

**潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划
（2021--2035）**

规划说明书

项目名称：潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）

编制单位：广东省建筑设计研究院有限公司

城乡规划编制资质：自资规甲字21440140

法定代表人：曾宪川

技术总负责：罗赤宇

项目总负责：张帆（高级工程师）

何其活（高级工程师）

审 定：黄维让（教授级高工）

审 核：焦瑞虎（教授级高工）

校 对：韦彬滨

参加人员：张红、张帆、何其活、韦彬滨、黄培锦、鱼玲



目录

第 1 章 总论	1	2.2.2 地形地貌.....	7
1.1 规划背景.....	1	2.2.3 水资源.....	7
1.2 规划范围.....	2	2.2.4 河流水系.....	8
1.3 规划年限.....	2	2.3 枫江深坑断面考核河涌概况.....	11
1.4 规划目标.....	3	2.4 社会经济概况.....	12
1.4.1 总体目标.....	3	第 3 章 排水系统现状与问题分析	13
1.4.2 污水系统及污泥处理规划目标.....	3	3.1 排水体制现状.....	13
1.4.3 雨水系统规划目标.....	3	3.2 污水系统现状.....	13
1.5 技术路线.....	3	3.2.1 污水处理设施现状.....	13
1.6 规划思路.....	4	3.2.2 污水管网系统现状.....	19
1.7 规划策略.....	4	3.3 污泥处理处置现状.....	27
1.8 规划主要内容.....	4	3.3.1 污泥处理处置现状.....	27
1.9 规划依据及参考资料.....	5	3.3.2 存在问题分析.....	31
1.9.1 相关法规及政策条例.....	5	3.4 防洪排涝设施现状.....	31
1.9.2 技术标准与规范.....	6	3.4.1 水系特征.....	31
1.9.3 上位及相关规划.....	6	3.4.2 防洪设施现状.....	32
1.9.4 相关参考资料.....	6	3.4.3 排涝设施现状.....	32
第 2 章 区域概况	7	3.4.4 排涝泵站、涵闸等现状.....	34
2.1 地理位置及行政区划.....	7	3.4.5 现状雨水管网系统.....	34
2.1.1 地理位置.....	7	3.4.6 存在问题分析.....	34
2.1.2 行政区划与人口.....	7	3.5 存在问题汇总.....	34
2.2 自然条件.....	7	3.6 解决措施.....	35
2.2.1 气候特征.....	7	第 4 章 竖向分析	37
		4.1 竖向分析.....	37
		4.1.1 地形地势分析.....	37

4.1.2 高程分析.....	37
4.1.3 坡度分析.....	37
4.1.4 规划路网标高分析.....	37
4.1.5 区域河涌标高.....	37
4.2 排水规划竖向衔接.....	38
第 5 章 相关规划解读.....	39
5.1 广东省相关规划.....	39
5.1.1 《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》.....	39
5.2 城市总体规划.....	40
5.2.1 《潮州市城市总体规划（2015-2035）》.....	40
5.2.2 《潮州市国土空间总体规划（2020-2035 年）（第二轮征求意见稿）》.....	42
5.3 相关专项规划.....	43
5.3.1 《潮州市中心城区供水工程专项规划修编》（2017-2035）.....	43
5.3.2 《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》.....	46
5.3.3 《潮州市环境保护规划纲要（2016-2030 年）》.....	49
5.3.4 《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020 年）》.....	51
5.4 相关工程.....	54
5.4.1 《潮州市湘桥区仙洲岛排污系统工程一期工程（污水处理和进入市政管网部分）可行性研究报告》.....	54
5.4.2 《潮州市枫江流域水环境综合整治工程可行性研究报告》.....	55
5.4.3 《潮州市城市内涝治理系统化实施方案（2021~2025 年）》.....	58
第 6 章 排水体制规划.....	61
6.1 排水体制类型.....	61
6.2 排水体制现状.....	61
6.3 排水体制规划.....	62
第 7 章 污水系统规划.....	63

7.1 规划原则.....	63
7.2 污水规划重要参数.....	63
7.2.1 污水量预测参数.....	63
7.2.2 污水管网规划参数.....	64
7.2.3 污水管道设计流量计算方法.....	64
7.3 污水量预测.....	65
7.3.1 预测方法.....	65
7.3.2 总污水量预测.....	65
7.4 污水处理系统规划.....	67
7.4.1 总体规划.....	67
7.4.2 潮州市第一污水处理系统规划.....	70
7.4.3 潮州市第二污水处理系统规划.....	74
7.4.4 污水系统互联互通规划.....	76
7.4.5 近期建设规划.....	76
7.4.6 污水管材选择.....	77
7.5 污泥处理处置规划.....	79
7.5.1 污泥处理处置背景及目的.....	80
7.5.2 污泥处理处置规模.....	80
7.5.3 污泥处理处置技术及其适应性分析.....	80
7.5.4 污泥处理处置方案.....	83
7.6 再生水利用规划.....	83
7.6.1 污水再生利用背景及目的.....	83
7.6.2 污水再生回用户分析.....	84
7.6.3 再生水利用标准.....	85
7.6.4 再生水利用规划.....	85
第 8 章 雨水系统规划.....	86

8.1 规划原则.....	86
8.2 技术参数选取.....	86
8.2.1 雨水量计算公式.....	86
8.2.2 暴雨强度公式.....	86
8.2.3 设计参数选取.....	86
8.3 现状排水设施评估.....	87
8.3.1 区域规划道路情况.....	89
8.3.2 区域规划河涌情况.....	89
8.4 雨水管网系统规划.....	90
8.4.1 总体规划.....	90
8.4.2 规划分区.....	90
8.4.3 规划雨水总体布局.....	92
8.4.4 北片区雨水分区规划.....	93
8.4.5 南片区雨水分区规划.....	98
8.4.6 仙洲岛片区雨水规划.....	101
8.5 雨水排涝泵站规划.....	103
8.6 涝水行泄通道衔接要求.....	103
8.7 雨水管材选择.....	103
8.8 内涝整治.....	104
8.8.1 概况.....	104
8.8.2 主要内涝点整治.....	104
8.8.3 内涝管理建议.....	107
第 9 章 海绵城市规划.....	109
9.1 规划原则.....	109
9.2 海绵城市建设目标衔接.....	109

9.2.1 规划目标衔接.....	109
9.2.2 年径流总量控制率.....	109
9.3 具体措施.....	110
9.4 径流量控制措施.....	110
9.5 径流污染控制措施.....	111
9.6 雨水综合利用规划.....	112
第 10 章 智慧水务方案.....	114
10.1 工作背景.....	114
10.2 建设目标.....	114
10.3 建设原则.....	115
10.4 建设思路.....	115
10.5 系统架构搭建要求.....	115
10.6 平台系统维护要求.....	116
10.6.1 在线设备维护.....	116
10.6.2 系统平台维护.....	117
10.7 智慧业务系统建设.....	118
第 11 章 规划管理措施.....	119
11.1 污水系统规划及运行管理措施.....	119
11.1.1 规划管理措施.....	119
11.1.2 运行管理措施.....	119
11.1.3 建设管理措施.....	119
11.1.4 监督管理措施.....	120
11.1.5 城乡统筹发展措施.....	120
11.1.6 制定污水处理应急预案.....	120

11.2 雨水系统规划及运行管理措施.....	121
11.2.1 工程性管理措施.....	121
11.2.2 非工程性管理措施.....	121
11.2.3 建立雨水应急抢险系统.....	122
第 12 章 管线综合规划.....	123
12.1 规划原则.....	123
12.2 工程管线综合布置的要求.....	124
第 13 章 分期建设计划及投资匡算.....	125
13.1 近期建设计划.....	125
13.1.1 污水系统.....	125
13.1.2 雨水系统.....	125
13.2 远期建设计划.....	127
13.2.1 污水系统.....	127
13.2.2 雨水系统.....	127
附件 1 《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）》征求意见回复汇总表.....	132
附件 2 专家评审意见及评审意见回复.....	141
附件 3 潮州市住房和城乡建设局复函.....	142
附件 4 潮州市自然资源局复函.....	143
附件 5 潮州市水务局复函.....	144
附件 6 潮州市生态环境局复函.....	144
附件 7 潮州市供排水管理中心复函.....	145
附件 8 潮州市枫溪区管理委员会办公室复函.....	148
附件 9 潮州市湘桥区人民政府办公室复函.....	148
附件 10 潮州市交通运输局复函.....	150
附件 11 潮州市市政服务中心复函.....	150
附件 12 潮州市发展和改革局复函.....	151

附件 13 潮州市财政局复函.....	151
附件 14 潮州市统计局复函.....	152
附件 15 潮州市应急管理局复函.....	152
附件 16 潮州市枫溪区路西办事处复函.....	153
附件 17 潮州市湘桥区西新街道办事处复函.....	153
附件 18 潮州粤海水务有限公司复函.....	154
附件 19 潮州市城市管理和综合执法局政策法规科意见.....	154
附件 20 潮州市司法局合法性审核意见.....	156

第 1 章 总论

1.1 规划背景

城市排水管网和设施的建设作为城市建设和经济发展必要的基础设施之一，是保障城市居民日常生活需求、防止水体污染的需要，同时也是水资源改造循环再利用的重要把关口。并且排水设施的完善和健全也是保障城市生态系统流通顺畅的必要条件之一，它具有明显的社会效益、经济效益以及生态效益。

政策层面：党的十八大和“十三五”以来，全国各地各部门认真贯彻落实习近平生态文明思想，认真落实党中央、国务院决策部署，大力推进城镇污水处理设施建设，污水处理能力和水平显著提升，水环境质量取得明显改善。

但我国城镇污水收集处理发展仍存在不平衡不充分的现象，区域短板弱项依然突出。特别是污水管网建设改造滞后、污水资源化利用水平偏低、污泥无害化处置不规范，设施可持续运维能力不强等问题，与实现高质量发展还存在差距。

为加强对城镇排水与污水处理的管理，保障城镇排水与污水处理设施安全运行，防治城镇水污染和内涝灾害，保障公民生命、财产安全和公共安全，更好地保护环境，2013年起国务院密集出台了《关于加强城市基础设施建设的意见》和《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令 第 641 号）、《关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发〔2021〕11号）、《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23 号）等文件，同时住房和城乡建设部也接连发布了《关于做好城市排水防涝补短板建设的通知》（建办城函〔2017〕43 号）、《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）等一系列标准规范。

习近平总书记强调：“既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。”为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党中央、国务院关于加强生态环境保护、建设美丽中国的决策部署和《政府工作报告》要求，近年国家陆续出台了一系列政策，以持续打好污染防治攻坚战，系统推进污水处理领域补短板强弱项，推进污水资源化利用，促进解决水资源短缺、水环境污染、水生态损害问题，推动高质量发展、可持续发展。

2020年7月，国家发展改革委、住房城乡建设部印发了《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出，到2023年，县级及以上城市设施能力基本

满足生活污水处理需求。生活污水收集效能明显提升，城市市政雨污管网混错接改造更新取得显著成效。城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高。缺水地区和水环境敏感区域污水资源化利用水平明显提升。

2021年1月，国家发展改革委等十部门联合印发《关于推进污水资源化利用的指导意见》，从国家战略高度对污水资源化利用做出全方位部署。

2021年6月，国家发展改革委、住房城乡建设部印发了《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》（以下简称《规划》）。《规划》以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，以设施补短板强弱项为抓手，加快形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局。到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，全国城市生活污水集中收集率力争达到70%以上；城市和县城污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，县城污水处理率达到95%以上；水环境敏感地区污水处理基本达到一级A排放标准；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到25%以上。

规划层面：潮州市上一版排水专项规划《潮州市中心城区排水专项规划（2012~2020）》规划年限已过。省市结合国家政策及规划年限，更新的规划有《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》、《潮州市国土空间总体规划（2020-2035年）（第二轮征求意见稿）》等。

根据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》指导思想，“十四五期间”，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面落实习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，贯彻新发展理念，围绕美丽广东建设的总要求，紧扣省委“1+1+9”工作部署和“双区驱动”战略，以高水平环境保护推动高质量发展为主线，以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，以设施补短板强弱项为抓手，深入打好污染防治攻坚战，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。

规划文件提出了新的要求，需配套新要求同步进行排水规划文件的更新，做好区域系统、协调、统筹规划。

现实层面：潮州市在排水措施方面积极响应和落实国家方针政策，在健全相关标准、完成黑臭水体整治、加快城镇排水防涝设施建设、提升排水防涝系统性、健全城镇排水与暴雨内涝防范应急预案等方面取得了一定的成效。但近年来随着城市化快速发展，区域地形地貌发生了根本性变化，排水系统建设管理理念和技术发展日新月异；水治理方面亦还存在一些问题，如在污水

治理方面，区域内大多数区域现状排水体系仍为合流制，污水收集管网不完善，雨天时出现溢流污染，存在外水进入污水系统，污水处理厂的处理效能得不到充分发挥；在排水防涝方面，部分已建排水系统设施标准过低，难以有效快速排水，受现状下游老西溪水位影响，易发生内涝积水。亟需开展系统化更新改造。

2021年1月潮州枫江深坑断面新增为国考断面，该断面位置因连续3年水质监测不达标被广东省生态环境保护督察办公室挂牌督办，并要求2021年6月底前达V类。为做好枫江片区的水质治理工作，潮州市配套在枫江流域内推进了枫江整治的攻坚战，本规划范围作为枫江上游流域的其中一片区域，区域的排水规划亦需同步开展工作。

综上所述，本次规划编制工作是必要且迫切的，是适应政策要求、规划协调、现实需要的客观需求。规划编制需根据最新的政策文件要求、技术规范指引合理规划城区排水系统，通过加强城市排水管网和设施建设统筹管理，落实生态文明建设，保障城市排水防涝安全，指引新一轮城区排水工程建设。

受潮州市城市管理和综合执法局委托，我方进行《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》规划文件的编制。

1.2 规划范围

本次规划范围为《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》所划定的中心城区-凤泉湖组团中的韩江西岸一侧，涵盖老城北部发展单位、老城中部发展单位、老城南部发展单位、枫溪片区发展单元以及仙洲岛区域。控制范围土地总面积约 70.26平方公里。

具体规划区域如图黄色区域所示。

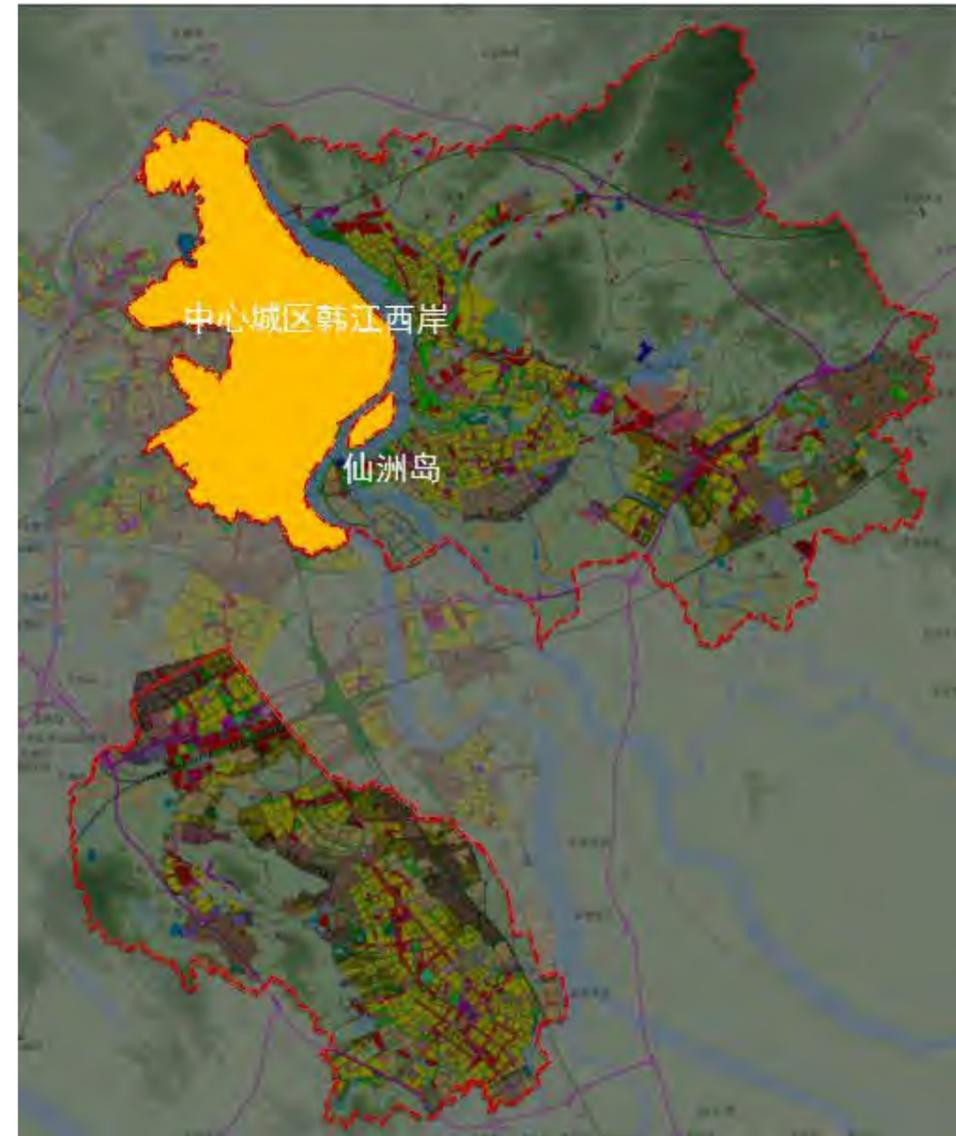


图 1.2-1 规划范围图

1.3 规划年限

基准年限：2020年

近期年限：2025年

远期年限：2035年

1.4 规划目标

1.4.1 总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，提升城镇生活污水收集处理能力，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，促进污水资源化利用，推进污泥无害化资源化处置，完善生活污水收集处理设施体系，提高污水处理率、收集率，提高排水排涝能力，提高排水系统运行安全性、稳定性，构建形成与新时代生态环境相匹配、满足水环境功能区划要求的排水系统规划体系。

全面实现污水零直排、主干管网全覆盖、处理能力相匹配、污水排放高标准、污水资源高效利用。构建“外水不混入、污水零直排、处理高效能、尾水再利用”的城镇污水处理新格局。

1.4.2 污水系统及污泥处理规划目标

根据《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》、《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》中的相关规划要求和目标，本规划确定污水工程规划目标如下：

表 1.4-1 污水系统规划目标

规划目标	现状2020年	近期2025年	远期2035年	依据
生活污水处理率	—	98%	≥98%	近期依据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》，远期依据《潮州市城市总体规划（2015-2035）》
城市生活污水集中收集率	31%	力争达到70%以上	—	现状数据来源《枫江深坑国考断面达标攻坚工程（潮州段）945公里市政污水管网省市出资部分详细方案及投资（征求意见稿）》，近期依据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》
城市污水处理厂进水BOD ₅ 浓度（预期性参考指标）	28~57mg/L	力争比2020年增加20mg/L以上	—	现状数据来源潮州市第一、第二污水处理厂2021至2022年5月进水数据，近期依据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》

规划目标	现状2020年	近期2025年	远期2035年	依据
再生水利用率	—	鼓励各地因地制宜多途径利用再生水。全省地级及以上城市再生水利用率达到 20% 以上	构建“城市用水-排水-再生水处理-水系水生态补给-城市用水”闭式水循环系统，依托污水厂作为再生水水源，全市规划4座再生水厂，分别为磷溪再生水厂、庵埠北片再生水厂、饶平县城南再生水厂、径南产业转移园再生水厂，均与污水处理厂合建。	依据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》
污泥无害化处理率	—	95%以上；	—	近期依据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》
污水厂出水水质排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的较严值			《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》

1.4.3 雨水系统规划目标

根据《关于做好城市排水防涝补短板建设的通知》、省《“十四五”城市排水防涝体系建设行动计划》（建城【2022】36号）、《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》等规划中的相关要求和目标，本规划确定雨水规划目标如下：

近期（2025年）：解决规划片区中心城区重要地区的内涝问题；到2025年，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除。

远期（2035年）：实现规划范围内雨污分流，全面解决区域内涝问题。

1.5 技术路线

做好现状、已建、拟建排水工程资料的收集和分析，梳理形成规划设计可用的现状管网图，同步对排水系统现状开展实地调研，对存在问题进行剖析，与在建项目及规划统筹衔接，结合城市发展定位及上位政策、规划指引，明确排水规划内容，实现排水专项规划的编制。

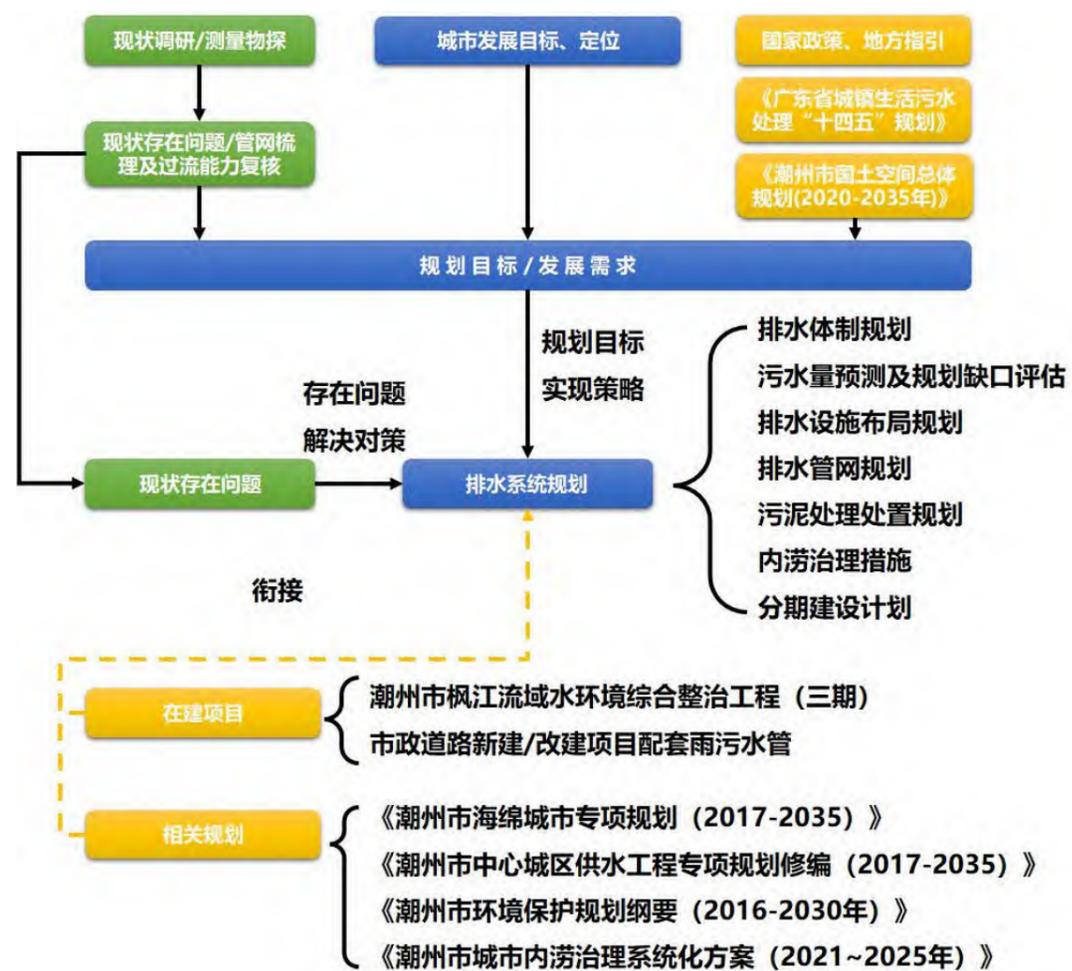


表 1-5 技术路线图

1.6 规划思路

坚持以习近平生态文明思想为指导，面向潮州深挖绿水青山活力，精准施策、不断巩固提升治理成效，最终实现“长治久清”的治理目标，形成一套山海宜居之都的治水之道。

“雨污分流”：高标准建设污水收集处理设施，推进清污分流、雨污分流，提高污水进厂浓度和处理效率——提升污水集中收集率。

“提质增效”：高质量建设排水达标单元，做好企事业单位、政府部门、学校、市场、小区、城中村等责任主体单位相关排水单元的达标创建改造，做好污水管网外水的剥离工作，提质增效——提升污水系统运行效能。

“互联互通”：构建厂内互为备用生产线和厂外互联互通主干管，预留系统安全系数，共享设施利用空间，提升城市治污韧性和包容性——降低污水溢流污染风险。

“智慧管控”：利用先进科技手段，整合运营管理需求，构建“智慧水务”排水管理蓝图，打造供排网络一体化，创建智慧污水厂——提升管理水平。

1.7 规划策略

(1) 雨污分流，源头治理。

积极推进源头处理，做好企事业单位、政府部门、学校、市场、小区、城中村等责任主体单位相关排水单元的达标创建改造，排水体制以实现雨污分流制为目标，新建、扩建地区和旧城改造地区采用分流制，旧城区逐步改造为分流制，强化排水单元溯源管控。

(2) 合理布局，突出重点。

总体布局以保护饮用水水源、控制水环境污染和创建良好人居环境为目的，饮用水水源保护区优先治理，重点发展区域优先治理，人口密集区优先治理。

(3) 统筹规划，同步建设。

新建、扩建、改建城区时同步进行排水设施建设，坚持城乡建设与污水治理设施“同步设计、同步建设、同步使用”的原则。污泥处理与污水处理厂同时规划、同时建设、同时投入运行，污泥处理立足在污水厂内实现污泥的减量和稳定化。

(4) 建管并举，持续改进。

提高管理手段和管理能力建设，逐步提升排水设施管理的信息化、智能化、规范化和智慧化，积极探索和推进排水治理设施运营与养护的企业化、集团化、专业化和社会化。

1.8 规划主要内容

本次排水专项规划旨在结合国家和省最新政策及要求，扎实现状地形及排水管网底数作为现状前置输入条件，编制更符合潮州市区现状及发展需求的排水系统专项规划。规划内容包括排水系统现状分析、排水系统规划及近远期建设内容。

(一) 排水系统现状分析

收集梳理现状排水体制概况，了解排水管道布置走向，接驳情况。

污水方面：主要收集梳理现状、在建及拟建污水厂、污水泵站、污水管网、污泥处理处置等

资料，梳理现状排水体制等概况，并对运行情况进行复核评估，分析存在问题。

雨水方面：主要收集梳理现状、在建及拟建雨水管渠、排涝泵站、水闸、现状内涝点等资料，复核评估现状管渠排水标准，分析内涝点成因。

（二）排水系统规划

1、排水体制规划

综合《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》环境保护要求、污水利用处理情况、原有排水设施、地形等条件，从全局出发，经综合分析比较后确定。

2、污水系统规划

（1）污水量预测及规划缺口评估

结合《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》现状用水量及土地利用情况、人口现状及增长预测、土地利用规划、产业发展及布局等资料，并采用《潮州市中心城区供水工程专项规划修编》（2017-2035）中的用水量预测成果，论证分析规划范围内的污水量。

（2）污水系统分区及污水厂布局规划

根据污水系统现状及运行情况，结合污水量预测成果，合理提出污水厂布局方案，确定规划期内污水厂规模，并结合《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》，梳理划分各污水处理系统纳污范围。

（3）污水管网规划

基于现状污水管网建设及排口分布情况，结合污水厂规划布局，与新、改、扩建道路配套雨水管道等在建项目充分衔接，完善市政道路污水管网及配套污水提升泵站。

（4）污泥处理处置规划

- 1) 分析污泥处理处置现状及存在问题。
- 2) 结合污水厂规划规模，预测污泥产生及处置规模。
- 3) 结合实际情况，对污泥处理、处置进行适应性分析，提出适合的污泥处理处置规划方案。

3、雨水系统规划

（1）雨水系统分区

按照《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》对城镇排水的要求，结合现状地形、水系分布等，遵循高低水分开、内外水分开、主客水分开、就近排水的原则划分雨水分区，并根据现状排水管网的功能因素调整分区边界。

（2）雨水量计算及雨水管网规划

采用汕头市2016年最新编制的暴雨强度公式计算雨水量，并基于现状排水管网布局、水系分布、竖向规划等，与新、改、扩建道路配套雨水管道等在建项目充分衔接，完善雨水管网系统。

（三）分期建设内容及计划

根据国家及省十四五期间的目标及任务要求，按照工程内容的紧迫性和近期可实施性制定污水、雨水工程近远期建设计划。

潮州市枫江深坑断面为“十四五”期间新增国考断面，水质攻坚目标为：（1）（干流）枫江深坑国考断面水质达V类；（2）2023年底前，深坑国考断面所在水体重要一级支流消除劣V类。为全面贯彻落实国家、省关于枫江流域综合整治的工作部署，深入打好潮州市枫江流域水污染防治攻坚战，确保枫江深坑国考断面水质按期达标，近期需配套做好污水管网的完善工作。

另《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发【2021】11号）、省《“十四五”城市排水防涝体系建设行动计划》（建城【2022】36号）任务提出要求，到2025年，需建立常态化风险隐患排查和洪涝风险评估机制，基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的排水防涝工程体系，建立完善城市内涝应急处置体系和设施运维管理体系，城市内涝防治水平全面提升，人民群众生命财产安全得到有力保障。到2025年，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除。

根据十四五期间省相关要求，本规划近期以解决枫江深坑断面的水质提升和区域重要水涝点的问题，因地制宜地制定方案；远期根据城市总体规划要求，结合规划路网配套进行区域雨污水管网的规划。

1.9 规划依据及参考资料

1.9.1 相关法规及政策条例

- （1）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年修正
- （2）《中华人民共和国土地管理法》，2019年修正
- （3）《中华人民共和国环境保护法》，2014年修正
- （4）《中华人民共和国水法》，2016年修正
- （5）《中华人民共和国防洪法》，2016年修正
- （6）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修正

- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年修正
- (8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010年修正
- (9) 《城市规划编制办法》（2005）（中华人民共和国建设部令第146号）
- (10) 《城市规划编制办法实施细则》（2018）
- (11) 《水污染防治行动计划》（国务院“水十条”）（国发〔2015〕17号）
- (12) 关于推进海绵城市建设的指导意见（国办发〔2015〕75号）
- (13) 《广东省水污染防治条例》，2021年修正
- (14) 《广东省河道管理条例》，2020年实施
- (15) 《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第641号)

1.9.2 技术标准与规范

- (1) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- (2) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- (3) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (4) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- (5) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (6) 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）
- (7) 《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）
- (8) 《城市综合用水量标准》（SL367-2006）
- (9) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）
- (10) 《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）
- (11) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (13) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
- (14) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- (15) 《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
- (16) 《给水排水工程管道施工及验收规范》(GB50268-2008)
- (17) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- (18) 《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）

- (19) 《泵站设计规范》（GB50265-2022）
- (20) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (21) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）
- (22) 《海绵城市建设技术指南（试行）》（住房城乡建设部2014年10月）
- (23) 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ60-2011）
- (24) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

1.9.3 上位及相关规划

- (1) 《潮州市城市总体规划（2015-2035）》
- (2) 《潮州市水资源综合规划总报告》
- (3) 《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》
- (4) 《潮州市中心城区供水工程专项规划修编》（2017-2035）
- (5) 《潮州市环境保护规划纲要（2016-2030年）》

1.9.4 相关参考资料

- (1) 《潮州市水功能区纳污能力核定方案》
- (2) 《潮州市城市内涝治理系统化方案（2021~2025年）》
- (3) 《潮州市湘桥区仙洲岛排污系统工程一期工程（污水处理和进入市政管网部分）可行性研究报告》及竣工图
- (4) 《枫江深坑国考断面达标攻坚工程（潮州段）各镇区工程总平面布置图》
- (5) 《潮州市枫江流域水环境综合整治工程可行性研究报告》
- (6) 《潮州市枫江流域水环境形势研判建议》（生态环境部华南环境科学研究所2022年5月30日）
- (7) 《枫江深坑国考断面达标攻坚进展与下一步工作建议》（生态环境部华南环境科学研究所2022年7月22日）
- (8) 《潮州市古枫涝区综合整治工程可行性研究报告》
- (9) 《潮州市古城特色区防洪排涝设施提升项目可行性研究报告》
- (10) 《潮州市第一污水处理厂及潮州市第二污水处理厂运行数据（2021-2022）》
- (11) 《关于市城区四个内涝积水点的情况汇报》
- (12) 其他已建工程图纸

第2章 区域概况

2.1 地理位置及行政区划

2.1.1 地理位置

潮州市地处粤东，扼闽粤而临南海，位于东经116° 15′ -117° 11′ .北纬23° 27′ -24° 14′ 。地域东接福建诏安，南连汕头、澄海，西通揭阳、揭东，北毗大埔、丰顺。

2.1.2 行政区划与人口

潮州市1991年12月升格为地级市，管辖一区二县，即湘桥区、潮安县、饶平县，区、县下设街道、镇（乡）。目前全市共有50个镇、893个村委会、121个居民委员会、2个场，市政府驻湘桥区。市陆域面积3160平方公里，海域面积533平方公里。

2021年3月2日，湘桥区进行部分街道整合，整合后，潮州市湘桥区现辖5个街道、4个镇、3个其它行政单位，包含太平街道、西新街道、桥东街道、城西街道、凤新街道、意溪镇、铁铺镇、官塘镇、红山林场、开发区、潮州市凤泉湖高新技术产业开发区。其中太平街道包含了原湘桥街道、西湖街道、金山街道、太平街道的范围，西新街道包含了原南春街道、西新街道的范围。

根据潮州2021年年鉴，2020年末，全市户籍总人口275.93万人，比上年末增加0.08万人；全年出生人口3.77万人，出生率13.7‰；死亡人口2.15万人，死亡率7.8‰；自然增长人口1.62万人，自然增长率5.9‰。全市常住人口256.66万人，城镇化率为64.2%。

本次规划范围为潮州市中心城区韩江西岸，涉及湘桥区部分街道范围（原湘桥街道、西湖街道、金山街道、太平街道、南春街道、西新街道、城西街道、凤新街道）和枫溪区全区。

根据潮州市第七次全国人口普查各乡镇（街道）常住人口数，本次规划范围内常住人口总数为502529人，详见下表所示。

表 2.1-1 潮州市第七次全国人口普查各乡镇（街道）常住人口数

潮州市第七次全国人口普查各乡镇（街道）常住人口数（单位：人）	
本次规划范围	502529
湘桥街道	10600
西湖街道	12942
金山街道	10999
太平街道	12046
南春街道	28682

西新街道	29599
城西街道	126853
凤新街道	112694
枫溪区	158114

2.2 自然条件

2.2.1 气候特征

潮州市地处低纬度，濒临南海，属海洋性季风气候，其特点是：光热充足，雨量充沛，气候温暖，夏长冬短。

潮州市年平均日照1986.1小时，但年际变化较大，多的年份达2345.3小时；少的年份为1786.4小时；年平均气温21.4℃，年际变化较稳定，气温高的年份为21.9℃，低的年份为20.8℃，相差只有1.1℃，月平均气温最高的是7月，为28.3℃；最低的是1月，为13.3℃。年平均雨量1685.8毫米，最多年份达2428.5毫米，最少年份为1127.8毫米，丰歉水年差值为1300.7毫米。春、夏、秋盛行东南风，冬季盛行西北风。

2.2.2 地形地貌

潮州市位于我国新华夏构造第二复式隆起带的东南侧，境内广泛发育新华夏系构造。地质构造以北东向构造为主体，与北西向构造互为配套，构成“多”字形地质格局；东西向构造不很发育，时隐时现。构造带主要以断裂带和褶皱带等形式出现。

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。境内地形可分为山地、丘陵、盆地和平原四类。潮州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警，海拔14978米。丘陵地貌较为破碎，分布也较分散。

潮州市区内地势北高南低，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121米，西部葫芦山海拔65米，北部竹竿山海拔124米，为潮州市区的天然屏障。市区地貌特征为：在竹竿山以北主要为低山丘陵区，山顶高程一般为100~500米；在竹竿山以南为韩江三角洲冲积平原的顶部，地面平坦开阔，地势呈北、东侧略高，南、西侧略低，地面高程一般为10.5~6.5米。

2.2.3 水资源

潮州市位于广东省东部，地处韩江中下游和黄冈河流域，属亚热带季风气候区，受海洋性

东南季风影响甚为剧烈，年平均气温为21.6℃，最高气温39.6℃，最低气温-0.5℃，多年平均相对湿度为78%—84%，平均月照2073小时。潮州市水资源时空分布不均，全市多年平均雨量1631.3mm，汛期4~9月雨量约为全年雨量的80%。年均受热带气旋影响2.2次，最多年份达6次。洪、涝、旱、咸、风灾是潮州市的主要自然灾害。

潮州市境内水系，可分为韩江流域、黄冈流域和西山溪流域，集雨面积100平方公里以上的干流和支流10条，50~100平方公里的有7条。潮州中心城区内韩江流域主要一级支流有凤凰溪和文祠桂坑水，黄冈河流域一级支流有食饭溪、九村水、樟溪水、东山溪，榕江流域有西山溪。全市河川年径流总量30亿立方米，过境客水245亿立方米。2000年潮州市人均水资源拥有量1200m³（包括过境水的人均拥有量1.1万m³），水资源十分丰富。韩江水质现为地面水环境II类标准，黄冈河水质为II、III类标准。榕江支流西山溪污染较为严重，水质已降到IV~V类。全市水力资源理论蕴藏量28.03万千瓦，可开发的水力资源19.03万千瓦，占理论蕴藏量69%，已开发的水力资源10.61万千瓦（河流规划基准年成果为9.62万千瓦），占可开发水力资源的55%。

2.2.4 河流水系

一、潮州市境内水系

潮州市境内水系主要由韩江中下游流域、榕江上游枫江的西山溪和三利溪流域，以及黄冈河流域等三个大小不等的水系组成，其中韩江是其境内最大河流。潮州市中心区坐落于韩江河畔和榕江支流枫江的上游潮州市区片，其中湘桥区主要沿韩江西岸建设，湘桥区西面的枫溪区则位于连接枫江的三利溪和西山溪子流域。

（1）韩江

韩江流域位于广东省东部和福建省西部。韩江上游由梅江和汀江组成。主流梅江发源于广东省紫金县七星岩，至大埔县三河坝河道长度309km，集雨面积13929km²；汀江发源于福建省化县南山坪，至大埔三河坝，河道长度323km，集雨面积11802km²。梅江和汀江于三河坝汇合后称韩江，折向南流至潮州市区北面竹竿山为中游，河流长度107km，区间集雨面积3346km²。韩江下游从竹竿山南流过湘子桥，并于凤凰洲分流北、东和西溪。北溪经官塘镇流至澄海东里桥闸前汇南溪水后，过闸经义丰河入海；东、西溪各绕江东岛曲折南流，至澄海市上华镇横陇村有篷洞河相互沟通，后东溪经莲阳河至北港村入海；西溪于旦家园分流梅溪、新津河和外砂河，分别入海。韩江下游从竹竿山经主流西溪至梅溪于汕头市区入海，河道长度54km，由此，韩江干流（按梅溪出海口计）全长470km，流域总集雨面积30112km²，河道平均比降0.4%。

流域内地势大致东北高，西南低，呈“多”字形态，汀江分水岭海拔多在1000m以上，植被良好，水土流失较少，河流落差大，水力资源丰富。梅江与东江、榕江分水岭高程较低，多属高丘地带，上世纪70年代以前植被破坏严重，造成水土流失，是韩江泥沙淤积的主要根源。但自上世纪80年代中期以来，上游梅江流域封山育林使水土保持初见成效，再加上中、下游大量采河砂使河床淤积有减缓趋势。韩江流域面积大，系暴雨型河流，洪峰流量大，变幅达300倍以上。韩江水性，根据上游暴雨成因，遭遇及组合分析，在梅汀两江同时发洪水，或者其中一江发洪水，三河坝下游区间同时发洪水的情况下，韩江下游将出现较大的洪水，对下游堤围形成威胁。

潮州市境内属韩江流域的集雨面积大于100km²的一级支流有以下二条分别为凤凰溪和文祠桂坑水。

1) 凤凰溪

凤凰溪发源于大埔、饶平和潮安三县崇东南麓，往南流经凤凰、大山、凤南、文祠和归湖镇，并于归湖镇溪口村注入韩江。凤凰溪河道长度50km，河床平均比降8.5%，集雨面积293km²。流域内群山挺拔，主峰凤凰髻海拔高程1497.8m，山势险峻，溪流下泻凶猛。上游凤溪（大庵）水，沿途汇入东尝水、康美水、凤北水，形成凤凰溪主流，再汇入南坑水、龙须坑水、南溪水、乌石水和赤竹坪水等。

目前，凤凰溪二库五站梯级开发基本完成。还建成一批小型水利水电工程，分述如下：

(a) 中型水库2宗：凤溪水库，集雨面积45.7km²，总库容3148万m³；凤凰水库，集雨面积164km²（含凤溪水库45.7km²），总库容5779万m³。凤溪水库为下游凤凰水库的补偿调节水库。

(b) 小（二）型水库5宗，总集雨面积11.7km²，总库容202.2万m³。

(c) 小水电站38宗，总装机容量4.33万kw，年发电量1.84亿kwh。其中凤溪一级（坝后）装机2125kw、凤溪二级装机1600kw、凤凰一级（坝后）装机3200kw、凤凰二级装机20640kw和溪美电站装机2140kw。

2) 文祠桂坑水

原桂坑水发源于潮安、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。现文祠水已于意溪镇斜厝桥开始改道文祠截洪渠，高水高排直接注入韩江。

叫旧西溪)。改道后老西溪发源于水美、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。老西溪在深坑口控制断面以上集雨面积为 84.89km²，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) 蚂蟥溪

蚂蟥溪是老西溪的一级支流，集雨面积 6.32km²，发源于东岗、横溪山地，流经东岗后在横溪村前汇入老西溪。

(3) 锡岗大排沟

锡岗大排沟是老西溪的一级支流，集雨面积 10.78km²，发源于福庆、孚中、锡岗村山地，流经永安、锡岗、凤新街道，在东埔村汇入老西溪，有烧茶水、顶庵水等支流汇入。

(4) 三利溪

三利溪浚自北宋天佑五年(1090 年)，距今已有九百多年的历史。三利溪人工河道起于潮州城西，接古濠水。建南门涵后，始引韩江水汇北濠水，西流经新乡、云梯、枫溪、西塘、孚中汇入老西溪。河浦沟为三利溪的支流，在西塘汇入三利溪。三利溪总集雨面积 18.88km²，干流河长 5.44km，后由于城区建设，上游被填埋改造成暗涵，目前明渠段仅有2.23km 左右。

(5) 河浦沟

河浦沟为三利溪的支流，流域面积 8.36km²，河流原长 4.829km，发源于潮州市东北部竹竿山南麓，随着城市开发建设，上游逐渐被填埋或改造成暗涵，目前明渠段仅有自绿榕北路至西塘汇入三利溪口长1.12km，上游自振工东路口~潮州大道段改造为 3 孔 4×2.5m 箱涵，潮州大道~新洋路改造为 2 孔 4×2.5m 箱涵，新洋路以上改造为 2 孔 4.3×2m 和 1 孔 3.5×1.6m 箱涵。

(6) 百亩沟

百亩沟发源于莲云村北，自东向西流经新乡、竹围后汇入老西溪。全长1.597km，集雨面积 1.55km²。

(7) 沟尾溪

沟尾溪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溪。沟尾溪是沟尾溪涝区的主干排沟，全长 7.338km，总流域总面积21.54km²。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、七枫松沟等支流汇入。沟尾溪涝区包括潮安区的凤塘镇和枫溪区，原来大部分为农田和鱼塘，地势较低，内涝水汇入老西溪后在深坑口汇入西山溪，流程较长，同时受西山溪洪水顶托影响，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。

(8) 洋头沟

洋头沟是沟尾溪的上游段，在潮汕公路以上称洋头沟，全长2.227km，集雨面积2.654km²。

(9) 万亩沟

万亩沟为沟尾溪的一级支流，发源于韩江西岸的全福村，自东向西流经高田村、山边村，在狗尾村附近汇入沟尾溪。干流全长2.870km，流域面积3.339km²。目前河流两岸除上游古板头村、高厦学校旁有少片的农田和鱼塘外，其余全部已被工业区和村庄居民区覆盖。

(10) 七枫松沟

七枫松沟是沟尾溪的一级支流，发源于韩江西岸的安南庙，流经长城集团后下穿潮汕路和广梅汕铁路，自东向西在潮州市粤枫陶瓷有限公司附近折向西南经白塔村、詹厝村后，在槐山岗村猫鼠涵沟汇入，经福全村最后在凤塘水利管理所汇入沟尾溪。七枫松沟全长 5.915km，流域面积 9.844km²。下游段地势低洼，内涝较严重。

(11) 猫鼠涵沟

猫鼠涵沟是七枫松沟的一级支流，发源于潮汕公路西岸的官僚桥村，自东向西在槐山岗村汇入七枫松沟。河流全长 1.154km，集雨面积 0.978km²。

(12) 人工河(低排渠)

低排溪是人工开挖的河道，于1975 年动工，1976 年完工，原设计底宽 30m，边坡 1:2.5，过水深度 3m，设计标准为 10 年一遇 24h 暴雨 274mm，于第二天排干，设计过水流量 106m³/s(查“潮安县韩西平原排涝续建工程西山溪工程技术设计书”，1977 年潮安县水利电力局编)。根据本次设计实测断面(2018 年 9 月测量)，低排渠现有断面底宽度25m~40m。



图 2.2-2 潮州市中心城区韩江西岸主要排涝渠系

2.3 枫江深坑断面考核河涌概况

枫江深坑下游考核断面自2021年1月定为国考断面。枫江流域范围如下图所示：

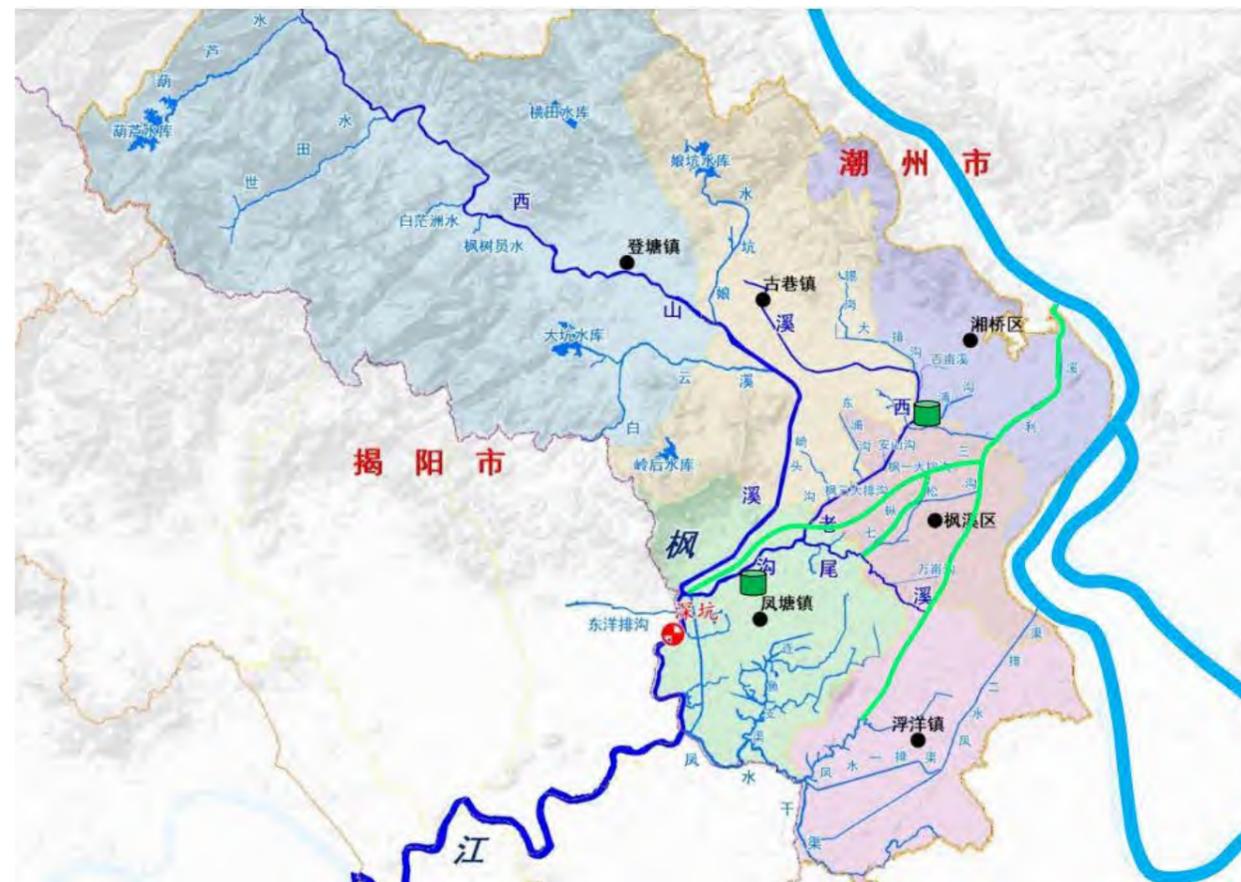


图 2.3 枫江考核断面位置示意图

枫江干流全长71km，总集雨面积 664 km²；潮州境内干流长度约50公里，集雨面积380km²，属感潮河段，重点一、二级支流 9 条，主要涉及潮州3区（湘桥区、枫溪区、潮安区）4镇（登塘镇、古巷镇、凤塘镇、浮洋镇）。

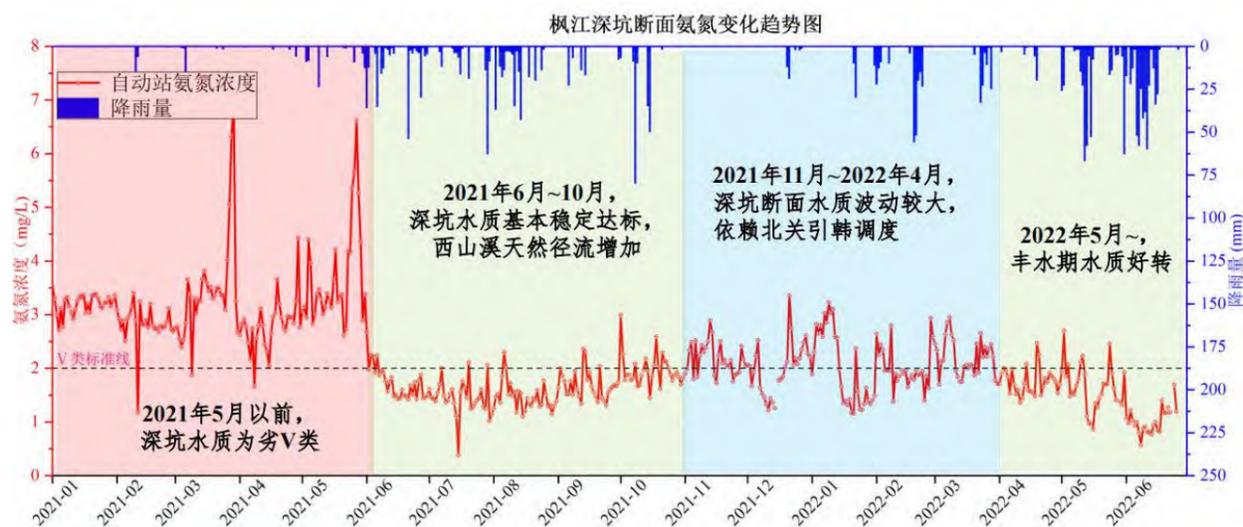
深坑断面“十四五”期间新增国考断面水质攻坚目标为：

- (1) （干流）枫江深坑国考断面水质达V类；
- (2) 2023年底前，深坑国考断面所在水体重要一级支流消除劣V类。

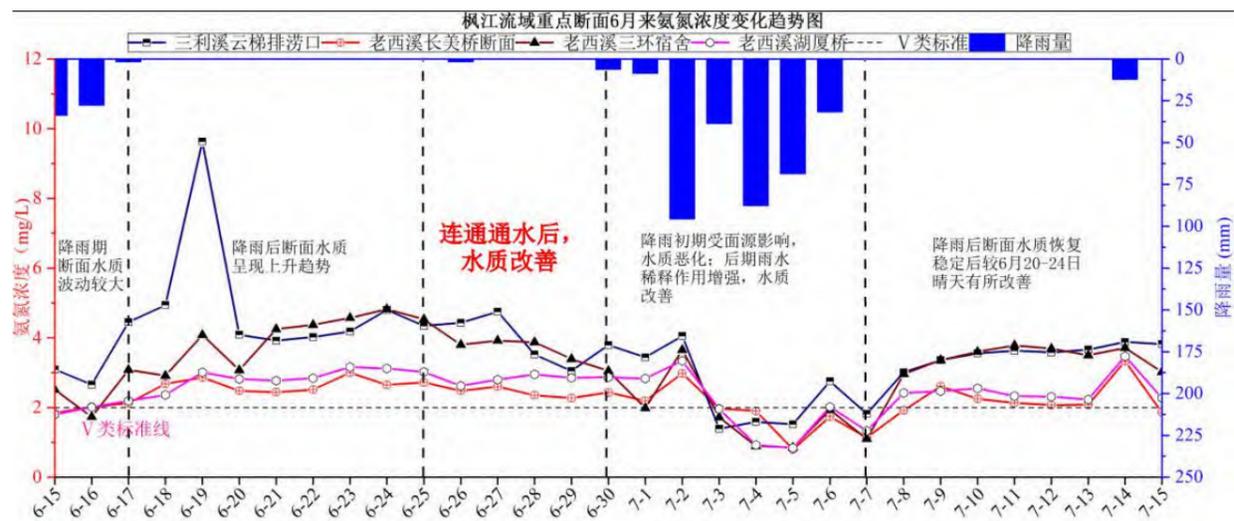
枫江发源于潮州市潮安区登塘镇，由西山溪和沟尾溪汇流而成，流经揭阳汇入榕江。枫江深坑流域的上游涉及规划范围的河涌主要为锡岗大排沟、老西溪、河浦沟、三利溪、七纵松沟排渠、猫鼠沟、洋头沟、沟尾溪、引韩干渠等河涌。

区域河涌的水源主要来自西山溪上游的山水和北关引韩的补水，以及潮州第一二污水处理厂处理后的补水。根据对接，2022年1月，枫江深坑总流量为81万m³/d，其中一级支流西山溪约为3万m³/d，一级支流约为78万m³/d（北关引韩引水量为36万m³/d，第一、二污水处理厂的尾水补水为32万m³/d）

2021年1月份以来深坑断面的水质监测氨氮数据如下所示：



2021年6月份三利溪云梯排涝口、老西溪长美桥、老西溪湖厦桥、老西溪三环宿舍的水质监测氨氮数据如下所示：



三利溪云梯排涝口、老西溪长美桥、老西溪湖厦桥、老西溪三环宿舍4个断面的水质氨氮浓度分别为3.93mg/L、2.29mg/L、2.65mg/L、3.76mg/L。

结合上述水质分析，得出如下结论：

- (1) 受西山溪天然径流和北关引韩影响大；
- (2) 降雨后1-2天内深坑超标风险大，之后水质快速恢复。
- (3) 考核断面的水质与上游污水排放收集情况息息相关。

本规划区域属于枫江流域的其中一大片区，区域污水的排放大大影响着考核河涌的水质，需配套做好流域范围的污水收集和处理。

2.4 社会经济概况

经省统计局统一核算，2020 年全市实现地区生产总值（初步核算数）1096.98 亿元，比上年增长 1.3%；三次产业结构比重为 9.7: 47.3: 43.0。其中，第一产业增加值 106.61 亿元，增长 4.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 23.4%；第二产业增加值 519.11 亿元，增长 1.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 57.4%；第三产业增加值 471.26 亿元，增长 0.6%，对地区生产总值增长的贡献率为 19.2%。人均地区生产总值为 42605 元，比上年增长 1.7%。

全年地方一般公共预算收入 48.63 亿元，比上年增长 1.3%；其中，税收收入 30.72 亿元，下降 3%；非税收入 17.92 亿元，增长 9.5%。全年一般公共预算支出 217.17 亿元，增长 10.2%；其中，教育、社会保障和就业、卫生健康等支出 较高，分别增长 3.0%、39.1%和 10%，占地方一般公共预算 支出的 19.9%、16.4%和 12.6%。民生类支出 166.8 亿元，增长 10.8%，占地方一般公共预算支出的 76.8%。

全年城镇新增就业15151人，失业人员再就业4021人，促进创业 1278 人，组织劳动力培训 34526 人，全市城镇登记失业率为 2.61%，比上年上升 0.23 个百分点。

全年居民消费价格比上年上涨 2.3%。分类别看，八大类消费品价格“三升五降”，其中，食品烟酒类价格上涨 7.7%，居住类价格上涨 0.2%，其他用品和服务类价格上涨 6.0%，衣着类价格下降 0.5%，生活用品及服务类价格下降 0.5%，交通和通信类价格下降 4.0%，教育文化和娱乐类价格下降 1.0%，医疗保健类价格下降 0.1%。商品零售价格总指数为 100.3%，工业生产者出厂价格指数为 99.3%。（数据来源潮州2021年年鉴）

第3章 排水系统现状与问题分析

3.1 排水体制现状

区域内现有排水体制以截流式合流制为主，截流管主要在区域内社道沟、云梯村排渠、三利溪上游排渠、潮汕路等处设置截流措施对合流暗渠进行截流再转输至污水主管中，旱季污水经截流、收集转输至污水管网，最终接至污水处理厂。

规划韩江西岸辖区内现已构建了潮州第一污水处理厂污水处理系统和第二污水处理厂污水处理系统及仙洲岛污水处理系统，其中潮州第一污水处理厂和仙洲岛污水处理厂位于辖区范围，潮州第二污水厂位于辖区西侧的潮安凤塘境内。

区域内已构建了污水转输系统的主要通道，但仍存在较大范围未进行污水管敷设，污水未能在源头就有专门的排放转输通道对区域污水进行有效转输；经摸查，辖区内的部分河涌边亦存在污水直排口，旱季时直排口污水直接排入河涌，污染源影响到河涌、三利溪、七枳沟排渠、万亩沟、洋头沟等主要水体，最后汇入老西溪、溪尾沟干渠等主要河涌，进而影响到下游枫江考核断面。

雨天时，区域雨水经现状合流管渠由东北向西南就近汇入三利溪、陈桥大排沟、社道沟、河涌、池湖大排沟、西山溪、三利溪、沟尾溪和七枳松排沟等水体。因区域内未实现雨污分流，受截流式污水管影响，雨季时现状合流管渠存在初雨污染，对下游枫江深坑考核断面产生影响。

旱季直排污水和雨天时大量的溢流水最终排至河涌，经溪尾沟排渠汇入西山溪，进而影响到下游枫江深坑考核断面。



图 3.1-1 现状水系图

3.2 污水系统现状

3.2.1 污水处理设施现状

3.2.1.1 总体建设情况

目前潮州中心城区韩江西岸内有常规污水处理厂3座，分别为潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂及仙洲岛污水处理厂。其中潮州市第二污水处理厂位于辖区外的潮安凤塘区域内，该厂负责对潮州西岸西南片区的污水收集。

为解决近期枫江国考断面考核问题，近期配套设置2座处理设施，分别为开发区一体化处理

设施、河浦溪一体化处理设施。

各污水处理设施的概况如下所示：

表 3.2-1 潮州市中心城区韩江西岸现状污水处理设施一览表

序号	污水处理厂名称	现状处理规模 (万m ³ /d)	服务范围	备注
1	潮州市第一污水处理厂	15	湘桥区、部分枫溪区、部分古巷镇	现有第一污水处理系统区域
2	潮州市第二污水处理厂	17	枫溪区、部分古巷镇、部分凤塘镇	现有第二污水处理系统区域
3	仙洲岛污水处理厂	0.25	仙洲岛片区	仙洲岛污水处理系统区域
4	开发区一体化处理设施	2.5	开发区	现有第一污水处理系统区域
5	河浦溪一体化处理设施	1	河浦溪上游区域	现有第一污水处理系统区域

各污水处理设施的位置示意图如下图所示：

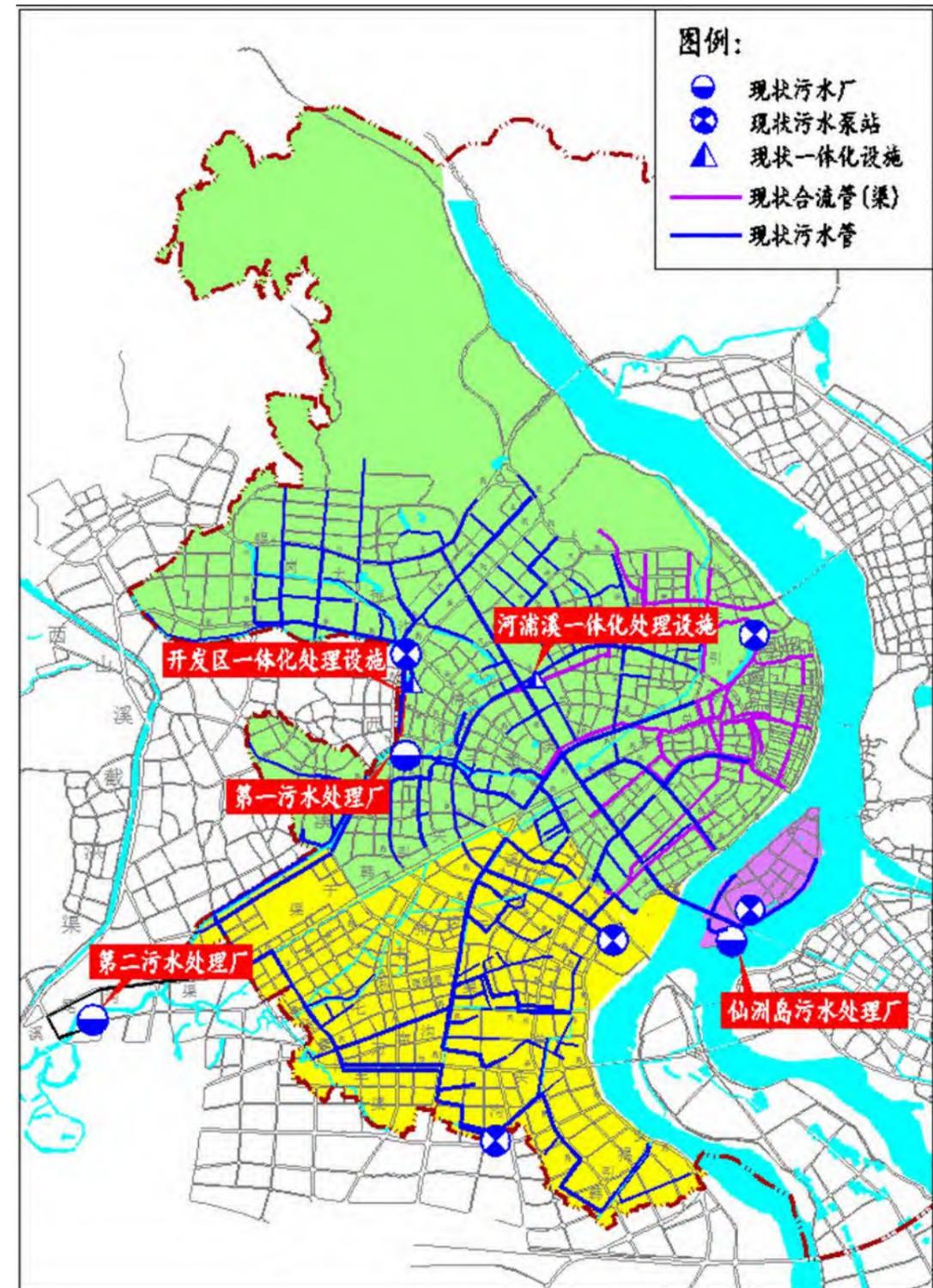


图 3.2-2 潮州市中心城区韩江西岸现状污水处理设施分布图

3.2.1.2 污水厂水质情况

结合污水处理厂运行数据，潮州市第一、第二污水处理厂现状总处理水量。结合污水厂运行数据，2021年1月至今，潮州市第一、第二污水处理厂基本处于满负荷状态。

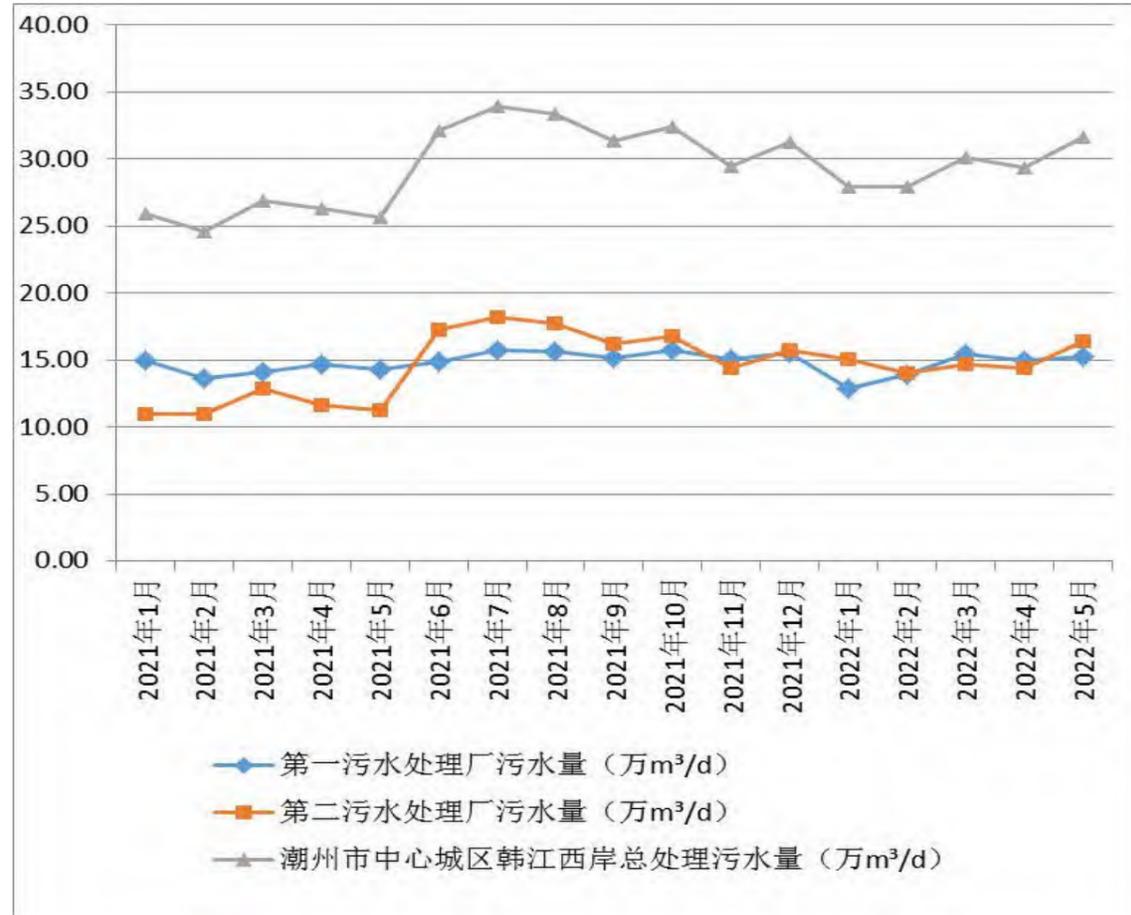


图 3.2-3 潮州市第一、第二污水处理厂日均总处理水量 (2021年1月至2022年5月)

3.2.1.3 潮州市第一污水处理厂

潮州市第一污水处理厂占地面积约为6.0公顷，纳污范围主要是韩江西岸的北部城区，涉及范围为湘桥区和枫溪区一部分，现状处理规模15万m³/d，分两期建设，一期处理规模10万m³/d，二期处理规模5万m³/d，出厂尾水排至老西溪。

潮州市第一污水处理厂一期采用 A/O 氧化沟的二级生物处理工艺，二期扩容工程处理工艺采用“MBR处理系统”工艺，提标工程处理工艺采用“曝气生物滤池+反硝化深床滤池”工艺。

潮州市第一污水处理厂一期和二期2021年1月至2022年5月的年度生产运行综合报表数据如

图所示。

区域现状污水处理量为14.6~17.5万m³/d，受外水接入影响，现在已处于满负荷运行状态。该厂的BOD进水浓度为37~92mg/l，COD进水浓度为77~190 mg/l，大部分时段数值偏低。

由运行数据得知，潮州第一污水处理厂的出水标准满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段城镇二级污水处理厂一级标准的较严格标准限制标准要求。

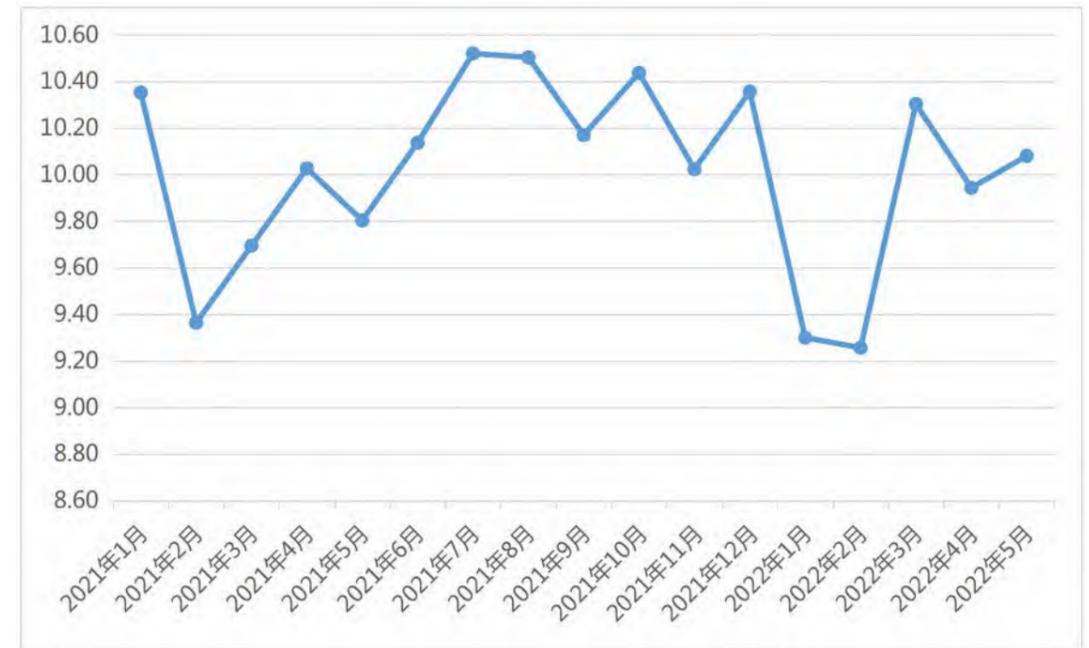


图 3.2-4 潮州市第一污水处理厂（一期）2021年1月至2022年5月日均处理水量 (万m³/d)

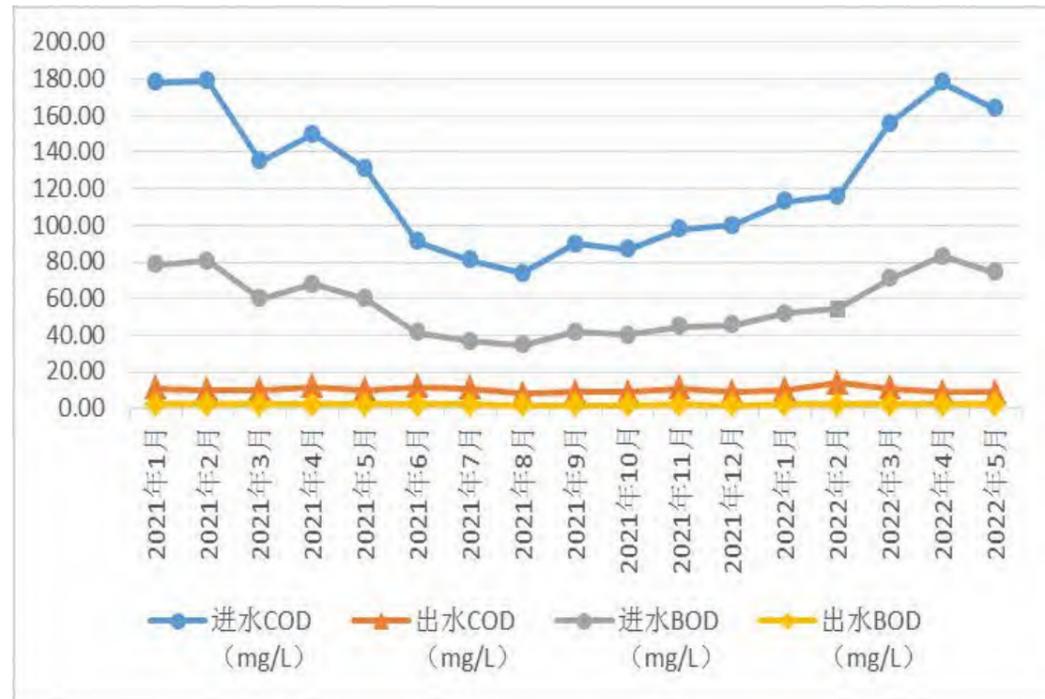


图3.2-5 潮州市第一污水处理厂（一期）2021年1月至2022年5月进出水CODcr、BOD₅浓度

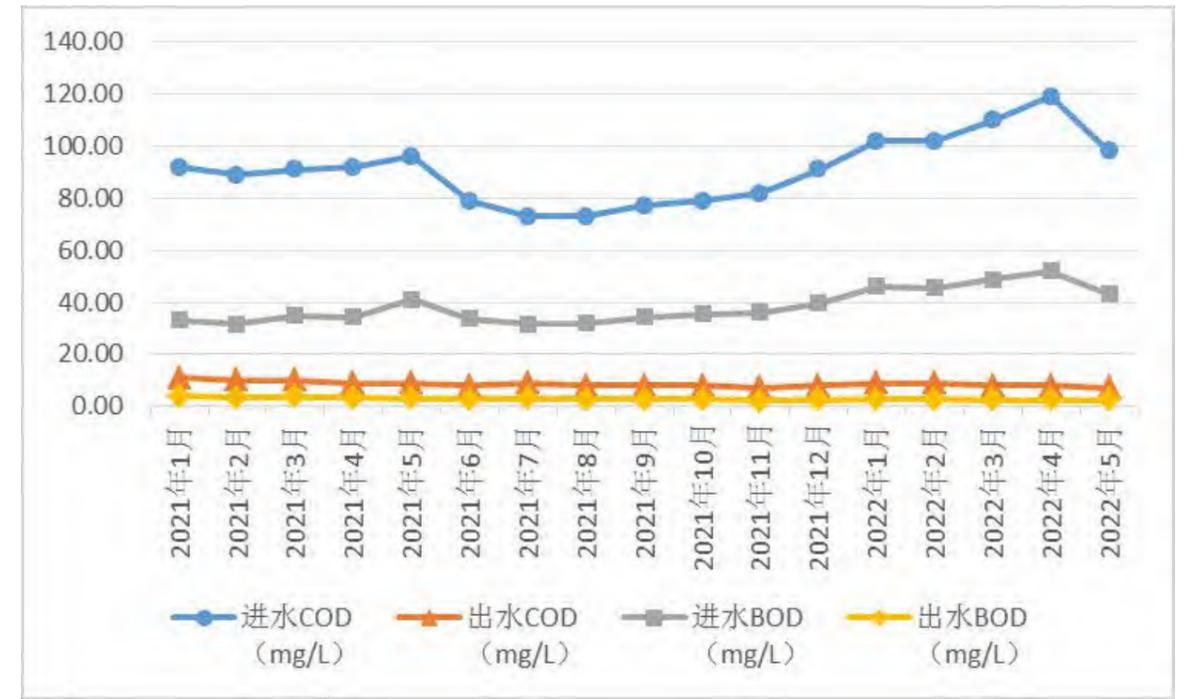


图 3.2-6 潮州市第一污水处理厂（二期）2021年1月至2022年5月进出水CODcr、BOD₅浓度

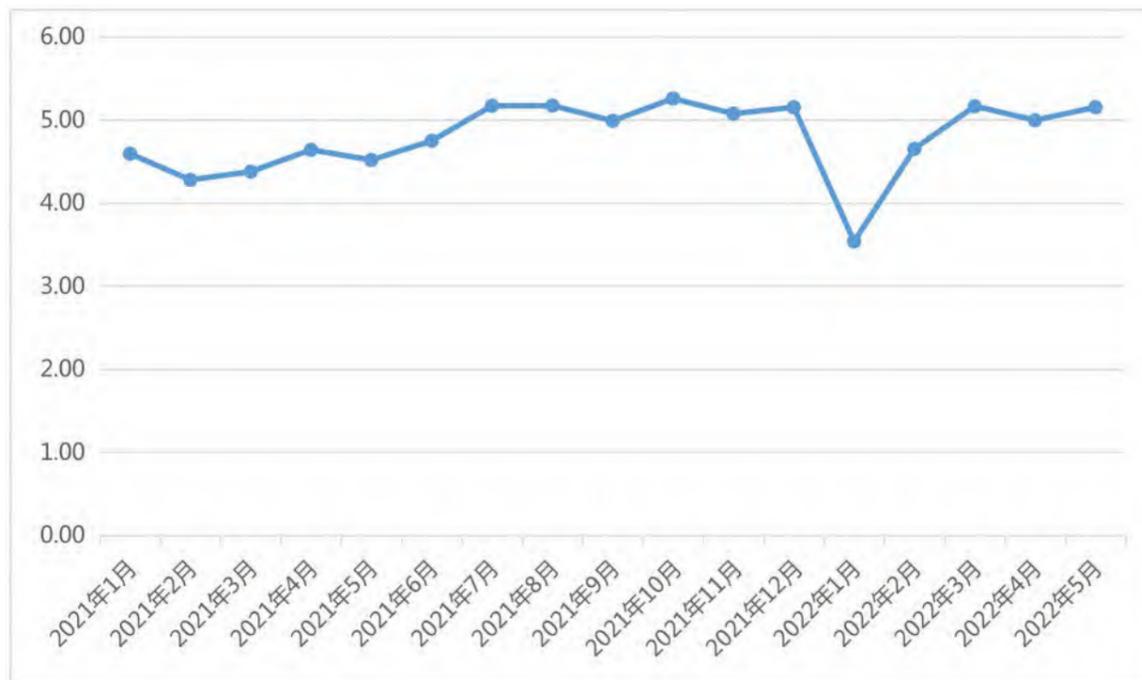


图 3.22-1 潮州市第一污水处理厂（二期）2021年1月至2022年5月日均处理水量 (万m³/d)

3.2.1.4 潮州市第二污水处理厂

潮州市第二污水处理厂占地面积约为12.22公顷，该厂位于规划区域以西的潮安区凤塘镇，纳污范围为韩江西岸中心城区的南区，主要服务片区为潮州枫溪区、潮安古巷镇和凤塘镇。现状处理规模17万m³/d，一期处理规模为6万m³/d，二期处理规模为11万m³/d，出厂尾水排至沟尾溪。

潮州市第二污水处理厂一期主工艺流程采用：A/A/O 微曝氧化沟+二沉池+精密过滤器+紫外线消毒工艺；污泥处理工艺采用：机械浓缩+离心脱水机+电渗透脱水机（含水率≤65%）+好氧堆肥发酵（含水率≤40%）。二期污水处理工艺：采用改良 AAO 工艺+混凝反应+精密过滤池工艺，污泥处理方案：采用重力浓缩+板框压滤脱水+好氧堆肥发酵（至含水率≤40%）。

潮州市第二污水处理厂一期和二期2021年1月至2022年5月的年度生产运行综合报表数据处理分析表如图所示。

区域现状污水处理量为17.4~18.75万m³/d，受外水接入影响，现在已处理满负荷运行状态。该厂的BOD进水浓度为26~40mg/l，COD进水浓度为65~110mg/l，大部分时段数值偏低。

由运行数据的知，出水标准满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准的较

严格标准限制标准要求。

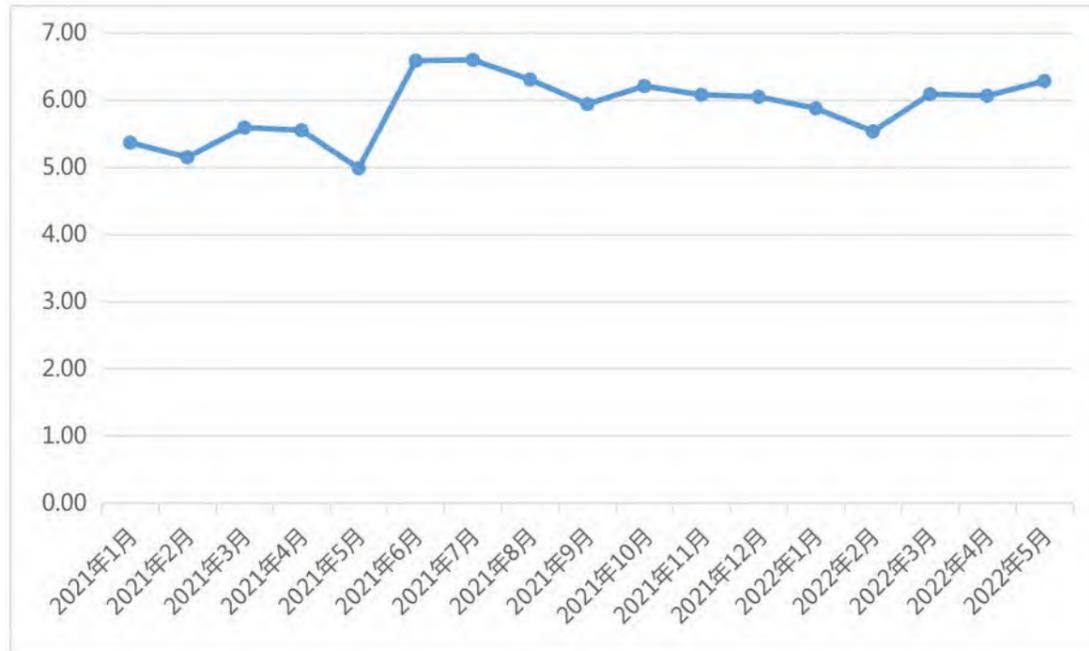


图 3.2-7 潮州市第二污水处理厂（一期）2021年1月至2022年5月日均处理水量 (万m³/d)



图 3.2-2 潮州市第二污水处理厂（一期）2021年1月至2022年5月进出水CODcr、BOD₅浓度

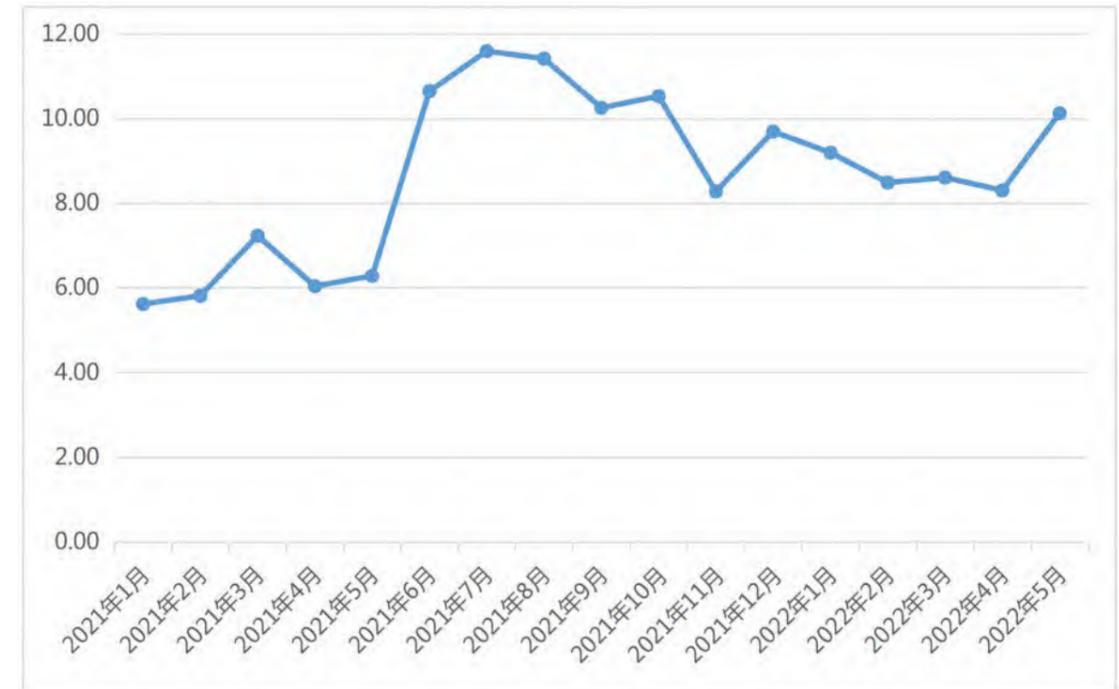


图 3.2-3 潮州市第二污水处理厂（二期）2021年1月至2022年5月日均处理水量 (万m³/d)



图 3.2-4 潮州市第二污水处理厂（二期）2021年1月至2022年5月进出水CODcr、BOD₅浓度

3.2.1.5 仙洲岛污水处理厂

仙洲岛在东南侧潮州大桥下现已构建了污水处理厂，现有规模为2500m³/d，仙洲岛污水处理厂占地0.88公顷，生物处理采用AAO工艺，目前仙洲岛排水体制为雨、污合流制排水，岛内无系统性污水收集管渠，岛内的大部分生活污水通过岛内暗渠、排水管等排向岛东南侧的排水渠中，最终通过南侧污水提升泵站送到污水处理厂进行处理。

仙洲岛污水处理厂出水标准基本满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准的较严格标准限制。尾水通过DN250~300压力管排至城区七枞松沟，作为七枞松沟景观补水。

仙洲污水处理厂现状污水处理量为1700~2400m³/d，该污水厂主要截流西侧河沟合流水。该厂的BOD进水浓度为38~40mg/l，COD进水浓度为78~95mg/l，大部分时段数值偏低。

以下为仙洲岛污水处理厂2022年8月处理水量及水质进出水COD_{Cr}浓度。

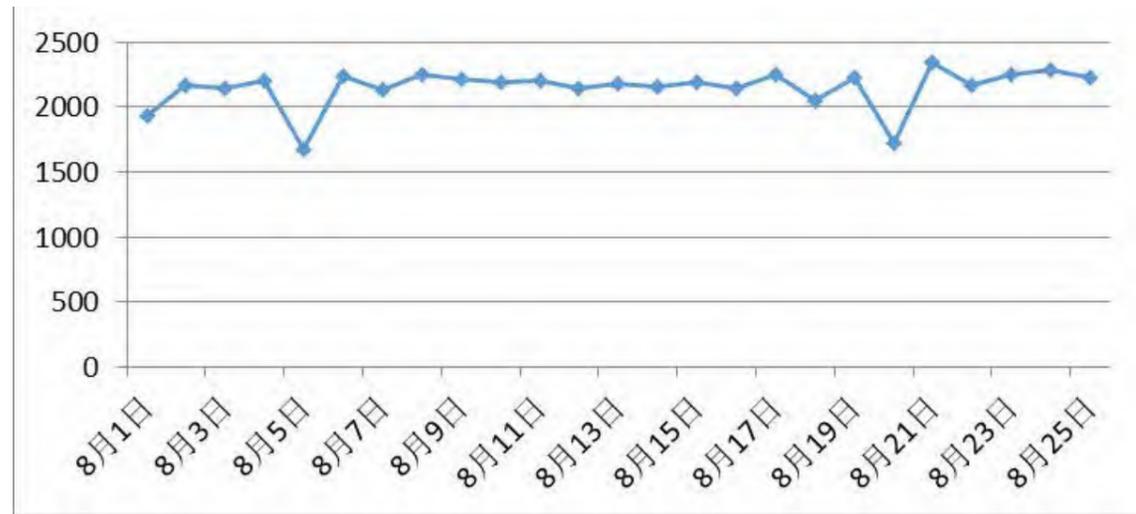


图 3.2-5 仙洲岛污水处理厂2022年8月处理水量 (万m³/d)

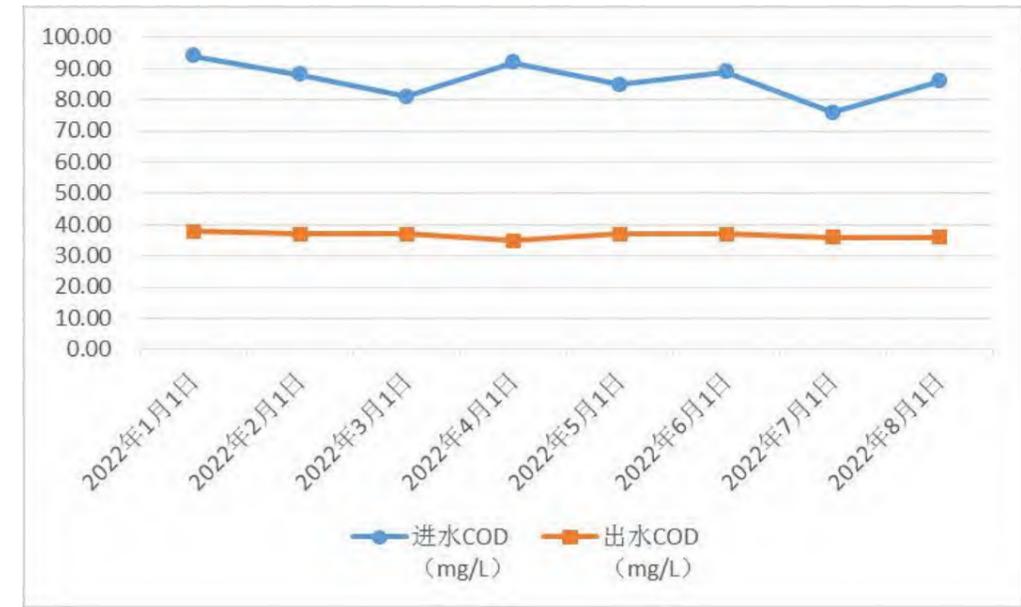


图 3.2-6 仙洲岛污水处理厂2022年1~8月进出水COD_{Cr}浓度

3.2.1.6 开发区一体化处理设施

开发区一体化处理设施位于开发区污水提升泵房南侧，占地约0.8公顷，设计规模为25000m³/d，主要处理西北工业区转输过来的污水，处理后排放至附近的老西溪。根据运营厂商提供的处理数据，目前该设施处理水量为26000~26500m³/d，满负荷运行，进水COD_{Cr}浓度为40~100mg/L。

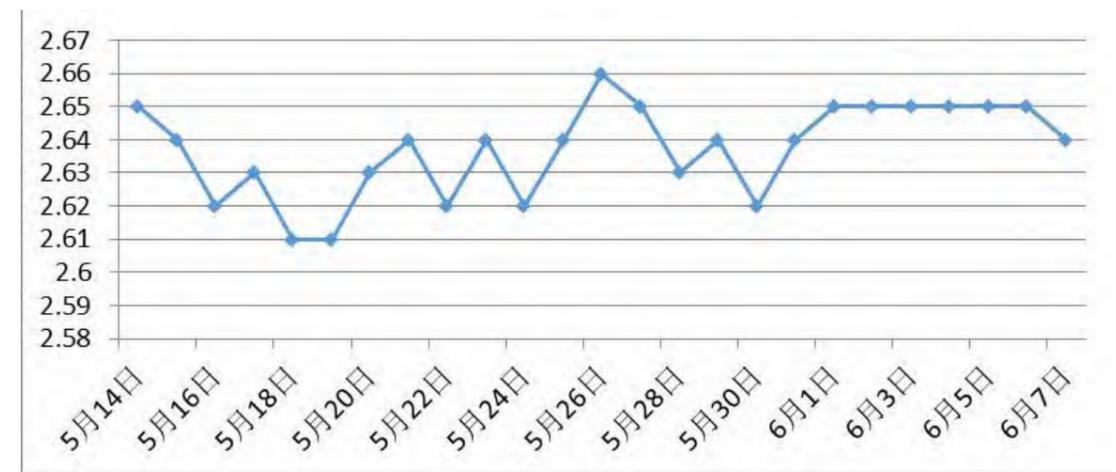


图 3.2-7 开发区一体化处理设施2022年5~6月处理水量

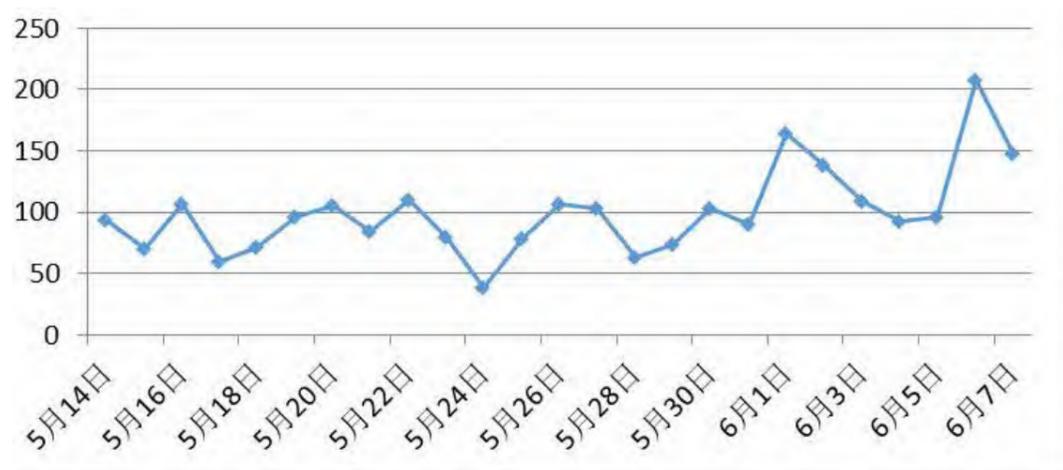


图 3.2-8 开发区一体化处理设施2022年5-6月进水CODcr浓度

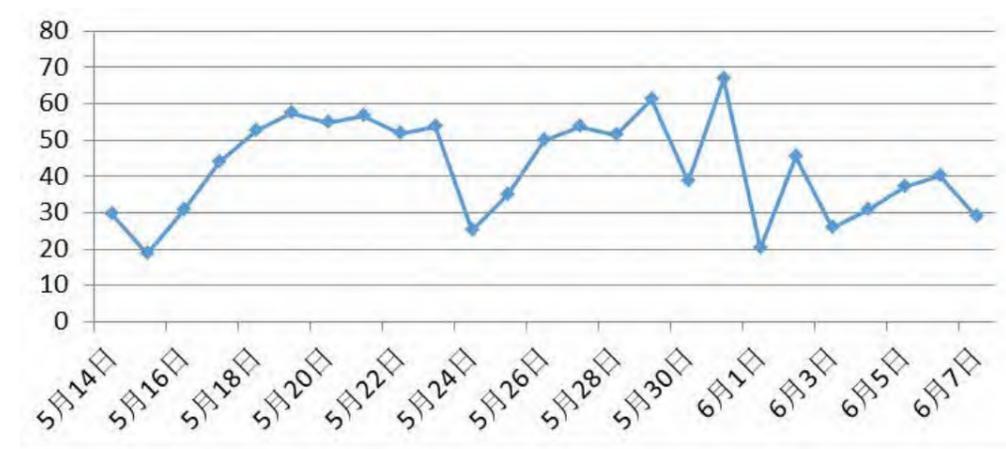


图 3.2-10 河浦沟一体化处理设施2022年5-6月进水CODcr浓度

3.2.1.7 河浦溪一体化处理设施

河浦溪一体化处理设施设计规模为10000m³/d，占地约0.6公顷，主要抽取河浦沟上游的合流渠箱的水进行处理，处理后排放至河浦沟下游。根据运营厂商提供的处理数据，目前该设施处理水量为10000~10500m³/d，满负荷运行，进水CODcr浓度为20~69mg/L，波动较大。

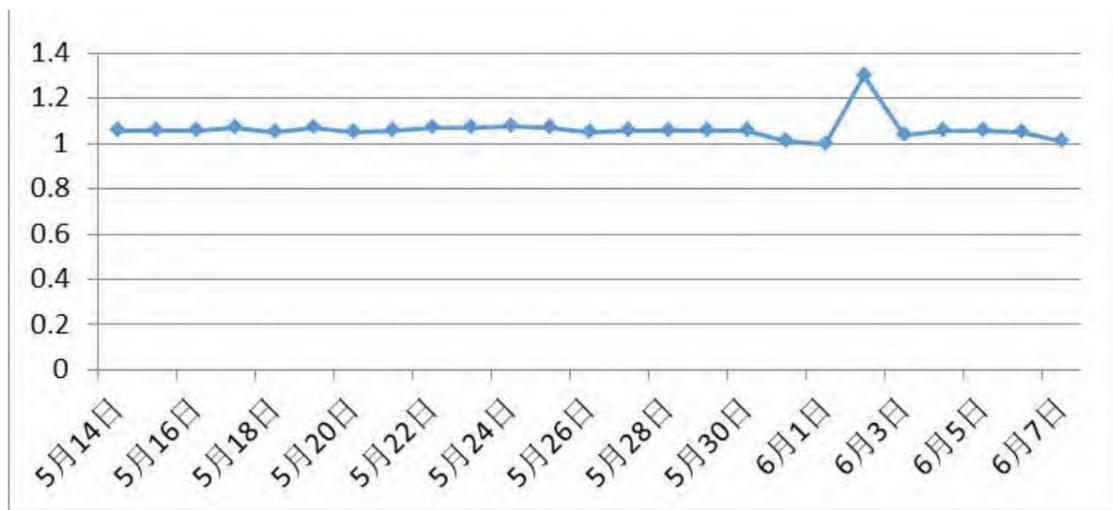


图 3.2-9 河浦沟一体化处理设施2022年5-6月处理水量

3.2.1.8 存在问题分析

由潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂2021年1月至2022年5月的年度生产运行综合报表数据知，现有第一、第二污水处理厂基本满负荷运行。上述几个污水厂运行资料的污水浓度资料显示，区域内大多水质浓度偏低，其中潮州市第一污水处理厂平均COD进水浓度为77~190 mg/l，BOD₅仅为35~50mg/L，潮州市第二污水处理厂平均COD进水浓度为65~110mg/l，BOD₅仅为25~30mg/L。

结合《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》调研结果，截止2020年底，广东省城市污水处理厂平均进水BOD₅浓度为80.9mg/L，潮州市第一、二污水处理厂现有BOD₅进水浓度低于全省平均水平，与《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》目标任务有一定差距。

3.2.2 污水管网系统现状

3.2.2.1 现状污水管网建设情况

本规划规划范围区域涉及潮州市区的湘桥区（韩江西侧，含仙洲岛）和枫溪区。

结合区域现有污水处理厂的建设情况，规划区域内存在潮州第一污水处理厂、潮州第二污水处理厂、仙洲岛污水处理厂三大污水处理系统。其中潮州第一污水厂服务范围为湘桥区和枫溪区的东北侧区域，潮州第二污水厂位于规划区界外的潮安区凤塘镇，纳污范围包含了规划区域枫溪区的南侧区域，仙洲岛污水处理厂纳污范围为仙洲岛区域。区域内管网系统以截流式合流制为主。

各污水系统已区域内构建了污水转输主管，其中潮州第一污水处理系统厂外主要在外马路、

瓷兴路、绿榕北路、潮枫路、潮州大道等道路构建了d1000~d1800污水主管；潮州第二污水处理系统厂外主要在新风路、北站三路、如意路、枫凤路、潮汕路、潮州大道、潮南路等道路构建了d1000~d2000污水主管；仙洲岛处理系统厂外主要沿环岛路构建了d400~d600污水主管，转输至仙洲岛污水提升泵站再转输至仙洲岛污水处理厂中。

截至2021年，韩江以西片区已建成污水管网295km。

区域内2017年后已建的污水工程如下表所示：

表 3.2-2 区域已建污水工程一览表

序号	工程名称	建设区域	子项名称	建设内容	建设时段	工程实施目的
1	潮州市枫江流域水环境整治一期工程	湘桥区	第一污水厂配套截污管网完善工程	沿潮枫路-瓷兴路、外马路敷设 d1500 污水干管，接入外马路-新区大路-三利溪敷设 d1800 污水主干管，进入第一污水处理厂；在河浦溪村内小路、祠堂西路新建 d800 污水管，并在沿线接入 DN600 污水支管；共计建设污水管 4.1km。	2017-2018 年	完成了第一污水厂提标扩容并建立厂外相应 4.1km 的主要截污管网，初步解决三利溪作为第一污水处理厂纳污通道的问题
			第一污水厂提标扩容改造工程	第一污水厂处理规模由现状 10 万 m ³ /d 改造扩容至 15 万 m ³ /d，且出水标准提高至国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段一级标准中较严者		
			市政污水管网完善工程	总长度约 46.8 公里，主要对湘桥区 27 条市政道路的污水主、支管网进行完善并实现通水。		
2	潮州市枫江流域水环境整治二期工程（湘桥段）	湘桥区	城中村排水整治工程	总长度约 22.64 公里，主要对湘桥区竹围村、大新乡村等 11 个城中村新建污水管道，收集污水，缓解水浸。	2018-2021 年	完善了湘桥区的污水管网，基本搭建起湘桥区污水主干管
			河涌综合整治工程	主要对三利溪、河浦溪、锡岗大排沟进行综合整治		
3	潮州市枫江流域水环境整治二期项目（枫溪段）	枫溪区	/	对 7 座村庄截污纳管及下游市政污水管网完善，本工程新建污水管网管径 DN300-d800 约 21.86km	2018-2020 年	完善了 7 座村庄截污纳管及下游市政污水管网，基本搭建起枫溪区潮汕路以西的污水主

序号	工程名称	建设区域	子项名称	建设内容	建设时段	工程实施目的
4	潮州市枫江流域水环境整治二期项目（枫溪二标段）		/	枫溪区潮汕路以东，潮州大道以南，韩江护堤路以西的区域新建 DN400~d1500 污水支管和污水干管，管道总长约为 44.6 公里，并新建 1 座一体化合流提升泵站，规模为 1.8 万 t/d	2019-2022 年	基本搭建起枫溪区潮汕路以东的污水主管
5	潮州市湘桥区仙洲岛排污系统工程（污水处理和进入市政管网部分）	湘桥区	/	污水厂 1 座：近期（2020 年）污水厂建设规模为 2500m ³ /d，远期（2030 年）为 5000m ³ /d；厂外污水管网：新建污水管总长约 0.2km，管道管径为 d300~d800，新建一体化污水提升泵站 1 座，土建规模按远期（8700m ³ /d）设计，设备按近期安装（7500m ³ /d）；厂外中水管网：新建中水回用管总长约 1.73km，管道管径为 DN250，为压力管	2018-2019 年	污水处理厂替代了原有的湿地处理，提高了污水处理的标准，解决了污水经过湿地处理后进入韩江的问题，污水处理后通过中水压力管排放至七枫松沟作为补充水源

序号	工程名称	建设区域	子项名称	建设内容	建设时段	工程实施目的
6	潮州市湘桥区仙洲岛排污系统工程一期工程（污水处理和进入市政管网部分）	仙洲岛		污水处理规模 0.25 万 m ³ /d；厂外临时污水收集管工程管径为 d300~800mm，管道总长约 0.164km；配套中水管网工程管径为 d250mm，管道总长约 3.92km。	2020 年	做好区域污水收集，保护韩江水体。

以下结合三个系统分别介绍一下各区域的管网和泵站情况。

1、潮州市第一污水处理厂厂外管网及泵站现状

现有潮州市第一污水处理厂厂外管网分两期建设。2017年在潮州市第一污水处理厂厂外构建枫江流域水环境整治一期工程，在外马路、瓷兴路、绿榕西路、潮枫路等区域构建污水处理厂的污水主干管，涉及管径为d1200~d1800，为做好区域污水收集，在社道沟、云梯村排渠、三利溪上游排渠等位置同时设置旋转闸门及截流措施进行截流；2018年在枫江流域水环境整治二期工程中进行区域污水管的进一步完善，在北站路、潮州大道、枫春南路、枫春路、潮枫路、绿榕路、南较西路、城西新路等路段构建了污水转输管，涉及管道管径为DN500-DN1000。

区域污水分南北两处进入潮州第一污水处理厂，区域的主要主干管情况如下：

- (1) 瓷兴路-外马路主干管 d1500~d1800，东西走向，主要转输着湘桥区东部和南部片区的枫溪东北部区域的污水。
- (2) 绿榕西路~绿榕北路污水主干管 d1000~d1500，东西走向，主要转输着凤新街道、城西街道北片区的污水。
- (3) 潮枫路污水主干管 d1000~d1500，东西走向，主要转输着金山、西湖、湘桥等区域的污水。
- (4) 老西溪东侧污水主干管 d1000m，南北走向，主要转输着湘桥区西北片区的污水。
- (5) 潮州大道污水主干管 d800，南北走向，主要转输着城西街道和南春、太平片区等区域的污水。

潮州市第一污水处理厂污水系统的进厂总管管径为d1800，近些年建设，区域内构建了污水转输的主干管和干管系统，因大多区域采用截排方式，仍有大片范围未进行污水收集支管敷设。

区域现有的合流暗渠有三利街暗渠、环城西路暗渠、永护路暗渠、吉怡路暗渠、新桥路暗渠、城新西路暗渠、南较西路暗渠、环城北路暗渠，最终汇入三利溪、七枫松沟排渠等水体。

潮州第一污水处理厂污水处理系统现有泵站2座，分别为东侧的西湖污水泵站和西北侧的开发区污水泵站。

各泵站的现状规模如下表所示：

表 3.2-3 潮州市第一污水处理厂污水泵站一览表

序号	泵站名称	规模（万m ³ /d）	服务区域
1	西湖污水泵站	0.8	西湖金山街道区域
2	开发区污水泵站	4.0	西北部开发区

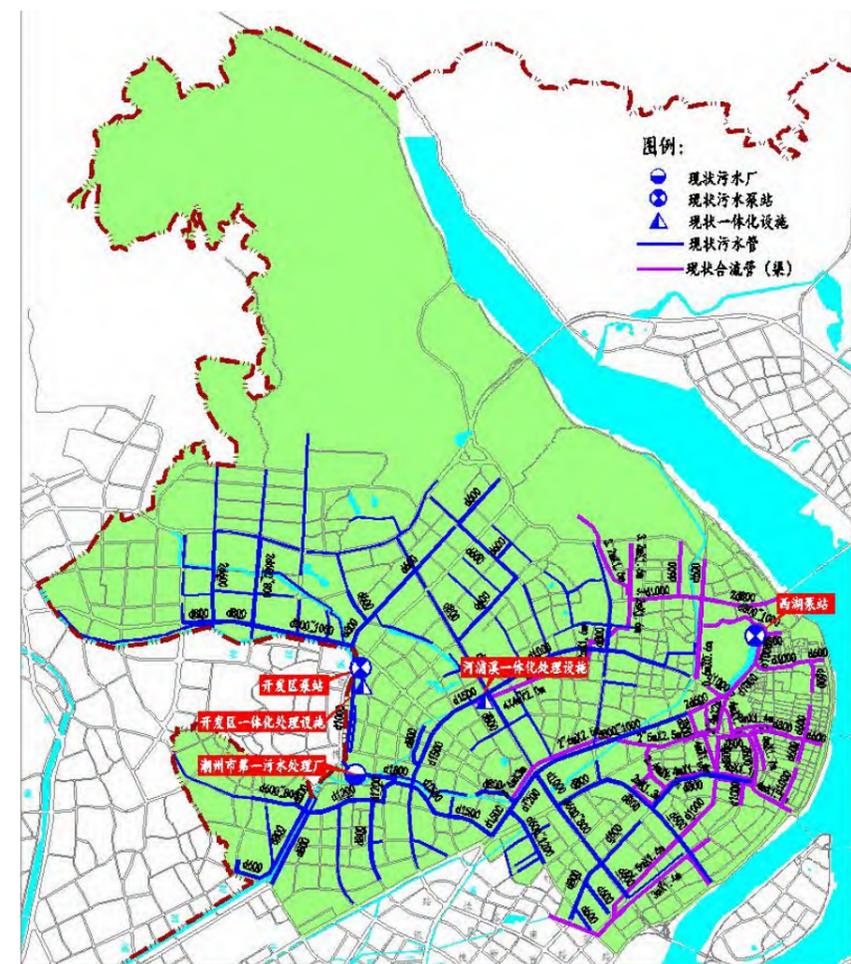


图 3.2-17 潮州市第一污水处理厂状排水主干管布局图

2	古美污水泵站	0.5	古美围区域
---	--------	-----	-------

2、潮州市第二污水处理厂厂外管网及泵站现状

潮州市第二污水处理厂纳污范围包含了湘桥、枫溪、古巷、凤塘等区域。本规划范围属于潮州第二污水处理厂分区的区域主要位于枫溪大部分区域和湘桥区东南侧区域。

现有潮州市第二污水处理厂厂外管网分两期建设。2018年在潮州市第二污水处理厂厂外构建厂外管网工程，在如意路、站前三路、新风路、市第二污水处理厂进厂路等区域构建污水处理厂的污水主干管，涉及管径为d1200~d2000，管道长度为5.8km；2018年在枫江流域水环境综合整治二期项目（枫溪段）PPP项目、枫江流域水环境综合整治二期项目（枫溪二标段），在区域的主要村道北站三路、如意路、枫凤路、潮汕路、振潮南路等路段构建了污水转输管，涉及管道管径为d800~d1350。

区域污水经枫溪区新风路d1600污水主管转至潮安凤塘区的新风路段d2000，最终沿市第二污水处理厂进厂路进入潮州第二污水处理厂，辖区内的主要干管情况如下：

- (1) 新风路主干管 d1600，东西走向，主要转输着服务范围全区的污水。
- (2) 北站三路-如意路污水干管 d1350~d1500，东西转南北走向，主要转输着枫溪南部片区的污水。
- (3) 枫凤路污水干管d1350污水干管，东西走向，主要转输着潮汕大道枫溪东侧区域的污水。
- (4) 潮汕路污水干管d800~d1200m，南北走向，主要转输着潮汕大道枫溪东侧区域的污水。
- (5) 振潮南路污水干管d1200m，南北走向，主要转输着枫溪区北侧区域的污水。

潮州市第二污水处理厂污水系统的进厂总管管径为d1600~d2000，近些年建设，区域内构建了污水转输的主干管和干管系统，因大多区域采用截排方式，仍有大片范围未进行污水收集支管敷设。

潮州第二污水处理厂污水处理系统现有泵站2座，分别为片区南侧的洋头村污水泵站、和片区东侧的古美污水泵站。

各泵站的现状规模如下表所示：

表 3.2-4 潮州市第二污水处理厂污水泵站一览表

序号	排涝站名称	规模（万m ³ /d）	服务区域
1	洋头村污水泵站	1.8	洋头村区域

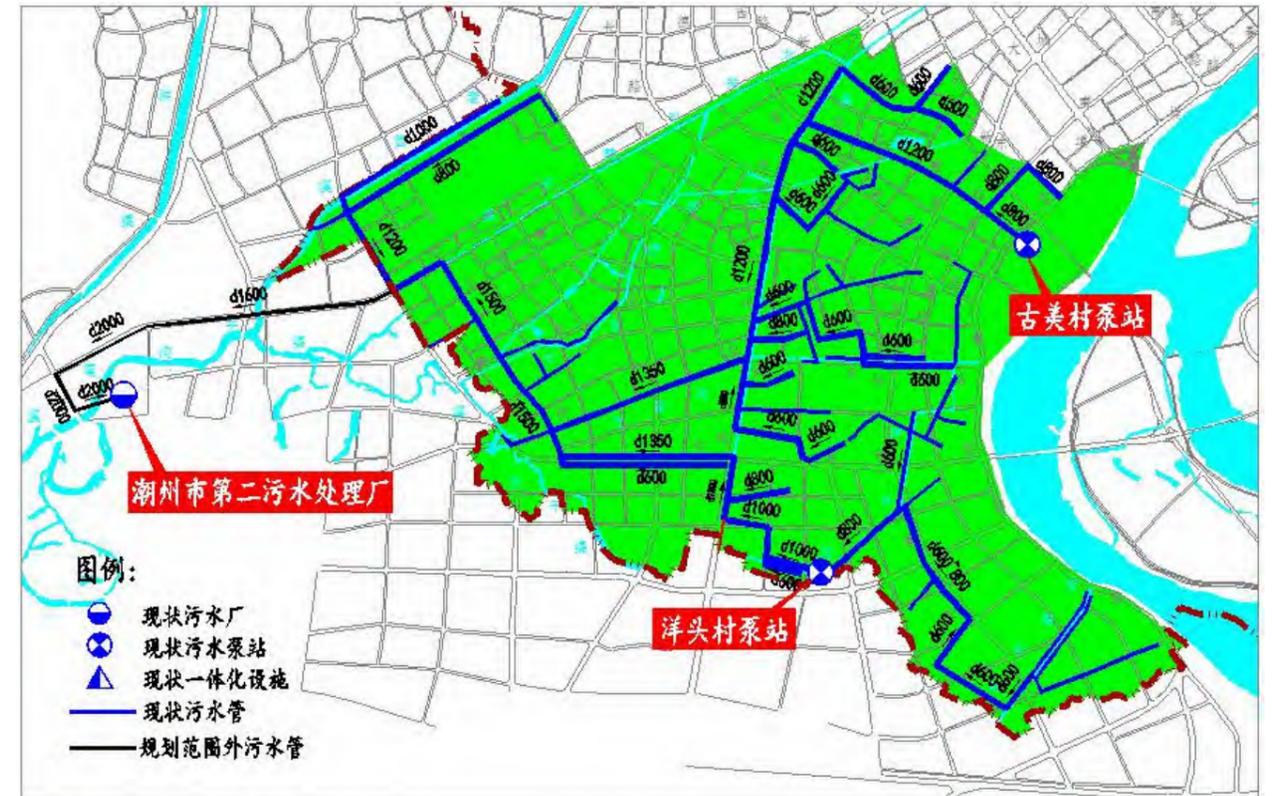


图 3.2-18 潮州市第二污水处理厂现状排水主干管布局图

3、仙洲岛污水处理厂厂外管网现状

仙洲岛污水处理厂纳污范围包含了仙洲岛（又称沙洲岛）全岛区域，总服务面积约139.6ha。目前仙洲岛区域排水体制以合流制为主，仙洲岛内无系统性污水收集管渠，岛内的生活污水经暗渠、排水管等由北侧排至排东南侧的排水沟中。为解决近期污水溢流至韩江问题，2020年在排水沟末端设置截污闸进行临时截污，通过DN600重力管转输至提升泵坑中，提升泵坑规模为2500m³/d，污水经提升泵坑提升后经DN300压力管抽到潮州大桥东侧仙洲岛污水处理厂进行处理。

经仙洲岛污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，再经DN250压力管经潮州大桥转输至潮州大道处的七枫松沟暗渠中进行补水。

仙洲岛一体化泵坑的现状规模为2500m³/d。

仙洲岛内管网建设滞后，岛内现状排水体系仍为直排式雨污合流制，大量污水混合雨水排入

水体，污水收集难度大。由于缺乏统一的布局和设计，岛内目前没有形成完善的排水体系，布局比较混乱，现有的排水管渠，主要有土沟、钢筋混凝土管及砖砌渠的形式。部分排水沟渠不畅，生活垃圾堆积，存在淤塞情况，夏季滋生蚊虫和恶臭；雨季污水常浸入附近农田、鱼塘。



图 3.2-19 仙洲岛现状排水管网布局图

3.2.2.2 区域合流管结构性、功能性缺陷情况

为确保污水管道顺畅健康运行，做好现有管道的缺陷摸查，需同步做好现有管道内部结构的检测工作。区域内共有合流管长448km（其中湘桥区200km，枫溪区248km），现管道的内部检测工作正地正在开展中。

截止至2022年9月21日，区域内已复核检测过的管网系统130.78km（其中湘桥97.43km，枫溪33.35km），具体已复核摸查出功能性和结构性缺陷现场摸查情况如下表所示：

表 3.2-5 区域已摸查结构性功能性缺陷情况一览表

湘桥区现有合流管摸查成果						
类型	I 级 (处)	II 级 (处)	III 级 (处)	IV 级 (处)	总计 (处)	III、IV 级合计 (处)
PL (破裂)	194	530	163	63	950	226
BX (变形)	41	41	14	21	117	35

FS (腐蚀)	1283	975	17	0	2275	17
CK (错口)	2139	602	98	31	2870	129
QF (起伏)	9	14	1	3	27	4
TJ (脱节)	59	60	47	93	259	140
TL (脱落)	21	6	0	0	27	0
AJ (支管暗接)	646	250	135	0	1031	135
CR (异物穿入)	147	124	41	0	312	41
SL (渗漏)	101	89	33	5	228	38
结构性缺陷小计	4640	2691	549	216	8096	765
CJ (沉积)	702	617	560	848	2727	1408
JG (结垢)	181	23	5	0	209	5
ZW (障碍物)	63	60	33	28	184	61
CQ (残墙、坝根)	7	1	3	34	45	37
SG (树根)	274	97	63	38	472	101
FZ (浮渣)	10	6	41	0	57	41
功能性缺陷小计	1237	804	705	948	3694	1653
合计	5877	3495	1254	1164	11790	2418
各等级缺陷所占比例	49.85%	29.64%	10.64%	9.87%		

枫溪区现有合流管摸查成果						
类型	I 级 (处)	II 级 (处)	III 级 (处)	IV 级 (处)	总计 (处)	III、IV 级合计 (处)
PL (破裂)	89	76	47	25	237	72
BX (变形)	16	21	10	10	57	20

FS (腐蚀)	48	70	1	0	119	1
CK (错口)	383	197	50	20	650	70
QF (起伏)	0	0	0	0	0	0
TJ (脱节)	12	13	9	6	40	15
TL (脱落)	4	0	0	0	4	0
AJ (支管暗接)	209	72	38	0	319	38
CR (异物穿入)	29	21	11	0	61	11
SL (渗漏)	15	8	2	0	25	2
结构性缺陷小计	805	478	168	61	1512	229
CJ (沉积)	254	201	136	205	796	341
JG (结垢)	19	3	1	0	23	1
ZW (障碍物)	25	27	7	6	65	13
CQ (残墙、坝根)	0	1	3	40	44	43
SG (树根)	52	11	7	7	77	14
FZ (浮渣)	3	4	20	0	27	20
功能性缺陷小计	353	247	174	258	1032	432
合计	1158	725	342	319	2544	661
各等级缺陷所占比例	45.52%	28.50%	13.44%	12.54%		

结合现有管网摸排情况，结构性缺陷III级共717处（其中湘桥区549处，枫溪区168处），结构性缺陷IV级共277处（其中湘桥区216处，枫溪区61处）。

受管道结构性缺陷影响，部分管道地下水渗漏，缺陷较严重的III级、IV级对管道系统影响较大。为确保污水系统健康运行，需尽快对破损严重，影响水质的缺陷点进行修复。

3.2.2.3 现状污水管网运行情况

因现有管网系统存在结构性缺陷，会造成地下水等外水从结构性缺陷处渗入污水管网系统中。

另现有污水系统采用截污方式进行收水，经摸排，存在社道沟、三利溪合流暗渠、潮州大道等区域设置与现状合流渠相连，部分管道连着北关引韩干渠和池塘。

受其影响，存在灌渠外水、池塘水、地下水进入污水系统中，污水厂下游管段属于满管状态，第二污水厂系统的潮汕路、枫凤路、站前三路等部分长期高水位运行的干管，区域内部分管段受堵塞和管道接驳影响亦出现满管现象。

受污水管网混入外水影响，部分管道及污水处理厂满负荷运行，进水浓度偏低，污水处理厂的效能降低。

(1) 管道外水情况

枫江流域由于截污管网欠账多、缺口大，目前还处于大截排的初级阶段（即在河涌末端或大型合流管涵末端截流），受混接、错接和管道结构性缺陷影响，导致大量的北关引韩清水、地下水、池塘退水和雨水混入截污管网，导致下游管段水位偏高，污水处理设施进水浓度长期偏低，2022年1月~4月两座主要污水处理厂的COD、氨氮、BOD5加权平均进水浓度分别为103.7 mg/L、11.4 mg/L、43.5 mg/L，与国家要求的进水浓度标准差距很大。初步测算，至少有12万吨/天的清水混入了截污管网（其中一污片区至少7万吨/天，二污片区至少5万吨/天），清水入管挤占了污水管的空间，使得截污管网输送能力受限，进而出现污水溢流入河问题。

三利溪陈桥涵以上片区清水入管问题突出，污水入河问题尚未彻底解决。三利溪暗渠出口的水量仍有约7~8万吨/天（旋转堰门截流后进入明渠段的水量约3~4万吨/天），该片区背靠韩江，地下水位高，根据潮州粤海水务公司对合流箱涵的调查数据，湘桥区箱涵有较多地下水渗漏问题点。

潮州市第二污水处理系统片区清水入污水管的问题较为突出，经摸排，潮汕路约有8处清水倒灌点，清水入管的主要涉及的区域为：引韩五支渠约有2万m³/d清水进宾福路污水系统；浮洋干渠约有1万m³/d的清水接入洋头沟截流点。

潮州中心城区韩江西岸近年来对各水环境进行了较大且有效的整治处理，新建了较多的污水主管与支管，但是仍有大部分地区仅仅做到了截污，因采用了截污措施，污水管道与合流渠存在连接位置，排放一是部分清水倒灌点（如引韩五支渠清水倒灌点、枫一大排沟上游八支渠清水倒

灌点，另外亦存在竹围、大园、前进等村池塘退水汇入点等）封堵后被当地居民自行打开，导致低浓度河水、引韩清水大量进入截污管网。

其中涉及的干渠外水点：引韩干渠五支渠 5 个、引韩干渠八支渠 1 个、安揭沟 1 个。

区域污水厂进水浓度偏低，存在外水进入，需做好挤外水工作，为确保区域污水有专门的收集通道，避免污水溢流影响河涌，需针对污水管网空白区进一步做好区域的污水管网完善工作。污水系统需进一步提质增效，提升系统运行效能。

(2) 管道运行管养情况

区域内共有13个已建在建污水工程，其中湘桥区8个，枫溪区5个，在建工程清单表如下所示：

表 3.2-6 区域已建在建污水工程一览表

行政区名	序号	项目	污水管网建设情况（包括已建、在建）	运维单位	备注
湘桥区	1	枫江流域水环境整治一期工程（湘桥区段）PPP项目配套管网	项目于2017年9月动工，2019年5月31日竣工验收，2019年12月进入商业运营。共计建设污水管网4.018公里，业主单位为潮州市供排水管理中心。	潮州市广业环境科技有限公司。2019年12月1日进入商运，运营期20年。	
	2	枫江流域水环境整治二期（湘桥区段）PPP项目	该项目于2018年11月开工建设，于2021年6月竣工验收，2022年3月进入商业运营。共建污水管道约70公里，污水收集量达到13万吨/日。	潮州市广业环境工程有限公司。2022年3月1日进入商运，运营期18.5年。	
	3	北站四路周边连接北站二路道路改造提升项目	北站四路周边连接北站二路道路改造提升项目，规划二路建设污水管道长度463米，凤园路建设污水管长度736米，C路建设污水管道长度382米，共建设污水管道1581米，项目在建中。	暂由湘桥区住建局负责日常检查管养工作。	项目在建中。
	4	绿榕西路项目	绿榕西路项目建设污水管道约2.6公里，已建未移交。	暂由湘桥区住建局负责日常检查管养工作。	已建未移交。

行政区名	序号	项目	污水管网建设情况（包括已建、在建）	运维单位	备注
	5	城新路和城新西路改造提升工程	已建污水管道3.07公里	质保期内由施工单位负责维护。	已竣工，即将移交
	6	枫江工程前已有污水管网	古城区78条道路、街巷共32.967千米雨污合流管，恒大金碧路0.96千米污水管道	市政服务中心负责管养	
	7	枫江深坑国考断面达标攻坚工程（潮州段）湘桥区部分	截至目前湘桥区部分已完成污水管网建设约90公里。	暂由省建工集团负责日常管理和修复工作	工程未竣工验收前，由施工单位负责管理实施管养工作。预计2023年4月完成相关手续移交运维。
枫溪区	1	枫江流域水环境综合整治二期项目（枫溪段）PPP项目	该项目已完成污水管网建设28.01公里；其中主干管共22.84公里，配套支管共5.17公里，因项目融资不到位，工程建设中止，目前正与项目公司谈判，该工程已完工的28.01公里目前管	暂无	暂管养缺位。

行政区名	序号	项目	污水管网建设情况（包括已建、在建）	运维单位	备注
			养缺位。		
枫溪区	2	枫江流域水环境综合整治二期项目（枫溪二标段）	已完成污水管网建设45.477公里；其中主干管共37.244公里，配套支管共8.233公里，近期该项目正在验收中，目前该工程已完工的45.477公里由施工单位中国一冶集团有限公司落实管养，主要是日常巡查，并对损坏的设施进行及时的抢修。	暂由施工单位中国一冶集团有限公司负责日常巡查、维修工作。	该项目正在验收阶段。
	3	潮州市第二污水处理厂一期工程及污泥处理中心项目	该项目涉及潮州市第二污水处理厂厂外配套管网，项目施工单位为湖南中格建设集团有限公司，管网建设内容为沿如意路—站前三路—新风路—市第二污水处理厂进厂路，总长 5.8km。于 2018 年 5 月完成主干管 5.8 公里建设，通水至潮州市第二污水处理厂。2020 年 12 月 8 日交工验收。	暂由湖南中格建设集团有限公司配合做好日常检查管养等工作。	目前正在抓紧办理竣工验收。
	4	绿榕西路枫溪段管网	绿榕西路枫溪段管网是随市政道路建设的管网，含雨水管网和污水管网，其中建设污水管网约 1.7 公里，于 2018 年竣工验收。	暂由枫溪区综合行政执法局负责日常检查管养工作。	

行政区名	序号	项目	污水管网建设情况（包括已建、在建）	运维单位	备注
	5	枫江深坑国考断面达标攻坚工程（潮州段）枫溪区部分	截至目前枫溪区部分已完成污水管网建设约 100 公里。	暂由省建工集团负责日常管理和修复工作	工程未竣工验收前，由施工单位负责管理实施管养工作。预计 2023 年 4 月完成相关手续移交运维。

结合现有管网管养情况核查，枫江整治二期 PPP 项目（一标段）约28公里属“烂尾”工程，虽已建成通水，但没有运维管养单位，枫凤路污水主干管检查井内长期有大量垃圾淤积；经摸查，有运维单位的管网也普遍存在管养不到位的问题，如潮枫路等污水管网多次发现有垃圾堆积，受其影响，潮汕路、枫凤路、站前三路部分管网长期高水位运行，淤堵和清水混入问题严重，直接影响后续新建管网收纳污水。

3.2.2.4 存在问题分析

（1）区域污水管网系统不完善，管网覆盖率低。

区域污水管网覆盖率不高，次支管网严重空缺，污水管网空白区较多，用户的污水从源头未有独立的污水传输通道进行传输，污水收集率较低，未有污水管区域的污水通过合流管在截流口处截流进入污水主管中。

因污水收集支管系统还未完善，河涌边仍存在直排口，旱季时该处污水直排河涌，对河涌产生影响；另因区域内采用截流式收集方式，雨天时截流区域的污水在雨天时溢流排至河涌，严重

影响下游河涌沟尾溪和西山溪，对下游河涌及枫江深坑考核断面产生影响。

(2) 现有污水管网存在错接、混接、结构性缺陷等问题，导致外水进入污水系统中，进而使得污水管道的通道被清水占据，污水厂的产能不能充分利用。

现有管网采用截流式系统，受混接、错接和结构性缺陷等方面影响，存在引韩灌渠水、地下水和池塘水等外水进入污水处理系统，外水的进入大大影响了污水系统的运行效能，受其影响，污水管出现满管和高水位现象，部分管段受高水位影响，沿污水系统溢流口溢流至周边水体，溢流污水进入三利溪、河涌沟、七纵松沟排渠等水体，进而影响到下游沟尾溪排渠、枫江深坑国考断面。

受清水混入影响，污水厂的进水浓度较低，污水厂的现有水质监测情况如前表论述。

(3) 管网运维管养不到位，部分管网高水位运行影响新建管网纳污成效。

区域已建成的污水管网中，部分管段未有明确的运维单位，其中枫江整治二期 PPP 项目（一标段）约 28 公里属“烂尾”工程，虽已建成通水，但未有运维管养单位进行管养，枫凤路污水主干管检查井内长期有大量垃圾淤积；有运维单位的管网也普遍存在管养不到位的问题，如潮枫路、凤安路凤塘供电所等污水管网多次发现有垃圾堆积；潮汕路、枫凤路、站前三路部分管网长期高水位运行，淤堵和清水混入问题严重，直接影响后续新建管网收纳污水。

(4) 区域地块开发升级，部分设施占用该处用地，需做好统筹规划。

区域内西北片区将会开发，随着地块的开发发展，区域污水量将会增加，现有污水泵站的规模不能满足转输要求，需进行扩建；现有的污水泵站位置位于城市总体规划的居住用地，需结合市政设施用地位置进行局部调整。

仙洲岛区域地块升级改造，结合规划和《仙洲岛南部局部片区规划》控制性详细规划修编，为贯彻落实广东省委、省政府关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定，促进潮州市加快城市东拓步伐、拓展城市发展空间战略实施，规范潮州市湘桥片区的土地开发控制和城市规划管理，提升中心城区的土地利用、城市景观和生态环境的建设水平，促进该片区合理有序地进行开发建设。

区域内地块重新规划，为配合做好城市总体规划及相应专项规划的响应，部分转输和处理设施应配合做好相关调整。

受上述问题（1）、（2）、（3）影响，区域内出现了污染源直排和溢流至水体的现象，污染源直排水体，对区域下游的水体造成较大影响，对枫江深坑下游考核断面产生较大的影响。

国家发展改革委和住房城乡建设部《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》案指出：到2023年，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求。生活污水收集效能明显提升，城市市政雨污管网混错接改造更新取得显著成效。要结合老旧小区和市政道路改造，推动支线管网和出户管的补上“毛细血管”，实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能。

为满足枫江深坑下游考核断面的考核要求，需结合现场情况因地制宜做好污水管外水剥离工作和片区污水管网的完善。在现状排水管网梳理核查及日常巡查的基础上，针对发现的错混接、淤塞、塌陷、错位、外水渗入等各类缺陷隐患，全面推进排水管网隐患修复工作。其中，对已基本丧失功能的“僵尸”管段、“断头”管网，要通过大中修及更新改造。

3.3 污泥处理处置现状

3.3.1 污泥处理处置现状

本规划范围内涉及的污水厂为潮州第一、二污水处理厂，其产生的污泥先在污水厂内进行污泥初步脱水处理，含水率降低至 65%~80%后，再转运至潮州第二污水处理厂的污泥处理中心进行处理。

根据规划以及现状建设情况，潮州市第二污水处理厂主要负责接收来自潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂、桥东污水处理厂和径南污水处理厂的污泥。

转运至潮州第二污水处理厂的各污水厂设计污泥处理量如下表：

表 3.3-1 各污水处理厂设计污泥量一览表

污水处理厂	一期污水处理规模(万 m ³ /d)	一期排泥量		二期污水处理规模(万 m ³ /d)	二期排泥量	
		kgMLSS/d	以 80% 含水率计 (t/d)		kgMLSS/d	以 80% 含水率计 (t/d)
潮州市第一污水处理厂	10	8800	44	18	16560	83
桥东污水处理厂	3	3300	17	6	7200	36
径南污水处理厂	1	1500	8	2	3000	15
潮州市第二污水处理厂	6	6433	31	17	18225	91
合计	20	20033	100	43	44985	225

经污泥处理中心深度处理后，设计出泥控制指标如下表：

表 3.3-2 污泥处理中心设计出泥指标

序号	控制项目	控制指标
1	含水率	≤40%
2	有机物降解率	>50%
3	蠕虫死亡率	>95%
4	粪大肠菌群死亡率	>99.99%

潮州市第二污水处理厂已建成的预处理车间污泥处置能力：225t 泥/d（含水率 80%）。一期好氧堆肥发酵车间污泥处置能力：100t 泥/d（含水率 80%），二期好氧堆肥发酵车间污泥处置能力：125t 泥/d（含水率 80%）。目前一二期均已建设完毕，主要是处理潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂、桥东污水处理厂、沙溪污水处理厂以及一体化处理设施（开发区、河浦溪）所运送过来的污泥。潮州市污泥处理中心(一、二期)2021 年至 2022 年 5 月的污泥处理处置记录表如下所示。

表 3.3-3 污泥中心二期工程接纳各污水厂污泥量及含水率一览表

日期	污泥处理中心(一期)处理污泥量(吨)			污泥处理中心(二期)处理量(吨)		
	处理量 (吨/每月)	处理量 (吨/每日)	含水率	处理量 (吨/每月)	处理量 (吨/每日)	含水率
2021 年 1 月	1404.72	46.82	0.65	950.90	31.70	0.65
2021 年 2 月	1526.17	50.87	0.65	799.38	26.65	0.65
2021 年 3 月	1582.28	52.74	0.65	825.70	27.52	0.65
2021 年 4 月	1396.00	46.53	0.65	422.98	14.10	0.65
2021 年 5 月	1278.33	42.61	0.65	204.72	6.82	0.65
2021 年 6 月	1502.17	50.07	0.65	389.13	12.97	0.65
2021 年 7 月	1565.69	52.19	0.65	390.70	13.02	0.65
2021 年 8 月	1721.84	57.39	0.65	1013.80	33.79	0.65
2021 年 9 月	1887.29	62.91	0.65	1211.09	40.37	0.65
2021 年 10 月	1497.13	49.90	0.65	1275.22	42.51	0.65
2021 年 11 月	1730.64	57.69	0.65	1003.77	33.46	0.65
2021 年 12 月	1661.37	55.38	0.65	888.80	29.63	0.65

2022 年 1 月	2774.15	92.47	0.80	3187.08	106.24	0.80
2022 年 2 月	2668.60	88.95	0.80	2168.64	72.29	0.80
2022 年 3 月	3173.70	105.79	0.80	2474.64	82.49	0.80
2022 年 4 月	3272.02	109.07	0.80	2804.60	93.49	0.80
2022 年 5 月	3144.99	104.83	0.80	2938.84	97.96	0.80

根据潮州市第二污水处理厂2021年至2022年5月的污泥处理处置月记录表（本次只展示2022年5月的污泥处理处置月记录表），近两年潮州市第二污水处理厂产生的污泥均经过潮州市第二污水处理厂的好氧堆肥发酵车间进行处置，处理后污泥含水率小于40%，蠕虫死亡率达100%，满足《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）标准要求。污泥检测结果如表所示。

近期污泥经过堆肥处理后主要采用土地利用的方式进行处置，主要运送至生态园、山庄、砂石场等区域进行土地利用。

根据广东省十四五规划要求，到2025年底，全省地级及以上城市污泥无害化处置率达到 95%以上，其他城市达到80%以上，县城力争达到70%；基本实现建制镇污泥统一集中处理处置。积极推动污泥资源化利用，资源化利用占总处理量比例达到30%以上。

目前规划区域内污泥已实现污泥无害化处理，需进一步落实做好污泥资源化利用。

表 5-1: 污泥检测结果

检测概况		采样日期: 2022 年 7 月 1 日		分析日期: 2022 年 7 月 1 日~8 日			
序号	样品名称/样品编号	样品状态描述	检测项目	检测结果	排放限值		单位
					酸性土壤 (pH<6.5)	中性和碱性土壤 (pH≥6.5)	
1	污泥堆肥成品 营养土 /G-20220701-106	黑色	含水率	26.9	<40		%
			pH 值	6.73	6.5~8.5	5.5~7.8	无量纲
			硒	6.73	--	--	mg/kg
			总铬	188	<600	<1000	mg/kg
			铜	173	<800	<1500	mg/kg
			锌	375	<2000	<4000	mg/kg
			铅	37.5	<300	<1000	mg/kg
			镉	2.73	<5	<20	mg/kg
			镍	47.0	<100	<200	mg/kg
			砷	5.87	<75	<75	mg/kg
			汞	1.30	<5	<15	mg/kg
			六价铬	<2	--	--	mg/kg
			粪大肠菌群菌值	>11.1	>0.01		--
			有机质	67.2	--	--	%
			总钾 (以 K 计)	3.2	--		%
			总磷 (以 P 计)	0.5	--		%
总氮 (以 N 计)	1.3	--		%			
备注	1. 污泥污染物排放限值参照标准: 《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(GB/T 23486-2009)。 2. 对参照标准排放限值若有异议, 以生态环境管理部门核实为准。 3. 检测项目由委托方指定。						

图 3.3-1 2022 年 7 月潮州市污泥处理中心污泥污染物排放限值检测结果



广东省微生物分析检测中心

GUANGDONG DETECTION CENTER OF MICROBIOLOGY

分析检测结果

ANALYSIS AND TEST RESULT

报告编号 (Report No.): 2022ES00298R01

表 1 蛔虫卵检测结果一览表

序号 No.	样品名称 Name of Sample	检测项目 Test Item	检测结果/单位 Test Result/Unit				检测方法 Test Method
			活卵个数 (个/g)	死卵个数 (个/g)	虫卵总数 (个/g)	死亡率(%)	
1	污泥堆肥 成品营养 土	蛔虫卵	0	0	0	100	GB 7959-2012
		钩虫卵	0	0	0	100	GB 7959-2012
		血吸虫卵	0	0	0	100	GB 7959-2012

(以下空白 Blank Below)

分析
专用

图 3.3-2 2022 年 7 月潮州市污泥处理中心污泥微生物分析检测结果

2022年污泥处理中心处置月记录表（一期）

填报单位：潮州市瑞盛污水处理有限公司

2022年5月

日期	营养土生产量 (吨)	营养土运输量 车次	吨	营养土去向/用途	单距单程 (公里)	单程总程 (公里)	备注
1	64	/	/	/	/	/	无出泥
2	43	1	7.27	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
3	44	3	22.15	佛手果文旅生态园	25	75	污泥含水率为40%
		1	14.61	绿岛旅游山庄	50	50	污泥含水率为40%
4	70	/	/	/	/	无出泥	
5	54	1	7.20	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
6	82	/	/	/	/	无出泥	
7	49	/	/	/	/	无出泥	
8	66	/	/	/	/	无出泥	
9	55	2	15.19	佛手果文旅生态园	25	50	污泥含水率为40%
10	73	/	/	/	/	无出泥	
11	63	1	7.28	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
12	43	/	/	/	/	无出泥	
13	84	/	/	/	/	无出泥	
14	37	/	/	/	/	无出泥	
15	70	/	/	/	/	无出泥	
16	53	/	/	/	/	无出泥	
17	63	/	/	/	/	无出泥	
18	61	1	9.55	仁兴花木场	20	20	污泥含水率为40%
19	55	2	21.08	溪美专业合作社	23	46	污泥含水率为40%
		1	10.43	隆创农资	38	38	污泥含水率为40%
20	73	1	10.54	隆创农资	38	38	污泥含水率为40%
21	47	/	/	/	/	无出泥	
22	36	5	78.80	绿岛旅游山庄	50	250	污泥含水率为40%
23	33	/	/	/	/	无出泥	
24	30	/	/	/	/	无出泥	
25	48	/	/	/	/	无出泥	
26	42	1	0.85	潮州市滨江管理服务中心	13	13	污泥含水率为40%
27	44	1	0.79	潮州市滨江管理服务中心	13	13	污泥含水率为40%
28	65	/	/	/	/	无出泥	
29	59	/	/	/	/	无出泥	
30	40	1	9.31	仁兴花木场	20	20	污泥含水率为40%
		1	0.86	潮州市滨江管理服务中心	13	13	污泥含水率为40%
		1	8.63	溪美专业合作社	23	23	污泥含水率为40%
31	65	4	40.46	溪美专业合作社	23	92	污泥含水率为40%
合计	1711	28	265.00			816	

编制人：黄俊金

审核人：李少峰

图 3.3-3 2022年5月潮州市污泥处理中心处置月记录表（一期）

2022年污泥处理中心处置月记录表（二期）

填报单位：潮州市长源污水处理有限公司

2022年5月

日期	营养土生产量 (吨)	营养土运输量 车次	吨	营养土去向/用途	单距单程 (公里)	单程总程 (公里)	备注
1	66	1	8.02	湘桥区龙翔寨	15	15	污泥含水率为40%
		1	7.13	湘桥区六亩村	20	20	污泥含水率为40%
		7	106.73	绿岛旅游山庄	50	350	污泥含水率为40%
2	42	15	224.54	卧石村	27	405	污泥含水率为40%
		5	74.35	溪美专业合作社	23	115	污泥含水率为40%
3	22	6	86.70	绿岛旅游山庄	50	300	污泥含水率为40%
4	46	/	/	/	/	无出泥	
5	83	1	10.85	仁兴花木场	20	20	污泥含水率为40%
6	38	2	21.07	东埔沙石场	11	22	污泥含水率为40%
7	43	6	68.05	东埔沙石场	11	66	污泥含水率为40%
8	52	1	11.13	仁兴花木场	20	20	污泥含水率为40%
9	83	6	93.85	中德金属生态城	9	54	污泥含水率为40%
		4	46.86	溪美专业合作社	23	92	污泥含水率为40%
10	75	4	47.08	溪美专业合作社	23	92	污泥含水率为40%
11	55	/	/	/	/	无出泥	
12	46	1	7.56	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
13	34	1	7.38	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
14	36	1	7.63	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
15	34	/	/	/	/	无出泥	
16	41	/	/	/	/	无出泥	
17	30	/	/	/	/	无出泥	
18	38	/	/	/	/	无出泥	
19	39	/	/	/	/	无出泥	
20	40	/	/	/	/	无出泥	
21	31	6	92.31	绿岛旅游山庄	50	300	污泥含水率为40%
22	33	6	92.40	绿岛旅游山庄	50	300	污泥含水率为40%
23	37	3	51.57	绿岛旅游山庄	50	150	污泥含水率为40%
		1	10.82	仁兴花木场	20	20	污泥含水率为40%
		1	7.4	佛手果文旅生态园	25	25	污泥含水率为40%
		1	14.41	溪美专业合作社	23	23	污泥含水率为40%
24	39	4	60.77	溪美专业合作社	23	92	污泥含水率为40%
25	27	/	/	/	/	无出泥	
26	36	/	/	/	/	无出泥	
27	31	/	/	/	/	无出泥	
28	32	/	/	/	/	无出泥	
29	35	/	/	/	/	无出泥	
30	36	/	/	/	/	无出泥	
31	32	/	/	/	/	无出泥	
合计	1312	84	1158.61			2556	

编制人：陈子群

审核人：李少峰

图 3.3-4 2022年5月潮州市污泥处理中心处置月记录表（二期）

3.3.2 存在问题分析

结合潮州第二污水处理厂2022年的污泥运行数据，每日污泥处理量约为200吨，达到设计规模的88%。结合检测数据，污泥处理后污泥含水率小于40%，蠕虫死亡率达100%，排放限值满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）标准要求，达到处置要求。该处污泥去处主要以土地利用处理为主。

根据潮州市第二污水处理厂污泥处理中心处置月记录表可以看出，第二污水处理厂每天外运的污泥量变化较大，受接收单位影响，部分时段隔几天甚至一周都无进行外运，污泥的去处受接收单位影响。

3.4 防洪排涝设施现状

3.4.1 水系特征

潮州市城区坐落于韩江河畔和榕江支流枫江的上游，以韩江为界，分为东、西两片。境内水系可分为韩江流域、黄冈河流域和西山溪流域，集水面积为100km² 以上的干流和支流共有 10 条。北溪、桂坑水、文祠水、金沙溪等水系位于韩江右岸城区东片；韩江左岸城区为连接枫江的西山溪、老西溪。



图 3.4-1 潮州市水系图

韩江流域位于广东省东部和福建省西部。韩江上游由梅江和汀江组成，主流梅江发源于广东省紫金县七星崇，至大埔县三河坝河道长度309km，集雨面积13929km²；汀江发源于福建省化县南山坪，至大埔县三河坝河道长度323km，集雨面积11802km²。梅江和汀江于三河坝汇合后称韩江，折向南流至潮州市区北面竹竿山为中游，河流长度107km，区间集雨面积3346km²。

韩江下游从竹竿山南流过湘子桥，并于凤凰洲分流为北溪、东溪和西溪。北溪经官塘镇流至澄海东里桥闸前汇南溪水后，过闸经义丰河入海；东、西溪各绕江东岛曲折南流，至澄海区上华

镇横陇村有篷洞河相互沟通，后东溪经莲阳河至北港村入海；西溪于旦家园分流梅溪、新津河和外砂河，分别入海。韩江下游从竹竿山经主流西溪至梅溪于汕头市区入海，河道长度 54km，由此，韩江干流（按梅溪出海口计）全长 470km，流域总集雨面积 30112km²，河道平均比降 0.4%。潮州市境内属韩江流域的集雨面积大于 100km²的一级支流有凤凰溪和文祠桂坑水，小于 100km²的支流主要有峙溪水和秋溪水，此外，还有较小的石碑水、金沙溪水、坎下湖水、铁东水和江东水等。

韩江流域面积大，系暴雨型河流，洪峰流量大。根据遭遇及组合分析，在梅汀两江同时发洪水，或者其中一江发洪水，三河坝下游区间同时发洪水的情况下，韩江下游将出现较大的洪水，对下游堤围形成威胁。

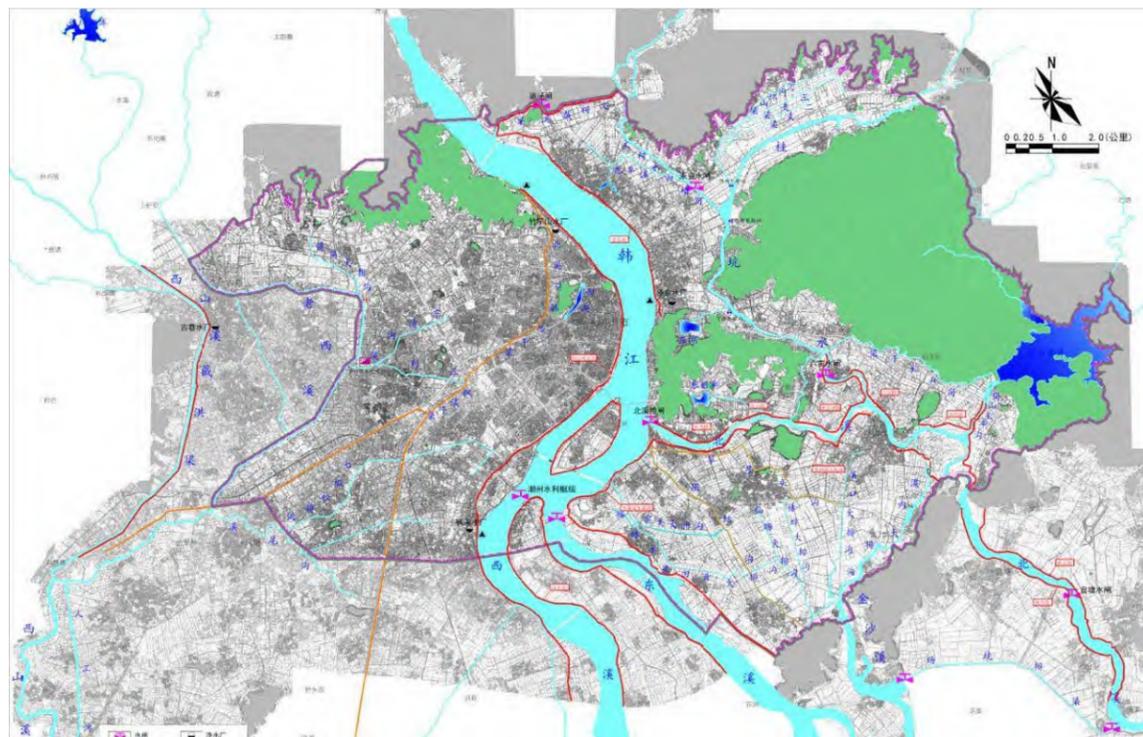


图 3.4-2 潮州市中心城区水文特征示意图

3.4.2 防洪设施现状

韩江干流从组团中心自北向南穿过，两岸堤围是下游三角洲最重要的防洪设施。西岸的南北大堤是捍卫潮州、汕头、揭阳三市的大型堤围，南北堤始于潮州古城北面竹竿山，沿韩江下游西溪的右岸，经梅溪出海口梅溪桥闸止，总长 42.9公里，分成北堤、城堤、南堤三个堤段。其中：北堤长 2.8 公里，城堤长 2.3 公里，南堤长 33.31 公里。北堤及城墙堤于 1990~2001 年间进

行加固，已达 100年一遇防洪标准；南堤首段已达 100 年一遇设防标准，其余段已达 50 年一遇设防标准。

仙洲岛堤围于 2007 年进行达标加固后已达 20 年一遇设防标准。

江东堤位于潮州市南部韩江下游，东西溪分流中间，四面环江，独立成围，堤于上水头分东西两堤，以航标码头为起点沿东溪右岸至大关排水闸长 13.2 公里，沿西溪左岸至大关排水闸长 16.098 公里，两堤首尾连接，堤围总长 29.298公里。现江东堤设防标准已达20年一遇。

西山溪堤位于潮州市区西北面，地处榕江北河支流上游西山溪左岸，堤围北起古巷镇高美村鹰头山，南至凤塘镇深坑桥，全长8.9公里。西山溪堤捍卫潮州市的湘桥区，枫溪功能区，火车站、经济开发试验区，潮安区的登塘，古巷，凤塘等镇。1990 年至 1992 年间，已对西山溪堤的高排段进行堤身加固，并对寨后山和猪母山二处东口进行拓宽，加固后的西山溪堤于1996年经省的鉴定，已达10年一遇的防洪标准。

城市规划区内有三利溪、陈桥大排沟及池湖大排沟等排水沟，是潮州市排放市内雨水的重要沟渠。潮州市城市规划区以北是山区，暴雨季节常有山洪出现，现老西溪和锡岗排沟负责排放西北部山区的山洪。

表 3.4-1 城区防洪堤一览表

堤名	堤长	已达防御标准	堤顶宽度 (m)
北堤	2.8	100	7.5
城堤	2.3	100	7.5
南堤	33.31	50	7.5
意东堤	5.33	50	4
东岸市区	-----	50	-----
东厢堤	18.192	30	6.4
仙洲岛堤	4.86	20	-----
江东堤	29.298	20	-----
西山溪堤	8.9	10	2.5

3.4.3 排涝设施现状

潮州市的内涝地区主要是在韩江沿岸的低洼地，如潮州市城区的东片、北片、西片、潮安区都是历来的涝区，河渠受排水困难，对管道或地表排水造成顶托，进而导致城区积水。

3.4.3.1 城区西岸内涝现状

城区西岸的三利溪上游（潮州大道以东段）已改造成箱涵，三利溪的下游、陈桥大排沟、社

道沟、河浦溪、池湖大排沟及七枞松排沟仍是明沟，由于沿途的城中村乱排、乱搭、乱建现象十分严重，致使这几条排水沟的过水能力明显减小，大大降低了渠道的排水功能。

在近年大暴雨中，潮州大道以西地区，特别是大新乡、竹围、凤山、池湖，出现重大的内涝险情，人民的生命财产受到严重的威胁。老城区由于排水管渠的建成年代比较久远，年久失修，管渠排水功能落后，造成老城区部分地区雨天积水、排涝不畅等问题。

北片一期工业区的排水设施建设相对落后，下游排水干沟未改造整治，在每年的暴雨期间，区内厂商深受洪涝的危害，损失较大。

古巷镇以前没有归入城市规划区内，其排水设施简陋、分散、不成系统，雨水大多沿自然地面或自然冲沟，最后排入老西溪。古巷地势较低，暴雨期间内涝较严重。

老西溪是潮州市区排水的主要出口，但是近年来，老西溪淤积严重，沿途村庄乱占渠道的现象严重，致使部分沟段过水断面偏小，排水功能大大地减弱了，直接影响了整个市区的排洪功能。

表 3.4-2 城区西岸主要内涝（水浸）一览表

序号	内涝片区	易涝点位置	影响范围
1	太平路街道片区	南门固池片区（南门社区）	
2	太平路街道片区	竹筒池三幢往仙仔远 35 号方向（西荣路社区）	
3	太平路街道片区	官后路（西园路 B 幢后面至官后路 3 号、西荣路社区）	
4	太平路街道片区	环城西路顺兴巷（上西平路社区）	
5	太平路街道片区	杨成新村（北门外社区）	
6	西新街道片区	南大巷	
7	西新街道片区	南西巷	
8	西新街道片区	振德街中段	
9	西新街道片区	牛肉巷七横	
10	潮州大道片区	凤新街道东埔夫人宫后 1-4 横公厅前 1-5 横	受影响人数约 200 户
11	潮州大道片区	凤新街道大新乡（面前片、公田大丘、井仔）	该片区已列入“三旧”改造范围，受影响人数约 62 户 100 人，
12	潮州大道片区	凤新街道竹围村（深丘湖片、村道南片）	该片区已列入“三旧”改造范围，受影响人数约 39 户 50 人，

13	潮州大道片区	凤新街道田中村（七丛松一横道路、鲤鱼埔一横巷、新铺路、田中小学前、后路段、田中老人组旁、东路片工业区四横、向南路中段）	该片区已列入“三旧”改造范围，受影响人数约 200 户 500 人，
14	潮州大道片区	凤新街道云梯村（山后灰路上下片、山前祠堂前、山前宫前市场、山前下园片、山前焗仔宫厅前、辉煌家私村道入口）	该片区已列入“三旧”改造范围，常住人口 2 户 3 人
15	潮州大道片区	凤新街道连云村	
16	潮州大道片区	凤新街道西塘村（娘妈宫前、田墘石牌、渡头中路西片）	
17	潮州大道片区	潮州大道大新乡金安公司路段	
18	潮州大道片区	潮州大道泰安路路段	
19	新洋路片区	凤新街道陈桥村（泰安路沟仔口）	
20	新洋路片区	凤新街道花园村（洋中路）	
21	新洋路片区	万绿居委花园住宅小区	
22	新洋路片区	凤新街道凤山村（商品街两侧、三片伯公路、学校路周边、大坑工业区）	
23	仙洲岛片区	城西街道下洲村（王，刘，苏、陈）	
24	仙洲岛片区	城西街道上洲村（上洲市场至翁词道口，黄公厅前，翁大）	
25	西新街道片区	厦市村	
26	枫溪片区	宾福路、四通公司区域	宾福路沿线

3.4.3.2 城区西岸排涝渠道现状

潮州市城区中片区地势平坦，现主要为建成区，人口密集。除自身面积产流外，还受西部、北部山洪威胁。

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（原河道改称“老西溪”），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村与原河道汇合，高排渠长8.9km。通过西山截洪渠的建设，已将西部山洪截留至城区建设区外，但城区北部山洪仍汇入城区，城区的排水压力仍较大。

随着城区的建设，现区域内的排水体系基本确定，老西溪、三利溪、七枞松排沟和沟尾溪是市区主要排涝干渠，担负着潮州市城区中片区的排涝功能。

3.4.4 排涝泵站、涵闸等现状

目前区域内共有排涝站5处，都位于湘桥区。

城区西岸工业区东埔村处设有2处排涝泵站，排除当地地势较低的村落雨水，分别为东圃坵坊电排站、东埔九江电排站，排涝规模为0.87m³/s和1.8m³/s。

区域中部云梯村处设有1处电排站，云梯村电排站位于泰安路合流沟与三利溪交汇口处，该处电排站设备老旧，排涝能力不足，区域经常出现水淹现象。

南部区域古美围存在古美电排站，古美电排站设备较为老旧。

仙洲岛电排站，主要负责仙洲岛区域的排涝；湘桥区古美围处设置古美村电排站，主要排放古美围区域的雨天雨水。

以上排涝站设施皆较为老旧。

各排涝站的规模如下表所示：

表 3.4-3 潮州市中心城区韩江西岸污水处理设施一览表

序号	排涝站名称	排涝规模 (m ³ /s)	服务范围	备注
1	东埔坵坊电排站	0.87	东埔坵坊区域	共一台
2	东埔九江电排站厂	资料缺失	东埔九江区域	共两台，单泵22kw
3	云梯电排站厂	资料缺失	云梯村区域	
4	古美电排站厂	资料缺失	古美围	
5	仙洲岛电排站厂	资料缺失	仙洲岛区域	

3.4.5 现状雨水管网系统

韩江西岸现状建成区内的排水体制大多为截流式合流制，同时存在雨水管、污水管、合流管。据统计，市区的雨、污水经合流排水管收集后，分别汇入三利溪、陈桥大排沟、社道沟、河浦溪、池湖大排沟、七枫松排沟、沟尾溪和老西溪等市区的主要排水干渠。原有的现状合流管或者渠道在完善污水管网系统后可作为雨水管道或者雨水渠道使用，但部分现状合流管（渠）过流能力不足。近年来市区新建的雨水管道较少。

3.4.6 存在问题分析

(1) 现状排涝工程建设标准较低，排涝能力不适应经济社会发展的要求。潮州市的排涝设施大多建于六七十年代，以农田排涝为主，设计标准非常低，大多仅为5年一遇暴雨4天排干。九

十年代以后对部分排涝设施按10年一遇暴雨 4 天排干的标准进行了改造，但与现行排涝标准要求10~20 年一遇暴雨1~3天排除的标准仍有较大差距。由于涝区改造整治滞后，排水河道自然老化、淤浅，使原有的排水断面缩窄，排水能力下降；改革开放以来，基建规模不断扩大，乱围乱占河道以及向河道倾倒垃圾、淤泥，减少河道的过水断面，使河道的排水能力下降，部分河渠道淤积严重排水不畅。而且，过去的排涝规划建设偏重于农田排涝，随着城市防洪建设及城市化进程的加大，水文情势发生变化，城市排涝建设未能与之相适应，因此排涝问题日显突出。随着社会经济的发展，城市化进程的加快，不断积累的社会财富所遭受的洪水风险威胁越来越大，目前的防洪除涝系统已不能满足经济社会发展的要求。

(2) 现状排涝工程设备老化，泵站扬程不足，水闸安全隐患多，需要进行更新改造。潮州市现有的机电排涝站、排水闸、排水渠等工程大多已运行了三、四十年，工艺落后，老化严重，运行效率低，现状没有排水渠道配套或渠道垮塌淤塞；随着堤围防洪达标工程建设的推进，潮州市 80%以上建于 1980 年前的排涝站所在堤围防洪标准提高，排水泵站的实际工作扬程不断增大，经常超出设计范围，造成外江高水位需要排涝的情况下，泵站无法开机运行；一些穿堤水闸也没有随着堤围加固达标进行全面复核、加固，埋下了安全隐患。因此现状的排涝设施大多需要进行更新改造。

3.5 存在问题汇总

(一) 河涌水质

受污水系统管网不完善影响，区域考核河涌水质大受影响。

枫江深坑断面水质整体上呈明显好转趋势，其中2020年枫江深坑断面4月和12月单月达标，2020年氨氮年均值较2017年下降 52%，污染通量持续稳定下降；2020年流域生活污水集中收集率为31.27%，工作取得阶段性成效。但环境基础设施短板依然明显，断面离达标还存差距，目前断面水质仍为劣V类，主要超标指标氨氮2020年年均值2.68mg/L，超标0.34倍；2021年1~2月均值2.85mg/L，超标0.43倍，达标形势十分严峻。

(二) 污水系统

结合上述分析，区域污水系统存在的主要问题如下：

1、污水处理厂

近年随潮州市第一污水处理厂和潮州市第二污水处理厂的扩建和提标改造，污水处理能力及

处理设施排放标准有所提升，但仍存在问题如下：

——污水厂进水浓度偏低

目前湘桥和枫溪大部分区域采用在合流渠或河涌末端设置截流措施接驳至污水管网系统，导致部分北关引韩干渠清水、地下水、池塘水和雨水混入截污管网，污水处理厂进水浓度长期偏低。

——现状污水处理厂收集能效差

由于现状污水系统仍是截流式合流制，污水处理厂的污染物指标浓度偏低，污水处理厂的的实际处理能力得不到充分发挥。

2、排水管网

片区排水管网的主要问题为：

——排水管网系统不完善，污水管网收集率较低，无法匹配城市建设发展

区域已构建了污水处理系统的主干管、收集主管，但现有污水系统仍以截流为主，大部分区域缺乏污水支管，污水管网不完善。受污水支管覆盖程度影响，现有污水管网收集率较低，污水不能从排水单元源头进行有效收集，未形成独立的污水转输通道，使得下游水体影响较大，进而影响到下游枫江深坑国考断面，无法与城市建设发展相匹配。

——部分现状排水管网水力运行状况差，破损缺陷、淤塞问题显著

部分现状排水管道运行水位较高，一是部分施工质量差导致地下水渗漏入管，二是部分管道纵坡较小，不满足设计要求，水力条件差，三是管网运营过程中缺乏管养，部分管道存在破损缺陷、淤塞等现象。

——现有污水系统存在外水进入影响，占用了污水管的空间，部分管段出现满管现象

受截流制收水口影响，经初步测算，至少有 12 万吨/天的引韩干渠清水混入了截污管网（其中第一污水处理厂片区至少 5 万吨/天，第二污水处理厂片区至少 7 万吨/天），清水入管不仅挤占了污水处理能力，亦挤占了截污管网输送能力，又导致污水管水位上升，污水管道满管运行，使得污水溢流至河涌。

——排水系统日常管养维护工作仍需加强

日常需做好排水管道和河道的清淤维护等工作，严禁随意丢弃废弃物进沟渠河流。同时也要避免城市建设占用原有河道、水系、池塘，致使城市涵养雨洪、蓄水滞洪能力下降甚至丧失，加剧内涝。

3、污水泵站

结合区域现有泵站摸排，泵站存在问题如下：

——部分现有泵站规模，无法与城市建设发展相匹配

开发区污水泵站现区域内仍有大片区域在进行开发，结合地块发展，区域远期污水水量剧增，现有泵站规模不能满足规划发展需求。

——部分现有泵站占地为居住用地，需结合城市总体规划易位调整

开发区污水泵站所在位置规划用地性质为居住用地，结合日后地块开发，需结合城市总体规划市政设施的位置进行就近易位调整。

——现有污水泵站以合流转输为主，雨天时转输能力不足。

受现有污水泵站上游污水管网完善程度影响，现有泵站基本以合流转输为主，雨天时，受泵站下游转输能力有限影响，未能过流的污水出现溢流，影响到下游河涌，部分区域受管径过流能力影响，会出现内涝现象。

4、污泥现状存在问题

污泥处置中心污泥处置以土地利用为主，受接收单位影响，外运出处不稳定。

（三）雨水系统

综合上述分析，区域雨水系统存在的主要问题如下：

——排水管渠建设标准低，排水能力不足

现状合流管渠设计重现期标准低现有排水管大多数排水标准较低，管渠尺寸偏小，排水能力不足；区域内存在局部河涌较狭窄段，过流不及。

——排涝泵站建设年代久远，部分设施老旧。

（1）现有排涝泵站建设年代久远，不能满足内涝排水的要求。

（2）现有排涝泵站规模较小，部分区域只有单泵运行，部分区域如东圃坵坵泵站，在雨天时水泵全开时，仍存在排不及出现水浸现象，不能满足内涝新标准的排涝要求。

——内涝防治设施规划与建设亟待加强

排水管渠建设标准低、管网堵塞、地势低洼、河水顶托、排水设施年久失修加之城市化导致地面硬化程度增加等多重因素导致内涝易发。

3.6 解决措施

污水系统的完善程度与河涌的污染息息相关，为解决区域水污染问题，提高污水处理厂的处理效能，配合改善枫江深坑国考断面的水质，结合相关十四五文件要求，需进一步完善区域的污水系统，做好相关污水管网、泵站和污水处理厂规划和建设。需结合现有管网走向、存在问题，根据最新城市总体规划，合理进行污水系统布局，进行排水管网系统和泵站规划。

根据《城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2021 年)》、《广东省城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2021 年)》等文件的要求，应“科学合理地开展城镇生活污水处理系统提质增效工作，加快补齐城镇生活污水收集处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理，提高生活污水收集处理效能，实现城镇生活污水处理系统由规模增长向提质增效转变，保持和巩固水环境整治、水生态改善工作成效”。

第4章 竖向分析

图 4.1-1 区域高程变化示意图

4.1 竖向分析

4.1.1 地形地势分析

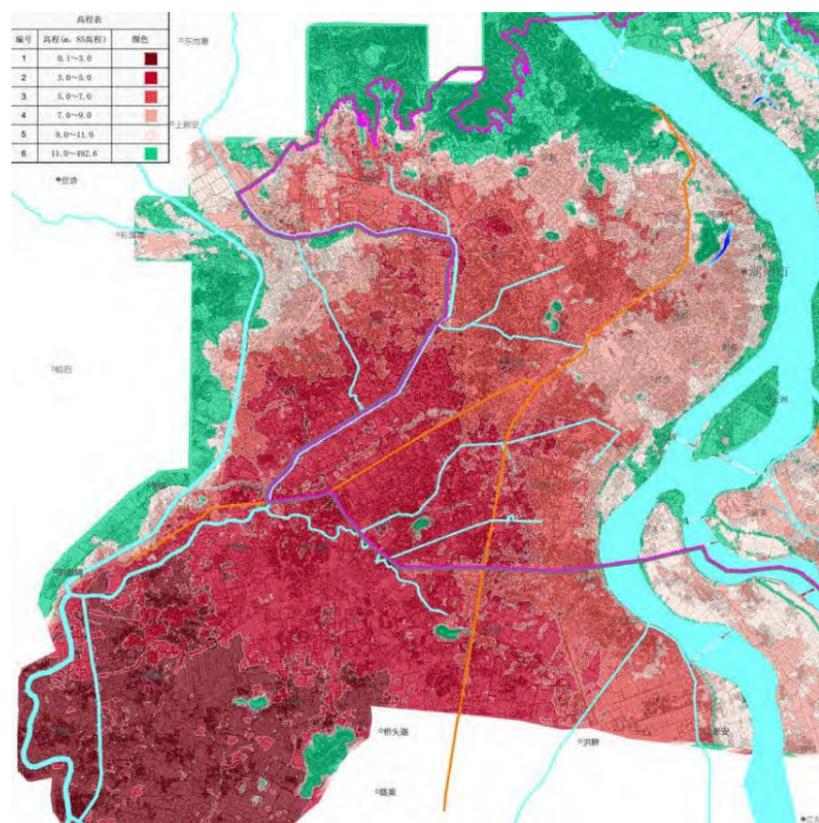
规划范围北侧和东侧为山区，中南部片区相对平缓，地势由北向南，由东向西呈降低趋势，其中涉及潮枫路以南区域地势相对较平。

4.1.2 高程分析

结合现状地形摸查，规划区域东北高，西南低，地面标高为 175m~16.15m~4.0m。

新风路以北的北部区域地势标高变化为地势标高变化为 175m~16.15m~4.0m，新风路以南的南部片区相对较平，地势标高由东向西标高变化为 142m~6.6~4.2m，仙洲岛区域地势周边高，中间低，地势标高变化为 14.2m~11.70m。

区域的高程标高变化示意图如图所示。



4.1.3 坡度分析

区域北部地区以山区为主，中南部地区以平原为主，中部区域地势相对平缓，地面坡度较小。

本规划雨水管的竖向设计结合土地利用规划，按照尽量利用原有地形、道路标高，满足排水管接驳河涌标高，适当改造局部地形的原则进行规划。

以满足上游转输接驳为原则，下游标高衔接顺畅，综合考虑区域现状已建管道的利用，充分利用地形地势进行雨水排放衔接和分区规划。

4.1.4 规划路网标高分析

规划区域道路网络骨架在潮州大道以东片区路网基本完成，现状道路标高基本根据现状地形地势进行设计，潮州大道以西片区规划路网尚未建成，全区整体道路竖向也与现状地形呈“东北部地势高，西南部地势低”的走势，区域规划路标高为 175m~16.15m~4.0m。区域内存在老西溪、锡岗大排沟、河浦沟、三利溪等河沟，道路坡向基本指向河涌。

4.1.5 区域河涌标高

区域主要河涌流域及流域范围主要标高情况如下所示：

表 4.1-2 流域地面标高一览表

序号	河涌名称	河涌长度 (m)	规划河涌宽度 (m)	综合比降 (%)	设计河涌底标高 (m) 85 高程	设计水面线 (m) 85 高程	流域地面标高情况 (m)
1	老西溪	22.18	22~80	1.14	5.7~2.0	8.67~5.23	134.8~6.4~5.0~4.3~11.3
2	锡岗大排沟	6.57	15	4.75	6~0.5	8.74~6.15	175~11.2~9.5~5.2
3	三利	6.45	20~25	3.15	4.3~1.0	8.71~5.15	62.5~9.1~7.0~5.4

序号	河涌名称	河涌长度(m)	规划河涌宽度(m)	综合比降(%)	设计河涌底标高(m) 85 高程	设计水面线(m) 85 高程	流域地面标高情况 (m)
	溪						
4	七枞松排渠	5.23	20~50	0.48	4.20~-1.0	5.48~3.60	134.8~11.2~9.5~5.2
5	河浦沟	1.432	20		3.0~2.5	7.22~6.59	121.9~10.6~6.6~5.2~6.2

4.2 排水规划竖向衔接

本规划服务范围的现状地势东北边相对较高，西南边相对较低，北侧和东侧以山体为主，地面标高由东北向西南逐渐变化，地势标高变化为175~11.2~9.5~4.5m。受地面标高走向影响，区域内的河涌主要由东北向西南流动，区域排水亦结合地形地势和地下排水管网走向由南到北，由东向西排放。

本规划区域涉及湘桥和枫溪两个区，根据收集到的竖向资料，枫溪片区有竖向标高，湘桥区以老城区为主，未有区域的竖向标高信息，湘桥区域基本路网已基本稳定，湘桥区域内的标高按现有地面标高为准。

排水管设计综合考虑了城市设计、用地与建筑、道路布局和竖向、排水防洪、河道高程位置等因素进行竖向接驳，排水规划充分与区域道路竖向和场地竖向做好衔接，确保管道埋深合理，河涌又能顺畅衔接，区域排水得到顺畅排放。

为做好排水竖向衔接，完善如下工作：

(1) 分区合理布局

从整体系统出发，合理布置排水分区。针对污水系统，充分利用现状泵站及服务范围和地域范围、管道敷设位置和区域竖向情况有效合理布局；针对雨水系统，各雨水分区共同承担区域的雨水排放任务，确保区域的雨水可以有效组织排放，区域的雨水通道有足够的排水能力，充分利

用地形地势，优先采用重力方式进行排水，高水高排，低水低排，避免反坡埋管，尽可能减小管道埋深，雨水系统尽可能分散且就近排放，针对部分低洼位置局部设置强排设施。

(2) 竖向衔接合理

管道布置需结合地形标高、现有管道标高敷设、规划河涌接驳情况系统性考虑，以各排水分区的管道起点标高和排入河涌点标高、沿线控制点等情况合理控制埋深，雨水标高以满足地面径流收集为主，并综合考虑道路下方管道最小覆土要求和管道避让，一般市政路起点处标高控制于1.8m，结合地块排出标高和管道碰撞交叉情况合理确定标高，排水末端接入河涌处的标高的以不低于涌底标高，重力管设计以满管进行控制。

第5章 相关规划解读

5.1 广东省相关规划

5.1.1 《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》

5.1.1.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面落实习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，贯彻新发展理念，围绕美丽广东建设的总要求，紧扣省委“1+1+9”工作部署和“双区驱动”战略，以高水平环境保护推动高质量发展为主线，以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，以设施补短板强弱项为抓手，深入打好污染防治攻坚战，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。

5.1.1.2 主要目标

到2025年底，全省基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区。聚焦城镇生活污水处理提质增效，围绕生活污水处理“双转变、双提升”（由“污水处理率”向对“污水收集率”进行管理的转变，由对化学需氧量（COD_{Cr}）向生化需氧量（BOD₅）进行管理的转变，实现污水收集量和进水污染物浓度“双提升”），全面提升城镇生活污水收集处理能力，加大生活污水收集管网建设和改造力度，促进污水资源化利用，推进污泥无害化资源化处置，加快补齐设施短板，完善生活污水收集处理设施体系。

5.1.1.3 主要任务

全力推进城镇生活污水处理提质增效，将污水收集管网建设作为补短板的重中之重，加快推进污水管网全覆盖、全收集、全处理，全面实现城镇生活污水处理“双转变、双提升”。

- （一）补齐污水收集系统短板，提高污水收集效能。
- （二）强化污水处理设施弱项，提升污水处理水平。
- （三）推动污水再生设施建设，促进污水资源化利用。
- （四）提高污泥处理处置能力，实现无害化促进资源化。
- （五）健全污水处理管控机制，提升智能监管水平。

5.1.1.4 指标设置解读

- （一）城市生活污水集中收集率

指标解释：城市污水集中收集率用于衡量污染物实际收集效能，根据《住房城乡建设部办公厅关于开展城市生活污水集中收集率试统计工作的通知》（建办城函〔2018〕625号）文件，计算公式为：城市污水集中收集率=（污水处理厂进厂水量×污水处理厂进水BOD₅浓度）/（城区用水人口总数×人均日生活污染物排放量45g/（人·d））。

规划指标：到2025年底，污水收集处理系统短板基本补齐，推进城镇生活污水全收集、全处理。广州、深圳城市生活污水集中收集率达到85%以上，粤港澳大湾区地级市（广州、深圳除外）达到75%以上或比2020年提高5个百分点以上，其他城市力争达到70%以上或比2020年提高5个百分点以上。

（二）污水处理率

指标解释：污水处理率用于衡量区域污水集中收集、处理设施完善程度，计算公式为：污水处理率=出厂污水量/污水排放总量。

规划指标：到2025年底，污水处理能力基本满足城镇发展需求，粤港澳大湾区内地城市和大中型城市污水处理厂建设规模可适度超前。城市污水处理率达到98%以上（粤港澳大湾区城市提前两年完成），县城达到95%以上，粤港澳大湾区地级以上市（肇庆除外）和其他地级市的建制镇污水处理率分别达到75%和65%以上。

（三）城市污水处理厂进水BOD₅浓度（预期性参考指标）

指标解释：城市污水处理厂进水BOD₅浓度用于间接衡量污水系统中原生污水含量，其反映了水体中可被微生物分解的有机物总量，以每升水中消耗溶解氧的毫克数来表示。

规划指标：到2025年底，城市污水处理厂进水BOD₅浓度实现全面提升，广州、深圳达到110mg/L以上，粤港澳大湾区地级市（广州、深圳、肇庆除外）力争达到80mg/L以上，其他城市力争比2020年增加20mg/L以上。

（四）再生水利用率

指标解释：再生水利用率用于衡量区域水资源循环利用能力和水平，计算公式：再生水利用率=污水处理后实际回用的总水量/污水处理总量。

规划指标：到2025年底，再生水利用率进一步提高，鼓励各地因地制宜多途径利用再生水。全省地级及以上城市再生水利用率达到20%以上，地级及以上缺水城市（广州、深圳、佛山、东莞、中山、汕头）达到25%以上。

(五) 污泥无害化处置率

指标解释: 污泥无害化处置率用于衡量污泥对环境的影响, 计算公式为: 污泥无害化处置率 = (土地利用量+建材利用量+焚烧利用量+卫生填埋量) / 污泥处置总量。

规划指标: 到 2025 年底, 全省地级及以上城市污泥无害化处置率达到 95%以上, 其他城市达到 90%以上, 县城力争达到 70%以上; 基本实现建制镇污泥统一集中处理处置。积极推动污泥资源化利用。

表 5.1.1-1 “十四五”主要指标体系表

类别	地区	目标	备注
城市生活污水集中收集率	广州、深圳	≥85%	
	粤港澳大湾区地级市（广州、深圳除外）	≥75%或比 2020 年提高 5 个百分点以上	
	其他城市	力争≥70%或比 2020 年提高 5 个百分点以上	
污水处理率	城市	≥98%	粤港澳大湾区城市提前两年完成
	县城	≥95%	
	粤港澳大湾区地级以上市（肇庆除外）建制镇	≥75%	
	其他地级市建制镇	≥65%	
城市污水处理厂进水 BOD ₅ 浓度	广州、深圳	≥110mg/L	作为预期性参考指标, 不作为考核标准
	粤港澳大湾区地级市（广州、深圳、肇庆除外）	力争≥80mg/L	
	其他城市	力争比 2020 年增加 20 mg/L 以上	
再生水利用率	地级及以上城市	≥20%	

类别	地区	目标	备注
污泥无害化处置率	地级及以上缺水城市	≥25%	
	地级及以上城市	≥95%	
	其他城市	≥90%	
	县城	力争≥70%	

5.1.1.5 规划衔接

《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》作为规划近期 2025 年全省污水系统建设任务和治理目标的重要依据, 本次规划的污水系统规划目标主要以其为指导进行设置。

5.2 城市总体规划

5.2.1 《潮州市城市总体规划（2015-2035）》

5.2.1.1 规划期限

本规划期限为 2015~2035 年。其中, 近期至 2020 年, 远期至 2035 年; 远景展望至 2050 年。

5.2.1.2 市域发展规模

至 2020 年, 市域常住人口为 290 万人, 其中城镇人口为 198 万人; 至 2035 年, 市域常住人口为 330 万人, 其中城镇人口为 257 万人。

5.2.1.3 市域空间结构

规划形成“一主四副, 四轴四区”的市域城镇空间结构。

一主: 一个主中心。即主城区（湘桥区、枫溪区）, 包括老城区及韩东新城, 是潮州市域最具辐射力的发展主核。

四副: 四个副中心。分别为潮安城区、饶平县城、高铁新城、凤泉湖高新区, 作为潮州市振兴发展的重要引擎。

四轴（两主轴, 两次轴）: 中部集聚发展轴（主轴）以强化东西向区域联系为目标, 推进重点平台集聚发展; 韩江生态经济发展轴（主轴）以韩江为纽带, 加强与汕头、梅州联系; 市域北部发展轴（次轴）依托 S231, 沿线乡镇节点式布局, 重点发展生态经济; 饶平中部发展轴（次轴）依托大潮高速和 S222, 重点发展匝道口经济。

四区: 城市中心区、潮安片区、饶平片区、北部片区。

5.2.1.4 市政公用设施

1、给水设施

规划共14个水厂，供水规模共211.5万吨。

2、排水设施

规划共32座污水处理厂。在潮州市第二污水处理厂设置1处污泥处理中心。

5.2.1.5 空间结构

1、主城区-凤泉湖组团

规划形成“一带两轴，双心八片”的城市空间结构。一带：依托韩江形成滨江活力带。两轴：沿潮州大道-潮州大桥-潮州东大道形成城市现代服务发展轴。沿新风路-金山大桥-北山路形成城市生活服务发展轴。双心：老城综合服务中心和韩东新城现代服务中心。八片：包括南山产业片区、老城综合服务片区、广梅汕商贸物流片区、韩东教育科研片区、意溪休闲服务片区、红山生态旅游片区、韩东综合服务片区、凤泉湖镇园融合示范片区。

2、潮安-高铁组团

规划形成“两心四轴六片”的城市空间结构。两心：潮安综合服务中心和高铁综合服务中心。四轴：沿新安大道形成城市公共服务轴；依托潮汕环线高速、高铁机场路形成区域联动发展轴；沿潮安大道、龙华路形成活力提升发展轴；沿外环西路形成产业升级发展轴。六片：包括潮安中心服务片区、高铁商贸商业片区、彩塘-金石生活片区、东山湖现代产业园片区、梅林湖休闲服务片区和桑浦山生态旅游片区。第35条 发展规模 至 2020 年，中心城区常住人口为 134 万人，其中城镇人口为 117 万人。中心城区城乡建设用地面积为 155 平方公里，其中城市建设用地面积为 124 平方公里，人均城市建设用地面积为 106 平方米。22 至 2035 年，中心城区常住人口为 175 万人，其中城镇人口为 163 万人。中心城区城乡建设用地面积为 193 平方公里，其中城市建设用地面积为 171 平方公里，人均城市建设用地面积为 105 平方米。

5.2.1.6 排水系统规划

1、污水工程规划

(1) 污水量预测

规划远期城市污水总量约为89.6万立方米/日，其中：中心城区凤泉湖组团污水总量约为 57.6万立方米/日，潮安-高铁组团污水总量38约为 32万立方米/日。

(1) 污水处理设施规划

至2035年，规划形成8个污水处理厂，总处理能力80.5万m³/d，其中主城区-凤泉湖组团污水厂5个，规模为44.5万吨/日，潮安-高铁组团污水厂3个，规模为36万吨/日。

(3) 受纳水体

韩江属于水源保护区，不准有污水排入，不能作为受纳水体；老西溪、北溪、孝溪河、金沙溪、忠离溪的西总干和南总干可作为雨水及污水处理厂出水的受纳水体。

(4) 污水管网规划

中心城区-凤泉湖组团污水管网规划：将潮州大道及新洋路已建的合流制管道作为分流制排水系统的雨水主干管，沿潮州大道及新洋路重新布置一条污水主干管，以收集潮州大道以东系统和西北工业区系统的污水，集中送至第一污水处理厂；枫溪片区系统的污水经污水主干管收集送至市第一污水处理厂；火车站区系统、城南系统的污水经污水主干管收集送至西塘污水处理厂；意溪片区系统、大旗山系统的污水经污水主干管收集到意溪污水泵站，经提升后直接送至桥东污水处理厂；桥东系统的污水经污水主干管收集至桥东污水处理厂；磷溪系统的污水经污水主干管收集后，送到磷溪污水处理厂；官塘系统的污水经污水主干管收集后，并经污水泵站提升，送到官塘污水处理厂；仙洲岛的污水经污水主干管收集后，汇入到仙洲岛的污水泵站，提升后送入西岸的污水管网。

2、雨水工程规划

通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度减少城市开发建设对生态环境的影响，将70%以上的降雨就地消纳和利用，到2020年，城市建成区20%以上的面积达到目标要求；到2035年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要求。

中心城区-凤泉湖组团雨水管网规划：韩江以西城区以三利溪、陈桥大排沟、社道大排沟、银槐西路排水箱涵作为北片排水主干沟。四条排水沟汇合成途径火车站的老西溪；南片则以池湖大排沟（下游称为沟尾溪）作为排水主干沟，两者在凤塘浮岗一带交汇，最后流入揭阳榕江。韩江以东城区以北溪为界，北溪以北片区以孝溪河作为排水主干沟。仙洲岛的雨水经雨水主干管收集后，送到仙洲岛的雨水泵站，经提升后排放到韩江。

3、防洪排涝

(1) 防洪标准

韩江西岸的防洪标准为100年一遇，韩江东岸为50年一遇；仙洲岛、江东岛的防洪标准为30年一遇；北溪左岸的秋北堤、右岸的秋西堤，防洪标准为 30 年一遇；西山溪、桂坑水、

文祠水等三条河流的防洪标准为50年一遇。潮安南堤南段的防洪标准为50年一遇。主城区-凤泉湖组团能有效应对不低于30年一遇暴雨。

潮安-高铁组团按照20年一遇24小时暴雨1~2天排干的标准进行排涝工程的建设。

(2) 重点地段防洪排涝措施加固现有的南北大堤、意东堤及东厢围。在上游兴建永定水库，使韩江东岸堤围的防洪能力达到50年一遇，西岸大堤达到100年一遇。

保留原有的西山溪截洪大堤，用以拦截西山溪流域的洪水，避免洪水泄入城市而增加城市的排洪负担。结合规划路网改造西北工业区的山洪沟，在城市北部规划一条截洪沟，这两条排洪沟共同担负着排放城市北侧山区的山洪，最后流入老西山溪。

5.2.2 《潮州市国土空间总体规划（2020-2035年）（第二轮征求意见稿）》

5.2.2.1 规划年限

本规划目标年为2035年，近期到2025年，远景展望至2050年。

5.2.2.2 水资源保护与利用

一、科学用水

落实最严格的水资源管理制度，明确水资源利用上限，确保用水总量不超下达指标，保障用水安全；加强水利工程建设，协同推进一体化的供水设施体系建设，提升水利基础设施综合支撑能力，建成流域和区域水资源优化配置和高效利用保障体系，形成“江水为主、库水为辅、江库联运”的联调供水格局；落实韩江流域水资源分配方案要求，优化“三江水系”连通工程水资源调度，强化韩江生态流量安全保障要求。全面实施节水行动，推进全部灌区续建配套和节水改造，严格高耗水工业用水定额管理，提高用水效率和效益，实现水资源有效供需平衡。加强水环境治理，重点推进枫江溪、文祠水、黄冈河等水系整治。

二、保护水安全

规划期内划定河湖边界线455.31公里，以确保河道行洪安全和水环境质量，保障河道正常运行、河势相对稳定。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊地带的管理和保护范围。贯通河网水系，结合城镇建设新增河湖水面，改造优化滨水岸线空间。

5.2.2.3 市政基础设施体系

一、健全城乡供水体系

全面提高供水水质，建成统筹城乡、服务均等的一网供水系统。优化供水格局，完善供水管网，强化不同供水分区管网的互联互通、互为备用与应急调度能力，提高城乡供水系统应急调度及安全保障能力。规划至2035年，市域供水规模为145万吨/日，其中湘桥区用水量为44万吨/日，枫溪区用水量为10万吨/日，潮安区用水量为55万吨/日，饶平县用水量为36万吨/日。水厂建设适当集中，逐步整合淘汰现有部分设备老化与小规模水厂，形成以竹竿山水厂、桥东水厂、新磷溪水厂、赐茶二水厂、赐茶三水厂、潮安第三水厂、黄冈第二水厂、钱东水厂和汤溪水厂9座大中型水厂为核心的区域供水厂布局。完善引韩济饶的引水工程，饶平县南部水厂采用韩江原水水源供给。规划充分利用现有湘桥区的供水能力，贯通各区域水厂间及湘桥区与枫溪区、潮安区南北输水网络，构建供水的安全可靠体系，至2035年规划形成“1网、3区、6核、9厂，湘桥区与枫溪区、潮安区并网、互为备用、韩江水西引东送”的供水总体布局。

二、区域统筹，强化水源安全保护。

完善市域供水安全格局及应急调度机制，加快引韩济饶和三江连通工程的实施。强化水源安全保护，流域协同，完善韩江、黄冈河等本地水源地的水质检测与保护。湘桥区和枫溪区近期可利用韩江凤凰溪水作为应急水源，引至桥东水厂的供水方案，规划远期全面完善应急水源输水管路，一路从桥东水厂应急输水干管分出输水支管至新磷溪水厂，另一路娘坑水库引出应急输水干管至竹竿山水厂的供水方案；潮安区主要采用与湘桥区、枫溪区联网，采用相同的供水方案；饶平县主要是利用引韩济饶作为应急水源。潮州市饮用水源一级保护区从韩江潮州河段竹竿山水厂取水口上溯1000米，下溯至桥东水厂取水口下游500米河段的水域。赐茶一厂和二厂取水口上溯1000米，下溯500米河段的水域。黄冈第二水厂取水口上溯1000米，下溯500米河段的水域。相应河段两岸堤围内坡脚线各后退50米以内为陆域保护范围。

三、构建生态文明水环境整治体系污水综合处理。

◆污水综合处理

到2035年，规划市域污水量为138万吨/日，其中湘桥区、枫溪区、潮安区、饶平县污水量分别为41.8、9.5、52.3、34.2万吨/日。市域保留5处污水处理厂，分别为潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂、桥东污水处理厂、庵埠南片污水处理厂、径南产业转移园污水处理厂；新建11处，分别为韩江新城污水处理厂、官塘污水处理厂、铁铺污水处理厂、庵埠北片污水处理厂、沙溪污水处理厂、饶平黄冈污水处理厂、饶平县城南污水处理厂、饶平海滨污水处理厂、临港园区污水处理厂、大埕污水处理厂、三饶污水处理厂。构建“城市用水-排水-再生水

处理-水系水生态补给-城市用水”闭式水循环系统，依托污水厂作为再生水水源，全市规划 4 座再生水厂，分别为磷溪再生水厂、庵埠北片再生水厂、饶平县城南再生水厂、径南产业转移园再生水厂，均与污水处理厂合建。

◆雨水排放

充分利用现有河道、水塘蓄积雨水。雨水管渠应充分利用地形、水系，采用就近排放的原则。在选取雨水管渠设计重现期时，应按大城市为标准，中心城区设计重现期宜为 2-5年，非中心城区重现期宜为 2-3 年，中心城区的重要地区重现期宜为 5-10 年，中心城区地下通道和下沉式广场等宜取 20-30 年。贯彻“海绵城市”建设要求，控制城市不透水面积比例，最大限度的减少对城市原有水生态环境的破坏。适当开挖河湖沟渠、增加水域面积，促进雨水的积存、渗透和净化。市域年径流总量控制率为 70%。合理划分排水区域，规划区内涝设计重现期达到 30年以上，重要地区内涝设计重现期达到 50 年以上。

四、综合防灾减灾提高流域防洪排涝能力。

加快堤围建设，分轻重急缓，至2035 年，北堤、城堤、南堤（湘桥区段）、意东堤、东厢堤的防洪标准为 100 年一遇；仙洲岛、江东岛的防洪标准为30 年一遇；北溪左岸的秋北堤、右岸的秋西堤，防洪标准为 30 年一遇；北溪左岸小堤围的防洪标准为 20 年一遇，其余防洪标准逐步提升为 100 年一遇；西山溪、桂坑水、文祠水等三条河流的防洪标准为 50 年一遇；潮安南堤南段的设计防御标准定准的设防为 50年一遇；饶平县汤溪水库达到正常运用 100 年一遇，黄冈河下游堤防和叠石埭海堤分别按 30 年和 50 年一遇防洪（潮）；其它城镇按照广东省水行政主管部门批标准进行堤围建设。

5.2.2.4 市政基础设施规划

一、给水工程

规划目标：建立和完善潮州市湘桥区和枫溪区供水安全保障体系，供水水源互为补充，多水源切换，提高水资源的综合利用、保证城市供水安全可靠。满足规划期内潮州市湘桥区和枫溪区的正常用水水量及应急用水水量需求，确保居民生活、工业生产、消防等各项用水水量，保障城市的经济发展。

水源：采用多水源供水，构建多水源互为备用安全体系。湘桥区和枫溪区近期可利用韩江凤凰溪水作为应急水源，引至桥东水厂的供水方案，规划远期全面完善应急水源输水管路，一路从桥东水厂应急输水主管分出输水支管至新磷溪水厂，另一路娘坑水库引出应急输水主管至竹竿山

水厂的供水方案。

配置标准：供水规模按城乡供水一体化进行预测。规划期限内中心城区人均用水指标取 600 升/日，到 2035 年城市工业、生活的总用水量接近 54 万立方米/日。

供水设施：规划水厂共 3 座（大于 5 万立方米/日），其中保留水厂 1 座，扩建水厂 1 座，新建水厂 1 座，供水总规模达69 万立方米/日，富裕水量供应周边乡镇。

供水管网：统一规划，分期建设，避免重复建设。管网布置以环状为主，枝状为辅。管网建设应与用地规划和水厂建设相结合，逐步扩大集中供水的范围和规模，实现城乡供水一体化。

二、排水工程

规划目标：全面实现污水零直排、主干管网全覆盖、处理能力相匹配、污水排放高标准、污水资源高效利用。构建“外水不混入、污水零直排、处理高效能、尾水再利用”的城镇污水处理新格局。中心城区污水处理率应达到 95%。污水排放标准达到一级 A 标。

污水系统：排水体制采用雨、污水分流制，旧城区现状合流制系统逐步改造成分流制。继续推进污水处理厂建设，有序进，完善低标处理厂的提标改造。加快污水收集系统，提高污水处理率。中心城区规划污水处理厂6座，污水处理规划总规模约46万吨/日。

雨水系统：一般地段排雨标准为 2 年一遇，城市重点地区、地势低洼地区、重要道路交叉口和立交桥雨水排除设施的排雨标准为 3-5 年一遇。以韩江为界，湘桥片区雨水排放系统分为韩江东区、韩江西区两个雨水分区。雨水管渠沿规划道路铺设，雨水尽可能采用自流方式排放，避免设置雨水泵站，就近排入附近水体。

5.2.2.5 规划衔接

《潮州市国土空间总体规划（2020-2035 年）》的规划年限近远期做好对接，响应水资源保护与利用及市政基础设施规划的要求。

5.3 相关专项规划

5.3.1 《潮州市中心城区供水工程专项规划修编》（2017-2035）

5.3.1.1 供水模式规划

目前城市供水模式主要由单质供水模式和分质供水模式。单质供水模式是指区域内采用相同的一套管网系统供给用户同一水质标准的供水方式。分质供水模式是指区域内采用不同的两套或两套以上供水系统供给用户不同水质标准的供水方式。根据供水对象的差别和分质供水区域范围

的大小，又可细分为城市型分质供水、工业型分质供水和分散型分质供水三种类型。

分质供水模式的确定需要综合考虑城市自身的特点，未来的发展需求以及实施的可行性等方面的因素。

潮州市中心片区为现状建成区，近期难以实行分质供水，而韩江新城将作为潮州的新区进行开发建设，可以作为分质供水的示范先行区域。规划建议新韩江新城实施城市型分质供水模式，而其他区域则继续使用单质供水的模式。

5.3.1.2 用水量预测

根据供水模式规划，规划区总用水量由自来水用水量和再生水用水量两部分组成。考虑到未来潮州市城乡一体化的供水趋势，自来水用水量主要分为总规确定的中心城区-凤泉湖组团和协调区。其中，中心城区-凤泉湖组团包括凤新片区、旧城片区、枫溪片区、意溪片区、韩江新城片区和凤泉湖片区。协调区包括中心城区-凤泉湖组团以西的古巷镇和以南的浮洋镇。

(1) 城市综合用水量指标

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）确定取值范围为0.40~0.7万 m³/(万人.d)；

《潮州市城市总体规划》（2015-2035）：确定中心城区单位人口综合用水量指标为0.60万m³/(万人.d)；

《揭阳市城市总体规划》（2010-2030）：确定主城区单位人口综合用水量指标为0.5万m³/(万人.d)；

潮州市中心城区现状单位人口综合用水量指标为0.28万m³/(万人.d)；综合考虑以上供水规划确定的用水指标，并考虑到粤东地区供水的严峻性，遵循节约用水的原则，规划确定潮州市中心城区综合用水量指标为0.5万m³/(万人.d)。

(2) 综合生活用水量指标

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）确定取值范围为220~400L/(人.d)；本次规划取300 L/(人.d)。

(3) 总用水量预测

采用城市综合用水量指标法和不同类别用地用水量指标法预测用水量。

规划取两种预测方法的平均值，建议规划区近期用水量取50万吨/天，远期用水量取55万吨/天。

远期规划区总用水量为55万m³/d，协调区总用水量为16万m³/d，总用水量为71万m³/d。

(3) 再生水预测

韩江新城规划人口15万人，按照中心城区-凤泉湖组团总规划人口105万进行折算，未来韩江新城需再生水用水量约0.9万m³/d。

(4) 总用水量分配

远期用水量分配见下表：

表 5.3-1 远期用水量分配一览表

供水类型	供水区域	供水量(万m ³ /d)	备注
自来水用水量	中心城区-凤泉湖组团	55	潮州市自来水公司统一供水
	古巷镇	8	潮州市自来水公司和古巷镇水厂联合供水,其中古巷镇供应2万吨/天,潮州市自来水供应6万吨/天
	浮洋镇	8	潮州市自来水公司和浮洋镇水厂联合供水,其中浮洋镇供应2万吨/天,潮州市自来水供应6万吨/天
	合计	71	潮州自来水公司供应71万吨
再生水用水量	韩江新城南片区	0.9	由磷溪再生水厂供应
总用水量		71.9	

5.3.1.3 水质规划目标

(1) 自来水水质规划目标

规划期内出厂水水质全面达到《生活饮用水卫生标准》中规定的水质指标的水质要求；各用户点的用水水质全面达到《生活饮用水卫生标准》中规定的水质指标的水质要求。

(2) 再生水水质规划目标

再生水水质达到《城市污水再生利用--城市杂用水水质GB/T18920-2002》的水质要求。

5.3.1.4 水源规划

(1) 常用水源

目前规划区的水厂均采用韩江水，根据未来的用水需求以及水源分析，建议继续采用韩江水

作为规划区的常用水源。

(2) 应急备用水源

目前潮州市应急备用水源可选择的有：

- 1) 凤凰水库（库容5779万m³）距市区约38km，水量丰富；
- 2) 娘坑水库（库容670万m³）

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），应急备用水源应具备不少于7天的城市正常供水能力。发生水质污染时，应急备用水源的水质水量应满足城市不间断供水要求。目前除凤凰水库、娘坑水库和韩江外，其他均不满足供水量的需求。从应急水源多样性考虑，规划确定水质污染型应急水源为凤凰水库和娘坑水库。

5.3.1.5 水厂规划

根据规划区用水量预测结果，远期潮州市区供水区域将涵盖中心城区-凤泉湖组团和古巷镇、浮洋镇部分区域，总供水量将达到71.9万吨/天。目前中心城区水厂（除意溪和磷溪水厂外）的设计供水能力为44万吨/天，根据《城市供水行业2010年技术进步发展规划及2020年远景目标》的要求，城市供水综合生产能力应有10-15%的后备，即在71.9万m³/d的基础上，考虑15%的富余规模得82.4万m³/d，则有38.4万m³/d的水厂设计规模缺口。由于竹竿山水厂和枫溪水厂没有扩建余地，规划考虑将桥东水厂扩建至16万吨/天，新建磷溪水厂29.5万吨/天，新建磷溪再生水厂0.9万吨/天。随着桥东水厂的扩建，新磷溪水厂的落成，意溪水厂和磷溪水厂可停止其正常供水作为备用供水设施或调压设施。

表 5.3.3-2 潮州市供水厂规划一览表

供应水厂	供水范围	现状水厂占地(亩)	规划水厂占地(亩)	现状可供水量(万吨/天)	近期规划供水量(万吨/天)	远期规划供水量(万吨/天)	备注
竹竿山水厂	城西片，包括老城区和新城区、古巷镇、枫溪镇、浮洋镇	140	140	33	33	33	保留现状
桥东水厂	桥东区、意溪镇、部分磷溪镇、铁铺镇	42	62	8	8	16	扩建8万吨/天
枫溪水厂	枫溪镇、浮洋镇	16	16	3	3	3	保留现状
新磷溪水厂	磷溪镇、官塘镇部分地区和凤泉湖高新区	0	218	0	5	29.5	新建水厂
磷溪再生水厂	磷溪镇中心区	0	10	0	--	0.9	与磷溪污水处

供应水厂	供水范围	现状水厂占地(亩)	规划水厂占地(亩)	现状可供水量(万吨/天)	近期规划供水量(万吨/天)	远期规划供水量(万吨/天)	备注
水厂							理厂合建
磷溪水厂	磷溪镇	12	--	1	--	--	近期取消取水口,做区域调压设施
意溪水厂	意溪镇		--	1	1	--	近期保留,远期作为备用水厂
合计				46	50	82.4	

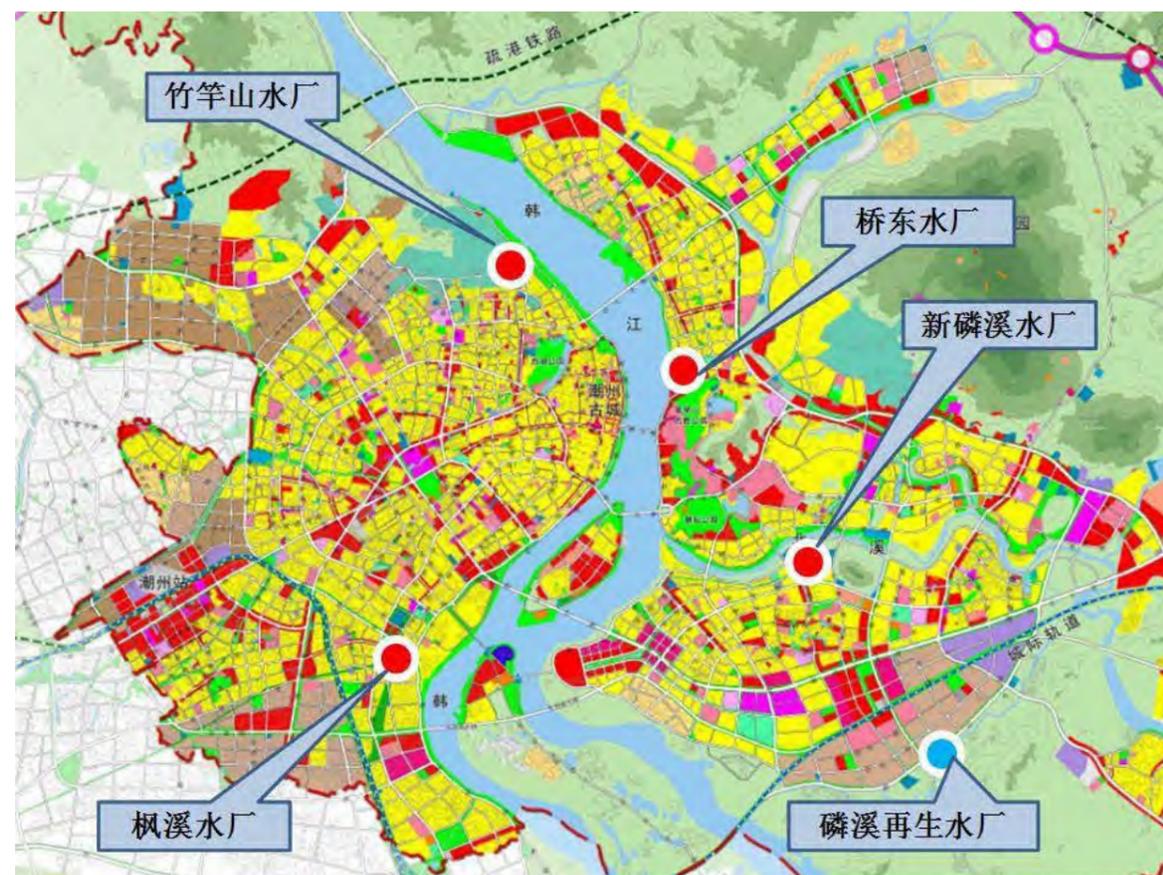


图 5.3-1 水厂规划布局图

其中，规划扩建桥东水厂至16万吨/天，扩建用地选址于原桥东水厂西南侧。增加扩建后桥东水厂总占地约为62亩，能满足桥东水厂未来的发展需求。扩建水厂采用原桥东水厂处理工艺。

5.3.1.6 规划衔接

排水的来源为供水，本规划以供水规划为基础，遵循节约用水的原则，城市综合用水量指

标,不同类别用地用水量指标法的用水指标参照潮州市中心城区给水规划的进数值进行选取和核算。

5.3.2 《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》

5.3.2.1 规划期限

规划范围与《潮州市城市总体规划（2015-2035）》所划定的城市集中建设区范围一致,包含两个组团共514平方公里;其中,中心城区-凤泉湖组团包括湘桥区、枫溪区全域,以及潮安区古巷镇、江东镇的一部分和饶平县钱东镇一部分,面积约 366 平方公里;潮安-高铁组团包括潮安区庵埠镇、彩塘镇、沙溪镇、金石镇全域及浮洋镇、东凤镇、龙湖镇的一部分,面积约 148 平方公里。

5.3.2.2 规划期限

2017-2035 年。近期为 2017-2020 年,远期为 2021-2035 年。

5.3.2.3 规划原则

(1) 转变发展理念,尊重自然规律一是原生态保护,对城市山、水、林、田、湖、草等生态要素进行原位保护;二是生态修复,对已受破坏的河湖岸线等要素进行恢复;三是拟自然开发,优先利用城市自然排水系统,充分发挥绿地、道路、水系对雨水的吸纳、渗滞、蓄排和净化作用。

(2) 保护生态区域,守住发展红线城市建设过程中应保护河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等生态敏感区,并结合这些区域及周边条件(如坡地、洼地、水体、绿地等)进行低影响开发雨水系统规划设计,最大限度地减小城市开发建设对自然和生态环境的影响。(3) 低影响开发,水文干扰最小化优先通过分散、生态的低影响开发设施实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标,防止城镇化区域的河道侵蚀、水土流失、水体污染等,使城市开发建设后的水文特征接近开发前,实现雨水的自然积存与渗透,维护城市良好的生态功能。(4) 因地制宜选择海绵措施以潮州市水文气象、经济社会发展水平为基础,结合潮州特殊的地貌,综合考虑水资源、水环境、水生态、水安全等方面的现状问题和建设需求,合理制定发展目标,因地制宜地采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施,科学合理布局符合城市实际情况的项目及设施。

(5) 统筹协调各项规划和建设项目低影响开发雨水系统建设内容应纳入城市总体规划、水系规划、绿地系统规划、排水防涝规划、道路交通规划等相关规划中,各规划中有关低影响开发的建设内容应相互协调与衔接。将长期规划与分步实施相结合,问题导向与目标导向相结合,根据海绵城市建设要求,对建设项目进行长期系统性安排,结合城市现有条件和基础,根据项目特点和

类型,合理安排建设项目时序。

5.3.2.4 规划目标

在潮州市原有城市治水系统的基础上,有针对性地对原有城市排水防涝系统进行优化,以城市黑臭水体综合防治为重点,提升潮州市雨水资源化利用水平,构建科学合理、因地制宜的集“水生态维持、排水防涝、水环境保护、雨水资源化利用”于一体的海绵城市工程系统。按照有序推进,先示范总结,再适度推广,后全面铺开的工作思路,到2020年,城市建设区20%以上的面积达到目标要求;到 2035 年,城市建成区80%以上的面积达到目标要求。

5.3.2.5 指标体系

(1) 年径流总量控制率

潮州市的年径流总量控制率不低于 70%,对应的降雨量为 27.1mm。

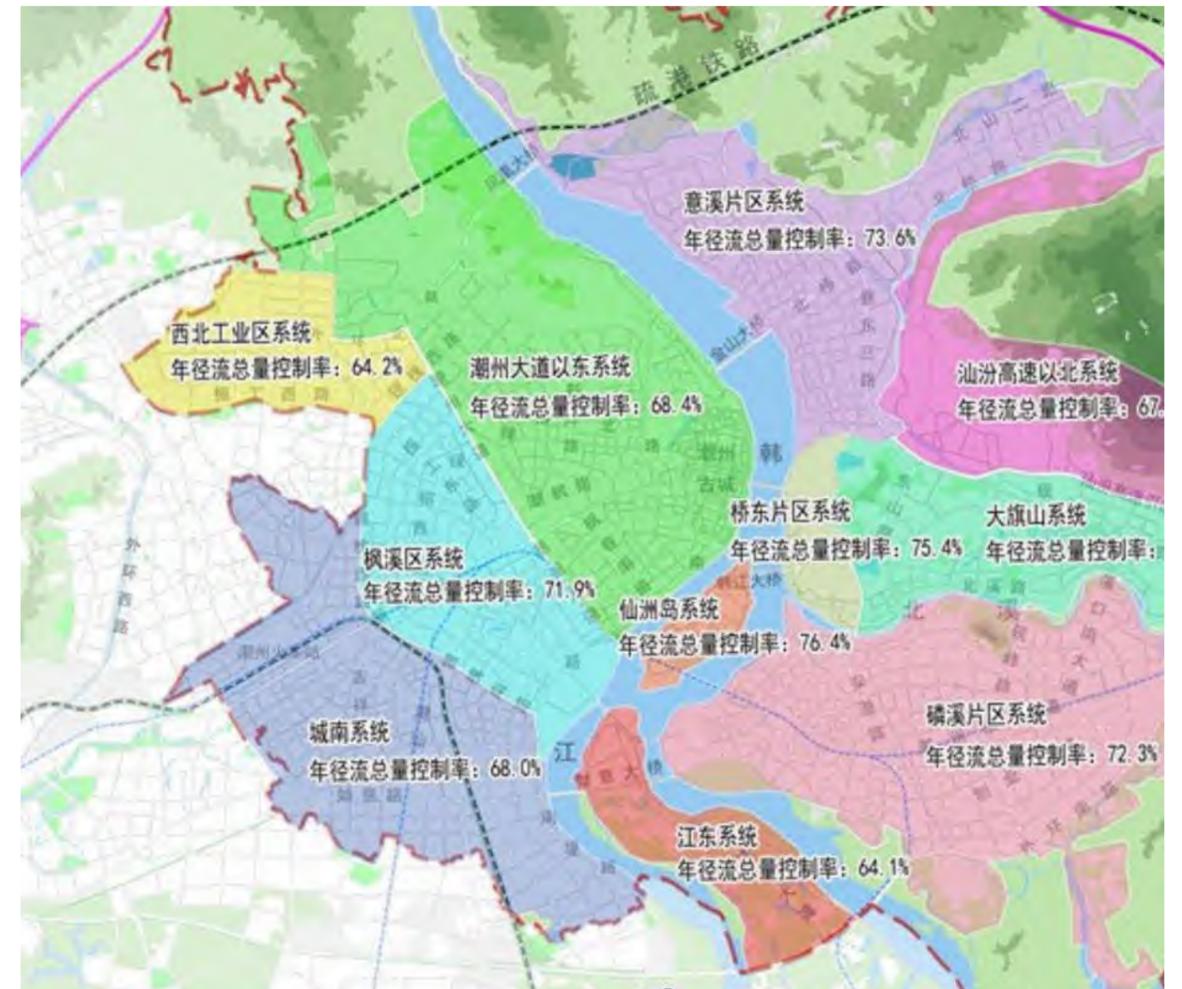


图 5.3.3-2 年径流总量控制率指标分解图

表 5.3-3 年径流总量控制率目标一览表（韩江西岸分区）

序号	片区	建设区面积（公顷）	年径流总量控制率目标（%）	设计降雨量（mm）
1	西北工业区系统	519.72	64.2%	22.6
2	枫溪区系统	867.72	71.9%	28.8
3	城南系统	1455.81	68.0%	25.4
4	潮州大道以东系统	1900.32	68.4%	25.8
5	仙洲岛系统	124.12	76.4%	33.6

(2) 海绵城市规划指标体系

1) 水生态指标

表 5.3.3-4 海绵城市水生态建设指标体系

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
水生态	1	年径流总量控制率	到 2020 年，城市建成区 20% 以上的面积达到年径流总量控制率 70% 的要求。	到 2035 年，城市建成区 80% 以上的面积达到年径流总量控制率 70% 的要求。	参考《海绵城市建设技术指南》规定并结合潮州市实际情况确定合理的取值，本次规划建议取值 70%，对应的设计降雨量约 27.1mm。	定量（约束性）
	2	生态岸线恢复	达到蓝线控制要求，恢复其生态功能		在不影响防洪安全的前提下，对城市河湖水系岸线、加装盖板的天然河渠等进行生态修复，达到蓝线控制要求，恢复其生态功能。	定量（约束性）
	3	城市热岛效应	热岛强度得到缓解		海绵城市建设区域夏季（按 6-9 月）日平均气温不高于同期其他区域的日均气温，或与同区域历史同期（扣除自然气温变化影响）相比呈现下降趋势。	定量（指导性）

2) 水安全指标

表 5.3-5 海绵城市水安全建设指标体系

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
水安全	4	城市排水防涝标准	雨水管渠设计标准为中心城区重现期选用 2~5 年，非中心城区的重现期取 2~3 年，重要地区重现期取 5~10 年，中心城区的地下通道和下沉广场取 20~30 年。中心城区-凤泉湖组团和潮安-高铁组团城市内涝防治设计标准按照不低于 30 年一遇暴雨，居民住宅和工商业建筑物的底层不进水，道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。		主要包括雨水管渠设计标准、内涝防治设计标准。雨水管渠设计标准是指用于雨水管渠设计的暴雨重现期；内涝防治设计标准是指用于进行城镇内涝防治系统设计的暴雨重现期，使地面、道路等地区的积水深度不超过一定的标准。	定量（约束性）
	5	城市防洪标准	中心城区-凤泉湖组团：韩江西、东岸的防洪标准为 100 年一遇，西山溪、桂坑水、文祠水等河流的防洪标准为 50 年一遇。仙洲岛、江东岛、北溪左岸的秋北堤、右岸的秋西堤，防洪标准为 30 年一遇。潮安-高铁组团：潮安南堤南段的设计防御标准定为 50 年一遇。		采取防洪工程措施和非工程措施后所具有防御洪（潮）水的能力。对流域洪水以“挡”、“排”、“分”为主。通过加固韩江大堤，构筑外围防洪屏障，以抵御外江洪水对城区的威胁；城市集中建设区东北片区山林地较多，规划构筑截洪沟渠，排入就近排洪通道。	定量（约束性）

3) 水环境指标

表 5.3-5 海绵城市水环境建设指标体系

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
水环境	6	水环境质量	划定地表水环境功能区不低于 IV 类标准。		不得出现黑臭现象。海绵城市建设区域内的河湖水质不低于《地表水环境质量标准》IV 类标准，且优于海绵城市建设前的水质。当城市内河水系存在上游来水时，下游断面主要指标不得低于来水指标。	定量（约束性）

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
	7	城市面源污染控制(以SS计)	30%	40%	雨水径流污染、合流制管渠溢流污染得到有效控制。1.雨水管网不得有污水直接排入水体；2.非降雨时段，合流制管渠不得有污水直排水体；3.雨水直排或合流制管渠溢流进入城市内河水系的，应采取生态治理后入河，确保海绵城市建设区域内的河湖水质不劣于地表IV类。	定量(约束性)
	8	城市建成区黑臭水体消除率	不低于90%	100%	黑臭水体指城市建成区内，呈现令人不悦的颜色和(或)散发令人不适气味的体水的统称。黑臭水体比例指城市建成区内黑臭水体长度占全部水体总长度的比值。	定量(指导性)

4) 水资源指标

表 5.3-6 绵城市水资源建设指标体系

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
水资源	9	污水再生利用率	2%	5%	污水再生利用量与污水处理总量的比率。再生水包括污水经处理后，通过管道及输配设施、水车等输送用于市政杂用、城市道路浇洒、工业农业、园林绿地灌溉等用水，以及经过人工湿地、生态池等方式，主要指标达到或优于地表IV类要求的污水厂尾水。	定量(约束性)
	10	雨水资源利用率	雨水资源替代城市自来水供水的水量达到0.5%	1%	利用一定的集雨面收集降水作为水源，经过适宜处理达到一定的水质标准后，通过管道输送或现场使用方式予以利用的水量替代城市自来水供水的比例。潮州市中心城区降水分布不均，根据潮州水文地质和水资源情况，雨水资源利用率近期不易太高。	定量(约束性)

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
	11	公共供水管网漏损率	12%	10%	管网漏水量占供水总量的比例。用以衡量一个供水系统供水效率。	定量(指导性)
注：雨水资源利用率：雨水收集并用于城市道路浇洒、园林绿地灌溉、市政杂用、工农业生产、冷却等的雨水总量(按年计算，不包括汇入景观、水体的雨水量和自然渗透的雨水量)，替代城市自来水供水的比例。						

5) 自然生态空间管控

表 5.3-7 海绵城市自然生态空间管控指标体系

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
自然生态空间管控	12	绿化覆盖率	≥45%		绿化覆盖率=(城市建成区内绿化覆盖面积/城区总面积)×100%。城市建成区内绿化覆盖面积应包括各类绿地(公园绿地、生产绿地、防护绿地以及附属绿地)的实际绿化种植覆盖面积(含被绿化种植包围的水面)、屋顶绿化覆盖面积以及零散树木的覆盖面积，乔木树冠下的灌木和地被草地不重复计算。	定量(约束性)
	13	水域面积率	现状水域面积率不减少，且不小于6%		指城市总体规划控制区内的河湖、湿地、塘洼等面积与规划区总面积的比值。	定量(约束性)
		天然水面保持率	≥80%		一定区域范围内天然承载水域功能的区域面积在不同年份的变化值。	定量(指导性)
	14	蓝线	在城市规划中划定蓝线并制定相应管理规定。		城市规划确定的江河，湖，水库，渠和湿地等城市地表水体保护和控制的区域界线。	定性(约束性)
	15	绿线	在城市规划中划定绿线并制定相应管理规定。		城市各类绿地范围的控制线。	定性(约束性)

目标	序号	指标	近期目标	远期目标	备注	性质
	16	生态控制线	在城乡规划中划定生态控制线并制定相应管理规定。		为保障城市基本生态安全,维护生态系统的科学性、完整性和连续性,防止城市建设无序蔓延,在尊重城市自然生态系统和合理环境承载力的前提下,根据有关法律、法规,结合城市实际情况划定的生态保护范围界线。	定性(指导性)

5.3.2.6 规划衔接

区域排水应遵循从源头到末端的全过程管理和控制,其中涉及源头减排设施的海绵城市做法应同步推进,规划区域的径流系数总量控制等规划内容以《潮州市海绵城市专项规划(2017-2035)》为准。

5.3.3 《潮州市环境保护规划纲要(2016-2030年)》

5.3.3.1 规划范围

规划范围为潮州市行政区域所辖范围,陆域面积为3146平方公里,包括湘桥区、潮安区、饶平县及枫溪区管委会。

5.3.3.2 规划时限

规划基准年为2015年,规划近期为2016-2020年,规划远期为2020-2030年。

5.3.3.3 规划目标与指标

坚持以人为本、布局优化、生态文明、改革创新的发展理念,把潮州市建设成为经济、社会、环境全面协调可持续发展的践行生态文明的绿色城市。

到2020年,主要污染物排放总量持续下降,水环境质量保持优良,大气环境质量明显改善,土壤环境质量总体保持稳定,农村环境保护工作得到切实加强,环境基础设施不断完善,环境安全保障能力明显增强。

到2030年,形成科学完备的环境空间管控体系,城乡建设与产业布局持续优化,环境经济体系实现良性循环,生态系统健康安全、结构稳定,人体环境健康得到充分保障。

表 5.3-8 潮州市环境保护指标体系

序号	指标	2015年	2020年	2030年	指标属性
1	空间格局优化	62.65	63.79	65	预期性
2	森林覆盖率(%)	3	≥3	≥3	预期性
3	自然保护区陆域面积占比(%)	43	≥43	45	预期性
4	城市建成区绿化覆盖率	85.5	≥90	≥95	约束性
5	城市空气质量优良天数比例(%)	38	≤35	≤30	约束性
6	Pm _{2.5} 年均浓度(μg/m ³)	58	≤55	≤50	约束性
7	PM ₁₀ 年均浓度(μg/m ³)	100	100	100	约束性
8	县级集中式饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例(%)	83.3	83.3	100	约束性
9	地表水水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例(%)	16.7	0	0	约束性
10	地表水丧失使用功能(劣于Ⅴ类)水体断面比例(%)	100	100	100	约束性
11	近岸海域环境功能区水质达标率(%)	—	<10	0	约束性
12	城市建成区黑臭水体比例(%)	—	90	95	约束性
13	受污染耕地安全利用率(%)	—	90	95	约束性
14	污染地块安全利用率(%)	—	完成省下达的目标	完成省下达的目标	约束性
15	单位GDP建设用地下降(%)	24.8	33	完成省下达的目标	约束性
16	单位GDP用水量下降(%)	22.08	16	完成省下达的目标	约束性
17	单位GDP能源消耗下降(%)	5.50	3.24	1.54	预期性
18	单位GDP化学需氧量排放强度(kg/万元)	0.68	0.42	0.20	预期性
19	单位GDP氨氮排放强度(kg/万元)	1.29	0.83	0.39	预期性
20	单位GDP二氧化硫排放强度(kg/万元)	1.46	0.95	0.48	预期性
21	单位GDP氮氧化物排放强度(kg/万元)	76.11	85	100	预期性
22	城镇生活污水处理率(%)	72	90	100	预期性
23	城镇生活垃圾无害化处理率(%)	—	≥80	≥90	预期性
24	农村生活污水有效处理率(%)	—	≥90	≥95	预期性
25	农村生活垃圾有效处理率(%)	100	100	100	预期性
25	危险废物安全处置率(%)	100	100	100	预期性

5.3.3.4 水环境改善战略路线

随着城镇化和工业化进程的加快推进,城镇人口和工业产值增大,由此带来的城镇生活和工

业污染源新增量巨大。从解决关系民生的重大水环境问题出发，要进一步加强水污染控制，大胆创新治水思路，建立集水源保障、质量改善、污染控制、风险防控、治水管理一体化保护的管理体系。依据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，简称《水十条》）、《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）和《潮州市人民政府关于印发潮州市水污染防治行动实施方案的通知》（潮府〔2016〕17号）等规划计划要求，在明确十三五规划目标要求的基础上，结合潮州市中长期经济社会发展态势，设计提出潮州市中长期水环境质量改善路线。

表 5.3-9 潮州市中长期水环境质量改善战略路线图

项目	2016-2020 年	2021-2025 年	2026-2030 年
着力点	基于环境质量改善目的的总量控制手段	以质量改善为重点，在部分领域仍实行总量控制手段，进行水生态修复试点示范	以质量改善为重点，在个别重污染和风险大的行业仍实行总量控制手段，考虑水生态系统平衡
控制因子	以 COD _{Cr} 、氨氮为主，加控总磷、总氮		以入海河流总氮和活性磷酸盐控制为主，工业化中后期地区仍实行 COD _{Cr} 、氨氮控制
重点领域	城镇生活、规模化畜禽养殖、工业污染排放	以城镇生活、规模化畜禽养殖为主，农村非点源污染控制为辅	重点抓好农村非点源控制，重点流域仍实行总量控制
改善目标	消除劣 V 类水体，城市集中式饮用水水源稳定达标，农村饮用水水源水质安全基本得到保障，地表水水质优良比例达到 83.3%以上，跨市河流交界断面水环境质量总体稳定达标，城市建成区黑臭水体比例控制在 10%以内	地表水水质优良率逐步提升，市、县级集中式饮用水水源高标准稳定达标，农村饮用水水源水质安全得到全面保障，跨市河流交界断面水环境质量持续稳定达标，重要水库和湿地得到有效保护，河流生态健康得到良好维持	地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例进一步提高，农村饮用水水源水质得到有效保障，城市建成区黑臭水体总体消除，海岸线逐步修复
改善途径	以工程减排为主	以结构减排和工程减排为主	以中前端控制和生产工艺改进为主
管治机制	以政府财政投入和行政管制措施为主	法治、政府行政、社会、科技、市场手段并重	以法治、标准手段为主，政府行政手段为辅

5.3.3.1 水环境空间管控

潮州市水环境系统空间解析形成的5个控制单元：韩江中游潮安-湘桥控制单元、韩江中下游

潮安-湘桥控制单元、枫江上游湘桥-枫溪-潮安控制单元、黄冈河上游饶平控制单元和黄冈河中下游饶平控制单元。根据各评价要素的空间分布特征，将5个控制单元划分为4类水环境管控类型。



图 5.3-3 潮州市地表水环境控制单元划分示意图

5.3.3.2 推进污水综合处理处置

加快污水处理设施建设。全力推进《潮州市“污水网”建设实施方案》，优先完善配套管网，提高污水收集率。市区污水管网逐步改造为雨污分流，新建城区建设均实行雨污分流，水质超标地区要推行初期雨水收集、处理和资源化利用。推进污水处理设施建设，重点建设潮州市临港产业园工业园污水处理工程、饶平县城南污水处理厂等污水处理设施及配套管网，完善潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂配套管网，推进重点乡镇污水处理设施建设。完善污泥处理处置设施，鼓励发展污泥资源化综合利用产业。到2020年底，基本建成县级及以上城区污水收集系统，新增污水收集管网263公里，所有饮用水源保护区内建制镇、主要供水通道两岸敏感区内的建制镇应建成污水处理设施，全市城镇生活污水集中处理率达85%以上，城市污水处理率达到95%以上；到2030年底，所有建制镇建成污水处理设施，基本建成所有镇区污水处理厂的配套管网系统，实现生活污水处理全覆盖。

推进污水处理设施提标改造。新、扩和改建城镇污水处理设施出水要全面执行一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。新建城镇污水处理设施需强化脱氮除磷。加快推进枫江流域现有城镇污水处理设施提标改造,实现CODcr、氨氮、溶解氧等流域主要污染指标污水排放标准与地表水标准接轨。到2020年,现有污水处理厂出水水质提高到一级A标准及广东省地方标准的较严值。到2030年,县级以上污水处理厂排水达到地表水IV类标准要求。

强化污水处理设施环境监管。完善污水处理厂在线监控系统联网,对污水处理厂处理水量水质、污泥浓度、溶氧量、加氯、曝气及污泥处置等情况进行实时监控,实现污水处理厂的实时、动态、全面监督与管理,确保污水稳定达标排放。加大监督检查力度,加大执法监察频次,开展现场检查。加强污泥监管,全面排查非法污泥堆放点,因地制宜采用堆肥、强化脱水后填埋等方式无害化处理处置,或通过转运等方式,由潮州市城市污泥处理处置中心集中处理,禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。健全污水处理收费制度,推广政府和社会资本合作模式,构建污水处理行业的多元化投融资体制。

5.3.3.3 规划衔接

本规划在污水系统规划时,重点考虑环境保护规划提出的指导思想和相关要求。

5.3.4 《潮州市中心城区排水专项规划(2012-2020年)》

5.3.4.1 规划范围

规划范围:潮州市中心城区,其中建设用地90平方公里。

5.3.4.2 规划年限划分

根据《潮州市城市总体规划修编(2008~2020)》及本规划委托合同,确定本规划基准年为2011年,规划年限为2012年至2020年。规划近、远期及远景划分为:

1. 近期:2012年~2015年
2. 远期:2015年~2020年
3. 远景:2020年以后

5.3.4.3 排水体制的确定

本规划确定:古城区及其外围仍保留原有的合流制排水体系,对古城区局部地段的排水管渠进行逐步改造;西岸的新城区、东岸、仙洲岛采用雨、污分流制的排水体制。现有的合流排水管渠,规划予以保留,作为规划雨水管渠使用。

5.3.4.4 污水处理厂规划

污水处理厂设计规模

规划将潮州中心城区划分为5个子系统,规划远期除仙洲岛外,每个系统设置污水处理厂1座,全区共设污水处理厂4座。各污水处理厂的基本情况如表。

表 5.3-10 污水处理厂基本情况表

项目名称	远期规模 (万立方米/日)	近期规模 (万立方米/日)	纳污人口 (万人)	纳污面积 (平方公里)	纳污范围
市第一污水处理厂	18	10	27.5	37	潮州大道以东系统、枫溪区系统、西北工业区系统、火车站系统和中心区外部分西片区,其中中心区外部分西片区纳污面积10平方公里。
市第二污水处理厂	17	6	17	31	城南系统、火车站系统和中心区外部分西片区,其中中心区外部分西片区纳污面积15平方公里。
桥东污水处理厂	6	6	20	20	意溪系统、桥东系统、大旗山系统
磷溪污水处理厂	7	-	25	20	磷溪片区系统
仙洲岛污水处理站	-	0.25	0.5	1.1	仙洲岛(近期保留湿地处理,远期设置提升泵房至西岸)
合计	48.00	22.25	90	109.1	注:本表纳污面积包括中心城区外西片区的部分建设用地

污水厂应按远期规模控制用地,分期建设。污水主干管应按远期(2020年)规模建设,充分考虑和远景规模的结合。

污水处理厂选址

综合潮州中心城区污水管网布局、水系分布和污水厂厂址选择原则,规划确定了各污水处理厂厂址和用地规模。

已建设潮州市第一污水处理厂位于老西溪与三利溪相交处,占地面积约为100亩,规划规模18万吨/日,近期处理能力10万吨/日,于2002年建成投产。

规划潮州市第二污水处理厂,位于沟尾溪与老西溪相交处下游,目前周边为池塘平地,未有

其它建设物，可满足建设需要，规划规模17万吨/d，近期建设规模为6万吨/d，规划占地约为200亩。

已建设桥东污水处理厂，位于北溪北侧，规划砚峰路与北溪路，占地面积约为80亩，规划规模6万吨/日，于2011年建成投产，现处理能力6万吨/日。

规划磷溪污水处理厂，位于金沙江畔，旸山西侧。目前该地块未进行开发，用地充足，规划污水厂规模7万吨/d，规划占地100亩。

5.3.4.5 污泥处理规划

为了实现污泥的减量和无害化，设置污泥浓缩脱水。各污水厂均应设置污泥浓缩脱水，保证含水率不大于80%。

表 5.3-11 污水处理厂控制处理规模及产泥量

序号	名称	污水处理厂控制规模(万m ³ /d)	污泥处理控制规模(t/d)	备注
1	市第一污水处理厂	18.00	135.00	含水率按80%计
2	桥东污水处理厂	6.00	50.00	含水率按80%计
3	市第二污水处理厂	17.00	125.00	含水率按80%计
4	磷溪污水处理厂	7.00	60.00	含水率按80%计
	合计	48	370.00	

5.3.4.6 污泥处置规划

城市污水处理厂污泥，经脱水，可综合利用，用作土壤改良剂、绿化用土、农肥，余量卫生填埋。潮州市中心城区的污泥处理近期规划在利用现有的垃圾填埋厂进行卫生填埋的基础上，建设在第二污水厂污泥干化厂，集中处理中心城区内的污水处理厂污泥，然后再作处理或利用；远期结合当地条件，规划建设污泥农肥或建筑材料的资源化利用设施。

5.3.4.7 污水提升泵站规划

污水提升泵站规模

根据污水收集系统规划布局，潮州市中心城区将在规划范围内需设置4座污水处理厂，7座污水提升泵站。

服务范围由于部分区域污水无法通过重力流排放至污水处理厂或重力流会导致污水管理深过大，施工费用高、难度大，需设7座污水提升泵站，分别是西湖象岛污水泵站（现状）、北片二期污水泵站（现状）、洗马桥污水泵站（建设中）、石牌污水泵站（规划）、上埔污水泵站（规

划）、古美污水泵站（规划）、仙洲岛污水泵站（规划）。

为确保污水收集系统的正常运行，一般引入弹性系数。通常取弹性系数1.2~1.4。本规划取1.2~1.3。弹性系数的取值应用限于污水管道系统及泵站。合流制管道由于已经考虑截流倍数，无需再行放大管径。

表 5.3-12 污水提升泵站规模及用地规划

序号	区域	污水泵站	规模(万m ³ /d)	规划用地(ha)	备注
1	城区东岸	洗马桥污水泵站	6	0.35	首期在建3万m ³ /d
2	城区东岸	石牌污水泵站	4	0.20	规划
3	城区西岸	西湖象岛污水泵站	0.8	0.01	现有污水泵站
4	城区西岸	上埔污水泵站	0.5	0.01	规划
5	城区西岸	古美污水泵站	0.5	0.01	规划
6	城区西岸	北片二期污水泵站	4.2	0.20	现有污水泵站
7	城区西岸	仙洲岛污水泵站	0.4	0.01	规划

泵站选址

西湖象岛污水泵站为现状污水提升泵站，位于古城组团内的西湖象岛内，收水范围为北关村周边区域。

北片二期污水泵站为现状污水提升泵站，位于城北组团内的二期开发区振工西路和规划银槐西路交叉处，收水范围为北片工业园区。

上埔污水泵站为规划中的污水提升泵站，位于上埔村内，收水范围为上埔村。

古美污水泵站为规划中的污水提升泵站，位于古美村内，收水范围为古美村。

仙洲岛污水泵站为规划中的污水提升泵站，位于仙洲岛内，收水范围为仙洲岛。

洗马桥污水泵站为规划建设中的污水提升泵站，位于意南组团内的意东三路洗马桥旁，收水范围为意南组团和部分意北组团区域。

石牌污水泵站为规划中的污水提升泵站，位于意北组团内的意东三路旁，收水范围为意东组团、意北组团和意溪古镇组团区域。

污水泵站工艺方案

为减少泵房占地面积和避免噪声扰民，泵站采用潜水泵。

泵站由污水泵房（包括格栅间）及变配电间（含值班室及传达室）组成。

泵站近远期规模相差较大时，按近期规模设计。规模相差较小时，按远期规模土建一次完成，设备分期安装。按远景控制预留用地。

5.3.4.8 污水管道规划

西岸东北部污水系统

由于潮州大道以东的古城区和旧城区建成年代久远，已形成一套比较完整雨污合流排水系统，现状古城组团和部分旧区南组团、旧区北组团为截流式合流制，为改善枫江水系中的三利溪、陈桥大排沟、社道沟、河浦溪和老西溪水环境、减轻污水处理厂处理规模，潮州大道以东系统和西北工业区系统规划建设凤新东路d600~d800污水管、绿榕北路d800~d1000污水管、潮枫路d500~d800污水管、枫春路d1000污水管和绿榕西路d1000污水管等截污干管，汇集后进入第一污水处理厂。根据古城组团和部分旧区南组团、旧区北组团的实际情况，规划保留现有的合流排水管，逐步建设溢流井，收集沿线的污水和初期雨水。远景规划改造为雨污分流制，全面解决古城组团和部分旧区南组团、旧区北组团的污染问题。

城北组团中的北片二期开发区已建成雨污分流体系，目前污水管经二期污水泵房提升后经d1000污水干管进入第一污水处理厂，规划保留现状。

大道西北组团的污水通过凤新西路d800~d1500污水干管收集后进入第一污水处理厂。

枫溪组团规划建设枫溜路d400~d800污水管经银槐西路d1000污水干管进入第一污水处理厂。

为了保护韩江水环境，改造现有仙洲组团现状雨污合流体制，规划近期建设仙洲岛内d400~d600污水干管收集至现有的小型湿地处理站，处理达标后排入韩江，远期建设污水提升泵房，将污水提升至西岸东北部污水系统。

西岸西南部污水系统

西岸西南部现状大道西南组团、枫溪南组团、车站组团和部分枫溪组团为合流制排水系统，排水主干管渠绝大部分为排水明渠，雨污水通过枫江水系中池湖大排沟、七枫松排沟和老西溪，最终汇入沟尾溪。为了改善水环境，城南系统和火车站系统规划建设绿榕南路d600~d800污水管、潮汕公路d400~d800污水管、如意路d1000~d1500污水管和新凤路d1500~d2000污水管等截污干管，汇集后进入第二污水处理厂。

位于韩江防洪堤内的上埔村和古美村，规划建设两座小型提升泵房，规模各0.5万m³/d，把上埔村和古美村的污水提升至大道西南组团污水管网。

5.3.4.9 雨水收集系统规划

城区西岸雨水管网规划

城区西岸雨水管网可分为潮州大道以东系统、枫溪区系统、城南系统和西北工业区系统四个系统。

潮州大道以东系统：以银槐西路2孔3m×2m箱涵、陈桥大排沟2孔4m×2.5m箱涵、三利溪2孔5m×2.5m箱涵、凤新东路2孔6m×2.5m箱涵、南较西路3m×1.4m箱涵作为大道以东地区雨水的排水主干沟，并根据就近排放原则布置该地区的雨水管网。

枫溪区系统：以三利溪3孔4m×2.5m箱涵、社道沟和河浦溪作为潮枫路以北、潮州大道以西地区雨水的排水主干沟；池湖大排沟2孔3m×2m箱涵作为潮枫路以南、潮州大道以西地区雨水的排水主干沟。

西北工业区系统：规划西北工业区以锡岗排洪沟10.5m×2.5m和东埔排洪沟10.5m×2.5m作为该区的雨水主干沟，最终排入老西溪排洪沟16m×3m。

城南系统：规划改造七枫松排沟和沟尾溪，承担城南系统的雨水，并改造途径潮州火车站的老西山溪，使该段河流沿外环路局部段由东向西流出，最后汇入枫江。

仙洲岛雨水管网规划

仙洲岛的雨水经雨水干管收集后，送到仙洲岛的雨水泵站，经提升后排放到韩江。

5.3.4.10 雨水泵站规划

为减少泵房占地面积和避免噪声扰民，泵站采用潜水泵。泵站由雨水泵房（包括格栅间）及变配电间（含值班室及传达室）组成。考虑到雨水管渠的调蓄作用，设计规模按相应设计重现期最大时流量设计。雨水泵站的用地指标尚无国家标准。参考广东省的相关指标计算规划用地。

表 5.3-13 雨水提升泵站规模及用地规划

序号	区域	雨水泵站	规模 (m ³ /s)	规划用地 (ha)	备注
1	城区东岸	1#雨水泵站（东郊村内）	17	0.50	
2	城区东岸	2#雨水泵站（中津村内）	12	0.35	近期利用现有中津电排站
3	城区东岸	3#雨水泵站（下津村内）	12	0.35	近期利用现有下津电排站
4	城区东岸	4#雨水泵站（卧石村内）	22	0.60	
5	城区东岸	5#雨水泵站（黄金塘村内）	11	0.30	

5.3.4.11 河湖水系综合治理规划

1、因地制宜地采取截、蓄排等综合治理方式，选择以自排为主结合电排为辅的治涝工程措施，维修加固出口排水闸以及电排站的扩容、更新、改造等手段，规划近期使涝区整治达到10年一遇、最大24小时设计暴雨1天排干的标准，规划远期能有效对应不低于30年一遇暴雨的标准、最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干。

2、对涝区内河（渠）按《潮州市城区河湖水系专项规划》控制宽度进行整治。

3、新建人工湖对老西溪进行调蓄，以解决西山溪截洪渠顶托老西溪的问题。

4、中片区北部地势较高，规划通过对北部山洪实施截洪，减轻下游排水压力，减少排水河（渠）整治规模和拆迁量少。规划在北部山区修建一条截洪渠，截山区洪水入西山溪。截洪渠规划自东向西沿北部山脚等高线约15m修建，至横溪村上游牛地山附近地势低洼处可修建调蓄湖（瓷湖），拦截的北部洪水经瓷湖调蓄后再汇入西山溪截洪渠的支流娘坑水。

5.3.4.12 城市防涝设施规划

电排站：规划改造现有的东埔九江电排站和云梯电排站，新建东埔坵坊电排站、深坑口电排站，使其防涝标准近期达到10年一遇最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干，并预留空间位置，至规划远期能有效对应不低于30年一遇暴雨的标准、最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干，以解决中片区凤新涝区、城区涝区的内涝问题。规划改造现有的仙洲岛电排站，使其防涝标准近期达到10年一遇、最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干，并预留空间位置，至规划远期能有效对应不低于30年一遇暴雨的标准、最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干，以解决中片区仙洲岛的内涝问题。

涝水行泄渠道：规划对现有锡岗排沟、东埔排沟、老西溪、三利溪、河浦溪、七枞松排沟和万亩沟等涝水行泄渠进行加固、拓宽、疏浚，使其防涝标准近期达到10年一遇、最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干，并预留空间位置，至规划远期能有效对应不低于30年一遇暴雨的标准、最大24小时设计暴雨产生的径流量1天排干，以应对涝水的行泄。

涝水调蓄设施：规划保留现有的池塘、水系、渠道、洼地等涝水调蓄设施，并在西山溪截洪渠与老西溪的交汇处建设人工湖，人工湖面积分别为0.20平方公里，以调蓄老西溪的涝水。

5.3.4.13 规划衔接

《潮州市中心城区排水专项规划（2012~2020）》规划年限已过。省市结合国家政策及规划年限，更新的规划有《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》等。规划文件提出了新的要求，

需配套新要求同步进行排水规划文件的更新，做好区域系统、协调、统筹规划。

《潮州市中心城区排水专项规划（2012~2020）》在排水措施方面积极响应和落实国家方针政策，在健全相关标准、完成黑臭水体整治、加快城镇排水防涝设施建设、提升排水防涝系统性、健全城镇排水与暴雨内涝防范应急预案等方面取得了一定的成效。但近年来随着城市化快速发展，区域地形地貌发生了根本性变化，排水系统建设管理理念和技术发展日新月异。本规划在《潮州市中心城区排水专项规划（2012~2020）》的基础上，结合新的政策文件以及上位规划要求，对排水目标、排水体制、排水系统等都做出相应调整。

5.4 相关工程

5.4.1 《潮州市湘桥区仙洲岛排污系统工程一期工程（污水处理和进入市政管网部分）可行性研究报告》

5.4.1.1 服务范围

本工程的设计期限为：近期至 2020年，远期至2030 年。本工程服务范围为仙洲岛，包括上洲村和下洲村。近期 2020 年服务面积约为56.85hm²，远期 2030 年服务面积约为 90.35hm²。近期服务范围为岛内的南上洲村和下洲村，远期服务范围为上洲村和下洲村及岛内开发地块。

5.4.1.2 项目内容

仙洲岛污水厂近期（2020 年）处理规模0.25万 m³ /d；远期（2030年）处理规模0.5万 m³ /d；厂外临时污水收集管工程管径为 d300~800mm，管道总长约 0.164km；配套中水管网工程管径为 d250mm，管道总长约3.92km。具体建设方案为：沿仙洲岛凤洲东路敷设 D600 污水主管，沿着岛内其他村内现状道路敷设污水 s00 污水支管，收集岛内现状生活污水。污水经污水管收集至改建后的仙洲岛污水处理厂。处理厂污水排放标准为：在广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准中较严值的基础上，执行地表水 V 类标准（总氮≤15mg/L），同时满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GBT18920-2002）、《城市污水再生利用-景观环境用水水质》（GBT18920-2002）的相关要求，处理厂规模近期 0.25 万吨/天，远期 0.50 万吨/天。尾水通过 D250的压力管过潮州大桥，通过潮州大道、潮枫路现状道路，最终排放至河流水体，作为河涌补充水源。同时因尾水标准高、水质好，可作为岛内、潮州市道路景观绿化、道路清洁等回用水，社会效益好。

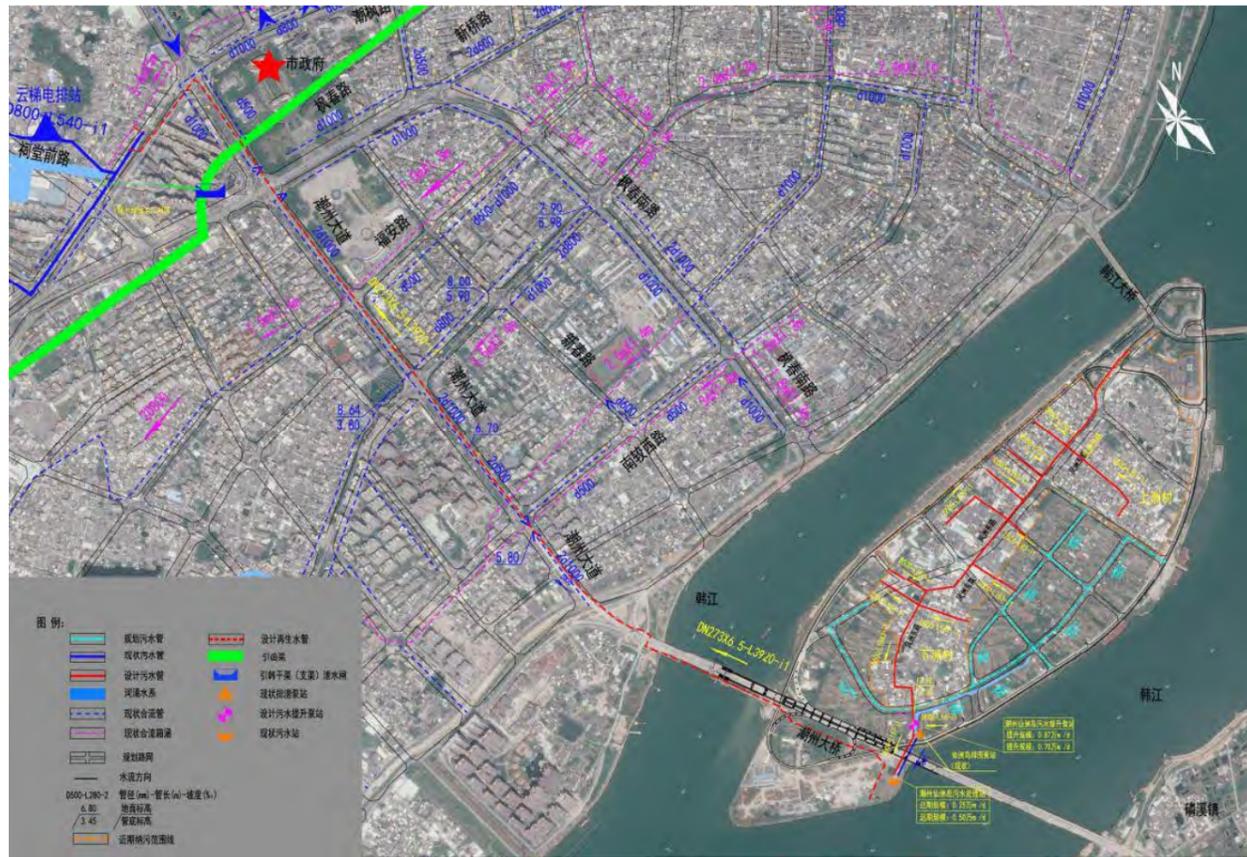


图 5.4-1 仙洲岛污水系统方案图

5.4.1.3 规划衔接

本次规划与现有建设内容和最新潮州市城市总体规划进行衔接，统筹考虑。

5.4.2 《潮州市枫江流域水环境综合整治工程可行性研究报告》

潮州市枫江深坑断面“十四五”期间新增为国考断面，为全面贯彻落实国家、省关于枫江流域综合整治的工作部署，深入打好潮州市枫江流域水污染防治攻坚战，确保枫江深坑国考断面水质按期达标，配合实施了《潮州市枫江流域水环境综合整治工程》。

5.4.2.1 整治目标

- (1) 第一阶段 2021 年 6 月底前确保深坑国考断面水质达到地表水V 类水标准。
- (2) 第二阶段 2021 年下半年三利溪、沟尾溪、七枞松沟等主要支流出口断面消除劣V类，深坑国考断面水质稳定达到地表水V 类水标准。
- (3) 第三阶段 2023 年 12 月底前，老西溪、三利溪、沟尾溪、七枞松沟等主要支流出口

断面均值稳定达到V类，进一步巩固深坑国考断面水质达标基础。

除上述目标外，污水有效收集率、污水厂进水浓度BOD5、COD 等逐步提升。主要控制目标和指标详见下表。

表 5.4-1 潮州市枫江流域主要控制目标和指标

序号	指标	现状	目标值			
		2020年	2021年6月底	2021年12月底	2022年12月底	2023年12月底
1	污水集中收集率(%)	31	46	50	60	73
2	污水厂BOD5 进水浓度 (mg/L)	41	45	49	55	62
3	污水厂COD 进水浓度 (mg/L)	98	106	115	130	150
4	深坑国考断面氨氮浓度(mg/L)	2.68	≤2	下半年均值≤2	年均值<2	年均值<2

5.4.2.2 编制范围及工程内容

该方案编制范围包括潮州市枫江流域、潮州市榕江(地都)西总干渠流域、潮州市韩江南总干渠流域三个流域，以下简称“枫江流域”、“西总干渠流域”、“南总干渠流域”。

可研服务范围为枫江流域：湘桥区(韩江以西)，枫溪区，潮安区登塘镇、凤塘镇、古巷镇、浮洋镇、和龙湖镇(高铁以北)等5镇。包括五大类工程，具体内容如下：

(1) 污水处理能力提升工程：新增污水处理规模10.1万 m³/d。

新建开发区泵站旁的污水处理厂一座，设计规模为2.5万 m³/d；新建河浦溪绿榕西路东侧绿榕西路东侧的污水处理厂一座，设计规模为1万 m³/d。

新建大岭山产业园污水厂一座，近期新建2.0万 m³/d，远期总规模5万 m³/d。

扩建浮洋镇污水厂，现状规模0.25万m³/d，近期扩建3万 m³/d，远期总规模8.75万m³/d。潮安区新建19座小型污水处理设施，合计规模1.6万m³/d。

表 5.4.4-2 污水处理能力提升工程一览表

序号	所属流域	项目名称	建设内容
1	潮州市枫江流域	湘桥区开发区泵站污水处理厂	在开发区泵站建设1座处理能力为2.5万m ³ /d的污水处理厂

2		湘桥区河浦溪污水处理厂	在河浦溪绿榕西路东侧建设1座处理能力为1.0万m ³ /d的污水处理厂
3		潮安区登塘镇大岭山产业园区污水处理厂	潮安区大岭山产业园区配套建设处理能力为2.0万m ³ /d（远期5万m ³ /d）的污水处理厂。
4		潮安区浮洋镇污水处理厂	配套建设浮洋镇污水厂，近期新建3.0万m ³ /d。
5		潮安区小型污水处理设施	潮安区新建19座小型污水处理设施，合计规模1.6万m ³ /d

(2) 污水及截污管网建设与修复工程：建设湘桥区、枫溪区、古巷镇、凤塘镇、登塘镇、浮洋镇、龙湖镇污水管道，其中主管556km，支管2835km，全长约3391km。

开展老旧管网改造约20km，排水箱涵整治约65km，现状管道清淤约430.9km。现状排水管网正在排查但尚未完成，由于时间限制，该部分工程量以已有排查管网资料以及各区镇意见预估，具体工程量以排查结果为准。

表 5.4-3 各镇区新建污水管道工程量表

序号	所属流域	区镇	主管		支管		总长 (km)
			管径 (mm)	长度 (km)	管径 (mm)	长度 (km)	
1	潮州市 枫江流域	湘桥区（引韩以西）	DN400~DN600 （包括XA线~XM线，不含XN线~XR线）	11	—	0	11
2			DN400（包括XN线、XO线、XP线、XR线）	37	DN200~DN300	324	361
3		湘桥区（引韩以东）	DN400-DN1000 （包括A线、B线，不含C线、-暗渠整治段）	31	—	0	31
4			DN400-DN600 （包括C线、暗渠整治段）	12	DN200~DN300	208	220

5		枫溪区（八支渠以西）	DN400~DN1200	21	DN200~DN300	226	247
6		枫溪区（八支渠以东）	DN400~DN1000	74	DN200~DN300	382	456
7		古巷镇	DN300~DN1000	84	DN200~DN300	526	610
8		凤塘镇	DN300~DN1500	132	DN200~DN300	454	586
9		登塘镇	DN400~DN800	32	DN200~DN300	107	139
10		浮洋镇	DN300~DN1500	93	DN200~DN300	482	575
11		龙湖镇（高铁以北）	DN300~DN800	29	DN200~DN300	126	155
12		合计		556		2835	3391

说明：湘桥区（引韩以西）XR线主要为各村内的主管，管长约34.6km。

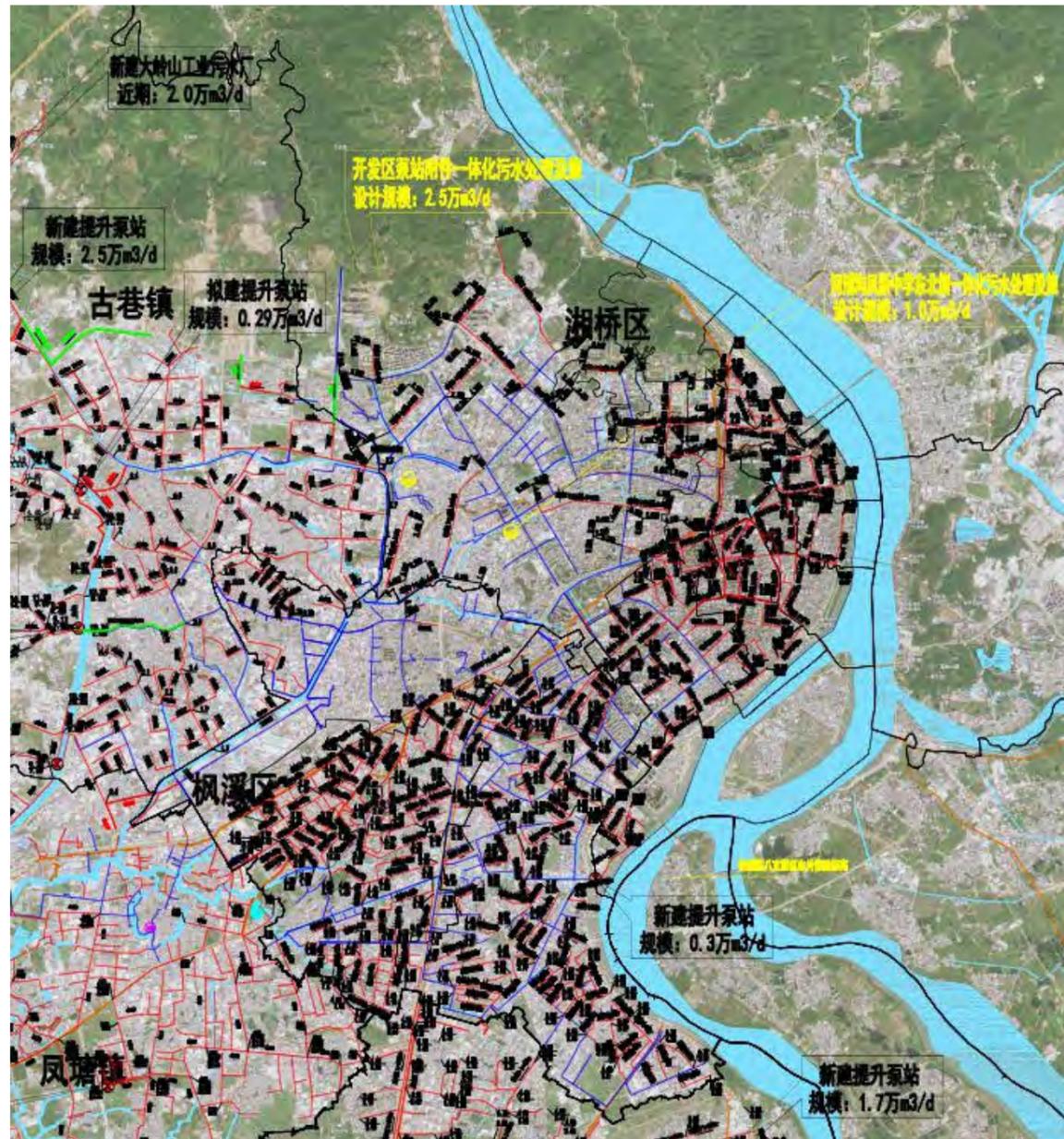


图 5.4-2 污水主干管布置图（湘桥区、枫溪区）

表 5.4-4 枫江流域现状市政污水管涵清淤修复工程量表

序号	所属流域	区镇	现状管道清淤 (km)	老旧管网改造 (km)	排水箱涵整治 (km)
1	潮州市枫江流域	湘桥区	300.0	13.50	29
2		枫溪区	54.5	2.70	9
3		潮安区古巷镇	30.1	1.50	19
4		潮安区凤塘镇	19.1	0.95	6
5		潮安区登塘镇	21.3	1.06	0
6		潮安区浮洋镇	2.8	0.14	0
7		潮安区龙湖镇（高铁以北）	3.1	0.15	2
8		合计		430.9	20

(3) 河流水环境综合整治与生态修复工程：枫溪区池塘清淤及生态修复工程、河道环保清淤工程（截污后清淤）。

表 5.4.4-5 河流水环境综合整治与生态修复工程一览表

序号	所属流域	项目名称	建设内容
1	潮州市枫江流域	枫溪区池塘清淤及生态修复工程	开展枫溪区 5 个村 10 个池塘清淤及生态修复工程，建设内容包括清淤 4.75 万 m ³ ，护岸工程，新增潜水推流曝气机等。
2		河道环保清淤工程	1、污水及截污管网施工完成后，对锡岗大排沟、三利溪、河浦溪、老西溪、百亩溪等河道进行环保清淤，清淤量约 15 万 m ³ 。 2、截污后河道是否还需清淤应根据实际检测结果判断，适当预留一部分清淤费用，该工程量仅为预估量。清淤工程需在保证两岸边墙、护岸稳定安全的情况下进行。

(4) 调查排查项目与监测能力建设工程：新增管网信息化系统。

表 5.4.4-6 调查排查项目与监测能力建设工程一览表

序号	项目名称	建设内容
1	新增管网信息化系统	新增管网信息化系统，建设信息化统一平台，做到“厂、网、河、排口”统一监管。

(5) 污水入户雨污分流管改造工程

以控源截污为目的还有一项内容就是入户雨污分流改造。本项目污水支管铺设至责任主体单

位的外围，如有物业的小区、工厂、企事业单位、政府部门、学校、市场等有明确责任主体的单位，针对私宅等建筑。

为确保项目建设效果，还需在企事业单位、政府部门、学校、市场等单位内部、私宅建筑内等进行污水入户管改造，但有物业的小区、工厂等有明确责任主体的单位自行入户管改造，并与污水主干、支管同步完工。因缺乏具体的用户数据，本可研通过卫星图统计各镇建筑栋数X 每栋的改造费用来暂估，建筑总共约 22.1 万栋，其中单层居民楼 10.4 万栋，多层居民楼 11.7万栋，新增污水入户雨污分流管约 4550km。具体工程量应按后期调研情况确定，各级村镇等相关单位应积极配合设计人员深入各家各户调研。

5.4.2.3 规划衔接

本次规划范围与该项目中的湘桥区、枫溪区服务范围内相关污水设施建设内容进行充分衔接，摸清在建、拟建项目情况，做好合理规划。

5.4.3 《潮州市城市内涝治理系统化实施方案（2021~2025 年）》

5.4.3.1 编制范围及期限

方案范围为潮州市湘桥区及枫溪功能区，“十四五”期间新开发建设区域，结合流域区域自然格局和排水分区完整性等因素确定。

根据国务院于 2021 年 4 月发布的《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见（国办发〔2021〕11 号）》、《国家发展改革委办公厅住房城乡建设部办公厅关于编制城市内涝治理系统化实施方案和 2021 年城市年内涝治理项目中央预算内投资计划的通知》(发改办投资〔2021〕261 号)等文件要求，完成地市排水防涝系统化实施方案，在 5 年内见到明显成效的目标，落实具体项目并列入系统化实施方案，有效解决当前影响较大的严重积水内涝问题，避免因暴雨内涝造成人员伤亡和重大财产损失。此城市内涝治理系统化实施方案编制期限为 2021-2025 年。

5.4.3.2 工程目标

（一）总体建设目标

根据《潮州市海绵城市建设专项规划（2017~2035）》，主城区-凤泉湖组团城市内涝防治设计标准按照不低于 30 年一遇暴雨，结合潮州实际情况，确定建设目标如下：

1、中心城区-凤泉湖组团城市内涝防治设计标准按照不低于 30 年一遇暴雨，居民住宅和工

商业建筑物的底层不进水，道路中一条车道的积水深度不超过15cm。

2、到 2025 年，潮州市易涝点达到基本消除，在内涝防治设计重现期对应的暴雨情况下，不发生内涝灾害。新建城区内涝防治重现期达标面积 100%，现状建成区内涝防治重现期达标面积 90%以上。

3、发生超过城市内涝防治标准的降雨时，城市运转基本正常，不得造成重大财产损失和人员伤亡。

4、城市现状建成区内涝防治标准按 20 年一遇进行规划建设。现状建成区按20 年标准预留相关设施、管线的用地和路由，并制定长期改造方案。

（二）管网建设标准

根据《潮州市海绵城市建设专项规划（2017~2035）》，雨水管渠设计标准为中心城区重现期选用 2~5 年，非中心城区的重现期取 2~3 年，重要地区重现期取 5~10 年，中心城区的地下通道和下沉广场取 20~30 年。

表 5.4-7 短历时降雨条件下建设目标

区域位置	新建雨水管渠设计重现期	十四五期间建设目标
新建城区	3 年一遇	雨水管渠按照3 年一遇标准建设；发生1~3年一遇强降雨时，低洼点不出现明显积水现象
中心区域		原不符合标准管渠结合内涝点整治逐步提标改造；发生1~3 年一遇强降雨时，老城区历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除。
其他城区	2 年一遇	原不符合标准管渠结合内涝点整治逐步提标改造；发生1~2 年一遇强降雨时，老城区历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除。
行政中心、交通枢纽、学校、医院和商业聚集场所	5 年一遇	发生1~5 年一遇强降雨时，低洼点不出现明显积水，不能影响正常通行。
地下通道	20 年一遇	重点地下通道，人员密集场所，不能发生影响正常通行的积水。

5.4.3.3 建设任务与投资估算

结合潮州市内涝治理实际需求，梳理出拟开展的内涝治理项目，总共13个项目，参考类似工程进行规划工程投资估算，总投资约为 1180128 万元，十四五期间计划投资453390万元。项目清单详见内涝治理建设项目一览表所示。

5.4.3.4 规划衔接

本次规划根据轻重缓急，与该项目中的湘桥区、枫溪区服务范围内相关建设工程进行充分衔接，摸清拟建项目概况，理清近期需建设的项目内容。

表 5.4-8 内涝治理建设项目一览表

序号	项目名称	建设性质	责任单位	项目规模和建设内容	总投资(万元)	十四五期间计划投资(万元)	建设时间	项目审批情况
1	枫江流域潮州市古枫涝区综合整治工程	新建	湘桥区枫江区	1.滞涝区(人工湖)新建工程; 2.排涝河道、排涝渠道治理工程; 3.撇洪沟(即截洪渠)工程; 4.水闸工程; 5.泵站工程; 6.配套桥梁工程。	235655	50000	2022-2025	可研初稿
2	凤城生态水乡水利整治项目	新建	湘桥区	新建截洪渠、水系改造、排水泵站及清淤清障。项目位于湘桥区意溪镇河内湖片区。	154401	120000	2022-2027	潮发改投审(2021)7号
3	湘桥区官塘桥闸重建工程	新建	湘桥区	工程为大(2)型水闸工程,主要建设内容:闸室、闸孔、闸墩、操作室、消力池、海漫、铺盖等及其配套设施建设。	25000	25000	2021-2025	潮发改投审(2021)45号
4	北溪综合整治工程	新建	市水务局	工程主要对北溪桥闸至铁铺长约19.61km的河段及两岸堤围进行综合整治包括东厢堤北溪)秋北堤、窖美小堤围、溪口五村小堤围、溪口四村小堤围、秋西堤等长约50km堤围的堤围整治、河道整治、绿道及防汛路建设、沿江景观节点建设、涵闸等水利设施配套建设等。其中北溪首期潮州市韩东新城防洪综合整治工程二期工程建设内容包括东厢堤北溪段、社光围、卧石围、黄金塘围和六亩围等5条堤围共计12.453km的堤围进行达标加固,并对6.98km河段进行整治。	300000	100000	2021-2025	潮发改投审(2022)3号
5	北溪分洪桥闸重建工程	新建	市水务局	对北溪分洪闸进行重建。	22000	22000	2021-2023	/
6	潮州市韩东新城防洪综合整治一期(续建)工程(滨江路)	新建	市政府项目建设中心	工程对东厢堤(东风古庙至田心村段,堤围桩号D1+202~D3+965)约2.763公里进行综合整治;新建防汛道路2.8公里;建设绿化景观带面积约5万平方米;新建抽水灌溉露天泵站1座;新建排水泵房1座。	42812	42812	十四五期间	潮发改投审(2020)11号
7	潮州市古城特色区防洪排涝设施提升项目	新建	市城综局	北区二横路长约500米、宽17米,北区三横路、四横路各长约500米、宽22米,增加排水涵口,对北区四横路北侧进行放坡处理,同时对外环北路实施截洪工程。	23574	/	/	潮发改投审(2022)4号
8	银槐西路道路建设工程	新建	市城综局	道路总长约1440米,宽36米,道路等级为城市主干道。配套建设排水工程、绿化工程、照明工程等。	15373	/	2021-2023	潮发改投审[2021]35号
9	太平街道、西新街道两大片区整治项目	新建	湘桥区市城综局	完善片区排水管网,检修维护和疏通排水管道,将太平街道杨成新村排水管网纳入市政管网建设和管理,将西湖泵站抽水位设低约10公分。结合“三旧”改造提高西新街道片区排涝功能。	9000	9000	2021-2025	/
10	潮州大道、新洋路等两大片区整治项目	新建	湘桥区市城综局	结合枫江流域污水管网建设,同步规划完善各村雨水管网。对接市相关职能部门定期加强清淤疏通锡岗大排沟、百亩溪、三利溪、河浦溪和社道沟等河道,优化改造潮州大道雨水管网和三利溪、河浦溪。	13000	13000	2021-2025	
11	仙洲岛片区整治项目	新建	湘桥区市城综局	改造排涝泵站,定期检修维护和管理排涝站排水设备。建设仙洲岛排涝设施,实施片区排水管网雨污分流建设。	8000	8000	2022-2025	/
12	桥东片区整治项目	新建	湘桥区市交通局市城综局	推进东湖雨水收集项目,配合推进卧石村周边道路及排水改造工程建设及意东三路项目提升工程。	1300	1300	2022-2025	/
13	潮州市城区涝区磷溪涝片排涝整治工程	新建	湘桥区	对区域内渠道进行整治,并对区内水系进行适当调整;整治下游渠道,岸线整治工程、扩河清障工程、韩江和内部水系防洪排涝调度。	112278	112278	2022-2025	/
合计					1180128	453390	/	/

第6章 排水体制规划

6.1 排水体制类型

城市排水体制是指在一个地区内收集和输送雨水和污水的方式，有分流制和合流制两种基本形式。在城市的发展过程中，还形成了分流制和合流制并存的混合制的区域。排水体制的选定必须与排水系统终端的雨水和污水处理方式和环境质量要求相结合，同时受现实排水系统状况的限制。

合理选择排水体制，是城市排水系统规划中一个重要问题，关系到整个排水系统是否实用，能否满足环境保护要求，同时也影响到城市污水管道工程的总投资、初期投资和常年运行费用。

目前城街排水体制大致分三类：

(1) 截流式合流制

在现有合流制排水系统的排污口处设置截流井，并建造一条截流干管，在晴天和初雨时，将所有污水和初期雨水都截流入净水厂，经处理后排入水体。当雨量增加，混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，将有部分混合污水经溢流井溢出，直接排入水体。

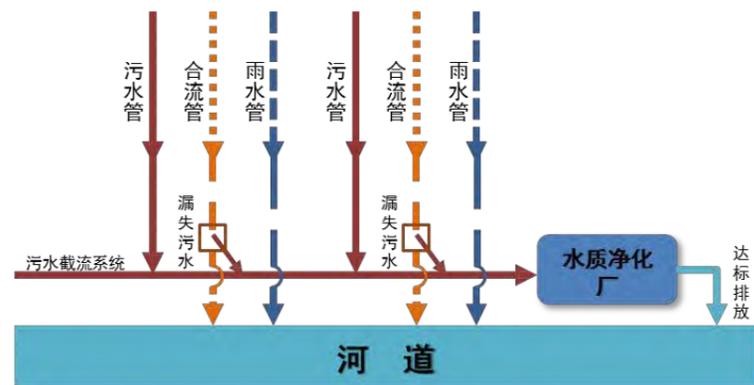


图 6.1-1 截流式合流制排水系统示意图

这种排水体制的优点是污水收集系统的实施比较容易、工程上马快、投资省，能收集较脏的初期雨水，避免初期雨水对水体的污染。缺点是雨量大时，有部分污水溢流入水体，对水体水质有一定的污染。截流式合流制多适用于老城区改造。

(2) 分流制

分设雨水和污水两个管渠系统。污水管渠汇集生活污水、工业废水，输送至净水厂，经处理后排放或利用。雨水管渠汇集雨水，就近排入水体。

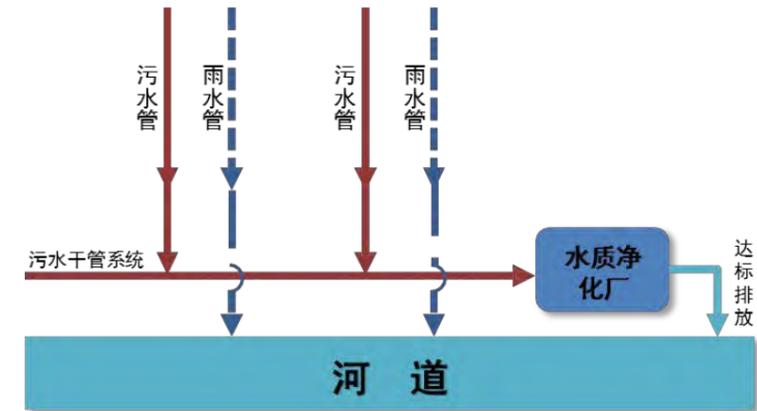


图 6.1-2 完全分流制排水系统示意图

分流制系统的优点是对水体的污染较小、卫生条件较好。缺点是工程投资大，仍有初期雨水污染问题，对现有老城区，工程实施较困难。分流制主要适应于新建的城市、工业区和开发区。

(3) 混流制

所谓混流制，即既有合流制，也有分流制。混流制兼有合流制和分流制的优点。混流制是与城市发展的不同时期相联系的。城市中由于各区域自然条件和建设情况不同，因地制宜地在各区域采用不同的排水体制，即混流制。这是城市排水系统中采用最多的一种排水体制。

一般来说，凡在新建市区或扩建新区建设污水处理工程时，宜采用分流制；在已建成合流制排水系统的旧城区、小城街等，宜将原合流制直泄式排水系统改造成截流式合流系统，最终实行雨污分流；在雨量稀少地区，如无条件修建分流制排水系统，也可考虑采用合流制排水系统。

6.2 排水体制现状

目前我国既有较多历史上已形成合流制的老城区，难以改造成分流制；又有已建成或正在扩建的分流制的新城区。

潮州市旧城区排水体制以合流制排水体制为主，新发展区排水体制规划为分流制，但现状多为混合制排水系统；一些新建小区按市政规划在小区内建设了分流制的排水系统，由于市政管道建设和小区建设的不同步，造成雨污水管道混接现象较为普遍，合流制、分流制交替存在，排水体制混乱。

6.3 排水体制规划

为做好区域水环境保护，确保区域污水得到有效收集转输，遵循《潮州市国土空间总体规划（2020-2035年）》要求，潮州市中心城区排水体制以实现雨、污分流制为目标，旧城区现状合流制系统逐步改造成分流制。其中老城区近期2025年仍保留合流制，远期2035年逐步改造为分流制。

潮州市中心城区市政排水管线结合道路及相关建设计划，按照远期雨污分流制进行规划控制，所有市政道路均按照雨污分流两套管线进行规划控制，为中心城区规划最终雨污分流提供管网条件。

第7章 污水系统规划

7.1 规划原则

(1) 符合、适应上层规划和政策要求

原则上符合城市总体规划等上层规划的要求及国家和省对污水最新的相关要求。污水管渠系统的布置、主干管走向、污水处理厂及出水口位置等应能满足城市规划布局的要求。

(2) 因地制宜，系统布局

城市污水系统规划要结合城市的总体规划、控制性详细规划，从全局出发，统筹安排，使城市污水系统工程成为城市有机整体的重要组成部分。

(3) 摸清现状，合理衔接

针对现状管网底数不清的问题，充分摸清系统现状，并与现状、在建及拟建工程充分衔接，尽量利用和发挥已有污水设施的作用，避免重复建设。

(4) 节省投资，切实可行

充分利用地形、地势布置，并与城市场地竖向相协调，以减小管道埋深，尽量避免污水提升或减少提升次数，以节省工程投资、降低运行费用。同时，有利于污水处理厂的管理，保障长期稳定运行。规划方案应符合实际情况，使方案切实可行。

(5) 总体规划，分期建设

总体布局，合理规划；结合规划年限，综合考虑近期远期考核目标进行分期建设。近期实施计划需充分考虑工程可实施性。

7.2 污水规划重要参数

7.2.1 污水量预测参数

7.2.1.1 污水排放系数

城市污水系统收集的污水包括生活污水、公共设施污水、工业废水和渗入的地下水。用水量中真正消耗性的用水很少，大部分水使用后变成废水被城市排水系统收集。对于居民生活和公共设施用水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与当地污水收集系统的完备程度。

(1) 相关标准及规划污水排放系数取值

《城市排水工程规划规范》中关于污水排放系数取值规定如下：

表 7.1-1 污水排放系数取值范围

城市污水分类	污水排放系数
城市污水	0.70~0.85
城市综合生活污水	0.80~0.90
城市工业废水	0.60~0.80

综合生活污水排放系数随规划区域城市化水平的提高而上升，排水系统完备的大城市取大值，村镇及新开发地区因给排水设施水平与排水系统普及程度都处在发展过程中，污水排放系数取小值。随着规划年限的延伸，城乡之间综合生活污水排放系数的差额将逐步缩小。

(2) 本规划污水排放系数取值

本规划从留有余地的角度出发，污水排放系数近期（2025年）取85%，远期（2035年）取90%。

7.2.1.2 日变化系数

给水日变化系数由最大日给水量，折算成平均日给水量，其数值应根据当地实测数或给水规范提供的数据确定。

(1) 相关标准及规划日变化系数取值

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）：日变化系数应根据城市性质和规模、产业结构、居民生活水平及气候等因素分析确定，在缺乏资料时，宜采用1.1~1.5。

(2) 本规划日变化系数取值

实际上，给水流量的变化情况随着人口数和给水定额的变化而定，若给水定额一定，流量变化幅度随人口数增加而减小，若人口数一定，则流量变化幅度随给水定额增加而减小。因此，本规划确定给水日变化系数近期（2025年）取1.3，远期（2035年）取1.2。

7.2.1.3 人均综合污水量指标

参考《潮州市中心城区给水工程专项规划修编》，综合生活用水量指标取值为300 L/(人.d)，考虑到近期污水排放系数为0.85，远期污水排放系数为0.9，则近期人均综合污水量指标取值为255L/(人.d)，远期人均综合污水量指标取值为270L/(人.d)。

7.2.1.4 工业污水量指标

参考《潮州市中心城区给水工程专项规划修编》，远期一类工业用地用水指标取50m³/hm².d；二类工业用地用水指标取100m³/hm².d。

7.2.1.5 地下水渗入量

地下水渗入量是指从管道接口、管子裂缝及检查井壁中渗入污水管的地下水量。其大小取决

于污水管道系统的管材、连接情况、地下水位和土壤的渗透性能。有关不同城市、不同区域、不同管道状况地下水的渗入量，国内研究较少。潮州市地下水位较高，地下水的渗入量取平均污水量的10%。

7.2.2 污水管网规划参数

7.2.2.1 污水总变化系数

污水总变化系数根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）选用。

表 7.1-2 污水量总变化系数 K_z

平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

7.2.2.2 截流倍数

对于近期为截流式合流制排水系统，截流倍数的合理确定是影响城市水环境控制的一个重要因素。截流倍数与经济、环境、水文等因素有关，一般而言，截流倍数大，暴雨溢流的次数就越少，水体受污染的程度就越轻，环境效益好，但工程投资要增加；截流倍数小，虽然工程投资少，但对环境有负面影响。设置经济合理、技术可行的截流倍数，可以兼顾环境效益、经济效益和社会效益。当旱季污水水质较浓或溢流口在城市上游时，截流倍数宜采用较大值，相反则采用较小值。

根据《城市排水工程规划规范》，合流制排水系统截流倍数宜采用2~5，具体数值应根据受纳水体的环境保护要求确定，同一排水系统中可采用不同的截流倍数。

影响截流倍数取值的因素包括：（1）受纳水体的功能要求；（2）城镇的文明程序（或级别）；（3）人口密度大小及人口构成；（4）污水的处理处置方式；（5）投资合理性；（6）降雨量大小；（7）本地区远期排水体制及污水量预测；（8）工商业结构及布局；（9）相关工程经验。

本规划截流倍数的选取考虑的内容如下：

（1）对水质要求严格的受纳水体的截流倍数应取大些，而对水质要求低的水体则截流倍数也就相应小一些。潮州市水系丰富，对污染物的稀释能力较强，故可选取较小的截流倍数。

（2）沿河片区人口密度大，截流倍数可取小一些。因为人口密度大则污水量大，这时较大的截流倍数将令污水厂的规模太大，实施较困难。

（3）降雨量小的地区一般降雨频率也低，地表积存的污染物也多，故截流倍数应取大些，反之，则可取小值。因此，从降雨径流的角度看，若截流倍数取 1~2，基本可以保证在枯水期季

节的全部降雨天数，截流量不少于 10%以上的降雨径流。仅在每年 7~8 场暴雨时，截流量不足10%，不过此时径流量大、对污染物有足够的稀释作用，因而不会明显影响河流的水质。

综上，本规划区近期截流式合流制区域截流倍数取2。

7.2.2.3 地面标高

地面标高采用根据枫溪区竖向工程规划图和收集到的实测地形图确定，没有地形图部分参考相关规划及方案资料确定。

7.2.2.4 管位、管道埋深

污水管道采用管顶平接或水面平接的方式敷设，与其他管线交叉及与建筑物的距离应符合《室外排水设计标准》和《城市工程管线综合规划规范》的要求。与其他管线交叉发生矛盾时，必须保证重力流系统的排水管道的坡度和埋深。

污水管道起点埋深考虑周围地块污水接入以及管线综合的要求确定，起点覆土1.5~2米左右，管道最大埋深控制不超8米。

7.2.2.5 管道坡降

顺坡地形，管道坡度接近道路坡度，平坦地区及主干管按规范允许的最小坡度确定管道坡降，以减少污水提升泵站的数量。

7.2.2.6 其他

在河道管理范围内建设排水管网，应符合《广东省河道管理条例》。

7.2.3 污水管道设计流量计算方法

污水系统设计中应确定旱季设计流量和雨季设计流量。

污水管道按规划远期最高日最高时旱季污水量设计，按照远期分流制建设，同时满足近期截流合流污水输送要求。

（1）分流制污水管道设计流量

A、分流制污水系统的旱季设计流量应按下式计算：

$$Q_{dr} = KQ_d + K'Q_m + Q_u$$

式中：

Q_{dr} ——旱季设计流量（L/s）；

K ——旱综合生活污水量变化系数；

Q_d ——设计综合生活污水量（L/s）；

K' ——工业废水量变化系数；

Q_m——设计工业废水量 (L/s)；

Q_u——入渗地下水量 (L/s)。

B、分流制污水系统的雨季设计流量应在旱季设计流量基础是哪个，根据调查资料增加截流雨水量。

C、分流制污水管道应按旱季设计流量设计，并在雨季设计流量下校核。

(2) 截流井前合流管道的设计流量应按下式计算：

$$Q=Q_d+Q_m+Q_s$$

式中：

Q——设计流量 (L/s)；

Q_d——设计综合生活污水量 (L/s)；

Q_m——设计工业废水量 (L/s)；

Q_s——雨水设计流量 (L/s)；

(3) 合流制截流干管设计流量：

$$Q_z=(n_0+1)\times(Q_d+Q_m)$$

式中：Q' ——截流后污水管道的设计流量 (L/s)；

n₀——截流倍数。

(4) 排水管道水力计算：

$$V > \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

式中：V——设计流速 (m/s)

R——水力半径(m)

I——水力坡降

n——管材粗糙系数，塑料管取 n=0.009~0.01，钢筋混凝土管取 n=0.013~0.014，

球磨铸铁管 n=0.011~0.012

7.3 污水量预测

7.3.1 预测方法

城市污水量包括城市综合生活污水量、工业废水量和地下水渗入量。污水量预测之前首先必须合理预测城市用水量。根据现有资料，规划采用城市综合用水量指标法进行污水量预测，并结合《潮州市中心城区给水工程专项规划修编》（2017-2035）中给水量预测结果，对污水量进行复核。

方法一：城市综合用水量指标法

城市综合用水量指标法计算污水量=(规划人口×城市综合用水量指标)÷给水日变化系数×污水排放系数×(1+地下水入渗系数)。

方法二：不同类别用地用水量指标法

《潮州市中心城区给水工程专项规划修编》（2017-2035）采用城市综合用水量指标法和不同类别用地用水量指标法进行用水量预测，最后取两种方法的平均值作为预测结果。根据以往工程经验，由于规划地块用地性质同实际地块性质有所出入，而且所给定地块性质的用水量变化也很大（用水单位用水量难以确定），因此不同类别用地用水量指标法预测水量误差通常比较大。

上述两种方法均有一定的误差及局限性。采用何种方法进行预测当取决于该种预测方法所需的基础资料是否具备，所采用的数据资料是否真实可靠。在实际资料条件充足的情况下，可采用多种方法预测，对预测的结果互相进行对比、验证，选取比较合理的结果。当两种方法计算偏离较小时，取两种方法的平均值作为片区污水量的预测结果；当两种方法计算偏离较大时，取两种方法中与供水规划复核数据较为相符的数据作为片区污水量的预测结果。

7.3.2 总污水量预测

7.3.2.1 城市综合用水量指标法污水量预测

城市综合用水量指标法计算污水量=(规划人口×城市综合用水量指标)÷给水日变化系数×污水排放系数×(1+地下水入渗系数)

(1) 城市综合用水量指标取值

关于城市综合用水量指标取值如下：

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）：确定城市综合用水量指标范围为0.40~0.70 万m³/（万人·d）。

《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》：确定中心城区城市综合用水量指标指标为2035

年为0.60万m³/（万人·d）。

《潮州市中心城区给水工程专项规划修编（2017-2035）》：考虑到粤东地区供水的严峻性，遵循节约用水的原则，确定中心城区城市综合用水量指标为2035年为0.50万m³/（万人·d）。

本规划取值：潮州市中心城区现状城市综合用水量指标0.28万m³/（万人·d），可见《潮州市中心城区给水工程专项规划修编（2017-2035）》的预测指标与现状发展趋势较吻合，而《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》预测指标偏大近1倍，同时考虑到粤东地区供水的严峻性，遵循节约用水的原则，本规划与《潮州市中心城区给水工程专项规划修编（2017-2035）》保持一致，确定潮州市中心城区城市综合用水量指标远期（2035年）取0.50万m³/（万人·d）。

（2）规划人口

根据《潮州市总体规划（2015-2035年）》，预测至2025年、2035年，中心城区-凤泉湖组团规划人口分别为88万人、105万人。如下图所示，韩江西岸部分包括了凤新居住区、旧城居住片区、枫溪居住片区，远期2035年总居住人口为57万人。根据现状常住人口50.25万人（取自2021年潮州市第七次全国人口普查中的各乡镇（街道）常住人口数）以及人口增长率5.9%（取自潮州市2021年年鉴），可预测近期2025年总居住人口为51.75万人。

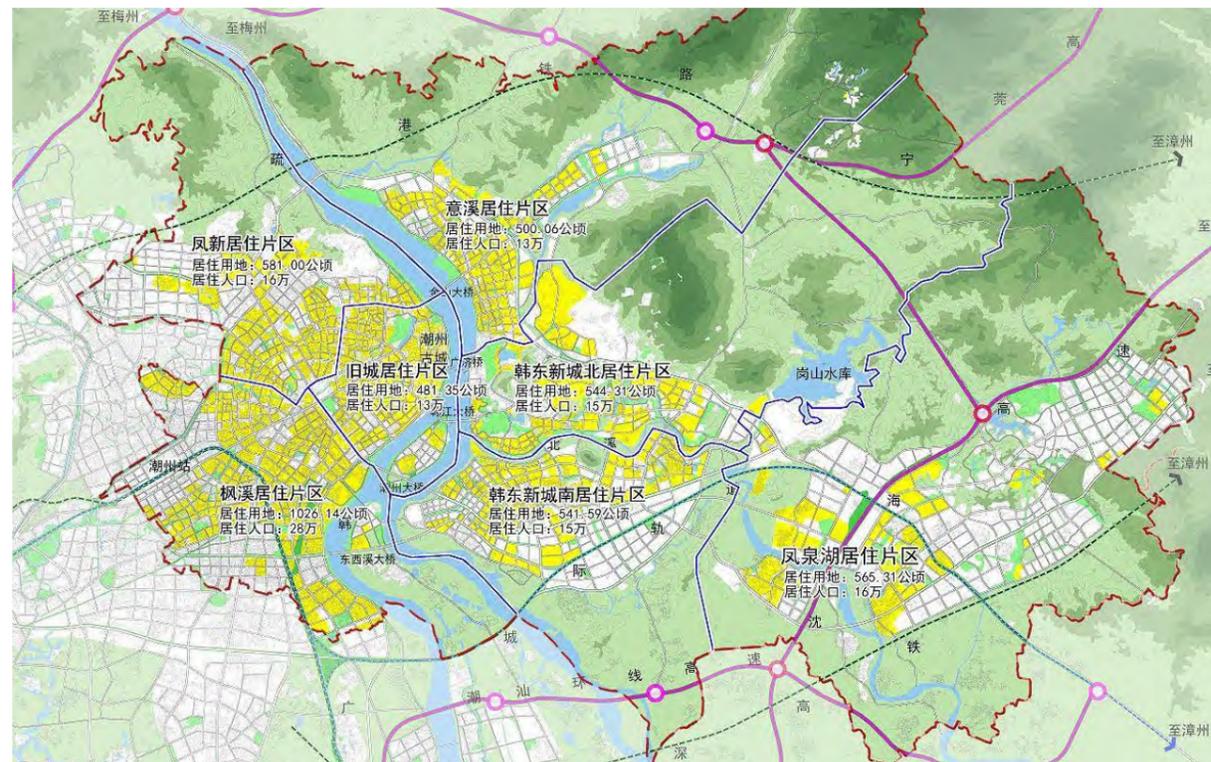


图 7.3-1 中心城区-凤泉湖组图示意图

（3）预测结果

城市综合用水量指标法预测污水量近期2025年为18.61万m³/d，远期2035年为23.5万m³/d。

表 7.3-1 城市综合用水量指标法预测污水量结果

序号	项目	2025年 (近期)	2035年 (远期)	备注
1	城市综合用水量指标 (万 m ³ /万人·d)	0.5	0.5	
2	常住人口 (万人)	51.75	57	
3	最高日用水量 (万 m ³ /d)	24	28.5	=①×②
4	日变化系数	1.3	1.2	
5	污水排放系数	0.85	0.90	
6	地下水入渗系数	10%	10%	
7	污水量 (万 m ³ /d)	18.61	23.5	=③÷④×⑤×(1+⑥)

7.3.2.2 不同类别用地用水量指标法

根据《潮州市总体规划（2015-2035年）》的中心城区远期用地性质及面积为基础，参考《潮州市中心城区给水工程专项规划修编（2017-2035）》，选取相同的用水指标，统计出规划中心城区韩江西岸2035年最高日用水量为27.35万m³/d。

表 7.3-2 不同类别用地用水量指标法预测用水量结果

用地名称	用水指标(m ³ /hm ² ·d)	总面积(hm ²)	总用水量(m ³ /d)
居住用地	60	1975.54	118532.4
行政办公用地	70	53.52	3746.4
文化设施用地	70	13.22	925.4
教育科研用地	50	145.82	7291
体育用地	40	11.93	477.2
医疗卫生用地	80	90.71	7256.8
社会福利设施用地	50	4.67	233.5
文物古迹用地	30	15.57	467.1
宗教用地	60	2.4	144
商业用地	80	410.8	32864
商务用地	60	6.91	414.6
娱乐康体用地	90	9.57	861.3

用地名称	用水指标(m ³ /hm ² ·d)	总面积(hm ²)	总用水量(m ³ /d)
公用设施营业网点用地	50	10.52	526
其他服务设施用地	50	2	100
一类工业用地	50	332.87	16643.5
二类工业用地	100	446.96	44696
从储用地	35	41.46	1451.1
城市道路用地	25	867.0452	21676.13
轨道交通线路用地	60	0	0
综合交通枢纽用地	60	34.87	2092.2
交通场站用地	60	13.11	786.6
公用设施用地	30	161.59	4847.7
绿地与广场用地	20	375.07	7501.4
		5026.155	273534.3

考虑污水量=最高日用水量÷给水日变化系数×污水排放系数×(1+地下水入渗系数)，由用水量计算得规划远期2035年为22.56万m³/d。

7.3.2.3 总污水量预测结论

根据上述两种方法预测结果，规划远期2035年由城市综合用水量指标法和不同类别用地用水量指标法预测污水量分别为23.5万m³/d、22.56万m³/d。本规划污水量预测结果取各方法预测值平均数，综上，潮州中心城区韩江西岸规划远期2035年预测污水量为23万m³/d。

7.4 污水处理系统规划

7.4.1 总体规划

总体规划需结合《潮州市城市总体规划（2015~2035）》要求，合理布局，根据现状整合和区域地块用地性质进行规模复核，并对设施进行合理布局，优化完善系统布置，结合近远期目标，确定近远期实施内容。

区域内现有规模较大的污水处理设施4处，分别为潮州第一污水处理厂、仙洲岛污水处理厂、工业区一体化处理设施、河浦沟一体化处理设施。其中仙洲岛污水处理厂、工业区一体化处理设施、河浦沟一体化处理设施的纳污范围属于远期潮州第一污水处理厂的服务范围；另区域西南侧范围的污水转输至区域外的潮安凤塘的潮州第二污水处理厂进行处理。

《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》规划文件提出生活污水处理率、城市生活污水集

中处理率、城市污水处理厂进水BOD5浓度、再生水利用率、污泥无害化处理率等考核指标的要求，2021年1月新增枫江深坑国考断面亦对片区提出了河涌水质的考核要求；另根据《潮州市城市总体规划（2015~2035）》，远期时规划区域内只保留两个污水处理系统，分别为潮州第一污水处理系统和潮州第二污水处理系统。

为做好上述目标的响应，本次污水系统规划以问题和目标为导向，综合考虑《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》、枫江深坑断面国考断面和《潮州市城市总体规划（2015~2035）》的要求，在充分利用现有设施的基础上，综合考虑城市地块路网更新，进行片区近远期污水规划。

近期（2025年）：综合考虑“十四五污水规划”指标要求和枫江深坑国考断面的达标考核内容，以提升污水处理效能、满足水体治理考核为目标，在污水系统做好挤外水工作的同时，充分利用现有设施，因地制宜地进行污水系统的完善，修复现有存在缺陷的现有管网，构建片区污水收集支管。近期污水厂布局保留区域现有大规模的4处污水处理系统，在原有主干系统的基础上，分轻重缓急构建雨污分流管。

远期（2035年）：结合区域污水系统挤外水工作的完成，第一、第二污水处理厂的效能得到有效发挥，且有多余空间进行片区多余的污水进行转输。远期污水厂的布局整合保留潮州第一污水处理厂和第二污水处理厂两处处理系统。并结合地块开发和规划路网完善，在划路网进行污水管网规划布置。

其中潮州第一污水处理系统主要由潮州第一污水处理厂处理湘桥区（韩江西侧）、枫溪区西北侧区域、仙洲岛区域的污水；潮州第二污水处理系统主要由潮州第二污水处理厂处理湘桥区西南侧区域和枫溪区大部分片区的污水。开发区一体化处理设施和河浦沟一体化处理设施待区域污水处理系统完善后再予以取消；仙洲岛污水处理厂远期结合地块开发同步改造为污水提升泵站，利用现有压力管转输至潮州市第一污水处理系统中。

各污水处理设施的近远期规划情况一览表如下所示：

表 7.4-1 潮州市中心城区韩江西岸污水处理设施规划情况一览表

序号	污水处理厂名称	现状处理规模(万m ³ /d)	近期规模(2025年)(万m ³ /d)	远期规模(2035年)(万m ³ /d)	规划情况
1	潮州市第一污水处理厂	15	15	18	近远期保留，远期原位厂内空地扩

序号	污水处理厂名称	现状处理规模(万m ³ /d)	近期规模(2025年)(万m ³ /d)	远期规模(2035年)(万m ³ /d)	规划情况
					建3万m ³ /d
2	潮州市第二污水处理厂	17	17	17	近远期保留
3	仙洲岛污水处理厂	0.25	0.25	取消	近期保留, 远期结合地块开发同步改造为污水提升泵站, 利用现有压力管转输至潮州市第一污水处理系统中
4	开发区一体化处理设施	2.5	2.5	取消	近期保留, 远期待区域污水处理系统完善后再予以取消
5	河浦溪一体化处理设施	1	1	取消	近期保留, 远期待区域污水处理系统完善后再予以取消

仙洲岛污水处理厂、工业区一体化处理设施、河浦沟一体化处理设施3处污水处理设施的规划情况如下:

(1) 仙洲岛污水处理厂

仙洲岛污水处理厂占地约0.88公顷, 近期规模2500m³/d。结合《潮州市城市总体规划(2015-2035年)》, 仙洲岛现有仙洲岛污水处理厂的地块为规划绿地, 为充分利用好现有设施的产能且与远期规划匹配, 近期考虑保留仙洲岛污水处理厂, 待远期仙洲岛地块统一开发后再予以取消, 改造为新建污水转输泵站, 利用现有压力管通道再转输至北侧污水处理系统中, 远期设置其中远期仙洲岛区域的污水待地块开发后纳入潮州第一污水处理厂处理。

(2) 工业区一体化污水处理设施

工业区一体化污水处理设施占地约0.8公顷, 近期规模2.5万m³/d, 该设施近期主要负责西北

工业区片污水的处理。结合《潮州市城市总体规划(2015-2035年)》, 工业区一体化污水处理设施的地块为规划绿地, 为充分利用好现有设施的产能且与远期规划匹配, 近期考虑保留工业区一体化污水处理设施, 待区域污水处理系统完善后再予以取消。

(3) 河浦沟一体化污水处理设施

河浦沟一体化污水处理设施占地约0.2公顷, 近期规模1万m³/d, 该设施近期主要负责河浦沟上游区域污水的处理。结合《潮州市城市总体规划(2015-2035年)》, 河浦沟一体化污水处理设施的地块为规划居住用地, 为充分利用好现有设施的产能且与远期规划匹配, 近期考虑保留河浦沟一体化污水处理设施, 待区域污水处理系统完善后再予以取消。

远期时, 潮州第一、第二污水处理系统布局的具体服务范围如下所示:



图 7.4-1 潮州第一、第二污水处理厂污水系统分布图（远期仙洲岛区域纳入潮州第一污水处理厂范围）

本规划根据污水厂布局为基础，根据潮州市第一、第二污水处理厂已有的污水管布局及服务范围，对潮州市第一、第二污水处理厂服务范围内的用水量进行预测。

本规划范围内的用水量分别采用城市综合用水量指标法和不同类别用地用水量指标法进行预测；本规划范围之外的服务范围由于缺乏详细的人口数据和用地性质图，采用单位建设用地综合用水量指标法进行预测。

1、采用城市综合用水量指标法预测

本次规划范围内潮州市第一污水处理厂服务范围最高日用水量为14.5万m³/d，潮州市第二污水处理厂为13万m³/d。

表 7.4.4-2 城市综合用水量指标法预测结果

序号	项目	本规划范围内潮州市第一污水处理厂服务范围	本规划范围内潮州市第二污水处理厂服务范围	备注
1	城市综合用水量指标 (万 m ³ /万人·d)	0.5	0.5	
2	常住人口 (万人)	29	26	
3	最高日用水量(万 m ³ /d)	14.5	13	=①×②

2、采用不同类别用地用水量指标法预测

本次规划范围内潮州市第一污水处理厂服务范围最高日用水量为20.13万m³/d，潮州市第二污水处理厂为7.65万m³/d。

表 7.4.4-3 不同类别用地用水量指标法预测

序号	用地名称	用水指标(m ³ /hm ² ·d)	潮州市第一污水处理厂纳污面积(hm ²)	潮州市第一污水处理厂纳污范围用水量(m ³ /d)	潮州市第二污水处理厂纳污面积(hm ²)	潮州市第二污水处理厂纳污范围用水量(m ³ /d)
1	居住用地	60	1458.29	87497.4	552.5	33150
2	行政办公用地	70	44.45	3111.5	9.07	634.9
3	文化设施用地	70	14.5	1015	3.02	211.4
4	教育科研用地	50	101.89	5094.5	45.28	2264
5	体育用地	40	9.42	376.8	2.51	100.4
6	医疗卫生用地	80	80.53	6442.4	10.18	814.4
7	社会福利设施用地	50	4.67	233.5	0	0
8	文物古迹用地	30	12.47	374.1	3.1	93
9	宗教用地	60	2.4	144	0	0
10	商业用地	80	253.29	20263.2	186.53	14922.4
11	商务用地	60	1.84	110.4	5.07	304.2
12	娱乐康体用地	90	10.19	917.1	5.55	499.5
13	公用设施营业网点用地	50	7.86	393	2.66	133

序号	用地名称	用水指标 (m ³ /hm ² ·d)	潮州市第一污水处理厂纳污面积 (hm ²)	潮州市第一污水处理厂纳污范围用水量 (m ³ /d)	潮州市第二污水处理厂纳污面积 (hm ²)	潮州市第二污水处理厂纳污范围用水量 (m ³ /d)
14	其他服务设施用地	50	0	0	2	100
15	一类工业用地	50	173.59	8679.5	159.28	7964
16	二类工业用地	100	416.98	41698	29.98	2998
17	从储用地	35	25.8	903	6.42	224.7
18	城市道路用地	25	666.2762	16657	220.5413	5513.5
19	轨道交通线路用地	60	0	0	0	0
20	综合交通枢纽用地	60	3.08	184.8	33.6	2016
21	交通场站用地	60	10.01	600.6	4.39	263.4
22	公用设施用地	30	73.35	2200.5	13.68	410.4
23	绿地与广场用地	20	220.76	4415.2	195.08	3901.6
合计				201311		76518.8

根据对现状已建及在建污水管的梳理分析可以看出，潮州市第一、第二污水处理厂服务范围除了本次规划范围之外还包括外部部分面积，其中潮州市第一污水处理厂纳污范围还包括西北片古巷镇部分的10.15km²，潮州市第二污水处理厂纳污范围还包括西南片凤塘镇部分的12.57km²。参考《潮州市潮安区古巷镇总体规划（2014-2030年）》以及《潮州市潮安区凤塘镇总体规划（2017-2035年）》，采用不同类别用地用水量指标法预测进行预测，可预测除本次规划范围外潮州市第一污水处理厂纳污范围中用水量还有4.65万m³/d；潮州市第二污水处理厂纳污范围中用水量还有7.01万m³/d。

再根据上述方法求得的供水量计算出潮州市第一、第二污水处理厂的污水处理规模，分别为18.12万m³/d和14.31万m³/d，如下表所示。

表 7.4-4 潮州第一、第二污水处理厂处理规模预测

序号	项目	潮州市第一污水处理厂处理规模	潮州市第二污水处理厂处理规模	备注
1	城市综合用水量指标法计算水量 (万 m ³ /d)	14.5	13	
2	不同类别用地用水量指标法 (万 m ³ /d)	20.13	7.65	
3	本次规划范围外用水量 (万 m ³ /d)	4.65	7.01	

序号	项目	潮州市第一污水处理厂处理规模	潮州市第二污水处理厂处理规模	备注
4	预测最高日用水量 (万 m ³ /d)	21.96	17.34	=(①+②)/2+③
5	日变化系数	1.2	1.2	
6	污水排放系数	0.90	0.90	
7	地下水入渗系数	10%	10%	
8	污水量 (万 m ³ /d)	18.12	14.31	=④÷⑤×⑥×(1+⑦)

《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》中对潮州市第一、第二污水处理厂的污水处理规模确定为18万m³/d和17万m³/d，与本次的预测结果有较小差别。考虑到预留部分污水厂容量以及古城区的截留污水量以及现状建设情况，本规划确定潮州市第一、第二污水处理厂的污水处理规模以《潮州市城市总体规划（2015-2035年）》以及《潮州市中心城区排水专项规划》（2012-2020）的18万m³/d和17万m³/d为准。

以下结合远期时整合后的潮州第一污水处理系统和潮州第二污水处理系统等两处污水处理系统进行论述。

7.4.2 潮州市第一污水处理系统规划

7.4.2.1 污水处理厂规划

潮州市第一污水处理厂远期规划设计处理规模18万m³/d，目前已建有15万m³/d的处理规模（其中一期处理规模10万m³/d，二期处理规模5万m³/d），结合远期规划，需在区域内进行扩建，扩建规模为3万m³/d，结合区域用地情况，扩建位置位于潮州第一污水处理厂内综合楼西侧的绿地。

根据潮州市第一污水处理厂2021年至2022年5月的年度生产运行综合报表，其出水标准满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准的较严格标准限制，规划期内无需提标改造。

表 7.4.4-5 规划污水处理设施汇总表

序号	名称	现状规模 (m ³ /d)	近期规模 (m ³ /d)	远期规模 (m ³ /d)	备注
1	潮州市第一污水处理厂	15万	保留现状	18万	

序号	名称	现状规模 (m ³ /d)	近期规模 (m ³ /d)	远期规模 (m ³ /d)	备注
2	仙洲岛污水处理厂	0.25 万	保留现状	取消	污水接入潮州市第一污水处理厂
3	开发区一体化处理设施	2.5 万	保留现状	取消	污水接入潮州市第一污水处理厂
4	河浦溪一体化处理设施	1 万	保留现状	取消	污水接入潮州市第一污水处理厂

7.4.2.2 污水管网规划

区域范围已构建了污水主干管和干管系统，结合污水管网布局和地形特点，进行分区如下：

1. 污水系统分区

根据市区现状污水管网布局和地形特点，将潮州市第一污水处理厂的服务范围内按主干管纳污范围再进行细致分区，如下图所示，近期包括了北部山地分区、西北工业分区、城北分区、城中分区及古城分区，远期潮州市第一污水处理厂增加仙洲岛分区的范围。



图 7.4-2 潮州第一污水处理厂纳污范围分区

2、污水管网规划

结合区域管网规划布置，潮州第一污水处理厂的管网布置如下图所示：



图 7.4-3 潮州市第一污水处理厂污水系统远期规划图

区域污水分南北两处进入潮州第一污水处理厂，其中南侧片区主管主要经瓷兴路-外马路主管管径 d1500~d1800 接驳进入，北侧片区的污水主要沿老西溪东侧主管接入潮州第一污水厂北侧。配合区域规划路网的构建，充分利用和保留在既是现状路又是规划路的污水主管，同步在区域内完善污水收集支管。

各分区的主干管情况如下：

(1) 城中分区

城中分区主管位于瓷兴路-外马路，主管管径d1500~d1800，东西走向，主要转输着湘桥区东部和南部片区的枫溪东北部等区域的污水；片区内东北侧潮枫路上构建东西走向的主管，潮枫路污水管管径为d1000~d1500，主要转输着金山、西湖、湘桥等区域的污水；片区内南侧潮州大道构建南北走向的主管，干管管径为d800~dd1000，主要转输着城西街道和南春、太平片区等区域的污水。

城中分区近期转输着城北分区、古城分区的污水；远期在城北分区、古城分区的基础上增加了仙洲岛片区。

(2) 城北分区

城北分区主管主要位于绿榕西路~绿榕北路，该段路污水干管管径d1000~d1500，东西走向，最终接入瓷兴路污水管中，该片区主要转输着凤新街道、城西街道北等区域的污水。

(3) 西北工业分区

西北工业分区的主干管位于老西溪东侧，规划污水主管d1350，该管呈南北走向，主要转输着湘桥区西北片区的污水。西北工业分区同步转输着北部山地分区的污水。

(4) 北部山地分区

北部山地分区主要转输着北部山地分区的污水，经区域提升泵站提升，最终接驳至西北工业分区外环北路污水管中。

(5) 仙洲岛分区

仙洲岛分区的主管主要仙洲岛中间规划路上，管道呈东西走向布置，主要转输着仙洲岛区域的污水，最终接入仙洲岛规划污水泵站中，再经泵站转输至北侧潮州大道污水管中。

3、现状污水主管校核

结合片区的污水管布置，结合片区纳污范围，对片区的主管的过流能力校核如下表所示。

表 7.4-6 潮州第一污水处理厂主管过流能力计算表

序号	主管位置	接纳污水分区	服务面积 (ha)	污水量 (m ³ /d)	变化系数	最高日最高时污水量 (L/S)	管径	最大充满度(%)	坡度	过流能力 (L/S)	是否满足过流
1	开发区泵	西北工业分区	13.2	4.68	1.35	731.8	d1000	75	1	641.99	不满

	站南侧 d1000 出水管											足
2	绿榕西路 d1500 干管	城北分区、部分古城合流分区	12.65	4.49	1.36	705.3	d1500	75	0.8	1692.96		满足
3	瓷兴路 d1500 干管	部分城中分区及部分古城合流分区	12.87	4.57	1.35	716.5	d1500	75	0.8	1692.96		满足
4	第一污水厂进厂 d1800 主管	西北工业分区、城北分区、城中分区、古城合流分区、仙洲岛分区、规划范围外的部分古巷分区	45.51	18	1.16	2426.9	d1800	75	0.8	2752.94		满足

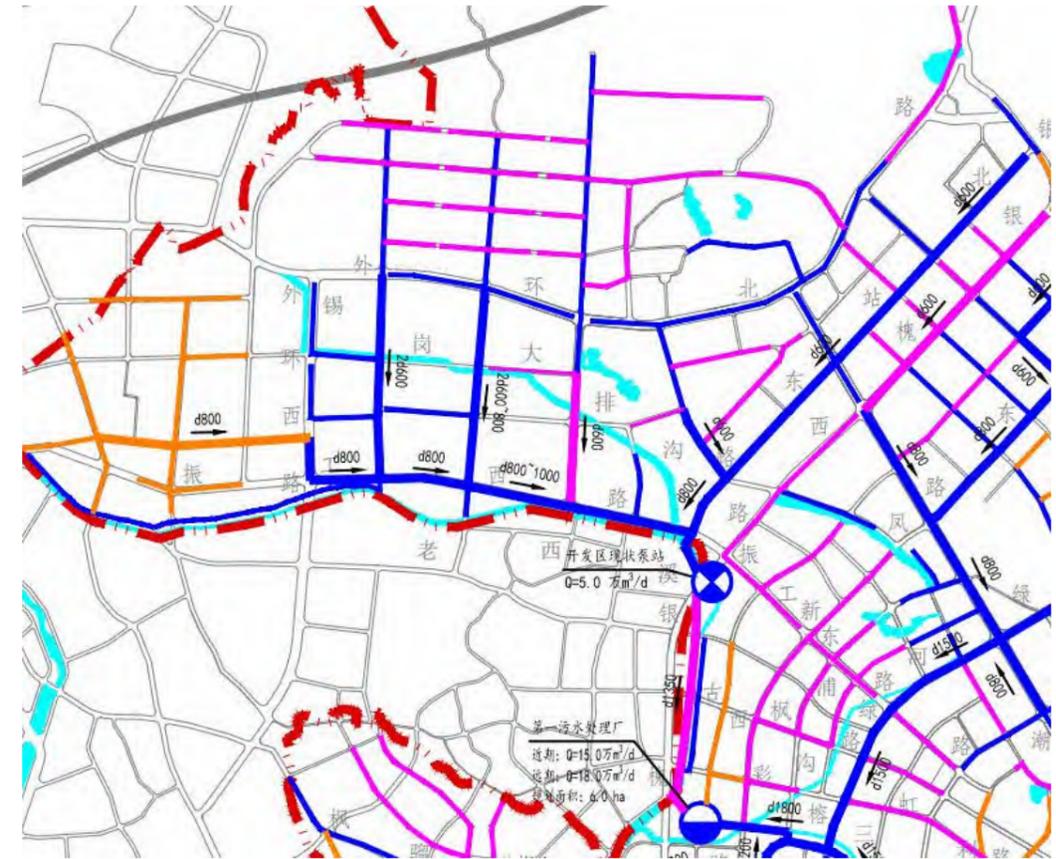


图 7.4-4 西北工业区泵站及出水管扩建方案图

4、污水泵站规划

结合区域位置、地形地势及管道标高情况，规划区域内的潮州市第二污水系统原有3处污水泵站继续保留，设计规模按原有规模考虑，具体泵站规划参数如下表所示。

其中仙洲岛泵站结合区域地块用地污水量计算，该片区远期污水量为 6000 m³/d。

表 7.4-7 规划污水泵站一览表

序号	名称	规模 (m ³ /d)	规划用地面积 (m ²)	服务范围	泵站位置	备注
1	开发区污水泵站	Q=5 万 m ³ /d	2512	西北侧区域	北站西路以西规划设施用地	易位扩建
2	高厝塘污水泵站	Q=1000m ³ /d	250	湘桥东北侧区域	高厝塘村银槐北路绿地处	新建
3	西湖污水泵站	Q=0.8 万 m ³ /d	62	西湖环城北路区域	西湖东北侧堤岸边	现状，远期保留

经校核，除开发区泵站南侧老西溪以东现有d1000出水管不能满足区域的远期污水的过流要求外，其余绿榕西路d1500干管、瓷兴路d1500干管、第一污水厂进厂d1800主管主管过流能力满足皆能满足远期污水过流要求。

西北工业区的污水现状经DN1000的污水管道汇集至开发区污水泵站（规模4万m³/d），经提升后汇入本站南侧的开发区一体化处理设施（规模2.5万m³/d）。考虑到远期取消一体化处理设施，该部分污水转输至潮州市第一污水处理厂处理。西北工业分区远期规划污水量为4.68万m³/d，经复核，现状DN1000出水管过流能力不满足远期要求。考虑远期将开发区污水泵站扩建为规模5万m³/d，新建DN1350泵站出水管接入潮州市第一污水处理厂。

序号	名称	规模 (m ³ /d)	规划用地面积 (m ²)	服务范围	泵站位置	备注
4	仙洲岛污水泵站	Q=6000m ³ /d	523	仙洲岛区域	仙洲岛东南侧环岛路边	易位新建

7.4.3 潮州市第二污水处理系统规划

7.4.3.1 污水处理厂规划

潮州市第二污水处理厂远期规划设计处理规模17万m³/d（一期处理规模6万m³/d，二期处理规模11万m³/d），结合区域水量复核，潮州第二污水厂无需进行扩建。

根据潮州市第二污水处理厂2021年至2022年5月的年度生产运行综合报表，其出水标准满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准的较严格标准限制，规划期内无需提标改造。

7.4.3.2 污水管网及泵站规划

区域范围已构建了污水主干管和干管系统，结合污水管网布局和地形特点，进行分区如下：

1、污水系统分区

根据市区现状污水管网布局和地形特点，将潮州市第二污水处理厂的服务范围内按主干管纳污范围再进行细致分区，如下图所示。潮州市第二污水处理厂规划范围划分成枫溪西分区、枫溪东分区及枫溪南分区等3个分区。



图 7.4-5 潮州第二污水处理厂纳污范围分区

2、污水管网规划

结合区域管网规划布置，潮州第二污水处理厂的管网布置如下图所示：

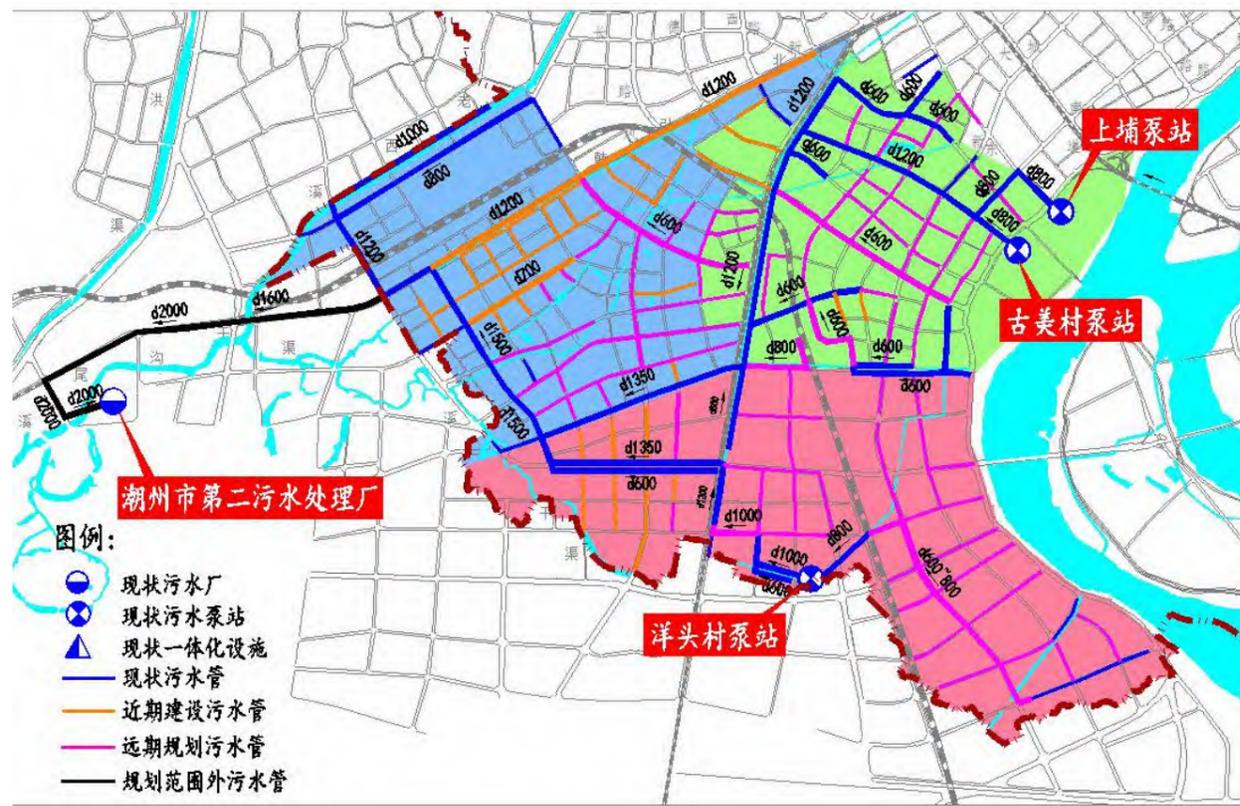


图 7.4-6 潮州市第二污水处理厂污水系统远期规划图

区域污水经枫溪西分区新风路d1600污水主管转至潮安凤塘区的新风路段d2000，最终沿市第二污水处理厂进厂路进入潮州第二污水处理厂。

配合区域规划路网的构建，充分利用和保留在既是现状路又是规划路的污水主管，同步在区域内完善污水收集支管。

区各分区内的主管情况如下所示：

(1) 枫溪东分区

枫溪东分区主管主要位于绿榕南路~潮汕路上，该主管管径为d800~d1200，东西走向，最终接入枫风路d1350污水管中，主要转输着潮汕大道枫溪东北侧及湘桥南侧区域的污水。

(2) 枫溪南分区

枫溪南分区主管主要位于潮汕路、如意路、北站三路上，该主管管径d800~d1200，东西走向，最终接入北站三路d1500污水管中，主要转输着枫溪东南侧区域的污水。

(3) 枫溪西分区

枫溪西分区主管主要位于北站三路、新风路上，该主管管径d1500~d1600，最终接入新风路主干管 d1600，东西走向，主要转输着服务范围全区的污水。

北侧火车站区域存在振潮南路污水主干管d1200m，南北走向，主要转输着枫溪区北侧区域的污水。

3、现状污水主管校核

结合片区的污水管布置，结合片区纳污范围，对片区的主管的过流能力校核如下表所示。

表 7.4.4-8 潮州第二污水处理厂主管过流能力计算表

序号	主管管位置	接纳污水分区	服务面积 (ha)	污水量(m ³ /d)	变化系数	最高日最高时污水量 (L/S)	管径	最大充满度 (%)	坡度	过流能力 (L/S)	是否满足过流
1	潮汕路 d1200 主管	枫溪东分区	5.54	2.4	1.45	403.9	d1200	75	0.8	933.73	满足
2	如意路 d1350 主管	枫溪南分区	7.18	3.11	1.41	508.7	d1350	75	0.8	1278.28	满足
3	枫风路 d1500 主管	枫溪东分区、枫溪南分区、部分枫溪西分区	18.79	8.14	1.27	1197.6	d1500	75	0.8	1692.96	满足
4	振潮南路 d1200 主管	部分枫溪西分区	5.44	2.35	1.46	396.4	d1200	75	0.8	933.73	满足
5	第二污水厂进厂 d2000 主管	枫溪东分区、枫溪南分区、枫溪西分区、规划范围外的部分古巷凤塘分区	37.21	17	1.17	2306.6	d2000	75	0.5	2882.42	满足

经复核，现状潮汕路d1200主管、如意路d1350主管、枫风路d1500主管、振潮南路d1200主管以及第二污水厂进厂d2000主管过流能力满足均满足近远期污水转输要求。

4. 污水泵站规划

结合区域位置、地形地势及管道标高情况，规划区域内的潮州市第二污水系统原有3处污水泵站继续保留，设计规模按原有规模考虑，具体泵站规划参数如下表所示：

表 7.4.4-9 规划污水泵站一览表

序号	名称	规模 (m ³ /d)	服务范围	备注
1	古美污水泵站	Q=5000m ³ /d	古美围区域	现状
2	洋头村污水泵站	Q=1.8万 m ³ /d	枫溪东南侧区域	现状

7.4.4 污水系统互联互通规划

为做好区域污水系统污水量调度，确保检修时污水有去处，污水系统顺畅运行，区域水体不被污染，拟在区域内新风路、潮州大桥（仙洲岛以南）构建两处互联互通管，分别用来调度潮州第一污水处理系统和潮州第二污水处理系统、潮州第一污水处理系统和磷溪污水处理系统的运行。

互联互通管的设置位置如下：

（1）新风路互联互通管

在潮枫路与潮汕路交界路口处潮州市第一污水处理厂进厂管D1200管处，沿新风路（潮汕路至北站三路段）构建D1200转输管，联通潮州第一和第二污水系统，潮枫路D1200管起端处位置设置闸门，闸门可结合实际调度情况，进行合理开启和关闭。

该段管除满足调度要求外，在枫溪区域又起着收集沿线新风路污水的作用，在区域水量不均衡时，可合理启动该调度管进行合理调度。

（2）仙洲岛互联互通管

区域远期拟结合地块开发，在片区构建污水泵站优先往北转输接驳至潮州第一污水处理系统，该区域已沿潮州大桥（仙洲岛以西）构建了DN250转输管，有一条转输通道。考虑到仙洲岛区域位于韩江的水源保护区，综合日后检修和调度需要，需构建两条通道，拟沿潮州大桥（仙洲岛以东）桥上管廊构建一转输通道转输至磷溪污水处理系统，可在检修时进行系统切换，在区域污水处理系统运行水量可做好综合调配。

该管段的设置除可满足潮州大桥污水管检修的要求，亦可满足系统水量调度的问题，更好地保护好区域的韩江水源，确保区域污水系统更好地运行。

远期时，仙洲岛污水系统优先接驳至潮州市第一污水处理厂进行处理。

7.4.5 近期建设规划

因区域内已构建了污水转输主管，但现有系统基本以截流式合流制为主，污水收集支管较为缺失。受其影响，枫江深坑水质考核断面水质指标不稳定；受外水进入污水系统影响，污水厂进厂的水质浓度较低，与同等城市的正常进水水平相比数值相对较低。

为做好枫江深坑断面的考核和省十四五污水规划目标的响应工作，避免污水溢流，改善区域水环境，做好区域管网合理调度，近期拟在构建好主干管的基础上，进行外水剥离工作，并针对现有管道存在缺陷而影响到运行的管段进行改造，同步在规划区域内沿现有道路构建雨污分流管，从源头处即做好污水收集，使得污水有专门的排放转输通道转输至污水处理厂，进而减小雨天溢流污水和提高污水处理厂的效能。

近期拟建设的污水工程为《潮州市枫江流域水环境综合整治工程》，该工程主要在枫溪和湘桥区域因地制宜地完善污水管布置。

该整治工程在本次规划范围内的主要建设的内容为：

（1）污水及截污管网建设与修复工程

①建设湘桥区污水及截污管网，其中主管91km，支管533km，全长约623km。开展老旧管网改造约13.5km，排水箱涵整治约 9km，现状管道清淤约 300km。

②建设枫溪区污水及截污管网，其中主管95km，支管608km，全长约703km。开展老旧管网改造约2.7km，排水箱涵整治约 9km，现状管道清淤约54.5km。



图 7.4-7 湘桥区近期污水管网布置图

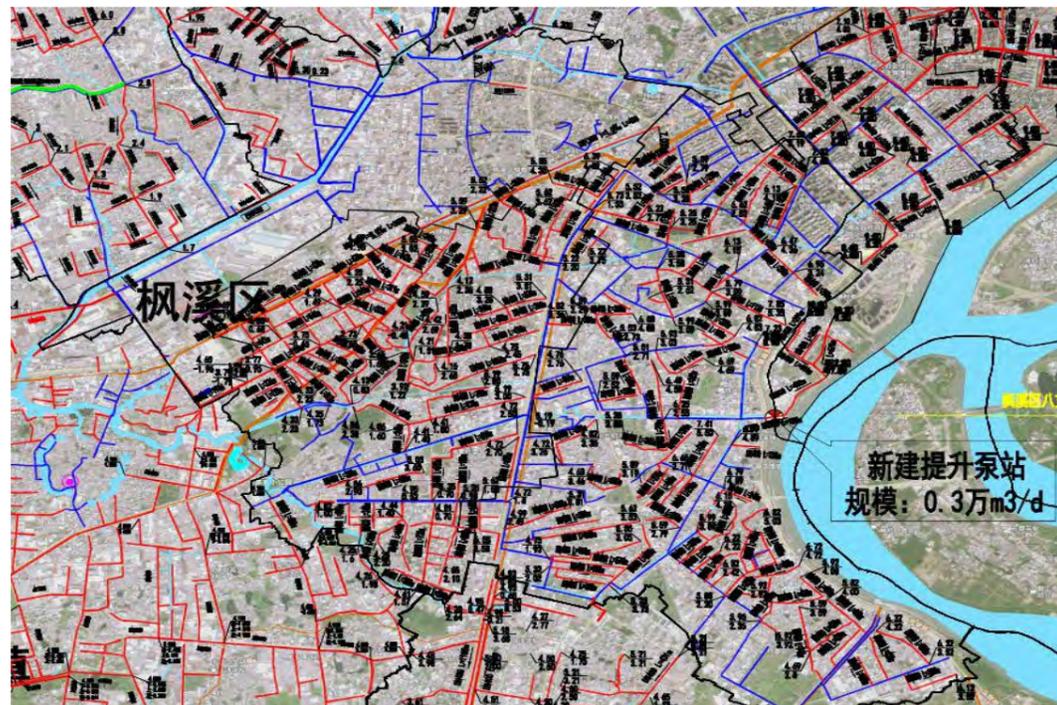


图 7.4-8 枫溪区近期污水管网布置图

(2) 河流水环境综合整治与生态修复工程：枫溪区池塘清淤及生态修复工程、河道环保清

淤工程（截污后清淤）。

(3) 调查排查项目与监测能力建设工程（湘桥区）：新增管网信息化系统，建设信息化统一平台，做到“厂、网、河、排口”统一监管。

(4) 污水入户雨污分流管改造工程

以控源截污为目的还有一项内容就是入户雨污分流改造。本项目污水支管铺设至责任主体单位的外围，如有物业的小区、工厂、企事业单位、政府部门、学校、市场等有明确责任主体的单位，针对私宅等建筑。

为确保项目建设效果，还需在企事业单位、政府部门、学校、市场等单位内部、私宅建筑内等进行污水入户管改造，但有物业的小区、工厂等有明确责任主体的单位自行入户管改造，并与污水干管、支管同步完工。

7.4.6 污水管材选择

在排水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而管道工程总投资中，管材费用约占50%左右。排水管道属于城市地下永久性隐藏工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。

7.4.6.1 对管材的要求

(1) 排水管道的材料必须满足排水要求，并具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压；

(2) 排水管道必须能够抵抗被输送水中的杂质的冲刷和磨损，也应有抗腐蚀的性能，特别是对具有腐蚀性的废水；

(3) 排水管道必须不透水，以防止被输送水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础；

(4) 排水管道的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小；

(5) 排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

7.4.6.2 管材种类

目前国内用于排水管道工程（包括雨水和污水管道）的管材有许多种，特别是近几年来随着新技术和新材料的发展，又出现了许多新管材，它们各有特点，各有所长，运用在排

水行业，均有不俗的业绩。

用于排水管道工程的管材主要有：

(1) 金属管材（主要指钢管、球墨铸铁管、灰口铸铁管等）；

(2) 普通的钢筋混凝土管材（主要指一级、二级离心钢筋混凝土管）；

(3) 加强的钢筋混凝土管材（主要指三级离心钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称PCCP管））；

(4) 玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）；

(5) 合成材料管材（指UPVC、UPVC加强筋管、HDPE管、FRPP等）。

7.4.6.3 管材比较

(1) 金属管材（主要指钢管、球墨铸铁管、灰口铸铁管等）

钢管

机械强度大，可承受很高的压力，管件制作、加工方便，适用于地形复杂地段或穿越障碍等情况。但突出的问题是管道的腐蚀及其防护。内外防腐的施工质量直接和管道的使用寿命有关，且钢管的综合造价较高。尽管如此，在一些特殊条件下仍是其它管材所不能替代的。

球墨铸铁管

分可延性和铸态球墨铸铁管，抗拉、抗弯强度大，延伸率大，耐压力大，耐腐蚀优于钢管，但价格偏高，且管配件有时需用钢制配件转换，因而产生防腐问题。

灰口铸铁管

物理性质与球墨铸铁管类似，但在延伸率等较多方面均劣于大球墨铸铁管，但价格适中。目前已从以前的主流管材变为次要管材。

(2) 普通的钢筋混凝土管材（主要指一级、二级离心钢筋混凝土管）

使用时间最长，适用场合最广泛，价格便宜，性能稳定，目前仍是排水行业的最主要的管材。

(3) 加强的钢筋混凝土管材（主要指三级离心钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称PCCP管）

预应力钢筋混凝土管

预应力钢筋混凝土管：利用先张法、后张法对环向钢筋、纵向钢筋进行张拉，使混凝土内产生预应力，从而提高管材的承载力。具有节约钢材、抗震性好、使用寿命长等特点，据生产工艺分为一阶段管和三阶段管。多用于有压水的输送，管径范围（800—1400，承受内压能力为

0.4—1.2Mpa，粗糙度系数 $n=0.013—0.014$ 。一阶段和三阶段管较耐腐蚀，价格一般，但工作压力有限，自重大，运输安装不便，管子破损率较高，管承口的不规则圆易导致接口漏水，管配件需用钢制件转换。

预应力钢筒混凝土管

预应力钢筒混凝土管（PCCP）是由两种不同材料组成的复合体，其结构形式是由薄钢板焊成的筒体外包混凝土，缠绕预应力钢丝和用砂浆作保护层。其具有高抗渗性，能承受很大的内外荷载，接口密封性好。由于它本身能抵抗较大的外荷载，使其不须依赖土壤的侧向支撑，因而对回填土要求较柔性管低。主要用于有压水的输送，管径范围为（1200—2000，承内压的能力分为9级，最大可达2.0Mpa，粗糙度系数较其它混凝土管低， $n=0.010—0.012$ ，但其价格较贵。

预应力钢筒混凝土管（PCCP）分内衬式和嵌置式，钢环状承插口密封性强，兼有钢管和混凝土管的某些优点，但管材自重大，也需一些钢制转换件，运输、安装不便，相应增加了管材的施工制作配套费用，必要时需在保护层外涂沥青防腐。这种管材对于大口径能显示其性价比方面优越性。

(4) 玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）

分离心浇铸玻璃纤维增强不饱和聚酯夹砂管和玻璃纤维缠绕增强热固性树脂夹砂复合管，具有重量轻，利于施工安装，耐腐蚀，使用周期长，可达到50年以上，水力性能优，管内壁粗糙度 $n=0.008—0.010$ ，在相同水力条件下，玻璃钢管可代替比它直径大一至二档的混凝土管和钢管、球墨铸铁管。但玻璃钢夹砂管同管径管材价格偏高，且抗击集中外力和不均匀外力的能力较弱。

(5) 合成材料管材（主要指UPVC加强筋管、HDPE管、FRPP等）

合成材料管材是近几年才兴起的新材料、新技术，它主要指UPVC加强筋管、HDPE管、FRPP管等，这些管材的制作必须符合国家和地方有关标准和规定。该类管材的特点主要有：

1) 内壁光滑，水头损失小，节省能耗；

2) 材质轻，比重小，便于运输与施工安装；

3) 管道接口密封性好，可确保管内污水不外漏，并可顺应地基不均匀沉降，不会产生如硬性混凝土管的脱节断裂现象；

4) 耐腐蚀，适用寿命长；

5) 单根管道长度长；

6) 价格较贵，适用于中、小管径。



HDPE 双壁波纹管



钢管



钢筋混凝土管



玻璃钢夹砂管

图 7.4-9 市政排水管道常用管材

7.4.6.1 决定管材选用的综合影响因素

决定管道材料选择的影响因素很多，主要包括以下的一些因素：

- (1) 施工方法：包括打开挖、维护开挖、顶管、沉管及非开挖（如管道牵引）等施工方法。
- (2) 管材管径及单根管节长度
- (3) 管道埋深及地下水状况
- (4) 施工现场具体情况
- (5) 施工周期
- (6) 地质状况
- (7) 回填质量
- (8) 管材的物理性质
- (9) 管道接口形式及止水密封性能
- (10) 管道综合价格：包括管材、运输及施工等综合造价。

7.4.6.2 管材选择

对以上所述管材在强度、施工可行性、抗震性等方面分析，作如下表格：

表 7.4-10 常用管材性能比较

性能特性	钢管 (SP)	球墨铸铁管 (DIP)	预应力钢筒砼管 (PCCP)	HDPE 管	玻璃纤维增强塑料夹砂管 (RPMP)
优点	<ol style="list-style-type: none"> 1、管材韧性好，耐压高，施工敷设方便，适应性强； 2、能适合用于地形复杂地段和穿越各种障碍； 3、接口形式灵活，运输安装方便，施工维修方便，经验成熟 	<ol style="list-style-type: none"> 1、有较高的承压能力，有良好的防腐性能； 2、密封性好，接口为柔性，抗震性能高 	<ol style="list-style-type: none"> 1、具有钢管和预应力钢筋砼管的优点 	<ol style="list-style-type: none"> 1、材质轻，施工方便； 2、接口密封性好，可顺应地基不均匀沉降，不会产生如硬性混凝土管的脱节断裂现象 3、耐腐蚀，寿命长 	<ol style="list-style-type: none"> 1、管材强度高，密闭性好、重量轻，管道内壁光滑，水头损失小，一般在同样条件下口径可比其它管材口径降低； 2、防腐性能好，无电腐蚀之虑，可直接埋设于酸性或碱性土壤中，无需保护。
缺点	<ol style="list-style-type: none"> 1、单位管长重量较重，施工过程中组合焊接工作量大，但可通过同时多点焊接来节约施工时间。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、球墨铸铁管重量重，管材价格较高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、管道重量最重；接口处内外需进行防腐处理，大口径（管径≥2000mm）才有价格低的优势。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、价格较贵，适用于中小管径。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、造价较高，同时由于 RPMP 管为柔性管，管道本身承受外压能力较差，所以对基础处理和施工技术要求较高。

根据上述5种排水管材的技术、性能、经济等指标比较，从材料性能角度讲，HDPE管和玻璃钢夹砂管均具有抗渗性强，柔性管材对不均匀沉降耐受性强等优点，但是，在具体实施过程中，因为国内制造工艺、质量监管方面的问题，导致多地采用的塑料管材普遍存在质量不过关，实际使用寿命过短等问题。综合各项考虑因素，在潮州市排水管材选用上，本次规划建议：

- (1) 开挖段DN300~DN500管采用HDPE缠绕结构壁管，大于DN600管（包含DN600）采用钢筋混凝土管。
- (2) 压力管（或下穿河涌）等对抗渗性要求强的管段则推荐采用钢管、球墨铸铁管；
- (3) 采用顶管施工时，建议采用顶管专用的钢筋混凝土管、钢管；

7.5 污泥处理处置规划

根据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》，到2025年底，全省地级及以上城市污泥无害化处置率达到95%以上，其他城市达到90%以上，县城力争达到70%以上；基本实现建制镇污

泥统一集中处理处置，积极推动污泥资源化利用。本规划确定，近期2025年污泥无害化处置率应达到95%以上。

7.5.1 污泥处理处置背景及目的

在城市污水处理过程中，污水经过一系列处理得以达标排放，而大量污染物被富集、浓缩而转移至污泥中。城市污泥具有不稳定、有恶臭、含水量高、易腐烂、来源和成分较复杂等特点。它聚集了处理过程中难以消解的重金属等污染物。同时还包含大量的有毒有害物质（二恶英）、致癌物质、难降解的有机物(多氯联苯等)、寄生虫卵、病原微生物、细菌及其他一些无法预见的有害物质，污泥未经处理随意堆放，经过雨水的侵蚀和渗漏作用，易对水体、土壤等造成二次污染，直接危害人类身体健康，将会对生态环境和人类的日常生活构成严重的威胁。但同时城市污泥中也含有大量可以利用的物质，如污泥中的有机质、氮、磷、钾可为农作物生长提供不可缺少的营养物；污泥本身可作为一种低热值的燃料；污泥中易腐化发臭的有机物可分解产生腐殖质，起到改良土壤、避免板结的作用。随着我国城市化进程的推进，城市污泥的处置问题已成为人们关注的焦点，只有对城市污泥进行综合利用，才能将污泥的处置与其资源化相结合，变害为利，通过资源化实现污泥的最终处理。

污泥的处理与处置目的就在于降低与避免污水处理厂产生的污泥对于环境的危害，并力求通过经济合理的方法，实现污泥的资源化利用，变废为宝。

2020年7月国家发改委、住建部联合印发的《城市生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》明确提出到2023年，进一步提高城市污泥无害化处置率和资源化利用率。《方案》指出，推进污泥无害化资源化处理处置，是补短板强弱项的难点，包括五项内容：一是在减量化处理基础上，因地制宜选择适宜的处置技术路线，避免一刀切。二是全面推进污泥处理处置设施建设，污泥处理设施建设要纳入规划。三是限制未经脱水处理达标的污泥填埋，重点地区压减污泥填埋规模。四是鼓励采用“生物质利用+焚烧”的处置模式，将焚烧灰渣用作建材原料。五是推广无害化、减量化处理后的污泥用于土地利用。

2021年6月国家发展改革委、住房城乡建设部商生态环境部联合编制的《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》指出要破解污泥处置难点，实现无害化推进资源化，并提出了以下技术要求：

一、关于污泥无害化处置。新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径。鼓励采用热水解、厌氧消化、好氧发酵、干化等方式进行无害化处理。鼓励采用污泥和餐厨、厨余废弃物共建处理

设施方式，提升城市有机废弃物综合处置水平。开展协同处置污泥设施建设时，应充分考虑当地现有污泥处置设施运行情况及工艺使用情况。

二、关于污泥卫生填埋处置。限制未经脱水处理达标的污泥在垃圾填埋场填埋。采用协同处置方式的，卫生填埋可作为协同处置设施故障或检修等情况时的应急处置措施。

三、关于污泥资源化利用。在实现污泥稳定化、无害化处置前提下，稳步推进资源化利用。污泥无害化处理满足相关标准后，可用于土地改良、荒地造林、苗木抚育、园林绿化和农业利用。鼓励污泥能量资源回收利用，土地资源紧缺的大中型城市推广采用“生物质利用+焚烧”、“干化+土地利用”等模式。推广将污泥焚烧灰渣建材化利用。

7.5.2 污泥处理处置规模

根据规划以及现状建设情况，本规划范围的污泥送至潮州市第二污水处理厂进行统一处理。

潮州市第二污水处理厂的污泥处置中心主要收纳自潮州市第一污水处理厂、潮州市第二污水处理厂、桥东污水处理厂和径南污水处理厂的污泥。

各污水厂污泥量如下表：

表 7.5.5-1 各污水处理厂污泥量一览表

污水处理厂	近期污水处理规模 (万 m ³ /d)	近期排泥量		远期污水处理规模 (万 m ³ /d)	远期排泥量	
		kgMLSS/d	以 80%含水率计 (t/d)		kgMLSS/d	以 80%含水率计(t/d)
潮州市第一污水处理厂	10	8800	44	18	16560	83
桥东污水处理厂	3	3300	17	6	7200	36
径南污水处理厂	1	1500	8	2	3000	15
潮州市第二污水处理厂	6	6433	31	17	18225	91
合计	20	20033	100	43	44985	225

7.5.3 污泥处理处置技术及其适应性分析

7.5.3.1 污泥处理

1) 污泥预处理

A 污泥浓缩

污泥浓缩主要是将污泥中的吸附水和毛细水分离出来的过程，浓缩方法常采用重力浓缩、机械浓缩和气浮浓缩等方式。污泥通过浓缩降低其含水率有利于改善后续处理条件，降低后续处理系统的建设投资及运行成本。

B 污泥调理

污泥调理主要包括温差调理、化学调理和生物絮凝调理三种技术，本指引主要指的是化学调理。

化学调理是应用最多的污泥调理法，化学调理的原理是通过向污泥中投加调理剂，改善污泥的脱水性，调整 pH 以减少和抑制污泥中的病原菌。污泥调理过程中投加的调理剂包括混凝剂(如铁盐、铝盐及聚铁、聚铝等无机高分子化合物)、絮凝剂(如阳离子型有机高分子聚合电解质等)、助滤剂（如硅藻土，酸性白土，锯屑，电厂粉煤灰，石灰及贝壳粉等）和稳定剂（如石灰等）。

调理剂作为混凝剂、絮凝剂、助滤剂和稳定剂使用时，投加量应根据小型试验效果确定。调理后的污泥可进一步机械脱水，并采用相适宜的方式进行处置。选用调理剂时应特别注意其化学成分对后续处理处置工艺过程及设备的影响及和衍生污染物的产生问题，应尽量减少含固量的增加。

C 污泥细胞破壁技术

污泥细胞破壁技术指利用高温水蒸汽、超声波、电渗析、化学法等技术使污泥中生物体的细胞壁破碎，释放结合水，并降低污泥粘滞性，从而更有利于后续处理将污泥含水率降低。

2) 污泥生物处理

A 厌氧消化

厌氧消化是将浓缩后的污泥在厌氧条件下，使有机质转化为沼气和二氧化碳的技术。厌氧消化可以减少部分污泥量，稳定污泥性质，杀死污泥中的致病菌和虫卵，提高污泥的脱水效果，减少污泥恶臭。通常，厌氧消化系统由厌氧消化池、进出料系统、搅拌系统、加温系统、气体收集净化和利用系统组成。

厌氧消化适用于处理有机质较高的污泥，污泥经过厌氧消化后，有机物降解率应在40%以上，产生的沼气主要成分为甲烷、二氧化碳、甲硫醇、硫化氢等，一般需经脱硫处理。沼气的收集和利用系统应充分考虑其安全性。厌氧消化后的污泥含水率仍然较高，需进一步机械脱水，并采用相适宜的方式进行处置。

B 好氧发酵

好氧发酵是通过微生物在好氧条件下将污泥减量的一种技术。在此过程中，污泥中可生物降解的组分被逐渐氧化为二氧化碳、水和氨，而氨最终被氧化为硝酸盐。污泥好氧发酵包括常温好氧发酵和高温好氧发酵两类。鼓励利用剪枝、落叶等园林废弃物和砉糠、谷壳、桔杆等农业废弃物作为高温好氧发酵添加的辅助填充料。调理后的污泥含水率宜在 55~60%范围内，污泥处理过程中要防止臭气污染，发酵后含水率低于 30%，质量可以减少50%以上。好氧发酵时间通常较长，故占地较大，在用地紧张的地区应谨慎使用。

C 机械脱水

机械脱水是以过滤介质两面的压力差作为推动力，使污泥水分强制通过过滤介质，固体物质被截流在介质上，从而降低污泥含水率。相对其他强制性降低污泥含水率的方法，机械脱水能耗较低。

目前的污泥机械脱水设备分为常规机械脱水和深度机械脱水。常规机械脱水通常是指的是将初沉池、二沉池或污泥浓缩池的污泥脱水至含水率 80%左右的过程，常见的设备有带式压滤机、离心脱水机和板框压滤机等。深度机械脱水通常是指利用化学调理、强化浓缩及高压压滤等强化措施使污泥脱水至含水率低于 60%以下的过程，常见的设备有隔膜式板框压滤机、厢式板框压滤机等。

3) 污泥干化

干化是一种污泥深度脱水方式，是将热能传递至污泥中的水，并使其蒸发汽化，以降低污泥的含水率的过程，污泥干化能够提高污泥热值，降低运输和贮存成本，优化后续污泥处置条件。利用自然热源(太阳能)的干化过程称为自然干化，使用人工能源作为热源的则称为热干化，本指引主要指的是热干化。该技术对各类污泥普遍适用。

4) 污泥热处理

A 污泥气化

污泥气化是通过高温缺氧条件，将污泥中的有机组分分解为可燃气体，再使可燃气体热氧化产生热能的处理工艺。污泥气化系统由两个主要部分组成：气化炉、热氧化炉。污泥经过干化处理，达到一定热值即可进入气化系统。该工艺适用于有机物含量高、热值较高的污泥，目前国内成功案例较少。

B 污泥焚烧

污泥焚烧既是污泥处理技术也是处置技术。是指在生活垃圾焚烧、热电（火电）、水泥回转窑等设施中，或者在专用污泥焚烧炉内处置污泥，靠污泥自身热值或辅助燃料，使污泥发生燃烧反应的过程。污泥焚烧可以迅速和最大限度地实现减量化、稳定化。焚烧所需的建设和运行费用很高，存在尾气治理等较为敏感的问题。

C 污泥熔融

污泥熔融方法是将污泥进行干化后，通过特殊形状的熔融炉，经 1300~1500℃ 的高温处理，使干化污泥处在高于其熔点温度的炉内燃烧，燃尽其中的有机成分，剩下的不燃物始终保持着熔液状态流出炉外，冷却后成炉渣。处理所需的燃烧热来自外部热能供应，能耗很高。

常见的熔化炉有底焦熔化炉、表面熔化炉和旋转熔化炉等。污泥融化需要特定的设备及必须有严格的尾气处理设施，投资和运营成本巨大，推广有一定的难度。

5) 碱性稳定（石灰稳定）

污泥碱性稳定工艺是指将生石灰按一定比例与脱水污泥均匀掺混，以化学热反应蒸发水分和增加污泥固体含量的形式降低含水率，同时起到杀菌、钝化重金属及改变污泥性状等作用的污泥处理工艺。

污泥碱性稳定工艺因其增加了污泥固体含量，且产物呈较强的碱性，主要以短期和应急处理工程为主，不适宜长期、大量使用。

7.5.3.2 污泥处置

国内目前污泥处置的最终去向可分为卫生填埋、土地利用、厌氧消化、好氧堆肥、干化焚烧、炭化等。在上述技术中污泥碳化和焚烧能实现污泥的彻底减量化。

1) 污泥处置的分类

根据《城镇污水处理厂污泥处置分类》（GB/T 23484-2009），污泥的处置方法分为如下几类：

表 7.5-2 污泥处置分类表

序号	分类	范围		备注
1	污泥土地利用	园林绿化		城街绿地系统化或郊区林地建造和养护等的基质材料或原料
		土地改良		盐碱地、沙化地或废弃矿场的土壤改良材料
		农用	进入食物链利用	农用肥料或农田土壤改良材料

序号	分类	范围		备注
			不进入食物链利用	
2	污泥填埋	单独填埋		在专门填埋污泥的填埋场进行填埋处理
		混合填埋		在城市生活垃圾填埋场进行混合填埋（含填埋场覆盖材料利用）
3	污泥建材利用	制水泥		制水泥的部分原料或填加料
		制砖		制砖的部分原料
		制轻质骨料		制轻质骨料（陶粒等）的部分原料
4	污泥焚烧	单独焚烧		在专门污泥焚烧炉焚烧
		与垃圾混合焚烧		与生活垃圾一同焚烧
		污泥燃料利用		在工业焚烧炉或火力发电厂焚烧炉中作燃料利用

2) 污泥土地利用

A肥料利用

肥料利用主要指通过好氧堆肥或高温热处理的污泥用于园林绿化或农用的处置方式。该方法适用于重金属及有机污染物达标的污泥处置。

肥料产品应当满足国家及行业有关有机肥料的营养要求，污泥农用应严格控制施用量和施用期限，对于进入食物链的作物种植须谨慎使用。

B土地改良利用

土地利用主要是经稳定化处理后的污泥用作山体修复等养护过程的基质土、土壤改良材料等。污泥用于盐碱地、沙化地和废弃矿场等土地改良时，应根据当地实际进行环境影响评价，经有关主管部门批准后实施。采用土地利用处置污泥，要对污泥泥质、利用地点的土壤地下水等进行跟踪监测分析。

3) 污泥填埋

污泥填埋是指采用卫生填埋的方法处置经处理后污泥的过程。根据其运行机理，常见的填埋场有厌氧填埋及准好氧填埋。

不具备土地利用和建筑材料综合利用条件的污泥，可采用填埋处置。为提高污泥的承载力和有利于填埋场压实作业，避免污泥的吸收膨胀和发臭。

4) 建材利用

通常是将脱水污泥经干燥后进行无机化处理，用于制作水泥添加料、制砖、制轻质骨料和路基材料等。建材利用不仅能将大量脱水污泥有效处置，减少对环境的污染，而且可以适度降低污泥处置成本。

有条件的地区，应积极推广污泥建筑材料综合利用。污泥建筑材料利用应符合国家和地方的相关标准和规范要求，并严格防范在生产和使用中造成二次污染。

5) 焚烧

A单独焚烧

单独焚烧是指在专用污泥焚烧炉内单独处置污泥，依靠污泥自身热值或辅助燃料，使污泥发生燃烧反应的过程。

B 与垃圾混合焚烧

与垃圾混合焚烧是指在生活垃圾焚烧设施中，使污泥与生活垃圾一起进行燃烧反应的过程。污泥与垃圾混合焚烧须严格限制污泥处理过程中的添加剂投加量，并保证适度的污泥热值要求。

C 污泥燃料利用

污泥燃料利用是指污泥通过一定程度的处理，热值及相关性状达到一定指标要求后，在工业焚烧炉或火力发电厂焚烧炉中作燃料利用的处置方式。通常在热电（火电）、水泥回转窑、陶瓷厂等设施中，将污泥掺入煤或直接作为衍生燃料使用。

污泥处理对后续处置影响因素有：添加剂的种类和投加量，热值，养分，重金属、有害细菌、病菌等，因此，处理过程中调理剂投加量少，污泥中的养分和热值得到保持或改善，对后续处理处置过程适应性好也是选取技术时必须考量的重要因素。

7.5.4 污泥处理处置方案

目前，潮州市第二污水处理厂一期工程已建成的预处理车间污泥处置能力：225t 泥/d（含水率 80%）。一期工程已建成的好氧堆肥发酵车间污泥处置能力：100t 泥/d（含水率 80%），二期在此基础上扩建，扩建后污泥好氧堆肥发酵系统污泥处置能力：225t 泥/d（含水率 80%）。现均已建成。

本规划范围内的污泥经脱水至含水率达标后，送至潮州市第二污水处理厂污泥中心采用膜覆盖高温好氧堆肥发酵满足出泥控制指标要求后，用于土地利用的资源化处理。资源化主要回用于园林绿化、土地改良等方面。

第二污水处理厂收纳进入污泥中心含水率如下表：

表 7.5-3 污泥中心二期工程接纳各污水厂污泥量及含水率一览表

序号	污水处理厂	进入污泥中心污泥量 (以 80%含水率计)	进入污泥中心污泥含水率
1	潮州市第一污水处理厂	39 t/d	65%
2	桥东污水处理厂	19 t/d	65%
3	径南污水处理厂	7 t/d	60%
4	潮州市第二污水处理厂	60 t/d	65%

经污泥中心深度处理后，出泥控制指标如下表：

表 7.5-4 污泥中心出泥控制指标表

序号	控制项目	控制指标
1	含水率	≤40%
2	有机物降解率	>50%
3	蠕虫死亡率	>95%
4	粪大肠菌群死亡率	>99.99%

根据潮州市第一、第二污水处理厂2021年至2022年5月的污泥处理处置月记录表，近两年第一、第二污水处理厂产生的污泥均经过潮州市第二污水处理厂的好氧堆肥发酵车间进行处置，含水率为40%，处置完运送至生态园、山庄、石场等进行土地利用等处置方式，因此规划期限内无需进行扩建。目前区域内污泥去处受限，时有污泥积压问题，污泥处置可考虑通过加强园林绿化、土地改良与餐厨垃圾协同焚烧处理等途径进行消纳。

7.6 再生水利用规划

7.6.1 污水再生利用背景及目的

《城镇节水工作指南》（建城函〔2016〕251号）提出，加快污水处理厂配套管网建设，提

升污水收集处理水平，现有污水处理设施应结合再生水利用需求，完成提标改造；建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准，或者根据水体补水需求进一步提升水质标准；结合城市黑臭水体整治及水生态修复工作，重点将再生水用于河道水量补充。

2021 年 6 月国家发展改革委、住房城乡建设部商生态环境部联合编制的《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》提出，水质型缺水地区优先将达标排放水转化为可利用的水资源就近回补自然水体。资源型缺水地区推广再生水用于工业用水和市政杂用的同时，鼓励将再生水用于河湖湿地生态补水。有条件地区结合本地水资源利用、水环境提升、水生态改善需求，因地制宜通过人工湿地、深度净化工程等措施，优化城镇污水处理厂出水水质，提升城镇污水资源化利用水平。推进工业生产、园林绿化、道路清洗、车辆冲洗、建筑施工等领域优先使用再生水。鼓励工业园区与市政再生水生产运营单位合作，推广点对点供水。

潮州市水系丰富，现状用水量水平偏低，但随着社会经济持续发展，从长远来看，污水再生利用是实现污水资源化，节约用水的重要措施，具有良好的经济效益和社会效益，因此建议潮州市规划期内需进行污水再生利用，其主要效益如下：

（1）充分利用水资源

由于对水资源的综合开发利用程度低，一些可利用的水资源白白流失，加强对水资源的管理和综合利用就显得尤为重要。城市污水就地可取，根据使用对象和功能的不同，净水厂的尾水只要经过适当的深度处理，都可以充分利用。比较而言，城市污水水量稳定充沛，处理技术成熟且费用不高，作为第二水源要比长距离引水更切实可行，污水再生和回用已具备缓解城市水荒的能力，开发潜力巨大。

西方发达国家对城市污水回用的研究和利用已有较长时间，已具备相当规模。每年有几十亿立方的污水被回收利用。

我国对中水技术的研究起步较晚，目前在部分北方城市，如天津、威海、大连、青岛等城市已建成有污水再生水厂和中水管网系统，在这一领域也积累了一定的经验。

（2）再生水回用可大大降低用水成本

作为生活杂用水的再生水水质要求低，净水厂尾水只需经过适当深度处理就可供使用，取水成本和制水成本都较自来水低，比较而言，再生水更具有价格优势，将吸引大量的再生水用户，颇具市场前景。

（3）节约用水

再生水回用工程的建设可促进合理利用水资源，增强全民节约用水和自觉保护环境意识。再生水回用，减少取水量，同时减少了净水厂尾水的排放量，不仅减少了污染，而且保护了水资源。

7.6.2 污水再生回用户分析

污水再生利用一般需经污水处理后才能满足各类用水对水质的要求，目前，供水行业讲求分质供水，对于某些对水质要求不高的行业，如某些工业用水、景观河道补水、道路、绿地浇洒用水以及冲厕用水等可采用回用污水，污水再生利用对象主要包括：

1) 回用于景观绿化

污水处理厂出水经过深度处理后，水质可以用于绿化喷洒浇灌。而尾水中含有剩余的氮磷等营养元素，用于绿化浇灌，既可以节约用水，又可以给草木丰富的营养，所产生的经济效益、环境效益都很显著。但过量的氮磷也可能带来杂草过度生长的问题。

广场绿地和道路绿化带一般距道路较近，只需将尾水管道沿道路铺设，就能就近提供绿化用水。

2) 用于生态补水

目前中心城区内的河渠、公园内湖主要是依靠自然降水和上游农田水补充进行调节置换的，由于汇水面积较小，旱季水量少，水质易受污染，需要合理补充河渠水流量。

按照中华人民共和国建设部颁布的城镇建设行业标准《再生水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）要求，城市污水处理厂的出水再进行深度处理，不但可以满足作为景观水体的水质要求，而且水量充足稳定，非常适用于景观水体、河渠的换水、补水。但应考虑污水回用可能带来的水体富营养化问题。

3) 回用于工业

污水处理厂的二级处理出水，根据用途不同，可直接地或者再经进一步深度处理，达到更高的水质标准后，应用于工业生产过程中，如用作循环冷却水、熄焦、熄炉渣用水、灰渣水力输送用水、工厂绿地浇洒、地面、设备、车辆冲洗、厂区消防等用水，其中最具普遍性和代表性的用途是工业冷却用水。

工业生产各具特点，复杂多变，产生废水水质各有所异，处理后水质指标亦有不同。城市污水处理厂出水经过深度处理，是能够满足部分水质要求较低的工业企业要求的。污水回用于工业

主要取决于企业对污水回用的需求和企业与污水厂之间的距离。

就目前污水再生利用的前景而言，直接回用于工业不仅范围受到限制，可利用水量也有限。而将经过适当处理后的水排入天然水体，使之参与水的自然循环，以改善环境，用于景观、娱乐、市政用水或农业用水，则回用的范围和规模将大为扩展。

7.6.3 再生水利用标准

结合污水处理厂出水标准、水功能保护区分布以及回用用途，规划污水再生标准利用水质标准原则如下：

1、应用于河涌生态补水：水质应满足《城市污水再生利用-景观环境用水水质》GB/T18921-2019 标准要求，以各河涌水环境影响专项评价报告为准；

2、应用于绿化浇洒、道路冲洗：水质应满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》GB18920-2020 标准要求；

3、对于用于工业回用部分，应与相关产业具体工艺需求为准；

4、对于应用于农业生态补水部分，应满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《城市污水再生利用-农田灌溉用水水质》（GB 20922-2007）标准要求。

7.6.4 再生水利用规划

《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》提出到 2025 年底，再生水利用率进一步提高，鼓励各地因地制宜多途径利用再生水。全省地级及以上城市再生水利用率达到 20%以上，地级及以上缺水城市（广州、深圳、佛山、东莞、中山、汕头）达到 25%以上。

本次规划确定潮州市中心城区西岸近期 2025 年再生水利用率达到 20%以上，远期 2035 年再生水利用率达到 25%以上，主要回用用途为河涌生态补水、道路冲洗及绿化浇洒、产业中水回用等。

第8章 雨水系统规划

8.1 规划原则

(1) 统筹兼顾，系统协调

保障水安全、保证水环境、恢复水生态、营造水文化，提升城市人居环境；以城市排水防涝为主，兼顾城市初期雨水的面源污染治理。遵循水资源具有流域性、相关性的特点，优化布局，正确处理好“安全、资源、环境”三者之间的关系。系统考虑从源头到末端的全过程雨水控制和管理，与道路、绿地、竖向、水系、景观、防洪等相关专项规划充分衔接。

(2) 科学合理，技术先进

树立“渗—灌（回）—蓄—用—排”的综合理念，并依据排水工程现状及上位规划要求，规划经济合理、可实施性与可操作性较强的工程措施，充分发挥排水系统的环境效益和社会效益。

(3) 因地制宜，标本兼治

根据地形条件、用地性质，因地制宜采取蓄、渗、滞、排等多种措施，控制雨水径流量。遵循水系统的流域性、关联性特点，注重排水系统的系统性、整体性，满足上下游的合理衔接，优化布局。加强源头雨水径流管理，在雨水管道系统建设的同时，在城市建设中采用绿化屋顶、雨水花园、透水铺装、低洼绿地、渗井等低冲击开发措施有效控制雨水径流外排量，同时充分利用雨水资源。

(4) 远近协调、经济有效

规划需结合现状统一规划，分步实施，应重视近期建设规划，并且适应城镇远期发展。工程建设应量力而行，分步实施；分清轻重缓急，讲求效益优先，做到“远近结合、经济有效”。

8.2 技术参数选取

8.2.1 雨水量计算公式

雨水量计算采用《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中确定的雨水流量计算公式：

$$Q = q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度[L/(hm²·s)]；

ψ——综合径流系数；

F——汇水面积（hm²）。

8.2.2 暴雨强度公式

根据实际降雨情况选用合适的暴雨公式，由于潮州市未编制暴雨公式，参考《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》，本规划选用汕头市2016年最新编制的暴雨公式计算雨水流量：

$$q = \frac{1602.902 \times (1 + 0.633 \lg P)}{(t + 7.149)^{0.592}}$$

式中：q——设计暴雨强度[L/(hm²·s)]；

P——设计重现期（年）；

t——降雨历时（min），t=t₁+t₂；

t₁——地面集水时间（min），应根据汇水距离、地形坡度和地面种类通过计算确定，宜采用5~15min；

t₂——管渠内雨水流行时间（min）。

8.2.3 设计参数选取

(1) 雨水管渠设计重现期

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），雨水管渠设计重现期应按下表选取：

表 8.2.2-1 雨水管渠设计重现期（年）

城镇类型	城区类型			
	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	中心城区地下通道和下沉式广场等
超大城市和特大城市	3-5	2-3	5-10	30-50
大城市	2-5	2-3	5-10	20-30
中等城市和小城市	2-3	2-3	3-5	10-20

结合潮州实际情况，重现期P取低值，中心城区P=3年，非中心城区P=2年，中心城区的重要地区P=5年，高架道路P=5年，下穿立交道路、地下通道和下沉式广场等P=20年。

(2) 内涝防治设计重现期

排涝除险设施的设计水量应根据内涝防治设计重现期及对应的最大允许退水时间确定。内涝设计重现期应按下表选取：

表 7.2-2 内涝防治设计重现期（年）

城镇类型	重现期	地面积水设计标准
超大城市	100	1 居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2 道路中一条车道的积水深度不超过 15cm
特大城市	50~100	
大城市	30~50	
中等城市和小城市	20~30	

根据潮州市定位，综合考虑经济条件和区域情况，潮州市韩江西区内涝防治设计重现期按 20 年选取。

内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间应按下表实施。

表 8.2-2 内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间（h）

城市类型	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区
最大允许退水时间	1.0~3.0	1.5~4.0	0.5-2.0

（3）综合径流系数

综合径流系数按规范《室外排水设计标准》(GB50014-2021)选取，具体详见下表规定的径流系数，通过地面种类加权平均计算得到，也可按表 8.2-3 的规定取值。

表 8.2-3 径流系数

地面种类	径流系数
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85-0.95
大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面	0.55-0.65
级配碎石路面	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35-0.40
非铺砌土路面	0.25-0.35
公园或绿地	0.10-0.20

表 8.2-4 综合径流系数

区域情况	综合径流系数
城镇建筑密集区	0.60-0.70
城镇建筑较密集区	0.45-0.60

城镇建筑稀疏区	0.20-0.45
---------	-----------

根据本规划的要求和目标，本规划对于建成区的综合径流系数控制在 0.6 以内，新建区的综合径流系数控制在 0.5 以内。

根据《广东省河道管理条例》，在河道管理范围内建设跨河、穿河、穿堤、临河的管道、排水等工程设施，应当符合有关标准及技术要求，不得影响河势稳定、危害堤防安全。

（4）其他要求

雨水管渠按满流计算；雨水管道在满流时最小设计流速为 0.75m/s；雨水管渠主要材质为钢筋混凝土等非金属材料，最大设计流速为 5.0m/s；雨水管道采用管顶平接，雨水管起点覆土深度取 1.0m。

8.3 现状排水设施评估

结合区域现有雨水管网布局及汇水范围，对现状排水设施评估如下：



图 8.3-1 区域雨水主通道示意图

现状河涌主要通道过流能力复核如下所示：

表 8.3 -1 主要排水过流能力复核表

流域分区	主通道位置	主通道尺寸	汇水面积 (ha)	主通道达标情况			
				不足 1 年	P=1a	P=2a	P=3a
锡岗大排沟	环城北路	4.2*1.8				√	
锡岗大排沟	外环西路	4.8*1.8	240.14			√	
锡岗大排沟	振潮北路	2*3*2.2	244.0			√	
老西溪	兴利路	2*3*1.8	167.32			√	
	北站三路	2*3*2	333.54		√		
	新风路	1.4*1.4~ 1.5*1.5	118.5	√			
河浦沟	凤西新路	3*2		√			
	上游暗渠	2*3*1.4		√			
三利溪	潮枫路	3*4.6*2.6	914.38			√	
七枞松沟排渠	南校西路	3.2*1.4	155.23	√			
	主渠	10*2.6	812.28		√		
猫鼠涵	三江路	4*2.2	225.24	√			
万亩沟		4*2	275.91	√			
沟尾溪		8*2	573.21	√			

经分析，除现有北片区域沟渠基本能满足雨水管渠设计重现期 3 年的过流要求外，中部、南部区域大多数现有河涌不能满足重现期 1 年的过流要求，部分区域受下游过流管渠过流能力影响，

上游区域的雨水未能及时有效转输，导致在管渠上游区域出现水浸。

经现状管网核查，区域内管渠排水标准相对较低，仅有 13%能满足雨水管渠设计重现期的要求。

8.3.1 区域规划道路情况

潮州规划路网以潮州大道为中心，规划了多级的环状路网。规划区域已经建成的规划道路有潮州大道、潮枫路、潮汕路、新风路、瓷兴路、银槐西路、银槐北路、北站三路、北环路等道路，目前规范范围内仍有潮州大道以西片区的许多规划道路尚未建设。潮州大道为中心城区南北走向主要道路道路，潮州大道以东片区大多已进行了道路建设并敷设了雨水管，靠近潮州大道以西片区的部分规划道路未实施，配套的规划路下的雨水管亦未有实施，涉及的道路有银槐西路（潮州大道以西段）、泰安路以西段等路段。

8.3.2 区域规划河涌情况

规划区域内存在老西溪、锡岗大排渠、河涌沟、三利溪、七枫松沟排渠、猫鼠涵、万亩沟、沟尾溪等水体，各个分区按历史形成排水通道由东向西就近汇入附近水体，最终流至西山溪。

区域内各主要河涌的参数如下所示：

表 8.3.3-2 主要河涌参数

序号	河涌名称	集水面积 (km ²)	河涌长度 (m)	河涌宽度 (m)	综合比降 (%)	设计河涌底标高(m) 85 高程	设计水面线 (m) 85 高程
1	西山溪	210.94	39.23	80~100	6.39	5.5~-2.0	11.71~3.8
2	老西溪	95.83	22.18	22~80	1.14	5.7~-2.0	8.67~5.23
3	锡岗大排沟	12.18	6.57	15	4.75	6~0.5	8.74~6.15
4	三利溪	27.63	6.45	20~25	3.15	4.3~1.0	8.71~5.15
5	七枫松排渠	18.94	5.23	20~50	0.48	4.20~-1.0	5.48~3.60

序号	河涌名称	集水面积 (km ²)	河涌长度 (m)	河涌宽度 (m)	综合比降 (%)	设计河涌底标高(m) 85 高程	设计水面线 (m) 85 高程
6	河涌沟		1.432	20		3.0~2.5	7.22~6.59



图 8.3-2 区域河涌分布图

8.4 雨水管网系统规划

8.4.1 总体规划

8.4.1.1 规划策略

为做好区域雨水系统规划，需与《潮州市中心城区总体规划（2012-2035年）》等规划做好衔接，利用区域地形地势，高水高排、低水低排、低洼区域和外水位较高处自排与机排相结合，并综合考虑海绵城市措施以减小径流量和径流污染。

规划管网布局时优先进行现状管网梳理，根据城镇水系和路网等条件，初步划分雨水排水分区，并根据各镇街实际情况及现状排水管网的功能因素调整分区边界。在雨水管网系统规划中，应充分利用现有排水管渠，新建管渠尽量沿规划道路布置，利用地形地势，短距离、多出口、分散就近排放，充分发挥雨水系统的环境效益、社会效益和经济效益。

区域优先考虑以重力排放为主，在不能实现重力排放的区域，才考虑考虑设置泵站进行雨水排放，泵站的设置应做好高区高水的引导，避免高区雨水汇至低区，进而加大泵站的规模。

针对未有雨水管敷设的路段，增设雨水管。

针对部分过流不及区域，拟结合区域道路规划、河涌位置和现有管渠利用情况，扩大原有通道或重新构建转输通道。主要采用如下两种方式进行改造：

（1）过水断面不足段原位改造；

（2）在过水断面不足的上游处沿既是现状路又是规划路的路段构建新转输通道，再转输至下游过流断面较宽处，由新旧通道共同承担区域雨水过流。

本工程以《潮州市城区河湖水系专项规划（2012-2020）》为参考，结合地面径流走向和现状雨水管网走向情况，新建管道尽可能顺坡敷设，管道高程布置综合考虑河湖水系规划文件中已有河涌老西溪、锡岗排渠、三利溪、河浦沟、七枫松沟排渠位置的设计河底高程、设计水面线进行接驳设计。确保新建管渠可顺接至河涌，避免管渠标高在河涌底接入。

8.4.1.2 规划雨水管线布置原则

- 1、径流避免过分集中，根据地势分散就近排放，高水高排、低水低排。
- 2、优先考虑重力排水，对无法靠重力排除雨水的低洼地块设雨水提升泵站加以排水。
- 3、雨水管道坡度尽量与道路纵向坡度一致，以降低管道埋深。

4、全范围复核，充分利用现有排水设施。

5、尽量减少横穿引韩渠箱，提高工程可实施性。

6、尽可能避免在现状交通流量较大的交通要道进行管道敷设，减小对区域的影响，

7、近期应急措施与远期规划相结合，避免重复建设。

9、近期尽可能保留现状排水通道，不能保留时应设临时排水通道；近期无法设重力流排出时可设置临时排水泵站，远期按照规划对地块竖向调整排入市政管渠中。

8.4.2 规划分区

规划范围为潮州市中心城区，结合区域排水走向、地域分布和汇入河涌情况，对原排水规划的分区进行优化调整，新规划区域分为北片区、南片区和仙洲岛等三大雨水片区，其中北片区的雨水最终汇至老西溪；南片区大部分雨水主要排向沟尾溪干渠，再转至老西溪；仙洲岛片区雨水最终排向韩江。

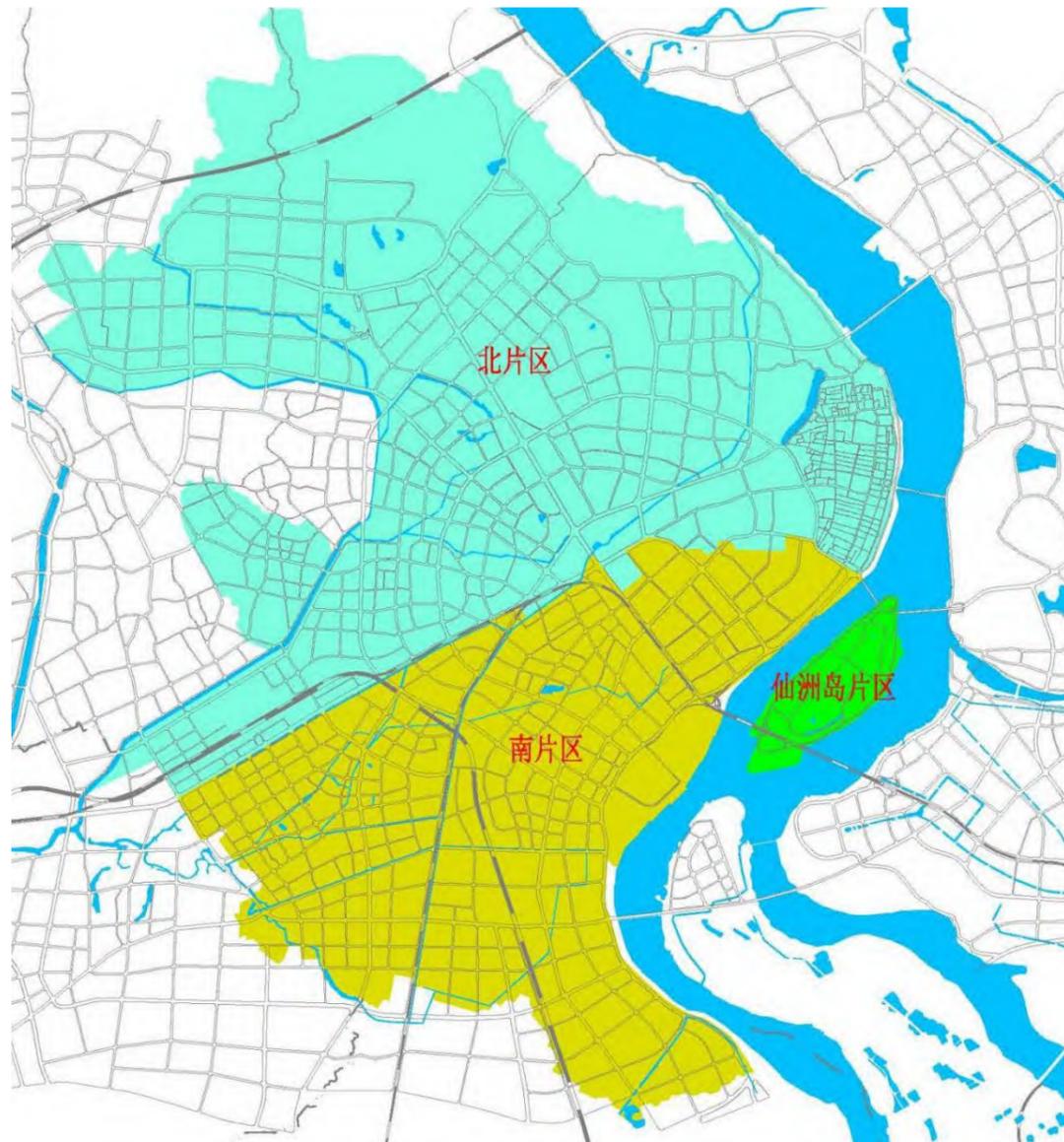


图 8.4-1 雨水片区规划图

(1) 北片区

北片区采用自流排水的排水方式，区域规划地台标高满足自流排水要求，局部低洼区域需通过设泵进行抽排。北片区的北面和西面为山体，集水面积为 36.86km²，现状地面高程为 175m~16.15m~4.0m（1985 年国家高程系统），区域地势东北高西南低。分区内有老西溪、锡岗大排沟、百亩沟、河浦沟、三利溪等水体。

(2) 南片区

南片区采用自流排水的排水方式，区域规划地台标高满足自流排水要求，局部低洼区域需通

过设泵进行抽排。南片区地势东高西低，集水面积为 20.93km²，现状地面高程为 142m~6.6~4.2m（1985 年国家高程系统），分区内有七枞松沟排渠、猫鼠涵、万亩沟、沟尾溪、洋头沟、安揭引韩等水体。

(3) 仙洲岛片区

仙洲岛片区采用自流排水与水泵强排相结合的排水方式。仙洲岛片区周边高，围内地势相对较低，集水面积为 0.92km²，区域地面高程为 14.2m~11.70m（1985 年国家高程系统），分区内水系为岛内西南侧明渠处。

表 8.4-1 潮州中心城区雨水片区一览表

序号	片区名称	片区规划面积 (km ²)	规划径流系数	规划排水方式
1	北片区	36.86	0.56	自流排水
2	南片区	20.93	0.61	除古美围采用自流排水+强排方式,其余区域自流排水
3	仙洲岛片区	1.40	0.43	自流排水+强排

结合三大片区内主要河涌流域汇水范围及地域位置情况将三大片区细化为 14 个雨水分区，具体分区如下图所示。

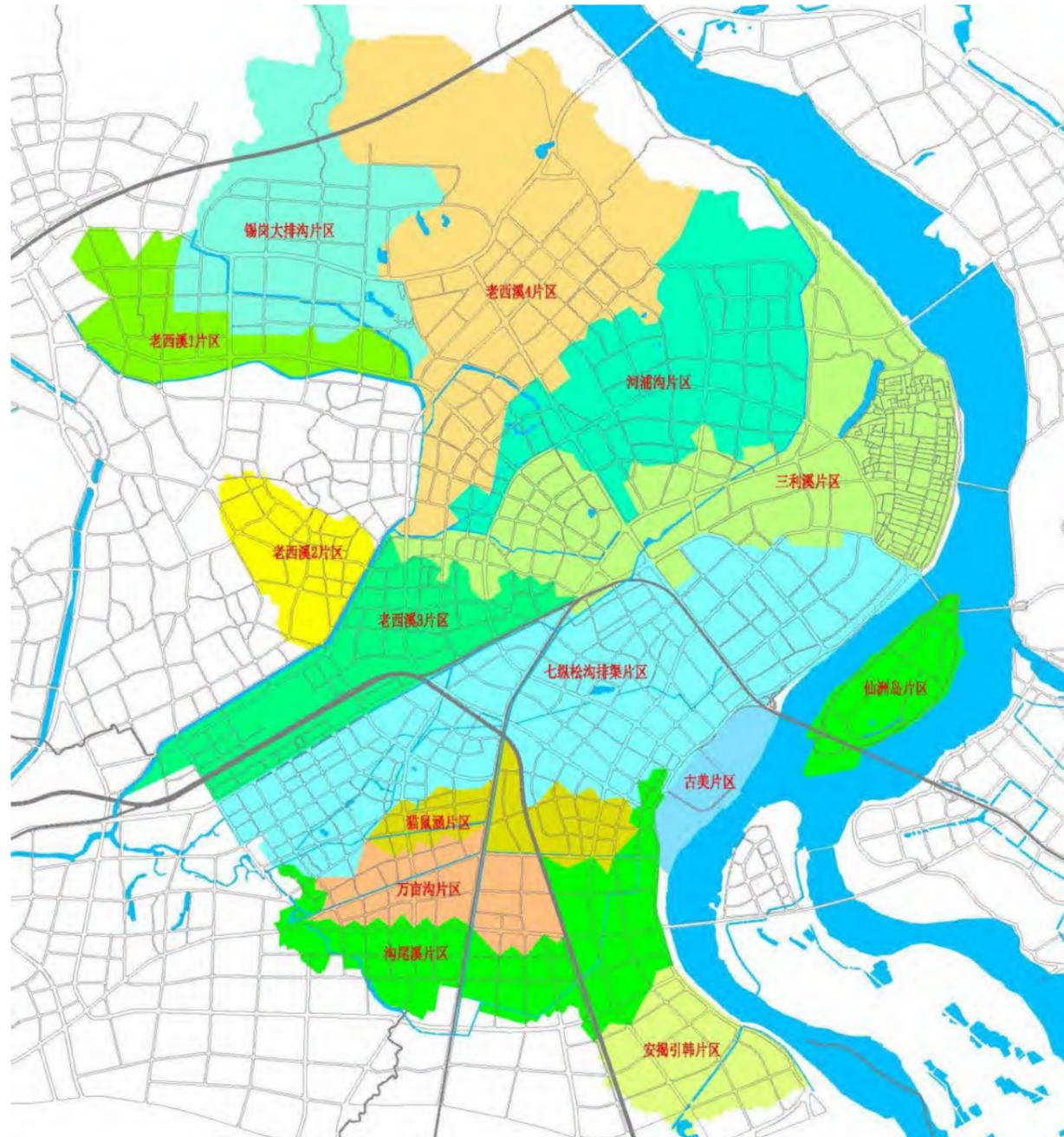


图 8.4-2 雨水分区示意图

各雨水分区的相关面积参数如下表所示：

表 8.4-2 雨水分区一览表

所属片区	序号	分区名称	分区面积 (ha)	排水方式
北片区	1	锡岗大排沟	528.8	自流排水
	2	老西溪 1 片区	236.7	自流排水
	3	老西溪 2 片区	170.6	自流排水
	4	老西溪 3 片区	381.9	自流排水
	5	老西溪 4 片区	969.5	自流排水
	6	河浦沟片区	588.6	自流排水
	7	三利溪片区	809.8	自流排水
南片区	8	七纵松排渠片区	1032.2	自流排水
	9	猫鼠沟片区	168.5	自流排水
	10	万亩沟片区	198.0	自流排水
	11	沟尾溪片区	403.3	自流排水
	12	安揭引韩片区	205.8	自流排水
	13	古美片区	84.5	自流排水+强排
仙洲岛片区	14	仙洲岛片区	14.0	自流排水+强排

8.4.3 规划雨水总体布局

规划区域大部分现状雨水管渠皆不能满足雨水设计重现期的过流要求。区域现有排水主通道管渠多呈东西走向，受西侧路网未成形影响，潮州大道东侧区域雨水未能规整顺畅转输至西侧河涌，进而出现水浸现象。为确保区域排水通道满足相关重现期的过流要求，在充分利用现有管渠基础上，在其周边构建新的雨水分流通道以共同承担区域的排水或扩大改建原有现状通道使其能力加大。

潮州大道以东片区的主路网已基本成型，潮州大道西侧片区规划路网还未建设完善，规划路位存在现状村屋区，分布着潮州湘桥区凤新街道的大新乡村、莲湖村、竹围村、田中村、西塘村、枫溪区的枫一村和枫二村等，所在规划路村域范围民居密集，结合区域道路和现状建筑分布，近期若利用作为西侧排水通道，需涉及大量拆迁，可实施性相对较差，所在规划道路近期无建设计划。若为考虑沿近期要强制实施需拆迁较多，征借地协调费时较长，工程投资较大，对潮州市财政是一个较大的负担。近期拓通潮州部分村居较多的规划路位可实施性相对较差，应因地制宜地进行排水通道构建。

为解决潮州大道以西排水通道问题，需做好排水通道合理规划，综合考虑如下：

- (1) 充分利用既是现状道路又是规划路的位置构建分流通道解决区域排水不畅的问题。
- (2) 部分规划路位现状存在现状村屋处，与区域片区改造随道路建设一起实施。

综合考虑工程可实施性，优先在在既是规划路，又是现状路位置构建转输通道，使得上游片区的雨水能够有效转输。主要构建的潮州大道以西的排水通道有北站三路、银槐西路、南校北路等排水转输通道。

片区规划雨水总体布局如下图所示。



图 8.4.4-1 区域规划雨水通道布置图

8.4.4 北片区雨水分区规划

8.4.4.1 规划范围

(1) 规划位置

北片区位于新风路和北关引韩以北，区域总面积为 36.86km²。

(2) 水系概况

本分区雨水管渠最终汇入的水体为老西溪。

(3) 地势标高

区域现状地面高程为 175m~16.15m~4.0m，地势东北高西南低。

8.4.4.2 现状排水设施评估

(1) 排水形式

本分区范现状雨水排放以自流排放为主。

(2) 现状排水设施

区域现状排水管以合流为主，涉及管径为 DN500~DN1800，渠箱断面尺寸为 0.6×0.6~3×4×2.5。经复核，北片区内仅约 22%的主干管渠能够满足 3 年一遇的雨水管渠设计重现期标准要求。部分管渠由于尺寸、坡度较小，无法转输上游大范围片区的雨水，部分管渠由于建设年代久远，标准较低，为充分利用现状，拟保留少部分可利用且与规划路网布置相符的合流渠箱。

8.4.4.3 雨水管网系统规划方案

(1) 排水形式

本分区规划雨水排放采用自流排放方式。

(2) 排水分区

结合现状高程坡度及区域的河涌汇流范围，北片区划分为 7 个雨水排水子分区，排水子分区分别为锡岗大排沟分区、老西溪 1 片区、老西溪 2 片区、老西溪 3 片区、老西溪 4 片区、河浦沟片区、三利溪片区。

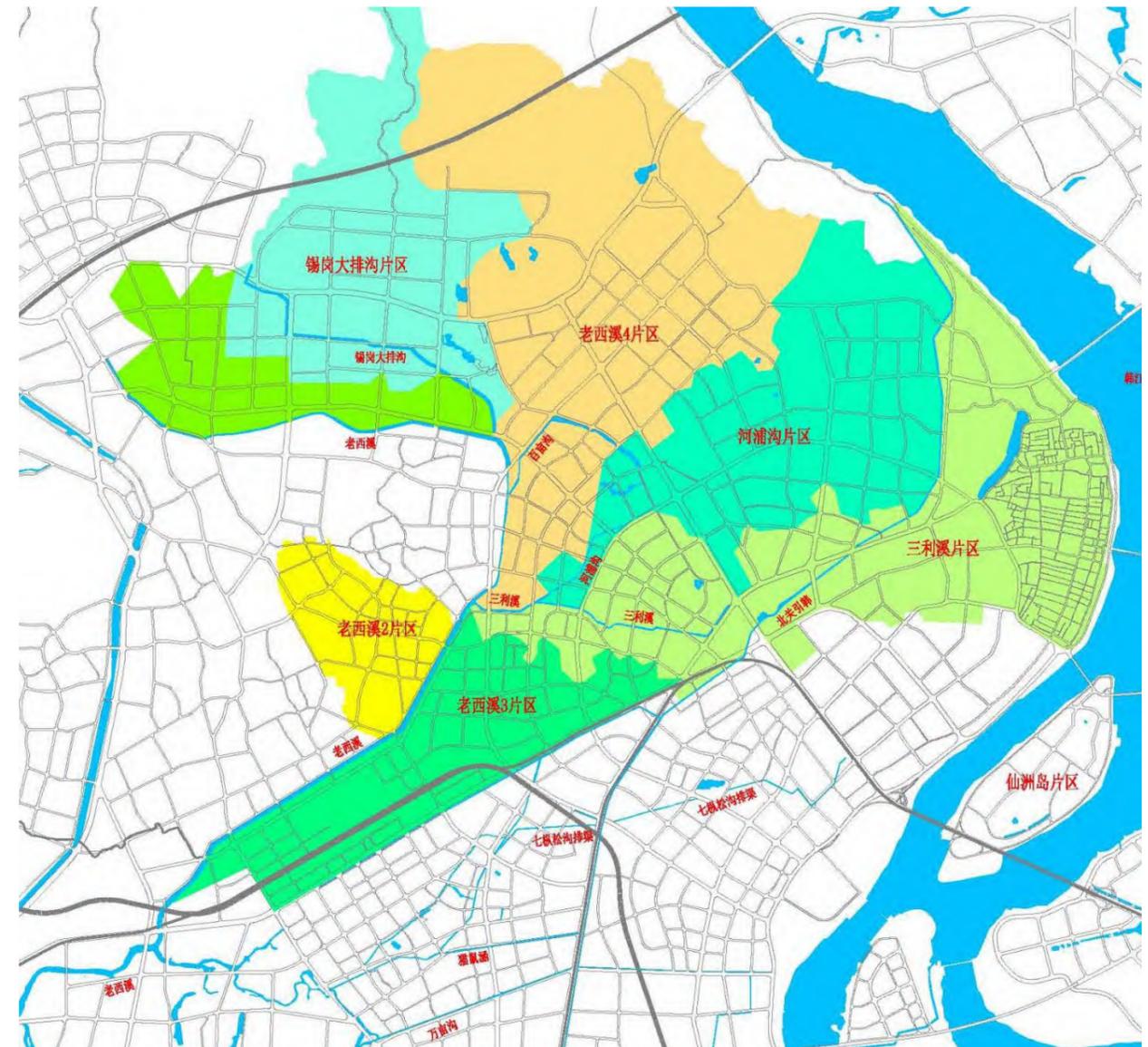


表 8.4-4 北片区雨水子分区示意图

(3) 管网规划

规划区域在充分利用现状雨水管的基础上进行雨水管网系统构建，管网布置满足 3 年一遇雨水设计重现期标准规划。结合该区域规划要求，40m 宽以上的道路两侧布管，40m 宽以下的道路单侧布管，雨水管渠分别就近汇入水体。



表 8.4-5 北片区雨水子分区汇总图

锡岗大排沟分区面积为 528.8ha，现状为居住区、农田、山地等区域，远期规划为工业用地、居住用地等。该区域的雨水通过 d600~d2000 雨水管和 4.8×1.8~2×3×2.2 雨水渠汇入锡岗大排沟。锡岗大排沟分区现状地势标高为 175m~16.15m~5.4m，大部分区域满足自排要求。

老西溪 1 片区面积为 236.7ha，现状以居住区和现状农田为主，远期规划地块为工业用地。该区域的雨水通过 d600~d2400 雨水管和 2.0×2.0~2×2.5×1.5 雨水渠汇入老西溪。A2 区现状地势标高为 9.6m~5.4m，满足自排要求。

老西溪 2 片区面积为 170.6ha，现状为居住区，远期规划为工业用地、居住用地、村庄建设用地等。该区域的雨水通过 d600~d2400 雨水管和 0.6×0.6~4.0×2.0 雨水渠汇入老西溪。老西溪 2 片区现状地势标高为 6.49m~4.06m，满足自排要求。

老西溪 3 片区面积为 381.9ha，现状为居住区，远期规划为工业用地、商业用地等。该区域

的雨水通过 d600~d2600 雨水管和 3.2×1.0~4.2×2.2 雨水渠汇入老西溪。老西溪 3 片区现状地势标高为 6.03m~4.02m，满足自排要求。

老西溪 4 片区面积为 969.5ha，现状主要为居住区、山地等，远期规划为居住用地。该区域的雨水通过 d600~d2400 雨水管和 2×3.0×1.8~2×5.0×2.5 雨水渠汇入老西溪。老西溪 4 片区现状地势标高为 108.5m~6.3~5.0m，满足自排要求。

河浦沟片区面积为 588.6ha，现状主要为居住区、山地等，远期规划为居住用地。该区域的雨水通过 d600~d2000 雨水管和 4.0×2.5~3×4.0×2.5 雨水渠汇入河浦沟。河浦沟片区现状地势标高为 109.7m~6.4m~5.3，满足自排要求。

三利溪片区面积为 809.8ha，现状主要为居住区、山地等，远期规划为居住用地。该区域的雨水通过 d800~d2400 雨水管和 3.5×2.5~3×4.6×2.6 雨水渠汇入三利溪。三利溪片区现状地势标高为 61.1m~7.7~5.2m，满足自排要求。

表 8.4-3 北片区雨水子分区一览表

分区名称	集水面积 (ha)	规划重现期 (年)	规划径流 系数	排水方式	主要规划属性
锡岗大排沟	528.8	3	0.50	自流排水	工业用地、居住用地
老西溪 1 片区	236.7	3	0.57	自流排水	工业用地
老西溪 2 片区	170.6	3	0.58	自流排水	工业用地、居住用地、村庄建设用地
老西溪 3 片区	381.9	3	0.59	自流排水	工业用地、商业用地
老西溪 4 片区	969.5	3	0.48	自流排水	居住用地
河浦沟片区	588.6	3	0.59	自流排水	居住用地
三利溪片区	809.8	3	0.63	自流排水	居住用地

(4) 工程量汇总

表 8.4-4 北片区雨水系统工程量一览表

一 锡岗大排沟片区				
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1140	米
2	雨水管	d800	949	米
3	雨水管	d1000	1410	米
4	雨水管	d1200	1420	米
5	雨水管	d1350	1070	米
6	雨水管	d1500	1575	米
7	雨水管	d1650	850	米
8	雨水管	d1800	685	米
9	雨水管	d2000	670	米
10	雨水管	d2200	1767	米
11	雨水渠箱	2000×1500	235	米
12	排涝泵站	规模 6m ³ /s	1	座
13	排涝泵站	规模 2.8m ³ /s	1	座
二 老西溪 1 片区				
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1140	米
2	雨水管	d800	1250	米
3	雨水管	d1000	1605	米
4	雨水管	d1200	2132	米
5	雨水管	d1350	670	米
6	雨水管	d1500	370	米
7	雨水管	d1650	420	米
8	雨水管	d1800	681	米

9	雨水管	d2000	515	米
10	雨水管	d2200	1000	米
11	雨水管	d2400	300	米
12	雨水管	d2600	482	米
13	雨水管	d2800	200	米
三 老西溪 2 片区				
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1200	米
2	雨水管	d800	1085	米
3	雨水管	d1000	1760	米
4	雨水管	d1200	1335	米
5	雨水管	d1350	795	米
6	雨水管	d1500	825	米
7	雨水管	d1650	200	米
8	雨水管	d1800	635	米
9	雨水管	d2000	1696	米
10	雨水管	d2200	645	米
11	雨水管	d2400	310	米
12	雨水渠箱	4000×2000	376	米
13	雨水渠箱	4000×2200	495	米
四 老西溪 3 片区				
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	2796	米
2	雨水管	d800	2565	米
3	雨水管	d1000	4110	米
4	雨水管	d1200	1441	米
5	雨水管	d1350	1111	米
6	雨水管	d1500	1316	米
7	雨水管	d1650	1367	米
8	雨水管	d1800	805	米

9	雨水管	d2000	1843	米
10	雨水管	d2200	645	米
11	雨水管	d2400	651	米
12	雨水管	d2600	572	米
13	雨水渠箱	4200×2000	475	米
14	雨水渠箱	2400×1800	856	米
15	雨水渠箱	3000×1800	510	米
16	雨水渠箱	3200×2000	1390	米
五	老西溪 4 片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1460	米
2	雨水管	d800	1630	米
3	雨水管	d1000	3054	米
4	雨水管	d1200	1425	米
5	雨水管	d1350	1175	米
6	雨水管	d1500	2033	米
7	雨水管	d1650	855	米
8	雨水管	d1800	720	米
9	雨水管	d2000	1130	米
10	雨水管	d2200	1658	米
11	雨水管	d2400	167	米
12	雨水管	d2600	393	米
13	雨水渠箱	2×4000×2000	1194	米
14	雨水渠箱	3000×1800	293	米
六	河浦沟片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1260	米
2	雨水管	d800	380	米
3	雨水管	d1000	2166	米
4	雨水管	d1200	2681	米

5	雨水管	d1350	1381	米
6	雨水管	d1500	1555	米
7	雨水管	d1650	1585	米
8	雨水管	d1800	1788	米
9	雨水管	d2000	1320	米
10	雨水管	d2200	1785	米
11	雨水渠箱	3000×1800	495	米
12	雨水渠箱	3000×2000	690	米
13	雨水渠箱	3×4500×2500	375	米
14	雨水渠箱	4000×2500	1090	米
15	雨水渠箱	2×3500×2500	675	米
七	三利溪片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1680	米
2	雨水管	d800	1744	米
3	雨水管	d1000	2849	米
4	雨水管	d1200	3483	米
5	雨水管	d1350	3057	米
6	雨水管	d1500	2134	米
7	雨水管	d1650	1085	米
8	雨水管	d1800	993	米
9	雨水管	d2000	1050	米
10	雨水管	d2200	1443	米
11	雨水管	d2600	700	米
12	雨水渠箱	2500×2000	911	米
13	雨水渠箱	3400×2400	500	米
14	雨水渠箱	4000×2500	760	米
15	雨水渠箱	3200×2000	1410	米
16	排涝泵站	规模 4.3m ³ /s	1	座

8.4.5 南片区雨水分区规划

8.4.5.1 规划范围

(1) 规划位置

南片区位于新风路及北关引韩以南，总面积为 20.93km²。

(2) 水系概况

本分区雨水管渠最终排至沟尾溪。

(3) 地势标高

区域现状地面高程 142m~6.6~4.2m，地势东高西低。

8.4.5.2 现状排水设施评估

(1) 排水形式

本分区规划雨水排放采用自流排放方式。

(2) 现状排水设施

区域现状排水管以合流为主，涉及管径为 DN500~DN1200，合流渠箱尺寸为 0.6×0.6~4×2。经复核，北片区内仅约 13% 的主干管渠能够满足 3 年一遇的雨水管渠设计重现期标准要求。部分管渠由于尺寸、坡度较小，无法转输上游大范围片区的雨水，部分管渠由于建设年代久远，标准较低，为充分利用现状，拟保留少部分可利用且与规划路网布置相符的合流渠箱。

8.4.5.3 雨水管网系统规划方案

(1) 排水形式

本分区范围内雨水排放采用自流排放形式为主，古美围处采用自流排放与泵抽排措施相结合的排放形式。

(2) 排水分区

结合现状高程坡度及区域的河涌汇流范围，南片区划分为 6 个雨水排水子分区，排水子分区分别为七枞松沟排渠片区、猫鼠涵片区、万亩沟片区、溪尾沟片区、安揭引韩片区、古美片区。

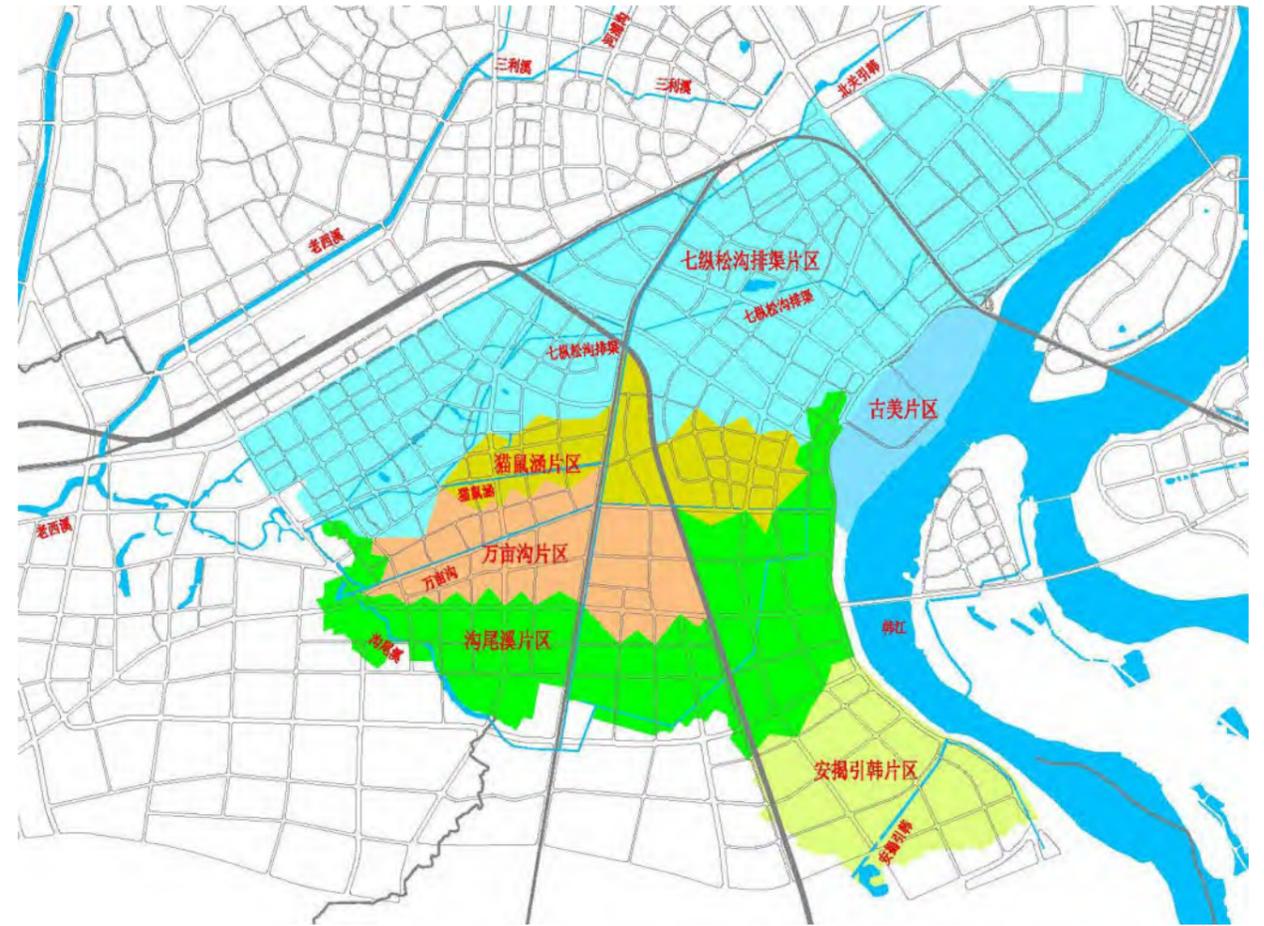


表 8.4-6 北片区雨水子分区示意图

(3) 管网规划

南片区大部分区域位于枫溪区，除了如意路、潮汕路等道路建成外，域内大部分规划路网尚未建成。规划区域在充分利用现状雨水管的基础上进行雨水管网系统构建，管网布置满足 3 年一遇雨水设计重现期标准规划。结合该区域规划要求，40m 宽以上的道路两侧布管，40m 宽以下的道路单侧布管，雨水管渠分别就近汇入水体。

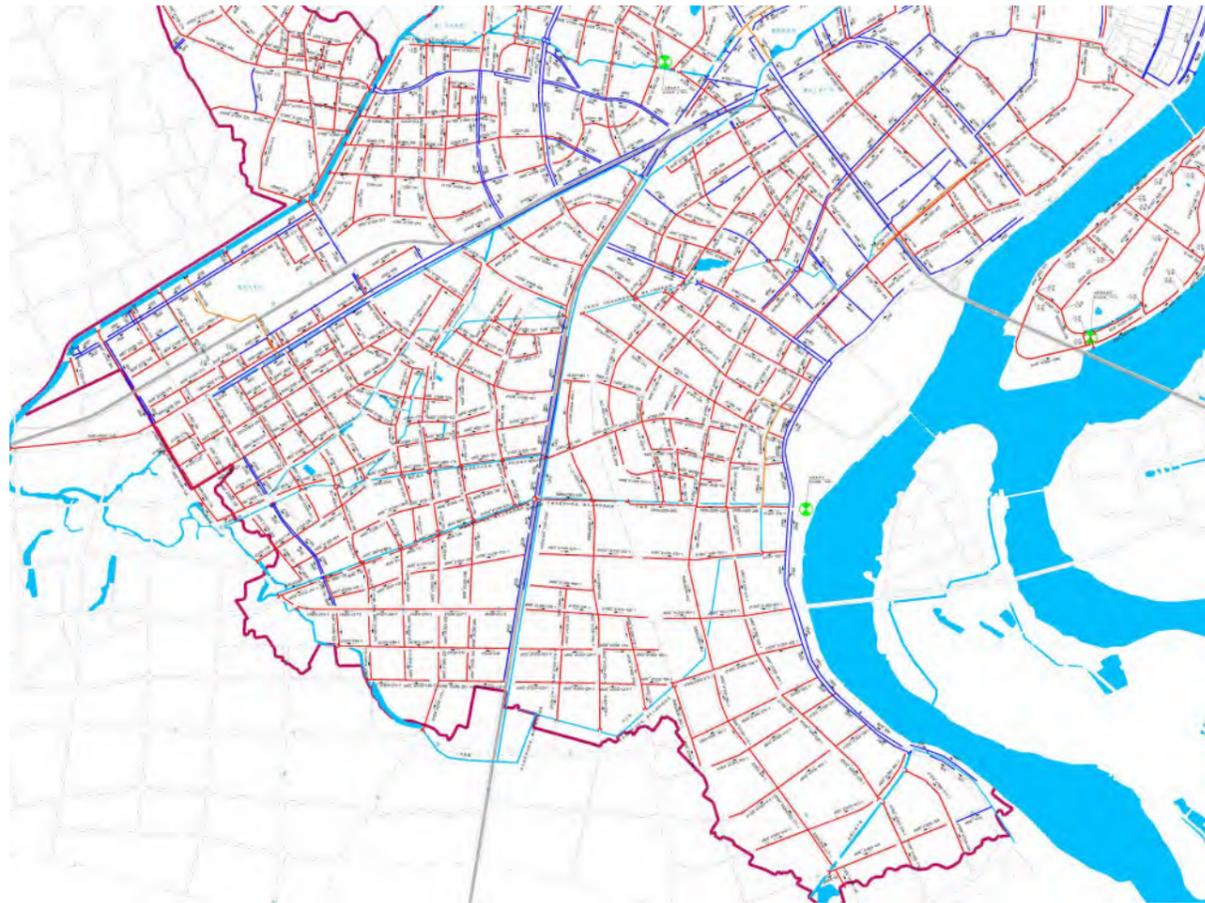


表 8.4-7 南片区雨水子分区汇总图

七纵松沟排渠片区面积为 1032.2ha，现状主要为居住区、农田等，远期规划为居住用地、商业用地等。该区域的雨水通过 d800~d2000 雨水管和 5.0×2.0~2×3×2.5 雨水渠汇入七纵松沟排渠。七纵松沟排渠现状地势标高为 14.2m~6.6~4.2m，满足自排要求。

猫鼠涵片区面积为 168.5ha，现状主要为村庄用地，远期规划为工业用地、村庄建设用地等。该区域的雨水通过 d800~d2000 雨水管和 2.0×1.6~4.0×1.8 雨水渠汇入猫鼠涵。A2 区现状地势标高为 5.5m~4.3m，满足自排要求。

万亩沟片区面积为 198.0ha，现状主要为村庄用地，远期规划为工业用地、村庄建设用地等。该区域的雨水通过 d600~d2000 雨水管和 0.6×0.6~5.0×2.0 雨水渠汇入西溪干渠。万亩沟片区现状地势标高为 5.70m~4.02m，满足自排要求。

溪尾沟片区面积 403.3ha，现状主要为村庄用地，远期规划为工业用地、村庄建设用地等。该区域的雨水通过 d600~d2200 雨水管和 2.0×1.5~6.0×2.0 雨水渠汇入西溪干渠。溪尾沟片区现状地势标高 10.7m~5.8~2.7m，满足自排要求。

安揭引韩片区面积 205.8ha，现状主要为村庄用地，远期规划为居住用地、村庄建设用地、商业用地等。该区域的雨水通过 d600~d2200 雨水管和 1.5×1.2~4.5×2.0 雨水渠汇入西溪干渠。安揭引韩片区现状地势标高为 14.70m~5.17m，满足自排要求。

古美片区面积为 84.5ha，现状主要为居民区、农田，远期规划为居住用地等。该区域的雨水通过雨水渠汇至古美雨水泵站处。古美片区现状地势标高为 11.2m~35.86m，平时外江水位低时可满足自排要求，外江水位高时需利用泵进行抽排。

表 8.4-5 北片区雨水子分区一览表

分区名称	集水面积 (ha)	规划重现期 (年)	规划径流系数	排水方式	主要规划属性
七纵松排渠片区	1032.2	3	0.63	自流排水	居住用地、商业用地
猫鼠沟片区	168.5	3	0.63	自流排水	工业用地、村庄建设用地
万亩沟片区	198.0	3	0.60	自流排水	工业用地、村庄建设用地
沟尾溪片区	403.3	3	0.59	自流排水	工业用地、村庄建设用地
安揭引韩片区	205.8	3	0.57	自流排水	居住用地、村庄建设用地、商业用地
古美片区	84.5	3	0.54	自流排水+强排	居住用地

(4) 工程量汇总

表 8.4-6 南片区雨水系统工程量一览表

七纵松沟排渠片区				
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	4781	米
2	雨水管	d800	6314	米

3	雨水管	d1000	6624	米
4	雨水管	d1200	5835	米
5	雨水管	d1350	3857	米
6	雨水管	d1500	3704	米
7	雨水管	d1650	3411	米
8	雨水管	d1800	2404	米
9	雨水渠箱	2200×1600	2758	米
10	雨水渠箱	2400×1800	1150	米
11	雨水渠箱	2400×2000	691	米
12	雨水渠箱	3000×2000	580	米
13	雨水管	d2800	75	米
14	雨水渠箱	2×3000×2000	1190	米
15	雨水渠箱	3400×2500	1160	米
16	雨水渠箱	3500×2000	390	米
17	雨水渠箱	3500×2500	90	米
18	雨水渠箱	4000×2000	300	米
19	雨水渠箱	4600×2000	825	米
20	雨水渠箱	5000×2500	382	米
21	雨水渠箱	2×3000×2500	1815	米
二	猫鼠涵片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1020	米
2	雨水管	d800	1122	米
3	雨水管	d1000	648	米
4	雨水管	d1200	1185	米
5	雨水管	d1350	252	米
6	雨水管	d1500	540	米
7	雨水管	d1800	120	米
8	雨水管	d2000	138	米
9	雨水渠箱	4000×1800	468	米

三	万亩沟片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	2994	米
2	雨水管	d800	2405	米
3	雨水管	d1000	2371	米
4	雨水管	d1200	2758	米
5	雨水管	d1350	2068	米
6	雨水管	d1500	1437	米
7	雨水管	d1650	405	米
8	雨水管	d1800	131	米
9	雨水渠箱	2000×1600	170	米
10	雨水渠箱	2200×2200	580	米
11	雨水渠箱	2500×2000	424	米
12	雨水渠箱	4000×2000	391	米
13	雨水渠箱	5000×2000	630	米
四	沟尾溪片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	10315	米
2	雨水管	d800	10748	米
3	雨水管	d1000	19686	米
4	雨水管	d1200	11226	米
5	雨水管	d1350	6933	米
6	雨水管	d1500	8442	米
7	雨水管	d1650	5870	米
8	雨水管	d1800	3851	米
9	雨水管	d2000	4598	米
10	雨水管	d2200	4615	米
11	雨水管	d2400	1286	米
12	雨水管	d2600	1179	米
13	雨水渠箱	6000×2000	555	米

14	雨水渠箱	2000×1500	250	米
15	雨水渠箱	2000×2000	225	米
16	雨水渠箱	2×3000×2000	310	米
17	雨水渠箱	4000×2000	385	米
18	雨水渠箱	4500×2000	860	米
19	雨水渠箱	5000×2000	383	米
20	雨水渠箱	2200×1600	701	米
21	雨水渠箱	2400×1800	2229	米
22	雨水渠箱	3000×1800	1042	米
23	雨水渠箱	3000×2000	420	米
24	雨水渠箱	3200×2000	250	米
25	雨水渠箱	3400×2000	201	米
五	安揭引韩片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	600	米
2	雨水管	d800	810	米
3	雨水管	d1000	1340	米
4	雨水管	d1200	1711	米
5	雨水管	d1350	581	米
6	雨水管	d1500	897	米
7	雨水管	d1650	296	米
8	雨水管	d1800	200	米
9	雨水管	d2000	718	米
10	雨水管	d2200	488	米
11	雨水渠箱	3000×2000	171	米
12	雨水渠箱	4500×2000	317	米
六	古美围片区			
序号	项目	规格	数量	单位
1	排涝泵站	规模 14m ³ /s	1	座

8.4.6 仙洲岛片区雨水规划

8.4.6.1 规划范围

(1) 规划位置

仙洲岛区域为一个独立的岛，总面积约 0.92km²。

(2) 水系概况

区域雨水管渠最终排至韩江。

(3) 地势标高

区域现状地面高程为 14.2m~11.70m，地势周边高，中间低。

8.4.6.2 现状排水设施评估

(1) 排水形式

本分区范围内的雨水排放方式采用自流排放与水泵抽排措施相结合的措施。

(2) 现状排水设施

仙洲岛片区现状排水管渠均为合流管渠，区域主干管渠不能满足 3 年一遇的雨水管渠设计重
现期标准要求。

8.4.6.3 雨水管网系统规划方案

(1) 排水形式

本分区范围内雨水规划排水形式采用自流排放与水泵抽排措施相结合的形式。

(2) 排水分区

仙洲岛规划为独立的排水分区。

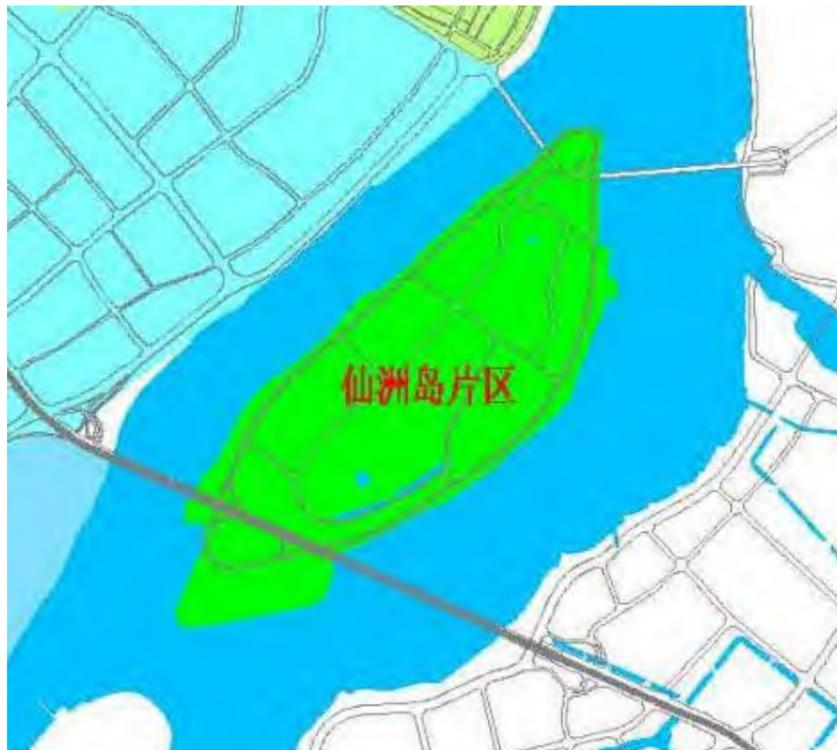


表 8.4-8 北片区雨水子分区示意图

(3) 管网规划

仙洲岛规划雨水管道结合规划路网敷设，新建雨水管渠尺寸按照 3 年一遇重现期标准规划。



表 8.4-9 仙洲岛片区雨水子分区汇总图

仙洲岛片区面积为 91.6ha，现状主要为居住区、农田等，远期规划为居住用地、商业用地等。该区域的雨水通过 d600~d2600 雨水管和 4.0×2.0 雨水渠汇入下游泵站处。仙洲岛片区现状地势标高为 14.2m~11.70m，平时外江水位低时可满足自排要求，外江水位高时需利用泵进行抽排。

表 8.4-7 仙洲岛片区雨水子分区一览表

分区名称	集水面积 (ha)	规划重现期 (年)	规划径流 系数	排水方式	主要规划属 性
仙洲岛片区	14.0	3	0.43	自流排水+强 排	居住用地、 商业用地

(4) 工程量汇总

表 8.4-8 仙洲岛片区雨水系统工程一览表

序号	项目	规格	数量	单位
1	雨水管	d600	1460	米
2	雨水管	d800	2046	米
3	雨水管	d1000	860	米
4	雨水管	d1200	520	米
5	雨水管	d1350	525	米
6	雨水管	d1500	725	米
7	雨水管	d1650	360	米
8	雨水管	d1800	150	米
9	雨水管	d2200	380	米
10	雨水管	d2600	525	米
11	雨水渠箱	4000×2000	290	米
12	排涝泵站	规模 17m ³ /s	1	座

8.5 雨水排涝泵站规划

区域河涌经结合规划堤围改造后，大部分区域均具备重力自流排出。针对局部不具备重力自流排出的区域需设置雨水泵站，部分区域近期无法设重力流排出时可设置临时雨水泵站，远期按照规划对地块竖向调整排入市政管渠中。

本次规划雨水泵站包括新（扩）建排涝泵站（5座），各个设施规划用地汇总如下：

表 8.5-1 规划雨水泵站一览表

序号	名称	规模 (m ³ / s)	用地需求 (m ²)	备注
1	东圃坵坊电排站	Q=2.8m ³ /s	2156	远期结合区域地块开发改造可取消。
2	东圃九江电排站	Q=6m ³ /s	2520	远期结合区域地块开发改造可取消。
3	云梯电排站	Q=4.3m ³ /s	2408	近期新建
4	古美电排站	Q=14m ³ /s	5880	结合规划地块易位新建
5	仙洲岛电排站	Q=17m ³ /s	3580	结合规划地块易位新建
6	北园路泵站	Q=1.25m ³ /s	86	现状

8.6 涝水行泄通道衔接要求

本规划区域雨水管渠最终排至锡岗大排沟、三利溪、河浦沟、七纵松沟排渠、猫鼠涵、万亩沟、沟尾溪、洋头沟等涝水行泄通道，区域雨水管网标高系统采用1985年国家高程系统，受纳河涌需结合河涌规划做好河涌宽度和涌底标高的整治，确保上游市政雨水管网管底标高可顺畅接驳，区域雨水可顺畅排放。其中涉及七纵松沟排渠、猫鼠涵、万亩沟、洋头沟等水体尤其需做好河涌宽度和涌底标高的改造，确保上游改造的雨水渠道可顺畅接驳，能有效对应内涝防治设计重现期20年一遇的内涝标准。

8.7 雨水管材选择

雨水管道管材的选择原则于污水管材选择相同，建议管材选用采用：

- (1) 开挖段大于DN300管（包含DN300）采用钢筋混凝土管。
- (2) 压力管（或下穿河涌）等对抗渗性要求强的管段则推荐采用钢管、球墨铸铁管；

(3) 采用顶管施工时，建议采用顶管专用的钢筋混凝土管、钢管；
雨水渠道建议采用混凝土渠箱。

8.8 内涝整治

8.8.1 概况

为贯彻落实《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发【2021】11号）、《“十四五”城市排水防涝体系建设行动计划》（建城【2022】36号）任务要求，省建设厅发布了《广东省“十四五”城市排水防涝体系建设行动计划》和《广东省城市内涝治理实施方案（2021-2025）年》（粤建城【2022】48号），主要行动目标以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以人民为中心，统筹发展和安全，用统筹的方式、系统的方法治理城市内涝。到2025年，拟建立常态化风险隐患排查和洪涝风险评估机制，基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的排水防涝工程体系，建立完善城市内涝应急处置体系和设施运维管理体系，城市内涝防治水平全面替身，人民群众生命财产安全得到有力保障。粤东西北城市着力加强城市内涝应急能力建设，提升设施运维管理水平，强化机制体制建设和规划实施管理，有序推进排水防涝体系建设。

结合文件要求：系统建设排水防涝工程体系，推进雨水源头减排工程。系统化全域推进海绵城市建设，将海绵城市建设要求纳入项目规划建设管控流程，推行海绵型建筑与小区、道路与广场、公园与绿地建设，城市更新、老旧小区改造项目重点解决积水内涝问题，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，尽可能减少径流峰值和外排流量。

8.8.2 主要内涝点整治

区域各主要内涝点主要的内涝成因为：区域的现有排水管道管渠过小，部分区域地势相对较低洼，下游的排水通道相对较小。

为做好内涝点整治，需结合排水管汇水范围及拟接驳处的水位关系，结合区域排水管网走向和管网复核并进行区域雨水系统改造，有效组织接入区域雨水主通道中。

区域优先考虑以重力排放为主，在满足不了重力排放的前提下，才考虑设置泵站进行雨水排放。针对未有雨水管敷设的区域，补充完善雨水管设置。

针对部分过流不及区域，主要采用两种方式进行改造。

(1) 过水断面不足段原位改造；

(2) 在过水断面不足的上游处沿既是现状路又是规划路的路段构建新转输通道，再转输至下游过流断面较宽处，由新旧通道共同承担区域雨水过流。

主要内涝点的解决措施建议：

(1) 优先构建区域的雨水转输通道，确保内涝点排至市政管雨水通道可满足接驳要求。

(2) 内涝点处同步进行局部改造接至周边市政雨水通道系统中。其中局部地势标高较低处，需设置提升设施。

区域内涝点的情况及改造建议解决措施如下表所示：

表 8.8-1 内涝整治建议改造措施一览表

序号	内涝片区	易涝点位置	影响范围	内涝成因	建议改造措施
1	太平街道片区	南门固池片区（南门社区）		1、地势较低；2、片区排水管道老旧；3、排水能力有限；4、管道老化易堵塞。	1、做好区域下游河涌三利溪及相关暗渠的拓宽改造。2、在环城西路、新桥路、潮枫路等路段构建区域雨水转输管，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排。5、做好现有设施的清通工作。
2	太平街道片区	竹筒池三幢往仙仔远35号方向（西荣路社区）			
3	太平街道片区	宫后路（西园路B幢后面至宫后路3号、西荣路社区）			
4	太平街道片区	环城西路顺兴巷（上西平路社区）			
5	太平街道片区	杨成新村（北门外社区）			
6	西新街道片区	南大巷			1、南较西路、环城南路等路段构建区域雨水转输管，2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，4做好现有设施的清通工作。
7	西新街道	南西巷			

序号	内涝片区	易涝点位置	影响范围	内涝成因	建议改造措施
	片区				
8	西新街道片区	振德街中段			
9	西新街道片区	牛肉巷七横			
10	潮州大道片区	凤新街道东埔夫人宫后 1-4 横公厅前 1-5 横	受影响人数约 200 户	1、地下管道老旧；2、未有雨污分流；2、排水能力不足。	1、做好区域下游河涌锡岗大排渠的拓宽改造，2、沿兴利路构建转输通道，3、完善东埔九江电排站改造，4、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，5、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，6、做好现有设施的清通工作。
11	潮州大道片区	凤新街道大新乡（面前片、公田大丘、井仔）	该片区已列入“三旧”改造范围，受影响人数约 62 户 100 人，	1、地下管道老旧；2、未有雨污分流；3、排水能力不足，	1、做好区域下游河涌锡岗大排渠的拓宽改造，2、构建区域雨水转输管，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，5、做好现有设施的清通工作。
12	潮州大道片区	凤新街道竹围村（深丘湖片、村道南片）	该片区已列入“三旧”改造范围，受影响人数约 39 户 50 人，	1、地下管道老旧；2、未有雨污分流；3、排水能力不足，	1、构建区域雨水转输管转输至老西溪，2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，4、做好现有设施的清通工作。
13	潮州大道	凤新街道田中村（七丛松一横道	该片区已列入	1、地势低洼；2、地下管道	1、构建区域雨水转输管转输至三利溪，2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、局部

序号	内涝片区	易涝点位置	影响范围	内涝成因	建议改造措施	
	片区					
	片区	路、鲤鱼埔一横巷、新铺路、田中小学前、后路段、田中老人组旁、东路片工业区四横、向南路中段)		“三旧”改造范围，受影响人数约 200 户 500 人，	老旧；3、未有雨污分流；4、排水能力不足，	低洼处设泵建设泵坑进行抽排，4、做好现有设施的清通工作。
14	潮州大道片区	凤新街道云梯村（山后灰路上下片、山前祠堂前、山前宫前市场、山前下园片、山前焗仔宫厅前、辉煌家私村道入口）	该片区已列入“三旧”改造范围，常住人口 2 户 3 人	1、地势低洼；2、地下管道老旧；3、未有雨污分流；4、排水能力不足，	1、做好区域下游河涌三利溪及相关暗渠的拓宽改造，2、构建区域雨水转输管至三利溪，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、改造云梯电排站，5、做好现有设施的清通工作。	
15	潮州大道片区	凤新街道莲云村		1、地势低洼；2、地下管道老旧；3、未有雨污分流；5、排水能力不足，	1、做好区域下游河涌河浦沟相关河道的拓宽改造，2、构建区域雨水转输管至河浦沟，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，5、做好现有设施的清通工作。	
16	潮州大道片区	凤新街道西塘村（娘妈宫前、田墘石碑、渡头中路西片）		1、地势低洼；潮州大道在该路段东侧片区排水管道通过存钱箱涵接入社道沟，遇暴雨排涝不及，漫延入村导致水涝。	1、做好区域下游河涌河浦沟相关河道的拓宽改造，2、构建区域雨水转输管至三利溪，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，5、做好现有设施的清通工作。	

序号	内涝片区	易涝点位置	影响范围	内涝成因	建议改造措施
17	潮州大道片区	潮州大道大新乡金安公司路段		1、地势低洼； 2、排水能力不足。	1、沿银槐西路等路段构建转输通道；2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、做好现有设施的清通工作。
18	潮州大道片区	潮州大道泰安路路段		1、地势低洼； 2、下水道无法及时排涝； 3、河浦溪排水不畅。	1、沿潮州大道等路段构建转输通道；2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、做好现有设施的清通工作。
19	新洋路片区	凤新街道陈桥村（泰安路沟仔口）		1、地势低洼； 外围流入水量太大，无法排水，3、原排水系统不健全，原排水泵站无法满足排涝需求。	1、沿潮州大道等相关路段构建转输通道；2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、做好现有设施的清通工作。
20	新洋路片区	凤新街道花园村（洋中路）		1、地势低洼； 2、暴雨时出现河涌倒灌。	1、做好区域下游河涌河涌沟及相关暗渠的拓宽改造，2、沿绿榕北路、新洋路、永安路等路段构建转输通道；3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、做好现有设施的清通工作。
21	新洋路片区	万绿居委花园住宅小区		1、地势低洼； 2、排水管网未有系统规划，排水能力不足，	1、沿凤园路等路段构建转输通道；2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、做好现有设施的清通工作。
22	新洋路片区	凤新街道凤山村（商品街两侧、三片伯公路、学校路周边、大坑工业区）		1、下游过水断面变窄； （上游凤新东路为4*2m ² 孔箱涵，在大	1、做好区域下游河涌河涌沟及相关暗渠的拓宽改造，2、沿凤园路等路段构建转输通道，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、做好现有设施的清通工作。

序号	内涝片区	易涝点位置	影响范围	内涝成因	建议改造措施
				新乡村委会前为3*1.2米1孔暗涵，下游接驳至3.5米宽明沟；2、地势低洼。	
23	仙洲岛片区	城西街道下洲村（王，刘，苏、陈）		1、区域未进行雨污分流； 2、仙洲岛排涝站机组老化损坏需长期维护。	1、沿区域构建转输通道，2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，3、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，4、做好现有设施的清通工作。
24	仙洲岛片区	城西街道上洲村（上洲市场至翁词道口，黄公厅前，翁大）		1、地势低洼， 2、下水道倒灌。	1、沿区域构建转输通道，2、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施3、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，4、做好现有设施的清通工作。
25	西新街道片区	厦寺村		1、地势低洼， 2、排水管道过流能力有限。3、下游河涌接驳点位置较高。	1、做好区域下游河涌七枞松沟排渠的拓宽及加深改造，2、沿南较西路、绿榕南路等路段构建转输通道，3、同步完善好区域的雨水管和雨水口的收水措施，4、局部低洼处设泵建设泵坑进行抽排，5、做好现有设施的清通工作。
26	枫溪片区	宾福路、四通公司区域	宾福路沿线	1、周边水体为北关引韩水位较高；2、区域内现有管线排水不足。	1、沿宾福路等路段构建区域雨水转输通道至沟尾溪；2、同步完善好区域的雨水管雨水管和雨水口的收水措施，3、做好现有设施的清通工作。

8.8.3 内涝管理建议

8.8.3.1 设置防汛基地

为了提高排水防涝应急处置能力，根据区域排涝片特点和要求，合理布局防汛基地建设，规划车辆、人员和防汛物资，辐射周边 30min 车程范围内的易涝风险区。

8.8.3.2 内涝管理措施

(1) 加强排水设施的保护

制定排水管理条例，加强排水设施管理，为排水设施安全运行保驾护航。城管部门要加强雨水收水口周边落叶、垃圾清理工作，同时加强清洁人员管理，杜绝将垃圾树叶扫入排水管网。

(2) 加大项目建设的施工管理

住建、交通、园林等部门，应加大市政路桥、建筑等项目建设施工管理力度。一是项目方案设计阶段要全面摸排项目周边排水设施现状，同步做好排水设施保护方案；二是项目施工过程中要严格按保护方案实施，涉及迁改排水管渠的，项目建设后不能降低排水管渠能力；三是全面排查在建工地毁损、淤堵以及未按要求迁改排水管渠等问题；四是项目验收要对新建排水设施以及周边现状设施进行专项评估；五是逐个工地建立防涝应急队伍，明确责任人，接受市（区）应急部门的指挥调度，确保工地周边的排水安全。六是属地三防办要组织相关单位对建筑工地督导核查，并对无故破坏排水设施的问题进行执法查处。

(3) 加强排水隐患排查整改

开展汛前、汛中、汛后加强性疏通和积水风险隐患排查工作，对路桥涵洞及下穿隧道涉水安全风险点实行台帐管理，对城市易涝点、隧道、涵洞等落实党政负责人、技术负责人、巡查（管护）责任人“三个责任人”，建立“三个责任人”职责清单，压实责任。督促各区加强对路桥涵洞及下穿隧道排水泵井的维护管养，更换修复涵隧的涉水线、警示牌、标尺等标识，细化“一点一预案”工作，落实汛期值守。

(4) 开展积水风险点成因分析

雨后及时对积水风险点的情况进行核查，复核点位、影响范围、抢险措施和退水情况，初步分析积水原因，提出责任单位、整改措施和建议。根据积水成因，按照规划措施、工程措施和管理措施进行分类汇总，提出积水风险点整治工作清单。

(5) 加强防暴雨内涝应急处置

一是早预报、早部署、早布防、早处置。气象部门提前加强灾害性天气预报、各部门提早做好强降雨部署，一旦出现积水情况，立即进行抢险处置。二是制定完善城市易涝点、隧道、涵洞等排水防涝应急预案，建立健全应急、水务、交通、公安等部门协同联动机制，落实预报预警、应急处置、交通疏导、人员转移避险等措施。三是应急管理部门完善部门间联合会商、信息共享、协同联动机制，加强汛期应急值守以及指挥调度。同时，增加信息发布渠道，将灾害性天气和“三防”应急信息及时发布到各部门，并层层传递到基层、到市民。

(6) 全力做好暴雨布防应对措施

一是严格落实内涝风险点“一点一策”预案，组织属地镇街及权属单位制定排水防涝应急预案。统筹市排水公司、属地镇街等各抢险布防力量，安排专人值守，实现高效、科学抢险；二是科学精准实施河（涌）、湖及水库“预腾空”，及时开启、关闭初雨设施，降低河涌及管网运行水位；三是在建设工地以及路桥涵隧等重点区域建立应急抢险队伍，加强龙吸水等大功率抽排设备的应急物资保障，及时开展临泵抽排、应急抢修等工作；四是继续抓好超标准洪水防御预案落实及调度演练工作，督促做好中小河流超警洪水防范工作，落实山洪灾害群测群防工作。

(7) 加强抢险队伍建设及物资设备储备

提升排水管养部门专业化运维能力，加强排水应急抢险队伍建设，强化抢险应急演练。按需配备大型移动泵车、大排量水泵等专用防汛设备和抢险物资，完善物资储备、维护管养、调用流程等制度。按照全市一盘棋的思路，建立健全抢险队伍、物资设备共享机制，统筹协调抢险队伍、物资设备的调度使用。

(8) 立足创新，提高智慧排水信息化支撑能力

1) 全面推动“智慧排水”专项建设

按“户（源）-网-厂-河一体化”、全市“排水设施全覆盖管理，设施运行全时效监控，排水业务高协同联动，联合调度有模型辅助”的建设思路，全面开展“智慧排水”建设，强化排水防涝队伍的信息联动，提高工作效率。

2) 初步实现信息化管理“三个全面”

即行业数据全面收集、设施动态全面监控、业务流程全面覆盖，统一收编整合水务专题数据，监测监控设备已涵盖雨量点、水位站点、水质站点、管网液位点、积水监测点、水务设施和水务工程视频监控点，结合排水防涝、水务工程等主要业务实现信息化流转，为探索水务全生命周期

管理打下坚实基础。

3) 智能化开展水旱灾害防御工作

依托“智慧排水”项目，致力于解决极端气候条件下的防灾减灾需求。针对内涝频次较高及内涝风险较大的区域，实施建设安装内涝风险点监测预警监控点（涵盖桥涵隧道、中心城区主干路沿线、历史内涝积水点、地势低洼区域、沿江倒灌点以及重要小区的地下车库等易涝区域），基本实现现场液位变化的动态传输和超预警提醒。

第9章 海绵城市规划

海绵城市，是新一代城市雨洪管理概念，是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的弹性，也可称之为“水弹性城市”。海绵城市需在源头等地进行控制，进而实现源头减排。源头减排主要通过绿色屋顶、生物滞留设施、植草沟、调蓄设施和透水铺装等控制降雨期间的水量水质，既可减轻排水管渠设施的压力，又使雨水资源从源头得到利用。本区域的规划除做好雨水污水系统布局外，亦应做好源头控制的措施，应遵循从源头到末端的全过程管理和控制。

9.1 规划原则

(1) 转变发展理念，尊重自然规律

一是原生态保护，对城市山、水、林、田、湖、草等生态要素进行原位保护；

二是生态修复，对已受破坏的河湖岸线等要素进行恢复；

三是拟自然开发，优先利用城市自然排水系统，充分发挥绿地、道路、水系对雨水的吸纳、渗滞、蓄排和净化作用。

(2) 保护生态区域，守住发展红线

城市建设过程中应保护河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等水生态敏感区，并结合这些区域及周边条件（如坡地、洼地、水体、绿地等）进行低影响开发雨水系统规划设计，最大限度地减小城市开发建设对自然和生态环境的影响。

(3) 低影响开发，水文干扰最小化

优先通过分散、生态的低影响开发设施实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标，防止城镇化区域的河道侵蚀、水土流失、水体污染等，使城市开发建设后的水文特征接近开发前，实现雨水的自然积存与渗透，维护城市良好的生态功能。

(4) 因地制宜选择海绵措施

以潮州市水文气象、经济社会发展水平为基础，结合潮州市地貌，综合考虑水资源、水环境、水生态、水安全等方面的现状问题和建设需求，合理制定发展目标，因地制宜地采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，科学合理布局符合城市实际情况的项目及设施。

(5) 统筹协调各项规划和建设项目

低影响开发雨水系统建设内容应纳入城市总体规划、水系规划、绿地系统规划、排水防涝规

划、道路交通规划等相关规划中，各规划中有关低影响开发的建设内容应相互协调与衔接。将长期规划与分步实施相结合，问题导向与目标导向相结合，根据海绵城市建设要求，对建设项目进行长期系统性安排，结合城市现有条件和基础，根据项目特点和类型，合理安排建设项目时序。

9.2 海绵城市建设目标衔接

9.2.1 规划目标衔接

《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》专项规划在原有城市治水系统的基础上，有针对性地对原有城市排水防涝系统进行优化，以城市黑臭水体综合防治为重点，提升潮州市雨水资源化利用水平，构建科学合理、因地制宜的集“水生态维持、排水防涝、水环境保护、雨水资源化利用”于一体的海绵城市工程系统。

《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》规划目标为：到2035年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求。

区域在排水工程规划建设的同时，需同步做好与海绵城市建设目标的衔接，做好源头减排。

9.2.2 年径流总量控制率

潮州市的年径流总量控制率不低于70%，对应的降雨量为27.1mm。

本规划区域内涉及《潮州市海绵城市专项规划（2017-2035）》中潮州大道以东、枫溪、城南、西北工业区、仙洲岛等片区，各片区位置如图8.2.1所示，各片区的年径流总量控制率如表9.2.1所示。

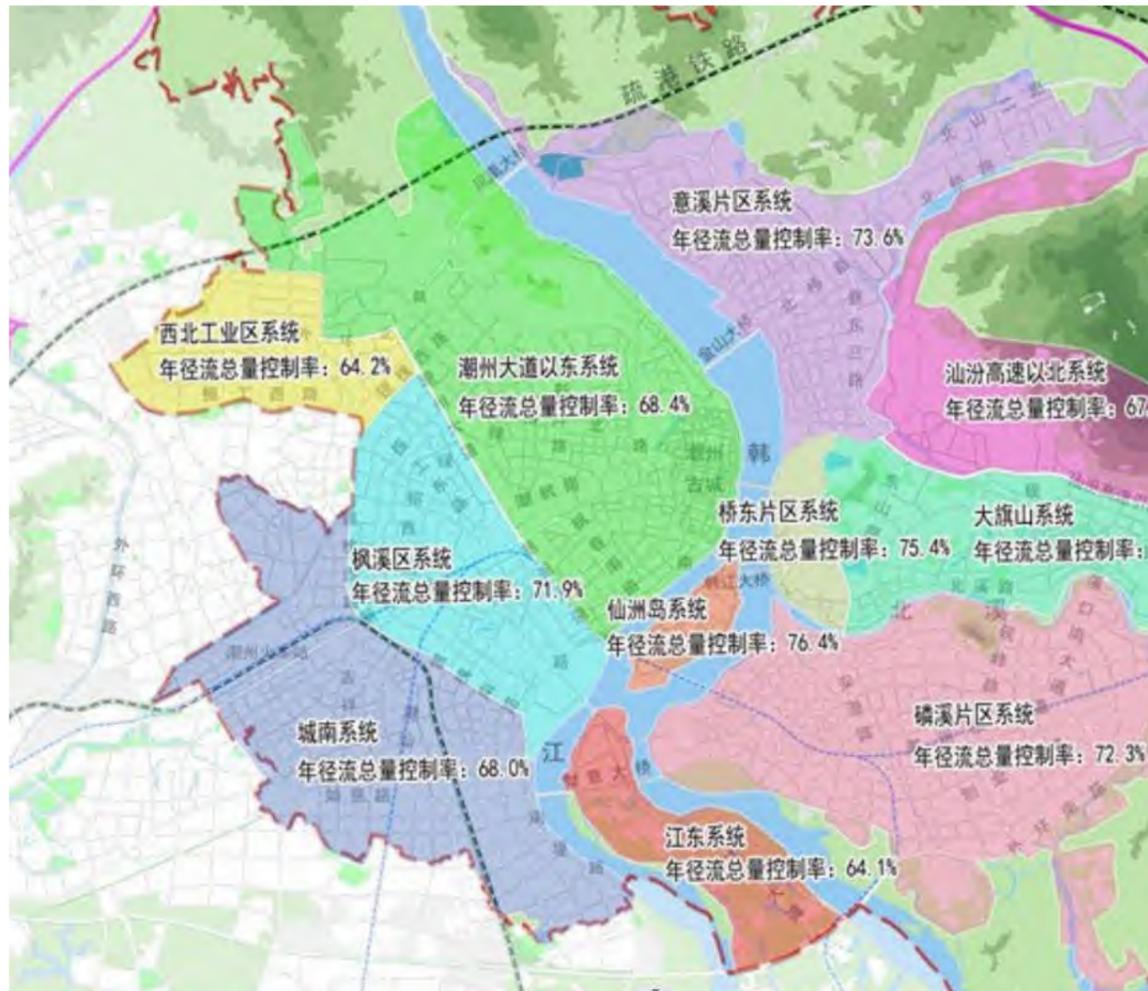


图 9.2-1 年径流总量控制率指标分解图

表 9.2-1 年径流总量控制率目标一览表（韩江西岸分区）

序号	片区	建设区面积（公顷）	年径流总量控制率目标（%）	设计降雨量（mm）
1	西北工业区系统	519.72	64.2%	22.6
2	枫溪区系统	867.72	71.9%	28.8
3	城南系统	1455.81	68.0%	25.4
4	潮州大道以东系统	1900.32	68.4%	25.8
5	仙洲岛系统	124.12	76.4%	33.6

9.3 具体措施

1、科学编制规划。将雨水年径流总量控制率作为城市规划的刚性控制指标，建立区域雨水排放管理制度。

2、严格实施规划。将海绵城市建设要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件，在施工图审查、施工许可、竣工验收等环节严格把关。

3、完善标准规范。抓紧修订完善与海绵城市建设相关的标准规范。

4、统筹推进新老城区海绵城市建设。城市新区要全面落实海绵城市建设要求；老城区要结合棚户区 and 城乡危房改造、老旧小区有机更新等，以解决城市内涝、雨水收集利用、黑臭水体治理为突破口，推进区域整体治理，逐步实现小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解。建立工程项目储备制度，避免大拆大建。

5、推进海绵型建筑和相关基础设施建设。推广海绵型建筑与小区、海绵型道路与广场，推进城市排水防涝设施建设和易涝点改造，实施雨污分流，科学布局建设雨水调蓄设施。

6、推进公园绿地建设和自然生态修复。推广海绵型公园和绿地，消纳自身雨水，并为蓄滞周边区域雨水提供空间。加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体的保护与生态修复。

7、创新建设运营机制。鼓励社会资本参与海绵城市投资建设和运营管理，鼓励技术企业与金融资本结合，采用总承包方式承接相关建设项目，发挥整体效益。

8、加大政府投入。中央财政要积极引导海绵城市建设，地方各级人民政府要进一步加大资金投入。

9、完善融资支持。鼓励相关金融机构加大信贷支持力度，将海绵城市建设项目列入专项建设基金支持范围，支持符合条件的企业发行债券等。

10、抓好组织落实。城市人民政府是海绵城市建设的责任主体，住房城乡建设部会同发展改革委、财政部、水利部等部门指导督促各地做好海绵城市建设相关工作。

9.4 径流量控制措施

传统的雨水系统规划主要以及及时、迅速地排除降雨形成的地面径流为目标，因此对雨水径流的控制和利用重视不够。规划时必须改变这种传统做法，树立城市排水“以留为主、安全利用”的新理念，在保障安全的前提下，增加下渗、消减径流、滞蓄利用、控制下泄。

近年来随着城市的高速发展，大量的建筑物及道路等不透水面积快速增长，雨水径流量明显增加，这使得设计标准本就偏低的雨水系统，更加难以承担日益沉重的排水防涝压力，因此采用

适当的措施降低径流量比单纯加大管道的排水能力更为重要。

降低径流量可采取以下措施：

(1) 渗透性地面

随着城市的开发建设，原有的自然植被被建筑、广场及道路取代。地块在开发建设前只有20%-30%的降雨形成地表径流，大部分雨水渗入地下；地块开发建设后，不透水地面占绝大多数，雨水不能直接下渗至土壤中，70%-80%的降雨形成地表径流，大大增加了排水系统的负荷，导致城市水浸。

因此，回归自然的排水形态，增加城市地面的透水性能，可有效改善城市雨水渗透情况，减少地表径流。

改善城市地面透水性能主要有两个途径，一是增加城市绿地，二是将硬地面改用透水材料，如停车场、步行道、广场、轻型车辆行驶的道路等均可采用透水性路面。



图 9.4-1 透水性地面

(2) 下凹式绿地

下凹式绿地是一种天然的雨水渗透设施，具有强化雨水下渗的作用，可从源头上治理城市雨洪，实现雨水就地内部消耗，恢复城市水资源自然循环路径。

雨水流经绿地过程中，会产生渗透、沉淀、截留作用，汇入市政雨水管道的雨水量被削减，雨水径流中所含的部分污染物得到去除，因而，下凹式绿地具有滞留利用雨水与降低雨水径流中污染物负荷的双重作用，是建构具有高效自净能力的城市生态系统的一部分。下凹式绿地一般要求比地面低 0.1-0.25m。

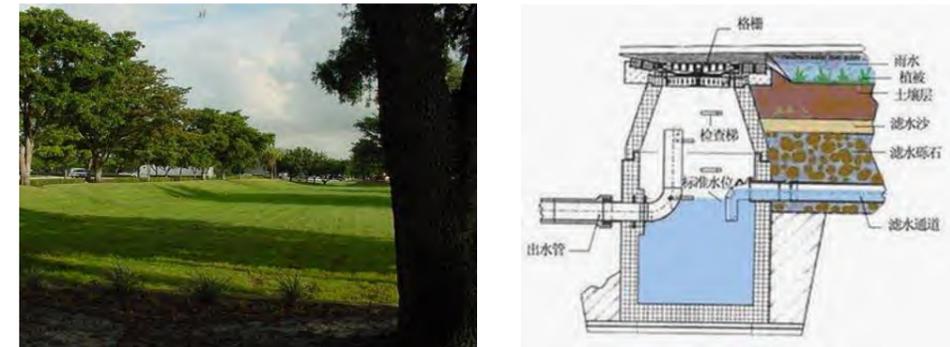


图 9.4-2 下凹式绿地雨水收集系统

(3) 屋顶绿化

屋顶绿化是一种削减径流量、减轻污染和城市热岛效应、调节建筑温度和美化城市环境的新生态技术，也可作为雨水集蓄利用和渗透的预处理措施，既可用于平屋顶，也可用于坡屋顶。

植物和种植土壤的选择是屋顶绿化的技术关键，防渗漏则是安全保障。植物应根据当地气候和自然条件，筛选本地生的耐旱植物，还应与土壤类型、厚度相适应。上层土壤应选择孔隙率高、密度小、耐冲刷、且适宜植物生长的天然或人工材料。植物建议种植色彩斑斓的各种矮小草本植物。屋顶绿化系统可净化雨水水质并使屋面径流系数减小到 0.3 以下，有效地削减雨水径流量。



图 9.4-3 屋面绿化系统

9.5 径流污染控制措施

针对雨天面源污染，本规划遵循“源头消减、过程控制、末端处理”的原则，因地制宜地选用“渗、滞、蓄、净、用、排”的措施，形成全过程低影响开发雨水管理模式逐级削减面源污染。源头消减，是降低面源污染的重要措施，即在地块内通过海绵设施，减少雨水径流量，同时对雨水进行初步净化。过程控制，初期雨水流行过程中进行截流和处理，其重点在于海绵调蓄和滞留设施，雨水在滞留或蓄存过程中完成污染物的再次削减；末端处理，雨水流入受纳水体前，通过沿岸植被缓冲带或人工湿地，有效消纳面源污染，净化进入水体的雨水。径流污染全过程管控，可以有效削减面源污染，对河涌水质长效保持具有积极的促进作用。

(1) 源头削减措施

通常情况下,在雨水径流进入排水管网前对其进行削减和处理不仅简单经济,而且效果较好。工程性源头控制措施既有最佳管理措施(BMPs),也有一些低影响开发措施(LID),具体则包括绿色屋顶、透水铺装、下凹式绿地、植被过滤带、植草沟、入渗沟、砂滤池和生物滞留池等。

(2) 过程及末端控制措施

为进一步削减雨水径流污染,结合规划区现状,针对接纳水体敏感度较高的区域,加强区域环卫管控(地表污染少入雨水口)的同时,采用环保型雨水口,通过拦污挂篮减少入管垃圾等漂浮物。

入河前通过旋流沉沙等措施进行径流净化,削减径流污染。离心式雨水净化器工作原理是采用水力水流由流入口切线方向流入沉砂区,在离心力的作用下使水流及砂子进入沉砂池时向池底流行,并加强附壁效应,旋转的水流使砂粒呈螺旋形流动,促进有机物和砂粒的分离,由于所受离心力不同,相对密度较大的砂粒被甩向池壁,在重力作用下沉入砂斗去除水中的颗粒物质。离心式雨水净化器可以有效削减排河污染物浓度,固体漂浮物去除率达到98%,SS去除率达到60%,COD_{Cr}去除率达到30%。

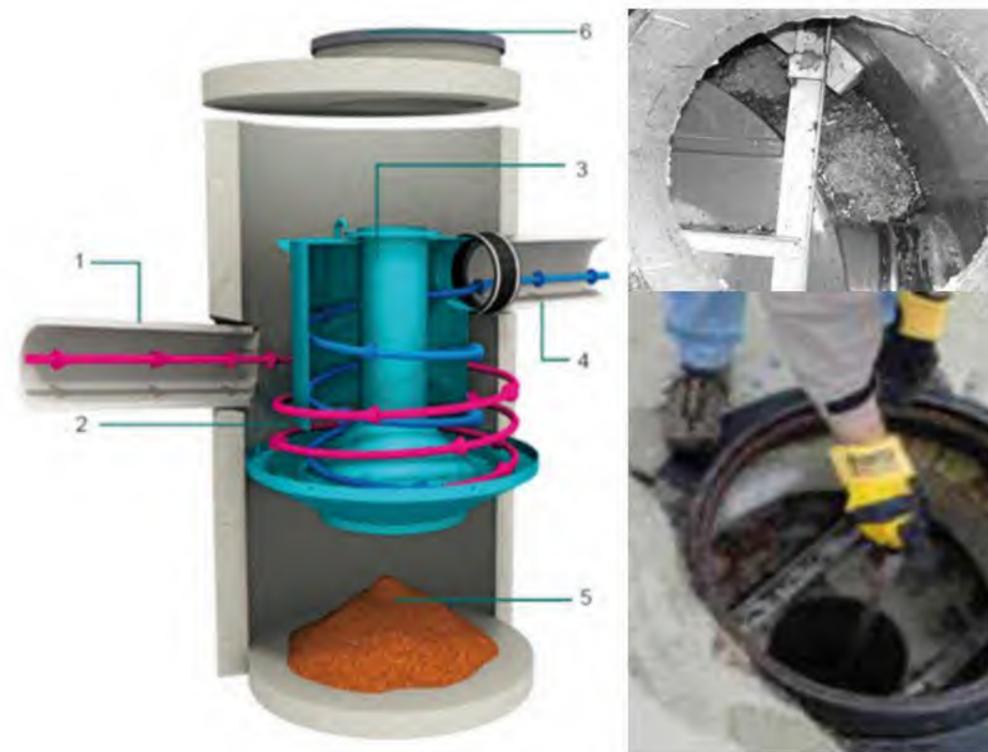


图 9.5-2 雨水水力旋流沉沙装置



图 9.5-1 环保型雨水口减少入河污染物

9.6 雨水综合利用规划

新建(含扩建、成片改造)区域,结合海绵城市,高标准建设低影响开发雨水设施,构建地块、道路、绿地和水系四级雨水收集利用系统,用于补充公共绿地和道路广场所需用水以及生产防护绿地、小区绿地浇洒用水等。同时探索雨水利用价格补偿机制,提高雨水利用积极性。



图 9.6-1 雨水资源利用示意图

第一级是建筑与小区。建筑屋面和小区场地径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后，引入具有雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施。因空间限制等原因不能满足控制目标的建筑与小区，径流雨水还可通过城市雨水管渠系统引入城市绿地与广场内的低影响开发设施。低影响开发设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行，如结合小区绿地和景观水体优先设计生物滞留设施、渗井、湿塘和雨水湿地，低层建筑考虑设置绿色屋顶等，保障实现中小降雨径流的自我消纳，控制面源污染，并在小区内可进行适度回用雨水。



图 9.6-2 雨水花园雨水资源利用

第二级是市政道路。城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内，并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。如结合道路绿化带和道路红线外绿地优先设计下沉式绿地、生物滞留带、雨水湿地等，一方面降低道路径流系数，最大限度地增加滞蓄空间，降低城市雨洪风险，另一方面通过植物根系和土壤削减初雨污染。



图 9.6-3 道路系统雨水资源利用

第三级是景观绿地。绿地及周边区域径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入城市绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施，消纳自身及周边区域径流雨水，并衔接区域内的雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统，提高区域内涝防治能力。如湿地公园和有景观水体的城市绿地与广场宜设计雨水湿地、湿塘等，并用线性草沟、生态湿地、蓄滞水泡、自然洼地等措施进行雨水汇流、净化、下渗和回收利用，确保城市绿地植被和土壤充

分吸收雨水，同时为周边区域提供集中的滞蓄空间，形成调蓄枢纽，同时公园绿地也是雨水回用的主要对象。

第四级是城市水系。城市水系设计应根据其功能定位、水体现状、岸线利用现状及滨水区现状等，进行合理保护、利用和改造，在满足雨洪行泄等功能条件下，实现相关规划提出的低影响开发控制目标及指标要求，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。利用城市河流，拓展沿河的缓冲区和湿地空间，合理设置雨水排放口，提升河湖水系的综合防灾能力和生态效益。

第 10 章 智慧水务方案

10.1 工作背景

我国快速城镇化对推动经济社会发展和提高人民生活质量起到了极为重要的作用，但也带来了内涝积水、海绵城市、提质增效、黑臭水体等多方面的问题，影响城市人居环境和社会经济可持续发展，成为重要的民生之患、民心之痛，制约着城市的高质量发展。针对以上问题，我国已陆续开展了海绵城市建设、黑臭水体整治以及污水提质增效等相关工作并取得了一定的成效。

在海绵城市建设方面，2013 年 12 月，习近平总书记在中央城镇化工作会议亲自部署“建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”。国务院办公厅出台了《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75 号）要求各设市城市“通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响。

在污水处理提质增效方面，2019 年 4 月，住房和城乡建设部、生态环境部、发展改革委三部门联合印发了《关于城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021 年）》，明确提出统筹好上下游、左右岸、地上地下关系，重点抓好源头污染管控，经过 3 年努力，地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城市生活污水集中收集效能显著提高。

在黑臭水体治理方面，党中央、国务院先后出台了《水污染防治计划》、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》等有关水环境治理的决策部署，把更好满足人民日益增长的美好生活需要作为出发点和落脚点，坚持生态优先、绿色发展，紧密围绕打好污染防治攻坚战的总体要求，全面整治城市黑臭水体，保障城市排水安全，完善城市排水治理体系，提升排水治理能力，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理。到2020年，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在 10%以内；到2030年，城市建成区黑臭水体总体得到消除。2018年9月，住房和城乡建设部、生态环境部印发《关于城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，要求进一步扎实推进城市黑臭水体治理工作，巩固近年来治理成果，加快改善城市水环境质量，建立长效机制，强化运营维护。此外，“十四五”规划中也明确提出治理城乡生活环境，推进城镇污水管网全覆盖，基本消除城市黑臭水体。

在以上针对海绵城市、黑臭水体、提质增效等问题的工作中，虽然各自取得了一定成效，但

在问题治理过程中往往各自独立进行，缺少问题之间的统筹考虑。海绵城市建设、黑臭水体治理、污水处理提质增效最核心的基础设施单元就是“厂网河一体化”建设，“厂网河一体化”以流域水质达标为目标，对所辖流域内所有的河、湖、口、闸、站、雨污管网及污水厂进行统一调度和一体化管理，各涉水设施逐步实现信息化、自动化和智慧化运行，以保证城市排水系统安全高效运转。

潮州市在“厂网河一体化”管理方面仍然存在突出问题：一是多头管理，污水处理厂、市政污水管网、河道分属不同单位在运营管理，存在市区两级、平级部门之间、政府企业之间等多头管理问题，排水管理效能低下。二是社会服务外包，管理粗放，养护效果难以保证。三是源头管理缺位，部分排水设施处于管理真空状态。

因此，针对以上问题需要研究“厂网河一体化”的管理机制。通过总结示范城市的经验做法、实施机制的有效性、社会发动的广泛性、技术实施的系统性，按照“全生命周期管理”的思路，研究建立适用于不同类型城市的“厂网河一体化”排水管理机制，探索“厂网河一体化”的支撑体系，提出推进“厂网河一体化”建设的实施模式，指导地方政府建立健全实施推进机制，按期完成建设目标，提升人民群众的幸福感和获得感，推动城市高质量发展。

10.2 建设目标

“智慧水务”建设需将统筹考虑海绵城市建设、黑臭水体治理、城市排水防涝、污水系统提质增效等治水重点工作和排水行业的日常管理诉求，按照“三原则（源头减污，源头截污、源头雨污分流）、四行动（洗楼、洗井、洗管、洗河）、五方针（控源、截污、清淤、补水、管理）”的“3-4-5”治水路线，系统性梳理污水源头（排水户）、排水设施（管网、窨井、泵闸站等）、净水厂（含一体化设施）、排放和接纳水体等业务管理对象在摸查、管理、巡检、养护、监督、考核、调度等方面的信息化管理需求，构建“户（源）-网-厂-河”一体化管理的新模式，开发具备一张图管理、业务联动、实时监控、预警预报和辅助决策功能的排水综合管理系统，为潮州市排水行业的日常管理业务和应急指挥决策提供信息化支撑，最终达到“排水设施全覆盖管理、排水业务全协同联动、设施运行全时效监控、行业痛点有智慧辅助”的建设目标，有效提升排水管理的规范化、精细化、高效化、智能化水平。智慧水务建设的主要目标如下：

- 在排水设施全覆盖管理方面，需从源头到末端对各类管理对象（包括排水户、窨井、管网、闸站、净水厂、排水口等）的数据摸查、信息存储、巡检养护、监督考核、联合调度等日常重点工作进行信息化支撑；
- 在排水业务全协同联动方面，对排水设施管理、内涝应急和日常联合调度、排水技术审批、农

污设施监管、行业监督考核等排水业务，应统筹规划、整体设计、相互支撑、协同运行；

- 在设施运行全时效监控方面，应满足城市内涝应急管理、黑臭水体治理、管网运行、污水系统提质增效、净水厂进出水等排水管理业务监测布点的重点需求；
- 在行业痛点有智慧辅助方面，针对城市内涝、管网健康度评价、厂网河联合调度三个行业痛点的决策辅助支撑需求，提供排水业务部门开展自主分析、预测等工作，以满足排水调度和排涝应急的工作需求。

10.3 建设原则

- 统筹规划，分步实施。

以排水行业管理需求为导向，以“户（源）-网-厂-河”一体化管理为指引，高标准、高水平、高效率科学规划，全区统一进行基础数据融合建库，建设排水动态感知物联监测网、按照统筹兼顾、重点优先、分级分期协同推进的方式进行实施，优先保障重点区域、重点场所、重点部位建设任务。同时，全区按照市级统筹规划和建设，各区使用的原则，开展分步实施工作。

- 统一标准，分类建设。

严格遵守国家、行业 and 地方的各种标准与规范要求，结合区电子政务及水务信息化建设相关规范，开展、运行和管理等工作，进一步完善排水设施基础数据、物联通讯协议（感知设备）、感知设备布设等标准规范，同时加强和规范数据接入、整合、应用、管理机制；根据不同区域、部位数据采集点的性质，对排水感知点实行分类建设、分层管理，加强排水重点目标信息化建设。

- 明确分工，落实部门责任。

是一项长效系统工程，牵涉面广、复杂度高，必须强化整体统筹，做好顶层设计，加强协调配合，形成工作合力，确保按照既定时间节点，有序有力推进。同时，必须明确任务分工，完善考核问责机制，加大监督制约力度，充分激发各部门的主动性和积极性，确保各项工作保质保量按时推进。

- 坚持问题导向、技术引领、业务引导。

应遵循问题导向的工作原则，把科学创新贯穿于“智慧水务”建设的各环节，通过推进理念、机制、方法、技术创新从而解决一个个实际问题，开展适应性创新，促进我区治水信息化建设跨越式发展。

10.4 建设思路

对目前已有的排水专项普查、综合管线普查、物联监测、工程设计竣工等数据，依照通用性、

先进性、唯一性和安全性等原则进行融合建库，解决目前基础信息可靠性和准确性等问题，并基于数据建库形成数据持续更新的制度和技术要求，以保障数据对业务开展的长效支撑。

在排水管理业务需求的基础上，结合内涝监测、黑臭水体治理、排水管网高水位运行、污水系统提质增效净水厂运行监督等专项工作要求，综合运用物联网、互联网+和模型分析等先进理念和技术，构建排水系统全过程在线监测网络，实现对潮州市区范围内水系、排水管网、泵站、净水厂、以及其他排水设施的全时效监控，以支撑公共排水设施“一张图”管理、动态监测预警、“户（源）-网-厂-河”一体化治理管控等工作。

根据污水源头（排水户、雨水口）、排水设施（包括污水收集管网、窨井、泵站等）、污水处理设施、污泥处理、排放口和接纳水体等管理对象的管理需求，建立摸查、管理、巡检、养护、工程管理、问题处置、督办等管理系统，整合目前在建的农污管理系统，实现排水设施全覆盖管理。同时，整理从源头到末端所有工作的关系，如高水位运行与泵闸站调控、管井养护等工作的关联关系，在系统层面实现业务关联驱动；结合动态物联监测信息，驱动各项管理工作的开展。

以“户（源）-网-厂-河”一体化的管理思路，通过基础静态信息、动态物联监测信息和业务信息的共享共用，构建全要素的实时监控、预警预报等功能，驱动“户（源）-网-厂-河”各个环节工作的调度和协调工作；通过“户（源）-网-厂-河”一体化的业务联动，形成排水系统、河长系统、防汛系统的高度协同，实现业务之间、系统之间、专项工作之间的全协同联动。

通过排水可视化应用实现全区排水“一张图”的管理协调和作战指挥，包括对各项排水管理业务情况进行综合展示，并建立“一张图”的预警预报、统计分析、决策辅助功能。决策辅助方面，基于基础静态信息、动态物联监测信息和业务信息，构建内涝预报预警模型、管网健康度评估模型、厂网河（湖）一体化调度模型，实现对排水行业痛点问题的辅助决策分析。

是在水务一体化平台（数据中心服务）的基础上构建的，与局内外相关系统的数据共享、业务对接等工作均通过水务一体化平台完成，包括市三防和灾害决策指挥等系统，局内部的河长制、供水行业管理、水务工程管理、水务行政执法等系统，局外部的气象部门、环保部门、四标四实、视频云、市政府信息共享、电子证照等系统。

10.5 系统架构搭建要求

“智慧水务”建设项目的总体系统架构遵循电子政务总框架和信息政府总体技术架构等框架体系构建，是一个包括基础设施层、数据资源层、应用支撑层、应用系统层、服务展现层及信息安全保障、运维服务的“五横二纵”体系。

1、物联网感知层

物联网感知层主要基于物联网技术，将城市污水雨水的管线、泵站、窨井、净水厂、排水口等节点通过各类感知设备全部电子化到电子地图上，实时获取水位、雨量、水质、工况、井盖报警、流速、流量、视频等信息，满足智慧排水业务开展的所需。

2、基础设施层

基础设施层是支撑平台应用的软硬件环境，包括机房、服务器、存储设备、网络设备、感知设备等基础硬件设施。主要包括云平台资源、电子政务外网、互联网及相关资源组成，为业务应用系统提供基础运行环境资源。

3、数据资源层

数据资源层通过数据中心系统实现对平台所有信息资源的采、存、管及简单的查询应用，为应用系统层提供数据支撑。数据中心系统主要包括信息资源规划管理、数据采集加工、数据权限管理、数据分析应用等功能。

在“智慧水务”的目标任务下，以目前水务信息化的数据资源体系为基础扩展排水管理的数据体系，与排水治水管理需求相适应。一方面是在一体化平台的数据资源基础上继续进行排水数据资源扩充，实现对各排水领域、各类型对象的业务采集、整理、存储和管理，包括感知数据、业务数据等，为排水工作开展奠定数据基础；另一方面，为了进一步实现政务信息共享和排水业务协同，在数据资源层上引入潮州市相关政务部门信息资源和共享资源，包括城管、国规委等信息资源、地理信息图层、“四标四实”数据等共享资源。同时，在“智慧水务”建设项目中产生的数据也会通过共享平台向其他部门进行输出。

4、应用系统层

根据应从“排水设施全覆盖管理、排水业务全协同联动、设施运行全时效监控、行业痛点有智慧辅助”为中心，分别构建排水全过程管理、排水防涝、日常联合调度、决策支撑等相关应用建设，以实现全市统一的一体化、规范化、精细化、智慧化的“智慧水务”管理体系的发展目标。

5、服务展现层

平台支持与外部系统集成应用，可以与现有实际排水管理业务、水务业务应用系统和实现交互和协同，未来逐步形成一体化排水管理体系。

表 10.5-1 “智慧水务”建设内容

序号	项目建设内容		备注
1	排水信息管理系统建设	排水专题“一张图”管理子系统	
		排水许可辅助审批管理子系统	
		排水设施档案管理子系统	
		排水设施巡检养护子系统	
		系统运维管理子系统	
		排水在线监测及预警子系统	
		厂、网、河联合调度管理子系统	
		对接接口开发	
2	在线监测体系构建	在线监测体系构建（设备费）	
		在线监测体系运维费	
3	服务器租赁	政务云租赁服务器和存储	
4	基础软件	地理信息系统基础软件、OPC 接口套件软件、APP等	
5	硬件配套	液晶拼接屏、LED 屏、液晶电视和操作终端	

10.6 平台系统维护要求

10.6.1 在线设备维护

(1) 巡检与维护

在线设备的正常运转是监测数据获取的基础，是物联网平台及业务平台运行的重要支撑，因此对于硬件设备应建立相应的定期维护机制，保证其正常运行。

定期开展物联网在线监测设备的现场巡查、探头清洗、耗材提供与更换、备品备件更换等工作，检查系统中数据采集情况及数据质量，及时对系统问题及故障进行反馈修复。

为保证在线监测系统内设备运行正常、稳定、维护及时快捷，传输的数据实时、有效、准确、连续、可靠、安全，运维方应制定巡检计划，包括例常巡检、非常巡检、故障巡检。

例常巡检：定期对物联网在线监测设备进行巡检，通过日常巡检巡查服务，排除故障隐患，降低设备的故障率。

非常巡检：在气象预报台风、风暴潮、龙舟水、暴雨、强对流等强降雨恶劣天气发生前，对关键地点，特别是对内涝监测及防洪排涝密切相关的物联网监测点进行非常规巡检，以保证数据在防灾过程中的准确性与失效性。

故障巡检：物联网平台的数据出现异常，或物联网平台出现设备故障报警，应及时对故障设备进行定点巡检，分析并解决问题。

（2）数据巡检与维护

运维服务期内，运维公司/团队每天至少早晚各一次登录数据平台查看各个监测站点的运行情况：

各小组成员每天上午登录数据平台查看各自所负责区域内的站点。

查看监测站点运行记录。查看站点状态是否在线。

查看站点监测设备状态：是否在线，是否显示故障。

检阅自上次登录到本次登录期间的所有数据，检查是否有数据缺失、数据异常。

持续观察数据在线监测情况，观察在线监测数据是否稳定、连续，并初步判断在线监测数据是否有效，对数据异常情况进行诊断。

应持续分析在线监测数据的合理性和有效性，针对在线监测仪表出现的无信号，瞬时流量、水位、水质等参数波动大、瞬时流量与累积流量不一致、数据不稳定不连续、数据明显超出正常值范围等故障原因进行现场排除。

检查平台显示的各个监测设备的电池电压，制定监测设备的电池充电及更换策略，并及时置换充电、更换、维护等。

当发现异常时立即报告，并做好相应的记录。根据平台巡检的设备和数据情况，初步判定在线监测系统设备的异常原因，携带需要配件耗材，赶赴现场处理。

解决设备异常问题后，做好各项维护记录并再次登录数据平台查看是否正常显示。

为延长设备的使用寿命，根据实际传输需求，调整不同的监测设备采集与通讯频次。在满足监测数据采集需求的前提下，延长设备使用寿命。

提供的物联网监测设备相关的软件产品、嵌入式程序的免费升级服务。

（3）巡检维护频率

巡检周期设定原则：根据运维过程中的实际情况，调整巡检周期，目的是保证设备正常运行。

每月提供监测月报；每季度监测数据至少做1次备份。

根据监测设备种类以及设备所处的环境，制定适宜的日常巡检周期，定期开展监测设备的现场巡检和维护工作。

在线雨量监测点：每季度至少1次到现场进行维护；

易涝点地面水位监测点：每2月至少1次到现场进行维护；

易涝点管网水位监测点：每2月至少1次到现场进行维护；

排涝泵站状态、水位监测点：每半年至少1次到现场进行维护；

闸站状态、水位监测点：每半年至少1次到现场进行维护；

闸站状态、水位、水质监测点：每月至少1次到现场进行维护；

对于河道、水体水位监测站，每季度至少1次到现场进行维护；

排水管网流量水质监测站，每月至少1次到现场进行维护；

排水管网水位水质监测站，每月至少1次到现场进行维护；

排水管网水质监测站，每月至少1次到现场进行维护；

排水管网水位监测站，每2月至少1次到现场进行维护；

视频监测站，每季度至少1次到现场进行维护；

在气象预报台风、龙舟水、暴雨、强对流等强降雨恶劣天气发生前，对关键地点，特别是对内涝监测及防洪排涝密切相关的物联网监测点进行非常规巡检，以保证数据在防灾过程中的准确性与失效性。物联网平台的数据出现异常，或物联网平台出现设备故障报警，应及时对故障设备进行定点巡检，分析并解决问题。进行对监测设备、供电系统、信号传输系统及其他配套系统进行定期维护检查，系统稳定正常运行。

10.6.2 系统平台维护

内容包含了软硬件。所有硬件产品从设备到货验收合格之日起，进入产品质保期，质保期内实施必须提供原厂免费质保服务。所有软件产品和应用系统从项目终验完毕之日起提供不少于 2 年的原厂开发商免费质保服务和升级服务。

（1）设备软件升级服务

实施单位负责对设备软件升级，报告设备软件升级更新前后的状态等信息。在对使用方的设

备软件进行操作系统更新时，需经使用方许可，且应承担操作系统更新过程中造成设备故障故障、数据损坏、误操作等的赔偿和安全责任。

(2) 软件补丁包安装服务

派出本地常驻的工程师到达现场，帮助使用单位安装补丁包。

(3) 巡检服务

实施单位需定时定期对使用单位电话及人员的上门巡检；在保修期结束前，任何缺陷由实施单位负责修理，在修理之后，实施单位提出一式两份的报告给管理方，内容包括缺陷原因、完成修理及恢复正常的时间等。

(4) 备品备件服务

实施单位将常备客户相同机型或同性能设备在备件库，以使用单位设备在出现硬件损坏时，将提供备品、备件以保证业务的正常运行。

(5) 系统运行评估服务

在系统运行一段时间后，实施单位需要对整个系统的工作状态、性能进行评估，以确保整个系统能够以最佳的状态运行。

10.7 智慧业务系统建设

结合现阶段潮州市实际需求，拟规划在 2030 年前初步建成完整的排水系统信息管理系统（一期）；至 2035 年，逐步完善排水管理智慧化。通过排水设施关键节点、河涌断面、闸口、泵站、易涝点、黑臭点等布设必要的雨量计、液位计、流量计、水质参数仪、视频监控等，与应急、气象、环保信息实现共享、整合，对排水设施进行实时监测，满足日常管理、运行调度、预警预报的需求，支持汛期调度、厂网河一体化管理，进一步提升潮州市排水管理水平。

第 11 章 规划管理措施

11.1 污水系统规划及运行管理措施

潮州市第一污水处理厂的建设和运行目前由广业环保产业集团有限公司和潮州市供排水管理中心负责，潮州市第二污水处理厂的建设和运行目前由潮州市长远污水处理有限公司和潮州市供排水管理中心负责，而市政道路新改扩配套排水管网建设由潮州市城市管理和综合执法局和潮州市住房和城乡建设局负责统筹。管理体制导致责任切割，往往会带来管理的混乱与管网衔接的问题。为保障本次规划的有效实施，应对现有管理体制进行改革，完善建设、运行与监督等管理措施。

11.1.1 规划管理措施

1、本规划是指导潮州市中心城区韩江西岸排水工程建设和管理的依据性文件，经审批后，凡在潮州市中心城区韩江西岸建设的排水工程应遵守本规划。

2、城市规划和水务管理部门在审批新建、扩建、改建污水治理项目时，应以本规划为依据。

3、现有的和经规划确定的污水设施用地，未经法定程序调整规划，不得改变用途。

4、要保证总体规划的权威性和严肃性，要强化统一规划、分层完善思想。在总体规划指导下，使规划思想从上到下地渗透和贯彻。

5、新建城区按照雨污分流制的要求，实现供水、雨水、污水三管同步规划、建设、接驳和管理。

6、宜结合治理“水浸街”和市政道路改扩建工程，同步实施分流制改造。

7、为确保雨污分流效果，新建、改建工程配套排水工程及市政道路排水工程必须获得排水行政主管部门行政许可后方可实施。

11.1.2 运行管理措施

1、实行雨、污分流制的地区，在建设雨水和污水管道时，应上报水务行政管理部门审批后，由有资质的单位接入公共管网。

2、严禁有毒有害工业废水排入公共污水管道系统。工业废水应预先处理并达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）的要求，并经水务行政管理部门审批后，方可排入公共污水管网，并根据规定缴纳污水处理费用。

3、工程竣工后，由水务管理部门进行统一维护管理，管理部门应严格执行有关省市的管理规

定，以保证管网系统的正常运行。

4、建设、管理、养护并重，水务主管部门统一安排养护、维修，逐步推行污水管道管养单位的专业化、集团化，严格执行污水管道养护、维修技术规范，定期对污水管道进行清淤、养护、维修，优先对年久失修的排水管渠和截污闸等相关设施进行维修养护，并确保养护、维修工程的质量。

5、对于饮用水源保护区的地区，应严格限制污染较严重的工业企业的发展，取缔污染严重的家禽养殖场，各工厂、住宅小区的污水排放口应严格纳入公共污水系统，严禁自建排放口。

6、做好陶瓷废水管理，严厉打击散乱污偷排现象。

7、加强对污水厂出水水质的监控，所有污水厂出水均设置COD_{Cr}、SS、TN、氨氮、TP、PH/T等在线检测仪表。

8、为保证污水输送和处理系统的安全，积极应对可能发生的重大安全事故，及时采取有效措施，高效、有序地开展事故抢险和救灾工作，最大限度地减少事故溢流污染，规划建设污水处理应急系统，并制订完善的污水处理应急处理预案。

11.1.3 建设管理措施

进一步完善规划实施机制，充分利用行政、法律等手段，保证规划的有序实施。

1、投资主体的多元化

推进污水治理投融资体制改革，实现融资、建设、管理、运营、收益等责、权、利的统一。按照产业化、市场化的要求，全方位、多层次、宽领域推进排水系统建设和运行管理体制、机制的改革。引入市场竞争，改革管理体制。在排水系统的建设方面，改变传统的由政府一家包揽的格局，通过建立和完善投融资体制及市场准入制度，运用投资、税收等政策杠杆，实施政策倾斜，吸引多种投资主体积极参与排水系统的建设。

2、政府管理部门职能的转变

政府的管理职能由传统的设施拥有者、服务提供者、以及监督管理者等多重身份，逐渐向监督管理者单一职能转变，加快执法能力的建设，进一步提高监管水平。主要通过立法规范城市污水处理企业行为，建立市场运行秩序，从而提供稳定的投资环境；通过产业政策和经济手段对企业的运营和发展进行宏观调控；加强对企业的服务，向企业提供市场信息、进行政策扶持，减少企业的市场风险。制定相应的管理制度，对企业在价格、水质、服务、安全以及市场准入方面实行严格监管，以确保公众的利益不受侵害。

3、运行管理的企业化、集团化、专业化和社会化

积极引导和推进排水系统和污水治理设施运营管理的企业化、集团化、专业化和社会化。深化管理体制变革，传统的运行管理机构由事业单位向企业化改制，做到政事分开、政企分开、管养分开；打破行业垄断和区域垄断，面向社会全面开放，鼓励不同经济成分的企业进入排水系统和污水治理设施的运行管理领域，鼓励专业化的集团经营，降低运行成本，提高治污效率。按照“保本微利”和“优胜劣汰”的原则，制订经营权管理办法，完善经营权招投标制度，建立依法管理、有序竞争、政策扶持、市场运作的运行管理新体制。

4、控制建设和营运成本，注重综合效益。

5、建设单位应当建立完整的排水设施建设项目竣工档案，并且在竣工验收后指定的时间内送交城市建设档案机构。

6、加强管道工程竣工验收，采用新技术、新方法（如CCTV等）进行验收，确保管道工程质量。

7、科技创新

在污水治理工程建设中，积极稳妥地采用新工艺、新材料、新设备和新技术，节省工程投资，减少污水治理设施建设和使用阶段对交通和环境的影响。

11.1.4 监督管理措施

加强宣传教育，完善监督。树立对规划管理和实施的监督机制，制止违规行为，维护规划法律地位。

相关部门应集中加强对工业企业污水排放、农村污水排放的监督与管理，确保达到相应排放标准，同时对非法设置污水排放口的行为进行制止与处罚。

环保部门尤其注重对小型工业企业、畜禽养殖场的排污管理，坚决关停不合法、不合规企业。对于为接入污水管网系统且未建设污水自行处理设施的企业，应从源头停止办理相关环评和建设、验收手续。

11.1.5 城乡统筹发展措施

1、增强城市公共污水设施的辐射力和带动力。按照城乡统筹、区域协调发展的要求，统筹城乡基础设施建设布局，引导污水处理等公共设施在城镇间共建共享和向县城周边农村地区的辐射和延伸，进一步增强城镇对农村的带动力和影响力。

2、农村、偏远乡村地区底子薄、基础设施薄弱，必须加快改变农村地区污水治理滞后的局面，

努力缩小城乡公共服务差距。以公共服务均等化为目标，把农村地区污水治理放到全县污水治理工作的大格局中，统筹城乡基础设施建设布局，指导各地统筹规划、建设污水处理设施，提高城乡污水处理水平。加大公共财政覆盖农村的力度，加大政府对农村基础设施建设的投入力度。

3、按照“宜建则建、宜输则输”的原则，靠近县城污水收集系统的农村地区污水，纳入污水处理厂集中处理。离污水处理厂较远的农村、偏远乡村地区，近期走分散处理的道路，单独设处理站处理。

11.1.6 制定污水处理应急预案

为保证污水输送和处理系统的安全，积极应对可能发生的重大安全事故，及时采取有效措施，高效、有序地开展事故抢险和救灾工作，最大限度地减少事故溢流污染，规划制订完善的污水处理应急预案。

本着“安全生产、预防为主、统一指挥、分工负责”的原则，对污水管网、厂站可能出现的突发安全事故，制订详细的应急抢险预案，这些应急预案包括：

- 1、成立应急抢险指挥部，落实分工责任；
- 2、明确突发安全事故的应急处理程序；
- 3、制订突发安全事故应急预案，包括：
 - ① 外管线损坏应急预案；
 - ② 外管线检查井井盖丢失应急预案；
 - ③ 有毒有害污染物流入污水厂、泵站应急预案；
 - ④ 停电应急预案；
 - ⑤ 自来水停水应急预案；
 - ⑥ 闸门故障应急预案；
 - ⑦ 氯气泄露应急预案；
 - ⑧ 污泥外运应急预案。

11.2 雨水系统规划及运行管理措施

11.2.1 工程性管理措施

工程性管理措施的选择是一个复杂的过程，要受到许多条件的制约。如果没有合理的选择、设计、建设、维护、管理，而工程性管理措施将不会产生应有的效果。一般在某一排水区域选择一种或数种雨水工程性措施，需要考虑以下的因素：排水面积、土地利用现状、降雨频率、降雨强度和持续时间、径流流量和体积、土壤性质、地面坡度、水文地质情况、土地利用的效率、地下水位、冰冻层、安全性和公众的认可、维护的可行性等。

在管理过程中应注入新的理念，推广使用新技术、新材料来增加雨水的渗透，减少雨水的径流量；推广雨水调蓄与储存，通过消峰调蓄，有效防止水浸街；通过法规管理控制新开发小区不得大幅度提高地面径流系数，控制其绿地率、水面积率等措施，达到源头减量的目的。新区建设不仅需要考虑本地块的雨水排除，还需要结合规划考虑周边地区雨水排除和转输流量的顺利排除。

潮州市建成区内特点是人口、建筑密集、河涌纵横。目前所面临的问题是：雨水污染和水浸街的问题日益凸现，已经不容回避。控制雨水的面源污染和排水系统的溢流污染将成为整个城市水环境治理的重点。

结合潮州市的情况，现提出对重点采用的雨水工程性管理措施如下：

1、加强雨水调蓄截留设施建设

对建成中心城区地段和沿河涌地段，主要考虑建设调蓄截留设施，条件许可下可考虑采用地下调蓄设施。

2、利用塘、湿地、植被缓冲带、透水地面

在城区用地许可的条件下，可考虑采用透水性地面，设置植被缓冲带，建造人工湿地等来降低雨水径流系数，人工湿地的建设可作为雨水处理的主要手段。

对新建区域，应充分利用自然条件，建设成接近自然状态的排水系统，充分发挥新建区的水循环系统。

3、加强小区雨水利用系统的建设

强调雨水源头控制和利用，各小区综合运用雨水径流控制措施和建设雨水利用系统；确保小区开发前后地表径流量不增加，逐步推广雨水资源利用。

11.2.2 非工程性管理措施

1、加强雨水管网系统的维护管理

建设、管理、养护并重，水务主管部门统一安排养护、维修，逐步推行雨水管道管养单位的专业化、集团化，严格执行雨水管道养护、维修技术规范，定期对雨水管道进行清淤、养护、维修，优先对年久失修的雨水管渠等相关设施进行维修养护，并确保养护、维修工程的质量。

2、严格按照相关规定进行雨水工程行政许可的办理

对于公共雨水排除设施接驳核准、施工临时排水许可证核发、雨水工程许可证核发、移动、改建、临时占用公共雨水排除设施审批、公共雨水排除设施设计方案审查、重要雨水排除设施保护范围内施工的备案等六项行政审批事项，应根据相关办理流程严格审批办理。

3、严格对污染源的控制

源头污染控制是一种成本低、效率高的非点源控制策略。因此，对城市雨水系统也应首先从源头入手，通过采取一些简单易行的措施，可以大大改善收集雨水的水质和提高后继处理系统的效果。

根据相关研究，屋面材料对雨水水质有明显的影响。城市建筑屋面材料主要有砖瓦、沥青油毡、水泥砖和金属材料等，污染性较大的是平顶油毡屋面，应尽量避免使用这些污染性材料直接做屋面表层防水。对新建工程应规定限制这类污染性屋顶材料的使用。

4、加强公众教育和市民参与计划

重视环境管理和宣传教育等非工程性的城市管理措施。包括制定严格的卫生管理条例、奖惩制度、规范的社区化管理、充分发挥志愿者和非政府组织的作用、制定专门的宣传教育计划和资料等。这些措施可以有效地减少乱扔垃圾、施工过程、交通工具的遗漏洒落、各种材料的堆放、垃圾的收集等环节产生的大量污染，明显地改善城市雨水径流的水质，提高雨水系统的安全性。

5、完善地方政府条例和法规

在总结国内外雨水工程的先进经验和管理的的基础上，结合潮州市现状和未来发展，进一步制定相应的雨水工程管理条例和法规，以使管理系统更加完善和有法可依。

6、消除和控制非法管道连接

检测和消除污水的非法排放能极大的提高受纳水体的水质。详细的调查现状管线的情况，有助于未来雨水工程的规划建设。相关部门应制定相应的政策，并加大管理执行的力度，如：加强工程审批的管理、施工过程监理以及工程竣工验收的管理，对于不按审批和设计施工的非接入的管线，要对责任人进行追查，并对责任人予以制裁，以彻底限制管道的非法连接。

7、做好城市卫生工作

主要针对城市广场、运动场、停车场和路面等雨水汇集面。可以通过加强卫生管理，及时清扫等措施有效地减少雨水径流污染量，因为大部分径流污染物都直接来自于地面积聚的污物。它们的主要来源有：大气污染沉降物、人们随意丢弃的垃圾和泼洒的污水、汽车的泄漏、轮胎的磨损、施工垃圾、路面材料的破碎与释放物、落叶等。

例行的地面清洁维护工作对减少污染物从街道表面进入雨水径流能起到积极的作用。国外有资料表明，落叶和碎草的扫除能减少进入水体中磷的含量。

需要特别注意避免的是直接把路面的垃圾扫进雨水口，北京的调查发现其污染后果非常严重。这也是目前国内城市比较普遍的现象，应该严加管理，否则，不仅达不到清扫除污的目的，还会使大量的垃圾污染物进入雨水收集系统或城市水体，堵塞管道造成积水，并带来灾难性的水污染后果。

8、严格管理施工临时排水

近年来，由施工临时排水堵塞引起排水涝问题愈发突出，因此建议从快从严制定施工临时排水的相关规定，坚决制止和刹住施工废水到处乱排的现象。规定施工临时排水一定配套有沉沙池和附近有相当条件的排水管渠，不具备上述条件的，有关部门不予审批，从而避免污泥淤积于排水管渠内，影响排水功能；规定施工单位在工程保修期内，负责工程范围周边一定范围的排水管网的维护、清疏和抢险等工作。

11.2.3 建立雨水应急抢险系统

11.2.3.1 建立完整高效的雨水监测系统

对雨量、水位的监测，主要由自动雨量站、辅助雨量站、自动水位站和辅助水位站组成。充分利用现有水文、水库、气象等部门的监测站点，每个监测站点都有其防护对象。为了今后系统扩展，在信息服务系统中设计与各部门的数据接口，将各部门已建的站点纳入系统中，实现信息资源共享。

11.2.3.2 建立全面的通信计算机网络系统

建设排水管理信息系统，使其覆盖整个雨水系统和设施，特别与“三防”的预警系统实现资源共享，在遭受特大洪涝灾害时，实现雨水排水系统防灾减灾的联防联控。

11.2.3.3 建立专项雨水防御应急预案

三防指挥部门根据气象、水文部门发布的预警信号以及所收集的各类雨水灾害信息（如“水

浸街”现象）确定预警级别，及时启动应急响应，通过广播、电视、报纸、手机短信等预警手段向有关部门和公众进行预警，紧急转移危险地区群众。预警响应体系主要包括三方面内容：一是预警指标，二是预警体系，三是各级防御指挥部门的应急响应。按照《广东省突发气象灾害预警信号发布规定》的黄、橙、红三级预警级别分别制定各级预案。

11.2.3.4 编制雨水抢险设施及场地规划

为在“水浸街”抢险时减轻抢险队伍任务，缩短抢险需时，使抢险队伍从较近的距离运送抢险设施和物资到达灾区，避免“水浸街”造成的交通堵塞，提高了抢险的效果。必须在经济有效的范围内规划雨水抢险设施及场地，特别是与城市用地规划协调，落实场地与设施的用地，确保抢险规划的可操作性。

11.2.3.5 建立完善的组织机构体系

相关部门制定一套科学、高效统一的实施方案和管理制度，保障抢险救灾工作的有序进行。根据雨水预警及抢险系统，在县有关部门的领导下，各镇建立排水和突发事件应急处置执行机构，负责各区排水和突发事件应急处置工作。

第12章 管线综合规划

12.1 规划原则

管线综合布置通常以总平面建筑布局为基础，又是场地管线设计的重要组成部分。管线综合布置也可以要求改变场地总平面中部分建筑物和道路等的布置，进而改善场地的总平面布局。因而，管线综合布置一般应遵循以下一些原则：

(1) 应与场地总平面布置统一进行

1) 管线布置须与场地总平面的建筑、道路、绿化、竖向布置相协调，管线布置应尽量使管线之间及其与建、构筑物之间，在平面和竖向关系上相协调，既要考虑节约用地、节省投资、减少能耗、又要考虑施工、检修及使用安全的要求，并不影响场地的预留发展用地。在合理确定管线位置及其走向的同时，尚应考虑与绿化和人行道的协调关系。

2) 与城市管线妥善衔接，根据各管网系统的管线组成，妥善处理与城市管线的衔接问题。

3) 合理选择管线的走向，根据管线的不同性质、用途、相互联系及彼此之间可能产生的影响，以及管线的敷设条件和敷设方式，合理地选择管线的走向，力求管线短捷、顺直、适当集中，并与道路、建筑物轴线和相邻管线相平行，尽量缩短主干管线的敷设长度。同时，干管宜布置在靠近主要用户及支管较多的一侧。

4) 尽量减少管线的交叉，尽量减少管线之间，以及管线与道路、铁路、河流之间的交叉。当必须交叉处理时一般宜为直角交叉，仅在场地条件困难时，可采用不小于45°的交角，并应视具体情况采取加固措施等。

5) 管线布置应与场地地形、地质状况相适应，管线线路应尽量避免塌方、滑坡、湿陷、深填土等不良地质地段。沿山坡、陡坎和地形高差较大地面布置管线时，宜尽量利用原有地形，并注意边坡稳定和防止冲刷。

(2) 合理布置有关的工程设施、处理好近远期建设的关系

1) 避免管线附属建、构筑物之间的冲突，管线附属构筑物（如补偿器、阀门井、检查井、膨胀伸缩节等）应交错布置、避免冲突，并尽量减少检查井的数量，节约建设用地。有条件时，可利用建、构筑物突出部分两侧布置管线。当架空管线较多时，应尽可能共杆架设，并从场地景观出发尽量采用地下埋设，合理利用地上、地下空间。在地下管线较多、用地狭小的场地，应将允许同沟敷设的管线采用合槽、共沟或综合管沟等形式布置。

2) 处理好管线工程的近远期建设，分期建设的场地，管线布置应全面规划、近期为主、集中建设、近远期相结合；近期管线穿越远期用地时，不得影响远期用地的使用。

3) 合理布置改、扩建工程的管线，改、扩建工程的管线布置，须注意新增管线不应影响原有管线的使用，并满足施工和交通运输的要求。当间距不能满足要求时，应采取有效防护措施（如施工采用挡板、加设套管等）。在安全可靠的前提下，也可根据具体情况适当缩小其间距。

(3) 处理好管线综合的各种矛盾

管线综合布置过程中，当管线在平面或竖向发生矛盾时，一般应按下列原则处理：

1) 压力管线让重力自流管线；

2) 可弯曲管线让难弯曲或不易弯曲管线；

3) 分支管线让主干管线；

4) 小管径管线让大管径管线；

5) 临时性的让永久性的；

6) 施工工程量小的让工程量大的；

7) 新建的让原有的；

8) 检修次数少的、方便的，让检修次数多的、不方便的。

(4) 有特殊要求的管线布置应考虑相应措施

1) 含有腐蚀、剧毒介质的污水管线，例如含有汞、砷、酚、有机铅、氯乙烯及各种酸碱等的管线，应防止渗漏，远离生产和生活给水管，并使其标高尽量低于其他管线。遇到松软土壤时，应作适当处理，以防止不均匀沉降而使管线断裂。

2) 给水管及有压力的排水管，这种管线的破裂会冲刷邻近建、构筑物基础，其与建、构筑物之间的净距应根据管线位置和管内水压等具体情况决定。

(5) 场地管线综合竖向布置原则

1) 尽量缩小地下管线的埋深

通常，在满足管线最小埋设深度及符合生产要求的情况下，地下管线应力求浅埋，以减少土石方工程量和方便施工。地下管线的布置，应考虑同沟一次开挖的可能性，管底部高差也不宜过大，以保证管线尽可能在原土上敷设，减少基础工程量。

2) 采取必要措施防止地下管线的机械损伤

为避免大件运输或重型设备车辆通过而将地下管线压坏，对于局部遭受重压的管线应当采取

必要的加固措施。例如，采用钢筋混凝土雨水管穿越大件运输道路的地方，可改用钢管，并外包0.2~0.3m厚的素混凝土（管径>500的用0.3m；管径<500的用0.2m）。

为方便管线的维护及减少对场地内外交通的干扰、减少管线的安全保护措施，地下管线应尽量避免从场地咽喉区通过。当必须穿越时，应设防护管涵，并在两端设置检查井。

3) 满足地下管线的技术要求

对于重力自流管线的埋设深度，应保证其管线流向的坡度。

4) 尽量采用综合管沟等技术先进的敷设方式

管线直接埋地敷设方式一般占用土地较多，施工进度也直接影响到地面工程的进行，同时也给管线的维护检修带来麻烦，在一定程度上已不适应现代场地建设的生产要求。因此，除管线数量少或必须直接埋地的管线外，在可能的条件下，宜采用综合管沟的敷设方式，以减少地下管线工程量、方便施工、加快工程建设进度并利于生产管理等。

12.2 工程管线综合布置的要求

(1) 规划中各种管线位置要求用统一的坐标系统及标高系统。居住区、厂区、道路及各种管线的平面位置和竖向位置亦应采用统一的坐标系统和标高系统，避免发生混乱和互不衔接，确定各种工程管线交叉口的标高，应首先考虑排水管线标高。

(2) 对于建设期间用的临时管线，特别是道路、排水、桥涵等管线，必须予以妥善安排，使其尽可能和永久管线结合起来，成为永久性管线的一部分。

(3) 远近结合，为将来发展留余地。安排管线位置时，特别是确定人行道、非机动车道的宽度时，应考虑到今后埋设在下面的管线数量上的增长，应留有余地，但也要尽可能的节约用地。

在不妨碍今后运行和保证使用安全的前提下，应尽可能缩短管线长度，以节省建设费用。但要避免随便穿越和切割规划的工业、仓库和生活居住用地，避免布置零乱，使今后的建设、管理和维修不便。

(4) 地下管线应与道路红线、中心线按一定顺序平行敷设

地下管线尽可能布置在人行道、非机动车道和绿化带下面，不得已时才考虑将检修次数较少和埋置较深的管道（如污水、雨水、给水管等）布置在机动车道下面。

各种地下管线从建筑红线或道路红线向道路中心线方向平行布置的顺序，一般根据管线的性能、埋设深度等决定。原则上可燃、易燃等对房屋基础、地下室及地面建筑有危害的管线，应离建筑物远一点，埋设较深的管线也应远离建筑物。接入支线少、检修周期长、检修时不需要开挖

路面的工程管线应宜远离建筑物。一般来说，各种地下管线从建筑红线或道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为：

①电信电缆；②电力电缆；③配水管线电信管线；④燃气配气管线；⑤热力管线；⑥燃气管线；⑦输水管线；⑧雨水管线；⑨污水管线；

地下管线应敷设在分支线较多的道路一侧，或将管线分别布置在道路两侧，同一管线不宜自道路一侧转到另一侧；要尽量避免横穿道路；必须横穿时尽量与道路正交，有困难时，其交叉角不宜小于45°。

直埋式的地下管线一般不允许重叠布置，更不得与铁路、地面管线平行重叠布置；只在特殊情况（如改建、扩建工程）才考虑短距离重叠，但必须将检修多、埋深浅、管径小的敷设在上面，而将有污染的管道敷设在下面。重叠敷设管道之间的垂直距，应考虑施工、检修和埋设深度等要求。

(5) 应符合一定水平间距要求，管线综合布置时，管线之间或管线与建筑物、构筑物之间的水平距离除了满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）要求距离外，还须符合国防上的规定。

在城镇干道、次干道上以及城镇居住区里各种工程管线应尽量地下敷设；在工业区内各种工业、生活等工程管线宜地下敷设。冰冻地区城镇应根据当地土壤冰冻深度，将给水、排水、煤气等有水和含有水分的工程管线埋深；电信管线、电力电缆等不受冰冻影响的工程管线满足道路上面荷载要求时可浅埋。非冰冻地区城镇应根据当地土壤性质和道路上面荷载满足强度要求时可浅埋。

规划道路下面的工程管线应与道路中心线（或建筑物）平行，其主干线应靠近支管线较多一侧，并应通过其所承担负荷集中地区。工程管线不宜自道路一侧转到另一侧。

(6) 在规划各种管线位置时，宜避开土质松软地区、地震断裂带、深陷区、滑坡危险带以及地下水位高的不利地段。对于地势高差起伏较大的山城地区，应结合场地地形的特点布置工程管线，并应避开地质滑坡和洪峰口。

第 13 章 分期建设计划及投资匡算

13.1 近期建设计划

根据十四五期间省相关要求，本规划近期以解决枫江深坑断面的水质提升和区域重要水涝点的问题，因地制宜地制定方案。

13.1.1 污水系统

为做好枫江深坑断面的考核和省十四五污水规划目标的响应工作，避免污水溢流，改善区域水环境，做好区域管网合理调度，近期拟在构建好主干管的基础上，进行外水剥离工作，并针对现有管道存在缺陷而影响到运行的管段进行改造，同步在规划区域内沿现有道路构建雨污分流管，从源头处即做好污水收集，使得污水有专门的排放转输通道转输至污水处理厂，进而减小雨天溢流污水和提高污水处理厂的效能。

近期拟建设的污水工程为《潮州市枫江流域水环境综合整治工程》和《潮州市湘桥区仙洲岛雨污分流工程》。

一、《潮州市枫江流域水环境综合整治工程》主要在枫溪和湘桥区域因地制宜地完善污水管布置，建设内容涉及本规划范围内的污水及截污管网建设、现状管网结构性缺陷的修复等工程。

《潮州市枫江流域水环境综合整治工程》工程投资92.45亿元。

近期涉及本区域内建设工程量表具体如下：

(1) 污水及截污管网建设与修复工程

①建设湘桥区污水及截污管网，其中主管91km，支管533km，全长约623km。开展老旧管网改造约13.5km，排水箱涵整治约29km，现状管道清淤约300km。

②建设枫溪区污水及截污管网，其中主管95km，支管608km，全长约703km。开展老旧管网改造约2.7km，排水箱涵整治约9km，现状管道清淤约54.5km。

(2) 河流水环境综合整治与生态修复工程：枫溪区池塘清淤及生态修复工程、河道环保清淤工程（截污后清淤）。

(3) 调查排查项目与监测能力建设工程（湘桥区）：新增管网信息化系统，建设信息化统一平台，做到“厂、网、河、排口”统一监管。

(4) 污水入户雨污分流管改造工程

以控源截污为目的还有一项内容就是入户雨污分流改造。本项目污水支管铺设至责任主体单

位的外围，如有物业的小区、工厂、企事业单位、政府部门、学校、市场等有明确责任主体的单位，针对私宅等建筑。

为确保项目建设效果，还需在企事业单位、政府部门、学校、市场等单位内部、私宅建筑内等进行污水入户管改造，但有物业的小区、工厂等有明确责任主体的单位自行入户管改造，并与污水干管、支管同步完工。

二、《潮州市湘桥区仙洲岛雨污分流工程》通过实施雨污分流工程，从而实现提高仙洲岛污水厂进水浓度，改善中心沟水环境、保障韩江饮用水源地水质安全的目标。雨污分流工程主要包括污水干管、支管及入户雨污分流改造，为保障雨污分流完成后污水处理厂稳定运行，新增污水调节池1座。建设项目总投资7256.44万元。

建设工程量表具体如下：

(1) 雨污分流：污水干管长约2.8km，管径DN300~DN500，埋深1.0~4.8m；支管长约22.9km（不含化粪池连接管），管径 DN200，埋深0.7~1.5m。

(2) 入户雨污分流改造：涉及建筑共约1909栋。

(3) 污水调节池：平面尺寸16×13m，池深4.5m，有效容积805m³。

13.1.2 雨水系统

雨水系统近期建设计划旨在全面消除重要城市内涝点，提升雨水管网覆盖率，逐步实现雨污分流，具体内容包括内涝点的整治以及部分与规划路网匹配的道路雨水管新建或改造。

雨水系统近期建设计划主要考虑解决规划片区中心城区重要地区的内涝问题并配合道路构建雨水管线，到2025年，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除。

结合《潮州市“十四五”城市排水防涝工程建设项目表》，近期（2025年）在本规划区域计划实施的点主要有3个工程，分别为：枫江流域潮州市古枫老区综合整治规划、潮州市古城特色区防洪排涝设施提升项目、银槐西路道路建设工程。

另兴利路和振工西路列入了市政府2021民生实事督办事项，需配套建设雨水管网。

各工程建设概况如下：

1. 枫江流域潮州市古枫涝区综合整治工程

枫江流域潮州市古枫老区综合整治工程由潮州市水务局负责牵头建设，工程总投资为101637.6万元，建设内容主要为排水泵站+防洪提升工程，主要建设内容为：

A、西山溪堤防工程，设计防洪标准30年一遇，新建堤防总长5.356km（堤顶宽7m），重建或

新建穿堤建筑物16座，重建交通桥1座；

B、水闸泵站工程，包括新建深坑水闸（10年一遇洪峰流量230m³/s）泵站（设计排涝流量为153m³/s）和重建人工河出口水闸（10年一遇洪峰流量59m³/s）泵站（设计排涝流量为12.4m³/s）；

C、排水渠道整治工程，采用10年一遇24h降雨一天排干，包括老西溪、锡岗大排沟、三利溪、河浦沟、百亩沟、沟尾溪、七枫松沟、猫鼠涵沟、万亩沟、洋头沟、人工河等11条渠道的整治，共计整治渠道总长33.379km，重建交通桥16座。

2.潮州市古城特色区防洪排涝设施提升项目

潮州市古城特色区防洪排涝设施提升项目由潮州市城市管理和综合执法局负责牵头建设，工程总投资为16580万元，建设内容为：

A、沿北站四路（规划路）-北站东路-北站西路新建雨水箱涵长约1.32公里，并对道路路面按现状标准进行修复。同时对北站东路、北站西路（潮州大道-兴利路）现状雨水管和雨水箱涵进行全段清淤疏通。

B、新建市政道路1674米，完善周边路网及排水设施。

3.银槐西路道路建设工程

银槐西路道路建设工程由潮州市城市管理和综合执法局负责牵头建设，工程总投资为15373万元，建设内容为：银槐西路东段自潮州大道至银槐北路，道路长1440米，宽36米，道路等级为城市主干道，按双向六车道市政道路的标准建设，包括建设约1.4公里的两孔3×2米雨水箱涵，收集周边外环北路、北站二路片区的雨水。

4、潮州市振工西路及兴利路改造提升项目

兴利路和振工西路是潮州市北片工业区的重要道路。兴利路外环北路至北站西路段，道路长约882.308米，道路红线宽22米，现状路面破损严重，项目列入市政府2021年民生实事督办事项。振工西路道路长约640.992米，道路红线宽40米，现状南侧非机动车道和人行道。

为缓解潮州市北片工业区附近路段的交通压力，改善提升区域交通通行环境，根据市政府工作会议纪要（潮府办纪〔2021〕9号）的要求，启动振工西路非机动车道部分建设，列入兴利路改造提升项目一并规划设计组织实施。

振工西路建设内容：本次仅实施道路南侧10m宽的非机动车道和人行道，改造内容包括新建非机动车道水泥混凝土路面约3074.08平方米，人行道铺设环保透水砖约2778.18平方米，施画交通标线及设置交通标志牌，配套新建D600雨水管约432m。

兴利路主要建设内容：本次对兴利路全线进行提升改造，破除现状水泥路面新建沥青混凝土路面约11134.75平方米，加铺沥青混凝土路面约3690.33平方米，人行道铺设环保透水砖约7211.69平方米，施画交通标线及设置交通标志牌，更换全线雨水口及雨水口连接管，更换现有雨水、污水、电力、通信、给水等检查井井盖。

近期雨水系统建设工程量表具体如下：

表 13.1.1-1 雨水系统近期建设计划及投资

序号	项目名称	项目类别	主要建设内容和规模	总投资 (万元)
1	潮州市古城特色区防洪排涝设施提升项目	排水管道	1、沿北站四路（规划路）-北站东路-北站西路新建雨水箱涵长约1.32公里，并对道路路面按现状标准进行修复。同时对北站东路、北站西路（潮州大道-兴利路）现状雨水管和雨水箱涵进行全段清淤疏通。2、新建市政道路1674米，完善周边路网及排水设施。	16580
2	银槐西路道路建设工程	排水管道	银槐西路东段自潮州大道至银槐北路，道路长1440米，宽36米，道路等级为城市主干道，按双向六车道市政道路的标准建设，包括建设约1.4公里的两孔3×2米雨水箱涵，收集周边外环北路、北站二路片区的雨水。	15373
3	枫江流域潮州市古枫涝区综合整治工程	排水泵站+防洪提升工程	(1)西山溪堤防工程，设计防洪标准30年一遇，新建堤防总长5.356km（堤顶宽7m），重建或新建穿堤建筑物16座，重建交通桥1座； (2)水闸泵站工程，包括新建深坑水闸（10年一遇洪峰流量230m ³ /s）泵站（设计排涝流量为153m ³ /s）和重建人工河出口水闸（10年一遇洪峰流量59m ³ /s）泵站（设计排涝流量为12.4m ³ /s）； (3)排水渠道整治工程，采用10年一遇24h降雨一天排干，包括老西溪、锡岗大排沟、三利溪、河浦沟、百亩沟、沟尾溪、七枫松沟、猫鼠涵沟、万亩沟、洋头沟、人工河等11条渠道的整治，共计整治渠道总长33.379km，重建交通桥16座。	101637.6
4	潮州市振工西路及兴利路改	道路、排水管道	振工西路建设内容：本次仅实施道路南侧10m宽的非机动车道和人行道，改造内容包括新建非机动车道水泥混凝土路面约3074.08平方米，人行道铺设环保透水砖约2778.18平方米，施画交通标线	3228.7

序号	项目名称	项目类别	主要建设内容和规模	总投资 (万元)
	造提升项目		及设置交通标志牌, 配套道路改造新建 D600 雨水管约 432m。	

13.2 远期建设计划

远期根据城市总体规划要求, 结合规划路网配套进行区域雨污水管网的规划。在规划近期建设的基础上, 随片区开发与改造结合规划道路逐步实施城区雨、污分流改造, 完善市政排水管网建设, 进一步提高污水收集处理率, 保障城市排水防涝安全。

规划远期区域雨污水系统总投资485902万元, 其中污水系统配合规划道路建设构建DN200~DN800管204.76km, 总投资为107270万元; 远期雨水系统构建DN600~6.0*2.5渠箱299.68km, 总投资为378632万元。

13.2.1 污水系统

规划远期拟结合区域规划道路完善情况, 配套做好区域的污水管构建工作。

结合各大片区情况, 污水系统远期建设工程量如下:

表 13.23.2-1 污水系统远期工程量统计表

序号	项目	规格	数量	单位	综合单价(元/m)	投资(万元)	备注
子项1 西北工业分区雨污分流工程							
1	污水管网	d500	5100	米	6707	3420.57	HDPE管, 平均覆土3m
2		d400	11470	米	4901	5621.45	HDPE管, 平均覆土2m
3		d200~300	17205	米	2780	4782.99	HDPE管, 平均覆土1.2m
4	污水泵站	流量1000m ³ /d	1	座		50.00	高塘厝污水泵站
5		流量50000m ³ /d	1	座		3940.00	开发区污水泵站
				小计		17815.01	
子项2 城北分区雨污分流工程							
1	污水管网	d600	2400	米	7193	1726.32	钢筋混凝土管, 平均覆土4m
2		d500	3150	米	6707	2112.71	HDPE管, 平均覆土3m
3		d400	8100	米	5659	4583.79	HDPE管, 平均覆土2m
4		d200~300	12150	米	2780	3377.70	HDPE管, 平均覆土1.2m
				小计		11800.52	
子项3 城中分区雨污分流工程							
1	污水管	d500	3000	米	6707	2012.10	HDPE管, 平均覆土3m

序号	项目	规格	数量	单位	综合单价(元/m)	投资(万元)	备注
2	网	d400	13400	米	4901	6567.34	HDPE管, 平均覆土2m
3		d200~300	20100	米	2780	5587.80	HDPE管, 平均覆土1.2m
				小计		14167.24	
子项4 仙洲岛分区雨污分流工程							
1	污水管网	d500	780	米	6707	523.15	钢筋混凝土管, 平均覆土3m
2		d400	1360	米	5659	769.62	HDPE管, 平均覆土2m
3		d200~300	2720	米	2780	756.16	HDPE管, 平均覆土1.2m
4	污水泵站	流量6000m ³ /d	1	座		226.80	仙洲岛泵站
				小计		2275.73	
子项5 枫溪东部分区雨污分流工程							
1	污水管网	d600	1600	米	7193	1150.88	钢筋混凝土管, 平均覆土4m
2		d500	2580	米	6707	1730.41	HDPE管, 平均覆土3m
3		d400	8430	米	4901	4131.54	HDPE管, 平均覆土2m
4		d200~300	12645	米	2780	3515.31	HDPE管, 平均覆土1.2m
				小计		10528.14	
子项6 枫溪西部分区雨污分流工程							
1	污水管网	d800	860	米	10322	887.69	钢筋混凝土管, 平均覆土5m
2		d600	1680	米	7193	1208.42	钢筋混凝土管, 平均覆土4m
3		d500	6900	米	5659	3904.71	HDPE管, 平均覆土3m
4		d400	5740	米	4901	2813.17	HDPE管, 平均覆土2m
5		d200~300	17250	米	2780	4795.50	HDPE管, 平均覆土1.2m
				小计		13609.50	
子项7 枫溪南部分区雨污分流工程							
1	污水管网	d1000	420	米	9202	386.48	钢筋混凝土管, 平均覆土3m
2		d800	1150	米	11249	1293.64	钢筋混凝土管, 平均覆土5m
3		d600	1600	米	7193	1150.88	钢筋混凝土管, 平均覆土4m
4		d500	10600	米	5659	5998.54	HDPE管, 平均覆土3m
5		d400	5870	米	4901	2876.89	HDPE管, 平均覆土2m
6		d200~300	26500	米	2780	7367.00	HDPE管, 平均覆土1.2m
				小计		19073.43	
子项8 第一污水处理厂扩建工程							
1	扩建工程		3	万m ³ /d		18000	
				总计		107269.557	

13.2.2 雨水系统

规划远期拟结合区域规划道路完善情况, 配套做好区域的雨水管构建工作。

结合各分区情况, 雨水系统远期建设工程量统计如下:

表 13.2-2 雨水系统远期工程量统计表

序号	项目	规格	数量	单位	综合单价 (元/m)	总投资 (万元)	备注
北片区							
一	锡岗大排沟片区						
1	雨水管	d600	1140	米	3747	427	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	949	米	6263	594	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	1410	米	6984	985	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	1420	米	8880	1261	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	1070	米	10056	1076	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	1575	米	11337	1786	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	850	米	12570	1068	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	685	米	14910	1021	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	670	米	17261	1156	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
10	雨水管	d2200	1767	米	18531	3274	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5~2.0m
11	雨水渠箱	2000×1500	235	米	19777	465	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.7~2.2m
12	排涝泵站	规模 6m³/s	1	座	3692	2215	
13	排涝泵站	规模 2.8m³/s	1	座	4355	1219	
小计						16549	
二	老西溪 1 片区						
1	雨水管	d600	1140	米	3747	427	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	1250	米	6263	783	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	1605	米	6984	1121	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	2132	米	8880	1893	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	670	米	10056	674	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	370	米	11337	419	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	420	米	12570	528	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	681	米	14910	1015	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	515	米	17261	889	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
10	雨水管	d2200	1000	米	19357	1936	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
11	雨水管	d2400	300	米	21236	637	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
12	雨水管	d2600	482	米	27057	1304	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
13	雨水管	d2800	200	米	29575	592	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
小计						12218	
三	老西溪 2 片区						
1	雨水管	d600	1200	米	3747	450	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	1085	米	6263	680	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	1760	米	6984	1229	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	1335	米	8880	1185	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	795	米	10056	799	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m

序号	项目	规格	数量	单位	综合单价 (元/m)	总投资 (万元)	备注
6	雨水管	d1500	825	米	11337	935	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	200	米	12570	251	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	635	米	14910	947	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	1696	米	17261	2927	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
10	雨水管	d2200	645	米	19357	1249	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
11	雨水管	d2400	310	米	21236	658	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
12	雨水渠箱	4000×2000	376	米	30190	1135	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.4m
13	雨水渠箱	4000×2200	495	米	35185	1742	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.7m
小计						14188	
四	老西溪 3 片区						
1	雨水管	d600	2796	米	3747	1048	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	2565	米	6263	1606	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	4110	米	6984	2870	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	1441	米	8880	1280	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	1111	米	10056	1117	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	1316	米	11337	1492	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	1367	米	12570	1718	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	805	米	14910	1200	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	1843	米	17261	3181	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
10	雨水管	d2200	645	米	23621	1524	钢筋混凝土管, 平均覆土 3.4m
11	雨水管	d2400	651	米	20494	1334	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.2~2.2m
12	雨水管	d2600	572	米	22353	1279	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.0~1.2m
13	雨水渠箱	4200×2000	475	米	27905	1326	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.7~1.3m
14	雨水渠箱	2400×1800	856	米	29093	2490	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 2.8m
15	雨水渠箱	3000×1800	510	米	29885	1524	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 2.2~2m
16	雨水渠箱	3200×2000	1390	米	31890	4433	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 3-2m
小计						29422	
五	老西溪 4 片区						
1	雨水管	d600	1460	米	3747	547	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	1630	米	6263	1021	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	3054	米	6984	2133	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	1425	米	8880	1265	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	1175	米	10056	1182	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	2033	米	11337	2305	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
7	雨水管	d1650	855	米	12570	1075	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	720	米	14910	1074	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	1130	米	17261	1950	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5~2.2m

序号	项目	规格	数量	单位	综合单价(元/m)	总投资(万元)	备注
10	雨水管	d2200	1658	米	23621	3916	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0~2.6m
11	雨水管	d2400	167	米	20296	339	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.7m
12	雨水管	d2600	393	米	22353	878	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
13	雨水渠箱	2×4000×2000	1194	米	51503	6149	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 2.7~2.8m
14	雨水渠箱	3000×1800	293	米	25064	734	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.7m
小计						24569	
六	河浦沟片区						
1	雨水管	d600	1260	米	3747	472	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	380	米	6263	238	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	2166	米	6984	1513	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	2681	米	8880	2381	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	1381	米	10056	1389	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	1555	米	11337	1763	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	1585	米	12570	1992	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	1788	米	14910	2666	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	1320	米	14254	1882	钢筋混凝土管, 平均覆土 0.8~1.8m
10	雨水管	d2200	1785	米	18276	3262	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.3~1.8m
11	雨水渠箱	3000×1800	495	米	24897	1232	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.4m
12	雨水渠箱	3000×2000	690	米	24763	1709	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.1~1.2m
13	雨水渠箱	3×4500×2500	375	米	45953	1723	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~1.5m
14	雨水渠箱	4000×2500	1090	米	33759	3680	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.1~1.5m
15	雨水渠箱	2×3500×2500	675	米	45482	3070	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.9~1m
小计						28971	
七	三利溪片区						
1	雨水管	d600	1680	米	3747	629	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	1744	米	6263	1092	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	2849	米	6984	1990	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	3483	米	8880	3093	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	3057	米	10056	3074	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	2134	米	11337	2419	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	1085	米	12570	1364	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	993	米	14910	1481	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	1050	米	17261	1812	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
10	雨水管	d2200	1443	米	19357	2793	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4~2.6m

序号	项目	规格	数量	单位	综合单价(元/m)	总投资(万元)	备注
11	雨水管	d2600	700	米	22851	1600	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6~2.2m
12	雨水渠箱	2500×2000	911	米	26344	2400	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.7m
13	雨水渠箱	3400×2400	500	米	28901	1445	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.5~1.7m
14	雨水渠箱	4000×2500	760	米	33962	2581	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.2~1.6m
15	雨水渠箱	3200×2000	1410	米	30633	4319	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.8m
16	排涝泵站	规模 4.3m³/s	1	座	3900	1677	0
小计						33770	
北片区总计						159687	

序号	项目	规格	数量	单位	总投资	备注	
南片区							
一	七枞松沟排渠片区						
1	雨水管	d600	4781	米	3747	1791	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	6314	米	6263	3954	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	6624	米	6984	4626	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	5835	米	8880	5181	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	3857	米	10056	3879	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	3704	米	11337	4199	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	3411	米	12570	4288	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.2~1.5m
8	雨水管	d1800	2404	米	14910	3584	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.0~1.5m
9	雨水渠箱	2200×1600	2758	米	21518	5935	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.0~1.3m
10	雨水渠箱	2400×1800	1150	米	22910	2635	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.2~1.9m
11	雨水渠箱	2400×2000	691	米	28566	1974	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0~2.1m
12	雨水渠箱	3000×2000	580	米	29758	1726	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.3~2.0m
13	雨水管	d2800	75	米	29575	222	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.4m
14	雨水渠箱	2×3000×2000	1190	米	43210	5142	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.3~3m
15	雨水渠箱	3400×2500	1160	米	32347	3752	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.5m
16	雨水渠箱	3500×2000	390	米	26863	1048	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.5m
17	雨水渠箱	3500×2500	90	米	32650	294	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.5m
18	雨水渠箱	4000×2000	300	米	27745	832	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.4~2m
19	雨水渠箱	4600×2000	825	米	28377	2341	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.4~1.0m
20	雨水渠箱	5000×2500	382	米	38781	1481	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.8~2.5m
21	雨水渠箱	2×3000×2500	1815	米	43695	7931	钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.1~1.8m
小计						66816	

序号	项目	规格	数量	单位	总投资	备注
二 猫鼠涵片区						
1	雨水管	d600	1020	米	3747	382 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	1122	米	6263	703 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	648	米	6984	453 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	1185	米	8880	1052 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	252	米	10056	253 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	540	米	11337	612 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1800	120	米	14001	168 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d2000	138	米	14254	197 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.3~1.5m
9	雨水渠箱	4000×1800	468	米	27730	1298 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.2~1.8m
小计					5118	
三 万亩沟片区						
1	雨水管	d600	2994	米	3747	1122 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	2405	米	6263	1506 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	2371	米	6984	1656 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	2758	米	8880	2449 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	2068	米	10056	2080 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	1437	米	11337	1629 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	405	米	12570	509 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	131	米	14001	183 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水渠箱	2000×1600	170	米	18861	321 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~1.2m
10	雨水渠箱	2200×2200	580	米	23366	1355 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~1.4m
11	雨水渠箱	2500×2000	424	米	23588	1000 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~1.4m
12	雨水渠箱	4000×2000	391	米	27948	1093 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~1.6m
13	雨水渠箱	5000×2000	630	米	30406	1916 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~1.2m
小计					16819	
四 沟尾溪片区						
1	雨水管	d600	10315	米	3747	3865 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	10748	米	6263	6731 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	19686	米	6984	13749 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	11226	米	8880	9969 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	6933	米	10056	6972 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	8442	米	11337	9571 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	5870	米	12570	7379 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	3851	米	14910	5742 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2000	4598	米	13715	6306 钢筋混凝土管, 平均覆土 0.6~1.1m
10	雨水管	d2200	4615	米	18276	8434 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
11	雨水管	d2400	1286	米	20094	2584 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4~1.7m
12	雨水管	d2600	1179	米	22355	2636 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4~1.7m
13	雨水渠箱	6000×2000	555	米	38652	2145 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.7~2.1m
14	雨水渠箱	2000×1500	250	米	19706	493 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.9m
15	雨水渠箱	2000×2000	225	米	19934	449 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.9~1.2m
16	雨水渠箱	2×3000×2000	310	米	42016	1302 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.3~2.1m

序号	项目	规格	数量	单位	总投资	备注
17	雨水渠箱	4000×2000	385	米	27237	1049 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.9~1.0m
18	雨水渠箱	4500×2000	860	米	34299	2950 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~2.3m
19	雨水渠箱	5000×2000	383	米	38022	1456 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.0~2.3m
20	雨水渠箱	2200×1600	701	米	22618	1586 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.5~1.1m
21	雨水渠箱	2400×1800	2229	米	21924	4887 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 0.6~1.1m
22	雨水渠箱	3000×1800	1042	米	24809	2585 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.6m
23	雨水渠箱	3000×2000	420	米	25197	1058 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.4m
24	雨水渠箱	3200×2000	250	米	26057	651 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.4~1.7m
25	雨水渠箱	3400×2000	201	米	28202	567 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.4~1.7m
小计					105115	
五 安揭引韩片区						
1	雨水管	d600	600	米	3747	225 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	810	米	6263	507 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	1340	米	6984	936 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	1711	米	8880	1519 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	581	米	10056	584 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	897	米	11337	1017 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	296	米	12570	372 钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	200	米	13702	274 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
9	雨水管	d2000	718	米	14254	1023 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.2~1.8m
10	雨水管	d2200	488	米	18276	892 钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
11	雨水渠箱	3000×2000	171	米	30366	519 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.9~2.1m
12	雨水渠箱	4500×2000	317	米	35715	1132 钢筋混凝土渠箱, 平均覆土 1.9~2.7m
小计					9001	
六 古美围片区						
序号	项目	规格	数量	单位		
1	排涝泵站	规模 14m³/s	1	座	2678	3749
小计					3749	
南片区总计					206617	

序号	项目	规格	数量	单位		总投资	备注
仙洲岛片区							
一	仙洲岛片区						
1	雨水管	d600	1460	米	3747	547	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.4m
2	雨水管	d800	2046	米	6263	1281	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.5m
3	雨水管	d1000	860	米	6984	601	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.6m
4	雨水管	d1200	520	米	8880	462	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
5	雨水管	d1350	525	米	10056	528	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.8m
6	雨水管	d1500	725	米	11337	822	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0m
7	雨水管	d1650	360	米	12570	453	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
8	雨水管	d1800	150	米	14910	224	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.2m
9	雨水管	d2200	380	米	18276	694	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.2~1.6m
10	雨水管	d2600	525	米	22355	1174	钢筋混凝土管, 平均覆土 1.2~1.8m
11	雨水渠箱	4000×2000	290	米	34106	989	钢筋混凝土管, 平均覆土 2.0~2.6m
12	排涝泵站	规模 17m ³ /s	1	座	2678	4553	
仙洲岛片区总计						12327	

附件1 《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）》征求意见回复汇总表

序号	部门	意见	意见采纳情况
一	潮州市住房和城乡建设局	1、《专项规划》P2页中“规划范围”建议增加韩江东岸的市桥东污水处理厂纳污范围，以便《专项规划》更进一步具有完整、系统性。理由：鉴于潮州市主城区包括老城区及韩东新城，该区域也属市城区建成区范围，而韩江东岸的市桥东污水处理厂纳污范围大部分在该区域内，因此建议一并纳入本次《专项规划》。	不采纳。该部分区域不属于本次规划范围，韩江东岸范围已由相关单位正同步进行区域的排水规划编制工作。
		2、《专项规划》P3页表1.4-1污水系统规划目标中“生活污水处理率近期2025年为95%；城市生活污水集中收集率力争达到70%以上或比2020年提高5个百分点以上”建议修改为“生活污水处理率近期2025年为98%；市生活污水集中收集率力争达到70%以上”；理由：生活污水处理率根据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》的主要目标要求；而根据目前我市城市生活污水集中收集率已比2020年（目标值31.27%）增加13.6%，远超2020年目标值，因此删除“或比2020年提高5个百分点以上”。	采纳。按意见修改。
		3、《专项规划》P16页中“现在已处理满负荷运行状态”应为“现在已处于满负荷运行状态”。	采纳。按意见修改。
		4、第103页中“7、加强对污水厂出水水质的监控，所有污水厂出水均设置COD _{cr} ”应为“7、加强对污水厂出水水质的监控，所有污水厂出水均设置COD _{cr} ”。	采纳。按意见修改。
二	潮州市自然资源局	1、根据2020年度土地变更调查，我市总面积3693平方公里，其中陆域3160平方公里，海域面积533平方公里。因此，建议P8“区域概况”中的行政区划与人口“……市域总面积3146平方公里，海岸线长136公里。”修改为“……我市陆域面积3160平方公里，海域面积533平方公里。”	采纳。按意见修改。
		2、图集 污水系统现状图中对于仙洲岛现状污水处理的方式表达有误。目前现状污水管并没有连接到仙洲岛，岛上的污水采取处理后排入韩江的方式。未来仙洲岛的污水如何处理，建议在规划中提出具有可行性的方式。	不采纳。目前仙洲岛在东南侧潮州大桥下现已构建了污水处理厂，岛内的大部分生活污水通过岛内暗渠、排水管等排向岛东南侧的排水渠中，最终通过南侧污水提升泵站送到污水处理厂进行处理。处理尾水通过DN250~300压力

序号	部门	意见	意见采纳情况
			管排至城区七枫松沟，作为七枫松沟景观补水，详见第 3.2.1.5 章节。远期规划取消仙洲岛污水处理厂，仙洲岛污水通过提升泵站送到潮州市第一污水处理厂处理，详见第 7.4.1 及 7.4.2 章节。
		<p>3、规划应加强与在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》的衔接，目前存在以下问题：</p> <p>（一）P2对于规划范围的界定应与在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》进行衔接，而非与《潮州市城市总体规划（2015-2035）》进行衔接。</p> <p>（二）图集中图号ZT-02规划用地性质图所用的规划用地性质、用地分类为《潮州市城市总体规划（2015-2035）》的内容。建议应衔接国土空间总体规划最新的用地用海分类和在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》内容进行更新。该图件与排水专项规划的关系较弱，如非必要，建议删除该图件。</p> <p>（三）目前规划中使用的路网底图为《潮州市城市总体规划（2015-2035）》的内容，应以在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》为准。</p>	采纳。按意见修改。
		4、建议规划加强对深坑国考断面达标整治的内容的论证；目前规划中对已有的枫江整治内容表述偏多，建议在表述上以未来规划建设内容为主；建议增加老城区实行雨污水分流的时限的表述。	采纳，按意见修改。枫江整治内容为近期建设内容，未来规划建设内容详见第 7.4.2~7.4.4 章节。老城区近期 2025 年仍保留合流制，远期 2035 年逐步改造为分流制。
		5、潮州市枫江流域水环境整治一、二期的具体干管线路（包括已实施的和即将实施的）均应列入规划中。	采纳。
三	潮州市水务局	1、根据《广东省河道管理条例》，河道管理范围内禁止建设房屋等妨碍河道行洪的建筑物、构筑物，故污水泵房设置应避开河道管理范围。	采纳。后续设计应满足相应规定要求。
		2、污水管网确需穿越河道的，应按照有关程序报水行政主管部门审批方可实施。	采纳。后续设计应做好报批工作。
		3、排水口设置在河道管理范围内的也应按照有关程序报水行政主管部门审批。	采纳。后续设计应做好报批工作。
		4、该专项规划建议具有针对性分析，城区内涝问题突出，报告针对内涝点的实施内容以《潮州市城市内涝治理系统化方案（2021~2025年）》提出解决方案为主，建议有针对性进一步复核。	采纳，具体措施详见 6.8 节所示。

序号	部门	意见	意见采纳情况
四	潮州市生态环境局	1、P12 “深坑断面“十四五”期间新增国考断面，近期水质攻坚目标为”，建议修改为：深坑断面“十四五”期间新增国考断面，水质攻坚目标为：（1）（干流）枫江深坑国考断面水质达V类；（2）2023年底前，深坑国考断面所在水体重要一级支流消除劣V类。	采纳。按意见修改。
		2、P35 “3.5 存在问题汇总（一）河涌水质”，建议增加2021年、2022年枫江水质现状，增加支流水质分析。	采纳。按意见补充，详见第2.3章节枫江深坑断面考核河涌概况。
		3、P58”6.2.2.2 截流倍数”提到“近期合流制区域截流倍数取2”，但“6.3 污水量预测”中并未考虑截流倍数，也出现写法不明确的情况，如“B、分流制污水系统的雨季设计流量应在旱季设计流量基础是哪个，根据调查资料增加截流雨水量。C、分流制污水管道应按旱季设计流量设计，并在雨季设计流量下校核”。建议结合潮州市城市发展现状、截污管网建设以及“洗楼”的实际情况，明确哪些区域能够做到完全分流制，哪些区域采用合流制，并分片预测污水量，科学确定合流制片区的管径。	不采纳。本规划方案中远期各区域均应实现雨污分流，排水体制为分流制；近期受现状情况及资金不足等影响，能实行分流制的应先进行雨污分流，不能实行的暂按截流式合流制，远期再逐步改善为分流制。截流倍数仅用于近期截流式合流制管道计算，不用于总体污水量的预测中，各片区管道污水量计算详见7.4.2及7.4.3章节。
		4、P64 “预测除本次规划范围外潮州市第一污水处理厂纳污范围中用水量还有 $5.21 \times 0.5 = 2.605$ 万 m^3/d ；潮州市第二污水处理厂纳污范围中用水量还有 $18.42 \times 0.5 = 9.21$ 万 m^3/d ”，参考文件是《潮州市中心城区排水专项规划》（2012-2020）；建议按照规划近期年限2025年和远期年限2035年，预测规划范围外的污水量。	采纳，详见7.4.1所示。
五	潮州市供排水管理中心	1、P16，第3.2.1.3条款，“由运行数据的知……”，建议修改为“由运行数据得知……”。	采纳。按意见修改。
		2、P17，第3.2.1.4条款，“出厂尾水达一级A标准后排至沟尾溪”，建议修改为“出厂尾水排至沟尾溪”；“……采用重力浓缩+离心机脱水+电渗透脱水……”，建议修改为“……采用重力浓缩+板框压滤脱水……”。	采纳。按意见修改。
		3、P19，第3.2.1.5条款，“仙洲岛污水处理站”，建议修改为：“仙洲岛污水处理厂”；“……现有仙洲岛污水处理厂占地0.88公顷。生物处理采用AAO工艺，……”建议修改为“仙洲岛污水处理厂占地0.88公顷，生物处理采用AAO工艺。……”；第3.2.1.6条款，“……进水COD _{Cr} 浓度在40~100mg/L左右”，建议修改为“……进水COD _{Cr} 浓度为40~100mg/L”。	采纳。按意见修改。
		4、P20，第3.2.1.7条款，“……进水COD _{Cr} 浓度在20~69mg/L左右……”，建议修改为“……进	采纳。按意见修改。

序号	部门	意见	意见采纳情况
		水CODcr浓度为20~69mg/L……”；第3.2.1.8条款，“……潮州市第一、二水厂现有BOD5进水浓度……”，建议修改为“……潮州市第一、二污水处理厂现有BOD5进水浓度……”	
		5、P22，第3.2.2.1条款，表3.2-3潮州市第一污水处理厂污水泵站一览表，“规模（m ³ /d）”，建议修改为“规模（万m ³ /d）”，“序号2开发区污水泵站的规模4.0”，建议修改为“序号2开发区污水泵站的规模2.0”。	采纳。按意见修改。
		6、P23，表3.2-3潮州市第二污水处理厂污水泵站一览表，“规模（m ³ /d）”，建议修改为“规模（万m ³ /d）”，请核实万m ³ /d。	采纳。按意见修改。
		7、P24，第3.2.2.2条款，“……现管道的内部检测工作正如火如荼地正在开展中”，建议修改为“……现管道的内部检测工作正在开展中”。	采纳。按意见修改。
		8、P25，第3.2.2.3的（1）条款，“根据粤海对合流箱涵的调查数据……”，建议调整修改名称；“引韩五支渠约有2万m ³ /d……洋头沟截流点接入浮洋干渠约1万m ³ /d的清水”建议修改为“引韩五支渠约有2万m ³ /d……洋头沟截流点接入浮洋干渠约1万m ³ /d的清水”；“其中涉及的干渠外水点有引韩干渠五支渠5个……”，建议修改为“其中涉及的干渠放水点有引韩干渠五支渠5个……”；“……存在外水进入进入……”，建议修改为“……存在外水进入……”。	采纳。按意见修改。
		9、P26，第3.2.2.3条款，（2）管道运行管养情况，“……区域内共有13已建在建污水工程……”，建议修改为“……区域内共有13个已建在建污水工程……”。	采纳。按意见修改。
		10、P27，第3.2.2.3条款，建议删除“经现状摸查，区域内部分截流点的垃圾未能及时清理”；第3.2.2.4条款，第（1）点，“……污水空白区较多……”，建议修改为“……污水管网空白区较多……”。	采纳。按意见修改。
		11、P28，第3.2.2.3条款，第（4）点，“受上述问题1、2、3影响……”，建议修改为“受上述问题（1）、（2）、（3）影响……”；“……需结合现场情况因地制宜做好挤外水方案……”，建议修改为“……需结合现场情况因地制宜做好挤污水管外水方案……”。	采纳。按意见修改。
		12、P28，第3.3.1条款，“……含水率降低至65%后……”，建议修改为“……含水率降低至65%—80%后……”。	采纳。按意见修改。
		13、P29，第3.3.1条款，“……沙溪污水处理厂以及一体化处理设施（莲云、竹围村）……”，建议修改为“……沙溪污水处理厂以及一体化处理设施（开发区、河浦溪）……”。	采纳。按意见修改。

序号	部门	意见	意见采纳情况						
		14、P32,第3.3.2条款,“……该处污泥去处主要以土地处理为主”,建议修改为“……该处污泥去处主要以土地利用处理为主”;建议删除“根据厂区运营人员反映……同时污染厂区环境”。	采纳。按意见修改。						
		15、P34,第3.4.4条款,“该排涝站排涝规模为Xm ³ /s”,请核实X的数值。	采纳。按意见调整。						
		16、P35,第3.5条款,(二)污水系统第1点污水处理厂,“近年来随潮州市污水处理厂潮州市第二污水处理厂的扩建……”,建议修改为“近年来随潮州市污水处理厂和潮州市第二污水处理厂的扩建……”。	采纳。按意见修改。						
		17、P36,第3.5条款,(二)污水系统第3点污水泵站,“北侧的工业区泵站”与“现有工业区泵站”,建议核实明确具体位置并与前述一致。	采纳。均修改为“开发区污水泵站”。						
		18、P40,第4.2.2.3条款,第三点,污水综合处理,“市域保留5处污水处理厂”,请核实数量是否正确。	已核实。						
		19、P48,第4.3.3.2条款,“……第潮州市第二污水处理厂配套管网,推进重点……”,建议修改为“……潮州市第二污水处理厂配套管网,推进重点……”。	采纳。按意见修改。						
		20、P61,第6.4.1条款,“开发区一体化处理设施和河浦溪一体化处理设施待区域雨污分流改造完成后再予以取消”建议修改为“开发区一体化处理设施和河浦溪一体化处理设施待区域污水处理系统完善后再予以取消”;“仙洲岛污水处理厂远期结合地块开发同步改造为污水提升泵站,利用现有压力管输至潮州市第一污水处理系统中”建议按4.4.1条款保留污水处理厂;表6.4-4表中,序号4开发区一体化处理设施中的规划情况“近期保留,远期待雨污分流改造后取消”建议修改为“近期保留,远期待区域污水处理系统完善后再予以取消”,序号5河浦溪一体化处理设施中的规划情况“近期保留,远期待雨污分流改造后取消”建议修改为“近期保留,远期待区域污水处理系统完善后再予以取消”。	根据《潮州城市总体规划(2015~2035)》,韩江西岸远期仅保留潮州市第一污水处理厂及潮州市第二污水处理厂,本次规划仙洲岛污水处理厂远期结合地块开发同步改造为污水提升泵站,利用现有压力管转输至潮州市第一污水处理系统中,详见第7.4.1及7.4.2章节。其余意见采纳,按意见修改。						
六	潮州市枫溪区管理委员会办公室	1、第27页表3.2-5“区域已建在建污水工程一览表”,因枫溪区绿榕西路枫溪段管网暂未办理移交手续,故建议将表中枫溪区绿榕西路枫溪段管网“运维单位”对应一栏内修改为:暂由枫溪区综合行政执法局负责日常检查管养工作。	采纳。按意见修改。						
七	潮州市湘桥区人民政府办公室	1、《规划》第21页“图3.2—1 区域已建污水工程一览表”第2项。建议修改为如下表: <table border="1" data-bbox="825 1732 2021 1843"> <tr> <td>2</td> <td>潮州市枫江流域水环境整治</td> <td>市政污水管网完善</td> <td>总长度约 46.8 公里,主要对湘桥区 27 条市政道路的污水主、</td> <td>2018-2021 年</td> <td>完善了湘</td> </tr> </table>	2	潮州市枫江流域水环境整治	市政污水管网完善	总长度约 46.8 公里,主要对湘桥区 27 条市政道路的污水主、	2018-2021 年	完善了湘	采纳。按意见修改。
2	潮州市枫江流域水环境整治	市政污水管网完善	总长度约 46.8 公里,主要对湘桥区 27 条市政道路的污水主、	2018-2021 年	完善了湘				

序号	部门	意见	意见采纳情况										
		<table border="1"> <tr> <td>二期工程(湘桥段)</td> <td>工程</td> <td>支管网进行完善并实现通水。</td> <td rowspan="3">桥区的污水管网,基本搭建起湘桥区污水主干管</td> </tr> <tr> <td></td> <td>城中村排水整治工程</td> <td>总长度约 22.64 公里, 主要对湘桥区竹围村、大新乡村等 11 个城中村新建污水管道, 收集污水, 缓解水浸。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>河涌综合整治工程</td> <td>主要对三利溪、河浦溪、锡岗大排沟进行综合整治</td> </tr> </table>	二期工程(湘桥段)	工程	支管网进行完善并实现通水。	桥区的污水管网,基本搭建起湘桥区污水主干管		城中村排水整治工程	总长度约 22.64 公里, 主要对湘桥区竹围村、大新乡村等 11 个城中村新建污水管道, 收集污水, 缓解水浸。		河涌综合整治工程	主要对三利溪、河浦溪、锡岗大排沟进行综合整治	
二期工程(湘桥段)	工程	支管网进行完善并实现通水。	桥区的污水管网,基本搭建起湘桥区污水主干管										
	城中村排水整治工程	总长度约 22.64 公里, 主要对湘桥区竹围村、大新乡村等 11 个城中村新建污水管道, 收集污水, 缓解水浸。											
	河涌综合整治工程	主要对三利溪、河浦溪、锡岗大排沟进行综合整治											
		2、建议结合潮州市枫江流域古枫涝区综合整治工程可行性研究的规划设计方案及《潮州市城区河湖水系专项规划(2012—2020)》的成果, 复核规划区域内的老西溪、锡岗大排沟、河浦沟、三利溪等排水沟渠的现状及规划建设要求, 保障相关规划设计能满足该片的排水规划方案。	采纳。详见 8.4 章节。										
		3、建议根据排水管排入的排水沟渠划分雨水排水系统。	采纳。详见8.4章节。										
八	潮州市交通运输局	无意见。	-										
九	潮州市市政服务中心	无意见。	-										
十	潮州市发展和改革局	无意见。	-										
十一	潮州市财政局	无意见。	-										
十二	潮州市统计局	无意见。	-										
十三	潮州市应急管理局	无意见。	-										
十四	潮州市枫溪区路西办事处	无意见。	-										
十五	潮州市湘桥区西新街道办事处	无意见。	-										
十六	潮州粤海水务有限公司	无意见。	-										

序号	部门	意见	意见采纳情况
十七	潮州市城市管理和综合执法局政策法规科	（一）建议在 1.91 相关法规及政策条例中增加《城镇排水与污水处理条例》(国务院令 第 641 号) 作为法律依据。	采纳。
		（二）建议在 1.91 相关法规及政策条例中“（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》， 2016 年修正”，该法律最新版本应为 2020 年修正。	采纳。
		（三）1.91 相关法规及政策条例中“（14）《广东省饮用水源水质保护条例》，2010 年修订”，该法规已废止。依据是《广东省水污染防治条例》（2021 年修正）第六十八条规定：“第六十八条 本条例自 2021 年 1 月 1 日起施行。《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省东江水系水质保护条例》《广东省韩江流域水质保护条例》《广东省西江水系水质保护条例》同时废止。”	采纳。
		（四）建议 1.91 相关法规及政策条例中“（15）《广东省河道管理条例》”加入后缀“2020 年施行”。	采纳。
		（五）在“1.92 技术标准与规范”中“（2）《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）”与“（4）《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）”重复。	采纳。
		（六）在“1.92 技术标准与规范”中“《污水再生利用设计规范》（GB50335-2016）”的名称有误。根据《住房和城乡建设部关于发布国家标准<城镇污水再生利用工程设计规范>的公告》规定，《城镇污水再生利用工程设计规范》为国家标准，编号为 GB50335-2016，自 2017 年 4 月 1 日起实施。建议予以修正名称。	采纳。
		（七）根据《住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅国家疾病预防控制中心综合司关于加强城市供水安全保障工作的通知》规定：“自 2023 年 4 月 1 日起，城市供水全面执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）”，该送审稿中多处引用《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的规定，建议对送审稿中相关内容予以考究，是否需要采用新标准规定，以便适应城市供水高质量发展。	采纳。
		（八）根据《住房和城乡建设部关于发布国家标准<泵站设计标准>的公告》的规定：“《泵站设计标准》为国家标准，编号为 GB50265-2022，自 2022 年 12 月 1 日起实施。……原国家标准《泵站设计规范》（GB50265 - 2010）、《泵站更新改造技术规范》（GB/T50510-2009）同时废止”。建议对送审稿中相关内容予以修正。	采纳。

序号	部门	意见	意见采纳情况
		<p>(九) 根据《关于发布行业标准<城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程>的公告》的规定：“现批准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》为行业标准，编号为 CJJ60-2011，自 2012 年 1 月 1 日起实施。……原《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》CJJ60-94 同时废止”。建议对送审稿中相关内容予以修正。</p>	采纳。
		<p>(十) 送审稿中存在多处书写有误。例如第 9 页中“年平均气温为 21.6。C”，其温标单位应为“℃”；第 12 页中“总集雨面积 664 km2”，其面积单位应为“km²”；第 13 页中“枫江深坑总流量为 81 万 m3/d”，其计量单位应为“万 m³/d”；第 21 页中“绿榕北”，应为“绿榕北路”；第 76 页中“《城街净水厂污泥处置分类》（GB/T 23484-2009）”，该国家标准名称应为“《城镇污水处理厂污泥处置分类》（GB/T 23484-2009）”；第 78 页中“《尾水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）”该行业标准名称应为《再生水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）”；第 91 页中“南校西路”应为“南较西路”。建议对送审稿全文予以修正。</p>	采纳。
		<p>(十一) 建议公开说明网上征集公众意见情况，并在规划说明书中进行说明。</p>	采纳，本规划已于 2022 年 11 月 7 日至 2022 年 12 月 7 日进行公示，公示期内未收到相关意见。
十八	潮州市司法局	<p>一、该报批稿第一部分“规划总则”第 4 条主要依据中“（9）《城市规划编制办法》（2006）”应为“（9）《城市规划编制办法》（2005）”，“（13）《广东省水资源管理条例》（2003）”目前时效性为“失效”，建议承办单位确认是否存在新的承接规定，若否，建议删除本规定及相关内容。</p>	采纳，更新第 4 条主要依据中《城市规划编制办法》（2005）文件，删去（13）《广东省水资源管理条例》（2003）内容。
		<p>二、该报批稿第一部分“规划总则”第 4 条主要依据中“（6）《潮州市国土空间总体规划》（2020-2035 年）（第二轮征求意见稿）”鉴于该规划还未发布实施，不建议作为依据使用，建议删除或更新，后续相关内容建议同步修改。</p>	采纳，第 4 条主要依据删去相关内容。
		<p>三、该报批稿第一部分“规划总则”第 4 条主要依据中“（7）《潮州市城区河湖水系专项规划》（2012-2020）”是否能继续适用。</p>	采纳，第 4 条主要依据删去相关内容。
		<p>四、鉴于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》列入《潮州市人民政府 2022 年度重大行政决策事项目录》，后续程序请你局严格按照《重大行政决策程序暂行条例》和《广东省重大行政决策程序规定》的规定跟进落实。</p>	采纳

附件2 专家评审意见及评审意见回复

《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》 专家评审意见

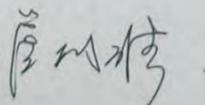
2022年12月8日下午，在潮州市建设大厦11楼会议室组织召开《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（以下简称《规划》）专家评审会。会议特邀5位专家，参会单位有市城综局，湘桥区政府，枫溪区管委会，市自然资源局，市生态环境局，市住建局，市交通运输局，市水务局，市应急管理局，市统计局，市供排水管理中心，市市政服务中心，湘桥区太平街道、西新街道、城西街道、凤新街道办事处，枫溪区长德、路东、路西办事处，潮州粤海水务以及《规划》编制单位。专家及参会代表听取了《规划》编制单位的汇报，经认真研究和讨论后形成主要评审意见如下：

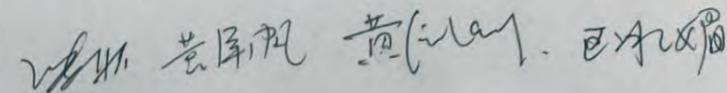
一、总体评价

该《规划》编制依据较充分，从规划背景、目标策略、区域概况、雨水污水、防洪排涝等基础资料详实，内容比较全面，深度满足规划编制要求，原则同意通过评审。

二、意见和建议

- 1.完善竖向规划整体性和系统性分析，进一步核对管网的竖向标高；
- 2.复核河涌和沟渠的排涝能力，保证雨水排放系统的畅通；
- 3.做好与海绵城市建设目标衔接，加强源头削减；
- 4.合理综合考虑各项造价指标；
- 5.远期规划内容中增补对打通“断头路”，拓通潮州大道西侧排水路径的规划研究。

专家组组长：

专家组组员：

2022年12月8日

《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》 专家组评审意见回复

2022年12月8日下午，潮州市城市管理和综合执法局在潮州市建设大厦11楼会议室组织召开《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》专家评审会。专家及参会代表听取了编制单位汇报，经认真研究和讨论后形成评审意见。现对评审意见回复如下：

1.完善竖向规划整体性和系统性分析，进一步核对管网的竖向标高；

回复：完善并核实，详见第4章、第8.4章所示。

2.复核河涌和沟渠的排涝能力，保证雨水排放系统的畅通；

回复：复核，详见第8.3节。

3.做好与海绵城市建设目标衔接，加强源头削减；

回复：采纳，详见第9章。

4.合理综合考虑各项造价指标；

回复：按意见核对造价指标，详见第13章 分期建设计划及投资匡算。

5.远期规划内容中增补对打通“断头路”，拓通潮州大道西侧排水路径的规划研究。

回复：采纳。详见第8.4.2章节。

潮州市住房和城乡建设局

复函

市城管执法局：

《关于征求〈潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉，经研究，我局提出如下意见：

一、《专项规划》P2页中“规划范围”建议增加韩江东岸的市桥东污水处理厂纳污范围，以便《专项规划》更进一步具有完整、系统性。

理由：鉴于潮州市主城区包括老城区及韩东新城，该区域也属市城区建成区范围，而韩江东岸的市桥东污水处理厂纳污范围大部分在该区域内，因此建议一并纳入本次《专项规划》。

二、《专项规划》P3页表1.4-1污水系统规划目标中“生活污水处理率近期2025年为95%；城市生活污水集中收集率力争达到70%以上或比2020年提高5个百分点以上”建议修改为“生活污水处理率近期2025年为98%；市生活污水集中收集率力争达到70%以上”。

理由：生活污水处理率根据《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》的主要目标要求；城市生活污水集中收集

率达到70%以上是国家要求的约束性任务。

三、《专项规划》P16页中“现在已处理满负荷运行状态”应为“现在已处于满负荷运行状态”。

四、第103页中“7、加强对污水厂出水水质的监控，所有污水厂出水均设置CODcr”应为“7、加强对污水厂出水水质的监控，所有污水厂出水均设置CODcr”。

专此复函。



潮州市住房和城乡建设局

2022年11月7日

潮州市自然资源局

潮自然资空规〔2022〕182号

关于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水 专项规划（2021-2035）》 的意见的函

市城市管理和综合执法局：

发来《关于征求〈潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）〉意见的函》悉。我局经研究，提出以下意见：

《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》为国土空间规划体系下的专项规划。我局结合《潮州市人民政府办公室关于潮州市国土空间专项规划编制有关事项的通知》（潮府办函〔2022〕4号）和在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》，提出以下意见：

一、根据2020年度土地变更调查，我市总面积3693平方公里，其中陆域3160平方公里，海域面积533平方公里。因此，建议P8“区域概况”中的行政区划与人口“……市域总面积3146平方公里，海岸线长136公里。”修改为“……我市陆域面积3160平方公里，海域面积533平方公里。”

二、图集污水系统现状图中对于仙洲岛现状污水处理的方式表达有误。目前现状污水管并没有连接到仙洲岛，岛上的污水采取处理后排入韩江的方式。未来仙洲岛的污水如

何处理，建议在规划中提出具有可行性的方式。

三、规划应加强与在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》的衔接，目前存在以下问题：

（一）P2对于规划范围的界定应与在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》进行衔接，而非与《潮州市城市总体规划（2015-2035）》进行衔接。

（二）图集中图号ZT-02规划用地性质图所用的规划用地性质、用地分类为《潮州市城市总体规划（2015-2035）》的内容。建议应衔接国土空间总体规划最新的用地用海分类和在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》内容进行更新。该图件与排水专项规划的关系较弱，如非必要，建议删除该图件。

（三）目前规划中使用的路网底图为《潮州市城市总体规划（2015-2035）》的内容，应在在编《潮州市国土空间总体规划（2020-2035）》为准。

四、建议规划加强对深坑国考断面达标整治的内容的论证；目前规划中对已有的枫江整治内容表述偏多，建议在表述上以未来规划建设内容为主；建议增加古城区实行雨污水分流的时限的表述。

五、潮州市枫江流域水环境整治一、二期的具体主干线路（包括已实施的和即将实施的）均应列入规划中。



潮州市水务局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的复函

市城管执法局：

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函收悉，我局经研究，提出意见如下：

一、根据《广东省河道管理条例》，河道管理范围内禁止建设房屋等妨碍河道行洪的建筑物、构筑物，故污水泵房设置应避开河道管理范围。

二、污水管网确需穿越河道的，应按照有关程序报水行政主管部门审批方可实施。

三、排水口设置在河道管理范围内的也应按照有关程序报水行政主管部门审批。

四、该专项规划建议具有针对性分析，报告中多处出现饶平的内容和建设项目；城区内涝问题突出，报告针对内涝点的实施内容以《潮州市城市内涝治理系统化方案（2021~2025年）》提出解决方案为主，建议有针对性进一步复核。



潮州市生态环境局

关于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》征求意见的复函

市城管执法局：

《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》征求意见函收悉。经研究，提出意见如下：

一、P12 “深坑断面“十四五”期间新增国考断面，近期水质攻坚目标为”，建议修改为：深坑断面“十四五”期间新增国考断面，水质攻坚目标为：（1）（干流）枫江深坑国考断面水质达Ⅴ类；（2）2023年底前，深坑国考断面所在水体重要一级支流消除劣Ⅴ类。

二、P35 “3.5 存在问题汇总（一）河涌水质”，建议增加2021年、2022年枫江水质现状，增加支流水质分析。

三、P58”6.2.2.2 截流倍数”提到“近期合流制区域截流倍数取2”，但“6.3 污水量预测”中并未考虑截流倍数，也出现写法不明确的情况，如“B、分流制污水系统的雨季设计流量应在旱季设计流量基础是哪个，根据调查资料增加截流雨水量。C、分流制污水管道应按旱季设计流量设计，

并在雨季设计流量下校核”。建议结合潮州市城市发展现状、截污管网建设以及“洗楼”的实际情况，明确哪些区域能够做到完全分流制，哪些区域采用合流制，并分片预测污水量，科学确定合流制片区的管径。

四、P64 “预测除本次规划范围外潮州市第一污水处理厂纳污范围中用水量还有 $5.21 \times 0.5 = 2.605$ 万 m^3/d ；潮州市第二污水处理厂纳污范围中用水量还有 $18.42 \times 0.5 = 9.21$ 万 m^3/d ”，参考文件是《潮州市中心城区排水专项规划》（2012-2020）；建议按照规划近期年限 2025 年和远期年限 2035 年，预测规划范围外的污水量。

特此函复。



潮州市供排水管理中心

关于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）规划说明书（征求意见稿）》的意见

《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）规划说明书》经研究，提出以下意见建议：

1、P16，第 3.2.1.3 条款，“由运行数据的知……”，建议修改为“由运行数据得知……”。

2、P17，第 3.2.1.4 条款，“出厂尾水达一级 A 标准后排至沟尾溪”，建议修改为“出厂尾水排至沟尾溪”；“……采用重力浓缩+离心机脱水+电渗透脱水……”，建议修改为“……采用重力浓缩+板框压滤脱水……”。

3、P19，第 3.2.1.5 条款，“仙洲岛污水处理站”，建议修改为：“仙洲岛污水处理厂”；“……现有仙洲岛污水处理厂占地 0.88 公顷。生物处理采用 AAO 工艺，……”建议修改为“仙洲岛污水处理厂占地 0.88 公顷，生物处理采用 AAO 工艺。……”；第 3.2.1.6 条款，“……进水 COD_{Cr} 浓度在 40~100mg/L 左右”，建议修改为“……进水 COD_{Cr} 浓度为 40~100mg/L”。

4、P20，第 3.2.1.7 条款，“……进水 COD_{Cr} 浓度在 20~69mg/L 左右……”，建议修改为“……进水 COD_{Cr} 浓度为 20~69mg/L……”；第 3.2.1.8 条款，“……潮州市第一、二水厂现

有 BOD₅ 进水浓度……”，建议修改为“……潮州市第一、二污水处理厂现有 BOD₅ 进水浓度……”

5、P22，第 3.2.2.1 条款，表 3.2-3 潮州市第一污水处理厂污水泵站一览表，“规模(m³/d)”，建议修改为“规模(万 m³/d)”，“序号 2 开发区污水泵站的规模 4.0”，建议修改为“序号 2 开发区污水泵站的规模 2.0”。

6、P23，表 3.2-3 潮州市第二污水处理厂污水泵站一览表，“规模(m³/d)”，建议修改为“规模(万 m³/d)”，请核实万 m³/d。

7、P24，第 3.2.2.2 条款，“……现管道的内部检测工作正如火如荼地正在开展中”，建议修改为“……现管道的内部检测工作正在开展中”。

8、P25，第 3.2.2.3 的(1)条款，“根据粤海对合流箱涵的调查数据……”，建议调整修改名称；“引韩五支渠约有 2 万 m³/d……洋头沟截流点接入浮洋干渠约 1 万 m³/d 的清水”建议修改为“引韩五支渠约有 2 万 m³/d……洋头沟截流点接入浮洋干渠约 1 万 m³/d 的清水”；“其中涉及的干渠外水点有引韩干渠五支渠 5 个……”，建议修改为“其中涉及的干渠放水点有引韩干渠五支渠 5 个……”；“……存在外水进入进入……”，建议修改为“……存在外水进入……”。

9、P26，第 3.2.2.3 条款，(2) 管道运行管养情况，“……区域内共有 13 已建在建污水工程……”，建议修改为“……区域内共有 13 个已建在建污水工程……”。

10、P27，第 3.2.2.3 条款，建议删除“经现状摸查，区域内部分截流点的垃圾未能及时清理”；第 3.2.2.4 条款，第(1)点，“……污水空白区较多……”，建议修改为“……污水管网空白区较多……”。

11、P28，第 3.2.2.3 条款，第(4)点，“受上述问题 1、2、3 影响……”，建议修改为“受上述问题(1)、(2)、(3)影响……”；“……需结合现场情况因地制宜做好挤外水方案……”，建议修改为“……需结合现场情况因地制宜做好挤污水管外水方案……”。

12、P28，第 3.3.1 条款，“……含水率降低至 65%后……”，建议修改为“……含水率降低至 65%—80%后……”。

13、P29，第 3.3.1 条款，“……沙溪污水处理厂以及一体化处理设施(莲云、竹围村)……”，建议修改为“……沙溪污水处理厂以及一体化处理设施(开发区、河浦溪)……”。

14、P32，第 3.3.2 条款，“……该处污泥去处主要以土地处理为主”，建议修改为“……该处污泥去处主要以土地利用处理为主”；建议删除“根据厂区运营人员反映……同时污染厂区环境”。

15、P34，第 3.4.4 条款，“该排涝站排涝规模为 X m³/s”，请核实 X 的数值。

16、P35，第 3.5 条款，(二) 污水系统第 1 点污水处理厂，“近年来随潮州市污水处理厂潮州市第二污水处理厂的扩

(此页无正文)

建……”，建议修改为“近年来随潮州市污水处理厂和潮州市第二污水处理厂的扩建……”。

17、P36，第 3.5 条款，(二)污水系统第 3 点污水泵站，“北侧的工业区泵站”与“现有工业区泵站”，建议核实明确具体位置并与前述一致。

18、P40，第 4.2.2.3 条款，第三点，污水综合处理，“市域保留 5 处污水处理厂”，请核实数量是否正确。

19、P48，第 4.3.3.2 条款，“……第潮州市第二污水处理厂配套管网，推进重点……”，建议修改为“……潮州市第二污水处理厂配套管网，推进重点……”。

20、P61，第 6.4.1 条款，“开发区一体化处理设施和河浦溪一体化处理设施待区域雨污分流改造完成后再予以取消”建议修改为“开发区一体化处理设施和河浦溪一体化处理设施待区域污水处理系统完善后再予以取消”；“仙洲岛污水处理厂远期结合地块开发同步改造为污水提升泵站，利用现有压力管输至潮州市第一污水处理系统中”建议按 4.4.1 条款保留污水处理厂；表 6.4-4 表中，序号 4 开发区一体化处理设施中的规划情况“近期保留，远期待雨污分流改造后取消”建议修改为“近期保留，远期待区域污水处理系统完善后再予以取消”，序号 5 河浦溪一体化处理设施中的规划情况“近期保留，远期待雨污分流改造后取消”建议修改为“近期保留，远期待区域污水处理系统完善后再予以取消”。



潮州市枫溪区管理委员会办公室

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的复函

市城市管理和综合执法局：

你局发来的《关于征求〈潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉。经我区研究，现提出如下意见：

《规划文本（征求意见稿 X 2022.10.31）》中第 27 页表 3.2-5 “区域已建在建污水工程一览表”，因枫溪区绿榕西路枫溪段管网暂未办理移交手续，故建议将表中枫溪区绿榕西路枫溪段管网“运维单位”对应一栏内修改为：暂由枫溪区综合行政执法局负责日常检查管养工作。


潮州市枫溪区管理委员会办公室
2022 年 11 月 9 日

潮州市湘桥区人民政府办公室

关于对《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）》的建议意见

市城管执法局：

贵局转来《关于征求〈潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021—2035）〉意见的函》悉，经研究，现复如下：

一、《规划》第 21 页“图 3.2—1 区域已建污水工程一览表”第 2 项。

2	潮州市枫江流域水环境综合整治二期工程（湘桥区段）	市政污水管网完善工程	南部片区敷设 DN300-d1500 污水管道 11.7km 北部片区敷设污水管道 14.9km 共计建设污水管 26.6km	2018-2019 年	完善了湘桥区的污水管网，基本搭建起湘桥区污水主干管
		城中村排水整治工程	对 11 个村进行排水综合整治，共计建设 DN300-d300 污水管 22km		
		河涌综合整治工程	锡岗大排沟综合整治主要是沿沟北侧河堤敷设 d500 污水管对北侧排污口进行截污，新建 1.4km 污水管道		

建议修改为如下表：

2	潮州市枫江流域水环境综合整治二期工程（湘桥段）	市政污水管网完善工程	总长度约 46.8 公里，主要对湘桥区 27 条市政道路的污水主、支管网进行完善并实现通水。	2018-2021 年	完善了湘桥区的污水管网，基本搭建起湘桥区污水主干管
		城中村排水整治工程	总长度约 22.64 公里，主要对湘桥区竹围村、太新乡村等 11 个城中村新建污水管道，收集污水，缓解水浸。		
		河涌综合整治工程	主要对三利溪、河涌溪、锡岗大排沟进行综合整治		

二、建议结合潮州市枫江流域古枫涝区综合整治工程可行性研究的规划设计方案及《潮州市城区河湖水系专项规划（2012—2020）》的成果，复核规划区域内的老西溪、锡岗大排沟、河涌沟、三利溪等排水沟渠的现状与规划建设要求，保障相关规划设计能满足该片的排水规划方案。

三、建议根据排水管排入的排水沟渠划分雨水排水系统。



潮州市城市管理和综合执法局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函

市交通运输局：

我市《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020）》已过规划年限，为满足国家关于水污染防治产业政策、做好城市排水防涝设施建设工作和潮州市社会经济可持续发展战略的要求，我局委托广东省建筑设计研究院有限公司完成了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）的修编工作。为使该专项规划具有指导性、可操作性，请你单位结合实际提出修改意见，并于11月4号前加盖公章回复我局市政二科，无意见也请盖章回复。

附件：《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）

无意见
2022.11.4

潮州市城市管理和综合执法局
2022年10月31日

（联系人：陈志豪，电话：2393350，邮箱：cz2393350@163.com）

潮州市城市管理和综合执法局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函

市市政服务中心：

我市《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020）》已过规划年限，为满足国家关于水污染防治产业政策、做好城市排水防涝设施建设工作和潮州市社会经济可持续发展战略的要求，我局委托广东省建筑设计研究院有限公司完成了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）的修编工作。为使该专项规划具有指导性、可操作性，请你单位结合实际提出修改意见，并于11月4号前加盖公章回复我局市政二科，无意见也请盖章回复。

附件：《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）

无意见
2022.11.7

潮州市城市管理和综合执法局
2022年10月31日

（联系人：陈志豪，电话：2393350，邮箱：cz2393350@163.com）

潮州市城市管理和综合执法局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函

市发展改革局：

我市《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020）》已过规划年限，为满足国家关于水污染防治产业政策、做好城市排水防涝设施建设工作和潮州市社会经济可持续发展战略的要求，我局委托广东省建筑设计研究院有限公司完成了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）的修编工作。为使该专项规划具有指导性、可操作性，请你单位结合实际提出修改意见，并于11月4号前加盖公章回复我局市政二科，无意见也请盖章回复。

附件：《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）



（联系人：陈志豪，电话：2393350，邮箱：cz2393350@163.com）

潮州市城市管理和综合执法局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函

市财政局：

我市《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020）》已过规划年限，为满足国家关于水污染防治产业政策、做好城市排水防涝设施建设工作和潮州市社会经济可持续发展战略的要求，我局委托广东省建筑设计研究院有限公司完成了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）的修编工作。为使该专项规划具有指导性、可操作性，请你单位结合实际提出修改意见，并于11月4号前加盖公章回复我局市政二科，无意见也请盖章回复。

附件：《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）



（联系人：陈志豪，电话：2393350，邮箱：cz2393350@163.com）

潮州市城市管理和综合执法局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函

市统计局：

我市《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020）》已过规划年限，为满足国家关于水污染防治产业政策、做好城市排水防涝设施建设和潮州市社会经济可持续发展战略的要求，我局委托广东省建筑设计研究院有限公司完成了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）的修编工作。为使该专项规划具有指导性、可操作性，请你单位结合实际提出修改意见，并于11月4号前加盖公章回复我局市政二科，无意见也请盖章回复。

附件：《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）



（联系人：陈志豪，电话：2393350，邮箱：cz2393350@163.com）

潮州市城市管理和综合执法局

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函

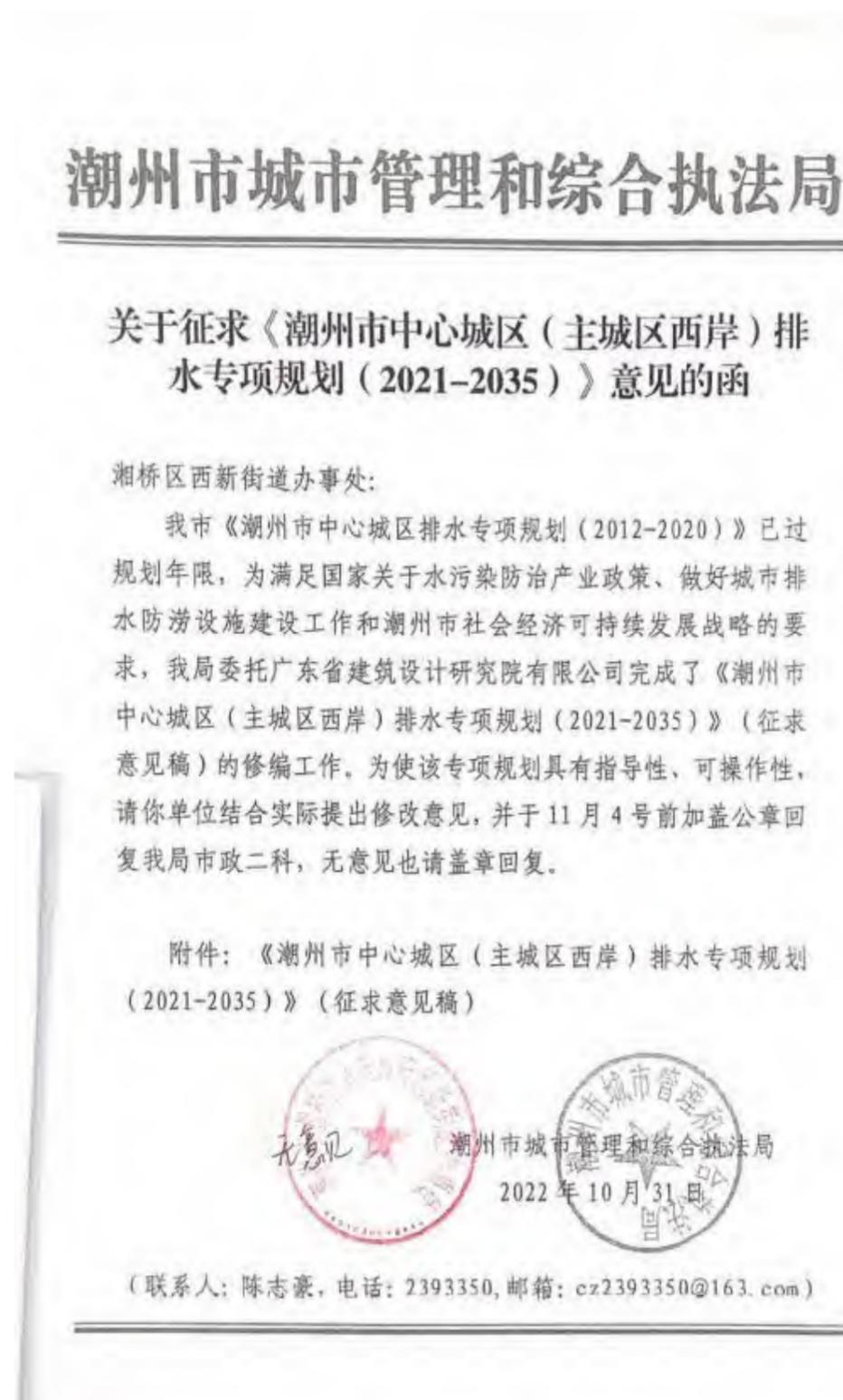
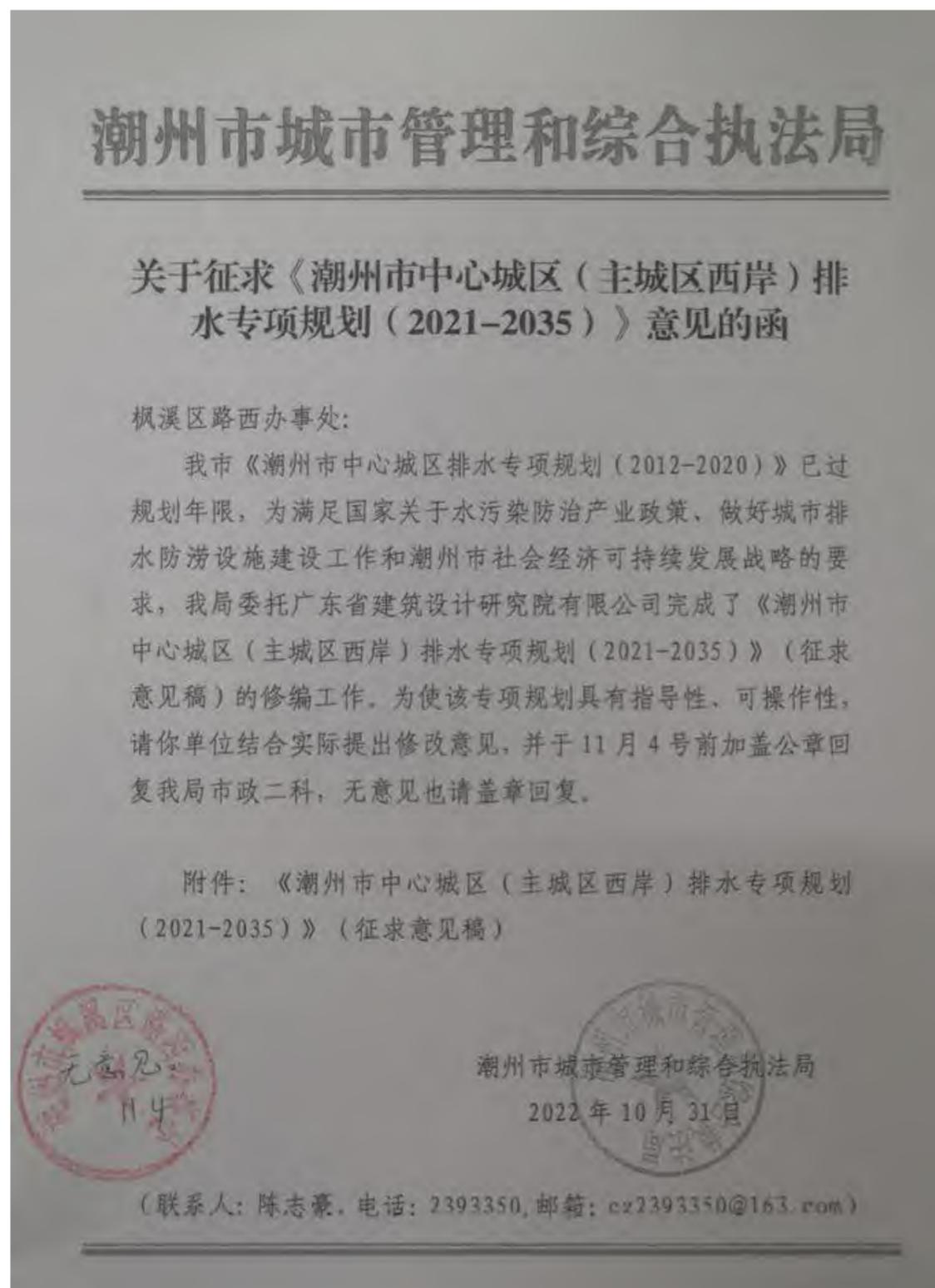
市应急管理局：

我市《潮州市中心城区排水专项规划（2012-2020）》已过规划年限，为满足国家关于水污染防治产业政策、做好城市排水防涝设施建设和潮州市社会经济可持续发展战略的要求，我局委托广东省建筑设计研究院有限公司完成了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）的修编工作。为使该专项规划具有指导性、可操作性，请你单位结合实际提出修改意见，并于11月4号前加盖公章回复我局市政二科，无意见也请盖章回复。

附件：《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》（征求意见稿）



（联系人：陈志豪，电话：2393350，邮箱：cz2393350@163.com）



潮州粤海水务有限公司

关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的复函

潮州市城市管理和综合执法局：

贵局关于征求《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》意见的函收悉。经研究，我司无意见。

此复。



潮州市城市管理和综合执法局

关于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）（送审稿）》的合法性审核意见

城市排水管网和设施的建设作为城市建设和经济发展必要的基础设施之一，是保障城市居民日常生活需求、防止水体污染的需要，同时也是水资源改造循环利用的重要把关口。近年来，随着城市化快速发展，区域地形地貌发生了根本性变化，排水系统建设管理理念和技术发展日新月异。为了适应城市总体发展的需求，贯彻落实习近平生态文明建设思想，大力推进城镇污水处理设施建设，提升污水处理能力和水平，建设宜居城市，建设完善的城市给水排水系统，我局市政二科起草了《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）（送审稿）》，并依法定程序组织专家论证、公开征求公众意见及征集相关部门意见。现经我科合法性审查认为符合相关法律、法规和上级文件的要求。

一、制定主要依据

- （一）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）；
- （二）《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正）；

- (三)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正);
- (四)《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016);
- (五)《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012);
- (六)《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017);
- (七)《潮州市城市总体规划》(2015-2035)。

二、审查情况

(一)建议在1.91相关法规及政策条例中增加《城镇排水与污水处理条例》(国务院令 第641号)作为法律依据。

(二)建议在1.91相关法规及政策条例中“(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2016年修正”,该法律最新版本应为2020年修正。

(三)1.91相关法规及政策条例中“(14)《广东省饮用水源水质保护条例》,2010年修订”,该法规已废止。依据是《广东省水污染防治条例》(2021年修正)第六十八条规定:“第六十八条本条例自2021年1月1日起施行。《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省东江水系水质保护条例》《广东省韩江流域水质保护条例》《广东省西江水系水质保护条例》同时废止。”

(四)建议1.91相关法规及政策条例中“(15)《广东省河道管理条例》”加入后缀“2020年施行”。

(五)在“1.92技术标准与规范”中“(2)《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)”与“(4)《城镇给水排水技术规范》

(GB50788-2012)”重复。

(六)在“1.92技术标准与规范”中“《污水再生利用设计规范》(GB50335-2016)”的名称有误。根据《住房和城乡建设部关于发布国家标准<城镇污水再生利用工程设计规范>的公告》规定,《城镇污水再生利用工程设计规范》为国家标准,编号为GB50335-2016,自2017年4月1日起实施。建议予以修正名称。

(七)根据《住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅 国家疾病预防控制中心综合司关于加强城市供水安全保障工作的通知》规定:“自2023年4月1日起,城市供水全面执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)”,该送审稿中多处引用《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的规定,建议对送审稿中相关内容予以考究,是否需要采用新标准规定,以便适应城市供水高质量发展。

(八)根据《住房和城乡建设部关于发布国家标准<泵站设计标准>的公告》的规定:“《泵站设计标准》为国家标准,编号为GB50265-2022,自2022年12月1日起实施。……原国家标准《泵站设计规范》(GB50265-2010)、《泵站更新改造技术规范》(GB/T50510-2009)同时废止”。建议对送审稿中相关内容予以修正。

(九)根据《关于发布行业标准<城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程>的公告》的规定:“现批准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》为行业标准,编号为CJJ60-2011,

潮州市司法局

潮司函〔2023〕41号

关于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水 专项规划（2021-2035（报批稿））》的合 法性审核意见

潮州市城市管理和综合执法局：

你局发来的《关于申请进行合法性审核的函》收悉。经研究，我局对《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035（报批稿））》（以下简称“报批稿”）提出如下意见：

一、该报批稿第一部分“规划总则”第4条主要依据中“（9）《城市规划编制办法》（2006）”应为“（9）《城市规划编制办法》（2005）”，“（10）《城市规划编制办法实施细则》（2006）”和“（13）《广东省水资源管理条例》（2003）”目前时效性为“失效”，建议承办单位确认是否存在新的承接规定，若否，建议删除本规定及相关内容。

二、该报批稿第一部分“规划总则”第4条主要依据中“（6）《潮州市国土空间总体规划》（2020-2035年）（第二轮征求意见稿）”鉴于该规划还未发布实施，不建议作为

自2012年1月1日起实施。……原《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》CJJ60-94同时废止”。建议对送审稿中相关内容予以修正。

（十）送审稿中存在多处书写有误。例如第9页中“年平均气温为21.6.C”，其温标单位应为“℃”；第12页中“总集雨面积664 km2”，其面积单位应为“km²”；第13页中“枫江深坑总流量为81万 m³/d”，其计量单位应为“万 m³/d”；第21页中“绿榕北”，应为“绿榕北路”；第76页中“《城街净水厂污泥处置分类》（GB/T 23484-2009）”，该国家标准名称应为“《城镇污水处理厂污泥处置分类》（GB/T 23484-2009）”；第78页中“《尾水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）”该行业标准名称应为“《再生水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）”；第91页中“南校西路”应为“南较西路”。建议对送审稿全文予以核对并修正。

（十一）建议公开说明网上征集公众意见情况，并在规划说明书中进行说明。

潮州市城市管理和综合执法局

政策法规科

2023年2月13日

依据使用，建议删除或更新，后续相关内容建议同步修改。

三、该报批稿第一部分“规划总则”第4条主要依据中“（7）《潮州市城区河湖水系专项规划》（2012-2020年）”建议进一步确认该“《潮州市城区河湖水系专项规划》（2012-2020年）”是否能继续适用。

四、鉴于《潮州市中心城区（主城区西岸）排水专项规划（2021-2035）》列入《潮州市人民政府2022年度重大行政决策事项目录》，后续程序请你局严格按照《重大行政决策程序暂行条例》和《广东省重大行政决策程序规定》的规定跟进落实。

