

惠州市碧道总体规划 (征求意见稿)

广东省水利电力勘测设计研究院
广东省城乡规划设计研究院
2020年5月

项目名称：惠州市碧道总体规划

委托方（甲方）：惠州市水利局

承担方（乙方一）：广东省水利电力勘测设计研究院

工程设计资质证书：水利行业、电力行业、建筑行业甲级

工程设计资质证书编号：A144001909-6/2

工程咨询证书：专业咨信甲级（水利水电、生态建设和环境工程等）

工程咨询证书编号：91400004558581340 18ZYJ18

执行董事：王 伟

总工程师：严振瑞

承担方（乙方二）：广东省城乡规划设计研究院

城市规划编制资质证书等级：甲 级

城市规划编制资质证书编号：[建] 城规编第（141195）

院 长：邱衍庆

总工程师：马向明

规划设计编制完成时间：二〇二〇年五月

主编单位：广东省水利电力勘测设计研究院

惠州市碧道总体规划

审 查： 徐辉荣（高级工程师）

校 核： 黄兆玮（高级工程师）

编 制： 袁 鹰（高级工程师）

郑楠炯（助理工程师）

林蓉璇（工程师）

邓彩琼（高级工程师）

黄泽勤（助理工程师）

邓涓宸（助理工程师）

前 言

党的十八大报告把生态文明建设列为“五位一体”总体布局重要内容，十九大报告进一步指出建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计，“建设生态文明，打造美丽中国”已成为全党、全社会、全体人民的共识。2018年10月，习近平总书记在广东考察时强调，广东有条件有能力把生态文明建设搞得更好，要深入抓好生态文明建设，统筹山水林田湖草系统治理，筑牢粤北生态屏障，珠三角尤其要补上生态欠账，要全面消除城市黑臭水体，给老百姓营造清水绿岸，鱼翔浅底的自然景观。

高标准建设万里碧道是省委、省政府作出的一项重大决策，是践行习近平生态文明思想和落实总书记视察广东重要讲话精神的具体行动，是聚力推动广东高质量发展的重要举措。2018年6月8日，李希书记在广东省第十二届委员会第四次全体会议提出：加强公共慢行系统建设，整治河道水网，建设水碧岸美的万里碧道。2018年9月18日，李希书记在省全面推行河长制领导小组第一次会议讲话中提出：实施万里碧道工程。高水平规划建设广东万里“碧道”，在南粤大地打造碧水清流的生态廊道，成为老百姓美好生活去处。

“一核一带一区”构建了广东定位清晰、各具特色、协同协调的区域发展新格局，为全省万里碧道建设谋篇布局指明了方向。广东“乡村振兴”战略全面推进，河湖周边田园综合体、特色小镇等节点不断涌现，加之绿道、南粤古驿道骨架基本成形，为万里碧道建设奠定了坚实基础。惠州市属于粤港澳大湾区范畴，粤港澳大湾区建设上升为国家战略，建设“宜居宜业宜游的优质生活圈”的“美丽湾区”是粤港澳大湾区五大战略定位之一，“人文湾区”“休闲湾区”“健康湾区”的建设为万里碧道建设彰显大湾区国际形象、创新活力、岭南特色的魅力水岸提供了历史机遇。

惠州市委市政府高度重视，推动惠州碧道建设。当前惠州已全面启动规划编制工作。2019年10月，受惠州市水务局委托，广东省水利电力勘测设计研究院、广东省城乡规划设计研究院两家单位联合开展了惠州市碧道建设总体规划编制的工作，经过现场调研、收集资料、开会讨论、分析计算，形成本规划报告。

目 录

第一章 总 则	7
1.1 指导思想	7
1.2 基本原则	7
1.3 碧道概念	8
1.4 规划范围与期限	10
1.5 规划任务	11
第二章 现状分析	12
2.1 市域水系概况	12
2.2 水资源现状总体情况	14
2.3 水安全现状总体情况	16
2.4 水环境现状总体情况	19
2.5 水生态现状总体情况	23
2.6 滨水地区保护与开发利用现状	26
第三章 建设目标	42
3.1 建设目标	42
3.2 设计目标	44
第四章 总体布局	47
4.1 规划衔接	47
4.2 规划构思	63
4.3 碧道总体布局.....	79
第五章 总体建设任务	94
5.1 水资源保障	94
5.2 水安全提升	94
5.3 水环境改善	95
5.4 水生态保护与修复	96
5.5 景观与游憩系统构建	97
第六章 碧道建设方案(目标, 布局, 投资)	98
6.1 东江干流片	98
6.2 西枝江片	138
6.3 公庄河片	188
6.4 潼湖水片	207
6.5 淡水河片	221
6.6 沙河片	242
6.7 增江片	261
6.8 沿海诸小河片	287
第七章 投资匡算及近期建设计划	306

第八章 规划实施保障	309
8.1 组织保障.....	309
8.2 用地保障.....	309
8.3 项目审批.....	310
8.4 资金保障.....	310
8.5 技术支撑.....	311
8.6 监督管理.....	311
8.7 宣传推广.....	312

第一章 总 则

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，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记对广东重要讲话、重要指示批示精神，按照省委“习近平新时代的工作部署，落实“一核一带一区”区域发展新格局，充分发挥粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区”双区驱动效应”，支持广州“四个出新出彩”实现老城市新活力建设，坚持以人民为中心，高质量规划建设万里碧道，带动全省治水理念明显升级，打造广东靓丽的水生态名片，构建生态、安全、韧性的河网水系，建设人民美好生活好去处的幸福河，打造高质量发展的滨水经济带。

1.2 基本原则

生态优先，安全为重。尊重自然、顺应自然、敬畏自然，以水环境改善和水生态自然修复为主，人工建设改造利用为辅，防止破坏性建设行为。树立山水林田湖草是一个生命共同体的理念，以流域为单元，统筹干支流、上下游、左右岸，统筹城镇与乡村、陆域与水域，分类施策系统治理。把水安全放在重要位置，保障防洪(潮)排涝安全和游憩人群人身安全。

以人为本，彰显特色。坚持以人民为中心，以建设广大人民群众喜游乐到的好去处为目标，从实际出发，尊重人的多样性需求，促进人居环境品质提升，提升人民群众的获得感、安全感和幸福感。彰显地方文化与特色，厚植碧道文化内涵，打造岭南水乡文化传承新载体，建设可体验、可游憩、有教育意义的万里碧道。

因地制宜，分类指导。围绕“一核一带一区”区域发展新格局，立足不同区域的功能定位、发展基础、河湖水系特点，坚持分区建设，形成具有地区特色的多种建设模式，建设各具特色、交相辉映的碧道。近期碧道建设以珠三角地区为重

点，粤东粤西粤北地区应实事求是，量力而行，尽力而为，对少数民族地区建设碧道建设予以适当支持。

部门协同，两手发力。充分发挥河长制组织体系优势，坚持河长主导，构建党政领导、部门联动、全民参与的工作机制。依托各部门原有工作基础，以河长制为统筹，以部门协同为理念，合力推进万里碧道建设。积极引导社会力量参与碧道建设和运营管护，统筹治水、治产、治城，实现生态、经济和社会效益有机统一。

1.3 碧道概念

1.3.1 碧道内涵

碧道是以水为主线，统筹山水林田湖草系统治理，坚持生态优先，兼顾安全、文化、景观、休闲、经济等功能，通过系统思维共建共治，优化生态、生产、生活空间格局，打造江河安澜的行洪通道、碧水清流的生态廊道、诗情画意的休闲文化廊道、水陆联动的滨水发展带。

1.3.2 碧道建设空间范围

碧道具体建设空间范围以河道管理范围为基础，统筹考虑城市绿线、蓝线、道路红线三线空间。在河道管理范围内开展碧道各项任务建设；统筹考虑水岸周边的城市绿线、蓝线和道路红线区域；将滨水线性公园、滨水服务设施等纳入碧道建设的协调范围，共建共享。

碧道建设总体形成“三道一带”空间范围，即统筹山水林田湖草系统治理，推动治污、治水、治岸与景观、休闲、游憩、健身、历史人文等相结合，打造“江河安澜的行洪通道、碧水清流的生态廊道、诗情画意的休闲文化廊道、水陆联动发展的滨水发展带”。以行洪通道建设为前提，突出碧道建设的安全保障；以生态廊道建设为核心，统筹山水林田湖草系统治理；以休闲文化廊道建设为重要载体，衔接绿道与古驿道，营造特色空间；以水陆联动发展为最终目标，实现绿水青山就是金山银山。

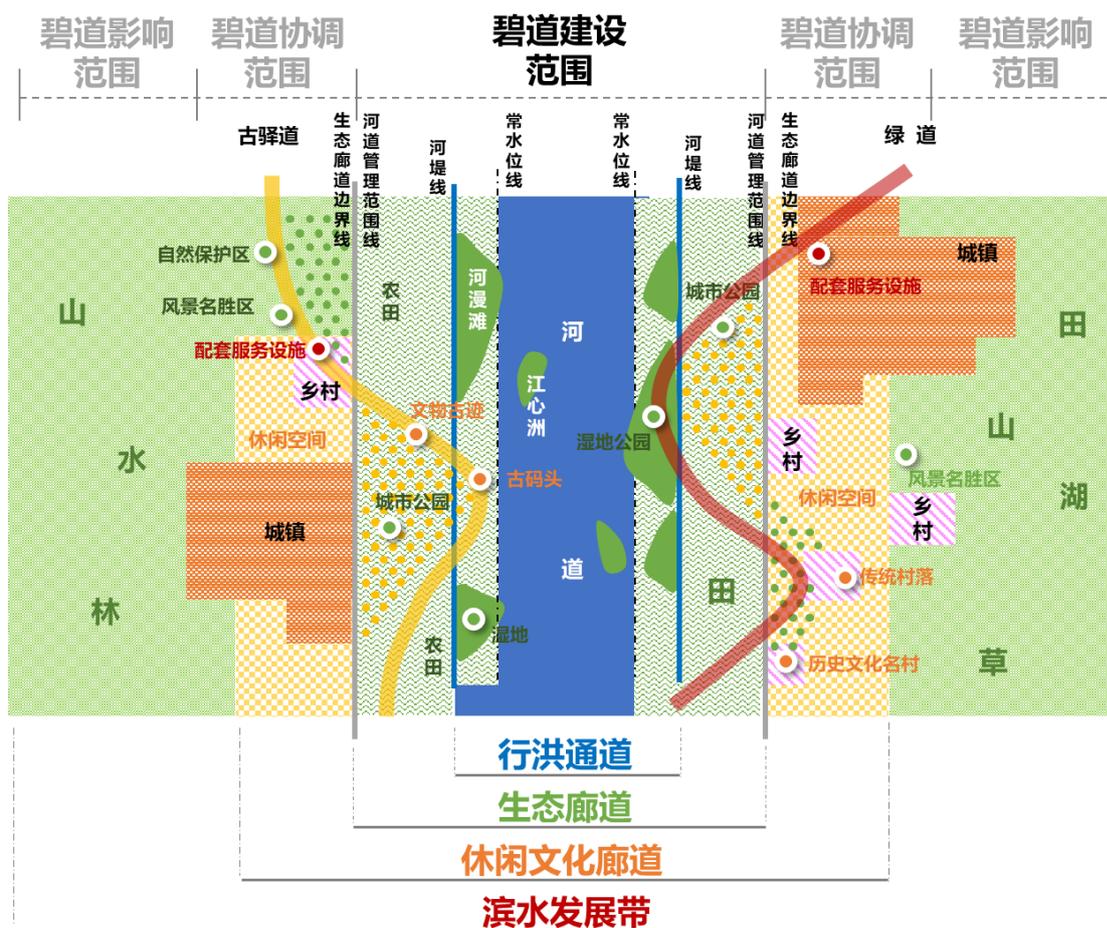


图 1.3-1 碧道空间范围

1.3.3 碧道类型

碧道类型分为都市型、城镇型、乡野型、自然生态型四个类。

都市型碧道依托流经地级及以上城市中心城区的河流水系而建，串联城市重要功能组团、各类绿色开敞空间、重要自然与人文节点等，为都市居民提供康体、休闲、游憩等滨水场所。

城镇型碧道依托流经县和县级市城区、建制镇镇区的河流水系而建，串联起各类绿色开敞空间，重要自然、人文、功能节点等，为人民群众提供亲水游憩、健身休闲的公共开敞空间。

乡野型碧道依托流经乡村居民点的河流水系而建，串联起乡村居民点、周边农田、山林等绿色开敞空间、重要人文节点，为人民群众提供农业灌溉、亲水游憩、健身休闲的公共开敞空间。

自然生态型碧道依托生态环境敏感性较高的河湖水系而建，河湖水系两侧主要为自然保护地、生态湿地、森林公园、风景名胜区等，或为陡峭的山体，空间比较狭窄，难以开展游憩系统建设，但具有一定的景观、科普、水上游览价值，为人民群众提供远足自然、生态教育、科研考察的公共开敞空间。

1.4 规划范围与期限

本规划研究范围为惠州市全域，面积 1.12 万 km²。

规划范围为惠州市全域所有水系，其中东江干流、西枝江、增江、公庄河等为主要规划水系。

结合《惠州市全面推行河长制工作方案》，本次将惠州市分为 8 大片区，分别为东江干流片、西枝江片、公庄河片、潼湖水片、淡水河片、沙河片、增江片、沿海诸小河片，其中，西枝江不包括淡水河，见图 1.4-1。

本规划近期水平年为 2022 年，中期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。



图 1.4-1 惠州市河流水系分布及水系分区示意图

1.5 规划任务

惠州市碧道建设总体规划的主要任务包括：提出总体目标，确定碧道总体布局、功能特色布局、分类布局，明确市内主要水系水资源保障、水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复、景观与游憩系统构建五大建设任务和水岸带提质发展一个提升任务，提出近期建设计划。

第二章 现状分析

2.1 市域水系概况

惠州市主要河流是东江干流。其他集雨面积超过 1000km² 的河流有东江、西枝江、淡水河、公庄河、沙河和增江(上游称龙门河)6 条，集雨面积超过 100km² 的河流有 36 条，见表 2.1-1。

表 2.1-1 惠州市集水面积 100km² 以上河流基本情况表

河流名称	河流等级	汇入河流	集水面积(km ²)	长度(km)	平均坡降(‰)	河流名称	河流等级	汇入河流	集水面积(km ²)	长度(km)	平均坡降(‰)
东江			10130 /35340	187.00 /562.00	0.39	水东陂	2	公庄河	132	26	7.49
秋香江	1	东江	65 /1669	10.00 /134.00	1.11	柏塘河	2	公庄河	279	40	2.21
西枝江	1	东江	4120	176	0.598	麻陂河	2	公庄河	222	53	2.33
杨梅水	2	西枝江	123	34.00	9.67	平陵水	2	公庄河	169	23	0.672
宝溪水	2	西枝江	110	26	3.8	沙河	1	东江	1206/1235	89/89	0.64
小沥河	2	西枝江	121	33	10.2	响水河	2	沙河	218	36	3.17
安墩水	2	西枝江	404	51	9.67	里波水	2	沙河	217/246	60/60	3.62
黄竹水	3	安墩水	108	20	4.84	小金河	1	东江	116	33	11.6
楼下河	2	西枝江	117	26	9.08	榕溪沥	1	东江	103	28	
碧山河	2	西枝江	101	21	8.47	良田河	1	东江	121	22	
白花河	2	西枝江	170	33		增江	1	东江	2067 /3114	128.60 /205.6	0.741
梁化河	2	西枝江	232/240	41/45	2.54	蓝田河	2	增江	179	32	7.27
淡水河	2	西枝江	782.9 /1172	68.00 /95.00	3.63	铁岗河	2	增江	242	41	3.13
横岭水	3	淡水河	135	29	0.566	白沙河	2	增江	176	32	6.06
大岚河	1	东江	225	41	5.93	葛埔水	2	增江	114	30	7.43
潼湖水	1	东江	414/494	58/58	2.88	永汉河	2	增江	410	53.3	6.74
公庄河	1	东江	1197/1291	54/79.2	0.945	吉隆河	1	独流入海	116	22	3
新丰江	1	东江	8/5813	5/163		坪山河	3	淡水河	184.9	39	1.12

注：河流长度和集水面积栏分子代表本市范围河流长度和集水面积，分母代表河流总长度和总集水面积；只有一个数字表示该河全部在本市范围内。

东江是珠江流域大部分在广东省境内的一条大河，古称为湟水、循江、龙江。发源于江西省寻邬县桎髻钵，上游称寻邬水，流至河源市龙川县境与定南水汇合后始称东江。全流域面积 35340km²，河长 562km，石龙以上流域面积 27040km²。惠州市境内集水面积 10130km²，河长 187km。东江惠州上游干、支流已建有三座大型水库：新丰江、枫树坝和白盆珠水库。东江流域三大水库集雨面积分别为：新丰江 5734km²、枫树坝 5150km²、白盆珠 856km²，总控制面积 11740km²，占东江干流控制站博罗站以上集雨面积的 46.36%，石龙以上集雨面积的 43.4%。三大水库总库容分别为 138.96 亿 m³、19.32 亿 m³、12.2 亿 m³，合计总库容为 170.48 亿 m³，对东江径流调节和防洪减灾起到了巨大作用。东江流域水质状况较好，一般可保持在 III 类以上，是惠州、东莞、深圳和香港等地的主要水源。

西枝江是东江的第二大一级支流，发源于惠东县与紫金县交界处的竹坳顶，流经惠东、惠阳、惠城区，在惠城区东新桥汇入东江。流域面积 4120km²，河长 176km，流域内支流众多，交错汇入主流，大于 100km² 以上的支流有 9 条，自上游至下游分别是杨梅水、宝溪水、小沥河、安墩水、楼下河、碧山河、白花河、梁化河、淡水河。西枝江上游建有白盆珠大型水库，控制集雨面积 856km²，占整个流域面积的 20.8%，占平山站以上面积的 41.0%，大大调节了西枝江的洪水，减轻了下流的防洪压力。西枝江整体水质较好，但是由于受到淡水河污染，在淡水河汇入口以下水质较差。

淡水河是东江二级支流，是西枝江最大的支流。发源于深圳市宝安区梧桐山，流经惠阳区的淡水、永湖、良井及惠城区的马安、三栋镇。流域面积 1172km²，河长 95km，本市境内集水面积 782.9km²，河长 68km，河床坡降 0.57‰。河流自西向东流，在左岸的下土湖处有支流横岭水纳入，构成秋长、淡水盆地。河流至永湖镇鼓山经转向北流，进入西枝江下游洪泛区，在三栋镇紫溪口注入西枝江。淡水河由于受到深圳龙岗区污水的污染，水质常年为劣 V 类，近年来淡水河的污染逐渐受到了各级政府的重视，加大了治理污染的力度，淡水河水质恶化的趋势有所缓解。

公庄河为东江一级支流，发源于龙门县桂山掌牛岭，经博罗县的黄陂与水东陂水汇合后称公庄河。经獭子、红花截到杨村，有柏塘河汇入，到耀潭有麻陂水

汇入，最后流经泰美出东江。流域面积 1291km²，河长 79.2km，平均坡降 0.945‰。

增江(上游称龙门河)是东江一级支流，发源于新丰县七星岭，流经从化、龙门、增城等县市，在增城孙家埔注入东江。全流域面积 3114km²，河长 205.6km，惠州市境内流域面积 2067km²，河长 128.6km。上游建有天堂山水库，为大型水库，控制集雨面积 461km²，占整个流域面积的 14.8%，对调节增江洪水起到了较大的作用。

沙河为东江一级支流，发源于博罗县与龙门县交界的独山，经博罗的何家田、黄竹至芦家村与河肚水汇合后称横河，南流到显岗与响水河汇合后，称沙河。主流经九潭，至里波水，汇入里波水后，经石湾流入东江。流域面积 1235km²，河长 89km，平均坡降 0.64‰。上游建有显岗水库，为大型水库，控制集雨面积 295km²，占整个流域面积的 23.9%，可大大减轻沙河的防洪压力。

2.2 水资源现状总体情况

2.2.1 水资源现状状况

惠州市现状地表水资源量 119.47 亿 m³，地下水资源量 31.51 亿 m³，扣除重复量后，惠州市水资源总量 119.6 亿 m³。

2.2.2 水资源保障现状

(1) 优化水资源调度，主要包括以下几方面：岭下、博罗、平山、渡头、九洲等断面生态流量确定及水量水质监控；城市河涌生态补水(污水处理厂提标尾水回用)；促进城市建成区应急备用水源工程建设，实现水源联网，包括兴建观洞水库备用水源工程、稿树下水库应急备用水源供水工程、花树下水库和黄坑水库应急备用水源供水工程等城区应急备用水源以及显岗水库应急备用水源等。小水电改造泄放生态流量。

(2) 加强河湖水系连通，正式启动了惠东县稔平半岛供水工程建设，工程直接从西枝江鲤鱼岭取水建设，有效解决稔平半岛境内因无大江河、缺乏建设中型水库等自然条件而导致的资源短缺问题，有效改善稔平半岛的生态环境、人居和投资。新建完成黄坑尾水库、激流坑水库等，增强了所在地区的水资源调蓄能力。

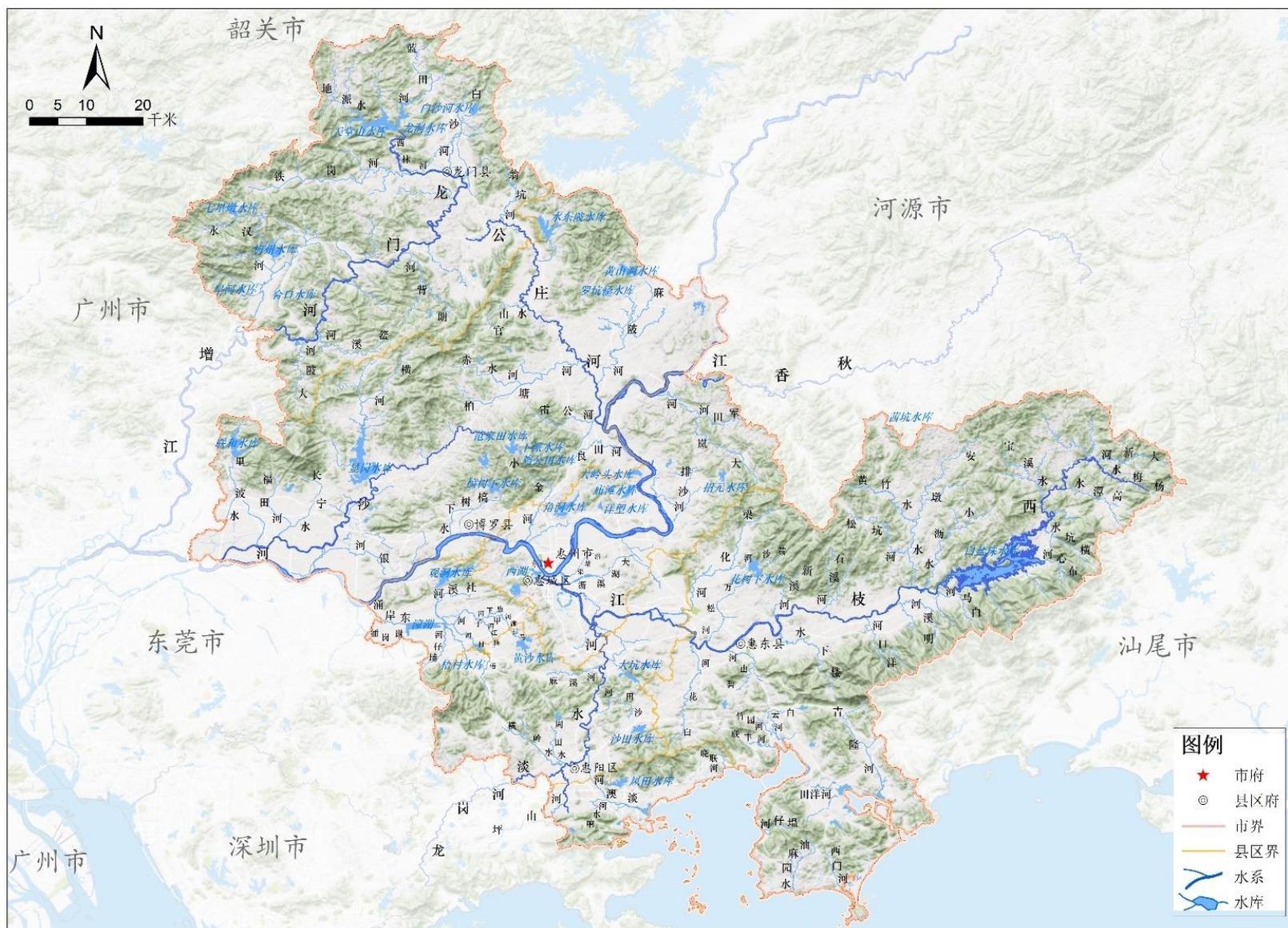


图 2.1-1 惠州市水系分布图

2.3 水安全现状总体情况

2.3.1 洪涝灾害概况

惠州市境内江河纵横，东江、西枝江等大江大河常常发生洪水，给人们生活生产造成较大危害。形成洪水灾害的原因综合起来为两类：一是自然因素，如气候、河态、流域地形地貌等；二是人为因素，如河道设障、水土流失及工程管理不善等。其中，地理地形地质对形成洪灾影响很大，惠州市地处亚热带，降雨丰富，且人们生活生产的地方基本处于各江的中下游，极易形成洪涝灾害。

2005年6月，东江流域普降暴雨到特大暴雨，其中龙门县19日8时至20日8时降雨312mm，20日8时至21日8时降雨355mm，21日8时至22日8时降雨310.6mm，至22日，降雨量达1152.7mm，降雨导致东江、西枝江、增江外江水位暴涨，受外江水位高涨涝水无法外排，惠州市各县区均发生不同的洪涝灾害。惠城区受灾人口5.42万人，农作物受灾面积6.50万亩、停产工矿企业53个，毁损水利工程41宗、倒塌房屋149间(全倒户41户)，洪涝灾害直接经济损失1.6465亿元。仲恺区堤内受灾情况严重，鱼塘受灾面积约2960亩，农作物受灾面积约5600亩，工厂受淹5间，民房受淹316间，省道潼侨路段受浸，交通中断16小时，潼湖地区直接经济损失近2000万元。仲恺区受灾人口达5.4万多人，固定资产损失4033.4万元。粮食减产2.8万吨，经济作物损失3194.8万元，直接工业损失达到1240万元；灾害造成的直接损失总额达4727.5万元，间接损失总额达1869万元，损失总额达7316.7万元。惠东县受灾镇6个，受灾行政村20个，人口5.8万人，被洪水围困4500多人，农业生产、交通、通讯、电力、水利基础设施和农民房屋等造成较大的损失，直接经济损失约1.34亿元。龙门县受灾耕地面积达9.059万亩，受灾人口7.673万人，固定资产损失344.41万元，经济作物损失1640.89万元，工业损失达3179.29万元，涝灾损失总量达9896.11万元。

2006年7月14日~16日，受强热带风暴“碧利斯”外围环流影响，暴雨成灾，虽然东江水情平缓，但内涝非常严重。惠城区全区受灾人口19.96万人，倒塌房屋532间，受浸工矿企业350家，受浸商业门店1000多家，死亡人口4人，直

接经济损失 4.168 亿元；惠阳区平潭、良井、永湖三镇洪涝灾情较为严重，镇内大片鱼塘、水稻和经济作物被淹没，许多房屋、棚舍等被洪水毁坏，道路、交通、水利设施受到破坏，水、电供应中断，灾区人民的生产生活受到了极大的冲击，其中平潭镇初步估计直接经济损失达 1450 万元，良井镇水稻受浸面积 3646 亩，经济作物 1700 亩，鱼塘 956 亩；永湖受浸农作物 1325 亩；博罗县受灾人口达 9.8 万多人，固定资产损失 6277 万元。粮食减产 3.7 万 t，经济作物损失 4202.3 万元，直接工业损失达到 16760 万元；灾害造成的直接损失总额达 7000 万元，间接损失总额达 27947.2 万元，损失总额达 44136.7 万元；惠东县房屋倒塌 919 间，受灾乡镇 11 个，受灾人口 14.49 万人，受浸农田 11.6175 万亩，死亡牲畜 218 头，水产养殖 1148 吨，全县直接经济损失 1.1192 亿元。

2008 年 6 月 12 日~14 日，受低压槽和南海暖湿气流的共同影响，惠州市普降暴雨到大暴雨，局部特大暴雨，其中，惠阳区、惠东县和大亚湾区从 13 日 12 时至 20 时，突降大暴雨，8 小时降雨达 300mm 以上，惠阳淡水站水位达 21.76m，超警戒水位 3.19m。惠城区受灾人口约 2.60 万人，受灾转移群众约 2.01 万人，受灾房屋 434 间，倒塌 38 间，受灾面积 4.71 万亩，其中粮食作物 2.29 万亩，水产养殖损失 8550 亩，死亡牲畜 1.05 万头，直接经济损失 1.62 亿元，其中农林牧渔业损失 8155 万元，工业、交通运输业损失 3895 万元，水利损失 4050 万元；仲恺区受淹农田约 7000 亩，受灾人口约 5000 人；惠阳区城区受淹严重，整个城区几乎被洪水淹没，永良围涝区受浸房屋 350 间(栋)，损毁房屋 21 间，受浸人口 5000 多人，3000 多名群众被紧急转移安置，4500 头(只)牲畜被洪水冲走，受浸农作物达 15600 亩；惠东县白花镇全镇被浸，大面积受淹，洪水致使一万余人受困，所幸受灾群众转移及时，无人员伤亡，但洪水造成了巨额的财产损失，仅大统营企业就损失 8 千余万，另外平西堤围涝区池竹村因洪水撤离 280 人，受浸农田 21778 亩。

2013 年 8 月受热带风暴“尤特”影响，惠东县和龙门县发生强降雨，惠东高潭最大日雨量达 924.3 毫米(16 日 14 时至 17 日 14 时)。惠东县 9 个乡镇 124 个村庄共 5.1 万人受灾，转移 2.9 万人，房屋倒塌 3322 间(其中全倒户 466 户)，农作物

受灾 12.3 万亩，造成 3 人死亡，1 人失踪，道路、供水、供电等基础设施受到严重损毁，全县直接经济损失高达 5.97 亿元；龙门县受灾耕地面积达 1.334 万亩，受灾人口 0.524 万人，固定资产损失 398.26 万元，经济作物损失 3306.80 万元，工业损失达 341.91 万元，涝灾损失总量达 7448.30 万元。

2018 年 8 月 29 日，惠东高潭降雨量达 1056.7 毫米，破广东历史极值，一度刷新中国大陆非台风降水日雨量纪录；白盆珠水库超汛限水位，先后两次开闸泄洪，持续性的暴雨，致使全市 5 县(区)33 镇(街)遭遇洪涝灾害，因灾转移群众 5 万余人，直接经济损失 3.8 亿元。

2.3.2 防洪治涝工程

惠州市经过几十年的水利建设，目前已建有蓄水工程 516 宗；已建有水闸工程 516 宗；已建有堤防工程 883km；泵站 191 个。在大江大河基本形成了上游大型水库调蓄洪水，下游堤防防御洪水的格局。如东江上已建成新丰江水库、枫树坝水库和白盆珠水库三座大型水库，总控制面积 11740km²，占东江干流控制站博罗站以上集雨面积的 46.36%，石龙以上集雨面积的 43.4%，三大水库合计总库容为 170.48 亿 m³，对东江洪水调节起到了巨大作用，西枝江上游建有白盆珠水库，集雨面积 856km²，占西枝江流域面积的 20.8%，总库容 12.2 亿 m³，大大调节了西枝江洪水，如 1979 年 9 月 25 日洪水，实测水库坝址处洪水流量 5190m³/s，入库后削减为 1540m³/s，在西枝江口削减为 2020m³/s，降低洪水位 0.81m，西枝江下游则建有惠东县城防洪堤、永良围、平潭围、平马围、马安围和惠州大堤(南堤)等堤围。

至 2010 年，惠州市堤防达标建设已经完成了惠州大堤(北堤)、惠州大堤(南堤)、博罗县城防洪堤的达标加固建设，惠州市马安围平马围联围工程、龙门县城防洪堤、惠东县城防洪堤、惠阳城区防洪工程以及大亚湾淡澳河防洪工程也在积极的达标加固之中，建设完成后，惠州市各县城防洪体系将会形成，对城市防洪将会起到重要的作用。但是，另一方面除了市区及各县城防洪堤外，惠州市还有众多堤防仍然不能达到相应规范规定的标准，堤顶高程不够、堤身单薄，急需

进行达标建设，任务仍然非常繁重。

惠州市防洪治涝工程体系见图 2.3-2。

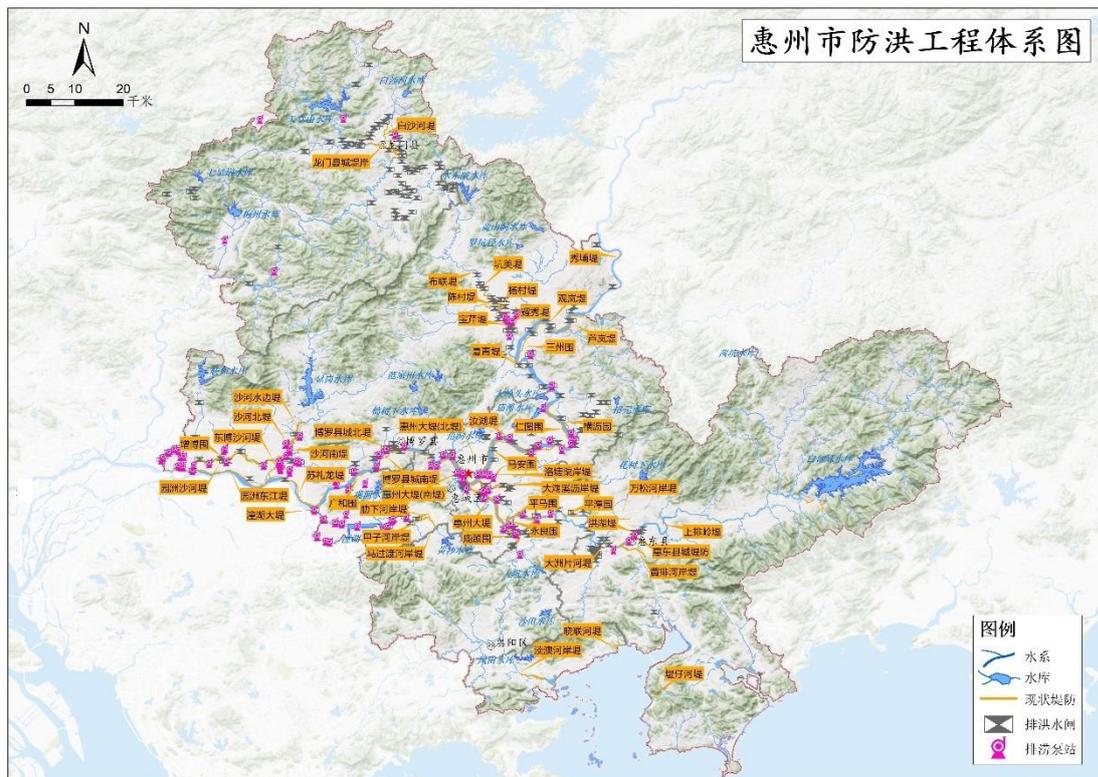


图 2.3-2 惠州市防洪治涝工程体系图

2.4 水环境现状总体情况

(1) 国家及省考核断面

惠州市共有 9 个国考省考地表水断面。其中，国考地表水断面 6 个，省考地表水断面 3 个。

表 2.4-1 惠州市国考及省考断面情况

序号	河流	断面名称	2019 年 1~8 月水质	2020 年水质目标	达标年限	备注
1	东江	惠州汝湖	II	II	2016	国考
2	东江	惠州剑潭	II	II	2016	省考
3	东江	博罗城下	II	II	2016	国考
4	公庄河	泰美	III	III	2016	省考
5	西枝江	马安大桥下	III	III	2016	国考
6	淡水河	紫溪	劣 V	V	2019	国考
7	潼湖水	赤岗村	劣 V	V	2018	省考
8	增江	九龙潭	II	II	2016	国考
9	沙河	沙河河口	V	III	2016	国考



图 2.4-1 惠州市国考省考断面位置示意图

2019 年 1~8 月，9 个国考省考地表水断面 7 个达标，3 个断面不达标(沙河河口断面 V 类，未达 III 类；紫溪断面、潼湖赤岗村断面劣 V 类，未消除劣 V 类)。6 条国考入海河流 4 条达标，未达到“水十条”十条达到或优于 V 类水质的考核要求(惠东县吉隆河未达 V 类)。

2019 年 1~8 月，惠州市 9 个国考省考地表水断面优良水体比例为 66.7%(沙河未达 III 类)，惠州市地表水劣 V 类比例为 22.2%(淡水河紫溪、潼湖赤岗村断面未达 V 类)，未达到“水十条”考核要求。

惠州市纳入全省水环境质量排名的 15 个国考省考断面，按水质综合污染指数大小排列依次为惠东县吉隆河、大亚湾/惠阳区淡澳河、仲恺区赤岗村、淡水河、博罗县沙河，共占全市水质综合污染指数贡献的 64%。

(2) 入河排污口

惠州市共有入河排污口 1571 个，其中规模以上 189 个，占总入河排污口数量的 12%。从排污口类型来看，主要为混合废污水排污口及市政生活排污口。从入河方式来看，一半以上以暗管形式排放入河。

表 2.4-2 惠州市各流域入河排污口情况

按规模分	规模以上	规模以下	合计
东江干流片	30	171	201
西枝江片	16	325	341
公庄河片	19	32	51
潼湖水片	14	83	97
淡水河片	43	186	229
沙河片	55	111	166
增江片	1	18	19
沿海诸小河片	11	456	467
合计	189	1382	1571

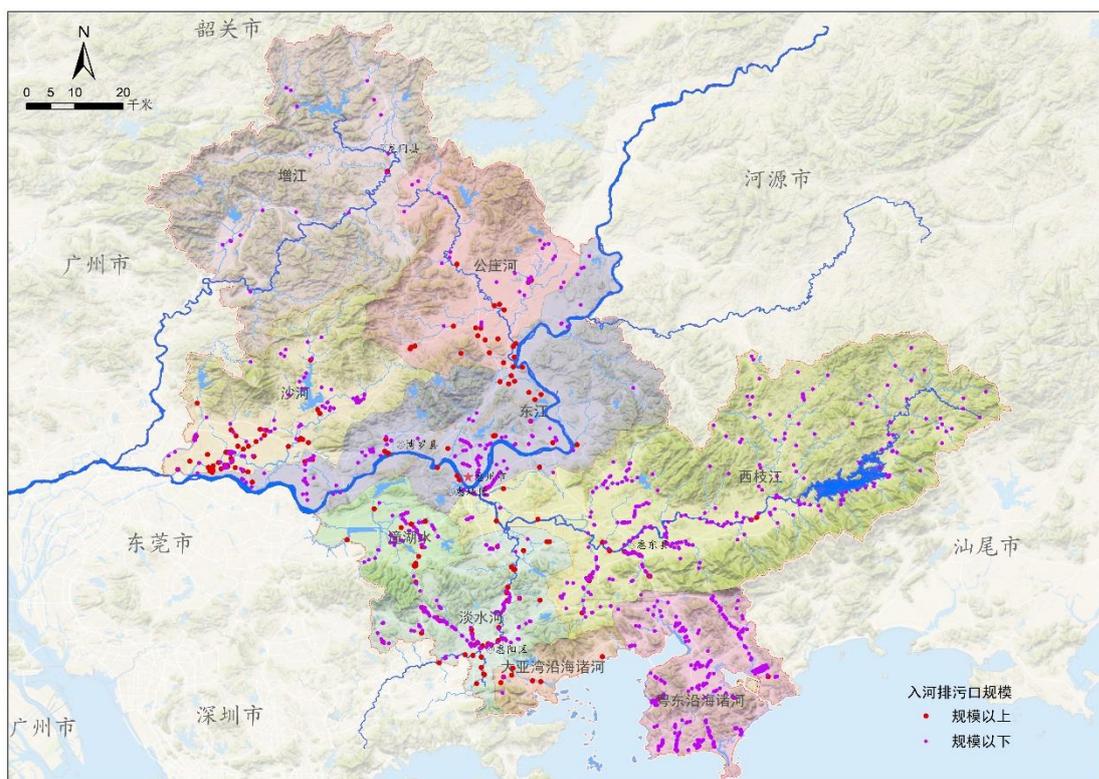


图 2.4-2 惠州市 入河排污口示意图

(3) 饮用水源地水质情况

惠州全市共有饮用水源保护区 58 个，其中地级饮用水源保护区 5 个，县级饮用水源保护区 3 个，根据监测，2019 年县级以上水源地水质优，均达到饮用水源地水质功能目标。取水量为 37241.1945 万 m³，全部水质均达标。

表 2.4-3 惠州市饮用水源地一览表

序号	水源名称(监测点位)	水源类型	达标情况	类型
1	东江虾村	河流型	达标	地级
2	东江下源	河流型	达标	地级
3	东江谭屋角	河流型	达标	地级
4	风田水库	湖库型	达标	地级
5	沙田水库	湖库型	达标	地级
6	东江江东村	河流型	达标	县级
7	西枝江小布	河流型	达标	县级
8	白沙河水库	湖库型	达标	县级

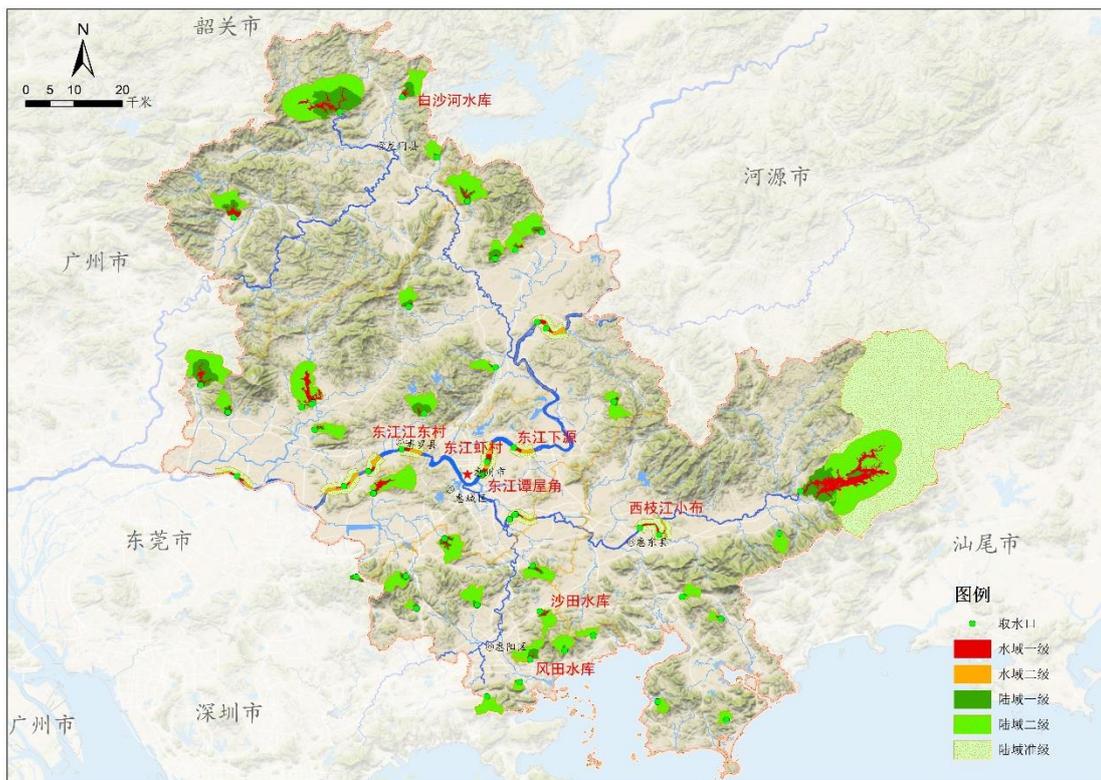


图 2.4-3 惠州市饮用水源保护区示意图

2.5 水生态现状总体情况

(1) 水生生物

惠州大部分面积位于东江流域，根据 2010-2016 年不同水文期的调查结果，东江流域共检出浮游植物 167 种，隶属于 7 门 9 纲 22 目 43 科 98 属，藻类密度下游明显高于上游。在着生藻类方面，东江干流物种数梯度分布明显，中游物种数明显高于下游和上游。随着近年东江水质富营养化程度的提高，物种发生了一定的变化。生活在贫营养水体中的藻类明显减少，绿藻占据了优势行列。

底栖动物方面，枯水期东江干流下游以寡毛类为主；平水期水生昆虫相对丰度较高；丰水期除上游软体动物较少外，其余干支流均为水生昆虫密度相对丰度>软体动物相对丰度>寡毛类相对丰度。

鱼类方面，东江流域 115 种，隶属于 11 目 25 科 82 属。与历史资料相比，目前土著种数量减少，外来鱼类增多；洄游鱼类减少，定居性鱼类增多；敏感种减少，耐受种增多；经济鱼类呈现低龄化和小型化。

(2) 重要生境

惠州市现状共有 26 个自然保护区，1 个国家级自然保护区、4 个省级自然保护区、7 个市级自然保护区、14 个县级自然保护区。湿地公园共有 9 个，国家级 1 个，市级 4 个，县级 4 个。具体生境名录见表 2.5-1。

表 2.5-1 惠州自然保护区和湿地公园名录

类型	序号	名称	所在区域	级别
自然保护区	1	象头山自然保护区	博罗县	国家级
	2	古田自然保护区	惠东县	省级
	3	南昆山自然保护区	龙门县	省级
	4	罗浮山自然保护区	博罗县	省级
	5	莲花山白盆珠自然保护区	惠东县	省级
	6	惠东红树林自然保护区	惠东县	市级
	7	黄山洞自然保护区	博罗县	市级
	8	墩子自然保护区	惠城区	市级
	9	金桔自然保护区	惠阳区	市级

类型	序号	名称	所在区域	级别
自然保护区	10	杨坑洞自然保护区	龙门县	市级
	11	寨头水库水源林自然保护区	龙门县	市级
	12	坪天嶂自然保护区	惠东梁化林场	市级
	13	十二崆自然保护区	惠东县	县级
	14	南木桥自然保护	惠东县	县级
	15	虎竹嶂自然保护区	惠东县	县级
	16	白马山自然保护区	惠东县	县级
	17	太平山自然保护区	博罗县	县级
	18	合子自然保护区	龙门县	县级
	19	洋朗水源林自然保护区	惠城区	县级
	20	连塘布水源林自然保护区	惠城区	县级
	21	大石坑自然保护区	惠城区	县级
	22	白云嶂自然保护区	惠阳区	县级
	23	黄巢嶂自然保护区	惠阳区	县级
	24	大坑自然保护区	惠阳区	县级
	湿地公园	1	惠州西湖湿地公园	惠城区
2		惠州红花湖湿地公园	惠城区	市级
3		惠州金山湖湿地公园	惠城区	市级
4		惠州东江湿地公园	惠城区	市级
5		惠东盐洲岛红树林湿地公园	惠东县	县级
6		仲恺沥林湿地公园	仲恺区	县级
7		博罗东江(对面水) 湿地公园	博罗县	县级
8		大亚湾红树林城市湿地公园	大亚湾区	国家级
9		龙门香溪堡湿地公园	龙门县	县级

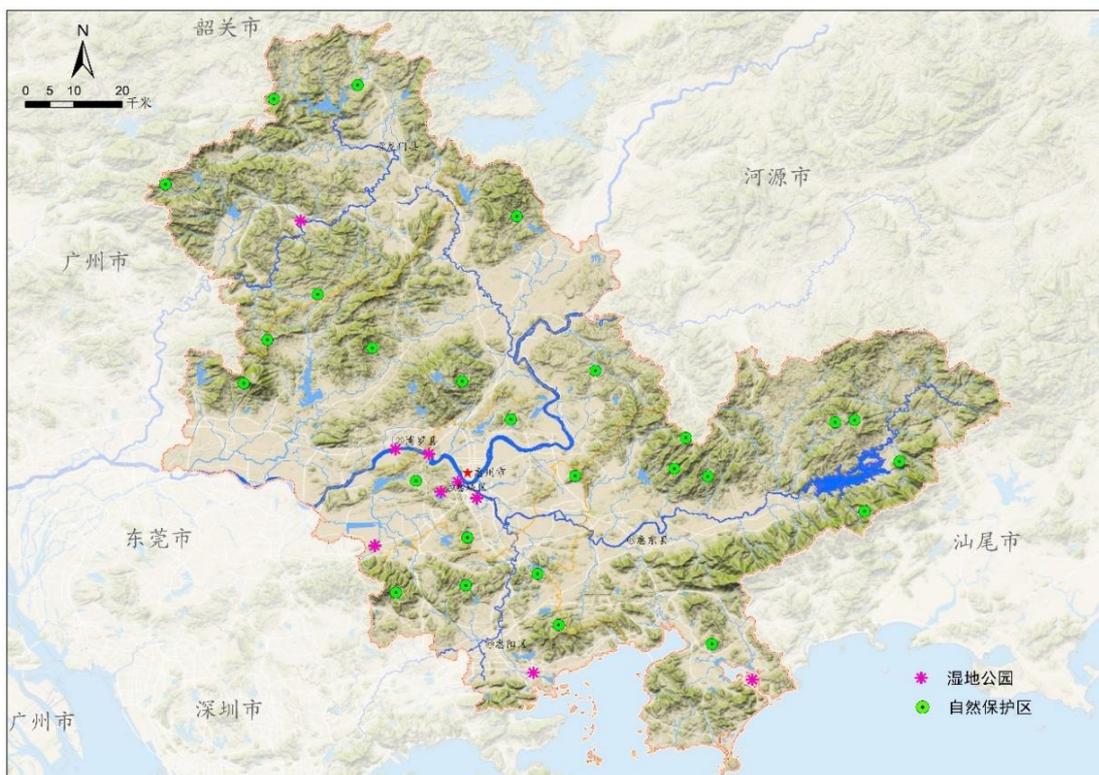


图 2.5-1 惠州市重要生境位置示意图

(3) 湿地资源

惠州现有湿地生态系统 4 大类，总面积 77953.3 公顷，其中近海和海岸湿地 25430.3 公顷，河流湿地 37020 公顷；湖泊湿地 9339 公顷，库塘湿地 6166 公顷。其中，面积 2654 公顷的潼湖湿地是广东省最大的淡水湿地。惠州市拥有陆海岸线 281.4km，大小岛屿 140 个，拥有丰富的红树林湿地资源其中大亚湾是广东省最深入内陆的优良海湾，面积达 560km²。

(4) 水体流失情况

根据 2013 年省水利厅发布的全省第四次水土流失遥感普查成果，惠州市全市水土流失面积为 1232.05km²，占全市国土面积的 10.6%。其中，自然侵蚀面积 870.66km²，人为侵蚀面积 361.40km²。自然侵蚀中，以轻度侵蚀为主；人为侵蚀中，坡耕地侵蚀面积较大，为 227.29km²，其次为生产建设用地，面积为 132.55km²，火烧迹地面积最小，为 1.56km²。坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀。

从空间分布来看，侵蚀面积最大的为惠东县，面积达到 401.53km²，其次为

惠阳市和博罗县，侵蚀面积分别为 305.01km² 和 272.32km²，龙门县和惠州市辖区侵蚀面积较小，面积分别为 182.33km² 和 70.87km²。

2.6 滨水地区保护与开发利用现状

2.6.1 特征

(1) 城镇社会经济滨水发展，人水关系密切

惠州市大量的城镇社会经济活动主要在滨水地区发展。根据三调一上成果，滨水 1km 范围内建设用地总面积 278.00km²，占比全市建设用地面积的 58.04%；耕地面积达 574.00km²，占全市耕地总面积(不含可调整地类)的 59.42%；企业约 11.97 万家，占全市所有企业的 59.14%，其中高新技术企业 609 家，占全市所有高新技术企业的 56.92%。多个镇街临水而兴，全市 71 个镇街中，共有 48 个滨水镇街，常住人口达 261.65 万，占全市常住人口的 54.20%。众多城市功能要素沿水聚集，是人民日常休闲游憩、工作的好地方，水系周边 1km 范围内共有城市公园和城市广场多个，包括东江公园、东江沙公园、西枝江公园、惠东文化广场、惠阳半岛文化体育公园，重点平台共 18 个，其中国家级 4 个，省级 10 个，市级 4 个。

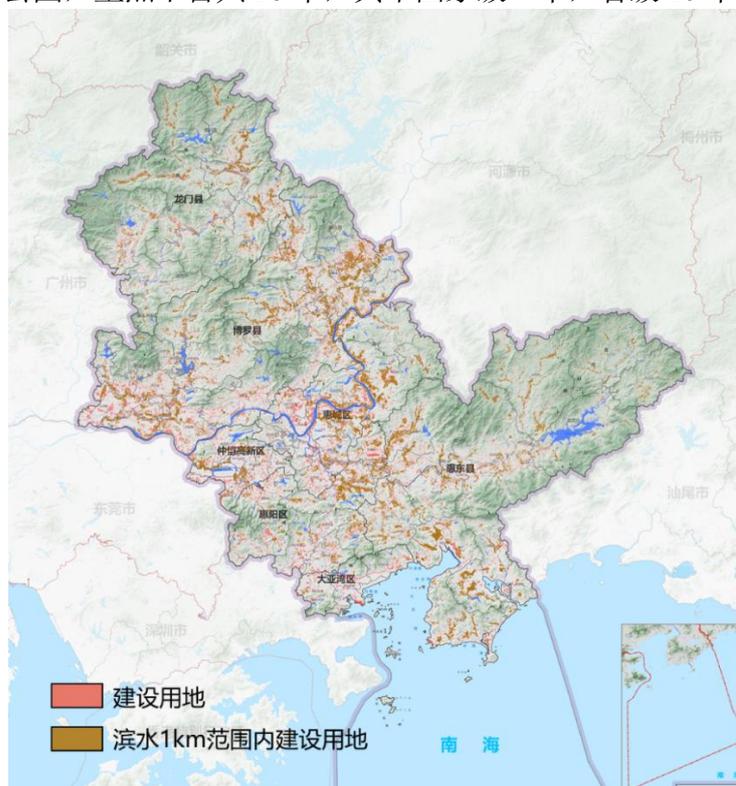


图 2.6-1 惠州市建设用地分布图

(数据来源：三调一上成果，下同)



图 2.6-2 惠州市耕地分布图

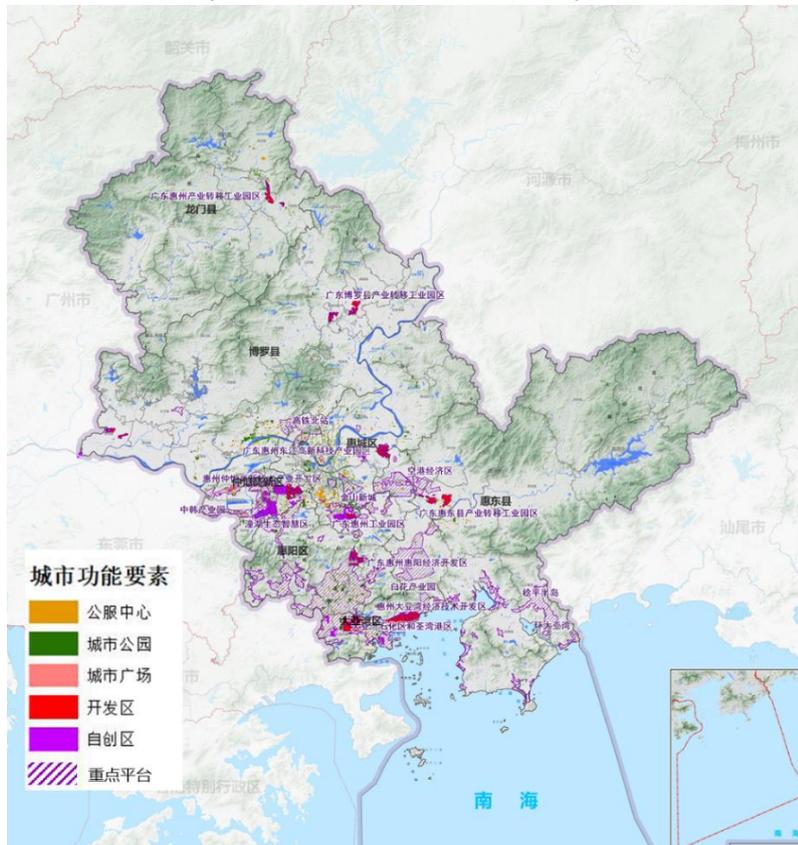


图 2.6-3 惠州市功能要素分布图

表 2.6-1 惠州市滨水镇街常住人口一览表

序号	所属区县	镇名	常住人口(万人)	序号	所属区县	镇名	常住人口(万人)
1	博罗县	柏塘镇	2.22	25	惠城区	三栋镇	1.48
2		公庄镇	3.43	26		水口街道	6.92
3		观音阁镇	0.73	27		小金口街道	5.90
4		横河镇	1.97	28	惠东县	白花镇	4.42
5		湖镇镇	2.42	29		白盆珠镇	0.33
6		龙华镇(博罗县)	2.48	30		宝口镇	0.24
7		龙溪街道	7.86	31		大岭镇	8.07
8		罗阳街道	27.83	32		多祝镇	1.59
9		石坝镇	2.24	33		平山街道	27.48
10		石湾镇	9.92	34		惠阳区	淡水街道
11		泰美镇	2.14	35	良井镇		0.46
12		杨村镇	2.12	36	平潭镇		0.38
13		园洲镇	7.37	37	秋长街道		3.59
14		长宁镇	3.06	38	三和街道		1.24
15	大亚湾经济技术开发区	西区街道	5.03	39	永湖镇		0.38
16	惠城区	河南岸街道	15.75	40	龙门县		地派镇
17		横沥镇	1.07	41		龙城街道	16.42
18		江北街道	9.65	42		龙华镇(龙门县)	1.47
19		江南街道	7.05	43		龙江镇	1.19
20		芦洲镇	0.15	44		麻榨镇	1.91
21		马安镇	1.59	45		平陵街道	4.76
22		桥东街道	11.63	46		永汉镇	2.82
23		桥西街道	19.05	47	仲恺	潼湖镇	0.32
24		汝湖镇	2.12	48			
总计			261.65				
惠州市总人口			483				

表 2.6-2 惠州市城市功能要素一览表

		水系 1km 范围内城市功能要素资源点
	数量	名录
城市公园	多个	东江公园、东江沙公园、西枝江公园、惠阳半岛文化体育公园、北湖公园、体育乐园、健康体育长廊公园、下埔滨江公园、葫芦岭贝丘遗址公园、中山公园等
城市广场	多个	惠东文化广场、惠州市民乐园、博罗县城文化广场等
国家级重点平台	4	惠州大亚湾经济技术开发区、惠州仲恺高新技术产业开发区、中韩产业园、大亚湾石化区和荃湾港区
省级重点平台	10	广东惠州工业园区、广东惠州惠阳经济开发区、广东博罗县产业转移工业园区、广东惠州大亚湾石化产业园区、广东惠东县产业转移工业园区、广东惠州产业转移工业园区、广东惠州东江高新科技产业园区、潼湖生态智慧区、环大亚湾新区、白花产业园
市级重点平台	4	空港经济区、金山新城、稔平半岛、高铁北站

(2) 自然生态与历史文化资源本底优越，水景观丰富多元

1) 自然生态景观：北山南海，水系发达

惠州市自然生态本底优越，山水林田湖草海资源要素丰富。北部和东部有罗浮山、象头山、白云嶂和莲花山集结形成的中低山、丘陵。中部和西部主要为东江、西枝江及支流堆积形成的平原或谷地，主要有惠州平原、杨村平原和西枝江谷地。南部连南海，海岸线曲折多湾。全市域水域(河流、湖泊、水库水面)面积共计 707.22km²，占市域面积的 6.20%。集雨面积 1000km² 以上的河流有 6 条(含东江、西枝江、淡水河、公庄河、沙河和增江(上游称龙门河)，东江、西枝江横贯市中部。林地面积共计 7181.09km²，占市域面积的 63.28%。耕地面积共计 948.92km²，占市域面积的 8.36%。草地面积共计 159.18km²，占市域面积的 1.40%。主要分布在博罗、惠东、惠阳区。海岛共 20 个，明礁 12 个；岸线总长 280.85km，海洋功能区划面积共计 508.62km²。

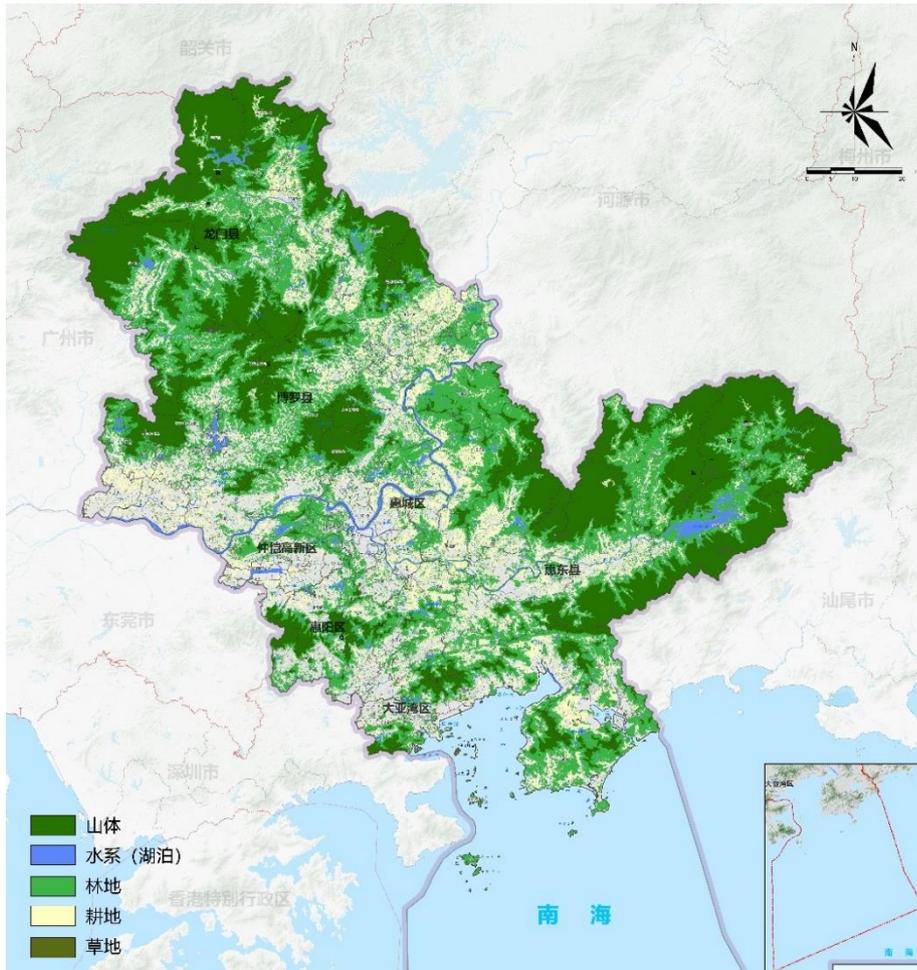


图 2.6-4 惠州市山水林田湖草海要素分布图

北部山地、南部滨海平原的差异明显的地理空间构成了惠州市独特的“半城山城半城湖”的城市自然格局，由此形成了具有地域特色的生态旅游富集区。北部地区山峰环绕，以南昆山、罗浮山、桂峰山、象头山、莲花山等为核心，打造多个森林公园和自然保护区，形成了以山地景观为主的生态旅游资源富集带。主要分布在龙门县、博罗县西北部和惠东县北部。大亚湾、惠东县南部是惠州市滨海区域，以大亚湾、稔平半岛为核心，打造沙滩、石滩、红树林、近岸岛屿等多种类海岸线，形成了滨海休闲度假旅游资源富集区。中部以惠州西湖、红花湖和金山湖为核心，形成了城市景观休闲观光富集区。

惠州市有森林、湿地和野生动植物类型自然保护区共有 26 个，其中国家级 1 个、省级 4 个、市级 7 个、县级 14 个，面积达到 84997.94km²，占全市国土总面积的 7.60%。



图 2.6-5 惠州市自然生态资源点分布图

表 2.6-3 惠州市自然生态资源点一览表

		水系 2km 范围内自然生态资源点	
		数量	名录
森林公园	38		博罗县梅花森林公园、博罗县太平山森林公园、大亚湾区勤园县级森林公园、东山镇级森林公园、高潭王爷崇森林公园、观洞湖森林公园、广东分塔山省级森林公园、广东桂峰山省级森林公园、广东梁化国家森林公园、广东龙山森林公园、广东水东陂森林公园、广东象头山森林公园、广东油田森林公园、惠阳新圩铜鼓岭市级森林公园、惠州白云嶂森林公园、惠州笔架山市级森林公园、惠州大观园市级森林公园、惠州大帽山森林公园、惠州佛祖坳森林公园、惠州古寨市级森林公园、惠州金桔森林公园、惠州龙门温泉市级森林公园、惠州龙岩市级森林公园、惠州南山市级森林公园、惠州三寨谷市级森林公园、惠州市中洞市级森林公园、惠州铁炉嶂市级森林公园、惠州香溪堡市级森林公园、惠州亚公顶森林公园、惠州瑶蓝市级森林公园、惠州叶挺森林公园、沥林市级森林公园、龙门七娘坛县级森林公园、龙门杨梅坑县级森林公园、南昆山国家森林公园、青巽山市级森林公园、汤泉森林公园、天堂山森林公园

	水系 2km 范围内自然生态资源点	
	数量	名录
风景名胜 区	2	广东省罗浮山风景名胜区、惠州西湖风景名胜区
湿地 公园	9	博罗县东江(对面水)湿地公园、东江湿地公园、广东惠州潼湖国家湿地公园(试点)、红花湖湿地公园、惠东县盐洲岛红树林县级湿地公园、金山湖湿地公园、沥林湿地公园、龙门香溪堡湿地公园、西湖湿地公园
自然保 护区	26	博罗黄山洞市级自然保护区、博罗县太平山县级自然保护区、大亚湾水产资源省级自然保护区、广东惠东古田省级自然保护区、广东惠东莲花白盆珠省级自然保护区、广东罗浮山省级自然保护区、广东象头山国家级自然保护区、惠城墩子市级自然保护区、惠城区大石坑县级自然保护区、惠城区莲塘布县级自然保护区、惠城区洋塑县级自然保护区、惠东白马山县级自然保护区、惠东虎竹嶂县级自然保护区、惠东南木桥县级自然保护区、惠东十二崆县县级自然保护区、惠阳白面石自然保护区、惠阳白云嶂自然保护区、惠阳大坑自然保护区、惠阳黄巢嶂自然保护区、惠州金桔自然保护区、惠州坪天嶂市级保护区、龙门合子县级自然保护区、龙门黄草坪县级自然保护区、龙门南昆山省级自然保护区、龙门杨坑洞市级自然保护区

2) 历史文化特色：历史文化底蕴深厚，客家文化、名家文化、红色文化突出

惠州市素有“岭东雄郡”“粤东门户”之称，是国家级历史文化名城。滨水沿线历史、人文资源众多，滨水 1km 范围内共有 5 处历史文化街区、1 处历史文化名镇，14 个历史文化名村、2 个传统村落和多处文物古迹，据统计，不可移动文物约 1000 处，其中较大一部分分布在惠城区东江南岸和西湖景区周边，包括合江楼、东新桥、朝京门等。

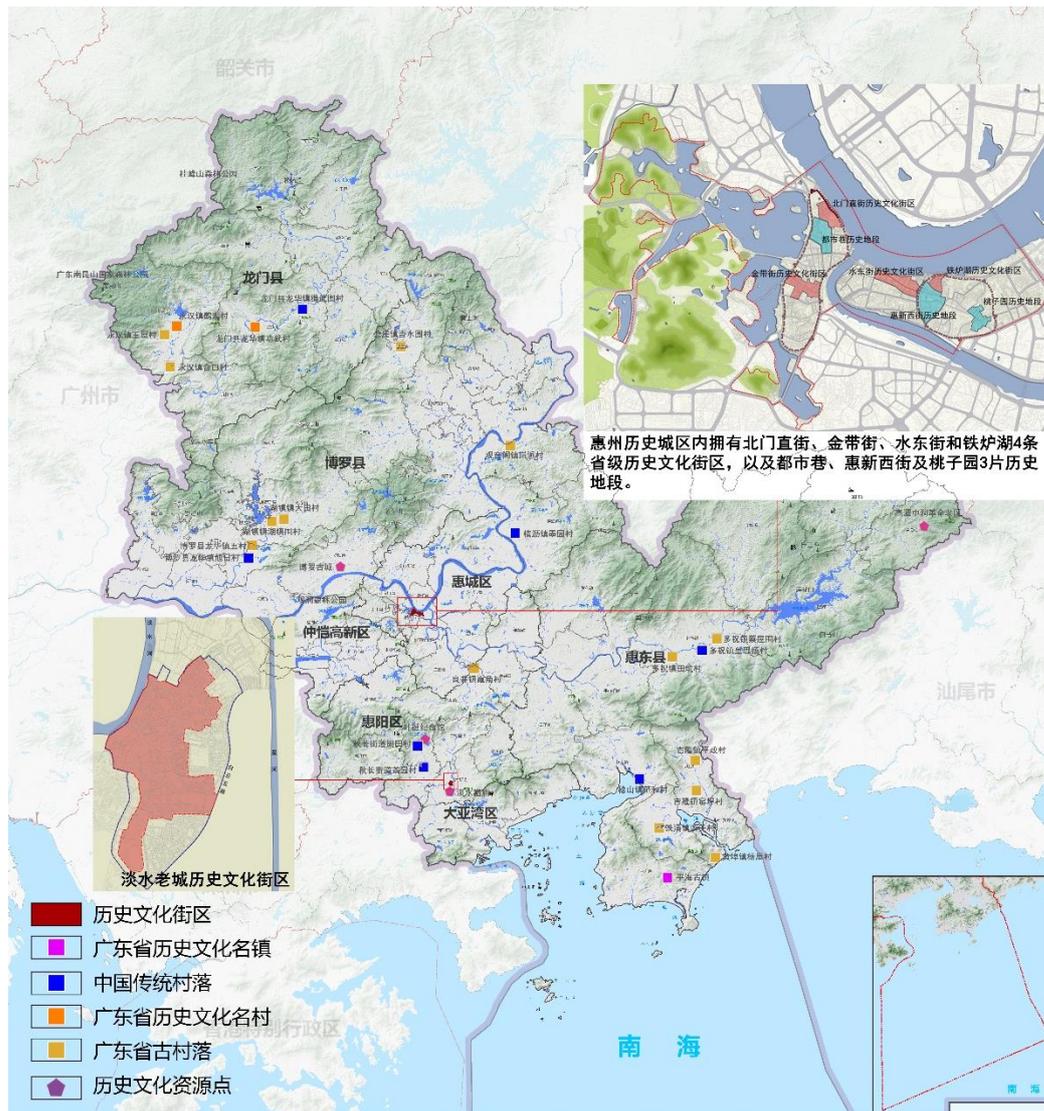


图 2.6-6 惠州市自然生态资源点分布图

表 2.6-4 惠州市自然生态资源点一览表

	水系 1km 范围内历史文化资源点	
	数量	名录
历史文化街区	5	北门直街历史文化街区、金带街历史文化街区、水东街历史文化街区、铁炉湖历史文化街区、淡水老城历史文化街区
广东省历史文化名镇	1	平海古镇
中国传统村落	7	龙门县龙华镇绳武围村、博罗县龙华镇旭日村、横沥镇墨园村、秋长街道周田村、秋长街道茶园村、多祝镇皇思扬村、稔山镇范和村、
广东省历史文化名村	2	龙门县龙华镇功武村、永汉镇鹤湖村
广东省古村落	13	永汉镇王屋村、永汉镇合口村、公庄镇吉水围村、湖镇镇大田村、湖镇镇湖镇围村、博罗县龙华镇五村、良井镇霞角村、多祝镇田坑村、多祝镇蔡屋围村、吉隆镇平政村、吉隆镇窑埠村、黄埠镇杨屋村、观音阁岚派村

惠州因水而兴，自建城距今约 1000 余年，一直是东江流域地区水陆交通的咽喉要道，并形成了“新四东文化”，分布是东江惠州民俗文化、东坡寓惠文化、东樵宗教文化和东江革命历史文化。东江作为其中一个重要的客家文化起源地，是历史上客家人自南宋开始到清初从中原迁移至岭南地区的主要水路通道，惠州由此形成了淡水老城、崇林世居、麒麟文化节等丰富的客家文化资源。东坡寓惠期间留下的足迹，形成了众多令人景仰的人文景观，以惠州西湖、合江楼、苏东坡祠等东坡文化资源成为惠州文化的神来之笔。以惠州为中心的自 1840 年至 1949 年百余年间东江地区革命斗争的宏伟历史，形成了高潭中洞红色旅游区、叶挺将军纪念园、东江纵队纪念馆等红色文化资源。围绕东樵山罗浮山的道教、佛教等宗教文化，形成了罗浮山风景名胜区、清泉古寺、妈祖文化旅游节等宗教文化资源。

深厚的文化底蕴、众多的古村落，再加上丰富的山水资源，使得惠州市的乡村旅游资源丰富多样又各具特色。不同的乡村文化打造出具有较强吸引力的各具特色的乡村旅游，如皇思扬古围村为广东省古村落，岚派村是惠州市的革命老村。



图 2.6-7 惠州府城北面临江城墙日照



图 2.6-8 惠州东新桥码头旧貌



图 2.6-9 合江楼与水东街

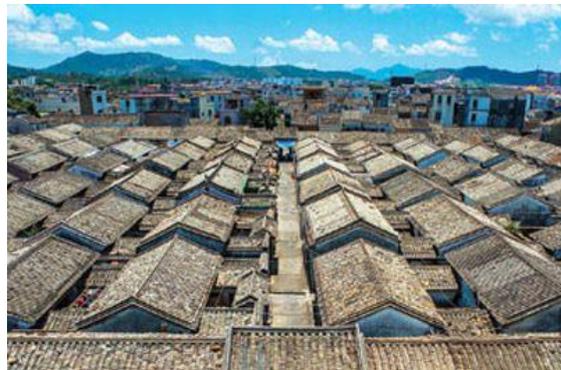


图 2.6-10 范和古村

(3) 滨水地区是重要的公众休闲场所

惠州市的城镇大多临水而建，在城镇的滨水地区常利用河漫滩建设有多个滨江公园或滨水绿道，滨水地区成为城乡居民重要的公众休闲场所，江岸人口活力较高，休闲活动沿水聚集，在滨江公园人群主要活动有钓鱼、打球、散步等，活动类型较为多样，而在滨江绿道主要是钓鱼、散步和骑车，在郊野滨江地区则主要是游泳和钓鱼，滨江地区人水关系和谐。根据大数据的步行热力分析和骑行热力分析，水岸地区因聚集着较多城市重要的公共配套服务设施和环境优美的滨水公园，活力较高，其中惠州西湖、红花湖的环湖绿道热力最高，不仅是市民日常休闲游憩的好去处，更是人们节假日游玩观光、感受自然的好地方。



图 2.6-11 惠州市骑行热力分析图

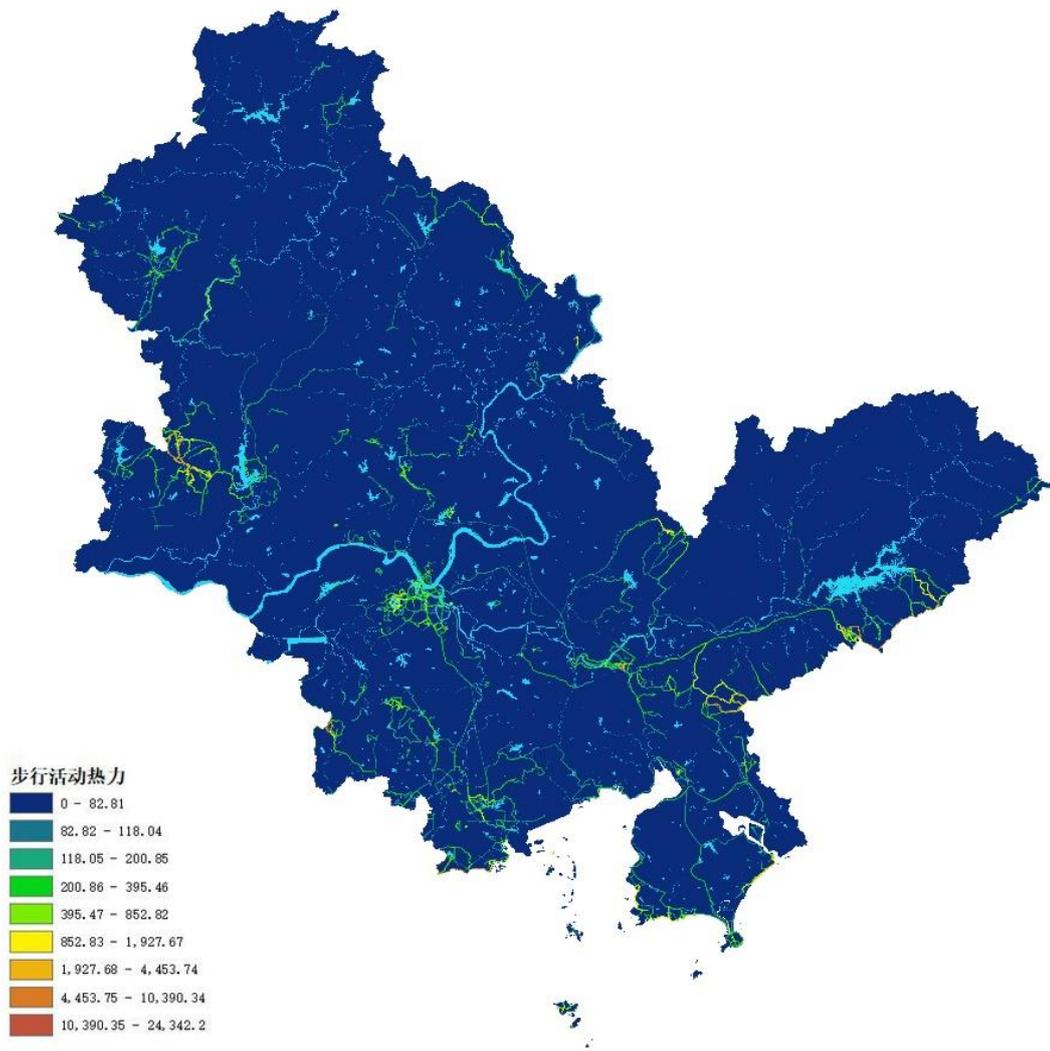


图 2.6-12 惠州市步行热力分析图



图 2.6-13 红花湖环湖绿道



图 2.6-14 金山湖公园

2.6.2 问题

(1) 滨水空间存在大量三旧改造用地，空间品质不高

大量的城乡社会经济活动集中在滨水地区，由此形成了较多旧村庄、旧城镇和旧厂房等三旧用地分布在滨水空间。由于惠州最早沿着东江和西枝江发展，故惠城区和博罗县东江沿岸分布着大量三旧用地。据统计，惠州市水系沿线 500m 范围内三旧用地总量为 2226.92 公顷，占全市三旧用地总量为 41.58%。水系沿线 500m 范围内三旧用地中，旧厂房总量最高，达 1114.55 公顷，约占水系沿线 500m 范围内所有三旧用地的 50%。由于东江是东深供水工程的主要供水廊道，故东江中游沿岸较少重污染产业，而东江下游沿岸因快速的城镇化发展而集聚了较多的高污染、高能耗和技术密集度低的产业，此外还存在着港口码头、物流仓储用地和乡村用地侵占滨水岸线，导致水体污染、滨水环境恶化等问题，从而造成了滨水地区的整体空间品质不高，或是缺乏滨水空间营造滨水景观。

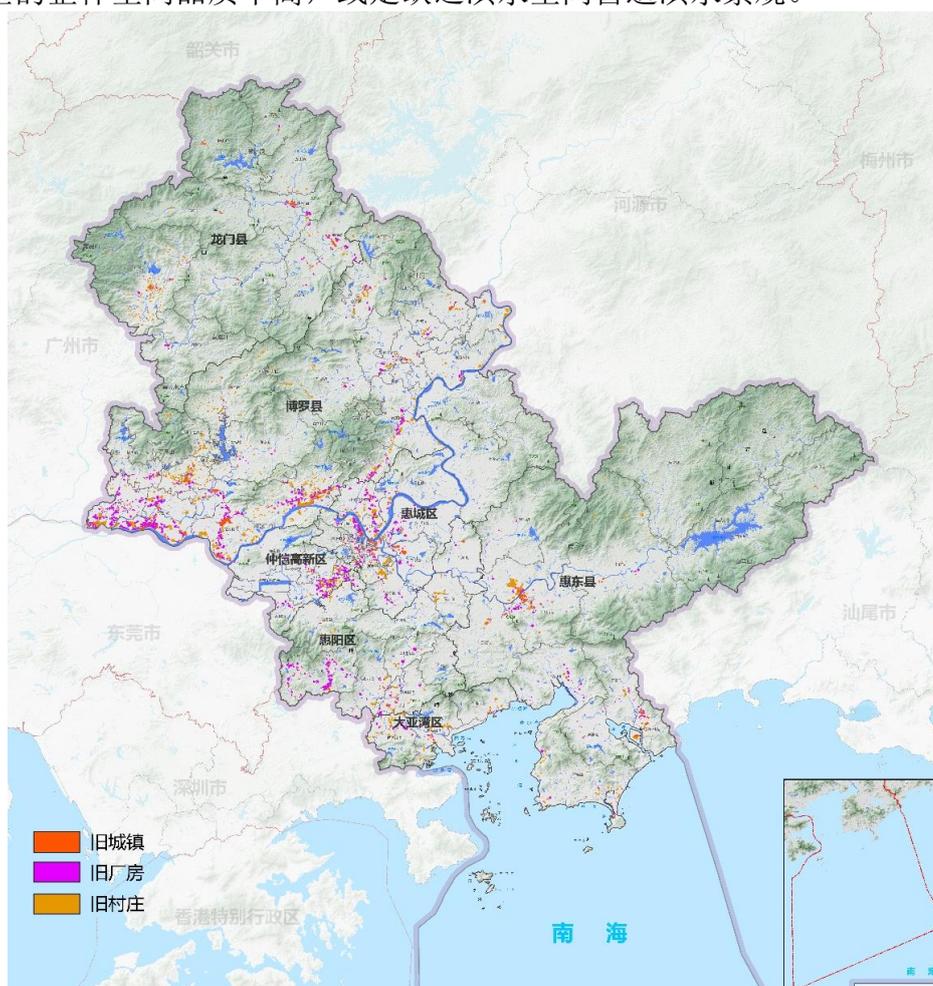


图 2.6-15 惠州市滨水空间三旧用地分布图



图 2.6-16 博罗县河唇路堤外三旧用地现状图

表 2.6-5 惠州市滨水空间三旧用地情况一览表

区县	旧村庄		旧城镇		旧厂房		合计	
	面积(ha)	占比(%)	面积(ha)	占比(%)	面积(ha)	占比(%)	面积(ha)	占比(%)
惠城区	167.94	55.25	106.18	55.59	281.84	46.55	555.96	50.52
仲恺区	16.37	20.63	21.36	76.29	85.62	22.97	123.35	25.70
惠阳区	85.37	57.54	20.64	27.50	112.44	30.38	218.45	36.80
大亚湾区	75.29	52.28	23.06	87.31	1.6	4.40	99.95	48.32
博罗县	120.46	38.56	270.24	46.70	492.86	31.75	883.56	36.16
惠东县	16.37	52.64	46.25	88.43	36.76	42.54	99.38	58.52
龙门县	30.36	100.00	111.94	75.12	103.44	56.50	245.74	67.80
合计	512.69	48.85	599.68	54.49	1114.55	34.76	2226.92	41.58

(2) 慢行系统连贯性不足，局部滨水空间因交通主干道阻隔而可达性较低

工厂、码头、在建工程及滨水违建建筑侵占河道岸线，缺乏考虑过江大桥桥底下慢行道通行等问题，导致滨水慢行系统连贯性不足，居民使用不便。根据现场调研，滨水地区的断点可主要分为围蔽型、工程型及断头型三种。其中，围蔽型断点主要分布在村庄、码头、工厂等用地围蔽或者战备码头、饮用水水源一级保护区等，如博罗县河唇路堤外存在大量的村屋、厂房，导致部分绿道只能改道至堤内；工程型断点主要分布在道路工程、水利设施等，如惠博大道与江南大道之间正在修建道路工程，从而阻隔了附近的郊野公园与绿道的连接。断头路型断

点主要分布在滨水慢行道未建设段，如惠城区合生大桥桥底未建慢行道而导致桥的两侧慢行道不连续。



图 2.6-17 围蔽型断点



图 2.6-18 工程型断点



图 2.6-19 断头路型断点

很多滨水地区的城市主干道沿水设置，道路较宽，一般为 4-8 车道，且车速较快，阻隔了人到水边活动，导致滨水空间的可达性较低。如西枝江公园东侧的江南路为双向四车道，较快的车速给行人过街带来了较大阻碍。



图 2.6-20 惠东县江南路现状

(3) 滨水景观缺乏地域特色，沿线资源利用不充分

目前相当多的滨水地区以景观功能为主，滨水功能相对单一，大部分只建设滨水步道等线性空间，缺乏节点等游憩空间，缺乏互动式和体验性活动，配套设

施不足，滨水体验性一般。以龙门县县城滨水空间为例，长约 5k 的堤岸基本都是垂直式硬质堤岸，大部分慢行系统为线性空间，只设置了少量的亲水平台，滨水空间利用形式单一，滨水体验较为枯燥乏味。



图 2.6-21 龙门县县城滨水空间现状

部分滨水地区的景观设计只停留在表面，重形式而轻内容，忽视当地的文化背景，没有深入挖掘和利用当地的传统文化，使得滨水景观缺乏可识别性，对地域文化反映不足，其可观赏功能、可亲近功能也被弱化。以博罗省立 3 号绿道为例，该绿道位于博罗古城内，沿线有明城墙遗址、河唇路文化古街葫芦岭遗址公园等文化资源，但滨水景观建设忽视与周边环境联系，只是按传统的滨水空间设计建设了滨水步道和观景平台，滨水景观缺乏地域特色。



图 2.6-22 博罗省立 3 号绿道

惠州的滨水资源类型较为多样，但资源的整合程度较低，特别是文化资源没有得到充分的开发与利用。惠州西湖、万绿湖等核心景点吸引力虽大，但作为龙头资源的带动作用不够明显，没能带动周边的景点发展，反而弱化了周边景点的吸引力。如惠州历史文化名城分布着较多的文化资源，包括东坡钓矶石、包公巷码头等，遗迹虽在，但尚未能充分利用这些资源来彰显文化。

第三章 建设目标

3.1 建设目标

3.1.1 总体目标

按照《广东省万里碧道建设总体规划》，以主要江河干流、城镇母亲河、自然人文资源集聚的河湖水系为主要载体，以“河畅、水清、岸绿、景美”为基本要求，通过水资源保障、水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复、特色与游憩系统构建，打造“清水绿岸、鱼翔浅底、水草丰美、白鹭成群”的广东万里碧道，使广东万里碧道成为：人民美好生活的好去处、“绿水青山就是金山银山”的好样板、践行习近平生态文明思想的好窗口。按照“一年打基础、三年见成效、十年大跨越”的目标要求，稳步推进广东万里碧道建设。

惠州市总体目标以东江干流、西枝江、公庄河、增江(龙门河)、沙河、淡水河、潼湖水为主要载体，以“河畅、水清、岸绿、景美”为基本要求，通过水资源保障、水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复、特色与游憩系统构建，打造“清水绿岸、鱼翔浅底、水草丰美、白鹭成群”的广东万里碧道，为广东万里碧道建设贡献惠州力量。

惠州市碧道建设总体形成“一江碧惠城，三带融湾区，六脉通山海”的市域碧道建设空间格局，规划提出“建设东江流域明珠、宜居宜业宜游惠城，打造融入内湾、彰显特色的碧道发展带，构建北环名山、南向碧海的生态绿脉”三个设计目标和“融入内湾、南优北控、环山向海”的建设策略，使惠州市碧道成为：连通北山南海的生态碧廊、城乡人民生活好去处、促进城乡社会经济发展的活力纽带，建设宜居宜业宜游惠城。

3.1.2 阶段目标

试点阶段(2019-2020): 到 2020 年 4 月底前，完成金山湖省级试点碧道建设。

近期目标(2019-2022): 到 2022 年底，建成 173.8km 的碧道，近期碧道建以各区县中心区、县城、主要城镇的重点河段及特色资源点周边河段碧道建设为重

点，各区县至少建成一个特色碧道亮点工程。

中期目标(2023~2025)：到 2025 年底，建成 210.7km 的碧道，2023-2025 年新建 40.8km 的碧道，主要分布在博罗县和大亚湾区。同步推动上一阶段建设成型的碧道沿线滨水地带协同提升，逐步进入发展熟阶段。

中远期目标(2026~2030)：到 2030 年底，建成东江最美母亲河碧道、西枝江生态红色文化碧道及创新休闲宜居碧道、公庄河生态美丽宜居乡村碧道、增江(龙门河)健康生态休闲碧道、沙河道教文化体验碧道、潼湖水创新人文碧道、淡水河惠深区域合作示范碧道、滨海蓝湾风情碧道等主要骨干碧道，实现“清水绿岸，鱼翔浅底；水草丰美，白鹭成群”的愿景。

远期目标(2031-2035)：到 2035 年，惠州市域碧道建设“一江碧惠城，三带融湾区，六脉通山海”的总体空间格局全面成形，形成覆盖惠州市全域的碧道网络，人水和谐的生态文明建设成果全面呈现。

3.1.3 分项建设目标

从水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复、景观与特色营造、游憩系统构建五个方面对惠州市碧道建设近期和远期分别提出了定量指标体系。惠州市碧道建设总体规划指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 惠州市碧道建设总体规划指标体系

类别	指标		2022 年	2035 年	指标属性
总体性 指标	1	全市碧道长度(km)	>169.9	>2221	2022 年为约束性 2035 年为指导性
	2	各区县碧道长度		不少于辖区 河湖总长度 的 30%	2035 年为指导性
水环境 治理	3	水质达标率	85	100	约束性
	4	县级以上集中式饮用水水源 水质达到或优于 III 类比例 (%)	100	100	约束性
	5	排污口规范化达标率(%)	90	95	约束性

类别	指标		2022年	2035年	指标属性
水生态保护与修复	6	生态基流保障程度(%)	85	90	指导性
	7	生态岸线比例(%)	50	75	指导性
	8	河道纵向连通性指数	0.5	0.3	指导性
水安全提升	9	防洪达标率(%)	100	100	约束性
	10	河湖管理范围划定率(%)	100	100	约束性
特色与景观营造	11	特色重点段占碧道总比例(%)	20	30	指导性
	12	单条特色重点段的最小长度(km)	5	5	指导性
	13	碧道两侧 2km 范围内特色资源的连通度(%)	80	95	指导性
游憩系统构建	14	独立慢行系统的连续贯通率(%)	70	95	指导性
	15	游憩带(堤坝临水侧边缘线开始计)最小宽度(m)	20	20	指导性
	16	重点段连续贯通的慢行径最小长度(km)	5	5	指导性
	17	重点段线性公园长度占岸线比例(%)	50	60	指导性

3.2 设计目标

3.2.1 设计目标一：建设东江流域明珠、宜居宜业宜游惠城

惠州府城“半城山水半城湖”，建城距今一千四百年，沉淀了丰富的东江、东坡、东征、东纵文化，自唐以来都是服务于东江流域的政治、经济和文化中心，生态资源丰富、文化底蕴深厚，是东江流域的一颗明珠，是国家级历史文化名城。东江干流穿境而过，将惠州市域分为特色分明的南北两区(南部城市发展区、北部生态发展区)，并在地域中心形成惠州府城(今惠城区)，逐步发展扩大形成现今的惠州城区。

一是以东江干流为骨干，打造供水、生态、休闲、旅游复合廊道。充分挖掘

惠城区府城遗址、归善县城遗址等历史文化名城资源和东江、西湖、红花湖、金山湖、等河湖湿地资源，在继续推进惠州市水生态文明建设、惠城中心区主要河涌水环境综合整治工作、“清四乱”“五清”等专项工作基础上开展碧道建设。

二是围绕东江流域的西枝江流域、公庄河流域、增江(龙门河)流域、沙河流域、淡水河流域、潼湖水流域重要次级流域，挖掘市域自然生态资源、历史文化资源特色，结合惠州城镇发展需求和公众休闲游憩需求，充分发挥河流水系的生态价值和人居价值，通过碧道建设构建连通北山南海的生态安全格局、营造人民生活好去处的休闲游憩场所、打造促进惠州城镇与经济活力的活力纽带，建设宜居宜业宜游惠城。

3.2.2 设计目标二：打造融入内湾、彰显特色的碧道发展带

在粤港澳大湾区建设和深圳社会主义先行示范区两个国家战略“双区驱动”下，惠州市作为粤港澳大湾区的重要组成城市和紧邻深圳的腹地城市，迎来了从“珠三角地区外围城市”转向“湾区门户城市”的发展新时机。惠州市应主动融入粤港澳大湾区内湾，紧密对接穗莞深三个湾区核心城市，结合穗莞深三市与惠州市不同城市功能的互补与合作，打造各具特色的碧道发展带。

北与广州对接，主要依托增江(龙门河)、沙河，发挥罗浮山、南昆山、象头山等优越的自然生态环境优势，对接广州增江水乡碧道，连接公庄河，形成北部生态旅游与美丽乡村建设为主题的碧道发展带，促进广惠生态旅游一体化发展。

中与东莞对接，主要依托东江干流，通过从深圳经东莞石马河沿东江干流至河源的东江饮水思源生态长廊建设，连通饮水思源径促进莞惠联动发展；并打造连接金山湖水系与潼湖水系的游憩系统，串联金山新城、仲恺高新区、潼湖生态智慧区等重要发展平台，建设创新人文碧道发展带，成为惠州融入湾区高质量发展的重要载体。

南与深圳对接，一是依托滨海带对接珠三角环湾国际魅力水岸和深圳龙岗河流域东部活力碧道，促进深惠连续高品质的滨海碧道建设；二是依托淡水河，继续开展新一轮的深惠淡水河流域联合治理，延伸至深惠区域产业经济合作，建设

深惠区域合作示范碧道。

通过北、中、南三条特色碧道廊道的建设，紧密对接广州、东莞、深圳，打造惠州融入粤港澳大湾区内湾、彰显特色的碧道发展带。

3.2.3 设计目标三：构建北环名山、南向碧海的生态绿脉

惠州市拥有得天独厚的自然山水，北部名山环绕，罗浮山为“岭南第一山”，南昆山、象头山、莲花山横亘惠州大地，南部碧海绵延，大亚湾、巽寮湾、双月湾蜿蜒百里，北山南海之间，东江、西枝江、增江、淡水河、公庄河、沙河等河流水系流淌相连，更有西湖、红花湖、金山湖、潼湖等湖泊镶嵌其中，依托山海之间的河流水系，通过碧道构建惠州市北环名山、南向碧道的生态绿脉网络。

由南昆山、罗浮山、象头山、莲花山等构成的北部生态发展区域，包括增江(龙门河)流域、公庄河流域、沙河流域、西枝江流域(下游段)的北部生态发展区域，碧道建设以水源地保护与水源涵养、水生态保护与修复为主要出发点，注重碧道的生态价值，促进生态休闲旅游、美丽乡村建设等绿色发展，主要建设乡村型碧道和自然生态型碧道。

由惠城区、博罗县城区、仲恺高新区、惠阳区、大亚湾区、惠东县城区等构成的南部城市发展区域，包括东江干流沿线、淡水河流域、潼湖水流域、西枝江流域(上游段)、沿海诸河(滨海带)的南部城市发展区域，碧道建设以水环境改善、水景观与场所营造为主要出发点，注重碧道的人居价值，促进城镇宜居环境建设、带动城镇产业经济发展，主要建设都市型和城镇型碧道。

第四章 总体布局

4.1 规划衔接

4.1.1 区域层面

(1) 《粤港澳大湾区规划发展纲要》

为全面建设宜居宜业宜游的国际一流湾区，要进一步增强水利等基础设施支撑保障能力，同时推进生态文明建设。一是完善水利基础设施和水利防灾减灾体系。大力推进节约水、涵养水的工程建设；加快推进珠三角水资源配置工程，保障珠三角以及港澳供水安全。强化城市内部排水系统和蓄水能力建设，推进病险水库和病险水闸除险加固，提高防洪防潮减灾应急能力。二是打造生态防护屏障，加强环境保护和治理，创新绿色低碳发展模式以建设美丽湾区。实施重要生态系统保护和修复重大工程，划定并严守生态保护红线，建设北部连绵山体森林生态屏障；加强粤港澳生态环境保护合作，强化深圳河等重污染河流系统治理，实施国家节水行动，广泛开展绿色生活行动，鼓励低碳出行等。

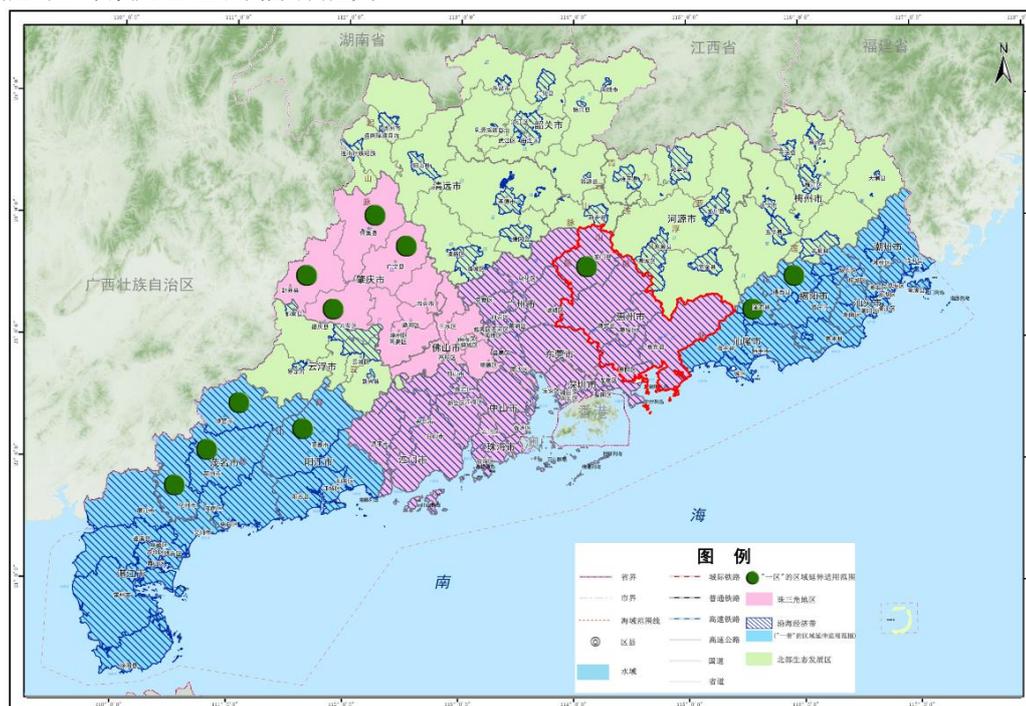
本次规划重点衔接该规划中对于水利基础设施和防灾减灾体系以及生态防护等方面的规划建设要求，一方面通过完善堤防建设及治理城市内涝，营造安全滨水环境，包括新建与加固堤防、防御山洪灾害、治理城市内涝以及畅通行洪通道；另一方面加强水源地及河流生态廊道修复，保障生态及供水安全，包括加强水源地涵养林建设，设置河流生态廊道缓冲区，修复渔业资源和水生栖息地场所等。

(2) 《中共广东省委 广东省人民政府关于构建“一核一带一区”区域发展新格局促进全省区域协调发展的意见》

规划以功能区战略定位为引领，加快构建形成由珠三角地区、沿海经济带、北部生态发展区构成的“一核一带一区”区域发展新格局。其中，“一核”核是指珠三角地区，是引领全省发展的核心区和主引擎，携手港澳共建粤港澳大湾区。“一带”是指沿海经济带，新时期全省发展的主战场，把东西两翼打造成全省新的增长极，与珠三角串珠成链，共同打造世界级沿海经济带，构建沿海生态屏障。“一

区”是指北部生态发展区，是全省重要的生态屏障。大力强化生态保护与建设，发展与生态功能相适应的生态型产业，在确保生态安全前提下实现绿色发展。

本次规划重点衔接该规划中对位于珠三角核心区的惠州市的发展指引，发挥惠州市自身优势，突出城市特色，强化生态保护，促进产业转型发展，促进全域旅游，致力于率先实现高质量发展的目标，加强与珠三角地区其他城市的衔接，增强珠三角核心区的辐射能力。



(3) 深莞惠都市圈(深莞惠+河源、汕尾)

依托中心城市，都市圈正在成为区域协调发展的重要单元，人口、产业、交通的空间组织已经跳出传统“马路经济”的瓶颈。

基于轨道+枢纽集聚的交通-用地组织方式、网络化分工的公共服务、产业功能组织模式，10000-30000km²(半径 50-100km，可视为“都市圈”)可为功能组织的最大范围(前海-惠城之间的距离)。未来区域功能组织的核心圈层将以 50-100km 为半径，惠州将成为都市圈核心向外辐射的重要“中枢”。同时，河源、汕尾等位于相对外围地区的城市将获得参与高层次功能分工的机会，惠州也需要对这一形势做好应对。

本次规划需衔接深莞惠都市圈中对惠州的建设纲领要求，主动融入深莞惠大都市圈，通过互联互通的交通网络体系和连绵发展的城镇，加快构建深莞惠都市圈游憩网络，促进大都市圈联动发展。



图 4.1-2 深莞惠都市圈发展格局示意图

(4) 《中共中央 国务院关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》

该意见指出支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区，形成全面深化改革、全面扩大开放新格局。以建成现代化国际化创新性城市和具有全球影响力的创新创业创意之都为目标，要求深圳加快实施创新驱动战略，助推粤港澳大湾区建设，构建城市绿色发展新格局，加强陆海统筹，实施重要生态系统保护和修复重大工程。

深圳作为重要的中心城市之一，被国家和省委赋予了高层次的功能定位和发展支持。而惠州是深圳的邻近城市，淡水河是流经惠州、深圳的重要支流之一，本次规划应积极对接深圳发展规划，强化惠州与深圳的联动发展。

(5) 《让广东河更美大行动计划》

在全面落实《关于全面推行河长制的意见》《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》《广东省全面推行河长制工作方案》等要求全省提前一年实现河长体系全覆盖的基础上，提出推进防治水污染、改善水环境、修复水生态、保护水资源、保障水安全、管控水空间、提升水景观及弘扬水文化等八项重点任务，实现从“见河长”向“见行动”转变，促进我省河长制湖长制各项工作全面落实到实处、取得成效，推动河湖管理和保护再上新台阶，努力实现河湖生态系统保护和永续利用，为碧道相关建设任务提供有力抓手。

(6) 《广东省农村水利治理规划(2018-2027年)》

按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的乡村振兴总要求，以推进农村水利“工程补短板、行业强监管”为总基调，提出2018-2027年我省农村水利工作的治理原则、目标、任务、措施等内容，明确乡村振兴水利支撑和保障的方向与路径，建设符合“一核一带一区”特色的美丽乡村，重点提出“十项规划任务”和“六项重点项目”，系统解决农村水利问题，为乡村型和自然型碧道建设提供水利保障。



图 4.1-3 广东省农村水利治理总体布局图

(7) 《广东省中小河流综合治理实施方案》

系统梳理已列入中央和省有关规划的江河主要支流治理、中小河流治理、小流域综合治理、中小河流综合治理重点县及水系连通、山洪灾害防治和山洪沟治理等相关工作的基础上，以河流(流域、河道)为对象，按照河流防洪目标和体系，系统制定各级河流防洪保安措施，进一步补齐水利基础设施短板，在此基础上串联起乡村居民点、周边农田、山林等绿色开敞空间、重要人文节点，为人民群众提供亲水游憩、健身休闲的公共开敞空间，促进生态宜居城乡打造。

(8) 《广东省国土规划(2016-2035年)》(报批稿)

该规划提出建立全省“两屏一带一网多核”的生态格局，两屏是指北部山体生态屏障、珠三角外围生态屏障；一带是指海洋生态保护带；一网是指生态廊道和生物多样性保护网络，多核是指陆/生态绿核。其中“一网”为以东江、西江、北江、珠江三角洲河网、韩江、粤东沿海诸河和粤西沿海诸河等为主，构建水系蓝色生态廊道体系；以生态景林带、绿道网、森林公园、湿地公园和自然保护区等为核心，构建道路绿色生态廊道体系。全省生态格局的确定为广东碧道的总体布局与发展策略提供了依据。碧道建设总体规划将与规划提出“以北部山体生态屏障、珠三角外围生态屏障、海洋生态保护带为主体，构建维护全省生态环境和水源安全的绿色屏障体系”相衔接，整体融入广东省的生态绿屏。



图 4.1-4 广东省国土开发和保护总体格局

(9) 《广东省城镇体系规划(2012-2020 年)》

《广东省城镇体系规划(2012-2020 年)》提出要切实加强和利用地、节约集约用地、保护耕地，调整优化城乡建设用地结构，优化产业布局，改善人居环境。碧道建设要与城镇体系规划充分衔接，遵循城镇化发展客观规律，按照统筹规划、合理布局、完善功能、以大带小的原则，重点推进珠三角区域碧道建设，促进珠三角与粤东、粤西、和北部山区协调发展，形成布局合理、功能明确、结构优化、生态良好、发展协调的碧道体系。



图 4.1-5 城镇规模等级结构规划图

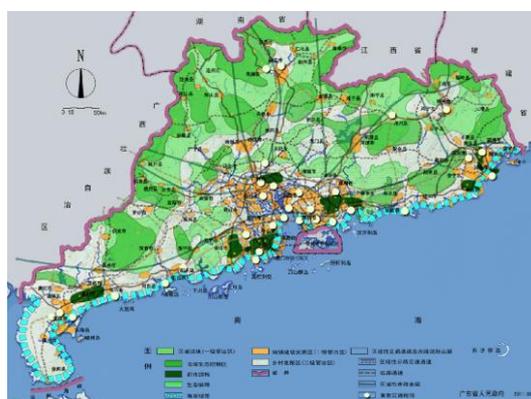


图 4.1-6 区域空间管治规划图

(10) 《广东省绿道网建设总体规划(2011-2015 年)》

广东省绿道网建设总体规划提出建设 10 条省立绿道，其中，有 8 条省立绿道主线规划主要沿大江大河和海岸带建设：1 号绿道主线规划沿西部海岸带和西江建设；2 号绿道主线规划沿东部海岸带建设；3 号绿道主线规划沿东江建设；4 号、6 号绿道主线规划沿北江建设；7 号绿道主线规划沿漠阳江建设；8 号绿道主线规划沿韩江建设；9 号绿道主线规划沿鉴江建设。8 条沿大江大河和海岸带建设的省立绿道全长 8200km，构成了通山达海的省立绿道总体格局。绿道规划已经初步建立滨水地区慢行道体系，为碧道构建连续的游憩体系提供了良好的基础。



图 4.1-7 广东省绿道网空间布局图

(11) 《广东省古南粤古驿道线路保护与利用总体规划》

依据广东省南粤古驿道线路空间结构，以及相关规划要求，形成全省“主线+支线+发展节点”古驿道线路系统。六条南粤古驿道线路包含 14 条主线，56 条支线，全长约 11120km，其中陆路古驿道线路长约 6900km、水路古驿道线路长约 4330km。水路古驿道以现有河、江、海等水道为载体，鼓励为加强古水道的展示和游憩等功能，根据实际建设条件采用滨水栈道、绿道、堤顶路等形式增设水路古驿道辅线。南粤古驿道是展现广东省历史文化的重要窗口，为碧道串联滨水历史文化资源，打造具有文化特色的碧道提供基础。

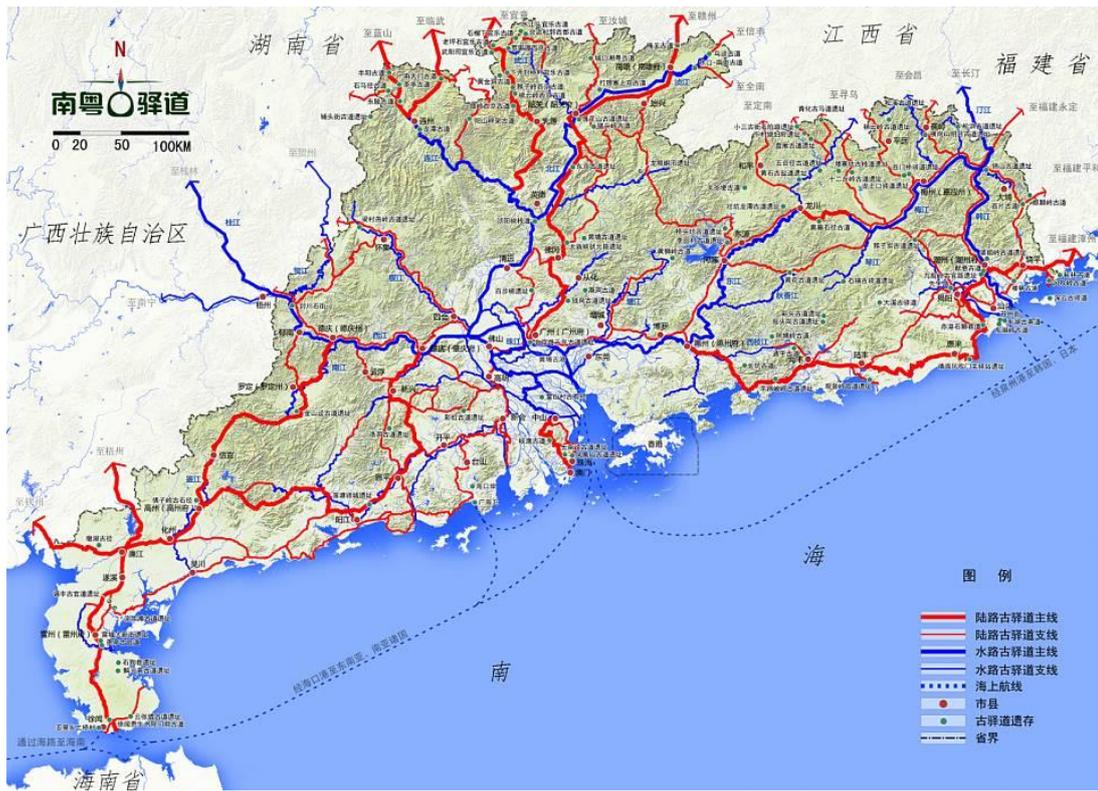


图 4.1-8 广东省南粤古驿道线路布局图

4.1.2 惠州市层面

(1) 《惠州市城市总体规划(2006-2020)》

规划将惠州城市发展目标定为“经济、社会、生态全面协调可持续发展的产业强市，拥有良好生态环境和文化魅力的旅游城市、文明城市和宜居城市，人与自然和谐相处并富有临江沿海特色的美丽城市”，要加强良好生态环境的保护和营造。在水环境综合治理规划方面，惠州应加强水源地控制区的保护和管理，河流及河道两侧设置绿化隔离带，保证水源的水质标准和卫生防护符合国家规定；合理进行工业布局，严格限制重污染工业的发展；对惠城、惠阳城区进行排水管网改造，逐步建立健全雨污分流的排水体系；采用工程措施控制非点源污染，从源头上削减农业面源，建设河流、水库生态隔离带；推进清洁生产，提高废水循环利用率；加强区域联动，完善共同治理机制。

本次规划主要衔接该规划在水环境综合治理方面提出的要求，加强涵养林建设，推进崩岗治理工程，控制水土流失；建设湿地公园、设置河流生态廊道缓冲区、对河漫滩和江心洲进行生态恢复，净化面源污染保障河流水质；重点保护饮

用水水源地，改善河流水质；同时贯彻实施流域内供水、水量联合调度，区域联动，共同保障河道生态流量。

(2) 《惠州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

规划建设低碳生态美丽惠州。一是加快形成“一带、一廊、三区、三核”为主体的生态安全格局。其中“一廊”指由东江及其支流西枝江、淡水河等组成的市域生态水网廊道，确保惠州以及深圳、香港、东莞的饮用水安全。二是大力推进水环境综合治理。加强东江、西枝江和农村集中式水源地的环境污染防治，确保饮用水源水质 100%达标。大力实施市区河涌综合整治总体规划，继续推进淡水河和潼湖流域等跨界河流污染综合整治，加快推进市区及镇级河涌污染整治。三是加快推进森林生态体系建设。巩固发展国家森林公园城市创建成果，大力推进市级东江水源地生态安全体系建设。

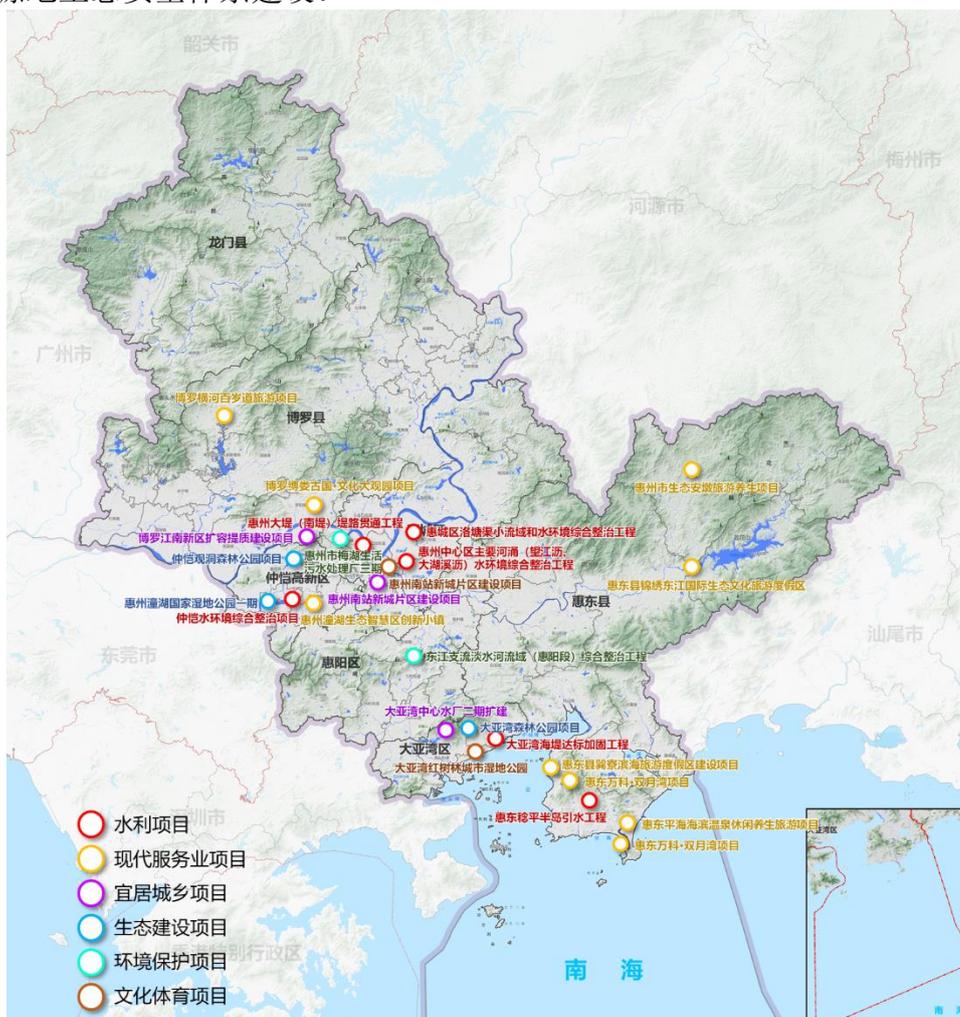


图 4.1-9 惠州市“十三五”规划重大项目布局图

通过水源地及河流廊道生态修复，保障东江及其支流的水生态和供水安全；通过水污染综合治理，湿地公园、河流生态廊道修复等生态化措施，促进河流污染治理；同时通过加强饮用水源地污染控制与环境监测、建设水源地生态涵养林等，加强对于白盆珠水库水源地的综合保护，改善水系水质。

(3) 《惠州市历史文化名城保护规划》

规划形成“一核、两带、四廊、八片”的市域整体保护结构，其中“一核”为惠州老城，要重点保护惠州老城“城、湖、江、岭”相融共生的城址格局，延续和保护古树名木、古井、牌坊、码头等重要历史环境要素。“两带”为东江流域历史文化带及滨海历史文化带，其中“东江流域历史文化带”是以东江流域四条主干河流东江、西枝江、增江、淡水河为依托，构成惠州市陆地范围内历史文化资源密集分布带。“四廊”为惠州市依托东江、西枝江、淡水河、增江形成的四条重要历史文化资源保护走廊。

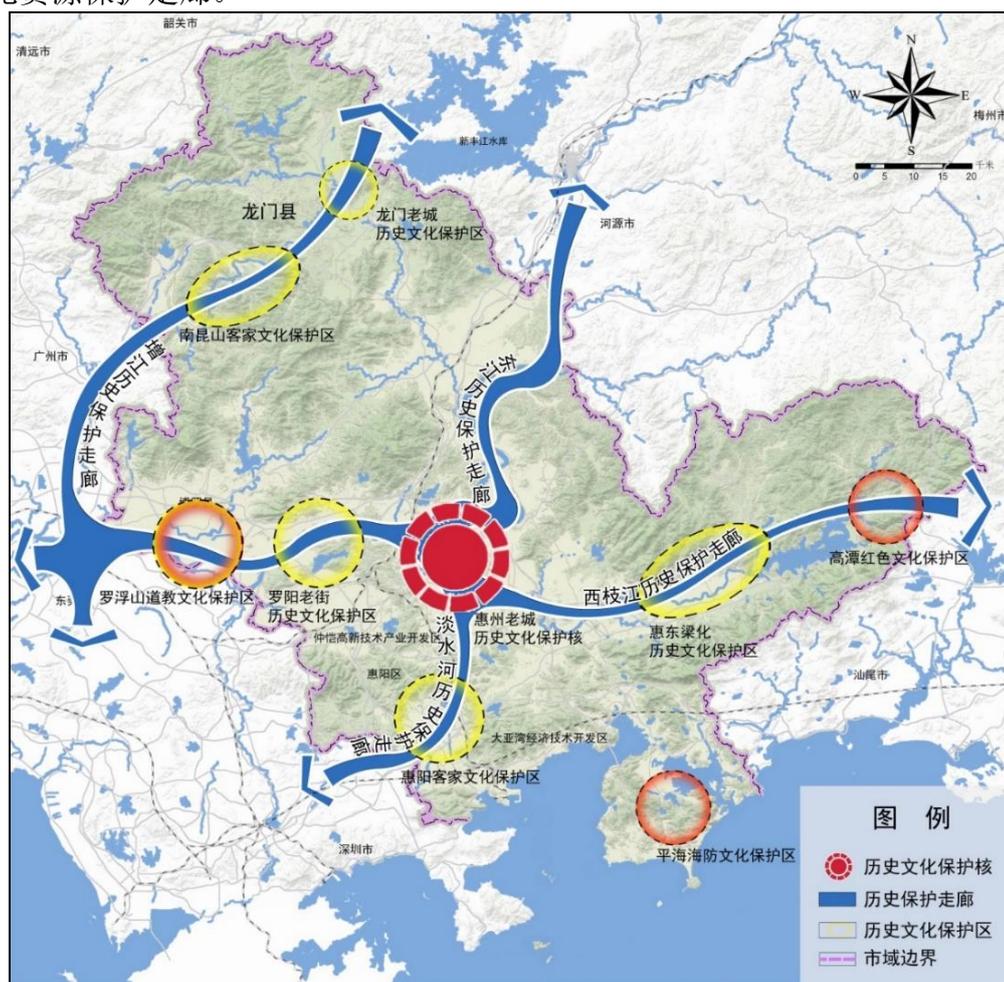


图 4.1-10 惠州市域历史文化保护规划图

本次规划在惠州市区至博罗县城碧道重点段规划建设方面重点进行衔接。规划以水为线，串联滨江古码头、东坡钓矶石、合江楼、文笔塔、朝京门等多个历史资源点及水东街、北门直街、铁炉湖明清古街等沿江主要历史街区，结合明城墙的修复与重建以及古码头重建等，提升整体的历史文化氛围，突出惠州历史文化鲜明特色。

(4) 《惠州市全域旅游发展规划》

打造“五彩惠州”为惠州全域旅游品牌，将惠州市建设成为粤港澳大湾区文化旅游先行发展示范区、中国山海旅游联动发展示范地、中国现代康养产业发展示范地、中国城乡旅游统筹发展示范地，最终实现粤港澳大湾区重要旅游目的地和健康休闲养生基地的目标。规划构建了“一核、两轴、三区”全域旅游发展空间布局，其中“一核”是指惠州市全域旅游发展核心区，是以惠城区为主体，打造惠州市旅游城市旅游高地；“两轴”是指山海统筹发展轴，以国道 G324、G220 和省道 S353 为支撑，贯穿惠州市南北，打造惠州山海联动发展轴，吸引吸引稔平半岛、大亚湾等滨海旅游人群，以及龙门、博罗等山地康养旅游人群向惠城区集聚后向全域进一步扩散，滨江旅游发展轴，以东江、西枝江为载体，构建东西走向的惠州滨江旅游发展轴；“三区”是指山地生态康养区、滨海度假区、城市休闲旅游区。

本次规划应充分衔接《惠州市全域旅游发展规划》的发展格局，以惠城区为核心主题，打造山海统筹发展轴和滨江旅游发展轴，以水为线，通过饮水思源径和其他游径规划建设，串联水系周围自然生态、历史人文和特色乡村等资源价值节点，强化惠州滨江旅游发展轴线。

(5) 《惠州市海绵城市专项规划》

该规划以“建设自然渗透、自然积存、自然净化的海绵城市”为核心，构建惠城区、仲恺高新区“山水基质、蓝绿廊道、多点分布”的海绵空间结构，推动惠州建设成为绿色化现代山水城市。

规划重点从水生态、水环境、水资源、水安全四个方面进行系统规划，在水生态方面，提升水面率，重点整治及开展护岸修复，推进水质生态净化工程，加强海绵滨水区陆域缓冲带控制；在水环境方面，推进雨污分流改造、低影响开发

设施建设以及河道生态修复等措施，统筹推进水环境综合整治；在水资源方面，加强水源保护和建设，加快现有供水设施改扩建，推行雨水资源差别化综合利用，推广分质供水与中水回用；在水安全方面，加强排水管网和排涝泵站等排水设施建设，建设城市雨水行洪通道和城市雨水调蓄设施，提出内涝治理方案。

规划划定了海绵生态保护区、生态涵养区、生态缓冲区、建设提升区、建设修复区五类海绵城市功能分区，明确了江北新城、金山湖片区、潼湖生态智慧区科融新城为海绵城市重点建设区域。

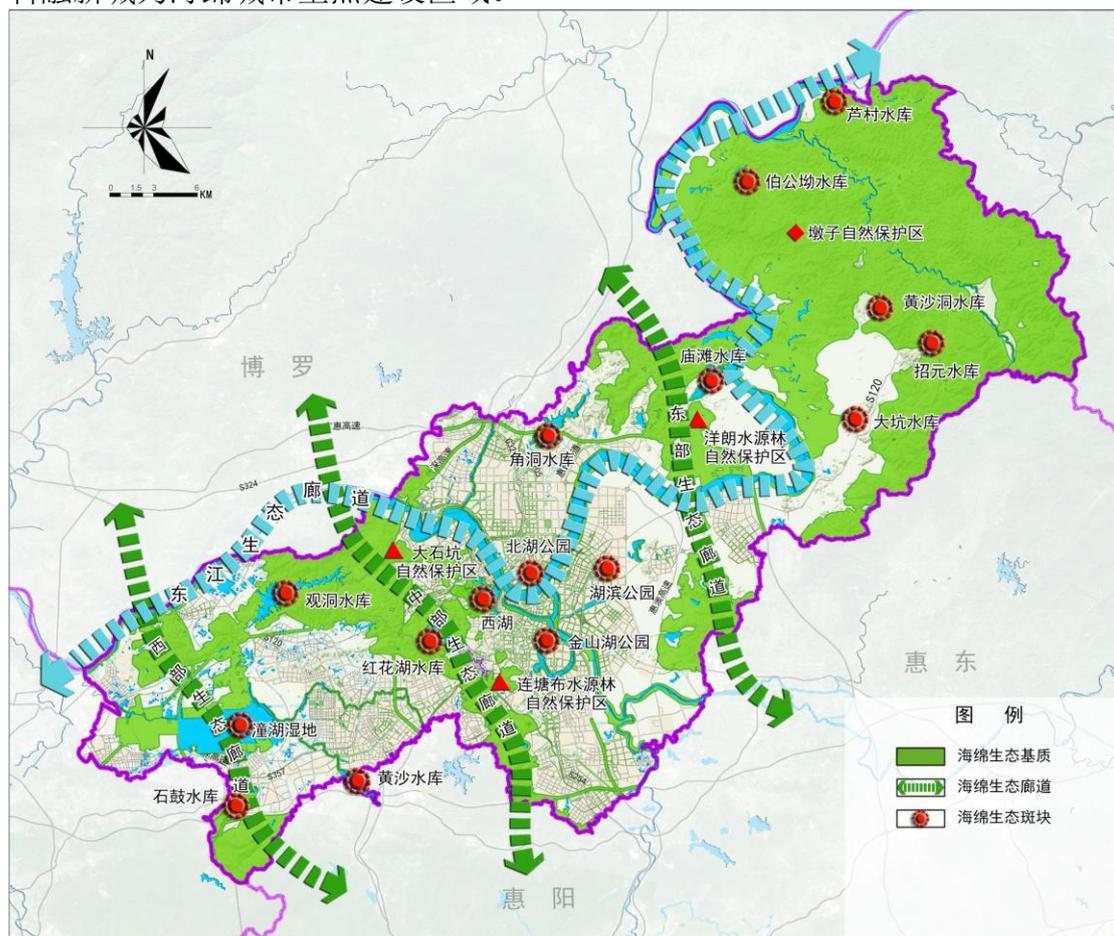


图 4.1-11 自然生态空间格局图

惠州市碧道建设总体规划在惠城区、仲恺高新区要充分衔接海绵城市自然生态空间格局，对接“水生态、水环境、水资源、水安全”四方面水系统专项规划，结合海绵城市功能分区明确碧道建设要求，碧道选线衔接海绵城市重点建设区域。

(6) 《惠州市绿道升级行动规划》

该规划以“优化升级已建，精品打造新建，推动惠州积极建设大湾区绿道 2.0 版”为目标，通过完善规划绿道网、优化提质现状绿道网和新建一批功能复合的精品绿道三大行动来建设惠州绿道 2.0 版。其中，古驿道线路，包括东江古驿道、淡水河古驿道和西枝江古驿道三条水道被纳入绿道网，取消显岗水库、红树林自然保护区范围内绿道线路。提升东江休闲绿道、淡水河-淡澳河都市景观绿道和亚婆角滨海风光绿道等滨水绿道的复合功能。选择一批使用率高和居民需求高的重点地区，打造东江南岸惠州历史文化展示绿道、潼湖生态智慧区环湖游览绿道、大亚湾都市休闲绿道、坪山河社区绿道等精品线路。

本次规划应在绿道建设的基础上，构建惠州碧道连续贯通的游憩体系，探索“碧道+绿道+古驿道”的线性游憩新模式，强调线性游憩空间与历史文化、自然保护、运动游憩等相结合。

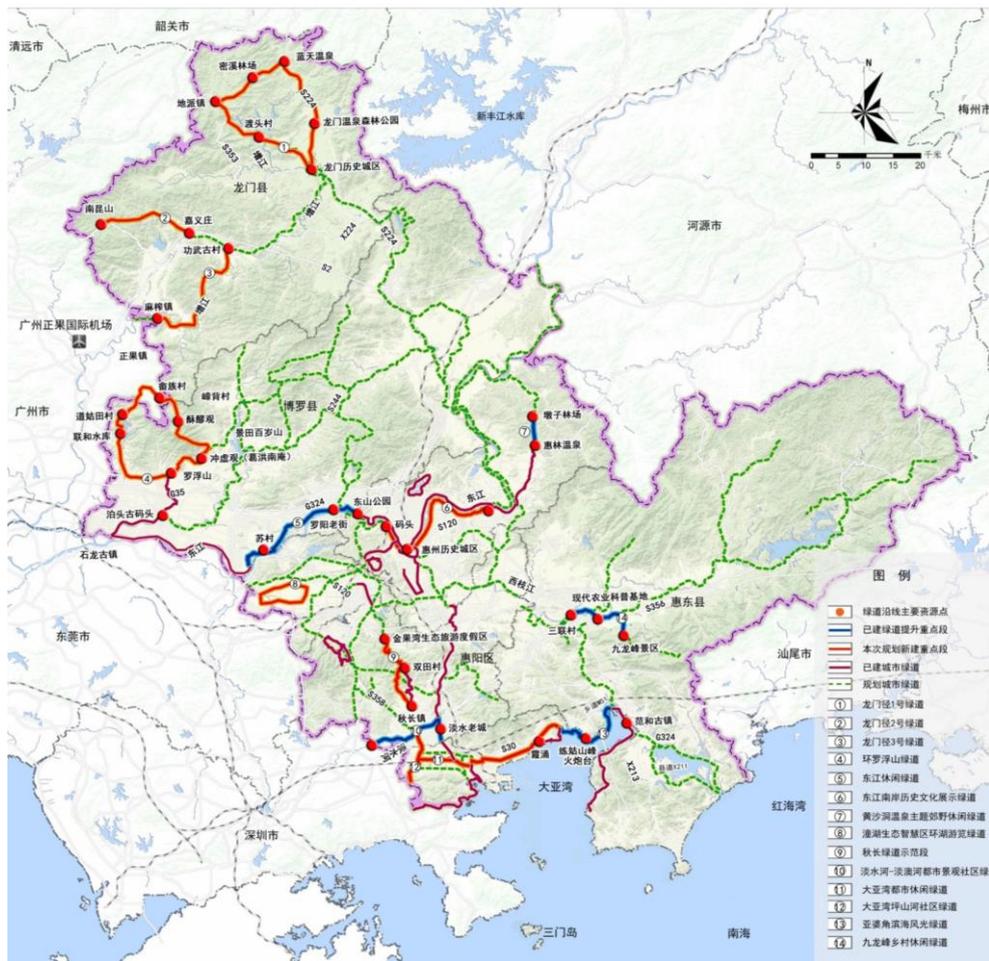


图 4.1-12 惠州市现状绿道重点提升段和新建精品绿道线路示意图

(7) 《惠州市古驿道线路保护与利用规划》

以“展现惠州历史发展缩影和多元文化脉络的文化复兴之路；推动惠州培育乡村发展新动能的乡村振兴之路；促进惠州全域旅游发展的城乡融合发展之路”为发展定位，全市形成“主线+支线+发展节点”的古驿道线路系统，包括 2 条主线：广惠古驿道主线、潮惠古驿道主线，6 条支线：龙门古驿道支线、罗浮山古驿道支线、莞惠古驿道支线、高梁横古驿道支线、惠阳古驿道支线、海防古驿道支线，3 条水道：东江古驿道主线、淡水河古驿道、西枝江古驿道，串联多个人文与自然发展主要节点，全长约 1010.61 公里。

本次规划应充分利用古驿道资源，促进碧道建设与古驿道保护利用相结合，因地制宜打造“历史展示线+休闲体验线”的线性文化遗产游憩新模式。重点打造水道古驿道，以现有河、江、海等水道为载体，鼓励加强古水道的展示和游憩等功能，并串联其他陆路古驿道，形成多个主题鲜明的特色主题区。



图 4.1-13 惠州南粤古驿道线路布局图

(8) 《惠州市环境保护和生态建设十三五规划》

规划提出以水质目标管理为主线，严格保护饮用水源和江河湖泊良好水质，供水通道严禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，东江干流严格限制流域内水污染项目建设，加强流经城区(惠州市城区、博罗县城区)河段和西枝江等支流治理，推进建立水源安全保障、重污染河流整治、城市建成区黑臭水体治理，以系统工程思路推进淡水河，潼湖流域污染综合治理，实施近岸海域污染防治方案，积极推进地下水污染防治、全面控制污染物排放，提升污水处理设施效能，推进水环境质量持续好转。

该规划明确了各项任务要求，为制定惠州市碧道水安全、水生态和水环境等相关建设任务提供了明确的方向。

(9) 《惠州市生态景观林带规划》

以主要高速公路、铁路等主干道，主要江河和海岸线为主线，构建丰富多彩和层次鲜明的全国最好林相森林生态景观带，根据省建设规划任务，惠州市建设8条生态景观林带，结合惠州市实际，新增6条生态景观带。其中，建设172km的沿海生态景观林带，及265km的江河生态景观林带。

本次规划应充分衔接沿海生态景观林带和江河生态景观林带，综合考虑全市自然生态、交通、城镇和景区景点布局等资源要素，构建各具特色的碧道景观长廊。

(10) 《惠州市推行河长制“一河一策”实施方案(2018-2020年)》

公庄河、西枝江、沙河、淡水河和增江等河流作为惠州市的重要河流之一，其“一河一策”实施方案依据《广东省全面推行河长制“一河一策”实施方案(2017-2020年)编制指南》的要求，结合惠州市及公庄河的实际情况，按照“摸清底数、系统梳理、问题导向、方案落地、工作分解、重点突出、协调推进、强化考核”的总体工作思路，充分利用现有规划成果，从水资源、水安全、水污染、水环境、水生态、水域岸线管理以及执法监督等方面，系统分析存在的主要问题，确定治理保护目标任务，提出治理保护对策措施，为全面推进河长制提供技术解决方案。

惠州市各河流碧道建设总体规划也必须以《惠州市推行河长制“一河一策”实施方案(2018-2020 年)》为基础进行进一步提升。

(11) 《惠州市水利发展“十三五”规划》(2016-2020 年)

“十三五”时期，按照党中央十八届五中全会提出“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念的要求，惠州市提出了“十三五”时期水利发展的总体目标是基本建成“安全可控的防洪减灾保障体系、河湖健康的水生态环境保护体系、高效安全的水资源保障体系、功能齐全的农村水利保障体系、队伍精干的水利科技人才保障体系和完善适用的水利法规制度保障体系”，为惠州市率先全面建成小康社会，以更好质量更高水平进入珠三角第二梯队提供坚实的水利支撑。

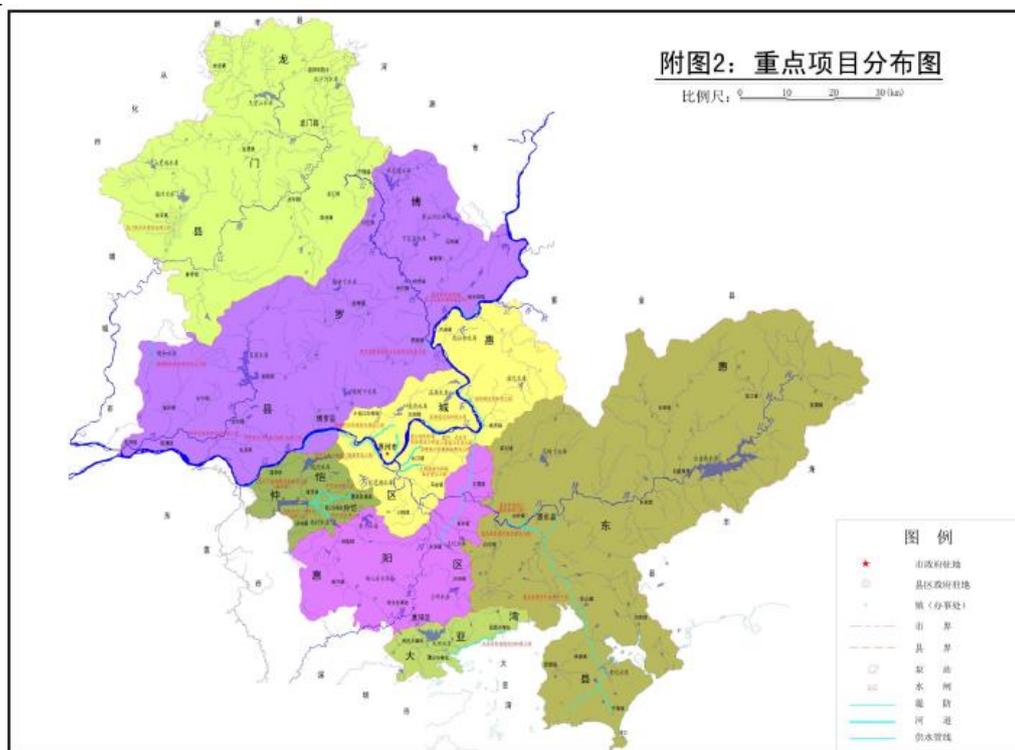


图 4.1-14 惠州市水利发展十三五规划 重点项目分布图

(12) 《惠州市金山湖公园一期工程方案设计》

金山湖公园一期面积 22 公顷，设计以自然生态为主，尊重场地现状鱼塘、堤坝等肌理，减少对生态环境的破坏。通过对植物的优化设计，梳理道路交通系统，营造亲水活动空间，来打造一个舒适的自然生态河岸游憩环境。利用场地周边城市道路与河面之间的高差，打造具有地形高差层次变化的景观游赏空间，设

计亲水广场、游船码头、湿生禾草园、景观湖面、湿地水花园、湿地森林等景点，配套公园管理处、停车场等服务设施。



图 4.1-15 惠州市水利发展十三五规划 重点项目分布图

(13) 《惠州市金山湖片区旅游发展规划(2019-2035)》

本规划认真梳理解读国家及惠州市发展战略和相关规划，科学研判旅游市场新动向，通过对片区的发展背景、资源赋存状况和市场现状进行分析提出了未来发展总方向，并结合相关成功案例提出了片区体思路发展总方向与定位目标。在总目标指引下，科学地布局规划项目的总体结构，构筑多元化的旅游产品和服务体系。规划从旅游品牌营销、产业功能构建、总体开发策略，项目开发时序等方面积极落实相关目标与要求力争实现项目落地。

4.2 规划构思

围绕碧道建设“依托水系构建生态廊道，成为人民生活好去处，促进经济转型发展”三个目标，以惠州市河流水系为基底，采用多因子叠加、大数据分析方法，对惠州市域的自然生态空间格局、城镇发展空间格局、满足公众休闲游憩的空间格局进行多维度分析，识别出开展碧道建设满足三个建设目标有突出作用的河流水系，叠加形成惠州市碧道建设的总体空间格局。

4.2.1 生态网分析：依托水系构建生态廊道

依据陆域双评价技术指南、陆域生态安全格局构建相关技术方法，选择生境质量、水源涵养能力、土壤保持能力、固碳释氧能力等四个因子进行多因子叠加分析，识别惠州市域生态系统服务重要性等级。结果显示，由罗浮山-南昆山、莲花山等主要山体构成的惠州市北部、东南部区域以及象头山、稔山半岛生态系统服务能力高，是惠州市重要的生态源地，对惠州市域生态安全格局极重要。中部地区包括西湖、红山湖、金山湖、潼湖湿地等湖泊湿地，白云嶂、红花嶂、铁炉嶂、梅花山等山体生态系统服务能力较高，是重要的生态斑块。

根据绿色基础设施理论，安全稳定的网络化生态空间由河流、绿道、绿带等连接生态中心的(包括自然保护区、国家公园、森林、城市公园、城市林地等)形成，其中河流是联系生态源地、生态斑块的天然廊道，对构建生态安全格局极重要。因此，惠州北部的公庄河、沙河、增江(龙门河)、东南部的西枝江是联系上述生态系统服务价值极高的生态源地和斑块的重要廊道，具体重要的生态价值。东江作为粤港 4000 万人口的饮用水水源地，又是省级碧道规划确定的生态长廊，同样具有重要生态价值。

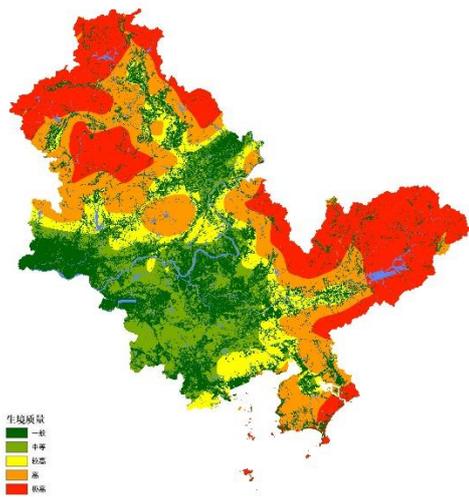


图 4.2-1 惠州市生境质量分析图

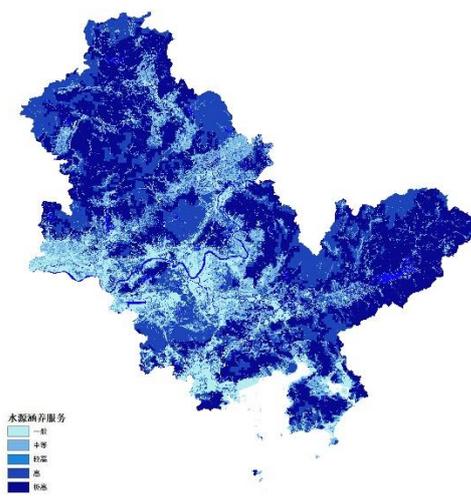


图 4.2-2 惠州市水源涵养服务能力分析图

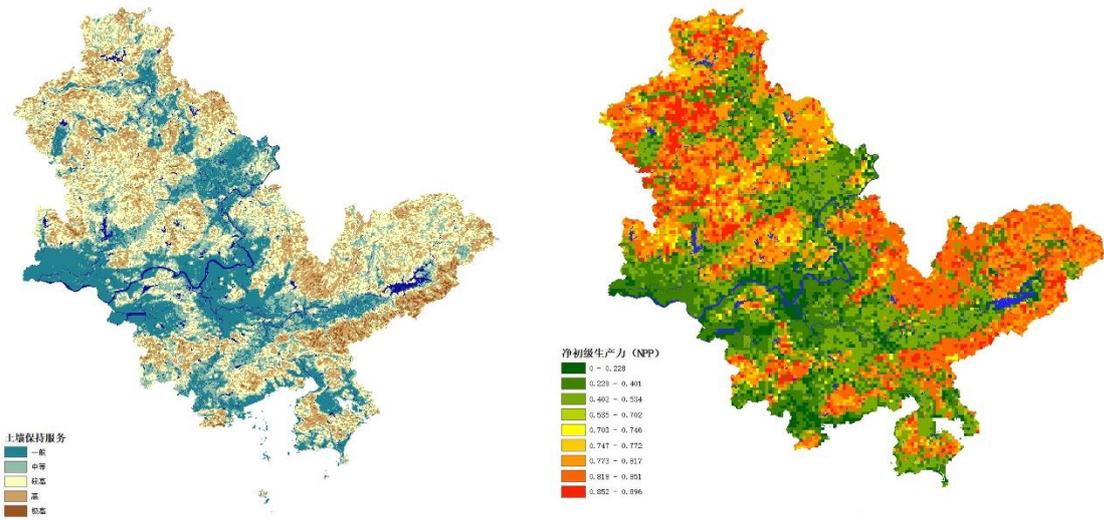


图 4.2-3 惠州市土壤保持能力分析图 图 4.2-4 惠州市净初级生产力分析图

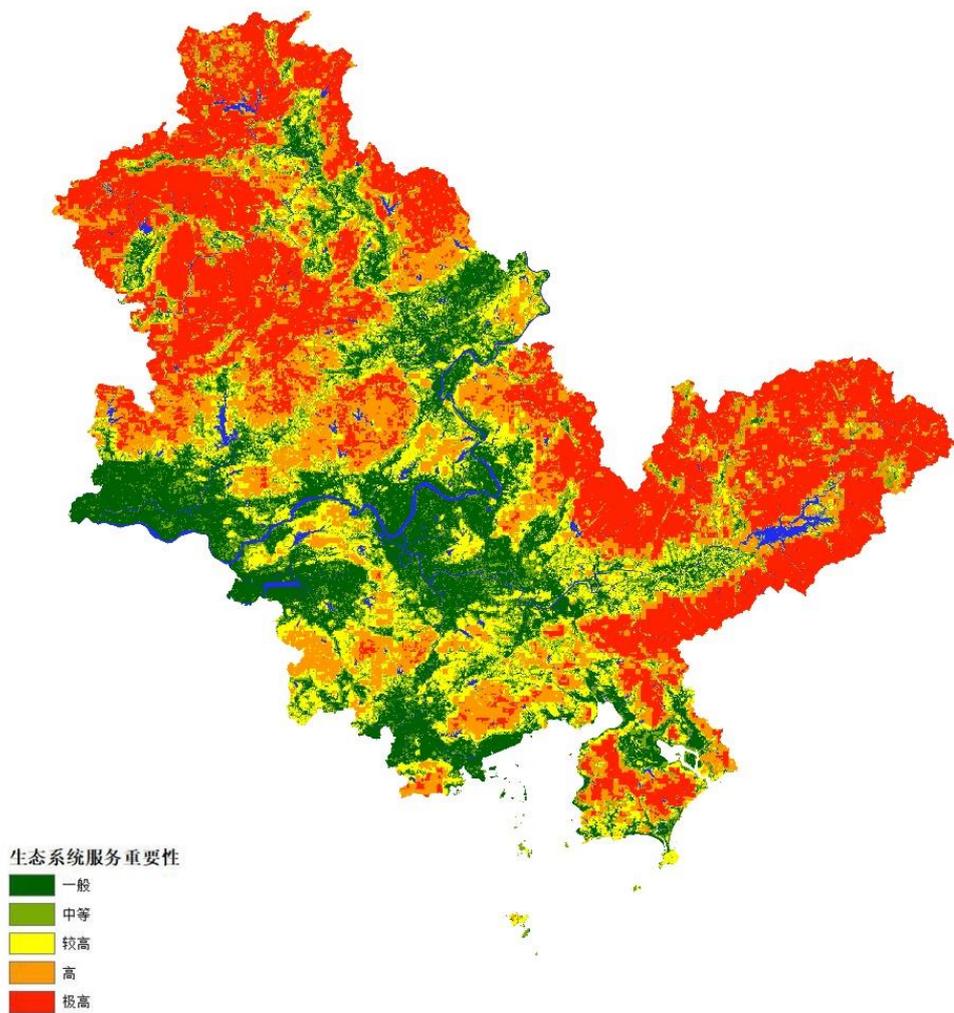


图 4.2-5 惠州生态系统服务重要性分析图



图 4.2-6 惠州市生态廊道分析图

4.2.2 公众休闲游憩需求分析：成为人民生活好去处

通过扒取“两步路”步路”慢行数据，对人群步行和骑行活动热力进行空间分析。步行活力较高的河段主要为增江香溪堡湿地公园段、沙河罗浮山段、东江惠州城区段、红花湖、金山湖、淡水河惠阳城区段、西枝江惠东县城段和大亚湾区澳头湾段、金海岸海滩段、巽寮湾-惠东港口海龟国家级自然保护区段和惠东县红海湾段等。骑行热力较高的区域呈点状分布，主要集中在东江惠州城区段、红花湖、西枝江惠东县城段和罗浮山、淡水河惠阳区惠州南站南段、大亚湾金海岸海滩、大亚湾小桂村-衙前村等。

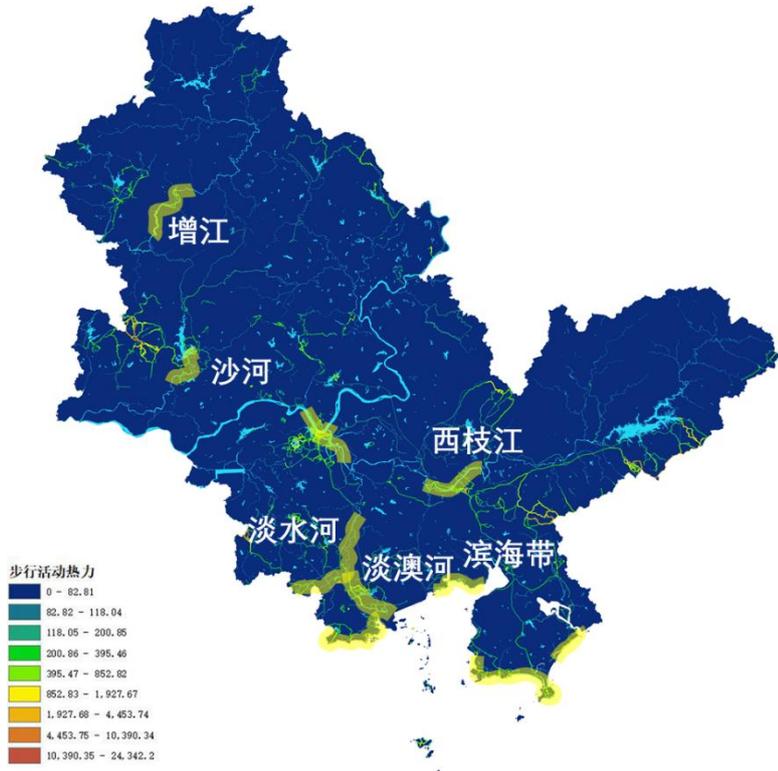


图 4.2-7 步行热力分析图

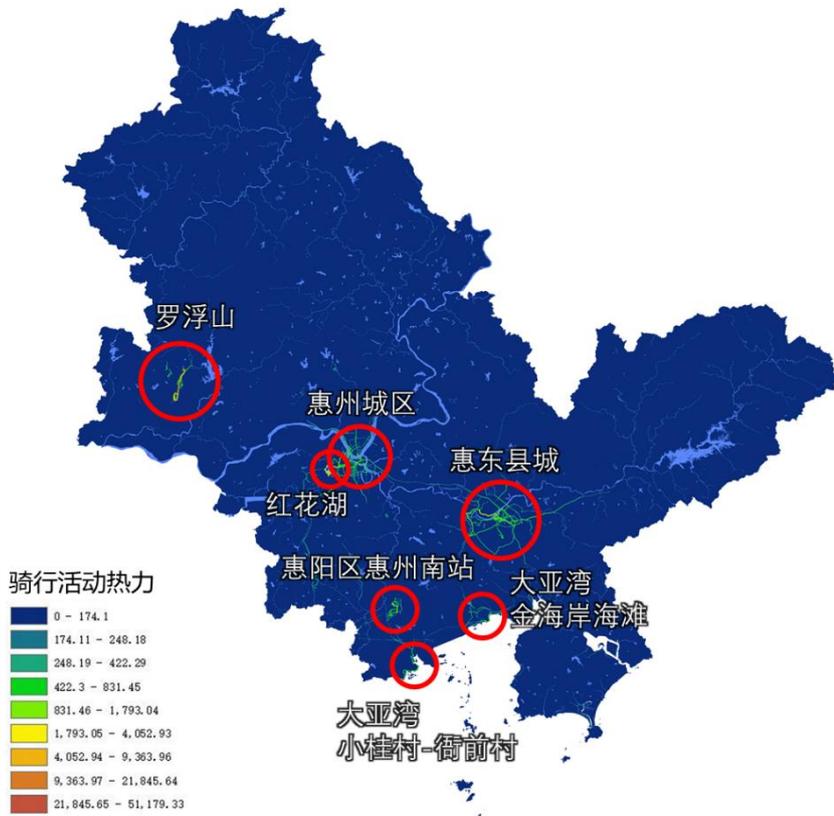


图 4.2-8 骑行热力分析图

利用高德地图 POI 数据,对碧道建设相关的公共设施核密度分布情况进行分析,包括景区景点娱乐休闲设施、文化体育设施、公共配套服务设施三类。通过三类公共设施核密度分布分析结果,识别河流周边配套服务较完善的河段。

表 4.2-1 碧道建设相关的公共服务设施一览表(高德地图 POI 分析)

大类	包括公共服务设施细类		POI 数据量
景区景点、娱乐休闲设施	特色商业街	特色商业街、步行街	1786 条
	体育休闲服务	度假村、休闲场所、游乐场、垂钓园、采摘园、露营地、水上活动中心、影剧院相关、电影院、音乐厅、剧场	
	风景名胜	旅游景点、公园广场、公园、动物园、植物园、水族馆、城市广场、风景名胜、世界遗产、国家级景点、省级景点、纪念馆、寺庙道观、教堂、回教寺、海滩	
	著名地址	城市中心、标志性建筑物、	
文化体育设施	运动场馆	综合体育馆、保龄球馆、网球场、篮球场馆、足球场、溜冰场、户外健身场所、海滨浴场、游泳馆、健身中心、乒乓球馆、台球厅、壁球场、马术俱乐部、赛马场、橄榄球场、羽毛球场、跆拳道场馆	2098 条
	科教文化服务	博物馆、展览馆、会展中心、美术馆、图书馆、科技馆、天文馆、文化宫、高等院校、中学、小学	
公共配套服务设施	交通服务设施	公交车站、旅游专线车站、换乘停车场、公共停车场、专用停车场、路停车场	9899 条
	公共设施	报刊亭、公用电话、公共厕所、紧急避难场所	

在景区景点娱乐休闲设施方面,各区县中心城区的河段周边核密度分布较高,此外重要旅游景点休闲娱乐设施较为完善,包括南昆山、罗浮山、西湖周边、巽寮湾、双月湾等地区,结合这些地区流经河段开展碧道建设,可更好地发碧道带动全域旅游、促进产业转型升级的作用。

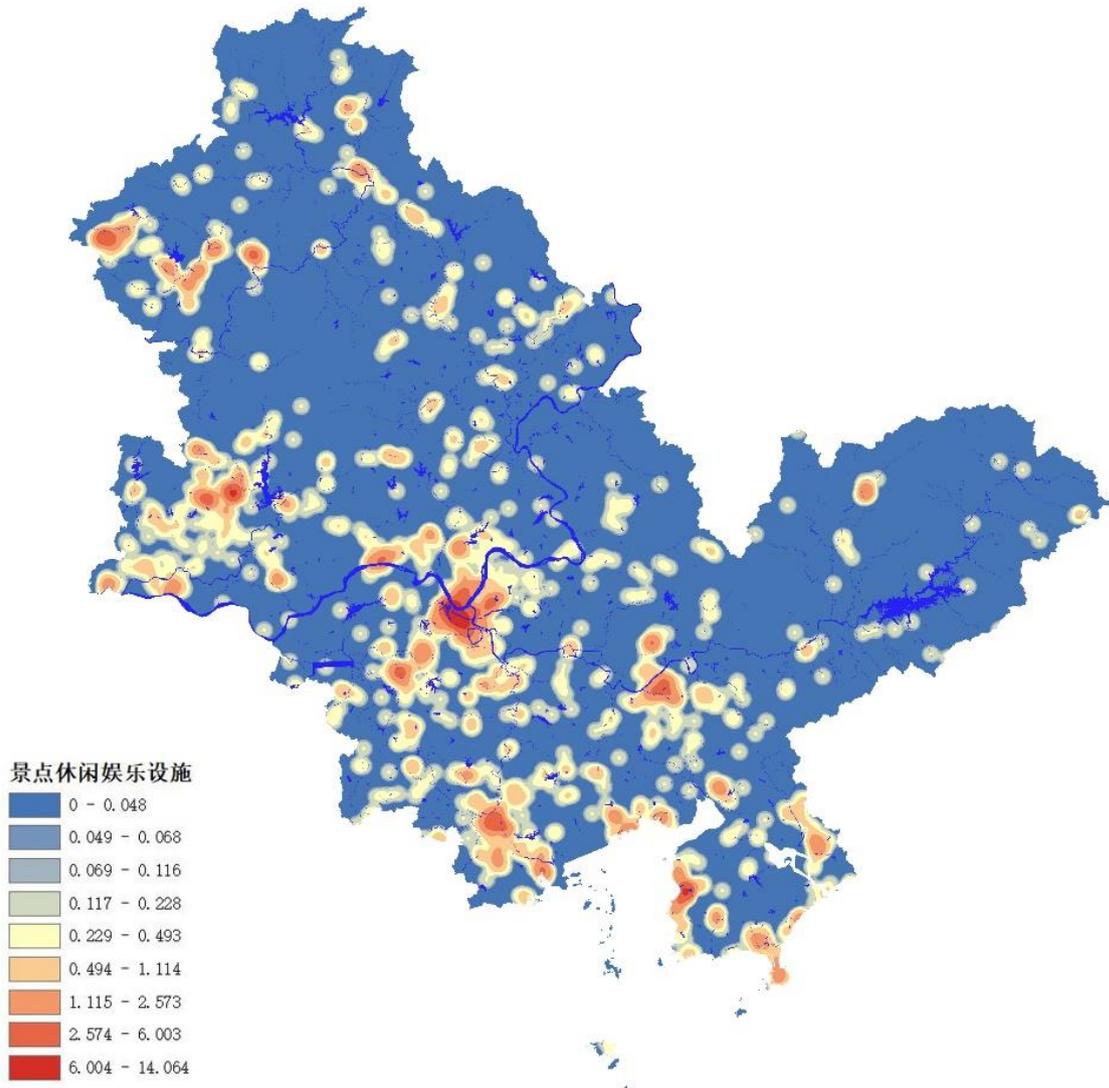


图 4.2-9 景点休闲娱乐设施分析图

在文化体育设施方面，流经各区县中心城区的河段周边文化体育设施分布最为集中，包括东江惠城区段、东江博罗县城段、西枝江惠东县城段、淡水河惠阳县城段、淡澳河、甲子河、马过渡河、西林河等。

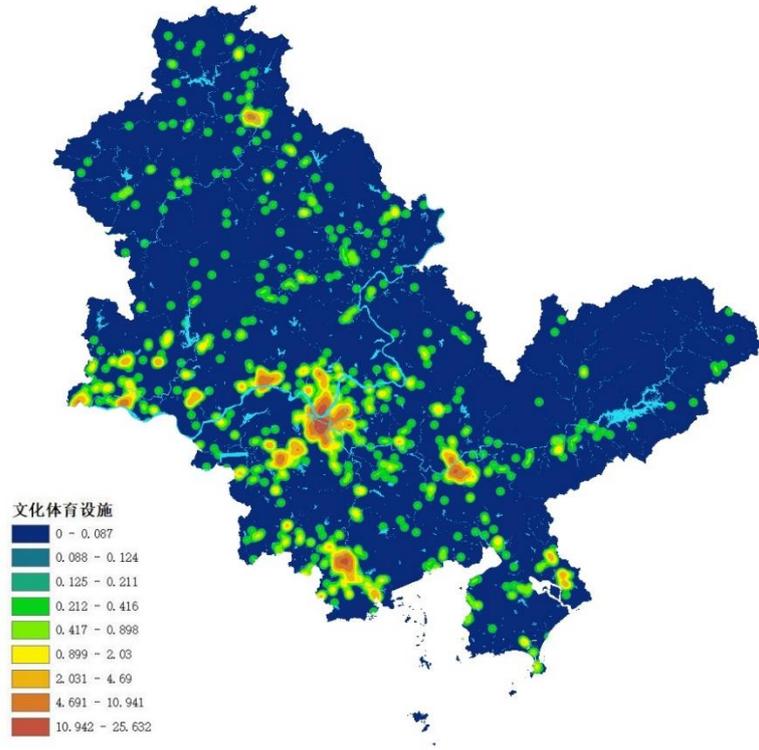


图 4.2-10 文化体育设施分析图

在公共配套服务设施方面，流经各区县中心城区的河段周边公共配套设施分布最为集中，此外公共停车场沿主要交通道路沿线分布明显。

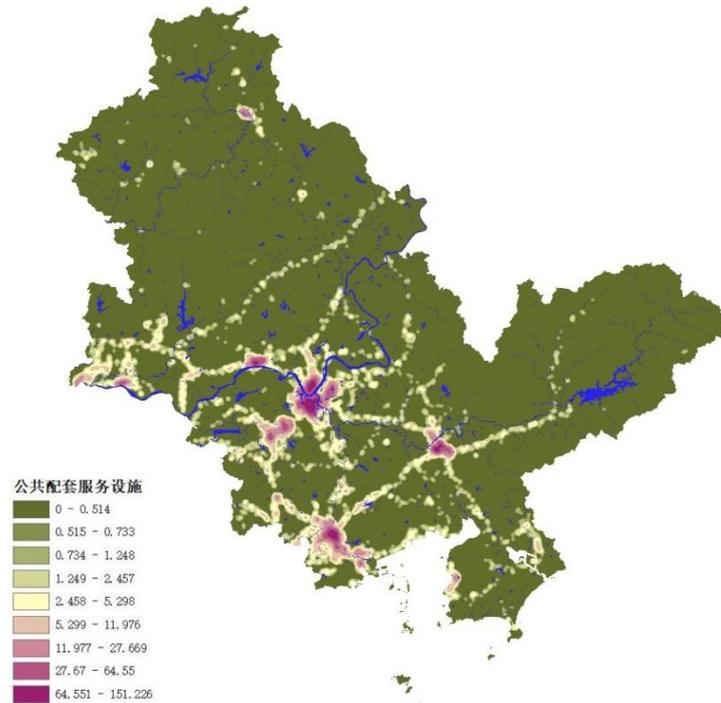


图 4.2-11 公共服务配套分析图

梳理惠州市自然生态资源、历史文化资源和城市功能资源，识别出资源点密集 的河流，构建惠州市民远足自然、体验历史、感知城市的碧道游憩网络。其中， 自然生态资源主要为罗浮山风景名胜区、南昆山森林公园、莲花山自然保护区等， 主要集中在东北部的增江、公庄河、西枝江和南部的滨海带。历史文化资源以历 史文化街区和历史文化名村(镇)为主，历史文化街区主要集中在东江惠州城区一 带以及淡水河惠阳区，历史文化名村(镇)则呈多点分布，主要集中在增江龙门县 龙华镇、沙河博罗县段、淡水河秋长街道段和西枝江多祝镇段等。城市功能要素， 包括城市公园、城市广场等，则主要集中在东江惠城区、仲恺高新技术区和大亚 湾等。

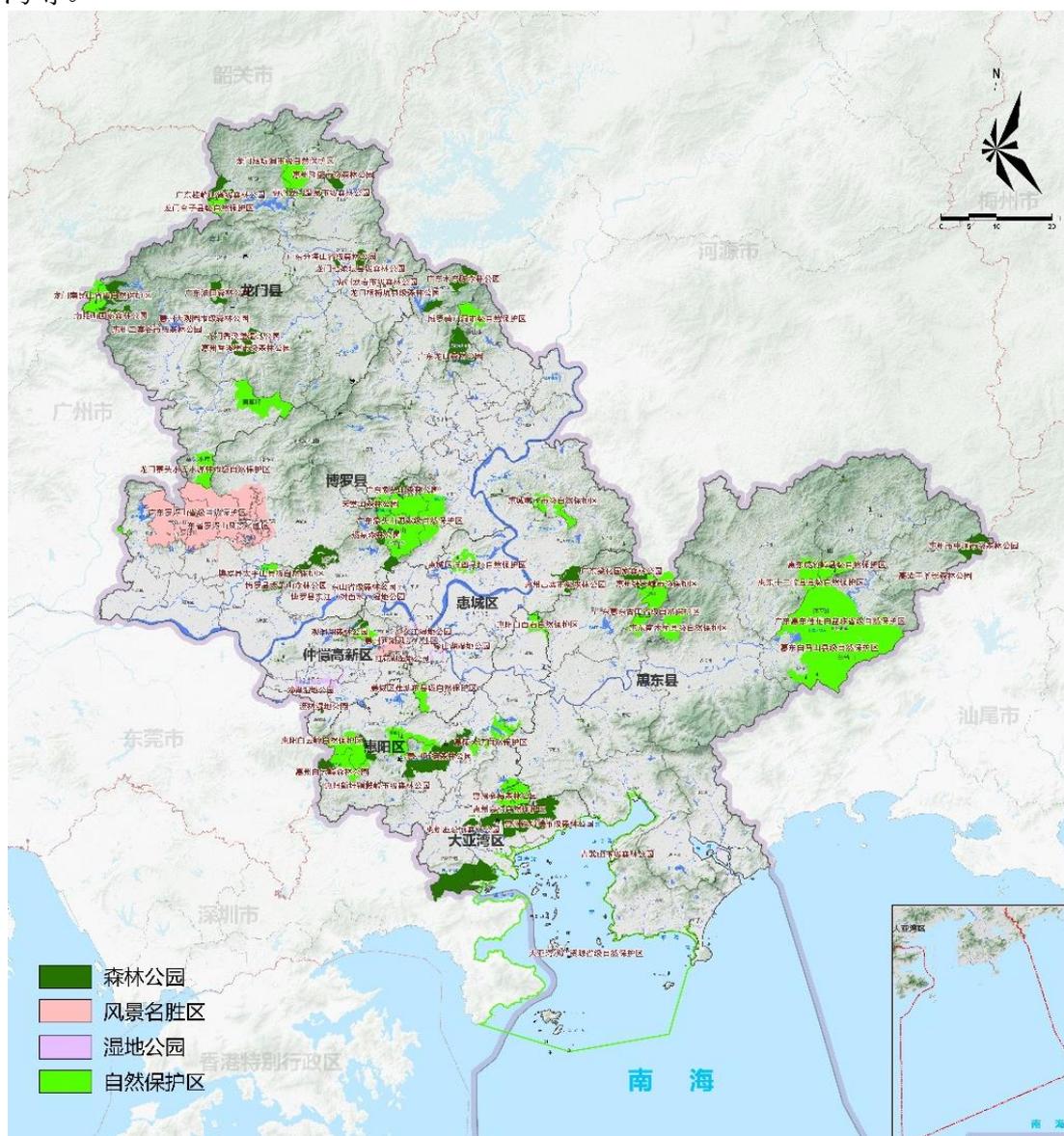


图 4.2-12 自然生态资源分布图

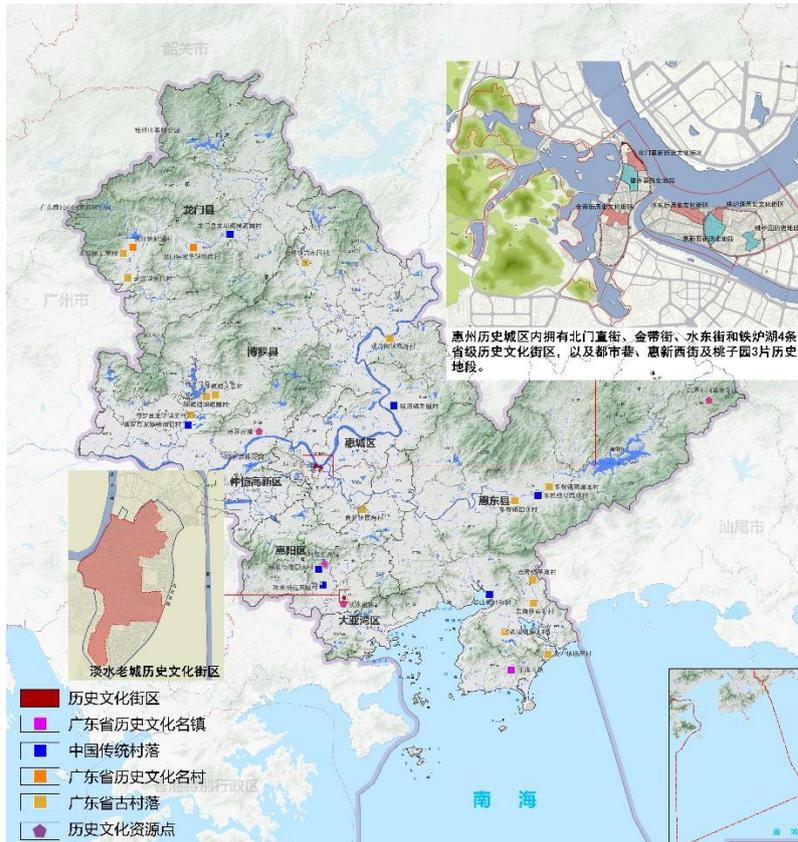


图 4.2-13 历史文化资源分布图

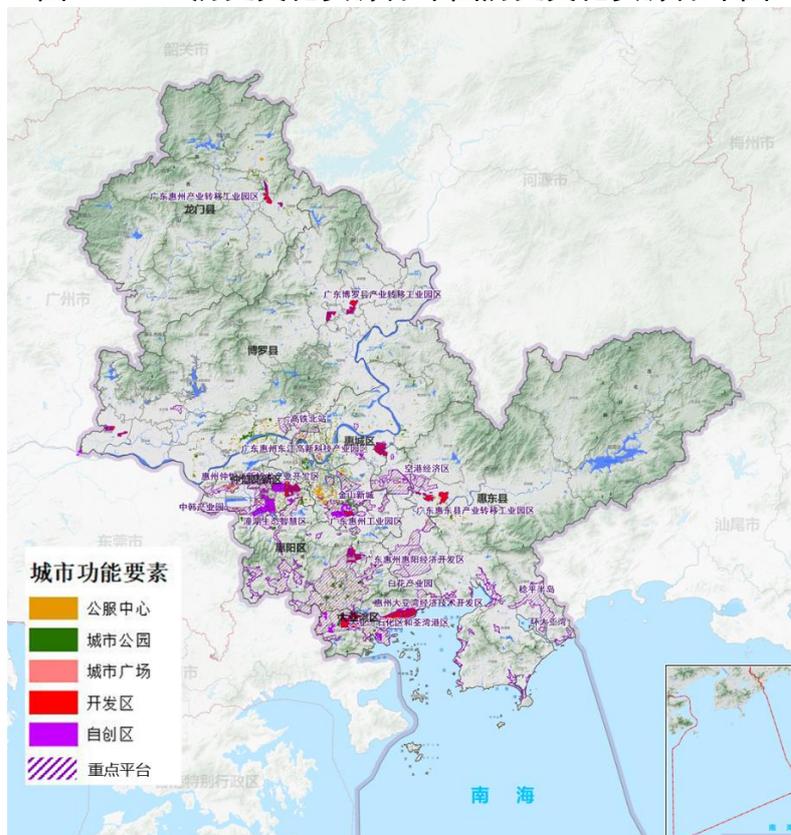


图 4.2-14 城市功能资源分布图

通过叠加上述的所有要素，并衔接省级碧道规划确定的中部东江饮水思源生态长廊碧道、北部湾区东岸水乡碧道(增江)和南部环湾国际碧道，最终识别出东江、增江、公庄河、西枝江下游段、淡水河、淡澳河以及滨海带等公众休闲游戏需求较高的河流，通过碧道建设，将其打造成为人民生活的好去处。

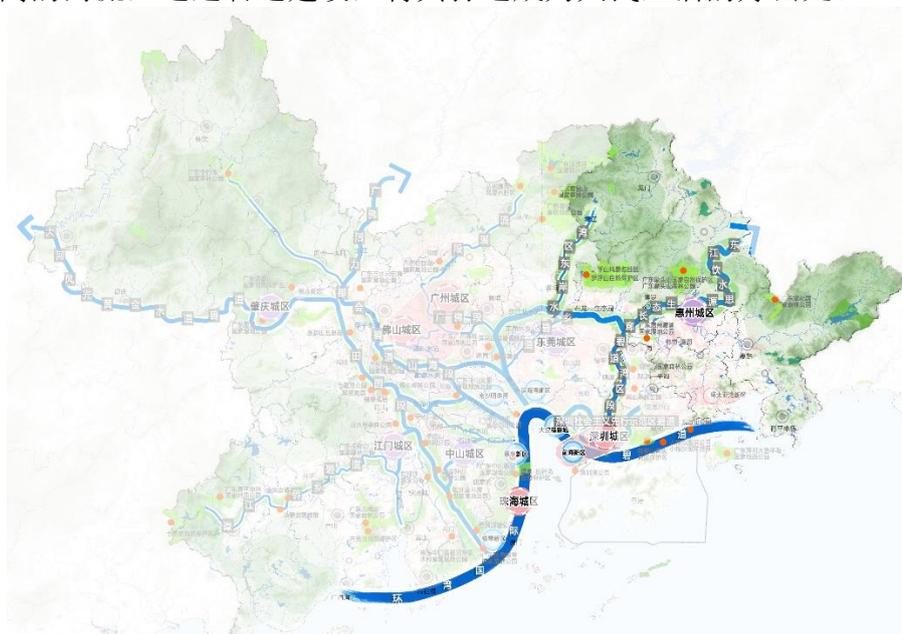


图 4.2-15 珠三角碧道特色空间结构图

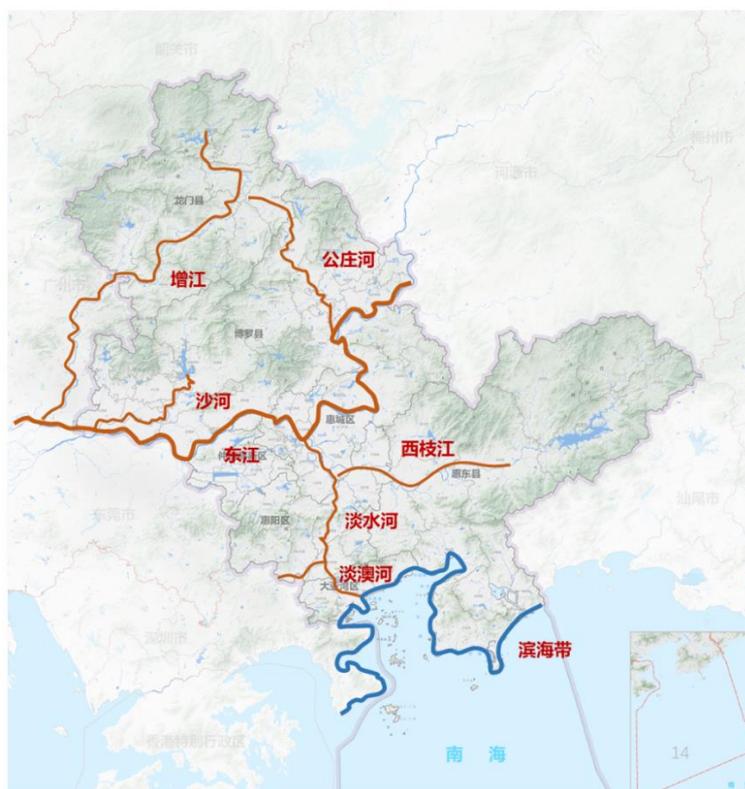


图 4.2-16 公众游憩需求较高的河流

4.2.3 城镇发展需求分析：促进经济转型发展

通过对现状城镇发展集中区分布、产业发展集中区分布(企业、高新技术企业、重点平台)、三旧用地分布、未来城镇空间发展的主要方向等方面的分析，识别出对于惠州市域城镇空间发展、经济转型升级发展具有重要意义的河段。

通过百度工作日人口活动热力分析，识别出现状人口主要集聚在城市建成区，包括惠州城区、惠阳城区、博罗县城、惠东县城、仲恺高新技术区以及大亚湾区。

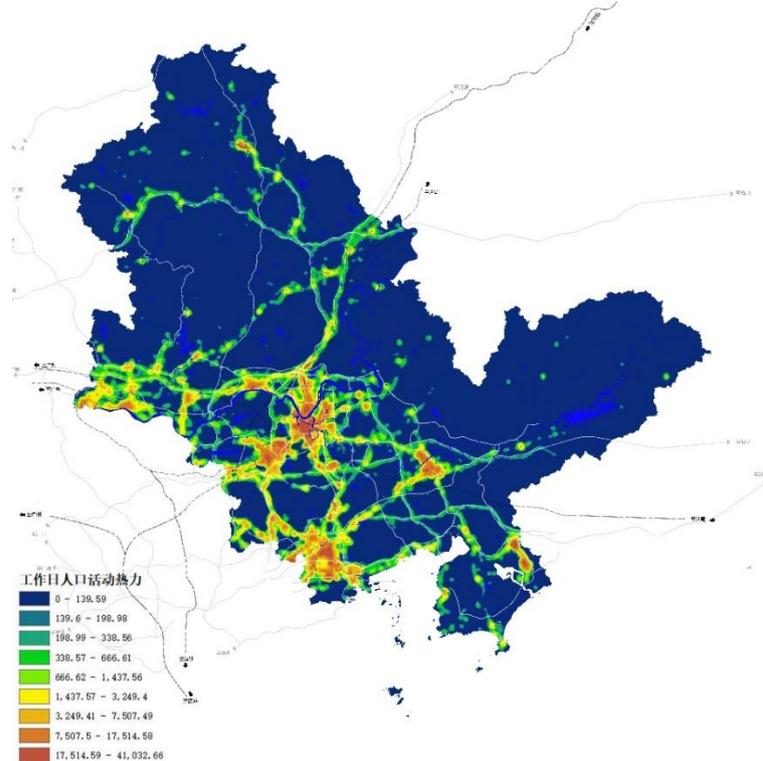


图 4.2-17 惠州工作日人口活动热力分析图

通过叠加惠州市企业核密度、高新技术产业核密度以及惠州市重点平台分布图，结合城市总体规划，识别出滨水重大平台以及城市新区建设周边的河段，建设高品质的滨水空间，吸引创新要素集聚。其中，通过提升东江惠城中心区至博罗县城段两岸的滨水空间品质，促进惠州与博罗的联系，为高新技术企业营造良好的滨水环境。通过以甲子河、马过渡河、陈江河、潼湖湿地等为重点的潼湖水系碧道建设，促进仲恺-潼湖一体化发展。建设金山湖及周边水系，打造金山新城滨水宜居风貌。提升淡澳河、大亚湾红树木湿地公园、沿海诸河(以霞涌街道、吉隆镇河段为重点)，促进大亚湾经济技术开发区和滨海带发展。

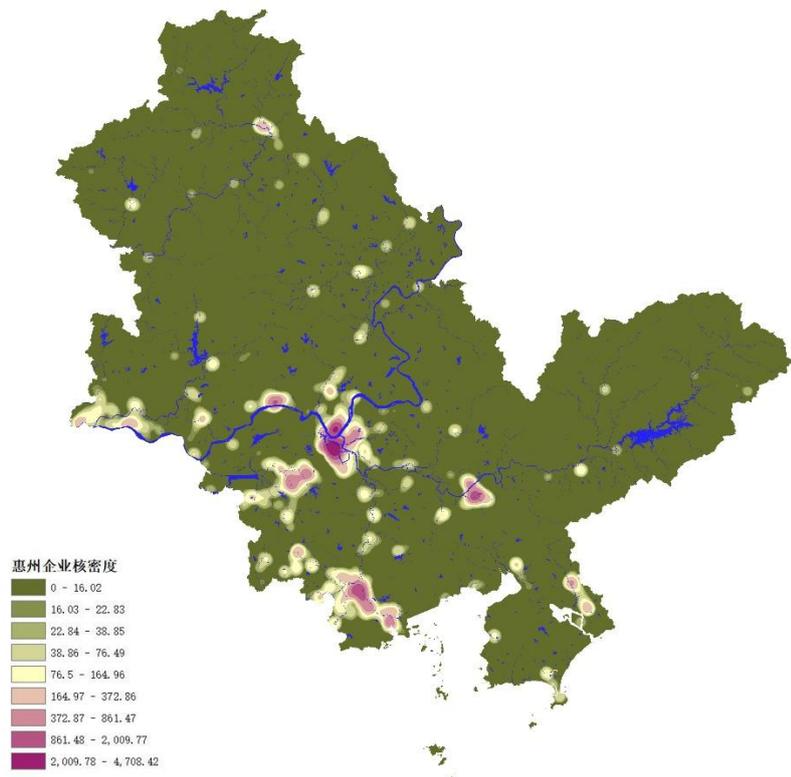


图 4.2-18 惠州市企业核密度分析图

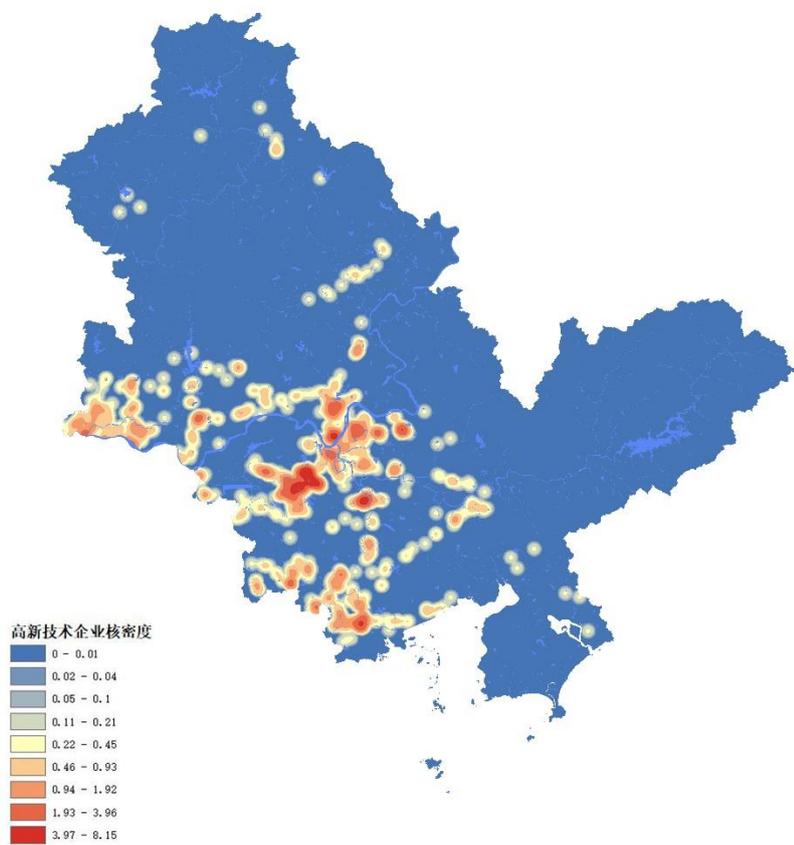


图 4.2-19 惠州市高新企业核密度分析图

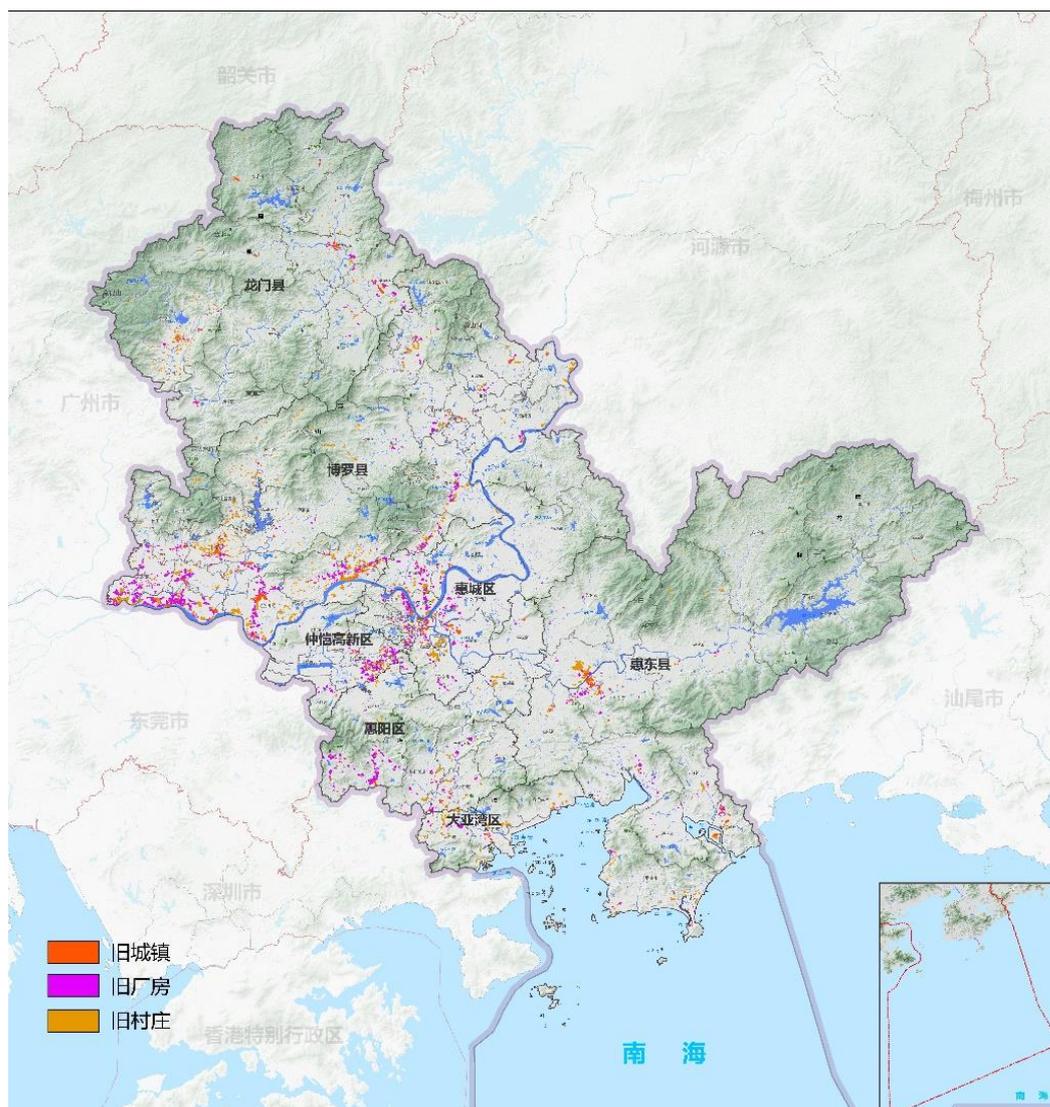


图 4.2-21 惠州市三旧用地布局图

衔接惠州市“接惠 1”(北部生态发展区+南部城市发展区)国土空间总体格局，以及以惠城、三惠、仲恺-潼湖、空港、博罗为主城区、惠阳-大亚湾为副中心、龙门、惠东县城为支点形成的“一主一副双支点，三带一网十组团”的城镇发展格局，通过叠加上述的分析结构，最终识别出以下具有促进城市发展的滨水经济带，主要包括促进东江干流(以惠城中心区-博罗县城区段、石湾-园洲镇段为重点)、潼湖水(以甲子河、马过渡河、陈江河、潼湖湿地为重点)、西枝江下游(惠城中心区-惠东县城段)、淡水河、淡澳河及沿海诸小河(以霞涌街道、吉隆镇河段为重点)等。

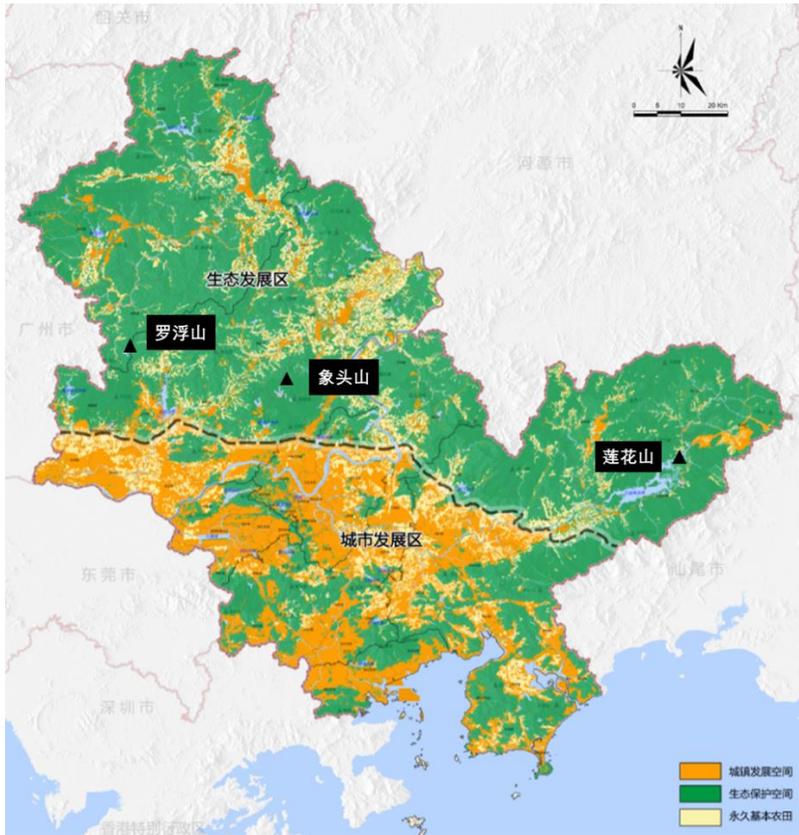


图 4.2-22 惠州市 1+1 国土空间总体格局

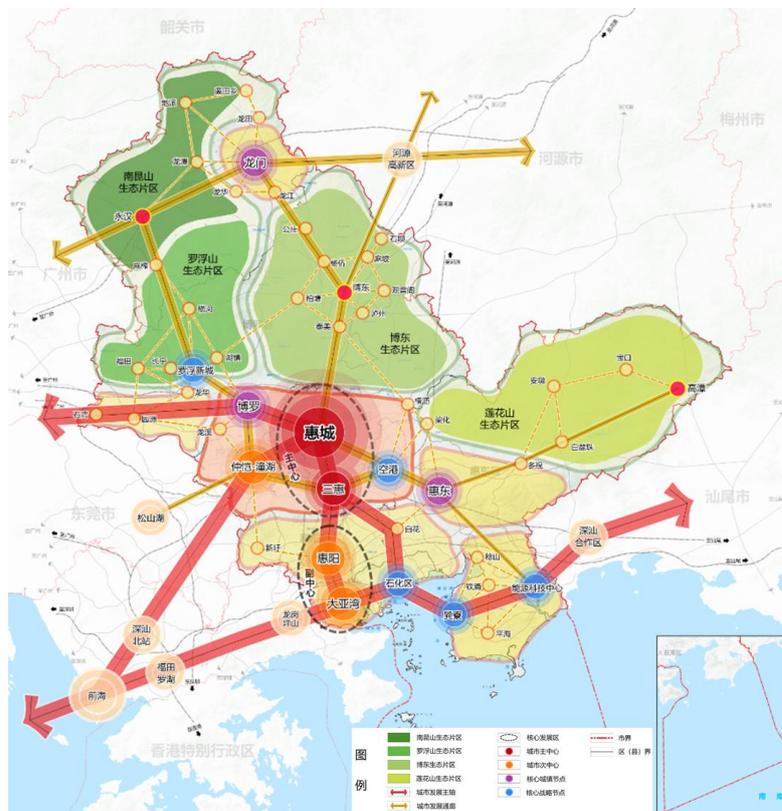


图 4.2-23 惠州市城镇发展格局图

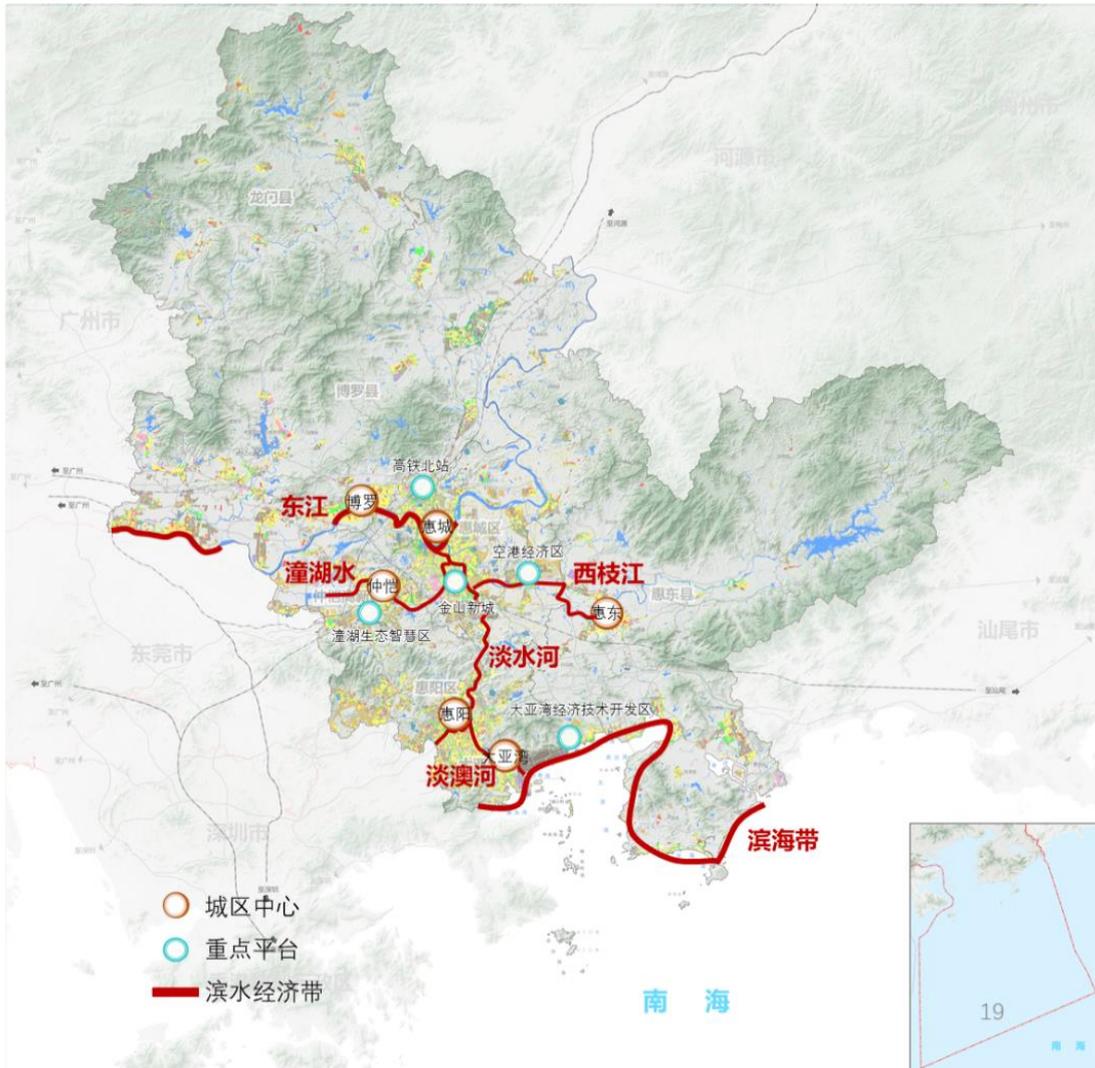


图 4.2-24 滨水经济带分析图

4.3 碧道总体布局

4.3.1 总体空间结构

(1) 总体空间结构

规划构建惠州市碧道建设“一江碧惠城 三带融湾区 六脉通山海”的总体空间格局。

一江碧惠城：沿东江干流形成融合供水、生态、休闲、旅游等功能的复合廊道，带动惠城区、博罗县同城化发展。保护东江干流沿线的水源保护区，全面提升东江整体水质；修复东江干流及重要支流水系两岸生境脆弱地区，保障河流生态廊道相对完整性；营造东江干流沿线城镇地区高品质的滨水环境，提供优质的

滨水公共休闲空间；串联东江干流沿线各类特色资源点，打造生态绿色发展旅游线路。

三带融湾区：三带指金山湖-仲恺-潼湖创新人文碧道发展带、惠深区域合作示范碧道发展带、北部生态美丽乡村碧道发展带：

金山湖-仲恺-潼湖 创新人文碧道主要依托金山湖水系、甲子河、马过渡河、陈江河、潼湖湿地等河湖水系开展碧道建设，串联金山新城、仲恺高新区、潼湖生态智慧区三大重点发展平台，结合重点平台发展高质量规划建设都市型碧道，推进生态堤、多级堤建设，加强自然岸线、江心洲保护和岸边带生态修复，以生态化手法规划建设滨水碧道游径，提供观赏、休闲、健身、交流、共享的滨水公共空间，促进创新要素集聚发展。

惠深区域合作示范碧道主要依托淡水河干流、淡澳河、部分沿海诸小河(滨海带)等水系开展碧道建设，推动淡水河惠深区域联合治水，建设连接淡水河、淡澳河的碧道游径，打造从惠城区往南通向滨海地区的游憩系统，并促进惠阳-大亚湾区一体化发展，支撑惠州惠阳-大亚湾区城市副中心的建设。

北部生态美丽乡村碧道主要依托公庄河干流、增江干流、沙河干流等水系开展碧道建设，结合沿线罗浮山、南昆山、象头山等自然生态资源、道教文化、客家文化、红色文化等历史文化资源、历史文化名村、传统村落、古村落等特色乡村资源集聚区，分段建设碧道，打造特色碧道节点，促进北部生态发展区生态旅游、康体养生、美丽乡村建设。

六脉通山海：六脉指西枝江流域、公庄河流域、增江(龙门河)流域、沙河流域、淡水河流域、潼湖水流域六个重要次级流域，结合惠州城镇发展需求和公众休闲游憩需求，挖掘惠州市域自然生态资源、历史文化资源特色，充分发挥河流水系的生态价值和人居价值，通过碧道建设构建连通北山南海的生态安全格局、结合生态碧廊打造通山达海的碧道游径，北部生态发展区碧道建设重点带动生态旅游、文化旅游、美丽乡村建设，南部都市发展区碧道建设重点带动重点平台发展、产业转型升级和区域合作发展，建设宜居宜业宜游惠城。



图 4.2-25 惠州市碧道建设总体空间结构图

(2) 建设策略

规划提出“融入内湾、南优北控、环山向海”的碧道建设策略。

融入内湾：紧密对接粤港澳大湾区建设、深圳社会主义先行示范区建设“双区驱动”国家级战略，以湾区视角出发，通过东江干流碧道复合廊道、金山湖-仲恺-潼湖 创新人文碧道发展带、惠深区域合作示范碧道发展带、北部生态美丽乡村碧道发展带“一江三带”对接穗莞深粤湾港大湾区内湾核心城市，主动融入内湾。

南优北控：南部城市发展区注重碧道的人居价值，以水环境改善、水景观与场所营造为主要出发点，促进城镇宜居环境建设、带动城镇产业经济发展，主要建设都市型和城镇型碧道。**北部生态发展区注重碧道的生态价值**，以水源地保护与水源地涵养、水生态保护与修复为主要出发点，促进生态休闲旅游、美丽乡村建设等绿色发展，主要建设乡村型碧道和自然生态型碧道。

环山向海：北部生态发展区主要依托**西枝江、公庄河、增江(龙门河)、沙河**等河流水系建设生态碧廊，构建连接重要山体的碧道游径系统；南部生态发展区主要依托**淡水河、淡澳河、滨海带(沿海诸小河)**等河流水系建设引导人民从城区走向滨海的碧道游径系统，共同建设惠州市环山向海的碧道系统。

(3) 特色主题

东江最美母亲河：东江哺育了惠州市政治、经济、社会、文化、生态发展，对惠州市社会经济发展具有综合价值。沿东江干流打造供水、生态、休闲、旅游复合廊道，带动惠城区、博罗县同城化发展，使东江成为具有综合功能的最美母亲河。

西枝江：上游(惠东县城以东)建设生态红色文化碧道，下游(惠东县城以西)建设创新休闲宜居碧道。西枝江惠东县城以西下游段，结合惠州市金山新城、空港经济区、惠东县城城镇发展建设创新休闲宜居碧道；惠东县城以东上游段，结合白盆珠水库、8个自然保护区、4个森林公园等优质自然生态资源，以及高潭中洞革命老区为代表的红色文化，以生态保育、红色文化为主题，建设生态红色文化碧道。

公庄河生态美丽宜居乡村碧道：结合公庄河流域北部丰富的森林公园、自然保护区、水库等自然生态资源和传统村落等历史文化资源，以特色资源点周边、公庄河干流公庄镇、杨村镇及沿线特色村庄为重点，以带动碧道沿线生态旅游、乡村振兴为主题，打造生态美丽宜居乡村碧道。

增江(龙门河)健康生态休闲碧道：增江干流沿线生态环境优美，以南昆山为代表，有多个自然保护区和森林公园，森林温泉旅游资源集中，客家文化特色突出。以南昆山周边、龙门县城、增江干流沿线特色村庄为重点，对接珠三角湾区

东岸水乡碧道(广州增江段)和广州增江画廊碧道,以生态旅游、康体养生为主题,打造增江健康生态休闲廊道,促进增江干流沿线乡村振兴,促进广州、惠州旅游一体化发展,融入珠三角一小时优质生活圈。

沙河道教文化体验碧道:围绕罗浮山优越的自然生态环境和著名的道教文化,挖掘以罗浮山为核心形成的道教文化、道佛合一的文化特色,以及宗教与自然文化相互整合发展形成的罗浮中医药文化特色,以生态旅游、文化体验为主题,打造道教文化体验碧道。

潼湖水创新人文碧道:通过碧道建设连接金山湖水系和潼湖水,串联金山高新、仲恺高新区、潼湖生态智慧区等多个重要发展平台,沿线集聚了大量高新技术企业等创新要素,以金山湖水系、甲子河、马过渡河、陈江河、潼湖湿地等为重点开展碧道建设,打造金山湖-仲恺-潼湖创新人文碧道发展带,促进潼湖-仲恺高新区一体化发。

淡水河惠深区域合作示范碧道:支持深圳社会主义先行示范区建设,依托淡水河打造跨行政区域联合治水示范,对接深圳龙岗河流域东部活力碧道建议,共同建设深惠连续高品质的碧道游径,促进深惠一体化发展。连接淡水河-淡澳河,建设从惠城通向滨海的碧道游径,建设成为促进惠阳-大亚湾一体化发展的纽带。

滨海带(沿海诸小河):滨海蓝湾风情碧道。对接珠三角环湾国际魅力水岸碧道,挖掘海滨风光、近海珍稀动植物资源等自然生态和渔家文化、海防文化等历史文化资源优势,打造滨海蓝湾风情碧道,带动滨海旅游发展,共筑粤港澳大湾区环湾国岸一流水岸碧道。

4.3.2 碧道建设空间布局

(1) 近、中期碧道建设空间布局

1) 选线原则

惠州市近、中期碧道建设选线遵循以下原则:

- 1、原则上以选取跟城区、县城、镇区紧密结合的河流水系为主;
- 2、有美丽乡村、旅游景区等特殊资源点的河流水系;

3、已纳入地方中小河流治理年度项目库，靠近城、镇、村，自然生态优越，确有条件建设的。

在上述原则指导下，充分尊重地方意愿进行近期碧道建设布局。

2) 近期分类布局

惠州市近期到 2022 年碧道建设总长度为 173.8km。惠州市近期碧道建设分区布局及长度详见下表：

表 4.3-1 惠州市各区近期碧道建设长度表

序号	区县名称	碧道长度(km)
1	惠城区	30.1
2	惠阳区	8.6
3	惠东县	23.3
4	博罗县	61.1
5	龙门县	43.9
6	大亚湾区	2.8
7	仲恺区	4.0
合计		173.8

惠州市近期碧道建设包括都市型碧道、城镇型碧道、乡野型碧道。各类碧道的长度分别为都市型 17.5km，主要位于惠城区金山新城和仲恺区甲子河、肋下河；城镇型碧道 65.5km，主要位于惠州城区、惠东县城、惠阳城区、博罗县石湾镇、博罗县园洲镇、博罗县杨村圩镇、龙门县城、博罗县城等；乡野型碧道 90.5km，主要位于龙门龙平渠、博罗县杨村镇、博罗公庄镇、博罗县长宁镇、博罗县石坝镇、惠东县梁化镇、惠东县多祝镇、惠东县安墩镇、惠东县宝口镇及惠东县高潭镇等。

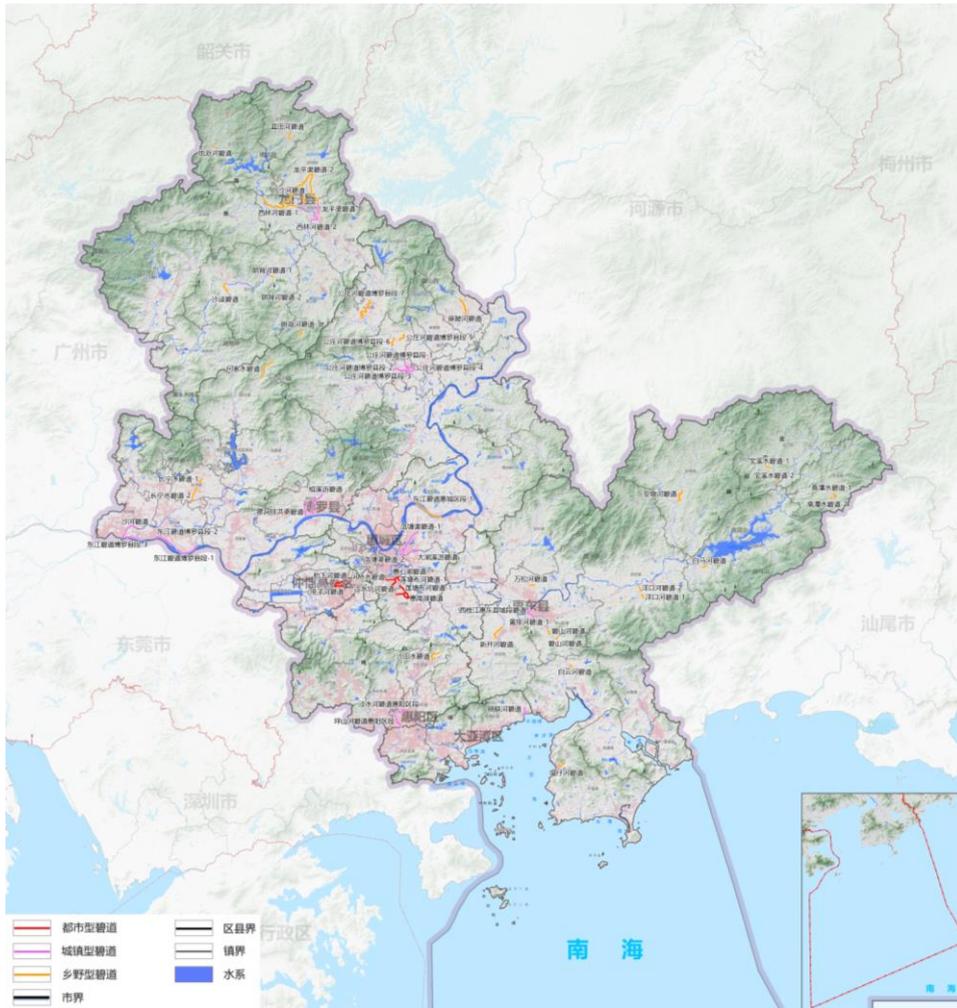


图 4.3-1 惠州市近期碧道分类布局图

表 4.3-2 惠州市近期碧道分类一览表

序号	所属行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	类型	起点	终点	长度(km)
1	惠城区	东江碧道惠城区段-1	东江	乡野型	汝湖镇古仙村	汝湖镇下围村	6.0
2	惠城区	洛塘渠碧道-1	洛塘渠	城镇型	水口街道青边村	龙津街	6.0
3	惠城区	洛塘渠碧道-2	洛塘渠	城镇型	湖东路	玉柴惠州服务站	1.3
4	惠城区	大湖溪沥碧道	大湖溪沥	城镇型	水口街道鹿江村	水口街道三环路中桥	3.3
5	惠城区	莲塘布河碧道-1	莲塘布河	都市型	莲塘布河四环南路	金山湖	0.8
6	惠城区	冷水坑河碧道	冷水坑河	都市型	东江学府二期	金山湖	2.0
7	惠城区	河桥水碧道	河桥水	都市型	惠州学院	冷水坑河汇流段	2.2
8	惠城区	莲塘布河碧道-2	莲塘布河	都市型	演达大道	体育南路	4.2

序号	所属行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	类型	起点	终点	长度(km)
9	惠城区	惠南湖碧道	惠南湖	都市型	田心村	田心村	3.5
10	惠城区	惠心湖碧道	惠心湖	都市型	金山二桥	中信凯旋城6期小区附近	0.8
11	惠阳区	沙田河碧道	沙田河	乡野型	惠阳碧桂园	老围场	3.0
12	惠阳区	淡水河碧道惠阳区段	淡水河	城镇型	天安新阳城1期	缘水岸	2.0
13	惠阳区	坪山河碧道惠阳区段	坪山河	城镇型	龙海一路	坪山河与淡水河交汇处	3.6
14	惠东县	白马河碧道	白马河	乡野型	横江桥	碗窑围村小组	1.2
15	惠东县	高潭水碧道-1	高潭水	乡野型	黄坑村小组	央陂村小组	1.5
16	惠东县	高潭水碧道-2	高潭水	乡野型	朱屋村	下楼村	0.5
17	惠东县	万松河碧道	万松河	乡野型	万松村段	新安社区坑口桥	1.0
18	惠东县	洋口河碧道-1	洋口河	乡野型	大岭头	省道 S356	1.4
19	惠东县	洋口河碧道-2	洋口河	乡野型	黄泥寨陂头	下大村	1.1
20	惠东县	白云河碧道	白云河	乡野型	新村村	白云村村	0.9
21	惠东县	宝溪水碧道-1	宝溪水	乡野型	合水坝	油草坑	1.0
22	惠东县	宝溪水碧道-2	宝溪水	乡野型	宝口社区居委会	与西枝江交汇处	0.6
23	惠东县	碧山河碧道-1	碧山河	城镇型	狮岭村	陈塘村	1.2
24	惠东县	碧山河碧道-2	碧山河	乡野型	盐罗砌	红叶山庄	0.8
25	惠东县	安墩河碧道	安墩河	乡野型	南华村	响水村	3.5
26	惠东县	西枝江碧道惠东县段	西枝江	城镇型	西枝江大桥	黄排河出口	1.0
27	惠东县	黄排河碧道-1	黄排河	城镇型	黄排河河口	二河仔桥	1.7
28	惠东县	塭仔河碧道	塭仔河	乡野型	巽寮围村段	新港村段	2.0
29	惠东县	新开河碧道	新开河	乡野型	叶屋地	坦一队村民小组	3.9
30	博罗县	东江碧道博罗县段-1	东江	城镇型	马嘶村	坎头	5.4
31	博罗县	东江碧道博罗县段-2	东江	城镇型	廖尾村委会西面	石洲桥	4.4
32	博罗县	东江碧道博罗县段-3	东江	城镇型	伶仃洲	白马湾食府	3.2
33	博罗县	榕溪沥碧道	榕溪沥	城镇型	火烧陂水闸	莲湖村	5.5
34	博罗县	廖洞排洪渠碧道	廖洞排洪渠	城镇型	黎村村	廖洞水闸	3.0
35	博罗县	公庄河碧道博罗县段-1	公庄河	城镇型	杨村中学	小乐园	1.9

序号	所属行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	类型	起点	终点	长度(km)
36	博罗县	公庄河碧道博罗县段-2	公庄河	城镇型	塘角工业园	凤门桥上游	3.8
37	博罗县	公庄河碧道博罗县段-3	公庄河	城镇型	杨村 1 桥	杨村 2 桥	2.1
38	博罗县	公庄河碧道博罗县段-4	公庄河	城镇型	杨村 1 桥	杨村 2 桥	2.4
39	博罗县	公庄河碧道博罗县段-5	公庄河	乡野型	井水龙	新田	2.6
40	博罗县	公庄河碧道博罗县段-6	公庄河	乡野型	显村圩	埔联	2.3
41	博罗县	公庄河碧道博罗县段-7	公庄河碧道公庄段	乡野型	獭子桥	桔子桥	7.2
42	博罗县	麻陂河碧道	麻陂河	乡野型	石坝镇政府	大板桥	4.0
43	博罗县	沙河碧道	沙河	城镇型	石湾新中学	罗浮山东江大桥	4.3
44	博罗县	长宁水碧道-1	长宁水	乡野型	埔筏小学桥	欧亚厂桥	1.1
45	博罗县	长宁水碧道-2	长宁水	乡野型	香港美林啄木鸟	龙颈筋	2.9
46	博罗县	何家水碧道	何家水	乡野型	何家村委	直径村打铁坑小组	5.0
47	龙门县	蓝田河碧道	蓝田河	乡野型	蓝田圩街	社前村	1.4
48	龙门县	地派河碧道	地派河	乡野型	地派镇大坑村	地派镇痕头村	1.0
49	龙门县	白沙河碧道	白沙河	乡野型	水头园桥上游约300m	龙门中学初中部	2.5
50	龙门县	龙平渠碧道-1	龙平渠	城镇型	华新	龙门县公安局	2.5
51	龙门县	龙平渠碧道-2	龙平渠	乡野型	龙平渠渠首	华新	24.8
52	龙门县	西林河碧道-1	西林河	乡野型	龙城街道城西中心围	龙门中学	2.2
53	龙门县	西林河碧道-2	西林河	城镇型	县交通局	水西井头村	4.4
54	龙门县	朗背河碧道-1	朗背河	乡野型	水坑村	圆村村	1.0
55	龙门县	朗背河碧道-2	朗背河	乡野型	葛埔村	葛埔村	0.3
56	龙门县	朗背河碧道-3	朗背河	乡野型	陈禾洞村	陈禾洞村	1.3
57	龙门县	沙迳碧道	沙迳	乡野型	马嘶村	下车村	2.5
58	大亚湾区	晓联河碧道	晓联河	城镇型	惠深高速公路桥下	出海口	2.8
59	仲恺区	甲子河碧道	甲子河	都市型	惠河高速桥下	肋下河与甲子河汇合口	1.8
60	仲恺区	肋下河碧道	肋下河	都市型	惠河高速桥下	肋下河与甲子河汇合口	2.2
合计							173.8

3) 中期分类布局

惠州市中期到 2025 年碧道建设总长度为 214.6km，其中 2023-2025 年碧道建设长度为 40.8km。惠州市中期碧道建设分区布局及长度详见表 4.3-3。

表 4.3-3 惠州市各区中期碧道建设长度表

序号	区县名称	碧道长度(km)
1	博罗县	31.9
2	大亚湾区	8.9
2020-2022 年合计		173.8
2023-2025 年合计		40.8
合计		214.6

惠州市中期碧道建设包括城镇型碧道和乡野型碧道。各类碧道的长度分别为城镇型碧道 14.8km，主要位于东江博罗县城段、坪山河大亚湾区段等；乡野型碧道 26.0km，主要位于东江观音阁镇段、博罗县横河及博罗县黄竹水。

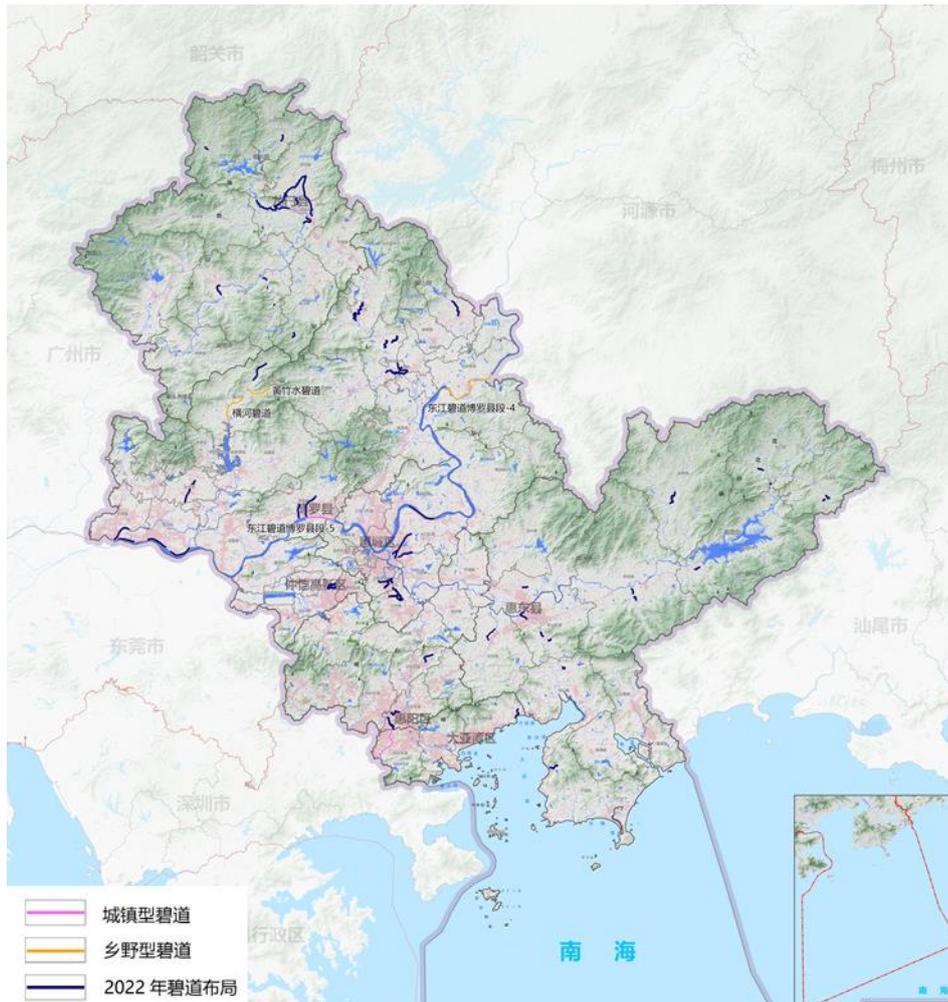


图 4.3-2 惠州市中期碧道分类布局图

表 4.3-4 惠州市中期碧道分类一览表

序号	所属行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	类型	起点	终点	长度(km)
1	博罗县	东江碧道博罗县段-4	东江	乡野型	菱湖村	砂岭村	12.0
2	博罗县	横河碧道	横河	乡野型	河包坝上游	卢屋陂下小组	7.0
3	博罗县	黄竹水碧道	黄竹水	乡野型	黄竹村黄竹拗小组	直径村田坑小组	7.0
4	博罗县	东江碧道博罗县段-5	东江	城镇型	剑潭水库	博罗大桥	5.9
5	大亚湾区	坪山河碧道大亚湾区段	坪山河	城镇型	深圳交界段处	龙海一路桥下上游	8.9
合计							40.8

(2) 中远期及远期布局

1) 选线原则

为最大程度满足人民群众亲水游憩、远足自然的休闲游憩需求，在进行惠州远期碧道选线时主要考虑两个因素，一是满足人群休闲游憩需求，二是规避生态底线要素，在近期和中期碧道选线的基础上选择需要进行建设的碧道。人群休闲游憩需求分为城市地区人群日常休闲需求和区域游憩需求，城市地区人群日常休闲需求包含人群日常活动需求和慢行需求，区域休闲游憩需求以森林公园、风景名胜區、湿地公园以及地质公园等自然资源点的辐射范围来界定。底线要素分为不具备建设条件区和生态底线，不具备建设区分坡度和地质灾害两个要素，生态底线为自然保护区核心区与缓冲区。

表 4.3-5 惠州远期碧道选线指标体系

目标指向	要素	指标	指标标准(2030)	指标标准(2035)	备注
满足人群休闲游憩需求	城市地区人群日常休闲需求	百度常住人口活动集聚空间	> 50 人/公顷	> 30 人/公顷	参考建设用地进行阈值修订
		两步路人群慢行空间	慢行活动密度高的线性空间	慢行活动密度高的线性空间	通过绿道验证阈值设定
	区域游憩需求	森林公园、风景名胜區、A 级景区、湿地公园、地质公园等自然资源点辐射范围	参考人流联系半径与驾车等时圈，资源点设 2 公里缓冲区	参考人流联系半径与驾车等时圈，资源点设 5 公里缓冲区	参考文献：基于 GIS 的信阳地区旅游资源空间分布研究

目标指向	要素	指标	指标标准(2030)	指标标准(2035)	备注
规避底线要素	不具备建设条件区	坡度分析	大于 25°	大于 25°	《水土保持法》
		地质灾害分析	危害性大的灾害点 200 米缓冲区内	危害性大的灾害点 200 米缓冲区内	参考文献：中国西南山区建设用地适宜性评价研究：以云南芒市为例
	生态底线	自然保护区核心区与缓冲区	直接覆盖	直接覆盖	《中华人民共和国自然保护区条例》

2) 中远期、远期碧道建设空间布局

根据上述原则进行对惠州市适宜开展碧道建设的河流水系进行识别，作为惠州市碧道中远期、远期碧道建设的备选空间布局方案，共识出 2025-2030 年适宜开展碧道建设河流水系 290km(累计 500km)、2030-2035 年适宜开展碧道建设的河流水系 300km(累计 800km)。

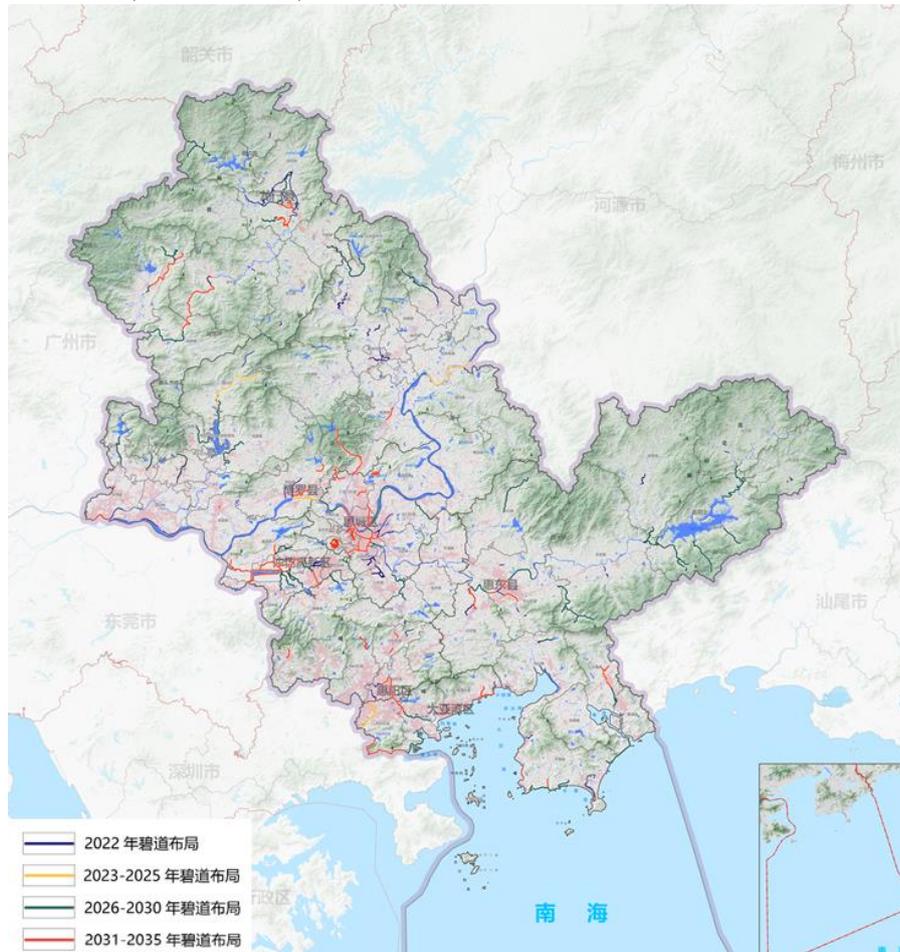


图 4.3-3 惠州市中远期及远期碧道建设空间布局示意图

4.3.3 重点段布局

4.3.3.1 选取原则

为了进一步支撑绿色生态水网、宜居宜业活力廊道及亚太地区高品质魅力水岸的建设，规划选择流域内重点段进行详细设计。

每段重点段原则上长度 5km 以上，考虑以下要素进行重点段选取：

■ 生态有待修复的河段

为了维护生态系统的多样性，践行山水林田湖草生命共同体理念，选取生态有待修复的河段进行详细设计。

■ 河道弯曲段

河道弯曲河段易形成不同的景观风貌，具有较高的游憩价值，因此选取河道弯曲段进行详细设计。

■ 江心洲、河漫滩集中分布段

江心洲、河漫滩集中分布的河段具有较高的利用价值，可形成湿地公园、体育公园等，因此选取江心洲、河漫滩集中分布段进行详细设计。

■ 特色资源点集聚区域(历史、生态、城市资源点)

特色资源点集聚区域对居民游客具有较高的吸引力，建设碧道能够使碧道成为人民生活的好去处。

■ 流经市、县(重点镇)集中建设区

市、县(重点镇)集中建设区的居民游憩需求较高，建设碧道能够满足居民日常游憩需求。

■ 重点平台周边的河段

在重点平台周边的河段建设碧道能够支撑重点平台的建设，支撑经济的转型发展。

4.3.3.2 重点段布局

惠州市重点段共 9 条，总长 172.5km，其中惠城区 2 段，共 80.6km；惠阳区 1 段，共 8km；惠东县 1 段，共 6.9km；博罗县 2 段，共 18km；龙门县 1 段，共 9.7km；仲恺区 1 段，共 19.6km；大亚湾区 2 段，共 29.7km。具体详见表 4.3-6。

表 4.3-6 惠州市碧道重点段布局一览表

序号	名称	长度(km)	碧道类型	建设价值	主题特色	设计关注重点
1	东江博罗县城-惠州市区段	36	都市型+城镇型	促进惠州博罗以东江为脉络同城发展；彰显惠州古城历史文化特色，增强市民的历史文化自豪感。	双城同脉、湖江相映	黑臭水体治理 游憩系统完善 历史遗址恢复 滨江公园建设
2	东江博罗观音阁镇段	12	乡野型	河源和惠州两市居民共享的郊野好去处；饮水思源径沿途最美的景观段。	漫滩花海、碧水映村	河漫滩利用 游憩系统建设 乡村景观营造 配套设施完善
3	潼湖湿地碧道公园段	19.6	都市型	建设成为未来城市新区核心的历史性自然湿地，完善湿地保护网络体系 协助潼湖生态智慧园高品质环境建设	生态湿地，创新品质	恢复生态湿地环境，保护水系水质 游憩系统建设 高品质景观营造
4	淡水河惠阳城区-惠南新城段	8	城镇型	彰显淡水老城历史文化底蕴，提升老城区活力 打造高品质滨水空间促进惠城新城建设	人文旧城，活力新城	堤防安全达标省级 水体污染治理与水质提升 历史文化街区保护性利用 游憩系统建设 服务配套设施王完善
5	西林河龙门县区段	9.7	城镇型	凸显秀水明山的城镇景观风貌，促进城市更新，提升老城区水岸空间品质	山明水秀，多元活力	完善堤防防护体系 加强排污口整治 游憩系统建设
6	金山湖片区碧道公园段	50.6	都市型	建设国家级城市湿地公园，成为大湾区生态立城的标杆；打造成为集“休闲、健身、观赏、游玩、蓄洪”等功能于一体的健康休闲旅游景区。	万亩湿地、百里水廊、环湖生态体验、城市滨水体验、郊野体验段、江滩生态体验、美丽乡村体验	水生态保护与修复 水景观提升 游憩系统建设 特色产业引入
7	西枝江碧道公园段	6.9	城镇型	打造集自然生态、地域人文特色、户外健身休闲为一体的碧道公园	飞鹅展翅舞山河，文明惠州添美丽	水生态保护与修复 水景观提升 游憩系统建设
8	淡澳河碧道公园段	10.7	城镇型+自然生态型	打造穿越大亚湾区、连接海洋、陆地生态系统的滨水休闲景观带与横贯大亚湾城区核心最优美的风景线。	沟谷丛林景观、河洲山花景观、水上森林景观、鹭鸣红林	水环境治理 水生态保护与修复 水景观提升 游憩系统建设

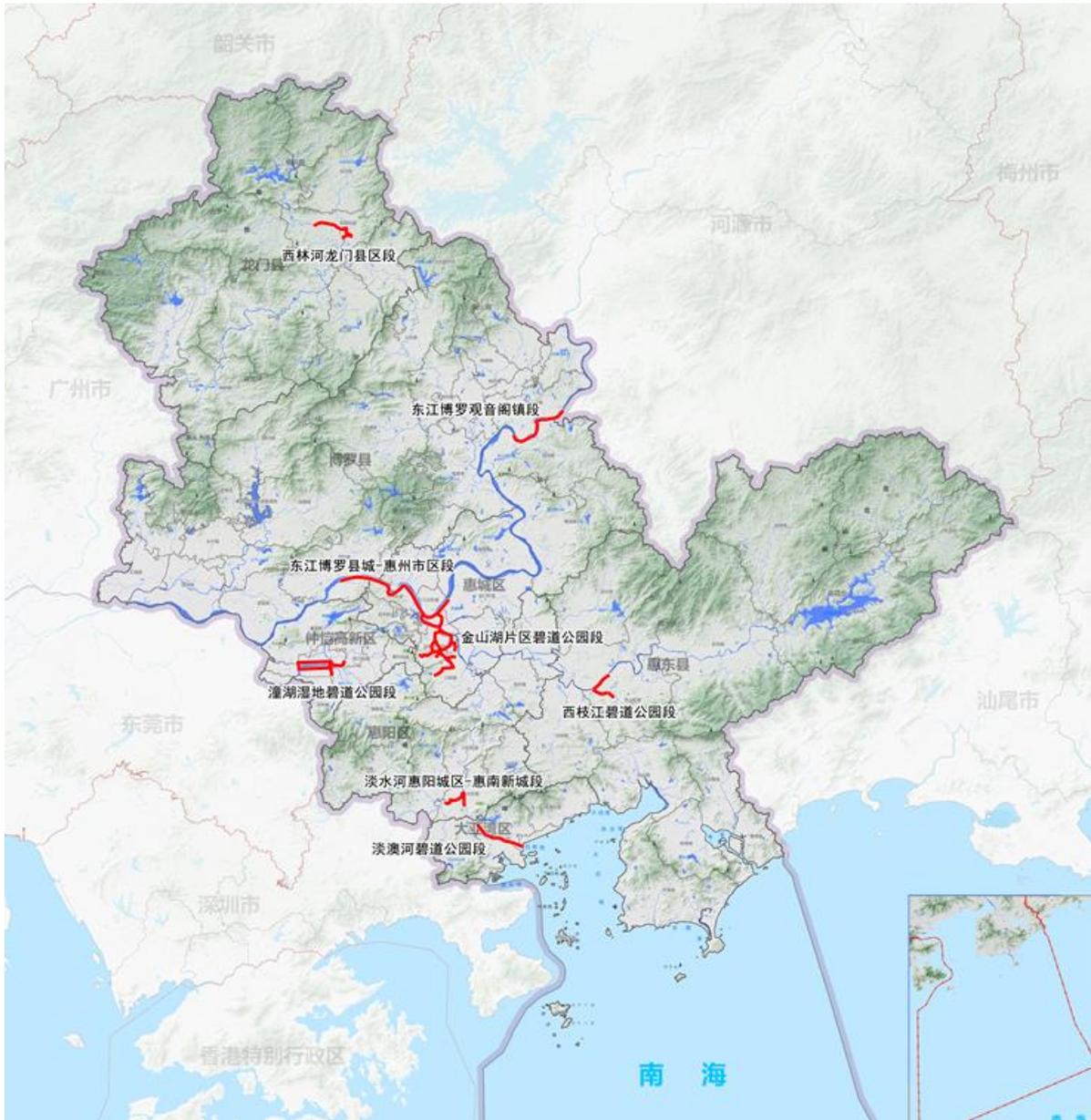


图 4.3-4 惠州市碧道重点段布局示意图

第五章 总体建设任务

5.1 水资源保障

5.1.1 优化水资源调度

优化水资源调度包括以下几个方面：

- (1) 确定各碧道控制断面生态流量确定及水量水质监控；
- (2) 流域控制性水库-干流梯级的联合调度；
- (3) 河网区闸站联合调度；
- (4) 城市河涌生态补水(加大推进非常规水利用，如污水处理厂提标尾水回用、雨水资源化等)；
- (5) 碧道水利枢纽下泄生态流量监控；
- (6) 碧道取、排水口水量水质监控。

5.1.2 加强河湖水系连通

加强河湖水系连通主要包括以下几个方面：

- (1) 推进城市河涌水系连通；
- (2) 开展农村水系综合整治；
- (3) 恢复河涌、坑塘、河湖等水体自然连通。

5.2 水安全提升

5.2.1 堤防加固

通过堤防加固，使惠州市碧道范围内堤防达到规划防洪标准。惠州惠城中心区的惠州大堤(南堤)和惠州大堤(北堤)达到防御外江 100 年一遇洪水标准，马安围平马围联围工程在近期水平年 2020 年达到 50 年一遇洪水标准，远期水平年 2030 年达到 100 年一遇洪水标准；惠东、惠阳、博罗、龙门、大亚湾等县(区)城区的堤防达到防御外江 50 年一遇洪水标准，其余堤防达到相关规范规定的防洪标准。

5.2.2 城市内涝治理

推进惠州市惠城区、博罗县、仲恺区等 7 个受涝严重区域的排涝设施建设，以大中型泵站建设与改造为重点，结合水闸加固、渠系整治，有序推进易涝区治理。推进海绵城市建设，充分利用自然山体、河湖湿地、耕地、林地、草地等生态空间，缓解雨洪内涝压力。

5.2.3 行洪通道畅通

对东江流域河道进行清淤疏浚，拆除各类阻水建筑物，加固两岸岸坡，改造陂头，新建闸门等，对东江流域范围内险工险段进行加固，加强河道蓝线管理，保证河道行洪畅通，加强防汛通道规范化建设。

5.3 水环境改善

5.3.1 水质保护与改善

目前东江干流、增江、西枝江、公庄河水质较好，但淡水河、沙河、潼湖水水质重度污染，应该持续加强水环境质量目标管理，明确各类水体的水质保护目标。着力保惠州市水体水质，严格控制各流域内水污染项目建设，定期对直排支流水质达标、改善情况进行排名、通报，实行劣 V 类河涌水质达标、改善“双控制”。

5.3.2 入河排污口整治

明确各流域污染物入河量控制方案，结合入河排污口布局，实施入河排污口排查整治，按照“查、测、溯、治”原则，全面查清入河排污口。全面处理违法违规设置的入河排污口。对入河排污口进行立标、建档规范化管理。加强入河排污口水质监测，厘清排污责任并分门别类明确管控要求。建立健全入河排污口监管长效机制。

5.3.3 饮用水水源地保护

目前，惠州市已完成县级以上饮用水源地整治。需加强饮用水源地规范化建

设，依法划定、落实水源地保护区，建设水源地周边隔离防护带，强化水源地监控与管理，确保区域饮水安全。加强饮用水源地污染控制与环境监测，水陆并举，加强饮用水源地周边区域的污染控制与生态修复工作，对重要饮用水水源地、产业转移园区和重大风险源下游等环境敏感断面加密监测。开展饮用水水源保护区环境风险排查，地方各级环保部门会同有关部门，排查饮用水水源周边环境隐患，建立风险源名录清单。推进饮用水水源保护区水质自动监测站建设，加快建成全天候实时监测的水环境质量监控体系，全面提升饮用水水源应急保障能力。

5.4 水生态保护与修复

5.4.1 河湖自然形态保护修复

保护和维育河湖自然形态，在满足河道行洪能力的前提下，河道整治时应充分考虑生态保护，保持一定的河漫滩宽度和植被空间，维持和修复河流蜿蜒性特征，避免人工截弯取直，保持河流自然形态。有条件的区域，对河漫滩、江心洲进行生态恢复，修复河流生态系统。

5.4.2 生态需水保障

生态流量是确保下游河道水生态环境健康，保护水生态环境安全，保障水资源的可持续利用的重要指标。已有分水、调水方案的流域，严格执行分水方案，保障流域生态流量。尚未制定分水方案的流域，开展试点科学确定生态流量，在此基础上分期分批确定主要江河生态流量，作为流域水量调度的重要参考。

5.4.3 河湖岸边带保护与修复

为减轻人为建设对河流生态廊道的冲击，设置河流生态廊道缓冲区，实施生态管控及修复。通过生态型排水沟、暴雨蓄积塘、稳定塘、滨岸缓冲带等方式建立生态缓冲廊道，用于拦截来自农田、菜地、城市面源等的面源污染物。

5.4.4 重要水生生物栖息地与生物多样性保护

开展流域河流生态保育工程，保护河湖的珍惜鱼类和水生生物，改善鱼类洄游通道及产卵场，促进河湖水生态平衡。结合河湖滨岸带治理和湿地保护工程，开展栖息地生态系统恢复和河床底质多样性保护修复。开展生态清淤、污染治理和人工辅助湿地植被、水禽栖息地恢复，建设生物防护林带，建立珍稀濒危植物保护研究区和珍稀植物繁殖试验区、湿地植被恢复试验区，恢复湿地周边植被，改善和保护栖息地及生境。

5.5 景观与游憩系统构建

紧扣“一核一带一区”战略，全面营造河湖水系主题特色，助推转型协调发展。以水为魂，系统梳理河湖资源底蕴，打造河湖主题特色；以水为核，营造重点河段特色空间，促进城镇转型升级；以水为脉，串联河湖沿线特色资源，助推区域协调发展。

紧扣“美丽广东”战略，全面提升河湖休闲惠民品质，打造特色魅力水岸。大力打造区域特色游径，串联滨水特色资源；合理布设滨水慢行道，注重滨水地区连续贯通；优化布局滨水线性公园，完善亲水便民配套设施。

第六章 碧道建设方案(目标, 布局, 投资)

6.1 东江干流片

6.1.1 现状分析

东江干流自然生态景观资源丰富,干流上游沿线分布有大量原生态的滩涂绿地及自然沙洲,美丽乡村众多,包括砂岭村、岚派村等,为营造良好的滨水环境提供了条件,中部惠博城区段聚集了东江最重要、密集的都市景观资源和历史文化资源,以西湖、红花湖为核心景观,湖泊景观众多。东坡文化突出,东江南岸保留着较多历史文化街区和历史文化古迹,如水东街历史文化街区、北门直街历史文化街区、合江楼、惠州府城遗址等。但城区段的慢行道存在较多断堵点,滨水活动空间较少,地域特色不够突出,虽然周边资源点较多,但缺乏统筹规划建设,形成连续的游憩网络,未能较好地满足都市居民休闲游憩需求。

6.1.1.1 水资源

东江流域已建新丰江、枫树坝和白盆珠三大水库,对干流的径流调节起了很大的作用,为干流的梯级开发创造了有利条件,这些梯级具有发电、渠化航运等综合效益。

惠州东江水利枢纽坝址多年平均流量为 $738.7\text{m}^3/\text{s}$,最小下泄生态流量为 $73.9\text{m}^3/\text{s}$,保证河道最小生态基流。

6.1.1.2 水安全

(1) 防洪体系

经过近 70 年来的大规模建设,东江流域的水利事业取得了很大的成就。目前,东江干流两岸堤防已基本达标,保护市区的堤围已基本达到或经续建加固后能防御 30~50 年一遇洪水,流域中下游基本形成新丰江、枫树坝、白盆珠三大库与中下游堤围相结合的防洪工程体系,通过三库联合运行,可将博罗站 100 年一遇洪水削减为 30 年一遇。惠州市市区基本达到 100 年一遇防洪标准,其他堤防保护区的防洪标准达到 50~100 年一遇,保障了沿岸人民生命财产的安全。

(2) 水库

惠州东江干流片区现有水库 113 宗。水库总库容 3.88 亿 m^3 ，兴利库容 1.98 亿 m^3 。其中，大型水库 1 宗，总库容 1.16 亿 m^3 ，兴利库容 0.14 亿 m^3 ；中型水库 8 宗，总库容 1.84 亿 m^3 ，兴利库容 1.3 亿 m^3 ；小型水库 104 宗，总库容 0.87 亿 m^3 ，兴利库容 0.54 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州东江干流片现有堤围 31 宗，堤防长度为 288km，主要集中在干流的中下游。其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 156km，需要再达标 132km。

其中，东江干流惠州大堤由惠州大堤(南堤)和江北大堤(北堤)组成，捍卫惠州市的政治、经济和文化中心惠州市区，围内集水总面积 319 km^2 ，是惠州市的重要防洪保障设施。

惠州大堤南堤走向依西枝江和东江左岸沿江而下，全长 22.30km，惠州大堤北堤座落于惠城中心区东江右岸，全长 21.41km，其中堤防长度 20.41km。惠州大堤捍卫耕地 13.6 万亩，捍卫人口达 55 万人，目前已基本按 100 年一遇标准完成加固。

(4) 水闸

惠州市东江干流片共有水闸 95 座。其中，大型水闸 1 座，过闸流量为 13000 m^3/s ；为惠州东江水利枢纽-水闸工程；中型水闸 11 座，过闸流量为 2276.2 m^3/s ；小型水闸 83 座，过闸流量为 2145.78 m^3/s 。

(5) 泵站

惠州市东江干流片共有泵站 45 座，装机流量为 458.76 m^3/s ，装机容量 35505kW。其中，大型泵站 2 座，分别为东岸泵站、陈塘排涝站，装机流量为 122.06 m^3/s ，装机容量 8630kW；中型泵站 12 座，装机流量为 238.4 m^3/s ，装机容量 18395kW；小型泵站 31 宗，装机流量为 98.3 m^3/s ，装机容量 8480kW。

东江干流片区水安全现状情况见图 6.1-1。

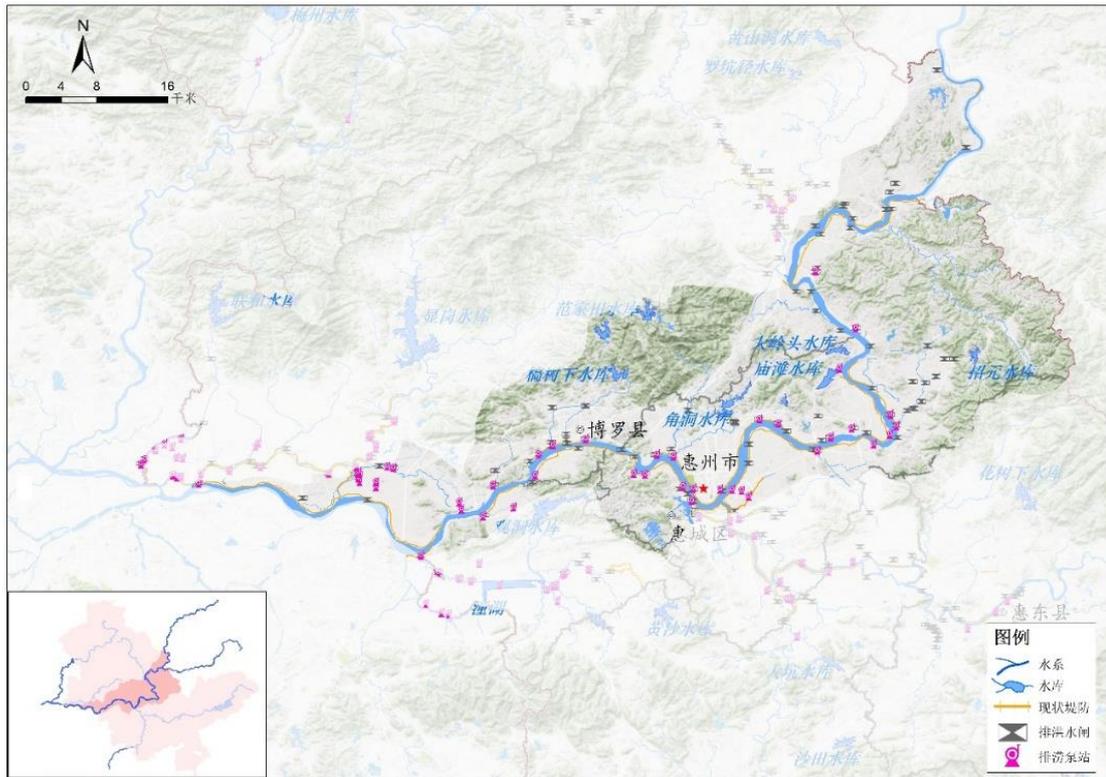


图 6.1-1 东江干流片区水安全基本情况

6.1.1.3 水环境

(1) 干流水质现状

现状东江干流惠州段共 2 个国考断面和 1 个省考断面。根据生态环境厅监测数据，近三年水质均为 II 类。各断面现状水质评价结果详见表 6.1-1。可见，东江干流惠州段水质达到 II 类，整体良好。

表 6.1-1 东江干流惠州段水质情况

序号	断面名称	性质	水质类别			2020 年水质目标	达标情况
			2016	2017	2018		
1	汝湖	国考	II	II	II	II	达标
2	博罗城下	国考	II	II	II	II	达标
3	剑潭	省考	II	II	II	II	达标

(2) 入河排污口现状

目前东江干流片入河排污口 201 个，其中规模以上 30 个，规模以下 171 个。按类型分，东江片市政生活入河排污口 64 个，混合废污水入河排污口 29 个，雨污合流市政排水口 41 个，企业(工厂)入河排污口 67 个。东江干流共有入河排污口 10 个，占该片区 5.0%，主要排污口位于东江支流。

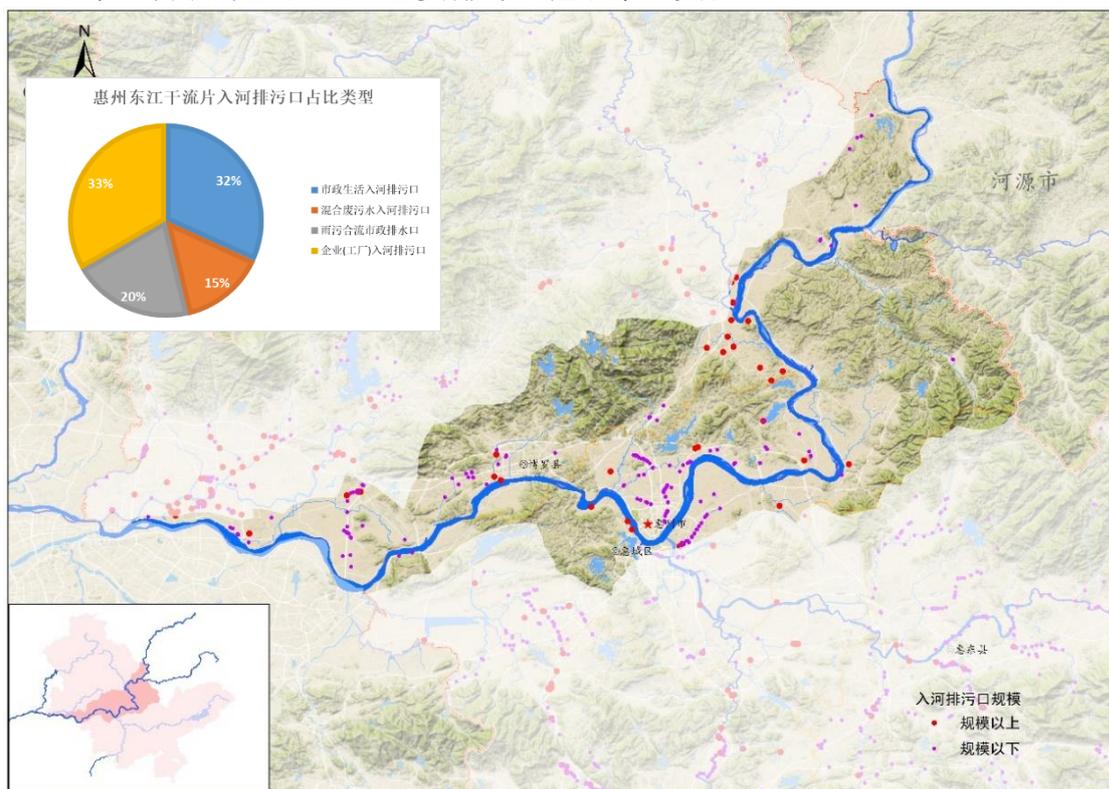


图 6.1-2 东江干流惠州段入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

东江沿线饮用水水源保护区众多，目前现状水质为 II 类，均已达标。但部分饮用水水源保护区由于受到汇入支流水质的影响，面临一定的污染风险，因此，东江的饮用水水源保护十分重要。

表 6.1-2 东江干流饮用水水源一级保护区

序号	水源保护区名称	所在地市	2018 年水质现状	达标情况
1	芦洲-博罗东部六镇东江饮用水源保护区	惠城区芦洲镇 博罗县观音阁镇	II	达标
2	水口下源东江饮用水源保护区	惠城区水口街办	II	达标
3	水口-汝湖镇东江饮用水源保护区	惠城区水口街办	II	达标
4	罗阳镇东江饮用水源保护区	博罗县罗阳镇	II	达标
5	龙溪镇东江饮用水源保护区	博罗县龙溪镇	II	达标
6	潼湖镇东江饮用水源保护区	仲恺区潼湖镇	II	达标
7	园洲镇东江饮用水源保护区	博罗县园洲镇	II	达标
8	深圳东部供水工程东江饮用水源保护区	惠城区横沥镇	II	达标

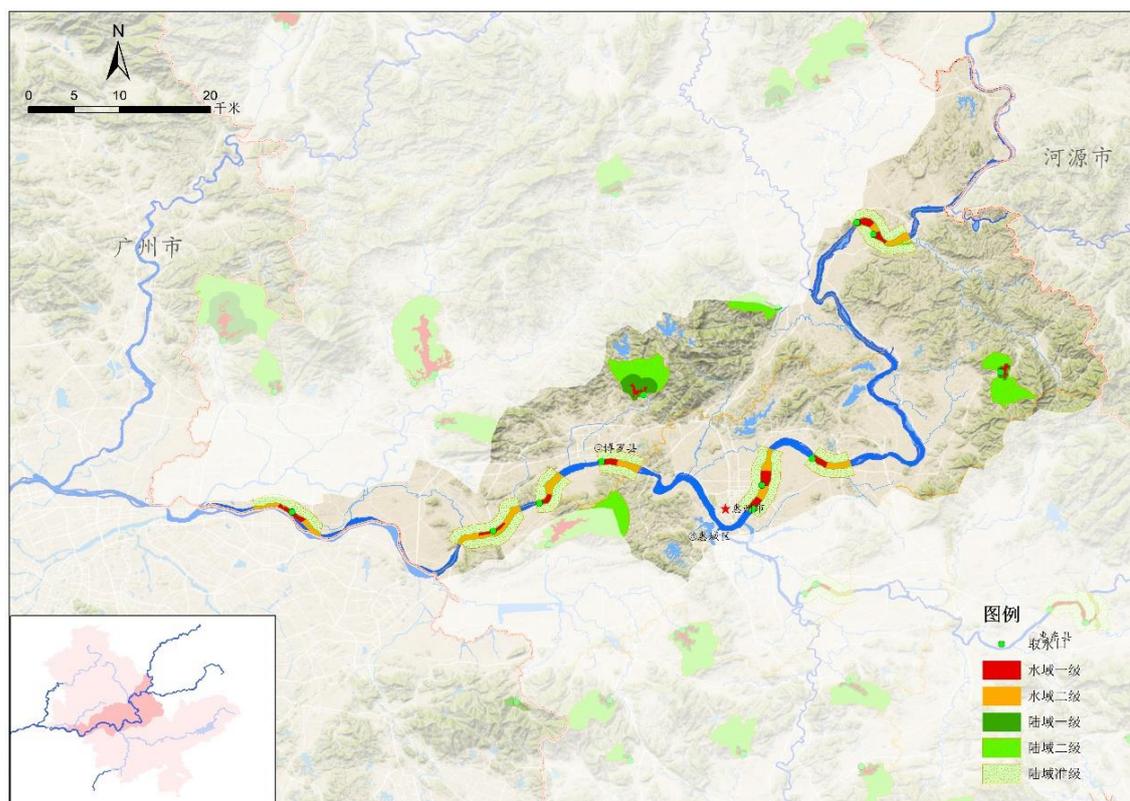


图 6.1-3 惠州东江干流饮用水水源一级保护区分布图

6.1.1.4 水生态

(1) 重要生境

惠州东江干流片有 4 个自然保护区和 4 个湿地公园，其中有象头山国家级自然保护区，具体生境名录见表 6.1-3。

表 6.1-3 东江干流片重要自然保护区和湿地公园名录

序号	类别	名称	所在区域	级别
1	自然保护区	象头山自然保护区	博罗县	国家级
2		墩子自然保护区	惠城区	市级
3		洋朗水源林自然保护区	惠城区	县级
4		大石坑自然保护区	惠城区	县级
1	湿地公园	惠州西湖湿地公园	惠城区	市级
2		惠州红花湖湿地公园	惠城区	市级
3		惠州东江湿地公园	惠城区	市级
4		博罗东江(对面水) 湿地公园	博罗县	县级

(2) 生态需水

根据《珠江三角洲流域综合规划修编》，博罗站 10~3 月经流量为 212m³/s。生态流量考虑同期平均径流量的 10%考虑，为 21.2 m³/s。

表 6.1-4 东江流域各断面生态流量

控制断面	月平均流量 (m ³ /s)						10~3 月经流量 (m ³ /s)
	1 月	2 月	3 月	10 月	11 月	12 月	
博罗	29.6	31.6	39.5	46.1	34.5	31.0	212

(3) 岸边带

根据相关资料，东江干流河岸带区内植物共有 241 种，隶属于 67 科 199 属，其中双子叶植物占绝大多数，44 科 10 属 157 种，占总种数的 65.1%；而单子叶植物 10 科 52 属 68 种，占 28.2%；裸子植物 9 科 11 属 11 种，占 4.6%；蕨类植物 4 科 5 属 6 种，占 2.5%。41 种植物中乔木的有 52 种，灌木的有 51 种，草本

的有 127 种，藤本的有 11 种。科、属的地理成分特点为世界性分布的科较多，热带分布成分占优势，温带成分占有一定比例；世界性分布的属占有一定比例，热带分布成分占优势，温带成分占有一定比例，特有成分少。

东江干流河岸带植被区域兼有山地植被景观和平原植被景观的特点，主要由林地、耕地组成，其次为建成地。河岸带植被总覆盖率约为 75%，河岸带植被影响因素包括自然因素和人为因素，沿岸城市段对河岸带植被破坏最严重。



图 6.1-4 东江干流惠城段

东江干流沿线河漫滩面积大，分布广，东江干流惠州段主要集中分布在惠州至观音阁。东江干流岸边带以自然生态岸线为主。惠州段东江岸线开发利用集中在观音阁镇、惠州城区、博罗县城区、园洲镇等城镇区，开发利用类型主要为城镇建设开发。

6.1.1.5 景观及游憩系统

东江干流自然生态景观资源丰富，干流上游沿线分布有大量原生态的滩涂绿地及自然沙洲，美丽乡村众多，包括砂岭村、岚派村等，为营造良好的滨水环境提供了条件，中部惠博城区段聚集了东江最重要、密集的都市景观资源和历史文化资源，以西湖、红花湖为核心景观，湖泊景观众多。东坡文化突出，东江南岸保留着较多历史文化街区和历史文化古迹，如水东街历史文化街区、北门直街历史文化街区、合江楼、惠州府城遗址等。但城区段的慢行道存在较多断堵点，滨水活动空间较少，地域特色不够突出，虽然周边资源点较多，但缺乏统筹规划建设，形成连续的游憩网络，未能较好地满足都市居民休闲游憩需求。

6.1.2 主要问题

6.1.2.1 中、小流域防洪问题突出，城市内涝问题突出

(1) 中下游防洪体系基本形成，但中、小流域防洪问题突出

东江流域中下游防洪体系基本形成。随着惠州市城乡水利防灾减灾工程的实施，东江干流现状堤围基本安全达标，对县城以上城市防洪作用大，但中、小流域的防洪问题日益突出，位于中小河流、小流域上的乡镇、农村地区防御洪水能力低，遭遇山洪等次生灾害的危害大。中、小流域处于山区，点多面广，治理需要巨大的资金，而山区经济能力有限，导致治理步伐缓慢，防洪标准普遍偏低，洪水抵御能力差，加上局部暴雨强度大，山区小河流的山洪汇流时间短、来势猛，常常冲毁农田，严重威胁人民生命财产的安全。

(2) 城市化进程速度快，排涝减灾压力剧增

高速的城市化进程，在极大地促进城市社会经济发展的同时，也将极大改变省内人口的分布，国内生产总值及社会财富将更加集中到城市。城市化过程中将原来的农田和湖泊、坑塘、沟渠被填平，导致了涝区水面率和蓄涝容积减少，调蓄能力降低，同一雨型产流和汇流时间加快，从而增大了短期排水流量进程，改变了城市的雨洪情势，加大人口及财产的承灾风险，加剧城市的防洪排涝压力。同时，流域内大多数排涝站是上世纪六十年代至七十年代所建，运行时间过长，老化程度高，病残率高，排、截洪渠标准低，淤积堵塞严重，排泄能力偏小。因此，随着城镇化程度提高，原来以农田排涝为主的老旧排涝设施难以满足和适应城市化发展进程加快后的需求，治涝成为流域内防灾减灾的突出问题。

6.1.2.2 东江干流水质保护仍面临一定的挑战

东江是东江流域各市的重要供水通道，肩负着深圳、东莞、惠州乃至香港等地数千万人的生活、生产用水。同时，东江惠州段也是惠州的排水通道，深圳东部区域排水通过淡水河进入东江，惠州大部分区域排水通过西枝江等 15 条大小支流汇入东江，水污染负荷大。东江干流主要的污染来自其支流，随着经济社会的发展，污染负荷逐渐增大，干流水质保护仍面临一定的挑战。

6.1.2.3 饮用水水源保护区沿岸仍存在环境污染风险

东江干流河段的饮用水水源保护区基本已进行了物理隔离工程，建有护栏、围网等，但因居民环保意识较差且后期监管力度不够，部分河段的围网遭到破坏，居民进入水源保护区钓鱼，随处扔垃圾等现象较多，还存在散养殖场和鱼塘，对水源的水质有一定影响。此外，东江干流及部分支流沿线目前规划工业区共 10 处，与饮用水水源保护区距离较近，水源保护区面临一定的污染风险。

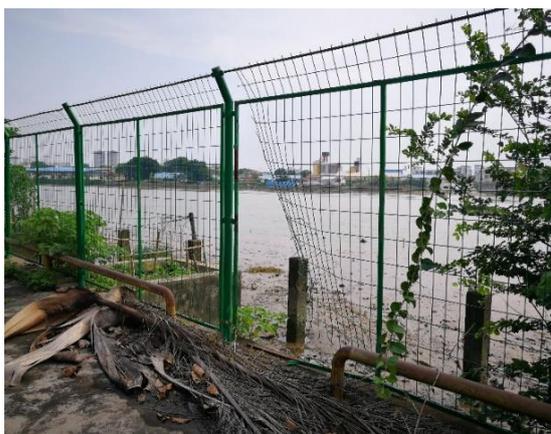


图 6.1-5 东江干流河段的饮用水水源保护区

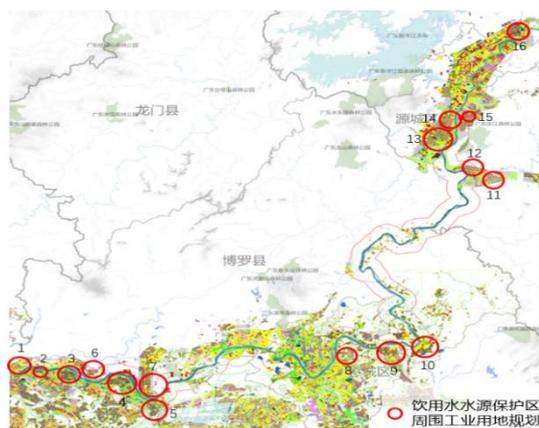


图 6.1-6 沿线工业用地分布

6.1.2.4 东江干流的拦河坝改变了水生生物的生境

东江惠州段干流建有拦河坝 2 处，为沥口梯级枢纽大坝和东江剑潭水利枢纽大坝，造成了河段阻隔，无鱼道，但有船闸，下泄流量基本能满足生态流量需求，但拦河坝对流域水生生物的洄游通道及生境也造成一定影响。主要包括对水生生物的强烈扰动、对生物扩散和传播通道的阻隔，改变了生物的生境条件，导致生物多样性有所下降。

6.1.2.5 滨水特色景观问题：滨水景观缺乏地域特色，各类资源缺乏整合

大量的堤外历史遗留建筑、工业厂区等用地侵占河道，滨水景观空间缺失或不连贯。以惠州市博罗县河唇路为例，堤外存在大量的村屋、厂房侵占河道空间，缺乏滨水空间营造滨水景观，过高的防洪堤和较少的堤围出入也阻隔了人到水边活动。



图 6.1-7 惠州市博罗县河唇路现状

滨水景观设计只停留在表面，重形式而轻内容，忽视当地的文化背景，没有深入挖掘和利用当地的传统文化，使得滨水景观缺乏可识别性，对地域文化反映不足，其可观赏功能、可亲近功能也被弱化。以博罗省立 3 号绿道为例，该绿道位于博罗古城内，沿线有明城墙遗址、河唇路文化古街葫芦岭遗址公园等文化资源，但滨水景观建设忽视与周边环境联系，只是按传统的滨水空间设计建设了滨水步道和观景平台，滨水景观缺乏地域特色。



图 6.1-8 博罗省立 3 号绿道

东江沿线的资源类型较为多样，但资源的整合程度较低，特别是文化资源没有得到充分的开发与利用。惠州西湖、万绿湖等核心景点吸引力虽大，但作为龙

头资源的带动作用不够明显，没能带动周边的景点发展，反而弱化了周边景点的吸引力。如惠州历史文化名城分布着较多的文化资源，包括东坡钓矶石、包公巷码头等，遗迹虽在，但尚未能充分利用这些资源来彰显文化。

6.1.3 建设目标

(1) 湾区东部优质的供水廊道：保护东江干流沿线的水源保护区，全面提升东江整体水质；修复东江干流及重要支流水系两岸生境脆弱地区，保障河流生态廊道相对完整性。

(2) 人文底蕴彰显的生态长廊：挖掘东江干流沿线优美的生态环境、自然景观价值，传承和活化利用惠州因水而兴、千年古埠的城水文化和名人寓惠的璀璨文风等，结合城乡发展格局和公众需求，建设自然风景优美、人文底蕴彰显的生态长廊。

(3) 山水城交融的魅力水岸：营造东江干流沿线城镇地区高品质的滨水环境，提供优质的滨水公共休闲空间，凸显惠州“半城山色半城湖”的优质山水格局。

(4) 高质量发展的绿色经济带：推动东江沿线城镇地区“三旧”改造，促进现有滨水岸线产业转型和空间品质提升，加快惠城区、博罗县互动互利共同发展，打造高质量发展的绿色经济带。

6.1.4 建设任务

6.1.4.1 优化水资源调度，加强水系连通，保障生产、生活、生态用水

东江流域目前已实施了水资源分配和水量调度工作。按照防洪、供水为主，兼顾发电等综合效益的原则，发挥水库蓄丰补枯性能，实施新丰江、枫树坝和白盆珠三大水库关键性工程的联合优化调度，控制三大水库出库流量来满足东江下游生产、生活、生态用水的需要，并对干流梯级水电站及主要取水口等涉水工程的水量调度实施监管。每年枯水期，根据水雨情预测以及水文发展形势，制定今冬明春枯水期水量调度计划，组织实施枯水期水量调度方案，确保博罗站日均下泄流量不小于 $320\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.1.4.2 开展河道治理，推进内涝整治，保障河道水安全

(1) 河道清淤

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，根据河道防洪标准，近期对博罗县罗阳街道榕溪沥碧道、洛塘渠碧道进行河道清淤，清淤总长度12.8km，保证河道行洪通畅。

(2) 堤防加固和护岸工程

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，对博罗县防洪问题严重河段，进行新建和加固堤防。近期堤防加固主要有博罗县东江园洲段碧道、博罗县罗阳街道榕溪沥碧道工程、博罗县罗阳街道廖洞排洪渠碧道，新建和加固堤防总长度为18.37km。中远期对惠州马安围32.08km段进行达标加固；对观音阁段，观岚大桥至下游7.3km进行达标加固等。

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，在维持现状防洪标准的情况下，采用一定的护岸型式，对河道凹岸岸坡、河道崩塌段进行河道整治，包括博罗县罗阳街道榕溪沥碧道和博罗县罗阳街道廖洞排洪渠碧道，护岸长度13.29km。

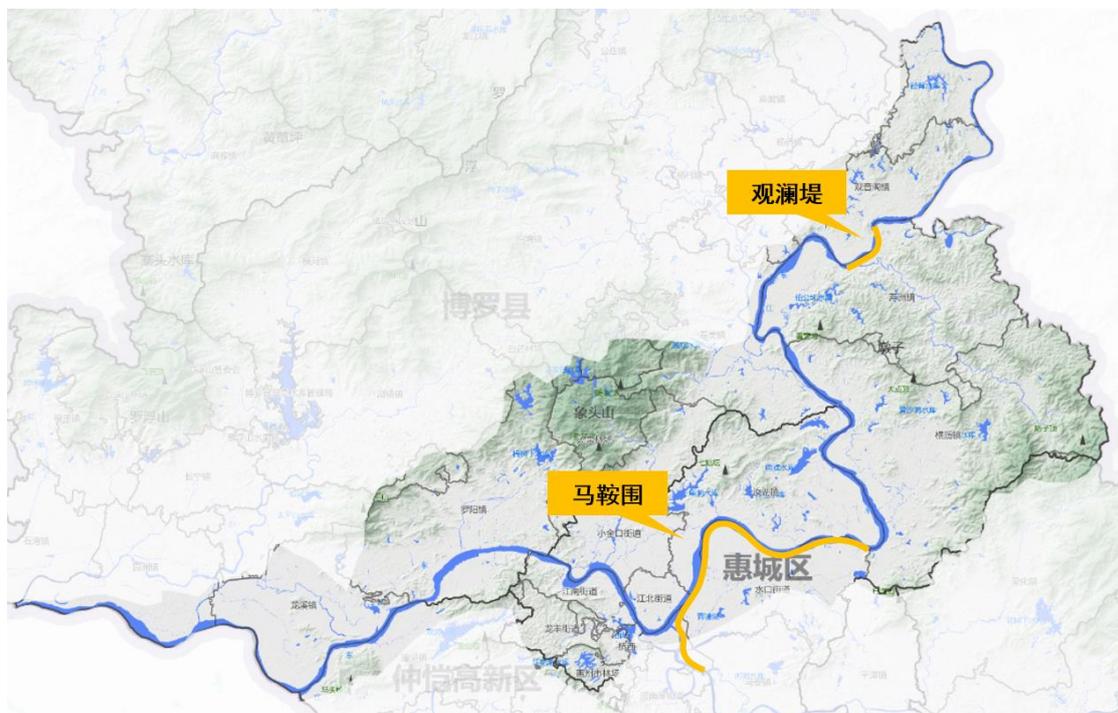


图 6.1-9 堤防加固工程

(3) 城市内涝治理

推进东江干流片区内惠城区、博罗县等受涝严重区域的排涝设施建设，以大中型泵站建设与改造为重点，结合水闸加固、渠系整治，有序推进易涝区治理。推进海绵城市建设，充分利用自然山体、河湖湿地、耕地、林地、草地等生态空间，缓解雨洪内涝压力。

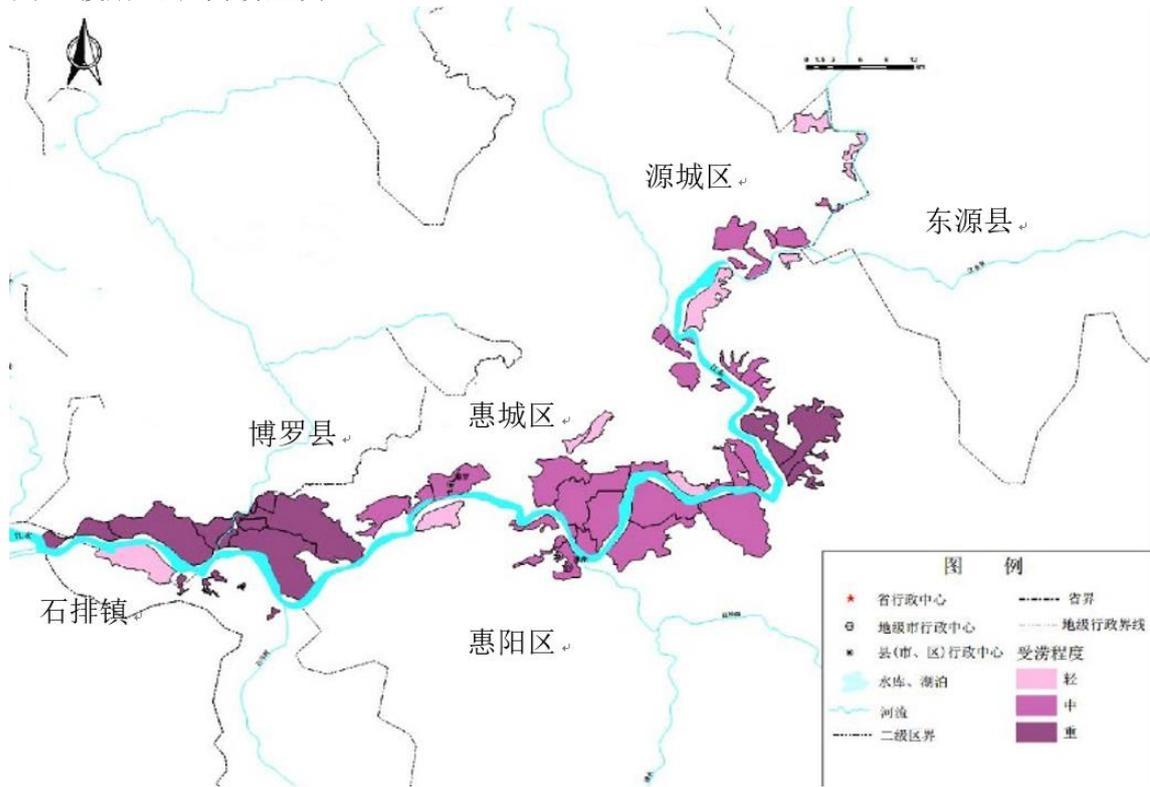


图 6.1-10 城市内涝重点治理区域

6.1.4.3 加强排污口整治，监测河道生态基流，保障河道水生态环境健康

(1) 贯彻实施供水、水量调度方案，保障河道生态流量

生态流量是确保下游河道水生态环境健康，保护水生态环境安全，保障水资源的可持续利用的重要指标，目前东江干流片有 1 个生态基流控制断面，博罗断面。根据《广东省水资源综合规划》分析，其控制断面的河道内生态基流及生态环境需水量见下图。



图 6.1-11 东江干流片博罗控制断面及生态基流、生态环境需水

6.1.4.4 保护修复河湖水系生态，构建东江生态长廊

(1) 建设湿地公园，划定湿地生态红线，生态净化河流廊道

加快划定湿地生态红线，建立湿地地理空间数据库，依法保护自然湿地资源，严格控制开发占用自然湿地，落实湿地用途管制和占补平衡制度，严守湿地保护红线。

在现有的惠州西湖湿地公园、惠州东江湿地公园基础上，打造惠州观音阁湿地公园、鹅塘洲湿地公园 2 处滨河小型湿地公园，用以缓解东江流域面源污染，提升支流出水水质，缓解东江水质压力。

(2) 对河漫滩、江心洲进行生态恢复，修复河流生态系统

河漫滩：结合清“四乱”行动，对河漫滩进行清理并采用合适绿色植物对岸滩裸露处进行复绿，恢复河道两岸良好自然生态，构建河流生态廊道缓冲带。

江心洲：东江干流是候鸟重要的迁徙廊道，江心洲则是该廊道上的主要踏脚石。经统计，惠州东江干流片区有较大的江心洲 5 个，其中 3 个存在农田和建筑侵占情况，且多存在洲身冲刷问题。针对实际情况，对各江心洲的保护措施进行了规划，具体措施包括，恢复江心洲自然状态，营造鸟类栖息点，对洲岸进行抛

石防护，保持洲身稳定，划定核心保育区和外围绿带防护区，阻隔外界干扰，加强管理，禁止人类开发活动等。

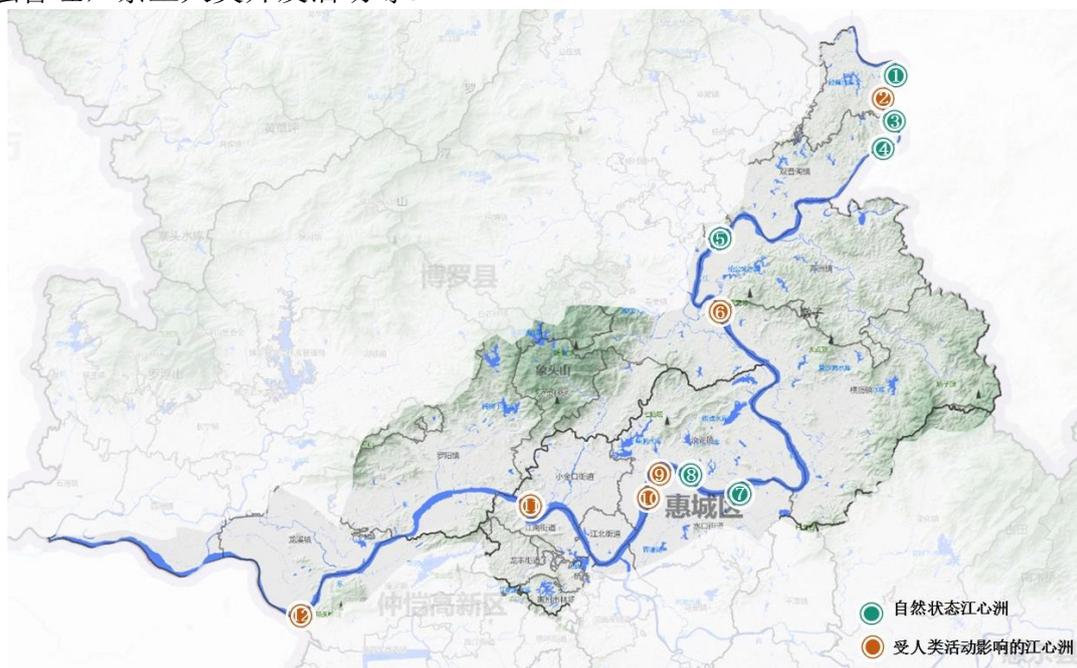


图 6.1-12 东江干流片江心洲分布

表 6.1-5 东江干流片江心洲特征及建设内容

名称	位置	现状情况			主要建设内容或措施
		面积(m ²)	周长(m)	主要特征	
江心洲-6(鹅塘洲)	惠州市惠城区芦洲镇	705339.6	4363.1	与左岸连通,有人类活动,现有较多建筑,目前正在该处建一座跨江大桥,洲身附近总体表现为淤积,尤其是左汊,已基本不过流。	加强附近工程及洲上现有建筑的管理,合理营造生态景观,注意控制开发强度,加强对生态环境的保护。
江心洲-9	惠州市惠城区汝湖镇虾村	264284.5	2572.1	与两岸均不连通,有人类活动,主要为农业种植,基本无建筑,冲刷不明显,洲身变化不大。	加强对现有农业种植的监督管理,进行生态农业改造,防止对附近生态环境造成破坏。
江心洲-10(独洲)	惠州市惠城区汝湖镇虾村	97237.8	1758.3	与两岸均不连通,有人类活动,农业种植,并有少量建筑,冲刷不明显,洲身变化不大。	对洲上建筑逐步进行清理,同时加强对现有农业种植的监督管理,进行生态农业改造,防止对附近生态环境造成破坏。

名称	位置	现状情况			主要建设内容或措施
		面积(m ²)	周长(m)	主要特征	
江心洲-11(泗湄洲)	剑潭枢纽	293490.4	2642.5	与两岸通过水利枢纽连通,有人类活动,并有少量建筑,冲刷不明显,洲身变化不大。	对洲上建筑逐步进行清理,控制水利枢纽对江心洲的开发强度,防止对附近生态环境造成破坏。
江心洲-12(宋屋洲)	惠州市龙溪街道小蓬岗村,石马河汇入口处	631910.6	4298.7	与两岸均不连通,有人类活动,农业种植,并有少量建筑,冲刷不明显,洲身变化不大。	对洲上建筑逐步进行清理,同时加强对现有农业种植的监督管理,进行生态农业改造,防止对附近生态环境造成破坏。

(3) 修复渔业资源, 维持河流廊道的生物多样性

针对洄游通道被梯级枢纽所隔断的问题, 通过管理手段来帮助鱼类洄游, 恢复东江干流的连通性和洄游性鱼类的洄游通道, 保证东江干流水质和水生生物的生存、繁衍环境。近期, 结合航道扩能升级工程, 在沥口和剑潭 2 座枢纽上探索增设鱼道相关工作, 促使东江洄游性和半洄游性鱼种上溯至产卵场产卵。

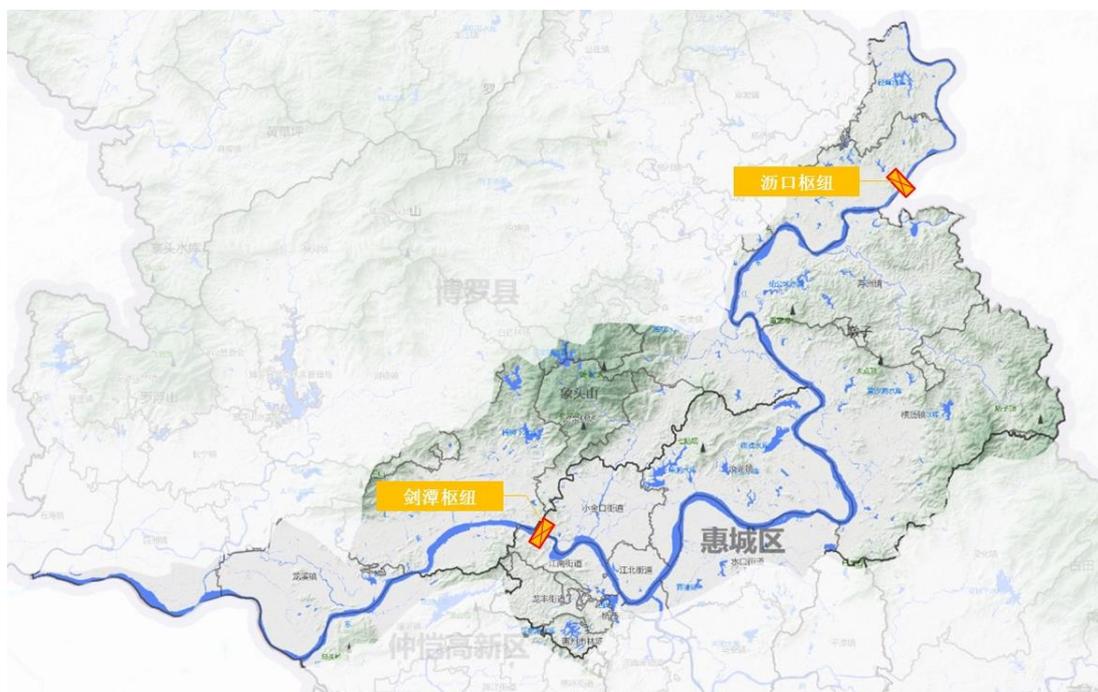


图 6.1-13 鱼类洄游通道修复工程规划布置图

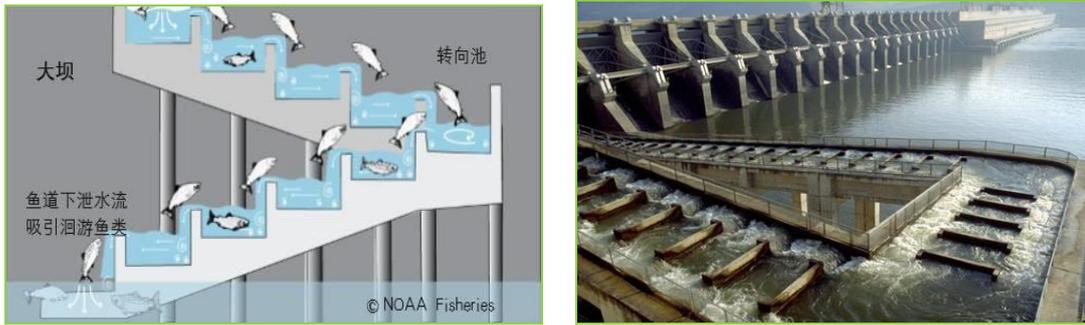


图 6.1-14 水利枢纽增设鱼道示意图

6.1.4.5 建设彰显惠城优美生态、深厚文化的东江碧道，打造最美母亲河

(1) 建设串联核心资源的特色水陆游径，构建生态人文休闲游憩网络

都市人文径：结合深莞惠都市圈发展规划中明确的沿东江莞惠发展轴，通过东江干流主游径串连博罗县龙溪时尚产业园、龙溪新工业园、惠州东江科技园等重点平台和产业园区，同时通过博罗县树下水串连博罗县高铁北站新城，通过新开河和西枝江联系惠州金山湖，助力城市经济发展和品质惠州建设。

历史文旅径：利用博罗县古城、惠城区历史文化街区、淡水老城历史文化街区，以及滨江古码头、东坡钓矶石、合江楼、文笔塔、朝京门等众多历史资源点，打造自博罗县城至惠城区的历史人文主题游径，凸显惠州因水而兴、千年古埠的城市文化，以及“一自东坡谪南海，天下不敢小惠州”的名人文风。

山水画廊径：利用东江干流惠城区段两岸现有道路基础，并对博罗县城段、汝湖镇段慢行道路进行优化提升以及结合现有乡县道部分新建慢行道，构建沿东江干流的以“河畅、水清、岸绿、景美”为特点，彰显大美河川的山水画廊径。同时在衔接惠州市现有绿道网络基础上，通过提升小金河慢行游径串连惠城区与北部象头山森林公园，新建观洞水慢行游径串连潼湖镇与观洞湖森林公园，新建大岚水慢行径串连观音阁镇与惠城墩子市级自然保护区，构建惠州市人民通往自然山水的如画之径。

田园风光径：利用观音阁镇段东江两岸大片连续河漫滩、周围滨水特色乡村资源以及传统工艺制糖厂、观音阁污水生态处理湿地公园、观音庙、山体公园等自然人文资源点，以打造“乡村慢生活体验区”为主题目标，构建串连特色乡村产

品、农田打的景观与十里花海水岸的慢行游径，成为惠州市、河源市人民感受自然魅力的好去处。

(2) 沿碧道游径打造特色景观节点，碧道滨水景观带打造，综合提升水岸绿化、景观、环境水平

1) 打造都市滨水景观带和城市公园景观节点

结合现有滨江公园、绿地等相关建设工程，在增加公园绿地的基础上建设滨水景观带，包括博罗县园洲段景观带、惠城区两江四岸景观带。同时优化提升滨水公园，其中惠州梅湖滨江湿地公园以热带植物和水景观光为主题，远期打造为乡土田园风情的旅游度假胜地；惠州新开河公园规划为市民休闲公园，构建新开河自然生态景观；惠州淡水河谷生态公园将打造集生态保育、都市农业休闲旅游等多种功能于一体的生态湿地公园。

2) 建设碧道公园，打造城乡新地标

结合大型水利工程设施、有独特地理意义的河段、大型跨河桥梁桥头、城镇地区河道交汇处等建设碧道公园，打造碧道沿线重要节点和水上游憩活动的服务基地。规划打造惠城区金山湖、沙墩头村 2 处碧道公园。金山湖碧道公园从流域系统性和生态系统完整性出发，沟通联系新开河、东沙江、湖滨公园等生态要素，发挥水系连通的生态功能、挖掘利用江河交汇处的景观价值，重点通过改善水质、推进海绵城市建设、保护和修复动植物栖息地，建设栈道、亲水平台等生态型景观设施，贯通南北两侧慢行道，使金山湖碧道公园成为继西湖、红花湖景区后，惠州人民休闲游憩、亲近自然的好去处。沙墩头村碧道公园利用东江干流沿线宽阔的河滩地，在满足河道行洪的前提下，进行近岸水生植被自然景观营造，如种植芦苇丛等，适当建设亲水栈道和景观平台，满足市民日常信步江畔、凭栏远眺、休闲垂钓的休闲需求。



图 6.1-16 惠州市两江四岸滨水景观设计意向图



图 6.1-17 淡水河谷湿地公园设计意向图 图 6.1-18 博罗东江滨江公园设计意向图

3) 营造特色历史人文景点，丰富多元乐活水岸内涵

以东江干流为串联主线，强化与滨江城区慢行系统、绿道、古驿道、游憩设施、特色历史文化节点的路径衔接，打通滨水空间与内部特色历史文化节点、景区双向对流的路径，通过特色文化渗透彰显滨江地区历史文化魅力，提升滨水空间活力。

重点建设博罗县古城、惠州历史街区、观音阁镇等特色文化及功能节点。其中，惠州历史街区的历史遗存集中，且具有相当的规模和级别，通过碧道建设，将重要文化游览点串联，形成独具特色、具有一定规模的古城沿江旅游景观带，以沿江文化、东坡文化为特色，综合、浓缩地反映惠州府城风貌。



图 6.1-19 惠州历史街区设计意向图

6.1.4.6 建设带动惠博同城、乡村体验旅游发展的 2 个碧道重点段，打造高质量的滨水发展带

重点建设博罗县城-惠州市区碧道、惠城横沥镇-博罗观音阁镇 2 个重点段。

(1) 东江博罗县-惠州市区重点段

1) 挖掘东江两岸自然与人文历史景观，提高环境品质，保护历史风貌，建设滨江休闲文化风光带

打造以东江水利枢纽为核心的滨江自然生态风景段。重点打造东江水利枢纽及周边地区，将东江水利枢纽工程周边的林地、东江以及滨江湿地湿地等自然生态景观与城市公园、绿地、林荫道等人工绿化结合形成完整的生态游憩系统。

打造江北中心区、新开河两岸的城市滨江活力风光段。结合江北中心区和沿江经济带的综合开发，开辟活跃的公共活动岸线，创造现代都市新城滨水景观。重点打造河口地区的新开河公园，通过防洪堤路的退让利于景观的营造。

打造以惠州、博罗为核心的旧城沿江历史风貌段。通过桥东、桥西老城区的保护改造，以明城墙为纽带，将北门公园、朝京门、文笔塔、东坡祠、中山公园

等作为重要文化游览点，通过恢复包公巷古码头、东坡钓矶石等遗迹来建设特色观景台，形成独具特色、具有一定规模的惠州古城沿江历史风貌段，同时拆除博罗古城的沿江三旧低效用地。

2) 特色节点规划设计意向

a) 博罗古城滨江文化节点

结合三旧改造，拆除河唇路滨江违建建筑，改造河滩岸线，将防洪墙改造为多级堤，建设生态堤岸，通过植被覆盖，打造滨江绿化景观带。结合明代古城前的恢复及城南临东江城墙的重建，将古城墙结合防洪堤作一体化设计，成为展示博罗古城文化、东江水上景观活动的重要场所。

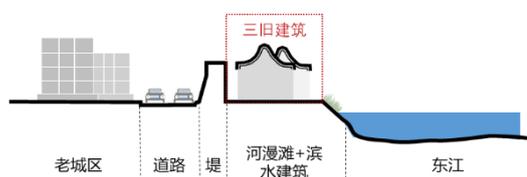


图 6.1-20 断面改造前



图 6.1-21 断面改造后

b) 东江水利枢纽自然节点

利用现有水电站-江心洲进行景区化改造，串联并利用周边的卧佛自然山貌、梅湖滨江湿地公园、惠博滨江公园等资源点，策划生态旅游、科普教育、休闲观光等多种功能，打造东江水利枢纽风景区。



图 6.1-22 “剑潭枢纽+泗湄洲”水利风景区

c) 惠城滨江历史文化节点

以水为线，串联滨江古码头、东坡钓矶石、合江楼、文笔塔、朝京门等多个历史资源点及水东街、北门直街、铁炉湖明清古街等沿江主要历史街区，加强与周边历史街区联系，增加垂河通道以加强滨江带与西湖的联系。

对朝京门东面的渡口所战备码头进行适当改造，近期作为临时旅游码头使用。结合明城墙的修复与重建，建设城墙遗址公园，增加古城游的氛围，打通城墙与滨江之间的公共空间。重塑包公巷古码头、东新桥码头遗址、东坡钓矶石遗址，打造特色滨水观景台。减少历史文化街区沿江的路边停车带面积，拓宽历史城区滨水空间。



图 6.1-23 滨水历史文化游览路线图

d) 水门船运文化节点

结合三旧改造，分期分批拆除水门路东侧的现状建筑，进行环境整治，打造以传统历史文化和船运文化为主题的滨江主题文化公园，实现东江—西枝江滨江慢行系统全线贯通。

保留原有的船坞塔架，延续其历史文脉，将其整修改造成既有景观功能，又具有使用功能的景观构筑物，配合一定量的人物雕塑，航运设施，组合成生动的景观小品，再现往日航运繁华。充分考虑与水门桥左侧老城区的空间呼应关系，营造为市民和游客休闲活动的开放空间。广场南侧的沙下惨案发生地，刻碑记录其史实，作为爱国主义教育基地。



图 6.1-24 水门公园平面图



图 6.1-25 整体设计意向图

3) 加快构建惠博同城、“可跑、可骑、可游”的慢行系统，断点贯通

利用东江北岸较宽的河漫滩，建设滨江漫步道、跑步道和自行车道“三道”，沿线结合公园设置服务设施。东江南岸局部地段河漫滩较窄，主要建设滨江漫步道。衔接饮水思源径，打造从七彩滨江公园至惠州新民村、长约 18km 的骑行径，江南大道段利用原有的滨江滨水绿道，主要改善滨水环境，局部地区可结合面积较大的河漫滩布设小型公园节点。惠州老城区段的骑行道以改造为主，主要通过架设方式架设，新增从新开河至新民村段的骑行径。打通因高架桥、建筑占用岸线、断头路造成的断点，构建独立、安全、连续、舒适的慢行系统，串联多个滨江公园，改善滨江景观环境，营造富有活力的滨水空间。

针对高架桥下断点问题，通过利用河漫滩于水面架设骑行道，形成连续贯通的慢行系统。如在合生桥桥下增设滨水慢行道，打通文星公园与朝京门东侧绿道的断点，打造惠州城区连续贯通的滨水慢行系统。



图 6.1-26 江南大道

(2) 东江博罗观音阁镇重点段

1) 打造乡村慢生活体验区，营造漫花滩地特色水岸。

结合滨水特色乡村，打造多个乡村慢生活体验区，完善服务配套设施，进行乡村风貌改善和旅游产品构建。充分利用大片连续的河漫滩，植入以野生植物为主题的科普元素，撒播花籽形成花海，结合乡村农田景观，打造具有乡野风味的十里花海水岸。重点打造砂岭村至岚派村段的滨江花海景观。依托漫滩花海，在砂岭村建设露营地，可开展观音阁帐篷节等郊野活动，充分感受自然的魅力。

重点推进墨园村、岚派村及砂岭村等特色乡村的慢生活体验区建设。重点打造观音阁-砂岭村、墨园村、横沥森林小镇四个重要节点。其中，观音阁-砂岭村重点建设滨江十里花海，墨园村以古村文化体验为重点，加强与惠林温泉、墩子林场等资源点的衔接；横沥镇重点建设旅游服务基地，依托农业、历史资源，营造生态、人文特色空间。

2) 观音阁-砂岭村段特色节点规划设计

充分利用大片连续的河漫滩，植入以野生植物为主题的科普元素，撒播花籽形成花海，结合乡村农田景观，打造具有乡野风味的十里花海水岸。

结合观音阁帐篷节，重点建设露营地。同时依托传统工艺制糖厂、观音阁污水生态处理湿地公园、观音庙、山体公园等资源，举办露营、定向越野、骑行等户外活动，丰富乡村体验内容。

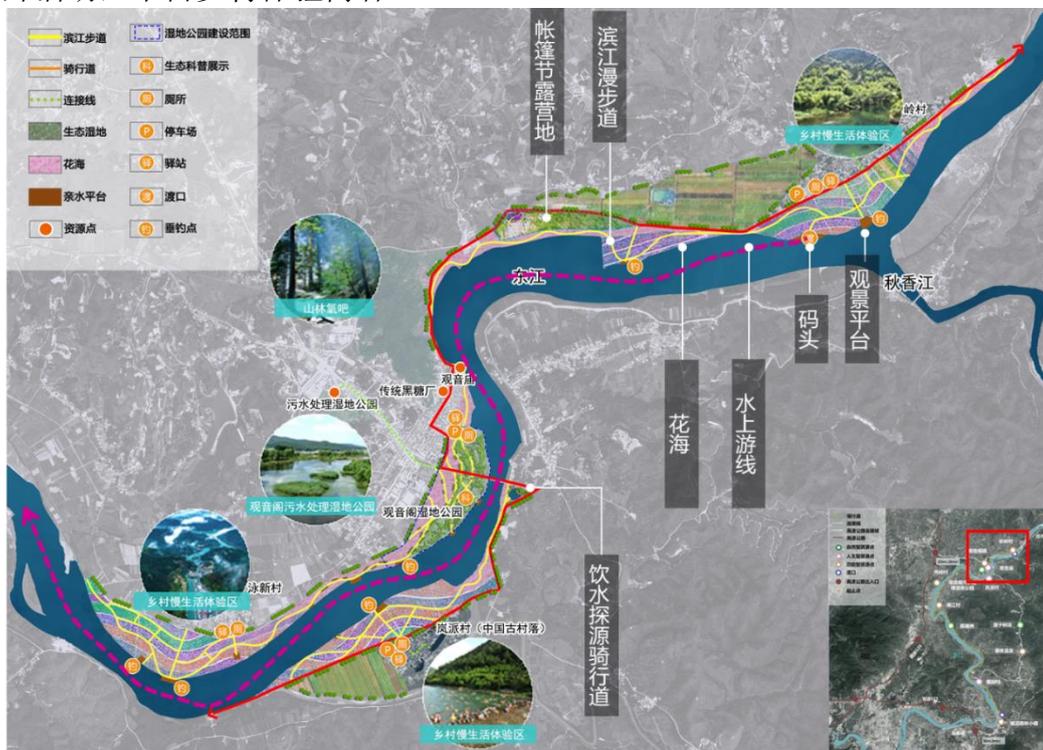


图 6.1-27 观音阁-砂岭村特色节点规划图



图 6.1-28 帐篷节活动



图 6.1-29 十里花海设计意向图

因观音阁镇沿江两岸分布较大面积的基本农田，近期可重点打造泳新村、岚派村、砂岭村局部的漫滩花海与滨水步道、观音阁湿地公园等，远期至沿江基本农田调出后，逐步完善未建设部分，打造观音阁镇十里花海自然景观。

3) 构建水陆游径串联特色乡村，带动乡村旅游发展

a) 打造陆上骑行道、滨江漫步道与水上游线

利用连续宽阔的河漫滩，依托饮水思源径在横沥镇-岚派村东江左岸、观音阁镇-砂岭村东江右岸建设连续贯通的骑行道，其中新建骑行道 47km，新建滨江漫步道 25km。局部区域结合河漫滩设置滨江漫步道，重点建设砂岭村、岚派村、观音阁湿地公园的滨江漫步道。在河口、景观节点等设置多个观景平台，加强景观体验。



图 6.1-30 骑行道设计意向图



图 6.1-31 滨江漫步道设计意向图

开发水上游线。在砂岭村、横江村、横沥镇镇区设置游船码头，形成横沥镇至观音阁镇连续的水上游线，充分展现东江两岸优美的自然环境。通过水陆两重游径，串联重点段沿线的特色乡村、自然景观、人文景观等资源点。

b) 打造展示河漫滩的最佳观景点

观岚大桥是连通观音阁镇与岚派村的重要过江桥梁，观音庙设有宽阔的滨水广场，可依托观岚大桥、观音庙等打造观景点，成为展示河漫滩的最佳空间。观岚大桥建议远期可拓宽桥梁，在桥梁两侧设置慢行道及观景台。



图 6.1-32 观景点布局示意图



图 6.1-33 观音庙广场



图 6.1-34 观岚大桥处眺望风光

6.1.5 空间布局

6.1.5.1 近期空间布局(2022 年)

规划到 2022 年，惠州市东江干流片区碧道建设长度为 34.8km。

表 6.1-6 东江干流片近期(2020-2022 年)碧道表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	惠城区	东江碧道惠城区段-1	东江	乡野型	汝湖镇古仙村	汝湖镇上围村	6.0
2	惠城区	洛塘渠碧道-1	洛塘渠	城镇型	水口街道青边村	龙津街	6.0
3	惠城区	洛塘渠碧道-2	洛塘渠	城镇型	湖东路	玉柴惠州服务站	1.3
4	博罗县	东江碧道博罗县段-1	东江	城镇型	马嘶村	坎头	5.4
5	博罗县	东江碧道博罗县段-2	东江	城镇型	廖尾村委会西面	石洲桥	4.4
6	博罗县	东江碧道博罗县段-3	东江	城镇型	伶仃洲	白马湾食府	3.2
7	博罗县	榕溪沥碧道	榕溪沥	城镇型	火烧陂水闸	榕溪沥水闸	5.5
8	博罗县	廖洞排洪渠碧道	廖洞排洪渠	城镇型	黎村村	廖洞水闸	3.0
合计			34.8				

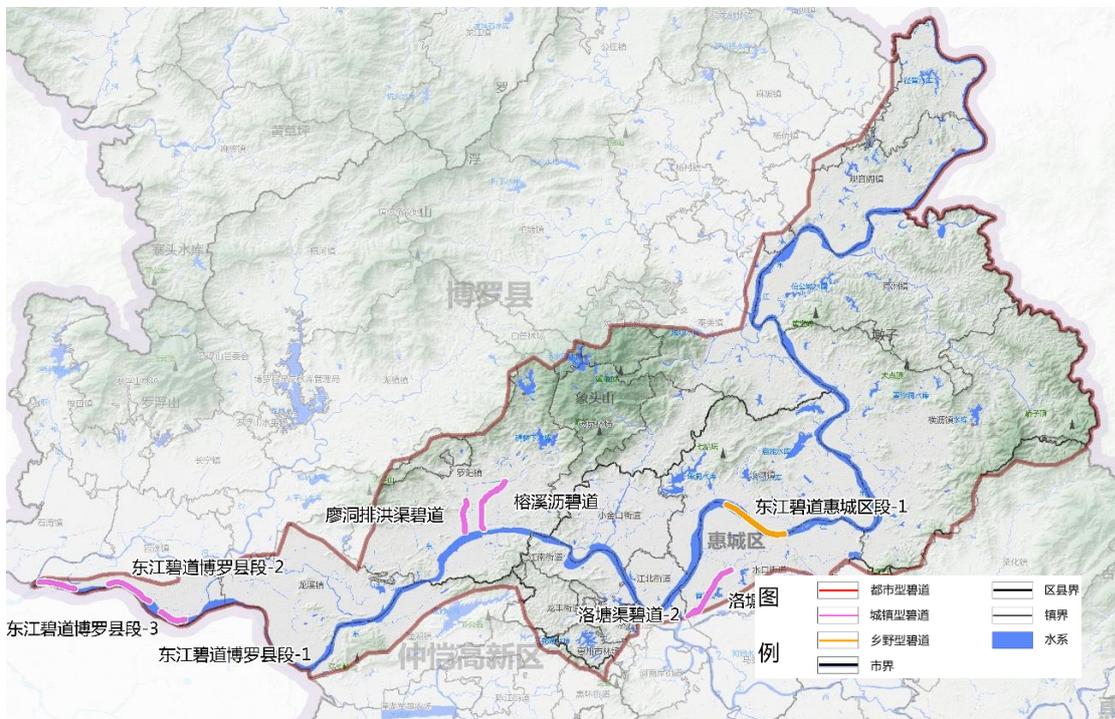


图 6.1-35 东江干流片近期碧道空间布局图

6.1.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市东江干流片碧道建设长度为 52.7km。在 2022 年基础上增加 17.9km，主要增加在博罗县县城及观音阁镇。

表 6.1-7 东江干流片中期(2023-2025 年)碧道表

序号	所在行政区	碧道名称	所在水系	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	惠城区	东江碧道博罗县段-4	东江	乡野型	菱湖村	砂岭村	12
2	惠城区	东江碧道博罗县段-5	东江	城镇型	剑潭水库	博罗大桥	5.9
合计			17.9				

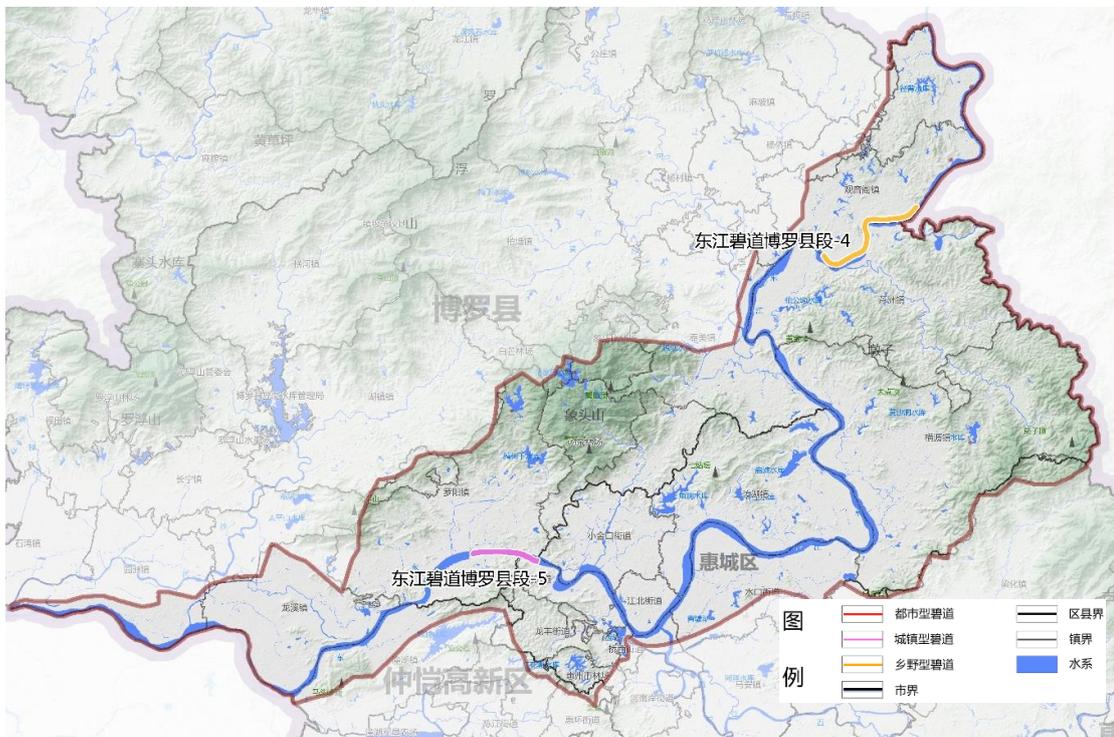


图 6.1-36 东江干流片中期碧道空间布局图

6.1.6 近期建设规划方案

6.1.6.1 东江碧道博罗县段

(1) 项目概况

博罗县东江园洲段碧道工程总长度 13km，包括三段，马嘶村~坎头段长度

5.4km，廖尾村委会西面～石洲桥段长度 4.4km，伶仃洲～白马湾食府长度 3.2km
近期实施 13km。

东江园洲段碧道工程主要包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。东江园洲段现状照片见图 6.1-1。



图 6.1-37 东江园洲段碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

东江园洲段水安全提升包括新建护岸、河道清淤等，提高河道整体防洪排涝标准，减少两岸洪涝灾害的发生。

1) 防洪标准

东江园洲段碧道工程防洪整治标准采用 50 年一遇。

2) 堤防加固

东江园洲段碧道工程堤防岸坡加固共 13km，主要工作为对堤防进行加高培厚。

3) 河道清淤

东江园洲段碧道工程河道清淤 13km，范围为园洲段碧道。

(3) 水生态保护与修复

规划实施 13km 岸边带生态治理，范围为园洲段碧道。面积共 10 万 m^2 ，主要采用生态型护岸材料对河岸进行保护。



图 6.1-38 东江园洲段水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

该段重点进行河岸整治工程，在满足行洪需要前提下，根据景观营造和生态修复需求，选择适宜植物进行绿化提升，并建设滨水慢行道，连通两侧现有绿道和慢行道，兴建生态景观栈道和水景观休闲广场，整体提升水岸景观环境，为市民提供满足日常休闲游憩需求的优质慢行空间。

6.1.6.2 东江碧道惠城区段

(1) 项目概况

东江碧道惠城区段碧道工程总长度 6km，始于汝湖镇古仙村，途径汝湖镇，止于汝湖镇下围村。近期实施 6km。

东江碧道惠城区段主要为景观与游憩系统构建。现状照片见图 6.1-39。



图 6.1-39 东江碧道惠城区段碧道工程现场情况图

(2) 景观与游憩系统构建

该段利用河道两侧优质的河漫滩、江心洲生态资源以及开阔的水田景观，通过特色花草、景观型农业种植，营造水岸花田的宜人景观；衔接省级碧道中“东江饮水思源生态长廊”建设，在河道左岸修建骑行道，同时修建生态景观栈道和观景亭，并适当配置居民建设设施，满足市民对于亲近自然、拥抱绿色健康生活方式的需要。

6.1.6.3 洛塘渠碧道工程

(1) 项目概况

洛塘渠为东江支流新开河下游右岸一级支流，属东江中下游地区，为大湖溪仓(大湖溪仓为马安围围内分仓之一)内主河涌，集雨面积 27.4km²，干流河长 11.74km。洛塘渠自东北流向西南，流经张村、下坦、红群村，于洛塘村附近与新民河连通(河道洪水可分洪到新民河)，河道接着继续向西南流向，穿过水口中心区，最后汇入新开河。

洛塘渠碧道工程总长度 7.3km，第一段起始于水口街道青边村，终止于龙津街。第二段起始于湖东路，终止于玉柴惠州服务站，近期实施 7.3km。

洛塘渠碧道工程主要包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。洛塘渠碧道工程目前正处于施工阶段，现状照片见图 6.1-40。



图 6.1-40 洛塘区碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

洛塘渠水安全提升包括新建护岸、河道清淤、排涝工程等，提高河道整体防洪排涝标准，减少两岸洪涝灾害的发生。

1) 防洪排涝标准

洛塘渠碧道工程防洪整治标准采用 20 年一遇不漫顶，治涝标准采用 10 年一遇 24 小时暴雨产生的径流量 1 天排干。工程等级为Ⅲ等，永久性水工建筑物 3 级，次要和临时性建筑物 4 级。

2) 新建护岸

洛塘渠碧道工程新建护岸 7.3km。

3) 河道清淤

洛塘渠碧道工程河道清淤 7.3km。

4) 排涝工程

初步拟定需设置排水涵 6 座，改建水闸 2 座，新建水闸 4 座。

(3) 水环境改善

水环境改善包含新建截污干管 18271m(重力污水管 14971m、压力污水管 3300m)及接户支管、检查井、截流井等配套设施。整治排污口 28 处。

(4) 水生态保护与修复

水生态保护与修复包括恢复 7.3km 河道自然形态，建设补水工程 1 处，实施 14.6km 岸边带生态治理。

根据河道常水位水深范围周边景观结合，通过构建湿地生态系统、清水型河道生态系统和深水型沉水植物带三大区域，构建洛塘渠河道清水态生态系统，丰富区域内水生生物物种多样性，提高河道生态保育能力，避免水质变坏。



图 6.1-41 洛塘渠生态修复设计思路图

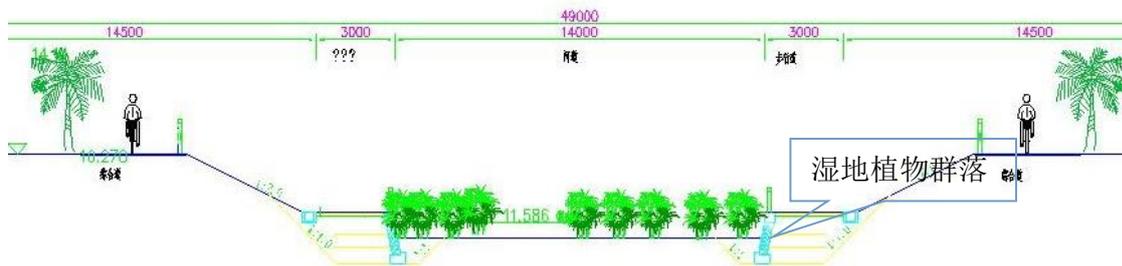


图 6.1-42 湿地典型剖面



图 6.1-43 生物网膜实景图

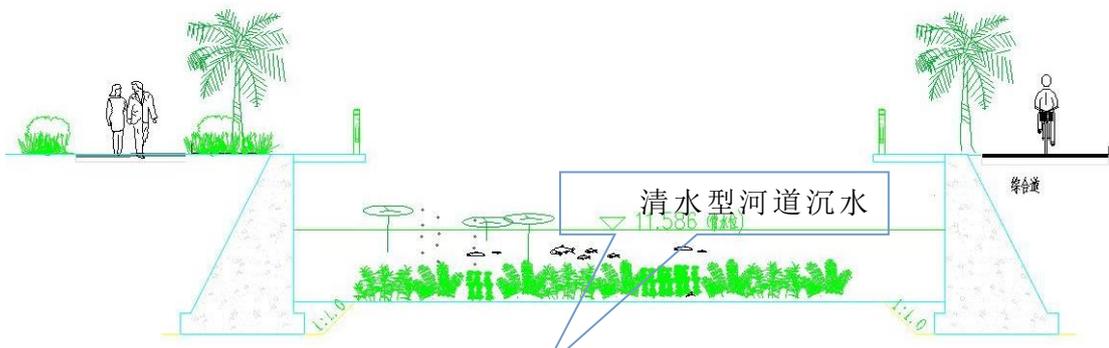


图 6.1-44 清水型河道生态系统典型剖面

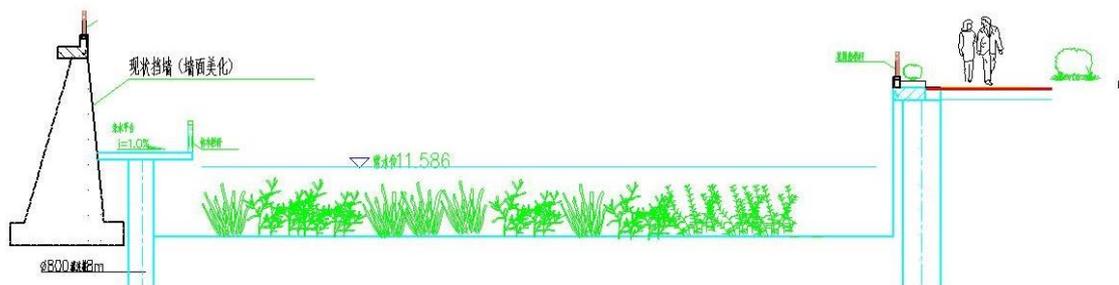


图 6.1-45 深水型沉水植物带典型剖面



图 6.1-46 洛塘渠碧道水利工程总体布局示意图

(5) 景观与游憩系统构建

该段在现有滨水慢行道基础上，重点进行景观绿化和慢行系统提升。包括通过景观植物配置、特色花草种植等，提升植物绿化品质；增设景观亭，建设亲水型人形栈道，满足市民的亲水活动需要；同时在水岸观景平台或广场适量配置娱乐建设设施，促进空间功能多样性，增强水岸活力。

6.1.6.4 博罗县罗阳街道榕溪沥碧道工程

(1) 项目概况

榕溪沥位于东江干流中下游，属右岸的支流之一，发源于象头山晒谷石顶，经榕溪沥水闸汇入东江，流域面积 84km²，河流长 26.3km，总落差 505m，河道平均坡降 5‰。

榕溪沥碧道工程总长度 5.5km，起始于火烧陂水闸，途径罗阳街道办，终止于莲湖村。近期实施 5.5km。

榕溪沥碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。榕溪沥碧道工程现状照片见图 6.1-47。



图 6.1-47 榕溪沥碧道工程现场情况图

榕溪沥碧道工程水安全提升包括新建堤防、河道清淤等，提高河道整体防洪排涝标准，减少两岸洪涝灾害的发生。

(2) 水安全提升

1) 防洪标准

榕溪沥碧道工程防洪标准为 20 年一遇。

2) 堤防加固

榕溪沥碧道工程新建堤防 5.33km、新建防洪墙 0.26km 及防浪墙 0.67km，范围为靠近镇区段。

3) 河道清淤

榕溪沥碧道工程碧道工程河道清淤 2.45km，范围为碧道范围内上游丘陵区。

(4) 水生态保护与修复

规划实施 5.5km 岸边带生态治理，范围为碧道范围内全河段。主要措施为河床边种植水草、岸坡及堤坡上铺种草皮等。



图 6.1-48 榕溪沥碧道水利工程总体布局示意图

(5) 景观与游憩系统构建

完善滨水慢行道，增设景观亭、亲水平台，可在河漫滩、低洼地等建设亲水栈道，满足市民的亲水需求。结合周边的博罗县城文化广场、观景平台等，配置健身、娱乐设施，营造体验丰富、娱乐多元的滨水公共开放场所。

6.1.5.5 博罗县罗阳街道廖洞排洪渠碧道工程

(1) 项目概况

梅花水(廖洞排洪渠)位于东江干流中下游，属东江右岸的支流之一，发源于博罗新作塘山，经过梅花林场、梅花村等经廖洞水闸排入东江。梅花水总流域面积 22.9km²，干流河长 12.2km，河床平均坡降 5‰。

廖洞排洪渠碧道工程总长度 3km，起始于黎村村，途径罗阳街道办，终止于廖洞水闸。近期实施 3km。

廖洞排洪渠碧道工程主要包括水安全提升和景观与游憩系统构建部分。廖洞排洪渠碧道工程现状照片见图 6.1-49。



图 6.1-49 廖洞排洪渠碧道工程现场情况图

廖洞排洪渠碧道工程水安全提升包括加固堤防、新建穿堤建筑物等，提高河道整体防洪排涝标准，减少两岸洪涝灾害的发生。

(2) 水安全提升

1) 防洪标准

廖洞排洪渠碧道工程防洪标准为 30 年一遇。

2) 堤防加固

复核后对廖洞排渠部分河段左岸不满足防洪要求堤防进行加高处理。

3) 穿堤建筑物

对廖洞排渠加高段新增 2 处穿堤建筑物。



图 6.1-50 廖洞排洪渠碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

建设连续贯通的滨水游径，结合周边的鱼塘景观打造景观节点，为市民提供观赏性较强的滨水景观空间，增设观景平台、亲水栈道，配套休闲娱乐、健身服务设施等，增加滨水空间的多样性，营造舒适多元的滨水活力带。

6.2 西枝江片

6.2.1 现状分析

6.2.1.1 水资源

西枝江上游白盆珠水库对干流的径流调节起了很大的作用，为干流的梯级开发创造了有利条件，西枝江梯级从上至下分别为打仗坑、大新、文水潭、民丰、井潭、宝口、白盆珠、上鉴、石磐头、增光、中山寺、新塘、平山，这些梯级具有发电及改善下游生态环境等综合效益。

6.2.1.2 水安全

(1) 防洪排涝体系

西枝江流域防洪体系为上蓄、中防，下滞排，外挡。上蓄主要指白盆珠水库，功能主要为防洪、供水为主，兼顾灌溉、发电，同时流域内还建有中型水库 1 座，小(1)型水库 18 宗；中防主要为干流堤防，干流堤围约 70 公里；下滞排主要指金山湖分洪及白沙仔排涝站、红楼水闸、横江沥排涝站(闸)排水；外挡主要指惠州大堤和马安围防御东江干流洪水，防洪排涝体系较完备。

(2) 水库

惠州西枝江片区现有水库 84 宗。水库总库容 13.47 亿 m^3 ，兴利库容 5.04 亿 m^3 。其中，大型水库 1 宗，总库容 12.2 亿 m^3 ，兴利库容 4.23 亿 m^3 ；中型水库 2 宗，总库容 0.55 亿 m^3 ，兴利库容 0.33 亿 m^3 ；小型水库 81 宗，总库容 0.72 亿 m^3 ，兴利库容 0.48 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州西枝江片现有堤围 25 宗，堤防长度为 165km，主要集中在干流的中下游。其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 27km，需要再达标 138km。

(4) 水闸

惠州市西枝江片共有水闸 43 座。其中，中型水闸 4 座，过闸流量为 780.03 m^3/s ；小型水闸 39 座，过闸流量为 543.96 m^3/s 。

(5) 泵站

惠州市西枝江片共有泵站 11 座，装机流量为 273.83 m^3/s ，装机容量 16575kW。

其中，大型泵站 2 座，装机流量为 205.85m³/s，装机容量 11680kW；中型泵站 2 座，装机流量为 32.8m³/s，装机容量 2205kW；小型泵站 7 宗，装机流量为 35.18m³/s，装机容量 2690kW。

西枝江片区水安全现状情况见图 6.2-1。

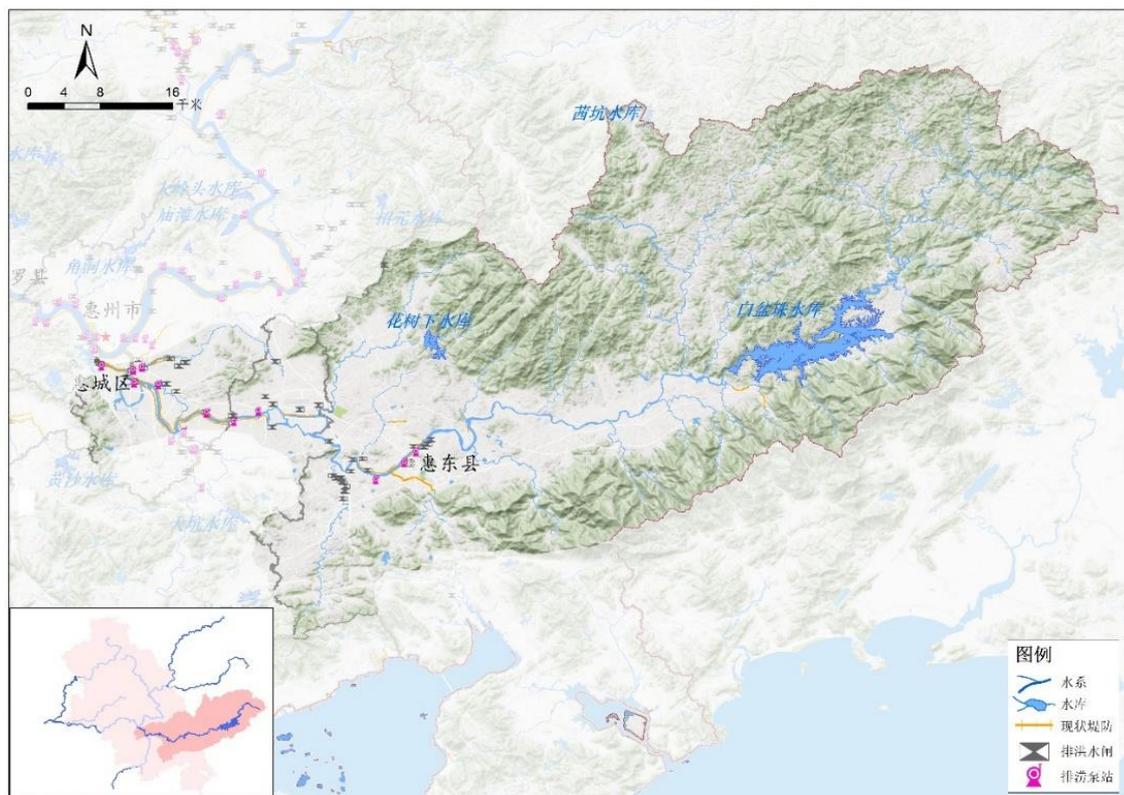


图 6.2-1 西枝江片区水安全现状情况

6.2.1.3 水环境

(1) 水质现状

根据生态环境厅监测数据，西枝江国考断面“马安大桥下”2019 年 1~8 月水质类别为Ⅲ类，已达到 2020 年水质目标Ⅲ类标准。2018 年西枝江中上游水质优良，淡水河汇入后，下游水质有所下降。

根据广东省水文水资源监测中心惠州分中心水质监测资料分析评价，2016 年西枝江干流中上游(紫溪以上河段)总体水质在Ⅱ~Ⅲ类水质，白盆珠水库、平山、平潭、马安水厂各断面水质符合功能区水质目标要求，下游东新桥断面水质污染严重，为劣Ⅴ类，主要受淡水河汇入的影响，主要超标项目为氨氮、化学需氧量、

总磷等有机污染指标。西枝江 5 条主要支流中，只有安墩河能稳定达标，且水质良好，为 II 类水质；梁化河不能稳定达标，2016 年与 2015 年相比较水质变好，这与该镇畜禽养殖业综合整治有关；白花河、黄排河、黄竹沥不能达标，其中黄排河为 V 类水质，白花河、黄竹沥为劣 V 类水质，主要污染物均为氨氮和总磷。

(2) 入河排污口现状

对西枝江片入河排污口进行调查，目前西枝江片入河排污口 341 个，其中规模以上 16 个，规模以下 325 个。按类型分，西枝江片市政生活入河排污口 14 个，混合废污水入河排污口 292 个，雨污合流市政排水口 28 个，企业(工厂)入河排污口 7 个，类型占比如下图所示。西枝江干流共有入河排污口 59 个，占该片区 17.3%，主要排污口位于西枝江支流。

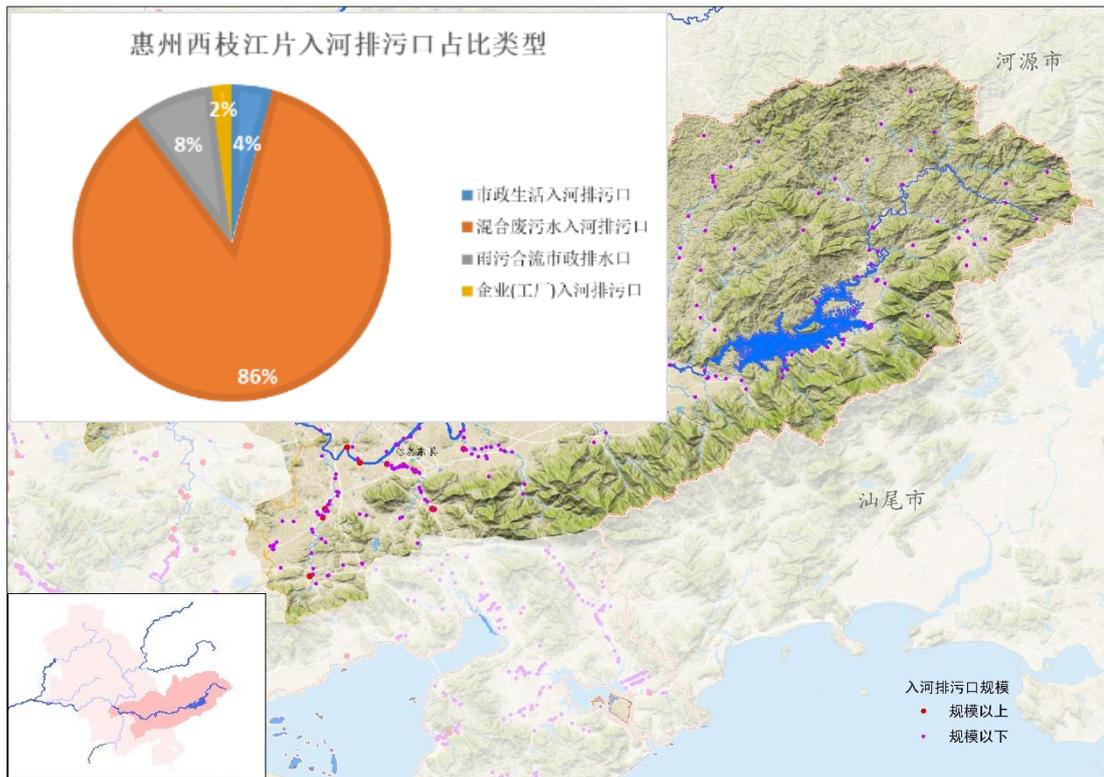


图 6.2-2 惠州西枝江片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

西枝江片内有 8 个饮用水水源保护区，其中河流型和湖库型各 4 个。4 个河流型饮用水水源保护区为惠东县西枝江饮用水水源保护区、马安镇西枝江饮用水水源保护区、宝口镇塘南村稔坑饮用水水源保护区和安墩镇南华村深坑角饮用水水源保护区。

区，4 个湖库型饮用水源保护区为白盆珠水库饮用水源保护区(备用)、观音山水库饮用水源保护区、江背坑水库饮用水水源保护区和花树下水库饮用水水源保护区。

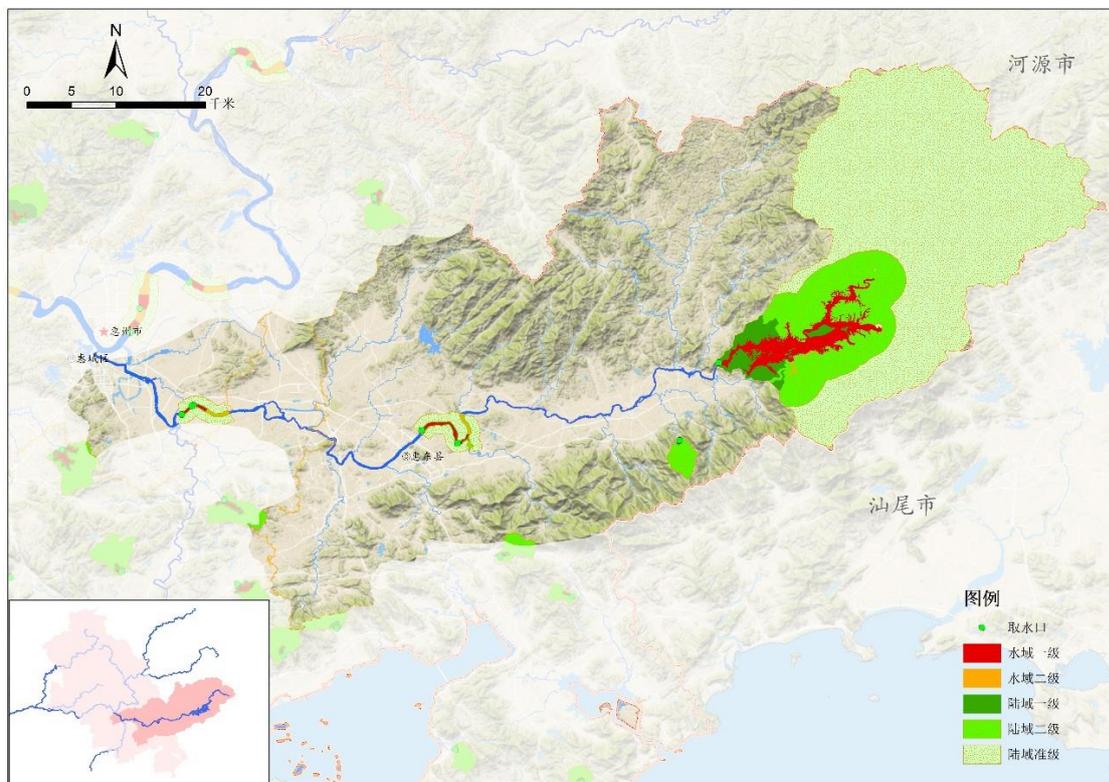


图 6.2-3 惠州西枝江片饮用水源保护区分布图

据调查，近年来西枝江流域饮用水水源保护区内未审批涉水污染项目，饮用水源陆域、水域一、二级保护区内均未设置排污口，无工业企业和规模化畜禽养殖，无新、扩建的建设项目，也没有发生过污染事故；保护区范围内均没有交通穿越问题，不存在危险品运输风险源。

环境监测站对饮用水水源保护区每半年开展常规水质监测，每季度开展一次执法巡查检查，保证了饮用水安全。8 个饮用水源保护区水质常年达到或优于《地表水质量标准》III类标准，监测指标中一直无超标现象。

6.2.1.4 水生态

(1) 水生生物

西枝江水生态状况整体处于差的水平，水体富营养化严重，生物多样性低。根据《惠州市水生态保护与修复规划》，对西枝江进行了系统的水生态状况调查，

其中共设置 2 个水生生物监测断面(测点), 分别位于多祝和平潭。水生生物监测项目河流断面主要监测鱼类种类组成、丰度及生物量等。

2014 年 9 月在西枝江平潭、多祝江段进行鱼类资源调查, 总体上分析, 数量比例前十位的种类为鲫(21.4%)、尼罗罗非鱼(10.6%)、鲮(7%)、鲤(6.7%)、银鲷(6.3%)、唇鲮(4.4%)、海南鲃(4.2%)、广东鲂(4%)、鲮(3.3%)及黄颡鱼(3.1%)等, 四大家鱼在渔获物中为偶见种类, 比例仅 0.3%。重量上比例前十位的种类为尼罗罗非鱼(24%)、鲤(23.5%)、广东鲂(12.1%)、鲫(10.8%)、鲮(6.5%)、赤眼鲮(4.5%)、海南鲃(3.2%)、黄颡鱼(2.1%)、鲮(1.7%)、黄尾鲮(1.5%)等, 这 10 个种类在重量上占了样品总量的 90%, 是河流生态系统中鱼类群落物质和能量流动的最重要的类群。平潭江段采集到鱼类种类 11 种。网具为三层流刺网渔获物。从数量上看, 主要渔获物种类是七丝鲮(38.6%)、鲮(31.6%)、须鲫(7%)、尼罗罗非鱼(5.2%)及海南鲃(5.2%)等。该江段分布有河口性种类七丝鲮, 且为优势种。调查该江段钓具渔获物, 发现鲮是主要的捕获种类。

多祝江段采集到鱼类种类 13 种。捕捞工具为流刺网及地笼渔获物。从数量上看, 地笼主要渔获物种类是大鳍鱏(30.6%)、大眼华鳊(20.7%)、小鰈(18%)、鲮(9%)、纹唇鱼(4.5%)等。

(2) 重要生境

惠州西枝江片有 8 个自然保护区和 1 个湿地公园, 其中有象头山国家级自然保护区, 具体生境名录见表 6.2-1。

表 6.2-1 西枝江片重要生境名录

序号	类别	名称	所在区域	级别
1	自然保护区	古田自然保护区	惠东县	省级
2		莲花山白盆珠自然保护区	惠东县	省级
3		坪天嶂自然保护区	惠东梁化林场	市级
4		十二崆自然保护区	惠东县	县级
5		南木桥自然保护	惠东县	县级
6		虎竹嶂自然保护区	惠东县	县级
7		白马山自然保护区	惠东县	县级
8		白面石自然保护区	惠阳区	县级
1	湿地公园	惠州金山湖湿地公园	惠城区	市级

(3) 生态需水

根据《惠州市水资源保护规划报告》，考虑到东江流域属于季风性气候，汛期和枯水期河道流量变化明显，这些气候变化影响河道内生物的繁衍，生态需水量分为一般用水期(10~3月)和鱼类产卵育幼期(4~9月)比较符合地区实际情况。因此，对比不同方法的生态基流计算结果，采用近十年最枯月流量法、Tennant法(多年平均天然径流量 20%)两者计算结果的较大值作为西枝江河道一般用水期生态基流量，为 15.2m³/s。采用 Tennant 法(多年平均天然径流量 30%)计算结果作为西枝江河道鱼类产卵育幼期生态基流量，为 22.1m³/s。

表 6.2-2 西枝江河道生态需水量计算成果表

河流	断面	近十年最枯流量法	Tennant 法		河道内生态需水量(m ³ /s)	
			20%	30%	一般用水期	鱼类产卵育幼期
西枝江	平山	11.2	15.2	22.1	15.2	22.1

根据实测流量对生态基流满足程度进行评价，西枝江控制断面生态基流满足程度评价结果为良，但仅为 150%，相对较小。

(4) 河流生态特征

1) 河岸稳定性

西枝江属于典型的华南热带气候，植物绝大部分为一年四季常绿植物，整个河岸带植被覆盖率较高。源头河段为山谷河流，基质以基岩和岩土河岸为主，冲刷较小，河岸较稳定；白盆珠-增光河段以岩土河岸为主，冲刷较小，河岸基本稳定；增光以下河段以河道沉积黏土河岸为主，其中增光-平山区间部分河段为沙土河段，水流相对较湍急，冲刷相对较严重，稳定性相对较差，平山以下河段虽为黏土河岸，但由于受东江水利枢纽工程蓄水影响，水位变化不大，冲刷较小，基本稳定。

2) 河岸带植被覆盖度

根据西枝江各河段布设监测断面植被覆盖度调查测量结果的统计分析，各河段河岸带植被覆盖度具体数据详见表 6.2-3。西枝江河岸带整体植被覆盖率较高，

超过 80%，但大部分植被层次较单一，乔木覆盖度相对较小。紫溪-东新桥河段则主要因为主要以草本植物为主，导致该河段整体覆盖度相对较小。

表 6.2-3 西枝江河岸带植被覆盖度统计表

河段	乔木覆盖度	灌木覆盖度	草本植物覆盖度
源头河段	30%	60%	70%
白盆珠-增光河段	35%	65%	75%
增光-平山河段	45%	65%	80%
平山-平潭河段	45%	70%	85%
平潭-紫溪河段	35%	60%	80%
紫溪-东新桥河段	15%	40%	80%



图 6.2-4 西枝江干流河岸段

3) 河流连通阻隔状况

根据调查，西枝江干流建有闸坝 14 处，其中大部分位于源头河段，共 11 处，均为小型水电站的拦水坝；另外三处分别为白盆珠水库大坝、惠东县上鉴陂水电站和西枝江惠东水利枢纽工程。

源头河段的 11 处水电站拦河坝以及白盆珠水库大坝都造成了河段的完全阻隔，无鱼道，鱼类迁移通道完全阻隔，对径流有调节，下泄流量部分时段不满足生态基流要求。惠东县上鉴陂水电站为径流式拦水闸坝，一般只有在较大洪水时才开启闸门，绝大部分时间同样造成完全阻隔，无鱼道，鱼类迁移通道完全阻隔，对径流有调节，下泄流量基本上满足生态基流要求。西枝江惠东水利枢纽工程为径流式拦水闸坝，无鱼道，但有船闸，不影响急流鱼类迁移，对径流有调节，下泄流量基本上满足生态基流要求。

4) 生态特征

西枝江整条河流河岸带植被覆盖率较高，大部分河段河岸较稳定，但大部分河段都存在一定程度人工干扰，且部分河段干扰程度较大；中上游河段水利工程建设造成河道阻隔，下游保持畅通；上游河流弯曲系数较高，中下游河段河流弯曲系数较低。

6.2.1.5 景观及游憩系统

西枝江流域上中游生态本底好，流域内有白盆珠水库、8 个自然保护区、5 个森林公园，是惠州市重要的生态保护区域，具有重要的生态服务功能。中下游以城镇景观为主，西枝江干流流经惠东县城、惠州中心城区等，串联起沿线的金山新城和空港经济区。干流沿线分布有多祝镇皇思扬村中国传统村落，多祝镇田坑村、蔡屋围村 2 个广东省古村落，并且形成了以高潭中洞革命老区为代表的红色文化，是近代民族革命的重要行动地。

惠城区段结合城市规划建设，将重点打造金山新城，实现周边水系连通，目前已建成金山湖湿地公园一二期。惠东县城段公共服务配套设施沿水聚集，如西枝江公园、惠东文化广场等，目前仅在县城段建成约 10km 的绿道，县城周边有飞鹅岭森林公园等资源。总的来说，西枝江流域水系沿岸周边的特色资源与景观缺乏整合，尚未形成连续贯通的游憩网络，城区间的滨水慢行道存在部分断点。

表 6.2-4 西枝江片重要生境名录

序号	类别	名称	所在区域	级别
1	自然保护区	古田自然保护区	惠东县	省级
2		莲花山白盆珠自然保护区	惠东县	省级
3		坪天嶂自然保护区	惠东梁化林场	市级
4		十二崆自然保护区	惠东县	县级
5		南木桥自然保护	惠东县	县级
6		虎竹嶂自然保护区	惠东县	县级
7		白马山自然保护区	惠东县	县级
8		白面石自然保护区	惠阳区	县级
1	湿地公园	惠州金山湖湿地公园	惠城区	市级
1	森林公园	广东梁化国家森林公园	惠东县	国家级
2		九龙峰森林公园	惠东县	省级
3		古寨森林公园	惠东县	市级
4		中洞森林公园	惠东县	市级
5		高潭王爷崇森林公园	惠东县	市级

6.2.2 主要问题

根据现状分析评价，西枝江流域河湖管理方面存在主要问题如下：

6.2.2.1 中小河流、小流域治理相对滞后，城乡内涝严重，非工程措施不足

防洪体系尚未完善。西枝江干流大部分河流堤防尚未达标，中小河流治理、小流域综合治理相对滞后，乡镇、农村防洪能力仍有待提高。

城乡内涝问题较为突出，部分涝区逢雨必涝的情况与当地经济社会快速发展对排涝安全的需求严重脱节。

非工程措施有待落实。防洪非工程体系配套不全，水情信息采集系统站网站点密度不合理，采集质量有待提高，尚未建立起有效的防洪防涝预警体系。

6.2.2.2 中下游河段水质受污染，饮用水源地防护有待加强

水环境形势严峻。西枝江平山以下河段水质受到一定程度污染，特别是紫溪以下河段水质污染严重；中下游主要支流大部分水质严重超标，水污染问题不容忽视。饮用水源地防护不足。水源地保护区规范化建设不足，有待加强；饮用水源应急监测能力有待加强。

6.2.2.3 河流生态环境受影响，生态流量需加强保障

西枝江增光-平山区间部分河段为沙土河段，冲刷较严重，河岸稳定性较差；部分河段受河道采砂、河岸建筑、农业种植等人为干扰活动影响较大，改变河流物理形态，河岸失稳，不仅影响堤围安全，也影响河流生态环境。中上游小水电及水利枢纽工程建设造成河道阻隔，影响生物迁徙及营养物质传递，同时由于受水利工程调度影响，河流天然径流改变较大，部分时段生态流量保障不足，大部分时段不满足东江分水方案所要求的最小控制流量，对河流生态系统健康以及下游供水造成较大影响。

6.2.2.4 缺乏连续贯通的慢行系统，地方文化有待挖掘

西枝江流域水系沿岸周边的特色资源与景观缺乏整合，尚未形成连续贯通的游憩网络。惠东县城段和惠城区段的滨水景观之间尚未建立起连续的慢行系统，城区间的滨水慢行道也存在部分断点，游径系统建设有待加强。部分原有线路与公共交通、慢行系统等衔接度不够，影响通达性和使用率，可达性不高。配套设施不完善。红色文化有待挖掘与展现。

6.2.3 建设目标

(1) 保护人水和谐绿色生态廊道：加强水土流失治理，实施岸边带生态治理。重点推进惠东县国家级水土流失重点预防区和白盆珠水库库区水土流失治理，对崩岗、侵蚀坡地进行综合整治。推进各类保护区的建设，保持生态屏障完整性，维持水源涵养和生物多样性功能。

(2) 彰显地域特色的山水人文画廊：加强资源点之间的互联互通，通过水上游线、岸上游径串联各类优质自然生态资源，串珠成链；充分挖掘碧道沿线高潭

中洞革命老区为代表的红色文化，串联多祝皇思扬村古名居、田坑古城、安墩边纵纪念公园、中洞东江红都旅游区等历史文化资源节点，结合乡村振兴，织线成网形成历史文化游径，带动文化遗产保护与活化，促进文旅产业发展。

(3) 塑造品质共享的魅力宜居水岸：连通惠城中心区、惠东县区、空港经济区优质的水岸空间，全面提升河湖休闲惠民品质，完善亲水游憩设施，打造魅力宜居水岸，提供人民美好生活好去处，带动沿线城乡建设、旅游、产业等综合发展。

6.2.4 建设任务

6.2.4.1 保护西枝江流域水质，加强河湖水系连通，保障河道内生态环境用水

西枝江流域惠澳高速桥上游水质较好，下游金山新城水质较差。金山新城为惠州市中心城区核心区域，金山新城应通过控源截污、活水补水、水动力条件改善、水生态系统构建，保障西枝江流域水质，保障河道内生态环境用水。

西枝江水资源在各河涌间配置通过西枝江引水工程和水系连通工程共同实现。其中西枝江引水工程在金山污水处理厂上游西枝江左岸内侧取水，通过西枝江→沙澳村→惠澳高速→官桥围→惠南湖→大田心→田心村→沿莲塘布河至莲塘布水库。水系连通工程在莲塘布水库、冷水湖和红女湖之间建立了串联关系。

6.2.4.2 完善防洪体系、推进中小河流治理、推进内涝整治，保障河道水安全

(1) 完善防洪体系

西枝江流域现状防洪体系主要是由上游骨干水库和中下游河道堤防组成，其中，西枝江干流防洪体系由白盆珠水库和西枝江干流堤防组成，泄、蓄、滞、分兼施。西枝江中下游干流江堤防洪工程的防洪标准整体偏低，应加快江堤达标加固建设步伐，提高整体防洪能力。

(2) 推进中小河流治理

1) 河道清淤

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，根据河道防洪标准，近期对惠城区大湖溪沥碧道工程；惠东县白马河碧道工程、高潭水碧道工

程、万松河万松村段碧道工程、多祝洋口河洋口碧道工程等进行河道清淤，清淤总长度 16.63km，保证河道行洪通畅。

2) 堤防加固和护岸工程

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，对博罗县和龙门县防洪问题严重河段，进行新建和加固堤防。近期堤防加固主要有大湖溪沥碧道工程，新建和加固堤防总长度为 11.67km。

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，在维持现状防洪标准的情况下，采用一定的护岸型式，对河道凹岸岸坡、河道崩塌段进行河道整治，包括博惠城区大湖溪沥碧道工程；惠东县白马河碧道工程、高潭水碧道工程、万松河万松村段碧道工程、多祝洋口河洋口碧道工程等，护岸长度 18.48km。

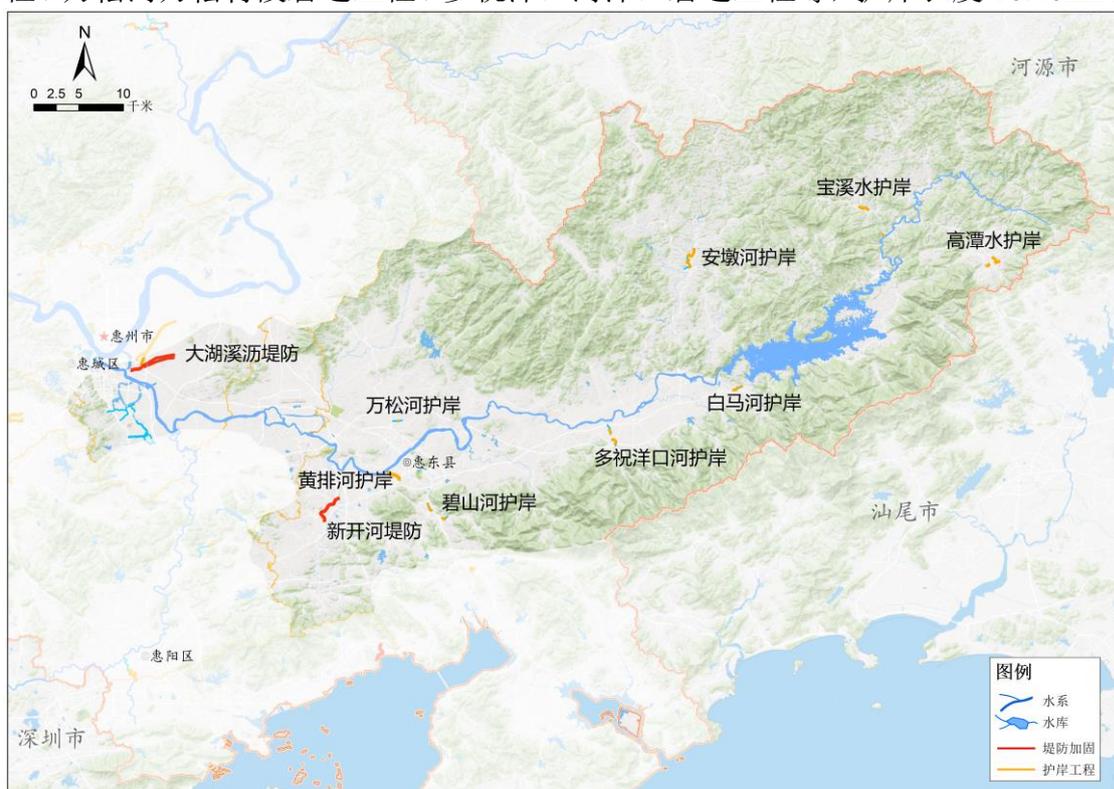


图 6.2-5 西枝江片堤防加固和护岸工程

(3) 城市内涝治理

全面推进城乡易涝区、易涝点的内涝整治工程建设，开展惠城区西枝江城区涝区、惠城区西枝江惠州大堤东堤涝区、惠阳区平潭围涝区、惠东县平西堤围涝

区、惠东县三联堤围涝区、惠东县椴圩涝区、惠东县白花堤围涝区等 7 大易涝地区治涝规划工程。

6.1.4.3 加强排污口整治，监测河道生态基流，保障河道水生态环境健康

(1) 重点排污口整治

西枝江入河排污口布局包括禁止区和严格控制区。禁止区包括西枝江源头排污禁止区(39km)、西枝江平山排污禁止区(11km)、西枝江平潭-马安排污禁止区(11km)。

针对目前设置在禁止区的排污口，尤其是位于城镇集中式生活饮用水地表水源保护区，自然保护区，国家级水产种质资源保护区等重要水体范围内的排污口，须将排污口全部关停。确有排污需要的，须将排污口迁建至禁止水域范围以外。根据入河排污口布局原则，严格限制区内严格限制设置新的入河排污口。在现状污染物入河量未削减到水域纳污能力范围内之前，该水域原则上不得新建、扩建入河排污口。

(2) 贯彻实施供水、水量调度方案，保障河道生态流量

生态流量是确保下游河道水生态环境健康，保护水生态环境安全，保障水资源的可持续利用的重要指标，目前西枝江干流片有 1 个生态基流控制断面，平山断面。

此外，应对现有梯级小水电加强宣传和管理，严禁完全下闸截流，必须保证下游生态流量。西枝江干流中下游水利枢纽工程，尤其是白盆珠水库和西枝江水利枢纽工程，应加强调度管理，科学合理调度，严格遵守上级部门的调度指令，保证最小控制流量(白盆珠水库下泄流量 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，西枝江水利枢纽工程下泄流量 $30\text{m}^3/\text{s}$)，保障下游生态需水和供水需求。

6.1.4.4 保护修复河湖水系生态，构建西枝江生态长廊

(1) 生态安全屏障建设与保护

加强滨河(湖)带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。构建水网连通、景观特色鲜明的湿地公园网络，加强森林生态建设，推进生态景观林带、森林碳汇、森林进城围城、乡村绿化美化工程，大力推进国家森林城市群和绿色生态水系建设。

西枝江惠东县城段已建成了惠东西枝江公园(惠东平山大桥-碧山河口), 惠州市区段已建成了下埔滨江公园(西枝江桥-水门桥)、红楼滩公园(西枝江桥至金山大桥), 目前正在建设或规划建设的有文头岭翠堤雅径公园、水门主题公园以及金山湖湿地公园。

(2) 进行岸边带生态恢复, 修复河流生态系统

岸边带生态修复主要包括河流两岸的植被绿化带和河岸护坡建设, 采取的具体措施如下:

河岸生态缓冲带是介于河涌和河岸之间的生态过渡带, 具有明显的边缘效应。河岸植被带的建设, 可结合城市规划设计进行。在建设中, 河岸生态缓冲带尽可能采用透水 and 多孔材料与结构, 以利于地表水与地下水的相互补充与交换, 以及水生生物栖息繁殖等。

西枝江片近期分别对白马河碧道工程、高潭水碧道工程、万松村段碧道工程、洋口碧道工程、白云河新村段碧道工程等 22.1km 进行岸边带生态修复。

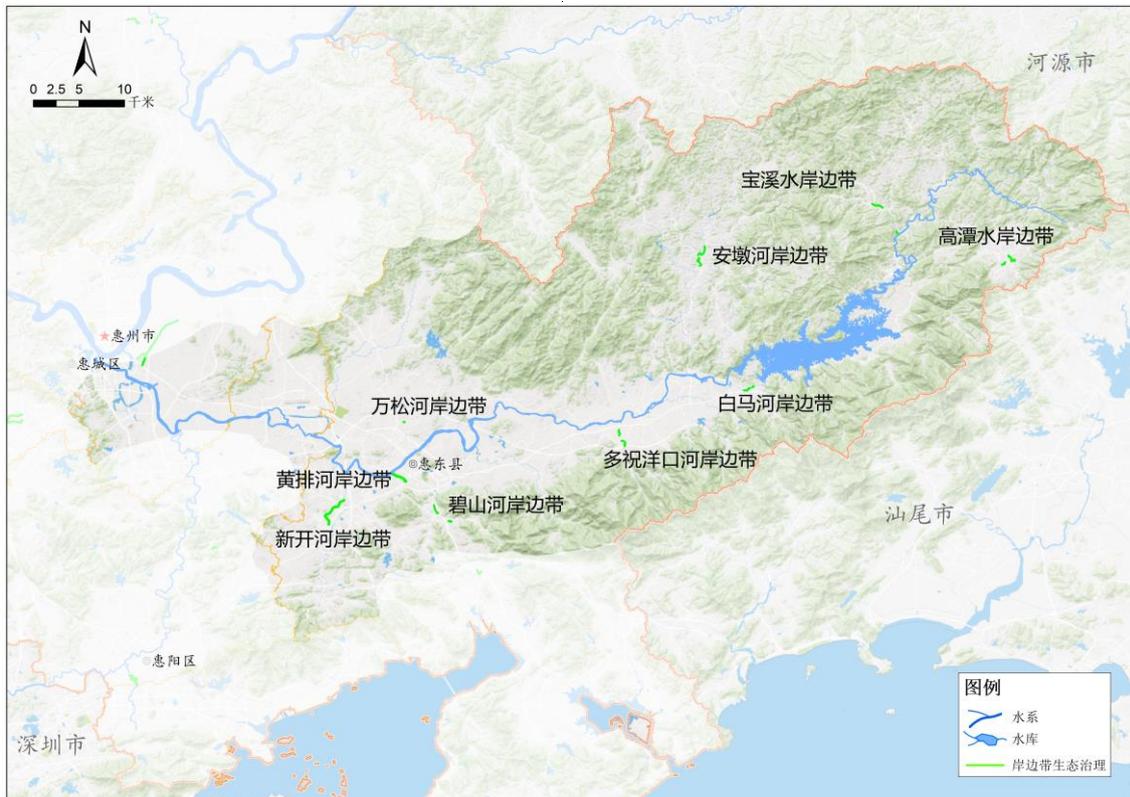


图 6.2-6 西枝江片岸边带生态治理

6.2.4.5 挖掘特色文化和自然资源，打造西枝江生态历史保护走廊

(1) 建设串联核心资源的特色水陆游径，构建山城相连的山水人文游憩网络

都市人文径：结合广惠“科技+制造”发展主轴，通过西枝江串联金山新城、空港经济区、惠东县产业转移工业园、惠东城区等重点平台和中心城区，充分利用现有滨水空间，结合城市绿地公园体系、绿道网系统、一江两岸建设等城市线性服务设施，串联周边历史、生态、功能资源节点，提升滨水空间品质，完善配套游憩设施，强化感官体验，营造多元空间，提升滨水公共空间活力，打造都市美丽水岸。

历史文旅径：依托多祝皇思扬村古名居、田坑古城、安墩边纵纪念公园、中洞东江红都旅游区等历史人文节点，由惠东县城沿西枝江自西向东延伸，打造以红色文化、客家文化体验为特色的历史人文游径。通过沿江建设传统韵味的景观小品或亲水空间，连接河岸周边的重要历史节点，突出本土景观特色，弘扬红色革命文化。

山水画廊径：依托梁化水、新溪河、万松河打造滨水游径，衔接梁化国家森林公园和古田省级自然保护区，依托碧山河沿线衔接九龙峰风景名胜区、南山风景名胜区，依托西枝江及白马河串联莲花山风景名胜区、白盆珠省级自然保护区、白马山的等自然保护区等自然生态资源点，展现惠东县生态基底优越、风光秀丽、山水如画的美丽景象。

(2) 沿碧道游径打造特色景观节点，塑造多元活力的滨水绿色空间

突显自然生态特色及历史人文特色，打造多个城市功能型节点、历史人文节点以及自然生态节点。

规划打造 2 个城市功能型节点，主要提升滨水空间品质，结合周边用地增加滨水功能复合性。重点推进金山湖新城节点和惠东城区节点建设，其中，金山湖新城节点通过推动金山湖公园碧道试点、金山水廊、惠南湖海绵公园、惠心湖湿地公园等城市公园建设，惠城区通过推动西枝江公园、黄排河建设，串联飞鹅岭森林公园、南湖公园，同时沿西枝江建设慢行系统，串联两大节点，沿线河岸进行生态覆绿，恢复河道自净能力，利用河漫滩打造特色水岸空间，为城市居民提

供融自然风貌、水生态景观和都市风情于一体的“慢生活”亲水空间，使之成为“生态文明、美丽惠州”的城市名片。

规划打造 3 个自然生态节点，在安全、保护的前提下满足人们亲水、乐水的需求，将滨水空间建设成为人们远足自然的好去处。重点建设梁化国家森林公园-古田省级自然保护区、九龙峰-南山风景名胜区和莲花山-白盆珠自然保护区 3 个自然生态节点。

规划打造 2 个历史人文节点，通过加强滨水空间的文化氛围营造，提升滨水景观特色，丰富多元乐活水岸内涵。重点打造粤赣湘边纵文化节点和中洞东江红都文化节点。依托粤赣湘边纵纪念园、中洞东江红色景区，串联周边多祝皇思扬村古名居、田坑古城等传统村落及滨水资源点，通过打造以体验“红色文化、客家风情”的主题特色游径，以历史保护及活化利用为主，营造融入古围文化、水乡文化、红色文化符号等民俗特色的景观环境，打造集聚地域文化特色的滨水空间，强化红色革命文化和客家文化的空间体验，开发区域联动的产品线路，促进红色文化旅游。

(3) 建设碧道公园，打造城市宜居品质水岸

规划打造惠城区金山湖片区碧道公园、惠东县西枝江公园 2 处碧道公园。金山湖片区碧道公园从流域系统性和生态系统完整性出发，沟通联系新开河、东沙江、湖滨公园等生态要素，发挥水系连通的生态功能、挖掘利用江河交汇处的景观价值，重点通过改善水质、推进海绵城市建设、保护和修复动植物栖息地，建设栈道、亲水平台等生态型景观设施，贯通南北两侧慢行道，使金山湖片区碧道公园成为继西湖、红花湖景区后，惠州人民休闲游憩、亲近自然的好去处。西枝江碧道公园包括西枝江公园(惠东段)和黄排河碧道，因地制宜地增加小型水岸公园、滨水花带、生态栈道和观景平台打造品质滨水景观带，适当增加健身设施、科教设施等配套设施，寓教于乐，塑造远足自然、亲近自然以及具有教育意义的绿色休闲空间。

6.2.4.6 建设碧道公园重点段，构建都市休闲旅游产业体系

(1) 建设金山湖片区碧道公园，打造健康休闲旅游景区

规划构建“一环、三核、六脉、多网”城水相融的格局，形成“万亩湿海、百里水廊”湿地绕城的总体布局，通过建设惠南湖海绵公园、金沙湖湿地公园、金海湖湿地公园、金叶湖湿地公园、惠心湖湿地公园、金山湖 345 期碧道公园、老金山湖湿地公园、西枝江畔湿地公园、淡水湖湿地公园等 7+2 个湿地公园，建设何桥水生态廊道、冷坑水生态廊道、莲塘布河生态廊道、鲤廖岗水生态通廊等 4 条生态廊道，建设高布水活水通廊、金山水廊道、官桥水活水通廊等 3 条活水通廊，以及建设金山浴场 1 个特色节点，将金山湖片区碧道公园建设成国家级城市湿地公园，成为大湾区生态立城的标杆。

结合现有游憩系统和区域文化特色沿水展布，划分为一期“环湖生态体验段、城市滨水体验段、郊野体验段，实施总长度约 64km。二期江滩生态体验段、美丽乡村体验段”实施总长度约 26km。并且结合现有慢行系统，形成五大特色、百里碧道总体布局。规划恢复河道、河岸的自然生态，增强河流水体流动性，恢复河道的自净能力，并适当进行生态覆绿，实现“河畅、路通，水清、岸绿，人悦、景美”的综合成效。通过利用现状连续的绿道、堤路、城市道路，打造贯通城区、临水而栖，融合骑行道与滨江漫步道的慢行游憩系统。依托金山湖、何桥水、冷水坑河、高布水等河道建设连续贯通的骑行道，局部区域结合河漫滩设置滨江漫步道。依托现有的环状水体，提升滨水景观环境、完善旅游休闲设施，打造一条以健康、运动、休闲为主题的滨水景观环。对金山湖公园、惠州奥林匹克体育场等现状资源进行景观提升、改造，形成金山湖片区 2 个主要景观节点；同时于环湖三路环湖横三路西北侧创建惠州之帆，于环湖二路金山大道东南侧建设惠州塔，于横一路—环湖二路东南侧构建金山阳光园，形成金山湖片区 3 个主要景观节点。并沿主要道路、滨水、各功能区的局部，构建多个城市或者自然景观节点，丰富片区景观环境。在河口、景观节点等设置观景平台，加强滨水景观体验。衔接碧道和城市绿道，联通断点阻点，建设连续畅通游径；建设与城市公园等共享旅游服务基础设施；增加科普教育景观小品，完善标识和解说系统，提升文化内

涵，增强游径体验。

依托金山湖片区碧道公园休闲旅游资源特质，以“生态立区、艺术亮区、产业活区及品质优区”为总体策略，以水上运动、家庭休闲、文化体验及养生度假为核心，构建国际一流的开放型都市休闲旅游公园。规划以创建“健康休闲景区”为目标，打造“休闲之珠-金山湖景区”，以主客共享及滨水开放等为核心特色，逐步建设金山童乐园、金山湖公园、夏日沙滩、金山双塔酒店等休闲产品，定期开展全民健身、路跑比赛等活动，引入水上休闲运动，将金山湖景区打造成为集“休闲、健身、观赏、游玩、蓄洪”等功能于一体的健康休闲旅游景区。

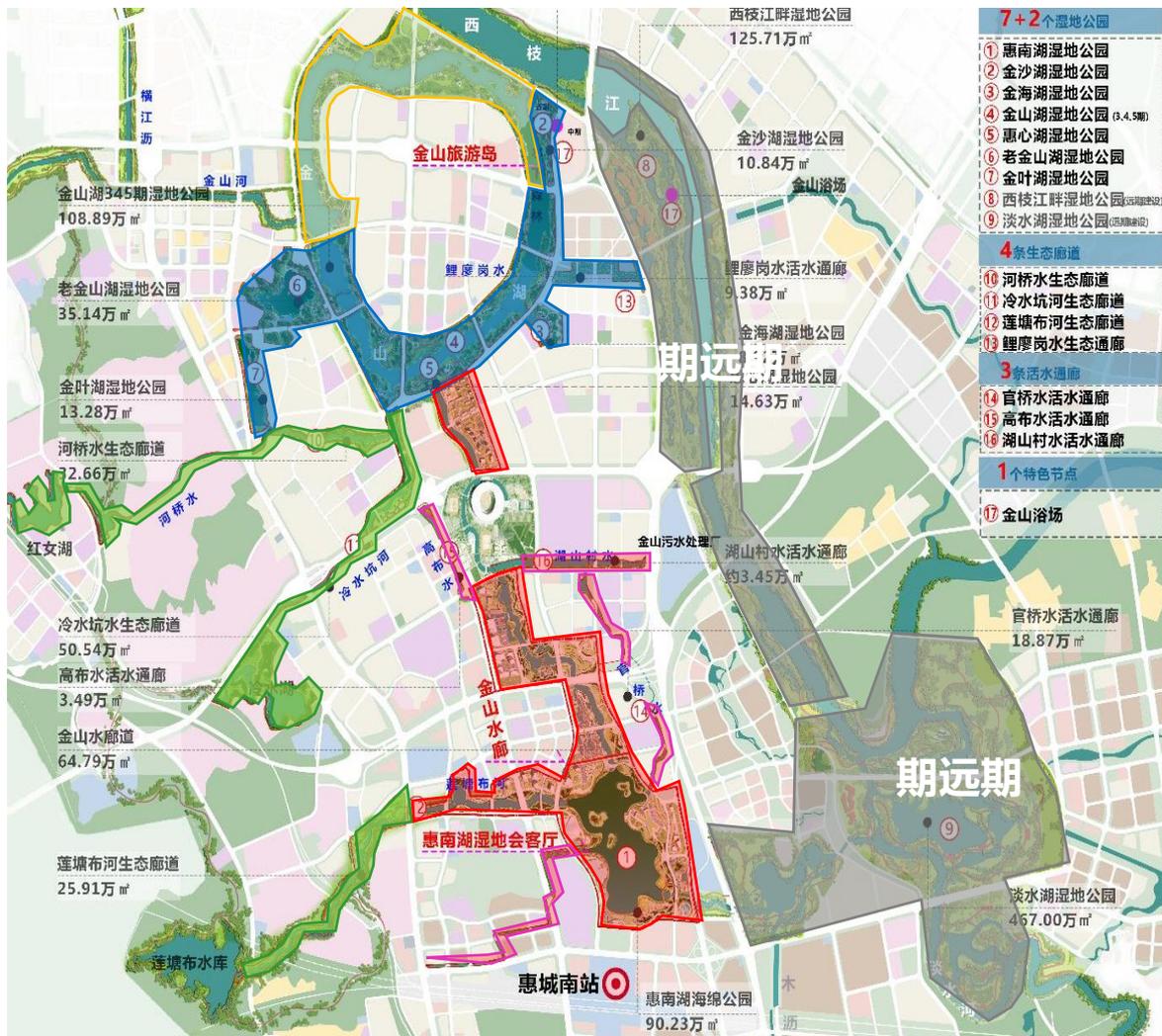


图 6.2-7 金山湖片区碧道公园总平面图

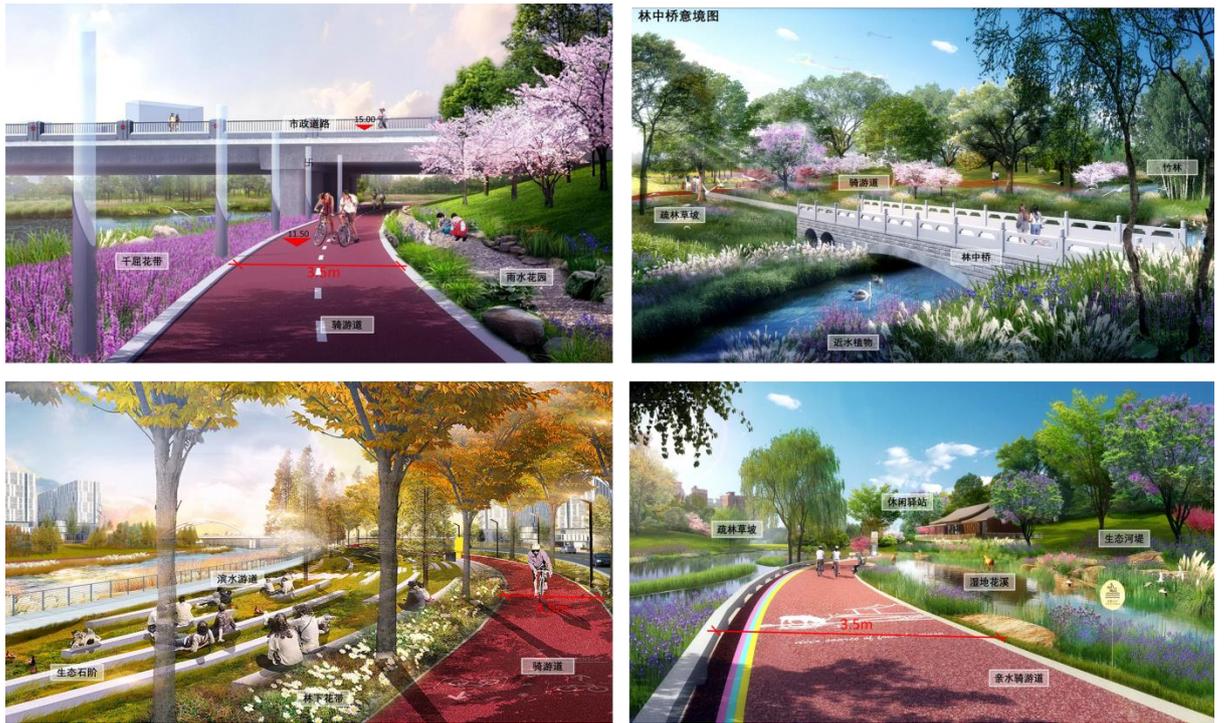


图 6.2-8 金山湖片区碧道公园设计意向图

(2) 建设西枝江碧道公园重点段，打造都市美丽活力水岸

以“飞鹅展翅舞山河，文明惠州添美丽”为设计理念，沿西枝江惠东段和黄排河两条河道，串联平山飞鹅岭森林公园和南湖公园，打造集自然生态、地域人文特色、户外健身休闲为一体的碧道公园。

以生态自然理念，规划设计一河两岸景观，根据岸线现状实行生态保育、整合更新和功能置换三种措施，尊重河涌的自然形态，运用河湾、曲折、浅滩等手法使河涌有聚有散、堤防有防有放、堤岸有刚有柔、堤道有分有合。设计多种临水驳岸形式，对于自然缓坡驳岸，以竹类、落羽杉、垂柳等水边植物为群落优势树种，辅以木芙蓉、紫薇等开花植物用跃动、活泼、开朗、深邃、幽静等不同形态来组织空间；对于砌块石自然驳岸，在水流较急的地方用大块石置入河道中作汀步，同时以块石自然浆砌护坡岸，可降低河水对岸的冲刷，流水潺潺、烟波致爽；对于梯形浆砌石或塑石驳岸，采用花大、色艳、叶香的香花植物创造亲水景观；对于浆砌石驳岸，在下层常水位上种植湿生植物落羽杉、垂柳等，在上面花槽种植垂枝花卉，夏季开冷色花、冬季开暖色花，以绿、美柔化河道两旁刻板的线条。引入水生湿地生态植物科学处理废水，通过生态修复改善河涌水质与景观。

利用大片河滩地因地制宜地增加小型水岸公园、滨水花带、生态栈道和观景平台，打造品质滨水景观带，适当增加健身设施、科教设施等配套设施，寓教于乐，塑造远足自然、亲近自然以及具有教育意义的绿色休闲空间。

6.2.5 空间布局

6.2.5.1 近期空间布局(2022年)

规划到 2022 年，惠州市西枝江片区碧道建设长度为 38.5km。

表 6.2-5 西枝江片近期(2019-2022 年)碧道建设一览表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	惠城区	洛塘渠碧道-2	洛塘渠	城镇型	湖东路	玉柴惠州服务站	1.3
2	惠城区	大湖溪沥碧道	大湖溪沥	城镇型	水口街道鹿江村	水口街道三环路中桥	3.3
3	惠城区	莲塘布河碧道-1	莲塘布河	都市型	莲塘布河四环南路	金山湖	0.8
4	惠城区	冷水坑河碧道	冷水坑河	都市型	东江学府二期	金山湖	2.0
5	惠城区	河桥水碧道	河桥水	都市型	惠州学院	冷水坑河汇流段	2.2
6	惠城区	莲塘布河碧道-2	莲塘布河	都市型	演达大道	体育南路	4.2
7	惠城区	惠南湖碧道	惠南湖	都市型	田心村	田心村	3.5
8	惠城区	惠心湖碧道	惠心湖	都市型	金山二桥	中信凯旋城 6 期小区附近	0.8
9	惠东县	白马河碧道	白马河	乡野型	横江桥	碗窑围村小组	1.2
10	惠东县	高潭水碧道-1	高潭水	乡野型	黄坑村小组	央陂村小组	1.5
11	惠东县	高潭水碧道-2	高潭水	乡野型	朱屋村	下楼村	0.5
12	惠东县	万松河碧道	万松河	乡野型	万松村段	新安社区坑口桥	1.0
13	惠东县	洋口河碧道-1	洋口河	乡野型	大岭头	省道 S356	1.4
14	惠东县	洋口河碧道-2	洋口河	乡野型	黄泥寨陂头	下大村	1.1
15	惠东县	宝溪水碧道-1	宝溪水	乡野型	合水坝	油草坑	1.0

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
16	惠东县	宝溪水碧道-2	宝溪水	乡野型	宝口社区居委会	与西枝江交汇处	0.6
17	惠东县	碧山河碧道-1	碧山河	城镇型	狮岭村	陈塘村	1.2
18	惠东县	碧山河碧道-2	碧山河	乡野型	盐罗砌	红叶山庄	0.8
19	惠东县	安墩河碧道	安墩河	乡野型	南华村	响水村	3.5
20	惠东县	西枝江碧道 惠东县段	西枝江	城镇型	西枝江大桥	黄排河出口	1.0
21	惠东县	黄排河碧道-1	黄排河	城镇型	二河仔桥	黄排河河口	1.7
22	惠东县	新开河碧道	新开河	乡野型	叶屋地	坦一队村民小组	3.9
合计			38.5				



图 6.2-9 西枝江片近期碧道建设分类布局图

6.2.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市西枝江片碧道建设长度为 38.5km，在 2022 年基础上无增加。

6.2.6 近期建设规划方案

6.2.6.1 大湖溪沥碧道工程

(1) 项目概况

大湖溪沥发源于惠阳区与惠东县交界处的迎排石，自惠阳区的平潭镇起，贯穿惠城区的整个水口街道办，最后由文头岭水闸、排涝站排入西枝江的新开河分洪道。大湖溪沥流域面积 88.3km^2 ，干流河长 32.25km ，干流河床平均坡降为 0.0007 。

大湖溪沥碧道工程总长度 3.3km ，始于水口街道鹿江村，途径水口街道，止于水口街道三环路中桥。大湖溪沥近期建设长度 3.3km 。

大湖溪沥碧道工程主要包括水安全提升和景观与游憩系统构建部分。碧道工程目前正处于施工阶段，现状照片见图 6.2-10。



图 6.2-10 大湖溪沥碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

大湖溪沥水安全提升包括对大湖溪沥(三联排渠)进行河道疏浚、新建堤防和排涝工程。

1) 防洪排涝标准

大湖溪沥河道防洪采用 20 年一遇的标准。设计排涝标准采用 10 年一遇 24 小时暴雨产生的径流 1d 排干。

2) 新建堤防

大湖溪沥碧道工程新建堤防 6.6km ，护岸采用格宾石笼，抗冲刷能力较强。

3) 河道清淤

大湖溪沥碧道工程河道清淤 3.3km ，根据河道断面特性估算河道不淤流速 0.30m/s 左右。

4) 排涝工程

大湖溪沥河口现状设有文头岭水闸和文头岭泵站，涝水通过水闸和排涝站排入西枝江的新开河分洪道。

梳理现有直排入河的涵渠进行雨污分流，合理设置排水涵闸，避免因新建堤防而导致的内涝，需新建鹿岗水闸、排涝涵4座、鱼塘排水涵7座；拆除重建洛塘渠连通涵；拆除原大湖溪水闸。

(3) 水环境改善

文头岭排涝站~文头岭污水提升泵站段河道两岸市政污水管道均已建成，可不设置沿河截污管。

文头岭污水提升泵站~惠州大道段污水管道建设已纳入惠州市文头岭片区市政配套工程，不再设置沿河截污管，目前此段工程已建设完成。

大湖溪沥下游两岸新增截污管道 6.67km，惠福大道至三环路段所截污水采用重力流输送至马安污水处理厂进行处理；东江新城所截污水利用已改造后的文头岭污水提升泵站压力输送至马安污水处理厂进行处理。



图 6.2-11 大湖溪沥碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

根据河道自然生态系统及本土文化脉络，规划打造绿岸悠情、荷塘月色、常春湖、曲水湾四个主题景观段，沿惠州达到~文头岭排涝站段河道两岸新建 2.41m 绿道。其中，“绿岸悠情”段驳岸已建成，设计简洁的栈道、平台及活动场地为两岸人民营造舒适的滨河城市绿岸；“荷塘月色”段现状有连片雨藤，规划采用低维护成的乡土植被、水草，为人们提供一处观赏性较强的生态滨河景观空间；“常春湖”段结合现状开阔的水面，利用湿地、亲水栈道、闲情码头丰富滨水径，增加水上娱乐活动的趣味。“曲水湾”段保留大部分鱼塘不变及水流畅通的条件下，围绕蜿蜒曲折的水湾，通过亲水栈道、湿地景观及休闲场地丰富大湖溪上游生态景观。

6.2.6.2 白马河碧道工程

(1) 项目概况

白马河主河流长度 13.68km，白马河流域面积 55.87km²，其中惠东县境内流域面积 232km²，平均河床比降为 20.20 比。

白马河碧道工程总长度 1.2km，起始于横江桥，途径白盆珠镇白马村，终止于碗窑围村小组。白马河碧道工程近期实施 1.2km。

白马河碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复、景观与游憩系统构建部分。白马河碧道工程现状照片见图 6.2-12。



图 6.2-12 白马河碧道现场情况图

(2) 水安全提升

白马河碧道工程水安全提升包括河道清淤和岸坡防护，工程目前正在施工。

1) 防洪标准

白马河碧道所在范围为山区，淹没损失较小，清淤护岸主要以岸坡防冲、疏浚和稳定河槽为主要目的，允许洪水在农作物耐受时间内淹浸农田。防洪标准按现状标准考虑。

2) 河道清淤

规划河道清淤 1.2km。河道清淤范围为横江桥～碗窑围村小组。

3) 护岸工程

规划新建护岸 1.19km。护岸范围为横江桥～碗窑围村小组。

(3) 水生态保护与修复

规划实施 2.4km 岸边带生态治理，范围为横江桥～碗窑围村小组。

白马河碧道水利工程示意图见图 6.2-13。



图 6.2-13 白马河碧道水利工程示意图

(4) 景观与游憩系统构建

规划结合河道治理工程建设，同步进行景观品质提升，包括优化水岸绿化种植、新建乡村文化廊道 1 处，景观凉亭 2 座，同时将滨水景观带向两侧延伸 1km 左右，利用河漫滩和大片水田，保持自然驳岸，建设小型农业公园，园林绿化面积 2 万 m²，新建亲水休闲平台 2 处，适当配置休闲活动设施。

6.2.6.3 高潭水碧道工程

(1) 项目概况

高潭水是西枝江的一级支流，位于西枝江上游区域，发源于高潭镇南部的普联村江背坑水库上游。河流自南向西北流经高潭镇普联村、黄洲村、新联村、黄沙村、水口村、福田村、水下村，在宝口镇塘南村汇入西枝江。高潭水主河流长度 20.711km，流域面积 96km²，平均河床比降为 1.79‰。

高潭水碧道工程总长度 2km，第一段起始于黄坑村小组，途径高潭镇黄洲村，终止于央陂村小组，长度为 1.5km；第二段起始于朱屋村，终止于下楼村，长度 0.5km。工程近期实施 2km。

高潭水碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.2-14。



图 6.2-14 高潭水碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

高潭水碧道工程水安全提升包括河道清淤疏浚和岸坡防护，工程于 2020 年开始，本次治理长度为 2km。

1) 防洪标准

中小河流治理对高潭水干支流整治段不进行达标建设，仅考虑部分河段护岸冲并对进行清淤和挡墙建设堤防，防洪标准按现状标准考虑。

2) 河道清淤

高潭水河道清淤范围主要包括阻水建筑物前、游荡型道凸岸及附近淤积、河道内的沙洲。规划清淤长度为 0.20km。

高潭水碧道工程阻水建筑物和淤积现状见图 6.2-15 和图 6.2-16。



图 6.2-15 高潭水现状阻水建筑物



图 6.2-16 高潭水现状淤积

3) 新建护岸

规划新建挡墙护岸 2.35km。护岸范围主要为河道左岸高潭镇附近。

(3) 水生态保护与修复

本次规划实施 2km 岸边带生态治理，范围主要为河道左岸高潭镇附近。

高潭水碧道水利工程示意图见图 6.2-17。



图 6.2-17 高潭水碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

结合环境整治，新建景观公园 2 处，面积分别为约 4609.75m² 和 2213.26m²，新建景观绿化带 1 处，面积约 1187.87m²；新建水车 1 处，置于电厂陂下游，从陂头取水渠道引水。在高潭水镇区新建人行碧道，结合现有景观栈道，形成完整的步道系统，新建人行碧道长 1.95km，新建 500m 景观桥和 1 座景观凉亭，沿线设置红色文化长廊及与红色文化有关的景观小品。

6.2.6.4 万松河万松村段碧道工程

(1) 项目概况

万松河也叫黄竹沥，流域位于惠东县西部，为西枝江一级支流。万松河全长 28.9km，流域总面积为 78km²，河道平均坡降 0.76‰。

万松河万松村段碧道工程总长度 1km，起始于万松村段，途径大岭街道办，终止于新安社区坑口桥，规划近期实施 1km。

万松河万松村段碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复、景观与特色营造和游憩系统构建部分。万松河万松村段碧道工程现状照片见图 6.2-18。



图 6.2-18 万松河万松村段碧道现场情况图

(2) 水安全提升

万松河万松村段碧道工程水安全提升包括河道清淤和护岸工程，工程于 2019 年开始，本次治理长度为 1km。

1) 防洪标准

工程治理后在西枝江水位不顶托的情况下，万松河流经万松村河段可安全通过 2 年一遇洪水。

2) 河道清淤

规划工程河道清淤长度为 1km。清淤范围为万松村段～新安社区坑口桥。

3) 护岸工程

规划新建护岸长度为 0.24km，护岸范围为老陂桥～渡槽之间。护岸形式选用生态砌块挡墙护岸型式。

(3) 水生态保护与修复

规划实施 2km 岸边带生态治理，范围为万松村段~新安社区坑口桥。

万松河万松村段碧道水利工程示意图见图 6.2-19。

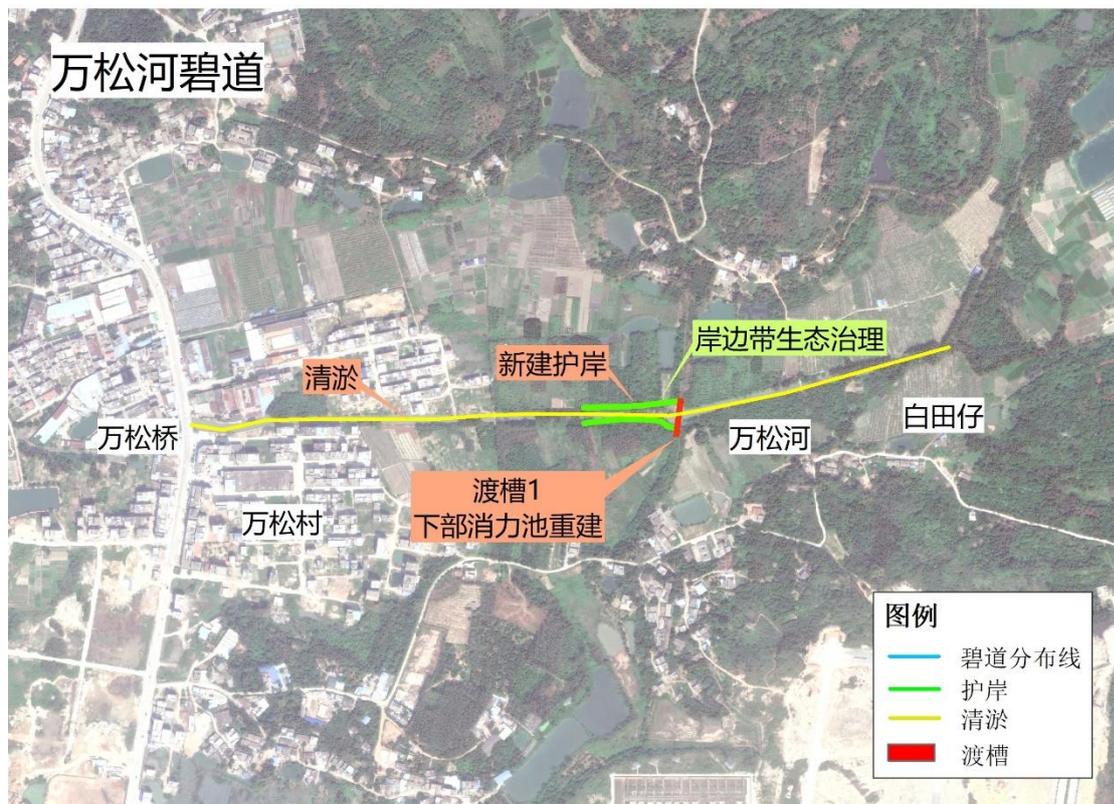


图 6.2-19 万松河万松村段碧道水利工程示意图

(4) 景观与游憩系统构建

规划建设景观绿化，包括河道主渠及支渠景观建设面积 18.8 万 m^2 ，新建综合绿道 7.49km，新建步行道 2.52km，新建跨河人行桥 3 座，新建亲水平台和景观凉亭 1 座。

6.2.6.5 多祝洋口河洋口碧道工程

(1) 项目概况

洋口河是西枝江的一级支流，位于西枝江下游区域，发源于多祝镇亚婆髻东北麓，流经洋口村、永和村、岭梅村、守望村，在上洋口附近汇入西枝江。洋口河主河流长度 15.894km，集雨面积 74.9 km^2 ，平均河床比降 4.99 床。

多祝洋口河洋口碧道工程总长度 2.5km，第一段起始于大岭头，终止于省道 S356，长度 1.4km；第二段起始于黄泥寨陂头，终止于下大村，长度 1.1km；近

期实施 2.5km。

多祝洋口河洋口碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复、景观与特色营造和游憩系统构建几个部分。现状照片见图 6.2-20。



图 6.2-20 多祝洋口河洋口碧道现状情况图

(2) 水安全提升

多祝洋口河洋口碧道工程水安全提升包括河道清淤和护岸工程。

1) 防洪标准

工程治理后在西枝江水位不顶托的情况下，多祝洋口河洋口碧道部分村庄河段已满足 5 年一遇防洪标准，其余河段按不设防考虑。

为便于河道管理部门对河道管理，拟在守望村相告桥、365 省道桥，各设一水位尺，以测量河道水位。

2) 河道清淤

规划河道清淤长度为 2.5km，范围为潮莞高速以上全部河段。

3) 护岸工程

规划护岸长度为 1.92km，范围为潮莞高速以上部分河段。

(3) 水生态保护与修复

规划实施 2.92km 岸边带生态治理，范围为万松村段～新安社区坑口桥。

多祝洋口河洋口段碧道水利工程示意图见图 6.2-21。

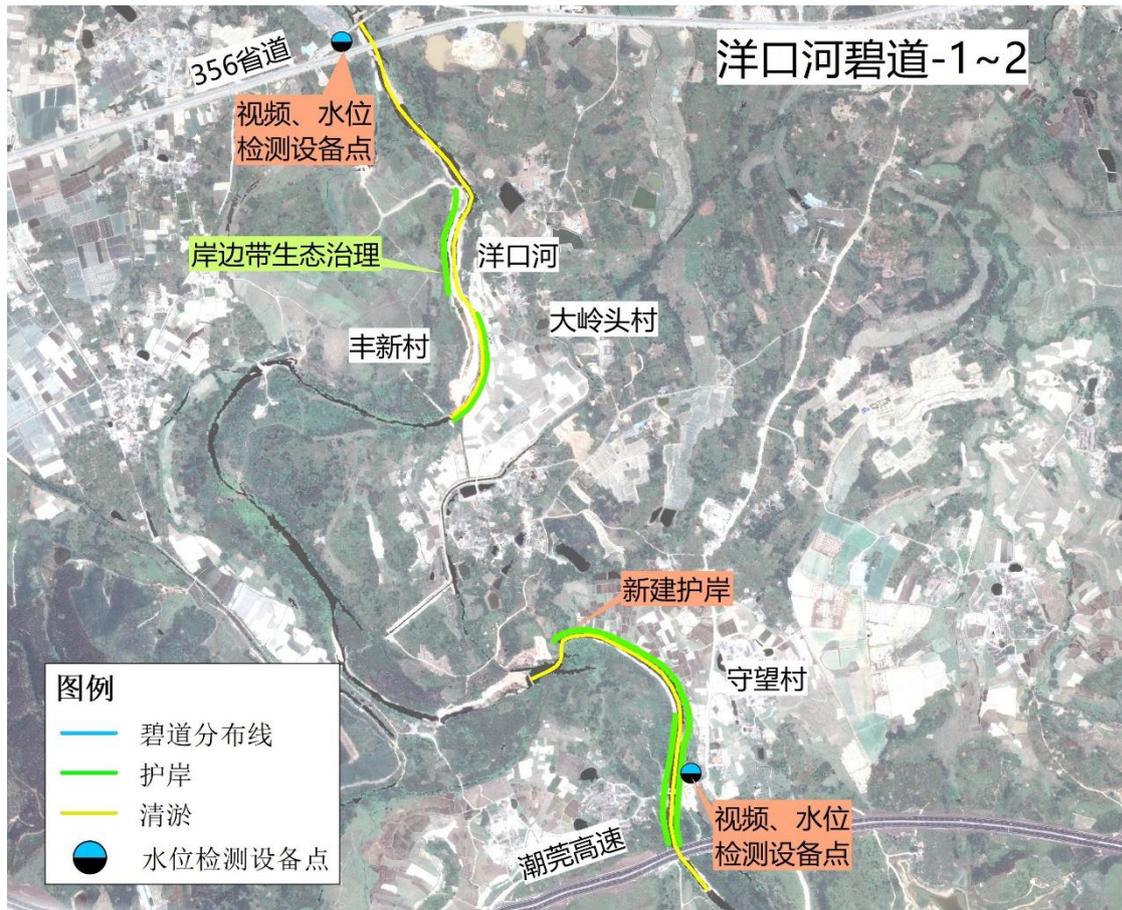


图 6.2-21 多祝洋口河洋口碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

规划新建步道景观带，保留自然驳岸，并建设花园式景观区，景观绿化面积 0.5 万 m^2 ，并新建亲水平台 2 处，适当设置游憩休闲设施、运动康体设施、亲水栈道等。

6.2.6.6 宝溪水碧道工程

(1) 项目概况

宝溪河是西枝江的一级支流，位于西枝江上游区域，发源于宝口镇北部的坪天嶂(高程 1070m)西南麓，由宝口汇入西枝江。宝溪河流域集雨面积 110 km^2 ，河道长 26.004km，平均河床比降 3.8‰。

宝溪水碧道工程总长度 1.6km，分为两段，第一段长 1km，起始于合水坝，终止于油草坑；第二段长 0.6km，起始于宝口社区居委会，终止于与西枝江交汇处。规划近期实施 1.6km。

宝溪水碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和游憩系统构建几个部分。宝溪水碧道工程现状照片见图 6.2-22。



图 6.2-22 宝溪水碧道现场情况图

(2) 水安全提升

宝溪水碧道水安全提升包括河道清淤和护岸工程。

1) 防洪标准

宝溪水圩镇段现状基本满足 10 年一遇防洪标准，其余河段两岸不设堤防。防洪标准按维持现状标准考虑。

2) 河道清淤

规划河道清淤长度为 0.51km。清淤范围为合水坝～油草坑部分河段内阻水建筑物前淤积、游荡型河道凸岸及附近淤积、河道内淤积的沙洲。

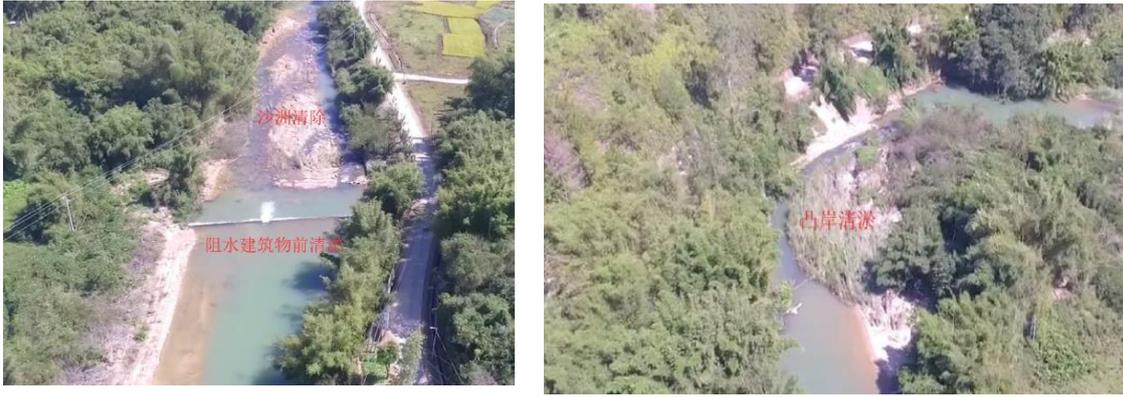


图 6.2-23 宝溪水现场淤积情况图

2) 护岸工程

规划护岸长度为 1.53km，范围为上游村庄段及下游圩镇两段的部分河段。

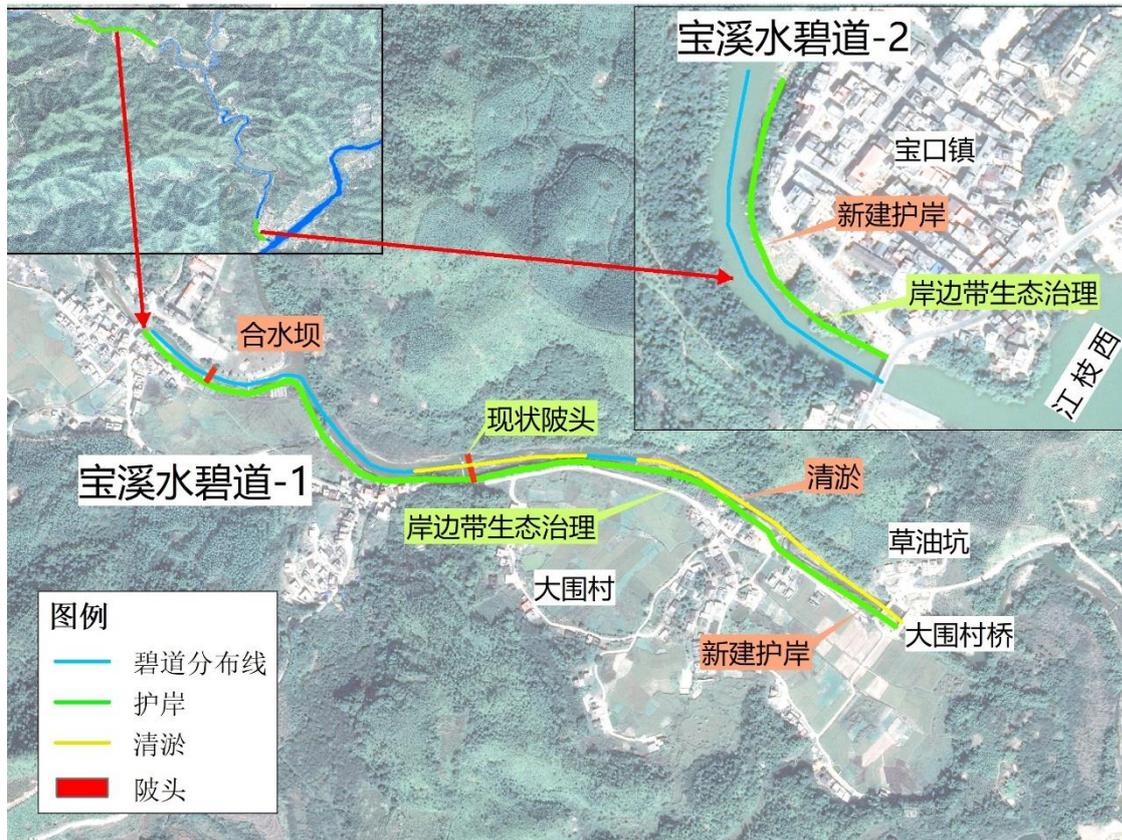


图 6.2-24 宝溪水碧道水利工程总体布局示意图

(3) 水生态保护与修复

规划实施 1.53km 岸边带生态治理，范围为上游村庄段及下游圩镇两段的部分河段。

(4) 景观与游憩系统构建

规划利用现有乡县道基础，打造连续贯通的滨水慢行道，局部河段建设亲水栈道，建设 2 处观景平台；结合大围村处大片河漫滩和水塘资源，打造 3 处景观节点，并适当设置休闲游憩设施。

6.2.6.7 碧山河(陈塘段)碧道工程

(1) 项目概况

碧山河位于西枝江中游，河口距平山水文站 2.2km 处，发源于惠东县九里湖西麓，经寨场山至青云汇入西枝江。流域总面积 101km²，河长 21km，河床坡降 3.0 坡。

碧山河(陈塘段)碧道工程总长度 2km，第一段起始于狮岭村，终止于陈塘村，长度为 1.2km；第二段起始于盐罗砌，终止于红叶山庄，长度为 0.8km。规划近期实施 2km。

碧山河(陈塘段)碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建几个部分。碧山河(陈塘段)碧道现状照片见图 6.2-25。



图 6.2-25 碧山河(陈塘段)碧道现场情况图

(2) 水安全提升

碧山河(陈塘段)碧道水安全提升包括河道清淤和护岸工程。

1) 防洪标准

设计防洪标准：主河道 4#桥(山湖海)以下河段按 20 年一遇防洪标准设计，主河道 4#桥至盐罗礨村河段按 10 年一遇防洪标准设计；跨河建筑物不设具体设计防洪标准。

2) 河道清淤

规划河道清淤长度为 2km。清淤范围为碧道范围内所有河段。

3) 护岸工程

规划护岸长度为 4km，范围为碧道范围内所有河段左右岸。



图 6.2-26 碧山河(陈塘段)碧道水利工程总体布局示意图

(3) 水生态保护与修复

规划实施 4km 岸边带生态治理，范围为碧道范围内所有河段左右岸。

(4) 景观与游憩系统构建

规划在碧山村盐罗礮小组人口密集区设置休闲广场、坡面绿化及沿河碧道工程。具体布置方案如下。

1) 休闲广场

根据(粤水建设函[2019]487 号)的指导意见并结合《广东省惠州市惠东县平山街道碧山村总体规划》及当地村民的诉求，拟定本次设计设置 1 个休闲广场，该休闲广场设有休闲观水平台，面积 110m²；设有树荫休闲场所，面积 60m²。园内休息步道利用碎石铺装。休闲广场效果图如图 6.2-27 所示。



图 6.2-27 盐罗礮村河段整治休闲广场景观效果图

2) 坡面绿化及沿河碧道工程

为提高河道景观，同时增加当地居民休闲去处，本工程在居民密集处，结合生态砌块挡墙，沿河设置休闲碧道(布置于陈塘桥上下游右岸 1.1km 及盐罗礮处河段右岸 0.67km)。

其中陈塘桥上下游右岸设置碧道主要由于陈塘村学生上下课出行均要经过惠东大道，现状惠东大道交通情况比较复杂，居民出行安全隐患较大，出于安全和方便考虑拟设置该碧道减缓交通压力并减少安全隐患；其次是由于现状陈塘桥上游村

民有规划意向的休闲广场，该碧道可以有机系统的衔接上下游和周边居民出行休闲。另外盐罗礞村附近碧道主要是根据碧山村规划及当地村民要求而设置。碧道效果如图 6.2-28 所示。



图 6.2-28 陈塘村下游整治后景观效果图

3) 新建汀步

根据中小河流治理工程树立生态治理的理念，可结合地方需求进行水生态环境、水景观与水文化工程建设的原则。本工程在碧山村马地陂下游处及陈塘桥上游设置汀步。根据现场查勘，陈塘桥上游段水深较浅，为提高该河段景观效果，满足人们亲水要求，在不明显降低现状行洪能力的条件下，新增汀步 1 座；在马地陂现状左右岸设置景观人行碧道，为增加亲水性并方便两岸通行游玩，故在马地陂下游设置亲水汀步链接两岸。

6.2.6.8 安墩河碧道工程

(1) 项目概况

安墩河是西枝江的一级支流，位于西枝江下游区域，发源于乌禽嶂西南麓，在榕树下附近汇入西枝江。安墩河主河流长度 52.8km，流域面积 404kmm。

安墩河碧道工程总长度 3.5km，起始于南华村，途径安墩圩镇，终止于响水村。规划近期实施 3.5km。

安墩河碧道工程主要包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复、和景观与游憩系统构建部分。安墩河碧道现状照片见图 6.2-29。



图 6.2-29 安墩河碧道现场情况图

(2) 水安全提升

安墩河碧道水安全提升主要为河道清淤和护岸工程。

1) 防洪标准

本次碧道范围主要为安墩镇，圩镇地面高程高于 10 年一遇洪水位，基本能达到 10 年一遇的防洪标准，其余整治河段两岸防护对象多为农田、个别地方有村庄，仅考虑部分河段护岸防冲，规划防洪标准维持现状标准。

2) 河道清淤

规划河道清淤长度为 3.5km。清淤范围为碧道范围内所有河段。

3) 护岸工程

规划护岸长度为 2.38km，范围为碧道范围内部分河段左右岸。



图 6.2-30 安墩河碧道水利工程总体布局示意图

(3) 水生态保护与修复

规划实施 2.38km 岸边带生态治理，范围为规划范围内部分河段左右岸。

(4) 景观与游憩系统构建

利用河道优质生态资源，充分利用闲置土地，新建绿化带、绿化景观节点，绿道沿路设置路灯，适当设置亲水平台休闲游憩设施。

6.2.6.9 西枝江(县城段)碧道工程

(1) 项目概况

西枝江碧道工程总长度 1.7km，起始于西枝江大桥，终止黄排河出口。

西枝江碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分。西枝江碧道工程现状照片见图 6.2-31。



图 6.2-31 西枝江碧道现场情况图

(2) 景观和游憩系统构建

规划建设城市园林景观 1 万 m^2 , 绿化面积 4 万 m^2 。新建亲水休闲平台 500m, 新建滨水绿道总长 0.95km。

6.2.6.11 黄排河碧道工程

(1) 项目概况

黄排河属西枝江一级支流, 汇入口位于惠东西枝江水利枢纽上游, 流域面积 101 km^2 , 河长 21km, 平均比降 3 平。

黄排河碧道工程总长度 1.7km, 起始于黄排河河口, 途径平山街道办, 终止于二河仔桥。规划近期实施 1.7km。

黄排河碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复、景观与特色营造和游憩系统构建几个部分。黄排河碧道工程现状照片见图 6.2-32。



图 6.2-32 黄排河碧道现场情况图

(2) 水安全提升

黄排河碧道水安全提升包括河道清淤、加高堤防和阻水建筑物拆除。

1) 防洪标准

依据《防洪标准》(GB50201-2014)、《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)等确定黄排河设计防洪标准采用 20 年一遇。

2) 河道清淤

规划河道清淤长度为 1.7km。清淤范围为碧道范围内所有河段。

3) 护岸工程

规划堤防加高长度为 1.7km，范围为碧道范围内部分河段右岸。

(3) 景观与游憩系统构建

规划新建城市园林景观 0.68 万 m²，绿化面积 3.4 万 m²。新建亲水休闲平台 440m，新建滨水绿道总长 1.70km。



图 6.2-33 黄排河碧道水利工程总体布局示意图

6.2.6.12 新开河碧道工程

(1) 项目概况

为破解白花河镇区段防洪难题，沿白花镇西面丘陵地带新开分洪河道，分洪河道占地多为山地或耕地，与镇区有西面山体阻隔。在发生大洪水时，关闭镇区上、下游拦河闸，使洪水经新开截洪河到镇区下游河道，不流经镇区，不仅能有效解决镇区洪水围城的困局，也提高了区域的水面率和洪水调蓄能力。新开河与原河道按生态理念建设，平时保持景观水位，形成碧水绕城的水生态景观。

新开区镇区新开河碧总长度道约 3.9km，起点为叶屋地，终点为坦一队村民小组。新开河与白花镇区下游右岸及莆田河下游右岸约 1km 堤防共同防护白花镇镇区，防护耕地约 5746 亩，防护人口约 20950 人。规划近期实施 3.9km。

新开河碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。

(2) 水安全提升

新开河碧道水安全提升主要为分洪。

1) 防洪标准

新开分洪河道左侧防护乡村段设计 10 年一遇防洪标准，右侧防洪镇区段设计 20 年一遇防洪标准。

2) 分洪工程

分洪工程长度 3.9km，行洪控制宽度为 45m，20 年一遇泄洪流量为 $694\text{m}^3/\text{s}$ ~ $711\text{m}^3/\text{s}$ ，新开分洪河设计断面采用 C25 砼挡墙与土堤结合的型式，迎水面设堤坡平台，宽度 2m，平台以下坡比为 1:2.5，采用厚 150mm 生态植草护坡砖。



图 6.2-34 新开河碧道水利工程总体布局示意图

(3) 水生态保护与修复

河道中心采用矩形生态过流断面，顶高程为常水位，宽度为 5m，深度为 1m，两侧设置 1m×1m 生态石笼固岸。在没有洪水下泄时，生态流量汇聚到过流断面中，与两岸的生态植草护坡形成碧水绕城的自然景观。



图 6.2-35 新开河碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

利用河道优质生态资源，充分利用闲置土地，新建绿化带、绿化景观节点，绿道沿路设置路灯，适当设置亲水平台休闲游憩设施。

6.2.6.13 金山湖碧道工程

(1) 项目概况

金山湖近期碧道工程总长度 13.49km，分为 4 段，包括碧道试点金山湖 5km(莲塘布河碧道、冷水坑河碧道、河桥水碧道)、金山水廊(莲塘布河碧道)、惠南湖海绵公园(惠南湖碧道)和惠心湖湿地公园(惠心湖碧道)。

表 6.2-6 金山湖碧道基本情况

碧道名称	长度(km)	线路走向
金山湖碧道试点工程	5	起始于金山湖
		终止于四环南路、东江学府二期、惠州学院
惠心湖湿地公园	0.82	起始于金山二桥
		终止于中信凯旋城 6 期小区附近
金山水廊	4.2	起始于演达大道
		终止于体育南路
		途径河村、田心村
惠南湖海绵公园	3.47	起始于田心村
		终止于田心村



图 6.2-36 金山湖碧道工程布局示意图

按照广东万里碧道的划分标准，金山新城碧道总体定位为都市型碧道，并结合现有游憩系统和区域文化特色沿水展布，划分为一期“环湖生态体验段、城市滨水体验段、郊野体验段，实施总长度约 64km。二期江滩生态体验段、美丽乡村体验段”实施总长度约 26km。并且结合现有慢行系统，形成五大特色、百里碧道总体布局。

金山湖碧道工程主要包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。碧道工程目前正处于施工阶段，现状照片见图 6.2-37。



图 6.2-37 金山湖碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

金山湖碧道工程水安全提升包括河道整治、排涝工程等。

1) 防洪排涝标准

依据《防洪标准》(GB50201-2014)和《治涝标准》(SL723-2016)，同时参考《惠州市区蓝线规划(2006-2020 年)》和《惠州市惠城中心区排水防涝专项规划》

要求，碧道范围内近期城市堤防设计防洪标准为 20 年一遇，城市内涝防治标准为 10 年一遇最大 24 小时暴雨产生径流一天排干，金山湖排涝标准为 20 年一遇 24 小时最大暴雨产生径流 24 小时排除。远期根据整治范围内人口和经济增长情况，进一步研究提高防洪和排涝标准。

1) 河道清淤

金山湖碧道各段河道清淤长度为 13.49km，范围包括碧道范围全部河段，其中湖区和湿地公园按周长计算。

2) 新建堤防

金山湖碧道各段新建堤防 18.49km，范围包括碧道范围全部河段左右岸，其中湖区和湿地公园按周长计算。

3) 排涝工程

根据金山湖流域城市发展现状和排涝分区，金山湖各碧道范围内排涝主要分三大区域：北部金山河片区、南部新城片区和湖心岛片区。其中，北部金山河片区现状以雨水管网、金山河、横江沥、金山湖北段为主要排涝通道；南部新城片区以河桥水、冷水坑河、莲塘布河、官桥水、湖山村水、高布水和鲤廖岗水七条河涌为主要排涝通道；各片区河道两岸低洼地设置排水涵闸，排入排涝通道，后期结合城市规划对低洼地进行回填整治，综合解决区域排涝问题。各湖心岛片区现状主要以雨水管网为排通道。

此外，碧道范围内其他排涝措施包括莲塘布水库溢洪道除险加固、惠南湖泄洪闸兴建等。

金山湖碧道工程各段水安全基本情况见表 6.2-7。

表 6.2-7 金山湖碧道工程各段水安全基本情况

碧道名称	长度(km)	新建堤防(km)	河道清淤(km)	排涝工程(个)	备注
惠心湖湿地公园	0.82	0.82	0.82		
金山水廊	4.2	4.2	4.2		
惠南湖海绵公园	3.47	3.47	3.47	1	主要排涝工程为惠南湖泄洪闸兴建
金山湖碧道试点工程	5	10	10	1	主要排涝工程为莲塘布水库溢洪道除险加固
合计	13.49	18.49	18.49	2	

(3) 水环境改善

水环境改善包含截污治污工程。主要包括新建污水(截污)干管 and 新建污水支管，改造老城区，修复改造病害管网，新建雨水主管及支管，管道清淤；新建临时污水泵站和截流井。

(4) 水生态保护与修复

河道整治中充分融入生态理念，采取生态护岸方式，并在满足行洪要求的情况下，尽量构筑形式多样的坡岸形式，以满足生物栖息繁殖、生态景观等多种综合功能。

金山湖碧道各段新建生态护岸 18.49km，范围包括碧道范围全部河段左右岸，其中湖区和湿地公园按周长计算。



图 6.2-38 金山湖碧道水利工程总体布局示意图

(5) 景观与游憩系统构建

规划构建“一环、三核、六脉、多网”城水相融的格局，形成“万亩湿海、百里水廊”湿地绕城的总体布局，将金山湖片区建设国家级城市湿地公园，成为大湾区生态立城的标杆。近期建设 6 个湿地公园，包括惠南湖海绵公园 90.23 万 m²、金沙湖湿地公园 10.84 万 m²、金海湖湿地公园 8.92 万 m²、金叶湖湿地公园 13.28 万 m²、惠心湖湿地公园 14.63 万 m²、金山湖 345 期碧道公园 108.89 万 m²，提升老金山湖湿地公园 35.14 万 m²，建设 4 条生态廊道，包括何桥水生态廊道 2.66 万 m²、冷坑水生态廊道 50.54 万 m²、莲塘布河生态廊道 25.91 万 m²、鲤廖岗水生态通廊 9.38 万 m²，高布水活水通廊 64.79 万 m²、金山水廊道 64.79 万 m²、官桥水活水通廊 18.87 万 m²。

结合现有游憩系统和区域文化特色沿水展布，划分为一期“环湖生态体验段、城市滨水体验段、郊野体验段。二期江滩生态体验段、美丽乡村体验段”，并且结合现有慢行系统，形成五大特色、百里碧道总体布局。通过利用现状连续的绿道、堤路、城市道路，打造贯通城区、临水而栖，融合骑行道与滨江漫步道的慢行游憩系统。依托金山湖、何桥水、冷水坑河、高布水等河道建设连续贯通的骑行道，局部区域结合河漫滩设置滨江漫步道。在河口、景观节点等设置观景平台，加强滨水景观体验。衔接碧道和城市绿道，联通断点阻点，建设连续畅通游径；建设与城市公园等共享旅游服务基础设施；增加科普教育景观小品，完善标识和解说系统，提升文化内涵，增强游径体验。

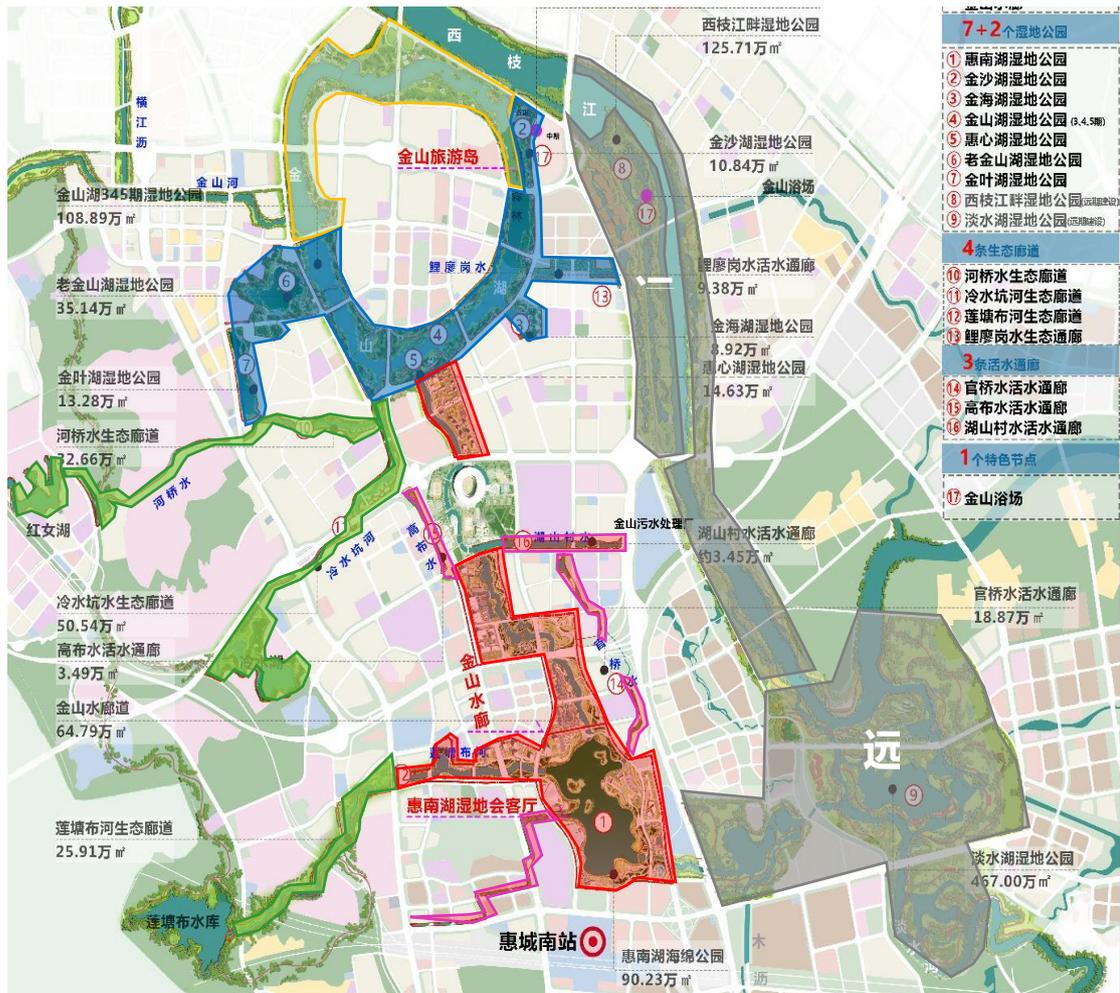


表 6.2-39 金山湖碧道工程布局示意图

6.3 公庄河片

6.3.1 现状分析

6.3.1.1 水安全

(1) 防洪排涝体系

公庄河流域防洪体系为上蓄、中防，下滞排。上蓄主要指水东陂水库等水库，功能主要为防洪、城乡 生活、农业灌溉；中防主要指堤防，干流堤围约 76.5km，沿公庄河主干流及麻陂河、柏塘河支流下游两岸先后修筑了一批堤围防护两岸农田及村庄圩镇；下滞排主要指开挖了一批排截洪渠，兴建了一批电动排涝站。

(2) 水库

惠州公庄河片区现有水库 87 宗。水库总库容 1.98 亿 m³，兴利库容 1.43 亿 m³。其中，中型水库 4 宗，总库容 1.21 亿 m³，兴利库容 0.93 亿 m³；小型水库 83 宗，

总库容 0.76 亿 m^3 ，兴利库容 0.5 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州公庄河片现有堤围 20 宗，堤防长度为 79km，主要集中在干流的中下游。其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 0km，需要再达标 79km。

(4) 水闸

惠州市公庄河片共有水闸 49 座全部为小型水闸，过闸流量为 $675.3m^3/s$ 。

(5) 泵站

惠州市公庄河片共有泵站 5 座，装机流量为 $13.62m^3/s$ ，装机容量 1155kW，全部为小型泵站。

公庄河片区水安全现状情况见图 6.3-1。

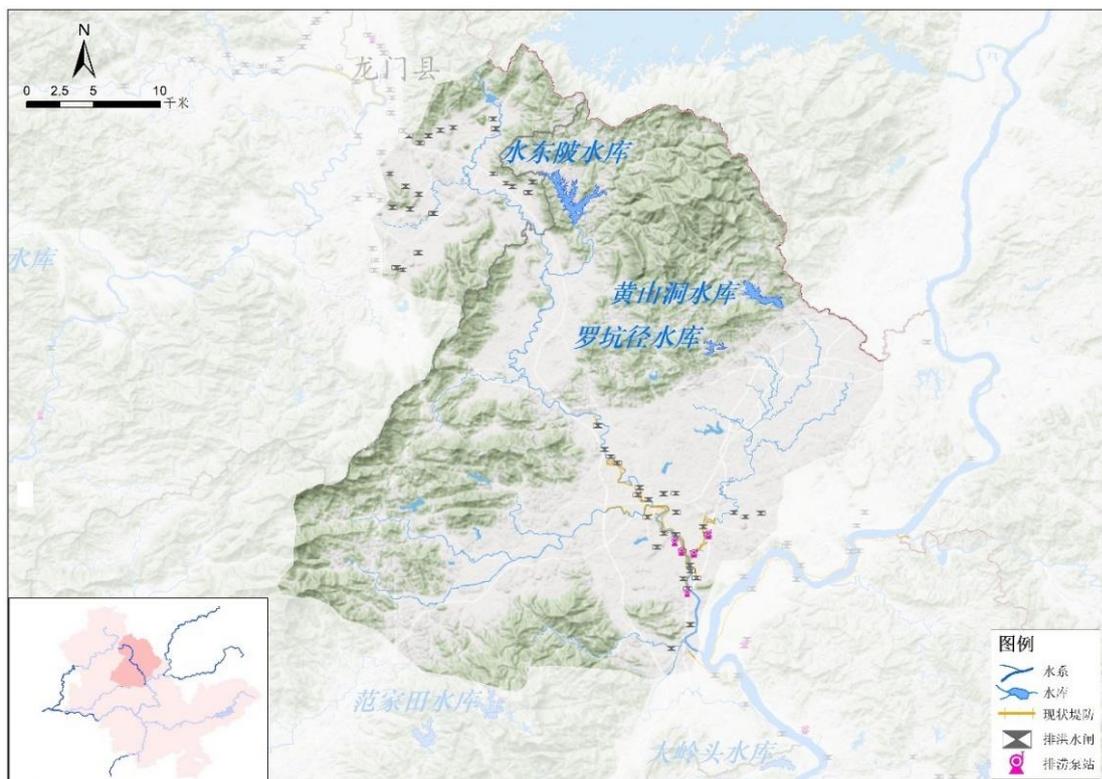


图 6.3-1 公庄河片区水安全现状情况

6.3.1.2 水环境

(1) 水质现状

根据生态环境厅监测数据，公庄河省考断面“泰美”2019 年 1~8 月水质类别

为III类，已达到 2020 年水质目标III类标准。

公庄河上游龙门龙江、平陵镇有部分建材工业，存在一定污染；中游地区及支流水东陂水大部分区域位于山区，只有个别小的城镇或村庄，居住人口相对较少，基本无工业，以林业、农业生产为主，污染较少，水质保持良好；下游地区及支流麻陂河、柏塘河区域工业企业规模不大，城镇人口也相对较少，但畜禽养殖规模较大，养殖废水排放量大，同样污染严重。

(2) 入河排污口现状

对公庄河片入河排污口进行调查，目前公庄河片入河排污口 51 个，其中规模以上 19 个，规模以下 32 个。按类型分，公庄河片市政生活入河排污口 3 个，混合废污水入河排污口 18 个，雨污合流市政排水口 3 个，企业(工厂)入河排污口 27 个，类型占比如下图所示。公庄河干流共有入河排污口 3 个，占该片区 5.9%，主要排污口位于公庄河支流。

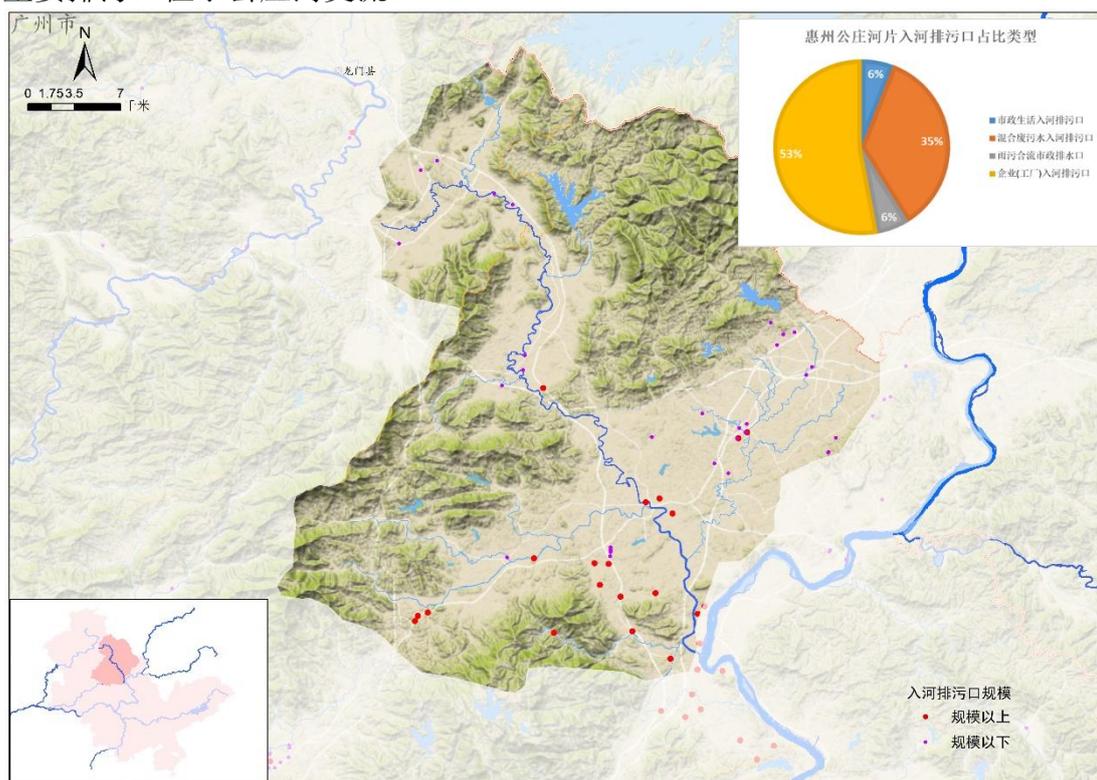


图 6.3-2 惠州公庄河片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

公庄河片范围内有 8 个饮用水水源保护区，均为湖库型，分别为水东陂水库饮

用水源保护区、下宝溪水库饮用水源保护区、黄山洞水库饮用水源保护区、罗坑径水库饮用水源保护区、梅树下水库饮用水源保护区、独坝水库饮用水源保护区(备用)、翁坑水库饮用水源保护区、牛蕴肚水库饮用水水源保护区。

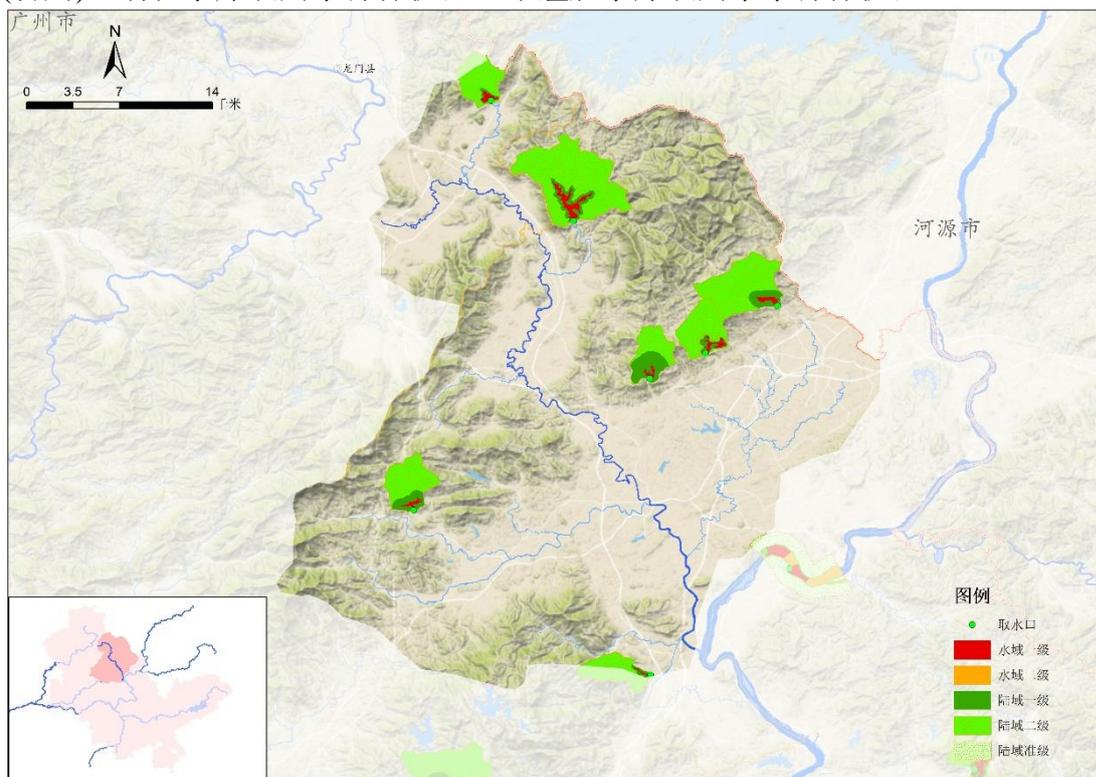


图 6.3-3 惠州公庄河片饮用水源保护区分布图

6.3.1.3 水生态

(1) 水生生物

根据公庄河相关水生态状况调查，公庄河有 2 个水生生物监测断面，位于公庄和泰美。河流着生硅藻以耐中低污染的硅藻种群占优势，有机污染物主要为有机氮污染物。河流底栖动物监测断面共检测出底栖动物 24 种(属)，种类数变化范围为 1~17 种，主要优势种为中华圆田螺、米虾、河蚬、环棱螺、萝卜螺。鱼类抽样调查样品重量上比例前十位的种类为尼罗罗非鱼(24%)、鲤(23.5%)、广东鲂(12.1%)、鲫(10.8%)、鲮(6.5%)、赤眼鳟(4.5%)、海南鲃(3.2%)、黄颡鱼(2.1%)、鳊(1.7%)、黄尾鲮(1.5%)等，这 10 个种类在重量上占了样品总量的 90%，是河流生态系统中鱼类群落物质和能量流动的最重要的类群。

(2) 重要生境

公庄河流域有黄山洞自然保护区一个，为市级自然保护区。黄山洞自然保护区位于博罗县东北部桂山山脉，属森林生态及野生动物类型的自然保护区，总面积 1400 公顷，1999 年经批准为县级自然保护区，2000 年经批准为市级自然保护区。保护区林地面积 20641 亩，占保护区总面积的 98.3%，内有南亚热带常绿阔叶林和各种野生动植物。

(3) 生态需水

采用近十年最枯月流量法、Tennant 法(多年平均天然径流量 20%)两者计算结果的较大值作为公庄河河道一般用水期生态基流量，为 5.64m³/s。采用 Tennant 法(多年平均天然径流量 30%)计算结果作为公庄河河道鱼类产卵育幼期生态基流量，为 6.82m³/s。

根据实测流量对生态基流满足程度进行评价，公庄河杨村水位站控制断面生态基流满足程度大于 300%，评价结果为良。

表 6.3-1 公庄河河道生态需水量计算成果表

河流	断面	近十年最枯流量法	Tennant 法		河道内生态需水量(m ³ /s)	
			20%	30%	一般用水期	鱼类产卵育幼期
公庄河	杨村	5.64	4.73	6.82	5.64	6.82

(4) 河流生态

公庄河河岸植物发育茂盛，河道水量充沛，底质为细砾石、沙和粘土有机质，各支流分汊相互发展消长，两岸具有一定的抗冲性，存在稳定的江心洲。

源头河段为山谷河流，基质以基岩和岩土河岸为主，冲刷较小，河岸较稳定；上中游河段以河道沉积黏土河岸为主，部分河段为沙土河段，水流相对较湍急，冲刷相对较严重，稳定性相对较差；下游河段虽为黏土河岸，但由于工程影响，水位变化不大，冲刷较小，基本稳定。



图 6.3-4 公庄河上游路滩村段



图 6.3-5 公庄河平陵街道段

6.3.1.4 景观及游憩系统

公庄河流域位于博罗县东南部，流域内北部自然生态资源丰富，水库众多，共有 5 个森林公园、1 个市级自然保护区和 4 个集水面积较大的水库，包括惠州龙岩市级森林公园、龙门杨梅坑县级森林公园、广东水东陂森林公园、广东龙山森林公园和博罗黄山洞市级自然保护区、水东陂水库、黄山洞水库、下宝溪水库和梅树下水库。流域内共有 3 个广东古村落，为吉水围村、黄山洞村、井水龙村。公庄圩镇段和杨村圩镇段的滨水景观一般，河岸两侧尚未建立连续贯通的滨水步道，堤岸基本保留着自然生态状态。

6.3.2 主要问题

6.3.2.1 防洪工程建设滞后，防洪设施缺乏系统的建设，工程管理设施不足，管理手段落后

公庄河流域防洪工程建设较为滞后，公庄河堤围普遍存在堤防标准低、堤身单薄、堤面窄、堤身高度不足等问题，当公庄河发生洪水时，堤段常出现座弯顶冲、急流割脚、冒水等工程隐患，甚至漫顶、决堤，堤防的险工、险段较多。

公庄河流域现状大部分防洪设施建设仅局限在出口的水闸、泵站的建设上，而对排水河道、滞涝区基本没有建设，而防洪排洪是一个系统的工程，只有完全解决好出口水闸、泵站、排水河道和滞涝区才能彻底解决问题。这也是很多地区虽然按标准建设好了水闸泵站但由于河道过水断面不足仍然出现各种涝灾的原因。

防洪水利工程多数建成于上世纪五十年代至七十年代，由于各种原因，许多工程如堤防、水闸、水坡、泵站等，建成后疏于管理与维护，水毁冲蚀得不到及时修复，经几十年的运用，工程损毁严重，面貌残破，部分工程已失去其应有的功能。

各地区无完善的水情自动测报系统、工程信息化管理系统；众多水利设施无防汛检修道路，交通不便；基层管理单位困难较多等，致使工程实时监测不到位，一但发生险情，不能及时发现、及时处理。水情、工程信息等基础资料不能有效搜集、整理、存档管理。

6.3.2.2 部分河段存在污染

上游龙门县部分水泥厂污染直排，入河排污口监管力度有待加强，达标排放率及达标标准有待进一步提高。下游博罗县建材、化工、电子、料制品等多种形式工业污染，畜禽养殖化肥滥用污染等农业畜牧业严重。需要加强污染的治理，加强排污口的监督管理，保护公庄河水质。

6.3.3 建设目标

(1) 山清水秀的生态高地：优化河流生态网络，综合整治河道水环境问题，改善公庄河及其支流水质，保障生态流量满足农业产业发展需求和城乡生活用水。

(2) 特色彰显的高品质水岸：挖掘水系周围生态旅游、主题农业、传统村落、山茶花文化和客家文化特点，打造高景观品质的博东魅力水岸。

(3) 现代高效的田园风光区：结合特色农业主题小镇建设趋势和河谷平原良田万顷的大地景观，打造自然意趣、城乡共享的田园景观带。

6.3.4 建设任务

6.3.4.1 推进中小河流治理、加强内涝整治，保障河道水安全

(1) 推进中小河流治理

中小河流防洪设施建设相对滞后的问题越来越突出，为保障当地人民群众生命财产安全，提高城乡防洪减灾能力，为碧道建设提供良好的基础，近期应大力

推进中小河流治理，主要包括河道清淤、堤防加固和护岸工程。

1) 河道清淤

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，根据河道防洪标准，近期对公庄河杨村圩镇碧道工程、公庄河公庄段碧道工程等进行河道清淤，清淤总长度 13.2km，保证河道行洪通畅。

2) 堤防加固和护岸工程

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，对博罗县防洪问题严重河段，进行新建和加固堤防。近期堤防加固主要有公庄河杨村圩镇碧道工程，加固堤防总长度为 2.07km。

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，在维持现状防洪标准的情况下，采用一定的护岸型式，对河道凹岸岸坡、河道崩塌段进行河道整治，包括公庄河杨村圩镇碧道工程、公庄河公庄段碧道工程等，护岸长度 20.14km。

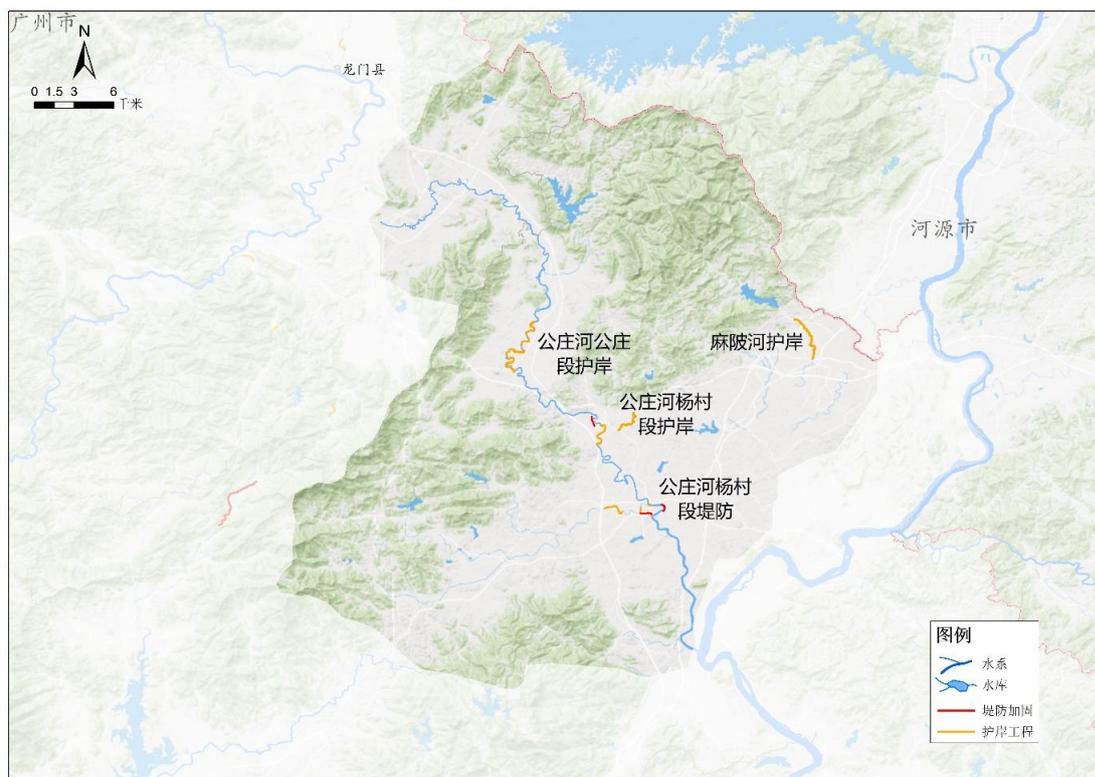


图 6.3-6 堤防加固工程

3) 内涝治理

全面推进城乡易涝区、易涝点的内涝整治工程建设，开展惠州市龙门县平陵涝区、惠州市龙门县龙江圩镇涝区、惠州市博罗县杨村镇涝区、惠州市博罗县杨侨镇涝区、惠州市博罗县麻陂镇涝区、惠州市博罗县观音阁镇公庄河涝区、惠州市博罗县泰美镇公庄河涝区、惠州市博罗县石坝镇公庄河涝区等 8 大易涝地区治涝规划工程。

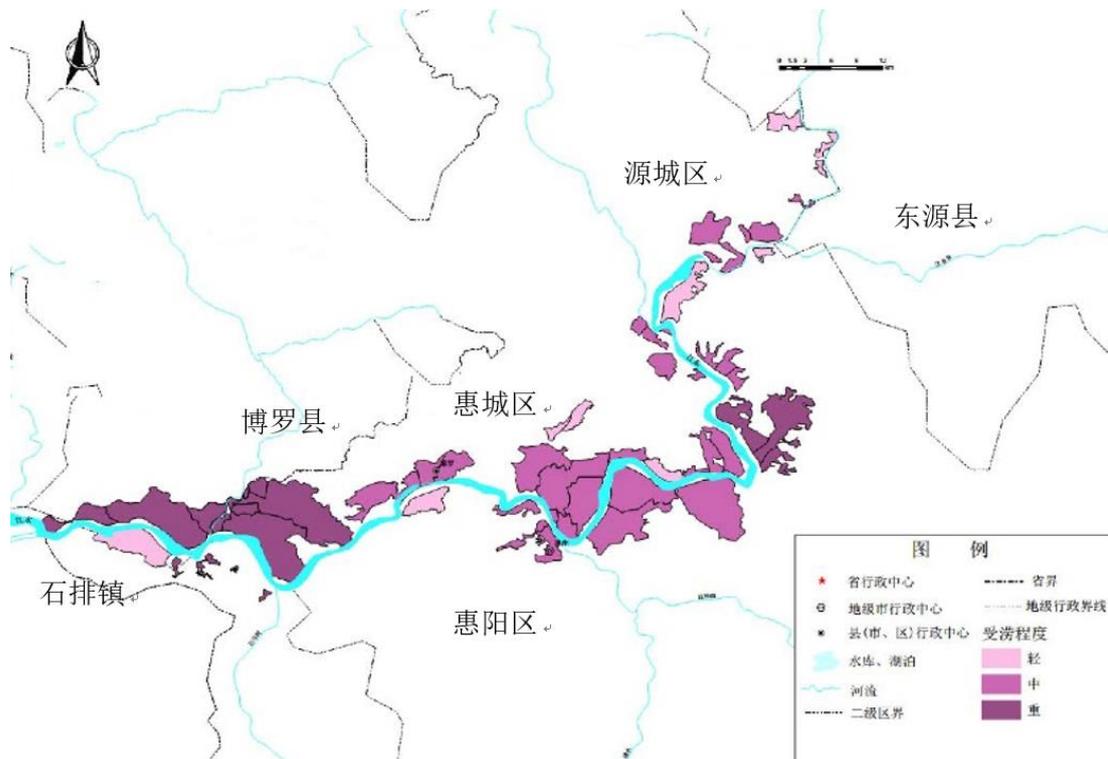


图 6.3-7 内涝重点治理区域

6.3.4.2 修复岸边带河道生态，构建公庄河生态美丽乡村碧道

岸边带生态修复主要包括河流两岸的植被绿化带和河岸护坡建设，采取的具体措施如下：

河岸生态缓冲带是介于河涌和河岸之间的生态过渡带，具有明显的边缘效应。河岸植被带的建设，可结合城市规划设计进行。在建设中，河岸生态缓冲带尽可能采用透水 and 多孔材料与结构，以利于地表水与地下水的相互补充与交换，以及水生生物栖息繁殖等。

公庄河流域近期分别对公庄河杨村圩镇碧道工程、公庄河公庄段碧道工程等20.14km 进行岸边带生态修复。



图 6.3-8 公庄河片岸边带生态治理

6.3.4.3 营造彰显山清水秀、碧水良田特色的水岸景观

(1) 结合特色小镇建设，打造滨水农业休闲产业发展带

规划利用公庄河片现有发展高效农业、绿色科技农业和农业休闲旅游产业的优质资源基础，打造公庄河主题农业和综合服务发展带、麻陂河休闲农业旅游发展带以及柏塘河森林生态旅游发展带。其中公庄河段结合公庄镇、杨村镇、平陵镇高效农业基地、绿色资源产业基地，以及枯水古镇、官山村、井水龙村等客家文化特色乡村，打造集中体现博东现代农业示范区建设风貌的主题农业和综合服务发展带。麻陂河段结合杨桥镇惠州大亚湾经济技术开发区杨侨工业园和金钱龟渔业特色小镇的品牌优势，以及石坝镇休闲农业旅游风情小镇和现代农业示范镇建设，打造以高品质田园风光为核心特色的休闲农业旅游发展带。柏塘河自罗浮山山区流入河谷平原，具有一川如画的自然景观，规划重点发挥柏塘镇森林旅

游名镇特色，结合地方山茶花和客家文化特色，以及生态旅游产业和生物质绿色能源产业发展要求，打造山林、河谷、茶花、农业特色并重的森林生态旅游发展带。

(2) 提升镇区滨水岸线空间品质，打造水岸特色景观节点

公庄河流经杨村镇、平陵镇镇区段，通过逐步清退侵占水道的违规建设，归还河道空间于水系，形成以河流为中心的城市开敞空间廊道；通过优化绿化种植水平，增加小型水岸公园、微型湿地公园、滨水花带、生态栈道和观景平台打造品质滨水景观带，提升镇区建成区空间环境品质和宜居水平；因地制宜地增加健身设施、景观小品、活动广场、环境卫生设施等配套设施，增强滨水空间功能多元性和可游性，形成品质、活力、开放的镇区休闲游憩公共空间。重点打造平陵镇桥头公园景观节点、公庄镇地陂村表白鹭田园景观节点、杨村镇三角洲生态湿地公园景观节点。

麻陂河流经杨桥镇、石坝镇段，两岸地形平坦，田园风光旖旎。其中杨桥镇段通过优化水岸两侧景观绿化水平，利用大片的河漫滩建设滨水公园和湿地游园，增加游憩设施，成为镇区和工业园人民日常休闲、亲近自然的好去处。麻陂镇段水岸两侧景观具有一定的建设基础，规划通过结合地方发展农业观光旅游产业的需求和客家文化特色，提高水岸空间景观特色。石坝镇重点在于水岸空间品质和景观特色提升，通过疏通滨水通道，靓化水系景观，活化空间节点，增强水岸空间与城镇特色的互动性来打造突出地域特色的滨水景观岸线。重点营造石坝镇水岸运动公园节点和麻陂镇河口处带状公园景观节点。

柏塘河流经柏塘镇段，水岸空间硬质化且宽度较窄。规划通过改垂直堤岸为多级堤岸增加水岸空间层次，建设生态化滨水栈道和亲水平台，利用河漫滩种植水生花卉营造烂漫水系景观，并将滨水空置绿地打造为休闲活动公园，与赤水河交汇处北侧利用河漫滩和水塘打造湿地生态公园，增强水岸空间魅力和引导形成向水集聚的活力岸带。重点打造柏塘镇水岸休闲公园节点和河口处生态湿地景观节点。

(3) 结合资源网络，打造体现田园意趣的休闲游憩网络

结合公庄河片水系两侧现状乡县道建设和惠州市绿道网规划情况，构建串联特色自然和人文资源且体现乡村风情特色的游径体系。规划新建公庄河流经公庄镇段 4km 可淹没式滨水景观栈道和 3 处观景平台；提升公庄河流经平陵镇镇区两侧 1.5km 慢行道，新建 1 处观景平台，同时衔接惠州市级绿道规划建设，连通水东陂水库、水东陂森林公园等自然生态资源；提升公庄河流经杨村镇段 1km 慢行道，新建两侧延伸 2km 慢行道和柏塘河 1km 慢行道，新建 2 处平台；优化提升麻陂河流经麻陂镇段 1.5km 河段两岸慢行道，增加亲水性滨水栈道和 1 处生态湿地公园和 1 处观景平台；提升石坝镇段 1km 河道两岸慢行道，新建 2 处滨水公园，同时通过规划碧道连接线建设慢行道串联周围黄山洞自然保护区、鸡笼山森林公园、罗坑径水库、黄山洞水库等自然生态资源；提升柏塘河、赤水河流经柏塘镇区段 3km 河道两侧慢行道，新建 1 处滨水公园和 3 处观景平台，同时通过规划碧道连接线新建慢行道串联罗浮山风景区、梅下水库景区、罗浮山森林公园、独松水库等自然生态资源。



图 6.3-9 麻陂镇滨水景观节点现状及设计意向图

6.3.5 空间布局

6.3.5.1 近期空间布局(2022 年)

规划到 2022 年，惠州市公庄河片区碧道建设长度为 26.3km。

表 6.3-2 公庄河片近期(2019-2022 年)碧道表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	博罗县	公庄河碧道博罗县段-1	公庄河	城镇型	杨村中学	小乐园	1.9
2	博罗县	公庄河碧道博罗县段-2	公庄河	城镇型	塘角工业园	风门桥上游	3.8
3	博罗县	公庄河碧道博罗县段-3	公庄河	城镇型	杨村 1 桥	杨村 2 桥	2.1
4	博罗县	公庄河碧道博罗县段-4	公庄河	城镇型	杨村 1 桥	杨村 2 桥	2.4
5	博罗县	公庄河碧道博罗县段-5	公庄河	城镇型	井水龙	新田	2.6
6	博罗县	公庄河碧道博罗县段-6	公庄河	乡野型	显村圩	埔联	2.3
7	博罗县	公庄河碧道博罗县段-7	公庄河	乡野型	獭子桥	桔子桥	7.2
8	博罗县	麻陂河碧道	麻陂河	乡野型	石坝镇政府	大板桥	4
合计			26.3				

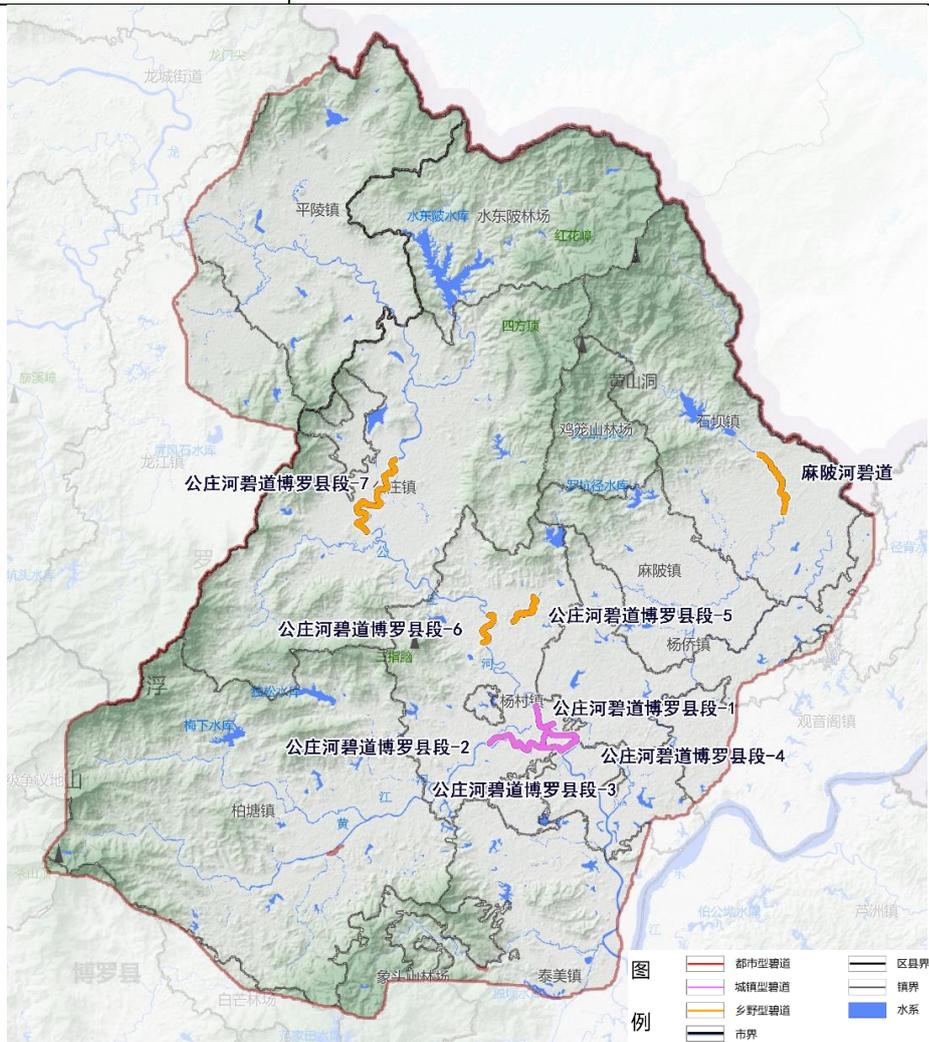


图 6.3-10 公庄河片近期碧道空间布局图

6.3.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市公庄河片碧道建设长度为 26.3km，在 2022 年基础上无增加。

6.3.6 近期建设规划方案

6.3.6.1 公庄河杨村圩镇碧道工程

(1) 项目概况

公庄河集水面积为 1183km²，干流河长 79.2km，河道平均坡降 0.4%。博罗县境内集水面积 1121.5km²，干流河长 57.5km，河道平均坡降 0.38%。

公庄河杨村圩镇碧道工程总长度 15.1km，分为杨村中学~小乐园、塘角工业园~风门桥上游、杨村 1 桥~杨村 2 桥段(2 段)、显村圩-埔联段、井水龙-新田段。近期建设 15.14km。

公庄河杨村圩镇碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.3-11。

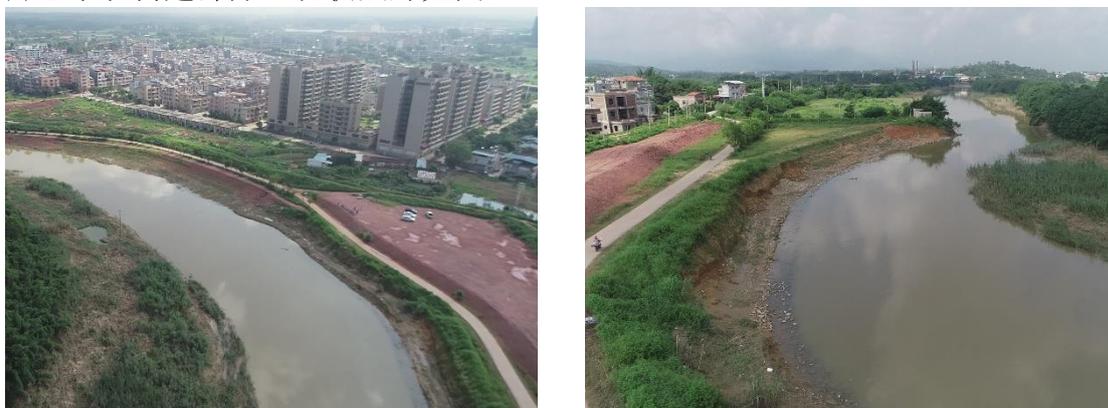


图 6.3-11 公庄河杨村圩镇段现状图

(2) 水安全提升

公庄河杨村段水安全提升包括对河道清淤、堤防加固及护岸工程规模。

1) 防洪排涝标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)及《广东省山区中小河流治理工程设计指南》(试行)，本次治理洪水标准均在 20 年一遇及以下。

2) 河道清淤

公庄河杨村圩镇碧道工程河道清淤 6km，范围为公庄河干支流段部分河段。

3) 新建护岸

公庄河杨村圩镇碧道工程新建护岸 10.2km，范围为公庄河干支流段部分河段。

4) 堤防加固

公庄河杨村圩镇碧道工程堤防加固 2.07km，范围为公庄河干支流段部分河段。



图 6.3-12 公庄河杨村圩镇段碧道水利工程总体布局示意图

(3) 景观与游憩系统构建

杨村圩镇段公庄河左岸和柏塘河右岸现状有一定慢行道建设基础，但桥头处慢行道阻断，绿化景观等一般，缺少滨水活动场所；其他段基本为自然生态河道，水岸空间较为宽阔，河漫滩较多。

规划公庄河左岸结合河道治理工程建设，同步进行景观品质提升，包括优化水岸绿化种植、增加 1 处观景平台和小型健身休憩公园，铺设专用慢行道，同时将滨水景观带向两侧延伸 1km 左右；右岸连同柏塘河新建滨水慢行道和亲水生态景观栈道，其中东段利用河漫滩和大片水田，建设湿地生态游园和绿色农业体验园，保持自然驳岸，整体构建环形绿色纽带；西侧工业园区段，通过新建滨水慢行道和小型公园，配置休闲活动设施，成为服务于园区的漫步水岸。

6.3.6.2 公庄河公庄段碧道工程

(1) 项目概况

公庄河公庄段碧道工程总长度 20km，始于獭子桥，终于桔子桥。近期建设 7.2km。

公庄河公庄段碧道工程主要包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复和景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.3-13。



图 6.3-13 公庄河公庄段镇段现状图

(2) 水安全提升

公庄河公庄段镇水安全提升包括河道清淤、新建护岸等措施。

1) 防洪标准

规划碧道段整治结合《广东省中小河流治理(二期)实施方案》中以“三清一护”为主的治理理念和地方实际情况，本次公庄河治理以护岸防冲、疏通和稳定河槽为主要目的，不增设防洪堤，通过综合治理，使大部分治理河段基本满足安全通过2年一遇洪水流量要求，达到行洪通畅，使得流域内人民生命财产和经济社会发展的防洪安全得到基本保障。

2) 河道清淤

公庄河段清淤长度7.2km，包括碧道范围内全部河段。

3) 新建护岸

公庄河公庄河段新建护岸长度9.94km，包括碧道范围内全部河段。



图 6.3-14 公庄河公庄段碧道水利工程总体布局示意图

(3) 景观与游憩系统构建

公庄镇河段周边山清水秀，水田视野开阔，果林郁郁葱葱，人文及自然景观优秀，部分河段当地政府已考虑进行旅游综合开发。规划结合该段河道治理提升工程，沿河道新建连续的滨水慢行道和局部河段可淹没式滨水景观栈道，同时配置小型休闲活动公园、健身设施和观景平台；溪口村、城角布村、地陂村段，利用开阔的水田景观，建设生态农业和科技农业主题展示园、农产品体验场所等；在现状机耕路基础上优化慢行道，沟通联系镇集中建设区；利用水系周边具有客家文化特色的传统民居，如吉水围村，提升配套服务，作为文化体验和功能服务节点，增强水岸漫游体验。



图 6.3-15 水岸田园景观及科技农业展示园意向图

6.3.6.3 麻陂河石坝段碧道工程

(1) 项目概况

麻陂河是公庄河的一级支流，发源于桂山山脉，于杨村镇耀珠潭汇入公庄河，全流域集雨面积 229km²，河长 51.86km，平均比降 1.49‰。

麻陂河石坝段碧道工程总长度 18km，始于石坝镇政府，终于大板桥。规划近期建设 4km。

麻陂河石坝段碧道工程水利工程相关措施已基本完成，主要为景观游憩系统构建部分。现状照片见图 6.3-16。



图 6.3-16 麻陂河石坝段碧道现状图



图 6.3-17 麻陂河碧道水利工程总体布局示意图

(2) 景观与游憩系统构建

该段碧道主要位于镇区北段，基本为自然生态河道，两侧农田景观优美，水塘众多。规划目标为打造成为展示石坝镇农业旅游发展的风情廊道与联系石坝镇镇区和黄山洞自然保护区和黄山洞水库的休闲廊道。一是利用现有乡县道基础，打造连续贯通的滨水慢行道，局部河段建设亲水栈道，建设 1 处观景平台；二是

结合下龙村处大片河漫滩和水塘资源，打造生态湿地公园节点，作为湿地净化区和休闲游憩公园；三是设置生态农业展示园、科普园等，作为展示石坝镇现代农业示范镇建设的窗口，同时通过乡县道和机耕路优化提升，沟通连接周围的生态农业种植基地，促进休闲农业产业发展。

6.4 潼湖水片

6.4.1 现状分析

6.4.1.1 水安全

(1) 防洪排涝体系

潼湖水流域石马河右岸和东江左岸建有潼湖围，设计防洪标准为 50 年一遇，分为潼湖围东江段和石马河段两段堤防，潼湖水一部分经东岸涌，通过东江段堤防上的东岸船闸、东岸泵站、石马河口的建塘反虹涵排出东江，另一部分经谢岗涌，通过石马河段堤防上的陈屋边水闸排出石马河，潼湖围、东岸船闸、东岸泵站、建塘反虹涵、陈屋边水闸、东岸涌、谢岗涌构成了潼湖水流域主要的防洪排涝体系。

(2) 水库

惠州潼湖水片区现有水库 32 宗。水库总库容 1.17 亿 m^3 ，兴利库容 0.73 亿 m^3 。其中，中型水库 2 宗，总库容 0.85 亿 m^3 ，兴利库容 0.51 亿 m^3 ；小型水库 30 宗，总库容 0.33 亿 m^3 ，兴利库容 0.22 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州潼湖水片现有堤围 6 宗，堤防长度为 46km。其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 30km，需要再达标 16km。

(4) 水闸

惠州市潼湖水片共有水闸 13 座。全为小型水闸，过闸流量为 $227.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

(5) 泵站

惠州市潼湖水片共有泵站 19 座，装机流量为 $51.72\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 4089kW，全为小型泵站。

潼湖水片区水安全现状情况见图 6.4-1。

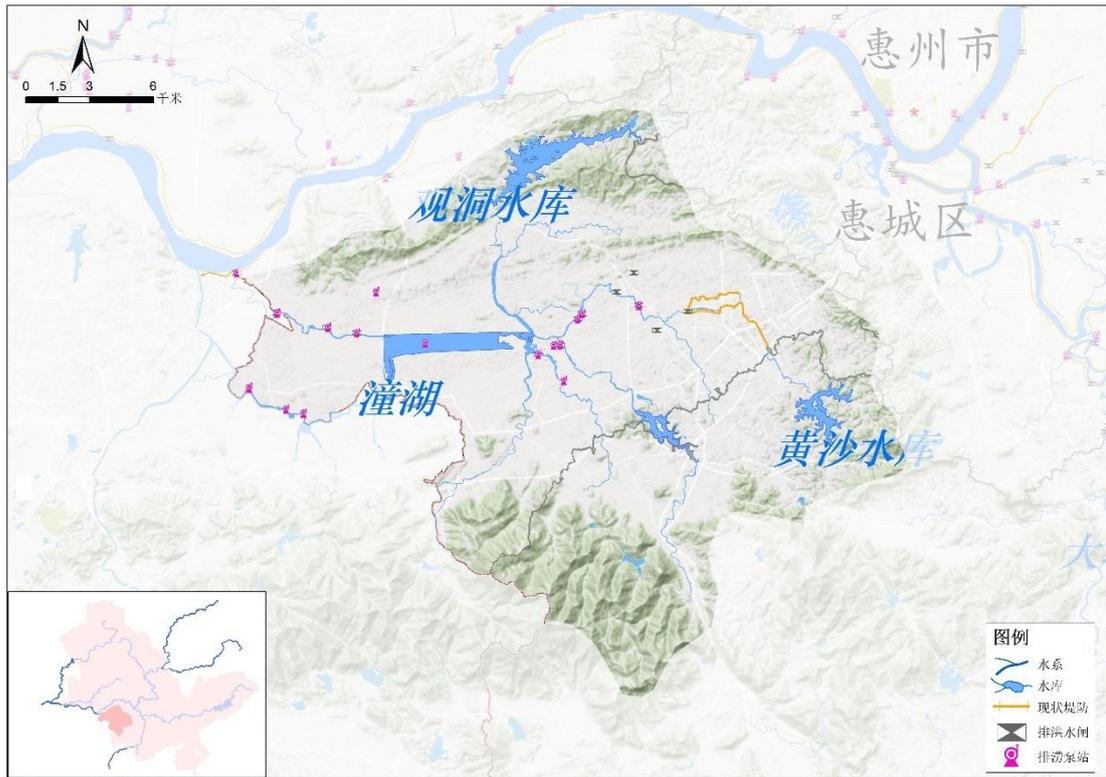


图 6.4-1 潼湖水片区水安全现状情况

6.4.1.2 水环境

(1) 水质现状

根据生态环境厅监测数据，潼湖水省考断面“赤岗村”2019年1~8月水质类别为劣V类，未达到2020年水质目标V类标准。

(2) 入河排污口现状

对潼湖水片入河排污口进行调查，目前潼湖水片入河排污口97个，其中规模以上14个，规模以下83个。按类型分，潼湖水片市政生活入河排污口64个，混合废污水入河排污口13个，雨污合流市政排水口1个，企业(工厂)入河排污口19个。

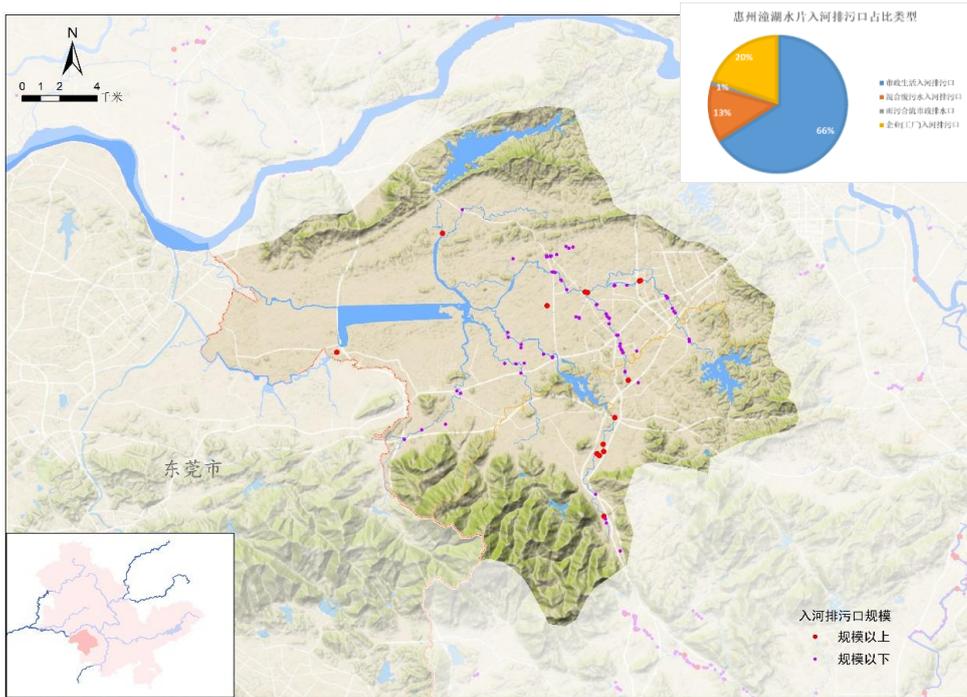


图 6.4-2 惠州潼湖水片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

潼湖水片范围内有 3 个饮用水水源保护区，均为湖库型，分别为观洞水库饮用水水源保护区、石鼓水库饮用水水源保护区、碗窑水库饮用水水源保护区。

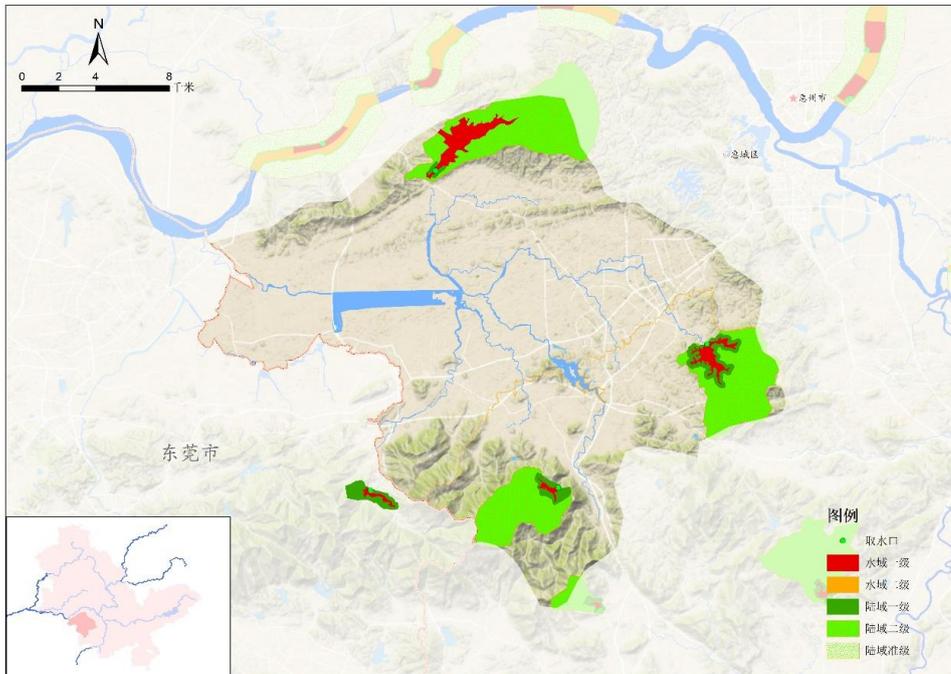


图 6.4-3 惠州潼湖水片饮用水水源保护区分布图

6.4.1.3 水生态

(1) 重要生境

潼湖水片有白云嶂自然保护区一个，仲恺沥林湿地公园一个。白云嶂自然保护区惠州市西南部，与东西山岭连成长 25 公里，南北宽 13.5 公里。地质构造以花岗岩、沙砾岩、沙岩为主。主要保护对象南亚热带常绿阔叶林、珍稀动植物。

(2) 湿地资源

潼湖是我国仍保存完好的天然通江湖泊之一，也是广东最大的自然内陆淡水湖泊；潼湖湿地是以天然通江淡水湖泊为特色的复合湿地，包括了“永久性河流”、“永久性淡水湖”、“草本沼泽”、“灌丛沼泽”以及“水产养殖场”等 5 个湿地型，湿地类型丰富。

湿地公园共记录维管植物 317 种，脊椎动物 144 种。其中包括国家 II 级重点保护野生动植物 5 种，以及其他众多珍稀、濒危野生动植物，湿地物种多样性丰富。潼湖湿地内共有维管束植物 89 科 240 属 317 种，其中包括蕨类植物 11 科 11 属 14 种；裸子植物 3 科 4 属 4 种；被子植物 75 科 225 属 299 种，包括双子叶植物 60 科 165 属 215 种，单子叶植物 15 科 60 属 84 种。

6.4.1.4 景观及游憩系统

潼湖水系位于仲恺高新技术开发区内，区内河网密布、水库众多，集水面积较大的主要有潼湖湿地、黄沙水库等。湿地公园资源较为丰富，主要包括潼湖湿地公园、沥林湿地公园等，其中潼湖湿地是市级自然保护区，是广东省极少的典型内陆淡水湖泊湿地之一。水系周边集聚着惠州市众多的高新企业和重点平台，包括潼湖生态智慧区、中韩产业园、仲恺高新技术产开发区等，是促进仲恺与惠城、博罗联系的重要廊道，为营造高品质的滨水空间环境提供了条件。目前只有马过渡河两岸建设绿道，甲子河和肋下河两岸正在进行景观提升工程建设。

6.4.2 主要问题

6.4.2.1 防洪标准偏低、工程质量差、部分堤段基础透水严重、泄洪建筑物及设备老化

潼湖水部分堤防防洪标准低，洪涝灾害频繁等，严重影响人民群众的生命和财产安全，制约了围内经济社会快速、持续、稳定的发展。

当时工程施工多为大规模的群众，人工挑土和人工夯实，并且对堤基清理腐殖土、基础处理等工作做得不够彻底，同时对筑堤所取的土料杂物含量要求、夯实质量等控制不严，造成工程总体质量偏低。

6.4.2.2 部分河段水质受到污染

潼湖国家湿地公园周边大面积的开展围湖养殖，包括鱼类养殖和家禽养殖，其传统的养殖方式产生大量废水，通过渗漏、排洪调蓄等方式污染湿地公园水质。潼湖水湿地公园上游区域分布有诸多城镇和工业园区，其污水处理不达标甚至未经处理直排，导致入园河流水质受到污染。

6.4.2.3 湿地资源有待加强保护

潼湖湿地尚没有纳入规范化的管理，湿地仍处于无序状态，潼湖中时有非法拉网捕鱼、非法捕鸟现象发生。沼泽湿地受人类活动、水质变差、入侵物种等多方面不利影响，出现退化，需从整体上进行全面恢复，相应的治理措施。湿地公园东南边界处的规划城市道路、潼湖西侧的高速公路，会在一定程度上影响湿地动物尤其是鸟类的栖息，需加以隔离。

6.4.2.4 滨水功能及利用形式单一，滨水空间多样性有待提高

城市建成区的大部分滨水空间主要由简单的硬质堤岸与步道组成，滨水功能及利用形式单一，亲水性不足，如肋下河、甲子河、马过渡河等河段的滨水建设模式均采用同一种模式，滨水空间景观与特色性不足，缺乏相应的吸引力。

6.4.3 建设目标

(1) 构建生态秀美的湿地水网

提高潼湖水湿地公园及周边河段的水质，保护和恢复湿地生态环境，构建以潼湖秀美的湿地自然生态景观为基底的湿地水网。

(2) 营造品质共享的滨水环境

依托丰富的湿地水库和密布的河网水系资源，营造惠州新区景观优美的高品质滨水空间，彰显现代都市风貌。

(3) 建设创新人文的活力发展带

加快推动肋下河、马过渡河沿线地区“三旧改造”，促进滨水企业转型升级及城市重点平台建设，串联金山新城、仲恺高新区、潼湖生态智慧区等重要发展平台，建设创新人文的活力发展带，成为惠州融入湾区高质量发展的重要载体。

6.4.4 建设任务

6.4.4.1 积极推进防洪排涝建设，提升城市防洪安全

惠州潼湖水流域主要河流有社溪河、甲子河、梧村河、水围河和东楼河等。目前大部分河流防洪安全基本达标，马过渡河水安全建设任务已基本完成。甲子河（陈江五一段）、肋下河（惠河高速以下段）清淤疏浚、扩宽和加固堤防及护坡正在进行，大部分工作已基本完成，保障了仲恺区河道通畅，提升城市防洪安全。

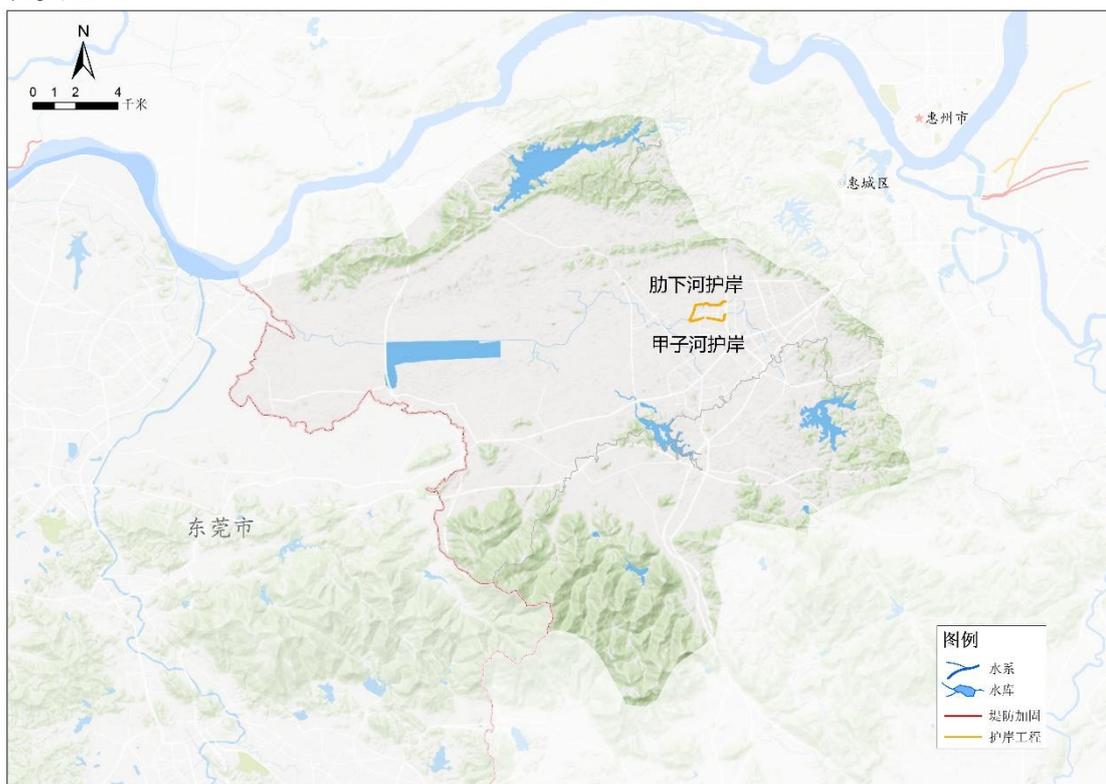


图 6.4-4 堤防加固工程

6.4.4.2 完善截污管网工程，设立监测断面，保障河道水环境

仲恺区潼湖水范围主要为惠州城区，区域内小区众多，完善市政管网，保障河道水环境至关重要。目前惠州仲恺高新区甲子河(陈江五一段)、肋下河(惠河高速以下段)改造工程沿河截污工程建设任务已基本完成。

此外，在肋下河上游交界断面和重要支流汇入口设置水质监控断面，确保上游和支流来水水质符合要求，如不满足要求及时与上游相关部门进行沟通，分清责任。

6.4.4.3 打造滨水魅力空间，串联特色资源

(1) 构建连续贯通的特色游径，串联周边沿线特色资源

都市人文径：优化城市建成区内部的滨水空间环境，通过肋下河、甲子河、马过渡河、陈江河等河流，串联仲恺高新技术开发区、潼湖生态智慧园、中韩(惠州)产业园、潼湖科技小镇，完善周边公共服务设施，打造功能复合、特色鲜明、活力多元的滨水空间，建设高品质的城市中心和创新中心，促进仲恺-潼湖一体化发展。

山水画廊径：依托潼湖水及周边水系，结合东江干流江南大道的道路基础，通过新建联系马过渡河与莲塘布河、潼湖湿地公园与观洞森林公园等游径，构建观洞水-潼湖水-金山湖连续贯通的山水画廊径，串联观洞森林公园、狮子围山、花果山、潼湖湿地公园、金山湖公园等自然生态资源点，彰显仲恺高新区独特的山水湿地风光，打造惠城、博罗、仲恺人民日常休闲生活的好去处。

(2) 打造碧道特色景观节点，彰显现代山水城市特色

通过碧道建设，结合仲恺区现有湿地公园、森林公园、绿地等相关建设工程，在增加公园绿地的基础上建设打造碧道特色景观节点，建设观洞森林公园、潼湖湿地公园等风格鲜明、景色各异的城市公园，通过适当的人工处理和工程设施营造出尺度宜人、自然亲切的滨水绿岸，创造市民交往、游憩、休闲的公共活动场所，开辟活跃的公共活动滨水岸线。

打造 2 个自然生态景观节点，包括观洞森林公园、潼湖湿地公园。观洞森林公园在保持原生态的基础上，以健康休闲为主，修建滨水环湖绿道和登山步道，配置休闲亭等服务设施，依托观洞水库丰富的植物品种和山水相依优美的景观环境，可增设科普活动基地，开展科普教育等。建设潼湖湿地碧道公园，在充分尊重现有土地地貌与权属的基础上，以“近自然”的设计理念，融合湿地自然景观与农耕文化特色，将潼湖湿地公园建设成为集城市公园、游览活动、旅游配套服务、湿地展示、科普教育为一体的 5A 级旅游景区，设置万亩荷塘、四季花海、潼湖水街、湿地博物馆等特色景点，助力潼湖生态智慧区生态文明和“海绵城市”建设。

打造 1 个城市功能节点，为潼湖-仲恺人文节点。重点提升潼湖生态智慧区、仲恺高新区的滨水环境，滨水空间的景观特色应与周边城市建筑相协调，利用城市公园绿地、开敞空间等，结合创意文化景观设计，为企业、市民提供创新交流的空间，并利用已有的公共服务资源，打造现代的滨水活力带。建设滨水公园，沿甲子河适当扩大局部水面，建设亲水广场、儿童乐园等滨水绿色开敞空间；建设“活力水岸”，沿甲子河两岸公园绿地，形成集聚行政、文化、商务、体育、休闲等重要城市功能的景观中轴等。



图 6.4-5 潼湖-仲恺人文节点设计意向图

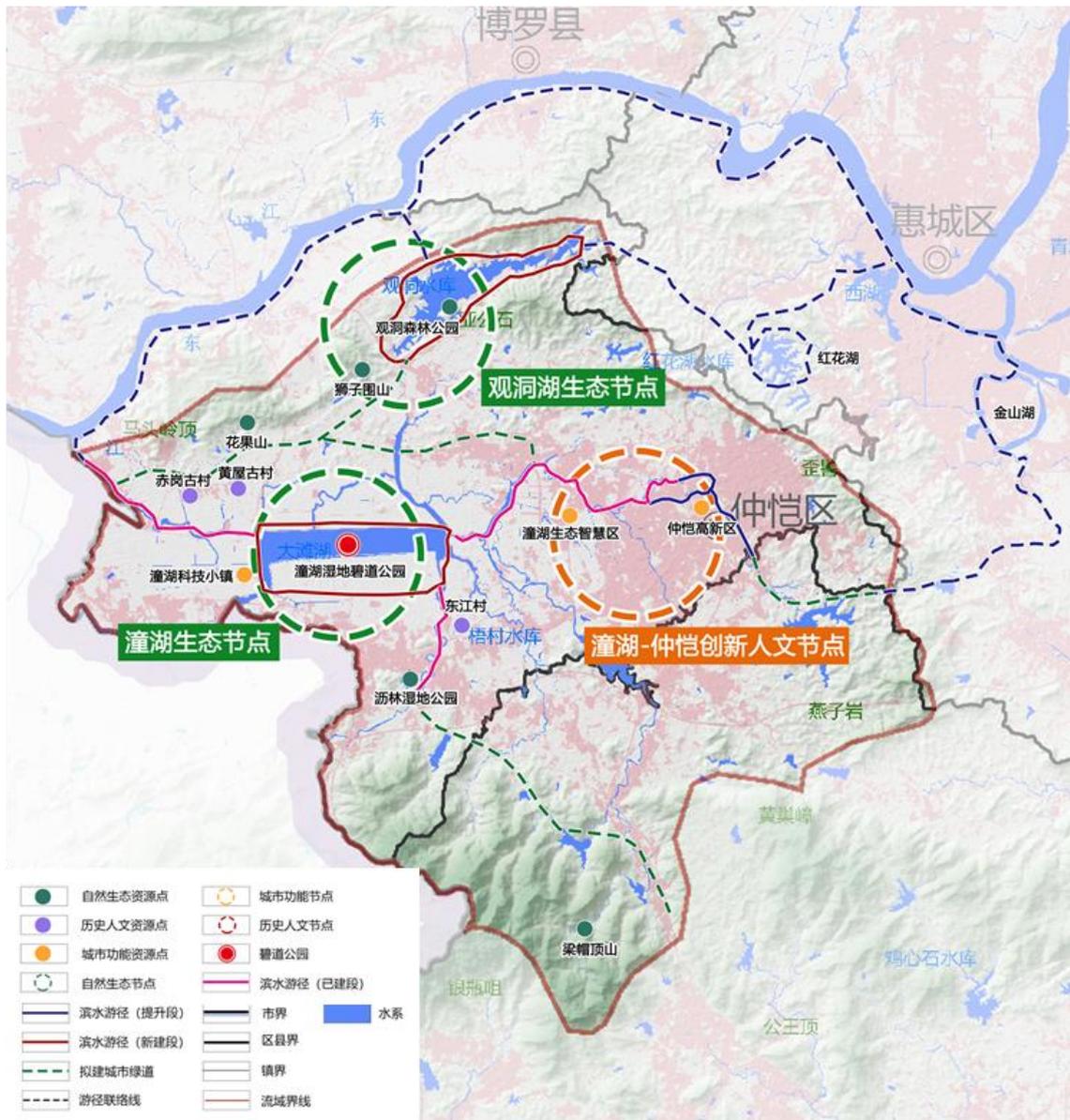


图 6.4-6 潼湖水片碧道景观与游憩系统规划图

6.4.4.4 建设潼湖湿地碧道公园重点段，促进创新人文碧道发展带建设

以“生态云谷、智慧潼湖”为主题，充分发挥潼湖的生态优势，围绕潼湖湿地建设成为符合湿地文化特质、人与自然和谐共生、充满活力的国家级湿地公园，形成潼湖生态智慧区的生态核心和景观核心。利用甲子河串联西部基塘湿地与城市内部公园绿地，建设“创想滩”湿地公园，营造七彩花田、多彩农田等大地景观，建设农耕体验基地、基塘湿地博物馆等，植入科普教育功能；建设“智慧湾”滨水公园，沿甲子河适当扩大局部水面，建设亲水广场、儿童乐园等滨水绿色开敞空

间；建设“活力水岸”，沿甲子河两岸公园绿地，形成集聚行政、文化、商务、体育、休闲等重要城市功能的景观中轴等。

完善潼湖湿地碧道公园周边的游憩网络，串联观洞森林公园、赤岗村、黄屋村等传统村落等丰富的自然资源和人文资源，加强与居住区、生产园区的联系，强化潼湖生态智慧区与博罗县城、惠州城区及金山新城的联系，满足市民日常游憩休闲和亲近自然的需求，为城市居民营造环境优越的生产生活环境。



图 6.4-7 潼湖湿地碧道公园设计效果图



图 6.4-8 潼湖湿地碧道公园设计意向图

6.4.5 空间布局

6.4.5.1 近期空间布局(2022 年)

规划到 2022 年，惠州市潼湖水片碧道建设长度为 4.0km。

表 6.4-1 潼湖水片近期(2019-2022 年)碧道一览表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度 (km)
1	仲恺区	甲子河碧道	甲子河	都市型	惠河高速桥下	肋下河与甲子河汇合口	1.8
2	仲恺区	肋下河碧道	肋下河	都市型	惠河高速桥下	肋下河与甲子河汇合口	2.2
合计			4.0				

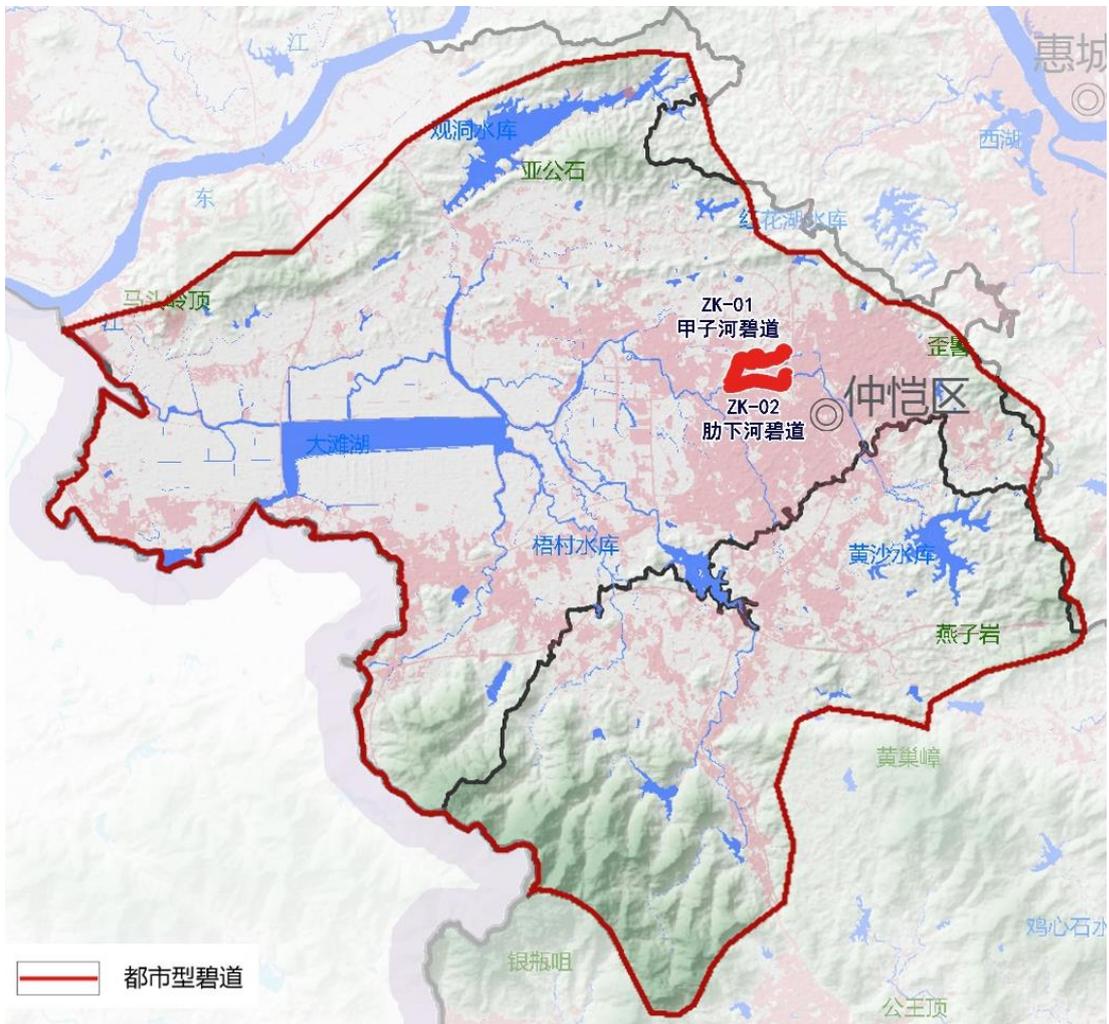


图 6.4-9 潼湖水片近期碧道空间布局图

6.4.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市潼湖水片碧道建设长度为 4.0km，在 2022 年基础上无增加。

6.4.6 近期建设规划方案

6.4.6.1 甲子河陈江五一段碧道工程

(1) 项目概况

甲子河发源于惠阳区镇隆镇的黄洞坳，汇集了陈江河、金星水、肋下河后与梧村水汇合注入潼湖平塘，甲子河全流域集雨面积 197.3km²。甲子河陈江五一段属甲子河中游的一段，该段流域面积为 107.2km²，该河段范围内主要支流有肋下河和陈江河。甲子河陈江五一段从惠河高速至甲子桥，全长 3.57km。

甲子河陈江五一段碧道工程总长度 1.8km，起始于惠河高速桥下，终止于肋下河与甲子河汇合口。规划近期建设 1.8km。目前碧道段已完成全部河道左右岸垂直挡墙浇筑、全部截污管网任务和全部清淤任务。

甲子河陈江五一段碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分。甲子河陈江五一段碧道工程现状照片见图 6.4-10。

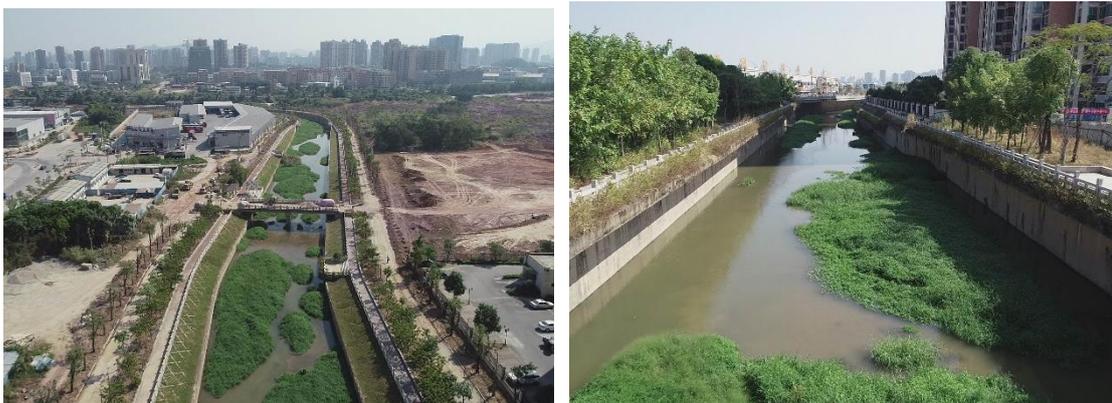


图 6.4-10 甲子河陈江五一段碧道工程现场情况图



图 6.4-11 甲子河陈江五一段碧道水利工程总体布局示意图

(2) 景观与游憩系统构建

现状甲子河两岸的滨水空间尚未建设，改变原有的单一线性滨水空间建设模式，鼓励采用多级堤的形式构建跑步道、骑行道、漫步道三道分设的滨水游径。注重节点空间的打造，植入游憩娱乐设施、运动休闲设施等，构筑活力岸线。

6.4.6.2 肋下河惠河高速以下段碧道工程

(1) 项目概况

肋下河集雨面积 14.86km^2 ，其集雨面积范围主要为仲恺大道北面的仲恺中心区，区内城市化程度较高，原排水河道已全部市政管道化，主河道和畅六路附近连通箱涵出口开始，流经惠河高速、李屋、苏屋、梅岗，于梅岗陂下游约 130m 处汇入甲子河。梅岗陂堰顶高程 9.7m，净宽 26.7m，正常蓄水位 9.7m，设有一宽 2.2m 的冲沙闸。

肋下河惠河高速以下段碧道工程总长度 2.19km，起始于惠河高速桥下，终止于肋下河与甲子河汇合口。规划近期实施 2.19km。已完成全部河道左右岸垂

直挡墙、全部截污管网任务和全部清淤任务。

肋下河惠河高速以下段碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分。肋下河惠河高速以下段碧道工程现状照片见图 6.4-12。



图 6.4-12 肋下河惠河高速以下段碧道工程现场情况图



图 6.4-13 肋下河碧道水利工程总体布局示意图

(2) 景观与游憩系统构建

重点进行滨水空间的环境提升，在完善现状滨水游径的基础上，注重景观植物的配置，根据当地特色选择种植特色花草。营造景观优美的滨水环境。目前滨水建设模式为“硬质堤岸+滨水游径+凉亭”，局部地方可以结合周边的公园绿地、开敞空间等，增设运动场、健身设施、景观小品等，增强滨水岸线的活力。

6.5 淡水河片

6.5.1 现状分析

6.5.1.1 水安全

(1) 防洪排涝体系

淡水河流域防洪体系为上蓄、中防。上蓄主要指鸡心石水库、永湖镇大坑水库等水库；中防主要指堤防，干流堤围约 33km，沿淡水河主干支流下游两岸先后修筑了一批堤围防护两岸农田及村庄圩镇。

(2) 主要水库

淡水河片现有水库 49 宗，水库总库容 1.2 亿 m^3 ，兴利库容 0.85 亿 m^3 。其中，中型水库 4 宗，总库容 0.73 亿 m^3 ，兴利库容 0.5 亿 m^3 ；小型水库 45 宗，总库容 0.47 亿 m^3 ，兴利库容 0.34 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州淡水河片堤防 27 宗，长度为 33km。其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 9km，需要再达标 24km。

(4) 水闸

惠州市淡水河片共有水闸 13 座。全为小型水闸，过闸流量为 $285m^3/s$ 。

(5) 泵站

惠州市淡水河片共有泵站 6 座，装机流量为 $63.17m^3/s$ ，装机容量 4515kW，全为小型泵站。

淡水河片区水安全现状情况见图 6.5-1。



图 6.5-1 淡水河片区水安全现状情况

6.5.1.2 水环境

(1) 水质现状

根据生态环境厅监测数据，淡水河国考断面“紫溪”2019年1~8月水质类别为劣V类，未达到2020年水质目标V类标准。2018年淡水河重度污染，主要污染指标为氨氮、总磷和溶解氧。

淡水河水体污染严重，水质状况不佳。淡水河上游来水水质无明显好转、常年处于劣V类，中游沿线生活源、工业源及农业面源污染负荷日益加重，淡水河惠城段水质不佳，河流自净能力下降，水环境恶劣。

(2) 入河排污口现状

对淡水河片入河排污口进行调查，目前淡水河片入河排污口229个，其中规模以上43个，规模以下186个。按类型分，淡水河片市政生活入河排污口95个，混合废污水入河排污口15个，雨污合流市政排水口47个，企业(工厂)入河排污口72个。淡水河干流共有入河排污口49个，占该片区21.4%，主要排污口位于淡水河支流。

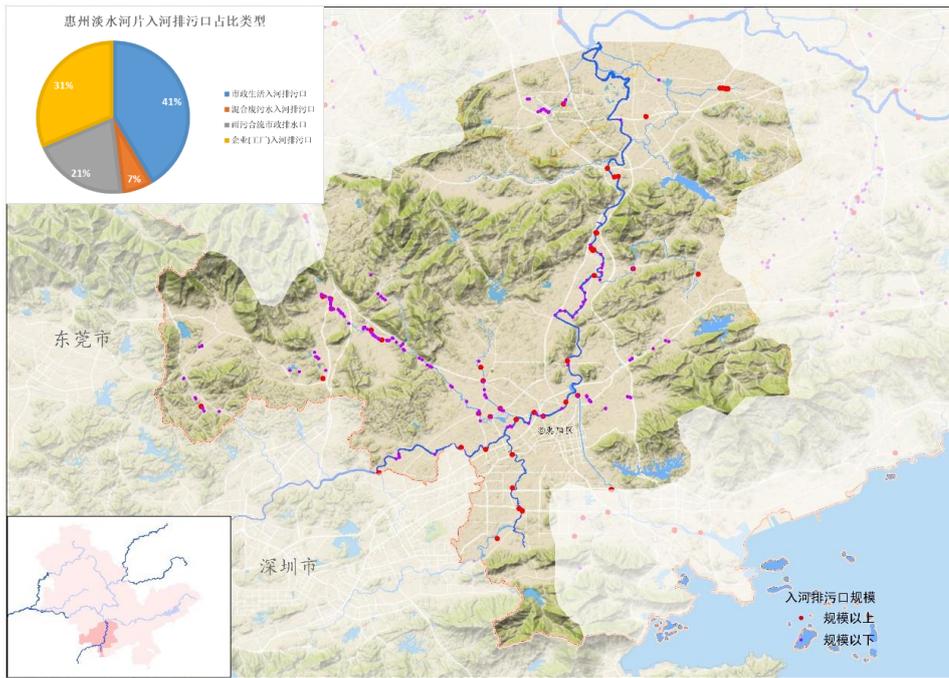


图 6.5-2 惠州淡水河片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

淡水河片范围内有 7 个饮用水水源保护区，均为湖库型，分别为沙田水库饮用水水源保护区、鸡心石水库饮用水水源保护区、大坑水库饮用水水源保护区、黄沙水库饮用水水源保护区、花山水库饮用水水源保护区、风田水库饮用水水源保护区、石头河水库饮用水水源保护区。

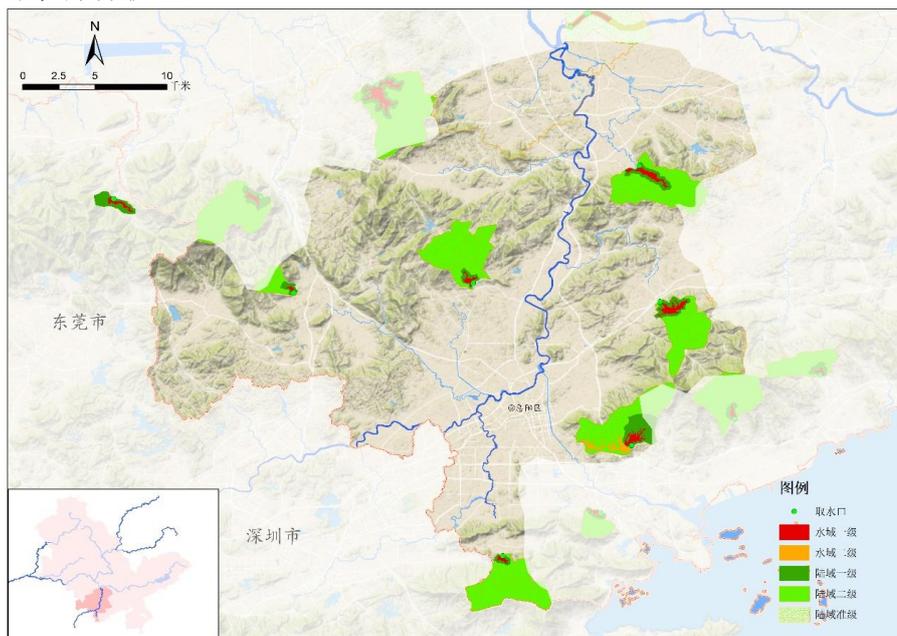


图 6.5-3 惠州淡水河片饮用水水源保护区分布图

6.5.1.3 水生态

(1) 重要生境

淡水河片有 4 个自然保护区，其中金桔自然保护区为市级自然保护区，引属森林生态及野生动物类型的自然保护区，主要保护对象为南亚热带常绿阔叶林、珍稀动物和水源涵养林，保护区总面积 6666.67 公顷，其中：核心区 763 公顷，缓冲区 569.9 公顷，实验区 888.6 公顷。具体生境名录见表 6.5-1。

表 6.5-1 东江干流片重要生境名录

序号	类别	名称	所在区域	级别
1	自然保护区	金桔自然保护区	惠阳区	市级
2		连塘布水源林自然保护区	惠城区	县级
3		黄巢嶂自然保护区	惠阳区	县级
4		大坑自然保护区	惠阳区	县级

(2) 生态需水

采用近十年最枯月流量法、Tennant 法(多年平均天然径流量 20%)两者计算结果的较大值作为淡水河河道一般用水期生态基流量，为 5.31m³/s。采用 Tennant 法(多年平均天然径流量 30%)计算结果作为淡水河河道鱼类产卵育幼期生态基流量，为 7.73m³/s。

表 6.5-2 淡水河河道生态需水量计算成果表

河流	断面	近十年最枯流量法	Tennant 法		河道内生态需水量(m ³ /s)	
			20%	30%	一般用水期	鱼类产卵育幼期
淡水河	淡水	3.96	5.31	7.73	5.31	7.73

(3) 河流岸线

淡水河干流目前河岸占用现象较少，城区河段已建设堤防，其余河段基本保持原始河流生态岸线。两岸河道植被状况较好。麻溪水、沙田水、坪山河、周田水等支流河道现状大部分为原生态岸线，植被生长茂盛，两岸具有一定的抗冲性。



图 6.5-4 淡水河干流半岛文化体育公园段



图 6.5-5 麻溪水沙田水



图 6.5-6 坪山河周田水

(4) 水生态状况

根据相关资料，对淡水河进行水生态评估，淡水河水生态状况整体较差，耐污种大量出现，生物多样性低。虽然淡水河经整治后水质已有较大改善，干流已基本实现不黑不臭，但由于上游来水仍为劣 V 类，加上淡水河惠州段沿河部分

城镇截污管网仍不够完善、面源污染尚未得到有效控制等因素影响，淡水河水体生态功能依然脆弱。

6.5.1.4 景观及游憩系统

淡水河流域主要包括惠阳大部分辖区，是客家人聚居地和革命老区，有着悠久的人文历史和深厚的客家文化底蕴。水系周边的淡水老城是历史文化街区，秋长街道是中国历史文化名镇，多个古村落和文物保护单位沿线分布，包括2个中国传统古村落，分别是周田村和茶园村，1个广东古村落，为霞角村，以及叶挺将军纪念园等文物保护单位。

中下游分布有较多自然生态资源，包括2个自然保护区，为惠阳白云嶂自然保护区和惠阳大坑自然保护区，3个森林公园，为惠州白云嶂森林公园、惠阳新圩铜鼓岭市级森林公园和惠州叶挺森林公园，1个湿地公园，为淡澳河红树林湿地公园。

淡水河与城镇空间联系较为紧密，河流两侧的建设用地较多。惠阳城区段滨水空间建设较好，半岛文化体育公园、市政广场、体育会展中心等文化体育设施沿水分布。

6.5.2 主要问题

6.5.2.1 部分河段无堤防或堤防标准偏低，未能形成完善的防护体系，流域内非工程措施研究有待加强

淡水河部分河段有河无防，部分河段虽有堤防，因年久失修，加之河道两岸为砂质土，堤岸疏松，存在安全隐患，堤防标准偏低，不足以抵抗洪水冲刷。

淡水河河道流经多个镇区，河道两岸散落村落，大都是房屋农田，经部分镇区时，房屋集中，人口密集。桥梁、水陂、等部分涉河建筑物数量较多，部分修建年代均较为久远，年久失修，存在较多安全隐患。

近年来，淡水河开展了一系列的治理工作，但投入不足，只能在局部段进行治理，部分地区尚未形成完善的防护体系。

6.5.2.2 水体污染严重，水质状况不佳

淡水河水体污染严重，水质状况不佳。紫溪国考断面长期不达标，为劣 V 类。淡水河上游来水水质无明显好转、常年处于劣 V 类，中游沿线生活源、工业源及农业面源污染负荷日益加重，惠城段水质不佳，河流自净能力下降，水环境恶劣。需加强排污口的整治及截污治污工程建设。

6.5.2.3 水生态状况整体较差，生态流量需加强保障

淡水河水生态状况整体较差，耐污种大量出现，生物多样性低，水体生态功能脆弱。需在截污治污工程的基础上逐步修复河道生态，恢复河道生态功能，构建河道生态系统。需保障河道生态流量，在特枯水期和连续枯水年时出现无水可调用问题，生态流量难以保证，需加强水库联合调度，促进淡水河流域水资源的可持续利用。

6.5.2.4 慢行系统连贯性不足，滨水沿线资源缺乏整合利用

除惠阳中心城区结合滨水公园及滨水绿道建设有慢行道外，淡水河及淡澳河河岸两侧尚未建立起连续贯通的慢行系统。惠阳区滨水沿线分布着较多的自然生态资源及历史文化资源，缺乏统一的主题游径将沿线资源点串联起来，滨水景观特色性不足。

6.5.3 建设目标

(1) 建设水清岸绿的生态廊道

整治城市建成区黑臭水体，提升淡水河干流及其支流的水质，逐步改善水生态环境，加强生态流量保障，强化防洪薄弱的河段建设。

(2) 建设特色彰显的魅力水岸

通过构建不同主题的特色游径，串联淡水河、淡澳河沿线的白云嶂森林公园、亚公顶森林公园、叶挺将军纪念园、半岛文化体育公园等自然生态资源、历史文化资源和城市功能资源等，营造富有景观特色与文化内涵的滨水空间。

(3) 建设惠深合作示范的发展廊道

依托淡水河开展惠深区域联合治水，通过治水倒逼淡水河两岸的产业转型，促进上下游惠深产业合作与联动发展，打造高质量滨水经济带。

6.5.4 建设任务

6.5.4.1 推进中小河流治理、加强内涝整治，保障淡水河惠深跨区域碧道安全

(1) 推进中小河流治理

中小河流防洪设施建设相对滞后的问题越来越突出，为保障当地人民群众生命财产安全，提高城乡防洪减灾能力，为碧道建设提供良好的基础，近期应大力推进中小河流治理，主要包括河道清淤、堤防加固和护岸工程。

1) 河道清淤

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，根据河道防洪标准，近期对沙田河万里碧道工程进行河道清淤，清淤总长度 3km，保证河道行洪通畅。

2) 堤防加固和护岸工程

淡水河惠城段防洪应以提高鹿颈围堤防防洪标准为重点，主要为开展鹿颈堤达标加固工程。

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，在维持现状防洪标准的情况下，采用一定的护岸型式，对河道凹岸岸坡、河道崩塌段进行河道整治，包括沙田河万里碧道工程、坪山河碧道工程等，护岸长度 5.03km。



图 6.5-7 堤防加固工程

(2) 内涝治理

淡水河干流主要针对淡水河流域惠城段，三栋镇等易涝地区规划治涝工程。可借鉴海绵城市理念，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。

淡水河及其支流清淤整治，河道两侧预留一定宽度的绿地，确保泄水通畅，降低发生城镇内涝几率。

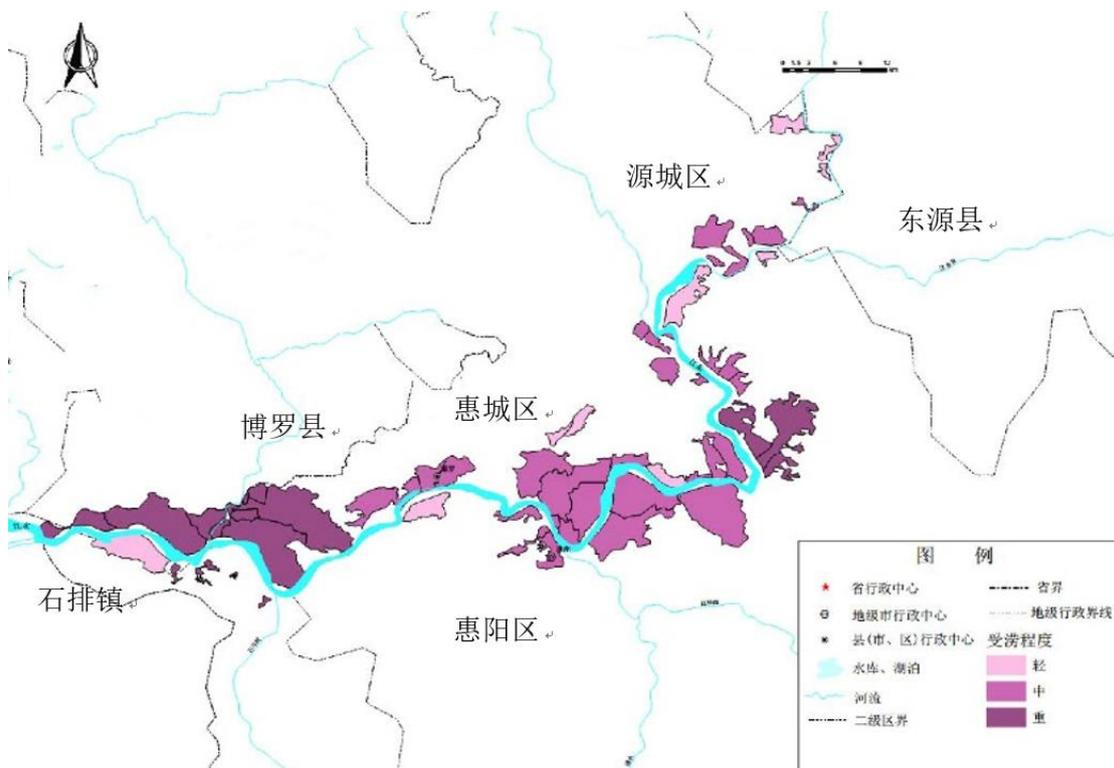


图 6.5-8 内涝重点治理区域

6.5.4.2 加强排污口管理，整治水环境，监测河道生态基流，保障河道水生态环境健康

对淡水河干流排口进行摸查治理，开展淡水河水质净化与修复工程。对流域(惠阳段)水环境进行综合整治。该措施完成时间为 2020 年之前。

6.5.4.3 修复岸边带河道生态，构建淡水河片区生态美丽乡村碧道

岸边带生态修复主要包括河流两岸的植被绿化带和河岸护坡建设。

淡水河片区近期分别对沙田河万里碧道工程、坪山河碧道工程等 5.03km 进行岸边带生态修复。



图 6.5-9 淡水河片岸边带生态治理

6.5.4.4 打造都市活力、历史丰富、自然生态的魅力游径

(1) 建设碧道特色游径，营造活力多元的滨水岸线

都市人文径：重点打造淡水街道、三和街道中心地区的滨水空间，通过淡水河、淡澳河串联惠阳经济开发区、大亚湾经济开发区、惠州南站新城等重点平台，结合淡水河、淡澳河沿线滨水公园、滨水景观带等建设从惠城区至惠阳区滨水两岸连续贯通的游径，营造高品质的滨水游憩场所，促进惠州与深圳、惠阳与大亚湾的联系，打造惠深合作示范碧道，支撑惠州惠阳-大亚湾区城市副中心的建设。

历史文旅径：依托叶挺将军纪念馆、淡水老城历史文化街区打造南北向的以红色革命、客家侨乡为主题的碧道人文游径，串联沿线周边的叶挺故居、周田古村、茶园古村、淡水祖庙等历史文化资源，彰显红色文化、客家文化及侨乡文化。

山水画廊径：通过新建周田水、横岭水、那洋河等河流的滨水游径，结合淡澳河现有的滨水慢行道及新圩镇道路基础，串联白云嶂森林公园、叶挺森林公园、

大坑自然保护区、亚公顶森林公园、金桔森林公园等自然生态资源点，构建市民远足自然、感受山水的画廊游径。

(2) 打造碧道特色节点，营造滨水魅力空间

打造 2 个自然生态节点，分别为白云嶂森林公园生态节点、铁炉嶂森林公园生态节点。白云嶂森林公园生态节点包括白云嶂自然保护区、白云嶂森林公园、铜鼓岭森林公园，铁炉嶂森林公园生态节点包括铁炉嶂森林公园、金桔森林公园。注重原生生态景观的保留与利用，采用自然生态景观手法，避免建设过多人工硬质化设施，增加生态科普设施，提高人与自然的互动性。

打造 2 个城市功能型节点，分别为半岛文化体育节点、惠州南站新城节点。半岛文化体育公园包括半岛文化体育公园、惠阳体育会展中心等资源，惠州南站新城节点包括亚公顶森林公园等资源、滨水城市公园。提高滨水空间景观品质，完善观景平台、滨水场所、运动场所等公共服务设施的建设，增添创新创意景观设施，满足市民日常游憩的需求。



图 6.5-10 惠南新城整体城市设计



图 6.5-11 惠南新城滨水空间设计意向图

打造 2 个历史人文节点，分别为叶挺将军纪念园节点、淡水老城节点。叶挺将军纪念园节点包括叶挺故居、碧潏楼、客家围屋、周田古村、茶园古村等资源，淡水老城节点包括淡水老城历史文化街区、淡水祖庙、文昌庙等资源。构建滨水空间与古村落、古建筑、历史街道等历史文化资源点的游憩网络，增设文化景观设施与文化体验空间，彰显惠阳红色文化、客家文化及侨乡文化特色。



图 6.5-12 淡水老城节点设计意向图

建设半岛文化体育碧道公园，进一步完善周边公共服务配套设施，利用淡水河干流沿线大面积的河漫滩增设亲水平台、亲水栈道等，满足市民的亲水需求。增设体现当地文化的景观小品、景观雕塑等文化符号，提升水岸景观环境，促进周边经济发展。

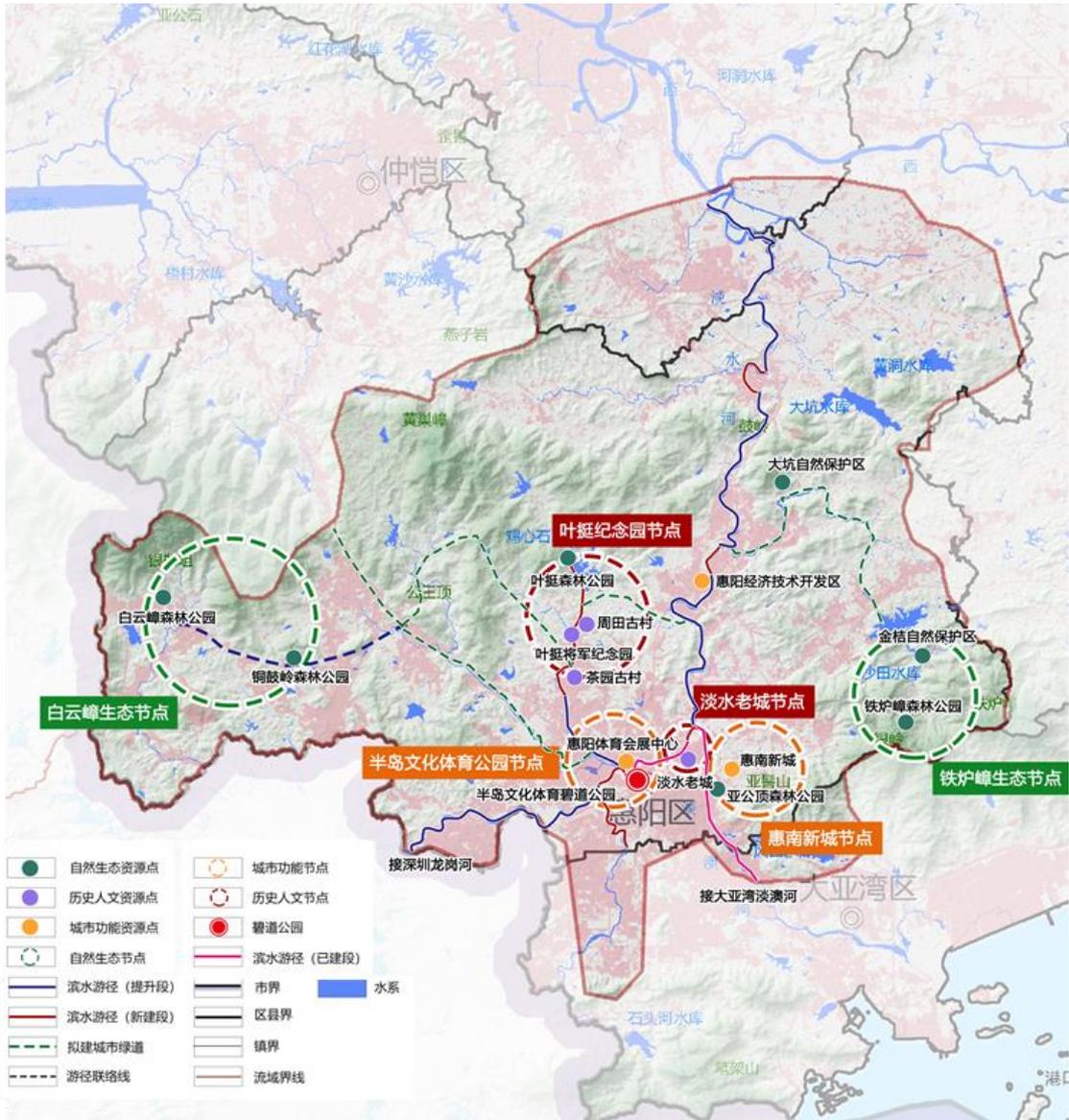


图 6.5-13 淡水河片碧道景观与游憩系统规划图

6.5.4.5 打造惠阳城区-惠南新城重点段，促进沿线地区发展

惠阳区有着独特的区位优势，是环大亚湾的重要战略地区，是惠州“对标深圳”核心地区，位于深圳半小时生活圈内。在城市绿道网络的基础上，依托淡水河、淡澳河加快构建从惠城至深圳的游憩网络，结合滨水公园、滨水景观带的打造，提高滨水空间对人群聚集的吸引力，为促进惠深市民游憩交流提供场所。惠南新城依托惠州南站及深圳地铁站点的交通优势，是惠州市重要的发展平台，未来作为深惠服务业合作示范区和大亚湾石化区服务中心，通过营造高品质的滨水空间，打造环境宜人的创新魅力新城，强化新城与惠阳中心城区、淡水老城的联

系，带动新区发展，提升老城品质，优化城区环境，有利于加强惠深合作的联系，促进惠阳-大亚湾一体化发展建设。

(1) 打造活力多元的城市滨水空间，彰显老城文化

结合惠阳中心城区两河四岸的建设基础，建设连续、活力、共享的滨水岸线。重视滨水景观多样化的打造，在局部较大面积的河漫滩处，如半岛文化体育公园周边、淡水河与淡澳河交界处，可适当增加多种类型的公共活动空间，建设亲水平台、活动广场、滨水栈道等，满足市民休闲活动需求。优化提升淡水街道至惠南新城的线性滨水空间，在有条件建设的地方增设凉亭、观景台等节点空间。注重地域文化性的营造，在重要节点地方植入景观小品、景观雕塑等文化符号，打造富有活力的滨水岸线同时，营造特色鲜明的公共空间。

营造展现淡水老城客家文化历史风貌的滨水空间。淡水老城街区曾是东江流域最繁荣的商业集镇之一，也是客家人的聚居地。以淡水河为纽带，在滨水空间增设滨水文化入口广场、文化宣传游览设施等，强化淡水老城文化特色展示。结合老城区内部的公共绿地、开敞空间等，增加垂河通道，打通老城区与滨水空间双向对流的路径，加强滨水空间与老城区的联系。通过对老城区的保护改造，结合利用保留完整的清代及民国时期的街巷格局和商品交易专业街道，以及集中成片的客家民居、宗祠建筑群等，充分展现惠州古老集镇与客家文化的风貌。

构建连续贯通的碧道游径，串联特色资源。构建从惠阳中心城区到惠南新城的滨水游径。新建淡水河与淡澳河交界处的游径，实现全线贯通。优化提升惠阳中心城区及惠南新城滨河两岸的游憩系统，串联沿线周边的半岛文化体育公园、惠阳体育中心、惠南新城等城市功能资源、淡水老城历史文化街区、淡水祖庙等历史文化资源、亚公顶森林公园等自然生态资源，注重游径周边的公共服务配套设施建设，满足市民的游玩需求，引导市民游览感受城市滨水活力风景及客家文化。

(2) 特色节点规划设计-半岛文化体育碧道公园

可通过在东华大道中桥下设置行人通道，提高半岛文化体育碧道公园与惠阳体育会展中心的联系，同时可结合景观设计，打造展示淡水河一河两岸自然风光

的观景点。利用淡水河两侧连续、大面积的河漫滩，在保持原生态环境的前提下，增设滨水栈道、亲水平台、垂钓点等亲水设施，延续体育会展中心、半岛文化体育碧道公园的活动空间。结合文化、体育等主题，增加科普教育功能，植入代表当地地域特色的文化符号，营造特色主题空间。

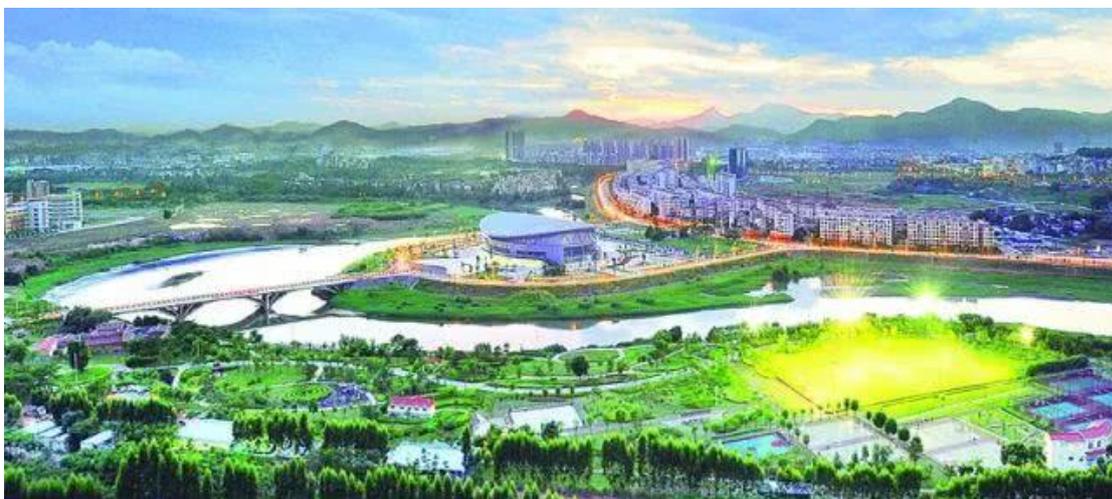


图 6.5-14 半岛文体体育碧道公园设计意向图

6.5.5 空间布局

6.5.5.1 近期空间布局(2022 年)

规划到 2022 年，惠州市淡水河片碧道建设长度为 8.6km。

表 6.5-3 淡水河片近期(2019-2022 年)碧道一览表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	惠阳区	沙田河碧道	沙田河	乡野型	惠阳碧桂园	老围场	3.0
2	惠阳区	淡水河碧道惠阳区段	淡水河	城镇型	天安新阳城 1 期	缘水岸	2.0
3	惠阳区	坪山河碧道惠阳区段	坪山河	城镇型	龙海一路	坪山河与淡水河交汇处	3.6
合计			8.6				

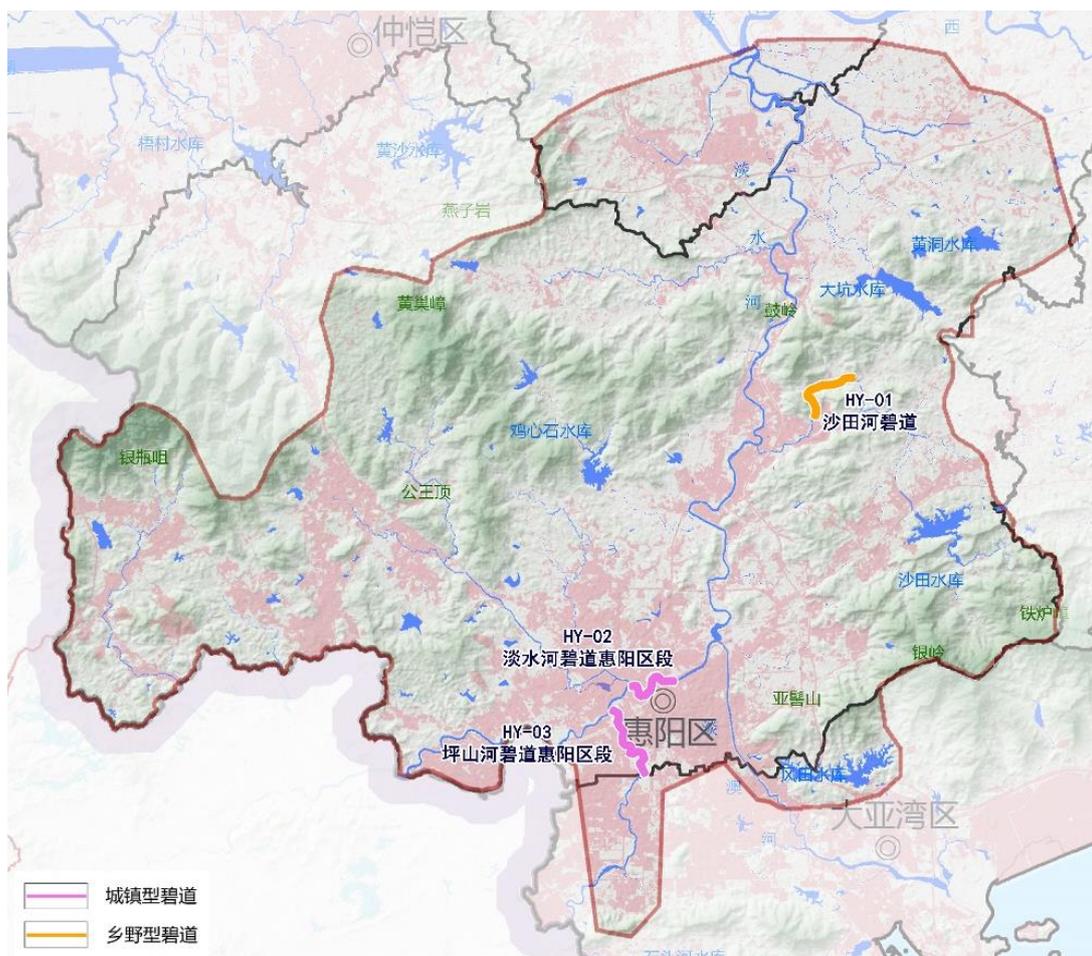


图 6.5-15 淡水河片近期碧道布局图

6.5.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市淡水河片碧道建设长度为 17.5km。在 2022 年碧道建设基础上，增加碧道长度 8.9km，主要增加坪山河大亚湾区段。

表 6.5-4 淡水河片中期(2023-2025 年)碧道表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	惠阳区	坪山河碧道大亚湾区段	坪山河	城镇型	深圳交界段处	龙海一路桥下上游	8.9
合计			8.9				

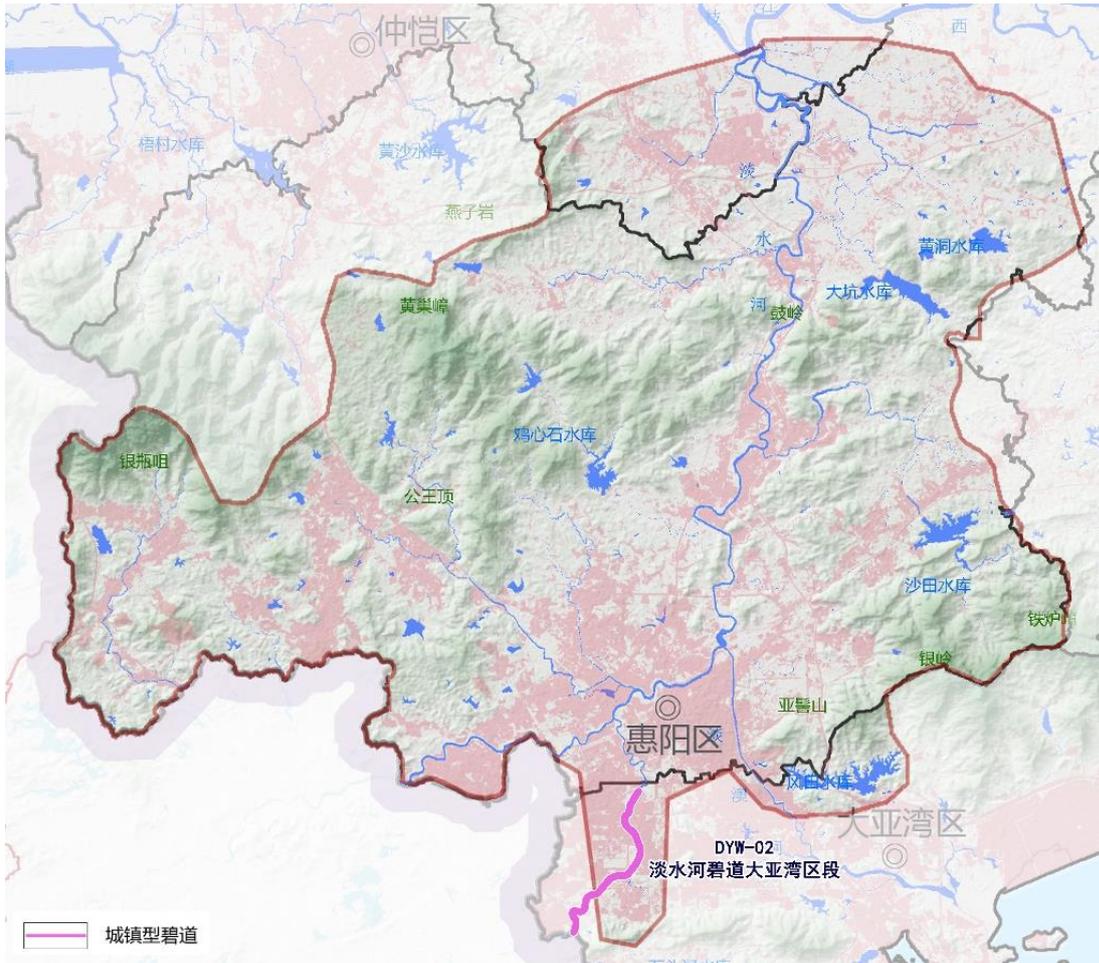


图 6.5-16 淡水河片中期碧道布局图

6.5.6 近期建设规划方案

6.5.6.1 沙田河碧道工程

(1) 项目概况

沙田水是东江的三级支流，发源于惠阳区与大亚湾交界的杨梅嶂，于十围注入东江二级支流淡水河，淡水河流域集雨面积 1308km²，河流全长为 95km，河流平均比降为 0.57%。

沙田河碧道工程总长度 11km，起始于惠阳碧桂园，终止于老围场。规划近期建设 3km。

沙田河碧道工程主要包括水安全提升、景观与游憩系统构建等部分。现状照片见图 6.5-17。



图 6.5-17 沙田河碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

沙田河水安全提升包括清淤工程、护岸工程等。

1) 防洪标准

规划碧道段整治结合《广东省中小河流治理(二期)实施方案》中以“三清一护”为主的治理理念和地方实际情况，本次沙田河碧道水安全提升以护岸防冲、疏通和稳定河槽为主要目的，不增设防洪堤，通过综合治理，使大部分治理河段基本满足安全通过 2 年一遇洪水流量要求，达到行洪通畅，使得流域内人民生命财产和经济社会发展的防洪安全得到基本保障。

2) 河道清淤

沙田河碧道工程河道清淤 3km，清淤范围包括碧道范围全部河段。

3) 新建护岸

沙田河碧道工程新建护岸 0.73km，根据沙田水河道现状冲刷及淤积情况，

拟对河道凹岸、迎流顶冲段以及防护乡村和农田河段进行岸坡防护，护岸范围为碧道范围上游段。



图 6.5-18 沙田河碧道段水利工程总体布局示意图

(3) 景观与游憩系统构建

建设完善滨水游径。主要建设联系碧桂园居住区与老围场村的碧道游径，局部利用大面积的河漫滩建设滨水栈道、亲水平台、垂钓点等，满足市民的亲水需求。依托老围场村周边丰富的农田景观，打造生态观光采摘园，增设农园体验设施及休闲设施。

6.5.6.2 淡水河碧道工程

(1) 项目概况

淡水河是东江水系二级支流，位于东江一级支流西枝江下游的左岸，发源于深圳市(原为宝安县)梧桐山以北；流经深圳市、惠州市惠阳区的淡水街道办、秋长街道办、三和经济开发区、永湖镇及惠州市惠城区的三栋镇，在紫溪口汇入西枝江。全流域集水面积为 1172km²，河床平均坡降为 0.57 均，全河长 95km。

惠阳区淡水河碧道工程总长度 17km，起始于天安新阳城 1 期，终止于缘水岸。近期建设 2km。

惠阳区淡水河碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.5-19。

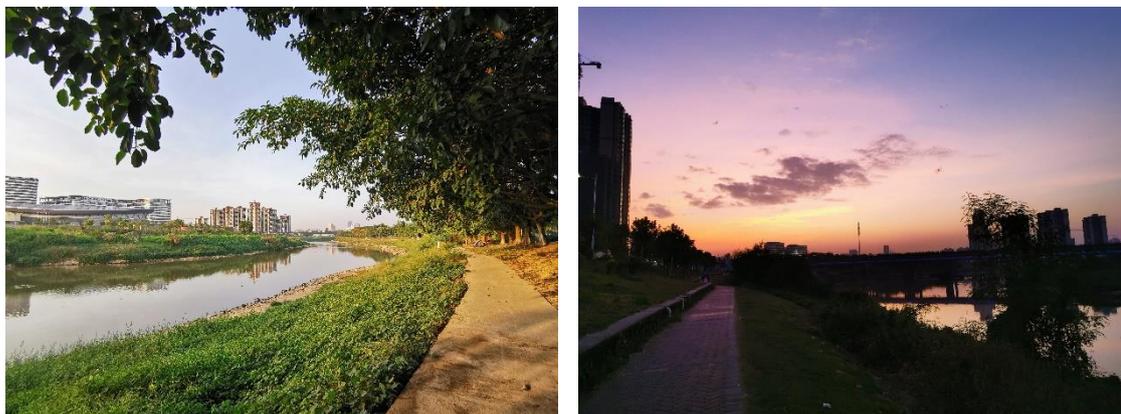


图 6.5-19 淡水河碧道工程现场情况图

(2) 景观与游憩系统构建

依托半岛文化体育公园良好的建设基础，充分利用西侧连续、宽阔的河漫滩，在满足防汛安全的前提下，增设亲水平台、滨水栈道、沿水台阶等亲水设施，结合滨水、地形等条件，灵活设置满足生活游憩、体育健身、文化交流等多种功能复合使用的公共活动场所，为市民提供不同形式的场所体验。

6.5.5.3 坪山河碧道工程

(1) 项目概况

坪山河是淡水河一级支流，位于淡水河右岸，发源于深圳市盐田区的梅沙尖，一直向东流经坪山镇、大亚湾经济技术开发区的西区，在惠阳区的下土湖纳入淡水河，是一条跨越三个地区的跨境河流。

坪山河碧道工程总长度 3.6km，位于龙海一路，终止于坪山河与淡水河交汇处。规划近期建设 3.6km。

坪山河碧道工程主要包括景观与特色营造部分。工程目前正处于施工阶段，现状照片见图 6.5-20。



图 6.5-20 坪山河碧道工程现场情况图



图 6.5-21 坪山河碧道段水利工程总体布局示意图

(2) 景观与游憩系统构建

基于流动公园的设计概念，首先提高坪山河的交通可达性，再而植入城市业态并打造线性连续的公共空间和安全舒适、富有情趣的滨水生态环境，向市民提供休闲、康体、娱乐等功能，丰富有人空间体验，结合开放空间打造文化节点，营造场地精神与文化内涵。将坪山河河道景观轴分为自然风情、都市生活、城市绿肺 3 个功能分区，分别提供不同功能和主题空间。

在深汕高速与坪山河交叉处设置文化广场以及亲水平台，营造开放及私密相协调的景观空间。广场对岸设置木亭平台，从而与文化广场形成对景。坪山河与城市功能发展主轴(金惠大道)交叉处的两侧设置景观平台，形成连续的线性公共空间。

6.6 沙河片

沙河流域位于博罗县西南角，主要包括横河镇、湖镇镇、龙华镇、长宁镇和福田镇等。流域上游段生态环境较好，拥有罗浮山风景名胜区、显岗水库、太平山森林公园等自然生态资源点，总体呈现“南生活北生态”的布局。优越的山水自然生态环境孕育了闪耀的文化，以罗浮山为核心形成的道教文化、道佛合一的文化特色以及宗教与自然文化相互融合发展形成的罗浮中医药文化等成为惠州的一大文化特色。

6.6.1 现状分析

6.6.1.1 水安全

(1) 防洪排涝体系

现状整个沙河流域的防洪方针是以泄为主，泄蓄兼顾，建立以“上蓄、中防下排外挡”和“堤库结合”的防洪体系，排涝原则为以自排为主、抽辅结合地形分仓治理。

(2) 主要水库

沙河片现有水库 39 宗，水库总库容 2.68 亿 m^3 ，兴利库容 1.54 亿 m^3 。其中，大型水库 1 宗，总库容 1.41 亿 m^3 ，兴利库容 0.66 亿 m^3 ；中型水库 1 宗，总库容 0.82 亿 m^3 ，兴利库容 0.56 亿 m^3 ；小型水库 37 宗，总库容 0.46 亿 m^3 ，兴利库容 0.31 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州沙河片堤防 12 宗，长度为 95km，其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 51km，需要再达标 45km。

(4) 水闸

惠州市沙河片共有水闸 13 座。全为小型水闸，过闸流量为 $285\text{m}^3/\text{s}$ 。

(5) 泵站

惠州市沙河片共有泵站 27 座，装机流量为 $161.08\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 12701kW ，全为小型泵站。

沙河片区水安全现状情况见图 6.6-1。

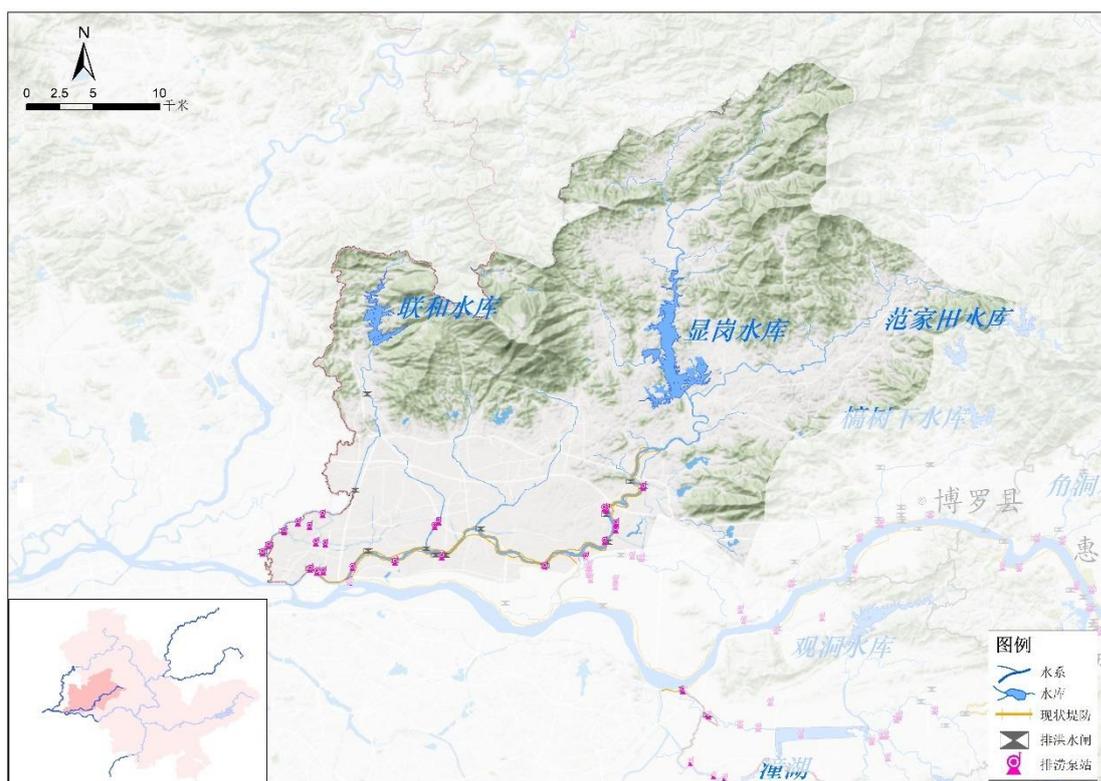


图 6.6-1 沙河片区水安全现状情况

6.6.1.2 水环境

(1) 水质现状

根据生态环境厅监测数据，沙河国考断面“沙河河口”2019 年 1~8 月水质类别为 V 类，未达到 2020 年水质目标 III 类标准。2018 年沙河中度污染，同比 2017 年，沙河水质明显下降。

(2) 入河排污口现状

对沙河片入河排污口进行调查，目前沙河片入河排污口 166 个，其中规模以上 55 个，规模以下 111 个。按类型分，沙河片市政生活入河排污口 16 个，混合废污水入河排污口 20 个，雨污合流市政排水口 13 个，企业(工厂)入河排污口 117 个。沙河干流共有入河排污口 11 个，占该片区 6.6%，主要排污口位于沙河支流。

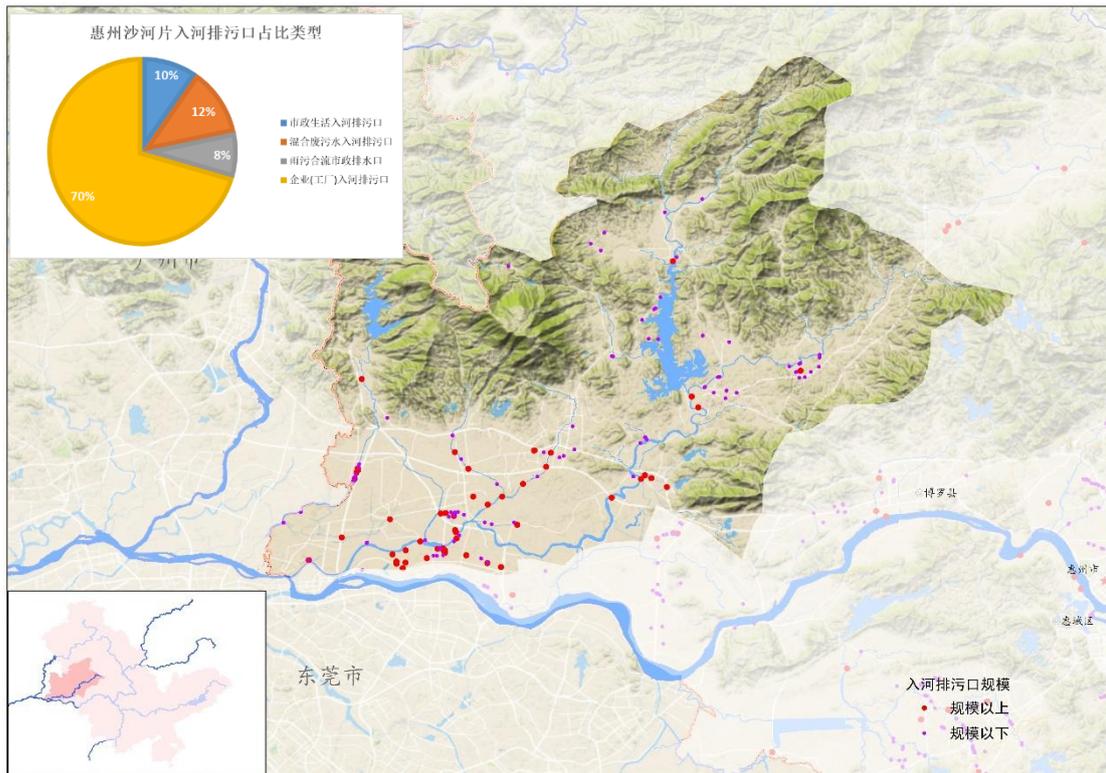


图6.6-2 惠州沙河片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》(粤府函〔2014〕188号)，沙河片内有5个饮用水源保护区，其中河流型1个，湖库型4个。1个河流型饮用水源保护区为横河镇横河饮用水水源保护区，4个湖库型饮用水源保护区为联和水库饮用水源保护区、石坑水库饮用水源保护区(备用)、粮坑水库饮用水源保护区、显岗水库饮用水源保护区。

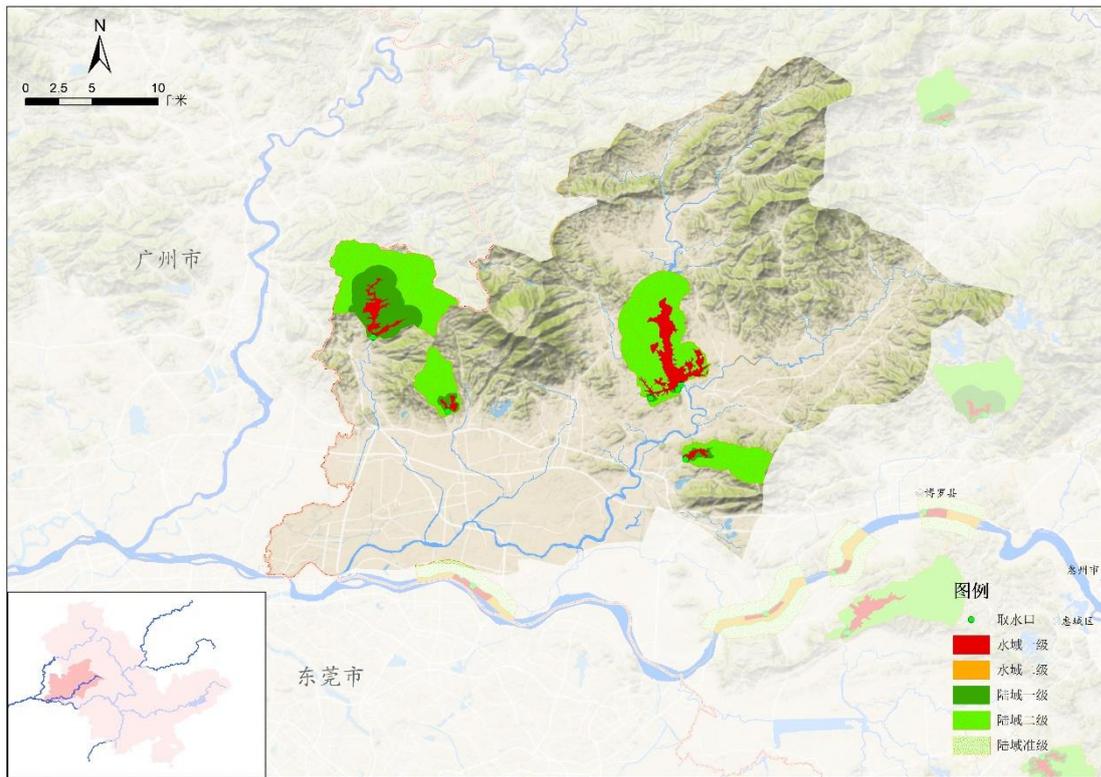


图 6.6-3 惠州沙河片饮用水源保护区分布图

6.6.1.3 水生态

(1) 水生生物

流域内没有水生生物自然保护区、水产种质资源保护区。但由于污染以及人工不合理捕捞活动等因素导致了流域生物资源的衰退，导致河道鱼类资源量大幅度下降。目前沙河上水生态环境较为恶劣，存在围河造田、围河湖养殖的问题，河道水生生物单一或生境破坏的问题。

(2) 重要生境

沙河片有罗浮山自然保护区和太平山自然保护区一个。罗浮山省级自然保护区位于博罗、增城、龙门三县交界处的博罗县境内西北部，总面积 9827.7 公顷。于 1985 年 11 月经广东省人民政府批准建立。保护对象为南亚热带季风常绿阔叶林及珍稀动植物、天然药用植物，属广东省综合性森林生态类型自然保护区。博罗县太平山县级自然保护区面积 525.2 公顷，主要保护对象南亚热带常绿阔叶林、珍稀动植物。

(3) 生态需水

采用近十年最枯月流量法、Tennant 法(多年平均天然径流量 20%)两者计算结果的较大值作为沙河河道一般用水期生态基流量,为 7.48m³/s。采用 Tennant 法(多年平均天然径流量 30%)计算结果作为沙河河道鱼类产卵育幼期生态基流量,为 10.9m³/s。

表 6.6-1 沙河河道生态需水量计算成果表

河流	断面	近十年最枯流量法	Tennant 法		河道内生态需水量(m ³ /s)	
			20%	30%	一般用水期	鱼类产卵育幼期
沙河	黄家山	1.91	7.48	10.9	7.48	10.9

(4) 河流生态特征

人类的活动和对水资源的开发利用使得水资源和水环境均发生了较大改变。土地开发利用导致沙河滩地湿地面积较 80 年代萎缩了近 25%，河道水质污染也造成了生境的破坏。同时，河道滩地占用问题突出，多处占滩河障，使得浅滩面积较大幅度减少，严重威胁着水生生物栖息地。

6.6.1.4 景观及游憩系统

沙河流域内的罗浮山是惠州市道教文化的主要发源地，其周边包括朱明洞、明福洞、白鹤洞、冲虚古观等历史文化遗存，有着悠久的历史人文底蕴。人口活动较为密集，水系周边乡村旅游资源丰富，共有 1 个中国古村落为旭日村，3 个广东省古村落，包括五村、湖镇围村和大田村。

自然资源主要分布于流域西北侧的罗浮山，和南侧的太平山，包括 3 处自然保护区，分别为广东省罗浮山省级自然保护区和博罗县太平山县级自然保护区，包括 2 处森林公园，分别为博罗县太平山森林公园和白云嶂森林公园，以及 1 处风景名胜区，为广东省罗浮山风景名胜区。

沙河流域与城镇空间关联较弱，河岸占用现象较少。水系周边多为村镇及农田，植被生长状态较好。相对而言，石湾镇、长宁镇建设条件较为良好，具有一定基础。



图 6.6-4 长宁水

6.6.2 主要问题

6.6.2.1 防洪工程建设滞后，城乡内涝问题较为突出，工程管理设施不足，管理手段落后

整个沙河流域的防洪方针是以泄为主，泄蓄兼顾，建立“上蓄、中防、下排、外挡”和“堤库结合”的防洪体系，目前沙河上显岗水库水库已经加固完成，现状大部分堤防堤顶高程也基本能够达到防洪要求，但河道上部分拦河水闸和挡水闸由于年代久远，运行多年，大部分运用指标达不到设计标准，存在较为严重的安全问题。

城市化进程加速，导致下垫面变化，涝区内渗、滞、蓄洪空间减少，同时电排站排涝标准偏低等，城市防洪排涝问题压力增加。城市化进程还将相应改变城市的雨洪情势，加大人口及财产的承灾风险，加剧城市的防洪压力，因此，对排涝提出更高的要求。

防洪非工程体系配套不全，水情信息采集系统站网站点密度不合理，采集质量有待提高。洪水风险图未编制，尚未建立起有效的防洪防涝预警体系。



图 6.6-6 沙河流域龙华镇碧道现状

6.6.3 建设目标

(1) 道禅悠扬的文化游廊：深度挖掘沙河流域及罗浮山优美的生态环境、自然景观价值，传承和活化利用道教文化、道佛合一的文化特色，以及宗教与自然文化相互整合发展形成的罗浮中医药文化等，建设自然风景优美、人文底蕴彰显的文化游廊。

(2) 山水城交融的魅力水岸：营造沙河沿线城镇地区高品质的滨水环境，结合博罗县及制造业集聚区、罗浮山南门健康产业园等发展平台，提供优质的滨水公共休闲空间，以水串联自然要素与经济发展高点，凸显惠州“半城山色半城湖”的优质山水格局。

6.6.4 建设指引

6.6.4.1 完善防洪工程、加强内涝整治，提升沙河流域水安全

(1) 完善防洪工程

中小河流防洪设施建设相对滞后的问题越来越突出，为保障当地人民群众生命财产安全，提高城乡防洪减灾能力，为碧道建设提供良好的基础，近期应大力推进中小河流治理，主要包括河道清淤、堤防加固和护岸工程。

1) 堤防加固和护岸工程

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，对博罗县沙河流域防洪问题严重河段，进行新建和加固堤防。近期堤防加固主要有博罗县沙河石湾段碧道工程、博罗县长宁镇长宁水碧道工程，博罗县沙河龙华段碧道工程，加固堤防总长度为 8.13km。



图 6.6-7 堤防加固工程

2) 内涝治理

根据博罗县内涝整治规划，目前沙河沿岸的排渠及出口水闸模仍存在偏小问题，部分电排站涝能力低，设备老化及机组扬程偏低，存在一定的安全隐患。开展博罗县园洲镇、石湾镇等地区开展内涝整治工程。

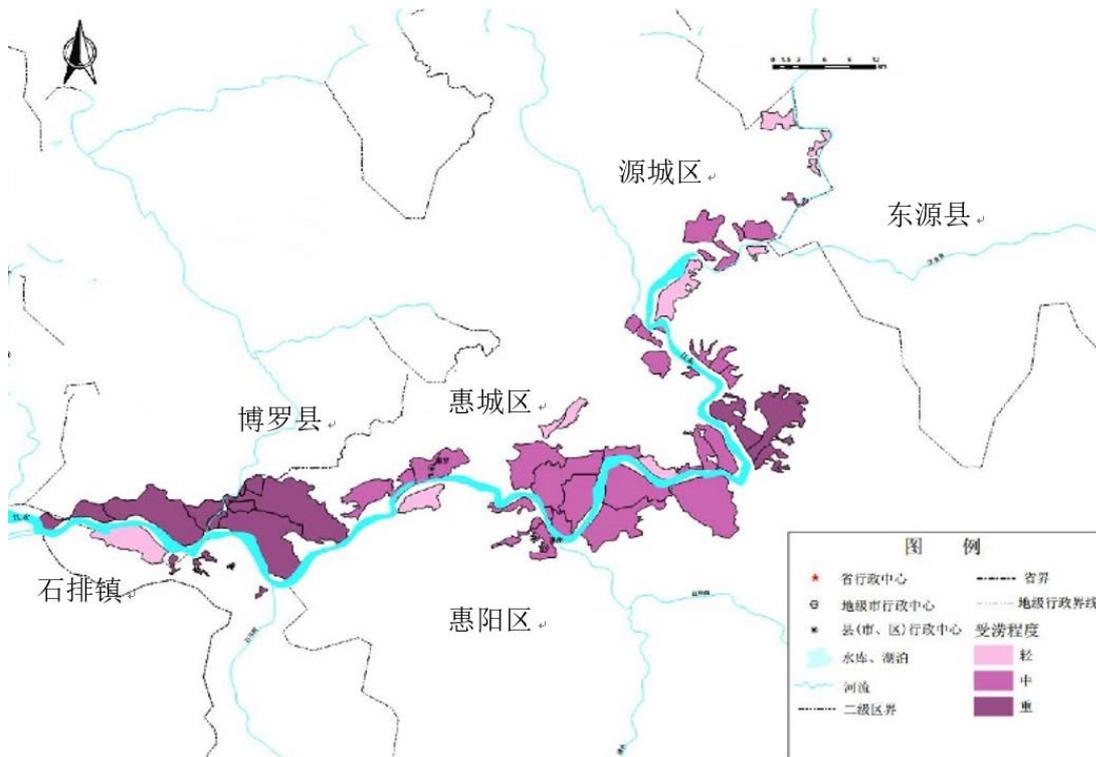


图 6.6-8 内涝重点治理区域

6.6.4.2 修复沙河水环境，保障河道生态流量，维持河流生态健康

(1) 排污口整治

直接排放到沙河干流的入河排放口主要集中在中游的湖镇镇和龙华镇，两镇沙河沿岸工业多数自己处理后直接排入沙河，下游石湾镇和园洲多数工业企自己处理后排放到镇的内渠，然后排放沙河。根据统计和调查，干流沿岸到沙河。较大入河排污口共有 9 个(包括 2 个污水处理厂出口以及 5 个较大片区工业污水排放口，不含别个较大片区工业污水排放口)。全面排查沙河流域的污染企业和入河排污口，分类整治入河排污口，进行排污口规范化建设；对沙河干流主要入河排污口建设在线监测排污水量监测设备和新建视频在线监视设备

(2) 沙河水环境修复

开展博罗沙河流域(园洲镇示范段)水环境综合整治工程，整治河段为土瓜圩村到白马围村段。

推进两岸重污染支流河涌综合整治，采取支流总口截污方式，内河涌整治后达标后才允许排放沙河干流。目前该工程已基本完成。

(3) 河道生态流量保障

为保证沙河枯水期生态流量，编制实施考核断面各河段水量调度方案。通过建立枯水期量调度制以及加强资源监控等措施。

6.6.4.3 修复岸边带河道生态，构建沙河生态旅游碧道

岸边带生态修复主要包括河流两岸的植被绿化带和河岸护坡建设。沙河片近期对博罗县沙河龙华段碧道工程 3km 进行岸边带生态修复。



图 6.6-9 沙河片岸边带生态治理

6.6.4.4 建设彰显博罗县山水宜人、“道”意深厚的沙河碧道

(1) 建设串联核心资源的特色游径，构建生态人文休闲游憩网络

历史文旅径:结合罗浮山道教、佛教等宗教文化，积极利用历史文人在罗浮山留下的题词石刻、诗篇佳作和名胜古迹等资源，打造自长宁镇至罗浮山的宗教历史文化主题游径，凸显博罗县乃至惠州市悠远流长，文化交融的城市文化。

都市人文径:通过沙河碧道游径串联铁钢经济圈、博罗先进制造产业集聚区、博西科技园、罗浮山南门健康产业园等重点平台，推动产业进一步健康发展。同时，通过激活水系周边“三旧”改造，带动城市发展，提升城市品质。

田园风光径:利用沙河流域下游的田园景观及连片的河漫滩，提升周边村庄的环境品质。主要打造龙华镇段碧道，整合旭日村、五村等历史人文资源。梳理现有历史文化名村、优秀历史文化遗存等资源，构建以“怡然田野、历史村庄”为主题的慢行游径，进一步推动乡村振兴发展，优化村庄生活环境。

(2) 沿碧道游径打造特色景观节点，综合提升水岸绿化、景观、环境水平

打造 2 个生态自然节点，分别为罗浮山生态节点和太平山生态节点。罗浮山生态节点包括广东省罗浮山省级自然保护区、罗浮山风景名胜区及罗浮山风景名胜区文化广场。此节点建设需注重原生生态景观的保留与利用，采用自然生态的手法增强地区景观与文化的融合。太平山生态节点则包括博罗县太平山县级自然保护区和博罗县太平山森林公园。此节点建设同样需注重原生生态景观的保留与利用，并进一步加强与周边相邻节点的串联，提升片区资源集聚效应。

打造 1 个历史人文节点，为龙华镇历史文化节点。该节点包括龙华镇旭日村、博罗县龙华镇五村、湖镇围村、湖镇大田村等历史人文资源。该节点强调构建滨水空间与古村落的游憩网络，提升碧道文化价值的同时，增强资源点间的联系，整体开发，彰显地区文化底蕴，带动片区乡村振兴发展。

打造 1 个城市功能型节点，为石湾镇经济发展节点。该节点包括钢铁经济圈、博西科技园、博罗先进制造业集聚区等多个城市发展重点平台，及石湾公园等城市公园。该节点注重提高滨水空间景观品质，完善亲水平台、临水栈道、活动广场等公共服务设施的建设，以满足周边活动人口生活、生产的需求，提升片区宜居性与对外吸引力。

规划打造沙河龙华镇 1 处碧道生态公园，龙华镇碧道生态公园选址于下边村西侧，沙河河湾处。驳岸设计以毛石驳岸为主要形式，周边结合混凝土驳岸进行衔接。通过建设亲水平台、生态鱼塘、景墙、儿童游乐园、树林草地、台阶坐凳等设施，丰富碧道公园空间层次，增强空间交流与游憩功能。并进一步进行植物种植设计，以最少的成本得到根本的提升效果，使之成为周边居民活动、休憩、观景、交流的好去处。



图 6.6-10 龙华镇碧道公园设计意向图

6.6.5 空间布局

6.6.5.1 近期空间布局(2022 年)

规划到 2022 年，惠州市沙河片碧道建设长度为 13.3km。

表 6.6-2 沙河片近期(2019-2022 年)碧道表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	博罗县	沙河碧道	沙河	城镇型	石湾新中学	罗浮山东江大桥	4.3
2	博罗县	长宁水碧道-1	长宁水	乡野型	埔筏小学桥	欧亚厂桥	1.1
3	博罗县	长宁水碧道-2	长宁水	乡野型	香港美林啄木鸟	龙颈筋	2.9
4	博罗县	何家水碧道	何家水	乡野型	何家村委	直径村打铁坑	5.0
合计			13.3				

河道现状主要为村落、农田以及工业区，河道向村落方向植被杂乱，影响河道的整体景观效果以及周边居民的生活品质。部分河道种植有行道树，以及部分地被，植物长势较好，但种植杂乱，缺乏统一的绿化种植规划，且部分河道存在部分沙质土地。现状照片见图 6.6-12。



图 6.6-12 沙河现状图

沙河碧道工程主要包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复和景观与特色营造几个部分。

(2) 水安全提升

水安全提升主要为堤岸新建与加固堤岸。

1) 防洪标准

根据石湾镇沙河堤防主要防护对象的重要性，按国家《防洪标准》(GB50201-2014)，防洪标准(重现期)为 30 年一遇。

2) 堤岸新建与加固

沙河水安全提升包括堤岸整治、堤身防渗处理等，其中，新建堤岸 1.935km，加固现有堤岸 0.8km，堤身防渗处理 0.4km。



图 6.6-13 沙河石湾段碧道水安全总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

该段重点进行河岸整治工程，在满足行洪需要前提下，根据景观营造和生态修复需求，结合“三旧”改造进行空间梳理与城市更新，选择适宜植物进行绿化提升，并建设滨水慢行道，连通两侧现有绿道和慢行道，兴建休闲广场、服务驿站、健身设施等，增加休憩、交流场所，丰富游憩系统，为市民提供满足生产生活休闲游憩需求的优质慢行空间。

6.6.6.2 博罗县长宁水长宁镇碧道工程

(1) 项目概况

长宁水长宁镇碧道工程总长度 4km，分为两段，一段起始于埔筏小学桥，终止于欧亚厂桥，长度 1.1km；第二段起始于香港美林啄木鸟，终止于龙颈筋，长度 2.9km。近期建设 4km。

长宁水长宁镇碧道工程主要包括水安全提升和景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.6-14。



图 6.6-14 长宁水长宁镇碧道工程现状照片

(2) 水安全提升

1) 防洪标准

根据长宁水长宁镇堤防主要防护对象的重要性，按国家《防洪标准》(GB50201-2014)，防洪标准(重现期)为 20 年一遇。

2) 堤岸新建与加固

长宁水长宁镇碧道工程水安全提升包括堤岸加固等，加固现有堤岸 2.4km，范围为碧道范围左岸全部范围。



图 6.6-15 长宁水碧道水安全总体布局示意图

(3) 景观与游憩系统构建

该段碧道建设利用罗浮山风景名胜区道教文化等人文资源，通过文化要素识别，建设服务驿站、凉亭等设施，突出地方特色文化。延伸核心文化效应，打造并推广地方文化品牌。在游憩系统方面增建文化休闲广场、文化科普站等设施，增强文化传播，丰富游憩系统形式与内涵。

6.6.5.3 博罗县何家水碧道工程

(1) 项目概况

何家水碧道工程总长度 5km，分为两段，起始于直径村东心埔小组，终止于何家田村委。近期建设 5km。

何家水碧道工程主要包括水安全提升、水生态修复和改善和景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.6-16。



图 6.6-16 何家水碧道工程现状照片

(2) 水安全提升

1) 防洪标准

水安全提升仅考虑堤防加固，防洪标准按现状标准考虑。

2) 堤岸新建与加固

长宁水长宁镇碧道工程水安全提升包括堤岸加固等，加固现有堤岸 7km，范围为碧道范围左岸全部范围。



图 6.6-17 何家水碧道水安全总体布局示意图

(3) 水生态保护与修复

规划实施 8km 岸边带生态治理，范围为规划范围内部分河段左右岸。

(4) 景观与游憩系统构建

该段碧道利用周边优越的自然资源，在满足防洪要求的前提下，优化水域周边植物配置与种植，并建设相对更为自然的石子路滨水慢行道，增加一定的休憩设施，满足游憩需求的同时，提升原有生态景观价值，为上下游居民提供周末郊游的好去处。

6.7 增江片

6.7.1 现状分析

6.7.1.1 水安全

(1) 防洪排涝体系

惠州市增江流域防洪体系为上蓄、中防。上蓄主要指天堂山水库、白沙河水库等水库，功能主要为防洪、城乡生活、农业灌溉；中防主要指堤防，沿增江龙门县段主干流及主要支流两岸先后修筑的堤围，防护两岸农田及村庄圩镇。

(2) 主要水库

增江片现有水库 60 宗，水库总库容 4.44 亿 m^3 ，兴利库容 2.38 亿 m^3 。其中，大型水库 1 宗，总库容 2.43 亿 m^3 ，兴利库容 1.22 亿 m^3 ；中型水库 3 宗，总库容 1.34 亿 m^3 ，兴利库容 0.7 亿 m^3 ；小型水库 51 宗，总库容 0.61 亿 m^3 ，兴利库容 0.39 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州增江片堤防 25 宗，长度为 130km，其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 24km，需要再达标 105km。

(4) 水闸

惠州市增江片共有水闸 43 座。全为小型水闸，过闸流量为 $14750m^3/s$ 。

(5) 泵站

惠州市增江片共有泵站 6 座，装机流量为 $13.8m^3/s$ ，装机容量 1074kW，全

为小型泵站。

增江片区水安全现状情况见图 6.7-1。

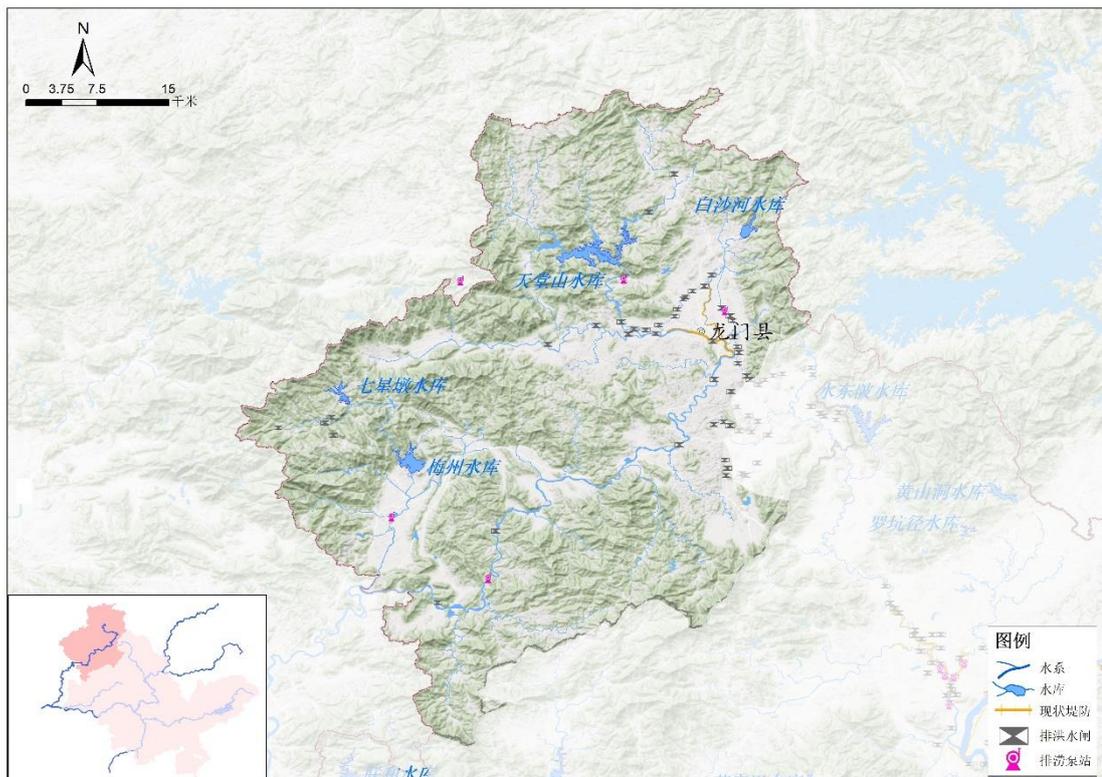


图 6.7-1 增江片区水安全现状情况

6.7.1.2 水环境

(1) 水质现状

根据生态环境厅监测数据，增江国考断面“九龙潭”2019年1~8月水质类别为Ⅱ类，已达到2020年水质目标Ⅱ类标准。

(2) 入河排污口现状

对增江片入河排污口进行调查，目前增江片入河排污口19个，其中规模以上1个，规模以下18个。按类型分，增江片市政生活入河排污口7个，混合废水入河排污口2个，雨污合流市政排水口0个，企业(工厂)入河排污口9个。增江干流共有入河排污口5个，占该片区26.3%，主要排污口位于增江支流。

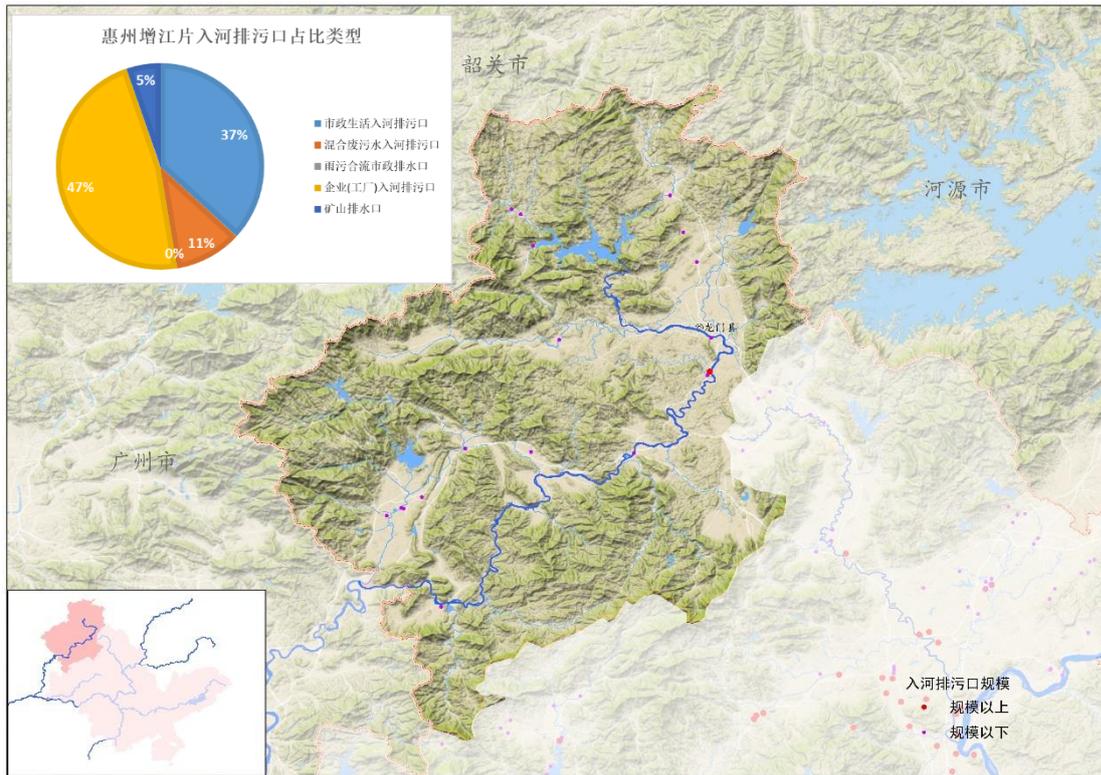


图6.7-2 惠州增江片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

增江片内有 8 个饮用水水源保护区，其中河流型 4 个，湖库型 3 个.地下水 1 个。4 个河流型饮用水水源保护区为地派镇合子河饮用水水源保护区、蓝田乡小洞河饮用水水源保护区、龙华镇阴坑河饮用水水源保护区、麻榨镇鳌溪河饮用水水源保护区，3 个湖库型饮用水水源保护区为白沙河水库饮用水水源保护区、梅州水库饮用水水源保护区、天堂山水库饮用水水源保护区，1 个地下水饮用水水源保护区为龙津镇左潭地下水饮用水水源保护区。

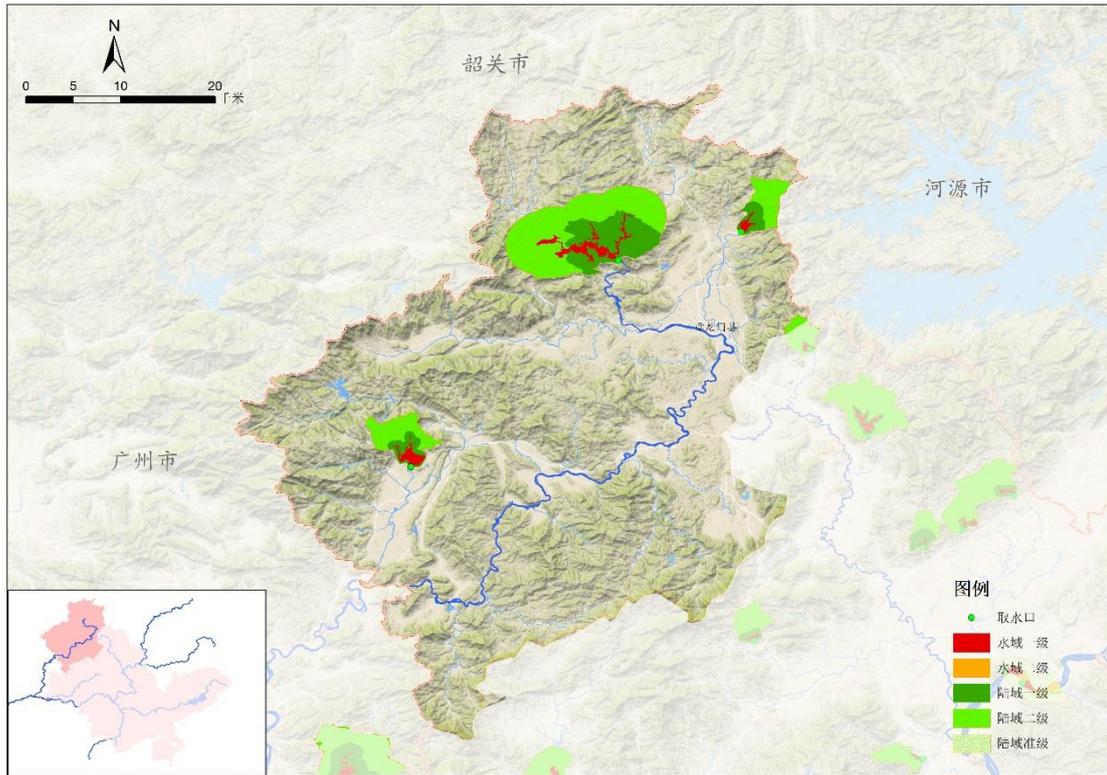


图 6.7-3 惠州增江片饮用水源保护区分布图

6.7.1.3 水生态

(1) 重要生境

增江片有 5 个自然保护区和 1 个湿地公园，南昆山自然保护区为省级自然保护区，属森林生态类型保护区，主要保护对象为南亚热带常绿阔叶林、珍稀动植物及其自然生态系统，因受东南季风影响和人为保护，保存了大片较为完整的南亚热带山地常绿阔叶林，野生动物资源十分丰富。据初步调查，有高等植物 1107 种，其中药用植物 500 多种，观赏植物 100 多种、珍稀濒危植物 14 种，有动物 153 种。具体生境名录见表 6.7-1。

表 6.7-1 增江片重要生境名录

序号	类别	名称	所在区域	级别
1	自然保护区	南昆山自然保护区	龙门县	省级
2		杨坑洞自然保护区	龙门县	市级
3		寨头水库水源林自然保护区	龙门县	市级
4		合子自然保护区	龙门县	县级
5		黄草坪自然保护区	龙门县	县级
6	湿地公园	龙门香溪堡湿地公园	龙门县	县级

(2) 生态需水

采用近十年最枯月流量法、Tennant 法(多年平均天然径流量 20%)两者计算结果的较大值作为增江河道一般用水期生态基流量，渡头断面为 3.15m³/s，麒麟咀为 23.4m³/s。采用 Tennant 法(多年平均天然径流量 30%)计算结果作为增江河道鱼类产卵育幼期生态基流量，渡头断面为 4.61m³/s，麒麟咀为 34.1m³/s。

根据实测流量对生态基流满足程度进行评价，增江控制断面生态基流满足程度大于 300%，评价结果为良。

表 6.7-2 增江河道生态需水量计算成果表

河流	断面	近十年最枯流量法	Tennant 法		河道内生态需水量(m ³ /s)	
			20%	30%	一般用水期	鱼类产卵育幼期
增江	渡头	1.49	3.15	4.61	3.15	4.61
	麒麟咀	5.98	23.4	34.1	23.4	34.1

(3) 河流形态

增江惠州段位于惠州龙门，为山区河流，河道生态较好。龙门县城段河面宽阔，宽度可达 200m 以上，现状河道线路段已建堤防，其他河段基本保持原始生态岸线，两岸植被较好，河道蜿蜒回转。支流白沙河部分河道存在违法占用河滩地现象。



图 6.7-4 增江龙门县城段现状岸线



图 6.7-5 白沙河现状岸线

(4) 水生态状况

增江上游水质良好，下游水质污染严重。根据相关调查资料，增江鱼类资源较 20 世纪 80 年代比发生了变化，主要原因有大规模挖砂、水坝建设、不合理捕捞、外来鱼类入侵、水域污染等。

6.7.1.5 景观及游憩系统

增江干流沿线生态环境优美，以西林河为代表的河网交错纵横，以天堂湖水库为代表的大小湖泊星罗棋布，水系周边分布着众多自然生态资源点，共有 3 个自然保护区，包括龙门南昆山省级自然保护区、龙门合子县级自然保护区和龙门杨坑洞市级自然保护区，10 个森林公园，包括南昆山国家森林公园、惠州大观园市级森林公园、惠州三寨市级森林公园、惠州香溪堡市级森林公园、广东桂峰山省级森林公园、惠州瑶族市级森林公园、广东分塔山省级森林公园和龙门七娘坛县级森林公园，并以南昆山为依托，聚集了以十字水生态度假村、南昆山温泉大观园为代表的一批森林温泉景点，

乡村旅游资源丰富，水系周边共有 1 个中国传统村落，为龙门县龙华镇绳武围村，2 个广东历史文化名村，包括永汉镇鹤湖村和龙华镇功武村，2 个广东古村落，包括永汉镇王屋村和永汉镇合口村。增江上游的蓝田乡是惠州市唯一的少数民族乡，瑶族文化突出。围绕南昆山形成的客家文化和龙门县特有的农民画使得增江流域的文化丰富多样。

西林河流经龙门县城区段堤岸建设较为完整，北侧以直立式堤岸，有慢行道和滨水公园等，南侧为多级堤，河漫滩较为丰富。县城外围水系基本为自然河道，河面宽阔，水草丰茂树木丛生。环龙门县北侧的龙平渠作为涵养了龙门县一方沃土的灌溉水渠，现状堤岸建设情况表良好，部分河段有慢行道。增江片其他水系除铁岗河流经龙潭镇段、油田河流经南昆山温泉大观园度假区段有硬质堤岸和滨水慢行道，其他水系基本为自然驳岸。



图 6.7-6 西林河龙门县城区区段及外围段河道景观

6.7.2 主要问题

6.7.2.1 部分堤防未达标，中小河流治理、小流域综合治理相对滞后，城乡内涝问题较为突出，防洪非工程体系配套不全

增江龙门县段干流大部分河流堤防没有达标，中小河流治理、小流域综合治理相对滞后，乡镇、农村防洪能力仍有待提高。城乡内涝问题较为突出，部分涝区逢雨必涝的情况与当地经济社会快速发展对排涝安全的需求严重脱节。防洪非工程体系配套不全，水情信息采集系统站网站点密度不合理，采集质量有待提高，尚未建立起有效的防洪防涝预警体系。

6.7.2.2 支流河段水质受污染

增江龙门县段支流中水质受到一定程度污染，河道存在一定量的水面漂浮物，主要包括垃圾和水浮莲等。河堤被农田、果林侵占，污染源和河涌之间的缓冲带被侵占，河堤原有湿地系统遭到破坏，河道自净能力被削弱。

6.7.2.3 河岸稳定性较差，河流生态受影响

增江龙门县段部分河段河岸稳定性较差；部分河段受河岸建筑、农业种植等人为干扰活动影响较大；增江龙门县段小型水利工程如拦河陂、翻板闸坝等建设造成河道阻隔，影响生物迁徙及营养物质传递。受人类活动影响，存在一定程度水土流失现象。

6.7.2.4 城镇水岸景观一般，滨水慢行系统较为缺乏

流经龙门河县城的西林河城镇滨水风貌一般，目前只建设了河段北侧的慢行道，以直立式堤岸为主，道路空间狭窄，部分河段老旧建筑挤占河道现状明显，滨河绿化植被缺乏，休闲设施不足，尤其是以拦河大坝为界，西侧滨水小较多，但东侧基本为单调线性水岸带，缺少休闲活动空间。南岸河漫滩宽阔，有硬化河堤路，但景观性一般。龙平渠作为灌溉水渠，三面硬化，缺少自然河道的生态型和景观性，全线基本无休闲游憩设施。增江片其他水系大部分为自然驳岸河道，水位落差大造成河道宽阔，河漫滩较多，但两侧城镇、农村居民点亲水性弱，且存在堤内违建侵占河道现象。

龙门县森林公园、水库景区、温泉、少数民族集聚区、历史村落等特色自然

人文资源众多且较为均匀，但整体慢行观光、游憩体验的旅游交通网络还十分薄弱，成为产业发展的瓶颈。



图 6.7-7 现状龙平渠硬质护岸和白沙河段水岸堤内建筑

6.7.3 建设目标

(1) 明山秀水的湾区北部生态廊道：加强水源涵养林建设，修复河流生态廊道，完善堤防建设，防御山洪灾害，综合整治提升水环境，营造安全优质滨水环境。

(2) 繁荣发展的绿色产业经济带：充分发挥龙门县优质自然山水资源、历史人文资源、民族文化资源优势和现有康体旅游产业基础，以水为媒构筑网络化发展骨架，促进生态旅游经济发展。

(3) 北部通山的休闲游憩目的地：衔接珠三角碧道规划中“向北望山，向南观海”的休闲游憩目的地体系，充分利用优质的自然生态风光，打造大湾区人民亲近自然、放松身心的好去处。

6.7.4 建设任务

6.7.4.1 加快城乡防洪设施建设，推进中小河流治理、加强内涝整治，保障河道水安全

(1) 加快城乡防洪建设，推进中小河流治理

增江片防洪减灾工作重点需从被动的“控制洪水”向主动的“管理洪水”转变，统筹推进中小河流治理，加强“山边、水边”地区的防御，解决病险水库和病险

水闸的安全隐患，全面提高城乡防洪排涝能力，最大程度减轻洪涝灾害损失。措施主要包括河道清淤、堤防加固和护岸工程。

1) 河道清淤

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，根据河道防洪标准，近期对蓝田河碧道工程、地派河碧道工程等进行河道清淤，清淤总长度2.4km，保证河道行洪通畅。

2) 堤防加固和护岸工程

结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，对龙门县防洪问题严重河段，进行新建和加固堤防。近期堤防加固主要有蓝田河碧道工程，加固堤防总长度为1.12km。

近期结合中小河流治理等工程、河道水环境综合整治工程等，在维持现状防洪标准的情况下，采用一定的护岸型式，对河道凹岸岸坡、河道崩塌段进行河道整治，包括蓝田河碧道工程、地派河碧道工程、白沙河碧道工程等，护岸长度2.729km。



图 6.7-8 堤防加固工程

3) 内涝治理

全面推进城乡易涝区、易涝点的内涝整治工程建设，开展惠州市龙门县平陵涝区、惠州市龙门县龙江圩镇涝区等易涝地区治涝规划工程。

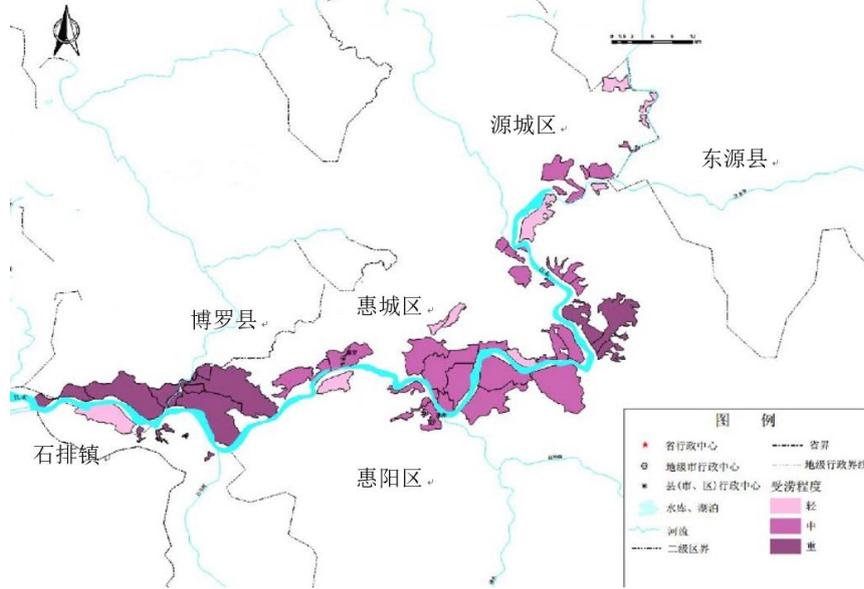


图 6.7-9 内涝重点治理区域

6.7.4.2 修复岸边带河道生态，构建公庄河生态美丽乡村碧道

岸边带生态修复主要包括河流两岸的植被绿化带和河岸护坡建设，增江片近期分别对蓝田河碧道工程、地派河碧道工程、白沙河碧道工程等 1.729km 进行岸边带生态修复。



图 6.7-10 公庄河干流片江心洲分布增江片岸边带生态治理

6.7.4.3 打造钟灵毓秀的水岸景观，构建乐水游山的森林系休闲游憩目的地

(1) 挖掘特色小镇的自然人文资源优势，打造主题化魅力水岸

依据龙门县内各镇自然资源和历史文化资源特色，打造主题化、差异化的滨水风光。龙田镇结合连天瑶乡民族文化旅游区建设，将瑶族特色文化元素融入景观营造中，结合瑶族风情园建设，打造民族风情主题的特色水岸。地派镇作为温泉康养小镇，且有临近天堂水库风景区的地理优势，水系两侧度假山庄、农庄、酒楼、特色民俗等旅游服务设施较多，打造具有一定的商业服务功能的温泉主题滨水带。以“孝道小镇”核心吸引力的龙华镇，周围湿地公园、新楼下古民居、文笔塔、水坑村古民居等历史文化资源以及周围山水、田园景观资源优异，规划打造以突出龙华镇“孝道”精神和客家历史文化为核心，打造人文主题水岸。永汉河连接了南昆山风景区、梅州水库、永汉镇和增江干流，周围优质温泉、鹤湖古民居、凌云阁、文佑王公祠等自然和人文资源丰富，规划打造以温泉医疗康养和南昆山森林观光为主题核心的生态景观。龙潭镇临近南昆山自然保护区和龙门县西侧优质温泉带，规划以森林生态旅游为主题提升水岸景观。

(2) 提升旅游目的地的滨水景观，打造特色空间节点

规划结合增江片区特色资源分布，重点优化提升蓝田瑶族乡、龙华镇孝道小镇、天堂山水库风景区、地派镇温泉康养小镇、永汉镇特色小镇、南昆山温泉大观园等核心旅游目的地的滨水景观风貌。

蓝田河流经蓝田瑶族乡段基本为自然驳岸河道，水流冲刷加上人为活动干扰，导致河道两侧泥土裸露，乱堆乱占问题较为严重，影响了作为瑶族风情旅游区的景观风貌。规划对水系两岸进行整体景观提升，包括堤岸、慢行道、观景平台和水岸公园建设。

地派水流经地派镇段，两侧为自然河道，镇区建设缺乏约束和引导，造成临水建房、河道内建房的现象较多，水岸景观较为一般。规划对镇区段水岸两侧进行综合性景观提升，包括堤岸、滨水慢行道、观景台、亲水平台、小型广场和公园等。镇区两桥中间段，结合两侧商业设施，通过绿化提升、增加配套设施和活

动节点，打造服务于旅游活动的活力水岸；两侧非镇集中建设区段，利用河漫滩、水田、林地等打造自然生态的水系景观，同时增加趣味性活动设施，增强水岸空间活力。建设慢行道连通天堂山水库风景区和桂山风景区。重点打造地派河天祥酒楼处滨水公园节点。

龙门河流经龙华镇段为自然河道，规划重点提升龙华收费站至镇区段水岸生态景观。建设生态型滨水栈道和小型观景平台，利用河漫滩营造水生植物园，打造跌水景观等。重点打造镇区过河大桥处公园景观节点。

永汉镇区段永汉河为自然驳岸，河道较宽，大片季节性裸露河床和河漫滩，有较大面积的堤内民房。规划对永汉河右岸滨水带进行优化提升，逐步清退堤内违建，还河道于水系，将河堤路截弯取直，建设滨水慢行道和观景平台，利用空置绿地建设公园，同时通过慢行道连接镇区内客家传统民居等特色资源点。左岸河道在整体自然生态前提下，对镇集中建设区段修建滨水慢行道和休闲公园，提升水岸空间的可游性。重点打造永汉河增龙路段滨水公园景观节点。

(3) 打造串联山水的综合游憩系统，构建绿色经济发展纽带

1) 衔接省级碧道规划中建设大湾区岭南宜居魅力水网建设

永汉河流经永汉镇段，衔接南部增江湾区田园水乡碧道规划中相关内容，以山水环境和水乡肌理基底，打造一条感知山水画廊和水乡风情的生态蓝绿休闲廊道，建立体验生态水乡风情的慢行径。

2) 打造串联优质生态、人文、乡村资源的游径网络

山川如画径：以龙门县城为综合性服务中心，建设西林河两岸约 10km 骑行道和慢行道，串联县城区老城区和工业新区片，提升龙川县旅游城镇滨水景观品质，通过龙门县绿道和碧道连接线沟通周围塔山省级森林公园、西林公园和龙门七娘坛县级森林公园；结合县城周围休闲农业和乡村旅游发展，建设沿龙平渠约 30km 慢行道，沟通县城古城墙遗址、万寿寺、西林河等自然人文资源点；

民族风情径：建设蓝田河瑶族乡段月 2km 慢行道，串联瑶族穴局遗址、石马山、蓝田瑶乡文化旅游区等资源点；

森林康养径：建设地派河由地派镇区至天堂山水库约 7km 骑行道和慢行道，串联镇区旅游服务中心与天堂山水库风景区、桂山风景区等自然生态资源；建设铁岗河流经龙潭镇区段约 1.5km 慢行道；建设永汉河连接永汉镇区至梅州水库约 5.5km 慢行道，打造绿色休闲游径，串联鹤湖古民居、凌云阁、文佑王公祠、古寨栅等历史人文资源点，同时通过碧道连接线沟通南昆山景区。

孝道文旅径：建设龙门河龙华收费站至龙华镇区段约 4km 慢行道以及龙华镇功武村至长滩村约 3.5km 慢行道，串联周围新楼下古民居、文笔塔、水坑村古民居、功武村古民居、沙径温泉和沙径古建筑群等自然人文资源；

6.7.4.4 建设西林河龙门县区段碧道重点段，凸显旅游城镇秀美风貌

西林河龙门县区段碧道重点段起点为中心围村，终点为省道 S119，长度为 9.65km。

(1) 打造十里龙城景观带，凸显秀水明山的城镇景观风貌

对西林河两岸现有滨水景观带进行优化提升，南岸结合龙门县绿道规划建设，增设连续贯通的专用骑行道和慢行道，同时骑行道分支串联周围塔山省级森林公园、西林公园和龙门七娘坛县级森林公园，成为串联山水资源的活力纽带。改善现有两岸单调道路绿化，营造多元景观提升两岸园林绿化水平，对西林公园进行改造提升，使成为环境优美的湿地型市民公园。利用南岸宽阔的河漫滩和层级式水岸空间的特点，种植水生植物营造近岸植被景观，为市民提供垂钓、漫步的休闲活动场所。西林河与白沙河交汇处现有规模较大空置绿地，规划打造为集湿地净化、植物花园、小型广场、儿童水岸、水秀看台等的多元活力城市公园。

县城西侧现有规模较大的旧城镇、旧村庄和旧厂房用地，东侧为广东惠州产业转移园规划，重点优化提升东段老城区水岸空间品质，同时将滨水景观带向两侧延伸，促进县城滨水带用地功能转型提升和产城融合发展。同时衔接龙坪渠碧道示范段规划，在慢行道建设上进行连通。

2) 水岸公园节点

利用西林河与白沙河交汇处空置绿地，结合平渠碧道规划建设，通过恢复河口处自然生态景观，营造湿地净化园和水生植物花园；建设小型广场、儿童水岸和水秀看台，打造多元活力的水岸公园，成为龙门县城滨水景观地标。



图 6.7-13 儿童水岸和花园水岸设计意向图

3) 观鸟驿站

利用西林河西侧原生态河道和河漫滩芳草萋萋的优质生态条件，建设观景平台、观鸟屋和休闲垂钓平台，打造白鹭成群的湿地景观，成为市民亲近、感受自然的好去处。

4) 湿地文化园

利用该河段宽阔河漫滩和林地景观，打造湿地科普教育、展现龙门县森林生态旅游发展和特色地方文化的湿地文化园，种植水生植物营造优美滨水景观，建设生态型观景平台和文化展示区，成为龙门县一河两岸最美滨水自然风光段。



图 6.7-14 湿地文化园景观设计意向图

6.7.5 空间布局

6.7.5.1 近期空间布局(2022年)

规划到 2022 年，惠州市增江片区碧道建设长度为 43.9km。

表 6.7-3 增江片碧道主要建设任务

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	龙门县	蓝田河碧道	蓝田河	乡野型	蓝田圩街	社前村	1.4
2	龙门县	地派河碧道	地派河	乡野型	地派镇大坑村	地派镇痕头村	1.0
3	龙门县	白沙河碧道	白沙河	乡野型	水头园桥上 游约 300m	龙门中学初中部	2.5
4	龙门县	龙平渠碧道-1	龙平渠	城镇型	华新	龙门县公安局	2.5
5	龙门县	龙平渠碧道-2	龙平渠	乡野型	龙平渠渠首	华新	24.8
6	龙门县	西林河碧道-1	西林河	乡野型	龙城街道城 西中心围	龙门中学	2.2
7	龙门县	西林河碧道-2	西林河	城镇型	县交通局	水西井头村	4.4
8	龙门县	朗背河碧道-1	朗背河	乡野型	水坑村	圆村村	1.0
9	龙门县	朗背河碧道-2	朗背河	乡野型	葛埔村	葛埔村	0.3
10	龙门县	朗背河碧道-3	朗背河	乡野型	陈禾洞村	陈禾洞村	1.3
11	龙门县	沙迳碧道	沙迳	乡野型	马嘶村	下车村	2.5
合计			43.9				

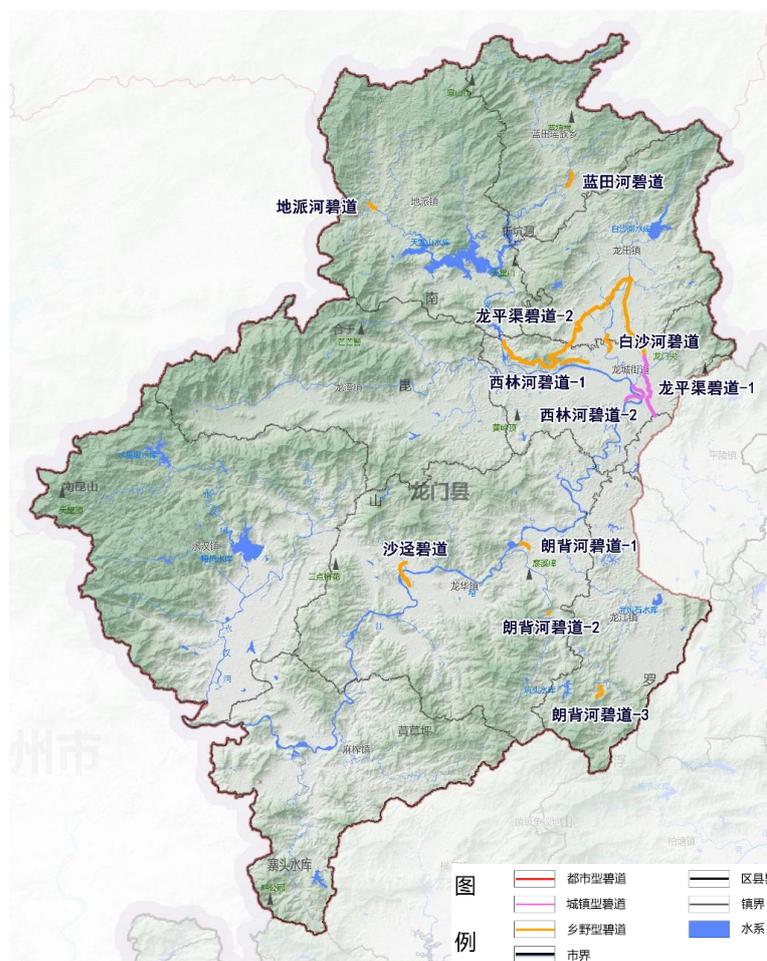


图 6.7-15 增江片 2022 年建设碧道布局图

6.7.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市增江片区碧道建设长度为 43.9km，在 2022 年基础上无增加。

6.7.6 近期建设规划方案

6.7.6.1 蓝田河碧道工程

(1) 项目概况

蓝田河为增江上游右岸一级支流，发源于龙门县蓝田瑶族乡北部的寒山顶，自西北向西南贯穿蓝田瑶族乡，在天堂山合丫水处汇入天堂山水库。集雨面积 154.46km²，河长 25.76km，河床比降 6.8‰。

蓝田河碧道工程总长度 1.4km，起始于蓝田圩街，途径蓝田瑶族乡，终止于社前村。近期实施 1.4km。

蓝田河碧道工程主要包括水安全提升和景观与特色营造几个部分。蓝田河碧道工程现状照片见图 6.7-16。



图 6.7-16 蓝田河碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

蓝田河水安全提升包括河道清淤、岸坡整治和堤防工程等。

1) 防洪标准

碧道范围新建堤防按防洪标准 10 年一遇考虑。其他河段，由于中小河流治理对河道整治段不进行达标建设，仅考虑部分河段护岸冲并对进行清淤和挡墙建设堤防，防洪标准按现状标准考虑。

2) 河道清淤

河道清淤长度为 1.4km，清淤范围为碧道范围全部河段。

3) 护岸工程

河道护岸长度为 1.2km，范围为碧道范围部分河段左右岸。

4) 堤防工程

新建堤防长度 1.12km，范围为蓝田乡镇段左岸堤防。

5) 排水涵闸

蓝田河堤围内存在低洼地段，根据实际排水情况在碧道范围内设置穿堤排水涵闸 1 座。

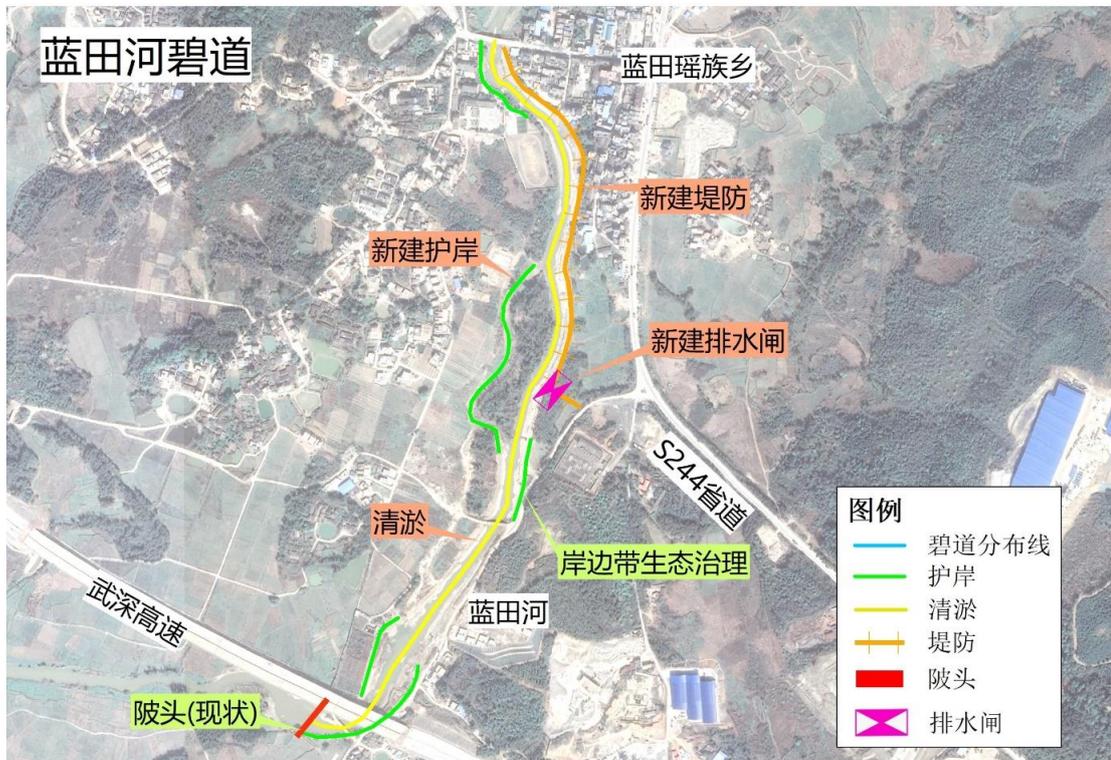


图 6.7-17 蓝田河碧道水利工程总体布局示意图

(3) 景观与游憩系统构建

针对该段水系自然驳岸、泥土裸露、亲水性和景观性不足的问题，规划对水系两岸进行整体景观提升，结合堤防建设同步修建滨水慢行道，满足防洪需求的前提下建设观景平台和水岸花园，通过绿化植物营造优质景观，同时将瑶族特色文化元素融入景观营造中，结合瑶族风情园建设，打造具有民族风情特色水岸和举行民族特色活动的公共节点。通过慢行道联系周围瑶族穴局遗址等人文资源

点，促进片区文旅资源网络化发展。

6.7.6.2 地派河碧道工程

(1) 项目概况

增江在龙门境内河段古有九淋水、高明水、西林河、地派河之称，总集水面积 3114km²，河长 205.6km，其中在龙门境内河段集水面积 2126km²，河长 128.6km，平均坡降 0.71 降。地派河为增江上游干流段。

地派河碧道工程总长度 1km，起始于地派镇大坑村，终止于地派镇痕头村。规划近期建设 1km。

地派河碧道工程主要为景观与游憩系统构建。地派河碧道工程现状照片见图 6.7-18。



图 6.7-18 地派河碧道工程现状照片

(2) 水安全提升

地派河水安全提升包括河道清淤、护岸工程和穿堤建筑物改造等。

1) 防洪标准

由于河道整治段不进行达标建设，从工程费用和工程实际情况等方面考虑，本次治理河道按不设防设计。

2) 河道清淤

河道清淤长度为 1km，清淤范围为碧道范围全部河段。

3) 护岸工程

河道护岸长度为 0.399km，范围为碧道范围部分河段右岸。

4) 穿堤涵管

本工程不涉及堤防，未对两岸排水造成影响，护岸工程的施工对现有排水涵管在一定的影响，施工完成后应恢复原有排水涵管的功能，并需对出口进行护底设计。碧道范围内涉及穿堤涵管改造 4 处，均位于碧道左岸。



图 6.7-19 地派河碧道水利工程总体布局示意图

(3) 景观与游憩系统构建

规划对镇区段水岸两侧进行综合性景观提升，结合堤岸建设修建滨水慢行道，结合现有河漫滩、水岸绿地、镇区商业设施、文化设施分布，选择适宜位置建设观景台、亲水平台、小型广场和公园等，提升滨水带景观品质。镇区两桥中间段，通过绿化提升、增加配套设施和活动节点，打造服务于旅游活动的活力水岸；两侧非镇集中建设区段，利用河漫滩、水田、林地等打造自然生态的水系景观，同时增加趣味性活动设施，增强水岸空间活力。建设慢行道连通天堂山水库风景区和桂山风景区，增强地派镇旅游服务功能的承载力。

重点打造地派河天祥酒楼处滨水公园节点，修复河漫滩生境建设湿地净化

区，建设可淹没式亲水栈道和垂钓平台，结合镇区人民休闲活动习惯，适宜性配置健身活动设施，提升水岸活力。

6.7.6.3 白沙河碧道工程

(1) 项目概况

白沙河碧道工程总长度 2.5km，起始于水头园桥上游约 300 米，终止于龙门中学初中部(单侧)。近期建设 2.5km。

白沙河碧道工程主要为景观和游憩系统部分。白沙河碧道工程目前正处于施工图阶段，现状照片见图 6.7-20。

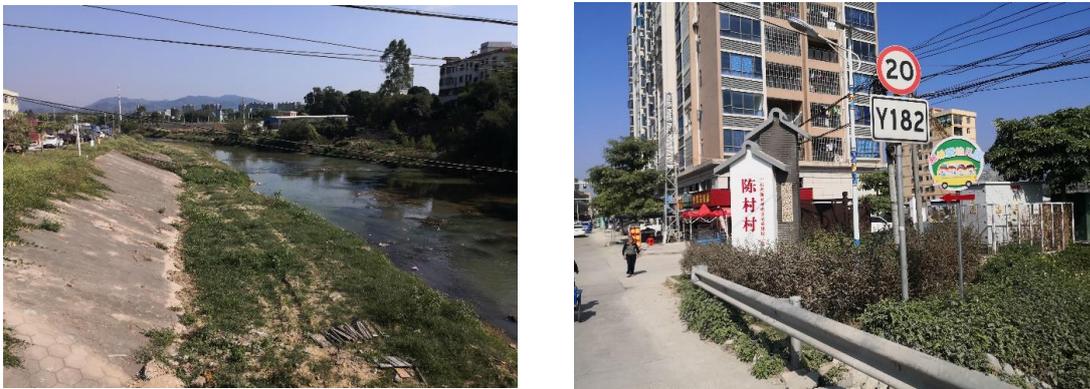


图 6.7-20 白沙河碧道工程现场情况图



图 6.1-21 白沙河碧道水利工程总体布局示意图

(2) 景观与游憩系统构建

该段流经乡村地区，河道两侧无硬质堤防，水岸两侧空间开阔，农田景观秀丽。规划对居民区段建设滨水慢行道、小型活动广场和观景平台，结合村庄文化、产业特色打造乡风文明展示园，通过绿化植物配置提升水岸景观，配置建设娱乐设施，营造休闲漫步空间。田野段主要进行慢行道连通和建设休闲活动平台，提供农田劳作时间的休憩空间。

6.7.6.4 龙平渠碧道工程

(1) 项目概况

龙平渠全长 105km，渠道全长 105km，其中主干渠 30.1km，平陵分干渠 23.8km。

龙平渠碧道工程总长度 27.3km，分为两段。第一段起始于龙平渠渠首，终止于华新，长度 24.8km；第二段起始于华新，终止于龙门县公安局，长度 2.5km。规划近期建设 27.3km。

龙平渠碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.7-22。



图 6.7-22 龙平渠碧道现状情况图

(2) 景观与游憩系统构建

被誉为“幸福渠”、“丰收渠”的龙门渠作为“龙门精神”的象征，是龙门县打造美好生活体验区的重要载体。规划一方面利用现有渠道两侧道路基础，建设连续贯通的慢行道，局部建设慢行道和骑行道，同时连接西林河碧道慢行系统建设，通过碧道连接线沟通周围深林公园、水库、温泉度假山庄、旅游型乡村和特色农

业基地等特色功能节点，构建休闲游憩漫游网络；另一方面重点提升水岸景观，通过绿化种植、节点公园、水岸花带、农田景观营造等手法，打造风光秀丽的环县城景观带；同时合理配建生态停车场、休憩站、文化宣讲站、特色种植讲解平台等服务设施，丰富游径体验，展示龙门县历史文化和现代发展风貌，将龙平渠打造成为龙门县的“游客的快乐之道、百姓的致富之道、人民的幸福之道”。

6.7.6.5 西林河碧道工程

(1) 项目概况

增江干流龙门县城区段称为西林河，西林河碧道工程分两段，总长度 6.6km，第一段为龙城街道城西中心围至龙门中学，长度 2.2km；第二段县为交通局至水西井头村，长度 4.4km。近期建设 6.6km。

西林河碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分，现状照片见图 6.7-23。



图 6.7-23 西林河碧道工程现场情况图

(2) 景观与游憩系统构建

利龙城街道城西中心围至龙门中学段，利用原生态河道和河漫滩芳草萋萋的优质生态条件，建设观景平台、观鸟屋和休闲垂钓平台，打造白鹭成群的湿地景观，成为市民亲近、感受自然的好去处。

水西大桥至水系井头村用南岸宽阔的河漫滩和层级式水岸空间的特点，种植水生植物营造近岸植被景观，为市民提供垂钓、漫步的休闲活动场所。同时打造湿地科普教育、展现龙门县森林生态旅游发展和特色地方文化的湿地文化园，种植水生植物营造优美滨水景观，建设生态型观景平台和文化展示区，成为龙门县

一河两岸最美滨水自然风光段。

6.7.6.6 朗背河碧道工程

(1) 项目概况

朗背河发源于龙华镇陈禾洞山沙髻，自东南向西北流经陈禾洞，至葛布汇龙石头水支流，经郎背村后与于龙华镇水坑村汇入增江，河道全长 33.0 km，河床比降 7.06‰，集雨面积 113.52 km²。

朗背河碧道工程总长度 2.6km，分为三段。第一段起始于水坑村，终止于圆村村，长度 1km；第二段位于葛埔村，长度 0.3km；第三段位于陈禾洞村，长度 1.3km。近期实施 2.6km。

朗背河碧道工程主要包括水安全提升和景观与特色营造几个部分。朗背河碧道工程现状照片见图 6.7-24。



图 6.7-24 朗背河碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

朗背河水安全提升包括河道清淤、岸坡整治和堤防工程等。

1) 防洪标准

朗背河现状河段两岸地势较低，基本无堤防，也无有效堤防闭合点，主要居民点地面高程相对较高，故农田按不设防考虑(整治后不低于现状防洪标准)、河道两岸主要村庄防洪标准 5 年一遇。

2) 河道清淤

河道清淤长度为 2.6km，清淤范围为碧道范围全部河段。

3) 护岸工程

河道护岸长度为 5.2km，范围为碧道范围部分河段。

(3) 水生态保护与修复

规划实施 5.2km 岸边带生态治理，范围为碧道范围部分河段。

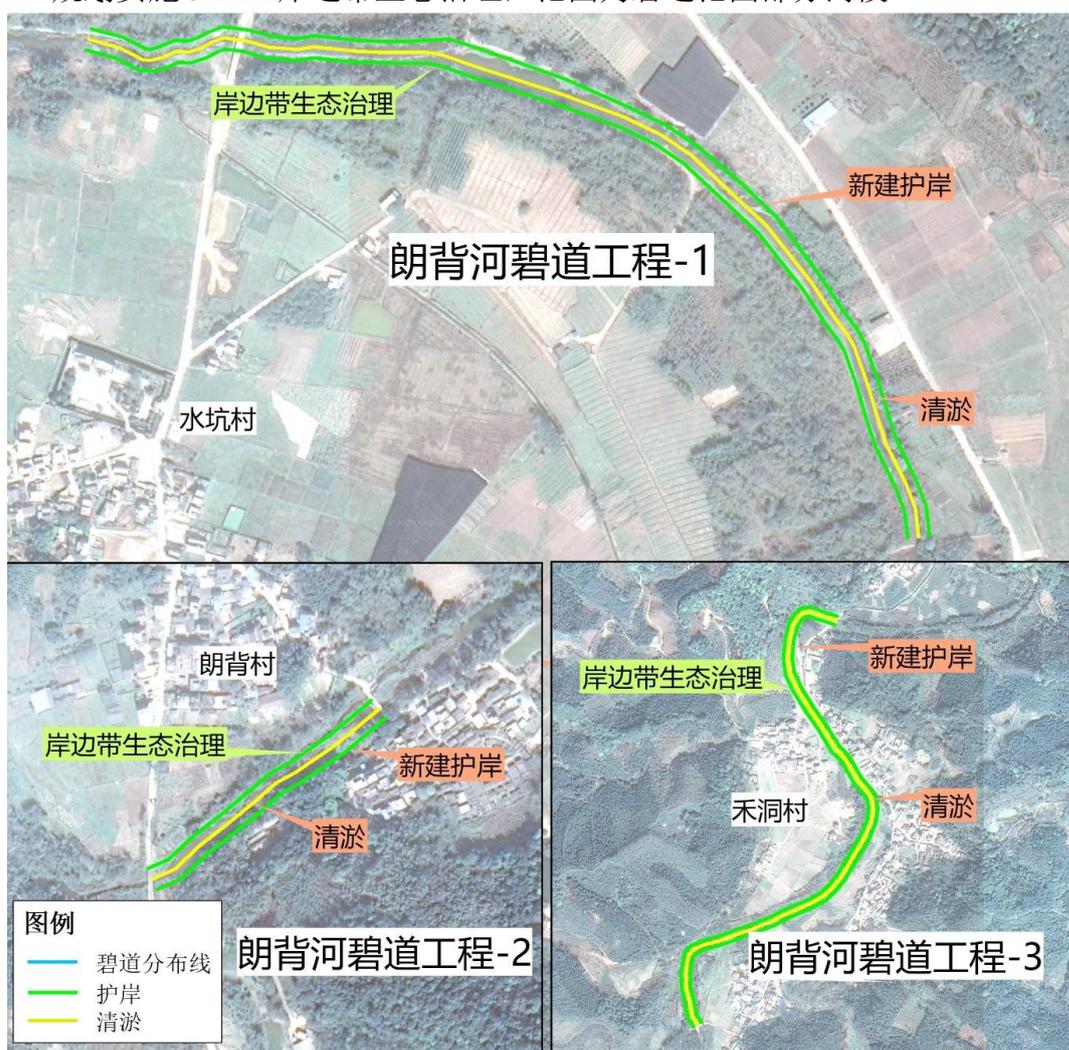


图 6.7-25 朗背河碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

朗背河水坑村至圆村村段以及，靠近龙华镇镇区和高速出入口，水坑村现状有较大规模的传统建筑群，具有发展文化旅游的优质基础。规划通过对自然驳岸进行改造提升，建设滨水慢行道，在原有植物基础上适宜地种植花卉等景观植物，同时建设观景平台和文化公园，宣传讲解水坑村历史文化。在不影响行洪和生产

生活供水的前提下，打造水陂头亲水式景观，提高滨水活动趣味性。

朗背河葛埔村段传统建筑群规模较大，但保存现状一般。规划通过建设滨水慢行道和亲水性活动平台，提升水岸空间景观和活力，促进历史建筑的保护和维护。

朗背河客家围村至水口村段，位于山间河谷区，两侧山林景观秀美。规划结合滨河现有村道基础，对滨河景观进行提升。修建滨河慢行道、观景平台、亲水栈道和小型活动广场，满足村民的日常休闲活动需求。

6.7.6.7 龙华镇沙迳碧道工程

(1) 项目概况

龙华沙迳碧道工程位于增江干流，碧道工程总长度 2.5km，起始于马嘶村，终止于下车村。近期实施 2.5km。

龙华沙迳碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分。现状照片见图 6.7-26。



图 6.7-26 龙华沙迳碧道工程现场情况图

(2) 景观与游憩系统构建

该段有大片连续的河漫滩、开阔水田景观以及新楼下古民居、文笔塔、水坑村古民居、功武村古民居、沙径温泉和沙径古建筑群等自然人文资源。规划重点建设龙门河左岸约 2.5km 慢行道，选择适宜观景点打造观景平台和亲水活动节点，利用江心洲营造小型湿地公园，作为水鸟栖息地；结合水系周围旅游服务商业设施，打造水岸文化广场，提升滨水活力。将传统文化符号融入水系景观中，在功武村、沙径村段打造文化游园和客家风情展示平台，打造景观与文化融合的在地性碧道。

6.8 沿海诸小河片

6.8.1 现状分析

6.8.1.1 水安全

(1) 防洪排涝体系

由于沿海小河集水面积不大，部分河流上游又小水库蓄水，河道两岸堤防防护，洪水直流入海。

(2) 主要水库

沿海诸小河片现有水库 52 宗，水库总库容 0.74 亿 m^3 ，兴利库容 0.45 亿 m^3 。其中，中型水库 1 宗，总库容 0.13 亿 m^3 ，兴利库容 0.06 亿 m^3 ；小型水库 21 宗，总库容 0.50 亿 m^3 ，兴利库容 0.32 亿 m^3 。

(3) 堤防

惠州沿海诸小河片堤防 7 宗，长度为 47km，其中，达到规划防洪(潮)标准的长度为 31km，需要再达标 16km。

(4) 水闸

惠州市沿海诸小河片共有水闸 1 座。全为小型水闸，过闸流量为 $6m^3/s$ 。

(5) 泵站

惠州市沿海诸小河片没有泵站。

沿海诸小河片区水安全现状情况见图 6.8-1。

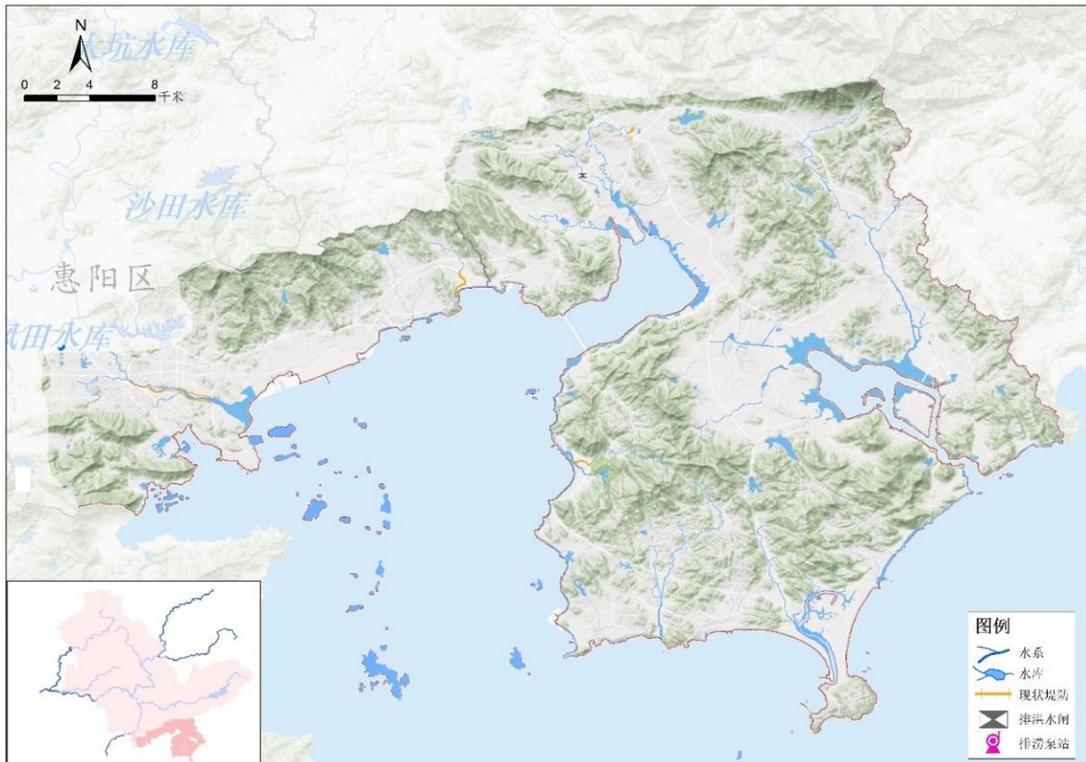


图 6.8-1 增江片区水安全现状情况

6.8.1.2 水环境

(1) 水质现状

2018 年，淡澳河、吉隆河、南边灶河、岩前河、柏岗河、霞涌河等 6 条入海河流中，淡澳河、吉隆河水质劣 V 类，未达到水质功能目标，主要污染物为氨氮；其余 4 条河流水质 II 类~IV 类，达到水质功能目标。与 2017 年相比，吉隆河、淡澳河水质变差，柏岗河水质持平，其余 3 条河流水质好转。

根据晓联河 2017 年 1 月-9 月水质检测资料，晓联河从北向南，水质逐渐变差；上游河道人类活动少，河道水质较好，可达到地表水 IV 类水体；下游监测断面部分时段为劣 V 类水。

(2) 入河排污口现状

对沿海诸小河片入河排污口进行调查，目前沿海诸小河片入河排污口 467 个，其中规模以上 11 个，规模以下 456 个。按类型分，沿海诸河片市政生活入河排污口 247 个，混合废污水入河排污口 170 个，雨污合流市政排水口 44 个，企业(工厂)入河排污口 5 个，矿山排水口 1 个。

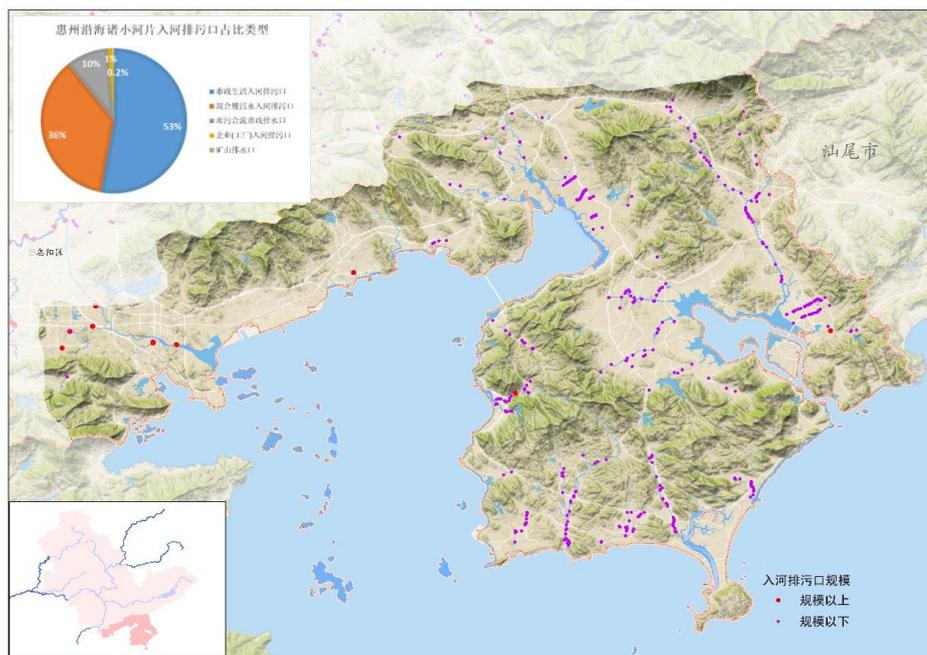


图6.8-2 惠州沿海诸小河片入河排污口位置示意图

(3) 饮用水水源保护区达标评价

沿海诸小河片范围内有 9 个饮用水水源保护区，均为湖库型，分别为龙尾山水库饮用水源保护区、鱿鱼湾水库饮用水源保护区、畚禾坑水库饮用水源保护区(备用)、新村水库饮用水源保护区、灯芯洋水库饮用水源保护区、南门石水库饮用水源保护区、寨内水库饮用水源保护区、牛牧坑水库饮用水水源保护区、虎坑水库饮用水水源保护区。

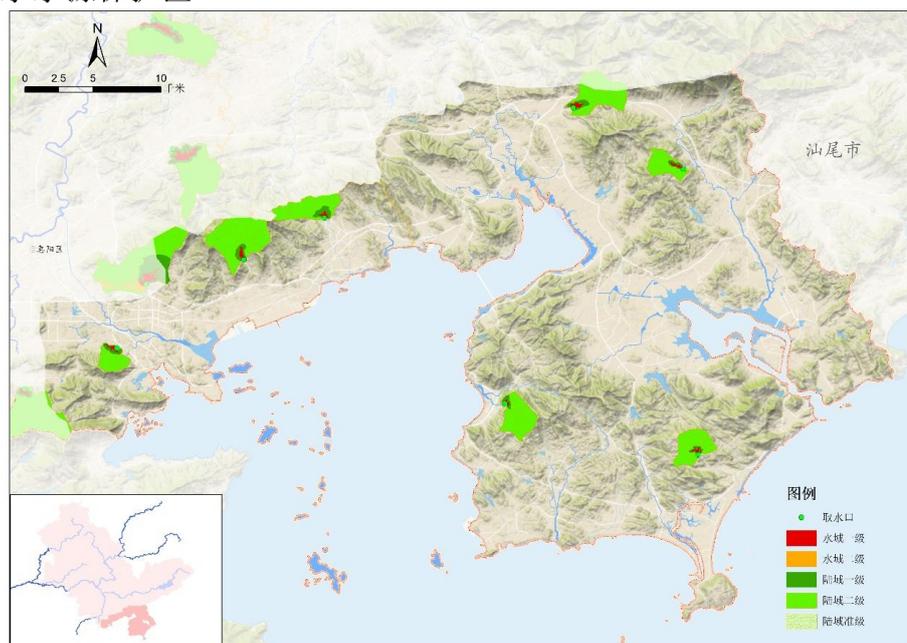


图 6.8-3 惠州沿海诸小河片饮用水源保护区分布图

6.8.1.3 水生态

(1) 重要生境

沿海诸小河片有 1 个自然保护区和 2 个湿地公园。

惠东红树林自然保护区，位于惠东县稔山、铁冲等镇的沿海海岸线边，属湿地类型的自然保护区。保护区总面积为 8000 亩，其中现有红树林 1200 亩，种植发展红树林 6800 亩。

沿海诸小河片的自然保护区和湿地公园主要保护对象为沿海滩涂红树林和候鸟。红树林的主要树种有：老鼠勒、海漆、桐花树、木榄、秋茄树、红海榄、白骨壤、卤蕨、海芒果、黄槿、许树等，主要分布在稔山镇的蟹洲湾、铁冲镇的好招楼及沙桥考洲洋海堤、盐洲镇的白沙村。沿海湿地候鸟主要有苍鹭、大白鹭、小白鹭、池鹭、夜鹭、白鹤翎、赤颈鸭、绿翅鸭、斑嘴鸭、斑背潜鸭、金斑行鸟、蒙古沙行鸟、弯嘴滨鹬等。盐洲镇白沙村的红树林，每天都有 3000~5000 只候鸟在此活动。

具体生境名录见表 6.8-1。

表 6.8-1 沿海诸小河片重要生境名录

序号	类别	名称	所在区域	级别
1	自然保护区	惠东红树林自然保护区	惠东县	市级
1	湿地公园	惠东盐洲岛红树林湿地公园	惠东县	县级
2		大亚湾红树林城市湿地公园	大亚湾区	国家级

(2) 河道生态现状

晓联河上游、中游流经山区及农村生活区，河道形态基本保持自然状态，两岸植被较好，河道生态性较好，水生生物种类、数量较多。下游流经城镇生活区，随着城市建设的推进，对两岸堤防进行了整治，目前为硬化河岸，生态性，污染河段水生生物种类、数量较少。



图 6.8-4 晓联河河道现状

塭仔河上游段河道基本保持原生态情况，下游段河道已完成整治，右岸已完成护岸建设，为直立式挡墙，左岸保留原始生态形式，河道植被较好。



图 6.8-5 塭仔河河道现状(左：上游段，右：下游段)

白云河已完成中小河流整治，沿河为新丰江水库的移民村，上游整治河段为直立式护岸，下游河段保持原始生态岸坡。



图 6.8-6 白云河河道现状(左：完成整治段，右：下游段)

6.8.1.4 景观及游憩系统

流域内生态环境优良，大亚湾区内水系沿线分布有3个森林公园，包括惠州亚公顶森林公园、惠州金桔森林公园、铁炉嶂市级森林公园，海洋资源丰富，拥有大亚湾水产资源省级自然保护区和国家级海龟保护区。历史文化丰富多样，大亚湾是客家之乡，巽寮和平海一带形成了独特的渔家文化，而惠东平海古城和大亚湾三门岛是古代的海防重镇，海防文化突出。滨海带集聚了较多旅游景点，如金海岸海滩、碧桂园十里银滩、巽寮湾、双月湾等。目前滨海岸线已建立起省立2号绿道帆船基地-喜来登度假酒店59.4km，慢行活力较高。

6.8.2 主要问题

6.8.2.1 部分河段防洪标准不够，非工程措施建设还存在不足

部分河流防洪标准不够，以晓联河为例，小径湾污水提升泵站旁有一座石板桥为历史保护建筑，桥梁宽度和高度无法满足晓联河排水标准。

沿海小河于技术和资金问题目前洪水预报预警系统建设还存在不足。

6.8.2.2 一些河流水质受污染，亟待治理

淡澳河、吉隆河水质污染严重，现状水质为劣V类，未达到水质功能目标，主要污染物为氨氮；部分河流农村部分生活污水直接排入，村庄雨水、污水分散排放，沿河建筑雨污水就近排河。亟需加强截污治污工程的建设。

6.8.2.3 需生态化改造，受人为干扰大

部分河道需生态化改造，同时进行景观提升。下游由于为城市开发建设等的人类经济活动，有轻微人为侵蚀。

6.8.2.4 滨水景观趋于同质化，缺乏连续性景观风貌特征

多数镇区依水而建，河流是各镇区景观风貌塑造的重要依托，但目前个各镇区河流景观建设往往局限于于个镇区内部，缺乏连续贯通的慢行系统，未形成连续性河流景观带。内陆河流单侧或双侧大部分为硬质垂直型堤岸，滨水景观趋于同质化，缺乏地域特色和可识别性，缺少兴奋点，缺少可进行亲水活动的绿地公

园和景观平台等设施，而且相关配套设施缺乏，不利于人们开展亲水活动。河流污染进一步影响了人们对滨水空间的利用。

巽寮、霞涌等滨海旅游业迅猛扩张，也不断侵蚀着生态岸线和公共岸线。考洲洋、范和港沿岸等重要湿地公园所在地被渔业过度开发利用，自然岸线基本被人工围垦堤坝包围。

6.8.3 建设目标

(1) 恢复清水绿岸的绿色生态廊道：加强河道整治，对淡澳河、吉隆河等受污染河段展开综合整治和生态修复，恢复自然生态河流，促进水系整体生态环境的持续改善。恢复和保护滨海生态岸线，强化滨海岸线的生态主导功能。

(2) 打造蓝海绿城交融的阳光海湾：利用蜿蜒曲折的海岸线串联自然生态、城市功能节点、历史人文、旅游等资源节点，通过对滨海建设的改造提升和减量发展，塑造传承文化特色、展现生态景观、彰显旅游城市形象、保障防洪安全的魅力滨海岸线。

(3) 构建宜居宜业宜游的精品环湾旅游带：通过环湾碧道整合串联大亚湾区和惠东稔平半岛的旅游资源优势，坚持“海陆联动、和谐生态、人文内涵”的理念，实施滨水岸线品质提升，积极引进旅游新业态、新产品，将沿海诸小河片打造成粤港澳滨海休闲度假旅游目的地，同时强化与深圳大鹏湾、汕尾红海湾的联动发展，共同打造广东滨海旅游“黄金海岸线”。

6.8.4 建设任务

6.8.4.1 建设大亚湾碧道防洪控制性工程，提供水安全保障

近期防洪工程建设结合对大亚湾晓联河进行河道整治，对河道进行拓宽清淤，两岸修筑堤防，建设长度为 0.86km，通过近期工程建设，为建设惠州惠阳-大亚湾区城市副中心、带动滨海旅游发展和环湾国岸一流水岸碧道提供水安全保障。

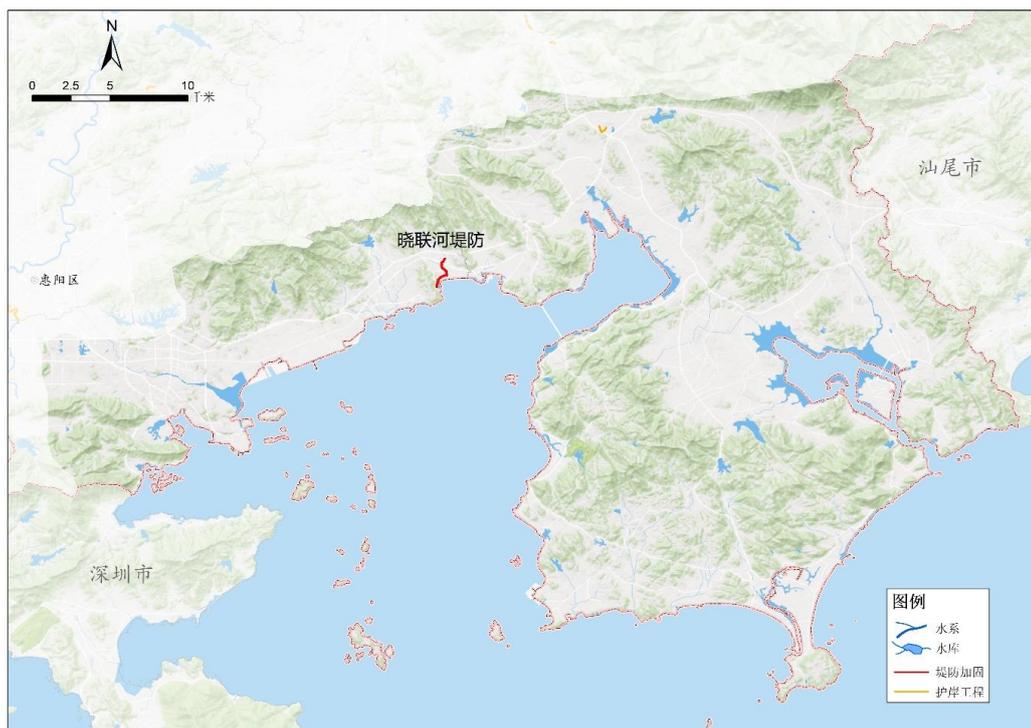


图 6.8-7 堤防加固工程

6.8.4.2 修复岸边带河道生态，构建沿海诸小河滨海旅游碧道

岸边带生态修复主要包括河流两岸的植被绿化带和河岸护坡建设，沿海小诸河片近期对晓联河碧道工程 0.86km 进行岸边带生态修复。

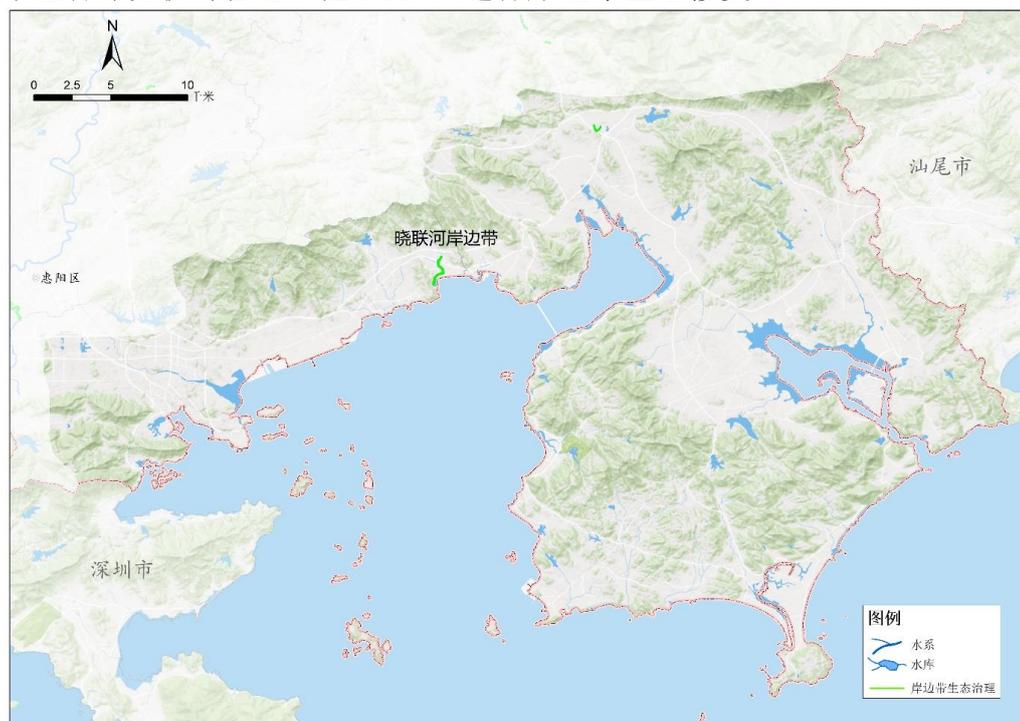


图 6.8-8 沿海小诸河片岸边带生态治理

6.8.4.3 营造蜿蜒秀丽的水岸景观，构建游憩系统

(1) 构建特色游径系统，塑造通山达海的魅力水廊

都市人文径：重点打造淡澳河沿线的滨水游径。通过淡水河、淡澳河串联惠阳经济开发区、大亚湾经济开发区等重点平台，结合淡澳河沿线滨水公园、滨水景观带等建设从惠阳区至大亚湾经济开发区的滨水两岸连续贯通的游径，营造高品质的滨水游憩场所，促进惠州与深圳、惠阳与大亚湾的联系，打造惠深合作示范碧道，支撑惠州惠阳-大亚湾区城市副中心的建设。

历史文旅径：结合惠州古驿道打造海防文化游径，通过串联大星山炮台遗址、平海古城、盐洲岛炮台遗址、范和古村、练姑山烽火炮台遗址等历史资源，对沿岸水岸空间进行景观提升，将海防文化元素融入滨水景观营造中，植入科普教育及环境教育功能，重点打造海防文化广场、炮台遗址水岸公园等文化景观节点，提供市民领略历史的人文长廊。依托晓联河、塭仔河、海岸线串联亚婆角休闲旅游节点、巽寮湾休闲旅游节点，通过，建设连续贯通的滨海，建设连续贯通的滨海漫步道、跑步道和自行车道“三道”，沿线结合公园设置服务设施，布设游憩驿站，打造领略蔚蓝海湾、体验渔家风情的休闲旅游环湾游径。

山水画廊径：结合规划绿道，打造富有自然田园气息、岭南水乡风情的生态滨海游径，串联考洲洋红树林、盐洲岛生态旅游区、红海湾、双月湾生态保护区、海龟国家自然保护区，通过对生态岸线进行修复和保护，建设连续贯通的慢行系统，采用生态田园风情景观的手法构建生态田园和湿地公园，注重自然生态景观营造，避免过多硬质化设施建设，展现生态湿地景观，提供城市居民远足自然、亲近自然的天然氧吧。

(2) 打造碧道特色节点，营造依山伴海的亲水活力空间

以水为脉，梳理整合沿线自然生态、文化、旅游等资源，通过一批打造蓝绿结合的自然生态节点、历史人文节点与城市功能节点，串联景观节点。功能型节点结合城市重点平台的建设，打造突显现代都市魅力的滨水场所，通过增强滨水空间功能的开放性、复合性，提升滨水空间品质，重点推进亚婆角海滨旅游开发区、碧桂园十里银滩、霞涌、巽寮湾碧海旅游度假区、双月湾旅游开发区、大亚

湾石化区和荃湾港区等功能型节点滨水空间品质的提升；历史文化节点营造历史人文氛围浓厚的滨水环境，注重与历史文化节点的景观协调性，提升平海古城、范和古镇、平政古村、窑埠村、烽火台遗址、炮台遗址等历史人文节点滨水空间景观特色；自然生态节点营造自然生态景观，加强滨水生态科普设施建设，强调人与自然的亲和性，重点建设考洲洋红树林生态保护区、盐洲岛生态旅游度假区、稔山森林公园、虎头山公园、大亚湾水产资源省级自然保护区、港口海龟国家自然保护区等自然生态节点滨水空间自然生态景观。

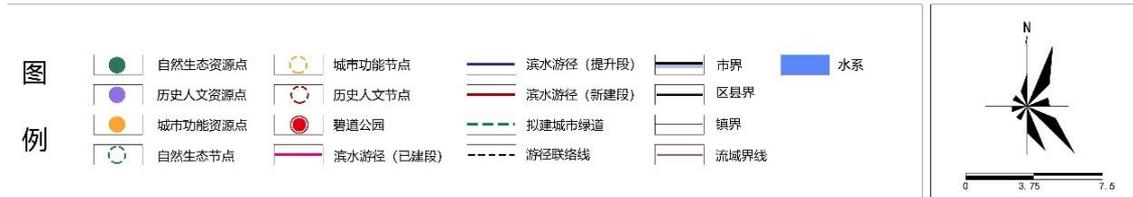
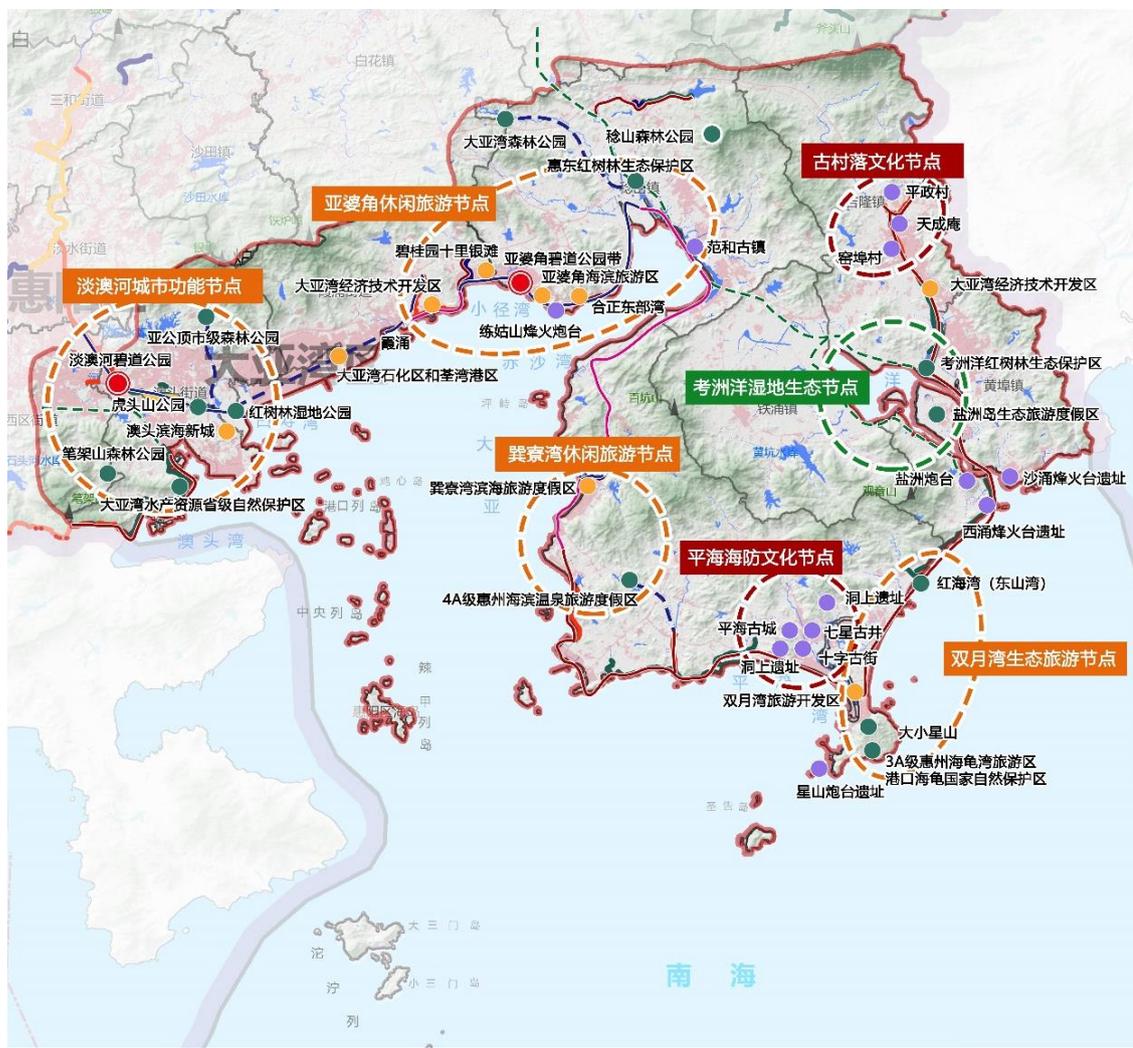


图 6.8-9 沿海诸小河片景观与游憩系统规划图

(3) 策划特色主题游线，助推全域休闲度假旅游发展

通过环湾碧道建设，重新梳理盘活大亚湾区和惠东稔平半岛的旅游资源优势 and 滨水特色资源，策划一批主题多样、紧密联系的区域特色游线，串联近滨水区域的生态斑块及公共景观节点，通过将碧道水陆游线有机结合，打通水上游览断点，为市民提供了更具自然氛围的多样旅游休闲体验，促进沿海旅游休闲的规模扩大和品质提升。规划打造考洲洋-盐洲红树林-平海温泉等自然山水游线，体验稔平半岛山水风情；以骑行、乘坐马车等特色慢行交通构建环岛健康游线，串联金融街-长沙头-平海古城-海龟保护区-考洲洋-铁涌风情小镇；建设水上运动游线，在坪仕洲与三角洲之间开辟水上运动区，开展帆船、摩托艇、冲浪等海上游乐活动。

6.8.4.4 建设碧道公园重点段，打造滨水休闲旅游目的地

建设淡澳河碧道公园，打造穿越大亚湾城区，连接海洋、陆地生态系统的最重要的生态廊道与横贯大亚湾城区核心最优美的风景线。修复与重建淡澳河河流环境 and 河岸带生态环境，推进淡澳河两岸整治。沿淡澳河结合城市绿道建设滨水慢行道，以旅游休闲步道形式，连接红树林湿地公园、虎头山公园、绿化隔离带、城市绿楔等生态优良地区，促进生态旅游发展，彰显生态体验、科普教育及环境教育功能。在缺少新建空间地段，依托堤岸防汛路、满足安全的河漫滩进行布设滨水慢行道，强调慢行道的连续贯通性。因地制宜结合河段重要景观节点形成的生态与人文景观，局部利用天然地河岸打造亲水平台，从上游至下游形成林荫晨曲、河风韵动、淡澳流彩、盈水绿洲、林湾茗闲、亚湾之帆、玉带渡波、鹭鸣红林、渡岸记忆和白寿望海等景点，打造淡澳河滨河风景线。其中，重点建设虎头山公园、红树林公园、淡澳河一河两岸等沿河公园和广场。将虎头山公园打造成以南亚热带河洲郊野山林为风景特征，以登高揽胜、滨水休闲、康体娱乐为主要功能的综合性生态公园、城市标志性景观点；将红树林公园打造成以南亚热带湖泊红树林湿地为风景特征，以生态保护为主、观光休闲和科普科教为辅要功能的专类生态公园；将淡澳河一河两岸打造成滨水生态休闲景观带，大亚湾城区最重要的生态廊道和最优美的风景线。



图 6.8.10 淡澳河碧道公园意向图

打造亚婆角滨海碧道公园带。通过构建连续贯通的慢行游径，结合亚婆角码头旅游区、黄布角、蟹洲海堤红树林自然保护区、烽火台等特色滨海景观资源，将亚婆角滨海碧道公园带进一步细分为 4 段特色段，突出体现滨海韵味与渔家风情。从晓联河至碧桂园十里银滩打造展示农耕文化、渔家文化主题碧道段，利用断桥改造为亲水平台，结合沿线乡村打造乡村慢生活体验区，完善服务配套设施，进行乡村风貌改善和旅游产品构建。从碧桂园十里银滩至亚婆角码头旅游区打造“黄金海岸”主题碧道段，提升沿线休闲码头、水上运动俱乐部等体育设施，丰富体育竞技活动，沿慢行游径布设游憩驿站，展示海湾活力运动风情。亚婆角码头旅游区至合正东部湾打造“礁石碧海”主题碧道，利用沿途礁石自然资源，打造礁石公园，领略涨潮水涌、浪拍礁石的惊涛之声。从合正东部湾至海洋生态园打造“山海郊野风光”主题碧道段，利用慢行游径串联沿途滨海、山峦、郊野风光，结合红树林保护区打造湿地公园，展示山海湿地多层次景观。通过碧道建设，结合沿线景区景点和滨水特色乡村，打造多个慢生活体验区，带动周边滨海旅游发展和乡村振兴，助推全域旅游，实现生态、社会和经济效益多方共赢。



图 6.8-11 亚婆角碧道公园带意向图

6.8.5 空间布局

6.8.5.1 近期空间布局(2022年)

规划到2022年，惠州市沿海诸小河片碧道建设长度为5.7km。

表 6.8-2 沿海诸小河片近期(2019-2022年)碧道表

序号	所在行政区	碧道名称	碧道所在河段名称	主导类型	起点	终点	建设长度(km)
1	惠东县	白云河碧道	白云河	乡野型	新村村	白云村村	0.9
2	惠东县	埭仔河碧道	埭仔河	乡野型	巽寮围村段	新港村段	2
3	大亚湾区	晓联河碧道	晓联河	城镇型	惠深高速公路桥下	出海口	2.8
合计			5.7				

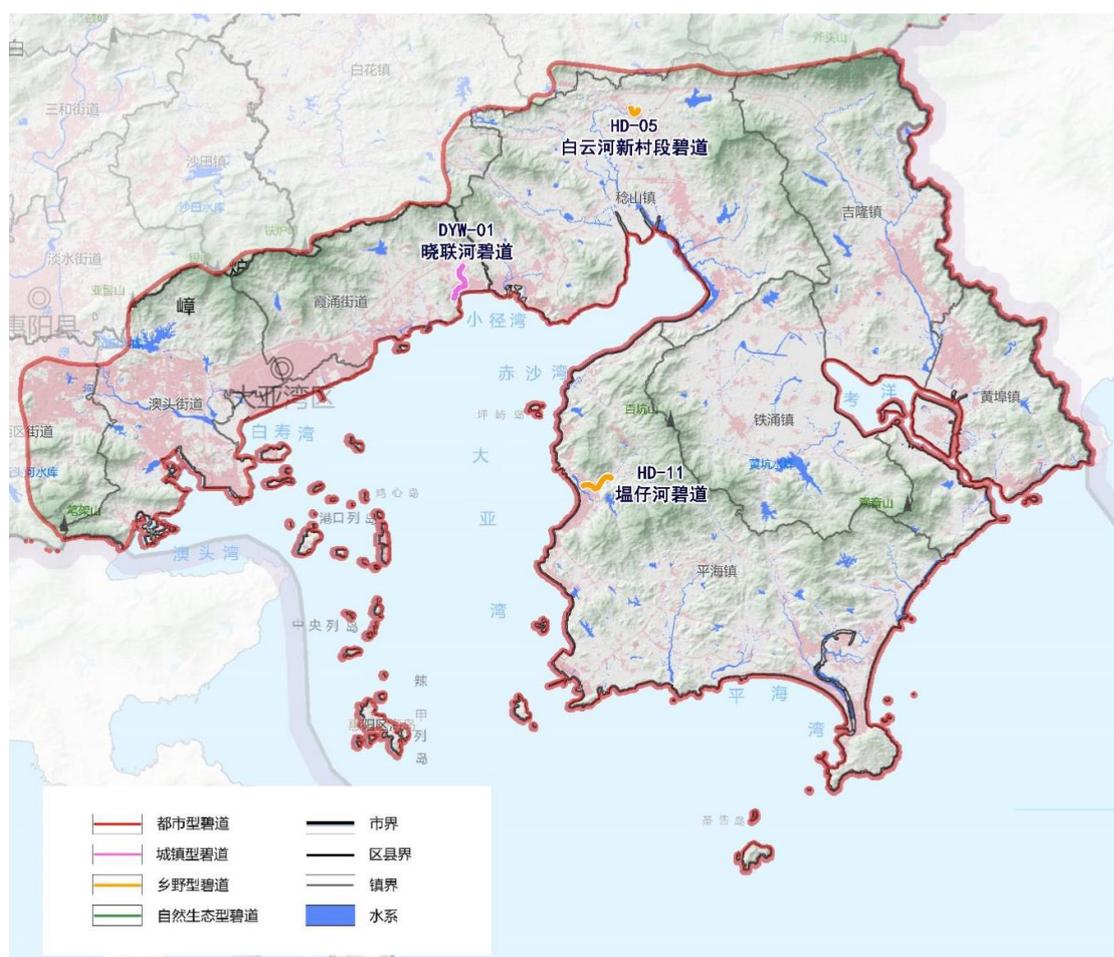


图 6.8-12 沿海诸小河片近期碧道建设分类布局图

6.8.5.2 中期空间布局(2025 年)

规划到 2025 年，惠州市沿海诸小河片区碧道建设长度为 5.7km，在 2022 年基础上无增加。

6.8.6 近期建设规划方案

6.8.6.1 晓联河碧道工程

(1) 项目概况

晓联河位于大亚湾区的最东边，是一条独流入海的河流，发源于大亚湾区北部山脉伯公坳，流经径尾坑、晓联村、径东村，于小径湾处汇入大亚湾，沿岸主要为村庄和农田、居民生活区，无大型工业企业。晓联河流域总集雨面积 15.03km²，干流河长 7.36km，平均坡降 0.00719。

晓联河碧道工程，起始于惠深高速公路与晓联河交叉口，途经霞涌街道、晓联村，终止于出海口，长度 2.8km。晓联河碧道工程主要包括径东段、华润小径湾段、石化大道下游段、上游段。主要措施包括水安全提升、水环境改善和景观与游憩系统构建部分。晓联河碧道工程现状照片见图 6.8-13~15。



图 6.8-13 晓联河径东段碧道工程现场情况图



图 6.8-14 晓联河石化大道下游段碧道工程现场情况图



图 6.8-15 晓联河华润小径湾段碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

1) 防洪标准

工程主要考虑河道清淤、河段护岸防冲，防洪标准维持现状标准。

2) 河道清淤

规划河道清淤 1.01km，清淤范围为碧道范围径东段和石化大道段。

3) 护岸工程

规划护岸工程 0.86km，范围为晓联河径东段。

(3) 水环境改善

晓联河石化大道下游段新建截污管网建设 0.45m。



图 6.8-16 晓联河碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

规划以“农耕文化、渔家文化”为设计风格主题，原有入口景石处增加植物层次，将断桥改造为亲水平台，成为项目的亮点景观。为提高文化内涵，增加了与设计主题相关的雕塑小品。新建休闲绿道(步道)1.5km、亲水节点平台 2 个、凉亭 3 座、停车场，新建景观陂头三座；新建下河台阶 1 处。沿河主要通过草坡护坡、

绿化、树植、座椅、灯光照明等营造沿河景观 2.7km(双侧)。

6.8.6.2 塭仔河碧道工程

(1) 项目概况

塭仔河碧道工程长度 2.0km，起始于巽寮围村段，终止于新港村段。塭仔河碧道工程主要包括景观与游憩系统构建部分，现状照片见图 6.8-17。

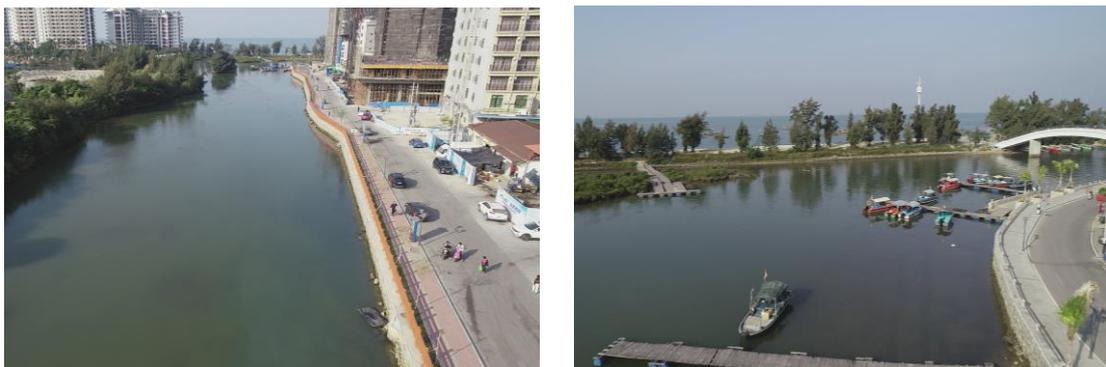


图 6.8-17 塭仔河碧道工程现场情况图

(2) 景观与游憩系统构建

规划实施 2km 岸边绿化生态治理，增设亲水栈道，增加亲水空间，结合滨江景观带设置跑步道、自行车道等专用道，建设滨水线性公园，设置体育运动、健身康体等设施，建设完善自行车停靠点、座椅、公厕、小卖部等配套游憩设施，新建乡村文化廊道 2 处，景观凉亭 3 座，园林绿化面积 4 万 m²，新建亲水休闲平台 3 处。

6.8.6.3 白云河新村段碧道工程

(1) 项目概况

白云河流域位于惠东县稔山镇中部，属粤东沿海一级河流。发源于九里湖南麓，最后汇入范和港。白云河干流河长 15.65km，集水面积 72.2km²。

白云河新村段碧道工程总长度 0.85km，起始于新村村，途径稔山镇新村村、白云村，终止于白云村。近期实施 0.85km。

白云河新村段碧道工程主要包括水安全提升、水生态保护与修复和游憩系统构建几个部分。白云河新村段碧道工程现状照片见图 6.8-18。



图 6.8-18 白云河新村段碧道工程现场情况图

(2) 水安全提升

白云河新村段碧道水安全提升包括河道清淤和护岸工程。

1) 防洪标准

白云桥上游农田段按 5 年一遇防洪标准设计，白云桥至上游农田河段按 2 年一遇防洪标准设计，其余河段不设防。

2) 河道清淤

规划河道清淤长度为 0.51km。清淤范围为新村村～白云村之间部分河段。

3) 护岸工程

规划护岸长度为 0.879km，范围为新村村～白云村之间部分河段。

(3) 水生态保护与修复

实施 0.879km 岸边带生态治理，范围为新村村～白云村之间部分河段。

白云河新村段碧道水利工程示意图见图 6.8-19。



图 6.8-19 白云河新村段碧道水利工程总体布局示意图

(4) 景观与游憩系统构建

规划建设滨水慢行系统 0.85km，采用本土化、生态化材料进行慢行道铺装，建设亲水平台 2 处，共 80m²，并新建村民活动场所 5 处(700m²)，并配套设置亲民便民设施，如小广场、健身设施、公厕、垃圾桶、座椅、照明等设施。结合新村村大片河漫滩，通过对自然驳岸进行改造，在原有植物基础上种植一些本土花卉等景观植物，修建观景凉亭，亲水栈道，提升周边景观绿化面积 3000m²，提升水岸空间景观和活力。

第七章 投资匡算及近期建设计划

7.1 投资匡算

惠州市碧道的主要建设内容包括水安全提升、水环境改善、水生态保护与修复、特色与景观营造五个方面内容。

碧道建设是一种多部门协同的新理念，通过河长制统筹各部门的行动，需要各部门在各自工作中贯彻新的理念，对原有工作进行优化提升，形成合力，达成共同的愿景。因此，在五大碧道建设任务中，对已有相关安排计划的项目不再投资匡算，本次仅匡算新增项目投资。具体包括：

(1) 水安全提升建设任务包括防洪工程、堤岸生态化改造、缓解城镇内涝等。由于大江大河及其重要支流治理、重要独流入海河流治理、城乡防灾减灾工程、中小河流治理、生态海堤建设、病险水闸水库除险加固、险工险段治理等建设任务已有相关安排计划，本次水安全提升建设任务投资匡算不再纳入，而重点以碧道所在河流的清淤疏浚等新增建设任务为主。

(2) 水环境改善建设任务包括改善水质、整治入河排污口、控制面源污染、推进饮用水水源保护区管理等。由于排污口规范化治理、污水处理厂及收集管网建设、水源保护区规范化建设等任务已有相关安排计划，本次水环境改善建设任务投资匡算不再纳入，而重点以河道管理范围内的岸边带面源污染防治、河道内曝气措施、稳定塘等新增建设任务为主。

(3) 水生态保护与修复建设任务包括岸边带生态修复、监督水土流失、保障生态水量、保持生物栖息地、加强河湖联通等。由于河湖水系连通、水源涵养林建设、水土流失治理等建设任务已有相关安排计划，本次水生态保护与修复建设任务投资匡算不再纳入，而重点以人工湿地、生态闸坝改造、鱼道改造、重要水生生物栖息地修复、江心洲以及堤岸生态化改造等新增建设任务为主。

(4) 特色与景观营造建设任务包括打造主题特色、营造特色空间、串联特色资源等。由于景点建设、公园建设等任务已有相关安排计划，本次特色与景观营造建设任务投资匡算，而重点以景观绿化美化新增建设任务为主。

(5) 游憩系统构建建设任务包括打造特色游径、布设滨水慢行道、优化线性公园与完善亲水设施等具体任务。由于特色旅游线路建设、旅游节点建设等任务已有相关安排计划，本次游憩系统构建建设任务投资匡算不再纳入，而重点以慢行道建设、配套休憩设施(停车场、驿站等)等新增建设任务为主。

本次规划采用静态投资匡算，根据不同碧道类型综合单价上下限均值。

参考全省碧道规划，结合各主要流域、各地市碧道规划成果，本次摸排了地市11个试点项目，总长181km，分析梳理及主要建设内容后，分别计算四种类型碧道单位造价。

由扩大指标法计算的珠三角都市型碧道单位km投资约1733万元，城镇型碧道单位km投资约1086万元；乡野型碧道单位km投资约650万元；自然生态型碧道单位投资约191万元/km。

表 7.1-1 各类型碧道平均造价统计表

分区	平均造价(万元/公里)				备注
	都市型	城镇型	乡野型	自然生态型	
珠三角	1560	1180	650	190	试点总长度 181km
粤东西北	1250	880	595	160	

由扩大指标法可见，都市型碧道单位公里投资 1250~1560 万元，符合 1180~1850 万元/公里造价区间；城镇型碧道单位公里投资约 880~1180 万元，符合 600~1180 万元/公里造价区间；乡野型碧道单位公里投资约 595~650 万元，符合 240~650 万元/公里造价区间；自然生态型碧道单位公里投资约 160~190 万元，符合 100~220 万元/公里造价区间。

根据本次实施方案，惠州市碧道建设规划总长 2221km，近期建设 173.8km，投资13.1亿元。

7.2 近期建设计划

规划从2019年起，高标准建设惠州市碧道工程，按照“一年打基础、三年见

成效、十年大跨越”的目标要求，力争到2022年前全市碧道初具规模。近期(2022年)全市建设碧道长173.8km，投资约13.1亿元，详见表7-2。

表 7.2-1 近期(2022年)碧道建设规划项目详表

序号	县市区	碧道长度(km)	总投资(万元)
1	惠城区	30.1	29773
2	惠阳区	8.6	6713
3	惠东县	23.3	12654.5
4	博罗县	61.1	46614.5
5	龙门县	43.9	28087
6	大亚湾区	2.8	2464
7	仲恺区	4	5000
合计		173.8	131306

第八章 规划实施保障

8.1 组织保障

一是加强部门协调衔接。建立由市全面推行河长制工作领导小组统一组织、市直有关部门和各县(区市)共同参与的碧道规划实施协调机制和组织机构，统筹重要政策研究和制定，对重点项目布局和建设等重大事项进行审议、协调和监督，将高标准建设万里碧道工作纳入惠州市全面推行河长制湖长制工作的重要内容，加强组织领导，加大协调力度，形成工作合力。

二是明确各方职责。按照“市统筹指导、区县建设为主”的原则，形成推进实施的共同责任机制，逐年落实年度目标任务、责任分工和工作要求，确保碧道建设任务和年度投资计划按期保质完成。市河长制办公室负责统筹协调和监督检查全市碧道规划和建设工作，市直有关部门按职责协同做好碧道工作，县级以上人民政府作为本辖区碧道建设工作的第一责任主体，负责本行政辖区内的碧道建设工作。

三是优化绩效考核体系。建立健全体现生态文明建设要求、有利于推进碧道建设总体规划实施的绩效评价体系，把规划实施情况纳入河长制考核，作为地方政府绩效考核指标体系的一部分。

8.2 用地保障

一是尽可能不占用建设用地。碧道建设范围尽量控制在河道 30-50m 管理范围内，在满足安全的前提下，充分利用河漫滩建设游憩系统，尽量不占用建设用地指标及改变用地性质。

二是尽可能利用现有建设用地。支持利用现有滨水居住、商业等建设用地，在居住区、村庄、商业设施的滨水地块建设或完善游憩系统，不新增建设用地指标。

三是新增建设用地优先保障碧道建设。如果碧道建设需要新增建设用地，自然资源部门应优先保障碧道所需建设用地指标，探索建设用地置换有关机制，确保碧道建设顺利实施。

四是充分利用三旧改造政策。制定支持碧道沿线地区“三旧”改造专项政策，将碧道沿线需经“三旧”改造建设的慢行道、公共场所项目纳入全省“三旧”改造标图建库和年度实施计划，适当放开社会资本参与更新改造，研究制定利益共享机制。

8.3 项目审批

一是河长办统筹安排，相关部门积极配合。碧道建设涵盖水环境改善、水生态保护与修复、水安全提升、特色与景观营造、游憩系统构建五大内容，涉及水利、住建、自然资源、生态环保等众多主管部门。各级政府应建立河长办统筹安排、各相关主管部门积极配合的工作机制，并由各级河长办结合本地实际，联合相关部门制定可操作强的碧道工程规划建设相关立项审批程序，细化各部门责任分工，保障碧道建设顺利实施。

二是相关部门协同高效推进碧道审批工作。碧道建设时间紧、任务重，在严格依法依规的前提下，地市相关部门可协商简化碧道建设前期审批工作，建立相关部门联合参与的项目立项审批机制，设立碧道审批绿色通道，做到优化审批流程、优先审批事项、缩短审批时间、加快项目验收。

8.4 资金保障

一是制定碧道建设项目财政资金投入配套政策，充分发挥财政资金的倾斜支持和引导作用。建议市政府设立碧道建设专项资金，加大对碧道建设省级和地方的财政投入。整合自然资源、水利、生态环保、交通、农业农村、住建、文化旅游等部门的相关资金，集中用于碧道工程建设。

二是引导社会资金投入碧道建设。健全政府和社会资本合作(PPP)机制，建立政府与社会资本利益共享、风险分担、长期合作关系。利用规划、用地、税收、融资等优惠政策，积极争取国家政策性银行对碧道项目建设贷款的期限、利率、担保等优惠政策，鼓励相关单位或企业参与碧道建设和管理。

三是鼓励各地创新碧道建设融资渠道。鼓励各地市拓宽视野，创新工作思路

和工作方法，积极探索新思路、新举措，实现投融资体制机制改革创新，寻求新的融资渠道保障碧道建设资金。

8.5 技术支撑

一是制定碧道规划设计相关技术规范。结合地方实践，进一步完善《市域碧道总体建设规划编制指南》；针对碧道建设的全面铺开，制定面向单条水系碧道设计的《碧道规划设计技术导则》。

二是制定碧道建设实施相关管理规则。要结合地方实际，抓紧制定涉及碧道建设项目立项、审批、验收、运营、维护的《广东碧道建设实施管理技术规程》《广东碧道验收办法》等。

8.6 监督管理

一是明确责任主体。碧道的维护管理以县级以上人民政府为责任主体。各级人民政府应明确牵头部门并建立由多部门联合、社会各界共同参与的碧道维护管理工作机制。各有关部门在牵头部门的统筹协调下，各司其职，共同开展碧道的维护管理。

二是加强日常巡查。各地应结合河长制湖长制工作要求，建立健全碧道巡查常态化机制，加强对碧道的日常巡查，特别是远离城镇与人口密集地区的碧道进行安全巡逻。通过建立激励机制，鼓励经济组织、社会团体、单位或个人参与碧道的巡逻，发现问题，及时处理。

三是强化监督检查。市河长制办公室负责组织开展市级碧道实施评估与监督检查工作，定期公布各地碧道实施情况，督促各地市加强区域碧道的规划、建设与管理。市河长制办公室通过开展碧道建设考核评估等方式，指导并督促各地市按期保质完成碧道建设任务。县级以上人民政府按权限分级对碧道建设实施监督管理，定期开展碧道建设后评估，对不满足碧道要求的，取消碧道的称号。

四是实施“互联网+碧道”管理。紧紧围绕碧道建设的主要任务，推进“互联网+”技术在碧道管理中的广泛应用，深化碧道管理网格化、精细化、智能化，构

建责任明确、监管有力、信息共享、联动快速、互动顺畅的碧道管理信息化体系，为维护河湖健康生命、实现碧道功能永续利用提供基础信息保障。

8.7 宣传推广

一是协同有关部门形成常态化的碧道宣传方案。各地河长办应会同体育、文化旅游、宣传等部门联合制定广东万里碧道宣传方案，积极向社会和公众宣传推广万里碧道。

二是丰富碧道宣传形式。鼓励各地通过电视、电台、报纸、网络、移动传媒等渠道，组织开展问卷调查、现场咨询、公众论坛等公众咨询活动，增进公众对万里碧道的认识；通过策划与万里碧道相关的主题活动、徒步或骑行赛事，扩大碧道的知名度和影响力。