

# 益阳市中心城区水环境综合治理规划

## 文本

( 报批稿 )



**长江勘测规划设计研究有限责任公司**

二〇二二年四月

## 前 言

益阳市拥资水，倚洞庭，生态环境地位重要，中心城区有洞庭湖一级支流—资江穿城而过，于益阳甘溪港注入洞庭湖，大通湖更是洞庭湖的湖中湖，位于洞庭湖湿地保护圈核心地带。洞庭湖是长江流域重要的调蓄湖泊，在调节长江径流、维护生态平衡、保护生物多样性和促进区域发展等方面具有重要的作用，被称为“长江之肾”，中心城区和大通湖流域特殊的地理位置决定了其在维护洞庭湖乃至长江生态安全方面特殊的地位。然而，随着益阳市社会经济的迅速发展，中心城区及大通湖流域水环境承受的压力越来越大，筑牢洞庭湖生态安全屏障、保护长江生态安全任重而道远。

2016年1月，习近平总书记在重庆主持召开的推动长江经济带发展座谈会上强调，“要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发”。2017年10月，习近平总书记在党的十九大报告中明确指出：“以共抓大保护、不搞大开发为导向推动长江经济带发展。”这是在新的历史起点上推动长江经济带发展的总要求和根本遵循。2018年4月，习近平总书记在武汉召开的深入推动长江经济带发展座谈会上提出了推动长江经济带发展需要把握的5个关系，要求做好顶层设计，一张蓝图干到底，以钉钉子的精神，脚踏实地抓成效。

水环境综合治理，规划先行。2020年11月，益阳市发展和改革委员会委托招标代理对“益阳市中心城区及大通湖流域水环境综合治理规划”项目进行公开招标，2020年12月，长江勘测规划设计研究有限责任公司中标该项目的编制工作。该项目名称为“益阳市中心城区及大通湖流域水环境综合治理规划”，包含《益阳市中心城区水环境综合治理规划》和《益阳市大通湖流域水环境综合治理规划》2个子规划，本规划为2个子规划之一——《益

阳市中心城区水环境综合治理规划》(以下简称“规划”)。

2021 年 1 月,规划编制组经过多次现场调研、座谈、集中讨论,编制完成了《益阳市中心城区水环境综合治理规划工作大纲》,1 月中旬提交市发展和改革委员会审查并得到认可,《规划》编制工作正式启动。规划编制组先后到益阳市及各相关区县(市)的自然资源和规划、生态环境、住建、水利、农业农村、统计等部门以及有关设计单位和公司进行了资料收集,并完成河湖水质监测、水下地形测量、底泥勘察与检测、排口调查、重要管网节点水量水质监测等外业工作,提出了益阳市中心城区水环境综合治理总体方案。2021 年 6 月,益阳市发展和改革委员会主持召开了《规划(中间成果)》评审会,会议邀请了湖南省水利水电勘测设计研究总院、湖南城市学院等单位的专家对《规划(中间成果)》进行了审查,会后规划编制组根据审查意见对报告进行了修改,形成《规划(终期成果)》。2021 年 12 月,益阳市发展和改革委员会主持召开了《规划(终期成果)》评审会,会议邀请了湖南大学、湖北省长江水生态保护研究院等单位的专家对《规划(终期成果)》进行了审查。在此基础上,益阳市发展和改革委员会于 2021 年 12 月至 2022 年 1 月征求了益阳市相关市直部门及区县(市)的意见建议,规划编制组根据《规划(终期成果)》审查意见、相关市直部门和区县(市)的意见建议对报告进行了修改完善,形成《规划(报批稿)》。

本《规划》的现状水平年为 2020 年,规划水平年为 2025 年和 2035 年。规划范围为益阳市辖区,包括资阳区、赫山区、高新区,共计 1850.4 km<sup>2</sup>,占市域总面积的 15%,重点规划区为中心城区,即规划的城镇开发边界以内的城区区域,包括主城区和东部片区。规划坚持“控污为先、生态扩容、科学调配、产城融合、精准管控”的治理策略,以水污染防治为核心,聚焦城市污水系统提质增效,同时结合益阳市需求,统筹水生态、水资源、水景

观、水经济、水管理等内容开展规划方案编制。《规划》确定了未来益阳市城区水环境综合治理工作的主要目标、主要任务、重点项目和保障措施，是今后一段时期益阳市城区水环境综合治理投资建管工作的参考依据。

益阳市中心城区水环境综合治理建设项目包括水污染防治工程（城市污水系统提质增效工程、工业污染控制工程、城市面源污染控制工程、农业农村污染控制工程、内源污染控制工程）、水生态修复工程、水资源调配与保障工程、水景观提升工程、水经济打造工程、智慧水务管控工程等六大类工程，分近远期实施。经匡算，益阳市中心城区水环境综合治理工程总投资170.5亿元，其中近期（2022~2025年）投资96.6亿元，远期（2026~2035年）投资73.9亿元。规划以水污染防治为核心，近远期均重点实施城市污水系统提质增效、城市面源污染控制等水污染防治项目，水污染防治项目占规划总投资的93%。

本规划的编制是在市发展和改革委员会、市自然资源和规划局、市生态环境局、市住房和城乡建设局、市水利局、市城市管理和综合执法局、市财政局、市农业农村局、市统计局、资阳区政府、赫山区政府、高新区管委会、东部新区管委会、益阳市城市建设投资运营集团、湖南城市学院、益阳市城市规划设计院、益阳市水利设计院等单位的大力配合和支持下完成的，在此，向所有支持和帮助过的领导和技术人员表示真挚的谢意！

# 目 录

1 城市概况 .....	1
1.1 自然地理 .....	1
1.2 社会经济 .....	2
1.3 水系现状 .....	2
1.4 存在问题 .....	8
2 规划总论 .....	13
2.1 指导思想与原则 .....	13
2.2 规划范围与水平年 .....	14
2.3 规划目标与任务 .....	16
2.4 总体布局与空间管控 .....	24
3 水污染防治规划 .....	28
3.1 规划目标与思路 .....	28
3.2 城市污水系统提质增效 .....	29
3.3 工业污染控制 .....	35
3.4 城市面源污染控制 .....	35
3.5 农业农村污染控制 .....	39
3.6 内源污染控制 .....	39
4 水生态修复规划 .....	40
4.1 规划目标与思路 .....	40
4.2 河湖生境保护与修复 .....	40
4.3 河流滨水缓冲带建设 .....	41
4.4 湖滨带生境修复 .....	41

4.5	生物群落恢复与构建 .....	42
4.6	生态需水保障 .....	42
4.7	生态功能提升 .....	43
4.8	生态空间管控 .....	43
5	水资源调配与保障规划 .....	44
5.1	规划目标与思路 .....	44
5.2	生态环境用水调度 .....	44
5.3	水源地保护 .....	46
5.4	水资源节约 .....	46
6	水景观规划 .....	47
6.1	规划目标与思路 .....	47
6.2	规划布局 .....	47
6.3	重要河流风光带建设 .....	48
6.4	重要湖泊景观提升 .....	49
7	水经济规划 .....	51
7.1	规划目标与思路 .....	51
7.2	产业发展引导 .....	51
8	智慧水务管控规划 .....	54
8.1	规划目标与思路 .....	54
8.2	总体框架 .....	54
9	项目库与投资匡算 .....	56
9.1	项目库 .....	56
9.2	项目投资 .....	56
10	规划效益与目标可达性分析 .....	57

10.1 规划效益分析 .....	57
10.2 目标可达性分析 .....	58
11 保障措施 .....	59
11.1 组织保障 .....	59
11.2 资金保障 .....	59
11.3 技术保障 .....	59
11.4 社会参与 .....	60
12 结论及建议 .....	61
12.1 规划治水策略 .....	61
12.2 规划实施建议 .....	65
附表 益阳市中心城区水环境综合治理项目库 .....	66

# 1 城市概况

## 1.1 自然地理

益阳市位于湘中偏北，跨越资水中下游，处沅水、澧水尾间，环洞庭湖西南，东与岳阳县、湘阴县为界，东南与宁乡县、望城县接壤，南与涟源市、新化县相连，西与叙浦县、沅陵县交界，西北与桃源县、鼎城区、汉寿县、安乡县毗邻，北与华容县相连。地理坐标为东经 110°43'02"~112°55'48"，北纬 27°58'38"~29°31'42"。东西最长距离 217km，南北最宽距离 173km。

益阳全市包括 3 县（安化、桃江、南县）、1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和益阳高新区，总面积为 12320 km<sup>2</sup>，其中市区（资阳区、赫山区、高新区）面积为 1850.4 km<sup>2</sup>，占市域总面积的 15%。

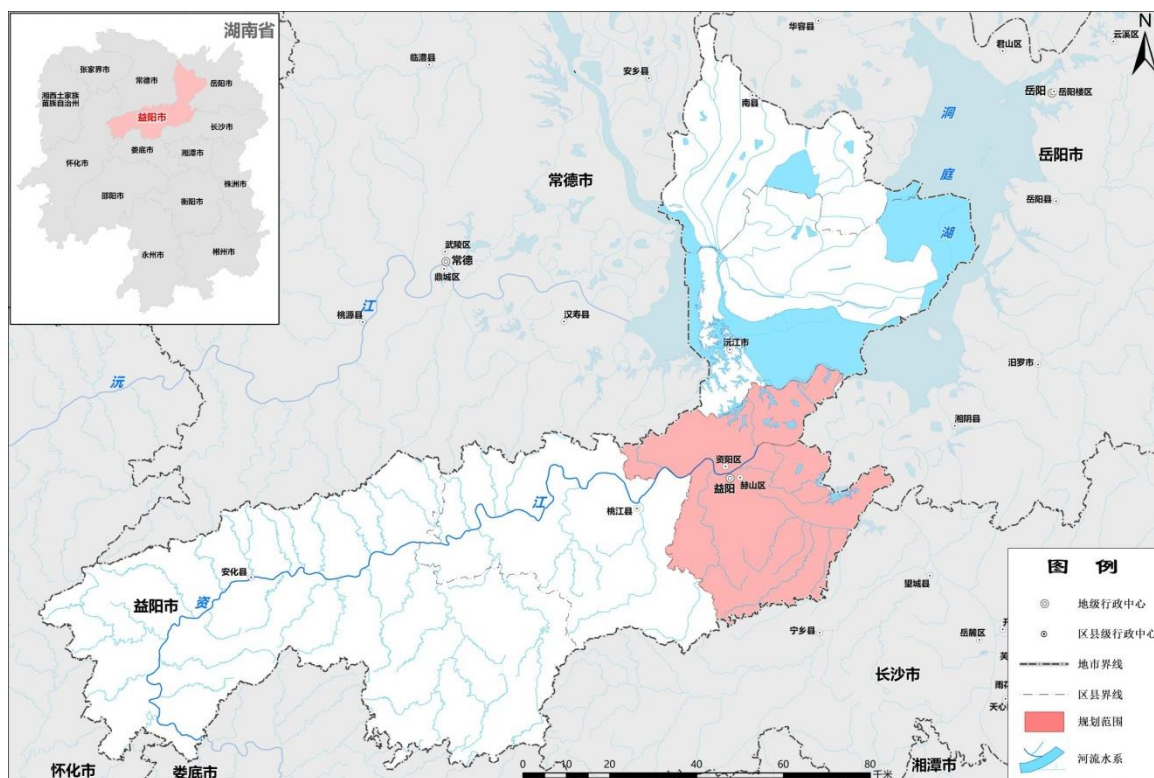


图1.1-1 益阳市城区区位图

益阳市境由南至北呈梯级倾斜，南半部是丘陵山区，属雪峰山余脉；北半部为洞庭湖淤积平原，呈现“背靠雪峰观湖浩，半成山色半成湖”的地貌特



征。益阳市区整体地形高程呈现西南高、东北低的特点，最高点位于碧云峰，海拔 502.8m。城区内部作为城市建设用地的地形坡度相对平缓，地貌形态以中浅丘陵和平原为主。

## 1.2 社会经济

2020 年，益阳市辖 2 个区（资阳、赫山）、1 个县级市（沅江）、3 个县（安化、桃江、南县）、1 个管理区（大通湖）、1 个国家级高新技术产业开发区，根据益阳市第七次全国人口普查数据，2020 年 11 月 1 日零时益阳市全市常住人口为 3851564 人。本次规划范围涉及资阳区、赫山区及高新区共 3 个区（管委会），根据益阳市第七次全国人口普查数据，规划范围内常住人口为 1245473 人，其中城镇人口 758408 人，农村人口 487065 人。2020 年，全市实现地区生产总值（GDP）1853.48 亿元，比上年增长 3.8%。

## 1.3 水系现状

### 1.3.1 水系概况

益阳市中心城区水网发达、湖泊众多，属于资江水系、洞庭湖水系和湘江水系。益阳市中心城区主要有资江、志溪河、兰溪河等河流连成水脉，贯穿于城区全域；梓山湖（又称“梓山村水库”）、秀峰湖、黄家湖、鱼形山水库等大大小小的湖泊、水库星罗密布般分布在城区。根据《益阳市城市山体水体保护规划（优化）》（2021），纳入城市水体保护名录的共有 154 处（一级保护水体 39 处、二级保护水体 115 处）。

### 1.3.2 中心城区重点治理水系

#### 1.3.2.1 赫山区与高新区重点治理水系

赫山区与高新区重点治理水系为“直排资江河渠、三河（兰溪河、撇洪新河、志溪河）、两湖（梓山湖、秀峰湖）、一库（大村水库）”。

### 1) 直排资江河渠

资江有两源：左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653 km，流域面积 28201 km<sup>2</sup>。资江益阳市城区段长 18 km，河床宽度为 300 ~ 600 m。

赫山区直排资江的主要有龙山港渠、围山渠、团洲渠 3 条河渠，分布如图 1.3-1 所示。



图1.3-1 直排资江河渠分布图（注：红色表示暗渠）

### 2) 兰溪河流域

兰溪河干流城区范围内长 27.7km，其中，兰溪河北支（团洲闸-小河口电排站）长 16.5 km，兰溪河南支（兰溪镇枫林桥-斋公桥闸）长 11.2km。城区范围内主要有 17 条河渠汇入兰溪河，分布如图 1.3-2 所示。

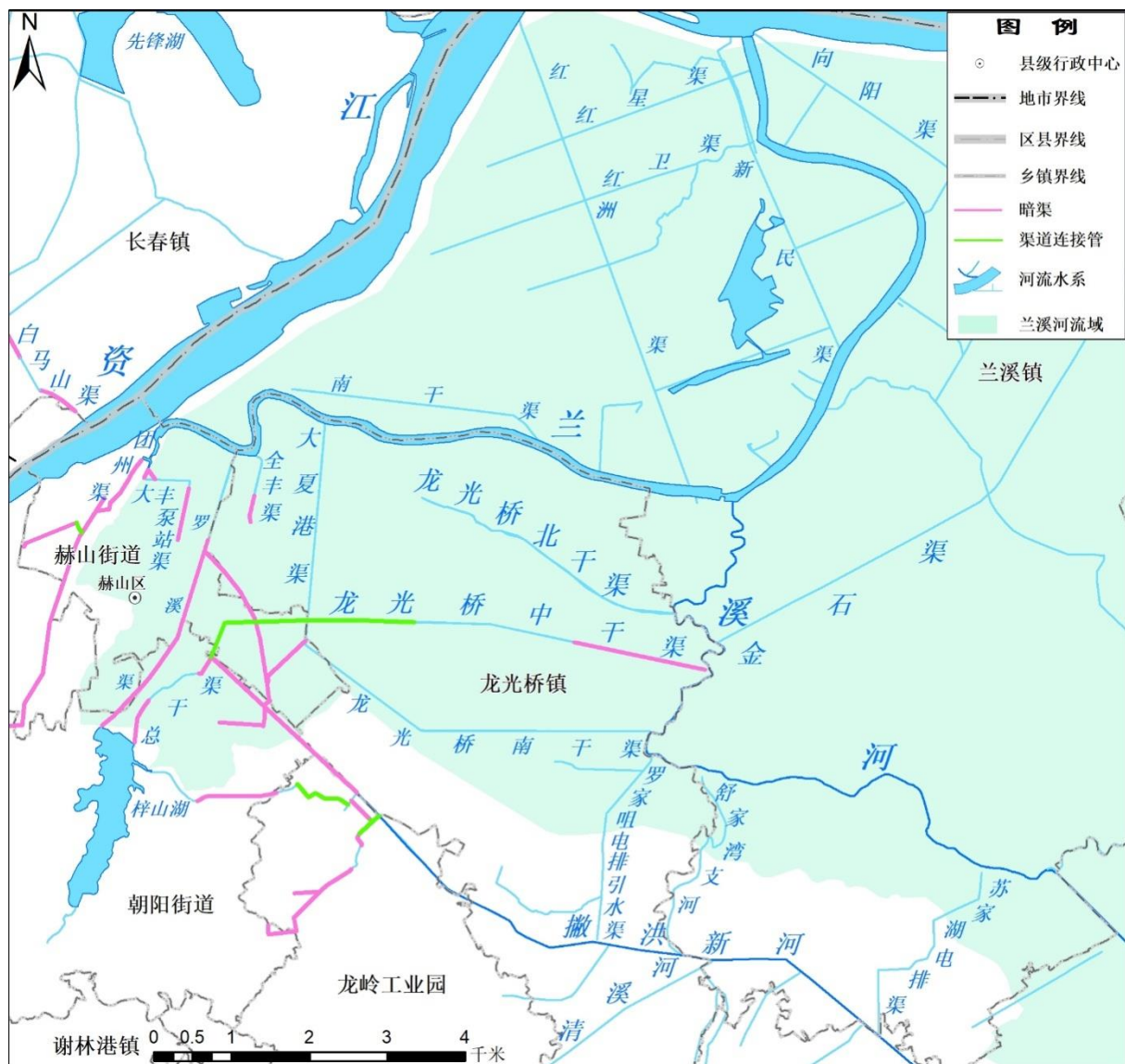


图1.3-2 兰溪河流域水系图

### 3) 撇洪新河

撇洪新河为湘江一级支流，是原益阳县政府 1971 年 10 月至 1976 年 9 月组织民工开挖的一条人工河，属湘江水系。城区范围内共 11 条支流汇入撇洪新河，分别为泄洪渠、青山渠、宁家铺左支渠、清溪河（宁家铺右支渠）、桐木垸支渠、花门楼支渠、徐家坝支河、谭家桥支河、泉交河左支河、泉交河右支河、侍郎河。分布如图 1.3-3 所示。

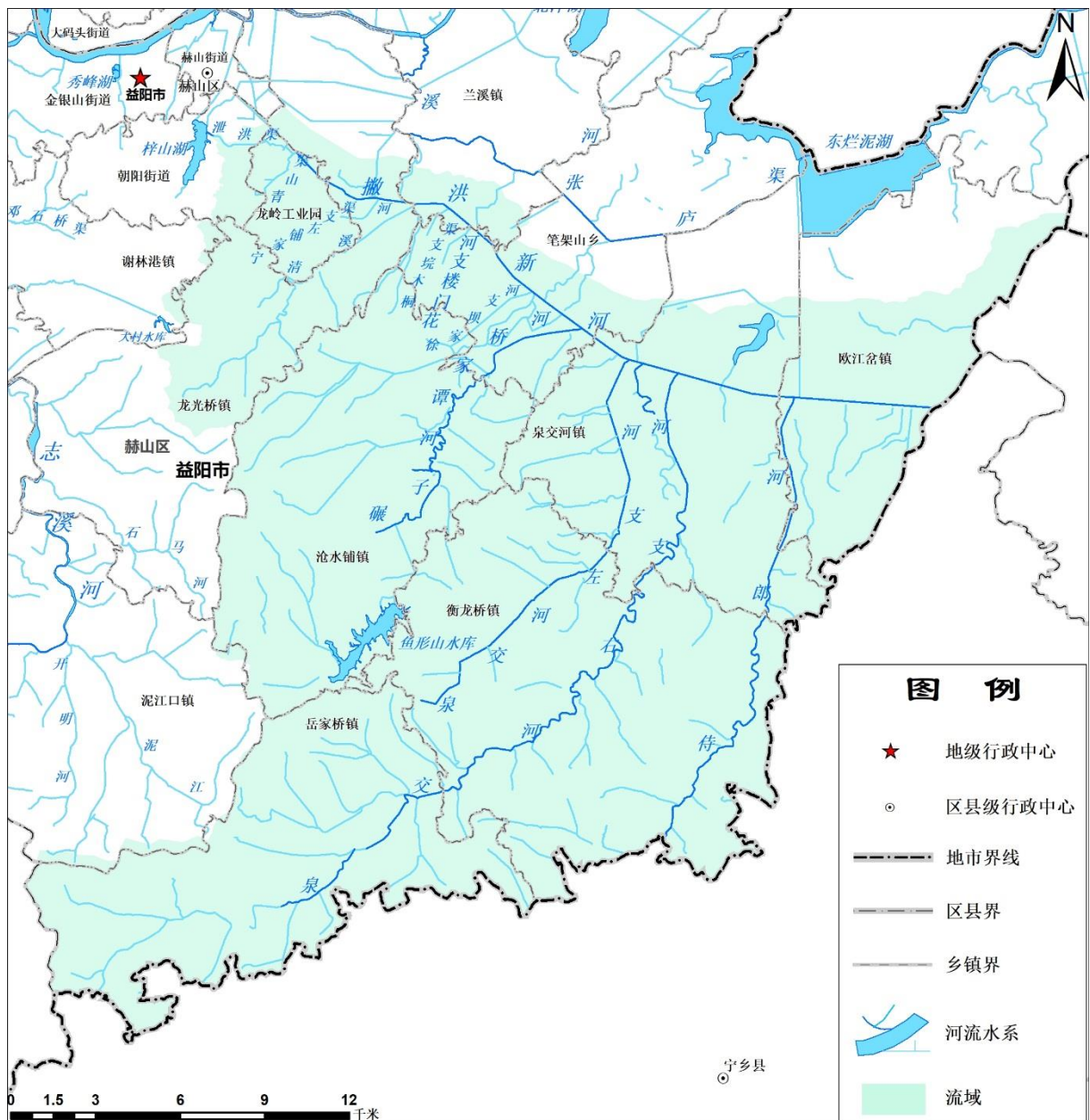


图1.3-3 撇洪新河流域水系图

#### 4) 志溪河

志溪河发源地有两处：左源为桃江县灰山港镇雪峰山茶场天池，右源为宁乡市铁冲水库。志溪河流经桃江县灰山港镇、从金子滩进入赫山区境内，流经赫山区泥江口镇、新市渡镇、龙光桥街道、高新区谢林港镇和赫山区会龙山街道，从南向北于李家洲汇入资江，干流长度 68.5 km（以左源为准），干流平均坡降 1.7‰，流域总面积 680.5 km<sup>2</sup>，主要依靠降水进行河流补给。

城区范围内主要有开明河、泥江河、高洞河、石马河、壕泥巴河、关山水库支流、新河、七家河、新桥港河（涧山河）、谢林港河、青山河、邓石桥渠（石马山河）、新安渠等 14 条支流汇入志溪河，分布如图 1.3-4 所示。

#### 5) 梓山湖

梓山湖(梓山村水库)属于湘江支流的烂泥湖水系,位于益阳大道南侧,东、南、西三面环山。水库控制集水面积 9.34 km<sup>2</sup> (外引 3.61 km<sup>2</sup>),是一座以灌溉为主,兼有防洪、养殖、旅游等综合效益的中型水利工程。梓山湖汇水范围多年平均径流深 629 mm, 多年平均降雨径流量 340.9 万 m<sup>3</sup>。

#### 6) 秀峰湖

秀峰湖是位于益阳市城区中心地带,面积约 45 ha,水体清澈,风景秀美。秀峰湖来水主要为周边雨水,通过围山渠、西流湾泵站与资江连接,可将水排入资江。

#### 7) 大村水库

大村水库为益阳市中心城区应急水源地,位于益阳高新区谢林港镇云寨村,是小(一)型水库,水面面积 9.4ha。大村水库取水规模 10×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d,采用泵船方式取水,通过输水干管将原水输送至益阳市三水厂。

### 1.3.2.2 资阳区重点治理水系

资阳区重点治理水系为直排资江河渠及黄家湖。

#### 1) 直排资江河渠

资阳区直排资江的主要有新桥河、甘溪港河、接城堤渠、白马山渠 4 条河渠。

#### 2) 黄家湖

黄家湖位于资阳区长春镇,离益阳市中心城区 7.5km,水域面积 649ha,其中,资阳区范围内水域面积 583ha。





图1.3-4 志溪河流域水系图

### 1.3.3 流域控制单元划分

根据水系汇水特点，对规划范围内水系进行划分，共划分出资江干流、

志溪河、撇洪新河、兰溪河、梓山湖、新桥河、甘溪港河、黄家湖、南洞庭湖 9 个流域控制单元。各流域控制单元的基本信息见表 1.3-1。

表1.3-1 规划范围内流域控制单元划分基本信息

序号	流域控制单元	流域面积 (km <sup>2</sup> )	主要河湖
1	资江干流	273.3	资江干流、龙山港渠、团洲渠、接城堤渠、白马山渠等
2	志溪河	353.7	志溪河、邓石桥渠、姚家村渠等
3	撇洪新河	569.9	撇洪新河、泄洪渠、清溪河等
4	兰溪河	308.2	兰溪河、罗溪渠等
5	梓山湖	13	梓山湖、梓山湖尾渠
6	新桥河	57.5	新桥河
7	甘溪港河	48.1	甘溪港河、南门湖等
8	黄家湖	125.3	黄家湖、迎风桥水库（迎丰水库）等
9	南洞庭湖	101.4	洪合湖、德兴湖、注南湖等
合计		1850.4	

## 1.4 存在问题

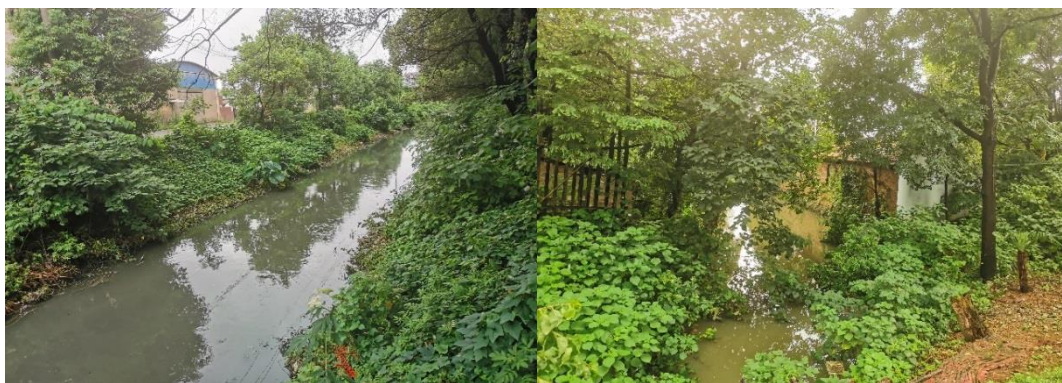
1) 总体水质逐渐趋好，但距水质稳定达标仍有差距，实现清水入江任重道远

根据益阳市生态环境局公布的 2020-2021 年逐月水质监测数据，城区水系总体水质逐渐趋好，资江干流城区段全年水质为 II 类，水质优良；志溪河水水质逐步好转，总体维持在 II-III 类，满足地表水 III 类水质考核目标；兰溪河水水质改善效果显著，全丰、兰溪镇中学、小河口断面水质逐渐从劣 V 类提升至 II-III 类。但是，除资江干流以外的城区河流距离达标或稳定达标仍有差距，一是主要干流中，志溪河个别月份水质为 IV 类，水质不稳定，撇洪新河城区段水质为劣 V 类，水质较差，距离 III 类水质考核目标仍有差距；二是兰溪河、撇洪新河城区段的主要支渠仍存在一定程度污染，例如大丰泵站渠、罗溪渠等兰溪河支流，青山渠等撇洪新河支流现状水质仍然较差，影响兰溪河、撇洪新河干流水质稳定达标。

根据污染源调查分析结果，规划范围内中心城区（222.8km<sup>2</sup>）主要污染源为城镇生活污染（散排及溢流）、城市面源、工业污染，非中心城区虽然人口相对稀疏，人类活动强度小，但由于范围大（1627.6km<sup>2</sup>）、农业种植面积广（122.4 万亩），其入河污染负荷仍不容忽视，主要通过农田种植、畜牧水产养殖等方式贡献总磷等入河污染负荷。



（左：兰溪河南支，右：撒洪新河，2020 年 6 月）



（左：罗溪渠，右：大丰泵站渠，2020 年 6 月）

图1.4-1 城区河道水环境状况

## 2) 污水系统存在短板弱项，污水收集处理能力有待进一步提升

一是雨污分流不彻底，管网存在混错接与缺陷，污水收集处理效能不佳，污水处理厂进水浓度低。由于城市发展的历史原因，虽然新城区按照分流制进行规划建设，但是下游老城区仍然维持截流式合流制排水体制，比如团洲污水厂污水收集区，上游高新片为分流制，下游赫山老城区由于实施条件、建设资金等各方面原因仍然维持截流式合流制，导致雨季污水溢流，污水收



集不彻底；再者，根据对城区秀峰湖等典型片区的管网探测与检测结果，分流制区域管网仍存在混错接，以及错位、破损、渗漏等缺陷问题，导致外水入流入渗，污水处理厂进水浓度低、污水系统收集处理效能不佳。以  $BOD_5$  为例，城北污水处理厂进水  $BOD_5$  浓度为 39.6~91.4mg/L，团洲污水处理厂进水  $BOD_5$  浓度为 29~96.4mg/L，城东污水处理厂进水  $BOD_5$  浓度为 26.6~119.9mg/L，东部新区污水处理厂进水  $BOD_5$  浓度 3.2~52.4mg/L，远低于设计进水浓度。

二是截流系统不完善，存在雨季溢流污染。城北片区合流制区域缺乏雨污分流改造条件，采用截流式合流制排水体制，由于现有截流系统截流能力低，降雨时部分生活污水从合流制管网直接溢流入河，影响资江水质。城南片区团洲污水收集区规划为分流制排水体制，但老城区等部分区域现状仍为合流制，团洲污水厂进水主要来自团洲渠，进厂前设置截污闸末端截污，雨季仍存在生活污水溢流现象。再者，秀峰湖片区西流湾污水泵站与雨水泵站共用前池，晴天时片区污水由污水泵机组提升至团洲污水处理厂处理，雨天时超出污水泵机组提升能力的混合雨污水溢流至资江，影响资江水质。



图1.4-2 团洲渠截污闸

三是分流接合流，南扩区污水处理厂亟需建设。根据益阳市中心城区治污工程专项规划，高新区南扩区片区的污水单独收集、单独处理，但目前污

水均通过泵站转输至团洲污水处理厂。南扩区排水管网按雨污分流制建设，污水管网收集的污水经泵站提升后与下游合流制管网混接，一方面管网运行不经济，另一方面不能发挥分流设施的作用，同时增加了团洲污水处理厂的负荷，南扩区污水处理厂亟需建设。

### 3) 河湖水生态空间退化，部分水域富营养化问题突出，水生生物多样性呈下降趋势

一是河湖水系淤积不畅，局部生境退化。受长期人为干扰及污染影响，部分排水沟渠污染严重、兰溪河、撇洪新河等部分支流淤积十分严重，水体流动性几近丧失。部分开发活动导致沿岸原有生境及动植物遭到破坏，植被缓冲带缺失，不能形成滨水带闭合序列，易导致水土流失。

二是部分水域富营养化问题突出，水生生物多样性呈下降趋势。由于部分河段生境质量不高，水生态空间萎缩，水生态环境质量恶化，导致水生生物多样性下降。兰溪河、梓山湖库湾等局部地区浮游生物大量繁殖和生长，水华覆盖水面，水生物种单一，破坏水生态系统平衡，水体透明度降低，溶解氧含量下降，水体丧失自净能力，抑制其他水生生物的生长，生物多样性受到威胁。



图1.4-3 兰溪河水体富营养化（左）和梓山湖湖湾水体富营养化（右）（2020年4月）

#### 4) 生态环境用水无法充分保障，水资源调配能力有待加强

益阳市中心城区河湖水系发达，但属于雨源型，枯水期径流较小，同时河湖水系被闸站分割严重，水体流动不畅，使得生态环境用水无法充分保障，从而削弱了河湖的生态系统功能和自净能力。

## 2 规划总论

### 2.1 指导思想与原则

#### 2.1.1 指导思想

深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，以习近平生态文明思想为方向指引和根本遵循，全面落实《长江保护法》，以区域水环境承载力为根本约束，以改善水生态环境质量为首要目标，运用“追根溯源、诊断病因、找准病根、分类施策、系统治疗”的整体观，以水污染防治为核心，突出精准治污、科学治污、依法治污，统筹推进水生态修复、水资源调配、智慧管理等方面，污染减排和生态扩容两手发力，减污降碳协同增效，全面规划建设与益阳经济社会和城市发展需求相适应的现代水环境治理和支撑保障体系，为益阳市打造“长江经济带节点城市、创新开放活力城市、崇文重教品质城市、益山益水生态城市、宜居宜业幸福城市”提供良好的水生态环境支撑。

#### 2.1.2 规划原则

针对益阳市城区河湖的自然环境特点、水体特征、人文社会环境条件和经济发展水平，为有效实现近远期目标，坚持流域统筹、分区施策、全过程控制、全要素覆盖的治理方针，提出适合益阳市城区水环境综合治理规划的指导原则。

**以人为本，绿色发展。**坚持问题导向和目标导向，以改善水生态环境质量为核心，重点解决人民群众关心的劣质水体、污水治理、生态退化、滨水空间萎缩等突出问题，降低水污染风险，修复水生态系统。以资源环境承载力为

约束，优化滨水空间开发利用格局，满足人民日益增长的美好生活需要，践行生态优先、绿色发展道路。

**流域统筹，系统治理。**坚持山水林田湖草等自然要素整体性，统筹上下游、左右岸、干支流、水域陆域、地上地下，科学谋划水污染防治、水生态修复、水资源调配与保障、水景观提升、水经济打造、智慧水务管控体系布局。系统推进流域分区治理，按照流域分区，全方位、全地域、全过程开展益阳市城区水环境治理，构建水质、水量、水生态统筹兼顾、多措并举、协调推进的格局。

**单元控制，精准施策。**以流域分区为基础，坚持分区施策。在系统调查分析各水系单元水污染成因及污染源组成基础上，按照“本地产污，本地削减”原则，坚持“以量（环境容量）定标（治理标准）”，分单元制定污染物减排方案，实现精准治理，打造城市水环境治理的新标准、新规范。

**总体策划、重点突破。**针对城市水系网络和水污染的复杂性以及水环境治理的艰巨性，全过程控制、全要素覆盖，整体策划城市水环境综合治理。同时，从流域单元和污染源层面上，针对引起水质不达标的主要控制单元和污染源进行重点治理。近期以污水系统提质增效、劣质水体治理为核心，以控制入河污染物和增加生态环境需水等措施为规划重点，全面启动，重点突破；远期以恢复健康水生态、优化滨水空间、完善智慧管理为重点，实现城市水生态系统的自我维持和水环境良性循环。

## 2.2 规划范围与水平年

### 2.2.1 规划范围

根据本项目招标文件要求，益阳市中心城区水环境综合治理规划范围为《益阳市城市总体规划（2004—2020）（2013年修订）》确定的城市规划

区，共计 1058 km<sup>2</sup>。根据自然资源部 2020 年 9 月印发的《市级国土空间总体规划编制指南（试行）》，市级总规一般包括市域和中心城区两个层次，不再使用“城市规划区”的概念；根据《湖南省市级国土空间总体规划编制指南（试行）》，设区的市可根据需要增加市辖区规划层次。为充分与益阳市国土空间总体规划相衔接，本规划根据市自然资源和规划局意见，征得益阳市发展和改革委员会同意，调整规划范围为益阳市辖区，包括资阳区、赫山区、高新区，共计 1850.4 km<sup>2</sup>，占市域总面积的 15%，规划范围增加 792.4 km<sup>2</sup>。为紧扣“中心城区水环境综合治理”的目标任务，规划分为两个层次，分别是重点规划区、一般规划区。

重点规划区：即中心城区，规划的城镇开发边界以内的城区区域，包括主城区和东部片区。主城区包括资阳城区、赫山城区、高新区本部、高铁片区及东港片区等重点区域；东部片区包括高新区东部产业园、东部新区等重点区域。重点规划区是开展水环境治理工作的重点区域，以污水系统提质增效、劣质水体治理为核心，全面开展水污染防治、水生态修复、水资源调配与保障、水景观提升、水经济发展、水管理提升等水环境综合治理各项工作。

一般规划区：中心城区以外的市辖区。一般规划区以水污染防治为工作重点，结合水环境治理需要，兼顾水生态修复、水经济发展、水管理提升等。

注：本次仅针对规划范围内地表水开展水环境综合治理规划。

### 2.2.2 规划水平年

本次规划基准年为 2020 年。规划近期水平年为 2025 年，远期水平年与益阳市国土空间总体规划保持一致，为 2035 年。



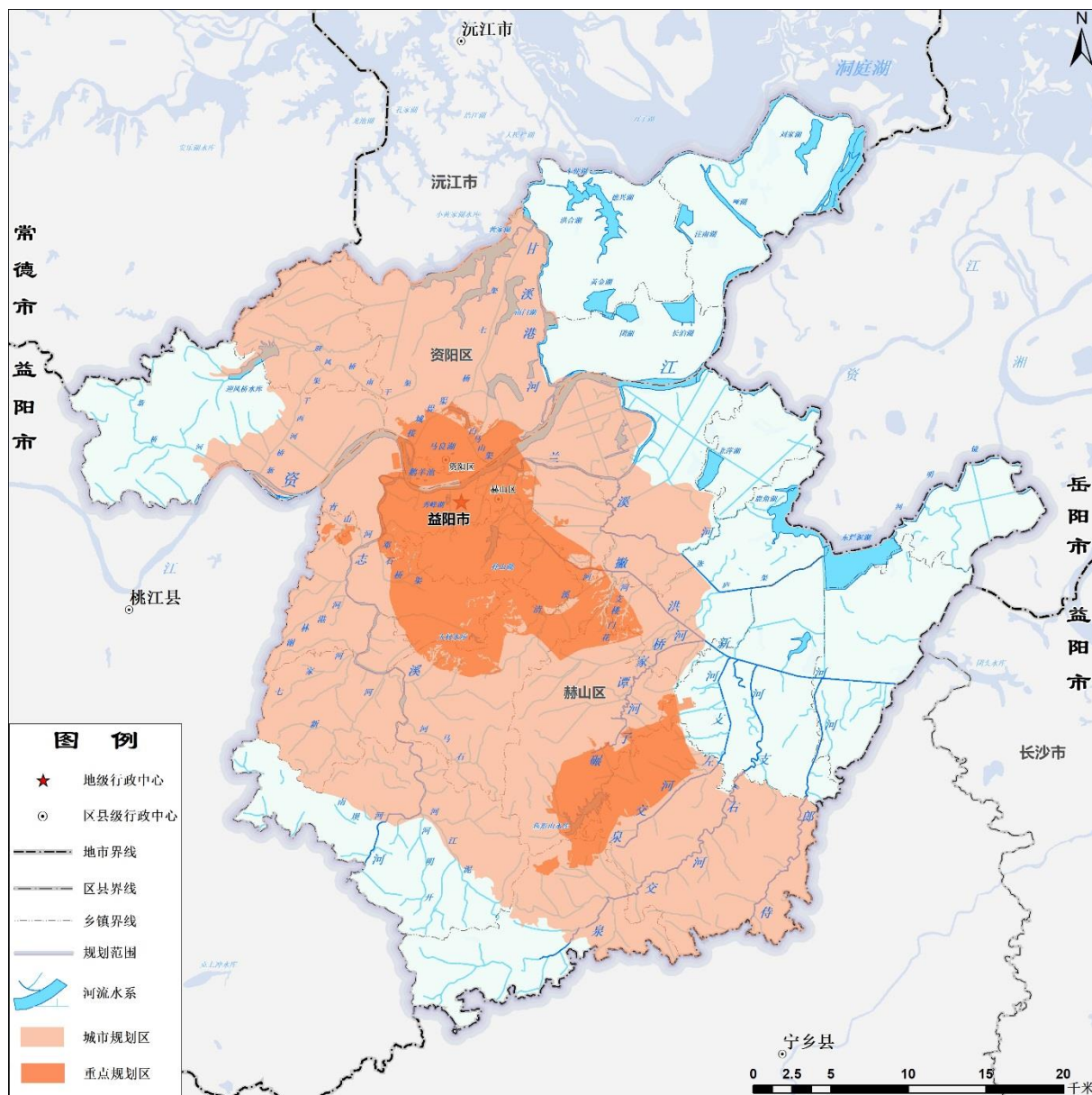


图2.2-1 规划范围图

注：本次规划范围为益阳市辖区，原招标文件规划范围为城市规划区，现已取消。

## 2.3 规划目标与任务

### 2.3.1 规划目标

#### 2.3.1.1 总体目标

以国家生态文明建设总体战略和“共抓大保护、不搞大开发”指示精神为指导，依托山水江河交融的城市风貌特色，以改善水生态环境质量为首要目

标，通过开展益阳市城区水环境综合治理规划，为益阳市水环境综合治理和建设绘制科学蓝图，保障区域水资源与水生态系统良性循环，为益阳市科学发展、有序发展、高质量发展提供良好的水生态环境支撑。规划坚持“控污为先、生态扩容、科学调配、产城融合、精准管控”的总体治水策略，以水污染防治为核心，聚焦城市污水系统提质增效，统筹推进水生态修复、水资源调配、智慧管理等，污染减排和生态扩容两手发力，减污降碳协同增效，通过“厂网河（湖）岸一体”等模式开展规划设计，最终形成以空间管控为基础、以工程措施为抓手、以非工程措施为保障“点线面结合”的益阳市中心城区水环境综合治理工作体系，确保城区水环境质量持续改善、水生态系统逐步恢复、水环境治理目标如期实现，推动流域低碳发展，助力益阳市打造“半城山水满城绿”的环洞庭湖区益山益水生态城市、宜居宜业幸福城市。

#### 2.3.1.2 阶段目标

##### 1) 近期目标（2025 年）

2025 愿景：水污染得到控制，水环境持续改善

2025 年目标：水生态环境持续改善，污水系统全面提质增效，面源与内源污染入河量有效削减，河流生态系统逐步恢复，重点河湖生态流量得到有力保障，滨水生态景观体系初步建成，智慧水务综合管控平台基本实现。江河水质逐步提升，不低于 IV 类（资江干流：II 类；兰溪河：IV 类；撒洪新河：IV 类；志溪河：III 类；梓山湖：III 类）

##### 2) 远期目标（2035 年）

2035 愿景：有河有水、有鱼有草、人水和谐，共享优质滨水生活圈

2035 年目标：通过全流域生态化建设、产业化发展、精细化运维、智慧化管控，实现水生态环境全面改善、污水设施配套完善，生态系统功能显著增强，生态环境用水得到充分保障，滨水景观风貌整体提升，滨水产业全



面升级，智慧水务创新引领，综合管理高效规范，最终为益阳市建设成为“益山益水生态城市、宜居宜业幸福城市”提供保障。江河水质全面改善，不低于Ⅲ类（资江干流：Ⅱ类；兰溪河：Ⅳ类；撇洪新河：Ⅳ类；志溪河：Ⅲ类；梓山湖：Ⅲ类）

#### 2.3.1.3 规划指标优选与确定

以益阳市自然禀赋和经济社会条件为基础，根据益阳市城市总体规划、“十四五”规划、治污工程规划、海绵规划等相关规划以及水污染防治行动方案等有关文件要求，以流域或城市排水分区作为城市水环境控制单元，从水环境质量、水污染防治、水生态修复、水资源调配与保障、水景观建设及水管理提升等方面，初步确定城市水环境治理总体目标与各控制单元近远期控制指标。益阳市中心城区水环境综合治理规划指标体系见表 2.3-1。

表2.3-1 益阳市中心城区水环境综合治理规划指标体系表

序号	类别	指标	单位	指标属性	现状	近期（2025）	远期（2035）	参考依据
1	水环境质量	河湖水质	-	约束性	资江干流：Ⅱ-Ⅲ类 兰溪河：Ⅱ-劣Ⅴ类 撇洪新河：Ⅳ-劣Ⅴ类 志溪河：Ⅱ-Ⅳ类 梓山湖：Ⅲ-劣Ⅴ类	<b>河湖水质逐步提升</b> 资江干流万家嘴断面：Ⅱ类 兰溪河北支小河口断面：Ⅳ类 兰溪河南支斋公桥闸断面：Ⅳ类 撇洪新河花门楼断面：Ⅳ类 志溪河志溪河断面：Ⅲ类 梓山湖：Ⅲ类	<b>河湖水质全面改善</b> 资江干流万家嘴断面：Ⅱ类 兰溪河北支小河口断面：Ⅲ类 兰溪河南支斋公桥闸断面：Ⅲ类 撇洪新河花门楼断面：Ⅲ类 志溪河志溪河断面：Ⅲ类 梓山湖：Ⅲ类	结合水质现状、污水厂尾水排放口布局，通过环境容量计算、数值模型计算合理确定
2	水污染防治	城市建成区污水管网覆盖率	%	约束性	-	100	100	《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》
3		城市生活污水集中收集率	%	约束性	45.14	70	98	《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》提出，到2025年全国城市生活污水集中收集率力争达到70%以上
4		城市生活污水处理厂进水浓度（BOD <sub>5</sub> ）	mg/L	约束性	城北污水厂：69 团洲污水厂：69 城东污水厂：56 东部新区污水厂：29	城北污水厂：≥90 团洲污水厂：≥100 城东污水厂：≥75 东部新区污水厂：≥75 南扩区污水厂：≥100 大泉污水厂：≥100	城北污水厂：≥120 团洲污水厂：≥120 城东污水厂：≥100 东部新区污水厂：≥100 南扩区污水厂：≥120 白果树污水厂：≥120 大泉污水厂：≥120	湖南省县级以上城市污水治理提质增效三年行动工作方案（2019—2021年）
5		市政污泥无害化处理处置率	%	约束性	-	100	100	

序号	类别	指标	单位	指标属性	现状	近期（2025）	远期（2035）	参考依据
6		工业废水处理率	%	约束性	79	100	100	
7		农户生活污水处理设施覆盖率	%	约束性	-	资阳区：≥70 赫山区：≥70 高新区：≥75	80	资阳区、赫山区、高新区农村生活污水处理专项规划
8		农户生活污水处理设施达标排放率	%	约束性	-	资阳区：≥80 赫山区：≥85 高新区：≥85	100	资阳区、赫山区、高新区农村生活污水处理专项规划
9	水生态修复	生物多样性		预期性	-	生物多样性基本恢复	水清岸绿、鱼翔浅底基本形成	
10		生态岸线比例	%	约束性	65	75	85	《益阳市中心城区海绵城市专项规划》提出 2030 年达到 80%
11	水资源调配与保障	主要河湖生态需水保障程度	%	约束性	-	90	90	
12		饮用水源地水质达标率	%	约束性	-	100	100	
13		再生水利用率	%	约束性	-	15	15	湖南省贯彻落实《水污染防治行动计划》实施方案（2016-2020 年）、《十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》
14	水景观建设	滨水景观体系建设		预期性	-	初步建成滨水生态景观体系	全面建成滨水生态景观体系	
15	综合管理与智慧管控	智慧水务建设		预期性	-	基本实现厂网河湖岸一体化监测管理体系	全面建成	

备注:

1、资江干流万家嘴断面经纬度坐标为东经 112.38667°，北纬 28.61680°；兰溪河北支小河口断面经纬度坐标为东经 112.45638°，北纬 28.64199°；兰溪河南支斋公桥闸断面经纬度坐标为东经 112.48811°，北纬 28.54545°；撇洪新河花门楼断面经纬度坐标为东经 112.47032°，北纬 28.52778°；志溪河志溪河断面经纬度坐标为东经 112.30139°，北纬 28.59306°。

2、城市建成区污水管网覆盖率：城市污水管网能够覆盖的建成区面积占建成区总面积的比例。

3、城市生活污水集中收集率：向污水处理厂排水的城区人口占城区用水总人口的比例，其中：向污水处理厂排水的城区人口=污水处理厂每年收集的生活污染物总量/（人均日生活污染物排放量×365），污水处理厂收集的生活污染物总量=污水处理厂生活污水进厂水量×进厂生活污染物浓度。

4、工业废水处理率：工业废水处理量与需要处理的工业废水量的比率。其中，工业废水处理量是指各种废水处理设施实际处理的工业废水量(如车间和厂对同一废水分级处理时，不应重复计算处理量)；需要处理的工业废水量等于工业废水排放总量减去未经处理即能达标的排放量加上工业废水处理回用量。

5、生态岸线比例：生态岸线长度占水域岸线总长度的比例，生态岸线长度 = 水域岸线总长度 - 河坡护砌长度。

## 2.3.2 规划任务

### 2.3.2.1 大力加强水污染防治，彰显清水绿岸

以考核断面水质稳定达标为核心，以水环境承载力为约束，大力加强水污染防治，彰显清水绿岸。坚持精准治污、科学治污，划分流域控制单元，分析评估各控制单元主要污染负荷组成与来源，并预测不同规划水平年污染物入河量；核定各控制单元水环境容量，提出科学准确的污染物总量减排方案。根据点源、面源、内源污染负荷削减目标，以污水系统提质增效、劣质水体治理为核心，制定水污染防治措施，提出污水系统布局优化、污水系统提质增效、合流区分流区初雨污染控制、再生水回用、泥污染控制与资源化利用、初雨末端调蓄、农业农村面源污染控制、内源污染控制等措施，防治结合改善城区水环境。

### 2.3.2.2 持续推进水生态修复，维护河湖健康

坚持污染减排与生态扩容两手发力，在入河（湖）外源及内源污染得到有效控制的基础上，高标准修复水生态，通过河湖生境保护与修复、生物群落恢复与构建、生态需水保障、生态功能提升等措施，充分利用生态系统自净能力维持并提升河流水质，逐步构建健康的水生态系统，有效降低水体富营养化程度，充分发挥河流生态和社会服务功能，实现水生态系统的自我维持和良性循环，打造益阳“河畅、水清、岸绿、鱼欢、景美”的健康生态水网。

### 2.3.2.3 科学开展水资源调配，实现清水畅流

加强河湖生态用水保障，擘画水润益阳新蓝图。在实施水污染防治、水生态修复等治理措施的基础上，科学开展水资源调配，统筹多水源，提出生态用水水量、补水水源、补水线路和调度方案，全力保障河湖生态需水，促进水体循环流动，提高生态系统自净功能，增强水体环境容量，以实现水资源的高效利用并改善区域水环境质量。以确保饮用水安全为重点，加强水源

涵养和水源地保护，节约水资源，建设节水型社会。

#### 2.3.2.4 全面推进水景观提升，提升城市品质

充分挖掘益阳市城区滨水景观资源和历史文化资源，基于城市发展现状及发展战略、主要河流沿岸独特的地理环境、生态系统和人文因素的影响和作用，提出优化滨水空间总体布局，以塑造“益山益水·益美益阳”整体品牌为抓手，优化水系脉络，构建水城融合的特色城市滨水格局，使得水环境治理成效更好地展示于大众、亲水景观更好地服务于大众。

#### 2.3.2.5 着力促进水经济发展，实现绿色发展

坚持绿色发展、循环发展、低碳发展，坚持自然资源开发与生态环境保护相协调，把生态文明建设融入经济社会发展全过程，形成绿色、低碳、集约、高效的发展模式，全面建设天蓝、地绿、水净的秀丽益阳。积极探索“生态+”产业发展模式，促进生态产品价值转化，让“水生态+”成为发展新动能，构建生态增值产业的生态经济圈，力争打造长江中游城市群水生态经济规划样板。

#### 2.3.2.6 全面深化水管理提升，保障治水效果

创新提能，构建高效管理平台。加快智慧水务建设，借助现代互联网信息技术，构建全方位覆盖城市水环境立体监测、及时预警、智能管控、快速响应、便捷服务、科学决策等功能的监测、管理和服务系统，为城区水环境综合治理体系提供技术保障和支撑，助力益阳市城区实现“厂网河湖岸”一体化智慧运营模式。强化综合管理能力建设，立足于体制机制创新，厘清责任，强化监管与考核，强化公众教育与公众参与，提升综合管理水平，保障治水效果。

## 2.4 总体布局与空间管控

在人水和谐理念指引下，在《益阳市国土空间总体规划》、《益阳市城市山体水体保护规划》的框架下，立足益阳市经济社会可持续发展全局，依托“西部山丘起伏、东部河湖交错”的生态格局、“一江、三河、两渠、六湖”的自然水系脉络，按照“以江为轴，集聚绿色产业，以河为脉，建设美丽城市”的总体布局思路，形成“一轴、三带、三区、多节点”的益阳市中心城区水环境综合治理空间布局（详见图 2.4-1）。

### 一轴——以资江干流益阳段生态修复为载体，打造城市生态景观轴

由西向东穿城而过的资江，是“长江之肾”——洞庭湖一级支流、国家级黄颡鱼水产种质资源保护区所在地、益阳市城区主要的饮用水源地，是益阳市的母亲河，其重要性不言而喻。按照“山水林田湖草是一个生命共同体”的理念，以资江益阳段生态修复为载体，充分利用沿江湿地、洲岛、山体资源和历史文化景观，保护沿江生态和景观岸线，构建“一江碧水穿城过，两岸绿影映银城”的生态景观格局，形成展示益阳生态特色、文化特色及城市发展成就的城市生态景观轴。

规划重点：水生态修复、水景观品质提升、水文化彰显、水经济发展。

### 三带——以志溪河、撇洪新河等骨干河流为依托，打造城市生态保护带

志溪河、撇洪新河、兰溪河三条主要河流，或穿城而过，或绕城而过，承担了生物迁徙廊道、水源涵养、生物多样性保护、景观游憩等多重生态服务功能，是城区重要的生态廊道。以建设城市生态屏障为目标，以厂网一体、海绵城市、生态涵养、湿地塑造、岸线整治、文化特色彰显及亲水游憩建设为手段，加强骨干河渠水环境综合治理，打造彰显自然生态宜居的城市生态保护带。

规划重点：水污染防治、水生态修复、水资源调配与保障。

### 三区——以“山水林田湖”生态基底特点为依据，打造一城三区水环境空间格局

依据城区范围内自然气候、地形地貌、“山水林田湖”生态基底特点，结合各区域对水环境治理的需求，将城区划分为西部水环境保护修复区、中部水环境重点治理区、东部水环境污染防治区，因地制宜，根据三区人口、资源、环境和产业的现实情况，分别实施以水生态环境保护与修复、城市污水系统提质增效和劣质水体治理、农业农村污染防治为重点的分区保护与治理，构建支撑益阳市经济社会可持续发展、保障群众安居乐业、实现人水和谐的水生态环境空间格局。

**西部水环境保护修复区**位于规划区西部及西南部的山地丘陵区，包括赫山区岳家桥镇、泥江口镇、新市渡镇、衡龙桥镇部分区域、沧水铺镇部分区域、龙光桥街道部分区域，高新区谢林港镇，资阳区新桥河镇、迎风桥镇等。该区域山水资源丰富，生态环境良好，规划以志溪河上游生态修复、迎风桥水库（迎丰水库）水源涵养保护为重点，实施水生态修复、水源涵养、农业农村污染防治等工程，将西部山地丘陵区打造成为层峦叠翠、水清河畅的山水休闲地、城市后花园。

**中部水环境重点治理区**位于益阳市中心城区，包括城镇开发边界以内的主城区（资阳区、赫山区、高新区）和东部片区（高新区东部产业园、东部新区），是本规划的重点规划区。该区域人口密集、人类活动强度大，部分水系污染严重，规划以三河（志溪河、撇洪新河、兰溪河）、一湖（梓山湖）水环境治理为重点，实施城市污水系统提质增效、城市面源污染控制、工业污染控制、内源污染控制、水生态修复、水资源调配与保障、水景观提升、水经济发展、水管理提升等工程，将中部中心城区打造成为山水生态人文名城、水城融合的典范城市。



**东部水环境污染防治区**位于规划区东部及东北部的平原水网区，包括赫山区兰溪镇、泉交河镇、欧江岔镇、笔架山乡，资阳区芷湖口镇、沙头镇、张家塞乡。该区域平坦开阔，耕地连片，河湖广布，主要以农业农村活动为主，规划以平原水网水污染防治为重点，实施农业农村污染防治、水经济发展等工程，将东部平原水网区打造成为风光秀美、人水和谐的田园生态示范区。

规划重点：西部水环境保护修复区—水生态涵养与修复；中部水环境重点治理区—补齐城市水务设施短板、全面提质增效，劣质水体治理；东部水环境污染防治区—农业农村污染防治。

### **多节点—以构建绿色的城市水循环过程为目标，打造城区水环境治理重要节点**

以河流湖库等重要水体为依托，以构建绿色的城市水循环过程为目标，统筹水源、供水、用水、排水 4 个城市水循环过程的主要环节，规划污水厂建设、管网建设完善、初雨收集调蓄处理、污泥处置、再生水回用等水环境治理中的重要节点工程。



图2.4-1 益阳市中心城区水环境综合治理总体布局图

## 3 水污染防治规划

### 3.1 规划目标与思路

#### 3.1.1 规划目标

到 2025 年，水生态环境逐步改善，污水系统全面提质增效，面源与内源污染入河量有效削减。城区主要河湖水质不低于 IV 类(资江干流万家嘴：II 类；兰溪河：IV 类；撇洪新河：IV 类；志溪河：III 类；梓山湖：III 类)，城市生活污水集中收集率达到 70%，以处理生活污水为主的污水厂进水浓度  $BOD_5$  不低于 75mg/L。

到 2035 年，水生态环境全面改善，污水设施配套完善，为益阳市科学发展、有序发展、高质量发展提供良好的水环境支撑。城区水质整体优良，主要河湖水质不低于 III 类(资江干流万家嘴：II 类；兰溪河：III 类；撇洪新河：III 类；志溪河：III 类；梓山湖：III 类)，城市生活污水集中收集率达到 98%，以处理生活污水为主的污水厂进水浓度  $BOD_5$  不低于 100mg/L。

#### 3.1.2 规划思路

控源截污是水污染防治的根本措施，污染源控制涵盖点污染源、面污染源及内污染源。入河污染源控制按照规划提出的“以量(环境容量)定标(治理标准)”原则，基于环境容量总量控制，根据近远期水质目标核定入河污染负荷需削减量，协调城区经济社会发展水平和污染治理技术经济可行性，合理分配点源、面源、内源污染负荷需削减量，合理提出点源、面源、内源污染控制方案。

点源污染控制包括城市污水系统提质增效、工业污染控制、规模化畜禽养殖污染控制等，面源污染控制包括城市面源污染控制、农业农村面源污染

控制等，内源污染控制包括底泥污染控制、水产养殖污染控制等，本章根据城市与农村不同区域分布进行重新分类，共提出城市污水系统提质增效、工业污染控制、城市面源污染控制、农业农村污染控制、内源污染控制等措施，主要措施体系详见图 3.1-1。

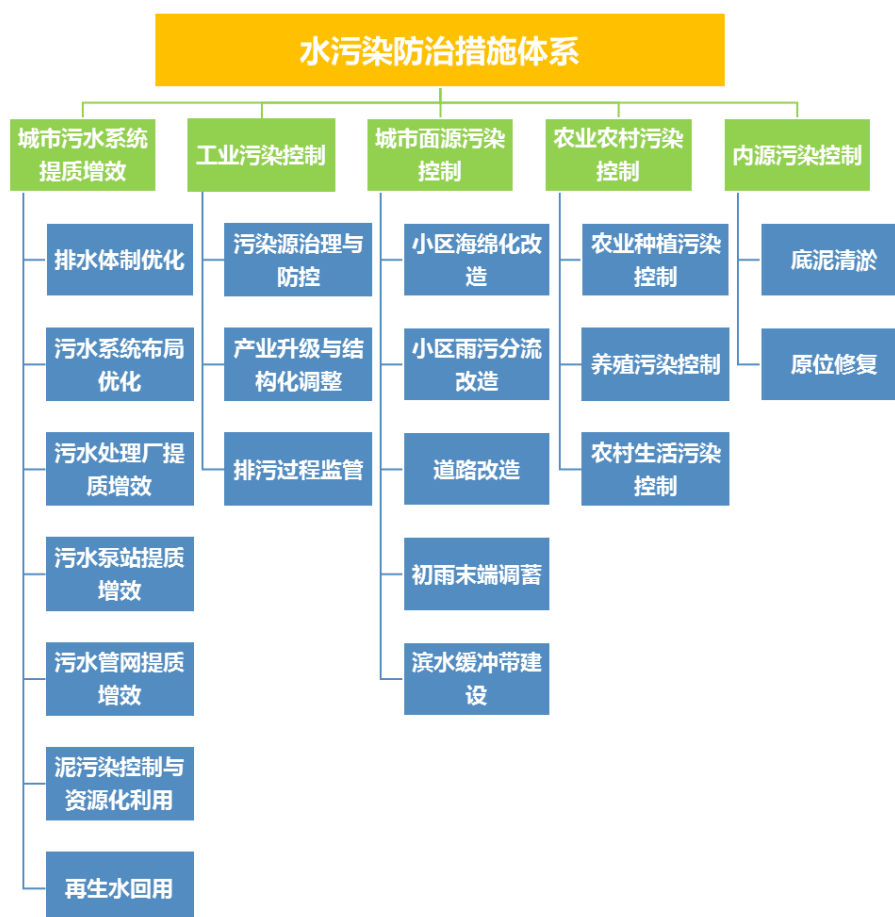


图3.1-1 水污染防治措施体系图

## 3.2 城市污水系统提质增效

### 3.2.1 污水系统布局优化

#### 3.2.1.1 排水体制优化

益阳市城北老城区（资阳区长春路以南、白马山路以西约 5.2km<sup>2</sup> 老城区）规划 2035 年前保持截流式合流制，但要加大截流、调蓄和处理能力。



其余区域为分流制，存在局部合流制的，2035 年前改造成完全分流制。

### 3.2.1.2 纳污分区优化

依据《益阳市国土空间总体规划（2020-2035 年）》要求，并结合益阳市中心城区现状污水分区特征，优化中心城区污水分区格局。中心城区规划污水收集仍分为 7 个区，分别是城北污水厂收集区、团洲污水厂收集区、南扩区污水厂收集区、城东污水厂收集区、东部新区污水厂收集区、白果树污水收集区、银发污水收集区。

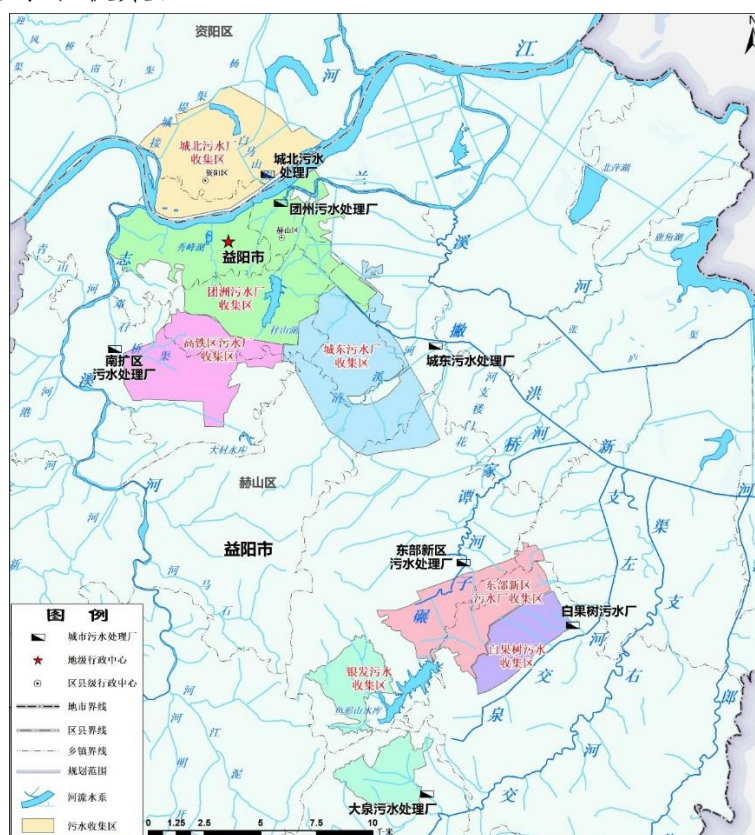


图3.2-1 益阳市规划污水分区图

### 3.2.2 污水处理厂提质增效

污水处理厂提质增效主要结合总体规划中对人口规模和用地类别的规划，按照“厂网一体”的建设思路，测算近远期污水处理厂的晴天和雨天处理能力，合理确定污水处理设施近远期规模，同时，依据受纳水体的水质考核目标，根据目标可达性分析结果，确定污水处理厂近远期尾水排放标准。

采用人均综合用水量指标法及用地性质法预测用水量并对近远期污水规模进行预测。根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016), 益阳为中等城市, 区域为一区, 建议综合用水量指标为 350~650L/(人·d), 结合益阳市目前实际人均用水情况, 同时参考已批复的《益阳市城市节水专项规划(2020—2035 年)》, 本次预测 2025 年综合用水量指标取 400L/(人·d), 2035 年综合用水量指标取 450L/(人·d) (暂定, 远期污水厂扩建时根据当时的社会经济发展情况确定)。

根据各污水处理厂近远期污水量预测情况, 得到污水处理厂近远期规模, 2025 年, 中心城区污水处理总规模为 34.5 万 m<sup>3</sup>/d (含初雨处理规模 0.4 万 m<sup>3</sup>/d), 2035 年, 中心城区污水处理总规模为 57.0 万 m<sup>3</sup>/d (含初雨处理规模 0.4 万 m<sup>3</sup>/d)。本次污水厂排放标准的制定, 主要根据受纳水体近远期水质目标与相应的水环境容量确定。城东污水处理厂、东部新区污水处理厂执行准 IV 类排放标准 (COD≤30mg/L, 氨氮≤1.5mg/L, 总磷≤0.3mg/L, 总氮≤15mg/L), 城北、团洲污水处理厂执行一级 A 排放标准 (其中氨氮≤4mg/L, 总磷≤0.4mg/L)。

表3.2-1 污水处理厂规模一览表

名称	污水厂规模 (万 m <sup>3</sup> /d)			出水水质标准
	现状	近期 2025 年	远期 2035 年	
城北污水处理厂	8	8 (含初雨处理规模 0.4)	10 (含初雨处理规模 0.4)	一级 A (氨氮≤4mg/L, 总磷≤0.4mg/L)
团洲污水处理厂	16	16	20	一级 A (氨氮≤4mg/L, 总磷≤0.4mg/L)
城东污水处理厂	5	5	8	准 IV 类
南扩区污水处理厂	0	2	4	一级 A
东部新区污水处理厂	3	3	6	准 IV 类
白果树污水处理厂	0	0	4	一级 A
大泉污水处理厂	0	0.5	5	一级 A
合计	32	34.5	57	一级 A

备注: 准 IV 类排放标准: COD≤30mg/L, 氨氮≤1.5mg/L, 总磷≤0.3mg/L, 总氮≤15mg/L。

### 3.2.3 污水泵站提质增效

根据对现状问题分析，规划对现状西流湾雨污合流泵站进行雨污分流改造及排渍泵站扩建，解决雨天合流污水溢流污染和片区排涝问题；对宝林冲片地势较低无法重力排放的污水，新建污水提升泵站保证片区污水排放至下游污水处理厂。

#### 3.2.3.1 西流湾泵站改扩建

为解决现状西流湾泵站内雨水泵站与污水泵站共用前池问题和片区排涝问题，规划对西流湾泵站近期进行雨、污分流改造及排渍泵站规模扩容。

##### 1) 污水提升泵站设计规模

经计算，秀峰湖片区雨污分流改造完成后，秀峰湖片区日污水流量为 5.75 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量总变化系数  $K_z=1.57$ ，即污水泵站设计流量为  $1.05\text{m}^3/\text{s}$ 。

##### 2) 排渍泵站设计规模

秀峰湖片区排涝标准：30 年一遇 24 小时暴雨 260.16mm，24 小时排干，经计算西流湾排渍泵站排渍规模为  $Q=33.72\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### 3.2.3.2 宝林冲片区污水泵站新建

东部新区包含灵宝山、宝林冲和四方山片区。宝林冲片内地形起伏大，地面标高为 67.00m-120.00m；四方山片地面标高为 65.00-88.00m。东部新区整体地势由北向南递减，宝林冲片与四方山片交接处属于地势低洼地带，因此宝林冲片的污水无法自流至四方山片。

规划新建宝林冲片区污水泵站，经计算，宝林冲片区平均日污水流量：近期为 0.4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；污水量总变化系数：近期  $K_z=2.046$ ，远期  $K_z=1.70$ ，即污水泵站设计流量为：近期  $0.10\text{m}^3/\text{s}$ ，远期  $0.59\text{m}^3/\text{s}$ 。泵站拟建于外环路东侧、泉山湾路南侧。

### 3.2.4 污水管网提质增效

根据排水管网调查结果，现状污水管网存在的问题可以分为以下六种情况：污水干管过流能力不足、雨污合流与雨污水混错接、污水管网空白、管网衔接错误、污水散排、管网结构性和功能性损伤等。针对上述问题，规划对中心城区市政管网开展提质增效，各污水分区管网改造建设内容如下表所示：

表3.2-2 管网改造建设内容

序号	污水分区	改造面积 (km <sup>2</sup> )	改造内容
1	城北污水厂收集区	13.43	雨污分流改造、管网混错接改造、管网修复
2	团洲污水厂收集区	17.95	雨污分流改造、管网混错接改造、管网修复
3	南扩区污水厂收集区	19.16	管网混错接改造、管网修复
4	城东污水厂收集区	30.10	雨污分流改造、管网混错接改造、管网修复
5	东部新区污水厂收集区	25.60	管网混错接改造、管网修复
总计		106.24	-

### 3.2.5 泥污染控制与资源化利用

泥污染控制包含管网通沟污泥及污水处理厂污泥污染控制。根据计算，管网工程实施期、运行维护期通沟污泥量分别为 126t/d、111t/d(含水率 90%)，益阳市污水处理厂目前每天产生污泥约 133 t/d(含水率 80%)，污泥产率为污水量的 0.12‰，同类型污水处理厂污泥产率一般为污水量的 0.11‰~0.15‰。

目前益阳市污泥处置中心污泥处理能力约 80 t/d(含水率 60%)，可处理 160t/d(含水率 80%)污泥，污水处理厂污泥处置中心富余量较小，因此，随着污水处理厂规模的进一步提升，益阳市污泥处置中心也需同步扩建，近期 2025 年扩建 50 t/d(80%含水率计)，远期 2035 年扩建 140t/d(80%含水率计)。此外，在管网工程实施期、运行维护期，还存在 63 t/d(80%含水率



计)、55.5 t/d (80%含水率计)的通沟污泥,考虑到通沟污泥与污水处理污泥的污泥性质存在较大差别,通沟污泥不与污水处理厂污泥合并处理,规划近期 2025 年新建 65 t/d (80%含水率计)的通沟污泥处置中心。

由于污泥处置方式各有利弊,规划建议对污泥处置规划进行专题研究,继续探索卫生填埋、污泥碳化、土地利用或焚烧处置污泥等污泥处置方式,并将成功经验逐步推广;远景污泥应在规划期实践和取得经验的基础上,继续对污泥处置,并研究开发污泥的资源化利用路径,达到变废为宝的目的。

### 3.2.6 再生水回用

根据《湖南省贯彻落实《水污染防治行动计划》实施方案(2016-2020 年)》,到 2020 年,污水再生利用率达到 15%以上,结合《益阳市中心城区治污工程专项规划》及本区域再生水需求情况,污水再生利用率按 15%考虑。预测益阳城区 2025 和 2035 年污水排放量分别为 34.5、57 万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 2025 和 2035 年回用规模分别为 5.2、8.6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

再生水回用主要用于绿化、浇洒道路。污水处理厂出水除了总余氯量不满足要求外,其余指标均可以满足回用要求,考虑利用污水处理厂尾水作为中水回用水源,在原有污水处理厂工艺的基础上对回用部分的尾水进行加氯消毒即可。处理工艺路线为:污水处理厂尾水→加氯消毒→加压泵站→中水管网。

### 3.2.7 管控措施

管控措施主要包括强化水位协调调度制度、完善管网移交制度、完善设施运营维护制度、建立周期性检测制度、健全污水接入服务和管理制度、加强小区雨污分流改造及阳台洗衣废水管控。

### 3.3 工业污染控制

在污染源治理与防控方面，重点开展以下三方面工作：一是实施工业污染源专项治理，整治重点行业，实施“一园一策”、“一厂一策”，建立完善“一企一档”；二是加强工业废水排放管控，完善工业集聚区污水收集配套管网，对重点企业工业废水实行“分类收集、分质处理”；三是完善园区污水处理设施建设，新建长春经开区电子信息产业园污水处理厂（总规模 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）及配套管网。

在产业升级与结构化调整方面，一是要推进传统产业绿色化升级改造，全面提升企业清洁生产水平；二是加快产业结构调整，制定益阳市产业转型升级方案，加快向高技术、低能耗、小污染转型升级。

在排污过程监管方面，一是要加强排污监测和环境质量监测，健全重点污染源在线监控系统，实现涉水企业监管执法全覆盖；二是实施环境监管网格化管理，划分市、区、街道（乡镇、工业园区）三级环境监管网格，全面推行“双随机”抽查制度。

在政策保障方面，一是健全排污许可证制度，强化排污许可与环境质量目标管理、总量减排等制度措施的有效衔接，强化排污许可证的证后监管力度；二是构建考核评价制度，参考《湖南省企业环境信用评价管理办法》，制定完善益阳市企业环境信用评价标准，分级建立企业环境信用信息系统。

### 3.4 城市面源污染控制

#### 3.4.1 小区海绵化改造

在建、新建建筑小区项目建设时，应根据工程地质、水文地质等情况，优先利用绿地、水面等地表空间形成所需的低影响开发设施调蓄容积，并采用加强入渗等方式促进雨水的就地利用。地块内的低影响开发设施应与雨

水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接、以保证小区排水安全。老城区既有建筑小区为了实现相应标准的“海绵”功能,需要进行一定程度的改造,具体改造措施应因地制宜确定。

### 3.4.2 小区雨污分流改造

根据管网检测及物探成果,对小区开展雨污分流改造,小区雨污分流改造应优先改造中心城区范围内污水量大、环保重点督查和影响国控省控断面水质、污水排放对周边环境影响较大的老旧小区。对于小区附近有市政污水主干管的,小区污水直接接入附近市政污水主干管;对于周围暂无污水主干管的,应暂时设置一体化污水处理设备,加快推进附近区域市政污水管网补空白,待市政污水管敷设后,再将小区污水接入市政污水管。改造后的小区雨水接入邻近雨水管。

### 3.4.3 道路改造

城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输,经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内,并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。低影响开发设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行,如结合道路绿化带和道路红线外绿地优先设计下沉式绿地、生物滞留带、雨水湿地等。

### 3.4.4 初雨末端调蓄

#### 3.4.4.1 合流区溢流污染控制

经实地踏勘,资阳区长春路以南、白马山路以西所围合区域约 5.2km<sup>2</sup>老城区难以分流改造,区域内污水经合流管沿五一路接入城北污水处理厂,雨季通过溢流排入资江。该区域近期拟采用截流式合流制排水系统,雨天超过截流倍数的合流制溢流污水将通过清水塘泵站排入资江,而清水塘泵站下游 2.87km 处为国控断面万家嘴,水质考核目标为 II 类,清水塘泵站至万

家嘴国控断面沿途大型排口有城北污水处理厂尾水排口、团洲泵站排口等，万家嘴国控断面水质达标压力较大，故本次截流倍数选取上限值，即  $n_0=5$ 。

该区域为老城区，近远期污水量总体差异不大，调蓄池建设按照远期考虑，由此计算得到区域内调蓄池的有效容积为  $7437.5\text{m}^3$ ，取调蓄池为  $8000\text{m}^3$ 。规划新建调蓄池配套排污泵站  $4000\text{ m}^3/\text{d}$ ，两天排完。

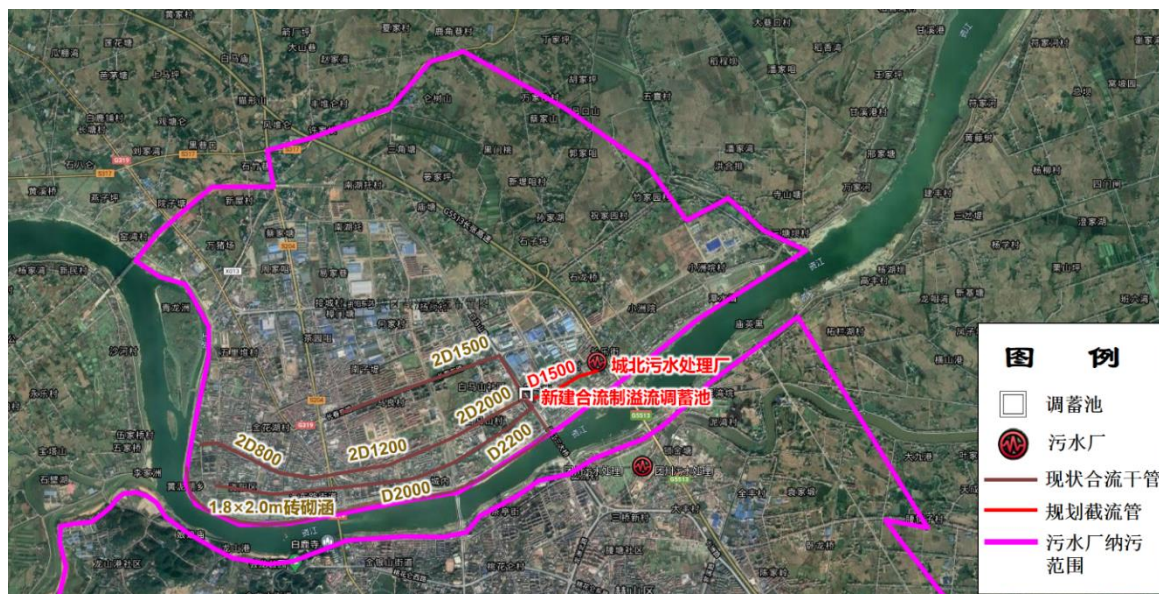


图3.4-1 拟布置合流制溢流调蓄池位置及截污管线图

#### 3.4.4.2 分流区初雨污染控制

对于城东工业园区，考虑到源头区域——工厂海绵化改造实施有难度，规划在末端设置初雨调蓄设施，辅以末端的生态缓冲带等措施，共同实现径流污染控制。

规划对经迎宾路-桃花仑路沿现状渠道排入清溪河的雨水，在末端新建截流管道接入初雨调蓄池，规划建设 2 处初雨调蓄池，分别位于城东污水厂南北两侧空地。规划调蓄量按照  $8\text{mm}$  考虑，计算得到初雨调蓄池 1 所需的总初雨调蓄容积为  $6.04\text{万 m}^3$ ，取  $6.1\text{万 m}^3$ ；按照两天排空调蓄池设计，根据后续污水厂处理能力要求，可将调蓄池污水接入城东污水处理厂或设



置一体化处理设施，处理完即排走。初雨调蓄池 2 所需的总初雨调蓄容积为 9.68 万  $\text{m}^3$ ，取 10 万  $\text{m}^3$ ；按照两天排空调蓄池设计，根据后续污水厂处理能力，可将调蓄池污水接入城东污水处理厂处理或设置一体化处理设施快速净化处理。参考上位国土空间规划要求，调蓄池规划用地类型为公共绿地，拟建设地下式调蓄池，调蓄池周边建设植被景观，减少对周边绿地的扰动和侵占。考虑城市开发的时序，初雨调蓄池远期建设。

### 3.4.5 滨水缓冲带建设

在源头海绵化改造、雨污分流以及过程中的初雨调蓄实施完成之后，尚有一部分面源污染难以削减，规划构建滨河滨湖生态缓冲带进一步削减径流传输末端面源污染入河（湖）负荷。

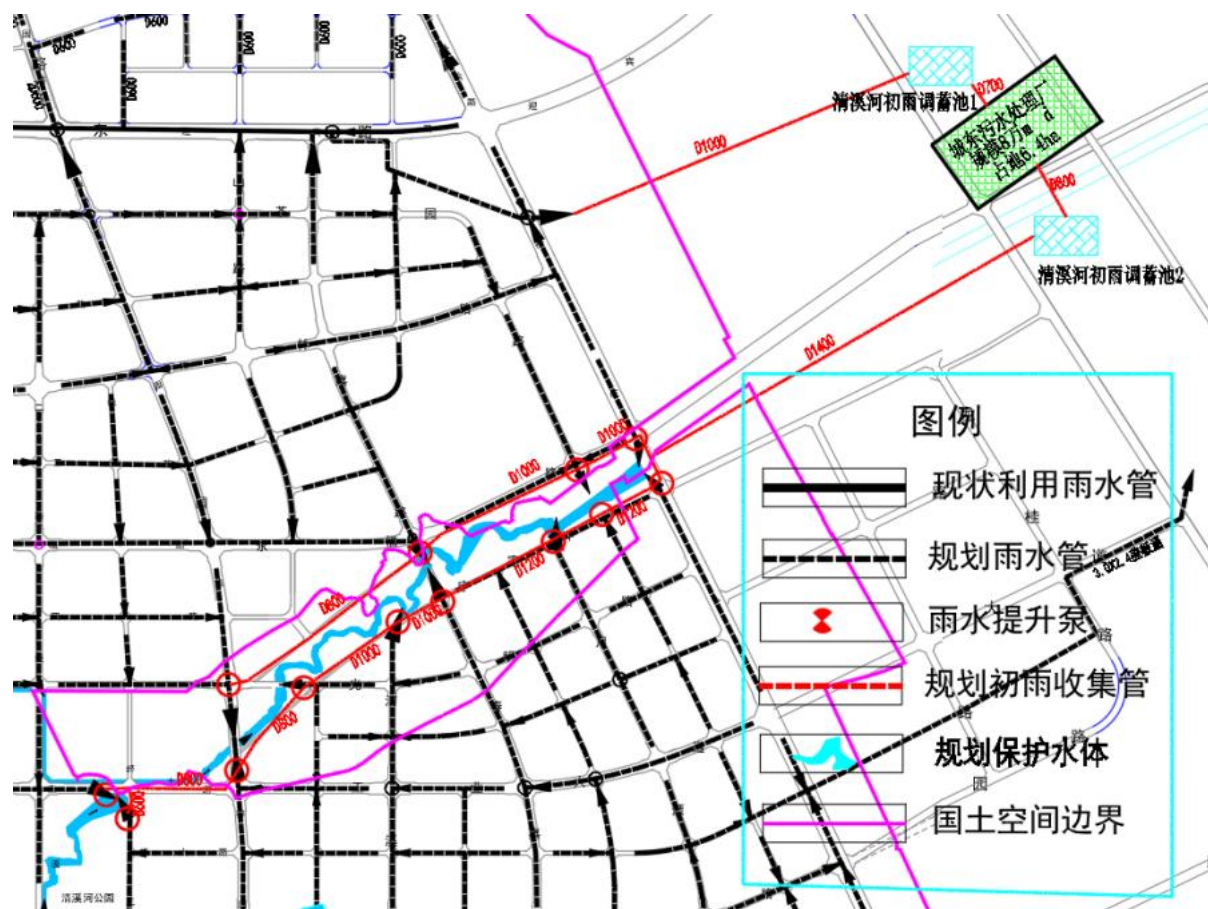


图3.4-2 益阳市初期雨水调蓄设施布局图

### 3.5 农业农村污染控制

在对现状水环境、农业种植、畜禽水产养殖、农村生活污水和治理进行全面调查的基础上，合理确定农业农村污染治理任务目标、治理方式、处理工艺和工程建设规模，重点突出“污水截流、接管优先、分类处理、资源利用”的理念，加快城镇化发展进程。本次规划工程措施以农业种植污染控制和农村生活污水治理为主，管理措施重点针对畜禽养殖和水产养殖污染。规划完成农田测土配方施肥 113.57 万亩，推广农作物秸秆还田 90.86 万亩，推广绿肥 15 万亩（紫云英 6 万亩）；建设农村生活污水户内自行收集与资源化利用设施 70581 套、分散达标排放处理设施 36650 套、集中达标排放处理设施 588 套，对 20 个村小组实行纳管处理。

### 3.6 内源污染控制

通过对益阳市城区河湖的底泥进行调查和分析，重点针对城区河湖底泥污染严重的兰溪河流域、撇洪新河流域、志溪河流域、直排资江河渠、梓山湖共 29 条河渠（管涵）和 1 个湖泊进行清淤。治理目标如下：到 2025 年，清除底泥污染严重的水体底泥，内源污染削减率达到 70% 以上；到 2035 年，全面清除受污染水体表层沉积底泥，控制向水体释放污染物强度。

根据《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012）测算，兰溪河流域清淤量为 44.594 万  $\text{m}^3$ 、撇洪新河流域清淤量为 8.66 万  $\text{m}^3$ 、志溪河流域清淤量为 1.43 万  $\text{m}^3$ 、直排资江河渠清淤量为 1.04 万  $\text{m}^3$ 、梓山湖清淤量为 19.74 万  $\text{m}^3$ ，总清淤量为 75.46 万  $\text{m}^3$ 。

清淤后的底泥建议在工程实施阶段，寻找合适的底泥弃渣场，脱水固结后运至弃渣场堆放并进行资源化利用。

## 4 水生态修复规划

### 4.1 规划目标与思路

本次规划统筹考虑益阳市主城区河湖水系生态特点和功能，结合上下游自然地理条件、水系特征、社会经济发展需求，在完成水生态空间划分及功能类型分析的基础上，分区规划水生态修复方向和重点，构建益阳市主城区水生态措施体系。其中，主城区外围各支流上游以保护河道自然生态为主，以减少人为干扰，维持良好的生态现状，仅在局部城镇段建设生态河道；中心区域兰溪河、志溪河、撇洪新河等以入河干渠生态修复，生态河道改造、生态湿地建设为主，梓山湖、秀峰湖、黄家湖等城区重点湖泊以重构湖泊湿地缓冲带、恢复湖泊水生生物群落、构建健康湖泊生态系统为主，以期实现水体自净能力提高、生物栖息地改善、城市水生态功能提升、水生生物多样性恢复。

### 4.2 河湖生境保护与修复

#### 4.2.1 河流生态湿地

本次河流生境修复规划利用兰溪河、志溪河、撇洪新河等主要支流汇入口地形，在河流洪水线以上不影响防洪排涝的适宜区域构建河口型生态湿地。兰溪河入江汇口为开阔地带，志溪河支流谢林港河汇口段、入资江河口段洲滩、河心洲岛众多，地形平缓的浅滩为植物生长、动物栖息繁殖提供空间，季节性出露小岛为鸟类、鱼类等野生动物提供相对安全和不受干扰的栖息隐蔽空间，适宜构建典型的河口型生态湿地。规划共计新建河流型湿地 19 处，总面积合计 13.91 万  $\text{m}^2$ 。



#### 4.2.2 河流生态护岸

本次规划中，针对兰溪河干流新建生态护岸长度 20.68 km、面积 36.85 万 m<sup>2</sup>，生态化改造护岸长度 1.57 km、面积 1.88 万 m<sup>2</sup>；大丰泵站渠、全丰渠、龙光桥中干渠等重点支流新建生态护岸长度 3.08 km、面积 1.54 万 m<sup>2</sup>。撇洪新河宁家铺右支渠段--花门楼支渠段长 4.8km，新建草皮护坡型式的生态护岸工程量为 9.6 万 m<sup>2</sup>；志溪河河流两岸多自然护岸形式，河岸生态条件较好，水质优良，所以未考虑志溪河护岸改造。

#### 4.3 河流滨水缓冲带建设

在本次规划中，为降低益阳城区河道沿岸农田种植及岸线硬质化对河流生境破坏，防止栖息地破碎化和边缘效应的发生，恢复河道横向连通性，需对河道缓冲带实施生态修复。撇洪新河城区段两岸主要是沿河道路，滨水空间较为有限，因此规划对志溪河、兰溪河局部河道实施滨水缓冲带修复，根据滨岸带宽度、地形特征因地制宜选择全系列修复或半系列修复模式，修复总长度 13.6km。

#### 4.4 湖滨带生境修复

本次湖泊湿地规划重点为益阳城区梓山湖，梓山湖沿岸带湿地系统缺失，挺水植物群落结构单一，湿地规模不能满足进入湖体的水流净化能力需求，未能发挥对外源污染物的消减与滞纳功能。本次规划选取梓山湖南侧雨水入湖口（高尔夫球场雨水、南侧雨水、猫冲引水）、西侧入湖高尔夫场排口、东侧和西北侧湖湾等比较浅的湖湾处及主要的排口尾水区构建湖滨湿地缓冲带，共 4 处，预计恢复湿地面积 22.7 万 m<sup>2</sup>，其中入湖南侧缓冲湿地 15.7 万 m<sup>2</sup>，西侧入湖排口前端湿地 4.8 m<sup>2</sup>，东侧湖湾缓冲湿地 0.9 万 m<sup>2</sup>，西北侧湖湾缓冲湿地 1.3m<sup>2</sup>。最终形成水陆复合型生物共生的生态系统，提

高水体自净能力，改善水禽、鸟类栖地、修复湖区湿地生态功能，减少入湖陆源污染，改善滨水区景观、恢复生态平衡，另一方面可以加强湖区的景观效果。

## 4.5 生物群落恢复与构建

本次规划主要针对兰溪河、志溪河、撇洪新河、梓山湖、秀峰湖等城区主要河湖实施水生植被群落恢复，方案规划重点对兰溪河城区段及兰溪镇河段缓流区域，通过多品种、净化效果好的挺水植物恢复面积 2.28 万  $\text{m}^2$ 。对撇洪新河城区段恢复挺水植物河长 3.6km，面积 0.72 万  $\text{m}^2$ ，进一步提升和稳定水质。志溪河水生植物功能群恢复主要选择人口较为密集且入河污染集中的谢林港镇缓流河段，共计修复面积 0.76 万  $\text{m}^2$ ，沉水植物群落恢复面积 0.26 万  $\text{m}^2$ ，挺水植物恢复面积 0.3 万  $\text{m}^2$ ，浮叶植物恢复面积 0.2 万  $\text{m}^2$ 。对梓山湖滨水岸线带水深较浅的区域恢复挺水植物面积约 0.28 万  $\text{m}^2$ ，浮叶植物带面积为 0.36 万  $\text{m}^2$ ，沉水植物带面积 7.46 万  $\text{m}^2$ 。对秀峰湖环湖浅水区域结合景观打造和生态修复的需求恢复挺水植物面积约 0.22 万  $\text{m}^2$ 。浮叶植物带面积为 0.26 万  $\text{m}^2$ ，沉水植物带面积 3.2 万  $\text{m}^2$ 。

## 4.6 生态需水保障

本节主要针对城区梓山湖计算最低生态水位，根据已有的资料数据，采取生物空间法、湖泊形态法得到梓山湖的最低生态水位。结果表明，由于每种生态水位计算的理论和侧重点不同，计算结果也存在一定的差异，但相对而言，各种方法仍然可以相互验证。同时本次规划综合考虑《梓山村水库调度规程》提出的枯水期景观控制水位要求，选取最大值 46.3m 作为梓山湖最低生态水位的参考值。

## 4.7 生态功能提升

规划在兰溪河干流兰溪镇及其河口等水体动力缺少的河段，采取推流曝气的方式，设置推流曝气机 6 处，以增大水体流动，缓解水体富营养化。其中大丰泵站渠、团洲渠、罗溪区、全丰渠、大夏港渠、宁家铺左支等污染严重河道拟采用微纳米曝气机，平均每间隔 200m 布置一台，共设置 62 台。梓山湖、秀峰湖湖泊水体由于长期接近静止状态，加上雨水冲刷的有机物及腐殖质的长期累积，易导致水体富营养化，规划在湖泊水体主要湖湾死水区，布置增氧设施，布置 11 台景观喷泉式曝气机，强化水体自净能力，同时达到景观美化的作用。

## 4.8 生态空间管控

加强生态环境分区管控和生态保护红线刚性约束。城区水生态空间管控，应严格按照《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，落实不同管控单元管控要求、生态环境准入清单，强化生态保护红线刚性约束。加强水生态空间分级管控和精细化、精准化管控。严格执行《益阳市城市山体水体保护规划（优化）》（2021）相关要求，对于水体核心保护范围（水体水面在最大流量或者最大库存容量的情况下包括的最大水面的范围，指为保护水体本身自净能力的完整性、生物安全等而划定的绝对控制性区域），加强水域岸线的精细化、精准化管控。

## 5 水资源调配与保障规划

### 5.1 规划目标与思路

在实施水污染防治、水生态修复等措施的基础上，统筹考虑益阳市水资源状况及现有工程条件，引资江优质水源进入益阳市内河湖，增强河湖水力条件，提升水体水环境容量与自净能力，改善水环境质量，实现一城活水；提出水资源保护与节约措施，提高水资源利用效率，以水资源的可持续利用支撑益阳市中心城区经济社会持续健康发展。

### 5.2 生态环境用水调度

#### 5.2.1 生态补水线路

规划对兰溪河、撇洪新河、梓山湖进行生态补水。

兰溪河补水线路为：通过团洲泵站（设计引水流量  $11.73\text{m}^3/\text{s}$ ）引资江水进入兰溪河北支，水体经兰溪河北支流至小河口电排站，生态补水线路长  $16.5\text{km}$ ；水体从兰溪镇枫林桥（南北支交汇处）流向兰溪河南支，经斋公桥节制闸流向张芦渠，再流向东烂泥湖，生态补水线路长  $11.2\text{km}$ 。

撇洪新河补水线路为：一是通过团洲泵站引资江水进入兰溪河北支，再进入兰溪河南支，由罗家咀泵站（设计流量  $9.1\text{m}^3/\text{s}$ ）从兰溪河南支引水经罗家咀电排引水渠进入撇洪新河；二是利用梓山泵站（设计流量  $0.14\text{m}^3/\text{s}$ ）从梓山湖引水通过泄洪渠、中干渠向撇洪新河补水。

梓山湖生态补水路线为：一条是从资江引水经三水厂建泵站（设计流量  $0.4\text{m}^3/\text{s}$ ）及管道（DN600）输水至梓山湖，线路长  $8020\text{m}$ ；二是猫冲片区雨水经猫冲引水隧洞向梓山湖补水（设计流量  $0.6\text{m}^3/\text{s}$ ），线路长  $1360\text{m}$ 。

### 5.2.2 生态环境用水量

根据赫山区调度实践，兰溪河一次生态补水使得兰溪河水位提升 0.5m，因此兰溪河北支、兰溪河南支一次生态环境用水量分别为 82.5 万  $\text{m}^3$ 、16.8 万  $\text{m}^3$ ，兰溪河一次生态环境用水量共为 99.3 万  $\text{m}^3$ 。

撤洪新河一次生态补水使得撤洪新河水位提升 0.5m，因此撤洪新河一次生态环境用水量共为 37.5 万  $\text{m}^3$ 。

从水量平衡的角度出发对梓山湖进行生态补水，从资江引水进入梓山湖的规模为 143.38 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。从资江一次引水量为梓山湖水位 46.20m 抬升至 46.3m 的库容，即为 5.4 万  $\text{m}^3$ 。

### 5.2.3 规划工程布局

兰溪河生态补水工程主要为拆除重建斋公桥闸；梓山湖生态补水工程主要为修复疏通猫冲引水隧洞（在雨水从猫冲引水隧洞流入梓山湖前实施水生态修复工程，以提升入湖水质）。

### 5.2.4 生态补水调度方案

#### 5.2.4.1 兰溪河生态补水调度方案

1) 兰溪河水位低于 27.87m 且资江水位大于 27.87m 时，通过引排水闸自流向兰溪河补水；

2) 兰溪河水位低于 27.87m 且资江水位低于 27.87m 时，通过补水泵站提水至兰溪河补水，补水至兰溪河水位达到 28.37m 时停止补水。按团洲泵站设计流量 11.73 $\text{m}^3/\text{s}$  补水，泵站开启 1 天后关机。

#### 5.2.4.2 撤洪新河生态补水调度方案

1) 撤洪新河生态补水调度与兰溪河生态补水调度同期；

2) 兰溪河生态补水调度完成后，开启罗家咀泵站从兰溪河引水入撤洪新河，直至撤洪新河水位抬升 0.5m 后，关闭团洲泵站与罗家咀泵站。

梓山湖通过梓山泵站向撇洪新河补水可同期进行，向撇洪新河上游段补水。

#### 5.2.4.3 梓山湖生态补水调度方案

##### 1) 生态补水调度步骤

启泵：开启引水泵站，按管道输水规模 2.9 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （约  $0.336 \text{ m}^3/\text{s}$ ）进行生态补水，泵站开启时间为 45h，一次生态补水量 5.4 万  $\text{m}^3$ 。

停泵：泵站运行 45h 后，关闭泵站。

##### 2) 生态补水调度频率

非汛期 7 个月，从资江引水进入梓山湖的规模为 143.38 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，一次生态补水量 5.4 万  $\text{m}^3$ ，因此，每周生态补水 1 次。

### 5.3 水源地保护

按照国家对饮用水地表水源各级保护区保护的要求，针对益阳市城区水源地，严格实施水源地环境风险防范、保护区环境监察、各相关部门联合协调管理等措施，切实做好水源的保护工作。

### 5.4 水资源节约

主要从农业农村节水、工业节水减排、城镇节水降损等方面开展城区水资源节约工作。

表5.4-1 水资源节约措施

序号	措施类型	具体措施
1	农业农村节水	大力推进节水灌溉，加快推进农村生活节水
2	工业节水减排	大力推进工业节水改造，推动高耗水行业节水增效，积极推行水循环梯级利用
3	城镇节水降损	全面推进节水型城市建设，大幅降低供水管网漏损，深入开展公共领域节水，严控高耗水服务业用水

## 6 水景观规划

### 6.1 规划目标与思路

基于益阳市丰富的河流水系及多彩的文化特征，强化城市“山、水、城、田”交相辉映的空间格局，塑造高品质、人性化、文化性、功能多样的城市滨水空间人居环境，精心描绘水清岸绿、水城共融、人水相依的魅力画卷，将益阳市打造为具有历史文化特色、地域人文风情、高端制造、品质旅游的“清新淡雅之地，闲适浪漫之城”。

### 6.2 规划布局

充分利用规划区内的现有水体、山体、滩地、农田、河岸线等自然元素，采用块状、带状绿地相结合，形成“一江融城、三带链野，六湖耀映”的绿化景观结构，塑造显山露水、水网交织的城市山水景观格局，构筑城市生态旅游、市民休闲、文化旅游、康体健身四大类的城市公园体系。

**一江融城：**资江风光带（已建）。

**三带链野：**志溪河风光带、兰溪河风光带、清溪河-撇洪新河风光带三条主要河流，形成规划区域内三条流动的脉络。

**六湖耀映：**黄家湖（已建）、梓山湖（在建）、马良湖（已建）、秀峰湖（已建）、迎风桥水库（迎丰水库）、鱼形山水库六大湖泊水库。



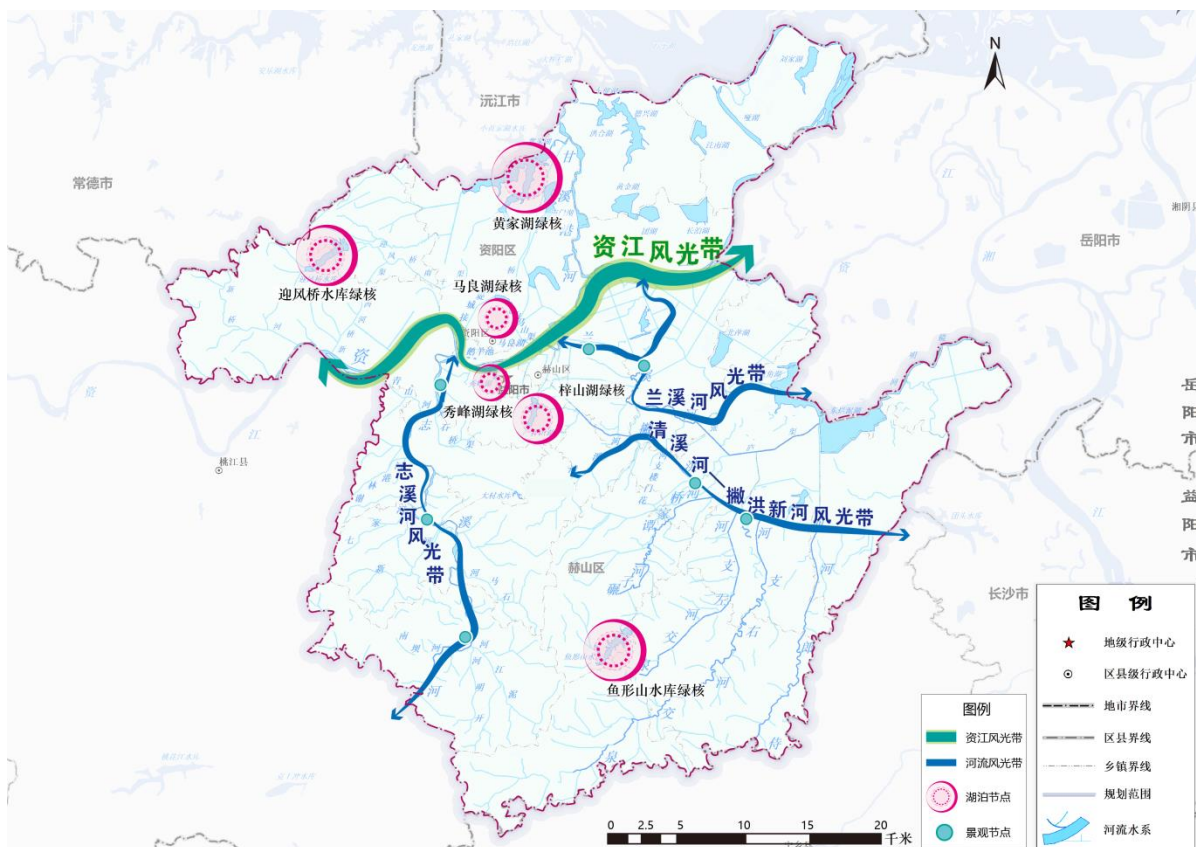


图6.2-1 水景观规划布局图

## 6.3 重要河流风光带建设

### 6.3.1 资江风光带

结合已建南岸沿江风光带和北岸沿江风光带建设工程，继续深入推动资江风光带景观建设和已建段景观提升，突出益阳水运文化、三国文化和码头文化，以“一水两岸两路两城五桥十园十景”为主体结构，构建蓝绿交融的资江风光带。

### 6.3.2 志溪河风光带

志溪河风光带主题定位为“郊野花谷，生态风光”，充分发挥水体的生态及景观功能，打造城市楔形绿地，形成一处供市民郊外游赏的绿色廊道。结合志溪河山水资源，构建休闲娱乐、旅游服务的特色生态滨水景观。根据志溪河整体风貌，可以分为三个区，分别为休闲观光区、生态湿地区和郊野风

光区。结合现状山水资源，拟打造节点包括：李家州节点、谢林港镇节点、泥江口镇节点。

### 6.3.3 兰溪河风光带

兰溪河主题定位为“人文颂歌，绿色廊道”，兰溪河风光带水景观规划设计以提升兰溪河景观品质，打造文化休闲地，为游人展现以赏花、戏水、湿地、码头文化体验为核心的生态绿廊。依据兰溪河现状用地，将兰溪河风光带分为两个区：文化休闲区、生态观赏区。文化休闲区主要景观节点为白码头节点，生态观赏区主要景观节点为兰溪镇节点。

### 6.3.4 清溪河-撒洪新河风光带

清溪河-撒洪新河主题定位为“芳草水乡，休闲景廊”。清溪河-撒洪新河风光带主要打造可供市民休闲娱乐的集休闲游憩游赏、湿地花海、田园体验、户外露营等功能为一体的绿色廊道。依据周边的现状用地，由上游至下游分别为耕地及林地，将清溪河-撒洪新河风光带分为两个区：生态游憩区、田园体验区。

## 6.4 重要湖泊景观提升

### 6.4.1 马良湖景观提升

充分对接《益阳市马良湖公园修建性详细规划》，马良湖绿核主要凸显三国文化，规划范围约 6ha，依托马良湖公园建设现状，优化绿化配置，提升园建和服务设施，对滨水景观进行提升，构建更丰富的滨水慢行道，打造生态休闲活动空间。

### 6.4.2 黄家湖旅游基础设施建设

黄家湖绿核主要建设内容是对现有绿化进行优化设计，节点规划范围约 64ha。对旅游服务设施进行提升改造，从而丰富生态滨水空间，打造出

益阳品牌湿地公园和城郊休闲旅游目的地。

#### **6.4.3 梓山湖公园景观提升**

结合《益阳市“一园两中心”建设项目》建设，继续完善公园基础设施建设。根据梓山水治理对环湖及区域开放空间格局，进行生态修复及品质提升，优化城市生态格局，将梓山湖绿核打造成为都市生态公园。

## 7 水经济规划

### 7.1 规划目标与思路

以推动高质量发展为主题，全面落实“三个着力”要求，大力实施“三高四新”战略，深入推进“五个益阳”（富饶、创新、开放、绿色、幸福益阳）建设。积极探索“生态+”产业发展模式，促进生态产品价值转化，让“水生态+”成为发展新动能，构建生态增值产业的生态经济圈，将益阳打造成为益山益水生态旅游城市、创新开放活力城市、文脉传承品质城市。

### 7.2 产业发展引导

#### 7.2.1 调整产业结构

**坚持生态优先、绿色发展。**推动钢铁、有色、煤炭、烟花爆竹等领域过剩产能市场化退出和转型升级，加快发展现代农业、旅游、健康养生、文化创意等绿色产业，构建高技术化、高附加值化、低碳化的绿色产业体系，推动形成绿色发展方式和生产方式。

**严格生态环境准入。**加快“三线一单”落地应用，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实生态环境准入清单。建立“三线一单”动态更新和调整机制，根据洞庭湖、资江等重点流域水质目标和主体功能区规划要求，进一步科学评估水资源、水环境承载能力，明确区域生态环境准入条件，细化功能分区，调整和实施差别化环境准入政策，因地制宜完善生态环境准入清单，强化准入管理和底线约束。

**推进差别化的流域性环境管控。**组织开展重点行业、重点区域发展方式和生产过程调查研究，统筹水环境、水生态、水资源等要素，精准、科学制定差别化管控要求，合理设置过渡期，分阶段依法落实管控，以高水平保护

引导推动高质量发展。

### 7.2.2 优化空间布局

**合理确定发展布局、结构和规模。**坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，提高化工、有色金属、农副食品加工等行业园区集聚水平。严禁在洞庭湖、资江干流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区、化工生产项目。

**推动污染企业退出。**推进城市建成区内现有有色金属、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。

**依托水系廊道构建“一江、三核、三带、多节点”的产业布局。**加强城乡统筹，立足生态优势，大力培育生态经济，充分发挥区域的产业优势，强化特色产业指引，形成“一江、三核、三带、多节点”的产业功能结构。

### 7.2.3 推进绿色发展

**推进工业企业绿色升级。**对钢铁、化工、有色、煤炭、烟花爆竹等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。全面推行清洁生产，依法对“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。重点督促资江流域涉重金属行业实施更严格的管理要求。加快推进洞庭湖流域涉磷企业治理改造。

**提升产业园区和产业集群循环化水平。**科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置

等，继续加强特色产业园区和生态工业示范园区建设。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。

**加快农业绿色发展。**鼓励发展生态种植、生态养殖，提高畜禽粪污资源化利用水平，推进农作物秸秆综合利用，加强农膜污染治理，推进退化耕地综合治理。大力推进农业节水，推广高效节水技术。实施农药、兽用抗菌药使用减量和产地环境净化行动。依法加强养殖水域滩涂统一规划，推行水产健康养殖，完善相关水域禁渔管理制度。

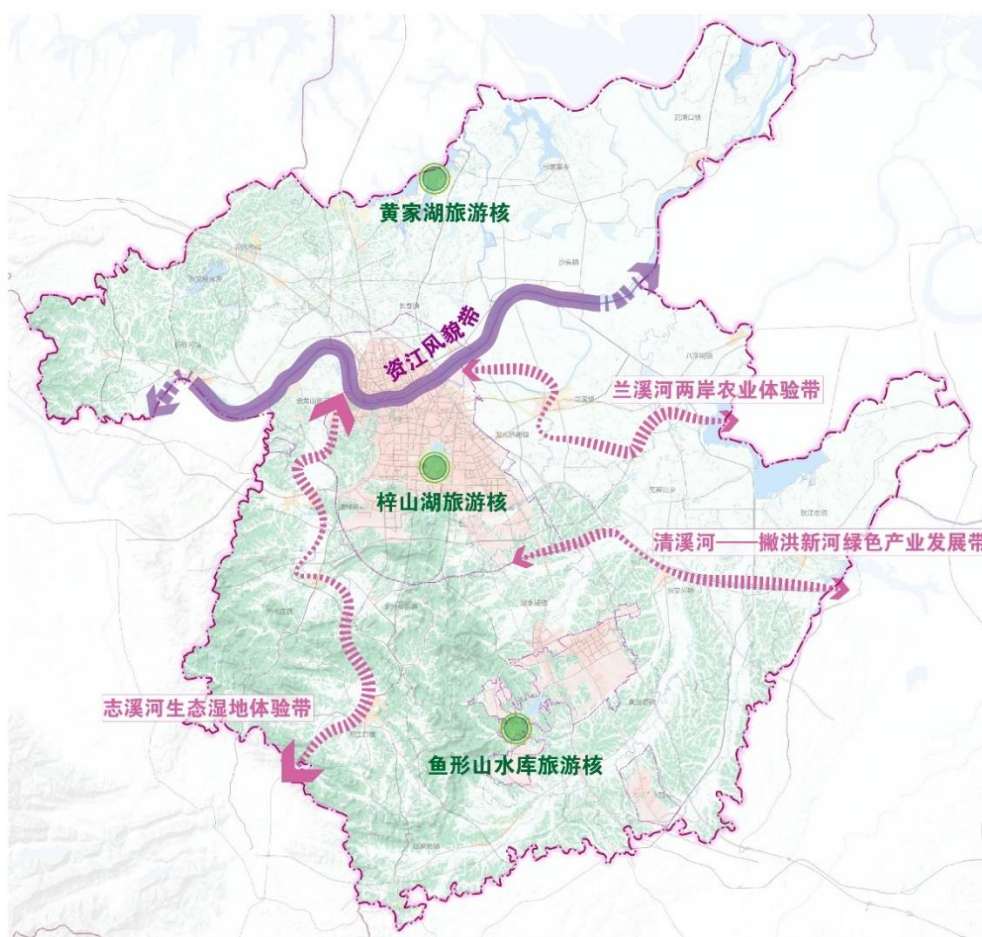


图7.2-1 水经济规划布局图

## 8 智慧水务管控规划

### 8.1 规划目标与思路

#### 8.1.1 规划目标

以构建新型智慧城市为总体目标，建成适应益阳市城市发展的智慧水务体系，服务于城市水环境、水生态、水资源、水管理等各项涉水事务，为益阳市全面提升水务建设与运行管理的决策和服务水平提供强力支撑。

依托互联网+大数据+云服务+数据融合+开放共享等新技术，改造现有业务流程，建立智慧水务综合监管体系，持续推进水务信息化资源整合共享和开发利用，强化“互联网+智慧益阳、智慧城市+水务中心”的深度融合。基本形成“业务应用协同智能、信息资源整合共享、基础设施集约完善、网络安全稳定可控、保障环境优化健全”的现代化智慧水务新格局。

#### 8.1.2 规划思路

充分运用物联网、大数据、云计算、人工智能、移动互联、数字孪生等新一代先进技术，全面改善和提高城区“厂、站、网”设施运行情况以及“厂、站、网、河、口”水质、水文、气象等感知能力，实现水务设施、数据资产的多维度、可视化的展现；同时充分挖掘数据资源、建立科学合理的调度决策体系，形成基础稳固、业务融合、资源集约、保障有力的现代水务信息化体系。通过智慧化的手段全面深化水管理提升，保障城区排水系统提质增效、河湖水质稳定达标，为城区水务业务管理、技术分析、运行调度、管理决策和动态考核评估提供高效、便捷的信息化、数字化和智慧化支撑。

### 8.2 总体框架

基于物联网、大数据、云计算、人工智能、数字孪生等新兴信息技术，



以“智慧驱动、精准治理”为理念，通过构建感知与仿真、决策与预警、调度与控制三大核心能力，加强感知监测采集体系建设、强化资源整合利用共享、促进运营管理高效协同、提高辅助决策支撑能力，实现感知监测全面化、分析预警实时化、运营管理便捷化、调度决策模拟化、数字孪生智慧化，全面提升益阳市城区水务建设与运行管理的决策和服务水平。智慧水务的总体框架主要包括智能感知建设、基础设施建设、数据中心建设、服务支撑建设以及智慧应用建设。总体框架设计详见图 8.2-1。



图8.2-1 智慧水务平台逻辑架构图

## 9 项目库与投资匡算

### 9.1 项目库

围绕城区水环境综合治理近远期目标，规划着力实施水污染防治工程、水生态修复工程、水资源调配与保障工程、水景观提升工程、水经济打造工程、智慧水务管控工程等六大类工程，形成规划项目库。

项目库包含六大板块、12种项目类型，共54个子项目。根据益阳市经济社会发展情况、财力状况及城市水环境问题对社会经济可持续发展的制约程度，按照轻重缓急、突出重点的原则，确定规划分近期（2022-2025年）、远期（2026-2035年）2个阶段实施，近期项目以城市污水系统提质增效等水污染防治工程为主，远期项目以水污染防治工程为主。项目库清单详见附表。

### 9.2 项目投资

本规划项目总投资170.5亿元，其中近期（2022~2025年）项目投资96.6亿元，远期（2026~2035年）项目投资73.9亿元。按照轻重缓急、突出重点的原则，规划近期重点实施污水厂网提质增效等水污染防治项目。

表9.2-1 益阳市中心城区水环境综合治理规划项目库投资总表（2022~2035年）

序号	项目版块	工程总投资 (万元)	近期总投资(万元)	远期总投资(万元)	近期实施比例
一	水污染防治	1580115	907584	672531	57%
二	水生态修复	16595	11925	4670	72%
三	水资源调配与保障	980	980	0	100%
四	水景观提升	57740	24443	33297	42%
五	水经济打造	36414	11205	25209	31%
六	智慧水务管控	13582	9772	3810	72%
总计		1705426	965909	739517	

## 10 规划效益与目标可达性分析

### 10.1 规划效益分析

**生态环境效益。**水生态环境明显改善，通过规划诸多工程及管理措施的实施，各类入河污染物得到极大程度的削减，水体的水环境承载力将显著提高，河流水质得到明显改善，流域各主要断面水质基本能满足水质考核目标要求。通过实施水资源优化调配，能有效保障河湖生态环境需水，并将提高河道水生动物的多样性，重新构建复杂的食物网结构，提升河道水生态系统健康水平。

**社会效益。**助力“益山益水生态城市、宜居宜业幸福城市”打造。通过城区水环境综合治理，形成人与自然和谐相处的良好氛围，为公众营建生态健康、环境优美、文化丰富、生活舒适、社会和谐的美丽都市环境，可显著改善居民生活环境、健康水平和环境满意度，助力益阳市建设成为“益山益水生态城市、宜居宜业幸福城市”。

**经济效益。**城市发展资源增值效益显著。规划的实施，将显著提升益阳市的城市形象，由此带动城市滨水区域土地资源价值提升，并进一步产生辐射效应，拉动社会资本对益阳市的投资期望，扩展和增强益阳市未来发展潜力和总体发展前景，形成巨大的潜在经济效益。

**减污降碳协同增效效益。**本次水环境综合治理规划的实施，可有效实现减污降碳协同增效：一是规划提出持续推进工业企业开展清洁生产改造和绿色升级，推进城镇污水处理厂尾水进一步处理后作为区域再生水循环利用，推进污泥资源化利用，能有效降低碳排放；二是规划提出积极发展生态循环农业，推广秸秆还田、绿肥种植等，可提高土壤有机碳含量、增加农业

土壤碳汇；三是规划提出加强河湖湿地生态修复，通过地形地貌恢复、植被恢复、生态补水等手段，逐步修复湿地生态功能，增强湿地碳汇功能。

## 10.2 目标可达性分析

本次规划从水环境质量、水污染防治、水生态修复、水资源调配与保障及水环境管理提升等方面提出各项目标及控制指标，通过管网补空白等措施，确保城市建成区污水管网覆盖率近远期均为 100%；通过规划排水管渠污泥与污水处理厂污泥安全处置与资源化利用方案，确保市政污泥无害化处理处置率近远期均为 100%；通过规划工业聚集区配套的污水处理设施及工业企业自备污水处理设施的升级改造、达标排放，确保工业废水近远期处理率均为 100%；通过分期推进资阳区、赫山区、高新区农村生活污水处理设施建设与运维管理，确保近远期污水处理设施覆盖率和达标排放率指标如期实现；通过实施河湖生境修复、生物群落恢复与构建、生态需水保障等综合措施，确保河湖生物多样性如期恢复；通过实施河道生态护岸建设和硬质护岸生态化改造，确保实现近远期生态岸线比例；通过加强闸站联合调度、实施生态环境补水工程等，保障主要河湖生态需水；通过本次水污染防治措施的实施以及水源地的专项保护，保障饮用水源地水质 100%达标；通过对污水处理厂尾水处理后回用于城市绿化、浇洒道路等，保障再生水利用率达到 15%；本次景观规划与水体生态环境治理相结合，确保 2035 年城区滨水生态景观体系全面建成；通过近期建成城区的全面感知监控体系、远期全面建成以“信息数字化、控制自动化、决策智能化”为目标的智慧水务工程，确保智慧水务目标如期实现。

## 11 保障措施

### 11.1 组织保障

加强统筹协调，由市委市政府对规划实施进行研究部署，统一指挥水环境综合治理工作。加强跨区协调，各区财政状况、项目安排、实施时序等方面存在差异，需要各区之间加强统筹，从流域视角推动水环境治理。加强部门合作，市、区的发改、自然资源和规划、住建、生态环境、水利等有关部门要结合各自职能，依据本规划确定的战略目标和重点任务，制定支持城区水系综合治理的具体政策措施，细化水系综合治理方案，在有关规划编制、政策实施、项目安排、体制创新等方面给予积极支持，并做好组织协调工作。

### 11.2 资金保障

采取“政府引导、社会投入、市场运作”的方式，一方面，积极争取国家政策资金，另一方面，利用经济手段，培育和引导市场，拓宽融资渠道，促使各种渠道的资金进入水环境治理市场，落实规划项目建设资金。鼓励各类投资主体和社会资本投入益阳市城区水环境治理，保障资金及时到位。完善益阳市城区水环境治理工程项目的资金投入机制；倡导建立水环境治理工程财政预算专项投入机制；优化制定政府财政和货币政策，引导金融机构和社会资金投入水环境治理领域，拓宽水环境治理工程项目融资渠道，保障资金来源通畅。

### 11.3 技术保障

充实相关部门专业技术力量，多渠道引入专业技术人员，专人专岗负责水环境综合治理工作。加强与专业化环保集团、水务公司合作，引入资本的同时更引入技术，提高水环境治理专业化水平；注重水环境综合治理科技支

撑、科技引领，加强生态环境保护实用技术推广和高新技术应用，通过开展水污染防治基础理论、水治理关键技术、水环境管理方法、水环境科技创新平台建设、水污染治理技术集成示范等关键技术研发、平台建设和示范应用等，为城市水环境治理设计、施工、运维提供全生命周期的全方位支撑。

## 11.4 社会参与

通过媒体宣传等手段，向公众通报益阳市城区水环境治理信息及治理项目建设进展情况，保障公众和利益相关方的知情权、参与权和监督权。加强公共宣传，为公众提供具有权威性的政策法规解读，提高公众对益阳市城区水环境治理的保护意识。邀请公众、社会组织全程参与重要环境治理行动，健全举报制度，充分发挥环境保护举报热线和微信、微博等平台的作用，接收群众举报投诉、限期办理，公开办理过程和结果，建立举报奖励机制；通过公开听证、网络征集等各种形式，听取公众对于水环境治理决策和建设项目的意见，积极推行环境公益诉讼，建立公众反馈意见处理监督制度，督促相关部门加强环境治理，不断完善环境治理措施。

## 12 结论及建议

### 12.1 规划治水策略

本次规划总体治理策略为“控污为先、生态扩容、科学调配、产城融合、精准管控”，在总体治理策略的指导下，根据益阳市水环境本底情况调查与问题梳理，探索益阳市城区治水策略如下：

**坚持山水林田湖草系统治理：**山水林田湖草系统治理是习近平生态文明思想的重要内容，山水林田湖草是生命共同体，要将统筹、系统和综合治理理念贯彻治水全过程。水环境综合治理，应充分考虑山、水、林、田、湖、草多种自然要素的协同性和关联性，统筹上下游、左右岸、干支流、水域陆域、城市乡村，总体谋划、流域统筹、系统治理，避免工程布局碎片化现象。

**坚持整体推进与重点突破相结合：**水环境综合治理要总体谋划、系统治理，整体推进各项工作；同时，应坚持重点突破，城区水系水质不达标的主要原因为入河（湖）污染负荷超过水体自身环境容量，而形成这一问题的关键原因为城市污水收集处理水平仍不到位，本次规划提出水环境治理要以水污染防治为核心，以城市污水系统提质增效作为突破重点，持续提升城市污水处理厂进水浓度和生活污水集中收集率，降低入河污染负荷，改善城区水环境。

**坚持全过程治理：**水环境综合治理，既要注重采取工程措施，削减入河污染负荷，又要强化生活、工业、农业等源头管控，实现全过程治理。

#### 12.1.1 限制排污总量控制

**坚持精准治污、科学治污：**以考核断面水质稳定达标为核心，以水环境承载力为约束，坚持精准治污、科学治污。通过划分流域控制单元，分析评



估各控制单元主要污染负荷组成与来源，并预测不同规划水平年污染物入河量；核定各控制单元水环境容量，提出科学准确的污染物总量减排方案。根据限制排污总量控制方案及总量控制目标可达性分析，规划提出了排污口布局调整（团洲污水厂尾水直排资江），明确了合流制区域截流倍数的取值（清水塘溢流口下游 2.87km 处为国控断面万家嘴， $n_0$  取为 5），制定了污水厂尾水的排放标准（城东、东部新区污水厂远期尾水提标至准 IV 类，团洲、城北污水处理厂氨氮、总磷执行特别排放限值（分别小于等于 4、0.4 mg/L））。

## 12.1.2 水污染防治

### 12.1.2.1 城市污水系统提质增效

**坚持雨污分流：**益阳市作为南方多雨城市，传统的末端截污无法解决雨污合流产生的溢流污染问题，还衍生出污水厂进水量增加而浓度持续下降等新问题。本次规划对城市排水体制进行了科学论证，除资阳区长春路以南、白马山路以西约 5.2km<sup>2</sup> 的老城区保持截流式合流制排水体制以外，其余城区均采用雨污分流排水体制。

**坚持源头治污：**源头治污建设难在“最后一公里”，也就是小区的排水管理。本次规划提出小区雨污分流改造，并提出具体管控措施，坚持源头治污。

**坚持污涝共治：**本次西流湾泵站的改造，统筹考虑解决秀峰湖片雨季溢流污染问题及内涝问题，提出对西流湾泵站近期进行雨、污分流改造及排渍泵站规模扩容。

### 12.1.2.2 工业污染控制

**坚持节水减污：**工业企业要首先强化节水，必须牢固树立“节水及治污”的理念，从工业废水产生的源头开始减量。本次规划提出工业节水改造、高耗水行业节水增效、推进水循环梯级利用等措施，促进工业企业节水减污。

**坚持源头治污：**一是加强工业废水排放管控，新建冶金、电镀、化工、印染等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。已经接入市政污水收集处理设施的工业企业应进行排查、评估，确保不影响城镇污水处理厂出水稳定达标；二是按照“三线一单”要求严格生态环境准入，推动产业结构调整与绿色升级。

#### 12.1.2.3 城市面源污染控制

**坚持“绿-蓝-灰三位一体城市海绵体”：**坚持绿色基础设施（海绵城市建设、环湖沿河滨水缓冲带等）、蓝色基础设施（落实水域空间管控）、灰色基础设施（小区与道路雨污分流、末端雨水调蓄）相结合。

**坚持因地制宜、分类施策：**将益阳市划分为老城区、新城区、工业园区三类海绵建设区，因地制宜采取治理措施。对于赫山等老城区，结合旧城更新，采取道路与小区全面雨污分流加海绵化改造的措施推进海绵城市建设、城市面源污染控制；对于高新南片区等城市新区，在新区开发的同时，合理控制开发强度，全面落实海绵城市建设要求，实现城市面源污染控制；对于城东等工业园区，考虑到源头区域—工厂海绵化改造实施有难度，雨水受纳水体—撇洪新河水质考核目标又较高（远期Ⅲ类），远期末端设置初雨调蓄设施，辅以滨水缓冲带等措施，共同实现城市面源污染控制目标。

#### 12.1.2.4 农业农村面源污染控制

**坚持农业农村生产生活生态协调推进：**农业面源治理方面，按照源头控制-过程拦截-末端治理的思路，规划提出推广测土配方施肥、绿肥种植、畜禽养殖标准化建设、规范水产养殖、推广生态养殖等源头控制措施，生态沟渠等过程拦截措施，生态塘生态湿地等末端治理措施，有效控制面源污染；农村生活污水治理方面，规划提出充分利用农村自然消纳能力，坚持“黑灰

分离、资源化利用、就近就地分散处理优先，适度集中处理与纳管处理”，以生态措施为主、工程措施为辅，采用集中与分散相结合的处理与资源化利用模式。

### 12.1.3 水生态修复

**坚持“自然恢复为主、人工干预为辅”：**充分顺应生态系统自然演替规律，设计基于自然的解决方案，科学选择保护修复措施。例如对于底泥污染不太严重的河湖，种植沉水植物等水生植物，通过水生植物原位削减污染物，避免大规模底泥清淤。

### 12.1.4 水资源调配与保障

**坚持科学调配，保障河湖生态环境需水：**“流水不腐”，保障河湖生态环境需水是构建良好水生态系统的重要支撑，规划通过分析中心城区引排水格局，合理选择生态补水水源，充分利用现有闸站工程，实施生态环境补水调度，恢复与构建健康的水生态系统。

### 12.1.5 水景观水经济

**坚持治水、治产、治城相融合：**树立“绿色经济”的理念，推动形成绿色生产方式和生活方式，除开展系统治水工作外，还应将治水与治产、治城工作相融合。立足长远，将水环境治理与产业规划相结合，调整优化产业结构形成绿色生产方式；依托优质水环境生态资源，优化城市景观形成绿色生活方式，实现“人—水—城”和谐共生，将水生态公共产品的生态价值转变为社会效益和经济效益。

### 12.1.6 水管理

**坚持厂网河湖一体化管理：**一是统筹厂、网、河、湖、排口等要素，完善智能感知网、大数据中心、智慧水务平台和应用系统，构建智慧化管理平台；二是坚持厂网河湖全覆盖管理，强化源头排水户的监管，强化河湖水质

的考核，实现城市排水全生命周期管理。

## 12.2 规划实施建议

1) 本规划方案综合性强、涉及面广，建议一方面积极争取国家政策资金，一方面拓宽融资渠道，积极引入社会资本，保障规划项目建设资金到位。

2) 城市水环境综合治理是持久战，在工程治理完成后，应加强管控管理，例如落实水系岸线空间管控、强化水域监测巡视、定期巡查养护排水设施、清理整顿“散乱污”场所等，全力保障治水效果、实现久久为功。

附表 益阳市中心城区水环境综合治理项目库

序号	项目 版块	项类 型目	项目名称	建设内容	实施时限		投资（万元）		
					近期	远期	近期	远期	小计
					（2022- 2025）	（2026- 2035）	（2022- 2025）	（2026- 2035）	
1	水污 染防 治	城市 污水 系统 提质 增效	城北污水处理厂扩建	近期不扩建，远期扩建 2 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)		2026-2035		10000	10000
2			团洲污水处理厂扩建	近期不扩建，远期扩建 4 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)		2026-2035		20000	20000
3			城东污水处理厂扩建	近期不扩建，远期扩建 3 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)		2026-2035		22500	22500
4			南扩区污水处理厂新建与扩建	近期新建 2 万 m <sup>3</sup> /d，远期扩建 2 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)	2022-2023	2026-2035	10000	10000	20000
5			东部新区污水处理厂扩建	近期不扩建，远期扩建 3 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)		2026-2035		19500	19500
6			白果树污水处理厂新建	远期新建 4 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)		2026-2035		20000	20000
7			大泉污水处理厂新建与扩建	近期新建 0.5 万 m <sup>3</sup> /d，远期扩建 4.5 万 m <sup>3</sup> /d (远期规模暂定，远期污水厂扩建时根据当时的 社会经济发展情况确定)	2023-2025	2026-2035	4000	26000	30000
8			市政道路雨污分流改造（含混错接改造）及管网完善	中心城区雨污分流改造（含混错接改造）及污水管网完善共计 459km。其中管网近期改造与完善 306km，远期改造与完善 153km	2022-2025	2026-2030	275700	137900	413600

序号	项目 版块	项类 型目	项目名称	建设内容	实施时限		投资（万元）		
					近期	远期	近期	远期	小计
					（2022- 2025）	（2026- 2035）	（2022- 2025）	（2026- 2035）	
9			管网修复	管网修复长度 734km，其中近期修复 489km， 远期修复 245km	2023-2025	2026-2030	11200	74700	85900
10			西流湾泵站改扩建	新建污水泵站 1.05 m³/s；扩建排渍泵站 33.72 m³/s	2022-2025		9200		9200
11			宝林冲片区污水泵站 新建	近期设计流量 0.10m³/s，远期设计流量 0.59m³/s	2022-2025	2026-2035	2000	1000	3000
12			污泥综合处置中心建 设	近期扩建污水处理厂污泥处置中心 50 t/d（80% 含水率），新建通沟污泥处置中心 65 t/d（80% 含水率）；远期扩建污水处理厂污泥处置中心 140 t/d（80%含水率）	2022-2025	2026-2035	8000	12000	20000
13		工业 污染 控制	益阳市企业环境信用 信息系统建设	分级建立益阳市中心城区企业环境信用信息系 统 1 套	2022-2022		200		200
14			工业污水处理厂及配 套管网新建	新建电子产业园污水处理厂（2 万 m³/d）及总 长约 6km 的配套污水管网	2022-2023		28000		28000
15		城市 面源 污染 控制	海绵建设	新建小区屋顶绿化 243.3 万 m²，透水铺装 400.9 万 m²，下凹式绿面积 690.8 万 m²，生物 滞留设施 379.6 万 m²，调蓄设施 4.2 万 m³。其 中近期新建小区屋顶绿化 152.1 万 m²，透水铺 装 250.6 万 m²，下凹式绿面积 431.8 万 m²，生 物滞留设施 237.3 万 m²；远期新建小区屋顶绿 化 91.2 万 m²，透水铺装 150.3 万 m²，下凹式 绿面积 259.0 万 m²，生物滞留设施 142.3 万 m²	2022-2025	2026-2035	345460	207276	552736
16			中心城区小区雨污分 流及混错接改造	中心城区小区雨污分流及管网混错接改造面积 59.2km²，其中近期改造 39.5km²，远期改造 19.7km²	2022-2025	2026-2035	96560	40040	136600
17			合流区溢流污染控制	近期新建合流制溢流调蓄池 0.8 万 m³，以及截 流管道 993m	2022-2025		1600		1600

序号	项目 版块	项类 型目	项目名称	建设内容	实施时限		投资（万元）		
					近期	远期	近期	远期	小计
					（2022- 2025）	（2026- 2035）	（2022- 2025）	（2026- 2035）	
18			分流区初雨调蓄	新建 1#初雨调蓄池 6.1 万 m <sup>3</sup> 以及配套收集管 3211m; 新建 2#初雨调蓄池 10 万 m <sup>3</sup> 以及初雨收集管 5264m		2026-2035		30100	30100
19		农业 农村 面源 污染 控制	农业面源污染治理工程	近期实施测土配方施肥 71927ha, 推广农作物秸秆还田 49213ha, 推广绿肥生产 10000ha, 其中紫云英 4000ha; 远期实施测土配方施肥 3787ha, 推广农作物秸秆还田 11360ha	2022-2025	2026-2035	6686	564	7250
20			农村生活污染治理工程	新建户内自行收集与资源化利用设施 70581 套、分散达标排放处理设施 36650 套、集中达标排放处理设施 588 个、20 个村小组纳管处理	2022-2025	2026-2035	102824	32013	134837
21		内源 污染 控制	底泥清淤	对益阳城区 29 条河渠（管涵）和 1 个湖泊进行清淤，清淤量共 75.46 万 m <sup>3</sup> 。近期对兰溪河北支源头段 2.2km、团洲渠上游暗涵、大丰泵站渠下游管涵和明渠、罗溪渠、全丰渠、龙光桥中干渠及上游管涵、梓山湖实施清淤，清淤量 30.77 万 m <sup>3</sup> 。远期对兰溪河北支下游段 5km、兰溪河南支、罗家咀电排引水渠、牛蛟港渠、龙光桥北干渠、苏家湖电排渠、南干渠（兰溪镇）、红洲渠、新民渠、红星渠、红卫渠、金石渠、撇洪新河、青山渠、宁家铺左支渠、宁家铺右支渠、桐木垸支渠、花门楼支渠、徐家坝支河、谭家桥支河、邓石桥梁、姚家村渠、新安渠、围山渠实施清淤，清淤量 44.69 万 m <sup>3</sup>	2022-2025	2026-2035	6154	8938	15092
22		河湖 生境	河流湿地建设工程	兰溪河、志溪河、撇洪新河等主要支流汇入口地形构建河口型生态湿地 19 处，合计 13.91 万 m <sup>2</sup>		2026-2030		2086	2086



序号	项目 版块	项类 型目	项目名称	建设内容	实施时限		投资（万元）		
					近期	远期	近期	远期	小计
					（2022- 2025）	（2026- 2035）	（2022- 2025）	（2026- 2035）	
23	水生 生态修 复	保护 与修 复	生态护岸建设工程	新建生态护岸 28.56km，生态化改造护岸 1.57km	2022-2025		6026		6026
24			滨水缓冲带建设工程	志溪河、兰溪河局部河道实施滨水缓冲带修复，合计 13.6km		2026-2030		2584	2584
25			湖滨带生境修复工程	梓山湖沿岸带构建湖滨湿地缓冲带 4 处，合计 22.7 万 m <sup>2</sup>	2022-2025		3405		3405
26		生物 群落 恢复 与构 建	水生植物群落恢复	对兰溪河、志溪河、撇洪新河、梓山湖、秀峰湖等城区主要河湖实施水生植被群落恢复，合计 15.54 万 m <sup>2</sup>	2022-2025		2020		2020
27		生态 功能 提升	增氧曝气工程	在兰溪河干流、全丰渠、大夏港渠、宁家铺左支等水动力不足河道实施增氧曝气布置工程，合计 79 处	2022-2025		474		474
28	水资	生态 环境 用水 调度	闸站工程	拆除重建斋公桥闸	2022-2023		300		300
29	源调 配与 保障		引水隧洞工程	修复疏通猫冲引水隧洞，共计 1360m	2022-2023		680		680
30	水景 观提 升	绿化 提升	资江风光带提升工程	大码头节点、青龙州节点建设，面积 52.4ha，包括绿化提升、景观设施等	2022-2023		10480		10480
31			兰溪河风光带建设工程	白码头节点和兰溪镇节点建设，总面积 65ha，包括绿化、园建和服务设施等		2026-2035	0	7800	7800
32			志溪河风光带工程	李家州节点、谢林港镇节点和志溪河湿地公园节点建设，面积 94.1ha，包括绿化、园建和服务设施等		2026-2035	0	11292	11292
33			撇洪新河风光带提升工程	龙光桥镇节点建设，总面积 6.3ha，包括绿化、园建和服务设施等		2026-2035	0	945	945

序号	项目 版块	项类 型目	项目名称	建设内容	实施时限		投资（万元）		
					近期	远期	近期	远期	小计
					（2022- 2025）	（2026- 2035）	（2022- 2025）	（2026- 2035）	
34			龙山港渠风光带建设工程	龙山路节点建设，面积 6.24ha，包含绿化、园建和服务设施等	2022-2025		1248		1248
35			白马山渠风光带建设工程	城市生态渠道节点建设，面积 3.7ha，包含绿化、园建和服务设施等	2022-2025		555		555
36			马良湖绿核改造提升工程	马良湖公园节点建设，面积 6ha，包含绿化、园建和服务设施等	2022-2025		600		600
37			鱼形山水库绿核改造提升工程	鱼形山水库公园节点建设，面积 24ha，包含绿化、园建和服务设施等		2026-2030		900	900
38			黄家湖绿核改造提升工程	黄家湖湿地公园提升，面积 64ha，包含绿化、园建和服务设施等		2026-2030		9600	9600
39			迎风桥水库（迎丰水库）改造提升工程	迎风桥水库（迎丰水库）生态景观节点建设，面积 18.4ha，包含绿化、园建和服务设施等		2026-2030		2760	2760
40			梓山湖绿核改造提升工程	梓山湖公园提升，面积 32ha，包含绿化、园建和服务设施等	2022-2035		6400		6400
41			秀峰湖绿核改造提升工程	秀峰湖公园提升，面积 25.8ha，包含绿化、园建和服务设施等	2022-2035		5160		5160
42	水经 济打 造	产业 发展	粮食产业园建设工程	粮食产业园基础设施建设等	2022-2025		2500		2500
43			休闲农业观光带工程	休闲农业园、观光果园建设等	2022-2025		2000		2000
44			高新技术及现代航运物流产业园区工程	物流产业园区基础设施建设等		2026-2030		2000	2000
45			春秋阁景区	春秋阁及其配套设施建设		2026-2035		2648	2648
46			水运文化故事主题街区	历史文化街区改造和提升		2026-2035		4658	4658
47			故城文化公园	恢复建设益阳县衙、古城门、考棚等历史遗存，配套停车场、游客咨询点、东门口公园	2022-2025		970		970
48			秦汉文化公园	新建简牍文化博物馆、朝秦暮楚智慧演绎综合体，配套游客咨询点和停车场	2022-2025		735		735

序号	项目 版块	项类 型目	项目名称	建设内容	实施时限		投资（万元）		
					近期	远期	近期	远期	小计
					（ 2022- 2025 ）	（ 2026- 2035）	（ 2022- 2025 ）	（ 2026- 2035）	
49			关公水寨景区	文化旅游景区及其附属设施建设		2026-2035		5825	5825
50			会龙山文创体育公园	体育公园园建、绿化及其基础设施建设		2026-2035		2078	2078
51			永申垌田园综合体	田园综合体及其配套设施建设		2026-2035		8000	8000
52			黄家湖文化旅游集散中心	旅游接待中心及其附属设施建设	2022-2025		5000		5000
53			智慧 水务 管控	智慧 化应 用	智慧水务监控系统建设	闸泵、调蓄池、污水厂、气象站数据接入	2022-2025		480
54	73处管网监测站	2022-2025					1095		1095
55	89处排口视频监控站	2022-2025					356		356
56	10处岸边式水质监测站	2022-2025					1200		1200
57	1处浮标式水质监测站	2022-2025					100		100
58	3处水生态监测站	2022-2025					21		21
59	无人机和无人船各3套	2022-2025				2026-2035	20	10	30
60	智慧水务管控平台建设	基础运行环境			2022-2025	2026-2035	1200	200	1400
61		服务支撑平台			2022-2025	2026-2035	1500	200	1700
62		数据中心建设			2022-2025	2026-2035	800	400	1200
63		智慧管控应用			2022-2025	2026-2035	3000	3000	6000
合计							965909	739517	1705426