

武汉市水生态环境保护 “十四五”规划

(征求意见稿)

武汉市人民政府

2021年3月

前 言

党中央、国务院高度重视水生态环境保护工作。习近平总书记在全国生态环境保护大会上发表重要讲话，对全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战，作出了系统部署和安排，确立了习近平生态文明思想，这是新时代生态文明建设的根本遵循和最高准则，为推动生态文明建设和生态环境保护提供了思想指引和行动指南；在深入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。党的十九大提出 2035 年“生态环境根本好转，美丽中国目标基本实现”及到本世纪中叶把我国建设成“富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国”的奋斗目标，并明确“加快水污染防治，实施流域环境和近岸海域综合治理”等任务要求。中共中央在关于“十四五”生态文明建设及 2035 年远景目标的衔接中关于生态文明建设，提出了“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”的要求。要求坚持绿水青山就是金山银山理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界。

武汉一直以来以生态优势独特、生态资源丰富为特点，素有“大江大河大武汉”之称。“十三五”期间，武汉市水污染防治工作取得了积极成效。水环境质量考核断面和点位水质优良比例、劣 V 类水体比例、城镇集中式饮用水水源水质达标率、乡镇集中式饮用水水源水质达标率等四个考核指标完成率 100%；污染防治主要污染物排放总量减少、污水集中处理率、农村环境综合整治率和规模化畜禽养殖废弃物综合利用率等四个考核指标达标率 100%；“水十条”水质优良（达到或优于 III 类）比例、地级及以上城市建成区黑臭水体比例、地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例等三个指标达标率 100%；长江保护修复攻坚战行动计划工作水质优良（达到或优于 III 类）的国控断面比例、丧失使用功能（劣于 V 类）的国控断面比例、长江经济带地级及以上城市建成区黑臭水体控制比例和地级及以上城市集中式饮用水水源水质优良比例等指标达标率 100%。

“十四五”处于“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是在 2020 年全面建成小康社会、打好打赢污染防治攻坚战基础上，向美丽中国目标迈进的第一个五年，具有不同以

往的特点与要求。一方面，国务院机构改革将水功能区划、排污口等职能划归生态环境部，将在水生态环境领域打通岸上和水里、城市和农村；另一方面，群众对优美生态环境的要求日益提高，环境质量改善的指标内涵、工作任务需不断拓展，逐步涵盖水资源、水生态、水环境等。为此 2019 年 12 月，生态环境部办公厅印发《重点流域水生态环境保护“十四五”规划编制技术大纲》，全面启动重点流域水生态环境保护“十四五”规划编制工作。根据相关要求，“十四五”期间，规划实现由单纯的水污染防治到水环境、水资源、水生态“三水统筹”的系统转变。

为落实生态环境部规划总体部署，科学推进长江流域水生态环境保护“十四五”规划编制，武汉市作为流域规划工作的重点城市，先行启动规划编制工作。市委市政府高度重视水生态环境保护工作，2020 年 5 月 21 日，经请示市人民政府同意，武汉市生态环境局向各区人民政府、市直有关部门印发《关于开展全市重点流域水生态环境保护“十四五”规划编制工作的通知》，规划编制工作领导小组和技术组成立；于 5 月 28 日印发《武汉市水生态环境保护“十四五”规划工作大纲》，全面启动规划编制工作。8 月完成资料收集整理与调查工作，完成规划报告初稿。

为了保障长江流域(片)水生态环境保护“十四五”规划地市生态环境保护要点编制，长江流域生态环境监督管理局于 9 月 2 日组织对武汉市“十四五”规划编制工作的现场督导检查；10 月 19 日召开武汉市水生态环境“十四五”规划要点审查会。按照审查意见，市生态环境局多次组织召开工作协调会和技术讨论会，形成《武汉市水生态环境保护“十四五”规划》(征求意见稿)。

在规划要点编制过程中，得到了长江流域生态环境监督管理局、湖北省生态环境厅、武汉市水务局、林草局、农业农村局、交通运输局以及各区生态环境分局等单位的大力支持，在此一并表示衷心感谢！

目 录

1 水生态环境保护现状.....	1
1.1 自然环境概况.....	1
1.1.1 自然地理.....	1
1.1.2 河流湖泊.....	1
1.1.3 水资源.....	1
1.1.4 湿地资源.....	1
1.1.5 自然资源.....	2
1.2 社会经济.....	2
1.2.1 行政区划.....	2
1.2.2 人口.....	2
1.2.3 社会经济发展概况.....	2
1.3 水生态环境现状调查与评价.....	3
1.3.1 水环境质量.....	3
1.3.2 饮用水水源地保护.....	7
1.3.3 水资源状况.....	8
1.3.4 水生态状况.....	10
1.3.5 水环境风险现状.....	13
1.3.6 监测现状.....	15
1.3.7 管理现状.....	18
1.4 “十三五”水生态环境保护实施成效.....	18
1.4.1 目标完成情况.....	18
1.4.2 重点任务完成情况.....	19
1.5 主要问题识别及成因分析.....	25
1.5.1 饮用水源地.....	25
1.5.2 水环境.....	27
1.5.3 水资源.....	29
1.5.4 水生态.....	30
1.5.5 水风险.....	32
1.5.6 水监测.....	33
1.5.7 水管理.....	35
2 总体规划.....	37
2.1 指导思想及基本原则.....	37
2.1.1 指导思想.....	37
2.1.2 基本原则.....	37
2.2 规划范围和水平年.....	38

2.2.1	规划范围.....	38
2.2.2	水平年.....	38
2.3	空间管控.....	38
2.4	规划任务及布局.....	42
2.4.1	规划任务.....	42
2.4.2	规划布局.....	43
2.5	规划目标及指标体系.....	43
2.5.1	规划目标.....	43
2.5.2	指标体系.....	44
3	饮用水水源地保护.....	48
3.1	县级及以上集中式饮用水水源地.....	48
3.1.1	完善水源地规范化建设.....	48
3.1.2	提升应急供水能力建设.....	48
3.1.3	完善水源地监测体系.....	48
3.1.4	建立突发环境事件应急体系.....	49
3.2	乡镇及以下集中式饮用水水源地.....	49
3.2.1	完善水源地规范化建设.....	49
3.2.2	加快农村水源地集并.....	50
3.2.3	加强农村点源风险源管理.....	50
3.2.4	推进农村面源污染防治.....	50
3.2.5	强化农村水源地常规监测能力.....	50
4	水环境治理.....	52
4.1	超标水域达标方案制定.....	52
4.1.1	河流污染防治.....	52
4.1.2	湖泊水库污染防治.....	54
4.2	入河排污口排查整治.....	56
4.2.1	源头管控.....	56
4.2.2	入河排污口排查.....	56
4.2.3	入河排污口分类治理.....	56
4.2.4	入河排污口规范化建设.....	57
4.2.5	强化入河排污口长效监管.....	57
4.3	工业污染防治.....	57
4.3.1	持续优化产业结构布局.....	58
4.3.2	加强工业园区环境管理.....	58
4.3.3	继续推进工业企业达标排放.....	59
4.4	城镇水污染治理.....	60
4.4.1	城市黑臭水体整治.....	60
4.4.2	污水收集体系建设.....	60
4.4.3	污水处理设施升级改造.....	60
4.4.4	初期雨水污染控制.....	61

4.5	农业和农村污染防治.....	62
4.5.1	着力解决养殖污染.....	62
4.5.2	种植污染管控.....	63
4.5.3	持续推进农村生活污染治理.....	63
4.6	移动源污染防治.....	64
4.6.1	开展全面调查评估.....	64
4.6.2	推动不达标船舶拆解改造.....	64
4.6.3	推进接收设施建设和接收能力建设.....	64
4.6.4	提升污染治理智能化水平.....	65
4.6.5	提高风险防范能力.....	65
5	水资源保障.....	67
5.1	节约用水.....	67
5.1.1	水资源总量和强度控制.....	67
5.1.2	工业节水减排.....	67
5.1.3	城市节水降耗.....	67
5.1.4	农业节水增效.....	68
5.1.5	鼓励非常规水源利用.....	69
5.2	河湖生态水量保障.....	70
5.2.1	河湖生态水量（位）保障目标.....	70
5.2.2	河湖水系连通.....	70
5.2.3	生态补水.....	71
5.2.4	退垸还湖.....	71
6	水生态保护与修复.....	73
6.1	湿地保护与修复.....	73
6.1.1	湿地保护与修复.....	73
6.1.2	人工湿地建设.....	73
6.2	河湖生态恢复.....	74
6.2.1	生态空间管控.....	74
6.2.2	重要水源涵养区保护.....	74
6.2.3	生态缓冲带建设.....	74
6.3	水生生物多样性恢复.....	75
6.3.1	水生植被重建.....	75
6.3.2	鱼类生境修复.....	75
6.3.3	水产种质资源保护区保护.....	76
6.4	水生生物完整性恢复试点.....	76
6.5	富营养化水体综合整治.....	76
7	水环境风险防控.....	78
7.1	加大重金属污染防治力度.....	78
7.2	加强环境风险预防设施（措施）建设.....	78

7.3	完善环境风险防控监测预警体系.....	78
7.4	加强持久性有机污染物防治.....	78
7.5	开展污染底泥、滩涂治理修复.....	78
8	水生态环境调查监测.....	80
8.1	监测任务.....	80
8.1.1	水环境质量监测.....	80
8.1.2	生态水量监测.....	82
8.1.3	水生态监测.....	82
8.1.4	入河排污口监测.....	83
8.1.5	遥感监测.....	83
8.2	能力建设.....	84
8.2.1	自动监测网络建设.....	84
8.2.2	实验室建设（或改造）.....	85
8.2.3	仪器设备建设.....	85
8.2.4	信息化建设.....	85
8.2.5	监测队伍.....	86
9	水生态环境保护管理.....	88
9.1	法规、制度及标准建设.....	88
9.1.1	完善水生态环境保护法规、制度建设.....	88
9.1.2	加快构建水生态环境保护标准体系.....	88
9.1.3	健全标准实施信息反馈和评估.....	88
9.2	体制机制建设.....	88
9.2.1	体制机制.....	88
9.2.2	政策措施.....	89
9.3	监督管理能力建设.....	89
9.3.1	推进环境管理综合平台建设.....	89
9.3.2	完善监管体制.....	90
9.3.3	加大环境执法力度.....	90
9.3.4	建立生态环境监管正面清单.....	90
9.3.5	强化社会监督.....	90
9.4	技术支撑体系建设.....	90
9.4.1	加强地区性重大战略问题研究.....	90
9.4.2	着力提升科研水平，开展重点领域技术研究.....	91
9.4.3	建立提高科技支撑能力的长效机制.....	91
10	重点区域保护方案.....	93
10.1	杨泗港汇水范围.....	93
10.2	白浒山汇水范围.....	117
10.3	黄陵大桥汇水范围.....	131
10.4	宗关汇水范围.....	133

10.5	朱家河口汇水范围.....	135
10.6	滂口汇水范围.....	138
10.7	龙口汇水范围.....	141
10.8	沐家泾汇水范围.....	142
10.9	燕矶汇水范围.....	145
10.10	江夏湖心汇水范围.....	149
10.11	金水闸汇水范围.....	153
10.12	西梁子湖湖心汇水范围.....	156
11	规划投资匡算.....	165
11.1	项目筛选原则.....	165
11.2	投资匡算依据.....	165
11.3	规划重点项目及投资匡算.....	166
12	规划实施意见.....	167
12.1	规划工程实施安排.....	167
12.2	实施效果分析.....	167
13	保障措施.....	168
13.1	组织保障.....	168
13.2	资金保障.....	168
13.2	监督考核.....	168
13.4	公众参与.....	169

附 图

- 附图 1 汉市水生态环境保护“十四五”规划汇水范围分布图
- 附图 2 武汉市水功能区划图
- 附图 3 武汉市集中式饮用水水源保护区分布图
- 附图 4 武汉市主要河湖排污口分布图（现状）
- 附图 5 武汉市集中式污水处理厂及工业（园）污水处理厂分布图（现状）
- 附图 6 武汉市重要湿地分布图
- 附图 7 武汉市水生态环境保护“十四五”规划水环境监测点位布局图
- 附图 8 武汉市水生态环境保护“十四五”规划水生态保护与修复措施布局图
- 附图 9 武汉市水生态环境保护“十四五”规划水环境风险防控措施布局图

附 表

- 附表 1 武汉市水生态环境“十四五”规划重大项目库
- 附表 2 武汉市水生态环境“十四五”规划要点清单

1 水生态环境保护现状

1.1 自然环境概况

1.1.1 自然地理

武汉，湖北省省会，简称“汉”，俗称“江城”，位于北纬 29°58' ~31°22'，东经 113°41'~115°05'。地处北回归线北侧，属北亚热带季风性（湿润）气候，年平均气温 15.8°C~17.5°C，常年雨量丰沛、热量充足、雨热同季、光热同季、冬冷夏热、四季分明。市内地质构造以新华夏构造体系为主，地貌属鄂东南丘陵经汉江平原东缘向大别山南麓低山丘过渡地带，中间低平，南北丘陵、垄岗环抱，北部低山林立。武汉市是国家历史文化名城，中国中部地区的中心城市，是全国重要的工业基地、科教基地和综合交通枢纽。

1.1.2 河流湖泊

武汉市内江河纵横，河港沟渠交织，湖泊库塘星罗棋布。现有水面总面积 2117.6 km²，占全市国土面积的约 1/4。其中，市内 5km 以上的河流有 165 条，境内总长 2166.4km，水面总面积 471.31km²，河网密度 0.32km/km²。列入保护目录的湖泊有 166 个，其中面积较大的湖泊有梁子湖、斧头湖、鲁湖、涨渡湖、武湖、后官湖、东湖、汤逊湖等，位于中心城区的汤逊湖（47.6 km²）是国内面积最大的城中湖，东湖位居第二。

1.1.3 水资源

武汉市水资源极为丰富。根据《武汉水资源综合规划（2010-2030）》（以下简称《水资源综合规划》），武汉市多年平均水资源总量 46.24 亿 m³，其中地表水资源量 42.70 亿 m³，地下水资源量 11.01 亿 m³，人均水资源量约 452m³/人。全市中小河流水资源可利用量为 39 亿 m³；长江武汉段过境水的可利用量为 200~300 亿 m³，从水量看，客水资源利用潜力巨大；武汉市地下水可采水资源总量为 4.4824 亿 m³/a。近五年武汉市水资源量详见附表 2.2.4-1。

1.1.4 湿地资源

武汉市是全国内陆湿地资源最丰富的特大城市之一，全市湿地总面积 1624.6 km²，约占市域面积的 19.0%，其中天然湿地面积 1127.9km²，人工湿地面积 496.7km²。

全市湿地保护面积约为 36311.76hm²，占市域面积的 4.2%，已建成蔡甸沉湖、江夏上涉湖 2 处省级湿地保护区和新洲涨渡湖、黄陂草湖、汉南武湖 3 处市级湿地自然保护区；东湖、蔡甸后官湖、江夏藏龙岛、江夏安山、东西湖区杜公湖等 5 处国家湿地公园；东西湖区金银湖国家城市湿地公园；蔡甸索子长河、桐湖、江夏潞洋海、黄陂木兰花溪 4 个省级湿地公园。武汉市天然湿地情况见附表 2.2.5-7。

1.1.5 自然资源

武汉市自然资源丰富。现有林业用地面积 250 万亩，7 个森林公园，森林覆盖率为 27.51%。湿地野生动物共计 355 种，隶属于 38 目 82 科，蕨类和种子植物有 106 科、607 属、1066 种，鱼类资源有 11 目、22 科、88 种，鸟类 282 种，隶属 17 目、49 科；水禽有雁、鹤、鹈等 8 目、14 科、54 种。畜禽主要有猪、牛、鸡等 10 余种。

1.2 社会经济

1.2.1 行政区划

武汉市国土面积 8569.15km²，下辖江岸区、江汉区、硚口区、汉阳区、武昌区、青山区、洪山区、东西湖区、汉南区、蔡甸区、江夏区、黄陂区、新洲区 13 个行政区和 5 个功能区（武汉经济技术开发区、东湖新技术开发区、东湖生态旅游风景区、武汉临空港经济技术开发区、武汉化学工业区）。

1.2.2 人口

2019 年年末全市常住人口 1121.20 万人，其中城镇常住人口 902.45 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）为 80.49%。年末全市户籍人口 906.40 万人。全年户籍出生人口 11.46 万人，出生率 12.8‰；死亡人口 5.12 万人，死亡率 5.7‰；自然增长率 7.1‰。近五年武汉市常住人口年均增加 15.2 万人。

1.2.3 社会经济发展概况

2019 年武汉市实现地区生产总值 16223.21 亿元，在 15 个副省级城市中排名第八

位，较 2018 年增长 7.4%，高于同期全国平均增速 6.1%。按常住人口计算，全市人均地区生产总值 145545 元，按平均汇率折合为 2.11 万美元。2019 年全市全部工业增加值 4539.11 亿元，比上年增长 6.5%；规模以上工业增加值增长 4.4%；全年规模以上工业企业营业收入 14178.43 亿元，增长 1.7%。利润总额 930.67 亿元，增长 25.8%。一、二、三产业比重为 2.3：36.9：60.8，整体处于二、三产业共同推动的良性发展格局。从近 5 年三产占比看，第二产业的物质生产部门的比重逐年下降。近五年武汉市社会经济状况附表 2.2.1-2。

2015 年-2019 年，武汉市 GDP 年均增速约 8%，经济总量规模迅速扩大。

1.3 水生态环境现状调查与评价

1.3.1 水环境质量

1.3.1.1 国控断面水质现状评价

(1) 水质现状

2020 年，武汉市 11 个国考断面水质总体情况较好。除梁子湖武汉水域、斧头湖江夏湖心 2 个断面（水质均为 III 类，目标均为 II 类）之外，其他 9 个断面水质均达到国家考核目标，达标率为 81.8%。除府河朱家河口断面水质为 IV 类之外，其余 10 个断面水质达到优良，优良率为 90.9%。无劣 V 类断面。

(2) 2015-2020 年变化情况

国考断面水质总体稳中向好。2015-2020 年，11 个国考断面水质总体呈稳中向好的趋势。2015 年国考断面水质优良、达标、劣 V 类断面的数量分别为 8 个、7 个、1 个，2020 年，分别为 10 个、9 个和 0 个，且 2016 年起国考断面中无劣 V 类断面。

长江、汉江、金水河、举水断面水质稳定达标。长江杨泗港断面水质长期保持在 II 类，长江白浒山、汉江宗关断面水质在 II 类和 III 类之间波动；金水河金水闸、举水沐家泾断面水质常年稳定保持在 III 类。

滢水、倒水断面水质不稳定达标，存超标风险。2015 年，滢水滢口断面年均水质为 IV 类，超标污染物为化学需氧量；2016-2020 年年均水质均保持在 III 类，达标。倒水 2018 年出现化学需氧量超标的情况，其余年份年均值达标。两个断面在 2019 年和

2020 年均存在部分月份水质超标、水质波动较大的现象，主要超标污染物为化学需氧量。

通顺河、府河断面水质好转，实现达标。通顺河黄陵大桥断面 2015-2018 年处于水质超标状态，污染严重，超标污染物种类多、超标倍数大，主要超标污染物为化学需氧量、生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数和总磷，但各污染物浓度总体呈逐渐降低的趋势，至 2018 年仅有化学需氧量超标 0.04 倍；2019 年和 2020 年该断面水质已达标，达到 III 类标准，其中 2019 年 3 月和 9 月出现超标，2020 年全年稳定达标。府河朱家河口断面 2015 年年均水质为劣 V 类，2016 年为 V 类，2017-2020 为 IV 类达标；2019 年 4 月该断面出现超标，2020 年全年稳定达标。

梁子湖、斧头湖断面水质达标困难。梁子湖武汉水域 2015-2017 年年均水质为 II 类，达到考核目标，但 2018-2020 年水质有所下降，均为 III 类，主要超标污染物为总磷；2018-2019 年总磷超标倍数由 0.20 升高至 0.56 倍，2020 年有所好转，超标倍数降低至 0.12 倍。斧头湖江夏湖心除 2017 年水质为 IV 类，其余年份年均水质为 III 类，5 年均未达到考核目标，主要原因为总磷超标严重，部分年份还出现了化学需氧量略微超标的情况。

1.3.1.2 湖泊水质现状评价

2020 年实际开展监测的 164 个湖泊中，水质为 II 类的有 2 个，占比 1.2%；水质为 III 类的有 22 个，占比 13.4%；水质为 IV 类的有 82 个，占比 50.0%；水质为 V 类的有 52 个，占比 31.7%；水质为劣 V 类的有 6 个，分别为水果湖、青山北湖、南湖、金湖、上金湖、西边湖，占比 3.7%。

达到水环境功能区类别标准的湖泊有 29 个，占 62 个有明确水环境功能区类别标准湖泊的 46.8%；造成水质未达到功能区类别的主要污染物为总磷，32 个未达标的湖泊中有 31 个涉及总磷超标。

按营养状态进行评价，中营养湖泊占比 15.7%，轻度富营养湖泊占比 59.7%，中度富营养湖泊占比 23.9%，重度富营养湖泊占比 0.7%。与 2019 年相比，水质变好的湖泊数量远远多余水质变差湖泊的数量，其中有 62 个湖泊水质出现好转，6 个湖泊水质下

降，94 个湖泊水质保持稳定。

1.3.1.3 水功能区水质达标率评价

(1) 水功能区划

根据 2013 年《武汉市水功能区划（修编）》，武汉市水功能区区划水域包括长江干流、汉江、金水、滢水、倒水、举水、沙河、马影河、通顺河、府河、巡司河、朱家河 12 条河流和汤逊湖、东湖、梁子湖、牛山湖、沙湖等 80 个湖泊和泥河水库、矿山水库、巴山水库、三姑井水库、院基寺水库、夏家寺水库（木兰湖）、梅店水库、吴家寺水库、少潭河水库、道观河水库 10 个水库。

经统计，武汉市共划分一级水功能区 108 个，包括保护区 1 个、保留区 70 个、开发利用区 37 个；二级水功能区 54 个，包括 8 个饮用水源区、3 个工业用水区、30 个景观娱乐用水区、4 个过渡区、2 个农业用水区、6 个排污控制区和 1 个渔业用水区。其中列入《全国重要江湖湖库水功能区划》名录的仅 5 个一级功能区，分别是长江嘉鱼、武汉保留区、长江武汉开发利用区、汉江武汉保留区、汉江武汉开发利用区和滢水（朱家河）武汉开发利用区。

水功能区基本信息表见附表 2.2.2-4。

(2) 水功能区达标率现状

2018 年，全市实际监测评价 106 个一级水功能区（晒湖开发利用区、吴家寺水库开发利用区未监测），水质达标率为 38.3%，其中全市 12 条主要河流涉及的 18 个一级水功能区中有 15 个达到其水质管理目标，达标率为 83.3%；79 个主要湖泊一级水功能区有 18 个达到其水质管理目标，达标率为 22.5%；9 座大中型水库一级水功能区有 8 个满足其水质管理目标，达标率为 88.9%。2018 年武汉市一级水功能区水质达标统计见表 1.3.1-2，水功能区逐月水质数据表见附表 2.2.2-5。

表 1.3.1-2 武汉市一级水功能区水质达标统计（2018 年）

一级功能区	监测个数	达标个数	达标率%
合计（108 个）	106	41	38.3
河流型（18 个）	18	15	83.3

湖泊型（80 个）	79	18	22.5
水库型（10 个）	9	8	88.9

（3）水功能区达标率变化趋势

2014~2018 年，武汉市一级水功能区总达标率呈现先升后降的趋势，2016 年全市一级水功能区水质达标率最高，达到 50.9%，2018 年降至 39.3%；大中型水库和河流一级水功能区水质达标率相对较高，普遍维持在 80% 以上；湖泊一级水功能区占全市一级水功能区总数的 74%，其水质达标率已由 2016 年最高 36.3% 降至 2018 年的 24.1%，水质达标率变化趋势与一级水功能区总达标率基本相同。加强湖泊一级水功能区的有效监管，保障湖泊一级水功能区水质安全，是提高全市一级水功能区水质达标率的首要突破点。武汉市一级水功能区 2014~2018 年水质达标率变化情况见图 1.3.1-1。

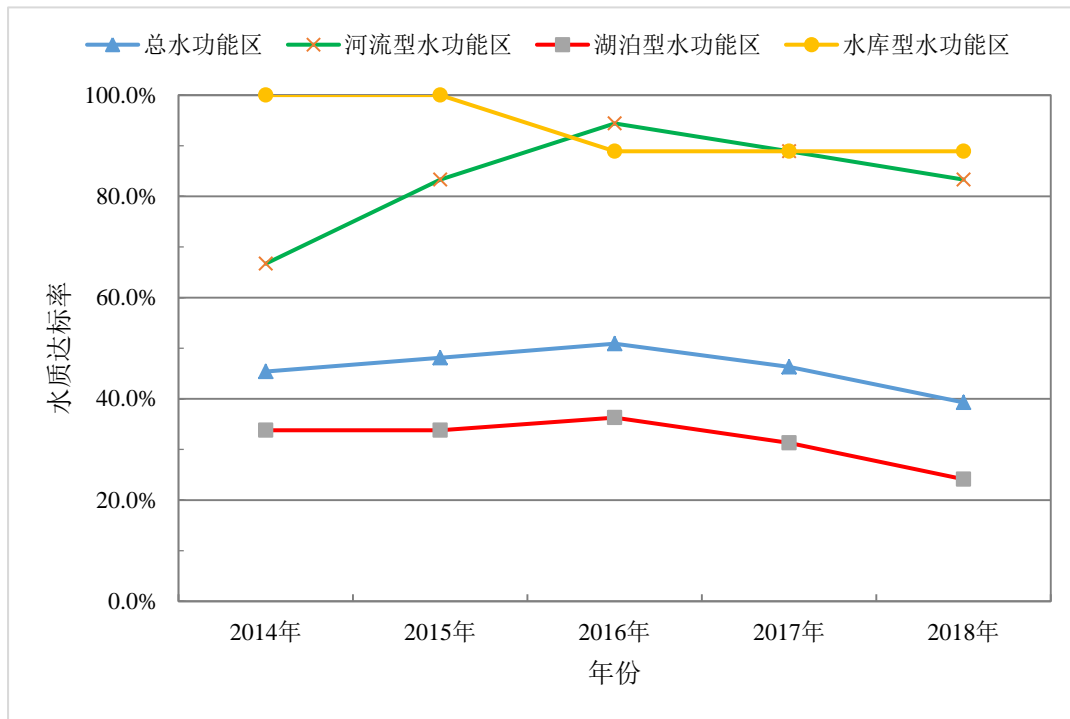


图 1.3.1-1 武汉市一级水功能区 2014~2018 年水质达标率变化情况

1.3.1.4 入河排污口现状评价

根据 2019 年武汉市入河排污口现场调查结果不完全统计，当前武汉市主要入河排污口 2315 个，详细名单见附表 2.2.2-6。

排污口主要分布在长江干流、88 个湖泊和支流港渠。其中，规模以上的入河排污

口主要分布在长江两岸，COD 浓度大于 40mg/L 直接排入湖泊入河排污口 620 个。

1.3.2 饮用水水源地保护

1.3.2.1 县级及以上集中式饮用水源地保护现状

(1) 饮用水源地基本情况

武汉市现有县级及以上集中式饮用水水源 18 个，其中，地级、县级各 9 个。18 个县级及以上集中式饮用水水源全部为河流型水源地，其中长江武汉段 10 个，汉江武汉段 6 个，滢水、举水各 1 个。2019 年实际取水量 14.76 亿吨，总服务人口 905 万人，占全市总人口的 84.01%。

(2) 饮用水源地保护区划分

2011 年 12 月，湖北省人民政府印发《湖北省县级及以上集中式饮用水水源保护区划分方案》（鄂政办发〔2011〕130 号），对武汉市 18 个县级及以上集中式饮用水水源保护区进行了划分。

(3) 饮用水源地保护区安全隐患综合整治

2012 年武汉市印发了《武汉市城市集中式饮用水水源地环境安全隐患综合整治工作方案》，对县级及以上集中式饮用水水源保护区开展了水源保护污染整治行动。截至 2020 年底，全市 18 个县级及以上集中式饮用水水源一级、二级保护区已整治完毕，保护区内无生活面源、网箱养殖和畜禽养殖。

(4) 饮用水源地保护区确界立牌

2011 年武汉市按照《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008），在 18 个城镇集中式饮用水水源保护区建设了界标、交通警示牌和航道警示牌。2019 年重新对全市 18 个县级及以上集中式饮用水水源保护区的界标、交通警示牌和航道警示牌进行了更新维护。截至 2019 年 12 月，18 个县级及以上水源地均已全部完成一级保护区隔离防护网设置。

1.3.2.2 乡镇及以下集中式饮用水源地保护现状

(1) 饮用水源地基本情况

2019 年，武汉市共 29 个乡镇级集中式饮用水水源地，其中河流型水源地 15 个；

湖库型水源地 14 个，实际取水量 13433.45 万吨，总服务人口 152.12 万人，占新城区总人口的 34.84%。详见附表 2.2.3-2。

(2) 饮用水源地保护区划分

2019 年 1 月，湖北省生态环境厅印发《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》（鄂环发〔2019〕1 号），对武汉市 29 个乡镇集中式饮用水水源保护区进行了划分。

(3) 饮用水源地保护区安全隐患综合整治

2019 年武汉市印发了《关于加快推进全市“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源地排查整治工作的通知》，全市范围内开展了“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源地排查整治工作，推动 156 个行政村开展村庄生活污水治理，持续提升饮水安全保障水平。

(4) 饮用水源地保护区确界立牌

2016 年武汉市对全市乡镇级饮用水水源地标识牌进行了规范化建设，全部按照技术规范要求设立，但由于日常管理不善等原因，部分标识牌有缺失、破损的情况。

1.3.2.3 饮用水源地水质现状及趋势分析

(1) 县级及以上水源地

2015-2019 年，武汉市 18 个县级及以上水源地水质监测指标全部达标。其中，9 个地级水源地水质水质总体较好，稳定在 II~III 类水质；9 个县级水源地水质均能达到 III 类水质，且有持续向好趋势。

(2) 乡镇水源地

2019 年，武汉市 29 个乡镇级集中式饮用水水源地监测指标全部达标，水质总体较好，均能达到 III 类水质标准。从富营养化程度来看，14 个湖库型水源地总体状况较好，只有梁子湖个别点位呈轻度富营养，其他均为中营养或者贫营养。

1.3.3 水资源状况

1.3.3.1 水资源量

武汉市位于长江中游、长江与汉江交汇处，江河纵横、湖库密布，现有水面总面积 2117.6km²，占全市国土面积约 1/4，其中境内 5km 以上河流 165 条，列入保护目录的

湖泊 166 个，水库共 264 座（大中型水库 9 座），水资源相对丰富。

2019 年全市地表水资源量 26.34 亿 m^3 ，地下水资源量 9.27 亿 m^3 ，水资源总量 30.11 亿 m^3 （地表水、地下水重复计算量为 5.50 亿 m^3 ），产水系数 0.353，产水模数 $35.45m^3/km^2$ ，江夏区与新洲区水资源总量较大，分别占全市水资源总量的 29.5%、20.8%。武汉市境内自产水资源有限，客水极为丰富，2019 年全市过境客水总量 7151 亿 m^3 ，其中长江、汉江过境客水总量 7132 亿 m^3 ，从水量上看，客水资源利用潜力巨大。武汉市 2019 年水资源量和近 5 年武汉市水资源量见附表 2.2.4-1。

1.3.3.2 供水量

2019 年，武汉市总供水量 37.99 亿 m^3 ，其中地表蓄水、地表引水、地表提水与浅层地下水源分别占总供水量的 10.5%、5.8%、83.5%、0.2%。2015~2019 年，武汉市总供水量呈现先降后升的趋势，年平均总供水量 36.09 亿 m^3 ，其中浅层地下水源占比逐年降低，地表水源是武汉市主要水源，占总供水量的 99% 以上。

1.3.3.3 用水量

2019 年，武汉市用水量为 37.99 亿 m^3 ，与总供水量持平，按行业来看，农业用水量 9.61 亿 m^3 ，占 25.3%，工业用水量 15.77 亿 m^3 ，占 41.5%，生活用水量（含公共用水）12.11 亿 m^3 ，占 31.9%，生态环境用水量 0.50 亿 m^3 ，占 1.3%。近五年武汉市用水量情况见附表 2.2.4-3。

1.3.3.4 用水效率

2019 年，武汉市人均用水量 $339m^3/人$ （全国 $431m^3/人$ ），万元 GDP 产值用水量 $23m^3$ （全国 $60.8m^3/万元$ ），万元工业增加值用水量 $35m^3$ （全国 $38.4m^3/万元$ ），城镇居民人均生活用水量 150L/d（全国 225L/d），农村居民人均生活用水量 100L/d（全国 89L/d），农业灌溉用水量 $320m^3/亩$ ，工业用水重复利用率 91%。

2015~2019 年，由于总供水量的调整，武汉市人均用水量和农业灌溉亩均用水量呈现先降后升的趋势，人均生活用水量基本稳定。水资源利用效率总体上稳步提高，其中万元 GDP 产值用水量不断下降，由 2015 年的 $34m^3$ 降至 2019 年的 $23m^3$ ，降幅达 32.3%；2019 年万元工业增加值用水量有所上升，但仍低于全国平均水平；工业用水重复率不

断提高，由 2015 年的 88.7% 升至 2019 年的 91%。

1.3.3.5 水资源开发利用率

2015~2019 年，武汉市水资源开发利用率呈现先降后升的变化趋势，在总用水量变化幅度较小的情况下，水资源总量（降雨量）的较大年际差异也导致水资源开发利用率的巨大波动，2018 年与 2019 年的水资源开发利用率均超过 100%，分别为 103.0% 与 126.2%，2016 年武汉市水资源总量达到较高水平，为 99.79 亿 m^3 ，因此水资源开发利用率最低为 34.1%。近五年武汉市水资源利用情况见附表 2.2.4-2。

1.3.3.6 河湖生态流量保障

武汉市地处长江中游，水资源较为丰沛，河湖生态流量保障程度相对较高。目前武汉市无河流湖泊断流干涸情况。

2020 年 4 月，水利部印发第一批重点河湖生态流量保障目标，其中对长江干流汉口断面提出最小生态流量不小于 $7026m^3/s$ 的要求。2014~2018 年期间，汉口站最小日均流量为 $9050m^3/s$ ，最小月均流量为 $9728m^3/s$ 。因此，近 5 年汉口站最小生态流量保证率为 100%。

2018 年 10 月，武汉市人民政府批复了武汉市湖泊保护总体规划；2018 年 12 月，湖北省人民政府批复了西湖等 10 个跨界湖泊保护规划；2019 年 1 月，湖北省人民政府又批复了梁子湖等 3 个跨界湖泊保护规划；上述规划中，有 9 个湖泊规定了最低生态水位，分别为菱角湖、内沙湖、小蓼湖、许家赛、斧头湖、梁子湖、鲁湖、西湖、童家湖。根据部分湖泊水位监测，湖泊生态水位总体保证率较高，基本可达到 100%。武汉市河湖生态流量（水平）保障情况见附表 2.2.4-4。

1.3.4 水生态状况

1.3.4.1 湿地生态现状

武汉市湿地资源丰富，有湖泊、河流、沼泽、人工湿地四种类型，总面积 $162461.39 hm^2$ ，湿地率 18.96%。湿地生物资源多样，湿生植物群落以苔草为主，挺水植物有芦苇和荻群落，浮叶植物由莲、菱为优势种组成的群落，沉水植物由微齿眼子菜和苦菜黑藻

为优势种。湿地野生维管植物 408 种，种子植物总数 402 中，占比 98.53%，国家 I 级重点保护植物 1 种，水杉，为人工栽植，国家 II 级重点保护植物 4 种，包括粗梗水蕨、野大豆、野菱和莲。湿地野生动物 413 种，兽类主要有鼬、獾、野兔、刺猬、鼠等，鸟类主要有雁、野鸭、斑鸠、喜鹊等，爬行动物主要有龟、鳖、蜥蜴等，两栖动物主要有蟾蜍、田蛙等，鱼类最为丰富，有 88 种，鲤科为主，盛产四大家鱼。

已建成蔡甸沉湖、江夏上涉湖省级湿地保护区和新洲涨渡湖、黄陂草湖、汉南武湖市级湿地自然保护区共 5 处，总面积 24710.6 hm^2 ，湿地保护面积 14522.06 hm^2 ，湿地保护率 58.77%；建成东湖、蔡甸后官湖、江夏藏龙岛、江夏安山、东西湖区杜公湖等 5 处国家湿地公园；东西湖区金银湖国家城市湿地公园；蔡甸索子长河、桐湖、江夏潞洋海、黄陂木兰花溪 4 个省级湿地公园，公园面积 8532.76 hm^2 ，湿地保护面积 6755.48 hm^2 ，湿地保护率 79.17%。

武汉市天然湿地清单详见附表 2.2.5-7。

1.3.4.2 滨水空间现状

武汉市中心城区沿江滨水用地开发量逐年呈现上升趋势，长江两岸滨水用地开发势头明显好于汉江两岸。汉口片沿江建成了集休闲、娱乐、防洪为一体的大型公园，提升了汉口滨江区的综合功能；武昌片借临江布置的工业企业“关停并转”之机，拆除了临江建筑，拓建了临江大道，与汉口沿江遥相呼应，成为武汉“两江四岸”的重头戏。

近 30 年来，伴随工业化和城市化的快速发展，武汉市凭借丰富的湖岸景观资源，相继进行了一系列的滨湖房地产开发，如武昌的晒湖、东湖、南湖、沙湖、野芷湖，汉阳的月湖、莲花湖、墨水湖、龙阳湖，汉口的西北湖等周边高楼林立，滨湖用地不断挤压湖泊岸线和侵蚀水域，武汉三镇的湖泊岸线和湖汉水域空间衰退趋势明显。

伴随着城市开发带来的诸多环境问题，武汉市以水环境治理为契机，通过实施“六湖连通”工程，建立水体系，使水系和滨水用地功能交融，提升城市品质和环境。随着社会公众对河湖水系生态环境治理以及滨水公共空间建设的需求，武汉城市滨水缓冲区建设正迎来恢复和重建的契机。

1.3.4.3 湖泊富营养化现状

(1) 湖泊营养状况现状分析

2019 年全市 89 个大中型湖泊中，除硤口区张毕湖由于水体治理或清淤工程，水位过低无法采样外，其余 88 个湖泊，中营养湖泊有 12 个，占 13.6%，轻度富营养湖泊 47 个，占 53.4%，中度富营养湖泊 29 个，占 33.0%。

77 个中小型湖泊，李家大湖和西塞湖因水体治理和清淤工程，水位过低无法采样，未开展监测。从营养状态方面看，中营养湖泊有 9 个，占比 12.0%；轻度富营养湖泊 32 个，占比 42.7%；中度富营养化湖泊 27 个，占比 36.0%，重度富营养化湖泊 7 个，占比 9.3%，其中 6 个在东西湖区，1 个在蔡甸区。

(2) 近 5 年湖泊营养状况变化

2015 年~2019 年，随着湖泊治理工作的深入，湖泊富营养化总体水平稳中向好，重度富营养湖泊数量减少，典型湖库富营养化情况见附表 2.2.5-1。

1.3.4.4 鱼类资源现状

根据文献资料，武汉市境内的长江干流和湖泊共有记录土著鱼类 129 种，隶属于 12 目 25 科，其中长江干流有记录 112 种，湖泊记录有 108 种。根据郑亦婷等（2019）近些年的调查，在长江武汉段共调查到鱼类 56 种，隶属于 7 目 12 科 41 属。鲤形目 38 种，占总种数的 67.85%，优势十分明显；鲇形目次之，共 9 种，占总种数的 16.07%；鲈形目共 5 种，占总种数的 8.93%；其它目的鱼类都各一种（表 1.3.4-1）。

表 1.3.4-1 长江武汉段鱼类群落物种组成

物种	物种
I 鲱形目 Clupeiformes	(32)麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>
1. 鳊科 Clupeidae	(33)宜昌鳊鲂 <i>Gobiobotia filifer</i>
(1)短颌鲚 <i>Coilia brachygnathus</i>	(34)鲫 <i>Carassius auratus</i>
II 鲑形目 Salmoniformes	(35)鲤 <i>Cyprinus carpio</i>
2. 银鱼科 Salangidae	(36)红鳍原鲌 <i>Cultrichthys erythropterus</i>
(2)大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i>	(37)花鲂 <i>Hemibarbus maculatus</i>
III 鲤形目 Cypriniformes	(38)马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>
3. 鳅科 Cobitidae	(39)三角鲂 <i>Megalobrama terminalis</i>
(3)武昌副沙鳅 <i>Parabotia banarescui</i>	(40)寡鳞鲃 <i>Acheilognathus hypselonotus</i>
(4)泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	IV 鲇形目 Siluriformes
(5)大斑花鳅 <i>Cobitis macrostigma</i>	5. 鲇科 Siluridae

<p>4. 鲤科 Cyprinidae</p> <p>(6)草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i></p> <p>(7)青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i></p> <p>(8)赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i></p> <p>(9)鲢 <i>Elopichthys bambusa</i></p> <p>(10)银鲴 <i>Xenocypris argentea</i></p> <p>(11)黄尾鲴 <i>Xenocypris davidi</i></p> <p>(12)圆吻鲴 <i>Distoechodon tumirostris</i></p> <p>(13)似鲮 <i>Pseudobrama simony</i></p> <p>(14)鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i></p> <p>(15)鳊 <i>Aristichthys nobilis</i></p> <p>(16)中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i></p> <p>(17)鳊 <i>Anthorhodeus macropterus</i></p> <p>(18)鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i></p> <p>(19)贝氏 <i>Hemiculter bleekeri</i></p> <p>(20)鲂 <i>Megalobrama skolkovii</i></p> <p>(21)团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i></p> <p>(22)鳊 <i>Parabramis pekinensis</i></p> <p>(23)蒙古鲃 <i>Culter mongolicus</i></p> <p>(24)翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i></p> <p>(25)达氏鲃 <i>Culter dabryi</i></p> <p>(26)拟尖头鲃 <i>Culter oxycephaloides</i></p> <p>(27)飘鱼 <i>Pseudolaubuca sinensis</i></p> <p>(28)寡鳞飘鱼 <i>Pseudolaubuca engraulis</i></p> <p>(29)棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i></p> <p>(30)银鮡 <i>Squalidus argentatus</i></p> <p>(31)蛇鮡 <i>Saurogobio dabryi</i></p>	<p>(41)鲇 <i>Silurus asotus</i></p> <p>(42)大口鲇 <i>Silurus meridionalis</i></p> <p>6. 鲿科 Bagridae</p> <p>(43)黄颡鱼 <i>Pelteobaggrus fulvidraco</i></p> <p>(44)瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobaggrus vachelli</i></p> <p>(45)光泽黄颡鱼 <i>Pelteobaggrus nitidus</i></p> <p>(46)长须黄颡鱼 <i>Pelteobagrus eupogon</i></p> <p>(47)长吻鲶 <i>Leiocassis longirostris</i></p> <p>(48)粗唇鲶 <i>Leiocassis crassilabris</i></p> <p>(49)大鳍鲶 <i>Mystus macropterus</i></p> <p>V 颌针鱼目 Beloniformes</p> <p>7. 鱖科 Hemiramphidae</p> <p>(50)间下鱖 <i>Hemirhamphus kurumeus</i></p> <p>VI 合鳃鱼目 Synbranchiformes</p> <p>8. 合鳃鱼科 Synbranchidae</p> <p>(51)黄鳝 <i>Monopterus albus</i></p> <p>VII 鲈形目 Perciformes</p> <p>9. 鲈科 Serranidae</p> <p>(52)鳊 <i>Siniperca chuatsi</i></p> <p>(53)大眼鳊 <i>Siniperca kneri</i></p> <p>10. 沙塘鳢科 Odontobutidae</p> <p>(54)河川沙塘鳢 <i>Odontobutis obscurus</i></p> <p>11. 鰕虎鱼科 Gobiidae</p> <p>(55)子陵吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i></p> <p>12. 鳢科 Ophiocephalidae</p> <p>(56)乌鳢 <i>Channa argus</i></p>
---	---

与文献资料所记录的相比较，近些年未采集到的种类主要为部分珍稀濒危鱼类，包括中华鲟、白鲟、鲟、胭脂鱼、鮠、鳊等；还有部分河海洄游鱼类，包括刀鲚、鳊、窄体舌鳎、暗纹东方鲀等；另外还有一些主要栖息在溪流，而在长江干流偶见的种类，例如宽鳍鱮、司氏鲃、中华纹胸鮡等种类。

1.3.5 水环境风险现状

1.3.5.1 突发性水环境事件风险分析

武汉市可能引起突发性水环境风险事件的风险源包括环境风险企业、港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂和垃圾处理场等，武汉市突发性水环境风险状况见附表 2.2.6-1。

(1) 环境风险企业

“十三五”期间，武汉市制定了实施长江大保护十大标志性战役和长江经济带绿色发展十大战略性举措，协调推进长江经济带高质量发展和高水平保护，开展沿江化工企业关改搬转工作，破解“化工围江”发展困局。2019年武汉涉危涉重环境风险企业有242家，针对102家沿江化工企业实施关改搬转工作，使涉危涉重环境风险企业主要集中于武汉临空港经济技术开发区、武汉东湖新技术开发区、武汉经济技术开发区和武汉青山经济开发区4个工业园区内，其中化学原料和化学制品制造业（20%）、医药制造业（13%）、汽车制造业（10%）三类企业占比最高。环境风险评估等级为“较大”和“重大”的企业分别有41和18家，占全部企业的24%，涉危涉重企业已基本完成环境风险备案，环境风险企业发生水环境风险事件后，可能对邻近的北湖、严西湖、汤逊湖等水体造成影响。

(2) 港口码头

根据《武汉市水运“十四五”发展规划》，武汉港已初步形成“一港、两江、十五港区”的格局，共计拥有172个码头，其中涉及危险化学品运输储存的码头42个。2015-2019年，武汉港年平均危险化学品吞吐量为568.4万t，单个码头平均危险化学品吞吐量为13.5万t。武汉港各港区中，主要涉及危险化学品运输的港区为青山、白浒山和林四房三个港区，危险化学品主要包括油品和乙烯等石化产品。

(3) 尾矿库

武汉市目前主要尾矿库为江夏区武钢乌龙泉矿大洪山尾矿库，设计总库容为520万m³，坝顶标高90m，为四等库。目前，尾矿堆积标高已达90m，尾矿库已向下游扩容约140万m³。

(4) 集中式污水处理厂

2020年，武汉市有集中式污水处理厂31座，污水处理规模为459万t/a。其中，中心城区有集中式污水处理厂13座，污水处理规模为359.5万t/a；远城区有集中式污水处理厂18座，污水处理规模为99.5万t/a。

(5) 突发水环境事件风险评估

参照《行政区域突发环境事件风险评估推荐方法》对武汉市主要水环境风险受体进

行了突发水环境事件风险评估，水环境风险受体选定省市级湿地自然保护区、国家级湿地公园、省级湿地公园、乡镇及以上饮用水水源地、境内大中型湖泊。经评估，武汉市主要水环境风险受体风险评分平均为 27.93，整体属于低风险，最高为中风险。

(6) 应急救援能力现状评价

武汉市具有较好的水环境风险防控和应急救援能力。截止 2019 年底，武汉市在河流、湖库及水源地设有监测断面 248 个，33 个自动监测站；全市所有工业集聚区完成污水集中处理设施建设，并安装自动在线监测系统。市属监测机构 14 家，监测人员共 333 名，基本满足全国环境监测站中部地区二级监测能力和应急能力地市级一级建设标准。本地应急物资储备和生产能力整体上可满足应急需求，具有污染物拦截、稀释、物化处理和吸附等应急救援能力。

2015 年 7 月，武汉市人民政府办公厅修订了《武汉市突发环境事件应急预案》，明确了组织体系及各部门职责分工，制定了监测预警、应急响应、后期处置方案。各辖区也分别制定了对应的突发环境事件应急预案，其中部分辖区还针对饮用水水源地、重要湖泊等重要水体制定了专项预案。

1.3.5.2 累积性水环境风险分析

基于现有底泥监测资料，依据《底泥重金属环境质量评价技术指南》（征求意见稿）采用单因子指数法和潜在生态危害指数法对武汉市主要河湖水体底泥的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 种重金属进行环境质量状况，评价结论显示：长江干流底泥重金属环境质量为中度污染，污染因子是镉元素；府河为轻度污染，污染因子是镉和锌元素；汤逊湖、梁子湖底泥重金属环境质量良好；墨水湖为轻度污染，东湖、沙湖、严西湖、严东湖为中度污染，污染因子均是锌元素；整体来看，武汉市大中型湖泊的重金属环境质量为轻度污染。累积性水环境风险状况调查表见附表 2.2.6-2。

1.3.6 监测现状

1.3.6.1 监测站网现状

武汉市地表水环境质量人工监测网已覆盖 2 江 9 河（港）、166 个湖泊、9 座水库，以及 9 个地级以上、9 个县级和 29 个乡镇集中式饮用水水源地。武汉市境内主要水质监

测断面和断面逐月水质数据分别见附表 2.2.2-1 和附表 2.2.2-2。

(1) 地表水环境质量监测网

1) 河流监测

武汉市境内 11 条主要河流共设有 30 个监测断面,其中,长江武汉段 3 个监测断面,汉江武汉段 4 个监测断面,府河武汉段 4 个监测断面,倒水、举水、滢水和通顺河各 3 个监测断面,金水河、沙河和武丰河(青山港)各 2 个监测断面,马影河 1 个监测断面。

2) 湖泊监测

对列入湖泊保护名录的 166 个湖泊实行全覆盖监测,89 个大中型湖泊每月开展一次监测,77 个中小型湖泊丰水期(6~9 月)开展一次监测。湖泊(水库)监测项目为《地表水环境质量标准》表 1 中 24 项加上电导率、透明度和叶绿素 a,共 27 项。

3) 水库水质监测

武汉市共有大、中型水库 9 座,每单月开展一次监测。监测项目为《地表水环境质量标准》表 1 中 24 项加上电导率、透明度和叶绿素 a,共 27 项。

(2) 集中式饮用水源地监测概况

武汉市有 47 个乡镇以上集中式饮用水源地,分布在长江、汉江、滢水、举水、倒水、沙河、金水河、泥河水库、梁子湖、木兰湖、道观河水库等河流、湖泊和水库。

武汉市每月对 9 个中心城区集中式饮用水源地水质开展监测,监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1、表 2 全部项目及表 3 中优选 33 项,共 62 项指标,7 月上旬开展一次《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1、表 2、表 3 全部分析项目共 109 项的全分析监测。

每月上旬对 9 个县级集中式饮用水源地水质开展监测,监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1 及表 2 补充项目共 29 项。每季度开展一次表 1 及表 2 全部项目及表 3 中优选 33 项共 62 项监测项目,7 月上旬开展一次《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1、表 2、表 3 全部分析项目共 109 项的全分析监测。

在全市 29 个乡镇集中式饮用水源地开展的监测工作中,河流型集中式饮用水源地水质监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1 和表 2 共 29 项,湖泊型集中式饮用水源地加测叶绿素 a 和透明度,共 31 项。武汉市饮用水源地水质信

息见附表 2.2.2-3。

(3) 专项监测情况

目前武汉市地表水监测工作重心从例行监测向以问题为导向的专项监测转变。围绕武汉市水环境改善和水污染防治重点任务，武汉市开展了多个水环境专项监测工作，对全市 16 条河流及 21 个湖泊的 118 个断面（点位）开展河长制水体水质监测，为各级河湖长及时掌握水质状况、压实水质改善责任提供了重要参考依据；对梁子湖、东湖、北湖、南湖、汤逊湖、黄孝河、机场河、巡司河等水体持续开展水质监测，并将影响水体水质的 40 条港渠和 46 个排污口纳入监测范围，监测结果全面反映水质状况和污染来源，为聚焦问题、精准治污提供依据；开展 65 条城市黑臭水体监测工作，为监督检查城市黑臭水体整治工作成效提供了数据支撑；对 1092 个长江武汉段入河排污口开展调查监测，对其中 438 个排污口进行采样监测，首次初步掌握了排污口水质基本状况。

1.3.6.2 监测能力现状

(1) 自动监测站网情况

目前，武汉市设有水质自动监测站点 33 个，形成了覆盖全市主要河流、重点湖泊，包括长江、汉江、举水、倒水、滢水、府河（涘水）、通顺河、金水、梁子湖、斧头湖、东湖、南湖、木兰湖、黄家湖等，和全部县级及以上集中式饮用水源地的水质自动监测网络，涵盖了全市所有国考断面和省考跨界断面，为水环境监测预警，环境管理，引领污染防治起到基础性支撑作用。自动监测站信息详见表 1.3.6-2。

水质自动监测站可检测项目包括氨氮、高锰酸盐指数、总氮、总磷、生物毒性、总有机碳、叶绿素 a、重金属及总大肠菌群等。水质自动监测点检测频率为每 4 个小时一次，并形成监测周报，对武汉市地表水环境质量状况进行实时监控，及时发现水质异常情况。

(2) 监测机构情况

目前，武汉市共有包含武汉市环境监测中心和各区环境监测站在内的共 15 家监测机构，共有监测人员 333 人，实验室 18454.6m²和总价值约 2.5 亿元的仪器设备，共负

责 362 各监测断面的监测任务，监测能力见附表 2.2.7-1。

1.3.7 管理现状

(1) 法律法规建设

“十三五”期间，武汉市相继颁布了《武汉市湖泊保护条例》（2015）、《武汉市党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则（试行）》（2017）、《武汉市市直部门与各区生态环境保护同责暂行办法》（2017）、《武汉市禁止生产销售使用含磷洗涤用品规定》（2018）、《武汉市实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法》（2019）、《武汉市市直部门与各区生态环境保护同责暂行办法》（2017）、《武汉市禁止生产销售使用含磷洗涤用品规定》（2018）、《武汉市实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法》（2019）等有关涉水法律法规，为武汉市水生态环境保护提供了有力法律保障。

(2) 机制体制建设

“十三五”期间，武汉市先后建立和实行了水源地环境状况评估制度、落实最严格水资源管理制度、河湖长制度、湖泊三线一路管理制度、工业企业环境监管制度、水污染防治工作考核制度、水污染防治联席会议制度、应急预案备案制度、考核奖惩和生态补偿机制、考核督办机制等管理考核办法，为武汉市水生态环境保护提供了有力机制体制保障。

武汉市水生态环境保护管理能力评价详见附表 2.2.8-2。

1.4 “十三五”水生态环境保护实施成效

1.4.1 目标完成情况

武汉市环境保护“十三五”规划水环境相关的主要任务措施有三大类，分别是实施水污染防治行动计划，实施涉水重大专项治理全面推进达标排放与污染减排和强化全过程监控降低水环境风险。其中：实施水污染防治行动计划包括加强水质良好水体保护整治城市黑臭水体、加强河流湖库综合整治、完善区域性污染物排放总量控制、保护水生生态系统、强化城镇生活污染治理、推动重点行业污染减排、开展非道路移动源的污染控制、推进“海绵城市”建设、切实加强水环境管理和积极推进地下水环境保护；实施涉水重大专项治理全面推进达标排放与污染减排包括实施工业污染源全面达标排放计划、

确保工业聚集区(园区)污染物稳定达标排放和加快农村环境治理；强化全过程监控降低水环境风险加强饮用水水源地保护和实施工业企业环境风险全过程管理。

截止 2019 年底，武汉市“十三五”相关规划中水环境保护指标均提前完成。其中，“十三五”规划水环境质量考核断面和点位水质优良比例、劣 V 类水体比例、城镇集中式饮用水水源水质达标率、乡镇集中式饮用水水源水质达标率等四个考核指标完成率 100%；污染防治主要污染物排放总量减少、污水集中处理率、农村环境综合整治率和规模化畜禽养殖废弃物综合利用率等四个考核指标达标率 100%；“水十条”水质优良（达到或优于 III 类）比例、地级及以上城市建成区黑臭水体比例、地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例等三个指标达标率 100%；长江保护修复攻坚战行动计划工作水质优良（达到或优于 III 类）的国控断面比例、丧失使用功能（劣于 V 类）的国控断面比例、长江经济带地级及以上城市建成区黑臭水体控制比例和地级及以上城市集中式饮用水水源水质优良比例等指标达标率 100%。武汉市“十三五”相关规划中涉及水生态环境相关指标完成情况如附表 2.1.1-1。

1.4.2 重点任务完成情况

1.4.2.1 完成情况

（1）加强水质良好水体保护

1) 印发《武汉市水污染防治行动计划工作方案》，制定《武汉市水污染防治行动计划工作方案实施情况考核评价办法》，每年制定年度实施方案，加强对各区的考核评价；印发《武汉市水污染防治规划》，为武汉市近期及中远期水污染防治工作指明了方向；市委市政府印发《共抓大保护的实施意见》；印发实施《武汉市沿江化工企业关改搬转等 14 个实施湖北长江大保护十大标志性战役工作方案》。

2) 全面推行“河湖长制”。河湖长履职尽责体系机制逐步完善，编制实施“一湖（河）一策”方案，并逐年制定方案实施计划。

3) 创新考核奖惩和生态补偿机制。制订《长江武汉段跨界断面水质考核奖惩和生态补偿办法》，对市域内各区长江断面水质进行严格考核。2017 年以来，长江、汉江汉段水质稳定保持在优良水平，综合污染指数呈现持续下降趋势。

4) 开展了新城部分水库等优良水体生态环境安全评估工作；开展府河武汉段、举水和后官湖的纳污能力分析。

(2) 整治城市黑臭水体

1) 全面开展排查。全市纳入黑臭水体整治的水体共计 19 个，其中 18 条河流，长约 42441m；1 个湖泊，面积约 300 亩。巡司河（洪山区）、巡司河（武昌段）、沙湖港、夹套河（洪山段）、夹套河（武昌段）、黄孝河明渠、机场河明渠、幸福二路明渠、四季港明渠、朱家老港、杨园临江明沟、青山港、武钢二号明渠、东洋港、南湖连通港、金鞭港、纱帽城区排水明渠、秀湖明渠、鄢家湖。

2) 完成建成区黑臭水体整治。市政府印发《武汉市黑臭水体整治工作方案》，每个黑臭水体均单独编制了整治方案，截至 2017 年底，全市建成区 19 个黑臭水体整治任务已基本完成。同时，东杨港、青山港、武钢二号明渠、金鞭港、鄢家湖、纱帽城区排水明渠等一批水体，不仅达到了水体消除黑臭的目标，同时超额完成了整治任务。

(3) 加强河流湖库综合整治

1) 开展“四水共治”。市政府印发《武汉市“四水共治”工作方案（2017—2021 年）》，大力推进源头治水、系统治水、科学治水、全民治水，全面落实河湖长制，努力打造滨水生态绿城。

2) 全面开展重点水体水环境调查。2016 年，完成了通顺河、府河、倒水、举水、金水河、巡司河、梁子湖、斧头湖、后官湖、汤逊湖、鲁湖、蔡甸西湖等重点水体水环境状况调查工作。2017 年，启动了严西湖、南太子湖、南湖等水体水环境现状、水污染来源调查工作。通过科学评估水环境现状及其环境容量，针对性提出水污染防治工作措施，有效改善了水环境质量。

3) 完成全市 33 个未达标水体的达标方案编制工作。达标方案实施后，部分水体水质明显好转。

4) 推动通顺河、府河、斧头湖等重点水体的污染治理工作。

5) 完成长江、汉江武汉段及全市 166 个湖泊入河（湖）排口排查工作，部分区已先行开展整治工作。

6) 开展第三方现场督察工作。2016 年起，每年委托第三方开展“水十条”实施情

况督察，基本建立督察-交办-整改常态化机制。

(4) 完善区域性污染物排放总量控制

1) 取缔“十小”企业。全面消除散乱污“十小”企业对地表水环境质量造成污染影响，2016-2017年，累计依法取缔50余家。

2) 集中治理工业集聚区污染。全市所有工业集聚区按照规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监测系统。

3) 按要求、分行业开展国家排污许可证核发工作，规范企业排污行为，截止2019年，已累计发放300余份国家排污许可证。

4) 积极组织企业参与排污权交易工作，截止2019年，全市共有79家（次）企业完成排污权交易。

全省率先制定《武汉市禁止生产销售使用含磷洗涤用品规定》，有效减少了全市总磷排放量。

(5) 保护水生态系统

1) 持续推进生态水网工程。持续推进大东湖生态水网、金）银湖生态水网、汉阳六湖连通工程。

2) 开展“绿盾2017”和“绿盾2018”自然保护区监督检查专项行动。重点排查了江夏区上涉湖、蔡甸区沉湖2个省级湿地自然保护区及新洲区涨渡湖、黄陂区草湖、汉南区武湖3个市级湿地自然保护区存在的问题，要求限时整改。

(6) 强化城镇生活污染治理

1) 加速污水处理设施建设和提标升级。全力推进城镇污水处理及配套管网建设，2016年完成了三金潭、黄家湖污水处理厂改扩建工程。启动了北湖、汉西、南太子湖等污水处理厂新改扩建工程。完成了塔子湖、石桥、常青北路等污水泵站及黄家湖东线截污干管、常青北路污水干管等重要节点工程建设；启动了大东湖核心区污水传输系统工程。

2) 2019年，制定“三河三湖”等流域水环境综合治理规划，持续推进黄孝河-机场河、巡司河、南湖、汤逊湖、北湖等重点流域范围内管网完善工作。

3) 继续推动落实《武汉市城市污泥处理处置专项规划》，全市污泥无害化处置率

100%。

(7) 推动重点行业污染减排

- 1) 严格建设项目环境准入，对于工业项目坚持“五个一律”，把好“四关”。
- 2) 加快取缔“十小”企业，全面消除散乱污“十小”企业对地表水环境质量造成污染影响。2016-2017年，累计依法取缔“十小”企业50余家。
- 3) 严格排查清理长江、汉江武汉段沿岸重化工项目。同时在长江大保护十大标志性战役中实施沿江化工企业关改搬转工作。

(8) 开展港口、码头、船舶污染控制

- 1) 印发《武汉市港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案》，明确港口、船舶污染物接收、转运和处置要求。
- 2) 治理船舶污染。对危货船舶开展监督检查，发放船舶污染告知书，对进入汉江武汉段的一级危险品船一律进行全程护航，积极推广港口岸电改造，加强船舶污染物接收处置，培育绿色航运示范区，对游船开展清洁能源改造。
- 3) 港口码头污染防治。2016年3月至5月，经过近两个月的突击攻坚，我市举全市之力集中开展非法码头治理行动，一举取缔非法码头159个、273艘趸船、364个沿江堆砂场，转运存砂717万吨，远超省下达的取缔目标任务。

(9) 推进海绵城市建设

- 1) 2016年3月出台试点方案。
- 2) 大力推进青山、汉阳四新示范区试点工作。截止2017年底，青山、汉阳四新示范区已实施海绵化项目288项，已基完工，建设面积38.5km²。
- 3) 海绵城市建设全市推进。7个中心城区及东湖高新区、武汉经开区陆续启动建设。

(10) 切实加强水环境管理

- 1) 市内联动。市级环保、海事、消防、安监、水务等部门建立了联席会议制度，积极开展应急演练，防范环境风险。
- 2) 跨市联动。完善了跨区流域合作协调机制。
- 3) 市域内跨区生态补偿。全国首创制订了《长江武汉段跨界断面水质考核奖惩和

生态补偿办法》。

4) 增设自动站点建设。定期开展主要河流、饮用水源水质监测，在长江、汉江武汉段入境断面和宗关、白沙洲、平湖门、武钢港东 4 个饮用水水源地设置水质自动监测站。

(11) 推进地下水环境保护

1) 启动全市典型场地地下水污染状况调查工作。2017 年度，启动了武汉市典型场地地下水环境状况调查工作，计划分 3 年度逐步推进完成。

2) 开展加油站地下油罐防渗改造专项执法行动。印发了《关于开展加油站地下油罐防渗改造专项执法行动的通知》，全面启动加油站地下油罐防渗改造专项执法行动。

3) 开展了“一园两水四行业”专项执法行动。印发《2017 年武汉市“一园两水四行业”专项执法行动总体方案》，对 15 个省级以上工业园区环境问题开展一次再排查；对 19 个城市集中式饮用水水源保护区内的环境问题进行全面清理整治，组织开展地下水环境保护专项执法行动；对化工、玻璃、陶瓷和规模以上畜禽养殖行业进行专项执法行动。

1.4.2.2 工作成效

(1) 工业污染源全面达标排放

1) 推行排污许可制。组织开发了“武汉市排污许可证管理信息系统”，截止 2018 年，完成全市 450 家企业市排污许可制核发工作。同时按照国家统一部署，截止 2019 年，组织完成 300 多家企业国家排污许可证核发工作。

2) 积极推动国控企业自行监测及信息发布，截止 2017 年，全市国控企业自行监测发布率超过 90%，超过国家 80% 的目标要求。

3) 严格落实双随机抽查工作机制，确定污染源日常监管对象清单，每季度组织按抽签名单进行现场检查，同时积极督促各区完成每季度随机抽查任务。

4) 重点行业企业限期达标排放改造。印发《武汉市工业污染源全面达标排放计划实施方案》，完成了钢铁、火电、水泥、造纸、印染、污水处理厂、垃圾焚烧厂 7 个行业 56 家企业全面达标排放。

(2) 工业聚集区（园区）污染专项治理

2017年，全面排查了全市27个工业集聚区建成污水集中处理设施建设情况，其中已有24个工业集聚区建成污水集中处理设施，黄陂区武湖工业园、新洲区双柳古龙工业园和青山区产业园的污水处理设施正在建设中。截至目前，均已建设完成。

(3) 农业农村污染防治

1) 印发《武汉市治理乡镇生活污水专项工作方案》(武四水治〔2017〕4号)，积极推进全市38个乡镇生活污水治理项目建设。

2) 开展养殖污染专项整治。完成畜禽养殖“三区”划定，严控畜禽养殖污染，截至2017年底，全市禁养区累计退养接近700规模场、2800余个规模户。中心城区40个湖泊全面禁养，全市所有湖泊拆除“三网设施”，截至2018年，全市已拆除湖泊渔业围栏网面积33.36万亩、网箱12.17万m²。

3) 加强农业面源污染防治。2016年制定了《全市农业化肥和化学农药减量化实施方案》，提前实现了农药化肥“双减”目标；开展农业废弃物综合利用；加强农产品质量监管；畜禽养殖污染治理，截止2018年，全市共创建市级以上标准化畜禽养殖示范场132个，规模化畜禽养殖场粪便综合利用率达到77%。

4) 市农委相继印发《武汉市防治农业面源污染专项工作方案(2017-2021年)》《全市种植业面源污染防治工作实施方案》等专项工作方案，着力建立完善防控农业面源污染的长效机制。

5) 组织各远城区积极创建生态乡村，截止2016年，全市有8个乡镇(街)、84各村成功创建。

(4) 饮用水源地保护

武汉市现有18个城市集中式饮用水源地，其中地级9个、县级9个，均为河流型。开展相应的饮水水源地保护工作，主要包括：

1) 划定水源保护区，建设规范化标志。2016年完成全市乡镇集中式饮用水源地标志建设，2019年完成全市29个乡镇集中式饮用水源地保护区范围划定工作。

2) 加强监测，提高预警能力。每月上旬对10个主城区集中式饮用水源地水质开展1次64项指标监测，每年开展1-2次109项全分析监测。对9个远城区城镇集中式饮用水源地水质每月开展1次29项指标监测，每季度增测一次33个特定指标。在长江、汉

江入境断面和宗关水厂、白沙洲取水口各建立一个自动监测点位。

3) 强化评估。每年开展乡镇及以上集中式水源地环境调查与评估,对发现的问题及时督促整改。

4) 有序推进实施保供水项目建设。2017 年全市四水共治保供水共计划实施 26 个项目,涉及二次供水设施改造、水厂及加压站新改建、供水管网改造、中心城区消防设施建设、农村安全饮水建设等。

5) 强化应急能力。建立突发环境事件的预警机制、组织机构、响应程序和处理措施。构建市、区、基层单位三级环境应急体系。

6) 编制实施《武汉市备用水源保护规划》,逐步开展应急备用水源建设和供水系统建设。

(5) 实施工业企业环境风险全过程管理

推进建立全国统一的重点污染源在线监控系统。截止 2017 年 6 月底,全市共 293 家企业建成并投入运营污染源自动监控设施 1418 台(套),其中废水自动监控设施 1036 台,监控视频设施 237 套,设施数据全部实时接入武汉市污染源自动监测及视频监控管理平台,均可远程调取相关数据。其中 57 家国控企业共 80 套在线设施的数据已全部接入国家重点污染源在线监控平台。2017 年 1~6 月,设施正常运行率高于 95%,重点污染源在线监测数据传输有效率高于 92%。

1.5 主要问题识别及成因分析

1.5.1 饮用水源地

1.5.1.1 问题识别

武汉市县级及以上、乡镇级饮用水水质近五年均 100%达标,但水源地保护区内仍然存在一定安全隐患:

(1) **武汉市供水应急能力不足。**全市缺少应急备用水厂,计划作为备用水源的 8 个湖库(东湖、汤逊湖、后官湖、西湖、梅店水库、院基寺水库、泥河水库、道观河水库)中的 4 个湖泊水质常年劣于 III 类标准,不能满足饮用水源的水质要求。长江、汉江互为相互应急供水的能力尚未完备。

(2) 较多水源地存在交通穿越风险。目前武汉市有 9 个饮用水源保护区内存在交通穿越风险，主要是桥梁穿越，其中现有公路桥 8 座、在建 2 座，铁路桥 2 座，依法建设导流槽和应急池的桥梁仅有一座。

(3) 农村水源地安全隐患多。一是农村水厂数量多、供水能力小，无形中加大了基层环保工作压力。二是农村水源地保护工作起步晚，管理基础薄弱。三是农村环境保护意识和措施不足，农村生活污水、垃圾及畜禽养殖、农药化肥等面源污染对水源水质安全造成一定影响。四是农村饮用水水源地监测能力有限，五是水源地附近的农业灌溉闸口管理难度大。

1.5.1.2 成因分析

(1) 饮用水源应急备用意识不足。武汉市水资源丰富，且市域面积广阔，水厂较多，因此目前尚未有建成投入使用的应急备用水厂。计划作为备用水源的 8 个湖库中东湖、汤逊湖、后官湖并未建设水厂，保护力度薄弱，受人为开发利用较多的影响，且水质常年劣于Ⅲ类标准，不能满足饮用水源的水质要求。分布长江、汉江沿岸的各水厂，特别是宗关、白沙洲、余家头等水厂，服务人口均在 100 万以上，近些年以联网供水为主，由于供水管网复杂且城市建成区不断扩张，尚未形成区域间的供水管网互联互通。

(2) 水源地交通穿越问题较多。武汉市现有集中式饮用水水源地 47 个，其中河流型水源地 33 个。河流型水源地的特点是：跨度长、流经地域范围广，部分水源地靠近公路，部分水源地保护区范围内修建了桥梁和公路，其中多数桥梁和公路是在保护区设立之前就已建成。长江、汉江等河流作为武汉市饮用水水源贯穿武汉城区，其上桥梁众多，为两岸人民出行提供便利的同时却对饮用水水源构成了一定的威胁。

(3) 农村水源地环境问题整治工作起步较晚。武汉市目前乡镇级及以下饮用水水源共有 29 处，水源地保护区 2019 年正式批复，规范化建设刚刚起步，保护区内违法行为较多，长效运行机制不完善，“百吨千人”水源地保护区尚未批复，面临问题较多。在排污口、违法违规建设项目、农业面源污染、生活面源污染、交通设施穿越等问题方面有待分类施策，集中整治攻坚，水源地附近的农业灌溉闸口管理难。同时农村饮用水水源地监测能力不足，监测频次每年仅 2-3 次，且未开展 109 项全指标监测。

1.5.2 水环境

1.5.2.1 问题识别

(1) 部分国考断面水质不达标

全市 11 个国考断面有 9 个达到国家考核目标，梁子湖武汉水域和斧头湖江夏湖心近几年水质均为 III 类，未达到水质目标水质目标（II 类）要求，主要超标污染物为总磷。

(2) 湖泊水质达标率较低且总磷污染较重

全市明确了水环境功能区类别的湖泊水质达标率长期低，2020 年全市达到水环境功能区类别标准的湖泊有 29 个，仅占 62 个有明确水环境功能区类别标准湖泊的 46.8%。湖泊总磷污染问题突出，2020 年 33 个水质不达标的湖泊中有 32 个涉及总磷超标，其中只因总磷超标的有 18 个。全市湖泊富营养化问题严重，富营养化比例一直居高不下，2020 年 166 个湖泊中 140 个湖泊呈富营养化状态，占比 84.3%。

(3) 水质较差水体仍然存在

全市湖泊尚未全部消劣，2020 年仍有水果湖、青山北湖、南湖、金湖、上金湖、西边湖等 6 个湖泊的水质为劣 V 类，均为建成区湖泊。全市黑臭水体虽已整治完毕，但仍存在部分水体在雨后水质下降的问题比较明显，后期维护管理经费不足的问题也较为突出，水体水质存在反弹的风险。全市水污染治理工作长期关注在重点河湖，但对部分港渠、塘堰重视程度不够，这些水体往往较差甚至存在黑臭现象。

(4) 流域性污染问题突出

全市纳入国家考核范围的 8 条河流、2 个湖泊中，除长江外均位于流域下游。近年来，由于上游来水水质不达标，导致市域范围内的汉江、通顺河、倒水、举水、金水河、斧头湖等重点水体水质下降的情况时有发生。且受南水北调、上游取水量增加等影响，部分河流水量持续减少，也在一定程度制约了水质改善。

1.5.2.2 成因分析

(1) 污染治理能力明显不足

随着城市规模扩张和城镇化的持续推进，城市生活污水排放总量不断增加，且随着面源污染治理的日益重视，部分污水处理厂处理能力已经不堪重负，汉西、三金潭等污

水厂已处于超负荷运行状态。部分区域管网健康程度较低，存在雨污分流不到位、管网缺陷较多等问题，已成为制约污水有效收集及处理的重要因素，导致污水处理厂进水浓度偏低，运行效能较低，2019年前川污水处理厂进水COD浓度仅88.2mg/L，黄陵污水处理厂COD进水浓度仅64.4mg/L。各污水处理厂进水浓度差异大，2018~2020年，汉西、三金潭、黄浦路、沙湖、二郎庙等污水处理厂进水浓度COD为60.5-196.8mg/L，BOD₅为31.92-97.99mg/L，落步咀、二郎庙、黄家湖、南太子湖、汉口地区等污水系统外来水占比达21%~39%。同时乡镇、农村生活污水处理设施建设有待完善，管网建设严重滞后，后期运维工作有待进一步加强。

(2) 农业面源污染控制不足

新城区湖泊受农业面源污染影响较大，国考断面不达标的斧头湖、梁子湖的主要污染源也是农业面源。在农业种植过程中、化肥农药施用量较大，绿色种植推广力度不够；湖泊周边精养鱼池存在越界在禁养区养殖的情况，养殖尾水普遍未经任何处理直排。当前全市农业面源污染防治工作刚处于起步阶段，农业面源的源头减量、过程控制、末端治理尚未形成体系。

(3) 流域上下游联防联控机制亟待完善

跨界流域污染治理缺乏整体性和系统性，上下游联防联控机制不健全，缺乏信息共享机制和沟通协作机制，下游不能及时掌握上游水利调度、排涝排渍、非正常排污等情况。对于国考跨界湖泊，存在水质考核目标和污染防治进度不一致的问题，梁子湖武汉水域水质目标为II类，但鄂州水域目标为III类，斧头湖咸宁水域长期保持在IV类，对武汉水域达标造成影响。目前长江武汉段建立了生态补偿办法，但武汉境内的跨行政区河流、湖泊的生态补偿机制尚未建立。

(4) 生态环境基础研究滞后

面对“任务面更广、要求更高、深度更大”的新时期治水形势，部分水生态环境保护基础研究有所滞后，对“精准治污、科学治污”支撑明显不足。随着点源得到逐渐控制，面源对水生态环境的影响日趋凸显，但当前城市、农业面源污染的特征、规律研究不足。当前全市正组织启动重点湖泊清淤工作，但底泥污染状况调查方法、清淤方式、污泥处置等方面研究不足。新时期治水工作更加强调“三水统筹”、系统治理，但全市水生态底数、评价方法、保护修复方法研究不足。武汉市湖泊总磷污染问题突出，

但湖泊总磷源解析、转化机理、治理方式研究不够深入细致。流域空间管控不足，“污染源-排污口-水功能区”的关联关系尚未建立。

1.5.3 水资源

1.5.3.1 问题识别

武汉市水资源总量充足，但是存在水资源开发利用率较大、农业用水效率偏低、再生水利用效率不高、水资源配置中生态用水占比低等问题。

(1) 水资源开发利用率较大

近五年水资源平均开发利用率为 83.4%，其中 2018 年、2019 年水资源开发利用率超过 100%，开发利用程度较高。同时，武汉市总用水量变化幅度较小，而水资源开发利用率年际差异较大。

(2) 农业用水效率及产出偏低

武汉市用水效率水平总体尚可，但农业用水较为粗放，用水效率和效益产出均不高。武汉市 2019 年农业用水占全市总用水量的 25.3%，然而其对 GDP 的贡献仅为 2.3%，单方水粮食产量为 0.92 kg，而世界上先进水平的国家平均单方灌溉水粮食产量达到 2.5~3.0 kg。武汉市定位为未来的国际大都市，用水效率仍有较大提升空间。

(3) 再生水利用率不高

2019 年武汉市再生水利用总量为 3.32 亿 m³，再生水利用效率为 32%，污水处理厂尾水深度处理率和利用率还不高，与全国先进水平相比有较大差距。

(4) 水资源配置中生态用水占比低

武汉市 2019 年生态环境用水量仅占总用水量的 1.3%，低于全国平均水平（4.1%），水资源配置中生态环境用水量占比偏低。

1.5.3.2 成因分析

造成上述水资源问题的主要成因有区域水资源总量变化波动大、农业节水设施相对不足、再生水利用设施和管网滞后、用水效率还有待提升、湖泊最低生态水位管控有待加强等方面。

(1) 区域水资源总量变化波动较大

近五年武汉市用水总量变化幅度较小，但是水资源总量随降雨量变化年际差异较

大，这是造成水资源开发利用年际变化大的主要原因。

(2) 农业节水设施相对不足

武汉市由于水资源量总体丰沛，农业灌溉以机电排灌为主，占有效灌溉面积的 75%，喷灌机械数量相对较少，2017 年约为 2.1 万套。

(3) 再生水利用设施和管网建设管理滞后

武汉市再生水厂数量较少，污水处理厂尾水深度净化处理后中水回用比例不高，再生水利用设施和管网等建设滞后，例如王家店污水处理厂尾水规划全部实现中水回用，主要用途为市政绿化、道路浇洒和湿地公园补水等，但是由于中水回用管网破损、压力不足等原因，目前处于停用状态。

(4) 用水效率还待进一步提升

在工业用水方面，2019 年武汉市万元工业增加值用水量下降至 35m^3 ，工业用水重复率高于 90%，工业用水效率明显高于湖北省的平均水平，但是与国外先进水平相比，仍有一定提升空间；在生活用水方面，目前武汉市城市供水管网漏损率约为 10%，生活节水器具普及率超过 80%，与国内外先进水平相比仍有一定差距；在农业节水方面，传统大水漫灌的灌溉方式仍然是武汉市主要的灌溉方式，农田灌溉水有效利用系数约为 0.6，与国内外先进水平相比仍有一定差距。

1.5.4 水生态

1.5.4.1 问题识别

(1) 保护管理体制不够通畅、入侵湿地的威胁依然存在

武汉市受保护的湿地面积所占全市自然湿地总面积的 30% 不到，还处于较低水平。湿地水生态系统脆弱，水生态功能退化严重，水生植被普遍遭到破坏，河湖生物资源衰减，生物多样性降低，湿地生态系统面临威胁。

(2) 生态缓冲带退化严重，无法发挥生态功能

目前绝大多数河湖滨水生态缓冲带退化严重，或者缓冲带内的支浜、湿地、草林的生态系统退化、污染严重，难以承担缓冲净化的功能。

(3) 湖泊富营养化比例高，氮磷污染严重

2019 年武汉市调查的 163 个湖泊中富营养化湖泊占 87.1%，大部分湖泊氮磷污染严

重，水华风险较高。

(4) 河湖鱼类资源下降严重

近年来，武汉市湖泊未见的土著鱼类约 40 种，例如铜鱼、吻鮰、蛇鮰、花斑副沙鳅、紫薄鳅等江湖洄游类，鲟、胭脂鱼、鮠、鳊等珍稀濒危鱼类。70 年代初曾生活有 67 种鱼类有着“野生鱼和放养鱼的天堂”之称的武汉东湖如今已有鲟鱼、胭脂鱼、蛇鮰鱼等一些洄游类的 20 余种鱼类基本绝迹，武昌鱼、鳊鱼、鳊鱼等也在大幅度减少。

(5) 生物多样性变低

河湖水体中沉水植物处于严重缺乏的状态，很多湖泊的敞水区寸草不生。浮游动植物、底栖生物种类单一，耐污种占优势，生物多样性较低。

1.5.4.2 成因分析

(1) 湿地保护管理体制不够通畅

由于自然保护地体系中存在的客观历史问题，武汉市湿地保护管理体制与机制存在部分空白、错位和重叠等现象。机构改革后，湿地保护只能的归属在部分区内也不够明确，管理体系不完善。

(2) 城市化进程加剧，河湖沿岸土地开发

近几十年，随着社会经济的快速发展，武汉市沿河湖岸线和环湖地带大规模开发，导致湖滨缓冲带遭侵占，植被减少、水土流失、湿地萎缩，缓冲净化功能也遭到破坏，面源污染负荷入河湖量持续增加，生物栖息生境面积急剧缩小和破碎化，。尤其是对于跨行政区甚至是跨市的河湖、湿地，如梁子湖、汤逊湖、武湖、府河等，问题尤其突出。

(3) 江湖阻隔，河湖自净能力减弱

过去几十年经济的发展与河湖生态环境保护的力度不匹配，导致湖泊点源、面源污染严重，江湖阻隔、过度开发导致河湖生态空间被挤占、河湖水量减少和水文情势变化，加剧河湖人工化和破碎化，河湖自然生态功能萎缩和破坏，鱼类生存空间所剩无几。加上湖泊水体交换受阻，湖泊自净能力减弱，富营养化程度加剧，。

(4) 过度利用，生物入侵

过度利用与消费，大量的野生生物资源遭到过度开发和利用，造成生物多样性的严重减退；生物入侵，外来物种的侵入造成很多当地物种的生存环境不断恶化，如水葫芦、水花生、粉绿狐尾藻是武汉湖泊的三个主要外来水生植物，改变了生态系统的构成，造

成一些物种在当地的丧失，甚至灭绝。

1.5.5 水风险

1.5.5.1 问题识别

(1) 跨行政区河流水环境风险事件偶有发生

2015-2019 年共发生 5 起跨行政区河流水环境风险事件，占全部水环境风险事件的三分之一。风险事件涉及的通顺河、汉江、倒水等河流下游均设有乡镇以上水源地。

(2) 部分水环境风险受体处于中风险状态

参照《行政区域突发环境事件风险评估推荐方法》评估了武汉市主要水环境风险受体风险状况，共有 10 个水源地风险受体处于中风险状态。

(3) 应急处置体系不完善

多数市辖区制定了突发环境事件应急预案及水源地专项预案，但对跨行政区河流、重要湖泊污染的关注不足。工业园区及环境风险企业应急预案和环境风险评估仍有部分仅为纸质文件备案。武汉市未建立统一的应急物资储备体系，应急物资储备和应急设备情况不明确，将影响应急事件发生时的保障能力。

(4) 累积性环境风险评估不足

武汉市工业园区众多、工业源污染源排放量大，同时城市湖泊密布，增加了河湖的累积性风险。但目前武汉市没有系统开展河湖水体底泥重金属及持久性有机污染物的监测工作，并且已有的监测资料存在监测指标不全的问题，也未系统性开展河湖水体的累积性环境风险评估。

1.5.5.2 成因分析

(1) 跨行政区河流水环境保护联动机制作用发挥不充分

部分跨区域河流上游存在较严重的水污染问题。以通顺河为例，上游携带入境的 COD、NH₃-N 和 TP 贡献率分别为 95.85%、97.38% 和 90.89%，上游集中式的开闸放水让大量污染负荷通过通顺河及其支流进入武汉段境内，给武汉段的生态环境带来较大威胁。近期虽然《通顺河流域水环境保护联动协调机制》和《江汉平原主要河流水资源保护跨区联动工作机制协议》相继出台，但是存在流域信息共享机制不健全，未建立跨区水污染事故、排渍排涝通报与纠纷解决机制等问题，导致跨区域水环境保护联动机制

作用发挥不充分。

(2) 水环境风险源与部分环境风险受体距离较近

因历史原因，部分水环境风险源与水源地等环境风险受体距离较近。部分水源地保护区上游十公里内分布有危化码头。沿江关改搬转化工企业工作尚未全部完成，长江、汉江沿江三公里内仍然存在化工企业等高危环境风险企业。

(3) 水环境应急处置能力不足

武汉市水环境应急处置体系仍有待完善，未完全实现对跨行政区河流、湖泊等水体的专项预案制定工作。同时，信息化能力建设不足，应急信息数据库平台未全面涵盖区域内风险源、风险受体、应急物资储备等信息，部分环境风险企业应急预案备案信息缺少电子文件备案，影响突发水环境风险事件的决策处置能力。

(4) 累积性环境风险评估不足的成因

武汉市工业园区众多、工业源污染源排放量大，同时城市河湖密布，增加了河湖的累积性风险。目前，武汉市尚未系统开展河湖水体底泥重金属、持久性有机污染物的监测工作，已有的监测资料存在监测指标不全、监测时间不连续等问题，无法系统性开展河湖水体的累积性环境风险评估。

1.5.6 水监测

1.5.6.1 问题识别

(1) 监测设备自动化和信息化水平不足

目前，水环境监测数据采集、处理和分析等过程的自动化和智能化程度较低，自动监测系统监测点位不够，难以适应全覆盖、多频次、全因子的需求，环境监测信息传输网络与大数据平台开发和应用不足。

(2) 水质数据缺乏时效性

以定期人工采样，送实验室分析的常规监测为主，从现场采样到信息发布，周期较长。对于定期发布水功能区水质状况仍可满足，但是对于突发性污染事故和其他重要监测，则缺乏时效性，不能连续掌握水质信息，难以实现对环境要素全时段、全方位的动态监测。

(3) 水生态监测基础设施薄弱，能力不足

水生态监测基础设施薄弱。缺乏船只、橡皮艇、高精度显微镜、观鸟望远镜和摄像机等专门工具。武汉市河湖众多，水生态指标样点数量多，对武汉市所有河湖水生态状况进行摸底调查，生物指标的鉴定与定性定量分析，任务重，周期长。

(4) 应急和预警监测能力薄弱

现有的应急设备及现场装备已不能满足当前对突发事件的高标准监测要求，对应急监测工作造成了制约。新技术的应用能力较差，科技支撑能力建设滞后，水生态环境质量发展趋势预测不准确、预警不及时等问题也都存在。

(5) 监测技术人员储备力量不足

全市高层次监测技术人员不足，专业结构不全。区级环境监测站专技人员、中高级技术人员比例偏低，人员年龄结构偏老化等人才短缺问题突出。专业技术人员缺少相关技术培训，技术人员力量无法满足监测任务的需求。

(6) 监测实验室场地无法满足要求

随着监测技术的进步和监测方法的更新，各类仪器配备购置越来越多，对实验场地的要求也越来越高，现有的办公场地已无法满足实验需要，很多新配置的设备无场地摆放安装。

1.5.6.2 成因分析

(1) 监测网络覆盖不全

以自动站为核心的地表水环境预警与评估体系尚未完全覆盖以手工监测为主的考核体系，基于自动站监测数据的评估和考核体系尚未建立。污染源在线监测、手工执法监测、企业自行监测等信息尚未实现有效互联互通共享。污染源监控以末端监测为主，现场监控质控能力不足，缺乏全过程监控措施。

(2) 水资源、水环境、水生态缺乏协同监测

尚未建成包含河湖湿地等典型生态系统、重点生态功能区和生态保护红线区域的监测网络体系，生态监测指标和对象不能满足武汉市生态修复和保护的需求。尚未建立遥感监测与地面核查相结合的生态监测技术体系，不能全面反映生态状况和中长期趋势变化。

(3) 预警和应急监测能力不足

手工监测与自动监测相结合的预警监测评估体系还需实现平稳衔接和有效融合，现

有的应急设备及现场装备已不能满足当前对突发事件的高标准监测要求，对应急监测工作造成了制约。应急监测信息化平台建设滞后，缺乏指挥系统及决策支持系统。

(4) 监测保障基础薄弱

水生态环境监测涉及交叉学科多，综合性强，复杂度高，同时，随着卫星遥感和人工智能等领域逐渐进入，对监测人员的综合素质和能力提出了更高的要求。尤其是水生态监测主要是浮游动植物、水生植物、底栖生物、鱼类、鸟类等各类生物的鉴定等定性、定量监测，各类生物的鉴定需要较长时间的学习积累才能准确掌握。

人才队伍建设、设备硬件条件、信息系统建设、监测资质能力等方面还需补短板强弱项。部分区级环境监测站实验室用房面积不能满足标准化建设要求，仪器设备和监测车辆不能满足目前环境监测任务需要，需查漏补缺和提档升级。实验室信息管理系统普及率较低，全市生态环境监测整体信息化水平不高。

1.5.7 水管理

1.5.7.1 问题识别

武汉市水管理主要存在负责部门庞杂、信息交流不畅、责任分工不明确、管理框架不明晰、跨境水体目前尚未形成高效的协同管理机制、山水林田湖管理模式暂未建立等问题。

1.5.7.2 成因分析

(1) 齐抓共管工作机制尚不成熟

水生态环境保护工作千头万绪，综合性较强，涉及生态环境、水务、农业、城建、城管、交委、经信、商务等多个政府职能部门，存在负责部门庞杂、信息交流不畅、责任分工不明确的特征。当前水生态环境保护工作由生态环境部门统筹、统抓、统管，需要各职能部门齐心协力、齐抓共管，形成工作合力。但目前生态环境部门缺乏强有力的抓手来推动水生态环境保护工作，致使部分非自身职责范围内的工作任务进展不够理想。

(2) 跨境水体保护与管理缺位

现行的流域管理仍然是以部门管理与行政区管理相结合的管理机制。对于市内跨区水体，存在污染与治理责任不清的问题，各区污染治理存在步调不一、投入力度不一的

情况。缺乏跨境水体水生态环境信息通报、突发污染事故的协同处置以及纠纷调处机制。

(3) 水生态环境保护在系统性上有所欠缺

水环境质量的改善需要污染减排和生态扩容两手抓，其中水生态保护修复和水资源保障是生态扩容的重要手段。但在“十三五”期间，全市水环境保护重点工作任务主要集中在污染减排上，在水生态系统保护修复、水资源保障等方面投入力度较小、重视不够，全市河流、湖泊水生态系统破坏以及河流生态流量、湖泊生态水位难以保障等问题较为突出。

(4) “三水统筹”管理机制亟待创新

武汉市在水生态补偿、水资源产权配置等方面进行了一些探索性改革，尚需加大改革创新力度。在跨境河流、湖泊的治理与保护上，亟待建立可行和高效的跨部门、跨地区协调机制；公众参与水务规划、建设、管理的深度不够，范围不广，尚未形成公开透明的公众参与机制；节水控污方面权责不清，节水制度建设有待完善；水资源监控机制尚不完备，亟需通过整合国家、省级、市级及区级监测基础设施，构建高效合理的信息采集与共享机制；水务管理投资不足，亟需创新拓展水生态文明建设投资渠道，保障水生态工程建设。

(5) 水行政事务管理有待加强

水生态环境保护规划的基础导向和刚性约束作用需进一步加强；水资源监控能力不足，水资源精细化管理水平亟需提高；湖泊“三线”虽然已经划定，但管理还需进一步加强；涉水事务跨部门沟通协商机制有待完善；水务信息化建设相对滞后，对水资源、河湖岸线等资源环境的监控能力弱，缺乏部门间信息有效共享，水循环全过程精细化管控体系尚未形成；水管理公众服务能力、开放参与程度和自我管理意识还有待提高。

2 总体规划

2.1 指导思想及基本原则

2.1.1 指导思想

以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻落实党的十九大精神以及习近平总书记在推动长江经济带发展座谈会重要指示精神、视察湖北重要讲话，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，深刻把握“山水林田湖草”系统治理思维，紧紧围绕武汉市打造“全球城市”的战略需求，以武汉市水生态环境全面改善为核心目标，以水环境承载力为引导，坚持保护优先、预防为主、水陆统筹、河湖兼顾，深化源头控制、综合治理和系统修复，统筹考虑武汉市水环境治理需求和社会经济发展水平，科学合理确定十四五水污染防治工作目标；坚持问题导向与目标导向，统筹水资源、水环境、水生态，着力解决群众身边的水生态环境突出问题，因地制宜制定并落实水环境治理措施，创新机制体制，切实提高水生态环境保护工作实效，以武汉市先行试点城市来促进带动全省水生态环境治理水平提升，为复兴大武汉，建设国家中心城市和资源节约型、环境友好型社会提供良好的水生态环境保障。

2.1.2 基本原则

1. 尊重自然，人水和谐

把武汉市人民对美好生活的向往作为规划的出发点和着力点，处理好人水关系，围绕推动高质量发展、创造高品质生活，聚焦武汉市河湖污染、生态退化等突出问题，改善人居环境，提高宜居水平，增强人民群众对“干净水、清澈河、美好水生态”的获得感和幸福感，促进社会和谐稳定。

2. “三水”统筹，系统治理

在深入调查武汉市水环境、水资源、水生态、水风险及监测管理现状基础上，厘清流域水系关系，准确把脉水污染成因，统筹水资源、水生态、水环境，系统推进工业、农业、生活、航运污染治理，河湖生态流量保障，生态系统保护修复和风险防控等任务。

3. 突出重点，有限目标

以武汉市部分考核断面和大量湖泊水环境尚未或未稳定达标甚至存在劣 V 类水

体、湿地水生态环境严峻等突出生态环境问题为重点，衔接 2035 年美丽中国和本世纪中叶社会主义现代化强国目标，提出“十四五”期间切实可行的目标。

4.实事求是，因地制宜

客观分析当地水生态环境质量状况、生态环境保护工作基础和经济社会发展现状，科学合理确定规划目标。结合各控制单元水资源禀赋等不同特点，提出污染减排的任务、恢复河流连通性和保障生态流量的任务措施以及监测管理等。

5.防治结合、加强监管

以解决突出水环境问题为抓手，环境污染预防和治理相结合，合理布局水环境治理工程，在饮用水水源保护、生态保护等方面采取预防为主的手段措施，在污染严重区域强化污染治理和生态修复措施，非工程领域采用空间布局和政策调控等。建立切实可行的水环境保护工作制度，加强环境监管执法。

2.2 规划范围和水平年

2.2.1 规划范围

本规划范围为武汉市行政区域所辖的江河干流、支流及湖泊等，包括长江、汉江、府河、通顺河等河流及主要湖泊，涉及陆域范围包括江岸区、江汉区、硚口区、汉阳区、武昌区、青山区、洪山区、蔡甸区、江夏区、汉南区、黄陂区、新洲区、东西湖区等 13 个行政区及武汉经济技术开发区（含汉南区）、东湖新技术开发区、东湖生态旅游风景区、武汉化学工业区和武汉新港等 5 个功能区。

2.2.2 水平年

现状（基准）年为 2019 年，规划水平年为 2025 年，远期展望对接 2035 年、2050 年。

2.3 空间管控

依据《武汉市水污染防治规划（2016-2035）》，武汉市共划分 11 个控制单元，其中 4 个水质改善型单元和 7 个维持型单元，单元划分情况见图 2.3-1。

武汉市生态保护红线属江汉平属湖泊湿地生态保护红线范围，总面积为 641.3km²，占全市国土面积的 7.48%，包括：省级自然保护区 2 个、国家级森林公园 1 个、省级森林公园 6 个、国家级湿地公园 5 个、省级湿地公园 4 个、国家级地质公园 1 个、国家级

表 2.3-2 武汉市水体汇水范围空间划分情况表

序号	汇水范围	所在水体	行政区	汇水单元内乡镇名称	汇水单元内河流、湖库名称
1	杨泗港	长江	蔡甸区	大集街道, 沌口街道, 沌阳街道, 军山街道	小官莲湖、东北湖、柱木湖、状元湖、三角湖、川江湖、烂泥湖、硃山湖、上乌丘、南太子湖、汤湖、万家湖、西边湖、后官湖、北太子湖、龙湖、牛尾湖、无浪湖、下善湖、中山湖、竹林湖
			汉阳区	建桥街道, 江堤街道, 江汉二桥街道, 龙阳街道, 琴断口街道, 四新街道, 五里墩街道, 鹦鹉街道, 洲头街道	莲花湖、月湖、龙阳湖、墨水湖
			洪山区	关东街道, 关山街道, 洪山街道, 梨园街道, 珞南街道, 青菱街道, 狮子山街道, 卓刀泉街道	黄家湖、青菱湖、南湖、野芷湖、汤逊湖、野湖、青菱河
			江夏区	佛祖岭街道, 金口街道, 纸坊街道	道士湖、郭家湖、神山湖、西湖、杨蒋湖、乾湖
			武昌区	白沙洲街道, 石洞街道, 首义路街道, 中华路街道, 紫阳街道	晒湖、紫阳湖、巡司河
2	白浒山	长江	汉阳区	晴川街道	
			洪山区	八吉府街道, 和平街道, 花山街道, 九峰街道, 天兴乡, 张家湾街道, 左岭街道	东湖、杨春湖、车墩湖、五加湖、严东湖、严家湖、九峰明渠
			黄陂区	蔡榨街道, 六指街道, 三里桥街道, 武湖街道	什子湖、安汉湖、项家汉、黄陂汤湖、武湖、胜家海、三姑井水库、吴家寺水库
			江岸区	车站街道, 大智街道, 二七街道, 花桥街道, 劳动街道, 球场街道, 四唯街道, 台北街道, 西马街道, 一元街道, 一元街道, 永清街道	鲩子湖
			江汉区	北湖街道, 花楼街道, 满春街道, 民权街道, 民意街道, 民族街道, 前进街道, 水塔街道, 新华街道	后襄湖、机器荡子、北湖、西湖、菱角湖、小南湖
			青山区	白玉山街道, 厂前街道, 钢花村街道, 工人村街道, 红钢城街道, 红卫路街道, 青山镇街道, 武东街道, 新沟桥街道, 冶金街道	竹子湖、青潭湖、青山北湖、严西湖、武丰河
武昌区	黄鹤楼街道, 积玉桥街道, 粮道街道, 珞珈山街道, 南湖街道, 水果湖街道, 徐家棚街道,	内沙湖、四美塘、外沙湖、水果湖			

序号	汇水范围	所在水体	行政区	汇水单元内乡镇名称	汇水单元内河流、湖库名称
				杨园街道, 中南路街道	
			新洲区	阳逻街道	柴泊湖、陶家大湖、鄢家湖
3	黄陵大桥	通顺河	蔡甸区	消泗乡, 永安街道, 蓼山街道, 侏儒街道	小蓼湖、桐湖、独沧湖、沉湖、王家涉、张家大湖、崇仁湖、金堆湖、长洲赛、笔砚湖、金鸡赛湖、龙家大湖、庙汉湖、瓦家赛、小金鸡赛湖、官莲湖
			汉南区	邓南街道, 东荆街道, 纱帽街道, 湘口街道	鬼神潭湖、坛子湖、湾湖、桂子湖、杀牛海湖、前栏湖、马影河、通顺河
4	宗关	汉江	蔡甸区	蔡甸街道, 索河镇, 玉贤街道, 张湾街道	蔡甸西湖、大茶湖、金龙湖、许家赛、白莲海、小茶湖、石洋湖、蔡甸莲花湖、湘沉潭
			汉阳区	永丰街道	
5	太平沙	涓水	黄陂区	李集街道, 祁家湾街道, 天河街道	马家湖、童家湖、姚子海、巴山水库、矿山水库
6	朱家河口	涓水	东西湖区	柏泉街道, 常青花园新区街道, 慈惠街道, 东山街道, 将军路街道, 金银湖街道, 径河街道, 吴家山街道, 辛安渡街道, 新沟镇街道, 新沟镇街道, 长青街道, 走马岭街道	黄塘湖、银湖、杜公湖、下银湖、王龙湖、潇湘海、杨四泾、东大湖、北晒湖、墨水湖、釜湖、甘家墩、黄狮海、巨龙湖、马投潭、东银湖、泥达湖、小罗晒、么教湖、月牙湖、金湖、李家教、龙王沟、上金湖、山西晒、肖家教、机场河、黄孝河
			黄陂区	横店街道, 滢口街道	李家大湖、赛西湖、麦家湖、任凯湖、长湖、金潭湖、小菜湖、新激湖、张斗湖、后湖、盘龙湖、汤仁海
			江岸区	谌家矶街道, 丹水池街道, 后湖街道, 塔子湖街道, 新村街道	塔子湖、涓水
			江汉区	常青街道, 汉兴街道, 唐家墩街道, 万松街道	
			硚口区	宝丰街道, 古田街道, 韩家墩街道, 汉水桥街道, 汉正街道, 汉中街道, 六角亭街道, 荣华街道, 易家街道, 长丰街道, 长丰街道, 宗关街道	张毕湖、竹叶海
7	滢口	涓水	黄陂区	蔡店街道, 罗汉寺街道, 木兰乡, 前川街道, 王家河街道, 姚集街道, 长轩岭街道	梅店水库、院基寺水库、泥河水库、夏家寺水库、涓水

序号	汇水范围	所在水体	行政区	汇水单元内乡镇名称	汇水单元内河流、湖库名称
8	龙口	倒水	新洲区	仓埠街道	汪湖汉、朱家湖、倒水
9	沐家泾	举水	新洲区	凤凰镇, 旧街、李集、潘塘、三店、汪集、辛冲、徐古、涨渡湖、邾城街道	对公咀湖、曲背湖、安仁湖、三宝湖、少潭河水库、道观寺水库、沙河、举水
10	燕矶	长江	新洲区	双柳街道	涨渡湖、七湖
11	江夏湖心	斧头湖	江夏区	安山、山坡街道	斧头湖、上涉湖、枯竹海
12	金水闸	金水河	江夏区	法泗、金水、郑店街道	王浪湖、下涉湖、前湖、鲁湖、军区湖、坪塘湖、宋家启、金口后湖、金水
13	西梁子湖湖心	梁子湖	江夏区	豹澥、滨湖、湖泗、龙泉、舒安、乌龙泉、五里界街道	梁子湖、牛山湖、豹澥湖

2.4 规划任务及布局

2.4.1 规划任务

武汉市水生态环境保护“十四五”规划以水功能区划及控制单元为基础,严格控制入河污染物排放总量,加强长江干流武汉段和汉江等 10 条主要支流综合治理,强化全市 166 个湖泊和水库水环境治理,推进全市水环境质量持续改善;根据武汉市水生态环境存在问题及湖泊众多等特点,因地制宜提出中心城区和新城区规划重点需求,以保护恢复为主,治理修复为辅。

以保障饮用水安全为目标,强化饮用水水源地保护,开展水源地污染综合整治,营造水源地良性生态系统,改善水源地水质;加强沿江(河)城镇河段水污染治理,严格控制主要污染物入河总量,强化工业集聚区污染防控,强化农业农村污染防治,加强养殖污染防治,推进种植污染管控,提升农村生活污染治理水平,加强移动源污染防治;

协调长江干流及主要支流水资源开发利用与水生态、水环境保护关系，强化水系连通，注重河流生态水量的保障；以保护河湖水系生态系统健康为导向，强化生境、湿地保护与修复，修复、建设沿江沿河沿湖生态缓冲带，维护生态系统完整性、拦截面源污染；强化长江干流及主要支流水环境风险防范；加强全市水生态环境监督、监测及管理能力建设。

2.4.2 规划布局

饮用水水源地保护、水环境治理、生态水量保障、水生态保护与修复、水环境风险管控、水生态环境监测、水生态环境管理等七大任务规划重点范围（或规划范围确定原则）如下：

（1）饮用水水源地保护：以县级以上及乡镇集中式饮用水水源地，农村千吨万人规模饮用水水源地为重点。

（2）水环境治理：以国控断面、省控断面所在的河流湖库以及水质不达标的河湖为重点。

（3）生态水量（位）保障：生态流量保障以长江干流武汉段为重点，生态水位保障以梁子湖、斧头湖和鲁湖三个设有国控、省控监测断面但水质不达标水体为重点。

（4）水生态保护与修复：湿地以国际重要湿地、湿地自然保护区、湿地公园和重要人工湿地为重点，河湖生态恢复以长江及一级支流两岸，黄孝河、机场河、巡司河、环东湖、南湖、北湖、汤逊湖、墨水湖、东西湖、梁子湖等河湖沿岸为重点，水生生物完整性恢复以东湖为重点。

（5）水风险管控：以沿江大型化工园区、危化码头，危化品运输船舶、大型尾矿库、累积性重金属底泥污染管控治理为重点。

（6）水监测：全市 11 条主要河流、166 个湖泊、9 个大中型水库和 47 个乡镇以上集中式饮用水源地为重点。

（7）水管理：以武汉市级政府生态环境保护制度、机制、能力建设为重点。

2.5 规划目标及指标体系

2.5.1 规划目标

以群众身边的水环境污染、生态流量匮乏、水生态破坏等突出生态环境问题为重点，

衔接 2035 年美丽中国和本世纪中叶社会主义现代化强国目标，依据可监测、可统计、可考核原则，体现约束性和指导性相结合的思路，按照“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的要求，建立统筹水环境、水资源、水生态的规划指标体系，科学合理确定阶段目标值，兼顾必要性和可达性，确保目标落地，力争武汉市“十四五”期间水环境质量持续改善，受损水体生态水量保障程度进一步提高，河湖水生态系统功能维持稳定、生态修复初见成效，水环境风险管控水平提升，统一的水生态环境监测体系基本建立，水生态环境管理制度逐步完善，“三水统筹”“水陆打通”“四源齐控”的水生态环境保护修复格局基本形成。

2.5.2 指标体系

2.5.2.1 常规指标

（一）水环境指标

1、地表水国控断面达到或优于Ⅲ类比例、地表水国控断面劣Ⅴ类水体比例

武汉市共有国控断面 11 个，十三五国考断面水质考核目标要求为到 2020 年水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 80%，劣Ⅴ类水体比例为不超过 9.1%。

近 5 年，有 9 个断面水质稳定保持优良，优良率为 81.8%，通顺河黄陵大桥断面不能稳定达Ⅲ类，朱家河口断面常年为Ⅳ类，到 2025 年，武汉市地表水国控断面达到或优于Ⅲ类比例不低于 81.8%，劣Ⅴ类水体比例为 0。

2、国家重要水功能区水质达标率

武汉市纳入国家重要水功能区的有 5 个一级区，分别是长江嘉鱼、武汉保留区、长江武汉开发利用区、汉江武汉保留区、汉江武汉开发利用区和沮水（朱家河）武汉开发利用区，共分为 22 个二级区。长江嘉鱼~武汉保留区，长江武汉汉阳饮用水源、工业用水区水质目标是Ⅱ类，TP 现状全年为Ⅲ类。到 2025 年，武汉市列入国家重要水功能区水质达标率 81.8%。

3、县级以上、乡镇集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例

近 5 年，武汉市 18 个县级以上城市以及 29 个乡镇集中式饮用水水源地达到或优于Ⅲ类比例为 100%，但乡镇集中式饮用水水源地有安全隐患，无法保证水质持续稳定达到或优于Ⅲ类。“十四五”期间 18 个县级以上集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例

100%，29个乡镇集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例级为95%。

（二）水资源指标

1、达到生态流量（水位）底线要求的河湖数量（个）

2020年4月，水利部印发第一批重点河湖生态流量保障目标，其中对长江干流汉口断面提出最小生态流量不小于7026m³/s的要求。根据水文资料统计，2015年-2019年期间，汉口站最小生态流量保证率为100%。

2018年，湖北省人民政府批复了斧头湖、梁子湖、鲁湖等多个湖泊保护规划，同年，武汉市人民政府批复了《武汉市湖泊保护总体规划》。在已批复的湖泊保护规划中，根据生态水位监测情况以及武汉市监管职责，选定斧头湖、梁子湖、鲁湖为湖泊生态水位考核对象。

“十四五”期间达到生态流量（水位）底线要求的河湖数量为4个，即长江武汉段以及斧头湖、梁子湖、鲁湖。

（三）水生态指标

1、水生生物完整性指数（IBI）

选择东湖制定水生生物完整性指数改善目标。东湖由郭郑湖、汤菱湖、菱角湖、小潭湖、筲箕湖、团湖、后湖、喻家湖、庙湖、天鹅湖等10个子湖组成，现状IBI指数为0.50~1.20，“十四五”期间东湖各子湖IBI指数提高到0.80~1.62。

2、河湖生态缓冲带修复长度（km）

围绕维护生态系统完整性、拦截面源污染、固堤护岸等需求，在长江、汉江、府河、举水、倒水、滢水、金水河、通顺河等一级支流两岸，黄孝河、机场河、巡司河、环东湖、南湖、北湖、汤逊湖、墨水湖、东西湖、梁子湖等河湖沿岸建设生态缓冲带，总长不低于359km。

3、湿地恢复（建设）面积（km²）

强化湿地保护修复，打造“湿地之城”城市形象，到2025年，晋升湿地自然保护区3处，新建湿地公园3处，湿地自然恢复（建设）扩大175km²。在北湖、南湖和汤逊湖建设人工湿地，面积不少于5km²。

表 2.5.2-1 “十四五”规划常规指标

类别	序号	指标	2025年目标
水环境	1	地表水国控断面达到或优于Ⅲ类比例	81.8

类别	序号	指标	2025 年目标
	2	地表水国控断面劣 V 类水体比例	0
	3	国家重要河湖水功能区达标率 (%)	90.9
	4.1	城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例	100
	4.2	乡镇集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例	95
水资源	5	达到生态流量 (水位) 底线要求的河湖数量 (个)	4
水生态	6	水生生物完整性指数 IBI (东湖)	0.80~1.62
	7	河湖生态缓冲带修复长度 (km)	359
	8	湿地恢复 (建设) 面积 (km ²)	180

2.5.2.2 亲民指标

(一) 水环境：城市建成区黑臭水体控制比例 (%)

武汉市水污染防治行动计划方案提出到 2020 年基本消除城市建成区黑臭水体，“十四五”期间武汉市城市建成区黑臭水体控制比例为 100%。

(二) 水资源：恢复“有水”的河流数量 (个)

武汉市河流未出现断流，不存在恢复有水的河流。

(三) 水生态：重现土著鱼类或水生植物的水体数量

武汉市湖泊共记录有土著鱼类 108 种。近些年，武汉市湖泊未见的土著鱼类约 40 种，主要为江湖洄游鱼类：短颌鲚、铜鱼、吻鮠、蛇鮠、花斑副沙鳅、紫薄鳅等；珍稀濒危鱼类：鲟、胭脂鱼、鲸、鳢等；河海洄游鱼类，例如暗纹东方鲀、刀鲚等。

十四五期间，选择东湖作为重现土著鱼类短颌鲚和水生植物的水体。

表 2.5.2-2 “十四五”规划亲民指标

类别	序号	项目	2025 年目标
水环境	1	城市建成区黑臭水体控制比例 (%)	100
水资源	2	恢复“有水”的河流数量 (个)	/
水生态	3	重现土著鱼类或水生植物的水体数量	1 种，东湖 (短颌鲚)

2.5.2.3 市定指标

(1) 环湖绿道建设长度

推进环墨水湖、环汤逊湖、环东西湖等 20 条环湖绿道建设，到 2025 年，建成不少于 500km 的环湖绿道。

(2) 湖泊劣劣 V 类水体比例

武汉市湖泊 166 个，2020 年劣 V 类水体有 6 个，分别为水果湖、青山北湖、南湖、

金湖、上金湖、西边湖，到 2025 年，全面消除劣 V 类湖泊水体。

表 2.5.2-3 “十四五”规划武汉市定指标

序号	指标	2025 年目标
1	绿道建设长度	500km
2	湖泊劣 V 类水体比例	全面消除

3 饮用水水源地保护

3.1 县级及以上集中式饮用水水源地

3.1.1 完善水源地规范化建设

继续推进饮用水水源地保护区规范化建设。完善全市 18 个城镇集中式饮用水水源地保护区的界标、交通警示牌和航道警示牌规范化建设，修复破损补齐缺失标志牌，尽快完善视频监控系统建设。

划定并严守生态保护红线。完成县级及以上集中式饮用水一级水源保护区生态保护红线勘界定标工作，明确管理责任，强化用途管制，加强生态保护和修复，加强监测监管，确保生态功能不弱化、面积不减少、性质不改变。

3.1.2 提升应急供水能力建设

开展备用水水源地规范化建设。对已开展建设的备用水厂，加快备用水源地保护区划定工作，开展勘界定界、标志牌设置等保护区规范化建设。

加大备用饮用水水源地水环境保护力度。针对存在富营养化等水环境问题的备用饮用水水源地，制定藻类污染防治计划和对策。严格打击非法捕鱼（毒鱼、电鱼、网鱼）等破坏水体生态系统平衡的行为。合理增殖放养滤食性鱼类和土著水生生物资源，充分发挥渔业在改善水质、保护水环境等方面的突出作用。积极开展水质优良备用饮用水水源地自然生态湿地保护，通过在水体岸坡种植净化能力较强的土著植物加强水体的自我净化能力，减少水资源的流失，提高水源涵养能力，进一步保障备用水源地水环境质量。

统筹调度供水管网，提升应急保障。在现状管网系统基础上，统筹管理优化调度，更新改造老旧管网，推进区域间供水管网互联互通，形成中心城区、新城区多区连通、成环成网、应急互联的一张网格局。

3.1.3 完善水源地监测体系

持续完善水源地常规监测体系，积极推进长江和汉江饮用水水源地水环境预警监测，设置预警监控断面，配备水质自动监测系统。在现有监测站网的基础上，重点加强饮用水水源边界水体、上游入河排污口的水质监测。继续加强水源地水质监测能力建设。在完善常规水质监测的基础上，尝试建设有毒有害化学污染物、持久性有机污染物

(POPs)、抗生素、消毒副产物和湖库型水源藻毒素分析监测能力。重点开展饮用水水源地抗生素污染和消毒副产物监测试点,探索开展武汉市饮用水水源地抗生素污染监测相关地方标准研究。

3.1.4 建立突发环境事件应急体系

编制县级及以上集中式地表饮用水水源地突发环境事件应急预案,定期开展应急演练;强化饮用水水源地保护区交通穿越风险应对,建设防撞护栏、事故导流槽和应急池等设施;加大危险品运输风险防范,完善饮用水水源地危险品运输风险防范体系;编制切实可行的饮用水水源地危险品运输风险应急预案;全面排查饮用水水源地保护区及上游地区风险源,建立风险源名录及管理制度;定期开展应急演练,提高应对突发性危险品运输事故的应急处理能力。

专栏 3.1 县级及以上集中式饮用水水源保护重点工作
<p>1、完善水源地规范化建设</p> <p>持续开展地级、县级饮用水水源年度环境状况评估自查报告,组织修复 18 个县级及以上集中式饮用水水源保护区的界标、交通警示牌和航道警示牌、隔离防护网等。</p> <p>2、优化武汉市供水系统,提升应急保障能力</p> <p>推进县级以上供水水厂新改扩,新建老堤角水厂(含取水)、阳逻二水厂、蔡甸水厂;扩建沌口水厂、白沙洲水厂、军山水厂、汪套水厂;升级改造宗关水厂、整合及扩建堤角水厂、合并白鹤嘴和余氏墩水厂。</p> <p>开展江南区域应急供水系统工程,梁子湖应急水厂建设及配套输配水系统建设。</p> <p>3、建立饮用水源地突发环境事件应急体系</p> <p>组织编制集中式地表饮用水水源地突发环境事件应急预案,并定期开展应急演练;开展饮用水保护区风险源应急防护工程项目,针对水源地交通穿越路段,修建防护防撞栏,做好导流渠、应急池、拦污坝等设施,修建应急物资储备库。</p>

3.2 乡镇及以下集中式饮用水水源地

3.2.1 完善水源地规范化建设

继续推动水源地保护区划定工作,进一步清查梳理尚未批复的乡镇以下集中式饮用水水源地,依据《集中式饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ388-2018)推进保护区划定工作,并上报上级人民政府批准。

持续推进乡镇及以下水源地建设,完善水源地保护标志,建设视频监视监控系统,对取水口周边陆域一级保护区实施隔离防护工程,因地制宜建设防护栏、护岸林、水源

涵养林、生态围栏等物理隔离防护设施。

重点加强乡镇及以下（千吨万人）水源地专项整治，认真排查“千吨万人”水源地现状，建立水源地“一源一档”名录；制定问题清单，明确责任主体和整改时限。

3.2.2 加快农村水源地集并

按照“大水厂、大水源”的发展思路，延伸供水管网系统，促进城乡统筹协调发展，对设备老旧、供水人口较少的水厂进行归并升级，逐步关停小水厂；继续实施农村安全饮水巩固提升工程，提升大水厂水质，努力实现农村地区与市区供水同网、同质。

3.2.3 加强农村点源风险源管理

全面加强农村饮用水源地保护，持续开展乡镇及以下饮用水源地环境状况评估。开展专项行动清查水源地保护区内风险源，集中整治可能影响农村饮用水水源环境安全的建设项目、农业种植、畜禽养殖、网箱养殖等项目。加大饮用水源地风险源自动监测站建设力度，确保监测有效、预警及时。

3.2.4 推进农村面源污染防治

进一步推进农村面源污染防治，结合农村环境连片整治工作，积极推进城镇污水处理设施和服务向农村推进，全面收集农村生活污水，积极推广生态拦截工程；建立农村垃圾收集处理体系，因地制宜确定不同区域农村垃圾收集、转运和处理模式；落实禁用农药、兽药、饲料添加剂规定，加大有机肥、生物农药、生物兽药推广应用力度，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治，减少化学肥药使用量；推动农业生产循环化、清洁化，加强农业水源灌溉建设，优化水源配置，实施重点水源工程，继续推进灌区配套设施建设和与节水改造建设，控制农业用水总量，减少农业面源污染对水体的影响。

3.2.5 强化农村水源地常规监测能力

完善乡镇及以下饮用水水源地环境监测体系，确保每季度开展一次 28 项常规指标监测，有条件的地区应提升乡镇及以下饮用水源监测频次，或依照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1、表 2 表 3，适当扩展监测项目，全年开展一次全指标监测。开展乡镇级饮用水水源地自动监测试点工作，在有条件的乡镇级饮用水水源地新建水质自动站。

专栏 3.2 乡镇及以下集中式饮用水源保护重点工作

1、完善水源地规范化建设

开展乡镇集中式饮用水水源保护区标志设立工程，根据乡镇级饮用水水源保护区划分方案，按照饮用水水源保护区标志技术要求，在保护区设立宣传牌、警示牌、界标等。

2、深化水源保护区环境综合整治

持续开展“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源地排查整治工作。

3、加快农村水源地集并

按照“大水厂、大水源”的发展思路，延伸供水管网系统，关停一批小水厂，归并升级推动城关水厂扩建升级，开展黄陂北部水厂新扩建工程、山坡水厂扩建工程。

4 水环境治理

4.1 超标水域达标方案制定

4.1.1 河流污染防治

河流污染防治主要从推进重点流域整治、保障生态流量、加强水环境管理、打击环境违法行为、严防环境风险等五个方面开展工作。

4.1.1.1 编制河流污染防治相关方案，推进重点流域整治

(1) 响应国家水污染防治行动计划要求，编制不达标水体达标方案

针对通顺河、马影河、倒水等不能常年稳定达标河流，制定“一河一策”整治方案，细化整治措施，编制水体达标方案，采取滚动实施机制，持续推进不达标水体的水质改善各项工作。

(2) 保护水质良好水体，确保水质稳定达标并有所改善

全面摸排全市重要河流水体如长江、汉江、金水河、举水、沙河等良好河流水体流域内污染源情况，开展河流生态环境安全评估，制定实施生态环境保护方案。入河排污口严格执行排放标准、提高治污力度，促进产业与水环境承载力动态适应。构建武汉北部生态安全屏障，加大退耕还林、还草、还湖力度。加强生态公益林建设、保护和管理，加强滨河带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。

(3) 推进重点流域综合整治，实施分流域污染控制

以维护长江、汉江流域水质良好为主线，分区域、分阶段推进淝水流域、举水-倒水流域、府河-通顺河流域、金水河流域及巡司河水环境综合整治。细化完善长江、汉江流域水生态环境功能分区方案。

4.1.1.2 保障生态流量，开展河流水生态保护和修复

一是核定重点河流生态流量，优先保障长江武汉段和汉江武汉段等重点水源生态流量。二是加强河滨带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带，开展湿地自然保护区的保护和修复，严禁违规占用湿地自然保护区，加大湿地自然保护区和湿地公园的保护和建设力度。三是积极保护生态空间，严格控制河流、湿地等用途，清理非法开垦土地，恢复被侵占的水体生态环境。

4.1.1.3 落实属地责任，切实加强水环境管理

(1) 健全流域协作机制

积极推进跨界水污染联防联控，推动国家及湖北省建立长江、汉江、府河、通顺河等跨市流域联防联控机制，建立完善武汉、仙桃、孝感等长江、汉江、通顺河及府河流域环保合作平台。健全跨部门、区域、流域水环境保护联动协作机制，加强长江、汉江、通顺河、府河等入境水质水量监测监控，核算入境断面主要污染物通量，探索建立流域生态补偿机制。

(2) 完善河流水质监管能力建设

优化调整水质监测断面，提高监测点位的代表性和覆盖面，完善水环境质量监测、评价体系，重点完善重金属、持久性污染物及内分泌干扰物等监测能力。建设河流跨境断面自动监测站，提高市、区两级环境监测站标准化建设水平。

4.1.1.4 严格环境执法，严厉打击环境违法行为

(1) 完善水环境保护法规体系

研究制定《武汉市水污染防治条例》、《武汉市长江水系水质保护条例》，探索完善环保机构监测监察垂直管理、水污染损害赔偿与生态补偿、流域联防联控、污染物排放权交易等机制。强化环境司法保障，建立完善行政执法与刑事司法衔接制度。

(2) 加大环境执法力度

进一步完善重点污染源环境信用评价制度，对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对限期整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。定期公布环保“黄牌”、“红牌”企业名单。每年抽查排污单位达标排放情况，结果向社会公布。严厉打击环境违法行为。继续实施重点环境问题和重点污染源挂牌督办制度，每年开展环保执法专项行动，生态环境、公安、建设等部门定期开展联合执法，对重点片区水污染企业进行整治。开展“双罚制”试点，严肃查处建设项目环境影响评价领域越权审批、未批先建、边批边建、久试不验等违法违规行为。

4.1.1.5 建立数字化流域管控平台，严防环境风险

(1) 完善污染源动态监管平台

逐步建立和完善部门监管、企业自律、社会监督相结合的污染源长效监管机制。进

进一步完善所有国控重点污染源在线监控系统建设并与生态环境部门监控系统联网，对重点污染源实行实时监控；进一步完善污染源动态信息管理，建立全市污染源动态管理信息系统，逐步实现工业污染源排放监测数据统一采集、公开发布。按照“一企一档”的原则，建立规范的重点污染源动态监管档案。深化重点污染源环保信用评价制度，对省控、市控重点污染源开展环保信用评价，定期公布评价结果，建立企业环保诚信档案。建立企业特征污染物监测报告制度，定期向社会发布监测结果。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。

(2) 严格控制环境风险

积极防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。评估现有化学物质环境和健康风险，公布优先控制化学品名录，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。稳妥处置突发水环境污染事件。制订完善水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。

4.1.2 湖泊水库污染防治

湖泊水库污染防治主要从强化湖泊水质管理、全面治理重污染湖泊、分类施治、精准防控、恢复良好湖泊生态圈等五个方面开展工作。

4.1.2.1 完善湖泊环境保护顶层设计，强化湖泊水质管理

(1) 开展湖泊环境保护顶层设计

全面摸排已划定功能区的湖泊集雨区内污染源及排污口现状，加快构建黄陂-新洲、汉口-东西湖、汉阳-蔡甸、武昌-江夏四片生态水网，恢复受损的水生态空间，建立湖泊生态保护红线管控制度体系，落实“一湖一策”的管控模式。对全市 166 个湖泊编制单体湖泊环境综合整治规划。

(2) 健全湖泊管理制度

以湖泊体系和管理现代化为目标，探索新形势下湖泊管理的体制改革和机制创新，构建一套符合武汉特点、行之有效的湖泊水生态文明管理制度体系。严格落实湖泊保护联席会议制度，深入贯彻湖泊管理责任制和湖泊保护考核机制，将湖泊保护工作纳入年度政府目标考核。继续实施“湖长制”，明确考核目标与各方责任，定期公布湖泊保护与

管理状况。

4.1.2.2 分类施治，重点关注总氮、总磷污染，全面治理重污染湖泊

针对重污染湖泊污染负荷来源特征及空间分布特征，优先实施控源截污，实行“一湖一策”，制订具有针对性的清淤、湖滨带建设、活水补水、生态修复等策略改善水质，重点关注湖泊总氮、总磷超标问题。

4.1.2.3 坚持问题导向的精准防控，促进水质持续改善和生态安全稳步提升

(1) 完善政策措施，建立长效机制

以保护优先、自然恢复为主的原则，实行“一湖一策”，建立健全水质较好湖泊生态环境保护长效机制，切实加大梁子湖、斧头湖、牛山湖、鲁湖等水质良好湖泊生态环境保护力度，针对水质不达标湖泊，研究污染防治对策和措施。

(2) 加强区域联防联控，有效遏制良好湖泊跨界污染加剧

编制跨界良好湖泊生态环境保护监管方案，明确各方责任主体，建立协调机构和机制。加大跨市区界监测考核断面及监测站网密度，增加监测指标及监测频次，构建跨市区界水污染监测预警机制和管理会商机制。

(3) 全方位精准防治，促进生态环境改善

开展湖泊保护线及禁养区内湖泊围网、围栏、网箱养殖和投施肥（粪）养殖等违法养殖场的清查。制定实施武汉市农业面源污染综合防治方案，加快农村环境综合整治，制定武汉市农村生活污水污染防治实施方案、农村环境综合整治计划。积建立农村垃圾收集处理体系，因地制宜确定不同区域农村垃圾收集、转运和处理模式。

4.1.2.4 重点提升，恢复良好湖泊生态圈

开展全市 166 个湖泊流域生态环境系统调查，进行湖泊生态安全评估，建立湖泊档案。划分湖泊流域控制单元，综合考虑入湖河流生态修复，分阶段实施湖泊流域生态保护与修复。对湖泊开展生态修复工程，全面改善湖泊水质。中心城区湖泊全面截污；新城区建成区部分湖泊截污建设。全面开展 166 个湖泊生态修复工程，推进湖泊岸线保护工程建设。

1、不达标河流、湖泊水体达标方案编制

通顺河、马影河、倒水、南湖、北湖（青山）、后官湖、机器荡子等不达标河流、湖泊编制水体达标方案。

2、良好河流水体生态环境保护方案编制

在长江、汉江、金水河、举水、沙河等良好河流水体开展生态环境安全评估，制定实施生态环境保护方案

3、水环境综合整治工程

对全市 166 个湖泊编制单体湖泊环境综合整治规划，推进涑水流域、举水-倒水流域、府河-通顺河流域、金水河流域、巡司河、湖溪河、墨水湖-龙阳湖-南北太子湖水系、后湖水系、东西湖水系、涨渡湖水系、东湖-沙湖水系、汤逊湖水系、北湖（青山）水系、武湖水系、南湖水系等河流湖泊的水环境综合整治。

4.2 入河排污口排查整治

4.2.1 源头管控

湖泊沿线严禁新增入湖排口。各区要加大巡查力度，对现有排口范围以外的各类新增排口坚决予以取缔；生态环境部门不得许可设置任何形式的入湖排污口，对未经允许擅自设置入湖排污口的，依法予以查处；各区、各有关部门要充分利用现有雨水排口完善流域范围内雨水排放体系，不得随意新设雨水排口。

提升流域污水收集处理能力。结合湖泊水环境质量改善目标，坚持控源截污，完善流域污水收集处理规划，逐步提升流域污水收集处理能力，有序关闭现有因管网不完善、污水截流能力不足而存在的排污口，逐步实现流域生活污水全收集、全处理。

加强源头规划控制。加强流域范围内建设管控，结合湖泊流域范围内实际污水收集处理能力，合理规划住宅小区、企事业单位，对于污水直接或间接入湖的建设项目，城乡建设、自然资源和规划、生态环境等部门不得予以审批，从源头杜绝污水入湖。

4.2.2 入河排污口排查

按照长江入河排污口排查整治专项行动方案安排，和湖北省生态环境厅办公室关于开展省控重点湖泊排污口排查整治的通知，按照“查、测、溯、治”的工作步骤和要求持续推进全市河湖入河排污口排查整治工作。

4.2.3 入河排污口分类治理

取缔一批排口。对于现有排口中污水直排、未纳入雨水排放体系、不影响防汛抗洪、不具备排水功能的排口，要坚决予以关闭或取缔，逐一消除环境安全隐患。

整治一批排口。加快实施流域范围内雨污分流和混错接改造，逐步消除雨污混流现象。对于短时间内难以完成改造的，要采取设置截流闸等形式，最大限度控制污水入湖。对于完成改造的，纳入雨水口进行管理；对于无法完成改造的，纳入污水直排排口范畴予以取缔。

规范一批排口。加强雨水口管理，强化初期雨水污染治理，并实施排口生态化改造，有效削减面源污染影响；逐步完善流域范围内雨水排放规划，在不影响防汛抗洪的前提下尽量减少雨水口数量。

4.2.4 入河排污口规范化建设

按照入河排污口规范化建设要求，参照《入河排污口规范化建设技术指南》，统一规范排污口设置，明确入河排污口门规范化、标志牌、监测监控设施等建设内容。

4.2.5 强化入河排污口长效监管

制定全市入河排污口设置管理意见，持续推动入河排污口分类整治，有序推进“编码、立标、溯源、监测、整治”工作，健全常态化、长效化监管机制。

建立排口标识制度。各区要做好排口溯源工作，按照排污口、混流口、雨水口等类型在现有排口处设置信息齐全、标识清晰、位置醒目的排口标识牌。

健全排口监测体系。对湖泊沿线入湖排口要加强监测，不断提升自动监测能力，实时掌握入湖水质状况。

专栏 4.2 入河排污口排查整治

1、源头管控

严格排污口审批，严禁新增入湖排口，坚持控源截污，完善流域污水收集处理规划，逐步提升流域污水收集处理能力。

2、入河排污口排查

按照“查、测、溯、治”的工作步骤和要求持续推进市域入河排污口排查工作。

3、入河排污口分类治理及规范化建设

对于现有排口中污水直排、未纳入雨水排放体系、不影响防汛抗洪、不具备排水功能的排口，要坚决予以关闭或取缔；加快实施流域范围内雨污分流和混错接改造，逐步消除雨污混流现象；加强雨水口管理，强化初期雨水污染治理；实施入河排污口规范化建设。

4、强化入河排污口长效监管

制定全市入河排污口设置管理意见，持续推动入河排污口分类整治，有序推进“编码、立标、溯源、监测、整治”工作。

4.3 工业污染防治

4.3.1 持续优化产业结构布局

一是提升工业集聚水平。依托大车都、大光谷、大临港、大临空四大工业板块打造长江存储基地、国家航天产业基地、国家新能源与智能网联汽车基地、大健康产业基地等一批国家级产业基地和特色产业集群。大车都板块以“大规模、全链条”汽车产业为核心驱动，以家用电器产业为补充，着力打造武汉西南重点增长极；大光谷板块重点在电子信息、高端装备制造、生物医药等领域提升能级；大临港板块重点发展钢铁及深加工、石油化工和装备制造等产业；大临空板块重点发展食品、纺织服装、航空服务与通用航空、轨道交通与专用车等产业。

二是严格重点区域工业准入制度。推动中心城区工业企业外迁，全面完成三环线内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业排查并开展有序搬迁改造或依法关闭，三环线内工业项目“只出不进”，水污染物排放总量“只减不增”。对市域范围内已超过承载能力的地区要研究制定水污染物削减方案，针对性提出更加严格的环境准入要求。长江干流及主要支流岸线 1km 范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15km 范围内一律禁止在园区外新建化工项目。府河、通顺河等污染严重的流域，汤逊湖水系、严西湖水系、东湖-沙湖水系及墨水湖-龙阳湖-南北太子湖等受工业企业排污影响较大或水质较好的敏感区域，严格控制高耗水、高污染行业发展。

4.3.2 加强工业园区环境管理

一是深入推进重污染工业企业入园管理。建立健全重污染企业退出机制，严把环境准入关，从源头控制污染。推进重污染工业企业分类聚集入园。综合考虑行业类型和产业链条关系，推进行业产业链总体入园管理。以府河、滢水、举水、倒水、北湖、严西湖、涨渡湖等流域为重点，推进食品加工、生物制药、化学药品制造、钢材深加工、金属品制造等行业集中入园管理。

二是强化工业集聚区水污染治理。全面推行工业集聚区企业废水、水污染物纳管总量双控制度，重点行业企业工业废水实行“分类收集、分质处理、一企一策”，对于集聚区内工业企业尾水排入城镇污水厂污水管网的应达到相应的污水排放标准，通过园区内污水处理设施处理达标后直接排入水环境的工业企业应强化中水回用，减少废水排放量。完善工业集聚区污水收集配套管网，开展工业集聚区污水处理设施升级和雨污分流

改造。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施，新建管网均须实行雨污分流。

三是推进工业园区循环化改造。以建材、化工、铸造、电镀、加工制造等数量多、污染重的传统制造业集群和工业园区为重点，分类出台工业园区循环化改造指导意见及实施方案，全面推进产业集群整合升级，开展示范产业集群建设。大力倡导绿色制造，推行产品全生命周期绿色管理，在汽车、电器电子、通信、大型成套装备及机械等行业开展绿色供应链管理示范。创建化工循环经济示范园区。以“北湖产业生态新城”建设为抓手，以武汉化工区为主体，构建产业链条衔接、资源高效共享的化工园区循环经济模式。

4.3.3 继续推进工业企业达标排放

一是采取更严格的工业企业污染物排放要求。全面清查全市工业企业污染治理和排放情况，建立废水排放不达标企业清单，依法予以限制生产或停产整治，对整治后仍不能达到要求且情节严重的企业依法依规予以限期停业、关闭。针对不同行业污染物排放特征，制（修）订更为严格的排放限值，结合不同流域水环境保护目标，分步落实排放限值实施期限。制定完善工业园区特殊排放限值，进一步削减工业污染物排放。

二是实施重点行业清洁化改造。推动化工、焦化、农药、造纸、制革、电镀、印染、有色、氮肥、原料药、农副食品加工等行业企业实施清洁化改造，强化过程控制，降低单位产品废水产生量，减少单位工业产值污染物的产生量及排放量。严格推行清洁生产审核，对超过污染物排放标准或者总量控制要求以及使用或排放有毒有害物质的重点行业（企业）依法依规实施强制性清洁生产审核。。组织开展百家企业清洁生产升级行动。建立清洁生产审核重点企业目录，将全市能耗排名前 100 名、重点污染物排放量前 100 名的企业纳入目录，实行更严格的清洁生产标准。到 2025 年，应当实施强制性清洁生产企业通过审核的比例保持在 100%。

三是推进排污许可证制度。加快研究制订工业源排污总量分配原则及方案，规范排污许可证核发、年审、监管等管理流程和要求，有效整合排污许可与环境质量目标管理、总量减排等现有污染源管理制度，实现排污单位在建、生产运营、停产关闭等不同生命周期阶段的全过程管理，完善建立以排污许可证制度为核心的环境管理体系。十四五期间，固定源排污许可证覆盖率保持 100%。

四是积极构建绿色制造体系。大力发展绿色环保战略性新兴产业，进一步发展壮大高端装备、生物、新材料、绿色低碳、数字创意等新兴产业，提升绿色环保等新兴产业发展能级。积极推行低碳化、循环化和集约化，提高制造业资源利用效率。强化产品全生命周期绿色管理，打造绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色企业，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

4.4 城镇水污染治理

4.4.1 城市黑臭水体整治

城市建成区已完成黑臭水体整治的河流，按照“一水一策”要求，强化控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、调水引流、生态修复等措施，提升治理效果，避免返黑反臭。进一步加强城市黑臭水体排查工作，发现新增黑臭水体及时整治。落实管理和维护责任主体，强化常态化的管护。加强整治后水体动态跟踪监测，健全水质预警及响应。以“河长制”为抓手，建立长效机制，巩固好已取得的治理成果，确保水体“长治久清”。

4.4.2 污水收集体系建设

着力完善污水厂配套管网建设。分步推进中心城区和新城区雨污分流管网改造与建设。重点推进汉口中心片（汉口沿江、沿河及谌家矶）、汉阳中心片（汉阳沿江、沿河）、武昌中心片（武昌临江、港西、青山镇、工业港、罗家路）以及新城区污水管网完善工程。结合市政排水管线错接与隐患点改造工程，分批分阶段落实地块雨污分流改造工程。新建污水管网 1090km，其中中心城区 700km，新城区 390km。启动污水系统联通和应急调度工程，修建汉口、武昌、汉阳片污水系统联通道。

4.4.3 污水处理设施升级改造

全面提高城市污水处理厂处理能力。“十四五”期间，全市规划新建谌家矶再生水厂、鼓架山污水处理厂、武泰闸污水处理厂、盘龙城二期污水处理厂、前川二期污水处理厂、薛峰污水处理厂、通津污水处理厂等 10 座污水处理厂，改扩建三金潭污水处理系统、汉西污水处理系统、南太子湖污水处理系统等 12 座污水处理厂。“十四五”末，武汉市污水处理能力将达到 670.2 万 t/d（含沙湖、二郎庙及落步嘴污水厂）。新改扩建八场联防、崔子湾、马鹦路泵站、青山 1 号泵站、黄金口泵站、港西末端泵站、天际路泵站等泵站，实施代管污水泵站双回路电源改造工程。完善乡镇污水处理与收集系统，

提升乡镇生活污水处理率。

加快城镇污水处理设施提标改造。汉江、梁子湖、斧头湖等敏感区域内新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准，现有处理设施需强化脱氮除磷工艺，逐步达到一级 A 排放标准。2025 年底前，全市 11 个控制单元等重点区域内污水厂应完成提标改造，出水达到一级 A 排放标准；2030 年前，研究基于水环境质量目标的城镇生活污水厂出水排放指标及要求，按阶段实施全市城镇污水处理厂提标升级改造工程。

全面推进污泥无害化处置。目前，武汉市中心城区污泥无害化处理率已达到 100%， “十四五” 期间将重点提升新城区污泥无害化处理能力。综合武汉市现状基础及政策文件要求，确定到 2025 年武汉市全市城市污泥无害化处理率目标值为 100%。“十四五” 期间重点建设武汉市污水厂污泥集中处理处置中心，武汉市水体淤泥处置设施、前川污泥处置场、东西湖通沟污泥处理站、青山热电厂污泥处置站、阳逻电厂污泥处置站。

4.4.4 初期雨水污染控制

推进初期雨水截留纳管、初期雨水处理设施建设等，包括污染源头的治理与控制、污染物的收集与输送、终端处理治污等，实行防洪与面源污染控制并重的城市雨水综合管理。

对城市雨洪排口、直接通江入湖的涵闸、泵站等开展初期雨水污染物浓度控制。对受纳水体未达到生态环境功能的，组织对汇水范围内的污染源和排污口逐一进行调查分析，开展综合整治，确保达标排放。

专栏 4.4 城镇水污染治理

1、城市黑臭水体整治

强化城市建成区已完成黑臭水体的控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、调水引流、生态修复，避免返黑反臭；进一步加强城市黑臭水体排查；加强整治后水体动态跟踪监测；建立长效机制，确保水体“长治久清”。

2、污水收集体系建设

推进中心城区和新城区雨污分流管网改造与建设，新建污水管网 1090km，其中中心城区 700km，新城区 390km。启动污水系统联通和应急调度工程，修建汉口、武昌、汉阳片污水系统联通管道。

3、污水处理设施升级改造

全面提高城市污水处理厂处理能力，新建通津污水处理厂等 10 座污水处理厂，改扩建三金潭污水处理系统等 12 座污水处理厂。完善乡镇污水处理与收集系统，提升乡镇生活污水处理率。

全面推进污泥无害化处置，建设武汉市污水厂污泥集中处理处置中心，武汉市水体

淤泥处置设施、前川污泥处置场、东西湖通沟污泥处理站、青山热电厂污泥处置站、阳逻电厂污泥处置站。

4、初期雨水污染控制

推进初期雨水截留纳管、初期雨水处理设施建设，实行防洪与面源污染控制并重的城市雨水综合管理；对城市雨洪排口、直接通江入湖的涵闸、泵站等开展初期雨水污染物浓度控制。

4.5 农业和农村污染防治

4.5.1 着力解决养殖污染

4.5.1.1 畜禽养殖

优化畜禽养殖布局。优化调整畜禽养殖布局，推进畜禽养殖标准化示范创建升级。实行种养结合，引导生猪生产向粮食主产区和环境容量大的地区转移；鼓励畜禽规模养殖场通过土地承包、流转等方式，落实消纳用地。

推进粪污资源化利用。积极引导第三方处理企业将养殖场（户）畜禽粪污进行专业化集中处理。加强畜禽粪污资源化利用模式，制定畜禽养殖资源化利用实施方案，鼓励支持各地区和养殖场因地制宜推进先进适用的技术模式，鼓励开展畜禽粪便农业综合利用。

完善处理设施配套。以水环境质量改善为导向，加强畜禽养殖小区改造，完善畜禽养殖场雨污分流和截污管网建设，实现养殖场栏舍污水全收集，着力提升畜禽粪污综合利用率和规模养殖场粪污处理设施装备配套率。到 2025 年规模化养殖场粪污处理设施配套率达到 98%。

4.5.1.2 水产养殖

优化水产养殖布局。编制渔业养殖水域滩涂规划，依法科学划定禁养区、限养区和养殖区，优化水产养殖空间布局。全面取缔江河湖库天然水域围网、围栏及网箱养殖；开展“湖边塘”、“河边塘”治理。到 2022 年，水产养殖主产区尾水实现稳定达标排放。水产养殖面积逐步控制，养殖总规模接近生态承载力。

推广健康养殖模式。推广水产生态健康养殖，推广“虾稻共作、稻鱼种养”生态养殖模式。提升规模化养殖比例和养殖效率，加强水产养殖投入品管理，开展专项整治，依法规范、限制使用抗生素等化学药品，推广高床养殖、发酵床养殖等新型养殖模式，探

索生态循环养殖发展模式。

4.5.2 种植污染管控

大力推进生态化种植产业。实施节水减排战略，加强节水灌溉工程和节水改造，推广水费一体化等节水技术，严格控制农业用水量。持续灌区续建配套与现代化改造，提高农田灌溉水有效利用系数。开展种植农业模式生态化试点，发展生态高效稻田综合种养等模式，创建国家农业可持续发展试验示范区，大力发展绿色、有机农产品。继续推进农村小微水体整治，开展湖泊水质提升行动。

推广测土配方施肥技术。探索建立农产品产地信息库，制定实施受污染耕地安全利用方案。加快形成生态、循环、绿色农业发展模式。深入推进测土配方施肥、水肥一体化、生物控害和截污等清洁化农业生产模式，探索建立良性农业技术应用的政策性补偿制度。

提高肥料、农药使用效率。落实禁用农药、兽药、饲料添加剂规定，加大有机肥、生物农药、生物兽药推广应用力度，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治，减少化学肥料使用量。严格执行化肥农药等农业投入品质量标准，严格控制高毒高风险农药使用，推广高效缓释肥料等新兴产品和先进施肥施药机械。

4.5.3 持续推进农村生活污染治理

持续推进农村生活污水治理。结合乡镇污水处理全覆盖，推动城镇污水处理设施和服务向农村延伸，严格执行湖北省农村生活污水处理排放标准，因地制宜选用建设模式和污水处理工艺；以行政村为基本单位，按照规划、设计、建设、运营一体化的要求，逐步推进村庄生活污水治理。到 2025 年，全市乡镇生活污水处理设施全覆盖，乡镇生活污水管网普及率大于 85%，生活污水收集率大于 80%，处理率大于 65%，污水处理厂负荷率达到 60% 以上，出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

推进农村水污染治理。加强“厕所革命”和农村生活生活污水治理的有效衔接，加大塘堰、沟渠等小微水体污染问题整治，开展 V 类和劣 V 的湖泊水质提升行动，将农村水环境治理纳入河长制、湖长制管理。依托村庄建设规划，全面推进扩新型存完生活污水管网收集设施处理。城市近郊区的农村生活污水治理率进一步提高；其他有良好基础、

基本具备条件的地区生活污水乱排乱放得到有效管控。

保障农村污染治理设施长效运行。各区结合实际，制定管理办法，明确设施管理主体，建立资金保障机制，完善监督管理机制，保障处理设施正常运行；鼓励专业化、市场化建设和运行管护，规范推广政府和社会资本合作（PPP）模式。开展经常性的排查，对设施不能正常运行的，提出限期整改要求，逾期未整改到位的，应通报批评或约谈相关负责人，对污染治理设施运行单位予以行政处罚。对建设及运行维护资金没有保障的，不得安排资金项目。

加大农村生活垃圾治理力度。统筹考虑生活垃圾和农业废弃物利用、处理，完善和优化“户分类、组保洁、村收集、街转运、市及区集中处理”的农村生活垃圾收运处理体系，推进生活垃圾处理城乡一体化。稳步推进全市农村生活垃圾分类试点工作，推行农村特点的垃圾就地分类和资源化利用方式。建成完善的生活垃圾处理长效机制，到 2025 年，农村生活垃圾分类覆盖率达到 85% 以上。

4.6 移动源污染防治

4.6.1 开展全面调查评估

开展船舶污染现状调查，全面摸排武汉籍船舶数量、类型、规模等基本情况；全面掌握船舶污染物产生、处理处置、排放去向等情况；全面调查港口污染物接收处置设施配备情况、接收处置能力现状以及港口污染物接收、转运、处置体系规范化建设情况。

4.6.2 推动不达标船舶拆解改造

严格执行《船舶水污染物排放控制标准（GB3552-2018）》，新建船舶要严格执行标准规范要求。加快淘汰不符合相关标准要求的高污染、高能耗、老旧落后船舶。推进现有不达标船舶升级改造，对未配备污水处理设施或未保持正常使用的船舶以及达不到储存要求的船舶，限期建设污水处理设施并确保稳定达标排放或按要求建设污水船上储存设施并交岸处理。对配备了污水处理设施但排放不达标的船舶，限期开展技术改造，确保稳定达标排放并做好监测记录，经改造仍不能达到标准要求的加快淘汰。制定相关政策，引导、鼓励船舶运营单位将所有船舶污染物交由岸上处理。

4.6.3 推进接收设施建设和接收能力建设

推进岸上接收能力建设，逐步实现船舶污染物“水上零排放、岸上全接收”的处理

处置模式。统筹推进生活污水、含油污水、垃圾、化学品洗舱水等船舶污染物接收设施的规划建设，优化接收设施建设布局，科学确定各港口码头船舶污染物接收能力大小，尽快提升船舶污染物岸上接收能力，以满足船舶污染物岸上全接收的要求。推进化学品洗舱能力建设，谋划推动阳逻化学品洗舱站项目建设，加强化学品洗舱全流程规范化管理，运营船舶洗舱作业的单位应具备与其运营规模相适应的洗舱水接收处置能力。推进现有船舶污染物接收处置企业资源整合，支持大型环保企业参与船舶污染物接收处置工作，培育支持接收处置能力强、覆盖范围广的船舶环保企业发展，推进形成覆盖所有港口码头的船舶污染物接收处置能力。

加强各环节衔接，继续完善“船—港—城”、“收集—接收—转运—处置”的衔接和协作机制。继续深入落实船舶污染物接收、转运、处置监管制度和联单制度，建立记录台账。对于船舶生活污水，推进港口作业区与周边市政管网连接，将其纳入市政管网进行处理；不具备条件的可建设污水储存装置，再转运至有条件的污水处理厂进行处理。对于含油污水和化学洗舱水，应先按相关要求进行预处理后再转运处置，推进废矿物油的循环利用；对于生活垃圾，应将其纳入市政环卫系统进行统一收集，同时岸上配备的垃圾收集设施应满足来及分类投放的要求。

4.6.4 提升污染治理智能化水平

利用移动互联网、大数据等现代信息技术，构建武汉市船舶污染处理处置智能化管理平台。借助平台，监管部门能实时掌握船舶污染物储存及自行处置情况，对部分重点且配备污水处理设施的船舶可安装水质在线监控系统，实现在线监控；有将船舶污染物交岸处理需求的船舶业主能实施查询各港口码头的各类污染物接收处置能力，能够借助平台提前在线预约，实现岸上和水上信息连通，畅通船舶污染物交岸处理渠道；提升岸上接收设施的智能化水平，利用扫码等方式实时记录每次污染物接收时间、种类、数量等具体情况。实现船舶污染物接收、转运、处置全过程联单电子化。

4.6.5 提高风险防范能力

强化长江干流及主要支流水上危险化学品运输环境风险防范，严厉打击危险化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水等非法转运处置等行为。相关部门加强船舶防污设施配备、使用情况的监督检查，对船舶污染物偷排超排、垃圾随意丢弃、非法洗舱等

行为重点加强监管，提升现场监管频次，加大违法行为查处力度。对停靠武汉或途径武汉的危化品运输船舶可开展护航工作，确保安全。严格执行《武汉市船舶污染事故应急预案》的各项要求，继续加强应急能力建设，谋划在长江干流建设应急设备库，加大应急物资的储备。每年开展一次船舶污染事故应急演练。

5 水资源保障

5.1 节约用水

5.1.1 水资源总量和强度控制

深入推进节水型社会建设，进一步强化水资源承载能力的刚性约束作用，把水资源论证、节水评估、非常规水利用作为经济社会发展规划和城市规划编制、重大建设项目布局可行性研究的重要内容，加强规划水资源论证，严格执行建设项目水资源论证制度，发布和调整产业结构调整指导目录，指导发展节水型产业，逐步建立与水资源承载能力相协调的经济产业结构。

进一步加大水资源消耗总量控制和强度双控力度，通过严格落实节水评价制度、水平衡测试制度，严格节水“三同时”管理、用水定额管理和用水过程监督，提高节水管理对用水的约束能力。

5.1.2 工业节水减排

结合经济结构的战略性调整，围绕钢铁、汽车及机械装备、光电子、石油化工四大支柱产业和家电制造、纺织服装、生物医药、造纸及包装印刷、烟草、食品饮料等六个优势产业开展节水工作，鼓励用水企业进行节水技术改造，并提供技术服务，对于技术含量高，节水效果好，具有一定推广价值的节水技术改造项目，给予适当的资金扶持。重点加强火电、钢铁、石油化工、造纸、食品饮料等高耗水行业的节水技术改造，在重点用水监控名录中，开展节水载体示范创建工作，建设一批行业内具有国内领先水平的节水示范企业。鼓励高耗水行业工业企业实施节水技改，推进清洁生产战略，提倡和鼓励工业用水采用再生水，促进污、废水处理回用，不断提高企业用水效率，提高工业水重复利用水平。

重点推进长江存储科技有限公司工业用水循环系统扩建项目、中韩（武汉）石油化工有限公司扩建项目节水配套工程和厂区再生水利用系统升级改造项目、中国宝武武汉钢铁集团有限公司工业循环水系统改造项目、百威（武汉）啤酒有限公司中水回用升级改造等项目等重点节水技改项目建设。

5.1.3 城市节水降耗

以公共供水管网漏损控制、单位及居民小区节水载体建设为重点，实现城市节水降耗。优化城镇供水网络，对部分老城区陈旧、漏损管网和二次供水设施进行节水改造；全面实现城镇生活用水计量控制，实施阶梯水价，推进农村生活用水计量试点；加强生活中的节水意识，大力推广节水型器具。广泛开展节水家庭评比活动，建设节水型示范社区，并分别在大专院校、宾馆饭店、商场、医院等单位建设节水示范点。

（1）城市供水管网分区计量系统的建设和完善

实现中心城区供水计量分级管理全覆盖，结合市政管网建设规划，完善二级分区建设方案，构建二级分区水量平衡分析体系，实现二级分区独立计量全覆盖。形成分区计量网格化格局，实现市政管网流量、压力数据全感知，中心城区供水计量分级管理全覆盖。结合老旧小区二次供水改造的工作，做到小区 DMA 用水实时监测全覆盖。

“十四五”期间，全面建成用水信息采集系统和客户身份信息管理系统，实现智能水表系统数据统一归集；建成用水信息采集设备管理系统，实现客户定制化服务相适应的智能水表定制化管理。

至 2025 年，各城区供水企业构建完成包括计量统计、漏损分析、水压调控等功能在内的漏控信息管理系统。

（2）管网改造

优化城镇供水管网布局，对部分老城区陈旧、漏损管网和二次供水设施进行节水改造：建立使用年限在 50 年以上管道，以及灰口铸铁管、水泥管、低质塑料管等在役管道的更新改造项目库并实施更新；结合城市道路建设和城区改造进行有计划地更换。

（3）节水载体建设

以国家、湖北省、武汉市重点用水监控名录内的企事业单位为重点推进对象，以建设与完善分级计量设施、非常规水利用，工业节水技术改造等技术措施为技术改进途径，以强化用水管理机制、节水制度建设、基础管理措施等为能力提升手段，通过合同节水管理等创新性管理模式探索，进一步推进包括节水型企业、节水型单位、节水型小区、节水型示范家庭在内的节水单元载体建设。

5.1.4 农业节水增效

“十四五”期间，重点开展大中型灌区续建配套与现代化建设，实施灌排渠道、渠系建筑物以及塘堰更新改造工程，启动重点灌区水资源配置工程，解决局部地区水源不

足问题。到“十四五”末，基本形成完善的农田灌排骨干体系，农田灌溉效力显著提升，农业节水能力大大加强。

（1）水资源配置工程

矿巴灌区水资源配置工程：新建矿巴补源工程，增加蓄水容积，保证水库兴利库容；对灌区渠系和渠道建筑物更新改造及提档升级，配套灌区信息化监测调度设施。

江夏南部地区水资源配置工程：完善江夏南部地区农田灌溉水资源配置工程，提升农田灌溉保证率，以湖泊为依托，形成滨湖区分片提灌的格局。建设内容包括拆除重建贺站泵站，新改扩建斧头湖、梁子湖灌溉泵站等，对渠系及建筑物更新改造及提档升级，配套灌区信息化监测调度设施。

（2）大中型灌区现代化改造

“十四五”期间，以乡村振兴战略为指导，农业节水为突破口，灌溉新技术为支撑，重点实施梅院泥灌区、举水灌区、夏家寺灌区、汉南灌区、46公里闸灌区、矿巴灌区、庙五河灌区等大中型灌区续建配套与现代化改造，主要建设内容包括灌区内骨干渠道整治、渠系建筑物配套完善、灌排泵站更新改造、灌溉信息化监测调度设施建设等。推进灌区、泵站、涵闸、骨干渠道等工程标准化规范化建设。同时，按照山水林田湖草系统治理的新要求，开展灌区水生态环境、水文化和景观等建设，改善灌区水生态环境，支撑美丽乡村建设。

5.1.5 鼓励非常规水源利用

加快规划区域的中水回用管网铺设，建设中水回用示范工程，使中水逐渐成为城市稳定可靠的第二水源。加快海绵城市建设，在城市绿地和生活小区，推广城市绿色草坪滞蓄直接利用技术，雨水直接用于绿地草坪浇灌；把雨水利用与天然洼地、公园的河湖等保护和湿地恢复相结合。“十四五”期间，规划实施三金潭污水处理厂后湖地区中水回用管网完善工程、东西湖污水处理厂中水回用工程、长江新城谌家矶再生水厂工程、青山区工业用水再生水利用工程等，推进分散式雨水、再生水利用点建设。

专栏 5.1 节约用水重点工程

1、水资源总量与强度控制

加强规划水资源论证，严格执行建设项目水资源论证制度，发布和调整产业结构调整指导目录，进一步加大水资源消耗总量控制和强度双控力度。

2、工业节水减排

推进长江存储科技有限公司工业用水循环系统扩建项目、中韩（武汉）石油化工有限公司扩建项目节水配套工程和厂区再生水利用系统升级改造项目、中国宝武武汉钢铁集团有限公司工业循环水系统改造项目、百威（武汉）啤酒有限公司中水回用升级改造项目等重点节水技改项目建设。

3、城市节水降耗

建设用水信息采集系统和客户身份信息管理系统、用水信息采集设备管理系统、漏控信息管理系统；对部分老城区陈旧、漏损管网和二次供水设施进行节水改造；重点实施 22 所年用水量 100 万 m³ 以上高校节水减排行动计划。

4、农业节水增效

建设矿巴灌区与江夏南部地区水资源配置工程；实施梅院泥灌区、举水灌区、夏家寺灌区、汉南灌区、46 公里闸灌区、矿巴灌区、庙五河灌区等大中型灌区续建配套与现代化建设。

5、非常规水源利用

实施三金潭污水处理厂后湖地区中水回用管网完善工程、东西湖污水处理厂中水回用工程、长江新城谌家矶再生水厂工程、青山区工业用水再生水利用工程，基本完成中心城区大型公交车站场洗车用水循环系统建设，使再生水利用率达到 60% 以上。

5.2 河湖生态水量保障

5.2.1 河湖生态水量（位）保障目标

根据水利部门河湖生态流量保障目标要求和部分湖泊保护规划，筛选出武汉市 2025 年需达到生态流量（水位）底线要求的河流和湖泊清单，数量共计 4 个，其中河流 1 条，湖泊 3 个。

表 5.2.1-1 2025 年达到生态流量（水位）底线要求的河湖清单

序号	河流名称	最小生态流量（水位）	备注
1	长江武汉段	7026 m ³ /s	水利部关于印发第一批重点河湖生态流量保障目标的函，水资管函[2020]43 号
2	斧头湖	19.4 m	湖北省斧头湖、西凉湖及鲁湖湖泊保护规划（2018）（黄海高程，下同）
3	梁子湖	14.92 m	湖北省梁子湖湖泊保护规划，2018
4	鲁湖	19.3 m	湖北省斧头湖、西凉湖及鲁湖湖泊保护规划（2018）

5.2.2 河湖水系连通

通过采取内湖清淤整治及堤防加固，河湖连通渠系建设等工程措施等措施，改善河流的连通性，增加生态水量补给，增强水体流动，促进水循环，提高河湖水位，实现区

域水系的互联互通，增强水资源调配的机动性，优化水资源配置。增加供水通道，缓解缺水地区水资源供水矛盾，增强对特枯水年、连续枯水年以及突发水污染事件的应对能力。促进河湖自然面貌的恢复，维护自然生态系统，营造优美宜居环境。

推进实施汉阳区湖泊港渠连通闸门新建及修复工程、汤逊湖水系与海口水系、牛山水系连通工程、鲁湖后湖水系连通工程、东湖高新区区域水网连通工程；结合湖北省一江三河综合整治工程，疏通长江、汉江、府河等主要河流与周边湖泊连通，全面提升水资源统筹协调能力。

5.2.3 生态补水

推动水资源利用与保护紧密结合，统筹协调区域或流域内的水资源平衡，从生态安全、水文联系的角度，利用流域综合治理方法，建立生态补水机制，明确技术路线、资金投入以及相关部门的责任和义务。针对各类生态敏感区的敏感生态需水过程及生态水位要求，提出具体生态调度与生态补水措施，在河湖水系连通基础上，进一步利用再生水对河流和湖泊实施生态补水，提高河湖生态水量的保障程度，重点推进青菱河生态补水工程等项目。

5.2.4 退垸还湖

为恢复湖泊形态，修复河湖天然调蓄功能，增强湖泊自净功能，需深入推进退垸还湖工作。制定退垸还湖技术标准，促进退垸（田、渔）还湖工作标准化和规范化，坚持问题导向、因地制宜、科学有序等原则，有序推进退垸（田、渔）还湖工作，妥善处理好征地、居民搬迁等问题。科学制定圩堤、鱼埂挖除高程和湖底恢复高程，以及挖除位置及长度；退垸还湖工程实施中的弃土、废弃物、淤泥处置应遵循减量化、资源化、无害化原则，尽量就地利用，依法处置。

针对近年来特别是 2020 年汛期湖泊暴露出的短板问题，对斧头湖、童家湖、武湖、梁子湖、鲁湖等湖泊进行退垸（渔）还湖，提升湖泊防洪和调蓄能力。实施梁子湖退垸还湖工程、鲁湖退垸（渔）还湖工程、斧头湖黄沙湾退垸（渔）还湖工程。

专栏 5.2 河湖生态水量保障重点工程

1、河湖水系连通

实施汉阳区湖泊港渠连通闸门新建及修复工程、汤逊湖水系与海口水系、牛山水系连通工程、鲁湖后湖水系连通工程、东湖高新区区域水网连通工程；打造武昌-江夏、汉阳-蔡甸、汉口-东西湖、黄陂-新洲四大生态水网区。

2、生态补水

实施青菱河生态补水工程。

3、退垸还湖

实施梁子湖退垸还湖工程、鲁湖退垸（渔）还湖工程、斧头湖黄沙湾退垸（渔）还湖工程。

6 水生态保护与修复

6.1 湿地保护与修复

6.1.1 湿地保护与修复

加强湿地保护与修复。加强蔡甸沉湖国际重要湿地、江夏上涉湖、新洲涨渡湖、黄陂草湖、汉南武湖等湿地自然保护区生态保护与修复，实施东湖、蔡甸后官湖、东西湖杜公湖、江夏安山、藏龙岛等国家湿地公园综合提升，启动建设武湖湿地公园、盘龙城遗址湿地公园、黄陂祁家湾青头潜鸭栖息地、东西湖府河及天兴洲野生鸟类栖息地等。对已纳入自然保护地整合优化预案的江夏梁子湖、新洲孔子河等区域开展本底调查，实施植被恢复、水生态治理、生境提升和相关保护修复基础设施建设。擦亮武汉“湿地之城”的国际生态名片，打造“世界湿地之都”。

建设市级湿地公园及小微湿地。推进全市湿地面积在 8 公顷及以上建成市级湿地公园，湿地面积在 8 公顷以下建成小微湿地。建成一批市级湿地公园，充分发挥湿地保护、科普教育、科学研究、休闲游憩等功能。摸清全市小微湿地分布和生态环境现状，有序开展小微湿地生态治理，完成 50 个小微湿地建设及命名。

创新开展湿地管理。积极建设“智慧湿地”，基本建立覆盖全市重要湿地的监测网络。深入开展湿地科普宣教活动，完善湿地生态服务功能价值评估、生态补偿机制和生态绩效考核等制度。

6.1.2 人工湿地建设

按照《人工湿地污水处理工程技术规范》在纱帽污水处理厂出水口建设人工湿地进一步去处氮磷，净水水质。

在墨水湖、龙阳湖、水果湖、汤逊湖入湖港渠口、北湖白玉山片、南湖红山片区、民大片区、财大片区等区域建设面积不少于 500hm² 的湖湾湿地生态净化系统，消纳湖泊氮磷污染物，提升湖泊水环境质量。

专栏 6.1 湿地保护与修复工程

专栏 6.1 湿地保护与修复工程

1、湿地公园建设

续建后官湖、藏龙岛、安山、杜公湖、金银湖国家级湿地公园，索子长河、桐湖、潯洋海、木兰花溪省级湿地公园，新建天兴洲、府河湿地公园，开展植被恢复、水生态治理、生境提升和相关保护基础设施建设等。

2、湿地自然保护区建设

续建沉湖、上涉湖省级，武湖、草湖、涨渡湖市级自然保护区，新建木兰湖、白沙洲湿地自然保护小区，开展植被恢复、水生态治理、生境提升和相关保护基础设施建设等。

3、人工湿地建设

在纱帽污水处理厂出水口建设人工湿地深度处理污水处理厂尾水，净化水质。在龙阳湖、墨水湖、水果湖、汤逊湖、南湖和北湖湖湾建设不少于 250hm² 的人工湿地，消纳湖泊氮磷。

6.2 河湖生态恢复

6.2.1 生态空间管控

结合武汉市生态空间和生态保护红线划定总体安排，围绕江河湖库水生态空间管控要求，划定水生态空间及其相应的生态保护红线，开展相应管控。

6.2.2 重要水源涵养区保护

完善长江、汉江、举水、倒水饮用水水源地以及东湖、梁子湖、后官湖、西湖、道观河水库、夏家寺水库、梅店水库、泥河水库等 8 个应急备用水源地周边水源涵养林建设，通过水源涵养林的转化、调节、促进、消除和恢复等手段逐渐改善水土流失问题，积极利用水源涵养林在保水保土和保障饮用水源安全、水生态文明建设方面的功能。

6.2.3 生态缓冲带建设

创新实施河湖生态缓冲带试点建设，结合环河湖绿道建设，探索区域生态治理新模式。在长江、汉江、府河、举水、倒水、滢水、金水河、通顺河等一级支流两岸，黄孝河、机场河、巡司河、环东湖、南湖、北湖、汤逊湖、墨水湖、东西湖、梁子湖等河湖沿岸，围绕河湖滨岸带硬化、渠化、直化，影响水生态系统健康问题，以恢复空间异质性为核心，开展滨河湖生态缓冲带建设，利用缓冲带植物的吸附和分解作用，减少氮磷等营养物质进入河湖，达到保护和改善水质的目的，同时丰富滨水景观格局，改善人居环境，为鸟类等野生动物提供栖息场所。

专栏 6.2 河湖生态恢复

1、水源涵养林建设

完善长江、汉江、举水、倒水饮用水水源地以及东湖、梁子湖、后官湖、西湖、道观河水库、夏家寺水库、梅店水库、泥河水库等 8 个应急备用水源地周边水源涵养林建设。

2、生态缓冲带建设

在长江、汉江、府河、举水、倒水、淝水、金水河、通顺河等一级支流两岸，黄孝河、机场河、巡司河、环东湖、南湖、北湖、汤逊湖、墨水湖、东西湖、梁子湖等河湖沿岸，开展滨河湖生态缓冲带建设，建设长度不少于 359km。

6.3 水生生物多样性恢复

6.3.1 水生植被重建

采取人工栽植方式在河滩地及湖滨浅滩湿地进行适度植被修复，选择芦苇、香蒲、菖蒲、荷花、灯心草、水葱、莎草科、蓼科等湿地挺水乡土植被，配合睡莲、凤眼莲、大藻、荇菜、水鳖等浮水植被及黑藻、金鱼藻、苦草、菹草等等沉水植物，开展市域内沼泽湿地的草本重建与湿地修复工作。

部分水土流失较严重的河岸湖滨与库塘四周，通过栽植池杉、水杉、河柳、枫杨、乌桕等乔木树种，进行森林沼泽湿地重建，构建系统完整的湿地植被生态体系。

6.3.2 鱼类生境修复

充分调查研判长江干流与汉江水系等水利工程对长江鱼类资源和水生态系统完整性的影响，特别是原有自然生境改变（鱼类三场一通道）对洄游性鱼类自然繁殖及其重要生活史阶段的影响，为长江土著鱼类保护提供基础资料。规划开展长江-涨渡湖生态通道恢复示范工程建设，包括长江-涨渡湖、倒水与湖区、子湖与涨渡湖生态通道恢复示范工程，并同步开展生态通道恢复效果监测与评价，通过优化河道闸坝调度方案、兴建过鱼设施、沟通鱼类洄游通道使阻隔影响减少到最低程度、恢复江湖季节性水文与生态联系等措施，满足鱼类生长繁殖需求。

结合流域污染防治，从源头控制污染，改善鱼类栖息地环境。实施生活污水、工业企业污染的达标排放，关停不符合国家产业政策、污染严重且难以治理的工业企业；大力推广生态农业，改进耕作制度，尽量少用或不使用农药化肥；对典型区域的污染来源及污染总量进行调查，在工业点源和生活污水的入湖口采取前置库、综合塘和人工湿地

等工程措施进行治理。

6.3.3 水产种质资源保护区保护

在梁子湖武昌鱼、鲁湖鳊鲂、武湖黄颡鱼国家级水产种质资源保护区、牛山湖团头鲂细鳞鲷省级水产种质资源保护区开展生态养殖，清退围网养殖和围垦养殖，保障水产品的种植资源和基因多样性，禁止投放饵料、药物等，加强入侵生物的监控和管控。开展水质监测和治理，消除水体富营养化。

专栏 6.3 水生生物多样性恢复

1、水生植被重建

在汉江、东湖、南湖、北湖、汤逊湖、墨水湖、龙阳湖等湖滨浅滩草本重建与湿地修复。

2、鱼类生境修复

开展长江-涨渡湖生态通道恢复示范工程建设，包括长江-涨渡湖、倒水与湖区、子湖与涨渡湖生态通道恢复示范工程，并同步开展生态通道恢复效果监测与评价。

3、水产种质资源保护区保护

在梁子湖武昌鱼、鲁湖鳊鲂、武湖黄颡鱼国家级水产种质资源保护区、牛山湖团头鲂细鳞鲷省级水产种质资源保护区开展生态养殖，清退围网养殖和围垦养殖。

6.4 水生生物完整性恢复试点

在东湖开展水生生物完整性恢复试点，通过实施生态空间管控、湿地生态修复，人工湿地建设、生态缓冲带建设、鱼类生境修复、生物栖息地保护修复、增殖放流等措施，提升东湖水生生物完整性指数。

6.5 富营养化水体综合整治

全方面识别典型水域汤逊湖水环境、水生态等问题，追根溯源、找准成因，构建“截污控源、内源治理、生态修复、水网构建及引水活水”综合措施体系，实现河湖富营养化水体综合整治。

截污控源：开展流域雨污分流、管网缺陷修复及混错接改造，完善污水收集、转输和处理系统，实现污水厂网提质增效；通过海绵城市、初雨调蓄及处理、河湖生态缓冲的治理系统，系统控制城市面源污染；通过农村环境综合整治、生活污水和垃圾治理、畜禽养殖和农业种植污染控制，系统控制农村面源污染。

内源治理：通过原位钝化、环保疏浚、渔业调控、生态修复等内源污染措施，实现内源污染消减。

生态修复：通过河湖生态水位调控、入湖污染缓冲净化、河湖生境改善和水生植物群落构建等措施，完善河湖生态系统食物链组成，保障生态系统健康稳定。

水网构建与引水活水：改善河湖连通性和水动力条件，实现水系连通，提高水体富养和自净能力，增加河湖水环境容量。

专栏 6.4 汤逊湖富营养化综合整治工程

1、点源污染控制

环湖截污，对汤逊湖污水处理厂、江夏污水处理厂实施厂网提质增效。

2、面源污染控制

重点治理大桥湖、红旗渠、杨桥湖、麻雀湖等区域，推进源头海绵化改造，进行雨污分流改造，实施初雨调蓄；在汤逊湖村、中洲岛片区及八分山片区等 12 处实施农村环境综合整治，实现农村污水收集处理率 80% 以上。

3、内源污染控制

采用环保疏浚+黏土矿物改良的方式对汤逊湖全湖底泥污染物总氮总磷和有机质浓度较高区域外汤主湖东北部、大乔湖西部湖湾和南部湖湾外汤西北部湖湾、沙咀湖和内汤湖东北部等处进行内源治理。

4、生态修复

在子湖红旗湖、大桥湖和中洲湖通过退垸还湖、岸线生态化改造、水生植物重建、水生动物群落结构优化，构建缓冲净化区。

在外汤湖西侧湖湾进行岸线生态化改造和湖滨带构建、水生植被重建、蓝藻水华治理，构建生态治理区。

在汤逊湖北部湖湾、青菱河入户口、沙咀湖和麻雀湖进行湖滨带构建、水生态景观植被恢复和水生动物群落结构优化，营造生态景观区。

在杨桥湖藏龙湾国家湿地保护区和东坝港湖湾进行退垸还湖、岸线生态化改造、水生植被重建和生物多样性保护，构建生态保护区。

在汤逊湖湖心通过生物操纵鱼类控藻、滨水岸带水生植物恢复，构建湖心提升区。

5、水网构建与引水活水

对汤逊湖蓝线范围内 15 处圩垸和 8 处路堤进行拆除和改造，提升过流能力，增强水系内部和湖湾水动力；新建东坝港连通汤逊湖和梁子湖，实现梁子湖引水入汤逊湖；新建华农渠和黄家湖—青菱湖连通渠。

7 水环境风险防控

7.1 加大重金属污染防治力度

全面开展涉重金属行业企业排查整治，更新完善污染源排查清单，逐一开展现场核查，建立污染源整治清单，明确整治方案，完善销号制度，督促企业加强涉重金属车间废水污染治理设施运行管理工作，确保各项重金属污染因子废水达标排放。对武汉市存在底泥重金属累积性风险的河湖进行全面排查评估，每年开展典型河湖底泥重金属的监测和累积性风险评估。

7.2 加强环境风险预防设施（措施）建设

重点关注水源地取水口应急防护工程及邻近环境风险源防护措施建设及运转状况，进行定期排查。监督规划环评文件中风险预防性设施建设任务完成情况，如工业园区的事故存液池、排水收集设施和尾矿库下游渗滤液收集处理设施等。

7.3 完善环境风险防控监测预警体系

加强对跨行政区河流及事故频发河流的水环境监测，构建水污染预测预报模型系统，模拟环境风险企业聚集区、危险化学品运输河道道路等风险区域发生突发水环境风险事件的影响范围。建立跨行政区河流、湖泊保护联动机制，推动《江汉平原主要河流水资源保护跨区联动工作机制协议》、《通顺河流域水环境保护联动协调机制》等机制协议的落实。

完善现有应急会商系统，建立涵盖风险源（危险化学品信息）、风险受体、应急监测能力、应急物资储备、处置方法等应急信息的数据库平台，提升突发水环境风险事件的研判评估和决策处置能力。

7.4 加强持久性有机污染物防治

每年开展全市重点行业企业以及重点污染源持久性有机污染物调查，实施持久性有机污染物排放单位和排放源环境统计制度。加强对持久性有机物生产、使用以及回收环节的管理。提高重点区域持久性有机污染物排放项目环境准入要求，推进排放单位生产技术、处理工艺和设备的升级改造。

7.5 开展污染底泥、滩涂治理修复

对武汉市存在底泥重金属累积性风险的河湖进行全面排查评估，每年开展典型河湖底泥重金属的监测，并进行底泥重金属累积性风险评估。对河口滩涂湿地的生物多样性富集区，开展退田还泽、还滩示范工程，对湿地公园内滩涂开展水生植被恢复，保障滩涂正常的生态功能。

7.6 开展乌龙泉大洪山尾矿库综合治理

乌龙泉大洪山尾矿库是武汉市目前唯一运行的尾矿库，按照“一库一策”原则制定整治工作方案。对尾矿库的安全状况进行详细调查，科学识别环境风险。针对风险源，通过采用修建截洪沟与排水沟、土地复垦、尾矿坝监测系统、安全管理等手段，加强具体防控和应急措施制定，落实应急资源储备，最终达到库区综合治理的目标。

7.7 加强工业集聚区风险防范

扎实开展化工园区合规整改工作，完成城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。推进全市工业园区环境风险评估和备案工作，加快制定工业园区环境风险防控技术指南。严格执行项目准入制度，优化园区产业结构与布局，强化环境风险源头控制。加大园区环境安全监管力度，建立水生态环境监测系统，完善园区水环境风险预警和应急管理体系，严格执行园区环境风险和安全隐患排查制度，加强突发事件应急预案和决策支持系统建设。

专栏 7 水环境风险防控

1、主要水环境风险受体、风险源风险评估

武汉市主要水环境风险受体和风险源排查并开展风险评估。

2、跨行政区河流及典型湖泊应急预案制定

制定完善武汉市汉江、通顺河、倒水、举水等跨行政区河流以及涨渡湖、武湖、鲁湖等典型湖泊的应急预案。

3、应急信息数据库及应急指挥平台建设

排查武汉市各部门应急物资储备，整理环境风险企业等风险源应急预案备案，建设武汉市应急信息数据库及应急指挥平台，涵盖风险源、风险受体、应急监测能力、应急物资储备等应急信息。

4、底泥重金属监测及累积性风险评估

开展重点河湖底泥监测，以及底泥重金属累积性风险评估。

5、乌龙泉大洪山尾矿库综合治理方案

开展尾矿库的安全状况详查，科学识别环境风险。加强防控和应急措施的制定，落实应急资源储备。

8 水生态环境调查监测

8.1 监测任务

8.1.1 水环境质量监测

（1）地表水环境质量监测网（控制断面）

有力保障考核断面。“十四五”期间，全力保障国考断面水质自动站及省控跨界断面水质自动站正常运行基础条件的协调，保证国控水站正常稳定运行。密切跟踪国控水站监测数据，实现水质异常自动报警，建立预警响应和处置机制。

持续完善监测网络。完成“十四五”省控点位设置工作。实现全市长江干流、重要支流、大型湖库、重要跨市界水体与跨界断面、重要水功能区、重点科研趋势断面监测点位全覆盖，优化调整一批代表性不强或失去监控功能的监测点位，更加全面地反映全市地表水环境质量状况以及区域环境污染特征，满足水生态环境评价、考核、排名和预警需求。逐步将水环境、水资源、水功能、水生态监测点位合并统一“一盘棋”，保证“一张网络”全覆盖，“一套数据”真实可靠。按照“谁考核、谁监测”的要求继续完善河湖长制考核评价制度推行跨界断面水质考核生态补偿试点监测，完成全市跨区断面和水环境质量考核断面监测点位布设。

（2）饮用水水源地水质监测

拓展饮用水源地监测预警。持续完善水源地常规监测体系，积极推进长江和汉江饮用水水源地水环境预警监测，在大型供水河流湖库设置预警监控断面，配备水质自动监测系统，实现与环境主管部门数据共享，及时预警。在现有监测站网的基础上，重点加强饮用水水源边界水体、上游入河排污口的水质监测。完善乡镇及以下饮用水水源地环境监测体系，提升乡镇及以下饮用水源监测频次，“十四五”时期覆盖一次所有乡镇饮用水源地全指标监测。

继续加强水源地水质监测能力建设。在完善常规水质监测的基础上，尝试建设有毒有害化学污染物、持久性有机污染物（POPs）、抗生素、消毒副产物和湖库型水源藻毒素分析监测能力。重点开展饮用水水源地抗生素污染和消毒副产物监测试点，探索开展武汉市饮用水水源地抗生素污染监测相关地方标准研究。

（3）水功能区监测

在“十四五”期间地表水环境质量监测网的基础上，开展水功能区监测，包括：长江、汉江、府河、淝水、金水、举水、倒水、梁子湖、东湖、水果湖、南湖、沙湖、汤逊湖、墨水湖、后官湖、后湖、鲁湖、涨渡湖、严西湖、严东湖、南太子湖、沉湖、梅店水库、道观河水库和夏家寺水库等 25 个水体共有 54 个水质监测点位。

监测项目为化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和总磷共 4 项。每月上旬监测一次。

（4）地下水环境监测

优化调整地下水生态环境监测网络。以浅层地下水为重点，优化整合土壤、地下水环境联动监测网络，初步构建包含“区域性（面）-重点污染源（块）”等相结合的全市地下水环境监测网络。生态环境部门联合自然资源部门、水利部门配合完成全市“十四五”时期地下水环境质量考核点位优化调整，设置重点区域、重点污染源区域和地下水型饮用水水源三种类型监测点位，形成全市“十四五”地下水环境质量考核、评价监测体系。

持续推进地下水环境状况调查评估。以地下水污染源为重点，持续推进化学品生产企业以及工业集聚区等周边地下水环境状况调查评估涉及的地下水监测工作。通过地下水水质调查，查明全市地下水质量、污染总体状况及地下水背景值；通过对工业、农业、生活、地表排污水系等污染源调查，查明污染源的类型，污染物的主要组分、特征、排放方式、排放强度及空间分布。

完善地下水环境监测技术体系。按照《地下水质量标准》监测指标和频次要求，兼顾污染防治监管需求和特征污染物，建立统一的监测和评价技术规范并开展试点监测。加强地下水监测新指标、新方法的研究与应用，形成一套具有地方特点的地下水环境管理监测指标体系。

建立部门协同工作和信息共享机制。建立地下水环境状况调查评估的监测数据上报、常态化工作机制和模式，为地下水污染风险评价提供技术支持，为地下水污染防治工作提供有效的数据支持。生态环境部门联合自然资源部门、水利部门等多部门参与，地方和企业配合，共同开展地下水环境监测工作，形成统一的监测网络、技术体系、信息平台，全面提升为政府及相关部门提供管理建议和精准治污对策的能力。

8.1.2 生态水量监测

对纳入本次规划目标管理所有水体生态流量（水位）断面开展监测。包括：已批复的流域综合规划、河流水量分配方案的河湖（断面），《水利部国家发展改革委生态环境部国家能源局关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》以及中央环保督查等专项行动中对生态流量（水位）有明确要求的河湖（断面）等全部纳入清单的有明确管理要求的断面，及在环境影响评价和取水许可等行政许可中对水利水电工程有明确生态水量下泄要求的断面也应全部纳入监测清单；开展生态水量保障整治的断面。

“十四五”期间，开展地表水环境质量监测网中所有水体生态流量（水位）断面监测，包括 11 条河流，166 个湖泊，9 座水库。

生态流量（水位）监测由水利、生态环境等部门根据各自职责，并依托现有监测机构开展。

8.1.3 水生态监测

建立和完善生态状况监测网络体系。结合现有的环境质量监测网络，开展重点流域或湖泊的生态状况监测，建立湿地等典型生态系统的野外观测点，建设全方位湿地监测体系，对重点生态功能区和生态保护红线区域开展物种调查，探索建立林业、渔业、气象、水利等多部门的监测信息共享机制，补充生态监测数据的不足。

建立和完善生态状况评价体系。根据武汉市生态环境特点，进一步优化调整生态环境监测指标和方法，探索不同类型区域的评价技术方法，科学确定监测因子、评价指标、评价方法等，逐步建立符合武汉市特点的宏观、全面、综合的生态环境评价体系，为准确评价武汉市生态系统状况奠定基础。以重要水体（长江武汉段、汉江武汉段、东湖）为试点着眼“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的目标探索与完善水生态环境质量评价体系，以水生生物指标和生境物理指标为主，研究探索河湖缓冲带、生态水量的监测技术方法，建立适合武汉市的水生态综合评价方法。力争在“十四五”末期建立典型河流或湖泊的水生态监测和评价体系，满足水生态质量考核管理需求。

拓展与创新水生态监测技术。选取重点流域或饮用水源地，开展水产品生物残毒、水环境生物毒性监测、水生态调查监测，建立本地水生生物标本库。逐步探索基于环境 DNA 的水体生物多样性监测技术，研究包括生物毒性在线监测、生物毒性监测与风险

评价的结合监测技术等，提升生态安全与环境健康监测能力。

8.1.4 入河排污口监测

以全市 165 条河流和 166 个湖泊的排口调查排查工作为基础，按照生态环境部关于长江入河排口排查整治的工作要求，结合武汉市“十四五”水环境质量改善目标对部分重点入江、入河、入湖、入库的排口开展调查性监测，尤其是重点污染的河流湖库排口，要尝试开展污染溯源监测和排水量监控，配备无人机、无人船、管网巡查探测机器人，提高调查巡查中发现直排、偷排、漏排等问题的能力摸清水污染排放底数，推动水污染溯源和“水岸联动”监测预警研究，有力支撑管理部门对河流的监控监管水平。

对于有明确入河排污口排污单位和排污口责任单位的排口，坚持“谁排污、谁监测”的原则，敦促企业合法合规排污。建立健全污染源监测体系，建立以排污许可制为核心的固定污染源监管体系，落实排污单位自行监测主体责任，做好排污单位自行监测与排污许可制度的衔接，引导社会力量有序参与监测服务，构建企业履责、政府监管、社会参与、公众监督的污染源监测格局。

8.1.5 遥感监测

建立和完善遥感监测系统。利用卫星遥感技术开展生态环境调查与评估，开展生态环境质量监测，推进生态监测基础建设与生态监测工作。采用遥感监测与地面监测相结合的方式开展生态环境动态变化遥感监测，对敏感区域（饮用水水源地）、水生态问题突出区域等生态流量（水位）、富营养化、水华和重点入河排污口排污情况进行遥感监测与评估；创建天地一体化监测体系，通过对水环境进行时空连续性的遥感监测，为环境污染事件（水华、排污等）的预警和应急监测提供良好平台。同时，在遥感水生态监测的基础上，开展多机型、多载荷的联合无人机环境监测。

专栏 8.1 监测任务

1、水环境质量监测

优化地表水环境监测网：完成“十四五”省控点位设置工作，实现全市长江干流、重要支流、大型湖库、重要跨市界水体与跨界断面、重要水功能区、重点科研趋势断面例行监测点位全覆盖。

加强饮用水源地监测与预警：完成武汉市城市集中式饮用水水源地水质自动监测全覆盖，开展乡镇级饮用水水源地水质自动监测试点建设；在长江、汉江饮用水水源地开展余氯、生物毒性试点监测，探索开展武汉市饮用水水源地抗生素污染监测相关地方标准研究。

布局水功能区监测：开展长江、汉江等 25 个重点水功能区 54 个断面的例行监测。

完善地下水环境监测：优化调整地下水生态环境监测网络，形成武汉市“十四五”地下水环境质量考评机制；开发地下水环境监测信息化管理系统，构建武汉市地下水环境基础信息及监测数据库；持续推进化学品生产企业以及工业集聚区等周边地下水环境状况调查评估。

2、生态水量监测

开展地表水环境质量监测网中所有水体生态流量（水位）断面监测，包括 11 条河流，166 个湖泊，9 座水库。

3、水生态监测

建立和完善生态状况监测网络体系，开展重点流域或湖泊的生态状况监测；建立全方位湿地监测体系；以长江武汉段、汉江武汉段、东湖为试点，探索与完善水生态环境质量评价体系，建立适合武汉市的水生态综合监测评价方法。

4、入河排污口监测

开展武汉市入河排污口排查溯源，加强排污口监督性监测。

5、遥感监测

加强生态遥感监测能力建设，建设生态环境遥感监管平台和业务系统，开展自然保护区、生态保护红线等生态遥感监测及无人机巡查，尝试开展面源污染遥感监测、饮用水源地风险源遥感监测及水污染藻类水华遥感监测等。

8.2 能力建设

8.2.1 自动监测网络建设

在全市重要河流、湖泊和集中式饮用水水源地新建一批水质自动站，实现全市重点湖泊（国控、省控点位）自动监测全覆盖。

进一步加强不达标水体的自动监测工作，对不达标水体的排口、水渠新建自动监测微型站，监测不能稳定达标的污染物质。

力争完成武汉市城市集中式饮用水水源地水质自动监测全覆盖，开展乡镇级饮用水水源地自动监测试点工作，在有条件的乡镇级饮用水水源地新建水质自动站。在长江、汉江等饮用水水源地集中区域试点开展余氯、生物毒性等监测项目的自动监测工作。

持续加强水质自动监测预警能力，提高水质监测效率，提升监测数据代表性，实时监控监测水质变化规律，通过对污染来源的筛查和定位，分析污染来源对重点断面主要污染物通量的贡献量、贡献率及其时空变化特征，快速判断污染来源，及时防范化解水环境风险。对部分大型湖泊如东湖、汤逊湖、梁子湖等，推进蓝藻水华自动监测与预警。

参照国家模式积极研究并推行以自动监测为主、手工监测为辅的“9+X”（常规9参数+重金属、有机物、生物综合毒性等特征指标）地表水环境质量监测评价模式，实现主要指标实时监测、特征指标动态监测、基础指标监控监测的有机结合。

8.2.2 实验室建设（或改造）

武汉市环境监测中心现有总面积 5638m²，其中实验室面积 3286m²、办公用房面积 2352m²。监测用房面积已达到国家二级站标准化建设要求。武汉市全市 13 个区级环境监测站目前仅江岸、硚口、武昌、江夏、蔡甸、新洲等 6 个区环境监测站的监测用房面积达到国家能力建设标准基本要求，其他 7 个未达到国家能力建设标准基本要求。为满足水生态环境监测工作需要，现有实验室难以达到监测规划目标，黄陂区环境监测站计划十四五期间完成 630m² 监测用房的改建。

8.2.3 仪器设备建设

根据武汉市各级监测机构承担的监测任务，武汉市环境监测中心仪器设备已满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）所列 109 项参数的监测，武汉市全市 13 个区级环境监测站基本满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）所列基本项目和补充项目的监测。各监测机构要确保仪器维护计量和检定，并根据标准需要及时更新完善。

8.2.4 信息化建设

以实现生态环境状况和污染源排放智慧监控和科学预警为目标，应用大数据、云计算等前沿信息技术手段，构建统一高效协同共享的环境监测信息化业务系统，全面推进生态环境监测信息化建设。

加强环境监测数据融合和综合应用。建设“一库一网一平台”，建成汇集各级各类环境监测数据的环境监测数据库，形成统一的环境监测数据传输网络，实现各级各类环境监测数据的互联共享。逐步实现与水务等相关部门的数据交互。充分应用大数据分析工具对环境质量状况、污染源排放状况、社会经济状况、气象水文状况等环境因子进行

相关性分析，实现污染成因解析和环境效益评估。构建集环境预警预报、环境指挥调度、环境管理决策于一体的业务化平台。

构建全市生态环境监测业务平台。建设武汉市环境监测任务一体化管理平台，实现工作计划的数字化，动态实时地进行环境监测计划任务的下达，执行、反馈、监督，实现对全市环境监测工作任务的管理和协同。

提升环境监测质量管理信息化水平。武汉市环境监测中心已具备实验室信息管理系统（LIMS）系统，根据需要进一步规范完善，对“人、机、料、法、环、测”各要素进行监管，实现生态环境监测活动全流程可追溯。依据环境监测实验室认证认可的相关要求，对实验室信息管理系统（LIMS）进行提档升级，监管范围延伸到环境监测的现场环节，实现环境监测活动全流程可追溯，异常数据可识别，提高环境监测数据质量控制和监管能力。“十四五”期间推动 13 个区级环境监测站建设 LIMS 系统，为统一联网、统一抽查、统一监管奠定基础。

8.2.5 监测队伍

优化监测队伍人员结构，完善人才培养机制。强化监测队伍，提高中级职称所占比例，加大本科及以上学历人员所占比例。加强监测人员技术培训，使取得上岗资质的人员与常规检测项目之比不低于 1:4。拓宽人才培养渠道，推动建立以岗位需求为导向的环境监测职业教育体系和在职培训体系。依托科研项目，进一步加强环境监测领域的“产学研”联合培养模式，与高校、科研院所共同打造各监测专业领域的技术核心团队。

拓宽人才交流渠道，加大高层次人才引进力度。在现有的人才交流基础上，打通市区两级环境监测机构人才交流轮岗渠道，探索与行业监测站、第三方社会化检测机构、相关国家级实验室的人才定向轮岗交流合作方式，积极拓展人才交流渠道。

专栏 8.2 监测能力建设

1、自动监测网络建设

在全市重要河流、湖泊和集中式饮用水源地新建 18 个水质自动浮船站；对不达标水体的排口、水渠新建 20 个自动监测微型站；城市集中式饮用水水源地水质自动监测全覆盖，开展乡镇级饮用水水源地自动监测试点；在长江、汉江等饮用水水源地集中区域试点开展余氯、生物毒性等监测项目的自动监测工作。

持续加强水质自动监测预警能力，在东湖、汤逊湖、梁子湖，推进蓝藻水华自动监测与预警。

2、实验室建设或改造

黄陂区环境监测站 630m² 监测用房改造。

3、仪器设备建设

武汉市环境监测中心及全市 13 个区级环境监测站增配仪器设备。

4、信息化建设

构建集环境预警预报、环境指挥调度、环境管理决策于一体的业务化平台；建设武汉市环境监测任务一体化管理平台；武汉市环境监测中心 LIMS 进行提档升级，推动 13 个区级环境监测站建设 LIMS 系统。

5、监测队伍建设

优化监测队伍人员结构，完善人才培养机制。拓宽人才交流渠道，加大高层次人才引进力度。

9 水生态环境保护管理

9.1 法规、制度及标准建设

9.1.1 完善水生态环境保护法规、制度建设

继续坚持立改废释并举，进一步完善水生态环境保护领域的法律法规规章体系，适应新时期经济发展方式。推动制定生态环境监测条例、环境风险评估与管控条例等行政法规等。开展《武汉市城市节约用水条例》、《武汉市明渠保护办法》等法规、规章和规范性文件修订前期研究工作，启动《武汉市水生态空间保护条例》、《武汉市河流港渠保护条例》等有关空间保护相关条例制定的研究工作，完善《武汉市湖泊保护条例》相关实施细则。

9.1.2 加快构建水生态环境保护标准体系

加大标准的制修订工作力度，为打好污染防治攻坚战提供标准方面的支撑。同时大力推动并指导地方生态环境标准的制修订工作，基于国家标准，提出重点流域、重点区域质量或排放标准制定任务。针对武汉存在结构性和区域性污染特征，探索制订符合武汉特色的地方水污染物排放标准。针对存在人群健康风险的长期性累积性水污染物，探索制订武汉市累积性水污染物风险本底调查评估实施技术细则。

9.1.3 健全标准实施信息反馈和评估

做好生态环境保护规划、环境保护标准与产业政策的衔接配套，鼓励开展各类涉及环境治理的绿色认证。

9.2 体制机制建设

9.2.1 体制机制

完善考核督办机制。强化巡查交办、整改督办、跟踪问效全过程管理，强力推动水污染防治工作落到实处。

探索跨区生态补偿机制。在长江、汉江持续开展跨区断面水质考核和生态补偿工作的基础上，探索推进通顺河、梁子湖等重点水体横向生态补偿工作。制定生态红线日常监管、评估考核管理办法。

构建生态共建共享机制。尊重生态系统演变和经济发展运行规律，以生态资源和生态系统服务为主线，建立政府、企业、社会组织和公众共同参与的主体作用机制，在省政府的统领下，区域内各地区协商一致的前提下，统一规划配置和利用生态资源，统一相关政策制度，统一进行监管考核，共享生态资源共建生态系统，按照收益比例分担生态建设和环境保护成本，最终达到生态共建、环境共保、资源共享、优势互补、经济共赢的目标。

健全环境治理市场机制。构建公开透明、规范有序的环境治理市场，深入推进“放管服”改革，打破地区、行业壁垒，平等对待各类市场主体，引导各类资本参与环境治理投资、建设、运行。规范市场秩序，减少恶性竞争，防止恶意低价中标，加快形成公开透明、规范有序的环境治理市场环境。

加强湿地保护制度建设。建立湿地保护目标责任制，健全湿地用途监管机制，实行严格的清单式管理，严守 150 万亩湿地保护红线。

健全价格收费机制。严格落实“谁污染、谁付费”政策导向，建立健全“污染者付费+第三方治理”等机制。按照补偿处理成本并合理盈利原则，完善并落实污水垃圾处理收费政策

9.2.2 政策措施

明确全市不同行政区域和流域环境功能的分区管控细则，严格重点区域流域工业准入，建立科学系统的水资源、水生态、水环境承载力综合评价指标体系，逐步建立长江、汉江等重点河流水环境承载力预警平台。强化空间、总量、环境准入管理，制（修）订环境准入负面清单。实行控制单元内污染物排放“减量置换”，未完成水体污染物减排任务的区域，不得批准建设增加水污染物排放的建设项目（民生减排项目除外）。实施差别化环境准入政策，强化源头污染防控。

9.3 监督管理能力建设

9.3.1 推进环境管理综合平台建设

建立系统完整的水环境监测站网，加快“智慧环保”平台建设提升，推动构建“大环保”格局。充分利用物联网提高监测、管理能力，推进移动互联网、云计算、大数据、物联网等现代技术在水资源环境监控预警中的应用，强化业务管理流程梳理和再造，建

设全市环境管理综合平台。

9.3.2 完善监管体制

整合相关部门污染防治和生态环境保护执法职责、队伍，统一实行生态环境保护执法。全面完成生态环境机构监测监察执法垂直管理制度改革。可聘用群众担任环境保护社会监督员，依法参与环境保护监督工作。

9.3.3 加大环境执法力度

深入开展环保专项执法检查和环境安全隐患排查，重点流域定期开展多部门联合执法。持续实施重点环境问题和重点污染源挂牌督办制度，严肃查处建设项目环境影响评价领域违法违规行为，建立排污单位环境责任追究制度。

9.3.4 建立生态环境监管正面清单

建立生态环境监管正面清单，让正面清单切实对行业发展起到绿色引领作用，鼓励先进，限制后进，通过差异化管控措施，支持产业转型升级和高质量发展，努力实现经济效益、社会效益、生态效益全面提升。

9.3.5 强化社会监督

完善公众监督和举报反馈机制，充分发挥“12369”环保举报热线作用，畅通环保监督渠道。加强舆论监督，鼓励新闻媒体对各类破坏生态环境问题、突发环境事件、环境违法行为进行曝光。引导具备资格的环保组织依法开展生态环境公益诉讼等活动。

9.4 技术支撑体系建设

9.4.1 加强地区性重大战略问题研究

针对武汉市涉水管理中的突出问题，把河湖生态环境改善、水资源高效与可持续利用、水生态文明制度创新与能力提升，作为武汉市水生态文明建设乃至经济社会发展的重大战略问题，着眼长远，针对武汉市水生态环境未来的发展定位以及对经济社会发展支撑作用，开展前瞻性、系统性的战略研究。

开展南水北调后汉江武汉段水质变化规律及对策研究，控制和预防“水华”事件的发生；开展湖泊综合功能控制水位优化研究，研究确定不同湖泊的综合控制水位，实现湖泊的景观功能最优、生态效益最大；开展湖泊水体水量-水质-水生态协同控制研究，科

学评估生态水网构建的综合效益。加大应对河湖连通风险管控措施的研究工作，防范由于水系连通可能造成的污染转移风险问题，提出应对策略与措施。

9.4.2 着力提升科研水平，开展重点领域技术研究

强化科技支撑，探索治理模式。充分整合武汉科教资源优势，积极探索水污染防治、水环境综合治理、水生态保护和修复等先进技术，开展专项课题研究，形成湖泊治理技术的“武汉模式、武汉样板”。

推进武汉市水（环境）功能区的融合研究工作；探索针对武汉跨界区水环境管理的技术方案；制定河流水生态流量控制方案；加强综合治污与废弃物循环利用技术研发，开发非常规污染物控制技术、污泥等废弃物资源化利用技术；以封闭型湖泊为重点，开展城市建成区湖泊面源污染控制技术、内源治理关键技术研究，以及富营养化湖泊水体生态修复关键技术研究；开展大气氮磷沉降对湖泊水质影响研究，制订相应的防控措施；充分利用移动互联网、云计算、大数据、物联网等现代先进手段，开发饮用水水源地安全保障技术；创新水生态环境遥感监测与预警技术，提高改善环境质量的科技支撑能力。

加大对水生态环境保护科研的支持和投入力度，培养和引进一批高层次环境科技创新人才，设立固定的经费支持渠道，注重科研与实践的结合，鼓励和支持科技人员前往实力较强的同行业企业挂职锻炼，通过多种渠道为培养高层次环境科技人才奠定基础。

9.4.3 建立提高科技支撑能力的长效机制

建立水生态环境保护科技创新和技术推广的激励机制，加大市区两级科技创新财政投入，鼓励引导金融资本和社会资本对水生态环境保护技术创新的资金及技术投入，形成多元化、多渠道、多层次的科技投入机制。搭建科技金融合作平台，通过财政贴息方式，引导银行增加对水环境治理与研究的科技型中小企业的科技项目贷款。

通过政策、项目等手段，引导水污染防治与水环境治理企业成为技术创新投入的主体，技术创新活动的主体，创新成果应用的主体，提升企业自主创新能力。鼓励高校、科研机构在武汉转化科技成果，最大程度地实现科技成果的市场价值，促进智力资本转化为物质财富，加强高校、科研机构在水污染防治、水环境治理与生态修复方面科研成果的跟踪管理，对于有产业化前景、实施效果明显和自主知识产权的成果转化给予优先

支持，重点支持推进湖泊治理与保护科技成果的转化运用。建立技术沟通合作机制，积极开展与国内外相近治水先进地区的技术沟通与合作机制。

专栏 9 水生态环境监督管理	
1、管理信息化建设	建立信息化智能管理平台，包括构建“一个水环境数据库、一个水环境分析中心、一张水环境地图、一个水环境管理指挥平台”；建设水质在线监测与预警平台。
2、制定相关法律法规、技术标准、机制体制	制定《武汉市城市节约用水条例》、《武汉市河流港渠保护条例》、《武汉市水生态空间保护条例》、《武汉市水污染物排放标准》、生态补偿机制、环境准入负面清单等相关法律法规、技术标准、机制体制。
3、监督管理与执法装备建设	设立环境监察派出机构，加强环境监察能力建设，创新环境监察方式；加大应急车辆、应急防护装备、监测设备、业务用房等环境应急能力建设资金投入。
4、重大技术与推广	开展武汉市水（环境）功能区的融合研究、南水北调后汉江武汉段水质变化规律及对策研究、湖泊生态水位研究、湖泊水体水量-水质-水生态协同控制研究、城市建成区湖泊面源污染控制技术研究、内源治理关键技术研究；建立水生态环境保护科技创新和技术推广的激励机制。

10 重点区域保护方案

10.1 杨泗港汇水范围

10.1.1 长江杨泗港汇水范围段

（一）水系概况

长江武汉段从本市西南部的汉南区新沟入境，穿越市区，在新洲区大埠镇出境，境内流程 145km。市境内长江的一级支流有 8 条，总长 391.2km，其中左岸 7 条，从上游往下依次为东荆河、通顺河、汉江、府河、滢水河、倒水河、举水河；右岸 1 条，为金水河。其中长江杨泗港汇水范围内有湖泊 39 个，其中水质为 III 类 1 个、IV 类 16 个、V 类 12 个、劣 V 类 10 个。39 个湖泊中有 21 个划定了功能类别，其中仅有北太子湖、莲花湖、月湖、晒湖等 4 个湖泊水质达标。长江杨泗港断面功能类别为 III 类，断面水质常年稳定达标，2016-2019 年水质均为 II 类。2019 年有 1 个月水质为 I 类、8 个月水质为 II 类、3 个月水质为 III 类。长江水生态系统功能尚好，但汇水范围内湖泊水生态状况总体较差。

（二）问题

（1）长江杨泗港断面水质虽然稳定达标，但汇水范围内湖泊水质总体较差，39 个湖泊中就有 10 个水质为劣 V 类，21 个划定了功能类别的湖泊仅有 4 个的水质达标，达标率仅有 19.0%。

（2）沿江布设的城市排水设施和武汉新港布置的港口等也会对武汉市饮用水水源地水质安全带来风险隐患。

（三）成因

（1）湖泊尚未完全截污，根据武汉市入湖排口排查结果，湖泊仍有大量污水及混流排口存在；汇水范围内洪山区片的汤逊湖、南湖、野芷湖以及汉阳片的龙阳湖、南太子湖等流域范围内污水收集管网不完善，雨污合流、管网缺陷等问题较为普遍。

（2）城市排涝闸站、港口码头与水源地分布犬牙交错。

（四）任务

(1) 按照查、测、溯、治的总体思路开展入湖排口整治工作，确保污水入管，清水入湖；持续开展污水收集管网完善工作，补齐管网空白区，推进雨污分流改造向小区内延伸，加快管网缺陷改造，提高污水处理厂进水浓度。

(2) 优化调整取水口布局。

(五) 项目

(1) 汤逊湖流域水环境综合治理项目；南湖流域水环境综合治理项目；巡司河流域水环境综合治理项目；汉阳片区污水收集管网建设项目。

10.1.2 后官湖

(一) 水系概况

后官湖东部与汉阳接壤，东南面与武汉经济开发区相连，流域所属蔡甸区。地理坐标为北纬 30° 28' 至 30° 33'，东经 114° 0' 至 114° 8' 之间。东临 318 国道，北接南湖，东北侧临三角路，东侧有车城西道、建业道，南侧由后官湖大街、汉宜公路，为蔡甸区境内第一大湖泊。

高罗河是什湖水系与后官湖的连通港。高罗河连通后官湖处被高罗闸隔开，现状什湖侧淤积严重，水质较差，高罗闸长期关闭，阻断什湖水系与后官湖的水系连通。朱家老港是汉阳水系与后官湖的连通港，位于汉阳区永丰街，全长 3.39km，上游通过永丰闸与琴断口小河相连，联通汉江，下游经谭洲景闸联通后官湖；打鼓渡河是三角湖和后官湖的联通渠，位于武汉市经开区沌阳街北侧，全长约 2.5km，宽度 80-120m，流量 105m³/s。

后官湖流域河流水系主要水体包括江河湖泊和荷塘鱼池，其中，汉水在北、后官湖在南，江湖环绕，有一条自然水系使之间相互连接，荷塘鱼池及湿地密布，但主要集中在流域北部。整体上，后官湖流域内大小出入湖河流、沟渠共计 12 条，这些沟渠规模、深度和河宽均较小。



图 10.1.2-1 后官湖周边水系分布图

(二) 问题

(1) 后官湖水体现状水质为Ⅳ类，不满足水质管理Ⅲ类目标

近五年环境公报显示，后官湖水水质整体为Ⅳ类。主要超标因子为总磷、化学需氧量，近年生化需氧量和高锰酸盐指数也有超标现象。其中化学需氧量和总磷超标倍数呈现逐年增加趋势。

(2) 高湖水水质长年处于后官湖子湖中最差，成为后官湖主要污染源

根据近年对高湖、白莲湖、南湖和天鹅湖等 4 个子湖的监测数据，高湖的化学需氧量、总磷、生化需氧量长为几个子湖中最高的，直接导致后官湖以上指标超标，可以看出高湖为后官湖的主要污染源。

(3) 后官湖水体现状处于轻度富营养化状态，水体生态环境有待改善

后官湖段曲折，静水区多，水体流动不足，是导致近五年水体轻度富营养化的主要原因。

(三) 成因

(1) 湖泊与外界流通性较弱

后官湖与外界水系联通渠道共有三条，仅用作在雨季湖泊水位较高时的泄洪通道，一般情况下，后官湖的水体基本无法与外界流通，水体交换性差。一旦污染物进入湖泊水体，无法通过水体交换流通功能来转移或者降低污染物含量。

（2）污水处理收集能力不足

一是农村生活污水污染大，后官湖流域范围内部分农村建设了污水收集管网和污水处理设施，但仍然存在大片农村区域的生活污水基本未经处理采取直排方式入湖。二是城镇生活污染严重，蔡甸区、经开区是武汉市快速发展的新城区，由于历史原因，区内部分地块开发较早，配套的污水管网等基础设施建设相对滞后。区域污水管网覆盖率不高、污水收集处理设施建设滞后等原因，造成污水直排河湖问题突出。

（3）农业生产污染较重

一是水产养殖，后官湖区域内水产养殖仍然存在，且饲养技术粗糙，利用、转化率低，造成后官湖水体有机物、氮、磷含量过高。二是农业种植，施于土壤中未被作物利用的化学肥料随降雨流入湖内。由于该湖位置属于平原洼地，为汇水区，强降雨过程中雨滴与径流能量巨大，不仅导致土壤侵蚀集中发生和泥沙结合态养分的大量流失，且雨滴和径流对表土反复冲击过程中，土壤中可溶态养分大量进入液相，极大提高径流中的氮磷等养分浓度。

（四）任务

（1）强化污水处理系统建设

一是城镇污水处理方面，全力推进流域内各城镇污水处理厂脱磷除氮提标改造工程，新建后官湖湿地公园区域污水收集处理系统，尾水回用；加快推进区域内污水处理设施配套管网建设；强化污水处理厂污染治理设施运行维护管理，加快完善收集主干管和支管建设，确保后官湖流域城镇污水管网全覆盖。二是农村污水处理方面，拓宽集镇集中式生活污水处理设施服务范围，提高农村生活污水处理效率；对已有的农村生活污水收集处理设施进行升级改造，落实运行和管护人员经费，提升处理设施运行效率；加强监督管理，确保现有的处理规模能够延续；各行政村负责做好村庄污水处理站的建设及管护工作。

（2）加强农业生产污染防治

一是农业种植方面，推广使用低毒、低残留农药，积极推行测土配方和精准施肥、

实施绿色植保工程，引导农民科学种植，加快推广使用有机肥、配方肥、缓释肥、生物肥料等，减少农田化肥农药使用量，减轻对水体的污染。二是水产养殖方面，在流域范围内以精养鱼池为主的水产养殖集中区域开展养殖水体的水环境监测试点工作，对达不到《淡水池塘养殖水排放要求》或严重污染水体的水产养殖场所进行清理整顿，因地制宜地开展专项整治。在推进水产健康养殖和标准化生产，推广稻田综合种养、循环水利用和增殖渔业等生态养殖技术，建设生态渔业养殖基地。三是畜禽养殖方面，按照资源化、无害化、减量化和综合利用的原则，进一步推进清洁畜禽养殖。鼓励生态养殖模式，因地制宜积极推广“农牧结合型”、“林牧结合型”等生态养殖模式，保持种养平衡，将畜禽养殖与农业生产相结合，实现畜禽废弃物资源化循环利用，促进畜禽养殖污染减排和可持续发展，从源头减排；推行干捡粪的清粪方式，节约用水，减少粪水和粪污排放量，从过程控制；要求规模化畜禽养殖场建设雨污分离污水收集系统，尿液进入沼气池发酵处理，沼液经生化处理或多级氧化塘处理后达标排放，从末端治理。

（3）提升区域水资源环境

通过六湖联通工程连通龙阳湖、墨水湖、南太子湖、北太子湖三角湖和后官湖水体，渠道建成后，后官湖的湖水，流经三角湖、南太子湖，最后由东风闸流入长江。汉阳六湖水系连通工程实现了水系互通互联，一定程度上能够改善湖泊的流动性，提高湖泊污染自净能力。

（4）重建水生态系统

对后官湖进行水生态修复，主要包括水域生态修复工程（含截污工程、水生态系统构建等）、重点污染区域人工湿地水质净化工程（污染源控制）、入湖缓冲带构建（建设生态塘、生态沟渠、生态护坡、构建生态隔离带）工程等措施，改善滨湖空间生态环境，为人民生活提供休憩空间；强化水生生物资源保育，维护湖泊生态环境。

（五）项目

实施后官湖退塘还湖、雨污分流及入湖支流整治、管网建设与改造、琴断口小河及朱家巷老港治理、湖州区域污水处理厂建设及污水系统管网完善、农村生活污染和面源污染治理、入湖港渠综合整治，新增水环境-水生态监测点4处。工程投资230994万元，2035年前完工。

10.1.3 野芷湖

(一) 水系概况

野芷湖位于洪山区狮子山街及洪山街境内，三环线北侧，北为南湖，南为汤逊湖。野芷湖南北最大纵距 1.70 km，东西最大横距 2.56km。野芷湖汇水区北临南湖大道，南近三环线，西起野芷湖西路，东至敬狮东路，汇流总面积 6.37km²。



图 10.1.3-1 野芷湖区位图

野芷湖划分了水环境功能区，其水质管理目标为IV类。全湖共设 1 个常规水质监测点位，为野芷湖湖心。“十四五期间”，主要通过水环境综合治理措施，推进野芷湖水质稳步改善。

野芷湖水功能区管理目标要求为IV类。2015 年野芷湖水质为劣V类，2016-2017 年水质为V类。2018-2019 年为劣V类，水质总体较差，一直不能达到功能目标。2015-2019 年野芷湖湖水质一直为中度富营养状态。

(二) 问题

(1) 野芷湖水质目标为IV类，长期不能达到功能管理目标

受周边农业面源污染、生活污水直排等影响，入湖污染物难以有效控制，水质在V类与劣V类间波动，水质较差，不能达到功能管理目标，超标污染物主要为总磷、氨氮、

化学需氧量，其中总磷超标倍数较高。

（2）野芷湖水生态系统退化

野芷湖水生态系统存在退化速度快、退化程度严重的问题。其水生态系统退化主要表现在水质较差、水生植被衰退和物种多样性降低三个方面。与上世纪 70 年代的野芷湖水生态系统相比，水质下降一个等级；水生植被覆盖率从原有的 70%左右减少到目前的 5%左右；

（三）成因

（1）沿湖农业面源污染较为严重

在华中农业大学靠近湖边岸线附近共存在多处农作物种植情况，包括试验田和非试验田。农作物的种植即有氮、磷等肥料和农药的使用，随着化肥使用量的增加，最终都通过径流排入湖中，氮、磷流失已经成为水体富营养化的元凶，导致水质恶化。

（2）水产养殖围网未完全拆除

野芷湖蓝线范围内存在有渔网围网情况。存在附近居民鱼类养殖的可能，存在对野芷湖水水质造成影响的风险。此外，在野芷湖北侧沿湖岸线皆存在较多的死鱼集中漂浮现象，在夏日，气温较高形成阵阵恶臭。死鱼漂浮岸边，不仅影响野芷湖整体景观形象，而且不及时处理会形成二次污染，影响湖泊水质。

（3）污水处理系统不完善

野芷湖周边为建成区，城镇人口较多，城市生活污水尚未得到集中有效控制。地表径流冲刷地面污染物，使其通过排水渠道或直接进入湖泊，需对现有排水系统设置雨水截流井控制径流污染，降低污染物入湖量。流域范围内污水收集管网不完善，雨污合流、管网缺陷等问题较为普遍。

（4）内源污染严重

野芷湖早期污水排放，积累了较多营养物质，沉积在湖泊底泥中，底泥整体污染严重，底泥中污染物持续释放，水质改善困难。

（5）大车流量扬尘对水环境的影响

在野芷湖之上的野芷湖立交桥，密集复杂的车流量，所带起的复杂扬尘常年累月的随风进入野芷湖之中，对湖泊水质造成一定影响。

（四）任务

（1）控源截污，严格控制污染物入湖总量

完善地区污水收集系统，加快推进汇流区范围内现状建成地块的海绵及雨污分流改造，控制点源及面源污染，改善湖泊水质环境。

（2）管护水域岸线，制定湖泊空间管护方案

严格水域岸线空间管控，依法实施管理；严禁以各种名义侵占湖泊岸线，对岸线乱占滥用等突出问题开展清理整治；依据野芷湖实际情况，科学制定湖泊空间管护方案。

（3）科学清淤，减少内源污染

采用不同的环保措施，控制内源污染，确保湖泊水质。

（4）改善湖泊连通性和水动力条件

实施湖泊水系连通，提高水体流动性，增强湖泊自净能力，从而改善水质。

（五）项目

（1）污水系统完善及截污工程。完善地区污水收集系统，加快华中农业大学内部污水管网建设；重点开展湖泊南部“城中村”生活污水的截污工程。

（2）面源污染控制工程。结合雨水管网布局，在主要雨水排水出口实施初期雨水径流控制工程，减少初期雨水径流对湖泊的污染。实施湖泊水环境综合整治及退垸还湖，减少面源污染。

（3）湖泊底泥清淤工程。在完成湖泊渔业退养基础上，对湖泊底质重污染区进行清淤，淤泥经过浓缩、脱水和干化处理外运。

（4）湖泊水系连通工程。新建南湖至野芷湖连通渠，使南湖、野芷湖、汤逊湖三湖连通，新开挖的明渠全长约 1300m，宽 40m，深 2m。

10.1.4 南湖

（一）水系概况

南湖，因位于武昌之南而得名，是河流淤塞形成的淡水湖。南湖流域位于武昌区东南部，地理位置介于东经 114°20′~114°23′，北纬 30°28′~30°30′之间，水域面积 767.0hm²，流域总面积 37.44km²。南湖汇水区北临东湖水系，两者以珞喻路、高新大道为界，南侧通过南湖大道及三环线与野芷湖汇水区及汤逊湖汇水区分隔，西抵石牌岭

路及杨园路，东到关山大道。现状湖泊通过南湖连通渠与巡司河连通。南湖属于杨泗港汇水范围，控制断面为杨泗港。涉及洪山区和东湖高新区。

十四五期间，规划目标是以溶解氧、透明度、COD、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a 为核心的水环境指标达到水功能标准，外源控制基本到位，内源清除基本到位，湖泊水质主要指标达到IV类（总氮除外，其他指标满足IV类标准）；重建修复湖滨带，湖区沉水植物系统恢复，提升湖泊生态景观质量，健全生态服务功能；保障南湖汛期换水周期实现 1 个月以内，保持湖泊水文过程和生态过程完整性；完成湖泊空间划定工作，湖泊管理基本到位。



图 10.1.4-1 南湖流域示意图

（二）问题

（1）受周边污水直排入湖影响，南湖湖区水质普遍较差

多年来，受周边污水直排入湖的影响，南湖湖区水体污染严重，主要污染指标为氮和 COD。其中 COD 含量呈现出夏季高冬季低的趋势，TN 春季含量较高。民大片区氮污染程度严重，各片区 TP 含量较低。

（2）湖泊呈现中度—重度富营养化

根据 2018~2019 年南湖富营养化监测发现，南湖洪山片区 2019 年 1 月~7 月份为中度富营养，且富营养化程度逐渐升高，现状 TLI 值为 73.6，为重度富营养；民大片区 2018 年 12 月~2019 年 3 月份为中度富营养，4 月~7 月为重度富营养；财大片区 2019 年 1 月~7 月为中度富营养，现状 TLI 值为 77，为重度富营养。

（3）湖泊生境退化严重，湖泊生物多样性降低

南湖生境退化主要表现在：最宽湿地处生物群落退化较严重，湿地平均宽度退化严重；湿地面积与 20 世纪 50 年代相比，减少了 46.2%，属于轻度退化。南湖流域地区历史上拥有较为丰富的动物、植物和鱼类资源，也是重要的候鸟越冬区域，生物多样性较高。而随着城市建设的发展，自然空间被侵占，导致南湖湖区与湖周生境遭到破坏，单位面积物种数减少，生物多样性逐渐降低。

上世纪六七十年代，南湖有 67 种鱼，到 1992 年锐减至 38 种，到 2013 年只剩不到 20 种，总体而言，南湖鱼类多样性呈降低趋势。目前，在少量面积大于 30m² 的林带和宽度大于 30m 的湿生植被区域能见到比较多的鸟类，在城市建成区域几乎不见鸟类踪影。在 20 世纪 80 年代，南湖水质清澈，沉水植物中的菹草、马来眼子菜、苦草等和浮叶植物中的野菱角分布较广。目前，南湖的湿地植物共有 68 种，滨水绿化植物约占一半，而沉水植物群落较少，挺水植物在岸带零星分布，覆盖率较低。总体而言，南湖水生植物的种类少、数量少，湖泊湿地退化严重。

（三）成因

（1）污水处理系统建设不完备，污水直排南湖现象普遍

南湖周边的大面积开发始于上世纪 90 年代，早期城市建设未采用雨污分流，源头地块没有明确的管理维护主体，排水许可未全覆盖，导致目前大量建设地块未分流的情况出现。龙王咀污水系统的建设较为滞后，龙王咀污水手机系统整体收集率未 85.5%，管网普遍存在混错接、缺失、能力不足、高程矛盾等问题。虽然目前龙王咀污水处理厂旱季处理量约 26 万 m³/d，雨季在外围泵站限排的情况下可大 35 万 m³/d，处理设施的能力满足旱季要求，但雨季难以承受过量的混流水入厂，污水收集系统混流情况严重。

（2）南湖及连通渠淤积严重，减弱南湖调度效能

南湖底泥淤积来自于历史汇水区径流带来的泥沙沉积。南湖流域陆上面积 60% 以上

位于南湖北岸，常年的降雨径流携带泥沙沉积在南湖北部，南岸陆上汇流面积较少，底泥淤积也相对较少。随着点面源的持续输入，大部分的有机与无机物进入水体，通过沉降、扩散等过程进入湖底，增加南湖底泥及污染层厚度。2018 年南湖沿线各排口每日直排污水量达 12849t，年污水排放量达 469 万 t，相应的 COD 污染负荷达 550t/a，氨氮污染负荷达 60t/a，总磷污染负荷达 8t/a。

南湖连通渠现状淤积较为严重，普遍达到 40cm 左右，部分区域淤泥深度达到 80cm，造成水位较高，流速较缓，减弱了南湖调度效能，对部分地区渍水影响较为突出。

（3）滨湖生态空间狭促，生态功能效应较差

南湖滨湖空间狭促，湖区沿岸绿色空间连续不足，拓展空间有限，生态功能效应较差。南湖岸线四周密布建筑与道路，紧临湖堤驳岸，洪山片区除南岸分布较大面积的狮子山自然绿地外，其他湖岸外侧的生态绿色空间几乎丧失殆尽，仅零星分布有部分道路绿化带和小区绿化用地。南湖民大与财大片区沿岸生态空间分布较密集且区块面积较大，绿色空间类型主要以自然绿地和高校内绿化用地为主，滨湖绿色空间宽度多在 50m 以内，最宽处不足 200m。

（四）任务

十四五期间，南湖规划目标为水体达到景观水体的管理目标，即湖泊水质实现IV类。为此，规划期间完成南湖初期雨水处理厂和初雨箱涵建设的基础上，完成流域范围内 20%的海绵城市建设，进一步完成以主干管为主的 30%管道清淤工作，对分散式餐饮进行初步清理，使总面源污染物控制率达到 60%。

（1）污水系统提质增效，增强源头控制

南湖流域范围内涉及三座污水处理厂，在现状龙王咀污水处理厂范围内进行扩建规模至 40 万 m^3/d ；汤逊湖污水处理厂扩建至 20 万 m^3/d ；黄家湖污水处理厂扩建至 50 万 m^3/d ，同时新建武泰闸污水处理厂 15 万 m^3/d 。

针对南湖流域范围内涉及管网涉及缺失、能力不足、高程矛盾等问题，提升西线污水收集干线的传输能力，扩建工大泵站、桂子花园泵站、南湖北路泵站、民院泵站；新增空白区域污水管网 15km；优化民院泵站扩建及进出站管线路由，联动鲁巷、湖滨泵站。

推进雨、污分流及管网混错接改造工程、初雨厂及初雨管线工程等现有工程实施。

(2) 推进面源污染控制，实现 20% 建成区达到海绵城市建设目标要求

推进 34 个社区海绵城市建设，推广下凹绿地、雨水花园、路面雨水收集系统、树脂混凝土线性排水沟、雨水收集排放管道系统、道路雨水生态沟、环保型雨水口和雨水储存处理一体化设施；改造雨水收集管网，清理雨水管网淤泥，建设末端雨水截流工程，规范地面垃圾清理和卫生管理。

(3) 增强生态补水，提高湖泊水网连通性，构建良性水循环系统

开展南湖清淤工程，以南湖滨湖湿地植物恢复的水位需求和滨湖生态湿地的水质净化效应为约束条件，确定南湖生态水位为 18.35m；实施龙王咀污水处理厂提标补水，及南湖—汤逊湖—野芷湖—长江的水系连通网络，改善南湖水动力和水质条件，进而全面改善南湖水动力状况。

(4) 恢复湖泊水生态空间，构建绿色缓冲带

以南湖水体为中心建设生态三线，实施分区管控，严格保护南湖水域水体、绿色空间面积实现扩大、连续，灰色空间实施相应环境管控，为蓝线和绿线范围实施生态管控提供保障。在民大片区和财大片区湖湾近岸水域，重点在入湖排污口附近构建生态湿地，恢复能够削减外源污染负荷的挺水植物和沉水植物，强化水质处理。在洪山片区南岸和北岸湖滨水域建设湖滨湿地生态系统，恢复湿地植物。

(五) 项目

“十四五”期间南湖流域建设项目涉及污水系统工程、面源污染控制工程和湖滨绿地系统等 3 个方面 20 个工程项目，投资匡算 5.25 亿元（表 10.1.4-1）。

表 10.1.4-1 南湖流域水环境整治工程项目清单

序号	项目名称	项目组成	工程量		投资（亿元）
			数量	单位	
—	污水系统工程				
1	污水收集设施	污水管网完善	15000.00	m	0.9
2		污水管网完善	15000.00	m	
3		管道功能性缺陷修复	5336.00	处	
4		管道结构性缺陷修复	4292.00	处	
5		市政管网混错接改造	193.00	处	
6		管网清淤及降水	34.00	段	
7		社区、公建雨污分流改造	262.00	个	

序号	项目名称	项目组成	工程量		投资（亿元）
			数量	单位	
8		高校雨污分流改造	19.00	所	
二	面源污染控制工程				
1	雨水排水口优化	雨水排水口截流合并	10000.00	m	0.75
2	小区面源治理	面源重污染区块海绵城市建设	114.36	hm ²	2.45
3		智能分流井	39.00	座	
三	湖滨绿地系统				
1	环湖绿带	中南民族大学环湖绿带开放工程	2.3	hm ²	1.15
2		中南财经政法大学环湖绿带开放工程	3.2	hm ²	
3		华中农业大学环湖绿带开放工程	4.4	hm ²	
4		建设银行数据中心至龙王咀污水处理厂段公园建设	13.7	hm ²	
5		半岛至建设银行数据中心环湖绿带开放工程	4.8	hm ²	
6		水蓝郡至锦绣良缘环湖绿带开放工程	3.8	hm ²	
7		泰然南湖至南湖山庄环湖绿带开放工程	3.2	hm ²	
8		明泽半岛至南湖浴场环湖绿带开放工程	5.4	hm ²	
9		环湖绿带联通工程	5	处	
合计					5.25

10.1.5 巡司河

（一）水系概况

巡司河位于武汉市武昌南部地区，流域总面积 32km²，是汤逊湖水系（458km²）的一部分。汤逊湖水系流域范围内调蓄湖泊有汤逊湖、南湖、野芷湖、黄家湖等，巡司河、青菱河、二通道和十里长渠连接各湖泊和长江。在青菱河长江口处建有汤逊湖泵站和陈家山闸，二通道末端处设有江南泵站（现状 150m³/s）及江南闸，十里长渠长江处有海口泵站（现状 62.5m³/s），巡司河北处鲇鱼套箱涵起端设有解放闸，目前解放闸一直关闭。区域内每个湖泊出口处设置节制闸，并且在港渠联通处设有巡司河闸、夹套河闸、十里长渠闸和建阳闸。另外汤逊湖水系与梁子湖水相连接，汤逊湖东南侧通过东坝港与梁子湖子湖牛山湖相连接，且东坝港上设置有节制闸，节制闸常年关闭。

巡司河流域共涉及到黄鹤楼街、首义路街、紫阳街、中南路街、白沙洲街、狮子山街、珞南街和洪山街 8 个街道，现状人口约 60.4 万人（2018 年统计），人口主要集中在北片武昌旧城及南湖花园片，部分区域人口大于 300 人/hm²。



图 10.1.5-1 巡司河流域水系图

(二) 问题

(1) 水质常年劣V类

巡司河水质管理目标为IV类，没有设置常规监测断面，水环境监督性监测结果表明其水质整体污染严重，污染程度呈现出北重南轻的变化趋势，主要污染物为氨氮、总磷与溶解氧等均为劣V类。

(2) 表层沉积物重金属存在潜在生态风险

巡司河表层沉积物中 Cu、Zn、As、Cd 等金属元素均出现不同程度超标现象，其中 As 污染最为严重。表层沉积物风险指数程度分级为中等风险等级。

(3) 水动力不足，水生态系统脆弱

巡司河因解放闸的封堵和武泰闸的关闭，导致暗涵段成为“盲肠”，生态功能基本丧失，明渠段水体流动性差，水动力不足，水生态系统脆弱，水生植被覆盖率较低，生物

多样性少。

（三）成因

（1）区域雨污分流不彻底，管网混接错接，排水管超载现象严重、污水处理收集处理能力缺口大，大量污水直排入河是巡司河水质常年不达标的主要原因。

流域范围内武昌旧城区，北至武珞路，南抵雄楚大街、西临复兴路，东至石牌岭路约 13km² 范围为雨污合流。市政管网混错接情况严重，目前巡司河流域已调查出雨污混接点 298 处，其中市政道路污水接雨水 18 处，雨水接污水 31 处，小区出口污水接雨水 191 处，雨水接污水 16 处，小区出口合流接雨水 42 处。轻度混接（1 级）59 个、中度混接（2 级）199 个、重度混接（3 级）40 个。污水

现状黄家湖污水处理厂规模 20 万吨/天，产污 37.6 万吨/天，缺口 17.6 万吨/天。现状排水管网共有 10 处出现超载情况，但有 1 处超载率超过 100%，大部分超载率在 30% 左右。大量溢流污水未经处理直排入巡司河。

（2）为避免对平湖门水源地造成威胁，通江涵闸解放闸常年关闭是巡司河水动力不足的主要原因。

武汉武泰闸至解放闸为巡司河出口河段，长 1.6km，宽约 10m。1996 年实施了巡司河河口段明改暗排水箱涵工程。箱涵上接武泰闸，下连解放闸，自此巡司河出口河道成了一条地下河，污水直排巡司河水质常年劣 V 类。汛期关闸后，河水不能流动变成一潭死水；汛期开闸，严重污染的河水直排长江，直接威胁到平湖门水厂的取水安全。为避免解放闸开闸对下游水源地水质造成威胁，该闸站常年关闭，导致巡司河水动力条件无法改善。

（3）河岸硬化、土地侵占，滨水空间严重不足，生态缓冲能力弱，河槽过水断面窄是水生态系统脆弱的主要原因。

巡司河干支流全长 13.4km，其中全部硬化河段为 5.50 km，占比约为 41%；半硬化河段 3.57km，占比 27%；自然土坡 4.32km，占比 32%。

鲇鱼套箱涵段已经成为地下河，岸线全硬化，导致该段丧失滨水空间；河岸带退化，自然属性丧失，生境类型单一，不利于亲水；植被覆盖率低、水土流失严重，滨水空间严重不足，生态缓冲能力弱。岸线周围水生植被覆盖率较低，生物多样性少。

（四）任务

（1）提高污水管网覆盖率，实施雨污分流及市政管网混接错接节点改造，扩大污水处理能力。

“十四五”期间，巡司河流域污水管网覆盖率要达到 100%，全面完成社区雨污分流改造和市政管网混错接节点改造，对 7.8km 淤塞管道进行清淤。推进海绵城市建设，新建武泰闸污水处理厂（15 万 t/d）收集处理武泰闸片、晒湖片污水。

（2）实施生态清淤，减少内源污染。

在巡司河流域南湖连通渠段等进行淤泥清除，增加河流流动性，降低河段内源污染，提高河流自净能力。

针对沉积物污染问题，采用异位修复（清淤）、原位修复等多元技术，治理河段沉积物，实现淤泥资源化利用，实现改善底泥的环境要素。

（3）实施水系调度，增强水动力条件。

巡司河现状水动力较差，北段比南段严重，南段湖工大区域也缺少流动性。近期为了保障巡司河水体流动性，特别是武泰闸明渠至二通道段，目前可操作性较强的是通过闸站的控制不断的对巡司河进行憋水和放水。可根据实际情况调节蓄水和放水的水位，但在汛期时不宜蓄水过高，以免影响排涝安全。

“十四五”期间污水厂尾水及与之相关联水体同步提质后，南湖联通渠来水、长海桥一体化泵站、武泰闸污水厂作为水源保障巡司河水动力性。

（4）实施水空间保护及水生态修复。

划定滨河生态空间管控线，明确管控措施，支撑流域生态安全格局的形成；恢复河流水生态健康，支撑巡司河生态景观河流的建设；重建巡司河滨河生态空间，为城市高质量发展提供空间基础。

（五）项目

巡司河“十四五”期间，水生态环境综合治理项目 6 项，匡算投资 68.37 亿元。

10.1.5-1 巡司河水生态环境治理工程项目表

序号	项目名称	建设规模	建设性质	投资（亿元）	建设年限	实施主体
----	------	------	------	--------	------	------

序号	项目名称	建设规模	建设性质	投资（亿元）	建设年限	实施主体
1	污水处理工程	15万 t/d 地下污水厂； 15万 t/d 地下 CSO 厂； 15万 m ³ 地下调蓄池； 配套截污干管 3.6km	新建	29.2	2019-2021	市级
2	市政管网完善工程	市政雨污水管网完善； 市政管网混错接改造及 修复等	新建（改造）	14.5	2019-2025	市区级
3	初雨治理工程	10万 m ³ 调蓄池；10万 t/d 初雨厂；配套初雨管 道 5.5km	新建	10	2019-2021	市级
4	海绵改造及雨污分流工程	577.94 hm ² 海绵改造+ 社区雨污分流	新建（改造）	11.56	2019-2021	区级
5	内源污染控制工程	清淤约 20.5 万 m ³ ；原位 修复 1500 m ³	新建	0.53	2019-2021	市级
6	水生态构建工程	河岸带和滨水林地生态 修复 134.2hm ² ；生物强 化净化 2.5km	新建	2.58	2019-2021	市级

10.1.6 汤逊湖

（一）水系概况

汤逊湖位于武汉市东南部，是亚洲最大的城市内湖，水域面积 47.62km²，是东湖水域面积的 1.4 倍，是南湖水域面积的 6.2 倍。汤逊湖流域 240.48km²，涉及洪山区、东湖高新区、江夏区 3 个行政区，以江夏大道为界，西部为外汤逊湖，东部为内汤逊湖。流域范围内现状总人口为 67.73 万人（2018 年末）。汤逊湖流域涉及两个汇水范围，控制断面是西梁子湖（西梁子湖湖心（南北嘴）/牛山湖湖心/西梁子湖湖北/西梁子湖湖南）和杨泗港。

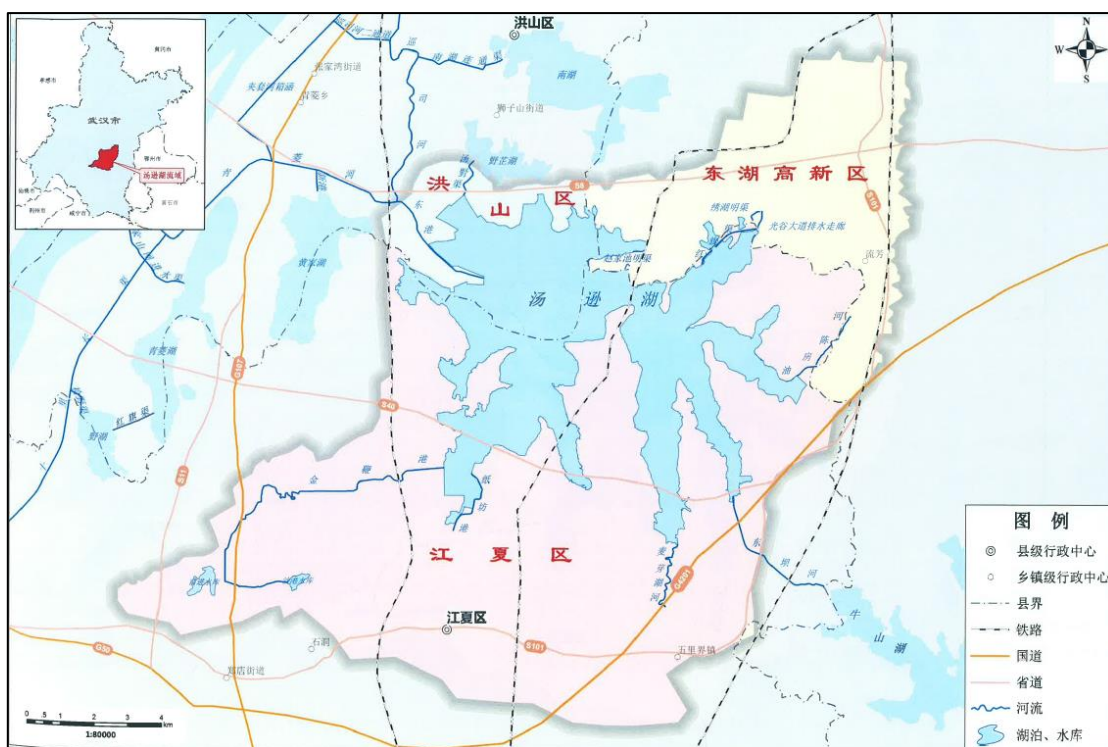


图 10.1.6-1 汤逊湖流域行政区划及水系图

汇水范围内涉及的主要行政区是江夏区行政区、洪山区和东湖高新区，包括湖泗街道、舒安街道、乌龙泉街道、滨湖街道、五里界街道、龙泉街道、豹澥街道、金口街道、佛祖岭街道、关东街道、青菱街道、洪山街道等 12 个街道。

“十四五”期间，主要通过水环境综合治理措施，推进汤逊湖水质管理目标提升，实现主湖水质达到IV类，子湖水质达到III-IV类，通过生态空间有效管控，最终打造“湖清岸绿、城湖共融”的亚洲最大城市内湖示范。

（二）问题

（1）汤逊湖水质目标为III类，现状水质为V类-劣V类，有机污染严重

汤逊湖的水生态环境状况与城市发展息息相关，经历了水质良好到逐步恶化的过程。根据汤逊湖 2001-2018 年长期水质跟踪监测数据，2005 年以前，汤逊湖湖水清澈见底，水草丰茂，水质为III类；2006 年至 2013 年，随着城市化及工业化的快速推进，入湖废污水量急剧上升，水质逐步下降为IV类，2014 年汤逊湖水质恶化为V类；2018 年，汤逊湖水质变为劣V类，部分区域爆发蓝藻水华。2019 年水质为V类-劣V类，目前主要超标污染物为总磷和总氮，超标 2-3 倍。

不断恶化的湖泊水质，给汤逊湖原有水生态系统造成巨大的冲击，打破原有湖泊水

生态系统平衡。

(2) 水生生物多样性低，生态退化明显

汤逊湖湖体水色多呈黄绿、黄褐色，水体浑浊，夏季水体透明度不足 20cm。部分湖湾存在一定面积的荷花，但其他高等水生植物覆盖面积积极小，全湖水域几乎无沉水植物，部分水域蓝藻聚集。

(三) 成因

(1) 湖泊生态空间不足，岸线缓冲净化作用发挥有限，景观与亲水性不佳

根据武汉市总体规划，汤逊湖绿楔为武汉市六大绿楔之一。目前流域内分布有大量科技创新新兴产业及制造业，围绕滨湖地区服务业紧邻湖区，滨湖缓冲带被侵占现象严重，滨湖周边开发建设强度较大。湖泊沿线绿地面积普遍较小，滨湖绿地平均宽度为 30m 左右，部分湖泊岸线不足 10m。由于滨湖缓冲带存在不连续，且缓冲带宽度不足，导致植被拦截功能减退，不仅难以保持水土，也无法充分发挥拦截固体污染，降解氮磷等污染物的作用。

(2) 生活、面源、内源污染较为严重，湖泊水质恶化趋势尚未得到有效控制

从历年水质评价可看出，汤逊湖水质仍处于恶化趋势，主要超标污染物为 COD、总磷、氨氮等污染物质。近年来汤逊湖的污染治理工作正在逐步推进，但尚未呈现良好的工程效果，其中氨氮指标有所下降。

从污染源类别角度看，生活污染、面源污染以及点源污染为汤逊湖的主要污染贡献来源，其中生活污染贡献主要体现在氨氮指标，贡献率为 66.4%，这类污染主要来自区域污水系统不完善，混错接问题严重所致；面源污染则主要体现在 COD 指标，贡献率分别为 63.7%，初期雨水的治理是解决溢流污染的根本途径；内源污染则主要体现在总氮、总磷两项指标，贡献率分别为 52.2%和 54.7%，外汤逊湖主湖大部分区域、内汤逊湖东北部和南部等区域存在底泥有机污染，且氮磷释放速率较高，尤其是麻雀湖，需重点防治。

(3) 水污染系统治理力度仍需增强

目前汤逊湖污水厂、江夏污水厂的处理负荷均达到 80%以上，接近满负荷运行；污水厂的污水收集主干管的过流能力不足，还存在 14.69km² 的管网空白区，管网外水入渗、管网混错接情况严重。

（4）无序开发，湖泊生境受损

伴随着城市化发展过程中的建设用地和生态用地矛盾日益激化，汤逊湖因其湖湾众多，岸线较长，受人为开发干扰强度较大，包括围湖造地、围堤养殖等侵占湖泊蓝线和驻堤围湖阻断水体等开发行为，以及大规模网箱渔业养殖等，湖泊萎缩、滩地破坏，鱼类繁殖需要的生境受损，鱼类丰富度和生物多样性受到影响。

（5）湖泊监管能力不足，缺乏智慧水务平台的统筹

目前汤逊湖的排水系统和湖泊监测布点不足，大部分湖区没有建立完备的监测设施，未形成有效水环境监测网络，无法全面的监管水环境的实时运行状况。汤逊湖横跨三个区，水生态系统组织结构比较分散，涉及多个部门的相互协调。缺乏系统建设和统筹实施。已建立的系统相对对立，功能相对单一、数据缺乏交互、无法有效支持汤逊湖流域智慧化运营和管理需要。

（四）任务

到 2021 年，汤逊湖流域水质恶化趋势得到控制，城市污水集中收集效能显著提高，面源污染入湖量有效消减，湖泊生态系统逐步恢复。汤逊湖主湖水质达到Ⅳ类，子湖水质达到Ⅴ类，城镇污水处理率达到 95%以上，污水厂进水 BOD 浓度大于 100mg/L，年径流污染削减率 60%以上，高等水生植物覆盖度达到 10%。

至 2025 年，生态环境全面改善，生态系统功能显著增强，汤逊湖主湖水质达到Ⅲ类、子湖水质达到Ⅳ类，城镇污水处理率大 100%，年径流污染削减率 70%以上，高等水生植物覆盖率达到 20%。

（1）加强污水系统改造，提升水环境治理能力

开展汤逊湖流域雨污分流、清污分流、管网缺陷修复及混错接改造；完善流域污水收集、传输、处理系统，扩建污水泵站；新建空白区域污水管网 387km，实现管网全覆盖；在江夏长山口新建一座污泥处置中心，处理 4 座污水处理厂及排水管网疏浚污泥，最终实现污水处理厂进水浓度 BOD 高于 100mg/L、城镇生活污水处理率 100%等提质增效目标。

（2）推进点源、面源治理，加强源头控制

采取社区海绵化改造工程、雨水调蓄工程和社区雨污分流改造措施，控制汤逊湖面源污染。流域内 347 个地块的海绵化改造，工程面积共 48.65km²。针对雨污合流制的

旧社区，污水管接入市政污水管网；对错接混接的排水管道进行改造。建设油坊陈河、凤凰园、黄金桥及向阳港雨水调蓄工程，规模分别 3.4 万 m³、1.6 万 m³、2.8 万 m³ 及 4.9 万 m³；秀湖及黄龙山调蓄池增加 2.4 万 m³ 和 3.8 万 m³ 调蓄规模。

（3）科学清淤，减少内源污染

采用不同的环保措施，控制内源污染，确保湖泊水质。采用环保疏浚+黏土矿物技术治理外汤主湖东北角湖湾、大桥湖西部湖湾和南部湖湾等区域底泥释放；外汤主湖西部湖湾和内汤主湖东北部采取原位锁磷剂；外汤主湖西部和东部、内汤南部湖体和麻雀湖南部湖湾采取原位黏土矿物；外汤主湖中部和北部采取原位黏土矿物+脱氮技术等。

（4）控制生态水位，增强湖泊水生态修复

通过湖泊生态水位调控、入湖污染缓冲带净化、湖泊生境改善和水生植物群落结构配置等工程措施，构建与修复以本地种为主的汤逊湖水生态系统。

红旗渠、中洲岛、麦芽湖河等区域实施退田、浣还湖，实施规模 3274 亩。开展生态沟塘及自然湿地改造工程 5 项。采取隐蔽式柔性隔离带、人工生物膜、漂浮湿地、微生物菌剂等手段，对排口入湖污染水质进行净化；通过岸线和人工岛屿等手段，进行水下地形塑造；通过沉水植物种植方法和底泥基质改良等方法，优化湖区景观，为生物提供重要的栖息地；投放滤食性鱼类和肉食性鱼类，优化水生态系统的食物链和食物网结构，控制浮游植物生产力，预防水华蓝藻异常增殖，提高生物多样性。

（5）改善湖泊连通性和水动力条件，保障水生态“长治久清”

汤逊湖蓝线范围内刘家咀、麻雀湖等 15 处较大圩垸拆除，拆除圩垸总长 26.1km，新建 3 个箱涵，扩建 1 个箱涵，改建 1 条路堤。整治东坝港，实施江夏大道路堤改桥、藏龙大道路堤改涵等，实现从梁子湖引水入汤逊湖，新建华农渠和黄家湖—青菱湖连通渠，确保湖泊水系连通性，改善汤逊湖与长江的连通性，港渠水动力条件，巩固水质改善效果（图 10.1.6-2）。

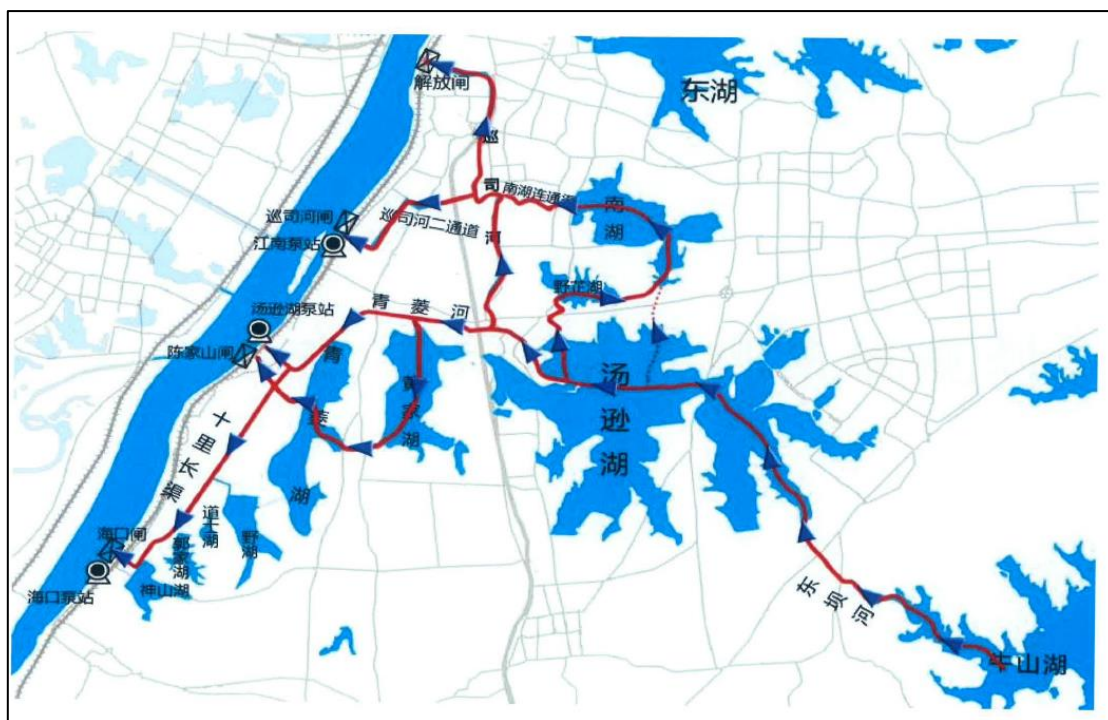


图 10.1.6-2 汤逊湖引水活水规划

(五) 项目

“十四五”期间汤逊湖流域建设项目涉及污水厂网提质增效工程、面源污染防治工程、内源污染治理工程、湖泊水生态修复及环湖生态缓冲带工程等 4 个方面 92 个项目，投资匡算 156.0 亿元（表 10.1.6-1）。

表 10.1.6-1 汤逊湖流域水环境整治工程项目清单

序号	项目类型	项目名称	建设内容	投资亿元
一、	污水厂网提质增效工程			58.108
1	污水厂扩建	江夏污水处理厂扩建工程	二期扩建 15 万吨/天，总规模 45 万吨/天	4.041
2		汤逊湖污水处理厂扩建工程	三期扩建 10 万吨/天，总规模 20 万吨/天	3.517
3	就地处理设施	汤逊湖污水处理厂一、二期提标改造工程	改造规模：10 万吨/天	1.200
4		汤逊湖初雨处理厂工程	地下式，设计规模：12 万吨/天	2.400
5		分散式处理设施	共 4 座，钓鱼片区、郑店片区、五里界片区、中洲片区，总规模：10000 万吨/天	0.400
6		污泥焚烧处理中心	近期规模：850t/d，远期规模：1300t/d（污泥含水率 80%）	6.000
7		庙山 2#泵站扩建工程	规模提升至 1.5m ³ /s	0.066
8		纸坊泵站扩建工程	规模提升至 4.5m ³ /s	0.125
9	污水收集管网工程	纸坊城区配套污水收集管网工程	纸坊城区 15km ² 清污分流	13.623

序号	项目类型	项目名称	建设内容	投资亿元
10		栗庙岛污水收集管网工程	管网 12.05km, 污水泵站 2 座	1.136
11	截直排	截直排	封堵排口, 将收集污水接入临近市政管道, 新建管道 8948m, 检查井 200 座, 截污井 49 座	0.720
12	补空白	补空白	新建管道 251730m, 检查井 5077 座	1.510
13	改混接	改混接	将错接管道接至正确市政管道中, 新建排水管道 15023m, 检查井 417 座	1.652
14	更换过流能力不足管道	更换过流能力不足管道	新建管道 24257m, 检查井 280 座	1.940
15	更换衔接错误管道	更换衔接错误管道	新建管道 11251m, 检查井 214 座	0.787
16	修复及更换具有功能性和结构性缺陷的管道及检查井	修复及更换具有功能性和结构性缺陷的管道及检查井	更换管道 5400m	0.378
17	流域范围内校区雨污分流	流域范围内校区雨污分流	面积约 23.76km ²	18.614
二、	面源污染防治工程			49.744
1	社区海绵化改造工程	外汤主湖	5.52km ²	2.760
2		沙咀湖	2.24km ²	1.120
3		大桥湖	11.33km ²	5.665
4		麻雀湖	1.96km ²	0.980
5		内汤主湖	5.83km ²	2.915
6		红旗湖	10.41km ²	5.205
7		杨桥湖	6.12km ²	3.060
8		中洲湖	5.24km ²	2.620
9	雨水调蓄工程	黄龙山雨水调蓄处理系统		1.805
10		调蓄池	5.4 万 m ³	1.793
11		初雨处理提升泵站	2.7 万 t/d	0.012
12		秀湖雨水调蓄处理系统		4.106
13		调蓄池	12.2	4.076
14		初雨处理提升泵站	4.1 万 t/d	0.020
15		高新四路提升泵站	1.7 万 t/d	0.010
16		油坊陈河雨水调蓄处理系统		1.188
17		调蓄池	3.2 万 m ³	1.122
18		初雨处理提升泵站	1.7 万 t/d	0.010
19		配套管道	930m	0.056
20		凤凰园河雨水调蓄处理系统		0.637
21		调蓄池	1.5 万 m ³	0.528
22		初雨处理提升泵站	0.8 万 t/d	0.007
23		配套管道	1700m	0.102
24		纸坊港 CSO 调蓄处理系统	6.3 万 m ³	0.900
25		黄金桥调蓄处理系统		1.289
26		调蓄池	2.1 万 m ³	0.932
27	初雨处理提升泵站	1.4 万 t/d	0.009	
28	配套管道	5800m	0.348	
29	向阳港调蓄处理系统		2.841	

序号	项目类型	项目名称	建设内容	投资亿元
30		调蓄池	3.6 万 m ³	1.632
31		初雨处理提升泵站	2.5 万 t/d	0.011
32		配套管道	23953m	1.198
33	农村生活污水分散式处理设施	农村生活污水分散式处理设施	420m ³ /d	0.126
34	农村环境综合整治工程	中洲咀	13169m ²	0.001
35		田家湾	20817m ²	0.002
36		享堂叶	23500m ²	0.002
37		管万村	27903m ²	0.003
38		枫林湾	18610m ²	0.002
39		邬家畈	39679m ²	0.004
40		长岭郭	29590m ²	0.003
41		陈傅士	29000m ²	0.003
42		东风村	48167m ²	0.005
43		石家塘角	28702m ²	0.003
44		陈家畈	26606m ²	0.003
45		汤逊湖村	117692m ²	0.012
46	畜禽养殖粪污治理工程	武汉彦彤生态养殖园（樊慧松）	608 头（生猪）	0.005
47		武汉兴牧生物科技有限公司	55 头（肉牛）	0.005
48		杨细则肉鸭养殖场	160000 只（肉鸡）	0.005
49	农田径流污染治理工程	退垸环湖	3274 亩	0.327
50		生态沟塘及自然湿地改造	141712m ²	0.278
三、	内源污染治理工程			4.385
1	环保疏浚工程	绞吸式挖泥船清淤（清淤、脱水固结、干泥外运等）	97 万方	3.031
2	底质改良工程	投放黏土矿物	4908 吨	0.861
3		投放锁磷剂	1212 吨	0.373
4		投放脱氮材料	460 吨	0.120
四、	湖泊水生态修复及环湖生态缓冲带工程			43.783
1	缓冲净化区	红旗湖水环境治理先导工程	1.37km ²	2.740
2		大桥湖缓冲净化湿地公园建设工程	0.98km ²	1.960
3		中洲湖退垸环湖水生态修复工程	1.17km ²	1.755
4		入湖分散排口生态缓冲净化工程	18 处	0.900
5		环湖生态缓冲带工程	18.3km ²	23.790
6	生态治理区	融创智谷蓝藻防控治理水生态修复工程	2.72km ²	1.110
7		文化大道汤逊湖桥蓝藻防控治理水生态修复工程	2.67km ²	1.020

序号	项目类型	项目名称	建设内容	投资亿元
8		汤逊湖湖心蓝藻防控水生态修复工程一期	2.08km ²	0.050
9		汤逊湖湖心蓝藻防控水生态修复工程二期	2.08km ²	0.464
10		蓝藻应急打捞处理设备	1 项	0.100
11	生态景观区	麻雀湖水生态景观建设工程	0.91km ²	1.024
12		沙咀湖汤逊湖壹号湿地公园水生态景观建设工程一期	0.87km ²	0.656
13		沙咀湖汤逊湖壹号湿地公园水生态景观建设工程二期	1.15km ²	0.896
14		青菱河口汤逊湖度假村水生态景观工程	0.56km ²	0.680
15		钓鱼中心汤逊湖综合公园水生态景观工程	0.73km ²	0.876
16		汤逊湖玉龙岛岸线生态景观提升工程	6.7km	0.482
17		生态保护区	杨桥湖藏龙岛国家湿地公园水生态保护工程	2.93km ²
18	东坝港入湖河口水生态修复工程		1.12km ²	1.320
19	生态提升区			1.200
20	汤逊湖“投鱼控藻”生物操纵工程二期		590 万斤/年	0.400
21	汤逊湖“投鱼控藻”生物操纵工程三期		590 万斤/年	0.800
合计				156.02

10.2 白浒山汇水范围

10.2.1 长江白浒山汇水范围段

(一) 水系概况

长江武汉段从本市西南部的汉南区新沟入境，穿越市区，在新洲区大埠镇出境，境内流程 145km。市境内长江的一级支流有 8 条，总长 391.2km，其中左岸 7 条，从上游往下依次为东荆河、通顺河、汉江、府河、滢水河、倒水河、举水河；右岸 1 条，为金水河。其中长江白浒山汇水范围内共有 34 个水体，II 类水体 2 个，III 类水体 8 个，IV 类水体 12 个，V 类水体 9 个，劣 V 类水体 2 个，其中九峰明渠为黑臭水体。长江白浒山断面的功能类别为 III 类，2015-2019 年均能达到或优于 III 类。汇水范围内水资源量丰富，2018 年长江过境水量约为 5700 亿 m³，占武汉市过境水量 95% 以上。

(二) 问题

- (1) 存在储存油品和乙烯等石化产品的港口码头，对白浒山水源地构成环境风险。
- (2) 长江白浒山断面能稳定达标，但汇水范围内有 36.3%的湖泊未达标。

(三) 成因

- (1) 危化港口码头距离饮用水源地较近。

(2) 汇水范围内青山北湖仍然存在工业污水的排放；汇水范围内普遍存在城镇生活污水收集与处理系统不完善，导致大量生活污水直排入湖；部分农村生活污水治理不力，污水直接进入水体；流域范围内大量为城市硬化地面，径流污染控制力度不高。

(四) 任务

- (1) 在白浒山水源地关停前，开展突发性水环境风险评估。

(2) 白浒山断面稳定达标，汇水范围内湖泊水质改善。加强工业污染治理；完善城镇及乡村生活污水处理系统；强化农业面源污染防治；内源清淤治理。

(五) 项目

- (1) 水环境风险受体环境风险评估。

(2) 青山北湖流域综合治理项目，其中 4 个工业点源治理工程、8 个城镇生活污水治理工程、6 个管网改造工程、10 个面源污染治理工程和 5 个内源污染治理工程；武汉钢铁公司、武汉钢电、平煤热点、青山热点等公司环保项目 8 个。

10.2.2 外沙湖

(一) 水系概况

外沙湖位于武昌区，属于东沙湖水系。东沙湖水系面积为 176.9 km²，分为东湖汇水区、杨春湖汇水区、武钢汇水区、罗家路汇水区和沙湖汇水区五个大片。该系统以东湖、沙湖为核心，其中东湖通过新沟渠和沙湖港与沙湖相通，水果湖通过楚河与沙湖相通。

外沙湖汇水面积 15.30km²，属于武昌区徐家棚街、水果湖街和积玉桥街，开发利用现状为蓄洪，定位为景观公园型湖泊，沙湖公园已建成。流域内主要为居民用地、绿地和商业服务业设施用地，另有部分文化设施用地和教育科研用地等。



图 10.2.2-1 外沙湖水系情况

(二) 问题

(1) 外沙湖水体现状水质为劣V类，不满足水质管理IV类目标

近五年环境公报显示，外沙湖水水质整体为劣V类，超标因子均为总磷、化学需氧量。2015-2019年两个因子浓度变化趋势均为逐年下降，其中化学需氧量在2018年后已达标，总磷浓度仍处于超标状态。

(2) 连通渠水质较差，直接影响湖泊水质

与外沙湖相连的楚河，河道现状水质为劣V类，且水体自净能力差，直接影响外沙湖的水质。

(3) 外沙湖水体富营养化程度在中度至重度之间，水体生态环境较差

外沙湖虽然水生物较丰富、植被覆盖率高，但近几年水体均处于中度富营养或重度富营养化状态，主要原因为水体总氮、总磷、叶绿素等浓度高。

(三) 成因

（1）湖泊污染物容量低，负荷高

根据污染物负荷分析，外沙湖总磷环境容量远低于总磷接纳量，直接导致外沙湖总磷超标严重。化学需氧量环境容量较污染物排放量较高，氨氮和总氮污染物排放量则濒临其环境容量。因此外沙湖环境承载力较低。

（2）点源污染仍然存在

外沙湖存在 8 处排口，均为雨水排口，受生活污水溢流影响，水质季节性达标，水体透明度较低。

（3）城镇生活污水影响较大

外沙湖区域内有市政污水管网错接、社区雨污未完全分流等现象，导致生活污水排入湖泊，影响其水质。

（4）湖面降尘污染有待改善

除总磷外，其他三种污染物中降尘污染占比不容忽视。可见通过干降尘与雨水直接进入湖泊的污染物质仍为污染物重要来源之一。

（5）湖泊底泥污染物浓度高，成为总磷的主要来源

根据污染源结构分析，造成湖泊总磷超标的主要原因为内源污染（62.36%）及地表径流污染（10.04%）。湖泊底泥释放出的总磷贡献率已超过六成，成为总磷不达标的主要原因。

（四）任务

外沙湖污染控制主要包括外源污染控制和内源污染控制，前者的控制措施主要包括市政污水管网完善工程、社区雨污分流工程、源头面源污染控制工程、排口生态化改造工程等；内源污染控制采用钝化加原位仿生改性等措施。

（五）项目

- （1）湖泊形态保护项目。湖泊保护区界桩设置及浅水区垃圾清除，35.6 万元；
- （2）水环境改善项目。管网完善、雨污分流、海绵改造、排口生态化改造、底泥清淤、管网混错接进行排查及改造等，70613 万元；
- （3）水生态修复项目。水生植被修复工程 1.16 km²，5920 万元；
- （4）水管理建设项目。水质监测、水生态监测、日常管理维护、湖泊保护宣传、

应急预案等，820 万元。

10.2.3 青山北湖

（一）水系概况

北湖位于武汉市中心城区东北部，地处长江中游南岸，属青山（化工）区范围，湖泊坐标经度 114°30'18.19"~114°31'27.04"、纬度 30°37'15.32"~30°35'52.42"，湖泊水域面积 193.79 hm²，岸线长度 6.9km。北湖范围北至武惠堤、西至工业港-武汉钢铁集团、南至青化路，东至北湖泵站，总面积 76.9km²。北湖流域属于白浒山汇水范围，控制断面为白浒山。

北湖流域的变迁见证了武汉市的工业发展历程，由于之前将北湖的功能定位为武钢及周边企业集中排污地，随着流域内工业企业的发展，湖泊水域面积不断萎缩，水环境质量呈现下降趋势，近几年水环境质量持续为劣 V 类，部分入湖港渠为轻度黑臭，无法达到《武汉市水功能区划》中要求的 V 类水质目标。北湖湖泊容积小、补给系数大，入湖水污染负荷远远超过了其自身净化能力，导致流域内水环境的不断恶化，对青山区城市品位构成了负面影响，其水环境综合治理工作迫在眉睫。

“十四五”期间，北湖和主要入湖港渠主要解决水质不达标问题，使其水质稳定达到《武汉市水功能区划》中设定的北湖水质目标——地表水 V 类，恢复港渠和湖泊水清岸绿，实现人水和谐。

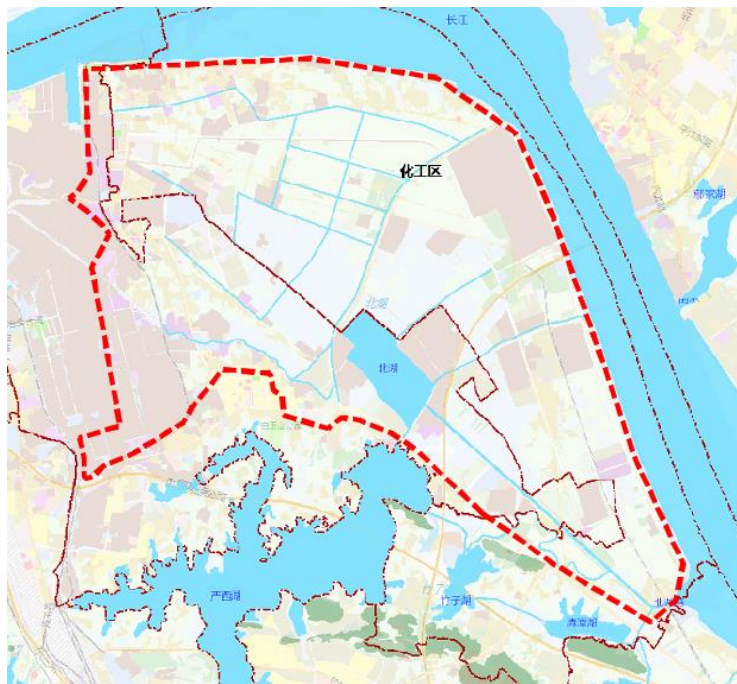


图 10.2.3-1 北湖汇水区范围示意图

（二）问题

（1）北湖水体现状水质为劣 V 类，不满足水质管理 V 类目标

近 10 余年的监测数据显示，北湖水水质整体呈现劣 V 类的年份较多，主要超标因子是 TN，近两年 COD、氨氮、总磷也出现超标。近 10 年 COD 和总磷总体呈现出降低趋势，氨氮呈现出微弱上升趋势，总氮呈现出明显下降趋势。

（2）北湖流域主要入湖港渠水质整体呈现劣 V 类，不满足水质管理 V 类目标，部分港渠呈现黑臭情况

根据 2019 年 10 月对白玉山明渠等 9 条主要港渠的水质开展的补充监测，北湖流域主要港渠水质整体呈现劣 V 类，超标因子是 COD、氨氮、总磷（总氮未参评）。根据城市黑臭水体分级的评价标准，可以看出直接或间接出入湖港渠中，除八吉府渠、北湖小港及北湖大港以外，其他港渠呈现轻度甚至重度黑臭情况。

（3）北湖及其主要入湖港渠水体现状处于中度富营养化状态，有形成大面积蓝藻水华的风险

对北湖及其入湖港渠浮游植物的调查结果中，北湖及其入湖港渠浮游植物以蓝绿藻为主要优势种。在一定条件下，北湖及其主要入湖港渠有形成大面积蓝藻水华的风险。

（三）成因

(1) 北湖流域工业集中，工业污水大量排入，是导致水质超标的主要原因

根据青山（化工）区环保统计数据及现状调研，北湖汇水区共有重点工业企业 38 家，其它小散乱企业 200 余家。工业废水排放总量约为 8100 万 m³/a，其中武钢集团公司下属企业污水产生量占比较大。

目前，北湖汇水区内仅武钢、乙烯和化工园区等自建了污水处理站，其它分散的工业企业均未配建污水处理设施，偷排漏排现象普遍存在。北湖汇水区工业废水产生的污染物入河量 COD 为 6145.55t/a，氨氮为 189.66t/a，总氮为 371.53t/a，总磷为 112.26t/a。

(2) 北湖流域城镇生活污水收集与处理系统不完善，导致大量城镇生活污水流入北湖水体

北湖流域市政管网设施较为薄弱，城镇生活污水收集与处理系统尚未形成。雨污水支管混错接严重，管网雨污分流不彻底，雨季溢流问题仍较为突出。

(3) 北湖流域农村生活污水治理缺失，导致大量农村生活污水流入北湖水体

北湖流域内现状农村生活污水主要来源于北部建设乡、八吉府和东部化工区，汇流区域内无乡镇、村湾级的污水处理设施，污水管网无法达到，农村污水漫流至周边农田及港渠。农村生活污水处理率为零，农村生活污水治理缺失。

(4) 湖泊岸线侵占

北湖周边工业厂房较多，局部区域围湖而建，导致湖泊水域岸线被侵占，不易到达，湖泊岸线开放度及亲水性不足。岸线景观资源丰富，包括农田、滩涂等多，但由于缺乏整体规划，岸线资源缺乏合理有效的利用，呈现杂乱无序的状态。局部临湖岸线存在堆放建筑垃圾、生活垃圾、施工弃土、临湖种植等问题。

（四）任务

(1) 加强工业污染治理

以北湖流域范围内 38 家重点工业企业和 200 余家小散企业污染治理为重点，强化武钢集团、中韩乙烯和化工新城的污水处理能力和效力，确保工业污染负荷削减率达到 95%。

健全政策法规体系，完善污染物排放许可制度，加强河湖岸线、排口管控及执法体系。对于规划工业区，要强化排污监督执法，严禁企业污水违规外排。对于基本生态控制线范围内的工业企业，除确需配套的市政公用设施和公益性服务设施外，进行全面的

排查整治，落实时间表和路线图，有序实施搬迁及“关停并转”，消除污染源。

（2）完善城乡污水收集管网，扩建北湖污水处理厂

完善北湖流域污水收集管网，修复现有雨污管网，改造市政管道混错接，开展管网清淤工作，使白玉山片区、北湖港片区城镇生活污水得到有效处理；加快推进北湖污水处理厂和北湖污水主干管网系统建设，坚定不移地推行雨污分流，从源头上的实施企业厂区雨污分流，实现污水雨天不外溢，杜绝区域内生活污水、生产废水的直接合流外排；扩建北湖污水处理厂处理能力至 100 万吨/天，实现城乡生活污水全收集全处理。

（3）开展海绵城市建设

对于北湖绿城和滨湖蓝城，加强源头海绵城市建设。按照武汉市青山和四新示范区海绵城市建设的经验和模式，有序的推进青山东部地区海绵城市建设。综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，完善水系生态格局，统筹解决青山东部地区面临的内涝及水污染问题。

（4）强化农业面源污染防治

对于较为居住较为分散的村落，建设分散污水处理设施；对于建筑密度相对较低、沟渠丰富的区域，在重要支渠汇入节点建设人工净化缓冲系统，通过建设生态沟渠和多塘系统、植物篱技术、生态拦截净化等措施控制农村面源污染；按照“美丽乡村”建设要求，实施农业生产标准化工程减少氮、磷排放量。

（5）建设生态湿地和加强北湖水生态修复

在白玉山明渠（白玉山湿地公园）、北湖港尾端（北湖湿地公园）建设强化人工湿地系统，雨季处理初期雨水，净化港渠水质，旱季净化部分污水厂尾水至准 IV 类，然后作为北湖补水水源。对于北湖沿湖区域，启动滨湖公园及岸线治理工程。按照“三线一路”规划，逐步搬迁北湖临湖区域的工业企业，建设北湖滨湖公园。启动北湖岸线治理工程，建立生态缓冲带，有效减少北湖周边面源污染的汇入，同时提升岸线景观。

强化北湖和 7 条主要港渠的水空间管控，在水质改善的前提下重点布局北湖水生态修复工程，建设环湖生态净化带。着眼打造“七星伴月”的生态景观格局，实现北湖城市景观湖泊的生态服务功能。

（6）生态补水

开展北湖生态补水方案研究，生态补水不仅可提升水动力，提高水环境容量，改善水质，同时还可增强水体之前的有机联系，促进水生生物群落的恢复，提升景观效果。

(五) 项目

“十四五”期间北湖流域建设项目涉及工业点源污染治理、城镇生活污水治理、管网提质增效、面源污染治理、生态修复与景观提升等 6 个方面 38 个单项工程，项目总投资 52.46 亿元（表 10.2.3-1）。

表 10.2.3-1 北湖流域水环境整治工程项目清单

序号	工程类别	工程项目名称	工程量	投资估算 (亿元)
一	工业点源治理工程			
1	化工园区污水治理工程	化工新城污水厂扩建工程	4.7 万 m ³ /d	1.18
2		污水管网完善工程	28km, d400~d800mm	1.12
3	武钢污水治理工程	钢轧区污、废水截污管网建设工程		1.4
4		北湖流域武钢所属企业污水治理		0.6
二	城镇生活污水治理工程			
1	北湖污水骨干系统建设工程（5.0 亿元）	城镇污水主干管网完善工程	d800~d1200mm 污水管 8.5km	4.9
2		北湖港污水泵站	2.4m ³ /s	0.1
3	北湖污水次支管建设工程（1.29 亿元）		d400~d600mm 污水管 43km	1.29
4	重点港渠截污工程（0.85 亿元）	北湖港	d800mm 污水管 3.3km	0.13
5		北湖南港	d600~d800mm 污水管 3km	0.12
6		八吉府渠	d600~d1000mm 污水管 9km	0.45
7		红旗渠	d400mm 污水管 0.4km；红旗渠污水泵站 0.04m ³ /s	0.06
8		北湖小港	D500~d600mm 污水管 3km	0.09
三	管网提质增效工程			
1	混错接改造（0.14 亿元）	市政管道混错接改造工程	对 20 处市政管道混错接点实施节点改造	0.04
3		地块出户管混错接改造工程	对 51 处市政管道混错接点实施节点改造	0.1
4	隐患点改造（0.88 亿元）	管网重度淤积范围清淤工程	对 6.29km 重点淤积管网实施清淤， 清淤量约 1150m ³	0.01

序号	工程类别	工程项目名称	工程量	投资估算 (亿元)
5		结构性缺陷改造工程	对 161 处结构性缺陷进行改造	0.81
6		功能性缺陷改造工程	对 60 处功能性缺陷进行修复	0.06
四	面源污染治理工程			
1	厂区面源控制	厂区堆场规范化建设	根据厂区堆场数量和规划实际情况确定	2
2		武钢厂区内雨污分流	约 8km ²	4
3		厂区初雨调蓄池	3 座, 11.5 万方	5.75
4	城镇面源控制	海绵城市建设	12 个片区, 总计 13km ²	13
5		生态湿地建设	2 处, 共 71 hm ²	3.5
6		滨湖湿地公园建设	200 hm ²	4
7	农业面源控制	分散污水处理设施	20 余个村落, 14 处分散处理设施	0.42
8		生态沟塘系统	覆盖农田面积约 15km ²	0.3
9		农业生产标准化工程	覆盖农田面积约 15km ²	0.3
10	降尘面源控制	--	--	--
小计				33.27
五	内源污染治理工程			
1	内源治理清淤工程	北湖港	6.15 万 m ³	0.15
2		北湖南港	1.52 万 m ³	0.01
3		北湖小港	2.13 万 m ³	0.03
4		八吉府港	5.18 万 m ³	0.12
5		红旗渠	0.52 万 m ³	0.01
六	生态修复和景观提升			
1	水生态修复工程	入湖港渠生态修复工程	北湖港、北湖小港、八吉府明渠、	0.24
			北湖南港、红旗渠共计 18.3km	
2		入湖港渠旁路人工湿地工程	四处人工湿地面积共计 124 hm ²	4.96
3		北湖水体生态修复	底质改良 80 hm ² , 生态浮岛 1000m ² ,	1.16
			沉水植被 80ha, 浮叶植被 15 hm ² , 水生动物 83.3t	
4	湖滨带修复重建工程	草洲 1.8 hm ² , 挺水/湿生植物 0.7 hm ²	0.03	
5	生态补水工程导流软围墙建设工程	17km	0.02	

序号	工程类别	工程项目名称	工程量	投资估算 (亿元)
合计				52.46

10.2.4 东湖

(一) 水系概况

东湖流域属于东沙湖水系中的东湖水系，水系主要由东湖、杨春湖及连通外围沙湖与长江的港渠组成。

东湖流域内主要湖泊有东湖、水果湖和杨春湖，水域总面积 34.33km²，占国土总面积 26.7%。

东湖是中国最大的城中湖之一，由郭郑湖、汤菱湖、菱角湖、小潭湖、筲箕湖、团湖、后湖、喻家湖、庙湖、天鹅湖等 10 个子湖组成，通过青山港与长江连接。东湖现状水域面积 33.63 km²，是杭州西湖的 6 倍，平均水深 3m，最深 6m，湖岸线长 119.9km。东湖常水位在 19.59m~20.07m，规划控制水位在 19.15m~19.65m，在 19.15m 水位时相应容积 5699.9 万 m³（含水果湖容积）。东湖具备调蓄、养殖和景观娱乐等功能。水果湖位于东湖流域最西边，向东与东湖的郭郑湖通过双湖桥相通，向西通过楚河与沙湖连通，汛期是东湖的排水通道之一。水域面积 0.123 km²，岸线总长 1.6km，规划控制水位在 19.15m~19.65m。水果湖现状水体功能以雨水调蓄、景观娱乐为主。

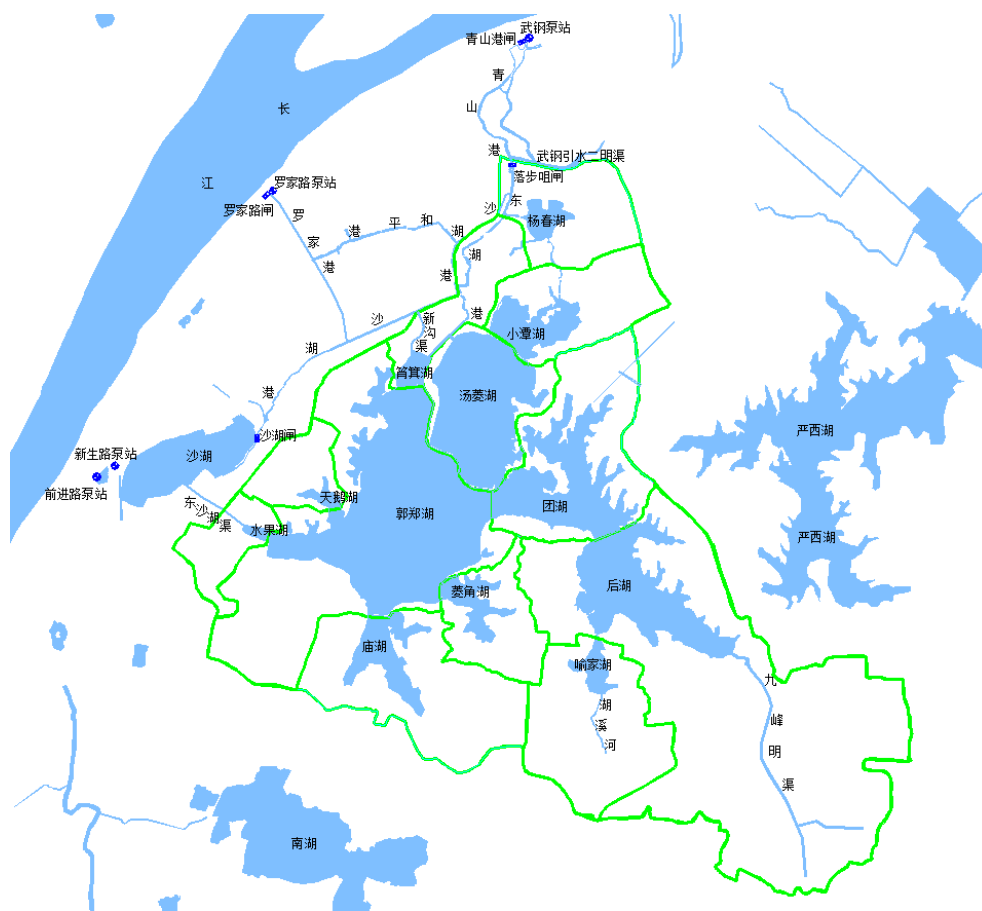


图 10.2.4-1 东湖水系现状及湖泊汇水单元（图中绿线范围）示意图

各湖泊之间有堤相隔，有桥涵相连，湖泊汇集的来水一部分经郭郑湖至筲箕湖，由新沟渠进沙湖港，再由罗家路泵站或罗家路自排闸出江；另一部分由水果湖经楚河进入沙湖，通过沙湖港进入罗家港，再由罗家路泵站或罗家路自排闸出江，或经沙湖西闸，通过新生路、前进路泵站抽排入江。

（二）问题

（1）湖泊水生态基础弱，水质提升的水生物条件匮乏

东湖当前的水生态系统已经与 60 年代清水状态的东湖完全不同，水生态系统中的关键功能类群不足或缺失。首先，东湖水生植被覆盖面积相对较小。一般认为，在浅水湖泊中，水生植被覆盖率要达到 30% 才能发挥其应有的生态功能，维持湖泊的清水稳态，但目前东湖的水生植被覆盖率仅为 3%，并且水生植被的物种多样性程度很低，普遍以耐污种为优势的单优群落。其次，东湖缺乏大面积的沉水植被，无法达到抑制藻类的生态功能。第三，内源负荷严重，导致截污控污措施实施后在短期内无法实现水质的显著

提升，并且也严重影响生态系统的恢复。第四，藻类密度大且水华时有发生，东湖已经成为“藻型浊水”湖泊，其水生态基础变得十分薄弱，较高的藻类密度使东湖仍然存在爆发水华的风险。第五，东湖湖泊生境已经严重退化，生境基础条件差，难以实现生态系统的自我修复。

目前东湖的水生态系统仍表现为比较严重的富营养化特征，虽然全湖水质已有明显改善，但水生态系统对水质变化的响应表现滞后，主要体现在：①沉水植被发育缓慢，种群面积仍处于极低水平；②挺水植被占据优势，生物量和覆盖面积波动较大；③浮游动物缺少大型枝角类和桡足类；④个别区域浮游植物密度较高，并且以水华蓝藻为优势；⑤底栖动物中缺少软体动物类群；⑥食物网结构不完善，缺少水生态系统中物质能量流动的节点和通路。虽然东湖水质已经得到初步改善，但生态系统的转变将是一个漫长的过程。

（三）成因

（1）水生态系统退化速度快，退化程度严重

东湖水生态系统退化主要表现在水质较差、水生植被衰退和物种多样性降低三个方面。与上世纪 60 年代的东湖水生态系统相比，水质下降一个等级；水生植被覆盖率从原有的 70%左右减少到目前的 3.3%左右；物种多样性也随之大幅削减，例如东湖原有水生植物 70 余种，本次调查只发现 22 种；食物网结构也由原来的复杂结构趋于简单直接的结构，初级生产者以浮游植物为主，捕食者以人工放养的鲢鳙鱼为主。

东湖各个湖区的退化速度和程度也各不相同。将生态系统各要素综合来看，庙湖、喻家湖的生态系统退化程度较为严重，共同特征是水质较差、几乎无水生植物分布、底泥淤积严重、原有的水生态系统已经崩溃，只能通过重建水生态系统的方式治理；团湖和后湖的生态系统退化程度目前虽然尚未严重，但是退化速度很快，在近十年内后湖的水生态系统已经从良好退化为较差，水质迅速恶化，物种多样性迅速降低，如果不及时治理，这两个湖区即将转变为与庙湖等湖区类似的藻型浊水湖泊；郭郑湖和汤菱湖的水生态系统已经经历了严重快速退化的阶段，通过环湖截污等工程的实施，使郭郑湖水生态系统的退化趋势受到控制，并且水生植物在局部区域出现一定程度的恢复，但仍未达到向良好生态系统转换的阶段，需要继续加大治理力度。

（四）任务

（1）修复东湖水生态系统

在实施控源截污工程的基础上开展水生态修复工程，从水生植物修复、水生动物群落结构调整两方面入手，并选取示范区探索和完善水生态技术体系。通过水生植物修复提高水生植物覆盖率和物种多样性，抑制藻类生长，最终形成自我维持的草型清水稳态。通过水生动物群落结构调整，有效控制藻类水华、减少底质扰动、提高透明度，降低有机质和营养盐释放，最终形成“肉食性鱼类-滤食性鱼类-鲃类”的混养渔业结构模式。

（五）项目

“十四五”期间东湖流域建设项目涉及水生态修复工程 17 个工程项目，投资匡算 11.06 亿元（表 10.2.4-1）。

表 10.2.4-1 东湖流域水生态修复工程项目清单

序号	项目名称	项目组成	工程量		投资（万元）
			数量	单位	
1	水生植被修复	沉水植被修复	12.76	km ²	102080
2		挺水植被修复	0.195	km ²	1170
3	水生动物群落结构调整	底栖动物群落构建	9	km ²	270
4		鱼类结构优化	18.63	km ²	200
5	生态沟塘及自然湿地改造工程	白马洲生态沟塘湿地改造	2340	m ²	234
6		先锋村生态沟塘湿地改造	37800	m ²	378
7		湖光村生态沟塘湿地改造	22500	m ²	225
8		新武东村生态沟塘湿地改造	48500	m ²	485
9		滨湖村生态沟塘湿地改造	177400	m ²	1774
10		建强村生态沟塘湿地改造	799500	m ²	795
11		马鞍山苗圃生态沟塘湿地改造	17400	m ²	174
12	湖滨人工湿地工程	桥梁村生态沟塘湿地改造	26300	m ²	263
13		水果湖人工湿地	15000	m ²	825
14		筲箕湖人工湿地	5400	m ²	297
15		喻家湖人工湿地	8500	m ²	467.5
16		团湖三环线雨水口人工湿地	5000	m ²	275
17		武汉大学半侧山雨水口人工湿地	1000	m ²	55
		九峰明渠人工湿地	12000	m ²	660
合计					11.06 亿

10.3 黄陵大桥汇水范围

(一) 水系概况

通顺河西起潜江市泽口闸，流经潜江市、仙桃市和武汉市蔡甸区、汉南区，至武汉市经济技术开发区沌口街办，经黄陵矶闸入长江，全长 195km，其中潜江市境内河长 17km，仙桃市境内河长 109.9km，武汉市境内河长 68.1km，为该流域灌溉及排水骨干通道。

通顺河武汉段流程约 67.8 km，流域面积 824 km²，沿线与沉湖、张家大湖、王家涉、独沧湖、桐湖、官莲湖、朱山湖、烂泥湖、汤湖等相通，经蔡甸区、汉南区至沌口入长江。

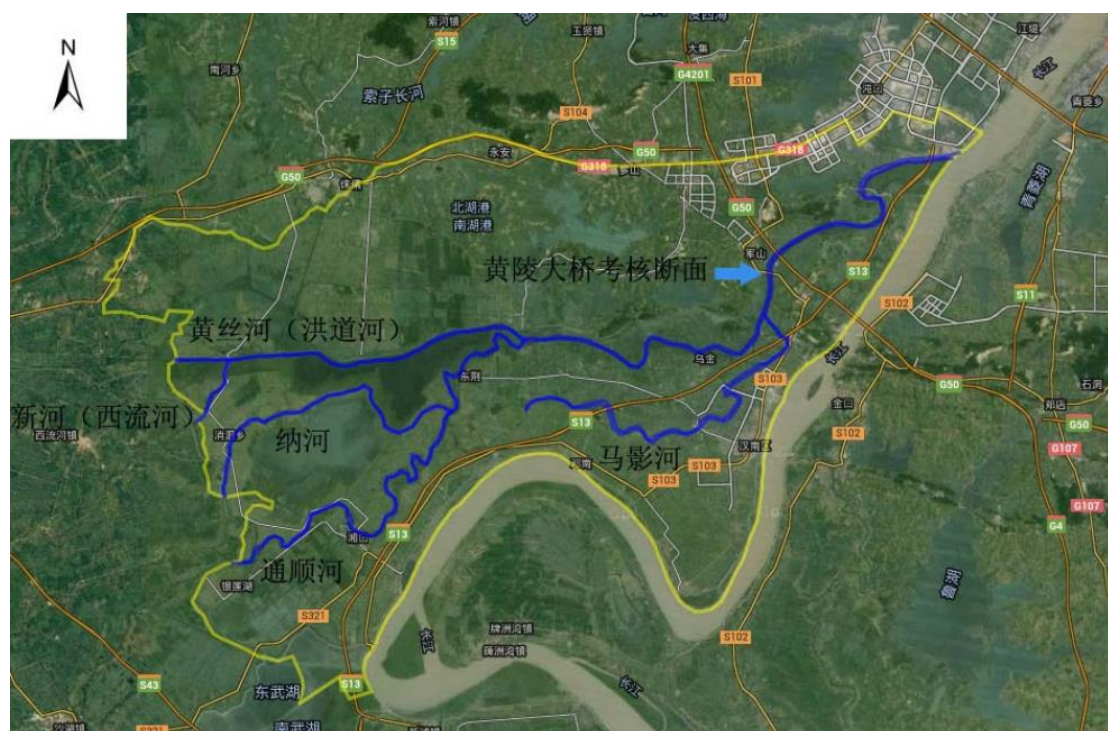


图 10.3.1-1 通顺河武汉段流域水系示意图

(二) 问题

(1) 河流水质达标难度较大。

汇水范围内 4 个河流水质监测断面，2019 年除通顺河黄陵大桥断面达标外，其余均不达标，并且通顺河黄陵大桥断面一年中仍有 8 个月份水质未达标，不能做到稳定达标。马影河船头山水质超标严重，超标污染因子种类多，且氨氮、COD、BOD 等污染

因子的超标倍数较大。

(2) 河流跨界污染突出。

通顺河武汉段入境断面港洲村和挖沟泵站常年水质不达标，因上游来水水质超标导致我市通顺河水水质下降的情况时有发生。

(3) 流域内湖泊和支流水质较差

流域范围内V类、劣V类湖泊大量存在。沉湖水质常年处于V类，水质超标严重。通顺河支流马影河水水质常年处于V类，水质状况堪忧，在与通顺河武汉段进行水力交换的过程中将对通顺河水水质造成不利影响。

(三) 成因

(1) 流域上游来水污染负荷占比大。

通顺河武汉段入境断面港洲村和挖沟泵站常年水质不达标，大量污染通过通顺河及其支流进入武汉段境内，造成武汉段入境断面水质恶化，给武汉段的生态环境带来较大威胁。同时通顺河武汉段下游河段近年来受长江水位顶托作用较明显，上游污水因此在下流河段停留聚集无法削减，对下游河段的黄陵大桥断面水质带来很大程度的不利影响。

(2) 流域污染治理缺乏整体性和系统性

通顺河流域上下游联防联控机制不健全，缺乏信息共享机制和沟通协作机制，下游不能及时掌握上游水利调度、排涝排渍、非正常排污等情况，以至于下游不能采取相应的应急响应措施。

(3) 农业面源污染严重，通顺河武汉段流域范围内存在大面积的农业用地，农药、化肥施用量较大，总体利用率不高，且缺乏末端生态拦截措施，农田退水污染拦截不足，入河污染负荷较大。

(四) 任务

(1) 针对通顺河、马影河等常年不能稳定达标河流持续开展流域水环境综合整治。加强流域内工业污染、城镇生活污染、农村生活污染、农业面源污染防治，落实部门职责，分头推进防治措施。

(2) 积极推进通顺河流域跨界水污染联防联控。强化河流跨界断面、主要交汇处、

重要水域的水质监测，提高突发性水污染事件的应急监测和处置能力。建立健全水污染风险评估排查、预警预报与响应机制。探索建立通顺河流域生态补偿机制。

(3) 针对沉湖等重污染湖泊，优先实施控源截污，并制订具有针对性的清淤、湖滨带建设、活水补水、生态修复等策略改善水质，重点关注湖泊总氮、总磷超标问题，从入湖排口整治、环湖截污工程建设、初雨收集处理、面源污染防治等方面入手，切实削减总氮、总磷入湖量。

(五) 项目

(1) 流域水环境综合整治工程。持续实施通顺河水环境综合整治工程和马影河水环境综合整治工程。

(2) 城镇生活污水污染治理工程。重点开展流域内污水处理厂提标升级和改扩建，完善污水收集管网和泵站建设。

(3) 农村环境综合整治工程。实施农村垃圾、生活污水收集处理，畜禽养殖污染防治、农业面源污染防治等。

10.4 宗关汇水范围

(一) 水系概况

汉江是长江中游最大的支流，发源于秦岭南麓，于武汉市龙王庙汇入长江。干流全长 1577 km，流域面积 15.9 万 km²。汉江流域地势西北高，东南低。流域内山地占 55%，丘陵占 21%，平原占 23%，湖泊占 1%。

汉江从武汉市西部蔡甸区谢八家处入境，北岸分别为东西湖区、硚口区、江汉区、江岸区，南岸分别为蔡甸区、汉阳区，在龙王庙汇入长江，境内流程约 62 km，水面宽约 300 m，汇水区域总面积为 265.96km²，其中，蔡甸区 215.75km²，汉阳区 25.85 km²，东西湖区面积为 20.4 km²，硚口区 3.82 km²，江汉区 0.14 km²。

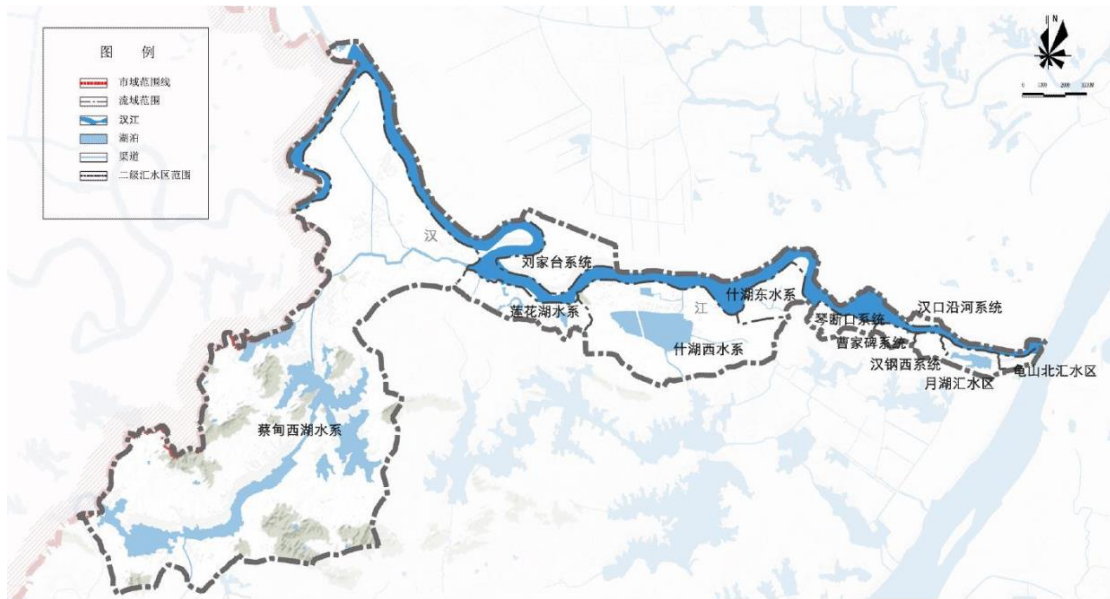


图 10.4.1-1 武汉市汉江流域汇水范围

（二）问题

（1）汉江武汉段“水华”时有发生

汉江流域中下游（汉江武汉入境断面上游）污染，总氮、总磷等污染物浓度过高，且由于汉江上游来水量较小，下游水流较缓，春节前后天气晴好，日照充足，气温适宜，藻类趁势大量繁殖等，为冬春季“水华”发生创造了条件。

（2）排口布局对饮用水源安全构成一定威胁

汉江武汉段饮用水水源取、排水口交错现象十分突出，部分饮用水源地保护区内还存在违法建筑和排污口。

（三）成因

（1）上游来水对汉江水质影响较大

汉江武汉入境断面上游以第一产业为主，农业范围广生产力尚不发达，农业面源污染较为严重，根据相关统计，汉江流域污染物入河量中，农业污染占总入河量的 69.9 %。部分上游城市污水不达标、雨污未分离，污水进入汉江后顺流而下对武汉段水质影响较为显著。

（2）汉江武汉段沿线排污口分布较广且部分水质不达标

汉江沿线共有 36 个排口，其中，雨水排口 14 处，混流排口 12 处，反冲水排口 5 处，农灌排口 2 处，市政排口 2 处，尾水排口 1 处。部分排口在调查时有污水排放，根据对企业排口、小区排口、污水处理厂尾水排口等构成的混合排口开展的补充监测，显示 14 个排口均超过了地表水Ⅲ类水质标准。

（四）任务

（1）系统推进水污染防治

全面贯彻汉江流域水污染防治行动计划，做好水陆统筹，强化源头控制，坚持系统治理理念推进水污染防治。对重点园区、重点污染企业实行严格的水污染排放标准，从源头杜绝河流水体污染。对沿江入江排污口进行系统排查和梳理，加强入江排污口管理，对存在问题进行整改，规范入江排污管控机制和考核体系。

（2）强化流域水环境综合整治

加强汉江流域武汉段工业污染、城镇生活污染、农村生活污染、水产养殖污染、航运污染、农业面源污染防治，落实部门职责，分头推进防治措施。强化河流跨界断面、主要交汇处、重要水域的水质监测，提高突发性水污染事件的应急监测和处置能力。建立健全水污染风险评估排查、预警预报与响应机制。

（五）项目

（1）城镇污水系统完善工程。完善污水系统骨干工程，改扩建污水处理厂。新建污水提升泵站并完善配套污水主干管。推进雨污分流改造及排水系统完善。

（2）城镇面源污染治理工程。通过设置下凹式绿地、设置透水铺装、设置缓冲带、设置生态护岸，实施初雨截流工程。

（3）重点入河港渠治理工程。开展重点河渠综合治理工程，通过引水或水闸联动调控等方式，提高河道沟渠水质。

（4）农村生活污染治理工程。建设乡镇污水处理厂和分散式污水处理设施。

10.5 朱家河口汇水范围

朱家湖口汇水范围内选择设有省控断面的东大湖作为重点保护水体，其保护方案如下。

（一）水系概况

东大湖位于东西区金银湖街，位于泾河办事处西处、东西湖大堤的东南侧、张公堤的北侧，主要接受泾河来水，由李家墩大闸排入府河。湖泊南接金湖和银湖，湖泊间以堤圩相隔，但有水系连接通道。湖泊岸线总长度 27.5km，水域总面积 374.5hm²，流域范围内主要以居住用地、公园绿地为主。

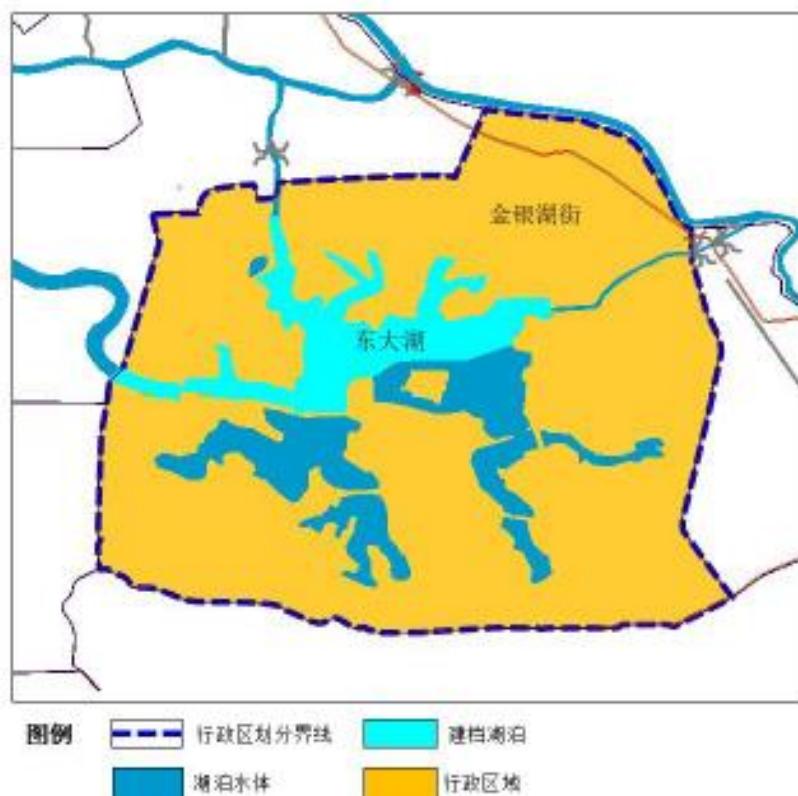


图 10.5.1-1 东大湖流域水系图

东大湖划分了水环境功能区，其水质管理目标为 III 类。全湖共设 3 个常规水质监测点位，分别为严家渡、工棚山和李家墩，水质管理目标均为 III 类。

（二）问题

2019 年，东大湖全湖水质为 V 类，中度污染，水质不达标，主要超标污染物为总磷、高锰酸盐指数和化学需氧量，超标倍数分别为 1.82 倍、0.25 倍和 0.12 倍，其中总磷污染较为严重；从长期来看，东大湖水质保持基本稳定，2017-2019 年水质均为 V 类，其中总磷浓度虽然逐年降低，但是超标倍数仍然较大，其他污染物超标倍数相对较小。

（三）成因

（1）污水收集系统不完善

东大湖汇水范围属于汉西污水处理厂污水收集处理系统。流域范围内，污水系统建设还有待完善，管网混错接问题依然大量存在，源头分流工作有待加强。

（2）湖泊截污彻底

东大湖汇水范围管网属于分流制，近年来对湖泊沿线排污口实施了截污，除完全封堵排口外，通常采用末端截流方式实施截污，由于截流标准不高，致使截流效果一般，截流排口仍存在混流入湖问题，雨期溢流污染则更为严重。

（3）城市面源污染占比较大

东大湖污染源主要包括流域内的排污口、农业种植污染源、城市径流及内源污染等。通过对污染源的核算，城市面源污染在各类污染源中的比重较大，在化学需氧量、总氮、氨氮三项指标中，其贡献率与城镇生活污染相当，总磷则贡献率占比最大。

（4）内源污染严重

湖泊“三网”虽已全部拆除，但长期水产养殖造成的累积污染短时间内难以消除。部分区域底泥污染严重。

（四）任务

（1）不断完善污水收集处理系统

不断完善污水管网，补齐管网空白区。开展污水管网结构性、功能性缺陷排查与改造。结合老旧城区改造、市政排水管线混错接与隐患点改造工程，分批分阶段开展雨污分流改造工作。扩建汉西污水厂，新增 20 万吨/日处理能力。

（2）深入推进入湖排口整治工作

在现有全湖采取截流式末端截污的基础上，按照“查、测、溯、治”的原则深入开展入湖排口整治工作，通过采取源头雨污分流、管网混错接改造、增大截流倍数、生态排口改造等多种手段，从根本上、源头上解决排口污水入湖问题，确保清水入湖、污水入管。

（3）加强城市面源污染控制

调查识别城市面源污染区，采取末端初雨截流及调蓄集中处理、生态缓冲带拦截、海绵城市建设等手段，不断削减面源污染物入湖负荷。

（4）开展湖泊清淤工作

开展湖泊底泥污染状况调查，结合湖泊底泥淤积厚度和污染程度确定清淤范围及工

程量，采用合理方式开展清淤工作。

（五）项目

（1）金银湖水环境提升工程。通过控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等方式开展金银湖片区综合治理工作，改善水质。

（2）汉西污水处理厂扩建工程。提高区域污水收集处理能力，新增处理能力 20 万吨/日。

（3）城市面源污染治理工程。末端建设初期雨水调蓄池，通过泵站提升至城市污水管网进污水处理厂集中处理。

（4）湖泊清淤疏浚工程。开展湖泊底泥污染状况调查，根据调查情况合理开展清淤工作。

（5）水生态修复工程。选取适当地区开展滨湖缓冲带及人工湿地建设工作，修复水生态系统，增加自净能力。

（6）东西湖生态水网构建工程。实现湖泊水系连通的格局，增加湖泊水体流动性，促进水环境改善。

10.6 滢口汇水范围

（一）水系概况

滢水亦名黄陂河，为长江北岸的重要支流，进入黄陂区姚集镇境内，于汉口谌家矶下游 3km 的江咀入江。流域面积 2312 km²，武汉市流域内为 1500 km²；全长 142.1km，武汉市内 90.71km。

滢水汇流范围主要为耕地、林地、水域及水利设施用地和城镇用地。生活功能主要布局在滢口和前川等城市功能区，长轩岭镇、王家河镇、三里镇等乡镇，以及岸边农村居民点。

滢水武汉段设有三个监测断面，分别为河口、黄陂城关、滢口。其中河口为入境断面，滢口为国控断面。

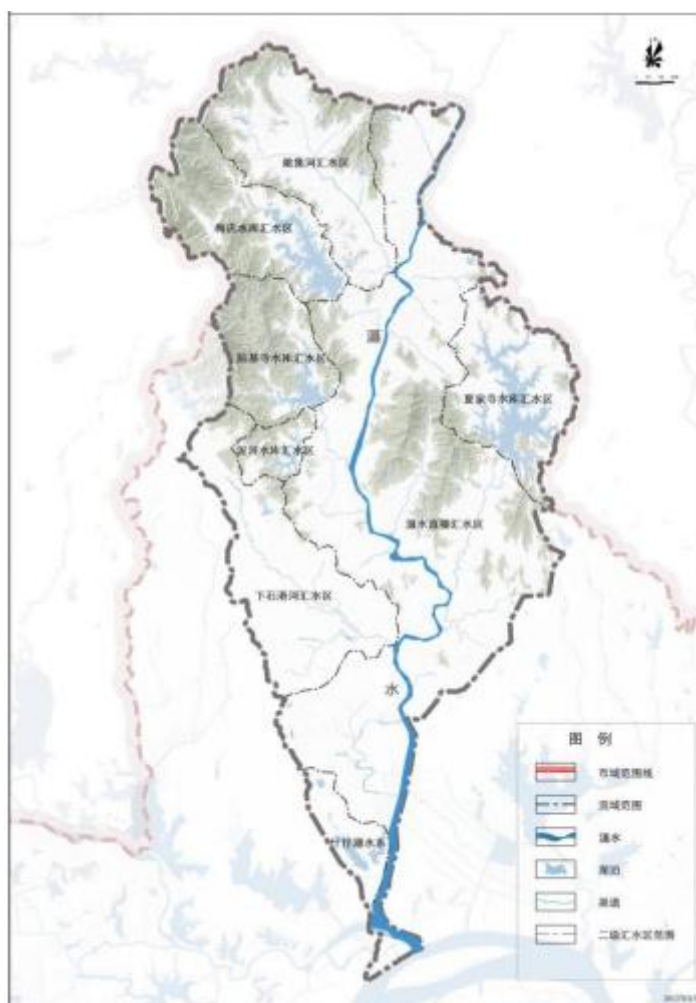


图 10.6.1-1 渭水流域范围及水系图

(二) 问题

近五年，渭水年均水质均能达标，但个别月份和断面存在偶尔超标现象。具体表现为：2015-2019 年年均监测数据来看，渭水水质总体呈现未建改善的趋势，除 2015 年黄陂城关、渭口断面不达标外，其余年份各断面水质均达标。

从 2019 年月均数值来看，黄陂城关断面均达到功能区划标准，但渭口断面（国控断面）在 1、5、6、9、12 月均出现超标，化学需氧量超标 3 次，氨氮超标 2 次，高锰酸盐指数和五日生化需氧量各超标 1 次；河口断面 6 月高锰酸盐指数和化学需氧量超标。

(三) 成因

(1) 城镇污水处理系统不完善

一是城市污水处理能力较低，渭水流域范围内现有污水处理厂处理能力已无法完全

满足生活污水全处理的要求，同时污水进水浓度较低；二是污水收集系统建设滞后，流域内部分区域仍然存在管网设施未同步建设的现象；三是雨污管道混接现象严重，老城区大多为雨污合流状态，城市分流管道却无污水来源。

（2）农业生产生活污染较大

一是农村生活垃圾，澉水沿途部分村庄存在未及时清运的垃圾或未建设完善的垃圾收运体系，造成垃圾堆放在河岸边的现象，经过雨水侵蚀，再随径流流入湖泊对水质造成危害。二是农业养殖，澉水黄陂段历史上养殖业相当发达，粪尿受冲洗水和降雨冲刷，对地表水造成较大的影响，另一方面对当地土壤也有较大的影响，经雨水冲刷对地表水产生二次污染。

（四）任务

（1）生活污水治理

一是完善集中建设区污水系统，结合新片区开发，建设滞后区域的污水收集系统，结合老城更新改造，实施老城区现状雨污分流和混错接改造。二是增强污水处理厂处理能力，改扩建现有污水处理厂，有条件的水厂适度提高排放标准，避免因处理能力不足或尾水不达标问题加重澉水的水环境污染现象。三是增加村级及乡镇级农村生活污水的处理，因地制宜采取自然沟渠收集系统，污水处理采取分散式、低成本的处理模式，运用各项综合利用技术和农村当家塘生态修复等技术进行处理。四是建立完善的垃圾收集、处理制度，适度提高岸边接到的清扫和清洗频率，定期清理垃圾，削减垃圾带来的城市面源污染。

（2）农业生产治理

一是大力推进农药科学使用，全面普及测土配方施肥技术，大力推广使用高效低毒低残留及生物农药，启动实施化肥农业使用量逐年降低行动。二是继续推进畜禽污染防治，巩固三网和三区退养成果，防治不符合规定的养殖业反复现象，加强符合规定养殖业的监督管理，保证达标排放。

（3）建立完善的监测预警体系

由于 2019 年入境断面存在不达标现象，因此在入境断面加强水质监测，完善来水质量监测机制，建立监测预警体系。

（五）项目

建设前川二期污水处理厂，新增 3 万吨/日的处理量，计划 2025 年完工。

10.7 龙口汇水范围

（一）水系概况

倒水河属长江水系，发源于河南新县陈店，自北向南经红安进入本市新洲区境内，至阳逻龙口入长江，流经红安、麻城、黄冈、浠水和武汉市新洲区等 5 个县市（区），全长 145 km，境内长 41.70km，流域面积约 888.3 km²。



图 10.7.1-1 倒水河流域示意图

（二）问题

河流水质难以稳定达标。虽然倒水 3 个监测断面 2019 年全年均达标，但还是存在部分月份难以达标的情况，其中倒水冯集入境断面存在 8 个月份水质未达标，对我市境内断面稳定达标增加了难度。

（三）成因

（1）流域污染治理缺乏整体性和系统性。

上下游联防联控机制不健全，缺乏信息共享机制和沟通协作机制，下游不能及时掌握上游水利调度、排涝排渍、非正常排污等情况，以至于下游不能采取相应的应急响应措施。

（2）城镇污水收集处理系统不完善

阳逻旧街现状排水体制为合流制，雨污水通过现状排水管涵、明渠就近排入柴泊湖、陶家大湖、鄢家湖、官汊湖及长江等自然水体，造成自然水体不同程度污染。同时由于旧城污水收集系统进污水处理厂的通道未打通，导致旧城污水就近排入了现状水体，污水厂实际处理量达不到建设规模。

（3）农业面源污染严重

流域范围内养殖污染突出，大量水产养殖弃水（IV类水质左右）直排沟港进入倒水河，畜禽养殖粪便综合利用率偏低，产生的污染处理不彻底，部分未经处理污水直接排放，同时流域内存在大面积的农业用地，大量过度使用的农药、化肥，汇流到附近沟渠，对水环境影响很大。

（四）任务

（1）完善城镇骨干污水系统。

不断完善污水管网，补齐管网空白区。开展污水管网结构性、功能性缺陷排查与改造。结合老旧城区改造、市政排水管线混错接与隐患点改造工程，分批分阶段开展雨污分流改造工作。

（2）积极推进倒水水污染联防联控。加强倒水入境水质水量监测监控。探索建立倒水流域生态补偿机制。

（3）强化农业面源污染防治

采用先进的农业灌溉技术和耕作方式，发展节水型农业和生态农业。深入推进测土配方施肥，推进有机肥资源合理利用，减少不合理化肥投入，提高耕地质量水平。大力推广使用、高效、低毒、低残留农药。做好规模化养殖场的污染物综合利用，逐步淘汰和关闭专业户和散户养殖场，控制农户分散畜禽养殖量，提高畜禽养殖污染物集中处理率。

（五）项目

（1）倒水流域养殖污染综合整治。

（2）倒水底泥重金属监测及累积性风险评估。

10.8 沐家泾汇水范围

（一）水系概况

举水为长江中游下段北岸一级支流，自北向南流经麻城、新洲、团风等县（市区）共计 19 个乡镇（街镇、区），于鹅公颈（大埠街）处汇入长江，全流域面积为 4367.6km²，干流全长 170.4km，其中流经麻城市 122.49km，武汉市新洲区 33.31km，团风 14.6km。举水武汉段全程 33.31km，其中左岸 33.3km，右岸 47.9km，武汉段流域面积约 763km²。举水在新洲境内属举水下游段，河宽一般在 300~400m 之间，河床由细沙组成。举水承担麻城、新洲等地区饮用水、工业用水的水源地功能。

“十四五期间”，主要通过水环境综合治理措施，推进举水国考断面水质稳定达标。



图 10.8.1-1 举水区位图

举水沐家泾国考断面功能管理目标要求为 III 类，2015-2019 年举水沐家泾国考断面水质为 III 类，均达到功能类别。

（二）问题

（1）举水国考断面水质不能稳定达标

举水 2015-2019 年年水质达标，但个别月份水质不达标，主要超标污染物为化学需氧量。

（2）饮用水水源地管理有待加强

水源地保护区存在交通穿越问题；农村农业问题影响水源地水质安全；部分标识牌

隔离防护网有缺失、破损的情况。

（三）成因

（1）受上游来水水质水量综合影响

上游来水水质较差，污染叠加效应明显，对下游水质改善造成压力；受气候干旱及上游来水减少，河流生态流量难以保障，水环境容量降低；

（2）受农业面源、农村生活污染影响

举水汇水区水塘、农田分布广泛，饲料鱼药和化肥农药施用强度大。追求高产的高密殖，导致残饵和粪便等有机物的大量存在，造成水体缺氧和富营养化。在农田生产方式相对落后的情况下，通常采用引水漫灌的灌溉方式，农田退水过程将携带大量流失的N、P等营养物质进入河道，加速河流的耗氧污染，新洲区各街道种植业和水产养殖都相对较高。

（3）污水处理系统不完善

新洲区存在截污不彻底、截流倍数过低，导致点源溢流污染进入举水等问题。举水汇水区范围内农村污水收集管网和大型集中式污水处理设施较为缺乏。

（4）水源地管理维护不到位

公路桥穿跨凤凰水厂饮用水源保护区一级区。城市排涝闸站、港口码头与水源地分布犬牙交错。饮用水水源地日常管理制度不完善。

（四）任务

（1）加强区域间交流合作

健全上下游联防联控机制，加强沟通和信息共享机制，以期及时采取相应的应急响应措施；发挥河长制体系的优势，建立各部门沟通协调和联动，治理跨境污染。加强流域协调，开展生态流量研究，做好水量调度。合理确定橡胶坝调度运行方案，解决群众生产生活用水与河道生态、水质之间的矛盾。

（2）开展水产和畜禽养殖污染和农田污染防控

控制和治理农业面源污染，科学使用和减少化肥、农药的用量，推广科学施肥技术和合理使用农药技术，大力推广高效、低毒、低残留农业投入品。针对敏感区域和大中型灌区，要利用现有沟、塘、窖等，配置水生植物群落、格栅和透水坝，建设生态沟渠、

污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流，充分利用土地和植被的净化能力，截留净化农田径流中的氮、磷等有机物。大力推广科学管理农田方式，实施生态农业建设。

（3）建成区污水系统完善

完善企业管网、市政管网，提高污水收集、处理率，促进达标排放，杜绝污水直排。加快污染污水处理厂扩建工程，提高污水日处理能力。

（4）加强水源地保护工作

全面推进乡镇级以下和新建厂水源地保护区划定、批复工作。深化水源地保护区环境综合整治，提升环境风险安全应急能力。规范保护区防护标志建设，加强标志管理与维护，强化饮用水水源地环境监管。加快备用水源地建设。加快农村水源地集并。

（五）项目

（1）应急预案制定。举水河跨行政区重要河流应急预案制定。

（2）污水系统建设工程。建设和完善污水收集系统，将污水纳入到城镇污水处理厂集中处理。排水体制调整优化，邾城污染污水处理厂、阳逻污水处理厂扩建，重点港渠综合治理。

10.9 燕矶汇水范围

燕矶汇水范围内选择设有省控断面的涨渡湖作为重点保护水体，其保护方案如下。

（一）水系概况

涨渡湖位于武汉市新洲区南部，其周边有双柳街、阳逻街 2 个街道。东抵举水河西堤，与黄冈市团风县隔河相望，南依长江堵龙干堤，北邻新洲区汪集街。因“涨水为渡、落水为湖”而得名。涨渡湖蓝线面积 38.21km²，汇水面积 79.02km²，经涨渡湖闸排水入江。涨渡湖岸线长度为 26.7km，容积约 9196.0 万 m³。

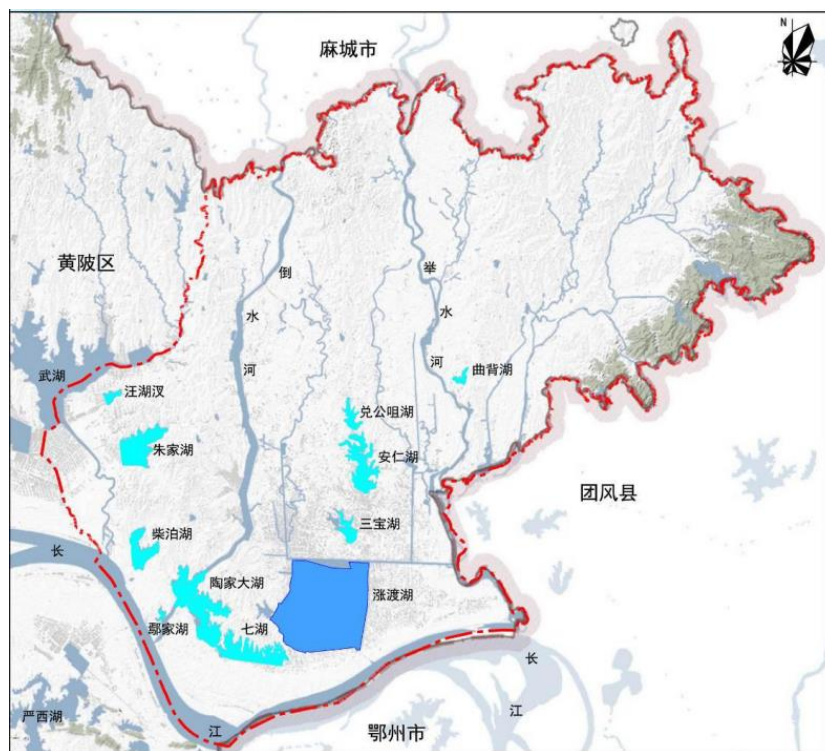


图 10.9.1-1 涨渡湖区位图

涨渡湖划分了水环境功能区，其水质管理目标为Ⅲ类。全湖共设 1 个常规水质监测点位，为涨渡湖湖心。“十四五期间”，主要通过水环境综合治理措施，推进涨渡湖水水质稳步改善。

涨渡湖一级水功能区为保护区，水功能区管理目标要求为Ⅲ类。2015-2019 年涨渡湖水水质保持在Ⅴ类，水质较差。2015 年涨渡湖水水质为中营养状态，2016 年为轻度富营养状态，2017 年为轻度富营养状态。2018 年为轻度富营养状态，2019 年为中度富营养状态。

（二）问题

（1）涨渡湖水水质目标为Ⅲ类，长期不能达到功能管理目标

受周边农业面源污染、生活污水直排等影响，入湖污染物难以有效控制，水质在Ⅴ类与劣Ⅴ类间波动，水质较差，不能达到功能管理目标，超标污染物主要为总磷、化学需氧量，且超标倍数较高。

（2）水生态系统脆弱，生物多样性降低

湖泊萎缩和水体污染导致了湖区水生生态系统破坏明显加剧，也相应带来生物量减

少、生物多样性减少、物种结构发生改变等一系列生态环境问题。自然面貌的改变，引起湖泊原生植被遭到严重破坏，水生植物群落退化，并直接影响到以此为栖息条件的涉禽鸟类和鱼类的栖息、生存、繁衍。

（三）成因

（1）农村生产生活污染严重

农村生活、生产和水产养殖对总氮、总磷、化学需氧量的贡献率较高。农业种植形成的地表径流污染、农村生活污水及固体废弃物、分散式饲养畜禽粪便污水、城镇地表径流污染是涨渡湖流域地表水环境的主要面源污染。

汇水区的农田污染物随初期雨水冲刷，进入周边沟渠、池塘或低洼处，再通过地表径流进入湖泊。畜禽养殖污染主要是动物粪便、尿液等粪便作为农家肥进入农田，又通过农田径流进入到港道，从而对涨渡湖造成污染。在水产养殖生产过程中，由于向养殖水体藻类及贝类等不需投饵的养殖品种除外中投入饵料、渔用药物等物质，大量残饵和水生动物排泄物对水环境的影响较大。

（2）城镇生活污水处理能力不足

农村生活污水排放，城镇污水系统不完善，现状汇水区内管网还没有构成系统，仅有几条随市政道路敷设有污水管道。生活污水处理厂配备不到位，污水处理不及时，湖泊沿线排湖口水质不达标，城镇污染未经处理进入涨渡湖排区，影响了湖泊水质。

（3）湖泊岸线失去生态性

目前涨渡湖东面、南面、北面全部由围堤组成，全长约 15.5 km 约占湖泊岸线的 60。这些堤防全部是有人工填筑土体形成，堤顶较窄一般 3-4 m，堤身边坡 1: 2-1: 2.5 左右。迎水面边坡局部采用硬质砼材料护砌，无防浪林或者缓坡湿地；背水坡为自然荒草，无堤防防护林或者绿化隔离带湖泊岸线无生态可言。

（4）水动力不足

流域内连通渠港淤积堵塞严重，港渠节制闸、二级排涝泵站部分破损老化严重，严重影响了区域水网连通和活水补给。水体连通性较低，水体自净能力不足，水环境容量较低。

（四）任务

（1）农村生活生产污染治理

完善农村生活污水收集治理系统；大力推进化肥农药科学施用，深入开展秸秆综合利用，着力解决农田残膜污染等措施；推进农业环境综合治理示范建设。

（2）完善城镇污水系统

完善、扩建流域内污水处理厂，加快主干污水管网建设，构建完善的污水收集及处理系统。

（3）生态岸线建设

建设环湖护岸林，在涨渡湖北面、东面、南面围渍堤种植护堤林形成堤岸绿化带；修复湖滨生态湿地，在涨渡湖湖边滩地大量种植当地湿生植物。

（4）湖泊水生态系统修复与保护

湖泊水生植被恢复重建工程，包括挺水植物、沉水植物、浮叶植物 3 类；推进生态渔业工程，调整渔业养殖结构，根据生态学的原理，突出主养品种，达到优势互补、质量改善、效益增加的目的。

（5）加强水系连通

对流域内连通港渠进行清淤疏浚，提高水体流动性，通过河湖水系连通，加强水体自净能力，实现水生态保护与修复。

（五）项目

（1）秸秆综合利用项目。重点支持开展秸秆还田、养畜、秸秆沼气、秸秆代木、秸秆炭化等方面工作，启动秸秆全量化利用示范区建设，加快推进秸秆利用的规模化、产业化发展。

（2）农业生态沟渠净化工程。减少农业种植面源污染。

（3）污水处理系统建设工程。加强双柳挖沟污水处理厂及主干污水管网建设，构建完善的污水收集及处理系统。

（4）环湖护岸林建设工程。在涨渡湖北面、东面、南面围渍堤种植护堤林形成堤岸绿化带。

（5）湖泊水生植被恢复重建工程。水生植被的恢复重建工程包括挺水植物、沉水植物、浮叶植物 3 类。

（6）水网连通及活水补给工程。重点实施涨渡湖区域连河通江工程，同时对底泥

进行疏浚，增加湖泊水体流动性，增强水体自净能力。

(7) 应急预案制定。举水河跨行政区重要河流应急预案制定。

10.10 江夏湖心汇水范围

(一) 水系概况

古称西梁湖、西浮湖，为湖北省第四大湖，所在流域面积 1360.3km²。斧头湖流域（E: 114° 09' 26" ~114° 20' ， N: 29 ° 55' 29" ~30° 07' ）位于湖北省东南部幕阜山系和长江之间的过渡带，东南背靠大幕山脉，西北临江汉平原，地跨咸宁市咸安区、嘉鱼县和武汉市江夏区。东北为武汉市江夏区，东南为咸宁市咸安区，西为嘉鱼县潘家湾、渡普两镇。流域东、南、北三面为丘陵山冈，湖西面为冲积平原和滨湖地区。斧头湖江夏区境内涉及山坡、安山、法泗三个街道办事处，共 18 个行政村。江夏范围水域蓝线面积约 69.1 km²，水域岸线长度约 128.4km。

斧头湖地区水系错综复杂，由武汉市江夏区的枯竹海、白泥湖、中间湖、天井湖、麦粉湖和嘉鱼县的东湖以及咸宁市的向阳湖、泉水湖和关阳湖等 13 个大小湖泊组成，承雨面积 1238km²。斧头湖中水位为 21.5m 时，湖泊水面面积 114.7km²，容积 27471 万 m³。其中江夏区境内水面面积 52.6 km²。斧头湖设防水位 21.5m，警戒水位 22.8m 保证水位 23.94m。斧头湖入湖主要一、二级支流共计 18 条，其中江夏区境内 4 条。

斧头湖划分了水环境功能区，其水质管理目标为Ⅱ类。全湖共设 1 个常规水质监测点位，为江夏湖心。“十四五期间”，主要通过水环境综合治理措施，推进斧头湖水质提升。

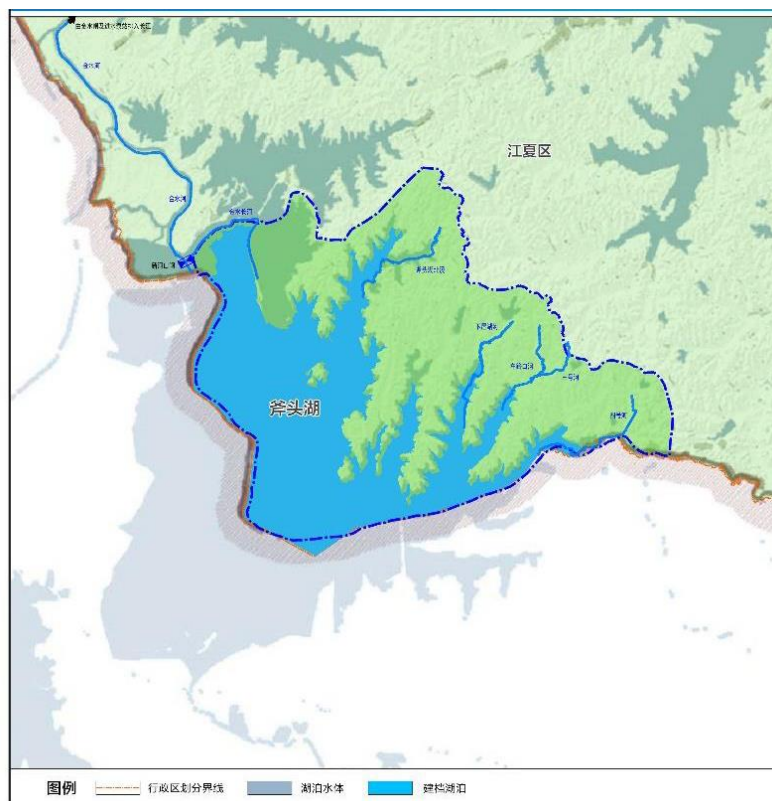


图 10.10.1-1 斧头湖水系图

斧头湖国考断面水质功能管理目标要求为Ⅱ类，2015-2016 年、2018-2019 年斧头湖国考断面水质为Ⅲ类，2017 年水质为在Ⅳ类，2015-2019 年间均未达到功能类别要求。2015 年斧头湖为中营养状态，2016-2017 年为轻度富营养状态，2018 年为中营养状态，2019 年为轻度富营养状态。

（二）问题

（1）斧头湖水质目标为Ⅱ类，长期不能达到功能管理目标

受周边农业面源污染、生活污水直排等影响，入湖污染物难以有效控制，水质在Ⅲ类与Ⅳ类间波动，不能达到功能管理目标超标污染物主要为总磷、化学需氧量，水质改善较为困难。

（2）湖泊调蓄功能减弱

斧头湖湖泊面积减少，导致湖泊可调蓄容量减少，湖泊天然调蓄能力减弱，同时湖泊的自净功能降低。

（三）成因

（1）农业面源污染广泛存在

斧头湖周边地区主要以农村为主，农业面源污染防治压力仍然较大，流域内化肥农药使用量较大，农药、化肥所产生的污染物，通过地表径流、农田排水和地下渗漏进入水体，或吸附于土壤等而引起的水体污染；化肥、农药包装、农用地膜等的丢弃也造成了大量的固体垃圾污染。

斧头湖大湖面围网围栏养殖已于 2017 年上半年全部拆除，但斧头湖保护区范围内围堤建渔池的现象屡禁不止，不仅蚕食湖泊水面，投肥养鱼对湖泊水体和湖底淤泥造成污染，对湖泊水质造成长期而恶劣的影响。

（2）生活污水处理能力较低

斧头湖所在的武汉市江夏区属于新城区，远区域内农村生活污染控制不足，污水处理设施建设进度滞后；同时城镇污水收集和处理系统不完善，规模偏小。

（3）跨行政区管理信息沟通不到位

斧头湖地跨咸宁市咸安区、嘉鱼县和武汉市江夏区，跨行政区湖泊的治理缺乏系统性和整体性，缺乏沟通机制和信息共享机制。斧头湖咸宁市管辖区域内，存在工业污水排口，导致水质恶化。

（4）围湖造地导致斧头湖面积萎缩严重

上个世纪 50 年代到 70 年代，斧头湖围湖造田 10 万亩，围垦后的湖水面比 20 世纪 20 年代的湖水面缩小了 50%，从而导致湖泊调蓄量大幅减少，水体自净能力降低，湖泊生态健康的恶化。

（4）内源污染

底泥中污染物持续释放，水质改善困难。

（四）任务

“十四五”期间，斧头湖水质得到改善，面源污染入湖量有效削减。乡镇集中式饮用水水源水质基本达到或优于Ⅲ类。

（1）开展水产和畜禽养殖污染和农田污染防控

推广水产健康养殖和标准化生产、控制水产养殖污染。禁养区完成退养，限养区不得新建、扩建畜禽养殖场，规模以上畜禽养殖必须实现粪污循环利用。

（2）改善污水系统，增强源头控制

完善江夏区污水处理系统，实施污水处理厂扩建及提质增效，提高二三级管网覆盖率，增强对生活污水的收集处理能力。

（3）协调多方管理，增强治理成效

健全上下游联防联控机制，加强沟通和信息共享机制，以期及时采取相应的应急响应措施；发挥河长制体系的优势，建立各部门沟通协调和联动，系统性开展跨境污染治理。

（4）恢复湖泊面积，改善水生态环境

实施斧头湖约 9500 亩退垸还湖工程，增强湖泊调蓄能力及自净能力，实施黄沙湾蓝线内退垸（渔）还湖，恢复湖泊面积，提高湖泊调蓄能力。进行水生态环境修复。

（5）科学清淤，减少内源污染

采用不同的环保措施，控制内源污染，确保湖泊水质。

（6）改善湖泊连通性和水动力条件

实施湖泊水系连通，提高水体流动性，增强湖泊自净能力，从而改善水质。

（五）项目

（1）农村生活污染控制工程。建设分散式生活污水处理设施、修建农户型人工湿地。

（2）面源污染控制工程。大力推进化肥农药科学施用、开展水产养殖规范化整顿防治水产养殖污染、积极推进畜禽养殖污染防治、深入开展秸秆综合利用、着力解决农田残膜污染和合力推进农业环境综合治理示范建设。

（3）江夏污水处理厂配套管网工程、江夏污水处理厂污水转输工程、纸坊污水处理厂、金口污水处理厂建设工程。完善江夏区污水处理厂配套设施及管网布设，提高污水处理能力。

（4）斧头湖黄沙湾退垸（渔）还湖工程、斧头湖退垸还湖工程。恢复湖泊面积，提高湖泊调蓄能力。

（5）应急预案制定。举水河跨行政区重要河流应急预案制定。

（6）入湖港渠污染及内源污染控制。开展斧头湖湖底淤泥污染特性研究，及时疏挖并科学处置污染底泥。

（7）水生生态境保护与修复工程。推进斧头湖生态修复工程、开展江夏区斧头湖水

生植物群落恢复及增殖放流工程等。

(8) 水网连通及活水补给工程。打通斧头湖所属金水水系与鲁湖和梁子湖水系连通的渠道，打通梁子湖水系与严家湖和北湖水系连通的渠道，形成环城水网的东南段。

10.11 金水闸汇水范围

金水闸汇水范围内选择设有省控断面的鲁湖作为重点保护水体，其保护方案如下。

(一) 水系概况

鲁湖位于江夏区境内，现状常水位 19.07m，对应湖面面积为 38.8km²，岸线长度 120.5km，东至郑店街莲花桥村蔡家湾，南及法泗街田浦村田浦张湾，西至金水办事处西湾大堤，北至三门湖大堤西撇水港。湖泊水面中心经纬度东经 114° 11' 12"，北纬 30° 13' 25"，流域范围包括金口、金水、郑店、法泗、安山五个街道，机油洪水调蓄、观光旅游、水产养殖等多项功能。鲁湖属金水水系，子湖较多，共有三门湖、玉盆湖、张郑湖、西湾湖等 9 个子湖组成，流域面积 434.6km²。湖水受鲁湖闸控制，非汛期经金水河由金水闸自排入长江，汛期由金口泵站抽排入长江。

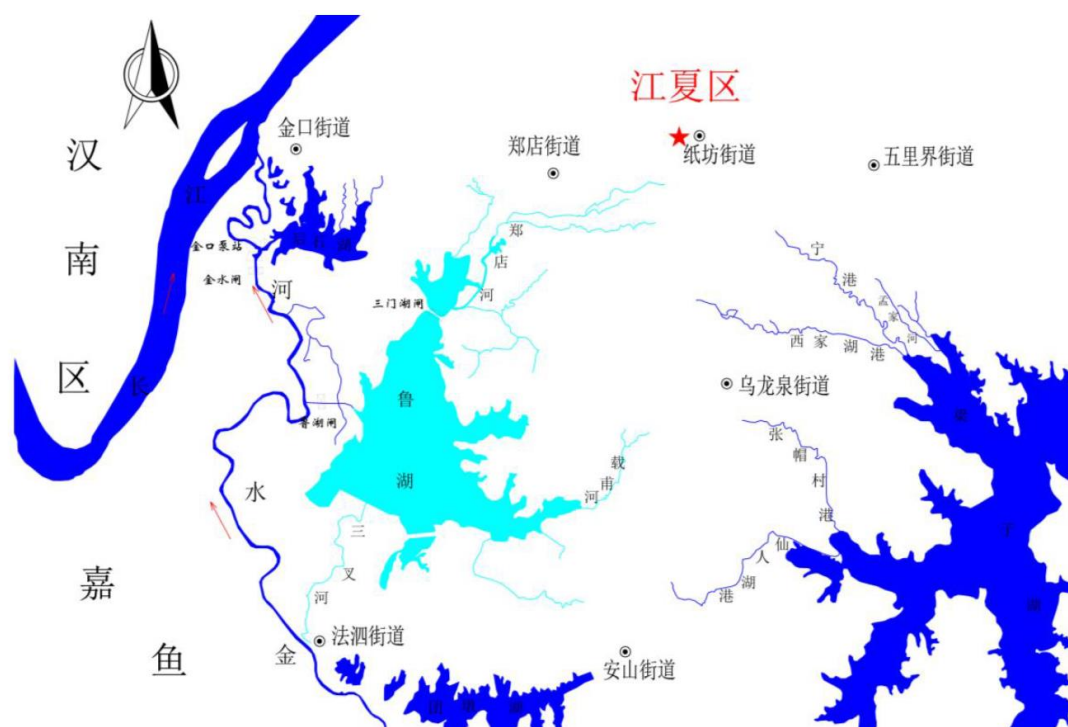


图 10.11.1-1 鲁湖水系图

鲁湖水环境功能为珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场，水质管理目标为 II 类。2019 年，

鲁湖水质为 IV 类，轻度富营养，主要超标污染物为总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数，超标倍数分别为 2.16、0.39、0.15。从长期来看，2016-2019 年，鲁湖水质保持稳定，均为 IV 类，总磷、化学需氧量浓度均呈逐渐上升的趋势。

（二）问题

鲁湖水质长期稳定在 IV 类，水质不达标，主要超标污染物为总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数，且从长期来看，各主要污染浓度均总体呈逐渐上升的趋势，其中总磷上升的幅度最大，

（三）成因

（1）水面萎缩，湖泊形态受损

由于围湖造田、围网养殖、填湖建房等历史遗留问题，分隔了各个子湖与大湖本体之间的联系，隔断了水体之间的流通，鲁湖水面面积从上世纪 59 年代至今，缩减了超过 50%，湖容大幅度减少，进而导致湖泊形态受到严重损害。

（2）农业种植面源污染问题突出

鲁湖周边存在大面积农业种植用地，其中水田约 2.45 万亩、旱地 1.64 万亩，农业生产过程中大量施用农药、化肥，再加农业灌溉用水利用效率不高，致使大量未经利用的部分随地表径流进入湖中，对湖泊水环境造成影响。

（3）水产养殖问题突出

鲁湖现状养殖总面积约 3.09 万亩，在螃蟹成熟期大量投放玉米、大豆等饵料导致湖体有机质增加。同时鲁湖周边存在大面积的精养鱼池，有圩垸、鱼塘约 1.4 万余亩，近年来虽大力推行生态养殖、尾水处理等工作，但仍有大量精养鱼池养殖废水未经任何处理直排入湖，对湖泊水质造成一定影响。

（4）农村生活污染治理滞后

鲁湖流域分布在 5 个街道，人口总计约 8.88 万人。农村生活污水处理设施数量不足，覆盖率偏低，大量未建设生活污水处理设施的村湾的生活污水通过沟渠随意直排入湖，影响鲁湖水质。

（四）任务

（1）开展退垸环湖工作

鲁湖现状防洪水位 20.5km，对应退垸环湖面积约 9.69km²，对被人为分割开展养殖的湖汉，考虑实际情况，分类型、分批、分阶段开展拆垸还湖工作，清理圩垸投肥养殖。

（2）加强农村生活污染控制

因地制宜，开展农村生活污水处理设施建设，在“十四五”期间，实现农村生活污水处理设施全覆盖，农村生活污水实现全收集、全处理，并建立长效管护机制，确保污水处理设施取得实效。

（3）加强农业种植面源污染控制

调整农业种植结构，湖泊保护区 300m 范围内严格控制单位面积施用化肥量大的农作物。大力推广测土配方施肥，加强技术指导，实现肥料减量施用，鼓励施用有机肥。大力推行节水型灌溉方式，防止水土流失。通过建设前置库、生态缓冲带、生态沟渠，人工湿地等方式，削减面源污染负荷。

（4）持续加强水产养殖污染控制

巩固“三网”拆除成果，防止反弹。严格实施“三区”养殖规定，加强渔业监管，规范养殖行为。调整渔业养殖方式，积极推进生态养殖模式，倡导发展绿色生态渔业。

（5）开展湖汉清淤工作

鲁湖湖汉水质较差，开展湖汉底泥污染状况调查工作，对其中污染较大的区域开展底泥疏浚工作。

（6）增加监测点位

鲁湖现状仅有 2 个监测点位，不能反映鲁湖各区域水质情况，在湖心和主要入湖口分别增加 2 个和 1 个监测站点。

（五）项目

（1）鲁湖生态环境综合治理工程。

（2）鲁湖退垸环湖工程。拆除湖泊周边圩垸，退垸环湖，恢复水系连通。

（3）农村生活污水处理工程。因地制宜开展农村生活污水处理设施及配套管网建设工作，实现汇水范围内村湾生活污水处理设施全覆盖。

（4）污染湖汉底泥疏浚工程。对部分水质较差湖汉开展底泥污染状况调查，对气质底泥污染严重区域开展底泥疏浚工作。

（5）农业种植面源污染治理工程。主要包括前置库、人工湿地、生态缓冲带等建

设。

(6) 水质监测点位建设工程。新建 3 处水质监测站点。

10.12 西梁子湖湖心汇水范围

(一) 水系概况

梁子湖属梁子湖水系。梁子湖水系由鸭儿湖（豹澥湖）、三山湖、保安湖等较大湖泊组成，总流域面积 3265 km²，其中梁子湖汇流面积 2085 km²。历史上，梁子湖原为通江敞水湖，高水位时与保安湖和鸭儿湖连成一片，后经围垦，流域主要湖泊被隔开。

梁子湖包括大咀海港、孟家河、宁港、西家湖港、张帽村港、仙人湖河、陈司河、四海湖港、山坡港、湖岭叶港、南庄港、张桥湖港、徐家桥港、石塔河、高桥河、蔡顶港、高桥河、子坛港、水担沟、畷熊港、桥海湖港等 21 条一级入湖河港。梁子湖主要排水通道为长港，地表径流汇入湖泊经调蓄后，于东部磨刀矶节制闸经长港，由樊口大闸或泵站排入长江。

梁子湖水系在武汉范围内根据调蓄湖泊和自然汇流形成 4 个子汇水区：严家湖车墩湖、豹澥湖、牛山湖和梁子湖汇水区。牛山湖曾与梁子湖之间有牛山湖堤一堤之隔，2016 年汛期牛山湖堤因破垸蓄洪爆破，实现牛山湖永久性退垸还湖。豹澥湖经围垦，与牛山湖隔开，在武汉水域内未与牛山湖联通，在鄂州市域处与梁子湖、牛山湖连通，通过湖水通过车湾新港排入长港，最终在非汛期由樊口闸自排入长江。



图 10.12.1-1 梁子湖武汉流域水系示意图

梁子湖武汉水域主要功能为集中式生活饮用水水源地一级保护区，为武汉备用水源地，水质管理目标为 II 类。梁子湖武汉水域设有 4 个国控监测点位，分别为西梁子湖湖南、西梁子湖湖心、西梁子湖湖北、牛山湖湖心，以 4 个点位的均值作为水质评价标准。

对梁子湖重点港渠的现场踏勘及资料收集分析，目前重点港渠水质环境不容乐观，以 III~IV 水质为主，部分港渠水质为劣 V，航道淤塞情况普遍，水体流动性不强，港渠两侧及沿湖区域湖汊鱼塘分布广泛。梁子湖区域未建设市政排水系统，入湖污染主要以地表径流或入湖港渠的形式排入湖体。

梁子湖具有突出的生态系统完整性。梁子湖湖汊众多，水质优良，形态独特，不仅具有完整的生态系统，而且具有独特而丰富的生物多样性，被专家称为“化石型湖泊”、“鸟类乐园”、“武昌鱼故乡”和“物种基因库”。

据统计，梁子湖自然保护区高等植物有 331 种（含变种），隶属于 86 科，221 属，其中苔藓植物 8 科 8 属 8 种，蕨类植物 6 科 6 属 9 种，裸子植物 5 科 9 属 10 种，被子植物 65 科 179 属 304 种。梁子湖水生植被现状为挺水植物以莲为主，浮叶植物

以菱为主，沉水植物以菹草、苦草、金鱼藻为主。沉水植被有明显季节更替特征，春季梁子湖以菹草为优势种，群落结构主要为菹草和菱，夏秋季以苦草、金鱼藻、菱和莲为优势种，随季节变换沉水植被由菹草群落向苦草和金鱼藻群落过渡。曾经的沉水植物优势种微齿眼子菜种群规模显著降低，沉水植物的群落结构发生明显演替，优势群落由清水型的微齿眼子菜向以苦草、金鱼藻、穗花狐尾藻为主的耐污群落转变，说明梁子湖水生态系统在环境压力驱动下，正在朝退化的方向转变。鉴定到浮游植物 7 个门类 126 种（属），其中绿藻门最多，约 62 种，占总物种数的一半，其次是蓝藻门 29 种，硅藻门 17 种，全年浮游植物优势群落随春夏秋冬季节变化从绿藻门到蓝藻门到隐藻门依次演替。浮游动物方面，共鉴定 48 种（属），其中轮虫 25 种，约占总物种数的一半，从生物量看，桡足类占浮游动物生物量的一半以上。底栖动物共鉴定 21 种，其中水生昆虫 13 种，寡毛类 7 种，软体动物 1 种，环棱螺、颤蚓、长足摇蚊占绝对优势。

梁子湖有鸟类 166 种，其中留鸟 50 种，夏候鸟 41 种，冬候鸟 69 种，旅鸟 6 种，以冬候鸟占优势。在留鸟和夏候鸟繁殖鸟类中，东洋界 42 种，占 47.25%，古北界 20 种，占 21.97%，广布东洋和古北两界 28 种，占 30.76%，以东洋界种类占优势。梁子湖自然保护区内有国家重点保护鸟类 21 种，占湖北省国家重点保护鸟类总数 80 种的 26.25%。其中，国家一级保护的有白鹤、黑鹤、白头鹤、白鹤、丹顶鹤等 5 种；国家二级保护的有白额雁、斑嘴鹈鹕、小天鹅等 15 种；湖北省重点保护鸟类有凤头鸊鷉、鸬鹚、银鸥、大山雀等 42 种。

梁子湖鱼类丰富。梁子湖曾有鱼类 94 种，隶属 10 目 20 科 94 种。但由于江湖分隔及其他影响，目前梁子湖共有鱼类 70 余种。梁子湖目前鱼类种群数量比较多的有鲫鱼、青梢鲃、鳊、草鱼等种类。

（二）问题

（1）水质未达标，且呈逐渐恶化趋势

2019 年，梁子湖武汉水域水质为 III 类，水质优良，达到国家考核要求，但没有达到其 II 类水质目标，主要超标污染物为总磷。从长期来看，梁子湖水质总体呈逐渐恶化的趋势，2017 年之前，湖泊水质稳定达到 II 类；2018-2019 年，水质下降为 III 类，总磷浓度呈逐渐升高的趋势，如不采取强力措施，有进一步恶化的风险。

（2）入湖港渠水质总体较差

梁子湖武汉水域 16 条港渠水质总体情况较差，港渠水质以 III—IV 类为主，部分港渠水质为劣 V 类，均大幅度高于梁子湖 II 类水质管理目标，入湖污染负荷较大。

（3）水面大幅缩减，湿地面积逐步缩小

梁子湖由于人为的建堤围湖、分隔湖汊、开发等活动，分隔了各个子湖与大湖本体间的联系，隔断了水体之间的流通，水面出现大幅度缩减，梁子湖的多种功能也因此大为减弱。

（4）水生植物遭到破坏，生物多样性降低，湖泊水生态系统退化

梁子湖主要环境危险是湖泊富营养化。目前梁子湖主湖处于中营养状态、属于草型湖泊，但沉水植物种群及数量正发生变化，优势群落由清水型的微齿眼子菜向以苦草、金鱼藻、穗花狐尾藻为主的耐污群落转变，浮游植物优势种正从贫营养型的硅藻、甲藻向富营养型的绿藻、蓝藻转换。水葫芦、喜旱莲子草已经侵入湖泊，水葫芦已在局部水域蔓延。

近几年来，由于江湖分隔以及沿湖非法围垦建鱼池行为时有发生，部分水域水生植被受损严重，湖区鱼类品种结构发生变化，部分鱼类数量减少，尤其是梁子湖土著鱼类如刺鳅、沙乌鳢（土憨吧）、鳊鲂等等，梁子湖鱼类从 20 世纪五十年代的 94 种降为七十年代的 75 种、八十年代的 52 种。由于生态条件的退化，水生野生动物（水禽）逐年减少，捕螺蛳蚌壳的逐年增多，天鹅、白鹤、黑鹤、灰鹤、大雁、白鹭等国家重点保护鸟类的数量有所减少，保护和管理的力度有待加强。

（三）成因

（1）集镇生活污水仍需继续加强

汇水范围内已建成有土地堂社区、湖泗、豹澥、江夏污水处理厂，舒安、乌龙泉污水处理厂正在建设中。湖泗污水处理厂配套管网建设相对滞后，收集干管大部分为合流制，存在进水量不足和浓度偏低的问题。对于舒安、乌龙泉等污水处理设施正在建设的区域，大量未经处理的生活污水直接通过沟渠进入梁子湖，其中大量含磷洗涤废水直接入湖。

（2）农村生活污水处理不足

汇水范围内村湾众多，但污水处理设施数量不足、总体覆盖率不高，大量农村生活污水直排进入周边港渠并最终汇入梁子湖。已建成的农村生活污水处理设施尾水排放标

准不高，对于梁子湖 II 类水质目标而言，仍相当于劣 V 类水体，也会造成一定污染。现有农村生活污水处理设施管护有待加强，配套管网不完善、日常运维管理不到位、资金不足等问题较为普遍，导致污水处理设施难以取得实效。

（3）水产养殖污染较重

梁子湖武汉水域虽在 2017 年底全面拆除“三网”，实行大水面生态养殖，但围网养殖活动偶有发生。目前水产养殖主要集中在入湖港渠周边，养殖废水未经任何处理直排入湖，对湖泊水质影响较大。

（4）畜禽养殖仍需加强管理

江夏区为武汉市养殖大区，规模化畜禽养殖量大面广。2017 年，江夏区完成了畜禽养殖“三区”划定，退养工作在逐步推进。但部分未经妥善处理的粪污直接还田，经雨水冲刷四处溢流，仍会进入地表水造成污染。经初步摸排，仍有 122 户畜禽养殖场（户），其总磷入湖负荷占总负荷的 42.64%，占比较大。

（5）农业面源污染涉及面广

汇水范围内基本上是农业区，2019 年农业种植面积预计约 20 万亩。根据农药肥料平均施用量测算，梁子湖水域种植业每年施用化肥约 1 万吨、农药约 100 吨。由于传统的农业种植方式，测土配方施肥推广率不高，灌溉方式有待改善，导致大量未经利用的农药、化肥通过地表径流汇入梁子湖，污染严重。

（6）入湖港渠污染严重

梁子湖武汉水域 16 条港渠水质较差，均超过梁子湖 II 类水质管理目标，部分港渠水质甚至为劣 V 类，对梁子湖水质影响较大。

（7）江湖阻隔、湖滨缓冲带丧失功能，导致湖泊自净能力变差，生物多样性降低，水生态系统退化。

在 20 世纪 60 年代以前，梁子湖的湖湾区和沿岸的浅水湖区，都生长着数量较多的沉水植物、浮水植物和挺水植物，形成结构较为稳定的水生植被群落。湖体内其他水生动物、底栖生物的种类繁多，生物量较大，生物资源十分丰富。湖泊水体中溶解氧丰富，水色明亮，水质清澈，整个生态体系呈现出良性循环且相对稳定的状态。

由于人为的建堤围湖、分隔湖汊等活动，解放初至今梁子湖水面减少近 50%，分隔了各个子湖与大湖以及大湖与长江之间的联系，阻隔了水体之间以及水体与湖周陆地

的物质与物种流通，资源的分隔导致湖泊生态系统的碎化。进入 80 年代以后，湖滨缓冲带功能丧失，入湖污染主要以地表径流或入湖港渠的形式排入湖体，原有的水生植被群落因缺氧和得不到足够光照而成片死亡，水体中其他水生动物、底栖生物的种类也随之减少，生物量降低，取而代之的是浮游植物（藻类），最终形成以藻类为主体的轻度富营养的生态体系。

（四）任务

（1）加强集镇生活污染控制

加快城镇污水处理设施建设，大力提高治污设施环境绩效。提高现有污水处理厂处理能力和污水管网覆盖率。积极推进舒安街、乌龙泉街污水处理设施及配套管网的建设。对土地堂污水处理设施实施提标改造，提升氮磷去除效果，开展湖泗街管网雨污分流改造工作。增加在线监测设备，确保尾水稳定达标。推进污泥处理处置，实行污泥产生到处置全过程监管。

（2）加强农村生活污染控制

因地制宜，开展农村生活污水处理设施建设，在“十四五”期间，实现农村生活污水处理设施全覆盖，农村生活污水实现全收集、全处理，并建立长效管护机制，确保污水处理设施取得实效。

（3）加强农业种植面源污染控制

大力推广应用种植业节水措施，提高用水效率。大力推广测土配方施肥，加强技术指导，实现肥料减量施用，鼓励施用有机肥。实施农药减控工程，治理农药残留污染。以消除地膜残留污染为重点，实施清洁生产工程，保护农业生态环境。推进农作物秸秆资源化利用，提升土壤肥料水平。大力开展种植业标准化生产，推进农业转型升级。通过建设生态沟渠和末端生态湿地，开展面源污染物生态拦截。

（4）加强畜禽养殖污染控制

减压传统低效养殖，继续开展种养循环生态养殖小区建设，推动畜牧业生产提档升级。严格落实“三区”划分及实施方案，控制养殖规模，推进种养循环养殖模式。加强监督管理，巩固畜禽养殖污染治理成果，防治反弹。

（5）持续加强水产养殖污染控制

巩固“三网”拆除成果，防止反弹。严格实施“三区”养殖规定，加强渔业监管，

规范养殖行为。积极推进生态养殖模式，倡导发展绿色生态渔业。坚持“在保护中利用，在利用中保护”的原则，调整鱼类养殖结构，推广健康生态湖泊渔业模式。

(6) 加强旅游污染控制

科学规划梁子湖周边旅游业发展，加强湖泊度假村、旅游宾馆、高尔夫球场、旅游船舶带来的旅游污染控制。

(7) 持续开展入湖港渠污染控制

通过采取底泥清淤、坡岸治理、自然岸线修复、水生态植物群落重构、合理疏通恢复河流水道、建设河滨缓冲带等措施，实施梁子湖入湖港渠生态综合治理工程。

(8) 河湖滨带生态修复工程

规划对高桥河 17.82km、杨堡河 23.2km 入湖河道、长港 21.41km、新港 9.68km 及梁子湖、豹澥湖、保安湖等河湖岸线进行生态护坡建设，构造 50~100m 宽的防护林带；并且加强水源地造林建设，规划在大幕、高桥等地造林 12 万亩。规划建设新港、长港、高河港堤岸绿带，因地制宜种草植树，绿化护坡，形成生态屏障，构建城市生态系统。

(9) 湿地修复与保护

梁子湖流域湿地保护工程主要包括以下几个方面：

1) 港口河前置湿地建设，在金牛港、徐家桥港、张桥湖港、大咀海港、张帽村港、仙人湖港、四海湖港、湖岭叶港、宁港入湖口各建造一个前置湿地。湿地植物、微生物通过物理过滤、生物吸收和化学合成与分解等把人类排入梁子湖流域水体的有毒有害物质转化为无毒无害甚至是有益的物质，使得湿地水体得到净化。

2) 退耕（田）还湖，梁子湖水涯线至 21m 水位线以内 1.9 万亩滩涂耕地（鱼池）还湖，恢复其湖滩湿地的生态功能。

3) 水生生物修复示范工程实施方案包括：①挺水植物和浮水植物天然群落恢复，通过人工采集梁子湖现有天然的野菱、野莲、荇菜、菰等植物的繁殖体进行人工栽植的方法，加快保护区内 4000 hm² 的核心区内的挺水植物和浮水植物的繁殖速度及天然群落的恢复进程；②人工促进水生植被恢复，利用梁子湖流域原有的各种乡土水生植物，在植被稀少的地方通过人工采集各种水生植物的建群种繁殖体进行人工种植，对于生长过密的地方，可适当稀疏植被，也可利用这部分植物作为补栽材料。根据湿生植物带-挺水植物带-浮水植物带-沉水植物带的自然分布模式进行恢复。

4) 生物多样性保护措施主要包括：①在梁子湖水生植被保护区，加强生物多样性保护。在保护区核心区 4000 hm²、实验区 2.15 万 hm²，建立菹菜、野莲、野菱、水蕨的种质保护点。另外种植金鱼藻、苦草等沉水植物，芦苇、菖蒲、香蒲等挺水植物，菱角、睡莲等浮水植物，从而恢复以沉水植物为主、浮水及挺水植物为辅的水生植被，增加湖水中有机质、营养盐等的迁移、转化、输出的途径和数量，并抑制和减少湖中浮游藻类的密度和总量，净化水质，提高透明度。②珍稀濒危野生动植物栖息地保护建设项目：东方白鹤、黑鹤栖息地建设工程；白琵鹭栖息地建设工程；蓝睡莲、水车前、雨久花等珍稀水生动植物天然群落保护工程。③建立农业有害生物应急防治队伍，采用外来入侵物种监测预警及可持续控制关键技术，加大对外来有害生物入侵的防范，构建外来入侵物种防治体系。

（五）项目

（1）入湖排口整治工程项目。按照“查、测、溯、治”的原则开展入湖排口整治工作，确保“污水入管，清水入湖”。

（2）农村生活污水治理项目。因地制宜建设农村生活污水处理设施，实现村湾生活污水处理设施全覆盖，建立长效管护机制。

（3）农业面源污染治理项目。在江夏贺站、舒安等灌区建设生态沟渠，拦截农业种植面源污染物。

（4）水源地保护工程。按规范要求，通过建设标识牌、物理隔离工程、生物隔离工程，加强饮用水源地的保护。

（5）入湖港渠综合整治工程。重点实施张桥湖港、西家湖港、豹漕河、谷米河、严东湖西渠等重点入湖港渠水环境整治工程。

（6）梁子湖退垸还湖工程。

（7）梁子湖湖滨缓冲带工程。对入湖河道牛山港、大咀海港、宁港、仙人湖港、四海湖港、张桥湖港及梁子湖河湖岸线进行生态护坡建设，构造 50~100m 宽的防护林带，规划建设堤岸绿带 32.5km。

（8）梁子湖湿地修复工程。入湖港渠生态修复：金牛港、徐家桥港、张桥湖港、大咀海港、张帽村港、仙人湖港、四海湖港、湖岭叶港、宁港入湖口建造前置湿地，64hm²。湿地修复：挺水植物和浮水植物天然群落恢复，对保护区内 4000 hm² 的核心区进行湿

地植被保护和恢复（2000 万）；生物多样性保护区建设，核心区 9400 hm^2 、实验区 2.15 万 hm^2 ，建立菰菜、野莲退渔、退耕（田）还湖：湖岸线 1000m 范围内禁止养殖，梁子湖水位线至 21m 水位线以内 1.9 万亩滩涂耕地（鱼池）还湖，恢复其湖滩湿地的生态功能（4000 万）。野菱、水蕨的种质保护点，加强生物多样性保护（1500 万）。

（9）湖北江夏潯洋海省级湿地公园湿地修复工程。保育区和恢复重建区的面积共 474.07 hm^2 ，占公园总面积的 86.3%；保育区中湿地面积 253.97 hm^2 ，占湿地公园湿地总面积的 66.5%；恢复重建区中湿地面积 111.19 hm^2 ，占湿地公园湿地总面积的 29.1%。保育区与恢复重建区这两个区的湿地面积共计 365.16 hm^2 ，占公园湿地总面积的 95.6%。

11 规划投资匡算

11.1 项目筛选原则

(1) 坚持问题与目标导向。根据规划目标与总体布局，统筹考虑长江流域水生态环境保护的要求，针对存在的突出问题，按照分区筛选、轻重缓急、突出重点的原则，合理安排实施时序。

(2) 考虑项目效益和约束因素。综合考虑项目投资、投资渠道、可利用资源、社会效益、科技含量、可持续性等影响因素，优先选择项目效益与投资相匹配、项目风险低、日常运作资源消耗少的项目。

11.2 投资匡算依据

(1) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2014〕429号）及配套的《水利建筑工程概算定额》、《水利水电设备安装工程概算定额》等；

(2) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ 773-2015)》；

(3) 《市政工程投资估算指标》（2007年）；

(4) 《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164号）；

(5) 《工程勘测设计收费标准》（计价格〔2002〕10号）；

(6) 《水土保持生态建设工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

(7) 《防护林造林工程投资估算指标》（林规发〔2016〕58号）；

(8) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；

(9) 《调水工程设计导则》（SL430）；

(10) 《节水灌溉工程技术规范》（GB/T50363）；

(11) 建设项目经济评价方法与参数（第三版）；

(12) 其它有关行业、地方编制投资估算的规范及标准等；

(13) 有关典型规划设计资料；

(14) 具有代表性的已建、在建工程的设计概算、施工预算、工程竣工结（决）算、项目单价分析等资料。

11.3 规划重点项目及投资匡算

武汉市水生态环境保护“十四五”规划共提出饮用水源地保护、污染减排、生态流量保障、水生态保护修复、水环境风险防控、水生态环境监测能力建设与水生态环境保护管理等方面骨干工程 142 项，项目总投资金额 526.57 亿元。其中涉及饮用水源地保护项目 7 个，总投资 153.94 亿；涉及污染减排项目 39 个，总投资 208.9 亿；涉及生态流量保障项目 21 个，总投资 83.49 亿；涉及水生态保护与修复项目 33 个，总投资 77 亿；涉及水环境风险防控项目 6 个，总投资 0.24 亿；涉及监测能力建设项目 14 个，总投资 2.26 亿；涉及水生态环境保护管理项目 22 个，总投资 0.74 亿。

表 11 武汉市水生态环境保护“十四五”规划重点项目清单表

序号	项目类别	项目个数	总投资测算（亿元）
1	饮用水水源地保护	7	153.94
2	污染减排	39	208.9
3	生态流量保障	21	83.49
4	水生态保护修复	33	77
5	水环境风险防控	6	0.24
6	监测能力建设	14	2.26
7	水生态环境保护管理	22	0.74
	合计	142	526.57

12 规划实施意见

12.1 规划工程实施安排

根据武汉市水生态环境保护“十四五”规划目标和任务，拟定规划期间重点建设项目、实施方案及分年度实施计划，分期推进目标及预期效果等，做到总体目标、工程建设、管理能力及区域经济发展水平相协调，做到实施效果与考核目标动态匹配。按照项目类型进行汇总和优先，构建水生态环境保护规划项目库，形成规划项目清单。

142项重点工程在“十四五”期间逐年推进，其中到规划中期2023年，完成40个重大项目的实施，投资额81.37亿。

12.2 实施效果分析

根据规划的目标、任务和总体布局，规划的实施将全面提升武汉市水生态环境质量，对经济社会的可持续发展提供强有力的支撑。规划实施的主要效果分析如下：

- (1) 集中饮用水水源地规范化，供水安全保障程度显著提高。
- (2) 污染物排放量显著降低，水功能区和主要江河湖泊水环境质量提升。
- (3) 主要江河湖泊生态需水得到全面保障，水生态情况显著改善。
- (4) 水资源管理能力大幅提高，形成“水陆统筹”的流域空间管控体系。
- (5) 人民幸福感、认同感、获得感持续提升。

13 保障措施

13.1 组织保障

强化主体责任，明确规划实施的组织体系，落实“党政同责”“一岗双责”的要求，加强领导，明确责任，进一步确定规划执行和落实的各级政府机构，建立规划实施和落实的水生态环境保护责任清单等。强化水生态环境保护规划的指导和约束作用，把规划确定的水生态环境保护控制性指标及主要任务纳入社会发展规划和政府重要议事日程。建立规划实施的组织领导机构，总体负责协调各相关部门。成立市级领导机构和领导小组办公室，建立财政、环保、水利、农业、住建、林业等部门联席会议制度，具体推进武汉市水污染防治的各项重点工作。确保完成工作目标、主要指标和主要任务。

13.2 资金保障

完善有关部门和各级地方政府水生态环境保护工作的资金投入机制，制定相关经济政策及相关要求，重点针对污水处理费、水价、流域生态补偿等方面。优化制定各级政府财政和货币政策，引导金融机构和社会资金投资水生态环境保护领域，探索在污水处理、污水回用、生态补偿等方面引入市场机制，拓宽融资渠道，形成多渠道、多层次的投资、融资及运作机制。

增加政府资金投入。加大政府在水环境保护方面的专项资金投入。地方各级人民政府要重点支持污水处理、污泥处理处置、河道整治、饮用水水源保护、畜禽养殖污染防治、水生态修复、应急清污等项目和工作。对环境监管能力建设及运行费用分级予以必要保障。新开发区应将排水管网建设纳入发展规划，与道路、供水、供电等其它市政基础设施同步建设，计入开发成本。

13.2 监督考核

各级人民政府应加强水生态环境保护工作的监督指导，制定相关工作指导意见、标准和技术指南。加强生态环境保护工作监督检查、绩效评价和监督考核工作，建立监督考核办法，将规划指标、重点任务、重点项目完成情况等纳入考核范围，确保规划顺利实施。

严格目标任务考核。建立严格的目标责任制，执行环保责任追究。对未通过年度考

核的区县，要约谈党委和政府主要领导成员，提出整改意见，予以督促；对有关地区实施建设项目环评限批。对因工作不力、履职缺位等导致未能有效应对水环境污染事件的，以及干预、伪造数据和没有完成年度目标任务的，要依法依规追究有关单位和人员责任。对不顾生态环境盲目决策，导致水环境质量恶化，造成严重后果的领导干部，要记录在案，视情节轻重，给予组织处理或党纪政纪处分，已经离任的要终身追究责任。

积极推进环境保护税征收工作，税务机关、环境保护主管部门联合完善环境保护税征收办法，开展税务检查，做到应收尽收，将环保税费收入作为开展环境治理和环保基础设施建设的重点资金来源。积极研究和依法落实环境保护、节能节水、资源综合利用等方面税收优惠政策。

落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范、信息公开等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业探索建立环保自律机制。

建立激励机制。建立节水环保“领跑者”制度。鼓励节能减排先进企业、工业集聚区用水效率、排污强度等达到更高标准，支持开展清洁生产、节约用水和污染治理等示范。

推行绿色信贷。积极发挥政策性银行等金融机构在水环境保护中的作用，重点支持循环经济、污水处理、水资源节约、水生态环境保护、清洁及可再生能源利用等领域。严格限制环境违法企业贷款。加强环境信用体系建设，构建守信激励与失信惩戒机制，环保、银行、证券、保险等方面加强协作联动。鼓励水污染防治相关行业投保环境污染责任保险，对涉重金属、石油化工、危险化学品运输等高环境风险行业实行强制性环境污染责任保险。

13.4 公众参与

体现“开门编规划”精神，全过程、全方位调动人民群众参与水生态环境保护修复积极性。面向社会公众，征集水生态环境保护问题及规划意见，完善水生态环境保护工作信息公开机制，依法保障公众的知情权，鼓励公众参与，强化社会监督，使水生态环境保护得到全社会全方位的保护。加强水生态环境保护宣传教育，进一步提高公众环境忧患意识和水生态环境保护意识，增强公众自觉性。加强对举报破坏生态环境行为的支持力度，拓宽公众参与和舆论监督渠道。

强化水环境信息公开。武汉市各级政府应每季度公开城市集中式饮用水水源地、主

要河流重点断面、重点湖库的水质状况与功能区达标情况；每半年向公众公开水污染整治工作进展、规划执行情况。各级政府公开曝光查处的环保违规行为。市内重点污染源应向社会公开其排放口，主要水污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、达标排放情况，以及污染防治设施的建设和运行情况。

鼓励社会监督，加强宣传。充分利用各种宣传手段，深入乡镇进行广泛宣传，动员全社会关心、参与、支持和监督规划实施。培育志愿者队伍，帮助、引导和支持公众及其他社会组织参与流域水环境保护。加强宣传教育，把流域水环境保护科普知识纳入基础教育，提高全民保护武汉市环境的意识。办理群众举报投诉的环境问题，邀请公众或社会团体参与重要环保执法行动、重大水污染事件调查。