

鄂州市华容区倒口湖湖泊保护 详细规划 (2022 年修编)

鄂州市华容区农业农村局
长江水利委员会长江科学院
2022 年 9 月

报 告 名 称：鄂州市华容区倒口湖湖泊保护详细规划

审 核：饶锡保

校 核：胡 波 童 军

项目负责人：童 军 李从安

报告编写人：李从安 邱金伟

主要参加人：胡 波 童 军 李 波 龚壁卫 李从安

邱金伟 刘 军 孙 慧 周武华



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12100000420002205A

名称 长江水利委员会长江科学院

法定代表人 卢金友

宗旨和
业务范围
住所

开展水利科技研究,促进水利事业发展。 水资源和水环境科学技术研究 防洪减灾和水土保持科学技术研究 流域规划与治理开发科学技术研究 工程科学技术研究 工程质量检测与评价 工程安全监测与评估 工程建设咨询与监理 研究生学历教育 相关科技开发、信息服务与专业培训

经费来源 财政补助、上级补助、经营收入

开办资金 ¥4514万元

举办单位 水利部长江水利委员会

登记管理机关



有效期 自2021年11月18日至2026年11月18日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

内 容 摘 要

湖泊是水资源的重要载体，华容区湖泊众多，作为沿江生态系统的关键要素，鸭儿湖水系和南迹湖水系水量丰富，在保障华容区生态、水资源、防洪等安全和促进流域经济社会发展等方面发挥着不可替代的作用。

推动沿江经济带发展实施以来，华容区在大力推进长江干流和重要支流保护治理的同时，加强湖泊保护修复，取得明显成效。但由于湖泊水域面积广阔、水体交换缓慢、污染物易扩散等特殊规律，保护和修复难度大。加之沿湖工农业和人口、城镇密布，经济发展长期与湖争水争地，区域建设侵占湖泊生态空间，导致湖泊普遍面临生态功能受损、水源涵养能力不足、水环境恶化、生物多样性萎缩、蓄洪能力下降等突出问题。

为深入贯彻习近平生态文明思想，进一步强化华容区湖泊保护和治理，持续改善沿江生态环境质量，推动长江经济带高质量发展，2022年7月受华容区农业农村局委托，开展华容区湖泊保护规划的修编工作，进一步完善湖泊环境现状调查、评价及污染现状分析工作，提出湖泊污染控制对策和湖泊湿地生态环境保护措施，为保护、治理和开发湖泊提供技术参考，并为后续改善湖泊生态环境，有效保障湖泊功能，实现湖泊资源科学、可持续利用打下基础。

在方案编制过程中，得到了鄂州市水利局、区级河长办、环保、发改、住建、自规、农业、城管、旅游和统计等相关部门以及各乡镇政府部门的大力支持与协助配合，在此表示衷心感谢！

若无特别说明，本报告高程系统均为吴淞高程。

目 录

湖泊保护特性表	1
1 湖泊概况	2
1.1 流域概况	2
1.1.1 自然地理	2
1.1.2 地形地貌	2
1.1.3 资源概况	2
1.1.4 水文气象	3
1.1.5 水利工程	3
1.1.6 社会经济	4
1.2 湖泊概况	5
1.2.1 湖泊形态的历史变迁与现状	5
1.2.2 入湖污染物现状	5
1.2.3 水质现状与评价	7
1.2.4 湖泊监测与管理现状	8
1.2.5 湖泊功能现状	8
1.3 存在的主要问题	8
2 2018~2022 年湖泊保护规划实施情况	10
2.1 编制与执行情况	10
2.1.1 规划编制情况	10
2.1.2 执行情况	10
2.2 经验做法与改进措施	13
2.2.1 编制水资源保护规划	13
2.2.2 强化水域岸线管理	14
2.2.3 持续推行水污染防治	14
2.3 改进措施	14
2.3.1 强化河湖长制职责，提升监管治理水平	14
2.3.2 强化统筹结合，推进流域综合治理	15
2.3.3 加强河湖监测，加快信息化能力建设	15
2.3.4 扩大基层宣传，健全全民护水机制	16
3 规划指导思想、原则与目标	17
3.1 指导思想	17
3.2 规划原则	17
3.3 规划依据	18

3.3.1 法律法规.....	18
3.3.2 规程、规范、标准.....	19
3.4 规划范围与期限.....	20
3.5 规划目标.....	20
3.6 规划任务.....	21
4 湖泊形态保护规划.....	24
4.1 形态保护规模.....	24
4.1.1 设计洪水位.....	24
4.1.2 湖泊面（容）积.....	24
4.2 湖泊保护范围划定.....	25
4.2 湖泊保护范围及管理.....	25
4.2.1 湖泊保护范围.....	25
4.2.2 湖泊保护区的管理.....	25
4.2.2 湖泊控制区的管理.....	26
4.2.3 与省厅备案保护区范围协调性分析.....	26
5 湖泊水环境保护规划.....	28
5.1 湖泊纳污能力核算.....	28
5.1.1 计算模型.....	28
5.1.2 湖泊水质控制标准.....	28
5.1.3 水域纳污能力计算成果.....	28
5.2 入湖污染源排放.....	29
5.2.1 点源污染.....	30
5.2.2 面源污染.....	30
5.2.3 入湖污染物总量.....	33
5.2.4 污染物总量限排方案.....	34
5.3 水环境保护工程规划.....	34
5.3.1 外源截污规划.....	34
5.3.2 内源整治规划.....	38
5.4 水环境监测规划.....	39
6 湖泊生态保护与修复.....	40
6.1 概述.....	40
6.1.1 湖泊水生态现状及问题.....	40
6.1.2 水生态修复目标.....	40
6.1.3 水生态修复核心思路.....	40

6.2 生态需水保障规划	41
6.2.1 生态水位	41
6.2.2 湖泊生态需水保障措施	41
6.3 湖泊地貌修复与改善规划	42
6.3.1 滨湖湿地保护规划	42
6.3.2 生态驳岸构建规划	45
6.4 生物多样性恢复与保护规划	45
6.4.1 滨湖植被修复	45
6.4.2 水生动物群落结构调整	46
7 管理能力建设规划	48
7.1 管理体系及能力建设	48
7.1.1 管理体系建设	48
7.1.2 管理机制建设	48
7.1.3 管理能力建设	49
7.2 法治法规建设	51
7.2.1 健全法律法规	51
7.2.2 强化执法监督与实施	51
7.3 宣传教育计划	51
7.4 规划保障措施	52
7.4.1 组织保障措施	52
7.4.2 资金保障	52
7.4.3 科技支撑	53
8 投资估算	54
8.1 估算对象	54
8.1.1 保面（容）积的形态控制投资	54
8.1.2 湖泊生态保护与修复投资估算	54
8.1.3 湖泊保护监测投资估算	55
8.2 运行费测算	55
8.3 资金筹措	56
9 规划实施效果分析	57
附图	59

湖泊保护特性表

序号	项目	单位	数量	备注
一	概况			
1	流域面积	km ²	0.63	华容区境内集水面积
2	湖泊位置		东经 114°48'46.8", 北纬 30°28'37.5" (湖心经纬度)	
3	湖泊水面面积	km ²	0.078	第二批湖泊保护名录对应面积
4	岸线长度	km	1.3	设计洪水位对应岸线长度
5	特征水位			吴淞高程系统
	正常蓄水位	m	17.18	
	设计洪水位	m	20.00	
	生态水位	m	16.62	最低年平均水位
二	功能定位及水功能区划			
1	湖泊主要功能	生态养殖、防洪排涝和灌溉供水		
2	水功能区		保留区	
三	形态保护			
1	湖泊保护区面积	km ²	0.13	
2	湖泊控制区面积	km ²	0.40	
四	水资源保护			
1	水质目标		III类	
2	纳污能力	kg		COD=19.35、NH ₃ -N=2.44、TP=0.22
五	生态保护与修复			
1	已确立的省级以上保护区	km ²	无	湿地公园/自然保护区/水产种质资源保护区/风景名胜区(含水利风景区)等
2	特有珍稀物种/水产种质资源保护物种	只	无	物种名称、规模、保护对象
六	监测			
1	监测内容		岸线与水文	界桩、水位、水质、水生态
七	管理			
1	管理机构	鄂州市华容区临江乡政府		

1 湖泊概况

1.1 流域概况

1.1.1 自然地理

倒口湖地理位置为东经 114°48'46.8"，北纬 30°28'37.5"（湖心坐标），位于华容区临江乡耙铺村，倒口湖水面面积 0.078km²，岸线长度为 1.3km，流域面积 0.63km²。倒口湖现状被湖北肽洋红生物工程公司承包，主要用作草鱼生态养殖与病害防控示范基地。主要出湖港道位于倒口湖西侧，通过幸福闸，与黄柏山港（余湖港）连通流向五四湖。

1.1.2 地形地貌

倒口湖出流排入马桥港。主要功能为生态养殖、防洪排涝和灌溉供水。水利工程有总长度 400m 的耙铺堤防段、倒口湖闸和大沟泵站。鄂州市青禾有限公司从事水域开发，主要渔类为四大家鱼。湖泊周边为耕地和荒滩荒地。

1.1.3 资源概况

（一）水资源

倒口湖承雨面积 0.63km²，根据鄂州市“一湖一勘”数据统计，倒口湖历史最低水位 16.62m（85 高程，下同），最高水位 19.54m（出现于 1998 年 8 月）。

（二）国土资源

倒口湖流域内土地主要用于农户自建房屋居住和种植，华容区临江乡国土面积 71.11km²，耕地总资源为 19km²。

（三）矿产资源

鄂州矿产资源丰富，金属矿产资源主要有铁、铜、钼等，非金属矿产资源有煤、硬石膏、沸石、膨润土、珍珠岩、硫等。倒口湖流域无可开采

的矿产资源。

1.1.4 水文气象

倒口湖位于华容区，属亚热带大陆性气候区，暖湿多雨，气象温和，四季分明，降水充沛，雨热同期。据鄂州气象站的观测数据统计，鄂州多年平均气温 17℃，极端最高气温为 40.7℃，极端最低气温-12.4℃。光照充足，气候温和，年均日照小时数 1810h。

历年平均降水量为 1345.0mm，其中 4~9 月占 70%；最大年降水量为 2164.4mm（1954 年），最小年降水量为 870.5mm（1968 年）；最大月降水量为 586.0mm（1969 年 7 月）。

1.1.5 水利工程

（一）泵站

倒口湖区有抗旱站 3 处，排涝站 2 处，主要位于临江乡耙铺村，管理单位为耙铺村委会，泵站具体参数见表 1.1-1。

表 1.1-1 倒口湖涉湖泵站统计表

序号	泵站名称	所在地			泵站规模(台×功率) kW	流量 m ³ /s	类型	管理单位
		乡镇	村	组				
1	妥咀抗旱站	临江乡	耙铺村	1 组	1×11	0.045	抗旱	耙铺村委会
2	刘家湾抗旱站	临江乡	耙铺村	13 组	1×15	0.075	抗旱	耙铺村委会
3	许家湾抗旱站	临江乡	耙铺村	9 组 10 组	1×15	0.04	抗旱	耙铺村委会
4	耙铺排涝站	临江乡	耙铺村	13 组	1×55	1.02	排涝	耙铺村委会
5	大堤外排涝站	临江乡	耙铺村	13 组	1×30	0.22	排涝	耙铺村委会

耙铺灌排泵站位于东经 114°48'16.2"，北纬 30°28'50.5"，泵站类型为供排结合，主要建筑物级别为 5 级；单台机组，装机流量为 1.02m³/s，装机功率 55kW，设计扬程 3m；所在河流为余湖港，属于杨家巷灌区。

（二）水闸

幸福分洪闸位于东经 114°48'0.9"，北纬 30°28'45.1"，1984 年 6 月建成；水闸类型为分（泄）洪闸，闸孔数量为 2 孔，闸孔总净宽 3.2m，分（泄）洪闸过闸流量 6.4m³/s；主要建筑物级别为 5 级，设计洪水标准为 10 年一遇，校核洪水标准为 20 年一遇；所在湖泊为五四湖，属于杨家巷灌区引调水工程。倒口湖闸属于耙铺村委会管理，设计流量 0.5m³/s，灌排受益面积 0.8km²。

1.1.6 社会经济

根据《华容区国民经济与社会发展统计资料（2021）》，2020 年末华容区国土面积 382.13km²，其中耕地总资源 209520hm²，总人口为 19.11 万人，其中乡村人口 16.87 万人。全区完成生产总值达 119.43 亿元，其中：第一产业增加值 27.07 亿元；第二产业增加值 44.45 亿元；第三产业完成增加值 47.91 亿元。全年规模以上工业总产值为 223.95 亿元，规模工业增加值为 59.92 亿元，农业总产值 46.31 亿元，粮食产量为 6.60 万 t，油料产量 1.51 万 t。2020 年财政总收入 9.35 亿元，比 2019 年同期降低 0.91%。2020 年华容区农村居民人均可支配收入 19951 元，比上年同期降低 469 元。

1.2 湖泊概况

1.2.1 湖泊形态的历史变迁与现状

50 年代水位 19.0m 时对应水面面积为 0.3km²，80 年代水位 19.0m 时对应水面面积为 0.3km²，2012 年“一湖一勘”现场调查，倒口湖最低水位 16.62m，最高水位为 1998 年水位 19.54m，平均水位 17.00m。

1.2.2 入湖污染物现状

入湖污染物主要分为点源、面源、内源三大类。其中，点源污染主要包括工业、城镇生活污水集中排放、规模化畜禽养殖业；面源污染包括农村生活污水与固体废弃物、农田径流污染物、分散式畜禽养殖和城镇地表径流污染四项；内源污染调查的对象包括底泥污染、水产养殖污染。

倒口湖流域内没有工厂企业分布，周边居民较少，主要污染源为农业面源污染和养殖引起的内源污染。

（一）点源污染

自湖泊保护规划实施以来，华容区加强湖泊保护区范围内畜禽养殖管理，根据“鄂州市人民政府关于鄂州市畜禽养殖区域划分的意见（修订）（2021）”，鄂州市华容区在辖区内开展了畜禽养殖三区划定，明确了在湖泊设计洪水位线或历史最高位线外延不少于 50 米范围内为禁止养殖区，不少于 550 米的范围内划定为限制养殖区。倒口湖流域无规模化养殖场，无点源污染。

根据鄂州市城乡一体化污水处理及再生利用专项规划（修编）》（2017 年）及结合现有资料，华容区现有已建成投入运行的污水处理厂 3 座，分别为段店、蒲团污水处理厂和红莲湖污水处理厂，主要收集城镇生活污水。华容区临江乡未建设污水处理厂，但华容区对于集镇污水处理厂无法覆盖到的 200 人以上的村垵兴建分散式农村污水处理站。2020~2025 年华容区

计划农村生活污水治理覆盖的行政村 46 个，其中临江乡 5 处。倒口湖流域村落耙铺村设有污水处理终端一处，处理量 15m³/d。根据鄂州市生态环境局对市重点排污单位污染源自动监控设施记录及检定巡查记录，华容区重点排污单位废污水通过企业处理后接入市政管网收集到污水处理厂，经处理后排放。倒口湖流域范围内无畜禽养殖污水集中排放入湖现象。

（二）农业面源污染

1) 农村生活污水

华容区农村污水处理终端共分布于 144 个村湾，共有 213 座处理终端。其中临江乡 17 个村湾(31 座)。一体化提升泵站 21 座，其中临江乡 1 座(5L/s)。

倒口湖周边有农田耕地，主要种植作物有棉花、芝麻等，目前大部分面积实行了低毒高效的施药方式，虽然有效的降低了农药残留污染，但是部分化肥和农药残留，随地面径流进入倒口湖水体，农业面源污染依然是倒口湖水质受到的主要威胁之一。

2) 固体废弃物

2021 年华容区实现临江乡垃圾分类试点村湾覆盖区域达到 50%，农村生活垃圾治理全面覆盖，实现“户分类、组保洁、村收集、镇转运、市处理”城乡一体的生活垃圾处置体系行政村全覆盖，无害化处理率达到 100%；垃圾分类与再生资源回收利用工作取得较大进展，伴随湖泊保护规划的落地实施，流域内固体废弃物入湖现象明显减少。

（三）内源污染

2021 年，华容区进一步推进水污染防治，对辖区内重点湖泊入湖排口溯源核查整治，深入推进重点湖泊水生态修复，全面深化实施水、气、土三大污染防治攻坚战，开展重点湖泊纳污能力核算，积极开展湖泊流域范围内污染调查，为湖泊后续的保护和水环境系统的可持续发展提供科学依据。

1.2.3 水质现状与评价






根据《湖北省水功能区划报告》、《鄂州市地表水功能区划（修编）》（2015年），倒口因开发利用程度不高，一级功能区划为保留区，功能区面积 0.078km²，主要功能为洪水调蓄、农业灌溉，次要功能为生物栖息，目标水质为 III 类。

由于 2018 年以前湖区养鱼造成的内源污染、流域范围内生活污水截污不完善等原因，导致倒口水体污染较为严重。根据鄂州市重点湖泊的水质取样检测结果，倒口 2018 年~2020 年水质整体呈现 V 类水标准，水质状况为中度污染，主要超标因子为总磷、总氮、高锰酸盐指数和 COD_{cr}，水体营养状态为轻度富营养~中度富营养。2021 年倒口水质取样检测结果见表 1.2-1，水质整体呈现为 V 类~劣 V 类水标准，主要超标因子为总磷和总氮，最大超标倍数分别为 5.0 和 1.3，水体呈现中度~重度富营养。

表 1.2-1 华容区倒口湖水质分析（2021 年）

时间	2021.3	2021.4	2021.9	2021.11
透明度 (cm)	43	60	78	76
叶绿素 a (mg/L)	65	25	74	78
pH	8.65	8	8.6	8.7
溶解氧 (mg/L)	6.33	5.89	7.16	8.73
高锰酸盐指数 (mg/L)	6.6	6.7	2.9	9
生化需氧量 (mg/L)	5.9	5.8	2.1	8.6
氨氮 (mg/L)	0.267	1.027	0.103	0.227
石油类 (mg/L)	ND	0.02	0.03	ND
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
化学需氧量 (mg/L)	28	26	9	42
总氮 (mg/L)	1.11	1.85	1.01	4.68
总磷 (mg/L)	0.35	0.84	1.28	0.73
氟化物 (mg/L)	0.31	0.37	0.42	0.49
砷 (mg/L)	0.002	0.0068	0.0078	0.0031
粪大肠菌群 (个/L)	2400	16000	3500	50
水质类别	V 类	劣 V 类	劣 V 类	劣 V 类
营养状态	中度富营养	中度富营养	中度富营养	重度富营养

注：1.标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

2. 表示污染物浓度满足Ⅱ类水质要求；表示污染物浓度满足Ⅲ类水质要求；表示污染物浓度满足Ⅳ类水质要求；表示污染物浓度满足Ⅴ类水质要求；表示污染物浓度超过Ⅴ类水质要求。

1.2.4 湖泊监测与管理现状

倒口湖由华容区临江乡政府管理。

1) 岸线监测现状

目前倒口湖基本没有形态监测工作，需要依靠群众举报和随机走访的形式进行岸线监测。

2) 水文-水环境-水生态监测现状

倒口湖无固定的湖泊水环境监测断面，未进行水质监测，现状水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质要求。目前倒口湖监测还存在资金投入偏少、基础设施薄弱、应用水平较低、信息共享困难等问题，尚无技术力量开展水生态监测工作。

1.2.5 湖泊功能现状

作为一般农村湖区，倒口湖现状主要功能为农业灌溉和洪水调蓄。

1.3 存在的主要问题

倒口湖作为湖北省二批湖泊保护名录内的湖泊，水质管理目标为Ⅲ类。保障河流水质和生态流量是湖泊管理保护的关键。自湖泊保护规划实施以来，湖泊管理保护日趋完善，入湖污染物得到有效控制，水质得到一定提升，但水质提升不明显，主要表现在：

（1）最严格水资源管理制度未严格落实以及水资源监测能力较薄弱。乡镇未落实最严格水资源管理制度考核工作，“三条红线”控制指标未落实到灌区层面，导致水资源消耗量偏大。水资源消耗没有得到有效控制。

（2）水污染防治仍需进一步加强。经过清流行动、“散乱污”专项整治

行动之后，湖面漂浮物、垃圾乱堆乱放等问题得到很大改善，生活垃圾弃置入河现象明显减少，虽然部分村湾设置污水处理终端，但农村生活污水收集处理仍需进一步加强。

（3）水环境治理方面主要表现为水质未达标，根据《鄂州市地表水功能区划（修编）》（2015年），倒口湖因开发利用程度不高，划为保留区，水质管理目标为Ⅲ类。通过市控湖泊分季度检测结果发现，倒口湖水体整体呈现V~劣V类水质，水质尚不能长期稳定在Ⅳ类水以上，距离Ⅲ类水的管护目标尚有差距。

2 2018~2022 年湖泊保护规划实施情况

2.1 编制与执行情况

2.1.1 规划编制情况

2018 年华容区按照省、市关于全面推行河湖长制相关要求，对全区纳入湖北省第一批、第二批湖泊保护名录的重点湖泊组织编制了《华容区湖泊保护总体规划》。

2019 年鄂州市组织编制了《鄂州市水资源综合规划》，报告中分析了华容区水资源及其开发利用现状，开展了华容区南迹湖、五四湖、倒口湖等湖泊水资源储量分析和水功能区纳污能力核定，拟定华容区污染物入河污染物消减方案，为加强华容区湖泊管护以及生态供、需水指明了方向。

2021 年鄂州市组织编制了《鄂州市“十四五”水安全保障规划》，规划中明确了“一江四域、一主多支”的防洪格局，提出“西翼工程”排洪通道中鸭儿湖湖区“蓄排结合，以蓄为主”的防洪排涝工程体系，以及南迹湖流域“蓄排结合，以排为主”的防洪排涝工程体系。要求进一步完善流域退垸还湖、水系连通、泵站增容、河道治理、堤防达标建设和二级排涝泵站建设等综合措施以流域整体的防洪排涝能力。

同年，编制完成了《鄂州市农村生活污水治理专项规划（2021~2035）》，立足农村生活污水处理设施现状、环境状况、管理水平和技术、经济实力，提出农村生活污水资源化利用的合理措施。

2.1.2 执行情况

2.1.2.1 水资源保护

上一轮规划指出，湖泊存在最严格水资源管理制度落实不到位、

水功能区管理有待完善。

实施期内，华容区建立健全了河湖长制组织机构、夯实区乡镇各级工作责任、加强督办考核，《鄂州市水资源综合规划（2019）》中系统分析了华容区的水系水量、水质、水生态条件，提出水资源总量控制方案及保障措施，将“湖长制”绩效考核与政府考核相结合，将水功能区监督管理责任到人，组织了专班人员不定期到河湖现场进行实地走访拍摄，曝光一批慢作为、整治不力的后进典型；树立了区级、乡镇村级河湖库长公示牌，主动接受群众和社会监督。

2020年，自疫情缓解以后，华容区河湖长办进一步夯实工作责任，有效落实问题整改，水资源管理目标明确，灌溉水利用效率有所提升。

2.1.2.2 水域岸线管理

在实施期内，华容区已完成辖区内河湖及水利工程划界，并建立了健全的河湖长制组织机构、夯实区乡镇各级工作责任、加强督办考核，2022年以来，全区环保检查企业114家，排查环境风险隐患点位47处，整改问题47个；查处环境违法案件11件，移送涉嫌环境污染犯罪1起；整治“散乱污”企业72家，关停取缔38家；办理群众环境信访问题136件；完成机制砂、碎石行业专项整治8家；开展打击危险废物违法犯罪专项行动，规范涉废油、废化学品等危险废物企业15家，这使得倒口湖流域水域岸线侵占现象得到有效管控。

推进重点湖泊水生态修复；全面深化实施水、气、土三大污染防治攻坚战。确保以高质量整改助推全区高水平生态环境保护，湖泊生态环境得到有序提升。

2.1.2.3 水污染防治

在实施期内，已完成华容区段店镇、蒲团乡和庙岭镇3个污水处

理厂的建设，对于集镇污水处理厂无法覆盖到的 200 人以上的村塆兴建分散式农村污水处理站，新建农村污水处理站共计 159 处。根据鄂州市生态环境局对市重点排污单位污染源自动监控设施记录及检定巡查记录，华容区重点排污单位废污水通过企业处理后接入市政管网收集到污水处理厂，经处理后排放。按照《鄂州市城乡总体规划》，2025 年底，全区污水收集率、处理率将达到 100%。

同时，实施期内华容区进一步完善畜禽养殖规划，明确禁养区、限养区和适养区三区划定，根据“鄂州市人民政府关于鄂州市畜禽养殖区域划分的意见（修订）”，明确了在湖泊设计洪水位线或历史最高水位线外延不少于 50 米范围内为禁止养殖区，不少于 550 米的范围内划定为限制养殖区。

2.1.2.4 水生态修复

在实施期内，华容区持续推进生态保护红线的划定，并推进生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界“三线”结合；对水生态修复从划定河流生态保护红线、建设生态流量监控平台、开展水土流失综合治理等方面提出了目标要求。实施期内，华容区落实河湖水质净化、空间净化、环境净化，如河道清淤、黑臭水体治理、污水治理等，水生态面貌有一定程度改善。

2.1.2.5 执法监管

上一轮规划指出，区内部河湖联合执法监管机制尚未明确。河湖执法监管涉及水利、环保、城建等多个部门，各部门一般设有专业执法监察机构，但区级河湖长未明确河湖联合执法监察机制。河湖管护执法监管以河湖长办和各部门执法监察机构临时联合行动为主，执法监管责任主体不明确。河湖长办编制与人员未实质落实，机构组建不规范。河流管护信息化建设滞后，难以满足河湖长制工作需要。

实施期内，华容区全面推行河湖（库）长制，健全完善河湖长制工作体系，全面开展河湖管护工作，严格执行河湖监管职能，做到守河有责、守河负责、守河尽责，河湖监管执法能力逐步提高。

（1）出台了区、乡镇两级河湖库长制工作实施方案和 6 项规定性制度，成立了区河湖长制工作领导小组和河湖长制办公室。落实了区、乡、村三级河湖长人员，全面建立了区、乡、村三级河湖库长制体系，实现了工作方案到位、组织体系和责任落实到位、制度和政策措施到位、监督检查和考核评估到位“四个到位”的目标任务。

（2）委托设计单位编制了完成了全区“一河（湖、库）一策”实施方案的编制，科学合理地制定治理保护目标和对策。分年度完成了全区河湖及水利工程划界工作。建立了小微水体台账，并结合人居环境整治，集中开展小微水体整治试点工作，高标准打造“样板工程”。

（3）华容区开展“清河”工作常态化，打造良性运行的水生态环境。开展了创建“示范河湖”、“示范单位”、“示范人物”活动，培育了一批河湖长制“先进标杆”树立了一批“官方河湖长”“民间河湖长”“企业河湖长”河湖保洁、河湖志愿服务先进个人，并充分利用电视媒体、网络等平台广泛宣传“示范创建行动”的重要意义。通过以点带面、示范引领，带动河湖库长制工作提档升级。

2.2 经验做法与改进措施

2.2.1 编制水资源保护规划

基于实施期华容区水资源保护现状存在的问题，结合华容区范围内城乡发展不同的分区功能定位，统筹考虑全区各地水量、水质、水生态条件，鄂州市提出规划方案整体设计和各类保护措施总体布局，编制完成了《鄂州市水资源综合规划》，建立水资源保护工程和非工程措施体系，提出规划实施意见和保障措施。

2.2.2 强化水域岸线管理

近年来，华容区对全区水资源进行全面规划，依法依规划定河湖和水利工程管理范围与保护范围，截止 2021 年 11 月分期分批完成了全区河湖及水利工程划界工作，相关成果经省厅审核后进行了公示，并于将划界成果移交至自然资源部门，启动河湖确权登记。

2.2.3 持续推行水污染防治

(1) 开展乡镇生活污水治理，加快推进城区黑臭水体整治。加强污水设施配套管网建设，进一步完善污水处理厂配套收集管网。目前已完成蒲团乡、段店镇和庙岭镇污水处理厂建设。

(2) 开展城乡生活垃圾治理。华容区积极推进垃圾末端无害化、减量化处置和资源化利用，加快建设末端处理设施。

(3) 全面推进厕所革命。近年来，华容区大力实施“厕所革命”三年攻坚行动，科学规划，高标准建设，努力补齐影响群众生活品质的短板。

(4) 加强农业面污染治理。制订了年度农药、化肥零增长方案，收回区内湖泊水域对外承包经营权，河边塘、湖边塘积极推广健康生态养殖。机械深耕肥料同步深施，提高肥料利用率；开展“湖边塘”、“河边塘”治理，严禁向附近水体直排不达标养殖废水。

2.3 改进措施

2.3.1 强化河湖长制职责，提升监管治理水平

(1) 坚持高位推进，由区级组织召开全区河湖制工作推进会、小微水体整治工作推进会，集中学习省、市相关文件会议精神，研究部署河湖长制及小微水体整治工作。各乡镇按照区级总河湖长会议精神，对相关工作进行再动员、再部署，逐级传导，确保全区河湖长制工作有力、有序、有效推进。

(2) 坚持基础先导。坚持推进河湖长制“走深做实”的基础性工作保障，坚持巡查监管到位，严格落实区级河长两月一巡河、乡镇河长一月一巡河、村社河段长半月一巡河“三个一”要求，认证履行管、治、保“三项职责”，及时完成各级河湖长换届动态调整及公示牌信息更新，有效接受社会监督。

(3) 坚持突出重点，做到“清四乱”常态化规范化，结合防汛与环保督查整改工作，组织河湖水域岸线清草除杂，推进划界确权，划定河湖和水利工作管理与保护范围，持续开展小微水体整治。坚持综合施策，扎实推进水质提升治理，落实河湖长制年度考核办法，强化日常督办督导，夯实责任，进一步推动“河长制”向“河长治”转变。

2.3.2 强化统筹结合，推进流域综合治理

(1) 与人居环境提升相结合。结合提升城乡人居环境，加强环境卫生综合整治，全面组织开展河道绿化、河水净化、垃圾治理等工作。

(2) 与乡村振兴战略相结合。围绕推进乡村振兴战略，打造美丽乡村，加快转变农业发展方式，推进农业结构调整，大力发展农业循环经济，治理农业污染，提升农产品质量安全水平。

(3) 与河湖库整治相结合。对重点河流进行分段治理，改造提升，开展流域综合治理。

(4) 结合实际，积极探索湖库养殖新模式，完善水生态保护联合执法机制，加强湖库水污染整治，严防反弹，优化整治措施，分步整改。

2.3.3 加强河湖监测，加快信息化能力建设

(1) 全面开展河湖水质水量监测工作。针对河湖流域管理现状，提高河长的巡视频次，做好河道信息的记录与保存，利用信息化手段

加强对河流面貌的实时监控。同时，增设水质、水量、水生态等监测断面，定期定点监测水质，测量流速、水深等信息。

(2) 探索“河长制+信息化”模式，增强精细化管理，让河流管理更科学、更有效、更全面。通过落实河长制，对各级政府、各部门、乡镇、村河流管理权责进行划分，针对每一段河流，明确“谁来管，管什么”的问题。推进建立河流信息化管理平台，提高管理效率，将河流纸质档案形成相应电子档案，有利于信息保存与更新。

2.3.4 扩大基层宣传，健全全民护水机制

加大河湖长制基层宣传，通过运用网络、电视、广播等媒介平台，加大河湖长制的曝光度，让普通群众多渠道了解河湖长制的相关政策法规，加深保护河湖的观念。在河道湖泊周围设立标志标牌、横幅宣传语等方式，积极宣传正面典型，重点宣传负面典型，对破坏水环境、污染河道的行为予以通告批评，提高广大居民群众的关注度，进一步激励政策鼓励群众参与河流监督，对破坏河流环境与面貌的不文明行为进行打击与遏制。

3 规划指导思想、原则与目标

3.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，融入和服务新发展格局，紧扣区域发展目标任务，紧盯重要湖泊主要问题，以湖泊生态环境保护为突破口，江湖同治、水岸同治、流域同治，推进重要湖泊从过度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，构建完整、稳定、健康的湖泊生态系统，助力区域经济高质量发展。

3.2 规划原则

（一）生态优先，绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山理念，充分发挥大自然的自我修复能力，对重要湖泊生态系统实施有效保护。根据湖泊生态系统承载能力进一步调整优化湖区产业结构布局，以水定产、量水而行，推动区域绿色可持续发展。

（二）统筹推进，一体治理。遵循自然生态系统演替规律和江河、湖泊演变规律，尊重自然、顺应自然，把握江河湖泊是一个有机整体，按照山水林田湖草生态系统的整体性、系统性及其内在逻辑，统筹考虑江湖生态系统要素，推进综合治理、系统治理、源头治理。

（三）因地制宜，分类施策。充分总结重要湖泊保护治理实践经验，深入分析不同类型湖泊特点，科学区分湖泊共性和个性问题，抓住湖泊保护治理的主要矛盾和矛盾的主要方面，聚焦重点区域、领域和关键要素，突出抓重点、补短板、强弱项，科学治理、精准保护。

（四）深化改革，完善机制。对标对表区域发展对湖泊保护治理

促进科技创新，进一步提升湖泊治理能力和水平，建立健全湖泊保护和治理长效机制，完善湖泊保护治理体系。

3.3 规划依据

3.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国刑法》（2020年12月26日修订）
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）
- (5) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日）
- (6) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）
- (9) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）
- (11) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日修订）
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修订）
- (14) 《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》（2014年4月25日修订）
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）
- (16) 《城镇排水与污水处理条例》（2013年9月18日修订）
- (17) 《水功能区监督管理办法》（2017年4月1日施行）

- (18) 《入河排污口监督管理办法》（2015年12月16日修订）
- (19) 《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》（2016年9月10日发布）
- (20) 《湖北省湿地公园管理办法》（2014年5月1日起施行）
- (21) 《党政领导干部生态环境损害责任追究办法（试行）》（2015年8月9日起施行）

3.3.2 规程、规范、标准

- (1) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）
- (2) 《生活源产排污系数及使用说明》（2010年修订）
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
- (4) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）
- (5) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）
- (6) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）
- (7) 《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）
- (8) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）
- (9) 《江河湖泊生态环境保护系列技术指南》（环办〔2014〕111号）
- (10) 《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）
- (11) 《入河排污量统计技术规程》（SL 662-2014）
- (12) 《城市水系规划规范》（GB 50513-2009）
- (13) 《水电工程生态流量计算规范》（NB/T 35091-2016）
- (14) 《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）
- (15) 《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）
- (16) 《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）

(17) 《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T 433-2008)

(18) 《湖北省工业与生活用水定额(修订)》(2017年1月14号)

《水资源评价导则》(SL/T 238-1999)

3.4 规划范围与期限

倒口湖规划范围包括整个湖中水体、湖面、湖岸线及其附属构筑物、涵闸等。湖泊主要功能为洪水调蓄、生态养殖、农业灌溉,兼有水质净化。

倒口湖的湖泊保护规划基准年为 2020 年,规划水平年为近期 2025 年,远期为 2035 年。

3.5 规划目标

总目标:建成与华容区经济社会发展相适应的水安全保障体系,促进倒口湖流域实现绿色生产生活方式,支撑城乡融合高质量发展,洪涝灾害可防可控,水资源高效利用基本实现,河湖水生态环境根本好转,水利监管现代化基本实现。

1) 近期目标

到 2025 年,洪涝灾害防御能力提档升级,洪涝灾害防御能力提档升级,乡镇防洪标准达到 10~20 年一遇,农田排涝标准基本达到 10 年一遇 1 日降雨 3 日排完(或排至作物耐淹深度)。

水资源保障体系安全高效。节水型生产和生活方式初步形成,用水结构不断优化,用水效率不断提高,农田灌溉水利用系数达到 0.56,农村饮水安全稳步加强,农田水利建设进一步加强。

2) 远期目标

洪涝灾害可防可控。防洪排涝体系全面建成达标,防洪减灾能力全面提升,实现标准洪涝水防御保安全、超标准洪水防御有对策。

水资源高效利用基本实现。水资源集约高效利用水平显著提升,

全社会节约水、保护水的理念深入人心，节水型社会全面建立。

河湖水生态环境根本好转。生活污水全覆盖、全收集、全处理全面实现，入河（湖）污染物总量显著减少，湖泊富营养化问题全面解决，水生生境全面改善，珍稀水生生物资源量逐步恢复、生物多样性显著提高。

以河（湖、库）长制为载体的河湖管护责任全面落实，水利共管共治协同管理有序推进，水旱灾害防御和应急响应机制有效落实。

3.6 规划任务

鄂州市华容区倒口湖湖泊保护规划的主要任务如下：

（1）推进湖泊管理确权工作

以往已审批的规划中，因滨湖保护边界界定不明，规划建设用地边界划定与湖泊保护存在一定矛盾。本次规划基于《湖北省湖泊保护条例》及《鄂州市湖泊保护实施细则》要求，充分结合滨湖现状，明确湖泊保护区与湖泊控制区，划定滨湖开发边界，为行政主管部门管理倒口湖滨湖开发建设提供技术依据。依照划定的湖泊管理范围，规范湖泊管理，建立长效机制。继续推进湖泊确权工作，合理调整湖泊管理范围，明确权属，完善湖泊带状地籍测绘、断面测绘及水文计算、岸线信息化与数据库建设等工作。继续推进确权工作、现场标记和信息化与数据库录入工作等。根据划定的湖泊管理范围，严格实行分区管理，落实监管责任。

（2）完善倒口湖防洪排涝体系

完善流域“蓄排结合，以排为主”的防洪排涝工程体系。通过退垸还湖、水系连通、泵站增容、河道治理、堤防达标建设和二级排涝泵站建设等综合措施提升流域整体的防洪排涝能力。完善倒口湖与周边湖泊、港渠的联通体系，确保行洪排涝通道通畅；堤防加固与生态驳

岸协调建设，构建环倒口湖闭合的“生态防洪圈”；提升规划范围内圩垸排涝标准，更新改造区域内不达标排涝设施。

（3）扎实推进水土流失防治

坚持以小流域为单元的治理模式，扎实推进水土流失防治工作。继续推进“十三五”结转项目的立项及实施，推动华容区水土流失治理工程等项目的立项及实施，保障水土流失监管资金投入，完善水土保持执法人员配置、建立健全水土保持自动化监测体系，有效减少项目区水土流失面积；进一步完善开发建设项目水土流失防治及监督工作的落实；进一步完善水土保持监测工作的落实。

（4）有效控制倒口湖流域范围内各类污染源

明确倒口湖水域纳污能力和限排总量，削减湖泊内源污染；因地制宜，防治结合，全力改善水生态环境，推进沿湖面源污染防治，逐步提升湖泊水质。结合退垸还湖，实施生态清淤或原位修复，削减底泥中氮、磷等指标浓度。强化源头预防，推进河湖（港）排污口整治、城市和农村面源防治，削减入湖（河）污染负荷。

（5）修复倒口湖水生态系统

开展农村小微水体整治，通过清淤疏浚、植物净化、动物控藻、清洁补水、曝气增氧、环境美化等措施，有效提升农村湖泊水质、改善农村人居环境，基于滨湖地形地貌现状，进行滨湖湿地保护、退渔还湖、生态驳岸建设等保护规划；更新、完善滨湖植物群落，适度人工辅助调整水生动物的群落结构，进而恢复与保护湖泊的生物多样性。

（6）建立倒口湖湖泊保护长效管理机制

建立环境与发展综合管理决策机制。综合采用行政、法律、经济等手段，加强领导，确保实现湖泊保护的各项目标；明确规划工作任

务的实施主体，负责湖泊保护的综合管理决策，逐步理顺湖泊保护的体制机制，落实好湖泊保护各项措施。强化监测和管理能力建设，建设生态环境管理评估体系，实现信息共享。开展湖泊保护决策支持平台建设，建立污染源数据库、水质数据库和其他重要环境管理信息数据库，构建倒口湖水质风险预测预警系统。

4 湖泊形态保护规划

4.1 形态保护规模

4.1.1 设计洪水位

根据《湖北省湖泊保护条例》，为最大限度保护湖泊水域，取设计洪水位对应的面积和容积作为最终保护规模，设计洪水位由湖泊洪水调蓄、农业灌溉、城镇供水、水质净化、生物栖息、观光旅游、生态养殖、交通运输等功能综合确定。

根据《鄂州市防洪工程调度预案》，鸭儿湖警戒水位 19.00m，保证水位 20.00m。汛期，若鸭儿湖流域水位超过 20.00m，各圩垸的排涝泵站停止提排，湖泊圩垸分洪调蓄。依照《湖北省梁子湖水利综合治理规划报告》规划的“一主两翼多支”相关分析成果，鸭儿湖流域现状在不考虑圩垸分洪情况下可满足 10 年一遇防洪标准；新增鸭儿湖的曹家湖，倒口湖的下大湖进行退垸后，鸭儿湖可满足 20 年一遇防洪标准；在西翼通道及樊口二站建成后，鸭儿湖流域在湖泊周边圩垸分洪时能够安全抵御 50 年一遇洪水。故依据相关规划确定倒口湖设计洪水位取 20.00m（吴淞高程，黄海高程为 18.04m）。

4.1.2 湖泊面（容）积

（1）与湖泊保护名录协调性分析

倒口湖为第二批列入湖北省湖泊保护名录的湖泊，依据《湖北省人民政府办公厅关于公布全省第二批湖泊保护名录的通知》，倒口湖湖泊水面面积为 0.078km²。现状常水位对应湖泊水面面积满足湖泊名录要求

由设计洪水位查算水位~面积~容积关系，确定保护规模。根据华容区 1: 2000 地形区确定倒口湖水位-面积-容积关系如表 4.1-4 所

示。

表 4.1-4 倒口湖水位~面积~容积表

水位 (m)	面积 (km ²)	容积 (万 m ³)
18.49	0.078	8
18.87	0.08	11.7
19.24	0.085	15
21.41	0.09	34

4.2 湖泊保护范围划定

4.2 湖泊保护范围及管理

4.2.1 湖泊保护范围

倒口湖作为农村湖泊,对其进行形态保护的主要措施为勘界定桩和湖岸稳定。按照湖泊设计洪水位向陆域后退不少于 50m 划定湖泊保护区,局部根据城市规划中土地利用规划的生态绿地范围适当扩大后退距离。2020 年华容区完成辖区内列入湖北省第一批、第二批湖泊的勘界定桩工作。按照湖泊保护区边界外扩 500m 划定湖泊控制区,若 500m 超出倒口湖流域范围,则依照流域边界划定控制区。同时考虑到湖泊控制区与城市城市规划的统一性,局部区域将湖泊保护区范围扩大至城市规划边界,避免出现零散的地块,方便政府管理。

4.2.2 湖泊保护区的管理

根据《湖北省湖泊保护条例》,在湖泊保护区内,禁止建设除防洪排涝、改善修复水环境、生态保护、航运和道路交通等公共设施之外的建筑物、构筑物。因历史原因已存在的各类非公共设施且与湖泊保护无关的建筑物、构筑物,不得续建、改建、扩建。具体要求:

(1)在湖泊保护区内,禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。

(2)在湖泊保护区内建设防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施的，应当进行环境影响评价。

(3)建设单位经依法批准在湖泊保护区内从事建设的，应当做到工完场清；对影响湖泊保护的施工便道、施工围堰、建筑垃圾应当及时清除。

(4)在湖泊保护范围内新建、改建排污口的，应当经过华容区农业农村局同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响评价文件进行审批；涉及通航、渔业水域的，应当征求交通运输、农（渔）业行政主管部门的意见。

(5)湖泊保护区内，除《湖北省湖泊保护条例》及《鄂州市湖泊保护实施细则》中允许建设项目外，其他已建项目不得改建、扩建或续建。

4.2.2 湖泊控制区的管理

倒口湖控制区内的土地开发利用应当与湖泊的公共使用功能相协调，预留公共进出通道和视线通廊。禁止在湖泊控制区内从事可能对湖泊产生污染的项目建设和其他危害湖泊生态环境的活动。

4.2.3 与省厅备案保护区范围协调性分析

在第二轮中央生态环境保护督查反馈意见中指出，上一轮规划中存在部分湖泊未将湖边塘纳入湖泊保护区统一管理，编制单位依据《鄂州市湖泊保护条例》、并按照 2012 年“一湖一勘”、遥感卫片、以及现场踏勘，结合实际湖泊形态的洪水位情况进行复核，对倒口湖的湖泊保护区进行修订，并与省厅备案湖泊保护区进行对比分析，经复核后，修编后湖泊保护区大于省厅备案保护区范围。

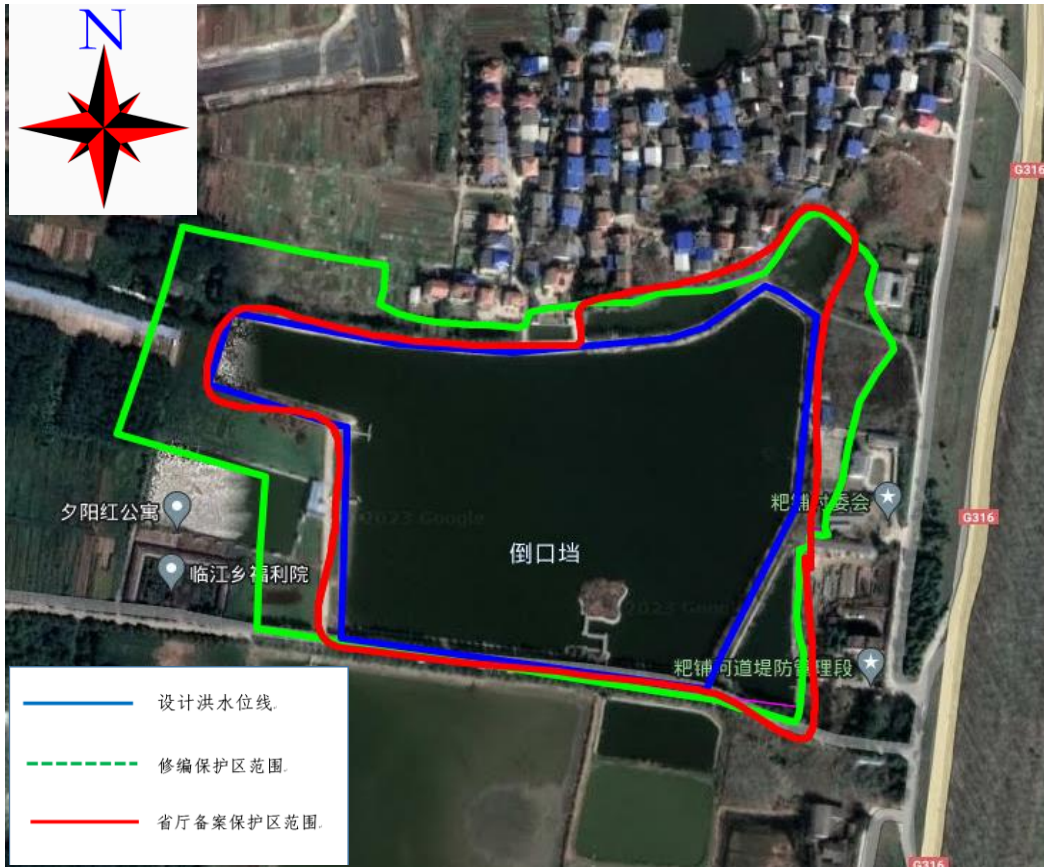


图 4.2-1 倒口湖修编保护区与备案保护区对比图

5 湖泊水环境保护规划

5.1 湖泊纳污能力核算

5.1.1 计算模型

按照《水域纳污能力计算规程》（GB25173-2010）的要求，依据水功能区划成果，按照水功能水质目标的要求，核算湖泊水功能区纳污能力。

根据倒口湖湖泊形态和营养状态评价结果，倒口湖属于小型湖泊，根据倒口湖近年水质资料显示，倒口湖水体呈轻度富营养。根据《水域纳污能力计算规程》（GB25173-2010），倒口湖 COD_{cr} 选用均匀混合模型，N、P 选用狄龙模型。模型详见《水域纳污能力计算规程》（GB25173-2010）。

5.1.2 湖泊水质控制标准

根据《鄂州市地表水功能区划（修编）》（2015 年），水质管理目标为 III 类，污染物控制指标见表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 污染物控制指标表（单位：mg/L）

地表水类别	COD _{cr}	NH ₃ -N	TP
II	15	0.5	0.025
III	20	1.0	0.05
IV	30	1.5	0.1

5.1.3 水域纳污能力计算成果

（1）代表性参数选择

根据污染物评价结论及水域纳污能力计算实践，选取 COD、氨氮、总磷三个特征参数进行水域纳污能力计算。

（2）水功能区水质目标浓度值

按照计算湖泊特性，取Ⅱ类水质标准作为初始水质（纳污前）浓度值，即 COD 浓度值为 15mg/L，氨氮浓度值为 0.5mg/L，总磷浓度值为 0.025mg/L；水质目标浓度值为Ⅲ类水质标准，即 COD 浓度值为 20mg/L，氨氮浓度值为 1.0mg/L，总磷浓度值为 0.05mg/L。

（3）污染物综合衰减系数

综合衰减系数 K 体现了河流湖泊对这一计算因子的降解作用。现行的较可靠的方法是水团追踪法，其他方法还有实测资料反推法、类比法、经验估值法、分析借用法等。查阅相关文献，并结合鄂州地区水体综合衰减系数取值，基于湖泊现状，本规划中综合衰减系数 COD: 0.08/d，氨氮: 0.02/d，TP: 0.01/d。

（4）设计水文条件

根据《水域纳污能力计算规程》（GB25173-2010）中有关规定，选取 90% 保证率最枯月平均水位相应的蓄水量作为设计水量，以 90% 保证率最枯月平均流量作为出入湖流量。

（5）计算成果

表 5.1-2 特征污染物纳污能力计算成果表

流域面积 (km ²)	出入湖流量 (m ³ /s)	容积 (万 m ³)	平均水深 (m)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TP (t/a)
0.63	0.030	25.5	1.5	43.83	2.44	0.22

5.2 入湖污染源排放

入湖污染源排放量主要来自三个方面，一是点源污染，主要是指工业排污口以及城镇生活污染。随着人口的增长和城市化进程加快，生活污水所占比例呈上升趋势，城镇生活污水排污主要体现在城镇生活污水现阶段还不能全部进入污水处理厂，城镇生活污水部分进入河湖；二是面源污染，主要是农村生活、畜禽养殖、土壤中残留的农药和化肥通过灌溉和降水径流进入水体所产生的污染。三是内源污染，

华容区水系发达，河湖众多，渔业养殖对湖泊的水体污染也是重要的污染来源，历年来的污染物沉积，在华容区的河流、湖泊形成的底泥也是重要的内源污染之一。

倒口湖区域内存在散养家禽，畜禽养殖污染主要为农村散养；湖泊水产养殖集中，耕地占比较大；主要污染有畜禽养殖污染，生活污水污染、农业面源污染和内源污染。

倒口湖现状流域污染物来源情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 倒口湖流域污染物来源情况调查表

流域面积 (km ²)	人口	耕地 (亩)	散养家禽 (只)	散养生猪 (头)	水产养殖 (亩)
0.63	5329	2700	1598	28	117

5.2.1 点源污染

根据基准年鄂州市环境重点监察企业中，华容区重点排污单位废水通过企业处理后接入市政管网收集到污水处理厂，经处理后排放。目前，华容区共有 3 个污水处理厂，按照《鄂州市城乡总体规划》，2025 年底，污水收集率、处理率达到 100%，再生水利用率达到 20%。2035 年以后，污水收集率、处理率达到 100%，再生水利用率达到 25%。目前，倒口湖流域无工业及城镇集中生活污水直排入湖现象。

5.2.2 面源污染

(1) 农业面源污染

根据华容区统计年鉴，结合鄂州市农业发展规划，华容区播种面积将在未来较长一段时期内处于比较稳定的局面，同时适当调整农作物种植结构，大力发展节水灌溉农业。倒口湖流域面源污染主要来自区域内的水土流失及农业面源污染，其中农业面源污染主要来自农业化肥的使用。

土壤中氮、磷、有机质等可溶性营养物质在土壤侵蚀作用下可进入湖泊影响水质，对其流失量定量分析，采用《水利水电工程环境影响评价技术导则》提供的土壤营养物质流失方程式进行计算。根据调查资料分析，鄂州市农田亩均化肥施用量为 70kg/亩（折纯量），其中氮肥施用量占 82.1%，磷肥施用量 9.1%，核算得到倒口湖农业面源污染入湖量入表 5.2-2。

表 5.2-2 倒口湖面源污染物入湖量

TN(t/a)	TP(t/a)	水土流失		化肥施用	
		TN(t/a)	TP(t/a)	TN(t/a)	TP(t/a)
32.65	0.76	0.06	0.03	32.58	0.73

(2) 农村生活污染

参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，鄂州市市属于全国污染源调查三区二类城市，同时根据《鄂州市湖泊保护总体规划（审定稿）》，生活污水产生量的估算采用人均综合排污系数法估算，利用农村人口数和污染物排放系数计算农村生活污染物排放量。农村人均生活污水污染负荷 COD_{cr} 为 16.4g/人 d，NH₃-N 为 4.0g/人 d，TP 为 0.44g/人 d。农村居民生活废水产生量大面广，但是其排放后经地面植被截留后再通过沟渠、塘堰汇集，然后才进入湖泊水体，其入河（湖）系数较小取值 0.3-0.6 之间，本次农村生活污染入湖系数按《鄂州市湖泊保护总体规划（审定稿）》取 0.3，可知湖泊生活污水排放及污染物实际入河量见表 5.2-3。

表 5.2-3 倒口湖农村生活污水污染物排放量

污染物产生量 (t/a)					污染物入河量 (t/a)				
COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
31.90	24.31	7.78	9.73	0.86	9.57	7.29	2.33	2.92	0.26

(3) 畜禽养殖

结合《2020年鄂州市统计年鉴》，得到近五年华容区市畜禽下降比例，根据鄂州市牲畜递减变化趋势和鄂州市污染控制要求，大牲畜以年均2%递减，家禽以3%递减。根据相关统计资料，蛋鸡日产粪便0.12kg（蛋鸭参照蛋鸡），猪饲养周期150d，每头猪产生粪便300kg/a，尿液495kg/a。根据调查，禽畜排泄物污染物含量见表5.2-4。

表 5.2-4 禽畜排泄物污染物含量表（单位：kg/t）

项目	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
鸡粪	45.0	47.87	4.78	9.84	5.37
猪粪	13	14	0.8	1.5	0.85
猪尿	2.5	1.25	0.35	0.8	0.1

根据现场调查，散养鸡等均无粪便收集处理设施，污染物入河系数取0.4；养猪均有粪池收集，可对猪粪猪尿进行初步处理，当地猪粪猪尿一般会用作农家肥，故猪粪猪尿污染物入河系数取0.2。根据以上基本数据得到湖区散养畜禽污染物排放量，详见表5.2-5。

表 5.2-5 禽畜排泄污染物入湖量

污染物产生量 (t/a)					污染物入河量 (t/a)				
COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
3.29	3.49	0.35	0.71	0.38	1.29	1.37	0.14	0.28	0.15

(4) 水产养殖

2017年以前华容区水产养殖方式大多为围栏养殖或围网养殖，通过查阅《全国第一次水产养殖产污系数手册》得到不同种类水产的产污系数。2018年严禁围网养殖，水产业坚持“以生态渔业为向导，促进现代渔业发展”的思路，充分发挥水产业的天然资源优势，华容区水产养殖业以生态水体保护为首要目标，在满足减轻水体污染压力以及确保水产养殖业高品质发展。

根据现场调查资料，华容区水面常规养殖平均亩产800kg/亩，精养平均亩产1300kg/亩，考虑到湖泊等大水域实行人放天养政策后产

量会低于均值，根据现场调查，主要水产以四大家鱼为主，养殖增产量按 800kg/亩计，根据《第一次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》中部区产污系数相关产数，计算湖泊水产养殖污染如表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 倒口湖养殖污染量

水产养殖 (亩)	COD(t/a)	TN(t/a)	TP(t/a)
117	8.51	0.75	0.15

5.2.3 入湖污染物总量

根据测算的点、面源污染分项，汇总得到入河污染量汇总表，见表 5.2-7。

表 5.2-7 倒口湖入湖污染量汇总表

污染物入河量 (t/a)				
COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
19.36	8.66	2.47	36.59	1.31

参照《全国重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案技术大纲》的技术要求，在核定倒口湖的水域纳污能力基础上，综合确定倒口湖规划水平年污染物入湖量控制方案。

通过实施最严格的入湖排污口监管制度、生活污水处理达标后才能排放、加强渔业养殖污染治理、减少农业面源污染等措施，严格控制入湖污染物总量。根据地表水环境质量标准中 IV 类水质确定的纳污容量和限制排污总量，控制入湖总量。

考虑倒口湖现状开发利用程度不是很高，且湖泊面积较小，本次以出口处水质要求作为湖泊自身水质控制要求。参照开发利用区纳污能力确定的原则，入河污染物总量按现状入湖量和纳污能力中的小值确定，见表 5.2-8。

表 5.2-8 倒口湖特征污染物限制排放总量

COD(t/a)			氨氮(t/a)			TP(t/a)		
入河 (湖)量	纳污能力	限制排 放总量	入河 (湖)量	纳污能力	限制排 放总量	入河 (湖)量	纳污能力	限制排 放总量
19.36	43.83	19.36	2.47	2.44	2.44	1.31	0.22	0.22

5.2.4 污染物总量限排方案

根据《鄂州市水资源综合规划（2019）》，华容区污染排放预测以及水功能区目标要求，结合水污染治理目标及形势，制定污染源削减方案。华容区域污染源分别贡献主要来自于城市生活、工业点源污染和水产养殖面源污染，未来城市点源污染控制和水产养殖污染控制是其重点。

2025年、2035年、2040年华容区污染物总削减量为7955、7654、7195吨，其中COD污染排放削减量分别为2535、2940、2883吨，氨氮污染排放削减量分别为399、448、434吨，TN污染排放削减量分别为4937、4210、3838吨，TP污染排放削减量分别为84、55、39吨。TN污染源约占总削减量55%，其次COD污染源约占总削减量的38%。

表 5.2-9 华容区污染排放消减量（吨）

水平年	COD	氨氮	TN	TP	总量
2025年	2535	399	4937	84	7955
2035年	2940	448	4210	55	7654

5.3 水环境保护工程规划

5.3.1 外源截污规划

(1) 城镇生活污水污染治理规划

在实施期内，已完成华容区段店镇、蒲团乡和庙岭镇3个污水处理厂的建设，华容区临江乡未建设污水处理厂，但华容区对于集镇污

水处理厂无法覆盖到的 200 人以上的村塆兴建分散式农村污水处理站。2020~2025 年华容区计划农村生活污水治理覆盖的行政村 46 个，其中临江乡 5 处。规划到 2025 年，河湖水生态环境明显改善，建成区污水集中收集率较 2020 年提高 10%。

(2) 农村面源污染治理规划

1) 农村生活污水治理措施

根据华容区农村污水治理现状，主要采用三种模式相结合的治理模式：

①纳管进入城镇污水处理厂集中治理

将距离现状城镇市政污水管网较近，且具备施工条件的农村生活污水接入城镇市政管网统一治理。

②自建集中型污水处理设施治理

对于人口较为集中的且周边无污水处理设施的自然村，以村域收集的相对集中型治理方式以村或自然村为收集区域建设管网，建小型污水处理站。主对人口相对集中的村，将生活污水经过管网收集后，收集到处理池中。污水处理工艺主要采用一体化污水设施+人工湿地；微动力污水处理工艺（太阳能力处理工艺或常规电力污水处理工艺）等其它工艺。

③分散式设施治理

对于居住人口较为分散的居民区，污水采用联户或独立收集、处理的设施处理。将农户污水进行联户或独户收集后单独治理，该治理模式具有布局灵节约管网铺设成本、施工简单等特点，适用于农户居住分散、地形条件复杂、施工难度较大、污水不易集中收集的村庄。主要采用厌氧池+人工湿地、三化粪池等处理工艺。

2) 农田面源污染治理措施

华容区倒口湖流域为农村湖泊，主要通过构建生态农田体系防治农村湖泊的面源污染，生态农田改造措施体系包括水系缓冲带、生态田埂、生态沟渠及净化塘系统。

①水系缓冲带：根据湖泊周边的农田分布情况、地形条件以及主要污染物成分，本着节约用地和截污功能有效发挥相平衡的原则，一般滨水缓冲带宽度在 15~30m 之间，采用乔灌草相结合的方式布置。缓冲带的植物应具有固土效果好、吸收营养物质强、生长迅速、管理粗放、能形成稳定的植物群落，并具有一定的景观效果。

②生态田埂：农田地表径流是养分损失的重要途径之一。在现有田埂的基础上加高田埂 10~15cm。就可有效防止 30~50mm 降雨时的地表径流，从而可以减少大部分的农田地表径流。同时在田埂两侧可栽种固土效果好，吸收能力强的植物，形成隔离带，可有效阻截养分，并控制地表径流的养分损失。



图 5.3-1 农田面源污染防治措施

③生态沟渠：通过改造现有的港渠和农渠，理顺农田排灌系统，并将沟渠进行生态化处理，在农田排水过程中吸附、分解、吸收各类污染物，同时为田间排水进入湖泊前的集中强化处理创造有利条件，有效减少污染物进入湖泊的数量。

④净化塘系统：通过生态沟渠梳理农田排灌系统，使农田径流有序排入湖泊，再排入湖泊前，在生态沟渠末端设置净化塘系统，集中

强化处理田间排水，尽可能削减田间排水进入湖泊携带的污染物数量。



图 5.3-2 农田面源污染治理措施

(3) 固废污染处理

1) 生活垃圾源头减量

①大力推进清洁生产，改进产品包装和限制过度包装，促进生产系统内部物料循环利用，推行净菜和洁净农副产品进城，在生产、流通环节中减少垃圾产生量。②倡导绿色消费。积极倡导低碳生活、适度消费、光盘行动，推动绿色采购、绿色办公，推广使用可循环利用物品，限制使用一次性用品。③减少塑料制品的投放使用。加强对农副产品市场、商品批发市场、零售业等重点场所和行业塑料包装袋使用量的监督检查，推广使用菜篮子、农袋子，逐步控制、减少塑料袋等一次性用品的销售和使用。

2) 落实分类投放

统一规定生活垃圾分类收集容器和分类垃圾袋的类别、规格、标志、选型等。统一规划配套建设垃圾分类收集站（环保点）。有条件可建设中型生活垃圾分类转运站。对不同品种的有害垃圾进行分类投放、收集、暂存，并在醒目位置设置有害垃圾标志。厨余垃圾（易腐垃圾）设置专门容器单独投放，采用密闭容器存放，配备专用车辆运输。可回收物根据产生数量，设置容器或临时存储空间，实现单独分

类、定点投放，必要时可设专门分拣打包。

5.3.2 内源整治规划

底泥为影响湖泊水质的重要内源污染源。长年累月，坑塘底泥不断吸附、释放水中的污染物质，并最终达到吸附与释放的平衡，底泥与水体的营养化程度均较高。经治理后，环湖坑塘与湖泊水系后水体流动性增强，大量劣V类坑塘水体进入湖泊后，短期内将造成滨湖水体水质下降。治理后坑塘水体水质转好，原有底泥-水体间污染物质吸附与释放的平衡被打破，污泥中被吸附的污染物质重新释放到水中，形成二次污染。

1) 水质净化

为确保坑塘水体进入湖泊后不恶化原有水体水质，水质净化目标与湖泊水质目标一致，即满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水标准。倒口湖环湖坑塘分布范围广、水体相互独立，水体净化技术应能够满足小型独立水体的处理需求。物理方法中引调水及人工增氧曝气、生物修复法中人工湿地技术一般适用于大型水体修复，针对坑塘小型水体处理的成本高且适用性差。结合国内外水质净化技术，拟引进水体原位修复技术实现水体水质净化。

2) 生态清淤

① 清淤厚度及清淤规模

滨湖坑塘 40cm 深度处底泥的 TN、TP 及有机质含量仍较高，故初步确定坑塘底泥的清淤厚度为 40cm。生态清淤对象为湖泊保护区内的原有坑塘。

② 清淤底泥资源化回用

结合坑塘淤泥肥力较好的特点，拟将坑塘开挖淤泥经固化处理后，作滨湖绿化带种植土回用。少量含水率较低的干化淤泥可回用于

绿化用地回填。

5.4 水环境监测规划

基于倒口湖水环境保护及水生态修复的综合管理，每年定期开展流域生态环境的监测、监视和预警，不断加大岸线、水域环境保护力度。

水环境在线监测内容包括水体理化的常规监测指标，主要有水温、pH、溶解氧、化学需氧量、总磷、总氮、氨氮、总有机碳、浊度等。

6 湖泊生态保护与修复

6.1 概述

6.1.1 湖泊水生态现状及问题

由于倒口湖沿岸湖滨植被受人类长期开发活动的影响，植被类型较为单一，植被主要为人工林和次生灌丛。湖滨沿岸分布有大量鱼塘、养殖围栏及围网，侵湖养殖问题严重，湖区鱼类以鲤科鱼类占优势，但现在鲤科鱼类逐渐减少，具有结构日趋单一，群落量减少，资源衰退十分突出的特点。

通过对倒口湖湖区水生态系统现状调查，存在的主要生态问题有：

- (1) 水生态系统局部退化，湖区植被类型单一；
- (2) 沿湖坑塘养殖方式不合理，养殖侵占湖面面积，部分坑塘投饵养殖造成水体富营养化；
- (3) 水生植物缺失，无法满足构建健康水生态系统的基本要求。

6.1.2 水生态修复目标

规划至 2025 年，湖滨带生态环境明显改善，湖泊滨湖（湖泊保护区中陆域及浅水区，下同）植被覆盖率增加到 80%；至 2035 年，湖区的水生态系统恢复为能够自我维持的健康状态，湖泊滨湖植被覆盖率增加到 85%，湖泊良性水生态环境全面形成。

6.1.3 水生态修复核心思路

水生态修复是重建湖泊健康生态系统的必经之路。根据倒口湖水生态现状，通过保障湖区生态需水量维持湖泊的生态功能，保证水生动植物的最小生存空间，为水生态修复创造基本条件。通过对倒口湖

现状湖滨带地貌的修复与改善，保护湖滨湿地环境，实现湖滨生态过滤带拦截功能，同时规范湖区渔业养殖产业布局，确立禁养区，减小渔业养殖对水生态环境的破坏。实施水生植物修复及水生动物群落结构调整，重塑倒口湖水生态系统。

6.2 生态需水保障规划

6.2.1 生态水位

湖泊生态水位是指能够保证特定发展阶段的湖泊生态系统结构稳定、发挥湖泊生态系统正常的生态功能和环境功能、维持湖泊生物多样性和生态系统的完整性所需的最低水位，是生态系统可以存在和恢复的极限水位，在此水位以下必须实施生态补水，以维持湖泊的生态功能。湖泊生态水位的计算方法有年保证率法、湖泊形态法、天然水位资料法、曲线相关法、最低年平均水位法和功能法等。采用最低年平均水位 16.62m 作为倒口湖生态水位。

6.2.2 湖泊生态需水保障措施

为改善倒口湖的水生态环境，满足湖泊的生态水位需求，需采用节制闸控制湖水外排，保持倒口湖水位在生态水位以上。当枯水期倒口湖水位小于生态水位时，可根据内湖水位情况，引调长江水源进行生态补水。

当倒口湖水位低于生态水位，长江水位高于倒口湖生态水位时，长江水可通过泵站引水进入余湖港，通过余湖港经进入倒口湖，后经幸福港汇入薛家沟，最后经长港最终汇入长江

输水路线为：长江→余湖港→倒口湖→幸福港→薛家沟→长港→樊口大坝→长江

此输水路线由长江调水，经余湖港经马桥湖至倒口湖。长江、余

湖港、马桥湖水质均有可能影响输水水质。根据《鄂州市地表水水功能区划（修编）报告》（2015年），长江目标水质分别为Ⅱ~Ⅲ类水标准，余湖港、马桥湖水质目标水质为Ⅲ类水标准。根据鄂州市环保局《鄂州市环境质量月报》，长江国控断面监测水质为Ⅱ~Ⅲ类，马桥湖目前尚不能长期未定在Ⅳ类水以上，倒口湖目标水质为Ⅲ类水，采用该输水线路输水现状情况可能会影响湖泊水质，此调水线路还有待下阶段进一步论证分析。

6.3 湖泊地貌修复与改善规划

6.3.1 滨湖湿地保护规划

按照湖泊保护及相关上位规划要求，将滨湖岸线 50m 以内及滨湖湿地区域作为禁止建设区。除一些必要的基础设施建设外，禁止其他一切开发建设活动。在禁止建设区构建生态过滤带，通过生态驳岸建设、地形改造配合生物多样性恢复，增强滨湖带的水质自净能力。

（1）功能定位

对于倒口湖来说，结合当地社会经济发展状况，除逐步恢复环境功能外，还要考虑流域范围内的生态意义，不仅能有效削减进入湖泊的污染负荷，同时又能实现滨湖地区生态系统健康稳定。进一步可有效发挥滨湖地区自然生态景观价值，实现区域的生态经济。

依据项目总体规划要求，在现有滨湖区域内退塘破堤建设的基础上重点开展环湖生态过滤带的建设，体现“湖进人退”的理念，形成倒口湖区规模化、具有一定生物多样性的生态屏障，为倒口湖的生态环境保护奠定坚实基础。

1) 初步构建环湖宽 50~100m 不等的规模化、具有一定生物多样性的生态湿地过滤带，自然恢复和人工措施结合；

2) 重点控制滨湖区域河流和漫流的初期雨水直接入湖的问题，

在有条件的区域，适度利用环湖湿地的净化功能，调蓄、净化低污染水，减缓部分沟渠及河流低污染水的入湖。

（2）建设原则

1) 去除人为干扰和对湖滨带的侵占，构建、维持环湖宽 50-100m 不等的规模化、具有一定生物多样性的生态过滤带；

2) 考虑滨湖区域微地貌的发育规律，恢复滨湖生态过滤带的物理基底；

3) 尽可能减少陆源污染负荷，并充分发挥滨湖生态过滤带的截污、过滤和污染物净化功能，为防治湖泊的水质污染和富营养化做出贡献

4) 通过构建不同空间与功能的生态湿地，形成滨湖生态过滤带核心区的外源污染拦截带，对倒口湖流域典型的点源、非点源污染物净化、削减，提升入湖河流水质；

5) 尽可能与现有的土地利用和湖泊功能相协调，并考虑滨湖生态过滤带的规划功能；

6) 从长远考虑，尽可能补偿过滤带的土地和湖面占用所带来的经济损失，将生态环境功能和人类需求的有机结合，以利区域经济的可持续发展。

（5）总体布局规划

场地生态改造方式是在基于原有鱼蟹养殖塘的生态基底上，考虑地带性原则，因地制宜，充分利用原始地形，对滨湖现有坑塘进行改造，通过最小的改动将现状地形改造为大小不一的功能气泡，包括湿地气泡和植物气泡，从而构成自然湖泊的缓冲保护屏障。



图 6.3-1 以湿地气泡、植物气泡为主的地形改造组块



图 6.3-2 以植物气泡为主的地形改造组块

区域内现有的养殖鱼塘重新整理后改造为湿地气泡为主的用地类型，构建生态湿地修复系统；现有陆域改造为植物气泡，构建滨湖防护林带。植物气泡和湿地气泡之间通过地形与水泡的穿插来延长水陆交接面，从而营造出丰富的物种栖息环境。

1) 以湿地气泡、植物气泡为主的地形改造

对现状坑塘进行清淤梳理削减其内源污染。植物气泡与湿地气泡间通过现状地形形成自然的过渡。湿地气泡间通过水系连通将湿地气泡串联，增加雨水径流在湿地气泡的停留时间，进一步净化面源污染，恢复区域内的生态功能。湿地气泡与倒口湖水体通过堰连通，非汛期时经过湿地气泡净化后的雨水径流溢流入倒口湖，汛期时倒口湖水位升高湿地气泡作为储水单元削减洪峰流量。此类型适用于滨湖坑塘岸线段的生态地形改造，为环湖最为常见的地形改造类型。

2) 以植物气泡为主的地形改造组块

通过对现有洼地进行地形整理实现景观环境的营造并通过功能性植物种植进行生态修复及处理，丰富场地内的生物多样性。适用于滨湖自然岸线段和硬质驳岸段的生态地形改造。

6.3.2 生态驳岸构建规划

结合滨湖地形，构建缓坡式、多级式生态驳岸形式，利用植被群落、抛石护脚等生态工程措施代替硬质挡墙，保证“水—土—气”相互交换通畅，同时结合植物等来增添生态性。岸线采用植物或植物和土工材料的结合，确保岸线稳固，同时能够实现多种生物的共生与繁殖，构建滨湖生态岸线。滨湖生态驳岸构建在防洪除涝板块中统一规划。

6.4 生物多样性恢复与保护规划

6.4.1 滨湖植被修复

结合倒口湖湖滨改造地形地貌，考虑植物环境净化特性以及景观效益，对植物气泡、湿地气泡以及倒口湖区分别进行植物配置。

植物配置原则主要包括：

① 适宜性和稳定性原则：综合考虑不同植物的生活习性，采取多种植物混种模式，增加岸边植被带的多样性及植物生态群落的稳定性和科学性；

② 因地制宜及合理搭配的原则：优先选取一些本地的树种、植物，同时综合考虑季节性，植物搭配种植；

③ 功能与景观并重的原则：考虑气候、水质条件，选择成活率高、去除污染效果好的观赏性植物，能给人以愉悦的享受。

2) 植物种类选择



图 6.4-1 主要植物选择

乔木：水杉、池杉、乌桕、无患子、复羽叶栎树等

灌木：海桐、杜鹃、含笑、石楠、火棘等

草本：狗牙根、马尼拉草、桔梗、蛇鞭草、黑心菊等

挺水植物：香蒲、黄菖蒲、千蕨菜、芦苇、美人蕉等

浮水植物：荷花、睡莲、凤眼莲、玉莲、萍蓬草等

沉水植物：狐尾藻、苦草、黑藻、金鱼藻、菹草等

6.4.2 水生动物群落结构调整

与传统渔业增殖放流的目的不同，水生动物群落修复是在生境改善、水生植物修复的基础上逐步的添加各类水生动物，逐步形成湖泊内的复杂食物网结构，增加水生动物多样性，并发挥出生物控制的下行效应，通过食物网结构起到控制浮游植物种群的目的，最终实现健康、稳定的草型生态系统的重建。

底栖动物群落构建：底栖动物是水生态系统的重要组成部分，在水生态系统中占有十分重要的地位，在湖泊生产力、水生态系统及底

栖系统耦合、水体能量通量以及水体食物网中均起重要作用。滤食性底栖动物对水体中的净化作用更为重要，特别是在封闭和半封闭的水体中更是如此。推荐投放底栖动物品种为当地湖螺及无齿蚌。

鱼类结构优化：通过对鱼类的投放，一方面能控制藻类生长，防止藻类水华发生，满足流域水环境的需求；另一方面可增加倒口湖水生生物资源的多样性，同时也增加水生态系统中食物网结构的复杂性，提高水生态系统的稳定性。推荐投放鱼类物种为鲢、鳙、青鱼、鲫鱼、翘嘴鲌等鱼类。

7 管理能力建设规划

7.1 管理体系及能力建设

7.1.1 管理体系建设

基于《关于全面推行河长制的意见》、湖北省《关于全面推行河湖长制的实施意见》、《鄂州市全面推行河湖(库)长制实施方案》的相关要求，建立完善湖长分级负责制，由倒口湖“湖长”，负责组织、协调、实施辖区内保护规划的各项工作的，湖泊涉及乡镇政府主要负责人担任二级“湖长”，涉及行政村村委会主任担任三级“湖长”，各级湖长按照职责分工，协同推进湖泊保护的各项工作。各级湖长对相关部门和下一级河长履职情况进行督导，对目标任务完成情况进行考核，强化激励问责，明确责任分工、落实责任到位，对于违反规定及造成事故的，必须实施追究责任。

7.1.2 管理机制建设

湖泊保护是一项区域性、多部门协同工作的系统工程。为深入推进倒口湖湖泊保护相关工作，需对倒口湖建立长效管理机制，包括湖泊保护联通机制、湖泊保护协调与沟通机制、湖泊保护管理监督机制、湖泊保护咨询机制。

(1) 建立湖泊保护联通机制，以“河湖长制”为基础，在各级“湖长”领导下建立多部门的湖泊保护联动机制，加强包括发改、公安、财政、人社、国土、规划、环保、水利、农业、旅游等部门在湖泊保护工作中的协作配合，建立对侵占湖泊、违法排污等危及湖泊保护违法行为的联合执法机制。

(2) 建立湖泊保护协调与沟通机制，建立信息共享平台，通过政务信息平台加强各区域、各部门间的信息交流，建立各部门间湖泊

保护的协作关系，基于大梁子湖流域、鸭儿湖流域建立基础数据库，各部门按需共享申请共享。建立湖泊保护通报制度，相关部门定期通报湖泊保护工作的有关情况。

(3) 建立湖泊保护管理监督机制。建立多方式、多层次的监督机制。各级湖长对下一级河长的履职情况进行督导、考核；各级湖长及湖长制办公室接受人民代表大会常务委员会对湖泊保护工作的监督；建立健全公众监督机制，建立畅通的意见征集及投诉机制，并对应依法公开的信息公开发布。

(4) 建立湖泊保护考核机制。参考其他城市湖泊保护综合管理考核办法，制定倒口湖湖泊保护考核机制。重点考核湖泊保护的组织领导与机构建设、湖泊综合整治、湖泊保护日常维护管理以及湖泊保护执法等方面。建立湖泊保护咨询机制。充分发挥专家团队的专业技术指导作用，在当地设立由相关领域专家组成的咨询机构，为规划实施过程中的技术选择、政策制定、应对重大突发事件等提供决策咨询服务，健全科学的决策机制。

7.1.3 管理能力建设

(1) 提升水管理信息化水平

结合梁子湖、鸭儿湖流域水信息化网络建设，完善倒口湖水雨情及水环境信息传输网络、水雨情及水环境监测信息传输网络，促进水雨情及水环境监测一体化，实现倒口湖流域乃至整个大梁子湖、鸭儿湖流域的水雨情及水环境监测信息快速、安全、便捷的传输与交流。

发展天地一体化监控体系，包括大数据系统、卫星、无人机等监控系统，创造条件建立水雨情及水环境基础数据库,整合网络资源,形成基础信息网络平台,实现数据共享和动态更新。

整合数据资源,建立流域防汛调度管理系统、水环境质量管理系

统、雨洪及水环境质量预警系统、综合应用系统等，形成湖泊保护管理业务应用平台和信息服务资源平台，逐步实现在线监测监控等核心业务的网上办公，实现湖泊保护管理的自动化、信息化和高效化。

（2）加强监测能力建设

加强倒口湖的雨情、水位、水环境质量自动监测，新建一处水质在线自动监测检测站。加强水质监控系统与环境监管之间的联系，监控系统对水质下降区域进行数据分析，提出可能造成水质下降的原因，及时向监管部门发送信息，由监管部门到现场进行核实处理。

（3）建立数字水管理系统

倒口湖数字水环境管理系统的核心是建立倒口湖水管理系统的空间信息基础设施，并在此基础上整合、应用各种水信息资源，实施深度开发和应用，为流域防洪排涝、水环境治理、水土流失防治、水生态修复等提供多方面的信息保障。具体包括水管理信息分类标准、数据文件的命名规范等标准化体系建设，组建系统网络所需的各类硬件和数据采集设施等基础设施建设，基础地理空间数据库、系统空间数据库等数据库建设，基础数据管理子系统、系统数据采集与处理子系统等应用系统建设等。

（4）加强湖泊保护范围管理

基于本次规划划定的湖泊保护区、湖泊控制区，严格按照湖泊保护的相关规定要求执行监管。严格湖泊保护区建设项目准入管理制度，除湖泊保护相关政策及保护规划允许建设项目外，湖泊保护区内禁止开发建设活动；依法进行开展建设活动的，加强对其施工过程的环境管控，使开发建设活动对水环境影响最小化；加强对湖泊控制区建设项目的监管，湖泊新建建筑体量不宜过大，建筑高度由湖边向外延伸逐步升高，以保证湖泊视线的通透。

7.2 法治法规建设

7.2.1 健全法律法规

按照河湖长制相关政策文件、倒口湖保护规划的相关要求，全面落实湖泊保护，加快建立系统完备的区域水环境保护法律法规体系。明确地方政府、企事业单位、集体经济组织和居民的责任和义务，规范倒口湖区的经济社会活动，依法保护环境。充实和完善各项法律规章制度，加强水环境保护法律法规的动态建设，以做到有法可依、依法行政、违法必究，使倒口湖区涉水管理走上法制化、规范化的轨道，保障规划的实施。

7.2.2 强化执法监督与实施

把湖泊保护各项指标作为考核地区、部门和干部的重要内容，作为评先创优、干部选拔任用的重要依据，严格督促检查和考核问责。坚持对非法侵占湖泊保护区、环境污染、生态破坏行为“零容忍”。建立和健全保护倒口湖湖泊保护的执法制度，加强水利、环保、林业等部门监管执法能力建设，充实一线执法队伍，保障执法装备。建立定期执法工作机制，对发现的问题挂牌督办、限期整治、专人负责。加强水行政执法监督、细化环境执法权力内容、范围和程序，明确执法机关和人员责任。采取执法全过程透明化，通过公报、网络等多种形式向社会公开。适时建立并实施生态环境损害责任终身追究制度。

7.3 宣传教育计划

广泛开展湖泊保护教育，普及湖泊保护知识，增强全社会的湖泊保护责任意识，在社会上形成关心湖泊、珍惜湖泊、保护湖泊、美化湖泊的良好氛围，使保护倒口湖湖泊保护的意识深入人心，推动倒口湖湖泊保护工作的深入开展。通过广播、电视、网络、社区公告栏等

媒体开展湖泊保护的公益性宣传，举办全民环保知识竞赛等活动，提高全民湖泊保护的自觉性。

强化社会监督，完善湖泊保护相关政务信息公开制度，确保信息畅通和准确，及时向社会发布项目区生态环境状况，维护公众的环境知情权、参与权和监督权。推进湖泊保护信息公开，通过公开倒口湖区域内水环境质量监测信息，公开重点污染源的排放监测信息，维护公众的环境知情权、参与权和监督权。鼓励社会各界湖泊保护志愿者参与到湖泊保护、管理和监督的工作中去，建立可行的湖泊保护监督举报机制，有诉必查，加大破坏水利设施、侵占湖泊保护范围、污染环境等违法行为的曝光力度。

7.4 规划保障措施

7.4.1 组织保障措施

湖北省鄂州市华容区政府对规划实施总体负责，是规划实施的责任主体，区政府应将方案目标和任务逐级分解到相关乡镇及企事业单位，层层签订责任状，做到责任到位、措施到位、工作到位。推动工作规范、协调、高效、有序开展。

7.4.2 资金保障

认真贯彻国务院关于推进环境污染第三方治理、重点建设领域投融资体制改革要求，建立“政府引导，地方为主，市场运作，社会参与”多元化投入机制，拓宽资金筹集渠道，吸引社会资本参与水环境治理相关项目的投资、建设和运营管理。对于规划中基础性和公益性强的项目，例如生活垃圾处理、生活污水处理、农业面源污染控制示范、水域生态保护、水系生态保护、水产养殖污染防治等项目建设，要充分发挥地方财政资金引导作用，合理利用一般性财政转移资金，

同时积极争取国家的支持。

地方政府要根据国家要求和省政府规定，加大污水处理费、垃圾处理费征收力度，在规划期内，达到保证污水处理厂和垃圾收集转运系统正常运行。

7.4.3 科技支撑

(1) 全面推进落实规划各项任务、目标要求与工程措施，需要环境综合整治、废弃物综合利用、农业业面源污染控制、清洁生产、污水处理等多类型环境技术及产业发展模式的有力支撑。需要整合各种科技资源，组建包括经济、社会、管理、水利、生态及高新技术等各方面专家组成的专家智库，全程参与，为倒口湖流域现代水利提供智力支持；

(2) 充分利用省内水利科技力量，以湖北省高校和科研机构为依托，结合梁子湖、鸭儿湖流域综合治理工作，针对水产养殖污染、水体生态修复等，设置一批科技攻关课题，组织有关科研机构开展相关机理和方法的专项研究。对于一些需要采用先进环境技术进行治理的环境问题，例如污染水源水质净化等，除加强本地科研院所研究解决外，也可适当引进国外先进技术，加以借鉴应用。

(3) 加快水利行业人员的全面发展，加强对湖泊保护和管理人员的专业教育和业务培训，培养既有扎实的专业知识，又熟悉精通政策法规，既懂管理，又会经营，既具实干精神，又具创新意识的实用型、复合型、创新型水利行业干部队伍，为工程建设和管理奠定坚实的管 理 人 才 基 础。

8 投资估算

原则上仅对《湖北省湖泊保护条例》中要求的五保即保面（容）积、保水质、保功能、保生态、保可持续利用目标必须的基础设施及监测设施进行投资匡算及年运行费测算，对达到以上五保目标的工程建设另行考虑，不纳入本次保护规划投资匡算。

8.1 估算对象

鄂州市华容区倒口湖湖泊保护基本基础设施及检测设施估算总投资为 107 万元（不计华容区应急监测仪器设备配置费）。由保面积（容积）的形态控制投资，湖泊水资源保护及水污染防治投资，湖泊生态保护与修复投资，湖泊保护监测设施建设投资等四个方面投资组成。

8.1.1 保面（容）积的形态控制投资

本次规划修编过程中，形态保护投资仅计勘界定桩维护的投资，其他达到形态控制保面（容）积的工程措施拟定在防洪保安工程中争取国家或省财政投资，不计入本次保护规划投资。勘界定桩维护费用并入在运行费中计算。

8.1.2 湖泊生态保护与修复投资估算

湖泊生态保护与修复投资仅计入生态渔业工程（包含围网养殖撤除、生态移民安置及培训）、生物多样性保护的投资（包含湿地公园建设、湖泊所涉敏感区保护、湖泊水生生物资源调查与编目、水生动植物外来物种的预防和管理等）。

生态渔业的围网拆除投资估算以调查围网面积及本地补偿标准为主。以养殖为主的渔民需要进行生态移民，由于鄂州市华容区生态移民政策没有落实，本次投资估算参考湖北省人民政府 2014 年公布

的统一征地补偿标准平衡考虑计算。

倒口湖湖泊生态保护与修复投资为 65 万元。

8.1.3 湖泊保护监测投资估算

湖泊保护监测由鄂州市负责市级站网建设工作，建立鄂州市湖泊信息共享交换机制和市级信息交换平台，整合全市、区湖泊的常规监测、自动监测和应急监测的各类水资源、水环境、水生态信息，实现全市湖泊水量、水质、水生态信息的共享，并配备实验室，华容区不再建立区级站网。

华容区配备一套应急监测装备，主要包括水污染事故应急防护设备、应急救援设备、应急监测仪器、水样采集设备、水环境事故应急监测车等。应急监测仪器设备配置投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 应急监测仪器设备配置参考投资

名称	单价	数量	合价（万元）
便携式 GC/MS	110	1	110
便携式红外光谱仪	25	1	25
快速水化学检测箱	10	1	10
便携式多参数水质分析仪	18	1	18
便携式微生物检测箱	10	1	10
水样毒性测试仪	33	1	33
测油仪	9	1	9
水质监测车	35	1	35
合计			250

8.2 运行费测算

华容区倒口湖湖泊保护年运行费包括形态保护勘界定桩的日常维护费、生物多样性保护运行费、监测及试验设施维护费、岸线水质水生态巡查检查费用，不含各项工程年运行费。

(1) 形态保护维护费

原则上，形态保护维护费按湖泊勘界定桩投资的 6% 考虑，但华容湖泊面积较小，岸线较短，勘界定桩投资少，湖泊可定量考虑。根据人工工资、设备等基本支出考量，可按 5 万元为下限标准，即倒口湖勘界定桩投资日常维护费 5 万元。

(2) 水生态修复及生物多样性保护运行费

水生态修复中的围网拆除、生态移民属一次性补偿投资，不计年运行费。其他所有项目年运行费投资匡算为 35 万元。

(3) 岸线及水质水生态巡查检查费用

原则上，按湖泊勘界定桩投资的 3% 考虑。同样分类考虑，根据人工工资等基本支出考量，可按 2 万元为下限标准，即倒口湖勘界定桩日常维护费 2 万元。

华容区倒口湖湖泊保护年运行费合计为 42 万元。

8.3 资金筹措

倒口湖作为农村湖泊，其保护基础设施建设及运行维护主要应由各级相关政府财政负担，另一方面，还可以充分利用市场机制，形成多元化的投入格局，建立市场化、多元化的湖泊保护投融资机制，研究制定多渠道筹集资金的扶持政策措施，引导民间资本投入湖泊保护。

9 规划实施效果分析

华容区倒口湖湖泊保护规划作为一项社会公益性项目，湖泊项目实施后，对当地自然环境和社会环境将会产生深远的影响，规划实施效果，主要表现在以下几个方面：

(1) 明确湖泊保护范围，规范滨湖开发建设活动

通过划定倒口湖湖泊“三线”，明确了倒口湖的湖泊保护区及湖泊控制区，明确了环湖开发建设的边界，为相关行政主管部门规范滨湖建设行为提供了规划依据，从而避免滨湖的侵湖建设、无序建设。进而保证湖泊水面和容积不进一步缩小，保障湖区的防洪安全与水环境安全

(2) 湖泊流域防洪调蓄能力大大提高

倒口湖湖泊经过近几十年的围垦（池），湖泊湖面（容）积严重减少，洪水调蓄能力大大降低，且湖泊流域内多数水利工程建设年代久远，建设标准低，基础设施薄弱，又经过多年的运行，目前存在堤防单薄矮小，险工险段多，港渠、湖泊淤积，建筑物老化、破坏严重等问题，影响居民正常的生产和生活。本次湖泊保护规划工程实施后，并通过退田（池）还湖，退垸等工程措施，使湖泊的湖面（容）积得到进一步恢复和有效控制，将改善湖区居民生活、生产、生存环境，为农村经济带来发展机遇，为农业、渔业的增产增收提供强有力的保障，将增加当地农民收入，推动区域经济发展，维持区域经济社会稳定，减少由洪涝灾害引起的疾病流行，促进当地社会和谐发展，避免环境污染和生态恶化等方面产生有利的积极影响，同时，通过湖泊港渠疏浚、堤防加高加固等工程措施，使流域内防洪除涝能力大大提高，给各湖泊流域内居民安居乐业创造良好的外部条件。

(3) 有效改善各湖泊水质及生态环境

倒口湖流域现状用地主要以农田、养殖鱼塘以及建设用地为主，大量村庄用地点缀其中，对于城镇生活污染源、农业污染源（含畜禽养殖）、

水产养殖污染源及城市地表径流污染源等缺乏统一的截、治污体系，除部分建设项目设置了独立小型污水处理设施外，多数污染源未经处理无组织排放，经排水沟渠或直接进入倒口湖。

规划采取外源截污、内源整治、增强水体自净能力等方式，通过铺设污水管网、建设污水处理厂等对所有入湖排污口进行截流或治理，保证入河污染物在纳污能力控制范围之内；大力发展生态农业，减少面源污染，进行滨湖坑塘改造和生态清淤等。从而实现清水入湖，保障倒口湖水体水质达到规划目标，促进人与自然的和谐发展。

（4）改善农业灌溉条件

对湖泊灌区进行续建配套与节水改造后改善和恢复了灌区的灌溉条件，使得农田灌溉保证率提高，农作物增产增收，各灌区经济持续稳定发展，农民收入增加，社会效益和经济效益显著提高。同时，灌区实现从耗水型向节水型、从粗放型向效益型的转变，促进水资源的可持续利用。灌区沟渠的整治，田园的绿化，使得湖区环境条件有效改善，排水更加通畅，减少了明沟死水，为社会主义新农村建设创造了水利条件。

（5）水生生态系统得以修复

《湖泊保护条例》实施以前，由于污水入湖、滨湖植物群落退化等问题，湖泊内原有的良好生态体系遭到持续破坏。原有的水生植物群落因缺氧和得不到光照而成片死亡，水体中其他水生动物、底栖生物的种类也随之减少，湖泊整体水生生态系统退化较为严重。

以“人退湖进”的理念为指导，彻底实现“退田还湖、退塘还湖”。流域水监测、管理及应急处置能力得到增强。改善鄂州市倒口湖湖区水生态与环境，维护湖区水生物多样性和完整性，促进人与自然的和谐发展，实现生态环境良性循环。

附图

附图：倒口湖保护区、控制区示意图

