长江下游安庆至芜湖段贵池水道
航道整治工程

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：长　　江　　航　　道　　局

评价单位：中交第二航务工程勘察设计院有限公司

二零二五年十一月

打印编号：1762764484000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w6kt68
建设项目名称	长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程
建设项目类别	52—143航道工程、水运辅助 工程
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	长江航道局
统一社会信用代码	12100000420006383D
法定代表人（签章）	曹江洪
主要负责人（签字）	何传金
直接负责的主管人员（签字）	熊小元
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中交第二航务工程勘察设计院有限公司
统一社会信用代码	91420100177679485G
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吴迪	11354243510420337	BH015489	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王云飞	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH050680	
曾颜	已实施航道整治工程回顾性评价、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH030500	
吴迪	概述、总则、建设项目工程分析、评价结论	BH015489	

目 录

1.0 概 述 1

1.1 建设项目的特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 2
1.3 分析判定相关情况 3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 3
1.5 环境影响评价的主要结论 6

2.0 总 则 7

2.1 项目由来 7
2.2 项目建设的必要性 8
2.3 编制目的 12
2.4 编制依据 12
2.5 评价等级与评价范围 19
2.6 评价标准 24
2.7 环境保护目标 28
2.8 评价重点与评价方法 34
2.9 环境影响识别和评价因子筛选 34
2.10 评价时段与评价技术路线 39

3.0 建设项目工程分析 40

3.1 地理位置 40
3.2 航道整治历史 40
3.3 航道航运现状 41
3.4 运量预测及船型预测 44
3.5 工程建设方案 46
3.6 施工方案 78
3.7 投资估算 85
3.8 与相关政策、规划的协调性分析 85
3.9 工程分析 129

4.0 已实施航道整治工程回顾性评价 138

4.1 方案简介及整治效果 138
4.2 环评报告批复 146
4.3 环保验收 147
4.4 已实施航道整治工程实施后航道条件变化 174
4.5 生态保护措施有效性分析 174
4.6 结论 179

5.0 环境现状调查与评价 180

5.1 自然环境现状 180
5.2 水环境现状调查与评价 189
5.2 环境空气现状调查与评价 196

5.3 声环境现状调查与评价 198
5.4 底泥现状调查与评价 199
5.5 水生生态现状调查 200
5.6 陆生生态现状调查与评价 213

6.0 环境影响预测与评价 224

6.1 水文动力环境影响分析 224
6.2 水环境影响评价 247
6.3 生态影响分析 258
6.4 声环境影响分析 295
6.5 环境空气影响分析 296
6.6 固体废物污染影响分析 297
6.7 环境风险评价 298

7.0 环境保护措施及其可行性论证 379

7.1 环境保护措施 379
7.2 事故防范措施及应急预案 402
7.3 环保投资费用估算 418

8.0 环境影响经济损益分析 421

8.1 经济效益分析 421
8.2 环境经济损益分析 423

9.0 环境管理与监测计划 425

9.1 环境保护管理计划 425
9.2 环境监测计划 428

10.0 评价结论 436

10.1 工程概况 436
10.2 项目建设与相关政策、规划及规划环评的相容性 436
10.3 环境现状评价结论 437
10.4 环境影响评价结论 440
10.5 环境保护措施 447
10.6 公众参与 449
10.7 工程竣工环保验收 449
10.8 总结论 450

1.0 概 述

1.1 建设项目的特点

安庆河段航道整治二期工程（含贵池水道）于2015年开工建设，贵池水道工程部位主要位于崇文洲洲头及兴隆洲右槽，包括崇文洲洲头及右缘守护工程及北港控制工程等，于2018年5月完工。工程的实施一定程度上控制了北港的快速发展，有效的防止了中港进口段浅区上下深槽交错加剧、航道宽度减小的趋势，同时关键部位岸线守护及加固工程较好的保证了滩槽格局的稳定。中港上段浅区航道条件得到了改善，实现了6m×200m×1050m整治目标。

为了落实党和国家基于长江的发展战略，2021年10月，交通运输部印发了《水运“十四五”发展规划》，再次提出加快长江干线安庆至芜湖河段航道建设，其中贵池水道航道整治工程是内河水运“十四五”重点建设项目。《全国港口与航道布局规划》则明确“十四五”期要重点推进实施安庆至芜湖段8米水深航道整治工程。

本工程按内河I级航道标准进行建设，航道尺度为8m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），保证率为98%，主要建设内容包括：北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程，并相应建设导助航设施。本工程推荐方案的工程投资估算为13.82亿元，工程建设期为三年，其中施工期两年，试运营期一年。

项目环境特性如下：

（1）本工程为航道整治工程，工程不涉及已批复的自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区等生态敏感区，但工程评价范围内分布有鱼类产卵场、索饵场、越冬场以及中华鲟、江豚等珍稀水生生物及其生境。

（2）依据2022年9月，自然资源部批准的安徽省“三区三线”划定成果，工程所在长江水域位于生态保护红线范围内（水土保持和生物多样性维护属性），工程涉及生态保护红线面积约为4.57km^2。

（3）经调查，工程江段无成规模的产漂流性卵鱼类的产卵场。根据生境情况，工程江段可能存在粘沉性卵鱼类产卵场。同时工程江段分布有鱼类索饵场和越冬场以及中华鲟等水生生物的洄游通道。

（4）评价范围内重要物种主要有江豚、中华鲟和胭脂鱼等。根据2021年-2024年调

查，估算贵池江段江豚数量约 20 头。工程江段江豚觅食点共有 5 处，包括汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩、新开沟、凤凰洲洲尾，江豚抚育场所主要在汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩。

（5）评价范围内共有 7 处饮用水源保护区，整治工点均不在饮用水源一级保护区内，但部分整治工点涉及二级保护区及准保护区。凤凰洲左缘护岸加固工程位于凤仪自来水厂饮用水水源保护区二级保护区中，北港控制工程位于长沙自来水厂饮用水水源保护区二级保护区中，凤凰洲左缘护岸加固工程位于池州市江口水厂饮用水水源保护区准保护区中。

（6）项目施工期有 2 处声环境保护目标，运营期评价范围内无声环境保护目标。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程应当编制环境影响报告书。建设单位长江航道局委托中交第二航务工程勘察设计院有限公司开展环境影响评价工作，接收委托后，评价单位在项目区域进行了多次现场调查，了解工程区域自然环境状况及环境功能区划，收集了与本工程相关的规划等文件，同时开展整治河段内的环境保护目标调查；委托中国水产科学研究院长江水产研究所开展了水生生态调查（含江豚）和影响评价并编制了《长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程水生生态调查及影响评价专题报告》。

建设单位于 2025 年 3 月 3 日委托中交第二航务工程勘察设计院有限公司对长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程进行环境影响评价，于 2025 年 3 月 5 日在长江航道局网站上进行了首次环境影响评价信息公示，在环境影响评价首次信息公示期间未收到公众提出环境影响相关的意见或建议。于 2025 年 8 月 20 日至 9 月 3 日在长江航道局网站上进行了环境影响报告书征求意见稿公示，公示期为 10 个工作日，期间于 2025 年 8 月 21 日及 2025 年 8 月 25 日进行了两次报纸信息公开。在报告征求意见稿公示期间无公众前往建设单位查阅纸质版报告书，建设单位和环评单位也未收到以书面、电话或网络等形式反馈的公众意见。于 2025 年 9 月 25 日在长江航道局网站进行了环境影响报告书全本及公众参与说明公开。公示期间未收到反馈意见。

在上述工作的基础上，根据区域现有及规划环境敏感区不断优化建设方案，针对工程特点和工程区域环境概况，进行环境现状评价和影响预测，制定防治污染和减缓生态影响的措施，编制完成《长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

⑴ 与产业政策的相符性分析

本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“第一类 鼓励类”中“二十五 水运”的“1、高等级航道建设”项目，项目建设符合国家产业政策。

⑵ 与相关规划的符合性

项目符合《全国港口与航道布局规划》《水运“十四五”发展规划》《长江流域综合规划》《池州市国土空间总体规划》《铜陵市国土空间总体规划》，符合《长江干线航道治理工程（2023-2035 年）总体环境影响评价研究报告》及审查意见，符合《长江经济带生态环境保护规划》《长江岸线保护和开发利用总体规划》《重点流域水生生态环境保护规划》。

⑶ 与相关法律法规政策的符合性

项目符合《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国自然保护区条例》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》《安徽省饮用水水源环境保护条例》。

⑷ 与生态保护红线及生态环境分区管控的符合性

项目为航道工程，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，是对生态功能不造成破坏的有限人为活动。项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》。

项目涉及 4 个优先保护单元，划分依据为生态保护红线、水源地，项目建设符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，不属于禁止建设活动，符合《安徽省“三线一单”生态分区管控管理办法（暂行）》（皖环发〔2022〕5 号）。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程重点关注水生生态、水环境影响和环境风险。

水生生态环境影响重点论述工程建设对工程河段珍稀水生生物及鱼类三场、洄游通道的影响；水环境重点评价工程建设引起的水文情势变化，施工期对水环境及饮用水源

保护区的影响；环境风险重点评价工程施工期船舶溢油事故对周边取水口及重要水生生物的风险影响。

（1）水生生态影响

工程对水生生态影响主要体现在对长江水域的占用、扰动以及水质变化。工程对水生生态环境的直接影响包括生态系统服务功能的破坏和水动力条件的改变两个方面。其中崇文洲洲头守护控制工程、北港控制工程、崇文洲有缘下段守护工程和护岸加固工程将对现有河床进行永久占用，施工期间涉水构筑物占用面积分别约为 683000m^2、845000m^2、392000m^2 和 244000m^2，对底栖生物的生境造成一定的损失，但随着时间的推移透水框架构筑物会对适应于该环境的底栖生物提供良好的附着栖息环境，对底栖生物和鱼类生境起到一定的补偿作用，使工程区域底栖生物的生存环境得到一定的恢复。

疏浚工程中疏浚和抛泥区域对河床临时扰动，面积分别为 1203000m^2 和 1390000m^2，疏浚工程在施工过程中容易因泥沙搅动、外泄而生成悬浮泥沙。在水流等动力因素的作下，高浓度含泥沙水体向周围扩散，导致以施工区为中心的附近水域河水混浊度增加；同时，疏浚、抛泥等施工方式扰动水体，增加悬浮物的扩散，降低水体透明度，影响水生生境，进而干扰水生生物的生长、活动和繁殖，导致水生生境水环境质量短暂降低。

抛泥区选择在北港下段、崇文洲洲头守护控制工程的坝田内和崇文洲右缘下段守护工程的坝田内，水下抛泥作业所产生的各种环境影响可能会导致周围水域复杂的食物链和生物链遭到损害，被抛弃的疏浚泥沙覆盖床面，导致底栖生物死亡，扰动水底淤积物，抛泥产生的高浓度悬沙主要集中在抛泥源附近的区域，并在中、底层产生暂时性高浓度悬沙，表层水体影响有限。抛泥过程是一个间歇性的活动，所导致的高浓度悬沙对水质的影响也是暂时的。随着疏浚泥倾倒后产生的高浓度悬沙逐渐沉降和扩散，经一定时段后，对邻近的水体水质的影响也将逐渐消失。

工程施工和建成后运营对江豚的觅食行为、抚幼行为、迁移行为以及栖息地质量产生一定的影响，主要体现在栖息地占用和施工期噪声干扰，由于栖息占用面积较小，工程对江豚栖息地水文情势变化较小，总体来看工程对江豚的影响较小。同时工程避开了中华鲟成鱼上溯和幼鲟下行的时间，对水域内的中华鲟资源影响较小。

总之，航道整治工程对水生生境的影响主要为对工程区局部生境的影响，整治江段总体上仍能保留天然河流河段的自然特性，工程建设对河道生态系统的整体性和完整性、对区域生物组成及生态系统结构的影响较小。随着施工期的结束，这种影响将随之消失，工程区的生态影响将逐渐恢复。

（2）水环境影响

工程实施对评价江段水文情势影响较小。北港和中港整治工程及中港疏浚工程后，会引起崇文洲上游河段和中港水位的壅高。水位最大壅高值为0.035m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为0.011m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅0.06~0.23m/s，中段流速增幅0.02~0.03m/s，出口浅区流速增幅0.03~0.10m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅0.1~0.7m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅0.05~0.16m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅0.02~0.07m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅0.06m/s，北港出口流速减幅0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

施工期疏浚、抛泥等施工悬浮物在采取防污帘等措施后基本不会对工程下游的取水口水质和水源保护区水质产生污染影响。类比调查分析表明：沉排、抛石施工悬浮物影响范围施工活动对悬浮物浓度贡献较小，根据预测结果，工程疏浚会对凤仪水厂取水口附近造成一定影响，导致局部悬浮物浓度增量达到10mg/L，故本评价要求在疏浚时为凤仪水厂取水口、长沙水厂取水口装上双层防污帘，汤沟水厂取水口、江口水厂取水口设防污帘，避免施工悬浮物对取水口的污染影响。

沉排、抛石、疏浚等水上施工作业应安排在枯水期内完成。施工期利用GPS定位，严格控制施工范围。施工船舶及运营期船舶舱底油污水由有资质的船舶污染物接收单位接收处理，不外排，在正常作业情况下对江段水环境不会造成污染影响。

综合分析，在落实本评价提出的各项水环境保护措施的前提下，本工程实施对地表水环境影响可以接受。

（3）环境风险及防范、应急要求

事故风险主要源自船舶碰撞、搁浅、倾斜等过程发生燃料油或化学品泄露，一旦发生溢油可能会对评价江段内的取水口及水源保护区、自然保护区等产生污染影响，根据本次评价的溢油污染预测结果，溢油的高风险区域为凤仪水厂取水口、江口水厂取水口、汤沟水厂取水口、长沙水厂取水口及其饮用水源保护区。

施工期加强对本江段航道及通航船舶的管制，过往船舶和施工船舶配置必要的导航、助航等安全保障设施。施工前制定周密的施工计划，合理划分施工水域和航行水域，设置施工专用标志。施工期风险应急设施配置收油机1台、围油栏600米和吸油毡1吨，主要存放在施工船舶上。评价提出了施工期事故风险应急预案框架，并要求建设单位在

施工前编制完善。与相关部门、单位建立事故应急联动机制，发生溢油事故时立即通知相关水厂，加强对取水口水域水质监测，一旦发现水质超标立即停止取水，减小溢油泄露事故对长江水环境的不利影响。制定并落实水生保护动物紧急救护预案，建立事故报告制度，对误伤、搁浅的珍稀水生动物及时救护和报告。在落实本评价提出的事故风险防范措施和应急预案的前提下，本工程环境风险可以防控。

1.5 环境影响评价的主要结论

工程的实施具有广泛的经济效益和社会效益。工程实施后，工程所在江段通航条件将得到较大程度的改善，航行安全将显著提高，对促进区域水运事业的发展、区域国民经济的持续发展提供基础和保障作用具有现实而深远的意义。

项目建设符合国家产业政策及生态环境分区管控要求，符合《水运“十四五”发展规划》《全国港口与航道布局规划》和《长江经济带生态环境保护规划》等相关规划，基本落实了《长江干线航道治理工程（2023-2035 年）总体环境影响评价评价报告》及环办环评函〔2025〕39 号有关要求。

工程实施不会造成水文情势重大变化，通过合理的生态恢复、补偿措施减缓对生态环境影响，可使工程对生态环境的不利影响得到有效控制和缓解，对江豚、中华鲟等珍稀水生动物的影响可以接受。

从环境保护角度分析，在加强监督管理、严格执行国家相关法律法规和环保“三同时”制度、认真落实本评价提出的各项环保措施和建议的前提下，该项目环境影响可以接受。因此，长江下游安庆至芜湖段贵池航道整治工程环境可行。

2.0 总 则

2.1 项目由来

长江作为我国第一大河、世界第三长河，干流全长 6300 余公里，干线航道自云南水富港起，东至长江入海口，横贯东中西部 11 省（市），绵延 2838 公里，构筑起覆盖长江经济带、辐射全国的水运主通道。作为国家综合立体交通网"六轴七廊八通道"主骨架的重要组成部分，长江航运承载着沿江地区 85%的煤炭、铁矿石运输及 90%的外贸货物吞吐，年货运量突破 35 亿吨，在服务构建新发展格局中发挥着不可替代的战略支撑作用。作为国家"两横一纵两网十八线"高等级航道网的核心轴线，长江航运在推动西部大开发、促进中部地区崛起、引领东部率先发展三大战略协同实施中具有基础性作用，更是落实"一带一路"建设、长江经济带发展、长三角一体化发展等国家战略的关键载体。通过持续提升航道通航标准、完善港口枢纽功能、优化多式联运体系，长江黄金水道正加速向安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化内河航运体系转型升级，为构建新发展格局、实现高质量发展注入强劲动能。

2019 年 9 月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，明确提出“推进大宗货物及中长距离货物运输向铁路和水运有序转移，推动铁水、公铁、公水、空陆等联运发展，推广跨方式快速换装转运标准化设施设备，形成统一的多式联运标准和规则。”长江三角洲地区是我国经济发展最活跃、开放程度最高、创新能力最强的区域之一，在国家现代化建设大局和全方位开放格局中具有举足轻重的战略地位。2019 年 12 月，中共中央、国务院印发了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，明确长三角地区将坚持优化提升、适度超前的原则，统筹推进跨区域基础设施建设，协同建设一体化综合交通体系；并提出加快建设芜湖马鞍山江海联运枢纽等，加强内河高等级航道网建设。安徽省合肥、芜湖、马鞍山、铜陵、安庆、滁州、池州、宣城等全域纳入长三角一体化发展国家战略。《国家综合立体交通网规划纲要》指出“至 2035 年要以铁路为主干，以公路为基础，水运、民航比较优势充分发挥，建设东西畅通、南北辐射、有效覆盖、立体互联的长江经济带现代化综合立体交通走廊。”《全国港口与航道布局规划》明确“十四五”期要重点推进长江干线航道扩能完善工程，上游重点推进宜宾合江门至重庆九龙坡段航道整治、涪陵至丰都段 4.5 米水深航道建设；中游研究推进荆江河段航道整治二期工程；下游实施安庆至芜湖段 8 米水深航道整治、长江南京以下 12.5 米深水航道后续完善等工程；统筹推进长江口南槽、北港航道治理。届时，长江下游及长江口航道更加畅通，形成畅

通绿色、区段标准统一的黄金水道。

安芜段是长江下游干线航道的重要咽喉，集中了安徽地区主要的对外开放港口——马鞍山港、芜湖港、铜陵港、安庆港，并可通过合裕线直达省会合肥市，是安徽省对外贸易的重要窗口，也是辐射长三角区域重要的运输通道。随着长三角城市群、长江中游城市群和成渝地区双城经济圈为主体的长江经济带迅猛发展，特别是南京以下 12.5 米深水航道航运效益的逐渐发挥，沿江经济快速发展，经济运量、港口群建设等呈持续增长态势，对安庆至芜湖河段航道水深提出了更高的要求。目前南京以下 12.5 米深水航道可通过 5 万吨级海船；芜湖~南京通航水深也将进一步提高至 10.5 米，可通行 2 万吨级江海船；目前，芜湖至安庆河段通航水深仅为 6 米，仅可通行万吨级内河及江海船舶，与下游差距明显。在这一背景下，长江下游“卡脖子”问题仍未完全解决，皖江段航道条件亟待进一步改善。《全国港口与航道布局规划》明确“十四五”期要重点推进下游安庆至芜湖段 8 米水深航道整治的实施。

贵池水道上起新开沟、下迄五更矶，全长 22km，河道属多分汊河型。两端束窄中间展宽，中部最宽处河宽约 9.5km。河段内有汆水洲、凤凰洲、碗船洲、崇文洲和兴隆洲，将河道分为三汊，为左汊（北港）、中汊（中港）和右汊（南港），主航道位于中港。为适应沿江经济运量的发展，《全国港口与航道布局规划》、《水运“十四五”发展规划》将贵池水道航道整治工程列入“十四五期”重点建设项目之一，治理目标计划将航道尺度提升至 8m×200m×1050m。中港上段受河势相对宽浅、滩槽冲淤频繁影响，航槽不稳；中港下段受崇文洲左缘冲刷后退、河道展宽等因素影响，浅区输沙能力偏弱；再加上北港近年来进口深槽下探，河槽容积仍呈发展趋势，中港主汊地位不强导致浅区航道条件不满足规划尺度。为支撑沿江综合立体交通走廊的构建，提升航道尺度，实现水陆有机衔接、江海直达联运，长江航道局启动了长江下游贵池水道航道整治工程的前期工作，对贵池水道持续跟踪观测分析、开展模型研究，航道问题、整治方案可行性等研究。

2.2 项目建设的必要性

（1）建设本工程是贯彻落实《交通强国建设纲要》、《长江经济带发展规划纲要》、《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》等国家战略的需要。

长江作为贯通我国东中西部的战略水运大动脉，以占全国内河货运量 60%的黄金水道功能，串联长三角、长江中游和成渝三大经济圈。通过"一江、两翼、三极"航运体系重构，衔接"一带一路"与双循环新发展格局，依托流域内的国家战略产业布局，成为驱动区域协调发展的国家战略支柱。

近年来党和国家提出了众多基于长江的国家发展战略，2016 年 3 月 25 日《长江经济带发展规划纲要》由中共中央政治局审议通过，确立了长江经济带"一轴、两翼、三极、多点"的发展新格局。习近平总书记高度关注长江经济带建设，2016 年以来，先后四次召开座谈会，全面深刻阐述了推动长江经济带发展的重大战略思想，要更好发挥长江经济带横贯东西, 承接南北、通江达海的独特优势，更好联通国内国际两个市场，提出“使长江经济带成为我国生态优先绿色发展主战场、畅通国内国际双循环主动脉、引领经济高质量发展主力军”，为构建新发展格局提供战略支撑。2019 年 9 月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，提出建设现代化高质量综合立体交通网络。2019 年 12 月《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》明确长三角地区将坚持优化提升、适度超前的原则，统筹推进跨区域基础设施建设，协同建设一体化综合交通体系；提出加快建设芜湖马鞍山江海联运枢纽等，加强内河高等级航道网建设。2021 年 2 月 24 日，《国家综合立体交通网规划纲要》指出“至 2035 年要以铁路为主干，以公路为基础，水运、民航比较优势充分发挥，建设东西畅通、南北辐射、有效覆盖、立体互联的长江经济带现代化综合立体交通走廊。

为了落实党和国家基于长江的发展战略，2021 年 10 月，交通运输部印发了《水运“十四五”发展规划》，再次提出加快长江干线安庆至芜湖河段航道建设，其中贵池水道航道整治工程是内河水运“十四五”重点建设项目。《全国港口与航道布局规划》则明确“十四五”期要重点推进实施安庆至芜湖段 8 米水深航道整治工程。

贵池水道作为长江安庆至芜湖段航运的关键节点，起着承上启下作用。实施包括贵池水道航道整治工程在内的安庆至芜湖段航道整治工程，将提升航道等级、优化联运体系，极大释放长江下游航运潜力，促进长三角区域港口协同发展，推动长江三角洲区域一体化发展；加强与长江下游与中上游港口合作，打造沿江综合运输大通道，建设东西畅通、南北辐射、有效覆盖、立体互联的长江经济带现代化综合立体交通走廊。为落实交通强国战略、推动长江经济带一体化提供核心支撑。

（2）建设本工程是适应沿江腹地经济运量快速增长，推动沿江产业优化布局，推进多式联运发展优化调整运输结构，应对船舶大型化发展需求，降低船舶运营成本，改善大型船舶安全航行环境，充分发挥内河水运优势，促进港产城一体化发展，助推长江经济带迈向高质量发展的重要举措

长江下游安庆至芜湖河段位于安徽省境内，上起安庆皖河口、下至芜湖长江大桥，全长约 205km，为“800 里皖江”的重要河段，串联起芜湖、铜陵、池州、安庆四大港口，

并可通过合裕线直达省会合肥市，是长三角区域一体化发展的重要支撑。贵池水道为安庆至芜湖河段的中段，是长三角区域辐射腹地的重要运输通道，是更好服务安芜段四大港口不可或缺的部分。

航道能力的提升直接促进了水路运输效率的提升。船舶大型化使得单位航次内能欧运输更多货物，减少了过驳转运环节，降低了货物损耗，缩短了运输时间并减少人力物力消耗，这些都显著提高了水路效益。将会吸引转移部分公路和铁路的运输货源至水路上来，推动大宗散货的“公转水”，从而优化调整整个运输结构，实现运输资源的科学合理配置，提升运输系统的整体效能与经济性，为经济社会发展提供更坚实的物流保障。

与此同时，根据“安芜段”港口规划，为适应沿江经济及水运量的快速发展，沿江港口万吨级泊位将大幅增加。其中安芜段下段的芜湖港现有万吨级泊位 12 个，规划 37 个 10000～20000 吨级散货、通用泊位，新建 6 个 10000 吨级石油及化工品泊位，最大船型为 3.5 万吨级散货船（海船），主尺度可达 190m×30.4m×11.2m；中段铜陵港现有 3 个万吨级泊位，目前现有千吨级泊位也在进行升级改造，规划到 2035 年万吨级泊位将增加至 28 个，最大船型为 2 万吨级散货船（江海船），主尺度可达 160m×24.0m×9.0m；池州港规划 3 个万吨级集装箱泊位，最大集装箱海轮尺度达 141m×22.6m×8.3m；安庆港规划布置形成 5000 吨级集装箱泊位（水工结构兼顾 10000 吨级）3 个，主尺度可达 135m×20.5m×8.5m。现状 6m 通航水深将不满足水深要求，航道尺度提升至 8 米是适应船舶大型化发展趋势，提高航运业效益，满足港口规划建设发展的需要。

建设本工程，下游江苏段万吨级船舶可溯江而上减轻了长江下游船舶流量压力，同时江苏段锚泊船舶可延伸至安徽段，减轻了锚泊难的问题。还可以改善大型船舶安全航行环境，显著降低运输成本，大幅提高运输效率，充分发挥长江水运运能大、成本低、能耗少等优势，吸引更多大型船舶停靠港口，带动港口货物吞吐量的攀升，促进港口相关产业如物流、仓储、加工等蓬勃发展。产业的繁荣又为城市创造了大量就业机会与税收，推动城市基础设施建设与公共服务完善，城市功能的提升反过来进一步增强港口的吸引力与辐射力，形成良性循环，加速港产城一体化进程。

进而提升安徽省在我国长江沿线地区的聚集和辐射能力，呼应和对接上海国际航运中心、实现长江上、中、下游航运协调发展，促进安徽省及周边地区更全面地融入长三角一体化和长江经济带的发展与合作。

（3）建设本工程是稳定滩槽格局，塑槽增深，改善中港航道条件，提升航道尺度，并最终实现贵池水道航道整治目标的需要

安庆河段航道整治二期工程（含贵池水道）于2015年开工建设，工程部位主要位于崇文洲洲头及兴隆洲右槽，包括崇文洲洲头及右缘守护工程及北港控制工程等，并于2018年5月完工。工程的实施一定程度上控制了北港的快速发展，有效的防止了中港进口段浅区上下深槽交错加剧、航道宽度减小的趋势，同时关键部位岸线守护及加固工程较好的保证了滩槽格局的稳定。中港上段浅区航道条件得到了改善，实现了6m×200m×1050m整治目标。

但是，近年来贵池中港河势相对宽浅，滩槽冲淤频繁，崇文洲洲头、兴隆洲洲头总体呈冲刷态势，虽然经守护后，洲头岸线得到稳定，但三峡蓄水后，来沙量大幅降低，崇文洲洲头低滩难以恢复至历史上相对较好的滩槽格局，浅区输沙能力偏弱，使得中港设计水位下8m水深航道尺度不足。在滩槽冲淤过程中，主流摆动，航槽不稳，也难以长期保持设计水位下8m×200m航道尺度。再加上北港进口深槽下探，仍呈发展趋势，对中港航道条件存在不利影响。根据模型试验成果，未来十年中港设计水位下8m×200m航道尺度将长期不足，最大断开长度甚至超 1800m，需通过整治工程来稳定贵池水道滩槽格局、塑槽增深、抑制河道不利发展趋势、增强浅区水动力条件，进而改善中港航道条件，建设本工程是巩固、强化已建工程效果的需要，亦是进一步提升航道尺度的需要。

贵池水道位于长江干线航道安庆至芜湖段，是长江干线航道中承上启下的关键节点。但近期贵池中港河势相对宽浅，滩槽冲淤频繁，航槽不稳，8m水深航道条件不足，难以长期保持8m×200m航道尺度，影响贵池水道规划目标的实现。因此，有必要对贵池水道实施航道整治工程，以实现长江下游安庆至芜湖段贵池水道的规划目标。

（4）建设本工程是践行资源节约环境友好的绿色发展理念，充分发挥水运优势的有效途径

2016年1月4日至6日，习近平总书记赴重庆调研，指出要坚决贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的五大发展理念，强调推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，走生态优先、绿色发展之路，使绿水青山产生巨大生态效益、经济效益、社会效益。2020年11月习近平总书记在南京再次强调，使长江经济带成为我国生态优先绿色发展主战场、畅通国内国际双循环主动脉、引领经济高质量发展主力军。本工程坚持生态优先，严守生态保护红线，积极实施生态保护和修复措施，全面采用生态环保结构和工艺，探索建设生境涵养区，实施增殖放流、生态监测等，有效推动长江航道绿色发展。

长江水运具有运能大、占地省、能耗低、运输成本低、环境友好等优势。相较于其他运输方式，水运在节能减排、绿色环保方面有着突出的比较优势，对于我国实现“双碳”

目标意义重大。但在目前的综合运输体系中，水运的比较优势未能得到充分发挥。本工程将有效推动长江水运发展，促进其比较优势的充分发挥，从而提高多式联运中水运分担率，降低能耗、减少污染物排放的效益显著，同时有利于优化交通运输结构，降低社会综合物流成本。同时，为补偿工程实施过程中对生态环保产生的短期影响，本工程积极实施生态保护和修复措施，全面采用生态环保结构和工艺，实施增殖放流、生态监测等，有效推动长江航道绿色发展。

因此，建设本工程是符合建设资源节约型、环境友好型社会的总体要求，对于加快转变经济发展方式具有重要现实意义。

综上所述，为了落实长江经济带战略，推动长江经济带综合交通运输体系建设，适应沿江腹地经济快速增长、满足水运量发展需求，提升航道尺度，实现贵池水道航道整治规划目标，践行资源节约环境友好的绿色发展理念，进一步发挥长江“黄金水道”航运潜能，实施贵池水道本期航道整治工程是十分必要且紧迫的。

2.3 编制目的

长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程施工和运营期将对区域环境产生一定的影响，评价拟在对工程区域环境现状调查的基础上，通过工程污染分析，数值模拟等方法预测工程建设对环境的影响，提出防治污染和减缓影响的可行措施，为工程决策提供依据，指导工程环境保护设计和工程施工及运营期环境管理。

2.4 编制依据

2.4.1 国家有关环境保护政策法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 修订，2022.6.5 施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 施行）；

(7) 《中华人民共和国水法》（2016.7）；

(8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023.5 施行）；

(9) 《中华人民共和国航道法》（2016.7.2 修订）；

(10)《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28 修订）；

(11)《中华人民共和国防洪法》（2016.7）；

(12)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 修订）；

(13)《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 施行）；

(14)《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7 修订）；

(15)《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3.19 修正）；

(16)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；

(17)《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修订）；

(18)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中办、国办厅〔2017〕2 号，2017.2.7）；

(19)《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39 号，2014.9.25）；

(20)《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发〔2018〕95 号，2018.10.24）；

(21)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号,2013.9.10)；

(22)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015.4.2)；

(23)《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）批复》（国函〔2011〕167 号，2011.12.28）；

(24)《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号，2019.10.24）；

(25)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012.8.7）；

(26)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012.7.3）；

(27)《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号，2013.8.5）；

(28)《关于印发<重点流域水生生物多样性保护方案>的通知》(环生态〔2018〕3 号)；

(29)《生态环境部 国家发展和改革委员会关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体〔2018〕181 号）；

(30)《船舶水污染防治技术政策》（环境保护部公告 2018 年第 8 号，2018.1.11）；

(31)《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资

〔2016〕370 号，2016.2.23）；

(32)《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通运输部令 2015 年第 25 号，2016.5.1）；

(33)《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》（交海发〔2018〕168 号，2018.11.30）；

(34)《交通运输部关于推进长江经济带绿色航运发展的指导意见》（交水发〔2017〕114 号，2017.8.10）；

(35)《农业部关于进一步加强长江江豚保护管理工作的通知》（农长渔发〔2014〕1 号，2014.9.29）；

(36)《农业部关于印发<长江江豚拯救行动计划（2016-2025）>的通知》（农长渔发〔2016〕1 号，2016.12.13）；

(37)《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1 号，2022.1.13）；

(38)《长江水生生物保护管理规定》（农业农村部令〔2021〕5 号，2022.2.1 施行）；

(39)《农业部办公厅关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流苗种管理的通知》（农办渔〔2014〕55 号，2014.10.8）；

(40)《农业部办公厅关于进一步规范水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2017〕49 号，2017.7.10）；

(41)《农业部办公厅关于加强长江江豚保护工作的紧急通知》（农办长渔〔2016〕4 号，2016.4.13）；

(42)《农业农村部办公厅关于进一步明确涉渔工程水生生物资源保护和补偿有关事项的通知》（农办渔〔2018〕50 号，2018.6.29）；

(43)《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号，2022.8.16）；

(44)《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 3 号，2021.2.1）；

(45)《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 15 号，2021.9.7）；

(46)《国家林业和草原局关于进一步做好林草要素保障工作的通知》（林办发〔2024〕64 号，2024.10.14）

(47)《长江经济带发展负面清单指南》（长江经济带发展领导小组办公室，试行 2022 版）；

(48)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

(49)《国务院办公厅关于坚定不移推进长江十年禁渔工作的意见》（国办发〔2024〕12 号，2024.3.18）；

(50)《农业农村部关于加强水生生物资源养护的指导意见》（农渔发[2022]23 号）；

(51) 环境保护部环发[2010]106 号关于印发《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030 年）的通知》（2010.9.17）；

2.4.2 地方有关环境保护政策法规

(1) 《安徽省环境保护条例》（2024 年 11 月 22 日修订）；

(2) 《安徽省大气污染防治条例》（2018 年修正）

(3) ；《安徽省饮用水水源环境保护条例》（2016 年 12 月 1 日起实施）；

(4) 《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控办法（暂行）的通知》（皖环发〔2022〕5 号）；

(5) 《安徽省实施〈中华人民共和国湿地保护法〉办法》（2024 年 12 月施行）；

(6) 《铜陵市扬尘污染防治管理办法》，2021 年 4 月 1 日施行；

(7) 《安徽省人民政府关于公布安徽省重点保护野生动物名录的通知》（皖政秘〔2023〕4 号）；

(8) 《关于印发铜陵市“无废城市”建设试点工作方案的通知》，铜陵市人民政府，铜发〔2019〕18 号，2019 年 8 月 1 日；

(9) 《安徽省人民政府关于印发安徽省主体功能区规划的通知》（皖政〔2013〕82 号）；

(10)《安徽省人民政府关于发布安徽省生态红线的通知》（皖政秘〔2018〕120 号）；

(11)《安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省林业局转发自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（皖自然资规划函〔2022〕113 号）；

(12)《安徽省自然资源厅关于印发安徽省“三区三线”划定工作方案的通知》（皖自然资〔2022〕194 号）；

(13) 《关于印发池州市空气质量持续改善行动重点工作任务清单的通知》，池州市人民政府，池政办秘[2024]72 号，2024 年 11 月 21 日；

(14)《安徽省人民政府关于印发〈安徽省国土空间规划（2021-2035 年）的通知〉》（皖政秘〔2024〕72 号）；

(15)《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》（皖政〔2015〕131 号）；

(16) 《关于印发铜陵市水污染防治管理办法的通知》，铜陵市人民政府，铜政〔2011〕52 号，2011 年 9 月 9 日；

(17)《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》（皖长江办〔2022〕10 号）；

(18)《关于印发池州市水污染防治工作方案的通知》，池州市人民政府，池政[2015]69 号，2015 年 12 月 31 日；

(19)《池州市人民政府办公室 关于印发池州市城市声环境功能区划分方案 （2023 年版）的通知》（2023.9.28）；

(20)《铜陵市人民政府办公室 关于印发铜陵市声环境功能区划分方案的通知》（2023.12.08）

(21) 《安徽省人民政府办公厅关于加强长江（安徽）水生生物保护工作的实施意见》（皖政办〔2018〕60 号）；

(22)《安徽省关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发〔2021〕19 号）；

(23)《安徽省重点保护野生植物名录》（2022.12.12）；

(24)《安徽省重点保护野生动物名录》（2023.1.5）。

(25)《安徽省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函[2023]137 号，2023.12）；

(26)《池州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（皖政秘[2024]53 号，2024.3）；

(27)《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（铜政秘[2024]89 号，2024.12）；

(28)《安徽省生态功能区划》（2003.11.1）；

(29)《铜陵市环境功能区划分暂行规定》（铜政〔2011〕53 号）

(30)《铜陵市打赢蓝天保卫战实施方案》（铜政〔2019〕21 号）；

(31)《安徽省人民政府关于铜陵市城市集中式饮用水水源 保护区划定方案的批复》（皖政秘〔2020〕104 号）；

(32)《铜陵市郊区人民政府关于老洲镇江北水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（郊政秘〔2020〕65 号）；

(33)《枞阳县人民政府关于枞阳县藕山自来水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（鸠政办秘[2014]121 号）；

(34)《安徽省生态环境厅关于同意调整池州市 民生水厂饮用水水源保护区的函》（皖环办复[2020]155 号）；

(35)《枞阳县人民政府关于枞阳县藕山镇凤仪自来水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（枞政秘[2021]20 号）；

(36)《安徽省人民政府关于池州市江口水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（皖政秘[2014]102 号）；

(37)《枞阳县人民政府关于枞阳县汤沟镇长沙自水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（枞政秘[2021]19 号）；

(38)《枞阳县人民政府关于枞阳县汤沟水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（枞政秘[2020]84 号）。

2.4.3 技术规范文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》 （HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）

(10)《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T 877-2013）；

(11)《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）；

(12)《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）及其局部修订（2019.10）；

(13)《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）。

2.4.4 工程相关规划文件

(1) 《全国重要江河湖泊水功能区划（2011 年~2030 年）》（水利部，2011.12）；

(2) 《长江经济带发展规划纲要》（中共中央、国务院，2016 年）；

(3) 《长江经济带生态环境保护规划》（环境保护部、发展改革委、水利部，2017

年》；

(4) 《长江流域综合规划（2012~2030）》（长江水利委员会，2012.6）；

(5) 《水运“十四五”发展规划》（交通运输部，2021.10）；

(6) 《全国港口与航道布局规划》（发改基础[2023]1026）；

(7) 《国家综合立体交通网规划纲要》（中共中央、国务院，2021 年 2 月）；

(8) 《长江岸线开发利用和保护总体规划》（水建管[2016]329 号）；

(9) 《长航系统“十四五”发展规划》（交办规划[2021]66 号）；

(10) 《长江干线航道治理工程（2023-2035 年）总体环境影评价研究报告》（中交第二航务工程勘察设计院有限公司，2025.01）；

(11) 《池州市“十四五”生态环境保护规划》（池州市生态环境局，2022.3）；

(12) 《铜陵市“十四五”生态环境保护规划》（铜陵市生态环境局，2022.3）；

(13) 《铜陵港总体规划（2035）》（铜陵市人民政府，2024.8）；

(14) 《铜陵港总体规划（2035 年修订）环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司，2023.12）；

(15) 《池州港总体规划（2035 年）》（安徽省交通勘察设计院有限公司）；

(16) 《池州港总体规划（2016-2035）环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司，2019.10）。

2.4.5 评价工作依据

(1) 长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程环评委托书；（附件 1）

(2) 《全国港口与航道布局规划》（发改基础〔2023〕1026）；

(3) 池州市生态环境局关于长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程涉及池州市江口水厂饮用水水源准保护区的函；（附件 4）

(4) 铜陵市枞阳县生态环境分局关于长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程涉及枞阳县饮用水水源保护区的函复。（附件 5）

2.4.6 工程技术资料及专题报告

(1) 《长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程可行性研究报告》（长江航道勘察设计院（武汉）有限公司，2025）；

(2) 《长江下游贵池水道航道整治工程工可阶段河工模型试验研究》（长江航道勘察设计院（武汉）有限公司，2025）；

(3) 《长江下游贵池水道航道整治工程数学模型试验研究》（天津水运科学研究院，

2025）；

(4)《长江下游贵池水道航道整治工程岩土工程勘察报告（工可研究阶段）》（长江航道勘察设计院（武汉）有限公司，2025）；

(5)《长江下游安庆河段航道整治二期工程环境影响报告书》（中交第二航务工程勘察设计院有限公司，2015）；

(6)《长江下游安庆河段航道整治二期工程竣工环境保护验收调查报告》（安徽海峰分析测试科技有限公司，2019）。

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)，结合工程特征及所在地的环境特征，确定本项目环境影响评价等级。

（1）地表水

项目施工船舶产生的船舶生活污水和含油污水委托有资质单位接收、转运和处置。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），由于项目所产生的废水均为间接排放，因此，确定本项目水污染影响评价等级为三级 B。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

航道本身不排放水污染物，主要为水下构筑物及疏浚活动对局部流速、流向、水位等水文要素造成影响，识别航道工程为水文要素影响型建设项目。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，①工程为水文要素型建设项目，本工程垂直投影面积及外扩范围约为 2.16km^2≥0.3km^2，扰动水体面积（疏浚、护滩、筑坝）为：5.06km^2，评价等级确定为一级；

②据 HJ 2.3-2018 工程影响范围内涉及饮用水水源、重点保护与珍稀水水生生物栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级不低于二级；本工程建设影响范围涉及二级水源地保护区，也是江豚、中华鲟等水生生物的重要生境，评价等级应不低于二级。

综合①②，本项目水文要素影响评价等级为一级。

表 2.5-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	受影响地表水域		
	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km²；工程扰动水底面积 A2/km²；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km²；工程扰动水底面积 A2/km²
	河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥10	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥20	A1≥0.5；或 A2≥3
二级	0.3＞A1＞0.05；或 1.5＞A2＞0.2；或 10＞R＞5	0.3＞A1＞0.05；或 1.5＞A2＞0.2；或 20＞R＞5	0.5＞A1＞0.15；或 3＞A2＞0.5
三级	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.15；或 A2≤0.5

注 1：影响范围涉及饮用水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流赶潮河段影响，评价等级应不低于二级。
注 3：造成入海河口(湾口)宽度变窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上)，评价等级应不低于二级。
注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防潮堤、导流堤等)，其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。
注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响性建设项目评价等级。

（2） 生态环境

依据 HJ 19-2022 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

水生生态：①本工程属航道工程项目，项目建设范围涉及生态保护红线，评价等级应不低于二级；②评价水域涉及长江珍稀保护水生动物长江江豚、中华鲟重要生境，故评价等级为一级。综上所述，本项目水生生态评价等级为一级。

陆生生态：本项目为航道整治工程，均位于水域，且项目不涉及陆域国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、重要湿地等，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），陆生生态评价等级为三级。

（3）环境空气

航道工程属于线性工程，没有集中式大气排放源。依据 HJ 2.2-2018，本项目位于平原地区，施工期污染物为船舶废气，主要污染物为 SO_2、NO_x 等，属无组织排放且发生量很小，运营期航道本身不排放任何污染物，间接影响为船舶废气，主要污染物为 SO_2、NO_x 等，属无组织排放且发生量很小。评价等级按三级进行。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目所在区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 4a 类地区。项目建成后噪声级增加不明显，且受影响人口数量变化不大，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定声环境影响评价工作为三级。

（5）环境风险

依据 HJ169-2018，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级。本项目为航道工程，危险物质为船舶运输或燃料舱内的油品及化学品，航道通行船舶最大载油（液）量为 8000t 级油品船或化学品货船。

①危险物质及工艺系统危险性（P）分级

a.危险物质数量与临界量比值（Q）

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1,q_2,\ldots,q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则（JT/T1143-2017）》附录C各吨级船舶载货量统计及燃油数量，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录B计算Q值，见表2.5-3，本工程运输危险物质数量与临界量的最大比值Q＞100。

表 2.5-3 拟建项目主要危险性物质一览表

阶段	危险物质名称	最大存在总量 q（t）	临界值（t）	Q
施工期	柴油	500	2500	0.2
运营期	船舶燃料油	7270	2500	2.9
	甲醇	6390	10	639

b.行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，

对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本工程为航道工程，参照管道、港口/码头等，M=10，为M3。

c.危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 Q＞100，行业及生产工艺（M）属于 M3，判定项目的危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2。

表 2.5-4　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	**M3**	M4
Q≥100	P1	P1	**P2**	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

②环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.5-5 和表 2.5-6。

项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点为长江，该江段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类和III类标准，因此地表水功能敏感性为敏感 F1；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内存在水源保护区，地表水环境敏感目标分级为 S1；对照表 2.5-5，拟建工程地表水环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

表 2.5-5　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	**E1**	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.5-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-7 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	**发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域**
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本工程地表水环境功环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

③环境风险潜势分级及评价等级

根据以上分析结果，判定拟建工程的环境风险潜势为IV，见表 2.5-7。地表水环境风险评价工作等级为一级，见表 2.5-9。

表 2.5-8 地表水环境环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	**高度危害（P2）**	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

表 2.5-9 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	**IV、IV+**	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

施工期：船舶燃油舱柴油量小于临界量(2500t)，危险物质数量与临界量比值（Q）＜1，环境风险潜势为I级，评价等级为简要分析。考虑航道整治工程船舶溢油环境风险的特点，施工期疏浚、抛泥及船舶溢油环境风险评价等级参照二级进行。

营运期：评价等级按一级进行。

（6）地下水

依据 HJ 610-2016，本工程属航道工程项目，为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价工作。

（7）土壤环境

依据 HJ964-2018,本工程属航道工程项目，为IV类项目，可不开展土壤环境评价工作。

2.5.2 评价范围

根据各环境要素环境影响评价技术导则和工程实际情况，确定本项目各环境要素评价范围。

⑴ 水环境：池州长江大桥~老洲水厂取水口总长 45.6km 长江江段。

⑵ 生态影响：水域生态评价范围为池州长江大桥~五更矶断面全长约 23.8km；因工程涉及生态红线，陆域生态评价范围为工程整治点两侧外延 1km，两端外延 1km 作为参考范围。

⑶ 声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价范围为航道边界向外 200m，施工临时场地厂界外 200m。

⑷ 环境空气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

⑸ 环境风险：环境风险影响评价范围与地表水环境相同。

2.6 评价标准

2.6.1 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

参照《铜陵市环境功能区划分暂行规定》（铜政〔2011〕53 号），本工程不涉及已批复的自然保护区、风景名胜区等特殊保护的区域，按环境空气二类区控制。

（2）水环境功能区划

根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》（水利部，2011 年 12 月），评价江段水功能区划见表 2.6-1，根据《安徽省水环境功能区划》，评价江段水环境功能

区划见表 2.6-2。

表 2.6-1 评价江段水功能区划

功能区划名称	起始断面	终止断面	长度（km）	水质目标	省级行政区
长江右岸池州贵池保留区	北闸大沟	王家缺	45.0	III	皖
长江右岸贵池饮用水源区	王家缺	池州港务局取水口下游200m	6.5	II～III	皖
长江右岸贵池工业、农业用水区	池州港务局取水口下游200m	梅龙镇(江墩站)	24.5	III	皖
长江左岸安庆迎江、枞阳保留区	长风	枞阳江堤13号桩	26.0	III	皖
长江左岸枞阳开发利用区	枞阳江堤13号桩	红旗闸	30.0	II～III	皖

表 2.6-2 评价江段水环境功能区划

功能区划名称	长度（km）	水质目标	省级行政区
长江干流池州段	152	III	皖
长江干流铜陵段	55	III	皖

（3）声环境功能区划

依据《池州市人民政府办公室 关于印发池州市城市声环境功能区划分方案（2023 年版）的通知》（2023.9.28），本项目位于乡村区域等其他区域，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，位于交通干线两侧一定距离（参考 GB/T 15190 第 8.3 条规定）内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

根据《铜陵市声环境功能区划分方案》，不在划定的各类声环境功能区的其他区域，参照乡村声环境功能的标准执行；交通干线相邻区域为 1 类区，交通干线边界线外 55m 范围为 4a 类区。

评价范围内无声环境功能区划，参照《铜陵市声环境功能区划分方案》及《池州市人民政府办公室 关于印发池州市城市声环境功能区划分方案 （2023 年版）的通知》执行，评价范围内长江航道相邻区域为 1 类区，长江航道为交通干线，航道边界线两侧 55m 以内区域属于 4a 类区。

2.6.2 水环境标准

（1）评价范围内饮用水源一级保护区水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的II类标准，其他区域江段水质执行III类标准。(部分指标见表 2.6-3)。

（2）船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)中相关标准(部分指标见表 2.6-4、2.6-5)。

表 2.6-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L

序号	本评价选用的指标	II类标准值	III类标准值
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大升温≤1，周平均最大降温≤2	
2	pH	6～9	
3	溶解氧（mg/L）≥	6	5
4	悬浮物≤	/	/
5	高锰酸盐指数（mg/L）≤	4	6
6	BOD_5≤	3	4
7	总磷（mg/L）≤	0.1	0.2
8	氨氮≤	0.5	1.0
9	石油类（mg/L）≤	0.05	0.05
10	五日生化需氧量≤	3	4
11	锌≤	1.0	1.0
12	铅≤	0.01	0.05

表 2.6-4 《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)（船舶生活污水污染物排放限值） 单位：mg/L

序号	污染物项目	2012 年 1 月 1 日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶排放限值	2012 年 1 月 1 日及以后安装（含更换）生活污水处理装置的船舶排放限值	2021 年 1 月 1 日及以后安装（含更换）生活污水处理装置的客运船舶限值	污染物排放监控位置
1	五日生化需氧量(BOD_5)	50	25	20	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物（SS)	150	35	20	
3	耐热大肠菌群数（个 / L)	2500	1000	1000	
4	化学需氧量（COD)	/	125	60	
5	pH 值（无量纲）	/	6~8.5	6~8.5	
6	总氯（总余氯）	/	<0.5	<0.5	
7	总氮	/	/	20	
8	氨氮	/	/	15	
9	总磷	/		1	

表 2.6-5 《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)（船舶含油污水排放控制要求） 单位：mg/L

污水类别	水域类别	船舶类别	排放控制要求
机器处所油污水	内河	2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，按油污水处理装置出水口石油类浓度 15mg/L，或收集并排入接收设施。
		2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施。

2.6.3 声环境标准

（1）航道两侧 55m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准[昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)]，项目涉及的声环境保护目标执行 1 类标准[昼间 55dB(A)、夜

间 45dB(A)]

（2）施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准(见表 1.6-6)。

表 2.6-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.6.4 环境空气标准

⑴ 工程区域不涉及已批复的自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准(见表 2.6-7)。

⑵ 工程区域大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值（见表 2.6-8）。

表 2.6-7 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

序号	污染物名称	二级标准浓度限值			单位
		1 小时平均	24 小时平均（日最大 8 小时平均）	年平均	
1	SO_2	500	150	60	μg/m³
2	NO_2	200	80	40	μg/m³
3	PM_{10}	—	150	70	μg/m³
4	$PM_{2.5}$	—	75	35	μg/m³
5	CO	10	4	—	mg/m³
6	O_3	200	160	—	μg/m³
7	TSP	—	300	200	μg/m³

表 2.6-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值点(mg/m³)	
	监控点	浓度(mg/m³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫		0.40
氮氧化物		0.12

2.6.5 航道底泥评价标准

航道底泥现状评价参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的水田标准（其中铜执行其他标准）。

表 2.6-9 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)

项 目			风险筛选值（单位：mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH＞7.5
镉	水田	≤	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	≤	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	≤	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	≤	1.3	1.8	2.4	3.4

砷	水田	≤	30	30	25	20
	其他	≤	40	40	30	25
铜	果园	≤	150	150	200	200
	其他	≤	50	50	100	100
铅	水田	≤	80	100	140	240
	其他	≤	70	90	120	170
铬	水田	≤	250	250	300	350
	其他	≤	50	50	100	100
镍		≤	60	70	100	190
锌		≤	200	200	250	300

2.6.6 固体废物评价标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

2.7 环境保护目标

2.7.1 水环境保护目标

（1）长江

长江池州长江大桥~老洲水厂取水口总长 45.6km 江段。

（2）饮用水源保护区

根据《枞阳县人民政府关于枞阳县藕山自来水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（鸠政办秘[2014]121 号）、《安徽省生态环境厅关于同意调整池州市 民生水厂饮用水水源保护区的函》（皖环办复[2020]155 号）、《枞阳县人民政府关于枞阳县藕山镇凤仪自来水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（枞政秘[2021]20 号）、《安徽省人民政府关于池州市江口水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（皖政秘[2014]102 号）、《枞阳县人民政府关于枞阳县汤沟镇长沙自水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（枞政秘[2021]19 号）、《枞阳县人民政府关于枞阳县汤沟水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（枞政秘[2020]84 号）、《铜陵市郊区人民政府关于老洲镇江北水厂饮用水水源保护区划定方案的批复》（郊政秘[2020]65 号），评价范围内共有 7 处饮用水源保护区，整治工点均不在饮用水源一级保护区内，但部分整治工点涉及二级保护区和准保护区。凤凰洲左缘护岸加固工程位于凤仪自来水厂饮用水水源保护区二级保护区范围内，北港控制工程位于长沙自来水厂饮用水水源保护区二级保护区范围内，凤凰洲左缘护岸加固工程位于池州市江口水厂饮用水水源保护区准保护区范围内。其分布情况及与拟建工程相对关系见表 1.7-1。

（3）其他水环境保护目标

中华鲟洄游通道，重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场。

表 2.7-1 饮用水源保护区及其与工程的位置关系

序号	所在行政区	水源地名称	水源地类型	水系	取水点	水体功能	功能区水域			功能区陆域			取水口经纬度坐标		取水规模（t/d）	批准部门	文号	与工程位置关系
							一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围	一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围	经度	纬度				
1	藕山镇	枞阳县藕山自来水厂饮用水水源保区	河流	长江	藕山镇	III类	水域长度为藕山自来水厂长江取水口上游1000米至藕山自来水厂长江取水口下游100米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。	水域长度为一级保护区水域上游边界向上游延伸2000米、下游边界向下游延伸200米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。		陆域长度与一级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至藕山江堤堤顶临水侧。	陆域长度与二级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至山江堤堤顶临水侧		117.359191	30.706168	10000	枞阳县人民政府	枞政秘[2020]124号	工程不涉及水源保护区范围，取水口、一级、二级保护区位于中港疏浚工程上段浅区上游约7.2km、7.1km、6.9km。
2	池州市	池州市民生水厂饮用水水源保护区	河流	长江	池州市	III类	民生水厂取水口上游1000米至下游100米的水域长度；宽度为整个水域（不包括航道）	一级保护区的上游边界向上游延伸2000米，下游侧外边界距一级保护区边界200米；宽度为整个水域（不包括航道）		长度与一级保护区水域长度一致；宽度为陆域北岸沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离为50m，南岸以分水岭江堤为界的陆域	长度与二级保护区水域长度一致；宽度为陆域北岸沿岸纵深与二级保护区水域边界的距离为1000m，南岸以分水岭江堤为界的陆域范围的陆域		117.453689	30.678095	15000	池州市人民政府	皖环办复[2020]155号	工程不涉及水源保护区范围，取水口、一级、二级保护区位于中港疏浚工程下段浅区上游约9.9km、9.8km、9.6km。
3	藕山镇	凤仪自来水厂饮用水水源保护区	河流	长江	藕山镇	III类	水域长度为藕山镇凤仪自来水厂长江取水口上游1000米至藕山镇凤仪自来水厂长江取水口下游100米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。	水域长度为一级保护区水域上游边界向上游延伸2000米、下游边界向下游延伸200米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。		陆域长度与一级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至藕山镇凤仪州江堤堤顶临水侧。	陆域长度与二级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至藕山镇凤仪州江堤堤顶临水侧。		117.467097	30.717804	20000	枞阳县人民政府	枞政秘[2021]20号	取水口位于疏浚工程下游，与工程最近距离约1078m，一级水源保护区与疏浚工程最近距离约156m，二级水源保护区与疏浚工程最近距离约126m。一级、二级保护区范围与疏浚工程范围平行，疏浚工程并不占用水源保护区范围。凤凰洲左缘护岸加固工程位于二级保护区范围内。

序号	所在行政区	水源地名称	水源地类型	水系	取水点	水体功能	功能区水域			功能区陆域			取水口经纬度坐标		取水规模(t/d)	批准部门	文号	与工程位置关系
							一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围	一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围	经度	纬度				
4	池州市	池州市江口水厂饮用水水源保护区	河流	长江	池州市	III类	长度为江口水厂取水口上游1000米至下游100米，宽度为自南岸向北150米。	长度为一级保护区上游边界向上游（包括中汊和右汊）延伸2000米、下游侧外边界距一级保护区边界200米，宽度为中汊自南岸向北150米水域、右汊整个水域。	长度为二级保护区上游边界向上游（包括中汊和右汊）延伸5000米，宽度为中汊自南岸向北150米水域、右汊整个水域。	长度与一级保护区水域长度一致，宽度为一级保护区水域南侧纵深200米。	长度与二级保护区水域长度一致，宽度为二级保护区中汊水域南侧纵深200米、右汊两侧纵深各200米。	长度与准保护区水域长度一致，宽度为准保护区中汊水域南侧纵深200米、右汊两侧纵深各200米。	117.516961	30.725871	150000	安徽省人民政府	皖政秘[2014]102号	取水口、一级、二级保护区分别位于中港疏浚工程下段浅区上游约419m、120m、18m，凤凰洲左缘护岸加固工程涉及准保护区。
5	汤沟镇	长沙自来水厂饮用水水源保护区	河流	长江	汤沟镇	III类	水域长度为汤沟镇长沙自来水厂长江取水口上游1000米至汤沟镇长沙自来水厂长江取水口下游100米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。	水域长度为一级保护区水域上游边界向上游延伸2000米、下游边界向下游延伸200米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。		陆域长度与一级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至汤沟镇长沙州江堤顶临水侧。	陆域长度与二级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至汤沟镇长沙江堤堤顶临水侧。		117.469882	30.747286	200	枞阳县人民政府	枞政秘[2021]19号	北港控制工程位于二级保护区范围内。北港工程紧邻一级保护区上游边界。
6	汤沟镇	汤沟水厂饮用水水源保护区	河流	长江	汤沟镇	III类	水域长度为汤沟水厂长江取水日上游1000米至汤沟水厂长江取水口下游100米，宽度为取水日侧航道边界线至取水日侧水位边界线。	水域长度为一级保护区水域上游边界向上游延伸2000米、下游边界向下游延伸200米，宽度为取水口侧航道边界线至取水口侧水位边界线。		陆域长度与一级保护区水域长度一致，宽度为取水日侧水位边界线至汤沟江堤堤顶临水侧。	陆域长度与二级保护区水域长度一致，宽度为取水口侧水位边界线至汤沟江堤堤顶临水侧。		117.479576	30.764787	5000	枞阳县人民政府	枞政秘[2020]84号	取水口、一级、二级保护区位于北港控制工程下游约3085m、2085m、85m。
7	老洲镇	老洲镇江北水厂饮用水水源保护区	河流	长江	老洲镇	III类	水域长度为取水口上游1000米至下游100米，宽度为取水口侧航道边界线至长江左岸的水域。	水域长度为一级保护区上游边界上溯2000米、下游边界向下游延伸200米，宽度为取水口侧航道边界线至长江左岸的水域。		陆域长度与一级保护区水域长度一致，宽度为一级水域边界线至长江左岸防洪堤顶临水侧。	陆域长度与二级保护区水域长度一致，宽度为二级保护区水域边界线至长江左岸防洪堤顶临水侧。		117.723244	30.874562	1400	铜陵市郊区人民政府	郊政秘[2020]65号	取水口位于中港疏浚工程下段浅区下游约35km。

2.7.2 生态保护目标

本工程为航道整治工程，工程评价范围内不涉及已批复的自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区等生态敏感区，但工程评价范围内分布有鱼类产卵场、索饵场、越冬场以及中华鲟、江豚等珍稀水生生物及其生境。

（1）鱼类三场

工程附近洲滩上存在大量芦苇沼泽、灌木沼泽和草本沼泽形成的湿地，分布有产粘沉性卵鱼类产卵场、鱼类索饵场和越冬场。评价崇文洲、凤凰洲水域周边产粘沉性卵鱼类产卵场、崇文洲和凤凰洲水域周边鱼类索饵场和越冬场作为生态影响保护目标。

（2）重要生境

江豚通常栖息于咸淡水交界的海域，也能在大小河川的下游地带等淡水中生活，长江江豚是唯一全生活在淡水的江豚物种，贵池水道生境条件属于江豚栖息地，是江豚重要迁移通道，崇文洲和凤凰洲是江豚主要的适宜栖息地，根据 2021 年-2024 年调查，估算贵池江段江豚数量约 20 头。工程江段江豚觅食点共有 5 处，包括汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩、新开沟、凤凰洲洲尾，江豚抚育场所主要在汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩。长江中下游段是中华鲟等洄游性水生生物上溯下行的通道。评价将中华鲟、长江江豚等珍稀水生生物及其生境列为本工程生态影响保护目标。

（3）铜陵淡水豚国家级自然保护区

①已批复

铜陵淡水豚国家级自然保护区前身是铜陵白鳖豚养护场，1985 年 9 月原国家环保局批准建立（环规字[85]315 号），于 2000 年 12 月被安徽省人民政府批准建立省级淡水豚自然保护区（皖政办[2000]104 号）。2006 年 2 月 11 日，经国务院正式批准为国家级自然保护区（国办发[2006]9 号）。保护区干流全长 58km，总面积 31518ha。属于“野生生物类”类别“野生动物”类型的自然保护区，主要保护对象为长江淡水豚类（及它们的栖息环境以及珍稀鱼类资源。上始安庆市枞阳县老洲（北岸：东径 117°39'30"、北纬 30°47'40"；南岸：东径 117°39'50"、北纬 30°46'20"），下至铜陵市铜陵县金牛渡（北岸：东径 117°55'25"、北纬 31°05'25"；南岸：东径 117°54'56"、北纬 31°03'31"）。涉及池州市、铜陵市、安庆市和巢湖市的部分江段，保护区干流长约 58km，范围包括长江大堤以内（滩涂、江心洲）及与保护区连通的河口，总面积约为 31518ha。核心区、缓冲区和实验区的面积分别为 9534ha、6360ha 和 15624ha，分别占保护区总面积的 30.25%、20.18%和 49.57%。

拟建工程位于安徽铜陵淡水豚国家级自然保护区上游，与保护区实验区上边界相距

约 13km。

②待批复

根据待批复的《全国自然保护地整合优化方案》，安徽自然保护地优化整合方案（待批）调整了铜陵淡水豚国家级自然保护区，本项目部分整治工程（北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程）位于一般控制区，涉及保护区面积约 4.54km^2。本工程需统筹兼顾江豚保护和航道整治工作，及时跟进自然保护地调整进展和相关文件要求，确保工程建设依法合规。保护区在本工程开工前批复，需编制保护区生物多样性影响专题并取得主管部门意见。保护区在工程建设期间批复，需按要求开展保护区生物多样性监测。

（4）生态保护红线

依据 2022 年 9 月，自然资源部批准的安徽省“三区三线”划定成果，工程所在长江水域位于生态保护红线范围内（水土保持和生物多样性维护属性），工程涉及生态保护红线面积约为 4.57km^2。

（5）重要物种

评价范围内重要物种主要有江豚、中华鲟和胭脂鱼等。根据 2021 年-2024 年调查，估算贵池江段江豚数量约 20 头。

2.7.3 环境空气、声环境保护目标

根据现场调查，北港控制工程潜坝岸边距离长沙乡约 25m、凤凰洲左缘护岸加固工程距凤仪乡最近距离 107m。其他工程 200m 范围内无环境空气、声环境保护目标。整治江段江面宽约 1.6~2.2km，两岸分布的居民点距离航道边界线均超过 200m，因此本项目运营期评价范围内无环境空气、声环境保护目标。项目施工期环境空气、声环境保护目标见表 2.7-4、图 2.5-3。

表 2.7-4 施工期环境空气、声环境保护目标基本情况

序号	名称	坐标	情况说明（保护内容）	环境功能区		与本项目相对位置关系	现场照片
				环境空气	声环境		
1	长沙乡	117.447202 30.736905	砖瓦结构，面对拟建工程，1-2 层为主，有约 50 户，约 170 人	二类区	1 类区	北港控制工程潜坝岸边，距最近距离 25m。	

2	凤仪乡	117.469157 30.716554	砖瓦结构，面对拟建工程，1-2 层为主，有约 6 户，约 20 人	二类区	1 类区	与凤凰洲左缘护岸加固工程最近距离约 71m。	

2.8 评价重点与评价方法

2.8.1 评价重点

本项目评价重点为生态环境、水环境影响评价、环境风险评价和环境保护措施。生态环境重点论述工程建设对施工水域水生生态环境、特别是长江江豚等重要物种及其生境的影响；水环境重点评价工程建设产生的水文情势变化，疏浚等水下施工产生的悬浮物泥沙对周边水域水质尤其是水源保护区的影响；环境风险评价分析施工期施工及通航船舶发生溢油（液）事故对水域环境影响；环境保护措施提出避让、减缓、补偿、监测等对策措施减轻环境影响。

2.8.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 总纲》等要求，本次评价主要采用模式计算、类比等方法。主要评价环境和要素的评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 评价方法一览表

评价方法及环境要素		评价方法
工程分析		现场调查法、资料分析法、核查表法
环境现状调查分析与评价	水环境、环境空气、环境噪声	资料收集法、水质指数法、单因子评价法
	生态环境	资料收集法、现场调查法、生物多样性指数、生态机理
环境影响识别		矩阵法
环境影响评价	声环境影响预测	类比法、模型分析法
	地表水环境影响预测	数学模型预测法
	生态影响评价	资料收集、现场调查、遥感解译
	大气环境及固废环境影响预测	类比分析法、资料分析法
风险评价		类比调查分析法、数学模型预测法

2.9 环境影响识别和评价因子筛选

2.9.1 工程建设主要环境问题

航道整治工程属于非污染型基础设施建设项目，航道自身不向环境排放污染物，工程建设对环境的影响主要为水环境、生态影响。

通过工程分析可知，本工程建设主要的环境问题包括：

2.9.1.1 施工期

（1）护底沉排、筑坝抛石、航道疏浚及抛泥等产生悬浮泥沙影响局部水环境质量，重点是对生活饮用水取水口影响。

（2）护底沉排、筑坝抛石、航道疏浚及抛泥等产生的悬浮物 SS 浓度增加，对浮游生物、底栖动物种类和数量产生一定的影响。

（3）航道整治工程大部分工程内容为涉水施工，且将占用部分的水下面积，造成水生生物特别是底栖生物等生物量损失，对渔业资源也存在影响。

（4）施工噪声、悬浮物容易对江豚等珍稀保护动物觅食、抚幼和迁徙行为造成干扰，并增加江豚受伤风险。

（5）施工机械噪声对局部声环境的影响。

（6）施工船舶废气可能影响工程区域大气环境。

（7）施工人员生活垃圾可能对环境及卫生条件造成的影响。

2.9.1.2 运营期

（1）工程建成后，有利于稳定河势和洲滩，提高通航水深，对社会经济的有利影响；

（2）低水构筑物的建设，将导致局部区域水生生境发生改变，可能影响江豚等珍稀保护动物的觅食、抚幼和迁徙行为及鱼类繁衍与洄游行为；水下建筑物增加江豚的觅食风险；

（3）整治建筑物引起的水文情势改变，可能对取水口取水功能造成影响；过往船舶船舶污水可能影响区域水环境和水生生态；

（4）船舶交通噪声影响；

（5）船舶排放废气产生的污染影响；

（6）船舶污染事故对长江水环境和水生生态影响。

2.9.2 环境影响识别结果

工程建设将对局部区域河势及水文情势、水环境、生态环境、声环境等产生不利影响，环境影响矩阵分析见表 2.9-1。

表 2.9-1　　环境影响矩阵分析

环境要素	生态环境				水环境		声环境	环境空气	固体废物
项目组成	岸线变化	水域生态	陆域生态	自然景观	水文	水质	噪声	空气质量	固体废物

施工期	潜坝、顺坝、齿坝、疏浚、护岸加固、护滩带、护底带等	○	- √	- ○	- ○	○	- ○	- ○	- ○	- ○
	材料运输				- ○		- ○	- ○	- ○	
营运期	潜坝、顺坝、齿坝、疏浚、护岸加固、护滩带、护底带等		- ○			○				
	航行船舶		- ○				- ○	- ○	- ○	- ○
	环境保护			+ ○	+ ○		+ ○		+ ○	

注：“√”有显著影响；“○”有较小影响；“空白”无显著影响；“+”正影响。“-”负影响。

2.9.3 评价因子筛选

各环境影响因子的识别与评价因子的筛选结果见表 2.9-2，水生生态影响评价因子筛选见表 2.9-3~2.9-4。

表 2.9-2 环境影响评价因子筛选

环境要素	施工期	运营期
水环境	SS、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	径流（汊道分流比）、流速、水位(水文情势变化）；COD、BOD_5、NH_3-N、石油类
生态环境	浮游植物、浮游动物、底栖动物和鱼类、江豚、中华鲟等珍稀水生生物分布、数量、结构、生境质量以及生物多样性	浮游植物、浮游动物、底栖动物和鱼类、江豚、中华鲟等珍稀水生生物分布、数量、结构、生境质量以及生物多样性
环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$（道路扬尘、施工粉尘） SO_2、NO_X、烃类化合物（施工机械燃油废气）	SO_2、NO_X、烃类化合物(船舶废气）
声环境	等效连续 A 声级 （施工运输船、施工机械噪声）	等效连续 A 声级 (航行船舶交通噪声)
固体废物	施工人员生活垃圾、含油废渣	船舶垃圾
环境风险	石油类（施工及运输船舶溢油事故）	石油类、可溶性化学品（运营期船舶溢油溢液事故）

表 2.9-3 长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程水生生态影响评价因子筛选表（施工期）

受影响对象		评价因子	时期	工程内容及影响方式				影响性质				影响程度			
				护岸加固工程	护滩（底）工程	潜坝工程	疏浚工程	护岸加固工程	护滩（底）工程	潜坝工程	疏浚、抛泥工程	护岸加固工程	护滩（底）工程	潜坝工程	疏浚工程
水文情势			施工期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	无	弱	弱	弱
自然岸线			施工期	直接影响	--	--	--	短期可逆	-	--	--	中	无	无	无
河床底质			施工期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期不可逆	短期可逆	短期可逆	中	中	中	中
物种	浮游植物	分布范围、种群数量、种群结构	施工期	间接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
	浮游动物			间接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
	底栖动物			直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期不可逆	短期可逆	短期不可逆	短期不可逆	弱	中	中	中
	水生植物			直接影响	--	--	--	短期可逆	-	--	--	中	无	无	无
	鱼类、江豚	分布范围		间接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		种群数量		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	中	中	中
		种群结构		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		繁殖抚育		间接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	中	中	中
		索饵		间接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		洄游、迁徙		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		越冬		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
生境	三场一通道	生境面积	施工期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		生境质量		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
生物群落	水生生物（浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生植物、鱼类）	物种组成	施工期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		群落结构		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
生态系统	生态系统功能		施工期	间接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
生物多样性	水生生物多样性		施工期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱

表 2.9-4 长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程水生生态影响评价因子筛选表（运行期）

受影响对象		评价因子	时期	工程内容及影响方式				影响性质				影响程度			
				护岸加固工程	护滩（底）工程	潜坝工程	疏浚工程	护岸加固工程	护滩（底）工程	潜坝工程	疏浚、抛泥工程	护岸加固工程	护滩（底）工程	潜坝工程	疏浚工程
水文情势			运行期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	长期不可逆	长期不可逆	长期不可逆	长期不可逆	中	中	中	中
底质				直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	长期可逆	长期可逆	长期可逆	长期可逆	中	中	中	中
物种	底栖动物	分布范围	运行期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	长期可逆	长期可逆	长期可逆	长期可逆	中	中	中	中
		种群数量							长期可逆						
	鱼类	分布范围		间接影响	间接影响	间接影响	间接影响	长期可逆	短期可逆	长期可逆	长期可逆	中	中	中	中
		种群数量		间接影响	间接影响	间接影响	间接影响	短期可逆	长期可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
	江豚	分布范围		间接影响	间接影响	间接影响	间接影响	长期可逆	长期可逆	长期可逆	短期可逆	中	中	中	中
生境	三场一通道	生境面积	运行期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	长期可逆	长期可逆	长期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱
		生境质量		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	长期可逆	长期可逆	长期可逆	短期可逆	中	中	中	弱
生物群落	底栖动物	物种组成	运行期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	长期可逆	短期可逆	长期可逆	短期可逆	中	中	中	弱
		群落结构		直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	短期可逆	短期	短期	弱	弱	弱	弱
生物多样性	底栖动物	多样性指数	运行期	直接影响	直接影响	直接影响	直接影响	短期可逆	长期不可逆	短期可逆	短期可逆	弱	弱	弱	弱

2.10 评价时段与评价技术路线

本项目的环境影响评价时段为施工期和运营期。本项目评价技术路线见图 2.10-1。

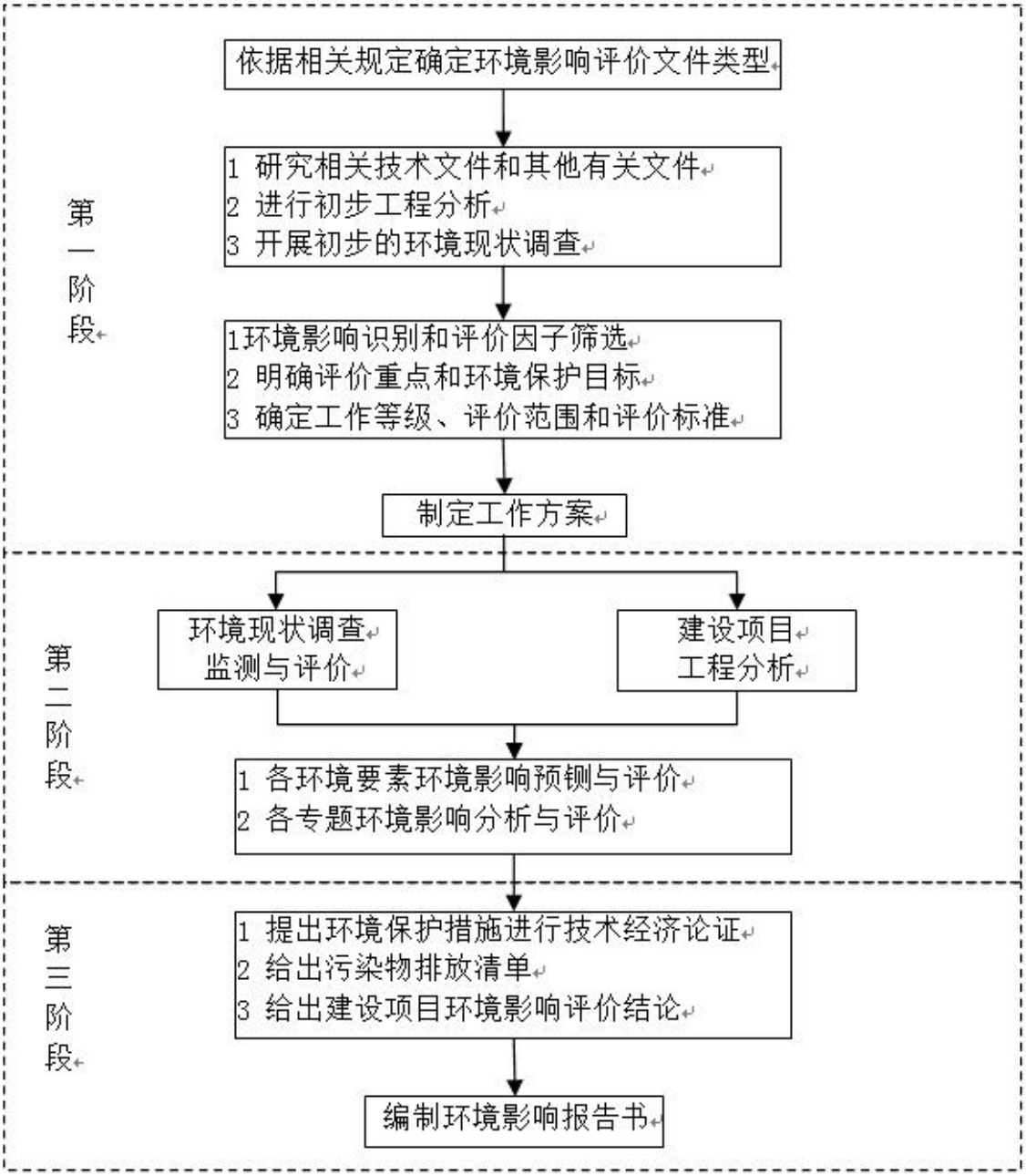


图 2.10-1 评价技术路线

3.0 建设项目工程分析

3.1 地理位置

贵池水道上起新开沟、下迄五更矶，全长 22km，河道属多分汊河型。河段的左岸为铜陵市枞阳县，右岸为池州市贵池区。

工程地理位置见图 3.1-1。

图 3.1-1 项目地理位置示意图

3.2 航道整治历史

本河段于 2016 年~2019 年实施了安庆二期航道整治工程（包含贵池水道）。其治理目标是：控制汊道段的总体分流格局，守护关键洲滩，维持安庆河段航道条件的基本稳定。建设标准为 6.0m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），通航保证率为 98%。主要包括：

（1）崇文洲洲头及右缘守护工程

该工程在贵池水道，在崇文洲头部布置 1 道纵向护滩带，纵向护滩带长度 800m，宽

度 120m；在崇文洲洲头及右缘布置 3 道护滩带，横向护滩带长度分别为 210m、284m，208m，宽度为 120m。以守护崇文洲洲头及右缘低滩完整，保证贵池中港进口段航道边界的稳定，遏制中港中上段深槽交错加剧，保证该段航线平顺。

（2）北港控制工程

该工程在贵池水道，在北港兴隆洲右槽布置两道护底带(BK#1、BK#2)，长度分别为759m、642m，护底带宽 120m，遏制贵池北港进一步快速发展。

从工程后效果来看，各整治建筑物都较好的发挥了各自作用：兴隆洲右槽布置两道护底带一定程度上控制了北港的快速发展，崇文洲头部护滩带工程有效的防止了中港进口段浅区上下深槽交错加剧、航道宽度减小的趋势，同时关键部位岸线守护及加固工程较好的保证了滩槽格局的稳定。中港上段浅区航道条件得到了改善，实现了 6m×200m×1050m 整治目标。为后续实施 8m 航道整治工程奠定了坚实基础。

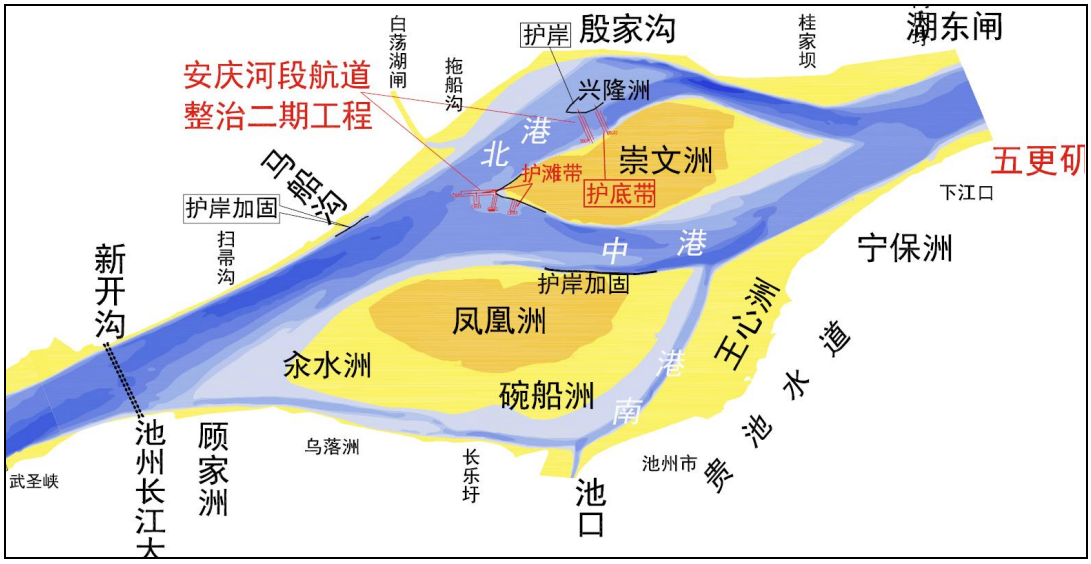


图 3.1-2 安庆二期航道整治工程图（贵池水道）

3.3 航道航运现状

3.3.1 航道现状

贵池水道中港顺直微弯，上段、下段各有浅区，枯水期水深一般在 6~8m 左右，为常年主航道。安庆二期整治工程贵池水道工程实施前，南港萎缩衰退；中港顺直微弯，河槽也相对稳定，但进口段河槽展宽向宽浅型发展；北港入流条件改善，河道冲刷发展。航道条件有朝不利方向发展的趋势，为了控制汊道段的总体分流格局，守护关键洲滩，维持航道条件的基本稳定。自 2016 年 12 月 14 日安庆二期整治工程贵池水道工程开工建设，于 2018 年 5 月通过交工验收并进入试运行，2019 年 12 月竣工。相应安庆至芜湖段

枯水期最小维护水深提高至 6.0m。

表 3.3-1 安庆至芜湖段航道分月维护水深表

阶段	分月维护水深（m）											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2011 年	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	7.5	7.5	7.5	7.5	6.0	6.0	5.0
2012 年	5.0	5.5	5.5	6.5	6.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6.5	6.5	5.5
2013-2018 年	6.0	6.0	6.0	6.5	7.0	8.0	8.0	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0
2019-2022 年	6.0	6.0	6.0	6.5	7.5	8.5	9.0	9.0	8.0	7.0	6.5	6.0

3.3.2 航道条件核查及碍航特性

（1）航道条件核查

工程实施前，北港发展较快，为此安庆河段航道整治二期工程的实施主要是抑制北港快速发展，稳定汊道分流格局，巩固中港的主汊及主航道地位。工程实施后，深槽交错的局面得到改变，6m航槽宽度也相应大幅改善。

贵池水道中港的航道条件在2010年以前情况较好，但随着北港的持续发展，崇文洲洲头的冲刷后退，滩槽冲淤频繁，航槽不稳，中港航道条件逐渐恶化，其中6m等深线宽度由500~700m宽下降至200~300m。为了防止航道条件的进一步恶化，贵池水道实施了安庆二期航道整治工程，该工程于2018年5月交工。从交工后的航道条件来看，6m等深线得到拓宽，基本可以维持在500m宽度左右。

贵池水道中港设计水位下8m线条件也在2010年前后发生较大变化，主要也是因为北港持续发展以及崇文洲洲头的冲刷后退，滩槽冲淤频繁，航槽不稳，由工程实施前的200-500m宽度下降至多年不足，近年来常年中断，最大中断距离可达1380m。

表 3.3-2 贵池中港上浅区航道条件核查情况

测量时间		测时水位（m）	最小宽度（m）	200m 宽航道基本情况
年	月		设计水位下 8m	最小图示水深（m）
2004	4	3.0-3.2	560	8.1
2005	3	2.8-3.0	490	8.0
2006	4	3.0-3.1	490	7.8
2007	4	2.6-2.7	410	7.4
2008	5	4.4-4.6	220	7.1
2010	4		250	6.9
2011	1	7.9-8.2	中断 700	6.8
2012	11	3.8-3.9	中断 1000	6.3
2013	3	3.0	中断 800	6.0
2013	11		中断 150	6.3
2016	10	5.67-6.24	中断 400	6.5

测量时间		测时水位（m）	最小宽度（m）	200m 宽航道基本情况
年	月		设计水位下 8m	最小图示水深（m）
2017	11	7.02-7.08	中断 500	6.3
2018	12	3.14-3.18	70（有浅点）	6.7
2019	11	2.87-3.21	60（有浅点）	6.9
2020	11	8.73-8.80	中断 1380	6.0
2021	11	7.67-7.7	中断 860	6.5
2022	8	2.46-2.61	中断 320	6.5
2023	11	5.98-6.09	中断 120	6.9
2024	12	2.75-2.92	中断 1700	6.5

表 3.3-3 贵池中港下浅区航道条件核查情况

测量时间		测时水位（m）	不同等深线最小宽度（m）	200m 宽航道基本情况
年	月		设计水位下 8m	最小图示水深（m）
2004	4	3.0-3.2	390	7.6
2005	3	2.8-3.0	730	7.9
2006	4	3.0-3.1	490	7.4
2007	4	2.6-2.7	620	7.2
2008	5	4.4-4.6	260	7.1
2012	5		300	7.3
2013	3	3	200	7.0
2013	11		270	7.3
2014	4	3.2-3.4	100	6.8
2015	4	3.9-4.2	150	6.5
2015	11	6.0-6.4	中断 70	6.5
2016	4	8.8	40	6.6
2017	11	7.02-7.08	70	6.5
2018	11	4.29-4.56	170	6.9
2019	11	2.87-3.21	160	6.6
2020	11	8.73-8.80	60	6.2
2021	11	7.67-7.70	150	6.9
2022	9		250	7.1

（2）航道碍航特性

①中港航道水深不足

贵池水道中港设计水位下8m线条件也在2010年前后因北港持续发展，崇文洲洲头的冲刷后退，滩槽冲淤频繁，航槽不稳等因素，发生较大变化，中港上浅区设计水位下8m线宽度由工程实施前的200-500m宽下降至常年中断，最大中断长度可达1380m。难以达到规划航道尺度标准。中港下浅区设计水位下8m线宽度也在近年来大幅缩窄，难以长期保持设计水位下8m×200m航道尺度。距离规划航道尺度仍有一定差距。

②中港上段河势相对宽浅，输沙能力偏弱，滩槽冲淤频繁，航槽不稳

中港自从崇文洲洲头冲刷后退后，中港上段河势相对宽浅，输沙能力偏弱，泥沙容易淤积，并且凤凰洲左缘滩体在某些年份可能会大幅下移，此时泥沙就容易堆积在中港上段，由此引发滩槽冲淤频繁，航槽不稳等情况，影响中港航道条件。

③北港近年来进口深槽下探，河槽容积仍呈发展趋势，若北港分流比发展，可能不利中港的稳定

2016~2022年北港10m槽口累计下延1500m，且北港河槽容积增加，整体依然呈发展趋势。北港、中港同属二级分汊，分流比相互影响。若北港分流比发展，会引起中港分流比的下降，可能不利中港的稳定。

④中港下段崇文洲左缘冲刷后退，河道展宽落淤，浅区水深不足

中港下段，崇文洲一侧近年来持续冲刷，0m、6m等深线最大冲刷后退分别为300m、450m左右。导致中港下段河道展宽，水动力不足，泥沙落淤，浅区水深不足。崇文洲一侧近年来呈冲刷趋势，下段放宽的趋势将会进一明显，对该处的航道条件也会产生不利影响。

3.4 运量预测及船型预测

3.4.1 货运量

通过贵池水道的主要货种有煤炭、原油、金属矿石、非金属矿石、矿建材料等，此外，集装箱运输也呈快速增长趋势。

根据长江航运水运、安庆至芜湖段水运需求，预测贵池水道 2025 年、2035 年、2050 年水运量分别为 78391 万吨、88206 万吨、92458 万吨。详见表 3.4-1。

表 3.4-1 贵池水道水运量预测数据表 单位：万吨/万 TEU

河段	2025 年			2035 年			2050 年		
	上水	下水	合计	上水	下水	合计	上水	下水	合计
煤炭	8937	2979	11915	9138	3211	12349	8347	2933	11280
金属矿石	9525	3175	12699	10320	3440	13760	9916	3305	13222
矿建材料	3371	13483	16854	3175	12702	15877	2372	10110	12482
石油及其制品	2932	1380	4312	3179	1496	4675	2986	1405	4392
集装箱	5494	7283	12778	7017	9301	16318	9343	12385	21728
其他	5018	14815	19833	7569	17658	25227	9937	19419	29356
合计	35276	43115	78391	40398	47808	88206	42900	49558	92458

3.4.2 推荐代表船型

《全国港口与航道布局规划》明确“十四五”期将安庆至芜湖河段航道水深由6m提高

至 8m，其中贵池水道航道建设标准为：8.0m×200m×1050m，水深保证率98%，通航1万吨级内河船和7000~1万吨级江海船。根据长江航运市场需求变化分析，长江干线航道规划目标，长江干线船舶发展趋势，结合航道条件和经济论证，以及《内河过闸运输船舶标准船型主尺度系列》（GB38030.1-2019）和《长江干线通航标准》（JTS180-4-2020）等相关规范标准，结合船型标准化要求，推荐贵池水道8m水深代表船型见表3.4-2、表3.4-3。

表 3.4-2 贵池水道推荐的内河代表船队尺度

类型	船舶吨级 DWT（t）	船型主尺度（m）			备注
		总长	总宽	设计吃水	
2700KW+4×5000t 顶推船队	4×5000	198	42	3.8	油驳

表 3.4-3 贵池水道设计代表船型及船型尺度

船舶、船队	总长（m）	总宽（m）	设计吃水（m）	备注
5000T 海船（散货船）	115	18.8	7.0	
5000T 海船（集装箱船）	121	19.2	6.9	
10000T 江海船	130	22.0	6.0	
15000T 江海船	150	23.0	7.8	枯水期减载
15000 T 干散货船	135	22.0	7.8	枯水期减载

3.4.3 船舶流量预测

工可设计根据近年来的安庆至芜湖河段的船舶流量变化情况，预测分析未来年份船舶流量的变化趋势。本工程的船舶流量预测见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要断面船舶流量预测最终结果

年份	安庆大桥（艘/天）	铜陵大桥（艘/天）	芜湖大桥（艘/天）
2030	910	1180	1540
2040	960	1250	1620
2050	980	1280	1670

此外，根据各断面船舶尺度的占比情况分析，未来大型化的船舶将会逐步增多，船舶的尺度也会随之增大，安庆大桥以及铜陵大桥观测线 90-180 米的船舶占比将会逐步增加，但近期将仍以 50-90 米的船舶为主，未来两种尺度的船舶都将占据主导地位。芜湖大桥观测线>180 米的船舶占比也将逐步增加，但主导船型仍将会以 90-180 米的船舶尺度为主。

3.5 工程建设方案

3.5.1 整治目标

根据《水运“十四五”发展规划》《全国港口与航道布局规划》，按“自下而上、逐步推进”的思路，将安芜段205km航道的航道水深提高至8m。因此，结合贵池水道河床演变特点、碍航特性及水运发展需求，本工程整治目标为：采用整治与疏浚相结合的治理措施，提升贵池水道中港航道条件，将航道尺度提高至8.0m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），实现5000T海船、10000T江海船、2700KW+4×5000t顶推船队全年双向通航，以及15000T江海船、15000T干散货船枯水期减载通航。

3.5.2 建设规模

本期航道整治工程的建设规模和建设标准为：

（1）建设规模：上起新开沟、下迄五更矶，全长 22km。

（2）航道等级：I-3 级航道。

（3）航道尺度：8.0m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），水深保证率为 98%。

（4）通航代表船型（队）：5000 吨级海船（散货船），尺度为 115m×18.8m×7.0m（长×宽×满载吃水，下同）；5000 吨级海船（集装箱船），尺度为 121m×19.2m×6.9m；10000 吨级江海船，尺度为 130m×22.0m×6.0m；15000 吨级江海船（枯水期减载），尺度为 150m×23.0m×7.8m；15000 吨级干散货船（枯水期减载），尺度为 135m×22.0m×7.8m；2700KW+4×5000t 顶推船队，尺度为 198m×42m×3.8m。

3.5.3 整治原则

（1）因势利导，控制格局

随着河势控制工程及航道整治一期工程的实施，当前水道河势格局总体保持稳定，但受局部洲滩演变及汊道变化影响，航道条件仍面临挑战。近年来，贵池中港因崇文洲洲头低滩低矮，控制能力较弱，河道相对宽浅，虽通过工程守护稳定了洲头岸线及高滩部分，但崇文洲洲头低滩不稳，容易发生主流摆动，航槽不稳。再加上三峡蓄水后泥沙输入锐减，导致崇文洲洲头低滩难以恢复至优良形态，叠加北港进口深槽下探趋势的持续影响，导致中港设计水位下 8m 水深航道难以满足 200m 规划航道尺度宽要求。

目前贵池水道河势格局总体稳定，崇文洲洲头近年来有所淤积，应把握当前河势稳定的有利时机，实施贵池水道航道整治工程，固滩稳槽，进一步守护崇文洲洲头滩体，加强中港入流条件，限制主流摆动空间，稳定中港航槽条件。并结合三峡“清水下泄”的

有利作用，采取低水整治策略，通过调整中枯水期滩槽形态，控制支汊发展，引导河道向利于航道条件改善的方向演变。

（2）固滩稳槽，整疏结合

贵池水道中港上段河势相对宽浅，滩槽冲淤变化频繁，导致航道条件不足。其航道条件与崇文洲洲头的高大完整有着密切的关系。根据河演分析，崇文洲洲头扮演着两个关键角色：其一，它是北港、中港入流口门的控制节点，若崇文洲洲头因冲刷而后退，北港进口便会拓宽，汊道也会随之发展，如此一来，中港主汊的地位将下降；其二，它是中港上段航道的左边界，一旦崇文洲洲头因冲刷而后退，中港上段河道就会展宽，航道边界变得不稳定，进而导致浅区泥沙落淤、航道条件恶化。在贵池水道中港下段，在经弯道环流及南港出流后顶推主流向北，崇文洲左缘下段边滩存在着边滩冲刷后退，浅区展宽落淤的情况。

随着三峡水库投入运行，上游来沙量持续减少，边滩一旦冲刷消退，恢复难度显著加大。崇文洲洲头作为本工程的关键部位，塑造航道条件相对良好时那种高大、完整的优良边滩形态，对于增加浅区水深，构建优良的南北港汊道格局及滩槽形态至关重要，这也成为本工程的重点任务。当前，凤凰洲左侧主流顺直而下正对北港，深槽下探进入北港，而中港进口主流需向右偏转，且进口水深明显小于北港进口，中港入流条件弱于北港。鉴于此，需将固滩稳槽、整疏结合等措施有机结合。通过守护控制崇文洲洲头，稳定北港与中港的分流格局，稳固中港航道边界，并辅以疏浚引流的手段，引导水流顺利流入中港，增强中港浅区在中枯水期航槽的水动力。从而实现滩槽形态优良、航道边界平顺稳定、航槽水深增加的目标，最终提升主航道条件。

（3）智慧赋能，挖掘潜能

在本工程建设中，推进新型基础设施建设，通过引入智能化、数字化技术，实现对航道要素实时感知，实时掌握水深、流速、航宽等航道基础要素变化，实现水位、地形等航道条件预测分析，构建工程河段三维数字孪生场景，接入智慧航道已建平台，实现航道运行监测、条件预测及潜力评估等智慧化应用，在此基础上挖掘中洪水期航道潜力、提升工程河段通航能力、赋能航道运营期智慧管养，以数据驱动提升航道整治效能、夯实安全、释放通航潜能、优化航运服务、支撑降本增效。

（4）统筹兼顾，绿色发展

本工程始终将“统筹兼顾，绿色发展”理念贯穿实施全过程，科学调整工程布局与规模，对工程建设的各环节进行系统优化，从源头上减少对生态系统的扰动。秉持生态

友好原则，优先采用天然材料，广泛应用生态护岸等具有生态修复功能的结构形式，使工程设施不仅满足建设需求，更成为生态环境改善的载体。施工过程中，严格遵循生态环保要求，采用成熟的绿色施工技术与工艺，通过避免、补偿、缓解等措施，将工程建设对环境的影响降至最低。紧密契合水利部门的河道治理规划，全面考量防洪、水利、港口码头、生态环境等多方面因素所产生的影响，同时兼顾两岸经济社会发展的需求。使航道整治兼顾各方面的需要，为践行生态优先、绿色发展理念提供生动实践。

3.5.4 设计水位与整治参数

（1）设计最高通航水位

本河段最高通航水位为 15.21m（1985 国家高程，下同）。

（2）设计水位（设计最低通航水位）

考虑到近年三峡工程“清水”冲刷的影响已逐渐扩展到大通以下河段，贵池水道河床仍将以冲刷下切为主，设计最低通航水位需考虑一定的富余水深。因此以推进干线航道区段标准统一为目标，综合考虑长江下游安庆至芜湖河段航道整治设计最低通航水位、已实施航道整治工程，本河段设计水位取2.64m。

（3）整治水位

综合考虑工程性质及与原有工程的延续，即设计水位上2m作为本水道的整治水位。

（4）整治线宽度

根据贵池水道近年历史资料，考虑贵池水道历史上航道条件相对较好时的滩槽格局，结合理论计算法结果，贵池水道整治线宽度取为 900~1100m。

3.5.5 航道线路规划及整治线布置

（1）航线规划

目前贵池水道中港上段深槽靠右，中段深槽靠左，在中段弯顶处向右过渡至右岸泥洲附近，与南港出流汇合后再次向左过渡至崇文洲右缘下段。基于现状深槽走向，参照优良时期枯水航槽，对贵池水道航线规划如下：中港上段航道偏右，与现状及优良时期深槽基本保持一致，中段沿左岸下行，与南港出口汇流后，在下段航道居中偏左布置。

（2）整治线布置

整治线布置原则是充分利用上下游稳定河岸的导流作用，以岸线、矶头和江心洲为整治线的控制点，并利用本河段形成的稳定航槽，集中水流冲刷上段和下段浅区。本工程在贵池水道的整治线走向与已建工程基本保持相同。

3.5.6 航道整治方案

根据治理思路，基于工程部位研究，本工程的方案设计包括四个方面，其一，在崇文洲洲头已建航道整治工程的基础上，控制、守护崇文洲洲头滩体，稳定汊道分流格局及中港上段航道边界、增加浅区动力、提升航道条件；其二，对北港进行控制、守护，增强中港主汊地位、增加中港水动力、平衡中港整治工程带来的影响；其三，对崇文洲右缘下段边滩进行控制、守护，稳定中港下段航道边界、增加浅区动力、提升航道条件。最后根据近岸流速流向变化范围确定护岸或护岸加固范围。具体方案如下：

3.5.6.1 整治方案

一、方案一

建设内容主要包括北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程。

方案一以塑造航道边界为主，调整分流比为辅，建设内容主要包括北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程。

（1）北港控制工程：北港上段新建 2 道护底带，护底带主体长度分别为 1307m、1450m，北港 BJ#1、BJ#2 护底带深槽位置均按-2m 高程进行控制；在兴隆洲右汊，加高已建北港兴隆洲右汊 BK#2 护底带形成潜坝，下游新建 1 道 BK#3 潜坝，潜坝顶高程-1m。

（2）崇文洲洲头守护控制工程：延长已建崇文洲洲头护滩带形成梳齿坝，加高 CS#1 脊坝，头部新建鱼嘴型 CH#1 顺坝，长度 585m，头部高程按 1m 进行控制。CH#2、CH#3、CH#4 齿坝延长长度分别为 324m、276m、237m，并进行加高，头部、中部、根部高程按 1m、3m、5.64m 进行控制。根部新建 252m 护岸。

（3）崇文洲右缘下段守护工程：在崇文洲右缘下段新建 3 道护滩带，长度分别为 311m、371m、459m，护滩带厚度 2m。

（4）中港疏浚工程：对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚，疏浚底高程-5.86m。

（5）护岸加固工程：对马船沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为 1000m、740m、685m、470m、500m。

方案一平面布置见图 2.5-1。

表 3.5-1 贵池水道整治建筑物布置情况简表（方案一）

整治建筑物		长度（m）	高程（85 高程 m）
北港控制工程	BJ#1 护底带	1307	深槽位置顶高程-2m，两侧厚度 2.0m。
	BJ#2 护底带	1450	深槽位置顶高程-2m，两侧厚度 2.0m。
	BK#2 护底带加高	626	坝顶高程- 1m
	BK#3 潜坝	607	坝顶高程- 1m
崇文洲洲头守护控制工程	CS#1 脊坝	800	高程 3m~5.64m
	CH#1 顺坝	585	高程 1m
	CH#2 齿坝	536	高程 1m~4m
	CH#3 齿坝	582	高程 1m~5.64m
	CH#4 齿坝	459	高程 1m~5.64m
崇文洲右缘下段守护工程	ZH#1 护滩带	311	厚度 2.0m
	ZH#2 护滩带	371	厚度 2.0m
	ZH#3 护滩带	459	厚度 2.0m
护岸加固工程	马船沟护岸加固工程	1000	抛石加固
	凤凰洲左缘护岸加固工程	740	抛石加固
	崇文洲右缘护岸加固工程	685	抛石加固
	宁保洲左缘护岸加固工程	470	抛石加固
	桂家坝护岸加固工程	500	抛石加固
中港疏浚工程		4640	疏浚底高程-5.86m

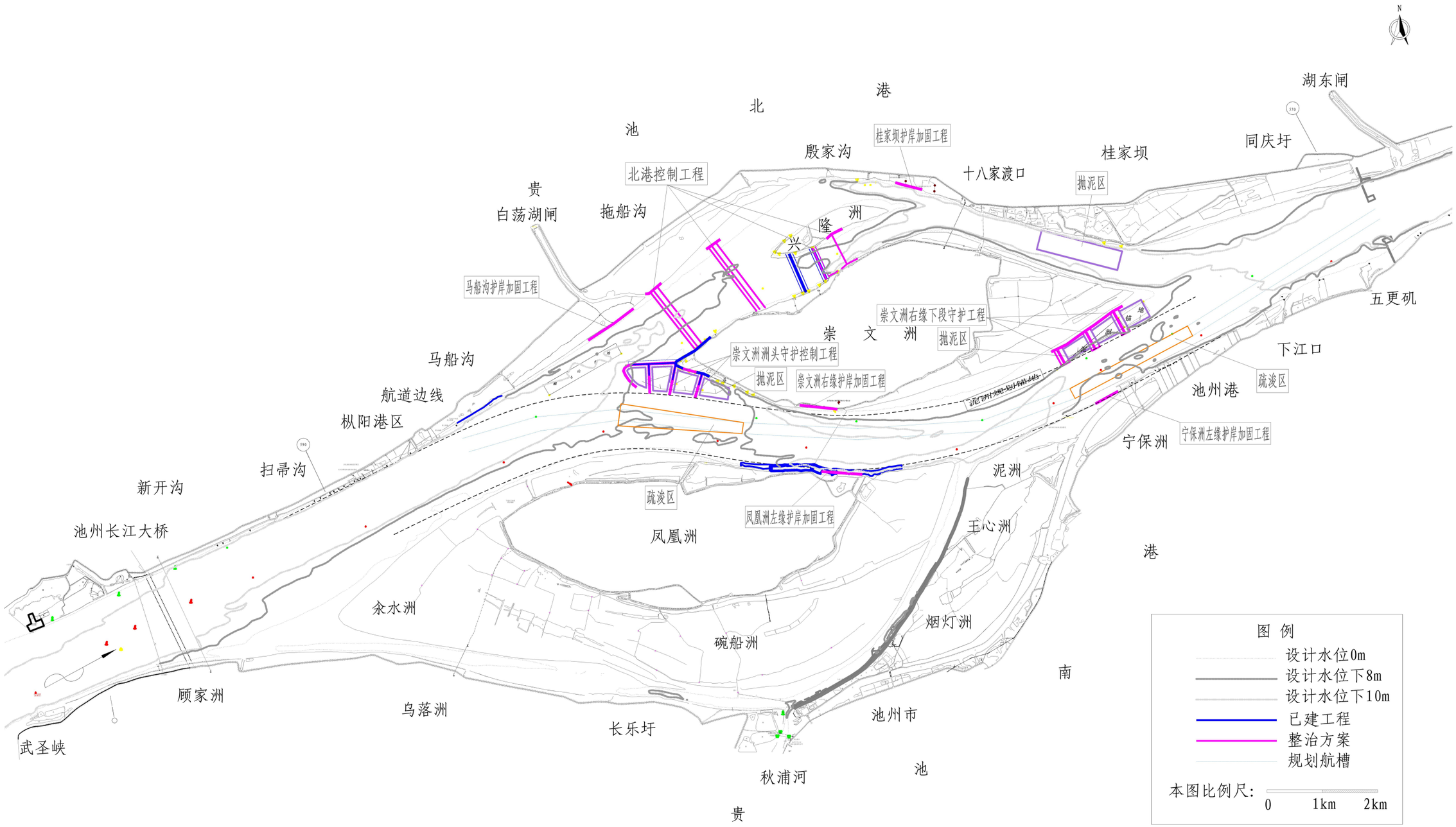


图 3.5-1 贵池水道航道整治平面布置图（方案一）

二、方案二

方案二以调整分流比为主，塑造航道边界为辅，与方案一的区别主要在北港控制工程力度相对较强，崇文洲洲头采用守护效果相对较强的鱼骨坝形式。建设内容主要包括北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程。

（1）北港控制工程：北港上段新建1道护底带，护底带主体长度为1450m，北港BJ#2潜坝深槽位置按-1m高程进行控制；在兴隆洲左汊上段新建2道潜坝，BZ#1、BZ#2潜坝长度分别为809m、717m，潜坝顶高程-1m；加高已建北港兴隆洲右汊BK#2护底带形成潜坝，下游新建1道BK#3潜坝，潜坝顶高程-1m。

（2）崇文洲洲头守护控制工程：延长已建崇文洲洲头护滩带形成鱼骨坝，加高延长CS#1脊坝200m，右侧CH#2、CH#3、CH#4齿坝延长长度分别为324m、276m、237m，并进行加高，在脊坝北侧新建1道BH#1齿坝，长度300m。头部、中部、根部高程按1m、3m、5.64m进行控制。根部新建252m护岸。

（3）崇文洲右缘下段守护工程：同方案一，在崇文洲右缘下段新建3道护滩带，长度分别为311m、371m、459m，护滩带厚度2m。

（4）中港疏浚工程：同方案一，对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚，疏浚底高程按-5.86m控制。

（5）护岸加固工程：同方案一，对马船沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为1000m、740m、685m、470m、500m。

方案二平面布置见图3.5-2。

表 3.5-2 贵池水道整治建筑物布置情况简表（方案二）

整治建筑物		长度（m）	高程（85 高程 m）
北港控制工程	BJ#2 护底带	1450	坝顶高程- 1m
	BZ#1 潜坝	809	坝顶高程- 1m
	BZ#2 潜坝	717	坝顶高程- 1m
	BK#2 护底带加高	626	坝顶高程- 1m
	BK#3 潜坝	607	坝顶高程- 1m
崇文洲洲头守护控制工程	CS#1 脊坝	1000	高程 1m~5.64m
	BH#1 齿坝	300	高程 1m~4m
	CH#2 齿坝	536	高程 1m~4m
	CH#3 齿坝	582	高程 1m~5.64m
	CH#4 齿坝	459	高程 1m~5.64m
崇文洲右缘下段守护工程	ZH#1 护滩带	311	厚度 2.0m
	ZH#2 护滩带	371	厚度 2.0m
	ZH#3 护滩带	459	厚度 2.0m
护岸加固工程	马船沟护岸加固工程	1000	抛石加固
	凤凰洲左缘护岸加固工程	720	抛石加固
	崇文洲右缘护岸加固工程	685	抛石加固
	宁保洲左缘护岸加固工程	870	抛石加固
	桂家坝护岸加固工程	500	抛石加固
中港疏浚工程		4640	疏浚底高程-5.86m

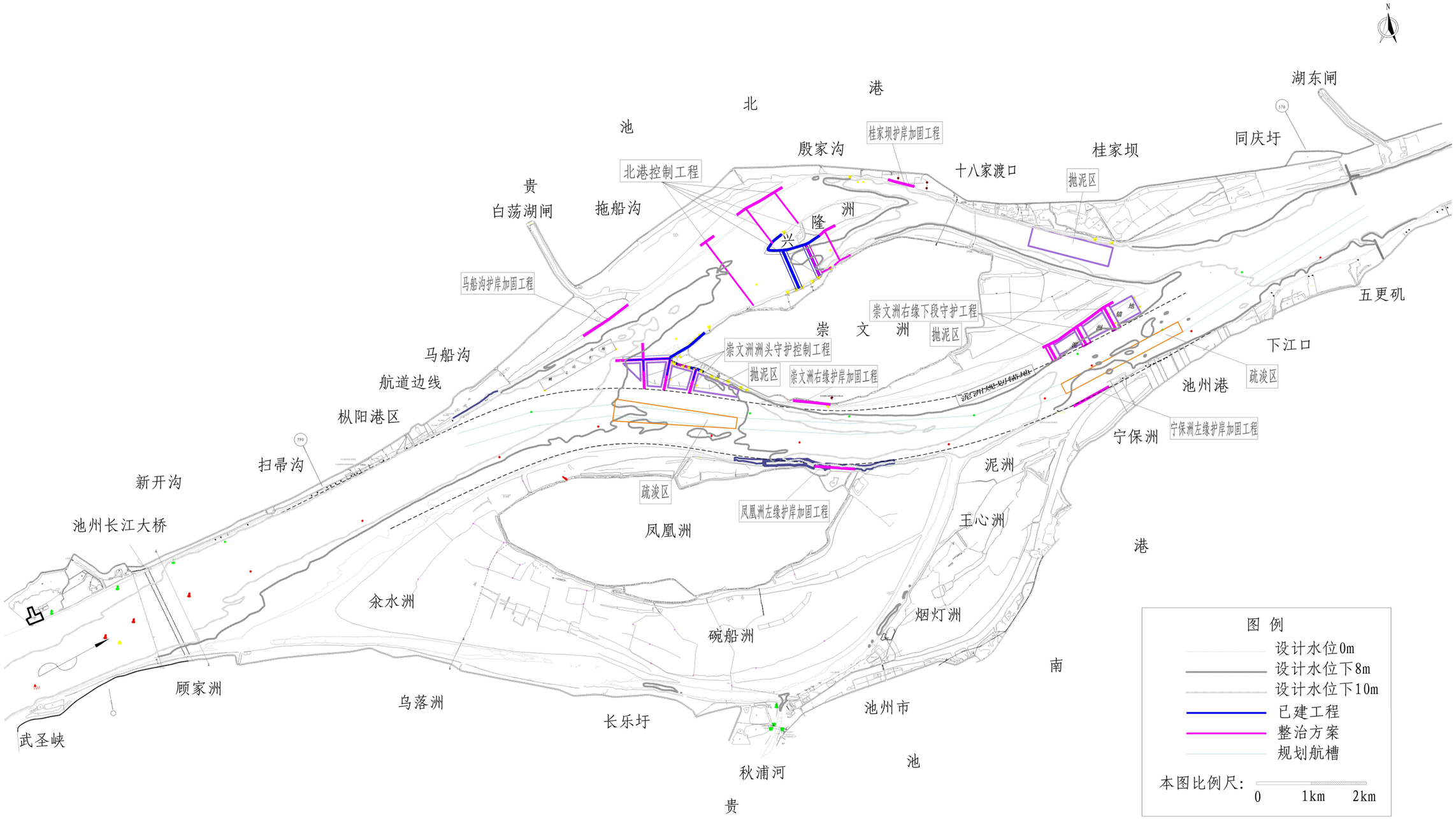


图 3.5-2 贵池水道航道整治平面布置图（方案二）

3.5.6.2 疏浚土处置方案的确定

对于疏浚土设计提出了抛泥和疏浚土上岸综合利用两种方案。

（1）抛泥方案

结合工程自身利用外，初步设置 3 块抛泥区，抛投于崇文洲洲头守护控制工程和崇文洲右缘下段守护工程的坝田区、贵池水道北港下段的深槽内。抛泥区均不位于主航道区域，弃土有利于缓解北港的发展，有利于崇文洲洲头、洲尾拟建工程的稳定，不会对主航槽带来不利影响。

中港上段抛泥至崇文洲洲头守护控制工程的坝田区，平均运距 1km 左右，纳泥量约 48 万方；中港上段抛泥至贵池水道北港下段的深槽内，平均运距 14km 左右，纳泥量约 53 万方。中港下段抛泥至崇文洲右缘下段守护工程的坝田内，纳泥量约 38 万方，平均运距 1km 左右。抛泥区抛泥平均厚度均为 1m。

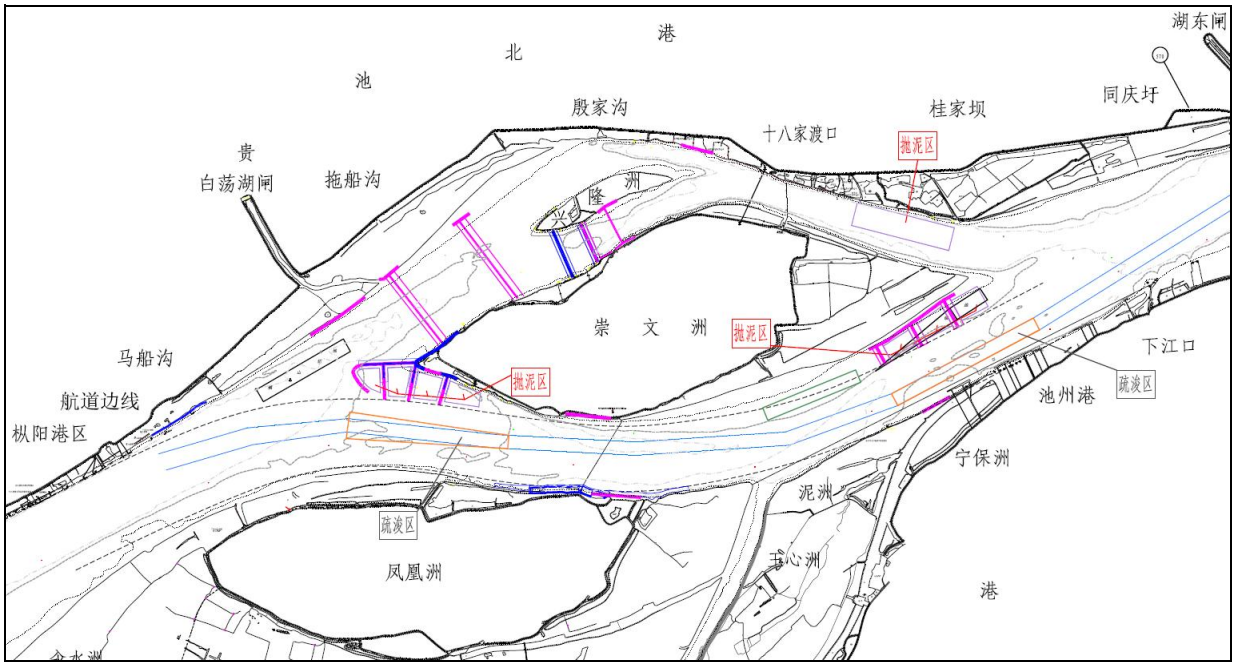


图 3.5-3 抛泥区示意图

（2）开展疏浚物上岸综合利用专题研究，条件具备时推动上岸利用

根据《水利部交通运输部关于加强长江干流河道疏浚砂综合利用管理工作的指导意见》（以下简称《指导意见》），在确保长江河道、航道安全的前提下，鼓励航道疏浚砂上岸综合利用，在一定程度上缓解砂石供需矛盾，本次工程设计也提出了疏浚土利用方案，疏浚土综合利用涉及多个部门，必须在地方政府领导下，强化各相关部门的协同配合，对疏浚砂利用实行全过程监管，确保疏浚砂利用的高效、安全、规范、有序。

疏浚砂上岸实施方案包括疏浚（采用自航耙吸船）、疏浚砂水上运输、疏浚砂上岸

等环节。水上运输施工过程包含“挖—水上运输—卸载”，由实施主体负责，接受行政执法部门管理。

疏浚砂水上转运流程为：挖泥装驳（自航耙吸船）→重载航行（按指定航线航行至上岸码头）→码头卸载（通过耙吸船自带的艏吹管线或艏喷将疏浚砂吹到码头的指定的堆放场）→空载返航。

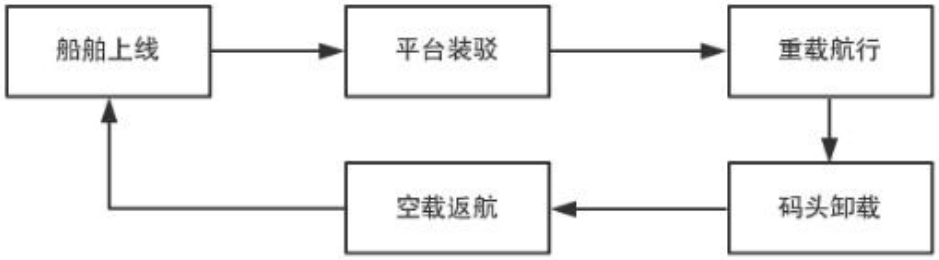


图 3.5-4 船舶转运流程示意图

本次疏浚砂综合利用上岸码头初步选定池州港物流码头（距离本工程疏浚边界线约9km），疏浚砂上岸后由当地政府统一管理。

据《长江河道采砂管理条例实施办法》（水利部令第 56 号，2025 年 1 月施行）：第十七条实施河道整治、航道整治等涉水工程建设或者维护性清淤疏浚项目所产生的砂石，需要上岸综合利用的，应当严格履行相关手续，纳入河道采砂监管。所利用砂石应当按照沿江省、直辖市的有关规定处置，不得擅自销售。

疏浚砂上岸方案涉及到疏浚砂上岸后的综合利用，按照《指导意见》要求，需由省级水行政主管部门提请省级政府制定疏浚砂处置办法，应明确综合利用实施方案编制、组织实施、监督管理等。

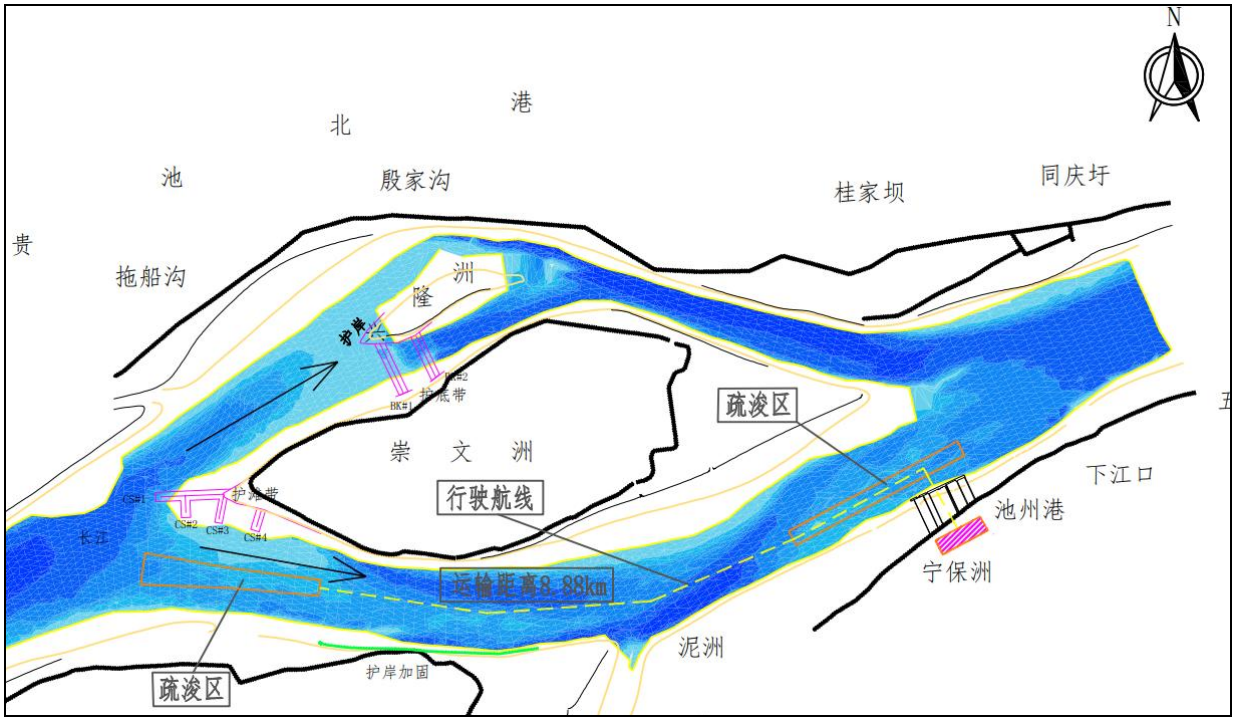


图 3.5-5 拟建工程疏浚土上岸地点示意图

3.5.6.3 方案及环境比选

（1）工程比选

①平面布置

两方案均通过通过守护崇文洲洲头低滩和下段边滩，塑造有利航道边界，开槽引流，改善中港航道条件。控制北港冲刷发展，维持中港主汊地位的治理思路布置整治方案。两方案在平面上来说均能起到稳定滩槽、稳定航道边界、提升浅区水动力和航道条件的目的。从方案内容可以看出，两类方案从不同角度进行方案比选。第一类方案以控制航道边界为主，调整分流比为辅。具体思路以崇文洲洲头低滩为依托，采用梳齿坝形式守护崇文洲整治线以内滩体，以较高的堤身高程控制航道边界，增强浅区水动力条件，兼顾限制北港发展和分流，促进兴隆洲与长沙洲合并，配合实施北港护底及兴隆洲右汊潜坝措施；第二类方案以调整分流比为主，控制航道边界为辅。具体思路通过北港潜坝及兴隆洲右汊潜坝工程，限制北港分流，增强中港主汊地位和水动力条件。配合对崇文洲洲头低滩守护，采用鱼骨坝形式守护控制崇文洲整治线以内滩体，相对较低的堤顶高程侧重于对滩面的守护，保持崇文洲洲头滩体的完整。

从平面来说，方案一形成的完整边界更有利于航道边界条件的稳定。崇文洲洲头的高大完整更有利于在中港、北港分流处提前控制南北港的入流条件。方案一崇文洲洲头多一道顺坝，边界上延更长，能更大的覆盖住中港进口浅区。因此，在碍航问题更为突出的中港上段浅区，比较而言方案一的工程平面布置优于方案二。

②工程效果

两方案模型试验结果表明：工程后两方案均能达到稳定滩槽、稳定航道边界、提升浅区水动力和航道条件的目的。工程实施后，航道尺度基本能满足 8m×200m×1050m 的建设标准。方案一平面布置更有利于航道边界的稳定，能提前控制南北港分流格局，覆盖更大的浅区范围，能更好的守护崇文洲洲滩。对于最关键的中港上段浅区，流速增加效果更好，系列年后中港上段浅区航道条件更优。虽然方案二对北港控制及中港分流比增加效果更好，但考虑到贵池水道中港上段航道滩槽格局不稳的问题最为突出，因此，综合以上分析比较，工可阶段将方案一确定为推荐方案，方案二作为比选方案。

经综合比选，选取方案一作为推荐方案，方案二作为比选方案。

表 3.5-3 整治方案工程比选

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">方案 1</th><th colspan="2">方案 2</th><th>比选结论</th></tr>
<tr><td colspan="2">平面布置</td><td colspan="2">崇文洲洲头高大完整边界更有利于航道边界条件的稳定，更有利于在中港、北港分流处提前控制南北港的入流条件，边界上延更长，能更大的覆盖住中港进口浅区</td><td colspan="2">北港上段潜坝对北港的控制效果更好</td><td>方案一较优</td></tr>
<tr><td rowspan="5">水流条件变化</td><td>流速变化</td><td colspan="2">整治流量下，中港上段浅区流速增幅 0.06~0.23m/s，中段流速增幅 0.02~0.03m/s，下段浅区流速增幅 0.03~0.10m/s</td><td colspan="2">整治流量下，中港上段浅区流速增幅 0.06~0.20m/s，中段流速增幅 0.02~0.03m/s，下段浅区流速增幅 0.03~0.13m/s</td><td rowspan="4">方案一对上段浅区流速略优，方案二对下段浅区流速略优</td></tr>
<tr><td rowspan="4">分流比</td><td>汉道</td><td>差值</td><td>汉道</td><td>差值</td></tr>
<tr><td>中港</td><td>+2.56%</td><td>中港</td><td>+2.98%</td></tr>
<tr><td>北港</td><td>-2.56%</td><td>北港</td><td>-3.04%</td></tr>
<tr><td>南港</td><td>+0.08%</td><td>南港</td><td>+0.06%</td></tr>
<tr><td>航宽变化</td><td colspan="2">第 1 年末，中港进口处 8m 线展宽，最窄航宽约 293m，中港出口最窄航宽约 295m；第 3 年末，中港进口和出口最窄宽度分别为 286m、299m；第 4 年末，受大水大沙年影响，中港 8m 线宽度不足 200m，最窄处分别为 170m、187m；第 8 年末，再次遇到大水大沙年影响，中港进口 8m 线断开 175m，中港出口最窄航宽约 58m，至第 10 年末，随着中港浅区的进一步冲刷，中港进口和出口 8m 线宽度分别为 215m、226m。</td><td colspan="2">第 1 年末，中港进口处 8m 线展宽，最窄航宽约 270m，中港出口最窄航宽约 297m；第 3 年末，中港进口和出口最窄宽度分别为 283m、313m；第 4 年末，受大水大沙年影响，中港 8m 线宽度不足 200m，最窄处分别为 164m、191m；第 8 年末，再次遇到大水大沙年影响，中港进口 8m 线断开 195m，中港出口最窄航宽约 69m，至第 10 年末，伴随着中港浅区的进一步冲刷，中港进口和出口 8m 线宽度分别为 212m、231m。</td><td>方案一略优</td></tr>
<tr><td>洲滩淤积变化</td><td colspan="2">洲头及左缘相对淤积幅度 0.5m~2.6m，北港兴隆洲右汊内相对淤积幅度在 0.1~1.8m 左右；兴隆洲左汊冲淤变化较小，北港出口有所淤积，幅度 0.1~0.3m；北港进口第 1 道护底带上游有所冲刷，相对冲刷幅度 0.5~1.9m。</td><td colspan="2">洲头及左缘相对淤积幅度 0.5m~2.3m，北港兴隆洲右汊内相对淤积幅度在 0.2~2.0m 左右；兴隆洲左汊冲淤变化较小，呈小幅淤积态势，北港出口有所淤积，幅度 0.1~0.3m；北港进口第 1 道潜坝上游有所冲刷，相对冲刷幅度 0.5~1.6m。</td><td>方案一对崇文洲的守护略优</td></tr>
<tr><td>水位</td><td colspan="5">两方案实施后，中、洪水位时，各处水位未出现明显变化，因而，两方案实施后对河段防洪的影响均很小。</td><td>基本相当</td></tr>
</table>

（2）环境比选

评价从方案建设对江豚栖息地、中华鲟洄游、鱼类“三场”、饮用水水源保护区等方面的影响进行比选。

（1）对江豚影响：

① 3-6m 是江豚抚育和觅食主要的水深区域（魏卓等，2005；肖文和张先锋，2000）。从江豚适宜抚育和觅食区域面积来看，方案一实施后枯水期增加江豚适宜生境面积约为 0.17km^2，方案二实施后增加适宜生境面积约为 0.14km^2。方案一优。

② 根据现状调查结果，贵池水道江豚主要栖息区域位于新开沟、中港水道凤凰洲北侧边滩以及同庆圩水域。方案一和方案二对江豚主要栖息区域的影响相当；中港水道和北港水道分别是江豚的主要迁移通道和次要迁移通道，方案一崇文洲洲头守护工程包括 3 条齿坝、1 条顺坝和脊坝（长度 800m），而方案二崇文洲洲头守护工程包括 4 条齿坝和脊坝（长度 1000m），两方案坝体平均高程相当，由于方案二脊坝更长，进而对江豚迁徙的影响范围更大；方案一北港控制工程包括 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 1 条潜坝，而方案二为 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 2 条潜坝，总体上看方案一工程量更少，对江豚迁徙的影响小于方案二。

③ 经预测，方案一实施后，在 16700m^3/s、298700m^3/s 和 57600m^3/s 流量下中港进口分流比分别增加 2.56%、1.41%和 0.09%，北港兴隆洲北汊分流比分别增加 1.43%、0.72%和 0.13%；方案二实施后，在三个流量下中港进口和兴隆洲北汊分流比增加分别为 2.98%、1.52%、0.23%和 1.47%、0.87%、0.14%%。从效果上看，方案一中港和兴隆洲北汊的分流比增加小于方案二，有利于维持江豚的栖息觅食活动。

（2）对中华鲟洄游影响

方案一与方案二均涉及中华鲟洄游路线，两方案中港水域护岸加固和疏浚工程内容基本一致，对中华鲟洄游影响相当。方案一崇文洲洲头守护工程包括 3 条齿坝、1 条顺坝和脊坝（长度 800m），而方案二崇文洲洲头守护工程包括 4 条齿坝和脊坝（长度 1000m），两方案坝体平均高程相当，由于方案二脊坝更长，进而对幼鲟洄游的影响范围更大；方案一北港控制工程包括 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 1 条潜坝，而方案二为 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 2 条潜坝，总体上看方案一工程量更少，对中华鲟洄游的影响小于方案二。

（3）对鱼类“三场”影响

① 工程江段无四大家鱼产卵场、无成规模的产漂流性卵鱼类的产卵场。

② 两个方案崇文洲右缘下段守护工程内容一致，距离鱼类粘沉性产卵场的距离均为0.5km，两个方案对鱼类“三场”的影响方式、程度相当。

（4）对饮用水水源保护区影响

方案一涉及 3 处饮用水水源保护区，方案二涉及 4 处饮用水水源保护区。方案一对饮用水水源保护区影响相比方案二较小。

（5）对水文情势影响

经预测，方案一实施后，工程河段近岸及洲滩流速变幅在-0.25~0.07m/s 之间，水位变幅在 0.01~0.02m 之间。方案二实施后，工程河段近岸及洲滩流速变幅在-0.47~0.1m/s 之间，水位变幅在 0.01~0.03m 之间。方案一实施后，工程江段岸边及洲滩流速、水位的变幅小于方案二，对水文情势的影响小于方案二。

（6）环境风险、声环境、环境空气

两个方案施工方法相同，对环境空气、声环境、环境风险的影响相当。

综上所述，从环境保护角度，方案一较优。本次评价以工可推荐方案——方案一开展相关评价工作。

方案一、方案二环境比选见下表。

表 3.5-4　　两方案环境比选

环境要素				方案一	方案二	比选结果
1	生态环境	浮游生物		两方案工程范围基本一致，施工工艺包括抛石、沉排、疏浚等，对浮游生物的影响方式、程度相当。		相当
		底栖生物		占用河床面积为 2.16km^2。	占用河床面积 2.17km^2。	方案一优
				方案二较方案一底栖生物损失量略大。		
		江豚	栖息地	贵池水道江豚主要栖息区域位于新开沟、中港水道凤凰洲北侧边滩以及同庆圩水域。方案一和方案二对江豚主要栖息区域的影响相当。		方案一优
			迁移活动	方案一崇文洲洲头守护工程包括 3 条齿坝、1 条顺坝和脊坝（长度 800m）；案一北港控制工程包括 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 1 条潜坝。总体上看方案一工程量更少，对江豚迁徙的影响小于方案二。	崇文洲洲头守护工程包括 4 条齿坝和脊坝（长度 1000m），两方案坝体平均高程相当，由于方案二脊坝更长，进而对江豚迁移的影响范围更大。方案二北港控制工程为 2 条护底带、1 条护底加高和 1 条潜坝	
				方案一实施后，在 16700m^3/s、298700m^3/s 和 57600m^3/s 流量下中港进口分流比分别增加 2.56%、1.41%和 0.09%，北港兴隆洲北汊分流比分别增加 1.43%、0.72%和 0.13%。	在三个流量下中港进口和兴隆洲北汊分流比增加分别为 2.98%、1.52%、0.23%和 1.47%、0.87%、0.14%。	
				方案一中港和兴隆洲北汊的分流比增加小于方案二，有利于维持江		

环境要素				方案一	方案二	比选结果
				段的现有自然状态，对江豚的栖息觅食活动影响较小。		
		中华鲟	洄游路线	方案一崇文洲洲头守护工程包括 3 条齿坝、1 条顺坝和脊坝（长度 800m），而方案二崇文洲洲头守护工程包括 4 条齿坝和脊坝（长度 1000m），两方案坝体平均高程相当，由于方案二脊坝更长，进而对幼鲟洄游的影响范围更大；方案一北港控制工程包括 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 1 条潜坝，而方案二为 3 条护底带（含 1 条护底加高）和 2 条潜坝		方案一优
				总体上看方案一工程量更少，对中华鲟洄游的影响小于方案二。		
		鱼类“三场”		两个方案崇文洲右缘下段守护工程内容一致，距离鱼类粘沉性产卵场的距离均为 0.5km，两个方案对鱼类“三场”的影响方式、程度相当。		相当
				两方案对鱼类“三场”的影响相当。		
2	水环境	水文情势改变		方案一实施后，工程河段近岸及洲滩流速变幅在-0.25~0.07m/s 之间，水位变幅在 0.01~0.02m 之间	方案二实施后，工程河段近岸及洲滩流速变幅在-0.47~0.1m/s 之间，水位变幅在 0.01~0.03m 之间。	方案一优
				方案一实施后，工程江段岸边及洲滩流速、水位的变幅小于方案二，对水文情势的影响小于方案二。		
		饮用水源保护		涉及 3 处饮用水水源保护区。 （1）凤凰洲左缘护岸加固工程位于凤仪自来水厂饮用水水源保护区二级保护区内。 （2）北港控制工程位于长沙自来水厂饮用水水源保护区二级保护区内。 （3）凤凰洲左缘护岸加固工程位于池州市江口水厂饮用水水源保护区准保护区中。	涉及 4 处饮用水水源保护区。 （1）凤凰洲左缘护岸加固工程位于凤仪自来水厂饮用水水源保护区二级保护区内。 （2）北港控制工程位于长沙自来水厂饮用水水源保护区二级保护区内。 （3）凤凰洲左缘护岸加固工程位于池州市江口水厂饮用水水源保护区准保护区中。 （4）北港兴隆洲控制工程位于汤沟水厂饮用水水源保护区二级保护区内。	方案一优
		施工期		工程施工扰动水域范围为工程下游端长约 3km 的河段。		相当
3	环境风险			施工船舶均对航道航行船舶存在横向干扰，营运期对航行船舶通航安全均无影响。		相当
4	环境空气			两方案均不在现场设置预制场，现场施工工艺相同，对环境空气影响方式、程度相当。		相当
5	声环境			两方案均不在现场设置预制场，现场施工工艺相同，对声环境影响方式、程度相当。		相当

3.5.6.4 工程建设规模的合理性

经过安庆二期航道整治工程，本河段航道条件得到了改善，目前已达到了 6m 航道尺度，但离 8m 航道条件仍有很大差距。贵池水道中港设计水位下 8m 线条件也在 2010 年前后因北港持续发展，崇文洲洲头的冲刷后退，滩槽冲淤频繁，航槽不稳等因素，发生较大变化，中港上浅区设计水位下 8m 线宽度由工程实施前的 200-500m 宽下降至常年

中断，最大中断长度可达 1380m。难以达到规划航道尺度标准。中港下浅区设计水位下 8m 线宽度也在近年来大幅缩窄，难以长期保持设计水位下 8m×200m 航道尺度。距离规划航道尺度仍有一定差距。

根据沿江经济、产业发展趋势以及交通运输发展趋势和运量预测分析，未来阶段贵池水道水运量总体上呈现增长趋势，2025 年、2035 年、2050 年水运量分别为 68000 万吨、85591 万吨、97974 万吨，分别是 2021 年的 1.19 倍、1.50 倍、1.72 倍。水运量增大对本河段航道通过能力提升需求十分迫切，加之长江干线船舶不断大型化，本工程建设目标依据《全国港口与航道布局规划》提出航道尺度由 6m 提升至 8m 的建设目标。工可研究过程中，坚持统筹兼顾、生态优先的原则，在保证航道治理目标的前提下，根据环保要求，不断优化方案布置和规模，考虑了生态环保等外部条件后，工程优化为目前的建设规模，根据模型试验效果及环境影响分析结论，目前优化后的工程方案布置和规模较为合理。

3.5.6.5 疏浚及抛泥区环境合理性分析

疏浚及抛泥区均不占用饮用水源保护区、已批复的自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园和和风景名胜区等，选址符合法律法规要求。疏浚与抛泥区与取水口的最近距离均大于 100m。

根据 6.2.3 预测结果，疏浚产生的 SS 高浓度区主要集中在施工作业带一定范围内。疏浚时悬沙浓度增量≥10mg/L 的最大面积为 5.77km^2，其影响区域位于疏浚区域下游 3.8km 内，疏浚区施工悬浮物影响主要沿着水流方向，向主航道汊道扩散。中港疏浚工程距离仪水厂取水口最近距离 1.18km，凤仪水厂取水口附近水域悬浮物浓度最大增量达到约 10mg/L，如不采取措施，施工悬浮泥沙可能会对其取水水质产生污染影响。抛泥区有三个区域，抛泥时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 12.86km^2，其影响抛泥区域下游 5.9km 内，抛泥区施工悬浮物影响主要沿着水流方向，向下游扩散。其中位于崇文洲洲头的抛泥区，抛泥将影响下游长沙水厂取水口，附近水域悬浮物浓度最大增量达到 10mg/L。建议在长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口设置双层防污帘。汤沟水厂取水口、江口水厂取水口设防污帘，避免施工悬浮物对取水口的污染影响，另外，工程施工期建议凤仪水厂增加取水后调节沉淀池的水力停留时间，使得悬浮物充分沉淀，以满足净水要求。

疏浚、抛泥悬浮物会对浮游植物及浮游动物产生一定影响，但施工结束后，悬浮物对其影响将消失；疏浚施工彻底改变水域内的底质环境，造成大部分底栖生物的死亡；

高浓度悬浮物会影响仔稚鱼的生长发育，并造成部分死亡；工程涉水施工安排在 10~2 月，避开了鱼类的繁殖期，所以对鱼类产卵场的影响很小。

抛泥区不涉及中华鲟亲鲟的洄游通道，避开中华鲟幼鲟洄游时间，抛泥工程对中华鲟基本无影响。疏浚工程区少部分涉及中华鲟亲鲟的洄游通道，目前疏浚安排在 10~12 月，建议经过工期优化后，疏浚工程安排在 10~11 月，能避开中华鲟的主要洄游时间，疏浚工程对中华鲟影响较小。

针对疏浚、抛泥造成的生物损失，报告提出了采取避开产卵期、水生生态监测计划、增殖放流、人工鱼巢、水生生物恢复等措施，可以较大程度减小施工对鱼类的影响。

工程疏浚区和抛泥区不侵占江豚觅食区和抚幼区，疏浚和抛泥施工对工程区域附近江豚觅食、抚幼及迁徙等行为造成一定程度干扰影响，施工期选择在10月~12月，合理地避开了江豚的繁殖高峰期，降低对江豚抚幼行为的影响，并通过驱鱼等措施，减缓施工对江豚抚幼、觅食行为的干扰影响。施工期的干扰影响是临时的，施工结束后可以逐渐恢复。运营期对江豚觅食、抚幼、迁徙等行为及栖息地影响较小。

针对施工对江豚的所产生的影响，本工程采取了一系列的江豚保护措施，如：开展施工期巡视及应急救护，加强施工期珍稀水生动物保护培训与宣传，并在施工江段对江豚进行动态监测和声驱赶，保证江豚聚集的水域饵料鱼资源充足，同时避免施工对江豚的意外伤害。采取江豚保护措施后，可以较大程度减小施工对江豚的影响。

疏浚及抛泥悬浮泥沙对水环境、生态环境有一定影响，通过采用评价提出的水环境保护措施和生态保护措施，较大程度减小对其影响，综上分析，疏浚及抛泥区选址是合理的。

3.5.7 工程组成及作用

本工程建设内容包括航道工程、配套工程、临时工程和环保工程等，工程组成见表 3.5-5。

表 3.5-5 项目内容组成及作用

建设内容	工程组成	工程规模	作用
主体工程	北港控制工程	北港上段新建 2 道护底带。北港 BJ#1、BJ#2 护底带深槽位置均按-2m 高程进行控制。	增强中港主汊地位、增加中港水动力、平衡中港整治工程带来的影响。
		加高已建北港兴隆洲右汊BK#2护底带形成潜坝，下游新建1道BK#3潜坝，潜坝顶高程-1m。	
	崇文洲洲头守护控制工程	延长已建崇文洲洲头护滩带形成梳齿坝，加高CS#1脊坝，头部新建鱼嘴型CH#1顺坝，长度585m，头部高程按1m控制。CH#2、CH#3、CH#4齿坝分别延长324m、276m、237m，并进行加高，头部、中部、根部高程按1m、3m、5.64m进行控制。根部新建252m护岸。	稳定汊道分流格局及中港上段航道边界、恢复洲头低滩优良形态、增加浅区动力。
	崇文洲右缘下段守护工程	在崇文洲右缘下段新建3道护滩带，长度分别为311m、371m、459m，护滩带厚度2m。	守护边滩的稳定、增加浅区水动力。
	护岸加固工程	对马船沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为1000m、740m、685m、470m、500m	通过护岸加固工程稳定岸线。
	中港疏浚工程	对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚，疏浚底高程按-5.86m 控制。	引导、改善、增强浅区水动力条件，整疏结合，合力提升航道条件。
	抛泥区	优先综合利用，未利用疏浚土，计划开展水下抛泥，设置抛泥区 3 处，分别位于崇文洲洲头守护控制工程的坝田区、崇文洲右缘下段守护工程的坝田、北港下段深槽内。	避免因抛泥施工造成航道回淤，尽量选择对生态环境的影响最小的深槽。
配套工程	航标	新建塔形岸标 2 座、整治建筑物提示岸标 4 座、整治建筑物提示浮标 2 座、禁止抛锚浮标 2 座、锚地专用浮标 6 座（锚地调整），调整浮标标位 11 座，撤除浮标 6 座	确保行轮行驶安全并保护整治建筑物不遭行轮撞击
临时工程	施工期专用航标	数量和位置可根据施工组织和施工进度进行实时调整。	明确施工水域和通航水域，保障施工正常开展和船舶安全航行
环保工程	水环境保护设施	防污帘、旱厕、20 个船舶污水收集桶	疏浚前在周边取水口设置防污帘、生活污水收集后用做农肥。船舶油污水由有资质的船舶污染物接收船接收处理
	生态补偿措施	江豚饵料投放、增殖放流、水生植被恢复等。	增加鱼类产卵生境，渔业资源补偿；加强江豚保护及生境修复。
	固废收集	12 个垃圾收集桶	陆域生活垃圾、施工船舶生活垃圾统一收集。
	事故应急设施	围油栏（800m）、吸油机（1 台）、吸油毡（1t）	发生溢油事故时，对油膜进行拦截、回收。
	生态涵养区	在贵池水道北港兴隆洲左侧河道建设生态涵养区	维护鱼类、底栖动物等水生生物多样性，提供适宜、丰富的栖息地和繁殖场所
	生态护岸	丁坝、护底带、护滩带接岸部分均采用生态护岸	具有生态功能的生态护岸措施，拥有良好的生态亲和生境恢复功能

表 3.5-6 主要工程量汇总表

序号	分部分项工程名称	单位	北港控制工程	崇文洲洲头守护控制工程	崇文洲右缘下段守护工程	加固工程					中港疏浚工程		合计
						崇文洲右缘护岸	凤凰洲左缘护岸	宁保洲左缘护岸	马船沟护岸	桂家坝护岸	上段	下段	
1	土方开挖及运输	m³	30033	5065	30068								65166
2	土方回填	m³	2790										2790
3	浆砌块石	m³	997	368	2318								3683
4	PVC 管安装	m	69	26	154								249
5	铺设土工布	m²	28438	12945	59488								100871
6	削整边坡	m²	24287	11320	50108								85715
7	铺中粗砂倒滤	m³	1656	624	3822								6102
8	铺钢丝网格（23cm 厚）	m²	16566	6241	38218								61025
9	陆上铺石	m³	5545	3396	9195								18136
10	D 型混凝土联锁单元块软体排护底	m²	873200	385560	451440								1710200
11	水上护坡抛石	m³	47000	33120	40500	41100	44400	28200	100000	50000			384320
12	水上散抛块石	m³	73700		168850								242550
13	排水盲沟（40cm*50cm）	m	2495	940	5606								9041
14	D 型联锁软体(空排布)	m²	4000		9000								13000
15	枯水平台-护面砖	m²	2010	756	4605								7371
16	枯水平台-水泥砂浆	m²	34	13	77								124
17	植草	m²	16566	6241	38218								61025
18	里程桩	个	6	2	15								23
19	枯水平台-碎石垫层	m²	101	38	230								369
20	人力挖沟槽	m³	3020	1128	6940								11088
21	沉排梁	根	990	570	420								1980
22	排上抛石	m³	848280	374960	235170								1458410
23	抛石筑潜坝	m³	241547	382781									624328
24	透水框架	件	100160	384640	151740								636540
25	水上抛枕	m³	35750							18375			54125
26	坝体坡面铺设扭王字块	架		176611									176611
27	基层整平	m²		2000									2000
28	块体坝	件		133									133
29	疏浚	m³									1125830	358667	1484497

3.5.8 土石方平衡

本工程疏浚量约 148 万方，优先开展疏浚土综合利用，未利用部分计划开展水下抛泥，其中水上抛枕用沙约 10 万方，中港上段抛泥至崇文洲洲头守护控制工程的坝田区，平均运距 1km 左右，纳泥量约 48 万方；中港上段抛泥至贵池水道北港下段的深槽内，平均运距 14km 左右，纳泥量约 53 万方。中港下段抛泥至崇文洲右缘下段守护工程的坝田内，纳泥量约 38 万方，平均运距 1km 左右。抛泥区抛泥平均厚度均为 1m。

3.5.9 航道整治工程结构设计

本工程中包含的主要构件有 D 型联锁软体排、钢筋混凝土排头梁、一次成型透水框架和扭王字块，根据不同设计方案具体结构如下：

（1）北港控制工程

北港控制工程包括北港上段护底带工程、兴隆洲右汊已建护底带加高和新建潜坝工程。

①北港上段护底带工程

采用 D 型联锁软体排进行护底，D 型联锁软体排 200m 宽，上游护底宽度 80m，下游护底宽度 120m。

沿纵轴线（纵轴线两侧各 15m）30m 的范围内抛石 2.0m 厚，其余排体上抛石 1.0m 厚，边缘 20m 宽抛石加厚至 2.0m。深槽处设置坝体，坝体采用抛石结构，坝顶宽为 5m。上下游边坡坡比分别为 1：2.5 和 1:3。两道护底带深槽中部顶高程为-2m。

当坝高高于 4m 时，在上下游侧设 1m 高抛石棱体，上下游侧棱体宽 10m。

当护底带根部与已建护岸相接，采用抛石与原护岸进行衔接。当护底带根部没有已建护岸工程时，在其根部岸坡设计护底带根部接岸。

护岸接岸结构主要包括陆上护坡、枯水平台、水下护底和水下补坡四个部分。与施工水位同一高程设有一枯水平台，枯水平台以上为陆上护坡，以下为水下护底和水下补坡。过渡段为铺石结构。

1）陆上护坡:主要包括岸坡开挖、岸坡回填、排水盲沟、陆上反滤层、护面、截流沟和排水沟等工序。

岸坡开挖：对于陡于 1:3 的岸坡按 1:3 削坡，对于缓于 1:3 的坡岸可按自然坡比削坡。

岸坡回填：护坡回填时要求对回填土层夯实，达到原状土的密度。

排水盲沟：在坡面每隔 10m 设置由坡顶至脚槽的倒 Y 型排水盲沟。盲沟横断面尺寸为 40cm×50cm（宽×深），下铺无纺布，然后充填碎石。

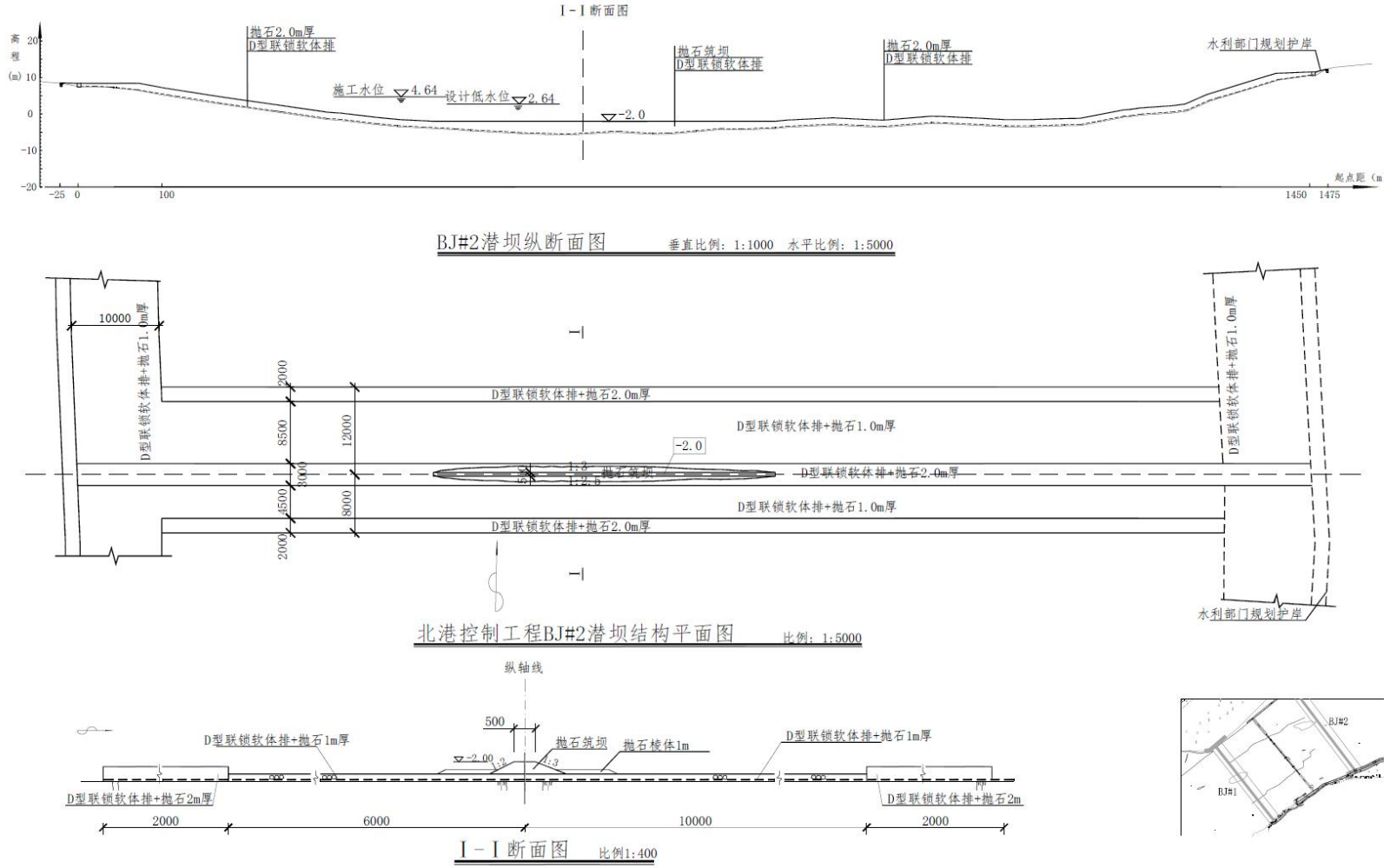
陆上反滤层：坡顶至脚槽前缘间由下至上设置 10cm 厚黄沙一层和 400g/m2 无纺布一层。

护面：护面采用 23cm 厚的钢丝网格。

截流沟：在护坡顶部设有 1.95m 宽的截流沟。其中，排水沟宽 50cm、深 45cm；排水沟外侧以及底部均为浆砌块石，横断面尺寸分别为宽 100cm、深 40cm，宽 140cm、深 45cm 和宽 45cm、深 45cm；其中在内侧的浆砌块石壁上距顶端 35cm 的地方设置碎石反滤包和长 45cm、直径为 7.5cm 的 PVC 管，PVC 管沿截流沟每隔 5m 布置一根。内侧浆砌块石与尾部按 1：2 开挖，2m 宽的密实土平台相连。

排水沟：从护岸头部开始，每隔 100m 在坡面上布置一条排水沟，底宽为 140cm，高 90cm，三面均为厚 45cm 的浆砌块石，沟深为 45cm。排水沟顶端与截流沟连通，底端与枯水平台齐平。

具体结构图见图 3.5-6。



说 明：

1、本图尺寸除特别说明外，高程以m计，其它均以cm计；
2、本图根据长江航道勘察设计院（武汉）有限公司2024年12月1：10000测图绘制；
3、平面坐标系为2000国家大地坐标系，高程为1985国家高程基准；
4、设计水位2.64m；施工水位4.64m；

图 3.5-6 北港控制工程结构平面图

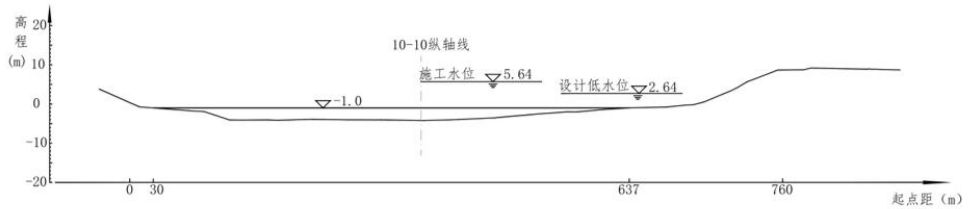
②北港兴隆洲右汊护底带加高工程

兴隆洲右汊已建护底带加高工程采用抛石结构对已建北港兴隆洲右汊BK#2护底带加高，坝体顶宽5m，上下游边坡坡比分别为1:2.5和1:3，坝顶高程按-1m控制。当坝高高于4m时，在上下游侧设1m高抛石棱体，上下游侧棱体宽10m。护底带下游侧采用40m宽的透水框架两层进行处理。

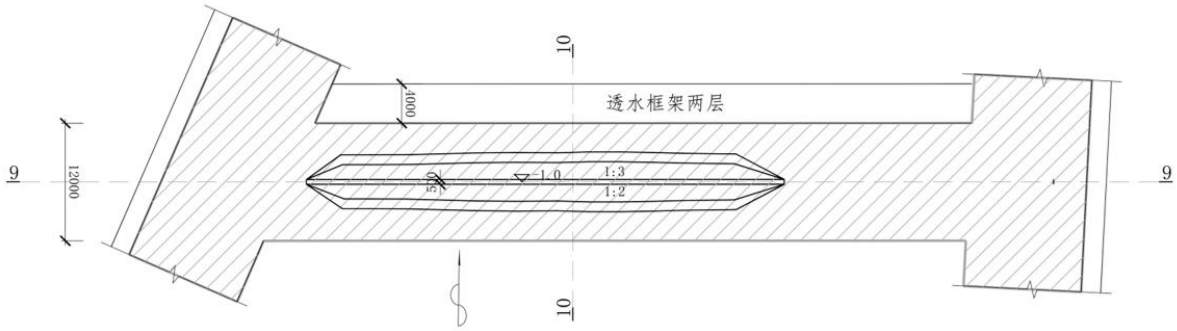
③北港兴隆洲右汊新建潜坝工程

采用D型联锁软体排进行护底，D型联锁软体排200m宽，上游护底宽度80m，下游护底宽度120m。

纵轴线处设置坝体，坝体采用抛石结构，坝顶宽为5m。上下游边坡坡比分别为1：2.5和1:3。坝顶高程按-1m控制。当坝高高于4m时，在上下游侧设1m高抛石棱体，上下游侧棱体宽10m。余排上抛石1.0m 厚压载并防老化，边缘20m宽抛石加厚至2.0m。

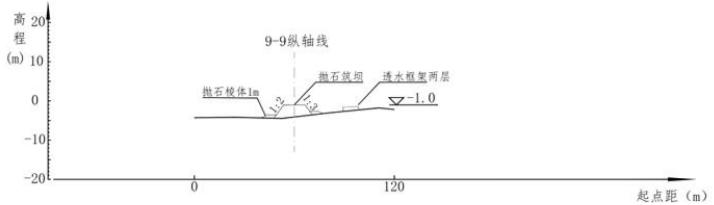


9-9断面图 垂直比例：1:1000 水平比例：1:5000

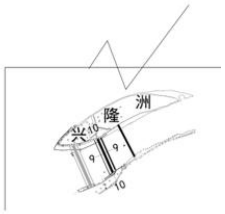


北港兴隆洲右汊护底带加高工程结构平面图 比例：1:4000

潜坝顶高程按-1m控制



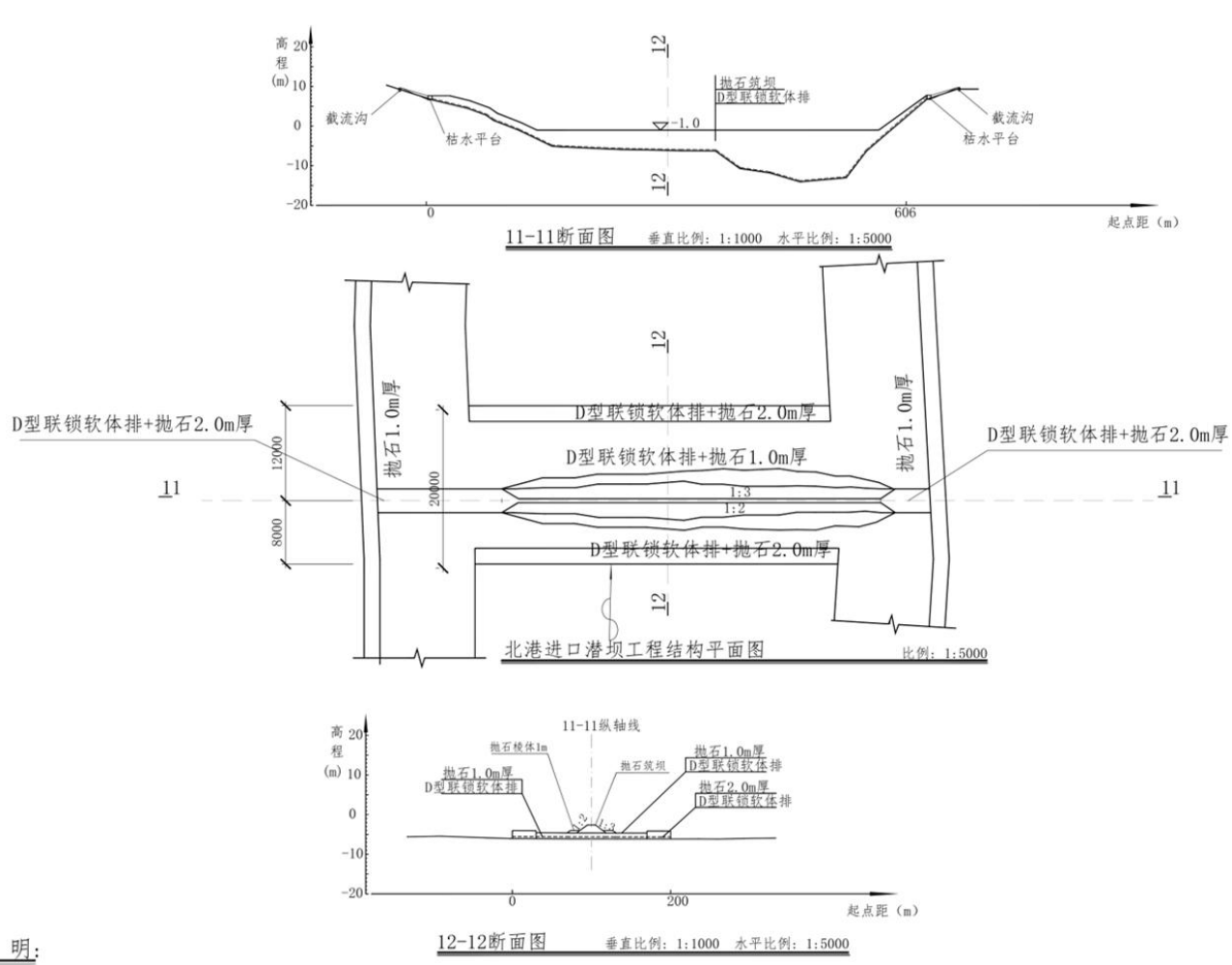
10-10断面图 垂直比例：1:1000 水平比例：1:4000

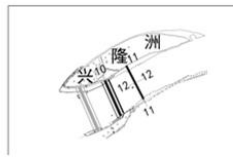


说 明：

1、本图尺寸除特别说明外，高程以m计，其它均以cm计；
2、本图根据长江航道勘察设计院（武汉）有限公司2022年08月1：10000测图绘制；
3、平面坐标系为2000国家大地坐标系，高程为1985国家高程基准；
4、设计水位2.64m；施工水位5.64m。
5、▨范围内为已建工程。

图 3.5-7 北港兴隆洲右汊护底带加高工程结构图





说 明：

1、本图尺寸除特别说明外，高程以m计，其它均以cm计；
2、本图根据长江航道勘察设计院（武汉）有限公司2024年12月1：10000测图绘制；
3、平面坐标系为2000国家大地坐标系，高程为1985国家高程基准；
4、设计水位2.64m；施工水位5.64m。
5、范围内为已建工程。

图 3.5-8 北港兴隆洲右汊新建潜坝工程结构图

（2）崇文洲洲头守护控制工程

①加高工程

已建工程纵轴线处设置坝体，坝体采用抛石结构，坝顶宽为5m。上下游边坡坡比分别为1：2.5和1:3，头部按照1:5的坡比向前延伸。整体上头部、中部、根部高程按1m、3m、5.64m进行控制。其中，对于脊护滩带根部400m范围，采用混凝土预制坝结构，预制坝基础采用抛石结构，上下游边坡坡比分别为1：2.5和1:3，基础坝顶宽均为5m。当坝高高于4m时，在上下游侧设1m高抛石棱体，上下游侧棱体宽10m。坡面和坡脚设置扭王字块消能防冲，无掩护坝体工程上下游坡脚扭王字块为10m宽，每10平方按照13件扭王字块控制，有掩护坝体工程下游坡脚扭王字块为10m宽，每10平方按照13件扭王字块控制。已有护底两侧边缘设透水框架两层进行守护，守护范围与延长工程护底守护范围一致。

已建护滩工程技术状况显示，洲头工程均较为完好，轴线需要加高为坝体的局部部位出现了小幅淤积，因此，为避免淤沙层汛后冲刷，淤积部位筑坝工程量的计算以已建工程设计线作为地形基线计算。

②延长工程

采用D型联锁软体排进行护底，D型联锁软体排200m宽，上游护底宽度80m，下游护底宽度120m，头部长度90m。

纵轴线处设置坝体，坝体采用抛石结构，坝顶宽为5m。上下游边坡坡比分别为1：2.5和1:3，头部按照1:5的坡比向前延伸。整体上头部、中部、根部高程按1m、3m、5.64m进行控制。当坝高高于4m时，在上下游侧设1m高抛石棱体，上下游侧棱体宽10m。坡面和坡脚设置扭王字块消能防冲，无掩护坝体工程上下游坡脚扭王字块为10m宽，每10平方按照13件扭王字块控制，有掩护坝体工程下游坡脚扭王字块为10m宽，每10平方按照13件扭王字块控制。余排上抛石1.0m厚压载并防老化，D型联锁软体排边缘20m宽抛石加厚至2.0m。

对于新老建筑物采用D型联锁软体排20m宽，排上抛石1.0m厚进行搭接。

③新建鱼嘴型圆弧顺坝

采用D型联锁软体排进行护底，D型联锁软体排200m宽，上游护底宽度80m，下游护底宽度120m，头部长度120m，头部护底与齿坝护底相接。

纵轴线处设置坝体，坝体采用抛石结构，坝顶宽为5m。上下游边坡坡比分别为1：2.5和1:3，头部按照1:5的坡比向前延伸。坝顶头部、中部、根部高程按1m、2m、3m控制。当坝高高于4m时，在上下游侧设1m高抛石棱体，上下游侧棱体宽10m。坡面和坡脚设置

扭王字块消能防冲，上下游坡脚扭王字块为10m宽，每10平方按照13件扭王字块控制。余排上抛石1.0m厚压载并防老化，边缘20m宽抛石加厚至2.0m。

与延长工程的衔接处采用D型联锁软体排20m宽，排上抛石1.0m厚进行搭接。

④根部接岸

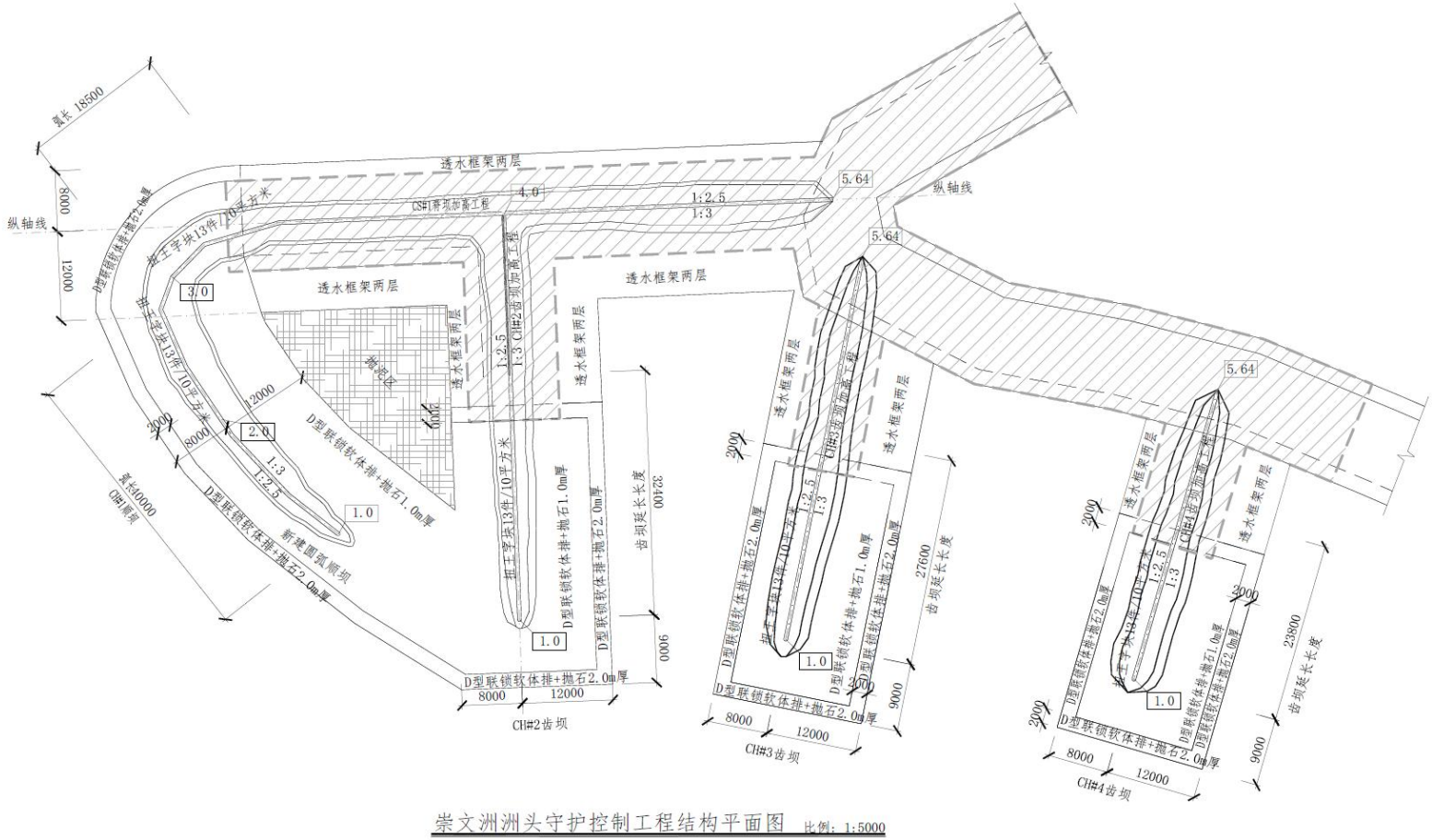
崇文洲洲头守护控制工程根部岸线水下结构采用抛石的结构加固，每延米按照60m3考虑。陆上结构采用钢丝网格护面结构进行护岸，截流沟和枯水平台顶高程与上下游已建护岸工程相同，结构同北港控制工程根部接岸。

（4）崇文洲右缘下段守护控制工程

根据软体排护底带原理，护底带分为预期稳定区和预留变形区两大部分。护底带宽度为160m，其中预期稳定区宽度为30m，上游预留变形区宽度为50m，下游预留变形区宽度为80m，头部长度90m。

护底带采用D型联锁软体排进行守护，在D型联锁软体排上沿纵轴线（纵轴线两侧各15m）30m的范围内抛石2.0m厚，其余排体上抛石1.0m厚，在上游侧抛投15m宽的透水框架两层，其中5m压在排体上，在下游侧抛投30m宽的透水框架两层，其中5m压在排体上。头部边缘20m宽抛石加厚至2.0m。

在其根部岸坡设计护底带根部接岸，根部接岸结构与北港进口护底带工程的结构相同。

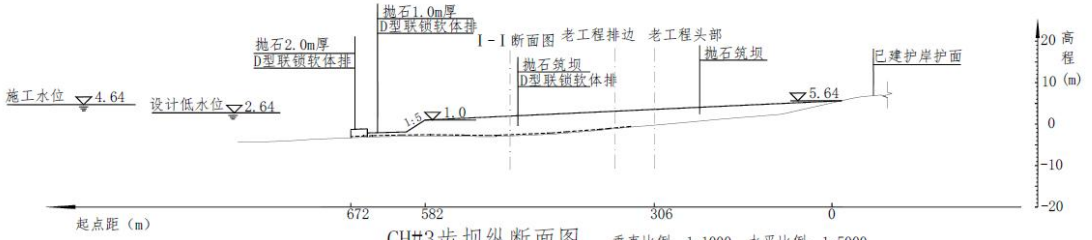


崇文洲洲头守护控制工程结构平面图 比例：1:5000

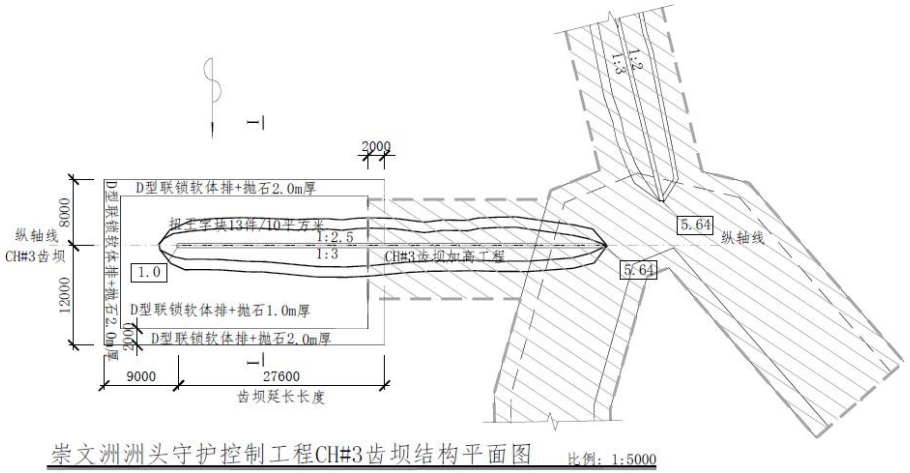
说 明：

1、本图尺寸除特别说明外，高程以m计，其它均以cm计；
2、本图根据长江航道勘察设计院（武汉）有限公司2024年12月1：10000测图绘制；
3、平面坐标系为2000国家大地坐标系,高程为1985国家高程基准；
4、设计水位2.64m；施工水位4.64m；
5、▨范围内为已建工程；

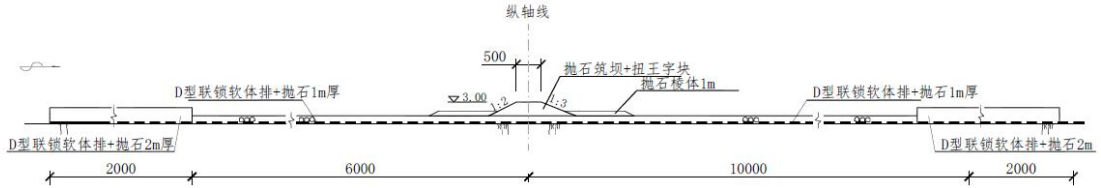
图 3.5-9 崇文洲洲头守护控制工程结构图



CH#3齿坝纵断面图 垂直比例：1:1000 水平比例：1:5000



崇文洲洲头守护控制工程CH#3齿坝结构平面图 比例：1:5000

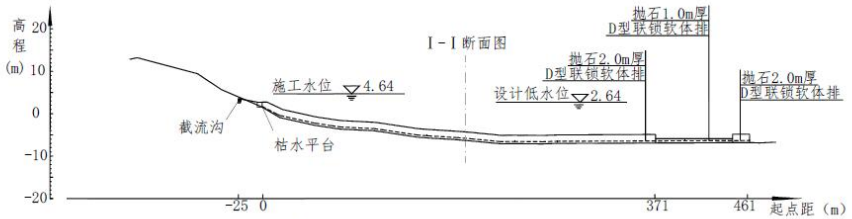


I－I断面图 比例1:400

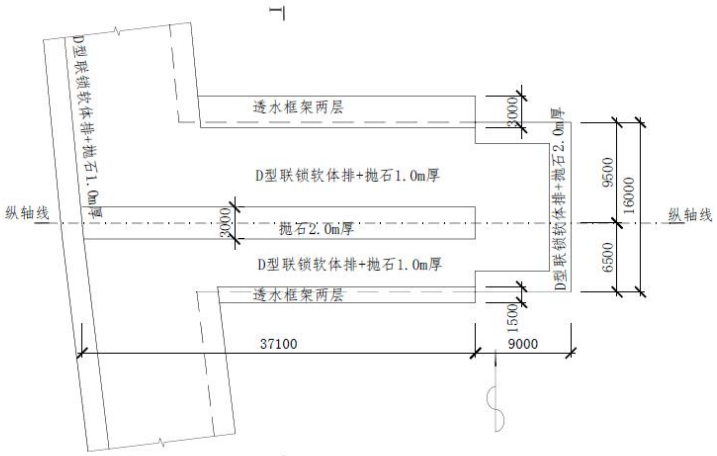
说 明：

1、本图尺寸除特别说明外，高程以m计，其它均以cm计；
2、本图根据长江航道勘察设计院（武汉）有限公司2024年12月1：10000测图绘制；
3、平面坐标系为2000国家大地坐标系,高程为1985国家高程基准；
4、设计水位2.64m；施工水位4.64m；
5、▨范围内为已建工程；

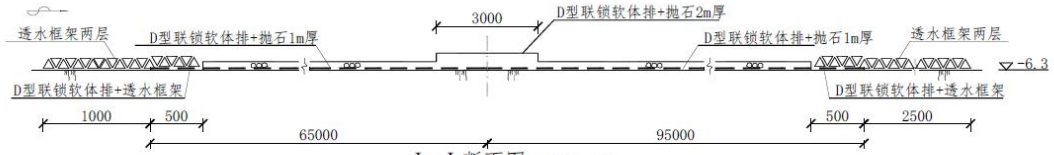
图 3.5-10 崇文洲洲头守护控制工程结构图



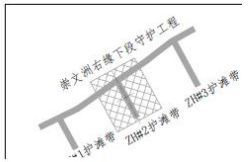
ZH#2护滩带纵断面图 垂直比例：1:1000 水平比例：1:5000



崇文洲右缘下段守护工程ZH#2护滩带结构图 比例：1:5000



I－I断面图 比例1:400



说 明：

1、本图尺寸除特别说明外，高程以m计，其它均以cm计；
2、本图根据长江航道勘察设计院（武汉）有限公司2024年12月1：10000测图绘制；
3、平面坐标系为2000国家大地坐标系，高程为1985国家高程基准；
4、设计水位2.64m；施工水位4.64m；

图 3.5-11 崇文洲右缘下段守护控制工程结构图

3.5.10 配套工程

贵池航道整治工程配套的航标工程主要工程量为：新建塔形岸标 2 座、整治建筑物提示岸标 4 座、整治建筑物提示浮标 2 座、禁止抛锚浮标 2 座、锚地专用浮标 6 座，调整浮标标位 11 座，撤除浮标 6 座。本工程崇文洲右缘下段守护工程占用池州港现有泥洲锚地，拟将其调整至原锚地上游纳入池州港规划的泥洲锚地，相应撤除原泥洲锚地 6 座专用标。对于规划的泥洲锚地，在锚地 4 个前沿控制点上各设置锚地专用浮标 1 座。

3.6 施工方案

3.6.1 施工总体方案

本工程的建筑物类型较多，主要为水上施工，多个工作面可同时展开，层层推进、及时保护，各工程施工流程如下：

坝体：铺设排体→抛石压载→抛石筑坝→抛投透水框架。

坝体加高：抛石压载→抛石镇脚及压载。

疏浚工程：疏浚船舶疏浚→疏浚土运至抛泥区→抛泥→返回疏浚区疏浚。

3.6.2 施工工艺

工程的施工主要包括疏浚、沉排、抛石等部分，其中沉排需采用专用施工船舶进行施工，如下：

（1）水上沉排

①定位

在铺排船指挥楼的左、右舷各架设一台 GPS 接收天线，建立一套船上坐标系，指导铺排定位作业，记录铺排起始边两点位和终止边点位，铺设时深度可据测深输入。

②联锁块安放

把检验合格的软体排布卷上卷筒，在滑板上展开一段。然后将合格的联锁块吊上排布安放，安放时按排体宽度进行，并与排体连成整体，重点控制联锁块与排布的绑扎点数量，每个绑扎点均进行绑扎，确保联锁块紧贴排布，联锁块片与片的距离控制在边长的10％范围内。

③沉排

在联锁片安放后松开卡排梁及滚筒，利用联锁片自重使排体沿滑板徐徐沉入江底，然后刹紧卡排梁及滚筒，在铺排船上继续安放联锁片。并在控制滚筒及刹车的情况下，开动锚机绞锚，缓慢移动船位，使安放好联锁片的软体排连续不断地沿滑板沉至江底。

直至该幅联锁片余排铺设完毕。

④检测

沉排完成后，监理人员对每幅排进行检测，检查排体的铺设位置与上幅排的搭接宽度是否满足设计要求，并记录在案。同时根据验评标准，按 5%排体数量进行潜水探摸，确保排与排之间搭接满足设计要求。

（2）水上抛石

本整治工程的水上抛石主要包括：排上和排边缘抛石（主要控制平整度和到位率）。

①抛石准备

做好抛石量方、定位船粗定位等各项准备工作。

②计算施工网格抛石工程量

按从上游向下游划分施工网格：先划分大网格，具体尺寸划分根据现场抛石船尺寸确定，将每大网格再划分为若干个小网格（垂直流向）。然后根据施工网格所在的平面位置，按照设计要求的抛石范围和抛石厚度，计算出各施工网格的抛石量。

③抛投参数确定

抛投前，应先测定抛石区的水深和流速，然后根据公式计算和现场实验综合确定抛石漂距。

④抛石精确定位

根据测定的漂距及网格的位置，计算定位船位置，将运石船开到抛石区停靠于定位船上，然后利用北斗精确定位。

⑤抛石

块石抛投采用机械，机械抛投时，每个工作面安排一台至两台反铲挖机，每台挖机负责一艘运石船的抛投，一个工作面根据情况挂 1～3 艘运石船进行施工，在施工过程中根据两边网格抛投量大小对船位进行调整，抛石过程中应做好安全工作。

⑥移位

石驳船通过连接锚缆绞机移位，每次小移动 1.5m，以保证块石抛投覆盖均匀，不留空缺。施工中，对于浅水区域内大船无法抛投的部位，采用小船进行抛投和水位上涨后再抛投两种方法解决。抛石应均匀，到率应大于 90%。

在水上抛石施工完后要及时安排水下地形测量，以检查抛石是否达到设计要求。

（3）抛投透水框架

①施工准备

根据设计抛投区、抛投量、运输船舶尺寸以及水流方向，划分抛投分区。抛投前先进行现场抛投试验，在不同的水深、流速条件下，通过试投抛，以确定框架的飘移距，提高抛投准确性。

②定位船定位

定位船装有 5 个电动（或液压）绞关控制 5 根钢缆，从而控制定位船的定位和移动，其中位于船头中部的主缆，承受整个定位船下漂的拉力，同时控制船舶的上下移动，船头船尾各设两根开锚，控制船舶左右移动。

移船定位时，根据漂移距和 GPS 跟踪测量控制定位船的上下、左右绞移距离，以确保定位船按要求准确定位。

③框架吊装和连接

运输船抵达定位船后，先系好船舶的连接缆，确保船舶安全。然后由定位船上自带的吊车将重叠框架分开，2 个同时起吊，并安放在运输船边缘，以方抛投。

④抛投

框架抛投以[(2.5～5m)×（10～15m）]分区进行，抛投 2 层，每层抛投量按每平米抛投 2 架控制，其实际的抛投数按相对于设计要求的±4 架来控制小网格内的抛投量施工。抛投时定位船垂直水流方向定位于设计抛投网格的上游，抛投船顺水流方向挂靠于定位船上进行抛投。

⑤检测和移位

抛投时严格按照每个网格的设计工程量，控制抛投数量，做到定点定量抛投。同时加强用测深仪检测，提高抛位准确性。达到设计要求后，用北斗指挥绞移定位船，定位船横向绞移距离为 1m。

（4）疏浚

包括疏浚及抛泥。施工设备选择 2500m^3 以内自航耙吸式挖泥船进行施工，并进行泥土的转运。

①施工工艺

疏浚船舶疏浚→疏浚土运至抛泥区→抛泥（或用吹泥船吹至选定区域）→返回疏浚区疏浚

②疏浚机具

根据挖泥船对疏浚岩土的可挖适用性，同时综合考虑本工程疏浚区对工程整治效果的影响以及施工通航的矛盾，适用于本工程疏浚的挖泥船选择舱容在 2500m^3 以内的耙吸式挖泥船。

3.6.3 施工组织计划

根据工程方案及相应工程量，主体工程施工工期约 8 个月，为满足施工准备、配套设施建设、试运营等需要，工程建设期为三年，其中施工期为两年，试运行期为一年。施工进度计划见表 3.6-1。

表 3.6-1 贵池水道航道整治工程施工顺序计划表

时　间	主要工程项目	理　由
第一施工年度	崇文洲洲头守护控制工程	控制、守护崇文洲洲头滩体，稳定汊道分流格局，保持航道边界的稳定，增加浅区动力。
	北港控制工程（北港上段护底带）	对北港进行控制、守护，增强中港主汊地位、增加中港水动力。
第二施工年度	北港控制工程（兴隆洲右汊护底带加高、新建潜坝）	对北港进行控制、守护，增强中港主汊地位、增加中港水动力。
	崇文洲右缘下段守护工程	防止崇文洲右缘下段滩体的冲刷崩退，保持航道边界的稳定、增加浅区动力。
	护岸加固工程	保证岸线的稳定
第三施工年度	中港疏浚工程	增加中港水流动力，快速形成规划航槽。
	建设期维护性工程	保证建筑物稳定。

表 3.6-2 贵池水道航道整治工程施工进度计划表

序号	名称	第一年				第二年						第三年					
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	10月	11月	12月
1	施工准备																
2	水下沉排																
3	抛石压载																
4	筑坝																
5	抛透水框架、扭王字块																
6	疏浚、抛泥																
7	临时工程																
8	航标工程																

表 3.6-2 贵池水道航道整治工程水下施工施工进度计划表

水道	主体工程项	2025				2026 年							2027 年							2028 年							2029 年						
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月-9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月-9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月-9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月-9 月	10 月	11 月	12 月
黑沙洲	水下沉排				■	■				■	■																					
	抛石压载					■	■	■			■				■																	
	抛石筑坝					■	■	■			■				■																	
	抛透水框架					■	■	■			■				■																	
	疏浚																■															
土桥	水下沉排											■	■	■						■	■	■										
	抛石压载												■	■						■	■	■										
	抛透水框架												■	■						■	■	■										
	疏浚																							■	■							
贵池	水下沉排																	■	■							■	■					
	抛石压载																	■	■							■	■	■				
	筑坝																	■	■							■	■	■	■			
	抛透水框架、扭王字块																	■	■							■	■	■	■			
	疏浚																													■		

3.6.4 施工条件

本工程属常规水工工程，国内有较多施工企业可供选择。根据工程经验，该区域具有良好的外部配套条件，在建设期间为工程提供工程所需的通讯、交通及生产、生活、供油、供水等后勤保障。

（1）建设维护基地

本工程主要为水工建筑物工程，需要使用大量的预制构件，如混凝土块等，为保证工程施工的顺利实施，同时考虑到主城区河段复杂的外部条件，**需就近从大型预制场购买构件，**以确保施工材料的稳定供应。

（2）通讯

水上施工作业期间，各施工船舶之间、施工船舶与航行船舶之间及与陆上施工基地及航道行政管理单位之间的施工协调联系，主要将通过船载 VHF 无线通讯系统和 SSB 单边带通讯设备解决；陆上施工基地与建设单位和其它有关单位可通过当地市话或移动电话进行通信联系；同时由于施工水域距陆地岸线的距离较近，在附近内陆移动通讯基站覆盖范围内，所以施工人员的一般通讯也可直接用移动电话联系。

（3）交通、运输

由于本工程为水上施工，交通较繁忙，水上、陆上材料运输等要合理安排。施工水域距沿江沿岸港区较近，施工期间少数船员或施工技术人员的上下船，可直接通过施工拖轮解决，若上下船人员较多时，可租用交通船接送或船舶直接靠港上下船，以确保人员安全。

（4）供油、供水、供电

目前，在沿江沿岸大多数港区均有船舶油料、生产、生活用水供应基地，并通过基地供油、供水船舶为水上施工船舶提供油料及用水，同时也可通过各施工单位自己的供油、供水船解决，施工所需的生活用品及食品可通过施工拖轮或租用民船解决。

本工程施工用电电源可就近引自当地或采用自备发电型式，满足施工设备及必要生活设施用电需要。

3.6.5 施工布置

本项目施工期安排人员 100 人，施工人员的食宿可利用施工船舶上的既有设施，项目部管理人员需租用民房作为施工营地。本项目施工营地全部依托长沙乡现有居民生活区，不需另外单独征地。工程预制件采取商购后水运方式至施工现场，不设置施工场地。

3.6.6 施工期通航

本工程施工部位主要位于中港上段及下段，与航道相邻，势必使航宽变窄，航行受到限制，加上施工期间施工船舶来往频繁，不加航行管制，必将打乱航行秩序，危及船舶航行安全，特别是中港的疏浚工程实施时，疏浚工程施工船舶设备占用航道，建议疏浚区域施工期间，利用水位设置临时航槽，中港双向通航不变，保障疏浚工程施工期的安全通航。因此施工前应向当地海事部门和航道管理部门呈报作业计划，待这两个部门批准后，由海事部门发布航行通告方可施工，施工船舶注意与过往船舶避让。同时为保障过往船舶及施工船舶安全，保证工程顺利进行，需采取如下方案：

（1）施工期间，工程船舶运行时应主动避让过往行轮，不得随意穿越主航道。应按指定地点停泊，并悬挂规定信号。如遇大风、雨雪天气，应选择安全地点锚泊，以免发生事故。施工运输船舶需穿越航道时，应加强观察，注意安全。

（2）施工期间，航道维护管理部门应对该工程段航道进行专门维护，在施工区域设置专用施工标志，标示施工区域的边界范围，并在原有日常维护的基础上加强观测，加大维护力度；协同海事部门监管过往船舶通行情况，禁止船舶的无序航行，尤其应加强对中、小船舶的监管力度。

3.7 投资估算

本工程推荐方案的工程投资估算为 13.82 亿元。

3.8 与相关政策、规划的协调性分析

3.8.1 产业政策相符性分析

本项目符合中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“第一类 鼓励类”中“二十五 水运”的“1、高等级航道建设”项目，本工程建设符合国家产业政策。

3.8.2 与法律法规的相符性分析

3.8.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》是我国第一部流域专门法律，重在解决影响长江流域污染防治、生态环境保护和修复的重点领域、关键问题。其四大基本原则为：生态优先、绿色发展；预防为主、系统治理；政府主导、多元共治；协同合作、损害担责。从四个方面全面管控长江生态环境，包括对河湖岸线进行特殊管制，解决“化工围江”的环境问题；对水资源开发利用进行管控，解决小水电站破坏长江流域生态系统问题；对禁

航限航、采砂规划和许可作出规定，保护长江流域水生生物及其栖息地；制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，严守长江生态系统底线。

《中华人民共和国长江保护法》在第二章规划与管控中第二十七条特别指出，国务院交通运输主管部门会同国务院自然资源、水行政、生态环境、农业农村、林业和草原主管部门在长江流域水生生物重要栖息地科学划定禁止航行区域和限制航行区域。禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的，应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意，并应当采取必要措施，减少对重要水生生物的干扰。严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。

安芜段是长江下游干线航道的重要咽喉，集中了安徽地区主要的对外开放港口——马鞍山港、芜湖港、铜陵港、安庆港，并可通过合裕线直达省会合肥市，是安徽省对外贸易的重要窗口，也是辐射长三角区域重要的运输通道。

随着长三角城市群、长江中游城市群和成渝地区双城经济圈为主体的长江经济带迅猛发展，特别是南京以下 12.5 米深水航道航运效益的逐渐发挥，沿江经济快速发展，经济运量、港口群建设等呈持续增长态势，对安庆至芜湖河段航道水深提出了更高的要求。目前南京以下 12.5 米深水航道可通过 5 万吨级海船；芜湖~南京通航水深也将进一步提高至 10.5 米，可通行 2 万吨级江海船；目前，芜湖至安庆河段通航水深仅为 6 米，仅可通行万吨级内河及江海船舶，与下游差距明显。在这一背景下，长江下游“卡脖子”问题仍未完全解决，皖江段航道条件亟待进一步改善。《全国港口与航道布局规划》明确“十四五”期要重点推进下游安庆至芜湖段 8 米水深航道整治的实施。项目建设符合《全国港口与航道布局规划》、《水运“十四五”发展规划》。

目前整个长江下游安庆至芜湖段均划为了生态保护红线，贵池航道整治工程不涉及新增占地，不需要办理用地手续，项目所在的水域为淡水豚活动频繁水域，本次环评论证了项目建设的必要性，论证了工程建设对生态功能的影响，本项目在落实江豚救护能力建设、重要栖息地监控系统、避让措施、增殖放流、跟踪监测、渔业资源管护、科普宣教等措施后，可以在一定程度上减缓本项目对长江江豚等水生生物及其重要栖息地的不利影响。

综上所述，项目已经过科学论证，项目建设与《中华人民共和国长江保护法》相符。

3.8.2.2 与长江经济带发展负面清单指南相符性分析

项目所在地属于长江经济带，与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》，相符性分析见表 3.8-1、表 3.8-2。

表 3.8-1 项目与长江经济带发展负面清单指南相符性分析

序号	相关要求（节选）	相符性分析	判定结果
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目为航道整治工程，不涉及自然保护区，工程位于安徽铜陵淡水豚国家级自然保护区上游，与保护区实验区最下缘相距约 13km，不属于《中华人民共和国自然保护区条例》中禁止建设内容。通过加强施工环境管理，优化施工方案，采取生态友好性工艺，同时开展生态恢复、施工期避让、驱赶及临时救护、生态监测、增殖放流等措施可将工程建设对重要生境所产生的负面影响得到有效控制。 项目不涉及风景名胜区。	相符
2	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目涉及饮用水水源二级保护区及准保护区，在一级保护区无建设内容，池州市生态环境局及铜陵市枞阳县生态环境分局原则同意本项目建设。项目不设置排污口，运营期无污染物产生排放；项目在实施期间污染物按照本次环评要求进行处理，禁止排入长江。同时制定施工期事故应急预案，配备相应的事故应急设备，确保居民用水安全。项目建设符合饮用水水源保护区相关规定。	相符
3	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	相符
4	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	①根据 3.8.3.3 章节，本项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》。 ②根据《全国重要江河湖泊水功能区划》，项目位于长江保留区和开发利用区。根据 3.8.2.3 章节，项目建设符合饮用水水源保护区相关规定。	相符
5	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及新设、改设及扩大排污口情况。	相符
6	禁止在"一江一口两湖七河"和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	相符
7	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线	项目不涉及前述禁止类项目类型。	相符

序号	相关要求（节选）	相符性分析	判定结果
	三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
8	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不涉及前述禁止类项目类型。	相符
9	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于前述禁止类高污染项目。	相符
10	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于落后产能项目、严重过剩产能行业的项目、高耗能高排放项目。	相符
11	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目符合国家及地方产业政策，不属于限制类、淘汰类或禁止类。	相符

表 3.8-2 项目与安徽省长江经济带发展负面清单实施细则相符性分析

序号	相关要求（节选）	相符性分析	判定结果
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区的岸线和河段范围内设立各类开发区，在核心景区的岸线和河段范围内建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目为航道整治工程，不涉及自然保护区，工程位于安徽铜陵淡水豚国家级自然保护区上游，与保护区实验区最下缘相距约 13km，不属于《中华人民共和国自然保护区条例》中禁止建设内容。通过加强施工环境管理，优化施工方案，采取生态友好性工艺，同时开展生态恢复、施工期避让、驱赶及临时救护、生态监测、增殖放流等措施可将工程建设对自然保护区所产生的负面影响得到有效控制。 项目不涉及风景名胜区。	相符
2	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、施用化肥农药的种植以及旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目，禁止设立工业废渣、生活垃圾和其他废弃物堆场，禁止设置排污口。 禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的项目，禁止设置排污口。	项目涉及饮用水水源二级保护区及准保护区，在一级保护区无建设内容，池州市人民政府原则同意本项目建设。项目不设置排污口，运营期无污染物产生排放；项目在实施期间污染物按照本次环评要求进行处理，禁止排入长江。同时制定施工期事故应急预案，配备相应的事故应急设备，确保居民用水安全。项目建设符合饮用水水源保护区相关规定。	相符
3	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田（地）等项目。 除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	相符
4	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公共利益的	①根据 3.8.3.3 章节，本项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》。 ②根据《全国重要江河湖泊水功能	相符

序号	相关要求（节选）	相符性分析	判定结果
	防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	区划》，项目位于长江保留区和开发利用区。根据 3.8.2.3 章节，项目建设符合饮用水水源保护区相关规定。因此不属于该负面清单项目。	
5	禁止未经许可在长江（安徽段）干支流、湖泊新设、改设或扩大排污口（长江干流安徽段及主要支流、湖泊）。	项目不涉及新设、改设及扩大排污口情况。	相符
6	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及前述禁止类项目类型。	相符
7	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目不属于落后产能、严重过剩产能行业的项目、高耗能高排放项目。	相符

由表 3.8-1、表 3.8-2 可知，项目不属于禁止建设的内容，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》。

3.8.2.3 与饮用水水源保护区法律法规符合性分析

项目涉及 3 处集中式饮用水水源保护区，凤凰洲左缘护岸加固工程位于凤仪自来水厂饮用水水源保护区二级保护区中，北港控制工程位于长沙自来水厂饮用水水源保护区二级保护区中，凤凰洲左缘护岸加固工程位于池州市江口水厂饮用水水源保护区准保护区中。项目与饮用水源保护区的相对位置关系见表 1.7-1 和图 1.7-1。饮用水水源保护区相关法律法规见表 3.8-3。工程与饮用水水源保护区法律法规符合性分析见表 3.8-4。

表 3.8-3 饮用水水源保护区相关法律法规主要内容一览表

法律法规名称	保护或管控要求
《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行）	第六十四条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第六十五条，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 第六十六条，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 第七十条，单一水源供水城市的人民政府应当建设应急水源或者备用水源，有条件的地区可以开展区域联网供水。县级以上地方人民政府应当合理安排、布局农村饮用水水源，有条件的地区可以采取城镇供水管网延伸或者建设跨村、跨乡镇联片集中供水工程等方式，发展规模集中供水。

法律法规名称	保护或管控要求
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字第 201 号，2010 年 12 月修正，环保部）	第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定： 一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。 二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。…… 第十二条，饮用水地表水源各级保护区内必须分别遵守下列规定： 一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。
《安徽省饮用水水源环境保护条例》（安徽省人民代表大会常务委员会第 49 号公告）	第十四条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： （一）新建扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目； （二）改建增加排污量的建设项目； （三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站； （四）施用高毒、高残留农药； （五）毁林开荒； （六）法律、法规禁止的其他行为。 对准保护区内前款第一项规定的已建项目，县级以上人民政府应当制定方案，采取措施，逐步将其搬出。 第十五条 在饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十四条的规定外，还禁止下列行为： （一）设置排污口； （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （三）堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品； （四）从事规模化畜禽养殖； （五）从事经营性取土和采石（砂）等活动。 已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 第十六条 在饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十四条、第十五条的规定外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； （二）从事网箱养殖、畜禽养殖、施用化肥农药的种植以及旅游、游泳、垂钓等可能污染饮用水水源的行为； （三）停靠与保护水源无关的机动船舶； （四）堆放工业废渣、生活垃圾和其他废弃物。 已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

表 3.8-4 项目与饮用水水源保护区法律法规符合性分析

河段	名称	水源地内工程内容	符合性分析
长江	长沙自水厂饮用水水源二级保护区、凤仪自来水厂饮用水水源二级保护区、池州市江口水厂饮用水水源保护区准保护区	北港控制工程、凤凰洲左缘护岸加固工程。	施工过程中抛石筑坝等活动可能引起水源保护区内悬浮物含量略有提高，但处于水厂制水设计工艺的正常承受能力之内。施工期可以通过安装防污帘、加强进、出水水质监测，强化水厂的净水环节管理，保障供水水质满足饮用水要求。项目投入运行后对河势稳定、取水设施安全有利，从而对保障城市供水安全具有重要意义。 航道整治建筑不排放污染物，不属于对水体污染严重的建设项目。工程施工期将产生船舶污水、船舶生活垃圾等，由污染物接收单位接受转运处理，禁止排入长江；施工期间，将采取防污帘等工程措施和及环境监测等管理措施，以上措施将保障饮用水安全。

根据表 3.8-3、表 3.8-4 可知，项目在饮用水水源一级保护区内无任何工程，在二级保护区的工程类型主要为坝体工程，不属于饮用水水源保护区法律法规禁止建设内容。池州市生态环境局以《关于长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程涉及池州市江口水厂饮用水水源准保护区意见的函》同意工程在江口水厂饮用水水源准保护区内开展相关航道整治工作（见附件 3），铜陵市枞阳县生态环境分局以《关于长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程涉及枞阳县饮用水水源保护区的函复》同意工程在长沙自来水厂、凤仪自来水厂、汤沟自来水厂饮用水水源二级保护区内开展相关航道整治工作（见附件 4）。工程建设期间将严格执行国家和地方有关环保法律法规，采取先进的施工工艺、控制涉水施工时段；施工前在取水口周围设置防污屏；加强施工船舶管理，禁止排放船舶污水。同时制定施工期事故应急预案，配备相应的事故应急设备，确保居民用水安全；工程建设不会改变原有的水系，不会占用河道水域和水利工程设施。

综上所述，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《安徽省饮用水水源环境保护条例》。

3.8.3 与相关规划协调性分析

3.8.3.1 与《长江流域综合规划》（2012-2030 年）协调性

《规划》拟定流域航运发展的总体目标是：将长江水系航道建成以长江干线为主轴，国家高等级航道为骨架，地区重要航道为基础，其他航道为补充，干支通畅、江海直达、水陆联运、平站结合的高等级航道，为船舶标准化、规范化创造基础条件。长江干线全面实现《长江干线航道总体规划纲要》提出的重庆至长江口 2436km 为I级航道标准。

水生态环境保护规划布局：优先保护国家及省级保护区域与保护对象，合理规划流域治理开发方案，通过严格控制水生态环境敏感区域的治理开发活动，将治理开发活动

对水生态环境的影响限制在水生态环境系统能承受的范围内。采取物种保护与生物资源养护、湿地生态保护与修复、加强自然保护区建设等多种措施，保护水生生物群落结构，实现水生态系统功能正常发挥。中下游地区主要保护多种鱼类的渔业资源种质与数量，并保护河流、浅水湖泊湿地等水生生物、两栖生物和鸟类的自然生境。

本工程所在贵池水道位于长江下游，航道建设等级为I级航道，符合重庆至长江口2436km为I级航道标准要求；工程不占用已批复的铜陵淡水豚国家级自然保护区，同时通过优化工程布置及各类生态保护措施，将水生态环境的影响限制在系统能承受的范围内，保护渔业资源种质与数量、保护水生生物及鸟类的自然生境，符合水生态环境保护规划布局要求。

3.8.3.2 与《水运“十四五”发展规划》的协调性分析

2021 年 10 月，交通运输部印发了《交通运输部关于印发水运“十四五”发展规划的通知》，根据《水运“十四五”发展规划》：2025 年，安全、便捷、高效、绿色、经济的现代水运体系建设取得重要进展，水运基础设施补短板取得明显成效。新增国家高等级航道 2500 公里左右，基本连接内河主要港口。世界一流港口建设提质增效，保障能力适度超前。智慧绿色安全发展水平显著提升，支撑国家战略能力明显增强。——基础设施保障有力。新增及改善内河航道里程 5000 公里左右，其中新增国家高等级航道 2500 公里左右，打通主要瓶颈和碍航节点，延伸通达范围，提升管理养护水平。

长江干线上游积极推进宜宾至重庆段重点碍航水道整治、重庆至宜昌段4.5米水深航道建设。中游有序推进宜昌至武汉段航道整治。**下游稳步实施安庆至南京段重点航道整治**，进一步改善南京以下12.5米深水航道条件。加快改善长江口辅助航道条件。积极推进三峡枢纽瓶颈制约疏解，深化三峡水运新通道前期论证。

本工程属于内河水运“十四五”建设重点项目中的长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程，项目建设是落实水运“十四五”发展规划的需要，项目的实施可以进一步提高干线通航条件，缓解通航瓶颈，符合《水运“十四五”发展规划》。

3.8.3.3 与《全国港口与航道布局规划》、《长江干线航道治理工程（2023—2035 年）总体环境影响评价研究报告》、《关于<长江干线航道治理工程（2023-2035 年）总体环境影响评价研究报告>的有关意见的函》的协调性分析

长江干线航道治理工程（2023-2035）已纳入《全国港口与航道布局规划》，并开展规划内工程实施后总体环境影响评价研究，2025年1月26日，生态环境保护部以环办环评函［2025］39号文出具《关于长江干线航道治理工程（2023-2035年）总体环境影响评价

研究报告有关意见的函》）。研究报告已分析本工程与相关规划协调性，如《长江经济带生态环境保护规划》、《长江岸线保护与开发利用规划》、《中国生物多样性保护战略与行动计划（2023-2030年）》、《重点流域水生生物多样性保护方案》、《池州市国土空间总体规划2021-2035年)》、《铜陵市国土空间总体规划2021-2035年)》等，本评价对上述规划不再赘述。

（1）与《全国港口与航道布局规划》的相符性分析

2023年，国家发展改革委员会、交通运输部等部门印发《全国港口与航道布局规划》。该规划是为深入落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《交通强国建设纲要》、《国家综合立体交通网规划纲要》，根据《中华人民共和国港口法》、《中华人民共和国航道法》等法律法规制定，并已将长江干线航道治理规划纳入其中。

依据《全国港口与航道布局规划》实施安排，“十四五”将重点推进以下工程建设：

（三）干线航道扩能完善工程。按照航道区段标准统一，加快长江干线航道建设。全面提升和改善上游航道通过能力，缓解三峡枢纽瓶颈制约，继续提升中游航道通过能力，巩固下游深水航道畅通水平，合理开发利用长江口航道资源。上游重点推进宜宾合江门至重庆九龙坡段航道整治、涪陵至丰都段 4.5 米水深航道建设；中游研究推进荆江河段航道整治二期工程；**下游实施安庆至芜湖段 8 米水深航道整治**、长江南京以下 12.5 米深水航道后续完善等工程；统筹推进长江口南槽、北港航道治理；深化三峡水运新通道前期论证。长江干线航道 2035 年航道尺度规划表见表 3.8-5。

根据规划要求，2035年安庆~芜湖段，规划航道尺寸为8.0×200×1050m，而目前主航道最小维护水深为6.0m，本工程针对航道水深由6.0m高至8.0m整治目标，通过整治与疏浚相结合的工程措施，进一步稳定主航道边界条件，提升航道尺寸至8.0×200×1050m。项目建设符合《全国港口与航道布局规划》要求。

表 3.8-5　　长江干线航道 2035 年航道尺度规划表（部分节选）

区段	河段	里程（公里）	水深×航宽×弯曲半径（米）	保证率(%)	通航代表船舶（队）	航道等级
武汉至南京	武汉至安庆	402.5	6.0×200×1050	98%	通航 1 万吨级内河船和 7000~1 万吨级江海船	I-3
	安庆至芜湖	205	8.0×200×1050			
	芜湖至南京	101	10.5×200×1050		通航 2.5 万吨级江海船	I-2

（2）与《长江干线航道治理工程（2023-2035）总体环境影响评价研究报告》相符

性分析

根据《全国港口与航道布局规划》对长江干线航道的重大工程部署，长江干线航道治理工程（2023-2035）建设目标：南京至长江口段，保障南京以下 12.5 米深水航道安全、稳定运行，并逐步建设长江口以深水航道为主、南槽和北港航道为辅、北支航道为支的“一主两辅一支”航道体系，实现 5 万吨级船舶直达南京。南槽航道建设标准为 8.0×（350～400）（水深×航宽）。

建设方案：本工程按内河I级航道标准进行建设，航道尺度为 8m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），保证率为 98%，主要建设内容包括北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程，并相应建设导助航设施。

环办环评函［2025］39 号文和研究报告对建设项目环境保护提出了总体要求，其落实情况见表 3.8-5 和表 3.8-6。规划方案见图 3.8-2。

表 3.8-6　　项目环评对环办环评函［2025］39 号文的落实情况

序号	环办环评函［2025］39 号有关意见	落实情况
1	处理好保护和发展的关系。以习近平生态文明思想为指导，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。贯彻落实习近平总书记在进一步推动长江经济带高质量发展座谈会上的重要讲话精神，落实《中华人民共和国长江保护法》，坚持共抓大保护、不搞大开发和生态优先、绿色发展，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，以高水平生态环境保护支撑长江干线航道高质量发展。明确治理工程需要严格保护的生态环境敏感区域，进一步优化调整航道治理的规模与强度，合理安排具体整治工程建设时序，切实维护长江流域生态安全。	拟建工程整治方案论证阶段充分考虑避让饮用水水源保护区，调整了宁保洲左缘护岸加固工程位置并减少了工程量，避开了池州市江口水厂饮用水水源保护区一级保护区；调整了北港控制工程护底带位置，避开了长沙自水厂饮用水水源保护区一级保护区。减少了北港控制工程护底带数量，减少了工程在长沙自水厂饮用水水源保护区二级保护区中的占用面积。减少了工程疏浚面积，整体工程规模变小，降低了对饮用水水源保护区的影响。方案调整前见图 3.8-2。降低对水域的占用，贯彻生态优先、绿色发展，合理控制航道开发规模与强度。
2	严守生态保护红线。依法严格控制并科学论证涉及生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地、重要鱼类“三场一通道”、饮用水水源保护区等环境敏感区的具体整治工程规模及强度，进一步明确适宜通行的船型、货种等。其他环境敏感区应按照避让优先的原则，明确提出航道建设的限制性要求，尽可能降低航道治理强度，强化生态环境预防与修复措施，防止对生态系统结构、功能及饮用水安全造成重大不利影响。……进一步优化建设时序，鉴于长江下游安庆至芜湖段的航道整治工程较为集中，太子矶水道、贵池水道、土桥水道及黑沙洲水道航道整治工程等 4 个项目，尽量错开施工时间，减轻同时施工的叠加影响，同一水道两轮整治工程的隔期不少于 3 年。	项目涉及 3 处集中式饮用水水源保护区，在饮用水水源一级保护区内无任何工程，在二级保护区及准保护区内主要为沉排、抛石和筑坝。建设单位发函征求枞阳县和池州市人民政府意见，地方人民政府转生态环境局办理回复，池州市生态环境局及铜陵市枞阳县生态环境分局原则同意本项目在饮用水水源二级保护区、准保护区内开展相关航道整治工作，工程建设期间将严格执行国家和地方有关环保法律法规，采取先进的施工工艺；控制涉水施工时段；施工前在取水口周围设置防污屏；加强施工船舶管理，禁止排放船舶污水。同时制定施工期事故应急预案，配备相应的事故应急设备，确保居民用水安全。 鉴于长江铜陵和池州段基本划入了生态保护红线，工程无法绕避生态保护红线。本项目为航道整治，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土

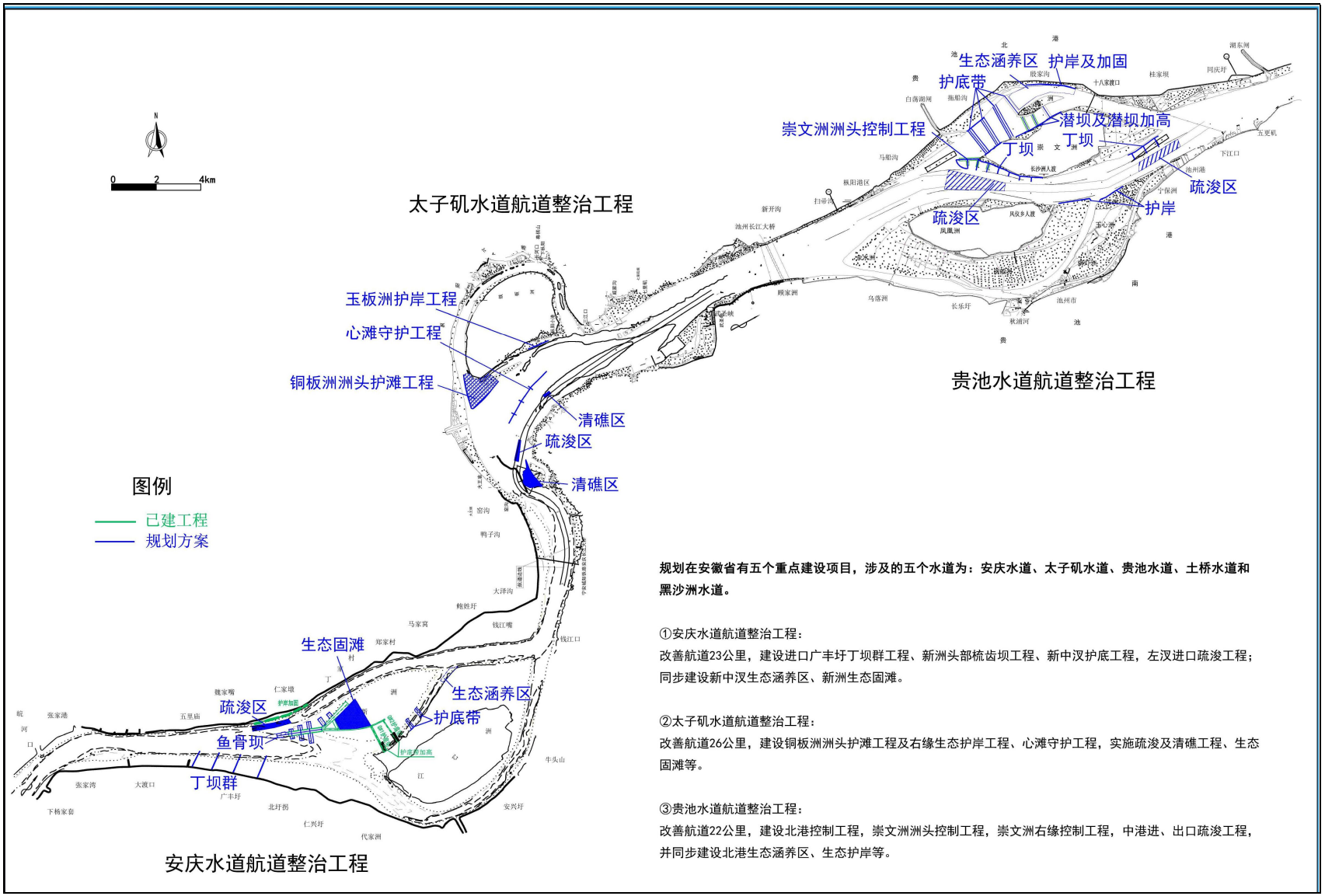
序号	环办环评函［2025］39 号有关意见	落实情况
		空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，是对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 工程江段不是中华鲟的产卵场，工程施工对其栖息地无影响。本次环评要求工程施工避开鱼类繁殖时间 4-7 月、中华鲟幼鱼降海洄游时段 4-6 月、江豚繁殖时间 4-9 月，选择 10 月～3 月的枯水季节施工；疏浚工程避开鱼类繁殖期 4-7 月、亲鲟上溯产卵时段 7-9 月、产后下行时段 12-2 月，选择 3 月、10-12 月施工。项目施工对中华鲟、刀鲚洄游影响较小；工程江段不是胭脂鱼的产卵场，对胭脂鱼鱼苗影响很小；工程施工对工程区域附近江豚觅食、抚幼等行为影响较小。 遵循整治工程自下而上的原则，工程为长江下游安庆至芜湖段第三个实施的航道整治工程，依据环办环评函[2025]39 号要求，贵池航道施工时间为 2027 年 11~12 月、2028 年 12 月~2029 年 3 月、2029 年 10 月，与土桥水道、黑沙洲水道涉水施工时间完全错开。
3	加强生态保护与修复。建立健全生态补偿机制，强化对长江珍稀特有鱼类、重点保护水生野生动物以及生物多样性的保护，针对治理工程实施造成的不良生态影响采取有效保护措施，及时进行生态修复。……严格限定施工时间，涉水施工应避开水产种质资源保护区的特别保护期和保护物种洄游、产卵等活动集中期。落实针对不同江段和环境敏感区的航道工程类型和施工作业方式等准入要求。施工过程中加强对江豚、中华鲟等重要水生生物的观测，必要时采取安全驱离、暂停施工活动等措施加强保护，最大程度减缓治理工程实施带来的不良生态环境影响。	本次评价要求水下构筑物施工安排在两个枯水期（10-次年 3 月）完成，避开鱼类繁殖时间 4-7 月、中华鲟幼鱼降海洄游时段 4-5 月、江豚繁殖时间 4-9 月。 严格控制施工区高峰期施工船舶数量，同时对施工船舶进行限速。在江豚集中分布的洲滩设置江豚活动区宣传牌及船只减速、禁鸣标识牌。 本工程在整治工程建筑物边缘设置具有人工鱼礁功能的透水框架结构，促进工程区域生境恢复。持续开展生态监测，评估生态效果。 工程施工过程中将加强对江豚、中华鲟等重要水生生物的观测，必要时采取安全驱离、暂停施工活动等措施加强保护，最大程度减缓治理工程实施带来的不良生态环境影响。
4	强化并落实污染防治措施。加强施工生态环境管理，优化施工布置以减少工程占地和影响范围，涉水施工尽量选择在枯水期；采取绿色施工工艺，减少悬浮物影响范围和程度；妥善收集处置施工废弃物，不得向水体排放。做好施工船舶污水和船舶垃圾的收集处理。采取最严格措施避免航道施工对饮用水水源保护区的不利影响，确保供水不受施工影响。	本次评价强化了污染防治措施，施工营地租用当地民房，生活污水利用现有设施收集处理。不设置施工场地；悬浮物的影响范围和程度都在可接受范围内；涉水构筑物施工要求安排在 10-次年 3 月。施工期和运营期船舶污水、船舶垃圾由有资质的船舶污染物接收船接收处理；对凤仪水厂取水口、长沙水厂取水口、汤沟水厂取水口、江口水厂取水口设置防污帘等保护措施，确保供水不受施工影响。
5	加强环境风险防范。完善航道建设环境风险防范和应急体系，配合相关部门加强航道监测、预警和管理，提高船舶、海事、港口的协同能力。监督船舶在规定的航道范围内合法合规航行，从源头降低事故及环境风险。制定航道建设期环境风险应急预案，配备充足的应急物	本次评价提出施工方需接受辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在船舶航行水域和船舶施工区设置必要的助航等安全保障设施；并加强航道内船舶交通秩序的管理；同时工程施工期制定了详尽的风险防范措施和事故应急预案；配备有围油栏、回收设备设施、清

序号	环办环评函［2025］39 号有关意见	落实情况
	资。加强区域协同，定期开展演练，妥善应对环境风险。	除设备设施等充足的应急物质和后勤保障设备。加强区域政府相关机构及水厂的协同，并定期开展演练，妥善应对环境风险。
6	建立健全航道生态环境长期监测预警体系。结合治理工程布局建立重要水生生态系统和重点水生生物保护的长期监测预警体系，持续开展生态环境影响分析和生态环保措施有效性分析。跟踪监测重点江段生态系统结构和功能变化趋势、重点保护水生野生动物及产漂流性卵鱼类的栖息地变化情况，必要时调整施工方案或强化生态保护措施。	本次评价提出建立重要水生生态系统和重点水生生物保护的长期预警体系。施工及运行期将对水生生境、水生生物、鱼类资源、增殖放流效果进行持续的监测（运营期持续监测 5 年），并对长江江豚栖息地物理生境开展调查与模拟，跟踪监测重点江段生态系统结构和功能变化趋势、重点保护水生野生动物及产漂流性卵鱼类的栖息地变化情况。

表 3.8-7　　项目环评对研究报告环保要求的落实情况

序号	环保要求	落实情况
一	优化调整建议	
1	1、取消饮用水源一级保护区内没有保护供水设施和水源作用的构筑物。 2、优化建设时序，安庆至芜湖段一个自然年仅一个洲滩开展涉水施工。	1、设计方案在江干线航道治理工程（2023-2035）贵池水道航道整治工程的基础上调整了宁保洲左缘护岸加固工程位置并减少了工程规模，避开了池州市江口水厂饮用水水源保护区一级保护区；调整了北港控制工程护底带位置，避开了长沙自水厂饮用水水源保护区一级保护区。方案调整前见图 3.8-2。 减少了北港控制工程护底带数量，减少了工程在长沙自水厂饮用水水源保护区二级保护区中的占用面积。 减少了工程疏浚面积，整体工程规模变小，降低了对饮用水水源保护区的影响。 2、遵循整治工程自下而上的原则，工程为长江下游安庆至芜湖段第三个实施的航道整治工程，依据环办环评函[2025]39 号要求，贵池航道施工时间为 2027 年 11~12 月、2028 年 12 月~2029 年 3 月、2029 年 10 月，与土桥水道、黑沙洲水道涉水施工时间完全错开。
二	预防和减缓生态环境影响的措施	
1	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应开展专项课题研究，并根据整治工程对保护区的实际影响范围和程度、生态保护措施的有效性，合理确定航道整治规模、强度和布局。	目前整个贵池水道航道全长 22km 均划为生态保护红线，航道整治方案无法避让生态红线，工程开展了审慎、深入的科学论证，根据工程对水生生态的实际影响范围和强度、实施全面、有效的生态修复措施，并提出了航道工程代表性高等水生动物对密集工程区的趋习特性的调查与评估等课题研究。
2	航道设计充分融入生态、绿色理念。对于重要生境有影响的河段，结合专题论证，考虑生态修复和补偿的措施及费用。不断优化设计方案，降低生态影响，主动提高生态自我修复能力。	本工程融入生态、绿色理念。采用水生植物恢复、增殖放流等一系列措施，降低工程对鱼类的影响。
3	加强施工行为的监控和管理，建立高效有力的监管体系。优化施工方案及施工方式，合理选择工法和安排施工时序，避免多项航道同时施工，	本工程加强宣传，合理进行施工组织，工程水上施工避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期（4 月～7 月），以及珍稀保护水生

序号	环保要求	落实情况
	避开鱼类繁殖期及珍稀保护物种活动高峰期。施工期为江豚提供饵料保障及良好庇护水域，及时救助受伤的长江江豚等珍稀水生保护动物。加强工程施工行为的监控和管理要求，执行项目环评和批复提出的相关保护措施。加强包括航道整治工程河段在内的河流水生态监测。	动物的活动高峰期（5 月～8 月），选择 10 月～3 月的枯水季节进行，避开珍稀保护水生动物的洄游高峰期。施工期控制施工船舶数量、并实施水下声学监测和江豚影响评估、水生生物监测和救助措施。
4	落实生态修复及补偿措施，减缓不利影响。落实增殖放流计划，建设合适的人工鱼巢或重建部分受破坏的鱼类产卵场，结合航道工程洲滩守护功能恢复江豚适宜生境。利用洲滩和其他水域，设置必要的非航道水域。	本工程强化了生态修复及补偿措施，提出了对胭脂鱼、黄颡鱼、翘嘴鲌、鳜、南方鲇、细鳞鲴、黄尾鲴、团头鲂、长吻鮠实施人工增殖放流，在贵池水道北港兴隆洲左侧河道建设生态涵养区。
5	合理制定抛泥区、施工场地位置，避开水源保护区、自然保护区等。滩险整治、护岸工程和筑坝应在枯水期完成。采用先进的“3S”定位和自动测深仪器，科学确定涉水工程的施工范围、开挖尺寸，定量控制对水环境造成影响的主要施工环节和工程行为。船舶污染物严禁直接排放，船舶污染通过接收设施接收后统一处理。	本工程抛泥区、施工场地位置，均避开水源保护区、自然保护区，本工程涉水施工采用 GPS 定位进行施工，比如沉排时在铺排船指挥楼的左、右舷各架设一台 GPS 接收天线，建立一套船上坐标系，指导铺排定位作业，记录铺排起始边两点位和终止边点位，铺设时深度可据测深输入。抛石时根据测定的漂距及网格的位置，计算定位船位置，将运石船开到抛石区停靠于定位船上，然后利用北斗精确定位。



规划在安徽省有五个重点建设项目，涉及的五个水道为：安庆水道、太子矶水道、贵池水道、土桥水道和黑沙洲水道。

①安庆水道航道整治工程：
改善航道23公里，建设进口广丰圩丁坝群工程、新洲头部梳齿坝工程、新中汊护底工程，左汊进口疏浚工程；同步建设新中汊生态涵养区、新洲生态固滩。

②太子矶水道航道整治工程：
改善航道26公里，建设铜板洲洲头护滩工程及右缘生态护岸工程、心滩守护工程，实施疏浚及清礁工程、生态固滩等。

③贵池水道航道整治工程：
改善航道22公里，建设北港控制工程，崇文洲洲头控制工程，崇文洲右缘控制工程，中港进、出口疏浚工程，并同步建设北港生态涵养区、生态护岸等。

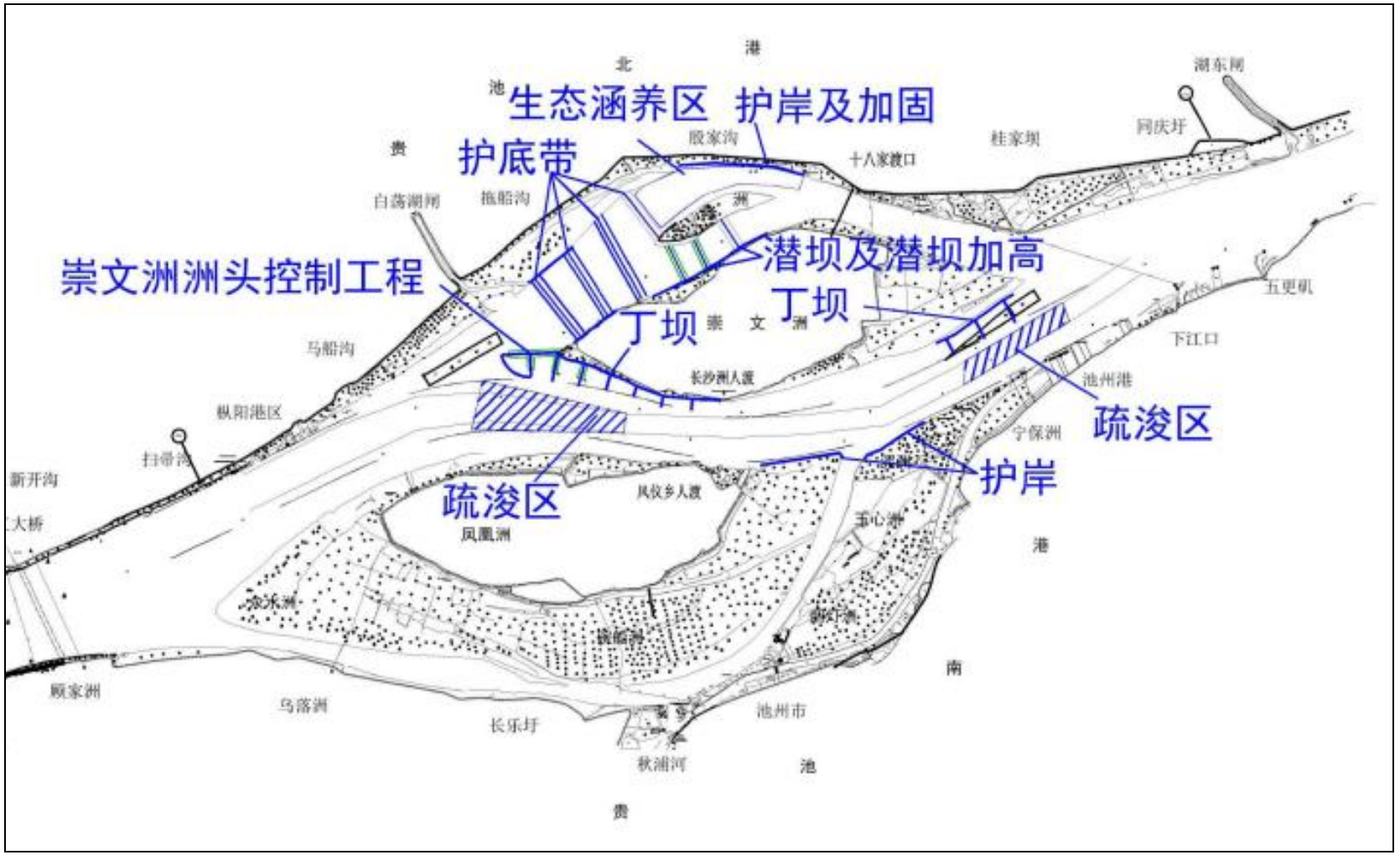


图 3.8-1 长江干线航道治理工程（2023-2035）贵池水道航道整治工程图

项目施工期主要影响水环境、生态环境及环境风险。水环境影响主要为沉排、抛石、疏浚等施工造成的悬浮物对工程江段水质的影响及整治建筑物引起水文情势的变化，评价采用数学模型进行预测分析施工期对饮用水源保护区水质、水位和泥沙冲淤等的影响，减少施工对取水口的影响。生态影响主要是工程占用水域面积造成底栖动物、渔业资源损失及对江豚、中华鲟、胭脂鱼等珍稀水生生物的影响；分析了水文情势、河床地形地貌改变造成的鱼类及其他珍稀保护动物栖息生境变化等环境影响。整治工程采用低强度的航道治理方法。工程将采取一系列生态预防和保护措施，如增殖放流、栖息地保护等措施、施工期避开繁殖洄游高峰期、加强江豚保护，严禁船舶污染物入江等措施以减缓工程对生态系统结构功能及饮用水安全带来的不利环境影响。针对施工期和运营期可能发生的环境风险，评价采用数学模型预测溢油对评价范围内饮用水源保护区的影响，采取了围油栏、吸油毡等常备措施控制溢油风险，并提出了环境风险防范措施和风险应急预案。

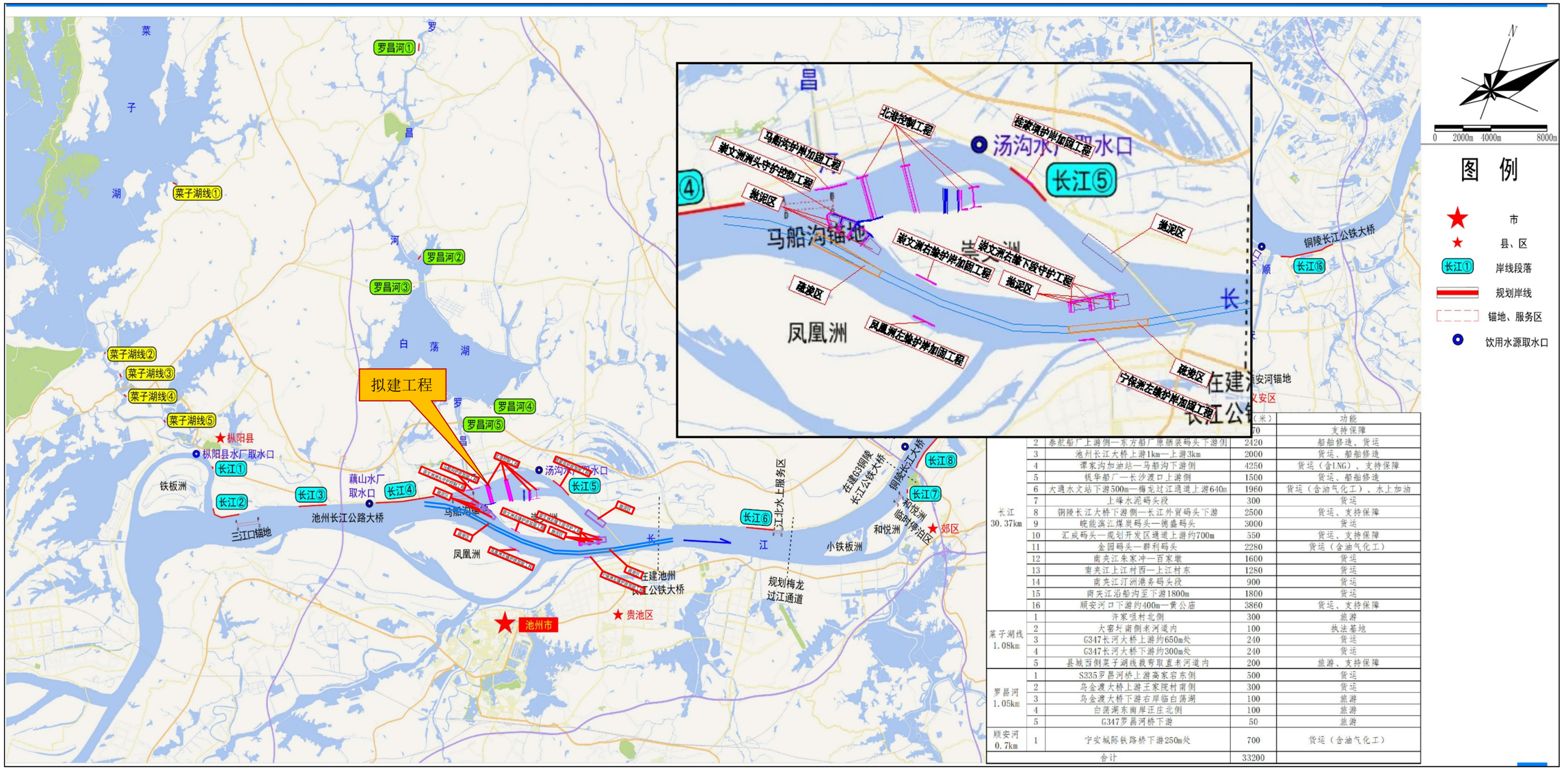
综上分析，本工程建设与《关于长江干线航道治理工程（2023—2035 年）总体环境影响评价研究报告有关意见的函》相符。

3.8.3.4 与《铜陵港总体规划》的协调性分析

依据《铜陵港总体规划》铜陵港总体规划的岸线范围为铜陵市所辖长江、顺安河、罗昌河、江淮运河菜子湖线等航道岸线。规划铜陵港港口岸线 33200m，其中长江干线航道岸线 30370m，含货运码头岸线 26245m，修造船岸线 2955m，支持保障岸线 1070m；支流航道 2830m，其中江淮运河菜子湖线航道 1080m，含货运码头岸线 480m，支持保障岸线 200m，旅游客运岸线 400m；罗昌河航道 1050m，含货运码头岸线 800m，旅游客运岸线 250m；顺安河航道 700m，全部为货运码头岸线。

贵池航道所在江段，北岸规划有谭家沟加油站—马船沟下游侧岸线 4250m，帆华船厂—长沙渡口上游侧岸线 1500km。

本工程均不占用长江北岸岸线及锚地（见图 3.8-2），本工程的实施对港口规划无影响，与铜陵港总体规划相协调。



		2	泰航船厂上游侧—东方船厂原栖装码头下游侧	2420	船舶修造、货运
		3	池州长江大桥上游1km—上游3km	2000	货运、船舶修造
		4	谭家沟加油站—马船沟下游侧	4250	货运（含LNG）、支持保障
		5	帆华船厂—长沙渡口上游侧	1500	货运、船舶修造
		6	大通水文站下游500m—梅龙过江通道上游640m	1960	货运（含油气化工）、水上加油
		7	上峰水泥码头段	300	货运
长江 30.37km		8	铜陵长江大桥下游侧—长江外贸码头下游	2500	货运、支持保障
		9	皖能滨江煤炭码头—德盛码头	3000	货运
		10	汇成码头—规划开发区通道上游约700m	550	货运、支持保障
		11	金固码头—群利码头	2280	货运（含油气化工）
		12	南夹江朱家冲—百家墩	1600	货运
		13	南夹江上江村西—上江村东	1280	货运
		14	南夹江汀洲港务码头段	900	货运
		15	南夹江沿船沟至下游1800m	1800	货运
		16	顺安河口下游约400m—黄公庙	3860	货运、支持保障
菜子湖线 1.08km		1	许家沮村北侧	300	旅游
		2	大窑圩南侧老河道内	100	执法基地
		3	G347长河大桥上游约650m处	240	货运
		4	G347长河大桥下游约300m处	240	货运
		5	县城西侧菜子湖线裁弯取直老河道内	200	旅游、支持保障
罗昌河 1.05km		1	S335罗昌河桥上游高家宕东侧	500	货运
		2	乌金渡大桥上游王家院村南侧	300	货运
		3	乌金渡大桥下游右岸临白荡湖	100	旅游
		4	白荡湖东南岸汪庄北侧	100	旅游
		5	G347罗昌河桥下游	50	旅游
顺安河 0.7km		1	宁安城际铁路桥下游250m处	700	货运（含油气化工）
合计				33200	

图 3.8-3　　拟建工程与《铜陵港总体规划》位置关系图

3.8.3.5 与《池州港总体规划》的协调性分析

依据《池州港总体规划》池州港总体规划的岸线范围为池州市所辖长江岸线和秋浦河、青通河、七星河岸线，全长约 255 公里。规划池州港港口岸线总长 38568 米，已利用岸线 13608 米，规划利用岸线 24960 米。其中长江干流港口岸线 32768 米，已利用岸线 12608 米，规划利用岸线 20160 米；长江支流港口岸线 5800 米，已利用岸线 1000 米，规划利用岸线 4800 米。

贵池航道所在江段，南岸规划有秋浦河口下游 100 米至 600 米，江口水厂取水口下游 300 米至江口汽渡上游 300 米。本工程崇文洲右缘下段守护工程占用现有泥洲锚地，经与地方相关部门协商，拟启动纳入池州港总体规划及规划环评的泥洲规划锚地。调整后，本工程的实施对港口规划无影响，与池州港总体规划相协调。

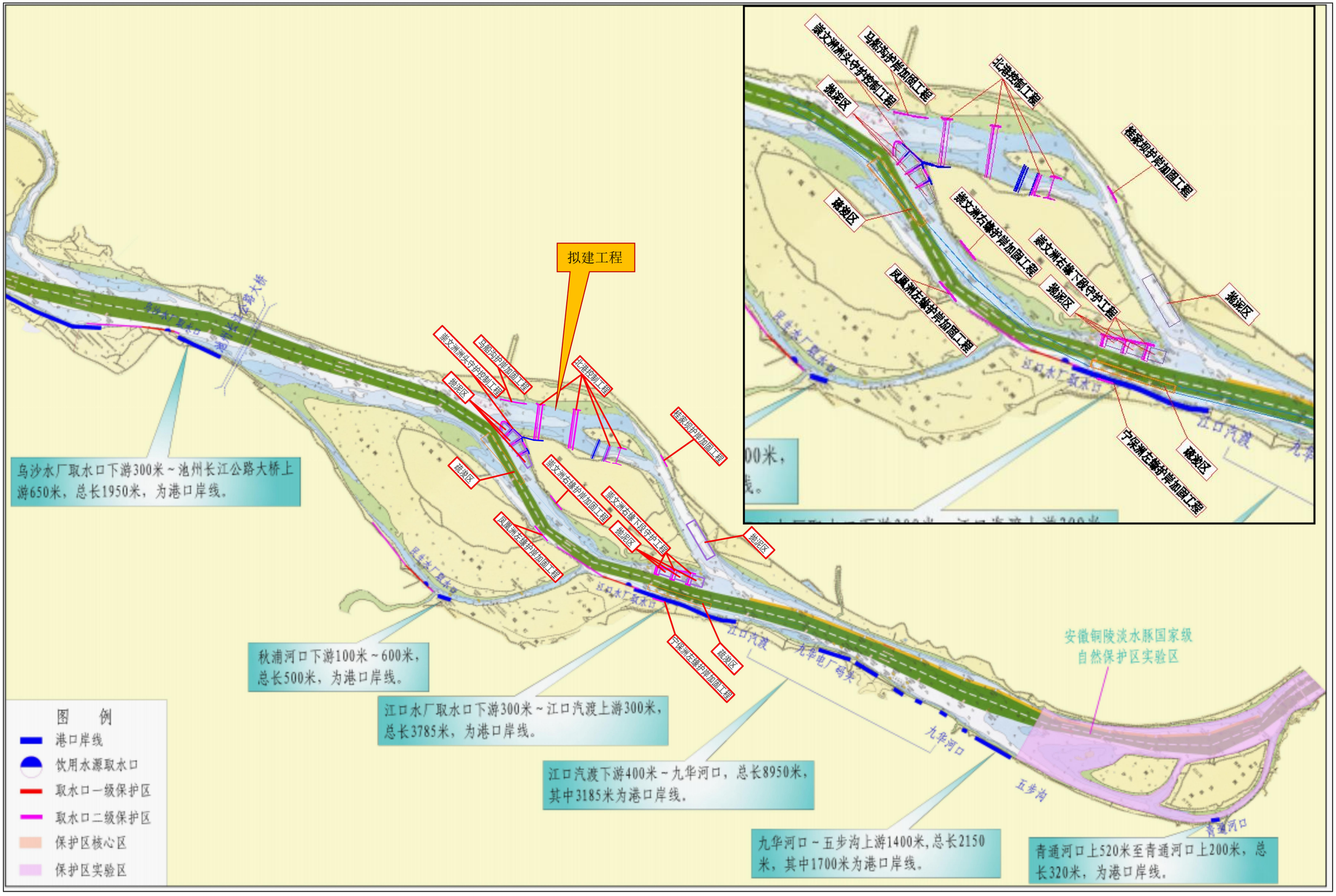


图 3.8-4 拟建工程与《池州港总体规划》位置关系图

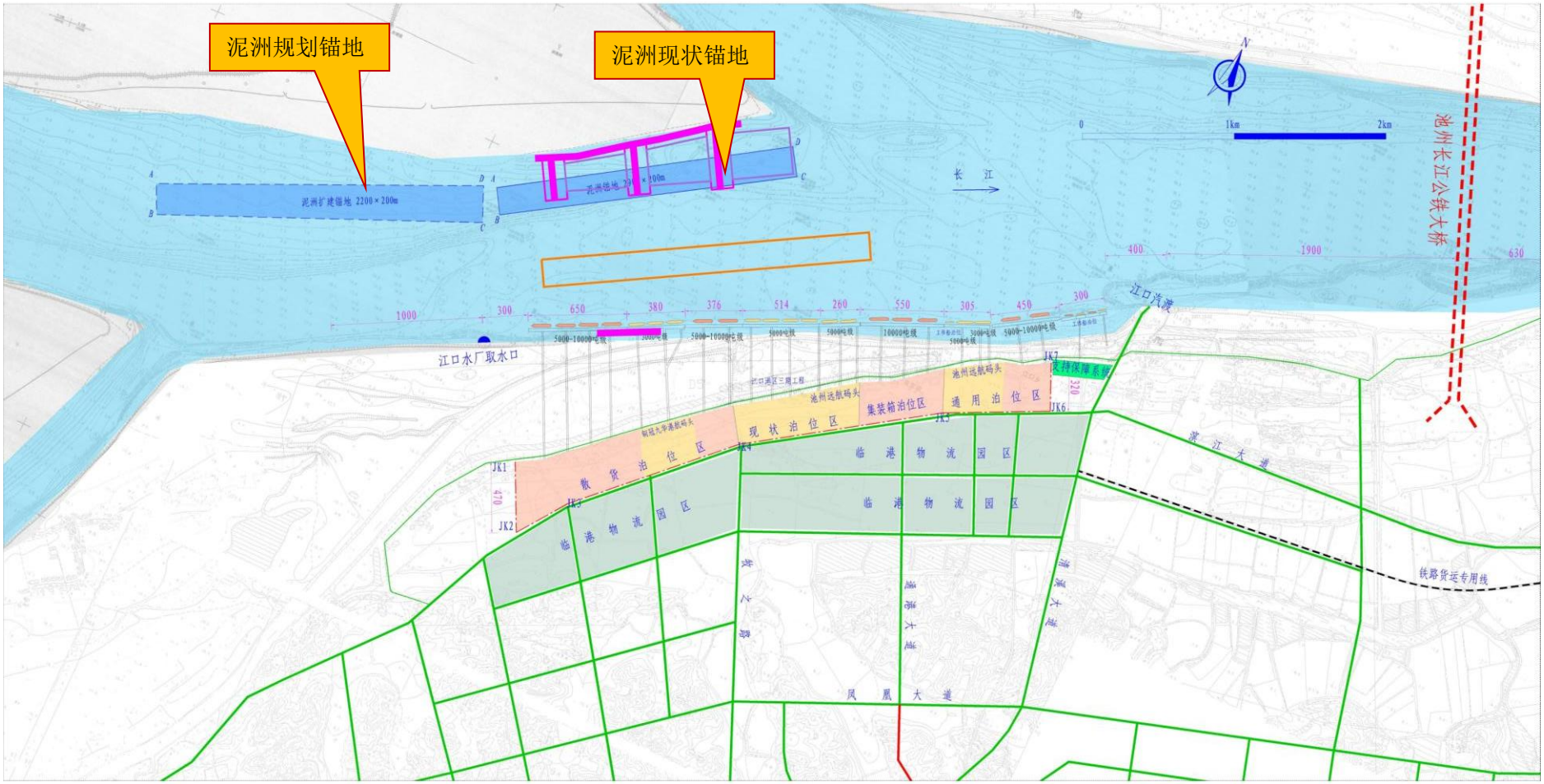


图 3.8-5 池州港锚地规划图

3.8.4 与生态环境保护规划的符合性分析

3.8.3.1 与《交通运输部关于推进长江经济带绿色航运发展的指导意见》符合性分析

2017 年 8 月为贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》《长江经济带发展规划纲要》，推进长江经济带绿色航运发展，交通运输部公布《关于推进长江经济带绿色航运发展的指导意见》（交水发【2017】114 号），意见提出的发展目标是到 2020 年初步建成航道网络有效衔接、港口布局科学合理、船舶装备节能环保、航运资源节约利用、运输组织先进高效的长江经济带绿色航运体系，航运科学发展、生态发展、集约发展的良好态势基本形成，在综合运输体系中的作用进一步提升，绿色航道、绿色港口、绿色船舶和绿色运输组织方式等重点领域进展显著。航运基础设施生态友好程度明显提升，符合生态红线要求。其中有关航道的任务是建设生态友好的绿色航运基础设施，提出要推进绿色航道建设。具体措施是优先采用生态影响较小的航道整治技术与施工工艺，积极推广生态友好型新材料、新结构在航道工程中的应用，加强疏浚土等资源综合利用等。

项目设计过程贯彻落实了生态优先、绿色发展的理念，对比规划方案，在满足规划目标的前提下，优化了调整工程建设方案，设计方案调整了宁保洲左缘护岸加固工程位置并减少了工程规模，避开了池州市江口水厂饮用水水源保护区一级保护区；调整了北港控制工程护底带位置，避开了长沙自水厂饮用水水源保护区一级保护区。减少了北港控制工程护底带数量，减少了工程在长沙自水厂饮用水水源保护区二级保护区中的占用面积。减少了工程疏浚面积，整体工程规模变小，降低了对饮用水水源保护区的影响。工程方案不占用已批复的自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园和风景名胜区等生态敏感区。整治工程采用筑低坝等低强度的航道治理方法，包括施工采用三面体透水框架等环境友好型结构，营运期水生植物的恢复、增殖放流等一系列生态预防和修复措施减缓工程对生态系统结构功能及饮用水安全带来的不利环境影响。**综合分析，本工程建设与《交通运输部关于长江经济带绿色航运发展的指导意见》**是相符的。

3.8.3.2 与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》的协调性分析

根据中共安徽省委、安徽省人民政府发布的《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》，严禁 1 公里范围内新建项目，2018 年 7 月起，长江干流及主要支流 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施

等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局心的工业园区。深入实施中华鲟、江豚拯救计划，大力保护扬子鳄、淡水豚等珍稀濒危野生动物栖息地。

本工程属于有必要实施的航道整治工程，不属于上述不得新批建设项目。本工程建立高效有力的监管体系，通过工期优化减缓工程施工对中华鲟洄游影响，施工期加强对江豚、中华鲟等珍稀水生生物的保护，开展施工期巡视及应急救护，落实江豚动态监测和声驱赶、饵料诱导、跟踪监测等措施，实施生态护坡等，保护江豚栖息地。因此，本工程建设符合《关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》。

3.8.3.3 与《重点流域水生生态环境保护规划》符合性分析

2023 年 4 月生态环境部联合发展改革委、财政部、水利部、林草局等部门印发了《重点流域水生态环境保护规划》。规划突出流域特色，因地制宜确定了“十四五”期间长江流域等全国十大重点流域总体治理保护目标和重点任务布局，进一步提出，展望 2035 年，水生态环境根本好转，生态系统实现良性循环，美丽中国水生态环境目标基本实现。

规划以河湖为统领，流域水系单元为整体，因地制宜、针对性提出长江流域“一干、七支、两大水系、三湖、四区、三群”的水生态环境保护空间布局。一干：长江干流水质稳定达到II类，继续实施“十年禁渔”，推进以三峡水库为核心的长江上中游水库群联合生态调度；加强沿江重点城市水环境治理，优化沿江产业布局，强化港口码头及航运污染风险管控。着力推进河湖生态保护修复取得突破。到 2025 年，河湖水生生物完整性指数持续改善，力争 127 个河湖水体重现土著鱼类或土著水生植物。

规划要求：

稳步推进长江流域水生生态环境保护任务落实，强化源头、系统、综合治理，稳步推动重点水体水生态整体改善。严守生态保护红线，严格水域开发利用管理。加强长江水生生物调查与珍稀物种保护，抓好长江“十年禁渔”。强化水生生物重要栖息地完整性保护，开展长江上游高原湖泊及中下游富营养化湖泊治理保护，加强生态缓冲带建设，实施重要湿地生态修复工程。

加强长江水生生物调查与珍稀物种保护。完善长江流域水生生物多样性调查与观测网络建设，定期发布长江水生生物多样性观测公报，开展长江干流及主要支流水生生物完整性评价。加快开展物种基因收集、保存、扩繁，构建长江流域鱼类种质资源库。加强珍稀特有水生生物保护，实施以中华鲟、长江鲟、长江江豚、长江上游特有鱼类为代表的珍稀濒危特有水生生物抢救性保护行动。抓好长江"十年禁渔"。加强长江水生生境

保护。结合长江流域生态保护红线划定，在水生生物重要栖息地和关键生境建立自然保护地，实行严格的保护和管理。强化水生生物重要栖息地完整性保护，对具有重要生态服务功能的支流进行重点修复。重点加强长江干流和支流珍稀濒危及特有鱼类资源产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等重要生境的保护。

针对本工程所在的长江中下游应开展重要生物类群和生态系统、国家重点保护物种及其栖息地常态化观测、监测、评价和预警；加强对水产种质资源保护区保护，因地制宜采取措施恢复鱼类生境，恢复鱼类资源，到 2025 年，鱼类资源量增加 30%-40%。到 2025 年，初步计划长江中下游干流及沿线新建河湖缓冲带 763.2 公里，恢复自然湿地 11565.6 公顷，建设人工湿地 43459.1 亩，恢复有水河流 5 条，16 个水体试点开展土著鱼类恢复，11 个水体试点开展土著水生植物恢复。

划定饮用水水源保护区，强化饮用水水源地达标规范化建设，强化安全监管，巩固提升饮用水水源安全保障水平。加强环境风险调查评估，强化环境风险监控预警体系和应急处置能力建设。在水环境方面，着力推进水环境质量持续改善。到 2025 年，地表水达到或好于III类水体比例达到 85%，地表水劣V类水体基本消除，县级城市建成区黑臭水体基本消除。在水资源方面，着力推进重点河湖生态用水逐步得到基本保障。到 2025 年，354 条（个）河湖要达到生态流量要求。

严格水域开发利用管理。增强水电、航道、港口、采砂、取水、排污、岸线利用等各类规划的协同性，严格环境影响评价管理，重点关注涉及水生生物栖息地的规划和项目，努力降低不利影响。

本工程为航道整治工程，工程所在江段全境划定为生态红线保护区，但工程不涉及已批复的自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园和风景名胜区等环境敏感区，不涉及鱼类三场及洄游通道，工程整治点也不涉及饮用水源一级保护区，仅在局部整治点涉及二级保护区，北港控制工程涉及长沙自水厂饮用水水源二级保护区，凤凰洲左缘护岸加固工程位于凤仪自来水厂饮用水水源二级保护区范围内。根据水动力预测，施工期局部整治工程及疏浚工程对取水口水质影响较小，针对项目施工可能引发的交通事故，在加强风险管控及事故应急，落实本报告提出的风险措施后，事故溢油将及时处置，对长江水质及水生生物影响较小。

本工程所在江段涉及长江江豚重要生境，工程通过一系列措施，可以减轻施工期及营期对长江江豚的不利影响。营运期的落实增值放流措施，可以加快土著鱼类的恢复。

综上所述，本工程与《重点流域水生生态环境保护规划》相符。

3.8.5 与生态环境分区管控相符性分析

2022 年 1 月，安徽省生态环境厅印发了《安徽省“三线一单”生态分区管控管理办法（暂行）》（皖环发[2022]5 号），该办法规定：在建设项目环评中，做好与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求，对不符合的依法不予审批。在要素环境管理中，将“三线一单”生态环境分区管控与生态、水、大气、土壤等环境管理要求相结合，加强单元差异化管控，推动解决生态系统服务功能受损、生态环境质量不达标、环境风险高等突出生态环境问题。

2024 年 5 月 22 日，安徽省生态环境厅印发了《安徽省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（皖环函[2024]451 号），安徽省综合管控单元一共有 1002 处，其中优先保护单元 545 处，重点管控单元 354 处，一般管控单元 103 处。

通过查询安徽省“三线一单”公众服务平台，拟建工程与安徽省“三线一单”环境管控单元交叠位置关系见表 3.8-1、图 3.8-1 与优先保护单元符合性分析见表 3.8-8。本项目涉及 4 个环境管控单元，均为优先保护单元，不涉及重点管控单元和一般管控单元。

表 3.8-8 本工程涉及安徽省“三线一单”环境管控单元交叠数据一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
ZH34170210011	优先保护单元 11	优先保护单元
ZH34072210031	优先保护区 2	优先保护单元
ZH34072210029	优先保护区 4	优先保护单元
ZH34170210019	优先保护单元 19	优先保护单元

本项目为长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程，项目采取了一系列的生态保护措施，以减缓生态破坏。重点强调了优化施工安排管理、跟踪监测、生境修复、增殖放流等保护措施的应用，采取上述措施后，可以减轻工程建设对水生生态环境产生的不利影响，施工完成后，工程江段的生态环境将逐渐修复工，能维持水土保护功能，并在一定程度上有所加强。施工期利用 GPS 定位，严格控制施工范围，减少悬浮物发生量，疏浚以及主体工程施工前应告知下游最近水厂，并在水厂取水口周围布设防污帘，保证取水口水质等水环境保护措施。综上所述，本项目建设满足生态保护红线保护管理要求；项目污染物排放量很少，满足环境质量底线要求；不会对长江干线水资源利用产生影响，不改变自然岸线功能和属性，满足资源利用上线要求；同时符合环境准入负面清单要求。因此，本项目建设与皖环发[2022]5 号、皖环函[2024]451 号相符的。

表 3.8-9 拟建工程与安徽省“三线一单”优先保护单元符合性分析

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
ZH34170210011	无	空间布局约束	1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 ——功能不降低。生态保护红线内的自然生态系统结构保持相对稳定，退化生态系统功能不断改善，质量不断提升。 ——面积不减少。生态保护红线边界保持相对固定，生态保护红线面积只能增加，不能减少。 ——性质不改变。严格实施生态保护红线国土空间用途管制，严禁随意改变用地性质。 2、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。 3、生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。 4、因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。 5、（1）生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；轴矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采	符合，本工程不涉及新增建设用地，项目是“必须且无法避让、符合船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，同时也是交通运输部正式颁布的《水运“十四五”发展规划》中明确的交通项目即国家重大项目，项目建设符合生态红线管理要求。 本次项目实施前，将落实生态环保建设，项目建设符合《产业结构调整指导目录》、符合《中华人民共和国水污染防治法》。工程不涉及已批复的自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区；项目与《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《全国港口与航道布局规划》相协调；项目属交通运输类，不属于化工园区和化工项目，不属于落后产

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、皓、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境 生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）法律法规规定允许的其他人为活动。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地审批的，在报批农用地转用、土地征收、时附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。 6、生态保护红线内，自然保护地核心保护区以外的其他区域，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖。 7、对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。 8、因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。 9、因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。10、生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有	能、过剩产能行业、重化工、重污染的项目。

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。 11、有条件的地区，可逐步推进生态移民，有序推动人口适度集中安置，降低人类活动强度，减小生态压力。 12、禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。 13、在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 高污染企业。 14、“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区城。 15、禁止在湖泊饮用水水源保护区内设置排污口；已设置的，由县级以上人民政府责令关闭或者限期拆除。禁止私设暗管或者采取其他规避监管的方式向湖泊排放水污染物。 16、禁止在湖泊管理范围内从事下列活动： （一）建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；（二）围（填）湖造地、筑坝拦汊；（三）将湖滩划定为农田；（四）种植妨碍行洪、输水的林木和高秆作物，在湖泊堤身上种树；（五）圈圩养殖，在湖堤管理范围内挖塘养殖；（六）弃置、倾倒、堆放和掩埋废弃物及其他污染物，设置废物回收场、垃圾场；（七）排放未经处理或者处理未达标的工业废水和生活污水；（八）设置剧毒化学品及国家规定禁止通过湖泊运输的其他危险化学品的贮存、运输设施；（九）在水面上从事没有污水处理设施或者固体废弃物收集设施的餐饮经营；（十）销售、使用含磷洗涤用品；（十一）其他 缩小湖泊面积、分割水面、影响湖泊蓄水防洪能力和严重影响湖泊水质的活动。已经围垦或者圈圩养殖的，有管辖权的人民政府应当按照湖泊保护规划、防洪规划和湖泊生态恢复的要求，制定实施退地还湖、退耕还湖、退圩还湖方案。方案实施前，不得再加高加宽圩堤，不得转作他用。 17、禁止在湖泊管理范围和保护范围内新建不符合国家产业政策的化学制浆、印染、染料、酿造、制革、电镀、炼油、农药、水泥以及其他排放含磷、氮、重金属等严重污染水环境	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			的项目。对已有的污染企业，县级以上人民政府及其有关部门应当依法责令其限期整改、转产或者关闭。1、禁止在长江（安徽段）干支流一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。 2、禁止在长江干流岸线三公里范围内和主要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 3、长江干流岸线 5 公里范围内严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。 4、长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。 5、（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 （2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 （3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。且禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。 （4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 （5）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 （6）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			（7）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 （8）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 （10）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。 6、严禁毒鱼、电鱼等严重威胁珍稀鱼类资源的活动。严厉打击河道和湖泊非法采砂，加强对航道疏浚、城镇建设、岸线利用等涉水活动的规范管理。 7、禁止在长江干流安徽段及华阳河、水阳江、皖河、青弋江、漳河、滁河干流以及菜子湖（包括白兔湖、嬉子湖、长河）、巢湖（包括巢湖主体、裕溪河）等 8 个主要支流和 44 个全面禁捕水生生物保护区开展生产性捕捞。 8、禁止建设不符合全国和省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。码头建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国家和省港口岸线使用管理相关规定，办理港口岸线使用手续。未取得港口岸线使用许可的，不得开工建设。禁止建设不符合国家《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。 9、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区的岸线和河段范围内设立各类开发区，在核心景区的岸线和河段范围内建设与风景名胜资源保护无关的项目。 10、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事网箱养殖、畜禽养殖、施用化肥农药的种植以及旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目，禁止设立工业废渣、生活垃圾及其他废弃物堆场，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的项目，禁止设置排污口。 11、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田（地）等项目。 12、除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 13、禁止止违法利用、占用长江流域河湖岸线。 14、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公共利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			15、禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 16、禁止未经许可在长江（安徽段）干支流、湖泊新设、改设或扩大排污口 17、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目 18、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 19、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。严格执行国家《产业结构调整指导目录》淘汰类和限制类有关规定，禁止投资建设属于淘汰类的项目，禁止投资新建属于限制类的项目。对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 20、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 21、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目。 22、严控 5 公里范围内的新建项目。实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全环保节能水平以及质量升级的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。 23、长江干流岸线 15 公里范围内新建工业项目原则上全部进园区，其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区。严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新(改、扩)建项目环评审批的前置条件。 24、实行化肥施用定额制，加快推广生物农药，严格农药销售使用管理，依法禁限用高毒农药。 25、对需要实施管控的重大基础设施项目，要明确有关规划依据和管控要求，如过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按指定开展项目前期论证并办理相关手续。 26、推进重点领域减煤，严控新增耗煤项目，大气污染防治重点区域内新（改、扩）建项目实施煤炭消费减量替代。 27、加强水产养殖全过程管理，严格控制抗生素过度使用，养殖尾水禁止直排入河（湖），沿江、环巢湖等地规模水产养殖尾水实现有效处理或循环利用。 28、长江（安徽段）干支流一公里范围内已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			29、长江干流岸线 5 公里范围内的重化工企业，经评估认定，难以就地改造提标的，依法依规搬入合规园区；在建重化工项目，难以整改达标必须搬迁的，全部依法依规搬入合规园区。 30、持续开展“散乱污”企业清理整治，对不符合产业政策和规划布局、未办理相关审批手续、不能稳定达标排放以及存在其他违法违规行为的企业，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。对关停取缔类企业，按照“两断三清”标准整治到位。对整改提升类企业，按照“一企一案”要求实现污染防治设施稳定运行、达标排放。 31、以钢铁、煤炭、水泥、平板玻璃等行业为重点，严把能耗、环保、质量、安全、技术等标准，严格常态化执法，促使一批达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能的企业，依法依规关停退出。 32、沿江 5 公里范围内，25 度以上坡耕地一律依法依规退耕还林还草，实现植被全覆盖。 33、强化对水源周边可能影响水源安全的制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等重点行业企业的执法监管。 34、防范化解沿江水环境风险，优化沿江企业和码头布局，加快重污染企业搬迁改造和关闭退出，严格储存、装卸危险化学品港口建设项目审批管理。 35、长江流域地方生态环境部门对长江“三磷”专项排查整治行动中要求关停取缔的“三磷”企业不予核发排污许可证，已经核发的应依法注销排污许可证;对纳入规范整治且已核发排污许可证的企业，督促其完成整改并执行排污许可证相关要求。	
		污染物排放管控	/	
		资源开发效率要求	/	/
ZH34170210019	无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 1 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。——功能不降低。生态保护红线内的自然生态系统结构保持相对稳定，退化生态系统功能不断改善，质量不断提升。 ——面积不减少。生态保护红线边界保持相对固定，生态保护红线面积只能增加，不能减少。——性质不改变。严格实施生态保护红线国土空间用途管制，严禁随意改变用地性质。 2 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。	符合，本工程不涉及新增建设用地，项目是“必须且无法避让、符合船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，同时也是交通运输部正式颁布的《水运“十四五”发

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			3 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。 限制开发建设活动的要求： 4 因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。 5 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、通运输等设施运行维护改造。7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；轴矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铭、铜、镍、锂、钴、皓、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。9.法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、	展规划》中明确的交通项目即国家重大项目，项目建设符合生态红线管理要求。本次项目实施前，将落实生态环保建设，项目建设符合《产业结构调整指导目录》、符合《中华人民共和国水污染防治法》。工程不涉及已批复的自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区；项目与《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《全国港口与航道布局规划》相协调；项目属交通运输类，不属于化工园区和化工项目，不属于落后产能、过剩产能行业、重化工、重污染的项目。

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。6 生态保护红线内，自然保护地核心保护区以外的其他区域，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖。允许开发建设活动的特殊要求：7 对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。8 因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依 法批准后予以安排勘查项目。9 因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。不符合空间布局要求活动的退出要求：10 生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。11 有条件的地区，可逐步推进生态移民，有序推动人口适度集中安置，降低人类活动强度，减小生态压力。 禁止开发建设活动的要求：1 禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。2 在自然保护区、水源保护区、	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 高污染企业。3“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区城。4 禁止在湖泊饮用水水源保护区内设置排污口；已设置的，由县级以上人民政府责令关闭或者限期拆除。禁止私设暗管或者采取其他规避监管的方式向湖泊排放水污染物。 5 禁止在湖泊管理范围内从事下列活动：（一）建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；（二）围（填）湖造地、筑坝拦汊；（三）将湖滩划定为农田；（四）种植妨碍行洪、输水的林木和高秆作物，在湖泊堤身上种树；（五）圈圩养殖，在湖堤管理范围内挖塘养殖；（六）弃置、倾倒、堆放和掩埋废弃物及其他污染物，设置废物回收场、垃圾场；（七）排放未经处理或者处理未达标的工业废水和生活污水；（八）设置剧毒化学品及国家规定禁止通过湖泊运输的其他危险化学品的贮存、运输设施；（九）在水面上从事没有污水处理设施或者固体废弃物收集设施的餐饮经营；（十）销售、使用含磷洗涤用品；（十一）其他缩小湖泊面积、分割水面、影响湖泊蓄水防洪能力和严重影响湖泊水质的活动。已经围垦或者圈圩养殖的，有管辖权的人民政府应当按照湖泊保护规划、防洪规划和湖泊生态恢复的要求，制定实施退地还湖、退耕还湖、退圩还湖方案。方案实施前，不得再加高加宽圩堤，不得转作他用。6 禁止在湖泊管理范围和保护范围内新建不符合国家产业政策的化学制浆、印染、染料、酿造、制革、电镀、炼油、农药、水泥以及其他排放含磷、氮、重金属等严重污染水环境的项目。对已有的污染企业，县级以上人民政府及其有关部门应当依法责令其限期整改、转产或者关闭。 禁止开发建设活动的要求： 1 禁止下列行为：（1）新建扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；（2）改建增加排污量的建设项目；（3）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；（4）施用高毒、高残留农药；（5）毁林开荒；（6）法律、法规禁止的其他行为。2 在饮用水水源二级保护区内，还禁止下列行为：（1）设置排污口；（2）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（3）堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；（4）从事规模化畜禽养殖；（5）从事经营性取土和采石(沙)等活动。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。3 在饮用水水源一级保护区内，还禁止下列行为：（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（2）从事网箱养殖、畜禽养殖、施用化肥农药的种植以及旅游、游泳、垂钓等可能污染饮用水水源的行为；（3）停靠与保护水源无关的机	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			动船舶；（4）堆放工业废渣、生活垃圾和其他废弃物。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。4 国务院和省、自治区、直辖市人民政府根据水环境保护的需要，可以规定在饮用水水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。 限制开发建设活动的要求： 5 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 允许开发建设活动的特殊要求： 6 在地下水饮用水水源保护区内从事生产经营活动，还应当遵守下列规定：（1）人工回灌补给地下饮用水的水质，不得低于国家《地表水环境质量标准》III类标准；（2）农田灌溉水的水质，应当符合国家农田灌溉水质标准；（3）科学施用农药、化肥，递减农药、化肥用量，禁止使用国家明令禁止的农药；（4）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防止地下水污染的措施；（5）对在地下水饮用水水源保护区内停止使用的取水口，有关单位应当将其及时封闭；（6）法律、法规和国家其他有关规定。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 7 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。8 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。9 对准保护区内制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的已建项目，县级以上人民政府应当制定方案，采取措施，逐步将其搬出。10 一级保护区要求：保护区内不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。保护区内无工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。保护区内无畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动。保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。保护区内无新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。 其他空间布局约束要求： 11 县级以上人民政府应当加强饮用水水源保护区以及周边城乡环境综合整治，完善城乡生	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			活污水、生活垃圾处理设施，积极推广沼气池建设，改造化粪池以及农村厕所，防止生活污水、生活垃圾污染饮用水水源。12 在分散式饮用水水源保护范围内，不得清洗盛农药容器、有农药残留的容器以及衣物；不得堆积肥料；不得从事规模化畜禽养殖等行为。13 强化对水源周边可能影响水源安全的制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等重点行业企业的执法监管。 禁止开发建设活动的要求： 1 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（1）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（2）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（3）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（4）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（5）其他破坏湿地及其生态功能的行为。2 禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。 3 禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。5 禁止在泥炭沼泽湿地开采泥炭或者擅自开采地下水；禁止将泥炭沼泽湿地蓄水向外排放，因防灾减灾需要的除外。6 自然公园的生态保育区内禁止建设以下项目：1）缆车、索道、自动扶梯、垂直电梯、玻璃天桥、玻璃栈道等特种设施建设项目;2）大型文化、体育和游乐设施建设项目;3）除列入自然公园的生态保育区限制类建设项目以外的其他建设项目;4）自然公园的可持续利用区中禁止类建设项目;5）法律法规规定的其他禁止性建设项目。7 自然公园的可出续利用区禁止建设以下项目：1)经济技术开发区、高新技术产业开发区等各类开发区;2）垃圾填埋场、焚烧场等各类大型垃圾集中处置设施建设项目;3）各类危险品生产、储存设施建设项目;4）污染环境的各类工业生产设施建设项目;5）开山采石、毁林开荒等严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的建设项目;6）超出生态承载能力的养殖建设项目;7）	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			风电、水电和集中型光伏开发建设项目(国家战略性项目除外）;8）房地产开发建设项目;9）高尔夫球场、私人会所;10）不符合功能区规划要求或生态保护红线范围内不符合生态保护红线管控要求的建设项目;11)除列入自然公园的合理利用区限制类建设项目以外的其他建设项目;12）法律法规规定的其他禁止性建设项目。8 除国家另有规定外，省级湿地自然公园内禁止下列行为： （一）擅自开（围）垦、填埋等改变湿地用途或者占用湿地； （二）擅自建造建筑物、构筑物； （三）擅自采砂、采矿、取土、放牧、烧荒； （四）擅自排放湿地水资源或者修建阻水、排水设施； （五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动； （六）排放或者倾倒有毒有害物质、废弃物，或者排放未达标的废水； （七）破坏野生动物繁殖区和栖息地、鱼类洄游通道； （八）毒杀、电杀或者擅自猎捕水鸟及其他野生动物，捡拾、收售动物卵，或者采用灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物，擅自采挖重点保护野 生植物； （九）未经许可引进外来物种； （十）其它破坏湿地及其生态功能的活动。 限制开发建设活动的要求： 19 自然公园的生态保育区限制开发以下项目：1）经批准的宗教设施建设项目;2）国家公园、自然保护区的核心保护区和一般控制区中限制类建设项目。 20 自然公园的可持续利用区限制建设以下项目：1）适度的科普宣教、自然体验、生态旅游、生态康养等建设项目;2）征求自然保护地管理机构意见并取得相关批准手续、不扩大建设规模的原住民房屋建设项目;3）国家公园、自然保护区的核心保护区和一般控制区以及自然公园的生态保育区中限制类建设项目。 21 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。 允许开发建设活动的特殊要求：	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			22 保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。 23 在湿地保护范围内从事生产经营活动的，应当符合湿地保护规划，与湿地资源的承载能力和环境容量相适应，不得破坏湿地生态系统的基本功能，不得超出湿地生物资源的再生能力，不得破坏野生动植物栖息和生长环境。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 24 擅自建造建筑物、构筑物，修建阻水、排水设施的，由县级以上人民政府水行政主管部门或者林业行政主管部门责令停止违法行为，限期拆除违法建筑物、构筑物和违法的阻水、排水设施；逾期不拆除的，强行拆除。 其他空间布局约束要求： 25 无。禁止开发建设活动的要求： 1 禁止在长江（安徽段）干支流一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。 2 禁止在长江干流岸线三公里范围内和主要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 3 长江干流岸线 5 公里范围内严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化 工项目。 4 长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩 ）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。 5（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目 。（2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。（3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			物的投资建设项目。且禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。（4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。（5）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。（6）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。（7）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。（8）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。（10）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。6 严禁毒鱼、电鱼等严重威胁珍稀鱼类资源的活动。严厉打击河道和湖泊非法采砂，加强对航道疏浚、城镇建设、岸线利用等涉水活动的规范管理。 7 禁止在长江干流安徽段及华阳河、水阳江、皖河、青弋江、漳河、滁河干流以及菜子湖（包括白兔湖、嬉子湖、长河）、巢湖（包括巢湖主体、裕溪河）等 8 个主要支流和 44 个全面禁捕水生生物保护区开展生产性捕捞。8 禁止建设不符合全国和省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。码头建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国家和省港口岸线 使用管理相关规定，办理港口岸线使用手续。未取得港口岸线使用许可的，不得开工建设。禁止建设不符合国家《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。9 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区的岸线和河段范围内设立各类开发区，在核心景区的岸线和河段范围内建设与风景名胜资源保护无关的项目。10 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事网箱养殖、畜禽养殖、施用化肥农药的种植以及旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目，禁止设立工业废渣、生活垃圾及其他废弃物堆场，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的项目，禁止设置排污口。11 禁止在水产	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田（地）等项目。12 除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。13 禁止止违法利用、占用长江流域河湖岸线。14 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公共利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。15 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。16 禁止未经许可在长江（安徽段）干支流、湖泊新设、改设或扩大排污口 17 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目 18 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。19 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。严格执行国家《产业结构调整指导目录》淘汰类和限制类有关规定，禁止投资建设属于淘汰类的项目，禁止投资新建属于限制类的项目。对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。20 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。21 长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项 目。 限制开发建设活动的要求： 22 严控 5 公里范围内的新建项目。实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全环保节能水平以及质量升级的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。 23 长江干流岸线 15 公里范围内新建工业项目原则上全部进园区，其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区。严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新(改、扩)建项目环评审批的前置条件。24 实行化肥施用定额制，加快推广生物农药，严格农药销售使用管理，依法禁限用高毒农药。25 对需要实施管控的重大基础设施项目，要明确有关规划依据和管控要求，如过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按指定开展项目前期论证并办理相关手续。26 推进重点领域减煤，严控新增耗煤项目，大气污染防治重点区域内新（改、扩）建项目实施煤炭消费减量替代。27 加强水产养殖全过程管理，严格控制抗生素过度使用，养殖尾水禁止直排入河（湖），沿江、环巢湖等地规模水产养殖尾水实现有效处理或循环利用。	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			不符合空间布局要求活动的退出要求： 28 长江（安徽段）干支流一公里范围内已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。29 长江干流岸线 5 公里范围内的重化工企业，经评估认定，难以就地改造提标的，依法依规搬入合规园区；在建重化工项目，难以整改达标必须搬迁的，全部依法依规搬入合规园区。30 持续开展“散乱污”企业清理整治，对不符合产业政策和规划布局、未办理相关审批手续、不能稳定达标排放以及存在其他违法违规行为的企业，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。对关停取缔类企业，按照“两断三清”标准整治到位。对整改提升类企业，按照“一企一案”要求实现污染防治设施稳定运行、达标排放。31 以钢铁、煤炭、水泥、平板玻璃等行业为重点，严把能耗、环保、质量、安全、技术等标准，严格常态化执法，促使一批达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能的企业，依法依规关停退出。32 沿江 5 公里范围内，25 度以上坡耕地一律依法依规退耕还林还草，实现植被全覆盖。’其他空间布局约束要求： 33 强化对水源周边可能影响水源安全的制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等重点行业企业的执法监管。34 防范化解沿江水环境风险，优化沿江企业和码头布局，加快重污染企业搬迁改造和关闭退出，严格储存、装卸危险化学品港口建设项目审批管理。35 长江流域地方生态环境部门对长江“三磷”专项排查整治行动中要求关停取缔的“三磷”企业不予核发排污许可证，已经核发的应依法注销排污许可证;对纳入规范整治且已核发排污许可证的企业，督促其完成整改并执行排污许可证相关要求。1 拆除或关闭饮用水水源地一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设项目，落实原住居民住宅污染防治措施;拆除或关闭二级保护区内排放污染物的建设项目和从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥装卸作业的货运码头，落实其他类型码头及建设项目污染防治措施，否则应予拆除或关闭。全面关闭或拆除饮用水水源地保护区内排污口。2 饮用水水源地一级保护区禁止从事施用化肥农药的农业种植、畜禽养殖、网箱养殖、坑塘养殖和水面围网养殖。3 加强平天湖备用水源地河道面源污染防治，疏浚河道底部淤积的枯枝、树叶，开展生态调水补水工程，提高水体的流动性。在平天湖河道两岸开展河岸基底修复和水生植被建设以恢复水源地周边湖滨带和缓冲带的拦截净化功能，清除保护区内的涉水违章建筑，在平天湖上游建设水源涵养林涵养水源，开展河湖连通工程提高平天湖的生态流量。4 开展民生水厂饮用水水源地规范化建设，设置一二级保护区物理隔离措施、增加标识牌和警示碑，实施取水口防护措施、建设水源地自动监测系统等。加强民生水厂断面生态廊道建设，清理保护区内的枯枝、树叶和生活垃圾等污染物，修复破损的生态环境，恢复河岸带的生态拦截功能。完善民生水厂	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			水源地保护区生态隔离防护工程，减少降雨径流对河岸农田面源的冲刷和侵蚀。强化水源地水质监测能力建设，设置自动监测站，实时监控水源地水质变化。开展饮用水水源地保护区综合整治工程，清除附近的居民点和生活垃圾，在内源重污染区域开展基底修复工程。5 严禁在水源一级保护区内建设与供水设施和保护水源无关的项目，作为水源地应消除或减少高密度围网养殖，禁止污染性项目进入该区域。1 实施湿地生态红线精准管控和分级管理，开展退耕还湿、生态疏浚，提高湿地系统初级生产力水平。改善升金湖鸟类的栖息环境和食物链结构，维持生态系统平衡。开展湿地生物多样性监管能力建设，实施湿地公园的生物多样性本底综合调查，构建重要物种数据库。建立外来物种的早期预警体系，完善湿地引种、检验检疫等机制。2 升金湖：持续实施退圩还湖、退耕还湖，维护湿地生态系统的完整性和稳定性，推进湖滨缓冲带水生植被恢复，营造鸟类繁殖、栖息的良好生态环境，加强耕地集中区生态隔离带和居民聚集区人工湿地建设，恢复湿地植被物种的生物多样性，减少面源污染，防治流域水土流失。平天湖：实施平天湖湖体及上游白沙河、白马河及碧山河水环境综合整治。加强平天湖低排干沟和红河水体内源污染治理，完善湖滨缓冲带和生态护岸工程，减少城镇面源径流的入湖负荷；建设清溪河污水处理厂尾水人工湿地，提高尾水的处理能力；强化石马河、白沙河河道水生植被恢复，完善前置库和河道生态净化系统，恢复退化湿地生态系统的拦截作用和生物多样性保护功能。恢复九华河、平天湖及清溪河的水体连通性。依托自然河湖水系、调蓄工程、引排水工程，在不影响防洪不造成新的水生态环境影响、保障水生态安全的前提下，因地制宜地恢复九华河、平天湖及清溪河的水体连通，逐步减少人为工程阻隔对水质和水生生物的影响，恢复水生态健康状态。3 禁止一切围垦或侵占湖滩湿地的行为，加强对湿地植被的保护，改善生态景观，控制围网养殖，严禁向湖泊排放污水，维持湖泊生物多样性和生态稳定性，建议有条件的湖泊和水库申报自然保护区。4 禁止围（开）垦湿地、改变湿地用途或填埋、占用湿地。严禁排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物等污染湿地水源活动。严格审批可能污染水环境的设施和项目。已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理。禁止擅自取土、放牧、烧荒、猎捕、毒杀水鸟及其他野生动物、引进外来物种。5 禁止开发区域包括依法设立的省级及以上重要湿地、湿地自然保护区、湿地公园中的保育区与恢复重建区，该区域严格禁止进行工业化、城镇化开发。限值开发区域为市域内已建及拟建的各市县级湿地保护小区，湿地公园中合理利用区，兼备饮用水源地功能的各类水产生态养殖型湖泊与库塘，该区域禁止建设与从事相关对生态环境有破坏影响的设施与活动；重点开发区域为城乡居民生活、工农业生产、渔类、景观娱乐、水污染过度控制等生活需求而划定的水域及相邻地点，该区域为在一定时间段内适宜建设的区域，但开	

优先保护单元编码	区域管控要求	管控类别	相关管控要求	符合性分析
			发时用应严格控制开发区边界，不可涉及生态脆弱敏感地带。 禁止开发建设活动的要求： 1 禁止在生态功能保护区范围内从事下列可能导致生态功能退化的开发活动：（1）在水源涵养生态功能保护区内从事毁林、毁草、破坏湿地等活动;（2）在水土保持生态功能保护区内从事毁林、烧荒、开垦陡坡地等活动;（3）在生物多样性维护生态功能保护区内从事滥捕、乱挖野生动植物等活动。2 生物多样性保护生态功能区内：（1）禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。（2）加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 3 国家重点生态功能区禁止开发建设活动执行《安徽省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》。 限制开发建设活动的要求： 4 重点生态功能区内：（1）推进天然林草保护、退耕还林和围栏封育，治理水土流失，维护或重建湿地、森林、草原等生态系统。严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。加强大江大河源头及上游地区的小流域治理和植树造林，减少面源污染。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固退耕还林、退牧还草成果。（2）禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致栖息环境的改变。5 生物多样性保护生态功能区内：保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等。防止生态建设导致栖息环境的改变。 6 国家重点生态功能区限制开发建设活动的要求执行《安徽省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》。	
		污染物排放管控	/	
		资源开发效率要求	/	
ZH34072210031、ZH34072210029	沿江绿色生态廊道区-优先 27	空间布局约束	同上 优先保护单元 19 管控要求及符合性分析	

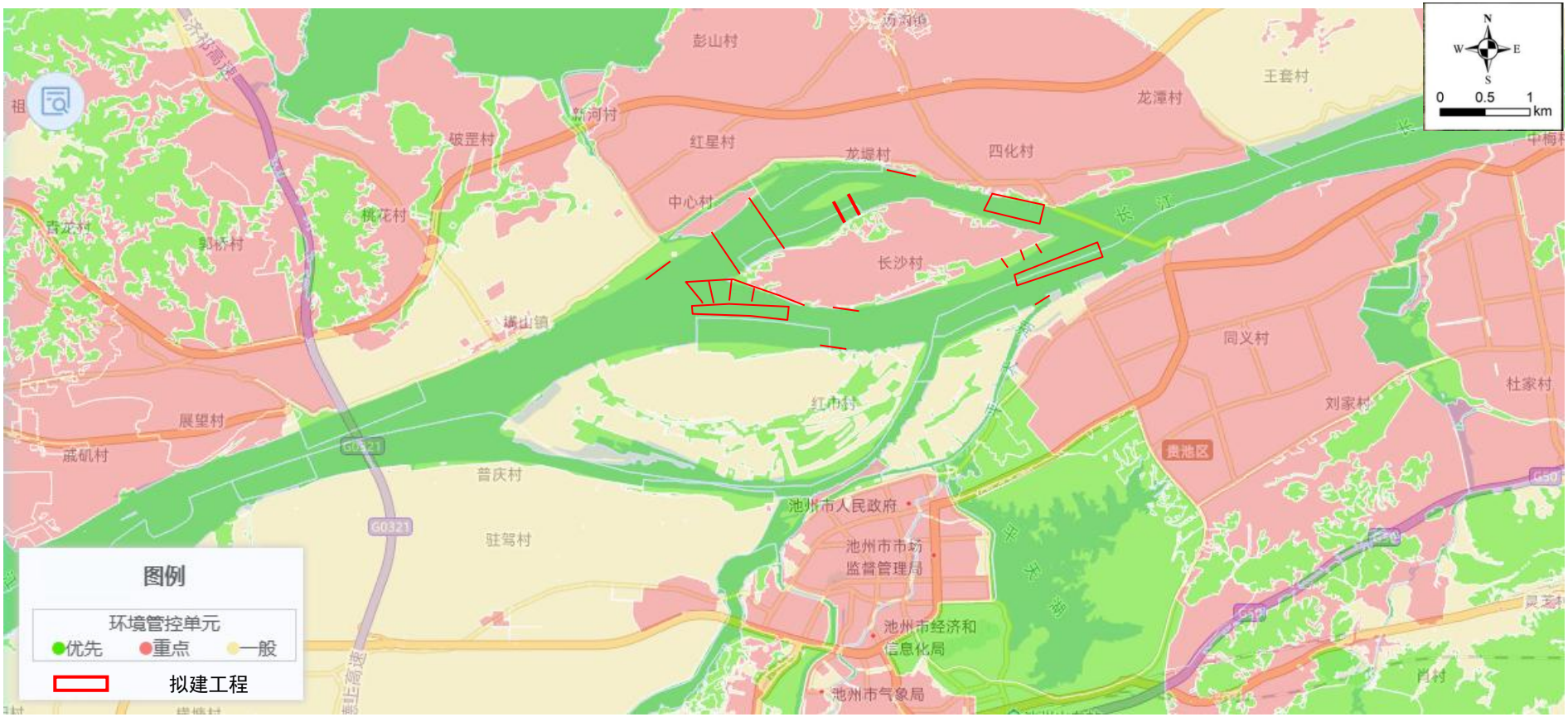


图 3.8-6 本项目与安徽省“三线一单”分区管控规划位置关系图

3.9 工程分析

3.9.1 水环境

3.9.1.1 施工期

本工程施工期为涉水作业，施工作业均会扰动作业区域水体，造成工程局部区域悬浮物浓度增高；水上抛石、沉排等部分作业需采用船舶施工，施工船舶作业过程中产生污水（主要是含油污水）；施工机械停放场内的施工机械机修保养时，将产生少量的含油废水；建设期内工程建设人员集中租用长沙乡民房，施工人员生活污水也是影响水环境的主要因素之一。

（1）疏浚作业悬浮物

① 挖泥源强

本工程疏浚区采用2500m^{3}的耙吸式挖泥船进行疏浚。航道疏浚挖泥作业产生的悬浮物发生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105—2021）中推荐的公式进行测算：

$$Q=\frac{R}{R_0}\cdot T\cdot W_0$$

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比（%），无实测资料时取89.2；

R_0——发生系数为W_0时的悬浮物粒径累计百分比(%)，无实测资料时取80.2；

T——挖泥船疏浚效率(m^3/h)，根据本项目挖泥船的疏浚效率取为1950m^3/h；

W_0——悬浮物发生系数(t/m^3)，根据规范取0.038t/m^3。

经计算本项目航道挖泥船疏浚悬浮物发生量为82.4t/h，即2500m^{3}耙吸挖泥船泥浆排放源强为22.9kg/s。

② 溢流源强

目前应用的耙吸挖泥船设有溢流筒装置，其高度可以调节。疏浚作业过程中，当泥舱内装载物超过溢流面时出现溢流，泥舱内的装载量的增加使得船舶的吃水增大，当吃水达到挖泥船允许的最大值时，通过降低溢流筒的高度，可以将泥舱内上层密度较小的泥水混合物排出舱外。2010年7月上海航道局对其耙吸式挖泥船在长江口作业时进行了实测，平均溢流量为10m^3/s，停止溢流时泥水混合物密度为1150kg/m^3，考虑溢流筒下降进行底层溢流，溢流产生悬浮物强度取溢流强度的4%，则一艘耙吸挖泥船溢流时悬浮物源强为109.1kg/s。

（2）抛泥源强

a.公式算法

依据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）中推荐的公式进行测算：

$$Q_4 = Q_q \frac{\gamma p}{T}$$

式中：Q_4——抛泥悬浮物源强（kg/s）；

Q_q——每船倾倒的疏浚泥沙数量（m^3）；按一艘 2500m^3 耙吸挖泥船全部容量 2500m^3 计算；

P——悬沙比例，根据疏浚泥的特征选取，取值范围 1%~8%，本次按 2%选取。

取值依据：

抛泥沙体为床沙，研究河段床沙粒径级配采用 2023 年 1 月贵池水道最新实测资料，床沙中值粒径在 0.022~0.281mm 之间，根据实测底质粒径分析，贵池水道床沙中值粒径取 0.174mm。故本次悬沙比例取 2%。

γ——泥沙干重度（kg/m^3），本次按 1200kg/m^3 选取；

T——抛泥倾倒时间(s)。

抛泥计算按一艘 2500m^3 耙吸挖泥船计算，抛泥时间按 15min 计算，则抛泥源强约为 66.7kg/s。

b.经验算法

依据我国学者范志杰通过大量资料统计研究的结果，源强为倾倒量的 1%~5%，从环境安全角度出发，文中取最大值 5%作为倾倒源强。按长江流域挖泥船情况及施工安排情况推算，每 1 小时倾倒一船次产生的悬浮物源强见表 3.9-1、表 3.9-2 和表 3.9-3。

表 3.9-1 大、中型耙吸式挖泥船情况表

所属公司	船名	舱容（m^3）	备注
天津航道局	通力	5400	自吹
	津航浚 106	4475	抛泥
	津航浚 106	4453	抛泥
广州航道局	万倾沙	10028	自吹
	广州号	5265	抛泥
	黄埔号	4553	抛泥
	虎门号	4475	抛泥
上海航道局	新海龙	12888	自吹
	新海象	12000	抛泥（货改耙）
	新海鲸	13000	抛泥（货改耙）
	航浚 9001	9000	抛泥（边抛改装）
	航浚 9002	9000	抛泥（边抛改装）
	航浚 5001	5000	抛泥
	航浚 4001	4500	抛泥

所属公司	船名	舱容（m^3）	备注
	航浚 4003	4500	抛泥
	航浚 4004	4500	抛泥
	航浚 4006	4500	抛泥
	航浚 4007	4500	抛泥
	航浚 4008	4500	抛泥
	航浚 4009	4500	抛泥

表 3.9-2 疏浚船代表船型的有关参数表

种类	舱容量（m^3）	抛泥量（m^3/船）	吨位	船长(m)	满载吃水（m）	自由航速（kn）
自航耙吸式	4500	1350	6799.1	129.17	7.5	13
自航耙吸式	9000				8	14
自航耙吸式	12000	4800	20077	147.5	9.0	12
绞吸式	2500m^3/h	6750 m^3/h（吹）	25097	25.0	4.71	非自航

4500m^3 自航耙吸式船每 1 小时倾倒一船次产生的悬浮物源强为 98t/次，折算为 kg/s 为 27.22kg/s。本工程为 2500m^3 耙吸挖泥船，其仓容应小于 4500m^3 自航耙吸式船，故计算出来的源强应小于 27.22kg/s。

综合公式法和经验公式法，考虑到按最不利最大影响计算抛泥区的影响，选择公式法计算的源强，即 66.7kg/s。

（3）施工作业对水环境的污染影响

航道整治作业过程中水上沉排、抛石水上施工扰动河床，引起施工区域局部水体 SS 浓度增加，对水质产生一定的影响。

（4）施工人员生活污水

本工程大部分为水上施工，拟在长沙乡租用临近现有村庄居住房作为施工营地。

施工高峰期施工人员将达到 100 人，其中 85 人生活污水发生在施工船舶上，15 人生活污水发生在施工营地，按每人每天平均用水量 150L 计，生活污水排放量按用水量的 80%计，施工人员生活污水的发生量约 12t/d，污水中主要污染因子 COD、BOD_5 和 NH_3-N 的浓度分别为 300mg/L、200mg/L 和 30mg/L，发生量分别为 3.6kg/d、2.4kg/d 和 0.36kg/d。

本工程主体施工期为两届枯水期，长江枯水期为每年 9 月至次年 3 月，按 7 个月计算，则主体工程总工期为 14 个月。施工期生活污水发生总量为 3600t，COD、BOD_5 和 NH_3-N 发生总量分别为 1080kg、720kg 和 108kg。

（5）含油废水

本工程含油废水主要是近岸水上施工，包括水上抛石、沉排及疏浚船等，施工船舶产生含油废水，可能会造成附近水域石油类污染。

工程配置的施工机械如管理不善其产生的含油废水可能对作业区水质或土壤造成石

油类污染。据类比调查，施工高峰期时将排放含油废水可达 15kg/d，排放的含油废水中石油浓度约 30～50mg/L，施工期含油废水发生总量为 4.5t，石油类发生量为 0.225kg。

施工船舶舱满负荷工作时，参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水发生量约 0.14～0.27t/天·艘，平均含油浓度为 5000mg/L。

本工程拟安排施工船只 12 艘，主要为 4 艘沉排船，2 艘抛石船，2 艘机驳船，2 艘住宿船和 2 艘疏浚船等。同期施工船只数量按总数的 50%估算。每艘施工船作业时间按 200 天计，则施工船舶舱底油污水发生总量为 246t，石油类发生量为 1.23t。

（6）施工期生产废水

本项目不设置临时预制场，所有施工砼块预制件在预制工厂加工后由水路运送至施工工点沉排船上绑扎后定位铺放，因此不会在陆域产生施工生产废水。

（7）船舶污染事故

施工期拟安排施工船舶 12 艘，工程施工范围比较集中，进出航道的船舶可能发生搁浅、碰撞，造成燃油箱破损柴油泄漏入江事故，根据长江航道施工船舶统计，40 米沉排船的最大单舱实载容量约 15m^3，柴油入江量最大约 12.75t/次，主要污染物为石油类。

疏浚采用 2500m^3 以内自航耙吸式挖泥船，按最不利考虑，2500m^3 自航耙吸式挖泥船燃油总吨约 400～500t，共 4 个燃油舱，其中单个最大燃油舱容量约为 125m^3，最不利情景按燃油舱燃料油单舱全部泄漏入江考虑，柴油入江量最大约 106.25t/次，主要污染物为石油类。

3.9.1.2 运营期

运营期航道本身不排放任何水污染物，但是整治建筑的阻水作业会改变工程局部水文情势变化；间接水环境污染主要为航行船舶的舱底油污水、生活污水，评价因子为石油类、COD、BOD_5 和氨氮。

（1）水文情势变化

航道整治工程的实施，特别是筑坝工程将改变构筑物附近的水下地形条件，改变整治河段内工程局部范围的流速、水位及泥沙冲淤变化等，同时改变各支汊的分流比，进而影响工程附近的取水口取水功能。

（2）船舶舱底油污水

由工可设计，不同预测年货物通过量见表 3.9-3。

表 3.9-3 各水平年货物通过量预测 单位：万吨

年　　份	2030 年	2040 年	2050 年
货物通过量	78391	88206	92458

根据工程建设标准，本河段航道建成后全线可通航 15000 吨级船舶，评价以 15000 吨级船舶估算船舶污水排放量，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水的发生量为 4.2t/d•艘，平均含油浓度为 5000mg/L，结合船舶数量和每艘船舶的滞留时间，计算得出船舶舱底油污水发生量见表 3.9-4。

表 3.9-4 船舶机舱油污水发生量预测

水平年	2030 年	2040 年	2050 年
油污水量（t/a）	5761.39	6482.28	6795.48
含油量（t/a）	28.84	32.37	33.97

（3）船舶生活污水

根据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》，15000 吨级散货船航速可达到 12 节，船上定员 14 人左右。根据航行船舶的数量、船型及船员人数配备，按每人每天用水 150 升测算，船舶生活污水发生量按用水量的 80%计，船舶生活污水发生量见表 2.9-3。生活污水污染物为 COD、BOD_5 和 NH_3-N，COD 最大浓度为 300mg/L，BOD_5 最大浓度为 200mg/L、NH_3-N 最大浓度为 30mg/L。

根据本河段货运量预测结果，以代表船型估算航行船舶数量、航行时间、各水平年河段内船舶生活污水发生量，见表 3.9-5。

表 3.9-5 船舶生活污水发生量预测

水平年	2030 年	2040 年	2050 年
污水量（t/a）	2304.35	2593.28	2717.85
COD（t/a）	0.70	0.78	0.82
BOD_5（t/a）	0.46	0.52	0.54
NH_3-N（t/a）	0.07	0.07	0.08

3.9.2 声环境

3.9.2.1 施工期

施工期噪声污染源主要为运输船、施工船及陆域施工机械等产生，各类噪声测试值见表 3.9-6。

表 3.9-6 主要施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	型号	测点至施工机械距离(m)	最大声级[dB(A)]
1	轮式装载车	ZL50	5	90
2	推土机	T80	5	86
3	铲土机		1	95
4	施工船舶	电动发动	15	58
		柴油发动	15	65

3.9.2.2 运营期

运营期噪声污染源主要为航行船舶交通噪声，各类型船舶的平均辐射声级参照见表

3.9-7。

表 3.9-7 各类型船舶暴露平均声级值

序号	机械名称	测点距离(m)	等效声值[dB(A)]	备注
1	15000 吨级船舶	20	68~75	
2	拖船	船上	65	
3	拖船顶推	船上	67.5	
4	船舶辅机	25	61	

3.9.3 环境空气

3.9.3.1 施工期

施工期主要是护岸加固工程施工对环境空气产生污染影响，主要污染物为 TSP， 主要污染环节为材料的运输和堆放、土石方的开挖等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场产生 TSP 污染影响，且风力越大污染越严重。根据有关监测资料，施工作业场所 TSP 浓度约为 1.5mg/m^3～30mg/m^3。

施工船舶主机、运输车辆及其它施工机械运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为 SO_2、NO_X 和烃类等。

3.9.3.2 运营期

运营期航道本身不排放任何大气污染物，间接环境空气影响主要为航道内通航船舶产生的船舶废气，主要污染因子为 TSP、CO、SO_2、NO_X 和烃类等。

船舶废气排放量采用英国劳氏船级社推荐的计算方法，即船舶使用的燃油量按 3.72kg/kt•km 计，每 1t 燃油产生的 NO_2、SO_2 排放量为 7.2kg、10kg。根据货物运量估算各水平年进出航道内航行船舶的废气排放量，见表 3.9-8。

表 3.9-8 各水平年船舶废气发生量

水平年	货运量(万 t)	燃油量(万 t)	船舶废气发生量(t)	
			NO_2	SO_2
2040 年	85591	4.59	330.56	459.11
2050 年	97974	4.82	346.70	481.48

3.9.4 固体废物

3.9.4.1 施工期

施工期固体废物主要包括航道疏竣泥沙、陆域施工区域少量废弃预制件、含油废渣以及施工营地内施工人员生活垃圾。

（1）本工程中港疏浚工程的疏浚土，抛泥至崇文洲洲头守护控制工程的坝田区、贵池水道北港下段的深槽内、崇文洲右缘下段守护工程的坝田内。该区域不位于主航道区

域，弃土有利于缓解北港的发展，不会对主航槽带来不利影响。

（2）筑坝所用的砼块由厂家预制，抛石所需石料均为商业购买，根据各工点需要购买，由船舶直接运到施工点，损坏的预制件可以用作抛石；施工船舶维修垃圾发生量很少。

（3）本项目施工营地全部依托长沙乡现有居民生活区，不需另外单独征地。

施工高峰期施工人员将达到 100 人，其中施工营地为 15 人，85 人在施工船舶上，生活垃圾发生量按 1.0kg/人·天计，施工高峰期施工营地生活垃圾发生量约为 15kg/d，船舶上生活垃圾 85kg/d。根据施工时间安排，则施工船舶生活垃圾总量为 25.4t，施工营地施工人员生活垃圾发生总量为 4.5t。

（4）施工机械、运输车辆维修过程中产生的含油废渣量为 0.1kg/d，施工期总量约为 30kg。

3.9.4.2 运营期

根据本河段货运量预测结果，以 15000 吨级船舶为代表船型，船上定员 14 人左右。船员生活垃圾发生量 1.0kg/(d·人)，估算各水平年本河段内船舶生活垃圾发生量：2030 年 19.19t、2040 年 21.61t、2050 年 22.68t。

3.9.5 生态环境

①沉排、抛石、疏浚及抛泥等产生的悬浮物导致水体浑浊、透明度下降，造成本江段浮游生物、底栖动物种类、数量下降。

潜坝工程、护底、疏浚及抛泥等工程建设将直接占用部分水体，造成生物量（底栖生物为主）和鱼卵仔鱼损失。

②低水构筑物的建设，将改变工程局部水文情势和河床地形，导致局部区域水生生境发生改变。

低水构筑物的建设将导致局部区域水生生境发生变化，可能影响江豚等珍稀保护动物的觅食、抚育和迁徙行为及重要经济鱼类繁衍与洄游行为。

③施工作业产生的污水、噪声，将对水生生物产生一定影响。

岸坡开挖使地表裸露，遇降雨时地表径流将携带土颗粒进入长江，造成下游水体 SS 浓度增高，影响施工水域的水生生态影响。

航道整治过程中水上沉排、抛石及疏浚施工产生的悬浮物和船舶噪声可能对该江段分布的珍稀保护动物造成干扰和意外伤害。

④工程建设将对整治河段内的渔业资源产生影响，主要体现在水上作业对鱼类活动、

进食及繁殖等方面，尤其是鱼类产卵期进行水上作业将对鱼类繁殖的影响。施工期水上施工作业对工程河段鱼类有驱赶作用，导致施工期工程区域鱼类数量的减少。

⑤由于船体增大、吃水加深，航道船只通行更加繁忙，对水生生物的生境干扰可能有所增加。

⑥航道整治后，在相同货物量前提下，船舶滞留江中的时间减小，发生碰撞与搁浅事故减少，货物泄漏对水生生物的影响将减小。

工程占用水域面积及生态类型见表 3.9-9。

表 3.9-9　　工程占用水域面积

工程内容	工程规模	涉及水域面积(m^2)	生态类型
北港控制工程	北港上段新建2道护底带。北港1#、2#护底带主体长度分别为1307m、1450m，护底带轴线厚度2.0m。加高已建北港兴隆洲右汊第2道护底带形成潜坝，并在下游新建1道潜坝，潜坝坝体长度607m，潜坝顶高程-1m。两侧与已建护岸衔接。	845000	底栖、鱼类、江豚生境等
崇文洲洲头守护控制工程	延长已建崇文洲洲头护滩带形成梳齿坝，脊坝延长长度200m，齿坝延长长度分别为360m、300m、234m，并进行加高，头部、中部、根部高程为1m、3m、5.64m。在脊坝和第一道齿坝头部新建圆弧顺坝，长度480m，坝顶高程1m。	683000	
崇文洲右缘下段守护工程	在崇文洲右缘下段新建3道护滩带，长度分别为311m、371m、459m，护滩带轴线厚度2m。	392000	
马船沟护岸加固工程	对北港进口马船沟进行加固，长度1000m。抛石厚度约1m。	244000	
凤凰洲左缘护岸加固工程	对凤凰洲左缘护岸进行加固，长度740m。抛石厚度约1m。		
崇文洲右缘护岸加固工程	对崇文洲右缘护岸进行加固，长度685m。抛石厚度约1m。		
宁保洲左缘护岸加固工程	对宁保洲左缘护岸进行加固，长度470。抛石厚度约 1m。		
桂家坝护岸加固工程	对北港桂家坝进行加固，长度 500m。抛石厚度约 1m。		
中港疏浚工程	对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚，其中中港上段 2.3km 范围内疏浚宽度200~300m，中港下段 2.4km 范围内疏浚宽度 200m，疏浚底高程-5.86m。	1203000	
抛泥		1390000	
锚地		300000	
合　计		5057000	

根据上述分析，项目产污情况见表 3.9-10。

表 3.9-10 项目产污情况一览表

污染源			发生量	污染物	污染物浓度	污染物发生量	去向
污水	施工期	施工人员生活污水	3600t	COD	300mg/L	1080kg	陆域生活污水依托旱厕收集后用做农肥，船舶污水定期送岸上用作农肥
				BOD_5	200mg/L	720kg	
				NH_3-N	30mg/L	108kg	
		施工船舶舱底油污水	246t	石油类	5000mg/L	1230kg	有资质的污染物船舶接收处理
		施工机械油污水	4.5t	石油类	50mg/L	0.225kg	
	运营期	船舶生活污水	2717.85	COD	300mg/L	820kg	收集后上岸依托港区或区域污水处理厂处理 有资质的污染物船舶接收处理
				BOD_5	200mg/L	540kg	
				NH_3-N	30mg/L	80kg	
		船舶油污水	6795.48t	石油类	5000mg/L	33.97t	
噪声	施工期	施工船舶、机械噪声	58~95 dB(A)				
	运营期	通航船舶噪声	61~75 dB(A)				
废气	施工期	施工粉尘、船舶废气					
	运营期	通航船舶废气	NO_2 346.70t；SO_2 481.48t				
固废	施工期	生活垃圾	25.4t				有资质的污染物船舶接收处理
			4.5t				收集后送垃圾填埋场
		含油废渣	30kg				资质单位接收处理
	运营期	船舶垃圾	22.68t				有资质的污染物船舶接收处理

4.0 已实施航道整治工程回顾性评价

长江下游安庆至芜湖段贵池水道于 2016 年~2019 年实施了安庆二期航道整治工程（含贵池水道段）。本次环评结合安庆二期航道整治工程的设计、环评、环保验收等资料进行回顾性分析和评价。

安庆二期航道整治工程主要包括安庆水道和贵池水道。本次主要回顾贵池水道的整治及环境影响情况。

4.1 方案简介及整治效果

4.1.1 整治方案

（1）建设标准

航道尺度为：航道等级I级；6.0m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），保证率为98%。

（2）方案布置

工程建设内容为：崇文洲洲头及右缘守护工程（崇文洲洲头梳刺型护滩守护工程、崇文 洲洲头右缘护滩带工程）、北港控制守护工程、兴隆洲护岸 工程、崇文洲护岸加固工程、凤凰洲左缘护岸加固工程、马船沟护岸加固工程，详见表 4.1-1、4.1-2，方案布置图见图 4.1-1。

表 4.1-1 整治主体工程组成

序号	工程类别	工程名称	工程内容
1	主体工程	崇文洲洲头梳刺型护滩工程	崇文洲头部布设 1 道纵向护滩带，长 800m,宽 120m；布设 2 道横向护滩带，长分别为 210m、284m，宽 120m
		崇文洲洲头右缘护滩带工程	护滩带长度为 208m，宽度为 120m
		北港控制工程	布设 2 道护底带(BK#1、BK#2)，分别长 759m、642m，护底宽 120m，轴线抛石厚度 3.0m。
		崇文洲护岸 加固工程	崇文洲洲头护岸加固 1400m
		加固工程兴隆洲护岸工程	兴隆洲洲头新建守护护岸 1380m，并在护岸两端分别建设 100m 过渡段
		马船沟护岸加固工程	贵池水道左岸马船沟段护岸加固 720m
		凤凰洲左缘护岸加固工程	凤凰洲左缘护岸加固 2900m
2	配套工程	航标工程	配套建设航道整治 建筑物航标 12 座。

图 4.1-1 工程总平面布置图

表 4.1-2 交工验收工程总量及其与设计阶段提出的工程总量差异

序号	分部分项工程名称	单位	环评工程量	实际工程量	变化量	变化原因及环境影响分析
1	D 型排	m^2	767342	745616	-21726	根据整治河段河床演变情况，对平面布置和结构设计作进一步优化，工程施工方根据优化方案实施，沉排、抛石、抛投透水框架量调低，降低了对水体环境不利影响
2	排上抛石	m^3	885134	859418	-25716	
3	透水框架	架	435216	339258	-95958	
4	铺石	m^3	8724	13499.3	4775.3	
5	浆砌块石	m^3	5179	2882	-2297	
6	碎石垫层	m^3	7576	0	-7576	
7	黄沙	m^3	5590	4472	- 1118	
8	无纺布	m^2	90533	69862	-20671	
9	钢丝网格	m^2	55901	44714	- 11187	
10	PVC	m	217	187	-30	
11	土方开挖	m^3	72947	132137. 1	59190. 1	
12	水上护坡抛石	m^3	7630	103171.5	95541.5	
13	削整边坡	m^2	63999	63279	-720	
14	水上抛石护脚	m^3	427500	324651.5	- 102848.5	
15	沙枕	m^3	66600	0	-66600	

4.1.2 生态保护目标

环评阶段贵池水道涉及的主要生态保护目标为安庆市江豚自然生态保护区。该保护区已于 2021 年调整为省级自然保护区，调整后不包括贵池水道范围。

整治工程位于原安庆市江豚自然生态保护区缓冲区范围，保护目标为江豚。安庆市人民政府同意对安庆江豚自然生态保护区功能区临时调整方案，调整范围为五里庙至马家窝 5 公里江段、扫帚沟至阴家沟 10 公里江段的缓冲区，在施工期临时调整为实验区，项目实施完成后自然恢复为缓冲区。工程与安庆市江豚自然生态保护区位置关系见图 4.1-2。

2021 年该保护区调整为省级自然保护区，调整后不包括贵池水道范围，见图 4.1-3。

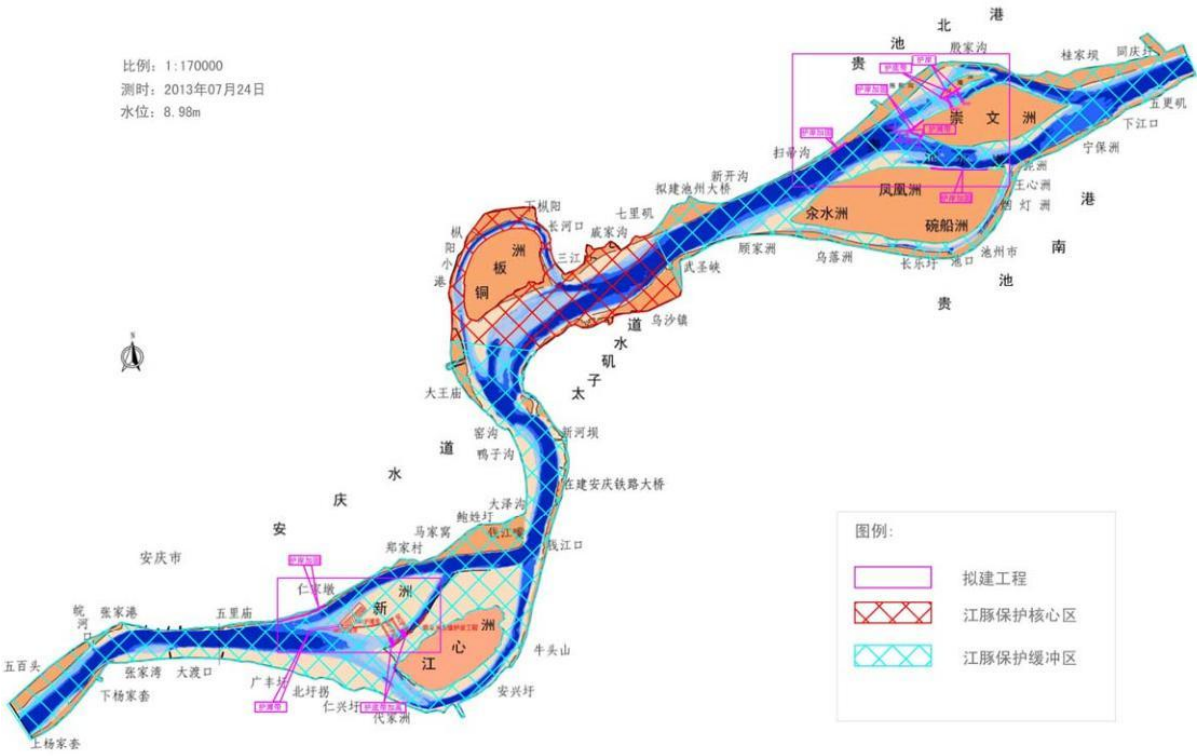


图 4.1-2 工程与安庆市江豚自然生态保护区位置关系图（2021 年调整前）

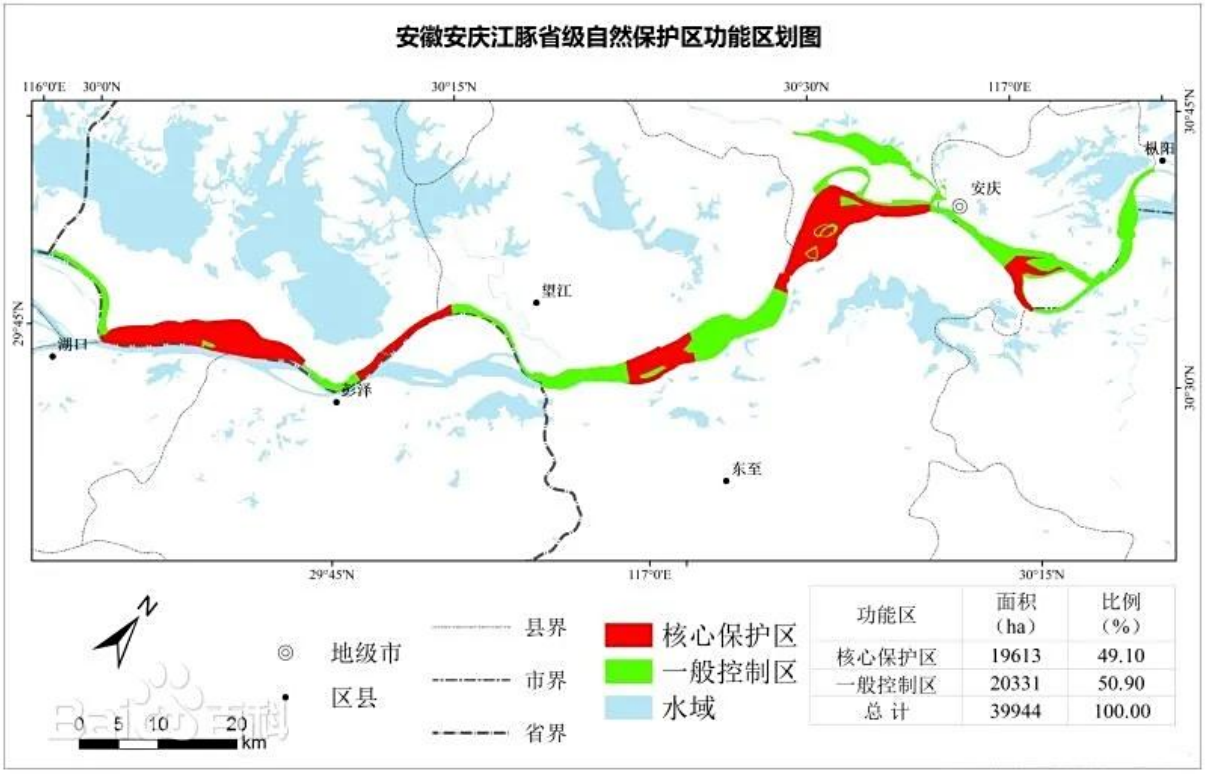


图 4.1-3 工程与安庆江豚省级自然生态保护区位置关系图（2021 年调整后）

4.1.3 整治效果

长江下游安庆河段航道整治二期工程于 2016 年 12 月正式开工，2018 年 5 月主体工程建设完成，从工程后河道变化情况来看，工程后航道整治效果初步显现，滩槽格局基本稳定。

从工程后效果来看，各整治建筑物都较好的发挥了各自作用：兴隆洲右槽布置两道护底带一定程度上控制了北港的快速发展，崇文洲头部护滩带工程有效的防止了中港进口段浅区上下深槽交错加剧、航道宽度减小的趋势，同时关键部位岸线守护及加固工程较好的保证了滩槽格局的稳定。中港上段浅区航道条件得到了改善，实现了 6m×200m×1050m 整治目标。

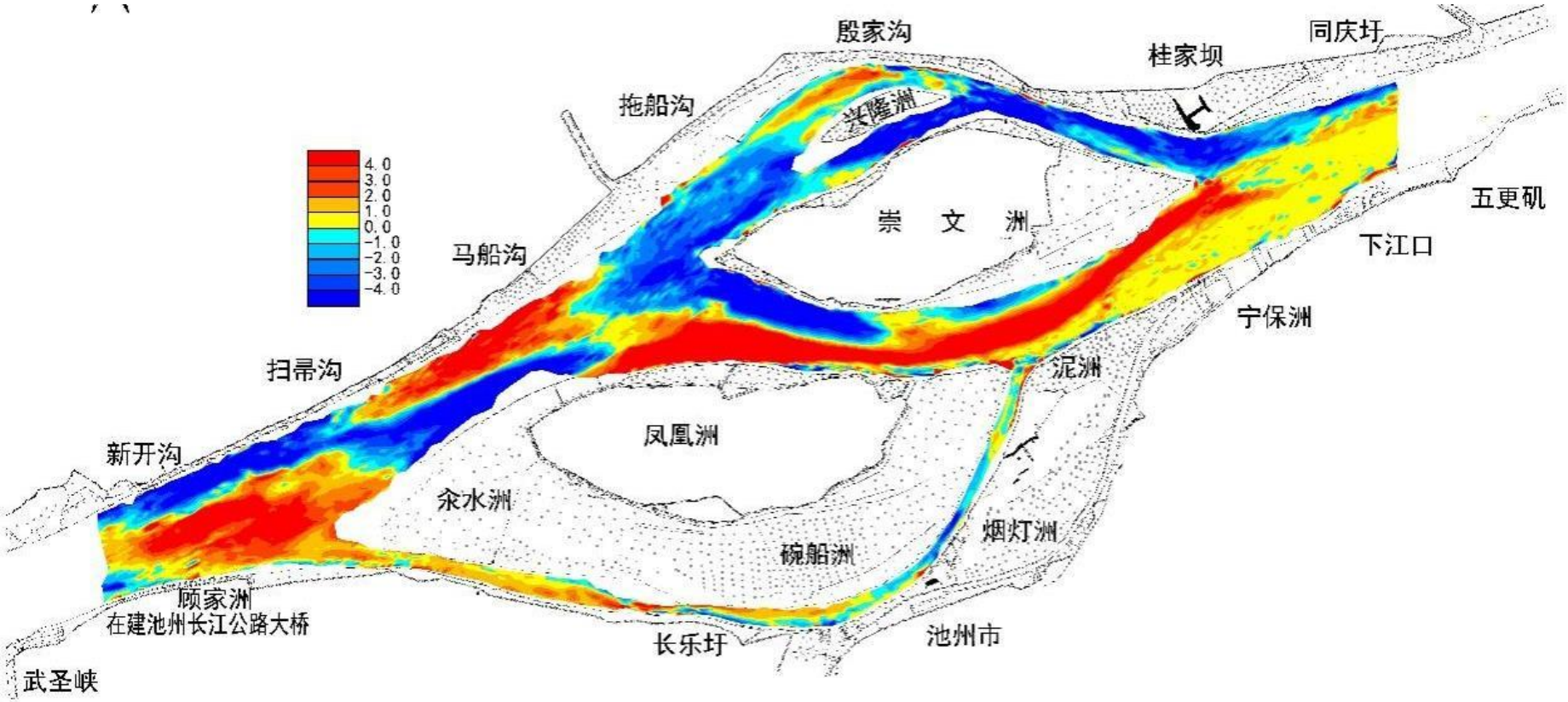


图 4.1-4 贵池水道冲淤变化图（2010 年 4 月-2016 年 4 月）

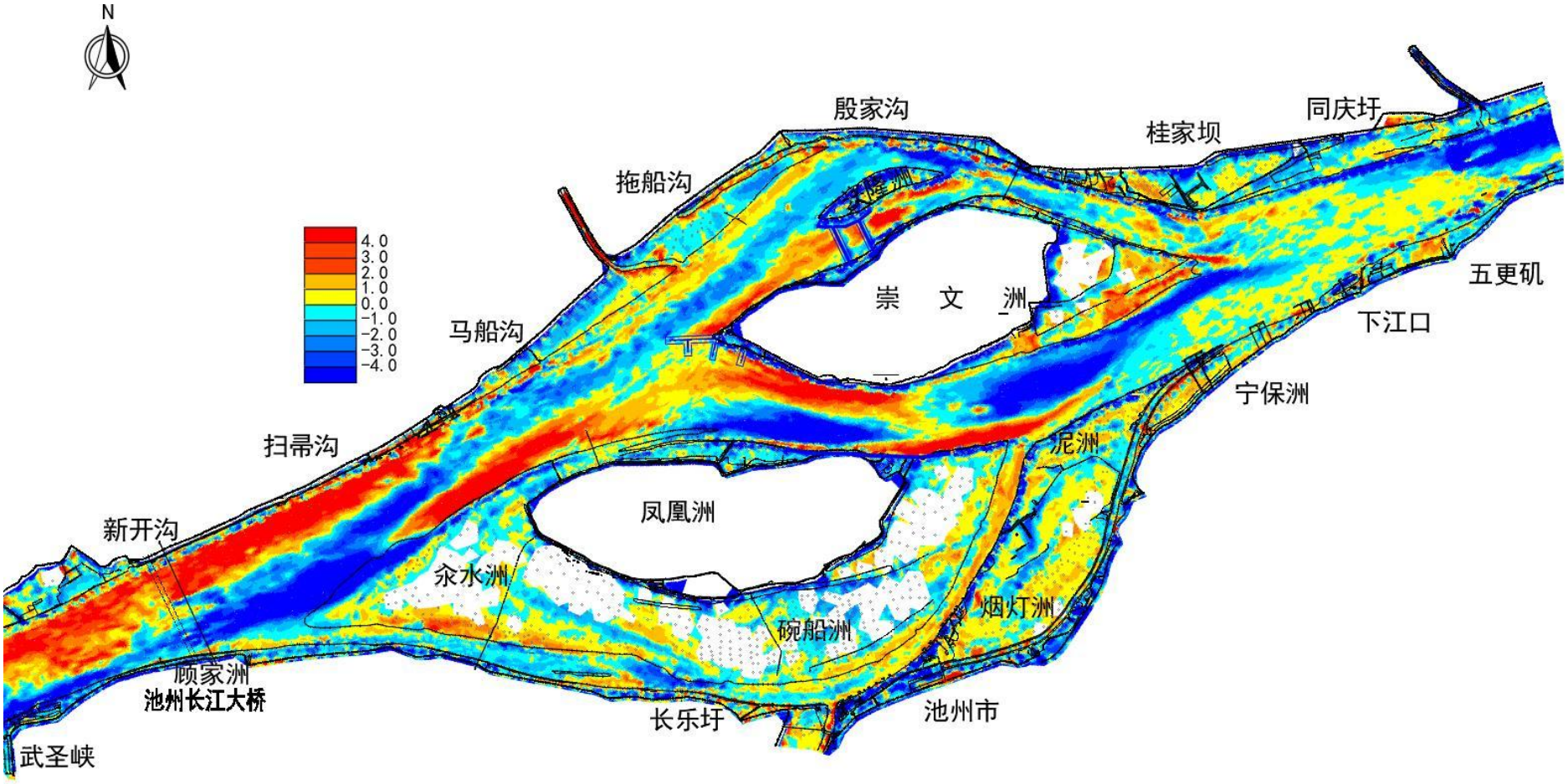


图 4.1-5 贵池水道冲淤变化图（2018 年 5 月-2024 年 12 月）

4.2 环评报告批复

2015 年 9 月 14 日，中华人民共和国生态环境保护部以《关于长江下游安庆河段航道整治二期工程环境影响报告书的批复》（环审[2015]198 号）批复本工程。

环评批复要求项目建设和运行管理中应重点做好的工作：

（1）严格落实生态保护措施。优化施工时间，涉水施工安排在 10 月至次年 1 月，避开江豚等水生生物繁殖、抚育等活动高峰期，并尽量缩短涉水施工时间，减缓对江豚活动的不利影响。加强施工期环境管理,强化施工人员生态环境保护意识，禁止施工人员误伤或捕杀江豚等珍稀水生生物；加强对江豚、中华鲟等水生生物的监视、观测，施工前对施工水域及其邻近水域鱼类集中区实施驱鱼作业，施工材料运输和施工过程中一旦发现江豚等珍稀水生生物，应采取提前驱赶或立 即停止施工措施，避免对其造成伤害；配备必要的设备，对发现的受伤江豚等珍 稀水生生物采取救助措施。

对江心洲右汊、新中汊和贵池北港等江豚重要栖息生境,协助渔业、保护区等相关主管部门采取加强监管、禁渔、禁止通航、给予渔民转业补助等措施予以保护；同时，支持长江渔业资源增殖放流站和安庆西江江豚救护中心建设，落实人工鱼巢、生态护坡、增殖放流、恢复水生植物等生态补偿措施。开展江豚保护等相关科学研究工作，协调相关单位加强安庆市江豚自然生态保护区和长江下游刀鲚国家级水产种质资源保护区的管理和保护，强化运营期对江豚的保护。制定并落实运营期水生生态监测方案,根据监测结果及时调整和完善相关保护措施。

（2）落实水环境保护措施。严格控制涉水施工范围，减少悬浮物产生量。船舶污水和垃圾根据海事部门的相关管理规定进行处置，施工生活污水进行综合 利用，在安庆西江江豚救护中心配套建设污水处理设施，禁止向长江直接排放任 何污水及固体废物。施工前主动与相关取水单位进行沟通,加强施工期水质监测 工作,采取有效措施,确保施工不对取水口及饮用水水源保护区水质造成不利影响。

（3）落实环境风险防范措施。加强航道和船舶管理，合理调度船舶作业，避免发生船舶碰撞等引发环境污染。制定突发环境事件应急预案，并与地方政府、海事部门和相关取水单位的应急预案做好衔接，定期开展应急演练。落实船舶溢油等环境风险防范措施，配备必要的应急设备，加大风险监测和监控力度，一旦出现事故，必须及时采取有效措施、妥善处置。

（4）初步设计阶段应进一步优化细化环境保护措施,在环保篇章中落实生态保护和环境污染防治的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监 理招标文件中,明确

环保条款和责任。开展施工期环境监测和环境监理工作，并 定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。

4.3 环保验收

长江下游安庆河段航道整治二期工程于 2016 年 12 月 14 日正式开工，2018 年 4 月 18 日完成交工验收。**安徽海峰分析测试科技有限公司于 2019 年 8 月编制完成了长江下游安庆河段航道整治二期竣工环保验收报告，长江航道局办公室于 2019 年 8 月 27 日印发了《长江下游安庆河段航道整治二期工程竣工环境保护验收意见》**。

4.3.1 环境保护措施执行情况

施工期，施工单位针对施工期产生的环境问题采取了相应的生态恢复、水环境、大气环境、噪声污染防治措施，工程施工期已采取的环境保护措施与设计、环评及环评批复中提出的环保措施对比情况，见表 4.3-1、表 4.3-2。工程基本落实了环评及其批复中的各项环保措施，针对可能的污染源和生态环境采取了保护措施。

表 4.3-1 环评批复意见落实情况

时期	分类	批复要求环保措施	实际落实情况
施工期和试运营期	生态环境	1.优化施工时间，涉水施工安排在 10 月至次年 1 月，避开江豚等水生生物繁殖、抚育等活动高峰期，并尽量缩短涉水施工时间，减缓对江豚活动的不利影响。加强施工期环境管理，强化施工人员生态环境保护意识，禁止施工人员误伤或捕杀江豚等珍稀水生生物；加强对江豚、中华鲟等水生生物的监视、观测，施工前对施工水域及其邻近水域鱼类集中区实施驱鱼作业，施工材料运输和施工过程中一旦发现江豚等珍稀水生生物，应采取提前驱赶或立即停止施工措施，避免对其造成伤害； 配备必要的设备,对发现的受伤江豚等珍稀水生生物采取救助措施。 2.对江心洲右汊、新中汊和贵池北港等江豚重要栖息生境，协助渔业、保护区等相关主管部门采取加强监管、禁渔、禁止通航、给予渔民转业补助等措施予以保护；同时，支持长江渔业资源增殖放流站和安庆西江江豚救护中心建设，落实人工鱼巢、生态护坡、增殖放流、恢复水生植物等生态补偿措施。开展江豚保护等相关科学研究工作，协调相关单位加强安庆市江豚自然生态保护区和长江下游刀鲚国家级水产种质资源保护区的管理和保护，强化运营期对江豚的保护。制定并落实运营期水生生态监测方案，根据监测结果及时调整和完善相关保护措施。	1.落实。施工单位合理安排施工时间，安庆水道涉水施工安 排在 2017 年 1 月； 贵池水道涉水施工安排在 2017 年 2 月、10-12 月和 2018 年 1-2 月，陆域工程安排在施工期 1-3 月进行。避开看江豚等水生生物繁殖、抚育高峰期。施工过程中采取了人工驱鱼、布设围拦网、布设江豚驱赶仪、投放饵料诱导等措施，减少了施工可能对江豚等珍稀水生动物的伤害。施工期间未发现江豚等珍稀水生生物受伤、搁浅等情况， 施工单位配备了担架、药箱、暂养水箱、增氧设备、运输 车辆、小艇等江豚临时救助设备。工程施工前，通过环保 培训、环保交底、现场告知、张贴环保公示牌及环保考试 的方式对施工人员进行了环保宣传教育及珍稀水生动物保护宣传，有效提升了全体人员的环保意识。 2.落实。安庆市农委渔业局加强了对施工江段的监管、巡查，实施了全面禁渔和渔民退渔转产，并对施工江段渔民进行了渔民补偿。同时，加强了安庆西江江豚救护中心建设，安庆西江江豚救护中心岸边厨卫设施已经全部迁出，并在岸上新建厕所，废水接通市政污水管网。进行了江豚饵料 增殖放流活动； 施工单位落实人工鱼巢、生态护坡、草籽播散等生态补偿措施。安庆市农委渔业局开展了江豚保护等相关科学研究工作，并提供相关科研成果； 交通运输长江航务管理局环境监测中心站开展了施工期水生态监测，施工单位落实了生态护坡、人工鱼巢措施等生态补偿措施。农业部长江流域渔政监督管理办公室计划在工程区域进一步开展增殖放流，科学评价增殖放流效果，并开展运营期水生生物监测，掌握保护区水生生物资源和水域生态环境变化规律。

时期	分类	批复要求环保措施	实际落实情况
施工期和试运营期	水环境	落实水环境保护措施。严格控制涉水施工范围，减少悬浮物产生量。船舶污水和垃圾根据海事部门的相关管理规定进行处置，施工生活污水进行综合利用，在安庆西江江豚救护中心配套建设污水处理设施，禁止向长江直接排放任何污水及固体废物。施工前主动与相关取水单位进行沟通，加强施工期水质监测工作，采取有效措施,确保施工不对取水口及饮用水水源保护区水质造成不利影响。	严格控制了涉水施工范围，安庆水道涉水施工安排在 2017 年 1 月；贵池水道涉水施工安排在 2017 年 2 月、10- 12 月和 2018 年 1-2 月，陆域工程安排在施工期 1-3 月进行；施工期间生产、生活废水经船舶油污水分离器处理，分离出来的油污水交 由池州市宇豪长江环境治理有限公司（I标）、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（I标）和安庆市安洁船务有限公司（II标）收集处理，施工船舶做了接收处理记录，监理单位定期核查记录，未发现随意排放污染水体事件；建设单位委托安徽海峰分析测试科技有限公司进行了施工期及试运营期环境监测，共出具施工期环境监测 CMA 报告 17 份、试运营期环境监测 CMA 报告 1 份和施工期环境保护实施方案，监测结果显示各项环境指标均未发生超标情况。同时，安庆西江江豚救护中心岸边厨卫设施已经全部迁出，并在岸上新建厕所，废水接通市政污水管网。
施工期	环境风险防范	落实环境风险防范措施。加强航道和船舶管理，合理调度船舶作业，避免发生船舶碰撞等引发环境污染。制定突发环境事件应急预案，并与地方政府、海事部门和相关取水单位的应急预案做好衔接，定期开展应急演练。落实船舶溢油等环境风险防范措施，配备必要的应急设备，加大风险监测和监控力度，一旦出现事故，必须及时采取有效措施、妥善处置。	施工前办理了水上、水下施工许可证，施工船舶悬挂了信号标志，项目未发生船舶碰撞交通安全事故。建设单位建立了工程突发环境事件应急组织机构，编制了《长江下游安庆河段航道整治二期工程突发环境事件应急预案》，并分别向安庆市环保局、铜陵市环保局、池州市环保局备案。施工单位编制了项目部环保应急预案，配备围油栏、吸油毡等应急物资，定期开展了环境风险应急 演练。

表 4.3-2 环境保护措施执行情况

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
水环境	施工期	1 抛石、护滩带、护底带及护岸工程的水下施工作业安排在枯水期内 完成。施工结束应及时清场，建筑垃圾不得弃至航道中。 2.施工期间产生的各类生产、生活废水，禁止未经处理排入长江。不 得在施工江段内新增排污口。 3.租用临江边安庆水道天然村和贵池水道长沙村村民住宅作为本项 目施工营地，生活污水依托现有设施处理后用作农肥。严禁施工场地 污水进入长江水域，施工场地设置 2 个旱厕，生活污水经过收集后定 期送附近农田用作农肥。 4.施工机械维修产生的含油废水量很小，经临时储存后，由有资质的 单位有偿接收和处理。 5 护岸加固水上采用 GPS 精确定位抛投，施工时可严格控制施工水域 面积，减小抛石扰动产生的悬浮物影响范围。（崇文洲洲头护岸加固 工程位于长沙自来水厂取水口上游 720m ，对长沙自来水厂取水口水 质造成影响。） 6.施工船舶舱底油污水应遵守交通部 2005 年 11 号令《防治船舶污染内河水域环境管理规定》 ，船舶含油污水必须安庆海事局提出申请，经 海事部门同意后，到指定位置统一收集处理。船舶污染物排放需记录 在航行日记上，以便海事部门监督管理。施工船舶含油污水经船舶由 船舶自身携带的油水分离器处理达标后，储存在专门的收集桶内，定 期交由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。施工期船舶 上施工人员生活污水不得在本河段水域排放，生活污水经收集桶收集 后定期送岸上用作农肥。 7 按照航运部门的有关规定，办理水上作业公告，施工船舶悬挂信号 标志，保证航运船舶安全及施工船舶作业安全，避免碰撞等交通安全 事故发生。 8.施工材料在船舶运输过程中应采取遮盖措施，避免施工材料坠入航 道中。 9 为进一步降低施工期对取水口的影响，本工程通过调整方案缩	1.落实。抛石、护滩带、护底带及护岸工程等涉水施工 安排在 10 月至次年 2 月。施工完成后施工船舶全部撤场， 项目施工过程中未出现建筑垃圾入江情况。 2.落实。施工期间生产、生活废水经船舶油污水分离器 处理，分离出来的油污水交由池州市宇豪长江环境治理 有限公司（I标）、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（I标） 和安庆市安洁船务有限公司（II标） 收集处理，施工船舶做了接收处理记录，监理单位定期核查记录， 未发现随意排放污染水体事件。 3.落实。项目未设置预制场，所有预制件均为商购 。临时施工场地设置了多个旱厕，施工人员 生活污水经化粪池处理后定期清掏用作农肥。同时施工 单位租用安庆市迎江区港口路与皖江大道交叉口西南 100 米碧桂园山水云间小区 214 幢（II标） 房屋和池州市清风东路 59 号安徽新光源工贸（集团） 有限公司（I标）为项目部驻地，生活污水均排入市政污水管网，未向周边排放。 4.落实。施工机械维修有固定船舶保养维修场所，维修地点不在施工区域内，并做好了机械维修保养记录。 5.落实 。施工单位严格按照施工工艺对水下部分进行 GPS 精确定位抛投，同时监测单位安徽海峰分析测试科技有限公司对施工期长沙自来水厂取水口水质进行定 期监测，监测项目均未超标。 6.落实。施工期间船舶生产、生活废水经船舶油污水分离器处理，分离出来的油污水交由池州市宇豪长江环境治理有限公司（I标）、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（I标） 和安庆市安洁船务有限公司（II标）收集处理，施工船舶做了接收处理记录，监理单位定期核查记录，未发现随意排放污染水体事件。同时委托池州市宇豪长江环境治理有限公司（I标）、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（I标）和安庆市安洁船务有限公司（II标）收集船舶生活垃圾，妥善处置船舶垃圾，严禁垃圾排入长江。同时委托池州市宇豪长江环境治理有限公司（I标） 、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（ I 标） 和安庆市安洁船务有限公司（ II标）收集船

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
		短了 崇文洲洲头护岸加固工程 200m ，保证崇文洲洲头护岸加固工程距离 下游长沙自来水厂取水口二级水源保护区 220m ，距离取水口 720m。	舶生活垃圾，妥善处置船舶垃圾，严禁垃圾排入长江。 7.落实。按照海事局有关规定，办理水上作业公告，施工前办理了水上、水下施工许可证，施工船舶悬挂信号 标志 ，未发生船舶碰撞等交通安全事故发生。 8.落实。施工材料等主要通过船舶运输，运输过程严控 超载，且对部分易起尘的石料、砂等采取篷布遮盖。 9.落实。崇文洲洲头护岸加固工程实际 1400m ，长度减少 650m，减小对长沙自来水厂取水口的影响。
	试运营期	1.航道管理部门和当地环保部门应督促航道沿线的港口码头配备合格的生活污水和含油污水处理装置以及船舶垃圾接收设施。 2.营运船舶舱底油污水严格执行交通部 2005 年第 11 号令《中华人民共 和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》 ，船舶舱底油污水不得在 本河段水域排放，舱底油污水送船舶污水接收船或岸上的油污水接收 单位接收处理。 3.根据交通部 2005 年第 11 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水 域环境管理规定》 ，船舶生活污水不得在本河段水域排放，生活污水 上岸依托港区或区域污水处理厂处理。 4.海事部门应加强对航道内营运船舶的监督和检查，确保没有船舶污 水偷排现象发生。 5.加强航道内的船舶管理，尽量避免水污染事件或水上交通事故的发 生。 6.交通部门要针对船舶污染，加大防治力度，切实解决船舶的垃圾、 废水的污染问题。	落实。由海事部门负责监管，航道部门负责自有船舶的 管理，并对海事的工作加以协助。航道自有船舶配备相 关设备和证明。试营运期未接到相关事故的报告。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
环境空气	施工期	1 施工场地要采取相应的防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘。汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要 加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小 落差，减少扬尘； 对陆域施工场地以及运输道路应定期清扫洒水，以 减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并要求运输车辆减缓行车速度。 2 加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，禁止以柴油为燃料的施 工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。	1.落实。工程预制件均为商购，石料、沙料等运输主要 依托水路运输，少量从陆路运输至码头再到施工区域，水路运输过程中采取了遮盖措施，陆路运输严格控制超 载和行车速度，并对运输道路采取洒水降尘措施。 2.落实。进场前对船舶、车辆检验证书进行检查，定期 对施工机械、车辆及船舶进行维修保养，使其保持正常 工作状态，减少施工设备超负荷工作，减少了燃油废气 的排放。
	试运营 期	航道管理部门应加强对船舶的管理，对船机设备大气污染物排放状况 不良的船舶应禁止其进入航道从事运输活动，以便尽量减少船舶废气 的污染。	落实。由海事部门负责监管，航道部门负责自身船舶的 管理并加以协助。
声环境	施工期	1.施工单位应做好施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态。 2. 尽量避免夜间作业，减少噪声干扰 。在夜间 22 ：00 至次日凌晨 06 ：00 之间应禁止施工。	1.落实。施工单位选用低噪声设备，并定期对施工船舶、 设备等进行维修保养，保持施工设备低噪声运行。 2.落实。施工单位合理安排时间，工程均无夜间施工的 情况发生，工程施工期间未接到噪声污染扰民投诉。
	试运营期	航道管理部门应加强船舶的管理，禁止船机设备噪声达不到船检要求 的船舶进入航道从事运输活动，以尽量减少船舶交通噪声对航道沿线 居民正常生产、生活的影响。	落实。由海事部门负责监管，航道部门负责自身船舶的 管理并加以协助。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
固体废物处理	施工期	1 施工场地和施工营地内配备垃圾桶，设置临时垃圾集中堆放场地， 施工期生产、生活垃圾定期清运至附近垃圾处理场处置。施工结束后， 施工场地应及时平整，清场要彻底，建筑垃圾部分建筑垃圾用于回填， 施工结束后进行场地清理，剩余部分集中清运至附近垃圾处理场填埋 处理。施工船舶应配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或垃圾 袋收集生活垃圾和生产废物，由有资质的船舶接收后送岸上处理，严 禁将船舶垃圾投入航道中。施工船舶含油废水处理后的含油废渣经收 集后送危废处理资质单位处理。 2.根据交通部 2005 年第 11 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水 域环境管理规定》 ，航道内船舶应配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾 储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和生产废物，由有资质的船舶接收后 送岸上处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。	1.落实。项目未设置预制场。临时施工场地配备垃圾桶， 垃圾集中收集。施工单位租用安庆市迎江区港口路与皖 江大道交叉口西南 100 米碧桂园山水云间小区（II标）房屋和池州市清风东路 59 号安徽新光源工贸（集团）有限公司（I标）为项目部营地，生活垃圾纳入城市环卫 管理，由环卫部门统一收集处理。施工船舶配备了有盖、不渗漏、不外溢的垃圾存储容器。船舶含油废渣收集后 交由池州市宇豪长江环境治理有限公司（I标）、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（I标）和安庆市安洁船务有限公司（II标）收集处理。 2.落实。施工船舶严格按照规定执行，大型施工船舶配备生活污水处理设施。施工船舶油污水、生活污水及生活垃圾交由由池州市宇豪长江环境治理有限公司（I标）、枞阳县洁顺船舶服务有限责任公司（I标）和安庆市安洁船务有限公司（II标）收集处理。
	试运营期	航道内船舶应配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或垃圾袋收 集生活垃圾和生产废物，由有资质的船舶接收后送岸上处理，严禁将 船舶垃圾投入航道中。	落实。由海事部门负责监管，航道部门负责自身船舶的 管理并加以协助。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
生态环境	施工期和试运营期	1.减缓生态影响的措施 （1）施工时段调整方案：第一个施工年度内和第二个施工年度内 1 月进行安庆水道工程施工，第二个施工年度内 10 月至 12 月进行贵池水 道工程施工。评价要求新洲洲头护滩带抛石、抛枕、沉排、抛透水框 架等涉水施工安排在第一个施工年度内 1 月和第二个施工年度内 1 月，共计 2 个月，其他涉水的水上抛石、沉排、抛透水框架等安排在 10 月 至 12 月。陆域工程安排在 1 月至 3 月，陆域施工时应将高噪声设备特别 是挖掘机做好消声隔声设施后安排在远离河道的施工区。 （2）加强航道整治期间渔业资源监测，尤其是加强国家重点保护水 生生物的监测。 （3）制定水生生物保护规定，使施工人员在施工中能自觉保护珍稀 水生动物，并遵守相关的生态保护规定。严禁施工人员在施工江段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境及鱼类保护的活动。 （4）建设单位施工前咨询当地渔政管理部门，协商确定施工时段， 保证工程江段涉水施工避开鱼类洄游产卵期。施工期间加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行瞭望，一旦发现施工江段有中 华鲟、江豚等珍稀水生动物出没，应立即停止施工，避免施工对其造 成伤害。采用超音波驱鱼、对施工区及其邻近水域尤其鱼类产卵场和 鱼类分布较密集的深潭、回水区进行驱鱼作业，将胭脂鱼、四大家鱼 等鱼类驱离施工区，降低对鱼类繁殖和渔业资源的影响。施工过程中， 发生直接伤害白鲟、胭脂鱼等珍稀特有鱼类及其它保护水生动物的事 件，施工方应及时向相关管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤 珍稀特有鱼类进行救治救护。需要配备必要的救护设备。临时救护设 备包括： 运输设备、增氧设备、药品 等医疗卫生设备、各种网具等。 （5 ）制定严格的作业规程，加强施工人员管理，不得随意破坏洲滩 和岸坡上的植被。工程所需砂石料应采用购买方式获取，严禁随意在 江段和岸坡取砂石。陆域施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木或 破坏植被。 （6 ）施工结束后施工场地进行清场，近期不使用该土地，应对	1.减缓生态影响的措施 （1 ）落实。避免上下两个水道同时施工对江豚等珍稀 鱼类的叠加影响，2017 年 1 月、2017 年 10 月进行了安庆 水道涉水工程施工，2017 年 2 月进行了部分贵池水道涉 水工程施工，2017 年 10 月至 12 月和 2018 年 1 月至 2 月进行 贵池水道涉水工程施工。其他直接涉水的水上抛石、沉 排、抛透水框架等涉水工程安排在 10 月至 12 月。陆域工 程安排在 2017 年 12 月和 2018 年 1 月至 3 月。工程无夜间施 工情况，施工船舶均定期进行维修保养，减少船舶噪声， 施工过程中未选用高噪声设备，施工期间未收到噪声投 诉情况。 （2 ）落实。交通运输长江航务管理局环境监测中心站于 2017 年 10 月-2018 年 3 月（施工期） 在安庆水道和贵池 水道整治河段开展了水生态调查。调查内容包括浮游植 物、浮游动物、底栖动物、水生维管束、鱼类资源及鱼类早期资源。其中，浮游植物、浮游动物、底栖动物布 设 9 个调查断面，2018 年 2-4 月监测 1 次；水生维管束设 5 个调查点，2017 年 5 月调查 1 次； 鱼类资源设 3 个调查点， 鱼类资源在 2018 年 3 月监测 1 次。同时农业部长江流域渔 政监督管理办公室计划对整治江段及其上下游江段进行为期 1 年的水生生态监测。 （3）落实。施工前施工单位通过环保培训、环保交底、 现场告知、宣传单、宣传栏等形式对施工人员进行了环 保宣传教育和珍稀水生生物保护宣传，提高了施工人员 环保意识，施工期间未出现施工人员违法捕捞或从事其它有碍生态环境及鱼类保护的活动。 （4 ）落实。施工单位与安庆市农委渔业局等渔政监管 部门紧密联系，加强施工期间和江段的巡查，严格落实 了涉水工程的施工时间。安庆市农委渔 业局配备了担架、药箱、网具、增氧设备、运输车辆、小艇等江豚临时救护设备。 （5 ）落实。施工单位制定了作业规程，提供了施工人 员的环境保护意识。工程所需的预制件、石料、沙料均 来自购买，未出现在施工江段和岸坡取 沙行为。 （6 ）落实。护岸工程结束后，施工单位对施工场地进 行了清理，

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
		施工 场地播撒草种恢复植被。 （7 ）施工期间， 由渔政部门出台施工水域禁止从事渔业生产活动的 通告，限制许可证获得渔船数量，对沿江登记渔民进行经济补偿。 （8 ）建立健全检查和检测制度，监测制度的执行应由渔政与环保、 渔业科研等部门配合，主要监测： ①水域污染状况； ②污染物排放状 况； ③有毒物质在水域生态系统中的迁移转化和富集过程；④鱼类资源的自然变动； ⑤捕捞引起的鱼类资源变动；⑥水域污染对鱼类资源 的影响等。渔政部门还应加强施工江段施工、船舶等水上作业和航运 的监测，必要时可在施工江段建立利用太阳能与微波传送的视屏监视 系统。 （9 ）生态护坡：①对兴隆洲洲头 1695 米的守护区采取生态护坡的形式。生态护坡采用雷诺护坡（钢丝网护垫结构），由双绞合的六边型尺寸为 6×8 的金属网格构成。②应在工程施工区域兴隆洲洲头（91 亩）种植芦苇、荻草、野菱和芡实等野生水生湿生植物，同时在钢丝网格中渗透芦苇根系及砂石比例中增加粘性土壤，使其成为产粘性卵的鱼类的产卵基质。③生态护岸实施后，应对鱼类的产卵行为进行监测，对实际效果和预期效果进行评估分析，以便发现问题及时采取措施，使之效果更理想。 （10）建设人工鱼巢：在安庆水道新中汊水域、江心洲右汊缓流水域以及贵池水道北港、崇 文洲洲尾右侧湾汊等水域布设人工鱼巢，布置 16 个框架的人工鱼巢，安庆水道、贵池水道分别布置 6 个和 10 个，安庆水道 3 个草基、3 个石基鱼巢、贵池水道 6 个草基、4 个石基鱼巢，费用 20 万。工程后三年内，在鱼类产卵期（春夏季）每 2-5 天进行人工鱼巢的效应监测，观测鱼类产卵数量、密度，进行人工鱼巢在工程区的效果评价，据此进一步调整人工鱼巢的位置和规模。 （11）生境保护措施 ①工程涉水施工合理安排施工时序，减少非施工区水体的扰动，维护 河床底质的稳定； ②要选择在洲滩沿岸浅水区（水位 1-2m ）、流速较缓区域（如贵池 北港、安庆水道新中汊沿岸带） 种植芦苇、菖蒲水生植物	播散了草籽，岸边植被已经恢复。 （7）落实。渔政监管部门出示了施工水域禁止从事渔 业生产活动的通告，限制许可证获得渔船数量，安庆市 农业委员会渔业局、池州市贵池区水产局对沿江登记渔民进行经济补偿。 （8）落实。安庆市农委渔业局在西江江豚迁地保护基地建立了视屏监视系统。 （9）对兴隆洲洲头新建守护护岸 1380m ，并在护岸两端分别建设 100m 过渡段，均采用生态护坡的形式。生态护坡采用雷诺护坡（钢丝网护垫结构），由双绞合的六边型尺寸为 6×8 的金属网格构成，并进行了播散芦苇、荻草、野菱和芡实等野生水生湿生植物。 （10）施工单位在安庆水道新中汊缓流水域和贵池水道北港、崇文洲洲尾左侧湾汊非主航道鱼儿天然产卵区域布设了人工鱼巢，布置 16 个框架的人工鱼巢，安庆水道、贵池水道分别布置 6 个和 10 个，安庆水道 3 个草基、3 个石基鱼巢、贵池水道 6 个草基、4 个石基鱼巢。 （11）落实。施工单位严格按照施工工艺和范围进行施工，最大限度的减少了非施工区域的河床搅动情况；施工单位在兴隆洲洲头进行芦苇、荻草、野菱和芡实等野生水生湿生植物的种植； 施工单位在新洲洲滩右侧沿岸，崇文洲洲头左侧及兴隆洲洲头沿岸水域铺设了一层砾石。 2.珍稀水生保护物种环境保护措施 （1）落实。施工开始前对进场船舶和施工人员开展了环保交底，讲解环境保护要求及珍稀水生动物保护要求，提高了施工人员环境保护意识。施工场地和施工船舶均张贴了环保宣传牌，施工单位通过环保考试的方式加强施工人员的环保知识。施工期加强了禁捕宣传等，施工期施工人员未开展捕捞活动。 （2）落实。施工单位合同中包括环境保护方面的条款及相关要求。 （3）落实。水下施工工期安排在 10 月至次年 2 月，避开珍稀保护水生动物的洄游高峰期。 （4）落实。水下施工工期安排在 10 月至次年 2 月，夜间 不施工，施工过程中运输船舶靠泊均关停发动机，减少 船舶噪声，未选用

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
		对水域生态 进行修复，种植区域为： 安庆水道新洲洲头（包括两侧） 及右缘中部， 江心洲左侧沿岸浅水区域。贵池水道兴隆洲洲头、崇文洲洲头、凤凰 洲左侧中部沿岸带，以及兴隆洲洲头前部沿岸带浅水区域。 ③在洲头守护侧缘、流速较缓的水域，施工后及时铺设一层砾石。铺 设区域包括新洲洲滩右侧沿岸，崇文洲洲头左侧及兴隆洲洲头沿岸水域， 以增加产沉性卵鱼类所需的基质，面积约 15 亩。 2.珍稀水生保护物种环境保护措施 （1 ）加强生态环境保护的宣传和管理力度： 工程建设管理部门以公 告、宣传单、板报和会议等形式加强对承包商、施工人员的宣传教育 工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。 （2 ）建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的 条款，并附有环保要求的具体内容。 （3 ）建立高效有力的监管体系，加强对珍稀水生生物的保护。合理 进行施工组织，工程水上施工应避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥 期（4 月～6 月），以及珍稀保护水生动物的活动高峰期（5 月～8 月）， 选择 11 月～3 月的枯水季节进行，避开珍稀保护水生动物的洄游高峰期。 （4 ）优化施工管理和施工工艺： 施工单位应优化施工工艺方案，控 制施工作业。抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。 （5 ）减少水域污染： 施工过程中控制生活垃圾、生活污水和生产废 水的排放。施工中的弃渣不得排入江中。 （6）施工期间的监管措施： 施工期间，临时增加 2 条机动能力强的船 舶，一是作为枯水期施工期间江豚受伤或搁浅的临时性救护作用； 二 是作为协助施工单位在石料船航线确定，以及施工期间现场保护措施 的落实。 （7 ）控制施工船舶数量，尽可能给江豚留出活动通道和空间，枯水 季节注意控制施工船只密度和数量 。两施工船舶之间距离不小于 200m。 （8 ）施工期巡视及临时救护措施： 加强对工程河段水生生物的保护 工作，制定水生生物保护规定，使施工人员在施工中能	高噪声设备进行施工，未对珍稀水生 生物造成伤害。 （5 ）落实。施工船舶油污水、生活污水及生活垃圾交 由由池州市宇豪长江环境治理有限公司（ I标） 、枞阳 县洁顺船舶服务有限责任公司（ I标）和安庆市安洁船 务有限公司（II标） 收集处理，未对长江水质造成污染。 （6）落实。施工期间，施工单位配备了 2 条机动能力强 的船舶用于施工期间江豚的临时性救助及运输石料航 线的确定。施工期间在施工水域未发现受伤或搁浅的江 豚，石料运输船均没有从洲头穿越。 （7 ）落实。施工船舶通常为铺排船和抛石船，根据工 序，首先是铺排船铺排，然后是抛石船抛石，两个工序 不同时进行，也不会同时在施工区域存在。 （8）落实。施工前施工单位通过环保培训、环保交底、 现场告知、宣传单、宣传栏等形式对施工人员进行了环 保宣传教育和珍稀水生生物保护宣传，提高了施工人员 环保意识，施工期间未出现施工人员违法捕捞或从事其 它有碍生态环境及鱼类保护的活动。为 了在施工期间能够有效地保护江豚，施工单位购置了 25 套江豚驱赶仪，分别设置于施工工点的上、下游边界 200 m 处，以防止江豚误入施工区域。施工期间未在施工区 域发现江豚，施工单位配备了担架、药箱、网具、暂养 水箱、增氧设备、运输车辆、小艇等江豚临时救助设备。 （9 ）落实。交通运输长江航务管理局环境监测中心站 于 2017 年 10 月-2018 年 3 月（施工期） 在安庆水道和贵池 水道整治河段开展了水生态调查。调查内容包括浮游植 物、浮游动物、底栖动物、水生维管束、鱼类资源及鱼 类早期资源。其中，浮游植物、浮游动物、底栖动物布 设 9 个调查断面，2018 年 2-4 月监测 1 次；水生维管束设 5 个调查点，2017 年 5 月调查 1 次； 鱼类资源设 3 个调查点， 鱼类资源在 2018 年 3 月监测 1 次。同时农业部长江流域渔 政监督管理办公室计划对整治江段及其上下游江段进 行为期 1 年的水生生态监测。 3.落实。安庆市农业委员会渔业局和池州市贵池区水产 局于 2017 年～2018 年在施工江段进行了增殖放流活动。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
		自觉保护珍稀 水生动物，并遵守相关的生态保护规定。严禁施工人员在施工江段进 行捕鱼或从事其它有碍生态环境及鱼类保护的活动。建设单位单位可 购置“水声记录仪”设备 25 套（分别设置于施工工点的上、下游边界 处），配套设置相应的报警装置。发现江豚出现或有靠近施工水域的 趋势，采取暂停施工或利用船舶噪声采取善意驱赶方式，并立即向相 关主管部门报告。采用水声记录仪对江豚实施有效监控的工作应由专 业机构承担。同时与安庆渔业局加强施工河段的巡视。发生直接伤害 中华鲟、江豚、胭脂鱼等珍稀特有鱼类及其它保护水生动物的事件， 施工方与安庆市农委渔业局应及时向保护区管理机构报告，采取有效 措施，对受伤珍稀特有鱼类进行救治救护。需要配备必要的救护设备。临时救护设备包括： 运输设备、增氧设备、药品等医疗卫生设备、各 种网具等。 （9 ）施工结束后，对整治江段及其上下游江段进行为期一年的监测。 监测内容包括河道及水文变化情况，鱼类资源及渔获物变动情况，珍 稀水生生物活动情况等，以全面评估航道整治工程对珍稀水生生物的 影响。 3.鱼类增殖放流 根据工程施工期为 10 月～1 月份，长江中下游禁渔期为 4～6 月的时间 特点，放流时间选择 4～5 月份，避开工程施工期，又在禁渔期内，提 高放流的成活率。具体实施地点放流区域包括①安庆水道新洲洲头右 缘中部，新中汊两侧沿岸浅水区域②贵池水道兴隆洲洲头、崇文洲洲 头、凤凰洲左侧中部沿岸带缓流区域，以及兴隆洲洲头前部沿岸带浅 水区域。工程增殖放流总费用为 241 万元（其中长江刀鲚国家级水产 种质资源保护区增殖放流总费用为 193 万元） 。鱼类放流苗种所需经 费 33 万元。此外，鱼类增殖放流组织实施费包括放流苗种的监理费、苗种检验检疫费、苗种运输、放流现场组织管理费及放流后跟踪监测 费用等，该费用预计 20 万。即开展鱼类增殖放流共需经费 48 万元。 4 水生生态监测 （1 ）监测内容： 鱼类组成变化、资源量变动； 鱼类产卵场、	4.落实。交通运输长江航务管理局环境监测中心站于 2017 年 10 月-2018 年 3 月（施工期） 在安庆水道和贵池水 道整治河段开展了水生态调查。调查内容包括浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束、鱼类资源及鱼 类早期资源。其中，浮游植物、浮游动物、底栖动物布设 9 个调查断面，2018 年 2-4 月监测 1 次；水生维管束设 5 个调查点，2017 年 5 月调查 1 次；鱼类资源设 3 个调查点，鱼类资源在 2018 年 3 月监测 1 次。同时农业部长江流域渔政监督管理办公室计划对整治江段及其上下游江段进 行为期 1 年的水生生态监测。 5.水土保持措施 （1）落实。施工单位在护岸工程周边设置排水沟，雨水经排水沟收集排入沟渠；施工结束后，进行了芦苇草籽的播散，场地平整、植被恢复效果明显。 （2）落实。护岸工程做到了一次开挖、集中堆放开挖松土，护岸工程弃土全部用于生态护岸坡面的回填，并未随意丢弃，并将表土平铺于护岸工程后方表面及顶 部。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
		索饵场和越冬场； 浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管植物。 （2 ）监测时间与频次： 连续监测 3 周年，前 2 年为施工期，主要评估 施工活动对鱼类资源的影响状况，后 1 年为运营期监测。每年 2-4 月 1 次，9- 10 月 1 次，12 月 1 次。 （3 ）监测布点及经费预算： 工程江段水生生态监测共布设 3 个断面： 七里湖湖口断面、新洲洲尾断面和秋浦河河口断面。项目跟踪监测总 计 10 万元。 5.水土保持措施 （1 ）临时施工场地周边开挖排水沟，出口处设沉沙池，水流经沉沙 池沉淀后排向附近的沟渠。待施工场地使用期限到后，对场地进行平 整、恢复植被，主要以种植意杨、播撒芦苇为主。 （2 ）护岸工程做到一次开挖、修建，集中堆放开挖松土； 施工遇大 雨或暴雨，应采用塑料薄膜覆盖裸露的破面，减少水土流失。护岸开 挖前先表面约 30cm 的表层土剥离，集中堆放在护岸工程后方，并采 取临时保护措施防止养分流失，表土周边利用袋装土临时拦挡，拦挡 断面表面临时撒播红三叶草籽临时防护； 开挖结束后，拆除临时拦挡， 将表土均匀平铺于护岸工程后方表面及顶部，并进行碾压。	
安庆江豚自然生态保护区	施工期	1.施工期间的监管措施 （1）采用“水声记录仪”对江豚实施有效监控。同时与安庆渔业局 加强施工河段的巡视。 （2）配备两艘渔政船用于施工期江豚监视与临时性救援工作。协助 施工单位在石料船航线确定，以及施工期间现场保护措施的落实； 枯 水期施工期间江豚受伤或搁浅的临时性救护作用。 （3）建议施工单位合理安排水下工程施工时间： ①第一个施工年度 内和第二个施工年度内 1 月进行安庆水道涉水工程施工，第二个施工 年度内 10 月至 12 月进行贵池水道涉水工程施工；②新洲洲头护滩带抛 石、抛枕、沉排、抛透水框架等涉水施工安排在第一个施工年度内 1 月和第二个施工年度内 1 月。 2 科普教育与救护培训	1.施工期间的监管措施 （1 ）落实。施工单位购买了 25 套江豚驱赶仪，分别设 置于施工工点的上、下游边界 200 m 处，未出现江豚伤 害事件。 （2 ）落实。安庆市农委渔业局成为安庆江豚协助巡护 主管单位，配备了 2 艘渔政船，发展江豚协助巡护员 13 人，开展长江巡护、打击违法捕捞、保护江豚栖息地的 工作。巡护全过程使用江豚管家 APP 进行照片及文字记 录。2017 年-2018 年，安庆渔政领导江豚协助巡护队累 计巡护 6 万多公里，收缴滚钩 3000 米、迷魂阵 90 多套、 地笼 400 余个，协助渔政、长航公安打击非法电捕 19 起， 劝退违规捕捞近百次。同时协助施工单位确定了石料船 航线，避免石料运输船进入江心洲右汊，干扰江豚避难 场所。提示施工单位调度作业时间，江豚来浅水沙滩或 缓水边滩觅食与交配活动时进行警戒措施。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
		3.设立江豚投饵站，在皖河口、秋浦河口等设置江豚饵料投放站，通 过投鱴条、鲤、鲫、鲢、草鱼等江豚喜吃的鱼类。 4.渔民生活补助：在贵池水道从事渔业捕捞的枞阳县专业渔民有 25 户，人口 98 人。在安庆水道从事渔业捕捞的迎江区专业渔民 31 户，人 口 106 人。 5.江豚避难场所及栖息生境保护，安庆水道施工期间，加强施工管理， 避免石料运输船舶进入江心洲右汊，江心洲右汊因距离工程较远，基 本不受施工船舶和作业干扰，可以作为江豚避难场所。	（3 ）落实。施工单位优化施工时序： 安庆水道仁家墩 护岸加固工程涉水施工安排在 2017 年 1 月，新洲头部低 滩守护工程涉水施工安排在 2017 年 1 月，新中汊护底带 加高工程涉水施工安排在 2017 年 1 月；贵池水道崇文洲 洲头梳刺型护滩守护工程和崇文洲洲头右缘护滩带工 程涉水施工安排在 2017 年 2 月、10- 12 月和 2018 年 1-2 月， 崇文洲护岸加固工程和马船沟护岸加固工程涉水施工 安排在 2018 年 1-2 月，北港控制守护工程涉水施工安排 在 2017 年 10- 12 月，兴隆洲护岸工程和凤凰洲左缘护岸 加固工程涉水施工安排在 2017 年 10- 12 月和 2018 年 1-2 月，陆域工程安排在施工期 1-3 月进行。安庆水道和贵 池水道未出现同时施工。 2.落实。2017-2018 年，安庆市农委渔业局开展了各项宣传江豚活动，协助巡护培训。印发各类宣传材料 5000 余份。 3.落实。安庆市农业委员会渔业局在西江流域增加了江 豚饵料鱼类增殖放流活动，主要投鲤、鲫、鲢、草鱼等 江豚喜吃的鱼类，补充食物的同时引导江豚离开工程水域。 4.落实。对贵池水道池州市专业渔民和安庆水道迎江区 专业渔民进行了渔民补偿金共计金额 101 万元。 5.落实。安庆水道施工期间，禁止石料运输船舶进入江心洲右汊。
	试运营期	1.航道整治工程环保技术研究： （ 1 ）研究项目一：河口汇流区江豚种群动态研究； 研究项目二：施工期水下噪声对江豚生态行为的影响 研究。 2 渔业资源修复 （1 ）江豚饵料鱼损失补偿 （2 ）共建增殖放流站 3.西江江豚救护中心救护能力建设 4.人工饲养繁殖江豚	1.落实。保护区结合工程实际组织开展了相关科学研究 课题，本工程共开展 6 个专项课题研究，分别为《安庆西江浮游动物群落结构及江豚生存状况评估》 、《安庆江段长江江豚数量和分布格局调查报告》 、《安庆西江长江江豚饵料鱼资源评估》 、《打桩水下噪声对长江江豚影响初探》 、《江西鄱阳湖湖口水域船舶通行对长 江江豚发声行为的影响》 、《抛石噪声特性及其对长江江豚的可能影响》 ，且保护区课题研究还在进行中。 2.落实。安庆市农业委员会渔业局在西江流域增加了江豚饵料鱼类增殖放流活动，主要投鲫、鲢、草鱼等江豚喜吃的鱼类，共计投放 40.7 吨。 3.落实。安庆市农委渔业局在西江救护中心进行道路硬 化和基地拦网工程建基础设施优化，并在长江堤岸设立 的界碑进行加固、重置和刷漆。

环境要素	时期	环评要求环保措施	实际落实情况
			4.落实。2017 年 11 月下旬，经农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批准，淡水渔业研究中心从长江安徽段成功引种 6 头长江江豚并顺利迁入安庆市西江长江江豚 迁地保护基地，2018 年 6 月 12- 13 日，中国水产科学研究 院淡水渔业研究中心和安庆市农业委员会渔业局组织 人员在安庆市西江长江江豚迁地保护基地巡航考察中 发现 1 头新生幼豚。
环境监测	施工期	监测计划由符合国家环境质量监测认证资质单位承担。	落实。建设单位委托安徽海峰分析测试科技有限公司进 行了施工期及试运营期环境监测，共出具施工期环境监 测 CMA 报告 17 份施工期环境保护实施方案，监测结果 显示各项环境指标均未发生超标情况。
	试运营 期	监测计划由符合国家环境质量监测认证资质单位承担。	试运营期环境监测 CMA 报告 1 份，监测结果显示各项环 境指标均未发生超标情况。
环境风 应急预案	施工期	制度环境风险应急预案，配备必要的应急设备和器材，定期开展事故 环境风险应急演练。	落实。建设单位建立了工程突发环境事件应急组织机 构，编制了《长江下游安庆河段航道整治二期工程突发 环境事件应急预案》 ，并分别向安庆市环保局、铜陵市 环保局、池州市环保局备案。施工单位 编制了项目部环保应急预案，配备围油栏、吸油毡等应 急物资，定期开展了环境风险应急演练。

4.3.2 生态和环境质量监测

（1）水环境质量监测

①施工期水环境监测

安徽海峰分析测试科技有限公司于 2017 年 1 月至 2018 年 4 月对施工断面和取水口水质进行了 17 次水环境质量监测，监测结果见表 4.3-3~表 4.3-5。

表 4.3-3 环境监测断面

监测地点	施工区域	监测断面	监测项目	监测频次
贵池水道	崇文洲洲头梳刺型护滩工程、马船沟护岸加固工程	W1 施工区沉排下游 50m	SS	1 次/月
		W2 施工区沉排下游 100m		
		W3 施工区沉排或抛石下游 150m		
		W4 施工区沉排或抛石下游 200m		
		W5 施工区沉排或抛石下游 300m		
	崇文洲洲头右缘护滩带工程	W6 施工区沉排或抛石下游 50m		
		W7 施工区沉排或抛石下游 100m		
		W8 施工区沉排或抛石下游 150m		
		W9 施工区沉排或抛石下游 200m		
		W10 施工区沉排或抛石下游 300m		
	兴隆洲护岸工程	W11 施工区沉排下游 50m		
		W12 施工区沉排下游 100m		
		W13 施工区抛石下游 150m		
		W14 施工区抛石下游 200m		
		W15 施工区抛石下游 300m		
	凤凰洲护岸加固工程抛石	W16 施工区沉排或抛石下游 50m		
		W17 施工区抛石下游 100m		
		W18 施工区抛石下游 150m		
		W19 施工区抛石下游 200m		
		W20 施工区抛石下游 300m		
	崇文洲洲头梳刺型护滩工程、崇文洲洲头右缘护滩带工程、崇文洲洲头右缘护滩带工程	W21 长沙自来水厂取水口	SS 、COD、石油类	1 次/月
		W22 黄仪自来水厂取水口		

表 4.3-4 施工期工程断面水环境质量情况（贵池水道） 单位（mg/L）

监测点工程	监测因子	监测时间	监测断面										实际增量	环评中 50m 范围内增量
			W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10		
崇文洲洲头梳刺型护滩工程沉排或抛石	SS	2017 年 2 月 20 日	31	30	34	33	28	/	/	/	/	/	1~6	10
		2017 年 10 月 19 日	20	24	21	23	25	/	/	/	/	/		
		2017 年 11 月 13 日	27	25	23	24	26	/	/	/	/	/		
		2017 年 12 月 21 日	10	9	13	11	9	/	/	/	/	/		
		2018 年 1 月 26 日	51	55	53	56	54	/	/	/	/	/		
崇文洲洲头右缘护滩带工程沉排或抛石	SS	2017 年 2 月 20 日	/	/	/	/	/	30	27	32	30	33		
		2017 年 10 月 19 日	/	/	/	/	/	19	22	25	24	20		
		2017 年 11 月 13 日	/	/	/	/	/	23	25	24	21	22		
		2017 年 12 月 21 日	/	/	/	/	/	15	13	14	15	20		
		2018 年 1 月 26 日	/	/	/	/	/	30	26	23	24	28		
监测点工程	监测因子	监测时间	监测断面										实际增量	环评中 50m 范围内增量
			W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20		
兴隆洲护岸工程或北港控制工程抛石	SS	2017 年 12 月 21 日	15	13	13	16	16	/	/	/	/	/	1~8	10
		2018 年 1 月 26 日	28	25	24	26	24	/	/	/	/	/		
凤凰洲护岸加固工程抛石	SS	2018 年 2 月 23 日	/	/	/	/	/	21	19	20	24	22		
马船沟护岸加固工程抛石	SS	2018 年 2 月 23 日	/	/	/	/	/	25	22	30	28	26		

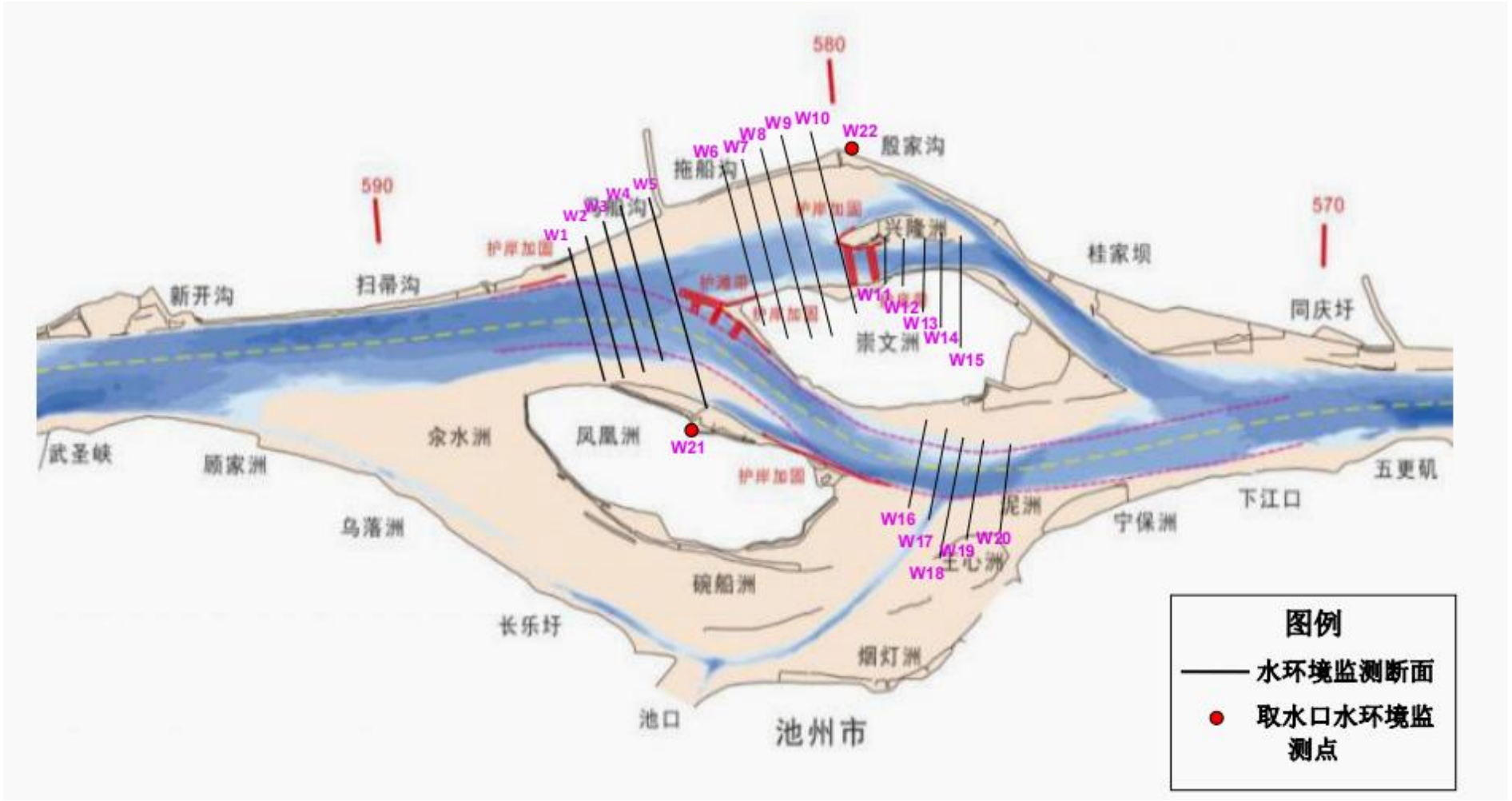


图 4.3-1 施工期贵池水道水环境监测断面和点位示意图

表 4.3-5 施工期工程附近取水口水环境质量情况（pH 无量纲）

监测因子（mg/L）	监测时间	监测断面		标准限值	结果评价
		W21	W22		
SS	2017 年 2 月 20 日	51	53	—	—
	2017 年 10 月 19 日	33	28		
	2017 年 11 月 13 日	24	36		
	2017 年 12 月 21 日	25	23		
	2018 年 1 月 26 日	13	11		
COD	2017 年 2 月 20 日	14.8	14.4	≤20	达标
	2017 年 10 月 19 日	14. 1	14 2		
	2017 年 11 月 13 日	14.5	13.5		
	2017 年 12 月 21 日	15	13		
	2018 年 1 月 26 日	14	12		
石油类	2017 年 2 月 20 日	0.05	0.05	≤0.05	达标
	2017 年 10 月 19 日	0.05	0 05		
	2017 年 11 月 13 日	0.05	0.05		
	2017 年 12 月 21 日	0.04	0.03		
	2018 年 1 月 26 日	0.02	0.02		

由施工期监测数据可知：工程施工段各断面石油类指标均符合《地表水环境 质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；工程施工段取水口 COD、石油类指 标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。SS 波动不大，且从工程上下游来看，SS 并无显著性差异，SS 为流域性影响较大的指标，受水文情势影响较大。

②试运营期水环境监测

安徽海峰分析测试科技有限公司于 2019 年 1 月对取水口水质进行了 1 次水环境质量监测。

表 4.3-6 环境监测断面

监测点位	监测项目	监测频次
W1 安庆水道新洲施工水域下游 50m	SS 、COD、石油类	一次性采样
W2 安庆水道新洲施工水域下游 100m		
W3 安庆水道新洲施工水域下游 150m		
W4 安庆水道新洲施工水域下游 200m		
W5 安庆水道新洲施工水域下游 300m		

监测点位	监测项目	监测频次
W6 贵池水道崇文洲和兴隆洲施工水域下游 50m		
W7 贵池水道崇文洲和兴隆洲施工水域下游 100m		
W8 贵池水道崇文洲和兴隆洲施工水域下游 150m		
W9 贵池水道崇文洲和兴隆洲施工水域下游 200m		
W10 贵池水道崇文洲和兴隆洲施工水域下游 300m		
W11 长沙自来水厂取水口	水温、pH 值、SS 、石油类、氨氮、总磷、溶解氧、COD_{Mn}、BOD_5	一次性采样
W12 黄仪自来水厂取水口		

表 4.3-7 水环境监测结果 单位 mg/L

监测因子	监测时间	监测断面（贵池水道）					实际增量	环评中 50m 范围内增量
		W6	W7	W8	W9	W10		
SS	201.01.16	12	12	9	9	11	/	10
石油类		0.01	ND	ND	ND	ND		
COD		4L	4L	4L	4L	4L		
备注： 带“L”数据表示检测结果小于方法检出限； ND 表示未检出。								

表 4.3-8 试运营期工程附近取水口水环境质量情况 单位 mg/L（pH 无量纲）

监测时间	监测因子	W11	W12	标准限值	结果评价
2019 年 1 月 8 日	水温	11.7	11.8	—	—
	pH 值	7.98	7 88	6~9	达标
	溶解氧	6.6	6.8	≥6	达标
	CODMn	2.0	2.0	≤4	达标
	BOD5	1.1	0.8	≤3	达标
	氨氮	0. 120	0. 175	≤0.5	达标
	总磷	0 094	0.073	≤0 1	达标
	SS	12	13	—	—
	石油类	0.02	0.02	≤0.05	达标

由试运营期监测数据可知： 工程附近取水口水温、pH 值、SS、石油类、氨氮、

总磷、溶解氧、CODMn、BOD_5指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。SS 较小，低于环评阶段，SS 为流域性影响较大的指标，受水文情势影响较大。

（2）环境空气质量监测

①施工期环境空气监测

施工期环境空气质量监测点位、监测项目及频次见表 4.3-9。施工期环境空气质量监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-9 施工期环境空气质量监测点位、指标及频次

监测点位	与工程关系	监测项目	监测频次
1#凤仪村	位于凤凰洲，距离凤凰洲护岸加固工程最近为60m	TSP	1 次，连续监测 7 天
2#新农村	位于崇文洲，距离最近的崇文洲护滩带工程80m	TSP	1 次，连续监测 7 天

表 4.3-10 施工期环境空气质量监测结果 单位 mg/m^3

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果
1#凤仪村	2017 年 10 月 19 日	TSP	0.126
	2017 年 10 月 20 日	TSP	0.131
	2017 年 10 月 21 日	TSP	0.154
	2017 年 10 月 22 日	TSP	0.167
	2017 年 10 月 23 日	TSP	0.148
	2017 年 10 月 24 日	TSP	0.121
	2017 年 10 月 25 日	TSP	0.172
2#新农村	2017 年 10 月 19 日	TSP	0.119
	2017 年 10 月 20 日	TSP	0.140
	2017 年 10 月 21 日	TSP	0.146
	2017 年 10 月 22 日	TSP	0.173
	2017 年 10 月 23 日	TSP	0.132
	2017 年 10 月 24 日	TSP	0.120
	2017 年 10 月 25 日	TSP	0.159

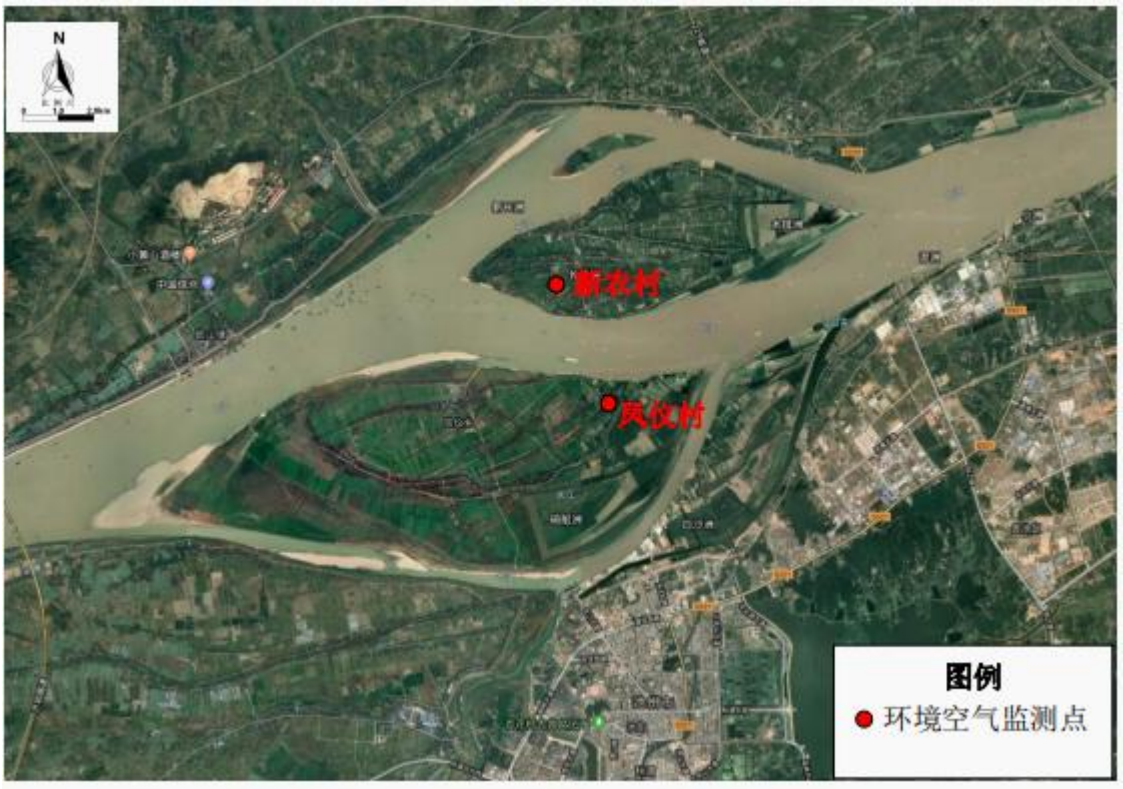


图 4.3-2 环境空气监测点位图

根据监测结果，施工期间距离施工区域较近的凤仪村和新农村环境空气监测点各个时段的 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

②试运营期环境空气监测

试运行期对环境空气质量进行了 1 次监测，监测时间为 2019 年 1 月 2 日~1 月 8 日，监测点位与指标与施工期保持一致。试运行期环境空气质量监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 试运行期环境空气质量监测结果 单位 mg/m^3

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果
1#凤仪村	2019 年 1 月 2 日	TSP	0.121
	2019 年 1 月 3 日	TSP	0.163
	2019 年 1 月 4 日	TSP	0.134
	2019 年 1 月 5 日	TSP	0.158
	2019 年 1 月 6 日	TSP	0.176
	2019 年 1 月 7 日	TSP	0.134
	2019 年 1 月 8 日	TSP	0.111
2#新农村	2019 年 1 月 2 日	TSP	0.132
	2019 年 1 月 3 日	TSP	0.157

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果
	2019 年 1 月 4 日	TSP	0.164
	2019 年 1 月 5 日	TSP	0.148
	2019 年 1 月 6 日	TSP	0.139
	2019 年 1 月 7 日	TSP	0.135
	2019 年 1 月 8 日	TSP	0.120

（3）声环境质量监测

①施工期声环境监测

施工期声环境质量监测点位、指标及频次见表 4.3-12，施工期声环境质量监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-12 施工期环境空气质量监测点位、监测项目及频次

监测点位	与工程关系	监测项目	监测频次
1#凤仪村	位于凤凰洲，距离凤凰洲护岸加固工程最近为 60m	等效连续 A 声级 LeqA	施工期 1 次/月，昼、夜间各 1 次
2#新农村	位于崇文洲，距离最近的崇文洲护滩带工程 80m	等效连续 A 声级 LeqA	施工期 1 次/月，昼、夜间各 1 次

表 4.3-13 施工期声环境质量监测结果

监测点位	监测时间	监测结果 dB（A）			
		昼间	Leq [dB(A)]	夜间	Leq [dB(A)]
1#凤仪村	2017 年 2 月 20 日	15:43	42.2	22:30	40.5
	2017 年 10 月 19 日	14:05	43.9	22:26	38.6
	2017 年 11 月 13 日	15:24	46.2	22:00	39 5
	2017 年 12 月 21 日	14:33	48.6	22: 17	40.7
	2018 年 1 月 26 日	14:02	43.5	22: 10	39.8
	2018 年 2 月 23 日	16:28	43.8	22:35	40. 1
2#新农村	2017 年 2 月 20 日	12:50	42.4	23:36	38.6
	2017 年 10 月 19 日	15:16	42.1	23:55	39.0
	2017 年 11 月 13 日	13:49	45.8	23:52	40.1
	2017 年 12 月 21 日	14:52	49.3	23:05	40.3
	2018 年 1 月 26 日	15:00	45.8	23:20	40.1
	2018 年 2 月 23 日	15:36	42.7	23:20	40.0

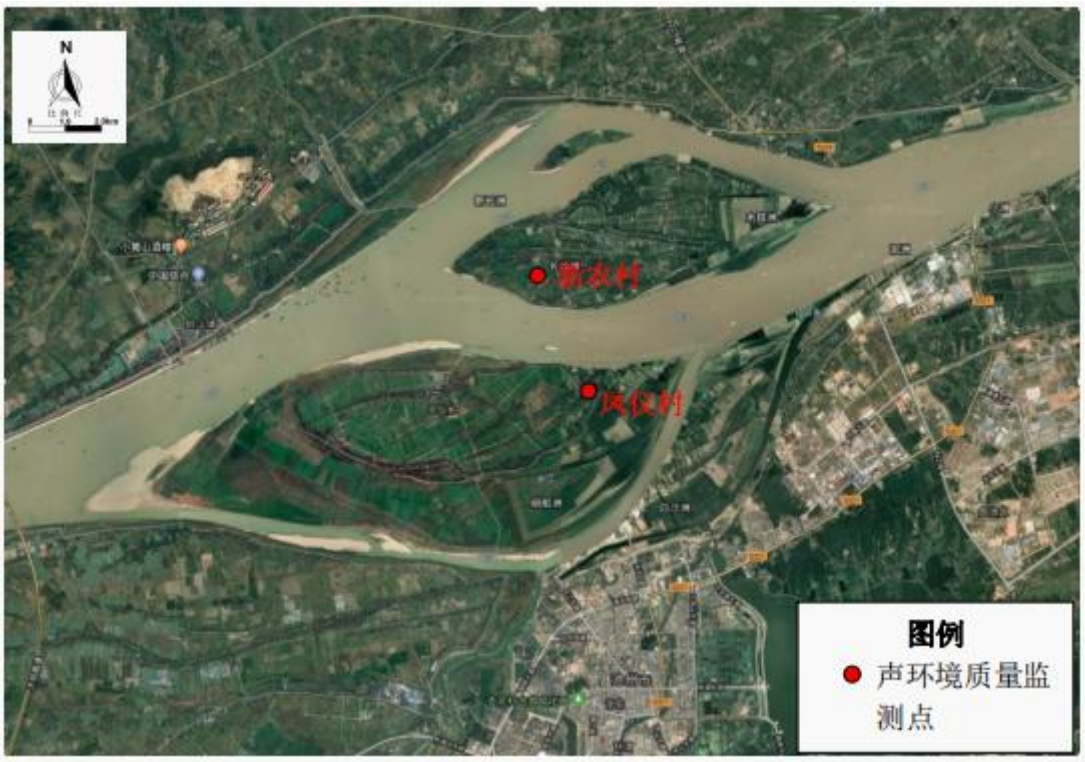


图 4.3-3 声环境监测点位图

根据监测结果，施工期凤仪村和新农村声环境监测点的昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

②试运营期环境空气监测

试运营期声环境质量监测结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 试运营期声环境质量监测结果

监测点位	监测时间	监测结果 dB（A）			
		昼间	Leq [dB(A)]	夜间	Leq [dB(A)]
1#凤仪村	2019 年 1 月 8 日	11:08	43.6	20:20	39.2
2#新农村	2019 年 1 月 8 日	15:52	44.8	23:31	40.1

根据监测结果，试运营期凤仪村和新农村声环境监测点的昼间、夜间噪声 值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

（4）水生生态监测

交通运输长江航务管理局环境监测中心站于 2017 年 10 月-2018 年 3 月（施工期）在安庆水道和贵池水道整治河段开展了水生态调查。水生态监测断面见图 4.3-4。

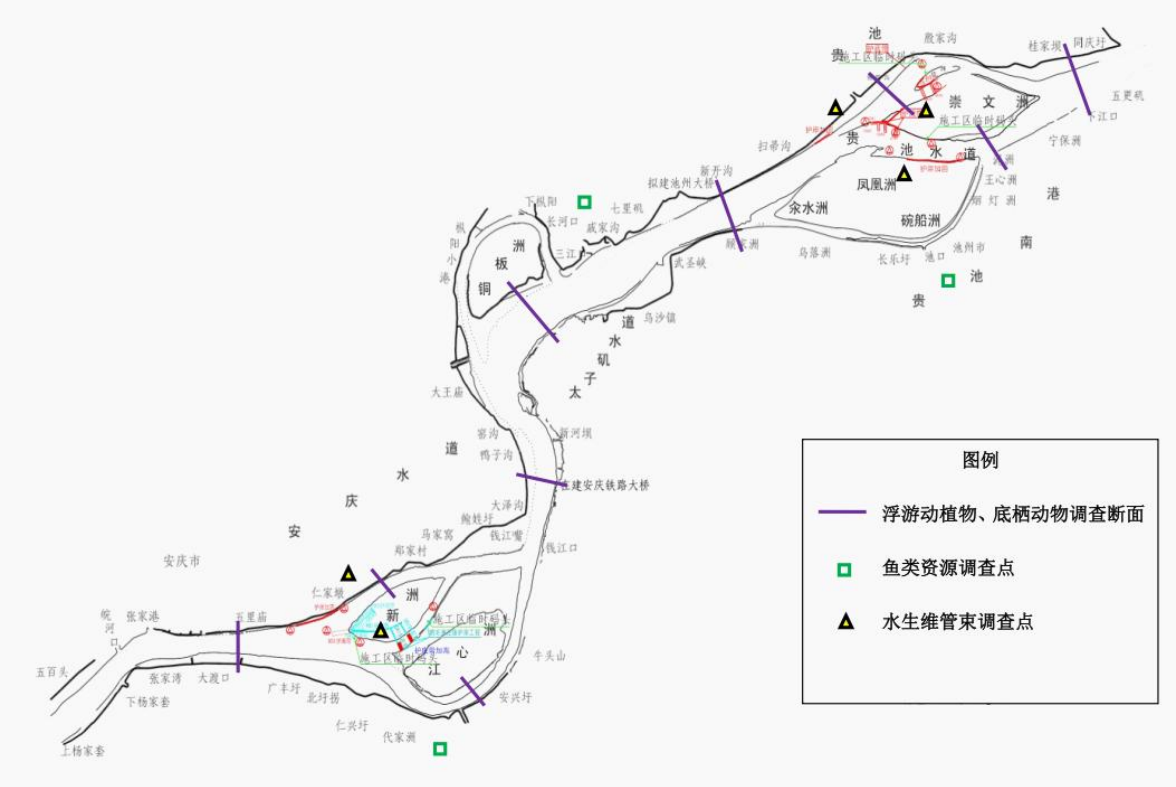


图 4.3-4 水生生态监测断面图

①浮游植物

工程河段浮游植物种类共调查到浮游植物 7 门 45 属 98 种（包括变种和变型）。其中硅藻门最多，共 43 种，占种类总数的 43.88%；其次为绿藻门，共 25 种，占种类总数的 25.51 %；蓝藻门 18 种，占种类总数的 18.37%；裸藻门 6 种，占种类总数的 6.12%；甲藻门 3 种，占种类总数的 3.06 %；隐藻门 2 种，占种类总数的 2.04 %；金藻门 1 种，占种类总数的 1.02 %。浮游植物优势类群主要有硅藻门、绿藻门和蓝藻门。浮游植物优势种主要有直链藻属（*Melosira*）、小席藻（*Phormidium tenu*）、梅尼小环藻（*Cyclotella meneghiniana*）、四尾栅藻（*Scenedesmus quadricauda*）和小球藻（*Chlorella* sp）。根据调查结果，浮游植物密度在 3.7×10^4～9.2×10^4ind./L 之间，以下游断面最多，上游断面相对较少，但差异不大。平均密度上，硅藻门>隐藻门>绿藻门>蓝藻门>裸藻门>甲藻门>金藻门。浮游植物生物量在 0.32～0.54 mg/L 之间，以下游断面最多，上游断面相对较少，但差异不大。平均生物量上，硅藻门>隐藻门>绿藻门>蓝藻门>裸藻门>甲藻门>金藻门。

②浮游动物

共调查到浮游动物 4 门 33 属 45 种。其中轮虫类最多，共 24 种，占种类总数的 53.33%；其次为原生动物，共 11 种，占种类总数的 24.44 %；桡足类 6 种，占种类总数的 13.33%；枝角类 5 种，占种类总数的 11.11 %。浮游动物常见种主要有臂尾轮虫属（*Brachionus*）、

龟甲轮虫属（*Keratella*）、三肢轮虫属（*Filinia*）、象鼻溞属（*Bosmina*）、砂壳虫属（*Difflugia*）和表壳虫属（*Arcella*）。根据调查结果，浮游动物密度在 186～738 ind./ L 之间，以下游断面最多，上游断面相对较少，但差异不大。平均密度上，原生动物>轮虫>桡足类>枝角类；浮游动物生物量在 0.11～0.20mg/ L 之间，以下游断面最多，上游断面相对较少，但差异不大。平均生物量上，轮虫>原生动物>桡足类>枝角类。

③底栖动物

根据调查结果与资料分析，共鉴定节底栖动物 3 门 27 属 33 种。其中环节动物最少，共 9 种，占种类总数的 27.27%；软体动物，共 10 种，占种类总数的 30.30%；节肢动物门最多，共 14 种，占种类总数的 42.42 %。底栖动物密度在 10～32 ind./m^2 之间，以下游断面最多，上游断面相对较少，但差异不大。平均密度上，环节动物门>节肢动物门>软体动物门。底栖动物生物量在 1.12～3.47g/ m^2 之间，以下游断面最多，上游断面相对较少，但差异不大。平均生物量上，软体动物门>节肢动物门>环节动物门。

④鱼类

根据调查结果与资料分析，工程江段共采集鱼类 4 目 8 科 40 种。其中鲤科鱼类 26 种，占江段鱼类总数的 65.0%；鲿科鱼类 5 种，占 12.5%；鲱科、鲇科和鲚科鱼类分别 2 种，占 5.0%；鳅科、鰕虎鱼科和月鳢科分别为 1 种，仅占 2.5%。调查期间，共采集鱼类 1909 尾，总计 286021.8g。其中数量最多的为鲫，共 265 尾，占渔获物总数量的 13.88 %，数量排名前 10 的分别为鲫、瓦氏黄颡鱼、黄尾鲴、鲤、鳊、鳜、黑鳍鲹、黄颡鱼、鲦和鲇，共占渔获物总数量的 70.30%。总重量最多的为鲤，总计 52509.6 g，占渔获物总重量的 23.25%，总重量排名前 10 的分别为鲤、鲫、鳊、鲇、鳜、乌鳢、瓦氏黄颡鱼、鲢、翘嘴鲌和鳙，共占渔获物总重量的 79.04%。

⑤江豚监测

根据《长江下游安庆河段航道整治二期竣工环保验收报告》，施工期主要针对安庆江豚自然生态保护区安庆段开展了江豚监测，包括采用“水声记录仪”对江豚实施有效监控和渔政船巡视。本项目所在贵池江段施工过程未发现江豚搁浅或受伤情况。

4.3.3 环境影响调查结论

（1）水环境

①措施调查表明：施工期，工程相关方等落实了生活污水、船舶垃圾、 油污水的合规处置，水上施工安全管理，涉水作业时空限制，工程物料水上运输 管理，开挖土方管理、工程设备洲滩维修管理，工程人员水环境保护教育，溢油 应急准备，水质监测，取

水口迁移等水环境保护措施。试运行期，航运单位、海 事部门加强了船舶垃圾、油污水处理的相关设施设备建设、管理和监督；行业和地方有关部门进一步完善了船舶溢油应急预案和措施。相关保护措施落实，减轻 或避免了工程施工期、试运行期对整治河段水环境的影响。

②环境监测表明：工程施工期及试运行期均采取了水污染防治措施。监 测结果表明，施工期及试运行期施工江段及取水口水质指标均满足《地表水质量 标准》（GB3838-2002）III类标准。施工期施工江段上、下游水质基本一致，与 环评阶段相比水质变化不大；施工前后施工江段和取水口水质均未发生明显变化。

③影响分析表明:施工期，由于工程物料无毒害等属性，不会对水体造成 污染。工程抛石、沉排等涉水作业，以及土方开挖堆土遇雨流失致水体悬浮物浓 度升高的范围有限；且工程施工方采取了相应的防护措施，故本工程施工对整治 河段水环境影响是局限的。因集中供(饮用)水水厂取水口距离工程工点较远或在 工程上游，工程施工不会对其产生影响；工程人员各居住点、施工点的生活污水， 船舶垃圾、油污水按规处置，不会对整治河段水环境造成不利影响。试运行期， 航道条件改善，比例逐步提升的、防污设施更优的大吨位船舶通行有利于整治河 段水环境保护；海事部门加强管理，行业、地方完善应急，防控船舶溢油事故， 控制航运对水环境的影响。

（2）环境空气

①措施调查表明:施工期，工程施工方落实了工程设备的维保，避免带故障和超负荷运行，减少废气排放；护岸削坡、土方开挖等采取了湿式作业，避免了风起尘扬。试运行期，船舶方完善废气防治设施设备，海事部门加强船舶废气管理。

②工程施工期和试运行期采取了有效措施减少对环境空气的污染，工程未在陆域设置施工场地，施工工点均在水上，远离居民点，未对居民造成空气污染，未接到居民投诉。施工期环境空气监测点的 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，工程施工对江心洲河段环境空气质量影响不大。

③影响分析表明：施工期，工程设备废气、土方作业扬尘影响范围有限，且工程施工方采取了一定的环境空气保护措施，故工程施工对环境保护目标的环境空气质量基本无影响。试运行期，航行整治河段的船舶废气影响范围有限，不会对两岸居民点产生影响；航道条件改善，动力性能和防污设施更优的大吨位船舶比例提升，有利于整治河段及附近区域环境空气质量。

（3）声环境

①措施调查表明：施工期工程施工方加强了工程设备维护，避免设备带故障、超负荷、高噪声运行；无夜间作业。试运行期，船舶方加强船舶设备维保，避免高噪声运行；航行中遵守鸣笛的有关规定；海事部门加强了船舶噪声管理。

②声环境质量监测表明:施工期及试运行期环境监测点噪声数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。各工程时期、监测点位等效声级符合声环境质量有关标准，提示本工程施工未对环境保护目标及工程区域声环境质量造成不良影响。

③影响分析表明：距离是噪声防护的有效手段之一。施工期，新坝工点施工噪声不会对 500m 之外环境保护目标产生影响；试运行期，整治河段的船舶噪声不会对 1000m 之外的两岸居民点产生影响。

（4）固体废物

①措施调查表明:施工期，工程物料按需采购，无加工后余料或残次品，基本无生产性固体废物。工程施工方落实了生活垃圾、含油废渣的合规处置。试运行期，海事部门加强船舶垃圾管理，船舶方落实船舶垃圾的合规处置。

②影响分析表明:工程物料按需采购，基本无生产性固体废物；施工期生活垃圾、生产性垃圾合规处置后，不会对环境造成影响。试运行期，船舶方履行收集上交义务，海事部门行使监管职责，船舶垃圾不会对环境造成影响。

（5）生态环境

工程通过生态护坡、增殖放流、人工鱼巢及渔民补偿等补偿措施的实施，有效减缓了工程建设对周边生态环境的影响；通过多种形式的环保培训和宣传教育，提高了施工人员的环保意识和珍稀水生动物保护意识；通过施工时间的调整、施工范围的控制及人工驱鱼措施的实施，有效避免了涉水施工对鱼类繁殖索饵和中华鲟等珍稀鱼类洄游的影响；通过江豚驱赶仪的布设、围拦网的布设及诱导饵料的投放，尽量减少了施工对江豚等珍稀水生动物的伤害几率；施工期间主动巡查并配备江豚救助设备，未发现江豚等珍稀水生动物搁浅或受伤情况。

贵池水道江豚全年抚育场所主要为汆水洲头和同庆圩，北港拖船沟在洪水期也有少量江豚抚育活动，是季节性的抚育场所。施工期贵池水道全年抚育场所因距离施工地点较远（最近距离约为 4km），汆水洲头和同庆圩抚育活动均不受干扰，工程施工在枯水期进行，避开了北港拖船沟抚育活动时间，拖船沟抚育活动也未受干扰。工程实施后，重要抚育场所汆水洲洲头分流区没有受干扰；同时，工程实施减缓了闸口白荡湖通江闸口淤积，延长通江时间，这也间接利于了江豚抚育。

通过施工期水生生态调查，全面评估了工程建设对工程江段鱼类等水生生物的影响。根据调查结果，工程建设对工程江段鱼类等水生生物资源影响不大。通过增殖放流和饵料鱼类投放，有效补充了工程江段的鱼类等水生生物资源。

4.4 已实施航道整治工程实施后航道条件变化

（1）总体河势格局将基本保持稳定。受河道节点及关键护岸工程的制约，分汊格局将基本保持不变。

（2）中港上段滩槽冲淤频繁，航槽不稳，河势相对宽浅，航道条件不足，中港下段边滩冲刷后退，河道展宽落淤，航道条件不足，若不对滩槽格局进行稳定塑造，中港内航道条件不足的情况将长期持续。

（3）汉道内洲滩及汉道分流调整仍将继续，航道存在不利变化趋势。贵池北港河槽容积仍呈发展趋势，若任其发展，中港主汉地位将会继续减弱，进而影响中港航道条件。

4.5 生态保护措施有效性分析

4.5.1 施工时段优化

为了避免上下两个水道同时施工对江豚等珍稀鱼类的叠加影响，2017 年 1 月、 2017 年 10 月进行了安庆水道涉水工程施工，2017 年 2 月进行了部分贵池水道涉水工程施工，2017 年 10 月至 12 月和 2018 年 1 月至 2 月进行贵池水道涉水工程施工。其他直接涉水的水上抛石、沉排、抛透水框架等涉水工程安排在 10 月至 12 月。陆域工程安排在 2017 年 11 月至 12 月和 2018 年 1 月至 3 月。陆域施工时将高噪声设备特别是挖掘机做好消声隔声设施后安排在远离河道的施工区。

4.5.2 生态护坡

为达到既保证洲滩和岸坡稳定，又不破坏自然河道生态环境的目标，工程选用了雷诺护坡结构型式的生态护坡，对兴隆洲洲头新建守护护岸 1380m，并在护岸两端分别建设 100m 过渡段，均采用生态护坡的形式。生态护坡采用雷诺护坡（钢丝网护垫结构），由双绞合的六边型尺寸为 6×8 的金属网格构成。同时，在工程施工区域兴隆洲洲头种植芦苇、荻草、野菱和芡实等野生水生湿生植物。

通过生态护坡实施后的实地勘察，兴隆洲洲头 1380m 的守护区未出现损毁、坍塌等情况，护坡结构稳定。在工程施工区域兴隆洲洲头（91 亩）种植了芦苇、荻草、野菱和芡实等野生植物，部分雷诺护坡结构坡面覆盖了芦苇、荻草、狗牙根等绿色的植被。

图 4.5-1 生态护坡及效果

4.5.3 人工鱼巢

（1）结构形式

①草基鱼巢：人工鱼巢的材料用棕榈皮将材料捆扎成束状，系在浮在水上的竹制框架下面，每个框架单独设置，长 200m，设置 3 排，每排宽 1.5m、总宽 4.5m；在竹排头部用一霍尔锚固定住布设草基鱼巢，尾部左右各用一大块石锚固定，以保证竹排框架在水中随水位涨落而一直漂浮在水中；在竹制框架下按横竖向各 1m 绑系一束棕榈皮。

②石基鱼巢：一组石基鱼巢由 6 块鱼巢砖组成。鱼巢砖尺寸为长×宽×高=100cm×100cm×100cm，空腔尺寸为长×宽×高=60cm×50cm×50cm，上下壁厚分别为 25cm、20cm，左右壁厚为 25cm，后壁厚度为 40cm，采用 C30 混凝土预制。

（2）实施效果

根据环境影响报告书要求，结合工程水域实际情况，在安庆水道新中汊缓流水域和贵池水道北港、崇文洲洲尾左侧湾汊非主航道鱼儿天然产卵区域布设了人工鱼巢。

图 4.5-2 贵池水道人工鱼巢布设位置图

图 4.5-3 人工鱼巢草基和石基布设现场

4.5.4 增殖放流

为减缓工程建设可能对工程江段鱼类造成的影响，安庆市农业务员会渔业局和池州市贵池区水产局于 2017-2019 年间在本工程施工江段开展了 7 次次增殖放流活动。建设单位、施工单位及竣工环保验收单位共同参与了增殖放流活动，并邀请了池州市、安庆市公证处相关工作人员对放流现场进行公正。

表 4.5-1 工程水域增殖放流统计表

放流单位	放流时间	放流地点	放流种类及数量
安庆市农业务员会渔业局	2017 年 3 月 3 日	安庆市西江江豚迁地基地	白鲢 20 万尾、花鲢 25 万尾、草鱼 30 万尾、鲫鱼共计 25 万尾，共计 100 万尾
安庆市农业务员会渔业局	2017 年 12 月 13 日~14 日	安庆市西江江豚迁地基地	白鲢、鳙鱼、草鱼、鲫鱼共计 130 万尾
安庆市农业务员会渔业局	2018 年 6 月 6 日	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	刀鲚 5 万尾
池州市贵池区水产局	2018 年 7 月 7 日	贵池水道码头	鲢鱼、鳙鱼、黄颡鱼、鳜共计 754 万尾
安庆市农业务员会渔业局	2019 年 3 月 12 日	安庆市西江江豚迁地基地	草鱼 1200 斤，约 1.2 万尾、鲢鱼 800 斤，约 0.8 万尾、鳙鱼 800 斤，约 0.8 万尾、鲌鱼 4000 斤，约 16 万尾
安庆市农业务员会渔业局	2019 年 4 月 12 日	安庆市西江江豚迁地基地	细磷斜颌鲴 4300 斤
安庆市农业务员会渔业局	2019 年 4 月 24 日	安庆市西江江豚迁地基地	土著鲫鱼 1.5 万斤

图 4.5-4 增殖放流现场

4.5.5 江豚保护

（1）优化施工方案

贵池水道工程目的是通过对崇文洲右缘低滩守护，遏制北港流量，改善主航道条件。崇文洲洲头右缘护滩带工程取消了靠下游侧护滩带，上游侧护滩带保持不变，将原设计 2 条护滩带减少为 1 条；由于北港兴隆洲左汊靠近拖船沟，而拖船沟附近为江豚洪水期的临时觅食点，因此取消兴隆洲左汊护底带工程，并将北港控制工程的 3 道护底带调整为 2 道。

（2）驱鱼作业

为降低工程涉水施工可能对江豚造成影响，施工单位在每次施工开始前，通过敲击船舷或击打水面的方式进行人工驱鱼作业，将鱼类驱离施工区。在现场施工过程中，采用 GPS 定位方式，严格控制施工范围，减少对江豚栖息地和觅食场所等的破坏。

（3）布设江豚驱赶仪

为了将江豚善意驱赶出施工水域，或阻止江豚进入施工水域，以达到保护江豚的目的。施工单位购买了 25 套江豚驱赶仪，分别设置于施工工点的上、下游边界 200 m 处，以防止江豚误入施工区域。施工期间未在施工区域发现江豚。根据江豚驱赶仪自身参数，同时每半年对江豚驱赶仪进行检查（检查工作灯是否闪烁，是否需要替换或维修，是否需要更换电池等），保证驱赶仪正常工作。

（4）加强施工江段巡视

安庆市农委渔业局成为安庆江豚协助巡护主管单位，配备了 2 艘渔政船，发展江豚协助巡护员 13 人，用于施工期江豚监视与临时性救援工作，密切观察注意江豚活动，开展长江巡护、打击违法捕捞、保护江豚栖息地的工作。

（5）江豚栖息地修复

海事局在枯水期对贵池水道北港禁止通航。确保了贵池水道北港兴隆洲左汊等江豚重要栖息场所不受干扰。

施工期间，地方渔业部门进行了巡视救护、放流江豚饵料，施工单位优化施工时序，采用人工驱鱼等措施，总体而言贵池水道江豚觅食活动受影响较小，工程施工未对贵池水道江豚主要迁徙路线产生影响，仅干扰同庆圩和新开沟处的少量江豚活动。

4.6 结论

长江下游安庆河段航道整治二期工程自 2018 年 5 月全面投入试运行，已达到了 6.0m×200m×1050m（水深× 航宽×弯曲半径）的建设标准。工程执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，工程无重大变更，基本落实了环评及其批复中的各项环保措施，针对可能的污染源和生态环境采取了有效的保护措施，工程建设过程中不存在重大环境影响问题工程通过生态护坡、增殖放流、人工鱼巢及渔民补偿等补偿措施的实施，有效减缓了工程建设对周边生态环境的影响；通过多种形式的环保培训和宣传教育，提高了施工人员的环保意识和珍稀水生动物保护意识；通过施工时间的调整、施工范围的控制及人工驱鱼措施的实施，有效避免了涉水施工对鱼类繁殖索饵和中华鲟等珍稀鱼类洄游的影响；通过江豚驱赶仪的布设、围拦网的布设及诱导饵料的投放，尽量减少了施工对江豚等珍稀水生动物的伤害几率；施工期间主动巡查并配备江豚救助设备，未发现江豚等珍稀水生动物搁浅或受伤情况；根据施工期水生生态调查结果，工程建设对工程江段鱼类等水生生物资源影响不大。通过增殖放流和饵料鱼类投放，有效补充了工程江段的鱼类等水生生物资源。

5.0 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 气候气象

本河段属亚热带湿润气候，四季分明，酷暑和严寒期较短。

（1）气温

多年平均气温：16℃

极端最高气温：39.3℃

极端最低气温：－13.1℃

（2）风况

最 大 风 速：24m/s

平 均 风 速：2.6m/s

全年以东南风、东风居多，冬春多东风和东北风，强风向为西北风。

（3）降水

年平均降雨量：1195.5mm

日最大降雨量：84.1mm

（4）雾

年平均雾日：13.2 天。

一般从 11 月到翌年 4 月间起雾较多。

（5）冰况

本河段无封冻史。

5.1.2 水文泥沙

评价江段河势见图 5.1-1。

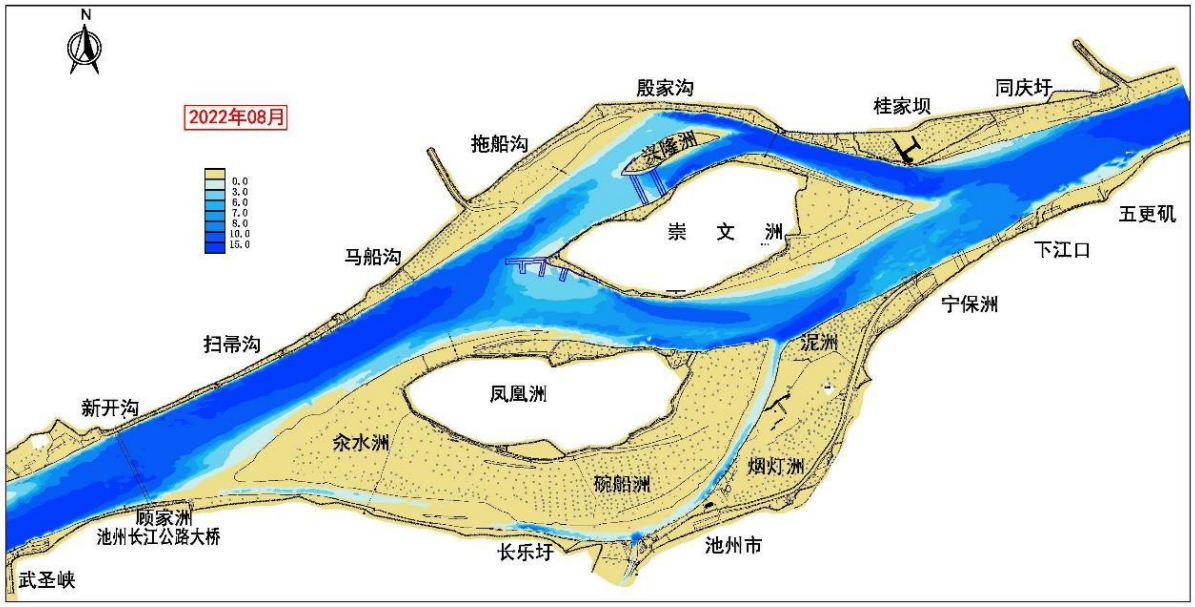


图 5.1-1 贵池水道河势图（2022 年 8 月）

5.1.2.1 水文泥沙

大通站位于贵池水道下游约 7km，其上至本河段无大的支流入汇，故大通站的实测水沙特征可代表本水道来水来沙特性。大通站为长江下游最下一个水文站，其下游为感潮区，基本上为长江感潮区的上界。

本水道水位主要受长江径流影响，中、洪水期不受潮汐的影响，枯水期水位受潮汐的影响程度较小。

（1）径流量

大通站实测历年最大流量为 92600m^3/s（1954 年 8 月 1 日），历年最小流量为 4620m^3/s（1979 年 1 月 31 日），年内水量主要集中在汛期（5～10 月），枯季（11 月～次年 4 月）较小，三峡蓄水后枯季径流量占全年的比重略有增加，洪季径流量比重略有减小。年际间径流分布不均，以 1954 年 13600 亿 m^3 为最大，1928 年 6310 亿 m^3 为最小，年际间多年平均年径流量无明显的变化趋势，三峡工程蓄水后年径流量变化也不大。二十世纪 90 年代后期，长江连续几年出现大洪水，1995 年、1996 年洪峰流量为 75500m^3/s、75100m^3/s，1998 年、1999 年洪峰流量为 82300m^3/s、83900m^3/s。

2010 年三峡蓄水 175m 以来，出现 2011 年、2013 年、2018 年三个典型小水年，全年最大流量小于 50000m^3/s，年径流量最大年份为 2016 年，其流量大于 50000m^3/s 天数达到 64 天。2018 年来水量为近 5 年最低。2019 年主要表现为汛前涨水时间前移，洪水期水位偏高，汛后退水时间较快，且枯水期水量为近 5 年最小。2020 年为特大洪水年，主要表现为汛前水量偏枯，汛期涨水迅速水位偏高，汛后退水缓慢，中水期持续时间较长，属于宽峰型。2021 年为中水年，整体呈现洪峰提前，洪峰流量不及往年，但高水持

续时间较长的特点。2022 年出现了汛期反枯、夏秋连旱、水位异常偏枯的特殊水文情况。

表 5.1-1 2003 年以来大通站实测年径流量 （单位：亿 m^3）

年份	多年平均（1950 年-2002 年）	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年
年径流量		9248	7884	9011	6886	7708	8291	7821	10220	6668	10030
年份		2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
年径流量	9052	7878	8919	9049	10365	9231	7873	9228	10998	9646	7584

表 5.1-2 大通流量大于某量级的时间（天）统计表

项目	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
大于 40000m^3/s	20	113	26	97	62	132	46	31	88
大于 50000m^3/s	0	43	0	15	32	64	28	0	42
项目	2020 年	2021 年	2022 年						
大于 40000m^3/s	133	125	64						
大于 50000m^3/s	89	20	32						

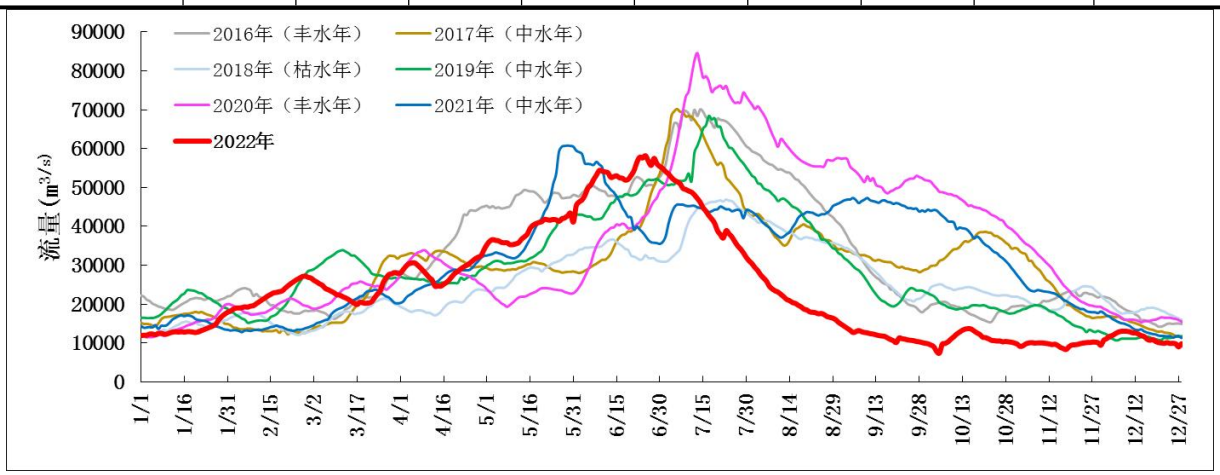


图 5.1-2 大通站流量变化过程（2018 年 1 月～2022 年 12 月）

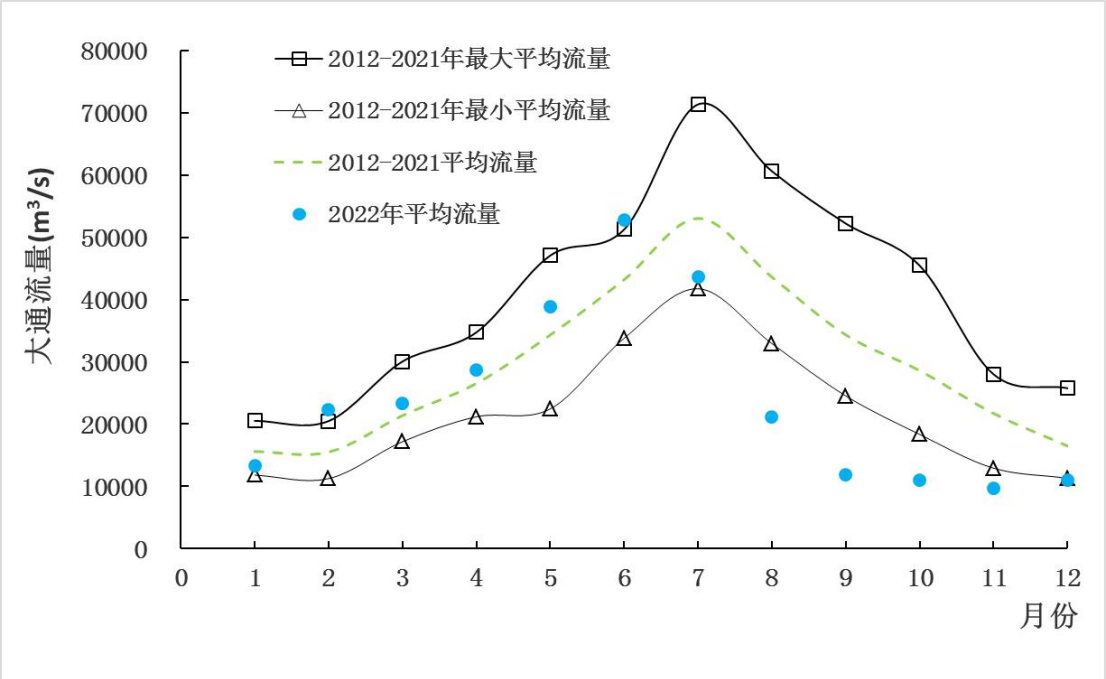


图 5.1-3 2022 年大通站月平均流量变化过程

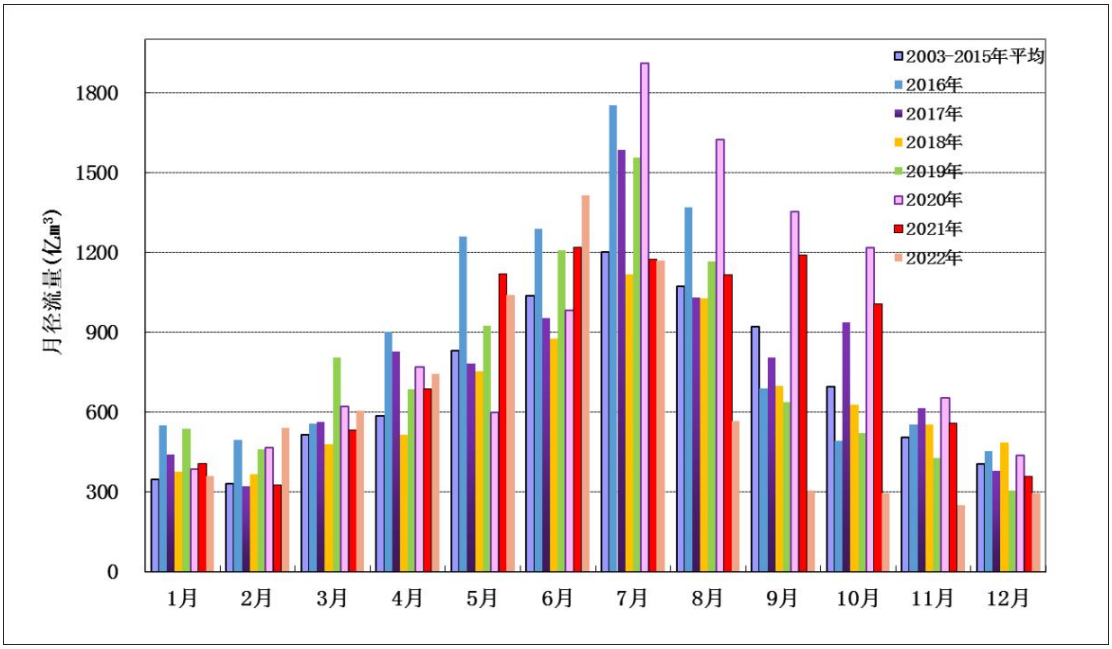


图 5.1-4 大通站月径流量年内变化（2016 年 1 月～2021 年 12 月）

（2）输沙量

考虑到三峡工程蓄水运用的影响，水沙统计年份分为 1950～2002 年和 2003～2021 年两个时段。由大通站实测泥沙资料（1950～2021 年）统计，三峡工程蓄水运用前（1950～2002 年）大通站多年平均输沙量为 4.30 亿 t，多年平均含沙量为 0.479kg/m^3，历年最大含沙量为 3.24kg/m^3（1959 年 8 月 1 日），最小含沙量为 0.016 kg/m^3（1999 年 3 月 3 日），历年最大输沙量为 6.78 亿 t（1964 年），历年最小输沙量为 2.39 亿 t（1994 年），其中大通站 5～10 月输沙量占全年输沙量的 87.41%。

三峡工程蓄水运用后（2003～2021 年）大通站多年平均输沙量为 1.32 亿 t，多年平

均含沙量为 0.134kg/m³，历年最大含沙量为 1.02kg/m³（2004 年 9 月 16 日），最小含沙量为 0.012kg/m³（2009 年 12 月 31 日），历年最大输沙量为 2.16 亿 t（2005 年），历年最小输沙量为 0.718 亿 t（2011 年），其中大通站 5～10 月输沙量占全年输沙量的 79.9%。自三峡水库蓄水以后，上游来沙量进一步减少，2006、2011 年年平均输沙量为 0.85 亿 t、0.72 亿 t，占多年平均输沙量的 20.8%、18.5%。

表 5.1-3 大通水文站流量、泥沙特征值统计表（三峡建库前）

项目		特征值	发生日期	统计年份
流量（m^3/s）	历年最大	92600	1954.08.01	1950～2002
	历年最小	4620	1979.01.31	1950～2002
	多年平均	28700		1950～2002
含沙量（kg/m^3）	历年最大	3.24	1959.08.06	1951～2002
	历年最小	0.016	1999.03.03	1951～2002
	多年平均	0.479		1951～2002
输沙量（10^8t）	历年最大	6.78	1964	1951～2002
	历年最小	2.39	1994	1951～2002
	多年平均	4.30		1951～2002

表 5.1-4 大通站多年月平均泥沙资料统计表（三峡建库前）

月 份	流量		多年平均输沙率		多年平均含沙量（kg/m^3）
	多年平均（m^3/s）	年内分配（%）	多年平均（kg/s）	年内分配(%)	
1	10868	3.25	1130	0.71	0.098
2	11700	3.16	1170	0.67	0.094
3	16000	4.72	2440	1.54	0.142
4	24100	6.91	6340	3.87	0.238
5	33900	10.02	12000	7.56	0.329
6	40300	11.54	17000	10.37	0.410
7	50500	14.95	37200	23.50	0.760
8	44300	13.11	30400	18.54	0.723
9	40300	11.55	27200	17.13	0.688
10	33400	9.89	16900	10.30	0.506
11	23300	6.68	6730	4.25	0.293
12	14300	4.23	2540	1.55	0.173
5-10 月	40500	71.06	23500	87.41	0.588
年平均	28700	—	—	—	0.479
备注	流量为 1950～2002 年资料统计，沙量为 1951、1953～2002 年资料统计				

表 5.1-5 大通水文站流量、泥沙特征值统计表（三峡建库后）

项目		特征值	发生日期	统计年份
流量（m^3/s）	历年最大	84600	2020.7.13	2003～2021
	历年最小	7900	2004.2.29	2003～2021

	多年平均	27985		2003～2021
含沙量（kg/m^3）	历年最大	1.020	2004.9.16	2003～2021
	历年最小	0.012	2009.12.31	2003～2021
	多年平均	0.134		2003～2021
输沙量（10^8t）	历年最大	2.16	2005	2003～2021
	历年最小	0.718	2011	2003～2021
	多年平均	1.32		2003～2021

表 5.1-6 大通站多年泥沙资料统计表（三峡建库后）

月 份	流量		多年平均输沙率		多年平均含沙量（kg/m^3）
	多年平均（m^3/s）	年内分配（%）	多年平均（kg/s）	年内分配（%）	
1	13917	4.14	1013	1.97	0.073
2	14775	4.40	1026	2.00	0.069
3	20277	6.04	2284	4.45	0.113
4	23914	7.12	2824	5.50	0.118
5	31877	9.49	4491	8.75	0.141
6	40995	12.21	6714	13.08	0.164
7	49369	14.70	10519	20.49	0.213
8	42114	12.54	8210	16.00	0.195
9	35886	10.69	7309	14.24	0.204
10	27851	8.29	3790	7.38	0.136
11	19852	5.91	1921	3.74	0.097
12	14966	4.46	1225	2.39	0.082
5-10 月	228091	67.93	41032	79.94	1.052
年平均	27983		4277		0.134
备注	流量、沙量为 2003～2021 年资料统计				

表 5.1-7 2003 年以来大通站年输沙量（单位：亿 t）

年份	年输沙量	年份	年输沙量
2003	2.06	2013	1.17
2004	1.47	2014	1.2
2005	2.16	2015	1.16
2006	0.85	2016	1.52
2007	1.38	2017	1.04
2008	1.3	2018	0.83
2009	1.11	2019	1.036
2010	1.85	2020	1.64
2011	0.71	2021	1.02
2012	1.62		

年份	年输沙量	年份	年输沙量
多年平均（1950-2002）	4.27		
年平均值（2003-2021）	1.32		

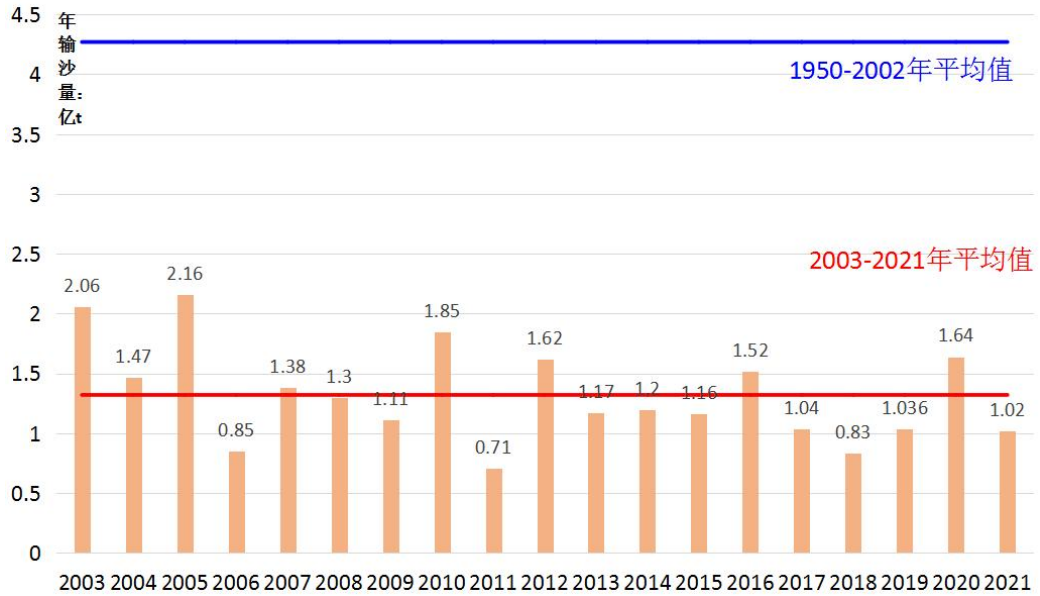


图 5.1-5 大通站年际输沙量分布图（2003~2021 年）

长江干线输沙量洪枯季差别明显，三峡蓄水后洪季（5~10 月）输沙量占全年的 81%左右，枯季（11 月~次年 4 月）只占 19%左右；7 月份输沙量最大，1~2 月份最小。大通站悬沙中值粒径有细化的趋势，其中 1950~2000 年的平均中值粒径为 0.017mm，2001~2015 年的平均中值粒径降为 0.01mm 左右。

在三峡蓄水后，2003~2010 年间与 2011~2021 年间的输沙量相比，相同流量下输沙量也存在逐步下降的趋势。

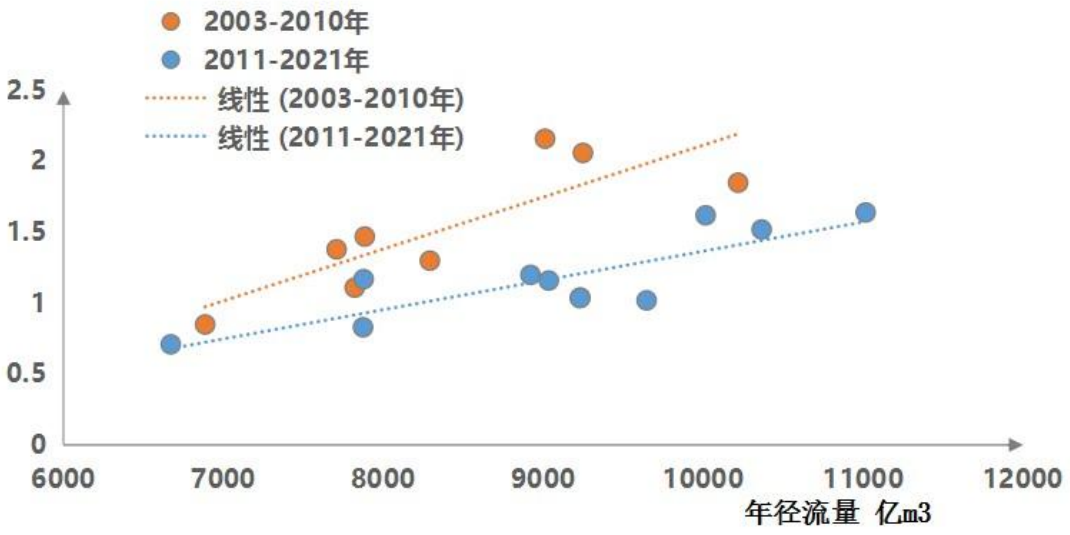


图 5.1-6 大通站年输沙量与年径流量关系图（2003~2021 年）

5.1.2.2 河道特性

贵池水道上起新开沟、下迄五更矶，全长 22km，河道属多分汊河型。两端束窄中间展宽，进口段最窄处 1.5km，中部最宽处河宽约 9.5km，放宽率达 6.3。河段内有凤凰洲（已与汆水洲、碗船洲连为一体）、崇文洲，将河道分为三汊，为左汊（北港）、中汊（中港）和右汊（南港），分汊系数为 2.46，出口段河道逐渐缩窄，最窄处宽约 1.5km。

北港河道呈左向弯曲，长约 12km，北港进口段左岸有马船沟边滩，主流居右下行。进口段以下河道放宽，拖船沟附近水深较浅，水深由 12m 变浅至 4m 左右。北港内部有二级分汊，中部兴隆洲将北港分为兴隆洲左右两槽。汇合后弯顶在殷家沟，北港下段两岸束窄，水深流急，水深可达 10~27m。中港位于崇文洲与凤凰洲之间，长约 10km，顺直微弯，目前为主汊。上段左侧为崇文洲洲头，河道宽浅。中部主流向南岸过渡，并有南港汇入。下段左侧为崇文洲洲尾，河段逐渐放宽。目前上段和下段为目前水深相对较浅位置，浅区航道水深基本在 6m 左右。南港为右向弯曲水道，整体狭长，长约 17km，上浅下深，上段 0m 等深线基本断开，中部有秋浦河汇入，下段水深在 2~6m。

5.1.2.3 河床演变趋势

20 世纪 50~70 年代，贵池河段三汊分流比基本在 30%上下，基本相当，中汊略占优。此时凤凰洲、汆水洲、碗船洲基本连为一体，崇文洲、兴隆洲基本连为一体。且汆水洲、崇文洲洲头低矮较长，对南北港入口有掩护作用，使得南北港整体较为窄深。中港则相对较宽，分流比略有占优。

20 世纪 70 年代~2013 年，北港分流基本稳定、中港发展、南港快速萎缩。上世纪 70 年代以后，太子矶主流稳定在东港，东西港汇流后，居中偏右下行，对下段右岸冲刷作用增强，左岸七里矶边滩逐渐淤积形成，使下段主流南压。再加上 70 年代，上游太子矶水道下段的扁担洲右汊夹江被人工封堵，扁担洲并入右岸，该水域的水流全部汇集到扁担洲左汊，扁担洲左缘呈冲刷崩退态势，并形成内凹河势，导致武圣峡挑流作用加强，主流过渡至左岸新开沟~扫帚沟附近，南港入口则位于武圣峡挑流节点后方掩护区，使得南港快速萎缩。中港则呈承接了大部分南港减小的分流呈冲刷发展状态。北港在该阶段受兴隆洲洲头冲刷后退、兴隆洲右槽冲刷发展并与崇文洲分离影响，北港口门逐渐打开并呈缓慢发展趋势。

2013~2018 年，北港发展、中港分流减少、南港稳定在相对较低水平。受中港主流大幅左偏影响，主流顶冲崇文洲洲头低滩及北港入口。此时北港冲刷，分流比增加。中港右侧凤凰洲左缘低滩淤积下延，挤压中港上段航道，航槽不稳，主流摆动，形成多处过渡段，同时受中港的分流比不断下降影响，航道条件变差。航道部门于 2016 年实施了

安庆二期贵池水道航道整治工程，于 2018 年主体工程完工，初步稳定了崇文洲洲头冲刷后退以及北港快速发展的趋势。

2018 年之后，兴隆洲头部得到守护，中港上段右槽深槽冲刷，中港分流比有所恢复。北港进口深槽下探，仍有发展可能。

整治工程实施后，崇文洲洲头及右缘上段边滩淤积，中港上段右槽深槽冲刷，入口条件相对改善，中港分流比有所恢复。主流过中港上段后，沿左岸下行，冲刷崇文洲中部，此后与南港汇合偏向左岸，引起崇文洲中下段边滩冲刷后退，中港中下段冲刷放宽，江中存在浅区。北港进口深槽下探，仍有发展可能。

5.1.3 工程地质

（1）地形地貌

贵池水道所在的宁铜河段位于扬子准地台的范围。扬子准地台为淮阳地盾和江南古陆之间的狭长地带，其构造方向受制于两侧的地盾和古陆。本河段处于扬子准地台下扬子地台拗无为凹陷的东缘，总的河势与本段断裂构造的方向比较吻合，河床与河漫滩发育于第四纪疏松沉积物上。地貌属长江河床及江心洲地貌单元。

本段左岸除蛟矶和西梁山为天然山矶外，主要为广阔的冲积平原，土质具有二元相结构特征，上层为河漫滩相细粒层，多为细颗粒亚粘土、亚砂土，厚度一般为数米至 20m 左右，下层为河床相沉积层，一般为粗颗粒粉砂，厚度为数米至 40m 左右。右岸多山丘阶地，沿江自上而下分布有羊山矶、笠帽山、板子矶、弋矶山、广福矶、四合山、东梁山、人头矶等天然矶头，抗冲性能强，对河势起着控制作用。

（2）工程地质条件评价

崇文洲洲头守护工程及护岸加固工程。崇文洲洲滩地势平坦，植被发育，且洲滩内有居民分布。崇文洲洲头守护工程工程区主要为第四系全新统冲积（Q_4^{al}）粉细砂层，其厚度普遍大于 18m。由于洲头守护位于洲头前缘，砂层粘聚力低，受水流冲刷严重，长期如此，会提升河床高程，影响航道船舶行航。洲头及两侧岸坡，已有抛石护岸，但长期受水流冲积作用，现存在破损现象，局部还存在淤积现象，岸坡相对稳定。洲头右缘临近主航道，过往船舶较为频繁。勘察期间属于枯水季节，但在丰水期水流对岸坡有一定的影响。

北港控制工程及兴隆洲护岸工程。北港控制工程距离兴隆洲较近，该工程区为四系全新统冲积（Q_4^{al}）粉细砂层，由于砂土结构松散，抗冲刷能力较差，会给河床标高带

来递增趋势，影响过往船舶。兴隆洲岸坡坡高 5m 左右，岸坡崩岸严重，无任何守护措施，岸坡浅层地基呈二元结构，即上部为粘性土，厚度在 2m 左右，下层为粉细砂层。直接面临长江水流冲刷的土层为砂性土，给洲滩的稳定性带来不利影响。

5.1.4 地震

该区域处于我国长江下游—南黄海地震带和郯庐地震带的南端，是地震活动较弱的地区。工程区周围区域范围（150km 半径）内自公元 499 年共记载 4.7 级以上地震 27 次，其中 5.0～5.9 级地震 15 次，6.0～6.9 级地震 4 次，无 7.0 级以上地震记录。

根据 2001 年国家质量技术监督局发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图（50 年超越概率 10%）》及《中国地震动反应谱特征周期》（GB18306-2001），工程区地震动反应谱特征周期为 0.35s，结合《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）查得，确定工程区的地震动峰值加速度为 0.10g，地震设防烈度为 VII 度，设计地震分组为第一组。

5.2 水环境现状调查与评价

5.2.1 生态环境部门发布的水环境监测数据

（1）区域例行监测结果

根据池州市发布的《2024 年池州市生态环境状况公报》，2024 年全市长江（池州段）、秋浦河、青通河、尧渡河、黄溢河、九华河、龙泉河、陵阳河、白洋河、香隅河、丁香河、石台清溪河、王村河等河流和升金湖、平天湖、牛桥水库、古潭水库、石湖水库等湖库共计 25 个国省控考核监测断面（点位），其中达到I类水的断面（点位）有 3 个，占 12%；达到II类水的断面（点位）有 17 个，占 68%；达到III类水的断面（点位）有 5 个，占 20%。

根据铜陵市发布的《2024 年铜陵市生态环境状况公报》，2024 年，参与评价的 21 个断面中，I～III类和IV～V类水质断面比例分别为 95%和 5%，总体水质状况为优。全市 13 个国、省考断面水质考核达标率为 84.6%。5 个国控断面水质达标率为 100%，8 个省控断面水质达标率为 87.5%2024 年，长江铜陵段横港、市水厂、观兴、元宝圩、陈家墩监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水质标准，水质优。顺安河入江口、枞阳大闸、横埠河入江口、红星河入河口、新桥河入河口、梁家垅西、泉栏河、白荡湖入江口监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准，水质优。梁家垅东、程家墩、湖东闸、钟仓河入河口监测断面水质年均值符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，水质良好。永登闸

监测断面水质年均值属于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，水质轻度污染，主要超标因子为化学需氧量，其浓度超过《地表水环境质量标准》III类标准（20mg/L）0.015 倍。

（2）国控断面

经资料调研和实地踏勘，铜陵市位于长江上的国控断面有元宝圩、枞阳大闸 2 处，其与本项目位置关系见下表。

表 5.2-1 国控断面相关位置关系一览表

序号	保护目标名称		坐标	断面考核要求	与距工程相对位置	行政区划
1	元宝圩	国控断面	117°43′37.31″，30°59′46.63″	II	位于本工程上游约 25km	义安区
2	枞阳大闸		117°14′17.44″，30°41′35.99″	III	位于本工程下游约 35km	枞阳县

2024 年长江：长江铜陵段元宝圩监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水质标准，水质优。长河段枞阳大闸监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，水质优。

5.2.2 水环境现状调查

（1）断面位置

在工程上游、下游、施工河段、疏浚河段、抛泥河段设 5 条水质监测断面，进行长江干流水质监测，采样断面及垂线设置具体位置见表 5.2-1 及图 5.2-2。

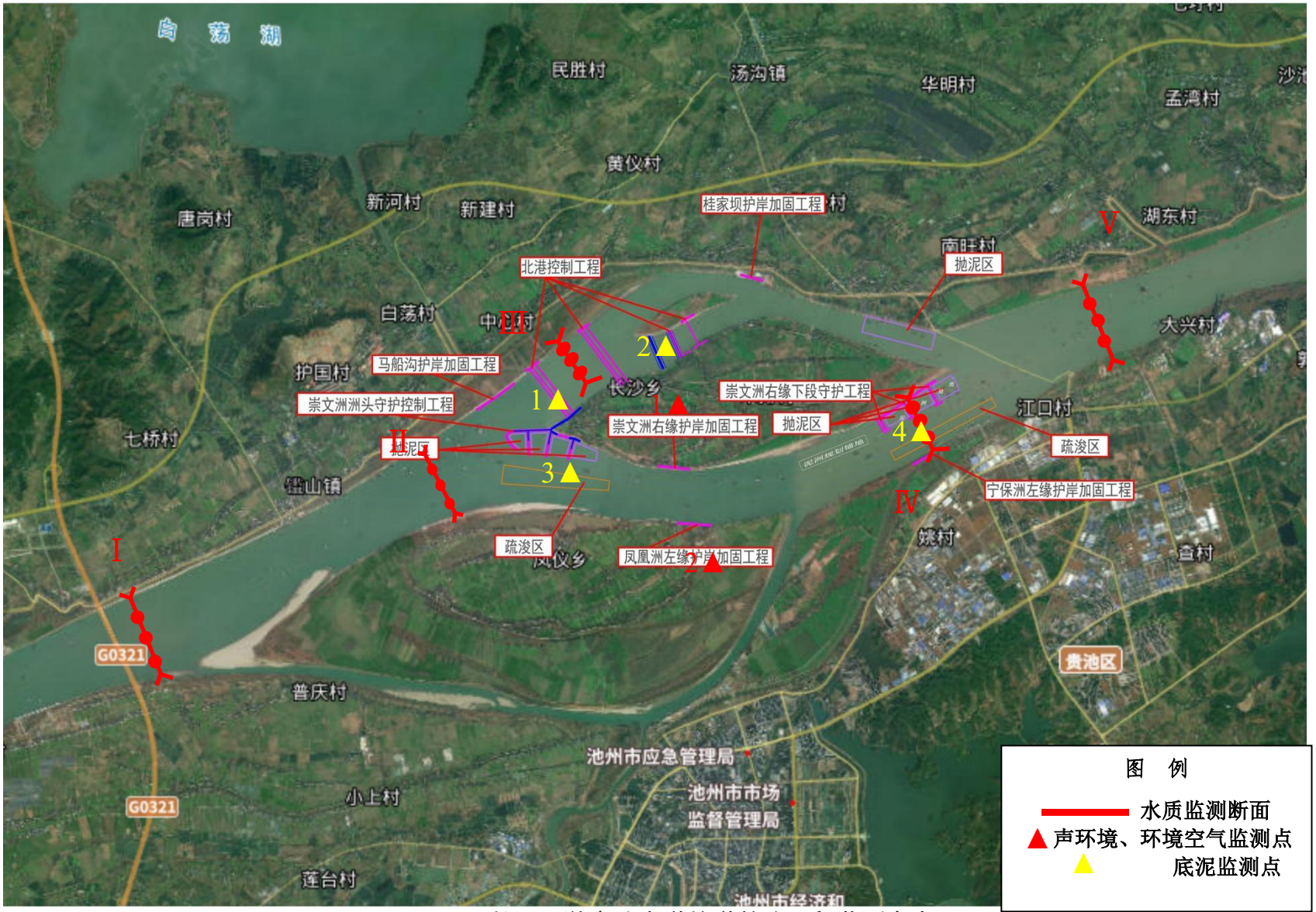


图 5.2-1 长江下游贵池水道航道整治工程监测布点图

表 5.2-2 水质监测采样断面布置

监测河流	断面编号	断面位置	采样垂线布置
长江	1	新开沟—顾家洲	各断面各设 3 条采样垂线（中泓线及左右岸有明显水流处），根据水深，自行判断采样垂线上采样点个数。如水深≤5m，采水面下 0.5m 水样；5m＜水深≤10m，采水面下 0.5m 水样和水底以上 0.5m 水样；水深＞10m，采水面下 0.5m 水样、1/2 水深和水底以上 0.5m 水样。
	2	马船沟—凤凰洲	
	3	拖船沟-崇文洲	
	4	崇文洲-江口	
	5	同庆圩-下江口	

（2）监测项目

水温、pH 值、SS、DO、高锰酸盐指数、BOD_5、NH_3-N、石油类共 8 项。

（3）采样点布设和监测方法

湖北华钧检测有限公司于 2025 年 4 月 9 日-11 日对以上等 5 个断面进行监测，连续监测 3 天，每天监测一次，每个断面设左、中、右三条垂线，水质采样及分析方法按《地表水质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）执行。

⑷ 监测结果

水质现状监测结果见表 5.2-3。（因涉密，予以删除）

5.2.3 水环境现状评价

（1）评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类和III类标准进行评价。

（2）评价方法

采用水质指数法评价工程所在河段水环境现状质量。

水质指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 因子的水质指数；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

其中 pH 值指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = (7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad (C_i \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = (pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (C_i > 7.0)$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 的指数；

pH_j——pH 的实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s} \qquad (DO_j>DO_f)$$

$$S_{DO,j}=\frac{DO_s}{DO_j} \qquad (DO_j\leq DO_f)$$

式中：$S_{DO,f}$——溶解氧的标准指数；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值；

DO_s——溶解氧的地表水环境质量标准值；

DO_f——饱和溶解氧，$DO_f=468/(31.6+T)$；

T ——水温，℃。

⑶ 水质现状监测评价结果

工程江段水环境质量现状监测评价结果见表 5.2-4。

根据地表水质监测结果，监测断面中有 1 条垂线位于饮用水水源保护区，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、NH_3-N、石油类监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其余监测断面或垂线满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，工程江段水质满足水环境功能规划水质目标要求。

表 5.2-4 工程江段水环境质量现状结果评价

监测断面		项目	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	悬浮物	石油类	氨氮
新开沟—顾家洲	左（枞阳县藕山自来水厂饮用水水源保区）	监测结果	8.5~8.7	6.14~6.42	3.2~3.3	2.3~2.6	6	ND	0.134~0.146
		评价标准（II类）	6～9	≥6	≤4	≤3	-	≤0.05	≤0.5
		标准指数	0.75~0.85	0.935~0.977	0.800~0.825	0.767~0.867	-	/	0.268~0.292
		最大超标倍数	0	0	0	0	-	0	0
	中、右	监测结果	8.3~8.9	6.26~6.59	2.8~3.3	2.4~2.9	7~8	ND	0.170~0.216
		评价标准（III类）	6～9	≥5	≤6	≤4	-	≤0.05	≤1.0
		标准指数	0.65~0.95	0.759~0.799	0.467~0.550	0.600~0.725	-	/	0.170~0.216
		最大超标倍数	0	0	0	0	-	0	0
马船沟—凤凰洲	左、中、右	监测结果	8.1~8.7	6.12~6.45	3.0~3.3	2.2~2.9	7~9	ND	0.146~0.186
		评价标准（III类）	6～9	≥5	≤6	≤4	-	≤0.05	≤1.0
		标准指数	0.55~0.85	0.775~0.817	0.500~0.550	0.550~0.725	-	/	0.146~0.186
		最大超标倍数	0	0	0	0	-	0	0
拖船沟-崇文洲	左、中、右	监测结果	8.1~8.5	6.10~6.58	2.8~3.4	2.3~2.8	6~9	ND	0.119~0.230
		评价标准（III类）	6～9	≥6	≤4	≤3	-	≤0.05	≤1.0
		标准指数	0.55~0.75	0.760~0.820	0.467~0.567	0.575~0.700	-	/	0.119~0.230
		最大超标倍数	0	0	0	0	-	0	0
崇文洲-江口	左、中、右	监测结果	8.2~8.5	6.33~6.62	2.8~3.1	2.3~2.9	6~9	ND	0.132~0.197
		评价标准（III类）	6～9	≥6	≤4	≤3	-	≤1.0	≤1.0
		标准指数	0.60~0.75	0.755~0.790	0.467~0.517	0.575~0.725	-	/	0.132~0.197
		最大超标倍数	0	0	0	0	-	0	0
同庆圩-下江口	左、中、右	监测结果	8.4~8.7	6.08~6.52	3.2~3.4	2.2~2.8	6~9	ND	0.119~0.173
		评价标准（III类）	6～9	≥6	≤4	≤3	-	≤0.05	≤1.0
		标准指数	0.70~0.85	0.767~0.822	0.533~0.567	0.550~0.700	-	/	0.119~0.173
		最大超标倍数	0	0	-	0	-	0	0

5.2.4 水资源与开发利用状况调查

根据《2023年安徽省水资源公报》，2023年全省地表水资源量614.28亿m^3，折合面平均径流深440.4mm，较2022年增加28.9%，较多年平均值偏少7.0%，长江流域入境水量390.12亿m^3。

2023 年，全省大中型水库年末蓄水量为 63.14 亿立方米，较年初增加了 19.55 亿立方米。与 2022 年年末相比，淮北平原浅层地下水年末蓄水量增加了 7.51 亿立方米。3．供用水量 2023 年，全省供水、用水总量为 273.71 亿立方米（含火电直流冷却水 51.05 亿立方米），较 2022 年减少 26.75 亿立方米。按水源分：地表水源供水量 243.79 亿立方米，地下水源供水量 22.17 亿立方米，其他水源供水量 7.75 亿立方米；按用水对象分：耕地灌溉用水 135.51 亿立方米，林牧渔畜用水 12.71 亿立方米，工业用水 79.85 亿立方米，城镇公共用水 8.70 亿立方米，居民生活用水 27.83 亿立方米，人工生态环境补水 9.11 亿立方米。全省耗水总量 135.57 亿立方米，耗水率为 49.5%。。

2023 年，全省用水总量为 273.71 亿立方米（含火电直流冷却水 51.05 亿立方米）。其中：耕地灌溉用水 135.51 亿立方米，占 49.5%；林牧渔畜用水 12.71 亿立方米，占 4.6%；工业用水 79.85 亿立方米，占 29.2%；城镇公共用水 8.70 亿立方米，占 2%；居民生活用水 27.83 亿立方米，占 10.2%；人工生态环境补水 9.11 亿立方米，占 3.3%。

2023 年安徽省水资源公报耗水量全省耗水总量 135.57 亿立方米，平均耗水率 49.5%。其中耕地灌溉耗水量 92.62 亿立方米，林牧渔畜耗水量 9.47 亿立方米，工业耗水量 11.38 亿立方米，城镇公共耗水量 3.31 亿立方米，居民生活耗水量 10.90 亿立方米，人工生态环境补水耗水量 7.89 亿立方米。

2023年，全省万元 GDP 用水量58.2立方米，万元工业增加值用水量57.0立方米，人均综合用水量446.9立方米，城镇居民生活人均日用水量139.5升，农村居民生活人均日用水量101.2升，耕地灌溉亩均用水量242.4立方米，农田灌溉水有效利用系数0.5721。扣除火电直流冷却水和河湖补水，全省万元 GDP 用水量46.5立方米，万元工业增加值用水量20.5立方米，人均综合用水量357.6立方米。

根据《2023年铜陵市水资源公报》，2023年全市水资源总量20.31亿立方米，较多年均值多3.7%。全市用水总量10.72亿立方米，比2022年减少1.68亿立方米。其中，农田灌溉用水3.02亿立方米，林牧渔畜用水0.28亿立方米，工业用水6.39亿立方米（含直流火电冷却水5.08亿立方米），城镇公共用水0.24亿立方米，居民生活用水0.62亿立方米，生态环境用水0.18亿立方米。2023年全市城镇居民日均生活用水144.4升，农村居民日均生活

用水103.2升，农田灌溉亩均用水量277.7立方米，农田灌溉水有效利用系数0.5726。

根据《2023年池州市水资源公报》，2023年全市供、用水总量9.9731亿m^3，比2022年减少1.0894亿m^3。人均综合用水量752.4m^3，万元GDP（当年价）用水量89.7m^3，万元工业增加值用水量99.4m^3，城居民人均生活日用水量165.6升，农村居民人均生活日用水量104.7升，耕地灌溉亩均用水量285.2m^3，农田灌溉水有效利用系数0.5627。

5.2.5 水污染源调查

2022 年，铜陵市工业废水排放量 4356.04 万吨，其中化学需氧量排放量 1001.47 吨，石油类排放量 1.33 吨，氨氮排放量 40.05 吨。池州市工业废水排放量 782.42 万吨，其中化学需氧量排放量 399.49 吨，石油类排放量 1.46 吨，氨氮排放量 17.14 吨。

5.3 环境空气现状调查与评价

5.3.1 区域环境质量达标情况

据池州市生态环境局发布的《2024 年池州市生态环境状况公报》：2024 年，池州市全年城区空气质量达到优、良的天数共 319 天，优良率 87.2%，城区环境空气质量达到二级标准。环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度分别为 5、20、47、31 微克/立方米，臭氧（O_3）日最大八小时滑动平均第 90 百分位数浓度为 154 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度为 1.0 毫克/立方米，达到国家二级标准限值，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 池州市环境空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m^3)	标准值 (μg/m^3)	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	20	40	50.0	
PM_{10}	年平均质量浓度	47	70	67.1	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31	35	88.6	
CO	日平均质量浓度	1.0	4.0	25.0	
O_3	日最大 8 小时平均质量浓度	154	160	96.3	

据铜陵市生态环境局发布的《2024 年铜陵市生态环境状况公报》：2024 年，环境空气质量指数（AQI）范围在 20～183 之间，环境空气达标天数比例为 88.5%，其中，环境空气质量一级（优）天数 93 天，二级（良）天数 231 天，三级（轻度污染）天数 39 天，四级（中度污染）天数 3 天，较上年下降 1.6 个百分点。首要污染物主要为臭氧（O_3）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）。细颗粒物（$PM_{2.5}$）日均浓度范围为 8～138 微克/立方米，日均值达标率为 94.5%。年均浓度为 34 微克/立方米，达到国家二级标准限值。可吸入颗粒物（PM_{10}）日均浓度范围为 15～192 微克/立方米，日均值达标率为 98.9%。年均浓度为 61

微克/立方米，达到国家二级标准限值。二氧化氮（NO_2）日均浓度范围为 7～68 微克/立方米，日均值达标率为 100.0%。年均浓度为 27 微克/立方米，达到国家一级标准限值。二氧化硫（SO_2）日均浓度范围为 3～22 微克/立方米，日均值达标率为 100%。年均浓度为 7 微克/立方米，达到国家一级标准限值。一氧化碳（CO）日均浓度范围为 0.3～1.4 毫克/立方米，日均值达标率为 100%。日均值第 95 百分位数为 1.1 毫克/立方米，达到国家一级标准限值。臭氧日最大 8 小时（O_3-8h）滑动平均值范围为 8～206 微克/立方米，达标率为 94.0%。日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 148 微克/立方米，达到国家二级标准限值，详见表 5.3-2。

表 5.3-2 铜陵市环境空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	27	40	67.5	
PM_{10}	年平均质量浓度	61	70	87.1	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34	35	97.1	
CO	日平均质量浓度	1.1	4.0	27.5	
O_3	日最大 8 小时平均质量浓度	148	160	92.5	

5.3.2 污染源调查

根据《2024 年安徽统计年鉴》，2022 年铜陵市工业二氧化硫排放量 3090 吨，工业烟（粉）尘排放量 9133 吨，工业氮氧化物排放量 8163 吨。2022 年池州市工业二氧化硫排放量 6036 吨，工业烟（粉）尘排放量 7219 吨，工业氮氧化物排放量 11980 吨。

5.3.3 补充监测

5.3.3.1 环境空气现状调查

（1）现状监测布点

在工程附近区域布设了 2 个监测点位，位于崇文洲长沙乡、凤凰洲凤仪乡。监测点布置见表 5.3-1 及图 5.2-1。

表 5.3-1 空气环境质量监测点

序号	名称	与工程位置关系	备注
1#	长沙乡	崇文洲洲头护滩带加高延长工程	居民居住区
2#	凤仪乡	凤凰洲护岸加固	居民居住区

（2）监测因子

监测因子为：TSP 共 1 项。

（3）监测时段和方法

湖北华钧检测有限公司于 2025 年 4 月 9 日-15 日进行连续 7 天监测，监测日均值，

每日应有 24 小时采样时间。分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的有关规定及相关标准执行。监测同时记录气温、气压和相对湿度、风向、风速及周围环境简况等。

5.3.3.2 环境空气现状评价

（1）评价标准

工程区域环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

（2）评价方法

采用最大浓度占标率和超标率评价工程区域环境空气质量现状。

最大浓度占标率计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_{i\max}}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——污染因子 i 的最大地面质量浓度占标率，%；

C_{imax}——污染因子 i 的现状监测值的最大值，mg/m^3；

C_{0i}——污染因子 i 的大气环境质量标准值，mg/m^3。

超标率η计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

（3）评价结果

环境空气质量现状监测评价结果见表 5.3-2。（因涉密，予以删除）

监测评价结果表明，工程所在区域 2 个监测点位的 TSP24 小时均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 声环境现状调查

（1）监测布点

噪声监测共布设了 2 个声环境监测点位，分别为长沙乡、凤仪乡，监测点布置见表 5.4-1 及图 5.2-1。

表 5.4-1 声环境现状监测点布置

序号	名称	与工程位置关系	备注
1#	长沙乡	北港控制工程潜坝岸边，距最近距离 25m。	居民居住区
2#	凤仪乡	凤凰洲左缘护岸加固工程最近距离约 71m。	居民居住区

（2）监测时间、频次

湖北华钧检测有限公司于2025年4月9日-10日连续监测2天，分昼间（06:00～22:00）和夜间(22:00～06:00)进行，每个监测点昼、夜间各监测1次。

（3）监测因子和监测方法

监测因子：等效连续A声级

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行。

（4）监测结果

噪声监测的统计结果见表5.4-2。（因涉密，予以删除）

5.4.2 声环境现状评价

从监测结果可以看出，工程所在区域各监测点位昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

5.5 底泥现状调查与评价

5.5.1 底泥现状调查

（1）监测布点

湖北华钧检测有限公司于2025年4月9日对北港上段护底带工程、北港兴隆洲右汊护底带加高工程、中港上下段疏浚工程4个底泥监测点位进行了监测，监测点布置见图5.2-1及表5.5-1。

表5.5-1 航道底泥监测点

河流	编号	测点位置	经纬度概位
长江	1	北港上段护底带工程	117.436437，30.737009
	2	北港兴隆洲右汊护底带加高工程	117.469173，30.747149
	3	中港上下段疏浚工程	117.441627，30.719364
	4		117.525657，30.734083

（2）监测项目

底泥监测项目包括：pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、Cr、As、Ni、有机质共10项。

（3）监测结果

底泥监测结果见表5.5-2。（因涉密，予以删除）

5.5.2 底泥现状评价

（1）评价因子

底泥评价因子包括：pH、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、Cr、As和Ni共9项。

（2）评价标准

底泥现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

（3）评价方法

采用底泥污染指数法，公式为：

$$P_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$P_{i,j}$——底泥污染因子 i 的单项指数；

$C_{i,j}$——调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si} ——污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

（4）评价结果

各监测点底泥污染指数值列于表 5.5-3。

表 5.5-3 各监测点底泥污染指数

序号	监测点位	底泥污染指数							
		Cu	Zn	Ni	Pb	Cr	As	Hg	Cd
评价标准（mg/kg）		≤100	≤250	≤100	≤140	≤300	≤25	≤0.6	≤0.6
1	北港上段护底带工程	0.44	0.16	0.51	0.28	0.18	0.42	0.16	0.43
2	北港兴隆洲右汊护底带加高工程	0.52	0.20	0.42	0.31	0.24	0.45	0.18	0.37
3	中港上段疏浚工程	0.30	0.22	0.58	0.21	0.20	0.39	0.18	0.28
4	中港下段疏浚工程	0.39	0.14	0.46	0.32	0.14	0.36	0.15	0.20

从表 5.5-3 可以看出，4 个航道监测点位的底泥 Cu、Pb、Zn、Hg、Cr、As、Cd 及 Ni 共 8 个监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

5.6 水生生态现状调查

中国水产科学研究院长江水产研究所于 2022 年 10~11 月（索饵期）和 2023 年 5~7 月（繁殖期）在贵池水道崇文洲洲头、崇文洲左侧、崇文洲洲尾共 3 个断面均进行了浮游植物、浮游动物和底栖动物生物多样性调查，同时，在崇文洲洲头和崇文洲洲尾进行了渔业资源调查（表 5.6-1），同时联合安庆师范大学进行了江豚影响评估。

5.6.1 调查内容、时间及范围

调查内容包括鱼类种类组成、群落结构与资源状况；珍稀、特有和濒危水生生物分布情况；重要水生生物重要生境；浮游生物和底栖动物种类组成、密度及生物量、多样性指数（表 5.6-1），调查断面见图 5.6-1 和图 5.6-2；鱼类早期资源情况主要引用《禁捕首年长江安庆段仔稚鱼群聚特征》（2024 年）、《禁捕初期长江安庆段仔稚鱼群聚特征

及环境影响因子研究》（2023 年）中国水产科学研究院淡水渔业研究中心相关调查内容。

表 5.6-1 贵池水道水生生物调查一览表

调查时间	调查范围	调查断面	调查内容	数据来源
2023 年 6 月	贵池水道	崇文洲左侧	浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生生境	长江下游贵池水道 8 米水深航道整治工程水生生态调查及影响评价专题报告
2022 年 10-11 月、2023 年 5-7 月	贵池水道	北港兴隆洲		
2022 年 10-11 月、2023 年 5-7 月	贵池水道	崇文洲洲头和崇文洲洲尾	渔业资源	
2021-2024	贵池水道	走航式	江豚	

5.6.2 调查分析方法

（1）鱼类调查

①鱼类资源调查

现状调查利用多目刺网（网目尺寸依次为 1.2cm、2cm、4cm、6cm、8cm、10cm、14cm，网长 100m，网高 2m）和虾笼网采集渔获物。每个采样点于采样前一日放置网具，放置时间大于 12h，次日收集所有渔获物并对全部渔获物分物种进行渔获重量和尾数统计，并对每个物种抽样进行生物学测定。

②鱼类早期资源调查

调查方法如下：调查期间租用商业货船，通过圆锥网采集卵苗。圆锥网网口半径 0.25m，面积 0.196m^2，网衣长度 2.0m，由网目为 0.5 mm 的尼龙筛绢制成。采 集断面由南到北设置多个采集点，在长江表层及中底层进行卵苗采集， 每次采集 10min 左右，每天分批次共采集 60min。

③鱼类粘性产卵场调查

粘性卵通常形状较大，产出后在水底部各种基质上发育。粘性产卵场调查采用走航式，观察水草密集区、缓流浅滩、淹没植被带等可能成为鱼卵粘附基质的地方，仔细查看水草等基质上是否有粘性卵富集，并根据其生境的需求进行研判。水草等基质上的强粘性卵用镊子将鱼卵置于离心管中，鱼苗直接用手抄网捕捞，浅滩上的沉性卵或底栖鱼苗均用手抄网直接捞取。若发现粘性卵的样本，拍摄鱼卵、附着基质等相关照片，记录所在区经纬度坐标，地形地貌、河岸带等。同时记录卵粒数、环境因子等数据。鱼卵鱼苗单个保存，编号后加无水乙醇固定，室内进行定性分析，确定产卵场产卵鱼类的种类组成；同时保存鱼卵附着基样本。调查范围覆盖评价区域。

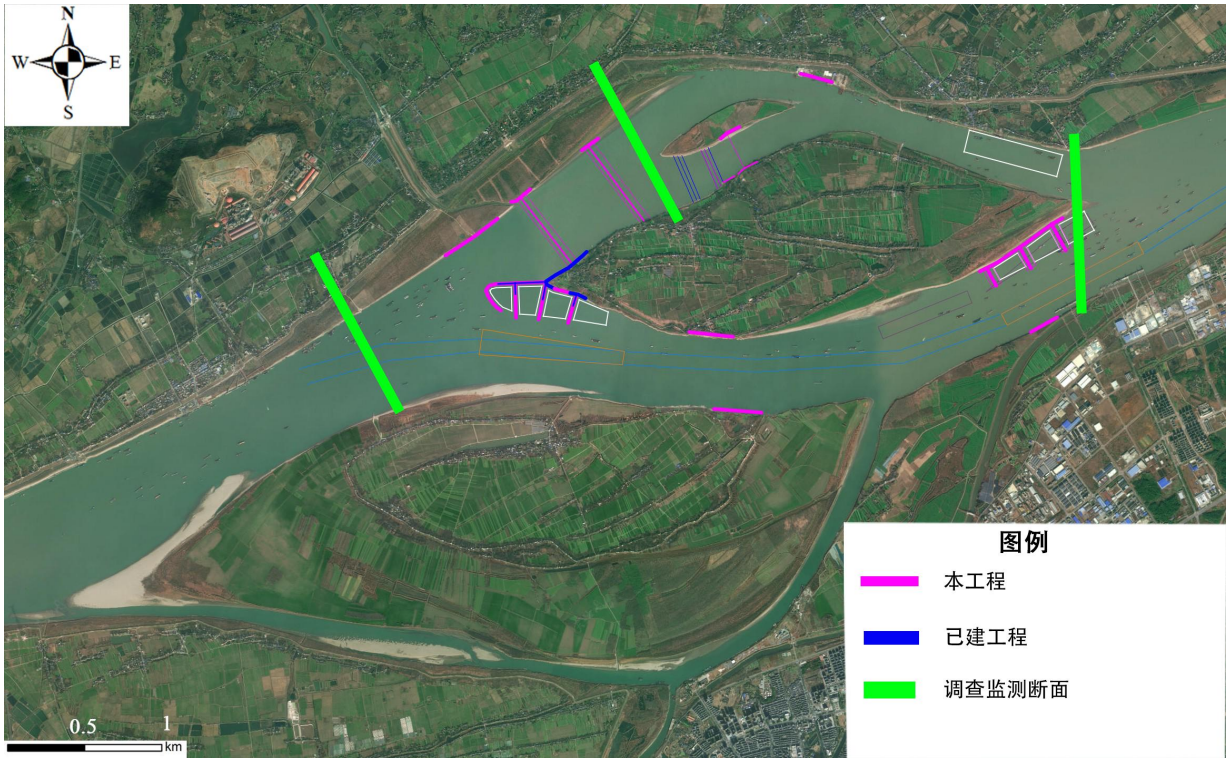


图 5.6-1 浮游生物、底栖动物调查断面

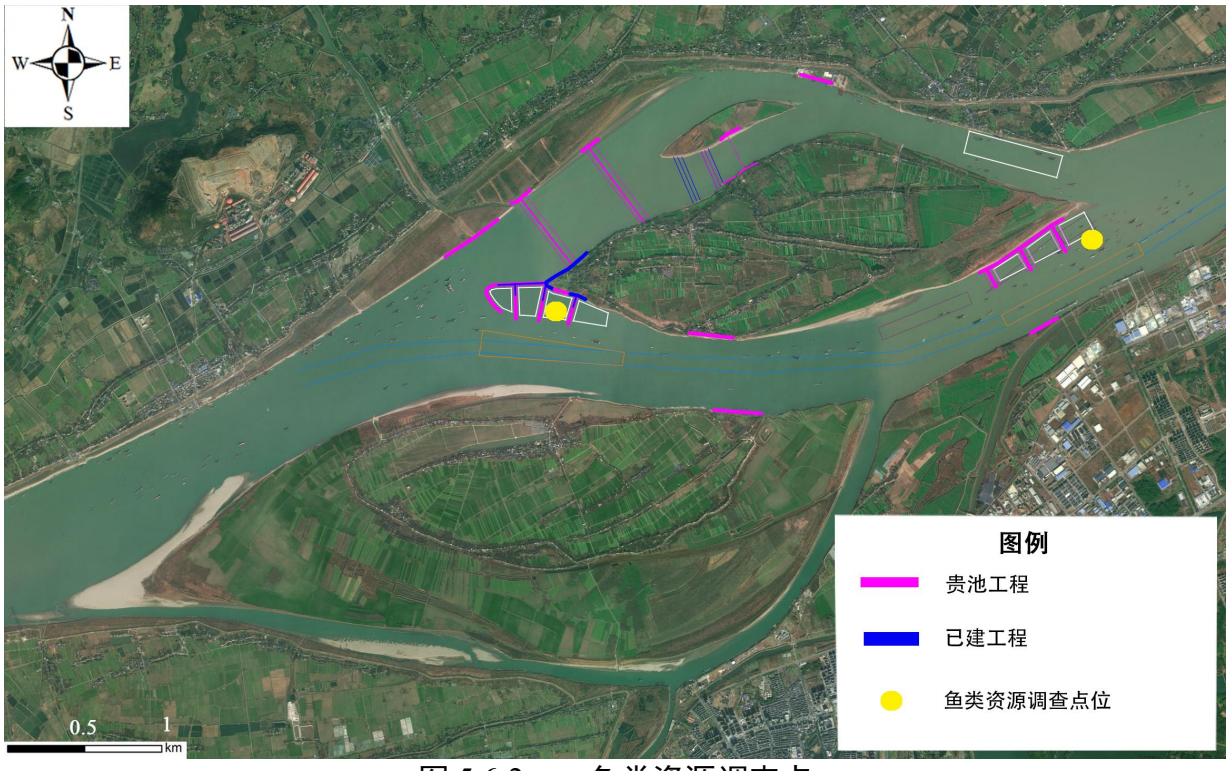


图 5.6-2 鱼类资源调查点

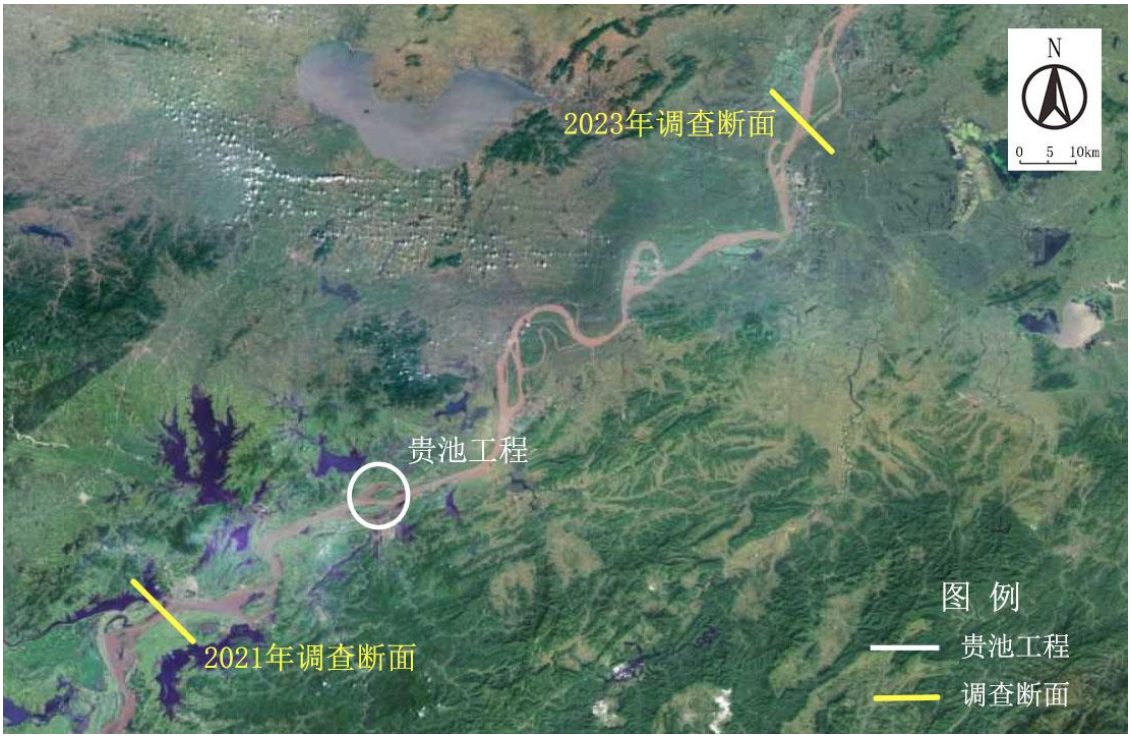


图 5.6-3 鱼类早期资源调查断面

（2）水生生物调查

①浮游植物调查

定量样品：定量样品在定性样品之前采集，用 1L 有机玻璃采水器采取水样，分层采样时，将各层水样等量混合后取 1L，其中分层采样的标准为：水深不足 3m，中层采水；超过 3m 不足 10m 者，应采集表层和底层水；其中表层水在离水面 0.5m 处，底层水在离泥面 0.5m 处，中层在水体中间部分。样品取完，立即加入 15mL 鲁哥试液固定。定性样品：用 25 号浮游生物网进行，采集时，在水下 0.5m 左右匀速画“∞”字型 3-5min，收集浮游植物样品，固定方法同定量样品。水样带回实验室后，静止 24-36h，充分沉淀后，用虹吸管慢慢吸取上清液，虹吸时管口始终低于水面，流速、流量不可大，吸至澄清液 1/3 时，控制流速，使成滴缓慢流下为宜。

鉴定与计数：镜检前需对样品充分摇匀，并快速吸取 0.1mL 样液，加入 0.1mL 的浮游植物计数框中，每片观察 100 个视野。每个样品计数两片，取两者均值作为最终结果。若两片计数结果相差 15%以上，则进行第三片计数，取 3 者中个数相近的两片均值为结果，换算为每升水样中藻类的细胞数，即 ind./L；采用体积法计算浮游植物的生物量(湿重)，即用浮游植物的数量乘以各自平均体积，单位为 mg/L。浮游植物分类鉴定参照《中国淡水藻类》和《中国淡水生物图谱》。

②浮游动物调查

定量样品：原生动物和轮虫样品使用 1L 有机玻璃采水器采集，加入 1%鲁哥试液固

定带回实验室沉淀；枝角类与桡足类样品使用 5L 有机玻璃采水器采集，每个样品采集水样 20L，用 25 号浮游生物网过滤浓缩，收集的样品用 4%的甲醛溶液固定，其中分层采样的标准参照浮游植物。定性样品：采用样品以 25 号浮游生物网在上层水体呈“∞”字形捞取 3-5min，并将滤取的样品放入样品瓶中，加 4%的甲醛溶液固定；样品处理：1L 的鲁哥试剂固定水样样品在回到实验室后，沉降 48h，浓缩为 30mL 的样品。

鉴定与计数：物种鉴定参照《淡水浮游生物图谱》、《中国淡水轮虫志》和《原生动物学》；样品计数：分别吸取 0.1mL（计数原生动物）和 1mL（计数轮虫）的浓缩液注入 0.1mL 和 1mL 计数框中，在 10×20 的放大倍数下计数 2 次，取其平均值。按下式换算单位体积中原生动物或轮虫的个体数量：N=（Vs×n）/（V×Va），式中：N 为 1L 水中浮游动物的个体数（个/L）；V 为采样体积(L)；Vs 为沉淀体积（mL）；Va 为计算体积（mL）；n 为计数所得的个体数；枝角类与桡足类则全部计数。

③底栖动物调查

定量采集：使用 1/40m^2 的彼得森采泥器分别在断面的左岸、中心和右岸三个采样点对底栖动物进行定量采集，每个样点采集三次合成一个样品。

定性采集：定性采样可用定量采样方法采集定性样品，还可用抄网等在岸边及浅水区采集定性样品。采用抄网采样时，应尽可能在各种生境采样，使样品更具代表性。

后期样品的处理：采集的泥样经 60 目的筛网筛洗后置于解剖盘中将底栖动物逐一捡出，并记录好采集的时间、地点、编号等。如果在野外时间紧张，也可将泥样放入塑料袋中带回实验室洗涤。捡出样品用 10%福尔马林固定，回到实验室后对固定的样品进行种类鉴定、计数，然后用滤纸吸干水分，并在电子天平上称量。最终结果折算成单位面积底栖动物的密度和生物量。

（3）江豚监测

长江江豚为近岸栖居型鲸类，据研究，约有 80%的江豚栖居在近岸 300m 水域内。因此，采用小型渔船考察近岸 300m 水域江豚的数量和分布情况。考虑到与传统的直接计数法相比，截线抽样法能提供更加可靠的种群数量估计（Zhao *et al.*，2008；赵修江和王丁，2011）。

截线抽样法是应用数理统计的原理，进行科学的抽样，以目测观察为主的数量及密度考察方法。此方法在国外广泛用于鲸类调查，Omar Vidal 等（1997）利用该方法对亚马逊河的亚河豚和土库豚进行过数量研究，目前国内使用也日渐增多。此方法主要用于水面宽度大于 600m 的水域，适用于长江江豚的种群数量调查，种群变动情况监测及栖

息地选择利用评估。

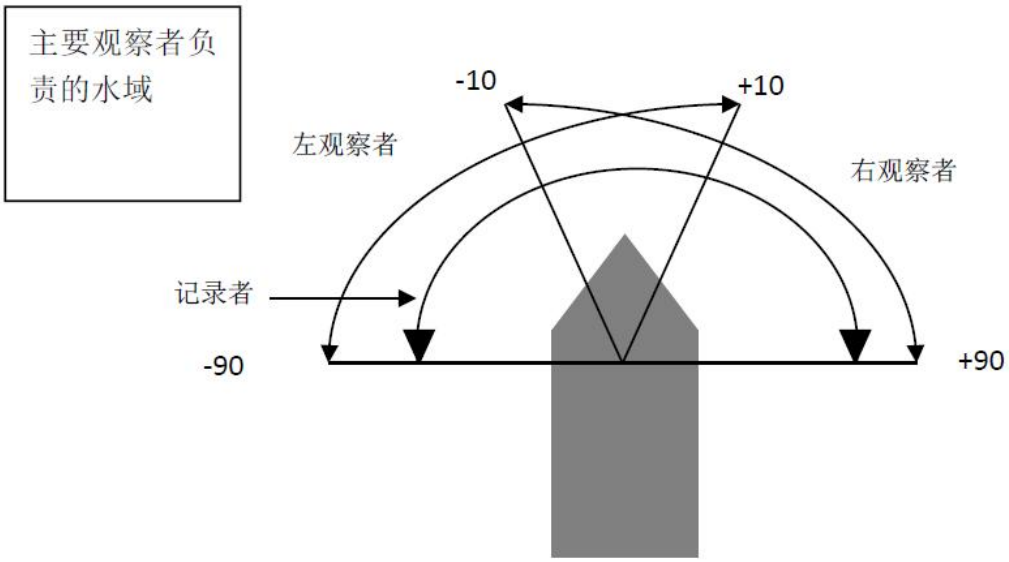


图 5.6-4 截线抽样法考察时主要观察者负责观察的水域

调查时，由四名观察员负责观察和记录。船的前部为观察点，船左右两侧各有一名经过严格训练的观察员，主要观察前方 180°的区域，中间一名观察员，主要负责船正前方和左右各 45°的范围，第四人位于前 3 名观察员身后，主要负责记录。当发现豚时，需要记录时间、GPS 位、群体大小、豚距观察者距离、动物与观察者之间的连线与船行方向的夹角（左为负角，右为正角）、船岸之间距离、动物到岸距离，环境类型，动物的行为特征以及其他的相关资料。同时，每十分钟或者船行路线变化的时候需要记录以下数据：船距最近岸的距离、船距那边岸更近（左/右）、船行方向、速度等。当天气变化时，需要记录变化当时的时间和地点以及变化情况（雨、雾、风、能见度变化等）。GPS 接收机将实时记录船的航迹，在考察结束下载到电脑中。考察数据采用标准的记录表进行记录，并录入电脑，使用“Distance”等软件进行统计和分析。

（4）分析方法

①重要性指数

选用相对重要性指数（IRI）描述渔业资源种类优势度，将 IRI 指数大于 1000 的定为优势种，IRI 指数大于 100 的定为常见种。计算公式为 IRI=（N+W）×F；式中 N 为各物种尾数百分比，W 为各物种重量百分比，F 为各物种在所有抽样次数中的出现频率。

②物种优势度 *Y*

物种优势度 Y 用来判断水生生物群落中优势种种类，优势种以 $Y \geq 0.02$ 为划分标准。公式如下：

$$Y = (n_i/N) \times f_i$$

式中，n_i 为物种 i 的个体数，N 为总个体数，f_i 为物种 i 在各站位出现频率。

③生物多样性评价方法

选用 Margalef 丰富度指数（*D*）、香农-威纳多样性指数（*H*）、Pielou 均匀度指数（*J*）、Simpson 优势度指数作为物种多样性评价指标。Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，Simpson 优势度指数是与均匀度指数相对应的。

Margalef 丰富度指数（*D*）公式如下

$$D = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

式中，*S* 调查区域内物种种类数量，*N* 为总个体数。

香农-威纳多样性指数(H)计算公式为：

$$H = -\sum_{i=1}^{S} P_i \ln P_i$$

式中，*S* 为调查区域内物种种类数量；P_i 为调查区域内属于第 *i* 种的个体比例，如总个体数为 *N*，第 *i* 种个体数为 n_i，则 $P_i=n_i/N$。

Pielou 均匀度指数（*J*）：

$$J = \left(-\sum_{i=1}^{S} P_i \ln P_i\right) / \ln S$$

Simpson 优势度指数（*R*）：

$$R = 1 - \sum_{i=1}^{S} P_i^2$$

5.6.3 水生生境

工程所在江段的水文情势、河道特性详见 5.1 章节。根据地表水质监测结果，新开沟—顾家洲、马船沟—凤凰洲、拖船沟-崇文洲、崇文洲-江口和同庆圩-下江口 5 个监测断面中有 1 条垂线位于饮用水水源保护区，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、NH_3-N、石油类监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，其余监测断面或垂线满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。因此，工程江段水质满足水环境功能规划水质目标要求。

从章节 5.5.2 可知，4 个航道监测点位的底泥 Cu、Pb、Zn、Hg、Cr、As、Cd 及 Ni 共 8 个监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

5.6.4 浮游植物（因涉密，予以删除）

5.6.5 浮游动物（因涉密，予以删除）

5.6.6 底栖动物（因涉密，予以删除）

5.6.7 水生高等植物（因涉密，予以删除）

5.6.8 鱼类资源（因涉密，予以删除）

5.6.9 鱼类早期资源（因涉密，予以删除）

5.6.10 鱼类三场一通道（因涉密，予以删除）

5.6.11 评价江段珍稀保护水生动物（因涉密，予以删除）

5.6.12 水生生态现状评价小结

（1）浮游生物

从调查结果上看，2022-2023 年，贵池水道共调查到浮游植物 99 种，浮游动物 52 种，从种类组成上看，浮游生物以中污带指示物种为主，反映贵池江段水质为中污带。从多样性指数看，贵池水道浮游生物多样性一般。

（2）底栖动物

贵池水道共鉴定出底栖动物 32 种，均为长江中下游常见种，以节肢动物为主。底栖动物平均生物量为 0.462 g/m^2，说明河段底栖生物生物量偏低。从多样性指数看，贵池水道底栖动物多样性偏低。

（3）水生高等植物

贵池河道共调查到植被 26 科 70 种，从生活型上来看，湿生植物是主要类群，其次是挺水和漂浮植物，但调查区未发现浮叶和沉水植物，这可能主要跟长江剧烈的水位波动有关，巨大的消落区为湿生植被的发育造成了良好调节，但却不利于浮叶和沉水植物的生长。

（4）鱼类资源

历史上贵池水道记录有鱼类 113 种，隶属于隶属于 13 目 23 科，鱼类以鲤形目为主，共 69 种。2022 年 10-11 月和 2023 年 5-7 月在贵池水道 3 个断面共采集到鱼类 38 种，共 452 尾，重要种包括鲚、鲢、鲤、鳊和达氏鲌。2022-2023 年调查中未发现安徽省省级保护鱼类。渔获物群落中，鲤形目的物种数、尾数和重量均排第一，分别占总物种数的 65.79%，占总尾数的 57.96%，占总重量的 75.59%。鲇形目物种数、尾数和重量均排第二，

占总物种数的 23.68%，占总尾数的 29.20%，占总重量的 16.92%。

（5）鱼类三场一通道

根据现状调查结果，目前贵池所在长江下游江段并未调查到产漂流性卵鱼类产卵场。综合评价区的地形地貌、河势河态，以及历史情况，现场勘察，通过生态类比及现场调查，推断存在 6 处较大规模具备产粘性鱼卵及产沉性卵鱼类产卵所需的自然条件，工程整治水域崇文洲右缘下段护滩带工程临近产沉性卵鱼类产卵场。边滩作为索饵场有边滩作为索饵场有凤凰洲南水道出口，利用沙洲浅滩作为索饵场有凤凰洲、崇文洲、兴隆洲及其周围的浅水水域是其育幼场。贵池水道适合鱼类越冬的区域较分散，主要集中在深水区。

长江干流贵池江段是刀鲚、中华鲟、胭脂鱼等鱼类的洄游通道，刀鲚性成熟个体于每年 2 月由海入江，经过此江段进行溯河生殖洄游时间从 3 月持续至 5 月底。幼鱼在 5~7 月降海洄游经过该江段。性成熟中华鲟很可能于 6-8 月份通过贵池江段上朔产卵，产后亲鲟约 12 月份底至 2 月份降河入海。中华鲟幼鱼行降海洄游，于次年 4-6 月在贵池江段出现，该江段是中华鲟幼鱼降海洄游的重要通道和饵料场所，幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。胭脂鱼产卵亲鱼春季上溯至中游及支流繁殖，到秋季后，开始向下游进入长江干流深水区准备越冬，故冬季在贵池江段江中心深水区可能会有胭脂鱼在此越冬。幼鱼随流漂流至中下游及其附属水体索饵生长，因此贵池水道江段夏季近岸水域浅滩是幼鱼索饵场，而秋冬季成鱼在长江干流深水区越冬。

（3）珍稀保护水生动物

根据历年来的调查访问，贵池水域记载的珍稀水生动物包括长江江豚、中华鲟、白鳖豚、白鲟、胭脂鱼等。目前白鲟、白鳖豚已功能性灭绝，中华鲟自然繁殖自 2017 年起已连续 6 年中断，贵池水道近年来未有中华鲟捕获相关记录，根据《2022 年长江淡水豚类考察报告》，2022 年长江干流江豚科考目视考察共观察到江豚 509 次，993 头次，被动声学考察探测到 385 次，796 头次江豚，贵池江段时长江江豚出现频率较高的水域之一。同时贵池水道还是胭脂鱼越冬和索饵的重要场所。根据 2021-2024 年度调查结果，丰水期共观测 2 次，共计观测群次 9，观测到江豚 28 头。枯水期共观测 3 次，共计观测群次 19，观测到江豚 44 头，丰水期和枯水期平均群体大小分别为 3.11±2.28 和 2.32±1.49，估算贵池水道江豚数量约 20 头。工程江段江豚觅食点共有 5 处，包括汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩、新开沟、凤凰洲洲尾，江豚抚育场所主要在汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩。

5.6.13 安庆二期工程以来水生生态变化情况

（1）水生生物变化

为了将贵池水道历年来水生生态的现状回顾性陈述，收集2013年（二期工程实施前）、2017-2018（二期工程实施后）、2022-2023年（本阶段）的水生生态数据，将这四个时期水生生态以及长江江段调查的数据作对比，并分析评价江段的水生生态和长江江豚种群变化趋势。

水生生态现状数据和长江江豚调查数据主要引用《长江下游安庆河段航道整治二期工程环境影响报告书》《长江下游安庆河段航道整治二期工程竣工环境保护验收调查报告》和《长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程水生生态调查及影响评价专题报告》。

从表5.6-25可知，2022-2023年浮游植物种类二期工程前后相比无明显变化；平均密度和生物量大幅增加。浮游动物种类二期工程前后相比无明显变化，密度减小，生物量有所增加。变化主要原因为鉴定过程中以后生浮游动物的鉴定为主，尤其是原生动物的种类鉴定较少，相应导致浮游动物的密度水平较低，而现阶段调查到枝角类和桡足类更多，导致生物量变大。贵池水道底栖动物种类数一直处在一个较低的水平，底栖动物主要类群三个阶段均以节肢动物为主，本次调查到底栖动物密度有所增加，但生物量较低，主要是本阶段调查到螺类的数量有所减少。现阶段采集到鱼类种类数相对二期工程时期无明显变化，但鱼类个体小型化的现状有所改变，说明长江十年禁渔实施后，鱼类群落有所逐渐恢复。

长江十年禁渔实施后，长江下游四大家鱼等中小型鱼类资源呈快速恢复趋势，同时江豚数量也有所恢复。但与历史相比，长江下游现存的鱼类种类仍较少，鱼类的种群结构发生明显变化。本阶段水生生态资料和二期工程实施前后相比较，评价范围内水生生物群落结构未发生明显改变，在“长江大保护”的背景下，贵池水道浮游植物数量较二期工程时期有一定幅度的提升，二期工程实施对长江贵池水道的水生生态环境影响较小。

表 5.6-25 生态环境变化情况

生态资源	2013 年（二期工程前）	2017-2018 年（二期工程实施后）	本阶段（2022-2023 年）	生态环境变化情况
浮游植物	共检出浮游植物计 7 门 44 属 105 种，以绿藻和硅藻为主，平均密度为 5.98×10^3cells/L，生物量平均为 0.37mg/L。各断面浮游植物生物多样性在 1.9-2.8 之间，平均为 2.24。	共调查到浮游植物 7 门 45 属 98 种，以绿藻和硅藻为主，浮游植物密度在 3.7×10^4～9.2×10^4cells/L 之间，生物量在 0.32～0.54 mg/L 之间。	共调查到浮游植物 7 门 99 种，以绿藻和硅藻为主，浮游植物平均密度 3.65×10^6 cells/L，平均生物量为 8.99mg/L。各断面浮游植物生物多样性在 1.88~2.20 之间，平均为 2.03。	本阶段浮游植物种类相比二期工程实施前后无明显变化。浮游植物种类组成仍以硅藻门为主，对比二期工程时期实施后平均密度和生物量有明显增加。
浮游动物	共检出浮游动物 30 属 45 种，浮游动物密度平均为 319.9ind./L，贵池区生物量平均为 0.1490mg/L。	共调查到浮游动物 4 门 33 属 45 种，常见种主要有臂尾轮虫属、象鼻溞和砂壳虫、龟甲轮虫属等，浮游动物密度在 186～738 ind./ L 之间，生物量在 0.11～0.20mg/ L 之间。	共调查到浮游动物 4 门 52 种，浮游动物平均密度 135.92 ind./L，平均生物量为 0.816 mg/L。	现阶段浮游动物种类数对比二期工程实施前后无明显变化，密度减小，生物量增加。变化主要原因为鉴定过程中以后生浮游动物的鉴定为主，对原生动物的鉴定较少，而内河水域浮游动物组成多以原生动物为主，进而导致了密度减小。
底栖生物	共采集底栖动物 38 种，以节肢动物为主，底栖动物平均密度为 12.73ind./m^2，生物量 2.13g/m^2。底栖生物多样性指数偏低为 1.23。	共鉴定底栖动物 3 门 27 属 33 种，节肢动物门最多。密度在 10～32 ind./m^2 之间，生物量在 1.12～3.47g/ m^2 之间。	共采集到底栖动物 3 类 6 纲 14 科 32 种，平均密度 59.63 ind./m^2，平均生物量 0.462 g/m^2。	贵池水道底栖动物种类数一直处在一个较低的水平，底栖动物主要类群三个阶段均以节肢动物为主，本次调查到底栖动物密度有所增加，但生物量较低，主要是本阶段调查到螺类的数量有所减少。
渔业资源	共计采集鱼类 37 种，渔获物重量比居前五位的种类依次为鲤、鲫、鲇、瓦氏黄颡鱼和鳊。渔获物大部分种类的平均体重小于 100g，鱼类个体趋于小型化。	工程江段共采集鱼类 4 目 8 科 40 种，渔获物重量比居前五位的种类依次为鲤、鲫、鳊、鲇、鳜，鱼类个体趋于小型化。	评价江段共采集鱼类 40 种，以鲤科鱼类为主，鲤形目物种数、渔获重量和渔获尾数均占优势地位，分别占总量的 63.33%、73.57%和 60.23%。	三个阶段调查到鱼类种类数无明显变化，渔获物均以鲤科鱼类为主，随着长江十年禁渔，现阶段鱼类个体规格相对二期工程时期更大。

（2）江豚种群及栖息地变化情况

根据长江江豚 2006 年、2012 年、2017 年及 2022 年的生态科学考察报告，2006 年长江考察估算长江干流江豚种群数量为 1225 头，2012 年估算为 505 头，种群下降迅速，年下降速率为 13.73%。2017 年估算长江干流江豚约为 445 头，鄱阳湖种群数量估算为 457 头，洞庭湖种群数量估算为 110 头，种群趋于向受人为扰动较少的江段集中，过半数水域种群持续下降或没有发现，种群分布呈碎片化特征。2022 年估算长江干流水域长江江豚的种群数量约 595 头，鄱阳湖水域种群数量约 492 头，洞庭湖种群数量约为 162 头。鄱阳湖的分布密度最高，洞庭湖次之，干流分布密度最低。鱼类资源的衰竭被认为是江豚种群数量减少的重要原因。长江十年禁渔后江豚种群数量有所恢复。

长江贵池水道是长江江豚分布和活动区域之一，安庆二期工程实施前，2010-2013 年贵池水道估算江豚数量在 27 头，支汊（南港）江豚数量比例为 34.6%。反映出二期工程实施前南港水域活动江豚数量相对较多。根据 2021-2024 年期间 9 次野外考察，估算贵池水道江豚数量约为 20 头，江豚数量略有所下降，同时江豚主要在中港水道活动，在北港和南港发现江豚数量极少。根据多年来调查结果，贵池水道江豚的重要栖息地主要包括了汆水洲头、殷家洲（兴隆洲）和同庆圩，近年来，江豚栖息地一直以中港为主在北港活动较少，汆水洲洲头、中港凤凰洲侧、崇文洲侧均浅水漫滩环境发育充分，为江豚提供了良好的栖息和觅食、抚幼场所，这也是贵池水道能支撑相当数量江豚的主要原因。北港江豚分布在北港下段（桂家坝以下）——崇文洲尾，近年来，呈现较少趋势，北港上段江豚零星分布，推测与岸型较陡，水流较快、近岸缓坡环境较少、人类活动等因素有关。南港基本无江豚分布，主要与河道淤积使得江豚栖息空间减少有关。

表 5.5-26 长江干流长江江豚变化情况

项目	二期工程实施前	本阶段	变化情况
种群动态	2012 年长江考察估计种群数量为 505 头，不到原来的一半，种群下降迅速，年下降速率为 13.73%，华阳至上海的江豚种群数量估计为 347 头。	2022 年长江干流江豚科考目视考察共观察到江豚 509 次，993 头次，被动声学考察探测到 385 次，796 头次江豚；汊江共观察到江豚 5 次，12 头次。长江干流宜昌至湖口段目击 382 头次，数量约 194 头，湖口至长江口目击 611 头次，数量约 401 头。	2012 年以前长江干流江豚数量呈快速减少趋势，2012-2017 年种群数量下降趋势有所缓解，长江十年禁渔后 2022 年江豚种群数量有所恢复。 本项目评价江段，从一期工程实施前、二期工程实施前、2021-2024 年考察结果来看，江豚在汆水洲头、北港拖船沟和南港秋浦河口等水域的栖息活动有所减少。同庆圩、新开沟仍为江豚的主要栖息地，同时现阶段江豚在中港凤凰洲北侧边滩以及凤凰洲洲尾的活动明显增加。
	根据 2010-2013 年期间 8 次野外考察，共记录 89 次，合计头数 364，平均集群规模在 3 头左右，5 头以下的集群占观察记录的 75.4%，6-10 头集群为 18.3%。其中贵池水道估算江豚数量在 27 头，支汊（南港）江豚数量比例为 34.6%。	根据 2021-2024 年期间 9 次野外考察，丰水期共观测到江豚 28 头，枯水期共观测观测到江豚 44 头。丰水期和枯水期平均群体大小分别为 3.11±2.28 和 2.32±1.49。其中贵池水道估算江豚数量在 20 头，支汊（南港）基本无江豚分布。	
主要栖息地	贵池江段江豚觅食点有 6 处，分别为同庆圩、新开沟、汆水洲头、顾家洲、拖船沟和秋浦河口。汆水洲头、拖船沟和同庆圩是江豚的主要抚育场所。	贵池江段江豚觅食点有 5 处，包括汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩、新开沟、凤凰洲洲尾，江豚抚育场所主要在汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩。	

5.7 陆生生态现状调查与评价

本项目为航道整治工程，工程全部位于水域，虽涉及生态保护红线，但工程无新增占地，根据生态导则评价相关评价等级划分依据，本项目的陆生生态评价等级为三级，根据生态导则评价相关要求，三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。

5.7.1 生态功能区划

5.7.1.1 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域属于洪水调蓄生态功能区——皖江湿地洪水调蓄重要区，该区地貌以湖积平原为主，地势低洼，该区还是我国重要的水产品生产区。

生态保护主要措施：加强湿地生物多样性保护，实施退田还湖，发展生态水产养殖，控制水环境污染；建设沿江洪水调蓄生态功能区，保证湖泊湿地的洪水调蓄生态功能的发挥，从政策、技术、经济等多方面入手，保护湖泊湿地及其生物多样性。

5.7.1.2 安徽省生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，项目所在地属于沿长江平原生态区（IV）—皖江东部圩畈农业与城镇生态亚区（IV3）—和无低平原农业生态功能区（IV3-1），该区地貌类型以冲积平原圩田为主，偶有低岗分布。气候属亚热带湿润性季风气候，雨水和光照充足，水热条件良好。本区地带性植被类型为北亚热带常绿针阔叶林，但因人类活动影响大，几乎全部为农田所代替。本区是安徽省和全国重要的粮食产区和蔬菜产区，水稻、棉花、油料和蔬菜产品总产量均较大，蔬菜业已成为本区农业结构调整的成功案例；畜禽产品中是鹅、鸭饲养量较大，居全省前列；水产品种达 90 种，长江鲥鱼、刀鱼、河豚、螃蟹等在省内外享有盛誉，素称“鱼米之乡”。区内矿产资源以煤、铜、铁、铀、瓷土、石灰石和石油、天然气等为主，小窑煤开采量居全省之首。

本区的生态环境敏感性相对不高，生态环境建设与保护应以控制和减轻洪涝灾害为前提，加快农业产业化进程，以无公害安全农产品为方向，提高农产品科技含量和附加值，促进以此为基础的商贸服务等第三产业发展，保护河流湿地等的生态环境和生物多样性。

5.7.2 土地利用现状（因涉密，予以删除）

5.7.3 植物资源现状

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011），评价区所属的植被区域为东亚植物区——中国-日本森林植物亚区——华东地区——黄淮平原亚地区。

5.7.3.1 植被类型

依据《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980 年）中采用的植被分类系统，遵循群落学－生态学的分类原则，结合评价区域内植物群落的种类组成、群落结构、群落外貌、动态和生态地理分布等对评价区内现状植被进行合理的分类。本报告采用 4 个主级分类单位，即植被型组、植被型、植被亚型、群系。

评价区植被比较简单，基本以意杨林、茅栗林、枫香林、旱柳林、毛竹林、构树灌丛、芦苇灌丛、狗牙根草丛为主，将野外实地调查的植物群落样结合铜陵市、贵池区林地一张图数据，将贵池水道航道整治工程评价范围的植被具体划分为 3 个植被型组，4 个植被型、4 个植被亚型，8 个群系（表 5.6-2）及图 5.6-2。

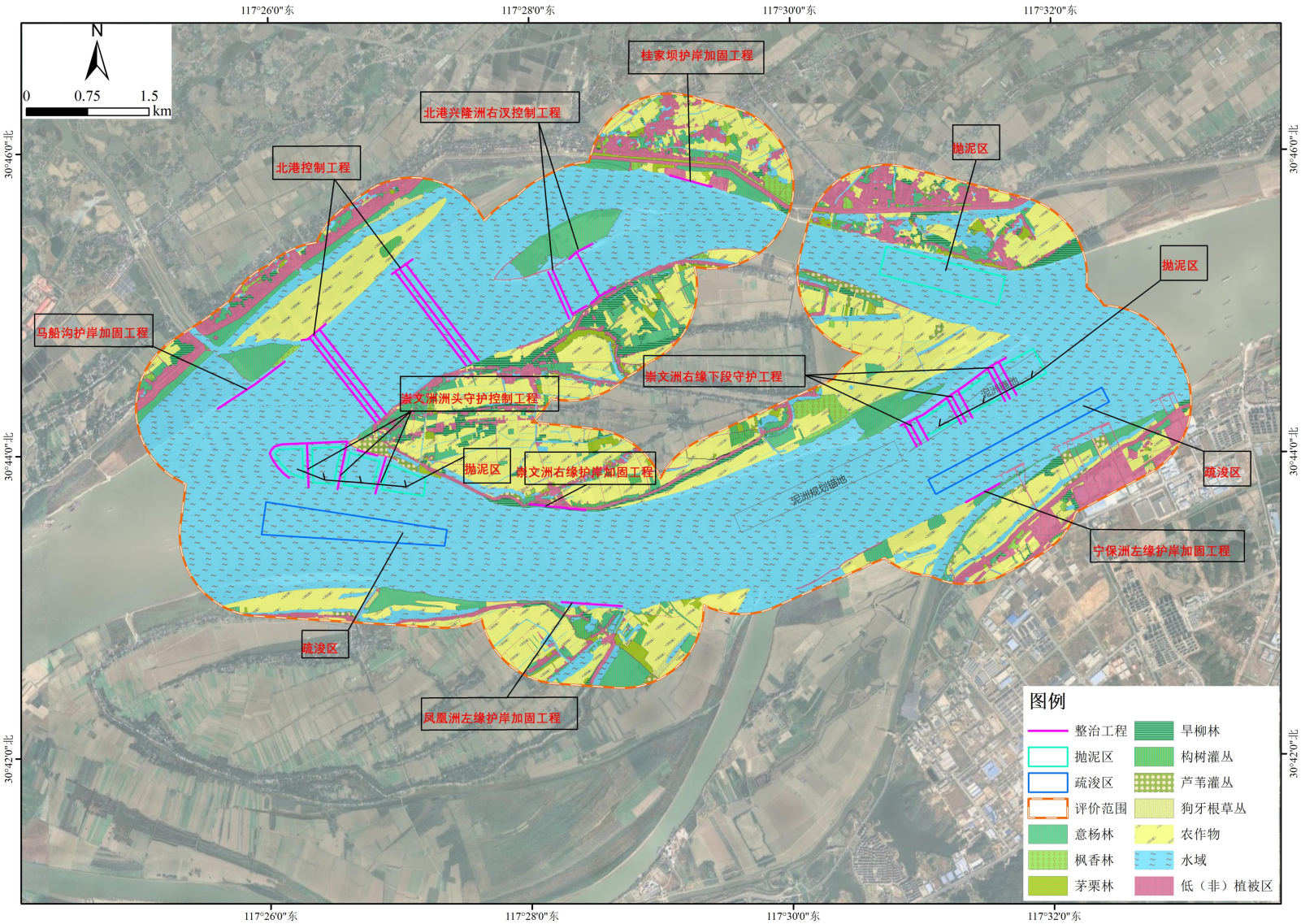

117°26'0"东
117°28'0"东
117°30'0"东
117°32'0"东
30°46'0"北
30°44'0"北
30°42'0"北
N
0 0.75 1.5
km
桂家坝护岸加固工程
北港兴隆洲右汊控制工程
北港控制工程
抛泥区
抛泥区
马船沟护岸加固工程
崇文洲右缘下段守护工程
崇文洲洲头守护控制工程
抛泥区
崇文洲右缘护岸加固工程
疏浚区
疏浚区
宁保洲左缘护岸加固工程
凤凰洲左缘护岸加固工程
图例
整治工程
抛泥区
疏浚区
评价范围
意杨林
枫香林
茅栗林
旱柳林
构树灌丛
芦苇灌丛
狗牙根草丛
农作物
水域
低（非）植被区

图 5.7-2 植被类型图

表 5.7-2 评价范围主要植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况
I.阔叶林	一、落叶落叶林	（一）典型落叶阔叶林	1.意杨林 Form. *Populus×canadensis*	堤两侧、长沙洲广泛分布	不占用
			2.茅栗林 Form. *Phragmites australis*	长沙洲居民点附近零星分布	不占用
			3.枫香林 Form. *Liquidambar formosana*	堤两侧及长沙洲村落附近分布较广	不占用
			4.旱柳林 Form. *Salix matsudana*	堤两侧广泛分布	不占用
	二、竹林	（二）丘陵、平原竹林	5.毛竹林 Form. *Phyllostachys edulis*	长沙洲居民点附近零星分布	不占用
II.灌丛	三、落叶阔叶灌丛	（三）暖性落叶灌丛	6.构树灌丛 Form. *Broussonetia papyrifera*	河堤、路边分布较广	不占用
			7.芦苇灌丛 Form. *Phragmites australis*	河滩、河堤两侧局部分布	不占用
III.草丛	四、落叶灌草丛	（四）暖性落叶灌草丛	8.狗牙根草丛 Form. *Cynodon dactylon*	河堤、长沙洲村落附近分布较广	不占用
农作物	粮食作物	水稻、玉米、小麦、豆类、薯类等		广泛分布	不占用
	经济作物	棉花、芝麻、花生、油菜、蔬菜等		广泛分布	不占用

②植被基本类型及其地理分布

根据植物群落学－生态学原则和野外样地调查资料，该区的主要植被类型可以概述如下：

◆自然植被

I、阔叶林

评价区人为活动频繁，区域内阔叶林植被类型及群系组成较简单。通过现场调查，评价区阔叶林主要为落叶阔叶林和竹林。

一、落叶阔叶林

（一）、典型落叶阔叶林

评价区光照充足，气候温湿，较有利于林地的发育。根据现场调查，评价区人为干扰较大，落叶阔叶林零星分布于农田周边。

●意杨林（From. *Populus canadensis*）

意杨林为人工林，在堤两侧、长沙洲广泛分布。乔木层高约 9~12m，优势种类主要为意杨，有时伴生有旱柳（*Salix matsudana*）、刺槐（*Robinia pseudoacacia*）、乌桕（*Triadica sebifera*）等。灌木层主要为构树、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）等。草本层有愉悦蓼（*Polygonum jucundum*）、牛膝（*Achyranthes bidentata*）、马鞭草（*Verbena officinalis*）、狗尾草

（*Setaria viridis*）、五节芒（*Miscanthus floridulu*）等。

●茅栗林（From. *Phragmites australis*）

茅栗林零星分布于评价区内的长沙洲居民点附近，乔木层高约 12-16m，优势种类主要为茅栗，有时伴生有刺槐，灌木层主要为构树、桑（*Morus alba*）等，灌木层高约 0.8~2.0 m，盖度约为 50％。草本层有野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、白茅、葎草、狗尾草（*Setaira viridis*）、苍耳等。

●枫香林（Form. *Liquidambar formosana*）

枫香林零星分布于评价区内长沙洲的居民点附近。乔木层高约 8~11m，优势种类主要为枫香，有时伴生有构树，灌木层主要为构树、小果蔷薇、牡荆、桑（*Morus alba*）等，灌木层高约 08~2.0 m，盖度约为 40％。草本层有野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、瘦风轮（*Clinopodium gracile*）、葎草、狗尾草（*Setaira viridis*）、苍耳等。

●旱柳林（Form. *Salix matsudana*）

旱柳林广泛分布于堤两侧，结构较为单一。乔木层高约 7-9m，优势种类主要为旱柳、时伴生有构树以及意杨，灌木层较少，主要有苍耳、白茅等、灌木层高约 0.6~1.3 m，盖度约为 20％。草本层主要为狗牙根。

二、竹林

（二）丘陵、平原竹林

●毛竹林（Form. *Phyllostachys edulis*）

毛竹林是我国亚热带主要竹种，分布于我国长江流域及南方各省，是我国人工竹林面积最大，用途最广，开发和研究最深入的优良经济竹种。

乔木层郁闭度 0.8，层高约 9m，优势种毛竹（*Phyllostachys edulis*），高约 8~12m，盖度 70%，胸径 10~15cm，其他伴生种有枫香树（*Liquidambar formosana*）等。灌木层约盖度 35%，层高约 1.5m，优势种为小果蔷薇（*Rosa cymosa*），高约 1.2~1.8m，盖度 25%，伴生种主要有盐肤木（*Rhus chinensis*）、金樱子（Rosa laevigata）、六月雪（*Serissa japonica*）等。草本层盖度 15%，层高约 0.4m，无明显优势种，常见种类有阔鳞鳞毛蕨（*Dryopteris championii*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、天门冬（*Asparagus cochinchinensis*）、菝葜（*Smilax chin*a）等。

三、落叶阔叶灌丛

（三）常绿阔叶灌丛

●构树灌丛（Form. *Broussonetia papyrifera*）

构树灌丛主要分布于评价区岸边或长沙洲住宅附近。群落高度约为 0.5~3m 左右，群落盖度约为 52~65%。优势种为构树，伴生种有桑、小果蔷薇、牡荆、野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、翅果菊（*Pterocypsela indica*）、藜（*Chenopodium album*）和钻形紫菀（*Aster sublatis*）等。

●芦苇灌丛（Form. *Phragmites australis*）

此类型见于评价区河滩、河堤两侧局部分布。芦苇为高大的多年生草本，地下茎发达，常形成单优势种的群落。群落高度一般 1.0~2.0 m，盖度可达 50~70%。有时伴生有葎草、一年蓬、荻（*Miscanthus sacchariflorus*）等。

四、落叶阔叶灌丛

（四）暖性落叶灌草丛

●狗牙根草丛（Form. *Cynodon dactylon*）

此类型较为常见，常见于评价区堤岸缓坡。群落高约 0.2m~0.4m，群落盖度为 55~70%。建群种或优势种为狗牙根，伴生种有野艾蒿、鸡矢藤、毛马唐、车前草、苋草、苍耳、葎草等。

5.7.3.2 国家重点保护野生植物及古树名木

根据现场调查结合铜陵市、贵池区林地一张图数据，评价区未发现《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 9 月 7 日公布、施行）中的国家重点保护野生植物。

根据现场调查及访问调查，评价区未发现古树名木。

5.7.4 陆生动物资源现状

根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线法和调查访问法对陆生动物进行观察记录。在此基础上查阅并参考相关文献、著作，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

5.7.4.1 动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖主编，科学出版社，2011）中的中国动物地理区划，对评价区所涉及的区域进行分析得出：评价区内动物区划涉及 1 个属于东洋界——华中区——华中东部丘陵平原亚区——长江沿岸平原省——农田湿地动物群。

5.7.4.2 评价区内陆生动物组成

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 18 目 42 科 87 种。评价区内未发现国家一级重点保护野生动物，有国家二级重点保护野生

动物 1 种；有安徽省级一级重点保护野生动物 4 种，安徽省级二级重点保护野生动物 10 种；无《中国生物多样性红色名录》中列为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）的物种；无中国特有种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类的种类组成、区系、保护等级、濒危等级和特有种见表 5.7-3。

表 5.7-3 评价区陆生脊椎动物统计表

种类组成				动物区系			保护级别				濒危等级			特有种
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家一级	国家二级	安徽一级	安徽二级	极危（CR）	濒危（EN）	易危（VU）	
两栖纲	1	3	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
爬行纲	1	3	5	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
鸟纲	13	32	72	49	8	15	0	1	4	9	0	0	0	0
兽纲	3	4	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	18	42	87	60	8	19	0	1	4	10	0	0	0	0

（一）两栖类

（1）物种组成

根据现场调查、区域文献及相关资料，评价区内有两栖类 1 目 3 科 3 种。评价区域内未发现国家级重点保护两栖类，有安徽省二级重点保护两栖类 1 种，为中华蟾蜍；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）级别的物种；也无中国特有种。评价区内泽陆蛙、沼蛙等适应能力强，分布广，为评价区常见种。

（2）生态类型

根据生活习性的不同，评价区内 3 种两栖动物可以分为 2 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有沼蛙 1 种，主要在评价区内的坑塘、沟渠缓流区域生活。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、泽陆蛙 2 种，它们主要是在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

（3）区系类型

评价区内分布的 3 种两栖类中，东洋种有 2 种，占两栖类总种数的 66.67%，广布种 1 种，占两栖类总种数的 33.33%，无古北种分布。本项目位于东洋界，两栖类迁移能力较差，古北界成分不易跨越地理阻隔渗透至东洋界，其对环境的适应能力亦较差。因此，评价区两栖类的区系特征与工程所在的地理位置相吻合。

（二）爬行类

（1）物种组成

评价区内爬行类共有 1 目 3 科 5 种。评价区内未发现国家级重点保护爬行类分布，也未发现安徽省重点保护野生爬行类；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）级别的物种；无中国特有爬行类。评价区内铜蜓蜥、北草蜥、中国石龙子等较为常见，主要分布于林缘灌丛及农田区域。

（2）生态类型

按照生活习性，评价区内 5 种爬行类可分为以下 2 种生态类型：

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括铜蜓蜥、中国石龙子、北草蜥和赤链蛇，共 4 种，在评价区内分布较为广泛，主要活动于评价区内路旁的杂草、灌丛、林地中。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅多疣壁虎 1 种，主要在居民点附近活动，与人为活动关系密切。

（3）区系类型

评价区内分布的 5 种爬行动物中，东洋种 4 种，占评价区爬行类总种数的 80.00%；广布种 1 种，占评价区爬行类总种数 20.00%，无古北种分布。与两栖类类似，评价区地处东洋界，爬行类长距离迁徙能力较弱，无法跨越地理阻隔渗透至东洋界，因此无古北种分布。

（三）鸟类

（1）种类组成

评价区共分布有鸟类 72 种，隶属于 13 目 32 科，以雀形目鸟类最多，共 52 种，占评价区内野生鸟类总种数的 72.22%。评价区内未发现国家一级重点保护野生鸟类分布；有国家二级重点保护野生鸟类 1 种，为红隼，属于中小型猛禽；有安徽省一级重点保护野生鸟类 4 种，为四声杜鹃、灰喜鹊、家燕、金腰燕，有安徽省二级重点保护野生鸟类 9 种，为环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、黑翅长脚鹬、苍鹭、大白鹭、棕背伯劳、喜鹊、八哥；无中国特有种；评价区内鸟类无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）级别的物种。评价区内常见鸟类主要为领雀嘴鹎、珠颈斑鸠、白臀鹎、白鹡鸰、喜鹊、家燕、金腰燕、八哥、麻雀等，主要分布于林地、灌丛、农田区域。

（2）生态类型

按生活习性的不同，可以将评价范围内 72 种鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽（嘴扁平而阔或尖，有些种类尖端有钩或嘴甲。脚短而具蹼，善于游泳）：包括评价区内雁形目和鹱鹳目所有种类，包括小鹱鹳、灰翅浮鸥、普通燕鸥 3 种，主要活动于评价区内的坑塘、沟渠等区域。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括评价区内鹤形目、鸻形目和鹈形目所有种类，有黑水鸡、凤头麦鸡、灰头麦鸡、绿鹭、夜鹭、池鹭、牛背鹭、苍鹭、大白鹭、白鹭、反嘴鹬 11 种，它们主要分布于浅水区域及水域附近的滩涂区域。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括评价区内鸡形目和鸽形目所有种类，有环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠 3 种，它们主要分布于评价区内林地及林缘地带或农田区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括鹰形目所有种类，有红隼共 1 种，它们在评价区内主要分布于林缘，活动范围较广。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：范围内包括评价区内鹃形目、犀鸟目、佛法僧目所有种类，有四声杜鹃、戴胜 2 种，主要分布于各种树林中和灌丛中，偶尔也在林缘村庄内活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 52 种，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛、农田。

（3）居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定的，有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将评价区内的鸟类分成以下 4 种居留型。

留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。评价区内共 46 种，占鸟类总种数的 63.89%，主要有佛法僧目、啄木鸟目和雀形目的鸦科、鹎科、鹟科等种类。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，冬季南去越冬的鸟类。评价区内共 16 种，占鸟类总种数的 22.22%，主要包括部杜鹃科、鹭科、卷尾科、燕科等种类。

冬候鸟：冬季飞来越冬，春季北去繁殖。评价区内共 5 种，占鸟类总种数的 6.94%，为凤头麦鸡、北红尾鸲、水鹨、小鸦和灰头鸦。

旅鸟：仅仅是在迁徙过程中规律性地路过的鸟类。评价区内共 5 种，占鸟类总种数的 6.94%，为灰头麦鸡、黄腰柳莺、灰鹡鸰（*Motacilla cinerea*）、树鹨（*Anthus hodgsoni*）

和黄喉鹀（*Emberiza elegans*）。

综上所述，评价区内的鸟类中，在评价区内繁殖（包括留鸟和夏候鸟）的鸟类占的比例很大（62 种，占 86.11%），评价区内的鸟类大部分种类都在评价区内繁殖。

（4）区系类型

评价区内分布的 72 种鸟类中，东洋种 49 种，占总种数的 68.06%；古北种 8 种，占总种数 11.11%；广布种 15 种，占总种数 20.83%。评价区内的鸟类以东洋种成分占绝对优势，这与评价区地处东洋界的地理位置一致。评价区内鸟类古北种有一定的比例，主要是由于鸟类的迁移能力极强，又有季节性迁徙的特点，鸟类中有古北界成分向东洋界渗透的趋势。

（四）兽类

（1）物种组成

通过野外勘查、调查访问和查阅相关资料，评价区的兽类共有 3 目 4 科 7 种。评价区内未发现国家级重点保护兽类，未发现安徽省重点保护野生兽类；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）和易危（VU）级别的物种；无中国特有兽类。评价区域内分布兽类主要为小家鼠、褐家鼠等小型兽类，主要分布于评价区内的林地、农田。居住地内。

（2）生态类型

按生活习性来分，可以将评价区内的 7 种兽类分为以下 2 种生态类型：

半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠、东方田鼠、黑家鼠、华南兔，共 6 种。它们在评价区内主要分布在林地灌丛和田野中，其中部分鼠类与人类关系较为密切。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类）：包括普通伏翼 1 种。它们在评价范围内主要分布于居民点的房屋洞穴中。

（3）区系类型

评价区内分布的 7 种哺乳类中，东洋种分布较多，有 5 种，占哺乳类总数的 71.43%；广布种 2 种，占哺乳类总数的 28.57%。评价区内的哺乳类以东洋界成分占优势，与评价区地处东洋界的地理位置一致。

（五）重要物种

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要物种主要包括国家及地方重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、

濒危、易危的物种以及国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种和特有种等。

根据现场调查及区域内的文献资料查询，评价区内分布有国家二级重点保护野生动物1种，为红隼；安徽省一级重点保护野生动物4种，分别为四声杜鹃、灰喜鹊、家燕、金腰燕，均为鸟类；安徽省二级重点保护野生动物10种，其中两栖类1种，鸟类9种，分别为中华蟾蜍、环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、黑翅长脚鹬、苍鹭、大白鹭、棕背伯劳、喜鹊、八哥；无极危（CR）和濒危（EN）、易危（VU）级别物种；也无中国特有种。

根据现场调查及生境判断，工程区域不是这些重要物种的适宜生境，它们主要活动于评价区内的林缘、灌丛、农田、村落以及内涂滩涂等。

表 5.7-4 评价区重要野生动物统计表

编号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
1.	红隼	国家二级	LC	否	农田、村落	鸟类记录中心	不占用
2.	四声杜鹃	省一级	LC	否	林缘	目击	不占用
3.	灰喜鹊	省一级	LC	否	农田、村落	目击	不占用
4.	家燕	省一级	LC	否	农田、村落	目击	不占用
5.	金腰燕	省一级	LC	否	农田、村落	目击	不占用
6.	中华蟾蜍	省二级	LC	否	灌草丛	目击	不占用
7.	环颈雉	省二级	LC	否	农田、灌丛	目击	不占用
8.	珠颈斑鸠	省二级	LC	否	村落、林缘	目击	不占用
9.	山斑鸠	省二级	LC	否	村落、林缘	目击	不占用
10.	黑翅长脚鹬	省二级	LC	否	水域周边滩涂	鸟类记录中心	不占用
11.	苍鹭	省二级	LC	否	水域周边滩涂	目击	不占用
12.	大白鹭	省二级	LC	否	水域周边滩涂	目击	不占用
13.	棕背伯劳	省二级	LC	否	灌丛	目击	不占用
14.	喜鹊	省二级	LC	否	农田、村落	目击	不占用
15.	八哥	省二级	LC	否	农田、村落	目击	不占用

5.7.5 陆生生态小结

根据调查，评价区植被较简单，以意杨林、茅栗林、枫香林、旱柳林、毛竹林、构树灌丛、芦苇灌丛、狗牙根草丛植被为主，包括3个植被型组，4个群系组，8个群系，未发现珍稀野生保护植物及古树名木。陆生野生脊椎动物4纲18目42科87种，有国家二级重点保护野生动物1种；有安徽省级一级重点保护野生动物4种，安徽省级二级重点保护野生动物10种；无《中国生物多样性红色名录》中列为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）的物种；无中国特有种。

6.0 环境影响预测与评价

6.1 水文动力环境影响分析

根据导则要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水文条件以及冲淤变化等内容，预测水期至少包括丰水期和枯水期，根据航道整治工程特点，水量、水温和水面宽等水文要素影响较小，主要针对径流过程、水位、流速和冲淤变化等水文要素进行预测与分析，径流（汊道分流比）、水位和流速采用水深平均的平面二维浅水数学模型进行预测，冲淤变引用物理模型模拟结果进行预测分析。预测不同水文条件下航道整治工程实施后对河道水位及流场的影响。

6.1.1 水动力模型的基本原理

（1）基本控制方程

针对河道形态及水流特性，采取二维非恒定浅水方程组，其基本方程为：

$$\frac{\partial \mathrm{h}}{\partial \mathrm{t}}+\frac{\partial \mathrm{h}\bar{u}}{\partial \mathrm{x}}+\frac{\partial \mathrm{h}\bar{v}}{\partial \mathrm{y}}=\mathrm{hS}$$

$$\frac{\partial \mathrm{h}\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial \mathrm{h}\bar{u}^{2}}{\partial x}+\frac{\partial \mathrm{h}\overline{uv}}{\partial y}=f\bar{v}\mathrm{h}-\mathrm{gh}\frac{\partial \eta}{\partial x}-\frac{\mathrm{h}}{\rho_0}\frac{\partial \mathrm{p_a}}{\partial x}-\frac{\mathrm{gh}^{2}}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x}+\frac{\tau_{sx}}{\rho_0}-\frac{\tau_{\mathrm{b}x}}{\rho_0}-\frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial \mathrm{s}_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial \mathrm{s}_{xy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(\mathrm{hT}_{xx}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\mathrm{hT}_{xy}\right)+\mathrm{hu_sS}$$

$$\frac{\partial \mathrm{h}\bar{v}}{\partial \mathrm{t}}+\frac{\partial \mathrm{h}\overline{uv}}{\partial \mathrm{x}}+\frac{\partial \mathrm{h}\bar{v}^{2}}{\partial \mathrm{y}}=-\mathrm{f}\bar{u}\mathrm{h}-\mathrm{gh}\frac{\partial \eta}{\partial \mathrm{y}}-\frac{\mathrm{h}}{\rho_0}\frac{\partial \mathrm{p_a}}{\partial \mathrm{y}}-\frac{\mathrm{gh}^{2}}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial \mathrm{y}}+\frac{\tau_{\mathrm{s}y}}{\rho_0}-\frac{\tau_{\mathrm{b}y}}{\rho_0}-\frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial \mathrm{s}_{\mathrm{y}x}}{\partial \mathrm{x}}+\frac{\partial \mathrm{s}_{\mathrm{y}y}}{\partial \mathrm{y}}\right)+\frac{\partial}{\partial \mathrm{x}}\left(\mathrm{hT}_{\mathrm{x}y}\right)+\frac{\partial}{\partial \mathrm{y}}\left(\mathrm{hT}_{\mathrm{y}y}\right)+\mathrm{hv_sS}$$

式中：t为时间；x，y为笛卡尔坐标系坐标；η为水位；d为静止水深；$h=\eta+d$为总水深；u，v分别为x，y方向上的速度分量；f是科氏系数，$f=2\omega\sin\varphi$，ω为地球自转角速度$0.729\times10^{-4}s^{-1}$，φ为当地纬度；g为重力加速度；ρ为水的密度；s_{xx}、s_{xy}、s_{yy}分别为辐射应力分量；S为源项；(u_s，v_s)为源项水流流速。

字母上带横杠的是平均值。例如，$\bar{u}$、$\bar{v}$为沿水深平均的流速，由以下公式定义：

$$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}udz\ ,\quad h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}vdz$$

T_{ij}为水平粘滞应力项，包括粘性力、紊流应力和水平对流，这些量是根据沿水深平均的速度梯度用涡流粘性方程得出的：

$$T_{xx}=2A\frac{\partial\bar{u}}{\partial x}\ ,\quad T_{xy}=A(\frac{\partial\bar{u}}{\partial y}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial x})\ ,\quad T_{yy}=2A\frac{\partial\bar{v}}{\partial y}$$

（2）相关参数

①定解条件

定解条件包括初始条件及边界条件，初始条件包括：河床高程，水深和流速。河床高程即指计算河段的河床初始地形，一为近期实测地形数据或地形图；初始流速及水位的确定般先给出试算流场及试算水面线，在初始水流边界条件下计算若干次，即可得出初始流场及水位。边界条件的给定一般为：上边界采用进口断面流量过程，下边界采用出口断面水位过程。

②床面阻力系数

床面阻力系数反映了水流和河床相互作用过程中，河道边界粗糙程度、河道形态等因素对水流阻力的综合影响。床面阻力系数的确定正确与否，直接影响到各水力要素的计算。精确地确定床面阻力系数目前还十分困难，通常采用实测资料反求的方法获得，MIKE21 模型亦采用该种方法确定床面阻力系数。

③紊动粘性系数

在二维数学模型中，对岸线比较平顺的河段而言，紊动粘性系数可略去不计，但对岸线变化急剧，有回流产生的河段，紊动粘性系数的选择显得十分关键，这是因为回流的产生是以铅直面存在摩阻力为前提的，因此紊动粘性系数是决定实际流态中是否出现回流的关键参数。紊动粘性系数的计算方法一般有两种：

a.采用紊流模型，如最常用的$k-\varepsilon$模型。假定：

$V_t=C_\mu k^2/\varepsilon$，式中，$C_\mu$是一种常数，$k$、$\varepsilon$分别为紊流紊动能和消耗率，需由$k-\varepsilon$方程确定。$V_t$由于缺乏天然实测资料验证而取为常数。

b.采用经验公式，如 J. W. Elder 公式：

$V_t=ahu_*$，式中，u_*为摩阻流速，h为水深，a为综合系数，与河道形态及水流条件等因素有关，其变化范围为 0.3~1.0，MIKE21 模型采用该经验公式确定紊动粘性系数。

6.1.2 计算条件选取

（1）计算域

模型模拟的贵池水道河道具体范围如图 6.1-1 所示，模型范围从武圣峡到大通水文站约 31.2km。

（2）网格设置

平面二维数学模型的计算范围从池州长江大桥上游的武圣峡处至大通水文站附近，涵盖了贵池水道、凤凰洲、崇文洲、兴隆洲等。采用非结构三角形网格将整个计算区域覆盖，重点区域进行逐级加密处理，网格节点数量为 262610 个，网格数量为 521582 个，网格大小 $1m^2$～$400m^2$ 具体网格划分见图 6.1-2。

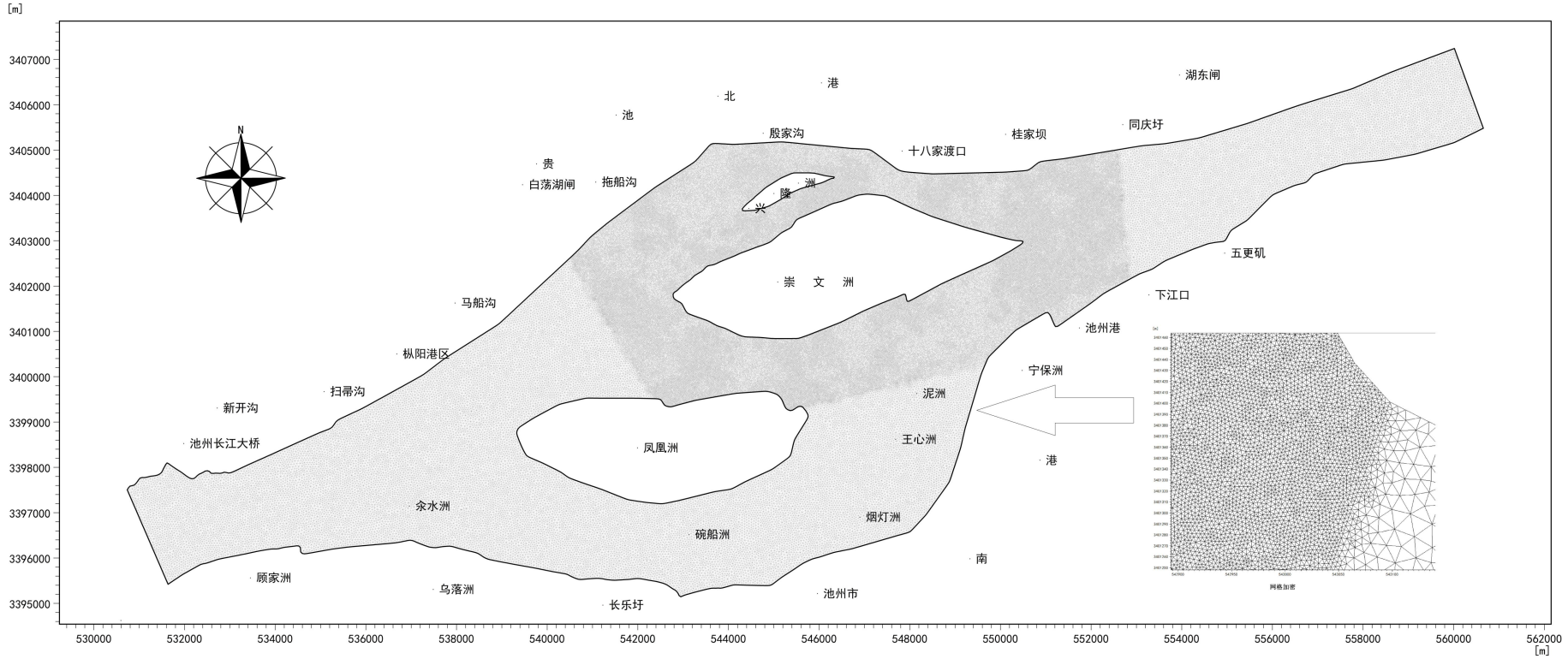


图 6.1-1 贵池水道计算网格图

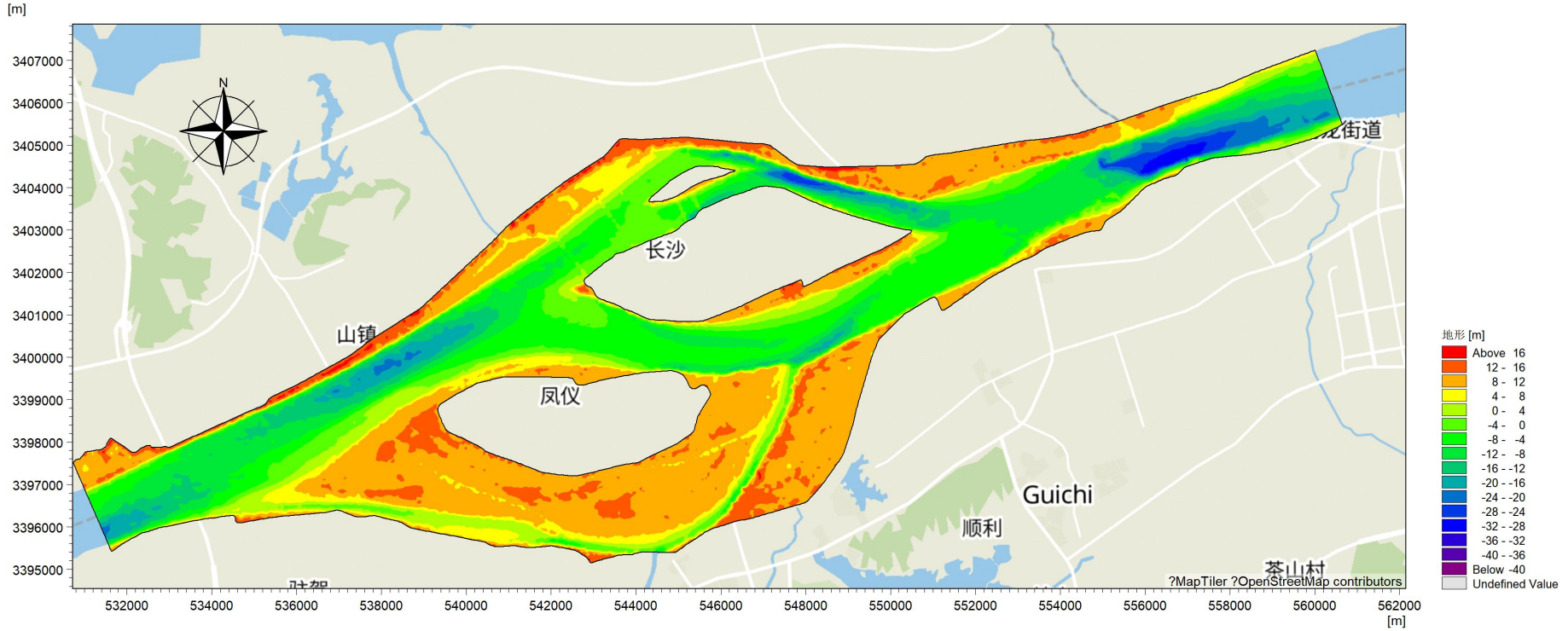


图 6.1-2 河道河势及水下地形高程示意图（2024 年 12 月）

6.1.3 数学模型率定与验证

6.1.3.1 模型率定

数学模型建立后，需要对主要计算参数进行率定，并对其模拟效果进行验证，才能准确反映河段内水沙运动一般规律。参数率定主要依据实测资料对模型的糙率、推移质与悬移质矫正系数进行校正。模型验证是利用率定好的模型参数对河段内曾经发生过的水沙输移、河床变形等现象进行复演，以检验模型是否能反映河道水沙输移特性及演变规律。

糙率方面，采用贵池水道 2023 年 1 月实测资料进行水流糙率进行率定，并采用 2021 年 3 月实测资料对模型进行验证，率定与验证断面位置见图 6.1-3。

表 6.1-1 贵池水道数学模型率定与验证条件表

序号	流量（m^3/s）	测量时间	验证内容
1	10340	2023 年 1 月	水位、断面流速分布以及分流比
2	23300	2021 年 3 月	

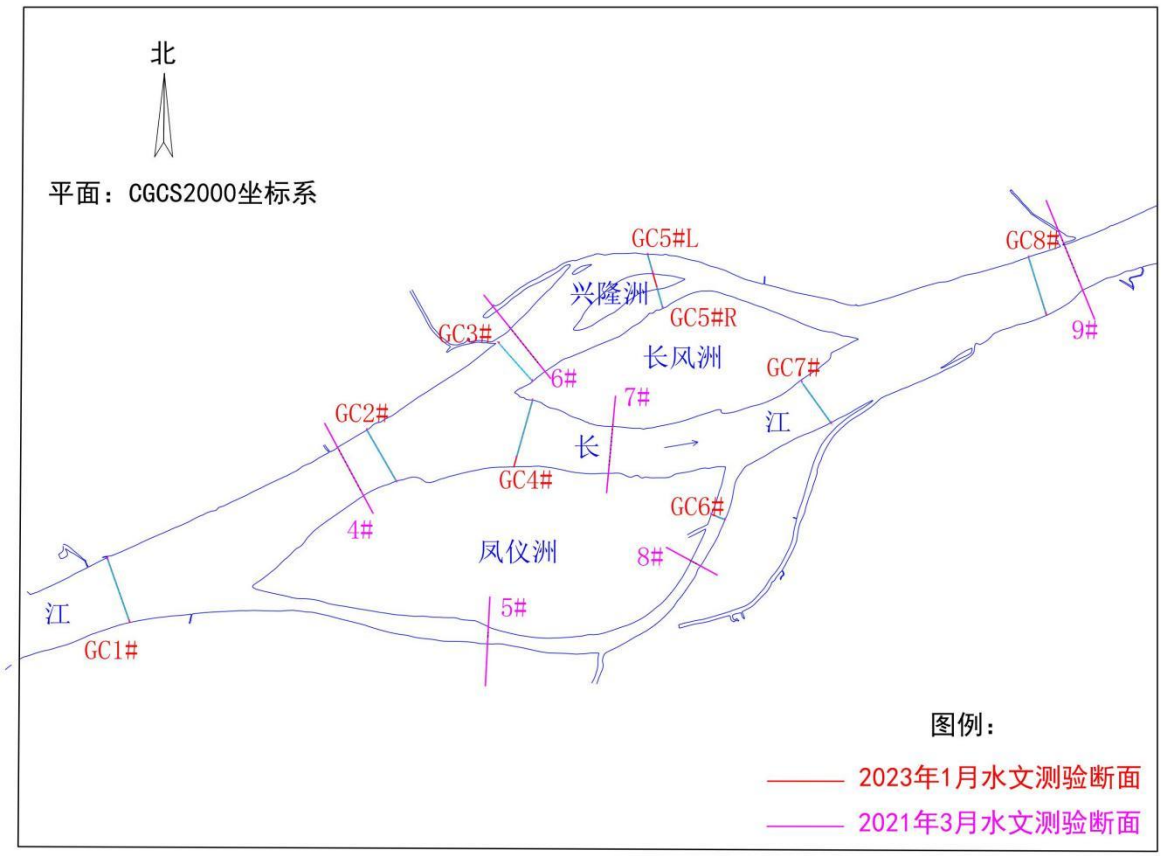


图 6.1-3 水位流速率定断面位置示意图

6.1.3.2 2023 年 1 月水流参数率定

采用 2023 年 1 月贵池水道 10340m^3/s 流量级下 8 个断面的实测资料对模型参数进行

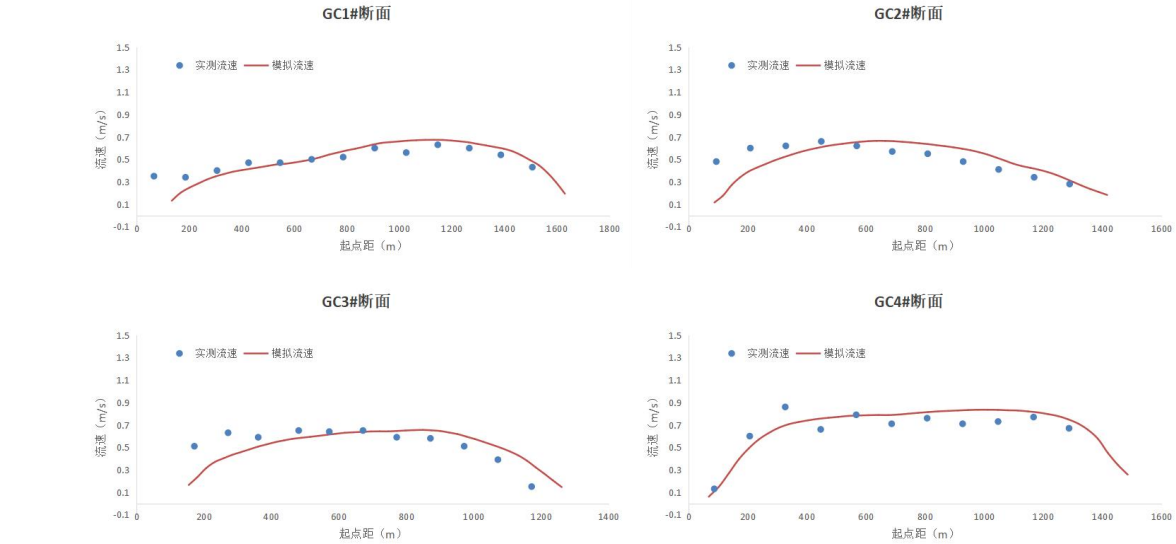
了率定。

各个断面水位率定效果见表 6.1-2。从表中可以看出，实测水位与计算水位的差值绝对值最大为 0.05m，均控制在 0.1m 以内，满足有关规范的计算精度要求。

各断面流速率定效果见图 6.1-4。从图中可以看出大部分断面的计算流速值与实测流速值均能较好的吻合，满足有关规范的计算要求。

表 6.1-2　　水面线验证

位置	水尺	实测水位（m）	计算水位（m）	偏差（m）
左岸	GC1#L	2.69	2.64	-0.05
	GC2#L	2.64	2.67	0.03
	GC3#L	2.6	2.64	0.04
	GC4#L	2.52	2.49	-0.03
	GC5#L	2.45	2.41	-0.04
	GC6#L	2.49	2.52	0.03
	GC7#L	2.4	2.38	-0.02
	GC8#L	2.35	2.34	-0.01
右岸	GC1#R	2.69	2.7	0.01
	GC2#R	2.64	2.67	0.03
	GC3#R	2.56	2.52	-0.04
	GC4#R	2.55	2.57	0.02
	GC5#R	2.45	2.42	-0.03
	GC6#R	2.49	2.47	-0.02
	GC7#R	2.41	2.44	0.03
	GC8#R	2.34	2.36	0.02



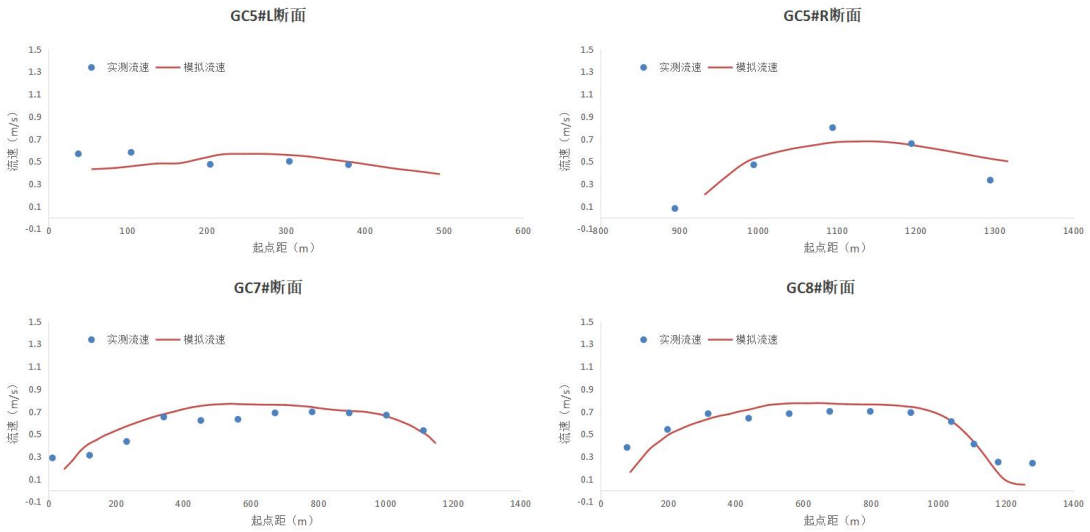


图 6.1-4 2023 年 1 月流速率定结果

表 6.1-3 为贵池水道内各汊道分流比验证情况表。由表可知，贵池水道各汊道分流比验证情况基本合理，最大偏差都在±1.37%以内。

表 6.1-3 分流比率定表 单位：%

项目	南港（进口）	北港（进口）	中港（进口）
实测值	0.40	44.00	55.60
计算值	0.41	45.36	54.23
计算值-实测值	**0.01**	**1.36**	**-1.37**

6.1.3.2 2021 年 3 月水流参数验证

采用 2021 年 3 月贵池水道 23300m^3/s 流量级下 4 个断面水尺以及 6 个断面的实测流速对模型参数进行了率定。

各个断面水位率定效果见表 6.1-4。从表中可以看出，实测水位与计算水位的差值绝对值最大为 0.05m，均控制在 0.1m 以内，满足有关规范的计算精度要求。

各断面流速率定效果见图 6.1-5。从图中可以看出大部分断面的计算流速值与实测流速值均能较好的吻合，满足有关规范的计算要求。

表 6.1-4 水面线验证

位置	水尺	实测水位（m）	计算水位（m）	偏差（m）
左岸	4#L	2.69	2.64	-0.05
左岸	5#L	2.64	2.67	0.03
左岸	7#L	2.6	2.64	0.04
左岸	9#L	2.52	2.49	-0.03

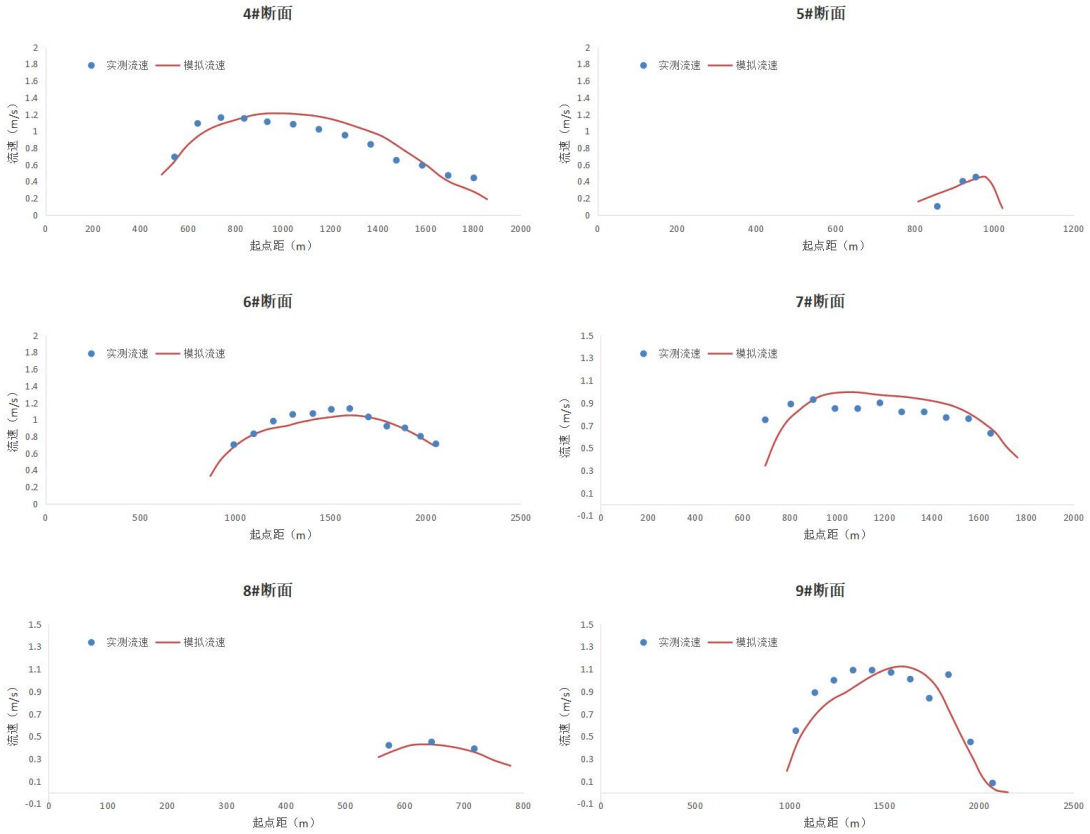


图 6.1-5 2021 年 3 月流速率定结果

表 6.1-5 为贵池水道内各汊道分流比验证情况表。由表可知，各测次贵池水道各汊道分流比验证情况基本合理，最大偏差都在±1.73%以内。

表 6.1-5 分流比率定表 单位：%

项目	南港（进口）	北港（进口）	中港（进口）
实测值	2.90	49.60	47.50
计算值	2.14	48.63	49.23
计算值-实测值	**-0.76**	**-0.97**	**1.73**

6.1.4 工程影响分析

6.1.4.1 计算水文条件

典型水文条件选择丰水期和枯水期不利的水文条件。计算河段出口断面为大通水文站，计算段无较大支流入汇，故用大通站流量代表本河段流量。枯水期选择大通水文站枯水期整治流量 16700m³/s；丰水期代表流量采用大通水文站多年平均洪峰流量 57600m³/s；采用三峡蓄水后多年平均流量 28700m³/s 作为平水期代表性流量。计算工况见表 6.1-6。不利典型年日流量变化图见图 6.1-6。

表 6.1-6 计算工况

计算工况	流量（m³/s）	下边界水位（m）
枯水期	16700	4.19

平水期	28700	6.96
丰水期	57600	11.86

图 6.1-6 不利典型年日流量变化图（2020 年）

6.1.4.2 工程实施前的水文情势

贵池水道多级多分汊，汊道分流关系复杂，现有凤凰洲左汊、凤凰洲右汊（南港）为一级分汊，凤凰洲左汊被崇文洲分为崇文洲左汊（北港）、崇文洲右汊（中港）为二级分汊，崇文洲左汊（北港）被兴隆洲分为兴隆洲左槽、兴隆洲右槽为三级分汊。其中，南港进口河床地形较浅，枯水期分流较小，随着流量增加，洪水期水位上涨，高水漫滩，分流比随之上涨。北港和中港受南港分流增加影响，整体是减小趋势，具体又有些小部分差异，北港分流比先增后减，在 16000~24000m^3/s 流量附近分流比最大，此后逐渐减小，总体来看是由于北港整体相对宽浅，随着流量上涨，过水断面增加而增加，但往后，整体受限于南港的分流增加，北港、南港呈现减小趋势。

北港内的兴隆洲左槽和右汊，其中左汊随着流量增加而增加，但在中高水位期，增加幅度变缓，与南港分流导致增长乏力有关。右汊则随着流量增加而减小，说明右汊水道弯曲，水流条件较差，大水时更易走左汊。

进口顺直段位于汆水洲洲头，低水位时，左侧主槽主流居左，随着流量增加，主流开始居中，但仍偏向左侧。对于右侧南港进口，低水位时，流速较小，随着流量增加而快速增大。在中港和北港的分汊口段，分汊前，各级流量下主流沿深槽下行，居中正对崇文洲头，略微偏向左边。分汊后，北港主流贴靠崇文洲左缘，并且随着流量的增加，贴靠崇文洲左缘越明显。中港断面流速分布在小流量下，主流沿深槽居中偏左，随着流量的增加，逐渐左偏贴靠崇文洲右缘。分流点在小流量下，上提靠着左边深槽，随着流量的增加逐渐下移，贴靠崇文

洲左右两缘下行。

在中港进口已建整治建筑物附近，小流量下，主流偏右，与现状的深槽偏右基本一致，随着流量的增加，主流逐渐居中，略偏向崇文洲右缘。在中港上段已建整治建筑物下游处，小流量下，主流居中偏左下行，与现状的深槽居中偏左基本一致，随着流量的增加，主流逐渐贴靠崇文洲右缘下行。说明在中港进口，随着流量的增加，主流偏左顶冲崇文洲右缘。

6.1.4.3 工程实施后水位变化

图 6.1-6、6.1-7、6.1-8 为工程实施前后水位变化情况。

北港和中港整治工程及中港疏浚工程后，会引起崇文洲上游河段和中港水位的壅高。16700m^3/s 流量下，水位最大壅高值为 0.035m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为 0.011m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。

28700m^3/s 流量下，水位最大壅高值为 0.013m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为 0.006m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。随着流量增加，水位壅高值越来越小，中洪水流量下，水位最大壅高值在 0.01m 以内。

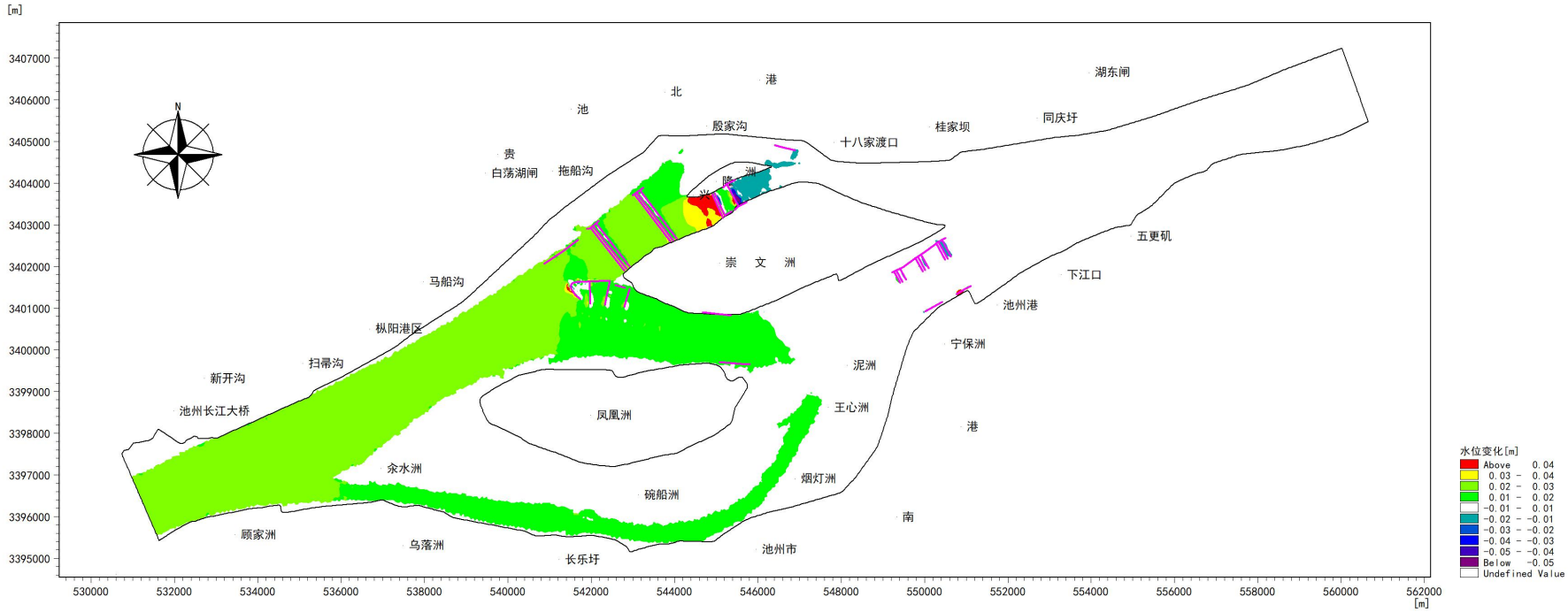


图 6.1-7 工程前后水位变化图（枯水期）

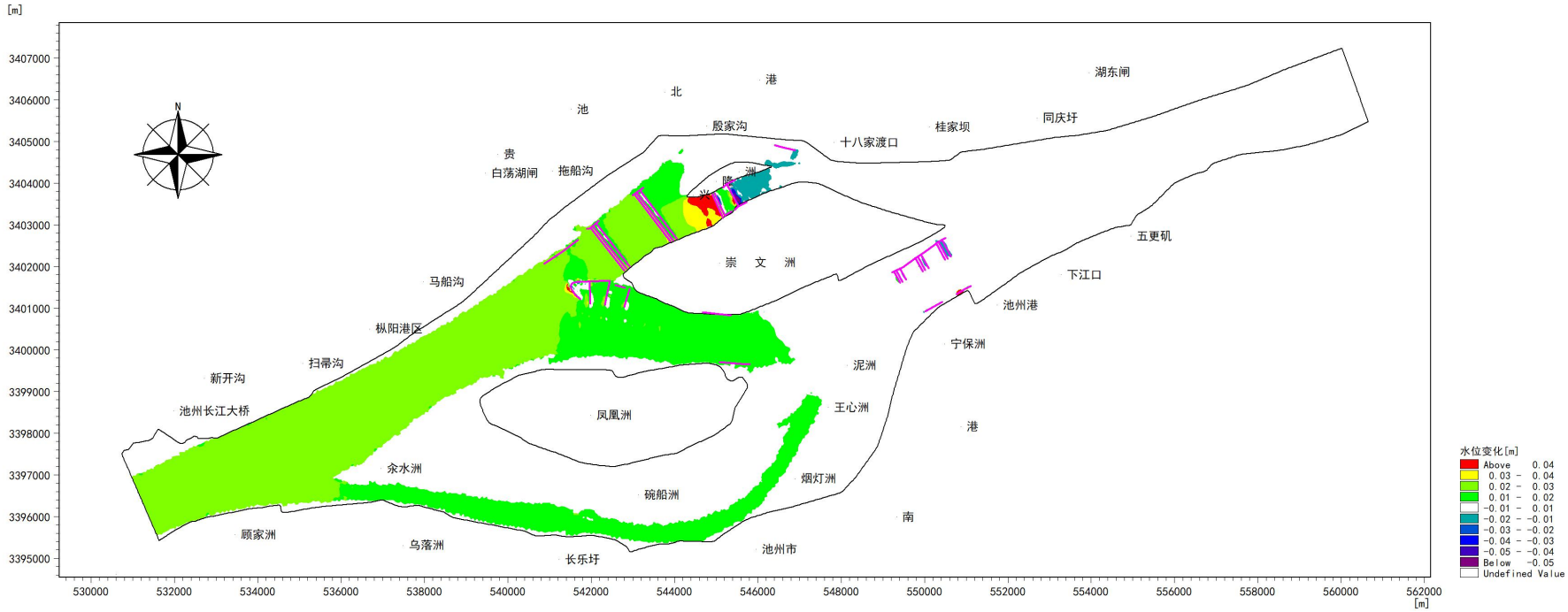


图 6.1-8 工程前后水位变化图（平水期）

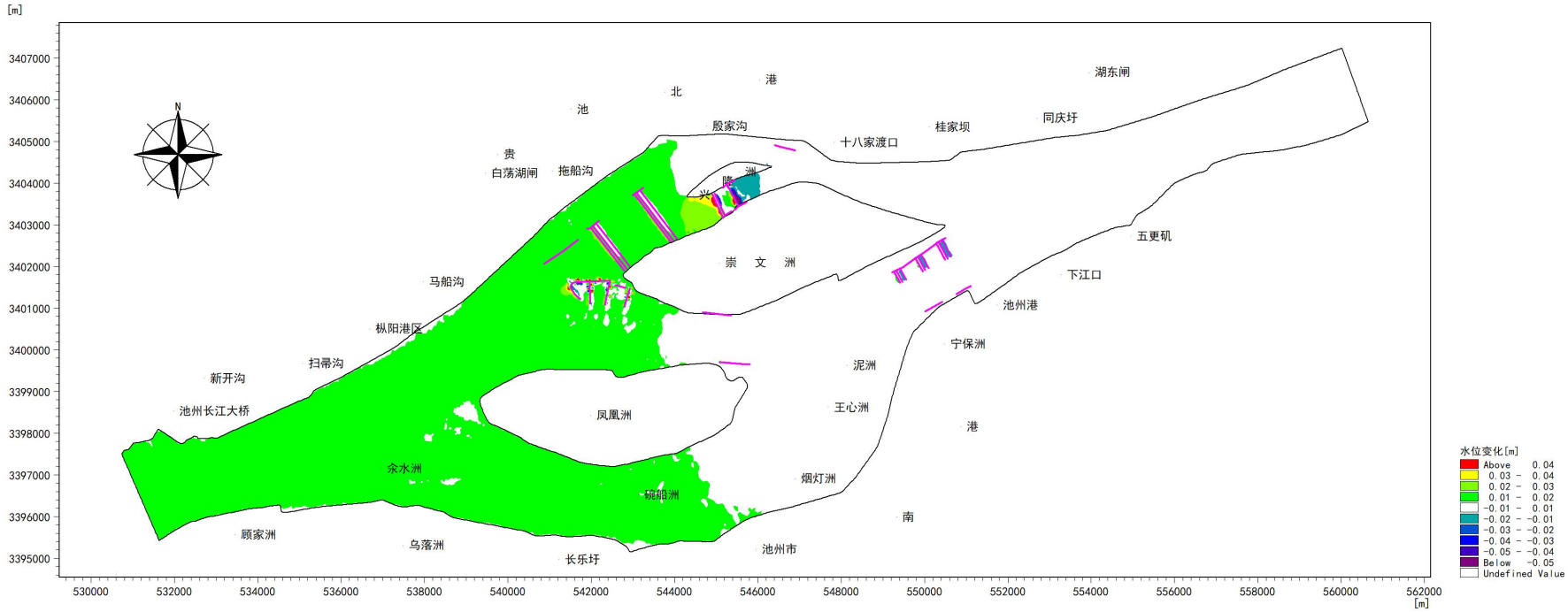


图 6.1-9 工程前后水位变化图（丰水期）

6.1.4.4 工程实施后流速变化

图 6.1-9~图 6.1-11 分别为工程实施后不同流量级下贵池水道流速变化图。

在 16700m³/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.06~0.23m/s，中段流速增幅 0.02~0.03m/s，出口浅区流速增幅 0.03~0.10m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.1~0.7m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.05~0.16m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.07m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.06m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

在 28700m³/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.02~0.16m/s，中段流速增幅 0.01~0.02m/s，出口浅区流速增幅 0.02~0.05m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.05~0.3m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.03~0.08m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.06m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.02~0.04m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

在 57600m³/s 流量下，中港和北港流速变化幅度较小，均在 0.02m/s 以内。

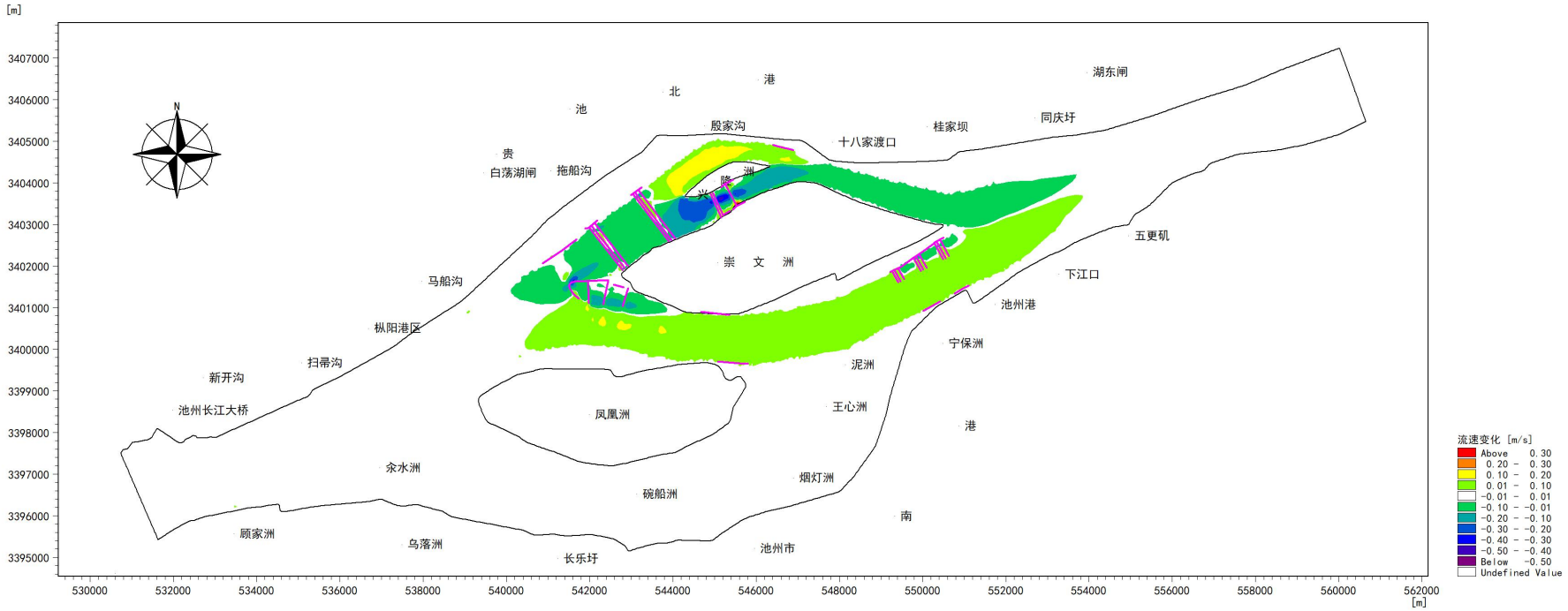


图 6.1-10 工程前后流速变化图（枯水期）

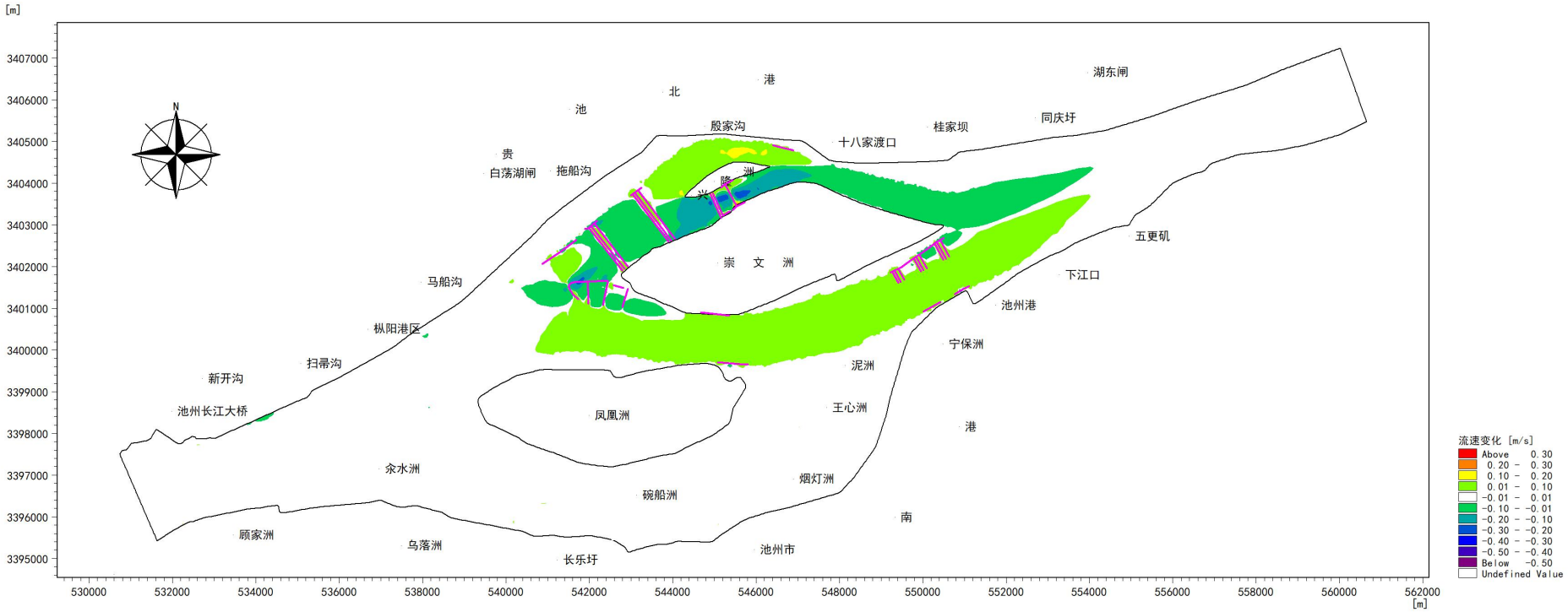


图 6.1-11 工程前后流速变化图（平水期）

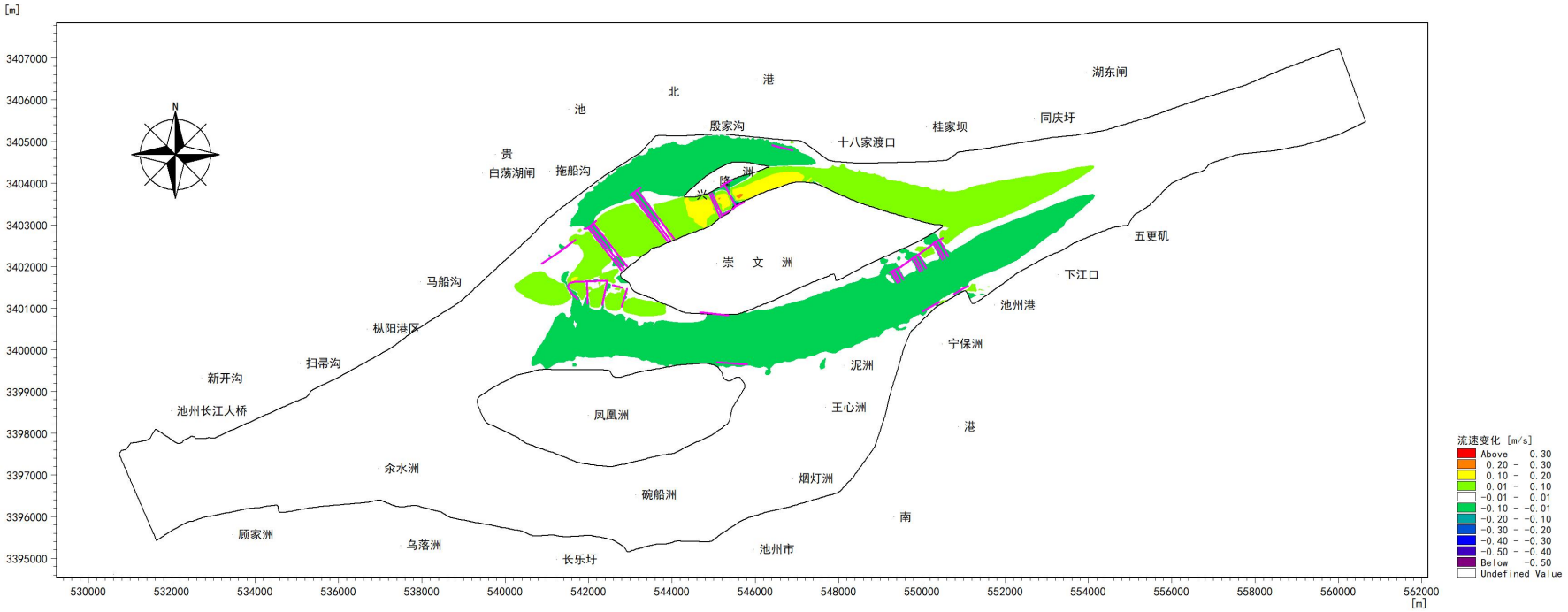


图 6.1-12 工程前后流速变化图（丰水期）

6.1.4.5 工程实施后分流比变化

工程实施后，中港分流比有所增加，北港分流比有所减小，南港分流比没有变化，见表 6.1-7。

在 16700m³/s 流量下：中港进口分流比增加 2.56%；北港兴隆洲左汊分流比增加 1.43%，兴隆洲右汊分流比减小 3.99%；南港分流比没有变化。

在 28700m³/s 流量下：中港进口分流比增加 1.41%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.72 %，兴隆洲右汊分流比减小 2.13%；南港分流比没有变化。

在 57600m³/s 流量下：中港进口分流比增加 0.09%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.13%，兴隆洲右汊分流比减小 0.22%；南港分流比没有变化。

表 6.1-7 方案实施后各汊道分流比变化（%）

汊道位置	流量级（m³/s）		
	16700	28700	57600
中港（进口）	+2.56	+1.41	+0.09
北港（兴隆洲左汊）	+1.43	+0.72	+0.13
北港（兴隆洲右汊）	-3.99	-2.13	-0.22
南港（进口）	0.00	0.00	0.00

6.1.5 泥沙冲淤分析

泥沙冲淤分析引用二维水沙数学模型研究和贵池水道动床物理模型试验研究相关成果。

6.1.5.1 现状河床冲淤变化

现状无工程条件下经典型水文年后，航道演变趋势河床冲淤分布计算结果表明：

现状无工程条件下经典型水文年，该水道进口从武圣峡至凤凰洲洲头呈左淤右冲态势，汆水洲头部及左缘冲刷；北港进口深槽有所冲刷、崇文洲左缘及兴隆洲右汊有所淤积、兴隆洲左汊及北港出口冲刷发展；中港进口过渡段淤积、中段凸岸边滩冲刷凹岸淤积、出口浅区淤积；南港有冲有淤。

中港进口 6m 等深线贯通，最窄宽度为 240m，8m 等深线断开，断开距离约为 750m；中港出口浅段 8m 等深线虽贯通，但宽度不足 200m，最窄处仅 20m。

从典型水文年末变化来看：

（1）贵池水道进口武圣峡至凤凰洲洲头段的深槽冲淤交替，冲淤约 1.5m 左右，汆水洲头部及左缘冲刷，最大冲深 2m 左右。

（2）北港进口冲槽淤滩，主要表现为左侧边滩有所淤积，进口深槽、兴隆洲左汊及北港出口有所冲刷，冲刷深度约 1.0m 左右。

（3）中港进口靠近崇文洲洲头及右缘均有所淤积，典型水文年后进口浅区淤厚约2.0m左右；中港中下段崇文洲右缘凸岸有所冲刷，冲刷深度1.5m左右；中港出口浅区有所淤积，典型水文年后淤积厚度约1.0m左右。

（4）南港有冲有淤，整体略有冲刷，冲刷幅度约0.5m左右。

从典型水文年内变化来看，洪水期中港进口和出口淤积明显，淤厚1.0~2.5m左右，北港进口及受水流顶冲的深槽部位则有所冲刷；退水后中港进口过渡段则发生冲刷，冲刷幅度一般在0.5~1.5m左右。汛期淤沙在退水期难以冲刷完全，造成中港进口和出口航道出浅。

6.1.5.2 工程后河床冲淤变化

（1）经典型水文年河床冲淤变化

崇文洲洲头及左右缘工程掩护区内以淤积为主，其中洲头及左缘相对淤积幅度0.5m~2.6m，北港兴隆洲右汊内相对淤积幅度在0.1~1.8m左右；兴隆洲左汊冲淤变化较小，北港出口有所淤积，幅度0.1~0.3m；北港进口第1道护底带上游有所冲刷，相对冲刷幅度0.5~1.9m。

中港进口崇文洲右缘齿坝间相对淤积幅度2.1m左右，中港出口护滩带间相对淤积幅度0.5m左右。中港进口航槽内浅区有所冲刷，相对冲刷幅度0.2~2.5m，冲刷范围覆盖整个浅区，中港出口航槽内浅区有所冲刷，相对冲刷幅度0.2~1.0m。

（2）总结

①工程实施后，工程河段基本稳定的滩槽格局没有变化。

②崇文洲左缘及北港兴隆洲右汊以淤积为主，北港进口护底带工程和兴隆洲右汊护底带加高工程有利于限制北港分流，减弱水流动力，控制北港发展。

③崇文洲洲头梳齿坝工程及右缘守护工程有利于稳定中港航道边界条件，工程实施后中港航槽内水流动力有所增强，有利于航槽的冲刷。

④中港进口和出口浅区航道条件与无工程相比得到改善，但遇到特大洪水年后（如2020年），中港进口和出口主航槽淤积后8m线会出现断开和航宽不足的现象，其余水沙条件下，8m水深航道条件较为稳定。

6.1.6 取水口影响分析

工程实施后，不同水文条件下，水位变幅主要集中在工程附近及上游，藕山水厂取水口、长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口、民生水厂取水口水位增加0.01~0.03m，江口水厂取水口水位增加0.005m，汤沟水厂取水口水位基本不变，可见工程建设基本不改变河道两岸的取水口水位。不同水文条件下，凤仪水厂取水口、江口水厂取水口和汤沟水

厂取水口流速增加 0.01~0.05m/s、长沙水厂取水口流速降低 0.01~0.05m/s，藕山水厂取水口、民生水厂取水口附近流速基本不变，可见工程影响取水口处流速变化较小。

藕山水厂取水口、凤仪水厂取水口、汤沟水厂取水口、民生水厂取水口附近地形冲淤变化，相对于现状工程实施后取水口附近不会发生冲淤影响；，长沙水厂取水口相对淤积 0.1m；江口水厂取水口附近相对冲刷 0.2m，取水口处水深较自然条件下更深反而对取水更为有利。

6.1.7 小结

（1）水位变化

北港和中港整治工程及中港疏浚工程后，会引起崇文洲上游河段和中港水位的壅高。16700m^3/s 流量下，水位最大壅高值为 0.035m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为 0.011m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。

28700m^3/s 流量下，水位最大壅高值为 0.013m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为 0.006m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。随着流量增加，水位壅高值越来越小，中洪水流量下，水位最大壅高值在 0.01m 以内。

（2）流速变化

在 16700m^3/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.06~0.23m/s，中段流速增幅 0.02~0.03m/s，出口浅区流速增幅 0.03~0.10m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.1~0.7m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.05~0.16m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.07m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.06m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

在 28700m^3/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.02~0.16m/s，中段流速增幅 0.01~0.02m/s，出口浅区流速增幅 0.02~0.05m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.05~0.3m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.03~0.08m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.06m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.02~0.04m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

在 57600m^3/s 流量下，中港和北港流速变化幅度较小，均在 0.02m/s 以内。

（3）分流比变化

工程实施后，中港分流比有所增加，北港分流比有所减小，南港分流比没有变化，见表 6.1-7。

在 16700m³/s 流量下：中港进口分流比增加 2.56%；北港兴隆洲左汊分流比增加 1.43%，兴隆洲右汊分流比减小 3.99%；南港分流比没有变化。

在 28700m³/s 流量下：中港进口分流比增加 1.41%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.72 %，兴隆洲右汊分流比减小 2.13%；南港分流比没有变化。

在 57600m³/s 流量下：中港进口分流比增加 0.09%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.13%，兴隆洲右汊分流比减小 0.22%；南港分流比没有变化。

（4）对取水口的影响

工程实施前后，对藕山水厂取水口、长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口、民生水厂取水口、汤沟水厂取水口、江口水厂取水口基本没有影响。冲淤变化对江口水厂取水更加有利。

（5）河道生境水文情势及冲淤变化

本工程水文情势变化主要位于整治建筑物上北港护底工程、潜坝工程、梳齿坝头部工程附近，变化幅度不大，其它区域水文情势变化较小。工程局部点位冲淤幅度稍大，但工程河段总体冲淤变形幅度较小，滩槽格局基本没有变化。因此，本工程实施后中华鲟洄游通道、江豚抚幼区及觅食区、胭脂鱼摄食场所等场所水文情势变化及冲淤变化较小。

综上，工程实施后，评价江段流速、水位、冲淤变幅不大，对河道水文情势影响较小，对取水口影响较小，对部分取水口取水更有利。

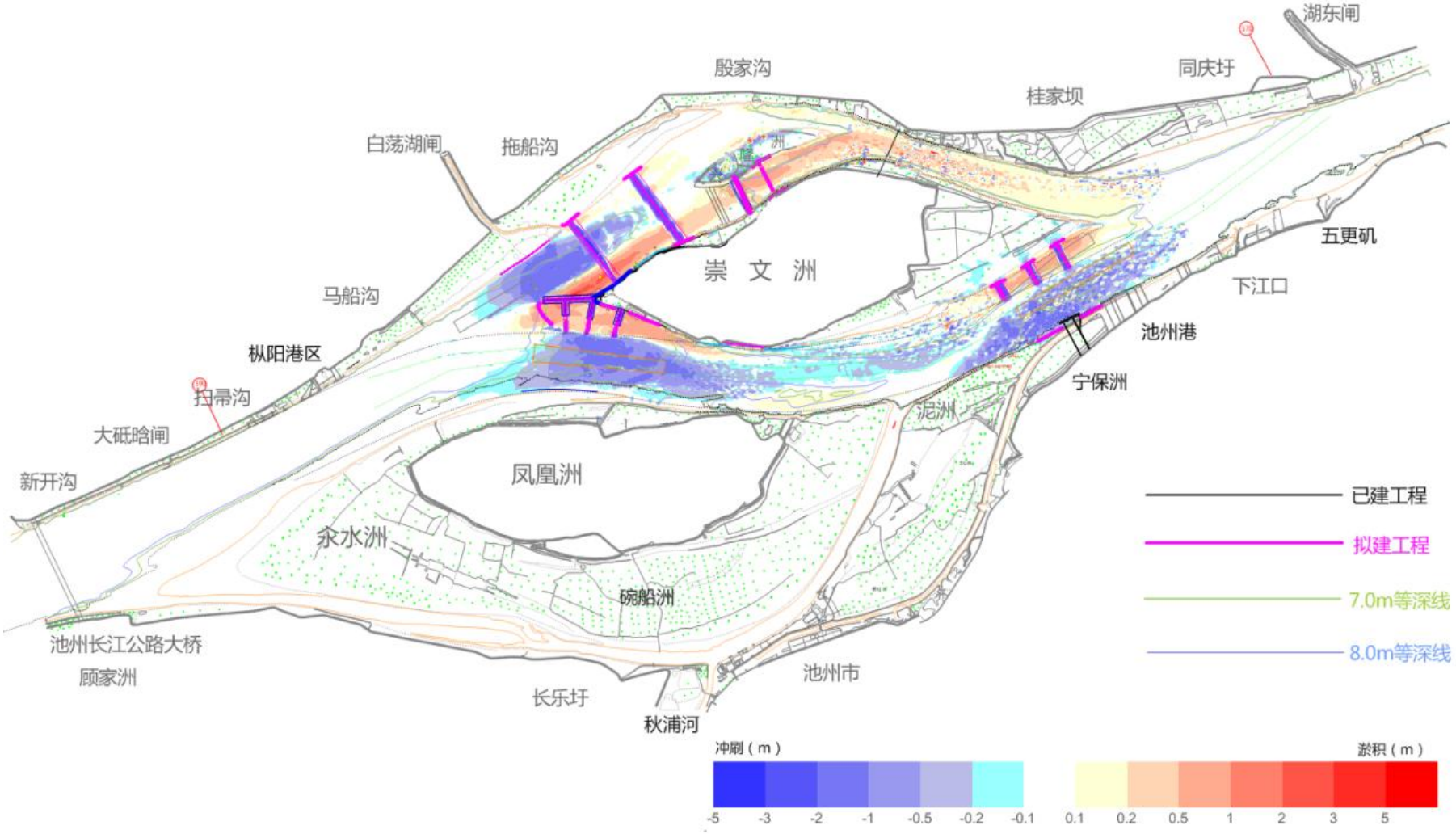


图 6.1-13 典型水文年末相对冲淤变化图

6.2 水环境影响评价

6.2.1 施工期水环境影响评价

施工水环境影响主要包括疏浚及抛泥对水环境的影响、疏浚、抛泥作业扰动底泥的重金属影响、沉排、抛石作业对水环境的影响、施工人员生活污水影响和施工期含油废水影响，本次评价疏浚及抛泥水对水环境的影响分析用数学模型。

6.2.1.1 疏浚及抛泥水对水环境的影响分析

6.2.1.1.1 泥沙扩散模型

（1）数学模型

预测施工产生的 SS 对水环境的污染影响可采用以下运动方程式计算：

$$\frac{\partial c}{\partial t}+u\frac{\partial c}{\partial x}+v\frac{\partial c}{\partial y}-\frac{\partial}{\partial x}\left(Dx\frac{\partial c}{\partial y}\right)-\frac{\partial}{\partial y}\left(Dy\frac{\partial c}{\partial y}\right)=Q+Q_B$$

式中：

u、v--流速，由前述流场模拟结果提供；

c--悬沙浓度（mg/L）；

D_x，D_y--分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数，$K_x=5.93\sqrt{g}H|U|/C$、$K_y=5.93\sqrt{g}H|V|/C$；

Q--悬沙点源源强；

Q_B--为悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；

有关悬浮泥沙垂直通量 QB 的计算，按下式计算：

$$Q_B=-s\omega(1-R)$$

式中：

s--床面处悬沙浓度；

w--泥沙颗粒沉降速率；

R--沉降泥沙的再悬浮率，取 0.5。

沉降速度采用 stocks 公式计算：

$$\omega_0=\frac{1}{18}\frac{\rho_0-\rho_S}{\rho_0\gamma}gD_{50}^2$$

D_{50} 为悬沙中值粒径，γ取为 0.01377。

R--再悬浮率，由 C.G.Uchrin 经验式给出，即：

$$R=\begin{cases}\dfrac{\alpha D_{50}}{\beta+D_{50}}(u_n-u_{nor}) & (u_n\geq u_{nor})\\ 0 & (u_n<u_{nor})\end{cases}$$

式中：

α、β为 C.G.Uchrin 经验系数；D_{50}为中值粒径，U_n和U_{nor}分别为摩擦速度和临界摩擦速度：

$$U_n=\frac{\sqrt{g(u^2+v^2)}}{C_b}、U_{nor}=0.04\frac{\rho_s-\rho_w}{\rho_w}\sqrt{gD_{50}}$$

式中，ρ_s、ρ_w分别为泥沙和水密度，C_b为摩擦系数。

（2）初始条件和边界条件

初始条件：　$c(x,y,0)=0$

边界条件：

在海岸边界上，物流不能穿越边界，即：　$\dfrac{\partial c}{\partial n}=0$

在开边界上：流出时满足边界条件$\dfrac{\partial c}{\partial t}+V_n\dfrac{\partial c}{\partial n}=0$

流入时，各边界上浓度为已知值$c=c_0(x,y)$，模型仅计算增量影响，取$c_0=0$。

（3）参数选取

抛泥沙体为床沙，研究河段床沙粒径级配采用 2023 年 1 月贵池水道最新实测资料，床沙中值粒径在 0.022~0.281mm 之间，根据实测底质粒径分析，贵池水道床沙中值粒径取 0.174mm，根据斯托克斯公式，计算理论沉降速度 Vs，实际水动中由于水流为湍流，减缓沉降，有效沉降速度为理论值的 10%~50%，结合长江中下游经验值，对理论静水沉降速度进行修正。工程河段底质中值粒径分布及床沙级配见图 6.2-1~2。

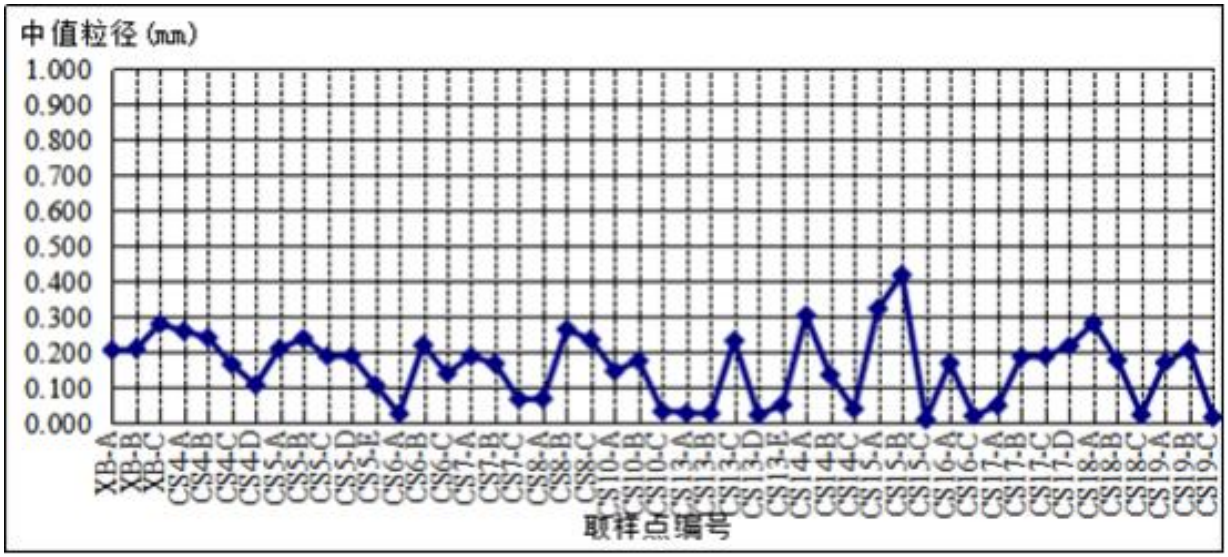


图 6.2-1 工程河段底质中值粒径分布图

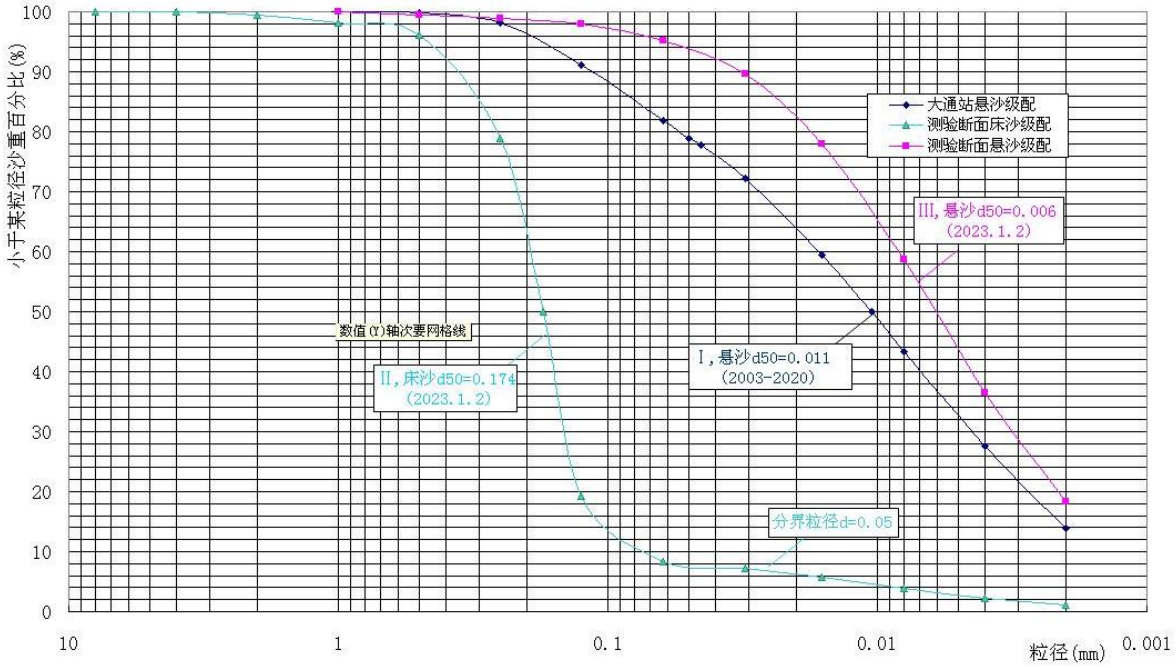


图 6.2-2 贵池实测床沙级配表

表 6.2-1 参数选择表

粒径	理论静水沉降速度（mm/s）	实际水道有效沉降速度（mm/s）
0.174mm	9~13	2~8（受湍流抑制）

②沉降速率常数k_s，k_s与沉降速度 Vs 和水深 H 相关，贵池水道抛泥区水深 H 可取 10m：

$$k_s = \frac{v_s}{H}(\text{单位}:s^{-1})$$

对于 V_s=2mm/s=0.002m/s，V_s=8mm/s=0.08m/s

计算可得沉降速率常数k_s=0.0002s^{-1}~0.0008s^{-1}

6.2.1.1.2 预测源强

根据工程施工时间安排，工程施工全部在枯水期进行，因此本评价只计算枯水期水文条件下悬浮泥沙扩散影响范围。

根据工程分析，采用 2500m^3 耙吸式挖泥船进行疏浚，疏浚的源强为 22.9kg/s，抛泥源强为 66.7kg/s。

6.2.1.1.3 预测结果

（1）疏浚区

模拟连续施工 15 天内所产生的悬沙输运和扩散，采用水动力计算中的枯水条件进行计算。

悬浮泥沙扩散结果见表 6.2-2，图 6.2-3 为疏浚悬沙增量浓度包络线图。

表 6.2-2 疏浚污染增量影响范围 单位：km^2

指标	10~20mg/L	20~50mg/L	50~100mg/L	≥100mg/L	≥10mg/L
包络线	3.19	1.21	0.19	1.18	5.77

根据表 6.2-2 和图 6.2-3 可以看出，考虑航道沿线疏浚区各作业点悬浮物累计影响，航道疏浚施工造成的悬浮物污染，悬浮物浓度增量最大值为 148mg/L，悬浮物浓度增量超过 10mg/L 的最大可能影响面积约为 5.77km^2，悬浮物浓度增量超过 100mg/L 的最大可能影响面积约为 1.18km^2。

（2）抛泥区

悬浮泥沙扩散结果见表 6.2-3，图 6.2-4 为抛泥悬沙增量浓度包络线图。

表 6.2-3 抛泥污染增量影响范围 单位：km^2

指标	10~20mg/L	20~50mg/L	50~100mg/L	≥100mg/L	≥10mg/L
包络线	6.92	3.11	0.69	2.14	12.86

根据表 6.2-3 和图 6.2-4 可以看出，考虑抛泥区各作业点悬浮物累计影响，抛泥造成的悬浮物污染，悬浮物浓度增量最大值为 195mg/L，悬浮物浓度增量超过 10mg/L 的最大可能影响面积约为 12.86km^2。

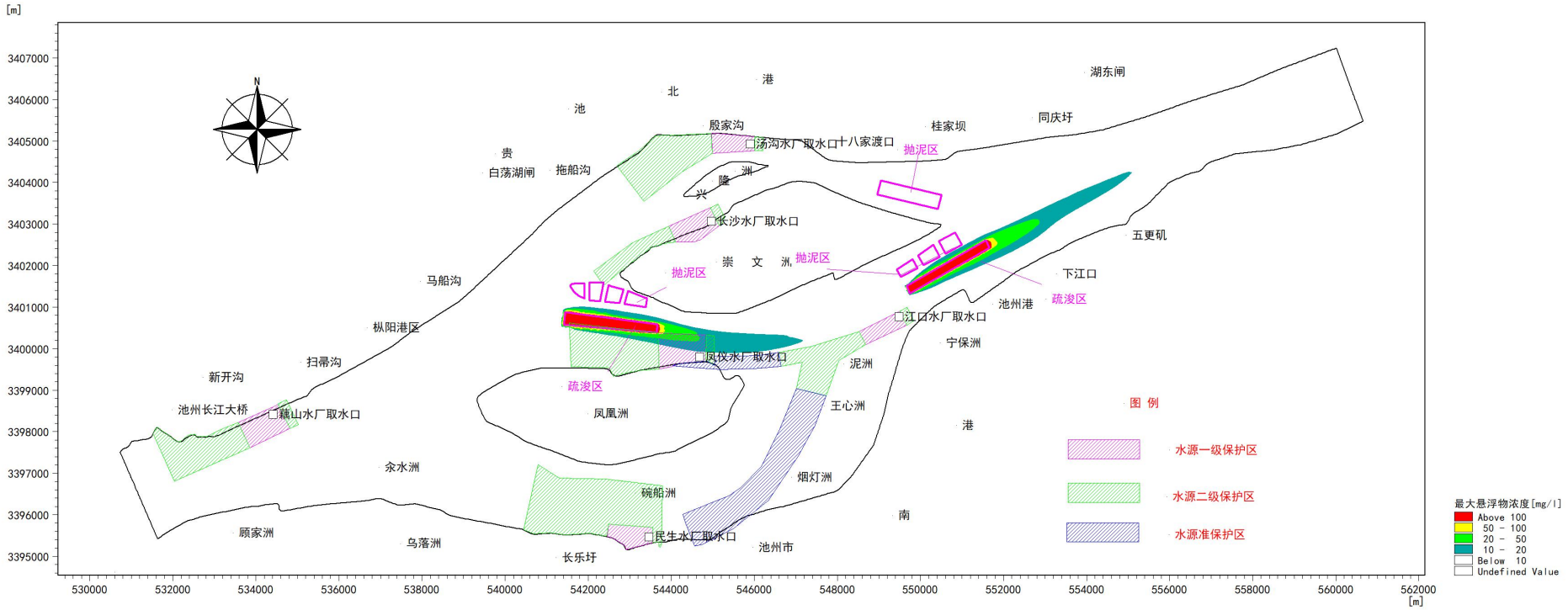


图 6.2-3 疏浚最大悬浮物影响分布图

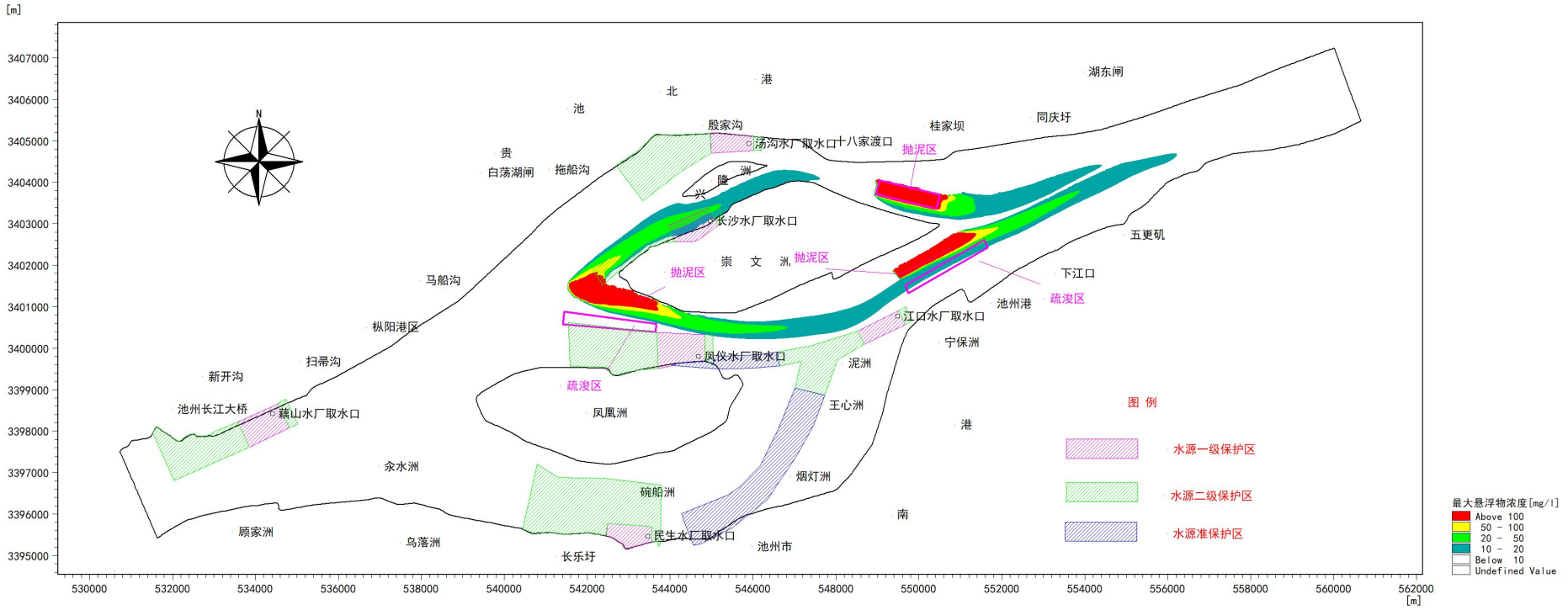


图 6.2-4 抛泥最大悬浮物影响分布图

6.2.1.2 疏浚、抛泥作业扰动底泥的重金属影响分析

根据工程江段现状监测资料，航道底泥中重金属元素满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

因工程江段底泥重金属背景浓度较低，航道疏浚、抛泥作业扰动底泥后，疏浚泥沙及抛泥中释放出来的重金属含量十分有限，在水力作用下很快稀释，对局部水域水质中重金属浓度有所贡献的范围一般在 50m 以内，不会造成疏浚及抛泥作业点下游重金属超标污染，不会影响到下游各取水口水质。

6.2.1.3 沉排、抛石作业对水环境的影响分析

（1）沉排工程采用的材料主要是石料、水泥、钢筋和聚丙烯编织布，黄沙、碎石、水泥是制作砼块的重要材料，砼块主要用于软体排上压载；工程采用聚丙烯编织布，具有隔离、反滤、加筋等功效，将其缝制成软体排垫，再在其上施加压载，用于河床守护；工程采用的这些材料在水下不会老化腐烂，而且在长江航道整治工程中的应用情况表明，对水质总体污染影响较小。

（2）本工程悬浮物主要来源两个方面：一为水上抛石、沉排等扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起岸（洲滩）边水体悬浮物浓度增大；二是土方开挖扰动地貌，遇降雨引起水土流失，进入长江造成近岸水域悬浮泥沙浓度增高，其影响范围均在施工点下游 150m 以内。

评价利用《长江下游安庆河段航道整治二期工程竣工环境保护验收调查报告》（工程具体内容见报告前面回顾性评价）施工期水质监测进行类比分析，说明抛石、沉排施工产生的悬浮物对下游水质的影响。

根据长江下游安庆河段航道整治二期工程水质监测报告，在沉排、抛石施工下游 50m、100m、150m、200m、300m 设置监测断面，在施工期每月监测 1 次，每次 1 天，施工期监测结果见表 4.3-3。

由表可见，施工点与施工点下游 30m 、施工点下游 300 米范围内各断面的数据无显著性差异，也未能体现沿程及离岸变化特点，说明上述施工活动对悬浮物浓度贡献较小，施工河段悬浮物浓度主要由河床底质、流速及流量等条件决定。

6.2.1.4 施工人员生活污水影响分析

施工期施工人员生活污水的发生量约 12t/d，污水中主要污染因子 COD、BOD_5 和 NH_3-N 的浓度分别为 300mg/L、200mg/L 和 30mg/L，发生量分别为 3.6kg/d、2.4kg/d 和 0.36kg/d，整个施工期生活污水发生总量为 3600t，COD、BOD_5 和 NH_3-N 发生总量分别

为 1080kg、720kg 和 108kg。其中陆域施工营地生活污水发生量为 1.8t/d，施工船舶生活污水发生量为 10.2t/d。

本工程需设置 1 个施工营地，施工人员就近租用临江居民房屋，其生活污水依托泥长沙乡现有居民生活区中既有旱厕用作农肥，不排入长江。

施工船舶上发生的生活污水经收集桶收集后送岸上旱厕，定期送附近农田用作农肥，不排入长江。

在此基础上，施工人员生活污水对江段水环境不产生污染影响。

6.2.1.5 施工期含油废水影响分析

（1）船舶油污水

施工船舶舱底油污水发生总量为 246t，石油类发生量为 1.23t。

施工船舶舱底油污水应遵守交通部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，由有资质的船舶污染物接收船接收处理。由于整治工程量不大，施工船舶舱底油污水发生量相对较小，通过收集处理后对水环境基本不产生污染影响。

（2）施工期含油废水影响分析

施工场地内不进行砂石料加工，所有砼块全部商购，不设置临时预制场。本工程施工机械如管理不善其维修过程中产生的含油废水可能对作业区水质或土壤造成石油类污染。

高峰期时施工机械将排放含油废水可达 15kg/d，排放的含油废水中石油浓度约 30～50mg/L。含油废水应经过收集桶收集后送有资质的船舶污染物接收船接收处理，基本不会对长江水环境产生影响。

6.2.1.6 施工期悬浮物对枞阳大闸国控断面水质影响分析

枞阳大闸国控断面位于本工程下游约 35km，根据生态环境部门发布例行监测数据，枞阳大闸质 2022 年达到II类水质标准要求。根据模型预测，施工悬浮物污染增量影响范围位于本工程下游约 1.8km，不会对枞阳大闸国控断面的悬浮泥沙浓度造成影响，不会影响枞阳大闸国控断面水质。

6.2.2 运营期水环境影响评价

6.2.2.1 船舶舱底油污水、生活污水影响分析

根据工程建设标准和设计船型，2030 年、2040 年、2050 年船舶油污水量分别为 5761.39t/a、6482.28t/a、6795.48t/a；2030 年、2040 年、2050 年船舶生活污水量分别为

2304.35t/a、2593.28t/a、2717.85t/a。

航道整治后，随着大吨位船舶比例的逐步提高，大吨位船舶的防污设施明显好于小型船舶，根据交通部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，营运船舶舱底油污水应由有资质的船舶污染物接收船接收处理，生活污水上岸依托港区或区域污水处理厂处理，不得在航道内随意排放未经处理的船舶舱底油污水和船舶生活污水。

2021 年 03 月，交通运输部 发展改革委 生态环境部 住房城乡建设部印发了《关于建立健全长江经济带船舶和港口污染防治长效机制的意见》，提出“省级交通运输主管部门会同发展改革、生态环境、住房城乡建设部门推动港口所在地市县人民政府依法落实统筹规划建设和运行船舶污染物接收转运处置设施责任，每两年组织对本地船舶污染物接收能力与到港船舶艘数、船舶水污染物产生量匹配情况开展评估，根据评估结果及时动态完善接收转运处置设施，重点是船舶含油污水接收转运处置设施。鼓励具备条件的地区开展船舶含油污水集中收集预处理。鼓励具备条件的长江水上洗舱站接收和预处理船舶含油污水。”

运营期辖区海事部门应加强对航道内船舶污水的管理，只要管理到位，船舶污水基本不会对航道内水环境造成污染影响。

6.2.2.2 其他影响分析

工程采用的材料主要是石料、水泥、钢筋、和聚丙烯编织布，在水下一般不易老化腐烂，对水环境基本不产生污染影响。

工程实施后，维持河道滩槽格局，进一步改善航道条件。在枯水季节，航道整治建筑物能够引导水流及时归槽，单宽流量增大，水流顺畅，有利于污染物的纵向扩散和水体的自净，对改善水质是有一定的积极作用。

6.2.3 对取水口影响分析

6.2.3.1 施工期

（1）疏浚、抛泥施工对取水口影响

a)疏浚影响

由表 6.2-1 可知，疏浚产生的 SS 高浓度区主要集中在施工作业带一定范围内。疏浚时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 5.77km^2，其影响区域位于疏浚区域下游 3.8km 内，疏浚区施工悬浮物影响主要沿着水流方向，向主航道汊道扩散。中港疏浚工程距离凤仪水厂取水口最近距离 1.18km，由图 6.2-3 可知，凤仪水厂取水口附近水域悬浮物浓度最

大增量达到约 10mg/L，会对取水口产生一定影响。

江口水厂取水口位于疏浚工程上游 440m 处，不会造成影响；长沙水库取水口、汤沟水厂取水口、耦山水厂取水口、民生水厂取水口距离工程疏浚区域较远，不会产生影响。

b)抛泥影响

模拟结果表明，抛泥产生的 SS 高浓度区主要集中在施工作业带一定范围内。抛泥区有三个区域，抛泥时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 12.86km^2，其影响抛泥区域下游 5.9km 内，抛泥区施工悬浮物影响主要沿着水流方向，向下游扩散。其中位于崇文洲洲头的抛泥区，抛泥将影响下游长沙水厂取水口，附近水域悬浮物浓度最大增量达到 10mg/L。

（2）抛石、沉排影响

根据前面表 6.2-2 类比分析，沉排、抛石施工悬浮物影响范围施工活动对悬浮物浓度贡献较小，施工河段悬浮物浓度主要由河床底质、流速及流量等条件决定，本河段非感潮河段，不会对上游取水口水质产生污染影响。

（3）小结

受工程疏浚、抛泥、铺排及抛石等施工作业影响的取水口水质影响情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 工程施工对取水口及水源保护区影响分析

取水口	是否水源保护区	施工期影响分析
藕山水厂取水口	是	取水口位于疏浚工程上游约 7.0km，沉排、抛石、疏浚、抛泥不会对取水口水质产生影响。
汤沟水厂取水口	是	取水口位于北港控制工程护底带下游 2.86km，沉排、抛石、疏浚、抛泥不会对取水口水质产生影响。
长沙水厂取水口	是	取水口位于崇文洲洲头抛泥区域下游约 3km。崇文洲洲头抛泥对取水口水质产生一定影响，二级保护区内最大浓度超过 100mg/L，一级保护区内最大浓度超过 20mg/L **局部浓度会达到 10mg/L。**
凤仪水厂取水口	是	疏浚工程范围部分位于水源二级保护区，疏浚工程距离取水口最近距离为 1.18km。疏浚工程会带来局部悬浮物增加，二级保护区内最大浓度超过 100mg/L，一级保护区内最大浓度超过 50mg/L，对取水口水质产生一定影响，**局部浓度会达到 10mg/L。**
江口水厂取水口	是	取水口位于宁保洲左缘护岸加固工程上游 540m，疏浚工程上游 440m 处，沉排、抛石、疏浚、抛泥不会对取水口水质产生影响。
民生水厂取水口	是	取水口位于南港，距离工程较远，沉排、抛石、疏浚、抛泥不会对取水口水质产生影响。

由表可以看出，本工程沉排、抛石产生的悬浮泥沙基本不会对上、下游水厂取水口及水源保护区水质产生污染影响，根据疏浚抛泥扩散图，工程疏浚和抛泥会对长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口附近造成一定影响，导致局部悬浮物浓度达到 10mg/L，故本工

程建议在长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口设置双层防污帘。

6.2.3.2 运营期

工程运行后，水文情势及冲於变化对取水口位置的水流流速、水位等产生一定的影响，从而影响取水口取水条件，相关分析如下：

（1）水位、流速变化分析

根据模型预测，工程所在河段范围内共分布有 6 个水源地保护区及 6 个取水口，分别为藕山水厂取水口、长沙水厂取水口、汤沟水厂取水口、凤仪水厂取水口、江口水厂取水口、民生水厂取水口等，位置见图 2.7-1。整治工程完成后，对取水口水文情势可能带来一定的影响。根据水位、流速变化等值线图可得，水位、流速变化主要集中在北港和中港：

①水位变化：不同水文条件下，水位变幅主要集中在工程附近及上游，藕山水厂取水口、长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口、民生水厂取水口水位增加 0.01~0.03m，江口水厂取水口水位增加 0.005m，汤沟水厂取水口水位基本不变，可见工程建设基本不改变河道两岸的取水口水位。

②流速变化：不同水文条件下，凤仪水厂取水口、江口水厂取水口和汤沟水厂取水口流速增加 0.01~0.05m/s、长沙水厂取水口流速降低 0.01~0.05m/s，藕山水厂取水口、民生水厂取水口附近流速基本不变，可见工程影响取水口处流速变化较小。

工程实施后，基本不改变现有的水沙平衡，中港分流比有所增加，幅度为 0.09%~2.56%；北港左汊分流比有所增加，幅度为 0.13%~1.43%；兴隆洲右汊分流比减小 0.22%~3.99%；南港分流比保持不变。取水口水文情势（水位、流速）改变很小，工程实施基本不影响评价江段取水口取水。

（2）取水口冲淤变化分析

藕山水厂取水口、凤仪水厂取水口、汤沟水厂取水口、民生水厂取水口附近地形冲淤变化，相对于现状工程实施后取水口附近不会发生冲淤影响；，长沙水厂取水口相对淤积 0.1m；江口水厂取水口附近相对冲刷 0.2m，取水口处水深较自然条件下更深反而对取水更为有利。

6.2.4 水环境影响评价结论

（1）水文情势变化

工程实施后水文情势较小：水位方面，崇文洲上游河段与中港出现壅高，16700m³/s 流量下中港进口最大壅高 0.04m，28700m³/s 流量下该位置最大壅高 0.035m，中洪水流量

下最大壅高在 0.01m 以内，中港与北港汇流口以下水位无明显变化；流速方面，中港航道流速均有增加，崇文洲洲头齿坝间、北港部分区域流速减小，南港流速基本不变，57600m³/s 流量下流速变化幅度均在 0.02m/s 以内；分流比方面，中港分流比增加，北港兴隆洲左汊分流比增加、右汊减小，南港分流比基本稳定，且各分流比变化幅度随流量增大而减小。

（2）施工期悬浮物影响

航道疏浚施工造成的悬浮物污染，悬浮物浓度增量最大值为 148mg/L，悬浮物浓度增量超过 10mg/L 的最大可能影响面积约为 5.77km²，悬浮物浓度增量超过 100mg/L 的最大可能影响面积约为 1.18km²。

抛泥造成的悬浮物污染，悬浮物浓度增量最大值为 195mg/L，悬浮物浓度增量超过 10mg/L 的最大可能影响面积约为 12.86km²。

（3）取水口影响分析

根据水环境现状调查与评价，本工程所在江段水质达标，工程实施对评价江段水文情势影响较小，根据预测结果，长沙水厂取水口和凤仪水厂取水口附近水域悬浮物浓度最大增量达到约 10mg/L，如不采取措施，施工悬浮泥沙可能会对其取水水质产生污染影响。

6.3 生态影响分析

6.3.1 水生生态环境影响评价

6.3.1.1 对河道生境的影响

工程施工主要为北港控制工程（护底带、护底加高、潜坝）、崇文洲洲头守护控制工程（梳齿坝）、崇文洲右缘下段守护工程（护滩）、中港疏浚工程以及护岸加固工程等。护底、潜坝、疏浚、梳齿坝及护滩的建设是为了维护河段河势、岸线、洲滩相对稳定，但并未改变原有的河流动力轴线和水流的基本特征。工程施工过程中对河道生境的影响主要是悬浮物扩散的影响。运营期对河道生境的影响主要是对河床结构和水文变化造成影响。

（1）施工期

水下抛石等施工作业扰动局部水体使得局部生境水体悬浮物浓度开始增加，导致河道水质恶化，类比同类项目抛石水体悬浮物浓度增加不大。施工作业涉水方式也会影响局部的水文发生改变，块石抛投采用机械抛石作业会扰动水体、改变流向，并加剧了工程所在水域的生境河床地形结构，造成生物量（底栖生物为主）损失。抛石作业也改变

边缘局部的水生生境的河床底质和地形结构。人工抛石结构将影响水流的分布，抛石增大了河床阻力，雍高水位，降低了中下层水流流速，增大水流紊动强度，形成高低流速快速转换的紊动水流结构。

疏浚工程主要分 2 个区域，中港上段 2.3km 范围内疏浚宽度 200~300m，中港下段 2.4km 范围内疏浚宽度 200m，疏浚底高程为设计水位下 5.86 m。疏浚工程主要是由于航道内出现泥沙淤积碍航而采取的土石方工程，需要拓宽和加深水域主要位于航道内。疏浚水下施工挖泥过程中会改变原有水域河床地形结构和沉积物，疏浚、抛泥悬浮物浓度增量超过 10 mg/L 的最大可能影响面积分别约为 5.77km^2 和 12.86km^2。

施工机械和船舶可能向水体排放油类和各种污染物，引起水体短期浑浊，水体理化要素波动，疏浚泥沙中污染物再悬浮等，都将影响贵池航道水域环境质量和环境生态平衡。但是这些影响是短期的，随着施工作业的结束而逐渐消失。

（2）运营期

运营期筑坝工程主要影响表现为水位、流速、河床冲淤的的变化。工程实施后，枯水期流速变化主要集中在工程区域，其余位置流速无明显变化；在 16700m^3/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.06~0.23m/s，中段流速增幅 0.02~0.03m/s，出口浅区流速增幅 0.03~0.10m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.1~0.7m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.05~0.16m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.07m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.06m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。总体上变幅不大，随着流量增加，变幅减小。崇文洲洲头及左右缘工程掩护区内以淤积为主，其中洲头及左缘相对淤积幅度 0.5m~2.6m，北港兴隆洲右汊内相对淤积幅度在 0.1~1.8m 左右；兴隆洲左汊冲淤变化较小，北港出口有所淤积，幅度 0.1~0.3m；北港进口第 1 道护底带上游有所冲刷，相对冲刷幅度 0.5~1.9m。中港进口崇文洲右缘齿坝间相对淤积幅度 2.1m 左右，中港出口护滩带间相对淤积幅度 0.5m 左右。中港进口航槽内浅区有所冲刷，相对冲刷幅度 0.2~2.5m，冲刷范围覆盖整个浅区，中港出口航槽内浅区有所冲刷，相对冲刷幅度 0.2~1.0m。综上，工程实施后，评价江段流速、水位变幅不大，对河道水文情势、冲淤影响较小。

运行期港口码头配备合格的生活污水和含油污水处理装置以及船舶垃圾接收设施，过往船舶舱底油污水经船舶自带的油水分离器处理或者委托有资质的污染物接收单位接收处理，不在本航道河段内任意排放；船舶按照规范要求设置与生活污水发生量相适应

的处理装置或储存容器。本工程不新增污染物排放，不会影响贵池水道水环境质量，工程运行对长江贵池水道水环境影响较小。

6.3.1.2 对浮游生物的影响

（1）对浮游植物影响

浮游植物是水体的初级生产力，多数藻类是鱼类和其他经济动物的直接或间接的饵料。藻类是具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的原始、低等的植物，因而光照条件的变化会对其产生直接影响。

航道疏浚、梳齿坝、护底、潜坝、生态涵养区等施工时，因施工活动对水体的扰动，将使得施工区域水中悬浮物浓度短时间内急剧升高，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，水体透明度降低，浑浊度增加，光强的减少阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，从而抑制浮游植物生长、繁殖，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，使得浮游植物等初级生产者生物总量出现下降；同时，短时间内会造成部分浮游生物因水体理化性质恶化而出现减少。在水生态系统食物链中，浮游植物等初级生产者生物总量的减少，会使以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量相应出现减少，同样也会造成单位水体所拥有的鱼类及以其为食的水生生物生物量出现下降，从而造成影响区域水生生物总量减少。

由于工程影响的浮游植物均为沿线江段内的常见物种，这些浮游植物具有普生性的特点，且适应环境的能力很强，施工建设可能会降低施工区域浮游植物的生物量，但不会对其种类组成等造成影响。

工程实施完成后，将有利于维持工程河段现有河势，有利于维持现有区域水生生境的稳定，减少河势变化及生境改变对水域生态系统的影响。工程运营期不排污，不影响浮游植物的光合作用，受施工影响江段可以恢复到原有水平。因此，工程施工产生悬浮物范围有限，且悬浮物影响是暂时的。根据悬浮物对水环境影响和工程建设的施工特点可知，工程建设过程对周围水体中浮游植物产生影响范围主要在施工区附近。工程施工会使浮游植物的生物量有一定的减少，但由于浮游植物的繁殖速度快，工程结束后水中悬浮物影响随着水体自净能力恢复而得到改善，水质恢复后，浮游植物将逐步得以恢复，其种群结构及生物量等可基本恢复到施工前的水平。

因此，工程施工对该江段的浮游植物影响是局部的、暂时性的。经过一段时间后，浮游植物可逐渐恢复。

（2）对浮游动物的影响

浮游动物是水体重要的次级生产力，其大部分种类是长江鱼类的天然优质饵料。在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。

工程建设施工活动引起水体中悬浮物浓度的增加，对浮游动物也产生间接或直接的影响。在施工阶段以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量将相应出现减少。首先，施工作业特别是水下施工作业对河床的扰动会引起水中悬浮物的增加，降低了水质透光率，因而影响浮游植物的光合作用，降低局部水域内的初级生产力水平，同时也会打乱一些靠光线强度变化而进行上下垂直洄游动物的生活规律。其次，悬浮物中一些碎屑和无机固体物质可以妨碍浮游动物对食物的摄取、或者稀释肠中的内容物从而减少对食物的吸收，如可以减少多种溞属和其它枝角类的摄食率、生长率和竞争能力，尤其对大型枝角类影响较大。根据有关试验结论，水中过量的悬浮物会堵塞浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为黏性淤泥时为甚，如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂，会造成其内部系统紊乱而亡。悬浮物还会粘附在浮游生物体表，因而使其运动、摄食等活动受到影响，严重时会造成死亡，从而使局部水域内浮游动物的数量减少。因此，水中悬浮物质的增加影响浮游动物的生存和发育，从而引起浮游动物种群结构和生物量的改变。

浮游动物与浮游植物一样，工程建设过程对周围水体中浮游动物产生影响范围主要在航道施工区附近。根据悬浮物预测结果，本工程施工造成的悬浮物浓度增量最大值为 164mg/L，远小于 300mg/L。工程施工会使浮游生物的生物量有一定的减少，但由于浮游动物个体小，繁殖速度快，随着施工作业停止后水质将得以恢复后，浮游生物的数量将会逐步恢复，同时受工程影响的浮游生物均为常见物种，且适应环境能力强。经过生态恢复措施和一段时间的自然恢复，可以逐渐恢复。所以，工程施工不会对浮游生物类群有较大的改变。

因此，工程施工对该江段的浮游生物的影响只是局部的、暂时性的，在施工结束后，在浮游生物自身更新迭代快，快速繁殖的特性下，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

6.3.1.3 对底栖生物的影响

河流生态系统中底栖动物是鱼类等经济水生生物的重要天然食料，是长期定居在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物，具有移动缓慢迁移能力弱的特点，对于环境污染或环境的突然变化通常少有回避能力。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。

涉水构筑物、疏浚以及生态涵养区施工将直接压载或挖取工程施工区河段的河床底泥中的底栖生物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。由于底栖动物相对运动能力差，移动缓慢，多营定居生活，因此，水下作业施工将会直接伤害到底栖动物，导致施工区域内的底栖动物大部分死亡。综上，涉水作业对该江段底栖动物的分布、种类组成和生物量将产生直接影响。

施工结束后，随着水体泥沙和有机物质的沉积，施工区域将形成的适宜底栖动物生活的生境，因此，虽然施工会导致施工点及周围水域部分底栖动物损失，但在工程结束后，随时生态环境的逐步稳定，适宜底栖动物栖息的环境将逐渐恢复，预计其生物量可能会逐步恢复，后期可通过底栖动物增殖的方式使得种群结构得到恢复。

6.3.1.4 对鱼类的影响

（1）施工期对鱼类的影响

①对鱼类资源的影响

长江下游分布的重要经济鱼类主要有以刀鲚为代表的溯河洄游鱼类，以鲤、鲇为代表的定居性鱼类。施工过程中，涉水构筑物、疏浚抛泥及生态涵养区施工会产生悬浮物和噪声，会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。项目施工对鱼类的影响主要是悬浮物浓度的增加对施工区域的部分鱼类造成直接伤害，降低了该区域的鱼类密度。由于施工区所占水域面积较小，且大多数鱼类在评价范围内外江段有很大的生境，可以迁至附近适宜生境进行栖息、生存。

项目建设将改变部分河床现状底质，从而影响浮游生物、底栖动物的种类和数量。施工产生的悬浮物降低水体透明度和溶氧，pH 也发生一定变化，影响浮游生物的生长，而浮游生物是鱼类的重要饵料，浮游生物量减少进一步会影响摄食浮游生物的鱼类的生长；施工占用水体底质，破坏底栖生物的栖息地，导致底栖生物减少，从而影响摄食底栖生物鱼类的生长。上述饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响，从而降低施工水域附近鱼类的密度。施工作业会影响水质及浮游生物、底栖动物的数量，从而改变部分鱼类局部生境，进而对鱼类繁殖、觅食和栖息造成影响。但这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失，对评价范围江段的鱼类影响总体较小，且较为有限。

②对鱼类繁殖的影响

施工期间，疏浚抛泥、抛石和沉排等施工作业会暂时驱散在工程施工水域栖息活动

的鱼类，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。工程结束后，也为一些底栖鱼类如黄颡鱼等营造良好生活环境。在鱼类繁殖季节，施工产生的悬浮物附着在游经此处的幼鱼和受精卵，导致其窒息，影响其发育甚至死亡，而悬浮物附着在成鱼鳃上影响鱼类生长；生产废水中的石油类物质鱼类生长具有抑制或毒害作用。

拟建项目施工过程中对鱼类的主要影响是施工期水体悬浮物的增加影响水质，悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对鱼类造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。

通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。工程施工安排在枯水期进行，施工所在地多为浅水区域，此时鱼类多进入深水区域。因此，施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响。本工程涉水施工时间主要在 10 月至次年 3 月，避开了鱼类的繁殖期，对鱼类繁殖行为无直接干扰。

（2）营运期期对鱼类的影响

①河道自然环境变化对鱼类资源的影响

本工程整治建筑物均为低水构筑物，施工期会占用部分河道，但相对较宽的河床，占用的长度很短，对鱼类的通行造成影响较小，但不可避免会对施工区域鱼类资源造成影响。

工程实施后，潜坝、梳齿坝、护底工程等将使所局部河床地形和底质发生变化。不仅造成底泥流失，局部河段的流场、水质状况和饵料基础也将发生不同程度的变化；丁坝等工程将减少河流过渡段浅水区的面积，喜爱流水和卵石、沙砾底质的小型底栖鱼类将丧失部分适宜的栖息地和产卵场；卵石包、礁石等为鱼类提供了主要栖息、索饵和产卵环境，施工将导致这些环境特征消除或减弱，原水域栖息的鱼类因不适应新的环境，需要寻找新的栖息地和产卵场，从而使局部河段鱼类组成甚至区域生态系统结构发生变化。

河道环境变化的另外一个直接后果就是一些原有的小生境消失。工程竣工后，将使不同河段河道地形以及水文状况趋同化，其必然使一些富于特点的小生境消失。丰富多

样的小生境类型是孕育水生生物多样性的重要条件。虽然该工程实际施工和可能发生改变的河段长度不大，同时，新构筑物也可能会形成一些新栖息地，如增加了一些岸边缓流流区域，为部分喜缓流生境的鱼类营造一些新的栖息或繁殖环境。而主航道由于流速的增加，不同种类及大小的鱼类根据自身喜好的流速、水深等选择适宜的生态位，从而使局部河段鱼类组成发生变化。

②对鱼类天然饵料基础的影响

航道整治工程的实施虽然改变了附近岸带的生态环境，但是稳固了江水流态，使河段的洲滩左右汊流量、流态大致保存原有水平，河段整体仍然保存原有流水生境及河流相特征，浮游植物量总体保存原有状态。

工程在施工过程中，生态涵养区生态礁体的建设使底质中硬基质成分增加，可能导致该水域寡毛类等底栖生物有所增加。这对以底栖动物为食的鱼类相对有利。

③对鱼类早期资源的影响

在工程施工范围内，可能会部分影响部分鱼类的产卵，但不会对该产卵场总体产卵规模产生较大影响，由于河道流水改变对上下游影响很小，所以也不会改变其上下游其它产卵场的分布和规模。同时航运量的增加，会干扰鱼类的产卵活动也会导致卵苗死亡率升高，影响该河段鱼类的早期资源状况。在工程运行期，由于水文情势变化不大，鱼类的产卵及早期资源将逐渐恢复。

④运营期航运量增加对鱼类的影响

工程建成运行后，虽然航运量有所增加，但由于船舶大型化，通航船只数量将有所减少。船只对本江段的经济鱼类会产生一定的影响，其主要是影响鱼类的分布。船只的噪音及螺旋桨都会导致鱼类分布的变化。船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，主航道的鱼类将离开栖息地，但此影响是暂时的其影响程度不大；船只螺旋桨可能造成躲避不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

另一方面，低水建筑物能营造局部障碍体，为底栖鱼类和部分小型鱼类提供躲避敌害的栖息环境。

6.3.1.5 对鱼类三场的影响

（1）对产卵场的影响

① 对漂流性鱼类产卵场影响

工程区域并没有较大规模的产漂流性卵鱼类的产卵场。工程建设基本上不改变河段水力条件和水流流态，对河流水文情势影响较小。因此，工程实施基本不会影响“四大家

鱼”繁殖。

②对产粘沉性卵鱼类的影响

根据鱼类三场分布图可知，贵池水道产粘沉性卵鱼类产卵场主要有 6 处，其中凤凰洲左缘护岸加固工程及崇文洲右缘下段守护工程临近产沉性卵鱼类产卵场。工程影响主要是施工悬浮物以及噪音对鱼类产卵的干扰，产粘性卵的鱼类产卵场多以洲滩近岸草基作介质产卵，这些基质会降低悬浮物对鱼卵的影响，产粘性卵的鱼类成鱼具备一定的趋避能力，悬浮物扩散对成鱼影响较小，且工程施工安排在枯水期进行，避开鱼类繁殖期，所以对产卵场成鱼繁殖行为影响小。但对仔稚鱼有一定的影响，水体中过高的和细小的悬浮颗粒物会粘附于仔稚鱼表面，妨碍仔稚鱼的呼吸，不利于仔稚鱼生长发育，从而影响产粘沉性卵鱼类生长繁殖。

（2）对鱼类栖息生境和索饵场的影响

工程影响江段部分经济鱼类的食性特点及繁殖习性：

●草鱼：主要以水生植物为食，如马来眼子菜、大茨藻、轮叶黑藻、苦菜以及沿岸被水淹没的陆生高等植物等，一般喜欢生活在水体的中下层，摄食时也常成群在水上层及近岸多水草区活动。每年繁殖季节成熟亲鱼有溯流习性，到江河适当江段流水中产卵，鱼苗和产后亲鱼通常到江河的干、支流及附属湖泊、小河、港道、河湾等水草丛生处摄食、肥育。

●鲤：属广食性鱼类，它的饵料可分为动物性和植物性两大类。动物性食物的包括黄蚬、螺蛳、幼蚌等底栖动物。鲤产粘性卵，因此水生植物是鲤鱼产卵场的必要条件，受精卵可粘附在上面进行发育。

●黄颡鱼：属底栖性鱼类，主要食物主水生昆虫、软体动物及小型鱼类等。4～5 月繁殖，产卵场多在近岸边有水草的浅水区域。

●鲇：白天多隐蔽于草丛、石块下或深水的底层，晚间则非常活跃，属于底栖肉食性鱼类。亲鱼于 4-7 月，每当雨后，在有一定水流的平坦的砂质水域产卵，卵粘附在细砂底质或石缝中发育孵化，仔鱼分散生活。

●鲫：喜栖息于水草丛生、流水缓慢的浅水河湾，食谱极为广、杂，产卵时期可从 3 月延至 8 月，其天然产卵场多在水草丛生地带，产卵场选择在河川沿岸水草丛生的浅水区，产卵多在半夜或清晨进行。卵分批产出，受精卵具有粘性，粘附于水草上发育。

本工程中的抛石、沉排等施工活动将会扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起岸边水体悬浮物浓度增大。从而导致局部河段水体混浊、溶解氧降低，这对喜欢清新水质、对

溶氧要求较高的鱼类有一定影响，水体环境不适宜其生存。同时工程河段的水生植物也将遭受破坏，也在一定程度上减少部分鱼类的栖息范围。这些鱼类将被迫重新寻找合适的栖息环境。

与此同时，疏浚、抛泥工程将改变局部河段的底部基质，导致底栖性鱼类的索饵场范围减少，工程河段摄食底栖动物的鱼类所占比例较大，如青鱼、鲤、黄颡鱼等。索饵场范围的减少将可能导致底栖性鱼类之间食物竞争的加剧，从而影响鱼类的正常生长、繁殖。

本项目疏浚工程附近存在一处鱼类索饵场，疏浚施工会对鱼类索饵产生一定影响，由于鱼类本身具有一定的避让能力，施工期鱼类会远离此处索饵，施工结束后则会恢复在该区域的索饵活动。涉水构筑物建设工程的影响主要表现为对施工河道底质、滩头等鱼类生境的改变，从而在一定程度上破坏底栖性水生动物如黄颡鱼等底栖鱼类适宜栖息环境，同时也会导致鱼类底栖性饵料生物的减少。由于工程施工范围有限，且附近江段存在类似的生境条件，抛石和沉排框架结构具有类似人工鱼礁的效应，会把影响降低到一个较低的水平。

（3）对鱼类越冬场的影响

鱼类越冬场主要集中在干流的河床深处或坑穴中，这些区域与施工区较远，施工对越冬场生境及水质的产生影响有限。施工期对鱼类的影响最主要的是施工期产生的噪音，由于鱼类越冬时通常潜伏在河道深水区，故所受的干扰较小。

工程河段可为鱼类提供越冬的区域较多，航道深水区均可成为鱼类越冬场所，且鱼类具有本能的回避能力，可在远离施工区域的其他越冬场进行越冬。总体上，施工对鱼类越冬的影响较小。

（4）对鱼类洄游的影响

①施工期对中华鲟洄游的影响

本工程不涉及中华鲟鱼的产卵场，但施工江段是中华鲟的重要洄游通道，工程的施工会对鱼类的洄游产生一定的影响。根据中华鲟生活习性推断，每年的 7-9 月待产的亲鲟上溯、12 月至翌年 2 月产后亲鲟下行经过贵池水道江段，4-6 月幼鲟降海洄游经过工程江段。沉排、抛石等涉水施工安排在 10 月-次年 3 月及次年 9-10 月，与待产的亲鲟上溯、产后亲鲟下行以及幼鲟降海洄游经过工程江段时间重叠。但施工区与中华鲟成鱼洄游区域不同，中华鲟亲鱼洄游过程将从主要从中港水道较深的水槽通过。而沉排、抛石施工主要位于岸边，均不涉及中华鲟成鱼的洄游通道。对幼鲟而言，孵化出中华鲟幼鱼

到达工程所在的贵池江段的时间估计在 4-6 月，这段时间安排抛石、生态涵养区、潜坝和护底等施工可能会对幼鲟的洄游产生一定的影响。不过，该工程施工占用河道宽度相对较小，因此工程仍然可保持一定的河道宽度作为鱼类洄游通道。但由于河道两岸周边环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，因此短期内的影响可能较明显。同时通过优化施工时间等措施，可以把影响降到一个较低的水平。

②施工期对刀鲚洄游的影响

刀鲚繁殖亲本 3-5 月上溯经过工程江段，幼鱼在 5-7 月降海洄游经过贵池河段。拟建工程施工基本避开了刀鲚幼鱼洄游通过工程江段的时间，仅沉排、抛石等施工时间与刀鲚繁殖亲本上溯时间有所重叠，施工对刀鲚亲本的洄游会产生一定影响，对刀鲚幼鱼基本无影响。但是工程河段长江较宽，且施工时局部区域占用河道宽度相对较小，因此工程施工期仍然可保持一定的河道宽度作为鱼类洄游通道。但由于河道两岸周边环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，因此短期内的影响可能较明显。同时通过优化施工时间等措施，可以把影响降到一个较低的水平。

③对主要洄游鱼类栖息地分布的影响

根据历史资料记载及调查结果，本江段可能存在的洄游鱼类及水生动物主要有：中华鲟、胭脂鱼和刀鲚。主要洄游鱼类的种类及其栖息地分布现状和影响分析见下表 6.3-1。

表 6.3-1 主要洄游鱼类栖息地分布现状及影响

序号	种类	洄游特征	栖息地分布现状	工程影响分析
1	中华鲟	大型溯河洄游	主要分布长江干流金沙江以下至入海河口；在葛洲坝下宜昌江段监测到中华鲟的产卵活动，但2017-2023 年，在葛洲坝下宜昌江段未监测到中华鲟的产卵活动。	工程江段不是中华鲟鱼类的产卵场，为此工程施工对其栖息地无影响。
2	胭脂鱼	溯河生殖洄游	主要分布在长江上、中、下游皆有，以上游数量为多；产卵分布在金沙江、岷江、嘉陵江或长江中游	凤凰洲和崇文洲存在胭脂鱼摄食场所，航道工程作业过程中会引起悬浮物质的浓度增加，透光率降低，扰动底泥导致底栖生物死亡，间接影响胭脂鱼的摄食饵料资源，对胭脂鱼摄食等行为将产生一定的影响。胭脂鱼幼鱼一般会在夏季出现在贵池水道近岸浅水域，拟建疏浚、潜坝等工程作业时间均已避开胭脂鱼幼鱼在此水域出现的季节，对幼鱼影响较小。
3	刀鲚	溯河生殖洄游	通江湖泊、各支流及干流的回水缓流区，或干流洲滩、浅水弯道处	亲本 3~5 月上溯经过工程江段，幼鱼在 6~7 月降海洄游经过安徽河段。施工期与亲本上溯时间有所重叠，避开了刀鲚幼鱼洄游通过工程江段的时间，施工对刀鲚幼鱼的洄游基本无影响，但会对亲本的上溯洄游

序号	种类	洄游特征	栖息地分布现状	工程影响分析
				产生一定影响。洲滩沿岸水域底质的硬化将减少刀鲚潜在的栖息场所。

g.对经济鱼类的影响

根据调查，工程江段主要经济鱼类为瓦氏黄颡鱼、鲤、鲢、草鱼、鳙、鲫等。施工期对鱼类主要影响主要为噪音干扰。噪音的主要影响来自水下沉排、抛石作业，鱼类的暂时躲避减缓工程其对它的伤害。随着距离的增加，伤害作用会明显降低，且水下作业完成后其影响也随之消失。因此，施工期对鱼类资源产生影响有限，但在一定程度上影响鱼类的分布。

工程施工时由于鱼类本身的避让行为，施工区鱼类多进入其他深水区域。因此，施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，但不会导致鱼类资源量的明显变化。

6.3.1.6 对珍稀保护鱼类的影响

（1）施工期

①对中华鲟的影响

根据历史资料和现状调查情况，贵池水道不是中华鲟鱼类的产卵场，为此工程施工对其栖息地无影响。根据中华鲟生活习性推断，每年的 6-8 月待产的亲鲟上溯、12 月至翌年 2 月产后亲鲟下行经过贵池水道，4-6 月幼鲟降海洄游经过工程江段。根据中华鲟洄游路线，长江主航道（一般为江中心）则是中华鲟亲鱼主要的洄游通道，幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。

根据中华鲟对噪音反应试验结果，中华鲟在从安静环境进入噪声环境时有较强的回避倾向，而当其较长时间处于噪声环境时，对噪声的反应敏感型下降。本工程施工期产生的噪声会对中华鲟产生一定的干扰作用，但施工噪音的影响范围有限，不会对中华鲟造成生命危险，工程所在江段较宽阔，噪声也不会改变中华鲟的洄游路线。

疏浚工点集中在主航道，属于中华鲟成鱼的洄游通道，其作业时间安排在 10-11 月份，不会对中华鲟上溯和中华鲟亲鲟 12-2 月的下行路线产生影响，中华鲟的洄游路线依赖于特定的水流、底质和环境条件。疏浚工点可能会改变这些条件，进而阻碍中华鲟鱼的洄游，主要表现为水文改变、水质恶化等多方面影响。1）水文改变：疏浚施工过程中导致局部流速加快，超出中华鲟洄游适应范围（中华鲟偏好中低速水流）；工程导致水流分层（如温跃层形成），影响中华鲟对水温、溶氧的感知和导航。2）水质恶化：施工导致悬浮泥沙浓度升高，堵塞中华鲟鳃部，影响呼吸和能量代谢。施工扰动底泥可能释

放重金属、有机物等污染物，损害其生理功能（如性腺发育受阻）。但中华鲟亲鲟具备回避危害的能力，可以躲避施工悬浮物、噪声的影响区，不会显著阻碍亲鲟通过本江段。其他工程主要位于岸边，均不涉及中华鲟成鱼的洄游通道，施工结束后上述影响也会随至消失。

对幼鲟而言，孵化出中华鲟幼鱼到达工程所在的贵池江段的时间估计在 4-6 月，主要在两岸沿岸水域活动，北港控制工程护底和潜坝、崇文洲右缘下段守护工程和护岸加固工程涉及中华鲟幼鱼活动路线，其施工作业主要安排为 10 月~次年 3 月之间，所以其沿岸水下沉排、抛石等涉水施工会影响到 4-6 月幼鲟降海洄游。沉排和抛石工程破坏底栖生物（如摇蚊幼虫、软体动物）栖息环境，导致中华鲟幼鱼在该水域洄游路径食物资源量减少。

抛石工程改变河道断面形态，局部流速加快或形成湍流；南京某河段抛石后，流速增加 30%，中华鲟洄游能耗上升，部分个体因能量耗尽无法完成迁徙（杜浩等，2013），本工程在枯水流量条件下，潜坝、护滩、护岸和护底水域流速降低，变化幅度为-0.11~-0.2 m/s，流速变化对中华鲟洄游影响较小。沉排、抛石施工可能导致水位异常波动，淹没或暴露浅滩区，影响中华鲟幼鱼栖息地。综合因素水位、水流的变化和波动对中华鲟鱼洄游产生叠加的影响。抛石、沉排等作业时间应避开 4-6 月，降低影响。此外主航道的疏浚工程悬浮物扩散可能会影响幼鱼的下行沿岸水域环境，但因施工时间完全避开下行时间，所以疏浚工程作业对中华鲟幼鱼下行影响很小。

中华鲟繁殖群体上溯进行繁殖时，停止摄食，产卵后亲鲟降河开始摄食。幼鱼的摄食强度大，一般吃浮游生物及底栖的水生昆虫、小型鱼虾及软体动物，成鱼期摄食底栖动物及动植物残渣。本工程对底栖动物造成直接损害，资源量下降，间接对该区域中华鲟下行和幼鲟摄食饵料资源产生影响，但整体损失区域面积相对贵池水域面积占比不大，中华鲟会选择其他食物量较大且相对稳定的水域进行摄食，所以对中华鲟摄食影响较小。

但根据近 5 年的资源现状调查，贵池水域未调查到野生中华鲟，中华鲟的放流体、亚成体也未采集到过，所以贵池航道工程短时间的施工作业对该水域的中华鲟资源影响很小。

②对胭脂鱼的影响

由于葛洲坝和三峡大坝的兴建，长江上游的仔稚鱼不能再漂流下坝，而生活于葛洲坝下游的成熟个体即使自然繁殖，但繁殖群体规模小。葛洲坝下胭脂鱼产卵场主要分布在大江电厂下至孝子岩、胭脂坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城上下

等江段。胭脂鱼初夏繁殖水文条件是涡流或急流，长江中上游和重要迳流是其繁殖场所。工程江段均不涉及这 5 处胭脂鱼产卵场，故工程对其繁殖活动影响较小。工程江段不是胭脂鱼的产卵场，但可能是胭脂鱼的摄食场所。中国水产科学研究院长江水产研究所通过听性脑干反应技术测定了胭脂鱼的听觉能力，得到了胭脂鱼的听频范围为 100-5000 Hz，其中对 100-2000 Hz 的声音敏感度较高，最敏感的频率为 800 Hz，听觉阈值约为 69.8 dB。胭脂鱼属鲤形目鱼类，鲤形目鱼类跟鲇形目鱼类具有韦伯氏器，对声音都较为敏感，听频范围与听觉阈值跟胭脂鱼有一定的相似。施工地点附近分布的大多为鲤形目和鲇形目的鱼类，施工过程中产生的噪声覆盖了这些鱼类最敏感的听频范围。噪声暴露对胭脂鱼的听觉能力造成了损伤，听觉能力是胭脂鱼的一项重要的生存技能，听力的损伤势必会对胭脂鱼的生存造成一定的影响。同时噪声还可以引起鱼类应激、免疫降低、行为变化等一系列非听觉效应。因此，工程施工过程中的沉排和抛石存在误伤经过施工水域的胭脂鱼的可能，进而对胭脂鱼种群资源产生影响。

长江下游野生胭脂鱼种群资源较少，根据《2020 年度长江流域水生生物资源及生境状况公报》，2020 年长江流域共监测到胭脂鱼 138 尾，其中上游 35 尾，中游 23 尾，下游 4 尾。脂鱼幼鱼夏季会出现在近岸浅水域，而成鱼冬季在深槽或沟坎附近，本工程所在贵池水道主要有 6 处胭脂鱼适宜生境，其中冬季胭脂鱼主要在主航道深槽中，本项目疏浚工程的施工涉及深水区域，其施工会干扰成鱼，但不会直接伤害，因为胭脂鱼成鱼个体较大，具有一定的趋避活动能力，受惊扰后会主动逃离施工区域；另外汆水洲洲头和凤凰洲洲尾、崇文洲洲尾、兴隆洲洲尾为夏季胭脂鱼可能出现的区域，生态涵养区和护滩工程施工时间避开了夏季，对幼苗没有影响。同时，中下游水域胭脂鱼资源量少，在施工区出现的几率非常小。因此，水下抛石、沉排、疏浚以及施工船只运行对其产生伤害的可能性较小。此外，胭脂鱼幼苗随着生长发育对流速及食物有选择，且成鱼具有底栖习性；抛石能营造合宜的生活环境，因此工程结束后，对胭脂鱼的摄食等行为将产生一定的正面影响。

贵池水道江段夏季近岸水域浅滩是胭脂鱼幼鱼索饵场，拟建工程破坏底栖生物（如摇蚊幼虫、螺类）的栖息环境，导致底栖动物资源量减少，降低胭脂鱼饵料资源。但是随着时间推移和底栖动物增殖放流措施，工程江段的底栖生物会有所恢复，所以不会造成胭脂鱼饵料造成短缺。

6.3.1.7 对长江江豚的影响

6.3.1.7.1 主要影响因子识别

贵池水道航道整治工涉及江豚活动较为频繁的崇文洲和凤凰洲，根据工程施工和运营特点，结合工程区域各江豚影响因子的重要性和可能受影响的程度，对影响因子进行识别。

施工期影响因子主要包括：①栖息地占用。梳齿坝、护底、潜坝、护岸、疏浚等占用河道及滩地，对长江江豚等水生生物栖息空间产生扰动，破坏底栖动物、水生维管植物；②意外伤害。施工所使用的各类施工船舶和机械可能对该区域活动的长江江豚等水生生物造成意外伤害；③悬浮物及废水。涉水施工将扰动河床底质，使河床底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大；施工人员生活污水、垃圾及施工机械和运输车辆含油废水等可能会进入邻近水域；上述影响均可能影响工程及邻近水域水环境质量；④噪声扰动。工程施工过程中，施工机械、车辆、船舶等产生的噪声对周边水域声环境产生影响。⑤水文情势。施工占用评价水域空间，造成水域流速、分流比等诸多生态因子发生改变，对栖息或通过本水域的长江江豚等水生生物造成一定程度的影响。施工期上述影响因子均可能不同程度地降低栖息地质量，影响长江江豚等水生生物资源的正常栖息和繁衍。

运营期影响因子主要包括：①栖息地占用。涉水构筑物将长期占用河道及滩地；②噪声影响。通行船舶产生的噪声，将对周边水域环境背景形成持续的扰动；③改变水文情势。涉水构筑物占用水域及滩地面积，可能对工程水域水文情势产生影响。

6.3.1.7.2 对长江江豚生理特性的影响

（1）长江江豚发声特性及听觉能力

长江江豚具有高度发达的生物声呐发声和听觉能力，在水下通过生物声呐（即“回声定位”）来探测周围的环境、觅食、导航，进行个体或群体之间通讯交流。长江江豚在水下会频繁发出超声脉冲声呐信号，大概每 5 秒发出一个脉冲串，每个脉冲串含有数十个至数百个不等的超声脉冲声呐信号，脉冲间隔为数毫秒至数百毫秒，与动物探测目标的距离成正相关关系。在不同环境条件下，长江江豚声纳信号的表象声源级存在差异。

在人工饲养环境中，其声纳信号声源级大致为 165-170 dBre:1μPa；在半封闭水域如天鹅洲故道，其声纳信号声源级大致为 180 dBre:1μPa；在长江干流的自然环境中，其声纳信号声源级的平均值可达 197 dBre:1μPa。长江江豚的声纳信号为高频窄带信号，典型脉冲声呐信号峰值频率在 87-145 kHz 之间，平均值为 125 kHz±6.9 kHz（SD）。脉冲声呐信号持续时间为 30-122μs，平均值为 68±14.1μs。此外，长江江豚声呐信号分为高频脉冲信号和低频连续信号，高频脉冲信号用于回声定位，低频连续信号用于声通讯和情感表达，频率一般小于 15 kHz。而对于幼体，一出生即频繁发出频率为 2-3 kHz 的低频脉

冲信号，这些低频信号不具有任何高频能量成分。在出生 20 余天后能同时发出频率为 2-3 kHz 的低频脉冲信号以及频率高达 100 kHz 以上的脉冲信号，此类高频信号在时间和频谱特征上均与成年长江江豚声呐脉冲信号非常相似，具有维持母子通讯的生物学功能。

长江江豚的听觉系统较发达，其最敏感的频率范围为 45-139kHz，中国科学院水生生物研究所对长江江豚的听力阈值进行过测定，发现长江江豚具有两个听觉高敏区，分别为 45-54 kHz 和 90-108 kHz，听力阈值最低的频率点为 54 kHz，最低的阈值分别为 47.2、48.5 dBre:1μPa。野外长江江豚普遍具有较宽的听觉灵敏频率范围，主要在 10 kHz 至 140 kHz 之间；频率低于 10 kHz 时，其听觉能力呈明显下降；而有些个体在高达 152kHz 还具有较好的听觉能力；不同个体之间听觉灵敏的频率范围存在差异。

（2）本工程噪声对长江江豚听觉能力的影响

①施工船舶噪声影响

施工船舶会产生水下噪声。研究表明，大型货轮均方根声压级 163.8 dBre1μPa，拖船 171.3 dBre1μPa，运沙船 169.1 dBre1μPa，所产生的噪声声压级均高于长江江豚听力阈值及声信号声压级，会影响到长江江豚，对其声信号造成屏蔽、损害听觉，妨碍其交流、捕食、定位、躲避危险等。资料显示，船舶航行及施工噪声主要能量分布在 10 kHz 以下，以低频成分为主，受低频噪声干扰后，长江江豚对高频信号的听力和分辨能力会受到影响，且长江江豚感知低频声音的能力较差，容易误入施工现场。但施工期带来的影响随着施工结束逐渐消失，不会对长江江豚构成长期危害。

②抛石、沉排施工影响

本工程施工期抛石、沉排等产生的噪声，对豚类的生态行为产生影响。主要体现在 2 个方面：a.间断性、高频率的噪声（≥54 KHZ）对江豚声呐系统产生干扰；b.受施工水域的水下噪声的干扰，江豚在此觅食与抚育行为大大减小。

由于长江江豚的低频声信号多与个体间的交流通讯和情感表达有关，因此本工程抛石噪声可能会对长江江豚个体间的交流造成干扰。对于成年长江江豚而言，由于具备独立捕食能力且可以使用不易被掩蔽的高频声信号，因此抛石噪声对其影响较小；但对于幼年江豚尤其是刚出生不久的江豚而言，由于不具备独立捕食能力、且只能发出易被掩蔽的低频声信号或不能熟练发出高频声信号。因此抛石可能造成幼豚与母豚分离，由于低频噪声强度大、影响范围广，且幼豚游泳能力及体力较差，失散后的母子豚较难恢复联络，幼豚易于发生意外。每年 4-6 月为江豚分娩期，交配行为在每年的 7-9 月份，枯水期正是新生江豚发育关键时期，即出生半年后开始逐渐断奶。如果江豚食物资源相对匮

乏、抚育的浅水沙洲相对减小，活动空间受限制，或者人类活动强烈干扰，那么母子豚抚育行为（江豚断奶行为没有停止）将维持更长时间，因此母豚进入妊娠状态机会降低。施工期间，江豚的繁殖受到一定影响。

本项目采集了抛石等航道整治施工的噪声数据，距声源的距离大约都为 50m。由于除抛石以外的施工噪声差异较小，所以仅展示抛石和其他施工的声压级对比图以及噪声与长江江豚听力曲线的对比图。相关研究表明，某一水域的长江江豚对该水域的水下背景噪声产生了较好的适应甚至较强的依赖，对人工噪声耐受性较低。图 6.3-1 和 6.3-2 直观地表明，抛石水下噪声明显高于背景噪声，其他类型施工噪声也在一定频率范围内高于背景；各种施工噪声均高于江豚听力阈值。由此推测，本项目涉水构筑物施工噪声很可能会对一定范围内的长江江豚造成水下声环境上的不适，而抛石噪声很可能对一定范围内的长江江豚造成较为强烈的惊扰，使得江豚逃离施工点附近水域的原有栖息地，即航道整治施工噪声可能压缩江豚的栖息地，同时也迫使江豚的体力消耗增加。

由图 6.3-3 可知，记录到的航道整治施工产生的大于 100kHz 的噪声的声压级均小于 80 dB 且随频率升高而下降，其中抛石在>100kHz 频段噪声的声压级较高，其余施工的噪声的声压级在>100kHz 的频段均小于 50 dB，明显小于长江江豚的回声定位信号的声源级。因此认为，在距离施工点很近的情况下，抛石产生的噪声才有可能掩蔽长江江豚的高频声信号，其余施工噪声掩蔽长江江豚高频声信号的可能性很小。

总体而言，整治施工噪声对于长江江豚的高频声信号造成掩蔽的可能性较小。考虑到低频声音传播衰减较慢，影响范围相应较大，因此认为，航道整治施工噪声，尤其是抛石噪声可能对于长江江豚低频声信号具有较强的掩蔽作用。由于长江江豚的低频声信号多与个体间的交流通讯和情感表达有关，因此抛石噪声可能会对长江江豚个体间的交流造成干扰。对于成年长江江豚而言，由于具备独立捕食能力且能够使用不易被噪声掩蔽的高频声信号，因此抛石噪声对其影响较小；对于幼年江豚尤其是刚出生不久的江豚而言，幼豚出生 100 天内，仍不能熟练发出高频声信号，可能仅依赖低频声信号与母亲联系。在小于 15 kHz 的频段，挖机抛石噪声声压级较高，均大于 80dB，而在 1～3 kHz 的频段，抛石噪声均大于 90dB，有的甚至大于 100 dB。因此，抛石噪声可能对于长江江豚低频声信号具有较强的掩蔽作用，进而造成幼豚与母豚分离，由于低频噪声强度大、影响范围广，且幼豚游泳能力及体力较差，失散后的母子豚较难恢复联络，幼豚容易发生意外。

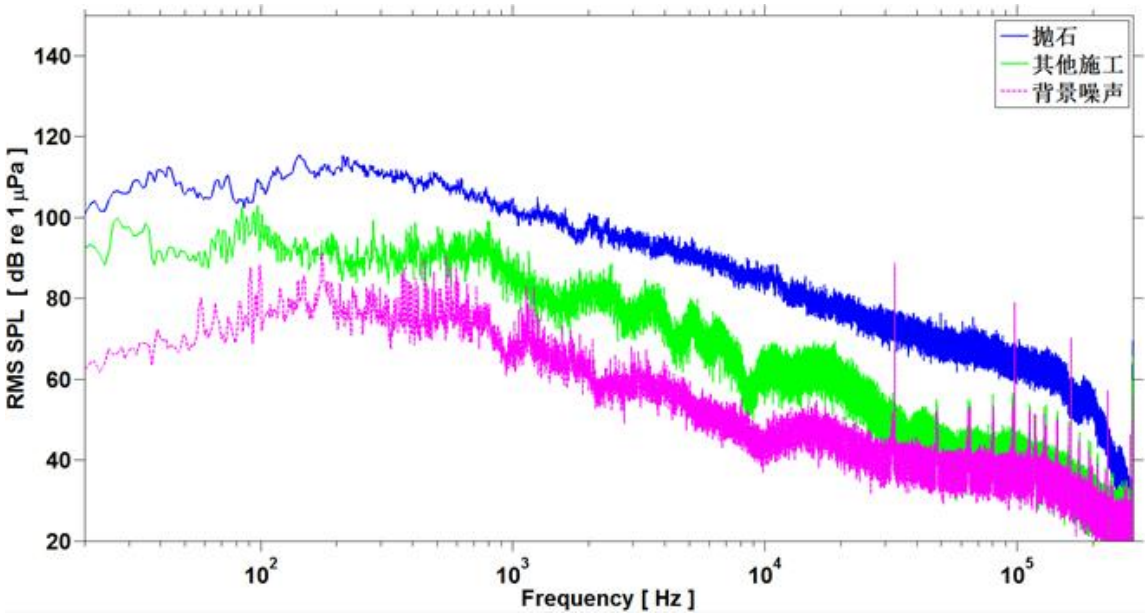


图 6.3-1 不同类型航道整治施工噪声的均方根声压级对比

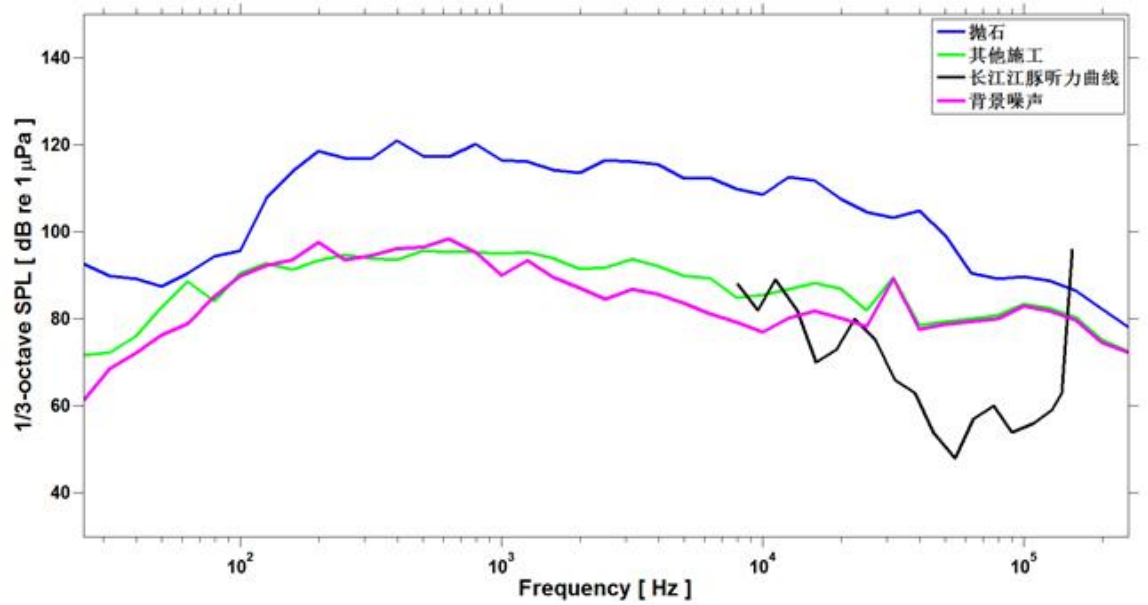


图 6.3-2 不同类型航道整治施工噪声与长江江豚听力曲线对比图

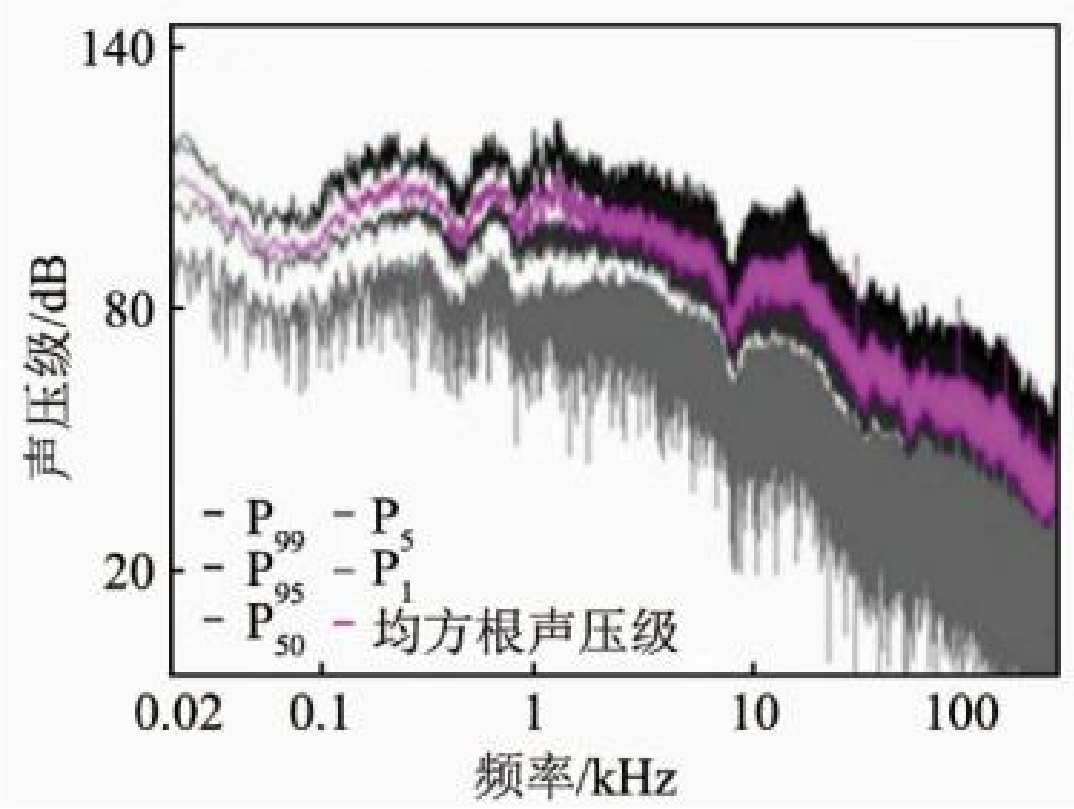


图 6.3-3 挖机抛石在各频率处的声压级统计图

施工期噪声污染源主要为运输船、施工船及陆域施工机械，施工江段白天噪声背景值见表 6.3-2。水下噪声呈点状分布施工地点，声源球面向周围水体传播，可听噪声占主导，还有间歇式高频段超声及低强度次声。

表 6.3-2 施工地点 20Hz-20kHz 噪声背景值

序号	施工地点	大气噪声		水下噪声*	
		均值[dB(A)]	范围[dB(A)]	均值[dB(A)]	范围[dB(A)]
1	崇文洲洲头	62	46-78	145	100-150
2	北港水道	68	65-80	130	130-150

*类比数据引用中科院水生所长江下游和畅洲所测数据。

抛石噪声的声源级均大于 151 dB，能量主要集中于中低频(<20 kHz)部分，20～100 kHz 频率范围的声压级均大于 45 dB。记录到的 1/3 倍频程声压级在绝大多数频率处都高于长江江豚听觉阈值，说明抛石噪声可被江豚感知，对长江江豚的听觉可能造成不利影响（居涛 2017）。虽然抛石噪声对于长江江豚高频声信号的掩蔽作用不明显，对其低频声信号的掩蔽可能性较大。因此有理由认为，抛石对于贵池幼年江豚抚育活动有影响。

从以上分析可知，根据长江江豚声信号及听觉特性，抛石噪声对幼年长江江豚造成伤害的可能性较大。本工程抛石主要集中在崇文洲洲滩、崇文洲洲头和凤凰洲边滩附近，所以其施工期江豚进入主航道水域的时间可能会被迫增加，**建议预先通过实时监测预警暂停抛石作业避让江豚且快速引诱江豚迁移至上下游适宜栖息地庇护，减少沉排、抛石**

施工对江豚影响。

本工程凤凰洲左缘护岸加固工程与长江江豚活跃水域存在重叠，崇文洲右缘下段守护工程、北港护底带工程、潜坝工程等与江豚迁移通道存在重叠，抛石、沉排产生的噪声可能会增大长江江豚意外伤害风险，若出现长江江豚应激或意外伤害事故，应按照应急救护预案的相关要求立刻开展长江江豚应急救护。本工程施工期间也适当利用引诱驱赶方式让江豚迁移至上下游适宜栖息地庇护，使其远离施工船舶主要活动区域，并在施工期间严密实时监测，一旦发现江豚接近施工区域，应暂停施工，采取相应措施，尽可能的降低和避免误伤。由于工程施工面有限，施工期较短，江豚受干扰后，可以短暂逃到干流深水中，选择最佳施工期避开江豚繁殖季节等措施，尽可能减少施工过程噪音对江豚的伤害。

③运营期船舶交通噪声影响

江豚主要活动于近岸带。类比王丁等对白鳖豚听觉等的研究结果，船只运行的噪音对江豚豚影响较大：

●10kHz 以下的水流噪声（平均约 90dB）对江豚影响不明显（阈值为 80-100dB）。

●10kHz 以上的水流噪声（平均约 50dB）对江豚的影响亦不明显（阈值为 50-60dB）。

●当运输船经过时，10kHz 以上的噪声达到 70dB（载重货船，相距 205m），超过了阈值（50-60dB）10dB。

●快艇（相距 200m）和空载货船（相距 40m）经过时，10kHz 以上的噪声均为 60dB，达到了听力阈值上限（60dB）10dB。

大型船舶枯水季节向航行时，江豚迁移节点会受到船舶辐射噪声干扰。据统计约有 32%非正常死亡的豚类来自船舶撞死（Zhou and Wang，1994a）。3000-5000t 货船体积大，吃水深，水下噪声更强烈。多数情况下，江豚选择水深 3-6m 分离区觅食与抚幼活动，江豚在上行船舶之间避让的空间不足 3m 水深。江豚受干扰后，可以短暂逃到干流深水中，但为了觅食必须返回分离区，特别是饥饿状态下，江豚会选择在穿梭不息上行船之间觅食，最明显的例证就是江豚经常出现在回水区的码头，或分流区水域去觅食，尽管觅食风险剧增。

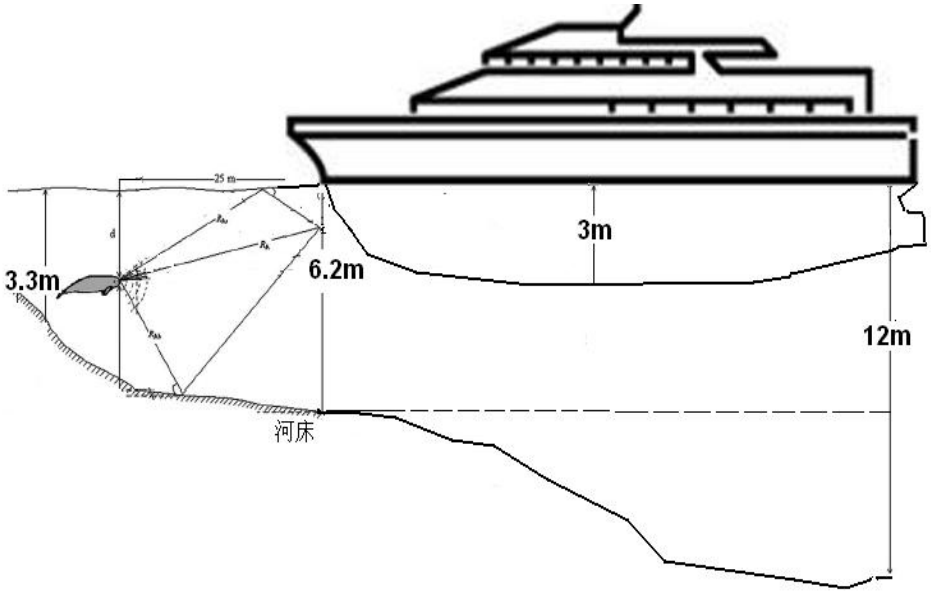


图 6.3-4 江豚与上行船舶避让的空间

本项目采集了数种船舶噪声数据，并对其与江豚听力曲线进行了对比，见图 6.3-5 和图 6.3-6。由图 6.3-5 可知，船舶航行全面提升了水下噪声强度，图 6.3-6 直观表明，船舶噪声明显高于相同频率下的长江江豚听觉阈值和背景噪声，由此推测，船舶航行会给附近的长江江豚带来水下声环境的明显不适甚至强烈干扰，从而降低栖息地质量，给长江江豚的生存带来不利影响。

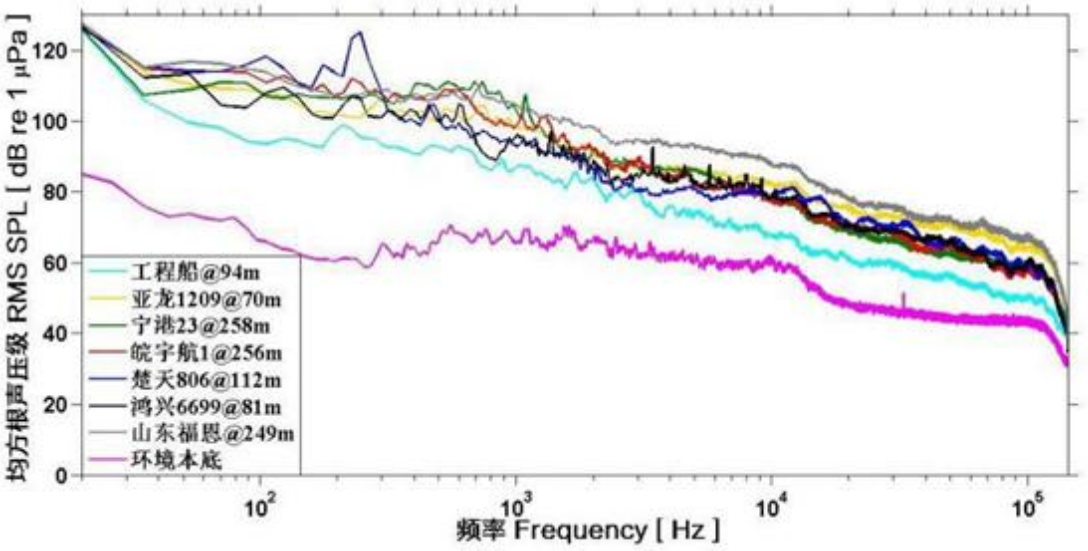


图 6.3-5 不同类型船舶水下噪声的均方根声压级对比

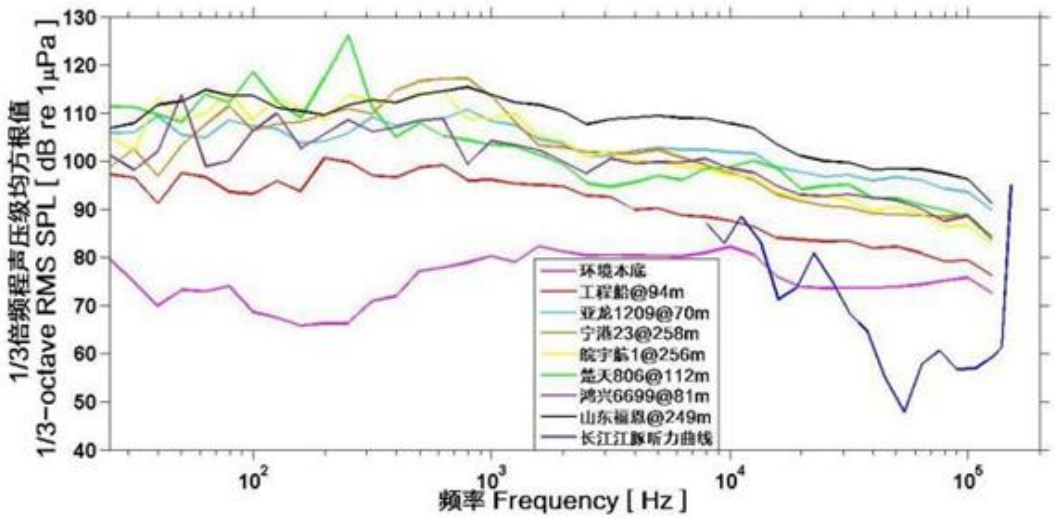


图 6.3-6 大型船舶的 1/3 倍频程声压级均方根值与长江江豚听阈曲线图

总体来说，船舶航行产生的水下噪声对长江江豚高频声信号造成干扰的可能性较低，而对动物的低频声信号造成干扰的可能性相对较高，对幼豚的潜在影响较大。

根据现状调查贵池水道江豚主要集中在贵池新开沟、中港水道、同庆圩水域，北港以及南港支汊江豚分布较少，工程施工对活动于该水域的江豚带来的影响是不可避免的，因此需要通预先通过善意驱赶、改进施工工艺、降低噪音污染，选择最佳施工期，尽可能减少施工过程噪音对江豚的伤害。

6.3.1.7.3 对长江江豚栖息地生境的影响

（1）江豚栖息地特征

长江江豚喜在曲流河段、河道中有边滩和江心洲水域繁育、多股水流汇流或分汊水域栖息，纵向具有深槽浅滩的基本特征，水深范围为 2-25m；水流速度相对较缓，适宜流速为 0.3-0.5m/s，但在流速小于 2m/s 的水域均可生活。长江江豚嬉戏、交配常在倒坎回水区；长江江豚索饵常在洲滩浅水区，该处水流速度较缓、营养物质沉积，利于促进水生生物生长，为鱼类提供了丰富的饵料。长江江豚对水质十分敏感，水质降低会对长江江豚的饵料鱼类产生影响，也容易造 成长江江豚远离该水域。有研究表明，水质降低也可能会造成长江江豚皮肤感染，影响外伤的恢复。根据相关报告，长江江豚在自然、半自然水域内存在回避回水区、污水区，喜好清水的行为；初步判定长江江豚能在水质为III类以上的水域良好地生活。

中国科学院水生生物研究所陈佩薰等人研究表明，长江江豚等豚类的适宜生存标准的容许范围见表 6.3-3，安庆师范大学于道平等人评价长江江豚适宜水文参数有流速、水深和流态标准见表 6.3-4。

表 6.3-3 豚类最适水质标准

项目	允许范围
水温℃	5-30
pH	6.5-8.6
溶解氧（mg/L）	>5
化学耗氧量（mg/L）	<6
氨氮（mg/L）	<1.0
硝酸盐氮（mg/L）	<10

表 6.3-4 江豚栖息地适宜的水文参数

内容		特征说明	栖息地功能	资料来源
流速		小于 0.7m/s	江豚觅食或抚幼水域	于道平等，2005
		大于 1.0m/s	江豚向下迁徙	于道平等，2005
水深		3-9m	75%江豚觅食	魏卓等, 2005
		3-6m	抚育	肖文和张先锋，2000
流态	分流区	江心洲洲头	抚幼	于道平等，2022
	汇流区	江心洲尾或河口	觅食	Hua，1989
	分离区	弯道边滩或分汊处	觅食抚育	于道平等，2012
	回水区	矶石或崩岸	觅食	周开亚等,1980

（2）本工程对江豚栖息地生境的影响分析

①水质影响

根据地表水质监测结果，工程评价范围水域江段新开沟—顾家洲、马船沟—凤凰洲、拖船沟-崇文洲、崇文洲-江口和同庆圩-下江口 5 个监测断面的 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氨氮等监测指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，满足豚类适应的水质条件要求。工程实施对水质的影响体现在悬浮物上，根悬浮物预测结果，考虑航道沿线疏浚区各作业点悬浮物累计影响，航道疏浚施工造成的悬浮物浓度增量超过 10mg/L 的最大可能影响面积约为 5.77km^2，抛泥时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 12.86km^2。工程施工阶段造成悬浮物浓度升高会导致评价水域的水质降低；沉排、抛石作业施工悬浮物浓度的升高及工程噪声的影响会破坏小型鱼类的生存环境，影响小型鱼类的资源量和分布，从而导致长江江豚饵料鱼类资源量下降，施工期结束后该影响将会消失。

②栖息地面积占用

工程造成的栖息地侵占会对长江江豚栖息地会造成影响，如压缩长江江豚栖息地面积、降低其栖息地生境质量、阻碍其正常迁移等。

1.压缩长江江豚栖息地面积：根据目视考察及被动声学定点监测结果，新开沟、中港水道、同庆圩是贵池水道长江江豚群体重要的栖息生境，具有觅食及抚幼的生态功能。崇文洲洲头梳齿坝、崇文洲右缘护岸加固、凤凰洲左缘护岸加固、桂家坝护岸加固、宁保洲左缘护岸加固和疏浚工程等的施工占用水域，迫使长江江豚远离施工区域，挤压其

原本的生存空间。从现状监测结果来看，凤凰洲北侧边滩、汆水洲洲头、同庆圩是江豚重要的抚育区，根据肖文和张先锋等人研究 3-6m 水深是江豚抚育区的，**目前项目评价范围内近岸 3-6m 水深区域的面积约为 7.6km^2，本工程 3-6m 水深区域占用面积约为 0.49km^2，约占 6.4%，占用江豚栖息水域面积相对较小。根据预测结果，本工程建成后 3-6m 水深区域的面积将增加 0.66km^2，增幅为 0.88%，适宜江豚抚育的区域将有所增加。**

2.阻碍枯水期江豚迁移：根据被动声学定点监测结果，崇文洲中港水道是江豚主要迁移路线，北港水道是次要迁移路线，在新开沟、凤凰洲边滩和同庆圩三个热点分布水域间存在明显的迁移活动，长江江豚很可能随着水位的变化，在北港水道、中港水道往返。崇文洲洲头梳齿坝工程、崇文洲右缘护岸加固工程、凤凰洲左缘护岸加固工程、崇文洲右缘下段守护工程、宁保洲左缘护岸加固工程位于江豚主要迁移路线，凤凰洲北侧边滩所在中港水域长江江豚重要的栖息地，施工产生的噪声、悬浮物等影响因子会使得行经此处的长江江豚产生躲避、逃离行为，继而影响其正常迁移。

运营期间，北港护底工程最大抬高 2m，抬高后枯水期护底带均不出露，第一道护底带上水深 6.2m，第二道护底带上水深 6.2m；北港控制工程潜坝坝顶高程为-1m，坝顶上水深 5.2m；桂家坝护岸加固工程抛石厚度均为 1m，坝顶上水深 3m 以上，所以丰水期和枯水期均不会在水下形成阻碍长江江豚在北港水道通过的物理屏障，但北港护底、潜坝、护岸改变局部水文情势，可能会影响局部底层小型鱼类的分布，进而影响江豚的迁移活动路线，但工程运营北港兴隆洲北部水域将建设生态涵养区，鱼类栖息生境会得到保护，江豚在北港的饵料资源不会受限，且崇文洲北港水道不属于主航道，所以不会受到船舶航运影响江豚在崇文洲北港水道的迁移活动，因此工程运营对长江江豚次要迁移路线的影响不显著。

运营期间中港水道崇文洲洲头梳齿坝、崇文洲右缘护岸加固工程、凤凰洲左缘护岸加固工程、宁保洲左缘护岸加固工程等长期占用江豚栖息水域，一方面侵占了鱼类等水生生物生存空间，破坏了底栖生物的生存环境，可能导致水域内鱼类资源量的下降，另一方面将导致水流减缓，会在一定程度上改变工程河段近岸的水文情势，改变了原有的栖息地生境条件。崇文洲右缘下段守护工程 3 条护滩带长度分别为 311m、371m、459m，护滩带轴线厚度均为 2m，护底带上水深 4.1m~9.2m；本水道 5 处护岸加固工程抛石厚度均为 1m，枯水期坝顶上水深均在 3m 以上，满足江豚迁移通过条件。**在枯水期流量 16700m^3/s，崇文洲洲头梳齿坝平均抬高 4.8 米，在最枯水位全部淹没，水深在 3 米以上。**崇文洲头梳齿坝工程头部、中部、根部高程为 1m、3m、5.64m。头部新建圆弧顺坝，坝

顶高程 1m。梳齿吧平均抬高 4.6m，在枯水位大部分淹没，水深在 0-3m，根据估算，工程实施前，枯水位下全梳齿坝（含护底）区域平均水深 5.8m，工程实施后，枯水期梳齿坝区域大部分位于水下，枯水期梳齿坝工程建设后会导致江豚崇文洲洲头在枯水期适宜栖息地面积减少，**其中梳齿坝区域水深小于 3m 的面积约占全梳齿坝（含护底）区域的 1.07%，工程对评价江段江豚迁移活动的影响有限。**

3.通航对长江江豚生境的挤压：中港水道属于航道水域，根据现状监测，该水域为江豚的重要迁移路线，但是崇文洲尾船舶上行密度加大，航运水域与凤凰洲北侧边滩水域的江豚重叠度会加剧，进而会挤压中港水道江豚活动范围。所以建议在凤凰洲边滩设置长江江豚水下声纳监测系统布设，实时监测航运船舶引发的水下噪声的强度和变化趋势，评估船舶上行对中港江豚活动的影响程度及范围。必要时配合上行船舶限航、限速要求。

表 6.3-5 工程对江豚栖息地影响定量分析表

内容	相关标准	工程影响情况
流速	小于 0.7m/s（江豚觅食或抚幼水域）	目前工程河段平均流速为 0.69-0.88m/s，工程实施后，江豚主要活动的中港区域，进口流速增加幅度约 0.02~0.23m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.07m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.02~0.06m/s，北港出口流速减幅 0.02m/s，影响较小。
流量变化	/	本工程实施后北港兴隆洲左汊在枯水期和丰水期流量下分流比分别增加 1.43%和 0.13%，左汊分流比的增加将有利于的江豚的迁移活动。
适宜栖息地面积变化	3-6m 水深区域	目前区域近岸 3-6m 水深区域面积为 7.6km^2，工程实施后增加至 7.77km^2，增幅为 2.4%。
江豚栖息地直接占用		本工程 3-6m 水深区域占用面积约为 0.49km^2，约占区域总面积的 6.4%。
迁移路线	枯水期 3-9m 水深条件	第一道护底带上水深 6.2m，第二道护底带上水深 6.2m；北港控制工程潜坝坝顶高程为-1m，坝顶上水深 5.2m，不会阻碍江豚在北港的迁移。崇文洲右缘下段守护工程 3 条护滩带长度分别为 311m、371m、459m，护滩带轴线厚度均为 2m，护底带上水深 4.1m~9.2m；中港水道 3 处护岸加固工程抛石厚度均为 1m，枯水期坝顶上水深均在 3m 以上，满足江豚迁移通过条件，不会阻碍江豚在中港的迁移。

③水文情势影响

本工程实施后，中港分流比有所增加，北港分流比有所减小，南港分流比没有变化。

在 16700m^3/s 流量下：中港进口分流比增加 2.56%；北港兴隆洲左汊分流比增加 1.43%；南港分流比没有变化。在 28700m^3/s 流量下：中港进口分流比增加 1.41%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.72%；南港分流比没有变化。在 57600m^3/s 流量下：中港进口分流比增加 0.09%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.13%；南港分流比没有变化。

中港水道为江豚活动较为频繁的区域，中港分流比的增加将有利于的江豚迁移活动，同时北港兴隆洲左汊内流速的增加将有利于此处江豚的向下移动。本项目北港控制工程护底工程占用北港水道，崇文洲头梳齿坝、崇文洲右缘护岸加固工程、崇文洲右缘护滩带以及护岸加固工程占用中港水道，其工程区域水位均变化值在 0.035m 内，此水位变幅不会导致江豚迁移路线受阻。从流速影响角度来看，工程实施后在平均流量下，北港水进口，流速增加幅度约 0.03~0.08m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s，此变幅对北港流速有所影响，但流速仍可满足于江豚迁徙条件，所以均不会使江豚次要迁移路线受限。中港进口浅区流速增幅 0.02-0.23m/s，中段流速增幅 0.01~0.03m/s，出口浅区流速增幅 0.02~0.10m/s，中港流速的增加将有有利于江豚在主要迁移路线的活动。

6.3.1.7.4 对长江江豚摄食的影响

（1）长江江豚摄食节律及食物组成

长江江豚常集群在洲尾汇流区、河口汇流区及边滩缓水区捕食，捕食时彼此分开，出水频繁、出水间隔长短不一致，且方向不同。夏天中长江江豚捕食活动大多数发生在早晚，冬天的捕食活动出现在中午。长江江豚是典型的机会捕食者，对于不同水层的鱼类无偏好，主要是考虑食物的可获得性及大小。其日食量占体重 10%左右，成年江豚吞食的饵料鱼，体重在 100～250 g 最合适。长江江豚以鱼为食，小型鱼类的分布及资源量是长江江豚自然分布的重要驱动因子。长江江豚适口性最好的鱼类为鲇、乌鳢、贝氏鲚、鲚。根据相关研究报告，长江江豚的食性较广，生活在长江中游的长江江豚胃中可见鲤、黄尾鲴、鲫、虾，长江口一带的长江江豚捕食大银鱼、刀鲚、凤鲚；工程江段长江江豚适口性较好的鱼类有鲇、乌鳢、青鱼、鲤、草鱼、鳊、鲫，鲢的适口性较差，鳙的适口性最差。

（2）本工程对长江江豚摄食的影响

施工期，施工可能对鱼类等水生生物造成意外伤害，施工产生的悬浮物扩散和噪声也将对鱼类等水生生物资源量和分布产生影响，导致工程区鱼类资源量下降；根据抛泥悬浮物扩散模型，崇文洲洲头受到悬浮物扩散影响，所以会导致鱼类资源和分布的影响。此外梳齿坝工程、护岸工程、潜坝工程会改变河道底质，破坏底栖动物的栖息生境，在一定程度上影响底栖动物资源，进而影响以底栖动物为食鱼类的栖息。考虑到中港水道凤凰洲北部边滩水域为贵池水道长江江豚的主要抚育区，工程施工作业干扰江豚在此觅食以及影响该区域江豚饵料鱼资源。

运营期，工程施工造成的噪声、悬浮物等影响逐渐消失。筑坝、护岸工程侵占水域，

改变河床结构，影响了底层小型鱼类资源的生存空间，可能导致水域内鱼类资源量的下降。但考虑冲淤影响，系列年 10 年末，梳齿坝头部、坝体淤积明显，所以崇文洲洲头河床结构会随着时间推移，梳齿坝会有泥沙淤积，恢复近自然的河床结构，底层小型鱼类资源影响会得到缓解，进而长江江豚在该水域的捕食影响也得到缓解。

6.3.1.7.5 对长江江豚繁育的影响

（1）长江江豚繁殖生态学

①性成熟 长江江豚的性成熟并无明显的体表第二性征变化，一般是依据其体长进行推测。根据相关报道，长江江豚达到性成熟的体长为 130-140 cm 间，其中雌性长江江豚性成熟体长标准比较接近，为 133-136 cm。

②交配、妊娠、分娩和哺乳

交配：长江江豚的交配期主要在 4-8 月。

妊娠：长江江豚妊娠期为 12 个月左右。

分娩：长江江豚分娩期主要集中在 4-9 月；分娩平均体长为 70 cm。

哺乳：长江江豚哺乳期约 6 个月，幼体和母体相处时间可能会维持 1 年以上。

（2）对长江江豚繁育的影响

长江江豚的繁殖行为受到生理状况、环境因素、社群关系甚至心理因素等的影响。工程施工及运营将可能导致评价水域内的栖息地生境发生改变，一些影响因素也可能对长江江豚的生理状况产生负面影响，进而对长江江豚的繁育产生负面影响。

在长江江豚的抚幼过程中，新生幼豚通常跟随母豚活动在弯曲河道边滩和洲头分流区，原因主要包括以下几点：首先幼豚高频声呐系统未健全，低频声呐是母子主要联系方式，因此幼豚对障碍物的识别、躲避能力有限，通常会选择回避复杂环境；其次新生幼豚运动能力有限，跟随母豚在流速较缓的心滩或洲头分流区活动可以有效节省其用于稳定游泳姿态所耗费的体能；最后出生 3-4 个月后，幼豚开始进入混合营养阶段，需要捕食小型鱼类保持身体生长，但其捕食能力较弱，至少需半年时间才能掌控技巧，因此选择浅滩捕获小型鱼类是幼豚转变营养 获取结构阶段的重要生活史策略。

施工期，汆水洲头、凤凰洲边滩和同庆圩为满足长江江豚抚幼需求的分流区和分离区，中港水道和北港水道水域为适宜江豚迁移通道，梳齿坝、崇文洲右缘护滩带、护岸加固工程和崇文洲北港护底带工程施工水域距离上述水域较近，因此工程施工产生的噪声、悬浮物等影响因子会干扰长江江豚的迁移活动及抚幼行为。施工对长江江豚繁殖及抚幼行为的影响主要源于施工及运输船舶造成的低频高强度噪声。出生后三个月内的幼

年长江江豚回声定位能力发育不完善，仍然借助 2-3 kHz 的低频声信号维持母子通讯联系，易受到上述低频噪声的干扰，存在母子失联、误入施工场地的安全隐患。考虑到崇文洲洲头施工区域、北港进口护底工程与长江江豚活跃水域存在重叠，其产生的噪声、悬浮物等对长江江豚的影响较大，需在施工前采取相应措施，确保工程水域无长江江豚，减小施工造成的安全隐患。

运营期，枯水位下梳齿坝（含护底）区域平均水深 5.2m，工程实施后，枯水期梳齿坝区域总体位于水下，其中梳齿坝区域水深小于 3m 的面积约占该区域的 1.07%，崇文洲头梳齿坝工程水域以及中水道左槽水域流速有所减小，利于幼豚在水中保持身体平衡，减小正常游泳活动的能量消耗，但是梳齿坝硬化结构可能造成幼豚受伤，根据冲淤分析，系列年 10 年末，梳齿坝头部、坝体淤积明显，排体和坝田区出现小幅冲刷，所以河床硬化结构会得到改善，幼豚因结构硬化受伤机率减少，所以建议加强该水域的跟踪监测，及时做好救护措施。运营阶段，对长江江豚繁育新产生的影响还有船舶航运影响，其主能量分布频率较低，可能对发低频声音（2-3 kHz）的幼豚造成伤害，进而对其与母豚间的联系和交流产生负面影响。所以建议在洲头和洲尾设置长江江豚水下声纳监测系统布设，实时监测航运船舶引发的水下噪声的强度和变化趋势。必要时配合船舶限航、限速要求以及落实应急救护措施，缓解船舶航行对幼豚造成伤害。

6.3.1.7.6 对长江江豚迁移的影响

评价江段是江豚从整治水道到下游铜陵豚类保护区和上游安庆江豚保护区的迁移路线，其中整治范围内的中港区域是评价范围内江豚的主要迁移路线区域，北港区域为江豚次要迁移路线区域。

施工地点距离江豚主要迁移节点较近的为马船沟护岸加固工程、上段疏浚工程，凤凰洲北侧边滩和凤凰洲洲洲尾迁移活动节点，受施工噪声和水体扰动干扰较强。中港水道工程区水深足够江豚通过，因此不妨碍江豚在中港主要迁移路线的活动。

6.3.4.7.7 对江豚影响程度权重评分表

综合上述影响分析过程，可知施工期对贵池水道长江江豚影响因素主要体现在施工噪声和施工船舶噪声直接干扰江豚生理特征进而间接干扰江豚迁移活动，影响程度中；悬浮物扩散直接影响江豚栖息地水质进而间接感到江豚宜迁移活动，影响程度小；栖息地占用直接影响江豚栖息地水文情势、水动力等因子，进而影响江豚栖息地质量，影响程度中。工程施工噪声和施工船舶噪声、悬浮物扩散以及占用栖息地河床结构变化直接影响长江江豚饵料资源和分布范围，间接影响长江江豚摄食和迁移活动，影响程度小。

施工期的影响在监测预警防护和生态补偿等措施下，可有效减缓影响，工程结束后上述影响会消失，影响是短期可逆的。

表 6.3-6 拟建工程施工期对长江江豚重要生境影响评价分析

栖息生境 / 影响因素	崇文洲洲头	崇文洲洲尾	中港和北港水道迁移
噪声	★△●		☆△●
悬浮物	★△○	★△○	☆△○
栖息地占用	★△●	☆△○	★△●
饵料资源	☆△○	☆△○	☆△○

注：“★”直接影响；“☆”间接影响；“▲”长期可逆；“△”短期可逆；“●”影响程度中；○影响程度小。

综合上述影响分析过程，可知运行期对贵池水道长江江豚影响因素主要体现在航运船舶的影响。船舶上行产生的噪声直接干扰江豚生理特征进而干扰江豚迁移活动，以及上行船舶挤压洲尾江豚活动空间，影响程度中；崇文洲洲头栖息地、凤凰洲边滩占用直接影响江豚栖息地水文情势、水动力等因子，进而影响江豚栖息地质量，影响程度中。占用栖息地河床结构变化直接影响长江江豚饵料资源和分布范围，间接影响长江江豚摄食和迁移活动，考虑冲淤影响，泥沙淤积改善工程区域河床结构，饵料资源会得到恢复，所以影响程度小。崇文洲梳齿坝、崇文洲右缘护滩带、护岸加固、北港护底带、潜坝工程位于江豚迁移通道，但未阻隔通道，江豚仍可迁移，影响程度小。运营期的影响是长期的，但在长期监测预警防护、生态补偿、生态涵养区设置等措施下，可有效减缓影响。

表 6.3-7 拟建工程运营期对长江江豚重要生境影响评价分析

栖息生境 / 影响因素	崇文洲洲头	崇文洲洲尾	中港和北港水道迁移
船舶噪声		★▲●	
船舶挤压		★▲●	
栖息地质量	★▲●		★△○
饵料资源	☆△○	☆△○	☆△○
阻隔迁移通道			★△○

注：“★”直接影响；“☆”间接影响；“▲”长期可逆；“△”短期可逆；“●”影响程度中；○影响程度小。

6.3.1.8 生态损害评估和补偿测算

根据工程方案，长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程包括航道疏浚、潜坝、梳坝、护岸加固、护滩带等工程，结合《建设项目对国家级水产种质资源保护区（淡水）

影响专题论证报告编写指南（试行）》《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）计算工程实施造成的渔业资源损失，根据生态损失计算生态补偿费用。

（1）底栖生物损失量

底栖动物相对运动能力差，施工作业将直接导致原河床底部的底栖生物被掩埋，改变了生物原有栖息环境，尤其对底栖生物的影响最大。施工期彻底改变施工水域内的底质环境，使得少量活动能力强的底栖生物逃往它处，大部分底栖生物将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，大多数将死亡。

在建筑物整治期间，会改变原来底栖生物栖息的赖以沙泥底质的生存条件，使一些管栖的和穴居的以沙泥底质为主的底栖生物的生境发生变化，螺类、节肢动物等的种群数量将明显减少，种类组成也会发生变化；在疏浚作业期间，疏浚区的底栖生物将随疏浚物被挖起后而完全被破坏，随着疏浚施工的结束，在一定时间内，影响区域又将逐步恢复并形成新的底栖生物群落结构。

施工结束后，一些营附着生活的底栖生物可在水下构筑物上寻找到合适的生存空间。因此，工程结束后，施工构筑物上底栖动物将形成新的群系，底栖动物生物量可部分恢复。

参照《建设项目对国家级水产种质资源保护区（淡水）影响专题论证报告编写指南（试行）》，底栖生物资源补偿量评估按下列公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i \qquad (1)$$

式中：

W_i——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km^2]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km^3]、千克每平方千米（kg/km^2）；

S_i——第 i 种类生物占用的评价水域面积或体积，单位为平方千米（km^2）或立方千米（km^3）。

工程建设造成的底栖动物量损失以 100%计算，工程区域底栖动物平均生物量按各次调查中最大值计算，根据工程施工参数估算得出：航道工程占用总水域面积约为 5057000m^2。以 2.5 万元/吨计算，抛泥和疏浚工程损失量按 3 年计算，涉水构筑物损失量按 20 年计算，共计损失为 58.96 万元。详情见下表。

表 6.3-9 占用水域导致底栖动物损失表

建设方式	涉水面积（m^2）	平均生物量(g/m^2)	损失生物量(t)	补偿年限	补偿金额（万元）
北港控制工程	845000	0.462	0.39	20	19.52
崇文洲洲头守护控制工程	683000		0.32	20	15.78
崇文洲右缘下段守护工程	392000		0.18	20	9.06
凤凰洲左缘护岸加固工程	244000		0.11	20	5.64
宁保洲左缘护岸加固工程					
桂家坝护岸加固工程					
崇文洲右缘护岸加固工程					
马船沟护岸加固工程					
中港疏浚工程	1203000		0.56	3	4.17
抛泥	1390000		0.64	3	4.8
合计	5057000		2.20		58.96

（2）工程悬浮物扩散对渔业资源损害的评估

某种污染物浓度增量超过 GB 11607 或 GB 3097 中 II 类标准值（GB 11607 或 GB 3097 中未列入的污染物，其标准值按照毒性试验结果类推）对海洋生物资源损害，按以下公式计算：

$$W_i = \sum_{j=1}^{n} D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中：

W_i——第i种类生物资源一次性平均损失量，单位为（尾）、个（个）、千克(kg)；

D_{ij}——某一污染物第j类浓度增量区第i种类生物资源密度，单位为尾平方千米（尾/km^2）、个平方千米（个/km^2）、千克平方千米（kg/km^2）；

S_j——某一污染物第j类浓度增量区面积，单位为平方千米（km^2）；

K_{ij}——某一污染物第j类浓度增量区第i种类生物资源损失率，单位为百分之（%）；

n——某一污染物浓度增量分区总数。

表 6.3-10 悬浮物对各类生物损失率

污染物 i 的超标倍数（B_i）	浓度增量	各类生物损失率（%）			
		鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
B_i≤1 倍	10＜B_i≤20mg/L	5	1	5	5
1＜B_i≤4 倍	20＜B_i≤50mg/L	5～30	1～10	10～30	10～30
4＜B_i ≤9 倍	50＜B_i≤100mg/L	30～50	10～20	30～50	30～50
B_i≥9 倍	≥100mg/L	≥50	≥20	≥50	≥50

注：
1.本表列出污染物 i 的超标倍数(B_i)，指超《渔业水质标准》或超II类《海水水质标准》的倍数，对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标准倍数最大的污染物为评价依据。
2.损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的综合系数。
3.本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋

生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据作相应调整。
4.本表对 pH、溶解氧参数不适用。

本项目悬浮物扩散造成的生物损失量主要由 12 部分组成，即疏浚、抛泥施工悬浮物扩散造成的生物损失量。

表 6.3-11 各类施工悬浮物扩散面积（km^2）

指标	10-20mg/L	20-50mg/L	50-100mg/L	≥100mg/L
疏浚	3.19	1.21	0.19	1.18
抛泥	6.92	3.11	0.69	2.14
合计	10.11	4.32	0.88	3.32

项目主体工程施工工期约8个月，以15天作为一个周期，周期数以年实际影响天数除以15计算，周期数为16，区域平均水深取6m。水域浮游植物、浮游动物生物量以及鱼类密度按各次调查最大值计算，由于工程施工将避开鱼类繁殖期，本次计算将不考虑鱼卵和鱼苗。经计算本项目造成的悬浮泥沙扩散造成生物损失量见下表。

表 6.3-12 施工期悬浮泥沙扩散造成生物损失量

资源	参数	水深（m）	周期	悬浮泥沙扩散				小计
				Bi≤1	1<Bi≤4	4<Bi≤9	Bi>9	
				面积（km^2）				
				10.11	4.32	0.88	3.2	
浮游植物	生物量（mg/L）	6	16	8.99				34.95
	损失率			5%	20%	50%	70%	
	损失量（t）			4.36	7.46	3.80	19.33	
浮游动物	密度（mg/L）			0.816				3.17
	损失率			5%	20%	50%	70%	
	损失量（t）			0.40	0.68	0.34	1.75	

（3）生物资源损害赔偿和补偿计算

根据《建设项目对国家级水产种质资源保护区（淡水）影响专题论证报告编写指南（试行）》《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）：①占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3～20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。②一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍。③持续性生物资源损害的补偿，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限 3～20 年的，按实际占用年限补偿；实际影响年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。

生物资源补偿价格，当地天然底栖生物价格为 2.5 万元/吨，浮游动物同样按 2.5 万元/吨计算，浮游植物同样按 0.8 万元/吨计算。折算后的价格按当地鱼苗和成鱼的平均价

格，补偿金额见下表 6.3-13。

项目航道施工和涉水构筑物建设造成的渔业资源损失金额为 166.62 万元，因此，建设单位需至少投入生态补偿金额共计 166.62 万元，补偿经费全部用于生态修复，并列入工程环境保护资源预算。

表 6.3-13 工程对水生生态和渔业资源影响损失汇总

施工	影响对象	损失量	补偿年限	补偿单价	总补偿额（万元）
抛泥、疏浚、梳齿坝、护岸加固、护底、护滩带、潜坝	底栖生物	2.20t	20（抛泥、疏浚按 3 年）	2.5 万元/t	58.96
施工期悬浮物扩散	浮游动物	3.17t	3		23.78
	浮游植物	34.95t	3	0.8 万元/t	83.88
合计					166.62

6.3.1.9 本工程水生生态长期性和累积性影响分析

本工程是为改善航运条件、提升航道等级而实施的工程。包括疏浚、筑坝、沉排等。然而，这些工程活动对水生态系统可能产生累积影响，具体包括以下几个方面：①河床形态改变：疏浚作业会改变河床的自然形态，影响底栖生物的栖息环境，可能导致某些物种数量减少甚至灭绝。②水质变化：施工过程中产生的悬浮物和化学物质可能增加，对水质造成污染，影响水生生物的生存和繁殖。③生境破碎化：航道整治工程可能造成河流生境的破碎化，阻断鱼类和其他水生动物的迁徙通道，影响其生命周期和种群动态。④噪音和光污染：施工和航运活动产生的噪音和光污染可能干扰水生动物的行为，尤其是对繁殖和觅食有负面影响。

（1）对浮游生物的影响

本工程疏浚、筑坝产生悬浮物，导致水体浑浊、透明度下降，短期内影响浮游植物的生长，水体初级生产力降低，使以浮游植物为饵料的浮游动物生物量减小。过量的悬浮物会堵塞桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，对其存活和繁殖有抑制作用。航道施工对浮游生物影响区域仅限于作业区和附近区域，是局部和暂时的，工程实施后，将恢复原有水平。不会导致工程区域江段及其下游浮游生物的显著变化。

（2）对底栖生物的影响

从物种角度，贵池水道所在中下游区域底栖生物有齿吻沙蚕，梨形环棱螺、河蚬、背角无齿蚌等，是对高泥沙浓度耐受能力较强的生物种类。底栖生物一般在附近其它相似环境中都有分布，没有特有种，航道建设不会导致这些物种的消亡。通过自然恢复和人工增殖放流措施，大多河段可维持现有底栖生物的生物多样性水平。总体而言，航道

整治工程施工期对底栖动物的影响是造成局部区域生物量短期减少，但影响区域有限。工程完成后，河势的稳定有助于底栖动物的逐渐恢复。从长期来看，运行期浅滩水域的形成对底栖动物的繁衍是有利的。

（3）对水生植物的影响

航道整治工程的实施，抑制了河岸坍塌区域，稳定了水生植物的生长环境。洲滩沿岸及中汊等区域的抛石、沉排施工则直接导致水生植物覆盖面积的减少，生物量受损。运行期深水航槽及浅滩水域的形成将水生植物分隔成两种不同生态类群，航道区沿岸适宜挺水植物生长，但数量相对较少；浅滩水域适宜挺水植物、沉水植物、漂浮植物等各种类群的生长。

（3）对鱼类影响

航道整治工程对鱼类资源的影响主要体现在悬浮物、噪声对鱼类正常生活及鱼类产卵场的干扰，如果施工期在鱼类繁殖期进行，将导致部分后备资源的损失。影响仅在局部水域发生，不会影响鱼类群落结构的变化及物种资源的衰退。运行期，由于河势、水文情势的稳定，对鱼类饵料资源的繁衍是有利的，而且施工区生态环境的恢复，在一定程度上弥补了施工期鱼类资源的损失。

（4）对江豚的影响

长江中下游航道整治工程施工过程中，因为未使用爆破等作业形式，所以施工本身误伤江豚的概率较低。但是，因为施工作业通常是在低枯水位期间进行，江面通常较窄，施工船舶通常会明显地挤占江豚的活动空间，高速旋转的螺旋桨容易伤害江豚。因此，施工期间应为江豚留足够的水域空间，以便江豚安全通过某一水域。另外，施工期间，通常会封航，大型运输船及作业渔船通常不能在施工水域及周边航行，这会使得部分江豚主动进入施工水域活动和摄食，更易导致施工船舶与江豚发生冲突。

（5）对水生生态的长期影响和累积影响

从目前航道整治对水生生态影响分析的情况看，现阶段主要针对单个航道整治工程开展项目环评及验收工作，多集中在单个航道整治施工期的影响分析，对水生生态的调查是以项目工程河段为单元进行的，尚无针对性的大河段累积性影响调查。航道整治对水生生态的影响分析，需要进一步从流域的角度，突出长期性、累积性的影响。

航道整治工程总目标是引导水流走向，加深主航道水深和宽度，稳定河势、河态。随着工程实施及冲淤的积累，航道整治工程河段较天然河段发生了变化。航道整治对水生生态的影响主要通过改变河道形态结构和水文情势，从而影响水生生物的繁衍、栖息，

导致水生生态过程发生变化，生态功能弱化。因此，累积性影响表现在以下方面。

①河流生境多样性降低

河流生物多样性主要取决于河流形态的多样性。河流形态是水流在侵蚀地表过程中，被侵蚀的物质沿沟谷向下游移动并堆积形成各种地貌，例如深潭、浅滩、河漫滩、冲积扇和三角洲等。浅滩发育成熟或较为成熟的地段在河床宽阔处，在这里水流缓慢，利于生物繁殖发育，但不利于航运。筑坝后，坝前和坝头水流大，底质极不稳定，易被冲刷，不利于底栖动物生存，而坝后缓流区河床则易被细沙颗粒所覆盖，这样则改变了局部生境，从而会影响生物群落组成。

河流地貌形态的多样性为河流生物多样性创造了条件，是河流生物群落多样性的基础。为保护河流生物多样性，航道建设应积极顺应河流的自然形态，尽可能复制原有的河道形态，为河流生物多样性创造一个良好的生存环境。

②水文情势的变化——河道导流归槽

为了维持航道水深，采取疏浚挖深河槽、鱼嘴分流等航道整治措施，使水流归槽，形成流态稳定、河势稳固的航道。该区域流速较快、水交换频率高、水体较浑浊、透明度相对较低。相应地，河道归槽会导致其他区域的水量减少、流速减缓，同时导致消落区面积萎缩，特别是平、枯水期，部分支汊可能干枯，洲滩上水时间缩短，湿地萎缩，甚至旱化，减少了水生生物繁衍栖息的空间。这种影响主要在施工河段体现，非工程河段则不会受到较大影响，但会加剧非工程河段鱼类种间或种内的竞争，可能觅食场所的竞争也更加激烈。同时，水生生物生态位与航道水域重叠度升高，船舶运输直接影响水生生物的繁衍栖息，甚至致死、致伤大型水生动物，而且风险事故发生后的影响程度也会明显增强。

单个的航道整治工程对河道结构、水文情势的改变是很小的，对水生生物的影响也很有限，且影响仅在局部水域。随着航运发展的需要，航道整治在中下游干流有可能会更频繁。航道整治工程实施在相对简单的水道通常较简单和容易实现，并且工程量较小。相反，越是复杂的水道，航道整治工程越频繁，越复杂，工期越长，并且同一水道可能被反复整治。这种水文条件复杂的水道通常其生境也多样化，反复整治会导致生境朝单一化发展。

通过安庆一期、二期工程实施前后工区水生生物资源状况来看，工程实施对各江段浮游生物的影响较小；沉排、抛石施工对底栖动物的影响较大，导致施工区生物量减少；水下建筑物对中华鲟这类大型鱼类的洄游不会产生显著阻碍影响；对豚类的影响主要是

通过影响鱼类资源及影响豚类栖息环境传递的。综上所述，影响水生生物资源的因素很多，各种影响因子的影响机制也是复杂、多样的，单个航道整治工程不会直接导致物种资源的衰竭。

6.3.2 陆生生态环境影响评价

6.3.2.1 对陆生植物的影响

本项目为航道整治工程，建设内容均位于水域，因此工程无占地对陆生植被破坏的影响。对植物的影响主要体现在施工活动对植物及植被的影响。

工程不设施工场地，也没有物料在陆域上堆放，施工营地租用居民民房，施工船舶舱底油污水由有资质的船舶污染物接收船接收处理，不排污。施工期施工活动对植物的影响因素主要有施工活动产生的废气及人为干扰等。

（1）施工期废气主要来源于船舶及船舶燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO2、NOx 和烃类等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。但施工作业具有流动性和间歇性的特点，施工船舶、施工机械排放的有害气体将迅速扩散，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

（2）扬尘主要来源于护岸加固等施工过程以及材料的运输和堆放，但施工为点状且具有流动性和间歇性，产生的扬尘较少，产生的扬尘基本不会对植物叶、茎、花表面的呼吸造成影响。

（3）人为干扰对植被的影响

由于本工程不占用陆域，施工材料均水路运输，不设施工场地，施工人员租用当地民房，通过加强施工监理，规范施工人员活动等措施，人为干扰对植被的影响较小。

运营期，航道内船舶次数增加，船舶排放的废气相对会增加，但废气的排放将对环境空气将产生一定污染影响，但这种影响仅局限在排放点 50m 范围内，均发生在航道范围内，对陆域植物几乎无影响。

6.3.2.2 对陆生动物的影响

（1）对两栖类的影响

工程施工对两栖动物的影响主要是由水污染、噪声引起。

水污染的影响：由于施工期顺坝、护岸加固、生态涵养区、潜坝、护底带加高、护滩带以及疏浚抛泥，会对水体扰动，造成水体透光率降低，影响两栖类生活，但评价区长江水面宽阔、水流较急，航道整治区的水深达 5m，水流流速约 0.69~0.88m/s，而评价

区的两栖类仅有 1 种为静水型，主要在静水或缓流的坑塘、沟渠中活动，其余的为陆栖型和树栖型，主要在距离水源较近的陆地和林地活动。评价区内的两栖类可能会到长江岸边活动，但出现的概率低，且工程不涉及陆域，基本不会对它们造成影响；另外，航道整治区不是评价区内的两栖类的适宜生境，它们基本不会在出现在航道整治范围内。因此，本项目的实施对两栖类基本无影响。

噪声的影响：蛙类主要通过鸣声求偶，蛙类会因抵抗施工噪声而造成额外的能量消失，降低其求偶繁殖率。蛙类求偶时间一般为晚上或凌晨，工程夜间施工较少，施工噪声对其影响较小。

（2）对爬行类的影响

工程施工对爬行动物的影响主要是由振动、人为活动引起。

振动的影响：蛇内耳和耳骨发达，对地面传过来的振动很敏感。工程施工期可能会产生明显声音振动，会干扰蛇类捕食和对其造成惊吓，迫使其远离噪声区，迁移至其他替代生境。这种振动均在水域范围内，且长江水面宽阔，距离陆域较远，这种振动通过水流的过滤后，基本不会传导到岸上，因此影响较小。

人为活动的影响：施工过程中，施工人员的生活垃圾若随意丢弃，将对爬行类产生一定影响。生活垃圾的丢弃将吸引鼠类的聚集，以鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，破坏区域内栖息者的自然属性，同时可能会造成传染病的传播。这些影响可以通过对施工人员生活垃圾集中处理加以避免。

（3）对鸟类的影响

工程施工对鸟类的影响主要是由噪声、灯光、水污染及人为活动等引起。

噪声的影响：鸟类对噪声比较敏感，噪声不仅会干扰鸟类正常的休息，还会对栖息在施工区域及其邻近区域的湿地鸟类产生一定的趋避作用，造成施工区域和其邻近区域内鸟类数量减少。噪声源主要为施工作业机械产生的，噪声强度不高，对鸟类影响相对较小。

灯光的影响：项目夜间施工使用灯光，可能干扰区域内鸟类原有昼夜节律，对鸟类休息造成影响。但灯光影响范围较小，夜晚基本不施工，施工灯光对鸟类影响强度不高，因此灯光对鸟类影响有限。

水污染的影响：水污染对鸟类的影响主要是水质的污染从而影响湿地鸟类和傍水型鸟类的栖息环境，间接影响到鸟类的取水或取食。受影响的种类主要为游禽、涉禽（如：

白鹭、池鹭等）和部分鸣禽（如：白鹡鸰等）。影响区域主要为长江两岸的鸟类，由于施工范围较小，工程水域不排污，主要水污染影响是疏浚和抛泥引起的悬浮物浓度增加，其影响范围有限。且鸟类活动能力强，生境范围广，项目造成的水污染不会使评价范围内的湿地鸟类多样性有明显改变。

人为活动的影响：评价范围内的鸟类中有部分种类具有食用和观赏价值，如环颈雉等。它们有可能会遭到施工人员的捕捉和杀害，造成其种群数量减少或消失，这种影响可以通过对施工人员进行生态保护意识教育，禁止捕杀动物加以避免。

（4）对兽类的影响

工程施工对兽类的影响主要是由水污染、噪声等引起。

水污染的影响：评价范围内的兽类主要为鼠类，常在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物，但本项目不涉及陆域，基本不会对它们造成影响。虽然航道整治区不是它们的适宜生境，但它们可能会到长江岸边饮水，由于评价区内分布的水域较多，长江不是兽类唯一水源地，且长江水流较急，它们到长江饮水的可能性较低。因此，工程的实施对兽类影响有限。

噪声的影响：工程施工时，受施工噪声的影响，将使噪音影响区域内的兽类远离原来的栖息地。但航道整治区位于水域内，距离岸边较远，且长江水面宽广，远超过 200m，基本不会对陆域生活的兽类造成影响。

（5）对重要野生动物的影响

评价区内有国家二级重点保护野生动物 1 种；安徽省一级重点保护野生动物 4 种，安徽省二级重点保护野生动物 10 种。项目对它们的影响如下：

a、对国家级重点保护动物的影响

评价区内的国家级重点保护野生动物为红隼，为中小型猛禽，评价区内数量较少，出现频次低，项目对其的影响主要是施工船舶噪声及沉排抛石引起的噪声的驱赶，但它们活动范围广、捕食区域大、飞行能力强，项目建设对它们的影响较小。

b、对省级重点保护动物的影响

①对安徽省一级重点保护动物的影响

评价区有安徽省一级重点保护野生动物共 4 种，分别为四声杜鹃、灰喜鹊、家燕、金腰燕，均为鸟类。均在评价区林地繁殖，工程不占用植被，对它们繁殖场所基本无影响。但施工噪声会对它们进行驱赶，但它们很少飞行至航道整治区的上方，且它们有趋利避害的本能，飞行能力也强，它们会远离施工噪声区。因此，施工噪音对其影响较小。

②对安徽省二级重点保护动物的影响

评价范围有安徽省二级重点保护野生动物共 10 种，其中两栖类 1 种，鸟类 9 种。分别为中华蟾蜍、环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、黑翅长脚鹬、苍鹭、大白鹭、棕背伯劳、喜鹊、八哥。中华蟾蜍在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。航道整治区不是它们的适宜生境，它们基本不会出现在长江水域，但工程施工过程中施工噪声会其造成一定影响。评价区附近有大量的适宜生境，受影响的中华蟾蜍可顺利迁移。总体而言，本项目对中华蟾蜍的影响较小。

评价范围内安徽省二级重点保护野生动物 9 种，均为鸟类，分别为环颈雉珠颈斑鸠、山斑鸠、黑翅长脚鹬、苍鹭、大白鹭、棕背伯劳、喜鹊、八哥。其中环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、棕背伯劳、喜鹊、八哥主要活动于长沙洲上，本工程实施不占用陆域，因此对它们的影响很小。黑翅长脚鹬、苍鹭、大白鹭常活动于水边，但长江水流较为湍急，人为活动较为频繁，它们很少出现在长江水边，偶尔会出现在长江上空，它们飞行能力强，活动范围广，施工期，它们会迁徙至周边适宜生境，因此本项目对它们的影响有限。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 施工期声环境影响分析

6.4.1.1 预测方法

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\triangle L$$

式中：L_1、L_2－分别为距声源 r_1、 r_2 处的等效 A 声级(dB（A）)；

r_1 、r_2－接受点距声源的距离（m）；

△L－附加衰减量(dB（A）)。

各声源在预测点产生的贡献声级 L_P 采用以下计算模式：

$$L_P=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Li}\right]$$

6.4.1.2 预测结果

施工主要是船舶疏浚及抛石等，主要是施工船舶产生的噪声。

施工场地场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，周边村庄噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。衰减至《建筑施工场界环境噪声排放标准》的距离见表 6.4-1。

由下表可知，2 台施工船舶同时施工昼间噪声超标的最大影响范围在 38m **以内**、夜间噪声超标的最大影响范围在 120m 以内，但**夜间船舶不施工**，因此，本工程水上施工不会对航道两侧村庄造成噪声扰民影响。

表 6.4-1 施工船舶噪声预测结果

机械类型	15m 处的最大噪声级 Lmax[dB(A)]	衰减至《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声值的距离(m)		衰减至《声环境质量标准》2 类标准的距离(m)	
		70dB(A)	55dB(A)	60(A)	50(A)
船舶（电动发动）	58	—	21	—	38
船舶（柴油发动）	65	—	47	27	85
2 台船舶（柴油发动）	68	—	67	38	120

施工期噪声影响面相对较窄，具有暂时性和间歇性的特点，随着施工活动的结束，影响即消失。

6.4.2 运营期声环境影响分析

本江段进行航道整治后，运营期航行船舶最大代表船型为 15000 吨级船舶。根据长江中下游同等级航道实测资料该类船型 20m 处的暴露声级约 75dB(A)，衰减至 4a 类昼间标准 70dB(A)的距离为 36m，衰减至 4a 类夜间标准 55dB(A)的距离为 200m，衰减至 1 类昼间标准 55dB(A)的距离为 200m，衰减至 1 类夜间标准 45dB(A)的距离为 630m。

航道整治后，附近居民离航道中心线的距离均在 700m 以外，航行船舶噪声影响范围主要是在长江上，基本不会对航道沿线居民造成噪声超标影响。

6.5 环境空气影响分析

6.5.1 施工期环境空气影响分析

6.5.1.1 施工期大气污染环节分析

根据航道整治工程施工特点，施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘，其次是施工机械排放的少量燃油废气，主要发生在施工船舶主机、及其它施工机械运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为 SO_2、NO_X 和烃类等。

6.5.1.2 施工对环境空气的影响分析

施工期大气污染主要来自施工机械、施工船舶排放的燃油废气等。本项目施工船舶废气为无组织排放。施工船舶具有分布分散、数量少的特点，废气污染物的排放总量有限。在采取选用符合排放标准的机械设备和燃料、加强日常机械设备养护保养的情况下，施工船舶废气对周围环境的影响较小。

6.5.2 运营期环境空气影响分析

航道整治后，在其运行发挥效益期间，本身并不排放任何污染物，不会对环境产生不利影响。间接影响为过往船舶产生的船舶废气，其影响采用类比分析。

（1）主要污染影响分析

航道内的大气污染源主要是船舶废气。船舶废气为无组织排放源，具有近距离的污染特点，废气的排放将对环境空气将产生一定污染影响，但这种影响仅局限在排放点 50m 范围内，均发生在航道范围内，不会对航道两侧的居民产生污染影响。

（2）航道整治后对环境空气的影响

航道整治工程实施后，通过航道的大吨位船舶比例将逐步提高，大吨位船舶的动力设备和防污设施明显好于小型船舶，航道整治后，随着航道沿线护岸工程和绿化工程的实施，航道沿线的环境空气质量。

6.6 固体废物污染影响分析

6.6.1 固体废物发生量

（1）施工期

本工程不专门设置临时预制场，所用预制件均根据需要商购成品，施工期固体废弃物很少。

施工人员生活期间将产生生活垃圾。生活垃圾以有机污染物为主。生活垃圾如果不处置将侵占地表，传播疾病，污染土壤、水体和大气。此外，施工机械进行运行维护过程中将产生少量含油废渣。

整个施工期生活垃圾（包括施工船舶生活垃圾及施工营地施工人员生活垃圾）发生量约为 30t，废油渣总量 30kg。

（2）运营期

运营期固体废物主要是航道内通航船舶上的船舶垃圾，包括生活垃圾和废物。估算各水平年本河段船舶生活垃圾发生量：2025 年 18.5t、2035 年 23.3t、2050 年 26.7t。生活垃圾以有机污染物为主，由海事部门认可船舶接收处理，不得直接向长江排放，对环境的影响较小。

6.6.2 固体废物影响分析

施工期生活垃圾部分发生在现有民房中，通过加强管理，设置垃圾桶分类收集，送城市生活垃圾填埋场统一处理，不会对环境造成不良影响。

施工机械运行维护时产生的含油废渣经收集后送有资质的单位接收处理。设置垃圾桶收集施工船舶上的生活垃圾和固体垃圾，船舶上的生活垃圾和固体垃圾由有资质的船舶污染物接收船接收处理。

运营期固体废物主要来源于船舶。船舶固体废物包括生活垃圾和废物，以有机污染物为主，由有资质的船舶污染物接收船接收处理。

采取上述措施后，固体废物对环境的污染影响很小。

6.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）、环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及环境保护部环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

6.7.1 风险识别

6.7.1.1 物质危险性识别

由于航道助航设施的损坏、不利气候条件以及通航船舶自身失误等客观或人为因素，可能直接或间接导致通航船舶突发污染事故的发生，施工期可能造成燃油泄漏事故，运营期可能造成油品、化学品泄漏事故。

贵池水道位于长江干线航道安庆至芜湖段，是长江干线航道中承上启下的关键节点，根据《池州港总体规划（2035 年）》、《铜陵港总体规划（2035 年）》、《内河禁运危险化学品目录（2019 版）》以及长江航道上典型水上运输液体化工品，本项目航道运输涉及有醇类(甲醇、乙二醇)、酸类(硫酸)、碱类（烧碱）等品种；油品包括原油、汽油、柴油、煤油及船舶燃料油等，各典型风险物质性质见下表。

表 6.7-1 物质理化性质及危险特性

物质名称	相态	爆炸极限%(v)		危险性类别	火灾危险性分类	毒性：大鼠LD50（经口）mg/kg	毒性分级	水溶性	挥发性
		上限	下限						
润滑油	液	-	-	-	丙 B	-	-	不溶	-
基础油	液	9	0.7	3.易燃液体	丙 B	-	-	不溶	-
乙二醇	液	15.3	3.2	-	丙 A	5900～13400	IV	溶	低挥发
甲醇	液	36.5	6	3.2 中闪点易燃液体	甲 B	5628	IV	溶	易挥发
烧碱	液	-	-	8.2 碱性腐蚀品	戊	40	II	溶	-
硫酸	液	74.1	4.4	8.1 腐蚀品	丙 B	2140	III	溶	-

6.7.1.2 生产系统危险性识别

航道建设和运行，出现船舶碰撞、搁浅等造成燃料或其他有毒有害物质，尤其是油品泄漏污染事故。风险类型主要为物料泄漏及引发次生灾害。

航道建设期间，将对局部河段的船舶航行造成干扰。沉排、抛石工程基本在近岸或航道外，但是疏浚工程位于航道内，对过往船舶影响较大。挖泥船位于主航道内与行驶船舶碰撞，沉排、抛石船舶位于主航道附近与行驶船舶碰撞、施工船只岸边搁浅、抛石过程中由于船舶重量不均匀侧倾等，可能导致局部河段事故风险的发生概率上升。管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起油类跑、冒、滴、漏事故的可能性较大，将会对水域造成油污染。评价重点对施工期事故风险进行预测评价。

施工船舶事故主要来源于以下环节：

（1）施工船舶主航道内疏浚时，与正常行驶的过往船舶碰撞，发生溢油泄漏；

（2）施工船只位于主航道附近定点施工（如沉排等），与行驶船舶碰撞，发生溢油泄漏；

（3）施工船舶之间发生碰撞或施工船舶岸边发生搁浅，造成溢油泄漏；

（4）抛石过程先由 GPS 定位，然后采用无动力船舶抛石，由于是定点作业，施工基本不会发生碰撞泄漏，但可能会出现因船舶重量不均匀而发生侧倾。

项目实施后，航道条件改善，河段通航条件变好，船舶密度密度降低，事故风险率有所降低。

6.7.2 风险事故情形分析

6.7.2.1 航运现状

（1）长江干线

2022年，长江干线重庆朝天门日均船舶流量115艘，宜昌枝城日均船舶流量217艘，武汉阳逻长江大桥日均船舶流量369艘，九江长江大桥日均船舶流量650艘，南京长江大桥日均船舶流量1208艘。南京以下12.5米深水航道5万吨级船舶全年进出港18963艘次。长江干线主要断面日均交通流量见图6.7-1。

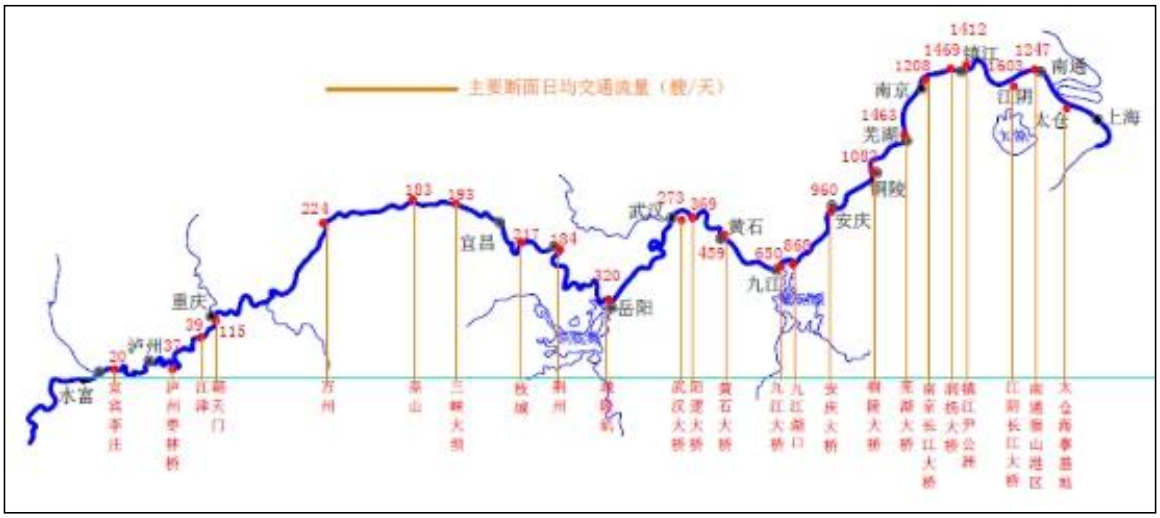


图 6.7-1 2022 年长江干线主要断面日均交通流量统计

（2）安庆至芜湖段船舶流量现状

根据长江海事局船舶交通流量统计资料显示，2022年安庆长江大桥断面的船舶平均日流量为 960艘/天，通过铜陵长江大桥断面的船舶平均日流量为 1082艘/天，通过芜湖长江大桥断面的船舶平均日流量为 1463艘/天。贵池水道上游安庆大桥，下游铜陵长江大桥、芜湖长江大桥断面日均交通流量、船舶尺度比例统计详见表6.7-1和表6.7-2。

表 6.7-1 2012-2022 年安芜段主要断面船舶平均日流量 单位:舰次

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
安庆大桥（艘/天）	892	880	874	852	740	822	784	838	788	807	960
铜陵大桥（艘/天）	965	1005	1064	1050	971	1037	1096	1314	1081	1185	1082
芜湖大桥（艘/天）	1464	1412	1455	1436	1295	1420	1417	1402	1172	1674	1463

河段内船舶流量大，交通密集，船舶流量从上游到下游逐渐增加。从船舶数量来看，长江干线通过工程河段的船舶数量年际间波动，总体表现为小幅增加。安庆大桥断面船舶流量维持在 740~960 艘/天，最大断面船舶流量出现在 2022 年；铜陵大桥断面船舶流量维持在 965~1314 艘/天，以 2019 年船舶流量最大；芜湖大桥断面船舶流量维持在 1172~1674 艘/天，近三年船舶流量为 1430 艘/天。

从船舶种类来看，主要以普通货船为主，其次为集装箱船，船队占有比例在不断减少。根据《长江水系航运统计资料》，长江干线干散货、集装箱、液化品、滚装货船（商品车）为四大运输货种。从近几年的统计数据分析，四大货种中干散货占比最大。长江船队运输自从上世纪七十年代引入分节驳运输方式后，在长江干线曾经承担了大部分的大宗散货运输，随着水运市场的逐渐对社会开发，单船运输逐渐成为主力，目前长江干线船队运输方式所占份额较小。

表 6.7-2 安庆至芜湖段主要断面船舶尺度比例表

断面	年份	<30 米	30-50 米	50-90 米	90-180 米	>180 米
铜陵大桥观测线	2019	0.13%	3.32%	90.56%	5.99%	0.00%
	2020	0.20%	4.46%	90.02%	5.32%	0.00%
	2021	0.03%	25.78%	65.02%	9.18%	0.00%
	2022	0.08%	20.36%	68.28%	11.58%	0.00%
芜湖长江大桥	2019	0.37%	18.89%	49.64%	30.98%	0.13%
	2020	0.23%	26.25%	43.05%	30.46%	0.01%
	2021	3.19%	26.07%	42.94%	26.10%	1.69%
	2022	1.69%	26.55%	39.70%	28.61%	3.45%

注：数据来源于长江海事局统计报表。

6.7.2.2 风险事故统计分析

6.7.2.1.1 长江海事局对所辖区段船舶事故的统计情况

2015～2021 年间，事故总数在逐渐下降。事故类型中碰撞和搁浅事故发生频率较高，共占比 62.2%；风灾、浪损事故发生频率为 0.5%和 0.1%；造成水域环境污染的操作性污染事故发生了 4 起，占比率为 0.3%。具体见表 6.7-3。

表 6.7-3 2015-2021 年长江辖区水上交通事故种类统计

种类	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	总数
碰撞	129	134	107	96	65	54	34	619
搁浅	57	54	64	27	22	10	10	244
触礁	16	17	15	17	8	6	4	83
触损（触碰）	35	33	39	17	15	13	13	165
火灾 / 爆炸	17	22	19	15	14	14	7	108
风灾	1	3	0	3	0	0	0	7
自沉	20	16	32	15	6	14	13	116
操作性污染事故	0	0	0	2	2	0	0	4
其他事故	11	9	8	5	4	2	1	40
浪损	1	1	0	0	0	0	0	2
总数	287	289	284	197	136	113	82	

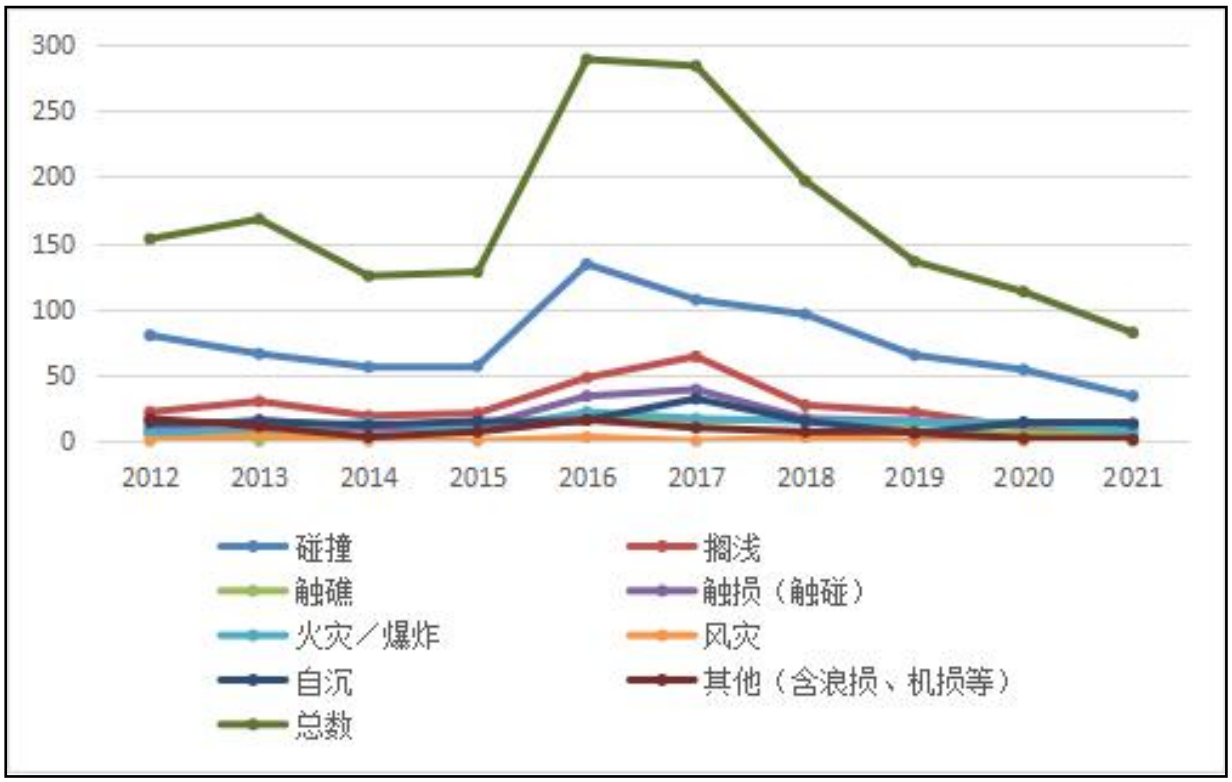


图 6.7-2 2012-2021 年长江辖区水上交通事故种类统计图

从事发河段看，本工程所属的下游段发生事故最多，其直接原因是下游船舶流量大。长江干线分区段的事故比例与交通量比例对比（见表 6.7-4）显示，中、上游发生事故的频率相对要高于下游。因此，航道条件是事故发生的重要致因。

表 6.7-5 长江干线分区段的事故比例与交通量比例

河段	事故比例%	交通量比例/%	事故数比例：交通量比例
上游	23.04	15.47	1.49
中游	30.62	20.09	1.52
下游	46.34	64.44	0.72

6.7.2.1.2 工程所在江段海事局统计资料

本工程的整治工程主要收集整理了工程所在安庆海事局统计资料。

（1）事故和险情情况分类统计

根据安庆海事局的统计，安庆河段（安庆水道、太子矶水道、贵池水道）2009 年～2013 年累计发生事故 45 起，平均每年约 9 起。航道整治和海事监管的加强，安庆河段水上交通事故呈下降趋势。

表 6.7-6 安庆河段事故统计

序号	时间	事故件数（起）	死亡人数（人）	沉船数（艘）	直接经济损失（万元）	死人事故数（起）
1	2009 年	18	5	4	340.55	2
2	2010 年	12	3	6	105.434	2
3	2011 年	6	0	0	44.2	0
4	2012 年	5	0	1	167.2	0
5	2013 年	5	2	4	179	2
	总计	46	8	11	578.384	6

（2）工程所在江段船舶事故案例

根据海事局 2009～2022 年辖区通航安全事故统计资料在工程所在的江段内，共发生 13 起船舶事故，**主要为碰撞、搁浅或自沉，但没发生燃料油泄漏事故**。具体事故情况见表 6.7-6。

表 6.7-7 工程所在的江段内 2009 年-2022 年年水上交通事故统计和成因

序号	事故时间	事故地点	事故双方名称	事故原因
1	2009.10.26 03:30	贵池水道	皖枞渔 0096 货船	安徽省枞阳县耦山镇巢山村渔民江宝胜所属“皖枞渔 0096”（渔船，总吨 6，主机功率 16.8 千瓦，船长 11.8 米，船宽 2.18 米），在贵池水道贵池中港 1 号红浮航道内（长江下游航道里程 582 千米）进行捕捞作业时，与一艘货船发生碰撞，1 人落水死亡。
2	2010.2.21 15:30	贵池水道	皖鸿达 969	皖鸿达 969 在香口装载石粉 1000 吨于 2010 年 2 月 5 日中午开航，目的港梅垅。2010 年 2 月 7 日早上约 0600 时到达贵池中港 2 号红浮下约 500 米处南岸边抛锚过夜等待。2010 年 2 月 9 日早上约 0530 时被一下水船碰撞，碰撞造成皖鸿达 969 下移到横距南岸约 30 米处，上距贵池中港 2 号红浮下约 800 米处，航道外沉没，无人员伤亡。对方船舶肇事逃逸。
3	2011.8.24 05:10	贵池水道	渝东 809 弘帆 1	重庆市生创船务有限公司所属“渝东 809”轮载 295 个集装箱由武汉港下水至贵池水道 256 号红浮上 200 米附近与装载 2000 吨煤的上水重庆市弘帆船务有限公司所属“弘帆 1”轮发生碰撞。
4	2011.11.12 06:30	贵池水道	自用渔船	枞阳县藕山镇巢山村村民江光二夫妻两打渔为生，自家小渔船无船名，11 月 12 日凌晨 5 点多就在长江枞阳段马船沟水域打渔，大约 6 点 30 分突然被一艘上水空载船舶船头装到渔船船中，导致渔船翻沉。
5	2013.5.24 17：40	贵池水道	“华航长强”轮 无名吸砂	2013 年 5 月 24 日 1740 时，华中航运集团有限公司所属的“华航长强”轮（总吨：3684.0，主机功率：1396 千瓦，船长：105.6 米，船宽：17.2 米，船舶种类：杂货船，载货种类：煤炭，载货数量：7077 吨，始发港：如皋，目的港：沙市）上行至安庆枞阳海螺码头水域（长江下游航道里程约 588 公里）处与由南向北横越航道的无名吸砂船舶发生碰撞，造成无名吸砂船舶翻覆，船上 2 名人员落水，后被枞阳海事处扫帚沟执法大队海巡 12247 艇救起，无人员伤亡。
6	2015 年 10 月 02 日	长江干线下游 568 公里	皖枞阳货 10868 华翔 189	10 月 2 日 1503 时，个体所属“皖枞阳货 10868”下行至九华电厂水域（长江干线下游 568 公里）因舵机失灵，碰撞九华电厂码头趸船后，弹起又与在码头卸货的池州市青阳华翔船务有限公司所属“华翔 189”发生碰撞，导致“皖枞阳货 10868”艏尖舱破损进水，九华电厂码头趸船第二个舱水面上约 25 公分、水面下 15 公分破口，“华翔 189”船头右舷舷墙有擦痕。无人员伤亡，无污染泄漏，不碍航。
7	2019 年 7 月 24 日	太子矶水道 XX 码头上游引桥水域	苏发达货 XX	2019 年 7 月 24 日约 0740 时，淮安市 XX 航运有限公司所属“苏发达货 XX”轮，从铜陵港装载矿物性建筑材料 1900 吨上水，开往黄石富池港。2019 年 7 月 24 日约 2126 时，该船航行到太子矶水道 XX 码头上游引桥水域（长江下游航道里程 618 公里）时触碰 XX 码头。造成 XX 码头上游引桥长度约 110 米垮塌；“苏发达货 XX”右舷中部甲板、尾部舷墙及尾部生活舱室等受损。双方无人员伤亡，无污染。
8	2020 年 8 月 14 日	长江下游 250#白浮	鲁济宁货 7189 芜湖海联 1688	2020 年 8 月 14 日 0320 时许, 个体王志峰所属“鲁济宁货 7189”轮 (济宁籍，干货船，船长 63.6 米，总吨 996，参考载重吨 1829,本航次济宁至南昌，载煤炭 1800 吨，最低配员 3 人，实际在船 3 人)上行至长江下游 250#白浮附近水域(长江下游航道里程 572 公里，030°44'.8N /117°32'.6E)与下行个

				体董四夏所属“芜湖海联 1688”轮(芜湖籍，干货船，船长 105 米，总吨 4577，参考载重吨 7780，本航次湖口至镇江，载石粉 6300 吨，最低配员 8 人，实际在船 5 人)发生碰撞，导致“芜湖海联 1688”轮船体破损进水，在冲滩过程中沉没于事发水域下游 1000 米航道外，船上 5 人均被安全转移。“鲁济宁货 7189”轮船体右舷凹陷，无破损。险情未造成人员伤亡和水域污染，沉船不碍航。
9	2016 年 6 月 29 日	长江#245 红白浮连线以上约 100 米处	皖马货 2148 华翔 2696	2016 年 6 月 29 日 0330 时许，并绑锚泊的“华翔 2696”“华翔 2 号”“银祥 888”等三轮因走锚进入大通水道航道内，在长江#245 红白浮连线以上约 100 米处（长江下游航道里程约 562.5 公里），与下行的“皖马货 2148”轮发生碰撞。事故导致“皖马货 2148”轮沉没，在船 3 人全部落水，其中 1 人获救、2 人死亡；“华翔 2696”轮船体受损。
10	2022 年 4 月 19 日	安庆南#4 白浮	民康 898 磊达 133	2022 年 4 月 19 日约 0454 时，江苏省盐城市东台县东台磊达运输有限公司所属的“磊达***”轮在牛头山港水域起锚航行过程中与锚泊的宜昌民康船务有限责任公司所属的“民康***”轮在安庆南#4 白浮附近水域发生碰撞，造成“磊达***”轮及所载约 1157 吨滤饼随船沉没，船上 2 人落水，1 人救起，1 人死亡；“民康***”轮船艏破损，人员无伤亡。本起事故无污染。
11	2022 年 4 月 19 日	安庆南#4 白浮	磊达 XX 民康 XX	2022 年 4 月 19 日约 0454 时，东台 XX 运输有限公司所属的“磊达 XX”轮在牛头山港水域起锚航行过程中与锚泊的宜昌 XX 有限责任公司所属的“民康 XX”轮在安庆南#4 白浮附近水域发生碰撞，造成“磊达 XX”轮及所载约 1157 吨滤饼随船沉没，船上 2 人落水，1 人救起，1 人死亡；“民康 XX”轮船艏破损，人员无伤亡。本起事故无污染。
12	2022 年 5 月 21 日	贵池水道	华鑫 XX 皖中兴 XX	2022 年 5 月 21 日约 0442 时，池州 XX 船务有限责任公司所属“华鑫 XX”轮上行至长江干线贵池水道#259 白浮附近水域时，突遇浓雾，在由北向南横越后寻找合适地点锚泊的过程中，与郎 XX 个体所有“皖中兴 XX”轮在长江干线贵池水道#259 红白浮联线下水航道（长江下游航道里程约 592km）内发生碰撞。事故造成“华鑫 XX”轮沉没，“皖中兴 XX”轮左舷船首船体局部破损变形。本起事故无人员伤亡，无污染。

（3）拟建工程河段险情分析

总结拟建工程河段发生的事故与险情，综合分析 2009 年以来事故险情发生的主要原因是：

①主航道航道条件不佳，对船舶驾驶航行要求比较高，操作不慎易造成事故或险情。

②本河段航线繁忙，船舶流量大，这也是发生碰撞事故的因素。

③船舶航行不规范、船员操作不当、未按规定航道航行也是发生触损事故的原因。

6.7.2.1.3 船舶交通流量

根据长江海事局船舶交通流量统计资料显示，2023 年通过铜陵长江大桥断面的船舶平均日流量为 1039 艘/天，通过芜湖长江大桥断面的船舶平均日流量为 1384 艘/天。主要断面日均交通流量统计，主要断面船舶尺度比例表详情见表，其具体数据如表 6.7-8 所示。

表 6.7-8 船舶日交通流量统计 单位：艘次

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
安庆大桥（艘/天）	892	880	874	852	740	822	784	838	788	807	960	815
铜陵大桥（艘/天）	965	1005	1064	1050	971	1037	1096	1314	1081	1185	1082	1039

6.7.2.2 水域环境风险事故情形设定

通过风险识别和污染事故案例分析，本工程存在由于操作不当或航行碰撞等发生燃料油、成品油及化学品入江的可能性。评价主要考虑施工期施工船舶携带的燃料油在施工区域、营运期运输的货油及液体化学品在航道内发生泄漏入江的情况。本评价选取典型化学品为可溶性化学品甲醇，见下表。

表 6.7-9 典型化学品危险因子筛选

影响环境要素	溶解性	毒性程度大/污染损害大	货运量大	危险因子选定
水环境、生态环境	可溶：硫酸、丙酮、醋酸甲酯、乙二醇、二甘醇、甲醇、乙醇、异丙醇	甲醇、丙酮	甲醇	甲醇
	微溶、不溶：苯酚、醋酸乙酯、醋酸丁酯、油品	苯乙烯、石油类、醋酸丁酯	油品	石油类

表 6.7-10 最大可信事故设定

序号	阶段	设备	危险因子	最大可信事故	泄漏地点
1	施工期	施工船舶	油品	施工船舶因碰撞等事故导致燃油舱破裂发生溢油事故	北港控制工程、疏浚区域
2	营运期	货船	油品	货船因碰撞等事故导致货舱破裂发生溢油事故	贵池航道上段
3					贵池航道下段

4	营运期	货船	甲醇	化学品船因碰撞等事故导致货舱破裂发生溢液事故	贵池航道上段
5					贵池航道下段

6.7.2.3 最大可信事故及其源项分析

（1）最大可信事故概率

① 施工期

根据已实施的长江航道整治工程施工期船舶事故统计资料，由于施工期采取了目前较为先进的施工工艺以及海事局、航道局等管理部门通力配合，施工期间均未发生施工船舶溢油事故，因此类比分析本工程施工期间发生船舶溢油的概率极小。

② 营运期

根据事故统计历史资料及交通量计算，2022 年发生段险最多，一共为 3 起，而 2022 年船舶全年交通量为 394930 艘。故 2022 年险情及一般事故发生率为 0.0076‰。根据事故统计资料，由于长江航道整治和维护历史活动中施工船舶从未发生溢油风险事故，本次环评从环境不利情况考虑，选用 2022 年的统计数据作为船舶发生概率。本次评价预测时段风险事故船舶事故发生概率取 2022 年数据 0.0076‰。

（2）最大可信事故风险源强分析

①施工期

本次评价假定进出航道线上的施工船舶发生碰撞，或船舶在施工过程中产生搁浅，施工船舶约为 12 艘（包括沉排船、交通运输船、定位船、抛投船、浮吊船），根据施工船型调查，施工船舶主要为 40 米沉排船和 2500m^3 方自航耙吸式挖泥船。

根据长江航道施工船舶统计，40 米沉排船最大燃油单舱实载容量为 15m^3，按照单舱柴油全部泄漏入江考虑，柴油入江量最大约 12.75t/次。疏浚采用 2500m^3 自航耙吸式挖泥船，燃油总吨约 400～500t，共 4 个燃油舱，其中单个最大燃油舱容量约为 125m^3，最不利情景按燃油舱燃料油单舱全部泄漏入江考虑，柴油入江量最大约 106.25t/次。

②营运期

本工程液货船以 5000 吨级为主，本次预测以最不利原则按 8000 吨级成品油船、甲醇货船货仓破裂全部泄露入江考虑，依据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），单个货舱容量 807.8m^3，最不利情景按单个货仓全部泄露入江考虑，柴油为 686.63t/次、甲醇为 638.97t/次。

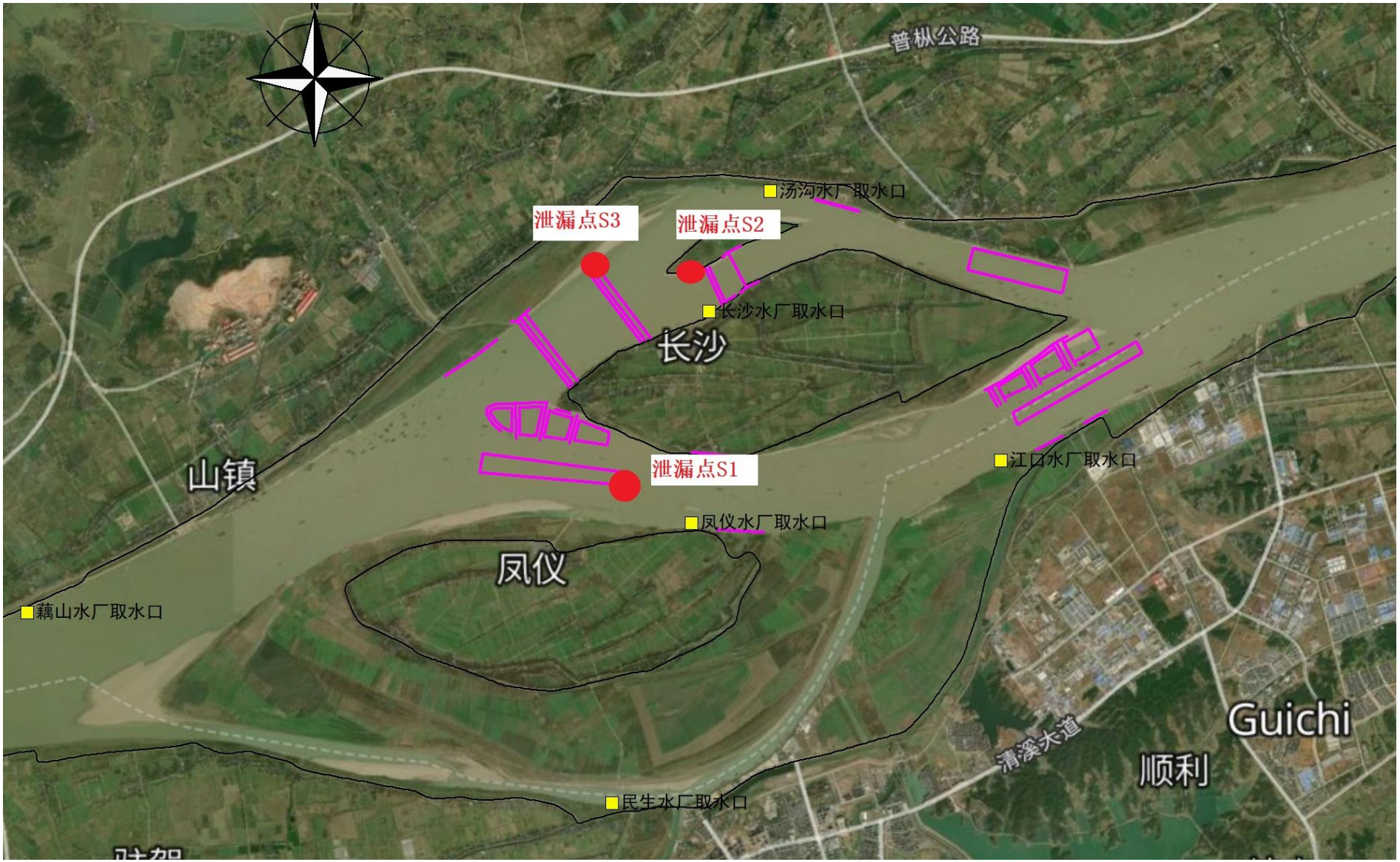


图 6.7-3 施工期风险泄漏点图

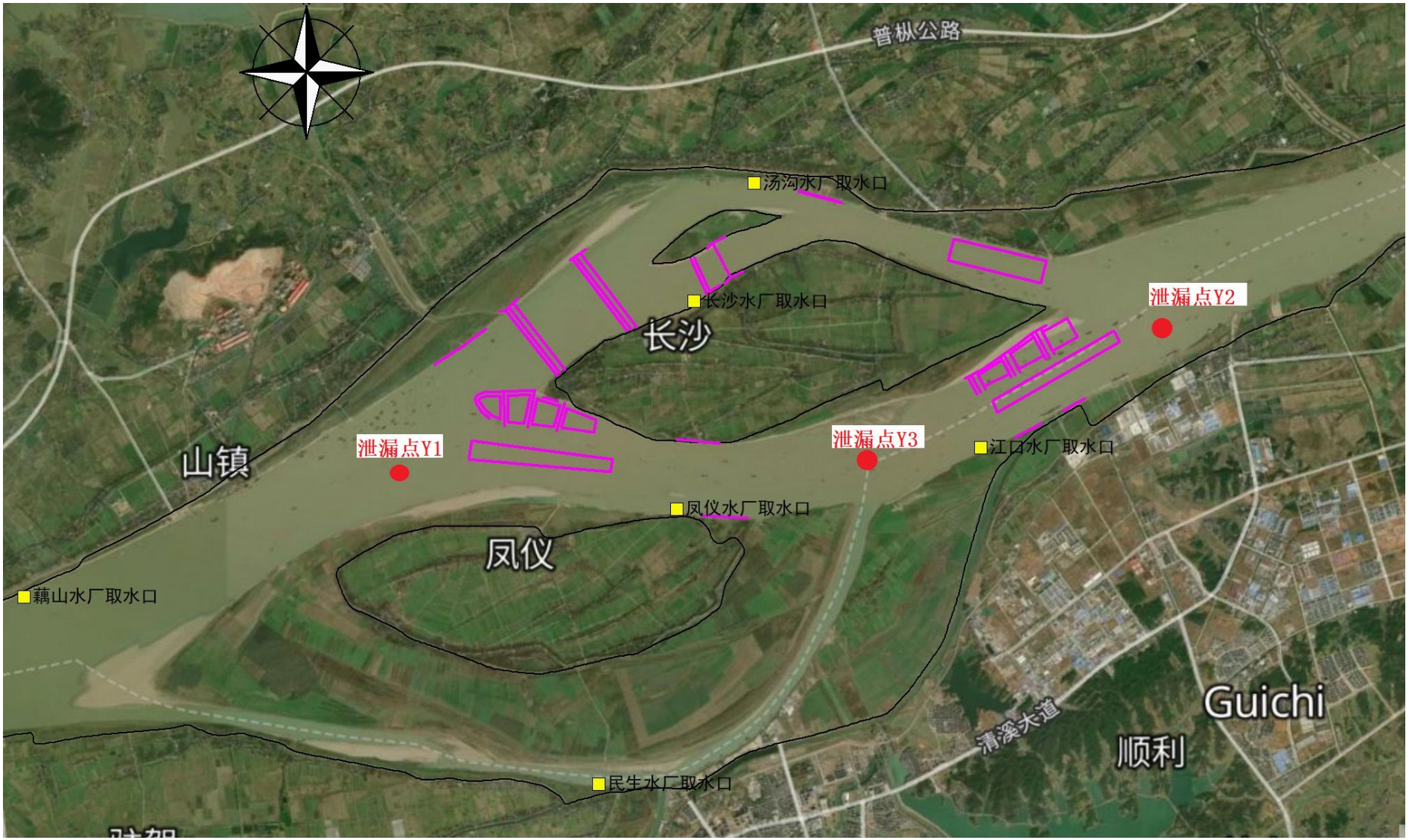


图 6.7-4 营运期风险泄漏点图

6.7.3 溢油事故风险预测与评价

6.7.3.1 溢油的物理与化学变化过程

（1）对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的3%。油膜的扩散(或扩宽)也是极为复杂的过程。对此Bonit（1992）与Fay（1969、1971）有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

（2）蒸发

溢油的蒸发是指油品石油烃的较轻组分向大气中逃逸的过程，蒸发是溢油初期发生的主要衰减过程。蒸发不仅使得溢油量减小，而且还改变溢油的粘性、密度等理化性质。影响蒸发速率的因素主要有：水温、风况、油膜面积以及乳化等。

（3）溶解

溢油进入水体后，其溶解过程受物理扩散、化学氧化等因素限制，大部分以油膜形式存在于水面，仅极小比例溶解于水中。

（4）垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

（5）乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

（6）沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

6.7.3.2 溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定

性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

（1）输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程的是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

①扩展运动

溢油自身扩展过程是指溢油在扩展系油膜在重力、黏性力和表面张力综合作用下的运动。现场观测资料表明，在溢油的初期(数 10 小时内)扩展过程起到支配的作用。随着油膜逐渐变薄，油膜开始破碎，扩展作用也随之减弱。

本文仅采用惯性力-重力公式计算初始油膜的面积，并在该尺度内分配“油粒子”的初始位置。其计算公式可以表示为

$$A_0 = \pi \frac{k_2^4}{k_1^2} (\frac{\triangle g V_0^5}{v_w})^{\frac{1}{6}}$$

其中，A_0 为初始面积；$\triangle = (\rho_w - \rho_0)/\rho_w$，$\rho_w$ 为水的密度，ρ_0 为油的密度；g 为重力加速度；V_0 为溢油的初始体积，v_w 为水的运动粘度；K1，K2 为经验系数，在计算中分别取为 0.57 和 0.725。

考虑到溢油的内力，也即惯性力、重力、黏性力、表面张力等在油膜变化和运动中的作用，本文假设在油膜厚度不均的区域存在一种“扩展力”，这种“扩展力”能够产生扩展速度推动油膜从厚度较高的区域向厚度较低的区域移动。油膜厚度梯度的计算是基于矩形或正方形网格建立起来的，这套网格将独立于计算水动力的网格。因此，网格单元内油膜扩展速度的计算公式可以用下式表示：

$$u_{cell} = k \bullet \frac{\Delta h}{\Delta x}$$

$$v_{cell} = k \bullet \frac{\Delta h}{\Delta y}$$

其中，$\frac{\Delta h}{\Delta x}$ 和 $\frac{\Delta h}{\Delta y}$ 分别为网格单元在 x、y 方向上的厚度梯度分布；而 k 为扩展系数，其计算原理以 Fay 理论为基础，主要是为了使扩散系数对油品敏感，比如，不同的油品因为其密度的不同使得该油品的扩展系数不同。其计算公式为:

$$k = k_1 \bullet \frac{\Delta^{\frac{1}{6}} g V^2}{v_w^{\frac{1}{6}}}$$

其中，K_1为经验系数，其值一般取为 10。

②漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度为： $U_{tot} = \alpha U_W + U_S$

式中：Uw 为江面以上 10m 处的风速；Us 为表面流速；α为风漂移系数，一般在 0.03～0.05 之间。

二维水动力模型计算的流速是沿水深方向平均值，而油粒子所计算流速是表面流速，因此本评价假设表面流速为平均流速值 1.1-1.5 倍。

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。

③紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内α方向上的可能扩散距离S_α可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^{1} \sqrt{6 D_\alpha \Delta t}$$

其中$[R]_{-1}^{1}$为-1～1 之间的随机数，D_α为α方向上的扩散系数。

（2）风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和乳化等各项风化过程，在这些过程中油粒子的组成发生变化，但油粒子水平位置没有变化。

① 蒸发

蒸发将使溢油量减小，同时改变溢油的密度和粘性等物理性质。依据 Reed(1989)提供的蒸发分数公式：

$$\frac{DF_V}{DT} = -\left(\frac{F_{VMAX} - F_V}{1 - F_V}\right)\theta$$

其中 Fv 为蒸发量占液体总量的分数，Fvmax 为最大蒸发分数，如果 Fvmax-Fv≤0 时取值 0，T 为时间，蒸发系数θ依据 stiver 和 Mackay（1985）的参数化公式：

$$\theta = \frac{KAT}{V_0} = \frac{KT}{\delta}$$

其中 $K = 2.5 \times 10^{-3} U_W^{0.78}$,Uw 为江面以上 10m 处的风速，A 为油膜面积，V_0为溢油初

始体积，δ 为油膜厚度，T 为时间。

② 乳化

溢油的乳化过程受风速、波浪、油的厚道、环境温度、油风化程度等因素的影响，一般用含水率表示乳化程度。依据 Mackay(1980)和 Zagorski(1982)提供的含水率公式：

$$\frac{DF_W}{DT} = C_1(U_W + 1)\left(1 - \frac{F_W}{C_2}\right)$$

其中，Fw 为乳化物的含水率，C1＝2.1*10^{-6}，U_w 为风速，家用燃料油 C2＝0.25、原油和重油 C2＝0.7（Reed，1989），T 为时间。

③ 溢油性质变化

随着蒸发和乳化等变化过程的进行，残留在水体中的溢油性质也不断发生变化，主要表现为：

溢油体积的变化

$$V_t = V_0[1-(F_V)_t]/[1-(F_w)_t]$$

溢油密度变化

$$\rho = (1-F_w)[(0.6\rho_0 - 0.34)F_v + \rho_0] + F_w\rho_w$$

其中：ρ_0 为乳化前油的初始密度，ρ_w 为水密度。

④ 参数选取

根据溢油种类，确定模型输入参数，见表 6.7-11。

表 6.7-11　　溢油模型参数选取

油的运动粘度	180cst（柴油）	比重	0.85×10^3kg/m^3（柴油）
时间步长	10min	水运动粘性系数	1.31×$10^{-6}$$m^2$/s
乳化系数	2.1×10^{-6}	蒸发系数	0.3day^{-1}

6.7.3.3 计算参数确定

油粒子数确定

模拟的精度一般采用最小厚度来表示，该(厚度由单个粒子在一个计算网格单元表征。最小浓度为单个粒子的质量除以其所处的网格的体积，其计算式表示如下：

$$C_{\min} = \frac{m_{particle}}{A_{cell} \times h_{layer}} = \frac{M_{total}}{N_{total} \times A_{cell} \times h_{layer}}$$

其中，$C_{\min}$ 为最小厚度；$m_{particle}$ 为每个油粒子的质量；A_{cell} 为网格单元的面积；h_{layer} 为网格水深。

6.7.3.4 预测工况

根据报告风险识别和源项分析结果，参照《水上溢油环境风险评估技术导则》要求的规定，确定该航道的典型溢油事故情景。溢油事故发生位置根据工程布置和环境敏感目标的分布情况选择，溢油事故模拟情景见表 6.7-12。

计算工况条件施工期、运营期选取平均风速和不利条件风向组合，运营期丰水期选取平均风速和平均风向组合、不利风速和不利条件风向组合。其中，不利风速为六级风速，多发生在夏季受台风影响时期，因此，仅丰水期考虑不利风，具体见表 6.7-13，预测流场分布见图 6.7-4 和图 6.7-5。

表 6.7-12 溢油事故模拟情景

时段	位置编号	事故位置	泄露种类	溢油量
施工期	S1	疏浚水域距离水源地最近点	柴油	106.25t
	S2	北港控制工程已建护底带加高工程处		12.75t
	S3	北港控制工程 2#护底带处	柴油	12.75t
运营期	Y1	贵池航道上段	柴油、甲醇	柴油：686.63t/次；甲醇：638.97t/次。
	Y2	贵池航道下段	柴油、甲醇	
	Y3	泥洲锚地（普货）上段	柴油	柴油：66.3t/次

表 6.7-13 溢油事故计算工况条件

时段	位置编号	事故位置	水文	风速	风向
施工期	S1	疏浚水域距离水源地最近点	枯水期	冬季主导风向 NE	冬季主导平均风速 2.22m/s
			枯水期	不利风向：西风	不利风速 13.8m/s
	S2	护滩带施工区域	枯水期	冬季主导风向 NE	冬季主导平均风速 2.22m/s
			枯水期	不利风向：西风	不利风速 13.8m/s
运营期	Y1	贵池航道上段	枯水期	冬季主导风向 NE	冬季主导平均风速 2.22m/s
			丰水期	夏季主导风向 WSW	夏季主导平均风速 2.27m/s
			丰水期	不利风向：西风	不利风速 13.8m/s
	Y2	贵池航道下段	枯水期	冬季主导风向 NE	冬季主导平均风速 2.22m/s
			丰水期	夏季主导风向 WSW	夏季主导平均风速 2.27m/s
			丰水期	不利风向：西风	不利风速 13.8m/s
	Y3	泥洲锚地（普货）上段	枯水期	冬季主导风向 NE	冬季主导平均风速 2.22m/s
			丰水期	夏季主导风向 WSW	夏季主导平均风速 2.27m/s
			丰水期	不利风向：西风	不利风速 13.8m/s

6.7.3.5 溢油预测结果及分析

（1）施工期

表 6.7-14 和表 6.7-15 分别为油膜不同时刻漂移距离和油膜到达不同敏感目标处的时

间。

表 6.7-14 施工期不同风况下油膜中心的漂移距离（km）

事故位置	S1		S2		S3	
风况	冬季主导风况	不利风向最大风速	冬季主导风况	不利风向最大风速	冬季主导风况	不利风向最大风速
1h	1.95	2.63	2.26	2.96	1.46	1.88
2h	3.89	5	3.97	5.26	2.69	3.94
3h	5.70	--	5.66	7.58	3.81	6.17
6h	12.40	--	11.54	14.29	8.73	13.63
12h	22.25	--	21.25	--	18.23	--
18h	32.7	--	32.49	--	29.52	--
24h	38.18	--	--	--	--	--
登陆地点	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸

表 6.7-15 施工期不同风况下油膜到敏感目标时间

	事故位置	S1		S2		S3	
取水口	风况	冬季主导风况	不利风向最大风速	冬季主导风况	不利风向最大风速	冬季主导风况	不利风向最大风速
凤仪水厂取水口	二级	--	--	--	--	--	--
	一级	2min	2min	--	--	--	--
	取水口	0.5h	0.3h	--	--	--	--
长沙水厂取水口	二级	--	--	--	--	--	--
	一级	--	--	2min	2min	--	--
	取水口	--	--	--	9min	--	--
江口水厂取水口	二级	2h	1.5h	--	--	--	--
	一级	2.5h	1.9h	--	--	--	--
	取水口	3h	2.4h	--	--	--	--
汤沟水厂取水口	二级	--	--	--	--	2min	2min

	一级	--	--	--	--	1.2h	0.9h
	取水口	--	--	--	--	1.8h	1.3h
铜陵淡水豚国家级自然保护区	铜陵淡水豚国家级自然保护区	11h	--	11h	--	12h	--
老洲江北水厂	取水口	18h	--	18.3h	--	20h	--

①S1 溢油点

在枯水期，冬季主导风况情况下，疏浚水域距离水源地最近点水域发生溢油事故时，油膜位于疏浚区域，紧靠凤仪水厂饮用水水源一级保护区。溢油事故发生后，油膜沿崇文洲中港水道向下游漂移。2 分钟内到达凤仪水厂饮用水水源一级保护区，0.5h 到达取水口附近；2h 后到达江口水厂饮用水水源二级保护区，2.5 小时到达江口水厂饮用水水源一级保护区，3h 到达江口水厂取水口附近；11h 后油膜到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，18h 后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在枯水期，不利风向最大风速情况下，2 分钟内到达凤仪水厂饮用水水源一级保护区，0.3h 到达取水口附近；1.5h 后到达江口水厂饮用水水源二级保护区，1.9 小时到达江口水厂饮用水水源一级保护区，2.4h 到达江口水厂取水口附近。随后油膜在风速和流速作用下，吸附在江口水厂取水口岸边，对取水口造成持续污染。

②S2 溢油点

在枯水期，冬季主导风况情况下，兴隆洲护滩带施工区域发生溢油事故，紧靠长沙水厂饮用水水源一级保护区。溢油事故发生后，油膜沿崇文洲北港右汊向下游漂移，2 分钟后到达长沙水厂饮用水水源一级保护区附近，油膜持续影响 5 小时 15 分钟后离开北港。11h 后油膜到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，18.3h 后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在枯水期，不利风向最大风速情况下，2 分钟后到达长沙水厂饮用水水源一级保护区附近，9 分钟后到长沙水厂取水口附近，油膜持续影响 3 小时 40 分钟后离开北港。7h 后油膜被吸附到长江右岸。

③S3 溢油点

在枯水期，冬季主导风况情况下，北港控制工程施工区域发生溢油事故，紧靠汤沟水厂水源二级保护区，事故发生 2 分钟后到达汤沟水厂水源二级保护区，1.2h 到达汤沟

水厂一级保护区，1.8h 后到达汤沟水厂取水口附近；12h 后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区；20h 后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在枯水期，不利风向最大风速情况下，事故发生 2 分钟后到达汤沟水厂水源二级保护区，0.9h 到达汤沟水厂一级保护区，1.3h 后到达汤沟水厂取水口附近。

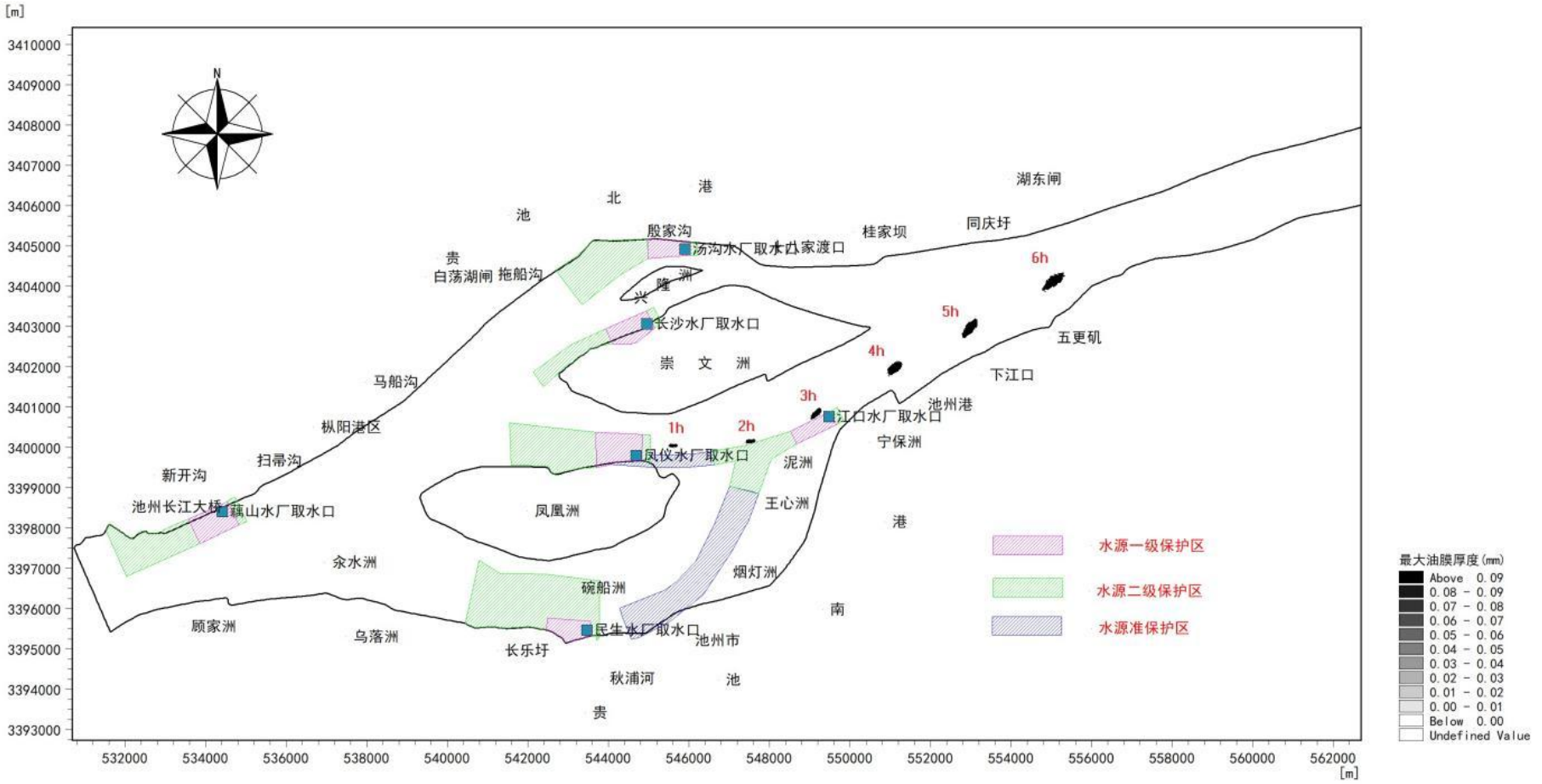


图 6.7-5 施工期溢油事故点 S1 油膜漂 1h-6h 油膜图（冬季主导风况）

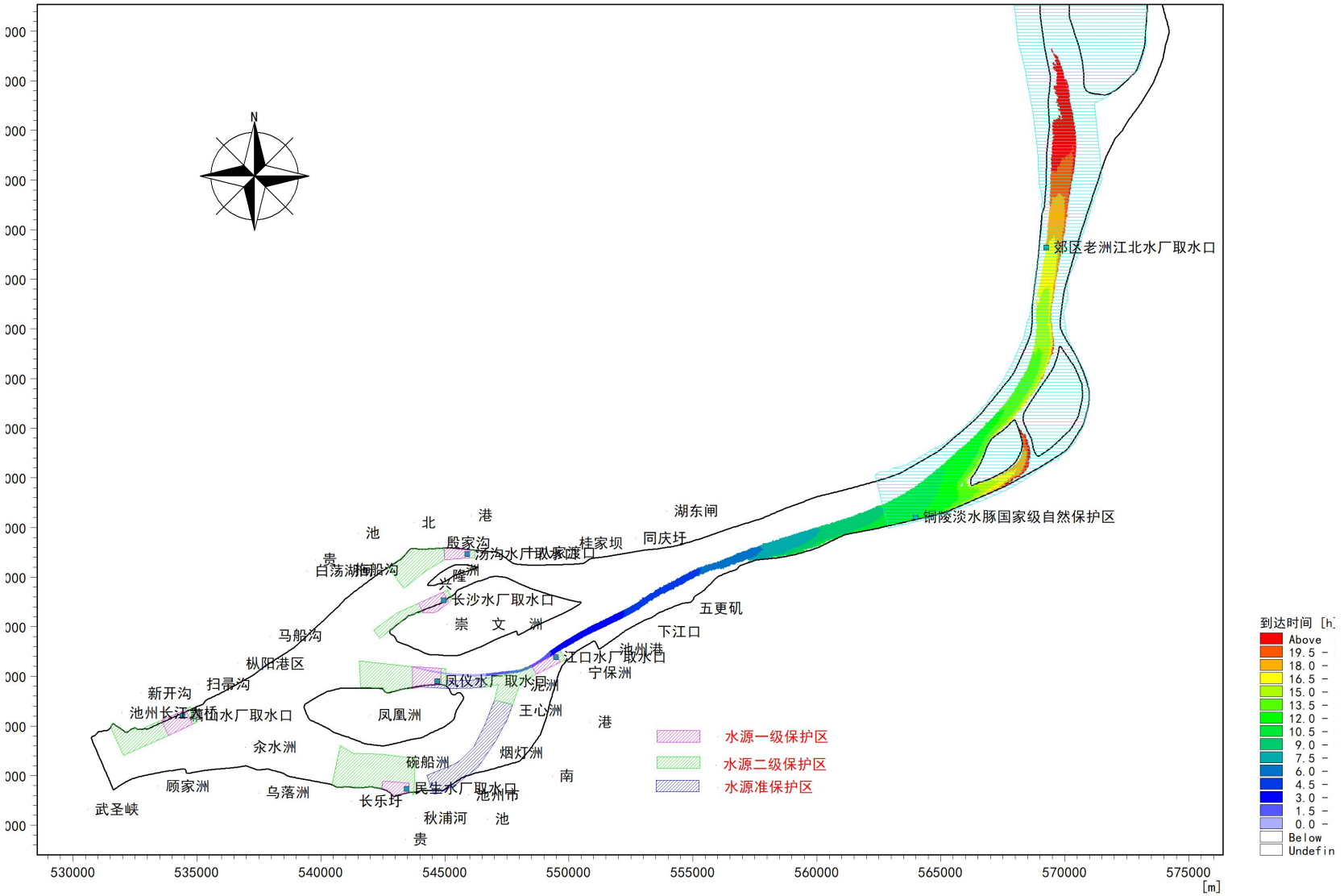


图 6.7-6 施工期溢油事故点 S1 油膜漂移到达时间图（冬季主导风况）

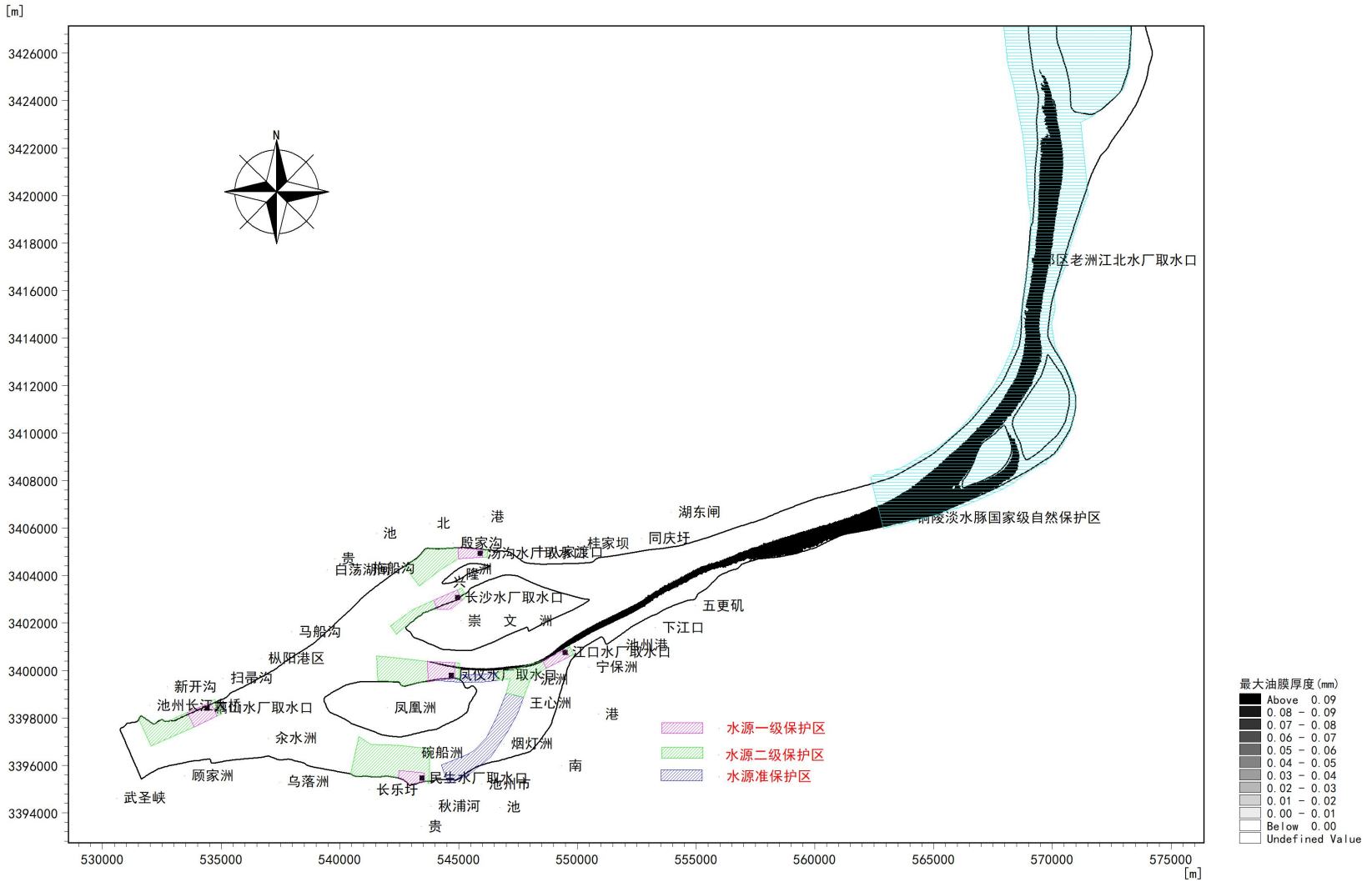


图 6.7-7 施工期溢油事故点 S1 油膜漂移最大影响范围图（冬季主导风况）

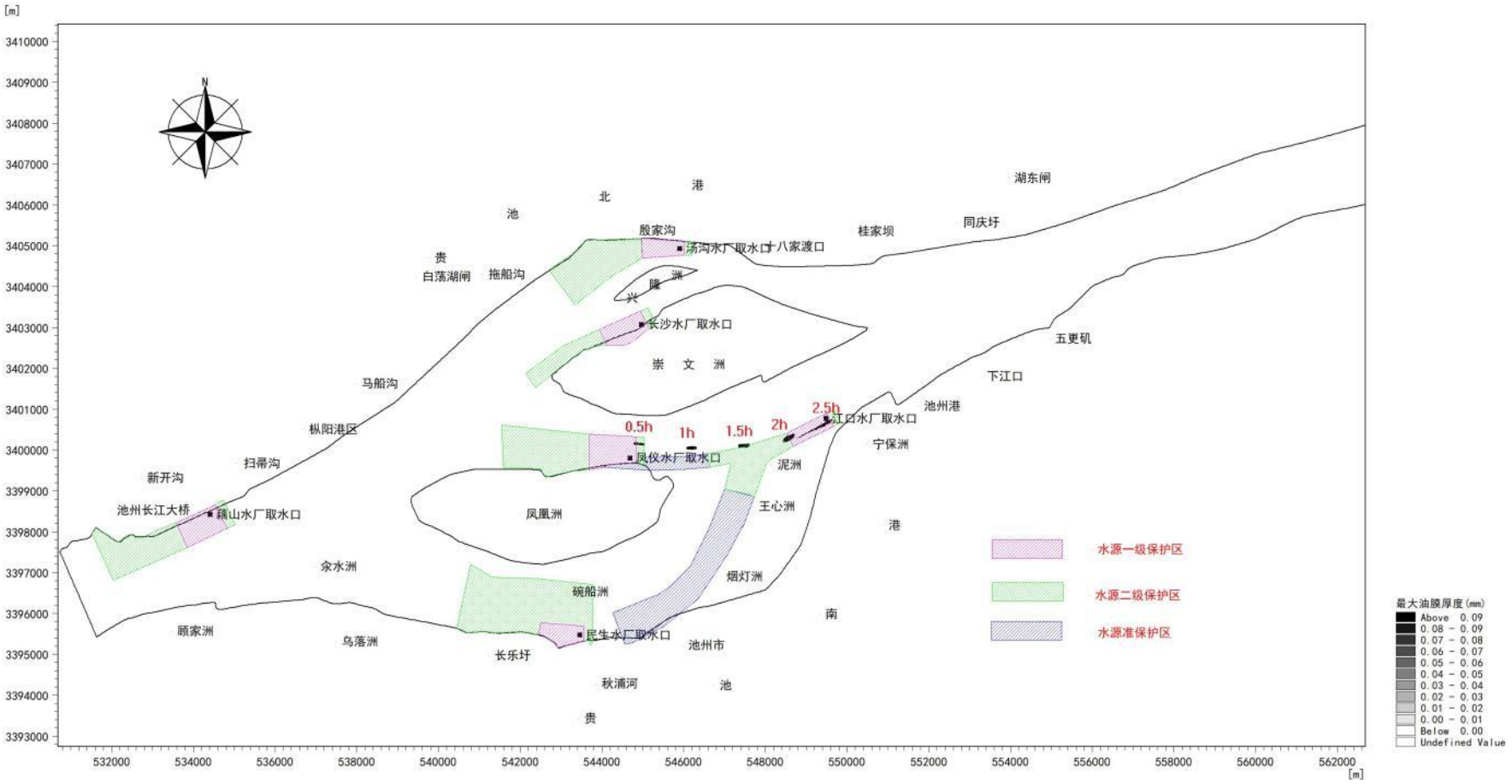


图 6.7-8 施工期溢油事故点 S1 油膜 0.5h-2.5h 图（不利风向最大风速）

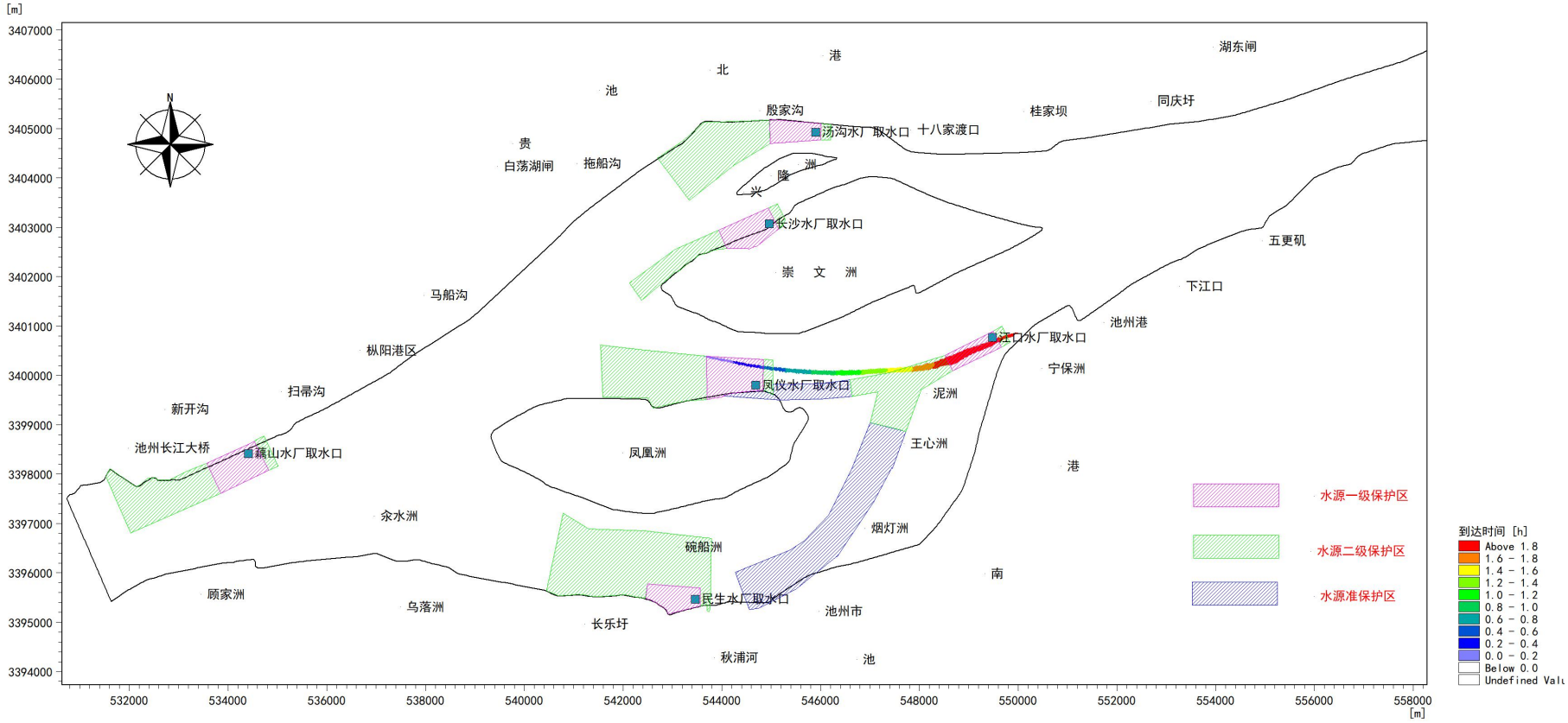


图 6.7-9 施工期溢油事故点 S1 油膜漂移到达时间图（不利风向最大风速）

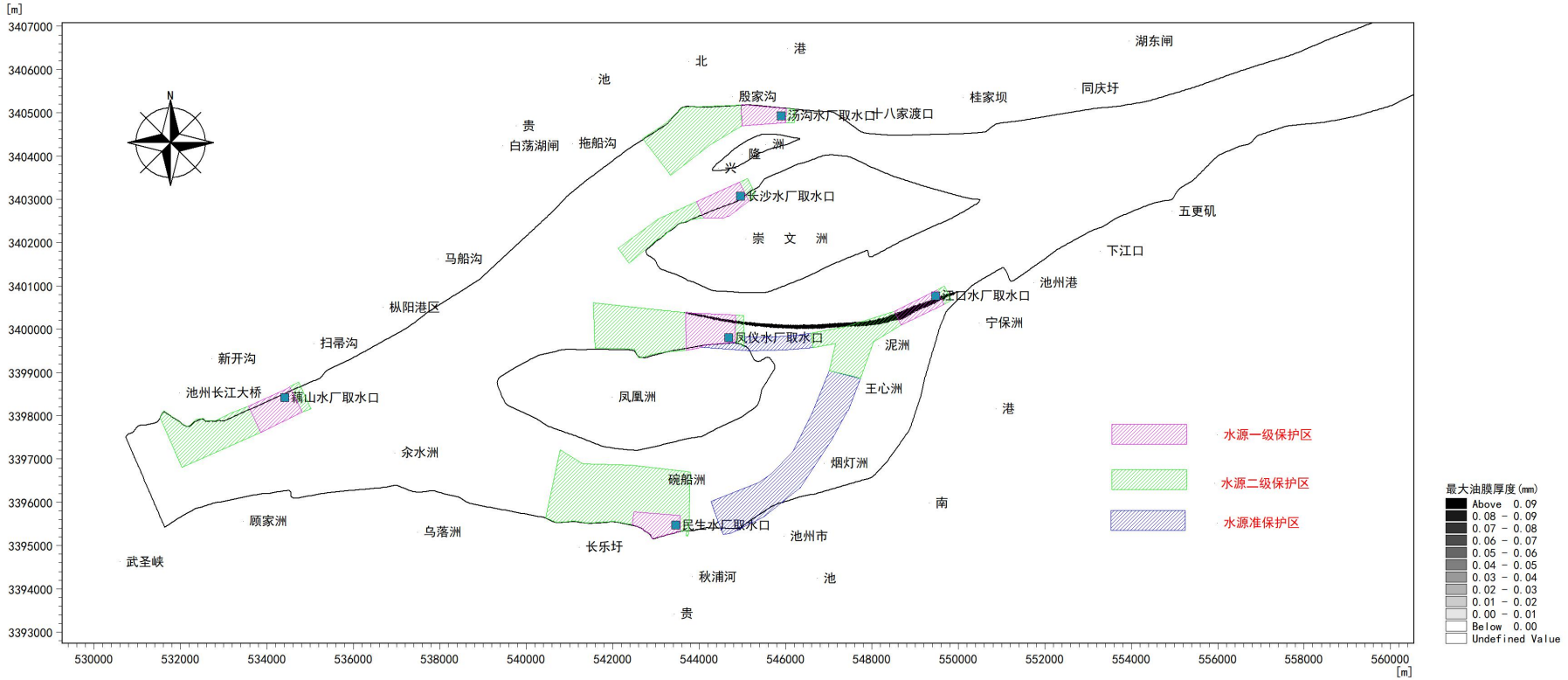


图 6.7-10 施工期溢油事故点 S1 油膜漂移最大影响范围图（不利风向最大风速）

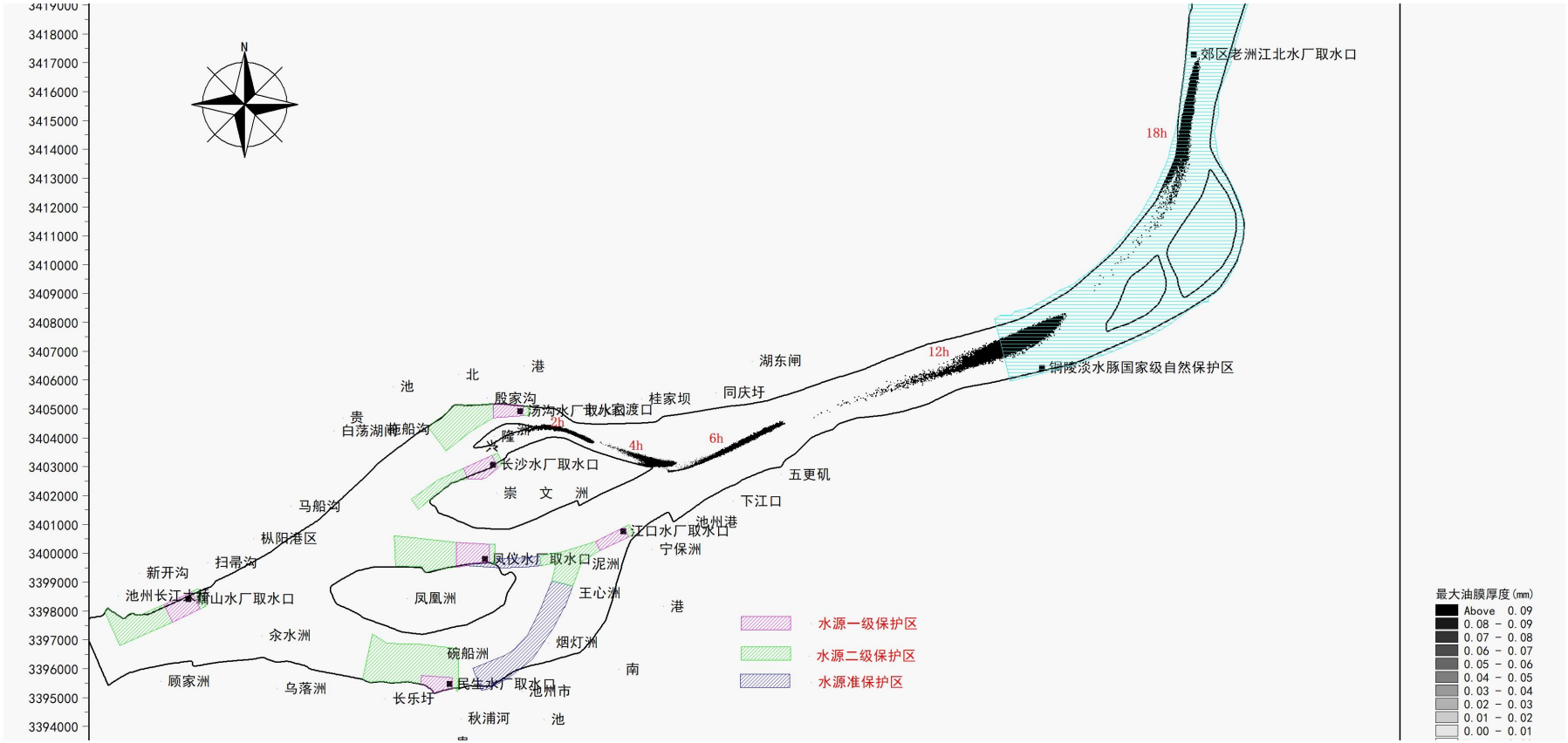


图 6.7-11 施工期溢油事故点 S2 油膜 2h-18h 图（冬季主导风况）

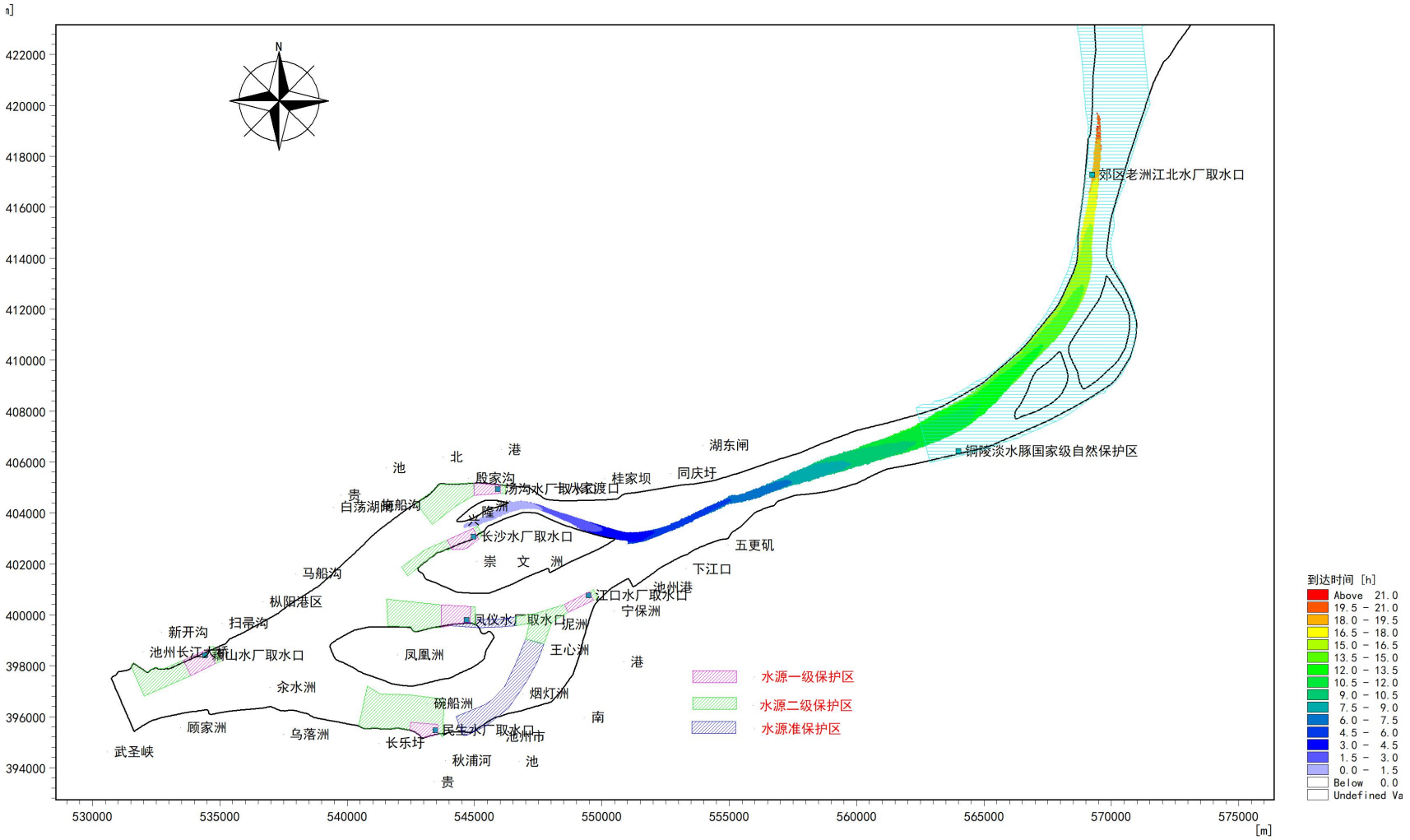


图 6.7-12 施工期溢油事故点 S2 油膜漂移到达时间图（冬季主导风况）

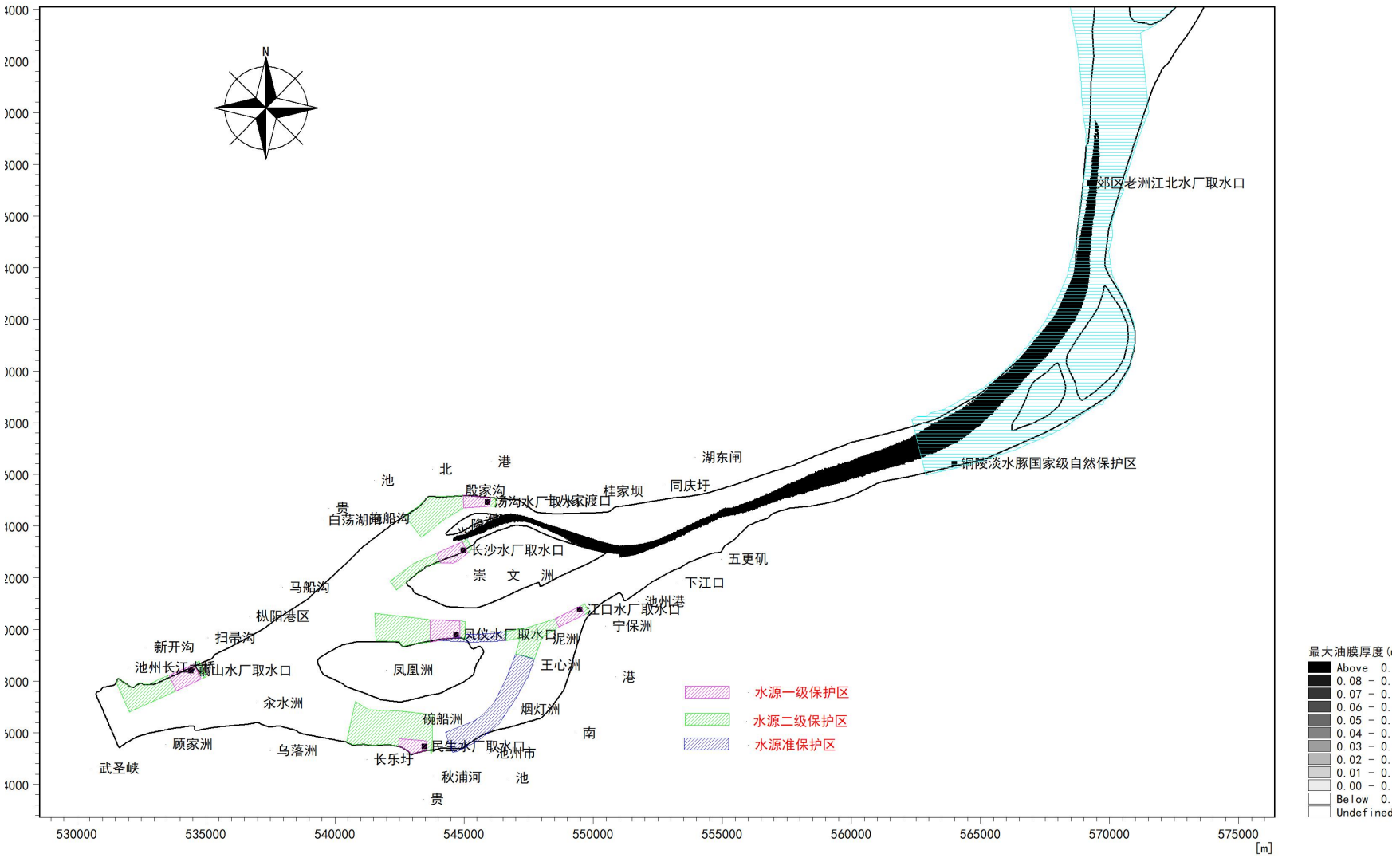


图 6.7-13 施工期溢油事故点 S2 油膜漂移最大影响范围图（冬季主导风况）

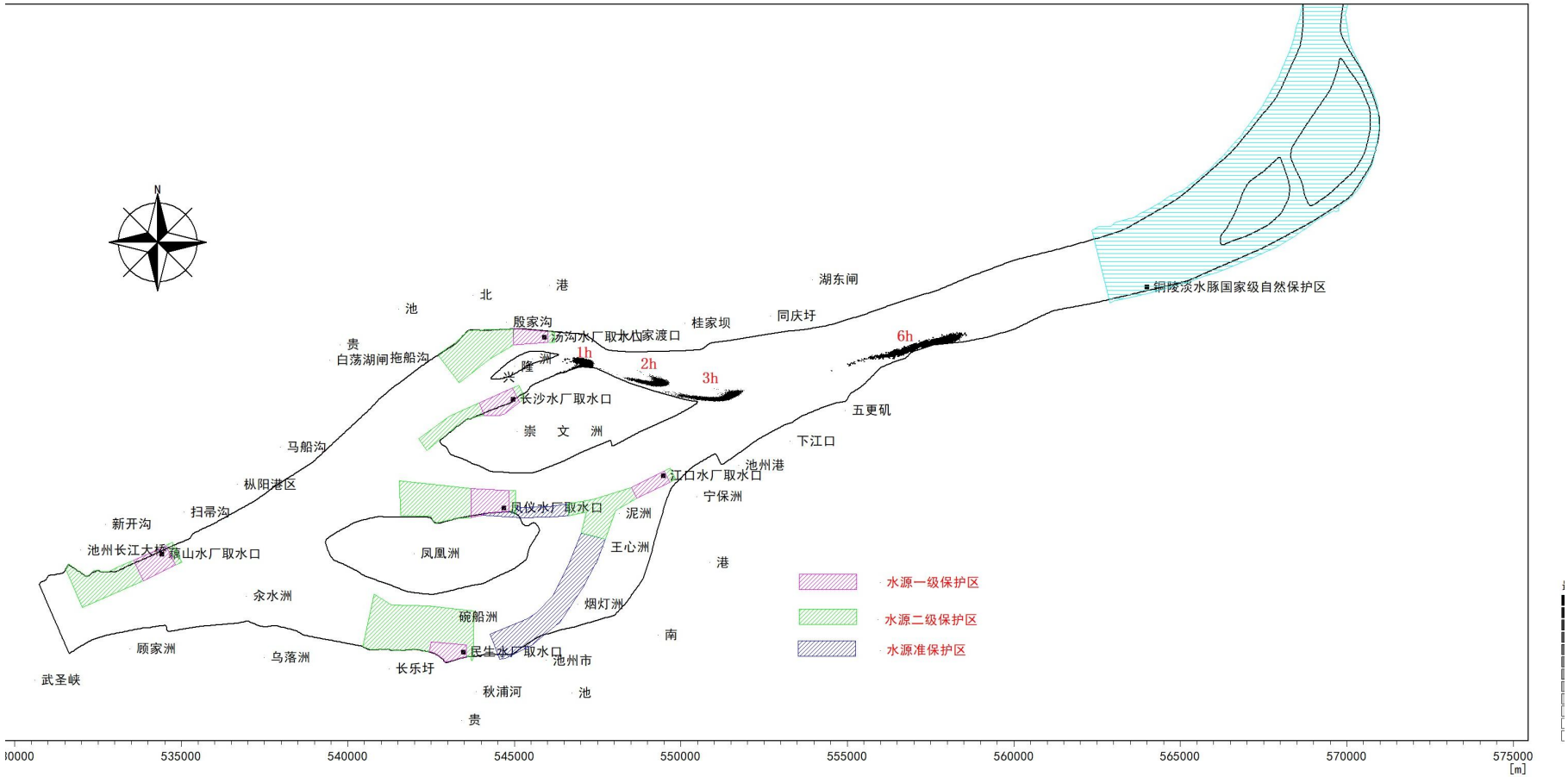


图 6.7-14 施工期溢油事故点 S2 油膜 1h-6h 图（不利风向最大风速）

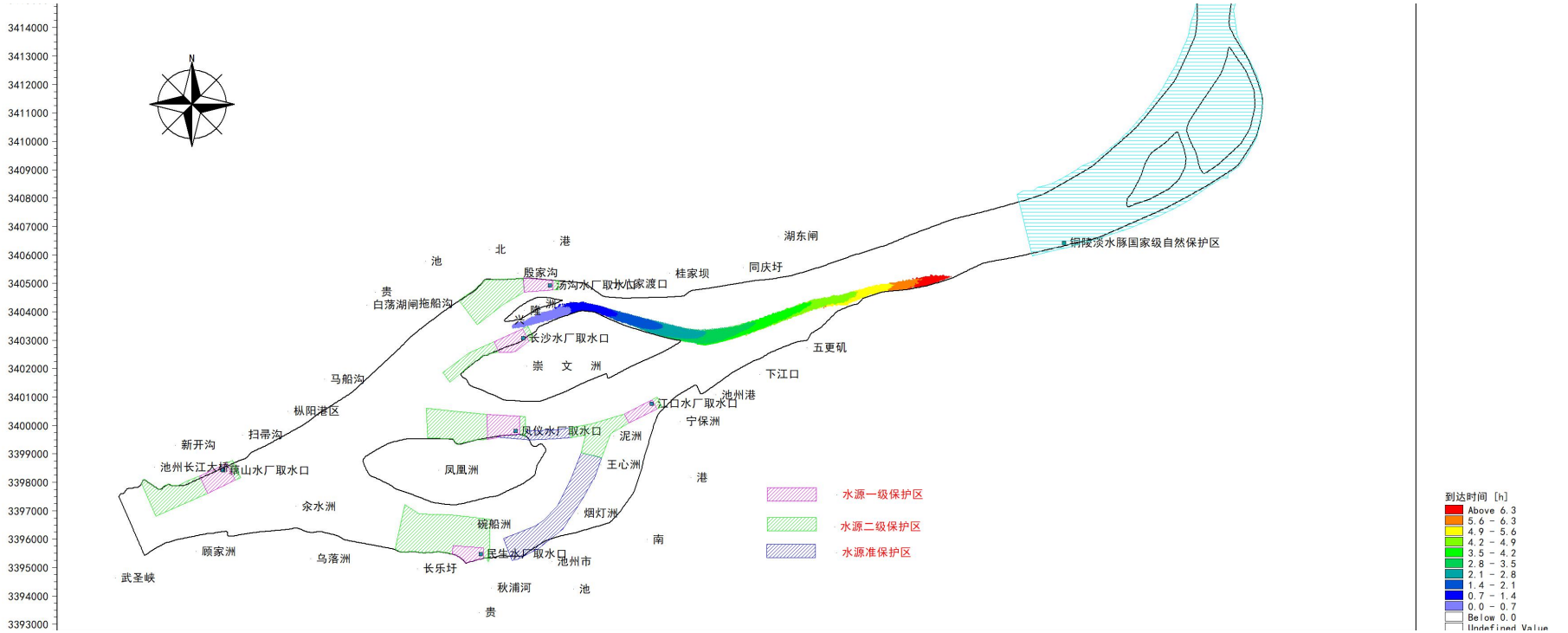


图 6.7-15 施工期溢油事故点 S2 油膜漂移到达时间图（不利风向最大风速）

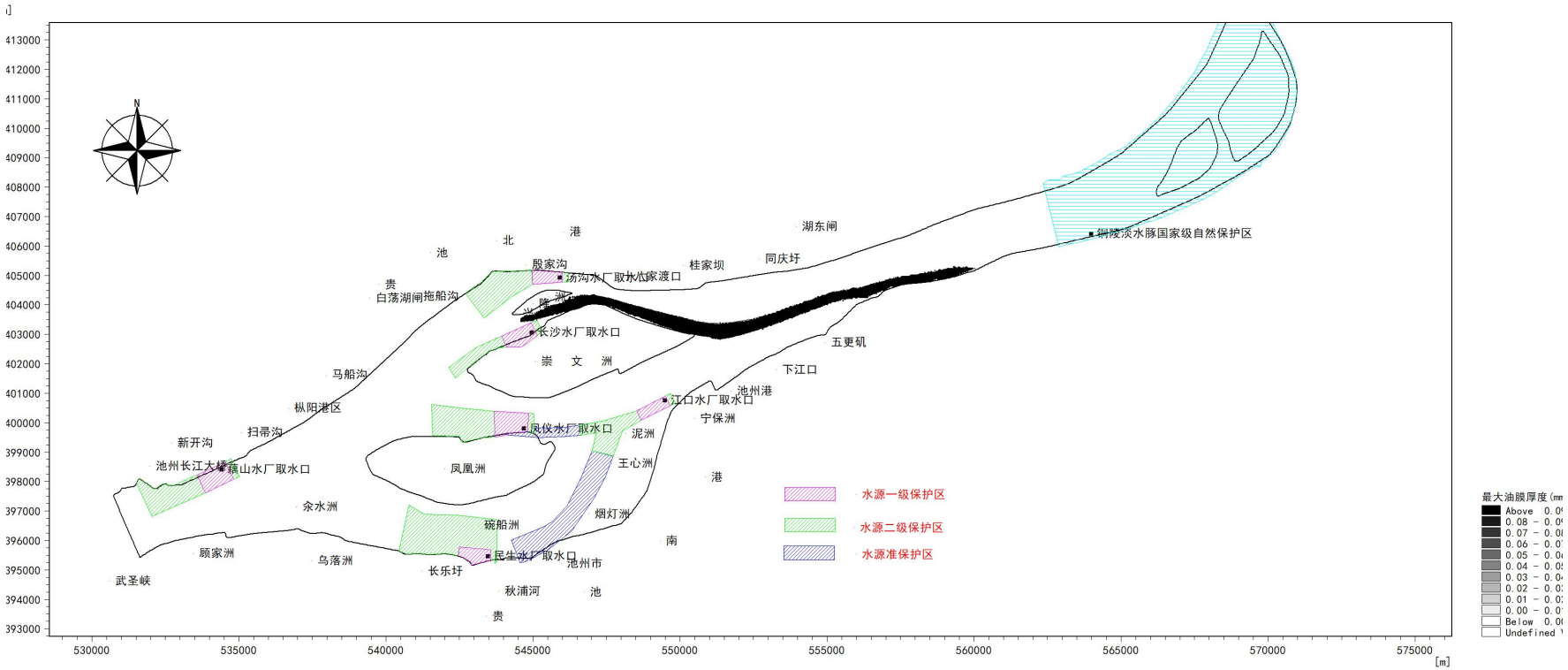


图 6.7-16 施工期溢油事故点 S2 油膜漂移最大影响范围图（不利风向最大风速）

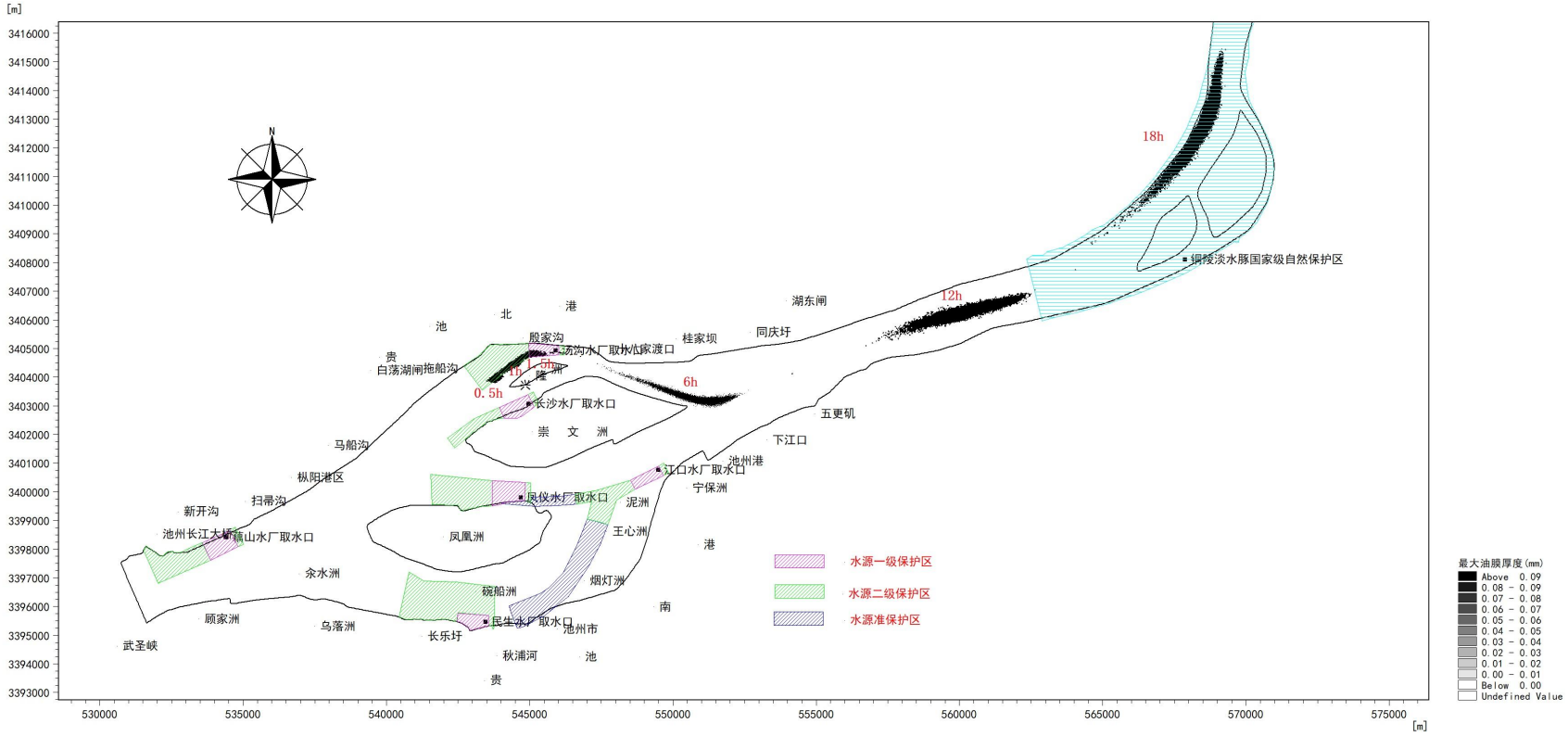


图 6.7-17 施工期溢油事故点 S3 油膜 0.5h-18h 图（冬季主导风况）

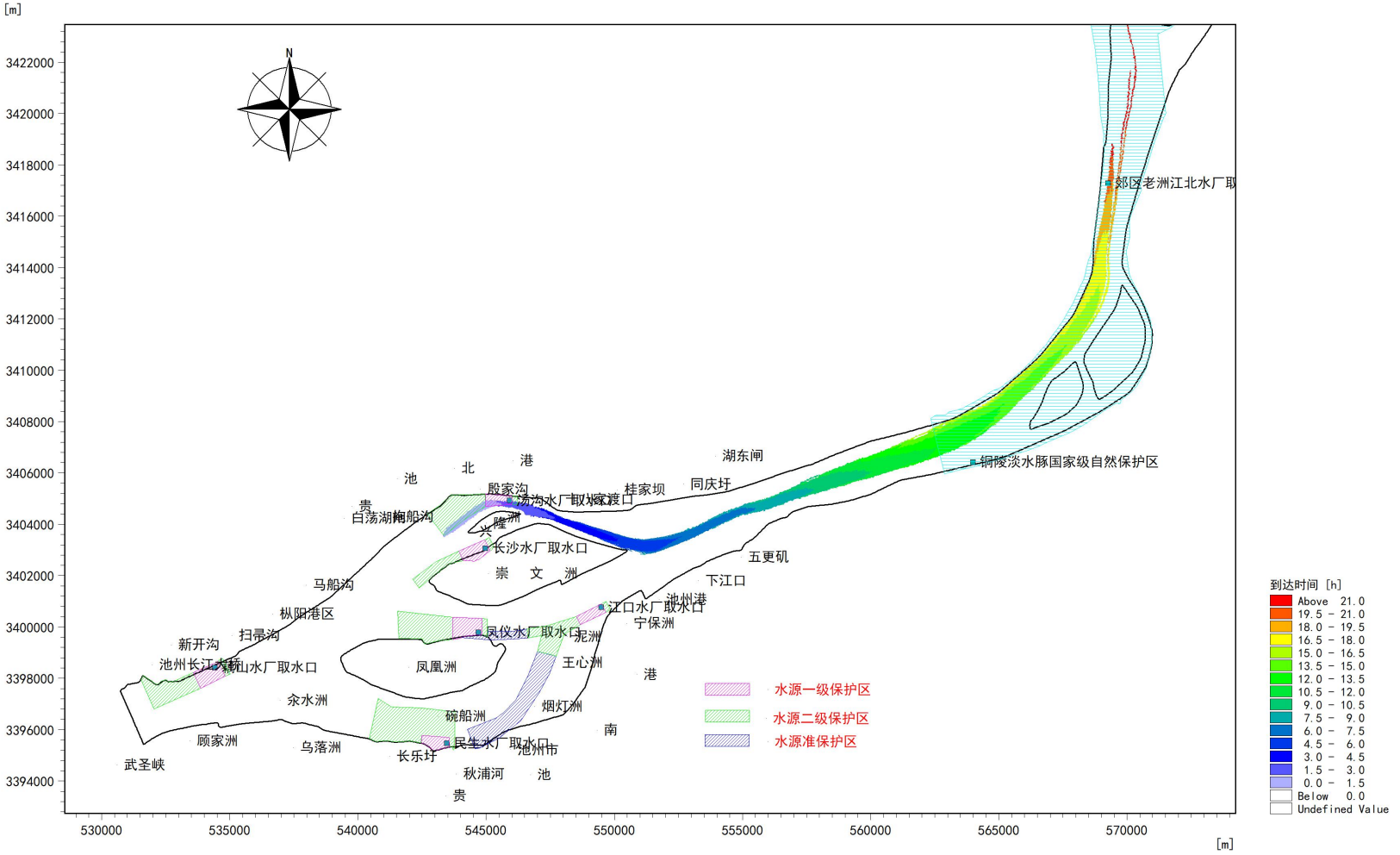


图 6.7-18 施工期溢油事故点 S3 油膜漂移到达时间图（冬季主导风况）

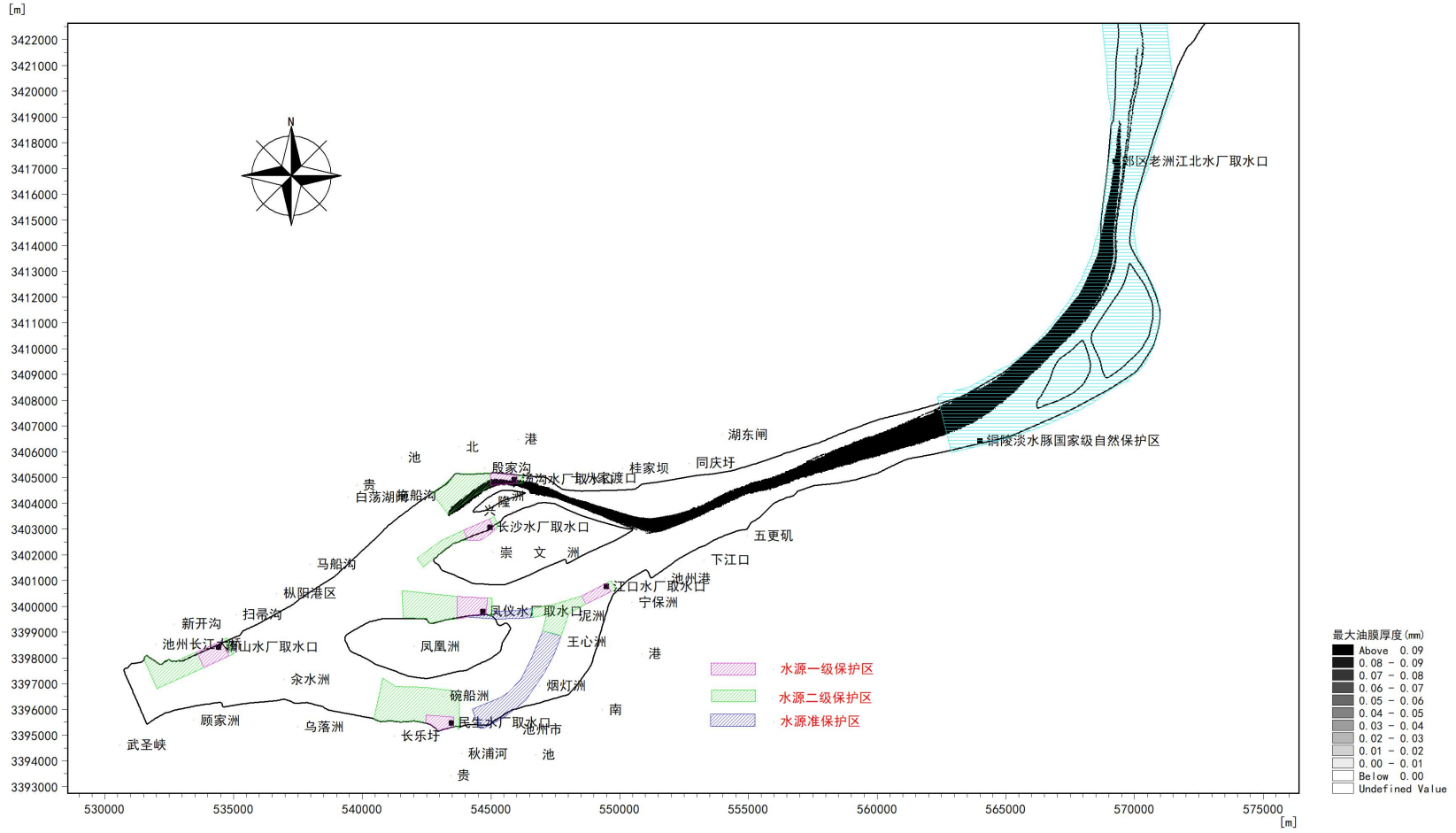


图 6.7-19 施工期溢油事故点 S3 油膜漂移最大影响范围图（冬季主导风况）

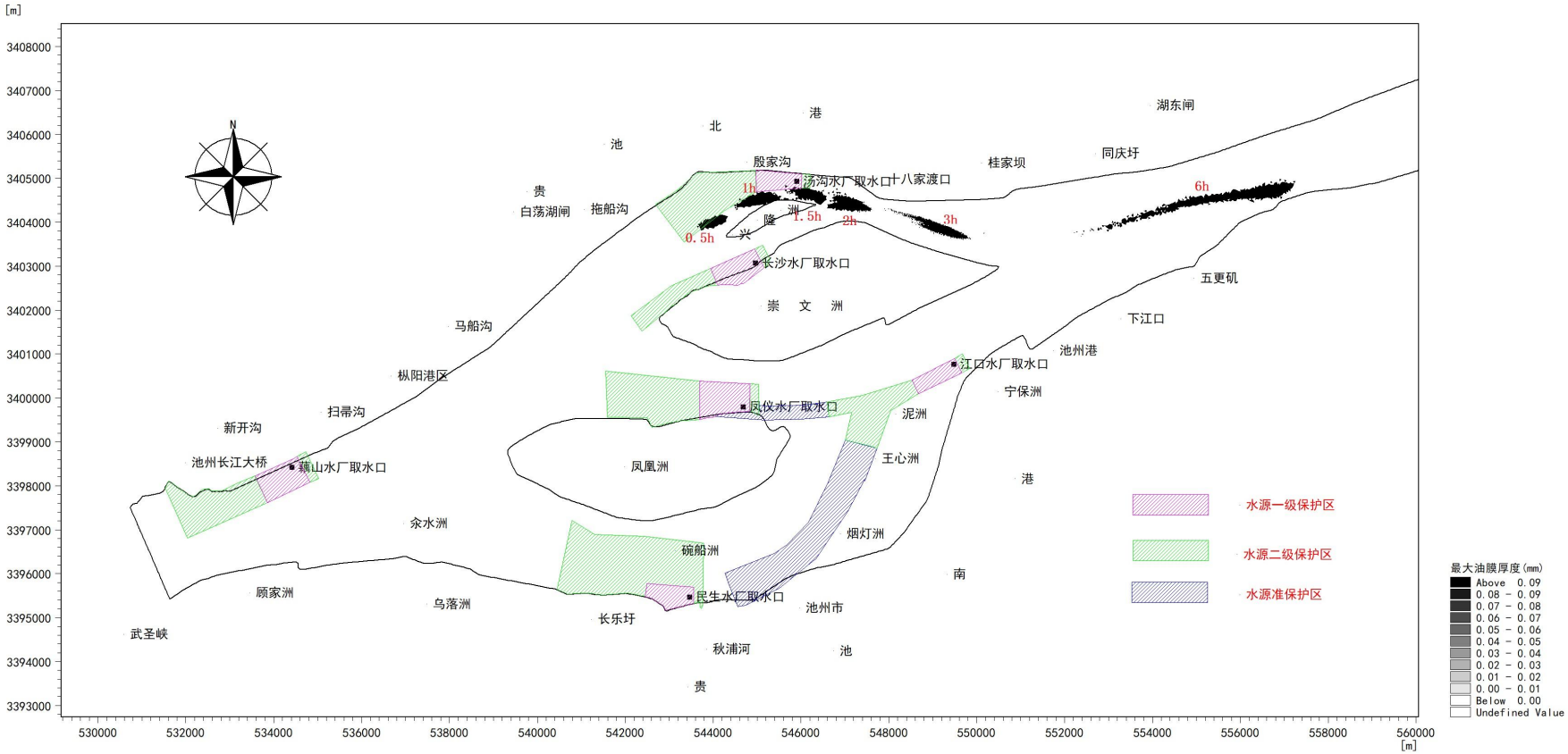


图 6.7-20 施工期溢油事故点 S3 油膜 0.5h-6h 图（不利风向最大风速）

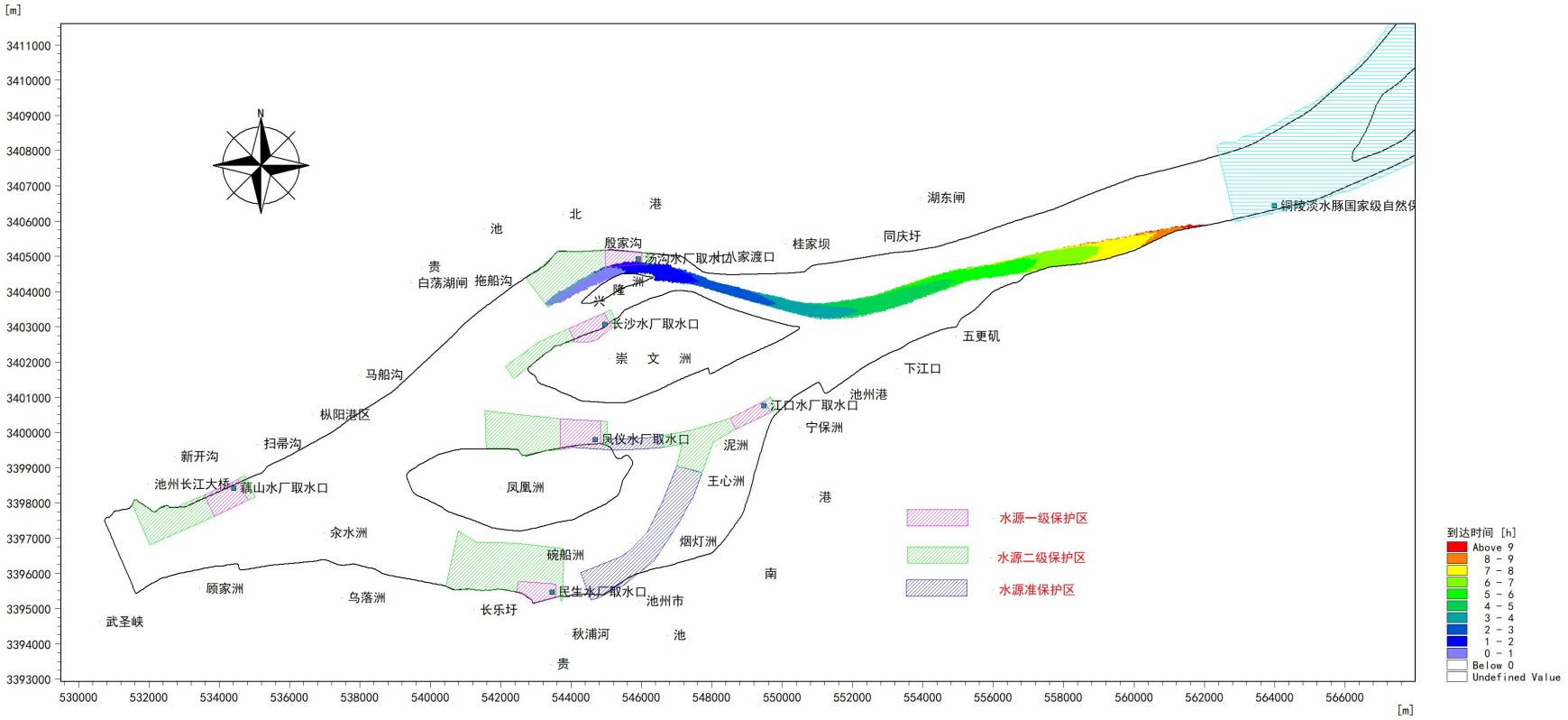


图 6.7-21 施工期溢油事故点 S3 油膜漂移到达时间图（不利风向最大风速）

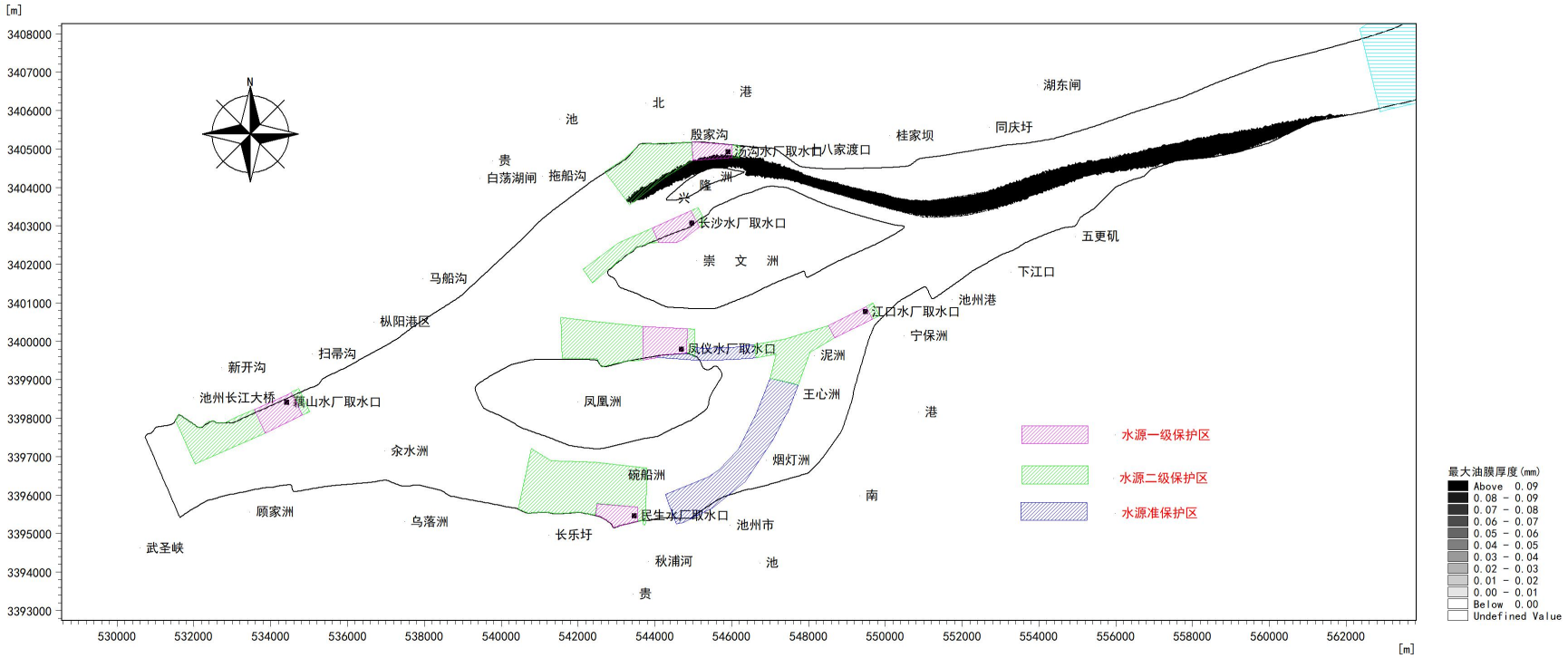


图 6.7-22 施工期溢油事故点 S3 油膜漂移最大影响范围图（不利风向最大风速）

（2）运营期

①Y1溢油点

表 6.7-16 和 6.4-17 分别为 Y1 溢油点不同工况下，油膜不同时刻漂移距离和油膜到达不同敏感目标处的时间。

表 6.7-16 施工期 Y1 溢油点不同风况下油膜中心的漂移距离（km）

时间	冬季主导风况	夏季主导风况	不利风向最大风速
1h	1.97	5.29	5.63
2h	4.30	11.22	11.96
3h	6.29	18.03	18.18
6h	12.54	39.84	--
12h	24.61	--	--
18h	37.81	--	--
24h	--	--	--
登陆地点	左岸	右岸	右岸

表 6.7-17 运营期 Y1 溢油点不同风况下油膜到达敏感目标时间

取水口	保护区	冬季主导风况	夏季主导风况	不利风向最大风速
凤仪水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	1.6h	--	0.7h
	取水口	3.5h	0.8h	0.7h
长沙水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
江口水厂取水口	二级	--	--	
	一级	3.9h	--	--
	取水口	--	1.6h	1.6h
汤沟水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
铜陵淡水豚国家级自然保护区	铜陵淡水豚国家级自然保护区	12h	--	3.8h
老洲江北水厂	取水口	19.6	--	--

在枯水期，冬季主导风况情况下，贵池航道上段发生溢油时，油膜沿中港向下游漂移。第1.6小时到达凤仪水厂水源地一级保护区水域，3.5h到达江口水厂水源地二级保护区水域，3.9h到达江口水厂水源地一级保护区水域，5小时5分后离开江口水厂附近水域；12h后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，19.3h后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在丰水期，夏季主导风向情况下，贵池航道上段发生溢油时，油膜沿中港向下游漂移。0.8h后到达凤仪水厂取水口附近，1.6h后到达江口水厂取水口附近，1小时55分后离

开江口水厂附近水域，3小时后离开贵池水道。

在丰水期，不利风向最大风速情况下，贵池航道上段发生溢油时，油膜沿中港向下游漂移。0.7h后到达凤仪水厂水源地一级保护区水域及取水口附近，1.6h后到达江口水厂取水口附近，2.7小时后离开贵池水道，4.8h后油膜被岸线吸附。

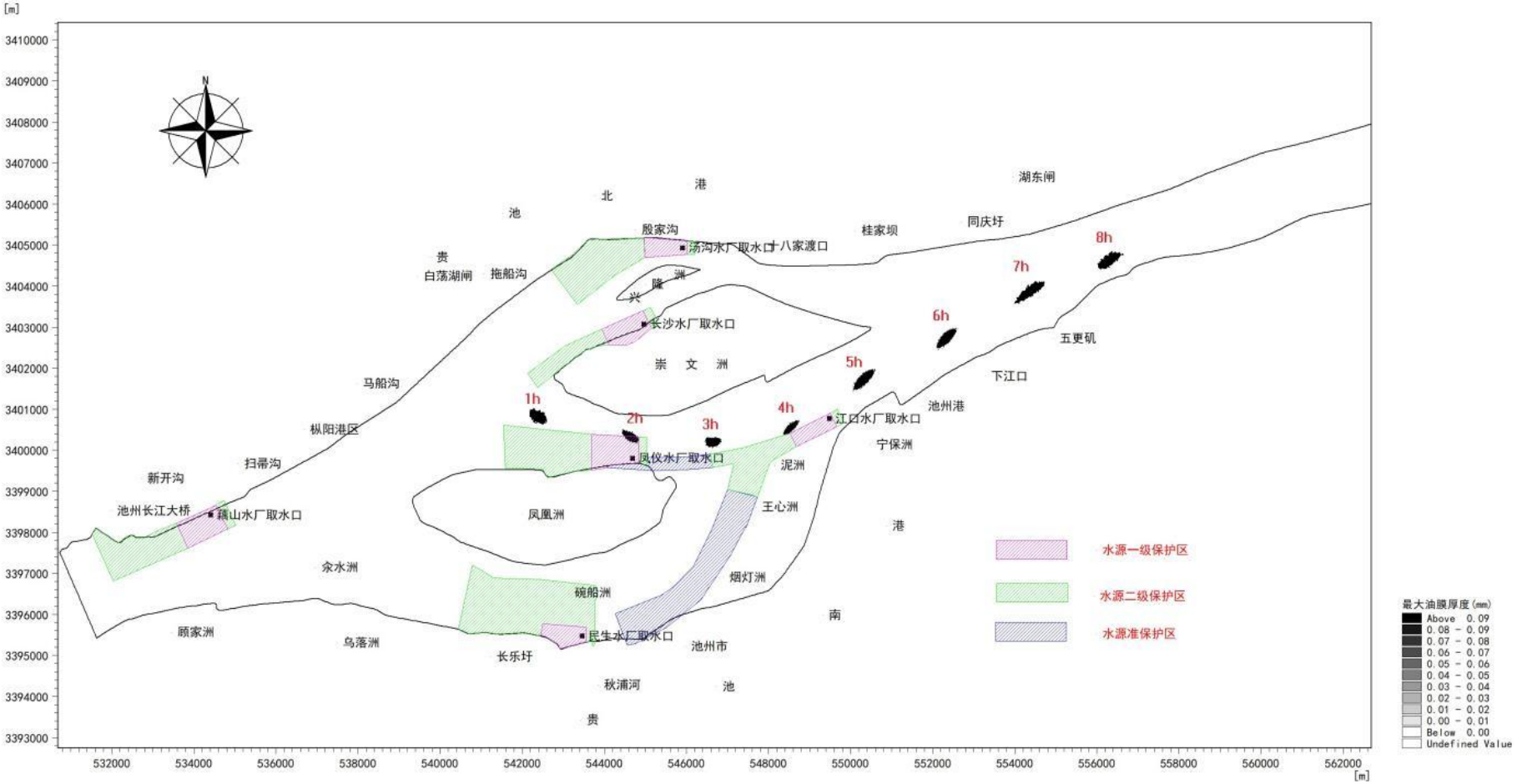


图 6.7-23 运营期溢油事故点 Y1 油膜 1h-8h 图（枯水期，冬季主导风况）

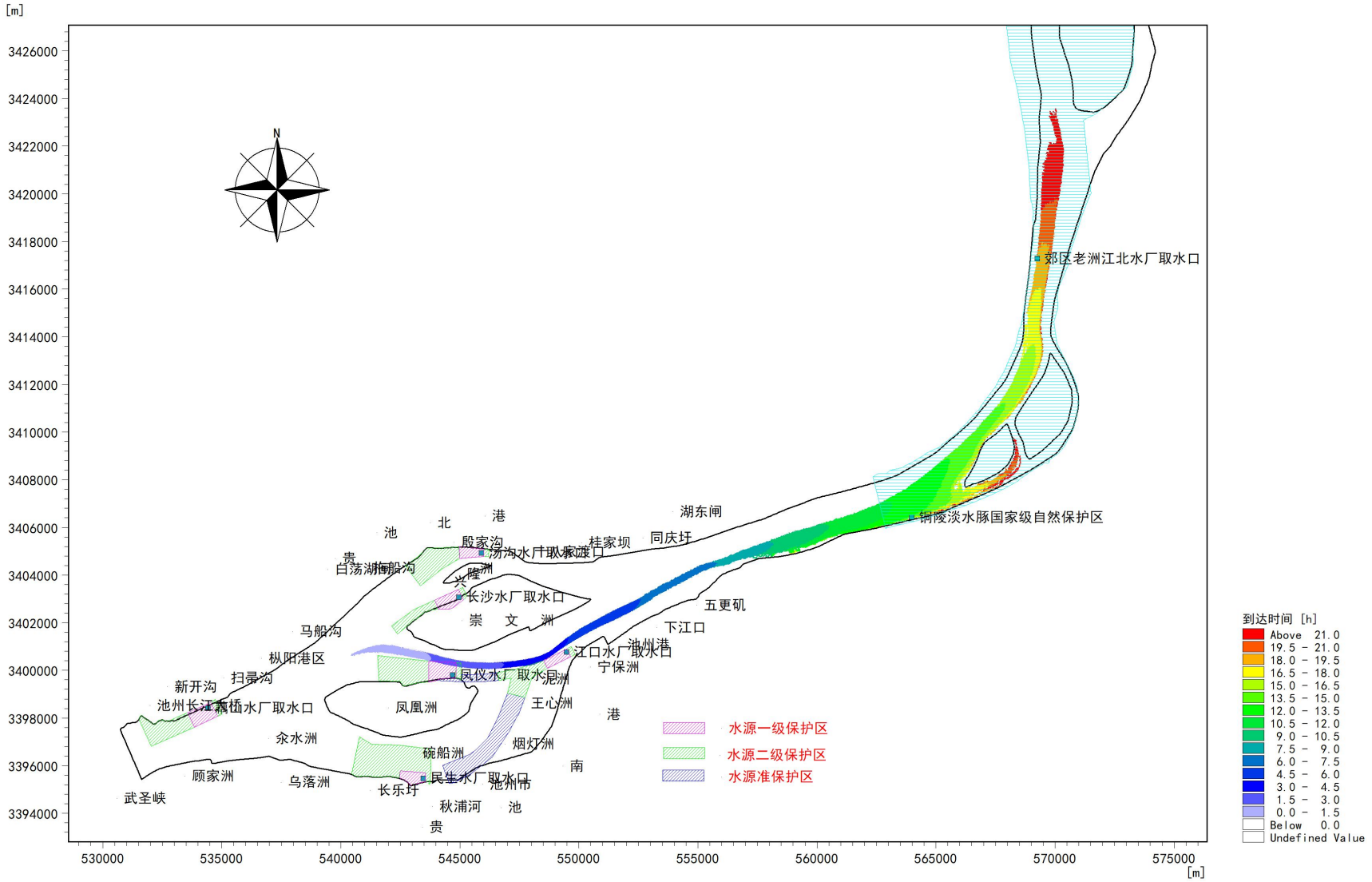


图 6.7-24 运营期溢油事故点 Y1 油膜漂移到达时间图（枯水期，冬季主导风况）

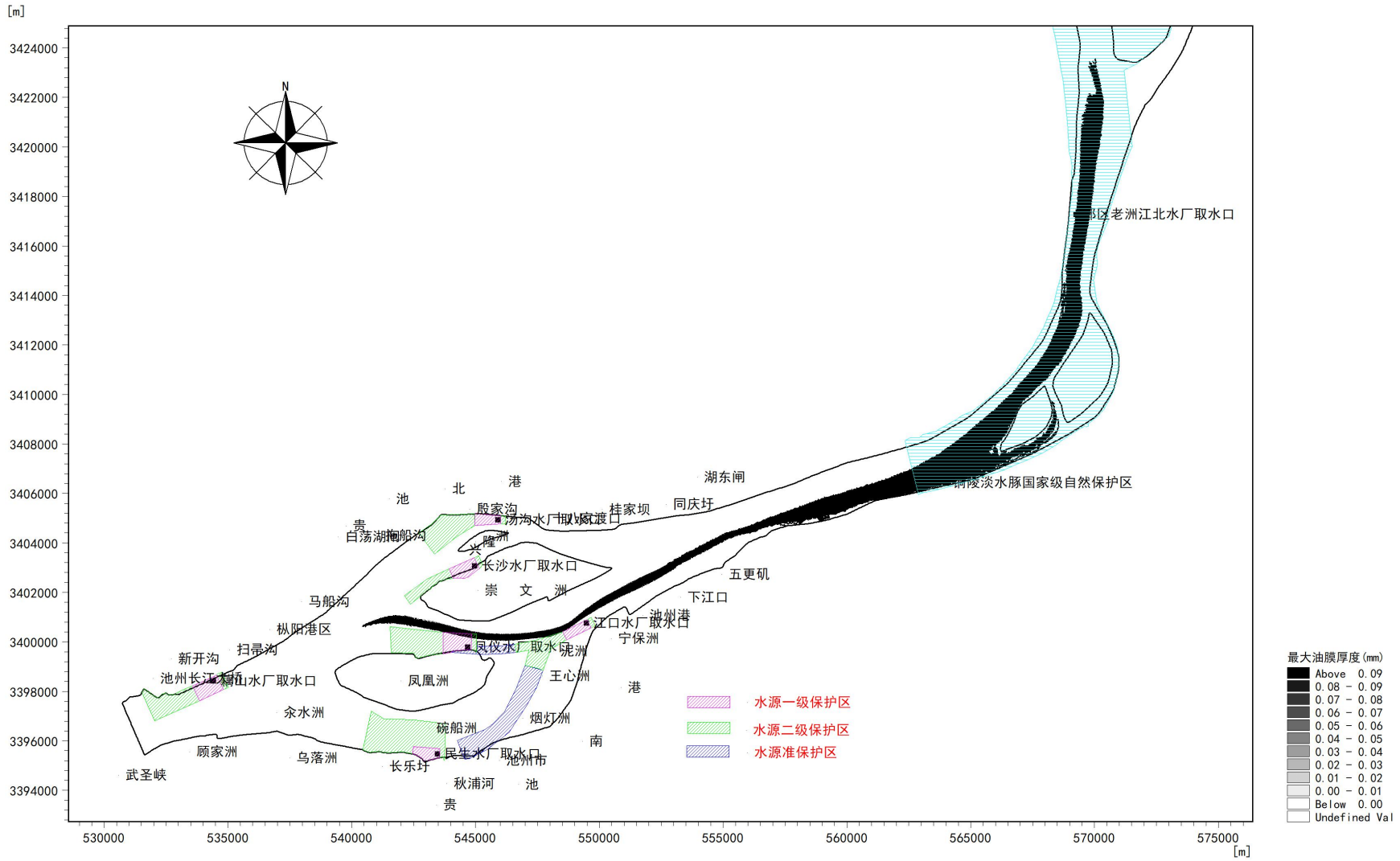


图 6.7-25 运营期溢油事故点 Y1 油膜最大影响范围图（枯水期，冬季主导风况）

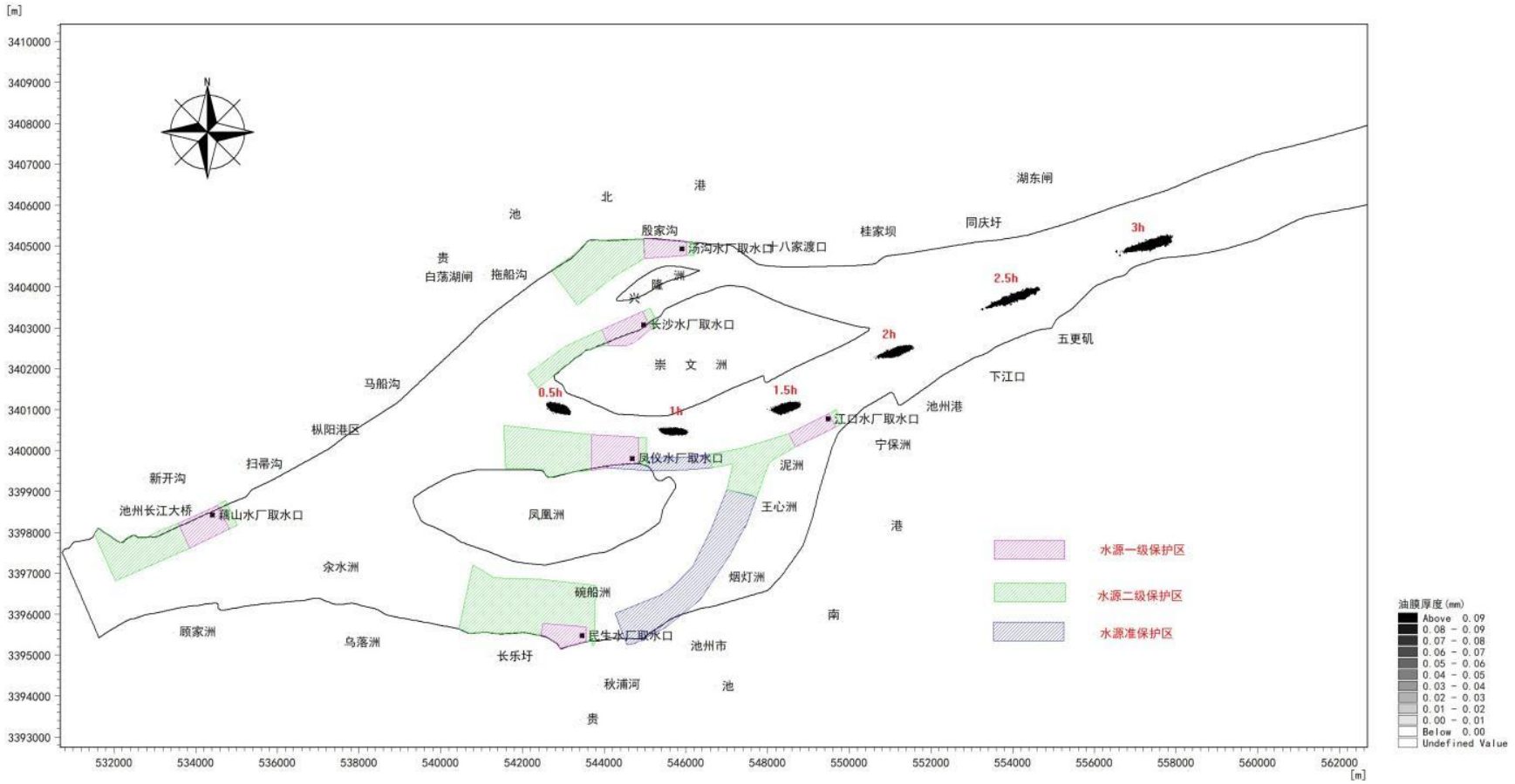


图 6.7-26 运营期溢油事故点 Y1 油膜 0.5h-3h 图（丰水期，夏季主导风向）

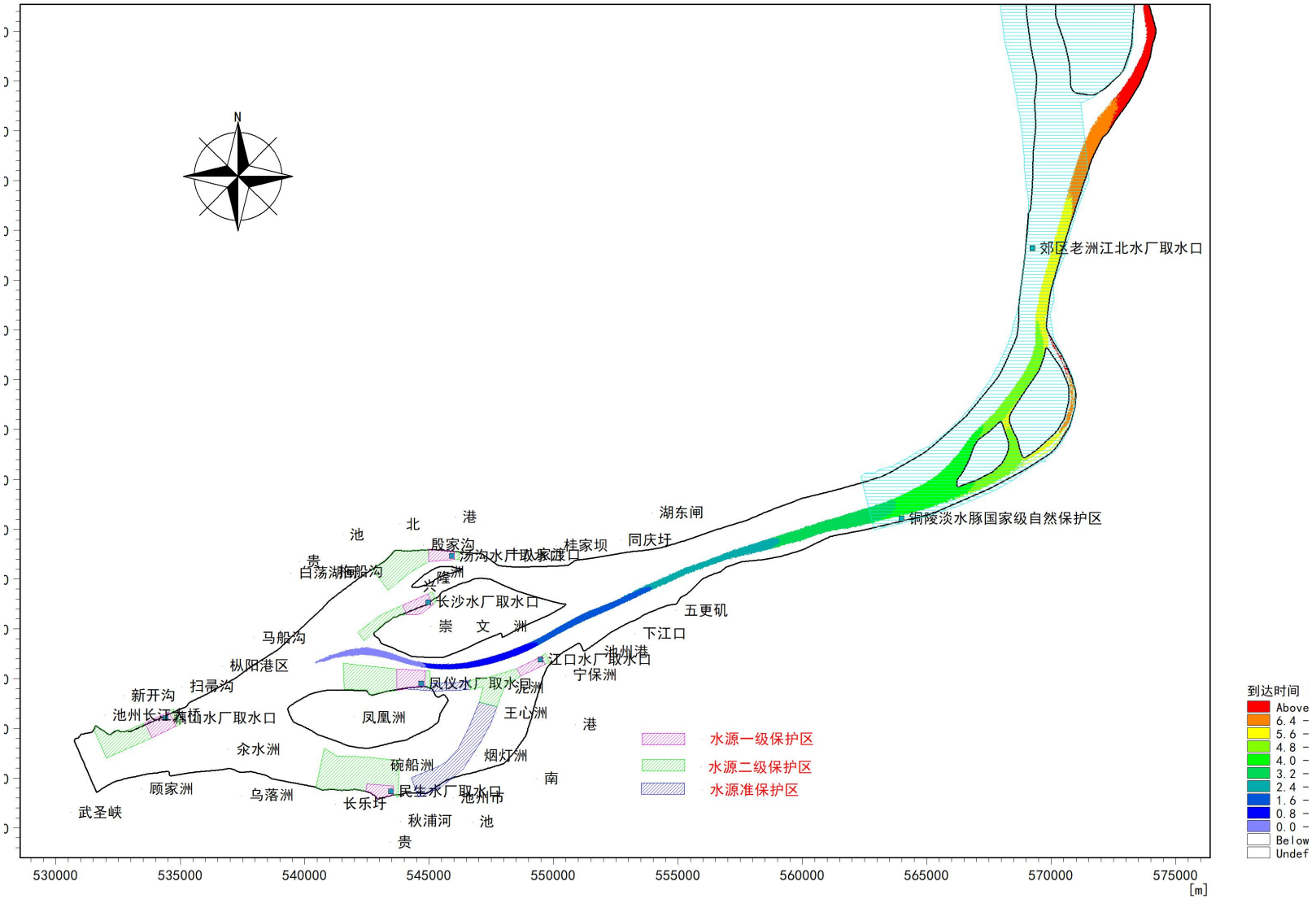


图 6.7-27 运营期溢油事故点 Y1 油膜漂移到达时间图（丰水期，夏季主导风向）

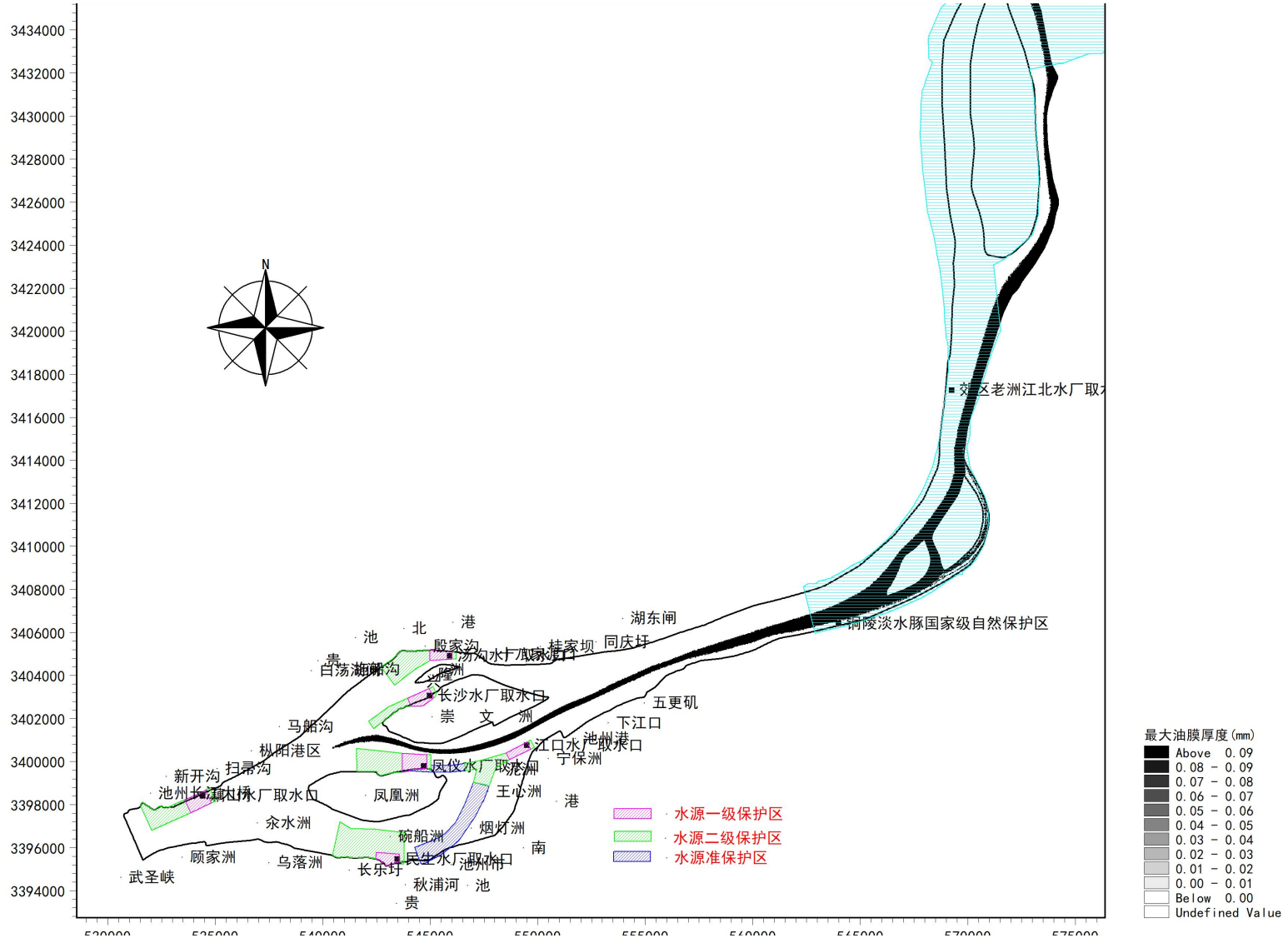


图 6.7-28 运营期溢油事故点 Y1 油膜最大影响范围图（丰水期，夏季主导风向）

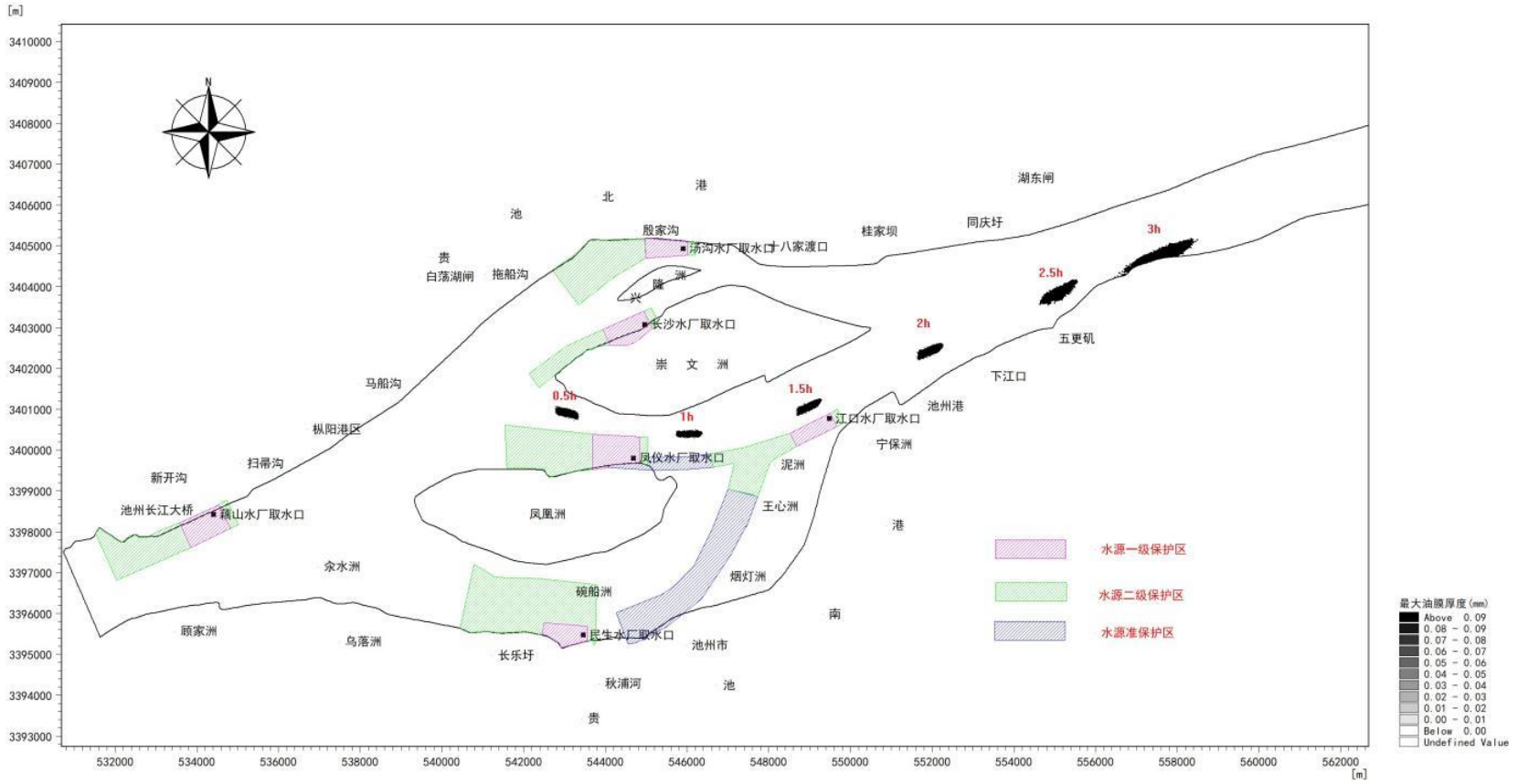


图 6.7-29 运营期溢油事故点 Y1 油膜 0.5h-3h 图（丰水期，不利风向最大风速）

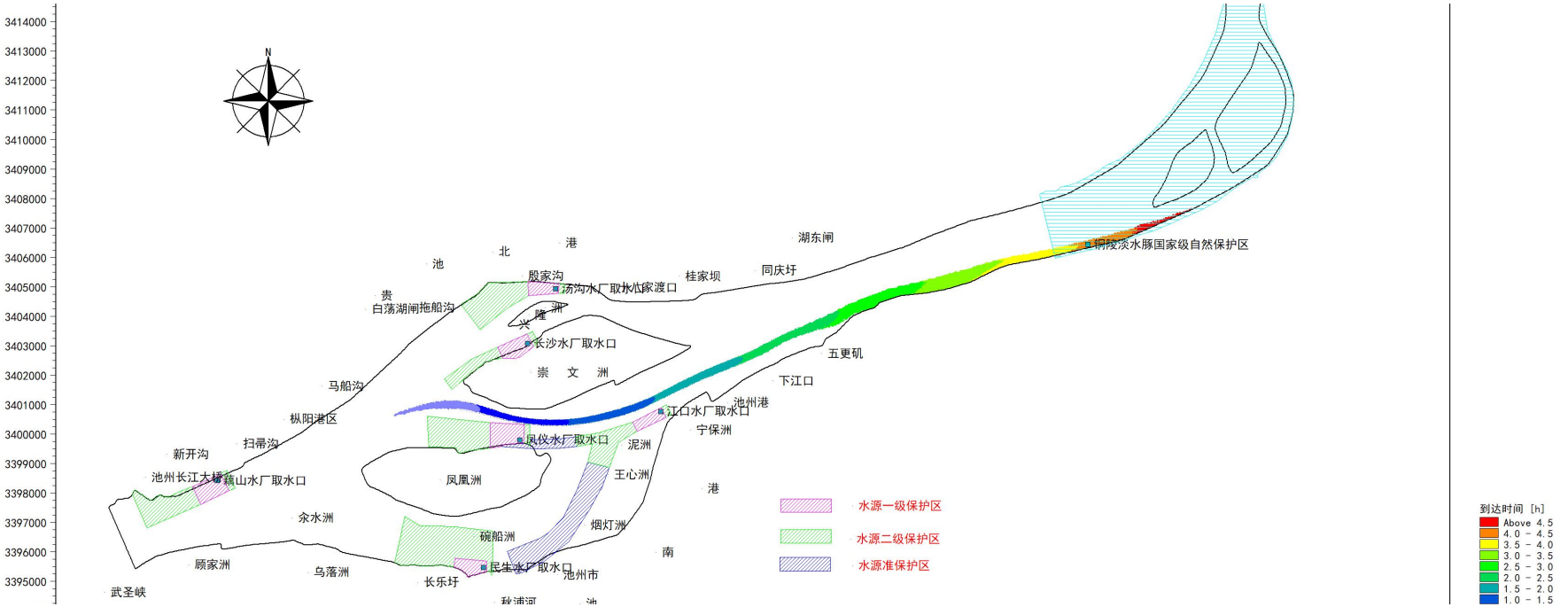


图 6.7-30 运营期溢油事故点 Y1 油膜漂移到达时间图（丰水期，不利风向最大风速）

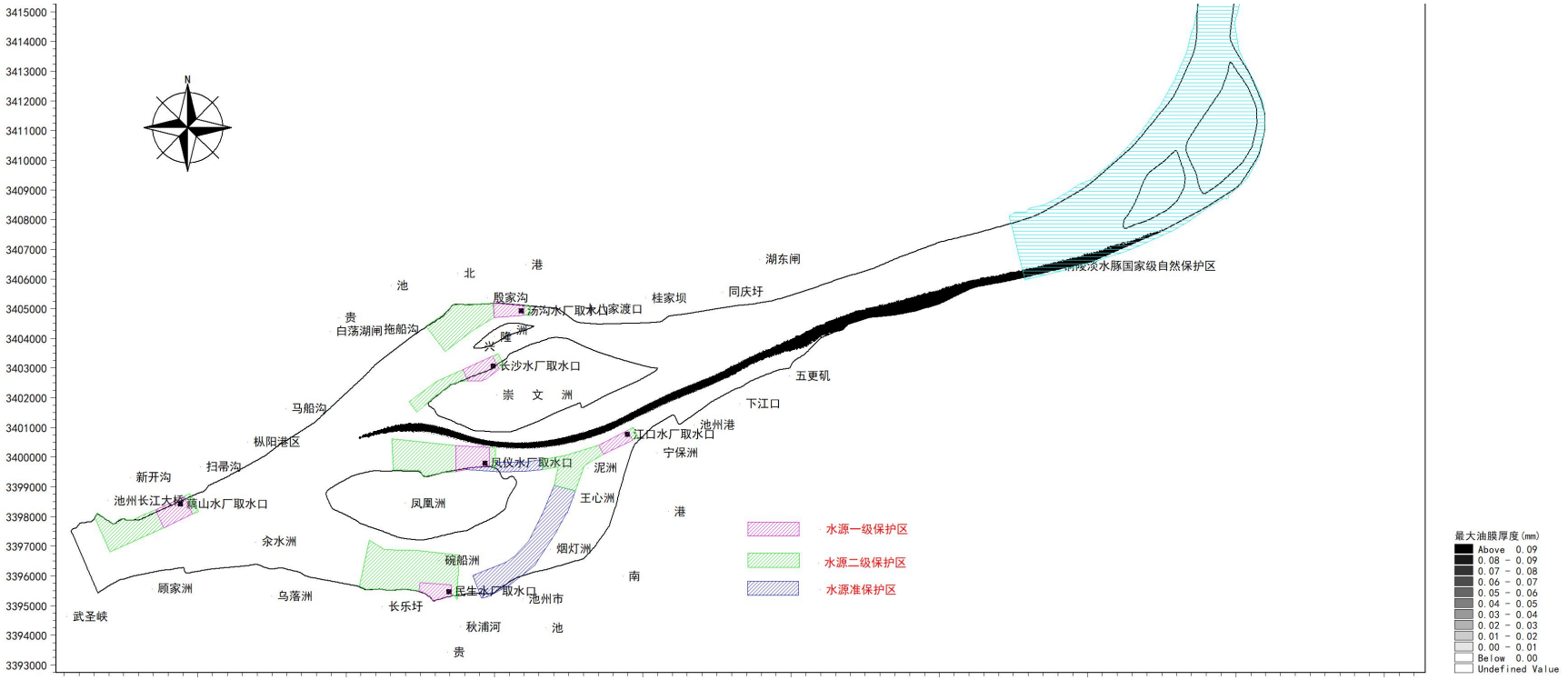


图 6.7-31 运营期溢油事故点 Y1 油膜最大影响范围图（丰水期，不利风向最大风速）

②Y2溢油点

表 6.7-18 和 6.4-19 分别为 Y2 溢油点不同工况下，油膜不同时刻漂移距离和油膜到达不同敏感目标处的时间。

表 6.4-18 施工期 Y2 溢油点不同风况下油膜中心的漂移距离（km）

风况	冬季主导风况	夏季主导风况	不利风向最大风速
1h	2.05	6.44	6.54
2h	4.17	12.35	12.62
3h	5.79	17.89	18.3
6h	11.00	--	--
12h	23.96	--	--
18h	--	--	--
24h	--	--	--
登陆地点	左岸	右岸	右岸

表 6.4-19 运营期 Y2 溢油点不同风况下油膜到达保护区时间

取水口	保护区	冬季主导风况	夏季主导风况	不利风向最大风速
凤仪水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
长沙水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
江口水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
汤沟水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
铜陵淡水豚国家级自然保护区	铜陵淡水豚国家级自然保护区	5.6h	1.6h	1.5h
郊区老洲江北水厂	取水口	13h	--	--

在枯水期，冬季主导风况情况下，贵池航道下段发生溢油后，油膜沿贵池水道向下游漂移，持续污染影响1.5h后油膜离开该水域，不再对其产生污染影响。油膜5.6h后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，13h后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在丰水期，冬季主导风况情况下，贵池航道下段发生溢油后，油膜沿贵池水道向下游漂移，持续污染影响0.75h后油膜离开贵池水道，不再对其产生污染影响。

在丰水期，不利风况情况下溢油事故发生后，油膜沿贵池水道向下游漂移。持续污染影响0.7h后油膜离开贵池水道，不再对其产生污染影响。3.5h后油膜被岸线吸附。

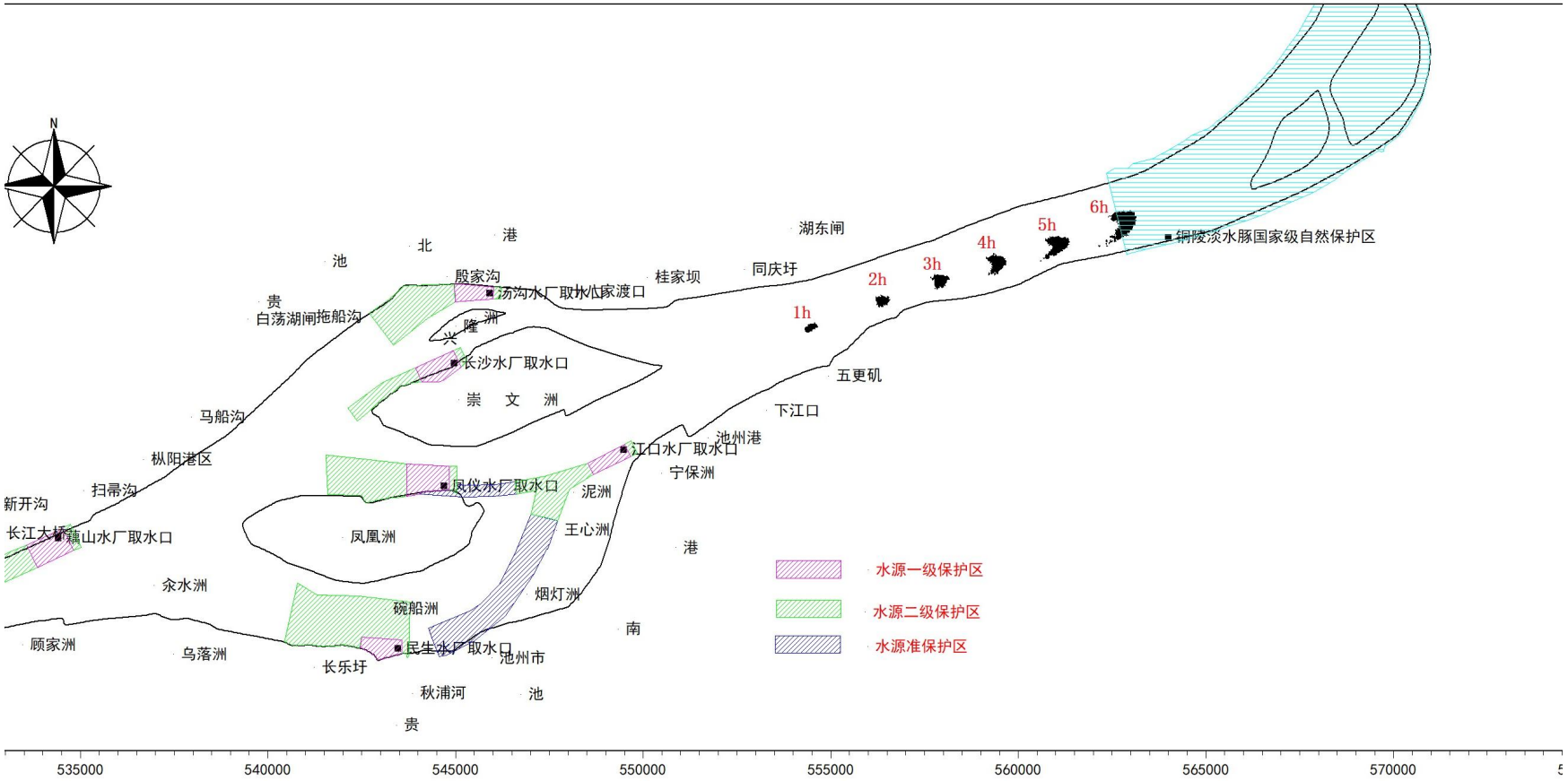


图 6.7-32　运营期溢油事故点 Y2 油膜 1h-6h 图（枯水期，冬季主导风况）

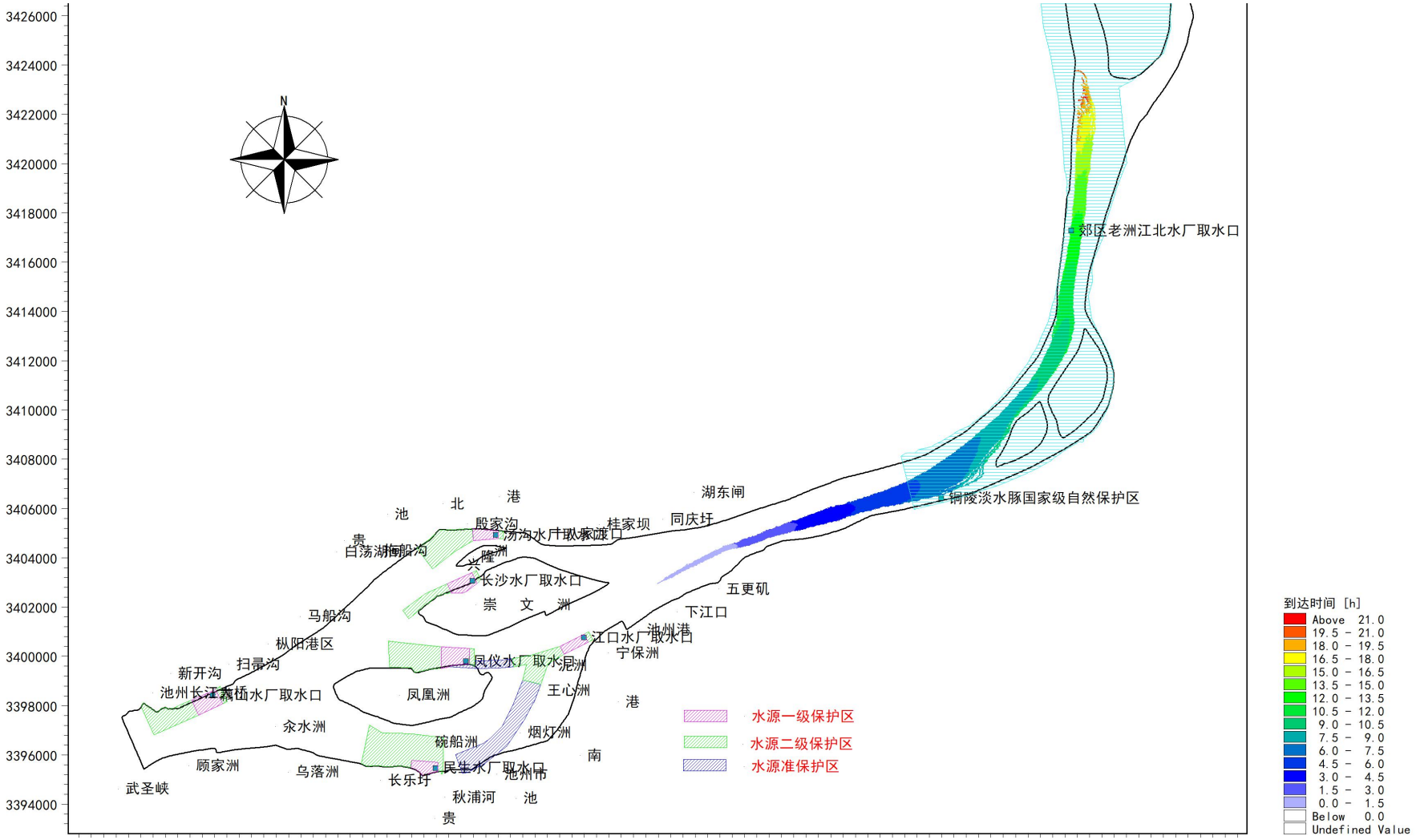


图 6.7-33 运营期溢油事故点 Y2 油膜漂移到达时间图（枯水期，冬季主导风况）

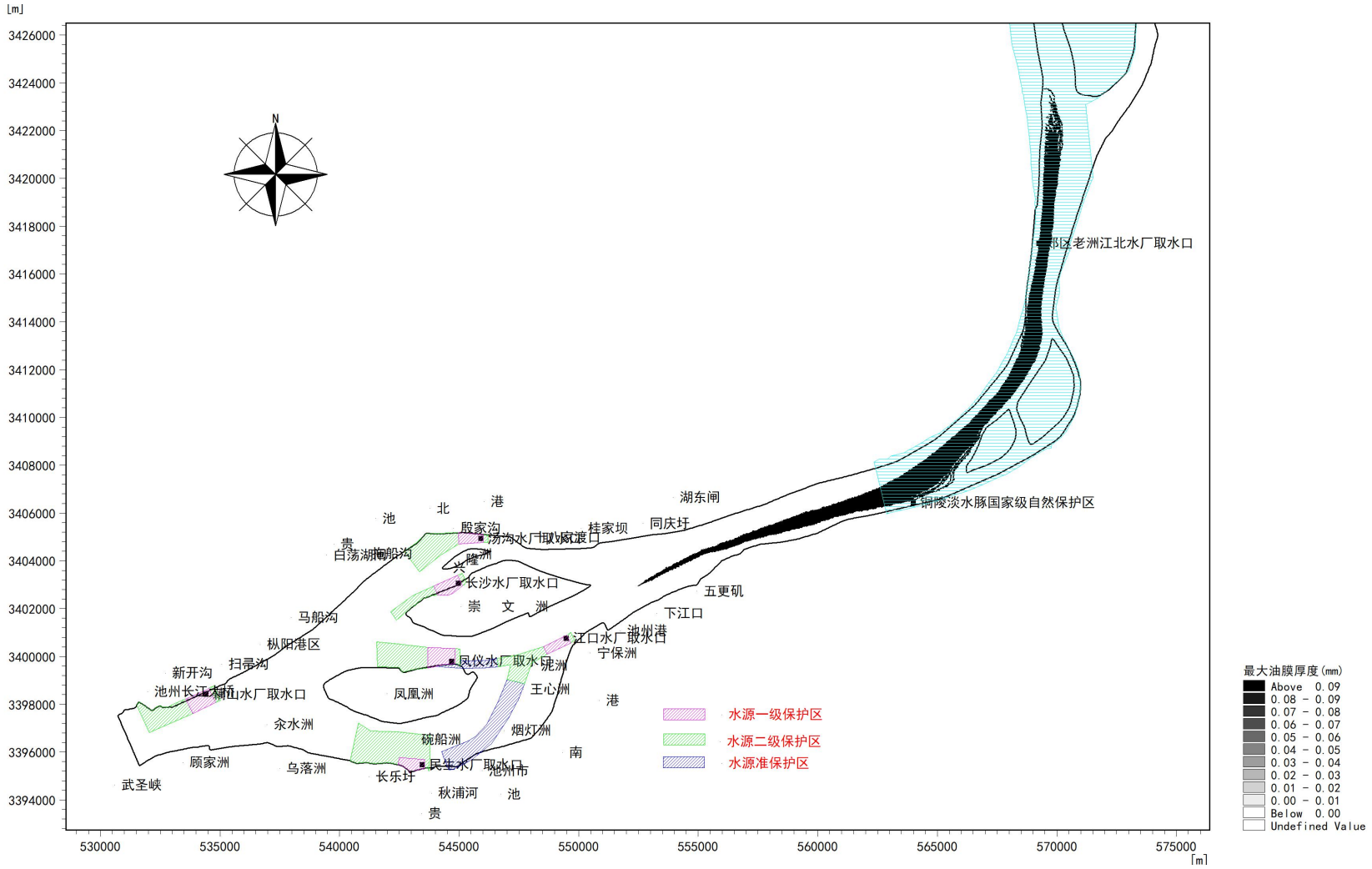


图 6.7-34 运营期溢油事故点 Y2 油膜最大影响范围图（枯水期，冬季主导风况）

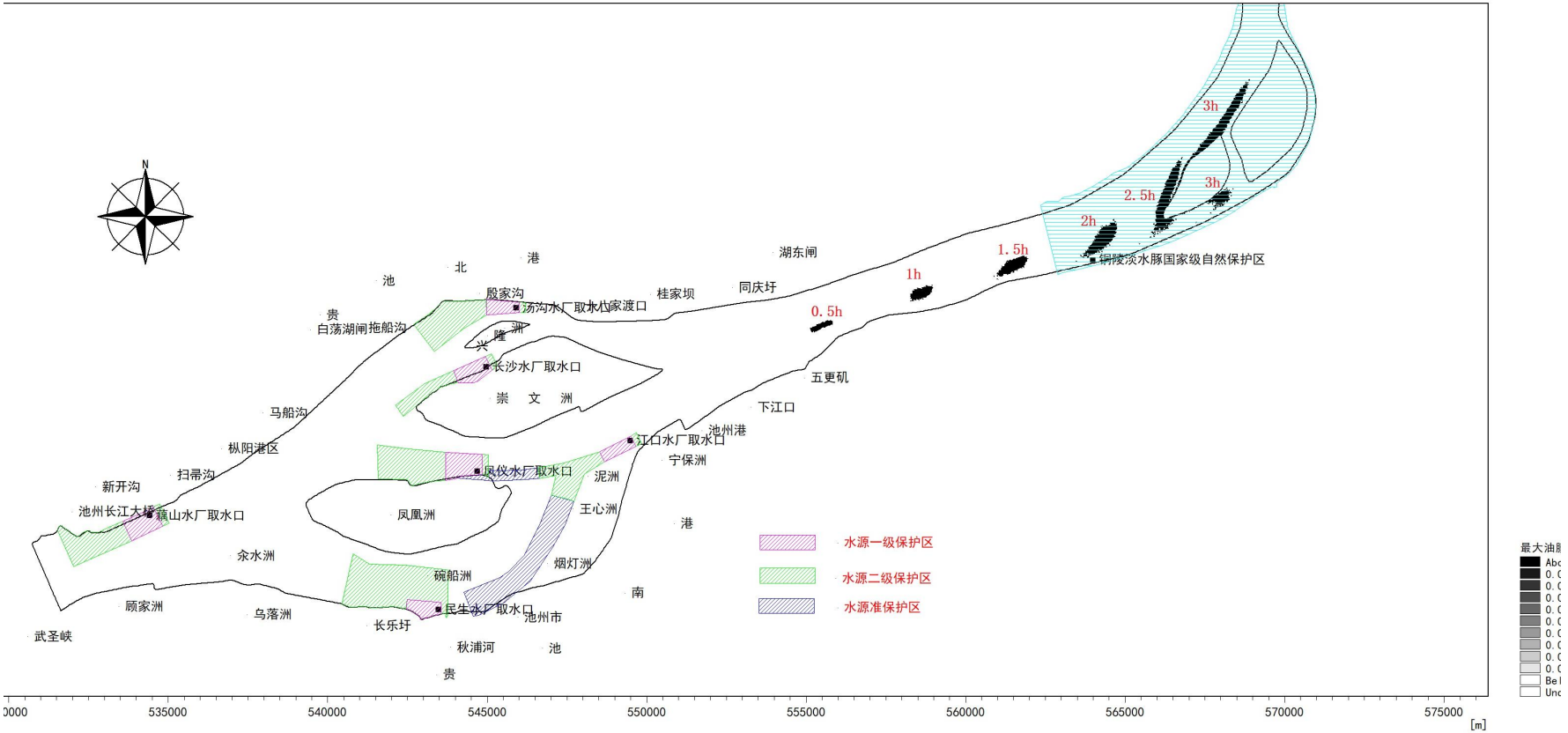


图 6.7-35 运营期溢油事故点 Y2 油膜 0.5h-3h 图（丰水期，夏季主导风向）

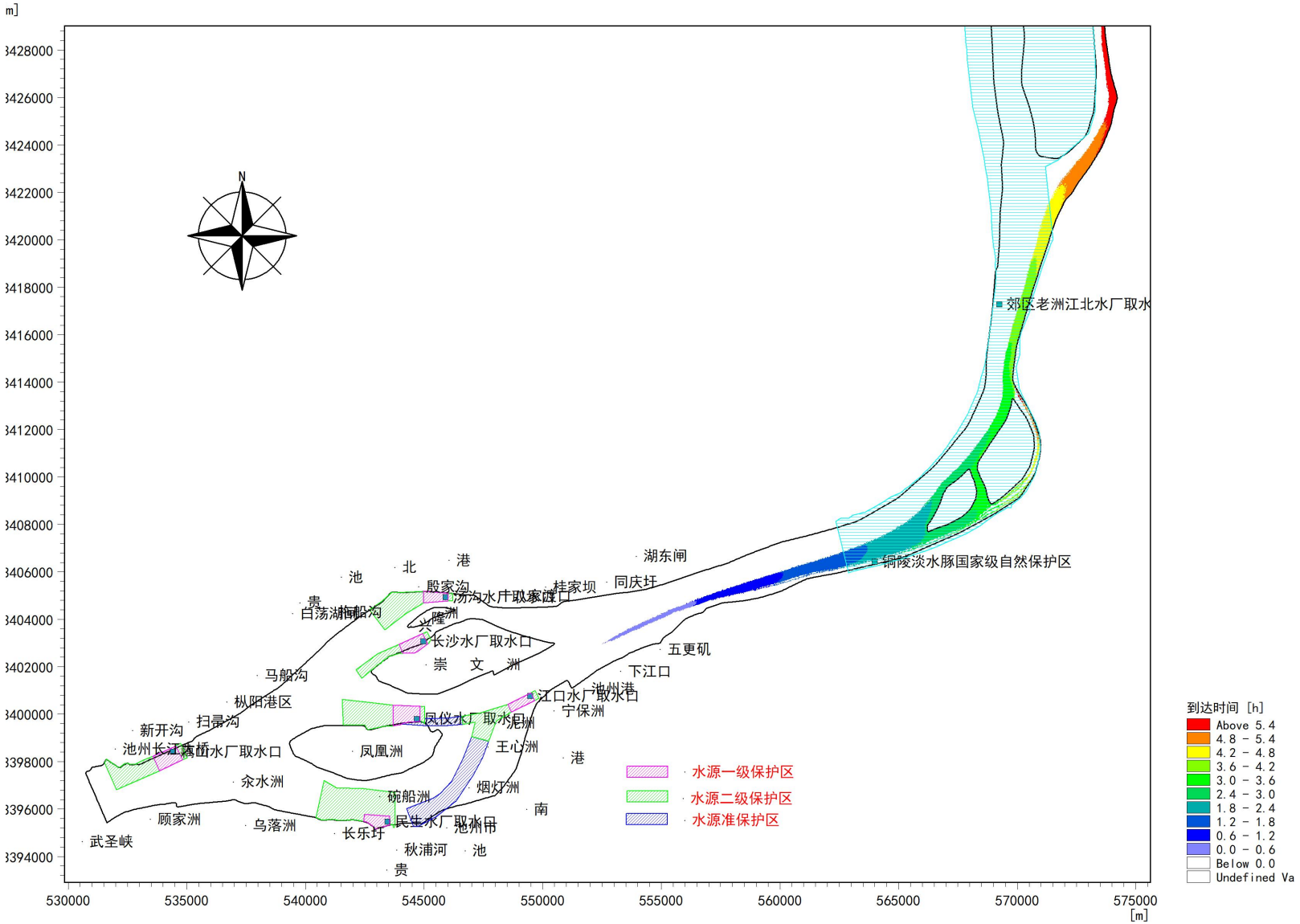


图 6.7-36 运营期溢油事故点 Y2 油膜漂移到达时间图（丰水期，夏季主导风向）

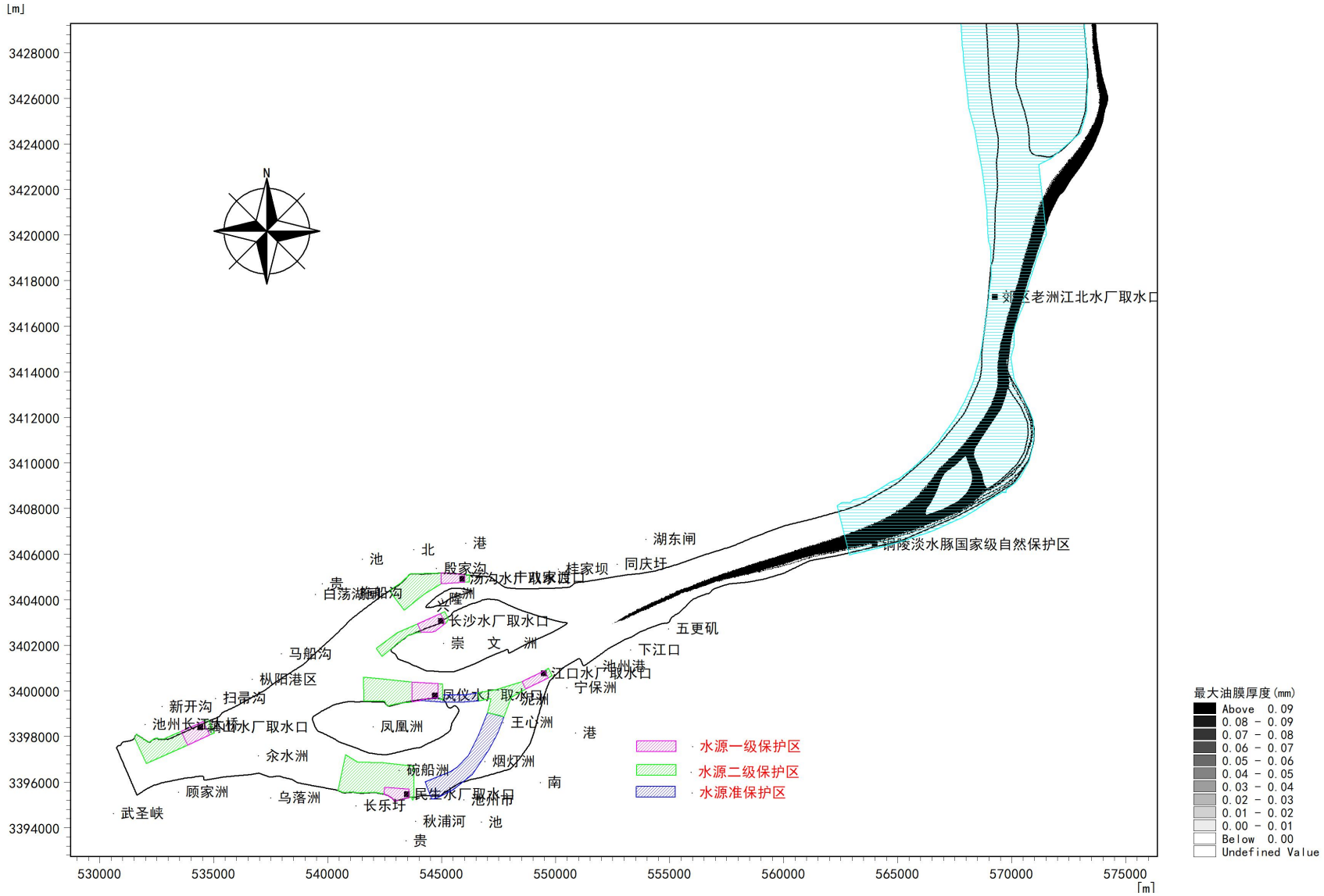


图 6.7-37 运营期溢油事故点 Y2 油膜最大影响范围图（丰水期，夏季主导风向）

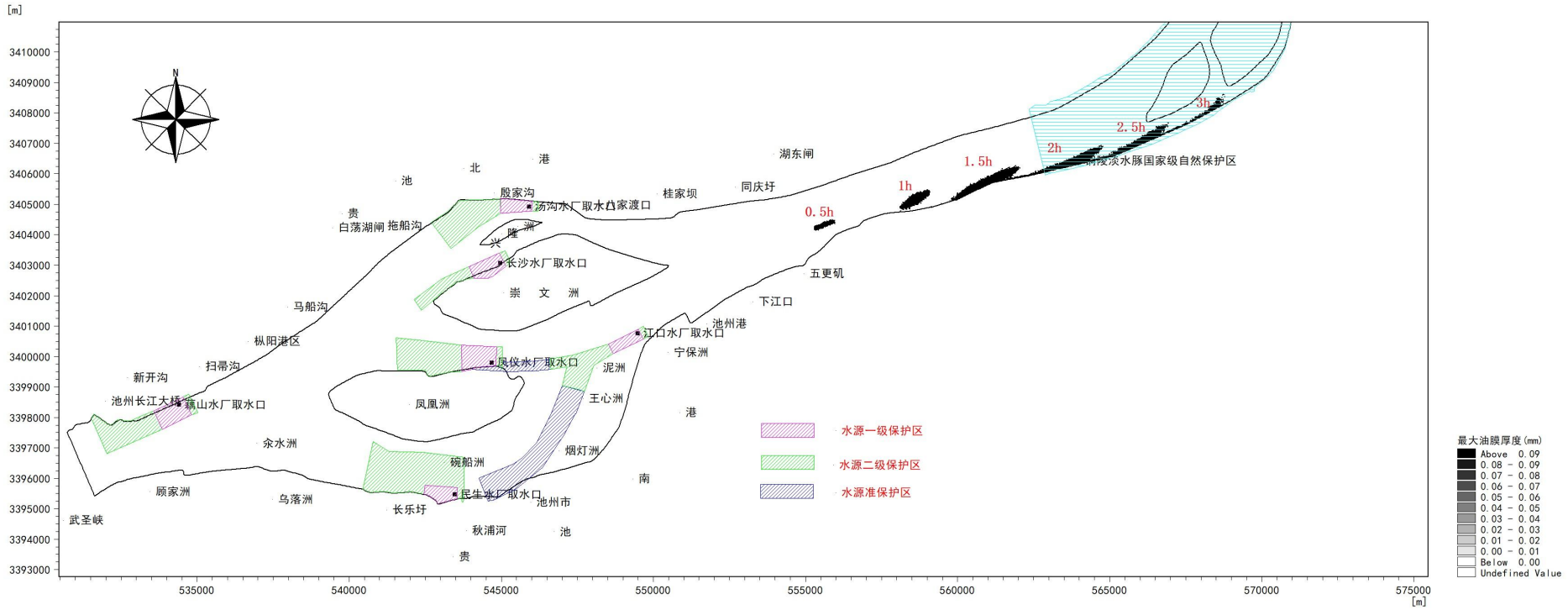


图 6.7-38 运营期溢油事故点 Y2 油膜 0.5h-3h 图（丰水期，不利风向最大风速）

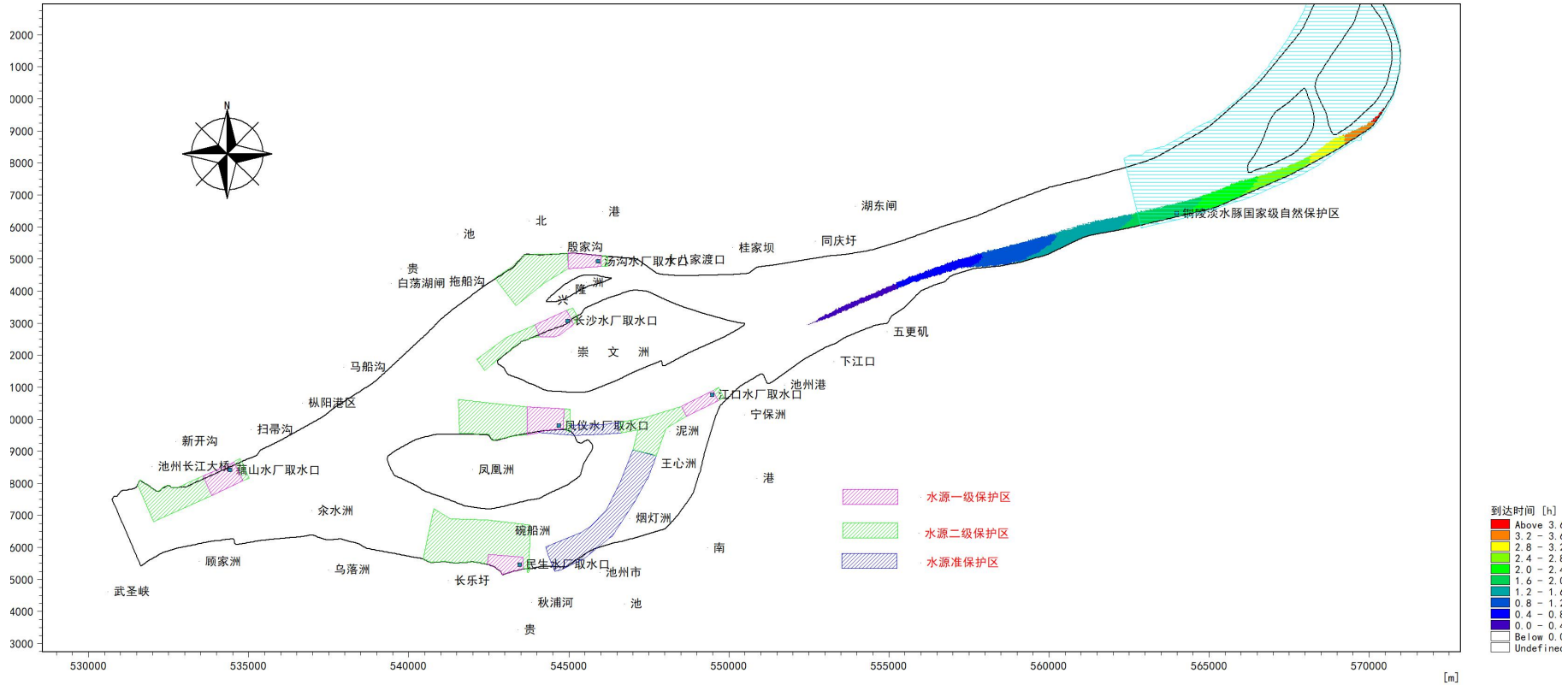


图 6.7-39 运营期溢油事故点 Y2 油膜漂移到达时间图（丰水期，不利风向最大风速）

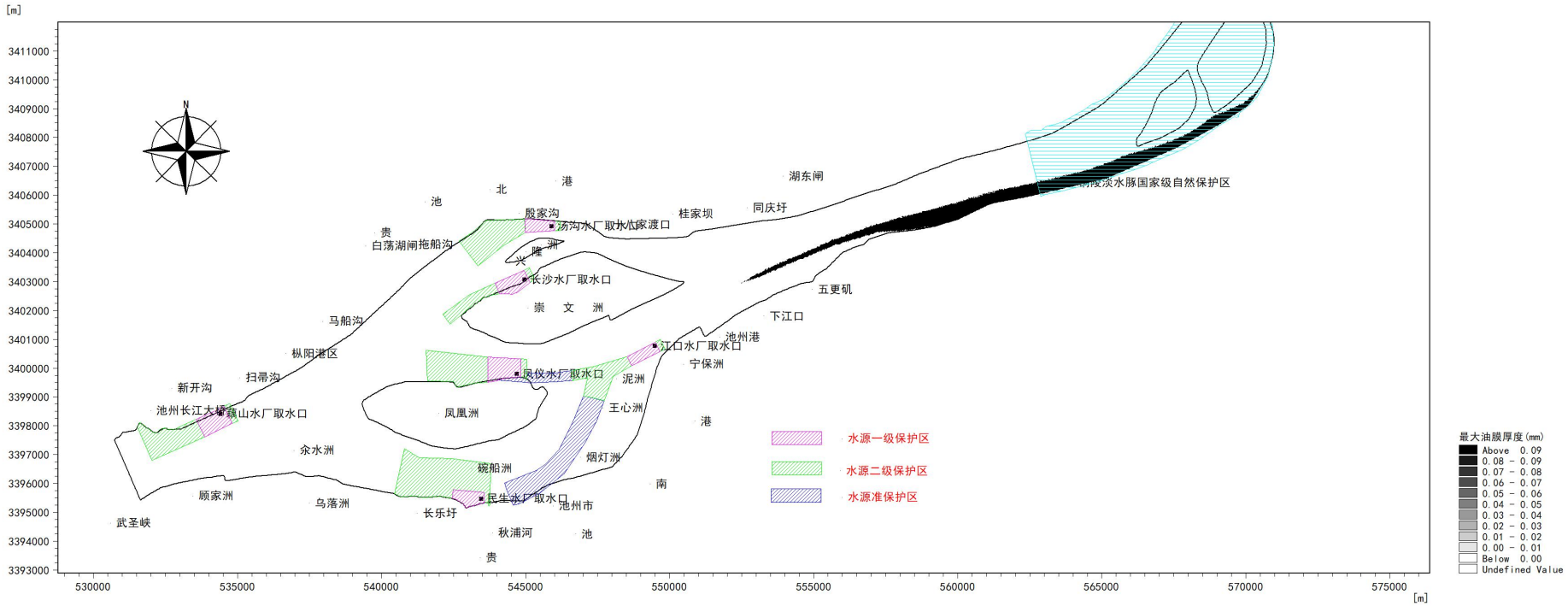


图 6.7-40 运营期溢油事故点 Y2 油膜最大影响范围图（丰水期，不利风向最大风速）

①Y3溢油点

表 6.7-20 和 6.4-21 分别为分别为油膜不同时刻漂移距离和油膜到达不同敏感目标处的时间。

表 6.4-20 施工期 Y3 溢油点不同风况下油膜中心的漂移距离（km）

风况	冬季主导风况	夏季主导风况	不利风向最大风速
1h	2.09	5.91	6.20
2h	4.42	12.29	12.48
3h	7.02	18.15	--
6h	12.38	--	--
12h	25.12	--	--
18h	--	--	--
24h	--	--	--
登陆地点	左岸	右岸	右岸

表 6.4-21 运营期 Y3 溢油点不同风况下油膜到达敏感目标时间

取水口	保护区	冬季主导风况	夏季主导风况	不利风向最大风速
凤仪水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
长沙水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
江口水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
汤沟水厂取水口	二级	--	--	--
	一级	--	--	--
	取水口	--	--	--
铜陵淡水豚国家级自然保护区	铜陵淡水豚国家级自然保护区	8.3h	2.6h	2.5h
郊区老洲江北水厂	取水口	15.5h	--	--

在枯水期，冬季主导风况情况下，规划锚地上段发生溢油时，油膜沿贵池水道向下游漂移，持续污染影响3.6h后油膜离开该水域，不再对其产生污染影响。油膜8.3h后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，15.5h后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在丰水期，冬季主导风况情况下，规划锚地上段发生溢油时，油膜沿贵池水道向下游漂移，持续污染影响1.5h后油膜离开贵池水道，不再对其产生污染影响。油膜2.6h后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区。

在丰水期，不利风况情况下溢油事故发生后，油膜沿贵池水道向下游漂移。持续污

染影响1.2h后油膜离开贵池水道，不再对其产生污染影响。油膜2.5h后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，3.7h后油膜被岸线吸附。

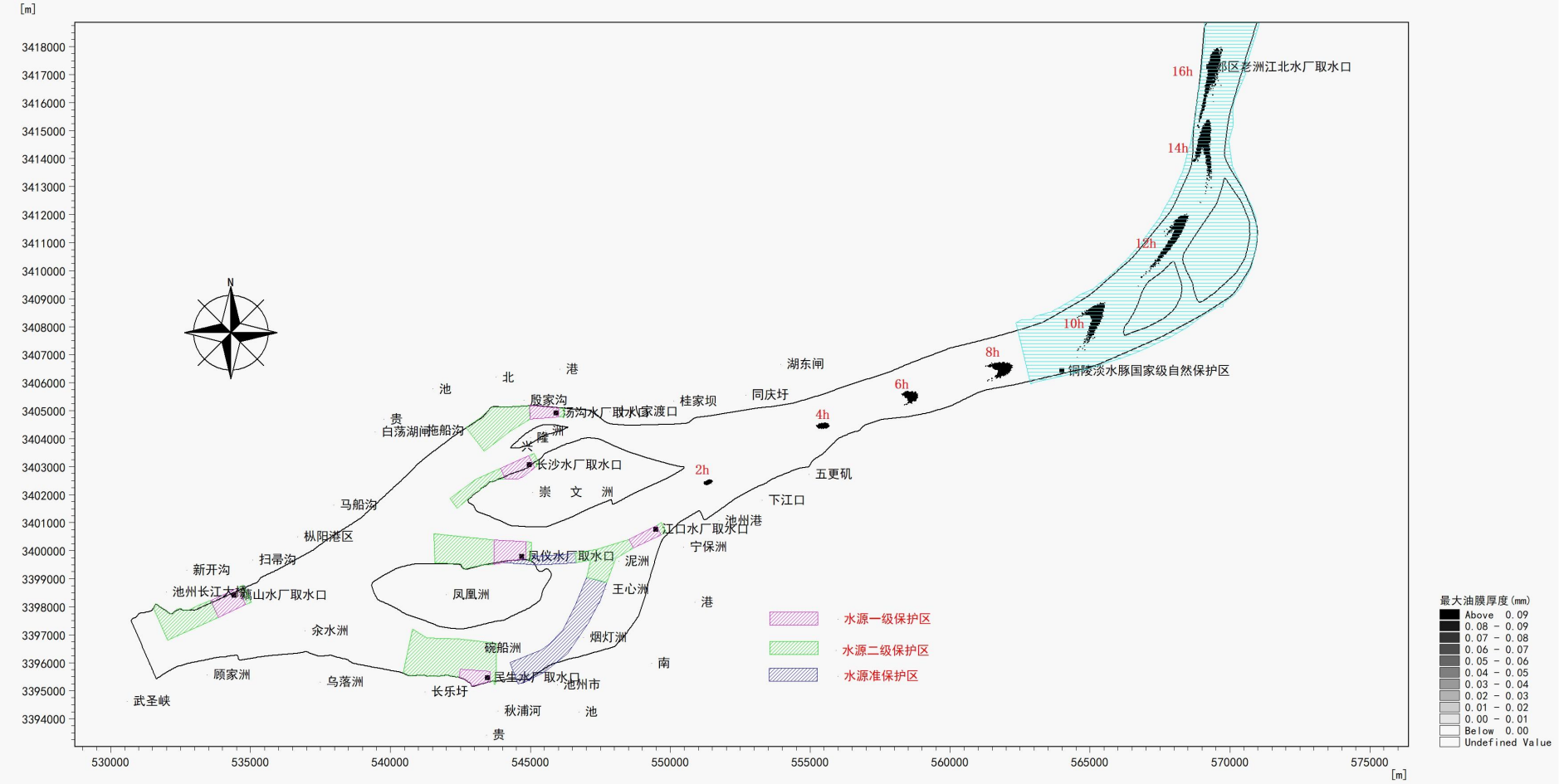


图 6.7-41 运营期溢油事故点 Y3 油膜 2h-16h 图（枯水期，冬季主导风况）

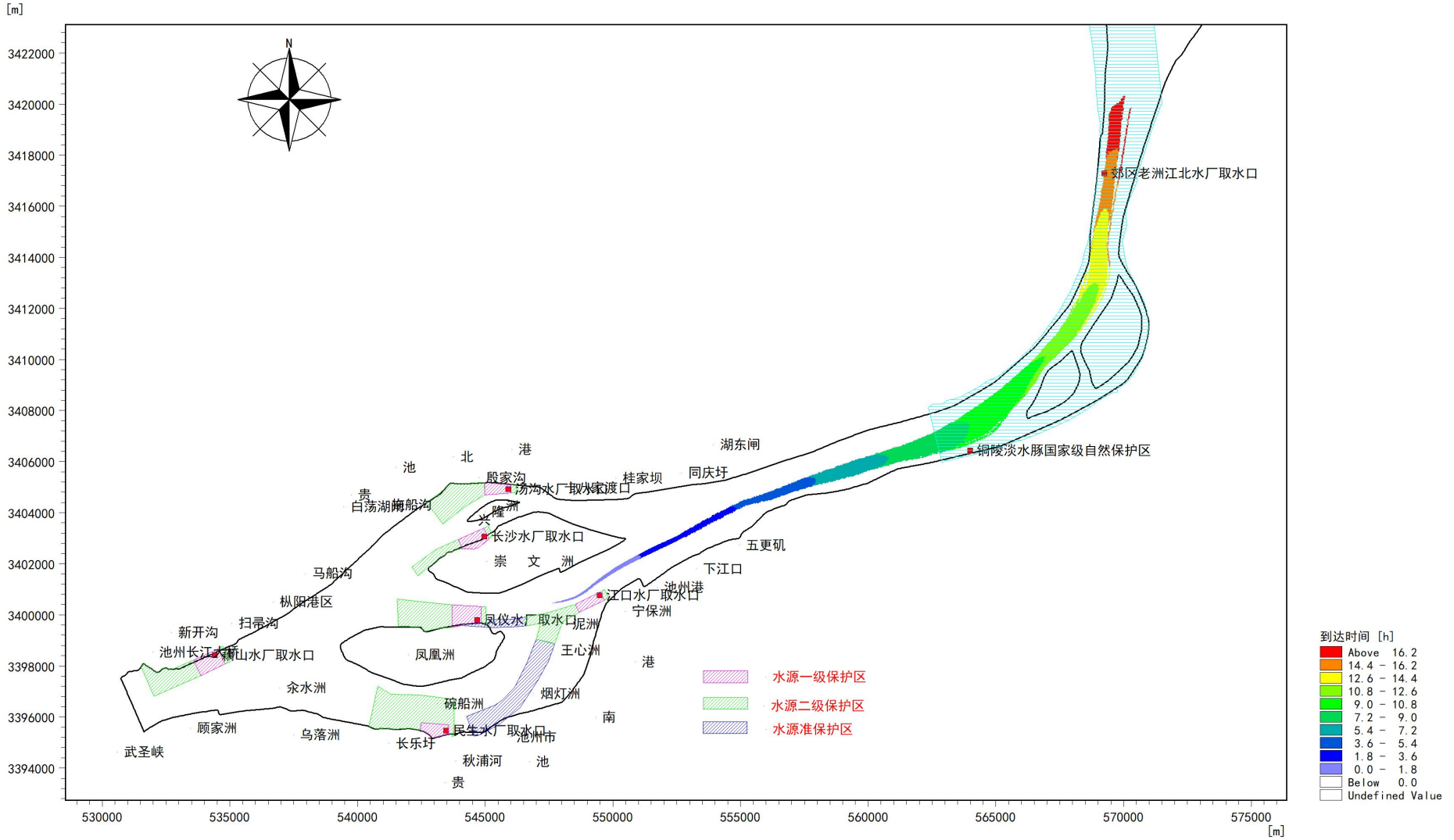


图 6.7-42 运营期溢油事故点 Y3 油膜最大影响范围图（枯水期，冬季主导风况）

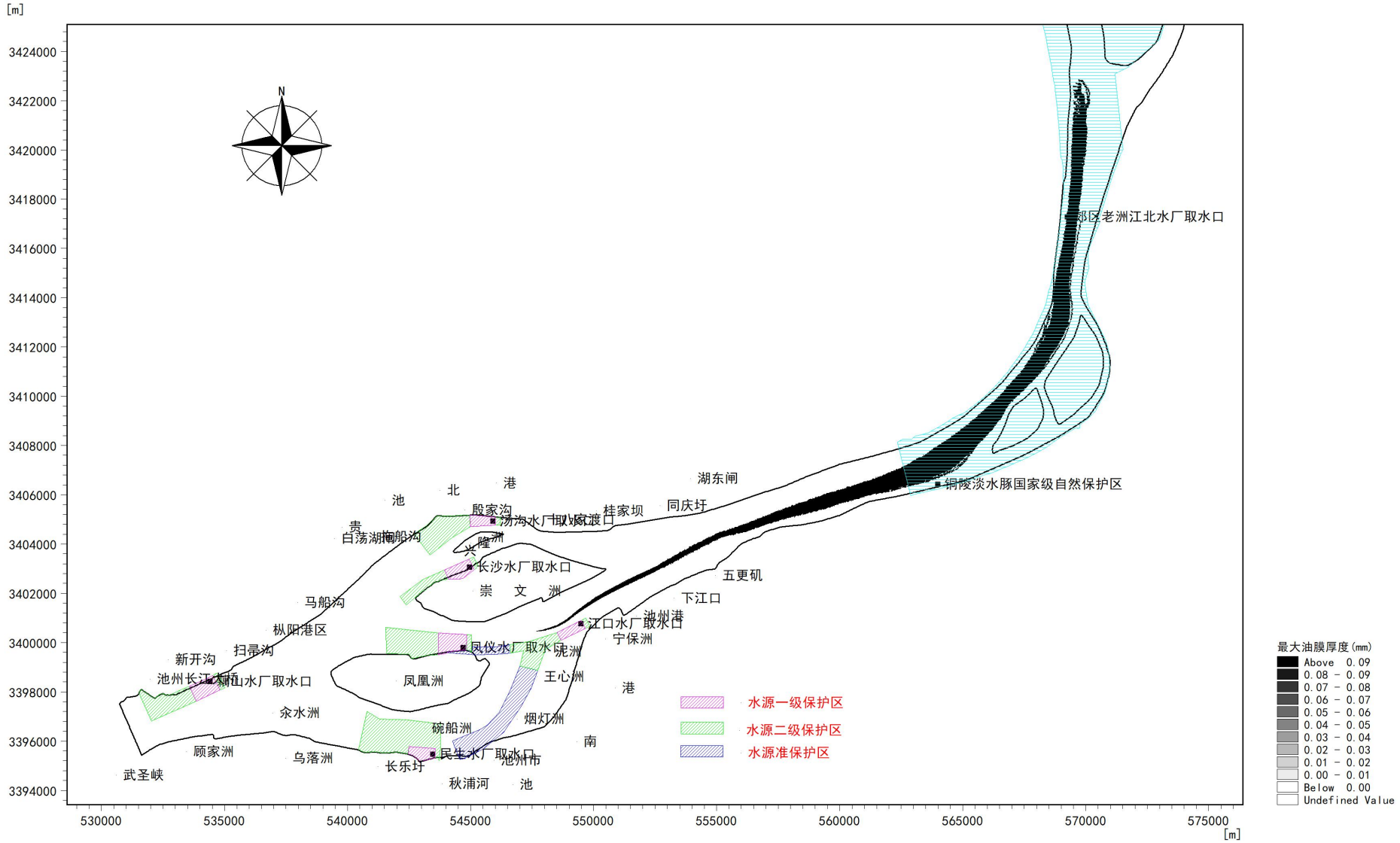


图 6.7-43 运营期溢油事故点 Y3 油膜最大影响范围图（枯水期，冬季主导风况）

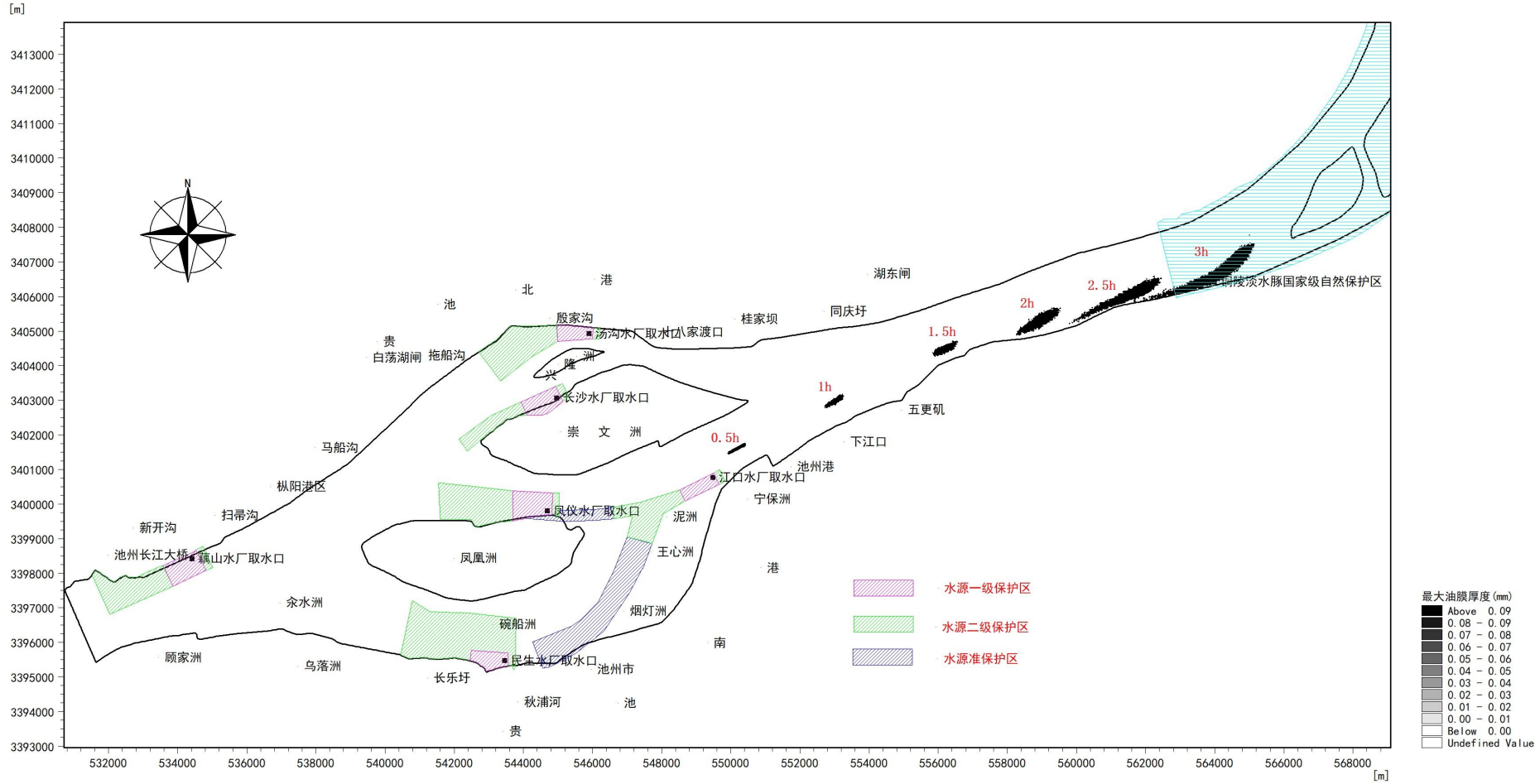


图 6.7-44 运营期溢油事故点 Y3 油膜 0.5h-3h 图（丰水期，夏季主导风向）

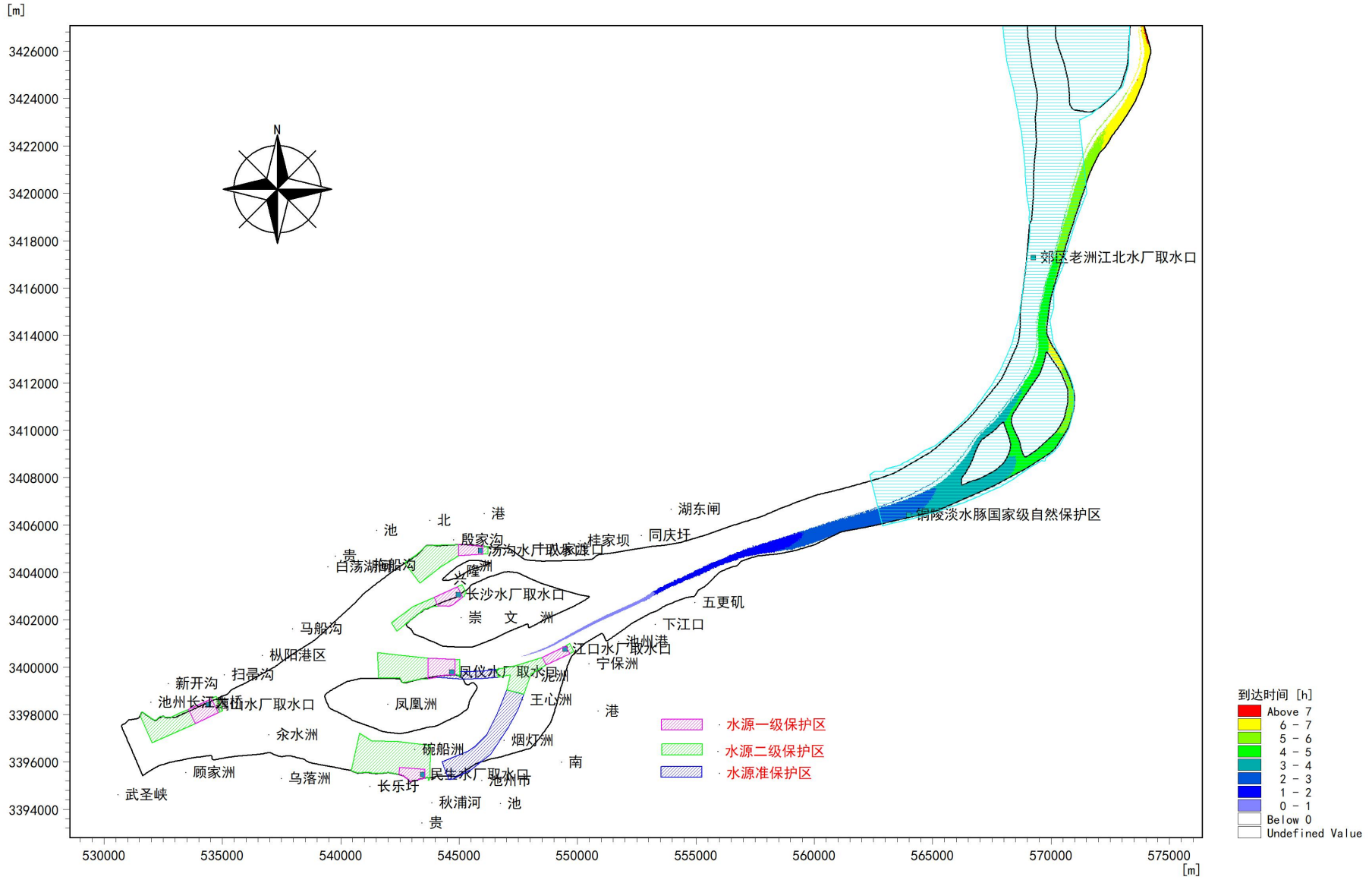


图 6.7-45 运营期溢油事故点 Y3 油膜漂移到达时间图（丰水期，夏季主导风向）

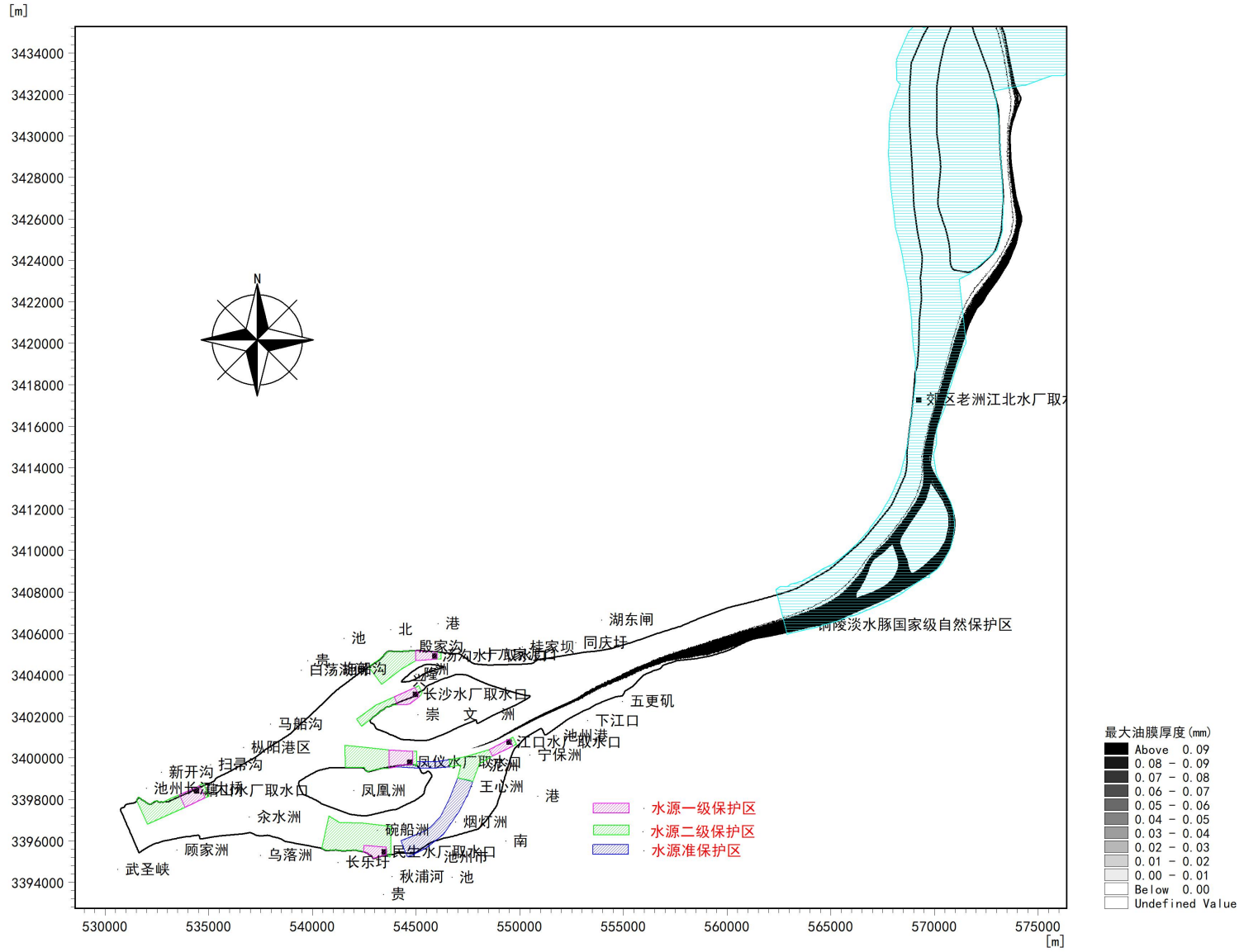


图 6.7-46 运营期溢油事故点 Y3 油膜最大影响范围图（丰水期，夏季主导风向）

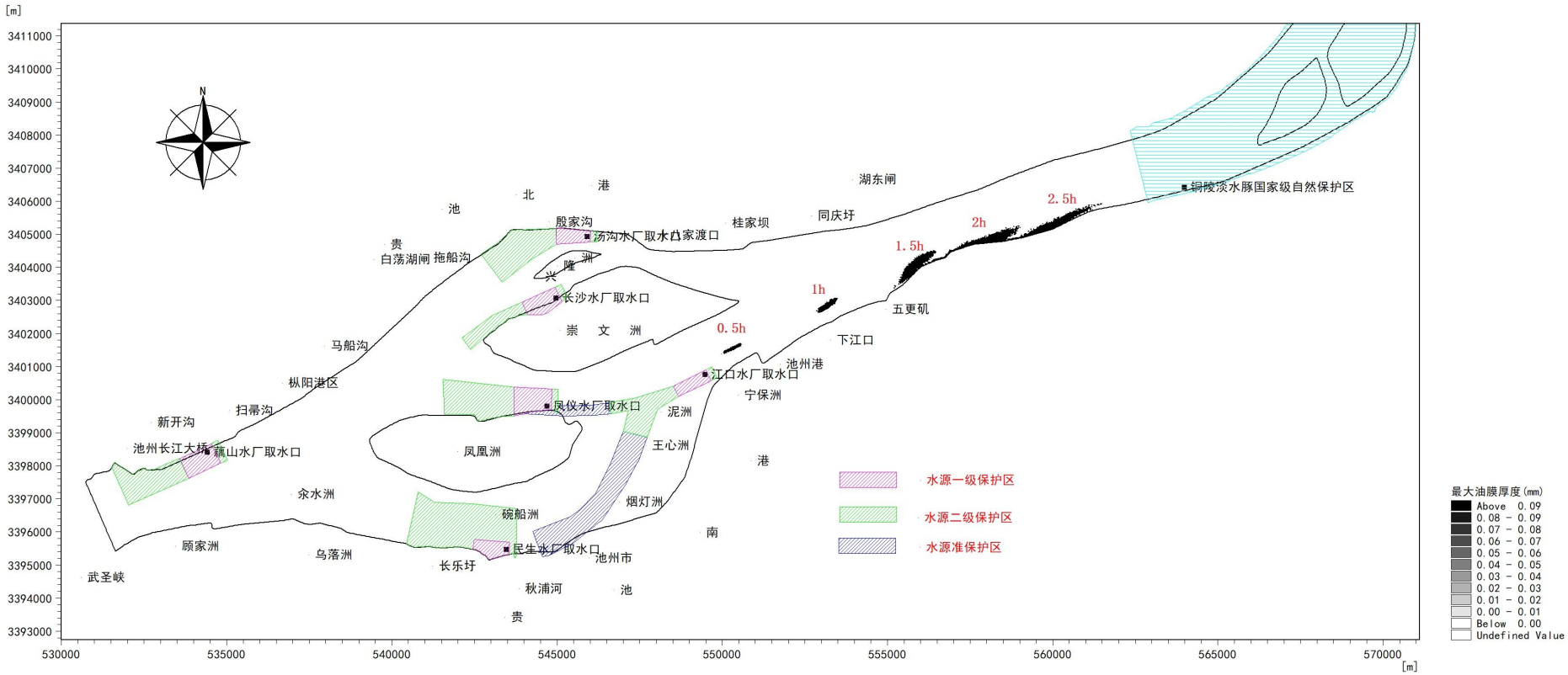


图 6.7-47 运营期溢油事故点 Y3 油膜 0.5h-2.5h 图（丰水期，不利风向最大风速）

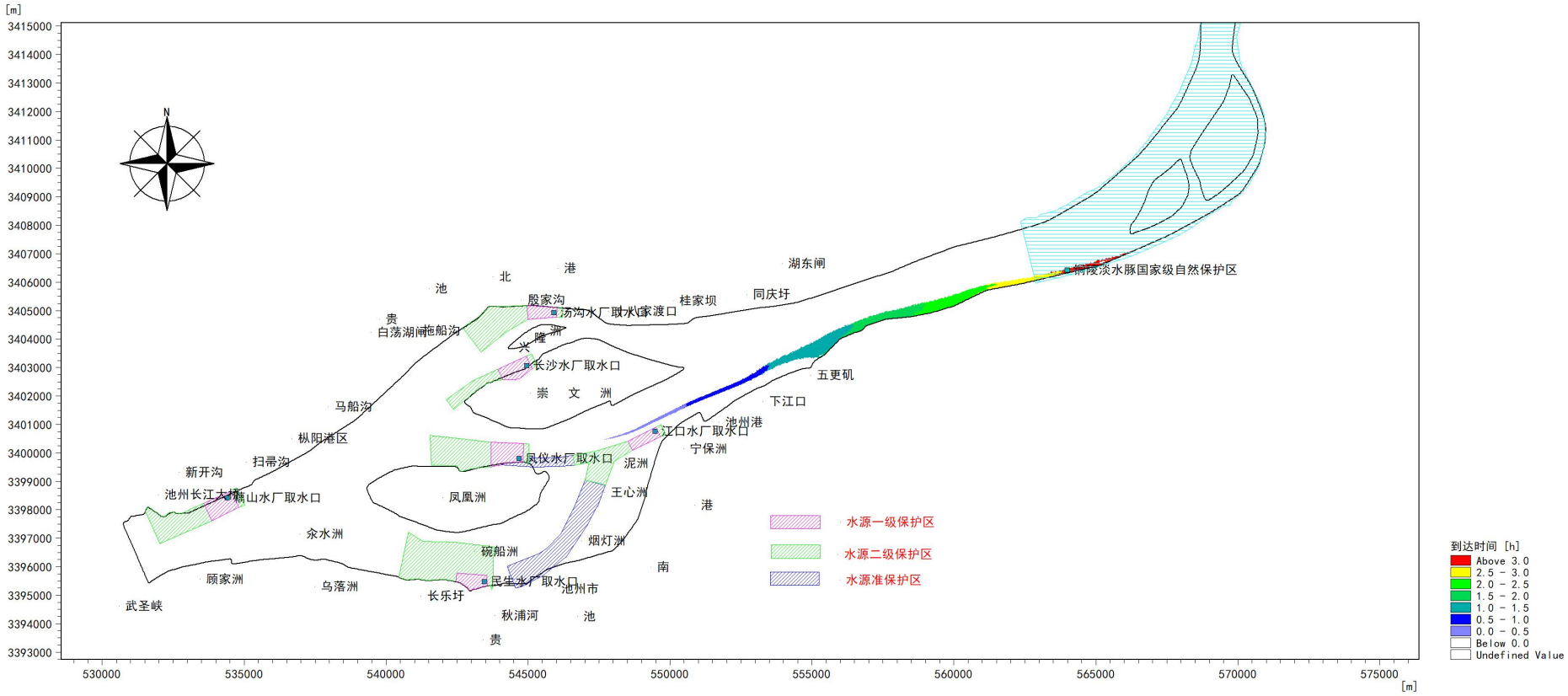


图 6.7-48 运营期溢油事故点 Y3 油膜漂移到达时间图（丰水期，不利风向最大风速）

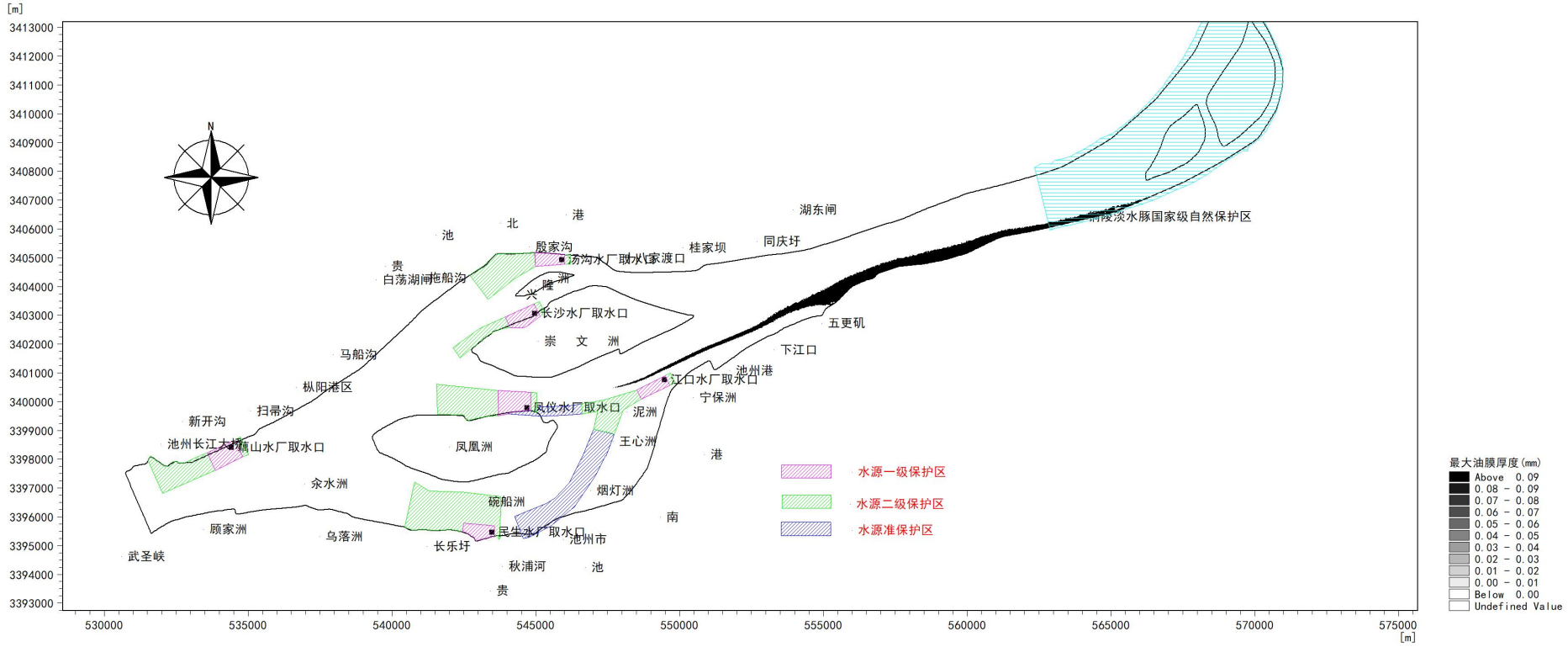


图 6.7-49 运营期溢油事故点 Y3 油膜最大影响范围图（丰水期，不利风向最大风速）

6.7.4 化学品船舶发生可溶性物质泄露影响分析

6.7.4.1 化学品输移扩散方程

化学品输移扩散方程及参数选取

$$\frac{\partial(ch)}{\partial t}+\frac{\partial(uch)}{\partial x}+\frac{\partial(vch)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}[hD_{xx}\frac{\partial c}{\partial x}+hD_{xy}\frac{\partial c}{\partial y}]+\frac{\partial}{\partial y}[hD_{yx}\frac{\partial c}{\partial x}+hD_{yy}\frac{\partial c}{\partial y}]$$

式中，c为物质的浓度；u、v分别为x、y方向的速度；h为水深；D_{xx}、D_{xy}、D_{yx}、D_{yy}为物质的扩散系数。

6.7.4.2 参数选取

由于风向对溶解于水的物质输移扩散影响较小，仅考虑水流对物质输移扩散的影响。不考虑甲醇的蒸发、衰减等，采用最不利工况。

6.7.4.3 计算工况

本次预测仅对化学品浓度增量进行预测，不考虑二次污染、背景浓度。

表 6.7-122 化学品事故模拟情景

时段	位置编号	事故位置	水文	泄漏种类	溢油量
运营期	Y1	贵池航道上段	枯水期	甲醇	638.97t
			丰水期		
	Y2	贵池航道下段	枯水期		
			丰水期		

6.7.4.4 甲醇结果分析

船舶泄漏事故后，危险品将发生扩散，对航道水域造成污染。若泄漏事故发生在取水口等水环境敏感保护目标上游附近，将对取水口造成威胁。下图为枯水期、丰水期水文条件下，泄漏事故发生后甲醇最大浓度的污染带范围图。

（1）Y1泄漏点

①丰水期

如图所示，在丰水期，甲醇浓度超标范围到达土桥水道，凤仪水厂水源地一级、二级保护区最大浓度为 40.7mg/L，凤仪水厂取水口处甲醇浓度为 0.4mg/L；江口水厂水源地一级、二级保护区最大浓度为 4.4mg/L，江口水厂取水口处甲醇浓度为 1.2mg/L。

②枯水期

如图所示，在枯水期，甲醇浓度超标范围到达梅龙附近，凤仪水厂水源地一级、二级保护区最大浓度为 167.8mg/L，凤仪水厂取水口处甲醇浓度为 11.1mg/L；江口水厂水源地一级、二级保护区最大浓度为 44.4mg/L，江口水厂取水口处甲醇浓度为 13.5mg/L。

（2）Y2泄漏点

①丰水期

如图所示，在丰水期，甲醇浓度超标范围到达土桥水道，江口水厂取水口附近水域不受污染影响。下游铜陵淡水豚国家级自然保护区最大浓度为 17.7mg/L，郊区老洲江北水厂取水口处甲醇浓度低于 3mg/L。

②枯水期

如图所示，在枯水期，甲醇浓度超标范围到达土桥水道，江口水厂取水口附近水域不受污染影响。下游铜陵淡水豚国家级自然保护区最大浓度为 25.5mg/L，郊区老洲江北水厂取水口处甲醇浓度低于 3mg/L。

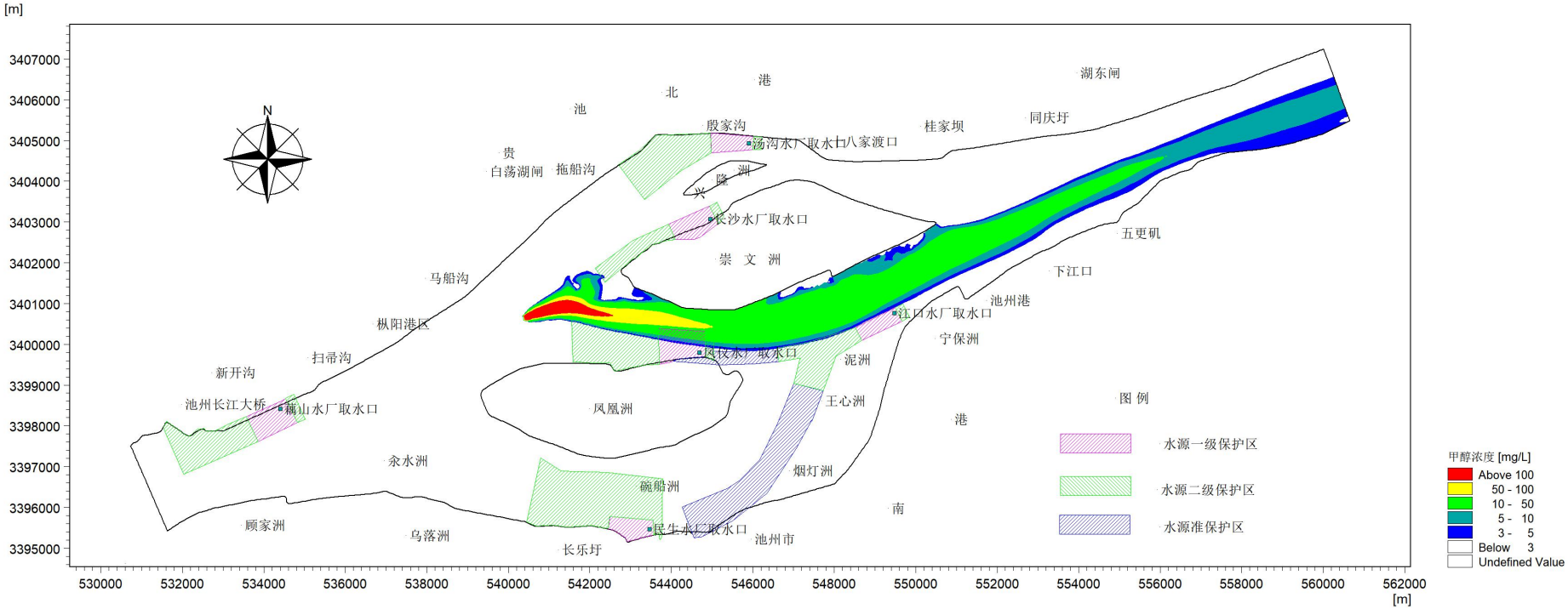


图 6.7-50 Y1 泄漏点丰水期甲醇最大浓度的污染带范围图

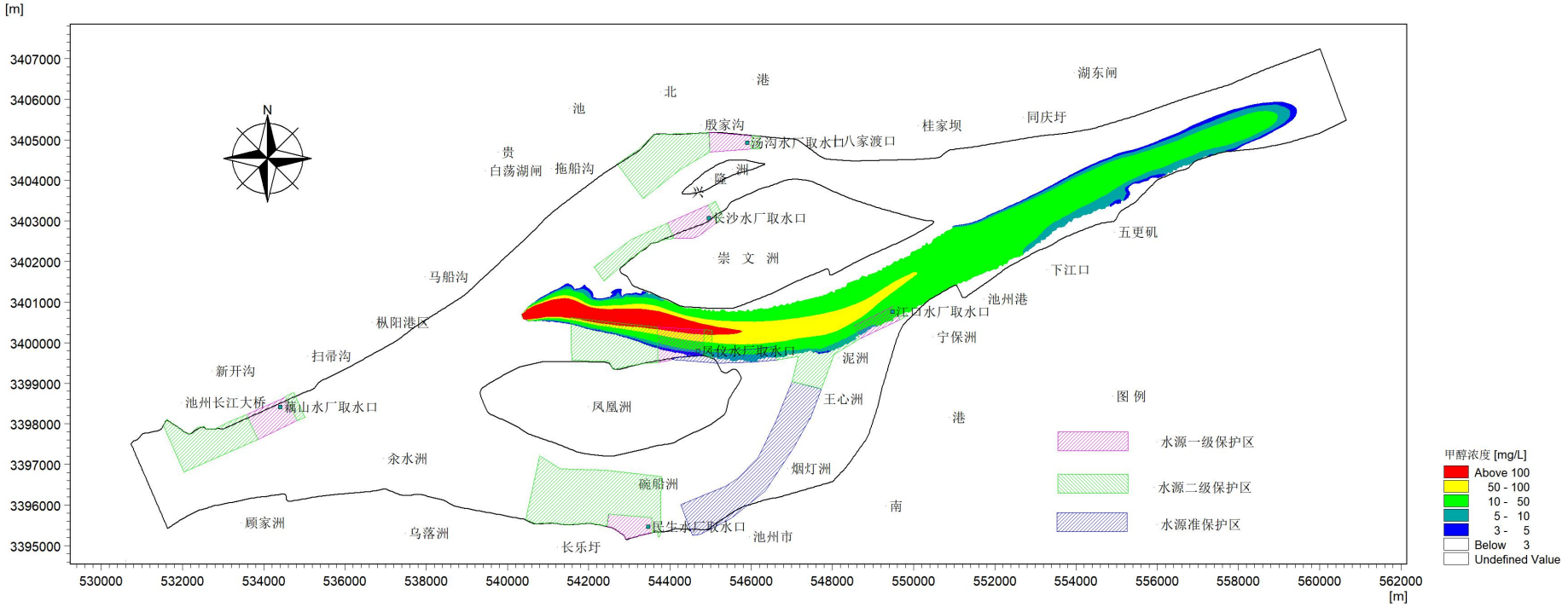


图 6.7-51 Y1 泄漏点枯水期甲醇最大浓度的污染带范围图

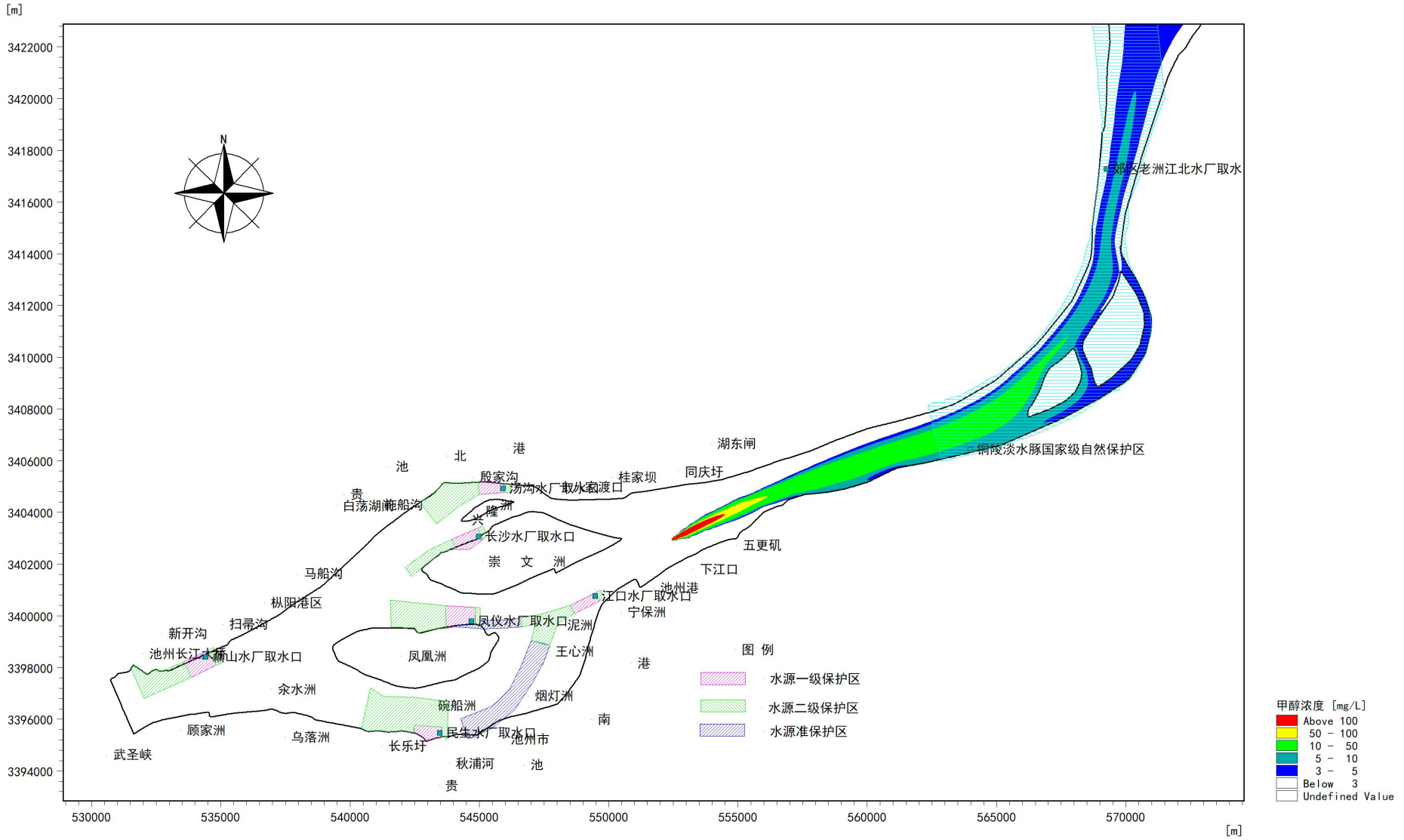


图 6.7-52 Y2 泄漏点丰水期甲醇最大浓度的污染带范围图

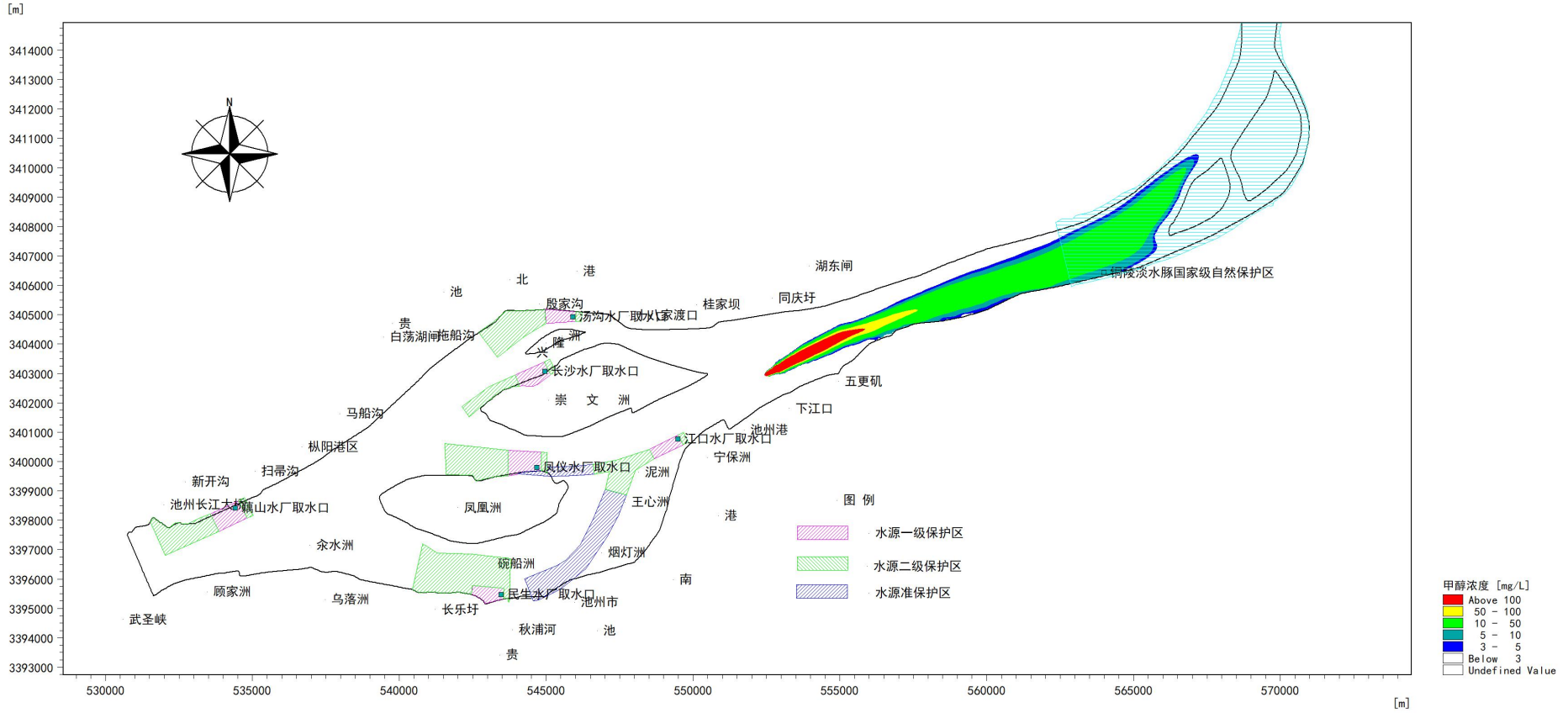


图 6.7-53 Y2 泄漏点枯水期甲醇最大浓度的污染带范围图

6.7.5 风险评价

6.7.5.1 高风险区预测

风险程度由风险概率大小和事故后果严重程度共同决定。根据本评价报告风险分析溢油污染预测结果，综合考虑各保护目标的敏感特性，确定高风险区域为：凤仪水厂取水口、江口水厂取水口、汤沟水厂取水口、长沙水厂取水口及其饮用水源保护区。

6.7.5.2 风险可接受水平

评价采用《水上溢油环境风险评估技术导则》中的风险矩阵方法，风险矩阵由事故概率和危害后果两部分组成。在风险矩阵中，风险水平分为不可容忍、可容忍和可忽略三类。

（1）风险不可容忍的确定标准为：发生水上溢油事故的可能性较大，且事故无法预防或防备；一旦发生水上溢油事故，则会严重破坏重点生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区或其他特别敏感水域，造成的生态影响后果严重，生态功能难以恢复和替代。

（2）风险可忽略的确定标准为：发生水上溢油事故的概率极小，事故不会对重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区或其他特别敏感水域造成影响，对其他非特别敏感水域的影响极小。

（3）在不可容忍和可忽略的风险水平之间，为可容忍的区间。

按照《水上溢油环境风险评估技术导则》关于水上溢油事故概率划分等级（表 6.7-9）和水上溢油事故危害后果等级划分（表 6.7-10），对该航道溢油事故概率和事故危害后果划分结果见图 6.7-1。其中高风险区为不可容忍的风险区域，低风险区为可忽略的风险区域，中风险区为可容忍区域。

表 6.7-15 水上溢油事故概率等级划分

等级	事故概率/发生一次事故的概率
很高	≥1/≤1 个工作年
较高	0.1～1/（1～10）个工作年
中等	0.02～0.1/（10～50）个工作年
较低	0.01～0.02/（50～100）个工作年
很低	0.001～0.01/（100～1000）个工作年
极低	＜0.001/1000 以上个工作年
注：区间值前一个数量级包括本数，后一个数量级不包括本数	

表 6.7-16 水上溢油事故危害后果等级划分

分类	详细说明
C1	溢油 10000t 以上，或造成直接经济损失 10 亿元以上，或危害后果指数值≥20

C2	溢油（1000～10000）t，或造成直接经济损失（2～10）亿元，或危害后果指数值 16～20
C3	溢油（500～1000）t，或造成直接经济损失（1～2）亿元，或危害后果指数值 12～16
C4	溢油（100～500）t，或造成直接经济损失 5000 万元～1 亿元，或危害后果指数值 8～12
C5	溢油（50～100）t，或造成直接经济损失（1000～5000）万元，或危害后果指数值 4～8
C6	溢油 50t 以下，或造成直接经济损失不足 1000 万元，或危害后果指数值＜4

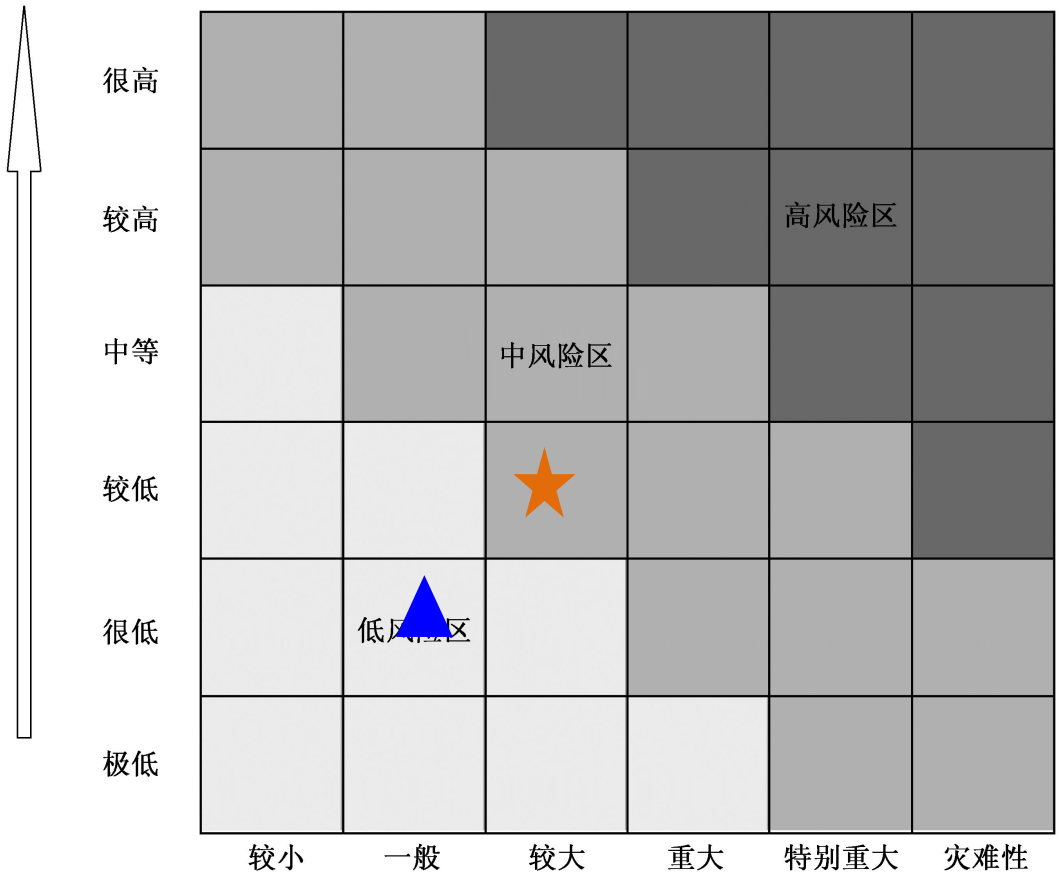


图 6.7-48 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

由上图可知，施工期溢油事故风险处在低风险区，运营期溢油事故风险处在中风险区，均为可容忍区域。一方面应采取措施降低事故发生概率，另一方面应配备必要的防污应急设备，将风险控制在尽可能低的水平。

综合分析，在落实本评价提出的事故风险防范措施和应急预案的前提下，本工程环境风险可以防控。

6.7.6 风险事故对水生生态影响评价

6.7.6.1 急性中毒效应

一旦发生污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对工程江段的水生生物、鱼类、珍稀鱼类如中华鲟、胭脂鱼及鱼类生境影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

6.7.6.2 对鱼类的影响

（1）对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼96hLC_{50}值为0.5～3.0mg/L，污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

（2）石油类在鱼体内的蓄积残留分析

本工程所在江段采集鱼类31种，隶属于5目6科21属。石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以20号燃料油为例，石油类浓度为0.01mg/L时，7天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30天内会使绝大多数鱼类产生异味。

（3）石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江江鱼类(主要是定居性鱼类)微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

6.7.6.3 对浮游植物的影响

本工程江段浮游植物优势种主要有颗粒直链藻、直链藻、变异直链藻、颗粒直链藻极狭变种、细鞘丝藻和游丝藻。

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为0.1～10.0mg/L，一般为1.0～3.6mg/L，对

于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

6.7.6.4 对浮游动物的影响

本工程江段浮游动物优势种主要有无节幼体、简弧象鼻溞、短尾秀体溞、蛭态目、曲腿龟甲轮虫、剑水蚤桡足幼体。

浮游动物对石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1-15mg/L，Mironov 等曾将黑海某些桡足类和技角类浮游动物暴露于 0.1ppm 的石油水体中，这些浮游动物当天全部死亡。当油含量降至 0.05ppm，小型拟哲水蚤(Paracalanus sp．)的半致死时间为 4 天，而胸刺镖蚤(CentroPages)、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤(Oithona)的半致死天数依次为 3 天、2 天和 1 天。另外，研究表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自幼体的敏感性又大于成体。

6.7.6.5 对底栖生物的影响

本工程江段优势种类为日本大螯蜚、红裸须摇蚊、隐摇蚊属、暗肩哈摇蚊、多足摇蚊属、弯铗摇蚊属、闪蚬和河蚬。

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15 mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1~0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体(如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体)有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾(*Penaeus orientalis*)各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a.受精卵 56mg/L；b.无节幼体 3.2mg/L；c.蚤状幼体 0.1mg/L；d.糠虾幼体 1.8 mg/L；仔虾 5.6mg/L；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC50（96h）为 11.1mg/L。

6.7.6.6 对长江江豚的影响

江豚视力较差，主要依靠声纳系统进行定位，工程施工时各种作业船舶频繁往返与施工段江面，船只运行会对其造成惊扰，受惊吓后的江豚会潜入水中逃离，并在其他区域冒出水面呼吸。由于船只运行产生的噪声及对水面的扰动较大，可能对其声纳系统造成干扰，影响其辨别方位的能力，在其出水呼吸时有可能撞上船只螺旋桨，受到伤害。另据观察表明，船舶运行时，江豚受到惊扰后会主动逃离，但同时也有少部分尾随船只，捕食受船只螺旋桨击伤的鱼类，在捕食时有可能撞上船只螺旋桨而致死致伤。施工船只所产生的直接影响为船舶运行时会对江豚产生伤害且造成伤害的几率可能增加。

但是如果施工船只排放含油污水，可能会引起江豚的累积不良效应。因此应采取严

格的防范污染措施，禁止在工程上、下游区域排放各类污染物。

疏浚区位于主航道，施工船舶可能与通航船舶发生碰撞，也有可能因为施工船只自身的原因造成船只搁浅(岸边施工)、倾覆(施工材料运输不均衡)、船只过载遇到风浪、船只破旧(小型船只)等造成江损事故，进而由于油舱溢油而造成对江豚的影响，一旦工程江段发生溢油，油膜可能对工程江段内的江豚呼吸、健康等产生危害。因此尤其应引起重视，采取严格的事故防范措施。

综上所述，工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物、浮游动物、底栖动物及江豚等珍稀水生保护动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。

7.0 环境保护措施及其可行性论证

7.1 环境保护措施

7.1.1 工程建设方案的环保优化

环评工作期间，参照《中华人民共和国水污染防治法》《生态保护红线划定指南》及安徽省“三区三线”划定成果，针对工程涉及生态保护红线区域及水源地保护区的分布，环评单位与建设单位、设计单位多次沟通、互动，在尽量确保工程整治效果的前提下，从环境保护角度对工程建设方案进行优化，主要包括：

项目环评初始阶段对比《全国港口与航道布局规划》方案充分考虑避让饮用水水源保护区，调整了宁保洲左缘护岸加固工程位置并减少了工程量，避开了池州市江口水厂饮用水水源保护区一级保护区；调整了北港控制工程护底带位置，避开了长沙自水厂饮用水水源保护区一级保护区。减少了北港控制工程护底带数量，减少了工程在长沙自水厂饮用水水源保护区二级保护区中的占用面积。减少了工程疏浚面积，整体工程规模变小，降低了对饮用水水源保护区的影响，规划方案见图7.1-1。

项目环评阶段初始方案见表7.1-1，初始方案布置见图7.1-2。经过环评单位与建设单位、设计单位多次探讨研究，因北港兴隆洲右汊第一道已建护底带加高占用长沙乡取水口水源地一级保护区，故取消了港兴隆洲右汊第一道已建护底带加高工程。取消了兴隆洲左汊控制工程，减少对汤沟水厂水源地二级保护区的影响，取消工程的同时为了保证工程整治效果，在兴隆洲右汊已建护底带下游新建一座潜坝。同时缩减了疏浚范围，减小对凤仪乡水厂取水口影响。增加的工程避让了水源地一级保护区。

工程建设方案优化过程见表 7.1-1。

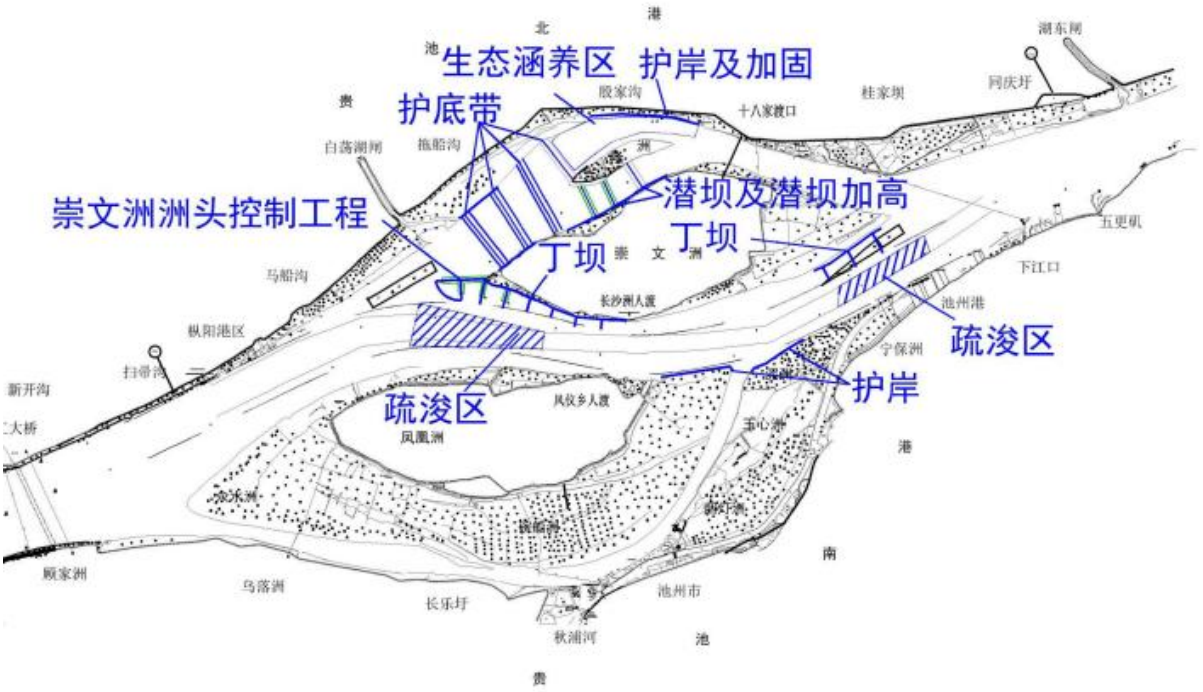


图 7.1-1 规划方案布置图

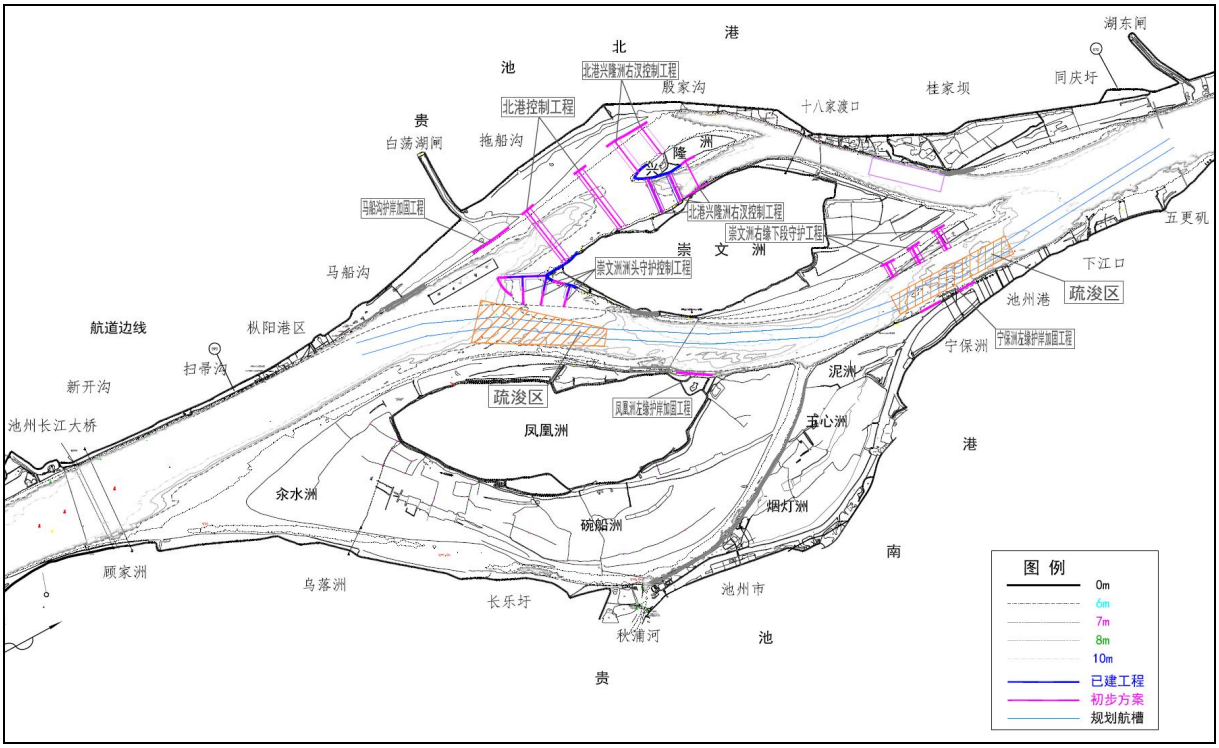


图 7.1-2 初始方案布置图

表 7.1-1 工程建设方案优化表

序号	名称	项目环评阶段初始方案	建设单位听取环评建议后优化内容	优化后推荐方案
1	北港控制工程	北港上段新建 2 道潜堤。北港 1#、2#潜堤主体长度分别为 1307m、1450m，堤顶高程-2m。	将潜堤工程调整为护底带工程	北港上段新建 2 道护底带。北港 1#、2#护底带主体长度分别为 1307m、1450m，护底带轴线厚度-2.0m。
2	北港兴隆洲左汊控制工程	新建 2 道护底带，轴线厚度 2m。	取消	/
3	北港兴隆洲右汊控制工程	加高已建北港兴隆洲右汊第 1 道和第 2 道护底带形成潜坝，潜坝顶高程-1m。两侧与已建护岸衔接。	取消兴隆洲右汊第 1 道已建护底带加高工程，在下游新建一座潜坝	加高已建北港兴隆洲右汊第 2 道护底带形成潜坝，并在下游新建 1 道潜坝，潜坝坝体长度 607m，潜坝顶高程-1m。两侧与已建护岸衔接。
4	崇文洲洲头守护控制工程	延长已建崇文洲洲头护滩带形成梳齿坝，脊坝延长长度 200m，齿坝延长长度分别为 360m、300m、234m，并进行加高，头部、中部、根部高程为 1m、3m、5.64m。在脊坝和第一道齿坝头部新建圆弧顺坝，长度 480m，坝顶高程 1m。	/	延长已建崇文洲洲头护滩带形成梳齿坝，加高 CS#1 脊坝，头部新建鱼嘴型 CH#1 顺坝，长度 585m，头部高程按 1m 进行控制。CH#2、CH#3、CH#4 齿坝延长长度分别为 324m、276m、237m，并进行加高，头部、中部、根部高程按 1m、3m、5.64m 进行控制。根部新建 252m 护岸。
5	崇文洲右缘下段守护工程	在崇文洲右缘下段新建 3 道潜坝，长度分别为 311m、371m、459m，头部、中部、根部高程为 1m、3m、5.64m。	将潜堤工程调整为护底带工程	在崇文洲右缘下段新建 3 道护滩带，长度分别为 311m、371m、459m，护滩带轴线厚度 2m。
6	中港疏浚工程	对中港上段浅区进行疏浚，长 2.6km，宽 350~880m。对中港下段浅区进行疏浚，长 2.6km，宽 400m，疏浚底高程-5.86m。	缩减规模	对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚，其中中港上段 2.3km 范围内疏浚宽度 200~400m，中港下段 2.4km 范围内疏浚宽度 200m，疏浚底高程-5.86m。
7	护岸加固	对马船沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为 1000m、740m、685m、470m、500m。	/	对马船沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为 1000m、740m、685m、470m、500m。
8	抛泥区	设置 3 块抛泥区，抛投于崇文洲洲头守护控制工程和崇文洲右缘下段守护工程的坝田区、贵池水道北港下段的深槽内。抛泥区均不位于主航道区域，弃土有利于缓解北港的发展和崇文洲洲头、洲尾的稳定，不会对主航槽带来不利影响。	/	设置 3 块抛泥区，抛投于崇文洲洲头守护控制工程和崇文洲右缘下段守护工程的坝田区、贵池水道北港下段的深槽内。抛泥区均不位于主航道区域，弃土有利于缓解北港的发展和崇文洲洲头、洲尾的稳定，不会对主航槽带来不利影响。

7.1.2 水环境保护措施

7.1.2.1 施工期环境保护措施

（1）沉排、抛石、疏浚和抛泥等水上施工作业应安排在枯水期内完成。施工期利用GPS 定位，严格控制施工范围。

（2）施工船舶舱底油污水应遵守交通部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，施工船舶应配备专门的密闭收集桶，定期交由有资质的船舶污染物接收船接收处理。

施工期船舶上施工人员生活污水不得在本河段水域排放，生活污水经密封收集桶收集后定期送岸上用作农肥。

施工期期船舶产生的船舶污水和船舶垃圾等污染物处置措施应与芜湖市港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案相衔接，妥善处置，减少对长江水污染。

（3）船舶运输施工材料块石过程中应采取遮盖措施，加强管理，避免施工材料坠入航道中，造成水环境污染。

（4）施工时可租用长沙乡现有居民生活区居住房作为施工营地，施工人员生活污水主要通过旱厕收集后用作农肥。

（5）施工机械维修产生的含油废水量很小，施工时含油污水 15kg/d。结合本项目的特点，环评要求本工程的施工机械不得在洲滩、滩地维修，机械发生故障时需移动到就近的施工船上维修，以便收集施工机械维修产生的含油废水，油污水收集后和船舶油污水一同送有资质的单位接收处理，不得排放长江。

（6）疏浚泥及运输环节保护措施

①运泥船必须在疏浚施工水域溢流完成后才能启航运输，防止运输环节发生溢流污染。

②在运泥船从挖泥点到指定的抛泥区运输过程中，泥舱不能过于装满，避免溢舱泥浆对航行过程中的水污染，避免大风期的作业，保障船只安全和减少泥浆洒落对水环境的影响。运泥船需安装 GPS 系统，确保运泥路线正确以及便于对运泥船进行监督。

③疏浚过程中，应保证泥舱处于密封状态。

施工单位应加强运泥船日常维护与保养，确保其良好性能，尤其是泥舱密封条的严密性能和控制泥门开启与关闭的传动部分，及时更换泥门封条和液压杆上的密封圈，以免液压系统失控或密封条失灵而导致泥门关闭不严的现象发生。

④疏浚泥沙应严格按照工程指定的区域进行抛填。

⑺ 按照航运部门的有关规定，办理水上作业公告，施工船舶悬挂信号标志，保证航运船舶安全及施工船舶作业安全，避免碰撞等交通安全事故发生。

7.1.2.2 运营期环境保护措施

（1）沿线港口管理部门应督促航道沿线的港口码头配备合格的生活污水和含油污水处理装置以及船舶垃圾接收设施。

（2）船舶污水处置方案应严格按照芜湖市港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案要求，妥善处置，减少对长江水污染。

营运船舶舱底油污水严格执行交通部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，船舶舱底油污水不得在本河段水域排放，舱底油污水送有资质的船舶污染物接收船接收处理。

（3）船舶生活污水不得在本河段水域排放，生活污水收集后上岸送港口或区域污水处理厂处理。

（4）海事部门应加强对航道内营运船舶的监督和检查，确保没有船舶污水偷排现象发生。

（5）加强航道内的船舶管理，尽量避免水污染事件或水上交通事故的发生。

（6）交通部门要针对船舶污染，加大防治力度，切实解决船舶的垃圾、废水的污染问题。

7.1.2.3 针对水源保护区的相关措施

本工程施工单位须严格按照《安徽省饮用水水源环境保护条例》《安徽省农村饮水安全工程管理办法》《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）等相关法律法规和技术规划，落实环评报告提出的水环境保护措施。

（1）制定施工专项方案和施工期应急预案，要求建设单位在工程开工前，采取书面方式通知相关的水厂，报告工程施工时段，了解水厂取水时段，将施工时间与水厂取水时间错开。采取错时施工的措施保护取水水质，以减小施工对江水中 SS 值的影响。施工结束后让水体自然沉淀 2 个小时，并加强取水口处水质监测，待水质恢复至正常水平后水厂恢复取水。水厂一般都设有清水池，停止取水期间，清水池蓄水仍可保证居民正常用水。一旦在取水口及附近水域发生突发性水污染事故，立即停止施工，建设单位、施工单位须配合相关部门采取应急措施妥善处理。

（2）布设防污帘

本工程施工期疏浚区和抛泥区均设置在取水口 100m 以外，建议施工船舶也应避让

取水口周边 200m 以内范围，在凤仪水厂取水口、长沙水厂取水口设置 400m 双层防污帘。在汤沟水厂取水口、江口水厂取水口分别设 400m 防污帘。（防污帘的设置是以取水口为圆心，半径为 100m 的圆），费用约 80 万元，减少施工悬浮泥沙对该取水口水质污染。同时，在疏浚和抛泥在工程附近是应主动与水厂联系，采取增加初沉池水力停留时间、强化混凝、絮凝沉淀等措施，对水体的悬浮物进行有效去除，保证最终出水能满足出水水质标准要求。

①防污帘的原理

防污帘是通过帘布阻碍疏浚悬浮物的扩散，降低疏浚土悬浮物的扩散距离，促使悬浮物沉降，以达到防污效果。防污帘简单来说是一种柔性的屏障，部署在浑浊的污染源和要保护的受体之间，用来抑制因疏浚或其他施工活动而引入水体中的细颗粒沉积物。防污帘已被许多国家广泛用于改善和实现沉积物的再悬浮与扩散。

目前广泛应用的防污帘类型主要为土工布防污帘。土工布防污帘一版由水面上一系列浮子和水下柔软的布组成，并由重链保持竖直。在靠近底床的地方保留一个间隙，以考虑波浪调节和压力释放，这也导致了帘体受到水流压力过高时发生扩口，使细粒悬浮物更容易随着水流从防污帘下方流失。这种防污帘的作用不是将浑浊水体完全隔离，而是促进悬浮沉积物向下迁移至更深的水层，以缩短沉降时间，从而使帘外的水体浑浊度最小化。锚固施工需要有足够的间隙，这样防污帘适用于相对较深的水域。

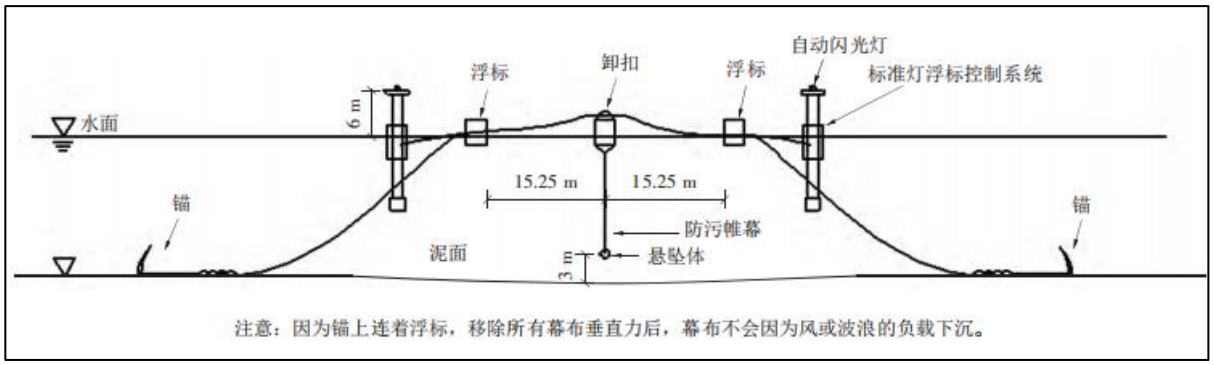


图 7.1-2 防污帘结构示意图

②防污帘的效果

防污帘在码头和护岸拆除、疏浚开挖时，对悬浮泥沙扩散具有较好的拦截、抑制作用。报告对国内、国外采用防污帘的工程项目进行了整理、统计，得到各项目中防污帘对悬浮泥沙扩散的抑制效率，见表 7.1-2。

表 7.1-2 防污帘对悬浮泥沙扩散的抑制效率统计一览表

序号	工程/项目名称	防污帘层数	防污帘效率
1	海州湾日照港北港区港口岸线退岸还海修复整治工程	1	80～90%
2	恒逸（文莱）PMB 石油化工项目	1	74.2～78.92%

序号	工程/项目名称	防污帘层数	防污帘效率
3	埃及苏赫纳第二集装箱码头	1	80～90%
4	厦门大小嶝纳泥造地工程	1	61.84%
5	三亚凤凰岛二期拆除工程项目	2	62.5%

从表 7.1-2 可以看出，防污帘对悬浮物最低的阻隔效果也达到了 60%，中港疏浚工程距离凤仪水厂取水口最近距离 1.18km，根据预测结果，凤仪水厂取水口附近水域悬浮物浓度最大增量达到约 10mg/L，根据现状补充监测结果（表 5.1-3），2 号断面的悬浮物浓度在 6-9mg/l，按现状浓度为 9mg/l 计，在疏浚时采取防污帘前凤仪水厂的悬浮物的浓度可以达到 19mg/l，采取双层防污帘措施后悬浮物浓度可降至 7.6mg/l。

（3）加强施工期对饮用水水源保护区及各取水口上、下游的水质监测工作，建设单位应与地方政府、水厂及相关管理部门建立施工水质管理应急联动机制，发现水体污染应及时关闭取水口并采取有效措施，确保取水水质安全。建设单位应预留因工程施工可能产生的取水口水体污染的治理费用。

（4）施工期间严格遵守相关规定。施工期间加强水源地保护范围的施工活动管理，禁止施工船舶在水源地保护区排污。

7.1.3 环境空气保护措施

7.1.3.1 施工期环境保护措施

（1）加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，对施工产尘材料进行覆盖，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

（2）施工船舶应严格执行《船舶大气污染物排放控制区实施方案》，施工船舶硫氧化物、颗粒物和氮氧化物排放等应符合该实施方案控制要求。

8.1.3.2 运营期环境保护措施

（1）航道管理部门应加强对船舶的管理，对船机设备大气污染物排放状况不良的船舶应禁止其进入航道从事运输活动，以便尽量减少船舶废气的污染。

（2）对运输船舶进行升级改造，逐步实现船舶大型化和现代化，同时船舶使用清洁能源，减少废气排放。

（3）航道内通航船舶应严格执行《船舶大气污染物排放控制区实施方案》，通航船舶硫氧化物、颗粒物和氮氧化物排放等应符合该实施方案控制要求。

7.1.4 声环境保护措施

7.1.4.1 施工期环境保护措施

（1）施工单位应做好施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态。

（2）夜间禁止施工，减少噪声干扰。

7.1.4.2 运营期环境保护措施

（1）航道管理部门应加强船舶的管理，禁止船机设备噪声达不到船检要求的船舶进入航道从事运输活动，以尽量减少船舶交通噪声对航道沿线居民正常生产、生活的影响。

（2）根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，夜间突发噪声，其最大值不得超过标准值 15dB(A)，而船舶鸣笛的瞬间噪声一般在 100dB(A)以上。在居民集中居住区航道段禁止夜间鸣笛，以减少船舶交通噪声对航道沿线居民正常生活、休息的干扰。

7.1.5 生态保护措施

7.1.5.1 避让措施

拟建工程水下施工进度安排和每个整治工程施工进度安排如下表。

表 7.1-2 工程水下施工作业时间安排表

作业方式	水下沉排	抛石压载	筑坝	疏浚、抛泥	抛透水框架
时间	第一年 10 月~12 月，第二年 12 月-1 月	第一年 10 月~11 月，第二年年 12 月~2 月	第一年 11 月~12 月，第二年年 12 月~2 月	第三年 10 月~11 月	第一年 11 月-12 月，第二年 12~3 月

长江中下游鱼类的繁殖期主要是 4～7 月，根据影响分析，拟建工程主要是疏浚和抛泥作业产生的悬浮物会对鱼类索饵场和产卵场影响，但疏浚、抛泥安排在 10~11 月，避开了繁殖期。

长江贵池水道是中华鲟亲鱼产卵溯河洄游（到达贵池水道的时间约为 6~8 月）、产后降海洄游（翌年 12～2 月经过贵池水道）和幼鲟降海迁移（经过贵池水道约 4～6 月）的通道。工程施工基本避开了中华鲟亲鱼产卵溯河洄游时间和中华鲟产后降海洄游与幼鱼降海洄游的时段，所以建议协调工程方案，做到分段施工、有序施工。例如筑坝工程安排在第一年 11 月~12 月，第二年年 12 月~2 月，根据中华鲟洄游路线图 5.5-18，幼鲟降海迁移经过边滩沿岸，所以建议涉及护底带、潜坝工程、护岸加固工程、护滩带等施工避开 4~6 月。

工程施工安排应避让江豚主要繁殖期 4-9 月，降低对江豚觅食的干扰根据项目施工进度，崇文洲洲头梳齿坝工程已避开丰水期，护底工程、潜坝工程、护岸加固、护滩带、崇文洲洲头梳齿坝工程施工期间江豚可从中港和北港水道上下迁移。

7.1.5.2 生态减缓措施

（1）优化施工时序和施工工艺

为了减少主航道和支汊同时施工对江豚的影响，为江豚预留出足够的栖息通道，

同时又满足施工工期的要求，崇文洲中港水道施工时序进行了优化调整，建议进一步缩短工期。对抛石工艺进行改良，使得石料开始落水的位置距离水面更近，以降低噪声对江豚的影响。

（2）优化施工船舶航线和密度

严格控制施工区高峰期施工船舶数量，在施工船舶高峰期船舶数量不得超过 7 艘，同时要求施工船舶上行速度不超过 15km/h，下行速度不超过 20km/h。在洲滩设置江豚活动区宣传牌及船只减速、禁鸣标识牌。

（3）加强联合监督和管理

在工程的建设和营运期，除了工程业主应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施外，施工方应与渔政主管部门保持密切联系，渔政部门应指导施工方在施工过程中如何对水生生物进行保护，并与上述部门一道加强对工程施工行为的监督和管理。

（4）加强科普宣传

施工期间，聘请当地渔政部门鱼类专家组织实施施工人员学习国家有关法律法规，对施工人员进行保护珍稀水生动物的科普宣传工作，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工江段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现水生生物种类，应及时进行保护。

（5）施工污染物控制

施工期对污染控制措施有以下几方面：

①生活垃圾不得随意排入水体，生活污水与生产污水禁排。生活垃圾集中堆放，由施工车辆或船只送到城市垃圾场处理。

②施工用料各类材料应备有防雨遮雨设施。

③应对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育，合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行施工。

（6）驱鱼措施

驱鱼措施：对工程区及邻近水域尤其是鱼类产卵场和鱼类较密集的深潭、回水区采用船舶发动机声音等方式进行施工前驱鱼。在工程区外利用光诱方式进行对施工作业区内鱼类进行诱导，远离施工区，驱鱼设备购买及安装、赶鱼及拦截作业费用预算 20 万元。

7.1.5.3 生态修复措施

（1）长江航道生态涵养区简介

生态涵养区最初是应用在陆域生态保护中，取得了较好的效果，且方式相对温和，涵养措施灵活，很适合在水域应用。因此，为了解决长江生态环境保护与航运发展协调性问题，武安段 6 米水深航道整治工程借鉴陆域生态涵养区的建设理念应用于河流生态保护中，在长江航道上建立生态涵养试验区并开展相关研究。

根据《长江干线武汉至安庆段 6 米水深航道整治工程绿色航道建设总结》（长江航道勘察设计院（武汉）有限公司，2023 年 3 月），长江航道生态涵养区概念、设置原则、生态措施如下：

①长江航道生态涵养区概念

长江航道生态涵养区是指根据指示物种的活动繁衍特性、航运水域需求特征、河流水文情势空间分布差异等综合因素而划定的特定区域，在此区域内，通过管理及宣传引导措施，结合必要的生态工程介入，以尽量摒除外界干扰，发挥河流自调节功能，实现河流生态质量的提升，从而形成重要的生态屏障。

②长江航道生态涵养区设置原则

1.空间过渡原则。生态涵养区作为生态保护红线区与人类活动影响区之间的功能过渡区域，在空间上可设置在二者之间的水域，如生态保护红线区外围。这部分水域环境扰动程度介于二者之间，开发需求不大，人类活动影响较小，适合实施生态涵养。

2.就近设置原则。若生态保护红线与水上施工区或主航道之间水域面积过小不足以划定生态涵养区，或水上施工区、主航道附近没有生态保护红线时，可以在水上施工区和主航道外就近选择水生生境较好、人类活动影响较小的水域划定生态涵养区。

③长江航道生态涵养区生态保护措施

1.介入型。水下生境改良一般通过采用具有生境营造功能的水工建筑形式或生态结构来实现，包括可以创造鱼类适宜流场的生态坝体、具有较强通透性的促淤结构等。

2.补偿型。增殖放流是流域水生生物保护的重要手段，通过人工培育的方式，直接向河流投放或移入重要指示物种的卵子、幼体或成体，以恢复或增加水生物种数量。长江航道生态涵养区开展增殖放流要注重物种搭配方案，丰富流域生态系统的群落结构，在条件允许情况下可建设人工繁殖增殖站，实现增值放流工作的常态化实施。同时，对涵养区内的重要指示物种开展跟踪监测，分析群落变化特征，为增殖放流方案改进提供数据支撑。

3.引导型。为引导船舶尽量避开或减少对生态涵养区域的扰动，设置船舶交通流引导牌。宣传册以图文并茂、通俗易懂的方式介绍生态涵养试验区设置的重要意义、功能和范围，以及区域内生态环境特点，起到发动人民群众共同参与保护涵养试验区的作用。

（2）本项目长江生态涵养区设置方案合理性及可行性分析

①平面布置

本项目生态涵养区设置在兴隆洲北侧低滩区域，长约 3.1 公里，宽度平均约 345 米，面积约 107 万平方米。布置示意图如下：

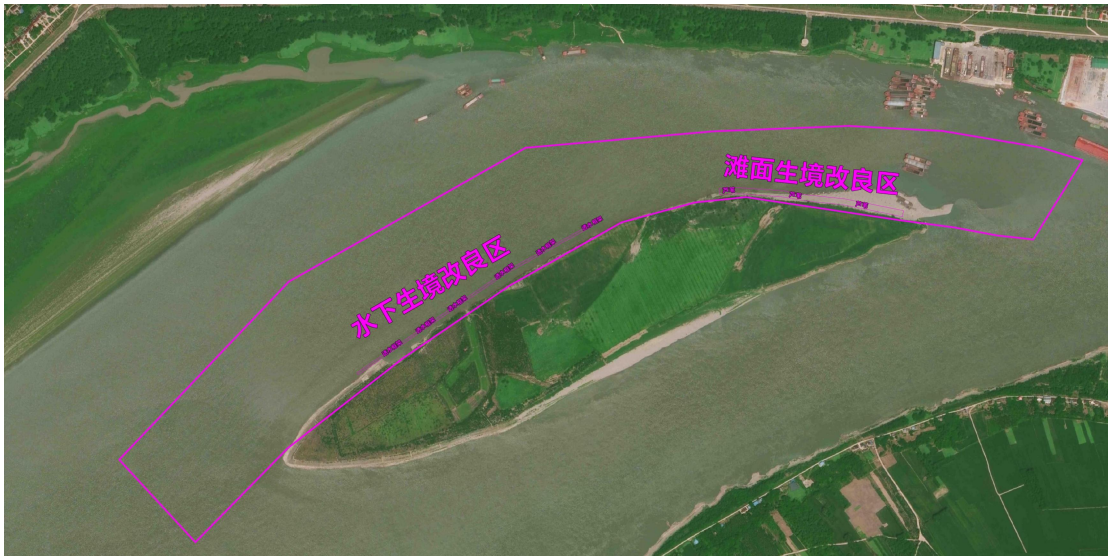


图 7.1-3 生态涵养区平面布置图

②建设内容

生态涵养区建设内容主要包括介入型、补偿型、引导型措施，具体如下：

1.介入型措施

建设生态固滩工程，位于兴隆洲北侧，面积约 107 万 m^2。其中，水下生境改良区面积约 6300m^2，滩面生境改良区面积约 12000m^2。

水下生境改良区外围构筑沙枕和铺石围埝，围埝外侧设置透水框架，内部抛泥并铺设土壤基质，表面麻绳网临时固土，配合种植先锋植被，顶部高程控制为 8m（1985 国家高程基准），抛泥厚度不超过 1.8m。滩面生境改良区进行水生植被修复，这些植被可以为水生生物提供栖息地和食物来源，吸引水生动物和微生物等生物群落回归或定居。水生植物还可以通过吸收和过滤水中的营养物质、重金属等有害物质，改善水质。同时，它们还可以通过减缓水流速度，防止水土流失，保护河岸。

2.补偿型措施

在生态涵养区连续 2 年实施鱼类增殖放流，详见章节“7.1.5.4 生态补偿措施”。

3.引导型措施

生态涵养区需严格控制水上的人为干扰活动，在涵养区边界设置示位标，指示来往船舶切勿驶入该区域，同时，建立日常巡查机制，对涵养区进行巡查，确保区域内无非法捕捞、污染排放、船舶停靠等破坏生态环境的行为。同时，探索建立联动机制，对发现的违法行为进行及时查处，确保涵养区的生态环境得到有效保护。

图 7.1-4 示位标示例图

在生态涵养区建设期，根据生态涵养区的特点，编制宣传册，以图文并茂、通俗易懂的方式介绍生态涵养区设置的重要意义、功能和范围，以及区域内生态环境特点，起到发动人民群众共同参与保护涵养区的作用。

此外，在人群密集区，如当地党群服务中心、社区等区域设置宣传牌，提醒人们注意生态保护，共同维护生态环境。通过这些宣传措施，让群众也参与到生态涵养区的建设和保护中来，在武安段生态涵养区建设中，宣传起到了很好的效果。

共计发放宣传册 500 册，设置宣传牌 3 块，在设计阶段，将对宣传牌结构以及宣传册内容等开展针对性设计，示例如下：

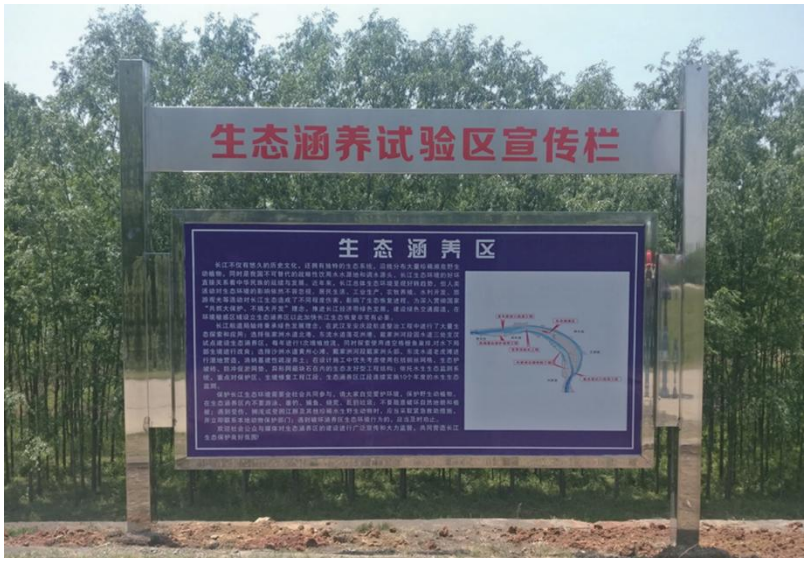


图 7.1-5 生态涵养宣传牌示例

图 7.1-6 涵养区宣传册成品示例

3、合理性分析

对于贵池水道中港目前为通航主汊道，受人为活动干扰较大，不宜设置生态涵养区。北港长期为非通航汊道，在兴隆洲洲体北侧具备大量浅水生境，可作为生态涵养区。根据生态涵养区“就近设置”的原则，可以在主航道外就近选择人类活动影响较小的水域划定生态涵养区。生态涵养区设置在兴隆洲北侧，满足长江生态涵养区设置原则。

综上，生态涵养区设置在成兴隆洲北侧合理。

7.1.5.4 生态补偿措施

根据《中华人民共和国渔业法》和《水产种质资源保护区管理暂行办法》等法律、法规的规定，工程业主应对损失的鱼类资源采取必要的补救措施。考虑到工程施工及运营可能会对评价水域鱼类资源产生影响，故采取增殖放流的方式，通过有计划开展增殖放流鱼类苗种，增加鱼类资源中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备繁殖后备群体；在资源短缺的枯水季节和工程作业期间，实施增殖放流以救济及诱导长江江豚，继而减缓工程对长江江豚觅食行为影响；此外通过于疏浚河段放流螺类、贝类等，以恢复修复水域底栖动物群落，提升该水域水生生物多样性并为鱼类等水生生物提供饵料资源。

（1）补偿鱼类资源，扩大群体规模

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》、《水生生物增殖放流管理规定》。

①放流苗种来源和种质要求

放流种苗供应单位应选择信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生生物驯养繁殖基地或救护中心以及其他具有相关资质的种苗生产单位，必要时可通过招标形式确定。应优先从农业农村部“智能渔技”综合信息服务平台“水生生物增殖放流苗种供应单位信息

库”(https://znyj.nftec.agri.cn/homepage/dataSearch/baseList)与放流水域所属流域水系一致的单位中选取；同时应尽量遵循就近原则，以降低运输导致的鱼类应激反应，确保增殖放流成活率。

放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流种类必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与当地水利水产管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

②放流物种选择和放流规模规划

《关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》(农渔发(2022)1 号)和《关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2024〕5 号）要求，严控常规鱼类放流，加大珍稀濒危物种放流。所以根据“长江中下游区重要江河增殖放流适宜性评价表”中长江干流安徽省主要适宜放流物种，将国家II级保护野生水生动物**胭脂鱼**计划放流于评价水域，并**合理选择翘嘴鲌、鳜、南方鲇、长吻鮠**实施人工增殖放流。

鱼类放流任务应在 2 年内完成，鱼类放流每年放流苗种 14 万尾，所需经费 35 万元/年，加上人工增殖放流组织实施费包括放流苗种的监理费、苗种检验检疫费、放流现场组织管理费等，该项费用预计 5 万元/年。即开展人工增殖放流共需经费 40 万元/年，2 年共计 80 万元。放流地点主要集中在崇文洲北港的水域。

表 7.1-3 鱼类增殖放流经费预算表

序号	放流种类	规格（cm）	数量	经费（万元）	
1	胭脂鱼	8－10	4 万尾	18	**增殖放流苗种及运输费、监理费等组织实施费用 5 万元**
3	鳜	8-10	2 万尾	3	
4	翘嘴鲌	8-10	2 万尾	2	
5	南方鲇	8-10	2 万尾	2	
9	长吻鮠	6-8	4 万尾	10	
合计				**35**	

（2）涉水施工期长江江豚饵料救济诱导

涉水施工期间，长江江豚受干扰会主动放弃食物食源相对丰富的水域，去其它食物资源相对贫乏水域觅食。结合本工程施工进度安排，在渔业资源短缺的枯水季节，在长江江豚集中活动的水域实施增殖放流可以救济长江江豚，继而可减缓工程对长江江豚觅食行为影响和江豚诱导远离洲头栖息地施工作业区。

计划梳齿坝工程施工期间、潜坝工程施工期间（11-12 月），共 2 次于非工程且长江

江豚活跃水域投放黄尾鲴、细鳞鲴、鲇、青鱼，体长需 10~20 cm，体高不超过 6 cm。考虑鱼种及运输费等组织实施费用，1 次饵料鱼投放列支 35 万元，共计预算 70 万元。

（3）底栖动物群落重建

由于梳齿坝工程、潜坝、护底施工对工程影响区域底栖动物的破坏较大，因此，通过在梳齿坝工程影响区域投放**河蚬、环棱螺**来短期内恢复影响区域底栖动物的密度和生物量。疏浚工程和抛泥区对工程区域底栖动物的破坏较大，因此对疏浚工程沿岸水域进行底栖动物投放，抛泥区在浅水区水生植被修复后可适当投放底栖动物。经费预算 30 万元，分 2 次实施。

表 7.1-4 底栖动物增殖放流经费预算表（单次）

序号	放流种类	规格（cm）	数量	经费（万元）	运输费、公证费等组织实施费用 3 万元
10	河蚬	1000-3000(只/千克)	3 吨	6	
11	环棱螺	1000-3000(只/千克)	3 吨	6	
合计				**12**	

基于以上，水生生物增殖放流预算共计 180 万元，并利用水生生物常规监测结果评估增殖放流效果。

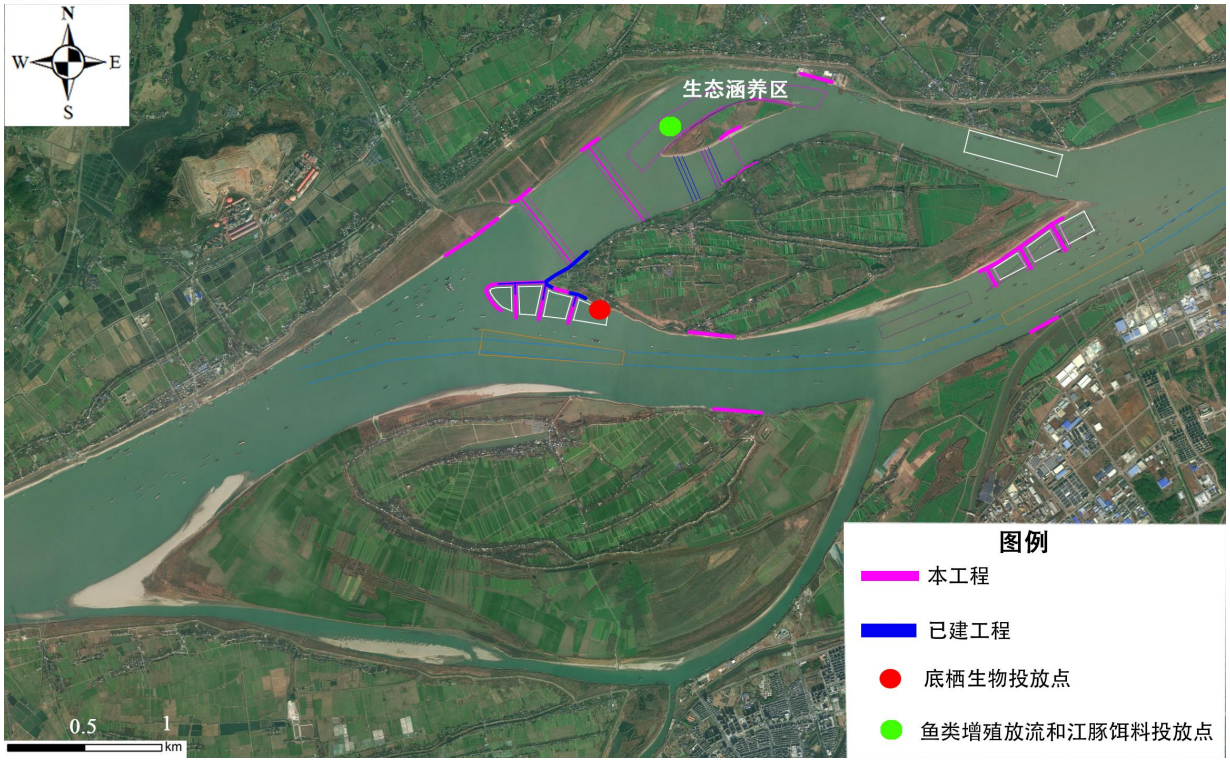


图 7.1-7 长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程生态修复和补偿措施布置图

7.1.5.5 珍稀水生动物保护措施

7.1.5.5.1 加强生态环境保护的宣传和管理力度

工程建设管理部门应充分认识到保护中华鲟、江豚等珍稀水生保护动物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。

结合长江大保护、十年禁渔，开展长江江豚等水生生物保护宣传。工程施工及监管单位应该协助保护区，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对居民和企业人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高居民和企业人员的环境保护意识，使其在日常生活中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在评价江段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动。

宣传册 3000 份，宣教展板 4 个，预算 10 万元。施工船舶上设置水生生物保护警示牌或警示横幅，预算 10 万元。

7.1.5.5.2 长江江豚保护措施

（1）控制施工船舶数量，尽可能给江豚留出活动通道和空间，枯水季节尤其要特别注意控制施工船只密度和数量。一般而言，两施工船舶之间距离不小于 200m。

（2）细化项目施工方案，进一步压缩涉水施工内容（梳齿坝工程和崇文洲北港护底

工程、护岸加固、护滩带、潜坝工程）的工期，避开长江江豚主要繁殖季节 4-9 月；且为了避免给长江江豚造成持续性的干扰，应避免夜间施工(19：00-次日 7：00)，切实落实敏感生活史的避让措施。

（3）栖息地保护修复。在崇文洲北港非航道水域设置生态涵养区，崇文洲北港属于非航道水域，不设置航标等航道标志，并加强监督管理，建议北港水域实施禁航、限航。

（4）施工期临时庇护所。贵池水道航道整治工程施工期，建议将上游的安庆江豚保护区和下游的安徽铜陵淡水豚自然保护区自然保护地作为本工程施工期临时庇护所。

7.1.5.5.3 长江江豚伤害应急方案与措施

（1）为避免长江江豚误入工程水域，考虑到长江江豚对声学信号较为敏感，建议在工程上下游设置水下实时声屏障系统，诱导长江江豚远离施工水域。

（2）为积极响应农业部发布的《长江江豚拯救行动计划（2016-2025）》，在工程河段开展以长江江豚专项监测，详见 7.1.5.7。

（3）水生生物巡护救护能力提升

首先，针对施工水域，采用聘请渔民协助巡护员的方式，开展贵池水道水域的常规巡护。这一措施将覆盖可能因为施工导致的江豚向其他水域迁移分布，受到其他人类活动干扰的风险。及早发现，及时开展管理或救护，最大可能的减小对江豚的影响。

（4）应急救护方案与措施

为了应对施工及运营期间可能突发的长江江豚意外伤害事件、保证长江江豚的安全，特制定长江江豚应急救护预案如下。

1.发现受伤长江江豚

警戒附近水域，疏散人群。发现情况及时上报，建设单位应第一时间上报属地农业农村主管部门，报告受伤动物基本情况，包括内容如下：

①现场照片、地点定位；

②基本信息：发现时间、地点，动物性别、体长；

③动物状态：搁浅/误捕/死亡，有无外伤，是否流血；

④环境信息：岸边（沙岸/岩岸/滩）/浅水区/浮水面等周边环境及人类活动状况（船舶、码头、工厂、网具）等；

⑤发现人信息：姓名、联系电话、职业等。

属地农业农村主管部门及时上报有关主管部门，同时通知技术支撑单位安排专业人员至现场处置，并准备救护所需的车辆、船只、人员、工具等。

2.现场迅速采取救护措施

观察动物状态，经专家研判需采取救护措施的，一般采用网具捕捞的方式：

①围捕

用 2 艘放网船（通常用快艇或者功率较大的机动渔船）相背快速下网（网目小于 5 cm）将受伤长江江豚包围，与此同时，2 艘快艇在网片未合拢区域来回快速运动以形成水下声屏障，防止动物逃走。形成包围圈之后，机动船熄火休息片刻，让动物恢复平静。

当包围圈缩小到一定范围之后，启动起网捕捞程序，用绞网机拖网，将动物圈于浅水区，逐一起水。保持索纲垂直或向外倾斜，缓慢收动脚纲，最后用网衣抬起长江江豚。

注意：禁止强行驱赶、禁止强行将长江江豚起水，未经现场救护负责人允许，不得直接接触长江江豚。不能收网过快，形成网衣向内倾斜，如长江江豚冲网，救护队员需要立即跳入水中托起长江江豚，长江江豚易呛水，必要时用刀将网衣割破，防止动物溺亡。

安排一艘巡护船为应急救护船，承载长江江豚救助全套设备（救护药品、担架、海绵垫等），全程跟着驱赶船，一旦长江江豚发生冲滩、触网等危险行为时，启动应急救护环节。

②起水

一般在水深为 0.5-1 m 处起水，1 人可以抱 30 kg 以下的长江江豚，方法是人的双手臂从胸鳍腹部前后部位托起，保持头部向上，尾柄任其掀动。若体重超过 30 kg 以上，需要另一人站在对面协助抱豚，两人合力将长江江豚抱出水面，放至担架布上或体检平台。尽量使用担架布，必要时可直接抱起至担架布上或体检区，切忌拉拽长江江豚鳍肢、造成骨折。使用担架布时，长江江豚胸鳍放置在担架布圆孔处或内翻后置于其身体两侧，转移过程中担架应尽量夹紧，保持姿态稳定。搬运过程中记录长江江豚的呼吸频率并保持体表湿润。注意：不能抓胸鳍和尾鳍，抱豚用力过猛或限制尾柄活动。期间要密切关注动物的呼吸频次、为动物浇水。

③健康检查

所有被救护的长江江豚在起水后需进入健康检查环节，包括以下几个步骤：体表数据测量、B 超检查、血样采集、检测 PIT 标志、拍照、称重、释放等。具体内容及注意事项如下：

1）外观检查

安排专人负责动物固定，将动物扶正，背面朝上，胸鳍及尾鳍平贴在海绵垫上；用

湿的床单、毛巾或衣物覆盖长江江豚的身体，持续往豚身上淋清水，以保持动物皮肤湿润；保持动物的呼吸孔通畅，以防窒息（图 7.1-4）。

图 7.1-8　　长江江豚外表观察时的应急护理

通过目视和触诊等方式对长江江豚年龄、营养状态、皮肤完整度与色泽、躯体卧伏与运动姿势进行初步评估。正常皮肤触感有弹性或不紧绷，一旦动物出水皮肤会迅速变干起皱。仔细检查身体各部位是否有创伤，是否有脱臼或者骨折。安排专人全程记录动物呼吸频率。记录长江江豚生物学信息包括全长、体长、体重、颈围、腋下围、最大围、肛围、性别等。

2）体温检测

使用肛温计测定动物肛温。正常体温为 36-37.5℃，过热临界点 40℃，过热最高值大于 42℃。对动物可能发生的过热情况，应采取降温措施。

图 7.1-9 体温检测

3）B 超检查

用于确认脂肪厚度、内脏器官、性腺、妊娠发育等情况。

4）血液生理生化检查

采集血液样本，用于血常规检测及血液生化指标检测。

5）标记

所有救助个体均检查是否存在磁性 PIT 标记，并做好记录。

检查结束后，确认长江江豚个体的身体状况，如身体状况良好，经简单处置后，尽快释放至发现水域；如需要进一步治疗，则根据伤势需要进行转移和治疗护理。

3.根据伤势需要进行转移和治疗护理

选择具备条件的救护地点开展后续的治疗和护理。对有创口或需要治疗的长江江豚进行如下护理：1）创口敷药。现场在受伤长江江豚创口部位外敷云南白药加红霉素的混合药剂，并在海绵垫上人工护理半小时后释放；2）暂养护理。将受伤有暂养需求的个体经敷药处理后暂养于救护点舒缓池，安排专人进行观察；3）消炎、保健治疗。需要消炎处理的个体，将定量的盐酸环丙沙星片和复合维生素片分别放置于消毒后的饵料鱼口内，并将其压实闭合作为药饵投喂，以达消炎、预防感染的目的，促进长江江豚创口愈合。经暂养后，若观察动物游动正常，摄食稳定，则将上述动物再次起水检查。若

发现所有动物的创口均明显好转，趋于愈合，则再次外敷药物后，释放至开阔水域。

4.受伤个体痊愈后进行释放

长江江豚治疗护理结束后，确认长江江豚个体的身体状况，若符合释放标准，应释放至预定地点，原则上放回原发现水域。释放后对动物进行一段时间的监测，直至动物行为完全正常。

5.救护过程注意事项

①扶正动物身体，不得拉动鳍肢

动物起水后需将动物扶正，背部朝上，胸鳍及尾鳍平贴在海绵垫上。保持动物的呼吸孔通畅，以防窒息，同时避免动物鳍肢脱臼受伤。亦可将动物置入浅水区，以减轻自身压力和应激反应。在搬运过程中，不得随意拉动动物的胸鳍和尾鳍，避免脱臼受伤。

不得随意翻动动物，如需翻动，应先将动物的鳍肢内翻，再向同侧滚动动物，切不可将动物的肩关节外翻。

②保持动物皮肤湿润

长江江豚起水后，用湿的床单、毛巾或衣物覆盖长江江豚的身体，并不时往身上淋清水，以保持动物皮肤湿润。长江江豚呼吸孔张开呼吸时切勿浇水，以免水进入呼吸道导致动物呛水。每半小时测一次水温。

③监控呼吸频率

安排专人记录动物呼吸频率。正常情况下（水中）长江江豚的呼吸频率在 2-4 次/分钟，每 3-6 次短呼吸（持续时间只有数秒）之后会有一次长呼吸（持续时间可达 30-40 秒）。在出水后，呼吸间隔则会相对均匀。手掌向上，从左侧鳍肢将手放在动物胸部，可以感受到心跳。观测动物的呼吸，必要时测体温。

④起捕、转移现场保持安静

长江江豚胆小怕惊，对声音非常敏感，因此在起水、转移过程中尽可能减少参与人员数量，全程保持安静，默契配合，操作时尽量不要位于江豚的正前方。

⑤应激休克紧急处理

长江江豚起水后根据个体表现，选择性注射一些抗应激或镇静药物，同时配合人工抚慰行为；捕捞或运输过程中如遇休克情况出现，应紧急注射抢救药物。长江江豚受到严重的人为干扰时会有应激反应，严重者可导致长江江豚休克死亡。预防措施可采取物理降温和药物预防相结合的方法，可以使用浸润冷水的湿毛巾敷在身体表面达到物理降温的效果，药物预防可在长江江豚肌肉注射地塞米松磷酸钠和 VC 注射液，减少过敏和应激反应。除此之外，还应配备专业护理人员，运输过程中随时观察长江江豚的行为举动，对长江江豚出现类似狂躁不安等行为予以安抚，出现危及长江江豚生命安全的状况应及

时通知兽医专业人员进行及时抢救。当长江江豚出现休克时，应将承载长江江豚的担架布提起，避免长江江豚溺水或水进入其呼吸孔，然后紧急静脉或肌肉注射多巴胺和肾上腺素，根据需要可多次进行注射，待长江江豚心跳活动恢复后再行停止。

7.1.5.5.4 施工期中华鲟保护措施

①施工活动对中华鲟等鱼类直接致伤致死措施

施工期间，在涉水施工区组织聘请具有水生动物保护专业知识的人员进行跟踪观察，若发现中华鲟出没于施工水域，应立即停止施工，采取无伤害措施将其诱引离开施工水域，并立即向当地主管部门报告。

②考虑采取船舶限速限航等管理措施，降低船舶扰动中华鲟洄游及意外风险

③幼鲟降海下行保护措施

拟建工程护岸加固、崇文洲右缘护滩带、北港护底和潜坝工程涉及幼鱼的下行路线，所以需要优化该工程施工作业时间，建议该工程的涉岸抛石、沉排等作业避开 4-5 月，降低作业对中华鲟幼鱼下行影响。

在采取上述措施后，可一定程度上降低长江江豚、中华鲟意外伤害风险。

7.1.5.6 科学研究

代表性水生生物对密集工程区趋避习性的调查与评估。密集工程区作为人类活动的重要区域，对水生动物的生存环境产生了显著影响。为了解鱼类、江豚等高等水生动物对密集工程区的趋避特性，对于保护水域生态系统的平衡和生物多样性具有重要意义。本研究旨在探究高等水生动物对密集工程区的趋避特性，揭示其背后的生态学机制和影响因素，为水域生态系统的保护和恢复提供科学依据。研究高等水生动物对密集工程区的趋避特性与其生态环境适应性、食物来源以及生存压力等因素相关性。对贵池河段工程区底栖生物、江豚饵料鱼（小鱼）、四大家鱼分布时空特征进行调查评估，探讨航道工程对水生态的累积性影响。建议聘请有资质的专业研究机构进行下列相关科学研究，经费预算约 280 万元。

7.1.6 固体废物处理

（1）施工场地内配备垃圾桶，设置临时垃圾集中堆放场地，施工结束后清运至附近城市垃圾处理场统一处理。施工营地的生活垃圾集中收集后送城市垃圾填埋场统一处理。

施工船舶应配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和和固体垃圾，收集后由有资质的船舶污染物接收船接收处理。施工机械、运输车辆维修过程中的含油废渣经收集后送有资质的单位接收处理，危险废物暂存应满足《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（2）船舶垃圾严格按照交通部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》执行。运营期船舶垃圾由有资质的船舶污染物接收船接收处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。

7.2 事故防范措施及应急预案

为减少航道内船舶污染事故发生的概率，避免发生事故后对环境造成污染影响，在工程施工、营运阶段都应采取事故风险防范措施，运营期还应制定事故应急预案，在事故发生时将污染控制在最低程度。

7.2.1 船舶污染事故防范措施

航道整治工程风险事故主要是施工船舶搁浅、碰撞等过程发生的燃料油泄露，事故概率低。航道整治后，有效改善通航条件，事故风险也减小。

海事部门应加强对工程江段航道及通航船舶的管制，杜绝事故隐患，避免船舶发生碰撞、事故溢油的污染影响，特别是对位于本航道段的生活用水取水口的污染。

7.2.1.1 船舶交通事故防范对策

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。施工期航道内船舶交通事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶交通事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力物力财力消耗大，因此采取有效的措施预防船舶交通事故的发生意义重大。

船舶交通事故预防措施包括：

（1）工程航道内已经考虑的必要导助航等安全保障设施

为了保障施工期航道内船舶的航行安全，施工方要接受该辖区内芜湖海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在船舶航行水域和船舶施工区设置必要的助航等安全保障设施。工程建设规划过程中已经根据本项目的工程和项目区域环境特点在船舶航行水域配备了必要的导助航等安全保障设施，下一步根据施工地点进一步调整安全保障设施。

（2）推进船舶交通管理系统(VTS)建设

建设 VTS 是为了保障船舶安全航行，避免船舶碰撞事故的发生，辅助大型船舶在单向航道内安全航行，避免大型船舶过于靠近航道边缘或其他浅水区域而发生搁浅或触礁事故，方便组织有效江上搜救行动和事故应急反应等。

（3）加强航道内船舶交通秩序的管理

为避免航道内船舶发生碰撞事故而造成污染，芜湖海事局应加强对航道内船舶交通秩序的管理，及时掌握进出航道船舶的动态，在危险品船通过时，其它船舶尽量采取避让措施等。施工船舶限速（上行、下行分别不超过 15、20 公里/小时）。

7.2.1.2 施工期风险防范措施

（1）施工单位在施工组织安排时应详细考虑施工过程对过往船舶可能造成的影响，制定周密的施工计划，尽量减少不利影响。在施工前将施工水域及作业计划呈报当地海事和航道维护部门批准，并会同航道、海事、船舶等相关单位商讨施工期间的通行处理措施。

（2）各施工船舶应重视船机性能的检查，加强与过往船舶的联系，避免发生碰撞事故，同时加强施工期航道维护管理，增加航标设置，合理划分施工水域和航行水域。在施工区域设置专用标志，警示通往船舶已进入施工区域，以便加强注意力。严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

（3）严禁施工船舶在施工水域排放船舶底油污水和生活污水，船舶底油污水和生活污水经收集后分别送有资质单位接收处理。

（4）施工期遇到中华鲟等珍稀水生动物靠近施工区域时，要停止施工或采取善意驱赶方式，防止对中华鲟等伤害。严禁施工期施工人员对中华鲟等珍稀保护动物进行捕杀。

（5）施工水域一旦发生险情及时通知各级水厂、水务部门、环保部门及生态敏感区管理部门。

（6）水工构筑物施工期间配备应急工作船，应急物资包括收油机、应急型围油栏、吸油毡及浮油囊存放于工作船上，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与上海海事局和相关单位建立联系。

7.2.1.3 营运期风险防范措施

（1）所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号。航道管理部门应加强过往船舶的安全调度管理，合理安排进出港船舶的航行时间和施工船舶作业面，合理安排营运期船舶靠、离港时间及行驶航道，保持足够的安全间距，避免发生船舶碰撞事故。

（2）在行轮遇上中雾、浓雾时，应停航“扎雾”。

（3）船舶发生紧急事件时，应立即采取必要措施，同时向事故应急中心及有关单位报告。

7.2.2 突发公共事件应急处理程序的建立（国家层面）

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8）确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，规划定位为突发公共事件地方应急预案和突发公共事件部门应急预案。突发公共事件的应急处理程序主要包括以下 4 个方面：

（1）信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

[事故等级的确定]：

参考《防治船舶污染海洋环境管理条例》船舶污染事故分为以下等级：

特别重大船舶污染事故，是指船舶溢油 1000 吨以上，或者造成直接经济损失 2 亿元以上的船舶污染事故；

重大船舶污染事故，是指船舶溢油 500 吨以上不足 1000 吨，或者造成直接经济损失 1 亿元以上不足 2 亿元的船舶污染事故；

较大船舶污染事故，是指船舶溢油 100 吨以上不足 500 吨，或者造成直接经济损失 5000 万元以上不足 1 亿元的船舶污染事故；

一般船舶污染事故，是指船舶溢油不足 100 吨，或者造成直接经济损失不足 5000 万元的船舶污染事故。

船舶发生污染事故，应当立即启动相应的应急预案，采取措施控制和消除污染，并就近向有关海事管理机构报告。

（2）先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

（3）应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

（4）应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

7.2.3 区域环境风险应急体系

7.2.3.1 长江流域行业系统性的应急预案

交通运输部长江航务管理局已经编制了《长江航运突发事件应急预案》，体系包括①长江航运突发事件应急预案；②长航局及局属单位突发事件专项预案；③局属单位分支机构和港航企业突发事件应急预案；④地方的水路交通突发事件应急预案及各专项预案。

目前已经建立的长江航运应急系统见图 7.2-1。

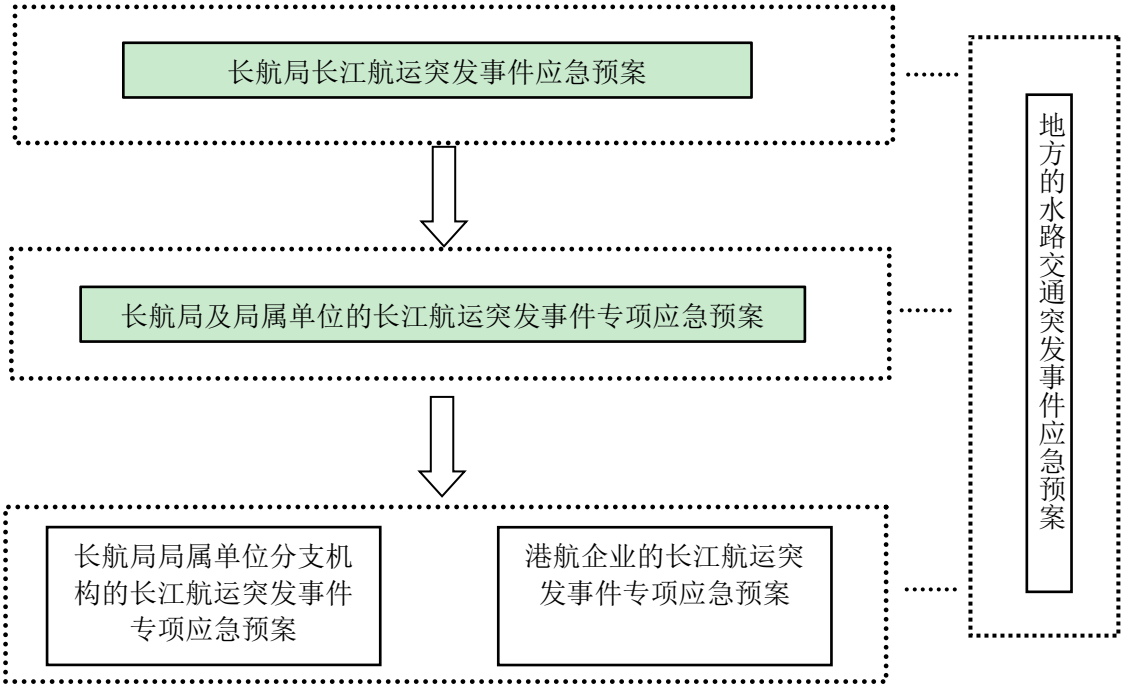


图 7.2-1 长江干线水路交通突发公共事件应急预案体系

7.2.3.2 长江海事局应急体系

长江干线水上搜救协调中心是长江海事局辖区范围内的常设搜救指导协调机构，其任务主要是指导协调辖区内各水上搜救中心的搜救活动，和跨区域搜救工作，指挥调动管辖区水域港口城市拥有的水上搜救力量及驶经该水域的力量，对水域内发生的水上险情实施救助。

长江海事局制定有完善的应急预案，对于发生重大污染事故后防止污染扩散制定了完善的操作要领。

应急物质含围油栏、吸油毡、消油剂、收油机等分散在各海事局所辖区的救助站、一旦发生事故，统一调配。长江海事局应急指挥体系见下图 8.2-2。

长江海事局编制了《长江海事局水上突发事件应急预案》，适用范围包括①长江海事局各级机构对造成或可能造成水上突发事件所采取的预警、预防行动；②长江海事局各级海事机构应对管辖水域内水上突发事件的应急处置行动；③发生在长江海事局管辖水域以

外的水上突发事件，可能威胁、影响到长江海事局辖区内水域或由上级有关部门指定，或应其他水上搜救机构请求的水上搜救行动，参照本预案实施。

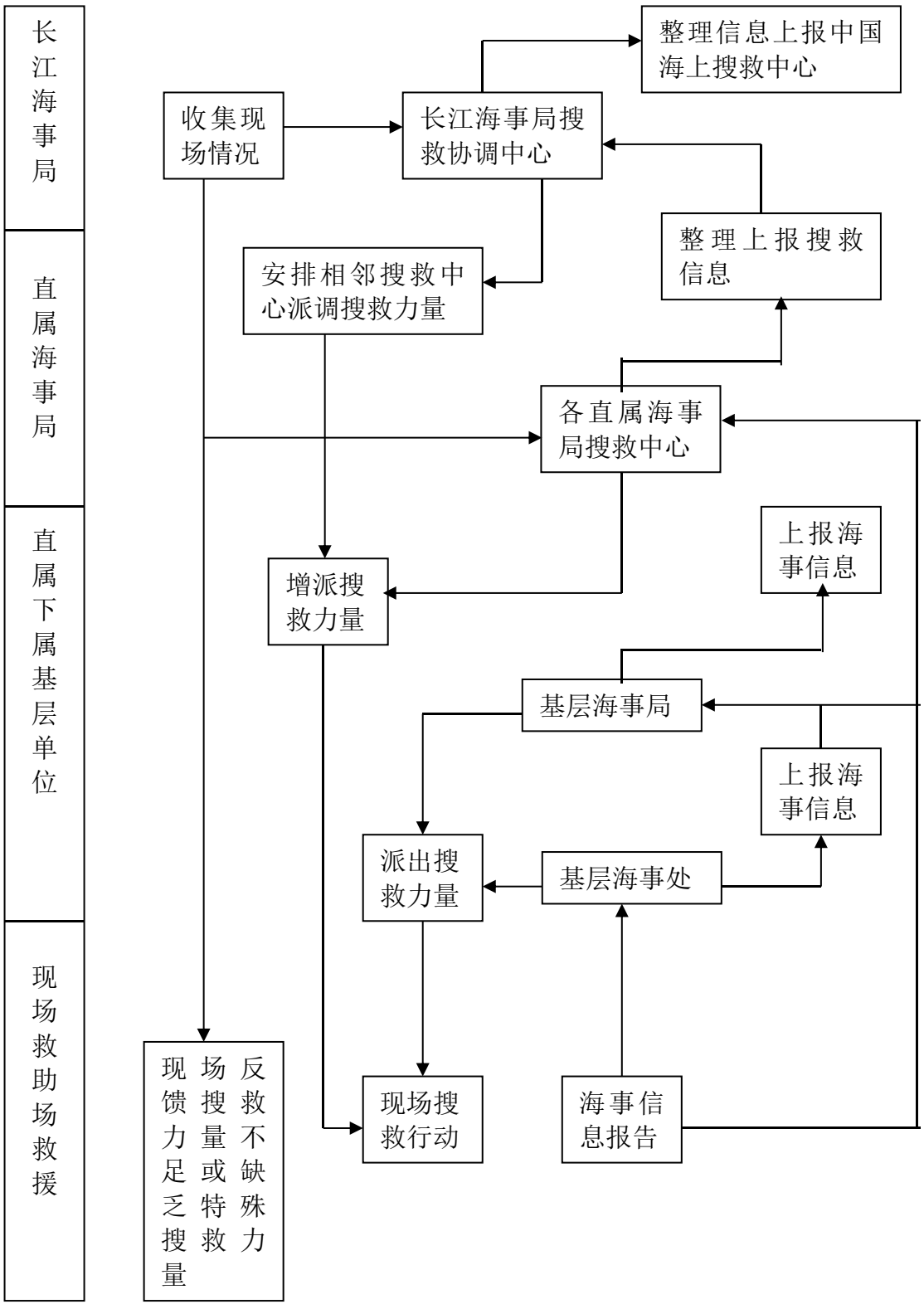


图 7.2-2 长江海事局应急体系

7.2.3.3 铜陵应急体系建设情况

为应对铜陵周边水域不断增长的船舶污染风险，铜陵市政府、港航部门、海事部门与相关企业通力合作，近年来不断强化船舶污染事故监督管理，目前初步建立了铜陵市船舶污染事故应急能力体系。

应急组织指挥方面，目前铜陵市已经形成了由市政府应急办、铜陵市港航（地方海事）管理中心、芜湖铜陵海事处、安庆枞阳海事处、安庆池州海事处等成员单位共同组成的船舶污染事故应急体系，并编制了应急预案。

监视监测方面，海事部门可通过长江航道电子巡航系统对辖区内的船舶动态实施有效监控，港航部门可通过 CCTV 系统可在天气晴好的条件下实现对码头前沿小范围水域的溢油监控，生态环境部门定期开展地表水环境质量监测。

溢油应急物资储备方面，铜陵市现有应急物资主要由港航企业配备，可应对泄漏量约 65 吨的船舶溢油事故。周边芜湖和安庆（待建）建有 50 吨和 200 吨国家船舶溢油应急设备库。经统计，铜陵上游具备一次性应对 265 吨溢油事故规模的能力，铜陵中游具备一次性应对 315 吨溢油事故规模的能力，铜陵下游具备一次性应对 115 吨溢油事故规模的能力。

综合保障方面，目前铜陵市港口企业组织过多次安全事故的应急演习，也建立了专职和兼职相结合的水上救援队伍，但是针对船舶污染事故方面的工作基本空白。

7.2.3.4 区域应急资源

（1）芜湖现有应急设备库

长江铜陵段和池州段归属于芜湖海事局管辖，芜湖海事局主管辖区内的水上应急。

芜湖海事局辖区内污染物接收单位 15 家，清污船舶 25 艘。目前防污染设备及设施分布及配备情况：围油栏 3310 米，吸油绳 1676 米，吸油毡 2751KG，消油剂 365KG，脱水泵 4 台；主要分布：铜陵围油栏 760 米，吸油毡 320KG，吸油机 1 台，荻港围油栏 240 米，围油绳 700 米，吸油毡 50KG，吸油机 1 台，芜湖港围油栏 1570，围油绳 470，吸油毡 1200KG，吸油机 2 台，裕溪口围油栏 270 米，围油绳 356 米，吸油毡 436KG，马鞍山港围油栏 770 米，围油绳 150 米，吸油毡 745KG。

（2）国家船舶溢油应急设备库

芜湖国家船舶溢油应急设备库位于芜湖市三山港区高安圩作业区中桩物流码头下游，即为现状的芜湖海事局船舶监管救助基地码头。2016 年 6 月 29 日，交通运输部水运局在武汉组织召开了长江海事局岳阳武汉芜湖船舶溢油应急设备库工程竣工验收工作。

根据《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划》，芜湖国家船舶溢油应急设备库综合清除控制能力超过 200t，应急服务半径为 100km。辖区具有小型专业岸线清理设备，

有集中存放清污设备和物资的应急设备库，设备和队伍专业化程度较高，应急反应速度较快，整体应急力量较强。

芜湖国家船舶溢油应急设备库拥有设备见表 7.2-1。

表 7.2-1 芜湖国家船舶溢油应急设备库设备清单

序号	设备名称	单位	数量	主要技术规格
1	应急卸载设备			
1.1	螺杆式应急卸载泵	套	1	卸载能力≥120m³/h
1.2	凸轮转子式应急卸载泵	套	2	卸载能力≥120m³/h
2	应急围控设备			
2.1	江河型充气式围油栏	米	800	总高度≥1400mm
2.2	快速布放式围油栏	米	200	总高度≥800mm
2.3	防火围油栏	米	200	总高度≥800mm
2.4	围油栏清洗装置	套	1	
2.5	岸滩围油栏	米	200	总高度≥800mm，独立水室和气室
3	应急回收设备			
3.1	小型收油机	套	2	收油效率 20～30m³/h
3.2	中型收油机	套	2	收油效率 50～80m³/h
3.3	中型自航式收油机	套	1	长度≥10m，收油效率≥60m³/h，自带动力，舱容≥15m³
3.4	真空收油机	套	2	收油效率≥15m³/h
3.5	收油网	套	4	有效容积≥5m³
4	油污储运设备			
4.1	轻便储油罐	套	5	有效容积≥5m³
4.2	浮动油囊	套	3	可重复使用，容积≥15m³
5	溢油分散物资及设备			
5.1	环保型消油剂	吨	2	无毒无味
5.2	手持式消油剂喷洒装置	套	2	喷洒速率≥30l/min
5.3	船用消油剂喷洒装置	套	2	喷洒速率≥60l/min
6	溢油吸附物资			
6.1	吸油材料	吨	5	吸油倍数≥10 倍自重
6.2	吸油拖栏	米	800	最大允许拉力≥10kN
7	岸线清污设备			
7.1	高压冷水冲洗机	套	1	最大工作压力≥8Mpa
7.2	高压温水冲洗机	套	1	出水温度 30～150℃
7.3	岸线清污简易工具	套	2	
8	运输车辆			
8.1	多功能运输车	辆	1	客货两用
8.2	室内拖车头	辆	1	牵引质量≥4 吨
8.3	集装箱（含托盘等）	个	3	
8.4	叉车	个	1	载重≥3 吨
9	其他设备			
9.1	清污防护服	套	120	可防止油品燃烧产生的有毒有害气体
9.2	天吊	套	1	
9.3	后勤保障设备	套	2	
9.4	设备托架	套	1	

（3）芜湖海事局应急站点（因涉密，予以删除）

7.2.3.5 施工期应急设备配备方案

（一）溢油围控设备设施

（1）围油栏

施工期采用的最大事故船舶为2500m^{3}自航耙吸式挖泥船，其长85.8m、宽14m。围油栏配备数量计算公式如下：

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$$

式中，L—围油栏的总数量；L_1—溢油源围控所需围油栏数量；L_2—收油作业配套围油栏总数量；L_3—导流配套围油栏数量；L_4—防护配套的围油栏数量。

①溢油源围控的围油栏数量 L_1=3×（B +W）×N1

式中，B——最大尺寸船舶船长，取85.8m；W——最大尺寸船舶船宽，取14m；N1——布设围控的围油栏层数，取1。

②收油作业配套围油栏总数量：L_2=D×100

式中，D——“收油系统”数，取1。

③导流配套的围油栏数量L_3：L_3=U×N2

式中，U——一组围油栏的长度，取100m；N2——所需导流的围油栏的组数，取1。

④防护配套的围油栏数量L_4：开阔水域作业选择总数量的20%；

因此，L =（299.4+100+100）+（299.4+100+100）×20%=599.28m，取值600m。

（2）围油栏布放艇

最低应配备1艘围油栏布放艇，可以利用池州航道管理处的快艇。

（二）回收设备设施

收油机回收能力采用“日有效回收能力”表达，计算公式如下：

$$E = T \times P1 \div [\rho \times a \times Y \times 6 \times (1\text{-}20\%)]$$

式中：T—总溢油量，取106.25t；$P1$—机械回收占总溢油量的比例，取80%；a—收油机的收油效率，根据经验值取15%；6—每天工作时间（小时）；Y—作业天数（内河取2天），；ρ—油品密度，取0.86t/m^3。

核算收油机回收能力为68m^3/h，收油作业依靠区域应急资源，建议本项目施工期配备收油设备收油能力10m^3/h，保证应急反应需要。

（三）清除设备设施

常规的吸附材料为吸油毡，也是目前处理溢油污染事故的主要材料之一，它主要将

水面溢油直接渗透到材料内部或吸附于表面，以便于回收溢油，通常有聚氨酯、聚乙烯、聚丙烯、尼龙纤维和尿素甲醛泡沫等材料。我国行业标准规定，其吸油性应达到本身重量 10 倍以上，吸水性为本身重量 10%以下，持油性保持率 80%以上。吸油毡所需数量计算公式为：

$I=T\times P3\div(J\times K\times P_1)$

式中：*I*—吸油毡需配备数量；*T*—总溢油量，取 106.25t；*P3*—吸附回收量占总溢油量的比例，取 20%；*J*—实际吸附倍数，取 10；*K*—油保持率，取 80%；P_1—吸收吸附加权系数，取 0.3。

核算需配备吸油毡 8.9t，高于 JT/T451-2017 最低配备要求（0.2t），由于溢油吸附物资占用面积大，可采用实际储备一定数量，其他依靠社会应急资源。建议储备吸油毡 1.0t，保证应急反应需要。

（四）后勤保障设备

后勤保障设备主要包括应急通信设备、安全防护用品、交通工具、应急设备装运设备，以及应急人员食宿、医疗救护等。

（1）应急通信设备

船舶中配有无线通信系统，可以满足应急通信需要。

（2）应急人员防护设备

事故应急现场作业人员不可避免地要暴露于泄漏油品及其蒸汽中，必须配备应急人员个体防护装备，以保障应急人员安全，保证应急行动的顺利开展。根据航道整治特点，本报告建议配备各类人员防护设备见表 7.2-3。

表 7.2-3 应急人员防护设备配备表

项目	名称	数量	单价	费用（元）
1	防护衣	5 套	1000	5000
2	护目罩	5 个	400	2000
3	耐酸碱手套	5 双	80	400
4	安全鞋	5 双	60	300
5	吸收材料（消防砂）	2 套	—	2000
6	泄漏处理桶	5 个	40	200
7	塑料簸箕	5 个	10	50
8	肥皂	10 块	5	50
合计				10000

7.2.4 本工程船舶污染事故应急预案

针对施工期可能发生的船舶溢油事故，本报告提出事故应急预案体系及相关要求，该预案纳入区域突发环境事件应急预案体系。

（1）应急组织及联络机构

由池州市政府和铜陵市政府牵头，组织池州市和铜陵市生态环境局、池州市和铜陵市环境监测站、池州和铜陵海事局等相关部门，成立事故应急机构并形成有效联合机制，制定船舶污染事故应急计划。

设置事故应急中心，配备事故急救设备和器材，设专门的应急电话号码，专人负责24小时接听，一旦发生情况立即通知应急中心，由其参照应急计划，启动事故应急程序联络事故应急领导小组，组织调动人员、车辆、设备，联合采取应急行动，将船舶污染事故对环境的影响减少到最低程度。

应急组织及联络机构见图7.2-3。应急指挥小组成员单位见表7.2-4。

水上搜救中心办公室报告电话：**12395**。

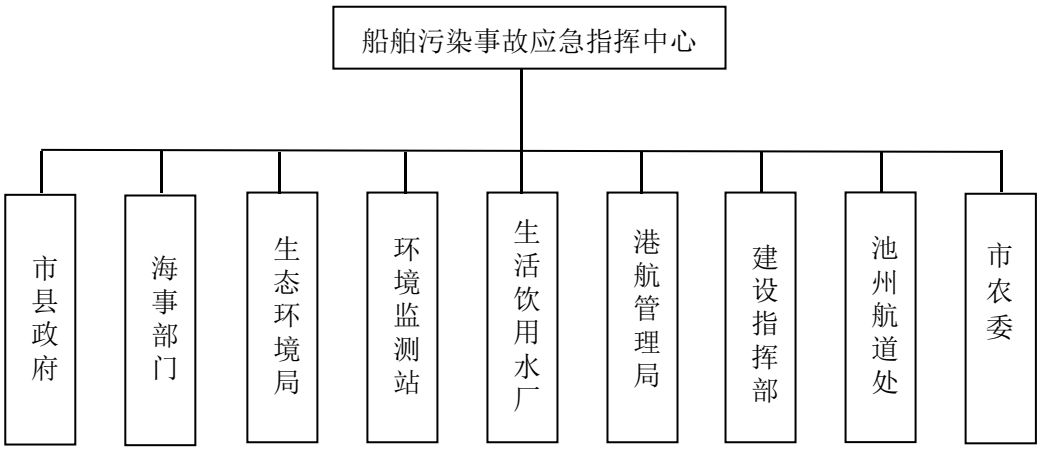


图 7.2-3 应急组织及联络机构

表 7.2-4 应急组织指挥机构成员

	单 位
总指挥	池州市政府、铜陵市人民政府
成员	池州海事局、铜陵海事局
	池州、铜陵港航管理处
	池州、铜陵市生态环境局
	池州、铜陵市生态环境监测中心站
	整治范围内饮用水水厂

（2）事故应急队伍

事故应急队伍由航道建设指挥部、池州和铜陵海事局、池州和铜陵航道管理处、池州和铜陵港航管理局作支援队伍组成，其中外部协作支援队伍由池州和铜陵海事监管中

心视事故影响程度就近调配。应急反应队伍包括指挥和控制人员、应急服务部门、工程承包商及其它可能的受影响方。除报警、通讯系统外，应设立事故处置领导指挥体系。

（3）船舶污染事故应急设施

利用海事、港口部门应急设施，对船舶事故溢油进行吸附拦截。整治河段附近溢油应急设备库、芜湖港溢油应急设备基本可以满足本工程应急救援要求。本工程主要利用区域应急设备，由于溢油的突发性，本项目相应配备一定设备，以满足工程溢油应急设备配备要求。

考虑到溢油事故的突发性及可调配的溢油应急资源较工程位置有一定的距离，本工程施工船舶应自备必要的应急设施和应急行动计划工作人员，以便在突发事故的第一时间采取行动，将事故影响的范围和程度降低到最小。**事故发生时，采取区域溢油应急计划联动机制，立即与芜湖海事局联系，启动溢油应急预案。**

本项目施工期风险事故应急配备一定的应急设施，设备存放在施工船舶上，应对施工期的突发风险事故是非常必要的。建议本项目配置以下设备（见表 7.2-5）以满足本项目事故应急需求，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与港口海事处溢油应急指挥中心及水厂建立联系，及时采取应急措施。

表 7.2-5 本项目溢油应急需要增加的设备

编号	设备名称	数量	费用（万元）	
1	围油栏	600m	30	
2	收油机	1 台($10m^3/h$)	10	
3	吸油毡	1.0 吨	2.5	
4	应急人员防护设备		1.0	
总计			43.5	以租借为主

一旦发生船舶溢油，立即向通知应急中心，启动应急预案，本工程施工船舶自备应急设备和应急物质对溢油进行拦截。为了保守考虑，一旦在疏浚区发生发生溢油，立即通知凤仪水厂、江口水厂、长沙水厂停止取水，防止溢油得不到及时拦截而污染水厂取水口。综合分析，一旦发生船舶事故溢油，本工程船舶污染事故应急预案有效可行。

（4）船舶污染事故应急反应

船舶发生污染水域事故，应当立即向最近海事管理机构如实报告，同时按照污染事故应急计划的程序和要求，采取相应措施。在初始报告以后，船舶还应当根据事故的进展情况进一步作出补充报告。海事管理机构接到船舶污染事故的报告后，预计溢油漂移趋势及对长江水质可能造成的影响，由其确认核实后按照污染事故应急计划的程序作出反应。

反应内容包括：向上级主管部门以及与事故相关的货主、保险公司、海事、环保等

部门报告(报告内容包括：时间、地点、船名、位置、水文情况、已经采取的措施、需要的援助等)；采取应急措施，利用工作船进行围油栏敷设、吸油毡收油作业，当溢油经过围控和回收仍有部分漂移至航道岸边时，组织附近码头人员、外部协作单位并召集附近民众进行岸滩油污清除工作；同步进行溢油的监测和监视，控制其扩散面积。

溢油事故发生时，立即通知工程附近江段各水厂，组织有关监测单位人员对取水口水域水质进行密集监测，一旦发现污染超标现象，立即停止取水。

工程附近各水厂及联系方式见表 7.2-6。（因涉密，予以删除）

事故处理完毕后，肇事单位或船主应将事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度，书面报告海事局、生态环境局，由海事局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

⑸ 人员培训

应急反应管理人员、设施操作人员、应急清污人员应参加相关业务培训，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

⑹ 定期检查

每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改。

⑺ 应急演练

①演练频次

一般要求每年至少进行 1 次演练，通过演练检验应急预案的有效性，提高参建人员的应急处置能力。

②演练内容

应涵盖航道工程施工中可能出现的各种突发事件，如船舶碰撞、溢油等。

③演练组织

通常由建设单位、施工单位、监理单位等参建各方共同参与，明确各单位在演练中的职责和任务，确保演练的顺利进行。

④演练准备

提前制定详细的演练方案，包括演练目的、场景设定、流程安排、人员分工、物资设备准备等。同时，对参演人员进行培训，使其熟悉演练流程和各自的任务。

⑤演练实施

严格按照演练方案进行，注重演练的真实性和实战性，让参演人员在接近真实的场景中锻炼应急处置能力。各应急小组要密切配合、协同作战，确保演练过程紧张有序。

⑥演练评估与总结

演练结束后，组织参演人员和相关专家进行评估，分析演练中存在的问题和不足之处，提出改进措施和建议。参建单位要认真总结演练经验，对应急预案进行修订和完善，不断提高应急预案的科学性、实用性和可操作性。

7.2.5 长江江豚、中华鲟事故风险应急救护预案

7.2.5.1 加强施工区域内的水生动物现场监测工作

由于水生动物伤害事故的突发性较强、救护难度较大，要在尽可能短的时间内开展救治工作，因此加强施工区域内的水生动物现场监测工作显得尤为重要，聘请专人在施工水域周围采用目视的方式巡视江豚等珍稀水生动物，施工期设置水下实时声屏障系统、长江江豚饵料救济等措施，并聘请专业人员对施工现场上下游各 5km 范围内江豚进行监测。建立和完善施工期间施工水域内保护水生动物的各项规章制度。

7.2.5.2 制定并落实水生动物紧急救护预案

误伤、搁浅江豚等珍稀保护动物的应急措施主要通过专业人员监测，及时发现误伤个体，并进行救护处理。针对可能出现的应急情况，工程现场指挥部和芜湖市畜牧水产局共同建立事故应急监测系统，对事故发生后影响区域范围内的水生生态进行应急监测，直到事故被妥善处理。及时处理和救护受影响的水生生物，特别是保护对象，并对事故影响进行评价和采取适当的补偿措施。

应急救护预案：

（1）发现受伤长江江豚、中华鲟

警戒附近水域，疏散人群。

发现情况及时上报，应第一时间通过电话向相关部门报告受伤动物基本情况，包括内容如下：

①现场照片、地点定位；

②基本信息：发现时间、地点，动物性别、体长；

③动物状态：搁浅/误捕/死亡，有无外伤，是否流血；

④环境信息：岸边(沙岸/岩岸/滩)/浅水区/浮水面等周边环境及人类活动状况(船舶、码头、工厂、网具)等；

⑤发现人信息：姓名、联系电话、职业等。

属地农业农村主管部门及时上报有关主管部门，同时通知技术支撑单位安排专业人员至现场处置，并准备救护所需的车辆、船只、人员、工具等。

（2）现场救护

观察动物状态，经专家研判需采取救护措施的，一般采用网具捕捞的方式：

①围捕

用 2 艘放网船(通常用快艇或者功率较大的机动渔船)相背快速下网(网目小于 5 cm)将受伤长江江豚包围，与此同时，2 艘快艇在网片未合拢区域来回快速运动以形成水下声屏障，防止动物逃走。形成包围圈之后，机动船熄火休息片刻，让动物恢复平静。当包围圈缩小到一定范围之后，启动起网捕捞程序，用绞网机拖网，将动物圈于浅水区，逐一起水。保持索纲垂直或向外倾斜，缓慢收动脚纲，最后用网衣抬起长江江豚、中华鲟。注意：禁止强行驱赶、禁止强行将长江江豚起水，未经现场救护负责人允许，不得直接接触长江江豚。不能收网过快，形成网衣向内倾斜，如长江江豚冲网，捕豚队员需要立即跳入水中托起长江江豚，长江江豚易呛水，必要时用刀将网衣割破，防止动物溺亡。

安排一艘巡护船为应急救护船，承载长江江豚救助全套设备(救护药品、担架、海绵垫等)，全程跟着驱赶船，一旦长江江豚发生冲滩、触网等危险行为时，启动应急救护环节。

②起水

一般在水深为 0.5-1 m 处起水，1 人可以抱 30 kg 以下的长江江豚、中华鲟，方法是人的双手臂从胸鳍腹部前后部位托起，保持头部向上，尾柄任其掀动。若体重超过 30 kg 以上，需要另一人站在对面协助抱豚，两人合力将长江江豚抱出水面，放至担架布上或体检平台。尽量使用担架布，必要时可直接抱起至担架布上或体检区，切忌拉拽长江江豚鳍肢、造成骨折。使用担架布时，长江江豚胸鳍放置在担架布圆孔处或内翻后置于其身体两侧，转移过程中担架应尽量夹紧，保持姿态稳定。搬运过程中记录长江江豚的呼吸频率并保持体表湿润。注意：不能抓胸鳍和尾鳍，抱豚用力过猛或限制尾柄活动。期间要密切关注动物的呼吸频次、为动物浇水。

③健康检查

所有被救护的长江江豚在起水后需进入健康检查环节，包括以下几个步骤：体表数据测量、B 超检查、血样采集、检测 PIT 标志、拍照、称重、释放等。具体内容及注意事项如下：

1)外观检查

安排专人负责动物固定，将动物扶正，背面朝上，胸鳍及尾鳍平贴在海绵垫上；用湿的床单、毛巾或衣物覆盖长江江豚的身体，持续往豚身上淋清水，以保持动物皮肤湿

润；保持动物的呼吸孔通畅，以防窒息。

通过目视和触诊等方式对长江江豚年龄、营养状态、皮肤完整度与色泽、躯 体卧伏与运动姿势进行初步评估。正常皮肤触感有弹性或不紧绷，一旦动物出水皮肤会迅速变干起皱。仔细检查身体各部位是否有创伤，是否有脱臼或者骨折。安排专人全程记录动物呼吸频率。记录长江江豚生物学信息包括全长、体长、体重、颈围、腋下围、最大围、肛围、性别等。

2)体温检测 使用肛温计测定动物肛温。正常体温为 36-37.5℃，过热临界点 40℃，过热最高值大于 42℃。对动物可能发生的过热情况，应采取降温措施。

3)B 超检查 用于确认脂肪厚度、内脏器官、性腺、妊娠发育等情况。

4)血液生理生化检查采集血液样本，用于血常规检测及血液生化指标检测。

5)标记 所有救助个体均检查是否存在磁性 PIT 标记，并做好记录。

(3)据伤势需要进行护理治疗

对有创口或需要治疗的长江江豚进行如下护理：1)创口敷药。现场在受伤长 江江豚创口部位外敷云南白药加红霉素的混合药剂，并在海绵垫上人工护理半小 时后释放；2)暂养护理。将受伤有暂养需求的个体经敷药处理后暂养于救护站舒 缓池，安排专人进行观察；3)消炎、保健治疗。需要消炎处理的个体，将定量的 盐酸环丙沙星片和复合维生素片分别放置于消毒后的饵料鱼口内，并将其压实闭合作为药饵投喂，以达消炎、预防感染的目的，促进长江江豚创口愈合。经暂养后，若观察动物游动正常，摄食稳定，则将上述动物再次起水检查。若发现所有动物的创口均明显好转，趋于愈合，则再次外敷药物后，释放至开阔水域。

(4)受伤个体痊愈后进行释放

长江江豚护理结束后，确认长江江豚个体的身体状况，若符合释放标准，应立即释放至预定地点；若不符合释放标准，在做必要的处理后将其放至舒缓池暂养观察，待其伤口恢复、摄食稳定、活动正常后，则将长江江豚再次起水检查，无异常后释放至开阔水域。释放后对动物进行一段时间的监测，直至动物行为完全正常。

(5)救护过程注意事项

①扶正动物身体，不得拉动鳍肢

动物起水后需将动物扶正，背部朝上，胸鳍及尾鳍平贴在海绵垫上。保持动物的呼吸孔通畅，以防窒息，同时避免动物鳍肢脱臼受伤。亦可将动物置入浅水区，以减轻自身压力和应激反应。在搬运过程中，不得随意拉动动物的胸鳍和尾鳍，避免脱臼受伤。

不得随意翻动动物，如需翻动，应先将动物的鳍肢内翻，再向同侧滚动动物，切不可将动物的肩关节外翻。

②保持动物皮肤湿润

长江江豚起水后，用湿的床单、毛巾或衣物覆盖长江江豚的身体，并不时往身上淋清水，以保持动物皮肤湿润。长江江豚呼吸孔张开呼吸时切勿浇水，以免水进入呼吸道导致动物呛水。每半小时测一次水温。

③监控呼吸频率

安排专人记录动物呼吸频率。正常情况下(水中)长江江豚的呼吸频率在 2-4 次/分钟，每 3-6 次短呼吸(持续时间只有数秒)之后会有一次长呼吸(持续时间可达 30-40 秒)。在出水后，呼吸间隔则会相对均匀。手掌向上，从左侧鳍肢将手放在动物胸部，可以感受到心跳。观测动物的呼吸，必要时测体温。

④起捕、转移现场保持安静

长江江豚胆小怕惊，对声音非常敏感，因此在起水、转移过程中尽可能减少参与人员数量，全程保持安静，默契配合，操作时尽量不要位于长江江豚的正前方。

⑤应激休克紧急处理

长江江豚起水后根据个体表现，选择性注射一些抗应激或镇静药物，同时配合人工抚慰行为；捕捞或运输过程中如遇休克情况出现，应紧急注射抢救药物。长江江豚受到严重的人为干扰时会有应激反应，严重者可导致长江江豚休克死亡。预防措施可采取物理降温和药物预防相结合的方法，可以使用浸润冷水的湿毛巾敷在身体表面达到物理降温的效果，药物预防可在长江江豚肌肉注射地塞米松磷酸钠和 VC 注射液，减少过敏和应激反应。除此之外，还应配备专业护理人员，运输过程中随时观察长江江豚的行为举动，对长江江豚出现类似狂躁不安等行为予以安抚，出现危及长江江豚生命安全的状况应及时通知兽医专业人员进行及时抢救。当长江江豚出现休克时，应将承载长江江豚的担架布提起，避免长江江豚溺水或水进入其呼吸孔，然后紧急静脉或肌肉注射多巴胺和肾上腺素，根据需要可多次进行注射，待长江江豚心跳活动恢复后再行停止。

（6） 建立事故报告制度

在开展水生动物救护的同时，应及时向各级渔政、环保部门报告备案，报告的内容应主要包括发生水生动物意外伤害事故的位置、动物种类、受伤情况、救护措施等。

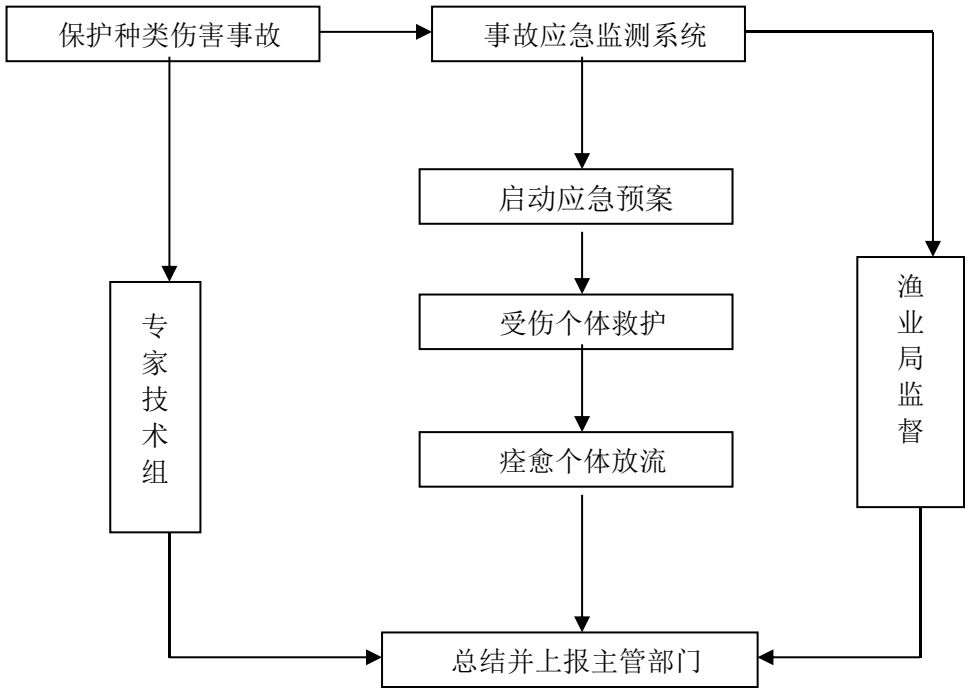


图 7.2-4 保护动物和鱼类事故应急预案图

7.3 环保投资费用估算

本工程推荐方案的工程投资估算为 13.82 亿元，环保投资 1820 万元，环保投资占总投资的 1.32%。工程环境保护投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境保护措施及投资估算

环保投资类别	具体内容	设置地点、功能及效果	环保投资(万元)	备注
水环境	施工人员居住区旱厕收集生活污水	设置 4 个旱厕，设于施工场地内。生活污水收集后送农田用作农肥。	4	施工单位实施
	施工船舶污水收集桶及委托处置	20 个，设于施工船舶内，收集船舶含油污水和生活污水，含油污水收集后送有资质的污染物接收船处理，生活污水上岸作农肥	5	
	防污帘	长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口设置双层防污帘。汤沟水厂取水口、江口水厂取水口设防污帘。	80	施工单位实施
生态环境	江豚、中华鲟等珍稀水生动物保护	施工期长江江豚、中华鲟防护及应急救护	80	专门船只巡视监控，①于工程水域上下游设置声屏障系统并加强巡护看护；②针对工程及邻近水域可能发生的长江江豚搁浅、伤病等，开展应急救护。
		加强生态环境保护的宣传和管理力度	10	宣传册 3000 份，宣教展

环保投资类别	具体内容	设置地点、功能及效果	环保投资(万元)	备注
				板 4 个。
		江豚活动区宣传牌及船只减速、禁鸣标识牌	10	施工船舶上设置水生生物保护警示牌或警示横幅；施工单位实施
		多分汊河段航道整治工程建设运行期江豚迁徙路线变化分析	160	课题研究
	水生生态监测及评估	浮游生物、底栖生物、水生维管束植物、鱼类种类、增殖放流效果、中华鲟、江豚监测及后评估等	294	包括施工期 2 年，运营期 5 年。其中水生生态按 4 个断面计，每年 30w;江豚采取驾船流动观察，采用目视和声学相结合的方法，每年监测经费 12 万元，7 年合计预算经费 84 万元（含后评估费用）。
		长江江豚水下声纳监测系统布设	80	施工期和运行期在工程水域江豚水下声纳监测系统布设，布设 4 个水域。
		工程区微生境恢复过程调查与异质性评估	120	课题研究
	长期监测预警体系构建	江豚栖息地腹地监控覆盖	80	区域江豚视频监控布设 6 个。已列入工程投资
		无人机系统指挥平台建设	60	长期监测预警体系构建是需要和其他区域航道整治工程结合逐步构建完成。已列入工程措施
	生态涵养区	生态涵养区（含兴隆洲左缘设置水下生境改良区，主要措施为抛投透水框架；在兴隆洲尾部滩地设置滩面生境改良区，主要措施为种植水生植物。）	275	
	水生生态补偿	补偿鱼类资源，扩大群体规模，增殖放流	80	
		涉水施工期长江江豚饵料救济诱导	70	
		底栖动物群落重建	30	
	施工驱鱼	赶鱼设备购买及安装、赶鱼及拦截作业	20	列入工程投资
固体废物	垃圾桶	12 个，设于施工船舶内,固体废物统一委托收集及处置	2	列入工程投资
环境风险	事故应急设备	围油栏、吸油机、吸油毡及应急人员防护设备	50	列入工程投资
施工期监测	环境监测	为各项环保措施提供依据，包括施工期水质、底泥、大气、声环境等要素监测	100	按三年计

环保投资类别	具体内容	设置地点、功能及效果	环保投资(万元)	备注
施工期环境管理	环境管理费	保证各项措施落实到位	130	按三年计
环保竣工验收	报告编制费	保证各项环保措施落实到位	80	竣工验收参考同类项目，按环评的 75%
合计			1820	

8.0 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

本项目的国民经济效益包括直接经济效益和社会效益。直接经济效益主要反映在大型船队减载费用的节约、大型船（舶）队候槽损失的节约等，社会效益包括改善沿线环境、提供劳动就业机会、促进航运业的发展等。

8.1.1 项目直接经济效益分析

本河段航道整治工程实施后，有效地提高了航道条件，航道尺度达到8m×200m×1050m，保证率达到98%，确保大型船舶船队在枯水期通过本水道时不再需要减驳、减载或者候槽航行，从而避免由此产生的运力和营运损失，同时还能减轻枯水期航道维护的压力。

本项目建设实现的经济效益主要表现在：

（1）船舶大型化效益

本项目船舶大型化所带来的船舶费用节约主要表现在研究航段水深由6米整体提升至8.0米后，船舶吨级由平均10000吨提高到15000吨所带来的运输费用节约效益。航道整治到目标水深后，航道通行能力增强，航段货运船型将会增大。船舶单次载重量变大，货物的单位运输成本则会相应降低。在完成同样货运量的前提下，货物由更大型的船舶承运，会带来运输费用的明显降低。通过研究安庆至芜湖段典型航线，对不同专业船舶大型化后的必要运费率进行加权平均，并结合研究河段平均运距，得到项目建设前后万吨级和1.5万吨级两种主流吨位船舶的平均运费率，计算得出单位距离的必要运费率，1万吨级船舶的平均运费率为0.03元/吨公里，1.5万吨级左右船舶的平均运费率为0.02元/吨公里。据测算船舶大型化所带来的船舶运输费用节约经济效益2035年和2046年分别为5863万元和7541万元。

（2）替代陆路运输效益

长江安庆至芜湖河段航道维护水深提升到8米，将进一步促进长江中下游区段运输船舶大型化发展，使得水路运输成本进一步降低，水运比较优势和市场竞争力将会明显提升，吸引沿江区域部分陆路运输向水路运输转移，因此产生了转移陆路货运量至水路的经济效益。

根据研究河段货物流量流向及区域经济分析，项目建成后，由陆路运输转移到水路

运输的货运量为1.5%。根据相关资料测算，沿江安庆至芜湖段陆路运输平均费率约合0.4元/吨公里，水路平均运费率0.025元/吨公里，则陆转水节约运费率为0.375元/吨公里。计算2035年和2046年陆转水运输费用节约额约为7329万元和8106万元。

（3）减少中转过驳效益

本航道整治工程项目完成后，将进一步改善航道的通行条件。无项目时，即航道条件维持现状不变，大型货船在枯水期通过研究航段时需进行减载过驳往上游运输，因而会造成一定的营运损失。有项目时，大型船舶无需在长江下游码头进行过驳转载，从而节约了船舶转驳换装及相关管理费用，同时也减少了船舶在港口中转过驳停泊的运输成本。计算2035年和2046年减少中转过驳效益为8533万元和7286万元。

8.1.2 项目社会效益分析

长江流域经济在整个国民经济中占有举足轻重的地位，长江航运在沟通东、中、西部经济交往中起着不可替代的作用，而长江航道的畅通对于确保长江航运作用的发挥具有十分重要的意义。因此，本工程的实施对于保障长江下游航道的畅通和航运的发展是十分必要的，它不仅具有以上可以定量计算的直接效益，而且还能产生显著地社会效益。长江流域作为我国区域经济发展最快和最具潜力的地区之一，不仅拥有雄厚的工业基础，而且是我国最主要农业基地。但由于长江流域各经济区的自然资源和产业布局的特点，决定了上、中、下游各经济区既具有一定的完整性，又具有很强的依赖性和互补性，而长江航道作为连接东西的水上大动脉，其在运输方面特有的“大运量、低能耗”的优势是其他运输方式无法替代的，像矿铁、煤炭、石油、矿建材料等这些国家建设和国民经济不可缺少的物资，水运能充分体现出其运量大、成本低的优势。因此长江航运不仅能够满足沿江一批大耗能、大耗水的生产企业的运输需要，而且能够利用沿江已有的众多的港口设施，充分发挥港口的效益，而且可以通过“以港兴市”，带动沿江城市乃至整个长江流域经济的可持续发展。同时，水运交通占地少的特点，决定了利用长江发展航运对于土地资源十分宝贵而又比较匮乏的中国其社会效益是十分显著的。

本工程实施使贵池水道航道条件的进一步提升，突破水运通过能力瓶颈，对沿江港口的运行与发展、满足水运量通过需求具有重要作用。项目满足船舶大型化、江海联运发展的需求，进一步释放水运潜能。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 工程造成的环境损失和达到的环境质量分析

本项目建设期带来的环境损失主要表现在水上施工对渔业资源的损失、珍稀水生动物的影响和长江水质影响；运营期船舶噪声、船舶污水和船舶垃圾、船舶污染事故以及工程建设带来的其它环境变化。

本项目建设产生的环境有利变化主要表现：航道条件改善后，在年通过货运总量相同的情况下，船舶吨位提高、通航时间缩短所引起的各类污染物的减少，以及生态保护效益。

8.2.1.1 施工期

（1）航道水上作业将造成局部水域悬浮物浓度增加，对水环境的污染影响，对浮游动植物、底栖动物和鱼类生境的影响。抛石、筑坝占用水域面积将造成底栖、仔鱼等生物量损失，对渔业资源有一定影响。

（2）施工船舶舱底油污水、施工人员生活污水、施工船舶废气、施工机械噪声、施工产生的固体废物都将对施工区域造成一定程度的污染影响。

（3）工程建设将造成底栖生物一次性损失量为 1.79t，对区域生态环境产生一定程度影响。

（4）施工期对江豚等珍稀水生保护生物影响，主要表现在：

①水上施工时，抛石、沉排等过程将引起较大的水面扰动，以及施工船舶的噪声可能对活动于施工江段附近的江豚等形成惊扰，导致受惊吓的江豚等逃离施工区域，影响其正常的栖息生活；在其逃离过程中，如遇到船只密集区域，可能受到伤害。

②水下工程侵占了原有河床，侵占下崇文洲洲头抚幼点和觅食点。

③工程疏浚、抛泥改变原有水文情势、增加局部区域的悬浮物浓度，使局部水生生境发生改变，使江豚适应生境片段化，不连续，影响江豚迁移。

8.2.1.2 运营期

（1）工程后，整治范围内河床地形变化小，对鱼类的生境影响小，通过设置生态涵养区等生态工程，同时采取增殖放流等生态补偿措施可以减小工程对渔业资源的损失。

（2）航道条件改善后，在年通过货运总量相同的情况下，船舶通过航道的时间缩短，船舶在航道内发生的舱底油污水、生活污水及船舶垃圾将明显减少。

（3）航道条件改善后，大吨位船舶的比例将逐步提高，大吨位船舶的防污设施明显好于小型船舶。

（4）航道管理部门配备船舶油污水及船舶垃圾接收船将对发生在航道内含油污水、船舶垃圾接收后进行集中处理，避免了营运船只特别是小型船舶偷排污染物。

8.2.2 环保措施的环境经济效益分析

本工程将采取相应措施，以减缓或治理施工期、运营期对评价区域环境产生的影响。

（1）通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工管理，可避免施工对环境保护目标的影响，保证沿线居民正常的生活秩序。

（2）根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》：船舶舱底油污水不得在本河段水域排放，船舶舱底油污水由有资质的船舶污染物接收船接收处理；施工船舶配备垃圾储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和生产废物，收集后由有资质的船舶污染物接收船接收处理，可有效杜绝上述污染物对航道的污染影响。

（3）为避免船舶污染事故影响，制定事故应急预案，保护航道内水质不受到污染影响。

（4）对抛石、疏浚等造成的底栖生物、鱼卵和仔鱼生物量损失采取增殖放流补偿方式进行资源恢复，最终达到修复生境的目的。

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投资和产生的环境经济效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度。

9.0 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理计划

9.1.1 环境保护管理体系

本项目各时段环境保护管理机构与监督机构的组成见图 9.1-1。

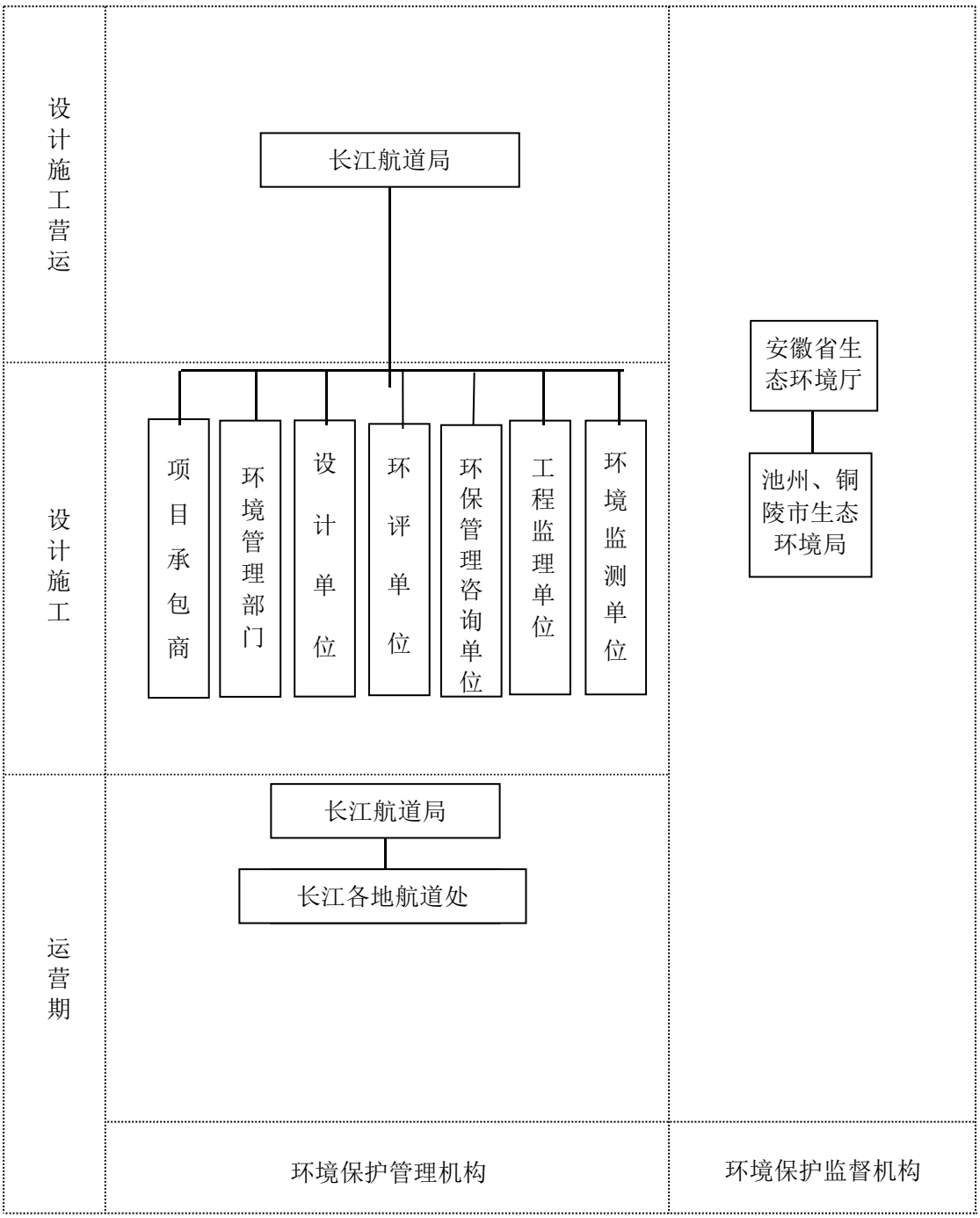


图 9.1-1 环境保护管理与监督机构体系示意图

9.1.2 环境管理计划

长江航道局应遵照国家和交通部各项环境保护政策、法规，统一协调本项目与安徽省生态环境厅、池州和铜陵市生态环境局等各部门的工作，制定本项目环境保护管理办法和实施细则，制定环保工作计划，负责航道施工期和运营期期环境保护计划的监督管理和实施，加强落实各项环保措施。施工期设 2 名中级技术职称以上的环保人员，负责施工期的环保工作。

委托专业机构进行施工期环境保护管理咨询服务，主要做好以下工作：

（1）协助建设单位做好施工准备工作，指导建设单位、施工单位全面落实环境影响报告书及批复提出的各项环保措施。

（2）对各施工单位的施工活动遇到的相关环境问题提出解决方案。

（3）根据施工期环境监测结果，识别发现未预料到的环境问题，提出解决方案。

（4）施工期每半年向建设单位提交环境保护咨询报告，每年提交一次环境保护总结报告。

（5）施工期若发生突发环境风险事故，包括溢油、珍稀水生生物伤害事件等，协助建设单位进行应急处置。

评价建议的环境管理计划见表 9.1-1。

表 9.1-1　　项目环境管理计划

环境单元		管理目标	实施机构	管理机构
施工期	水环境	⑴ 施工船舶舱底油污水、生活污水禁止排放，由有资质的船舶污染物接收船接收处理，任何船舶不得向航道内排放船舶舱底油污水、生活污水。 ⑵ 施工船舶应配备垃圾储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和生产废物，由有资质的单位收集后送岸上处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。 ⑶ 船舶运输施工材料块石过程中应加强管理，避免施工材料坠入航道中。 ⑷ 施工人员就近租用居民房屋，其生活污水通过房屋中既有旱厕后通过化粪池收集用作农肥。随船施工人员生活船提供生活设施，生活污水由自身安装配置的处理设备处理达标后排放，无条件时应由接受工作船统一回收后交陆上达标处理，不得直接向江域排放污水。 ⑸ 沉排、抛石、疏浚和抛泥等水上施工作业应安排在枯水期内完成。施工期利用 GPS 定位，严格控制施工范围，减少悬浮物发生量。 ⑹ 疏浚泥沙应严格按照工程指定的区域进行抛填。 ⑺长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口设置双层防污帘。汤沟水厂取水口、江口水厂取水口设防污帘。减少施工悬浮泥沙对该取水口水质污染。	施工单位	长江航道局
	生态环境	⑴ 禁止将施工营地布置在长江河道内滩地上，不得随意破坏洲滩和岸坡上的植被。 ⑵ 施工期在施工江段对江豚进行动态监测和声驱赶。 ⑶ 水上施工作业应避开鱼类产卵期及珍稀保护水生动物的活动高峰期。		

环境单元		管理目标	实施机构	管理机构
		⑷ 施工期在如遇珍稀动物江豚等，应停止施工放其通过；如遇江豚受伤时，及时进行救治。 ⑸ 实施水生生态补偿，开展渔业增殖放流。 ⑹ 开展施工期珍稀水生动物的巡视及应急救护。		
	声环境	做好施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态。		
	环境空气	加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养。		
	固体废物	⑴施工人员生活垃圾收集后由环卫部门运至垃圾处理场填埋处理。 ⑵施工船舶应配备垃圾储存容器收集生活垃圾和生产废物，由有资质的船舶污染物接收船接收处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。 ⑶含油废渣委托有资质的单位接收处理。		
验收阶段		组织项目竣工环保验收，对达不到要求的部分立即整改。	长江航道局	
运营期	水环境	⑴ 船舶生活污水由有资质的船舶接受处理，禁止入江。 ⑵ 船舶舱底油污水由有资质的船舶接收处理，禁止入江。 ⑶ 海事部门加强对船舶的监督检查，确保没有偷排现象的发生。	船舶航道管理部门	长江航道局
	声环境	加强船舶管理，在居民集中居住区航道段船舶应减速航行，减少夜间鸣笛。		
	环境空气	加强船舶管理，禁止大气不达标的船舶从事运输活动，逐步实现船舶大型化、现代化，减少大气排放。		
	固体废物	船舶垃圾由有资质的船舶污染物接收船接收处理，禁止向内河水域排放生活垃圾，		
环境监测		按环境监测技术规范及国家环保部颁布的监测标准、方法执行。	监测单位	

9.1.3 环境保护规章制度

9.1.3.1 施工期制定的主要规章制度

《环保设备订货验收及环保设施施工和竣工验收办法》

《施工现场环境保护管理办法》

9.1.3.2 运营期主要规章制度

《中华人民共和国外国籍船舶航行长江水域管理规定》（执行）

《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（执行）

《防治环境污染管理制度》(自行制定)

《安全生产管理制度》(自行制定)

《船舶航道溢油事故应急预案》(自行制定)

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的目的

为保证本评价提出的环保 措施在施工期和运营期能有效减少污染物的排放，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，工程施工期和运营期必须执行本监测计划。通过实施环境监测计划，全面及时地掌握工程施工期和运营期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

9.2.2 水生生物常规监测

工程建设将对评价河段水生生态产生影响，为及时了解工程施工及运行引起的水生生态变化及发展趋势，掌握工程建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，渔政及相关管理部门应委托有关科研院所开展水生生物多样性及相关水环境因子定期监测。

9.2.2.1 施工期监测计划

（1）监测断面

共设 4 个断面，共设 4 个断面，崇文洲北港水道（北港护底工程、潜坝附近水域）、崇文洲中港水道（梳齿坝工程、疏浚等工程临近水域）、工程上游、崇文洲洲尾（护滩带、疏浚、护岸加固）分别设置 1 个断面。

（2）监测内容

①水生生境调查：水体理化指标（主要为 N、P 各种形式组分动态），应与水生生物调查、鱼类资源调查相结合。

②水生生物调查：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类组成、优势类群及其变化、分布、密度、生物量。

③鱼类资源调查：种类组成、种群结构、资源量、产卵场的时空分布和变化情况，重点监测珍稀特有鱼类种群动态及鱼类群落构成的变化趋势。

（2）监测时间与频次

施工期 2 年，每年春季，秋季各监测 1 次，每次监测 10 天。施工期每年水生生态监测费用为 30 万，2 年合计 60 万元。

9.2.2.2 运行期监测计划

（1）监测断面

共设 4 个断面，共设 4 个断面，崇文洲北港水道（北港护底工程、潜坝附近水域）、

崇文洲中港水道（梳齿坝工程、疏浚等工程临近水域）、工程上游、崇文洲洲尾（护滩带、疏浚、护岸加固）分别设置 1 个断面，断面可根据具体情况适当调整。

（2）监测内容

①水生生境调查：水体理化指标（主要为 N、P 各种形式组分动态），应与水生生物调查、鱼类资源调查相结合。

②水生生物调查：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类组成、优势类群及其变化、分布、密度、生物量。

③鱼类资源调查：种类组成、种群结构、资源量的时空分布和变化情况，重点监测珍稀特有鱼类种群动态及鱼类群落构成的变化趋势。

④增殖放流效果监测

开展放流对象的标记，统计分析增殖放流鱼类对象的成活、生长、繁殖状况，人工种群的结构特点、放流鱼类自然资源恢复状况等。

（3）监测时间与频次

运行期持续监测 5 年，每年春季，秋季各监测 1 次，每次监测 10 天。增殖放流效果监测结合 7.1.5 章节增殖放流时间频次进行相应的效果监测。

每年监测预算合计运行期监测费用预算为 30 万元，5 年合计 150 万元。

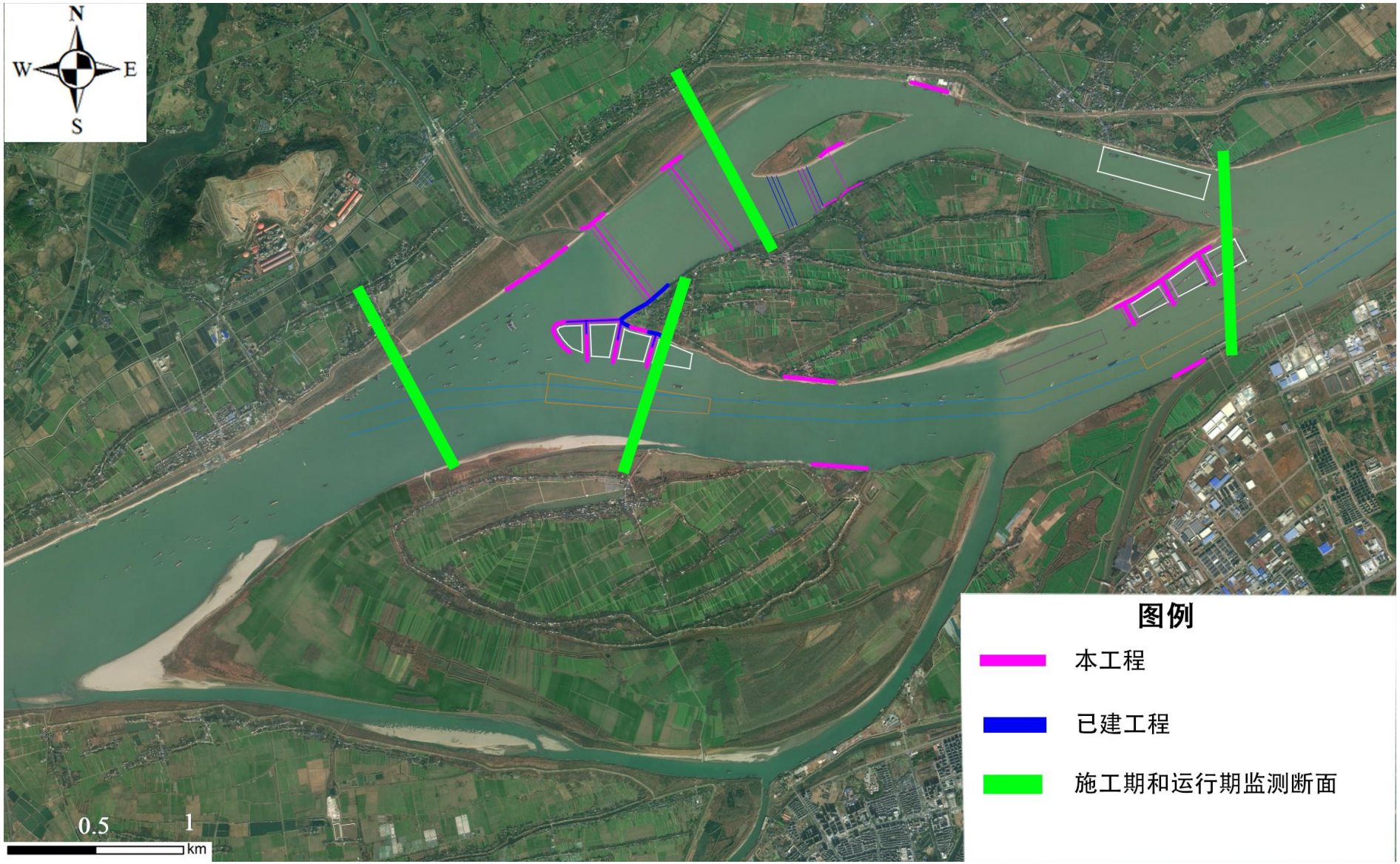


图 9.2-1 水生生态监测断面图

9.2.3 长江江豚专项监测

（1）长江江豚水下声纳监测系统布设

施工期，在拟建航道**崇文洲洲头和洲尾水域**、**凤凰洲边滩**以及**生态涵养区**建设江豚及水下噪声实时监测预警系统，配合声学驱离江豚，实时监测江豚及水下噪声状况，预警相关风险，评估施工及航运等变化对江豚栖息地利用格局的影响，并针对性的提出施工工序建议。可借助附近的公务趸船或航标等作为监测平台，将长江江豚实时声学监测和预警系统设备固定在钢架结构上并垂直悬挂在导助航设施下方水体中层位置，实现对该水域的江豚的声呐活动规律、觅食“嗡叫”声事件、施工噪声、航运船舶噪声等进行昼夜连续监测。通过定点声学监测手段，获得江豚在定点监测位置的分布情况，包括捕食节律、昼夜节律、季节性节律以及年度间的差异性，获得施工作业和航运船舶引发的水下噪声的强度和变化趋势，评估施工作业和船舶航行对江豚活动的影响程度及范围。这一措施可以预警施工对江豚可能潜在的风险。并且，在运营期，预警江豚进入航道的情况，必要时配合采用布置的声驱离装置，阻断江豚进入航道水域，切实做好江豚的防护和保护。

运营期，基于施工期建立的长江江豚与噪声实时监测预警系统，选取贵池水道水域江豚高密度分布的崇文洲中港迁移通道**水域**，构建智慧化的保护管理系统，分两部分实施。首先，在铜陵江豚保护区管理站和趸船码头布置信息处理和管理中心，结合购置数据处理服务器、大屏展示系统、AI 智能识别算法部署等，实现数据的集中收集、存储、分析和管理展示。第二，针对水下实时被动声学监测预警设备和自动巡航无人机设备操作技术要求高、损耗大及野外易丢失的风险，拟采用购买第三方服务的形式开展，降低相关风险，提升资源的利用效率，促进管护能力提升。贵池水道江豚水下声纳监测系统布设，预算经费约 80 万元。

该防护措施在湖南洞庭湖横岭湖省级自然保护区枯水期航道疏浚施工过程中得到较好应用，实现了对施工水域长江江豚及水下噪声的预警。并通过声驱离装置，实现了对靠近施工水域江豚的有效驱离，避免了施工过程中的长江江豚意外伤亡。此外，在湖北长江新螺段白鳖豚国家级自然保护区的老湾迁地保护江豚野化适应性训练基地，为了防止江豚在洪水期通过栏栅之间的间隙逃离也应用了该套系统。在 2 个月的使用期间，驱离系统采用了多种不同频率和强度的声呐噪音，有效避免了江豚对驱离系统的适应和声疲劳，成功阻止了江豚可能的逃逸。水生所在武汉新洲双柳的渔政码头趸船上布设了这套“水下实时声学监测仪”，实现江豚实时监测，判断武汉新洲这片水域作为江豚栖息地。

综合上述实列，可说明该措施在技术上可行。

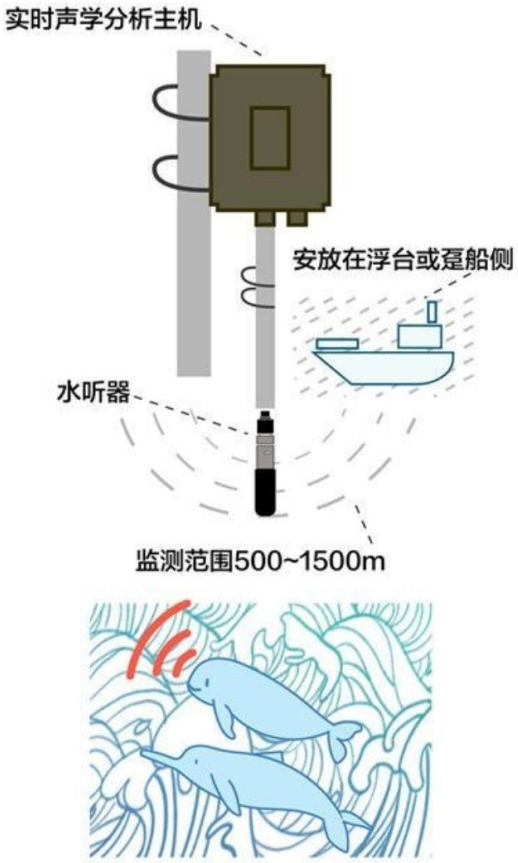


图 9.2-2 长江江豚防护预警设施

（2）栖息地腹地监控覆盖

在崇文洲两岸水道高位新增视频点位，对崇文洲洲头、洲尾和北港腹地、凤凰洲边滩、生态涵养区进行视频监控设备进行补充。通过监控覆盖高位视频点位，对贵池进行视频监控设备进行完善可以全面监控，实时掌握贵池水道两岸人类活动情况，监控覆盖能及时发现并制止非法捕捞等违法行为，确保珍稀濒危物种的安全，有效遏制对生态环境的破坏。此外，监控覆盖还能帮助管理人员及时了解和处理人类活动对生态系统的影响，如环境污染、土地破坏等问题，从而维护生态系统的稳定性和可持续性。监控覆盖是保护生态环境、维护生物多样性的重要手段。

贵池水道监控补充布设 5 个，预算经费约 80 万元。

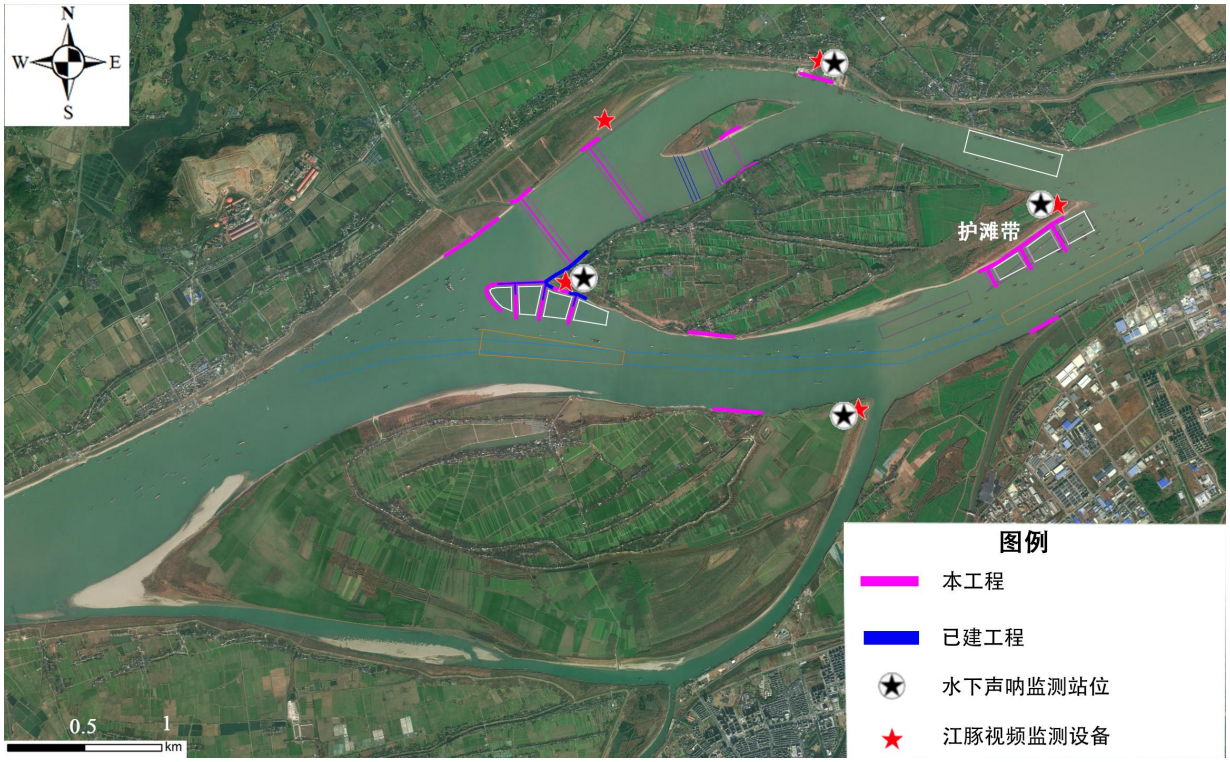


图 9.2-3 长江江豚专项监测设备站位图

长江江豚种群监测技术正在加速发展。其中，基于声光融合的长江江豚监测技术，布设水下声呐作为“侦察兵”，发现江豚行踪后，将信息传递给空中的无人机、岸边的“高空摄像机”，它们高速拍摄高清画面并回传，用于科学考察和航行管理等方面。目前高空摄像机、无人机等系列全套数字化观豚平台系统武汉已积极建立此平台。江苏省已正在委托建设江豚保护区 5G 无人机和水下声呐监测系统。综合上述实列，可说明该措施在技术上可行。

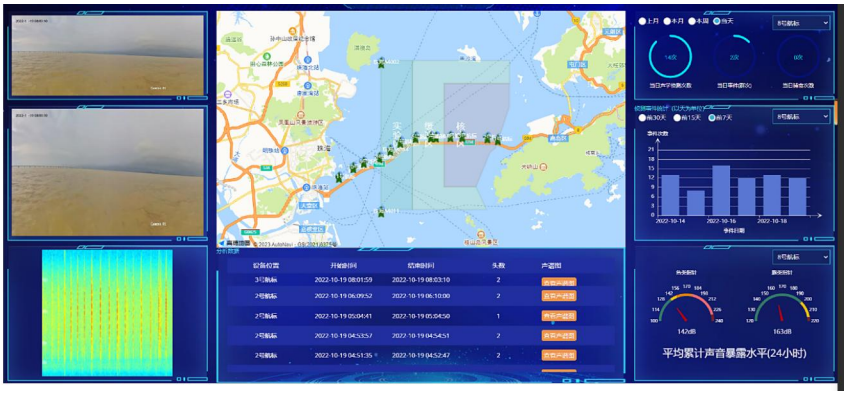


图 9.2-4 豚类监测数据平台

（3）长江江豚监测

航道建设的管理部门应该委托和协助专业江豚监测团队开展豚类的监测工作，在航道整治工程施工期和运行期开展贵池水道丰水期和枯水期江豚种群、栖息地环境、水下噪声状况等监测，重点监测崇文洲洲头、崇文洲北港护底工程、护岸加固工程上下 2km

水域，评估梳齿坝工程、北港护底工程和护岸加固工程以及航运发展对其影响（种群数量、分布格局、迁移规律、繁殖、水下噪声水平、栖息地挤占），提出针对性的保护修复建议。监测时间为施工期 2 年和运行期 5 年，监测内容和记录事项、记录表格可以沿用中国科学院水生生物研究所编制的“长江豚类同步监测方案”。共采用两种观察方式：一是定点观察，即采用定点被动声学观察；二是驾船流动观察，采用目视和声学相结合的方法。一旦发现动物，即行跟踪，并借助望远镜观察，同时记录相关信息，包括发现时间、地点、群体大小、离船距离、方位、游动方向、天气等。此外，还对动物的行为进行记录，行为主要包括游戏和觅食。

定点被动声学观察可采用长江江豚水下声纳监测系统进行，所以经费不重复列出。驾船流动观察，采用目视和声学相结合的方法，每年监测经费 12 万元，7 年合计预算经费 84 万元。

9.2.4 长期监测预警体系构建

利用先进的监测手段，结合各工程进行江豚水下声纳监测系统布设、重要栖息地腹地监控覆盖补充、无人机巡航线路建设、系统指挥平台建设等构建长期监测预警体系。上文已结合本工程所涉及贵池水道进行了江豚水下声纳监测系统布设、重要栖息地腹地监控覆盖补充。无人机巡航线路建设、系统指挥平台建设可结合其他工程项目逐步构建。

（1）无人机巡航路线建设

在长江干流水域进行无人机巡航线路建设是提升长江干流水生生物保护监测效能的关键环节。通过智能规划系统，无人机巡航线路能够根据实际任务需求，自动生成最优飞行路径。这一过程中，系统会综合考虑无人机的飞行性能、安全因素以及监控需求，确保无人机能够高效、准确地完成巡逻任务。无人机巡航线路建设不仅提高了巡检效率，还降低了人力成本。随着无人机技术的不断发展和完善，无人机巡航线路建设将更加智能化、精准化，为长江干流水域水生生物保护提供更加全面、高效的保障。

（2）系统指挥平台建设

系统指挥平台建设包括 2 个方面：1.软件开发。建设超脑计算机，智能化集成水生态监测平台，基于物联网、大数据、云计算等新信息技术应用，集成水生生态监测设备、视频监控设备、雷达设备、无人机设备等设备信息，将大数据汇总至管理平台，对现有软件平台进行大幅升级或重新定制，优化平台操作，建立可视直观、操作易懂、响应迅速、分级指挥高效的操作平台。2.硬件配套建设。含机房建设、网络链路建设、指挥中心基础装修等。

长期监测预警体系构建是需要和其他区域航道整治工程结合逐步构建完成，现贵池水道工程拟投入经费 60 万元。

9.2.5 水环境和声环境监测计划

采取定时和不定时抽检相结合的方式进行定点和流动监测，监测计划见表 9.2-1。

监测计划由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

表 9.2-1 环境监测计划

时段	类别	测点位置	监测项目	监测频次及历时	备注
施工期	水环境	沉排、抛石上游 100m 及下游 50m、100m、150m、200m；	SS	施工期 1 次/月	
		疏浚、抛泥点上游 100m 及下游 100m、200m、500m、800m、1000m；			
		凤仪自来水厂饮用水水源保护区、池州市江口水厂饮用水水源保护区、长沙自水厂饮用水水源保护区、汤沟水厂饮用水水源保护区取水口及其饮用水源二级保护区上边界	COD、氨氮、总磷、SS、石油类	施工高峰期间 1-3 次/月，监测 1 天，根据工程强度适时调整	
	声环境	长沙乡、凤仪乡	LeqA	施工期间 1 次/月，每次监测 1 天，昼间、夜间各一次	

9.2.6 监测设备、费用及监测报告

本工程不再添置新的监测仪器设备，由监测单位自备。

施工期水质、底泥、大气、声环境等要素监测共计 100 万元，监测目的是保证各项措施落实到位、为各项环保措施提供依据。

监测单位根据工程施工期和运营期的环境监测结果编制年度监测报告，送铜陵市和池州市生态环境局，报送长江航道局等有关管理部门备案。

10.0 评价结论

10.1 工程概况

贵池水道上起新开沟、下迄五更矶，全长 22km，河道属多分汊河型。河段的左岸为铜陵市枞阳县，右岸为池州市贵池区。

本工程按内河I级航道标准进行建设，航道尺度为 8m×200m×1050m（水深×航宽×弯曲半径），保证率为 98%，主要建设内容包括：北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程，并相应建设导助航设施。

（1）北港控制工程：北港上段新建 2 道护底带，护底带主体长度分别为 1307m、1450m，北港 BJ#1、BJ#2 护底带深槽位置均按-2m 高程进行控制；在兴隆洲右汊，加高已建北港兴隆洲右汊 BK#2 护底带形成潜坝，下游新建 1 道 BK#3 潜坝，潜坝顶高程-1m。

（2）崇文洲洲头守护控制工程：延长已建崇文洲洲头护滩带形成梳齿坝，加高 CS#1 脊坝，头部新建鱼嘴型 CH#1 顺坝，长度 585m，头部高程按 1m 进行控制。CH#2、CH#3、CH#4 齿坝延长长度分别为 324m、276m、237m，并进行加高，头部、中部、根部高程按 1m、3m、5.64m 进行控制。根部新建 252m 护岸。

（3）崇文洲右缘下段守护工程：在崇文洲右缘下段新建 3 道护滩带，长度分别为 311m、371m、459m，护滩带厚度 2m。

（4）护岸加固工程：对马船沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为 1000m、740m、685m、470m、500m。

（5）中港疏浚工程：对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚，疏浚底高程-5.86m。

本工程推荐方案的工程投资估算为 13.82 亿元，环保投资 1820 万元，环保投资占总投资的 1.32%。

10.2 项目建设与相关政策、规划及规划环评的相容性

项目建设符合国家产业政策，工程涉及生态保护红线，属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》中对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合《国务院关于加快长江等内河水运发展的意见》《全国港口与航道布局规划》和《水运“十四五”发展规划》等相关政策和规划，基本落实了《长江干线航道治理工程（2023-2035 年）总体环境影响评价研究报告》及其环办环评函[2025]39 号有关要求，项目建设是合理可行的。

10.3 环境现状评价结论

10.3.1 水环境

根据池州市发布的《2024 年池州市生态环境状况公报》，2024 年全市长江池州五步沟、民生水厂监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II~III类水质标准，水质优。

根据铜陵市发布的《2024 年铜陵市生态环境状况公报》，2024 年，长江铜陵段横港、市水厂、观兴、元宝圩、陈家墩监测断面水质年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水质标准，水质优。

根据地表水质监测结果，监测断面中有 1 条垂线位于饮用水水源保护区，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、NH_3-N、石油类监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其余监测断面或垂线满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，工程江段水质满足水环境功能规划水质目标要求。

10.3.2 生态环境

（1）水生生物

①浮游生物

2022-2023 年，贵池水道共调查到浮游植物 7 门 99 种，浮游动物 52 种，从多样性指数看，贵池水道浮游生物多样性一般。

②底栖生物

2022-2023 年，贵池水道共鉴定出底栖动物 32 种，均为长江中下游常见种，以节肢动物为主。底栖动物平均生物量为 0.462 g/m^2，说明河段底栖生物生物量偏低。从多样性指数看，贵池水道底栖动物多样性偏低。

③水生高等植物

贵池水道评价范围内湿生植物是主要类群，其次是挺水和漂浮植物，但调查区未发现浮叶和沉水植物，这可能主要跟长江剧烈的水位波动有关。

④鱼类资源

历史上安庆至芜湖河段分布有鱼类 113 种，隶属于 13 目 23 科，鱼类以鲤形目为主，共 69 种。2022 年 10-11 月和 2023 年 5-7 月在贵池水道 3 个断面共采集到渔获物 38 种，共 425 尾，重要种包括鲂、鲢、鲤、鳊和达氏鲌。2022-2023 年调查中未发现安徽省省级保护鱼类。

⑤鱼类资源“三场一通道”

根据现状调查结果，目前贵池所在长江下游江段并未调查到产漂流性卵鱼类产卵场。综合评价区的地形地貌、河势河态，以及历史情况，现场勘察，通过生态类比及现场调查，推断存在 6 处较大规模具备产粘性鱼卵及产沉性卵鱼类产卵所需的自然条件，其中崇文洲右缘下段护滩带工程临近产沉性卵鱼类产卵场。边滩作为索饵场有边滩作为索饵场有凤凰洲南水道出口，利用沙洲浅滩作为索饵场有凤凰洲、崇文洲、兴隆洲及其周围的浅水水域是其育幼场。贵池水道适合鱼类越冬的区域较分散，主要集中在深水区。

长江干流贵池江段是刀鲚、中华鲟、胭脂鱼等鱼类的洄游通道，刀鲚性成熟个体于每年 2 月由海入江，经过此江段进行溯河生殖洄游时间从 3 月持续至 5 月底。幼鱼在 5~7 月降海洄游经过该江段。性成熟中华鲟很可能于 6-8 月份通过贵池江段上朔产卵，产后亲鲟约 12 月份底至 2 月份降河入海。中华鲟幼鱼行降海洄游，于次年 4-6 月在贵池江段出现，该江段是中华鲟幼鱼降海洄游的重要通道和饵料场所，幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。胭脂鱼产卵亲鱼春季上溯至中游及支流繁殖，到秋季后，开始向下游进入长江干流深水区准备越冬，故冬季在贵池江段江中心深水区可能会有胭脂鱼在此越冬。幼鱼随流漂流至中下游及其附属水体索饵生长，因此贵池水道江段夏季近岸水域浅滩是幼鱼索饵场，而秋冬季成鱼在长江干流深水区越冬。

⑥ 珍稀保护水生动物

根据历年来的调查访问，贵池水域记载的珍稀水生动物包括长江江豚、中华鲟、白鳖豚、白鲟、胭脂鱼等。目前白鲟、白鳖豚已功能性灭绝，中华鲟自然繁殖自 2017 年起已连续 6 年中断，贵池水道近年来未有中华鲟捕获相关记录，根据《2022 年长江淡水豚类考察报告》，2022 年长江干流江豚科考目视考察共观察到江豚 509 次，993 头次，被动声学考察探测到 385 次，796 头次江豚，贵池江段时长江江豚出现频率较高的水域之一。根据 2021-2024 年度调查结果，丰水期共观测 2 次，共计观测群次 9，观测到江豚 28 头次。枯水期共观测 3 次，共计观测群次 19，观测到江豚 44 头次，丰水期和枯水期平均群体大小分别为 3.11±2.28 和 2.32±1.49，估算贵池水道江豚数量约 20 头。工程江段江豚觅食点共有 5 处，包括汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩、新开沟、凤凰洲洲尾，江豚抚育场所主要在汆水洲洲头、同庆圩、凤凰洲北侧边滩。

（2）陆生生态

根据调查，评价区植被较简单，以意杨林、茅栗林、枫香林、旱柳林、毛竹林、构树灌丛、芦苇灌丛、狗牙根草丛为主，包括 3 个植被型组，4 个植被型、4 个植被亚型，

8 个群系，未发现珍稀野生保护植物及古树名木。陆生野生脊椎动物 4 纲 18 目 42 科 87 种，有国家二级重点保护野生动物 1 种；有安徽省级一级重点保护野生动物 4 种，安徽省级二级重点保护野生动物 10 种；无《中国生物多样性红色名录》中列为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）的物种；无中国特有种。

10.3.3 环境空气

据池州市生态环境局发布的《2024 年池州市生态环境状况公报》：2024 年，池州市全年城区空气质量达到优、良的天数共 319 天，优良率 87.2%，城区环境空气质量达到二级标准。环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度分别为 5、20、47、31 微克/立方米，臭氧（O_3）日最大八小时滑动平均第 90 百分位数浓度为 154 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度为 1.0 毫克/立方米，达到国家二级标准限值。

据铜陵市生态环境局发布的《2024 年铜陵市生态环境状况公报》：2024 年，环境空气质量指数（AQI）范围在 20～183 之间，环境空气达标天数比例为 88.5%，其中，环境空气质量一级（优）天数 93 天，二级（良）天数 231 天，三级（轻度污染）天数 39 天，四级（中度污染）天数 3 天，较上年下降 1.6 个百分点。首要污染物主要为臭氧（O_3）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）。细颗粒物（$PM_{2.5}$）日均浓度范围为 8～138 微克/立方米，日均值达标率为 94.5%。年均浓度为 34 微克/立方米，达到国家二级标准限值。可吸入颗粒物（PM_{10}）日均浓度范围为 15～192 微克/立方米，日均值达标率为 98.9%。年均浓度为 61 微克/立方米，达到国家二级标准限值。二氧化氮（NO_2）日均浓度范围为 7～68 微克/立方米，日均值达标率为 100.0%。年均浓度为 27 微克/立方米，达到国家一级标准限值。二氧化硫（SO_2）日均浓度范围为 3～22 微克/立方米，日均值达标率为 100%。年均浓度为 7 微克/立方米，达到国家一级标准限值。一氧化碳（CO）日均浓度范围为 0.3～1.4 毫克/立方米，日均值达标率为 100%。日均值第 95 百分位数为 1.1 毫克/立方米，达到国家一级标准限值。臭氧日最大 8 小时（O_3-8h）滑动平均值范围为 8～206 微克/立方米，达标率为 94.0%。日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 148 微克/立方米，达到国家二级标准限值。

根据补充监测结果，工程所在区域 2 个监测点位的 TSP24 小时均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

10.3.4 声环境

工程所在区域各监测点位昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 1 类标准。

10.3.5 底泥

评价区域各航道监测点位的底泥 Cu、Pb、Zn、Hg、Cr、Cd、As 及 Ni 共 8 个监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 水文情势变化

根据水文数值模拟预测结果：

（1）水位变化

北港和中港整治工程及中港疏浚工程后，会引起崇文洲上游河段和中港水位的壅高。16700m³/s 流量下，水位最大壅高值为 0.035m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为 0.011m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。

28700m³/s 流量下，水位最大壅高值为 0.013m，位于中港进口，中港中段水位最大壅高值为 0.006m，越往下游水位壅高值越小，中港和北港汇流口以下河段水位无明显变化。随着流量增加，水位壅高值越来越小，中洪水流量下，水位最大壅高值在 0.01m 以内。

（2）流速变化

在 16700m³/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.06~0.23m/s，中段流速增幅 0.02~0.03m/s，出口浅区流速增幅 0.03~0.10m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.1~0.7m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.05~0.16m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.07m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.06m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

在 28700m³/s 流量下，中港航道内流速均有所增加，其中，中港进口浅区流速增幅 0.02~0.16m/s，中段流速增幅 0.01~0.02m/s，出口浅区流速增幅 0.02~0.05m/s，崇文洲洲头齿坝间及右缘守护工程间流速均有所减小，减幅 0.05~0.3m/s；北港进口第一条潜堤上游流速有所增加，增幅 0.03~0.08m/s，崇文洲左缘及兴隆洲右汊、北港出口流速均有所减小，其中兴隆洲右汊流速减幅 0.02~0.06m/s，兴隆洲左汊流速有所增加，增幅 0.02~0.04m/s，北港出口流速减幅 0.01~0.02m/s；南港流速基本没有变化。

在 57600m³/s 流量下，中港和北港流速变化幅度较小，均在 0.02m/s 以内。

（3）分流比变化

工程实施后，中港分流比有所增加，北港分流比有所减小，南港分流比没有变化，

在 16700m^3/s 流量下：中港进口分流比增加 2.56%；北港兴隆洲左汊分流比增加 1.43%，兴隆洲右汊分流比减小 3.99%；南港分流比没有变化。

在 28700m^3/s 流量下：中港进口分流比增加 1.41%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.72 %，兴隆洲右汊分流比减小 2.13%；南港分流比没有变化。

在 57600m^3/s 流量下：中港进口分流比增加 0.09%；北港兴隆洲左汊分流比增加 0.13%，兴隆洲右汊分流比减小 0.22%；南港分流比没有变化。

（4）对取水口的影响

工程实施后，不同水文条件下，水位变幅主要集中在工程附近及上游，藕山水厂取水口、长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口、民生水厂取水口水位增加 0.01~0.03m，江口水厂取水口水位增加 0.005m，汤沟水厂取水口水位基本不变，可见工程建设基本不改变河道两岸的取水口水位。不同水文条件下，凤仪水厂取水口、江口水厂取水口和汤沟水厂取水口流速增加 0.01~0.05m/s、长沙水厂取水口流速降低 0.01~0.05m/s，藕山水厂取水口、民生水厂取水口附近流速基本不变，可见工程影响取水口处流速变化较小。

藕山水厂取水口、凤仪水厂取水口、汤沟水厂取水口、民生水厂取水口附近地形冲淤变化，相对于现状工程实施后取水口附近不会发生冲淤影响；，长沙水厂取水口相对淤积 0.1m；江口水厂取水口附近相对冲刷 0.2m，取水口处水深较自然条件下更深反而对取水更为有利。

⑸ 河道生境水文情势及冲淤变化

本工程水文情势变化主要位于整治建筑物上北港护底工程、潜坝工程、梳齿坝头部工程附近，变化幅度不大，其它区域水文情势变化较小。工程局部点位冲淤幅度稍大，但工程河段总体冲淤变形幅度较小，滩槽格局基本没有变化。因此，本工程实施后中华鲟洄游通道、江豚抚幼区及觅食区、胭脂鱼摄食场所等水文情势变化及冲淤变化较小。

10.4.2 水环境

（1）根据预测结果，航道疏浚施工造成的悬浮物污染，疏浚时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 5.77km^2，其影响区域位于疏浚区域下游 3.8km 内，疏浚区施工悬浮物影响主要沿着水流方向，向主航道汊道扩散。中港疏浚工程距离凤仪水厂取水口最近距离 1.18km，凤仪水厂取水口附近水域悬浮物浓度最大增量达到约 10mg/L，会对取水口产生一定影响。抛泥区有三个区域，抛泥时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 12.86km^2，其影响抛泥区域下游 5.9km 内，抛泥区施工悬浮物影响主要沿着水流方向，向下游扩散。

其中位于崇文洲洲头的抛泥区，抛泥将影响下游长沙水厂取水口，附近水域悬浮物浓度最大增量达到 10mg/L，如不采取措施，施工悬浮泥沙可能会对其取水水质产生污染影响。

（2）沉排、抛石及护岸过程中都将导致施工点下游水体 SS 浓度增高，类比长江下游安庆河段航道整治二期工程等现场实测结果，施工点与施工点下游 30m 、施工点下游 300 米范围内各断面的数据无显著性差异，也未能体现沿程及离岸变化特点，说明上述施工活动对悬浮物浓度贡献较小，施工河段悬浮物浓度主要由河床底质、流速及流量等条件决定，本工程不会影响下游水厂取水口和水源保护区水质。

（3）施工机械排放的含油废水量很小，临时储存后由有资质的单位接收处理，施工人员生活污水收集后定期送附近农田用做农肥，对江段水环境不产生污染影响。

（4）施工船舶及运营期船舶舱底油污水由有资质的船舶污染物接收船接收处理，运营期生活污水上岸依托港区或区域污水处理厂处理，在正常作业情况下对江段水环境不会造成污染影响。

（5）工程实施后，整治建筑物有利于枯水期束水归槽，有利于污染物纵向扩散，提高水体自净能力。航道条件改善后，大吨位船舶比例逐步提高，防污设施好于小型船舶，有利于改善工程河段水质。运营期海事部门加强对航道内船舶污水的管理，船舶污水对航道内水环境造成污染影响较小。

综合分析，在落实本评价提出的各项水环境保护措施的前提下，本工程实施对地表水环境影响可以接受。

10.4.3 生态环境

⑴ 抛石、沉排、疏浚及抛泥等施工作业会扰动施工区域水体，施工建设可能会降低施工区域浮游生物的生物量，但不会对其种类组成、结构造成影响。施工结束后，随着水体自净能力恢复而得到改善，浮游生物生物量可基本恢复到施工前的水平。

⑵ 施工沉排、抛石、疏浚及抛泥等将直接导致原河床底部的底栖生物被掩埋，造成底栖生物一次性损失量为 2.20t。工程运行后，工程附近区域的部分底栖动物可以附着在涉水坝体的石块和透水框架上，一定程度上有利于底栖动物的生长与繁育，从而弥补工程施工对底栖动物的影响，但恢复时间可能周期较长，总体会恢复到原有水平。

⑶ 工程江段洲滩沿岸分布有一些产粘性卵的产卵场，根据现状调查结果可知，贵池水道产粘沉性卵鱼类产卵场主要有 6 处，其中崇文洲右缘下段护滩带工程临近产沉性卵鱼类产卵场。本项目其他抛石、沉排施工不会对鱼类的产卵基质造成破坏。疏浚、抛泥安排在 10~11 月，避开了繁殖期。

疏浚抛泥施工过程产生的高浓度悬浮物会影响仔稚鱼的生长发育，造成鱼类早期资源损失。经计算，项目航道施工和涉水构筑物建设造成的渔业资源损失金额为166.62万元，因此，建设单位需至少投入生态补偿金额共计166.62万元，补偿经费全部用于生态修复

工程河段可为鱼类提供越冬的区域较多，航道深水区均可成为鱼类越冬场所，且鱼类具有本能的回避能力，可在远离施工区域的其他越冬场进行越冬。总体上，施工对鱼类越冬的影响较小。

工程建成运行后，梳齿坝、潜坝、护底等低水建筑物能营造局部障碍体，为底栖鱼类和部分小型鱼类提供躲避敌害的栖息环境。但是通航船只数量、密度将明显增大会对本江段的鱼类会产生干扰，造成鱼类的主动回避，主航道的鱼类将离开栖息地，但此影响是暂时的其影响程度不大。

⑷工程江段不是中华鲟鱼类的产卵场，贵池江段是中华鲟的洄游通道。根据中华鲟洄游路线，长江主航道（一般为江中心）则是中华鲟亲鱼主要的洄游通道，幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。对于成鱼而言，疏浚工点集中在主航道，属于中华鲟成鱼的洄游通道，其作业时间安排在10-11月份，避开了中华鲟洄游通过本江段的时间。其他工程主要位于岸边，均不涉及中华鲟成鱼的洄游通道，故施工期涉水施工对亲鲟洄游的影响较小。对幼鲟而言，孵化出中华鲟幼鱼到达工程所在的贵池江段的时间估计在4-6月，主要在两岸沿岸水域活动，北港控制工程护底和潜坝、崇文洲洲头梳齿坝、崇文洲右缘下段护滩带和护岸加固工程涉及中华鲟幼鱼活动路线，其施工作业主要安排在10月~次年3月之间，所以其沿岸水下沉排、抛石等涉水施工会影响到4-6月幼鲟降海洄游。所以需要优化该工程施工作业时间，建议涉岸的抛石、沉排等作业时间避开4-6月，降低影响。但根据近5年的资源现状调查，贵池水域未调查到野生中华鲟，中华鲟的放流体、亚成体也未采集到过，所以贵池航道工程短时间的施工作业对该水域的中华鲟资源影响很小。

贵池存在胭脂鱼摄食场所，航道工程作业过程中会引起悬浮物质的浓度增加，透光率降低，扰动底泥导致底栖生物死亡，间接影响胭脂鱼的摄食饵料资源，对胭脂鱼摄食等行为将产生一定的影响。胭脂鱼幼鱼一般会在夏季出现在贵池近岸浅水域，拟建疏浚、涉水构筑物等工程作业时间均已避开胭脂鱼幼鱼在此水域出现的季节，对幼鱼影响较小。

⑸ 长江江豚影响

①施工期

噪声影响：根据长江江豚声信号及听觉特性，抛石噪声对幼年长江江豚造成伤害的可能性较大。本工程抛石主要集中在崇文洲洲滩和洲头、北港上段、兴隆洲右汊、凤凰洲边滩和附近，所以其施工期江豚进入中港主航道水域可能性会被迫增加，建议预先通过实时监测预警暂停抛石作业避让江豚且快速引诱江豚迁移至上下游适宜栖息地庇护，或减少沉排、抛石施工量以减缓施工噪声对江豚影响。

觅食行为影响：枯水期江豚在本河段觅食活动主要集中于沙洲头、浅水滩附近水域，如崇文洲、兴隆洲、凤凰洲是江豚喜爱栖息的区域。而施工地点在洲滩周围，工程施工导致江豚活动区域减小；航道整治施工期间水质污染（悬浮物浓度升高）和水下噪声，将导致施工水域鱼类活动减少或消失，豚类觅食范围减少；枯水季节临时性觅食点，零星分散，因此豚类在觅食点移动频繁，枯水季节施工进一步压缩了江豚的觅食范围。但江豚会舍弃食物量丰盛但不稳定的水域，而选择食物量较少但相对稳定的水域。因此，施工期江豚将会选择新的活动水域，工程建设为对觅食行为影响不大。

抚幼行为影响：根据现状调查发现，汆水洲头、凤凰洲边滩和同庆圩为满足长江江豚抚幼需求的分流区和分离区。梳齿坝、崇文洲右缘护滩带、护岸加固工程和崇文洲北港护底带工程施工水域距离上述水域较近，因此工程施工产生的噪声、悬浮物等影响因子会干扰长江江豚的迁移活动及抚幼行为。护岸加固工程作业时间与梳齿坝作业时间完全错开，所以梳齿坝作业期间根据实时监测，若发现诱引江豚会迁入北港及上下游适宜生境活动或迁移至迁移至工程区域上游适宜栖息地，不会直接伤害对江豚。

江豚迁移行为影响：根据现有的资料分析，评价江段江中港区域是江豚的主要迁移路线区域，而北港区域为江豚次要迁移路线区域。由于涉水施工期主要在枯水期，施工地点距离江豚迁移节点较近的为北港控制工程、崇文洲头梳齿坝、护岸加固工程和崇文洲右缘下段护滩带，受施工噪声和水体扰动干扰较强。崇文洲北右缘护底带工程作业时间、护岸加固与梳齿坝作业时间完全错开，中港水道工程区水深足够江豚通过，因此不妨碍江豚在中港主要迁移路线的活动。

江豚栖息地质量：贵池水道的新开沟、中港水道和同庆圩是江豚全年活动水域，北港偶有江豚出现，所以水下抛石、沉排等作业会改变江豚栖息地河床结构，此外施工过程中产生的悬浮物也会影响了栖息地水质质量，施工期江豚会迁入其他适宜栖息地活动，施工结束后回到原水域活动。

②运营期

由于本工程营运期的影响主要是来自于航行船舶干扰和分流区、分离区栖息地栖息

地质量下降。航道工程运行后对江豚的影响包括船舶运行时螺旋桨的误伤、引擎的噪音等持续影响，以及可能发生的紧急情况导致的水域污染等带来的急性影响。

本工程航道整治工程梳齿坝、护岸加固、护底、潜坝等涉水构筑物建设后，评价江段江豚活动局部空间被压缩，空间压缩的主要原因是涉水工程直接占用评价江段江豚低水位适宜栖息地面积，其次是航运增加，船舶上行航线占用更多江豚适宜栖息地。但是崇文洲洲头梳齿坝工程对洲头滩地地形有稳固作用，所以丰水期崇文洲洲头栖息地质量可有效稳固。从现状监测结果来看，凤凰洲北侧边滩、佘水洲洲头、同庆圩是江豚重要的抚育区，佘水洲洲头洲头江豚分布没有丰水期分布密集，主要分布在其他水域重要生境，所以枯水期江豚可选择其他适宜生境活动，可减缓枯水期对江豚栖息活动造成的影响，所以本工程建成后不会对贵池江段的江豚分布和活动产生较大影响。此外，根据预测结果，本工程建成后 3-6m 水深区域的面积将增幅为 2.4%，适宜江豚抚育的区域将有所增加。各涉水构筑物建成后，在不同流量条件下，各构筑物顶部以上水域空间均满足江豚通过条件，因此对江豚的迁移影响较小。

10.4.4 环境空气

施工船舶主机、运输车辆及其它施工机械产生的燃油废气及施工扬尘对环境的污染影响很小，施工期对附近居民不会产生污染影响。运营期船舶废气的影响仅局限在排放点 50m 范围内，不会对航道两侧的环境空气保护目标产生污染影响。

10.4.5 声环境

本工程夜间不施工，施工船舶昼间噪声超标的最大影响范围在 38m 以内，工程水上施工不会对航道两侧村庄造成噪声扰民影响。挖掘机、推土机、装载车和船舶（柴油发动）同时施工噪声昼间影响在 64m 范围内，影响范围内无居民点，因此陆域施工不会产生噪声扰民影响。运营期航行船舶噪声不会对航道沿线居民造成噪声影响。

10.4.6 固体废物

施工期生活垃圾送城市生活垃圾填埋场统一处理，施工场地施工机械、运输车辆维修时产生的含油废渣经收集后送有资质的单位接收处理。施工期和运营期船舶垃圾由有资质的船舶污染物接收船接收处理。固体废物采取合适的处置措施后，对环境的污染影响很小。

10.4.7 环境风险

施工期事故风险主要源自施工船舶碰撞、搁浅、倾斜等过程发生燃料柴油泄露。环

境风险保护目标为枞阳县藕山自来水厂饮用水水源保区、池州市民生水厂饮用水水源保护区、凤仪自来水厂饮用水水源保护区、池州市江口水厂饮用水水源保护区、长沙自水厂饮用水水源保护区、汤沟水厂饮用水水源保护区、老洲镇江北水厂饮用水水源保护区。

（1）S1 溢油点

在枯水期，冬季主导风况情况下，疏浚水域距离水源地最近点水域发生溢油事故时，油膜位于疏浚区域，紧靠凤仪水厂饮用水水源一级保护区。溢油事故发生后，油膜沿崇文洲中港水道向下游漂移。2 分钟内到达凤仪水厂饮用水水源一级保护区，0.5h 到达取水口附近；2h 后到达江口水厂饮用水水源二级保护区，2.5 小时到达江口水厂饮用水水源一级保护区，3h 到达江口水厂取水口附近；11h 后油膜到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，18h 后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在枯水期，不利风向最大风速情况下，2 分钟内到达凤仪水厂饮用水水源一级保护区，0.3h 到达取水口附近；1.5h 后到达江口水厂饮用水水源二级保护区，1.9 小时到达江口水厂饮用水水源一级保护区，2.4h 到达江口水厂取水口附近。随后油膜在风速和流速作用下，吸附在江口水厂取水口岸边，对取水口造成持续污染。

（2）S2 溢油点

在枯水期，冬季主导风况情况下，兴隆洲护滩带施工区域发生溢油事故，紧靠长沙水厂饮用水水源一级保护区。溢油事故发生后，油膜沿崇文洲北港右汊向下游漂移，2 分钟后到达长沙水厂饮用水水源一级保护区附近，油膜持续影响 5 小时 15 分钟后离开北港。11h 后油膜到达铜陵淡水豚国家级自然保护区，18.3h 后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在枯水期，不利风向最大风速情况下，2 分钟后到达长沙水厂饮用水水源一级保护区附近，9 分钟后到长沙水厂取水口附近，油膜持续影响 3 小时 40 分钟后离开北港。7h 后油膜被吸附到长江右岸。

（3）S3 溢油点

在枯水期，冬季主导风况情况下，北港控制工程施工区域发生溢油事故，紧靠汤沟水厂水源二级保护区，事故发生 2 分钟后到达汤沟水厂水源二级保护区，1.2h 到达汤沟水厂一级保护区，1.8h 后到达汤沟水厂取水口附近；12h 后到达铜陵淡水豚国家级自然保护区；20h 后到达郊区老洲江北水厂取水口附近。

在枯水期，不利风向最大风速情况下，事故发生 2 分钟后到达汤沟水厂水源二级保护区，0.9h 到达汤沟水厂一级保护区，1.3h 后到达汤沟水厂取水口附近。

在落实本评价提出的事故风险防范措施和应急预案的前提下，本工程环境风险可以防控。

10.5 环境保护措施

10.5.1 水环境保护措施

施工期水环境保护措施主要有：运泥船从挖泥点到指定的抛泥区运输过程中，泥舱不能过于装满，避免溢舱泥浆对航行过程中的水污染。沉排、抛石、疏浚和抛泥等水上施工作业应安排在枯水期内完成。施工期利用 GPS 定位，严格控制施工范围，减少悬浮物发生量。施工船舶油污水和生活污水收集后分别送有资质的船舶污染物接收船接收处理和上岸用作农肥。施工船舶悬挂信号标志，保证航运船舶安全及施工船舶作业安全；施工营地租用当地民房，生活污水收集后用作农肥。

运营期水环境保护措施主要有：沿线港口管理部门应督促航道沿线港口码头配备生活污水、含油废水处理装置，舱底含油废水送有资质的船舶污染物接收船接收处理，生活污水收集后上岸送港口或区域污水处理厂处理，禁止含油废水和生活污水排入长江；加强航道内的船舶监管，防止出现偷排漏排现象，尽量避免船舶碰撞造成水体污染。

10.5.2 生态保护措施

⑴ 避让措施：长江中下游鱼类的繁殖期主要是 4～7 月。疏浚、抛泥安排在 10~11 月，避开了繁殖期，所以疏浚、抛泥施工进度可不作调整。北港护底工程、护岸加固主要安排在 10 月~次年 3 月之间，根据中华鲟洄游路线，幼鲟降海迁移经过沿岸，所以建议涉及北港控制工程、潜坝工程、护岸加固工程施工避开 4~5 月。崇文洲头梳齿坝工程已避开索饵期 4~7 月。且与北港护底工程、护岸加固施工时间错开，崇文洲梳齿坝工程施工期间，江豚可从北港、中港上下迁移。

⑵ 减缓措施：以优化施工时序和施工工艺，优化施工船舶航线和密度，加强联合监督和管理，加强科普宣传，水生生物救助措施、驱鱼措施等措施减缓相应工程影响。

⑶ 生态修复措施：在北港兴隆洲北侧设置生态涵养区，在水下生境改良区设置透水框架，在滩面生境改良区种植水生植被，减缓工程对产卵场的影响。

⑷ 生态补偿措施：建议对已有成熟人工繁育技术的国家II级保护野生水生动物胭脂鱼加大实施增殖放流，并根据《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》，合理选择黄颡鱼、翘嘴鲌、鳜、南方鲇、细鳞鲴、黄尾鲴、团头鲂、长吻鮠实施人工增殖放流，此后根据监测情况作适当调整。

⑸ 珍稀水生动物保护措施：施工期江豚动态监测预警、运行期江豚被动声学监测预警、栖息地修复、施工期临时庇护所、加强生态环境保护的宣传和管理力度等措施。

⑹ 科学研究：长江江豚栖息地物理生境调查与模拟；代表性水生生物对密集工程区趋避习性的调查与评估。

10.5.3 声环境保护措施

施工期施工单位应做好施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态。夜间禁止施工。运营期航道管理部门应加强船舶的管理，禁止噪声排放超标船舶进入航道，沿线居民集中区河段禁止船舶夜间鸣笛。

10.5.4 环境空气保护措施

施工期加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作；运营期航道管理部门应加强船舶管理，禁止废气排放不符合有关要求的船舶进入航道，对运输船舶进行升级改造，逐步实现船舶大型化和现代化，同时船舶使用清洁能源，减少废气排放。施工船舶和运营期通航船舶应严格执行《船舶大气污染物排放控制区实施方案》。

10.5.5 固体废物处理

施工期生活垃圾送城市生活垃圾填埋场统一处理，施工场地施工机械、运输车辆维修时产生的含油废渣经收集后送有资质的单位接收处理。施工期和运营期船舶垃圾由有资质的船舶污染物接收船接收处理。

10.5.6 风险事故防范措施

海事部门加强对本江段航道及通航船舶的管制，杜绝事故隐患；推进船舶交通管理系统(VTS)建设，加强航道内船舶交通秩序的管理，过往船舶和施工船舶配置必要的导航、助航等安全保障设施，按照交通部信号管理规定显示信号，保持足够的安全间距；施工前制定周密的施工计划，合理划分施工水域和航行水域，施工区域设置施工专用标志，并加强施工人员管理和安全意识培训，提高环境风险防范意识。

本工程溢油事故应急可依托《长江航运突发事件应急预案》、《长江干线芜湖水域溢油应急预案》等。根据海事部门及周边其他溢油应急设备配备情况，本工程施工期风险应急设备配置：收油机 1 台、围油栏 600 米和吸油毡 1 吨，主要存放在施工船舶上。评价提出了施工期事故风险应急预案框架，并要求建设单位在施工前编制完善。与相关部门、单位建立事故应急联动机制，发生溢油事故时立即通知相关水厂，加强对取水口

水域水质监测，一旦发现水质超标立即停止取水，减小溢油泄露事故对长江水环境的不利影响。制定并落实水生保护动物紧急救护预案，建立事故报告制度，对误伤、搁浅的珍稀水生动物及时救护和报告。

10.6 公众参与

首次环境影响评价信息公开：建设单位于 2025 年 3 月 3 日委托中交第二航务工程勘察设计院有限公司对长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程进行环境影响评价，于 2025 年 3 月 5 日在长江航道局网站上进行了首次环境影响评价信息公示，在环境影响评价首次信息公示期间未收到公众提出环境影响相关的意见或建议。

建设单位于 2025 年 8 月 20 日至 9 月 3 日在长江航道局网站上进行了环境影响报告书征求意见稿公示，公示期为 10 个工作日，期间于 2025 年 8 月 21 日及 2025 年 8 月 25 日进行了两次报纸信息公开，选取《江淮晨报》作为信息公开的载体，同步在受工程影响的长沙乡、凤仪乡的公共场所张贴公告，同时在建设单位的办公点：湖北省武汉市江岸区和谐大道 686 号设置了《长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程环境影响报告书（征求意见稿）》（纸质版）现场查阅点。在报告征求意见稿公示期间无公众前往建设单位查阅纸质版报告书，建设单位和环评单位也未收到以书面、电话或网络等形式反馈的公众意见。

全本公开：建设单位于 2025 年 9 月 25 日在长江航道局网站进行了环境影响报告书全本及公众参与说明公示。公示期间未收到反馈意见。

本工程环境影响评价公众参与过程符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。

10.7 工程竣工环保验收

根据环境保护部国环规环评[2017]4 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（2017.11.20 实施）和交通部 2003 年第 5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》的要求，项目建设与环境保护应实行“三同时”，并应在交付使用试运行 3 个月内，由建设单位组织进行环境保护设施的验收。

环境保护“三同时”验收表见表 10.7-1。

表 10.7-1 环境保护“三同时”验收表

项目	验收内容	要求
环境管理及风险管理	成立环境管理机构及应急机构，制定环境管理制度，不定期组织环境管理会议。负责环保事务采购，拟定施工招标和合同中环保条款；开展环境监测和生态监测；对外环保事务处理及联络，并记录环保投诉情况及处理，配合环保部门现场检查并对检查	以文件和音像等方式记录并保存环保档案，全面、清楚反映施工期环境问题和环境保护措施的落实情况，作为环保验收依据。

项目	验收内容		要求
	和整改情况记录；应急预案编制及备案，环保设施、应急设备购买或租赁，组织开展应急演练等。		
工程建设过程监控	参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），对工程在设计、施工等阶段工程建设方案与环评文件中方案进行校核		如存在重大变动应及时重新报批环评文件
水环境	施工船舶	入场前进行船舶检验；机械处置废油和船舶垃圾收集上岸处理；大型船舶设置生活污水处理装置；小型船舶设置储存容器收集	对控制措施进行记录
	疏浚工程	采用环保疏浚的工艺和设备；加强疏浚施工管理，合理安排施工组织；加强工程防护。	把疏浚船舶及设备检查纳入日常检查工作中，并记录检查结果；对疏浚土去向进行跟踪记录
	饮用水源地保护区	根据环保措施，调查施工期水源地保护措施落实情况；调查施工活动对水厂水质及水厂运行的实际影响及双层防污帘的有效性。	对采取的保护措施进行记录；形成监测报告。
		施工期间在长沙水厂取水口、凤仪水厂取水口设置双层防污帘。汤沟水厂取水口、江口水厂取水口设防污帘。	对采取的保护措施进行记录
水生生态	管理措施	环保宣传和教育；驱鱼作业；施工巡逻；施工避让；渔政管理	以文件和音像等方式记录并保存环保档案；加强对施工单位施工行为管控，按本环评施工避让完善施工方案；加强与渔政管理部门协调沟通。
	生态补偿措施	补偿鱼类资源，扩大群体规模，增殖放流。涉水施工期长江江豚饵料救济诱导。底栖动物群落重建	开展增殖放流，应说明效果
	生态涵养区	设置具有人工鱼礁功能的透水框架结构生态涵养区（含人水生植被及江豚栖息地生态修复等）	在设计阶段进一步细化方案
	江豚专项监测	长江江豚水下声纳监测系统布设，栖息地腹地监控覆盖	在设计阶段进一步细化方案
环境风险	完善施工组织，加强风险防范；成立应急指挥中心，制定应急预案，配备应急设施；开展应急演练		制定施工方案并进行评估；应急预案评估后应在辖区生态环境管理部门备案；以文件和音像等方式记录应急演练的开展情况并保存环保档案。
	本项目施工期风险事故应急配备一定的应急设施，设备存放在施工船舶上。		
大气环境和噪声	船、施工机械检验、维修和保养；在沙家墩附近设置临时隔音围挡。		形成相应记录。
固废	生活垃圾收集处理情况		以文件和音像等方式记录施工现场保护措施实施情况并保存环保档案。

10.8 总结论

工程实施后，工程所在江段通航条件将得到较大程度的改善，航行安全将显著提高，对促进区域水运事业的发展、区域国民经济持续发展提供基础和保障作用具有一定意义。

项目建设符合国家产业政策、相关法律法规、“三线一单”管控等有关要求，符合《全

国港口与航道布局规划》《水运“十四五”发展规划》等相关规划，基本落实了《长江干线航道治理工程（2023-2035 年）总体环境影响评价研究报告》及环办环评函[2025]39 号有关要求。

在采取加强施工期优化、施工安排管理、施工前驱鱼、水生生物救助、鱼类增殖放流、生态修复等减缓、保护措施的前提下，可有效减缓施工期的环境影响。

工程实施不会造成水文情势重大变化，通过合理的生态恢复、补偿措施减缓对生态环境影响，可使工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，在严格落实报告书提出的各项环保措施和要求后，长江下游安庆至芜湖段贵池航道整治工程环境可行。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：长江航道局　　填表人（签字）：何传　　项目经办人（签字）：[illegible]

建设项目	项目名称	长江下游安庆至芜湖段贵池水道航道整治工程				建设内容	上起新开沟、下迄五更矶，全长22km，设计航道等级内河Ⅰ级，航道尺度8m×200m×1050m，水深保证率98%。整治线宽度为900~1100mm。工程内容主要包括北港控制工程、崇文洲洲头守护控制工程、崇文洲右缘下段守护工程、护岸加固工程、中港疏浚工程。			
	项目代码	2207-000000-04-01-364917									
	环评信用平台编号	w6kt68									
	建设地点	铜陵市、池州市				建设规模	①整治与疏浚工程：1）北港控制工程：北港上段新建2道护底带，护底带主体长度分别为1307m、1450m；在兴隆洲右汊，加高已建北港兴隆洲右汊BK=2护底带形成潜坝，下游新建1道BK=3潜坝。2）崇文洲洲头守护控制工程：延长已建崇文洲洲头护滩带形成极边坝，加高CS=1节坝，头部新建鱼嘴型CH=1顶坝，长度585m。CH=2、CH=3、CH=4顶坝延长长度分别为324m、276m、237m，根部新建252m护岸。3）崇文洲右缘下段守护工程：在崇文洲右缘下段新建3道护滩带，长度分别为311m、371m、459m。4）护岸加固工程：对马鲊沟、凤凰洲、崇文洲右缘、宁保洲左缘、桂家坝护岸进行加固，长度分别为1000m、740m、685m、470m、500m。5）中港疏浚工程：对中港上段浅区和下段浅区进行疏浚。②配套工程：航标。			
	项目建设周期（月）	36.0				计划开工时间	2027年10月				
	建设性质	新建				预计投产时间	2030年10月				
	环境影响评价行业类别	52-143 航道工程、水运辅助工程				国民经济行业类型及代码	G55 水上运输业				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新报项目				
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	《长江干线航道治理工程（2023-2035）总体环境影响评价研究报告》				
	规划环评审查机关	生态环境部				规划环评审查意见文号	环办环评函[2025]39号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	117°21'26.97"	起点纬度	30°41'55.19"	终点经度	117°34'36.81"	终点纬度	30°45'33.30"	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	138200.00				环保投资（万元）		1820.00		所占比例（%）	1.32%
建设单位	单位名称	长江航道局		法定代表人	曾江洪	评价单位	单位名称	中交第二航务工程勘察设计院有限公司		统一社会信用代码	91420100177679485G
				主要负责人	何传金		编制主持人	姓名	吴迪	联系电话	027-87317491
	统一社会信用代码（组织机构代码）	12100000420008383D		联系电话	027-82766776			信用编号	BH015489		
								职业资格证书管理号	11354243510420337		
	通讯地址	武汉市江岸区和谐大道686号					通讯地址	武汉市武昌区民主路555号			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)								
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

生态保护目标	影响及主要措施 名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施

项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线	安徽省生态保护红线	省级	水土保持		是	457	□退出☑减质□补□重建（多选）
	自然保护区							□退出□减质□补□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	池州市江口水厂、长沙自来水厂、凤仪自来水厂饮用水水源保护区	城市、乡镇	水质3类	二级保护区水域、准保护区水域	是	24.8	□退出☑减质□补□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）							□退出□减质□补□重建（多选）
	风景名胜区							□退出□减质□补□重建（多选）
	其他							□退出□减质□补□重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息													
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息						
无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放			
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称	

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
					名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物											
	危险废物											