

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：南京市城市建设投资控股（集团）

有限责任公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

二〇二三年七月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 工程特点	3
1.3 环境影响评价工作过程	5
1.4 分析判定相关情况	7
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	33
1.6 环境影响评价主要结论	34
第二章 总则	35
2.1 编制依据	35
2.2 评价目的及原则	40
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	41
2.4 评价标准	43
2.5 评价工作等级、评价范围和评价重点	49
2.6 相关规划及环境功能区划	54
2.7 主要环境保护目标	61
第三章 建设项目工程分析	66
3.1 工程概况	66
3.2 工程方案	70
3.3 施工组织	94
3.4 工程分析	96
3.5 工程投资	99
3.6 影响因素分析	99
3.7 污染源源强核算	100
第四章 环境现状调查与评价	107
4.1 自然环境概况	107
4.2 区域环境质量现状	114
4.3 生态环境现状调查与评价	127
第五章 环境影响预测与评价	144

5.1 环境空气影响预测与评价	144
5.2 地表水环境影响预测与评价	146
5.3 声环境影响预测与评价	147
5.4 固体废弃物环境影响预测与评价	151
5.5 生态环境影响评价	152
5.6 环境风险	158
第六章 环境保护措施及其可行性分析	167
6.1 设计阶段保护措施	167
6.2 环境空气保护措施	167
6.3 地表水环境保护措施	169
6.4 声环境保护措施	171
6.5 固体废弃物环境保护措施	172
6.6 生态环境保护措施	173
6.7 突发环境风险事故防范措施	177
6.8 环境风险应急管理体制	177
6.9 突发环境风险事故应急措施	179
6.10 “三同时”验收一览表	183
第七章 环境影响经济损益分析	185
7.1 环境经济损益分析	185
7.2 社会经济损益分析	185
7.3 结果分析	186
第八章 环境管理与监测计划	187
8.1 环境管理	187
8.2 生态与环境监测	189
8.3 施工期环境监理	191
8.4 施工期后期环境监理	192
第九章 环境影响评价结论	193
9.1 项目概况	193
9.2 与规划相符性	193

9.3 环境质量现状评价结论	193
9.4 主要环境影响	194
9.5 环境保护措施	196
9.6 公众采纳意见	198
9.7 环境影响经济损益分析	198
9.8 环境管理与监测计划	198
9.9 总结论	199

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 声明；

附件 3 玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程登记信息单；

附件 4 关于玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程可行性研究报告的
批复（宁永环〔2022〕531 号）

附件 5 关于玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程初步设计及概算的
批复（报告）宁水环〔2023〕169 号）；

附件 6 关于征询玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程是否涉及生态
空间保护区域的复函；

附件 7 玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程环境质量现状监测方案
报告；

附件 8 不可避让论证评估意见；

附件 9 编制主持人现场踏勘照片。

第一章 概述

1.1 项目背景

玄武湖位于古城南京市城中，是紫金山脚下的国家级风景名胜区，景区占地 5.13 平方公里，其中水面约 3.78 平方公里，陆地 1.35 平方公里。玄武湖为浅水湖泊，水源起自紫金山北麓，主要入湖沟渠有 7 条，并与护城河、金川河、珍珠河相通，玄武湖作为中国最大的皇家园林湖泊，承担着生态景观、市民休闲、观光旅游、城市防洪排涝、城区河道生态补水等综合功能。

《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》要求“以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平生态文明思想，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持生态优先、绿色发展，以改善水环境质量为首要目标，统筹推进水资源利用、水环境综合治理和水生态保护修复，深入打好污染防治攻坚战，逐步恢复流域水环境质量和水生态功能，努力建设人与自然和谐共生的美丽中国”、“以保护修复长江生态环境为首要目标，推进长江上中下游、江河湖库、左右岸、干支流协同治理”。玄武湖对周边地区自然景观及人居环境有着重要作用，随着工业化、城市化进程的迅速推进，玄武湖水环境问题日益突出，居民生活环境受到了严重影响。玄武湖水域亦是长江流域的重要组成部分，其水质及生态环境的优劣将直接影响长江的水质。因此，对玄武湖水域进行阶段性清淤疏浚并开展湖滨带生态系统保护修复，是提高玄武湖环境容量和自净能力、推进长江流域生态修复及提升南京城市形象和品质的必要条件，是深入贯彻落实习近平生态文明思想，实现人与自然和谐共生的必然选择。

近年来，已对玄武湖多个区域进行大规模的疏浚及湖滨带生态修复，并取得显著成效。为使玄武湖水生态环境稳定、健康、有序发展，2017 年建立了玄武湖常态化疏浚机制，并分别在 2018 年针对玄武湖东南湖泄洪口区域进行疏浚、2018~2019 年对玄武湖东南湖东南水域进行疏浚、2020~2021 年对玄武湖东南湖西侧岸线水域进行疏浚以及 2021~2022 年对玄武湖北湖东部水域进行疏浚。较之玄武湖其他片区，玄武湖北湖南部水域已多年未进行疏浚，使得底泥大量淤积加剧水体内源污染，现状水生生物群落结构单一、生物多样性较低，且部分区域驳

岸崩塌。因此，为削减底泥内源污染、提升水体自净能力、增加水体生物多样性及提升玄武湖生态景观功能，亟需推进玄武湖北湖南部水环境治理和生态修复工作，通过环保疏浚、湖滨带生态系统修复及健康水生态系统调控等各类工程措施，最终形成健康、完整的水生态系统结构。

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程建设地点位于玄武湖北湖南部水域（南起玄武门补水口，北至玄武湖隧道），该区域水域面积为 0.36km²。

图 1.1-1 项目地理位置图

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程于 2022 年 11 月 7 日取得南京市发展和改革委员会立项（详见附件 3），建设地点位于南京市玄武湖公园内，对玄武湖北湖南部水域（区域水域面积 0.36m^2 ）进行底泥疏浚、湖滨带生态修复及水生态系统调控，工程总投资为 2904.58 万元。

1.2 工程特点

1.2.1 建设内容

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程建设内容及规模为：（一）底泥疏浚工程（清淤工程量：8.55 万 m^3 ）、（二）疏浚辅助工程、（三）底泥及尾水处置工程、（四）湖滨带生态修复工程（湖区围隔设计（1062m）、沉水植物群落构建（39243 m^2 ）、漂浮湿地构建（241 m^2 ）、多系列湖滨湿地构建（7818 m^2 ）、生态护岸整治、亲水栈道）、（五）健康水生态系统调控工程。工程总投资 2904.58 万元，施工期 12 个月。

（一）底泥疏浚工程

本次工程清淤面积为 103397 m^2 ，清淤量为 8.55 万 m^3 ，清淤平均深度为 0.83m。底泥清淤区域分为四个区域：I 区位于玄武湖北湖西部的左下角玄武湖码头周围；II 区位于玄武湖北湖西部的南侧郭璞雕像附近区域；III 区位于玄武湖北湖西部的右侧环洲码头周围；IV 区位于蓬仙岛游乐场附近。

（二）疏浚辅助工程

本次疏浚运输工程包括临时堆放场、临时码头及施工便道的设置。铲斗式挖泥船挖泥后，先通过驳船运送至临时中转码头，底泥经高压水枪稀释后再通过管道采用增压式运送至临时堆放场（碧莲苑）。

（三）底泥及尾水处置工程

清淤底泥采用机械压滤脱水法，经干化后运至六合苗木公司，作为绿化种植土进行资源化利用，本项目产生的泥饼量为 208 m^3/d 。

底泥干化产生的尾水进入沉砂池预处理后上清液排入湖滨净水站集中处理。本项目尾水产生量为 9.97 万 m^3 。

（四）湖滨带生态修复工程

1、围隔设计

湖滨带生态修复开始前，使用升级后的漂浮式围隔对湖滨带部分水域进行围

隔，以建立不同生态体系，围隔设计长度 1062m。

2、沉水植被恢复、多系列湖滨湿地构建

通过恢复沉水植被，构建多系列湖滨湿地（挺水植物、浮叶植物）以缓解水体污染、提升水体自净能力。本次根据植物适水性特点分区域构建湖滨带植物。

1) 0~0.4m 水深范围内种植挺水植物：香蒲、茭草、再力花、荷花、梭鱼草等；

2) 0.5~1m 点缀浮叶植物：荇菜、睡莲等；

3) 1m~2.5m 水深范围内种植沉水植物：马来眼子菜、穗花狐尾藻、矮生苦草、轮叶黑藻和金鱼藻等。

3、漂浮湿地构建

本项目采用景观、净水效果均较好且抗风浪的聚酯纤维漂浮湿地形式，呈花瓣状，漂浮湿地中主要配置水生美人蕉（粉）、旱伞草、常绿鸢尾等植物，区域总面积为 241m²。

4、生态护岸整治

玄武湖北湖南部水域现有大量生态护岸崩塌，生态护岸设计综合考虑周边景观和谐、维护自然生境及生态系统持续发展，本次采用溪滩石护岸和松木桩护岸与现状自然护坡相结合的模式。

5、亲水栈道改造

玄武湖北湖南部水域沿岸部分亲水栈道年久失修，本次对栈道面层全部出新，对老旧部分进行拆除和重建，区域总面积为 885m²，并对码头区部分栏杆和缺失段进行更换和补充，总长度 107m。

（五）健康水生态系统调控工程

通过调控鱼类、底栖动物种群及数量，完善生态系统食物链，增加水体生物多样性，提升水体自净能力，促进水生态系统朝着健康有序方向发展。

1.2.2 施工特点

（1）工程形式多样，生态护岸整治工程为线性工程，河湖清淤、湖滨湿地构建及水生态系统调控工程为面源工程。

（2）施工方式主要为“挖泥船挖泥+泥驳运输”，较为简单，施工活动主要为底泥疏浚、底泥及尾水处置、湖滨带生态修复及健康水生态系统调控。

(3) 玄武湖北湖南部水域底泥疏浚采用铲斗式挖泥船，无需排干水体，对玄武湖水体阻断作用小，且不会影响玄武湖通航能力。

(4) 项目利用园区现有堆放场（碧莲苑）作为临时堆放场，并利用玄武湖前期清淤工程已建码头作为本项目临时中转码头。项目采用铲斗清淤、驳船运输的方式，底泥经临时码头中转后，通过管道采用增压式运输至后方临时堆泥场。

(5) 淤泥经沉淀、浓缩后，采用机械板框压滤法进行脱水，底泥含水率（土工指标） $\leq 70\%$ ，且底泥污染物含量满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）、《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）标准，由车辆运输至六合苗木公司作为绿化种植土使用。

(6) 底泥干化后的尾水经预处理后上清液排至湖滨净水站集中处理，不向外部环境排放。

1.2.3 生态环境敏感性

(1) 本项目不涉及新增永久占地，项目工程实施范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域，临时占用水域面积为 0.36km^2 （包括生物调控水生态系统范围，其中水域疏浚及湖滨带生态修复工程临时占用水域面积为 0.1581km^2 ）。项目涉生态空间管控区域情况已征询南京市规划和自然资源局意见。（详见附件 6）

(2) 本项目位于钟山风景名胜区范围内，应充分考虑其建设对周边自然景观的影响，需严格制定生态影响减缓措施及环境风险防范措施。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十一、水利-128 河湖整治（不含农村、塘堰、水渠）”，工程实施范围内涉及环境敏感区“钟山风景名胜区生态空间管控区域”，应编制环境影响报告书。

2023 年 4 月受建设单位南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司委托，江苏润环环境科技有限公司承担了“玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程”环境影响评价工作。自接受委托之日起，我单位立即成立了项目组，在研究项目相关技术文件，进行初步工程分析后，对项目进行了现场踏勘，调查项目周边区域环境质量现状，明确项目评价重点和环境保护目标。根据所收集资料，依

据相关评价技术方法,对项目产生的各项污染物进行核算,在报告书编制过程中,委托检测单位进行环境质量现状监测,分析项目所在区域环境质量达标情况,根据污染源强核算结果及环境质量现状监测报告,对项目施工及运营阶段的环境影响进行预测与评价,并提出各阶段环境保护措施及环境风险防范措施。在上述工作基础上,依据国家和地方相关法律法规及有关规定,按照环境影响评价技术导则要求,编制完成了《玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复过程环境影响报告书》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》,我单位在受南京市城市建设投资控股(集团)有限责任公司委托后,于2023年5月12日至2023年5月26日,在江苏润环环境科技有限公司官网上进行环境影响评价第一次公示。

本次环境影响评价工作程序如下图所示:

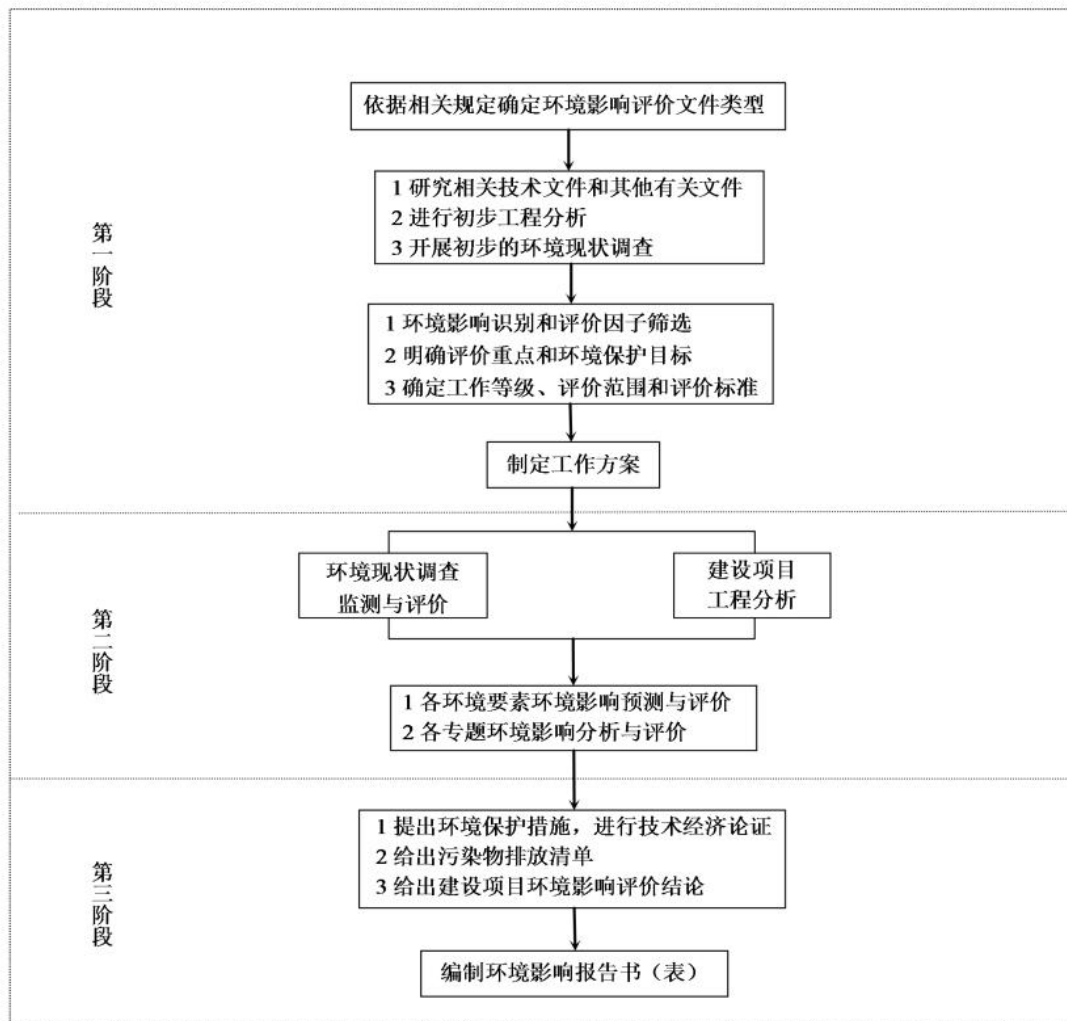


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）的决定》，玄武湖北湖南部水域疏浚工程属于“第一类 鼓励类”中“二、水利 6、江河湖库清淤疏浚工程”；湖滨带生态修复工程属于“第一类 鼓励类”中“二、水利 19、水生态系统及地下水保护与修复工程”，符合国家现行产业政策。

1.4.2 与“三线一单”管理要求相符性分析

1.4.2.1 生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目涉及 1 处生态空间管控区域，为钟山风景名胜区，不涉及国家级生态保护红线。

本项目为玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，不涉及另外征地，工程实施范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域，仅临时占用水域 0.36km²，属于“单个用地面积不超过 100 平方米且对生态空间管控区域不造成明显影响的基础设施建设”，符合生态空间管控区域有限人为活动的论证条件，本项目已完成《玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程符合生态空间管控区域有限人为活动的论证报告》，并完成专家论证。

本项目的建设涉及的生态空间管控区域的生态功能不冲突、性质不改变，工程建设不会减少生态空间管控区域面积，通过加强施工期管理，落实生态影响减缓措施，做好施工临时用地植被绿化恢复，本项目对生态空间管控区域的影响可得到有效控制。

综上，本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）相符。

本项目涉生态空间管控区域情况详见表 1.4-1、图 1.4-1。

表 1.4-1 项目涉生态空间管控区域情况一览表

序号	生态空间	主导生态	生态空间管控区域范围	生态空间管控区域	临时占用水域面积	占用
----	------	------	------------	----------	----------	----

	管控 区域	功能		面积 (km ²)	(km ²)	比 例
1	钟山 风景 名胜 区	自然 与 人文 景观 保护	南界从中山门沿宁杭公路至马群；东界从马群沿环陵路至岔路口；北界从岔路口沿宁栖路经王家湾、板仓、岗子村、沿龙蟠路至中央门；西界从神策门公园沿古城墙经玄武门、北极阁、九华山、太平门至中山门。包括：钟山陵、玄武湖公园、九华山公园、神策门公园、情侣园、白马公园、月牙湖公园、中山植物园、北极阁、鸡鸣寺、富贵山	35.96	0.36	1.00

图 1.4-1 项目与生态空间管控区域位置关系图

1.4.2.2 环境质量底线

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市环境质量总体稳定，环境空气质量优良率为 79.7%，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，同比减少 9 天，达标率为 79.7%，同比下降 2.5 个百分点。其中，达到一级标准天数为 85 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5} 浓度年均值为 28μg/m³，达标，同比下降 3.4%；PM₁₀ 浓度年均值为 51μg/m³，达标，同比下降 8.9%；NO₂ 浓度年均值为 27μg/m³，达标，同比下降 18.2%；SO₂

浓度年均值为 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比下降 16.7%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，达标，同比下降 10.0%； O_3 日最大 8 小时值浓度 $170\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.06 倍，同比上升 1.2%。全市水环境质量优良，其中玄武湖水质为 IV 类，影响水质的主要污染指标为总磷，与上年相比，水质状况无明显变化。

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，2022 年度南京市 O_3 超标，本项目所在区域为环境空气质量不达标区，针对污染超标现状，全市坚决落实中央决策部署和省委、省政府工作要求，深入打好污染防治攻坚战，以改善环境空气质量为核心，以减污和降碳协同推进、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 协同防控为主线，进一步控制大气污染物排放量，大气环境质量状况可以得到有效改善。根据 2023 年 5 月 23 日~5 月 29 日江苏迈斯特环境检测有限公司南京分公司对本项目临时堆泥场大气环境质量现状监测结果可知，所监测因子 NH_3 、 H_2S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB 2.2-2018）附录 D 浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14552-93）二级标准限值；根据 2023 年 5 月 24 日~5 月 25 日江苏迈斯特环境检测有限公司南京分公司对项目所在地及周边环境敏感点声环境质量现状监测结果可知，项目所在区域声环境质量良好，昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区标准限值，周边声环境保护目标昼、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准限值；根据 2023 年 5 月 24 日江苏迈斯特环境检测有限公司南京分公司对本项目清淤疏浚区域的底泥现状监测结果可知，所监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486—2009）指标要求；根据 2023 年 5 月 24 日江苏迈斯特环境检测有限公司南京分公司对本项目周边环境敏感点地下水环境质量现状监测结果可知，其中 pH、硝酸盐、挥发性酚类、铬（六价）、氟、细菌总数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；氰化物、氯化物达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、铁、锰、溶解性总固体达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；总大肠菌群、镉达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；砷、汞、铅、总硬度、高锰酸盐指数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值。

项目施工期间,通过采取相应的污染防治措施,各类污染物的排放对周围环境影响较小,不会突破项目所在区域的环境质量底线;运营期间加强各类生态修复工程的维护,无污染物产生,对周边区域环境无负面影响。因此,本项目符合环境质量底线标准。

1.4.2.3 资源利用上线

本项目建设地位于玄武湖北湖南部水域,不涉及新增永久占地,仅临时占用水域 0.36km²,不会达到土地资源利用上线;项目施工过程中所消耗的主要资源为水及电能,施工人员生活用水接自自来水管网,工程沿线分布有电网可基本满足设施设备用电要求,运营期无其他能源消耗。因此,本项目的建设不会改变区域能源利用格局,不会突破资源利用上线。

1.4.2.4 环境准入负面清单

(1) 与《市场准入负面清单(2022 年版)》相符性分析

本项目对照《市场准入负面清单(2022 年版)》,判定项目是否符合准入要求,具体情况如下:

表 1.4-2 与《市场准入负面清单(2022 年版)》对照表

序号	市场准入负面清单	本项目情况	是否相符
一、禁止准入类			
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目不涉及饮用水水源保护区,不在风景名胜区内新建排污口,不涉及“采石、采矿、挖沙、取土”等破坏周边自然景观的行为,不属于与市场准入相关的禁止性设施建设。	符合
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的禁止类、限制类项目。	符合
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	根据《江苏省主体功能区规划》,本项目涉及钟山风景名胜区,项目所在区域为禁止开发区域。因项目属于“单个用地面积不超过 100 平方米且对生态空间管控区域不造成明显影响的基础设施建设”,项目已完成专题论证报告并完成专家论证,因此,本项目为符合主体功能区定位的活动。	符合
4	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不涉及	符合

5	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不涉及	符合
6	禁止违规开展新闻传媒相关业务	本项目不涉及	符合

一、许可准入类 （十四）水利、环境和公共设施管理业

82	未获得许可，不得从事特定水利管理业务或开展相关生产建设项目	本项目已完成专题论证报告并完成专家论证	符合
----	-------------------------------	---------------------	----

本项目的建设符合《市场准入负面清单（2022年版）》准入要求相符。

（2）与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）相符性分析

本项目与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）相符性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》相符性分析

类别	相关管控要求	相符性分析	是否相符
基本要求	建设项目应符合国家和地方相关政策法规，选址应符合城乡规划、环境保护规划和其他相关规划，生态红线区域内的建设项目须符合生态红线区域管控规定。	本项目符合国家和地方相关政策法规，项目属于对生态空间管控区域不造成明显影响的有限人为活动，项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》对风景名胜区的管控要求。	符合
	新（改、扩）建项目污染物排放严格执行国家和地方标准，并满足区域总量控制要求	本项目各项污染物排放严格执行国家和地方标准，底泥堆积产生的恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的相应标准限值；底泥脱水产生的尾水经沉砂池预处理后上清液排至湖滨净水站集中处理，不外排；产生的固体废物均能够得到妥善处置。	符合
	建设项目必须达到国内清洁生产领先水平，引进国外工艺设备的，必须达到国际清洁生产先进水平。	本项目底泥经脱水干化后运至六合苗木有限公	符合

		司作绿化填土资源化利用；底泥脱水产生的尾水经沉砂池预处理后上清液排至湖滨净水站进行集中处理，不外排。	
行业准入	全市范围内，禁止新（扩）建以下行业项目： 1、市级 管辖权限的采矿业； 2、纺织业； 3、造纸和纸质品业； 4、石油加工、炼焦和核燃料加工业； 5、化学原料和化学制品制造业； 6、非金属矿物制品业； 7、黑色金属冶炼和压延加工业； 8、有色金属冶炼和压延加工业； 9、电气机械和器材制造业； 10、电力、热力生产和供应业； 11、以煤炭为主要原料的高耗能重污染项目； 12、其他污染物排放量大的行业项目。	本项目不涉及	符合
准入规定 区域准入	优化产业布局，全市范围项目建设应符合以下规定： 1. 新（扩）建工业生产项目必须进入经各级政府认定的开发园区或工业集中区（为研发配套的组装加工项目除外）。 2、江南绕城公路内不得新（扩、改）建工业生产项目（节能减排、清洁生产、安全隐患以及为研发配套的组装加工项目除外）。 3、城市清洁空气廊道保护区（都市区生态廊道和城市通风走廊）内，严控各类开发区扩园和新增成片新区建设，严控大型构筑物和排放废气的项目建设。 4.四大片区（金陵石化及周边地区、梅山地区、大厂地区和长江二桥至三桥沿岸）不得新（扩）建工业项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造项目除外）及货运码头。 5.除南京化工园外，其他区域不得新（扩、改）建化工生产项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造和为区域配套的危险废物集中处置、气体分装、无化学反应的工业气体制造项目除外）。南京化工园禁止新（扩）建农药和染料中间体、光气以及排放恶臭气体且不能有效治理的化工项目，禁止新增限制类项目产能以及落后工艺和落后产品。玉带片区从严控制化工生产项目。 6、除六合红山表面处理中心外，其他区域不得	本项目建设地点为玄武湖北湖南部水域，属于河湖整治及生态修复类项目，通过本项目的实施将有效改善玄武湖水生态环境，不属于限制、禁止准入类项目。	符合

	<p>新（扩）建电镀项目。确需工艺需要、不能剥离电镀工序的项目，需由环保部门会同经济主管部门组织专家技术论证，通过专家论证同意后方可审批建设。</p> <p>7.全市范围内不得新（扩）建燃烧原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料的设施和装置。</p>		
--	--	--	--

综上，本项目的建设符合《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）相关要求。

（3）本项目的建设符合《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中优先保护单元生态环境准入要求（详见 1.4.3.2 章节），不属于其中限制、禁止类建设项目；对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》，本项目不在长江经济带负面清单内（详见 1.4.4、1.4.5 章节）。

1.4.3 与“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

1.4.3.1 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

2020 年 6 月 21 日江苏省人民政府发布了《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号），该方案提出了江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求，本项目位于玄武湖北湖南部水域（南起玄武门补水口，北至玄武湖隧道），属于优先管控单元。项目与江苏省“三线一单”生态环境分区位置关系见图 1.4-2 所示。

本项目涉及的优先管控单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包括生态保护红线和生态空间管控区域。全省划分优先保护单元 1177 个，其中陆域 1104 个，占全省国土面积的 22.49%；海域 73 个，占全省管辖海域面积的 27.83%。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

图 1.4-2 项目与江苏省环境管控单元位置关系图

根据“江苏省生态环境分区管控要求”中表“3-1 江苏省省域生态环境管控要求”，本项目与江苏省省域生态环境管控要求相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目与江苏省省域生态环境管控要求相符性分析

类别	相关管控要求	相符性分析	是否相符
空间布局约束	<p>1、按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》《苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少，性质不改变，切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%，生态空间管控区域面积为 14741.97 平方公里，占全省陆域国土面积的 14.28%。</p> <p>2、对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让，确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿越、跨越方式</p>	<p>1、本项目工程实施范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域，工程建设不涉及新增永久占地，仅临时占用水域 0.36km²；项目建设与涉及的生态空间管控区域的生态功能不冲突，满足“生态功能不降低、面积不减少，性质不改变”这一要求。</p> <p>2、因项目整体位于钟山风景名胜区生态空间管控区域范围内，故无法避让，通过加强施工期管理，落实生态影响减缓措施，做好施工临时用地植被绿化恢复，本项目对生态空间管控区域的影响可得到有效控制。</p>	符合

	等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。		
污染物排放管控	坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目在采取相应的生态环境保护措施的情况下，对周边生态环境的负面影响较小，其建设不会突破生态环境承载力。	符合
环境风险防控	1、强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2、强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区《集聚区》和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 3、强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台，统一监管力度，统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	本项目不涉及饮用水水源保护区，距离本项目最近饮用水水源长江燕子矶饮用水水源保护区约 4.5km；项目施工期环境风险源主要为船舶燃料油泄漏，按环境风险管控要求建立事故应急预案，一旦发生泄露事故进行应急处理。	符合
资源利用效率要求	土地资源总量要求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。	本项目不涉及另外征地，不占用永久基本农田，满足土地资源总量要求。	符合

本项目属于长江流域，根据“江苏省生态环境分区管控要求”中“表 3-2 江苏省重点区域（流域）生态环境管控要求”，本项目与江苏省重点区域（流域）生态环境管控要求相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析

长江流域			
类别	相关管控要求	相符性分析	是否相符
空间布局约束	1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2.加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料	1、本项目为玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，玄武湖水域为长江流域的重要组成部分，本项目的建设对推进长江流域生态修复有重要作用。 2、本项目不涉及国家级生态保护红线，不占用永久基本农田，项目属于“单个用地面积不超过 100 平方米且对生态空间管控区域不造成明显影响的基础设施建	符合

	<p>的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。</p> <p>4.加强港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。</p> <p>5.禁止新建独立焦化项目。</p>	<p>设”。</p> <p>3、本项目不属于石油化工类项目，不涉及新建危化品码头。</p> <p>4、本项目不属于过江干线通道项目。</p> <p>5、本项目不属于独立焦化项目。</p>	
污染物排放管控	<p>1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。</p> <p>2.全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范、长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。</p>	<p>本项目底泥脱水产生的尾水经沉砂池预处理后上清液排至湖滨净水站进行集中处理，不设置排放口，不向水体直接排放；玄武湖水域为长江流域的重要组成部分，通过本项目的实施，可以改善长江水环境质量，推进长江水生态保护修复工作。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。</p> <p>2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。</p>	<p>本项目不属于上述需对环境风险重点防控的企业；本项目不涉及饮用水水源保护区，距离本项目最近饮用水源长江燕子矶饮用水水源保护区约4.5km。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>到2020年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。</p>	<p>本项目的建设不占用长江干支流自然岸线。</p>	符合

1.4.3.2 与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

2020年12月18日江苏省生态环境局发布了《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，文件中将南京市全市划分为312个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管理。

本项目建设地点为玄武湖北湖南部水域，南起玄武门补水口，北至玄武湖隧道，工程建设范围均位于钟山风景名胜区，属于南京市优先保护单元。本项目与南京市优先保护单元生态环境准入清单相符性分析见表1.4-6。

表 1.4-6 与南京市优先保护单元生态环境准入清单对照表

优先保护单元生态环境准入清单	相符性分析	是否相符
----------------	-------	------

空间布局约束	<p>(1) 按照《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》《风景名胜区条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省风景名胜区管理条例》《南京市夫子庙秦淮风光带条例》《南京市雨花台风景区管理条例》《南京市中山陵园风景区保护和管理条例》《南京市玄武湖景区保护条例》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>(2) 根据《风景名胜区条例》：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施。</p> <p>(3) 根据《风景名胜区条例》：禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。</p>	<p>(1) 本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚及生态修复，不涉及新增永久占地，属于生态空间管控区域内允许开展的有限人为活动；工程建设阶段严格按照《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》《风景名胜区条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省风景名胜区管理条例》《南京市玄武湖景区保护条例》等相关法律法规要求进行管控。</p> <p>(2) 本项目不涉及“开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑”等破坏景观、植被和地形地貌的活动；施工期间加强施工人员环保宣传教育，严禁施工人员在景区内乱丢垃圾；项目除构建多系列湖滨湿地、对护岸冲刷严重段进行改造修复外，不在珍贵景物和重要景点上增建其他工程设施。</p> <p>(3) 本项目不涉及风景名胜区核心景区，不增建与风景名胜资源保护无关的建筑物。</p>	符合
污染物排放管控	<p>根据《江苏省生态空间管控区域规划》：不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。</p>	<p>本项目属于改善玄武湖水环境质量，护岸固堤、完善玄武湖生态景观功能的基础设施建设，不属于破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。</p>	符合
环境风险防范	<p>(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。</p> <p>(2) 根据《江苏省风景名胜区管理条例》：严禁在山林中进行燃放鞭炮、烟火等有碍安全的活动。</p>	<p>(1) 本项目不属于“储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品”的设施。</p> <p>(2) 本项目施工期间不涉及燃放鞭炮、烟火等有碍安全的活动。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(1) 根据《风景名胜区条例》：禁止超过允许容量接纳游客和在没有安全保障的区域开展游览活动。</p> <p>(2) 根据《江苏省风景名胜区管理条例》：严禁捕杀各类野生动物。未经风景名胜区管理机构同意，并经城市绿化主管部门或者林业主管部门批准，不得砍伐林木。</p>	<p>本项目不在风景名胜区内开展游览活动；施工期间加强施工人员环保宣传教育，严禁捕杀野生动物、砍伐林木等破坏风景名胜区景观和自然环境的行为；施工单位按要求制定各项污染防治措施和水土保持方案，并严格落实生</p>	符合

求	<p>(3) 根据《风景名胜区条例》：风景名胜区内景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。</p> <p>(4) 根据《风景名胜区条例》：在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。</p>	态影响减缓及生态补偿措施。	
---	--	---------------	--

综上所述，本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关管控要求相符。

1.4.4 与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>的通知》相符性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析一览表

序号	相关管控要求	相符性分析	是否相符
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。	本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚及生态修复，属于河湖整治及生态修复类项目，不属于港口码头及过长江通道类项目。	符合
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。	本项目建设位置不涉及自然保护区核心区、缓冲区以及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
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。	本项目不涉及饮用水水源保护区，距离本项目最近饮用水水源长江燕子矶饮用水水源保护区约 4.5km。	符合
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	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围以及国家湿地公园的岸线和河段范围。	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。	本项目建设地点为玄武湖北湖南部水域，属于长江流域的重要组成部分，通过对玄武湖北湖南部水域进行清淤及生态修复，可以提升玄武湖水环境质量，优化水生态功能结构，有利于保护玄武湖水资源及自然生态；此外，项目所在区域部分驳岸崩塌，通过修复及改造生态护岸，可以起到滞洪补枯、调节水位的作用。	符合
6	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。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
7	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。	本项目不涉及	符合
8	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。	本项目不涉及	符合
9	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。	本项目不涉及	符合
10	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。	本项目不涉及	符合
11	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。	本项目属于河湖整治及生态修复类项目，通过本项目的实施可以推进玄武湖水生态系统结构朝着健康、有序发展，各项污染物排放严格执行国家和地方标准，不属于落后产能、高耗能及高排放项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合现行法律法规及相关政策文件。	符合

综上，本项目与《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》相关要求相符。

1.4.5 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》的相符性分析

本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省

实施细则》相符性分析见表 1.4-8。

表 1.4-8 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》相符性分析一览表

序号	相关管控要求	相符性分析	是否相符
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚及生态修复，属于河湖整治及生态修复类项目，不属于港口码头及过长江通道类项目。	符合
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，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。严格执行《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目建设位置不涉及自然保护区核心区、缓冲区以及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。项目涉及钟山风景名胜区一般管控区，目前已完成专题论证报告并完成专家论证。	符合
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，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、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；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及饮用水水源保护区，距离本项目最近饮用水源长江燕子矶饮用水水源保护区约 4.5km。	符合
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，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	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围以及国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合

	投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。		
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》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干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，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目建设地点为玄武湖北湖南部水域，属于长江流域的重要组成部分，通过对玄武湖北湖南部水域进行清淤及生态修复，可以提升玄武湖水环境质量，优化水生态功能结构，有利于保护玄武湖水资源及自然生态；项目水域施工，无需设置围堰，不会影响河势稳定及行洪安全；此外，项目所在区域部分驳岸崩塌，通过修复及改造生态护岸，可以起到滞洪补枯、调节水位的作用。	符合
6	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。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不涉及	符合
9	禁止在距离长江干支流岸线三公里范围内新建、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。	本项目不涉及	符合
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目所在地不属于太湖流域。	符合
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目。	符合
12	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。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合

14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边区域无化工企业。	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	符合
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，同时不属于农药、医药和染料中间体化工项目。	符合
17	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，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、现代煤化工及独立焦化项目。	符合
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及设备项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目。	符合
19	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。	本项目属于河湖整治及生态修复类项目，通过本项目的实施可以推进玄武湖水生态系统结构朝着健康、有序发展，各项污染物排放严格执行国家和地方标准，不属于落后产能、高耗能及高排放项目。	符合
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合现行法律法规及相关政策文件要求。	符合

综上，本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》相关要求。

1.4.6 与《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域调整管理办法>的通知》（苏政办发〔2021〕3号）相符性分析

根据《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域调整管理办法>的通知》第十四条：“单个用地面积不超过100平方米的输变电工程塔基、风力发电设施、通信基站、安全环保应急设施、水闸泵站、导航站（台）、输油（气、水）管道及其阀室、增压（检查）站、耕地质量监测站点、环境监测站点、水文施测站点、测量标志、农村公厕等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求”。

相符性分析：

本项目工程实施范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域范围内，工程建设不涉及另外征地，仅临时占用水域 0.36km²，通过环保疏浚、湖滨带生态系统修复及健康水生态系统调控等各类工程措施，提升玄武湖水体自净能力，增加生物多样性，最终形成健康、完整的水生态系统结构；同时，由于玄武湖部分驳岸崩塌，本次对护岸冲刷严重段进行溪滩石护岸修复及松木桩护岸改造，以提升玄武湖防洪蓄水能力，丰富玄武湖生态景观。因此，本项目属于“单个用地面积不超过 100 平方米且对生态环境不造成明显影响的基础设施”建设，符合生态空间管控区域的占用要求，其建设与《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》相符。

1.4.7 与《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域监督管理办法>的通知》（苏政办发〔2021〕20 号）相符性分析

根据《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域监督管理办法>的通知》第三条：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。对不同类型和保护对象，实行共同与差别化的管控措施；若同一生态空间兼具 2 种以上类别，按最严格的要求落实监管措施，确保生态空间管控区域“功能不降低、面积不减少、性质不改变”

第八条：生态空间管控区域内按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3 号）有关要求进行管控。其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量；

（二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量；

（四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；

(五) 经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性；

(六) 经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；

(七) 适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性；

(八) 法律法规和国家另有规定的，从其规定。

相符性分析：

本项目为玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，工程整体位于钟山风景名胜区生态空间管控区域范围内，无法避让。项目充分遵循生态系统演替规律及内在机理，在对现状水生态环境调查的基础上，恢复沉水植被并构建多系列湖滨湿地，以增加水体生物多样性，切实提升水生态环境质量；本项目不涉及新增永久占地，不扩大现有规模及占地面积，不会改变项目所在区域用地性质；项目施工结束后，对临时用地进行植被绿化恢复，确保生态空间管控区域“功能不降低、面积不减少、性质不改变”。因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》相关管控要求。

1.4.8 与《风景名胜区条例》相符性分析

本项目工程实施范围均位于钟山风景名胜区，与《风景名胜区条例》相符性分析见表 1.4-9。

表 1.4-9 项目与《风景名胜区条例》相符性分析一览表

法规名称	相关管控要求	相符性分析	是否相符
《风景名胜区条例》	第二十六条：在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。	本项目不涉及“开山、采石、开矿”等活动；不属于“爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品”的设施建设；施工单位制定各项污染防治及生态影响减缓措施，保护好周围景观及自然环境；施工期内严禁施工人员乱丢垃圾，破坏风景名胜区周边环境。	符合
	第二十七条：禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心	本项目不涉及风景名胜区核心景区，不属于设立各类开发	符合

	景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	区项目，符合风景名胜区规划要求。	
	第二十八条：在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。	本项目穿越风景名胜区一般管控区，开工前施工方案需取得风景名胜区主管部门审查意见。	符合
	第二十九条：在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：（一）设置、张贴商业广告；（二）举办大型游乐等活动；（三）改变水资源、水环境自然状态的活动；（四）其他影响生态和景观的活动。	本项目实施后，改善区域水环境，但施工过程中可能影响风景名胜区生态和景观，需要按照相关要求编制专题报告，报相关主管部门审查。	符合
	第三十条：在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。	施工单位制定各项污染防治措施及水土保持方案，减缓施工建设对周边生态环境的影响，减少区域水土流失；加强施工人员环保宣传教育，严禁砍伐森林、捕杀野生动物等破坏生态景观的行为。	符合

综上，本项目与《风景名胜区条例》相关管控要求相符。

1.4.9 与《江苏省风景名胜区管理条例》相符性分析

本项目与《江苏省风景名胜区管理条例》相符性分析见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目与《江苏省风景名胜区管理条例》相符性分析一览表

法规名称	相关管控要求	相符性分析	是否相符
《江苏省风景名胜区管理条例》	第十五条：在风景名胜区内内的建设项目（包括扩建、翻建各种建筑物），其布局、高度、体量、造型、色彩等应当与周围景观和环境相协调。	本项目通过构建多系列湖滨湿地（挺水植物、浮水植物）、对驳岸冲刷严重段进行溪滩石护岸修复及松木桩护岸改造，改善了玄武湖生态景观功能，其总体布局与玄武湖公园周边景观相协调。	符合
	第二十一条：在风景名胜区和保护地带内，不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。 在风景名胜区的核心景区内，不得违反风景名胜区规划建设宾馆、招待所、度假村、	本项目不涉及风景名胜区核心景区；本项目工程实施范围为玄武湖北湖南部水域，通过环保疏浚、生态修复等各类工程措施，改善玄武湖水质，增加	符合

	疗养院、培训中心以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。 在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施。	水体生物多样性和湖泊景观功能，此外，不在其他珍贵景物周围和重要景点上，增建其他工程设施。	
	第二十二條：在風景名勝區內禁止進行下列活動： （一）開山、採石、開礦、開荒、修墳立碑等破壞景觀、植被和地形地貌的活動； （二）修建儲存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蝕性物品的設施； （三）在景物或者設施上刻劃、塗污； （四）亂扔垃圾。	本項目不涉及“開山、採石、開礦、開荒、修墳立碑”等破壞景觀的活動；不属于“儲存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蝕性物品”的設施建設；施工期內嚴禁施工人員亂丟垃圾，加強施工人員環保宣傳教育，保護風景名勝區景物及自然環境。	符合
	第二十三條：在風景名勝區內設置、張貼商業廣告，舉辦大型遊樂等活動，進行改變水資源、水環境自然狀態的活動，或者進行其他影響生態和景觀的活動，應當經風景名勝區管理機構審核後，依照有關法律、法規的規定報有關主管部門批准。	本項目實施後，可以提升區域水環境質量，不會改變水資源、水環境自然狀態，但施工過程中可能影響周邊生態和景觀，需要按照相關要求編制專題報告，報相關主管部門審查。	符合
	第二十四條：切實保護風景名勝區的林木、動植物，保護自然生態，嚴禁捕殺各類野生動物。未經風景名勝區管理機構同意，並經城市綠化主管部門或者林業主管部門批准，不得砍伐林木。	本項目嚴格控制施工範圍，加強施工人員環保宣傳教育，嚴禁砍伐林木、捕殺野生動物等破壞風景名勝區自然環境的行為。	符合

綜上，本項目與《江蘇省風景名勝區管理條例》相關管控要求相符。

1.4.10 与《江苏省防洪条例》相符性分析

本項目與《江蘇省防洪條例》相符性分析見表 1.4-11

表 1.4-11 項目與《江蘇省防洪條例》相符性分析一覽表

法規名稱	相關管控要求	相符性分析	是否相符
《江蘇省防洪條例》	第八條：防洪規劃的重點是：加固海堤和長江、淮河、沂沭泗、太湖、洪澤湖堤防、大中型水利工程，清除河道行水障礙，疏浚河道，整治河口，擴大入江入海行洪通道，提高防洪工程設施的綜合調度能力，完善非工程措施，保證防洪安全。	本項目對玄武湖北湖南部底泥進行清淤疏浚，對護岸沖刷嚴重段進行溪灘石護岸修復及松木樁改造，以提高玄武湖防洪蓄水能力，符合防洪規劃要求。	符合

第十二条：河道、湖泊等防洪工程实行统一管理和分级管理相结合的制度。省管的河道、湖泊等防洪工程，除省属单位管理的外，省水行政主管部门负责工程管理状况的检查监督，对防汛岁修以及重点工程除险加固给予经费补助；设区的市、县水行政主管部门按照属地管理的原则实施具体管理，加强维修、养护，确保工程安全运行。	较之其他片区，玄武湖北湖南部水域已有多年来未进行清淤，水生植被退化，水质严重超标，且沿线部分驳岸崩塌，本项目的实施将极大提升玄武湖水环境质量，并加强玄武湖护岸维修、养护，确保玄武湖安全通航，符合要求。	符合
第十三条：在河道管理范围内采砂、取土等，应当依法报经批准，并按照批准的范围、时间、地点和作业方式开采，确保防洪安全、航运安全、河势稳定。	本项目不涉及“采砂、取土”等活动。	符合
第十五条：禁止在湖泊、湖荡内围湖造地，圈圩养殖。已经圈圩的，应当按照防洪规划的要求进行治理，有计划地实施退地、平圩还湖或者合理调整利用。 禁止围垦河道。确需围垦的，应当进行科学论证，经水行政主管部门确认不妨碍行洪、输水后，报省以上人民政府批准。	本项目通过底泥疏浚、湖滨带生态系统修复、水生态系统调控等各类工程措施，最终形成一个完整的水生态系统结构，项目水域施工不设置围堰，不涉及维护造地、围垦河道及圈圩养殖。	符合
第十九条：在行洪区内禁止设置碍行洪的各类建筑物和障碍物，禁止种植高秆作物。对已建的碍行洪的设施，应当有计划地拆除；对居住的居民应当有计划地组织外迁。	本项目对玄武湖北湖南部底泥进行清淤疏浚，将提升玄武湖通航能力，本项目不在玄武湖内设置碍行洪的设施，不会影响河势稳定及行洪安全。	符合

综上，本项目的建设符合《江苏省防洪条例》相关管控要求相符。

1.4.11 与《江苏省湖泊保护条例》相符性分析

根据《江苏省湖泊保护条例》第七条：湖泊保护规划的内容应当包括湖泊保护范围，禁止采砂、取土、采石的区域（以下简称湖泊禁采区），限制开发、利用的项目，防洪、除涝要求，水功能区划以及水质保护目标、措施，种植、养殖面积控制目标，退田（渔）还湖、退圩还湖方案，清淤措施等内容。

根据《江苏省湖泊保护条例》第十一条：在湖泊保护范围内，禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物。在城市市区内的湖泊保护范围内，禁止新建、扩建与防洪、改善水环境以及景观无关的建筑物、构筑物。

在湖泊保护范围内，依法获得批准进行工程项目建设或者设置其他设施的，不得有下列情形：

- (一) 缩小湖泊面积；
- (二) 影响湖泊的行水蓄水能力和其他工程设施的安全；
- (三) 影响水功能区划确定的水质保护目标；
- (四) 破坏湖泊的生态环境。

在湖泊保护范围内建设跨湖、穿湖、穿堤、临湖的工程设施的，按照《中华人民共和国防洪法》的规定履行报批手续。

根据《江苏省湖泊保护条例》第十二条：湖泊保护范围内禁止下列行为：

- (一) 排放未经处理或者处理未达标的工业废水；
- (二) 倾倒、填埋废弃物；
- (三) 在湖泊滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物。

相符性分析：

本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚及湖滨带生态系统修复，使其稳定达到《地表水环境质量标准》IV类水体标准；项目不涉及“采砂、取土、采石、种植、养殖”等活动；本项目通过底泥疏浚，将提升玄武湖通航能力，在采取恢复沉水植被、构建多系列湖滨湿地（浮水植被、挺水植物）等工程措施后，将改善玄武湖水生态环境，增加水体生物多样性及湖泊景观功能，项目不涉及新建其他与防洪、改善水环境以及景观无关的建筑物、构筑物；本项目水域施工不设置围堰，不会影响河势稳定及行洪安全；工程建设不涉及另外征地，不会缩小湖泊面积，在对部分冲刷严重段的护岸进行改造修复后，将提高玄武湖防洪蓄水能力；施工期间严禁向玄武湖水体排放污染物及倾倒固体废弃物，废水经收集处理后排至湖滨水质净化站集中处理，固体废弃物经收集后妥善处置。

综上，本项目的建设与《江苏省湖泊保护条例》相关管控要求相符。

1.4.12 与《江苏省长江水污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省长江水污染防治条例》第五条：省人民政府和沿江地区各级人民政府应当将长江水污染防治工作纳入国民经济和社会发展规划，增加水污染防治资金投入，确保水污染防治的需要；依靠科技进步提高水污染防治水平，保护和改善水环境质量。

根据《江苏省长江水污染防治条例》第十七条：水行政主管部门应当根据水资源管理法律、法规的规定，加强对沿江地区水功能区水质状况的监测。

根据《江苏省长江水污染防治条例》第三十六条：沿江地区各级人民政府应当加强长江生态功能的保护和修复，采取建设生态保护带、生态隔离带等保护措施，维护长江生态安全。对已经遭受污染和破坏的生态功能保护区进行生态修复。

相符性分析：

玄武湖位于南京市中部，属于长江流域江苏段重要组成部分，其水质与生态环境的优劣将直接影响长江的水质。根据《2022年南京市生态环境状况公报》玄武湖水质为IV类，达到水功能区划标准，但水体呈轻度富营养化水平，通过对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚、湖滨带生态系统修复，并结合健康水生态系统调控工程，将提升玄武湖水质，改善区域水环境质量，维持区域生态平衡，因此，本项目的实施对长江生态功能的保护和修复具有重要作用。

综上，本项目的建设符合《江苏省长江水污染防治条例》的要求相符。

1.4.13 与《南京市玄武湖景区保护条例》相符性分析

本项目与《南京市玄武湖景区保护条例》相符性分析见表 1.4-12

表 1.4-12 与《南京市玄武湖景区保护条例》相符性分析一览表

法规名称	相关管控要求	相符性分析	是否相符
《南京市玄武湖景区保护条例》	第十条：景区内的建设项目应当符合景区详细规划和景区设计，并依法报经批准。建设项目的性质、布局、高度、体量、造型、色彩等，应当与景区的自然风貌、历史文化以及明城墙等景观相协调，不得危害安全、污染环境、破坏景观、妨碍游览。	本项目通过构建多系列湖滨湿地（挺水植物、浮水植物）、对驳岸冲刷严重段进行溪滩石护岸修复及松木桩护岸改造，改善了玄武湖生态景观功能，其总体布局与玄武湖公园周边景观相协调。本项目实施后将改善区域水环境质量，不属于破坏景观、妨碍游览的设施建设。	符合
	第十一条：禁止在玄武湖公园新建、扩建宾馆、饭店、培训中心、疗养院以及其他与景区资源保护无关的建筑和设施。	本项目通过环保疏浚、湖滨带生态修复及调控健康水生态系统，将提升玄武湖水体自净能力，增加水体生物多样性和湖泊景观功能，进一步保护景区资源，项目不涉及新建、扩建宾馆、饭店等与景区资源保护无关的建筑和设施。	符合

第十五条：景区内的水体、文物古迹、明城墙、历史遗址、历史风貌建筑以及地形地貌、植被、古树名木、野生动物等，均为景区资源，应当严格保护。	本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤，构建多系列湖滨湿地将改善区域水环境质量，施工期加强施工人员环保宣传教育，严禁砍伐林木、捕杀野生动物等破坏风景名胜景区资源的行为。	符合
第十九条景区内水体的水流、水源，除按照规划要求整治、利用外，应当保持原状，不得截流、改向。 任何单位和个人不得占用、围圈、填堵玄武湖水体、水面。因公共基础设施建设需要临时利用玄武湖水体、水面的，市园林行政主管部门应当会同有关行政主管部门进行论证，并报经市人民政府批准。	本项目对玄武湖北湖水域进行疏浚及生态修复，属于提升水环境质量，完善玄武湖生态景观功能的基础设施建设，工程建设不涉及新增永久占地，仅临时占用水域 0.36km ² ，项目已完成符合生态空间管控区域有限人为活动的论证，工程水域施工不设置围堰，不会截断玄武湖水流，不涉及占用、围圈、填堵玄武湖水体。	符合
第二十四条：景区内禁止下列行为： (一)刻划、涂写污损景物和设施； (二)擅自砍伐林木，损毁绿地； (三)捕猎野生动物，擅自捕鱼、采摘植物； (四)在划定的垂钓区外垂钓； (五)倾倒、在岸坡堆放或者焚烧垃圾等废弃物； (六)乞讨、打卦、测字、算命等； (七)其他破坏景区资源、设施的行为。	本项目严格限制施工范围，规范施工活动，并加强施工人员生态环境保护宣传教育，禁止施工人员捕食野生动物、损毁林木、乱扔垃圾等其他破坏景区资源的行为。	符合
第三十七条：违反本条例规定，向玄武湖水体排放污水的；在玄武湖水域内清洗机动车辆或者洗涤残留有毒有害污染物的物品以及从事其他影响和破坏水环境的行为的；在景区内捕猎野生动物的，分别由城市管理、环境保护和林业行政主管部门依法处罚。	本项目清淤底泥脱水后产生的尾水经沉砂池预处理后上清液排至湖滨净水站集中处理，严禁向玄武湖水体排放污染物或倾倒固体废弃物；施工期加强施工人员的环保宣传教育，严禁捕猎野生动物及其他破坏周边景观的行为。	符合

综上，本项目的建设符合《南京市玄武湖景区保护条例》管控要求相符。

1.4.14 与“水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则”相符性分析

本项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批

原则的相符性分析见表 1.4-13。

表 1.4.-13 与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则的相符性分析一览表

序号	审批原则	相符性分析	是否相符
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目建设符合国家产业政策及相关法律法规要求，与江苏省主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、长江流域综合治理规划、防洪规划等相协调；项目不涉及另外征地，水域施工不涉及围垦水面，仅临时占用水域 0.36km ² ，项目已优化空间布局，进行多方案环境比选，最大程度减小对钟山风景名胜生态空间管控区域的影响，目前已完成符合生态空间管控区域有限人为活动的论证；项目实施后将使玄武湖水生态系统朝着健康、有序发展。	符合
2	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目建设地点为玄武湖北湖南部水域，由于工程实施范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域内，故无法避让，项目属于《江苏省生态空间管控区域规划》中允许开展的有限人为活动，符合生态空间管控区域的占用要求。	符合
3	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	本项目底泥疏浚过程中产生的悬浮物扩散会给疏浚清淤范围内以及周边区域的水体水质造成一定的影响，但影响范围相对较小，主要局限于工程疏浚清淤范围及周边区域，工程建设对玄武湖水文情势影响不大，在完成生态清淤后，将有效削减水体底泥内源污染，对工程所在区域及玄武湖水环境质量有一定的改善作用；项目建设不会对地下水环境产生不利影响或次生影响。	符合
4	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生	本项目所在区域无鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境。 工程建设对鱼类资源的影响主要表现在短期内，随着淤泥沉积环境的改善，底栖动物种群及数量将超过清淤前水平，	符合

	<p>态修复、增殖放流等措施。</p> <p>在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>且随着湖滨带生态系统修复及健康水生生态系统的调控，通过人工放流鱼类、底栖生物及人工栽种水生生物，丰富了系统生物链，为鱼类提供了生存及繁殖必备的外部条件，对鱼类产生有利的影响。</p>	
5	<p>项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。</p> <p>在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>本项目建设地点为玄武湖北湖南部水域，由于工程实施范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域内，故无法避让；项目不涉及另外征地，施工结束后及时进行临时用地植被绿化恢复，对生态环境影响较小；项目通过环保疏浚、湖滨带生态系统修复，增加了水体生物多样性及湖泊景观功能，通过构建多系列湖滨湿地，修复改造生态护岸，增加了亲水性，与周围生态景观相协调发展；工程建设严禁施工人员破坏钟山风景名胜区景观资源。</p>	符合
6	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。</p>	<p>施工单位制定了生态影响减缓及水土保持方案，施工结束后，临时用地及时进行植被绿化恢复；根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治、处置措施，底泥脱水后产生的尾水经沉砂池预处理后上清液排至湖滨净水站进一步处理，不外排，施工过程中加强粉尘管控，采取围挡、遮盖等措施，合理规划运输路线，采用低噪声设备，固体废物经收集后妥善处置；本项目不涉及饮用水水源保护区，涉水施工不设置围堰，不会截断水源，对鱼类影响表现在短期内，随着生态清淤结束，将扩大鱼类生存空间，提升鱼类种群数量；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，经脱水干化后，送至六合苗木公司作为绿化填土。综上，项目建设不会对周围环境和敏感目标造成重大不利影响。</p>	符合
7	项目移民安置的选址和建设方式具	本项目不涉及新增永久占地，不涉及搬	符合

	有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	迁及蓄滞洪区。	
8	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目通过环保疏浚、湖滨带生态系统修复将提升玄武湖水质，改善玄武湖富营养化水平，项目通过构建多系列湖滨湿地、调控健康水生态系统，向水体投放鱼类、底栖动物及人工种植水生生物，所选水生物种均为当地常见物种，不涉及外来物种入侵等风险。	符合
9	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚及生态修复，不存在与项目有关的现有过程环境问题。	符合
10	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本次环评按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据环境质量监测结果优化环境保护措施的要求，并提出设计期、建设期、运营期等各阶段环境保护措施。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	符合
11	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目深入论证了各阶段环境保护措施，并明确了单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果。	符合
12	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目已按相关规定开展了公众参与工作。	符合
13	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本项目环评已按规范、相关管理规定和环评技术标准要求进行编制。	符合

综上，本项目与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则相符。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本关注的主要环境问题有以下：

（1）工程涉及 1 处江苏省生态空间管控区域，为钟山风景名胜区，景区内的水体、文物古迹、地形地貌、植被、古树名木、野生动物等，均为景区资源，应当严格保护。

（2）需特别关注项目实施对生态空间管控区域生态环境的影响，优化空间

布局结构及施工方案，提出必要可行的生态影响减缓、补偿措施。

(3) 底泥疏浚过程中产生的悬浮泥沙，将影响局部水环境质量和水生态环境；水域清淤过程中，对底栖生物种群及数量会造成一定损失和不利影响。

(4) 施工期废水、废气、噪声及固体废物排放对周边环境的影响

(5) 水上施工船舶作业燃料油泄漏产生的环境风险。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目为玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，南起玄武门补水口，北至玄武湖隧道。通过环保疏浚、湖滨带生态系统修复，并结合健康水生态系统调控工程，最终形成完整、健康的水生态系统结构。

本项目符合国家现行产业政策，符合《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》、《江苏省长江水污染防治条例》、《南京市玄武湖景区保护条例》等相关管控要求，与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》、《南京市玄武区国土空间分区规划（2021-2035 年）》等相关规划要求相符。

工程施工对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的各项环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控，使项目对周边区域生态环境的影响控制在可接受水平。

综上所述，在落实本报告书提出的各项环保措施及风险防范措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规定依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第9号，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正通过）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018年10月26日修订施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2021〕第104号，2022年6月5日施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（十三届全国人大常委会第十七次会议审议，2020年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2018〕第八号，2019年1月1日施行）；

(8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

(9) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日）；

(10) 《中华人民共和国航道法》（2016年7月2日）；

(11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月）；

(12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月）；

(13) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月修正）；

(14) 《中华人民共和国河道管理条例》（中华人民共和国国务院令第3号，2018年3月19日第四次修订）；

(15) 《风景名胜区条例》（国务院令第474号，自2006年12月1日起施行）；

(16) 《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年9月10日);

(17) 《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年4月2日);

(18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号, 2016年5月28日);

(19) 《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年7月3日);

(20) 《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年8月7日);

(21) 《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年8月);

(22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号, 2014年3月25日);

(23) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号, 2011年10月17日);

(24) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015年4月25日);

(25) 《国务院关于修改建设项目环境保护管理条例的决定》(中华人民共和国国务院令 第682号, 2017年10月1日);

(26) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月);

(27) 《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》(中共中央办公厅、国务院办公厅, 厅字〔2019〕48号, 2019年11月1日);

(28) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革, 推动经济高质量发展的指导意见》(环规财〔2018〕86号, 2018年8月30日);

(29) 《国家发展改革委关于印发“十四五”重点流域水环境综合治理规划的通知》(发改地区〔2021〕1933号, 2021年12月31日);

(30) 《产业结构调整指导目录(2019版)》(中华人民共和国国家发展

和改革委员会第 29 号令，2019 年 10 月 30 日）；

（31）《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 49 号令，2021 年 12 月 30 日）；

（32）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；

（33）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号，2022 年 1 月 9 日）；

（34）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号，2022 年 3 月 12 日）；

（35）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）。

2.1.2 地方法律、法规及规定依据

（1）《江苏省环境保护条例（修订）》（江苏省第十届人民代表大会常务委员会公告第 93 号，2005 年 1 月 1 日）；

（2）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号，江苏省水利厅、环保厅，2022 年 3 月 16 日）；

（3）《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复〔2016〕106 号，2016 年 9 月）；

（4）《江苏省水土保持条例》（2017 年 7 月 1 日起施行）；

（5）《江苏省防洪条例》（2021 年 9 月 29 日第四次修订）；

（6）《江苏省湖泊保护条例》（2021 年 9 月 29 日第三次修订）；

（7）《江苏省水资源管理条例》（2017 年 6 月修订）；

（8）《江苏省河道管理条例》（2017 年 9 月 24 日）；

（9）（《江苏省风景名胜区管理条例》（2009 年 5 月 20 日修订）；

（10）《江苏省建设项目占用水域管理办法》（省政府令第 87 号，2013 年 3 月 1 日）；

（11）《江苏省长江水污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日第三次修订）；

（12）《江苏省内河水域船舶污染防治条例》（2018 年 11 月修订）；

(13) 《江苏省野生动物保护条例》(2020年7月31日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过)；

(14) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号，2016年12月)；

(15) 《江苏省水污染防治工作方案》(苏政发〔2015〕175号，2015年12月)；

(16) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2006年3月1日施行，2018年5月1日修订)；

(17) 《江苏省大气污染防治条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会，2018年5月1日)；

(18) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会，2018年5月1日)；

(19) 《关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号，2018年6月11日)；

(20) 《关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号，2020年1月8日)；

(21) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号，2020年6月)；

(22) 《关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》(苏政办发〔2021〕3号，2021年1月6日)；

(23) 《江苏省自然资源厅关于在建用地审查中严格落实生态空间管控要求的通知》(苏自然资函〔2021〕53号，2021年2月1日起施行)；

(24) 《关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》(苏政办发〔2021〕20号，2021年3月26日)；

(25) 《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(苏环办〔2012〕302号，2012年8月30日)；

(26) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办〔2014〕104号，2014年4月28日)；

(27) 《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(2020年12月

18 日)；

(28) 《南京市大气污染防治条例》(2018 年 12 月 21 日修订通过，2019 年 1 月 9 日批准，2019 年 5 月 1 日施行)；

(29) 《南京市水环境保护条例》(2012 年 1 月 14 日发布，2012 年 4 月 1 日施行；2017 年 7 月 21 日修正通过)；

(30) 《南京市环境噪声污染防治条例》(2000 年 12 月 24 日批准，2001 年 4 月 1 日施行；2004 年 6 月 17 日第一次修正通过；2017 年 7 月 21 日第二次修正通过)；

(31) 《南京市固体废物污染环境防治条例》(2009 年 3 月 26 日批准，2009 年 7 月 1 日施行；2018 年 7 月 27 日修正通过)；

(32) 《南京市长江岸线保护条例》(2022 年 8 月 18 日通过，2022 年 9 月 29 日批准，2023 年 1 月 1 日施行)；

(33) 《南京市“十四五”国土空间和自然资源保护利用规划》(2021 年 11 月 20 日)；

(34) 《南京市玄武湖景区保护条例》(2010 年 6 月 17 日)。

2.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

2.1.4 与项目有关的资料

(1) 环评委托书；

(2) 《南京市国土空间总体规划》(2021-2035 年)；

(3) 《南京市玄武区国土空间分区规划(2021-2035 年)》；

- (4) 《2023 年度南京市玄武区孝陵卫街道等街道预支空间规模指标落地上图方案》（报批稿）；
- (5) 《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》；
- (6) 《玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程可行性研究报告》（宁永环〔2022〕531 号）；
- (7) 《玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程初步设计报告》宁水环〔2023〕169 号；
- (8) 环境质量现状监测报告；
- (9) 建设单位提供的其他有关技术资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

- 1、按建设项目特点、所在地区的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区划等划分各环境要素评价等级，并确定评价范围及其范围内涉及的环境保护目标。
- 2、对项目评价区域环境现状进行系统调查，包括环境质量现状、存在的主要环境问题等。
- 3、在项目工程分析基础上，运用模式预测、类比分析以及其他评价方法全面评价项目施工过程中对各环境要素产生的影响，提出相应环境保护措施并分析其可行性。
- 4、针对项目施工特点，分析可能存在的环境风险，并提出相应环境风险防范措施，制定环境风险应急预案。
- 5、本项目涉及钟山风景名胜区，需重点从环境制约因素、环境影响程度等多方面进行建设方案环境比选。
- 6、提出环境管理要求和建议，并制定环境监测计划，保证工程顺利开展。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

- 1、依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影

响。

3、突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目所在区域环境功能区划、周边环境保护目标分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，本次采用矩阵法进行环境影响因素识别，具体识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

环境类别		施工期					运营期
		占地	水下清淤	生态修复	水生态系统调控	淤泥处置及运输	生态恢复
自然环境	地表水	—	+	+	—	☆/□/△/○	+
	地下水	—	—	—	—	☆/□/△/○	+
	环境空气	—	☆/□/△/○	—	—	☆/□/△/○	+
	声环境	—	☆/□/△/○	—	—	☆/□/△/○	—
	固体废物	—	—	—	—	☆/□/△/○	—
	陆栖动物	☆/□/△/○	—	—	—	—	+
	水栖动物	—	☆/□/△/○	+	+	—	—
	水生植被	—	☆/□/△/○	+	—	—	—
	陆生植被	☆/□/△/○	—	—	—	—	+
	水土流失	☆/□/△/○	—	—	—	—	+
社会经济环境	社会经济	—	+	+	+	—	—
	交通运输	—	—	—	—	☆/□/△/○	—

环境类别		施工期					运营期
		占地	水下清淤	生态修复	水生态系统调控	淤泥处置及运输	生态恢复
	人群健康	—	+	+	+	☆/□/△/○	+
	环境风险	—	☆/□/△/○	—	—	☆/□/△/○	+

注：★：长期影响，☆：短期影响；

■：不可逆（不可修复/补偿）影响，□：可逆（可修复/补偿）影响；

▲：显著影响，△：轻微影响；

●：正面影响，○：负面影响；

—：影响很小或无影响；+：有利影响。

由表 2.3-1 可知，玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程对环境的影响集中在施工期，主要表现为对环境空气、地表水环境、声环境、生态环境的影响，但这种影响是暂时的，随着施工期结束而逐渐恢复；运营期无污染源，不向外环境排放污染物，对周边环境不造成其他影响。

2.3.2 评价因子筛选

本项目现状评价因子、预测评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子确定表

环境要素		现状评价因子	预测（影响）评价因子
生态环境	环境空气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、总磷、总氮、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类
	地下水环境	八大离子监测项目：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	/
	底泥环境	pH、总磷、总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜、苯并[a]芘	/
	声环境	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
	生态环境	土地利用类型、动、植物分布类型、陆生生态系统、水生生态系统、江苏省生态空间管控区域	土地利用类型变化、生态功能、陆

			生生物及水生生物 保护
社会经济环境	项目直接影响区域：玄武湖周边区域		
景观环境	项目直接影响区域：钟山风景名胜區		

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域为环境空气功能区二类区，大气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；NH₃、H₂S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB 2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准限值。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值 (ug/m ³)		标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级浓度限值
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	/	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
		1 小时平均	/	
5	CO	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	

7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB 2.2-2018）附录 D 浓度限值
9	H ₂ S	1 小时平均	10	
10	臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准限值

（2）地表水环境质量标准

本项目涉及 1 处湖泊为玄武湖，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）、《江苏省地表水新增水功能区划方案》（江苏省水利厅，2016 年 6 月），玄武湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。本项目涉及的水环境功能区划详见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目涉及的水环境功能区划明细表

序号	水功能区名称	水环境功能区名称	流域	湖泊名称	功能区水质目标（2030 年）	与本项目位置关系
1	玄武湖景观娱乐用水区	景观娱乐用水区	长江	玄武湖	Ⅳ	项目整体位于玄武湖湖区

表 2.4-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	Ⅳ类标准值	标准来源
1	pH	6-9（无量纲）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD≤	30	
3	BOD ₅ ≤	6	
4	DO≥	3	
5	氨氮≤	1.5	
6	总磷≤	0.1	
7	总氮≤	1.5	
8	石油类≤	0.5	

（3）声环境质量标准

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（市环保局 2013 年 12 月）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值，周边声环境保护目标执行《声

环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值。

表 2.4-4 声环境质量标准

区域	功能类别	标准值（dB（A））		标准来源
		昼间	夜间	
项目所在区域	1 类区	55	45	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
环境保护目标	2 类区	60	50	

（4）地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），具体指标及标准限值见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境质量标准

项目	标准限值（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
氟	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

高锰酸盐指数	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 10.0	> 10.0
硫酸盐	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
氯化物	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
总大肠菌群	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 100	> 100
细菌总数	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 1000	> 1000

(5) 底泥环境质量标准

底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），污染物项目及风险筛选限值满足下表要求：

表 2.4-6 底泥环境质量标准

序号	污染物项目	风险筛选值
		$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$
1	总镉	0.3
2	总汞	2.4
3	总铅	120
4	总铬	200
5	总砷	30
6	总镍	100
7	总锌	250
8	总铜	100

2.4.2 污染物排放标注

(1) 大气污染物排放标准

施工过程中车辆行驶产生的氮氧化物、CO 排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；淤泥临时堆放产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级新改扩建标准；施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）。

表 2.4-7 大气污染物排放标准

项目	标准限值 (mg/m^3)	标准来源
----	---------------------------------	------

氮氧化物	边界外浓度最高点	0.12	《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)
CO		10	
HN ₃	厂界标准值	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
H ₂ S		0.06	
臭气浓度		20	
TSP	施工围挡区域	0.5	《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022)

(2) 废水排放标准

本项目底泥尾水经沉砂池预处理达到设计接管标准后排至湖滨净水站集中处理；施工废水经隔油沉淀处理后，储存于清水池中回用于再次机械冲洗及道路洒水降尘；施工人员生活废水经化粪池收集处理达到设计接管标准后排至湖滨净水站集中处理。废水回用指标执行《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)标准。湖滨净水站尾水排放标准执行《地表水环境质量标准》中IV类水体标准，经处理达标后排至神策门附近和平大沟最终汇入金川河。

表 2.4-8 城市杂用水水质标准单位 (mg/L)

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH (无量纲)	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色/度≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)≤	10	10
6	氨氮/ (mg/L)≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L)≤	0.5	0.5
8	溶解性总固体/ (mg/L)≤	1000 (2000)	1000 (2000)
9	溶解氧/ (mg/L)≥	2.0	2.0

表 2.4-9 湖滨净水站接管及排放标准

序号	项目	接管标准	排放标准
1	pH	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)
2	COD	300	≤30

3	NH ₃ -N	40	≤1.5
4	TP	5	≤0.1

(3) 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)排放标准, 具体标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 噪声排放执行标准 单位 dB (A)

时段	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

(4) 固体废弃物排放标准

一般固体废弃物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定。脱水干化后底泥作为固体废物执行《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(GB/T 23486-2009), 污染物指标及限值满足下表要求:

表 2.4-11 底泥环境质量标准

序号	污染物指标	限值	
		酸性土壤 (pH<6.5)	中性和酸性土壤 (pH≥6.5)
1	总镉 (mg/kg 干污泥)	<5	<20
2	总汞 (mg/kg 干污泥)	<5	<15
3	总铅 (mg/kg 干污泥)	<300	<1000
4	总铬 (mg/kg 干污泥)	<600	<1000
5	总砷 (mg/kg 干污泥)	<75	<75
6	总镍 (mg/kg 干污泥)	<100	<200
7	总锌 (mg/kg 干污泥)	<2000	<4000
8	总铜 (mg/kg 干污泥)	<800	<1500
9	苯并(a)芘 (mg/kg 干污泥)	<3	<3

2.5 评价工作等级、评价范围和评价重点

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》（HJ 2.1-2016）及其他环境要素相关导则有关评价工作等级的判定，确定本项目各专题环境影响评价工作等级如下：

（1）大气环境影响评价等级

本项目大气污染物主要来源于施工期，对周边大气环境的影响主要为施工扬尘、施工机械、运输车辆、船舶尾气及底泥堆放恶臭，污染物排放量不大，且项目所在地区地势平坦，大气扩散条件较好，环境空气功能区为二类功能区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响评价等级为三级。

（2）地表水环境影响评价等级

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

①水污染影响型建设项目评价等级按下表判定：

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)；水污染物当量数 W / (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

根据可研，本项目底泥尾水产生量为 540m³/d，经预处理后上清液排放至湖滨净水站集中处理，属于间接排放，因此，水污染影响型评价等级为三级 B。

②水文要素影响型建设项目评价等级按下表判定：

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	水温	径流		受影响地表水域	
	年径流量与总	兴利库容占年径流	取水量占多年	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积	工程垂直投影面积及外扩范围

级	库容之比 α	量百分比 $\beta/\%$	平均径流量百分比 $\gamma/\%$	A_2/km^2 ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		A_1/km^2 ; 程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$ 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级 A	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.5$

本项目底泥清淤不涉及水温、径流量变化,只考虑影响地表水域面积情况,项目水下清淤水底扰动面积为 $A_2=0.103397\text{km}^2 \leq 0.2\text{km}^2$,因此,水文要素影响型评价等级为三级。

综上,本项目地表水评价等级为三级。

(3) 声环境影响评价等级

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》(市环保局 2013 年 12 月),项目所在区域环境功能区为 1 类区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),本项目声环境影响评价等级确定为二级。

(4) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目行业分类判定如下:

表 2.5-3 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
环评类别				
A 水利				
河湖整治工程	涉及环境敏感区的	其他	III类	IV类

根据表 2.5-3 本项目属于河湖整治工程,涉及钟山风景名胜区属于环境敏感区,环评编制类别为报告书,对应地下水环境影响评价类别为III类。

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区。

^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上，本项目涉及钟山风景名胜区，地下水环境敏感程度为较敏感，因此，地下水环境影响评价工作等级为三级。

（5）生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）评价等级判定原则分析如下：

表 2.5-6 生态影响评价等级判定表

判定标准	本项目情况	评价类别
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及	/
涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及	/

涉及生态保护红线时，评价等级为二级	本项目不涉及	/
根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目水文要素影响型评价等级为三级	/
根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不涉及	/
当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目不涉及新增永久占地，仅临时占用水域 0.36km ² 。	/
除上述以外的情况，评价等级为三级	本项目不属于上述情况	三级

综上，本项目生态影响评价等级为三级。

（6）土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业分类判定如下：

表 2.5-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别		
	I类	II类	III类
水利	库容 1 亿 m ³ 及以上水库；长度大于 1000km 的引水工程	库容 1000 万 m ³ 至 1 亿 m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见表 2.5-8。

表 2.5-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a 指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸将比值

土壤环境影响评价根据敏感程度分级结果划定评价工作等级，具体划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态影响评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 项目类别	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目所在区域酸性土壤 pH 为 6.5~8.5，碱性土壤 pH 为 5.5~7.8，根据生态影响型敏感程度分级表判断为不敏感，根据生态影响评价工作等级划分表，本项目不需进行土壤环境影响评价。

（7）环境风险评价等级

本项目环境风险主要为施工期船舶碰撞造成燃料油泄漏。一般百吨级船舶储油量不超过 10m³（8.5t，燃油密度按 0.85t/m³），按照一次事故出现两艘船舶撞船溢油，最大溢油量为 25.5t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 烷烃临界量为 2500t，则危险物质数量与临界量比值 $Q=8.5/2500=0.0034<1$ ，因此，该项目环境风险潜势为 I。

环境风险评价等级判定见表 2.5-10。

表 2.5-10 评价工作等级划分表

环境风险潜势初判	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于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。

综上，本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.2 评价范围

本项目评价范围见表 2.5-11。

表 2.5-11 评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	清淤区水域、临时堆放场周边 500m 范围
环境空气	三级评价无需设置评价范围
地表水环境	玄武湖湖区范围
声环境	施工场地包括临时堆放场周边 200 范围
地下水环境	玄武湖湖区、临时堆放场
环境风险	同地表水环境

2.5.3 评价重点

根据项目建设过程中环境影响特征和项目所在区域环境质量现状,对工程建设对各环境要素产生的影响进行预测与评价,并提出污染防治措施及生态恢复措施,使得环境风险达到可控。

2.5.3 评价时段

本次评价时段分施工期和运营期,运营期无污染源,主要为施工阶段。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 与《南京市国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符性分析

《南京市国土空间总体规划》要求形成“一带、十片、两环、多廊”生态安全格局。一带：长江绿色生态带由长江及其洲岛、湿地和两侧带状绿地沿江两侧集中建设区除港口码头用地外,新建地区控制 30-50 米绿色开敞空间,非集建区建设绿带和湿地公园；十片：生态功能片区止马岭、池杉湖-滁河、平山-冶山-金牛湖-峨眉山-白马山、老山-九峰山、紫金山-玄武湖、牛首山-云台山-西横山、青龙山-大连山、方山-上秦淮湿地公园、石臼湖、固城湖-花山-游子山-东庐山-无想山等,生态修复与合理利用结合；两环：绕城公路和绕城高速绿环两侧绿色开敞空间宽度不小于 50-100 米；多廊：市域生态廊道依托秦淮河等水系廊道及沪宁高速等绿化防护带,兼容游憩、景观及基础设施等功能。

全市生态修复目标：系统修复山体林地、河湖湿地等受损生态空间,加强河湖水系等廊道的连通性,重点实施长江、秦淮河、滁河以及平山、九峰山、青龙山等区域的生态修复工程。长江生态保护与绿色发展总体目标：建设绿色生态带、

转型发展带、人文景观带和严管示范带。

本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚，提升水体自净能力；构建多系列湖滨湿地，对生态护岸及亲水栈道进行改造与修复，其总体布局与周边景观相协调；并通过调控健康水生态系统，维持区域生态平衡。因此，本项目的建设有利于形成“一带、十片、两环、多廊”生态安全格局，对长江生态功能的保护和修复亦具有重要作用。因此，本项目的建设符合《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）。

图 2.6-1 市域生态系统保护规划图

2.6.2 与《南京市玄武区国土空间分区规划（2021-2035 年）》相符性分析

《南京市玄武区国土空间分区规划（2021-2035 年）》规划形成“一山一湖、两楔多廊”的蓝绿空间格局。

“一山一湖”：即以紫金山—玄武湖为基底形成的生态空间核心。构建“一山一湖”生态空间与城市内部蓝绿系统相连通的生态空间体系，形成紫金山—玄武湖为核心的生态安全格局。

“两楔”：即紫金山—青龙山绿楔、聚宝山—农场山—红山绿楔。加强山体保护和生态保育，优化林分结构，提高林地质量，增加生态涵养和生物多样性保护能力，构建结构合理、景观优美的生态绿楔。

“多廊”：即明外郭、绕城路等生态廊道。推进生态廊道建设，保护重要生态功能区域，推动生态文旅融合发展。

本项目位于玄武湖北湖南部，项目结合疏浚工程，在湖滨岸带构建浅滩湿地，调控水生态系统，将改善钟山风景名胜区玄武湖公园水环境质量，促进周边区域社会经济可持续发展，实现人与自然和谐相处，有利于“一山一湖”生态空间格局的形成。因此，本项目的建设符合《南京市玄武区国土空间分区规划（2021-2035 年）》。

图 2.6-2 蓝绿空间格局划分图

2.6.3 与《2023 年度南京市玄武区孝陵卫街道等街道预支空间规模指标落地上图方案》（报批稿）相符性分析

围绕“古都文化核心展示区”的建设目标，以功能联动、特色发展为导向，玄武区初步拟定了“一心一核四片区，两环三轴多节点”的品质空间格局。

一心：紫金山-玄武湖生态文旅绿心；

一核：鼓楼-新街口-大行宫都市核；

四片区：新街口、孝陵卫、玄北、徐庄四大片区；

两环：环紫金山科技创新带、环玄武湖创意产业带；

三轴：展联动轴；

多节点：新街口商业商贸综合服务中心、红山新城商业商贸创新服务中心、孝陵卫商业旅游服务中心、钟山风景名胜区旅游服务中心、徐庄综合创新服务中心。

本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚，构建多系列湖滨带湿地，并调

控健康水生态系统，以加强玄武湖生态文明建设，有利于形成“一心一核四片区，两环三轴多节点”的品质空间格局，因此，本项目的建设与《2023 年度南京市玄武区孝陵卫街道等街道预支空间规模指标落地上图方案》（报批稿）相符。

图 2.6-3 玄武区国土空间格局示意图

2.6.4 与《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

根据《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》第六条 资源分类保护：

（1）山林景观保护

严格保护紫金山、九华山、鸡笼山等林木资源和山林景观，维护自然山林的完整性和景观的延续性。落实《中华人民共和国森林法》有关规定，加强林木抚育和森林防火工作，维护生物多样性，严格保护古树名木，重点地段实行封山育林手段。控制游客规模，防止游客活动对山林和景观造成较大影响。

（2）水系景观保护

加强水资源保护，落实河长制湖长制，强化河湖水域岸线保护与管理，严格保护、合理利用岸线资源。风景名胜区内开展涉水活动不得侵占河湖及水利工程管理和保护区域，禁止围湖造地、擅自围垦河道、侵占岸线、非法采砂、违法违规侵占岸线。严格保护沿湖、沿河岸线景观，各类建设要开展视线分析，避免出

现视觉污点。涉水项目要符合水利部门有关管理规定。核心景区内水利设施应因地制宜、采用生态化建设手法，风貌要与景区风貌相协调。

（3）文物保护

建设工程选址，应当尽可能避开不可移动文物；因特殊情况不能避开的，对文物保护单位应当尽可能实施原址保护。涉及文物保护单位、世界文化遗产等文物保护和控制范围内的建设，应在符合规划和有关手续的同时，采取低影响施工，做好施工防护和文物保护工作。在风景名胜区内施工，应尽量避免大型重机械的使用，以防止可能对未发现文物的破坏，如在施工过程中发现文物，应立即停止施工，保护现场，及时上报。

（4）其他历史文化资源保护

严格按照《历史文化名城名镇名村保护条例》、《南京历史文化名城保护条例》和《城市紫线管理办法》对历史建筑进行保护。任何单位或个人不得损坏或者擅自迁移、拆除历史建筑。建设工程选址，应当尽可能避开历史建筑；因特殊情况不能避开的，应当尽可能实施原址保护；落实南京历史建筑保护告知书制度，实现历史建筑保护责任的明晰化和保护要求的条目化，使历史建筑的所有人、使用人、管理人能够充分了解保护内容、保护要求以及各自的权利、义务与法律责任。

严格执行《南京市古树名木保护和管理办法》，严禁损害古树名木的行为，任何单位和个人不得以任何理由、任何方式砍伐或擅自移植古树名木。加强古树名木的普查、挂牌、标示和建档，禁止对古树名木造成危害和影响的建设行为。

（5）生物多样性保护

保护现有陆生、水生植被资源，保护野生动植物栖息地，增加生物多样性。综合运用人工防除、机械防除、生态防除等多种方法防控加拿大一枝黄花、小蓬草、苏门白酒草等外来入侵物种。对于紫金山西部部分竹林地，要防止随着竹林面积的增加或单一植被面积过大，造成原生植被斑块破碎化甚至生境变化。

禁止任何盗猎偷捕及伤害野生动物的行为。建议在野生动物分布密集或出现频率较高的地段，建立野生动物监测、救助、繁育、放养中心，并通过生物多样性保护价值、意义和法律、法规等方面的宣传，消除非法捕猎行为。

在景观营造中注重运用乡土树种对风景名胜区风貌的打造，如水杉、乌桕、

枫香等彩叶以及地方特色树种梅花、悬铃木、银杏等，以丰富景观。

（6）自然生态系统保护

保护紫金山森林生态系统，进一步改善紫金山林相结构；并结合生态景观需要，加强风景林、生态林建设，扩展陆生植被面积。对现有的植被覆盖较好的区域，要严加管护（包括防火、防虫、防砍伐、禁采摘等），创造条件使现有植被能自然繁衍、自然演替，进入良性循环过程。

依法依规监督管理生产经营、开发建设活动，尤其是在生态红线保护区及其周边区域实行严格监管，对于毁坏破坏的行为严惩，并应在专家指导下责令其恢复影响。

本项目对玄武湖北湖南部水域底泥进行清淤疏浚，不涉及“围湖造地、围垦河道、侵占岸线、非法采砂”等破坏生态景观行为；本项目不涉及钟山风景名胜区核心景区；通过底泥疏浚，以削减底泥内源污染，改善玄武湖水环境质量；构建多系列湖滨带湿地，恢复沉水植被以及生物调控水生态系统，以增加水体生物多样性，修复水生态系统，维持玄武湖生态系统稳定、健康发展。综上，本项目的建设与《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》管控要求相符。

图 2.6-4 钟山风景名胜区规划总图



2.7 主要环境保护目标

本项目施工期项目周边 200m 范围内声环境保护目标见表 2.7-1，水环境保护目标见表 2.7-2，涉及的江苏省生态空间管控区域具体见表 2.7-3。

(1) 项目沿线声环境保护目标

表 2.7-1 项目沿线声环境保护目标一览表

序号	名称	方位	坐标		距项目最近距离 (m)	环境保护目标	户数	人数	行政区划	相对位置关系	现状照片
			N	E							
1	大树根小区	SE	32.074972201	118.781442144	110	居民区	300	1200	玄武区		
2	南京市科利华中学	NE	32.079931586	118.780806271	88	中小学	/	1200人	玄武区		

3	新庄花园	NE	32.082395134	118.801899585	190	居民区	896	3584	玄武区		
---	------	----	--------------	---------------	-----	-----	-----	------	-----	---	---

(2) 水环境保护目标

表 2.7-2 水环境保护目标

序号	湖泊名称	水环境功能区名称	环境功能	与本项目位置关系
1	玄武湖	景观娱乐用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	项目整体位于玄武湖湖区

(3) 生态环境保护目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），项目涉及1处生态空间管控区域，为钟山风景名胜区，项目不涉及国家级生态保护红线。

表 2.7-3 项目沿线生态环境保护目标

序号	生态空间管控区域	主导生态功能	生态空间管控区域范围	与本项目位置关系
1	钟山风景名胜区	自然与人文景观保护	南界从中山门沿宁杭公路至马群；东界从马群沿环陵路至岔路口；北界从岔路口沿宁栖路经王家湾、板仓、岗子村、沿龙蟠路至中央门；西界从神策门公园沿古城墙经玄武门、北极阁、九华山、太平门至中山门。包括：钟山陵、玄武湖公园、九华山公园、神策门公园、情侣园、白马公园、月牙湖公园、中山植物园、北极阁、鸡鸣寺、富贵山	项目工程实施范围均位于生态空间管控区域范围

图 2.7-1 环境保护目标分布图

第三章 建设项目工程分析

3.1 工程概况

项目名称：玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程

建设性质：改建

施工期：14 个月。

建设单位：南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司

建设地点：玄武湖北湖南部水域，南起翠虹堤，北至玄武湖隧道，区域水域面积 0.36km²。

项目投资：总投资 2904.58 万元。

建设概况：主要工程内容包括：（一）底泥疏浚工程、（二）疏浚辅助工程、（三）底泥及尾水处置工程、（四）湖滨带生态修复工程、（五）健康水生态系统调控工程。

项目水域疏浚及生态修复工程实施范围如下图所示：



图 3.1-1 水域疏浚及生态修复工程实施范围图

工程组成情况如下表所示：

表 3.1-1 项目组成情况一览表

序号	工程名称	工程量		主要建设内容
		数量	单位	
（一）主体工程				
1	疏浚工程	8.55	万	底泥清淤区域分为四个区域：I 区位于玄武湖北湖西部

				m ³	的左下角玄武湖码头周围；Ⅱ区位于玄武湖北湖西部的南侧郭璞雕像附近区域；Ⅲ区位于玄武湖北湖西部的右侧环洲码头周围；Ⅳ区位于蓬仙岛游乐场附近。采用“铲斗清淤+泥驳运输”方式，本次工程清淤面积为103397m ² ，清淤平均深度为0.83m。
2	疏浚辅助工程	疏浚运输工程	1	项	清淤底泥由驳船运至临时中转码头，从临时码头处布设输泥管线，通过输泥管线输送至临时堆放场。经脱水干化后的底泥由装载车运输至六合苗木公司作绿化填土进行资源化利用。
		湖底及岸边建筑垃圾清理	945	m ³	采用水上机械收集建筑垃圾、由垃圾转运车运至附近垃圾场进行填埋等。
3	底泥及尾水处置工程	底泥固化处理工程	4.99	万 m ³	疏浚淤泥经消能和沉淀初步沉降后进入浓缩池进行浓缩，再由泥浆脱水机房（采用机械压滤脱水）进一步脱水，干化后底泥含水率达到70%，其污染物指标满足城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）和《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）技术要求，最终运至六合苗木公司，作为绿化填土。
		尾水处理工程	9.97	万 m ³	浓缩池上清液及机械脱水尾水采用沉砂池进行预处理后，其上清液排至湖滨净水站进一步处理。
4	湖滨带生态修复工程	湖区围隔设计	1062	m	湖滨带生态修复开始前，使用升级后的漂浮式围隔（传统漂浮式围隔+浮体、PVC裙体及配重）对湖滨带部分水域进行围隔，以建立不同生态体系，围隔设计长度1062m。
		沉水植物群落构建	39243	m ²	沉水植物的植株体各个部分均可吸收水体中的营养物质，通过有计划地收割沉水植物以转移水中过量营养物质，缓解水体污染，在1m~2.5m水深范围内种植沉水植物，主要种类为马来眼子菜、穗花狐尾藻、矮生苦草、黑藻、金鱼藻等。
		漂浮湿地构建	241	m ²	本次采用聚酯纤维漂浮湿地形式，以高分子复合纤维浮体、镀锌钢管为主体，造型呈“花瓣”状，配置芦竹、旱伞草和常绿鸢尾等植物。
		多系列湖滨湿地构建（挺水、浮叶）	7818	m ²	挺水植物可直接吸收、吸附和富集污水中氮、磷等污染物，在0~0.4m水深范围内种植挺水植物，主要种类为香蒲、再力花、梭鱼草、茭草、荷花、睡莲、荇菜等。种植面积为6124m ² 。 浮叶植物可吸附重金属、总磷和总氮，在0.5~1m水深范围内点缀浮叶植物，以荇菜、睡莲为主，种植面积为1694m ² 。
		生态护岸整治	1	项	生态护岸主要措施包括：1）基底修复 拆除侵占河流生态缓冲带的构筑物后，对地形进行平整，对湖滨带基底高程进行重塑，将重塑后的基底与多系列湿地植物建设

				工程相结合，造地形挖填方均为 3539m ³ ；2）溪滩石护岸 在部分区域冲刷严重段进行溪滩石护岸修复，水岸边施打松木桩，于松木桩顶部和前方进行溪滩石堆砌，溪滩石护岸修复长度 50m；3）松木桩护岸 在坍塌严重段采用内侧施打木桩，以维持护岸的稳定性，新增松木桩护岸长度为 222m。	
		亲水栈道	1	项	对玄武湖北湖南部水域沿岸亲水栈道面层老旧部分进行拆除和重建，面积 885m ² ；并对码头区部分栏杆和缺失段进行更换和补充，长度 107m。
5	水健康生态系统调控工程		1	项	利用鱼类进行食物网操纵，摄食浮游植物，有效去除藻类，以提升水质，再修复大型底栖动物如螺类和双壳类，加速水底碎屑的分解、调节泥水界面的物质交换，促进水体的自净。

(二) 临时工程

1	临时码头	1	座	临时码头选址位于园区碧莲苑南端一处临时淤泥转运码头,为前期清淤工程所建,长约 27m,宽约 13m,绿化带宽约 4.5m,清淤底泥由驳船运输至临时码头。
2	临时堆放场	1	处	临时堆放场利用园区内现有堆放场“碧莲苑”,场地原为以往玄武湖疏浚项目所用,工程结束后设备均已拆除,且场地进行了平整和覆盖,运送至临时码头的淤泥采用配套的管道输泥设备将疏浚泥土用高压水枪稀释后输送至临时堆放场进行处理。临时堆放场设计占地面积为 0.7 万 m ² ,其中泥浆池 1800m ² 、办公区 300m ² 、泥浆沉淀池 336m ² 、泥浆浓缩池 336m ² 、尾水沉砂池 468m ² 、泥浆脱水机房 200m ² 、干淤泥堆场 200m ² 、场地内道路 2000m ² 、车辆停放区面积 288m ² 、围墙及绿化区面积 1000m ² 。
3	施工便道	2000	m ²	施工便道主要用于通行运载疏浚底泥的工程车以及用于淤积物转运的挖掘机,即一是用于进入沉淀池的行车便道,二是进入固化场的行车便道。

(三) 公用工程

1	供水	5400	m ³	由城镇自来水供水,主要供给施工人员生活用水。
2	排水	/	/	主要为淤泥浓缩后的上清液及机械压滤脱水后产生的尾水经沉砂池处理后上清液排出临时堆放场,排至湖滨净水站进一步处理。

(四) 环保工程

1	废水	/	/	底泥管线输送严防泄露;施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地;施工人员生活废水经化粪池收集处理后排至湖滨净水站集中处理;清淤底泥尾水经沉砂池处理后上清液排至湖滨净水站集中处理;船舶舱底油污水接收上岸后委托有资质单位处理。
---	----	---	---	--

2	废气	/	/	1、道路洒水逸尘、土方和水泥运输过程中用挡板和篷布遮盖，采用密闭式车辆运输；2、施工临时道路硬化；3、保持车辆出入口路面清洁、湿润；4、遇到四级及四级以上天气时，应停止土方作业。
3	噪声	/	/	1、选择低噪声设备，并进行定期保养和维护；2、合理安排运输时间和路线，车辆出入周边环境目标时，减速禁鸣；3、严禁夜间 22:00 至次日 6:00 施工，如急需在夜间施工应向当地生态环境主管部门申请，经批准后方可在指定时间内进行；4、加强施工人员培训，严格按照操作规范使用各类机械。
4	固废	/	/	1、底泥干化后运至六合苗木公司作绿化填土；2、建筑垃圾（砂石、石灰土、混凝土等）及时清运，送至附近垃圾处理场进行填埋处置；3、施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运，做到日产日清；4、沉淀池底泥作为建筑材料外售；5、隔油池油泥收集后委托有资质单位处理。
5	环境风险防范	/	/	1、配备应急物资，如围油栏、吸油毡等；2、严禁施工船舶向水体排放船舶舱底油污水及生活污水，船舶舱底油污水及生活污水经收集后送至有资质单位处理；3、制定环境风险应急预案并组织演练。
6	生态保护及恢复	/	/	1、开工前对施工人员进行环保宣传教育，保护周边生态环境，严禁砍伐林木及捕杀野生动物；2、临时堆放场在施工结束后，及时进行植被绿化恢复；3、岸边施工结束后，恢复原有场地。

3.2 工程方案

3.2.1 底泥疏浚工程

3.2.1.1 疏浚区域及深度

根据底泥泥深现状分布情况，底泥主要集中在玄武湖北湖西部水域南部区域。在综合考虑安全水深和驳岸稳定性后，本工程离岸 10m 外，以 1:5 放坡向湖中心清淤，清淤过程中避让码头、围隔，并注意水下管线和障碍物等。

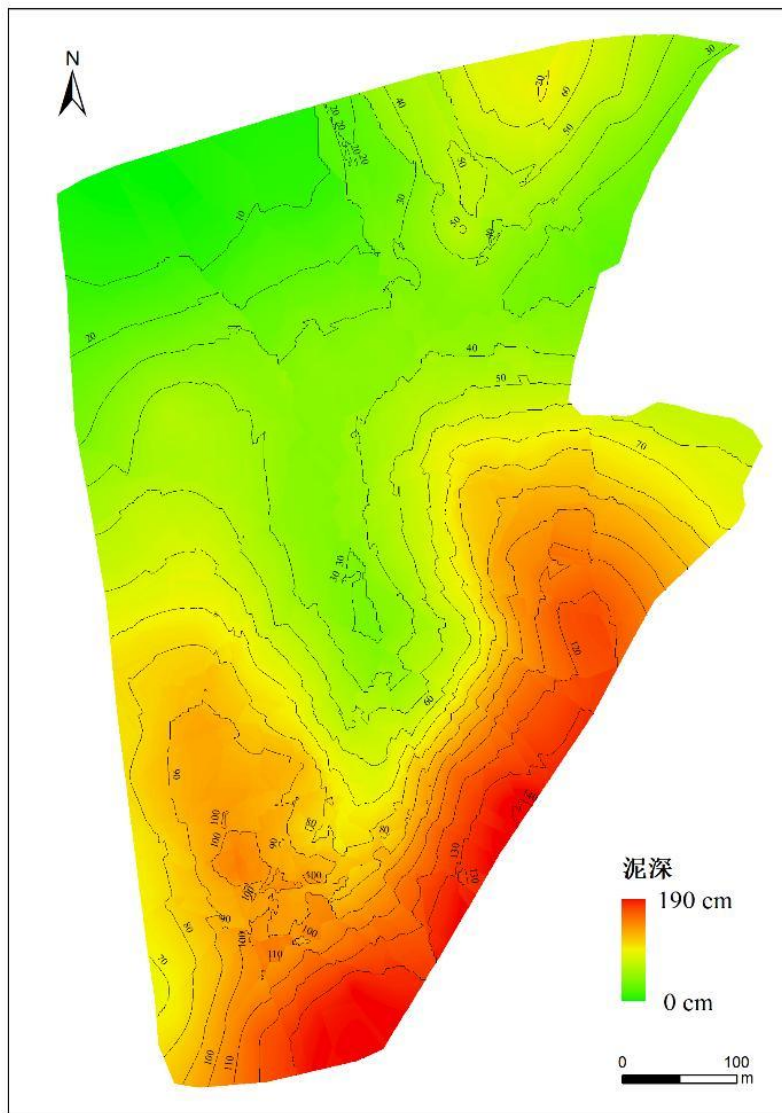


图 3.2-1 玄武湖北湖南部底泥深度空间分布图

本次湖区底泥清淤区域分为四个区域：I 区位于蓬仙岛游乐场附近；II 区位于玄武湖北湖西部的右侧环洲码头周围；III 区位于玄武湖北湖西部的南侧郭璞雕像附近区域；IV 区位于玄武湖北湖西部的左下角玄武湖码头周围。各区域分布情况及各控制点位置见图 3.2-2。

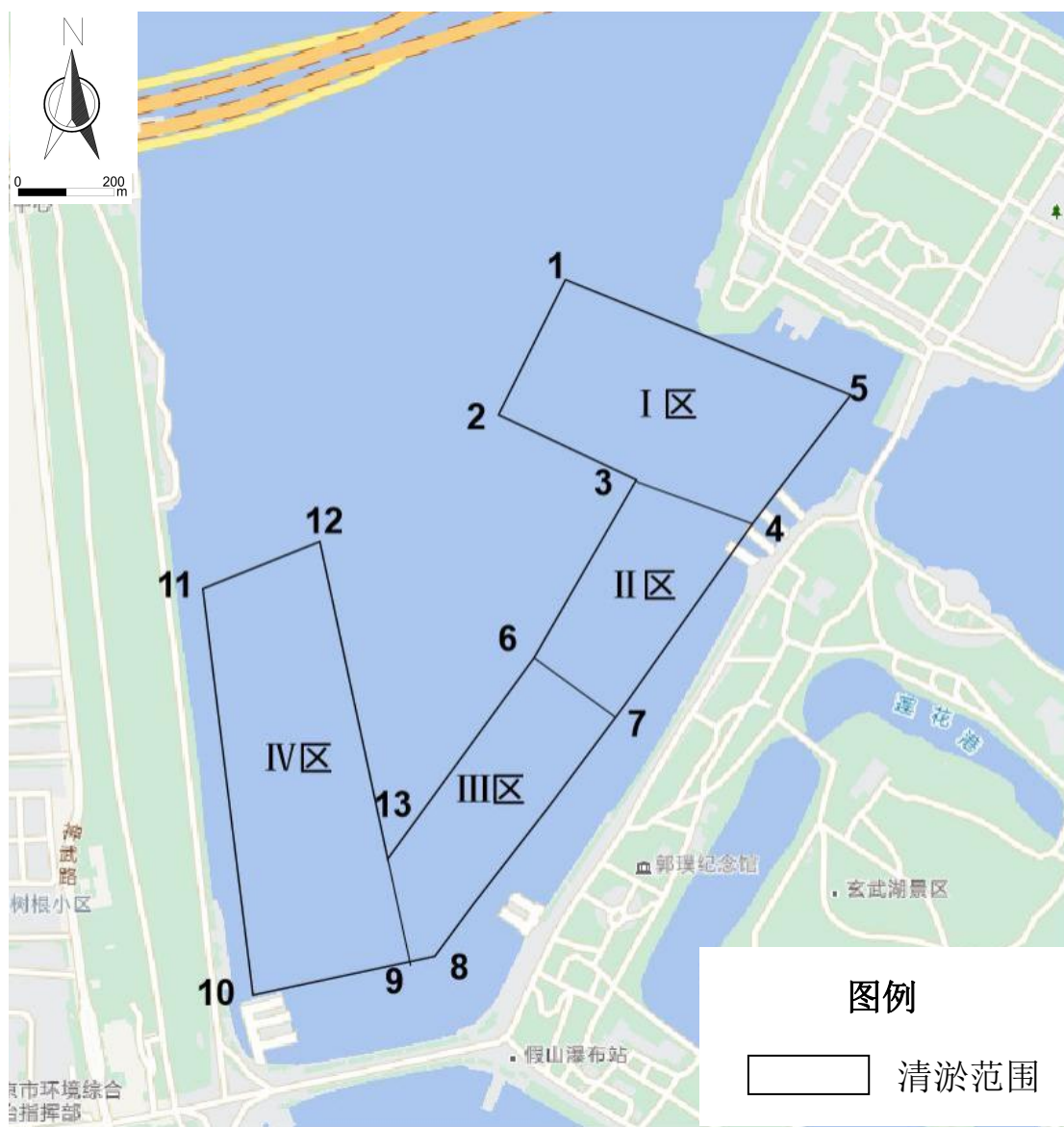


图 3.2-2 项目清淤区域分布及各控制点位置示意图

根据玄武湖北湖南部水域淤泥厚度，确定各区域清淤深度，本项目底泥疏浚情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 底泥疏浚情况一览表

序号	清淤面积(m ²)	清淤底高程(m)	平均底泥深度(m)	清淤平均深度(m)	清淤量(m ³)
I	29757.60	6.2	0.83	0.69	20453.50
II	16122.18	5.8	1.10	0.92	14764.00
III	18625.21	5.7	1.11	0.95	17717.50
IV	38891.92	6.0	0.93	0.84	32542.37
合计	103396.91	/	/	/	85477.37

3.2.1.2 疏浚方案

(1) 疏浚工艺比选

本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤，削减水体底泥内源污染，减少底泥中营养盐向水体释放。底泥疏浚方式总体分为干法和湿法两大类。

1) 干法疏浚：指排干河道，采用人工或机械的方式清除底泥。常见的有水力冲挖（“开挖→吹填”技术）、挖机干挖（“挖掘机挖泥+车载运输”方式）。

2) 湿法疏浚：指在水面上采用机械或船舶进行挖泥吸泥，不需将水体导排干净。

对上述提及的两种疏浚工艺，本次从工程实施内容及规模、对环境的影响程度进行方案比选。

湿法疏浚较干法疏浚具有如下优点：

①湿法疏浚无需设置围堰，工程量较小；

②湿法疏浚无需将水体排净，对水体的阻断作用较小，不会影响玄武湖的通航功能；

③湿法疏浚无需断水施工，有利于维护岸坡稳定性，安全性较高；

④对玄武湖的水文情势影响较小，不会破坏钟山风景名胜区生态空间管控区域的生态廊道连通性。

综上，本次底泥疏浚采用湿法疏浚。

(2) 疏浚设备比选

根据《疏浚与吹填工程技术规范》（SL 17-2014），湿法疏浚主要方式有耙吸式、绞吸式、链斗式、抓斗式、铲斗式挖泥船等，本次结合技术、经济、生态环境影响等多方面因素进行综合比选，选择最优的清淤设备。



图 3.2-3-1 耙吸式挖泥船



图 3.2-3-2 绞吸式挖泥船



图 3.2-3-3 链斗式挖泥船



图 3.2-3-4 抓斗式挖泥船



图 3.2-3-5 链斗式挖泥船

表 3.2-2 清淤设备选型比选一览表

项目	清淤设备选型				
	耙吸式挖泥船	绞吸式挖泥船	链斗式挖泥船	抓斗式挖泥船	铲斗式挖泥船
生产效率	挖泥效率高，但底泥平整度较低易造成漏挖、超挖	效率高、清污比例高，但泥浆含固率相对较低	挖泥效率较高但污泥清除低	挖泥效率低、污泥清除率低	挖泥效率较高、耐风能力好，清污精度高
设计规模	设备体积较大	设备体积较大，受桥梁净空限制	设备体积大、灵活性差	设备体积小、移动灵活	设备体积小、移动灵活
经济价值	成本较高	成本高	成本高	成本低	成本低
适用条	1、适用于港口、入海口等宽阔海域	1、适用于运输距离远、具有航运功能的主干河	1、适用于断面开挖为主、规模较大的	1、适合以扩大主槽断面为主的河道；	1、适合不能断水施工的中、小型河道； 2、适用于河底清障

件	域： 2、适用于松软土质、碎石、砂石； 3、不适用于清淤较浅水域。	道： 2、适用于松散土质； 3、不适用于清淤土质中含有砾石、卵石； 4、不适用于水体流速超过挖泥船允许值。	清淤疏浚工程： 2、适用于松散土质； 3、不适用于稀泥和粉砂及其他粘性较大的泥土。	2、适用于疏浚浅水航道； 3、适用于粘土、砾石和卵石等土质，不适用于稀泥、粉细砂。	等特殊工程； 3、适用于砾石、卵石、块石、重粘土等土质。
生态环境影响	易导致超挖，工作面平整度较低，可能破坏基坑，导致土体滑坡，污染周边环境。	设备体积大，不利于玄武湖通航、对水体阻断作用大。	运输工序繁杂、施工时侧锚缆影响玄武湖通航，对水体扰动大；表层高含水量泥容易逃逸，污染周边水环境。	易造成污染物扩散，污染玄武湖水环境	清污精度高、无需重复作业，对水体扰动频次低，对玄武湖水文情势影响较小。
结论	推荐铲斗式挖泥船				

由于玄武湖北湖南部区域底泥土质特性含少量建筑垃圾、石块，且为不影响玄武湖通航能力，减小对玄武湖水环境及生态空间管控区域的影响，本次疏浚设备采用铲斗式挖泥船。

3.2.2 疏浚辅助工程

玄武湖北湖南部水域疏浚辅助工程主要包括：疏浚运输工程、湖底及岸边建筑垃圾清理。

（1）疏浚运输工程

玄武湖北湖南部水域疏浚运输工程包括：临时码头、临时堆放场及施工便道的设置。铲斗式挖泥船挖泥后，由驳船运输至临时中转码头，再经高压抢稀释后通过管道采用增压式运送至临时堆放场（碧莲苑）。

①临时堆放场

由于本项目底泥疏浚方量大，为避免运输过程中发生泄露污染玄武湖周边环境，本次拟采取在玄武湖区设置临时堆放场，用于临时堆放疏浚底泥，并对底泥进行稳定化、干化处理后，由车辆运出城。

玄武湖景区周边文物古迹众多，且多分布居民区，为减少对生态空间管控区域的占用，减小对周边生态环境的破坏，不宜靠近湖区外另寻闲置场地。经实地

调查，玄武湖北湖东南端有一处现有堆放场“碧莲苑”，为前期玄武湖疏浚项目所用，可作为本项目的临时堆放场，现状设备均已拆除，且场地进行了平整和覆盖。

现有堆放场（碧莲苑）有自然隔离围墙，附近无居民小区，可避免施工对周围环境的影响，其与本项目疏浚区较近，运输方便，且碧莲苑临近环湖公路和龙蟠路，淤泥转运较为方便，只需对现有场地进行防水防渗处理后即可作为本项目临时堆放场使用；根据可研设计，项目临时堆放场所需总面积约为 0.7 万 m^2 ，而现有堆放场（碧莲苑）实用面积为 1.2 万 m^2 ，可以满足本项目需求。因此，本项目选用园区现有堆放场（碧莲苑）作为本次清淤工程的临时堆放场选址合理、可行。



图 3.2-4 临时堆放场位置示意图



图 3.2-5 临时堆放场（碧莲苑）现状图

本次在堆放场（碧莲苑）现有隔离围墙上增加档板，避免对玄武湖周边景观的影响。玄武湖北湖南部水域疏浚方量为 8.55 万 m^3 ，根据可研设计，临时堆放场须具备 0.25 万 m^3 的淤积容纳能力，设计有效深度按 1.5m 计，则设计泥浆池总占地面积为 1800m^2 ，除实现临时堆放淤泥功能外，临时堆放场还须承担底泥及尾水的处理功能及外运所需的道路。其中办公区 300m^2 、泥浆沉淀池 336m^2 、泥浆浓缩池 336m^2 、尾水沉砂池 468m^2 、泥浆脱水机房 200m^2 、干淤泥堆场 200m^2 、场地内道路 2000m^2 、车辆停放区面积 288m^2 、围墙及绿化区面积约 1000m^2 。综上，临时堆放场设计总占地面积为 0.7 万 m^2 。

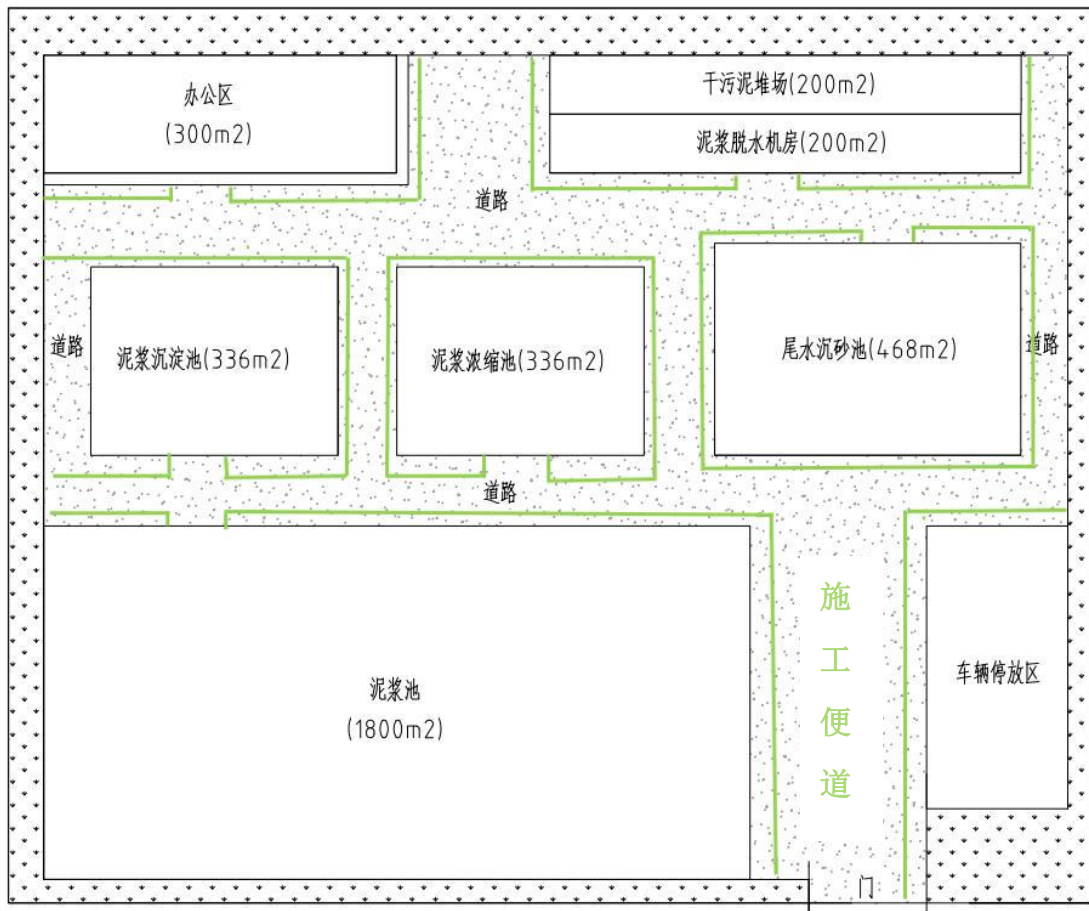


图 3.2-6 临时堆放场总平面布置图

②施工便道

施工便道主要用于运载疏浚底泥的工程车以及用于底泥转运的挖掘机。根据堆场布置，设计施工便道，一是用于进入沉淀池的便道，需挖出表层草皮后平整，摊铺碎石 20cm 压实，路面采用素混凝土浇筑；二是进入固化场（包括泥浆浓缩区、尾水处理区、泥浆脱水机房、干污泥堆放场）的便道，由于现状场地已进行硬化，因此可充分利用原路面，在其基础上修筑便道即可。

③临时码头

玄武湖北湖南部水域疏浚采用铲斗式挖泥船作业，铲斗式挖泥船挖泥后，由驳船运输靠岸至临时码头，再经配套的管道输泥设备将稀释后的底泥输送至临时堆放场。为减少对生态空间管控区域的占用，减小对玄武湖周边生态景观的影响，结合玄武湖公园总体土地利用现状，本次拟选用碧莲苑南端靠近临时堆放场的一处临时淤泥转运码头作为本项目临时中转码头，该码头为玄武湖前期清淤工程所建，距离本项目疏浚区较近，运输方便，本项目日清淤量为 356m³，现有码头长

约 27m，宽约 13m，绿化带宽约 4.5m，可以满足每日运输需求，选址合理、可行。

本次将玄武湖北湖南部水域分为I、II、III、IV疏浚区，各区域至临时堆放场的距离分别为 1.63km、1.62km、1.48km、1.32km，根据铲斗式挖泥船疏浚设计速度及驳船载运容量，本次疏浚工程需要 3 台挖泥船进行作业，每台挖泥船需配置 2 艘驳船。



图 3.2-7 淤泥运输路线图



图 3.2-8 临时码头现状图

(2) 湖底及岸边建筑垃圾清理

经现场实调，翠虹堤附近、湖区东岸和玄武湖隧道沿线存在部分建筑垃圾，主要为混凝土块、砂浆和砖块等。

为保障玄武湖北湖南部水域疏浚船只及淤泥转运船只的顺利通行以及后期水生植物的种植，需对以上建筑垃圾进行清理和外运，本次采取水上机械清理方式，由垃圾车运送至附近垃圾处置场进行填埋处理。

按沿线 3.5m 范围清理，工程量为 945m³。

3.2.3 底泥及尾水处置工程

3.2.3.1 底泥固化

本次疏浚底泥先经沉淀浓缩预处理，改变其高持水性再进行脱水，底泥脱水干化工艺主要有自然干化法、土工管袋脱水法、离心脱水法、机械压滤脱水法等。

(1) 自然干化法

自然干化是指将污泥摊铺晾晒于具有自然滤层或人工滤层的干化场中，借助太阳能、风能等，使得污泥中的水分因周边空气的蒸汽压不同而形成从内向外的迁移。该方法适用于气候比较干燥、占地不紧张以及环境卫生条件允许的地区。

缺点：

- ①适合处理小规模脱水污泥，本项目水域清方量较大，不适用；
- ②自然干化法占地面积大，受临时堆放场场地限制；
- ③项目所在区域气候湿润，自然干化周期较长，不适用；
- ④自然干化法底泥含水率较高，后续无法进行资源化利用；
- ⑤因底泥脱水后露天堆放，臭气污染问题严重，对钟山风景名胜区生态空间

管控区域周边环境的影响大。

(2) 土工管袋法

土工管袋法一般用于泥水混合物的脱水处理，利用土工管袋的材质编织形成的等效孔径具有的过滤结构和袋内液体压力两个动力因素，通过添加净水药剂促进泥和水分离，水渗出管袋外，污泥存留在管袋内。

缺点：

- ①土工管袋处理难度大，不易操作；
- ②经处理后底泥含水率超过 60%，外运较为困难；
- ③土工管袋法占地面积大，受临时堆放场场地限制。

(3) 离心脱水法

离心脱水主要是利用离心力代替重力或压力作为推动力进行污泥脱水的操作，一般用于未经化学调理的污泥，但污泥如经聚合电解质调理后，则固体截留率和离心后的液体质量均有显著提高。离心后的液体回流至污泥浓缩池或初次沉淀池内。泥饼的含水量约为 70%~80%。

缺点：

- ①离心脱水法运转过程中噪音大，对现场施工人员影响较大；
- ②泥饼含水量较高，外运较为困难；
- ③离心脱水法在高速运转过程中，产生含泥雾气，易造成环境空气污染，对玄武湖周边生态景观影响较大。

(4) 机械压滤脱水法

1) 板框压滤法

由交替排列的滤板和滤框构成一组滤室。板与框相间排列而成，在滤板的两侧覆有滤布，用压紧装置把板与框压紧，即在板与框之间构成压滤室。在板与框的上端中间相同部位开有小孔，压紧后成为一条通道，加压到 0.2~0.4MPa 的污泥，由该通道进入压滤室，滤板的表面刻有沟槽，下端钻有供滤液排出的孔道，滤液在压力下，通过滤布、沿沟槽与孔道排出滤机，使污泥脱水。国内外已开发出自动化的板框压滤机。板框压滤机比真空过滤机能承受较高的污泥比阻，这样就可降低调理剂的消耗量，可使用较便宜的药剂（如 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）。当污泥比阻为 $5 \times 10^{11} \text{m/kg} \sim 8 \times 10^{12} \text{m/kg}$ 时，可以不经预先调理而直接进行过滤。

2) 带式压滤法

带式压滤机的主要特点是利用滤布的张力和压力，在滤布上对污泥施加压力使其脱水，并不需要真空或加压设备，动力消耗少，可以连续操作。其运行仅仅决定于滤布的速度和能力，即使运行中负荷发生变化也能稳定脱水，结构简单，无噪声和振动易实现密闭操作。带式压滤机适用于活性污泥和有机亲水性污泥的脱水，目前在污泥脱水中被广泛应用。

优点：

- ①脱水效率高、占地面积小；
- ②处理后含水率达到 40%，含水率较低，减小外运工程量，降低处置成本；
- ③经机械压滤脱水法处理后的污泥适合进行填埋、干堆等，便于后续资源化利用；
- ④处理能耗较低，用电量小，节能环保，且运行过程稳定，对周边生态环境影响较小。



图 3.2-9 机械压滤脱水法示意图

综上，本次采取机械板框压滤脱水法对疏浚底泥进行减量化处理。玄武湖北湖南部水域疏浚方量为 85477.37m³，产出的泥浆量为 14.96 万 m³，经机械压滤脱水后底泥固化物为 4.99 万 m³。

3.2.3.2 底泥处置

玄武湖北湖南部水域疏浚底泥经机械板框压滤脱水法脱水后，底泥含水率为 40%，根据 2023 年 5 月 24 日江苏迈斯特环境检测有限公司南京分公司对本项目清淤疏浚区域的底泥现状监测结果可知，其污染物含量满足《城镇污水处理厂污

泥处置园林绿化用泥质》(GB/T 23486—2009)和《绿化种植土壤》(CJ/T340-2016)中指标要求,在与路政部门与接纳单位提前沟通后,最终确定底泥运至六合苗木公司,作为绿化种植土进行资源化利用。

表 3.2-3 底泥处置方式一览表

方式	基本要求	适用条件
绿化用土	1、底泥含有丰富的有机质和植物需要的氮、磷、钾等营养物质,底泥作为绿化用土是有效的资源利用途径。 2、经脱水和排水固结后,含水率(土工指标)达到 70%以下可作为绿化用土。 3、作为绿化用土壤的底泥需满足《绿化种植土壤》(CJ/T340-2016)的要求。 4、对病原菌超标和有机物分解降解不够的底泥,应通过堆肥方式使得有机物基本转化成稳定、无臭的腐殖质后再作为绿化土。 5、为满足植物生长需要,底泥可根据需要添加生物质材料和土壤改良材料。	有机质和营养物质含量高,污染物不高的II级底泥。

3.2.3.3 尾水处置

玄武湖北湖南部水域清淤方量为 85477.37m³,产出的泥浆量为 14.96 万 m³,经机械压滤脱水后尾水量为 9.97 万 m³。底泥尾水经沉砂池预处理达到设计接管标准后,其上清液排入湖滨净水站集中处理。湖滨净水站主要工艺采用凯米膜自主研发的兼养式生物膜反应器 MBBR 和新型节能 MBR,尾水排至神策门附近和平大沟最终汇入金川河。

3.2.4 湖滨带生态修复工程

水生态修复的关键是保持物种的多样性,物种多样性决定生态系统的稳定性和抗干扰能力。前期以构建多系列湖滨湿地为主,通过种植挺水植物、浮叶植物改善水环境后,种植沉水植物,恢复水中沉水植被,并结合水生态系统生物调控技术,通过投放刮食性底栖动物、鱼类等控制水中藻类植物,以恢复水生生物多样性,最终形成一个健康、稳定的水生态系统。

3.2.4.1 湖滨围隔

工程区总体生态恢复开始前,适用软体围隔对湖滨带分水域进行围隔。本次为保证游船行驶安全及后续运行维护方便,在传统漂浮式围隔基础上进行改造升级,采用围隔样式见图 3.2-10,围隔设计长度 1062m。



图 3.2-10 围隔改造后意向图

3.2.4.2 湖滨带植物构建

根据《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》，本次根据水生植物的适水性特点分区域进行湖滨带设计。

(1) 0m~0.4m 水深范围内种植挺水植物：香蒲、茭草、荷花、再力花和梭鱼草等。

作用：

挺水植物对污水中氮、磷污染物的作用可分为吸收、吸附和富集等作用，直接去除污水中污染物，其根系发达、易存活，抗水流冲击力较强，主要在近岸带种植，一旦建立起来后，水体将变得相对稳定，水质得到改善。挺水植物总工程量为 6124m²。

(2) 0.5m~1.5m 水深范围内点缀浮叶植物：睡莲、荇菜等。

作用：

浮叶植物吸附重金属、总磷和总氮，对净化水体有明显的效果，增加水中溶解氧，遏制一些厌氧条件下有机物分解反应。浮叶植物总工程量为 1694m²。

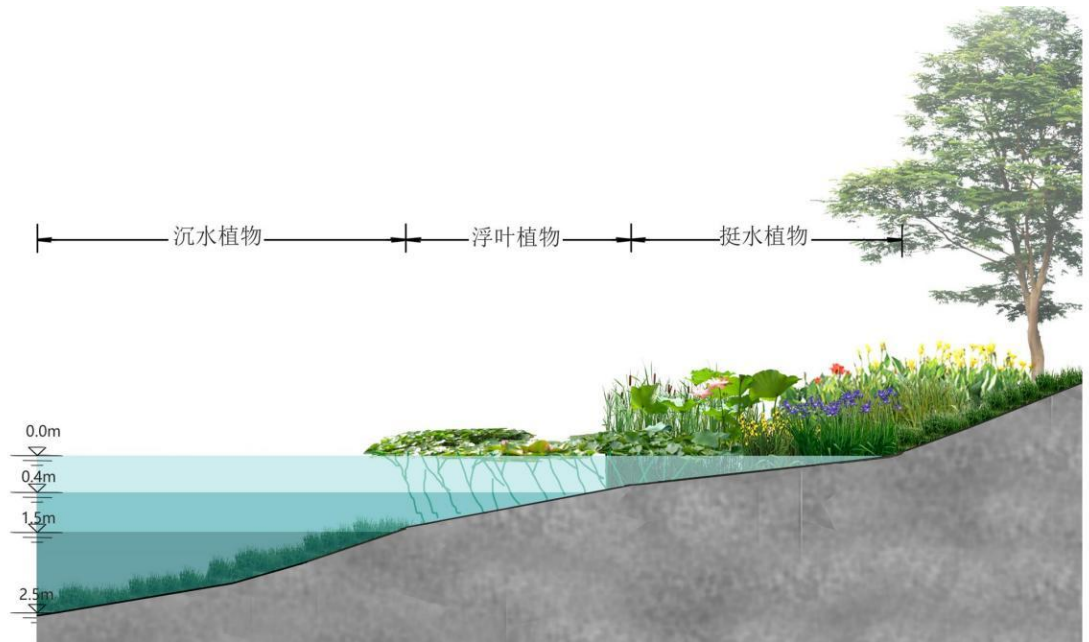


图 3.2-11 水生植物群落修复示意图

(3) 1m~2.5m 水深范围内种植沉水植物：马来眼子菜、穗花狐尾藻、矮生苦草、轮叶黑藻、金鱼藻等。

作用：

沉水植物的植株体各个部分均可吸收水体中营养物质，在其生长过程中会不断吸收水体中营养物质，降低氮磷浓度，通过有计划地收割沉水植被来转移水中过量营养物质，缓解水体污染，以达到净化水质的目的。沉水植物总工程量为 39243m²。

3.2.4.3 漂浮湿地构建

根据可研设计，本次采用景观、净水效果均较好且抗风浪的聚酯纤维漂浮湿地形式。造型呈“花瓣”状，面积 241m²。

本部分工程主要是利用漂浮湿地和生物膜技术等材料，以提升玄武湖北湖南部水体水质，改善敞水区生态结构，为沉水植物恢复创造条件，同时利用湿生和水生植物群落营造生态小岛，为鸟类和水生生物提供栖息地。漂浮湿地中主要配置芦竹、旱伞草、常绿鸢尾等植物，其生长过程中不断吸收氮、磷等营养，并转化贮存于体内，通过适时采收可将其移走，同时沉入水下的植物根系具有巨大表面积，为很多微生物提供生境，这些微生物对水体亦有多种生物净化功能，净化水质的同时丰富湖面景观。

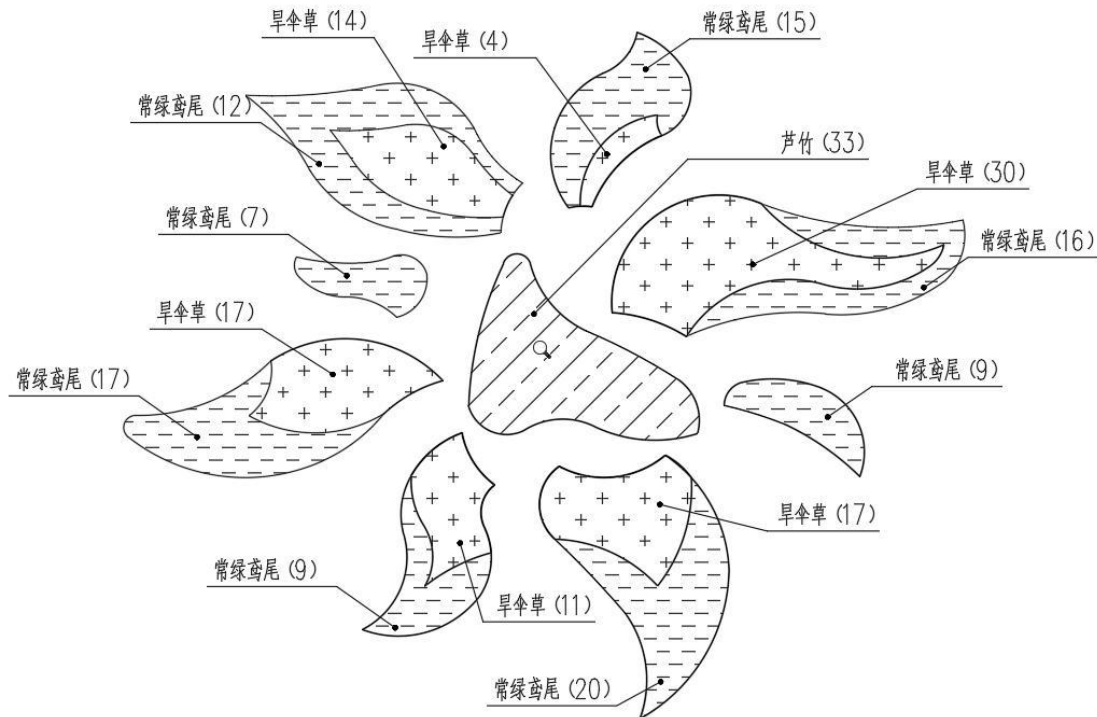


图 3.2-12 漂浮湿地平面布置图



图 3.2-13 漂浮湿地工程意向图

3.2.4.4 生态护岸修复

玄武湖北湖南部水域由于长期收到风浪冲刷，现有大量自然生态护岸崩塌，根据可研，综合考虑技术性、经济性和生态等因素，本次主要采用恢复现有溪滩

石护岸和新建松木桩护岸与现状自然护坡相结合的模式进行生态护岸修复。



图 3.2-14 溪滩石护岸和松木桩护岸示意图

主要采用的措施包括：

(1) 基底修复

陆域缓冲区基底地形地貌改造应衔接汇水区域地形，使径流均匀流入缓冲带区域。基底地形地貌改造主要包括侵占物拆除、地形平整和重建。拆除侵占河流生态缓冲带构筑物后，根据植被恢复要求，对地形进行平整，并依据湿地植物耐水淹特性和水位变化特征，对湖滨带基底高程进行重塑，将重塑后的基底与多系列湿地植物建设工程相结合。

(2) 溪滩石护岸

目前护岸散置溪滩石，在部分区域冲刷严重段进行溪滩石护岸修复，水岸边施打松木桩，于松木桩顶部和前方进行溪滩石堆砌，在满足岸坡稳定的同时，提高游客亲水性。溪滩石护岸修复长度 50m。

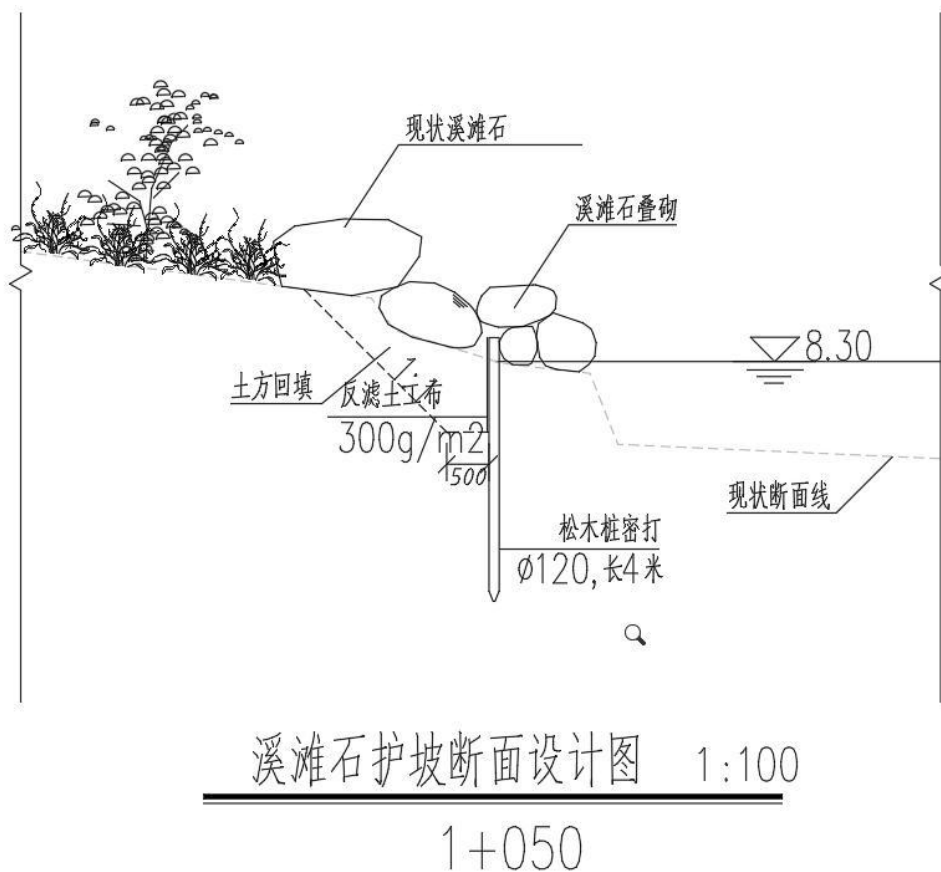


图 3.2-15 溪滩石环设计断面图

(3) 松木桩护岸

在坍塌严重段采用内侧施打松木桩，以维持护岸的稳定性，新增松木桩护岸长度为 222m。

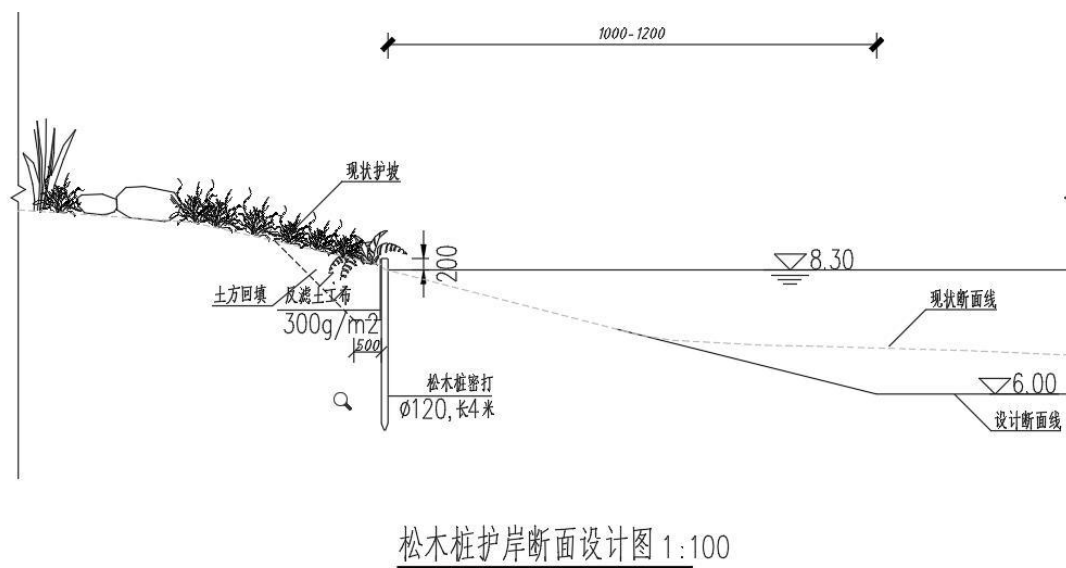


图 3.2-16 松木桩护岸断面设计图

3.2.4.5 亲水栈道改造

玄武湖北湖南部水域沿岸部分亲水栈道年久失修，栈道表面磨损严重，亟需改造升级。本项目对沿线亲水栈道面层全部出新，对栈道面层老旧部分进行拆除和重建，区域面积 885m²，并对码头区部分栏杆和缺失段进行更换和补充，长度为 107m。

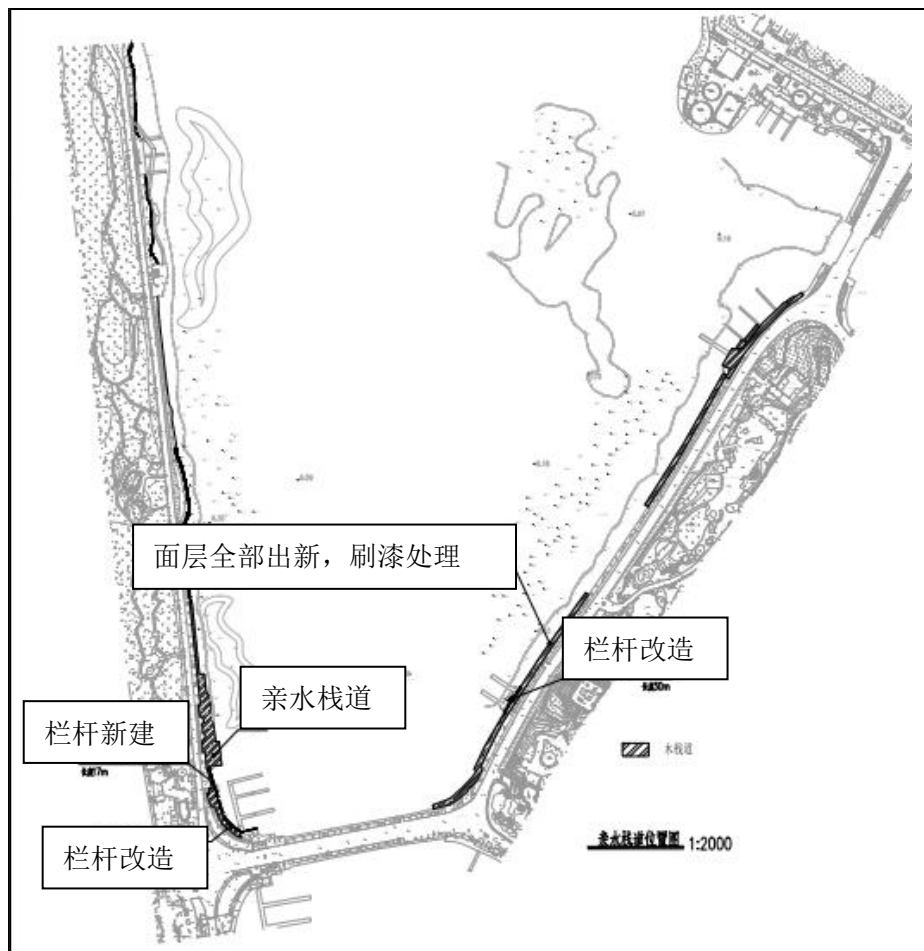


图 3.2-17 亲水栈道改造平面图

湖滨湿地沿岸总平面布置如下图所示：



图 3.2-18 湖滨带生态修复工程图

3.2.5 健康水生态系统调控工程

(1) 鱼类生物操纵工程措施

① 底层和草食性鱼类控制

底层鱼类通过搅动底质，促进沉积物中营养盐的释放，降低水体透明度，不利于沉水植物的生长；草食性鱼类则直接通过牧食水生植物，破坏水生植被。通过放养肉食性鱼类的方法，控制底层和草食性鱼类种群密度，以恢复水生植被，提高水体透明度。

② 鱼类群落调控

通过放养滤食性鱼类如鲢、鳙鱼细鳞斜颌鲴、长吻鮠和胭脂鱼等，直接摄食浮游植物，使浮游植物生物量显著减少，以达到净化水质的目的，其中鲢鱼与鳙鱼的投放比例为 7:3。

(2) 底栖动物操纵工程措施

底栖动物可以加速水底碎屑的分解、调节泥水界面的物质交换及促进水体的

自净，也是水生态系统食物链的重要环节，在湖泊生产力、水生态系统及底栖系统耦合、水体能量通量以及水体食物网中均起重要作用，通过投放环棱螺、背角无齿蚌以促进水体自净，提高湖泊生产力。

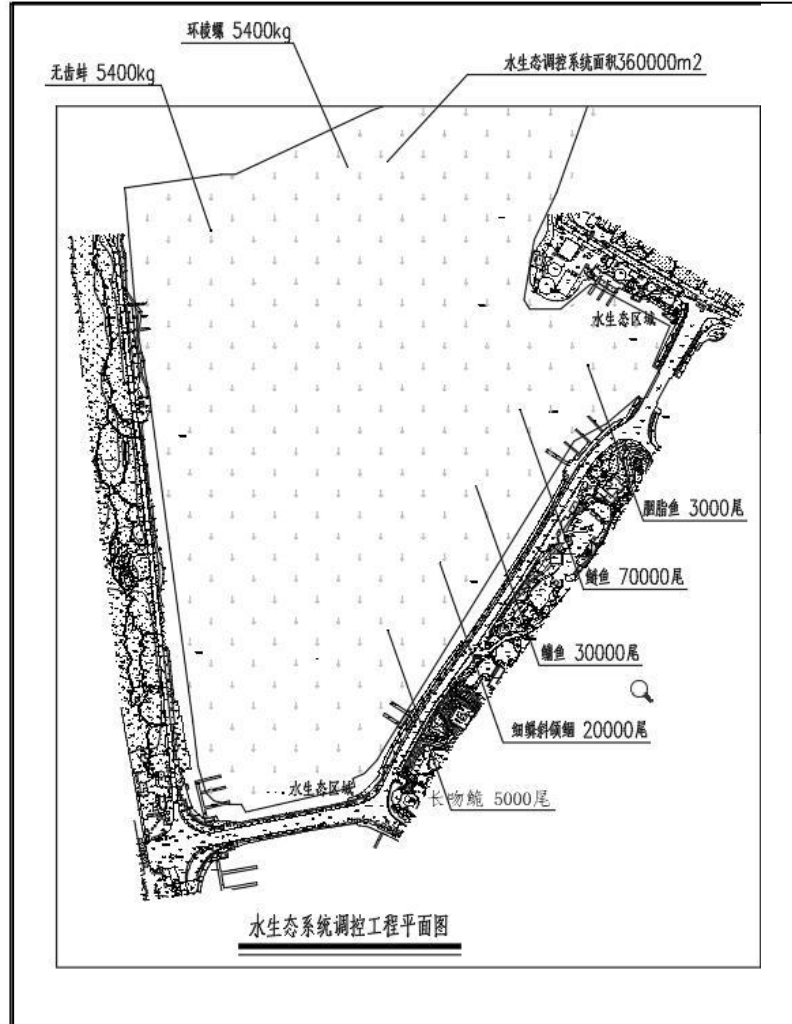


图 3.2-19 水生生态系统调控工程平面布置图

3.2.6 工程占地及工程拆迁

3.2.6.1 工程占地

(1) 永久占地

本项目工程实施范围均位于玄武湖北湖南部水域，仅对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚及生态修复，工程实施后将改善玄武湖水环境质量，增加生物多样性及提升玄武湖生态景观功能，使玄武湖水水质稳定达到《地表水环境质量标准》IV类水体标准，工程建设不会改变玄武湖水环境功能区，故不涉及新增永久占地，仅临时占用水域 0.36km²。

(2) 临时用地

根据项目施工特点和沿线环境特征，本项目共设置 2 处临时用地，分别为底泥运输临时中转码头及临时堆放场，施工便道主要用于运载疏浚底泥的工程车以及用于底泥转运的挖掘机，均建在临时堆放场场地内。

①临时堆放场

为避免底泥运输过程中发生泄露造成环境污染，本次拟设置 1 处临时堆放场，选用园区现有场地（碧莲苑）作为本项目临时堆放场，临时堆放场除有临时堆放淤泥功能外，还须承担底泥及尾水的处理功能及外运所需的施工便道。本次堆放场设计总占地面积为 0.7 万 m²，其中泥浆池 1800m²、办公区 300m²、泥浆沉淀池 336m²、泥浆浓缩池 336m²、尾水沉砂池 468m²、泥浆脱水机房 200m²、干淤泥堆场 200m²、场地内道路 2000m²、车辆停放区面积 288m²、围墙及绿化区面积约 1000m²。

②临时码头

本项目拟设置 1 座临时码头，该码头为玄武湖前期清淤工程所建，选址定为碧莲苑南端靠近临时堆放场处。玄武湖北湖南部水域底泥疏浚采用铲斗式挖泥船作业，淤泥由驳船运输至临时中转码头，经配套的管道输泥设备将疏浚底泥用高压水枪稀释后输送至临时堆放场进行处理。现状码头长约 27m，宽约 13m，绿化带宽约 4.5m，占地面积约为 473m²。为避免底泥转运过程中对周边环境造成污染，须在临时码头四周设置必要的围挡，同时定期检查管道密封性，防止底泥运输过程中发生泄露。

本项目临时用地现状占用类型主要为公园绿地、水域及水利设施用地，施工结束后，及时进行植被绿化恢复，恢复方向为公园绿地、水域及水利设施用地。

临时用地选址合理性及环保要求：

本项目临时中转码头及临时堆放场均利用园区现有场地，不涉及新增占地，工程实施过程中对土壤结构破坏小，不会占用野生动物生境或栖息地，植被生物损失量较小，对生态空间管控区域整体影响较小；临时用地附近无居民区，距临时堆放场最近的居民区新庄花园距离为 190m，在采取围挡等其他环保措施后对周边环境影响较小；临时堆放场临近环湖公路和龙蟠路，淤泥转运较为方便，只需对现有场地进行防水防渗处理后即可作为本项目临时堆放场使用；本项目水下

清方量为 8.55 万 m^3 ，临时码头及临时堆放场面积完全可以容纳本次清淤量。因此，本项目临时用地选址具有合理可行性。

本项目施工期间做好噪声、扬尘污染防治工作，废水达标排放。施工期对强噪声机械采取临时性的隔挡措施（消音器、挡音板、隔音罩等）；车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水由截水沟截留后，引入隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗及路面洒水降尘，不外排；底泥脱水尾水经沉砂池处理后上清液排入湖滨净水站集中处理，不外排；施工人员生活污水经化粪池收集处理后排至湖滨净水站集中处理；底泥及时进行脱水干化处理，并采用密闭式运输，车辆出入口保持清洁、湿润，并及时清扫路面灰尘，定期洒水降尘。

（3）土石方平衡

本项目土石方产生共分为三个部分，一是玄武湖北湖南部水域疏浚底泥，清淤总量为 8.55 万 m^3 ；二是玄武湖北湖南部水域基底造地形挖方为 3539 m^3 ；三是项目翠虹堤附近、湖区东岸及玄武湖隧道沿线存在部分建筑垃圾（混凝土块、砂浆、砖块等），按沿线 3.5m 范围清理，工程量为 945 m^3 。

①玄武湖北湖南部水下清方经脱水干化后总量为 4.99 万 m^3 ，由车辆运载至六合苗木公司作为绿化填土进行资源化利用。

②为修复湖滨生态缓冲带，需对玄武湖北湖南部水域基底进行地形地貌改造，对地形进行平整产生的挖方均回填作基底重塑。

③项目翠虹堤附近、湖区东岸及玄武湖隧道沿线存在的部分建筑垃圾，采用水上机械进行清理，由垃圾车运至附近垃圾处理厂进行填埋处理。

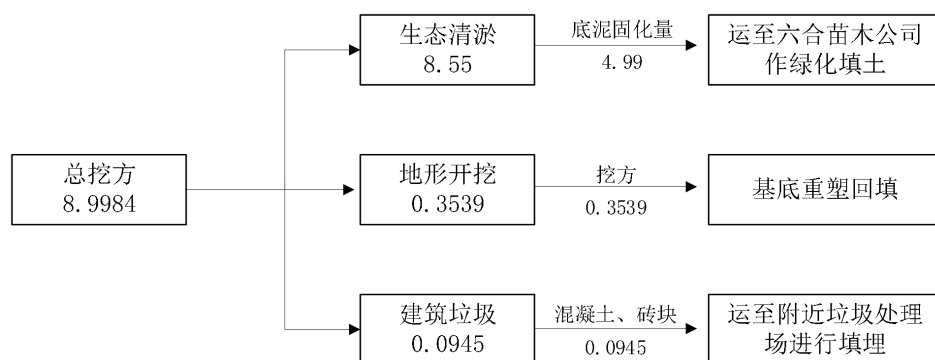


图 3.2-20 土石方平衡图（单位：万 m^3 ）

(4) 取、弃土场

玄武湖北湖南部水域疏浚底泥由驳船运输至临时中转码头，经配套的管道输泥设备将疏浚底泥用高压水枪稀释后输送至临时堆放场，底泥脱水干化后由车辆直接运至六合苗木公司作绿化填土，地形平整产生的挖方临时堆放在施工场地，不设置弃土场；湖滨带缓坡基底高程重塑所需土方取自对基底地形平整产生的挖方，不另设置取土场。因此，本项目不设置取、弃土场。

3.2.6.2 征地拆迁

本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚及生态修复，不会改变玄武湖原水环境功能区，不涉及新增永久占地，仅临时占用水域 0.36km²，因此项目沿线不涉及征地及拆迁等活动。

3.3 施工组织

3.3.1 施工组织原则

- (1) 充分考虑工程布置、施工条件及工程所在区域社会、自然条件等因素。
- (2) 尽量利用当地社会资源，减少施工临时设施规模，减少工程占地。
- (3) 施工单位制定生态影响减缓措施和水土保持措施，保护玄武湖周边生态景观资源，减小对生态空间管控区域的影响。
- (4) 本次玄武湖疏浚工程量较大，工期较长，工序较复杂，因此，在疏浚工程实施前，成立“玄武湖疏浚工程项目指挥部”，负责综合协调管理，完成本次玄武湖疏浚工程的各项工作。

3.3.2 施工组织方案

- (1) 严格执行《南京市玄武湖景区保护条例》做好对施工作业人员环保宣传教育。
- (2) 严禁施工人员践踏、污染、破坏公共设施和绿地，保护景区内水体、文物古迹、明城墙、历史遗址、历史风貌建筑及地形地貌、植被、名树名木、野生动物等。
- (3) 禁止将施工废水、施工人员生活污水、船舶废水排入玄武湖水体，否则将由相关主管部门给与处罚；
- (4) 禁止刻划、涂写污损景物和设施，禁止擅自砍伐林木、损毁绿地，禁

止捕猎野生动物、擅自捕鱼、采摘植物，禁止在划定的垂钓区外垂钓，禁止倾倒、在岸坡堆放或者燃烧垃圾等废弃物，对擅自捕鱼、采摘植物的，予以制止，责令改正，拒不改正的将处以一定罚款；

（5）禁止各施工车辆随意进入玄武湖景区，对擅自进入的车辆予以制止，责令改正。

（6）施工单位在施工前，在规定作业区域布置临时设施，不得侵占景区内道路及安全防护设施，

3.3.3 施工交通

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程位于南京市玄武区玄武湖公园内，周边路网密集，交通十分便利，项目临时堆放场（碧莲苑）临近环湖公路和龙蟠路，淤泥转运较为方便，只需对临时堆放场现状路面进行防水防渗处理即可通行。

3.3.4 建筑材料

（1）本项目地形改造土方回填所需土料均利用项目开挖土方。

（2）本项目湖滨带生态修复所需木材、钢筋等均来自周边材料市场购买。

（3）本项目所需砂石、水泥采取外购，混凝土采用商品混凝土。

3.3.5 施工用电、排水

项目所在区域电网分布较广，可以从附近输电线架设线路接至工地；项目排水主要为底泥脱水尾水经沉砂池处理后排出临时堆放场，本次铺设临时管道将余水接至湖滨进水站进一步处理。

3.3.6 施工进度

本项目施工进度安排如下：

（1）筹备期

前期准备，购置机械设备、安排施工人员、完成临时、清淤辅助工程，施工工期为 2023.8-2023.9，约 2 个月。

（2）底泥清淤期

玄武湖北湖南部水域底泥进行清淤疏浚，施工工期为 2023.10-2024.5，约 8 个月。

（3）生态修复期

湖滨带生态系统修复及健康水生态系统调控，临时、辅助设施的拆除及原环境的恢复，施工工期为 2024.6-2024.9，约 4 个月。

3.4 工程分析

本项目对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚，并配套疏浚辅助工程，利用玄武湖前期清淤所建码头作为本项目淤泥临时中转地，以及选用园区现有堆放场（碧莲苑）作为本项目临时堆泥场；同时配备底泥及尾水处置设施，对底泥进行稳定化和干化处理，并减轻底泥固化过程中产生的尾水排放污染。

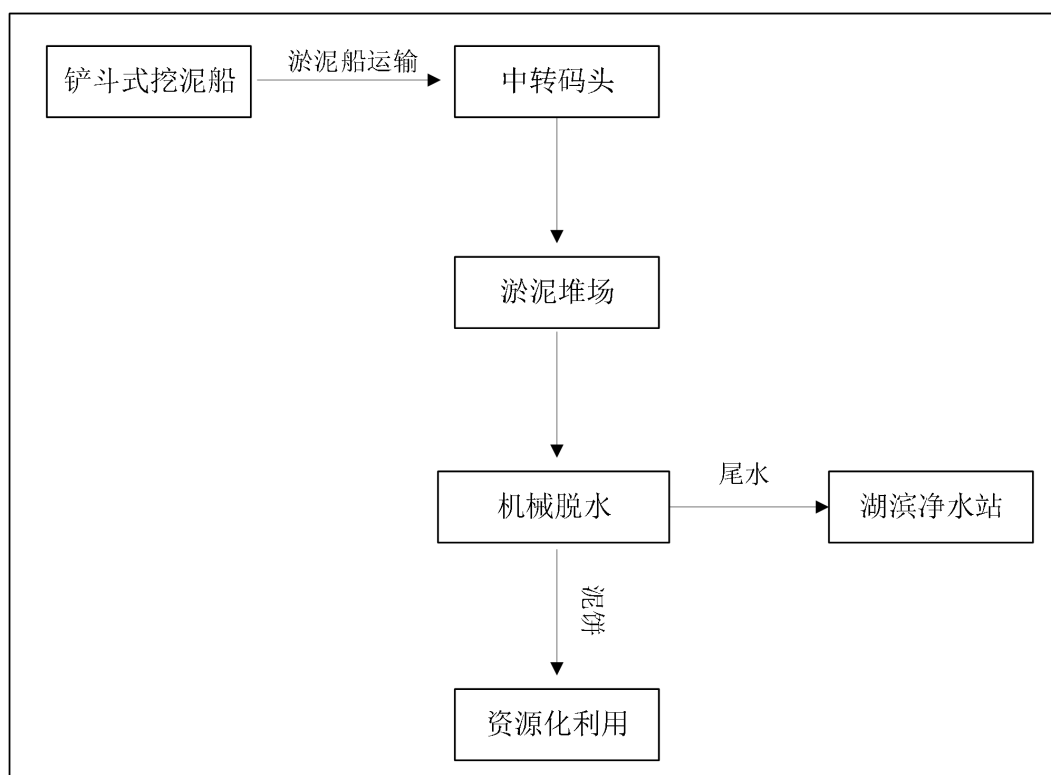


图 3.4-1 项目施工工序流程图

3.4.1 清淤施工工艺

本次玄武湖北湖南部水域疏浚采用铲斗式挖泥船湿法作业，工艺流程如下：

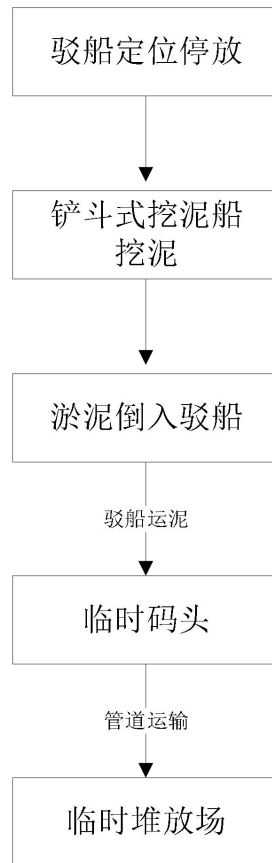


图 3.4-1 清淤工艺流程图

施工工序说明：

（1）驳船定位停靠在施工水域附近，铲斗式挖泥船行驶至规定区域后进行挖泥，清淤量约 8.55 万 m^3 。铲斗式挖泥船利用吊杆及斗柄将铲斗伸入水中，插入湖底进行挖掘，如此循环作业。

（2）铲斗式挖泥船将疏浚底泥低空抛至驳船，由驳船按指定路线运输至临时中转码头。

（3）淤泥经临时中转码头由配套管道设备经高压抢稀释后输送至临时堆放场进行处置，沿程定期进行密闭性检查，避免淤泥泄漏。

3.4.2 底泥固化方案

玄武湖北湖南部水域疏浚底泥采用板框压滤机脱水固化施工工艺，如下图所示：

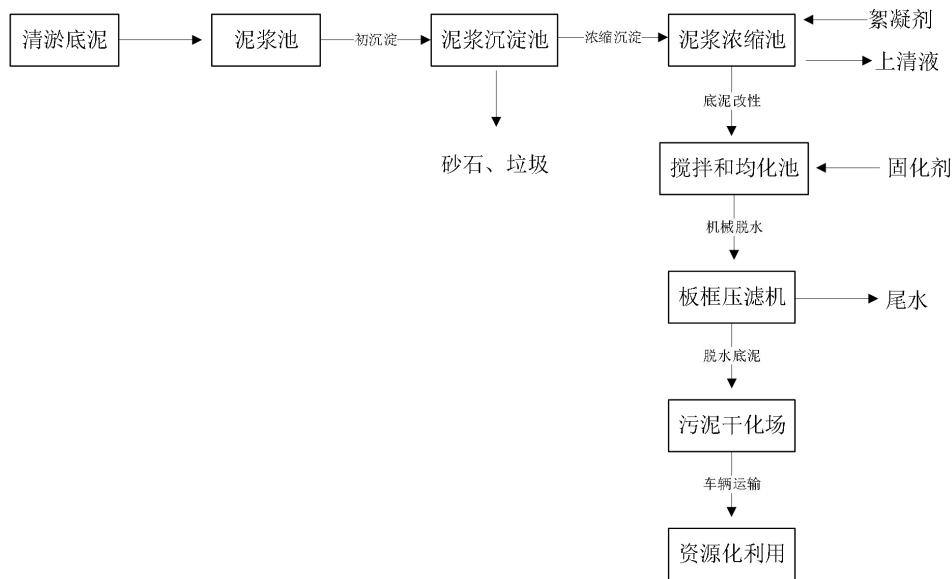


图 3.4-2 底泥固化工艺

施工工艺说明：

(1) 从临时码头经管道输送过来的疏浚淤泥堆放在泥浆池中，经泥浆沉淀池初步沉淀后去除大颗粒杂质、砂石等，排入浓缩池。

(2) 经垃圾、砂石分拣后的底泥输送至浓缩池中，在重力作用下，底泥浓缩沉积在底部，上清液排至余水处理系统进行处理。

(3) 经浓缩处理后的底泥输送至均化池中，依次投加一定比例的固结剂，促进细胞内水释放及底泥微颗粒团聚，彻底改变底泥的高持水性，促进泥水分离并提高强度，使出料底泥达到改性要求。

(4) 改性后的底泥经进料泵送至板框压滤机，由高压油泵提供强压来压榨底泥，同时挤压滤腔中的底泥，得到含水率 40%以下的泥饼。

(5) 脱水后的底泥堆置在污泥干化场，经干化后由工程车运输至六合苗木公司作绿化填土进行资源化利用。每天产生的泥饼量为 208m³。

3.4.3 尾水处置方案

玄武湖北湖南部水域疏浚底泥脱水产生的尾水量为 9.97 万 m³，尾水处置工艺如下图所示：

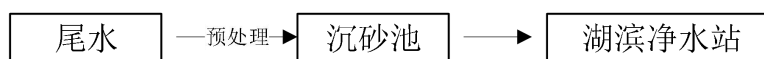


图 3.4-3 尾水处置工艺

施工工艺说明：底泥浓缩沉淀过程中产生的上清液及机械脱水产生的尾水经沉砂池预处理后，去除污水中比重大的颗粒物，上清液临时接管至湖滨净水站集中处理，污泥回流至沉淀池中。

3.4.4 施工机械

根据施工船舶生产效率及施工工期，主要配置的施工船舶和机械见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要施工机械汇总表

序号	设备名称		规格及型号	单位	数量
1	临时工程建设	平地机	/	台	2
2		推土机	/	台	2
3	清淤疏浚	铲斗式挖泥船	斗容量 0.75m ³	艘	3
4		驳船	80-120t	艘	6
5		输泥管道	500mm 管径	m	500m
6		加压泵	/	个	1
7	淤泥脱水	板框压滤机	10m ³ /h	套	3
8		挖掘机	2m ³ /次	台	5
9		载重汽车	15t	辆	14

3.5 工程投资

工程总投资 2904.58 万元，其中，工程费用 2371.93 万元，工程建设其他费用 394.33 万元，工程预备费用 138.31 万元。

3.6 影响因素分析

3.6.1 施工期环境影响因素分析

施工期主要环境影响因素分析如下：

表 3.6-1 环境影响因素分析

环境要素	影响因素	环境影响
生态环境	临时占地	临时占地、施工便道破坏植被，增加水土流失量。建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏
大气环境	扬尘	土方开挖、材料装卸等施工过程中产生的扬尘

	臭气	水域疏浚、临时堆放场底泥产生的臭气
	运输车辆废气	机械设备及车辆运输产生的燃油废气
地表水环境	底泥尾水	底泥经脱水后产生的尾水
	施工废水	车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水
	疏浚作业	水下疏浚作业过程中产生悬浮物
	生活污水	施工人员生活污水
	船舶舱底含油污水	船舶机舱底由于机械运转等产生一定的油污水
地下水环境	底泥堆放	底泥堆放过程中可能泄漏造成地下水污染
声环境	施工噪声	各类施工机械设备及车辆噪声
固体废物	土方	水域疏浚产生的底泥，及河道基底平整及重塑产生的开挖土方
	建筑垃圾	湖底及岸边建筑垃圾、废弃混凝土、砂石、石灰等
	施工垃圾	施工人员工作和生活产生的垃圾
	沉淀池底泥	废水处理过程中产生的污泥
	隔油池油泥	废水处理过程中产生的油泥

3.6.2 运营期环境影响因素分析

本项目运营期无污染源，不产生其他污染物。

3.7 污染源源强核算

3.7.1 施工期污染源源强核算

3.7.1.1 废气源强

(1) 扬尘

施工期扬尘污染主要来源于装卸、运输、堆放等过程。

①土方开挖及回填期间作业的扬尘；

②施工物料临时堆放在施工现场，在干燥无雨及大风天气下，裸露地表极易产生扬尘；

③车辆在行驶时易产生道路扬尘，行车道两侧扬尘短期浓度可达到 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，但道路扬尘浓度随着离扬尘点的距离的增加而迅速下降，影响范围一般在道路两侧 200m 范围内。

道路扬尘量与地面粉尘厚度，可采用如下公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.05} \right)^{0.72}$$

式中：Q——汽车扬尘量（kg/km·辆）；

V——汽车速度（km/h）；

W——汽车载重量（t/辆）；

P——道路表面积尘量（kg/m²）。

经计算，运输车辆道路扬尘量约为 1.37kg/km·辆。

（2）燃油废气

施工期燃油废气主要为水上施工船舶、运输车辆等运输过程中排放少量的燃油废气，主要污染因子为 SO₂、NO_x、烃类化合物。

（3）恶臭气体

底泥临时堆放过程中有少量恶气产生，主要成分为 NH₃、H₂S、臭气浓度，呈无组织状态释放，臭气不但会污染环境，一定浓度情况下还可能危害人体健康。

臭气浓度是以嗅味的嗅觉阈值为基准划分等级，恶臭强度分为六级，见表 3.7-1。

表 3.7-1 臭味强度分级表

臭气浓度	感觉强度描述
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

限值标准相当于恶臭强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取相应措施。采用类比法分析恶臭污染源强度级别，湖泊淤泥 30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5~3.5 级）；50m 之外，基本无气味。

类比同类型项目，每吨淤泥产生氨气（NH₃）0.031g、硫化氢（H₂S）0.0012g，

本项目清淤量约 8.55 万 m³，故本项目淤泥恶臭气体中 NH₃ 产生量为 0.0027t，H₂S 产生量为 0.0001t。本项目采取措施后，预计可减少 60% 的恶臭排放量，则 NH₃ 排放量约为 0.0011t，H₂S 排放量约为 0.00004t。

3.7.1.2 废水源强

(1) 施工废水

施工期间产生的废水主要为车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水，主要施工机械按 20 部计，每部冲洗水量约 100L，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水量为 2m³/d，水域疏浚施工期为 8 个月总产生量为 480m³，主要污染物为 SS 2000mg/L、石油类 30mg/L。施工废水由截水沟截留后，引入隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗及路面洒水降尘，不外排。

表 3.7-2 施工废水污染物排放量统计表

指标	废水量	SS	石油类
发生浓度 (mg/L)	—	2000	30
含油污水 (m ³)	480	0.96	0.0144

(2) 疏浚作业产生的悬浮物

玄武湖北湖南部水域疏浚过程中产生一定的悬浮物，挖泥船挖泥过程中对水体扰动产生的悬浮泥沙量与挖泥船类型、疏浚土质、作业现场水流、底质粒径分布等有关，挖泥船悬浮泥沙发生量参照《港口建设项目环境影响评价规范》中疏浚作业悬浮物发生量公式：

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

式中：Q——悬浮发生量 (t/h)；

W₀——悬浮物发生系数 (t/m³)，取 38×10⁻³；

R₀——指定发生系数 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比，取 89.2%；

R——现场流速中 SS 临界粒子的粒径累计百分比，取 80.2%；

T——挖泥船疏浚效率，m³/h，本项目铲斗式挖泥船疏浚效率为 40m³/h。

经计算，本项目挖泥船疏浚时悬浮物产生量为 1.37t/h。

(3) 生活污水

本项目水域疏浚施工期 8 个月，高峰期人员数量为 80 人，水上施工作业人员 35 人，陆域办公区 45 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）按 150L/人·d 计，则船舶生活用水总量为 5.25m³/d，陆域施工人员生活用水总量为 6.75m³/d。排放系数按 0.8 折算，则船舶生活废水产生量为 4.2m³/d，总产生量为 1008m³，陆域施工人员生活污水产生量为 5.4m³/d，总产生量为 1296m³。

陆域施工人员生活污水经化粪池处理达到设计接管标准后，排入湖滨净水站集中处理，船舶生活污水经收集后接上岸同陆域生活污水统一处理。

施工人员生活污水排放量统计见表 3.7-3。

表 3.7-3 施工人员生活污水污染物排放量统计表

指标	废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
发生浓度 (mg/L)	—	500	250	300	30
陆域生活污水 (m ³)	1296	0.648	0.324	0.3888	0.03888
船舶生活污水 (m ³)	1008	0.504	0.252	0.3024	0.03024

(4) 淤泥脱水尾水

本项目底泥清淤产生的尾水量为 9.97 万 m³，底泥尾水经沉砂池预处理达到设计接管标准后，上清液排至湖滨净水站集中处理。参考玄武湖北湖东部水域疏浚及生态修复工程尾水经沉砂池处理后的水质监测结果，尾水 SS 浓度为 5mg/L、COD 浓度为 20mg/L、NH₃-N 浓度为 0.126mg/L。

表 3.7-4 施工人员底泥尾水污染物排放量统计表

指标	废水量	SS	COD	NH ₃ -N
发生浓度 (mg/L)	—	5	20	0.126
底泥尾水 (m ³)	9.97 万	0.4985	1.994	0.0126

(5) 船舶舱底油污水

船舶舱底由于机械运转等产生一定的含油污水，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），本项目船舶吨级约 500DWT，则船舶舱底含油污水产生量见表 3.7-5。

表 3.7-5 船舶舱底含油污水产生情况一览表

船舶吨级	舱底油污水产生量 (t/d·艘)	艘/d	舱底油污水产生量 (t/d)
------	------------------	-----	----------------

500DWT	0.14	3	0.42
--------	------	---	------

本项目水域清淤期为 8 个月，则船舶舱底油污水产生量为 100.8m³，统一接收上岸后委托有资质单位回收处理。

3.7.1.3 噪声源强

本项目施工期噪声主要来自于机械设备工作时产生的噪声，具有声源强、声级大、连续施工等特点，施工机械设备主要有平地机、推土机、挖掘机、板框压滤机、加压泵，交通运输主要包括挖泥船、驳船、载重汽车等。

主要噪声源及噪声强度见表 3.7-6。

表 3.7-6 主要施工噪声源源强一览表

序号	机械名称	测试声级 (dB (A))	测试距离 (m)
1	平地机	85	5
2	推土机	86	5
3	挖掘机	85	5
4	板框压滤机	90	5
5	加压泵	80	5
6	挖泥船	84	5
7	驳船	80	5
8	载重汽车	90	5

3.7.1.4 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为开挖土方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾

(1) 土石方

玄武湖北湖南部水下清方经脱水干化后总量为 4.99 万 m³，由车辆运载至六合苗木公司作为绿化填土进行资源化利用；为修复湖滨生态缓冲带，需对玄武湖北湖南部水域基底进行地形地貌改造，包括地形平整及基底重塑，挖填方均为 3539m³。

(2) 建筑垃圾

湖区东岸及玄武湖隧道沿线存在部分建筑垃圾（混凝土块、砂浆、砖块等），按沿线 3.5m 范围清理，工程量为 945m³，采用水上机械进行清理，由垃圾车运至附近垃圾处理厂进行填埋处理。本项目施工过程中产生部分废弃混凝土、砂石

等建筑垃圾同湖底及岸边建筑垃圾一同清运处置。

(3) 生活垃圾

本项目水域疏浚施工期 8 个月，高峰期人员数量为 80 人，水上施工作业人员 35 人，陆域办公区 45 人，垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则陆域施工人员生活垃圾产生量为 4.2t，委托当地环卫部门定期清运；船舶生活垃圾产生量为 5.4t，统一接收上岸后由环卫部门定期清运，不向水域排放。

(4) 沉淀池底泥

沉淀池污泥主要来自施工废水处理，其产生量按下式计算：

$$W = \frac{QC_0\eta}{100-\theta} \times 10^{-6}$$

式中：W——污水处理污泥产量，t/a；

Q——处理水量， m^3/a ；

C_0 ——进水浓度， mg/L ；

η ——去除效率，%；

θ ——污泥含水率。

本项目施工废水产生量为 480m^3 ，进水 SS 浓度为 $2000\text{mg}/\text{L}$ ，去除效率按 85% 计，含水率按 90% 计，则沉淀池污泥产量为 8.16t。因底泥尾水经沉砂池处理后，上清液排至湖滨净水站，污泥回流至沉淀池，尾水排放量为 9.97 万 m^3/d ，类比同类项目底泥尾水 SS 浓度为 $1000\text{mg}/\text{L}$ ，去除效率按 90% 计，含水率按 80% 计，这部分污泥产生量为 112.1t。综上，沉淀池污泥总产生量为 120.29t，经干化后用作建筑材料外售。

(5) 隔油池油泥

隔油池油泥主要来自施工废水处理，其产生量同沉淀池污泥计算，本项目施工废水产生量为 480m^3 ，进水石油类浓度为 $30\text{mg}/\text{L}$ ，去除效率按 75% 计，含水率按 90% 计，则隔油池油泥产生量为 0.108t，油泥属于危险废物，委托有资质单位处置。

3.7.1.5 地下水环境

本项目拟设置 1 处临时堆放场，面积约 0.7 万 m^2 ，主要用于临时堆放淤泥及处置底泥与尾水，底泥堆放过程中可能会下渗污染地下水，因此，需对临时堆放场进行防渗漏处理。

3.7.1.6 生态环境

本项目水域疏浚可能导致水体局部悬浮物浓度升高，从而降低水体透明度，使水生植物光合作用下降，初级生产力降低，同时造成水生动物如浮游、底栖动物的死亡。但影响范围有限，对玄武湖整个湖区水生生物种群及数量影响较小。

施工场地、淤泥堆放场等工程建设可能使周边植被遭到破坏，同时施工活动可能破坏野生动物自然生境，将影响鸟类觅食及野生动物生存栖息，但由于施工活动是阶段性和区域性的，施工活动结束后，上述影响随之消失。

3.7.2 运营期污染源强核算

本项目运营期无污染源，不产生其他污染物，清淤施工结束后可有效削减底泥内源污染，改善区域水环境质量，通过修复湖滨带生态及调控健康水生态系统，将使玄武湖水生态系统朝着健康、有序发展；工程结束后，对临时用地进行植被绿化恢复，恢复原有土地利用类型。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

玄武湖位于古城南京市城中，东经 $118^{\circ}46'54''\sim 118^{\circ}48'31''$ ，北纬 $32^{\circ}3'39''\sim 32^{\circ}5'16''$ ，三面环山，两面临城，东有紫金山，南有鸡笼山、覆舟山一脉相连，北有幕府山、观音山等作屏障，西、南耸立着雄伟壮丽的古城墙，是紫金山脚下的国家级风景区，被誉为“金陵明珠”。玄武湖景区占地 5.13 平方公里，其中水面约 3.78 平方公里，陆地 1.35 平方公里；湖岸呈菱形，周长约为 9.5 公里，涉及流域面积约 14 平方公里。玄武湖常水位 10.20m，汛期预降至 9.80m。玄武湖内有 5 个岛，分别称作环洲、梁洲、翠洲、菱洲、樱洲，各岛之间以桥或堤相通，将湖面分成三大部分，即北湖（面积 1.4227 平方公里）、西南湖（面积 0.4418 平方公里）和东南湖（面积 1.6737 平方公里），北湖水较浅，西南湖水最深，东南湖其次，玄武湖属于浅水湖泊。

玄武湖景区包括情侣园、北极阁公园、九华山公园、台城、鸡鸣寺等，并龙蟠路以北的局部地区，包括白马公园。风景区的整体结构可总结为“三线、四湖、五洲”。三线为“都市游乐线”、“自然文化线”和“生活风尚线”；“四湖”分别为优雅高贵的“后湖”、活力繁盛的“北策湖”、浪漫幽静的“西邸湖”、悠闲清静的“南渡湖”；“五洲”是以水韵文化为主的环洲、以园苑文化为主的樱洲、以历史文化为主的“梁洲”、以现代艺术文化为主的“菱洲”和以生态文化为主的“翠洲”。

图 4.1-1 南京市玄武区绿地景观规划图

4.1.2 气象气候

南京市气候属于北亚热带湿润气候，处于季风环流控制之下，季风显著，四季分明。由于地处亚欧大陆之东部，虽距离海洋仅有 300 公里，但海洋性并不明显，冬夏温差比较显著。冬季受欧亚大陆气团的影响较深，为西伯利亚高压控制，多偏北风，天气晴朗、寒冷、干燥。夏季欧亚大陆气温急剧升高，成为低压区，多东南风，天气炎热，雨水充沛。春、秋两季是冬、夏交替过程中的季节，春季多东北一东风，秋季干燥凉爽。

春季气温逐渐升高，降水比冬季明显增加，天气过程多变。夏季的降水量为最多，约占年降水量的 45% 左右，一般 6~7 月为梅雨期，8~9 月多台风影响，经常有大暴雨和不稳定天气出现。秋季降水量较夏季明显减少，约占年降水量的 20% 左右。冬季的气候受冷空气控制降水量少寒冷而干燥。

南京的年降水量分布不均，根据多年的资料统计累计平均年降水量 1005.9mm，年最大降水量 1621.3mm。

4.1.3 地质地貌

该区域为长江下游冲击平原区，从地质上来说，该区域位于新华夏系第二巨

形隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复和部位，属元古代形成的华南地台。湖区主要处于第四纪地层，该地层主要为古秦淮河的河床相和漫滩相沉积层，古河道深槽中的河流沉积物厚度一般都在 30~40m 范围内，宽度一般都在 1000m 以上，其中河床砂带宽一般都在 500~800m 范围内。河床相沉积为砂砾层、砂层和粉细砂，漫滩相沉积的粉质粘土和淤泥质粉质粘土位于河床相砂体的两侧，少部分以透镜体散布在粉细砂体之中，沉积物的粒度自上而下由细变粗。

玄武湖周边地质情况概述：根据野外勘探鉴别、原位测试，结合室内岩土试验资料分析，场地岩土层分布自上而下详细描述如下：

①~1 杂填土：杂色，松散，大部分地段表层为 20cm 混凝土路面，下为粉质粘土夹大量碎石、混凝土块等建筑垃圾组成，成分不均匀，填龄大于 5 年。

①~2 素填土：灰褐~灰色，软~可塑，以粉质粘土为主，夹少量碎砖、碎石填积，填龄大于 10 年。

②~1 粉质粘土：灰黄色，软~可塑，夹铁锰斑纹，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。

②~2 淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，夹淤泥，局部为软塑粉质粘土，切面稍有光泽反应，韧性、干强度中等。

③粉质粘土：褐黄~褐色，硬~可塑，切面有光泽，干强度、韧性中等偏高。

4.1.4 水文状况

玄武湖属于城市天然小型浅水湖泊，流域汇水面积为 33.08km²，湖泊面积为 5.5km²，其中水面面积 3.8km²，玄武湖湖区被五洲和湖堤分成北湖、东南湖、西南湖三个湖区，北湖 1.2466km²、东南湖 1.4466km²、西南湖 0.654km²，属典型平原浅水湖泊。

常年水位保持在 9.8m~10.2m，平均水深 1.14m，最大水深为 2.0m，库容 4.29×10⁶m³。玄武湖最高水位 11.15m，最低水位 9.8m，常水位 10.00m~10.20m，控制水位：汛期 10.30m，平时 9.80m~10.20m。

4.1.5 水系状况

4.1.5.1 主城水系

南京市面积 243 平方公里，地面标高大部分在 6~10 米，境内有长江、淮河、太湖三条水系，其中长江水系是南京市的主要水系，涉及南京市各区，流域面积

6287.7km²，占南京市土地总面积的 95.49%。

淮河、太湖水系很小，淮河水系仅涉及六合区冶山、马集两镇，流域面积 128.4km²，占南京市土地总面积的 1.95%。太湖水系仅涉及溧水区和风和高淳区桤溪两镇，流域面积 168.8km²，占南京市土地总面积的 2.56%。

南京市长江水系按河道特征，又可细分出 4 条子水系，自北向南依次是滁河水系、长江南京河段沿江水系、秦淮河水系、水阳江水系。因此，南京市境内水系又可称有长江南京河段沿江水系、滁河水系、秦淮河水系、水阳江水系、淮河水系、太湖水系 6 条水系。

南京市境内 6 条水系流域范围内共有主要河道 116 条，其中大江大河干流 4 条，即长江南京河段干流、滁河干流、秦淮河干流、水阳江干流；大江大河分洪河道 6 条，即滁河干流的驷马山河、朱家山河、马汊河、岳子河、划子口河、秦淮河干流的秦淮新河；大江大河干流的 1 级支流河道 69 条，其中流域面积大于 1000km² 的支流河道 2 条，大于 100km² 的支流河道 19 条；流域面积较大或跨邻省、市的 2 级支流河道 32 条；3 级支流河道 5 条。

4.1.5.2 区域水系

城内自西向东的草场门至鼓楼、北极阁、富贵山一线为城区南北两个主要汇水区的分水线，城北有金川河，西北护城河，南、北十里长沟等水系，城南有秦淮河，南玉带河等水系，全市河道长度 90.6 公里。金川河分内外两河，内河长 9.92 公里，汇水面积 11.56 平方公里，外河全长 2.9 公里，经西北护城河与玄武湖相通，在下关宝塔桥附近入江。玄武湖流域汇水面积为 26 平方公里，常水位库容约 575.7 万 m³。

玄武湖流域汇水面积为 26 平方公里，常水位库容约 575.7m³。

图 4.1-2 项目周边水系图

4.1.6 入湖河道、排口

玄武湖属金川河水系，全流域汇水面积达 26km²。湖水主要靠钟山北麓雨水供给。玄武湖周围现有主要入湖沟渠 5 条，分别是老季亭沟、香料厂沟、唐家山沟、紫金山沟和岗子村沟，其中紫金山沟沿线有 21 个排污口，唐家山沟沿线有 28 个排污口，近年来结合雨污分流工程，对排污口进行全面整治，截留污水，提升入湖河水水质。各入湖口位置和入湖河道总体范围见图 4.1-3。

图 4.1-3 玄武湖主要入湖河道

4.1.7 生态补水口

玄武湖周围现有 9 个生态补水口。1999 年开始实施玄武湖及市区内河引水补水工程。该工程引长江水经上元门自来水东、西水厂初步沉淀后，通过管道输送至玄武湖 8 个补水口对玄武湖进行引换水，分别是玄武门补水口、和平门补水口、火车站前补水口、环湖路北岸补水口、环湖路泵站补水口、翠洲门补水口、花卉园补水口以及太阳宫补水口。2014 年 8 月又新增一条补水线路，通过引南京化纤股份有限公司处理后的景观用水，经唐家山沟进入玄武湖，实现对玄武湖东北片区的引水。

图 4.1-4 玄武湖主要补水口

4.1.8 出水闸门

玄武湖周围现有出水闸门 4 座：北部护城河建有和平大沟闸，可对城北护城河、外金川河实施引补水；南部建有武庙闸和太平门闸，通过武庙闸可对内秦淮河水系的珍珠河、北段、东段、中段、南段实施引补水，通过太平门闸可对城东水系的香林寺沟、清溪河、东、西玉带河、明御河实施引补水；西部建有大树根闸，可对内金川河水系的主流、老主流实施引补水。通过这些水闸的调节，使玄武湖水位处于人工控制之下。

图 4.1-5 玄武湖水体交换现状

4.2 区域环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 区域环境空气达标分析

根据环境空气质量功能区分类，项目所在区域为二类区，为了解该项目所在区域环境空气质量状况，依据《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市环境质量总体稳定，环境空气质量优良率为 79.7%，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，同比减少 9 天，达标率为 79.7%，同比下降 2.5 个百分点。其中，达到一级标准天数为 85 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 浓度年均值为 $28\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 3.4%； PM_{10} 浓度年均值为 $51\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 8.9%； NO_2 浓度年均值为 $27\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 18.2%； SO_2 浓度年均值为 $5\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 16.7%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $0.9mg/m^3$ ，达标，同比下降 10.0%； O_3 日最大 8 小时值浓度 $170\mu g/m^3$ ，超标 0.06 倍，同比上升 1.2%。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年均值	5	60	8.3	达标
NO ₂	年均值	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年均值	51	70	72.9	达标
PM _{2.5}	年均值	28	35	80.0	不达标
O ₃	日最大 8 小时 滑动平均值第 90 百分位数	170	160	106.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标

由上表可知，南京市 2022 年度环境空气中 O₃ 的年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，项目所在区域属于不达标区。

4.2.1.2 特征因子现状监测

（1）监测布点

大气环境质量补充监测按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求执行，根据本项目所在区域主导风向、污染物产生类别及环境保护目标分布情况，本次根据三级评价布点原则共布设 1 处大气监测点位，并取得 7d 有效数据。具体点位布置见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 大气监测点位一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频率
G1	临时堆放场（碧莲苑）	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	连续监测 7 天，每天采样 4 次

（2）监测因子

H₂S、NH₃、臭气浓度

（3）监测时间和频次

2023 年 5 月 23 日~2023 年 5 月 29 日，连续监测 7 天，测定 1 小时均值，每天采样 4 次，每次采样时间不低于 45min，采样时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00 时。

（4）监测方法

监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）及《环境监测技术规范》规定执行。

（5）监测结果统计

2023年5月23日~2023年5月29日,江苏迈斯特环境检测有限公司南京分公司对上述1个监测点进行了采样监测,数据如下:

表 4.2-3 环境空气检测结果表 (单位: mg/m³)

(6) 大气环境质量现状评价

①评价方法

本次大气环境质量现状评价采用污染因子单项指数法,公式如下:

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中: I_i ——i 污染物的单因子污染指数;

C_i ——i 污染物的实测浓度, mg/Nm³;

C_{oi} ——i 污染物的评价标准, mg/Nm³。

当 $I_i \geq 1$ 时, 即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

②评价结果

本次对大气环境质量现状监测结果评价如下表所示:

表 4.2-4 大气环境现状评价结果一览表

根据上述结果, NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(GB 2.2-2018)附录 D 浓度限值, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14552-93)新改扩建二级标准限值。

(7) 本次监测同步记录项目所在区域风向、风速、气温和气压等气象要素。

表 4.2-5 气象要素记录一览表

采样日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.05.23	02:00	16.7	101.27	东	1.7~2.8
	08:00	19.3	101.24	东	1.7~2.8
	14:00	25.8	101.20	东	1.7~2.8
	20:00	18.4	101.25	东	1.7~2.8
2023.05.24	02:00	14.7	101.29	南	2.8~3.1
	08:00	17.1	101.26	南	2.8~3.1
	14:00	24.3	101.21	南	2.8~3.1
	20:00	16.4	101.27	南	2.8~3.1
2023.05.25	02:00	18.1	101.15	南	1.1~2.7
	08:00	23.8	101.11	南	1.1~2.7
	14:00	26.3	101.09	南	1.1~2.7
	20:00	22.1	101.13	南	1.1~2.7
2023.05.26	02:00	14.3	101.30	东南	1.1~3.1
	08:00	16.8	101.27	东南	1.1~3.1
	14:00	24.1	101.23	东南	1.1~3.1
	20:00	16.4	101.28	东南	1.1~3.1
2023.05.27	02:00	17.4	101.28	东	1.4~2.5
	08:00	19.8	101.25	东	1.4~2.5
	14:00	25.9	101.20	东	1.4~2.5
	20:00	18.5	101.28	东	1.4~2.5
2023.05.28	02:00	16.0	101.26	东南	0.6~2.4
	08:00	18.1	101.23	东南	0.6~2.4
	14:00	26.7	101.19	东南	0.6~2.4
	20:00	17.3	101.24	东南	0.6~2.4
2023.05.29	02:00	18.9	101.24	北	1.4~3.8
	08:00	20.7	101.20	北	1.4~3.8
	14:00	27.4	101.16	北	1.4~3.8
	20:00	19.4	101.22	北	1.4~3.8

图 4.2-1 大气现状监测点位布设图

4.2.2 地表水环境质量现状评价

本项目建设地点位于玄武湖北湖南部水域，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号），玄武湖水环境功能区水质目标为IV类。

表 4.2-6 玄武湖水环境功能区划分情况一览表

序号	湖泊名称	水环境功能区名称	流域	功能区水质目标（2030 年）
1	玄武湖	景观娱乐用水区	长江	IV

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，玄武湖水质为IV类，达到《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）功能区水质目标。因此，本项目所在区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准要求。

4.2.3 声环境质量现状评价

（1）监测布点

声环境现状监测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求执行，现状测点应重点布设在可能收到既有声源和建设项目声源影响的声环境

保护目标处，以及其他具有代表性的声环境保护目标处。本次根据项目声环境评价等级及环境保护目标分布情况，共布设 5 个声环境质量监测点，具体见表 4.2-7 和图 4.2-2。

表 4.2-7 声环境质量监测点位一览表

编号	监测点位	监测项目	方位	距本项目最近距离(m)	监测频率
N1	大树根小区	L _{Aeq}	SE	110m	连续监测 2 天，昼、夜各一次
N2	南京市科利华中学		NE	88m	
N3	新庄花园		NE	190m	
N4	临时码头		/	项目所在地	
N5	临时堆放场（碧莲苑）		/	项目所在地	

（2）监测因子

等效连续 A 声级，L_{Aeq}。

（3）监测时间和频次

2023 年 5 月 24 日~2023 年 5 月 24 日，昼间（6.00-22.00）、夜间（22.00-6.00）各一次。

（4）监测方法

监测分析方法按《声环境质量标准》规定执行。

（5）监测结果和统计

本次声环境质量现状监测结果如下表所示：

表 4.2-8 声环境质量现状监测结果一览表

根据上述结果，本项目所在区域声环境质量良好，能够达到《声环境质量标准》1类标准限值，周边环境保护能够《声环境质量标准》2类标准限值。

图 4.2-2 声环境质量现状监测点位图

4.2.4 地下水环境质量现状评价

(1) 监测布点

地下水环境现状监测按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行，采用控制性布点与功能性布点相结合的原则，监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源处。根据地下水三级评价监测点布设要求，本次共布设 6 处地下水监测点位，其中 3 个地下水水质检测点，6 个地下水水位检测点，具体点位布置见表 4.2-9 和图 4.2-3。

表 4.2-9 地下水环境质量监测点位一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
D1	大树根小区	水位	1 次采样分析
D2	临时堆放场（碧莲苑）	水位、水质	
D3	空地（临时堆放场周边）	水位、水质	
D4	项目所在地西南侧	水位、水质	
D5	项目所在地东北侧	水位	
D6	项目所在地东南侧	水位	

(2) 监测因子

八大离子监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

(3) 监测时间和频次

2023 年 5 月 24 日，监测一天，一天一次。

(4) 监测方法

监测分析方法按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）规定执行。

(5) 监测结果和统计

本次地下水环境质量现状监测结果如下表所示：

表 4.2-10 地下水环境质量现状监测结果一览表

因 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 在《地下水质量标准》中未规定标准数值，本次不予评价，由上表可知，本项目目区域地下水基本检测因子中 pH、硝酸盐、挥发性酚类、铬（六价）、氟、细菌总数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准限值；氰化物、氯化物达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准限值；氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、铁、锰、溶解性总固体达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；总大肠菌群、镉达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值；砷、汞、铅、总硬度、高锰酸盐指数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准限值。

（7）地下水位及井深检测

本次评价共布置 6 处检测点位，地下水位及井深、井位坐标点如下表所示：

表 4.2-11 地下水位及井深检测结果一览表

图 4.2-3 地下水位监测点位布置图

4.2.5 底泥环境质量现状评价

(1) 监测布点

本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚，为监测底泥污染情况，准确评价水体底泥污染状况，便于后续减量化、资源化利用，本次共布设 1 处底泥监测点，具体监测点位见表 4.2-12 和图 4.2-4。

表 4.2-12 底泥环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
SS1	玄武湖北湖西南侧	pH、总磷、总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜、苯并[a]芘。	1 次采样分析

(2) 监测因子

pH、总磷、总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜、苯并[a]芘。

(3) 监测时间和频次

2023 年 5 月 24 日，监测一天，一天一次。

(4) 监测方法

监测分析方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486

—2009）规定执行。

（5）监测结果和统计

本次底泥环境质量现状监测结果如下表所示：

表 4.2-13 底泥环境质量现状监测结果一览表

由上表可知，本项目底泥各检测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486—2009）规定标准限值。

图 4.2-4 底泥环境质量现状监测点位一览表

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 生态功能定位

4.3.1.1 生态功能区划

根据江苏省《省政府关于印发江苏生态省建设规划纲要的通知》（苏政发〔2004〕106 号），全省划分为黄淮海平原、长江三角洲平原和沿海滩涂与海洋等 3 个生态区（一级区）以及 7 个生态亚区（二级区）。本项目所在区域位于长江三角洲平原生态区沿江平原丘岗生态亚区。

长江三角洲平原生态区沿江平原丘岗生态亚区主要生态问题是：沿江工业发展迅速，长江水质受到威胁；城市化、工业化发展使自然生态系统遭到一定破坏；丘陵山地和高沙土地区水土流失较为严重。生态保护和建设重点是：加强工业化、城市化过程中的生态保护，严格控制对城市周边森林生态系统的破坏；积极推进产业生态化改造，大力发展循环经济；加强沿江各个饮用水水源保护区和调水水源保护区管理，有效保护水源地；强化开发区建设的环境管理，避免无序开发；认真贯彻省人大常委会《关于限制开山采石的决定》，搞好开山采石区的水土保持，加快生态修复。

本项目建设地点位于玄武湖北湖南部水域，玄武湖属于长江流域江苏段的重要组成部分，其水质与生态环境的优劣将直接影响长江的水质，通过本项目的实

施,可以实现区域水环境持续改善,提升水环境质量,维系区域生态平衡,对长江具有重要的生态缓冲作用;随着工业化、城市化进程的迅速推进,水环境污染问题日益突出,本次对玄武湖水域进行疏浚及生态修复,将提升玄武湖水环境质量并优化水生态系统结构,以实现区域社会经济可持续发展,提升人居环境。因此,本项目的建设对长江三角洲平原生态区沿江平原丘岗生态亚区的生态保护及修复具有重要作用。

4.3.1.2 主体功能区划

根据《江苏省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》(苏政发〔2014〕20号),其中禁止开发区域指:国家级和省级自然保护区、国家级和省级风景名胜区、国家级和省级森林公园、国家地质公园、饮用水源区和保护区、重要渔业水域、清水通道维护区。其中,国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等为国家级禁止开发区域;其他区域为省级禁止开发区域。本项目工程实施范围均位于钟山风景名胜区,项目整体属于禁止开发区域。

根据《江苏省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》(苏政发〔2014〕20号)关于禁止开发区域的管制原则:风景名胜区、历史文化遗产。加强对自然和历史文化遗产完整性、原真性以及自然与人文景观的保护,严格控制人工景观建设,禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动,旅游设施及其他相关基础设施建设必须符合法律法规及相关规划的规定。

本项目不涉及新增永久占地,仅临时占用水域 0.36km²,属于改善区域水环境,完善玄武湖生态景观功能的基础设施建设,属于“单个用地面积不超过 100 平方米且对生态空间管控区域不造成明显影响的基础设施”建设,符合占用钟山风景名胜区生态空间管控区域要求;项目不涉及“采砂、取土、采石、种植、养殖”等活动,施工单位制定各项污染防治及生态影响减缓措施,保护好周围景观及自然环境,严禁砍伐林木,捕杀野生动物等破坏风景名胜区景观资源的活动。

综上,本项目与江苏省主体功能区划“禁止开发区域”的管制原则相符。

图 4.3-1 江苏省主体功能区划图

4.3.1.3 涉生态空间管控区域概况

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程涉及1处生态空间管控区域，为钟山风景名胜区。

本项目占用生态空间管控区域类型为“自然与人文景观保护”，不涉及新增永久占地，仅临时占用水域0.36km²。

本项目与钟山风景名胜区的位置关系见表4.3-1和图4.2-1。

表 4.3-1 项目涉及生态空间管控区域一览表

序号	生态空间 管控区域	主导 生态 功能	生态空间管控区域范围	生态空间 管控区域 面积 (km ²)	临时占用 水域面积 (km ²)	占用 比例 (%)
----	--------------	----------------	------------	--	------------------------------------	-----------------

1	钟山风景名胜 区	自然 与人 文景 观保 护	南界从中山门沿宁杭公路至马群；东界从马群沿环陵路至岔路口；北界从岔路口沿宁栖路经王家湾、板仓、岗子村、沿龙蟠路至中央门；西界从神策门公园沿古城墙经玄武门、北极阁、九华山、太平门至中山门。包括：钟山陵、玄武湖公园、九华山公园、神策门公园、情侣园、白马公园、月牙湖公园、中山植物园、北极阁、鸡鸣寺、富贵山	35.96	0.36	1.00
---	-------------	---------------------------	--	-------	------	------

图 4.3-1 与生态空间管控区域位置关系图

4.3.2 生态系统主要类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021）中表 A.1 全国生态系统分类体系表的生态系统分类体系，本项目穿越生态敏感区的生态评价范围内的生态系统类型包括湿地生态系统、森林生态系统、草地生态系统、城镇生态系统。

各生态系统现状及分布见表 4.3-2。

表 4.3-2 各类生态系统现状分布情况一览表

生态系统类型	现场照片	分布特征
湿地生态系统		<p>湿地生态系统属于水域生态系统，其生物群落由水生和陆生种类组成，项目位于玄武湖北湖南部水域，玄武湖为浅水性湖泊。</p>
森林生态系统		<p>森林生态系统指以乔木为主体的森林生物群落，通常包括针叶林、阔叶林，玄武湖湖区种植有大面积阔叶林。</p>

草地生态系统		<p>草地生态系统是指以多年生草本植物为主要生产者的陆地生态系统，玄武湖沿湖两岸分布有草丛、草地。</p>
城镇生态系统		<p>城镇生态系统包括城市、镇、村等聚居区、城市绿地及工况交通，玄武湖周边分布有居民区及城市公共绿地。</p>

4.3.3 生态环境现状调查

4.3.3.1 水生生态现状调查

(1) 水生植物

水生植物调查与评价方法：

现场调查采用线、点相结合的方法，调查样点的选择均匀地分布在全湖。采集水生大型植物的定量工具采用带网铁夹，铁夹由可开合的钢筋组成的长方形框架，面积一般为 $0.4\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，每个采样点上随机采集 2~3 次。水生大型植物鉴定参照《中国水生大型植物图说》和《中国水生维管束植物图谱》。水生大型植物的种类和优势种以及生活型的分类以 Cook 的定义为准（曹萃禾，1990），分为挺水植物、漂浮植物、浮叶植物和沉水植物 4 种生活型。采样时实时记录物种

的盖度，盖度描述采用五个等级（5，盖度>75%；4，盖度为 50%~75%；3，盖度为 25%~50%；2，盖度为 5%~25%；1，盖度为 1%~5%）。

根据可研调研结果显示，玄武湖现状围隔内部水生植物以沉水植物为主，其中苦草(*Vallisneria*)盖度较高，苦草盖度介于 50%~90%，伴生种为黑藻(*Hydrilla*)和荇菜(*Nymphoides*)，盖度介于 1%~50%，伴生种为芦苇(*Phragmites*)和芦竹(*Arundo*)，围隔外的敞水区水生植物盖度低（小于 1%），仅有少量苦草和黑藻零星分布。



图 4.3-2 湖滨带水生植物群落现状图

（2）浮游生物

①浮游植物

浮游植物调查与评价方法：

运用 Margalef 物种丰富度指数 (D)、Shannon-Wiener 物种多样性指数 (H)、Pielou 均匀度指 (J) 及浮游植物优势度等参数分析玄武湖浮游植物群落结构特征。优势度 $Y \geq 0.02$ 的为优势种。各参数计算公式如下：

$$D = (S - 1) / \ln N$$

$$H = - \sum_{i=1}^S (n_i / N) \times \ln(n_i / N)$$

$$J = H / \ln S$$

$$Y = n_i / N \times f_i$$

式中：S——浮游植物总种数；

N——浮游植物个体总数；

n_i ——第 i 种浮游植物个体数；

f_i ——第 i 种浮游植物在各采样点的出现频率。

水质判定标准：

$D > 5$ 为水质清洁, > 4 为寡污型, > 3 为 β 中污型, < 3 为 α 中污型; H 值 0~1.0 为重度污染, 1.0~3.0 为中度污染(其中, 1.0~2.0 为 α 中污, 2.0~3.0 为 β 中污), > 3.0 为轻度污染或无污染; J 值在 0~0.3 为重度污染, 0.3~0.5 为中度污染, 0.5~0.8 为轻度污染。

根据可研调研结果显示, 玄武湖各湖区检测出浮游植物 7 门 36 种, 其中绿藻门 15 种, 蓝藻门 6 种, 硅藻门 8 种, 裸藻门 3 种, 甲藻门 2 种, 隐藻门 2 种, 其中东南湖区浮游植物种类最少为 24 种, 西北湖区浮游植物种类最多为 33 种。玄武湖各湖区浮游植物丰度分别为西北湖区 $14083.58 \times 10^4 \text{cells/L}$, 东北湖区 $8029.58 \times 10^4 \text{cells/L}$, 东南湖区 $22628.83 \times 10^4 \text{cells/L}$, 西南湖区 $16554.74 \times 10^4 \text{cells/L}$ 。湖区浮游植物丰度均值为 $15324.18 \times 10^4 \text{cells/L}$ 。

入湖沟唐家山沟共检测出浮游植物 28 种, 丰度为 $4848.56 \times 10^4 \text{cells/L}$, 紫金山沟检测出浮游植物 16 种, 丰度为 $1935.40 \times 10^4 \text{cells/L}$ 。

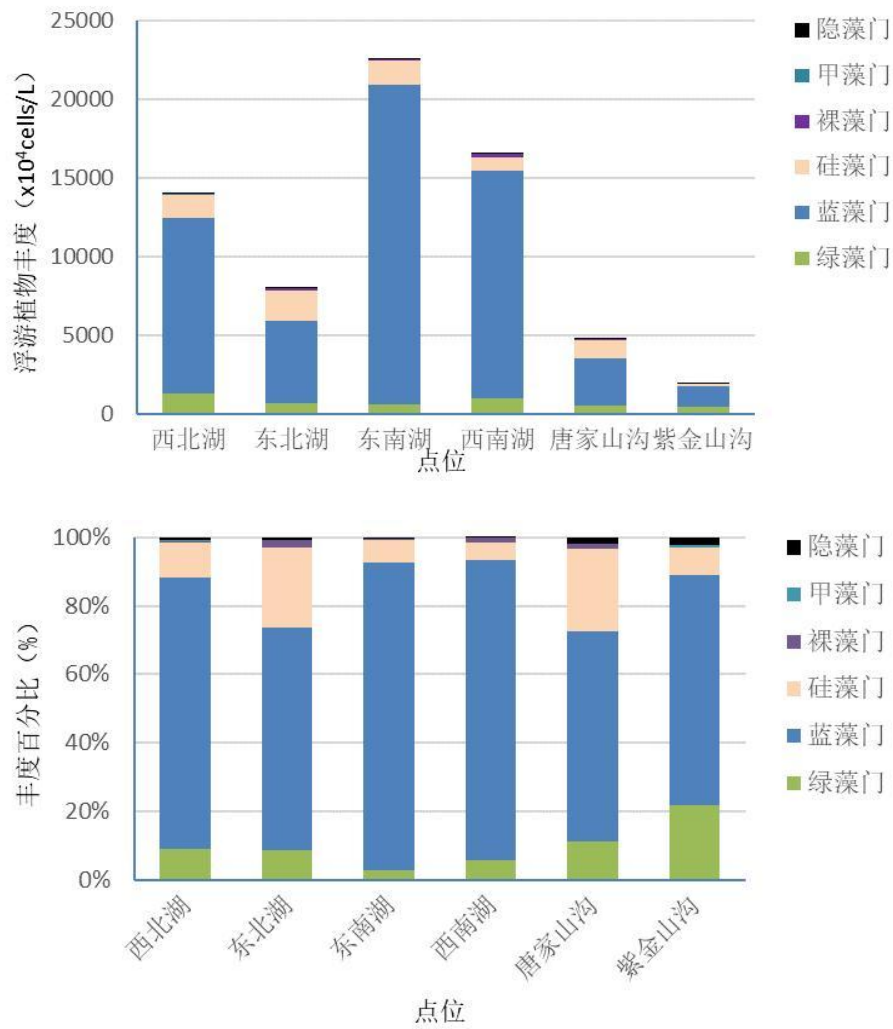


图 4.3-3 玄武湖湖区及入湖沟渠浮游植物丰度

玄武湖湖区浮游植物种类分布情况如下表所示：

表 4.3-3 玄武湖湖区浮游植物种类名录

门类	种名	拉丁名
绿藻门	空球藻	<i>Eudorina elegans</i>
	实球藻	<i>Pandorina morum</i>
	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>
	浮球藻	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>
	椭圆小球藻	<i>Chlorella ellipsoidea</i>
	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>
	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
	尖细栅藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>

	颤丝藻	<i>Ulothrix oscillarina</i>
	多形丝藻	<i>Ulothrix variabilis</i>
	串珠丝藻	<i>Ulothrix moniliformis</i>
	尾丝藻	<i>Uronema confervicolum</i>
	粗刺藻	<i>Acanthosphaera zachariasii</i>
	纤细月牙藻	<i>Selenastrum gracile</i>
	水网藻	<i>Hydrodictyon reticulatum</i>
蓝藻门	点状平裂藻	<i>Merismopedia punctata</i>
	微小平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>
	溪生水球藻	<i>Hydrococcus rivularis</i>
	念珠藻	<i>Nostoc commune</i>
	巨颤藻	<i>Oscillatoria princeps</i>
	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>
硅藻门	花环小环藻	<i>Cyclotella operculata</i>
	普通等片藻	<i>Diatoma vulgare</i>
	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>
	微绿肋缝藻	<i>Frustulia viridula</i>
	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>
	系带舟形藻	<i>Navicula cincta</i>
	瞳孔舟形藻	<i>Navicula pupula</i>
裸藻门	长尾扁裸藻	<i>Phacus longicauda</i>
	尾裸藻	<i>Euglena caudata</i>
	纤细裸藻	<i>Euglena gracilis</i>
甲藻门	角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>
	多甲藻	<i>Cystodinium bataviense</i>
隐藻门	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i> Uterm
	啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>

②浮游动物

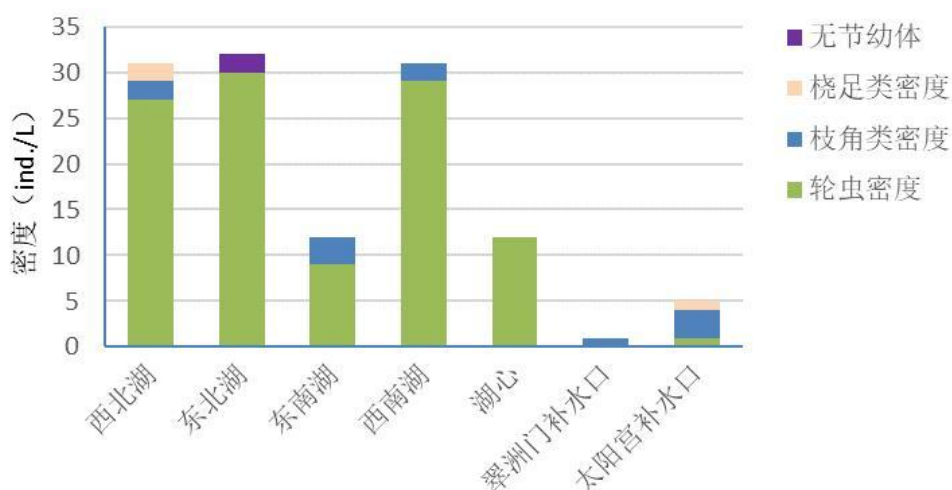
浮游动物调查与评价方法：

枝角类和桡足类用采水器方法取 10L 水样，用 25 号浮游生物网（孔径 64 μ m）过滤，把过滤物保存于 50mL 标本瓶中，并立即加甲醛固定（终浓度 4%），以杀死水样中浮游动物和其他生物。水深在 2m 以内、水团混合良好的水体，可只采表层水样，水深更大的水体区域，应分别取表、中、底层、混合水样。

浮游动物的样品鉴定和计数通过显微镜完成，鉴定浮游动物至种属水平。取 0.1mL 充分摇匀的浓缩样品，置于 0.1mL 浮游生物计数框中，在 10 \times 40 倍的显微镜下进行鉴定并计数，获得单位体积（一般为 1L）中浮游动物数量。再根据近似几何图形测量长、宽、厚，并通过求积公式计算出生物体积，并换算成生物量。原生动物种类参照章宗涉等《淡水浮游生物研究方法》、周凤霞等《淡水微型生物与底栖动物图谱》、沈韞芬等《微型生物监测新技术》进行鉴定；轮虫种类参照《中国淡水轮虫志》进行鉴定；枝角类和桡足类的鉴定参照《中国动物志·枝角类》和《中国动物志·淡水桡足类》进行鉴定。

根据可研调研结果显示，玄武湖各湖区共检测出浮游动物 7 种（不含无节幼体），轮虫 3 种，枝角类 2 种，桡足类 2 种。其中湖心区浮游动物种类最少仅 2 种，西北湖区浮游动物种类最多为 5 种。玄武湖各湖区浮游动物密度分别为西北湖区 31ind./L，东北湖区 32ind./L，东南湖区 12ind./L，西南湖区 31ind./L。湖区浮游动物密度均值为 12ind./L。

湖区补水口翠洲门共检测出浮游动物 1 种，密度为 1ind./L，太阳宫补水口检测出浮游动物 3 种，密度为 5ind./L。



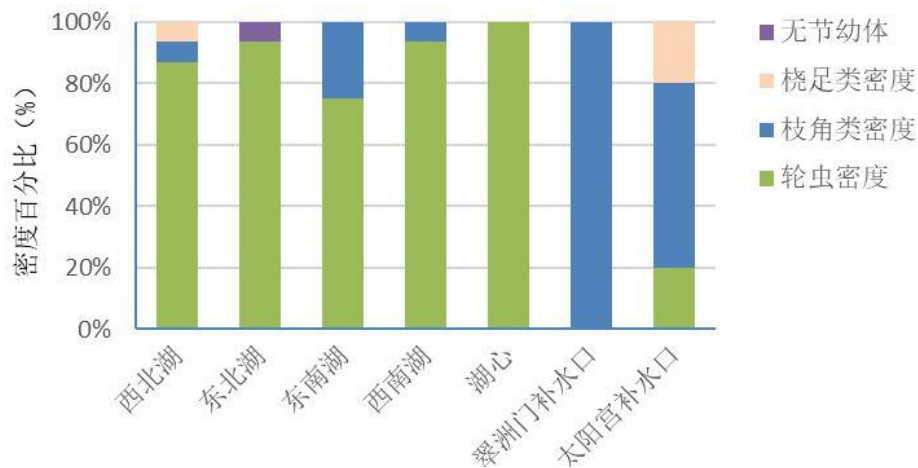


图 4.3-4 玄武湖湖区及补水口浮游动物丰度

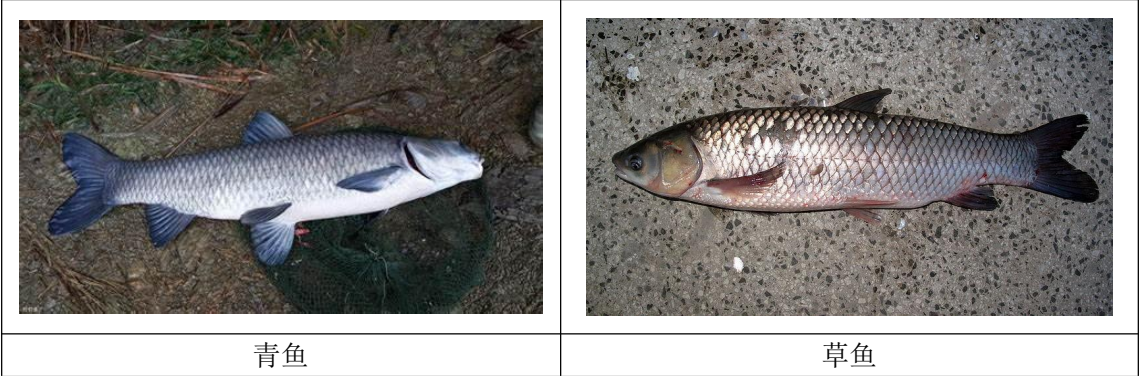
玄武湖湖区浮游动物种类分布情况如下表所示：

表 4.3-4 玄武湖湖区浮游动物种类名录

种类		拉丁名
轮虫	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularia</i>
	剪行臂尾轮虫	<i>Brachionus forficula</i>
	方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridentatus</i>
枝角类	方型尖额溞	<i>Alona quadrangularis</i>
	镰角锐额溞	<i>Alonella excisa</i>
桡足类	中华窄腹水蚤	<i>Limnoithona sinensis</i>
	棘尾刺剑水蚤	<i>Acanthocyclops bicuspidatus</i>

(3) 鱼类

玄武湖鱼类资源主要品种为青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、草鱼（*BoogieFish*）、白鲢（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鳊鱼（*Aristichys nobilis*）、鳊鱼（*Parabramis pekinensis*）、鲫鱼（*Carassius auratus*）等。



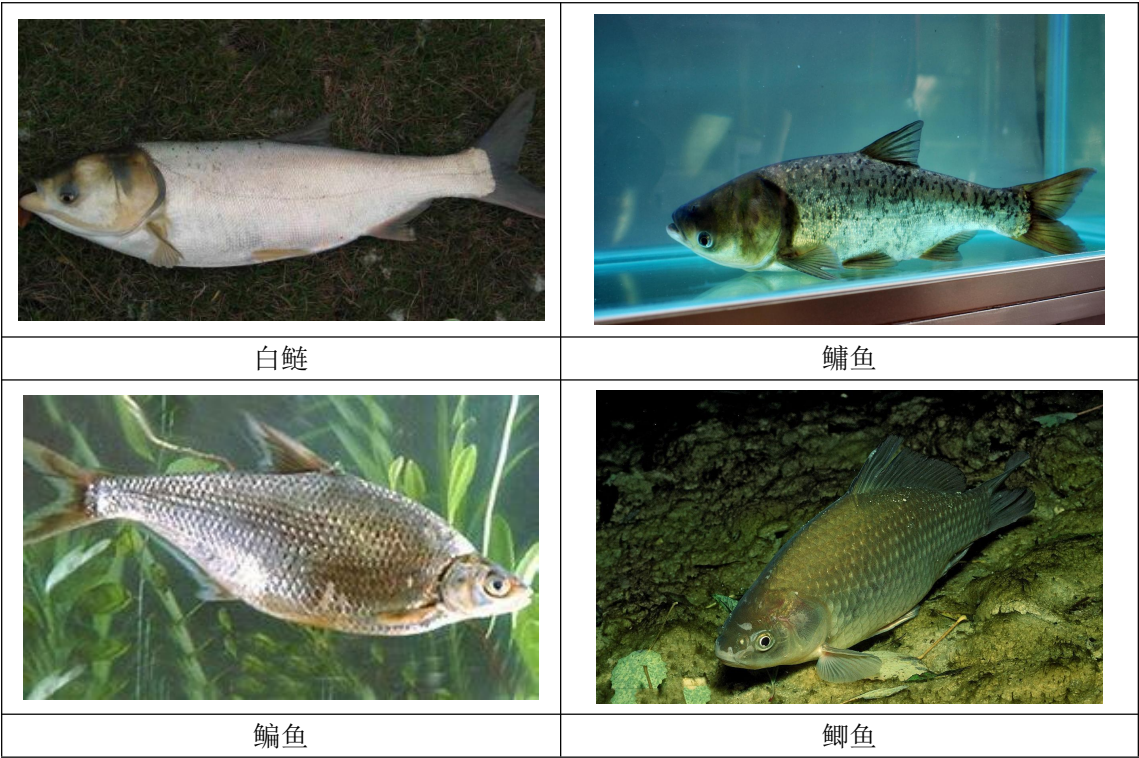


图 4.3-5 玄武湖鱼类示意图

4.3.3.2 陆生生态现状调查

(1) 陆生植被

根据玄武湖陆生植被现状资料收集，本项目评价区内植物种类如下表所示：

表 4.3-5 植物分类名录一览表

科名	种名	拉丁名
蕨科	蕨	<i>Pteridium aquilinum subsp. japonicum</i>
凤尾蕨科	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>
乌毛蕨科	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>
鳞毛蕨科	贯众	<i>Cyrtomium fortunei J. Sm.</i>
银杏科	银杏	<i>Ginkgo biloba L</i>
松科	金钱松	<i>Pseudolarix amabilis (Nelson) Rehd.</i>
	白皮松	<i>Pinus bungeana zucc</i>
	赤松	<i>Pinus densiflora</i>
	黑松	<i>Pinus thunbergii Parlatore</i>
	马尾松	<i>Pinus massoniana Lamb</i>
	湿地松	<i>Pinus elliotii</i>

杉科	柳杉	<i>Cryptomeria fortunei</i> Hooibrenk ex Otto et Dietr
	池杉	<i>Taxodium ascendens</i> Brongn
	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng
柏科	柏木	<i>Cupressus funebris</i> Endl.
	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>
	刺柏	<i>Juniperus formosana</i> Hayata
	中山柏	<i>Cupressus lusitanica</i> 'ZhongShanbai'
罗汉松科	罗汉松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>
杨柳科	垂柳	<i>Salix babylonica</i>
	河柳	<i>Salix chaenomeloides</i>
胡桃科	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i> C. DC.
榆科	榉树	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino
	朴树	<i>Celtis sinensis</i> Pers
	垂枝榆	<i>Ulmus pumila</i> L. cv. Tenue

(2) 野生动物

本项目评价区域内野生动物种类主要有鼠类、野兔、野猫等，以啮齿类、翼手类、食虫类等构成动物种群，如刺猬（*Erinaceus erucpaeus*）、长翼蝠（*Miniopterus schreibersi*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、田鼠（*Microtus fortis*）、野猫（*Felis silvestris*）、华南兔（*Lepus sinensis sinensis*）。主要的两栖爬行类动物有锦蛇（*Elaphe dione*）、多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）等。

(3) 鸟类

根据南京林业大学生物与环境学院于2021年4~12月采用固定样线法对玄武湖鸟类群落结构进行调查，调查结果共记录玄武湖鸟类共49种，隶属于13目30科。

调查采用固定样线法统计玄武湖公园鸟的种类和数量。以新翠洲门为起点、玄武门为终点，共设置7条调查样线（如图1），样线1~7对应的顺序分别是环湖路北侧、环湖路南侧、翠洲、梁洲、环洲、樱洲和菱洲。调查样线覆盖林地、灌丛、草地、水域和人类活动区5种主要栖息地类型。

图 4.3-6 玄武湖鸟类调查样线分布示意图

2021 年 4 月 12 日至 6 月 16 日，每隔 5d 开展 1 次鸟类调查，选择气候晴朗、风力不大的天气，在鸟类活动最为频繁的日出后 3h 和日落前 3h 进行。调查时先确定样线起点的地理位置，然后以 2km/h 的速度沿样线行走，仔细观察样线左右视区各 50m 范围的鸟，采用直接计数法对鸟类群体计数。利用双筒望远镜（10×50 普徕），结合鸟类的飞行姿态和鸣声等综合特征进行鸟类识别，记录鸟类地理位置、种类、数量，鸟类名录参考《中国鸟类野外手册》。

根据调研结果，玄武湖鸟种类及数量如下表所示：

表 4.3-6 玄武湖鸟种类及数量一览表

种名	拉丁名
绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>
赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>

噪鹛	<i>Eudynamys scolopaceus</i>
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>
黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>
白骨顶	<i>Fulica atra</i>
小鸕鹚	<i>Podiceps ruficollis</i>
普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>
黄苇鹚	<i>Ixobrychus sinensis</i>
夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>
黑鸢	<i>Milvus migrans</i>
戴胜	<i>Upupa epops</i>
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>
星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>
大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>
小灰山椒鸟	<i>Pericrocotus cantonensis</i>
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>
黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>
喜鹊	<i>Pica pica</i>
红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>
大山雀	<i>Parus major</i>
红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>
家燕	<i>Hirundo rustica</i>
银喉长尾山雀	<i>Aegithalos glaucogularis</i>
红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>

黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>
黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>
褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>
画眉	<i>Garrulax canorus</i>
黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>
棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>
灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>
丝光椋鸟	<i>Sturnus sericeus</i>
乌鸫	<i>Turdus merula</i>
红胁蓝尾鸲	<i>Tarsiger cyanurus</i>
北红尾鸲	<i>Phoenicurus auroreus</i>
麻雀	<i>Passer</i>
白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>
金翅雀	<i>Chloris sinica</i>

第五章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工过程中产生的主要大气污染物是扬尘，其次是施工机械及运输机械排放的少量燃油废气，以及底泥疏浚区、底泥堆放过程中产生的恶臭。

①土石方开填挖过程、物料堆放及装卸、车辆行驶运输时产生的扬尘。

②水上施工船舶、运输车辆等运输过程中排放少量的燃油废气。

③底泥运输及临时堆放过程中产生的恶臭气体。

5.1.1.1 土方开填挖扬尘

本项目土方开填挖扬尘影响主要表现在底泥疏浚工段及湖滨带生态修复阶段。玄武湖北湖南部水域疏浚底泥从驳泥船上卸泥过程中，因底泥含水率较大，不易发生较大扬尘污染；玄武湖北湖南部水域基底重塑过程中涉及开挖方，在对施工场地采取围挡，对临时堆土采取遮盖等措施后对周边环境的影响较小，对开挖方及时进行回填，减少扬尘起尘量，遇到四级及四级以上天气时，应停止土方作业。

5.1.1.2 物料堆放及装卸扬尘

石灰、水泥和黄沙等建筑材料在堆放及装卸过程中受到风吹、搬运产生的物料扬尘，会污染项目沿线环境空气，类比同类堆场的情况，施工阶段，1m堆高扬尘起尘量达到0.22kg/t物料，其中TSP含量约占8%，起大风时，下风向100m范围内TSP浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。通过适时洒水可有效抑制扬尘，使扬尘量减少70%，对易产生扬尘物料采取遮盖防风措施可有效减少扬尘污染。

5.1.1.3 道路运输扬尘

空气湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速与风向是影响道路扬尘污染强度的最主要因素。此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。参考以往施工期运输车辆在施工路段上行使产生道路扬尘的现场监测结果可知，在施工路段下风向150m处，TSP日平均浓度值仍超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此施工期道路扬尘对沿线环境空气质量的污

染影响程度较重。

施工期道路运输扬尘主要为湖区外运输，即经脱水干化后的底泥，由工程车运输出城，对运输道路进行洒水降尘可有效减少路面扬尘，类同同类型项目，洒水前、后浓度对比如下表所示：

表 5.1-1 洒水降尘 TSP 浓度变化对比表

监测点位置		不洒水	洒水后
不同距离处的 TSP 浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由上表可知，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，道路扬尘影响范围可控制在 30m 内，因此，在采取洒水降尘措施后道路扬尘对沿线环境空气质量影响较小。

5.1.1.4 废气

施工船舶及车辆运输产生的废气主要为 SO₂、NO_x、CO，类比同类型项目，在最不利气象条件下，燃油废气排放下风向 100m 处的 SO₂、NO_x 的扩散浓度分别为 0.0031mg/m³、0.0181mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）二级标准日均值的 2.1%、15%和 2.6%，所占比重较小。

施工期加强燃油机械、车辆的管理与维修保养，减少燃油废气排放，项目所在区域空气流动条件好，废气经稀释扩散后对周边环境空气影响较小，不会改变区域环境空气质量级别。

5.1.1.5 底泥运输及堆放产生的恶臭气体

①底泥运输

疏浚施工过程中，挖泥船水下挖泥后直接送至驳泥船，运输期间需保持驳储泥仓密闭，减少运输途中及转驳过程中臭气逸散。

②底泥堆放

施工期底泥堆放产生的恶臭气体对周围环境空气产生一定的影响，含有机物

腐殖的污染底泥，在堆置及转移过程中，会引起恶臭物质（氨、硫化氢等）呈无组织排放，类比同类项目，堆泥场恶臭影响范围一般在 30m 左右，30m 之外仅有轻微臭味，50m 之外基本无气味。本项目临时堆泥场周边无居民小区，距离最近的居民区 190m，因此，对沿线居民影响较小，随着清淤作业的结束，临时堆放场及时进行植被绿化恢复，恶臭气味将随之消失。

5.1.2 运营期环境空气影响分析

本项目运营期无污染源，施工结束后无废气产生，项目实施后，可以提升区域水环境质量，进而美化区域生态景观，改善大气环境。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

5.2.1.1 施工废水

施工期间产生的废水主要为车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水，主要污染物为 SS 2000mg/L、石油类 30mg/L。若含油废水随意排放会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复，因此施工废水由施工场地内截水沟截留后，引入隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗及路面洒水降尘，不外排。

5.2.1.2 疏浚作业产生的悬浮物

本项目水下疏浚采用铲斗式挖泥船进行作业，对水体产生一定的扰动，使施工区域内悬浮物浓度升高，造成河道局部水体浑浊，但影响是短期的，疏浚作业停止一段时间即可恢复。

疏浚作业悬浮物发生量按下列公式计算：

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

式中：Q——悬浮发生量（t/h）；

W_0 ——悬浮物发生系数（t/m³），取 38×10^{-3} ；

R_0 ——指定发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比，取 89.2%；

R——现场流速中 SS 临界粒子的粒径累计百分比，取 80.2%；

T——挖泥船疏浚效率， m^3/h ，本项目铲斗式挖泥船疏浚效率为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。

经计算，本项目挖泥船进行挖泥作业时悬浮物产生量为 1.37t/h ，源强较小，根据同类型工程监测资料，在作业点附近，底层水体中悬浮物含量为 $2000\sim 2500\text{mg/L}$ 之间，表层水体中悬浮物含量在 $500\sim 1000\text{mg/L}$ 之间，可能造成悬浮物浓度上升的影响范围在 $50\sim 150\text{m}$ 之间，悬浮物含量升高，对河道水质影响较明显，但悬浮物呈颗粒态，随河水运动同时在河水中沉降，因此，清淤引起的悬浮物扩散的影响是暂时的，随施工结束而消失。

5.2.1.3 生活污水

本项目水域疏浚施工期8个月，高峰期人员数量为80人，水上施工作业人员35人，陆域办公区45人，按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则船舶生活用水总量为 1260m^3 ，陆域施工人员生活用水总量为 1620m^3 。排放系数按0.8折算，则船舶生活污水产生量为 1008m^3 ，陆域施工人员生活污水产生量为 1296m^3 。

陆域施工人员生活污水经化粪池收集处理达到设计接管标准后，排入湖滨净水站集中处理。

5.2.1.4 淤泥脱水尾水

本项目底泥清淤产生的尾水量为 9.97万 m^3 ，底泥尾水经沉砂池预处理达到设计接管标准后，排至湖滨净水站集中处理。

5.2.1.5 船舶舱底油污水

施工船舶由于机械运转时会产生一定的含油污水，产生总量为 100.8m^3 ，在指定区域统一接收上岸后委托有资质单位处理。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目运营期无污染源，不会产生其他废水。施工结束后将促进玄武湖水体自净，改善玄武湖水环境质量。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

施工期施工噪声主要来自底泥清淤、运输等施工活动，主要施工机械及运输设备包括平地机、推土机、挖掘机、挖泥船、驳船、加压泵、板框压滤机、载重

汽车等。

(1) 预测模式

①点声源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

②噪声贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

③预测点等效声级计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1(L_{eqg})} + 10^{0.1(L_{eqb})} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 施工场界噪声排放达标分析

根据不同施工阶段设定的施工机械组合同时作业的情景，预测不同施工阶段施工噪声衰减情况，具体情况见表 5.3-2。主要施工机械噪声源源强见表 3.7-6。

表 5.3-1 不同施工阶段施工噪声衰减预测表

施工阶段	同时作业机械名称	叠加声级 (dB (A))	测试距离 (m)	与噪声源的距离 (m)							
				20	30	40	50	100	150	200	300
临时工程 建设	平地机× 1、推土机 ×1、挖掘	90.1	5	78.1	74.5	72.0	70.1	64.1	60.6	58.1	54.5

阶段	机×1										
水下疏浚阶段	挖泥船×3、驳船×6	91.3	5	79.3	75.7	73.2	71.3	65.3	61.8	59.3	55.7
底泥运输阶段	加压泵×1	80.0	5	68.0	64.4	61.9	60.0	54.0	50.5	48.0	44.4
底泥脱水、转运阶段	板框压滤机×3、载重汽车×1、挖掘机×1	96.4	5	84.4	80.8	78.3	76.4	70.4	66.9	64.4	60.8

根据各阶段施工特点，临时工程包括底泥及尾水处置等临时设施的建设，距施工场界的距离按 20m 计；水下疏浚阶段距施工场界的距离按 20m 计；底泥运输阶段距施工场界的距离按 20m 计；底泥脱水、转运阶段位于临时堆放场内，距场界的距离按 40m 计。

在施工场界处设置 2m 高围挡，可以起到声屏障作用，降低噪声约 10dB(A)，根据表 5.3-1 噪声预测结果，临时工程建设阶段，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），夜间噪声超标量为 13.1dB(A)；水下疏浚阶段，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），夜间噪声超标量为 14.3dB(A)；底泥运输阶段，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），夜间噪声超标量为 3.0B(A)；底泥脱水、转运阶段，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），夜间噪声超标量为 13.3dB(A)。

综上，在加围挡后施工场界昼间能够达标，但夜间仍然超标较为严重，因此，须合理安排时段，禁止夜间从事高噪声施工作业，确需夜间施工的，须向当地生态环境主管部门申请，获得许可后方可开工作业。

（4）施工噪声对敏感点的影响

本项目施工期对周边声环境保护目标的影响预测见下表：

表 5.3-2 声环境保护目标影响预测结果一览表

敏感目标名称		距项目最近距离 (m)	声功能区	背景值 (dB (A))		贡献值 (dB (A))	预测值 (dB (A))		超标量 (dB (A))	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
水下疏浚阶段	大树根小区	SW, 110	2 类	58	48	54.5	59.6	55.4	—	0.4
	南京市科利华中学	NW, 88	2 类	57	47	56.4	59.8	56.9	—	1.9
底泥脱水、转运阶段	新庄花园	NE, 190	2 类	51	47	54.8	56.3	55.5	—	0.5

综上，项目施工期间周边声环境保护目标昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），夜间噪声最大超标量为 1.9dB（A）。因此，严禁夜间从事高噪声施工作业，确需夜间施工的，须向当地生态环境主管部门申请，获得许可后方可开工建设；在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

（5）对施工人员的影响

施工过程中，施工人员在高噪声机械施工点周围 10m 内，噪声值超过 70dB（A），施工人员长期在高噪声环境中工作，对身体健康产生影响，需采取一定的防护措施。

5.3.2 运营期声环境影响分析

本项目噪声影响集中在施工期，施工结束后无其他噪声产生。

5.4 固体废弃物环境影响预测与评价

5.4.1 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾、沉淀池污泥及隔油池油泥。

（1）土石方

本项目清淤底泥共 8.55 万 m³，底泥由管道运输至临时堆放场，经沉淀、浓缩处理后采用机械板框压滤法进行脱水，实现含水率（土工指标）≤70%，同时底泥污染物含量满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）、《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）标准，由车辆运输至六合苗木公司作为绿化种植土使用。玄武湖北湖南部水域基底进行地形地貌改造，土方开挖量为 3539m³，均回填作基底重塑。

（2）建筑垃圾

项目施工期产生的废弃混凝土、砂石以及岸边清理的建筑垃圾 945m³，经收集后送至周边垃圾处理厂进行填埋处置，对周边环境的影响较小。

（3）生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾经分类收集，由环卫部门统一清运处置。

（4）沉淀池污泥

沉淀池污泥主要来自施工废水处理及底泥尾水经沉砂池处理后的回流污泥，产生总量为 112.1t，经干化后作建筑材料外售。

(5) 隔油池油泥

隔油池油泥主要来自施工废水处理，产生量为 0.108t，油泥属于危险固废，委托有资质单位进行处置。

5.4.2 运营期固体废弃物环境影响分析

本项目运营期无污染源，不会产生其他固体废弃物。施工结束后应及时拆除临时堆场构筑物，平整场地，恢复土地原有利用类型。

5.5 生态环境影响评价

5.5.1 施工期环境影响评价

5.5.1.1 对生态敏感区的影响

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目涉及 1 处江苏省生态空间管控区域，为钟山风景名胜区，不涉及国家级生态保护红线。

(1) 相关生态空间管控区域概况

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），风景名胜区指具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。钟山风景名胜区主导生态功能为自然与人文景观保护，生态空间管控区域范围为：南界从中山门沿宁杭公路至马群；东界从马群沿环陵路至岔路口；北界从岔路口沿宁栖路经王家湾、板仓、岗子村、沿龙蟠路至中央门；西界从神策门公园沿古城墙经玄武门、北极阁、九华山、太平门至中山门。包括：钟山陵、玄武湖公园、九华山公园、神策门公园、情侣园、白马公园、月牙湖公园、中山植物园、北极阁、鸡鸣寺、富贵山。划定总面积为 35.96 平方公里。

(2) 风景名胜区管控措施

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

（3）与风景名胜区管控要求相符性分析

本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚及生态修复，不涉及“开山、采石、采矿、开荒、修坟立碑”等破坏植被和地形地貌的活动；不属于修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施建设；施工期对施工人员进行生态环境保护宣传教育，严禁破坏周边景物及设施、禁止乱扔垃圾；本次对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚，可以有效削减水体底泥内源污染，减轻玄武湖水体富营养化程度，同时构建多系列湖滨湿地，与钟山风景区周围景观相协调。综上，本项目的建设符合钟山风景名胜区管控要求，与《江苏省生态空间管控区域规划》分区管控要求相符。

5.5.1.2 对土地利用的影响

本项目工程实施范围均位于玄武湖北湖南部水域，仅对玄武湖北湖南部水域进行清淤疏浚及生态修复，工程建设不会改变玄武湖水环境功能区，不涉及新增永久占地，仅临时占用水域 0.36km²。

本项目临时用地占地 7.437km²，主要包括施工临时堆放场及临时中转码头，均利用园区现有场地，不另外征地，施工结束后对临时用地及时进行绿化植被恢复，恢复原土地利用类型，因此，工程建设对土地利用类型影响较小。

5.5.1.3 对动植物的影响

（1）对植被的影响

本项目对玄武湖北湖南部水域进行疏浚及生态修复，仅临时占用水域，水域疏浚过程中对水中原有植物物种产生一定的不利影响，可能造成水生植物种群数量减少，但施工范围内植被生物群落结构层次简单，主要为苦草、黑藻、荇菜及荷花，均为常见植被，周围环境均有大面积分布，不会导致物种多样性改变；施工临时用地占用的植被类型主要为城市绿地，施工期对植被的破坏主要表现在施工场地临时工程修建、施工人员踩踏、施工机械及车辆碾压以及生活垃圾等对植

被的影响，因生物多样性较为单一，施工结束后对临时用地及时进行绿化植被恢复，不会导致生物多样性改变。

同时，本项目建设过程中产生的废气、粉尘等，均会对施工区域及周边的植被造成不同程度的影响，可能导致植株生长不良，对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响随着施工期结束后随之消失，从整体来看，对植被影响较小。

施工临时占地导致的生物量损失按下式计算：

$$C_{\text{损}} = \sum Q_i \cdot S_i$$

式中： $C_{\text{损}}$ ——总生物量损失值，kg；

Q_i ——第 i 种生物生产量，kg/ha；

S_i ——占用第 i 种的土地面积，ha。

表 5.5-1 临时占地生物量损失一览表

土地类型	单位面积生物量(t/ha)	临时占地面积(ha)	施工期生物量损失量(t)	绿化补偿面积(ha)	绿化补偿量(t)	总生物损失量(t)
草地	60	0.5000	30.0000	0.5000	30.0000	0.0000
水域及水利设施用地	15	0.2000	3.0000	0.2000	3.0000	0.0000
水生植被	12	0.1581	1.8972	4.7061	56.4732	56.3151

工程建设完成后，评价区总体植被生物量增加 56.3151t，玄武湖湖滨生态系统修复将促进生物量的恢复，并增加水体生物多样性，生态系统服务功能将得到提升。

(2) 对野生动物的影响

本项目施工期间对野生动物的影响主要表现为施工活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，导致项目所在区域周边环境的动物数量有所减少，但在施工区周围具有大量的可替代生境，受影响的动物可以向周围相似生境转移，在施工结束后，随着施工影响的减弱和消失，部分动物又会重新迁移回原地，因此，就整个项目区而言，工程施工活动对动物种类多样性和种群数量不会产生较大影响，不会导致生物多样性降低。

①对两栖爬行动物的影响

施工期由于人口聚集、人类活动范围增大，加之对玄武湖北湖南部水域的扰动以及施工临时占地使区域植被覆盖率降低，进而使得施工影响区域两栖爬行动物栖息适宜度降低。本项目评价区域内最常见的两栖爬行动物为蟾蜍、蛇类、泽陆蛙，对外界环境的适应能力较强，并具有较强的迁移能力，且评价区域内大部分生境都是其适宜栖息地，因此，工程建设可能会使一部分爬行动物迁移栖息地，但均能够在周边区域寻找到适宜生境，随着施工期结束，其影响随之消失，就整体而言，工程建设对两栖爬行类动物生物种群影响较小，不会改变其生物多样性。

②对鸟类的影响

本项目建设对鸟类的影响主要有以下方面：1）施工活动临时侵占地表植被减少鸟类的活动及觅食区域，使区域内鸟类数量减少；2）施工活动产生的噪声会干扰鸟类，使其向外侧迁移，导致鸟类分布格局发生变化；3）可能发生的施工人员蓄意捕猎行为对评价区域内鸟类个体产生直接伤害。

本项目评价区域内分布有水鸟鸬鹚、鹤鹑、苍鹭、白鹭、鸳鸯等二十多种，这些鸟类具有较强的飞翔能力，项目所在区地处平原，食物较为丰富，因此，项目建设对鸟类活动及觅食区域产生的影响十分有限；对强噪声施工设备进行隔声、减振，施工活动对评价区域鸟类分布格局的影响随施工期结束而消失；通过对施工人员的培训教育，可避免人为猎捕带来的不良效应。

5.5.1.4 对陆生生态系统的影响

本项目所在区域陆生生态系统仅包括城市生态系统，施工过程中临时占用部分绿地及水域，不涉及永久基本农田的占用，在施工结束后，对临时用地进行植被绿化恢复，恢复土地原有利用类型，因此，不会对整个城市生态系统造成较大影响。

5.5.1.5 对水生生态系统的影响

（1）对浮游植物的影响

本项目对玄武湖北湖南部水域疏浚过程中会扰动河流底质，造成悬浮物扩散，增加项目所在地及周边区域水体浑浊度，从而降低了水体透明度，改变了水下光照条件，使浮游植物的光合作用受到抑制，影响浮游植物的生长，最终导致水域初级生产力水平的下降，根据现状调查结果，工程施工活动影响的浮游植物均为玄武湖湖区内常见物种，这些浮游植物具有普生性特点，且适应环境能力较

强，水域施工会降低施工区域浮游植物的生物量，但不会对其种类组成、种类结构造成影响，且这种影响是暂时的，会随着施工结束而得到恢复。

（2）对浮游动物的影响

玄武湖北湖南部水域疏浚活动对浮游动物的影响主要表现在：1）清淤过程中不可避免对水体产生扰动，造成悬浮物扩散，使得局部水域水质浑浊，因而减少附近水域内浮游动物的种类和数量；2）水下清淤作业导致水体初级生产力降低，作为饵料的浮游植物的减少将加速浮游动物数量和种类的减少；3）项目所在地及周边区域水体浑浊度的增加，可能影响靠光线强弱而进行垂直迁移的浮游动物的生活规律，从而导致这类浮游动物直接死亡。

项目施工期间会使浮游动物的生物量一定程度减少，但由于浮游动物个体小，繁殖速度快，在施工结束水环境质量改善、水体透明度提升后，浮游动物的生物量将会逐步恢复，且本次清淤工程范围与玄武湖湖区相比，所占比例有限，清淤工程不会对整个湖区浮游动物种群产生较大影响。因此，水下清淤工程对湖区的浮游动物的影响只是局部的、暂时的。

（3）对底栖动物的影响

多数底栖动物生活在底泥中，在玄武湖北湖南部水域清淤过程中，对原有的沉积环境及各种依附生物不可避免地产生较大影响。在短期内，因清淤施工破坏了原有栖息环境，底栖生物种群及数量将会有一定的减少，但随着时间增长，清淤区域上残留的大型底栖动物和从邻近区域迁入的大型底栖动物会逐渐恢复，形成稳定的群落结构和相应的生物量，底栖生物的种类和数量均现较快恢复，清淤对生物的影响，短期表现为负面影响，从长期来看随着底质环境改善，大型底栖动物生物量会恢复并超过清淤前水平，总体上对生态环境是积极的影响。

（4）对鱼类的影响

①对鱼类资源的影响

玄武湖北湖南部水域清淤工程对水体浮游生物、底栖动物的种类和数量产生一定的影响，底栖动物的种类和数量与底栖杂食性鱼类有密切的关系，通常底栖动物资源破坏后会导致以底栖动物为食的鱼类数量减少，但这种影响是暂时的，随着施工结束而逐渐消失。

水域清淤施工作业会造成局部悬浮物浓度增大，国外学者研究结果表明，当

水体悬浮物浓度达到 70mg/L 时，鱼类在 5 分钟内迅速表现出回避反应，根据类比，挖泥产生的悬浮物浓度可达 1500mg/L，远超鱼类耐受值，因此，清淤施工作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，降低该区域的鱼类密度，但由于施工区域临时占用水域面积较小，且项目所在区域范围外有很大自然生境，大多数鱼类可迁至附近适宜生境进行栖息、生存。

综上所述，项目清淤施工作业对鱼类资源的影响总体较小。

②对鱼类繁殖的影响

玄武湖湖区摄食底栖动物的鱼类所占比例较大，清淤施工作业使得底栖动物生物量减少，将可能导致底栖性鱼类之间食物竞争的加剧，从而影响鱼类的生长、繁殖，但随着底泥清淤结束，将有效削减底泥内源污染，有利于水质的改善，给鱼类提供了良好的外部生长及生存环境，一定深度的疏浅增加了水体的深度，增加了鱼类的活动空间，且疏浚后部分区域通过人工放流底栖生物及人工栽种水生生物，丰富了系统生物链，为鱼类提供了生存及繁殖必备的外部条件。因此，总体而言，项目实施对鱼类产生有利的影响。

5.5.1.6 对水土流失的影响

(1) 水下疏浚作用过程中，为避免对护岸造成破坏，挖泥船及驳船作业应离岸保持一定安全距离，同时对护岸冲刷严重段进行生态护岸修复与改造，以保证边坡稳定，防止水土流失。

(2) 临时堆放场场地周围设置围挡，防止水土流失，对临时堆放的建筑材料采取遮盖措施，防止污染周边地表水体，对底泥、废弃砂石等建筑垃圾及时清运。

(3) 对施工临时道路进行硬化处置，并采取洒水降尘等措施，防止路面扬尘。

(4) 施工临时占地可能破坏原有地貌及植被，导致水土流失，临时堆放场使用结束后，应及时拆除构筑物，平整场地并进行植被绿化恢复，恢复其原有土地利用类型。

5.5.2 运营期生态环境影响评价

本项目清淤施工结束后，通过工程措施（植被绿化恢复）、管理措施（加强玄武湖运营管理）、生态措施（栽植水生植物，构建湖滨带湿地系统，放流鱼类、

底栖动物)进行生态恢复。施工期造成的各种水土流失形式依然延续,随着时间的推移,地表慢慢恢复,水土流失强度将逐渐减弱。

5.6 环境风险

5.6.1 环境风险评价原则及评价程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 5.6-1。

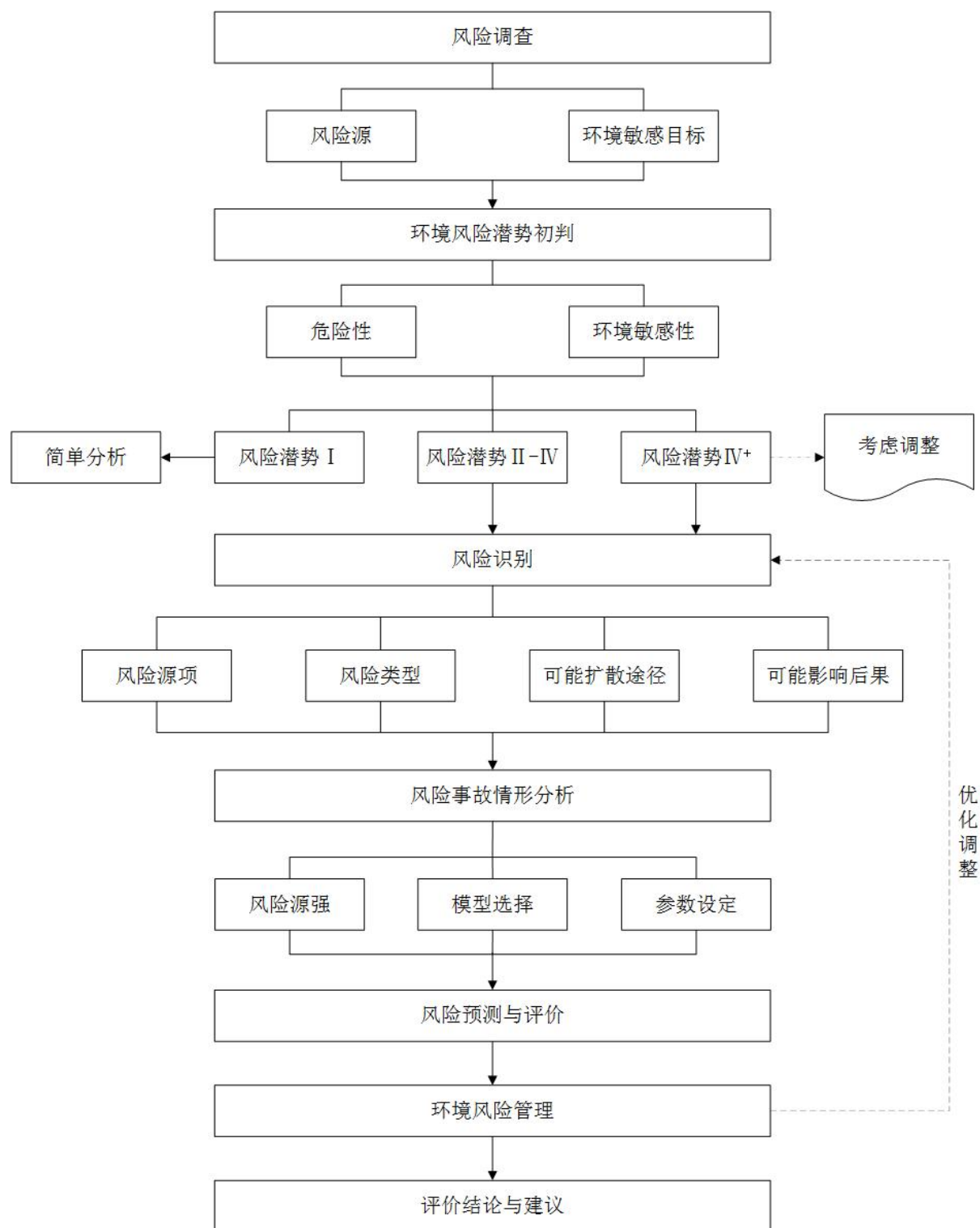


图 5.6-1 环境风险评价工作程序图

5.6.2 环境风险识别

本项目水域施工采用铲斗式挖泥船作业，施工船舶由于发生碰撞或机械故障，从而发生燃料油跑、冒、滴、漏等溢油事故。其燃料油泄漏向地表水体转移

的过程中会污染水环境。

表 5.6-1 柴油危险性有害因素识别

标识	英文名：Diesel oil		分子式： —	分子量： —
理化特性	外观与性状		稍有粘性的棕色液体	
	熔点（℃） -18		蒸汽压（kpa）： —	
	沸点（℃） 282~338		相对密度（水=1g/cm³）： 0.87~0.9	
	溶解性		不溶于水，溶于多数有机溶剂	
毒性与健康危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准		侵入途径：吸入食入经皮吸收
		毒性：具有刺激作用		
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	急救与防护	皮肤接触：脱去污染的衣服，用肥皂和大量清水清洗污染的皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）： 38		引燃温度（℃）： 257	爆炸下限（V%）： 无资料
	危险性特性	遇明火，高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压会增大，有开裂和爆炸的危险		
	稳定性：稳定		聚合危险：不能出现	禁忌物：强氧化剂、卤素。
储运注意事项	危险类别：第 3.3 类高闪点易燃液体		包装标志： 7	包装类别： —
	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。			
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。			

5.6.3 环境风险潜势初判及评价等级

5.6.3.1 环境风险潜势判定

本项目为水利工程，最大可信事故为施工期水域施工船舶故障导致燃料油泄漏，本次考虑的危险物质主要为船舶燃料油，不涉及生产工艺。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1，计算所涉及的危险物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，计算危险物质总量与其临界量比值（Q）。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

按照一次事故出现两艘船舶撞船溢油，最大溢油量按 8.5t 计，本项目 Q 值计算确定见表 5.6-2。

表 5.6-2 Q 值计算确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量/t	该种物质的 Q 值
1	柴油	/	8.5	2500	0.0034

因此，本项目环境风险物质与临界量的比值 Q 为 $0.0034 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

5.6.3.2 环境风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）确定本项目评价工作等级确定原则。

表 5.6-3 环境影响评价工作等级的划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
柴油	一	二	三	简单分析

本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

5.6.4 环境风险事故分析与评价

(1) 事故风险源项分析

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率，对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

日本对 1971 年以来发生的 44 次溢油事故的原因进行了分析，提出发生溢油事故的六种类型，其发生次数和所占比例见表 5.6-4。

表 5.6-4 日本船舶溢油事故调查表

事故类型	发生次数（次）	所占比例（%）
船舶相撞	22	50.0
船舶搁浅	17	38.6
岸上储油罐开裂	2	4.5
船舶与泊位相撞	1	2.3
装卸失误	1	2.3
船舶中途沉没	1	2.3

由上表可知，因船舶相撞和搁浅而引发的次数最多，且多半为人为因素。

据统计，中国 1973~2003 年沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50 吨以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。各地区发生船舶事故的次数与航行船舶数量的规模呈比较显著的正比关系。

《中国船舶溢油应急计划》划定船舶、码头溢油量达到 50t 以上属于重大溢油事故，统计资料显示，大多都属于油轮事故溢油。本工程仅施工期涉及铲斗式挖泥船，不会发生重大溢油事故。

本工程施工作业过程中若遭遇台风暴雨及大雾天气，或人为操作失当，将发生船舶碰掩，导致油箱破裂油品泄漏，会给作业区水体环境带来一定影响。施工作业期尽量避开台风、大雾等灾害性天气，且由于本工程采用的挖泥船仅携带自身燃油，载油量小，一般的船舶碰掩和人为操作不当不会引起较大的溢油事故。由此分析，施工船舶发生溢油事故的概率极小、溢油量也较小。

(2) 溢油的物理与化学变化过程

①对流与扩散

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

1/2~2/3 的溢油在几小时或一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素，而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。故本项目风险评价中不考虑蒸发量的计算。

③溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几，所以从溢油量损失上来看微乎其微的。故本次油膜的运动时可以不考虑溶解率。

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。

综上，对流与扩散是溢油的最重要的过程，蒸发和其它的变化过程在溢油风险预报中亦应尽可能考虑，但是要全面地对溢油风险作出预测，目前还很困难，尤其是对于生态系统的影响需进行大量的现场实验与理论分析工作。本项目通过

溢油的对流与扩散的数值模型给出溢油油膜分布的大致轮廓,从而预测其影响范围。

(3) 溢油扩延计算模式

本项目运用费伊 (Fay) 公式作为溢油扩延计算模式,费伊将扩展过程分为三个阶段:

①惯性扩展阶段,油膜直径为:

$$D = K_1 (\beta g V)^{1/4} \cdot t^{1/2}$$

②粘性扩展阶段,油膜直径为:

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\sqrt{\nu_\omega}} \right)^{1/6} \cdot t^{1/4}$$

③表面张力扩展阶段,油膜直径为:

$$D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_\omega \sqrt{\nu_\omega}} \right)^{1/2} \cdot t^{3/4}$$

④扩散结束后,油膜直径保持不变:

$$D = 356.8 V^{3/8}$$

式中: g ——重力加速度 (m/s^2);

V ——溢油总体积 (m^3);

t ——从溢油开始计算所经历的时间 (s);

β —— $\beta = 1 - \rho_0 / \rho_\omega$, ρ_0 为油的密度,取 800kg/m^3 ; ρ_ω 为水的密度,取 1000kg/m^3 。

ν_ω ——水的运动粘滞系数,取 $1.007 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$;

σ —— $\sigma = \sigma_{a\omega} - \sigma_{0\omega} - \sigma_{\omega\omega}$, $\sigma_{a\omega}$ 、 $\sigma_{0\omega}$ 、 $\sigma_{\omega\omega}$ 分别为空气与水之间,油与空气之间,油与水之间的表面张力系数,取 $\sigma_{a\omega} = 0.073$, $\sigma_{0\omega} = 0.025$, $\sigma_{\omega\omega} = 0.018$;

K_1 、 K_2 、 K_3 ——各扩展阶段的经验系数,一般可取 $K_1 = 2.28$ 、 $K_2 = 2.90$ 、 $K_3 = 3.20$

(4) 油膜漂移分析计算方法

溢油入水后很快扩展成油膜,然后在水流、风生流作用下产生漂移,同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积,漂移与扩展不同,它与油量无关,

漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。如果油膜中心初始位置为 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} V_0 dt$$

式中：

$\vec{V}_0 = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$ ，其中 \vec{V}_1 为表面水流飘移速度矢量， \vec{V}_2 为表面风飘移速度矢量；

S_0 ——初始位置；

t_0 ——初始时间；

Δt ——时间间隔。

(5) 施工期预测结果

本项目施工船舶发生溢油事故油膜扩延预测结果见表 5.6-5。

表 5.6-5 施工期船舶事故排放油膜扩延预测结果

时间 (min)	D (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	飘移距离 (m)
1	46.96	1730.97	14.73	276.00
2	66.41	3461.93	7.37	552.00
3	81.33	5192.90	4.91	828.00
4	93.92	6923.87	3.68	1104.00
5	105.00	8654.83	2.95	1380.00
6	115.02	10385.80	2.46	1656.00
7	124.24	12116.77	2.10	1932.00
8	132.82	13847.73	1.84	2208.00
9	140.87	15578.70	1.64	2484.00
10	148.49	17309.67	1.47	2760.00
20	210.00	34619.34	0.74	5520.00
25	234.79	43274.17	0.59	6900.00
30	257.20	51929.00	0.49	8280.00
45	315.00	77893.50	0.33	12420.00
60	363.74	103858.01	0.25	16560.00
120	514.40	207716.01	0.12	33120.00

300	813.34	519290.03	0.05	82800.00
480	1028.80	830864.04	0.03	132480.00
600	1150.23	1038580.05	0.02	165600.00

船舶在作业区多处于低速状态，发生碰撞造成的溢油事故概率极低，同时在及时采取应急措施如设置围油栏和吸油毡，可吸收约 90%的溢油量，将溢油控制在一定范围内，可进一步降低事故污染带来的影响。在事故应急措施到位的情况下，环境风险事故影响可接受。

第六章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 设计阶段保护措施

工程设计单位要遵循“预防为主、防治结合”的原则优化初步设计和施工图设计,尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度。

(1) 从土地资源占用上分析

本项目主体工程不涉及新增占地,设计单位应对设计方案进行优化,减少临时占地面积,节省土地资源。

(2) 从涉生态敏感区上分析

本项目施工范围均位于钟山风景名胜区生态空间管控区域内,为减缓生态影响,初步设计等后续阶段可进一步优化工程建设与生态恢复方案。

(3) 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划,承诺其对当地生态保护的责任和任务,接受业主和地方环保、水利部门的监督。

(4) 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论,对中标方的不足之处提出完善要求。

6.2 环境空气保护措施

6.2.1 施工期环境空气保护措施

1、施工扬尘污染防治措施

(1) 土方开填挖扬尘污染防治措施

①工程建设开工前,在施工场地周边设置 2~3m 围墙或围挡,缩小扬尘扩散范围,同时可起到隔尘、隔声的作用。

②土方开挖作业时,应当采取洒水、喷淋等湿法作业,存放超过 48 小时以上的临时存放的土方应采用防尘网覆盖。

③风速达到 4 级及以上时,应暂停土方开挖、土方回填等易起扬尘的作业。因大风、空气重污染,按照相关规定停止产生扬尘污染的施工作业后采取定时洒水、覆盖等降尘措施,并对施工现场内可能被大风损坏的围挡,覆盖等措施进行巡检,及时修复。

(2) 物料堆放及装卸扬尘防治措施

①临时堆放场四周进行临时围挡，直至清淤完成后进行生态恢复，拆除建筑物或者构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并及时清理废弃物。

②对裸露的地面、堆放的砂石、尚未清运的建筑垃圾、废弃物料等，覆盖防尘布或者符合环保要求的密目式防尘网，施工工艺和技术规范要求裸露的地面除外。

③场内装卸、搬运易起尘材料时应采取围挡、洒水，不得凌空抛掷或抛洒，钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，同时对堆放场地进行地面硬化，防止水土流失。

(2) 道路运输防尘措施

①运输建筑垃圾、土方、砂石等流散物料时，应当依法适用符合要求的车辆，加强对施工机械、运输车辆的维护检修，合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，提倡使用清洁燃料，减少施工机械尾气排放。

②散装建筑材料、建筑垃圾、土方、沙石运输车辆必须封闭或苫盖严密，装载物不得超过车厢挡板高度，防止材料沿途泄漏、散落或者飞扬。

③对施工临时堆放场场地路面进行硬化，出入口内侧安装或者设置车辆冲洗设备、设施，车辆冲洗干净后方可驶出。

④对施工车辆经过的道路和施工便道定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘，设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于 20km/h。

⑤土石方和底泥运输路线应按照规定的路线运输，不得随意改变运输路线，尽量避开居民点等环境敏感目标。

2、燃油、燃料废气防治措施

①选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的燃油或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家相应标准。

②加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态；对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，及时更新。

③施工办公区有条件的地方应当进行绿化和美化。

④施工招标时，将车辆使用标准、燃油、燃料使用标准，纳入招标文件予以

明确，施工期监理单位应将施工单位施工车辆、燃油、燃料的使用情况纳入环境监理工作中。

3、底泥恶臭防治措施

①底泥运输

底泥驳运过程中保证驳船储泥仓密闭，汽运转运过程中采用密闭式运输，减少运输过程的有机污染物和臭气的挥发。

②底泥堆放

底泥干化场地应尽量避免避开居民区、工业区，选址位于下风向，以减小有机污染物和臭气对居民的影响，本项目底泥脱水干化场地附近无居民小区，距离最近的居民点 190m，对周边环境影响较小；干化过程中，应加快干化，臭气严重时喷洒石灰或活性炭，尽快添加复合稳定化药剂。

6.2.2 运营期环境空气保护措施

本项目运营期无污染源，不会产生其他污染物。施工结束后，对临时堆放场及时进行植被绿化恢复，底泥临时堆存的恶臭气味将随之消失。

6.3 地表水环境保护措施

6.3.1 施工期地表水环境保护措施

（1）施工废水

施工期间产生的废水主要为车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水由施工场地内截水沟截留后，引入隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗及路面洒水降尘，不外排。

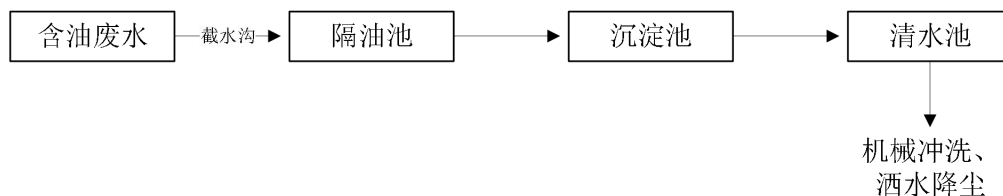


图 6.2-1 含油废水工艺流程图

（2）水域疏浚悬浮物控制措施

①施工前期准备充分，科学合理组织施工

在施工过程中认真执行国家的有关法律法规，技术规范以及管理要求；认真做好现场准备工作，疏浚作业之前对施工区进行疏浚前测量，疏浚区的测量范围并做好施工放样工作。

②精确定位，减少超挖土方量

为避免超挖引起的多余的扰动而产生的悬浮物，施工船舶应精确定位后再开始挖掘，或尽量选用 DGPS 全球定位系统，准确确定疏浚区的位置，从而可以减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，也就是从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。本项目采用铲斗式挖泥船进行疏浚作业，挖泥精度高，可以减少对水体的扰动频次，有效削减疏浚悬浮物产生量。

③疏浚作业时，控制挖泥船底泥抛掷高度，以免疏浚土泄漏洒入湖而污染水城水质。

(3) 生活污水

施工人员生活污水经化粪池收集处理后排至湖滨净水站集中处理，湖滨净水站位于南京市玄武湖公园内，主要处理玄武湖外来截留污水，设计处理能力为 2 万 m^3/d ，实际处理能力为 2.5 万 m^3/d ，污水处理主体工艺采用凯米膜自主研发的“兼养式生物膜反应器+新型节能 MBR”，尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838 2002）IV类水体水表，最终排至外金川河。

污水接管可行性分析

①水量可行性分析

本项目废水处理量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，约占湖滨净水站处理能力负荷的 0.04%，不会对其产生较大冲击。

②水质可行性分析

表 5.2-1 生活污水主要污染物排放量

废水量 (m^3)	污染物 名称	污染物产生		治理措施		污染物排放		湖滨净 水站接 管标准
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (m^3)	处 理 工 艺	效 率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (m^3)	
2304	COD	500	1.152	化 粪 池	65%	175	0.4032	≤ 300
	BOD ₅	250	0.576		70%	75	0.1728	≤ 150
	SS	300	0.6912		75%	75	0.1728	/

	氨氮	30	0.06912		10%	27	0.0622	≤40
--	----	----	---------	--	-----	----	--------	-----

上表可知，施工生活污水经化粪池处理后，各项污染物指标均可达到湖滨净水站的接管标准。

(4) 底泥尾水

底泥脱水产生的尾水经沉砂池预处理后，上清液排至湖滨净水站处理，污泥回流至沉淀池，可减小尾水中 SS 浓度过高对湖滨净水站管道滤膜的破坏。

参考玄武湖北湖东部水域疏浚及生态修复工程尾水经沉砂池处理后的水质监测结果，尾水 SS 浓度为 5mg/L、COD 浓度为 20mg/L、NH₃-N 浓度为 0.126mg/L，能够达到湖滨净水站水质接管标准；本项目尾水产生量为 540m³/d，约占湖滨净水站处理能力负荷的 2.16%，不会对其产生较大负荷。

(5) 船舶舱底油污水

施工船舶由于机械运转可能产生一定的含油污水，在指定区域统一接收上岸后，交由有资质单位妥善处理，严禁排入玄武湖水域。

6.3.2 运营期地表水环境保护措施

本项目运营期无污染源，不产生其他废水。

6.4 声环境保护措施

6.4.1 施工期声环境保护措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第七十七条规定：“违反本法规定，建设单位、施工单位有下列行为之一，由工程所在地人民政府指定的部门责令改正，处一万元以上十万元以下的罚款；拒不改正的，可以责令暂停施工：

（一）超过噪声排放标准排放建筑施工噪声的；（二）未按照规定取得证明，在噪声敏感建筑物集中区域夜间进行产生噪声的建筑施工作业的。”

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第七十八条规定：“违反本法规定，有下列行为之一，由工程所在地人民政府指定的部门责令改正，处五千元以上五万元以下的罚款；拒不改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款：（一）建设单位未按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价的；（二）施工单位未按照规定制定噪声污染防治实施方案，或者未采取有效措施减少振动、降低噪声的；（三）在噪声敏感建筑物集中区域施工作业的建设单位未按照国家规定设置噪声

自动监测系统，未与监督管理部门联网，或者未保存原始监测记录的；（四）因特殊需要必须连续施工作业，建设单位未按照规定公告附近居民的。”

因此，本项目施工期噪声环境影响保护措施如下：

①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

②施工区域与沿线居民点之间设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，施工期间，建设单位在噪声敏感建筑物周围 300m 范围内应采取禁止夜间（22:00-06:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。如必须连续施工作业，需取得主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业。

③利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

④在敏感点附近设立交通警示牌，限制车辆时速在 20km/h 以内，严禁施工车辆鸣笛，降低噪声源强。

⑤加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

6.4.2 运营期声环境保护措施

本项目噪声污染随施工期结束而消失，运营期不产生其他噪声。

6.5 固体废弃物环境保护措施

6.5.1 施工期固体废弃物环境保护措施

（1）底泥

本项目清淤底泥共 8.55 万 m³，底泥由管道运输至临时堆放场，经沉淀、浓缩处理后采用机械压滤法进行脱水，含水率（土工指标）可以达到 40%，根据项目所在区域底泥现状监测结果可知，各项污染物含量均能满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）、《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）标准限值。经脱水干化后的底泥由车辆运输至六合苗木公司作绿化种植土进行资源化利用。

（2）建筑垃圾

本项目产生的建筑垃圾以及工程沿线清理的建筑垃圾若随意丢弃将影响周围环境及景观，对这部分建筑垃圾应集中收集后进行资源化利用，不可利用的运至附近垃圾场进行填埋处理，运输过程中做好遮盖措施。

（3）生活垃圾

本项目陆域施工人员生活垃圾，由当地环卫部门统一清运，做到日产日清。船舶生活垃圾统一接收上岸后同陆域施工人员生活垃圾一同处置。

（4）沉淀池污泥

沉淀池污泥主要来自施工废水处理及底泥尾水经沉砂池处理后的回流污泥，产生总量为 112.1t，经干化后作建筑材料外售。

（5）隔油池油泥

隔油池油泥主要来自施工废水处理，产生量为 0.108t，油泥属于危险固废，危险废物代码为 HW08 900-249-08，委托有资质单位进行处置，对周边环境不会产生明显污染影响。

6.5.2 运营期固体废弃物环境保护措施

本项目运营期无其他固体废弃物产生。

6.6 生态环境保护措施

6.6.1 施工期生态环境保护措施

6.6.1.1 生态敏感区保护措施

施工单位加强施工期环境保护管理：严禁开（围）垦河道；不在风景名胜区范围进行“采砂、取土、采石、种植、养殖”等活动；不破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道，不猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，不采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；不倾倒、堆放固体废弃物、不向敏感水体排放废水以及其他有毒有害物质；严格控制施工人员施工范围，在沿敏感区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界并实施相应的赏罚措施。同时，在施工期结束后，对临时用地及时进行绿化植被恢复，恢复原有土地利用类型。

6.6.1.2 土地环境保护措施

①施工单位应严格控制施工临时用地；工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶。

②施工单位应在施工中应保存好表层土壤，分层堆放，施工结束后进行回填，用于临时堆放场裸露面的植被恢复，以最大限度的减少工程建设造成的影响。

③施工场地应做好防护措施。施工前采取临时拦挡和苫盖措施；雨季施工要对建筑材料采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮盖措施；施工结束后，对占用场地的临时设施进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被。

6.6.1.3 植物资源保护措施

①施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署，不得随意布设，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，进行植被绿化恢复。

②加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，对于工程沿线分布的各类野生植物做好种群分布记录，保障野生植被资源不受到损害。

6.6.1.4 动物资源保护措施

①施工车辆在生态敏感区附近禁止鸣笛，施工过程中应当严格实施建筑施工噪声污染防治方案，使用低噪声的施工机械和其他辅助施工设备，使用低噪声的先进技术、先进工艺、先进设备和新型建筑材料，鼓励施工单位使用商品混凝土，避免产生高噪音污染。

②合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声、灯光对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等，特别严禁高噪音和振动设备在夜间施工，如需夜间施工应提前 15 日报所在地生态环境主管部门备案。

③做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间严禁施工废水的直接排放，减少水体污染；做好完工后生态环境的恢复工作，尽量减少植被破坏及水土流失。

④对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道的切割，并严格控制施工界限，减少对两栖爬行类栖息生境的破坏。

6.6.1.5 水生生态环境保护措施

①玄武湖北湖南部水域疏浚采用铲斗式挖泥船进行挖泥，挖泥精度高，可以有效避免超挖，降低施工对底栖动物的影响，避免对底栖动物造成灭绝性伤害。

②尽量保护水生植被的种类多样性，严格控制水域施工范围，严禁破坏项目区域外的水生植被。

③加强施工期管理，施工过程中施工人员产生的生活垃圾及船舶含油废水严禁直接排至湖中；施工船舶须严格检查，防治油料泄漏污染水体；严禁施工人员捕捞水鸟。

④加强生态保护宣传。建设单位应在项目周边区域设置项目公告牌、环保承诺牌，进行环境保护宣传，接收社会和公众的监督。施工前后应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，特别是环境较为敏感的航段，设立与环境保护相关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、清淤工程生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

6.6.1.6 陆生生态环境保护措施

①在确定各工程区（疏浚工程、临时工程）等范围后，应划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏区域内植被。

②施工结束后，对临时用地进行土地平整和植被恢复工作。

6.6.1.7 水土流失防治措施

①底泥疏浚工程主要采用铲斗清淤+驳船运输的方式，为保护生态护岸，需离岸保持一定的距离，同时在清淤施工结束后，针对现状护岸冲刷严重段进行溪滩石护岸修复和松木桩护岸设计改造，以保证护岸边坡稳定。

②开挖土方、砂石、建筑垃圾及其他物料临时堆放时采取遮盖措施，对临时堆放场地周边设置围挡，对路面进行硬化处理，防治水土流失。

③合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。在开挖建设中，应尽量避开雨季。

④施工区产生的建筑垃圾、生活垃圾及时清运。

⑤施工完成后，施工单位须将地表建筑物及硬化物拆除，对拆除的废弃物及时清运，对临时占地应及时进行植被绿化恢复，恢复原有土地利用类型。

6.6.2 运营期生态环境保护措施

(1) 水域疏浚工程结束后, 根据玄武湖水质现状, 栽植适宜植物, 沿岸边向水域依次布置挺水植物、浮叶植物和沉水植物, 为水生生物群落的恢复及水质净化创造条件。

表 6.6-1 水生植物工程量表

序号	名称		密度	工程量 (m ²)
1	挺水植物	香蒲	16 丛/m ²	65
2		茭草	16 丛/m ²	89
3		荷花	4 丛/m ²	5328
4		再力花	16 丛/m ²	297
5		梭鱼草	16 丛/m ²	345
6	浮叶植被	睡莲	3-6 丛/m ²	1013
7		荇菜	6 丛/m ²	681
8	沉水植物	马来眼子菜	11 丛/m ²	10434
9		穗花狐尾藻	11 丛/m ²	10091
10		矮生苦草	11 丛/m ²	7618
11		黑藻	11 丛/m ²	5552
12		金鱼藻	11 丛/m ²	5548

(2) 鱼类及底栖动物增殖放流

水域清淤施工结束后, 对玄武湖北湖南部水域进行水生态系统调控, 包括放流肉食性鱼类以控制底层和草食性鱼类、放养滤食性鱼类如鲢、鳙鱼细鳞斜颌鲴、长吻鮠和胭脂鱼等直接摄食浮游植物, 以达到净化水质的目的、以及投放滤食性底栖动物促进水体净化。

表 6.6-2 增殖放流水生生物种类一览表

序号	名称		单位	工程量	规格
1	鱼类	鲢鱼	尾	7 万	10~20 尾/公斤
2		鳙鱼	尾	3 万	10~20 尾/公斤
3		细鳞斜颌鲴	尾	2 万	≥10CM
4		长吻鮠	尾	0.5 万	≥12CM

5		胭脂鱼	尾	0.3 万	$\geq 12\text{CM}$
6	底栖动物	环棱螺	kg	5400	3~5cm/个
7		背角无齿蚌	kg	5400	5~8 个/kg

(3) 为了解项目建设产生的实际生态效益,运营期对水生生态及渔业资源定期进行增殖放流效果监测与调查。

6.7 突发环境风险事故防范措施

(1) 施工单位应定期检查和维修施工船舶,使船舶维持良好的工作状态,减少疏浚船舶发生故障的几率。

(2) 水域施工前应 与河道、防汛等部门沟通,获得施工许可;未经同意,不得擅自开工;加强施工质量和进度管理,严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工,尽量避免汛期施工。

(3) 施工单位和施工船舶必须根据船舶动态,合理安排施工作业面。

(4) 为确保船舶作业安全,施工作业期间,作业船只应悬挂灯号和信号,灯号和信号应符合国家规定,以避免各施工船舶之间发生相掩从而引发溢油事故的发生。

(5) 加强对船舶操作人员的技术培训,提高施工人员的安全意识和环境保护意识,严格操作规程,避免人为操作失当引起船舶故障,杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生。

(6) 建立避台防汛应急预案,施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离,保证船舶安全。

(7) 制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案,预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容;施工场所应张贴应急报警电话。

6.8 环境风险应急管理体制

根据《突发环境事件应急管理办法》针对本项目情况设置环境应急管理制度。

(1) 应急领导小组

当发生突发性水污染事件时,由南京市玄武区水务局、钟山风景名胜区管理局、玄武湖管理处共同成立水利系统指挥机构,负责水利系统各部门应对突发性水污染事件的组织、领导和监督工作。

（2）专家咨询组

专家咨询组为领导小组的决策咨询结构，聘请水质监测、水资源管理、防汛调度、工程管理、河道管理、供水管理、水文等方面的专家组成。专家咨询组参加领导小组统一组织的活动及专题研究，应急响应时按照领导小组的要求参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，研究分析水污染事件的发展趋势、影响范围和程度，为应急决策提供应急解决方案、建议等。并参与事故调查，对事故处理提出咨询意见。

（3）应急监测组

应急监测组由水资源管理办公室牵头委托具有资质的第三方检测机构组成，应急监测组负责突发性水污染事件的应急监测、水质监测、污染变化趋势和位置变化情况监测等监测工作，为领导小组决策提供科学依据，负责判定突发性水污染事件应急监测方案。

（4）应急处置组

应急处置组负责突发水污染事故的初步认定和上报，制定水资源调度应急处理方案，负责应急处理队伍的日常训练和应急处理工作的演习。

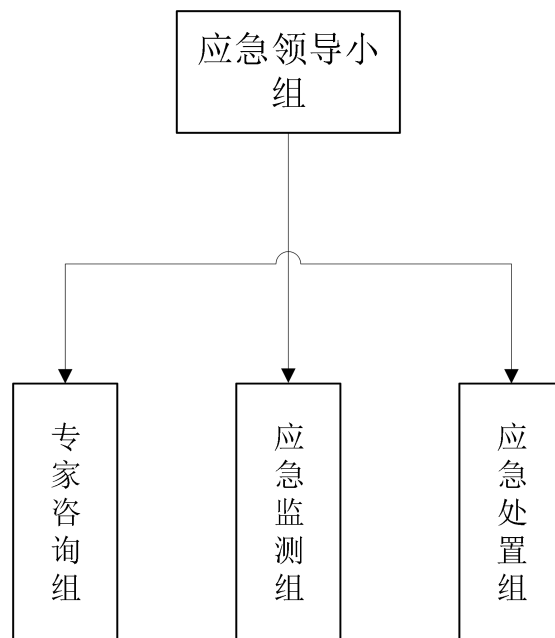


图 6.8-1 环境风险应急管理体制图

6.9 突发环境风险事故应急措施

6.9.1 泄漏事故应急措施

(1) 一旦发生溢油事故，当班负责人应及时报告应急指挥部中心，启动应急计划，关闭与事故水域相通的水闸，执行合理清污方案。指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与水务局、生态环境局等有关部门联系，随时汇报污染事故处理和发展动态。

(2) 溢油泄漏事故发生后事故船只应立即停止作业，根据泄漏物料特性，采取相应措施进行清污。

(3) 溢油事故可采取的清污措施包括：采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用油泵和撇油器将溢油回收；围油栏拦截的油应迅速回收，预防溢油漏出而污染其它区域；回收作业可以使用撇油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车或人工捞油。

(4) 事故处理完毕后，应对事故原因、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告水务局和生态环境局，由水务局、生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

(5) 对事故现场作进一步的安全检查，尤其需判断由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否存在进一步引起新事故的可能。

6.9.2 突发风险事故应急预案

风险事故发生后，能否迅速而有效地作出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使本工程施工期对于一旦发生的溢油泄漏事故能快速作出反应，最大限度地减少事故污染对水源地的危害，建立应付突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一份可操作的风险应急行动计划，定期进行演习是非常必要的。

6.9.2.1 应急计划的内容

(1) 应急指挥组织

建立由水务局、公安、消防、航运、环保、卫生防疫、安监等职能部门组成的风险应急指挥组织。指挥部对各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员要轮流值班，

并建立严格交接班制度。

(2) 联络机构

建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系，24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段，以便及时进行抢险作业，因为在事故应急反应过程中，及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

(3) 救援队伍

成立专业救援队伍，由指挥部统一指挥。应急队伍由熟悉燃料油特性和防污染、船舶安全的管理人员组成。由专人负责防护器材的配给和现场救援。

一旦发生事故，应及时和当地有关应急救援部门联系，迅速报告请求支援

(4) 应急设施及物质的配备

溢油清理设备和其它应急设施应配备齐全，按规定维护。主要包括：消防设备、收油设备以及工作船等。

消防设备：消油剂及喷洒装置。

化学品处理物资：活性炭，黄沙。

收油设备：撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备。

工作船：进行围油栏敷设，消油、收油作业。该船上同时配消油剂喷洒装置及油污水泵等。

(5) 应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性泄漏事故时，事故单位或现场人员，除积极组织自救外，必须及时将事故向应急指挥部和有关部门报告。

(6) 应急处理措施

一旦发生施工溢油事故，当班负责人应及时报告应急指挥部中心，指挥人员应根据事故性质，立即组织救援人员清污，采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用油泵和撇油器将溢油回收。围油栏拦截的油应迅速回收，可以预防溢油漏出而污染其它区域，回收作业可以使用撇油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车或人工捞油。指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与水务局、生态环境局等有关部门联系，随时汇报

污染事故的动态。

(7) 人员紧急疏散、撤离

依据风险事故类别、危害程度级别，确定危险区的设定、划定事故现场隔离区、确定事故现场隔离方法。对非事故现场人员紧急疏散和撤离。

(8) 应急技术储备

收集整理储存一系列有关数据，以备事故时查询检索之用，内容包括：水文、气象资料，不同油种的溢油动态的数值预测，敏感区及资源保护的优先秩序，溢油回收设备的种类、数量和储存地点、溢油回收作业人员的配备情况以及污染损害评价等。

(9) 应急培训计划

对员工进行应急救援和应急响应培训，同时对周边居民、企业进行应急响应知识的宣传。

进行演练准备、组织和训练，一旦遇到突发风险事故，可迅速展开应急抢险，及时控制事态发展和复延，降低风险损失。

6.9.2.2 应急反应程序

风险事故反应程序应包括：报告程序、需要应急手段、应急措施描述、责任人和责任范围等。

(1) 事故发生后事故船只应立即停止施工，采用防止漏油等应急措施；

(2) 立刻报告当班负责人，当班负责人按事故严重程度，逐级报告；

(3) 应急指挥人员应根据事故性质，指挥应急救援队伍进入事故现场，根据泄漏物料特性，采取相应的措施进行清污。

6.9.2.3 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场水质进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数，事故后果进行监测和评估，为指挥部门提供决策依据。

事故处理完毕后，应对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告地方生态环境局，由生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

6.9.2.4 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序、事故现场善后处理及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故总结报告，报告有关部门。

6.9.2.5 建立环境风险事故区域联防联控的应急机制

本项目溢油环境风险事故应急预案应纳入南京市玄武区环境风险事故应急体系管理，这个体系包括以下几个方面：

- (1) 建立健全组织指挥机构；
- (2) 绘制地区的环境资源敏感图，确定重点优先保护区域；
- (3) 加强溢油跟踪监测，建立科学的溢油分析决策系统；
- (4) 建立清污设备器材储备；
- (5) 加强清污人员训练；
- (6) 建立通畅有效的指挥通讯网络。

本项目溢油事故发生后，应执行其制定的环境风险应急预案，并充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制。加强区域环境风险事故联合演练，开展联合执法监督和联合采样监测。一旦发生突发环境事件，事发地政府或环保部门要在第一时间通知相邻政府和环保等有关部门，组织开展联合监测和联合调查，做好信息互通共享。

6.9.3 溢油应急物资

本工程溢油应急物资及设备如下表所示：

表 6.9-1 溢油应急物资及设备一览表

项目	数量
围油栏	1000m
吸油毡	300kg
救生衣	15 个

橡皮艇	3 艘
救生圈	6 只
消油剂	300kg
消油剂喷洒装置	3 台

6.9.4 结论

环境风险溢油事故对周边环境造成一定程度的影响,但环境风险事故发生概率较小,在通过加强日常管理、规范人员操作和制定风险事故应急预案来进行防范与控制,总体上,环境风险水平是可接受的。

6.10 “三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收及环保投资一览表见表 6.10-1。

表 6.10-1 “三同时”验收及环保投资一览表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	实施效果	实施时间
生态	防雨篷布等水土流失防治设施,标识标牌等	10	水土流失得到有效控制	施工期
	生态补偿、生态恢复	50	避免植被破坏	施工期结束后
废气	施工围挡、挡风板篷布、冲洗平台、洒水喷淋装置、洒水车、道路硬化	50	削减风力扬尘,阻挡粉尘扩散	施工期
	对施工机械、运输车辆维护检修费用	5	削减起尘量	
废水	施工废水截水沟、隔油池、沉淀池、清水池、化粪池	25	生产废水、生活污水处理	施工期
	底泥尾水	10	底泥脱水产生的尾水排至湖滨净水站集中处理	施工期
	船舶舱底油污水	5	船舶含油污水处理	施工期
噪声	低噪声设备、隔声、减振措施	100	减少路面噪声	施工期
固体废物	施工期生活垃圾、建材废料、干化底泥处置费	15	将施工固体废物和垃圾运往指定地点处理	施工期
		5	委托有资质单位处置	施工期

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	实施效果	实施时间
环境风险	对施工人员进行安全培训	5	防止发生燃料油泄漏事故、破坏风景名胜区景观资源	施工期
	制定事故应急救援预案	20	环境风险应急措施	运营期
环境监测	施工期环境监测	20	监控施工期的环境质量	施工期
环境监理	环境监理	30	保证各项环保措施的落实	施工期
环保验收	竣工环保验收费用	20	监督落实环保设施的使用,考核项目是否达到环保要求	施工期结束后
其他	应急器材设备	10	应急环境污染事故	施工期
	环境保护标示牌	10	提高环保意识	施工期
合计		400	/	/

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析

7.1.1 大气环境损益分析

本项目施工产生的扬尘、车辆运输产生的废气对周边大气环境造成一定的影响,经采取必要的防护措施后,可在施工结束后使大气环境质量恢复至原有水平,随着过程实施结束后,将改善区域水环境质量,提升玄武湖景观,大气环境质量也将得到较大改善。

7.1.2 水环境损益分析

(1) 玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复过程,可以有效削减底泥内源污染,提升水体水质,水资源利用水平将有所提高。

(2) 玄武湖北湖南部水域实施清淤后,减缓了淤积情况,增强了玄武湖蓄洪排泄能力。

(3) 清淤疏浚作业可能造成局部水域悬浮物浓度增加,影响局部水域水质。

(4) 施工船舶舱底油污水、施工人员生活污水、施工船舶废气、施工机械噪声及施工产生的固体废弃物都会对周边环境产生一定的影响,

(5) 施工临时占地可能造成陆域植被生物量损失和水土流失。

清淤工程采取相应的环保措施(详见“三同时验收”一览表)后,能够减缓或治理对评价区域产生的环境影响,经影响预测,项目的实施对环境的影响较小。

7.2 社会经济损益分析

玄武湖北湖南部水域底泥现状淤积严重,生态环境退化,水体自净能力降低,旅游环境欠佳,对其进行生态清淤后可以提升玄武湖作为旅游景区的生态环境。

玄武湖北湖南部水域疏浚后,有效削减底泥内源污染,改善水质和生态环境,能够促进玄武湖景区总体规划和建设,通过本项目的实施,可以促进区域社会经济可持续发展,拉动玄武湖周边区域城镇化发展,实现人与自然和谐相处。

根据本次评价提出的环境保护措施,估算拟建工程环保投资为 500 万元,占项目总投资 2904.58 万元的 3.44%。

7.3 结果分析

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，结合社会经济损益、环境损益分析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选，清淤工程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和评价建议后，能够将工程带来的环境损失降低到最低程度，也将带来良好的环境效益。

综上所述，玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程的实施将达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

根据国家环境保护管理规定，项目环境管理包括建设单位、监理单位和施工单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。在这一管理体系中，首先强化施工单位的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职环保监管人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。

监理单位应审查施工单位的施工组织方案，核对施工合同中规定的各项环境保护条款的落实情况；对环境保护工程严把质量关，并将环境影响报告书中有关环境保护管理要求作为监理工作的重要内容。

建设单位是工程环境管理的责任主体，其主要职责贯彻执行国家环境保护法律、法规及技术标准，编制项目环境目标、环境宣传、环境管理方案和人员培训计划等；指导、检查督促各参建单位的环境保护工作，作好环境工作内部审查、管理环保文档等；把握全局，及时掌握工程各阶段环境保护动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

8.1.2 管理任务

8.1.2.1 建设前期环境管理任务

（1）设计过程

设计过程的环境管理是指在施工设计中，建设单位环境管理机构监督设计单位对环境影响报告书中提出，并经水利部、环保部批复核准的各项环保措施的执行情况，审查这些措施是否列入投资概算，并在施工设计中得到全面反映，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”要求。

（2）工程招投标

在工程招投标过程中，建设单位应将环境保护摆在与主体工程同等重要的地位，将环境影响报告书的要求在招标中文件作为投标条件予以明确，淘汰不符合

环境条件的投标单位，在签订施工合同时，将环境要求纳入双方签订的合同条款中，明确施工单位的环境保护职责与义务，为文明施工和环境保护工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。

8.1.2.2 施工期环境管理任务

(1) 建设单位环境管理机构

①接到施工图文件后，应依据环境影响报告书及批复意见，对生态环境保护措施进行复核。复核内容包括环保设计、环保措施和环保要求是否执行了批复意见的有关内容和原则，是否违反了国家和地方的有关法律、法规、政策及有关强制性技术标准，是否具有可操作性。

②根据项目所处的环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及批复意见，编写施工期环保宣传材料并在施工人员中展开有关法律、法规及环保知识的宣传教育。

③与施工单位签署有明确生态环境管理要求和环保目标的责任书。开工前参与审查施工单位的施工组织方案，审查内容包括施工工序、减缓对环境影响的管理措施及恢复时限等。

④监督检查工程环保措施的落实情况，保证各项工程施工按“三同时”的原则执行，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量协调，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

⑤负责环境监测管理，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划，审定其监测计划。

⑥在业务上接受生态环境主管部门的监督、检查和指导。

(2) 施工单位环境管理机构

参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构，或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。

①工程指挥部主要领导（指挥长或总工程师）全面负责环保工作。工程项目部根据工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施等。

②根据环境特征和工程特点，筛选出对环境可能产生较大影响的因素，编制施工组织方案，经建设单位工程指挥部和环境监理审核后实施，工程活动严格控

制范围。

③在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况以及水下作业产生水环境扰动的污染防治措施等情况。

④配合建设单位环境管理机构、监理单位，接受地方各级环保部门的检查。

⑤在主要进出路口做公告牌，让公众了解和知悉清淤工程的目的与采取的环境保护措施情况，既要让群众监督作业单位的环境保护工作，防止发生环境污染，又要做好作业方与社会各方可能产生矛盾的解决方案，以免引起误解和群体性事件。

8.1.2.3 施工结束后环境管理任务

本项目工程竣工后，进行竣工环境保护验收工作，组织编写验收调查报告，对不符合环境管理要求的部分进行整改；及时进行施工临时堆放场的恢复工作。建立生态系统长效管护机制，对工程完成后的水质、水生动植物生长情况进行监测，对增殖放流鱼类、底栖动物进行定期监测。

8.2 生态与环境监测

8.2.1.1 施工期环境监测计划

（1）制定目的及原则

制订环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护措施，为制定环保措施的实施时间和周期提供依据。

（2）监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

（3）监测方案

施工期环境监测重点是噪声、环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行，监测方法按照相关标准规范进行。

施工期环境质量监测计划见表 8.2-1 及表 8.2-2，监测点位分布见图 8.2-1。

（1）声环境质量监测

表 8.2-1 噪声监测点位一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次
N1	大树根小区	L_{Aeq}	施工期监测 1 次，必要时开展随机监测
N2	南京市科利华中学		
N3	新庄花园		

(2) 环境空气质量监测

表 8.2-2 环境空气质量现状监测

编号	监测点位	监测项目	监测频次
G1	临时堆放场（淤泥沉淀区）	NH_3 、 H_2S 、臭气浓度	施工期间监测 1 次

图 8.2-1 施工期环境质量监测点位图

8.2.1.2 运营期环境监测计划

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程结束后环境监测主要为水生生态及渔业资源监测与调查：

水生态调查内容包括湖区水质、鱼类、底栖动物、水生植物种类及生物量等，定期进行增殖放流效果监测。

8.3 施工期环境监理

工程施工实行监理制度，工程监理单位应根据相关环保技术规范 and 标准、工程设计图纸、设计说明及其他设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行环境监理工作。

8.3.1 施工前期环境监理

(1) 环境监理根据项目具体的工艺设计，审核施工工艺设计中“三废”排放环节主要治理措施是否可行。了解污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

(2) 施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

8.3.2 施工期环境监理

本项目环境监理工作要点见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监理现场工作要点

序号	监理方向	监理工作内容
1	环境空气	1、明确施工期施工船舶、施工机械、运输车辆施工作业过程中大气污染源的排放情况，检查施工过程中是否落实各项污染防治措施；
2	地表水	1、对施工期污水的产生情况、排放去向、水质指标、处理设施的建设过程和处理效果等进行监测，检查和监测是否达到接管标准及回用标准； 2、监督检查施工现场排水系统是否处于正常运行状态；对水域施工进行监理，对施工扰动造成的悬浮物扩散水质进行实时监控；
3	噪声	1、环境监理工程师应熟悉施工活动中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源等各类噪声污染源，监督检查施工过程中各类施工机械设备是否依据有关法规控制噪声污染； 2、要求施工场地及施工噪声影响区域的声环境质量达到相应的标准，重点是检查靠近各声环境保护目标的施工点，必须避免噪声扰民。
4	生态	1、施工人员进场前，监督工程承包商在环境保护和宣传方面的落实情况； 2、检查各个施工阶段，对水生动物巡查的落实情况，督促巡查人员严格按照环保措施的要求实施，切实巡查各个施工影响阶段和影响时段； 3、检查施工过程中施工人员是否有采捕野生动物的行为。

5	固体废物	1、监督检查施工工地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置、施工船上生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作； 2、干化底泥的存放及转运工作，危险废物的处置情况，要保证工程所在现场清洁整齐的要求。
---	------	--

8.4 施工期后期环境监理

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程施工结束后，监理单位需监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况，检查生态环境恢复和污染防治措施的落实情况。参与竣工环境保护验收工作，协助建设单位组织人员环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目为玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，项目地点位于玄武湖北湖南部水域（南起玄武门补水口，北至玄武湖隧道），该区域水域面积为 0.36km²。

主要工程内容为对玄武湖北湖南部水域底泥进行疏浚，底泥清淤量为 8.55 万 m³；湖滨带生态修复工程，包括恢复沉水植被、构建立体生态漂浮湿地及湖滨带多系列景观湿地、生态护岸修复及亲水栈道改造等各类工程；并结合健康水生态系统调控工程（投放鱼类、底栖动物等，平衡水生物种群），最终形成健康、完整的水生态系统结构。

9.2 与规划相符性

本项目的建设符合国家现行产业政策，符合《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》、《南京市玄武湖景区保护条例》等其他相关法律法规的管控要求，与《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》、《南京市玄武区国土空间分区规划（2021-2035 年）》等规划要求相符。

9.3 环境质量现状评价结论

（1）根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，南京市 2022 年度环境空气中 O₃ 的年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，项目所在区域属于不达标区。根据临时堆泥场大气环境质量现状监测结果，所监测因子 NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB 2.2-2018）附录 D 浓度限值，臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14552-93）二级标准限值。

（2）根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，玄武湖水质为Ⅳ类水体，达到《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）水质目标。因此，本项目所在区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类标准要求。

（3）根据声环境质量现状监测结果，项目所在区域声环境质量良好，昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区标准限值，

其余敏感目标昼、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准限值。

（4）根据地下水环境质量现状监测结果，其中 pH、硝酸盐、挥发性酚类、铬（六价）、氟、细菌总数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准限值；氰化物、氯化物达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准限值；氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、铁、锰、溶解性总固体达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；总大肠菌群、镉达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值；砷、汞、铅、总硬度、高锰酸盐指数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准限值。

（5）根据本项目清淤疏浚区域的底泥现状监测结果可知，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486—2009）指标要求。

9.4 主要环境影响

（1）大气环境影响

本项目施工过程中产生的主要大气污染物是扬尘，其次是施工机械及运输机械排放的少量燃油废弃，以及底泥疏浚区、底泥堆放过程中产生的恶臭。

①玄武湖北湖南部水域疏浚底泥从驳泥船上卸泥过程中，因底泥含水率较大，不易发生较大扬尘污染；玄武湖北湖南部水域基底开挖方时，采取遮盖等措施，对开挖方及时进行回填，减少扬尘起尘量，遇到四级及四级以上天气时，应停止土方作业。

②石灰、水泥和黄沙等建筑材料在堆放及装卸过程中受到风吹、搬运产生的物料扬尘，通过适时洒水可有效抑制扬尘，使扬尘量减少 70%，对易产生扬尘物料采取遮盖防风措施可有效减少扬尘污染。

③施工期道路运输扬尘主要为湖区外运输，即经脱水干化后的底泥，由工程车运输出城，对运输道路进行洒水降尘可有效减少路面扬尘。

④施工期加强燃油机械、车辆的管理与维修保养，减少燃油废气排放。

⑤底泥运输期间保持驳储泥仓密闭，底泥脱水干化场附近无居民小区，对敏感点影响较小，随着清淤作业的结束，临时堆放场及时进行植被绿化恢复，恶臭气味将随之消失。

（2）地表水环境

施工期间产生的废水主要为车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水，由施工场地内截水沟截留后，引入隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗及路面洒水降尘，不外排；挖泥船疏浚时可能造成悬浮物浓度上升的影响范围在 50~150m 之间，悬浮物含量升高，对河道水质影响较明显，但悬浮物呈颗粒态，随河水运动同时在河水中沉降，因此，清淤引起的悬浮物扩散的影响随施工结束而消失；施工人员生活污水经化粪池收集处理后排入湖滨净水站集中处理；底泥尾水经沉砂池预处理后接管至湖滨净水站集中处理；船舶舱底油污水统一接收上岸后，委托有资质单位处理。

（3）声环境

施工场地在加围挡后场界处昼间能够达标，但夜间仍然超标较为严重，须合理安排时段，禁止夜间从事高噪声施工作业，确需夜间施工的，须向当地生态环境主管部门申请，获得许可后方可开工建设；施工期周边声环境保护目标噪声预测值均能达到相应标准限值要求；施工过程中，施工人员在高噪声机械施工点周围 10m 内，噪声值超过 70dB（A），施工人员长期在高噪声环境中工作，对身体健康产生影响，需采取一定的防护措施。

（4）固体废弃物

施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾、沉淀池污泥及隔油池油泥。底泥经机械压滤法脱水后由车辆运输至六合苗木公司作为绿化种植土使用；项目施工期产生的废弃混凝土、砂石以及岸边清理的建筑垃圾，经收集后送至指定弃渣场处置，对周边环境影响较小；施工区生活垃圾经分类收集，由环卫部门统一清运处置；沉淀池污泥经干化后作建筑材料外售；隔油池油泥委托有资质单位处置，对周边环境无明显污染影响。

（5）生态环境影响

施工期严格按照风景名胜区管控要求进行水域疏浚及生态修复，工程建设不涉及新增永久占地，施工结束后对临时用地及时进行绿化植被恢复，恢复原土地利用类型，工程建设对土地利用类型影响较小；工程建设对动植物的影响随施工期的结束而消失，不会对其生物种群组成、结构产生较大影响；通过本项目的实

施将改善区域水环境质量，提升玄武湖周边生态环境。

(6) 环境风险

环境风险溢油事故对周边环境造成一定程度的影响，但环境风险事故发生概率较小，在通过加强日常管理、规范人员操作和制定风险事故应急预案来进行防范与控制，总体上，环境风险水平是可接受的。

9.5 环境保护措施

(1) 环境空气保护措施

①工程建设开工前，在施工场地周边设置 2~3m 围墙或围挡；土方开挖作业时，采取洒水、喷淋等湿法作业，风速达到 4 级及以上时，应暂停土方开挖、土方回填等易起扬尘的作业；对裸露的地面、堆放的砂石、尚未清运的建筑垃圾、废弃物料等，覆盖防尘布或防尘网；运输车辆必须封闭或苫盖严密；车辆出入口安装冲洗设施。

②加强对施工机械、运输车辆的维护检修，使用清洁能源。

③底泥驳运过程中保证驳船储泥仓密闭，汽运转运过程中采用密闭式运输，减少运输过程的有机污染物和臭气的挥发。

④底泥干化过程中，应加快干化，臭气严重时喷洒石灰或活性炭，尽快添加复合稳定化药剂。

(2) 地表水环境保护措施

施工期间产生的废水主要为车辆、机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生的少量含油污水，由施工场地内截水沟截留后，引入隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗及路面洒水降尘，不外排；施工人员生活污水经化粪池收集处理后排入湖滨净水站集中处理；底泥尾水经沉砂池预处理后接管至湖滨净水站集中处理；船舶舱底油污水统一接收上岸后，委托有资质单位处理。

(3) 声环境保护措施

①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

②施工区域与沿线居民点之间设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，施工期间，建设单位在噪声敏感建筑物周围 300m 范围内应采取禁止夜间（22:00-06:

00) 施工措施避免夜间施工噪声污染,以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。如需要必须连续施工作业,则在施工前向附近居民公告施工时间,如需取得夜间施工许可证,在取得主管部门的夜间施工许可后,方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业。

③利用现有道路进行施工物料运输时,注意调整运输时间,尽量在白天运输。在途径居民集中区时,应减速慢行,禁止鸣笛。

④在敏感点附近设立交通警示牌,限制车辆时速在 20km/h 以内,严禁施工车辆鸣笛,降低噪声源强。

⑤加强施工期噪声监测,发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

(4) 固体废弃物保护措施

清淤底泥经沉淀、浓缩处理后采用机械压滤法进行脱水,满足含水率(土工指标) $\leq 70\%$,底泥污染物含量符合《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(GB/T 23486-2009)、《绿化种植土壤》(CJ/T340-2016)标准后,由车辆运输至六合苗木公司作为绿化种植土使用;建筑垃圾若随意丢弃将影响周围环境及景观,对这部分建筑垃圾应集中收集后运至指定弃渣场,运输过程中做好遮盖措施;施工人员生活垃圾,由当地环卫部门统一清运,做到日产日清;沉淀池污泥经干化后作建筑材料外售;隔油池油泥属于危险废物,委托有资质单位处置。

(5) 生态环境保护措施

施工单位加强施工期环境保护管理,严禁破坏风景名胜区景观资源;施工单位应在施工中应保存好表层土壤,分层堆放,施工结束后进行回填,用于临时堆放场裸露面的植被恢复,以最大限度的减少工程建设造成的影响;施工场地应做好防护措施;对施工运输车辆采取遮盖措施;施工过程中应加强管理,保护好施工场地周围植被;加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育,保障野生植被资源不受到损害;合理安排施工时段和方式,减少对动物的影响;对于两栖爬行类动物,施工时应避免对沿线水系河道的切割,并严格控制施工界限,减少对两栖爬行类栖息生境的破坏;合理安排施工期、尽量避开雨季施工,加强水土流失防治,施工完成后,及时拆除构筑物,对临时用地及时进行植被绿化恢复,恢复原有土地利用类型。

(6) 环境风险防范措施

①施工单位应定期检查和维修施工船舶，使船舶维持良好的工作状态，减少疏浚船舶发生故障的几率。

②水域施工前应河道、防汛等部门沟通，获得施工许可；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

③加强对船舶操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶故障，杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生。

④制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

9.6 公众采纳意见

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我单位在受南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司委托后，于2023年5月12日至2023年5月26日，在江苏润环环境科技有限公司官网上进行环境影响评价第一次公示。

9.7 环境影响经济损益分析

玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程，结合社会经济损益、环境损益分析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选，清淤工程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和评价建议后，能够将工程带来的环境损失降低到最低程度，也将带来良好的环境效益。

综上所述，玄武湖北湖南部水域疏浚及生态修复工程的实施将达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.8 环境管理与监测计划

本项目环境保护管理工作是由建设单位负责，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，设计单位应将环境

影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；承包商在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文；施工期设立独立的环境管理机构，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况固体废物的处理处置情况；在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的植被。

环境监测的重点是施工期声环境、大气环境质量监测。监测方法按照相关标准规范进行。

9.9 总结论

本项目符合国家现行产业政策，符合《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》、《江苏省长江水污染防治条例》、《南京市玄武湖景区保护条例》等相关法律法规管控要求，与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《钟山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》、《南京市玄武区国土空间分区规划（2021-2035 年）》等相关规划要求相符。

工程施工对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的各项环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控，使项目对周边区域生态环境的影响控制在可接受水平。

综上所述，在落实本报告书提出的各项环保措施及风险防范措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设具备环境可行性。