湖南汨罗江国家湿地公园
河道生态修复工程

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：汨罗市农业农村发展有限公司

编制单位：湖南润为环保科技有限公司

二〇二三年九月

打印编号：1694138038000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6284u0
建设项目名称	湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程
建设项目类别	51—128河湖整治（不含农村 塘堰、水渠）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	汨罗市农业农村发展有限公司
统一社会信用代码	91430681MA4TGTDF2A
法定代表人（签章）	曹锐
主要负责人（签字）	杨荡
直接负责的主管人员（签字）	杨荡
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南润为环保科技有限公司
统一社会信用代码	91430681MA7ADBY57M
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张泽军	20210503543000000006	BH014349	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张泽军	项目概括及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析	BH014349	
吴胜归	概述、总则、环境现状调查与评价、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、结论与建议	BH038752	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 湖南润为环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91430681MA7ADBY57M ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 张泽军 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2021050354300000006 ，信用编号 BH014349 ），主要编制人员包括 张泽军 （信用编号 BH014349 ）、 吴胜归 （信用编号 BH038752 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2023年9月8日

统一社会信用代码

91430681MA7ADBY57M

营业执照

（副 本） 副本编号：1 - 1

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　湖南润为环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　田望辉

经营范围　环保技术推广服务；环保技术开发服务、咨询服务，环保设备、在线监测设备的设计、开发、安装、调试、运行维护服务，环境与生态监测，建设项目环境影响评估报告，环境应急评估，环境保护设施验收，环境工程治理项目设计、施工、运营，环保设备零售及批发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　陆佰万元整

成立日期　2021年07月21日

住　　所　湖南省岳阳市汨罗市新市镇循环经济产业园区1809线双创园东一号厂房101室

登记机关　汨罗市市场监督管理局

2023 年 6 月 7 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

编制单位诚信档案信息

湖南润为环保科技有限公司

注册时间：2022-05-30　当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2022-05-30~ 2023-05-29

信用记录

基本情况

变更记录　信用记录

基本信息

单位名称：	湖南润为环保科技有限公司	统一社会信用代码：	91430681MA7ADBY57M
住所：	湖南省-岳阳市-汨罗市-新市镇循环经济产业园区1809线双创园东一号厂房101室		

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表）　编制人员情况

序号	姓名	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书	近三年编制报告表	当前状态
1	何刚	BH044098				正常公开
2	张泽军	BH014349	20210503543000000006			正常公开
3	杨明灿	BH042837				正常公开
4	吴胜归	BH038752				正常公开
5	邢灿	BH029336	20160354303520164300060001 94			正常公开

首页　« 上一页　1　下一页 »　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 5 条

环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 25 本	
报告书	5
报告表	20

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 0 本	
报告书	0
报告表	0

编制人员情况 (单位：名)

编制人员 总计 5 名	
具备环评工程师职业资格	2

人员信息查看

邢灿

注册时间：2020-04-16

当前状态： 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2023-04-17~2024-04-16

信用记录

变更记录　信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	邢灿	从业单位名称：	湖南润为环保科技有限公司
职业资格证书管理号：	20160354303520164300600019 4	信用编号：	BH029336

编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审
1	岳阳长江经济带炼...	zr100n	报告表	52--130等级公路...	岳阳市交通建设投...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿	
2	岳阳港汨罗港区进...	vb8625	报告书	52--143航道工程...	湖南汨之源实业集...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿,吴胜归	
3	年产2000吨塑料包...	d4fv2o	报告表	26--053塑料制品业	汨罗市广厦塑料包...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿	
4	新增年产5000立方...	58g4z2	报告表	17--033木材加工...	汨罗市华丰建筑模...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿	
5	年产6万吨超白玻璃...	m8g58i	报告表	27--060耐火材料...	汨罗市万兴净水材...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿	
6	年产40000吨锂离子...	vj60hh	报告表	27--060耐火材料...	湖南顺豪发新材料...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿	
7	山河智能汨罗产业...	76mexf	报告表	26--052橡胶制品业	湖南正合一管业有...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿,何刚	
8	年加工9000立方米...	o1x661	报告表	17--033木材加工...	汨罗市华丰建筑模...	湖南润为环保科技...	邢灿	邢灿	
9	溆浦县中医院片区1...	a64zbw	报告表	55--161输变电工程	国网湖南省电力有...	湖南汇恒环境保护...	邢灿	冷灿杰	

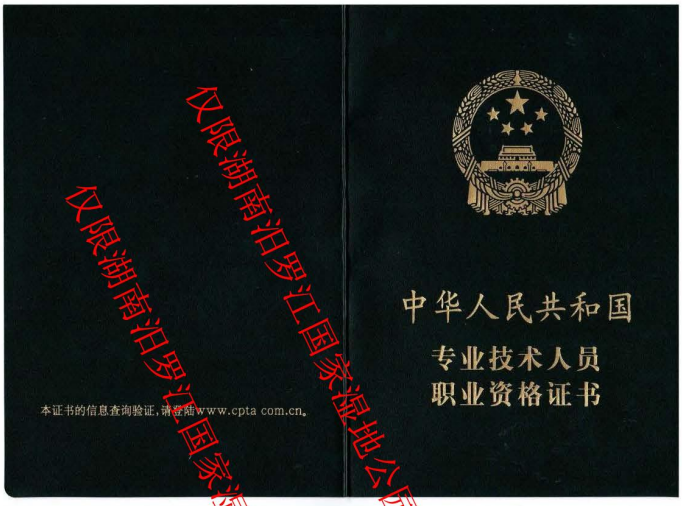
首页 « 上一页 1 2 3 下一页 » 尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 47 条

环境影响报告书（表）情况

（单位：本）

近三年编制环境影响报告书（表）累计 47 本	
报告书	10
报告表	37

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 0 本	
报告书	0
报告表	0



仅限湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程使用
仅限湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程使用

目　录

1、概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 环境影响评价的工作过程 2
1.3 分析判定相关情况 4
1.3.1 产业政策相符性分析 4
1.3.2 与相关法规政策的符合性 4
1.3.3 与相关规划的符合性 14
1.3.4 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）相符性分析 19
1.3.5 与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控意见的意见》（岳政发[2021]2 号）相符性分析 22
1.3.6 与环评审批原则的符合性分析 27
1.3.7 选址合理性分析 30
1.4 环境制约因素分析 30
1.5 评价结论 33
2、总则 34
2.1 编制依据 34
2.1.1 国家法律、法规、政策 34
2.1.2 地方法规、政策、规划 35
2.1.3 相关技术规范 36
2.1.4 其它资料 37
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选 37
2.2.1 环境影响因素识别 37
2.2.2 评价因子筛选 38
2.3 环境功能区划与评价标准 38
2.3.1 环境功能区划 38
2.3.2 环境质量标准 39
2.3.3 污染物排放标准 41
2.4 评价工作等级及评价范围 43
2.4.1 评价工作等级 43
2.4.2 评价范围 48
2.5 环境保护目标 48
3、项目概况及工程分析 51
3.1 概况 51
3.1.1 项目区概况 51
3.1.2 存在的主要问题 51
3.1.3 生态修复措施 52
3.1.4 工程的必要性 53
3.2 拟建项目基本情况 54
3.3 工程内容及规模 55

3.4 工程设计 57
3.4.1 工程洪水标准 57
3.4.2 水生态系统构建工程 58
3.4.3 河道底泥及采砂尾堆清理工程 66
3.4.4 植被恢复及边坡治理工程 71
3.4.5 岸线生态环境改善工程 72
3.4.6 生态护坡（护岸）工程 72
3.4.7 配套设施工程 73
3.5 工程占地及土石方平衡 73
3.5.1 工程占地及拆迁 73
3.5.2 土石方平衡 74
3.6 施工组织 75
3.6.1 施工条件 75
3.6.2 料场选择与开采 76
3.6.3 施工导流 77
3.6.4 施工总体布置 77
3.6.5 施工总进度 77
3.6.6 工程机械设备计划表 78
3.7 工艺流程 78
3.7.1 主体工程施工简介 79
3.7.2 工程影响因素分析 84
3.8 工程污染源分析 88
3.8.1 施工期污染源分析 88
3.8.2 营运期污染源分析 99
3.8.3 水土流失 100
4、环境现状调查与评价 101
4.1 自然环境概况 101
4.1.1 地理位置 101
4.1.2 地形、地貌 101
4.1.3 地质 102
4.1.4 水文 102
4.1.5 气象、气候 104
4.1.6 生态环境 104
4.2 环境质量现状调查与评价 105
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价 105
4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价 107
4.2.3 底泥现状监测 112
4.2.4 声环境质量现状监测与评价 113
4.2.5 地下水环境质量现状监测与评价 114
4.2.6 生态环境质量现状调查与评价 116
4.3 相关规划概况 151
4.3.1 汨罗江国家湿地公园概况 151

4.3.2 白塘镇饮用水水源保护区 153
4.3.3 汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区 154
4.3.4 湖南东洞庭湖国家级自然保护区 156
4.3.5 岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区 159
5、环境影响预测与评价 164
5.1 大气环境影响分析 164
5.1.1 施工期大气环境影响分析 164
5.1.2 运营期大气环境影响分析 167
5.2 地表水环境影响分析 167
5.2.1 水文情势影响分析 167
5.2.2 地表水环境影响分析 171
5.3 声环境影响分析 177
5.4 固体废物环境影响分析 180
5.5 地下水环境影响分析 181
5.5.1 施工期对地下水的影响分析 181
5.5.2 营运期对地下水的影响分析 182
5.6 生态环境影响评价 183
5.6.1 施工期生态环境影响 183
5.6.2 运营期生态环境影响 190
5.6.3 对区域生态完整性、稳定性的影响 191
5.6.4 对景观的影响分析 191
5.6.5 对湖南汨罗江国家湿地公园影响分析 192
5.6.6 对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响分析 193
5.6.7 对湖南东洞庭湖国家级自然保护区影响分析 194
5.6.8 对岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区影响分析 198
5.7 土壤环境影响分析 199
5.8 水土流失影响分析 200
5.9 环境风险影响分析 201
5.9.1 环境风险评价目的 201
5.9.2 评价等级、内容和重点 202
5.9.3 风险识别 203
5.9.4 事故风险分析与影响预测 205
5.9.5 事故风险防范措施 216
5.9.6 环境风险事故应急预案 218
5.9.7 环境风险评价结论 218
6、环境保护措施及其可行性分析 219
6.1 大气污染防治措施 219
6.2 水污染防治措施 221
6.3 声环境保护措施 222
6.4 固体废物污染防治措施 224
6.5 生态环境保护措施 225
6.6 水土保持措施 231

6.7 挖泥船工作方式要求 232
7、环境管理与监测计划 235
7.1 环境保护管理 235
7.1.1 环境保护管理目标 235
7.1.2 环境保护管理职责 235
7.1.3 环境管理内容 236
7.2 环境监理 237
7.3 环境监测计划和要求 240
7.3.1 环境监测目的与原则 240
7.3.2 施工期环境监测 240
7.4 环保工程竣工验收 241
8、环境经济损益分析 243
8.1 环保投资 243
8.2 项目环境经济损益分析 244
8.2.1 经济效益分析 244
8.2.2 社会效益分析 244
8.2.3 环境损益分析 244
8.3 环境影响经济损益分析结论 245
9、结论与建议 246
9.1 结论 246
9.1.1 项目概况 246
9.1.2 区域环境质量现状评价结论 246
9.1.3 环境影响分析结论 247
9.1.4 公众参与结论 249
9.1.5 综合结论 249
9.2 建议 250
附件一 环评委托书 251
附件二 营业执照 252
附件三 调整前发改备案 253
附件四 国家发改委关于项目的复函 256
附件五 调整后发改委备案 261
附件六 汨罗市林业局关于初步设计的批复 263
附件七 湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于初步设计的批复 264
附件八 汨罗市林业局关于项目的意见 266
附件九 汨罗市自然资源局生态红线情况说明 270
附件十 岳阳市水利局关于本项目涉河建设方案的批复 274
附件十一 岳阳市交通运输局关于本项目工程航道通航条件影响评价的审核意见 280
附件十二 项目生态补偿协议书 283
附件十三 环境质量现状检测报告 289
附图 1 项目地理位置图 316
附图 2-1 项目总平面布置图 318
附图 2-2 项目平面布置图（一） 319

附图 2-3　项目平面布置图（二）.....320
附图 2-4　项目平面布置图（三）.....321
附图 2-5　项目平面布置图（四）.....322
附图 2-6　项目平面布置图（五）.....323
附图 2-7　项目平面布置图（六）.....324
附图 3-1　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（一）.....325
附图 3-2　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（二）.....326
附图 3-3　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（三）.....327
附图 3-4　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（四）.....328
附图 3-5　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（五）.....329
附图 3-6　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（六）.....330
附图 3-7　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（七）.....331
附图 3-8　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（八）.....332
附图 3-9　河道底泥及采砂尾堆清理临时堆场平面图（九）.....333
附图 4-1　项目植被种植平面图（一）.....334
附图 4-2　项目植被种植平面图（二）.....335
附图 4-3　项目植被种植平面图（三）.....336
附图 4-4　项目植被种植平面图（四）.....337
附图 4-5　项目植被种植平面图（五）.....338
附图 4-6　项目植被种植平面图（六）.....339
附图 5-1　项目周家垅渡口广场及生态护坡平面图.....340
附图 5-2　项目界碑广场平面图.....341
附图 5-3　项目配套设施工程标识标牌详图.....342
附图 6-1　项目区域环境质量现状监测布点图（一）.....343
附图 6-2　项目区域环境质量现状监测布点图（二）.....344
附图 6-3　项目区域环境质量现状监测布点图（三）.....345
附图 6-4　项目区域环境质量现状监测布点图（四）.....346
附图 7　环境保护目标分布图.....347
附图 8　项目周围水系分布图.....348
附图 9　项目与汨罗江国家湿地公园位置关系图.....349
附图 10　项目沿线土地利用现状图.....350
附图 11　项目评价区植被类型图.....351
附图 12　项目生态调查样线图.....352
附图 13　项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图.....353
附图 14　项目与岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区位置关系图.....355
附图 15　项目与汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区位置关系图.....356
附图 16　项目与汨罗市生态保护红线位置关系图.....357

附表：

建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表

建设项目生态环境影响评价自查表

建设项目环境风险评价自查表

项目基础信息表

1、概述

1.1项目由来

2009 年 12 月，湖南汨罗江国家湿地公园经国家林业局以“林湿发[2009]297 号”批准列入国家湿地公园试点范围，2016 年 8 月，经国家林业局以“林湿发[2016]107 号”通过国家湿地公园验收，正式挂牌成立。湖南汨罗江国家湿地公园主体水系为汨罗江，汨罗江位于湖南省的东北部，东经 113°～115°，北纬 29°～30°。汨罗江干流源出江西修水黄龙山，自东向西流，经湖南省平江县、汨罗市于磊石山注入东洞庭湖。干流长 253.2km，流域面积 5543km^2。

由于生态系统的复杂性、生态系统的多功能性及人们认识的局限性，汨罗江流域水环境仍然存在如下诸多生态问题，①淤泥阻塞，生态功能退化；②湿生植物减少，湿地旱化严重，生态系统结构受损；③湿地水鸟生境质量下降，水鸟保育功能降低；④人为干扰严重，湿地巡护条件较差，监测、巡护管理能力亟需提升，汨罗江周边高度集约化的农业生产区，人员来往频繁，直接影响到当地水禽的栖息。为保护和恢复汨罗江湿地生态环境，充分发挥其生态系统的功能，增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，实施生态修复工程，已成为当地生态建设最迫切的希望。为此，汨罗市农业农村发展有限公司拟主导建设“湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程”。

根据国家发展改革委中央预算内投资安排方案，2022 年重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项支持生态环境突出问题整改、长江生态环境污染治理“4+1”工程、湿地保护和修复、协同推进生态优先绿色发展工程等方向，安排部分资金对符合要求的项目给予投资补助。根据《国家发展改革委关于重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项生态环境突出问题整改等项目的复函》（发改基础[2022]1274 号），本项目“湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程”已纳入“重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项 2022 年湿地保护和修复项目”名单（详见附件四）。

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程可行性研究报告》、《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计报告》，本项目位于湖南汨罗

江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，工程起点为汨罗江湿地公园周家垅码头（MLJK0+000），终点为汨罗江洞庭湖入湖口（MLJ10+621），全长 10.621 千米。工程主要内容包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。各工程建设规模为：构建水生态系统工程约 378450.00 平方米，河道底泥及采砂尾堆清理工程（包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量 5500m^2、清理淤泥量 292389m^3、清除采砂尾堆 3500m^3），植被恢复及边坡治理工程 300000m^2，岸线生态环境改善工程 8km，生态护坡（护岸）工程（包含砌筑毛石护坡 1.116km，生态式河道护岸 1.364km），同时制作安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等。项目总投资 3595 万元，环保投资 215 万元，占总投资的 5.98%。

根据现场调查，本项目工程范围属于湖南汨罗江国家湿地公园生态保护保育区和休闲游览区，汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区位于本项目工程范围内（本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，即桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ0+871、桩号 MLJ1+971 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围），工程后段为汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区（涉及保护区实验区及核心区），工程范围外下游分布有湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十一、水利”中“128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，湖南润为环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，对项目现场进行了踏勘，调查并收集了有关本项目的资料，并根据国家相关的环保法律法规和相应的标准以及环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，以及现状监测结果、工程分析和影响预测评价，编制了《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程环境影响报告书》，现提交建设单位呈送生态环境主管部门审查，并作为建设项目的审批依据及建设和营运过程中环境管理的重要决策依据。

1.2环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，本项目必须执行环境影响报告书的审批制度。2022 年 9 月份建设单位委托湖南润为环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，评价单位接受委托后，及时组织评价人员进行了现场踏勘和资料收集工作；随后进一步对项目所在区域的自然环境进行了全面调查，分析建设单位提供的相关技术资料。根据建设单位提供的工程建设内容和工程组织设计情况，评价于 2022 年 10 月委托湖南汨江检测有限公司对项目所在地区及周边区域的地表水、环境空气、声环境、地下水环境等环境要素进行了现状监测及分析。

本项目环境影响评价工作程序见下图所示。

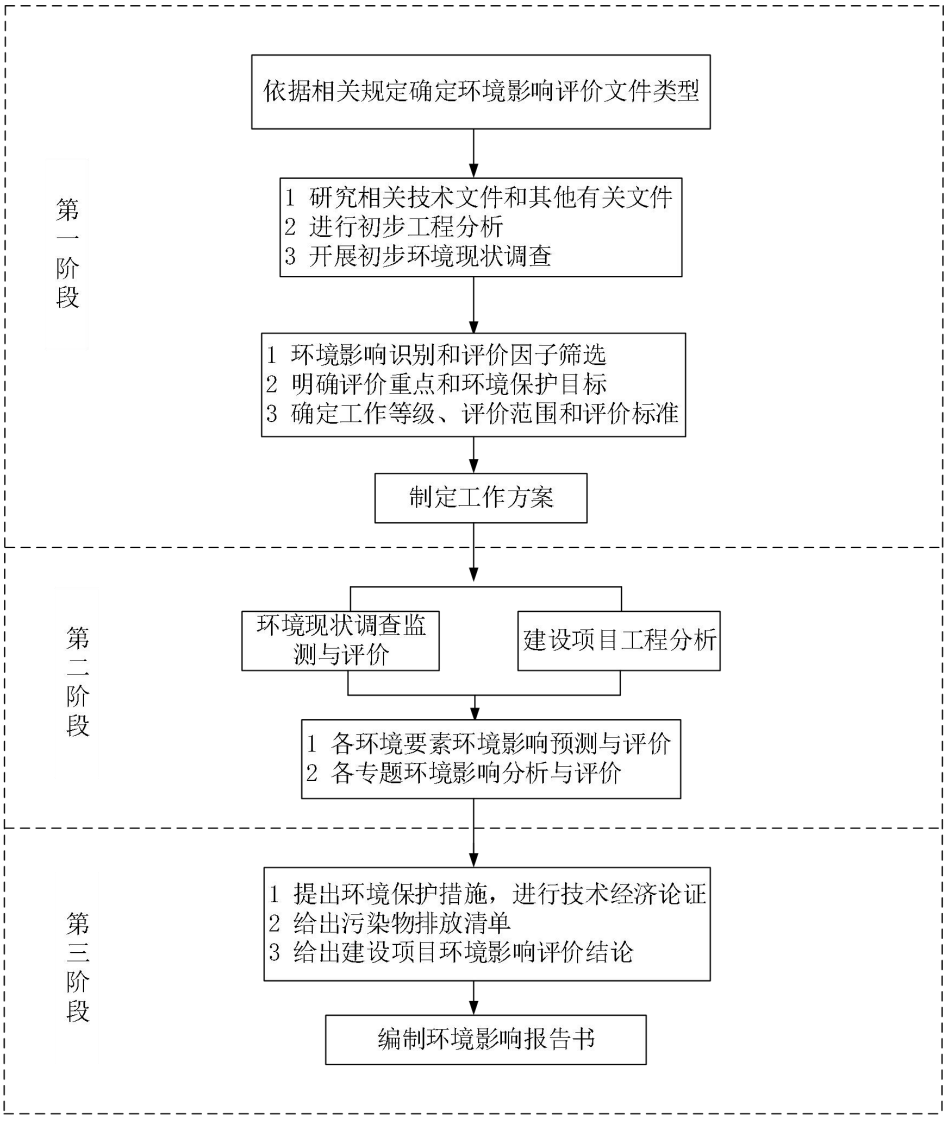


图 1.2-1 环境影响评价工作流程图

1.3分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修正）》相符性

本项目属于河湖整治及生态修复工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修正）》的相关规定，对本项目可行性逐条进行说明论证见下表 1.3-1。本项目符合其中鼓励类两项，不属于限制类和淘汰类，并且所用设备均为允许类，因此，项目符合国家最新产业政策。

表 1.3-1 项目与产业结构调整指导目录符合性分析

内容	产业结构调整指导目录要求	本项目符合性	分析结果
鼓励类	二、水利 1、江河湖海堤防建设及河道治理工程	项目工程包括水生态系统构建、边坡治理、岸线环境改善、护坡护岸等工程	符合鼓励类要求
	二、水利 6、江河湖库清淤疏浚工程	项目工程包括河道底泥及采砂尾堆清理工程，属于江河清淤疏浚工程	符合鼓励类要求

（2）与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

本项目属于河湖整治及生态修复工程，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“一、高污染、高环境风险产品名录”之类，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》相关要求。

（3）与《湖南省“两高”项目管理名录》的相符性分析

本项目属于河湖整治及生态修复工程，不属于《湖南省“两高”项目管理名录》中提及的行业、内容、产品、工序的项目，以及不属于涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，符合《湖南省“两高”项目管理名录》相关要求。

1.3.2 与相关法规政策的符合性

（1）与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

表 1.3-2 项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》要求	项目落实情况	是否符合要求
五、生态环境修复		
第五十八条： 国家加大对太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池等重点湖泊实施生态环境修复的支持力度。 长江流域县级以上地方人民政府应当组织开展富营养化湖泊的生态环境修复，采取调整产业布局规模、实施控制性水工程统一调	项目为河道生态修复工程，主要对洞庭湖上游汨罗江湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和	符合

度、生态补水、河湖连通等综合措施，改善和恢复湖泊生态系统的质量和功能；对氮磷浓度严重超标的湖泊，应当在影响湖泊水质的汇水区，采取措施削减化肥用量，禁止使用含磷洗涤剂，全面清理投饵、投肥养殖。	配套设施工程等，采用生态修复、清淤减污等手段恢复生态功能，减少汨罗江对洞庭湖的不良影响输入，有利于改善和恢复洞庭湖湖泊生态系统的质量和功能，保障区域的生态安全。	

（2）与《中华人民共和国湿地保护法》相符性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》：

第十九条：国家严格控制占用湿地。

禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。

建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十一条：除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。

湿地恢复费缴纳和使用管理办法由国务院财政部门会同国务院林业草原等有关部门制定。

第二十八条：禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；

（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；

（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；

（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目情况：根据现场调查，本项目工程范围属于汨罗江国家湿地公园生态保护保育区、休闲游览区。本项目是对湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修

复，项目实施后有改善湖南汨罗江国家湿地公园保护管理的基础设施条件，提高湿地公园的监测和宣教能力，加强湿地保护与修复建设，发挥栖息地生态服务功能，建设管理水平领先的示范湿地生态系统，充分发挥湿地公园在涵养水源、减缓径流、蓄洪防旱、调节气候、保护饮用水源和生物多样性等方面的重要作用。本项目属于湿地保护项目，不属于破坏湿地及其生态功能的行为，不属于禁止类或严格控制占用湿地类项目，项目的建设有利于保护湿地及其生态功能。本项目建设已取得湖南汨罗江国家湿地公园管理局及汨罗市林业局的同意。

（3）与《中华人民共和国野生动物保护法》相符性分析

根据《中华人民共和国野生动物保护法》：

第八条 国家保护野生动物及其生存环境，禁止任何单位和个人非法猎捕或者破坏。

第十二条 建设项目对国家或者地方重点保护野生动物的生存环境产生不利影响的，建设单位应当提交环境影响报告书；环境保护部门在审批时，应当征求同级野生动物行政主管部门的意见。

第十六条 禁止猎捕、杀害国家重点保护野生动物。因科学研究、驯养繁殖、展览或者其他特殊情况，需要捕捉、捕捞国家一级保护野生动物的，必须向国务院野生动物行政主管部门申请特许猎捕证；猎捕国家二级保护野生动物的，必须向省、自治区、直辖市政府野生动物行政主管部门申请特许猎捕证。

本项目情况：本工程永久占地小，均为临时工程，对野生动物及其生境的影响具有范围小、时间短的特点。施工区周边还分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后，一般都具有规避能力和适应能力，能在周边找到适宜生境。因此，施工不会对野生动物的生存环境造成明显不利影响。施工期间还将加强施工人员保护野生动物常识的宣传，使其能自觉保护野生动物，不会出现猎捕、杀害野生动物的情况。因此，项目建设与《中华人民共和国野生动物保护法》相协调。

（4）与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）、《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正），水源保护区有关的规定有：

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库。

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《中华人民共和国水污染防治法》：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；

第六十六条： 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规

定采取措施，防治污染饮用水水体；

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本工程建设范围涉及汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区，桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，即桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ0+871、桩号 MLJ1+971 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围。本工程性质为河道生态修复工程，项目在可研及初步设计过程中基于减少对饮用水水源影响的要求，结合工程范围内汨罗江底泥淤积实际情况，将六大工程中会对河流水质产生较大影响的“河道底泥及采砂尾堆清理工程”的范围设置于汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区下游，确定为桩号 MLJ3+148~MLJ10+374（起点距二级饮用水源保护区边界最近距离为 977m），底泥清除范围内将设置防污帘，底泥清理区施工悬浮物主要沿着水流方向，向汨罗江下游扩散，其影响区域在底泥清理施工区下游约 0.94km 的范围，且底泥清理施工过程中不会向水体排放污废水及固废，故底泥清理区的悬浮泥沙不会对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口水质产生明显不良影响。生态护坡（护岸）工程设计于汨罗江右岸(桩号 MLJ0+000-MLJ1+116)段护坡，长度 1.116km，位于二级水源保护区范围内。该护坡护砌位置在设计洪水位以上，距河道管理范围线最近距离约 15m，只要施工工程中注意做好水土保持措施，防止施工渣土流入水体，不会对饮用水源保护区产生影响。工程建设完成后，可减少河水对堤岸泥土的冲刷，有利于提高汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区的水质。其他工程包括水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和配套设施工程。其他工程建设内容主要以生态修复植物种植为主，对水环境影响主要是在施工期，工程建设完成后会进一步改善水环境，对水环境是有利的，施工期采取合理施工方案尽量减小扰动，平面布置设计避开了主河槽，施工安排在枯水期，仅需要在局部位置采用围堰，减小了对水环境的影响。

综上所述，本项目涉及汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区的工程内容包括生态护坡（护岸）工程、水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和配套设施工程。本项目涉及饮用水源保护区的工程内容主要为水环境保护和生态修复，工程的实施有利于修复水源地植被，增

强工程河段水体的自净能力，保护饮用水水源保护区河岸，减少河水对岸坡的冲刷，提高汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口的水质，保障居民饮用水的安全。因此，本项目属于与保护水源相关的建设项目，对保护饮用水水源保护区供水设施安全具有重要意义。另外，本项目在施工期禁止向饮用水源保护区范围内倾倒、堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物，禁止向饮用水源保护区范围水域排放污水，项目施工期产生的生产废水、生活污水、生活垃圾均不外排。本工程不属于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）、《中华人民共和国水污染防治法》中规定的禁止类的建设项目，不涉及饮用水水源保护区内禁止类行为和活动。

（5）与《关于加强资源环境生态保护红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162 号)的相符性分析

《指导意见》要求依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，实行严格保护，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；科学划定森林、草原、湿地、海洋等领域生态保护红线，严格自然生态空间征（占）用管理，有效遏制生态系统退化的趋势。

本项目属于河道生态修复项目，根据汨罗市自然资源局出具的《关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设占用生态保护红线的情况说明》（详见附件九），本项目压覆三区三线的生态保护红线 10.03 平方公里，是生态保护红线规定的八类有限人为活动项目，不涉及新增用地，不用纳入汨罗市国土空间规划。项目为水环境治理项目，治理河段为汨罗江国家湿地公园的一部分，项目实施不会影响湿地公园面积和规模，不会加剧生态系统退化的趋势，相反改善湿地公园内的水质环境，增加了湿地水力连通，有利于改善和修复生态系统。综上所述，项目符合《指导意见要求》。

（6）与《国家湿地公园管理办法》的相符性分析

表 1.3-3 项目与《国家湿地公园管理办法》（2018 年 1 月 1 日起实施）符合性分析

国家湿地公园内禁止行为	项目符合性分析	是否符合要求
（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地	项目河道底泥清淤采用水下清淤方式，采砂尾堆清理采用挖掘机、链斗式清障船，其他工程主要为水生态系统构建、植被恢复和岸坡、岸线治理等，不开（围）垦、填埋或者排干湿地，相符	符合
（二）截断湿地水源	项目河道底泥清淤采用水下清淤方式，采砂尾堆清理采用挖掘机、链斗式清障船，清理范围位于汨罗	符合

	市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区下游，其他工程主要为水生态系统构建、植被恢复和岸坡、岸线治理等，不会截断湿地水源，相符	
（三）挖沙、采矿	项目为河道生态修复工程，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等，不涉及挖沙、采矿工程活动，相符	符合
（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾	项目施工期间产生的固体废物均得到合理处置，严禁倾倒至湿地中，相符	符合
（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动	项目为河道生态修复工程，不从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，相符	符合
（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物	项目为河道生态修复工程，项目河道底泥清淤采用水下清淤方式，采砂尾堆清理采用挖掘机、链斗式清障船，其他工程主要为水生态系统构建、植被恢复和岸坡、岸线治理等，工程实施不破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。建设单位应加强管理，严禁施工人员滥采滥捕野生动植物，相符	符合
（七）引入外来物种	项目水生态系统构建、植被恢复、岸线生态环境改善、岸坡治理等工程以及临时占地复绿工程所使用的树苗、草种、微生物菌剂、水生动物等，均为汨罗市市场购买，为汨罗市和汨罗江流域本地物种，不引入外来物种，相符	符合
（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生	项目为河道生态修复工程，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程，改善汨罗江水域环境质量，已经进行相关可行性报告申请，正在进行环境影响评价，不涉及擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等活动，相符	符合
（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动	项目为河道生态修复工程，有利于保护湿地，修复湿地生态环境，改善汨罗江水域环境质量，无其他破坏湿地及其生态功能的活动，相符	符合

综上分析可知，本项目实施与《国家湿地公园管理办法》要求相符。

（7）项目与湖南省林业厅印发《湖南省湿地公园管理办法（试行）》的通知

表 1.3-4 项目与湖南省林业厅印发《湖南省湿地公园管理办法（试行）》的通知符合性分析

内容	项目符合性分析	是否符合要求
第十七条湿地公园内根据保护与管理的需要实行分区管理，一般可分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区等。湿地保育区除开展保护、监测等必须的保护管理及科研活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护管理无关	根据湖南汨罗江国家湿地公园总体规划，本项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园的生态保护保育区和休闲游览区，本项目为湿地公园生态修复工程，属于培育和恢复湿地的相关活动，符合湿地公园分区管理的要求。项目永久占地小，均为临时	符合

的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相关活动。宣教展示区可开展生态展示、科普教育为主的活动。合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。管理服务区可开展管理、接待和服务等活动。	工程，且占用土地不涉及湿地，施工不截断水源，为河道生态修复工程，为生态治理项目，不涉及挖沙、采矿。在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，且项目有利于促进湿地及其生态功能正常发展。	
第十九条除法律法规另有规定外，湿地公园内禁止开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，禁止从事任何不符合湿地公园主体功能定位的建设项目和开发活动。	项目为河道生态修复工程，为生态治理项目，符合湿地公园主体功能定位。项目在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，且项目有利于河道行洪，并促进湿地及其生态功能正常发展。项目不涉及开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为。	符合
第二十条禁止擅自占用、征收、征用湿地公园的土地，确需占用、征收、征用的，应当依法办理相关手续。	项目为湿地公园河道生态修复工程，为生态治理项目，不涉及挖沙、采矿。项目用地为主要为临时用地，极少量永久占地主要为湿地公园的配套设施工程。项目不涉及占用、征收、征用湿地公园的土地。	符合
第二十一条湿地公园所在地人民政府应确保湿地公园生态用水安全，不得在上游或周边建设污染环境、破坏生态的项目和设施。	项目为河道生态修复工程，为生态治理项目，不会在上游或周边建设污染环境、破坏生态的设施。在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，项目有利于促进湿地及其生态功能正常发展	符合

综上所述，本项目符合《湖南省湿地公园管理办法（试行）》的相关要求。

（8）与《湖南省湿地保护条例》（2020 年修正）的相符性分析

《湖南省湿地保护条例》中相关湿地保护要求条款如下。

第十条 严格控制开垦或者占用湿地。因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的，必须依法进行环境影响评价；土地管理部门在办理用地审批手续前应当征求同级林业行政主管部门和其他相关部门的意见。

第十四条 禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。重要湿地所在地的县级以上人民政府或者有关部门应当依照有关法律、法规确定并公告湿地禁猎区、禁渔区、禁采区和湿地禁猎期、禁渔期、禁采期。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越夏期，不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。候鸟主要栖息地和越冬、越夏期的起止日期，由候鸟主要栖息所在地的县级以上人民政府确定并公告。

第十八条 未经批准，任何单位和个人不得进入湿地自然保护区核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查等活动的，应当事先

向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。湿地自然保护区核心区禁止人口定居，原有居民由湿地自然保护区所在地县级以上人民政府限期迁出并妥善安置。

第十九条 因科学研究需要进入湿地自然保护区缓冲区从事科学研究、教学实习和标本采集等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经湿地自然保护区管理机构批准。禁止在湿地自然保护区缓冲区内开展不利于湿地保护的生产经营活动。

第二十条 在湿地自然保护区实验区开设参观、旅游项目的，由湿地自然保护区管理机构提出方案，经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。禁止在湿地自然保护区的实验区开设不利于湿地保护的参观、旅游项目。

第二十一条 在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施；建设其他项目，其污染排放不得超过国家和本省规定的污染排放标准。在湿地自然保护区的实验区内已建成的设施，其污染排放超过国家和本省规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本项目为湿地公园河道生态修复工程，项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园的生态保护保育区和休闲游览区，本项目为湿地公园生态修复工程，属于培育和恢复湿地的相关活动，符合湿地公园分区管理的要求。项目施工过程不开垦湿地，施工过程严禁捕杀鸟类、鱼类的动物资源；项目不属于污染环境、破坏湿地资源的生产设施，项目施工过程产生的各类废水、废气均达标排放，固废均合理处置；禁止施工人员随意采挖野生植物或者猎捕野生动物，严格执行植物检疫工作，禁止带入外来物种，并且在临时用地结束后及时进行植被恢复，项目实施对提升湿地生态环境质量和生态功能有着正面效应。本项目的建设已取得汨罗市林业局和湖南汨罗江国家湿地公园管理局的同意，因此本项目实施与《湖南省湿地保护条例》相关管控要求相符合。

（9）与《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》相符性

表 1.3-5 项目与《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》符合性分析

内容	项目符合性分析	是否符合要求
第十一条 禁止擅自占用、征用湿地公园的土地。确需占用、征用的，用地单位应事先向公园管理机构提出	项目为湿地公园河道生态修复工程，为生态治理项目，不涉及挖沙、采矿。项目用地为主要为临时用地，极少量永久占地主	符合

书面报告，由公园管理机构组织有关部门和利害关系人参加听证会，组织专家进行湿地影响评估，报国家林业局审批同意后，方可按程序办理用地手续，并在公园管理机构的监督下进行施工。	要为湿地公园的配套设施工程。项目不涉及占用、征收、征用湿地公园的土地。在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，且项目有利于河道行洪，并促进湿地及其生态功能正常发展。	
第十二条 严禁在湿地公园内规划房地产开发项目、工业项目、高尔夫球场、城镇建设和其他企事业单位用地、有碍景观的农业生产用地等破坏湿地的建设项目。 严禁在湿地公园保护范围内开展各种商业性行为和举办与湿地公园保护方向不符的各种活动。	项目为湿地公园河道生态修复工程，有利于湖南汨罗江国家湿地公园的建设和保护，符合主体功能定位。不从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，不开展各种商业性行为和举办与湿地公园保护方向不符的各种活动。	符合
第十二条 对涉及向湿地公园排污或改变湿地自然状态，以及建设项目占用自然湿地的，行政审批部门要严格执行环境影响评价制度。湿地公园内及周边区域严格实行污染物排放总量控制制度和排污许可证制度。	项目为湿地公园河道生态修复工程，不涉及挖沙、采矿，不涉及向湿地公园排污或改变湿地自然状态。项目正在按要求进行环境影响评价。	符合
第十三条 禁止直接或者利用渗坑、渗井等方式间接将污水排入湿地。禁止在湿地公园倾倒、堆放、填埋、处置各种固体废弃物和建筑渣土。未经公园管理机构及其他有关部门批准同意，禁止擅自采挖、堆放砂卵石等。	本项目清淤余水、排泥区沥水经沉淀池沉淀后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后可回流汨罗江；船舶废水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理；生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行处理；砂浆拌合机冲洗废水收集沉淀后回用于生产，不外排；其他机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘，不外排。项目施工期间产生的废弃物和施工人员垃圾等固体废物均得到合理处置，严禁倾倒至湿地中。项目运营期无污染物产生。	符合

综上所述，本项目符合《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》的相关要求。

（10）与《水产种质资源保护区管理暂行办法》协调性

本项目涉及汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区，根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》中第十七条要求“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。”同时禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造

田、围海造地或围填海工程，禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

本项目为湿地公园河道生态修复工程，项目不涉及围湖造田、围海造地或围填海工程，本项目不涉及新建、改建、扩建排污口。本项目工程涉及汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区中的实验区及核心区，属于在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。本项目建设单位已委托湖南省水产科学研究所编制了《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，目前该专题报告已编制完成，并通过专家评审。因此本项目的实施符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》中相关要求。

（11）与《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》相符性分析

根据环境保护部、农业部 2013 年 8 月 5 日发布的《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），对保护区功能有损害的项目建设应当按照国家有关规定进行专题评价或论证。

结合项目建设与《水产种质资源保护区暂行办法》的协调性分析，本项目已按照国家有关规定委托湖南省水产科学研究所编制完成了《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，目前该专题报告已编制完成，并通过专家评审。因此，项目建设符合《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》。

（12）《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》符合性

根据《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》第九条相关内容，加大河道航道疏浚砂利用。及时总结推广河道航道疏浚砂综合利用试点经验，推进河砂开采与河道治理相结合，建立疏浚砂综合利用机制，促进疏浚砂利用。本项目河道底泥清除产生的砂砾土中河砂成分含量很高，交由汨罗市政府综合处置利用，达到资源的综合利用，符合该指导意见要求。

1.3.3 与相关规划的符合性

（1）与全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035 年）的相符性分析

2020 年，国家发展改革委、自然资源公开部印发了《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》。汨罗江国家湿地公园属于规划中的长江重点生态区（含川滇生态屏障），是长江重点生态区（含川滇生态屏障）生态保护和修复重点工程中的洞庭湖、鄱阳湖等河湖、湿地保护和恢复工程；本工程主攻方向为加强河道整治，优化水资源配置，提高江河湖泊连通性，恢复水生生物通道及候鸟迁徙通道。开展退垸还湖（河）、退耕还湖（湿）和植被恢复，加强生态湖滨带和水源涵养林等生态隔离带的建设与保护，优化防风防浪林树种结构。实施长江干流及重要支流、湖泊生态保护修复，加强岸线资源修复治理。

本项目属于湿地公园河道生态修复工程，项目实施后，有利于增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，降低区域排涝压力，改善区域水质。本项目是按照规划的目标和要求实施的生态保护与修复工程，汨罗江湿地公园作为洞庭湖流域及长江流域湿地生态系统的一部分，对保障洞庭湖流域及长江流域的生态安全及生物多样性具有重要作用。

（2）与《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》的相符性分析

根据《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》，对于长江重点生态区如下：

区域现状：本区涉及四川、云南、贵州、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、浙江、河南等省（市）。长江是我国水资源最为丰富的河流，大小支流 7000 余条，区域内湿地资源较为丰富，约占全国湿地总面积的五分之一。

主要问题：长江中下游湖泊、湿地萎缩，洞庭湖、鄱阳湖枯水期显著提前、枯水位明显下降，经济社会发展与湿地保护矛盾突出，湿地资源过度利用，水生生物生境受到胁迫，外来物种入侵呈增加趋势，湿地生态功能减弱，水污染比较严重。

主攻方向：以推动亚热带湿地生态系统综合整治和自然恢复为主攻方向，协调上下游、左右岸关系，实施长江干流及重要支流湿地生态系统保护修复，加强湿地生态系统整体性保护，加强珍稀濒危物种栖息地保护，增强河湖水系连通，增强湿地水源涵养和水土保持功能，加快打造长江绿色生态廊道。

本项目为汨罗江湿地公园河道生态修复工程，主要工程内容包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程，改善汨罗江

水域环境质量。采用污染治理、河道清淤、生态岸带建设等水体水质改善与生态修复工程手段，恢复水生植物和水生动物群落，改善生态环境，增强水体自净能力，形成健康的水体生态系统，整体提高项目区水质，恢复湿地生态系统和景观。因此，本项目符合《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》。

（3）与湖南省主体功能区划的符合性分析

2012 年，湖南省人民政府公布实施了《湖南省主体功能区规划》。项目位于汨罗市，根据《湖南省主体功能区划》，项目区域功能定位属于国家级农产品主产区。**主要功能定位为：**以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。汨罗市属于《湖南省主体功能区划》中的环洞庭湖平湖农业区，**主要发展任务为：**依托湖区资源发展适水农业，推广水体和低洼湿地生态农业模式，重点发展优质杂交稻、优质淡水产品、高支纱棉花、双低杂交油菜等优质农产品，建设综合性规模化农业商品生产基地和环洞庭湖生态渔业经济圈，提升水域、湿地生态经济功能。加强区域生态环境保护，建设城镇近郊防护林带，对沿江、沿河和内湖环境进行截污、清淤、引水、绿化和整治，形成绿色生态网络。开展土地整理，以推动环洞庭湖基本农田建设等重大工程项目为契机，加大对山、水、田、林、路、村以及未利用地综合整治力度。

项目工程区域湖南汨罗江国家湿地公园属于湖南省主体功能区规划中“禁止开发区域（禁止进行工业化城镇化开发的特定区域：主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等）”。

根据《湖南省主体功能区规划》：

严格控制开垦或者占用湿地，因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的，必须依法进行环境影响评价。除生活用水、农业生产用水和抢险、救灾外，在重要湿地取水或者拦截湿地水源，不得影响湿地保护最低用水需要或者截断湿地水系与外围水系的联系。切实加强水生生物资源保护和水域生态修复，禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。开发利用湿地资源，应当坚持经济发展与湿地保护相协调，维护湿地生态平衡，严格按照湿地保护规划进行，不得超出湿地资源再生能力，不得破坏野生动植物的生存环境。

本项目位于湖南汨罗江国家湿地公园规划范围内，项目属于河道生态修复工程，主要工程内容包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。项目实施后，有利于增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，降低区域排涝压力，改善区域水质，有利于提升水域、湿地生态经济功能。项目主要工程内容与《湖南省主体功能区划》中国家级农产品主产区主要发展任务相符（建设综合性规模化农业商品生产基地和环洞庭湖生态渔业经济圈，提升水域、湿地生态经济功能。加强区域生态环境保护，建设城镇近郊防护林带，对沿江、沿河和内湖环境进行截污、清淤、引水、绿化和整治，形成绿色生态网络）。项目建设内容符合《湖南省主体功能区划》中汨罗市的主要发展任务要求。本项目在湖南汨罗江国家湿地公园范围内不建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，不在湿地公园内开展采石、开垦、猎捕、毒害野生动物等活动，不会破坏自然生态原真性、完整性，符合湖南省主体功能区规划中禁止开发区域功能定位和管制原则要求，且本项目建设已获得汨罗市林业局、湖南汨罗江国家湿地公园管理局的同意（详见附件七、附件八）。综上所述，项目建设与《湖南省主体功能区划》相符合。

（4）与湖南省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

湖南省生态环境厅于 2021 年 9 月 30 日发布《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号），规划中提出，“以持续改善生态环境质量为核心”，“加强山水林田湖草沙保护修复，提高治理措施的全局性、整体性，加大结构调整力度，协同推进应对气候变化与改善生态环境质量”。

表 1.3-6 项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）相符性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）要求	项目落实情况	是否符合要求
三、致力绿色低碳循环发展		
（一）优化国土空间保护格局。 强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产	本项目位于湖南汨罗江国家湿地公园范围内，项目为河道生态修复工程，为环境修复治理项目，不属于生态保护红线内禁止的开发性、生产性建设活动。项目实施后，有利于增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区	符合

性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 促进区域绿色发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全，推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。洞庭湖区域突出抓好农业结构升级，减少农业面源污染，优化化工产业布局，提升水环境容量，加强湿地生物多样性保护	域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，降低区域排涝压力，改善区域水质，有利于修复湖泊、湿地生态系统。项目不会对生态功能造成破坏，湿地生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。项目选址已获得汨罗市林业局、湖南汨罗江国家湿地公园管理局的同意。	
四、深入打好污染防治攻坚战		
（一）深入打好碧水保卫战。 加强重点流域区域水污染治理。整合水功能区、水环境功能区，明确各级控制断面水质保护目标。实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量，加强河湖连通，保障湖区生态水量，提升水环境容量。针对湘资沅澧干支流及重点湖库水质不稳定达标水域，制定并实施达标方案，推动不达标水域限期达标。鼓励县级以上人民政府采取措施将辖区出境断面水质提升到地表水II类标准。持续加强良好水体的保护，将具有重要保护意义的湖库，纳入良好水体保护范围。 强化水资源保障与利用。加强河湖连通，保障河湖生态水量，恢复河湖生态功能，重点实施洞庭湖四口水系、东洞庭湖区、湘资尾闾片、沅南片区、沅澧地区和松澧地区等 6 大片区水网连通。科学确定生态流量，核定湘资沅澧干流及重要支流重要断面生态流量目标；按照保障枯水期生态流量要求，对水库、水电站等工程实施水量调度。	项目为河道生态修复工程，为生态治理项目，在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，且项目实施后，有利于增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，降低区域排涝压力，改善区域水质。	符合
五、加强生态系统保护修复		
（一）构筑省域生态安全格局。 筑牢生态安全屏障。加强“一江一湖三山四水”重要生态功能区域保护，统筹推进山水林田湖草沙系统保护修复。保障长江岸线、洞庭湖区域洪水调蓄、水源涵养、气候调节和生物多样性保护等生态功能，推动长江及其岸线生态恢复、洞庭湖及其内湖湿地生态系统修复，打造长江绿色生态廊道，改善江湖连通性，提升生态系统稳定性和生态服务功能，保护江豚、候鸟等珍稀濒危和区域代表性野生动植物栖息地及迁徙路线。	本项目位于汨罗江国家湿地公园范围内，项目为河道生态修复工程，项目实施后，有利于增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，降低区域排涝压力，改善区域水质、修复水生态、提升水景观、彰显水文化，促进汨罗江湿地生态恢复和重建。项目建设已获得汨罗市林业局、湖南汨罗江国家湿地公园管理局的同意。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）的相关规定。

（5）与《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划》的符合性分析

在最新编制的《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划》中，“第五章分区建设规划”规划了湿地生态恢复内容：“有效促进汨罗江湿地生态恢复和重建，保障河道行洪安全，改善汨罗江水质”。

本项目实施可以改善汨罗江湿地公园保护管理的基础设施条件，提高湿地公园的监测和宣教能力，加强湿地保护与修复建设，发挥栖息地生态服务功能，有利于促进汨罗江湿地生态恢复和重建，充分发挥湿地公园在涵养水源、减缓径流、蓄洪防旱、调节气候、保护饮用水源和生物多样性等方面的重要作用。本项目的建设宗旨、目标及相关内容均符合《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划（2009-2015 年）》的规划要求。

1.3.4与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）相符性分析

1）与生态保护红线符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20 号）中关于岳阳市生态保护红线的要求，洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线（包括长江岸线）主要考虑保护重点：以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的恢复与管理，平垸行洪、退田还湖，扩大湖泊面积，提高调蓄洪水的能力。

根据自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发（2022）142 号）要求“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。--8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修

复。”

本项目位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，项目位于汨罗市生态保护红线范围内（详见附图 16），项目同时涉及汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区的核心区和实验区，但本项目不属于开发性、生产性建设活动，无永久占地。本项目为国家发展改革委“重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项”中提出的湿地保护和修复项目（支持保障和提升湿地功能的生态环境保护修复项目）（详见附件四），属于生态修复项目，依法依规进行水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等。通过项目的实施，将清除淤泥，恢复植被，进一步增强汨罗江湿地防洪蓄洪的生态功能，保障区域的生态安全。本项目的实施与生态保护红线相关要求不冲突。

根据附件九“汨罗市自然资源局关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设占用生态保护红线的情况说明”可知，“该项目压覆三区三线的生态保护红线 10.03 平方公里，是生态保护红线允许的八类有限人为活动项目，不涉及新增用地，不用纳入汨罗市国土空间规划。”

本环评明确要求工程排泥区、施工营地等选址应避让生态保护红线，并对涉及生态敏感区的临时占地选址提出了优化调整措施，项目建设必须严格工程施工管理，合理安排施工进度，强化并落实各项生态保护措施，切实保护水生生物资源及生态环境；在施工过程中，建设单位要严格遵守湿地公园、饮用水源保护区、水产种质资源保护区等的相关规定，积极配合湿地公园、保护区管理机构落实环境保护和生态补偿措施。

2）与环境质量底线的符合性分析

由第 4.2 章区域环境质量现状评价可知，本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据 2021 年汨罗市环境空气质量公告中汨罗市环境空气质量数据，项目所在区域为环境空气质量达标区。根据补充监测，特征因子 TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，NH_3、H_2S 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。所在区域地表水、地下水、底泥、噪声环境质量现状均满足相关环境质量标准。

项目为湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复项目，属于非污染影响型项目，项目施工期产生的一定量的废气、废水与固废均得到合理的处理，运营期基本不会产生污染。本项目的建设不会改变区域环境功能属性，降低区域环境质量，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中的环境质量底线要求。

3）与资源利用上线的对照分析

本项目施工期产生的一定量的废气、废水与固废均得到合理的处理，项目属于非生产型项目，项目运行期将不消耗任何资源，不会对本区域内资源能源总量造成影响，施工后有利于改善水环境质量和恢复湿地生态功能。符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中的以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

4）与生态环境准入清单的符合性分析

本项目属于湿地公园河道生态修复工程，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中水利类的“江河湖海堤防建设及河道治理工程”及“江河湖库清淤疏浚工程”类，是国家鼓励发展的行业，项目符合国家及地方产业政策，不属于环境准入负面清单项目。

综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”的相关要求。

表 1.3-7 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，项目位于汨罗市生态保护红线范围内（详见附图 16），但本项目不属于开发性、生产性建设活动，无永久占地。项目为国家发展改革委“重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项”中提出的湿地保护和修复项目（支持保障和提升湿地功能的生态环境保护修复项目）（详见附件四），属于生态修复项目，依法依规进行水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等。通过项目的实施，将清除淤泥，恢复植被，进一步增强汨罗江湿地防洪蓄洪的生态功能，保障区域的生态安全。本项目的实施与生态保护红线相关要求不冲突。
环境质量底线	本项目所在区域地表水、地下水、底泥、噪声环境质量现状均能满足相关环境质量标准。项目施工期产生一定量的废气、废水与固废均得到合理的处理，运营期基本不会产生污染，对周边环境为正向影响。项目的

	建设不会改变区域环境功能属性，降低区域环境质量，不会突破区域环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目施工期产生一定量的废水与固废均得到合理的处理，项目属于非生产型项目，项目运行期将不消耗任何资源，不会对本区域内资源能源总量造成影响，施工后有利于改善水环境质量和恢复湿地生态功能，符合资源利用上限要求
环境准入清单	本项目属于河道生态修复工程，项目符合国家及地方产业政策，不属于环境准入负面清单项目。

1.3.5 与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控意见的意见》（岳政发[2021]2 号）相符性分析

表 1.3-8　岳政发〔2021〕2 号相符性分析

饮用水水源保护区管控要求					
内容	**文件要求**				**符合性分析**
空间布局约束	①禁止在饮用水源保护区内设置排污口；②饮用水源一级保护区的养殖网箱网拦全部清理拆除；③对饮用水水源保护区内的入河排污口及违规建设项目进行迁建、拆除或关闭；④在饮用水水源保护区及其他环境敏感区依法划定禁止和限制养殖区				本工程建设范围涉及汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区，桩号 MLJ0+825 至桩号 MLJ1+977 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ0+825、桩号 MLJ1+977 至桩号 MLJ2+085 为二级水源保护区范围；本工程主要内容为水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程，项目不在饮用水源保护区内设置排污口，无养殖网箱网拦，不涉及养殖
污染物排放管控	在二级保护区内建成居民生活污水净化设施，确保饮用水源地保护区内生活污水达标排放率达 100%				本项目仅施工期产生废水，施工期废水采取相应措施确保达标排放，施工期生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理后进入白塘镇污水处理厂进一步处理
环境风险管控	①建立水源地水质监测系统，实现实时监控；②加强城市备用水源或应急水源建设，制定县级以上饮用水水源保护区突发水源污染应急预案				汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区已建立水源地水质监测系统，汨罗市应制定县级以上饮用水水源保护区突发水源污染应急预案
环境管控单元编码	**单元名称**	**单元分类**	**主体功能定位**	**经济产业布局**	**主要环境问题**
ZH43068110001	白塘镇	优先保护单元	国家层面农产品主产区	农业种植、碳素制品、养殖业	畜禽养殖污水直排；农村垃圾等农业面源污染问题

管控要求		
内容	文件要求	符合性分析
空间布局约束	①禁止秸秆露天焚烧，鼓励秸秆肥料化、资源化、能源化利用；②积极推进垃圾分类，建设覆盖城乡的垃圾收运体系和垃圾分类收集系统。开展非正规垃圾堆放点排查整治，禁止直接焚烧和露天堆放生活垃圾；③严格执行畜禽养殖分区管理制度，禁养区规模畜禽养殖场全部关停退养或搬迁；加快推进畜禽适度规模养殖	本项目属于河道生态修复工程，不涉及秸秆焚烧、畜禽养殖，项目施工产生的生活垃圾定期清运
污染物排放管控	①严格畜禽禁养区管理，加强畜禽规模养殖场（小区）废弃物处理和资源化综合利用，规模畜禽养殖场（小区）粪污处理设备配套率达到96.8%以上，畜禽废弃物资源化利用率达到77%。大力发展绿色水产养殖，依法规范、限制使用抗生素等化学药品。推进精养鱼塘生态化改造；②依法关停未按期安装粪污处理设施和未实现达标排放的规模养殖场	本项目属于河道生态修复工程，不涉及养殖
环境风险防控	①在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报。强化敏感区域环境风险隐患排查整治，必要时采取限（停）产减排措施	本项目施工期间要求定期进行水质监测，对饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报
资源开发效率要求	①水资源：2020年，汨罗市万元国内生产总值用水量69m^3/万元，万元工业增加值用水量28m^3/万元，农田灌溉水有效利用系数0.52； ②能源：汨罗市“十三五”能耗强度降低目标18.5%，“十三五”能耗控制目标17.5万吨标准煤； ③土地资源：到2020年耕地保有量不低于2419.14公顷，基本农田保护面积不低于2006.12公顷；城乡建设用地规模控制在519.22公顷以内，城镇工矿用地规模控制在17.19以内	①本项目属于河道生态修复工程，项目用水主要为施工期用水。项目清淤余水、排泥区沥水经沉淀池沉淀后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准后可回流汨罗江；船舶废水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理；生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行处理；砂浆拌合机冲洗废水收集沉淀后回用于生产，不外排；其他机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘，不外排； ②本项目以电能、柴油为主要能源，不属于高污染、高能耗企业； ③本项目为河道生态修复工程，占地为临时占地

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
ZH43068120004	屈子祠镇	重点管控单元	国家层面农产品主产区	农业种植（优质稻种植）、生猪养殖、旅游业、食品加工、龙舟制造、酒业、茶叶产业	畜禽养殖污水直排造成的水质污染
管控要求					
内容	文件要求				符合性分析
空间布局约束	①清理规范产业园区，积极推进工业企业进入产业园区集聚发展。深入开展“散乱污”企业整治专项行动，按照“淘汰一批、整治一批、搬迁一批”的原则，对“散乱污”企业及集群综合整治				本项目属于河道生态修复工程，不属于工业企业项目
污染物排放管控	①加快推进工业企业向园区集中，园区内企业废水必须经预处理达到集中处理设施处理工艺接纳标准后方可排入污水集中处理设施。完善园区污水收集配套管网,新建、升级工业园区必须同步建设污水集中处理设施和配套管网；②依法关闭淘汰环保设施不全、污染严重的企业；进一步深化排污权有偿使用和交易，促使企业采用原材料利用率高、污染物排放量少的清洁工艺；③加大截污管网建设力度，城区排水管网全部实行雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集；④采用“先建后补、以奖代补”的方式推动垸内沟渠塘坝清淤；按照清空见底、坡面整洁、岸线顺畅、建筑物完好、环境同步、管护到位的要求，完成沟渠和塘坝清淤疏浚，妥善处理清除的淤泥，防止二次污染；⑤新市镇内严格监管企业污水排放，严查重罚偷排乱排行为				①本项目属于河道生态修复工程，不属于工业企业项目；②项目位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，不涉及城区；③本项目属于河道生态修复工程，按照清空见底、坡面整洁、岸线顺畅、建筑物完好、环境同步、管护到位的要求，完成本项目的建设。项目河道底泥及采砂尾堆清理工程产生的底泥、尾堆经收集处理后全部资源化利用，不会造成二次污染
环境风险防控	①按照“谁污染、谁治理”的原则，推动建立生态环境损害赔偿制度，推行环境污染第三方治理，切实强化企业环保责任；②在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报。强化敏感区域环境风险隐患排查				①本项目属于河道生态修复工程，不属于工业企业项目；②建设单位在项目施工期间要定期进行水质监测，对饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报

	整治，必要时采取限（停）产减排措施				
资源开发效率要求	①水资源：2020 年，汨罗市万元国内生产总值用水量 69m³/万元，万元工业增加值用水量 28m³/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.52； ②能源：汨罗市“十三五”能耗强度降低目标 18.5%，“十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤； ③土地资源：到 2020 年耕地保有量不低于 2935.11 公顷，基本农田保护面积不低于 2535.02 公顷；城乡建设用地规模控制在 820.57 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 77.74 以内				①本项目属于河道生态修复工程，项目用水主要为施工期用水。本项目清淤余水、排泥区沥水经沉淀池沉淀后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后可回流汨罗江；船舶废水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理；生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行处理；砂浆拌合机冲洗废水收集沉淀后回用于生产，不外排；其他机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘，不外排； ②本项目以电能、柴油为主要能源，不属于高污染、高能耗企业； ③本项目为河道生态修复工程，占地为临时占地。
环境管控单元编码	**单元名称**	**单元分类**	**主体功能定位**	**经济产业布局**	**主要环境问题**
ZH43069130001	凤凰乡	一般管控单元	国家层面农产品主产区	农产品种植，水产养殖，农产品加工业，饲料生产，畜禽养殖业，旅游业	存在洞庭湖非法采砂现象；畜禽养殖等农业面源污染
管控要求					
内容	**文件要求**				**符合性分析**
空间布局约束	①严格执行畜禽养殖分区管理制度，禁养区规模畜禽养殖全部关停退养或搬迁，加快推进畜禽适度规模养殖，湖区畜禽规模养殖比重达 50%以上，关停未按期安装粪污处理设施和未实现达标排放的规模养殖场；②全面禁止新增采砂产能，引导加快淘汰过剩产能，对新建、改造、外购的采砂船只不予登记和办理相关证照；从严控制采砂范围和开采总量				①本项目属于河道生态修复工程，不涉及畜禽养殖；②本项目属于河道生态修复工程，不属于采砂

污染物排放管控	①加快推广稻鱼综合种养技术模式，全区稻鱼综合种养面积新增 0.55 万亩，升级改造 1.85 万亩精养池塘，实现池塘渔业用水循环利用和达标排放；②提高秸秆综合利用率，全面禁止农作物秸秆露天焚烧；③严格规范兽药、饲料及饲料添加剂的生产和使用。加强规模养殖场（小区）粪污处理及综合利用设施改造；④完成农科园、德科工业园区污水集中处理设施建设，并安装自动在线监控装置。完善园区污水收集配套管网，新建、升级工业园区必须同步建设污水集中处理设施和配套管网	①本项目属于河道生态修复工程，不属于种养行业；②项目不涉及秸秆；③本项目不涉及畜禽养殖；④项目位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，不涉及农科园、德科工业园
环境风险防控	①灌溉用水要符合农田灌溉水水质标准，对因长期使用污水灌溉导致土壤污染严重、威胁农产品质量安全的，及时调整种植结构；②根据土壤污染状况和农产品超标情况，制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻控、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险；③整治非法砂石码头。摸清外河砂石码头情况，并登记造册。有序推进关停砂石码头生态功能修复	①本项目不涉及灌溉用水；②本项目不涉及农产品；③本项目属于河道生态修复工程，不属于采砂
资源开发效率要求	①水资源：2020 年，屈原管理区万元国内生产总值用水量 48m^3/万元，万元工业增加值用水量 41m^3/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.52； ②能源：屈原管理区“十三五”能耗强度降低目标 17%，“十三五”能耗控制目标 2.5 万吨标准煤； ③土地资源：屈原管理区耕地保有量 8960 公顷，基本农田保护面积 7850 公顷。2020 年屈原管理区建设用地总规模 3625.90 公顷，城乡建设用地规模 2845.36 公顷，城镇工矿用地规模 1166.99 公顷，人均城镇工矿 140 公顷	①本项目属于河道生态修复工程，项目用水主要为施工期用水。本项目清淤余水、排泥区沥水经沉淀池沉淀后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后可回流汨罗江；船舶废水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理；生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行处理；砂浆拌合机冲洗废水收集沉淀后回用于生产，不外排；其他机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘，不外排； ②本项目以电能、柴油为主要能源，不属于高污染、高能耗企业； ③本项目为河道生态修复工程，占地为临时占地。

综上所述，本项目符合《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发[2021]2 号）中关于饮用水水源保护区、白塘镇、屈子祠镇、凤凰乡的管控要求。

1.3.6 与环评审批原则的符合性分析

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》相符性分析见下表。

表 1.3-9　与环评审批原则相符性分析

序号	审批原则要求	本项目情况	符合性
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。	本项目为河道生态修复工程，符合环境保护相关法律法规、政策及相关规划要求。项目与湖南省主体功能区划、湖南省“十四五”生态环境保护规划、湖南汨罗江国家湿地公园总体规划、水环境功能区划、防洪规划等相关规划相协调。	符合
	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。	本项目为河道生态修复工程，不涉及岸线调整、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容。	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。	项目涉及汨罗市生态保护红线范围（详见附图 16），但本项目不属于开发性、生产性建设活动。项目为国家发展改革委“重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项”中提出的湿地保护和修复项目（详见附件四），属于生态修复项目，依法依规进行水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等。通过项目的实施，将清除淤泥，恢复植被，进一步增强汨罗江湿地防洪蓄洪的生态功能，保障区域的生态安全，提高饮用水水源保护区水质。本项目的实施不与生态保护红线相关要求冲突，与饮用水水源保护区的保护要求相协调。	符合

序号	审批原则要求	本项目情况	符合性
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。	项目河道底泥及采砂尾堆清理工程和水生态系统构建工程会改变水动力条件和水文过程，但本项目的实施有利于减小底泥内源污染，增强水质净化能力，对水质的影响是有利的。	符合
	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。	项目施工周期较短，基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位，而且工程区域没有涉及地下水水源保护区等敏感地区，工程施工基本不会对地下水环境造成影响。汨罗江经治理后改善了水质，缓解与控制了对水环境的不利影响。工程实施不会导致地下水位发生明显变化，不会出现土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。工程实施不会对地下水水质产生污染，居民用水安全能够得到保障。	
	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。		
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）、生态修复、增殖放流等措施。	项目影响区域涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，本项目提出了设置水生态保护配套设施、进行水生态系统构建、采用生态友好型护岸（坡、底）、植被恢复、生态修复、渔业资源增殖放流等恢复补偿措施。	符合
	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。	项目为河道生态修复工程，采取相关措施后，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。	符合
5	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。	根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园生态影响评价》，本项目对汨罗江湿地公园自然景观、湿地生态系统、野生动植物、植被保护负面影响有限。只要认真落实生态影响减缓措施，项目建设所产生的负面影响可以得到有效控制，并降至生态环境的承载能力范围之内。	符合

序号	审批原则要求	本项目情况	符合性
	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。	工程区不涉及珍稀濒危保护动植物，不会对陆生生态系统造成明显的不利影响，与区域景观相协调。	
6	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。	项目不设弃渣场，施工场地等临时措施提出了水土流失和生态修复等措施；对施工过程产生的各类污染提出了相应的减缓或治理措施，项目河道底泥清理采用水下清淤方式，采砂尾堆清理采用挖掘机、链斗式清障船，同时后期进行鱼类补偿，对清淤产生的泥沙进行了分类处置后综合利用。	符合
	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。	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。	
7	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，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。	本项目不涉及移民安置，不涉及蓄滞洪区的环境污染，不涉及污染场地。	符合
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。	本项目为河道生态修复工程，无水质污染、富营养化的环境风险，针对外来物种入侵的环境风险，本环评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。	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。	项目为新建项目。	不涉及
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。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、	制定了水环境、生态等环境监测计划，提出了相应环境管理要求。	符合

序号	审批原则要求	本项目情况	符合性
	环境管理等要求。		
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。	进行环保措施可行性论证，明确了建设单位的主体责任、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。	已按法规要求开展了公众参与和信息公开。	符合
13	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	委托合规的环评单位按照国家现行法律法规编制环境影响评价文件。	符合

根据上表分析可知，本项目各项指标与《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》要求相符。

1.3.7 选址合理性分析

项目设置三处排泥区，每个排泥区均分为干化区、固化区、沉淀池和临时堆场，1#排泥区位于周家垅村西南侧地块、2#排泥区位于赶洲村西侧临近汨罗江地块、3#排泥区位于里家冲西侧地块，排泥区占地面积分别为 23 亩、91 亩、23 亩；上述 3 处排泥区现状均为低丘岗地地貌，场地地形起伏较小，整体相对较平缓。地层岩性主要为粘土、含少量砾石的粘土，黄红色，硬塑状，厚度较大，下伏元古界板溪群五强溪组（Ptbn）灰白色板岩、浅变质粉砂岩等，呈中厚至薄层状，岩性较软弱。排泥区四周无陡坎、坑、塘等临空面，其他不良物理地质现象不甚发育，自然条件下发生崩塌、滑坡及泥石流的可能性小，场地为基本稳定场地。排泥区采取一般的工程防护和排水、排洪措施可以解决诱发次生地质灾害的问题，上诉场地较适宜作为排泥区。排泥区场地表层的粘土、含少量砾石的粘土透水性弱，承载力高，物理力学性质良好，场地堆载后基本不存在不均匀沉降问题。布置的位置靠近汨罗江施工河段，紧邻河边，河岸整体地质条件及稳定性条件良好，满足工程施工场地要求。运输方便运距较短，且对沿线居民影响小。堆场现状是未利用地，场址地质条件较好，卫生防护距离没有居民点，没有环境敏感点，适合排泥区的建设，场址所在的区域环境空气及声环境质量状况较好，排泥区不位于汨罗江国家湿地公园范围内，选址合理。

1.4 环境制约因素分析

本项目选址涉及生态保护红线、汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源

保护区、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区等环境敏感区，为项目环境制约因素。

（1）关于生态保护红线问题

本项目位于汨罗市生态保护红线范围内，项目为湿地公园河道生态修复工程，根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发（2022）142号）“允许依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。本项目为国家发展改革委“重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项”中提出的湿地保护和修复项目（支持保障和提升湿地功能的生态环境保护修复项目）（详见附件四），属于《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035 年）》中的长江重点生态区（含川滇生态屏障）生态保护和修复重点工程中的洞庭湖、鄱阳湖等河湖、湿地保护和恢复工程，属于生态修复项目，依法依规进行水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等，本项目符合纳入县国土空间规划和生态保护修复专项规划的要求。通过项目的实施，将清除淤泥，恢复植被，进一步增强汨罗江湿地防洪蓄洪的生态功能，保障区域的生态安全。且依据附件九可知，项目已取得汨罗市自然资源局关于项目生态红线的情况说明，是生态保护红线规定的八类有限人为活动项目，无需纳入汨罗市国土空间规划。本项目的实施与生态保护红线相关要求不冲突。

（2）关于饮用水水源保护区问题

本项目为河道生态修复工程，工程建设范围涉及汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区，桩号 MLJ0+825 至桩号 MLJ1+977 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ0+825、桩号 MLJ1+977 至桩号 MLJ2+085 为二级水源保护区范围，环境敏感，对本项目实施形成环境制约因素。

本工程性质为河道生态修复工程，项目在可研及初步设计过程中基于减少对饮用水水源影响的要求，结合本工程范围内汨罗江底泥淤积实际情况，将六大工程中会对河流水质产生较大影响的“河道底泥及采砂尾堆清理工程”的范围设置于汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区下游，确定为桩号 MLJ3+148~MLJ10+374（起点距二级饮用水源保护区边界最近距离为 977m），底泥清除范围内将设置防污帘，底泥清理区施工悬浮物主要沿着水流方向，向汨

罗江下游扩散，其影响区域在底泥清理施工区下游约 0.94km 的范围，且底泥清理施工过程中不会向水体排放污废水及固废，故底泥清理区的悬浮泥沙不会对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口水质产生明显不良影响。生态护坡（护岸）工程设计于汨罗江右岸(桩号 MLJ0+000-MLJ1+116)段护坡，长度 1.116km，位于二级水源保护区范围内。该护坡护砌位置在设计洪水位以上，距河道管理范围线最近距离约 15m，只要施工工程中注意做好水土保持措施，防止施工渣土流入水体，不会对饮用水源保护区产生影响。工程建设完成后，可减少河水对堤岸泥土的冲刷，有利于提高汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区的水质。其他工程包括水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和配套设施工程。其他工程建设内容主要以生态修复植物种植为主，对水环境影响主要是在施工期，工程建设完成后会进一步改善水环境，对水环境是有利的，施工期采取合理施工方案尽量减小扰动，平面布置设计避开了主河槽，施工安排在枯水期，仅需要在局部位置采用围堰，减小了对水环境的影响。

本项目涉及饮用水源保护区的工程内容主要为水环境保护和生态修复，工程的实施有利于修复水源地植被，增强工程河段水体的自净能力，保护饮用水水源保护区河岸，减少河水对岸坡的冲刷，提高汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口的水质，保障居民饮用水的安全。因此，本项目属于与保护水源相关的建设项目，对保护饮用水水源保护区供水设施安全具有重要意义。另外，本项目在施工期禁止向饮用水源保护区范围内倾倒、堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物，禁止向饮用水源保护区范围水域排放污水。本工程不属于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）、《中华人民共和国水污染防治法》中规定的禁止类的建设项目，不涉及饮用水水源保护区内禁止类行为和活动。

（3）关于水产种质资源保护区问题

项目工程范围涉及汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区的实验区及核心区。按照国家有关规定和要求，项目已委托湖南省水产科学研究所编制完成《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，目前该专题报告已编制完成，并通过专家评审。该专题论证报告的主要结论为：项目在实施阶段应严格落实专题报告中提出

的各项生态环保措施，并征得相关管理部门的同意后，项目的实施是可行的。

1.5 评价结论

湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程为生态影响型项目，本项目的建设符合国家产业政策，符合《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划》等规划要求。工程的不利环境影响主要表现在施工期，在落实本环评报告提出的各项环保措施前提下，工程施工对环境的不利影响可减少到最低程度。湿地公园河道生态修复工程竣工后，污染及生态影响也将逐渐消失，项目建成后将改善周边水环境，修复完善湿地生态系统，对生态环境、群众生活和社会生产有利，工程的环境效益和社会效益显著。从环保的角度分析，项目实施可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起实施）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订施行）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订施行）；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订施行）；

（7）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订施行）；

（9）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

（10）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修正施行）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（13）《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修正）》；

（14）《环境保护综合名录（2021 年版）》；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（16）《关于加强资源环境生态保护红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162 号)；

（17）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；

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

（19）《水污染防治行动计划》（2015 年 4 月 16 日）；

（20）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 31 日；

（21）《大气污染防治行动计划》（2013 年 9 月 10 日）；

（22）《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）；

（23）《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日起施行；

（24）《湿地保护管理规定》国家林业局令第 48 号，2018.1.1 修订实施；

（25）《国家湿地公园管理办法》林湿发〔2017〕150 号，2017.12.27；

（26）《国家林业局办公室关于进一步加强国家湿地公园建设管理的通知》办湿字[2014]6 号，2014.2.25；

（27）《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（试行）》（环办环评[2018]2 号）；

（28）《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035 年）》；

（29）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日修订施行）；

（30）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）；

（31）《中华人民共和国河道管理条例》（2018-03-19 施行）；

（32）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011 年 3 月 1 日，农业部令 2011 年第 1 号）。

2.1.2 地方法规、政策、规划

（1）《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 日修订）；

（2）《湖南省主体功能区规划》（2016 年）；

（3）《湖南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2004 年 9 月 1 日起施行）；

（4）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）；

（5）《湖南省人民政府办公厅关于加强湿地保护管理工作的通知》湘政办函〔2004〕146 号，2004.8.19；

（6）《湖南省湘江保护条例》(2018 年修订)；

（7）《湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》的通知》（湘政发〔2015〕53 号）；

（8）《湖南省饮用水水源保护条例》(2018 年 1 月 1 日)；

（9）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB42/023-2005）；

（10）《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函［2016] 176 号）；

（11）《湖南省湿地保护条例》（2020 年修正）；

（12）《湖南省湿地公园管理办法（试行）》（湘林护[2016]16 号）；

（13）湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发2018〕20 号）；

（14）《湖南省水利厅 湖南省发展和改革委员会 湖南省生态环境厅关于印发<湖南省主要河流控制断面生态流量方案>的通知》(湘水发[2019]17 号)；

（15）《湖南省“两高”项目管理名录》；

（16）《岳阳市生态环境“十四五”规划（2021-2025）》；

（17）《汨罗市城市总体规划（2001-2020 年）（2009 修订）》（汨罗市人民政府）；

（18）《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划（2009—2015 年）》(汨罗市林业局)；

（19）《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》；

（20）《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>、<岳阳市水环境功能区划分>、<岳阳市环境空气质量功能区划分>、<岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定>的通知》（岳政发[2002]18 号）及岳阳市人民政府关于修改岳政发〔2002〕18 号文件部分内容的通知（岳政发[2006]25 号）；

（21）《中共湖南省委关于坚持生态优先绿色发展深入实施长江经济带发展战略大力推动湖南高质量发展的决议》(2018.05)。

2.1.3 相关技术规范

（1）《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 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（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）《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；

（10）《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ710.6-2014)；

（11）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》(HJ710.1-2014)；

（12）《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3-2014)；

（13）《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ710.5-2014)；

（14）《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》(HJ710.8-2014)；

（15）《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4-2014)；

（16）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（17）《堤防工程施工规范》（SL260－2014）；

（18）《水利水电工程环境保护设计规范》（SL 492-2011）。

2.1.4 其它资料

（1）《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程可行性研究报告》；

（2）《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计》；

（3）《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园生态影响评价》；

（4）《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》；

（5）《重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项管理办法》（发改基础规[2021]505 号）；

（6）环评委托书；

（7）建设单位提供的其它技术资料。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本项目的对环境的负面影响源主要集中于施工期，且影响程度较小，营运期以正面影响为主。

本评价将按工程施工、营运两个方面进行分析，以工程活动的规模或强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性及影响范围作为判别依据，分析确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。可采用矩阵分析法对主要影响源和影响因子的识别与筛选，详见下表。

表 2.2-1　工程环境影响识别矩阵

影响分类	自然环境										社会环境					
	生态敏感区	陆生生态	水生生态	水土流失	水质	水文情势	地下水	环境空气	声环境	固体废物	人群健康	交通	景观	土地利用	社会经济	环境风险
施工期	-★	-▲	-●	-▲	-▲		-○	-▲	-●	-●	-○	-○	-▲	-○		-○
运行期	+●	+▲	+▲		+▲	+▲							+▲			
注：●影响较大 ▲影响一般 ○影响轻微 ★影响十分有限但较敏感 +有利影响 -不利影响																

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的影响特点，经筛选和识别，本项目各评价要素的环境影响评价因子见下表。

表 2.2-2　环境影响评价因子汇总表

评价要素	评价因子
大气环境	环境质量现状评价因子：SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、H_2S、NH_3
	环境影响分析
地表水环境	环境质量现状评价因子：水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、溶解氧、SS、石油类、粪大肠菌群、总磷、总氮
	影响预测因子：SS、水文情势预测分析
地下水环境	环境质量现状评价因子：水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、硒、铅、砷、镉、铬(六价)、铁、锰、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、挥发酚
	影响预测因子：/
声环境	环境质量现状评价因子：昼间、夜间等效连续 A 声级
	影响预测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价因子：清淤底泥、清理垃圾、漂浮物及生物残体、废水处理沉渣、生活垃圾、隔油浮渣等
底泥	环境质量现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰
	影响预测因子：/
生态	生态现状及影响评价：生态敏感区主要保护对象、生态功能，重要生境面积、质量、连通性，重要物种分布范围、种群数量、种群结构、行为，生物群落物种组成、群落结构，生态系统、生物量、生态系统功能

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

根据《汨罗市城市总体规划（2009-2020 年）》中有关环境功能区划内容及《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB42/023-2005），结合现场调查情况，项目所在地环境功能区划具体情况见下表所示。

表 2.3-1 项目所属环境功能区一览表

编号	环境要素	环境功能属性
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
2	地表水	一级饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；其他二级饮用水水源保护区及渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	地下水	农业用水区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
4	声环境	2 类，执行（GB3096-2008）2 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林、公园	是（湖南汨罗江国家湿地公园）
7	是否生态功能保护区	是（湖南汨罗江国家湿地公园）
8	是否水土流失重点防治区	是（洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区）
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否三河、三湖、两控区	是（两控）
12	是否属于饮用水源保护区	是（汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区）
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	否
15	是否属于生态敏感与脆弱区	生态敏感区（湖南汨罗江国家湿地公园、汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区）

2.3.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；氨和硫化氢参照执行《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2－2018）附录D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体评价因子环境空气质量标准限值详见下表所示。

表 2.3-2 环境空气质量标准（单位：ug/m³）

污染物名称	标准限值			
	1 小时平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	年均值
SO_2	500	150	/	60
NO_2	200	80	/	40
PM_{10}	/	150	/	70
$PM_{2.5}$	/	75	/	35
CO	10000	4000	/	/

O_3	200	/	160	/
TSP	/	300	/	200
氨	200	/	/	/
硫化氢	10	/	/	/

（2）地表水环境

本项目涉及汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区，故饮用水水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其余评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准值下见表所示。

表 2.3-3　地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	III类标准值	II类标准值
pH（无量纲）	6～9	
COD_{Cr}	≤20	≤15
BOD_5	≤4	≤3
氨氮	≤1.0	≤0.5
溶解氧	≥5	≥6
石油类	≤0.05	≤0.05
粪大肠菌群(个/L)	≤10000	≤2000
TP	≤0.2	≤0.1
TN	≤1.0	≤0.5

（3）地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。具体标准值见下表所示。

表 2.3-4 地下水环境质量标准限值 （单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目名称	标准限值（mg/L）	序号	项目名称	标准限值（mg/L）
1	pH	6.5～8.5	14	氨氮	≤0.50
2	溶解性总固体	≤1000	15	总硬度	≤450
3	耗氧量	≤3.0	16	铜	≤1.0
4	氟化物	≤1.0	17	锌	≤1.0
5	硝酸盐	≤20.0	18	锰	≤0.10
6	亚硝酸盐	≤1.0	19	镉	≤0.005
7	挥发酚	≤0.002	20	砷	≤0.01
8	总大肠菌群(个/L)	≤3.0	21	铅	≤0.20
9	细菌总数（个/L）	≤100	22	镍	≤0.02
10	氯化物	≤250	23	铬（六价）	≤0.05
11	硫酸盐	≤250	24	汞	≤0.001

序号	项目名称	标准限值（mg/L）	序号	项目名称	标准限值（mg/L）
12	氰化物	≤0.05	25	硒	≤0.01
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	26	铁	≤0.03

（4）声环境

项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。声环境质量标准限值详见下表所示。

表 2.3-5　声环境质量标准一览表

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	居民区

（5）底泥环境

河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）污染风险筛选值。具体标准限值详见下表所示。

表 2.3-6 土壤环境质量标准限值

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.3 污染物排放标准

（1）大气污染物

底泥清除恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准限值；施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度排放限值；船舶尾气执行《船舶发动机排气污染物排放限值及

测量方法(中国第一、二阶段)》(GBI5097.2016)中第二阶段(2021 年 7 月起执行)排放限值要求；船载发电机、施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中第三阶段（2014 年 10 月起执行）排放限值要求。具体标准限值详见表 2.3-7 和 2.3-10 所示。

表 2.3-7　恶臭污染物排放标准（摘录）

控制项目	恶臭污染物厂界标准值二级标准（mg/m³）	标准来源
H_2S	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
NH_3	1.5	
臭气浓度	20（无量纲）	

表 2.3-8　大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m³）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2.3-9　船舶发动机排气污染物第二阶段排放限值

船机类型	单杠排量 SV(L/缸)	额定净功率 P(kW)	CO (g/kWh)	HC+NO_X (g/kWh)	CH_4（1） (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤P<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤P<3700	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3700	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50
（1）仅适用于 NG (含双燃料)船机。						

表 2.3-10　非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功率 P_{max}(kW)	CO(g/kWh)	HC+NO_X(g/kWh)	PM(g/kWh)
第三阶段	P_{max}>560	3.5	6.4	0.20
	130≤P_{max}≤560	3.5	4.0	0.20
	75≤P_{max}<130	5.0	4.0	0.30
	37≤P_{max}<75	5.0	4.7	0.40
	P_{max}<37	5.5	7.5	0.60

（2）废水

本项目为河道生态修复工程，属于非生产性建设项目，主要为施工期影响。

施工期废水主要为清淤余水、排泥区沥水、船舶生活污水与含油废水、施工营地生活污水、砂浆拌合机冲洗废水与其他机械冲洗废水。本项目清淤余水与排泥区沥水经沉淀池处理后回流汨罗江，回流执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求；船舶生活污水与含油废水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理，不向项目所在水域排放；施工营地生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂处理；砂浆拌合机冲洗废水与其他机械冲洗废水经处理后回用，不外排。具体标准限值详见下表所示。

表 2.3-11　水污染物排放标准

控制项目	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	石油类（mg/L）
GB8978-1996 一级标准	100	20	70	15	5
GB8978-1996 三级标准	500	300	400	/	20

（3）噪声

施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；具体标准限值详见下表所示。

表 2.3-12 建筑施工场界环境噪声排放限值(GB12523-2011)　单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声	70	55

（4）固体废物

一般固废执行《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)；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

船舶垃圾执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）中 7.1 内河禁止倾倒船舶垃圾的要求。同时按照岳阳海事局（2021 年 3 号）《关于引导长江干线岳阳段水域船舶实施水污染物“零排放”的通告》有关要求，项目涉及的各类船舶不得在所在水域进行垃圾、残油废油排放。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

（1）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价等级判定原

则中 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。本项目同时涉及陆生、水生生态影响，且影响程度和涉及的生态敏感区域不同，因此，本项目生态影响针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。具体判定原则和等级判定情况见下表。

表 2.4-1　项目生态环境评价等级判定表

评价工作等级划分原则	本项目情况	陆生生态评价等级	水生生态评价等级
a）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	本项目涉及汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区、鱼类“三场”及洄游通道等重要生境，工程范围外下游分布有湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区	不涉及陆生生态敏感区	一级
b）涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园	二级	二级
c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目涉及汨罗市生态保护红线	二级	二级
d）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	本项目属于水文要素影响型，地表水评价等级为二级	/	二级
e） 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；	地下水水位或土壤影响范围内分布有湿地等生态保护目标	二级	二级
f） 当工程占地规模大于 20 km^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；	本项目工程占地规模小于 20 km^2	/	/
g） 除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目满足本条 a）、b）、c）、d）、e）内容	/	/
h） 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	取最高的评价等级为一级	二级	一级

综上所述，本项目工程范围内涉及敏感区湖南汨罗江国家湿地公园及汨罗市生态保护红线，项目工程范围内涉及水生生态敏感区汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区，工程范围外汨罗江下游分布有水生生态敏感区湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区。因此，经综合判定本项目的陆生生态影响评价工作等级取二级，水生生态影响评价工作等级取一级。

（2）地表水环境

项目施工期会产生施工废水、生活污水等；运行期无水污染物产生和排放，主要是对水文情势的影响。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）中地表水环境影响评价工作分级要求，本项目主要属于水文要素影响型建设项目，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，取评价等级最高者作为项目水文要素影响型评价等级。

水文要素影响型：根据项目设计等资料可知，工程扰动水底面积 A_2 为 0.715km^2，本项目工程河段长 10.621km，汨罗江干流长度 253.3km，扰动水底面积占水域面积的 4.193%，R 小于 5%，且项目影响范围涉及饮用水水源保护区、水产种质资源保护区，评价等级不低于二级，故工程地表水水文要素型评价等级为二级。具体判断依据如下表所示。

表 2.4-2　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		
	年径流量与总库容百分比α/%	兴利库容与年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	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 A_2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2；
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥10	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥20	A_1≥0.5；或 A_2≥3；
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞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	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 **R≤5**	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5	A_1≤0.15；或 A_2≤0. 5

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

综上，本项目地表水环境评价等级为二级。

（3）地下水环境

《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将河湖整治工程中涉及环境敏感区的定义为III类，其他类定义为IV类。（环境敏感区指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及的环境敏感区）。

本项目为河道生态修复项目，涉及国家级湿地公园和水产种质资源保护区，因此本项目属于III类项目。本工程不涉及地下水水源保护区、温泉等特殊地下水资源保护区，主要涉及分散式饮用水水源地，环境敏感程度为较敏感。根据下表地下水评价等级分级表确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.4-3　地下水评价等级分级表

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

（4）声环境

本项目区所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区；工程噪声主要来自施工期的施工机械噪声，建设前后噪声级增加较小（噪声级增加量在 3dB～5dB(A)之间），不会导致工程区噪声级显著增加；受工程施工噪声影响人口数量较少，工程建设后运营期无噪声影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的判据，确定声环境评价工作等级为二级。

（5）大气环境

根据生态型项目的特点，工程对大气环境的影响主要是施工引起的，而运营期则无明显影响。本项目主体工程分块分时序进行施工，其污染物排放量及排放浓度均具有不稳定性，难以进行估算。工程施工期大气污染物主要为施工扬尘，施工机械排放的废气，底泥清挖、吹填过程产生的少量臭气，污染物主要是 TSP、SO_2、CO、氨、硫化氢等，废气排放量较小，以无组织排放为主，施工期活动结束后，污染因素随着消失，运营期大气环境影响基本忽略。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价分级原则，由于营运期无废气排放，

故本项目大气环境评价等级为三级。

（6）环境风险

本项目为河道生态修复项目，不涉及有毒有害、危险品的生产及储存，且挖泥船使用少量油料作为动力原料，本项目环评风险主要为施工过程对汨罗江各相关生态敏感区产生的环境风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）适用范围说明，该技术导则不适用于生态风险评价，本项目环境风险相对较轻。本项目所涉及的环境风险物质主要为船舶和机械设备的燃料油柴油，项目挖泥船储油量为 1t，柴油的临界量为 2500t，则 Q 值远小于 1，根据附录 C 表 C.1，当 Q＜1，该项目环境风险潜势为 I。综上所述，结合实际情况，判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目为水利工程类其它项目，属于III类项目。本项目属于河道生态修复工程，为生态影响型项目，根据该导则 6.2，生态影响型建设项目所在地土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表；同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定，详见下表。

表 2.4-4 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＜1.8m 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]是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降雨量的比值，即蒸降比值。			

本项目为河道生态修复工程。根据汨罗气象站资料统计：多年平均降水量 1367.4mm，多年平均蒸发量 1361mm，建设项目所在地干燥度＜1；根据调查相关资料，汨罗市区域土壤含盐量一般低于 2g/kg；同时，根据检测报告，项目底泥符合：5.5＜pH＜8.5，因此，判定项目土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中生态影响型评价工作等级划分表，项目土壤环境评价工作等级为可不开展土壤环境影响评价工作。具体工作等级判断见表 2.4-5。

表 2.4-5　生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 项目类 / 评价工作等级	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	三级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

2.4.2 评价范围

根据项目实施对环境的影响特点和项目所在地的自然环境特点，确定本项目的环境影响评价范围见下表。

表 2.4-6　环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	声环境	主体工程及临建设施边界外 200m 范围区域
2	环境空气	不设评价范围
3	地表水环境	工程起点上游 500m 至工程终点下游 3000m
4	生态环境	①水生生态：工程起点上游 500m 至工程终点下游 3000m，汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区，湖南东洞庭湖国家级自然保护区，岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区 ②陆生生态：主体工程、临时工程及施工场地边界外延 300m 的范围
5	地下水	以工程边界两侧向外延伸 200m 的范围
6	环境风险	不设评价范围
7	土壤环境	不开展土壤环境影响评价工作

2.5 环境保护目标

根据现场勘查，项目评价范围内的主要环境敏感保护目标有：人口集中的居民区、村庄、河流等，项目环境保护目标详见附图 7、表 2.5-1、表 2.5-2 和表 2.5-3。

表 2.5-1　项目环境空气及声环境保护目标一览表

环境要素	序号	环境保护对象	经纬度	最近距离	规模	保护级别（空气/噪声）
环境空气及声	1	周家垅村居民点	112.985662, 28.911404	红线东侧 60-200m	25 户，约 100 人	二类/2 类
	2	余家坡居民点	112.979654,	红线西侧	5 户，约	二类/2 类

环境			28.913949	175-200m	20 人	
	3	凤凰村居民点	112.959301, 28.959056	红线西侧 10-200m，	30 户，约 120 人	二类/2 类
	4	赶洲村居民点	112.982926, 28.956164	红线东侧 10-200m，	15 户，约 55 人	二类/2 类
	5	双义村居民点	112.984058, 28.967640	红线东侧 0-200m，	250 户，约 70 人	二类/2 类
	6	马厅村居民点	112.966543, 28.978176	红线东侧 5-200m，	60 户，约 200 人	二类/2 类
	7	江南堤居民点	112.965567, 28.988284	红线东侧 5-200m，	50 户，约 175 人	二类/2 类
	8	磊石山居民点	112.957284, 28.994684	红线西侧 85-200m，	8 户，约 30 人	二类/2 类
	9	长山村居民点	112.964494, 28.999657	红线东侧 18-200m	50 户，约 175 人	二类/2 类

表 2.5-2　项目周边区域地表水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	方位及最近距离	规模	保护等级
地表水环境	汨罗江（新市桥至汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区上边界）	部分位于工程范围内	中河，渔业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	汨罗江白塘镇水厂取水口	工程范围内	乡镇千吨万人级饮用水源取水口	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
	汨罗江白塘镇水厂取水口上游 1000 米至下游 100 米的河道水域（一级饮用水水源保护区）	工程范围内	乡镇千吨万人级饮用水源地	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
	汨罗江白塘镇水厂一级保护区上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的河道水域（二级饮用水水源保护区）	下游部分位于工程范围内	乡镇千吨万人级饮用水源地	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	汨罗江（汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区下边界至洞庭湖入湖口段）	部分位于工程范围内	中河，渔业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	湘江干流磊石山水质省控断面（东经 112.94639，北纬 28.99922）	W，1.27km	水质监测断面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	洞庭湖	工程下游	大湖	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

表 2.5-3　主要生态保护目标与敏感区

目标名称	最近相对位置	规模、特征	保护内容
动植物资源、绿地	施工区 300m 范围内	主要植被为杂木、柳树、景观植被等，主要动物有鸟类、蛇类、鼠类和鱼类等。	减少对动植物资源的占用和干扰
农用地	施工区 300m 范围内	少量现状农用地（菜地、耕地）	减少对农用地的破坏
河滩	施工区 300m 范围内	岸坡杂草及灌乔木	减少对河滩的破坏
湖南汨罗江国家湿地公园	涉及生态保护保育区和休闲游览区	国家级湿地公园，湿地公园总面积 2954.10 公顷。	保护湿地资源不受破坏
汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区	涉及实验区及核心区	国家级水产种质资源保护区，总面积 5400 公顷	鱵、鲶资源及其生境，鱼类“三场”及洄游通道
湖南东洞庭湖国家级自然保护区	本项目修复河段末端下游 10m	国家级自然保护区，总面积 190300 公顷	保护自然保护区不受影响和破坏
岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区	本项目修复河段末端下游 800m	市级自然保护区，总面积 66700 公顷	长江江豚及其生境

3、项目概况及工程分析

3.1 概况

3.1.1 项目区概况

2009 年 12 月，湖南汨罗江湿地公园经国家林业局以“林湿发[2009]297 号”批准列入国家湿地公园试点范围，2016 年 8 月，经国家林业局以“林湿发[2016]107 号”通过国家湿地公园验收，正式挂牌成立。

湖南汨罗江国家湿地公园主体水系为汨罗江。汨罗江由东往西流入洞庭湖，洞庭湖是长江进入中下游平原后的第一个大湖，也是目前与长江干流直接相连通、仅存的两个通江湖泊之一，承纳“四水”，吞吐长江，承担着调蓄长江中游和湖南省“四水”大量超额洪水和沉淤其部分泥沙的重要作用，维系着长江流域江湖关系和水域生态平衡，以及长江中下游地区的防洪安全。洞庭湖独特的水清动态，繁衍了极其丰富的生物多样性，是长江流域极重要的物种基因库，其所拥有的完整湿地生态结构，又是迁徙珍稀候鸟的越冬栖息地，具有世界意义。

3.1.2 存在的主要问题

近年来，随着《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）》、《统筹推进“一湖四水”生态环境综合整治总体方案(2018-2020 年)》等专项行动计划，有力的推动了洞庭湖生态环境整治工作的进行，大幅提升了湖区生态环境质量。然而由于生态系统的复杂性、生态系统的多功能性及人们认识的局限性，汨罗江流域水环境仍然存在诸多生态问题，具体如下：

（1）淤泥阻塞，生态功能退化。汨罗江河道由于经历长期的淤泥淤积，河道迅速淤浅，河道截面萎缩加剧，河道行洪功能衰退，洪涝灾害发生频繁。受长期的泥沙淤积影响，汨罗江两岸洲滩湿地在枯水期普遍存在地下水位偏低，土壤含水量降低，加之无水系连通，补水不畅，导致湿地植物群落难以充分发展，湿地生态功能退化严重。

（2）湿生植物减少，湿地旱化严重，生态系统结构受损。随着汨罗江水位的逐年降低和洲滩淤积的逐年增加，洲滩淹水时间从 60-90 天减少到 30-50 天左右，淹水时间的减少导致湿地旱化严重。项目区受水系不连通和泥沙淤积等因素影响，导致洲滩湿地旱化严重。

（3）湿地水鸟生境质量下降，水鸟保育功能降低。由于水鸟的分布高度依

赖水体生境，而洲滩湿地水系不通，水面面积小，沉水植被缺失，导致湿地水鸟生境质量下降，湿地水鸟保育功能大幅减弱。因湿地退化和水系不连通导致的水鸟适宜生境（水体、浅水、泥滩、近水草滩）较为缺乏，加上人为干扰（如：垂钓）导致水鸟多样性低，项目区水鸟保育功能亟需提升。

（4）人为干扰严重，湿地巡护条件较差，监测、巡护管理能力亟需提升，汨罗江周边高度集约化的农业生产区，人员来往频繁，直接影响到当地水禽的栖息。缺乏现代、高效的巡护管理体系，汨罗江国家湿地公园的巡护管理能力建设迫在眉睫。

3.1.3 生态修复措施

（1）实施湿地生态保护与恢复，提升生态功能。通过水体底泥清除清杂、水系连通、外来物种清理、植被恢复等工程措施，改善水系连通状态，完善湿地结构，提升湿地的调蓄功能，逐步恢复湿地自然原貌。针对湿地退化和水系不连通这一主要威胁开展湿地修复，尤其是为水鸟营造多样性的适宜生境。

（2）针对湿地水鸟生境质量下降，水鸟保育功能降低的问题，急需改善水鸟依赖的水体生境，结合现状洲滩湿地，疏通现有的小溪小流，适当增大水域面积，改善湿地水草植被生长环境，丰富湿地植被的多样性，从而也就改善了水鸟依赖的水体生境，为水鸟生存、繁殖和栖息提供更多的空间，实现生态平衡和可持续发展。

（3）对于江心洲类型的河滩地，营造出深水、浅水、沼泽、滨水直至旱生的适合不同鸟类栖息和觅食的岛屿生境序列。表现形式可采用同心圆圈层方式布局，由外往里依次是深水→浅水→湿生植物环→灌木环→乔木环→人工岛，构建不同鸟类适合的生态位，在树种的选择上，适当增加一些鸟类喜欢的浆果树种。同时，可以营造高低不等的不同树丛、灌丛和草丛，吸引水禽来此栖息。

（4）建立完善有效的科研监测和巡护体系，实行科学管理 建设生态监测站点，进行水文、水质、气象、土壤、植被等基础数据收集和动态监测，摸清本底，为汨罗江水环境管理提供可行依据；建设信息管理平台，实现水环境管理的智慧化、数据化和信息化。补充监控等设施，提高巡查效率。

（5）加强科普宣教体系建设，提高公众参与度。建设科普宣教基地，发放宣传册，举办湿地科普讲座，普及湿地知识，提高公民意识；合理设置宣传标识，广泛宣传生态保护知识，积极引导公众参与。

3.1.4 工程的必要性

（1）是实现《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》目标的需要

党中央、国务院高度重视生态保护和修复工作，特别是党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央将生态文明建设纳入了“五位一体”总体布局，在加强生态保护的基础上，不断加大生态修复力度，持续推进了大规模国土绿化、湿地与河湖保护修复、防沙治沙、水土保持、生物多样性保护、土地综合整治、海洋生态修复等重点生态工程，取得了显著成效。我国生态恶化趋势基本得到遏制，自然生态系统总体稳定向好，服务功能逐步增强，国家生态安全屏障骨架基本构筑。实施湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程是按照《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》的目标要求实施的生态保护与修复工程，汨罗江湿地公园作为洞庭湖流域及长江流域湿地生态系统的一部分，对保障洞庭湖流域及长江流域的生态安全及生物多样性具有重要作用。

（2）是推动“长江经济带发展”重要战略发展的需要

长江经济带是我国人口多、产业规模大、城市体系非常完整的巨型流域经济带之一，承担促进中国崛起、实现中华民族伟大复兴的历史重任，被誉为中国经济的“金腰带”、中国经济的脊梁。长江经济带能否成功实现转型升级发展，事关整个中国的未来。党和国家高度重视长江经济带的发展，2016 年以来，国家相继出台《长江经济带发展规划纲要》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）、《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》（中发〔2018〕17 号）等相关政策，明确坚持生态优先、绿色发展的基本原则，以改善生态环境质量为核心，强调多要素统筹，综合治理，上下游差别化管理，责任清单落地。

（3）是履行“碳达峰、碳中和”承诺的需要

2020 年 9 月 22 日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，提出“应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向，是保护地球家园需要采取的最低限度行动，各国必须迈出决定性步伐。中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。实施本项目，能有效修复湿地公园及周边区域湿地、森林生态系统功能，提高生态环境综合承载力，积

极履行“碳达峰、碳中和”承诺。

（4）是保持洞庭湖湿地完整性的需要

汨罗江湿地位于洞庭湖的东南端，与洞庭湖唇齿相依，是洞庭湖湿地生态区的重要组成部分，进行汨罗江湿地保护与恢复具有十分重要的意义且极具必要性。目前，洞庭湖的其它湿地均已得到不同程度的建设，唯有东南部的汨罗江湿地的退化趋势还没有得到根本遏制，如不加以重视，长期下去这片湿地最终将消失，洞庭湖的东南角也将不复存在。

（5）是履行维护洞庭湖生物多样性的需要

汨罗江独特的水情动态和特殊的环境条件，繁衍了极其丰富的生物多样性，蕴藏着珍贵的物种基因。同时，汨罗江作为我国重要的淡水湖泊湿地，具有相对完整的湿地景观系统和生态结构。湿地范围内有白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭等一、二级保护动物 30 种。汨罗江是珍稀鱼类动物迴游、产卵和繁殖地。区内有鲥鱼、大银鱼、长江银鱼、胭脂鱼、湘华鲮、大头鲤、鳗鲡等珍稀鱼类品种。汨罗江还是国家二级保护物种江豚的主要活动场所。但是由于长期过度的开发利用和环境污染，特别是湖泊严重泥沙淤积及其诱发的围湖垦殖活动，导致湖泊萎缩，湿地面积减少，使得珍稀鸟类的栖息地、越冬地的生境以及鱼类等水生生物的产卵场、洄游繁育地遭受破坏，湖泊生物多样性受到严重的威胁。实施本项目，是保护湖泊湿地生态系统结构、水生生物和珍稀鸟类生境，保护洞庭湖生物多样性的需要。

（6）是提升防洪蓄洪功能、维护生态安全的需要

汨罗江地处洞庭湖东南角的关键部位，对洞庭湖东南方向的防洪蓄洪有着不可替代的作用。由于区域经济的快速发展和人口增加，汨罗江湿地受到了严重的干扰，湿地退化，泥沙淤积，加上各种人为设施，严重影响了汨罗江防洪蓄洪等湿地生态功能的发挥。因此，工程实施，将清除淤泥，恢复植被，进一步增强汨罗江湿地防洪蓄洪的生态功能，保障区域的生态安全。

3.2 拟建项目基本情况

项目名称：湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程

项目行业类别：河湖整治工程

建设性质：新建

建设单位：汨罗市农业农村发展有限公司

总投资：本项目总投资为3595万元，环保措施投资215万元。

项目地理位置：位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段。涉及汨罗市的3个乡镇7个村。包括白塘镇的白塘村、磊石山村、马厅村、穆屯村；凤凰乡的凤凰村、河泊潭村；屈子祠镇的渔街村。

工程范围：拟建工程起点为汨罗江湿地公园周家垅码头（MLJK0+000），终点为汨罗江洞庭湖入湖口（MLJ10+621），全长10.621千米。

主要工程内容：包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程（水面植物清理）、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程。

工程目标：通过项目设计和建设，改善湖南汨罗江国家湿地公园保护管理的基础设施条件，提高公园的监测和宣教能力，加强湿地保护与修复建设，发挥栖息地生态服务功能，建设管理水平领先的示范湿地与森林生态系统，充分发挥公园在涵养水源、减缓径流、蓄洪防旱、调节气候，保护饮用水源和生物多样性等方面的重要作用。

3.3 工程内容及规模

本项目主要对湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。工程范围为湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头（桩号MLJ0+000）至汨罗江入洞庭湖口段（MLJ10+621），全长10.621千米。主体工程内容包括构建水生态系统工程378450.00m^2，河道底泥及采砂尾堆清理工程（包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量5500m^2、清理淤泥量292389m^3、清除采砂尾堆3500m^3），植被恢复及边坡治理工程300000m^2，岸线生态环境改善工程8km，生态护坡（护岸）工程（包含砌筑毛石护坡1.116km，生态式河道护岸1.364km）以及配套设施工程。

本项目具体建设内容详见下表。

表3.3-1　项目建设内容一览表

类别	名称	建设内容及规模
主体工程	水生态系统构建工程	构建水生态系统工程378450.00m^2
	河道底泥及采砂尾堆清	包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量5500m^2、清理淤泥量

	理工程		292389m^3、清除采砂尾堆 3500m^3
	植被恢复及边坡治理工程		植被恢复及边坡治理工程 300000m^2
	岸线生态环境改善工程		岸线生态环境改善工程 8km
	生态护坡（护岸）工程		砌筑毛石护坡 1.116km，生态式河道护岸 1.364km
	配套设施工程		制作安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备，完善监控监测系统等
辅助工程	排泥区		1#排泥区面积 18000m^2、2#排泥区面积 21000m^2、3#排泥区面积 21313m^2
	施工营地		租赁当地居民住房
公用工程	给排水、供电		施工期：施工无大型耗电设备，用电量较少。工程用电可就近接线。工程各施工岸段内所需水量不大，施工用水可直接从就近水域取水，生活用水接居民生活用自来水。
环保工程	废水措施	清淤余水、排泥区沥水	经三级沉淀池沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后回流至汨罗江
		生活污水	依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进一步处理
		砂浆拌合机冲洗废水	收集沉淀处理后回用于生产，不外排
		船舶含油废水与生活污水	经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理
		其他机械冲洗废水	经隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘
	废气措施	施工作业面粉尘	建设围挡、土方应集中堆放，洒水抑尘、覆盖防尘网等
		施工交通道路扬尘	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等
		机械燃油废气	合理布置车辆行驶路线、安装尾气净化器、加强对机械的维修保养
		堆场扬尘	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘
		淤泥恶臭	建设围挡、采取保护措施、运输使用篷布遮盖、清淤的季节选在枯水期
	噪声措施		选用低噪声设备、合理安排施工时间
	固废措施		生活垃圾交由当地环卫部门处置
			淤泥固化后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原料使用
			砂砾土堆存后交汨罗市政府进行资源化合理利用
			清理垃圾、漂浮物及生物残体交由环卫部门处理
			废水处理沉渣进行固化后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用
			危险废物收集后交由资质单位处置
	生态措施		生态避让、减缓措施，水生生物补偿、鱼类增殖放流、湿地生态重建、临时工程复垦复绿

3.4 工程设计

3.4.1 工程洪水标准

（1）施工期洪水及水面线

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计》，汨罗江流域内雨量充沛，一般 4 月～9 月为汛期，10 月～次年 3 月为枯水期。根据施工要求，工程处施工洪水需提供 10 月～次年 3 月的设计洪水，统计黄旗埠同期最大流量，并进行频率计算，求得 10 月～次年 3 月黄旗埠站分期洪水，同样按照面积比推算至南渡和磊石山控制断面，结果详见表 3.4-1。施工期洪水水面线详见表 3.4-2。

表 3.4-1　施工期设计洪水成果表

断面名称	集水面积（km^2）	10 月～次年 3 月	
		P=20%	P=33.3%
黄旗埠站	4053	966	766
磊石山（河口）	5543	1190	944

表 3.4-2　汨罗江控制点施工期洪水位成果　单位：m

序号	对应本工程桩号	地名	10 月～次年 3 月	
			P=20%	P=33.3%
1	MLJ11+541	河口	27.86	27.52
2	MLJ10+621	工程终点	27.94	27.57
3	MLJ9+973		27.99	27.60
4	MLJ9+043		28.07	27.75
5	MLJ8+043		28.15	27.70
6	MLJ7+014		28.24	27.75
7	MLJ6+143		28.31	27.80
8	MLJ5+137		28.40	27.85
9	MLJ4+078		28.49	27.91
10	MLJ3+044		28.57	27.96
11	MLJ1+871		28.67	28.02
12	MLJ1+002		28.75	28.07
13	MLJ0+725		28.77	28.08
14	MLJ0+525		28.77	28.08
15	MLJ0+000	工程起点	28.77	28.08

（2）设计枯水位

根据湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司编制的《湖南省洞庭湖区蓄洪垸堤防加固工程初步设计报告（屈原垸）》，汨罗江各控制点设计枯水位

根据东洞庭湖推算磊石山设计枯水位与南渡桥站设计枯水位进行内插计算。结果见表 3.4-3、表 3.4-4。

表 3.4-3　汨罗江控制点枯水位成果表

水系	控制点	桩号	设计枯水位（m）	备注
汨罗江	周家垄	MLJ0+625	21.58	东堤屈原段
	磊石山	MLJ11+541	19.64	汨罗江河口

表 3.4-4　工程区河段枯水位计算成果表

序号	对应本工程桩号	设计枯水位（m）	备注
1	MLJ11+541	20.36	河口
2	MLJ10+621	20.46	工程终点
3	MLJ9+973	20.54	
4	MLJ9+043	20.64	
5	MLJ8+043	20.75	
6	MLJ7+014	20.87	
7	MLJ6+143	20.97	
8	MLJ5+137	21.08	
9	MLJ4+078	21.20	
10	MLJ3+044	21.32	
11	MLJ1+871	21.45	
12	MLJ1+002	21.55	
13	MLJ0+725	21.58	
14	MLJ0+525	21.61	
15	MLJ0+000	21.65	工程起点

3.4.2 水生态系统构建工程

1、营造良好生长环境

进行水生植物设计之前，应考虑以下几个条件，给水生植物营造一个适合的生长环境。首先是底质，底质是水生植物的营养来源地和生长场所，底质通过营养物和底泥化学成分的变化来对水生植物的生长速度和效率产生影响，健康的水生植物与其分布及群落类型特点与底质密切相关，应该对不符合水生植物生长的底泥基础条件进行改良后种植；其次是水深，水深密切关系到水生植物群落的生长和分布，它对各类水生植物的分布格局和面积都起着决定性作用，如沉水植物可达 10 米左右的深度，浮叶植物最大适应水深一般在 3 米左右，因为大多数的水生植物都需要充足的日照，尤其是生长期，即每年四至十月之间，如阳光照射不足，会发生徒长、叶小而薄、不开花等现象，根据每段不同的水深，选择各自适合不同水深的水生植物；再有是水质，主要强调的是对水生植物的生长有显著

影响的 N、P 营养盐浓度，当水体的营养盐浓度在合理范围内时，营养盐浓度的增高会促进水生植物的生长。

（1）底质改良及活化

1）底质改良

河道底质土壤是病虫害传播的主要媒介，也是病虫繁殖的主要场所。许多病菌、虫卵和害虫都在土壤中生存或越冬，而且其中还常存有杂草种子，因此在种植水生植物前，需要对底质进行预处理。

利用底质消毒改良剂，中和底泥中的各种有机酸，迅速降解底质氨氮、亚硝酸盐等有害物质，减少有机质含量，改变恶臭底质；快速提高湖底氧化性，降低有害物质（NH^{4+}-N、NO^{2-}-N 等）的含量；去除有机物在低氧条件下不完全分解的产物有机酸，稳定水底 pH 值，从而可以起到除害杀菌、改善底质的作用。

底质改良剂泼洒之后可覆于污泥表面，源源不断的向水体释放微生物，长久进行底泥改善。底质改良技术可在基本不破坏水体底泥自然环境条件下，对富营养化的底泥进行降解和修复。底质改良型环境修复剂是具有多年工程运行经验的固载化的复合微生物制剂，能够在激活原有底泥环境中土著微生物的同时，引入多种特效微生物及其生长所需要的营养来提高生物活性，因而可在原地快速分解黑臭污泥中的多种污染物，减少底泥内源污染。

设计在生态修复河段水域泼洒底质改良剂，对水域现有底泥进行改良，设计范围 37.845 万 m^2。

施工技术要求：

选择晴天施用，底质剂的泼洒应均匀、不遗漏，确保整个施工区域的土壤都进行彻底的消毒。

在雨季进行底质改良施工时，选择有连续晴天的时段尽快连续的完成，工作面不求过大，分层分段逐片进行，对重要或特殊的消毒及改良土壤，尽量在雨期前完成。

尽量降水作业，降水困难区域也可实施，可酌情加大底质改良剂用量。

底质改良剂：生态修复底质改良剂，50g/m^2。

表 3.4-5　底质改良工程量表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	底质改良	1.品种名称：生态修复底质改良剂	m^2	378450

		2.单次泼洒量：每次 50g/m^2，需泼洒 2 次； 3.操作方式：人工均匀泼洒方式		

2）底质活化

底质活化主要包括底泥微生物活化和沉积物营养盐控制。

底泥微生物活化：

底泥微生物菌剂是从上万种菌株中筛选出效率高、本土化的有机质分解能力强的菌群，发挥微生物的协同作用和增效功能，对有机质进行强烈分解，达到净化水质，修复水体的目的。各种菌群的作用效果不同，针对不同的净水目的可选择相应的净水作用菌种。

本工程是采用微生物净化水体的原位修复技术，主要利用农业部公布的安全菌株或者经国家级检测鉴定部门测评的安全株，通过水质和水生态的综合评价，选择的一种生态友好型、无损原位水质修复的配套技术。

单一微生物菌群对水体的修复效果并不十分理想，需要多种菌群组合或配合曝气等其他修复技术协同作用才能达到较好修复效果。目前对于微生物净水应用最多的有硝化细菌、反硝化细菌、芽孢杆菌、光合细菌、乳酸菌和酵母菌等。根据本项目具体的污染源情况、污染物的性质及污染程度，结合本工程的水文特点，筛选出三种微生物产品进行投加：

A.微生物菌剂 1

【产品名称】光合细菌

【主要成分】沼泽红假单胞菌(Rhodopseudomonaspalustris)

【产品特点】菌种纯、菌株活力强、繁殖快、适应能力强

【主要作用】光合细菌能利用水体中的营养物质进行生长，快速降低水体中有机物、磷、氨氮、硫化氢、亚硝酸盐的浓度，调节稳定 pH 值，吸收转化水体中的磷，抑制有害藻类和病原微生物的繁殖，增加水中溶解氧，改善水体环境，加快水体物质循环，恢复水体多样性和稳定水质。

【净水能力】光合细菌菌群，在厌氧光照及微好氧光照条件下，光合细菌降解 COD 及 NH_3-N 的效果都比较好。根据项目工程条件，自然水体一般处于微好氧光照条件下，即 72 小时，COD 去除率即可达 60%及以上，NH_3-N 去除率可达 78%以上。

B.微生物菌剂 2

【产品名称】硝化细菌

【主要成分】亚硝化单胞菌(Nitrosomonas sp.)

【产品特点】菌株活力强、繁殖快、适应能力强，去除效果显著

【主要作用】快速降低水体中的氨氮、亚硝酸盐的浓度，吸收转化水体中可降解的有机质、无机氮。

【净水能力】硝化反应在好氧条件下，通过亚硝化和硝化细菌的作用，将NH_3-N 氧化成亚硝酸盐和硝酸盐。

C.微生物菌剂 3

【产品名称】反硝化细菌

【主要成分】反硝化类芽孢杆菌(Bacillus sp.K1)

【产品特点】反硝化能力强、繁殖迅速、效果显著

【主要作用】①快速还原水体中的亚硝酸盐成氮气，消除亚硝酸盐的危害；②消耗氮素营养，消减水体氮负荷，有效降解水体中 COD 含量，抑制藻类过度繁殖，净化水体；③抑制致病菌的繁殖和生长；④改善水体底泥。

【净水能力】①异养反硝化：微生物利用有机碳作为电子供体，硝酸盐氮为电子受体，将硝酸盐氮还原的过程，这是最常见的反硝化过程。②无机电子供体反硝化：微生物以 Fe(II)、氢气、还原性硫等无机物作为电子供体，在缺氧条件下，将硝酸盐氮还原的过程。

沉积物营养盐控制：

适量投加锁磷剂控制底泥营养盐释放，改善底泥性质。

锁磷剂是一种新型水体除磷固磷剂，锁磷剂主要是由改性黏土和稀土镧的化合物组成的混合物。锁磷剂是一种镧改性粘土矿物产品，主要成分是氧化硅和氧化铝为主的膨润土，并含有少量的氧化钙、氧化镁、氧化铁等，能够有效地除去水体中的滤过性活性磷（FRP）。锁磷剂其活性因子为自然界土壤常见成分，环境友好。将该制剂施用于水体，在该制剂的沉降过程中，能打破藻类细胞壁，使藻类释放磷元素，在吸收藻类释放的磷元素的同时，能够吸收高于 97%的水体中的磷，形成极低溶解度的磷酸盐沉淀。在沉降过程中，该制剂能吸附水体有机质，藻类，提高水体透明度，降低 COD。最终，该制剂沉降后，能在底泥层形成一层“覆盖”，遏制底泥层中磷的释放。锁磷剂为水环境生态低风险物质，无毒，不存在二次污染，投加过程简单，成本低。

底泥活化内源污染削减范围为：整个生态修复水域 37.85 万 m^2，根据底泥厚度与水域面积确定微生物投加量，如下：

表 3.4-6　底质活化工程量表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	底质活化	1.品种：锁磷剂 2.投加量：100g/m^2	m^2	378450
2		1.品种：微生物制剂 2.投加量：20g/m^2	m^2	378450

施工技术要求

1）微生物+锁磷剂投放时间

主要为实施前期及沉水植物种植完毕后各投放一次，后期不需投放。

2）实施要求

①投放周期：分批次投放，选择人工乘船喷洒；

②施工初期：泼洒微生物制剂、锁磷剂，建立或者恢复底质有益微生物处理系统，改良湖体底泥，为沉水植物群落的生长提供良好的底质环境；

③施工中期：在沉水植物种植完毕后，泼洒微生物制剂、锁磷剂，迅速消解沉水植物种植过程中由于底泥扰动，内源释放的有机污染物，加速水体净化。

2、水生植物重建

水生植物通过直接吸收转化水体营养盐外，还能借助水下光合作用向水体放氧，为其他水体有益生物提供生态位并改善其生境；同时通过生态位争夺抑制蓝藻等有害生物生长；固定底泥并抑制底泥内源污染物释放，从而净化水质和改善水体生态，营造水面和水下自然景观等，是构建水体自净健康湖泊水体生态系统的主要支撑。水生植物应具有良好的净水效果、较强的耐污能力，易于收获和有较高的利用价值。本工程拟选种沉水植物、浮叶植物和挺水植物。

（1）沉水植物

1）沉水植物品种选择

本项目所选择的沉水植物形成的植物群落以恢复水生生物多样性为主，水体的净化治理为辅，其群种要求搭配抗冲刷能力强、耐污、去污能力强、生长快、繁殖能力强、生态效益好，具体选择苦草、竹叶眼子菜、金鱼藻、菹草等。

2）沉水植物配置设计

苦草为本项目主要配置品种，配置于 0.5-1.0m 水深范围内。

水深 1.0-1.5m 水深范围内，混合配置竹叶眼子菜：金鱼藻：菹草=1：1：1。

表 3.4-7　沉水植物工程量清单表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	苦草	1.密度：150 株/m^2 2.株高：15-30cm 3.养护期：一年	m^2	56700
2	竹叶眼子菜	1.密度：120 株/m^2 2.株高：30-40cm 3.养护期：一年	m^2	18900
3	金鱼藻	1.密度：120 株/m^2 2.株高：20-30cm 3.养护期：一年	m^2	18900
4	菹草	1.密度：120 株/m^2 2.株高：20-30cm 3.养护期：一年	m^2	18900

（2）浮叶植物

1）浮叶植物品种选择

本项目浮叶植物品种选择以恢复自然群落为主，因此选择配置湿地公园河道内常见浮叶植物品种野菱，荇菜。

浮叶植物配置设计

本项目浮叶植物配置于河道两侧流速较缓区域。

表 3.4-8　浮叶植物工程量清单表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	野菱	1.密度：3 株/m^2 2.株高：15-30cm 3.养护期：一年	m^2	18900
2	荇菜	1.密度：25 株/m^2 2.株高：20-30cm 3.养护期：一年	m^2	18900

（3）挺水植物

1）挺水植物品种选择

本项目所选择的挺水植物形成的植物群落，其群种要求搭配抗冲刷能力强、景观性好、生长快、繁殖能力强、生态效益好，具体选择慈姑、香蒲、菖蒲和旱伞草等。

2）挺水植物配置设计

本项目挺水植物主要配置于水深 0-0.3m 范围内，根据周边植物、地形，考虑植物成熟期株高等进行配置。

表 3.4-9　挺水植物工程量清单表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	慈姑	1.密度：36 株/m^2 2.株高：15-30cm 3.养护期：一年	m^2	1000
2	香蒲	1.密度：36 株/m^2 2.株高：30-40cm 3.养护期：一年	m^2	1000
3	菖蒲	1.密度：36 株/m^2 2.株高：30-40cm 3.养护期：一年	m^2	1000
4	旱伞草	1.密度：36 株/m^2 2.株高：40-50cm 3.养护期：一年	m^2	1000

3、水生动物重建

（1）大型底栖动物

1）大型底栖动物品种选择

为防止外来物种的入侵带来生态灾害，本工程选用驯化改良的净化效果好的本土动物为主。本工程中底栖动物选择无齿蚌、环棱螺、青虾。

2）大型底栖动物配置设计

本项目大型底栖动物配置无齿蚌、环棱螺及青虾，具体如下。

表 3.4-10　大型底栖动物工程量清单表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	无齿蚌	1.规格：5-8cm 左右/只 2.含清洁、包装、运输费用	t	6
2	环棱螺	1.规格：300 只左右/公斤 2.含清洁、包装、运输费用	t	3
3	青虾	1.规格：0.5-1cm/只，虾苗 2.含清洁、包装、运输费用	t	0.06

（2）鱼类

1）鱼类的选择与配置

由于河流流域不可投放肉食性鱼类，因此本项目选择餐条鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼作为配置鱼类。

2）鱼类配置设计

本项目鱼类配置餐条鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼，具体如下。

表 3.4-11　鱼类工程量清单表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量

1	餐条鱼	1.规格：50-150g/条 2.含清洁、包装、运输费用	尾	3000
2	青鱼	1.规格：150-300g/条 2.含清洁、包装、运输费用	尾	1500
3	鲢鱼	1.规格：150-300g/条 2.含清洁、包装、运输费用	尾	60000
4	鳙鱼	1.规格：150-300g/条 2.含清洁、包装、运输费用	尾	6000

4、湿地修复

在白塘水厂取水口的上下游由于现状得天独厚的条件，选择在此处结合水面和地形设置人工湿地。人工湿地是指模拟自然湿地的结构和功能，人为地将低污染水投配到由填料（含土壤）与水生植物、动物和微生物构成的独特生态系统中，通过物理、化学和生物等协同作用使水质得以改善的工程。或利用河滩地、洼地和绿化用地等，通过优化集布水等强化措施改造的近自然系统，实现水质净化功能提升和生态提质。

（1）人工湿地类型

人工湿地主要类型包含表流人工湿地和潜流人工湿地，其中潜流人工湿地可分为水平潜流人工湿地、垂直潜流型人工湿地及复合流人工湿地三种类型。本项目考虑结合渠道周边用地、处理效能、自来水水量和水质情况，选用表流人工湿地。

根据湿地现状情况、景观效果和维护管理便捷性采用自然表流湿地的形式，项目以尊重自然、保护环境为出发点，坚持生态优先原则、坚持最小干预原则，以现有绿化为主，辅以生态修复。

（2）人工湿地植物设计

结合本项目的特点以及《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173 号）相关指引，本方案选用净化效果好，花期长，外形美观的湿地挺水植物，拟采用慈姑、香蒲、菖蒲、灯心草、旱伞草和水葱作为湿地主要工艺植物。

湿地挺水植物配置清单如下表所示。

表 3.4-12　湿地挺水植物工程量清单表

序号	名称	规格/内容	单位	工程量
1	慈姑	1.密度：36 株/m^2 2.株高：15-30cm 3.养护期：一年	m^2	3000
2	香蒲	1.密度：36 株/m^2 2.株高：30-40cm	m^2	3000

		3.养护期：一年		
3	菖蒲	1.密度：36 株/m^2 2.株高：30-40cm 3.养护期：一年	m^2	3000
4	灯心草	1.密度：36 株/m^2 2.株高：40-50cm 3.养护期：一年	m^2	3000
5	旱伞草	1.密度：36 株/m^2 2.株高：40-50cm 3.养护期：一年	m^2	3000
6	水葱	1.密度：36 株/m^2 2.株高：40-60cm 3.养护期：一年	m^2	3000

表面流人工湿地的进水口和出水口的水流平均速度宜小于 0.2m/s。将湿地系统底部基质采用砾石填料，可提高底泥固化和植物种植效果。

3.4.3 河道底泥及采砂尾堆清理工程

1、河道底泥清除

本次底泥清除工程主要目的为改善河道水质，增加河道流速，缓解河道淤积，营造更为良好的湿地公园生态环境。

（1）总平面布置

本次设计底泥清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ10+374，长度为 7226m，底泥清除范围成功避开了饮用水源保护区（本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，即桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ0+871、桩号 MLJ1+971 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围），治理起点距二级饮用水源保护区边界最近距离为 977m。本次底泥清除主要是结合天然河床现状，以不危及河岸、现有护岸基础为原则，合理进行底泥清除。底泥清除中线基本与原河道中弘线一致，基本不改变原天然河道走向。

（2）断面设计

本次底泥清除总体坡降 2.2‰，基本与现状河底坡降相同，设计河底高程约为 27.13m～28.87m。工程范围内底泥清除平均深度约为 0.46m，本次主要清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ7+124 段河道，该段河道现状河底平缓，淤积严重，清除深度平均为 0.62m；桩号 MLJ7+341～MLJ10+374 段因为采砂缘故，现状河底高程起伏跌宕，河底坡降较陡，该段底泥清除仅对局部处河底高程较高处进行疏挖，疏通水系，确保枯水期水流畅通，清淤平均深度为 0.137m。

本工程段河道宽度为360m～2465m，工程河段上游段和下游段河道较窄，中间段河段较宽。本次河道底泥清除设计仅在河道深泓线主河槽断面范围内进行底泥清除，现状主河槽宽度约100~200m，本次底泥清除宽度综合考虑动物生存环境适宜宽度及现状河道主河槽宽度，确定清除面宽定为80m，以主河槽航道中心线为指导线，在桩号MLJ5+234～MLJ6+043段做局部调整，使得中心线远离堤防，以确保堤防安全。底泥清除边坡坡比为1:3，底宽为36~79m，工程范围内除两岸堤防外，无其他涉河建筑物，施工期间注意对堤防保护。

（3）底泥清除方式

本工程段河道较宽，水面较深，河道内不适宜进行围堰排干，且桩号MLJ1+871上游1000m至桩号MLJ1+971为一级水源保护区范围，对水质环境有严格要求，为减少施工对河道两岸生态和环境的影响，精准高效的进行底泥清除，底泥清除使用水下底泥清除方式——环保绞吸式底泥清除。

（4）底泥干化设计

根据地勘资料，河道表层主要为淤泥，底层为砂砾含量较高的砂砾土，两者需分开处置，故本项目计划疏挖土方进入排泥区后，在排泥区内干化区进行自然晾晒，干化区用简易土堤围绕和分隔的平地，并设排水暗管。依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经5天左右，可使含水率降低到80%左右，干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将疏浚弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，固化完成后运去砖厂，作为砖的原材料使用。

本项目产生底泥清除量为292389m^3，其中，淤泥疏浚量为216368m^3，砂砾石疏挖量为76021m^3。

（5）排泥区设计

1）平面布置

本工程排泥区共布置3处，均设置在堤防河道管理范围线以外内，不占河道滩地和行洪断面，不会对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区及河道行洪产生影响。1#排泥区位于周家垅村西南侧地块、2#排泥区位于赶洲村西侧临近汨罗江地块、3#排泥区位于里家冲西侧地块，排泥区占地面积分别为18000m^2、21000m^2、21313m^2。具体位置

如下图所示。

图 3.4-1 排泥区总体布置图

1#排泥区分为干化区（10000m²）、固化区（3000m²）、临时堆场（5000m²），2#排泥区分为干化区（10000m²）、固化区（4000m²）、临时堆场（7000m²），3#排泥区分为干化区（15000m²）、固化区（3000m²）、临时堆场（3313m²）。

干化区总面积为 35000m²，共设置 7 座干化池（1#2 座、2#2 座、3#3 座），单座干化池净空平面尺寸 100m×50m（长×宽），池边坡坡比为 1:1.5，深度为 1.5m，干化深度为 1.0m。

固化区总面积 10000m²，共设置 3 座固化池（1#1 座，2#1 座，3#1 座），2#固化池净空平面尺寸 80m×50m（长×宽），1#、3#固化池净空平面尺寸 50m×60m

（长×宽），池边坡坡比为 1:1.5，深度为 1.5m。

临时堆场总面积 15313m^2，共设置 3 处（1#1 处，2#1 处，3#1 处），临时堆场平均堆高设计为 10m。根据计算，临时堆场总容量为 15.31 万 m^3，工程日疏挖量为 1.1 万 m^3，为保障堆存区的正常运行，需定期对堆存的砂砾石进行及时转运处理，清空堆场容量，便于后续堆存。

根据《疏浚与吹填工程技术规范》（SL17-2014），综合各方面影响因素，疏挖土方运输过程中的流失率取 2.56%，计算得到土方流失量约为 0.69 万 m^3。

2）围堰

本工程干化区及固化区共设干化池 7 座，固化池 3 座。干化池及固化池四周设袋装土围堰，袋装土围堰为增强排水，设计围堰装砂性土或砂砾石，设计围堰梯形围堰，高度为 1.2m，坡比 1:1.5，围堰顶宽 1.5m，围堰临池侧级配碎石层厚 200mm，并铺设 300g/m^2 的聚酯长纤无纺土工布一层，土工布嵌入袋装土围堰。

3）排水

干化池、固化池内部埋设土工布，围堰装砂性土或砂砾石装填，并在围堰内设置 DN50 排水管，间距 2m，同时在干化池及固化池外设排水沟及排水井，排水沟深 0.4m，坡比 1:1.5，底宽 0.4m，将干化池疏挖土方渗水通过排水沟导水至集水井，自然高地上的干化池及固化池采取自然排水至汨罗江，低洼处干化池及固化池采取水泵抽排至外河汨罗江。

4）排泥区稳定性分析

本工程河道疏挖工程淤泥计划分别运至 3 处排泥区进行干化固结。1#排泥区位于周家垅村西南侧地块、2#排泥区位于赶洲村西侧临近汨罗江地块、3#排泥区位于里家冲西侧地块；上述 3 处排泥区现状均为低丘岗地地貌，场地地形起伏较小，整体相对较平缓。地层岩性主要为粘土、含少量砾石的粘土，黄红色，硬塑状，厚度较大，下伏元古界板溪群五强溪组（Ptbn）灰白色板岩、浅变质粉砂岩等，呈中厚至薄层状，岩性较软弱。排泥区四周无陡坎、坑、塘等临空面，其他不良物理地质现象不甚发育，自然条件下发生崩塌、滑坡及泥石流的可能性小，场地为基本稳定场地。排泥区采取一般的工程防护和排水、排洪措施可以解决诱发次生地质灾害的问题，上述场地较适宜作为排泥区。排泥区场地表层的粘土、含少量砾石的粘土透水性弱，承载力高，物理力学性质良好，场地堆载后基本不存在不均匀沉降问题。综上，河岸整体地质条件及稳定性条件良好，本次初步设

计阶段选定此 3 处作为排泥区，满足工程施工场地要求。运输方便运距较短，且对沿线居民影响小。堆场现状是未利用地，场址地质条件较好，卫生防护距离没有居民点，没有环境敏感点，适合排泥区的建设，场址所在的区域环境空气及声环境质量状况较好。综合考虑环境现状和可利用地情况，排泥区选址从环保的角度来讲相对合理。

（6）淤泥固化

本次设计处理淤泥方式为固化剂处理，即往固化场淤泥内添加固化材料使其快速达到固化效果，并且具有良好的防止地下水渗透的效果。固化剂拟采用水泥类固化剂，该类固化剂和水发生作用，产生 $Ca(OH)_2$ 产物，这类产物与粘土颗粒发生粒子交换作用，并吸附在颗粒之间形成固化物，最终使淤泥中的由水减少，轻度增加，固化后淤泥透水系数很小，此淤泥固化处理技术属于一种新型环保技术。处理后的淤泥含水率降至 65%以下并保证淤泥上行人能够安全通行，无安全隐患，遇水不造成环境污染，满足具体淤泥处理路径的需要。

2、采砂尾堆清理

（1）清理范围方量

根据现场查勘，本工程范围内采砂尾堆大部分已清除，现存在少数局部的采砂尾堆需清除，根据现场调查实际情况确定本次采砂尾堆清理范围为桩号 MLJ7+943～MLJ8+015 处左岸及桩号 MLJ9+873～MLJ10+294 左岸，采砂尾堆清理总量约为 3500m^3。

（2）清理目标

对清理处置范围内的历史尾堆彻底清除，原则上不改变河道比降及河道主槽位置，确保河道平整生态环境优化，确保通航和行洪安全，确保河势稳定、岸线稳固。

（3）清理方式

对裸露在水位线以上的近岸历史尾堆直接使用挖掘机清理上岸处置，对水域内的历史尾堆使用链斗式清障船清理上岸处置。

（4）清理标准

本次采砂尾堆清理共配备挖掘（铲）机 1 台、车辆 1 台。为尽量减少运距，本工程清理出来的尾砂计划通过工程范围内周家垅码头转运上岸，再通过陆运转运至距离工程处最近的采砂场进行加工处理。项目施工区不得进行洗砂作业。

3、垃圾、生物残体及漂浮物清理

清理范围：水体沿岸垃圾临时堆放点清理、水体水生植物和岸带植物的季节性收割、季节性落叶及水面漂浮物的清理。

技术要点：水体沿岸垃圾清理是污染控制的重要措施，其中垃圾临时堆放点的清理属于一次性工程措施，应一次清理到位。水生植物、岸带植物和落叶等属于季节性的水体内源污染物，需在干枯腐烂前清理；水面漂浮物主要包括各种落叶、塑料袋、其他生活垃圾等，需要长期清捞维护。

根据现场探勘估测，工程河段约 5500m^2 的表面垃圾和植物需清理。

工程河段沿岸带垃圾主要通过人工拾取的方式进行收集，收集后装袋堆置，水域垃圾利用小舢板通过人工借助钉耙、滚刀、清除河面垃圾、水草、树枝、塑料袋等漂浮杂物，杂物滤水后装袋堆置在平台上，再送到有台阶处上岸，当日施工完毕后统一堆放至施工便道固定地点后运送至垃圾站处置。

3.4.4 植被恢复及边坡治理工程

1、植被恢复

项目河段较长，为丰富河道生态绿化形式，采用分段式设计河道绿地。

段式一，设计以乐昌含笑为树种，以其较好的树形搭建行道树骨架，通过秋季红果满树的红果冬青及伞房决明形成的浪漫的红色花带。地被种植结缕草，适当季节（7-8 月）撒播波斯菊，到十月旅游旺季鲜花盛开。形成花果缤纷的红色系景观特色带，打造入口区域繁盛的氛围。

段式二，设计在乐昌含笑作为基调树种的同时，通过秋季蓝色系果实的大叶女贞及蓝色系花卉紫薇形成的雅致的蓝色花带。地被则种植结缕草，适当季节撒播波斯菊，营造区域林影湖光的悠然大气景观。

段式三，设计将丰收的金色设置为本段特色，以金秋时节结黄色果实的香柚与基调树种乐昌含笑形成行道树，地被种植结缕草，适当季节撒播波斯菊，营造缤纷景观的野趣风情。

2、边坡治理

项目边坡治理，在充分考虑保护汨罗江国家湿地公园生态环境的基础上，结合沿岸边坡性质，主要采用浆砌块石和抗滑桩为主要治理措施。边坡植被修复植物选择，要求以耐水湿、扎根能力强为主，多选用乔灌木植物，种植方式尽可能地自然。

3.4.5 岸线生态环境改善工程

受损岸线修复：部分遭受破坏的水岸林相杂乱，河道岸坡基本处于自然状态，河岸较陡，部分岸坡有崩塌迹象，景观效果差。本次岸线生境改善主要对崩塌部位重新修建护岸进行防护，规划采用雷诺护坡模式，该结构形式具有防止水流冲刷和波浪淘刷以及改善生物栖息地等多种功能，块石层下面设置反滤层，对于流速较大的水域，一般情况下不采用浆砌石护岸(除凹岸水流顶冲强烈水域)，以维持水岸结构的多孔性和透水性，在块石护岸及以上区域种植适生植物形成植被。

人工小微湿地：人工湿地生态系统一般构建流程为：控制水深 60.0～70.0 厘米，坡降比 5.0‰。在部分地段池底自下而上分别设置 0.2 米厚的粘土层、0.6 米厚的细碎石和 0.1 米厚的覆土层。植物种类选择以芦苇、香蒲、菖蒲、灯心草为主。在芦苇等挺水植物前、后分别配置浮萍等浮水植物和苦草等沉水植物。根据微地形和土壤条件等，可以根据以上流程进行适当调整。

3.4.6 生态护坡（护岸）工程

1、护坡护岸范围

对存在安全风险河段进行护砌，本次设计对现状已受损的岸坡进行提质改造，根据现场调查，本工程起点周家垅段（桩号 MLJ0+000-MLJ1+116)右岸现状岸坡为自然岸坡，岸坡较陡，存在崩岸塌方现象，现状岸坡大片面积土方裸露在外，故本次设计对该段进行护砌。

本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，根据《汨罗市人民政府关于关于汨罗市千吨万人及千人以上饮用水水源保护区划定方案》，桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围。本次设计护砌范围桩号 MLJ0+000-MLJ1+116，位于二级水源保护区范围内，但该护坡护砌位置在设计洪水位以上，距河道管理范围线最近距离约 15m，施工时注意做好水土保持措施，不会对饮用水源保护区产生影响。本次护坡位置在汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区实验区，不在核心区，本项目不会影响保护区功能；不向水体排放污废水及固废。

2、护坡护岸型式的选用

本次工程河段护坡护岸设计在保护岸坡稳定的前提下，本着安全、经济、适用的原则，综合考虑现状岸坡较陡，坡比陡于 1:1，现状存在崩岸塌方现象，且

护坡位置均位于设计洪水位以上，故选用浆砌石挡墙护坡型式，该型式与可研报告中确定的毛石护坡方案基本一致。

3、挡墙结构

本次设计对汨罗江右岸(桩号 MLJ0+000-MLJ1+116)段护坡，长度 1.116km，采用 M7.5 仰斜式浆砌挡墙护砌，顶宽 0.6m，挡墙高 3m，坡比为 1:1～1:2 区域渐变，基础埋深 0.6m，采用厚 100mm 粗砂垫层，为便于排水，挡墙沿线布置 ∅ 50mmPVC 排水管，按间距 2m 梅花形布置，排水管进口外包 0.5m*0.5m 反滤体，挡墙每 10m 分缝，缝宽 20mm，缝填沥青杉板。

3.4.7 配套设施工程

配套设施工程主要包括建设科普宣教工程和进行监控监测系统的完善。

1、科普宣教是向社区居民展示湿地的一个重要途径。通过科普宣教工程向人类展示丰富多彩的湿地生态系统，向公众揭示湿地多姿多彩的奥秘，也是人类体验与自然和谐共存的佳境。简明、生动、灵活多样的科普、环保知识宣传，使公众逐步认知保护自然资源和自然环境，与大自然和谐共存的重要性，同时也认识到湿地保护的重要意义。为了满足日益增长的科研工作者和游客来访，加快湿地公园发展和对外交流合作步伐，需要建设集展示、宣传、教育、交流等功能于一体的场所，积极推动湿地公园科学研究和湿地保护知识宣传教育工作的开展。

2、监控监测系统的完善，包括摄像头的安装、责任人的巡查、植被、水鸟、鱼情以及风向水文的监测等。

3.5 工程占地及土石方平衡

3.5.1 工程占地及拆迁

本工程总修复长度 20.603 千米，修复面积 136.0663 公顷。其中永久使用土地面积 0.0669 公顷，占地类型为河道岸线用地，临时使用土地面积 135.9994 公顷，占地类型为河道水域及河道岸线用地。工程区内涉及占地的主体工程项目类别主要有以下建设内容：水生态系统构建工程面积 37.8450 公顷；河道底泥清理长度 7.226 千米，面积 51.3153 公顷；采砂尾堆清理面积 0.6233 公顷；水面植物清理面积 0.5500 公顷；植物恢复及边坡治理长度 2.897 千米，面积 23.3130 公顷；岸线生态环境改善长度 8.000 千米，面积 21.4237 顷；毛石护坡长度 1.116 千米，面积 0.9960 公顷（永久使用面积 0.0669 公顷平方米、临时使用面积 0.9291 公顷）；

生态式河道护岸长度 1.364 千米。涉及占地的辅助工程项目类别主要有以下建设内容：施工便道长度 2 千米，面积 0.8 公顷；排泥区占地面积 6.0313 公顷（其中排泥区 1#面积 1.8 公顷、排泥区 2#面积 2.1 公顷、排泥区 3#面积 2.1313 公顷）。占地类型为水域及水利设施用地、未利用地，具体占地情况详见下表所示。

表 3.5-1　工程占地汇总表

序号	项目类别		项目桩号	占地性质	占地类型	项目长度（km）	占地面积（hm^2）
1	水生态系统构建工程		/	临时占地	河道水域	/	37.8450
2	河道底泥清理		MLJ4+530~MLJ11+756	临时占地	河道水域	7.2260	51.3153
3	采砂尾堆清理		/	临时占地	河道水域	/	0.6233
4	水面植物清理		/	临时占地	河道水域	/	0.5500
5	植物恢复及边坡治理		MLJ8+542~MLJ11+439	临时占地	河道滩涂地	2.8970	23.3130
6	岸线生态环境改善		MLJ3+337~MLJ8+837 MLJ9+810~MLJ12+310	临时占地	河道岸线用地	8.0000	21.4237
7	毛石护坡		MLJ0+046~MLJ0+326 MLJ0+490~MLJ1+326	临时占地	河道岸线用地	1.1160	0.9291
8				永久占地	河道岸线用地		0.0669
9	生态式河道护岸		MLJ0+046~MLJ1+410	临时占地	河道岸线用地	1.3640	/
10	施工便道		/	临时占地	未利用地	2.0	0.8000
	施工临建区	排泥区 1#	/		未利用地	/	1.8
		排泥区 2#	/		未利用地	/	2.1
		排泥区 3#	/		未利用地	/	2.1313
合计			/	临时占地		22.6030	142.8307
			/	永久占地			0.0669

工程不涉及工程和环保拆迁。

3.5.2 土石方平衡

本项目河道底泥清理土方总量 292389m^3，其中淤泥清理总量为 216368m^3，砂砾石清理量为 76021m^3。计划将清理出来的淤泥进入排泥区的固化区固结完成后交汨罗市渣土办运走进行合理利用；砂砾石堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用。本项目采砂尾堆清理土方总量 3500m^3，清理出来的尾砂拟转运至距离工程处最近的采砂场进行加工处理。本工程土方无外购土

和弃土，疏挖出来的土方均可进行资源化有效利用。具体土石方平衡表详见下表。

表 3.5-2　本项目土石方平衡表　单位：m^3

施工区域	土方开挖					土方回填			吹填流失	外运综合利用	备注
	小计	表土	土方	淤泥	砂砾石	小计	土方	表土			
河道底泥清理	292389	0	0	216368	76021	0	0	0	6900	285489	外运综合利用
采砂尾堆清理	3500	0	0	0	0	0	0	0	0	3500	外运综合利用

本项目土石方平衡及流向图见下图。

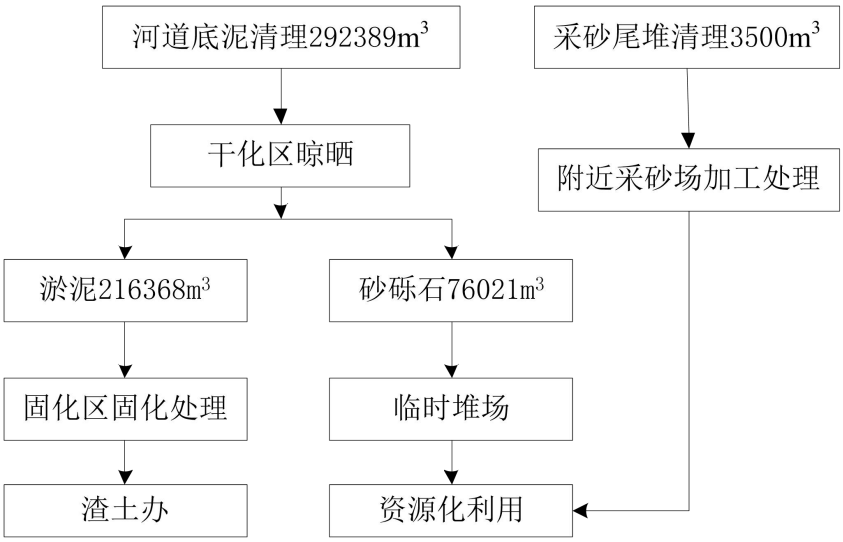


图 3.5-1　本项目土石方平衡及流向图

3.6 施工组织

3.6.1 施工条件

（1）工程条件

本次生态修复工程位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，区间河道长 10.621km，河道底宽平均宽度约 1100m，本项目主要对湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。

（2）气象条件

汨罗江流域属于亚热带季风湿润气候区，春温秋燥，夏热冬冷。5 至 9 月的月平均气温一般在 22℃ 以上，5、6 月份为梅雨季节，湿度较大，天气沉闷。7、8 月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季多出现东北风，有雨雪。

根据汨罗气象站资料统计：多年平均降水量 1413.6mm；多年平均蒸发量 1294.9mm；多年平均气温为 17.2℃，极端最高气温 40.2℃（2003 年 8 月 1 日），极端最低气温-13.4℃（1972 年 2 月 9 日）；多年平均相对湿度 81%；多年平均风速 2.0m/s，最大风速 19.0m/s（1979 年 4 月 12 日），风向 NNW。

（3）施工道路

本次生态修复工程位于湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，项目区交通便利，水陆交通四通八达，工程位置临近 S61 岳临高速、G240 国道（S201 省道），水运从工程出口溯湘江而上可达长沙、益阳，顺水而下可抵岳阳、武汉等地。工程河道底泥及采砂尾堆清理通过挖泥船施工，挖泥船可由水路行驶至施工区域，疏挖土方由排泥管+泥驳直接运输至排泥区，施工期仅需要开通排泥区与省道、乡道连接的施工便道，各种施工用料可用车直接运到施工地点。

（4）建筑材料

工程所需材料主要有木材、砂卵石料、油料等。车用油料及其它建材均可到汨罗市采购，平均运距 10km。

（5）供水供电条件

本项目主体工程施工耗电量较小，工程周边均有城镇电源线通过。施工生产用水可以直接从汨罗江取用，生活用水接用附近居民区生活用自来水。本项目不设施工营地。

（6）施工特点

本项目工程任务重，工期较紧，主要为水环境施工，施工战线较长，环境要求高。

（7）对工程建设期的有关要求及意见

本项目任务重、要求高、工期紧。为确保工程建设有序、有效地顺利进行，须充分利用以往类似工程的施工经验。工程开工前，编制严密的网络计划，严格按网络计划组织安排施工。编制计划充分考虑施工现场可能对工期造成延误的各种因素，确定进度作业指标时留有余地，一旦发生延误迅速采取补救措施。

3.6.2 料场选择与开采

（1）土料场选择

本次工程不需要外购土方量，均可以利用自身开挖土方量。

（2）砂石料场选择

当地建筑用砂料、砾料多由附近汨罗市购买，砂料规格多种，可满足设计需要，运距约 10km。

（3）块石料场选择

本工程所需块石量少，工程附近无砂石料场，多由附近汨罗市购买，块石规格多种，可满足设计需要，运距约 10km。

3.6.3 施工导流

本工程底泥清除不需要采用施工导流，人工湿地和生态系统构建时可能会根据需要局部设置围堰，进行干地作业，因为人工湿地和生态系统构建工程均不位于主河槽内，施工期不会影响影响河道行洪过流。

3.6.4 施工总体布置

施工布置主要是施工临时设施布置、施工道路和弃土区的规划。施工布置应遵照有利生产、方便生活、易于管理、安全经济等原则，采取沿堤线分段布置方式，施工辅助设施一般布置在堤内开敞地带，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率，工程完工后恢复绿地或耕地。施工生活生产区租借附近的民房要便于管理和联系，尽量少占用耕地和居民拆迁。

临时道路：本工程位置交通便利，可通过两岸沿线的堤顶道路和村路到达项目区域，只需要在 2#、3#排泥区布置临时道路，道路采用 4m 宽泥结石，厚 0.2m，共 2km 长。本工程主要辅助设施包括：施工管理及生活区、施工机械停放区、维修保养区、各种材料仓库及加工区、供水供电设施等。

（1）各种建筑主材在料场开采加工后，直接运至施工地点；

（2）施工管理及生活区及供水供电设施等靠近工地布置；

（3）其他场地设施结合实际情况和工程施工因地制宜布置。

施工总布置详见附图。

3.6.5 施工总进度

受地理位置和洪道水位的限制，枯水期施工不便，且须避开汛期警戒水位期，结合相关工程经验，预计一年有效施工时间约 4～5 个月，计划按 2 年实施完成。

施工作业避开汛期警戒水位时段（一年按 1 个月计算），拟定本工程施工工期为非警戒水位时段共 16 个月，施工以机械化为主，人工为辅。

施工进度的安排原则是：

（1）严格执行基本建设程序，遵照国家政策、法令和有关规程规范。

（2）依据工程特性和工程布置特点，主要项目均避开汛期警戒水位季节施工。

（3）各项目施工前后兼顾、合理衔接、减少干扰、均衡施工。

（4）整个项目施工应采用以机械施工为主，人工施工为辅。

3.6.6 工程机械设备计划表

本项目施工过程工程机械设备情况详见下表所示。

表 3.6-1　工程机械设备计划表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一、	河道底泥及采砂尾堆清理			
1	500m³/h 绞吸式挖泥船	艘	1	淤泥疏挖、管道运输
2	500m³/h 链斗式挖泥船	艘	1	砂砾土疏挖、泥驳运输
3	Φ500mm 排泥管	m	6000	
二	排泥区平整			
4	1m³ 挖掘机	台	1	
5	74KW 履带式推土机	台	1	

3.7 工艺流程

根据建设提供的设计资料，本项目生产工艺如下：

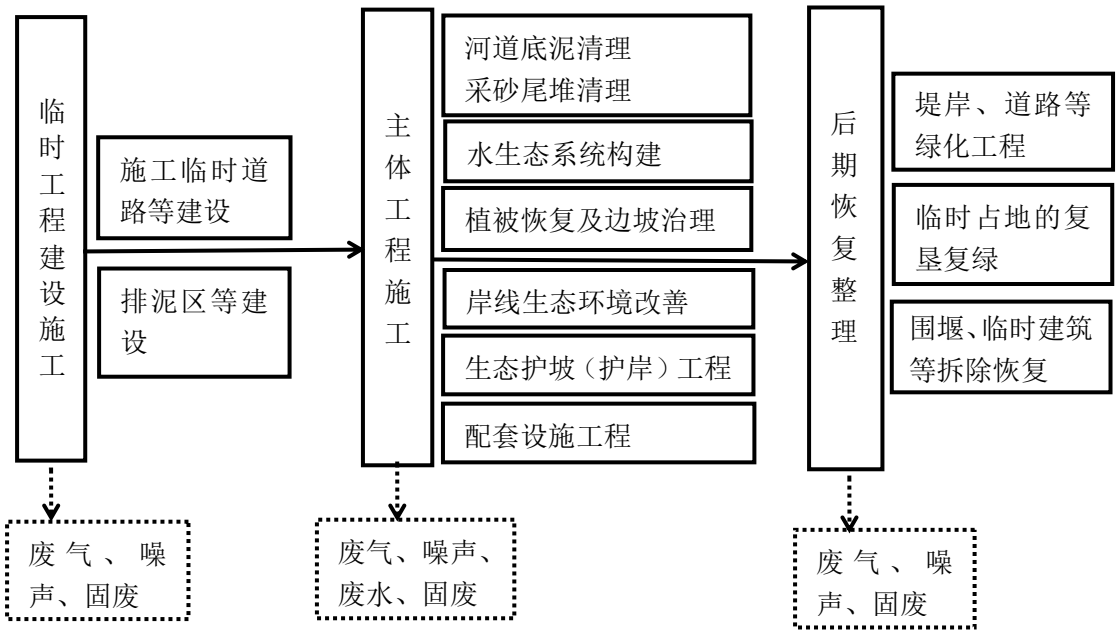


图 3.7-1 项目生产工艺流程及产污节点图

3.7.1 主体工程施工简介

1、河道底泥清除

本工程疏挖料固结完成后交汨罗市渣土办运去作为砖的原材料使用。

（1）施工现场准备

1）工前测量

疏浚工程工前测量应符合《水利水电工程施工测量规范》（SL52-2015）规定，同时还应符合以下要求：

①测量应会同项目法人或监理工程师一起进行，测量成果应由双方签字认可。

②测量前应先对项目法人或监理工程师所提供的平面控制点、高程点、水尺进行查对复核，对丢失的应补全，必要时应增设辅助导线。

③施工区地形复测的成图比例、测量方法和精度应与设计阶段要求相同。对回淤明显或规模较大、工期较长且有一定回淤的疏浚区域，可按施工先后顺序，分区、分期在接近工程开工时进行。

2）施工放样及标志

施工放样测站点的高程精度不应低于四等水准测量精度要求，放样点位相对于测站点的误差应满足《疏浚与吹填工程技术规范》的相关要求。需分区、分条开挖时，应根据施工船舶的不同需要，进行施工放样，岸上标志可采用标杆或标牌。水上标志当水深小于 2.5m 时，可采用标杆，水深大于等于 2.5m 时，可采用浮漂。标志应能标示出挖槽的起、止点、中心线、左右边界线、边坡线、转向点和工程分界线等，并根据需要设置里程标、边坡开挖导标和分条施工导标，导标灵敏度应满足施工精度要求。岸上标志每组不应少于 2 个，水上标志每组不应少于3个。前后标志之间的距离可取导线长度的1/10～1/15，岸上标志顶部应有1.5m以上的高差。

（2）疏挖设备选择及调配

1）设备选择

根据《疏浚与吹填工程设计规范》JTS181-5-2012 中附录 D 疏浚设备特性，考虑项目区的实际情况及地质勘察结论及建议，本次河道底泥及采砂尾堆清理工程拟采用 1 艘 500m^3/h 绞吸式挖泥船进行疏挖，通过排泥管泵送至排泥区，在排泥区内的干化区进行自然晾晒，干化区用简易土堤围绕和分隔的平地，并设排水

暗管。依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经 5 天左右，可使含水率降低到 80%左右。干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将底泥清除弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在临时堆场交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，约经 4 天左右可使含水率降低到 65%左右，固化完成后交汨罗市渣土办运去作为砖的原材料使用。排泥管管线长度 6km，排泥管直径为 500mm，浮筒管为 0.5m×7.5m。计划采用 1 艘 500m^3/h 链斗式挖泥船对底层砂砾石进行疏挖，采用泥驳对疏挖砂砾石转运至临时堆场附近水域，再采用皮带机将砂砾石转运至临时堆场。

2）设备调配

施工设备调遣应满足各种证书齐全、有效，满足航区安全航行的要求，并经过船舶检验部门的检验和海事部门的批准。

船舶吃水、规格尺度和拖缆长度等应符合当地海事部门的要求和相关规定，并符合沿途航道、桥梁、跨江（河）架空线路等的通过条件。

自航挖泥船、自航泥驳、工作艇在本船证书规定的适航区域内，可采用自航方式。非自航挖泥船和非自航泥驳等辅助船舶，可采用拖轮拖带方式或装船（驳）运输方式。

施工船舶水上调遣前应查看调遣线路，制定调遣方案、调遣计划与安全措施，并向当地海事部门提出申请，按照船舶设计使用说明书、结构特点及有关部门规定进行封舱与船舶编队，落实调遣组织等准备工作。

绞吸式与链斗式挖泥船，应将定位桩倾放在甲板支架上，并加以固定，绞刀桥架应提升至水面以上，插好保险销，两侧应楔紧；有抛锚杆的应将两侧抛锚杆收拢并与船体系紧，横移锚应提放至甲板上牢固置放，船上可活动的机具、部件、器材、物品应绑扎牢固或焊牢。如泥泵处于非完好状态，吸、排泥口应以铁板封堵。

链斗式挖泥船斗链不应自由下垂低于船底，且应牢固系在斗桥上；斗桥应升至最高位置并用保险绳系牢，并在其燕尾槽上搁置坚固枕木，将斗桥固定楔紧。

调遣途中，非自航式挖泥船上的工作人员应离开本船，只留少数有经验的船员在主拖轮上，负责检查和联系。

设备陆上调遣前应做好下列准备工作：

①应对运输线路进行查勘，查明公路等级、弯道半径、坡度、路面宽度和状

况、桥涵承载等级和结构形式，以及所穿越的桥梁、隧道及架空设施的净空尺寸等，对不能满足大件运输要求的路段和设施，应采取切实可行的措施，并报请有关部门核准。

②根据可拆卸设备的部件尺寸、重量及运输条件，选择合理的运输方式和工具，落实运输组织，制定运输计划，联系运输车辆。

③主要设备拆卸前应按设计图纸绘制拆卸部件组装图。

④设备拆卸后应核定组装件的尺寸及重量，并编号、登记、造册。对精密部件、仪表及传动部件，应按设备使用说明书规定，清洗加油，包扎装箱。

疏浚设备组装场地大小应满足车辆运输、部件堆放，以及必要的车间、仓库、生活用房等要求。地面高程应高于组装期间汨罗江最高水位。

设置滑道的水域条件在满足船舶能沿滑道下水并拖运至施工作业地点的同时，水深条件应考虑船舶下水滑行时的下冲力所要增加的尺度。滑道不宜过短、坡度宜为1∶15～1:20，或根据船舶要求专门设计。设备装车系缚应牢固、稳妥，载运途中应严格遵守交通运输部门的有关规定。

（3）施工方法及施工工艺

1）施工方法

为满足工期要求，同时减少风浪对船舶影响，将区域按河床宽度 50m 进行划分，将拟开挖的施工区域东西方向进行开挖。即工程底泥和采砂尾堆清除船施工采用对称钢桩横挖法，以一根钢桩为主桩，对准划分好的两线挖槽中心线下插疏挖至底，作为横移摆动中心，利用左右缆交替收放，摆动疏挖，定位桩台车进桩。主桩前移的轨迹始终保持在挖槽中心线上，使绞刀的平面轨迹始终保持平行前移，避免重挖和漏挖现象。本工程疏挖将采取分层分条操作法。

底泥和采砂尾堆清除区分条开挖，相邻的开挖分条重叠 5m 以上，以免漏挖。开挖好的方块由技术人员按区域编号、施工时间、施工班组和质检情况作好详细施工记录，并在平面图上作好标记。

2）疏挖区分层分条

开挖的泥层厚度若超过 5m，需进行分层施工。挖泥船施工层厚按 2m 控制，绞吸式挖泥船在各施工区块内作业时，以扇形横挖法为原理分条开挖，即挖泥船将定位桩打设在河床泥层中，实现对船体中心定位，并通过定位桩台车的液压轴臂的伸缩，实现定位桩台车在船尾滑道内相对船体的位移，使船体在反作用力下

短线推进，并依靠挖泥船前端左右绞车收放锚缆，使船身以船尾定位桩为中心，船长为半径，绞刀头左右扇形移动，实现挖泥船扇形横挖法作业。根据挖泥船横摆有效宽度，设计分条宽度 35m，条幅间搭接 1～2m，避免漏挖和相邻区块塌方残留。

3）施工作业顺序

按照提供的疏挖区域进行分条依次开挖，本工程主要采用绞吸式挖泥船配合链斗式挖泥船进行河道底泥及采砂尾堆清理，采用管道及泥驳进行运送。将河底的泥沙通过水运至近岸排泥区，在排泥区内，将弃渣先进行干化处理，干化至80%含水率后进行筛分，分筛后的弃渣为淤泥及砂砾石两部分，淤泥在固化场地固化完成后（65%含水率）交汨罗市渣土办运去作为砖的原材料使用；砂砾石则在临时堆场堆存后交由汨罗市政府进行资源化合理利用。

4）排泥管道敷设及安装

根据疏浚区至排泥区间的地形条件，计划在绞吸式挖泥船尾后连接排泥管，浮管连接水下潜管至排泥区岸边，再接岸管一直延伸至排泥区进泥点。

①浮管敷设：浮管敷设线路近似流线型弯曲，并跟随挖泥船底泥清除作业在施工区水域上移动。浮管前后分别连接挖泥船和潜管，并采用橡胶管柔性连接。因浮管要承受水流、风浪及输泥时的冲击力等影响，故管段间的法兰连接必须十分牢固可靠，同时严格控制浮管摆幅和线路顺畅，每隔 100m 左右双向抛小锚定位，防止水流、风速造成管线大幅度摆动，影响施工生产。

②潜管敷设：潜管铺设时，预先在岸边连接输泥管线，每隔 3 根输泥钢管配一节橡胶管柔性连接，并将管线一端采用定制钢板及橡胶垫圈封堵，采用工作船拖带入水、牵引半潜行，管线基本至预定方位后，连接两端端点站，端点站配备水泵和压缩气泵及相应闸阀件，通过向潜管内注水、呼吸阀排气实现管线下潜。

③岸管敷设：在河岸至排泥区的陆地上铺设岸管。岸管采用法兰加橡胶垫圈、螺栓连接，岸管铺设时采用人工挑抬连接施工，铺设中尽量平坦顺直，避免死弯。岸管在穿越堤防、道路设施时，采取挖深埋管方式通过，并做好现场设施原样恢复工作，保证安全。

5）低扰动疏浚

根据环保疏浚要求，利用环保绞吸式挖泥船优越的环保机械性能和自动化程度，采用低扰动疏浚法施工。低扰动疏浚法施工的主要特点是密封开挖、薄层开

挖和开挖系统实施速度限制，可最大程度保证底泥清除率，降低浮淤扩散机率，避免二次污染超出限制范围。

①密封开挖：采用专用环保绞刀开挖，环保绞刀是当前环保底泥清除领域最先进的环保底泥清除装置。环保绞刀装配有导泥挡板、绞刀密封罩、绞刀水平调节器等装置，无论底泥清除深度如何变化，通过绞刀水平调节器，使绞刀始终保持水平状态，底泥清除时绞刀外罩底边平贴河床，绞刀密封罩将绞刀扰动范围控制在密封罩内，确保环保绞刀挖掘范围内的淤泥被泥泵充分吸入。与常规的敞开式绞刀相比，有效防止了因绞刀扰动使底泥颗粒向罩外水体扩散，避免了施工过程中因挖掘造成二次污染。

②薄层开挖：环保绞刀头因绞刀密封罩的作用，开挖厚度必须控制在 50cm 以下，开挖厚度是建立在额定转速、泵吸浓度、绞刀净深协调平衡的基础上，避免出现泥量过大产生逃淤，泥量过小产生效率太低的情况。根据本工程淤泥厚度情况，施工时一般分 1～2 层开挖（具体视实际施工调整），薄层开挖法可保证水下淤泥被充分吸取，同时也有益提高开挖精度。

③限速控制：结合本工程底泥清除试挖情况，合理设计绞刀转速、横摆速度等施工参数，在大面积底泥清除中严格控制，限速施工，以严格控制底泥清除影响范围，保证水质不受影响。

④淤泥扩散指标：根据以往类似湖泊底泥清除工程经验数据，初步确定为：距离绞刀头 100m，水中的 SS 值含量小于 150mg/L。

6）其他重点注意事项。

①如排泥管线接有水下管，水下泵合排后，根据经验在水流经过水下管后再合 1#舱内泵，水流到出口再合 2#舱内泵，保证全部管线的平稳以及设备的负荷稳定。

②当水上管内有空气（水上管初次合泵使用或管线故障修理后）时，采用分段合泵方式，先将水上管内空气通过排气阀排出，避免将空气压入水下管造成起浮故障。

③当短管线工况需增大主机转速时，要控制泥浆浓度，使主机负荷平稳，再慢慢加快横移速度，提高浓度。

④舱内泵柴油机合排后应逐渐提速，先吸入少量泥浆，控制主机负荷平稳，然后再逐渐增加泥浆浓度，提高主机转速。

⑤停工时间不长时，可以根据操作经验使水上管、水下管泥浆吹净，而陆地管内不完全吹净，可避免下次再合排时出现超负荷现象。

（4）淤泥运输

项目区渣土运输将严格按照岳阳市有关渣土运输的有关规定，选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，严格按照指定的线路行驶。做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。为防止渣土在运输过程中的乱倒、乱弃问题，在施工过程中项目区域将采用堆场建设单位与渣土办双向签票的办法，明确责任主体，施工区域及堆场责任主体为建设单位，运输过程及接收场地责任主体为渣土办，坚决杜绝渣土乱倒、乱弃。

为保证车辆运输不对周边环境造成污染，在渣土运输的区间段内安排清洁人员，随时对车辆散落下来的土块、泥块进行清扫，并安排专人进行巡视。

3.7.2 工程影响因素分析

1、施工期

（1）主体工程

主体工程包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程，主要影响环境因子包括水环境、生态环境、环境空气、声环境等，施工过程形成水土流失。

1）水生态系统构建工程

水生态系统构建工程包括：底质改良、底质活化、水生植物重建、水生动物重建、湿地修复工程。

水环境影响因素分析：底质改良泼洒底质改良剂、底质活化投加锁磷剂和底泥微生物菌剂会导致水体中悬浮物含量增加；水生植物重建种植沉水植物、浮叶植物和挺水植物会对底泥和水体进行扰动，会造成水体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加；湿地修复工程设置人工湿地因对河滩地土壤进行疏松，松动土壤因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，形成水土流失，导致近岸水域悬浮物含量增加。

生态环境影响因素分析：工程占地及施工噪声影响驱离占地范围内及附近区域的野生动物，近水域施工对水生动物造成惊扰。工程建设涉及湖南汨罗江国家湿地公园和汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区，因此，以上施工活动对

生态敏感区亦会造成影响。

环境空气影响因素分析：物料运输过程产生粉尘、扬尘；机械设备、运输车辆运行过程中产生尾气排放；运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染；泼洒底质改良剂时产生少量的粉尘。

声环境影响因素分析：施工以及交通运输将产生噪声，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。

2）河道底泥及采砂尾堆清理工程

本项目底泥清除工程主要目的为改善河道水质，增加河道流速，缓解河道淤积，底泥清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ10+374，长度为 7226m。本项目采砂尾堆清理范围为桩号 MLJ7+943～MLJ8+015 处左岸及桩号 MLJ9+873～MLJ10+294 左岸，采砂尾堆清理总量约为 3500m^3。河道底泥及采砂尾堆清理工程主要影响环境因子为水环境、环境空气、生态环境、声环境。

水环境影响因素分析：清淤工程因机械对底泥、水体的搅动与混合，会造成水体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加。

环境空气影响因素分析：疏浚底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动时，在无氧条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。

生态环境影响因素分析：清淤工程将使清淤区底栖动物生物量、浮游植物生物量大大减少，影响水生生物资源；水域施工对水生动物、鸟类等造成惊扰。工程施工涉及湖南汨罗江国家湿地公园和汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区，因此，以上施工活动对生态敏感区亦会造成影响。

声环境影响因素分析：工程施工以及土方运输将产生噪声，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。

3）植被恢复及边坡治理工程

植被恢复及边坡治理工程主要包括：植被恢复工程、边坡治理工程。

水环境影响因素分析：植被恢复疏松土壤、浆砌块石和抗滑桩治理扰动土壤，松散土壤因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，形成水土流失，导致近岸水域悬浮物含量增加。

生态环境影响因素分析：工程占地及施工噪声影响驱离占地范围内及附近区域的野生动物，近水域施工对水生动物造成惊扰。但植被恢复等生态修复工程对沿河景观和生态有正面影响。

环境空气影响因素分析：物料运输过程产生粉尘、扬尘；机械设备、运输车辆运行过程中产生尾气排放。对施工现场及周围环境产生 TSP 污染。

声环境影响因素分析：施工以及交通运输将产生噪声，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。

4）岸线生态环境改善工程

本次岸线生境改善主要对崩塌部位重新修建护岸进行防护，拟采用雷诺护坡模式，在块石护岸及以上区域种植适生植物形成植被。

主要环境影响因素为：施工时设备噪声及运输车辆运行过程中产生噪声及尾气排放对周边环境及敏感点的影响，土方开挖、填筑工程中部分渣土因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，导致近岸水域悬浮物含量增加。

5）生态护坡（护岸）工程

生态护坡（护岸）工程主要是在周家垅段（桩号 MLJ0+000-MLJ1+116)右岸进行浆砌石挡墙护坡，长度 1.116km。

水环境影响因素分析：浆砌石挡墙建设时部分渣土因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，形成水土流失，导致近岸水域悬浮物含量增加。

生态环境影响因素分析：清表、开挖、填筑、堆存等施工活动破坏区域陆生植被，工程占地及施工噪声影响驱离占地范围内及附近区域的野生动物，近水域施工对水生动物造成惊扰。

环境空气影响因素分析：基础开挖、填筑及物料运输过程产生粉尘、扬尘，机械设备、运输车辆运行过程中产生尾气排放；运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。在风力的作用下对施工现场及周围环境产生 TSP 污染。

声环境影响因素分析：施工以及交通运输将产生噪声，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。

6）配套设施工程

配套设施工程主要包括制作安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备，完善监控监测系统等。主要环境影响因素为：施工时设备噪声及运输车辆运行过程中产生噪声及尾气排放对周边环境及敏感点的影响。

（2）辅助工程

辅助工程包括：施工导流、施工临时道路建设、排泥区建设及淤泥固化活动、

交通运输、施工人员活动等。

1）施工导流

本工程人工湿地和生态系统构建时可能会根据需要局部设置围堰，进行干地作业，需进行施工导流。导流工程主要包括围堰填筑、基坑排水和围堰拆除。

导流工程主要影响因子包括：地表水环境、生态环境、声环境等。

地表水环境：基坑排水悬浮物含量高，如不沉淀直接排放可能导致附近水体局部水域悬浮物含量增加。

生态环境：基坑排水悬浮物含量高，如不沉淀直接排放可能对附近水体浮游生物、底栖动物产生一定不利影响。

声环境：各类施工机械运行过程中产生噪声干扰。

2）施工临时道路建设

道路建设过程中将占压破坏区域植被，各类施工机械运行过程中产生噪声干扰，运输过程中产生粉尘和扬尘、噪声。

3）排泥区建设及淤泥固化活动

本工程共布置 3 处排泥区进行底泥干化和固化加工处理，每处排泥区分为干化区、固化区、临时堆场，疏挖土方进入排泥区后先在干化区进行自然晾晒，随后采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将清理弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，固化完成后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。

水环境影响因素分析：底泥余水回流汨罗江，对周边水体水质有一定影响。

生态环境影响因素分析：清表、开挖、平整、堆存等施工活动破坏区域陆生植被，工程占地及施工噪声影响驱离占地范围内及附近区域的野生动物。

环境空气影响因素分析：基础开挖、填筑及物料运输过程产生粉尘、扬尘，砂石利用料堆放、淤泥固化过程产生的扬尘和粉尘污染，机械设备、运输车辆运行过程中产生尾气排放；运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。在风力的作用下对施工现场及周围环境产生 TSP 污染。

声环境影响因素分析：清理弃渣筛分、淤泥固化、物料装卸以及交通运输将产生噪声，会对排泥区和交通沿线居民区声环境带来影响。

4）交通运输

施工期间，施工运输路线车辆运行频次增加，造成车辆运行尾气排放和运输

扬尘污染，也可能导致当地交通运输压力增加。

5）施工人员活动

湖南省沿江洲滩均为血吸虫病流行区，若施工人员进入未经处理的水域洗手、洗脚、游泳、洗澡、清洗物品等，可能感染血吸虫病。

施工人员产生生活污水和生活垃圾。施工人员流动生活，可能感染流行性传染病，主要类型包括：大量集中的施工人员进驻可能带来输入性传染病流行；现场施工人员可能感染当地传染病；施工期间如不注意饮水、饮食及居住卫生防护，易导致人群健康问题。

（3）工程占地与拆迁居民

工程永久和临时占用一部分土地资源，工程占地对区域土地资源和土地利用形式产生影响。临时占地恢复对土地利用产生影响，并易形成水土流失。

2、营运期

工程营运期以环境正效益为主，不存在其他环境污染或生态破坏等环境负面影响。

工程运行后，将发挥一定的生态环境效益、旅游效益及防洪除涝效益。水生态系统构建工程有利于汨罗江国家湿地公园湿地生态系统的恢复，可提高湿地生态系统的丰富性和稳定性，可改善水体底泥，增强水体和湿地净化能力，提高汨罗江水质。河道底泥及采砂尾堆清理工程可改善河道水质，增加河道流速，缓解河道淤积，减少底泥中污染物的释放量，提高水体自净能力，营造更为良好的湿地公园生态环境。植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和生态护坡（护岸）工程有利于河岸河堤保护和行洪安全，减少河水对两岸泥土的冲刷，提高两岸湿地生态的连接线和完整性，改善两岸湿地景观。科普宣教工程的建设和监控监测系统的完善有助于帮助公众逐步认知保护自然资源和自然环境，与大自然和谐共存的重要性，同时也认识到湿地保护的重要意义，有利于推动湿地公园科学研究和湿地保护知识宣传教育工作的开展。

3.8 工程污染源分析

3.8.1 施工期污染源分析

1、废气污染源分析

施工期大气污染主要来自施工作业面粉尘（含砂浆搅拌机粉尘）、施工交通

道路扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、堆场扬尘、底泥恶臭等，筛分作业时物料含水率为80%，筛分过程基本无粉尘产生。

（1）施工作业面粉尘

工程区主要是土方开挖及填筑、砂浆拌合等施工过程会产生粉尘。本工程混凝土采用商购，场内不设置混凝土生产系统。根据施工工程的调查资料，工程施工期间施工现场近地面粉尘浓度可达1.5～30mg/m^3。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。

施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低。

（2）施工交通道路扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面越脏扬尘量越大。本工程场内临时施工道路多为泥结石路面，易产生扬尘，同时道路运输过程中如有砂石洒落，在大风时容易产生扬尘。道路扬程量与地面粉尘厚度有关，可用以下公式计算：

$$Q = 0.123*(V/5)*(W/6.8)^{0.85}*(P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q－汽车扬尘(kg/km·辆)；

V－汽车速度(km/h)，排泥区及临时施工便道取20km/h，其他水泥硬化路面取40km/h；

W－汽车载重量(t/辆)，取20t/辆；

P－道路表面积尘(kg/m^2)，0.05~0.1kg/m^2；排泥区及临时施工便道取0.1kg/m^2，其他水泥硬化路面取0.08kg/m^2。

经计算，运输固化底泥及砂石利用料车辆在排泥区现场及临时施工便道的道路扬尘量约为2.03kg/km·辆，在其他水泥硬化路面的道路扬尘量约为3.45kg/km·辆。

（3）机械燃油废气

燃油废气的主要成份是SO_2、CO和NO_2。主要来自于挖泥船、挖掘机、推

土机、汽车等运输车辆和以燃油为动力的施工机械在运行时排放的尾气。由于大部分施工区位于农村地区，地理位置都很开阔，大气扩散条件较好，所以施工机械燃油废气对当地环境空气质量影响较小。根据与同类工程进行类比分析，在最不利气象条件下，机械燃油废气排放下风向 15m 至 18m，SO_2、NOx 的浓度值达 0.016mg/m^3 至 0.18mg/m^3，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小。

（4）堆场扬尘

施工阶段露天堆场和裸露场地在风力的作用下，会产生一定的扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，清淤底泥和筛分出来的可利用砂石料需要在排泥区临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘。

（5）恶臭

清理底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。淤泥恶臭成分复杂，排放源强受局部堆放和清淤季节影响明显。

本环评采取臭气强度评价法（臭气强度表示法是通过人的嗅觉测试，用规定的等级表示臭气强弱的方法）并类比同类工程的经验数值进行估算。

表 3.8-1 臭气强度分级表

臭气强度（级）	感觉强度描述
0	无臭味
1	勉强可感觉到气味（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

表 3.8-2 恶臭物质浓度与臭气强度的关系

臭气强度等级	NH_3 浓度（mg/m^3）	H_2S 浓度（mg/m^3）
1	0.1	0.0005
2	0.5	0.006
2.5	1.0	0.02
3	2	0.06
3.4	5	0.2
4	10	0.7
5	40	8

臭气特征	刺激臭	鸡蛋臭

臭气强度评价法将臭气强度分为 6 级，根据相似工程岳阳东风湖底泥清淤工程，采用类比法分析臭味强度，本项目底泥臭气强度详见下表。

表 3.8-3 底泥臭气强度一览表

距离	臭气感觉强度	级别	恶臭物质浓度 mg/m³	
			NH^3	H_2S
底泥堆放区	很容易感觉到气味	3 级	2	0.06
底泥堆放区 30m	气味轻微	2 级	0.5	0.006
底泥堆放区 80m	勉强可感觉到气味	1 级	0.1	0.0005
100m 外	无	0 级	无臭味	

2、废水污染源分析

项目施工过程中的废水污染源主要为清淤余水、施工废水、排泥区沥水、施工人员生活污水。

（1）清淤余水

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计说明》，本项目疏挖土方进入排泥区后，在排泥区内干化区进行自然晾晒，依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经 5 天左右，可使含水率降低到 80%左右，干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将清理弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，固化完成后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。淤泥、砂砾等清淤弃土在排泥区干化过程中排出的清淤余水经三级沉淀池沉淀后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后通过回流至汨罗江。

本项目总清除淤积量约为 292389m³，为实方量，其中可回收利用建筑用砂砾 76021m³，淤泥清理量约 216368m³。根据类比，清挖砂砾孔隙率约 15%，余水产生率 90%，则砂砾堆存过程余水产生量约 10262.8m³；工程清理出的淤泥含水率约为 90%，在干化区堆存干化处理和固化区固化处理后含水率降至约 65%，则淤泥堆存干化的余水产生量约 54092m³，故项目清淤余水产生量合计为 64354.8m³，其主要污染物为 SS、CODcr、总磷，清淤余水来源于汨罗江河水，因此经三级沉淀池沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后可回流汨罗江内。

（2）施工废水

本项目施工废水主要包括砂浆拌合机冲洗废水、船舶含油废水、其他机械冲洗废水、施工扰动引起的悬浮物污染源等。

1）砂浆拌合机冲洗废水

根据施工设计，本工程砂石料外购，不产生砂石料系统冲洗废水；本工程混凝土采用商购，因此场内不设置混凝土生产系统，不在现场进行冲洗，无混凝土拌合系统冲洗废水。本工程位于汨罗市白塘镇，机械维修拟委托当地维修站，施工区不设相应设施，车辆、机械维修利用当地维修企业，不产生机修含油污水。部分工程所需的砂浆由拌和机或人工拌制，手推车运至现场，砂浆拌合机冲洗将产生一定量的冲洗废水，主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排。

2）船舶含油废水

施工期挖泥船舶废水主要为舱底油污水，根据同类船舶经验数据，本项目施工船舶含油废水产生量约 3.5m^3/天，船舶生活污水与船舶含油废水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理，不向项目所在水域排放。

3）其他机械冲洗废水

施工过程中对施工机械和设备冲洗以及施工机械的跑冒滴漏将会产生少量的含油废水。本工程施工过程中需要清洗的施工机械车辆共 10 台(辆)。根据有关调查资料，按照平均每台机械每天清洗废水 0.5m^3 计算，则一天产生机械清洗废水 5m^3，整个施工期产生机械清洗废水 600m^3。机械清洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类。经隔油沉淀池处理后回用于施工地洒水抑尘。隔油沉淀池为临时设置（位于施工区域），施工完成后恢复原样。

4）施工扰动引起的悬浮物污染源

①施工导流

围堰建筑和拆除时对河床有扰动，造成水体局部悬浮物含量短时增加，对水质产生一定影响。

②土方开挖

工程土方开挖后临时堆放，在施工过程中如遇降雨，开挖面因雨水冲刷流入近岸水域短期悬浮物浓度增加。围堰拆除、土料堆放等与土方开挖类似，遇降雨

易使近岸水域悬浮物浓度升高。

③清淤疏浚

根据施工组织设计，本工程底泥清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ10+374，河段清淤采用环保绞吸式挖泥船进行清淤。本工程采砂尾堆清理范围为桩号 MLJ7+943～MLJ8+015 处左岸及桩号 MLJ9+873～MLJ10+294 左岸，对裸露在水位线以上的近岸历史尾堆直接使用挖掘机清理，对水域内的历史尾堆使用链斗式清障船清理。施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。

（3）排泥区沥水

项目排泥区为露天形式，在雨季降水时会产生沥水，其废水产生量与排泥区汇水面积、当地降雨量和渗出系数等因素有关。可根据以下公式计算工程排泥区淋滤水量：

$$Q=C*A*I/1000$$

式中：Q—堆场淋滤水量（m^3/a）；

I—年降雨量（mm），汨罗市年平均降雨量 1367.4；

A—汇水面积（m^2）；

C—渗出系数，本次取 0.1。

本工程排泥区共布置 3 处，1#排泥区位于周家垅村西南侧地块、2#排泥区位于赶洲村西侧临近汨罗江地块、3#排泥区位于里家冲西侧地块，排泥区占地面积分别为 18000m^2、21000m^2、21313m^2。汇水面积按各排泥区实际占地面积计算，汨罗市日平均降雨量为 3.75mm，则项目 1#排泥区、2#排泥区、3#排泥区沥水产生量分别为 6.75m^3/d、7.88m^3/d、7.99m^3/d。排泥区沥水主要污染物为悬浮物，与清淤余水一起经三级沉淀池沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后可回流汨罗江内。

（4）施工人员生活污水

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计说明》，本项目布置 1 处施工生活生产区（租借附近民房）。施工定员为 50 人，参考《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），施工人员生活用水按 100L/人·d 计，排污系数按 0.8 计算，本项目施工期 16 个月（按 480 天算），则施工期生活用水量约为 2400m^3，施工人员生活污水产生量约为 1920m^3，主要污染物为 COD、BOD_5、

氨氮、SS 等。为了防止生活污水直接排入水体污染水质，施工生活生产区施工人员生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行进一步处理。

3、噪声污染源分析

建设期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。类比同类工程，项目施工期间需要使用施工机械和运输车辆，施工运输车辆以卡车为主，噪声源强在 90dB（A）左右；机械噪声主要由施工机械所造成，如水泵、挖掘机及装载机等，多为点声源，这些噪声源多为施工机械振动性宽频带噪声源。这些机械设备运行时距声源 1m 的噪声值在 85-102dB（A）；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、吆喝声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有挖掘机、推土机，运输车辆包括各种装载车等。这些机械设备运行时会辐射较强烈的噪声，对附近居民等声环境敏感点的正常的生产、生活环境产生不利影响。施工机械设备单机运行噪声见表 3.8-4。

表 3.8-4 施工机械设备单机运行噪声

序号	机械设备	数量	声级（dB）
1	绞吸式挖泥船	1	90
2	链斗式挖泥船	1	90
3	推土机	1	96
4	挖掘机	1	102
5	双胶轮车	5	95
6	自卸汽车	5	95
7	水泵	4	85
8	自行式砂石筛分机	2	90
9	带式压滤机	2	90

4、固体废物污染源分析

本工程施工期间产生的固体废物主要包括清淤弃土，清理垃圾、漂浮物及生物残体，施工人员的生活垃圾，废水处理沉渣以及隔油浮渣。

（1）清淤弃土

本次设计底泥清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ10+374，长度为 7226m，工程范围内底泥清除平均深度约为 0.46m。本项目产生底泥清除量为 292389m^3，

其中，淤泥疏浚量为216368m³，砂砾石疏挖量为76021m³。

本次评价委托湖南汨江检测有限公司对清淤底泥进行了毒性浸出检测，检测结果如下：

表 3.8-5　底泥酸浸检测结果

点位名称	检测项目及检测结果（mg/L、pH 值：无量纲）								
	铜	锌	镉	铅	铬	汞	镍	砷	锰
底泥清除起点（MLJ3+148）	0.06	0.310	0.005（ND）	0.1（ND）	0.05（ND）	8.31×10^{-4}	0.04（ND）	3.18×10^{-3}	29.9
底泥清除范围中部（MLJ6+834）	0.11	0.526	0.011	0.1（ND）	0.05（ND）	9.56×10^{-4}	0.04（ND）	1.36×10^{-3}	30.1
底泥清除终点（MLJ10+374）	0.02（ND）	0.101	0.005（ND）	0.1（ND）	0.05（ND）	6.79×10^{-4}	0.04（ND）	1.04×10^{-3}	2.98
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)	100	100	1	5	15	0.1	5	5	/
是否具有浸出毒性	否	否	否	否	否	否	否	否	否
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出									

表 3.8-6　底泥水浸检测结果

点位名称	检测项目及检测结果（mg/L、pH 值：无量纲）											
	pH	TP	铜	锌	镉	铅	铬	TN	汞	镍	砷	锰
底泥清除起点（MLJ3+148）	6.8	0.05	0.02（ND）	0.070	0.005（ND）	0.1（ND）	0.05（ND）	0.15	5.94×10^{-4}	0.04（ND）	3.14×10^{-3}	0.03
底泥清除范围中部（MLJ6+834）	7.1	0.04	0.02（ND）	0.069	0.005（ND）	0.1（ND）	0.05（ND）	0.11	5.50×10^{-4}	0.04（ND）	1.63×10^{-2}	0.03
底泥清除终点（MLJ10+374）	6.1	0.05	0.02（ND）	0.005（ND）	0.005（ND）	0.1（ND）	0.05（ND）	0.12	2.79×10^{-4}	0.04（ND）	1×10^{-4}（ND）	0.03
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级	6~9	/	0.5	2.0	0.1	1.0	1.5	/	0.05	1.0	0.5	2.0
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出												

浸出液中污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准中规定的最高允许浓度限值，因此，本项目清理底泥为I类一般工业固体废物，不需按照危险废物采取特殊措施进行处置。本项目疏挖土方进入排泥区后，在排

泥区内干化区进行自然晾晒，依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经 5 天左右，可使含水率降低到 80%左右，干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将清理弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，固化完成后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。

（2）清理垃圾、漂浮物及生物残体

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计说明》，本项目主体工程河道底泥及采砂尾堆清理工程中包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量 5500m^2，主要成分为水面及岸边漂浮遗留的生活垃圾、塑料、树枝树叶、鱼虾残体等，清理垃圾、漂浮物及生物残体交由环卫部门处理。

（3）生活垃圾

本项目施工场地有各类施工人员 50 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾计，施工期为 16 个月（480 天），则施工期生活垃圾产生量为 12t。生活垃圾则包括塑料、废纸等。统一收集后，定期交由环卫部门处理。

（4）废水处理沉渣

项目清淤余水、排泥区沥水在沉淀过程中，会产生一定沉渣，产生量约 660t，运至固化区进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。

（5）隔油浮渣

本项目机械冲洗废水经隔油沉淀池处理时，会收集到废水中的浮油浮渣，其产生量约 0.5t，隔油浮渣为危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，危险特性为 T，I，隔油浮渣交由有资质的单位处理。

5、生态环境影响分析

（1）汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区

本项目部分工程位于汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区的核心区和实验区内，对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区可能产生的影响进行预测是本次评价的重点。

（2）汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区

本项目部分工程位于汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区范围内，对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区供水安全可能产生的影响进行预测是本次评价的重点。

（3）湖南省汨罗市汨罗江省级重要湿地生态系统（湖南汨罗江国家湿地公园）

项目工程位于湖南汨罗江国家湿地公园生态保护保育区和休闲游览区内，对湖南汨罗江国家湿地公园生态系统可能产生的影响进行预测是本次评价的重点。

（4）湖南东洞庭湖国家级自然保护区

本项目工程范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围外，项目工程范围与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的最近距离为位于保护区上游约 10m。需分析项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区可能产生的影响。

（5）岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区

本项目工程范围位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区范围外，具体位置关系为：项目工程范围位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区上游，最近距离约 800m。需分析项目对岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区可能产生的影响。

（6）陆生生态环境

工程施工对陆生生态环境的影响表现在工程占地对土地资源的影响，施工活动对土壤和植被、野生动物的影响。

本工程永久占地总面积为 0.0669 公顷，工程临时占地 142.8307 公顷。施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质的破坏。工程永久建筑物的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。

工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。施工活动对施工区域陆生植物的影响较小。受影响植物基本为地区常见种类，工程建设不会对区域植物物种构成和区系组成造成显著不利影响。工程范围内没有国家重点保护的珍稀濒危植物，不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题。

（7）水生生态环境

工程施工会对一些鱼类的种群结构、活动和繁殖以及水禽的栖息有一定影响，但施工对水域环境的影响是短期的和有限的。施工结束后，水中悬浮物会恢复到施工前水平，各种生物亦会重新适应水域环境的变化。由于本项目水生产系统的构建、植被恢复及边坡治理、岸线生态环境改善等工程的实施，湿地生态系统将得到恢复，变得更加完整和稳定。本工程对水生生物的影响很小。

本项目施工期主要污染物源强特性详见下表。

表 3.8-7 施工期主要污染物源强特性表

项目类型	污染源	污染因子	产生源强	处理措施	纳污环境
废水	清淤余水（64354.8m^3）	COD	50mg/L	经三级沉淀池沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后回流至汨罗江	汨罗江
		SS	2000mg/L		
		总磷	0.4mg/L		
	排泥区沥水（22.62m^3/d）	SS	2000mg/L		
	生活污水（1920m^3）	BOD_5	220 mg/L	依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进一步处理	汨罗江
		COD	350 mg/L		
		氨氮	35 mg/L		
		SS	200 mg/L		
		石油类	5 mg/L		
		动植物油	30 mg/L		
	砂浆拌合机冲洗废水	SS	少量	收集沉淀处理后回用于生产，不外排	不外排
	船舶含油废水（3.5m^3/d）	石油类	50mg/L	与船舶生活污水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理	委托专业机构处置
		SS	300mg/L		
	其他机械冲洗废水（600m^3）	石油类	50mg/L	隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘	不外排
		SS	300mg/L		
废气	施工作业面粉尘	颗粒物	少量	建设围挡、土方应集中堆放，洒水抑尘、覆盖防尘网等	大气环境
	施工交通道路扬尘	颗粒物	2.03kg/km·辆 3.45kg/km·辆	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等	
	机械燃油废气	SO_2、CO、NO_2	少量	合理布置车辆行驶路线、安装尾气净化器、加强对机械的维修保养	
	堆场扬尘	颗粒物	少量	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘	
	淤泥恶臭	恶臭	少量	建设围挡、采取保护措施、运输使用篷布遮盖、清淤的季节选在枯水期	
固体废物	河道底泥清理	清淤底泥	292389m^3	在排泥区内干化区自然晾晒后进行筛分，砂石利用料交由汨罗市政府进行资源化合理	综合利用

				利用，淤泥进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用	
	清理垃圾、漂浮物及生物残体	清理垃圾、漂浮物及生物残体	5500m^2	交由环卫部门处理	垃圾填埋场
	施工人员生活	生活垃圾	12t	交由环卫部门处理	垃圾填埋场
	清淤余水、排泥区沥水处理	废水处理沉渣	660t	进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用	综合利用
	含油废水处理	隔油浮渣	0.5t	统一收集，由有资质单位处置	不外排

3.8.2 营运期污染源分析

本工程为非污染生态类项目，施工期结束后不再产生污染，且属于河道生态修复工程，工程占地多为利用原有河道及草地，对区域内生态稳定性的影响不大。本工程实施完成后，对生态环境的影响主要为有利影响，运行期间对当地环境影响主要体现在以下几个方面：

（1）工程实施后将有利于河岸河堤保护和行洪安全，减少洪涝灾害，保护该地区人民的生命财产安全，为项目区人民创造一个安定的生产和生活环境；

（2）水生态系统构建工程有利于汨罗江国家湿地公园湿地生态系统的恢复，可提高湿地生态系统的丰富性和稳定性，可改善水体底泥，增强水体和湿地净化能力，提高汨罗江水质；

（3）河道底泥及采砂尾堆清理工程可改善河道水质，增加河道流速，缓解河道淤积，减少底泥中污染物的释放量，提高水体自净能力，营造更为良好的湿地公园生态环境。

（4）植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和生态护坡（护岸）工程有利于减少河水对两岸泥土的冲刷，提高两岸湿地生态的连接线和完整性，改善两岸湿地景观。

（5）工程实施区域内无珍稀野生动、植物物种。工程大部分沿规划绿地实施，对原有区域生物影响较小。工程实施后水环境改善，有利于生物多样性的恢复与保护。

（6）科普宣教工程的建设和监控监测系统的完善有助于帮助公众逐步认知保护自然资源和自然环境，与大自然和谐共存的重要性，也认识到湿地保护的重要意义，有利于推动湿地公园科学研究和湿地保护知识宣传教育工作的开展。

3.8.3 水土流失

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案报告书》，本项目可能造成的水土流失总量为6693.40t，其中新增水土流失量为6444.58t，背景流失量为248.82t。时段上，施工期是水土流失的主要时期，占水土流失总量的51.37%；分区上，水系生态构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程和植被恢复及边坡治理工程为新增水土流失的主要区域，分别占水土流失总量的29.51%、31.23%、27.14%。

因此，在施工期合理布设水土保持措施，有效防治和减少项目建设带来的新增水土流失，是防治水土流失的重点时段，水系生态构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程和植被恢复及边坡治理工程是水土保持工作的重点，也是水土流失监测的重点区域。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

汨罗市处湖南省东北部，紧靠南洞庭湖东畔、汨罗江下游，位于东经112°51′～113°27′，北纬28°28′～29°27′。市境东部和东南部与长沙县毗连，南与望城县接壤，西邻湘阴和沅江，北接岳阳，东北与平江交界。因境内有汨水、罗水会合，其下游名汨罗江，因以名市。是“中国龙舟名城”。总面积1562km^2，总人口72万。京广铁路，武广高铁，京珠高速，107国道纵贯市境，交通十分便利。

本项目位于汨罗市郊区范围内，本次生态修复范围的河段为湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，工程河段总长10.621km。其地理位置详见附图1。

4.1.2 地形、地貌

汨罗江发源于江西省修水县黄龙山。平江县长寿街以上为上游，属中低山地貌单元，山顶高程一般在500m以上。长寿街～汨罗市青冲口为中游，两岸为丘陵地貌单元，地面高程100m～500m之间。青冲口以下为洞庭湖冲湖积平原区，地形平坦开阔，地面高程22.1m～32.1m，汨罗江入湖处磊石山基岩裸露，山顶高程88.5m。流域总的地势东南高北西低。

项目区属江河冲积平原向低山丘陵区过渡区域，主要以冲积平原地貌形态为主，按其成因主要分为汨罗江河谷漫滩及阶地。项目区绝大部分海拔在50米以下，地面坡度小于5度，相对高差小于10米，微向江湖倾斜。

本区地处洞庭湖坳陷盆地东部边缘与幕埠九岭隆起带接合部位，基底构造较为复杂，区内新构造运动以振荡沉降为主。根据区域地质构造资料，工程区附近主要的地质构造有：

岳阳—湘阴断裂又称湘江断裂，于工程区西侧斜切屈原垸。呈北东10°走向，从南部进入境内后，经湘阴县、营田、磊石山西侧、六门闸之东抵达岳阳，全长100公里以上。湘江沿断裂带北流，掩盖了断裂的一些迹象，但沿线多处地貌形态反映其存在。湘阴至营田一带断裂东盘上升，西盘下降。

汨罗—湘阴断裂盆地东靠幕阜山，西至洞庭湖，北进入湖北省蒲圻，南延长

沙，境内长约 84 公里，呈一北东向展布的狭长断裂盆地。以熊市为中心，向南西方向依次沉积了厚达 3000 余米的上白垩统花岗岩砾石和砂砾岩及厚达 4000 余米的下第三系花岗质砾岩—砂岩—粉砂质泥岩、泥灰岩。岩层走向多为北东，倾向南东，倾角 5°～10°。但十步桥至杨林乡一线，岩层走向近东西，倾向南。盆地西北部，晚白垩世的地层与冷家溪群呈角度不整合接触；东部早第三纪的地层与冷家溪群或燕山晚期花岗岩体呈断层接触；西部、西南部均被第四系覆盖。

据记载，自 1571 年至今，汨罗市区附近共发生有感地震 6 次，震级 1～5 级，最近一次为 1973 年 12 月发生在汨罗市弼时镇，震级为 2 级。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的界定，工程区地震动峰值加速度等于 0.10g，对应地震基本烈度等于VII度；地震动反应谱特征周期为 0.40s，区域稳定性较差。

4.1.3 地质

流域内出露地层有元古界板溪群、冷家溪群，震旦系、下古生界寒武系、奥陶系、志留系；中生界上白垩系、第三系。其中奥陶系与志留系上统、白垩系下统及上第三系地层缺失。流域上游岩浆岩分布广，以燕山晚期为主，次为燕山早期，岩性为二云母二长花岗岩及黑云母二长花岗岩，以岩基、岩脉、岩株为主，与沉积岩呈侵入接触关系。

工程区出露地层主要有元古界板溪群五强溪组（Ptbn）地层与第四系地层。第四系松散堆积层总厚度大于 40m。各地层岩性简述如下：

元古界板溪群五强溪组（Ptbn）：岩性主要为灰白色板岩、浅变质粉砂岩等，呈中厚至薄层状，岩性较软弱，岩层产状 N18°W/SW∠40～42°。主要分布于汨罗江入湖口磊石山一带。

第四系上更新统冲积层(Q3al)：主要分布分布于河道内及右岸垸内一带，被第四系全新统松散堆积层掩埋。上部黄褐色色似网纹状粉质粘土，下部圆砾及砂卵砾石，具二元结构。

第四系全新统冲积层(Q4al)：区内分布较广泛，是组成工程区的主要地层，上部为灰褐～黄褐色壤土、粘土等，中部为不连续分布的粉细砂，下部为灰白色中粗砂及圆砾层，具明显二元结构。

第四系人工填土(Q4ml)：主要为防洪堤等部位人工填土，多以粘性土为主。

4.1.4水文

（1）地表水

汨罗江属洞庭湖水系，发源于江西省修水县的黄龙山，于龙门厂进入湖南境内，流经平江、汨罗，于汨罗磊石山注入东洞庭湖，干流全长 253.2km，总落差 249.8m，平均坡降 0.46‰。流域东西长约 120km，南北平均宽约 40km，总流域面积 5543.2km^2，分属江西修水县，湖南平江、汨罗、岳阳、长沙等县市，以平江县为主，平江县内流域面积为 4053 km^2，占流域面积的 73.1%；其次为汨罗市 695 km^2，占流域面积的 12.5%。

汨罗江流域总面积为 5543km^2，流长 253.2km，其中汨罗市境内长 61.5km，流域面积 965 km^2。干流多年平均径流量为 43.04 亿立方米，汛期为 5-8 月，径流量占全年总量 46.2%，保证率 95%的枯水年径流量为 5.33 亿立方米，多年平均流量 99.4m^3/s，多年最大月平均流量 231m^3/s(5 月)，最小月平均流量 26.2 m^3/s（1 月、12 月）。汨罗江黄旗水文站近四年逐月水文资料统计结果见下表。

表 4.1-1　汨罗江近四年逐月水流量表面　　单位：m^3/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均	76.9	260.1	518.3	930.0	1181.3	862.8	948.8	199.7	89.3	78.5	315.8	276.5
月最大	91.3	317.03	604.1	1054.8	1350.1	1023.9	1109.44	221.1	97.4	83.3	362.3	308.4

经对汨罗江黄旗段站多年实测泥沙资料分析计算，该段多年平均输沙率为 15.1Kg/s；多年平均输沙量 47.7 万吨，多年平均含沙量 0.146Kg/m^3。推算得本项目设计河段多年平均输沙率 20.6 Kg/s，多年平均输沙量 65 万吨。

（2）地下水

工程河段水文地质条件较为简单，地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙潜水和孔隙承压水。前者储存和运移于第四系全新统冲积堆积(Q4al)中，迳流条件差、水交替弱，主要接受大气降水与地表水补给、向河床排泄、枯水期地下水位埋深 1m～3m。孔隙承压水分布于第四系上更新统（Q3al）强透水层砂层及圆砾层中，补给源主要为河水，承压水头随外河水位的涨幅变动，顶板埋深一般大于 10m。

根据邻区水质分析结果，地下水、河水水化学类型分别为：HCO_3+Ca 型（重碳酸钙），HCO_3-SO_4+Ca 型（重碳酸钙、硫酸钙）。地下水 PH 值为 7.5，侵蚀性 CO_2 含量 0mg/l，HCO_3^-含量 62.46mg/l，SO_4^{++} 含量 8.0mg/l；河水 PH 为 6.9，侵蚀性 CO_2 含量 5.87mg/l，HCO_3^-含量 14.15mg/l，SO_4^{++}含量 75.0mg/l。根据《水

利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 L：环境水腐蚀性评价标准，该地区河水、地下水分别对混凝土具重碳酸型中等腐蚀性、重碳酸型弱腐蚀性，对钢结构均具弱腐蚀性。

4.1.5 气象、气候

汨罗江流域属于亚热带季风湿润气候，春湿秋燥，夏热冬冷。五至九月的月平均气温一般在 22℃以上，五、六月份为梅雨季节，湿度较大，天气沉闷。七、八月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季受蒙古高压控制，多出现东北风，有雨雪。

根据汨罗气象站资料统计：多年平均降水量 1367.2mm；多年平均蒸发量 1361 mm；多年平均气温为 17.0℃，极端最高气温 39.7℃（1961 年 7 月 23 日），极端最低气温为-13.4℃；多年平均相对湿度 81%；多年平均风速 2.3m/s，最大风速 19.0m/s，风向 NNW。

形成流域暴雨的天气系统，在地面主要有冷锋、静止锋、气旋波，在高空主要有切变低涡、低槽及台风。暴雨中心走向：一般在 4-6 月份，暴雨中心多向南或向东南移动，在 7-8 月份，暴雨中心稳定，主要发生在平江县境。年降水的地理分布由加义以南，平江、浏阳两县交界处向西北方面递减，流域内的东部山地亦是暴雨中心，水量丰沛。流域多年平均降水量在 1500mm 左右，多集中在 4-6 月，约占全年总量的 50-60%。

表 4.1-2　气象特征一览表

项目	降水量（mm）	蒸发量（mm）	风速（m/s）	气温（℃）	备注
多年平均	1367.2	1361	2.3	17.0	
历年最大	1803.6	1550.4	19.0	39.7	
年最小	1011.8	1152.3		-13.4	

4.1.6 生态环境

本项目区成土母质为第四纪松散堆积物，包括第四纪红色粘土的近代河湖冲积物，两者母质均为外源物。土壤种类有浅黄色泥土、红黄泥土、青夹泥土、红泥土。土层深厚、质地粘重，呈酸性，磷钾缺乏，保水保肥性能较好。河湖冲积物形成紫河沙泥田、紫河沙田、河沙土，土层浑厚，土质疏松，养分较丰富。

按《湖南地理志》植被划分方案，汨罗属中亚热带北部常绿阔叶林亚地带的湘东山地丘陵栎拷林、台湾松林、毛竹林植被区和湘北滨湘平源栎拷林、农田及

防护林、堤垸沼泽湘泊植被区。汨罗市内野生植物种类繁多，蕨菜植物共 15 科 25 种，裸子植物共 7 科 13 种，被子植物有 94 科 383 种。本项目属于汨罗江中下游区域，区内无天然林和原生自然植物群落，常见的野生草灌植物有：马齿苋、艾蒿、爬地草、节节草及少量灌木等。主要树种有马尾松、灌林及人工防护林欧美杨。区内未发现珍稀需要保护的野生植物品种。

全市已查明的野生动物有昆虫 65 科，168 种；鸟类 28 科，50 种；哺乳类 16 科，29 种。区内现存的野生动物资源受人类活动的长期影响，已大为减少。项目区周围现存的动物主要是一些鸟类及其它小型动物如蛇、鼠、蛙等。未在项目区附近范围内发现珍稀保护动物及地方特有动物踪迹。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）达标区域判定

项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，基本因子采用岳阳市汨罗生态环境监测站提供的 2021 年连续 1 年的环境空气质量监测数据进行评价。

根据收集到的岳阳市生态环境局汨罗分局空气自动监测站 2021 年连续 1 年的环境空气质量监测数据（如下表所示），汨罗市环境空气质量六项基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 年评价指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，具体详见下表。

表 4.2-1　2021 年区域空气质量现状评价表　单位：（mg/m³）

评价因子	评价时段	百分位	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	超标倍数
SO_2	年平均浓度	/	5.50	60	9.2	达标	/
	百分位上日平均	98	12	150	8	达标	/
NO_2	年平均浓度	/	16.24	40	40.6	达标	/
	百分位上日平均	98	38	80	47.5	达标	/
PM_{10}	年平均浓度	/	50.91	70	72.7	达标	/
	百分位上日平均	95	105	150	70	达标	/
$PM_{2.5}$	年平均浓度	/	29.22	35	83.5	达标	/
	百分位上日平均	95	65.2	75	86.9	达标	/

CO	百分位上日平均	95	1000	4000	25	达标	/
O_3	百分位上 8h 平均质量浓度	90	117	160	73.1	达标	/

由上表可见，六项基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。表明项目区域大气环境质量为达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

①监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中相关要求，为了解项目区域环境空气质量现状情况，本次评价委托湖南汨江检测有限公司对项目区域环境空气质量情况进行了补充监测，并引用湖南中测湘源检测有限公司 2020 年 8 月 3 日-8 月 9 日对项目区域进行环境空气质量现状监测数据，监测点位布设情况见下表，其具体位置详见附图 3。

表 4.2-2　环境空气质量现状监测点位置一览表

编号	监测点位	坐标	备注
G1	马厅村	112.97065258,28.97585810	补充监测
G2	赶洲村	112.98674583,28.94743387	补充监测
G3	清泉村	113.00161667,28.8983833	引用

②监测项目与频率

监测项目：TSP、NH_3、H_2S。

监测周期和频率：2020 年 8 月 3 日-8 月 9 日、2022 年 10 月 17 日-10 月 23 日连续监测 7 天，TSP 24h 平均浓度每天连续采样时间 24 个小时；H_2S、NH_3 小时平均浓度每天采样 4 次(02、08、14、20 时各 1 次)，每次至少有 45 分的采样时间。

③采样方法及分析方法

采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求按国家环保局《空气和废气监测分析方法》（1990）、《环境监测技术规范》（大气）及《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的要求执行。

④补充监测结果及评价

各补充监测点位环境空气质量现状监测及评价结果统计见下表所示。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测及评价结果统计表　　单位：mg/m³

点位	评价指标	TSP	氨	硫化氢
G1	监测值范围（mg/m³）	0.088-0.141	0.013-0.056	0.001（ND）
	监测值均值（mg/m³）	0.11	0.032	/
	标准限值（mg/m³）	0.3	0.2	0.01
	最大超标倍数	0	0	0
	超标率(%)	0	0	0
G2	测值范围（mg/m³）	0.165-0.256	0.116-0.184	0.001（ND）
	监测值均值（mg/m³）	0.214	0.148	/
	标准限值（mg/m³）	0.3	0.2	0.01
	最大超标倍数	0	0	0
	超标率（%）	0	0	0
G3	测值范围（mg/m³）	/	0.02-0.05	ND
	监测值均值（mg/m³）	/	0.031	/
	标准限值（mg/m³）	0.3	0.2	0.01
	最大超标倍数	/	0	0
	超标率（%）	/	0	0

监测结果表明：各监测点 NH_3、H_2S 监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中的浓度限值，TSP 监测值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准限值，项目所在区域环境空气质量现状良好。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、区域环境质量报告数据

根据汨罗市人民政府官网上公示的《汨罗市环境质量月报》（2022 年 1 月至 2022 年 12 月），2022 年 1 月至 12 月，汨罗市地表水水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的II类和 III 类水质标准，具体如下：

表 4.2-4　汨罗江 2022 年水环境质量现状表

断面名称	功能区类别(水质类别)	各月已达类别											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
新市断面	省控断面（III）	III类	III类	III类	III类	III类	III类	II类	III类	III类	III类	III类	III类
罗水入汨罗江口断面	省控断面（III）	II类	II类	II类	II类	II类	II类	III类	II类	II类	II类	II类	II类
磊石断面	县控断面（III）	/	/	/	/	III类	/	/	III类	/	/	III类	/

根据上表汨罗市地表水水质情况监测月报，2022 年项目区域水体汨罗江地表水常规监测断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的II类和 III 类水质标准，区域地表水环境质量现状良好。

2、地表水环境质量补充监测数据

为了更具体的了解项目区域地表水环境质量现状情况，本次评价委托湖南汨江检测有限公司于 2022 年 10 月 17-19 日对项目涉及的汨罗江进行了环境质量补充监测，具体情况如下：

（1）监测布点

表 4.2-5　地表水环境质量现状监测布点一览表

编号	监测水体	监测点位	坐标
W1	汨罗江	周家垅渡口上游 500m（工程起点上游 500m）	112.98219681,28.90407847
W2	汨罗江	白塘水厂取水口（一级饮用水源保护区）	112.98816204,28.92587582
W3	汨罗江	白塘镇（二级饮用水源保护区、底泥清除范围上游 500m）	112.98211098,28.93304981
W4	汨罗江	赶洲村（本项目底泥清除范围中下部）	112.96451569,28.97630862
W5	汨罗江	汨罗江入洞庭湖入口（底泥清除范围下游 500m）	112.96130776,28.99874764

（2）监测因子：水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、溶解氧、SS、石油类、粪大肠菌群、总磷、总氮。

（3）监测频次：连续采样 3 天，每天 1 次。

（4）分析方法：按国家颁布的《环境监测技术规范》方法执行。

（5）评价标准：

白塘水厂取水口断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其余断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（5）监测结果及评价

监测结果详见下表 6.2-5 所示。

表 4.2-6　地表水现状检测数据一览表

编号	采样位置	监测因子	单位	监测结果			最大超标倍数	超标率	标准限值	达标情况
				10.17	10.18	10.19				
W1	周家垅渡口上游500m（工程起点上游500m）	pH 值	无量纲	7.2	7.3	7.2	/	/	6~9	达标
		水温	℃	21.6	20.5	23.1	/	/	/	达标
		COD	mg/L	17	18	16	0	0	20	达标
		BOD_5	mg/L	3.5	3.8	3.6	0	0	4	达标
		氨氮	mg/L	0.679	0.673	0.687	0	0	1	达标
		总氮	mg/L	0.99	0.98	0.99	0	0	1	达标
		总磷	mg/L	0.12	0.12	0.11	0	0	0.2	达标
		溶解氧	mg/L	6.3	6.3	5.8	0	0	≥5	达标
		悬浮物	mg/L	27	25	27	/	/	/	达标
		石油类	mg/L	0.012	0.018	0.021	0	0	0.05	达标
		粪大肠菌群	个/L	1100	1300	1300	0	0	10000	达标
W2	白塘水厂取水口（一级饮用水源保护区）	pH 值	无量纲	7.4	7.5	6.9	/	/	6~9	达标
		水温	℃	22.3	21.9	24.1	/	/	/	达标
		COD	mg/L	11	10	10	0	0	15	达标
		BOD_5	mg/L	2.8	2.7	2.9	0	0	3	达标
		氨氮	mg/L	0.397	0.389	0.394	0	0	0.5	达标
		总氮	mg/L	0.44	0.46	0.44	0	0	0.5	达标
		总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	0	0	0.1	达标
		溶解氧	mg/L	6.1	6.2	6.6	0	0	≥6	达标
		悬浮物	mg/L	24	26	27	/	/	/	达标
		石油类	mg/L	0.028	0.032	0.037	0	0	0.05	达标

		粪大肠菌群	个/L	1800	1700	1100	0	0	2000	达标
W3	白塘镇（二级饮用水源保护区、底泥清除范围上游500m）	pH 值	无量纲	6.9	6.8	6.9	/	/	6~9	达标
		水温	℃	23.5	23.1	24.1	/	/	/	达标
		COD	mg/L	19	18	17	0	0	20	达标
		BOD_5	mg/L	3.9	3.7	3.8	0	0	4	达标
		氨氮	mg/L	0.455	0.441	0.447	0	0	1	达标
		总氮	mg/L	0.70	0.65	0.69	0	0	1	达标
		总磷	mg/L	0.02	0.02	0.01	0	0	0.2	达标
		溶解氧	mg/L	5.8	5.6	5.6	0	0	≥5	达标
		悬浮物	mg/L	27	29	28	/	/	/	达标
		石油类	mg/L	0.009	0.003	0.003	0	0	0.05	达标
		粪大肠菌群	个/L	2200	1700	2800	0	0	10000	达标
W4	赶洲村（本项目底泥清除范围中下部）	pH 值	无量纲	7.2	7.0	6.8	/	/	6~9	达标
		水温	℃	23.2	22.5	23.5	/	/	/	达标
		COD	mg/L	18	19	17	0	0	20	达标
		BOD_5	mg/L	3.7	3.6	3.5	0	0	4	达标
		氨氮	mg/L	0.537	0.528	0.534	0	0	1	达标
		总氮	mg/L	0.91	0.90	0.89	0	0	1	达标
		总磷	mg/L	0.04	0.04	0.05	0	0	0.2	达标
		溶解氧	mg/L	5.7	5.6	5.3	0	0	≥5	达标
		悬浮物	mg/L	23	24	22	/	/	/	达标
		石油类	mg/L	0.016	0.019	0.012	0	0	0.05	达标
		粪大肠菌群	个/L	950	810	840	0	0	10000	达标
W5	汨罗江入	pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	/	/	6~9	达标

	洞庭湖入口（底泥清除范围下游500m）	水温	℃	23.5	20.9	23.2	/	/	/	达标
		COD	mg/L	12	13	11	0	0	20	达标
		BOD_5	mg/L	3.2	3.1	3.0	0	0	4	达标
		氨氮	mg/L	0.476	0.470	0.484	0	0	1	达标
		总氮	mg/L	0.86	0.85	0.82	0	0	1	达标
		总磷	mg/L	0.09	0.10	0.10	0	0	0.2	达标
		溶解氧	mg/L	5.4	6.2	5.2	0	0	≥5	达标
		悬浮物	mg/L	27	26	25	/	/	/	达标
		石油类	mg/L	0.031	0.027	0.038	0	0	0.05	达标
		粪大肠菌群	个/L	760	720	700	0	0	10000	达标

根据监测结果，汨罗江 W1、W3、W4、W5 四个监测点监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；W2 白塘水厂取水口各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，区域水质现状较好。

4.2.3 底泥现状监测

本次评价委托湖南汨江检测有限公司于 2022 年 10 月 17 日对施工区域内底泥进行土壤环境质量现状监测。

（1）监测项目

底泥监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰。

（2）监测点位

在项目范围内设 3 个监测点，监测点详见表 4.2-7。

表 4.2-7　底泥监测布点情况

编号	具体位置	监测因子
N1	底泥清除起点（MLJ3+148）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰
N2	底泥清除范围中部（MLJ6+834）	
N3	底泥清除终点（MLJ10+374）	

（3）监测结果

表 4.2-8　底泥检测结果

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）			标准限值	达标判定
		N1 底泥清除起点（MLJ3+148）	N2 底泥清除范围中部（MLJ6+834）	N3 底泥清除终点（MLJ10+374）		
2022 年 10 月 17 日	pH 值	6.8	7.1	6.7	6.5<pH≤7.5	/
	铅	105	107	80	120	达标
	镉	0.230	0.152	0.209	0.3	达标
	汞	0.502	0.384	0.378	2.4	达标
	砷	3.22	2.91	3.98	30	达标
	镍	56	41	46	100	达标
	铬	163	101	125	200	达标
	铜	69	43	40	100	达标
	锌	232	211	157	250	达标
	锰	326	273	256	/	/

监测结果表明，各监测点位底泥环境质量均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤污染风险筛选值要求。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

为了解项目周边声环境质量现状，本次评价委托湖南汨江检测有限公司于2022年10月17-18日对项目区声环境现状进行了监测。

项目沿线各敏感点以社会生活噪声为主。监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法。

（1）监测布点：根据本项目周边声环境敏感点分布现状特征，共设9个噪声监测点（S1~S9），具体布点位置详见下表所示。

表4.2-9　声环境监测情况一览表

编号	监测点位	坐标
S1	周家垅村居民点	112.985662,28.911404
S2	余家坡居民点	112.979654,28.913949
S3	凤凰村居民点	112.959301,28.959056
S4	赶洲村居民点	112.982926,28.956164
S5	双义村居民点	112.984058,28.967640
S6	马厅村居民点	112.966543,28.978176
S7	江南堤居民点	112.965567,28.988284
S8	磊石山居民点	112.957284,28.994684
S9	长山村居民点	112.964494,28.999657

（2）监测时间与频率

监测时间为2022年10月17日-18日连续两天。

（3）执行标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（4）监测结果

环境噪声现状监测结果见下表。

表4.2-10　环境噪声监测点监测结果一览表　　单位dB(A)

编号	监测点位	监测结果LAeq（dB）				达标分析
		10月17日		10月18日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
S1	周家垅村居民点	57	46	55	44	达标
S2	余家坡居民点	57	44	56	45	达标
S3	凤凰村居民点	55	42	55	46	达标

S4	赶洲村居民点	55	44	57	47	达标
S5	双义村居民点	53	45	55	44	达标
S6	马厅村居民点	54	45	52	45	达标
S7	江南堤居民点	56	42	56	42	达标
S8	磊石山居民点	55	46	56	44	达标
S9	长山村居民点	55	45	55	43	达标
标准限值		60	50	60	50	/

根据以上监测结果，各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目区域声环境质量现状较好。

4.2.5 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目周边地下水环境质量现状，本次评价委托湖南汨江检测有限公司对项目周边地下水环境进行监测，具体如下：

1、监测点位及因子：本次监测在项目周边共设 6 个地下水监测点位，具体见下表。

表 4.2-11　地下水监测布点一览表

编号	具体位置	监测因子	执行标准
D1	周家垅村居民水井	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物（以 Cl-计）、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、硒、铅、砷、镉、铬(六价)、铁、锰、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、挥发酚	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求
D2	福星村居民水井		
D3	长山村居民水井		
D4	兴隆村居民水井	水位	
D5	白塘村居民水井		
D6	永丰村居民水井		

2、监测时间与频次

2022 年 10 月 17 日监测 1 天，采样一次。

3、监测结果如下：

通过下表地下水水位调查结果，项目所在区域为丘陵地区，海拔波动较为平缓，评价区地下水的水位为 D1＞D2＞D3＞D6＞D4＞D5。

表 4.2-12　地下水水位监测结果

监测项目	监测点位					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位	18.1	17.5	14.2	12.5	11.1	13.8

项目区域地下水水质补充监测结果详见下表。

表 4.2-13　地下水环境质量现状监测结果表　单位(mg/L)

检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标判定
		D1周家垅村居民水井	D2福星村居民水井	D3长山村居民水井		
pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.5	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	48	74	92	450	达标
溶解性总固体	mg/L	286	221	325	1000	达标
耗氧量	mg/L	0.9	0.8	1.2	3.0	达标
氨氮	mg/L	0.139	0.232	0.415	0.50	达标
挥发酚	mg/L	0.0003（ND）	0.0003（ND）	0.0003（ND）	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.05	达标
氯化物	mg/L	11.8	13.4	3.22	250	达标
氟化物	mg/L	0.037	0.052	0.128	1.0	达标
硫酸盐	mg/L	8.72	10.8	4.72	250	达标
硝酸盐	mg/L	2.76	6.32	0.024	20.0	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.016（ND）	0.016（ND）	0.016（ND）	1.00	达标
碳酸根	mg/L	21.0	26.4	25.2	/	/
碳酸氢根	mg/L	24.4	31.1	34.8	/	/
六价铬	mg/L	0.004（ND）	0.004（ND）	0.004（ND）	0.05	达标
锰	mg/L	0.02	0.05	0.02	0.10	达标
铁	mg/L	0.14	0.12	0.10	0.3	达标
铜	mg/L	0.05（ND）	0.05（ND）	0.05（ND）	1.00	达标
锌	mg/L	0.05（ND）	0.11	0.05（ND）	1.00	达标
镍	mg/L	6.94×10^{-4}	1.35×10^{-3}	1.03×10^{-4}	/	/
钙	mg/L	7.63	9.15	13.5	/	/
镁	mg/L	5.201	7.431	5.113	/	/
砷	mg/L	1.43×10^{-3}	1.16×10^{-3}	3×10^{-4}（ND）	0.01	达标
汞	mg/L	1.29×10^{-4}	5.62×10^{-4}	4.36×10^{-4}	0.001	达标
硒	mg/L	5.16×10^{-4}	4×10^{-4}（ND）	4×10^{-4}（ND）	0.01	达标
铅	mg/L	1.0×10^{-3}（ND）	1.0×10^{-3}（ND）	1.0×10^{-3}（ND）	0.01	达标
镉	mg/L	1.0×10^{-3}（ND）	1.0×10^{-3}（ND）	1.0×10^{-3}（ND）	0.005	达标
钾	mg/L	1.08	1.52	1.67	/	/
钠	mg/L	9.80	11.54	11.93	200	达标

阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.08	0.13	0.3	达标
菌落总数	CFU/mL	24	32	57	100	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	1.1	1.1	2.2	3.0	达标
备注：“ND”表示检测结果低于最低检出限。						

由上表监测结果可知，各监测点处各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

建设单位已委托湖南一行生态科技有限公司编制《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园生态影响评价》、委托湖南省水产科学研究所编制《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，对评价范围区域及邻近地区的生态环境现状进行了详细的调查，本次评价引用上述报告生态环境现状调查结果。

4.2.6.1 陆生生态现状调查

1、调查与统计方法

（1）基础资料收集

收集整理评价范围区域及邻近地区的现有生物多样性资料、湿地公园总体规划资料、湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程可行性研究报告等资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

（2）植物调查

①植被调查方法

植被调查采取资料收集和野外调查相结合的方法进行。野外调查采用样线和样地相结合的调查方法，结合拟建工程布局图，初步了解工程区内的植被资源状况和地形环境，实地调查中，记录野外所走的轨迹，采用法瑞学派样方调查法，对典型的植物群落地段设置样方并开展调查。

②植物多样性调查方法

植物多样性调查采用基础资料收集与野外调查相结合的调查方法，野外实地调查时采用样线法和样方法，记录植物的种类、多度、生境特点等信息。重点调查划定工程区及周边的植物多样性。主要调查内容包括维管植物、珍稀保护植物和古树名木等。发现国家和省级重点保护野生植物、IUCN 红皮书附录植物以及

省级特有植物，准确记录地理坐标，并对其进行数量统计和生境描述。

（3）野生动物调查

在调查过程中，确定调查区域的动物种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护野生动物。调查主要以样线法、样点法为主，并辅以访问调查和资料查询。调查过程中记录生境特征及样带长度，并用专业数码相机对物种及生境摄像或照相，供物种鉴定和内业整理时参考。针对不同野生动物的生活习性，采用不同的调查方法。

①两栖、爬行调查

两栖、爬行动物调查主要采用常规路线调查，同时辅以样带法、访问法等。在不同生境设置长度不等的样带，晚上用手电、头灯等照明工具沿固定样线进行调查。记录发现点生境特征及样带长度，并用专业数码相机对物种及生境进行拍照，供物种鉴定和内业整理时参考。根据《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁，2012），湖南动物志（两栖纲）（沈猷慧等，2014），《中国蛇类》（上、下册）、湖南动物志（爬行纲）、《中国爬行动物图鉴》等参考书对物种进行鉴定分类，地理区划参考《湖南省两栖动物调查及区系分析》（沈猷慧，1983）和《中国动物地理》（张荣祖，2011）。

②鸟类调查

鸟类调查主要采用样带法，结合样点法和访问调查法。样线法主要采用可变距离样带法，根据调查区域的地形地貌和鸟类栖息地类型，设置不同长度的样带沿布设的固定样线徒步行走，对观察到的鸟类使用专业数码相机对其生境及物种进行拍照，并用平板电脑中的奥维软件记录样线起点、终点坐标和样线长度等信息。同时访问当地有经验的老猎人和村民，详细了解该地区鸟类资源状况。根据《中国鸟类图鉴》、《湖南省动物志.鸟纲雀形目》、《中国鸟类分类与分布名录》（第三版）等参考书对物种进行鉴定。

③哺乳类调查

兽类调查主要采用样带法、访问调查法和文献查阅法。依据不同的海拔、不同生境选取观察路线，统计路线两边兽类的足迹、粪便、叫声、活动迹象以及活体的活动情况等。同时走访当地有经验的居民和湿地公园工作人员，根据访问调查结果再结合相关文献来确定兽类物种名录。

（4）景观调查方法

采用地形图、近期卫星影像图与国土三调数据、林地变更图为工作用图，区划记录项目区与评价区的景观类型。

2、湿地公园土地利用现状

汨罗江国家湿地公园总面积为 2954.10 公顷。其中，草地 1059.08 公顷，占土地总面积的 35.9%；农地 29.96 公顷，占土地总面积的 1.0%；沙地 125.04 公顷，占土地总面积的 4.2%；水域 1345.96 公顷，占土地总面积的 45.6%；有林地 130.19 公顷，占土地总面积的 4.4%；沼泽 263.87 公顷，占土地总面积的 8.9%。汨罗江湿地公园土地使用情况详见下表：

表 4.2-14 汨罗江湿地公园土地利用现状

斑块类型	面积（hm^2）	所占比例（%）
林地	130.19	4.4
草地	1059.08	35.9
农地	29.96	1.0
水域	1345.96	45.6
沙地	125.04	4.2
沼泽	263.87	8.9
小计	**2954.10**	**100**

3、评价区土地利用现状及景观多样性

景观类型多样性是表征一定区域内景观类型的丰富度和复杂度的指标，可通过景观中不同景观类型的数量多少以及它们所占面积的比例来反映。群落多样性在一定程度上反映了景观多样性，因此，景观多样性可采用 Shannon-Weaver 多样性指数来表示。

多样性指数：$H=-\Sigma（Pi\cdot lnPi）$

式中：Pi 为某类型景观在该区域所占的面积百分比。

根据现场调查结果，同时结合遥感图像判读评价区景观类型可划分为林地、草地、耕地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、陆地水域、农业设施建设用地、商业服务用地、园地和其他用地等 16 大类，评价区总面积 2414.5201 公顷，各种景观类型的面积比例详见下表：

表 4.2-15 评价区景观类型面积比例

序号	斑块类型	面积（hm^2）	所占比例（%）	-Pi·lnPi
1	林地	194.4324	8.05	0.2029
2	草地	9.908	0.41	0.0226
3	园地	58.0522	2.41	0.0896
4	耕地	436.0767	18.06	0.3091

5	湿地	732.9989	30.36	0.3619
6	仓储用地	0.4771	0.02	0.0017
7	工矿用地	24.9094	1.03	0.0472
8	特殊用地	1.2248	0.05	0.0038
9	居住用地	71.3586	2.96	0.1072
10	交通运输用地	17.4510	0.72	0.0356
11	公共设施用地	115.7199	4.79	0.1456
12	商业服务业用地	0.4960	0.02	0.0017
13	农业设施建设用地	32.4036	1.34	0.0579
14	陆地水域	714.5947	29.60	0.3603
15	公共管理与公共服务用地	4.1393	0.17	0.0109
16	其他土地	0.2775	0.01	0.0010
总计		**2414.5201**	**100**	**1.759**

4、生态系统现状调查

生产力现状：采用 H.lieth 生物生产力经验公式估算影响评价区土地本底自然生产力：

$y1=3000/(1+e^{1.315-0.119t})$

$y2=3000(1-e^{-0.000664p})$

式中：y1—根据多年平均温度（t，℃）估算的热量生产力（$g/m^2 \cdot a$），

y2—根据多年平均降水量（p，mm）估算的水分生产力（$g/m^2 \cdot a$）。

选用岳阳市多年平均气温和多年平均降水量作为自然本底生产力估算参数值，估算结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 土地本底自然生产力估算表

区域	多年平均气温（℃）	多年平均降水量（mm）	热力生产力（$g/m^2 \cdot a$）	水分生产力（$g/m^2 \cdot a$）
影响评价区	20.8	1324	2284.11	1754.58

从表中可见，影响评价区热量条件充足，水分条件亦充足，土地自然生产力不受水分条件和热量条件制约。根据降水量和气温估算出的土地本底自然生产力平均值为 2019.35（$g/m^2 \cdot a$）。

5、植被资源现状调查

（1）植被现状

1）湿地公园植被现状

根据祁承经《湖南植被》（1990 年）分区的原则及方法，汨罗江湿地公园植物区系属于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖

泊植被小区。

根据《中国湿地植被》的分类标准，将汨罗江国家湿地公园植被类型包括 5 个植被型组，10 个植被型，9 个植被亚型，40 个群系。

2）评价区植被现状

评价区属于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。评价区地势较平坦，垦殖历史较长，大多区域已被开垦为农田或建筑用地，农业、渔业等生产生活活动频繁。工程区及周围地貌以河流、农田、水塘等为主，植被类型主要为草甸和水生植被，在河流沿线和山丘上分布小面积的阔叶林和针叶林。

参考《中国植被》和《湖南植被》的分类原则和分类单位。采用“群落学——生态学”原则，依据对工程区及周边植被的群落种类组成、外貌结构、生活型、建群种类和生态地理特征调查统计分析，工程区域及周边植被可划分为 5 个植被型、10 个群系。植被类型较简单，以湿地植被为主，具体植被类型划分见下表。

表 4.2-17　评价区主要植被类型表

植被型	群系
I针叶林	1.湿地松林 Pinus elliottii forest
II阔叶林	2.杨树林 Populus × canadensis 'I-214' forest
	3.枫杨林 Pterocarya stenoptera forest
III沼泽植被	4.芦苇群系 Phragmites australis form
IV湿地草甸	5.狗牙根群系 Cynodon dactylon form
	6.紫云英群系 Astragalus sinicus form
	7.双穗雀稗群系 Paspalum distichum form
V水生植被	8.莲群系 Nelumbo nucifera form
	9.浮萍群系 Lemna minor form
	10.菹草群系 Potamogeton crispus form

评价区主要植物群系特征

①湿地松林

湿地松适生于低山丘陵地带，耐水湿。该群系主要分布在评价区内的次生山坡。群落平均高度约 7m，平均胸径约 12cm，郁闭度 0.6，乔木层以湿地松为优势种，伴生种有楝、苦槠等，林下灌木主要有牡荆、盐肤木等，草本植物有芒、

狗脊、芒萁等，层间植物有海金沙等。

图 4.2-1 湿地松林

②芦苇群系

评价区内芦苇分布于江河沿岸、水塘等湿地。芦苇为多年生草本植物，除森林生境不生长外，各种有水源的空旷地带，常以其迅速扩展的繁殖能力，形成连片的芦苇群落，为固堤造陆先锋环保植物。芦苇群落盖度约为 60%，平均高度 2m，常见南荻、空心莲子草、菹草为其伴生植物。

图 4.2-2 芦苇群系

③紫云英群系

评价区内紫云英成片分布于农田或潮湿荒地，常人工种植可作为重要的绿肥作物和牲畜饲料。紫云英群系中杂草繁多，主要有婆婆纳、稻搓菜、羊蹄、荠菜、雀稗等。该群落丛高 0.3 米左右，盖度约为 75%。

图 4.2-3 紫云英群系

④狗牙根群系

狗牙根为低矮草本，主要分布于河岸、荒地、路旁，土壤潮湿、深厚肥沃，评价区中狗牙根分布广泛。群落外貌深绿色，根茎蔓延力很强，广铺地面，形成地毯状，盖度 85%以上。群落以狗牙根为单优种，有少量的牛鞭草、一年蓬、蒌蒿、水芹、升马唐混生其中。

图 4.2-4 狗牙根群系

⑤浮萍群系

浮萍为小型漂浮植物，生于水田、池沼或其它静水水域，常在群落中占绝对优势，或与紫萍混生，可形成密布水面的漂浮群落。群落繁殖迅速，总盖度可达 90%以上。浮萍是良好的猪、鸭饲料。

图 4.2-5 浮萍群系

⑥菹草群系

菹草在沟渠、池塘、湖泊中常见，在缓慢流动的浅水区域生长茂盛。群落外貌深绿色，盖度 60%以上，平均高度 0.7m，水深 0.6-2m，上层由浮萍等浮水植物组成，下层由菹草、金鱼藻、苦草、竹叶眼子菜等植物组成。

图 4.2-6 菹草群系

（2）植物现状

1）湿地公园植物现状

根据总规资料，湿地公园内共有种子植物 576 种，隶属于 365 属、121 科，其中湿地植物 48 科、108 属、149 种。除栽培、外来逸生植物以外，湿地公园共有野生种子植物 513 种，隶属于 323 属、108 科。

2）评价区植物现状

①植物多样性组成

根据现场调查数据整理，并查阅相关资料，评价区内有维管植物 72 科 205 属 283 种（含种下单位），其中蕨类植物 6 科 6 属 7 种；裸子植物 2 科 3 属 3 种；被子植物 64 科 196 属 273 种。

②珍稀保护植物

珍稀保护植物系指资源稀少、国家明文规定的保护植物种类。根据 2021 年 9 月 7 日国家林业和草原局、农业农村部公布的《国家重点保护野生植物名录》，通过野外实地考察，评价区内没有发现国家重点保护野生植物。

③古树名木

根据国家林业局颁布的《古树名木普查技术规范》，古树名木是指在人类历史过程中保存下来的年代久远或具有重要科研、历史、文化价值的树木。古树分级标准为：一级古树树龄在 500 年以上，二级古树树龄 300~499 年，三级古树树龄 100~299 年。通过野外实地考察，评价区内没有发现古树名木。

6、陆生动物资源现状

（1）湿地公园陆生动物现状

根据总规资料，在汨罗江湿地公园及周边区域发现陆生脊椎动物共计 25 目 61 科 156 种。其中：两栖类 2 目 5 科 11 种；爬行类 3 目 8 科 20 种；鸟类 15 目 41 科 113 种；哺乳类 5 目 8 科 12 种。汨罗江湿地公园现分布有国家I级重点保护动物 1 种，国家II级重点保护动物 19 种。

（2）评价区陆生动物现状

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），评价区动物地理区划位于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区。

根据工程特点，选择典型生境进行调查，采取样线法和访问调查法对观察和访问到的野生动物进行观察记录。在此基础上，查阅并参考相关文献得知，评价区内陆生脊椎动物共计 16 目 44 科 81 种。其中：两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 1 目 7 科 12 种，鸟类 11 目 28 科 55 种，哺乳类 3 目 4 科 7 种。

1）两栖类

①物种组成

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知，评价区内两栖动物 7 种，隶属于 1 目 5 科。占已知湖南省 70 种两栖类的 10.00%，其中，蟾蜍科 1 种、蛙科

2 种、树蛙科 1 种、姬蛙科 2 种和叉舌蛙科 1 种。评价区域内两栖动物种类名录详见下表。

表 4.2-18 两栖动物名录

中文名、拉丁名	生境	区系类型	数量等级	保护等级	来源
一、无尾目 ANURA					
（一）蟾蜍科 Bufonidae					
1．中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*	栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带的林间草丛中。	广布种	+++	省级	访问
（二）蛙科 Ranidae					
2．黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*	栖息于水田、池塘湖沼、河流及海拔 2200m 以下的山地。	广布种	++	省级	访问
3．沼水蛙 *Boulengerana guentheri*	栖息于垦地和阔叶林地。	东洋种	++	省级	历史资料
（三）树蛙科 Rhacophoridae					
4．大树蛙 *Rhacophorus dennysii*	栖息于垦地和阔叶林地。	东洋种	++	省级	历史资料
（四）叉舌蛙科 Dicroglossidae					
5．泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*	生活于平原、丘陵和 2000m 以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。	东洋种	+++	省级	访问
（五）姬蛙科 Microhylidae					
6．饰纹姬蛙 *Microhyla ornate*	生活于平原或丘陵地带水田、水塘、水坑的泥窝或土穴中。	东洋种	++	省级	历史资料
7．小弧斑姬蛙 *Microhyla heymonsi*	生活于平原或丘陵地带水田、水塘、水坑的泥窝或土穴中。	东洋种	++	省级	历史资料

②区系分析

两栖动物扩散能力较差，活动范围不大。其胚胎发育需在水中进行，皮肤具渗透性而不能在干燥环境中长期生活，其区系组成相对稳定。故两栖动物的区系组成最能反映出某地区动物地理区划的特征。

在现已记录的 7 种两栖动物中，除中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙为广布种外，其余 5 种皆为东洋界种类，占评价区两栖动物物种总数 71.43%，无古北界物种。因此，

评价区的动物区系以东洋界成分为主，包括华中区、华南区、华中华南区、华中西南区，这与评价区在动物地理区域上属于东洋界相一致。

③生态类型

两栖类可归为五个生态类型：（1）静水型 Q、（2）陆栖—静水型 TQ、（3）流水型 R、（4）陆栖-流水型 TR、（5）树栖型 A。评价区内两栖动物的生态类型以陆栖-静水型（4 种）为主，占评价区两栖动物物种总数的 57.14%；其次为静水型（2 种），占评价区两栖动物物种总数的 28.57%，最后为树栖型（1 种），占评价区两栖动物物种总数的 14.29%；工程评价区地处河流湿地，海拔较低，适合此种生境的陆栖-静水型两栖动物相对较多，这也反映湿地生态类型中两栖动物生态类型的独特性。

2）爬行类

①物种组成

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知，评价区内爬行动物 12 种，隶属于 1 目 7 科，占湖南省已知 95 种爬行动物的 12.63%。分别为壁虎科 1 种、蜥蜴科 1 种、石龙子科 2 种、游蛇科 5 种、水蛇科 1 种、眼镜蛇科 1 种和蝰科 1 种，以游蛇科种类占优势。评价区爬行动物名录见下表。

表 4.2-19 爬行动物名录

中文名、拉丁名	生境	区系类型	数量等级	保护等级	来源
一、有鳞目Squamata					
（一）壁虎科 Scincidae					
1．多疣壁虎 *Gekko japonicus*	栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴草堆内亦常见。	东洋种	++	省级	资料
（二）石龙子科 Scincidae					
2．中国石龙子 *Plestiodon elegans*	生活于农田或林缘的草丛中。常活动于石堆中，受惊则躲入石缝。	东洋种	+++	省级	资料
3．铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*	生活在阴湿的林地、草地、沼泽或覆盖着青苔的土壤上。	东洋种	+++	省级	资料
（三）蜥蜴科 Lacertidae					
4．北草蜥 *Takydromus septentrionalis*	栖息于丘陵灌丛中，也见于农田、茶园、溪边、路边。	广布种	+	省级	资料
（四）蝰科Viperidae					

5．短尾蝮 *Gloydius brevicaudus*	栖息于平原、丘陵草丛中，昼夜活动；夏季、秋初分散活动于耕作区、沟渠、路边和村落周围。	广布种	+	省级	资料
（五）游蛇科 Colubridae					
6．黑眉晨蛇 *Orthripphis taeniura*	生活在高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中，有时活动与农舍附近。	广布种	+	省级	资料
7．乌梢蛇 *Ptyas dhumnades*	生活于300～1600m的平原、丘陵和山区，常见于田野、林下、河岸旁、溪边、灌丛、草地、民宅等处。	东洋种	+++	省级	访问资料
8．赤链蛇 *Lycodon rufozonatus*	生活于海拔1000m以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	广布种	+++	省级	访问资料
9．红纹滞卵蛇 *Oocatochus rufodorsatus*	生活于海拔1000m以下的平原、丘陵地带。	广布种	+++	省级	访问资料
10．王锦蛇 *Elaphe carinata*	栖息于山区、丘陵地带，平原亦有，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动	广布种	+	省级	资料
（六）水蛇科 Natricidae					
中国沼蛇 *Myrrophis cheinensis*	生活于田野、池沼、河沟等处。	东洋种	++	省级	资料
（七）眼镜蛇科 Natricidae					
11．银环蛇 *Bungarus multicinctus*	栖息于平原、丘陵或山麓近水处。	东洋种	++	省级	资料

②区系分析

在已记录的 12 种爬行动物中，广布种 6 种，占评价区爬行动物物种总数的 50.00%。东洋界种类 6 种，占评价区爬行动物物种总数的 50.00%，均属华中区华南区。本工程区无纯古北界物种，因原系古北界种类的北草蜥和赤链蛇等爬行类向东洋界渗透、扩散，而在东洋界广泛分布，使之成为国内广布种。

③生态类型

根据评价区爬行动物生活习性的不同，可以将上述爬行类物种分为以下 3 种生态类型：

a 农田居民区：多疣壁虎、赤链蛇、黑眉晨蛇、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇、银环蛇和短尾蝮等为常见种；

b 河流湿地：中国沼蛇、红纹滞卵蛇等为常见种；

c 林间灌丛：北草蜥、中国石龙子、王锦蛇等为常见种。

3）鸟类

①物种组成

根据实地调查、访问调查和查阅有关文献，工程评价区鸟类 55 种，隶属 11 目 28 科，其中鹬鹬目 1 科 2 种、鹅形目 1 科 1 种、鹳形目 1 科 3 种、雁形目 1 科 2 种、鸻形目 2 科 3 种、鸡形目 1 科 2 种、鹤形目 1 科 2 种、鸽形目 1 科 2 种、鹃形目 1 科 2 种、佛法僧目 1 科 2 种、雀形目 17 科 34 种。评价区内主要鸟类种类名录见下表。

表 4.2-20 鸟类名录

中文名、拉丁名	居留型	区系类型	种群数量	保护级别	来源
一、鸡形目 GALLIFORMES					
（一）雉科 PHASIANIDAE					
1．灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracicus*	留鸟	东洋种	+	省级	文献
2．环颈雉 *Phasianus colchicus*	留鸟	广布种	++	省级	目击
二、雁形目 ANESERIFORMES					
（二）鸭科 Anatidae					
3．绿头鸭 *Anas platyrhynchos*	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
4．斑嘴鸭 *Anas zonorhyncha*	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
三、鹬鹬目 PODICIPEDIFORMES					
（三）鹬鹬科 Podicipedidae					
5．小鹬鹬 *Tachybaptus ruficollis*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
6．凤头鹬鹬 *Podiceps cristatus*	冬候鸟	广布种	++	省级	资料
四、鸽形目 COLUMBIFORMES					
（四）鸠鸽科 Columbidae					
7．山斑鸠 *Streptopelia orientalis*	留鸟	广布种	++	省级	目击
8．珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
五、鹃形目 CUCULIFORMES					
（五）杜鹃科 Cuculidae					
9．四声杜鹃 *Cuculus micropterus*	夏候鸟	广布种	+	省级	文献

10．大杜鹃 *Cuculus canorus*	夏候鸟	广布种	+	省级	文献
六、鹤形目 GRUIFORMES					
（六）秧鸡科 Rallidae					
11．红脚苦恶鸟 *Amaurornis akool*	留鸟	东洋种	+	省级	文献
12．黑水鸡 *Gallinula chloropus*	留鸟	广布种	++	省级	目击
七、鸻形目 CHARADRIIFORMES					
（七）鸻科 Charadriidae					
13．灰头麦鸡 *Vanellus cinereus*	旅鸟	广布种	+	省级	资料
（八）鹬科 Scolopacidae					
14．白腰草鹬 *Tringa ochropus*	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
15．矶鹬 *Actitis hypoleucos*	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
八、鹈形目 PELECANIFORMES					
（九）鸬鹚科 Phalacrocoracidae					
16．普通鸬鹚 *Phalacrocorax carbo*	冬候鸟	广布种	++	省级	目击
九、鹳形目 PELECANIFORMES					
（十）鹭科 Pelecanidae					
17．池鹭 *Ardeola bacchus*	夏候鸟	东洋种	++	省级	资料
18．牛背鹭 *Bubulcus ibis*	夏候鸟	东洋种	++	省级	资料
19．白鹭 *Egretta garzetta*	夏候鸟	东洋种	+++	省级	目击
十、佛法僧目 CORACIIFOMES					
（十一）翠鸟科 Coraciidae					
20．普通翠鸟 *Alcedo atthis*	留鸟	广布种	++	省级	目击
21．斑鱼狗 *Ceryle rudis*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
十一、雀形目 PASSERIFORMES					
（十二）卷尾科 Dicruridae					
22．黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*	夏候鸟	广布种	+++	省级	资料
（十三）伯劳科 Laniidae					
23．棕背伯劳 *Lanius schach*	留鸟	东洋种	++	省级	目击

（十四）鸦科 Corvidae					
24．灰喜鹊 *Cyanopica cyanus*	留鸟	广布种	++	省级	目击
25．喜鹊 *Pica pica*	留鸟	广布种	+++	省级	目击
26．松鸦 *Garrulus glandarius*	留鸟	古北界	++	省级	目击
27．红蓝嘴鹊 *Urocissa erythrorhyncha*	留鸟	东洋种	++	省级	目击
（十五）山雀科 Paridae					
28．大山雀 *Parus major*	留鸟	广布种	+	省级	目击
（十六）百灵科 Alaudidae					
29．小云雀 *Alauda gulgula*	留鸟	东洋种	++	省级	历史资料
（十七）莺科 Sylviidae					
30．强脚树莺 *Horornis fortipes*	留鸟	东洋种	+		目击
31．纯色山鹪莺 *Prinia inornata*	留鸟	东洋种	+	省级	目击
（十八）燕科 Hirundinidae					
32．家燕 *Hirundo rustica*	夏候鸟	广布种	+++	省级	资料
33．金腰燕 *Cecropis daurica*	夏候鸟	广布种	+	省级	资料
（十九）鹎科 Pycnonotidae					
34．白头鹎 *Pycnonotus sinensis*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
35．领雀嘴鹎 *Spizixos semitorques*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
（二十）鸦雀科 Paradoxornithidae					
36．棕头鸦雀 *Paradoxornis webbianus*	留鸟	广布种	+++	省级	目击
（二十一）椋鸟科 Sturnidae					
37．八哥 *Acridotheres cristatellus*	留鸟	东洋种	++	省级	目击
38．丝光椋鸟 *Sturnus sericeus*	留鸟	东洋种	++		目击
39．灰椋鸟 *Sturnus cineraceus*	冬候鸟	古北种	++		目击
（二十二）鸫科 Turdidae					
40．乌鸫	留鸟	东洋种	+++	省级	目击

Turdus merula					
41．鹊鸲 *Copsychus saularis*	留鸟	东洋种	++		目击
42．北红尾鸲 *Phoenicurus auroreus*	冬候鸟	广布种	+++		目击
43．红胁蓝尾鸲 *Tarsiger cyauroreus*	冬候鸟	古北种	++	省级	文献
（二十三）画眉科 Tima liidae					
44．白颊噪鹛 *Gaeeulax sannio*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
45．画眉 *Garrulax canorus*	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
（二十四）梅花雀科 Estrildidae					
46．白腰文鸟 *Lonchura striata*	留鸟	东洋种	+++		目击
47．斑文鸟 *Lonchura punctulata*	留鸟	东洋种	+++		目击
（二十五）雀科 Passeridae					
48．麻雀 *Passer montanus*	留鸟	广布种	+++	省级	目击
（二十六）鹡鸰科 Motacillidae					
49．白鹡鸰 *Motacilla alba*	留鸟	广布种	+++		目击
50．树鹨 *Anthus hodgsoni*	留鸟	广布种	+		目击
（二十七）燕雀科 Fringillidae					
51．黑尾蜡嘴雀 *Eophona migratoria*	旅鸟	古北种	+	省级	目击
52．燕雀 *Fringilla montifringilla*	冬候鸟	古北种	+		目击
53．金翅雀 *Chloris sinica*	留鸟	广布种	+++	省级	目击
（二十八）鹀科 Emberizidae					
54．小鹀 *Emberiza aureola*	冬候鸟	广布种	+		资料
55．灰头鹀 *Emberiza spodocephala*	夏候鸟	广布种	+		资料

②区系分析

根据张荣祖（2011）的动物地理区划，评价区在陆生脊椎动物地理区划上属于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区。评价区共发现鸟类 55 种，评价区内鸟类群落中东洋界物种占明显优势，物种数达 29 种，占项目评价区鸟类物种总数

的 52.73%；古北界物种 19 种，占鸟类物种总数的 34.55%；广布种 7 种，占鸟类物种总数 12.73%。由此可见，评价区的鸟类区系种东洋界种类占明显优势。由于鸟类飞翔能力强，加之迁徙现象，故鸟类区系表现出东洋界物种和古北界物种相互混杂的现象。

③生态类群

根据鸟类生活环境和与之相适应的生活方式以及外部形态的差异，可将鸟类分为走禽、游禽、涉禽、猛禽、陆禽、攀禽和鸣禽七大生态类群，我国分布的鸟类分属于后 6 种生态类群，我国没有走禽分布。从评价区鸟类生态类群组成分析得知，湿地鸟类包括游禽、涉禽及攀禽中的翠鸟科，共 16 种，占评价区鸟类物种种数的 259.09%，林鸟包括陆禽、猛禽和鸣禽中的鸟类，共计 39 种，占评价区鸟类物种种数的 70.91%。

4）哺乳类

①物种组成

通过实地调查和参考相关资料，评价区内哺乳动物 7 种，隶属于 3 目 4 科，占湖南省 104 种哺乳动物的 7.73%。其中劳亚食虫目有 2 科 2 种，啮齿目有 1 科 2 种，食肉目有 1 科 3 种。评价区哺乳动物主要名录见下表。

表 4.2-21 哺乳动物名录

中文名、拉丁名	区系类型	数量等级	保护级别	来源
一、啮齿目 Rodentia				
（一）鼠科 Muridae				
1．小家鼠 *Mus musculus*	古北种	+++		资料
2．巢鼠 *Micromys minutus*	古北种	++		资料
二、劳亚食虫目 Eulipotyphla				
（二）猬科 Erinaceidae				
3．东北刺猬 *Pipistrellus pipistrellus*	广布种	+	省级	目击
（三）蝙蝠科 Vespertilionidae				
4．东方蝙蝠 *Vespertilio sinensis*	古北种	++	省级	资料
三、食肉目 Carnivora				
（四）鼬科 Mustelidae				
5．黄鼬 *Mustela sibirica*	东洋种	+	省级	资料

6．黄腹鼬 *Crocidura attenuata*	东洋种	+	省级	资料
7．鼬獾 *Melogale moschata*	东洋种	+	省级	资料

②区系分析

评价区现已记录哺乳动物 7 种。古北界 3 种，占评价区哺乳动物总数的 42.86%，分别为东方蝙蝠、巢鼠和小家鼠；广布种 1 种，占评价区哺乳动物总数 14.29%，即东北刺猬；东洋界物种 3 种，占评价区哺乳动物总数 42.86%，即黄腹鼬、黄鼬和鼬獾。由此可见，评价区哺乳动物区系中东洋界占明显优势，这与评价区地理区系属于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区相一致。

4.2.6.2 水生生态现状调查

《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中采用现场调查、访问调查和资料搜集结合法对项目工程区域水生生态现状进行了调查，相关调查情况如下：

1、调查内容、范围、时段和调查方法

（1）调查内容

重点调查内容包括：渔业资源、种群结构与资源量调查；珍稀特有和濒危水生生物调查；鱼类等水生动物生态功能区（包括产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）调查；鱼类早期资源量、底栖动物种类和密度调查；保护区的生态结构和功能调查；初级生产力调查；水质现状调查等。

（2）调查范围、时段及断面设置

鱼类资源调查采样时间分别为 2022 年 9 月 12~18 日、2023 年 3 月 21~26 日，鱼类早期资源调查时间为 2022 年 4 月 1 日至 5 月 12 日。饵料生物资源调查、水质检测采用现场调查，设置调查采样断面 3 个，分别为鲇鱼口、磊石和马厅，采样时间分别为 2022 年 9 月 12~13 日、2023 年 3 月 21~22 日。采样点设置见下表和下图。

表 4.2-22 水生生物资源采样点位表

编号	监测断面	功能区	地理坐标
1	鲇鱼口	核心区	112.554218098,29.011491070,26.814
2	磊石	核心区	112.580014522,28.594966795,25.221
3	马厅	实验区	112.583954151,28.571092409,25.549

图 4.2-7 水生生物采样点位置

（3）调查方法

本次调查按照《淡水渔业资源调查规范 河流》（SC/T 9429-2019）、《渔业生态环境检测规范 第三部分：淡水部分》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》进行采样检测分析与研究。

本次调查的资料主要来源于三个方面的内容：

1）汨罗江河口段鲚国家级水产种质资源保护区申报资料（《综合考察报告》等资料）。

2）洞庭湖及汨罗江河口科学考察资料。调查时间为 2020 年至 2022 年。

3）本专题委托进行的现场勘察资料，时间为 2022 年 9 月至 2023 年 3 月。

2、鱼类等水生生物区系、种群结构及资源量现状与评价

（1）鱼类组成及其变化

1970 年湖南鱼类资源调查洞庭湖有鱼类 117 种，分别隶属 12 目，23 科，其中鲤科有 65 种，占 55.6%；其次为鳅科和鮠科，各 10 种，分别占 8.5%；银鱼科、鲚科、虾虎鱼科各 4 种，分别占 3.4%；其它各科共 20 种，共占 17.1%。鱼类优势种包括鲤、鲫、鲶、黄颡鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、短颌鲚、长颌鲚、太湖新银鱼、鳜、赤眼鳟、鳘、细鳞鲴、鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、青梢鲌、黄鳝、鳜、大眼鳜等。

2008 年以后，在洞庭湖共计调查到鱼类 102 种，隶属于 8 目 19 科，占湖南鱼类总数（183 种）的 55.2%。鲤科鱼类最多，为 55 种，占洞庭湖鱼类总数的 53.9%，其次为鲿科（*Bagridae*）和花鳅科（*Cobitidae*），分别有 10 种和 9 种，分别占洞庭湖鱼类总数的 9.8%和 8.8%；其余 16 科共计 28 种，占洞庭湖鱼类总数的 27.5%。

表 4.2-23 洞庭湖鱼类组成

科名	20 世纪 70-80 年代		2008 年以后		科名	20 世纪 70-80 年代		2008 年以后	
	种数	百分比	种数	百分比		种数	百分比	种数	百分比
鲟科	1	0.9	1	1.0	鲇科	2	1.7	2	2.0
长吻鲟科	1	0.9			胡子鲇科			1	1.0
鲱科	1	0.9			鲿科	9	7.8	10	9.8
鳀科	1	0.9	1	1.0	鮡科	1	0.9	1	1.0
胡瓜鱼科	4	3.4	4	3.9	鲚鲈科	4	3.4	4	3.9
鳗鲡科	1	0.9			沙塘鳢科	2	1.7	2	2.0
合鳃鱼科	1	0.9	1	1.0	虾虎鱼科	4	3.4	4	3.9
刺鳅科	1	0.9	1	1.0	斗鱼科	1	0.9	2	2.0
胭脂鱼科	1	0.9	1	1.0	鳢科	1	0.9	1	1.0
鲤科	66	56.9	55	53.9	大颌鳞科	1	0.9		
花鳅科	10	8.6	9	8.8	鱵科	1	0.9	1	1.0
爬鳅科	1	0.9	1	1.0	鲀科	1	0.9		

汨罗为洞庭湖主要淡水商品鱼基地，渔业资源十分丰富。有记载的鱼类 10 目 23 科 102 种，其中：鲤形目科 60 种；鲈形目科 8 种；鲶形目鮠科 8 种；鲈形目 3 种、虾虎科各 3 种；还有鲱形目银鱼科、刺鳅目刺鳅科、鲶形目鲶科、鲶形目鮡科、鲈形目鲚科、鲈形目塘鳢科、鲟形目鲟科、鲤形目胭脂鱼科、鲤形目平鳍鳅科、鳗鲡科、颌针鱼目针科等。

（2）鱼类区系组成

本区鱼类区系隶属于长江区系，其组成成分极其复杂。包括中国平原复合体，如青鱼、鲩鱼等 59 种；印度平原复合体，如胭脂鱼、黄颡鱼、大眼鲃、乌鳢、刺鳅等 21 种；中印山区复合体，有洞庭湖沙鳅、梨头鳅等 5 种；中国山区复合体，有中华光倒刺鲃等 7 种；海水鱼类复合体，有中华鲟、鳗鲡、刀鲚等 10 种；上第三纪复合体，有鲤、鲫、鲶鱼、泥鳅等 7 种；北方平原复合体，有花鳅等 3 种。可以看出，本区鱼类除约 5、6 种具有寒带属性外，绝大多数种类均属于亚热带、热带属性。

据调查，汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区范围内共分布有鱼类 77 种，分隶于 4 目 15 科，鲤科鱼类是保护区内鱼类的主要构成类群，有 42 种，占鱼类总数的 54.5%，其次是鲃科和鳅科，分别为 10 和 6 种，分别占总数的 13.0% 和 7.8%，其它科鱼类较少，12 科共 19 种，共占 24.7%。

（3）鱼类生态类型

1）按栖息习性分

①咸淡水洄游性鱼类，如中华鲟、长江银鱼等。该类型鱼类少见。

②江湖半洄游性鱼类，如铜鱼、鲢、鳙、草鱼、青鱼、鳡、鳊、银鲴等。该类型鱼类资源处于衰退状态。

③定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲶、黄尾鲴、翘嘴鲌、蒙古鲌、乌鳢、南方鲇等。该生态类型鱼类是洞庭湖的渔业主体。

2）按产卵类型分

①敞水性产卵鱼类，在水层中产卵，受精卵在水中处于悬浮状态下发育，为浮性卵和漂流性卵。

浮性卵卵膜无粘性，比重小于水，多具油球，漂浮于水面或水中孵化，一般产于静水中，如乌鳢、鲚类、银鱼等。核心区为藕池河入口水域、华容河入口六门闸外的敞水区，入湖河水与东洞庭湖水在该区域交汇，浮游动物等饵料生物丰富，为鲚类、银鱼类产卵场。

漂流性卵，在缓流或静水中会沉入水底，但吸水后卵膜膨大，比重接近于水，可在流水中漂流孵化，如铜鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳡等，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及湖泊中育肥。该类型鱼类在江河上游产卵，保护区饵料生物资源丰富，为该生态类型鱼类重要的肥育场。

②草上产卵鱼类，卵粘性，如鲤亚科、鲌亚科、鲇形目鱼类，卵粘附在水草茎、叶上发育。该类型鱼类是保护区鱼类主体。

③石砾产卵鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育，如棒花鱼、黄颡鱼、鳅科鱼类。该类型鱼类在保护区资源较丰富。

④喜贝性产卵鱼类，如鱊亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产卵管将卵产在河蚌的外套腔内发育。整个洞庭湖水系该生态类型鱼类处于衰退状态。

以上鱼类，多是春夏季 3~8 月进行繁殖。粘性卵的鱼类产卵时间始于春未，4~5 月达高潮，6~7 月陆续结束；产浮性卵的鱼类，除刀鲚始于春末外，其余种类都在夏季生殖，鲚属为分批产卵的鱼类，繁殖期较长，可延迟到秋末。

3）按食性分

①肉食性鱼类，如青鱼、鳜、鲌类、鲶、黄颡鱼、鳜、乌鳢等。

②杂食性鱼类，如鲤、鲫、鲴类、赤眼鳟、鮈类等。

③植食性鱼类，如草鱼、鳊、鲢等。

（4）鱼类资源及渔获物组成

2022 年至 2023 年两次现场调查，共调查到鱼类 36 种 362.1kg，单位捕捞努力量为 0.045kg/m^2/次。现场调查中，共调查到鱼类 36 种。渔获物调查结果表明，2022 年 9 月调查结果中，数量上以鲂最多，占比为 26.42%，其次为达氏鲌、鲤、鲫、短颌鲚等，占比分别为 15.09%、8.02%、7.08%、6.13%；重量上以鲂最多，占比为 21.34%，其次为鳙、草鱼、南方鲇等，占比为 19.68%、12.00%、8.87%。2023 年 3 月调查结果中，数量上以鳜最多，占比为 33.71%，其次为光泽拟鲿、短颌鲚、蒙古鲌、鲂等，占比分别为 21.35%、10.11%、9.83%、8.15%；重量上以鳜最多，占比 61.76%，其次为蒙古鲌、翘嘴鲌、鲢、鲂等，占比分别为 12.45%、9.77%、4.99%、4.36%。

表 4.2-24 调查水域渔获物组成

种类	2022 年 9 月						2023 年 3 月					
	体长范围（cm）	数量（尾）	数量百分比（%）	重量(g)	重量百分比（%）	体重范围（g）	体长范围（cm）	数量（尾）	数量百分比（%）	重量(g)	重量百分比（%）	体重范围（g）
鳊	14.4~33.6	7	1.97	2424.5	1.07	55.7~720.1	11.8~31.7	4	1.89	744.3	0.55	25.2~665.3
草鱼	0	0	0.00	0	0.00	0	48~67.8	4	1.89	16200	12	2110~6720
达氏鲌	6.7~28.7	8	2.25	685.2	0.30	2.3~393.9	8.5~27.6	32	15.09	5534	4.10	7.3~289.3
大鳞鲴	0	0	0.00	0	0.00	0	21~21.7	2	0.94	316.4	0.23	150.2~166.2
大鳍鱊	5.4	1	0.28	3.9	0.00	3.9	8.8	1	0.47	20.4	0.02	20.4
大眼鳜	0	0	0.00	0	0.00	0	16.4~24.5	7	3.30	1481.1	1.10	87.9~347.9
短颌鲚	12.5~34.9	36	10.11	2352.9	1.04	7.6~147.9	11.1~33.4	13	6.13	835.6	0.62	4.1~150.3
鲂	10.9~40.1	29	8.15	9896.2	4.36	25.3~1325	10.1~47.5	56	26.42	28824.4	21.34	19.7~2249
鳙	38.2~78	120	33.71	140202.1	61.76	569.3~4815	39.7~49.4	6	2.83	4523.4	3.35	569.2~1048.5
鳜	0	0	0.00	0	0.00	0	33.6~37.4	3	1.42	3337.3	2.47	910.6~1390.2
红鳍原鲌	0	0	0.00	0	0.00	0	19.9~20.5	2	0.94	234.1	0.17	115.3~118.8
花鳡	18.8~21.9	2	0.56	258.6	0.11	103.3~155.3	20~21.9	2	0.94	297	0.22	122~175
黄尾鲴	21	1	0.28	158.5	0.07	158.5	20.7~24.3	2	0.94	310.1	0.23	154.6~155.5
鲫	0	0	0.00	0	0.00	0	5.6	15	7.08	8	0.01	8
鲤	36.7~42.7	4	1.12	6172.6	2.72	1164.8~1856.7	18.5~22.7	17	8.02	522.8	0.39	8~338.6

鲢	47.3~52.3	5	1.40	11337.5	4.99	1949.7~2548.2	42.6~58.5	3	1.42	8489.2	6.29	1369.2~3640
蒙古鲌	15.3~48.2	35	9.83	28260.2	12.45	40.7~1660.4	9.8~49	5	2.36	2689.4	1.99	11.1~1801.4
南方鲇	0	0	0.00	0	0.00	0	106.8	1	0.47	11980	8.87	11980
鲶	0	0	0.00	0	0.00	0	31.8~40.5	2	0.94	912.2	0.68	305.7~606.5
翘嘴鲌	44.2~54	16	4.49	22169	9.77	992.6~1774.3	45.8	1	0.47	963.8	0.71	963.8
青鱼	0	0	0.00	0	0.00	0	53.5~65.5	2	0.94	8230	6.09	2780~5450
蛇鮈	10.6~12.3	3	0.84	35..5	0.02	9~16.2	12.2	1	0.47	15.8	0.01	15.8
似鳊	0	0	0.00	0	0.00	0	6.2~12.5	7	3.30	99.7	0.07	6.9~31.3
瓦氏拟鲿	19.6~20	2	0.56	236.3	0.10	107.1~129.2	19.8~23.9	6	2.83	937	0.69	128~203.5
胭脂鱼	0	0	0.00	0	0.00	0	78.5	1	0.47	10760	7.97	10760
银鮈	0	0	0.00	0	0.00	0	5.2	1	0.47	2	0	2
鳙	0	0	0.00	0	0.00	0	62.3~82.1	4	1.89	26575	19.68	4300~9680
圆吻鲴	0	0	0.00	0	0.00	0	12.4	1	0.47	36.7	0.03	36.7
长须拟鲿	0	0	0.00	0	0.00	0	12~18.3	4	1.89	146.4	0.11	26.2~45.3
中华刺鳅	0	0	0.00	0	0.00	0	12.8~16.6	2	0.94	15.9	0.01	4.9~11
子陵吻鰕鲩	0	0	0.00	0	0.00	0	4.2~5.3	5	2.36	7.5	0.01	1~2.3
光泽拟鲿	7.6~11.7	76	21.35	610.8	0.27	2.9~19.6	0	0	0.00	0	0.00	0
拟尖头鲌	14.4~42	6	1.69	1819.6	0.80	31.7~992.5	0	0	0.00	0	0.00	0
铜鱼	25.4	1	0.28	235.4	0.10	235.4	0	0	0.00	0	0.00	0
长颌鲚	29.4	1	0.28	107	0.05	107	0	0	0.00	0	0.00	0
长须拟鲿	8.5~12.5	3	0.84	46.7	0.02	9.2~27.3	0	0	0.00	0	0.00	0

3、珍稀、特有和濒危水生生物

洞庭湖记录的水生野生保护动物 11 目 19 科 31 种，其中，属于国家重点保护野生动物名录一级种类 5 种、二级保护种类 7 种，列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 8 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有 25 种，其中白鳖豚、鲥和白鲟 3 种则在近 20 年内未发现；长薄鳅、鲹、中华倒刺鲃、白甲鱼、稀有白甲鱼和岩原鲤等在近 10 年内未发现；长江江豚、水獭、中华鲟、胭脂鱼、猪耳丽蚌 5 种资源量已经非常少，种群已处于濒危状态；刀鲚、太湖新银鱼、湘江蛇鮈、洞庭小鳔鮈、胡子鲇、长体鳜、叉尾斗鱼、乌龟、中华鳖、中华圆田螺、卵河螺、中国小豆螺、微红楔蚌、三型矛蚌和背瘤丽蚌等 15 种尚有一定资源量。

本项目 2 次现场调查中，在 2023 年 3 月现场调查中发现胭脂鱼 1 尾，2022 年 9 月调查中发现长颌鲚 1 尾。

表 4.2-25 洞庭湖水生野生动物保护名录及现状分布

目	科	记录种	保护级别	种群现状
鲸目	白鳖豚科	白鳖豚 *Lipotes vexillifer*	国家一级	功能性灭绝
	鼠海豚科	江豚 *Neophocoena asiqeorientalis*	国家一级	濒危，东洞庭湖分布
食肉目	鼬科	水獭 *Lutra lutra*	国家二级	濒危
鲟形目	鲟科	中华鲟 *Acipenser sinensis*	国家一级、红皮书	濒危
	匙吻鲟科	白鲟 *Psephuyrus gladius*	国家一级、红皮书	已无
鲱形目	鲥科	鲚 *Macrura reevsii*	国家一级、红皮书、省重点	已无
	鳀科	刀鲚 *Coilia nasus*	省重点	有一定资源，偶见种
胡瓜鱼目	胡瓜鱼科	太湖新银鱼 *Neosalanx laihtensis*	省重点	有一定资源，偶见种
鲤形目	胭脂鱼科	胭脂鱼 *Mxocyprimus asiaticus*	国家二级、红皮书、省重点	濒危
	沙鳅科	长薄鳅 *Leptobotia elongale*	国家二级、红皮书	未发现
	鲤科	鲹 *Leuciobrama macrocephalus*	国家二级、红皮书、省重点	未发现
		鳘 *Ochetobius elongates*	省重点	未发现
		中华倒刺鲃 *Spimibarbus sinensis*	省重点	未发现
		白甲鱼 *Onychostoma simus*	省重点	未发现
		稀有白甲鱼 *O.rarus*	省重点	未发现

		洞庭孟加拉鮈 *Bangana ungting*	省重点	未发现
		湘江蛇鮈 *Saurogobio xiang/angensis*	省重点	有一定资源
		洞庭小鳔鮈 *Mcrophysogobiofungtingenis*	省重点	有一定资源
		岩原鲤 *Procypris rabaudi*	国家二级、红皮书、省重点	未发现
鲇形目	胡子鲇科	胡子鲇 *Clarias fuscus*	省重点	有一定资源
鲈形目	鳜科	长体鳜 *Coreosiniperca roulei*	红皮书、省重点	有一定资源
	斗鱼科	叉尾斗鱼 *Macropodus opercularis*	省重点	有一定资源
龟鳖目	淡水龟科	乌龟 *Chinemvs reevesii*	国家二级、省重点	有一定资源
	鳖科	中华鳖 *Pelodiscus sinensis*	省重点	有一定资源
中腹足目	田螺科	中华圆田螺 *Cipangopaludina cathavensis*	省重点	有一定资源
		卵河螺 *Rivularia ovum*	省重点	有一定资源
	够螺科	中国小豆螺 *Bwhinella chinensis*	省重点	有一定资源
真蚌鳃目	蚌科	微红楔蚌 *Cuneopsis rufescens*	省重点	有一定资源
		三型矛蚌 *Lanceolaria triformis*	省重点	有一定资源
		猪耳丽蚌 *Lamprotula rochechouarti*	省重点	有一定资源
		背瘤丽蚌 *Lamprotula leai*	国家二级、省重点	有一定资源
		橄榄蛏蚌	省重点	有一定资源

4、鱼类水生生物生态功能区调查与评价

（1）主要经济鱼类产卵场

种质资源保护区内鱼类资源丰富、种类繁多，主要的经济鱼类有近三十种，这些鱼基本上是定居性鱼类品种，有相对固定的产卵场。综合上世纪八十年代国家对洞庭湖渔业资源的调查、市渔政部门在春季禁渔期间的实地调查及作业渔民提供情况，种质资源保护区内有荷叶湖、白塘湖、鲶鱼口等 3 处产卵场，总面积约 1500 公顷。这些地方水源活，水质清新，营养丰富，溶氧充足，水草丰茂，饵料充沛，是鱼类繁衍、生长的好地方。

2022 年 4 月 1 日至 5 月 12 日在种质资源保护区 3 处产卵场附近开展产粘性卵鱼类产卵场调查，调查到鲶、鲤、鲫等 10 多种粘性卵鱼类，经鱼卵平均密度为 48.27ind./m^2。

表 4.2-26 种质资源保护区鱼类产卵场主要分布

产卵场名称	主要产卵对象	面积（公顷）
荷叶湖	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、虾、鲫、鲤、乌鳢	467
白塘湖	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、虾、乌鳢	534
鲶鱼口	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、虾、鲫、鲤、乌鳢	500

（2）主要经济鱼类索饵场

种质资源保护区水面宽阔，汇集湘江和沅江以及汨罗江的全部来水，交汇于磊石山，直接注入种质资源保护区内，带来大量鱼类适口饵料，同时，浅水沼泽广阔多变，水体环境清新，水生植物丰富，有菱、节节菜、眼子菜、菹菜、浮萍等 70 多种可供鱼类直接食用的水生植物和每升水体多达 5-8 万个浮游生物，从而形成多处天然鱼类索饵场。根据市渔政部门的实地调查及作业渔民提供情况，种质资源保护区内共有鲶鱼口、白塘湖、荷叶湖三处索饵场，总面积约 1700 公顷。

表 4.2-27 保护区鱼类索饵场主要分布

产卵场名称	主要产卵对象	面积（公顷）
荷叶湖	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、虾、鲫、鲤、乌鳢、鲢	467
白塘湖	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、鲫、鲤、鲢	534
鲶鱼口	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、鲫、鲤、乌鳢、鲢、虾、鳙、草、青	500

（3）主要经济鱼类越冬场

种质资源保护区水量充沛，深沟、深潭众多，为鱼类提供了天然的越冬场所。种质资源保护区内有龙碗潭、鲶鱼口等 2 处，约 300 公顷。

表 4.2-28 保护区鱼类越冬场主要分布

产卵场名称	主要产卵对象	面积（公顷）
龙潭、碗子潭	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、虾、鲫、鲤、乌鳢、鲢	180
鲶鱼口	间下鱵、鲶、赤眼鳟、翘嘴鲌、铜鱼、虾、鲫、鲤、乌鳢、鲢、鳙	110

（4）水生生物洄游通道

保护区河道、湖沟众多，是鱼类的洄游通道。主要的洄游通道有：湘江三分场至汨岳（全长 12km，宽 1500m）、汨罗江周家垅至磊石山（长 14km，宽 900m），沅江下涉湖至龙船堡（全长 13km，宽 800m）。

图 4.2-8 保护区鱼类三场分布图

5、水产种质资源保护区结构和功能完整性评价

保护区水域鱼类产卵场、索饵场、越冬场等鱼类重要栖息地功能齐全，鱼类洄游通道畅通，鱼类种群结构齐全，洲滩水草资源丰富，水生态系统结构功能完整。

现场调查及实验室检测结果显示，保护区水域水质指标均达到了地表水III类标准。说明该河段水质良好，污染程度较低，适宜鱼类等水生生物的生长、繁殖。

6、浮游植物调查和评价

（1）浮游植物种类组成

2 次现场调查期间，3 个调查断面共检出浮游植物 48 种，分属 6 门 37 属，其中 2022 年 9 月采样共检测到浮游植物 43 种，分属 6 门 34 属；2023 年 3 月采样共检测到浮游植物 32 种，分属 6 门 28 属。从藻类组成上看，硅藻门

（Bacillariophyta）与绿藻门（Chlorophyta）种类较多，分别为 18 种、12 种，占总种类数的 37.50%、25.00%；其次为蓝藻门（Cyanophyta），为 9 种，占总种类数 18.75%；裸藻门（Euglenophyta）、甲藻门（Pyrrophyta）、隐藻门（Cryptophyta）分别为 4 种、2 种、2 种，占总种类数 8.33%、4.17%和 4.17%。

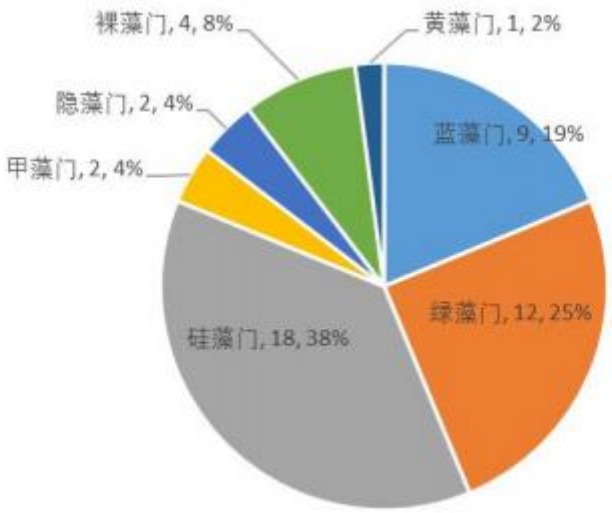


图 4.2-9 浮游植物种类组成

（2）浮游植物时空分布

经现场调查发现，各采样点浮游植物组成存在空间和时间上的差异。2022 年 9 月采样共检测到浮游植物 43 种，分属 6 门 34 属；2023 年 3 月采样共检测到浮游植物 32 种，分属 6 门 28 属。各采样点中，鲇鱼口检测出浮游植物 38 种，磊石处检测出 35 种，马厅处检测出 33 种。9 月份浮游植物种类相较 5 月份更为丰富，9 月份在 3 个采样断面共检出 43 种，最高处为鲇鱼口，共 38 种，最低处为马厅，共 32 种；3 月份检出浮游植物 32 种，最高处为鲇鱼口，共 27 种，最低处为马厅，共 19 种。

调查河段浮游植物种类组成均以硅藻门和绿藻门较多，其种数所占比例分别在 34.78%～42.42%和 23.68%～29.63%；其次为蓝藻门，占比在 14.81%～17.39%，黄藻门占浮游植物比例较少。

优势种类为硅藻门的直链藻属（Melosira）、脆杆藻属（Fragilaria），绿藻门的栅藻属（Scenedesmus）、盘星藻属（Pediastrum）、以及蓝藻门的微囊藻属（Microcystis），隐藻门的隐藻属（Cryptomonas）等种类。

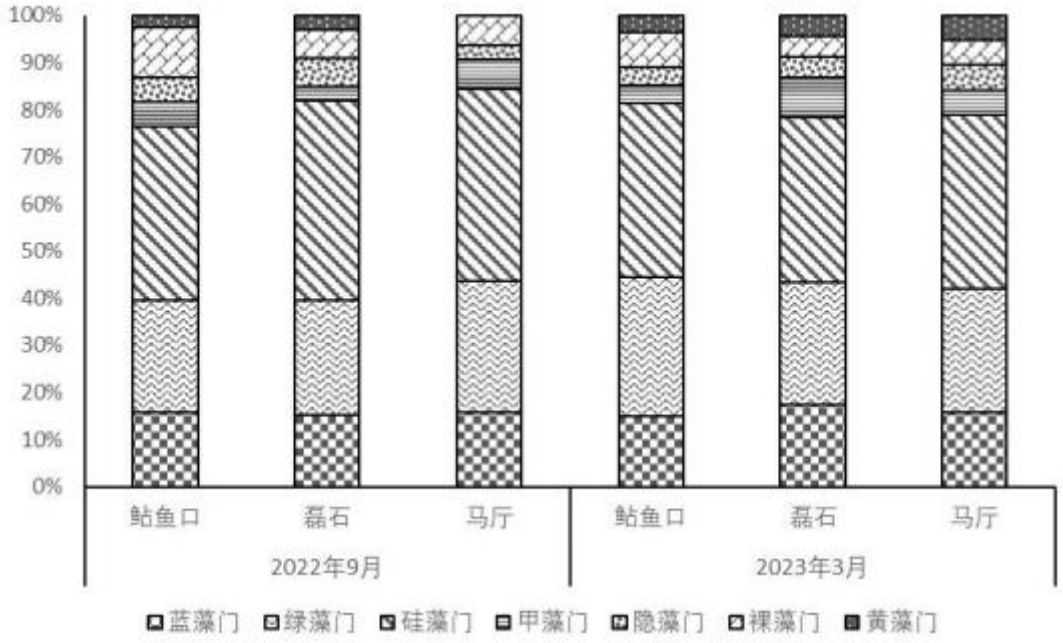


图 4.2-10 各水域浮游植物组成

（3）浮游植物密度与生物量

从调查水域来看，浮游植物密度以鲇鱼口处相对最大，平均为 3.74×105ind./L；其次为磊石处，平均值为 2.525×105ind./L；马厅处相对最低，为 2.13×105ind./L，各采样点平均密度为 2.7983×105ind./L。浮游植物生物量差异与其密度差异一致，鲇鱼口处浮游植物生物量相对最大，均值为 0.8915mg/L，其次磊石为 0.7945mg/L，马厅处相对最低，为 0.5935mg/L。各采样点平均生物量为 0.7598mg/L。

从调查时间来看，2022 年 9 月浮游植物密度、生物量均大于 2023 年 3 月调查结果。其中，9 月份，浮游植物密度从大到小依次为鲇鱼口、磊石、马厅，分别为 5.43 × 105ind./L 、3.69 × 105ind./L 、2.99 × 105ind./L，生物量分别为 1.203mg/L、1.069mg/L、0.777mg/L；3 月份，鲇鱼口、磊石、马厅浮游植物密度分别为 2.05×105ind./L、1.36×105ind./L、1.27×105ind./L，生物量依次为：0.58mg/L、0.52mg/L、0.41mg/L。

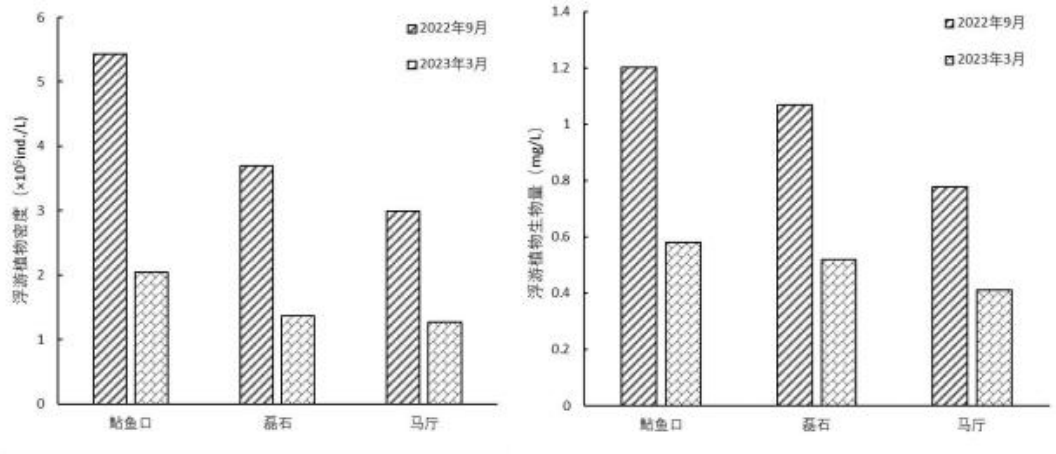


图 4.2-11 浮游植物密度和生物量

7、浮游动物调查和评价

（1）浮游动物种类组成

调查共采集到浮游动物 27 种，其中轮虫 10 种，占总数的 37.04%；原生动物 6 种，占总数的 22.22%；枝角类 6 种，占总数的 22.22%；桡足类 5 种，占总数的 18.52%。

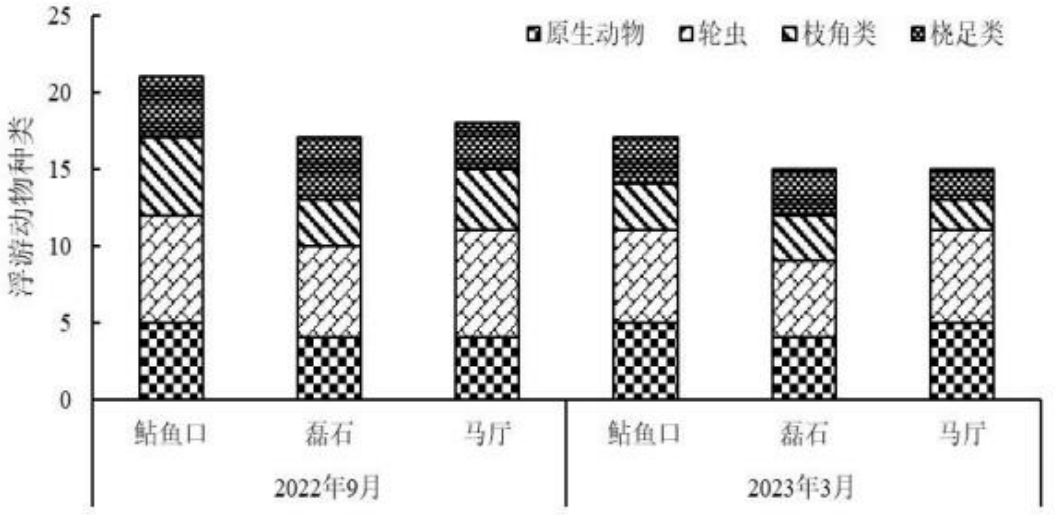


图 4.2-12 浮游动物种类组成

（2）浮游动物时空分布

经调查，2022 年 9 月浮游动物种类数为 25 种，多于 2023 年 3 月份调查到的 20 种；各采样断面中，鲇鱼口浮游动物种类数为 23 种，磊石处为 18 种，马厅处为 20 种。

从不同调查水域来看，浮游动物种类接近，为 15～21 种，各水域浮游动物组成结构稍有差异，鲇鱼口处浮游动物种类相对最多，2 次调查分别为 21 种、

17 种；其次为马厅处，分别为 18 种、15 种，磊石处相对最少，分别为 17 种、15 种。各采样点浮游动物均以轮虫为主。

优势种为原生动物中的球形砂壳虫（Difflugia globulosa），轮虫中的曲腿龟甲轮虫（Keratella valga），枝角类中的长额象鼻溞（Bosmina longirostris）和桡足类中的等刺温剑水蚤（Thermocyclops kawamurai）、无节幼体（Nauplius）。

（3）浮游动物密度与生物量

各采样点浮游动物平均密度、生物量分别为 27.8 ind./L、0.1121mg/L，其中 9 月平均密度、生物量为 48.3ind./L、0.1428mg/L，3 月份平均密度、生物量为 7.27ind./L、0.0813mg/L。鲇鱼口水域浮游动物密度最高，均值为 36.7ind./L；其次为磊石处，为 24.1ind./L；马厅处相对较低，均值为 22.6ind./L。各采样点浮游动物生物量之间差异与其密度差异基本一致，鲇鱼口水域生物量相对最高，均值为 0.1299mg/L，磊石处为 0.1048 mg/L，马厅处相对较低，为 0.1016mg/L。

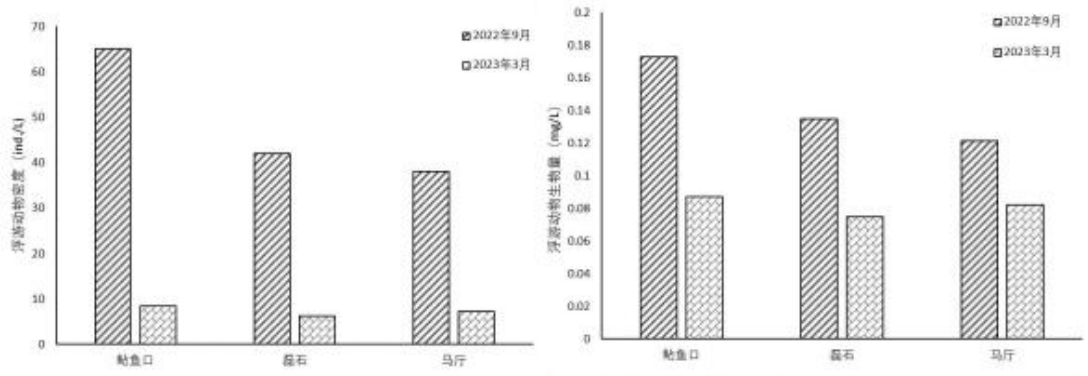


图 4.2-13 浮游动物密度和生物量

8、底栖动物调查和评价

（1）种类组成

对 3 个采样点所采集的底栖生物进行分类鉴定，共鉴定出 22 个分类单元，隶属 5 门 21 科。其中，节肢动物门种类最多，为 13 种，占总物种数的 65.2%；环节动物门 1 种，软体动物门 3 种，线虫动物门和扁形动物门各 1 种。3 个采样点底栖动物平均物种数为 14 种：种类最丰富的为鲇鱼口采样点有 17 种，相对较少的为马厅采样点有 11 种。底栖动物组成种占优势种为摇蚊幼虫、梨形环棱螺（Bellamya puridicata）、河蚬（Corbicula largillierti）和日本沼虾（Macrobrachium nipponenese）。

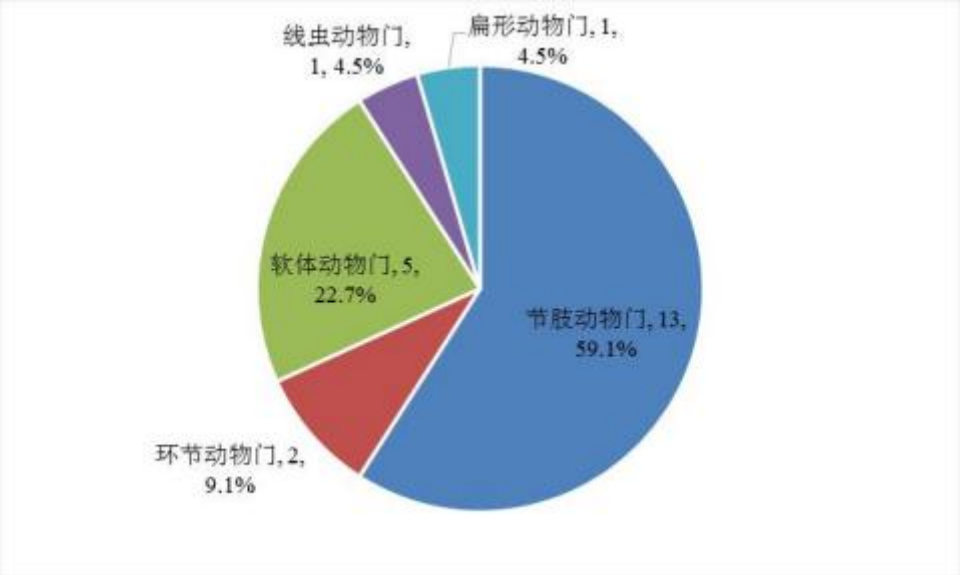


图 4.2-14 底栖动物种类组成

（2）底栖动物密度及生物量

2 次现场采样中，各采样点平均密度为 192.67 ind./m^2，平均生物量为 30.78g/m^2。9 月底栖动物密度、生物量均高于 3 月，其中 9 月平均密度为 227ind./m^2，11 月平均密度为 166.27ind./m^2。采样点中以鲇鱼口处底栖动物平均密度最高，均值为 286.5 ind./m^2；其次是磊石、马厅处，平均密度分别为 183.5ind./m^2、108 ind./m^2。各采样点生物量与密度相似，鲇鱼口生物量相对较高，两次调查均值为 47.65 g/m^2；其次为磊石、马厅处，分别为 28.45g/m^2、16.25g/m^2。

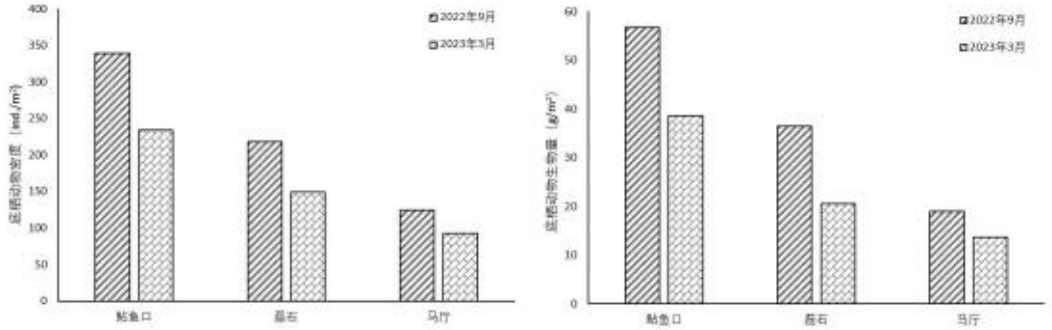


图 4.2-15 底栖动物种类组成

9、大型水生植物调查和评价

现场调查到 11 种水生植物，挺水植物 4 种，沉水植物 4 种，漂浮植物 3 种。高等挺水水生植物受水位变化影响大，主要分布在消落区，该处陆生植物常与水生植物交叉出现。

2 次现场调查，马厅处高等水生植物生物量相对较少，平均为 183.9g/m^2；磊石次之，平均为 232.9g/m^2；鲇鱼口生物量最高，平均达到 359.5g/m^2。

表 4.2-29 水生植物名录

水生植物名录	鲇鱼口	磊石	马厅
一、挺水植物（4 种）			
1.水芹 *Oenanthe javanica*	+		
2.喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*	+	+	
3.芦苇 *Phragmites australis*	+	+	+
4.菖蒲 *Acorus calamus*		+	+
二、沉水植物（4 种）			
5.轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata*	+		
6.竹叶眼子菜 *Potamogeton malaianus*	+		+
7.穗状狐尾藻 *Myriophyllum spicatum*	+		
8.菹草 *Potamogeton crispus*	+	+	
三、漂浮植物（3 种）			
9.金鱼藻 *Ceratophyllum demersum*	+	+	+
10.浮萍 *Lemn aminor*			+
11.凤眼莲 *Eichhornia crassipes*		+	+

4.2.6.3 区域主要生态问题调查

根据调查，汨罗江流域生态环境主要存在如下诸多生态问题。

（1）淤泥阻塞，生态功能退化。汨罗江河道由于经历长期的淤泥淤积，河道迅速淤浅，河道截面萎缩加剧，河道行洪功能衰退，洪涝灾害发生频繁。受长期的泥沙淤积影响，汨罗江两岸洲滩湿地在枯水期普遍存在地下水位偏低，土壤含水量降低，加之无水系连通，补水不畅，导致湿地植物群落难以充分发展，湿地生态功能退化严重。

（2）湿生植物减少，湿地旱化严重，生态系统结构受损。随着汨罗江水位的逐年降低和洲滩淤积的逐年增加，洲滩淹水时间从 60-90 天减少到 30-50 天左右，淹水时间的减少导致湿地旱化严重。项目区受水系不连通和泥沙淤积等因素影响，导致洲滩湿地旱化严重。

（3）湿地水鸟生境质量下降，水鸟保育功能降低。由于水鸟的分布高度依赖水体生境，而洲滩湿地水系不通，水面面积小，沉水植被缺失，导致湿地水鸟生境质量下降，湿地水鸟保育功能大幅减弱。因湿地退化和水系不连通导致的水鸟适宜生境（水体、浅水、泥滩、近水草滩）较为缺乏，加上人为干扰（如：垂钓）导致水鸟多样性低，项目区水鸟保育功能亟需提升。

（4）人为干扰严重，湿地巡护条件较差，监测、巡护管理能力亟需提升，汨罗江周边高度集约化的农业生产区，人员来往频繁，直接影响到当地水禽的栖息。缺乏现代、高效的巡护管理体系，汨罗江国家湿地公园的巡护管理能力建设

迫在眉睫。

（5）水土流失现状

根据《关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅，2017 年 1 月），拟建项目位置涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，本项目位于汨罗江湿地公园保护保育区和休闲游览区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）相关规定，执行南方红壤区一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007)，属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500t/km^2·a。水土流失以水力侵蚀为主，主要表现为片蚀、沟蚀。

①汨罗市水土流失现状

根据 2015 年湖南省第三次土壤侵蚀遥感监测资料，汨罗市水土流失总面积为 148.55km^2，占国土总面积的 8.89%。水土流失轻度侵蚀面积 140.57km^2，占水土流失总面积的 8.42%；中度侵蚀面积 5.51km^2，占水土流失总面积的 0.33%；强烈侵蚀面积 0.84km^2，占水土流失总面积的 0.05%；极强烈侵蚀面积 1.09km^2，占水土流失总面积的 0.07%。剧烈侵蚀面积 0.53km^2，占水土流失总面积的 0.03%，项目所在地水土流失情况见下表

表 4.2-30 汨罗市水土流失现状表 单位：km^2

行政区划名称	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	土地总面积	水土流失面积
430681-汨罗市	1521.62	140.57	5.51	0.84	1.09	0.53	1670.17	148.55
所占比例	91.11%	8.42%	0.33%	0.05%	0.07%	0.03%	100.00%	8.89%

②项目区水土流失现状

根据当地水土保持部门对各地类侵蚀模数的估判数据及技术人员现场的调查，项目区各占地类型水土流失背景值见下表：

表 4.2-31 水土流失背景值调查表 单位：t/km^2·a

地貌单元	水土流失背景值（t/km^2·a）	
	特殊用地	草地
	风景名胜设施用地	其他草地
平原	100	200

（6）生物入侵问题

根据现场调查，项目周边零星分布有黑杨（Populus nigra），黑杨原产于美洲。黑杨生命力和繁殖力较强，通过有意或无意的人类活动而被引入本区域会严

重破坏生物的多样性，打破区域平衡，改变或破坏当地的生态环境。

4.3 相关规划概况

4.3.1 汨罗江国家湿地公园概况

汨罗江国家湿地公园，是洞庭湖重要的生态屏障，是集湿地保护保育与修复、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地科研、监测和宣传教育于一体的国家湿地公园。公园位于湖南省东北部幕阜山与洞庭湖之间的过渡地带，包括汨罗江干流汨罗段及其周边部分区域，长约 43.6 公里，宽 0.1~1.5 公里，规划总面积 2945.7 公顷，建设总投资 6473.24 万元，分为湿地生态保护保育、恢复重建、科普宣传和文化展示带、休闲旅游和综合管理服务等五个功能区。

1、公园范围

汨罗江国家湿地公园地处湖南省汨罗市境内，位于湖南省东北部，幕阜山与洞庭湖之间的过渡地带。地理坐标为：东经 112°57′38″～113°10′6″，北纬 28°47′19″～29°3′59″。湿地公园的范围主要包括汨罗江干流汨罗段及其周边，规划总面积 2954.10 公顷。

2、公园功能分区

把湖南汨罗江国家湿地公园区划为 5 个功能区：湿地生态保护保育区、湿地生态恢复重建区、湿地科普宣教展示区、湿地休闲游览区和综合管理服务区。

（1）湿地生态保护保育区

该区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南汨罗江国家湿地公园的核心和生态基质，主要包括汨罗江磊石至白塘段。该区总面积为 1259.64 公顷。

该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核——汨罗江干流下游（靠近洞庭湖段）进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。

把汨罗江打造成“生态的河流、健康的湿地”，以“优良水质”为主要目标，以保证作为洞庭湖五大动脉之一的汨罗江的水质安全。

（2）湿地生态恢复重建区

该区是汨罗江的重要部分，但是由于近年来非法疏浚等现象导致河道行洪断面减少，部分堤岸崩塌，水质开始恶化，生态环境和周边群众生命财产安全受到

巨大的威胁。该区主要包括汨罗江南渡桥至新市段，总面积为398.64公顷。

该区以湿地生态恢复与重建为主，根据汨罗江河岸带实际情况，恢复和重建完整的生态河岸带，营造良好的生态廊道，营造生态多样的河岸带景观，为野生动物提供良好的栖息地，对汨罗江起到缓冲保护作用。同时，在居民点比较集中的区域和农业生产用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，完善河滨生态缓冲系统，减少进入汨罗江的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

（3）湿地科普宣教展示区

该区位于湿地公园南部汨罗江畔，规划面积14.35公顷。

规划充分利用该区现有湿地资源和湿地生境地形条件，以典型河流湿地为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。同时，充分利用湿地生态恢复重建区边缘的湿地资源与湿地生态环境，并结合游客认识湿地、了解湿地循序渐进的过程及规律，进行长条形布设。

本区的功能定位为：湿地科普知识教育基地；湿地生态系统结构、功能展示；湿地观鸟基地。

该区主要建设内容有：湿地植物园、湿地自然探索体验园、湿地文化长廊、观鸟屋、湿地宣教中心等。

（4）湿地休闲游览区

该区主要包括汨罗江白塘至南渡桥段及其周边区域，面积为1278.15公顷。

该区在现有旅游开发的基础上，结合汨罗江文化、屈原文化等地方特色文化，以湿地体验和参与项目为主体进行生态旅游建设。同时，发展相关的衍生旅游产业链，开发相关上下游旅游产品。主要新建项目包括：发展湿地农耕体验、湿地人家、农产品采摘体验、文化体验和购物、餐饮。

（5）综合管理服务区

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局、湿地公园保护管理站构成。湿地公园建成后，该区主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。面积3.32公顷。

3、公园分区保护规划

（1）保护等级分区

根据湖南汨罗江国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地

公园及其周边生态系统实施三级保护。

①一级保护范围：汨罗江干流；

②二级保护范围：湿地公园内的森林生态系统和其它湿地；

③三级保护范围：湿地公园内其它区域。

（2）保护措施

①一级保护

A、对保护对象实行严格保护，严格控制在保护范围内进行开发建设。

B、在保护范围内严格限制人类活动，防止对生态系统造成破坏。

C、严禁未经处理的污水排放至湿地公园范围内的水域。

禁止在保护范围内建设除规划外的非保护目的的设施。

②二级保护

A、除规划项目外，在保护范围内禁止其它项目的建设。

B、规范人类的活动行为，禁止对森林生态系统的破坏。

C、控制游客流量。

D、保护范围内的建筑物和构筑物必须与周围的环境相协调，并在合理布局的前提下严格控制规模。

E、除规划引进的物种外，禁止其它物种的引进。

③三级保护

A、在保护范围内，严禁破坏森林资源的行为发生。

B、禁止有害外来生物的引入。

本工程起点位于汨罗江周家垅码头（桩号 MLJ0+000），终点位于汨罗江洞庭湖入湖口（桩号 MLJ10+621），总长度为 10.621 千米。本工程经过汨罗江国家湿地公园长度 10.621 千米，修复长度 19.1960 千米（含平行修复区域），拟使用湿地公园面积 116.4667 公顷，永久用地 0.0626 公顷，临时用地 116.4041 公顷。根据调查，本工程涉及湿地公园湿地生态保护保育区和湿地休闲游览区，其中涉及湿地公园湿地生态保护保育区长度 16.8130 千米，面积 114.9397 公顷，涉及湿地休闲游览区 2.3560 千米，面积 1.5270 公顷，具体位置关系图详见附图 9。

4.3.2 白塘镇饮用水水源保护区

根据《汨罗市人民政府关于汨罗市千吨万人及千人以上饮用水水源保护区划定方案》，汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区划定情况为：一级

保护区为取水口上游 1000 米至下游 100 米的河道水域，一级保护区水域边界沿岸纵深 10 米，不超过防洪堤迎水侧堤肩为陆域范围；二级保护区为：一级保护区上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的河道水域，陆域为一、二级保护区水域边界沿岸纵深 50 米，不超过防洪堤背水侧堤脚（一级保护区除外）。

根据调查，汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区位于本项目工程范围内(本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水水源保护区取水口，即号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，柱号 MLJ0+000 至号 MLJ0+871、桩号 MLJ1+971 至柱号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围)。

4.3.3 汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区

1、保护区概况

汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区为农业部 2016 年颁布的第十批国家级水产种质资源保护区。保护区位于汨罗江白塘镇至磊石山段，以及湘江屈原三分场至汨岳界段，范围为 112°52′09″E～112°59′16″E，28°55′01″N～29°03′55″N，总面积 5400 公顷，其中核心区面积 2600 公顷，实验区面积 1350 公顷。

核心区位于湘江、汨罗江交汇处，面积 2600 公顷，是由 7 个拐点顺次连线围成的水域，拐点坐标分别为：白塘镇二沟村（112°57′36″E，29°02′52″N）；白塘镇高台村（112°56′39″E，29°01′04″N）；白塘镇渔民新组（112°57′53″E，28°58′47″N）；屈原三分场七队（112°57′28″E，28°58′47″N）；磊石山（112°56′52″E，28°59′50″N）；东湖脑（112°53′09″E，29°00′33″N）；龙船堡（I 点）（112°55′52″E，29°02′59″N）。

实验区有 3 处：一、汨罗江河口段，面积 1350 公顷，由 4 个拐点顺次连线围成的水域组成，拐点坐标分别为：白塘镇渔民新组（112°57′53″E，28°58′47″N ）；周家垅（112°59′16″E，28°55′01″N）；屈原茶场一队（112°59′01″E，28°55′10″N）；屈原三分场七队（112°57′28″E，28°58′47″N）。二、湘江磊石段，面积 810 公顷，由 4 个拐点顺次连线围成的水域组成，拐点坐标分别为：磊石山（112°56′52″E，28°59′50″N）；三分场场部（112°55′60″E，28°58′57″N）；下涉湖闸口（112°52′09″E，28°59′34″N）；东湖脑（112°53′09″E，29°00′33″N）。三、鲶鱼口段，面积 640 公顷，由 4 个拐点顺次连线围成的水域组成，拐点坐标分别为：白塘镇汨岳村（112°58′01″E，29°03′52″N）；白塘镇二沟村（112°57′36″E，29°02′52″N）；龙

船堡（112°55′52″E，29°02′59″N）；鲶鱼口（112°56′44″E，29°03′55″N）。

保护区主要保护对象为间下鲶，特别保护期为每年的 3 月 1 日至 6 月 30 日。

2、保护区保护对象概况

保护区的主要保护对象为鲶 Silurus asotus Linnaeus,1758，其主要生物学特性如下。

分类地位：鲶形目、鲶科、鲶属。俗称：鲶、鲶巴郎、泥鱼。

形态特征：体较长，头部平扁，头后侧扁。口阔，上位，口裂达到或超过眼球中部的下方，下颌突出。上下颌及犁骨上有许多绒毛状细齿。成鱼须 2 对，幼鱼期须 3 对。眼小，体光滑无鳞，皮肤粘液丰富。胸鳍刺前缘具有 2-3 排颗粒状突起,背鳍短小无刺。背鳍萎缩呈丛状；臀鳍长，后端与尾鳍相联；尾鳍小，呈斜切形，尾鳍不对称，上叶比下叶长。体呈灰褐色，具黑色斑块，有时全身黑色，腹部白色，其它各鳍灰黑色；幼鱼期体黄绿色。

生活习性：平时喜欢栖息于江河缓流水域和湖泊的中、下层，亦能适应于流水中生活。性凶猛，幼时喜集群。白天多隐蔽于草丛、石块下或深水的底层，晚间则非常活跃，喜游至浅水处觅食。捕食对象多为小鱼，也食虾和水生昆虫，属于底栖肉食性鱼类。秋后则居于深水或在污泥中越冬，冬季的摄食程度减弱。河鲶 4 龄达初次性成熟，土鲶 1 龄即成熟。亲鱼于 4-6 月，经人工培育的亲鱼可提前到 3 月中、下旬成熟。

3、保护区主要保护目标

该保护区的主要保护目标有两个：

（1）水产种质资源保护区功能保护

主要保护对象产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道等水产种质资源保护区等基本功能的保护。

（2）水生态系统功能保护

维持保护区江段鱼类种群结构与生物多样性功能，确保保护区江段生物水生态系统良好运转，维持良好水质。

4、保护区管理要求和管理现状

汨罗江河口鲶国家级水产种质资源保护区挂靠在汨罗市农业农村局，两块牌子，一套人马，合署办公。汨罗市农业农村局有渔政执法人员 16 人，50 吨级渔政执法公务船 2 艘，渔政快艇 2 艘，冲锋舟 2 条，办公地点设白塘镇磊石，在保

护区附近，建立了较完整的渔业行政执法体系，具有一定的快速反应执法能力。

通过沟通，保护区管理部门对该工程建设持肯定态度，支持该项目的建设，并提出项目建设应符合《渔业法》等有关规定的要求，开展专题影响论证，在项目设计、施工和运营阶段，应考虑保护区水生态保护的有关要求，建立保护区水生态保护沟通协调机制、水生态保护管理规章制度，严格实施，并按《专题评价报告》及批复要求进行必要的渔业生态补偿。

5、工程与保护区位置关系

本项目位于汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区范围内（涉及保护区实验区及核心区），涉保护区主要内容：（1）河道底泥及采砂尾堆清理工程；（2）生态护岸工程。具体位置关系详见下表和附图 15。

表 4.3-1　涉保护区工程、工程量与保护区位置关系

项目	河道底泥清理及采砂尾堆清理工程		生态护岸
	河道底泥清理	采砂尾堆清理	
核心区	1.8km，7.31 万 m^2	/	/
实验区	5.4km，21.93 万 m^2	0.35 万 m^2	0.25km
合计	7.2km，29.24 万 m^2	0.35 万 m^2	0.25km

4.3.4 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

1、基本情况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标介于东经 112°43′-113°14′，北纬 29°00′-29°38′之间。总面积 157628 公顷（调整后），主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994 年经国务院批准升格为国家级自然保护区。

东洞庭湖独特的生态环境孕育了丰富自然资源，根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告（1993 年）、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告（国家林业局中南林业调查规划设计院，2013.12）与多年来专家学者的实地调查研究，湖南东洞庭湖自然保护区共有野生脊椎动物 5 纲 36 目 101 科 410 种。其中，鱼纲 7 目 19 科 90 种；两栖纲 2 目 5 科 11 种；爬行纲 3 目 8 科 25 种；鸟纲 17 目 55 科 251 种；哺乳纲 7 目 14 科

33 种。

东洞庭湖既是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地。栖息的雁鸭类、鸻鹬类等水鸟达数十万羽。在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络和东亚——澳大利亚涉禽迁徙网络等区域物种保护网络中具有十分重要的地位。全球濒危物种小白额雁占全球越冬种群的 70%以上，栖息着中国唯一的自然野化麋鹿种群。被誉为“世界巨大基因宝库”、“拯救世界频危物种的希望地”和“人与自然和谐共处的典范”。

2、保护区类型

湖南东洞庭湖国家级自然保护区境内湿地生态环境保存完好，珍稀濒危水禽种类、数量丰富，为迁徙水禽特别重要的越冬地和栖息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护区类型与级别区份原则》（GB/T14529-93），该保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

3、功能区划

（1）功能区划概况

调整后，东洞庭湖国家级自然保护区功能区划分情况为：

①核心区。湿地生态系统完整，生物资源丰富，白鹤、黑鹤、东方白鹤、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段，面积 33286.2hm^2。

②缓冲区。核心区外围所有东洞庭湖区域，面积 32369.8hm^2。

③实验区。保护区区界以内缓冲区以外的广大区域，包括团湖、南湖等在内的湖泊、库塘、农业等用地，面积 91972hm^2。

（2）规划调整概况

根据《国务院办公厅关于调整湖南东洞庭湖等 4 处国家级自然保护区的通知》（国办函[2018]19 号），国务院已同意调整湖南东洞庭湖国家级自然保护区的范围。此次范围调整只涉及将部分实验区部分区域调出保护区；功能区调整拟将部分实验区调整为缓冲区，并将部分缓冲区调整为核心区。范围和功能区调整方案如下：

调整范围：

将 5 个实验区地块调出自然保护区范围。其中：2 号调整地块：位于自然保护区实验区范围，为岳阳市中心城区（涉及岳阳楼区、南湖区、云溪区、临港新区、岳阳市经济开发区）以及岳阳县麻塘镇、新开镇等部分集镇区域，总面积

23836.0 公顷。从道人矶往南至东风湖北岸七里山以长江和洞庭瑚大堤为界，东风湖至高家嘴区域洞庭湖大堤或水岸线为界（南湖除外），高家嘴往南至北湖村则沿 S201 省道往西缓冲 600 米为界，北湖村至畔湖村以 S201 省道为界，畔湖村至春风村蓄水湖之间麻塘集镇区域以沿 S201 省道往西缓冲 700 米为界，该界东部区域均为拟调整范围。

该区域为岳阳市中心城区（涉及岳阳楼区、南湖区、云溪区，临港新区、岳阳市经济开发区）以及岳阳县麻塘镇、新开镇等部分集镇区域，是岳阳市的主要工业产业聚集地也是岳阳市城区居民聚集地。据调查，该区域总面积 23836.0 公顷，2012 年末总户数 192724 户，总人口达 462935 人，人口密度达到 2078 人/km^2。该区域聚集了以长岭炼化、巴陵石化，华能电厂、岳阳纸业等大中型国企为代表的一大批石化、食品、造纸、电力、机械、纺织工业企业，而且包含了岳阳市新老城区以及岳阳市经济临港新区等大面积工业园区，是岳阳市的行政、文化、商业和经济发展中心。

由于历史原因，这些区域早在 80 年代被划入了自然保护区，当时已经作为岳阳市中心城区的范围被划为自然保护区的实验区进行保护管理。由于人口密集，工农业聚集，管理难度极大，基本不具各自然保护区实验区的保护意义。通过组织专家进行实地调查发现，该区域近洞庭湖大堤区域大部分为城市集镇，城区周边区域则多为低山丘陵、农田村庄，且距洞庭湖距离较远（最远距离超过 12 公里），与洞庭湖湿地生态系统存在较强的地理隔离，也未发现有越冬水禽分布，因此该区域基本不具备保护价值。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区调整后范围为地理坐标在 N 29°0'0"-29°37'45.7"，E112°43'59.5"-113°13'13.4"之间，自然保护区北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至汨罗磊石山，东至京广铁路，西与南县交界。东西宽约 50 公里，南北长 70 公里，总面积 157628 公顷。

4、主要保护对象

湖南东洞庭湖国家级自然保护区，主要保护洞庭湖湿地生态和生物资源。

自然保护区的主要保护对象为：

①主要保护金荞麦（Fagopyrum dibotrys）、野大豆（Glycine soja）、中华结缕草（Zoysia sinica）等国家重点保护野生植物；

②鱼类资源：中华鲟(Acipenser)、白鲟（Psephurus gladius）、胭脂

（Myxocyprinus asiaticus）等珍稀鱼类；

③两栖动物：虎纹蛙（Rana rugulosa）等国家保护动物；

④鸟类：东方白鹳（Ciconiac）、黑鹳（Ciconiac nigra）、中华秋沙鸭（Mergus squamatus）、白尾海雕（Haliaeetus albicilla）、白鹤（Grusg leucogeranus）、白头鹤（Grusgmonacha）、大鸨（Otis tarda dybowskjjs）等国家保护动物；

⑤哺乳动物：江豚（Lipotes vexijjifer）、麋鹿（Elaphurus davidianus）等国家保护动物。

⑥湿地生态系统和生物多样性。

⑦自然生态环境和自然资源。

⑧自然和人文景观。

⑨越冬湿地鸟类及其栖息地。

本项目工程范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围外，项目工程范围与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的最近距离为位于保护区上游约 10m。本项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的位置关系见附图 13。

4.3.5 岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区

1、保护区概况

为保护长江江豚资源及其生境，1996 年，岳阳市人民政府批准成立了岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区，保护区等级为市级，范围介于 112°43′～113°15E，28°59′～29°38′N 之间，包括岳阳城陵矶三江口至鲶鱼口湘江洪道和东洞庭湖水域，总面积 6.67 万 hm^2，其中核心区 0.66 万 hm^2、缓冲区 5.93 万 hm^2、实验区 0.08 万 hm^2，其范围与功能区划见附图。2003 年建立了岳阳市城陵矶水生野生动物救护中心。为便于保护区管理，2013 年岳阳市政府对保护区功能区进行了调整，并以《岳阳市人民政府办公室关于同意调整岳阳市（东）洞庭湖江豚自然保护区及其功能区范围的批复》（岳政办函[2013]151 号）对调整方案进行了批复，根据批复文件，调整后，保护区总面积不变，为 6.67 万 hm^2，其中，核心区面积 0.67 万 hm^2，缓冲区面积为 4 万 hm^2，实验区面积为 2 万 hm^2。根据岳政办函[2013]151 号文件中关于保护区的调整方案及要求，2018 年 1 月，市农业委员会确定了保护区拐点坐标和功能区划图。

岳阳东洞庭湖位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标为东经 112°45'35″～113°08'51″，北纬 28°59'59″～29°32'07″之间。

东与岳阳楼区毗邻，南与汨罗市、湘阴县、沅江县接壤，西、北与华容县、君山区相接。范围的具体四至界限为：

北边界线（西东）走向：采桑湖→大西湖→黄安湖排灌站→中心闸→丁字堤→君山造纸厂→君山农场水委会→芦西湾→湘鄂两省主航道分界线→城陵矶；

东边界线（北南）走向：城陵矶→市汽车渡口→市货运码头→粮运码头→龟山→太平咀→月形湖→春风乡渔场→湘粮湖→毛家湖渔场→九马嘴→万石湖→杨庙湖→下塔湖→上塔湖→小明湖→大明外湖→钓鱼台湖→磊石山→营田镇→潮洲尾；

南边界线（东西）走向：潮洲尾→严家山→青潭乡→杨家台；

西边界线（南北）走向：杨家台→草尾河口→港南洲→上行河→下行河→简易闸→月亮湖→风车拐→漉湖→友谊沟→舵杆洲→三角围子→新沟闸→新胜村→团洲中学→团南四组→团福闸→二门闸→华容河→一门闸→采桑湖。

2013 年岳阳市政府对保护区进行了调整，根据岳政办函[2013]151 号文件，调整后保护区总面积不变，6.67 万 hm^2，其中，核心区面积 0.67 万 hm^2，缓冲区面积为 4 万 hm^2，实验区面积为 2 万 hm^2。

核心区：调整后保护区核心区分两块，即扁山核心区和鲶鱼口核心区。其中：扁山核心区范围为：北起洞庭湖公路大桥，西至芦席湾、裤裆湾、麻拐石、壕坝、君山、香炉山。君山后湖，南至太平嘴、扁山往南 1000m 处、罗汉洲、元嘴，东至从东风湖沿洞庭湖岸线至太平嘴范围内的深水区水域，总面积为 3861.7hm^2。鲶鱼口核心区范围为：以鲶鱼口为中心上下游各约 10km 范围内的主河道深水区，即北起陡沙坡头，西至柴家嘴，东至上下青年湖，西北至漉洲芦苇场（草尾河入洞庭湖湖口），东南至磊石山范围内的深水区水域，总面积 2838.3hm^2。核心区作为江豚重点保护区，是江豚及其他珍稀水生野生动物的主要栖息场所，将最大限度地保持自然状态和生态系统的完整性和减少人为干扰。本项目距离扁山核心区距离约 5km。

缓冲区：保护区域内除核心区、水运航道、传统芦苇生产区以及防浪林带以外的区域划为缓冲区，面积 4 万公顷，本项目涉及缓冲区。

实验区：保护区区界以内缓冲区以外的区域，包括大西湖、小西湖、春风湖等在内的湖泊和洲滩划为实验区，面积 2 万公顷。

2018 年 2 月确定了保护区界限，将保护区东侧、北侧岸线外 50m 处划定为

实验区，岸线外 50m 至 150m 的 100m 宽水域划定为缓冲区。

保护区功能区的调整，主要针对江豚敞水区、深水区分布特点，以及江豚主要分布区域的特点设置保护区范围和功能区，有利于江豚保护及保护区管理，并协调了江豚保护与东洞庭湖发展的关系。

2、保护区生境及重点保护物种

（1）地理环境

岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区地势低平，向北倾斜，坡度 3%左右，整体地貌为起伏很小的浅盆状平原。湖东岸为丘岗地，一般海拔高度 40-80m，为常绿阔叶林掩映下的城市地貌。湖西岸为河湖物积平原，一般海拔 30m-36m，沿湖岸海拔 30m 左右围筑大堤，堤内为平坦的田园化农耕区。湖盆区向北东方向倾斜，海拔 30-10m，丰水期为水面掩盖，随着水位下降，依次露出平缓的苇滩、草地、泥涂、沙洲。

（2）资源状况

保护区内栖息有大量珍稀濒危水生动植物，除了主要保护对象长江江豚外，保护区内有鱼类 117 种，水生植物近 400 种。还有重点保护水生脊椎动物 20 余种，其中属于国家一级的有长江江豚、中华鲟，国家二级的有胭脂鱼等。被列入国际濒危物种红皮书的有鲥鱼、长薄鳅、长身鳜等。保护区内有国务院公布的第一批重点保护野生植物 31 种。

（3）保护对象

岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区属于野生动物类型自然保护区，主导功能维持生物多样性，主要保护对象为长江江豚。

长江江豚（Neophocaena asiaeorientalis），是唯一而且相对独立的一个长江江豚淡水种群（王丕烈，1992；高安利和周开亚，1995），也是鼠海豚科所有物种中唯一的淡水种群，国家一级保护动物，仅分布于长江中下游干流及与其相通的大型湖泊中。自 1996 年以后就一直被国际自然保护联盟物种生存委员会（IUCNSSC）列为濒危（EnC2b）物种（Hilton－Taylor，2004），2013 年起被列为极危（CR，A3b+4b）物种，《濒临绝种野生动植物国际贸易公约》列为最高保护等级的附录Ⅰ物种，1998 年《中国濒危动物红皮书·兽类》也将其列为濒危级（汪松，1998），学术研究和文化价值极高，保护地位十分重要。

长江江豚体长为 120-190cm，体重 100-220kg。成年体长平均约 1.2-1.6m，

体重约 50-70kg，寿命约 20 年。它的头部较短，近似圆形，额部稍微向前凸出，吻部短而阔，上下颌几乎一样长，牙齿短小，左右侧扁呈铲形。眼睛较小，很不明显。前 5 个颈椎愈合，肋骨通常为 14 对。身体的中部最粗，横剖面近似圆形。背脊上没有背鳍，鳍肢较大，呈三角形，末端尖，具有 5 指。尾鳍较大，分为左右两叶，呈水平状。后背在应该有背鳍的地方生有宽 3-4cm 的皮肤隆起，并且具有很多角质鳞。全身为蓝灰色或瓦灰色，腹部颜色浅亮，唇部和喉部为黄灰色，腹部有一些形状不规则的灰色斑。一些个体在腹面的两个鳍肢的基部和肛门之间的颜色变淡，有的还带有淡红色，特别是在繁殖期尤为显著。

生活习性：长江江豚主要分布在干流缓水区，洲头或洲尾，在支流中也有一定数量的分布。江豚一般生活在靠近岸边的有松软泥沙河床的浅水区，食物以鱼类和虾等为主，随着所处的环境不同而改变。

江豚性情活泼，常在水中上游下窜，身体不停地翻滚、跳跃、点头、喷水、突然转向等动作。侧游时尾鳍的一叶露出水面，左右摇摆，从空中划过。受到惊吓后便急速游动，然后一次或连续数次使身体腾空，大部分露出水面，仅尾叶在水中向前滑行，偶尔全部身体都跃出水面，高度达到 0.5m。直立游动时，身体的三分之二都露出水面，与水面保持垂直的姿势，能够持续数秒钟。顺流游下一次出水的位置一般在前一次出水位置之前 10m 左右，傍晚时一般在前-水位置之前 5m 左右，而逆流时只能前进 3m 左右。呼吸间隔一般为 1 分钟但如果受惊，下潜的时间可达 8～9 分钟。

江豚能发出两大类声信号，高频脉冲信号由一连串的单个高频窄脉冲所一般在 20～120 个之间，为声纳信号或称为回声定位信号，主要是在探测环捕食时发出；低频连续信号为时间连续信号。

长江江豚自然寿命 20 多年，每年 5～7 月为江豚交配季节，雌豚怀胎 1 一般在春季繁殖，4～5 月份为产仔盛期，每胎 1 仔，初生仔豚长约 70cm。豚有明显的保护、帮助幼仔的行为，表现为驮带、携带等方式。有时雄豚也抚养幼仔。

江豚发出典型“的答声”是超声，江豚在 87-145kHz 之间，均值为 125±6.9kHz（Li，等，2005）。江豚平均 5 秒左右就会发出一个高频脉冲串，可探测前方有效距离 77m，不过江豚在游动过程随时关闭声呐（静默期），江豚声呐静默期就是高频脉冲串间隔约 5 秒，巡游距离不到 20m。长江江豚出生后 20d 内仅能够发出低频声信号 2-4kHz，持续时间 3-5min，接收声压级 130-134dBre1 μ Pa(pp)。此

后至 100 天前，除了低频信息外，还伴随着高频信息成分(100-140kHz)。因此，出生后的 100d 可能是幼年长江江豚回声定位能力及其行为发展的关键时期，也是其生命脆弱期。成体江豚听力感觉最灵敏的声音频率范围为 45-139kHz，其中最敏感的声音频率是 54kHz。

3、保护区管理情况

2012 年 7 月，中共岳阳市委机构编制委员批复，成立岳阳市东洞庭湖江豚保护管理站，负责管理岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区，业务归岳阳市畜牧水产局主管，2017 年机构改革后，业务归岳阳市农业委员会主管。保护站为全额事业单位。2021 年，中共岳阳市委机构编制委员批复，保护区新增全额拨款事业编制 3 名，共 9 名，同时加挂“市水产种质资源保护中心”的牌子。承担市东洞庭湖长江江豚为代表的珍贵、濒危水生野生动物保护，市本级水产种质资源保护，以及全市水产种质资源保护管理区的业务指导等相关职责。

管护工作开展情况：一是通过发放宣传册、张贴宣传标语、通过各种新闻媒体宣传以及举行专题活动等多种形式加强宣传教育，增强全社会保护长江江豚的意识；二是举办洞庭湖长江江豚野外监测和救护培训班，提升管理人员救护长江江豚的能力；三是制定了长江江豚野外救护应急预案，让管理人员在接到或发现长江江豚受伤、搁浅、死亡的信息后能第一时间进行科学救护及处置；四是成立了长江江豚保护巡查和督查小组，每天两次巡查，对打击非法捕捞、排污、航运、采砂、长江江豚活动情况都进行了详细的记录；五是加强了与世界自然基金会、中科院水生生物研究所等专业机构的沟通和联系，寻求科技支持；六是逐步完善保护区基础设施建设；七是开展了洞庭湖长江江豚种群调查，先后于 2006 年、2012 年和 2017 年参加了农业农村部、中国科学院水生生物研究所和世界自然基金会联合在洞庭湖水域开展的长江江豚科学调查考察活动，详细了解洞庭湖长江江豚的数量和分布。

4、项目与保护区的位置关系

本项目工程范围位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区范围外，具体位置关系为：项目工程范围位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区上游，最近距离约 800m。本项目与岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区的位置关系见附图 14。

5、环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要来自施工作业面粉尘、施工交通道路扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、堆场扬尘、底泥恶臭等，筛分作业时物料含水率为80%，筛分过程基本无粉尘产生。

（1）施工作业面粉尘

施工期施工道路及堆场施工等过程将破坏地表结构，产生地面扬尘，对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据武汉市对某典型施工现场及周围粉尘的监测结果，在施工现场场界，TSP浓度贡献值在1.259～2.308mg/m^{3}之间，平均为1.784mg/m^3；在离场界下风向30m处，TSP浓度贡献值在0.544～0.670mg/m^{3}之间，平均为0.607mg/m^3，超过了GB3095-2012中二级标准日均值（0.30mg/m^3）。

受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，施工单位应采取最大限度的措施控制施工扬尘影响的范围，并适时进行洒水降尘。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

（2）施工交通道路扬尘

施工过程中若对装载容易散落、飞扬物料的运输车辆管理不当，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是运输土石方的车辆。运输车辆在进出施工工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。产生扬尘量与场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路。据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的60%。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内。

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘，施工单位应在车辆行驶的路面洒水降尘，每天洒水4～5次，可使扬尘量减少约70％。类比调查表明，施工场地每天实施洒水抑尘4～5次后，车辆行驶扬尘造成的污染距离可缩小至20～50m。采

取以上措施后，可降低施工交通道路扬尘对周围环境空气质量的影响。

（3）机械燃油废气

施工期燃油废气主要来自施工机械和机动车辆的排放，废气中主要的污染物为 SO_2、NOx、CO，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。由于项目选用的均为符合环保要求的机械设备和柴油，机械燃油废气污染源较分散，多为流动性、间歇性污染源，且施工区域地形较为开阔、扩散条件较好，机械燃油废气污染物经大气稀释扩散后，对周边环境影响较小。

（4）堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，清淤底泥和筛分出来的可利用砂石料需要在排泥区临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘。

堆场起尘量与尘粒大小和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露面积是减少堆场风力起尘的有效手段。粉尘在空气的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同尘粒粉尘的沉降速度见下表。

表 5.1-1　不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些较微小粒径的粉尘，影响范围主要是下风向 200m 范围内的居民点。本评价要求：及时转运物料，减少物料堆存，对堆场进行喷雾抑尘，必要时用帆布覆盖，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

（5）恶臭

1）清淤恶臭

本项目清淤工程类型分析，清淤的河流底泥以泥和砂为主，有机质腐殖含量低，底泥在疏挖过程中在岸边不会产生明显臭味。参照东风湖疏挖工程（夏季）河岸边恶臭级别调查，对本项目疏挖产生的恶臭气体强度进行类比分析。具体分级见下表：

表 5.1-2　疏挖河岸边恶臭级别

距离	臭气感觉强度	臭气强度级别
岸边	有明显臭味	3 级
岸边 30m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
100m 以上	无	0 级

根据类比分析，清淤过程中在岸边将会有较明显的臭味，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）；80m 之外基本无气味。

本项目清淤主要对汨罗江岸边清理，据现场调查，汨罗江岸边 100m 范围内零星分布有居民区，项目清淤作业会对该部分居民产生一定不利影响。由于工程分段施工，对岸边沿线居民来说，清淤施工时间很短，由于采用环保绞吸式清淤工艺，清淤逸散的恶臭对居民影响不大；评价建议，施工单位合理安排临近居民点段清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，同时在面向居民侧设置临时围挡，以减少清淤恶臭对汨罗江岸边沿线居民的影响。

2）堆场恶臭

本工程排泥区共布置 3 处，1#排泥区位于周家垅村西南侧地块、2#排泥区位于赶洲村西侧临近汨罗江地块、3#排泥区位于里家冲西侧地块，排泥区占地面积分别为 18000m^2、21000m^2、21313m^2。本项目疏挖土方进入排泥区后，在排泥区内干化区进行自然晾晒，依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经 5 天左右，可使含水率降低到 80%左右，干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将清理弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，固化完成后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。河道淤泥在暂存及上述一系列的处置过程中会产生一定量的恶臭。

根据表 3.8-3 底泥臭气强度一览表，淤泥堆放区周边将会有较明显的臭味，

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）；80m 之外基本无气味。根据资料调查及现场勘查可知，排泥区周边 30m 范围内无居民等敏感点分布，故受恶臭影响较小。

本环评要求对于清淤及淤泥干化过程中产生的恶臭，应根据施工总体规划、环境卫生要求、风向、工程地质和运输等因素来合理确定堆场的总平面布置；堆场应设置于当地夏季主导风向的下风向；合理安排工期，尽量降低恶臭物质的无组织释放；同时及时清理堆存底泥，对底泥堆场附近喷洒除臭剂，用以抑制少量气味对周围居民的影响。

建议采取以下措施减少臭气的影响：

1）在排泥区周围建设围栏，围屏高度一般为 2.5~3m，必要时喷洒除臭药剂。

2）对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等。

3）干化后底泥运输过程使用篷布遮盖，以防止沿途散落；底泥运输避开繁华区及居民密集区。

4）清淤的季节选在枯水期，使河床干燥，可以减轻臭气对周围居民的影响。

总体而言，施工期各施工场地分散，工程量小，施工期较短，工程施工产生的废气等对区域环境空气的影响不大，工程结束后影响将自行消除。

5.1.2 运营期大气环境影响分析

本工程为河道生态修复工程，属非污染生态类项目，工程运行期间基本无废气影响。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 水文情势影响分析

5.2.1.1 施工期水文情势影响分析

本项目主要工程内容为对湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。

施工期对水文情势的影响主要为施工导流及施工围堰的影响。本工程施工期拟在枯水期进行，底泥清除不需要采用施工导流，采用环保铰吸式挖泥船进行施工，人工湿地和生态系统构建时可能会根据需要局部设置围堰，进行干地作业。由于枯水期来水相对较小，导流工程对水文情势的影响体现在水流流场的局部变

化，进入导流明渠处的水面宽缩窄，但流量、流速等变化较小，由于壅水作用，水位略有上升。由于人工湿地和生态系统构建工程均不位于主河槽内，因此施工导流及施工围堰对施工区内水域水文情势影响较小。

5.2.1.2 运营期水文情势影响分析

本项目工程内容包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。本项目不涉及取水或引水工程，因而汨罗江年径流量不会发生变化，结合工程类型和特点，本项目对水文情势产生影响的主要工程内容为河道底泥及采砂尾堆清理工程，项目实施后可能对汨罗江水文情势产生的影响主要体现在对水位、径流条件、流速、水面面积等因素的影响。

（1）工程河段水面线及水位变化情况

1）设计洪水位

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计说明》，本次设计水位以下游磊石水位 33.01m 时（1983 年实测水位）为起点控制水位，当汨罗江发生 1983 最大洪水时，工程河段 1983 年的洪峰流量为 5970m^3/s。天然河道蜿蜒曲折，过水断面很不规则，断面形状、粗糙系数及河道底坡沿程都有变化，其水力因素十分复杂。本次水面线计算以磊石山处河道断面（汨罗江河口）做控制断面，采用伯努利能量方程从河口向上游推求水面线：

$$Z_2+\frac{\alpha_2 v_2^2}{2g}=Z_1+\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g}+\Delta H_{沿}+\Delta H_{局}$$

式中：v_1、v_2——上断面和下断面的流速，m/s；

Z_1、Z_2——上断面和下断面的水位，m；

α——断面流速不均匀系数；

$\Delta H_{沿}$——河段沿程阻力所产生的水头损失，m；

$\Delta H_{局}$——河段局部急剧变化（扩宽或缩窄等）时产生的水头损失，m；

下标 1、2 分别指上下断面。

对于沿程损失项，目前计算方法比较统一，一般采用下述公式求解：

$$\Delta H_{沿}=\frac{Q^2\times L\times N^2}{K^2}$$

式中：$K=(K_{上}+K_{下})/2$；

$K_{上}=R_{上}^{2/3}\times A_{上}$；

$K_{下}=R_{下}^{2/3}\times A_{下}$；

$R_{上}$：上断面水力半径；

$R_{下}$：下断面水力半径；

$A_{上}$：上断面面积；

$A_{下}$：下断面面积；

Q：河道流量；

L：上下断面间距；

N：上下断面间河道平均糙率。

而对于局部损失项，本次设计采用一般水力学方法进行分析比较计算。根据水力学教科书及相关材料，天然河道局部损失的计算方法采用下式计算：

$$\Delta H_{局}=\xi\times\frac{v_{下}^2-v_{上}^2}{2g}$$

式中：ζ：局部水头损失系数，其余参数含义同上。

对于河道的局部水头损失，一般对逐渐收缩的流段，局部损失很小，可以忽略不计。对于扩散的河段，局部损失系数可取-0.3～-1 之间，视扩散的急剧程度不同来选择。

根据上述计算方法，结合河道资料及边界条件，进行工程河段水面线计算，成果见下表。

表 5.2-1　工程段河道设计洪水水面线变化情况计算成果　单位：m

序号	对应本工程桩号	地名	设计洪水位（1983 年洪水重现）		工程前后变化情况
			工程前	工程后	
1	MLJ11+541	河口	33.01	33.01	0
2	MLJ10+621	工程终点	33.06	33.06	0
3	MLJ9+973		33.10	33.08	-0.02
4	MLJ9+043		33.16	33.15	-0.01
5	MLJ8+043		33.19	33.17	-0.02
6	MLJ7+014		33.22	33.20	-0.02
7	MLJ6+143		33.25	33.23	-0.02
8	MLJ5+137		33.28	33.25	-0.03
9	MLJ4+078		33.31	33.28	-0.03
10	MLJ3+044		33.34	33.31	-0.03
11	MLJ1+871		33.37	33.35	-0.02

12	MLJ1+002		33.40	33.38	-0.02
13	MLJ0+725		33.44	33.42	-0.02
14	MLJ0+525		33.49	33.46	-0.03
15	MLJ0+000	工程起点	33.56	33.51	-0.05

2）设计枯水位

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计说明》以及湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司编制的《湖南省洞庭湖区蓄洪垸堤防加固工程初步设计报告（屈原垸）》，汨罗江各控制点设计枯水位根据东洞庭湖推算磊石山设计枯水位与南渡桥站设计枯水位进行内插计算。计算结果见下表。

表 5.2-2　工程段河道设计枯水水面线变化情况计算成果　单位：m

序号	对应本工程桩号	地名	设计枯水位		工程前后变化情况
			工程前	工程后	
1	MLJ11+541	河口	20.36	20.36	0
2	MLJ10+621	工程终点	20.46	20.46	0
3	MLJ9+973		20.54	20.54	0
4	MLJ9+043		20.64	20.64	0
5	MLJ8+043		20.75	20.75	0
6	MLJ7+014		20.87	20.87	0
7	MLJ6+143		20.97	20.97	0
8	MLJ5+137		21.08	21.08	0
9	MLJ4+078		21.20	21.20	0
10	MLJ3+044		21.32	21.32	0
11	MLJ1+871		21.45	21.45	0
12	MLJ1+002		21.55	21.55	0
13	MLJ0+725		21.58	21.58	0
14	MLJ0+525		21.61	21.61	0
15	MLJ0+000	工程起点	21.65	21.65	0

根据对比工程干流段施工前后河流水面线，各断面河流水面线在施工前后变化不大，水位变化也较小（变化幅度为-0.05m~0m），水位最大变化为 0.05m，整个河道生态修复工程对水位影响较小。

（2）工程河段水面面积变化情况

由于汨罗江属于狭长型河流，水体流动性较大，水面面积由两岸河堤限制水面宽度，工程区域水面面积受水位高低影响较大，且随季节性和日期性变化较大（丰水期水位较高，水面面积增加，枯水期则相反；暴雨日期水位陡然上升，水

面面积短期内增加）。本工程不对改变工程河段水面长度，而水面宽度的变化幅度有限（两岸河堤限制），且根据前文分析结论：本工程实施对水位影响较小（水位变化幅度为-0.05m~0m），因此，由水位变化带来的水面面积变化也较小。

（3）工程河段径流条件、流速变化情况

本次底泥清除主要是结合天然河床现状，以不危及河岸、现有护岸基础为原则，合理进行底泥清除。底泥清除中线基本与原河道中弘线一致，基本不改变原天然河道走向，因此也不会对工程河段主体水流方向产生较大改变，对水流方向的影响主要是由于河道底泥及采砂尾堆的清理，减少了底泥及采砂尾堆的阻挡影响导致的涡流和旋流。因此，本工程实施对水流方向的影响较小。

本次底泥清除总体坡降为 2.2‰，基本与现状河底坡降相同，河底坡降变化较小，因此，因河底坡降变化导致的水流速度变化影响较小。工程范围内底泥清除平均深度约为 0.46m，本次主要清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ7+124 段河道，该段河道现状河底平缓，淤积严重，清除深度平均为 0.62m；桩号 MLJ7+341～MLJ10+374 段因为采砂缘故，现状河底高程起伏跌宕，河底坡降较陡，该段底泥清除仅对局部处河底高程较高处进行疏挖，疏通水系，确保枯水期水流畅通，清淤平均深度为 0.137m。总体而言，河道底泥及采砂尾堆清理工程减少了河底淤积，对局部处河底高程较高处进行疏挖，疏通了水系，减少了河底淤积及采砂尾堆对水流的阻挡作用，使工程河段流速有所增加。由于河底坡降变化较小，河底淤积及采砂尾堆对水流的阻挡作用有限，因此，本工程实施将使工程河段水流速度稍有增加，水流速度变化影响不大。

工程实施后，能有效扩大河道行洪断面面积、降低河道洪水位，增加工程河段行洪能力，提高堤防防洪能力，完善防洪工程体系，减少崩岸对沿岸人民生命财产安全的威胁，为有效利用航道、岸线资源提供稳定的河势条件。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 施工期地表水环境影响分析

1、施工扰动对水质的影响

（1）施工导流

围堰采用粘土围堰，拆除时使用挖掘机。围堰修建时，粘土填筑将扰动河床，使河床底泥再悬浮起来，引起岸边水体悬浮物浓度增大。围堰拆除时，将再次扰动水体，施工中若粘土随意散落入水中，也会导致周边水体悬浮物浓度升高。但

本工程仅仅人工湿地和生态系统构建时可能会根据需要局部设置围堰，施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，且单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，因此，总体来看，临时围堰施工对工程区水质的影响较小。

（2）土方开挖

土方开挖因雨水冲刷引起的含泥废水具有单位面积产生量小、浓度相对较低的特点。工程土方开挖主要安排在枯水期，降水量较小，坡面水流汇流面积小，对近岸水域的悬浮物浓度影响较小。

（3）清淤疏浚

施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。使水体内 SS 含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响。

a）泥沙扩散模型

1）数学模型

预测施工产生的 SS 对水环境的污染影响可采用以下运动方程式计算：

$$\frac{\partial c}{\partial t}+u\frac{\partial c}{\partial x}+v\frac{\partial c}{\partial y}-\frac{\partial}{\partial x}\left(Dx\frac{\partial c}{\partial y}\right)-\frac{\partial}{\partial y}\left(Dy\frac{\partial c}{\partial y}\right)=Q+Q_B$$

式中：u，v——流速；

C——悬沙浓度（mg/L）

Dx，Dy——分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数 $K_x=5.93\sqrt{gH}|U|/C$，$K_y=5.93\sqrt{gH}|V|/C$；

Q——悬沙点源源强；

Q_B——为悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；

有关悬浮泥沙垂直通量 Q_B 的计算，按下式计算：

$$Q_B=-s\omega(1-R)$$

式中：S——床面处悬沙浓度：

w——泥沙颗粒澄江速率；

R——沉降泥沙的再悬浮率，取 0.5。

沉降速度采用 stocks 公示计算：

$$\omega_0 = \frac{1}{18}\frac{\rho_0 - \rho_S}{\rho_0 \gamma} g D_{50}^2$$

式中：D_{50}为悬沙中值粒径，γ取 0.001377。

R——再悬浮率，由 C.G.Uchrin 经验式给出，即：

$$R = \begin{cases} \dfrac{\alpha D_{50}}{\beta + D_{50}}(u_n - u_{nor}) & (u_n \geq u_{nor}) \\ 0 & (u_n < u_{nor}) \end{cases}$$

式中：α、β为 C.G.Uchrin 经验系数：D_{50}为中值粒径，Un 和 Unor 分别为摩擦速度和临界速度：

$$U_n = \frac{\sqrt{g(u^2 + v^2)}}{C_b}、U_{nor} = 0.04\frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w}\sqrt{g D_{50}}$$

式中，ρ_s、ρ_w——分别为泥沙和水密度；

C_b——为摩擦系数。

初始条件和边界条件：

初始条件：c（x,y,0）=0

边界条件：

在海岸边界上，物流不能穿越边界，即：∂c/∂n=0

在开边界上：流出时满足边界条件件：∂c/∂t+Vn*∂c/∂n=0

流入时。各边界上浓度为已知值 $c=c_0$（x,y），模型仅计算增量影响，取 c_0=0。

b）预测源强

根据施工时间安排，工程施工全部在枯水期进行，因此，本评价只计算枯水期水文条件下悬浮泥沙扩散影响范围。

根据工程分析，工程河道底泥及采砂尾堆清理主要采用 500m^3/h 绞吸式挖泥船或链斗式挖泥船，工作量最大值：500m^3/h，则单个施工区域源强为 4.9kg/s。

c）预测结果

模拟连续施工 15 天内所产生的悬沙输运和扩散，采用水动力计算中的枯水条件进行计算。底泥清理区域泥沙中直粒径为 0.075mm。

表 5.2-3　底泥清理污染增量影响范围

浓度（mg/L)	≥ 5	≥ 10	≥ 30	≥ 50	≥ 100	≥ 150
面积（km^2）	0.88	0.79	0.54	0.45	0.34	0.20

模拟结果表明，底泥清理产生的 SS 高浓度主要集中在施工作业带一定范围内，汨罗江干流底泥清理施工时悬沙浓度≥10mg/L 的最大面积为 0.79km^2，其影响区域在底泥清理施工区下游约 0.94km 的范围，底泥清理区施工悬浮物主要沿着水流方向，向汨罗江下游扩散，本项目底泥清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ10+374，位于汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区下游位置，底泥清除起点距二级饮用水源保护区边界最近距离为 977m，底泥清理区的悬浮泥沙不会对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口水质产生明显不良影响。

另外，参照《长江下游将西安州~乌江河段航道整治一期工程》施工期水质监测结果，施工段下游 100m 较施工段上游 2000m 的水体中 SS 含量增量仅为 11mg/L，未对下游水质产生明显影响。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，汨罗江汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区下游至磊石山的水域功能区为渔业用水区，属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水水域。根据《渔业水质标准》(GB11607-89)要求，人为原因引起的 SS 浓度要求不大于 10mgL，而根据预测结果，本工程施工时 SS 大于 10mgL 的范围仅出现在作业点下游长 0.94km 的水域范围内。水流为单向流，因此底泥清理施工悬浮泥沙对河流 SS 的影响仅局限于作业点下游河段。

（4）疏浚作业扰动底泥的重金属影响分析

根据相关研究成果，引起底泥中重金属释放的条件包括：pH 值的大幅下降，温度的大幅度提高、长时间持续的震动或扰动等。项目施工作业搅动底泥，产生底泥再悬浮于水体中的现象，由于施工不产生酸性废水，同时水体中 pH 值正常，根据《长江干流宜宾合江门至泸州纳溪航道建设工程环境保护验收调查表》、《长江涪陵至铜锣峡河段航道炸礁工程环境保护验收调查表》，工程疏浚、清渣和渣、抛填过程中不会造成 pH 值或温度的大幅度改变，对底泥扰动的持续时间也不长，再悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变，因河道疏浚作业扰动底泥，释放出来的重金属的含量十分有限，在水力作用下很快稀释，对局部水域水质中重金属浓度有所贡献的范围一般在 100m 以内，不会造成作业点下游重金属超标污染。根据项目底泥中重金属检测结果，项目区底泥符合相应标准值，涉水施工时沉积物中重金属与江水混合，不会产生明显的溶出现象。因此，涉水施工前后水

体中重金属变化不明显，项目实施产生的悬浮物中重金属对河流水质影响较小。

2、施工期废水影响分析

（1）生活污水影响分析

项目不临建施工营地，施工人员租用当地民房，生活污水一般不含有毒理指标，主要含有机物、细菌学指标。参考同类工程生活污水的产生浓度，生活污水中 COD、BOD_5、NH_3-N 和 SS 的浓度值约为 300mg/L、150mg/L、25mg/L 和 200mg/L。生活污水如果不经过严格处理后排放，将污染周围的地表水、地下水。生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行进一步处理，能够做到达标排放，不会对汨罗江水环境造成明显影响。

（2）清淤余水影响分析

清挖淤泥在吹填干化过程中将产生溢滤水，清挖的砂砾土在岸边暂时堆存过程也产生一定的溢滤水，根据工程分析结果，上述溢滤水产生量总计为 64354.8m^3，其主要污染物为 SS，环评要求项目施工期淤泥干化和砂砾土堆存溢滤水等清淤余水经三级沉淀池絮凝沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后可回流汨罗江内，上述清淤余水来源于河流内，主要污染物为 SS，根据现场监测，汨罗江水质现状良好，可以达到相应的地表水环境质量标准要求，经絮凝沉淀处理后，尾水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求，清淤余水回流进入汨罗江，不会对汨罗江水质造成明显影响。

（3）施工废水影响分析

项目施工废水主要包括砂浆拌合机冲洗废水、船舶含油废水、其他机械冲洗废水、施工扰动引起的悬浮物污染源等。

砂浆拌合机冲洗废水

砂浆拌合机冲洗将产生一定量的冲洗废水，主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，经沉淀处理后回用于生产，不外排，不会对地表水环境造成污染。

2）船舶含油废水

项目施工船舶含油废水产生量约 3.5m^3/天，船舶含油废水平均含石油类浓度约为 10000mg/L，船舶含油废水如不经处理直接排放，对地表水环境的影响很大。项目船舶含油废水与船舶生活污水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业

机构环保回收船定期接收、转运和处理，不外排，对区域地表水环境影响较小。

3）其他机械冲洗废水

根据工程分析，本项目施工期一天产生机械清洗废水 5m^3，整个施工期产生机械清洗废水 600m^3。机械清洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类。经隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排，对地表水环境影响较小。

（4）排泥区沥水影响分析

根据前文工程分析结果，项目 1#排泥区、2#排泥区、3#排泥区沥水产生量分别为 6.75m^3/d、7.88m^3/d、7.99m^3/d。排泥区沥水主要污染物为悬浮物，与清淤余水一起经三级沉淀池沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后可回流汨罗江内，不会对汨罗江水质造成较大影响。

5.2.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目的实施，使河底淤泥得到了疏挖，去除大量沉积在底泥中的有机质和 N、P 等污染物。河道底泥及采砂尾堆清理工程可改善河道水质，增加河道流速，缓解河道淤积，减少底泥中污染物的释放量，提高水体自净能力，营造更为良好的湿地公园生态环境。水生态系统构建工程有利于汨罗江国家湿地公园湿地生态系统的恢复，可提高湿地生态系统的丰富性和稳定性，可改善水体底泥，增强水体和湿地净化能力，提高汨罗江水质。本项目实施完成后有益于区域水环境的改善，对区域水环境起到积极作用。

5.2.2.3 工程对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区的影响分析

（1）汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区范围及与本工程范围位置关系

根据《汨罗市人民政府关于关于汨罗市千吨万人及千人以上饮用水水源保护区划定方案》，汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区划定情况为：一级保护区为取水口上游 1000m 至下游 100m 的河道水域，一级保护区水域边界沿岸纵深 10m，不超过防洪堤迎水侧堤肩为陆域范围；二级保护区为：一级保护区上边界上溯 1000m，下边界下延 200m 的河道水域，陆域为一、二级保护区水域边界沿岸纵深 50m，不超过防洪堤背水侧堤脚（一级保护区除外）。

本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，即桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围。

（2）河道底泥及采砂尾堆清理工程对饮用水源保护区的影响分析

本次设计底泥清除范围为桩号 MLJ3+148～MLJ10+374，长度为 7226m，底泥清除范围成功避开了饮用水源保护区，位于饮用水源保护区下游，底泥清除起点距二级饮用水源保护区边界最近距离为 977m。底泥清除范围内将设置防污帘，底泥清理区施工悬浮物主要沿着水流方向，向汨罗江下游扩散，其影响区域在底泥清理施工区下游约 0.94km 的范围，且底泥清理施工过程中不会向水体排放污废水及固废，故底泥清理区的悬浮泥沙不会对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口水质产生明显不良影响。

（3）生态护坡（护岸）工程对饮用水源保护区的影响分析

生态护坡（护岸）工程设计对汨罗江右岸(桩号 MLJ0+000-MLJ1+116)段护坡，长度 1.116km，位于二级水源保护区范围内。该护坡护砌位置在设计洪水位以上，距河道管理范围线最近距离约 15m，只要施工工程中注意做好水土保持措施，防止施工渣土流入水体，不会对饮用水源保护区产生影响。工程建设完成后，可减少河水对堤岸泥土的冲刷，有利于提高汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区的水质。

（4）其他工程对饮用水源保护区的影响分析

其他工程包括水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和配套设施工程。其他工程建设内容主要以生态修复植物种植为主，对水环境影响主要是在施工期，工程建设完成后会进一步改善水环境，对水环境是有利的，施工期采取合理施工方案尽量减小扰动，平面布置设计避开了主河槽，施工安排在枯水期，仅需要在局部位置采用围堰，减小了对水环境的影响。

总体而言，本工程施工期对汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口水环境及水质影响较小，工程实施完成后，有利于增强工程河段水体的自净能力，提高汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区及取水口的水质，保障居民饮用水的安全。

5.3 声环境影响分析

本项目营运期无噪声产生，不再对营运期声环境影响进行评价。本项目施工期噪声主要来自施工机械，如推土机、挖掘机、挖泥船等固定源，以及各种运输车辆等移动源产生的噪声影响。

（1） 噪声源强

根据类比相似工程疏浚期间主要施工机械设备的噪声源强监测，本项目各种施工机械设备噪声源强详见下表。

表 5.3-1 工程施工主要噪声源和最大噪声值一览表

声源类型	机械类型	噪声源强 dB（A）	备注
主要噪声源	绞吸式挖泥船	90	固定源
	链斗式挖泥船	90	固定源
	推土机	96	固定源
	挖掘机	102	固定源
	双胶轮车	95	移动源
	自卸汽车	95	移动源
	水泵	85	固定源
	自行式砂石筛分机	90	固定源
	带式压滤机	90	固定源

（2）施工噪声影响分析

由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源级均在 75-90 dB(A)之间。这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随距离的衰减按下式计算：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \qquad (r_2>r_1)$$

式中：L1、L2—距声源 r1、r2 处的等效 A 声级（dB(A)）；

r1、r2 —接受点距声源的距离（m）；

各种施工设备在施工时随距离的衰减见下表：

表 5.3-2 施工设备噪声的衰减

施工机械名称	源强	噪声预测值 dB（A）							
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
绞吸式挖泥船	90	70	64	58	54	52	50	46	44
链斗式挖泥船	90	70	64	58	54	52	50	46	44
推土机	96	76	70	64	60	58	56	52	50
挖掘机	102	82	76	70	66	64	62	58	56
双胶轮车	95	75	69	63	59	57	55	51	49
自卸汽车	95	75	69	63	59	57	55	51	49
水泵	85	65	59	53	49	47	45	41	39
自行式砂石筛分机	90	70	64	58	54	52	50	46	44
带式压滤机	90	70	64	58	54	52	50	46	44

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见下表。

表 5.3-3　施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围（dB（A））		影响范围（m）		受影响居民范围
	昼	夜	昼	夜	
绞吸式挖泥船	70	55	10	57	施工作业区附近居民
链斗式挖泥船			10	57	施工作业区附近居民
推土机			20	113	施工作业区附近居民
挖掘机			40	224	施工作业区附近居民
双胶轮车			18	100	运输路线附近居民
自卸汽车			18	100	运输路线附近居民
水泵			6	32	施工作业区附近居民
自行式砂石筛分机			10	57	施工作业区附近居民
带式压滤机			10	57	施工作业区附近居民

从上表可看出，施工机械噪声级昼间在施工点 40m 范围内超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）中昼间标准限值（70dB（A）），夜间在距施工点 224m 外噪声衰减值才符合标准限值要求。且在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业，则此时的施工噪声影响的范围比预测值还要大，影响的范围还要广。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声压级叠加公式进行计算。同时本工程评价范围内分布有民房等环境保护目标，昼间、夜间施工将对附近居民的生活、休息造成干扰，特别是夜间噪声影响。

由于受施工噪声的影响，距项目施工沿线及施工场地昼间 40m 以内、夜间 224m 以内的敏感点居民会受到施工噪声的影响，项目区位于农村地区，工程周围地势较为开阔、村庄规模较小，主要受影响的居民为沿汨罗江河岸两侧居民及排泥区周边居民。项目在施工时必须采取设置围挡、规范布置高噪声设备、合理安排施工时间等措施，并明确禁止在敏感点附近进行夜间施工，以降低对周边居民声环境的影响。

另外，工程利用现有道路及新建临时道路，运输建筑材料及土石方，车辆运输将加重对运输路线沿线居民的噪声影响，应尽量优化运输路线，减少夜间运输量，限制车速，途径居民区时应限速，以减轻对沿线居民的影响。

本环评认为施工期噪声会对沿线居民等敏感点造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后，可降低项目施工对周边敏感点声环境的影响。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为清淤弃土，清理垃圾、漂浮物及生物残体，施工人员的生活垃圾，废水处理沉渣以及隔油浮渣。运营期无固体废物产生，不再分析运营期固体废物影响。

本项目施工期固体废物产生及处置情况如下：

（1）清淤弃土

本项目产生底泥清除量为292389m^3，其中，淤泥疏浚量为216368m^3，砂砾石疏挖量为76021m^3。本项目疏挖土方进入排泥区后，在排泥区内干化区进行自然晾晒，依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经5天左右，可使含水率降低到80%左右，干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将清理弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥则进入固化场地，固化完成后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。清淤弃土均可得到综合利用，不会对环境造成二次污染。

（2）清理垃圾、漂浮物及生物残体

本项目河道底泥及采砂尾堆清理工程中包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量5500m^2，主要成分为生活垃圾、塑料、树枝树叶、鱼虾残体等。清理垃圾、漂浮物及生物残体交由环卫部门处理，可得到合理处置，不会造成二次污染。

（3）生活垃圾

施工过程产生的施工人员生活垃圾产生量为12t，生活垃圾收集后交由环卫部门处置，可得到合理处置。

（4）废水处理沉渣

项目清淤余水、排泥区沥水在沉淀过程中，会产生一定沉渣，产生量约660t，运至固化区进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用，废水处理沉渣可得到综合利用。

（5）隔油浮渣

机械冲洗废水经隔油沉淀池处理时，会收集到废水中的浮油浮渣，其产生量约0.5t，隔油浮渣为危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-210-08，危险特性为T，I，隔油浮渣交由有资质的单位处理，进行

无害化处置。

综上所述，施工期固体废物清淤弃土，废水处理沉渣均可进行资源化综合利用；清理垃圾、漂浮物及生物残体，施工人员的生活垃圾交由环卫部门合理处置；隔油浮渣交由有资质的单位处理。按上述方式处理施工期固体废物，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

（1） 地下水类型

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计说明》，工程区域地下水、河水水化学类型分别为：HCO_3+Ca 型（重碳酸钙），HCO_3-SO_4+Ca 型（重碳酸钙、硫酸钙）。地下水 PH 值为 7.5，侵蚀性 CO_2 含量 0mg/l，HCO_3^- 含量 62.46mg/l，SO_4^{++} 含量 8.0mg/l；河水 PH 为 6.9，侵蚀性 CO_2 含量 5.87mg/l，HCO_3^-含量 14.15mg/l，SO_4^{++}含量 75.0mg/l。根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 L：环境水腐蚀性评价标准，该地区河水、地下水分别对混凝土具重碳酸型中等腐蚀性、重碳酸型弱腐蚀性，对钢结构均具弱腐蚀性。

（2）地下水补径排条件

工程河段水文地质条件较为简单，地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙潜水和孔隙承压水。前者储存和运移于第四系全新统冲积堆积(Q4al)中，迳流条件差、水交替弱，主要接受大气降水与地表水补给、向河床排泄、枯水期地下水位埋深 1m～3m。孔隙承压水分布于第四系上更新统（Q3al）强透水层砂层及圆砾层中，补给源主要为河水，承压水头随外河水位的涨幅变动，顶板埋深一般大于 10m。

5.5.1 施工期对地下水的影响分析

（1）对地下水水位的影响分析

本项目底泥清除工程范围内底泥清除平均深度约为 0.46m，桩号 MLJ3+148～MLJ7+124 段河道清除深度平均为 0.62m，桩号 MLJ7+341～MLJ10+374 段清淤平均深度为 0.137m，而工程河段地下水位埋深为 1m～3m，根据本工程施工条件和地下水补给、排泄条件，项目底泥清除工程开挖深度在地下水水位以上，施工过程不会开挖至地下水含水层，主要是对包气带的扰动，因此，项目施工期出现突水、涌泥的可能性不大，局部可能出现小股流水，不会造

成区域地下水系统的失衡，对地下水水位的影响较小。

（2）对地下水水质的影响分析

施工产生的废水、清淤余水、排泥区沥水以及生活污水等，若不妥善处理可能影响地下水水质。此外，施工过程中施工机械可能产生跑、冒、漏、滴，若不采取相关防护措施，也会引起地下水污染。本工程砂浆拌合机冲洗废水统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排；清淤余水和排泥区沥水经三级沉淀池絮凝沉淀处理后回流汨罗江；施工区的生活污水依托民房化粪池处理后进入白塘镇污水处理厂进一步处理；船舶生活污水与船舶含油废水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理，不向项目所在水域排放。本工程施工期废水均经妥善处理，不随意排放，基本不会对地下水水质造成影响。

施工弃渣、生活垃圾等固废若不进行有效处置随意堆放，在降雨林滤的情况下，可能通过间歇入渗进入堆放场地的地下水，或随地表径流污染其他区域的地下水水质。本工程弃渣、生活垃圾均及时收集、运输，基本不会对区域地下水水质产生不利影响。

综上所述，本项目施工周期较短，基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位，而且工程区域没有涉及地下水水源保护区等敏感地区，工程施工基本不会对地下水环境造成影响，但要防止施工过程中出现的机械漏油等污染物经淋滤进入地下水造成影响。

5.5.2 营运期对地下水的影响分析

本工程为生态修复工程，工程内容包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程（水面植物清理）、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程。工程建设将增加区域水系连通性，运营期水质优于现状水体，可以有效提高项目区水体水质，稀释水中污染物的含量，减弱了水体下渗补给对地下水的可能污染，有利于区域地下水水质的提升。工程建设对地下水补给和地下水水位的影响很小，周边地下水水位变化较小，建设不会引起明显的水文地质问题，也不会对周边的植被、动物和农作物组成的生态系统产生明显的影响。因此，本项目运营期对区域地下水环境有改善的作用。

5.6 生态环境影响评价

5.6.1 施工期生态环境影响

1、对评价区植物的影响

（1）对评价区植被的影响

工程建设对植被类型的影响主要表现为河道治理、岸线生态环境改善等生态修复措施和工程临时占地对评价区植被的暂时性破坏，会占用现有植物的生境并造成现有植被的损失；施工船只车辆的运行产生废水、废气的排放会造成水体污染，导致部分水生植物的死亡。施工中土方的挖掘和填筑，造成地表裸露，在旱季容易引起大量扬尘，对于附近的农作物和树木将产生一定的影响。扬尘会影响光合作用，导致农作物减产，影响树木生长。扬尘附着物可经雨水冲刷得以清洗，随着施工结束，这些不良影响也将逐步消失。

施工后，生境得到更好的修复，植被和物种可自然恢复。根据现场调查，工程区的湿地植被多为芦苇、菹草等植物群落，在汨罗江湿地公园都十分常见、分布广泛。因此，工程建设会占用少量的植被资源不会改变工程区及周围地区的主要植被类型，亦不会减少汨罗江湿地公园的植被类型多样性。

（2）对湿地生态系统的影响

工程建设对湿地生态系统影响主要表现两个方面：

其一，施工期，运输车辆、施工机械运行排放污染物；河道疏挖产生废土废渣；施工人员产生的生活污水和生活垃圾，这些污染源可能排入湿地环境将造成湿地生态环境的污染。

其二，本工程施工完成后，可大大提升湿地公园的生态承载能力，改善水质和生境，维护汨罗江生态安全，保障周边群众生命财产安全。

（3）对植物多样性的影响

工程区内的临时用地必将对植物资源数量和生物量造成一定程度的破坏。但是临时用地内的植物资源随着工程建设暂时使用而破坏，但工程建成后，可利用人工辅助措施栽植乡土植物以恢复到使用前的植被类型，以维持评价区内的植物资源和生物量的基本不变。参考《中国植物志》、《湖南植物志》、《湖南种子植物总览》中植物的分布区记载，评价区内的 268 种维管植物多为中国广布种、江南广布种、华中广布种、湖南广布种或栽培种，没有地方特有种，如湿地松、

枫杨、杨树、盐肤木、牡荆、楝、构树、桑树、莲、碎米荠、鹅肠菜、空心莲子草、酸模叶蓼、羊蹄、泽漆、蛇莓、鸡眼草、积雪草、水芹、窃衣、浮萍、猪殃殃、接骨草、艾蒿、小蓬草、蒲公英、苍耳、马鞭草、益母草、浮萍、菹草、苦草、芒、狗牙根、狗尾草、芦苇等。因此，工程建设对这些广布种、常见种、栽培种的破坏只会减少其植物个体数量和生物量，不会引起这些物种的消失或灭绝，区域植物多样性不会减少。

2、对评价区野生动物的影响

（1）施工占地对野生动物的影响

根据现场调查，本工程施工区主要为水域及水利设施用地，植被类型有杨树、狗牙根、芦苇、菹草等植物群落。调查发现，此处主要分布的野生动物有：鸟类白鹭、池鹭、白鹡鸰等以及少量的小型兽类如小家鼠、黄鼬等。工程建设改变了原有生境，对部分两栖爬行动物的栖息及觅食造成一定影响，栖息地的丧失使原有栖息在此的动物被迫迁移，造成周边代替生境的动物种群密度增加，在一定程度上使种间竞争和种内竞争加剧。调查发现，评价区范围内可替代生境较多，受威胁的物种会迁移至此，因此，工程建设对野生动物的影响较小。

（2）污染排放物对野生动物的影响

工程施工对野生动物污染影响主要来至施工机械设备漏油、机械保养过程中的残油，作业场以及少量施工材料堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，造成水体污染，进而影响鱼类、两栖动物和爬行动物的栖息环境。如：水体的污染对两栖类黑斑侧褶蛙、沼水蛙、泽陆蛙；爬行类的赤链华游蛇、乌梢蛇、中国水蛇以及由游禽、涉禽类的水鸟影响较大。因此，施工期，要做好管理措施，合理安排施工，尽量较小对水体的污染。

本工程在施工阶段将产生弃土、弃渣，施工人员产生的生活垃圾等。也会对野生动物的栖息环境造成一定程度的破坏，进而影响区域内动物的正常休息。因此，施工期间应做好施工材料和垃圾的搜集和分类，并选择合理地段进行堆放，防止对评价区的动物栖息地造成污染。

（3）施工噪声对野生动物的影响

在施工期，机械运作、来往车辆等噪声对鸟类的影响最大，特别是栖息在此区域的林鸟，如灰胸竹鸡、白鹡鸰、鹊鸲、山斑鸠、珠颈斑鸠等。不过这些施工活动并不会对评价范围内的鸟类产生严重的影响，原因为当地鸟类生活区域受到

影响时，会飞离该影响区域，选择受影响较小的区域进行生存繁殖。

（4）人为干扰对野生动物的影响

目前我国因缺乏对野生动物资源的保护意识，司法实践对野生动物的保护力度不足，导致破坏野生动物资源情况屡见不鲜。根据调查，评价区分布有灰胸竹鸡、环颈雉、黑斑侧褶蛙、乌梢蛇等经济动物，部分施工人员由于利益驱使，而对评价区内野生动物进行捕杀。因此，施工期间需加强施工人员对野生动物保护方面的宣传教育，避免出现人为伤害动物的事件发生。

3、对汨罗江水生生态的影响

本项目需对汨罗江河底进行底泥清理，项目清淤施工过程将河底表层淤泥挖走后，由自然演替而来的河底环境将会改变。清淤工程引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。

工程底泥清除实施将改变部分河流现状底质，从而影响浮游生物、底栖动物的种类和数量，这些饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响，从而降低施工水域附近鱼类的密度。施工作业会影响水质及浮游生物、底栖动物的数量，从而改变部分鱼类局部生境，进而对鱼类繁殖、觅食和栖息造成影响。但这种影响是暂时的，同时也是可逆的，对汨罗江的鱼类及水生生物影响总体较小，且较为有限。在施工结束后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。同时，水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程和岸线生态环境改善工程等工程有利于湿地生态系统的构建和恢复，水生植物重建、水生动物重建、湿地修复和人工小微湿地的建设将丰富水生生态和湿地生态系统，把生态系统的多样性和完整性恢复到比本工程建设前更加丰富和完整。

（1）浮游植物

项目河道生态修复工程将改变局部水生植物的生存环境，在工程施工期间，河道底泥及采砂尾堆清理范围沿线挺水植物将消失。项目河道底泥及采砂尾堆清理范围内河底底质环境发生改变，工程施工期间，施工区域沉水植物将消失。

底泥清除工程施工对水体的搅动，底泥清除施工过程随着作业面的推移形成一定宽幅的浑浊带，水体含沙量明显增加，水体透明度下降，改变了水下光照条件，若浓度过大，也有可能会影响到工程作业水域浮游植物的光合作用，并影响

到硅藻、绿藻、蓝藻等藻类的种类组成和群落结构，从而降低水体初级生产力。同时，河边的临时堆场、临时淤泥干化场水土流失等会对水质产生一定程度的污染，使施工区附近的浮游藻类在一段时间内受到影响。但影响范围较窄，局限在沿岸施工所形成的浑浊带范围内。

由于底泥清除工程沿岸边分散分布，分段实施，水域悬浮物浓度增加量相对较小，工程区水流量大，增加的悬浮物不会引起水体透明度和水质的长时间较大变化，因此，底泥清除工程施工对浮游生物的影响相对较小，属局部暂时性、可逆影响。工程完工后河流水域逐渐恢复正常水平，同时水体透明度提升，硅藻、绿藻、蓝藻等种类组成格局随之逐步恢复。

（2）浮游动物的影响

底泥清除施工过程所导致的沿岸线形成一定宽幅的浑浊带，透明度有所下降，若悬浮物浓度过大，影响水域浮游植物的种类组成和群落结构，从而对原生动物、轮虫、枝角类和桡足类的种类组成和群落结构也产生影响。根据相关资料，水体浑浊度对隆线溞摄食是一个重要的影响因素，当浑浊度达到或超过 5、10、15mg/L 时，摄食率分别是 67%，40%和 24%，对浮游植物的摄食率可减少至清水中的 50%，30%和 25%。与枝角类相比，桡足类则能够通过选择性取食减少再悬浮的干扰轮虫的摄食也比溞属有更多的选择性。因此，沉积物再悬浮有利于有选择性觅食能力的浮游动物(如桡足类和轮虫)的生存和发育，从而引起浮游动物群落结构的改变。

工程完工后，河流水域逐渐恢复正常水平，原有浑浊水域水体透明度提高、表层水温增加，浮游动物随着生藻类的增加也有所增加，尤其是轮虫、大型的枝角类和桡足类，因此施工影响有限。

（3）底栖动物

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而大面积底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到严重影响，大部分将死亡。然而根据类似清淤底栖动物调查数据分析，河底清淤后底栖动物能得到一定程度的恢复，只是恢复进程缓慢。另外，恢复时间越长，底栖动物就恢复得越好。

（4）鱼类

1）鱼类资源影响

A.底泥及采砂尾堆清理对鱼类资源影响

在底泥及采砂尾堆清理过程中，由于在河床上的沉积物的挖掘，鱼卵，鱼苗和成年鱼类通过尾堆清理会流离失所，这将导致死亡，生存下来部分鱼类可能由于受伤，生理压力，定向障碍，擦伤和感染，死亡率将会提高。施工期间，由于挖掘、运输、淤泥和弃土残渣等原因引起局部悬浮物浓度升高，导致水质下降，减少附近水体的光合作用，并妨碍水体的自净作用。有资料显示，光在泥沙中的穿透能力降低约 50%，而在非常混浊的水体中将减少 75%，影响其中鱼类资源生产环境，主要表现在阻塞鱼鳃，对鱼类的呼吸功能造成阻碍，直接杀死鱼类个体，降低鱼类生产率及疾病抵抗能力，降低鱼类饵料生物的丰度，降低鱼类捕食效率等。同时当水中悬浮物沉降后，对底栖生物等有覆盖作用，降低鱼类及底栖动物的种群密度，改变原有底栖生物的生境，和觅食环境。汨罗江河道生态修复工程河段的鱼类均为当地常见鱼类，抗干扰能力较强，施工结束后较短时间内得到恢复。因此，工程施工对鱼类的不利影响较小，且是暂时的。

B.施工噪声对鱼类资源影响

根据相关文献资料，鱼类的听觉随着音频信号的升高，听觉的感度急剧下降。鱼类对人工造成水中音频变化的反应也很敏感，日本学者曾在琵琶湖水域边行入工声响的测定，测得泥砂泵的噪声级为 500Hz 左右，最高声压为 88dB (A），沉没的管道噪声级为 100Hz 到 10000Hz，最高声压为 75dB (A），在上述的水中声响，发现鲫鱼从腹部到眼球的变化，表现为鳃盖开闭加剧。在同一音压 dB (A）时，由于泥砂泵发出的噪音，其频带较宽，比纯音的刺激性大，也有如上所述表现，并迅速逃离。当工程结束后，人工噪音消失，鱼类就表现正常的游泳，并在管道附近逗留。

项目施工期间对鱼类产生影响的噪声主要为挖泥船产生的噪声，噪声声压级在 85~90dB(A)之间。噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避或对噪声的适应，因此不会形成大的不利影响。

2）鱼类栖息影响

施工水域悬浮物的含量增加，导致水体透明度下降、溶氧度降低，影响鱼类及其他水生动物的栖息地，鱼类的游泳迁移能力使其主动避开危险和逃离危险环境，对鱼类产生阶段性、局部性的影响。另外，汨罗江沿岸带及浅水水域有挺水植物（如芦苇等）及浮叶植物如菱角等的分布，施工过程可能会占用部分沿岸带

水体，影响鱼类的部分活动栖息空间。

3）对鱼类索饵的影响

施工期由于浮游植物、浮游动物、底栖动物以及沉水植物等水生生物资源等受到影响，鱼类的运动和摄食可能会受到影响。例如，浮游植物群落的变化将会影响浮游植物食性鱼类（如鲢、鳙等滤食性鱼类）的时空分布；底栖动物群落的变动可能影响水生昆虫食性、软体动物食性和杂食性鱼类（如鲤、青鱼等）。但鱼类的摄食习性具有高度的可塑性，尤其是本评价区主要为杂食性鱼类，能很好地适应变化的环境，同时项目为分段施工，仅对部分河段进行底泥清理，不会整个河道全面开挖，因而对岸边的索饵区影响较小，对鱼类索饵影响不大。且工程施工期较短，工程结束后，由于水生植物重建、水生动物重建、湿地修复和人工小微湿地等工程的建设，将丰富工程河段的鱼类索饵环境，扩大鱼类索饵场所。

4）对鱼类重要生境的影响

如果底泥和采砂尾堆清理区的设置以及作业控制不当，将破坏鱼类产卵环境，造成鱼类产卵场破坏或产卵规模缩小，影响鱼类产卵活动和鱼类资源的补充，阻碍或破坏鱼类洄游通道，破坏鱼类产卵、索饵和越冬场所。底泥和采砂尾堆清理施工对鱼类资源的影响一方面是清理开挖产生的噪音对鱼类生存及繁殖产生不利影响，另一方面在清理开挖的过程中会翻卷起大量的泥砂，使得湖水浑浊不堪，作业引起水中悬浮物的增加，降低了水的透光率，影响了水生植物和藻类的光合作用，使河流的初级生产量降低。水中悬浮物质含量过高，使鱼类的鳃积聚泥砂微粒，严重损害鳃部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。此外，如果船舶的废水、废油、废物等跑冒滴漏进入水体，水域渔业生态环境也容易遭到破坏。

根据工程与保护区重要功能区位置叠加对比分析，本项目直接涉及白塘产卵场 2.1km，导致施工期该区域鲶产卵功能区丧失。本项目河道底泥清理深度较浅，施工结束后一定时期内水生植物等产卵介质可以得到一定恢复，可降低施工对产卵繁殖的影响；运营期河道水流畅通，缓解了该河段水流不畅的困境，一定的流速对于刺激鲶的产卵繁殖有利。根据现场调查，涉保护区护坡处为土质结构，水生植物较少，生态护坡后稳定了岸线，对水生植物定植着生有利，有利于产粘性卵鱼类的繁殖。

因水环境污染和悬浮物扩散导致饵料资源下降，影响鱼类摄食，进而影响鱼

类的生长发育。施工产生的悬浮物降低水体透明度和溶氧，pH 也发生一定变化，影响浮游生物的生长，而浮游生物是鱼类的重要饵料，浮游生物量减少进一步影响摄食浮游生物的鱼类的生长；底泥疏挖破坏了底栖生物的栖息环境，导致底栖生物减少，影响底栖鱼类的生长。

施工区域水体较浅，不是鱼类的主要越冬场所，施工结束后，水体加深，有利于鱼类的越冬活动。

施工江段位于汨罗江入洞庭湖段，是鱼类洄游的主要通道，施工活动将对鱼类的洄游产生一定影响。工程范围内水产种质资源保护区江段分布有赤眼鳟、鳊、鲂、鲴类等河湖洄游性鱼类。每年繁殖季节 4~7 月份成熟亲鱼会进行溯河产卵洄游，施工活动如果安排在这一时期将对鱼类繁殖洄游产生一定影响；每年 11 月天气转凉，鱼类将游到深水区进行越冬洄游，此时期施工将对经过此处的洄游鱼类产生一定扰动。通过优化施工进度等措施，可避开鱼类主要活动时间，有效减缓施工对鱼类洄游的影响。

总而言之，本工程中的底泥和采砂尾堆清理工程引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和精生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工结束后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。因此，施工期水生群落生物量和净生产量的损失不大，造成的生物多样性损失也不至于很大，可采取适当的人工增殖措施予以补救。

4、对珍稀、濒危物种的影响

本项目不改变汨罗江和洞庭湖整体水文情势，但施工活动对工程点邻近水域产生一定影响。项目工程影响区江段记载有水生野生保护动物 11 目 19 科 31 种，工程范围下游分布有岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区，本项目 2 次现场调查中，发现国家二级保护动物胭脂鱼 1 尾和省重点保护鱼类长颌鲚 1 尾，均位于汨罗江口外围（东洞庭湖范围），距离施工区域有一定距离，但仍有可能出现在施工区域。项目河道底泥及采砂尾堆清理工程等施工活动导则的悬浮物扩散和水体搅动将对附近水域的水生野生动物造成一定影响，施工完成后将恢复河流原有生态，水位加深，对于江豚、胭脂鱼、长颌鲚等珍稀、濒危野生水生动物有利。项目工程建设应加强监管，防止施工过程对珍稀、濒危物种造成的伤害，如有发现立即

通知渔政等保护区管理机构。同时，要加强人员管理，杜绝施工人员因管理不到位捕捉受伤的水生野生动物。施工单位应制定施工期水生态保护管理措施，将珍稀、濒危物种的保护纳入其中，并严格执行。

5.6.2 运营期生态环境影响

随着工程施工的结束，施工产生的机械噪声、废水、扬尘等对区域环境的影响随之消失，随之因施工对区域动物资源产生的不利影响随之减小；本项目建成后，对工程临时占地均进行复垦绿化，有利于植被恢复；同时，实施水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程和岸线生态环境改善工程，有利于水生生物的生长和繁殖，提高湿地生态系统的丰富性和完整性；生态护坡（护岸）工程和植被恢复及边坡治理工程的实施有利于岸坡稳定，降低了水土流失发生率，有利于清洁水质；河道底泥及采砂尾堆清理工程的实施改善了工程河段河流底质，水中各种污染物的含量大幅降低，水中溶解氧含量提高，这将使水体水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖；河道生态修复后水流增加，河岸湿地生态恢复，鱼类生境得以恢复，特别是作为鱼类天然饵料的浮游植物和浮游动物逐渐发展起来，为鱼类生存和生长创造了较有利的条件。本项目实施后，区域林草植被覆盖率大幅度提升，能为鸟类提供良好的栖息地，对区域鸟类的种群繁殖等有积极的促进作用，有利于改善区域生态环境。

工程运行后，将发挥一定的生态环境效益、旅游效益及防洪除涝效益。水生态系统构建工程有利于汨罗江国家湿地公园湿地生态系统的恢复，可提高湿地生态系统的丰富性和稳定性，可改善水体底泥，增强水体和湿地净化能力，提高汨罗江水质。河道底泥及采砂尾堆清理工程可改善河道水质，增加河道流速，缓解河道淤积，减少底泥中污染物的释放量，提高水体自净能力，营造更为良好的湿地公园生态环境。植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和生态护坡（护岸）工程有利于河岸河堤保护和行洪安全，减少河水对两岸泥土的冲刷，提高两岸湿地生态的连接线和完整性，改善两岸湿地景观。科普宣教工程的建设和监控监测系统的完善有助于帮助公众逐步认知保护自然资源和自然环境，与大自然和谐共存的重要性，同时也认识到湿地保护的重要意义，有利于推动湿地公园科学研究和湿地保护知识宣传教育工作的开展。

5.6.3 对区域生态完整性、稳定性的影响

1、对生态系统完整性的影响

对施工区自然体系生态系统完整性的影响主要由表土开挖引起，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对施工区生态完整性具有一定影响。施工区的植物群落结构简单，以湿地植被为主。这些植被在汨罗江湿地公园中非常常见，杨树、芦苇、莲等这些湿地植物都为广布种，因此，暂时性的破坏对自然生态系统的完整性影响有限。

2、对生态系统恢复稳定性的影响

自然系统的恢复稳定性，是根据植被净生产力的多少度量的。如果植被净生产力高，则其恢复稳定性强，反之则弱。工程实施过程中，不改变湿地用途，土地类型不会发生变化，完工后，对评价区景观生态系统的影响较小。

3、对生态系统阻抗稳定性的影响

自然系统的阻抗稳定性是由系统中生物组分异质性的高低决定的。异质性是指一个区域里(景观或生态系统)对一个种或更高级的生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上的变异程度。由于异质性的组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。另一方面，异质化程度高的自然系统，当某一斑块形成干扰源时，相邻的异质性组分就成为了干扰的阻断，从而达到增强生态体系抗御内外干扰的作用，有利于体系生态稳定性的提高。湿地公园范围内的工程施工区植被为芦苇、菹草等植物，组成单一，不能形成多样性群落结构，水体中仅有鱼类等脊椎动物，鱼类可自由移动，对其生境影响有限。因此工程施工时，对评价区自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。完工后，可辅以人工保护措施进行植被自然恢复。

5.6.4 对景观的影响分析

本项目工程河段较长，为丰富河道生态绿化形式，采用分段式设计河道绿地。段式一，设计以乐昌含笑为树种，以其较好的树形搭建行道树骨架，通过秋季红果满树的红果冬青及伞房决明形成的浪漫的红色花带。地被种植结缕草，适当季节（7-8 月）撒播波斯菊，到十月旅游旺季鲜花盛开。形成花果缤纷的红色系景观特色带，打造入口区域繁盛的氛围。段式二，设计在乐昌含笑作为基调树种的同时，通过秋季蓝色系果实的大叶女贞及蓝色系花卉紫薇形成的雅致的蓝色花

带。地被则种植结缕草，适当季节撒播波斯菊，营造区域林影湖光的悠然大气景观。段式三，设计将丰收的金色设置为本段特色，以金秋时节结黄色果实的香柚与基调树种乐昌含笑形成行道树，地被种植结缕草，适当季节撒播波斯菊，营造缤纷景观的野趣风情。同时，通过在河边、河岸建设人工湿地和进行水生植物重建，打造形态各异的水系景观，通过丰富的水系和植物种植为各类动植物提供良好的生存环境，形成水上草原景观风貌。

运营期各种景观设施落实到位，形成一条景观长廊，随着植物生长，呈现绿树成荫、花丛掩映、绿水环绕的景观效果，将形成一道靓丽的河道景观带，极大提升区域景观效果，因此工程建设对区域景观的影响为正向。

本项目建成后，河流水面景观斑块、湿地景观斑块面积增大。在区域斑块、基质和廊道组成上，增加河流水面景观斑块，且景观质量较建设前有明显提高。从景观影响的角度分析，项目建设丰富了工程占地区景观类型，提高了景观质量。

5.6.5 对湖南汨罗江国家湿地公园影响分析

建设单位已委托湖南一行生态科技有限公司编制《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园生态影响评价》，对本项目建设对湖南汨罗江国家湿地公园的影响进行了全面系统的分析与评价，本次评价主要引用该报告中关于对湖南汨罗江国家湿地公园环境影响的评价结论。

本工程符合《汨罗市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》的相关内容；也是《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划（2009-2015年）》中的重要内容。本工程的建设与《关于加强国家湿地公园建设管理工作的通知》中明确指出：“稳妥开展生态旅游。开展生态旅游是湿地公园保护湿地生态系统、合理利用湿地资源以及发挥湿地多种功能效益的重要手段。各地应以‘全面保护、科学修复、合理利用、持续发展’为原则，依托湿地公园的生态资源优势，在不超过环境容量的前提下，稳妥开展生态旅游，传播、弘扬生态文化；要按规划建设好旅游基础设施和接待设施，为开展旅游创建条件…”的要求一致。本工程对提高汨罗江流域行洪能力，改善水生态环境，实施乡村振兴战略，提升汨罗江管护能力等方面有积极的意义。本工程生态影响预测评价结论为：

①工程建成后，汨罗江湿地公园内的植被面积因工程临时施工略有缩小，生物量也略有减少，但施工区域以少量的陆生灌草和湿地草本为主，而湿地公园内以湿地为主体的生态系统有较强的自我调节和恢复能力，工程实施后评价区的生

物多样性及生态稳定性不会发生明显改变。

②施工造成影响的植被资源在工程建成后可通过自然和人工措施恢复，不会对植物的物种数量、植被类型及多样性造成明显影响。

③工程实施可能会驱赶两栖、爬行及鱼类等动物暂时离开评价区，但施工活动结束后，这种人为影响也随之消失。而鸟类及哺乳动物因领域范围广，周边可替代生境多，因此工程施工对此类动物的影响较小。

④工程施工期间基本不会影响项目周边区域的地形地貌、植物群落结构及动物活动的区域环境，对汨罗江湿地公园内自然体系的景观质量和生态景观格局影响不大。

⑤工程的布局较为合理，施工影响的植被为以灌草植物群落为主的陆地植被和水生植被，工程建设不存在重大的环境制约因素。

综上所述，本工程对汨罗江湿地公园自然景观、湿地生态系统、野生动植物、植被保护负面影响有限。只要认真落实本生态影响评价报告提出的减缓措施，工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制，并降至生态环境的承载能力范围之内。本评价认为，从生态影响及环境保护的角度考虑，本工程是可行的。

5.6.6 对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响分析

建设单位已委托湖南省水产科学研究所编制《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，对本项目建设对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区的影响进行了全面系统的分析与评价，本次评价主要引用该报告中关于对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区环境影响的评价结论。

湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等工程。项目河道底泥及采砂尾堆清理工程、生态护岸涉及汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区，施工期对保护水生态的影响主要为疏浚施工产生的机械噪声、悬浮物扩散等，运营期主要是生态护岸将对保护区产生一定影响。

（1）项目对渔业资源影响评价结论

项目河道底泥及采砂尾堆清理工程、生态护岸工程涉及汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区。河道底泥疏浚、采砂尾堆清理与护坡将对工程区域底栖

动物产生较大影响，施工的悬浮物扩散将对浮游生物资源产生较大影响，并造成一定量的水生生物资源及相应渔产力损失，施工时水体扰动、噪声与振动将使鱼类回避施工区及其附近水域，对鱼类繁殖、摄食生长及越冬等生命活动产生一定影响。

（2）项目对水产种质资源保护区保护对象影响评价结论

本项目在水产种质资源保护区影响专题论证过程中，针对主要保护对象生物学特点，对工程内容进行了优化调整，工程建设施工的水体扰动、噪声振动、悬浮物扩散等对施工区及其附近水域鲶等主要保护对象有一定影响。通过优化施工方案，加强项目建设与运行的水生态管理，并针对性地水生态系统构建、岸线生态环境改善、植被恢复、水面垃圾清理、保护区巡视和监管等综合保护修复措施，可有效减少本项目对主要保护对象的影响。

（3）项目对水产种质资源保护区主要功能的影响结论

河道底泥清理及采砂尾堆清理工程将对河槽底部螺蚌类、产粘性卵鱼类、沉性卵鱼类产卵繁殖造成较大影响，并将对附近区域鱼类越冬及洄游产卵将产生一定影响；通过针对性地水生态系统构建、岸线生态环境改善、植被恢复、水面垃圾清理、保护区巡视和监管等综合保护修复措施可减缓和补偿航道建设运行对鱼类产卵繁殖的影响，工程建设及运行对施工区以外水域的影响相对较小，项目对保护区主要功能的影响整体可控。

（4）项目对水产种质资源保护区总体影响及项目可行性结论

工程建设运行应建立水生态保护协调沟通机制，采取切实有效的措施减缓或降低影响。通过分析论证、损失评估，整体提出了优化施工方案，合理安排工期、工程施工避让鱼类繁殖期等工程措施，制定工程施工操作规范，建立管理制度，规范施工等管理措施；并针对保护区及主要保护对象的差异，针对性地提出了针对性地水生态系统构建、岸线生态环境改善、植被恢复、水面垃圾清理、保护区巡视和监管等综合保护修复措施。

本专题评价认为各项工程技术要求、管理措施与渔业生态补偿措施可减轻工程建设对保护区的影响，工程建设方案可行。

5.6.7 对湖南东洞庭湖国家级自然保护区影响分析

湖南东洞庭湖国家级自然保护区，主要保护洞庭湖湿地生态和生物资源。本项目工程范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围外，项目工程范围与湖南

东洞庭湖国家级自然保护区的最近距离为位于保护区上游约 10m。

1、对自然保护区陆生生态影响

本项目工程范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围外，工程临时或永久占地均不涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区，项目工程施工不会对湖南东洞庭湖国家级自然保护区内植被和陆生生态造成直接破坏。项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区陆生生态的影响主要体现在施工噪声、振动对保护区内野生动物、鸟类、鱼类的惊扰影响，水体扰动、污染物排放对保护区内动植物、鸟类、鱼类的影响。由于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围较大，本项目工程施工位于保护区范围外，工程施工对湖南东洞庭湖国家级自然保护区陆生生态的影响范围和影响程度均十分有限，不会造成较大影响。

2、对自然保护区水生生态影响

本项目工程范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围外，对自然保护区水生生态影响的影响主要通过间接方式进行影响，具体包括施工噪声、振动对保护区内水生动物的惊扰，水体扰动、污染物排放对保护区内水生生态的影响。

1）对浮游植物的影响

项目工程施工过程会引起工程范围内以及下游湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围内部分水域内水中悬浮颗粒增加，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，不利于藻类生长繁殖，导致其数量阶段性减少。项目施工期结束后，工程区域向下游自然保护区水域输入的泥砂含量减少，水体透明度增加，有利于浮游植物光合作用，可促进藻类繁殖，受影响河段藻类的数量可很快恢复到原有水平。

2）对水生植物的影响

水生植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。工程施工作业产生的浊水将导致水体悬浮物大量增加，水体透明度降低，初级生产力降低，最终影响区域内水生植物的生长；工程完成后将恢复区域原有生境，随着时间的推移，水生植物群落结构会趋于稳定。工程实施完成后，有利于改善水体的水质，有利于区域水生生态的修复和重建，对自然保护区内水生植物生长的影响是正向的。

3）对浮游动物的影响

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。浮游动物在工程作业期也会和浮

游植物一样，其种类组成、群落结构等也会随悬浮物增加，透明度降低，水体初级生产力降低等一系列的变化而发生改变，生物量会有所降低；后续期则会逐渐趋于稳定；整体而言，工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物的影响有限。

4）对底栖动物的影响

底栖动物是长期定居在水域底部泥砂、石块或其他水底物体上生活的动物。工程区域的底栖生物主要栖息于泥（硬泥和淤泥）、泥砂等区域。底栖生物相对运动能力差。由于工程范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围外，项目工程对自然保护区范围内的底栖动物影响较小，不会对工程范围外底栖动物的生活环境、分布范围、种类组成及其数量产生较大影响。随着工程施工作业的结束，经过水生态系统建设，生态系统会得到逐步恢复，可弥补底栖动植物和水生动物物种数量的损失。

5）对鱼类的影响

湖南东洞庭湖国家级级自然保护区分布有国家二级保护动物胭脂鱼和列入《中国濒危动物红皮书（1998）》及《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的31 种。工程对它们的迁移、索饵、繁殖产生一定程度的负面影响。在清理作业期过程中发现野生动物应及时救护。

施工期间，由于挖掘、运输、淤泥和弃土残渣等原因引起局部悬浮物浓度升高，导致水质下降，减少附近水体的光合作用，并妨碍水体的自净作用。阻塞鱼鳃，对鱼类的呼吸功能造成阻碍，直接杀死鱼类个体，降低鱼类生产率及疾病抵抗能力，降低鱼类饵料生物的丰度，降低鱼类捕食效率等。同时当水中悬浮物沉降后，对底栖生物等有覆盖作用，降低鱼类及底栖动物的种群密度，改变原有底栖生物的生境，和觅食环境。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短。在施工结束后，因施工造成的鱼类资源和生境的破坏将会得到恢复。

3、对迁徙候鸟的影响

湖南东洞庭湖国家级级自然保护区内常年栖息着 251 余种鸟类。鸟类主要集中于保护区的核心区和缓冲区。根据走访调查和查阅相关资料，项目评价区内鸟类共计 62 种，隶属 13 目 32 科。

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区雁鸭类、鹭鹮类、鸻鹬类鸟类迁徙及活动路线以及与项目地点的位置关系，项目不位于雁鸭类、鸻鹬类鸟类迁徙通道以

及活动线路上，项目位于鹭鹮类活动线路上。项目工程实施时产生的噪声，可能惊吓到在空中飞行的水鸟，干扰它们正常的飞行、觅食，这些鸟类的个性较胆怯，可通过绕避工程区域进入到自然保护区核心区和缓冲区进行正常觅食和活动。

根据调查，项目评价范围内鸟类群落结构较湖南东洞庭湖国家级自然保护区核心区内鸟类群落相对简单。项目不位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围内，远离自然保护区核心区，且不在候鸟迁徙线路上，因此在候鸟迁徙季节，即每年的 3-4 月和 10-11 月，候鸟不会途经项目工程区域上空。本项目不涉及高空建筑和设备清理期，项目实施对当地的候鸟类多样性保护影响较小。

项目施工产生的噪声等可能对留鸟、候鸟的觅食、迁徙、停歇会产生一定的影响。同时也有研究表明鸟类对人类活动也具有一定的适应能力，其中一些常见鸟类一定程度已经习惯了目前的人为活动，不会对其栖息和繁衍造成明显影响。一些敏感性较强的鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域。邻近领域的鸟类由于受到项目施工作业噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这些鸟类在临近的非噪声影响区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。因此，原有栖息地面积和质量下降和施工作业噪声造成的惊吓，这些因素将导致鸟类隐蔽空间、觅食空间，迫使鸟类等向周边适宜生境迁移。使工程施工区域及周边区域中分布的鸟类数量减少、多样性降低，可能造成该区域的鸟类在种类、数量及群落结构上发生一定变化。但工程范围位于自然保护区范围外，对鸟类的影响评价区主要为自然保护区的实验区，评价区敏感性较强的鸟类种群数量较少，多为与人类伴居的鸟类，且项目工程施工期较短，因此项目实施对鸟类的不利影响是局部的、短期的和可逆的，当工程实施完成后，其影响基本可以消除。

4、保护区主要保护对象影响预测

1）对自然保护区区域生态完整性影响分析

项目工程范围不处于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围内，项目施工和运行后使保护区自然体系的平均生产能力减少幅度较小，因此工程对自然体系生产能力的影响是保护区内自然体系可以接受的。项目无新增地表切割与阻隔影响，对区域地域的连续性、生境的多样性、物质和物种的流通、地表水文改变不大，不会导致区域湖泊湿地面积的减少，对区域自然体系生产能力影响不大，对区域生态系统的结构和功能及完整性影响极小。

2）对自然保护区生物多样性的影响

工程临时或永久占地均不涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区，项目工程施工不会对湖南东洞庭湖国家级自然保护区内植被和陆生生态造成直接破坏，由于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围较大，项目工程施工位于保护区范围外，工程施工对湖南东洞庭湖国家级自然保护区陆生生态的影响范围和影响程度均十分有限，不会对保护区陆生生物多样性造成较大影响。

本项目工程施工引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和精生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，在施工结束后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。因此，施工期水生群落生物量和净生产量的损失不大，造成的生物多样性损失也不至于很大。

项目施工作业邻近领域的鸟类由于受到施工作业噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，但是这些鸟类在非噪声影响区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。对东洞庭湖鸟类多样性无明显影响。

综上所述，本项目实施对湖南东洞庭湖国家级自然保护区的不利影响主要集中在施工期，且影响是暂时的，可逆的，工程实施完成后，不利影响将得到恢复，项目实施对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响较小。

5.6.8 对岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区影响分析

岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区属于野生动物类型自然保护区，主导功能维持生物多样性，主要保护对象为长江江豚。本项目工程范围位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区范围外，具体位置关系为：项目工程范围位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区上游，最近距离约 800m。

本项目位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区上游，不在岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区范围内，一般来说只要江豚不游动至施工区域，项目施工不会对江豚造成直接伤害。但项目工程施工过程中水体扰动、机械噪声与振动，特别是持续噪声将干扰江豚回声定位，使江豚迷失方向，对路过的江豚造成较大影响。项目工程施工将造成施工区、施工附近影响区域鱼类资源减少，对江豚饵料鱼类资源造成一定影响。但该项目施工期较短，对江豚造成影响的时间较短。

项目施工完成后，工程影响区域将恢复原有生境，水位加深，大口鲇、鲤、

鲫、黄颡鱼等鱼类的活动空间将增加，鱼类洄游将畅通，将有利于江豚饵料鱼的生殖、索饵及越冬洄游，江豚饵料鱼资源将增加，有利于江豚的繁殖与摄食生长。

5.7 土壤环境影响分析

本项目的实施对土壤环境的影响范围主要包括工程永久占地、临时占地及施工活动影响的区域，其影响主要体现在项目的施工活动改变了原有地表覆盖物的类型及性质，使表层土壤的结构、物理性质发生改变。工程新增永久占地区域内的原有土壤将被岸坡等取代，临时占地区域土壤生产力在施工阶段将基本丧失，土壤结构和理化性质发生改变。

项目施工过程中，由于施工人员活动和施工机械的碾压，将对项目临时占地及施工活动影响的区域的土壤产生以下影响：

（1）破坏土壤结构

施工过程中，土方的开挖和回填，会对土壤团粒结构产生一定的破坏，干扰土壤团粒结构的自然形成过程，施工过程中的机械碾压等活动会对土壤结构造成一定的不良影响。

（2）破坏土壤层次、改变土壤质地

土方的开挖和回填过程中，会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土壤产生混合，使土壤质地发生改变。

（3）影响土壤的紧实度

施工机械工作过程中，机械设备的碾压使土壤紧实度增大，会影响水分、化肥的渗入，严重影响后期植物的生长。

（4）土壤养分流失

施工过程中对原有的土体构型产生扰动，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。

（5）对土壤生物的影响

土壤理化性质和土体构型的改变，会使土壤中微生物、原生动物及其它节肢动物等的栖息环境发生变化。

由于本项目所在区域无珍稀土壤生物，且随着施工的结束，对工程临时占地进行复垦，因此，土壤生物的生态平衡会逐步恢复。

5.8 水土流失影响分析

建设单位已委托湖南省联诚建设服务有限公司编制了《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案报告书》，本次评价水土流失影响分析收集该报告书相关结论。

1、水土流失因素

本项目在建设的过程中不可避免地扰动原地貌和破坏植被等，造成新的水土流失。

2、水土流失因子

①降水因子：项目区多年平均降水量 1413.6mm，降水年内分配不均，汛期（4~9 月）降雨量大，且降雨集中、暴雨频发、短时降雨强度大，加大了水力侵蚀。

②土壤因子：工程区土壤主要为潮土、沼泽土和沼泽化草甸土，土层深厚，泥沙相间，层次分明，易于水解，抗蚀能力差，是水土流失潜在的自然因素。

③植被因子：项目区场地在扰动破坏的情况下，原地表植被被破坏，地表形不成有效的保护层，使地表的抗蚀能力降低，产生严重的水土流失。

④人为因子：对工程建设产生的土方、裸露地表在没有采取防护措施保护的情况下，就会产生大量的水土流失。

3、工程建设对水土流失的影响因素分析

本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。

（1）施工期水土流失的影响因素分析

由于开挖坡面、采石取料、机械碾压等原因，破坏了项目建设区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，堆放弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

（2）自然恢复期水土流失的影响因素分析

在施工期结束后，因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复

和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物恢复措施不能在短时间内发挥水土保持功能，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

4、土壤流失量预测

根据《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案报告书》，本项目可能造成的水土流失总量为6693.40t，其中新增水土流失量为6444.58t，背景流失量为248.82t。时段上，施工期是水土流失的主要时期，占水土流失总量的51.37%；分区上，水系生态构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程和植被恢复及边坡治理工程为新增水土流失的主要区域，分别占水土流失总量的29.51%、31.23%、27.14%。

5、水土流失危害分析

在新增水土保持措施工程建设过程中会扰动地表、损坏植被，土石方开挖量和运移量大，在建设过程中如不采取有效的防护措施防治水土流失，将可能使当地生态环境、当地的工农业发展和人民生活水平受到影响。在新增水土保持措施工程建设期可能造成的水土流失危害有以下几方面：

1、遭遇暴雨时将成为强度水土流失的策源地。不可再生的土壤资源将随雨水流失，对水土流失造成较大破坏。本项目为线型工程，水土流失造成的影响范围大，如果泥沙随水流输送到项目区外的其他地方，将造成大范围内的不利影响。

2、对生态环境可能造成的危害。工程建设破坏了压实地表，使土壤裸露，表土失去有效保护层，影响土壤的含水量、透水性、抗蚀性、抗冲性等，造成土壤质地的下降。

3、施工过程中产生的土石方如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙下泄，进入周边沟渠、汨罗江，对周边人民的生产和生活的安全形成较大威胁。

5.9 环境风险影响分析

5.9.1 环境风险评价目的

环境风险评价是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理

可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。重点评价事故对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

本工程属于河道生态修复项目，营运期无“三废”排放，不存在重大危险源，此类工程营运期不存在突发或非突发的环境风险的机率。根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本次风险评价通过分析项目中主要物料的危险性和毒性，识别潜在危险，划分评价等级，着重评价事故引起的风险、环境质量的恶化及对生态系统的影响，并提出合理可行的防范与应急措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.9.2 评价等级、内容和重点

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018）中规定的易燃易爆和有毒物质的临界量限值。本项目涉及到的原料无毒，不属于剧毒、有毒易燃和爆炸性物质，本项目不涉及危险物料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.9-1　建设项目环境风险潜势划分

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

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性（P）与环境敏感程度（E）共同确定，而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）共同确定。

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在项目边界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中，q1，q2…，qn--每种危险物品的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn--每种危险物品的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目风险潜势为 I；

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

本项目所涉及的环境风险物质主要为船舶和机械设备的燃料油柴油，本项目挖泥船储油量为 1t，柴油的临界量为 2500t，则 Q 值远小于 1，风险潜势为 I。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.9-2　评价工作等级划分

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

综上所述，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

5.9.3 风险识别

（1）施工期废（污）水事故排放

工程位于湖南汨罗江国家湿地公园，本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，即桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围。工程施工期产生少量清淤余水，在环评阶段均规划了相应的处理措施和出水措施，明确了处理后废水去向，提出了管理要求。然而，在施工过程中，仍有可能因为回用水泵或各污废水处理设施故障、施工废水产生量突然增加等情况，造成施工生产废水出现事故排放，导致汨罗江水质受到一定程度的污染，甚至影响到白塘镇水厂的取水水质，造成水厂净水成本增加或短时间无法供水。

（2）油料运输风险

施工期，工程施工区不设置油库，施工期所需油料全部外购运输，进入施工

区使用。油料主要为柴油，最大运输量为 1t。危险品运输和储存可能出现的环境风险类型是交通事故、火灾和爆炸。

（3）施工船舶溢油风险

施工船舶主航道内疏浚工程等施工时，与正常行驶的过往船舶碰撞，发生溢油泄露。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)，“最大水上溢油事故溢油量，按照该区域内航行和作业船舶中载油量最大船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。”根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)附录 C 表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系，可知散货船载重吨位 5000t 以下，燃油总仓容<456m^3，燃油总量(载油 80%)<365m^3，燃油舱单舱燃油量<61m^3，散货船载重吨位 5000t 时，其燃油总舱容 272m^3，燃油总量(载油 80%)218m^3，燃油舱单舱燃油量 27m^3。本项目施工期使用的为 5000 吨级以下船舶，本次评价柴油密度取 0.85mg/L，故项目船舶柴油最大储存量约为 185t，船舶发生碰撞造成的船舶燃料油(柴油)泄漏量为 23t。

根据《物质危险性标准》对项目所涉及的物料进行分类，分类标准详见表 5.9-3。柴油的理化性质和危险特性见表 5.9-4。

表 5.9-3　物质危险性标准

		LD50(大鼠经口)mg/kg	LD50(大鼠经皮)mg/kg	LC50（小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 5.9-4　柴油的理化性质和危险特性

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil；Diesel fuel	
	分子式：/	分子量：/	分子式：/
	危规号：/	RTECS 号：	危规号：/
理化	性状：稍有粘性的棕色液体		
	熔点(℃)：-18	溶解性：/	

性质	沸点(℃)：282-338	饱和蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(℃)： /	相对密度：(水=1)：0.84-0.9，（0＃柴油 0.84～0.86）；(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)：38	最小引燃能量(mJ)：	
	爆炸极限(V％)：/	稳定性：稳定	爆炸极限(V％)：/
	自燃温度(℃)：257	禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：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，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
标准	车间卫生标准：中国 MAC(mg/m^3)/；短时接触容许浓度限值 (mg/m^3)：/		
毒性	LD50：/ LC50：/		
对人体危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

5.9.4 事故风险分析与影响预测

5.9.4.1 施工期废（污）水事故排放风险评价

施工期施工废污水的事故排放，会对水环境产生影响，因此对施工期事故状态下的废污水排放进行影响预测计算。工程生产废水主要包括：清淤余水和含油废水。含油废水排放量较小，污染物成分较为简单，主要为 SS 和石油类，其事故排放影响较小，但石油类物质如果被雨水冲刷入河，其扩散距离长、范围大，

因此需引起重视；清淤余水是施工期短时间内排放量最大的废水，初期排水水量大，污染物主要是 SS。如果污水处理设备出现事故排放的情形，容易对汨罗江江段水质造成一定的污染。

生产废水出现事故排放，难以降解的主要是石油类物质，但石油类物质总的排放量很小，不会造成大面积的水质污染影响。施工区各类废污水处理设施出现事故后，在不利的水文条件下，所造成的污染范围也很有限。保护区水质会短时间不符合《地表水环境质量标准》III类标准要求。施工区各类废污水处理设施出现事故后，汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区和汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区在本项目影响范围内，因此本环评要求工程施工前应做好水质风险事故应急预案，施工期间配备充足的应急物资，按要求建设废污水处理设施和回用设施，并且切实加强施工管理，尽量避免事故排放的发生。

5.9.4.2 油料储运风险分析

a）风险识别

工程在施工、运行过程中，不涉及剧毒有害原材料或产品，但在施工过程中需使用大量的油料，如柴油。因柴油的易燃特性，若其运输、使用和储存管理不当，有可能引发火灾、爆炸等事故，存在一定的环境风险。工程不设常备油库，油料由当地石油公司供应，仅在施工场地内设临时储油设施或油罐车以保证油料供给。临时储油设施的油泄漏不仅会引起火灾爆炸事故，同时，渗漏的油和火灾事故形成的油污若处理不当直接排入汨罗江，会给河流水体带来严重的污染。

b）风险分析车辆运输过程中，有可能发生交通事故，造成油料的泄露，可能引发火灾或爆炸事故，以及未及时拦截的油料，将会污染周围生态环境和环境质量。本工程所需油料购自于汨罗市，油料运输采取专门运输车辆、由专业人员驾驶和押运的方式，可有效控制交通事故发生概率；在运输过程中，严格按照国家相关规定控制油料的单车运输量，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害或把事故造成的环境危害性降低在可控制范围之内。一般储油设施火灾除具备一般火灾的共性外，还具有油品易燃烧和油气混合气易爆炸的特殊性。油污未及时处理直接进入河流水域后，被油污染的水域将会因油污自然降解能力低而造成局部缺氧状态，使水生植物的光合作用无法进行，水生动物因缺氧而死亡；同时，油类产品具有一定的毒性，会对水生生物尤其鱼类物种带来一定的遗传危害，给生态系统带来严重的危害。

5.9.4.3 施工船舶溢油风险

1、长江海事局对所辖区段船舶事故统计

由于统计时间和统计部门的差异，以下分别根据长江海事局的统计资料分析重点区域的风险发生情况。

1）2007 年以前分辖区的统计

1988-2007 年近 20 年间，长江海事局辖区共计发生并查处船舶污染事故 362 起，其中重大船舶污染事故 23 件、大事故 20 件、一般事故 20 件、小事故 299 件。从时间顺序上看，辖区船舶污染事故逐年减少。

四川海事局辖区段“十五”期全省发生运输船舶水上交通事故 93 件，其中宜 宾、泸州 30 起。

三峡库区是辖区污染事故多发地区，辖区及三峡库区重大船舶污染事故及污染量总体上呈逐年减少趋势。三峡库区在 1998-2007 年 10 年间，年均发生重大污染事故降低到 0.6 件，年均泄漏污染物 31.6t；最近 4 年未发生重大污染事故。

黄石海事局辖区 2007 年共发生事故和险情 57 件，按照船舶类型划分，油船 4 起事故。辖区全年船舶流量为 4349 艘次。

九江海事局辖区 2006 年以前有一些事故，主要是船舶碰撞事故。2006 年～2007 年九江水上交通事故统计结果 0，几乎没有发生危险品泄漏事故。安庆海事局辖区 1996 年～2005 年累计发生事故 99 起，平均每年约 10 起。

2）2008-2010 年上半年海事局辖区船舶风险统计

根据长江海事局辖区 2008 年-2010 年上半年统计资料，辖区 2008 年共发生事故及险情 346 件，其中一般及以上事故 46 件，直接经济损失 2763.2 万元。2009 辖区共发生事故、险情 315 件，运输船舶一般以上等级事故 42.5 件，直接经济损失约 3779.9 万元。2010 年上半年（1-6 月）共发生事故、险情 138 件（同比下降 9.8%），一般以上等级事故 11 件，经济损失 407 万元；同比等级事故数、沉船数、经济损失分别下降 53.2%、40%、70.2%。辖区运输船舶综合评估指数 P=73，安全形势明显改善。按照遇险种类统计管辖河段 2008-2010 险情分布，见表 5.9-5。

表 5.9-5 长江海事局管辖河段按遇险种类统计 2008-2010 年险情分布

年度	遇险种类	碰撞	搁浅	触礁	触损	火灾爆炸	机损	自沉	风灾	其他

2008	件数	160	87	33	6	8	7	31	6	8
	比例	46.24	25.15	9.54	1.73	2.31	2.02	8.96	1.73	2.31
2009	件数	134	75	33	13	10	6	13	14	16
	比例	42.5	23.8	10.5	4.1	3.2	1.9	4.1	4.4	5.1
2010（1-6）	件数	68	29	15	2	4		9	3	8
	比例	49.3	21	10.9	1.4	2.9		6.5	2.2	5.8

统计表明，碰撞、搁浅和触礁所占遇险的比例较高。按分支局管辖区、河段区域分布统计 2008-2010 年险情分布见表 5.9-6。

表 5.9-6 长江海事局管辖河段按辖区统计 2008-2010 年险情分布

时间	单位	重庆	三峡	宜昌	荆州	岳阳	武汉	黄石	九江	安庆	芜湖
2008	件数	56	19	40	28	31	33	39	36	31	33
	比例	16.18	5.49	11.56	8.09	8.96	9.54	11.27	10.4	8.96	9.54
2010（1-6）	件数	34	4	15	11	14	9	17	14	8	12
	比例	5	6.7	7.1	6.4	8.6	4	12.1	10.9	5.1	6.9
2009	河段	上游自然河段	三峡库区	中游					下游		
	件数	55	23	96					141		
	比例	17.4	7.3	30					45		

2008 年上游段：80 件，占 23.12%；中游段：119 件，占 34.39%；下游段：147 件，占 42.49%。2009 年上游段：78 件，占 25%；中游段：96 件，占 30%；下游段：141 件，占 45%。上游自然航段事故险情多以搁浅、触礁为主，占上游自然航段事故险情的 56.4％。中游部分航段碰撞、搁浅较为密集，水位变化对中游事故险情的发生影响较大。下游事故险情以碰撞为主，占下游事故险情的 60.3％，占长江全 线碰撞事故险情的 63.4％。

2010 年上半年：上游 42 件，占 30.4%，自然航段事故险情多以搁浅、触礁 为主，占上游自然航段事故险情的 67％，占长江全线搁浅、触礁事故险情的 45％。中游 44 件，占 31.9%，中游部分航段碰撞、搁浅较为密集，水位变化对中游事故险情的发生影响较大。下游 52 件，占 37.7%，下游事故险情以碰撞为主，占下游事故险情的 69％，占长江全线碰撞事故险情的 53％。黄石、九江较密集，主要受砂石运输船事故影响，两局辖段砂石运输船事故共计 17 件，占事故险情总数的 55%。

3）事故原因、特点分析

事故原因包括：船员责任心不强，违章航行、操作不当；通航环境复杂和航

道条件变化；船舶所有人、经营人安全管理不到位；投入不足，船舶技术状况较差、船龄较长、船况较差等。

事故特点：事故、险情总量下降，自沉类明显减少；小型砂石船舶事故影响较为突出；事故、险情在区段、时段上相对集中；碰撞、搁浅事故险情偏高。

2、溢油事故评价分析

由于不可抗力、设备突然失灵、操作者疏忽、船舶灾难等目前尚无法预测的因素，存在着事故不可根本避免的客观事实，一旦发生事故，对周围水体的环境影响是很大的。根据上述对事故发生的原因进行分析，按确定的事故进行源项计算。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》 (JT/T1143-2017)，“最大水上溢油事故溢油量，按照该区域内航行和作业船舶中载油量最大船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。”根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)附录 C 表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系可知，船舶发生碰撞造成的船舶燃料油（柴油）泄漏量为 23t。

（1）溢油扩散过程说明

1）对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油联下方的水流。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 的溢油在几小时与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。因此，本江段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者潜在毒性，但溢油的溶解不

会达到百分之几的程度。

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和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。

（2）溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

1）输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

①扩展运动

本文采用修正的 Fay 重力-粘力公式计算油膜扩展：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right)=K_a\cdot A_{oil}^{1/3}\cdot\left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中：Aoil 为油膜面积，$A_{oil}=\pi R_{oil}^2$

Roil 为油膜直径；

Ka 为系数；

t 为时间；

油膜体积为：$V_{oil} = R_{oil}^2 \cdot \pi \cdot h_s$

初始油膜厚度：Hs=10cm

②漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度由以下权重公示计算：

$$U_{tot} = c_w(z) \cdot U_w + U_s$$

其中：Uw 为水面以上 10m 处的风速；

Us 为表面流速；

Cw 为风漂移系数，一般在 0.02 和 0.03 之间。

③紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内 a 方向上的可能扩散距离 Sa 可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^{1} \cdot \sqrt{6 \cdot D_\alpha \cdot \Delta t_p}$$

其中$[R]_{-1}^{1}$为-1 到 1 的随机数，Da 为 a 方向上的扩散系数。R 为-1 到 1 的随机数。△tp 为计算时间步长。

2）风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油面积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。假定：

在油膜内部扩散不受限制（气温高于 0℃以及油膜厚度低于 5-10cm 时基本如此）；

油膜完全混合；

油组分在大气中的分压与蒸汽压相比可忽略不计。

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei} \cdot P_i^{SAT} / RT \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X\left[m^3 / m^2 s\right]$$

式中 N 为蒸发率；k_{ei} 为物质输移系数；P_i^{SAT} 为蒸汽压；R 为气体常数；T 为温度；M_i 为分子量；ρ_i 为有组分密度；i 为各种油组分。k_{ei} 由下式估算：

$$k_{ei} = k \cdot A_{oil}^{0.045} \cdot Sc_i^{-2/3} \cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数；S_{ci} 为组分 i 的蒸汽 Schmidts 数。

②乳化

a.形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后最初几星期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能量将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量；D_b 是进入到水体后没有返回的分量；

$$D_a = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot r_{ow}}$$

其中 μ_{oil} 为油的粘度；r_{ow} 为油-水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{d_t} = D_a \cdot (1 - D_b)$$

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{d_t} = R_1 - R_2$$

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释出速率，

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{\max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{As \cdot Wax \cdot \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 $y_w^{\max}$ 为最大含水率；y_w 为实际含水率；As 为油中沥青含量（重量比）；Wax 为油中总石蜡含量（重量比）；K_1、K_2 分别为吸收系数和释放系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{dsi}}{d_t} = Ks_i \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中 C_i^{sat} 为组分 i 的溶解度；X_{mol_i} 为组分的摩尔分数；M_i 为组分 i 的摩尔重量、Ks_i 为溶解传质系数，由下式估算：

$$Ks_i = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

其中

$$e_i = \begin{cases} 1.4 \text{ 烷烃} \\ 2.2 \text{ 芳香烃} \\ 1.8 \text{ 精制油} \end{cases}$$

（3）预测结果

由数学模型的计算结果可知，模拟突发溢油事故后石油类污染物由油仓泄漏进入水体随后迅速扩展并在风力和水流相互作用下向下游扩散。溢油事故后油膜情况见下表：

表 5.9-7　柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延预测结果表

时间（min）	面积（m^2）	厚度（mm）	距离（m）
5	177	152.87	30
10	707	38.22	60
15	1590	16.99	90
20	2826	9.55	120
30	6359	4.25	180
40	11304	2.39	240
50	17663	1.53	300
60	25434	1.06	360
90	57227	0.47	540
120	101736	0.27	720

从以上预测结果可以看，船舶发生溢油事件，造成油料泄漏至水体污染的事故，对水质会造成一定影响。由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性，一旦发生事故，需尽快启动溢油应急预案，最大限度控制油膜向下游的漂移，减少溢油对下游环境敏感目标的影响。

（4）影响分析

一旦发生溢油，虽然对水质不会造成长期影响，但在溢油发生后初期对水质的影响是明显的，进而将导致项目涉及自然保护区及湘江水生生态遭到影响和破坏。

1）对水质的影响

溢油进入水体后，在水体表面输移过程中还伴随着风化过程（蒸发、溶解、乳化），溢油的组份进入水体中，使下覆水体中的石油类等特征污染因子浓度升高，危害水环境。

2）对浮游植物等影响

水面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L（一般为 1.0-3.6mg/L），对于更敏感的种类，油浓度低于 0.lmg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率

3）对浮游动物的影响

溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞,破坏动植物的细

胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。浮游动物石油类急性中毒致死浓度范围一般为0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对挠足类幼体的影响实验表明,永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

4）对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.015mg/L，其幼体的致死浓度范围更小一些。底栖生物的耐油污性很差，即使水体中石油类含量只有 0.0lmg/L，也会致其死亡。当水体中石油类浓度 0.1-0.01mg/L，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。

5）对鱼类的影响

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96h LC50 值为 0.5～3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种常见鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，鱼类微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

④石油类对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1～10.0mg/L，一般为 1.0～3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤石油类对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1～15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

综上所述，石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低，因此项目营运期一旦发生船舶溢油事故，本项目所处水域水生生态环境敏感，将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等，对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响，严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。

综上所述，该项目一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对水体水质和生物带来重大负面影响，故建设单位必须严格落实本报告书提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

5.9.5 事故风险防范措施

（1）施工期废（污）水排放风险防范措施

a）加强施工废污水的处理，按照环评要求建设废污水处理设施和回用设施，确保废污水经处理达标后外排或回用到相应场地或施工部位。加强施工管理，设专人负责施工废污水处理设施的日常管理、监督和维护。

b）施工期，除定期和定点对施工区下游水体进行监测、加强对废污水处理系统管理人员的培训外，还应定期对处理系统进行详细的检修，使系统处于良好状态运行。一旦出现事故，应立即停止相关生产设施的运行，停止废污水的处理和排放，从源头上控制废污水的产生，并尽快找出事故原因，检修、修理出现事故的机器，尽快恢复废（污）水系统的运行。同时，应将出现的事故向受影响的地方政府和当地生态环境部门汇报，并对事故发生后的下游水质进行监测分析，

进行事故评价。

c）施工前，编制水质事故风险应急预案，报地方生态环境行政主管部门备案，并将应急预案在所有参建单位中进行发布。落实应急组织机构和相关责任人。

d）为确保水厂在施工期间的取水、供水安全，应加强施工期取水口水质监测和跟踪，配合水厂做好突发环境事故应急处置。

e）在挖泥船应配备一定数量的应急设备和器材，以便能够及时应对溢油风险。

（2）油料储运、溢油风险防范措施

①应急设备配备方案

配置的应急设备主要包括围油栏、收油机、吸附材料、溢泊分散剂及喷洒装置、储存装置等。

②设备维护保养

a.建设单位应建立完善的设备维护保养制度，应有专门人员对各工程船设备进行管理，定期对设备进行维护保养，应设有专业的应急人员，熟悉设备的操作使用方法，确保设备在紧急情况发生时能够发挥作用。

b.培训、演习

在保证设备能正常使用的同时，每年还应提供培训、演习资金，每年至少举行一次船舶防污染应急演习。

③应急作业条件

为使应急设备能够在发生溢油事故时快速抵达现场，应有应急船舶。

④应急队伍的建设

增强溢油应急能力建设，不仅要配置充足、适当的应急设备，还需要建立一支训练有素、应急快速、有专业应急技术的应急队伍，以满足应对较大规模的溢油事故处理的需要。

外来物种入侵风险防范措施

加强工程施工管理，禁止施工人员将非本地生物引入施工区，水生态系统构建工程、植被恢复及边坡治理工程和岸线生态环境改善工程使用本地物种，草种和苗木采购通过正规渠道，对植被恢复树种选择进行严格论证等措施，可显著降低造成外来物种或有害生物入侵的可能性。

5.9.6 环境风险事故应急预案

事故应急救援预案是针对可能发生的重大事故所需的应急准备和响应行动而制定的指导性文件，其内容包括方针与原则、应急策划、应急准备、应急响应、现场恢复、预案管理和评审改进几大要素。本项目应急策划应包括以下几个方面：

（1）建设单位建立健全组织指挥机构：

（2）绘制工程区域的环境资源敏感图，确定重点优先保护区域：

（3）加强事故跟踪监测，建立科学的事故分析决策系统

（4）建立清污设备器材储备：

（5）加强清污人员训练：

（6）建立通畅有效地指挥通讯网络。

5.9.7 环境风险评价结论

本项目不同于有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储运等项目的环境风险评价，主要的环境风险为废（污）水事故排放和柴油泄漏，发生事故后泄漏柴油量相对较小。发生废（污）水事故排或溢油事故时，鉴于本工程配置了足够的应急设备，事故发生时可以在较短时间内启动应急预案，从而有效控制废（污）水和溢油对区域水体污染，本项目建设风险水平是可以接受的。在建设单位制定严格的施工管理、加强施工人员的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下，并制定详细的风险应急预案基础上，项目环境风险影响可控。

6、环境保护措施及其可行性分析

6.1 大气污染防治措施

工程施工期产生的废气污染物主要为施工作业面粉尘、施工交通道路扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、堆场扬尘、底泥恶臭。因此，施工期间应对上述大气污染防治采取针对性的措施如下：

（1）施工扬尘

建设单位须对建设项目施工期扬尘进行严格控制。本评价根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）建设单位应在施工期间采取以下防治措施：

1）施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5m，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8m。围档底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。在工区面向敏感目标的方向设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工废气对敏感目标的不利影响，采用瓦楞板材料。

2）根据现场调查，出入口道路应补充车辆冲洗设施和平台。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。同时车辆清洗平台周边应设置截水沟和排水沟导入沉淀池内。

3）施工现场内道路硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

4）施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；施工现场设专人负责保洁工作，每个施工段安排 1 名员工对施工场地和运输车辆行驶路面进行洒水和清扫。洒水次数根据天气情况而定，原则上每天早（7:30～9:00）、晚（16:30～19:00） 上下班高峰期以及中（12:00～13:00）各洒水一次，当风速大于 5 级、夏季晴好的天气每隔 2 个小时洒水一次。

5）施工材料等临时堆放区，用苫布覆盖，防止粉尘污染大气环境。

6）运进或运出工地的土方、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取封闭运输。项目建设或施工单位不得将建筑垃圾交给个人或未经核准从事建筑垃圾运输的单位处置。

7）渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒。需要运输、处理的，按照城管部门规定的时间、线路和要求，

清运到指定的场所处理。

在采取上述防治措施的同时，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的规定，在施工期间采取以下防治措施：

1）施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

2）建筑垃圾的防尘管理措施。施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘和其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

3）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

通过采取以上措施，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

（2）施工交通道路扬尘

1）在施工道路区非雨日至少洒水 3 次，还应据天气情况酌情增加洒水次数，具体为：在高温燥热时间，施工人群密度较大区域要求一日内路面洒水 4～6 次，其余路面 2～4 次；气候温和时至少每日洒水 2 次。对穿过附近居民区的永久进场道路、厂房永久进场道路和施工道路，根据实际情况可适当增加洒水次数。保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

2）物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒。

3）加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应减缓行驶车速。

4）设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

5）在大气敏感点附近施工时应减速慢行、保持车辆轮胎的冲洗、增加非雨日洒水降尘次数。

（3）机械燃油尾气

渣土办清运车辆在施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料，不得使用劣质燃料。船舶发动机应采用符合环保要求的发动机，满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方案（中国第三、第四阶段）》（GB20891-2014）中表 2“非道路移动机械用柴油机污染物排放限值”中的第三阶段额定净功率大于 560kW 的污染物浓度要求后排放。

堆场扬尘

堆场起尘量与尘粒大小和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露面积是减少堆场风力起尘的有效手段。本环评建议项目施工时应及时转运物料，减少物料堆存，对堆场进行喷雾抑尘，必要时用帆布覆盖，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

（5）淤泥恶臭

为减少淤泥恶臭对周围环境的影响，环评建议采取如下措施：

①汨罗江清淤工程应在枯水期分段进行，清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响，同时避免高温季节疏浚后容易导致形成黑色块状漂泥，另外也需避免鱼类产卵季节，以免影响水生生物。

②施工单位应做好清淤规划，严格按照设计的清淤深度施工，过深容易破坏河底水生生态，过浅不能达到治理目标要求。

③合理确定堆场的总平面布置，及时清理堆存底泥，减少堆存量以降低恶臭污染。

④排泥区处理河底上层淤泥，含一定腐殖质，采取喷洒除臭药剂措施建设恶臭对周围环境的影响。

6.2 水污染防治措施

（1）生活污水

施工人员生活产生一定生活污水，生活污水主要污染因子为 COD、BOD_5、NH_3-N 和 SS 等，生活污水依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入白塘镇污水处理厂进行进一步处理，能够做到达标排放，不会对汨罗江水环境造成明显影响，措施可行。

（2）清淤余水

清淤余水主要来源于清挖淤泥在吹填过程中产生的溢滤水以及清挖的砂砾土在岸边暂时堆存过程产生的溢滤水，根据工程分析结果，上述溢滤水产生量总计为 64354.8m^3。根据本评价根据底泥监测结果，各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》，汨罗江底泥环境质量较好，因此清淤余水主要污染物为 SS。环评要求项目施工期清淤余水经三级沉淀池絮凝沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回流汨罗江内，上述清淤余水来源于河流内，主要污染物为 SS，经絮凝沉淀处理后，尾水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

（3）施工废水

项目施工废水主要包括砂浆拌合机冲洗废水、船舶含油废水、其他机械冲洗废水、施工扰动引起的悬浮物污染源等。

砂浆拌合机冲洗将产生一定量的冲洗废水，主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，经沉淀处理后回用于生产，不外排，不会对地表水环境造成污染。项目船舶含油废水与船舶生活污水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理，不外排，对区域地表水环境影响较小。施工期机械清洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类。经隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排，对地表水环境影响较小。

（4）排泥区沥水

排泥区沥水主要污染物为悬浮物，与清淤余水一起经三级沉淀池沉淀处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后可回流汨罗江内，不会对汨罗江水质造成较大影响。

6.3 声环境保护措施

本项目噪声主要来源于施工期，施工期噪声主要有施工机械噪声、运输车辆的交通噪声。为了减少施工噪声对声环境的影响，建设单位应采取以下防治措施：

（1）施工设备噪声控制

1）在离工程距离较近的声环境敏感点附近减少施工工程设置，同时尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。

2）为减少对施工区附近居民的噪声影响，对施工区域有保护目标的地方施工时间应进行合理安排，尽量不在夜间 22:00 至次日清晨 6:00 安排高噪声施工。确属工程需要，应事前报当地环保部门批准，并公告周围居民；

3）施工单位选择低噪声作业方式，选用符合标准的施工车辆，所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；禁止不符合国家噪声排放标准的机械设备和运输车辆进入工区，从根本上降低声强；

4）施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

5）对于施工机械噪声，首先应在施工布置时合理安排噪声较大的机械，尽量避开敏感区，必要时设置临时移动隔声屏；

（2）交通噪声控制

1）在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，分别在距村镇 100m 的道路两侧设立警示牌，限制车辆行驶速度不高于 20km/h；

2）合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少鸣笛，以减小地区交通噪声；

3）加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

4）在噪声敏感点附近进行工程施工时减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率，夜间禁止施工。

（3）施工人员防护措施

1） 施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作；

2）为长时间接触高噪声设备的施工人员发放耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具；

3）提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

6.4 固体废物污染防治措施

（1）清淤弃土

本项目产生底泥清除量为292389m^3，其中，淤泥疏浚量为216368m^3，砂砾石疏挖量为76021m^3。本项目疏挖土方进入排泥区后，在排泥区内干化区进行自然晾晒，依靠下渗和蒸发降低疏挖土方的含水量。约经5天左右，可使含水率降低到80%左右，干化后的疏挖土方，可在筛分场地采用自行式砂石筛分机进行筛分处理，将清理弃渣筛分为砂石利用料及淤泥，砂石利用料堆放在排泥区的临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用。

淤泥则进入固化场地，固化完成后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。根据现状监测结果，各底泥取样点的各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》，故开挖底泥的各项重金属指标含量均很低，故疏挖的土石方可定性为一般固废，采取上述措施合理可行。

（2）清理垃圾、漂浮物及生物残体

本项目河道底泥及采砂尾堆清理工程中包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量5500m^2，主要成分为生活垃圾、塑料、树枝树叶、鱼虾残体等。清理垃圾、漂浮物及生物残体与生活垃圾类似，可交由环卫部门处理，可得到合理处置，采取上述措施合理可行。

（3）生活垃圾

施工过程产生的施工人员生活垃圾产生量为12t，生活垃圾收集后交由环卫部门处置，可得到合理处置。

（4）废水处理沉渣

项目清淤余水、排泥区沥水在沉淀过程中，会产生一定沉渣，产生量约660t，废水处理沉渣主要成分与清淤底泥基本一致，仅多了部分絮凝剂成分，仍然可认定为一般固废，废水处理沉渣运至固化区进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用，废水处理沉渣可得到综合利用，处理措施合理可行。

（5）隔油浮渣

机械冲洗废水经隔油沉淀池处理时，会收集到废水中的浮油浮渣，其产生量约0.5t，隔油浮渣为危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-210-08，危险特性为T，I，隔油浮渣交由有资质的单位处理，进行

无害化处置。

采取上述措施后，本项目施工过程产生的固体废物均能得到合理处置，因而措施合理可行。

6.5 生态环境保护措施

（1）对植物资源的保护措施

1）施工前进行陆生植物的全面调查，合理优化施工场地的布置，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式，尽量减少工程实施对植被的破坏程度；

2）施工所需外购建筑材料，随用随运，尽量少占地、少破坏植被；

3）加强对工作人员进行思想教育与环保宣传工作，禁止工作人员在规划区周围区域乱砍树木。建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员环境意识。

4）施工人员和施工机械禁止到非施工区活动，避免扰动施工管理区范围外的植被和动物，施工结束后及时恢复植被。工程建设中，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，在施工场地设置围拦和警示牌，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。向施工人员宣传外来物种的危害及传播途径，施工过程中及时清除外来入侵植物。

5）在施工过程中如发现施工场地周边有保护植物和古树名木，应及时向建设单位和当地林业部门、环保部门汇报，并做好植物的保护工作，如采取就地保护、 植物移植或工程调整等措施，以尽可能减小对保护植物的影响。

6）工程完工后，及时清理施工现场，对施工场地进行绿化，最大可能地恢复已被破坏地植被；施工区植被恢复除考虑边坡防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

（2）对动物的保护措施

1）强化工程施工管理，严禁越界施工。合理选择施工季节，选择在枯水期施工，每年的 10 月至翌年 3 月，降低鸟类的越冬期（每年的 10 月至翌年 3 月）噪声干扰。

2）野生鸟类和兽类大多是晨昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应改进施工技术，尽量选用低噪声的设备和工艺，降低噪声强度；合理安排施工时段和方式，禁止在晨

昏、正午及夜晚施工，避免施工噪声对野生动物的惊扰。

3）使用质量符合要求，噪声相对较小的疏浚机械，并尽可能避免产生持续噪声对鸟类等陆生动物产生的影响。船舶航行时应限速、禁鸣，以减缓对动物的影响。

4）禁止施工人员和当地人群从事狩猎野生动物的活动，在工程施工区内设置告示牌和警告牌，要求施工人员保护野生动物及其栖息地生态环境。

5）加强船舶含油废水和生活污水的管理，船舶含油废水和生活污水不得随意排入汨罗江内。要制定施工人员生活和饮食卫生制度，防止自然疫源性疾病的流行。

（3）对水生生物的保护措施

针对该工程对河流的水生生物的影响方式、影响范围等，通过优化施工时间、减小施工作业面和施工时间、设置生态型堤岸、采取必要的管理措施等降低其影响。

1）避免与消减措施

①合理规划底泥清理区，严格按照施工方案限制清淤范围，采取适当的围挡措施，避免工程施工对非工程水域的影响，最大限度的限制影响区域。

②严格限制施工期，本项目选择在枯水期进行施工，枯水期段为 10 月至次年 3 月，避免施工行为对鱼类繁殖洄游产生影响；

③施工挖泥船、运输船选用低噪、高配置船只，对施工船只进行严格登记管理，避免其他非挖泥船只的涉水影响；

④合理安排施工时间，避免长期性、持续性施工行为，尽可能避免产生持续噪声对鱼类等水生生物的影响；

⑤规定运输船航运专门的航道，并设置限制区、禁鸣区，运输线路尽量远离保护区水域。

⑥做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

2）恢复与补偿措施

由于工程施工对原有的河流生态环境产生了一定影响，因此需采取必要的生态补偿恢复措施，减少施工造成的水生生物量的损失。

①鱼类生境修复

施工期破坏了产粘沉性卵鱼类如鲤、鲫、鮎、鲶等产卵生境，后续期建议采取人工鱼巢、生境改造、岸边带营造等措施对鱼类栖息地进行修复。建议在施工期后，对底泥清理面较大且适宜产卵的河段进行生境改造，在河底设置必要的斜坡，坡度控制在 1:8-1:10，采用填石构造方式，形成类似鱼坡生境条件，从而增加局部区域水动力学，为鱼类产卵及上溯创造条件，并且可以使水力梯度尽可能平缓、确保河流底床稳定、在低水情况下仍保证有足够的水深、增加结构多样性。

②岸边带营造

结合当地植被现状在涉及工程开挖、开挖受损的河段岸边种植挺水植物，营造水生生物生长繁殖的生境，物种选择以当地现有物种为主，可选择芦苇、水蓼、水毛花等。在低水位以下种植黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜等，这些植物在水中的耐水性较强，不会因长期浸在水中而死亡，成熟后可以减缓水流并吸引水生生物的繁殖、生长。

③增殖放流

由于施工河段较长，原有的鱼类资源必然受到影响，因此除必要的鱼类生境恢复外，直接增加鱼类资源投入是快速恢复鱼类资源最有效的方式。

采取人工增殖放流可以对那些种群数量已经减少或面临各种影响将大量减少的鱼类进行人工增殖，补充其资源量，在一定程度上缓解工程对鱼类资源的不利影响。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与当地水利水产管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

A、放流种类

本项目涉及的放流种类主要是适应本地区水域常见种且因受疏浚活动影响的经济种类，确定本次放流对象为：青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫鱼、鱵、鲶等。

B、放流标准

放流的苗种必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流的苗种必须是无伤残和病害、体格健壮。鱼类苗种生产和管理符合农业部颁发的《水产苗种管理办法》。

C、放流苗种数量和规格

本项目实施的鱼类增殖放流为工程后续期的补偿性放流，因此，增殖放流数量的确定与工程施工期对鱼类资源的影响范围和程度密切相关，且放流效果与放流鱼类规格、质量、水体鱼类群落结构等均有一定关系。由于增殖放流数量的确

定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难。

3）管理措施

①强化渔政管理

强化渔政管理是保护水生生物资源的重要措施。按渔业法规定、制定合理的网目。严禁电鱼、炸鱼等各种非法作业，保证鱼类在产卵期和生长期的正常繁育，确保鱼类资源可持续利用。

将水生态保护纳入工程监理，环境保护部门和渔业主管部门等有关管理部门应加强对施工作业的监督和管理，督促、监督和落实各项水生态保护措施，减缓工程影响。

②加强施工期管理

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的水环境保护意识，使其在施工过程中能自觉保护水生态环境，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生环境保护的活动。

（4）生态敏感区特别保护措施

本工程为湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程，工程位于湖南汨罗江国家湿地公园生态保护保育区和休闲游览区内。根据现场调查，本工程范围内桩号 MLJ1+871 右岸为一级饮用水源保护区取水口，即桩号 MLJ0+871 至桩号 MLJ1+971 为一级水源保护区范围，桩号 MLJ0+000 至桩号 MLJ2+171 为二级水源保护区范围。为防止项目施工影响其生态功能，同时减少项目施工对生态敏感区的影响，除采取上述基本措施外，需特别强调下述措施。

1）汨罗江国家湿地公园生态防治措施

①优化施工方案，控制施工船舶数量，优化船舶航行路线，对于非必须水运的材料，尽量使用陆域运输。施工作业的时间和范围避开水生生物产卵、繁殖和育幼等活动的高峰期和生态敏感区，同时抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。河道疏挖的淤泥、土石方确保运至选定排泥区干化场和堆土场，按设计方案，合理处理，有效利用，淤泥固化后交由汨罗市渣土办进行处置，砂砾土进行临时堆存后交由汨罗市人民政府进行资源化利用。

②采取多种措施减轻河道治理工程对湿地环境的污染。如工程施工过程中产

生的弃土、弃渣不得直接排入湿地；施工人员产生的生活污水应进行处理后达标排放，生活垃圾和其他施工固废应进行合理处置，优化施工方法以免施工行为对施工区周边植被造成破坏；严控施工垃圾掉入湿地公园，造成污染等。加强施工船舶的日常保养，确保船舶油料不发生泄露。

③加强对湿地鸟类的保护。候鸟迁徙期主要集中在 9 月中旬至 10 月中旬，在此期间禁止在夜间尤其是在有雾夜间的施工作业。避免在候鸟迁徙高峰期间进行工程施工，以免噪声对迁徙鸟的种类、数量造成影响。施工运输车辆应减速慢行，夜间避免使用强光，以避免鸟车相撞等意外发生；加强施工人员爱鸟护鸟的宣传教育工作，制定相关规定和监管制度，严禁捕杀、毒杀鸟类和对鸟类造成伤害的一切活动。

2）汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区防治措施

①为了尽量减少泥沙的溢散，施工单位必须加强管理，做到文明作业，定期对耙吸设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态。根据底质情况，考虑选择泥沙逸散更少的绞吸式挖沙船进行疏浚。

②疏挖区域设置防污帘，减少悬浮物对水体的污染。

③由于运输船经过保护区范围，加强运输船舶的日常保养，确保船舶油料不发生泄露。

④合理安排工期，水下施工应避开鱼类繁殖期（3 月~7 月）。施工前采取驱鱼器或人工干扰的方式对施工水域实施驱鱼作业，以减少对鱼类的伤害。施工过程中如发现因施工作业引起水质变化而对周围水域生物产生不良影响时，则应立即采取措施，必要时应暂时停工。

⑤制定工程施工管理规程和配套规章制度，严禁施工人员下河捕鱼，严禁捕捉水生野生动物，并对受影响的水生野生动物物种实施保护救护。

⑥制作安装水生态保护宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等。

⑦为加强施工区域以及保护区江段的渔业资源管理和鱼类资源繁殖的保护，建议采取巡视和监管措施。保护区管理机构应开展监督、管理、巡护及宣传工作。

⑧**拦鱼驱鱼措施：**河道底泥和尾堆清理可能会对鱼类造成损伤，因此有必要装备拦鱼设施。电栅拦鱼是由脉冲电发生器、电极及导线组成，它是由脉冲电流通过电流电栅在水中形成一个无形的网，利用鱼类具有的洄游、逃避、集群等生

活习性，当鱼在靠近电极 3m 处时可以感觉到微弱的电流，越近电极时电流越强，鱼类在受到刺激后，将本能地向电场较弱的方向逃游，从而达到防逃目的。根据河道流速特征，在清淤船只上下游合适位置建设拦鱼电栅。

在施工期应定期对施工人员及保护区周围居民进行生态保护宣传，开展科普讲座等活动，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及重要物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其他有碍生态环境保护的活动，发现水生生物种类，应及时采取保护措施。

考虑到本项目在工程运行期可能存在对保护区内渔业资源和环境带来的潜在威胁（如施工期的污废水和噪声振动等），建议保护区管理机构在工程施工期进行现场监管，尤其在鱼类繁殖期应增加监管频次，保证相应保护措施的落实。

3）汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区污染防治措施

①施工避开取水期。

②施工废水均采取有效措施处理达标或回收利用，不得排入饮用水源范围内。

③靠近饮用水水源保护区路段施工时，白塘镇自来水厂取水时可以避开施工时间，比如在夜间吸水，同时该段时间水厂吸水后在厂区强化沉淀处理，增大沉降时间，减少处理负荷，提供处理效果，以确保水厂供水水质达标。

④施工过程中施工单位需加强施工管理，严禁跨越红线施工，禁止在水源地保护区范围内设置施工营地或施工场地。

⑤施工期间，严禁向保护区范围内倾倒建筑垃圾、生活垃圾或其他废弃物。

⑥为减轻施工车辆运输过程中可能对保护区造成的影响，施工安排时应尽量避免施工车辆穿越水源地保护区范围，合理规划运输路线。

⑦施工单位应加强施工人员素质教育，普及水源地保护区保护的相关知识，采取有效手段减轻施工对水源地保护区的影响。

⑧做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。严禁倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，工程废渣和固体废弃物须及时清运，防止施工期因雨水冲刷对区域河流水质产生二次污染。

⑨加强施工期饮用水源保护区取水口水源地水质监测，确保供水安全。

总之，建设施工单位要加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、

乱流而污染水体及周围环境。

6.6 水土保持措施

建设单位已委托湖南省联诚建设服务有限公司编制了《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案报告书》，水土保持措施主要引用该报告书的内容和结论：

按照《生产建设项目水土流失防治标准》的要求，本项目执行水土流失南方红壤区一级防治标准。

1、防治分区

根据场地布置、施工特点，本项目水土保措施防治分区一级分区：水系生态构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程、排泥区、施工临时便道区；二级分区：生态护坡（护岸）工程分为砌筑毛石护坡和生态式河道护岸；排泥区分为干化区、固化区和临时堆土区。

2、水土保持总体布局

本工程水土保持措施总体布局在主体工程中具有水土保持功能的防护措施的基础上，结合水土流失特点、工程建设施工工艺，提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案，确定各分区水土流失防治措施体系和总体布局如下：

水系生态构建工程：本区主体设计已考虑较为完善的植物措施，主要包括两部分，分别为水生植物重建（沉水植物、浮叶植物、挺水植物）和湿地植物设计，如苦草、竹叶眼子菜、金鱼藻、菹草、野菱等，主体设计考虑的水保措施较为全面，故本方案不进行新增。

河道底泥及采砂尾堆清理工程：河道底泥清除利用环保绞吸式挖泥船优越的环保机械性能和自动化程度，采用低扰动疏浚法施工。采砂尾堆清理对裸露在水位线以上的近岸历史尾堆直接使用挖掘机清理上岸处置，对水域内的历史尾堆使用链斗式清障船清理上岸处置。由于本区施工内容均处水域内，故本区无水土保持措施。

植被恢复及边坡治理工程：主要对本区内植被进行补植工作，对湿地区域补植旱伞草和水葱，对河堤区域布置垂柳和枫杨，并在施工过程中对裸露区域进行防尘网苫盖，对补植垂柳和枫杨的区域进行土地整治。

岸线生态环境改善工程：主体设计已考虑对河流两岸新增香蒲和菖蒲，并新增两处广场设计，分别为 MLJ0+263-MLJ0+525 区段和界碑广场，广场内设计以波斯菊为景观的花池，本方案考虑在施工前对两处广场进行表土剥离，将剥离的表土临时堆置于广场空地内，并在表土临时堆置区坡脚布置一圈袋装土拦挡，在拦挡外侧布置一圈临时排水沟，在排水沟出口处布置一处临时沉砂池。施工期沿两处广场红线内侧布置一圈临时排水沟，并在排水出口处布置沉砂池，在 MLJ0+263-MLJ0+525 区段广场主出入口布置一处洗车槽，并对裸露地表进行防尘网临时苫盖。

生态护坡（护岸）工程：主体设计已考虑对一部分边坡布置六角植草砖护坡，对生态护坡区域新增香蒲和菖蒲，对挡墙段沿线布置σ 50mmPVC 排水管，按间距 2m 梅花形布置，排水管进口外包 0.5m*0. 5m 反滤体，本方案考虑在浆砌石护坡坡脚处新增砖砌排水沟，并在排水出口处新增砖砌沉砂池。并在六角植草砖护坡施工之前对该区域进行表土剥离，对裸露地表新增临时覆盖，后期进行植物措施之前对该区域进行表土回填和土地整治。

排泥区：主体设计考虑干化池及固化池四周设袋装土围堰，袋装土围堰为增强排水，设计围堰装砂性土或砂砾石，设计围堰梯形围堰，高度为 1.2m，坡比 1:1.5，围堰顶宽 1.5m，围堰临池侧级配碎石层厚 200mm，在围堰内侧布置一圈临时排水沟和集水井，同时在围堰外侧布置一圈临时排水沟，排水出口处新增临时沉砂池，围堰内的积水，采用水泵统一抽排至围堰外侧排水沟，最终统一外置项目区外水系。由于主体设计未考虑临时堆土场水保措施，故本方案考虑沿临时堆土场布置一圈袋装土围堰，并在围堰外侧布置一圈临时排水沟，排水沟出口处布置一处临时沉砂池，并对临时堆土场坡面进行防尘网临时覆盖。本方案考虑在施工前对本区进行表土剥离，将剥离的表土临时堆置于临时堆场内，待施工结束后，对本区内进行撒播草籽恢复，在此之前先进行表土回填和土地整治。

施工临时便道区：本方案考虑对临时便道区剥离表土，并沿便道两侧布置临时排水沟和临时沉砂池，待施工结束后，对本区内进行撒播草籽恢复，在此之前先进行表土回填和土地整治。

6.7 挖泥船工作方式要求

挖泥船在清淤过程中必然会对自然环境产生一定的影响，此外施工船舶在生

产活动中所产生的各种废物，以及由于可能发生的航损或机损引起溢油事故均会对施工水域的环境造成污染。因此，必须加强环境保护的管理工作，采取有效的环保措施，防止和减少工程对环境的污染，保护施工水域的水质、生态和渔业资源。

（1）公司、项目部和船舶加强对环境保护工作的领导，公司指定专门部门、项目部指定专人负责此项工作。

（2）开展环境保护的宣传教育，提高全体工程人员对环境保护重要性的认识，实行“预防为主、防治结合、综合管理”的方针，教育员工自觉地做好环境保护工作。

（3）严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》、等法律法规。施工中杜绝违法行为。

（4）施工船舶按规定安装油水分离器及报警装置等防污染设备并取得相应的检验证书，加强设备的检查、养护和维修，确保环保设备的良好运行，做到不违章或超标准排污。

（5）加强船机设备的保养与维修，杜绝跑冒滴漏现象的发生，从而减少产生污油污水。船舶受供油作业必须严格按照受供油安全操作规程操作，杜绝燃油泄露事故的发生。

（6）采用 DGPS 定位系统精确定位，严格控制超深超宽的清淤废方，达到减少不必要清淤带来的水域污染。在施工船上加装倾废记录仪，保证抛泥到位，保持泥门的紧闭，防止漏泥。

（7）限制无效溢流的时间，减少无效溢流引起的高浓度泥浆直接排入水中。挖泥船的溢流口降低到水面以下，减少泥沙悬浮的可能性，抽舱在抛泥区内进行。

（8）严禁施工船舶向汨罗江随意倾倒油污水。严格执行《船舶垃圾管理规定》，不得将废旧物资和生活垃圾直接抛弃入水，而应分类放在专用的储存容器内，在船航靠泊后申请专业单位或部门回收施工船舶的污油污水、生活垃圾及各类固态或液态废弃物。

（9）船舶不得在施工水域清洗油舱有污染物质的容器。施工船舶运行中所产生的污油污水不得直接排出舷外，必须经油水分离器处理，油污水经处理达标后才能排放。

（10）施工船舶配备足够的吸油毡、木屑、棉纱等应急防油污材料，以防不

测。防止施工船舶的船损溢油事故发生，一旦发生事故，施工船舶将根据制订的应急预案，立即采取措施收集溢油，缩小溢油污染范围。

（11）施工期间控制施工船舶鸣笛和高音喇叭的使用，减少噪声影响，要求施工船舶尽量使用对讲机等无线通讯设备联络。

7、环境管理与监测计划

7.1 环境保护管理

7.1.1 环境保护管理目标

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

7.1.2 环境保护管理职责

（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，编写施工环保宣传材料，开展有关法律、法规及环保知识的宣传教育。

③与施工单位签署有明确环保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本项目环境影响主要在施工期，环境管理职责由建设单位负责，项目施工过程中，应与施工单位订立施工管理责任制，在施工期间不得往周围绿地丢弃建筑材料。施工期生活污水严禁未经处理排入水体，按标准控制施工噪声，尤其是夜间噪声应严格控制，根据本评价报告中提出的各项环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任状，尽可能减轻施工期间的水土流失、植被破坏等，制定本项目施工期水、气、声监测计划，并组织安排具体实施，负责施工场地的环境保护及卫生工作，做到垃圾及时清运，并尽量做到垃圾分类收集处置。

⑤监督检查环保工程、环保措施和要求的落实情况，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。

（2）环境监理单位

确保批准的环境影响报告书中各项环保措施的实施，把工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

①督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和管理办法，检查环保措施及管理要求的执行情况和记录。

②审查施工单位的施工组织设计，对环境保护工程严把质量关，对不符合环保要求者不予计量和支付签证。

③向建设单位提交环境监理月报、季报等监理报告。

（3）施工单位

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全面负责环保工作，工程项目部根据管段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根据标段的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，工程活动严格控制在批准的红线内进行。

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。

④配合建设单位环境管理机构、环境监理，接受地方各级环保部门的检查。

7.1.3 环境管理内容

（1）施工期环境管理

①根据国家环保政策、标准、环境监测要求和环评报告及批复，制定各子项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

②负责监督各子项目内所有施工期环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

③按环评要求督促施工单位落实生活污水和施工废水排放去向，严禁施工废

水乱排。

④按环评要求督促施工单位妥善落实施工期固废处置去向，严禁固废乱堆乱放。按环评要求督促施工单位落实施工期噪声防治措施，应合理布置施工场地的机械和设备，合理有序调度，避免施工期噪声扰民。

（2）运营期环境管理

项目工程内容主要在施工期，施工期结束后，本项目也就随之结束，无运营期环境管理，运营期结束后主要监管施工后期生态恢复措施落实，比如排泥区的生态覆土复绿、鱼苗增流等。

7.2 环境监理

1、目的和任务

环境监理是对目前建设项目环境管理制度的完善和补充，是“环境影响评价”制度和“三同时”制度的具体化。它是在项目环境影响评价中根据项目可能出现的环境影响和周围环境要求，提出项目实施过程和项目实施后运行过程中的环境监测、影响审查的具体要求和控制环境污染的操作程序，确保工程在施工期和施工结束后的环保措施得到落实。

环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是落实环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产生的不利影响降低到最低程度。

环境监理工程师受业主的委托，在工程建设过程中，对工程环境保护工作进行监督、检查、管理，其任务包括：

①质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，在工程施工期间，通过现场监督等工作，监理施工单位履行合同环境条款，防止或减轻生态破坏和水土流失，保护人群健康，将工程对地表水环境、环境空气、噪声的污染控制在环境标准允许范围内，并及时处理工程施工中出现的环境问题。

②信息管理：及时了解和收集掌握施工区各类信息，并对信息进行分类，反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程各参建方的环境保护工作，及时掌握工程区环境状况，解决施工过程中造成的环境纠纷，对施工单位的环境月报、季报进行审核，提出审查、修改意见。

③组织协调：配合当地环保部门，对环境工程建设质量、施工进度、投资的

合理使用、环保设施运行等进行监督管理，确保各项措施落实到实处，发挥实效。

2、环境监理范围及职责

（1）环境监理范围

①临时施工生产区：主要包括临时施工区及其周边等区域；

②施工现场及周边区域。

（2）岗位职责

①贯彻国家和地方环境保护法律、法规、政策和规章，依法对监理范围内施工单位执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查和处理。

②从招投标入手，参加投标单位资格审查，审查投标单位对环境条款的效应。

③审查施工单位施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划能否满足本项目环境保护要求，必要时提出修改意见。

④工程质量认可需包括环境质量认可，工程的验收凡与环境保护有关的内容需有环境监理工程师参加，并签字认可。

⑤进行环境保护的宣传、教育和环境科学技术有普及工作，增强活力施工人员的环境保护意识。

⑥对施工迹地的恢复，依据环境保护要求进行监督、检查和验收。

3、环境监理方式

环境监理依照国家及地方有关环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同对承包商进行监理。根据施工区环境状况和工程特点，监理工作方式以巡视为主，辅以必要的仪器监测，日常巡视是环境监理的主要工作方式。根据施工区污染源分布情况，环境监理工程师定期对施工作业现场进行巡视，发现环境污染问题，首先口头通知承包商环境管理员限期处理，后以书面函件形式予以确认。对要求限期整改的环境问题，环境监理工程师按期进行检查验收，并将检查结果形成检查纪要下发给施工承包商。

4、环境监理工作内容

①生产废水处理：对工程建设中各项生产废水处理措施进行监督检查，确保承包商及各施工单位排出的生产废水沉淀后回用不排放。检查清淤余水的达标排放情况，检查施工区污水处理设施运行情况，确保施工结束后立即将种类施工机械撤出相应区段。

②生活污水处理：监理工程师要监督承包商采取处理措施，使生活污水处理

后达标排放。

③固体废物处理：对于施工区生活垃圾处理，监理工程师应要求承包商处置好一切设备和多余的材料。竣工时应要求承包商从现场清除运走所有废料、垃圾、拆除和清理临时工程，保持移交工程及工程所在现场清洁整齐。

④大气污染治理：监理工程师应要求承包商及各施工单位在装运淤泥、垃圾等一切易扬尘的车辆时，必须覆盖封闭，防止运输扬尘污染。对道路产生的扬尘，应要求采取定期洒水措施。各种燃油机械必须装置消烟除尘设备。

⑤噪声控制：对于产生强噪声或振动的施工单位，监理工程师必须要求采取减噪降振措施，选用低噪弱振设备和工艺。对接触移动噪声源如钻机、振动碾、风钻等的施工作业人员，必须发放和要求佩带耳塞等隔音器具。监督施工单位在施工过程中加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声。对于在靠近生活营地和居民区的施工单位，必须要求其合理安排作息时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由 此而产生的纠纷，负担相应的责任。

⑥生态环境保护：湖南汨罗江国家湿地公园、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区、白塘镇饮用水水源保护区的施工区域内是否设置警示牌，其数量是否符合环保措施中所要求的数量；在施工过程中加强施工机械不能越界施工的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟捕鱼；协助制定重点保护野生动物保护应急预案，并在工作中参与协调林业、水利、环保等部门处理相关环境问题；监督检查施工迹地是否采取相应的水土保持措施。

⑦维护施工人员的安全健康：为保护现场施工人员的安全，监理工程师应重点检查如下内容：在承包商的安全管理体系中，是否在工地人员中设一名或多名专门负责生产和防止事故的人员；要求承包商采取适当预防措施以保证其职员与工人的安全，并应与当地疾病控制中心协作，按其要求在整个合同的执行期间自始至终在生活营地和工地确保配有医务人员、急救设备、备用品、病房及适用的救护设施，并应采取适当的措施以预防传染病；承包商应遵守当地疾病控制中心一切有关规定，施工人员进场前对所有建在现场的房屋进行卫生清理与卫生消毒，施工人员进场后定期进行消毒、灭蚊、灭鼠等卫生工作。

⑧水土流失：本阶段重点监理项目建设区施工期间所采取水土保持措施的实施及工程承包商施工执行水土保持相关要求的情况。水土保持措施实施监理的重点区域是施工区、道路等。具体监理任务主要有：对水土保持项目及相关水土保

持施工技术进行现场监督检查；对工程项目承包商的水土保持工作进行抽查、监督，监理各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收；协助建设方环境管理办公室和有关部门处理项目建设区的各种水土保持纠纷事件；编制水土保持监理工作报告（月报、季报、年报）报送工程建设管理部门，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告。

7.3 环境监测计划和要求

7.3.1 环境监测目的与原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

7.3.2 施工期环境监测

评价建议在本项目施工期期对环境质量和污染源进行监测，环境监测委托有资质单位承担。具体见下表。

表 7.3-1 项目监测计划一览表

类型	项目	监测点	监测因子	监测频率
施工期				
污染源监测	废水	排泥区溢水排放口	SS、COD、总磷	施工高峰期，每周 1 次
环境质量监测	环境空气	排泥区下风向 100m	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	施工高峰期，每周 1 次
	地表水	工程起点上游 500m、白塘镇水厂取水口、汨罗江入洞庭湖入口	pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、悬浮物	施工高峰期，每周 1 次
	噪声	排泥区	等效 A 声级	施工高峰期，每季度 1 次
	生态监测	水生生态监测：汨罗江工程段及上下游均匀设置 3 个调查点位	水文、水动力学特征、底栖动物、浮游动物、浮游植物、鱼类等水生生物种类、数量、分布等，鱼类调查还包括渔获量的记录	从施工开始至完工后一年，每年 5 月、10 月各监测 1 次
		陆生生态监测：本工程实施区附近及周边 300m 范围内	种类及组成、种群密度、覆盖度、生态系	从施工开始至完工后一

			统完整性、植物多样性、动物多样性、生物量、生产力	年，动物、植物每半年调查监测一次
营运期				
环境质量监测	地表水	白塘镇水厂取水口	pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、铜、锌、砷、汞、镉、铬、铅	每季度 1 次

7.4 环保工程竣工验收

本项目竣工环境保护验收见表 7.4-1。

表 7.4-1　项目竣工环境保护验收内容一览表

工程阶段	项目		防治措施与工艺	三同时竣工验收项目	验收标准
施工期	生态环境		①控制施工方式，减少水土流失；②加强对施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被及动物	不得越施工区用地边界侵占用土地、水面，损毁植被，施工完毕及时进行迹地生态修复	施工期水土流失得到有效控制与治理，施工区域生态环境得到有效恢复
			鱼类资源恢复	鱼苗放流及生境恢复	鱼类资源得到恢复
	废气	机械尾气	加强施工机械车辆、船舶保养维护等	/	GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值
		施工作业面粉尘	建设围挡、土方集中堆放，洒水抑尘、覆盖防尘网等	配有围挡、洒水设备、防尘网	
		施工交通道路扬尘	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等	配有篷布、洒水设备	
		堆场扬尘	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘	配有洒水设备	
		臭气	干化后底泥运输过程使用篷布遮盖；及时清运；喷洒除臭药剂	覆盖遮挡、及时清运、喷洒除臭药剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准限值
	废水	清淤余水	沉淀后回流汨罗江	沉淀池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准
		排泥区沥水			
		船舶废水	经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理	/	《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）
		生活污水	依托租借民房的三格化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准后，进入白塘镇污水处理	化粪池	污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准

工程阶段	项目		防治措施与工艺	三同时竣工验收项目	验收标准
			厂进一步处理		
		砂浆拌合机冲洗废水	收集沉淀处理后回用于生产，不外排	沉淀池	不外排
		其他机械冲洗废水	经隔油池处理后用于施工地洒水抑尘	隔油池	不外排
	施工噪声		选用低噪声施工设备，合理安排施工	选用低噪声施工设备，合理安排施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固体废物		河道底泥吹填干化后交由汨罗市渣土办处置	排泥区	得到妥善处置
			清理垃圾、漂浮物及生物残体	垃圾收集及清运设施	无害化处置
			施工生活垃圾收集后及时清运	垃圾收集及清运设施	无害化处置
			清淤余水、排泥区沥水沉淀池沉渣进行固化处理后交由汨罗渣土办综合利用	/	无害化处置
			含油废水处理产生的隔油浮渣收集后交由相关资质单位处置	交由危险废物处置单位处置	无害化处置
	环境风险		应急措施	围油栏、吸附材料、溢油分散剂及喷洒装置、储存措施	有对应物品
营运期	生态环境		生态保护措施	包括施工期环境监控和管理、施工期巡视监测、施工期临时救援与培训、水生生物监测、鱼苗放流及生境恢复、临时工程及时复垦复绿	施工期水土流失得到有效控制与治理，施工区域生态环境得到有效恢复，鱼类资源得到恢复

8、环境经济损益分析

8.1 环保投资

工程估算总投资为3595万元，由于项目本身就是针对区域水体污染的环保治理工程，因此工程总投资即为环保投资。

本项目实施过程需采取一些环保措施，防止本项目实施过程对周围环境产生不利影响，主要体现在施工期，环保措施投资215万元，具体投资如下表8.1-1所示。

表8.1-1　项目实施环保措施投资一览表

环境要素		环保措施	环保投资（万元）
生态环境		施工完毕及时进行施工临时工程占地生态修复	48
		鱼类放流及生境修复	100
废气	臭气	覆盖遮挡、及时清运，喷洒药剂	2
	施工作业面粉尘	建设围挡、洒水抑尘、覆盖防尘网等	5
	施工交通道路扬尘	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等	5
	堆场扬尘	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘	5
废水	清淤余水、排泥区沥水	沉淀池	5
	船舶废水	收集后委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理	5
	生活污水	化粪池	依托
	砂浆拌合机冲洗废水	沉淀池	2
	其他机械冲洗废水	隔油池	2
施工噪声		选用低噪声施工设备，移动式隔声屏	5
固体废物		排泥区建设及河道底泥处理药剂	9
		含油废水处理产生的隔油浮渣等危险废物处置	5
		垃圾收集及清运设施	2
环境监测		地表水、大气、声、生态	15
合计		/	215

根据上表所示，本项目环保措施投资估算215万元，占总投资5.98%。

8.2 项目环境经济损益分析

8.2.1 经济效益分析

（1）本项目的实施，可以改善汨罗江湿地公园的生态环境，可以带动休闲旅游业的发展，能满足不同层次消费者对生态休闲旅游的社会需求，并为地方增加财政收入。

（2）汨罗江整治后，环境优美，有利于房地产的开发，提高人民生活水平。本项目建成后，有利于改善城市投资环境，促进城市对外招商引资，促进城市发展，有利于保持经济持续稳定的增长。

（3）工程建设加大资金投入，增加物资需求，可带动相关企业的生产。

（4）工程建设需要劳动力投入，可增加工作岗位，缓解就业压力。

8.2.2 社会效益分析

本项目是生态公益型项目，以生态效益、社会效益为主体方向，不以赢利为目的，其经济效益主要通过社会效益和生态效益体现出来。

首先，该项目建设，引导汨罗江湿地保护、利用走上合理、协调的轨道，实现资源利用与环境保护一体化。在保护湿地独特生态环境的前提下，合理利用湿地的自然资源和文化资源等，发展生态旅游等特色产业，将对当地群众的脱贫致富，提高居民的生活水平，以及地方经济的发展起到促进作用。其次，良好的湿地自然景观和人文景观，使湖南汨罗江国家湿地公园成为极具旅游吸引力的观光、度假、游览之地。

项目实施后，通过开展生态旅游，发展第三产业，可以带动地方经济发展。为当地居民带来更多的就业机会，增加收入来源。再次，该项目建设，丰富了湿地生物多样性，有效保护了野生动植物资源及栖息地环境，使野生动植物尤其是珍稀濒危野生动植物种群得到恢复和发展。最后，在蓄洪防旱、调节气候、降解环境污染等方面带来的间接经济效益是巨大的。

8.2.3 环境损益分析

①通过项目的实施不仅可以全面恢复汨罗江及周边的生态环境，还可体现出作为园林城市的基本风貌，更重要的是从景观环境的高度构筑宜人的、真正为人作用的城市景色空间，创造高品质的滨水地区良性生态环境。

②改善了岳阳市汨罗市的生态环境，对区域生态景观有较大的促进作用。

③建设项目的建设不仅可使区域排水能力提高，从根本上保障区域人民生命财产安全、战略交通大动脉安全、保护水系内发展建设成果。

④水土保持方案实施后，汨罗江及其他施工区周边生态环境综合整治工程防治责任范围内的水土流失将得到有效控制，当地条件的恶化趋势也能得到有效遏制，为区域生态环境、农业生产的改善创造了有利条件，有效地减弱了水土流失对周边地区生态环境的影响。

8.3 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目实施因水、大气、噪声和生态环境影响造成的经济损失较小，但对改善河道沿线及周边水环境和水生生态环境质量、提升周边的景观价值、防洪防涝、安定沿岸居民的生活有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

9、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目主要对湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。工程范围为湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头（桩号 MLJ0+000）至汨罗江入洞庭湖口段（MLJK13+584）。主体工程内容包括构建水生态系统工程 378450.00m^2，河道底泥及采砂尾堆清理工程（包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量 5500m^2、清理淤泥量 292389m^3、清除采砂尾堆 3500m^3），植被恢复及边坡治理工程 300000m^2，岸线生态环境改善工程 8km，生态护坡（护岸）工程（包含砌筑毛石护坡 1.116km，生态式河道护岸 1.364km）以及配套设施工程。

9.1.2 区域环境质量现状评价结论

（1）环境空气

根据收集到的岳阳市生态环境局汨罗分局空气自动监测站 2021 年连续 1 年的环境空气质量监测数据，汨罗市环境空气质量六项基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 年评价指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，项目区域大气环境质量为达标区。

根据湖南汨江检测有限公司对项目区域环境空气质量情况进行的补充监测结果，各监测点 NH_3、H_2S 监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中的浓度限值，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，项目所在区域环境空气质量现状良好。

（2）地表水环境

本次环评收集了汨罗市人民政府官网上公示的《汨罗市环境质量月报》(2022 年 1 月至 2022 年 12 月）。同时建设单位委托湖南汨江检测有限公司于 2022 年 10 月 17-19 日对汨罗江进行了环境质量补充监测。

根据汨罗市地表水水质情况监测月报，2022 年项目区域水体汨罗江地表水常规监测断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的II类和 III

类水质标准，区域地表水环境质量现状良好。

根据补充监测数据，汨罗江其他四个监测点监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；白塘水厂取水口各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，区域水质现状较好。

（3）底泥

根据监测结果，各监测点位底泥环境质量均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤污染风险筛选值要求。

（4）噪声

各居民处昼夜监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域声环境质量现状良好。

（5）地下水

本次评价委托湖南汨江检测有限公司对项目周边地下水环境进行监测，根据监测结果：检测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准，说明项目施工区域地下水环境质量状况良好。

（6）生态环境

通过收集相关资料及现状调查可知，本项目影响区域人类活动频繁，周围植被主要是人工植被，主要有香樟、女贞、夹竹桃、马尾松、橘树、桂花树等，无古树名木、濒危野生植物物种分布；野生动物分布较少，未发现野生的珍稀濒危动物种类；汨罗江浮游植物、浮游动物及底栖动物分布的数量及种类较丰富，保护区水域鱼类产卵场、索饵场、越冬场等鱼类重要栖息地功能齐全，鱼类洄游通道畅通，鱼类种群结构齐全，洲滩水草资源丰富，水生态系统结构功能完整；区域鸟类资源丰富，分布有保护鸟类，大多数重点保护鸟类与其它经济鸟类混群生活。

9.1.3 环境影响分析结论

（1）施工期环境影响分析

①环境空气质量影响

工程施工期产生的废气污染物主要为施工机械产生的尾气，施工开挖、交通运输等施工作业造成的扬尘，物料或弃土弃渣临时堆放产生的扬尘，清淤过程中产生的恶臭气体。施工过程中可能对周边居民区环境空气造成轻微影响。因此，

应采取相应的环保措施降低粉尘和扬尘的影响。本工程底泥清淤和临时堆放将产生少量恶臭影响。由于工程分段施工，对岸边沿线居民来说，清淤施工时间很短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大。施工单位合理安排临近居民点渠段清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，同时在面向居民侧设置临时围挡，以减少清淤恶臭对汨罗江岸边沿线居民的影响。污泥恶臭对周边居民的影响是暂时的，随着施工期结束，河道治理完成，项目周边的大气环境质量将会得到明显改善。

总体而言，施工期各施工场地分散，工程量小，施工期较短，工程施工产生的废气等对区域环境空气的影响不大，工程结束后影响将自行消除。

②水环境影响分析

施工期废水主要为清淤余水、排泥区沥水、船舶废水、砂浆拌合机冲洗废水、其他机械冲洗废水及施工生活污水。

砂浆拌合机冲洗废水、其他机械冲洗废水经处理后回用于场地生产和洒水降尘；生活污水依托租赁当地居民生活污水处理设施（化粪池）处理后进入白塘镇污水处理厂进一步处理；挖泥船船舶废水经收集后委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理；清淤余水、排泥区沥水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后回流汨罗江。按要求做好隔油池、沉淀池及淤泥堆场防渗、防漏工作，防止对地下水造成污染。

③声环境影响分析

本项目施工区域分布广泛，噪声的影响人数多，影响范围大，项目应该加强管理，合理安排作业时间，禁止午间休息时段及夜间高噪设备施工并采取相关减噪隔声等措施，可使建设期噪声对环境的影响有所降低。

施工噪声影响具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声也不同。施工结束时，施工噪声也自行结束。

④固体废物环境影响

本项目清淤底泥运至排泥区内干化区自然晾晒后进行筛分，砂石利用料堆放在临时堆场，交由汨罗市政府进行资源化合理利用，淤泥进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。废水处理沉渣进行固化处理后交汨罗市渣土办运去砖厂，作为砖的原材料使用。施工人员生活垃圾及河道清理的垃圾、漂浮物及生物残体收集后交由当地环卫部门处置。隔油浮渣由专用桶收集，交由有资质单位处置。按上述方式处理施工期固体废弃物，不会产生二次污染，对环

境的影响较小。

⑤生态环境影响

工程区的湿地植被多为芦苇、菹草等植物群落，在汨罗江湿地公园都十分常见、分布广泛。因此，工程建设会占用少量的植被资源不会改变工程区及周围地区的主要植被类型，亦不会减少汨罗江湿地公园的植被类型多样性。项目评价区范围内野生动物的可替代生境较多，受威胁的物种会迁移至此，因此，工程建设对野生动物的影响较小。

项目底泥和采砂尾堆清理工程引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工结束后，施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

（2）营运期环境影响分析

项目清除汨罗江的底泥污染物，去除大量沉积在底泥中的有机质和 N、P 等污染物，对区域水环境起到积极作用。

9.1.4 公众参与结论

项目建设单位作为公众参与调查主体，按照生态环境部环发[2018]4 号文《环境影响评价公众参与办法》的相关规定和要求在评价范围内，于 2022 年 9 月 21 日至 10 月 9 日，共计 10 个工作日，在网站“汨罗在线”上对项目进行了首次公示；于 2023 年 4 月 23 日至 5 月 9 日，共计 10 个工作日，在网站“汨罗在线”对项目环境影响报告书（征求意见稿）进行了全本公示；并同步进行了张贴公示和两次报纸公示（自然资源报，2023 年 4 月 25 日~26 日）。在公示和公众参与调查期间，未收到公众反馈意见。

9.1.5 综合结论

项目实施符合国家产业政策，符合《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划（2009—2015 年）》等规划要求。工程建设具有显著的社会和经济效益，工程的不利环境影响主要表现在施工期“三废”及噪声污染、施工扰动地表产生的水土流失影响等方面、施工过程对汨罗江国家湿地公园、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区、白塘镇饮用水水源的不利影响。在落实本环评报告提出的环

境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的程度，在解决制约因素的前提下项目建设可行。工程的环境效益和社会效益显著，区域公众支持。从环保的角度考虑，项目实施可行。

9.2 建议

针对本项目特点，提出以下建议：

（1）协调好工程施工与周边居民的关系，保障工程顺利施工。

（2）施工区域（包括排泥区）应提前设置防暴雨措施，工程废渣和固体废弃物须及时清运，防止施工期因雨水冲刷对区域河流水质产生二次污染。

附件一 环评委托书

委 托 书

湖南润为环保科技有限公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，兹委托 湖南润为环保科技有限公司对我公司湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程进行环境影响评价报告的资料收集以及内容编写，本公司对提供资料的真实性负责，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护要求尽快开展本项目的评价工作。

特此委托

委托方：

（法人签字）

2022年 9月 28日

附件二 营业执照

统一社会信用代码

91430681MA4TGTDF2A

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　汨罗市农业农村发展有限公司

类　　型　有限责任公司(国有独资)

法定代表人　李选辉

经营范围　一般项目：以自有资金从事投资活动；与农业生产经营有关的技术、信息、设施建设运营等服务；农业专业及辅助性活动；农业科学研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；农产品的生产、销售、加工、运输、贮藏及其他相关服务；农副产品销售；初级农产品收购；食用农产品初加工；货物进出口；进出口代理；食品进出口；智能农业管理；智能农机装备销售；农村生活垃圾经营性服务；污水处理及其再生利用；水利相关咨询服务；水环境污染防治服务；土地整治服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；农村民间工艺及制品、休闲农业和乡村旅游资源的开发经营；农业园艺服务；农业生产托管服务；休闲观光活动；物联网应用服务；农业生产资料的购买、使用；林业机械服务；林业产品销售；林业专业及辅助性活动；农作物收割服务；化肥销售；肥料销售；渔业机械销售；渔业专业及辅助性活动；渔需物资销售；生物饲料研发；饲料原料销售；畜牧渔业饲料销售；农业机械服务；机械设备销售；金属矿石销售；非金属矿及制品销售；机械设备研发；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；农林牧副渔业专业机械的制造；环境应急治理服务；建筑材料销售；土石方工程施工；普通机械设备安装服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：建设工程施工；食品销售；食品生产；乳制品生产；自来水生产与供应；饲料生产；饲料添加剂生产；道路货物运输（不含危险货物）；住宅室内装饰装修；矿产资源（非煤矿山）开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

注册资本　伍亿元整

成立日期　2021年07月02日

营业期限　长期

住　　所　湖南省岳阳市汨罗市人民路原武装部办公楼一楼

登记机关　汨罗市市场监督管理局

2022 年 7 月 14 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

附件三 调整前发改备案

汨罗市发展和改革局文件

汨发改审〔2021〕166号

关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设项目可研报告的批复

汨罗市农业农村发展有限公司:

你单位报来《关于请求批复湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设项目可行性研究报告的请示》，可研文本及相关附件均悉。经研究，现批复如下:

一、为了改善汨罗湿地水环境质量，提升汨罗市域生态环境承载能力，改善周边居民生产、生活环境，同意实施湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设项目。项目代码：2112-430681-04-05-878443。

二、项目建设地点：湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段

三、项目单位：汨罗市农业农村发展有限公司

四、项目主要建设内容及规模：本项目建设内容主要包括水生态系统构建工程约40万平方米，水面植物清理约15万平方米，河道底泥及采砂尾堆清理约30万立方米；植被恢复及边坡治理30万平方米；岸线生态环境改善8公里、砌筑毛石护坡4公里、生态式河道护岸3公里，同时制作安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等。

五、项目投资估算及资金来源：本项目估算总投资6661.10万元，其中：工程建设费用5605万元，工程建设其他费用450.55万元，预备费605.55万元，资金来源为申请中央预算内资金和地方财政统筹安排。

六、本项目勘察、设计、施工、监理、重要设备及材料购置、安装等，达到招标限额以上的依法实行委托公开招标，请根据有关法律法规规定委托相应的招标代理机构办理招标事宜。

七、本项目建筑、电气等，要按国家有关节能法律法规及节能审查要求，在初步设计阶段进一步完善。请根据有关规定及本批复要求，严格按限额设计原则抓紧组织开展项目初步设计，并报我局审批工程建设总投资概算。

八、项目建设工期：2022年03月至2024年02月。请切实加强项目工期管理，确保项目按期按质竣工投用。如不能按期按质竣工投用，须在工期届满后30日内向市发改局做出书面说明，并提出整改措施。

九、根据国家和省有关规定，本项目不得搭车建设或变相建设办公用房等楼堂馆所，不得改变业务技术用房用途，不得搞任

何形式集资或摊派，不得违法违规举借债务，不得由施工单位垫资建设，严禁挪用各类专项资金。

十、根据有关规定，请你单位通过“湖南省投资项目在线审批监管平台”，如实报送项目开工建设、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前按季报送进展情况；项目开工后至竣工投用止，按月报送进展情况。我局将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中、事后监管，依法处理有关违法违规行为。

十一、本审批文件有效期为2年，自发布之日起计算，在审批文件有效期内未开工建设项目的，应在审批文件有效期届满30日前向我局申请延期。项目在审批文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本审批文件自动失效。

请据此开展相关工作，严格控制建设规模和标准，进一步优化细化建设方案，切实加强工程质量和安全管理。

汨罗市发展和改革局
行政审批专用章

2021年12月10日

汨罗市发展和改革局
行政审批专用章

汨罗市发展和改革局行政审批股　　2021年12月10日印发

附件四 国家发改委关于项目的复函

NO:第 10536

中华人民共和国国家发展和改革委员会

发改基础〔2022〕1274号

国家发展改革委关于重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项生态环境突出问题整改等项目的复函

浙江省、安徽省、江西省、湖北省、湖南省、重庆市、四川省、贵州省、云南省发展改革委：

报来重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）2022年中央预算内投资资金申请报告收悉。根据《政府投资条例》（国务院令第712号）、《中央预算内投资补助和贴息项目管理办法》（国家发展和改革委员会令2016年第45号）以及《重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项管理办法》（发改基础规〔2021〕505号）等有关规定，现函复如下：

一、根据国家发展改革委中央预算内投资安排方案，2022年重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项支持生态环境突出问题整改、长江生态环境污染治理

“4+1”工程、湿地保护和修复、协同推进生态优先绿色发展工程等方向，安排部分资金对符合要求的项目给予投资补助。

二、根据第三方评估咨询机构评审结果，结合2022年专项资金规模，在项目符合方向、要件齐全、评估机构认可的前提下，我们将江西省南昌市朝阳新城雨污管网建设及水体治理提升项目等48个生态环境突出问题整改项目、安徽省枞阳县大刨山铜矿矿业有限公司尾矿库污染防治项目等16个尾矿库治理项目、湖北省大冶市保安湖湿地保护和修复（一期）项目等33个湿地保护和修复项目、湖南省浏阳市浏阳河源头区域生态环境综合治理项目等78个协同推进生态优先绿色发展工程项目列入重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项予以支持。项目批复的总投资仅涵盖列入中央预算内投资支持范围的建设内容。资金具体下达金额将根据项目建设进展、年度考核评价等情况，由投资计划另行确定。

三、请你们会同项目单位抓紧按照可行性研究报告批复的建设内容实施，认真做好工程建设的各项工作，加快工程建设进度，确保工程质量和安全。

附件：1. 重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项2022年生态环境突出问题整改项目批复表

2. 重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方

向）中央预算内投资专项2022年尾矿库治理项目批复表

3. 重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项2022年湿地保护和修复项目批复表

4. 重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项2022年协同推进生态优先绿色发展工程项目批复表

中华人民共和国国家发展和改革委员会

国家发展改革委

2022年8月16日

附件 3

重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项 2022 年湿地保护和修复项目批复表

单位：万元

项目名称	建设内容	拟开工年份	拟建成年份	总投资	中央预算内投资	备注
合计（33 项）				**125,357**	**68,612**	
安徽省（3 项）				**10,972**	**5,908**	
休宁横江国家湿地公园湿地保护和修复项目	新建生态缓冲带工程 219.23 亩；建设三条农田氮磷拦截沟渠系统，总长共 7.14 公里；建设近自然湿地面积 198.91 亩；建设鸟类生境再建工程面积 244.48 亩	2021	2024	4,493	2,021	核减鸟类生境再建工程等部分投资，核减后总投资 4493 万元
界首两湾国家湿地公园保护和修复（一期）项目	1.湿地保护工程。新建公园标识系统；新建湿地公园内堤顶盘道、巡护道路 15.3 千米；新建围网围栏 3 千米；新建 3 处野生动物巡护站；新建 5 处瞭望塔（观鸟屋、观鸟平台）。2.湿地修复工程。在鸟类集中区域种植 3000 棵适宜鸟类栖息、繁殖的树木；对湿地公园范围内的汤杨沟、岳塘沟和九龙口进行地形整理，土方量 121444 立方米；泉河北岸由东往西易水土流失地段滩涂湿地自然驳岸修复，长度约 3 千米；在湿地公园内建设湿地净化示范园；湿地植被恢复，种植湿地乔木 200 亩，种植湿地草本植物 600 亩	2022	2023	2,975	1,785	核减鸟类栖息地和繁殖地恢复、水系连通、滩涂湿自然驳岸、湿地植被恢复等部分投资，核减后总投资 2975 万元。依据《国务院办公厅关于中部六省比照实施振兴东北地区等老工业基地和西部大开发有关政策范围的通知》（国办函〔2007〕2 号），安徽省界首市参照执行西部地区政策，按照不超过项目核定总投资的 60%予以补助

项目名称	建设内容	拟开工年份	拟建成年份	总投资	中央预算内投资	备注
隆回县魏源湖国家湿地公园湿地保护和修复项目	1.湿地保护工程：本项目设置界碑20块、埋界桩30个、标牌50块，围绕魏源湖水源保护区建设11000米绿网隔离带。2.湿地修复工程：退化湿地恢复工程24960平方米，种植湿地植物120亩，滩涂湿地自然驳岸修复工程4996米，湿地净化示范工程80040立方米	2022	2024	2,989	1,793	核减自然驳岸修复、底泥清淤、植被恢复等部分投资，核减后总投资2989万元。依据《国务院办公厅关于中部六省比照实施振兴东北地区等老工业基地和西部大开发有关政策范围的通知》（国办函〔2007〕2号），湖南省隆回县参照执行西部地区政策，按照不超过项目核定总投资的60%予以补助
洞口县平溪江国家湿地公园湿地保护和修复项目	1.湿地保护工程：设立标志牌、界碑，建设巡护道路5.7千米；2.湿地修复工程：退化湿地恢复86.3公顷、湿地净化示范3.37公顷、湿地植被恢复63公顷	2022	2024	2,754	1,650	核减数码相机等全部投资，核减后总投资2754万元。依据《国家发展改革委办公厅关于明确湖南省有关县（市）执行西部地区中央预算内投资政策问题的函》（发改办地区〔2017〕1295号），湖南省洞口县参照执行西部地区政策，按照不超过项目核定总投资的60%予以补助
汨罗市汨罗江国家湿地公园河道生态修复项目	水生态系统构建工程约40万平方米，水面植物清理约15万平方米，河道底泥及采砂尾堆清理约30万立方米；植被恢复及边坡治理30万平方米；岸线生态环境改善8千米、砌筑毛石护坡4千米、生态式河道护岸3千米，同时制作安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏、购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等	2022	2024	3,595	1,617	核减水生态系统构建、河道底泥清理、岸线生态环境改善等部分投资，核减后总投资3595万元

附件五 调整后发改委备案

汨罗市发展和改革局文件

汨发改审〔2022〕110号

关于调整湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设规模和内容、总投资的批复

汨罗市农业农村发展有限公司:

你单位《关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设项目变更建设内容及总投资的申请报告》、修改后的《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程可行性研究报告》及相关附件收悉。我局以汨发改审〔2021〕166号文件批复了湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程可行性研究报告(项目代码:2112-430681-04-05-878443),项目单位为汨罗市农业农村发展有限公司。

根据《国家发展改革委关于重大区域发展战略建设(长江经济带绿色发展方向)中央预算内投资专项生态环境突出问题整改等项目的复函》(发改基础〔2022〕1274号)文件精神,核减本

项目部分投资，根据项目单位申请，经研究，同意本项目建设规模和内容调整为：水生态系统构建工程约228450㎡，水生植物清理15万㎡，河道底泥及采砂尾堆清理约186575m³，植被恢复及边坡治理工程20万㎡，岸线生态环境改善工程3.8km，砌筑毛石护坡4.0km，生态式河道护岸3.0km，同时配套安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等设施。同意本项目估算总投资调整为：3595.00万元，其中：工程建设费用3170.30万元，工程建设其他费用253.51万元，预备费171.19万元。其余内容不变，仍按原批复文件（汨发改审〔2021〕166号）执行。

2022年11月3日

汨罗市发展和改革局行政审批股　　2022年11月3日印发

附件六 汨罗市林业局关于初步设计的批复

汨罗市林业局

关于同意《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计》的批复

湖南汨罗江国家湿地公园管理局：

你局报送的《关于请求批准〈湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计〉的请示》已收悉。经集体研究，原则同意《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计》，同时请你局在该项目实施过程中加强管理，确保工程质量和安全。

汨罗市林业局

2022年10月25日

附件七 湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于初步设计的批复

湖南汨罗江国家湿地公园管理局

关于对《关于申请湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计和概算批复的报告》的批复

汨罗市农业农村发展有限公司：

你单位报送的《关于申请湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计和概算批复的报告》及相关附件材料已收悉，湖南汨罗江国家湿地公园管理局认真核对了项目相关资料，并于2022年10月17日，组织召开了《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计》评审会，相关部门单位代表及专家组对该项目初步设计进行了现场评估，现批复如下：

一、原则上同意湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程初步设计。项目通过湿地生态保护与恢复，提升生态功能、通过水体底泥清除清杂、水系连通、外来物种清理、植被恢复等工程措施，改善水系连通状态，完善湿地结构，提升湿地的调蓄功能，逐步恢复湿地自然原貌；改善湿地水草植被生长环境，丰富湿地植被的多样性，从而改善水鸟依赖的水体生境，为水鸟生存、繁殖和栖息提供更多的空间，实现生态平衡和可持续发展。

二、严控工程建设内容。项目工程区在湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，位于汨罗江湿地公园保护保育区和休

闲游览区，项目内容为：水生态系统构建工程378450m²，垃圾、漂浮物及生物残体清理量5500m²，河道底泥及采砂尾堆清理工程清泥量292389m³,采砂尾堆清除3500m³,植被恢复及边坡治理工程300000m²，岸线生态环境改善工程8km，砌筑毛石护坡1.116km，生态式河道护岸1.364km，配套设施工程1项。根据工程初步设计内容该工程概算总投资3886.86万元，其中工程费用3323.77万元,工程建设其他费用378.00万元，预备费185.09万元。

三、强化工程实施监管。结合专家组及各部门单位对项目初步设计提出的意见，业主单位必须做好以下几点：

（1）工程必须按批准的工程项目和规模，进一步完善和优化设计，工程要依法依规完善相关手续，定位要准、以生态系统完整性、整体性、连通性、原真性修复为项目的第一立足点，同时，将本项目与洞庭湖生物多样性保护的整体性联合起来，设计必须以《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划》为依据，以湿地公园整体任务及功能提升为总体目标。

（2）根据《中华人民共和国湿地保护法》、《国家湿地公园管理办法》等相关法律法规对设计进行补充，确保工程依法依规依程序实施，工程开工前应完成洪水影响评价报告、环境影响评价报告、水土保持等相关手续。

（3）严格在各部门监督下实施，并做好生物多样性的监测工作，按工程实施进度组织编制项目监测监管报告，随时根据湿地公园管理局意见调整施工时段和施工方式，严禁借工程名义进行河道采砂，切实加强湿地和野生动植物资源保护，尽量减轻工程建设对该区域生态系统的负面影响。

湖南汨罗江国家湿地公园管理局

2022年10月24日

附件八 汨罗市林业局关于项目的意见

汨罗市林业局

汨罗市林业局
关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程的意见

汨罗市农业农村发展有限公司：

你单位申报的湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程，主要建设内容包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护岸（护坡）工程和配套设施工程等六大工程。工程规模包括水生态系统构建工程约 40 万平方米，水面植物清理约 15 万平方米，河道底泥及采砂尾堆清理约 30 万立方米；植被恢复及边坡治理 30 万平方米；岸线生态环境改善 8 公里、砌筑毛石护坡 4 公里、生态式河道护岸 3 公里，同时制作安装湿地公园宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等。

此项目符合《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划》，项目需在开工建设前编制初步设计，并按审批权限报批。

汨罗市林业局

2021 年 12 月 9 日

附件九 湖南省林业局对《关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园的请示》的复函

湖南省林业局

湘林湿函〔2023〕28号

湖南省林业局
对《关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园的请示》的复函

汨罗市林业局：

你局《关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园的请示》（汨林报〔2022〕63号）及相关附件材料收悉。经组织专家现场评估，现函复如下：

一、原则支持汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程实施。该工程属长江经济带绿色发展专项生态环境突出问题整改项目，项目实施对于改善汨罗江生态环境条件，维护水生态安全，保护湿地生态功能和生物多样性，发挥湿地休闲和科普教育功能，促进新时代洞庭湖生态经济区经济社会发展具有重要意义。

二、严控工程建设内容。汨罗江国家湿地公园生态修复工程实施长度19.196千米，占地面积116.4667公顷，涉及湿地公园生态保护保育区和休闲游览区。其中：1.湿地生态保护保育区，

占地面积114.9397公顷，均为临时用地，具体建设内容：①水生态系统构建工程，起讫点桩号MLJ1+116~MLJ1+876、MLJ1+554~MLJ3+093，长度2.299千米，面积22.845公顷；②河道底泥及采砂尾堆清理工程，起讫点桩号MLJ3+148~MLJ3+790、MLJ6+652~MLJ10+374，长度4.364千米，面积52.2185公顷；③植物恢复及边坡治理工程，起讫点桩号MLJ6+549~MLJ6+602、MLJ6+809~MLJ8+809，长度2.053千米，面积13.4783公顷；④岸线生态环境改善工程，起讫点桩MLJ2+805~MLJ7+234、MLJ7+234~MLJ10+085，长度8.00千米，面积26.3453公顷；⑤生态式河道护岸工程，起讫点桩号MLJ1+240~MLJ1+364，长度0.124千米，面积0.0526公顷。2.湿地休闲游览区，占地面积1.527公顷，其中永久占地0.0626公顷，临时占地1.4644公顷，具体建设内容：①毛石护坡工程，起讫点桩号MLJ0+000~MLJ0+280、MLJ0+444~MLJ1+280，长度1.116千米，面积1.1220公顷（其中，永久占地0.0626公顷）；②生态式河道护岸工程，起讫点桩号MLJ0+000~MLJ1+240，长度1.240千米，面积0.405公顷，为临时用地。

工程永久占用湿地公园土地面积0.0626公顷，其中耕地0.0222公顷、林地0.0134公顷、农业设施建设用地0.0023公顷、湿地0.0247公顷；工程临时占用湿地公园土地面积116.4041公顷，其中草地0.1158公顷、耕地1.1993公顷、居住用地0.3103公顷、林地2.0929公顷、陆地水域44.8638公顷、农业设施建

设用地 0.0564 公顷、湿地 63.8244 公顷、园地 0.2425 公顷、工矿用地 2.5593 公顷、设施农业地 0.0926 公顷、公共设施用地 1.0468 公顷。

三、强化项目实施监管。工程业主单位要依法依规办理相关手续，不得扩大占用湿地面积，临时占地期限不得超过两年，期满一年内应当恢复湿地面积和生态条件，严禁以项目实施为名违规采砂。你局要主动加强对工程施工、运营期间的监管，督促工程业主单位和施工单位认真落实《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程经过湖南汨罗江国家湿地公园生态影响评价》中提出的生态影响减缓措施，严格控制施工范围和强度，切实加强湿地和野生动植物资源保护，尽量减轻工程建设对该区域生态系统的负面影响。工程建成后，你局要将生态恢复、监管监测情况及时报省湿地保护中心。

此复。

湖南省林业局

2023 年 5 月 24 日

抄送：国家林业和草原局湿地管理司，岳阳市林业局，湖南汨罗江国家湿地公园管理局。

附件十 汨罗市自然资源局生态红线情况说明

汨罗市自然资源局

关于湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设占用生态保护红线的情况说明

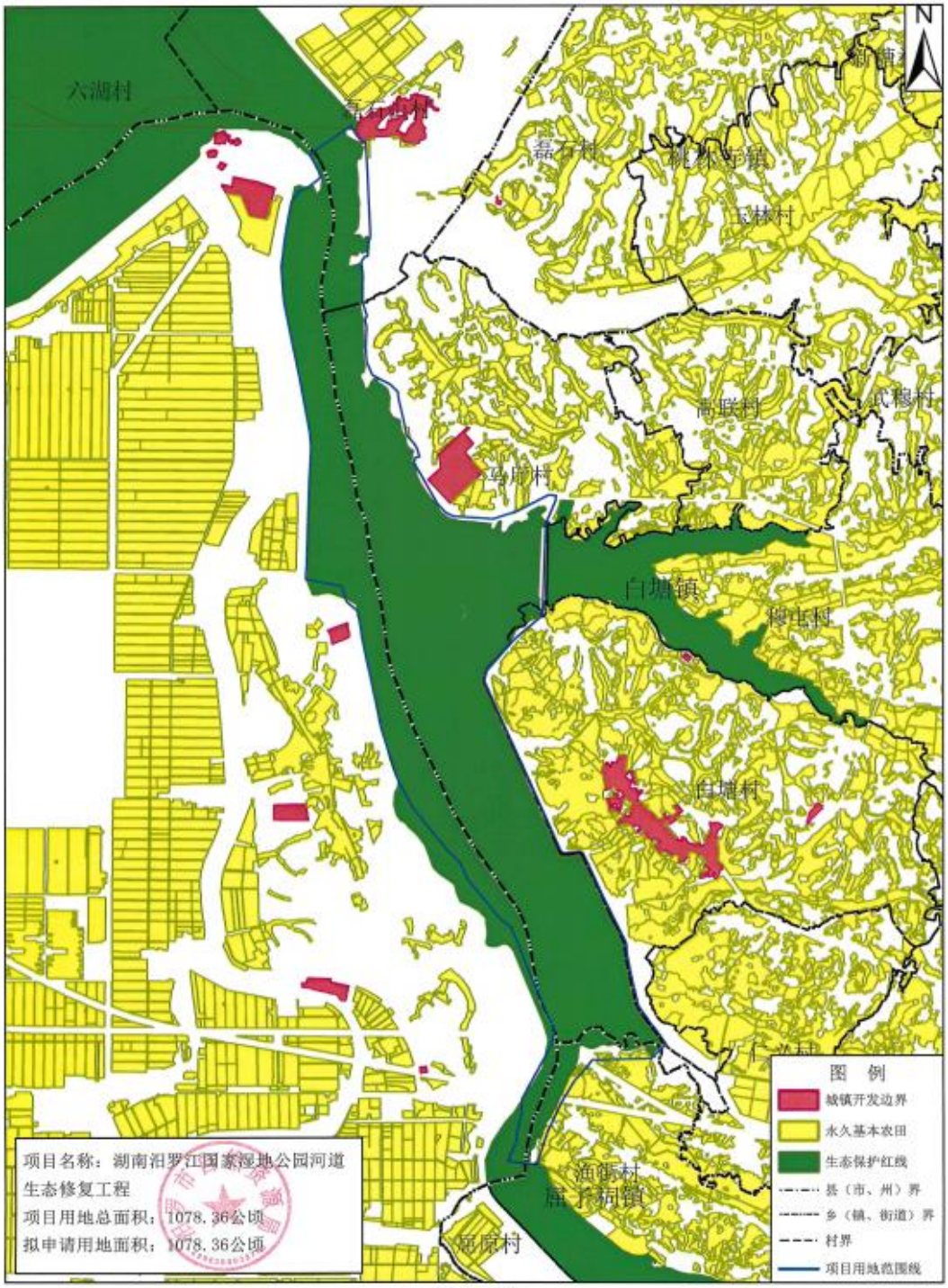
湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程建设项目位于汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，项目将大幅度改善汨罗江水质及生态状况，提升环境效益，根据汨罗市农业农村发展有限公司提供的项目范围线，经套合湖南省国土空间基础信息平台，该项目压覆三区三线的生态保护红线10.03平方公里，是生态保护红线规定的八类有限人为活动项目，已纳入生态修复专项规划，项目已纳入汨罗市国土空间总体规划（2021年-2035年）。

特此说明。

汨罗市自然资源局

2022年2月10日

汨罗市湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程项目规划套合示意图



1:45,000

附件十一 项目纳入生态修复专项规划的证明

关于将湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程纳入生态修复专项规划的证明

湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程属河道生态修复工程，主要对洞庭湖上游汨罗江湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复。该工程实施后将有改善湖南汨罗江国家湿地公园保护管理的基础设施条件，提高湿地公园的监测和宣教能力，加强湿地保护与修复建设，发挥栖息地生态服务功能，建设管理水平领先的示范湿地生态系统，充分发挥湿地公园在涵养水源、减缓径流、蓄洪防旱、调节气候、保护饮用水源和生物多样性等方面的重要作用。该工程是重大区域发展战略建设（长江经济带绿色发展方向）中央预算内投资专项2022年湿地保护和修复项目，符合纳入生态修复专项规划的要求。

目前汨罗市《生态修复专项规划》正在按规定程序编制和审批，湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程拟作为

重点工程纳入《生态修复专项规划》中，特此证明。

汨罗市自然资源局

2023年5月26日

附件十二 汨罗市水利局关于本项目水土保持方案的批复

汨罗市水利局文件

汨水字〔2023〕26号

湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案的批复

汨罗市农业农村发展有限公司：

你单位《关于审批〈湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案报告书〉的请示》已收悉。2022年12月16日，我局组织相关单位和水土保持专业技术人员对《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》) 进行了技术评审，提出了专家评审意见，方案在修改补充完善后，我局基本同意该水土保持方案，现就该项目的水土流失预防和治理有关事项批复如下：

一、水土保持方案总体意见：

湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程位于汨罗市汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段，区间江段全长

扫描全能王 创建

10.62km；本项目总用地面积 141.62hm^2，其中 6.63hm^2 为临时占地，另 134.99hm^2 为永久占地。土石方开挖总量 42.78 万 m^3，填方总量 2.19m^3 ，余方 40.59 万 m^3（余方在固化场地固化完成后交汨罗市渣土办运去作为砖的原材料使用，砂砾石则在排泥区的临时堆场堆存后交由汨罗市政府进行资源化合理利用）。工程估算总投资 3886.86 万元，其中土建投资 2720.80 万元，计划 2023 年 1 月开工，2024 年 2 月完工，主体工程施工总工期为 13 个月。

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 141.62hm^2.

（二）同意水土流失防治执行建设类项目一级防治标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

（五）土石方开挖总量大于填方总量 ，余方余方在固化场地固化完成后交汨罗市渣土办运去作为砖的原材料使用。

（六）基本同意建设期水土保持估算总投资 628.30 万元。

二、生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求，下阶段重点做好以下几点工作：

（一）根据专家意见，按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计施工图设计等后续设计，将水土保持工作纳入招投标文件，加强施工组织和管理工作，切实落实好水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照方案要求落实各项水土保持措施，各类施工

扫描全能王 创建

活动要严格限定在占用地范围内，不得随意占压、扰动和破坏地表植被，做好表土剥离。保存和弃渣综合利用，建设过程中产生的弃渣要及时清运至方案确定的专门场地有序堆放或利用，并进行防护。根据方案要求合理安排施工时序及措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（三）切实开展水土保持监测工作，加强水土流失动态监测，并按规定及时向我局提交水土保持监测季度报告及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（五）分阶段向我局通报水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

三、在下阶段主设单位应对水土保持工程涉及的拦挡措施，边坡防护措施的工程安全稳定进行复核。

四、本项目的地点、规模发生重大变化或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应及时补充或修改水土保持方案，报我局审批。

汨罗市水利局

2023年3月29日

扫描全能王 创建

附件十三 岳阳市水利局关于本项目涉河建设方案的批复

岳阳市水利局文件

岳市水许〔2023〕19号

岳阳市水利局
关于汨罗江国家湿地公园生态修复工程涉河建设方案的批复

汨罗市农业农村发展有限公司：

你公司《汨罗江国家湿地公园生态修复工程防洪评价报告》（以下简称《报告》）等洪水影响评价类审批相关申请材料收悉。根据河道管理有关法律法规规定和防洪评价报告专家技术审查意见，现就该工程涉河建设方案批复如下：

一、同意你公司在汨罗江周家垅码头（本工程桩号MLJ0+000）至洞庭湖入湖口（本工程桩号MLJ10+621）段实施汨罗江国家湿地公园生态修复工程。工程主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护岸（护坡）工程和配套设施工程六个部分。其中对河势稳定、河道行洪

产生影响的主要涉河工程措施有：①河道底泥及采砂尾堆清理工程：对本工程桩号 MLJ3+148 至 MLJ10+374 段的汨罗江主河槽进行底泥清淤与采砂尾堆清理，平面长度为 7226m，宽度为 80m（主河槽航道中心线左右各 40m）。清淤后主河槽程倒梯形，底宽在 36～79m 之间，腰坡坡比 1：3，河底高程控制在 17.39～22.97m（85 国家高程系统，下同）之间，平均清淤深度 0.46m。总计清除河道底泥 186575m^3，采砂尾堆 3500m^3。②对河道崩岸采用雷诺护坡护砌 8km。③对两岸堤防及岸坡采用生态护坡护砌 2.48km。④硬化一处现有防洪堤安全平台作为广场，平台地面高程 36.00m。

二、本工程施工期为 2023 年 9 月至 2024 年 3 月。当工程区河道水位超过警戒水位时应立即停止施工作业，并做好度汛安全工作。

三、施工器械为 1 艘 500m^3/h 绞吸式挖泥船、1 艘 500m^3/h 链斗式挖泥船。所有疏浚机具应取得主管部门合法手续，各河段疏浚机具数量应充分考虑作业安全距离，作业时段为 07:00～19:00，确保施工和堤防安全。

四、本工程布置的临时施工道路（2km 长，4m 宽，泥结石道路），3 个排泥区，在完工后应予以拆除，恢复原貌。

五、工程疏浚砂砾石如有利用，应依法依规依程序报批，按照有关规定统一处置，任何企业或个人不得擅自销售。

六、工程实施过程中，应接受相关水行政主管部门的监

督管理，服从防汛指挥机构的统一指挥。你公司应编制该工程度汛预案，确保防洪安全，加强对工程所涉河段内堤防、岸坡的观测。若工程实施对堤防、岸坡造成损坏，应立即停工，由你公司负责对其进行恢复并承担全部责任。

七、你公司应严格控制工程实施范围，严禁超范围作业。汨罗市水利局、屈原管理区水利局要承担起属地管理责任，严格对该工程进行全过程监督管理。工程竣工时，其涉河部分验收由汨罗市水利局和屈原管理区水利局共同参与。

八、工程施工和运行期间，严禁将废弃渣土、废弃物弃入河道，不得污染河道水质。工程完工后，应将遗留在河道内的废弃物和渣土清除干净，不得影响河道行洪。

岳阳市水利局

2023年3月13日

抄送：汨罗市水利局、屈原管理区水利局、市水务综合执法支队

岳阳市水利局办公室　　2023年3月13日印发

附件十四 岳阳市交通运输局关于本项目工程航道通航条件影响评价的审核意见

岳阳市交通运输局

岳交函〔2022〕179号

岳阳市交通运输局
关于汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程航道通航条件影响评价的审核意见

汨罗市农业农村发展有限公司：

你司《关于申请湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程航道通航条件影响评价审核意见的函》《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程航道通航条件影响评价报告（审批稿）》（以下简称《航评报告》）收悉，根据《中华人民共和国航道法》《航道通航条件影响评价审核管理办法》（交通运输部令2019年第35号）相关要求及市管航道管辖实际，经审核，提出如下意见。

一、工程选址与航道设置

工程选址及布置与航道规划等级基本相适应。本段河道经疏挖后，航道周围无险滩分布，河床稳定，水域宽阔，水流平顺，符合《内河通航标准》（GB50139-2014）。工程距离上游周家垅渡口约3km，下游江南堤渡口现已停运，符合《湖南省水上交通安全条例》对渡口安全的要求。工程完成后，河道边界、流速流态

更加稳定，航道水流、水深条件将得到改善；项目建设中，保留原有两侧岸线不动，对航道深槽进行疏挖，设计航道中心线与河道深泓线重合位于深槽处，后期需对主航道助航标志做进一步的完善，同时规范船舶航路。

二、航道通航技术要求

（一）航道等级：根据《湖南省“一江一湖四水”水运发展规划》，工程河段规划为Ⅴ级航道。

（二）代表船型：设计代表船型根据工程所处航段现状及规划等级选取300吨级货船及1推+2×300t船队。

（三）通航控制水位：本项目起点（周家垅）航道设计最高通航水位28.77m，设计最低通航水位21.61m；终点（磊石）设计最高通航水位27.94m，设计最低通航水位19.49m。

三、航道通航安全保障措施

（一）《航评报告》提出的通航安全保障措施基本可行。

（二）为确保船舶进出作业安全，应完善施工安全管理措施和应急预案。配备水上安全设备设施，同时设置专用标志，并加强维护；密切注意已停运渡口动态；落实施工船舶与磊石湖口水域通航船舶安全避让。

四、有关要求

（一）严格施工船舶管理。必须遵守交通部门规定要求，在允许出入航道行驶，避让主航道内正常航行的船舶，治理工程水域设置专用浮标，防止通航船舶误进施工水域。

（二）严控事前事后流程。开工前，应向长沙航道事务中心、

汨罗市交通运输局报送项目实施方案中涉及航道、通航安全的文件、资料。项目完工后，及时消除影响航道通航条件的临时设施和残留物，报送本审核意见执行情况，向交通部门申请验收。

（三）严管施工水域安全。尾堆治理施工船舶不得占用磊石湖口主航道，工程船舶锚泊锚链应抛离航道外；待装废弃料运输船舶不得锚泊航道内影响过往船舶通航安全。

（四）严格执行审核意见。本审核意见如遇业主单位、项目名称和涉及航道、通航事项发生变化，有可能导致对航道、通航条件产生不利影响或自签发之日起三年内未开工的，应当重新办理审核意见。

岳阳市交通运输局

2022年12月15日

抄送：汨罗市交通运输局

附件十五 水产种质初审意见

《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》初审意见

2023年8月25日，湖南省农业农村厅组织有关专家（名单附后）在长沙对《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（以下简称专题报告）进行了初步审查。参加会议的有岳阳市水产种质资源保护中心和汨罗市畜牧水产事务中心（保护区管理机构）、汨罗市农业农村发展有限公司（业主单位）、湖南省水产科学研究所（编制单位）等单位的代表。与会专家听取了业主单位和报告编制单位的汇报，审阅了相关材料，经质询讨论，形成初步审查意见如下：

一、湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程主要内容包括：水生态系统构建工程、水面植物清理、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程和生态式河道护岸。项目总投资3595万元，建设周期为24个月。

二、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区为农业部2016年第1308号公告设立的第十批国家级水产种质资源保护区。保护区总面积5400公顷，其中核心区面积2600公顷，实验区面积2800公顷。保护区主要保护对象为鲶。拟建工程涉保护区，其中河道底泥及采砂尾堆清理（5.25万m^3）、植被恢复及边坡治理工程（0.3万m^2）涉核心区；水生态系统构建工程（15万m^2）、

扫描全能王 创建

水面植物清理（15 万 m^2）、河道底泥清理工程（13.45 万 m^3）、植被恢复及边坡治理工程（1.2 万 m^2）、岸线生态环境改善工程（3.8km）涉实验区。

三、工程对保护区产生主要影响是施工期污水、噪声振动、固体废弃物等对鲶等鱼类繁育、索饵和越冬产生短期影响。工程实施对改善汨罗江生态环境条件，维护水生态安全，保护湿地生态功能和生物多样性，发挥保护区功能与结构，具有积极作用。

四、专题报告编制依据充分，资料较翔实，评价结论基本可信。

建议：

1. 完善相关立项依据；
2. 补充各工程与保护区位置关系叠加图；
3. 细化工程内容对保护区影响评价；
4. 补充工程废弃物处理方案，加强对工程施工与营运的监管。

根据专家意见修改完善，经专家复核后，按程序报农业农村部审查。

专家组组长：

2023 年 8 月 31 日

扫描全能王 创建

附件十六 项目生态补偿协议书

湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程生态补偿协议书

甲方：汨罗市农业农村发展有限公司

乙方：湖南方寸山生态科技有限公司

丙方：湖南汨罗江国家湿地公园管理局

依据《国家湿地公园管理办法》及《国家林业局办公室关于进一步加强国家湿地公园建设管理的通知（办湿字〔2014〕6 号）》和《自然保护区工程项目建设标准（林计发〔2002〕242 号）》等相关规定，甲丙双方本着“支持地方重点民生工程建设、最大限度减少生态影响”的原则，经过友好协商，就湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程在湖南汨罗江国家湿地公园建设有关事宜达成如下协议：

一、甲方责任

1. 甲方须向丙方呈报该工程项目建设的相关文件、建设方案、可研报告、立项批复、初步设计、生态影响评价等资料，由丙方向省林业主管部门办理工程建设审批手续，在取得省林业局的同意建设批文后，方可开工建设。

2. 甲方须严格按工程设计开展工程施工建设，并采取严密的施工保护措施，最大限度地减小工程建设造成的生态影响。

3. 甲方须积极配合丙方开展生态监测监管及生态保护等工作。

4. 甲方在湖南汨罗江国家湿地公园范围内施工建设时应严格按照施

工技术操作规程，项目所占用面积不得擅自增加。

二、乙方责任

1. 乙方在甲丙双方的同意下，按照湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程进度，在湖南汨罗江国家湿地公园项目影响区适时开展生态监测监管及生态保护等工作。

2. 乙方进行生态监测内容包括：植物及其群落监测、野生动物监测、外来物种监测、污染物排放监测等。监测周期按第四点第3条执行。

3. 工程项目完工后，乙方须向甲丙双方提交《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对湖南汨罗江国家湿地公园生态影响监测评价报告》（含电子版）。

4. 乙方应按照国家法律、法规及国家、省技术规范、标准的有关规定编制报告，使其达到规范及审查部门要求的深度。

5. 乙方对成果资料和甲丙双方及相关单位提供的所有资料负有保密责任，未经丙方书面同意，不得提供给与该工程无关的单位和个人使用。

三、丙方责任

1. 丙方同意湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程在湖南汨罗江国家湿地公园建设，项目建设占用湿地公园范围以上级主管部门批复为准。由丙方按上级林业主管部门要求组织相关申报资料，呈报办理审批手续。

2. 丙方同意乙方为生态监测单位，就该项目位于湖南汨罗江国家湿地公园建设情况实施湿地资源监测、生态监管、生态保护等工作，期间产生的补偿费用由甲方统筹支付。

3. 工程建设期间及其后1年，丙方组织乙方在工程影响区开展植物及其群落、野生动物、外来物种、污染物排放等监测工作。

4. 工程建设期间，丙方安排1名协管员负责湖南汨罗江国家湿地公园沿线施工点的油污排放、施工噪声、垃圾清理、非法捕猎等监管工作。

四、甲乙丙三方约定

1. 本协议所列的项目内容：湿地资源监测、生态监管、生态保护等工作由丙方委托乙方组织开展，其产生的一切费用（以下统称生态补偿金）由甲方承担。

2. 甲乙丙三方商定生态补偿金总额为：本项目采用含税总价包干，总金额为壹拾万零陆仟元整（¥106000.00）。

3. 服务周期：

（1）乙方应在项目正式施工前对评价区进行一次初始生态监测，并收集相关资料。

（2）项目实施过程中，由甲方适时邀请乙方对评价区进行一次生态监测，同时，由乙方对野生动植物保护进行指导。

（3）项目完工后一年内，乙方对评价区进行两次生态监测。

乙方在每次监测前需告知甲方和丙方。乙方在完成四次生态监测后，根据监测数据编写《湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程对湖南汨罗江国家湿地公园生态影响监测评价报告》。

4. 生态补偿金支付方式：按工作进度分二次支付，具体支付如下：

第一笔：本合同签订后7个工作日内，甲方向乙方支付合同金额的30%作为预付款，即31800元（大写：人民币叁万壹仟捌佰元整）。

甲方（盖章）：

法定代表（授权代表）：

联系电话：

年 月 日

乙方（盖章）：

法定代表（授权代表）：

联系电话：

年 月 日

丙方（盖章）：

法定代表（授权代表）：

联系电话：

年 月 日

附件十七 环境质量现状检测报告

CMA 191812051757

建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我单位为汨罗市农业农村发展有限公司湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口建设项目环境影响评价环境质量现状监测提供了现状监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称		湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口建设项目	
建设项目所在地		汨罗市农业农村发展有限公司	
环境影响评价单位名称		/	
现状监测数据时间		2022 年 10 月 17 日至 10 月 23 日	
引用历史数据		/	
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
地下水	102	无组织废气	/
地表水	165	有组织废气	/
废水	/	底泥（水浸）	36
环境空气	126	底泥（酸浸）	27
环境噪声	36	底泥	30

经办人：

审核人：

单位公章

湖南汨江检测有限公司 检测专用章

2022 年 11 月 2 日

CMA 191812051757

检 测 报 告

报告编号：MJJC2210079

项目名称：环境空气、地下水、地表水、底泥、噪声检测项目

检测类别：环评检测

委托单位：汨罗市农业农村发展有限公司

报告日期：2022 年 11 月 3 日

湖南汨江检测有限公司

检测专用章

说 明

1、本报告无检验专用章、无骑缝章、无计量认证章无效。

2、本报告无编制、无审核、无授权签字人员签字无效。

3、本报告涂改无效。

4、本报告对抽检负责，送样对样品负责，检测数据仅代表检测时委托方所处工况条件下的测定值。

5、送检委托检测，应书面说明样品来源，我公司仅对委托样品负责,对不可复现的检测项目，检测数据仅对检测所代表的时间和空间负责。

6、对本报告数据如有异议，须于收到报告之日起十五日内以书面形式向我公司提出，陈述有关疑点，逾期则视为认可本报告。

7、本报告未经我公司批准，不得复制；批准复制报告未重新加盖检测检验专用章无效。

8、本报告未经同意，不得用于广告宣传。

电话：0730-5888789

传真：0730-5888789

邮编：414414

E-mail：mijiangjiance@163.com

地址：湖南省岳阳市汨罗市循环经济产业园区双创园东边栋 2 楼

基本信息

受检单位名称	汨罗市农业农村发展有限公司	检测类别	环评检测
受检单位地址	湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口		
采样日期	2022 年 10 月 17 日至 10 月 23 日		
检测日期	2022 年 10 月 17 日至 10 月 26 日		
样品批号	HQ1-1-1 至 HQ2-7-4、DS1-1-1 至 DS5-3-1、XS1-1-1 至 XS6-1-1、WN1-1-1 至 WN3-1-1 环境噪声		
备注	1、本报告只对此次样品负责，送检只对此次送样负责；抽样只对此次采样负责。 2、检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限（ND）”表示。		

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	G1：马厅村 G2：赶洲村	TSP	1 次/天，7 天
		NH_3、H_2S	4 次/天，7 天
地表水	W1：周家垅渡口上游 500m（工程起点上游 500m） W2：白塘水厂取水口（一级饮用水源保护区） W3：白塘镇（二级饮用水源保护区、底泥清除范围上游 500m） W4：赶洲村（本项目底泥清除范围中下部） W5：汨罗江入洞庭湖入口（底泥清除范围下游 500m）	水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、溶解氧、SS、石油类、粪大肠菌群、总磷、总氮	1 次/天，3 天
地下水	周家垅村居民水井	水位、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、氯化物（以 Cl-计）、硫酸盐（以 SO42-计）、pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量（CODMn 法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、硒、铅、砷、镉、铬(六价)、铁、锰、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、挥发酚	1 次/天，1 天
	福星村居民水井		
	长山村居民水井		
	兴隆村居民水井	只进行水位监测	
	白塘村居民水井		
	永丰村居民水井		

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次
底泥	底泥清除起点（MLJ3+148）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰	1次/天，1天
	底泥清除范围中部（MLJ6+834）		
	底泥清除终点（MLJ10+374）		
底泥（酸浸）	底泥清除起点（MLJ3+148）	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰	
	底泥清除范围中部（MLJ6+834）		
	底泥清除终点（MLJ10+374）		
底泥（水浸）	底泥清除起点（MLJ3+148）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、总磷、总氮	
	底泥清除范围中部（MLJ6+834）		
	底泥清除终点（MLJ10+374）		
声环境	S1周家垅村居民、S2余家坡居民、S3凤凰村居民、S4赶洲村居民、S5双义村居民、S6马厅村居民、S7江南堤居民、S8磊石山居民、S9长山村居民	连续等效A声级	昼夜各1次/天，2天

==========本页以下空白==========

检测方法及仪器设备

项目别类	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器及仪器编号	方法 最低检出限
环境空气	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T15432-1995）	MS105DU 半微量天平 MJJC/YQ-089	0.001mg/m³
	NH_3	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.250mg/m³
	H_2S	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版 国家环境保护总局 2007 年）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.001mg/m³
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	SX751 型 PH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 MJJC/YQ-144	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB 7477-1987)	滴定管 /	5.005mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法》（GB/T 5750.4-2006）	FA224 万分之一天平 MJJC/YQ-038	/
	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB 11892-1989）	滴定管 /	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.025 mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	3×10^{-4} mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.001 mg/L
	氯化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029	0.007 mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029	0.006 mg/L

项目别类	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器及仪器编号	方法 最低检出限
地下水	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029	0.018 mg/L
	硝酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029	0.016mg/L
	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029	0.016mg/L
	碳酸根	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管 /	5 mg/L
	碳酸氢根	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管 /	5 mg/L
	六价铬	《《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB 7467-1987）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.004 mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB 11911-1989）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.01mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB 11911-1989）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.03 mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987 ）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.05 mg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987 ）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.05 mg/L
	镍	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪 MJJC/YQ-140	/
	钙	《水质 钙和镁总量的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.02mg/L

项目别类	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器及仪器编号	方法 最低检出限
地下水	镁	《水质 钙和镁总量的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.002mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	3×10^{-4} mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	4×10^{-5} mg/L
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	4×10^{-4} mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》国家环保总局 2002 年（第四版）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	1×10^{-3}mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987 ）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	1.0×10^{-3}mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.05 mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.01 mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB 7494-1987）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.05 mg/L
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）	GSP-9160MBE 隔水式恒温培养箱 MJJC/YQ-046	/
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法》（GB/T 5750.12-2006）	GSP-9160MBE 隔水式恒温培养箱 MJJC/YQ-046	/
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	SX751 型 PH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 MJJC/YQ-144	/
	水温	《水质 温度的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）	/	/

项目别类	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器及仪器编号	方法 最低检出限
地表水	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	滴定管 /	4 mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	SPX-250B-Z 生化培养箱 MJJC/YQ-047	0.5 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-031	0.025 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）	UV759 紫外可见分光光度计 MJJC/YQ-032	0.05 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.01 mg/L
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	/	/
	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）	FA224 万分之一天平 MJJC/YQ-038	4 mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》（HJ 970-2018）	UV759 紫外可见分光光度计 MJJC/YQ-032	0.01 mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）多管发酵法》 HJ/T 347.2-2018	GSP-9160MBE 隔水式恒温培养箱 MJJC/YQ-046	/
底泥	pH 值	《城市污水处理厂污泥检验方法》(4 电极法） CJ/T221-2005	PHS-3C 精密酸度计 MJJC/YQ-021	/
	铅	《城市污水处理厂污泥检验方法》（25 常压消解后原子吸收分光光度法） CJ/T221-2005	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.02 mg/kg
	镉	《城市污水处理厂污泥检验方法》（39 常压消解后原子吸收分光光度法） CJ/T221-2005	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.005 mg/kg
	汞	《城市污水处理厂污泥检验方法》（43 常压消解后原子荧光法） CJ/T 221-2005	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	0.002 mg/kg
	砷	《城市污水处理厂污泥检验方法》（44 常压消解后原子荧光法） CJ/T 221-2005	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	0.01 mg/kg

项目别类	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器及仪器编号	方法 最低检出限
底泥	镍	《城市污水处理厂污泥检验方法》（31 常压消解后原子吸收分光光度法） CJ/T221-2005	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	10.0 mg/kg
	铬	《城市污水处理厂污泥检验方法》（35 常压消解后原子吸收分光光度法） CJ/T221-2005	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	2.00 mg/kg
	铜	《城市污水处理厂污泥检验方法》（21 常压消解后原子吸收分光光度法） CJ/T221-2005	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	5.00 mg/kg
	锌	《城市污水处理厂污泥检验方法》（17 常压消解后原子吸收分光光度法） CJ/T221-2005	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	10.0 mg/kg
	锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪 MJJC/YQ-140	/
底泥（酸浸）	铅	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.1 mg/L
	镉	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.005 mg/L
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	2×10^{-5} mg/L
	砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	1×10^{-4} mg/L
	镍	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.04mg/L
	铬	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.05mg/L
	铜	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.02mg/L
	锌	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.005mg/L
	锰	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.01mg/L

项目别类	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器及仪器编号	方法 最低检出限
底泥（水浸）	pH 值	《城市污水处理厂污泥检验方法》（4 电极法） CJ/T221-2005	PHS-3C 精密酸度计 MJJC/YQ-021	/
	铅	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.1 mg/L
	镉	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.005 mg/L
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	2×10^{-5} mg/L
	砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037	1×10^{-4} mg/L
	镍	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.04mg/L
	铬	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.05mg/L
	铜	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.02mg/L
	锌	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.005mg/L
	锰	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 C	AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004	0.01mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）	723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182	0.01 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）	UV759 紫外可见分光光度计 MJJC/YQ-032	0.05 mg/L
环境噪声	连续等效 A 声级	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	AWA5688 多功能声级计 MJJC/YQ-104	/

==========本页以下空白==========

环境空气检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果					参考限值	单位
			日均值	第一次	第二次	第三次	第四次		
10月17日	G1：马厅村	TSP	0.106	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.019	0.013	0.025	0.032	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.165	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.141	0.147	0.128	0.122	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
10月18日	G1：马厅村	TSP	0.119	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.019	0.013	0.019	0.025	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.183	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.116	0.141	0.153	0.128	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
10月19日	G1：马厅村	TSP	0.088	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.031	0.037	0.025	0.043	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.195	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.163	0.133	0.155	0.157	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
10月20日	G1：马厅村	TSP	0.100	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.031	0.019	0.025	0.031	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.243	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.170	0.134	0.158	0.152	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果					参考限值	单位
			日均值	第一次	第二次	第三次	第四次		
10月21日	G1：马厅村	TSP	0.113	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.056	0.050	0.032	0.038	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.256	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.183	0.165	0.171	0.159	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
10月22日	G1：马厅村	TSP	0.141	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.044	0.019	0.026	0.038	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.236	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.123	0.141	0.153	0.135	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
10月23日	G1：马厅村	TSP	0.102	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.044	0.038	0.050	0.056	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³
	G2：赶洲村	TSP	0.221	/	/	/	/	0.3	mg/m³
		NH_3	/	0.184	0.129	0.160	0.147	0.2	mg/m³
		H_2S	/	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.001（ND）	0.01	mg/m³

==========本页以下空白==========

地下水检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	周家垅村居民水井	水位	18.1	/	m
		pH值	7.4	6.5~8.5	无量纲
		总硬度	48	450	mg/L
		溶解性总固体	286	1000	mg/L
		耗氧量	0.9	3.0	mg/L
		氨氮	0.139	0.50	mg/L
		挥发酚	0.0003（ND）	0.002	mg/L
		氰化物	0.001（ND）	0.05	mg/L
		氯化物	11.8	250	mg/L
		氟化物	0.037	1.0	mg/L
		硫酸盐	8.72	250	mg/L
		硝酸盐	2.76	20.0	mg/L
		亚硝酸盐	0.016（ND）	1.00	mg/L
		碳酸根	21.0	/	mg/L
		碳酸氢根	24.4	/	mg/L
		六价铬	0.004（ND）	0.05	mg/L
		锰	0.02	0.10	mg/L
		铁	0.14	0.3	mg/L
		铜	0.05（ND）	1.00	mg/L
		锌	0.05（ND）	1.00	mg/L
		镍	6.94×10^{-4}	/	mg/L
		钙	7.63	/	mg/L
		镁	5.201	/	mg/L
		砷	1.43×10^{-3}	0.01	mg/L
		汞	1.29×10^{-4}	0.001	mg/L
		硒	5.16×10^{-4}	0.01	mg/L
		铅	1.0×10^{-3}（ND）	0.01	mg/L
		镉	1.0×10^{-3}（ND）	0.005	mg/L
		钾	1.08	/	mg/L
		钠	9.80	200	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.05	0.3	mg/L
		菌落总数	24	100	CFU/mL
		总大肠菌群	1.1	3.0	MPN/100mL

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	福星村居民水井	水位	17.5	/	m
		pH值	7.3	6.5~8.5	无量纲
		总硬度	74	450	mg/L
		溶解性总固体	221	1000	mg/L
		耗氧量	0.8	3.0	mg/L
		氨氮	0.232	0.50	mg/L
		挥发酚	0.0003（ND）	0.002	mg/L
		氰化物	0.001（ND）	0.05	mg/L
		氯化物	13.4	250	mg/L
		氟化物	0.052	1.0	mg/L
		硫酸盐	10.8	250	mg/L
		硝酸盐	6.32	20.0	mg/L
		亚硝酸盐	0.016（ND）	1.00	mg/L
		碳酸根	26.4	/	mg/L
		碳酸氢根	31.1	/	mg/L
		六价铬	0.004（ND）	0.05	mg/L
		锰	0.05	0.10	mg/L
		铁	0.12	0.3	mg/L
		铜	0.05（ND）	1.00	mg/L
		锌	0.11	1.00	mg/L
		镍	1.35×10^{-3}	/	mg/L
		钙	9.15	/	mg/L
		镁	7.431	/	mg/L
		砷	1.16×10^{-3}	0.01	mg/L
		汞	5.26×10^{-4}	0.001	mg/L
		硒	4×10^{-4}（ND）	0.01	mg/L
		铅	1.0×10^{-3}（ND）	0.01	mg/L
		镉	1.0×10^{-3}（ND）	0.005	mg/L
		钾	1.52	/	mg/L
		钠	11.54	200	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.08	0.3	mg/L
		菌落总数	32	100	CFU/mL
		总大肠菌群	1.1	3.0	MPN/100mL

MJJC2210079

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	长山村居民水井	水位	14.2	/	m
		pH值	7.5	6.5~8.5	无量纲
		总硬度	92	450	mg/L
		溶解性总固体	325	1000	mg/L
		耗氧量	1.2	3.0	mg/L
		氨氮	0.415	0.50	mg/L
		挥发酚	0.0003（ND）	0.002	mg/L
		氰化物	0.001（ND）	0.05	mg/L
		氯化物	3.22	250	mg/L
		氟化物	0.128	1.0	mg/L
		硫酸盐	4.72	250	mg/L
		硝酸盐	0.024	20.0	mg/L
		亚硝酸盐	0.016（ND）	1.00	mg/L
		碳酸根	25.2	/	mg/L
		碳酸氢根	34.8	/	mg/L
		六价铬	0.004（ND）	0.05	mg/L
		锰	0.02	0.10	mg/L
		铁	0.10	0.3	mg/L
		铜	0.05（ND）	1.00	mg/L
		锌	0.05（ND）	1.00	mg/L
		镍	1.03×10^{-4}	/	mg/L
		钙	13.5	/	mg/L
		镁	5.113	/	mg/L
		砷	3×10^{-4}（ND）	0.01	mg/L
		汞	4.36×10^{-4}	0.001	mg/L
		硒	4×10^{-4}（ND）	0.01	mg/L
		铅	1.0×10^{-3}（ND）	0.01	mg/L
		镉	1.0×10^{-3}（ND）	0.005	mg/L
		钾	1.67	/	mg/L
		钠	11.93	200	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.13	0.3	mg/L
		菌落总数	57	100	CFU/mL
		总大肠菌群	2.2	3.0	MPN/100mL

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	兴隆村居民水井	水位	12.5	/	m
	白塘村居民水井	水位	11.1	/	m
	永丰村居民水井	水位	13.8	/	m

地表水检测结果

采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	单位
		10月17日	10月18日	10月19日		
W1：周家垅渡口上游500m（工程起点上游500m）	pH值	7.2	7.3	7.2	6~9	无量纲
	水温	21.6	20.5	23.1	/	℃
	化学需氧量	17	18	16	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.5	3.8	3.6	4	mg/L
	氨氮	0.679	0.673	0.687	1.0	mg/L
	总氮	0.99	0.98	0.99	1.0	mg/L
	总磷	0.12	0.12	0.11	0.2（湖、库0.05）	mg/L
	溶解氧	6.3	6.3	5.8	≥5	mg/L
	SS	27	25	27	/	mg/L
	石油类	0.012	0.018	0.021	0.05	mg/L
	粪大肠菌群	1.10×10^3	1.30×10^3	1.30×10^3	10000	个/L
W2：白塘水厂取水口（一级饮用水源保护区）	pH值	7.4	7.5	6.9	6~9	无量纲
	水温	22.3	21.9	24.1	/	℃
	化学需氧量	11	10	10	15	mg/L
	五日生化需氧量	2.8	2.7	2.9	3	mg/L
	氨氮	0.397	0.389	0.394	0.5	mg/L
	总氮	0.44	0.46	0.44	0.5	mg/L
	总磷	0.07	0.06	0.07	0.1（湖、库0.025）	mg/L
	溶解氧	6.1	6.2	6.6	≥6	mg/L
	SS	24	26	27	/	mg/L
	石油类	0.028	0.032	0.037	0.05	mg/L
	粪大肠菌群	1.80×10^3	1.70×10^3	1.10×10^3	2000	个/L

采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	单位
		10月17日	10月18日	10月19日		
W3：白塘镇（二级饮用水源保护区、底泥清除范围上游500m）	pH值	6.9	6.8	6.9	6~9	无量纲
	水温	23.5	23.1	24.1	/	℃
	化学需氧量	19	18	17	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.9	3.7	3.8	4	mg/L
	氨氮	0.455	0.441	0.447	1.0	mg/L
	总氮	0.70	0.65	0.69	1.0	mg/L
	总磷	0.02	0.02	0.01	0.2（湖、库0.05）	mg/L
	溶解氧	5.8	5.6	5.6	≥5	mg/L
	SS	27	29	28	/	mg/L
	石油类	0.009	0.003	0.003	0.05	mg/L
	粪大肠菌群	2.20×10^3	1.70×10^3	2.80×10^3	10000	个/L
W4：赶洲村（本项目底泥清除范围中下部）	pH值	7.2	7.0	6.8	6~9	无量纲
	水温	23.2	22.5	23.5	/	℃
	化学需氧量	18	19	17	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.7	3.6	3.5	4	mg/L
	氨氮	0.537	0.528	0.534	1.0	mg/L
	总氮	0.91	0.90	0.89	1.0	mg/L
	总磷	0.04	0.04	0.05	0.2（湖、库0.05）	mg/L
	溶解氧	5.7	5.6	5.3	≥5	mg/L
	SS	23	24	22	/	mg/L
	石油类	0.016	0.019	0.012	0.05	mg/L
	粪大肠菌群	950	810	840	10000	个/L
W5：汨罗江入洞庭湖入口（底泥清除范围下游500m）	pH值	7.2	7.2	7.3	6~9	无量纲
	水温	23.5	20.9	23.2	/	℃
	化学需氧量	12	13	11	20	mg/L
	五日生化需氧量	3.2	3.1	3.0	4	mg/L
	氨氮	0.476	0.470	0.484	1.0	mg/L
	总氮	0.86	0.85	0.82	1.0	mg/L
	总磷	0.09	0.10	0.10	0.2（湖、库0.05）	mg/L

MJJC2210079

采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	单位
		10月17日	10月18日	10月19日		
W5：汨罗江入洞庭湖入口（底泥清除范围下游500m）	溶解氧	5.4	6.2	5.2	≥5	mg/L
	SS	27	26	25	/	mg/L
	石油类	0.031	0.027	0.038	0.05	mg/L
	粪大肠菌群	760	720	700	10000	个/L

底泥检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	底泥清除起点（MLJ3+148）	pH值	6.8	6.5<pH≤7.5	无量纲
		铅	105	120	mg/kg
		镉	0.230	0.3	mg/kg
		汞	0.502	2.4	mg/kg
		砷	3.22	30	mg/kg
		镍	56	100	mg/kg
		铬	163	200	mg/kg
		铜	69	100	mg/kg
		锌	232	250	mg/kg
		锰	326	/	mg/kg
	底泥清除范围中部（MLJ6+834）	pH值	7.1	6.5<pH≤7.5	无量纲
		铅	107	120	mg/kg
		镉	0.152	0.3	mg/kg
		汞	0.384	2.4	mg/kg
		砷	2.91	30	mg/kg
		镍	41	100	mg/kg
		铬	101	200	mg/kg
		铜	43	100	mg/kg
		锌	211	250	mg/kg
		锰	273	/	mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10 月 17 日	底泥清除终点（MLJ10+374）	pH 值	6.7	6.5<pH≤7.5	无量纲
		铅	80	120	mg/kg
		镉	0.209	0.3	mg/kg
		汞	0.378	2.4	mg/kg
		砷	3.98	30	mg/kg
		镍	46	100	mg/kg
		铬	125	200	mg/kg
		铜	40	100	mg/kg
		锌	157	250	mg/kg
		锰	256	/	mg/kg
注：项目参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）标准。					

底泥（酸浸）检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10 月 17 日	底泥清除起点（MLJ3+148）	铅	0.1（ND）	5	mg/L
		镉	0.005（ND）	1	mg/L
		汞	8.31×10^{-4}	0.1	mg/L
		砷	3.18×10^{-3}	5	mg/L
		镍	0.04（ND）	5	mg/L
		铬	0.05（ND）	15	mg/L
		铜	0.06	100	mg/L
		锌	0.310	100	mg/L
		锰	29.9	/	mg/L
	底泥清除范围中部（MLJ6+834）	铅	0.1（ND）	5	mg/L
		镉	0.011	1	mg/L
		汞	9.56×10^{-4}	0.1	mg/L
		砷	1.36×10^{-3}	5	mg/L
		镍	0.04（ND）	5	mg/L
		铬	0.05（ND）	15	mg/L

MJJC2210079

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	底泥清除范围中部（MLJ6+834）	铜	0.11	100	mg/L
		锌	0.526	100	mg/L
		锰	30.1	/	mg/L
	底泥清除终点（MLJ10+374）	铅	0.1（ND）	5	mg/L
		镉	0.005（ND）	1	mg/L
		汞	6.79×10^{-4}	0.1	mg/L
		砷	1.04×10^{-3}	5	mg/L
		镍	0.04（ND）	5	mg/L
		铬	0.05（ND）	15	mg/L
		铜	0.02（ND）	100	mg/L
		锌	0.101	100	mg/L
		锰	2.98	/	mg/L
注：项目参照《危险废物鉴别 标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准。					

底泥（水浸）检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	底泥清除起点（MLJ3+148）	pH值	6.8	6~9	无量纲
		铅	0.1（ND）	1.0	mg/L
		镉	0.005（ND）	0.1	mg/L
		汞	5.94×10^{-4}	0.05	mg/L
		砷	3.14×10^{-3}	0.5	mg/L
		镍	0.04（ND）	1.0	mg/L
		铬	0.05（ND）	1.5	mg/L
		铜	0.02（ND）	0.5	mg/L
		锌	0.070	2.0	mg/L
		锰	0.03	2.0	mg/L
		总磷	0.05	/	mg/L
		总氮	0.15	/	mg/L
	底泥清除范围中部（MLJ6+834）	pH值	7.1	6~9	无量纲
		铅	0.1（ND）	1.0	mg/L

MJJC2210079

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
10月17日	底泥清除范围中部（MLJ6+834）	镉	0.005（ND）	0.1	mg/L
		汞	5.50×10^{-4}	0.05	mg/L
		砷	1.63×10^{-2}	0.5	mg/L
		镍	0.04（ND）	1.0	mg/L
		铬	0.05（ND）	1.5	mg/L
		铜	0.02（ND）	0.5	mg/L
		锌	0.069	2.0	mg/L
		锰	0.03	2.0	mg/L
		总磷	0.04	/	mg/L
		总氮	0.11	/	mg/L
	底泥清除终点（MLJ10+374）	pH值	6.1	6~9	无量纲
		铅	0.1（ND）	1.0	mg/L
		镉	0.005（ND）	0.1	mg/L
		汞	2.79×10^{-4}	0.05	mg/L
		砷	1×10^{-4}（ND）	0.5	mg/L
		镍	0.04（ND）	1.0	mg/L
		铬	0.05（ND）	1.5	mg/L
		铜	0.02（ND）	0.5	mg/L
		锌	0.005（ND）	2.0	mg/L
		锰	0.03	2.0	mg/L
		总磷	0.05	/	mg/L
		总氮	0.12	/	mg/L
注：项目参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。					

==========本页以下空白==========

环境噪声检测结果

采样时间	采样点位	检测结果 dB（A）			
		昼间	参考限值	夜间	参考限值
10 月 17 日	S1 周家垅村居民	57	60	46	50
	S2 余家坡居民	57		44	
	S3 凤凰村居民	55		42	
	S4 赶洲村居民	55		44	
	S5 双义村居民	53		45	
	S6 马厅村居民	54		45	
	S7 江南堤居民	56		42	
	S8 磊石山居民	55		46	
	S9 长山村居民	55		45	
测量前校准值		93.8			
测量后校准值		93.8			
10 月 18 日	S1 周家垅村居民	55	60	44	50
	S2 余家坡居民	56		45	
	S3 凤凰村居民	55		46	
	S4 赶洲村居民	57		47	
	S5 双义村居民	55		44	
	S6 马厅村居民	52		45	
	S7 江南堤居民	56		42	
	S8 磊石山居民	56		44	
	S9 长山村居民	55		43	
测量前校准值		93.8			
测量后校准值		93.8			
注：项目参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。					

...报告结束...

采样人员：杨衡、夏水　　分析人员：许苏、唐蓉蓉、徐欢、苏婷、王晶

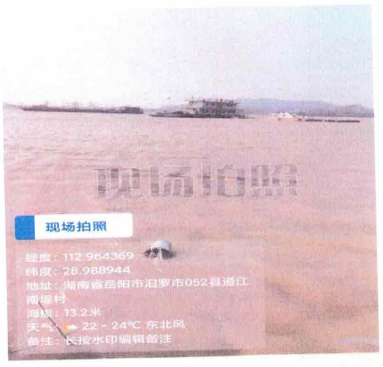
编制：杨晶　　审核：李小亮　　签发：李素八

附图：

W1

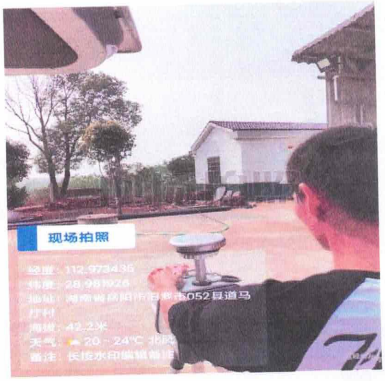
W2

W3

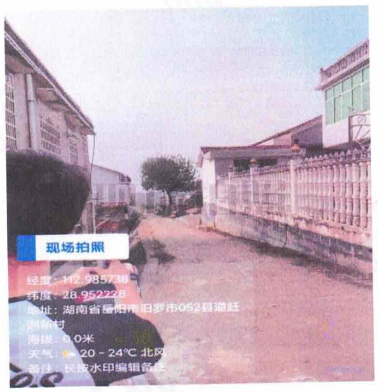


W4

W5



G1



G2

永丰村居民水井

兴隆村居民水井

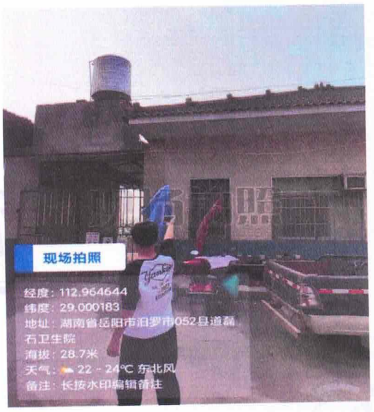
白塘村居民水井

N1

N2

现场拍照
经度：112.964636
纬度：28.998933
地址：湖南省岳阳市汨罗市052县道路
石卫生院
海拔：0.0米
天气：22～24℃ 东北风
备注：长按水印编辑备注

N3


现场拍照
经度：112.964644
纬度：29.000183
地址：湖南省岳阳市汨罗市052县道路
石卫生院
海拔：28.7米
天气：22～24℃ 东北风
备注：长按水印编辑备注

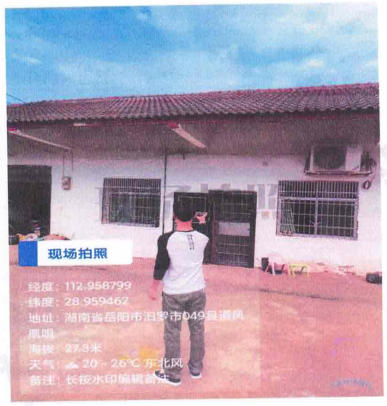
S8

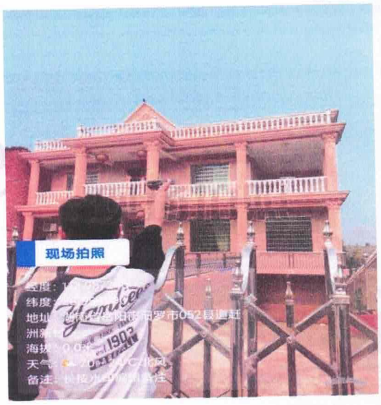
现场拍照
经度：112.986413
纬度：28.911343
地址：湖南省岳阳市汨罗市064乡道周
家垄村
海拔：0.0米
天气：20～24℃ 北风
备注：长按水印编辑备注

S1

现场拍照
南山原种猪场
海拔：0.0米
天气：20～26℃ 东北风
备注：长按水印编辑备注

S2


现场拍照
经度：112.958799
纬度：28.959462
地址：湖南省岳阳市汨罗市049县道风
凰咽
海拔：27.9米
天气：20～26℃ 东北风
备注：长按水印编辑备注


现场拍照

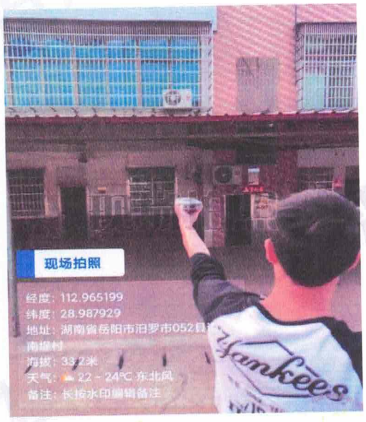
S3

现场拍照
经度：112.983794
纬度：28.567534
地址：湖南省岳阳市汨罗市052县道双
河坝
海拔：0.0米
天气：20 - 24℃ 北风
备注：长按水印编辑备注

S4

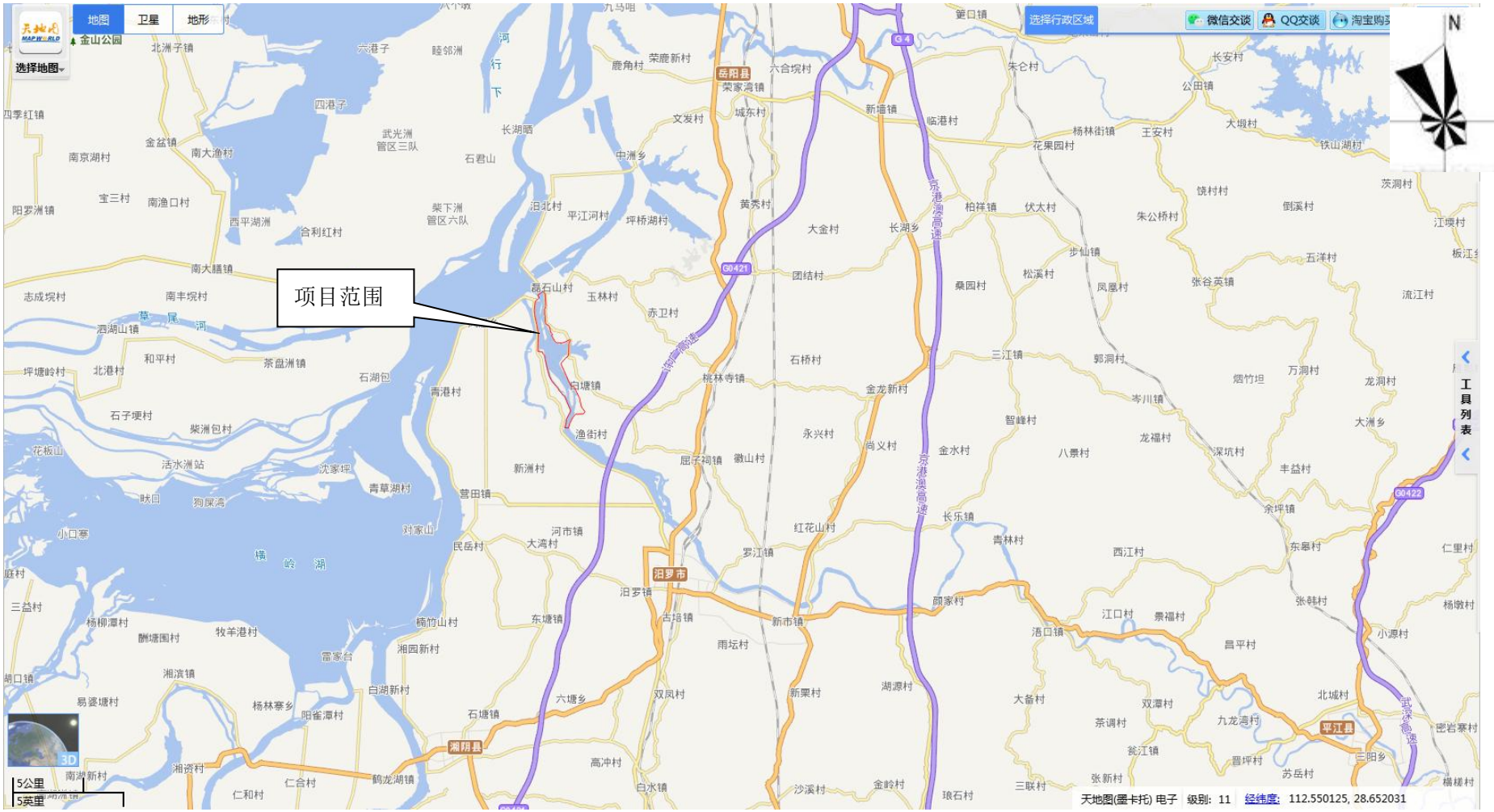
现场拍照

S5

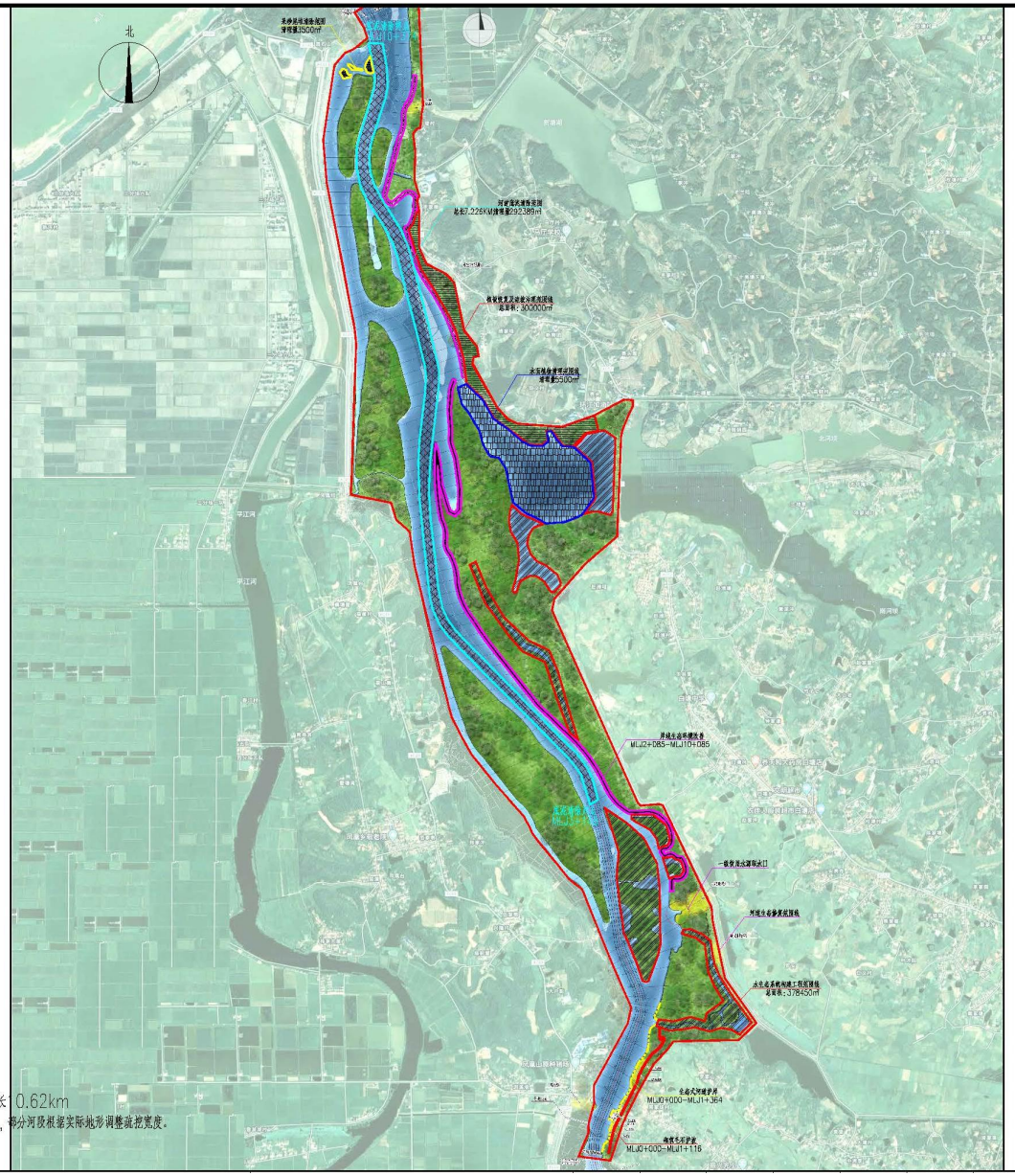

现场拍照
经度：112.965199
纬度：28.987929
南塘村
海拔：33.2米
天气：22 - 24℃ 东北风
备注：长按水印编辑备注

S6

S7


项目范围
地图
卫星
地形
选择地图
选择行政区域
微信交谈
QQ交谈
N
工具列表
岳阳县
汨罗市
湘阴县
平江县
京港澳高速
G4
G0421
G0422
天地图(墨卡托) 电子 级别: 11 经纬度: 112.550125, 28.652031
5公里
5英里

附图 1 项目地理位置图



第 页	共 页

图例

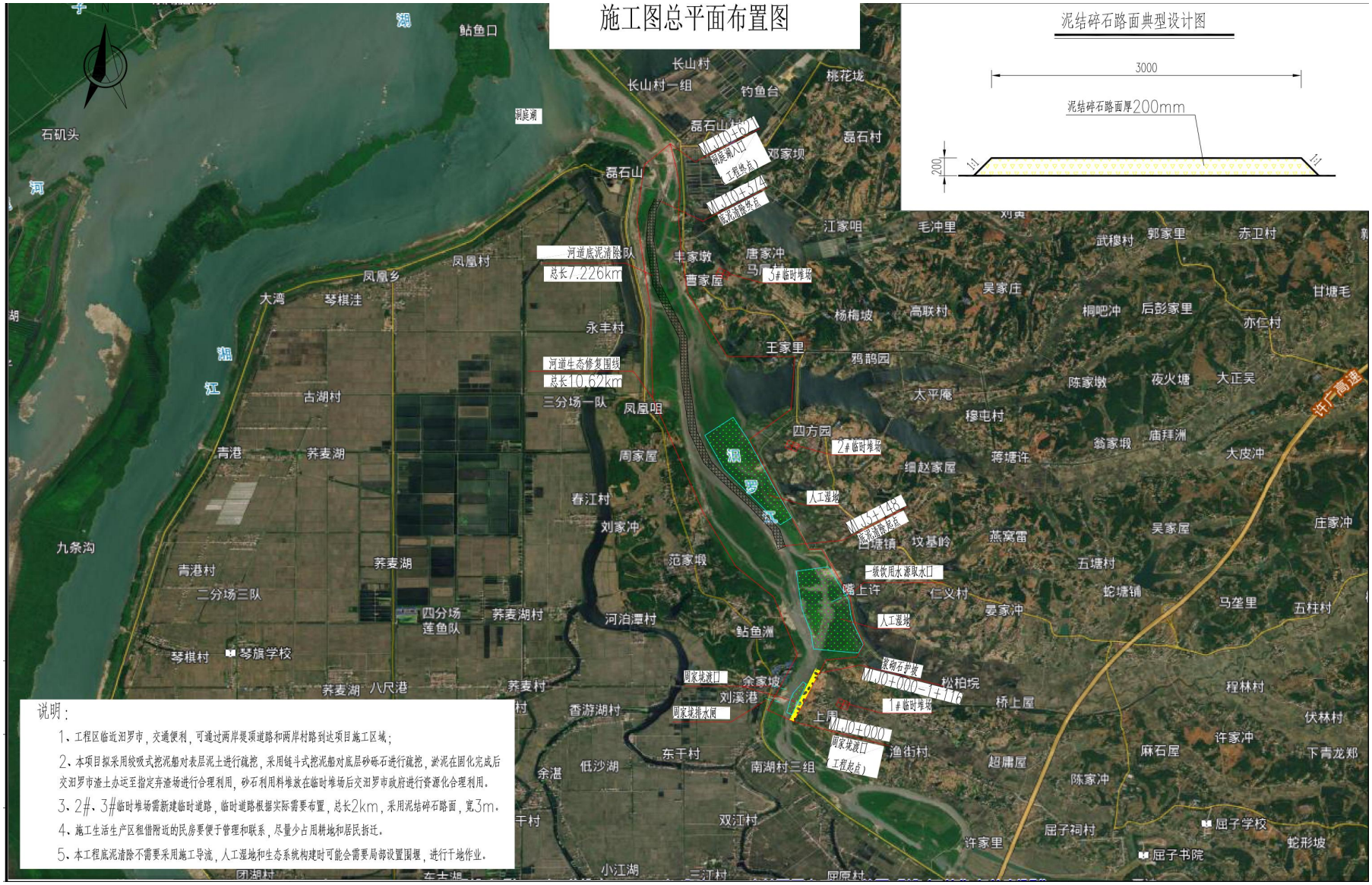
- 河道生态修复范围线
- 实测河道桩号（MLJ0+000）
- 控导线图点坐标（X=3180480.803 Y=41455565.608）
- 格宾毛石护坡
- 生态式河堤护岸
- 水生态系统构建工程范围线
- 岸线生态环境改善范围线
- 植被恢复及边坡治理范围线
- 河道底泥清除范围线
- 岸坡乱石清除范围线
- 水面植物清理范围线

说明：

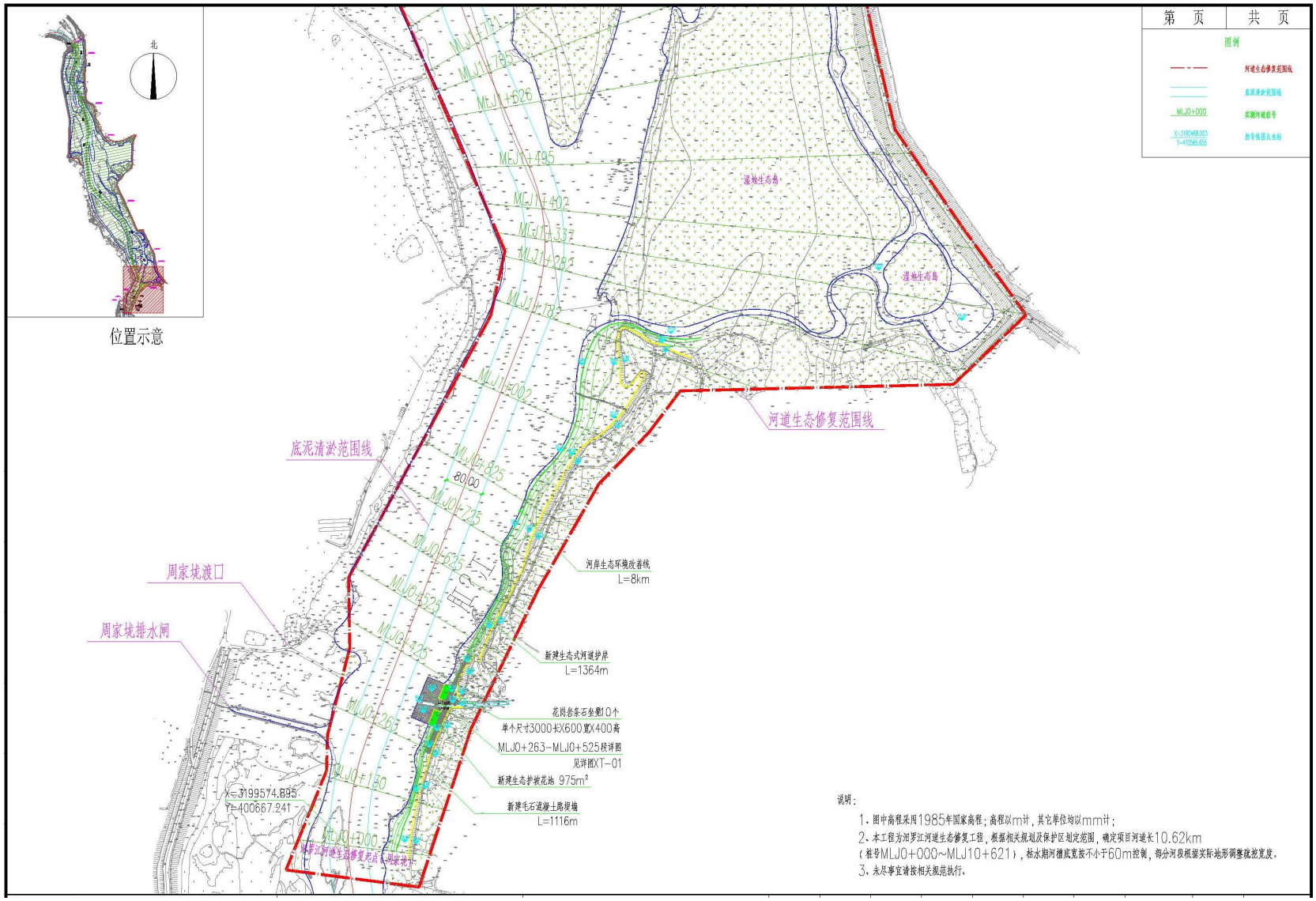
1、图中高程采用1985年国家高程；高程以m计，其它单位均以mm计；

2、本工程为汨罗江河道生态修复工程，根据相关规划及保护区划定范围，确定项目河道长 0.62km（桩号MLJ0+000~MLJ10+621），枯水期河槽底宽按不小于60m控制，部分河段根据实际地形调整疏挖宽度。

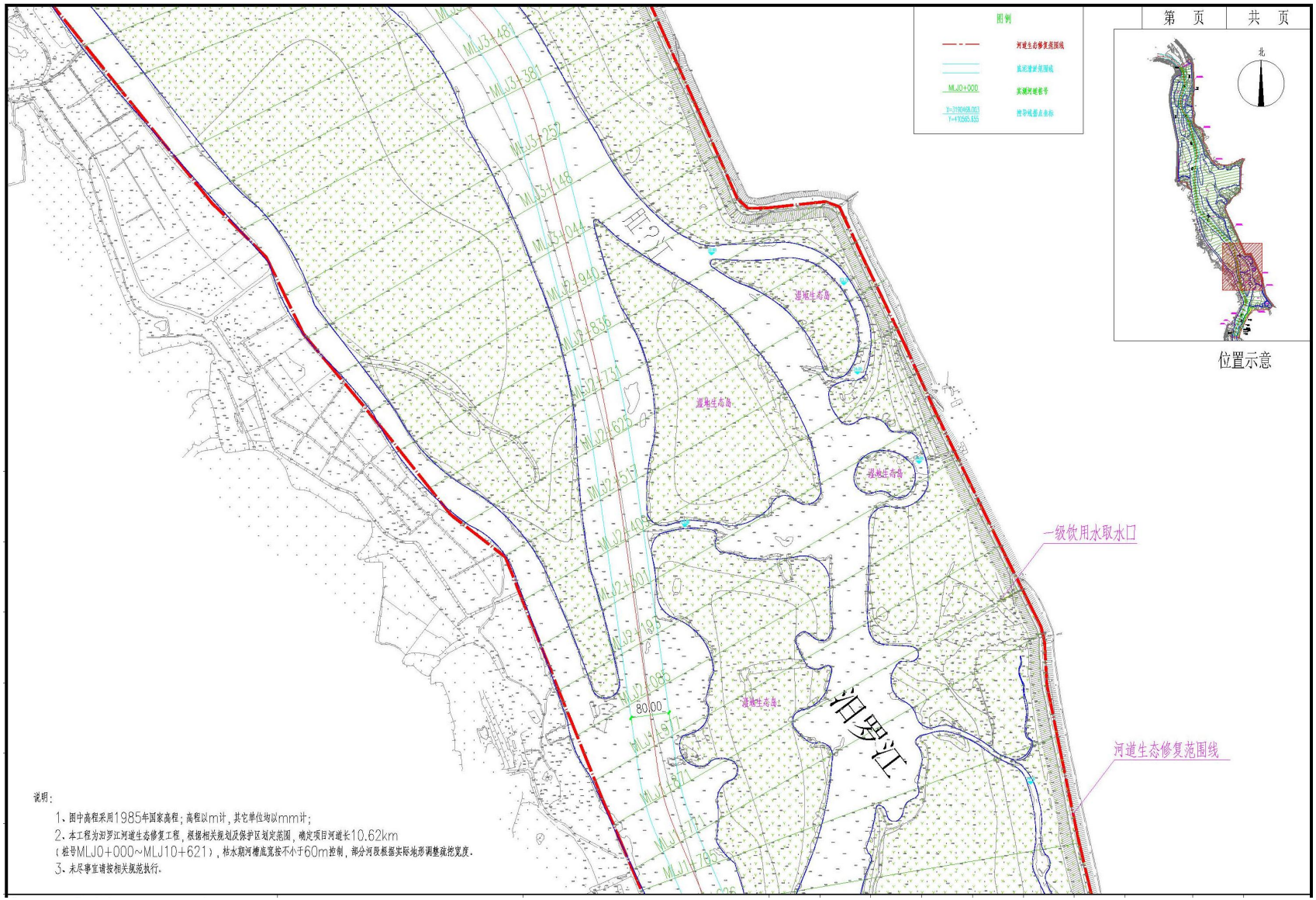
3、未尽事宜请按相关规范执行。



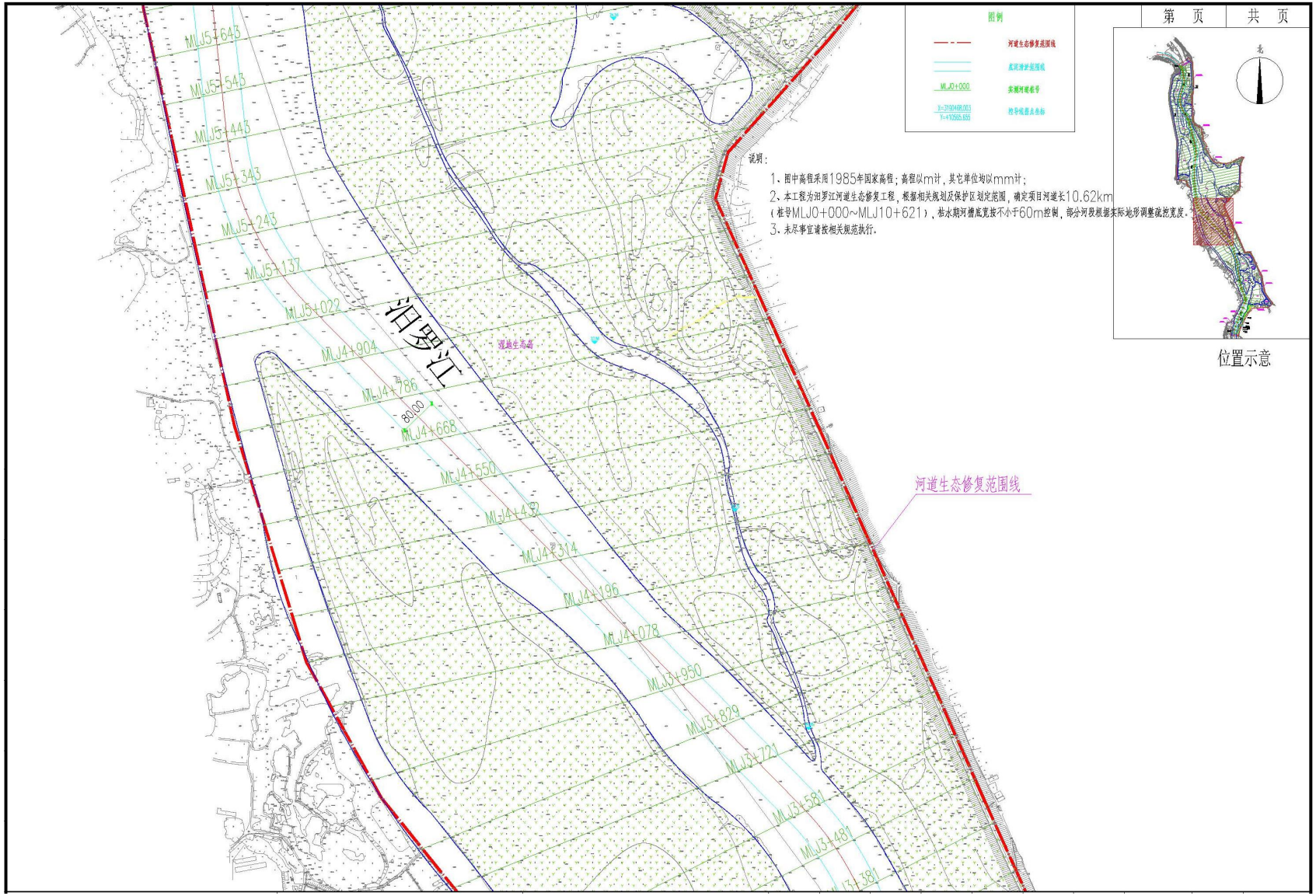
附图2-1　项目总平面布置图



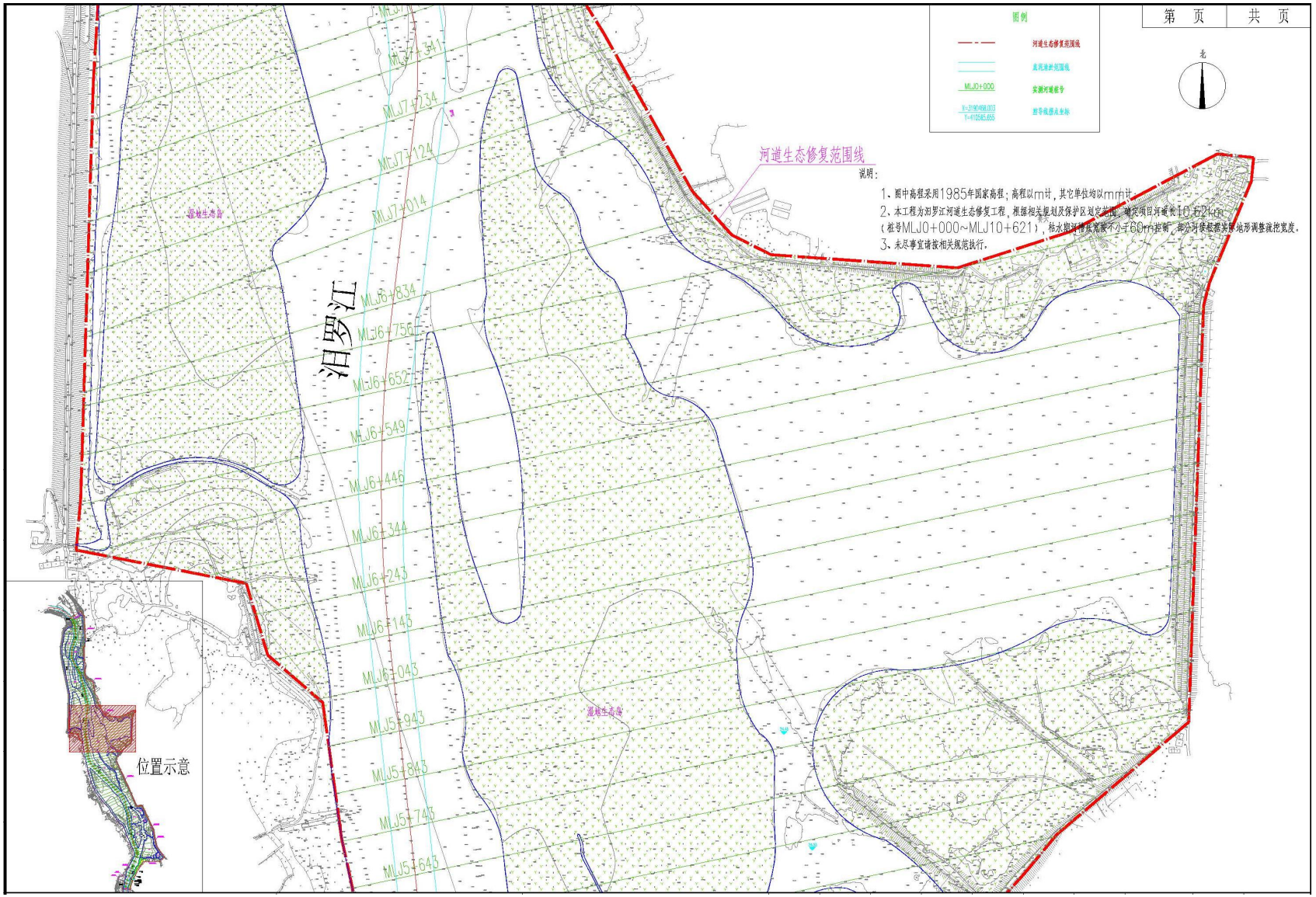
附图2-2　项目平面布置图（一）



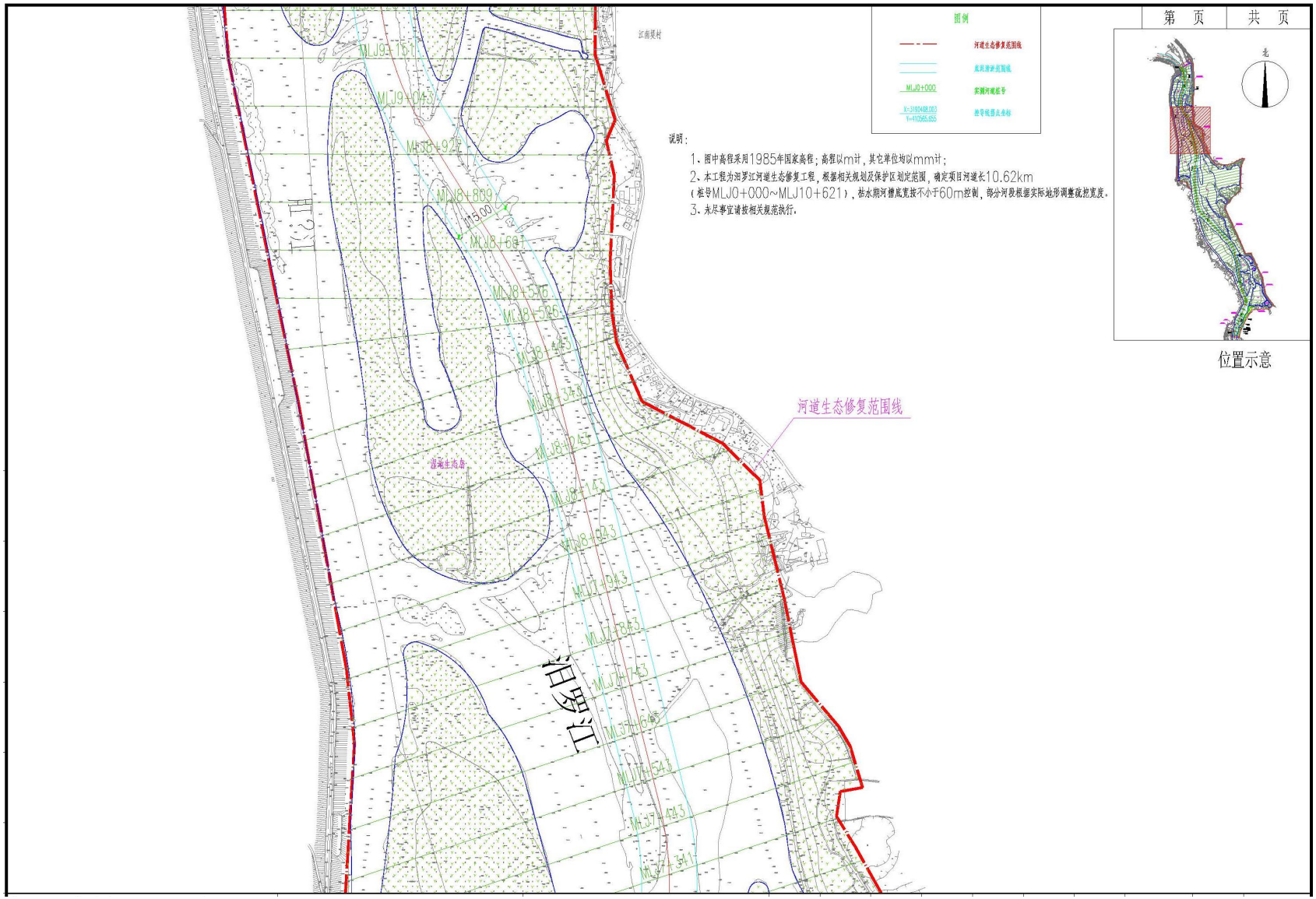
附图2-3　项目平面布置图（二）



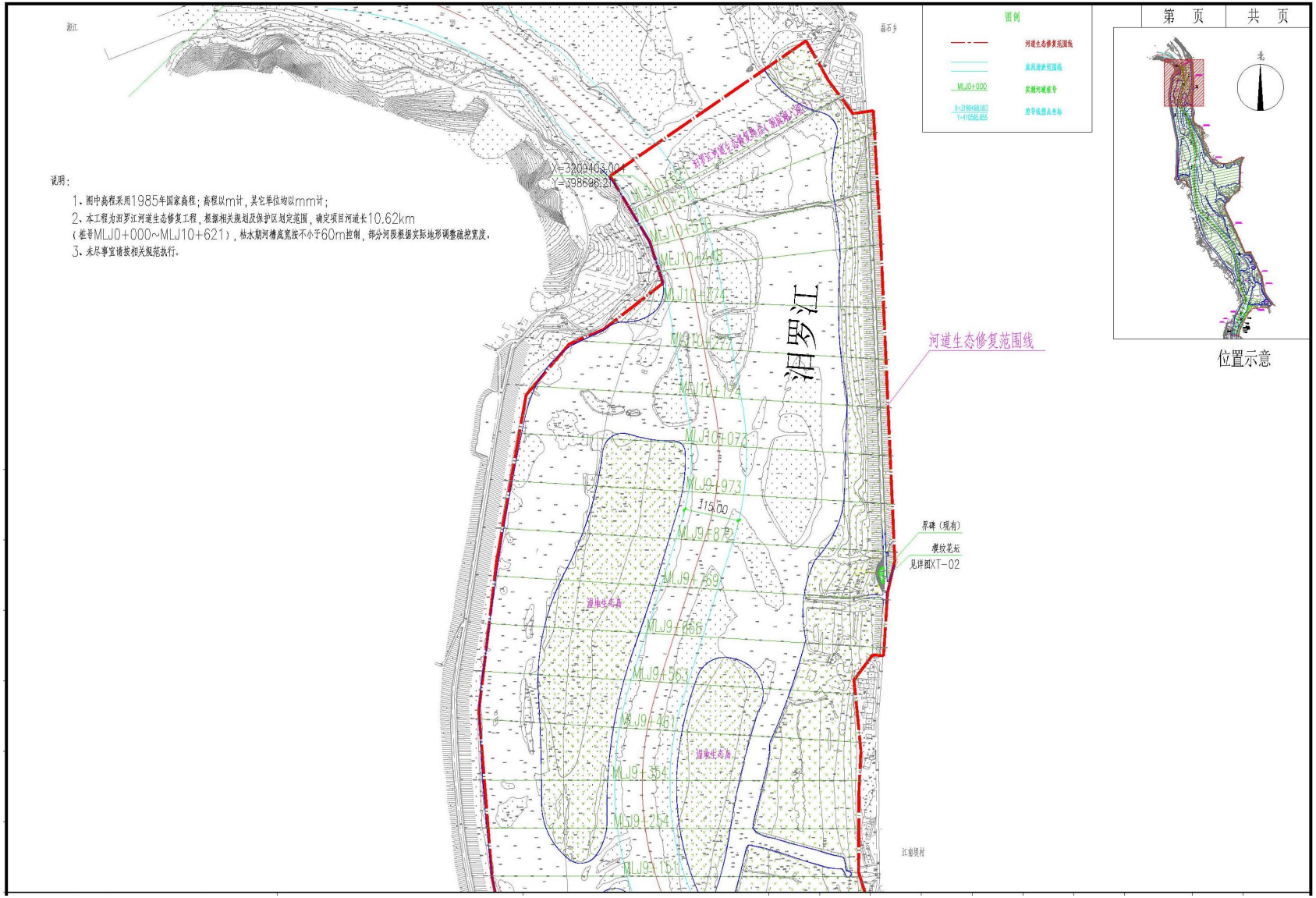
附图2-4　项目平面布置图（三）



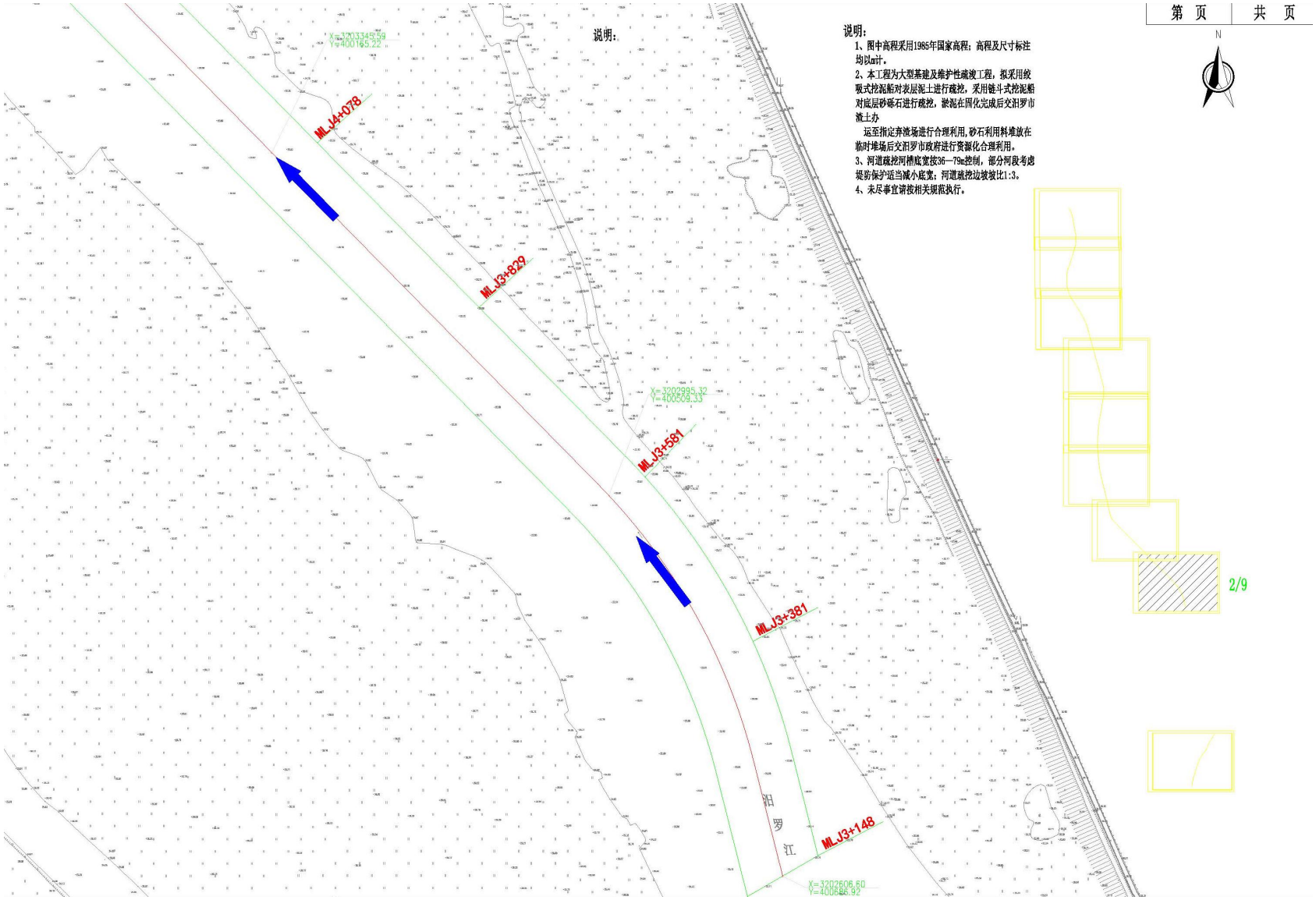
附图2-5　项目平面布置图（四）



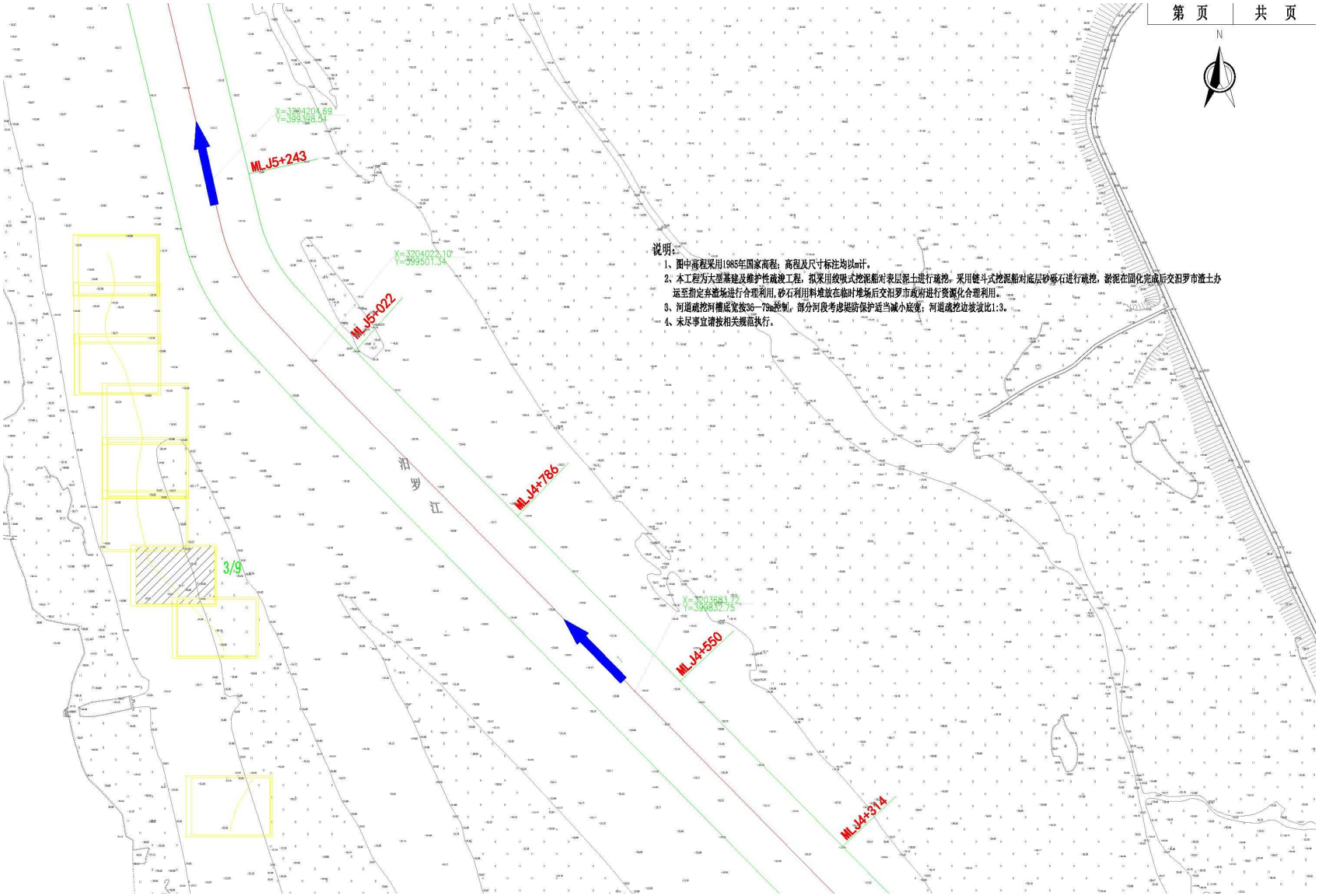
附图2-6　项目平面布置图（五）



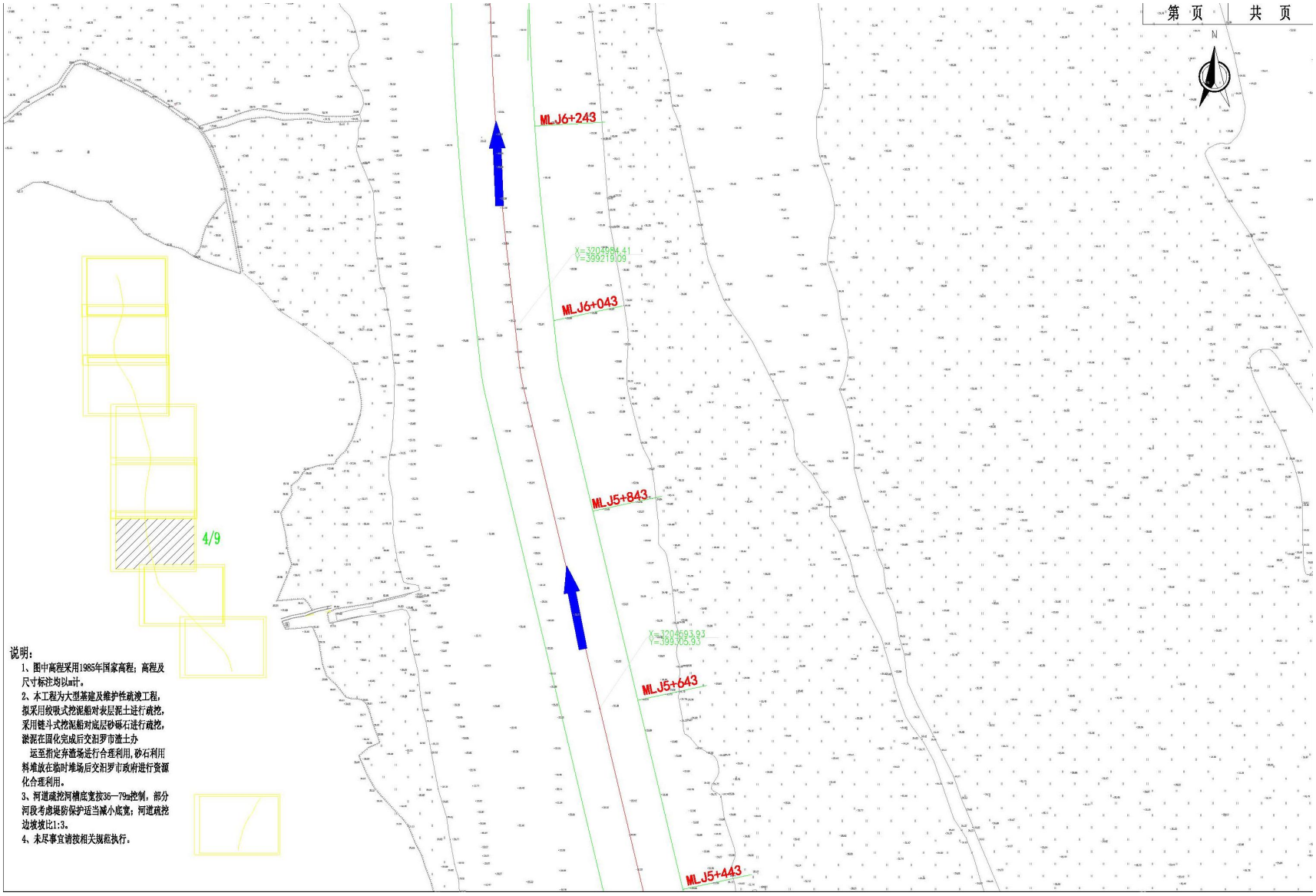
附图2-7　项目平面布置图（六）



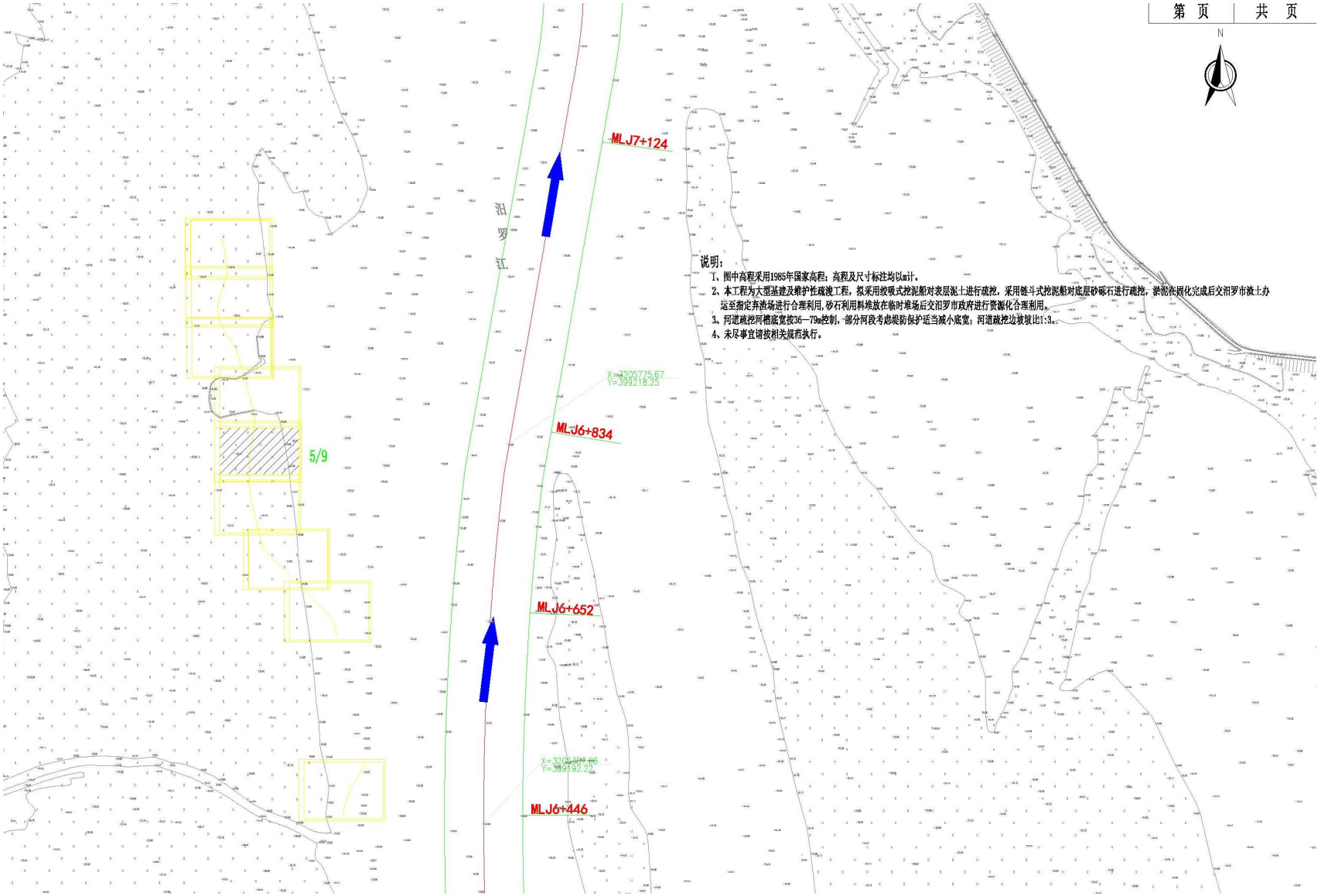
附图3-1　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（一）



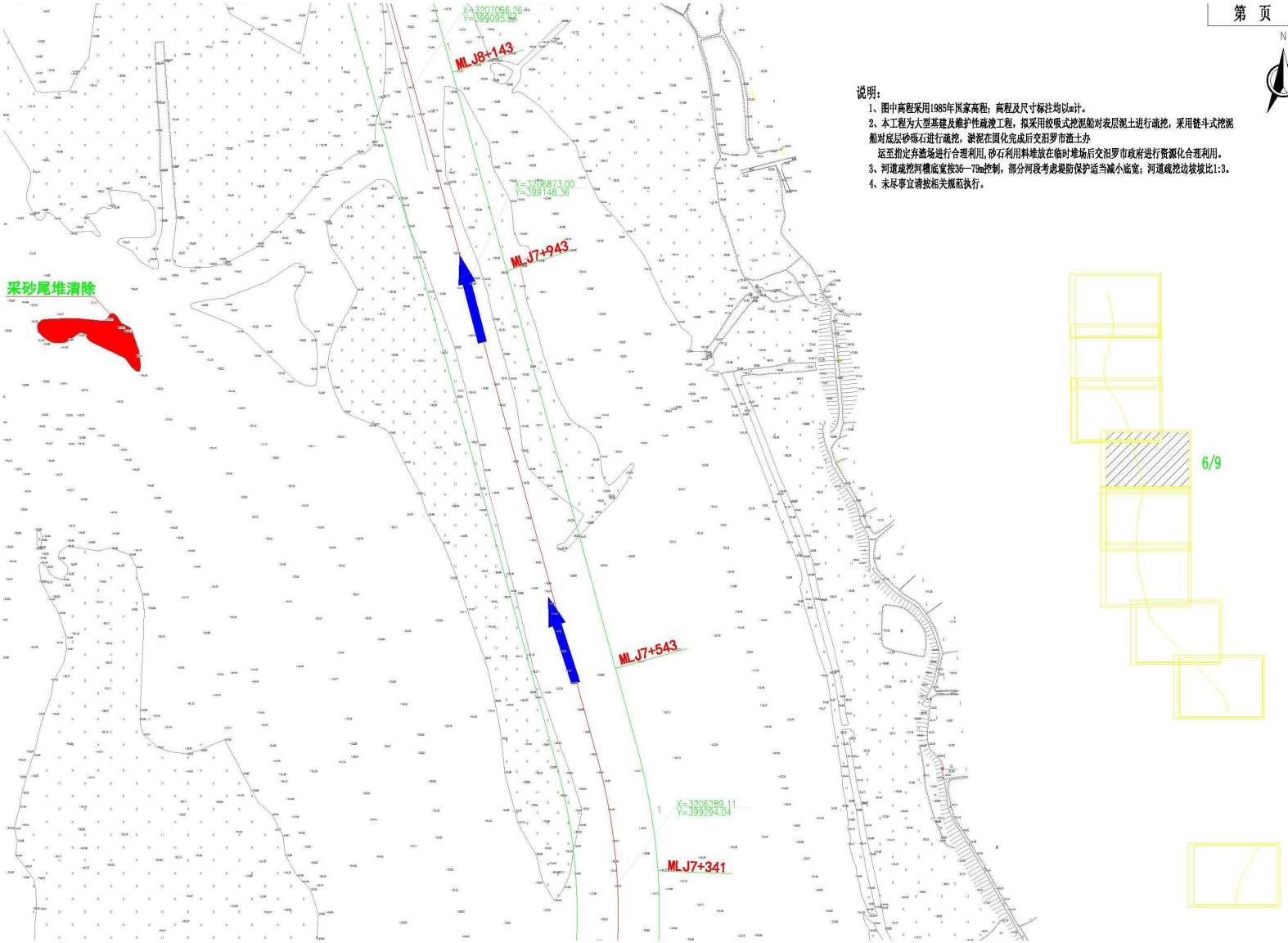
附图3-2　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（二）



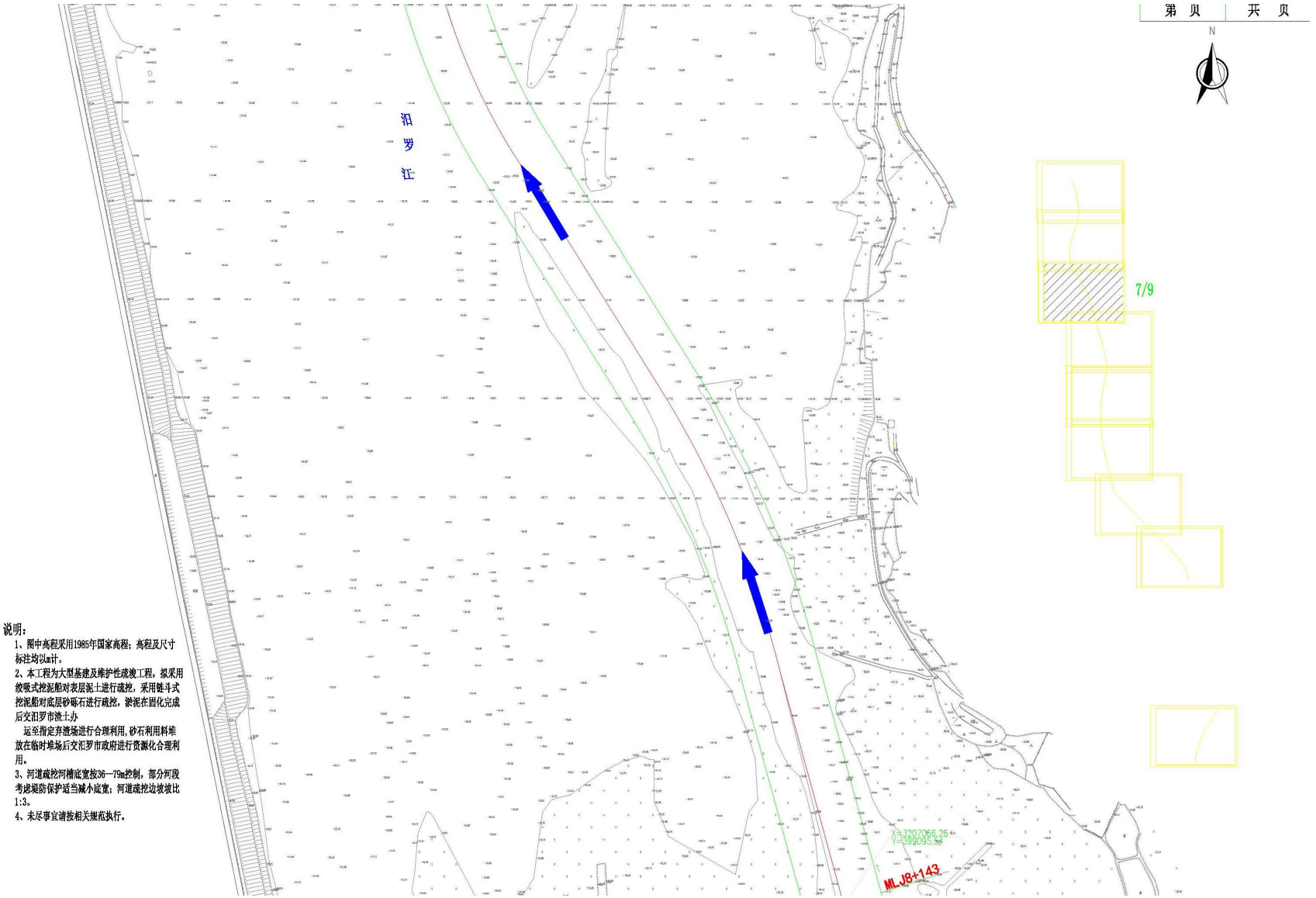
附图3-3　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（三）



附图3-4　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（四）



附图3-5　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（五）



说明：

1、图中高程采用1985年国家高程；高程及尺寸标注均以m计。

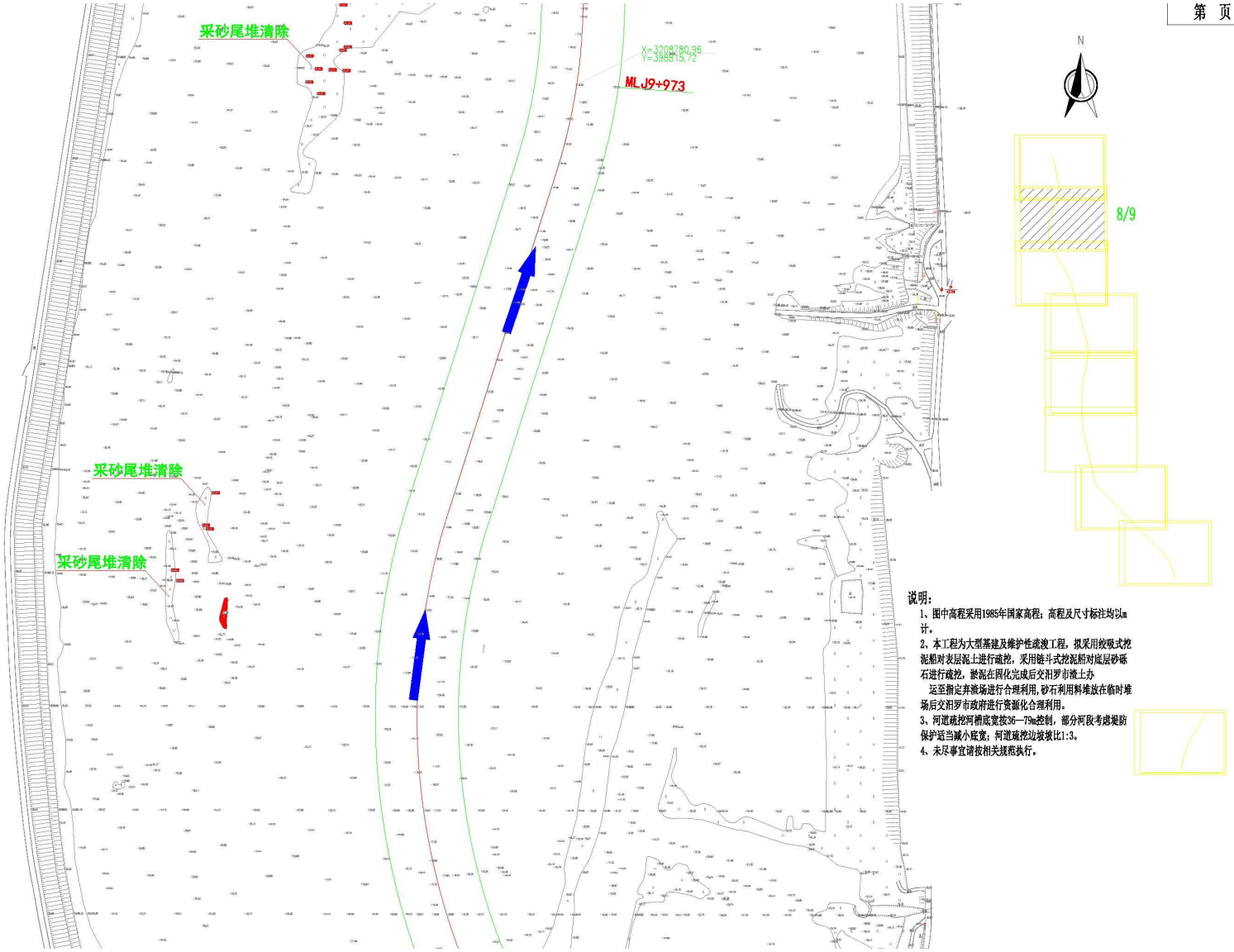
2、本工程为大型基建及维护性疏浚工程，拟采用绞吸式挖泥船对表层泥土进行疏挖，采用链斗式挖泥船对底层砂砾石进行疏挖，淤泥在固化完成后交汨罗市渣土办

运至指定弃渣场进行合理利用，砂石利用料堆放在临时堆场后交汇罗市政府进行资源化合理利用。

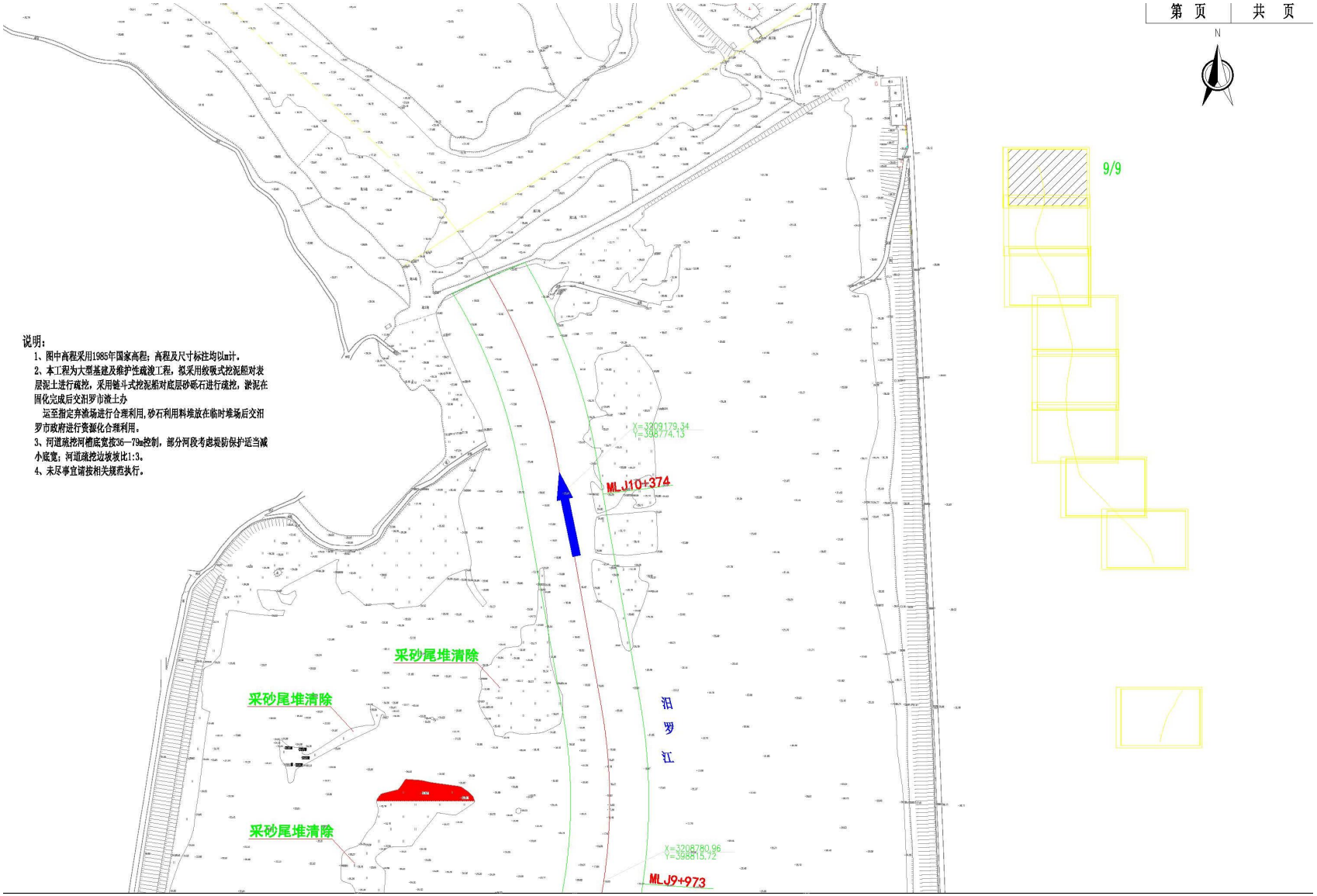
3、河道疏挖河槽底宽按36—79m控制，部分河段考虑堤防保护适当减小底宽；河道疏挖边坡坡比1:3。

4、未尽事宜请按相关规范执行。

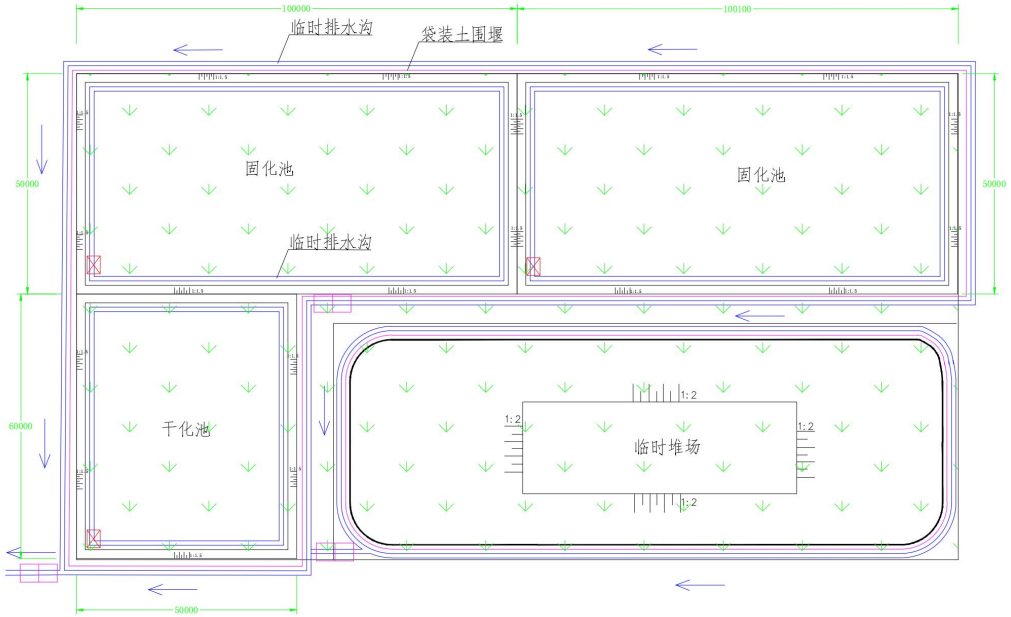
附图3-6　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（六）

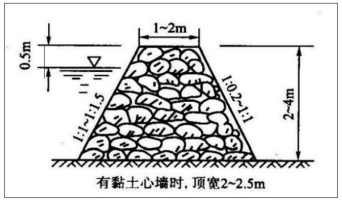


附图3-7　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（七）



附图3-8　河道底泥及采砂尾堆清理平面图（八）





土袋围堰示意图 1:10

图例

- 临时排水沟
- 袋装土围堰
- 临时沉砂池
- 集水井
- 撒播草籽

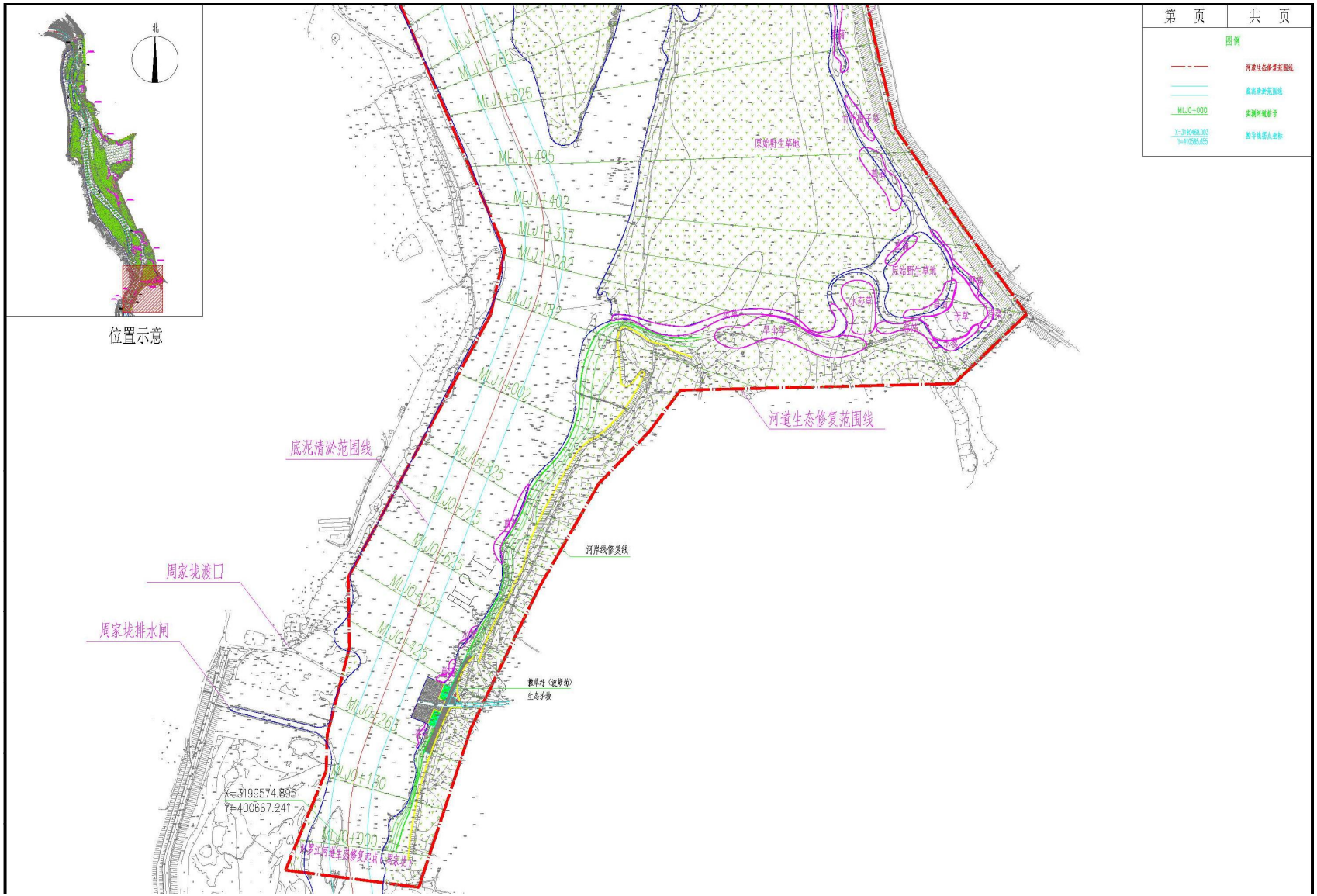
说明:

1、基坑排水经集水井收集后，采用水泵统一抽排至地面排水沟，最后统一外排至项目区外水系。

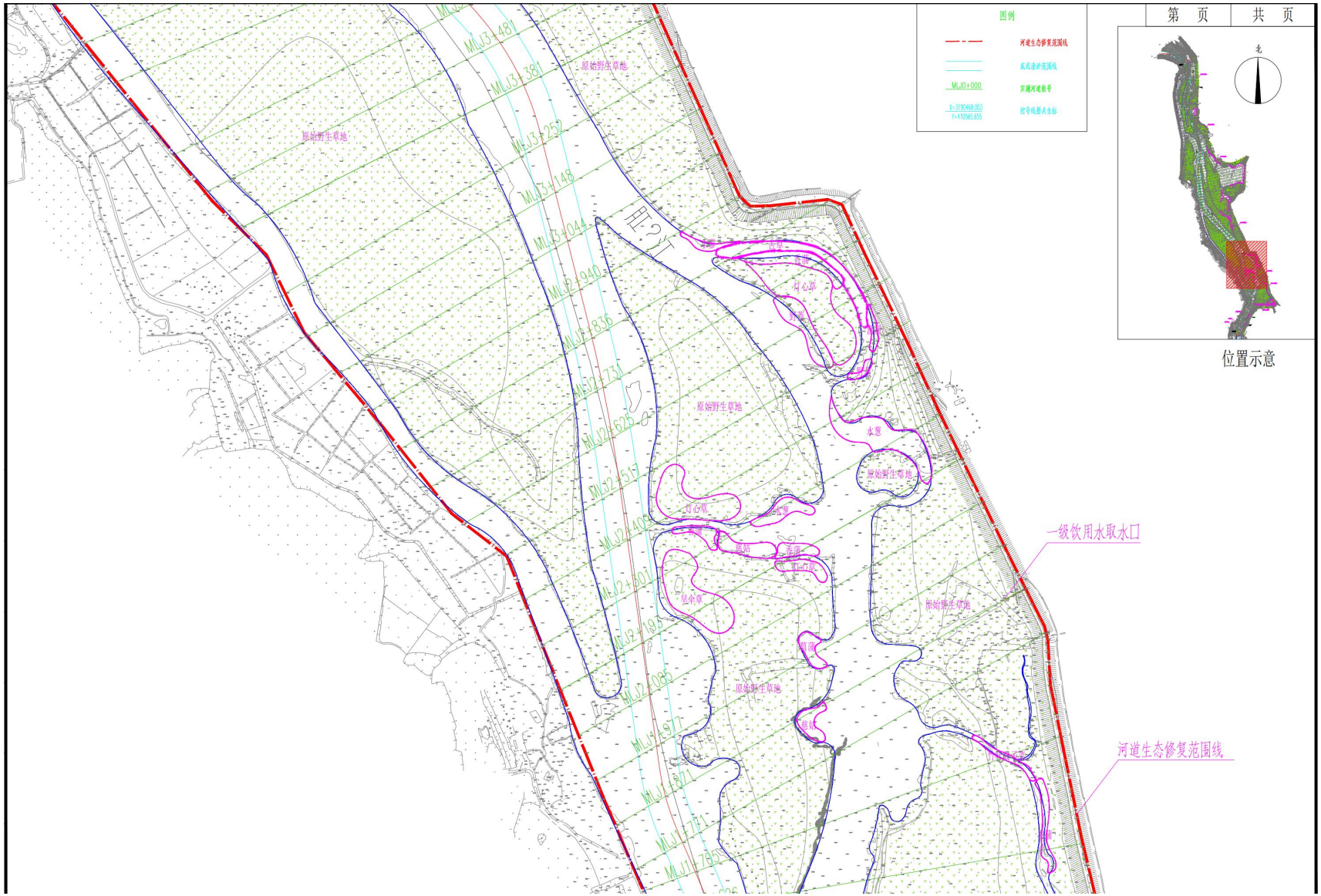
2、图中尺寸以mm为单位。

湖南省联诚建设服务有限公司				
核 定			可研阶段 水土保持	设 计 部 分
审 查			湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程	
校 核				
设 计			分区防治措施总体布局图 排泥区-1#	
制 图				
比 例	见图			
设计证号	水保方案(湘)字		日 期	2022.12
资质证号	第0021号		图 号	附图 07-4

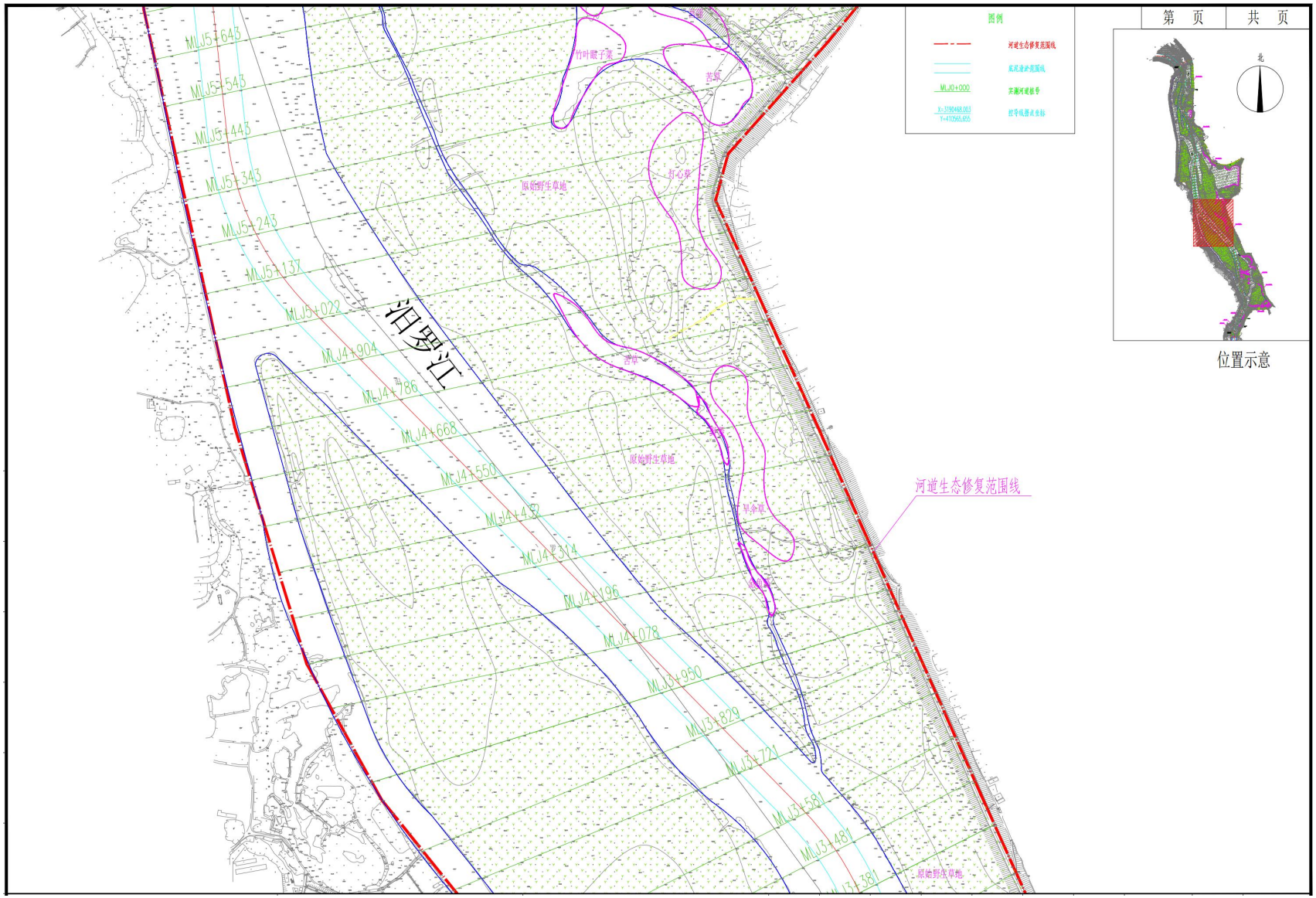
附图3-9 河道底泥及采砂尾堆清理临时堆场平面图（九）



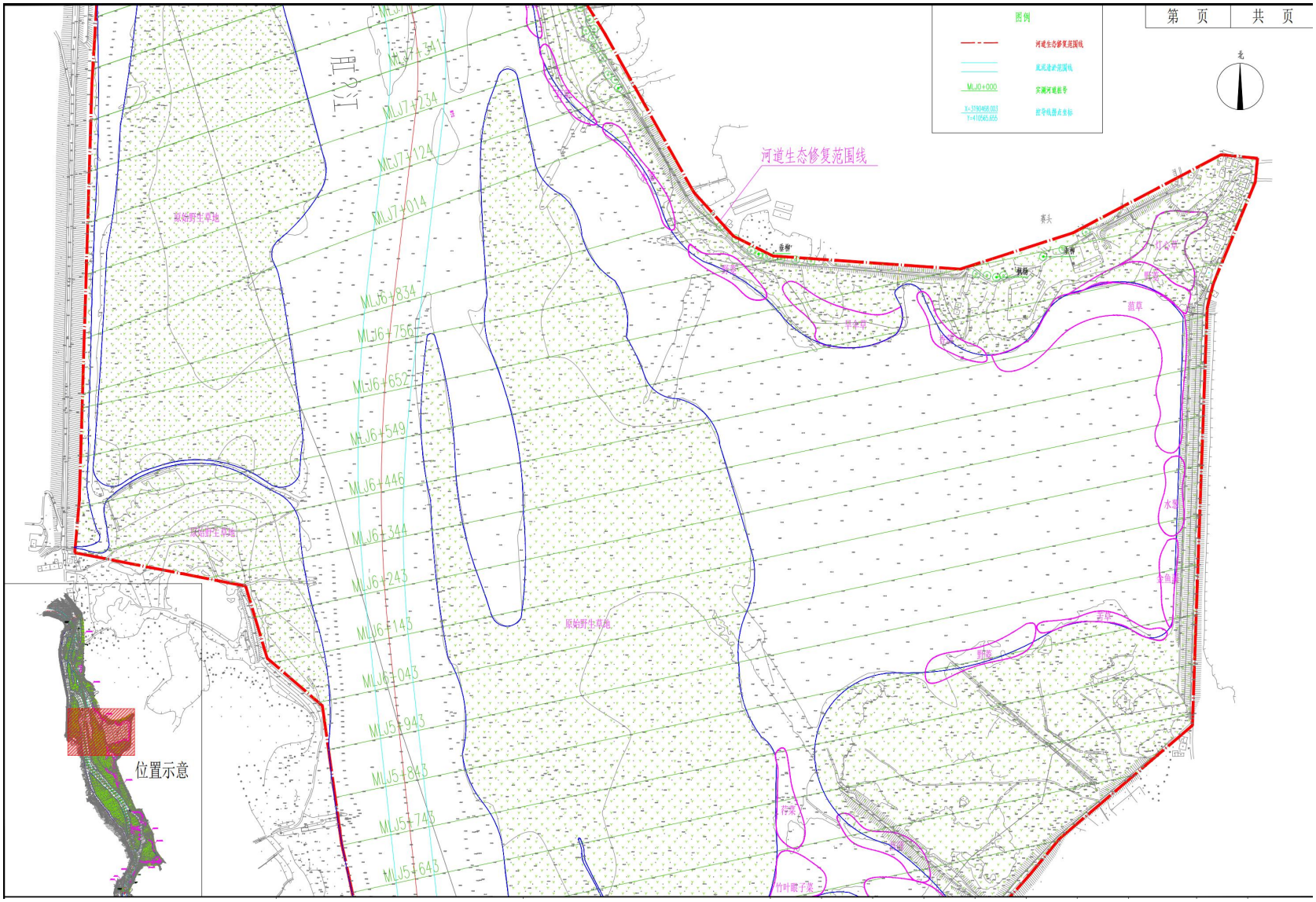
附图4-1　项目植被种植平面图（一）



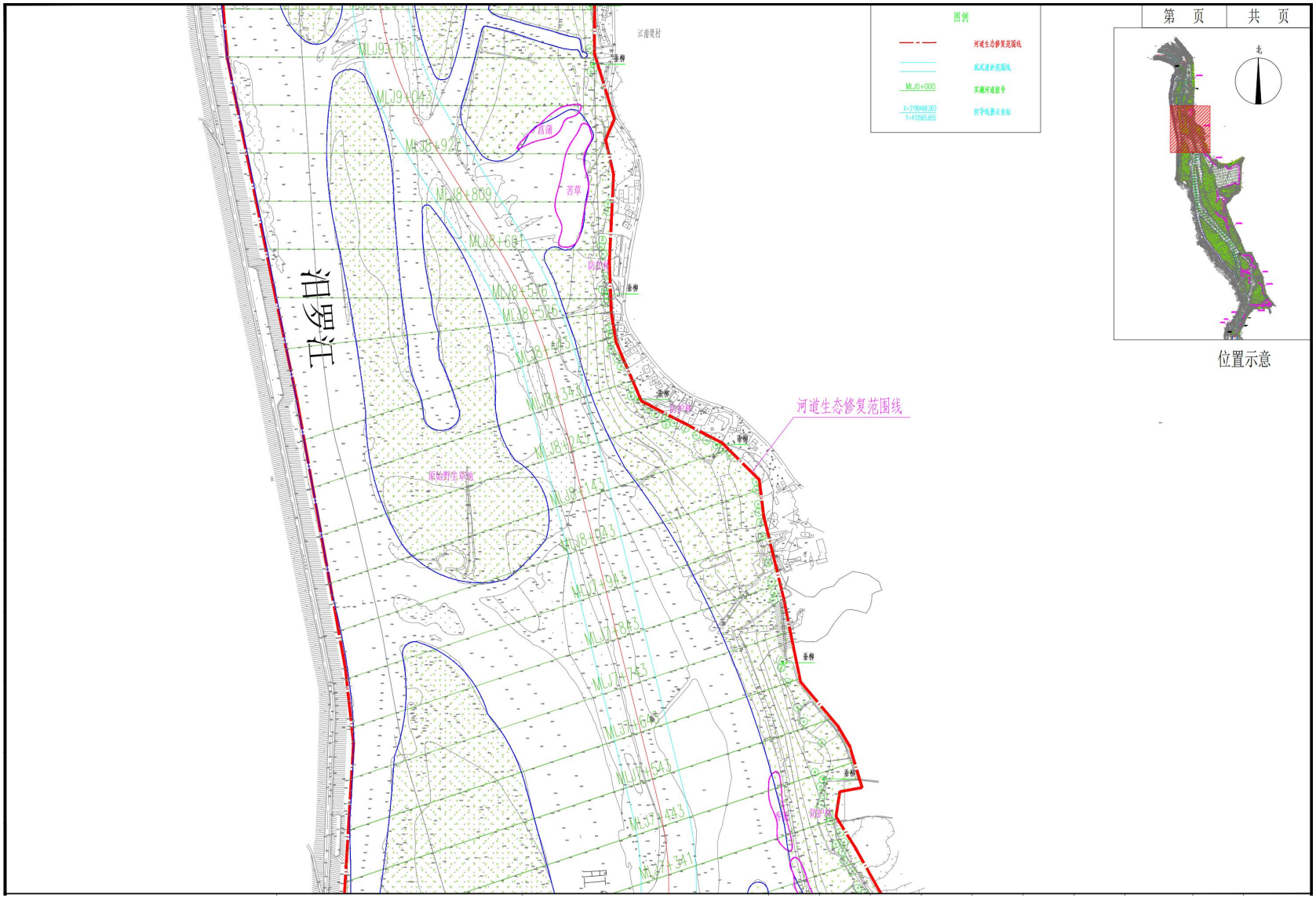
附图4-2　项目植被种植平面图（二）



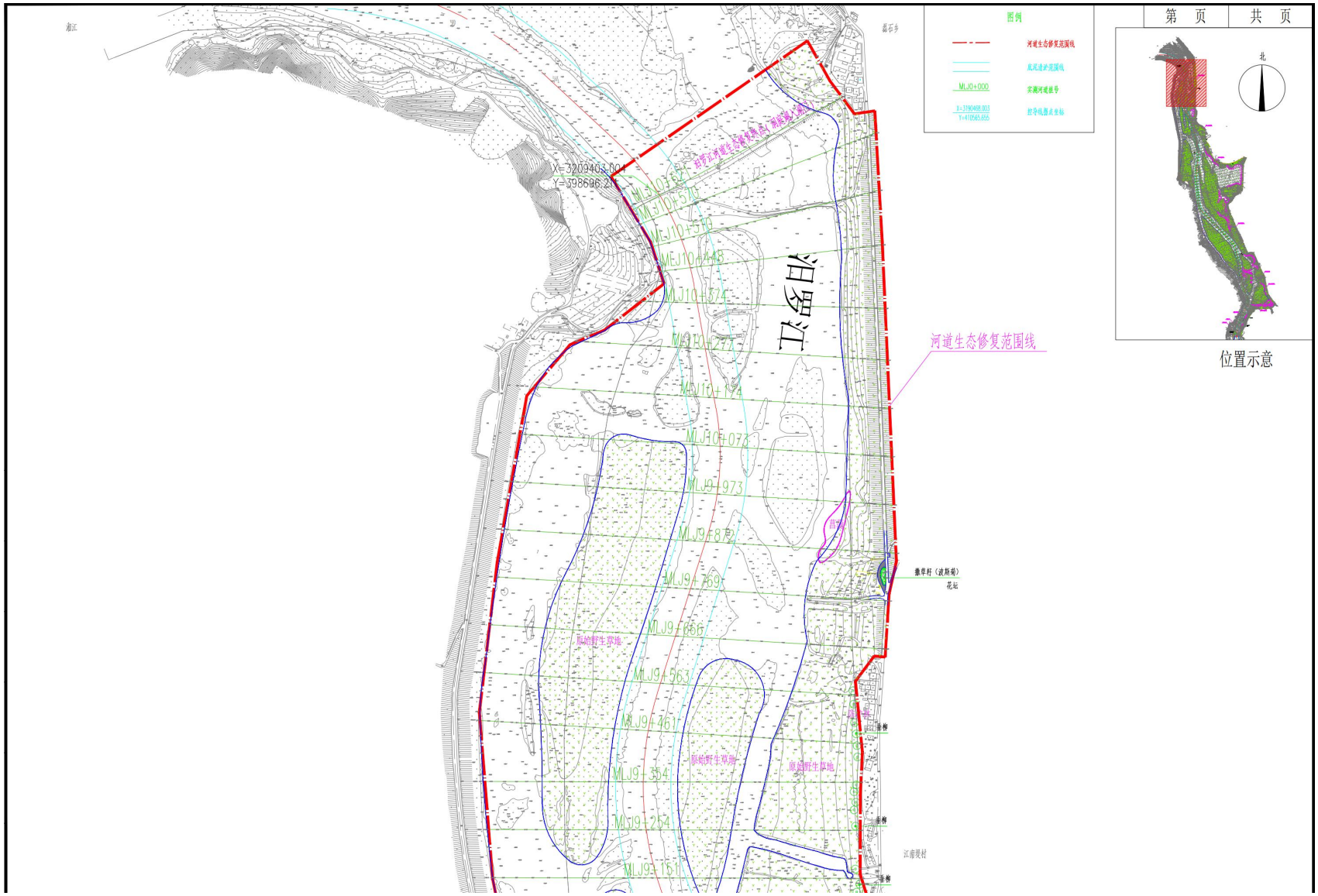
附图4-3　项目植被种植平面图（三）



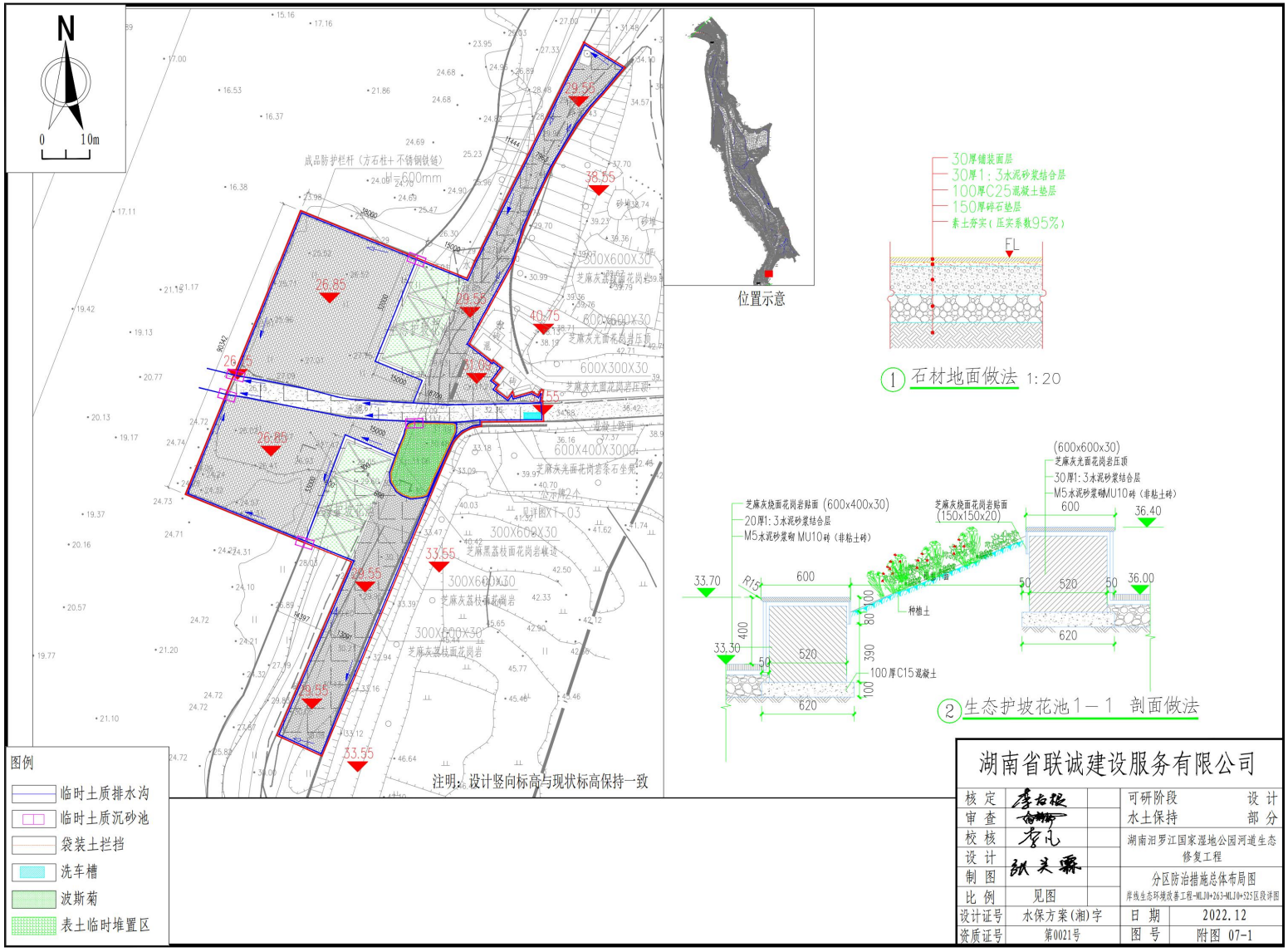
附图4-4　项目植被种植平面图（四）



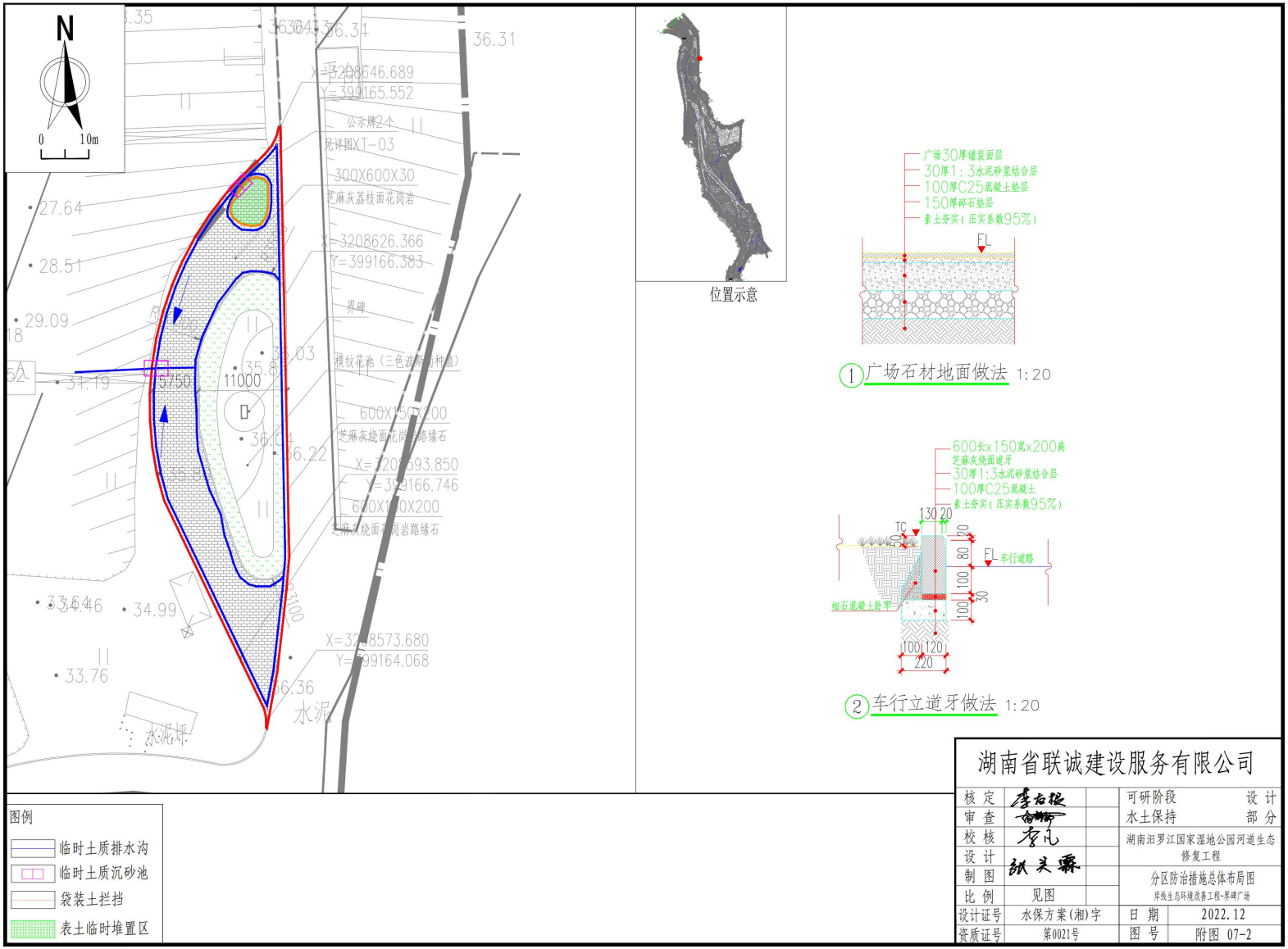
附图4-5　项目植被种植平面图（五）



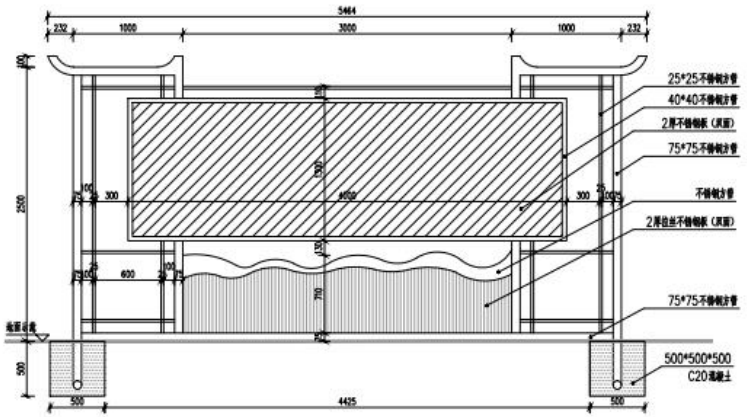
附图4-6　项目植被种植平面图（六）



附图5-1　项目周家垅渡口广场及生态护坡平面图

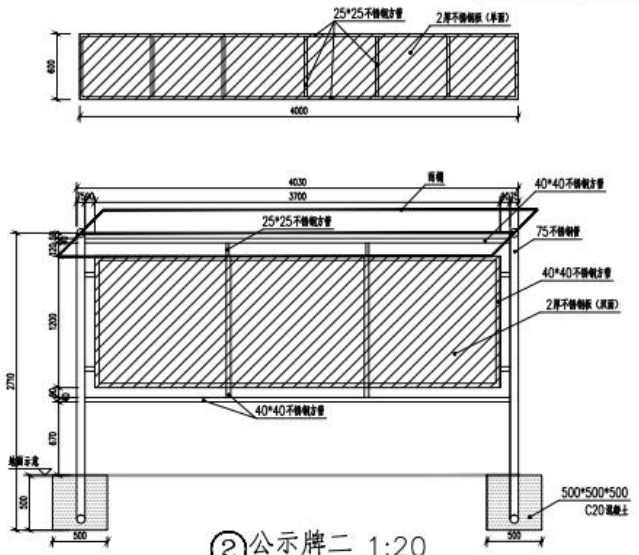


附图5-2　项目界碑广场平面图



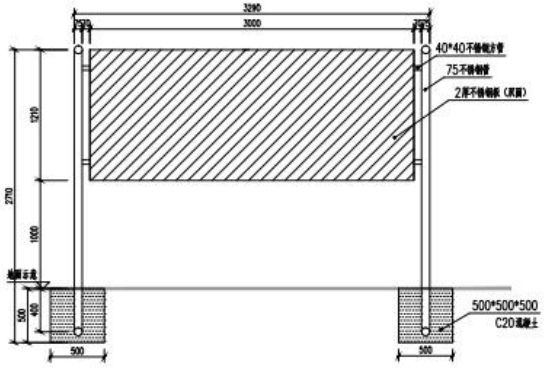
①公示牌一 1:20

说明：公示牌一位于周家垅渡口广场，共2块。



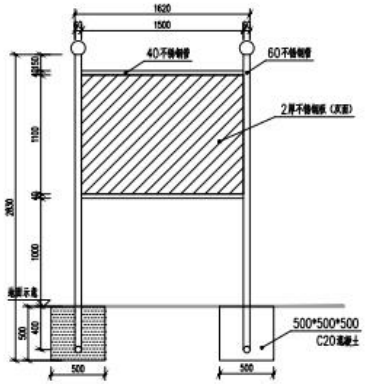
②公示牌二 1:20

说明：公示牌二设置共两处场地，每处2块，分别位于白塘水厂取水口，界碑广场。



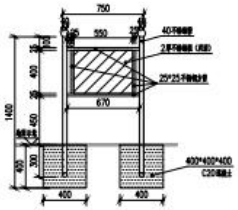
③排水口危险警示牌 1:20

说明：排水口危险警示牌共5块，设置各排水闸。



④河道管理公示牌 1:20

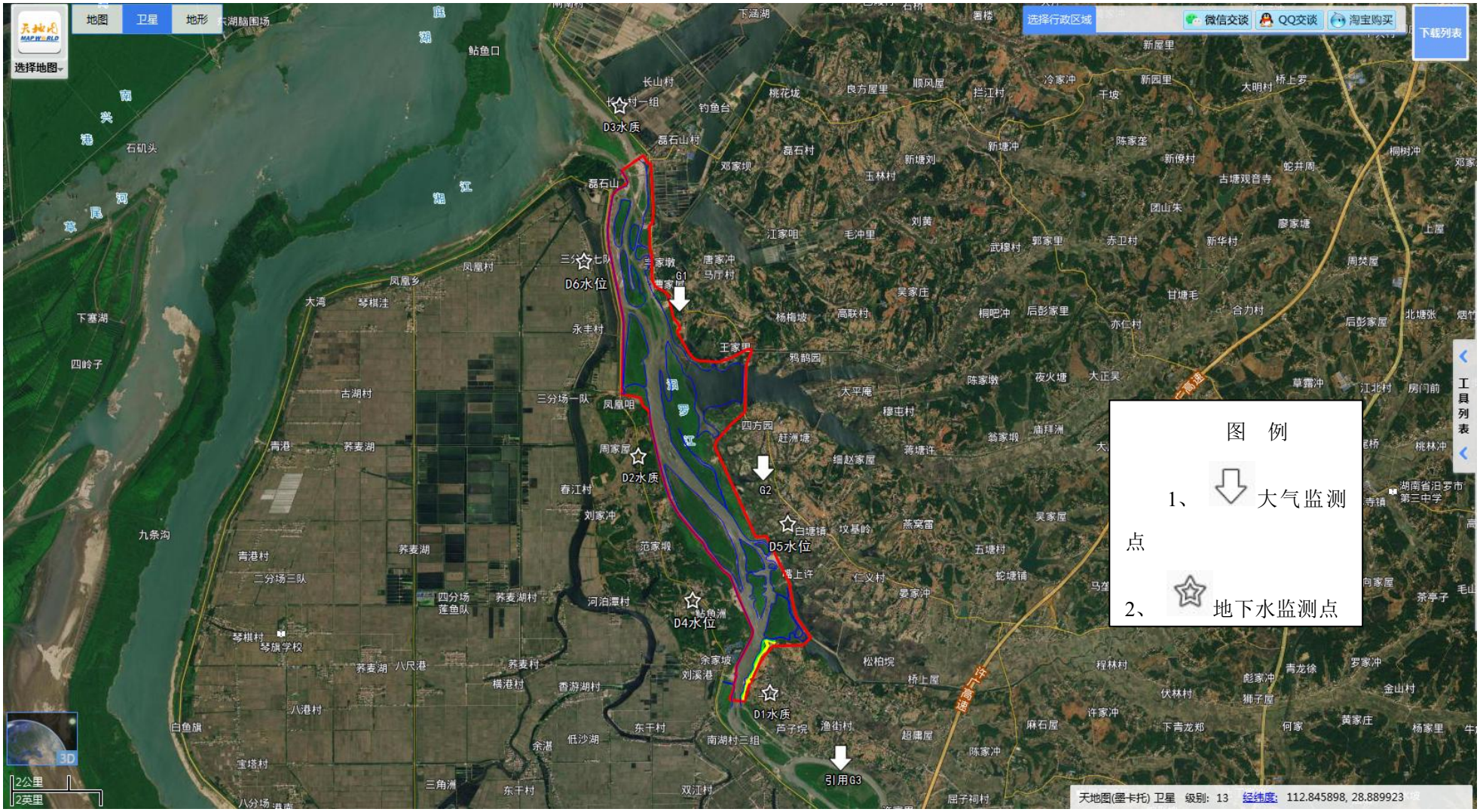
说明：河道管理公示牌共2块，设置周家垅渡口广场，界碑广场。



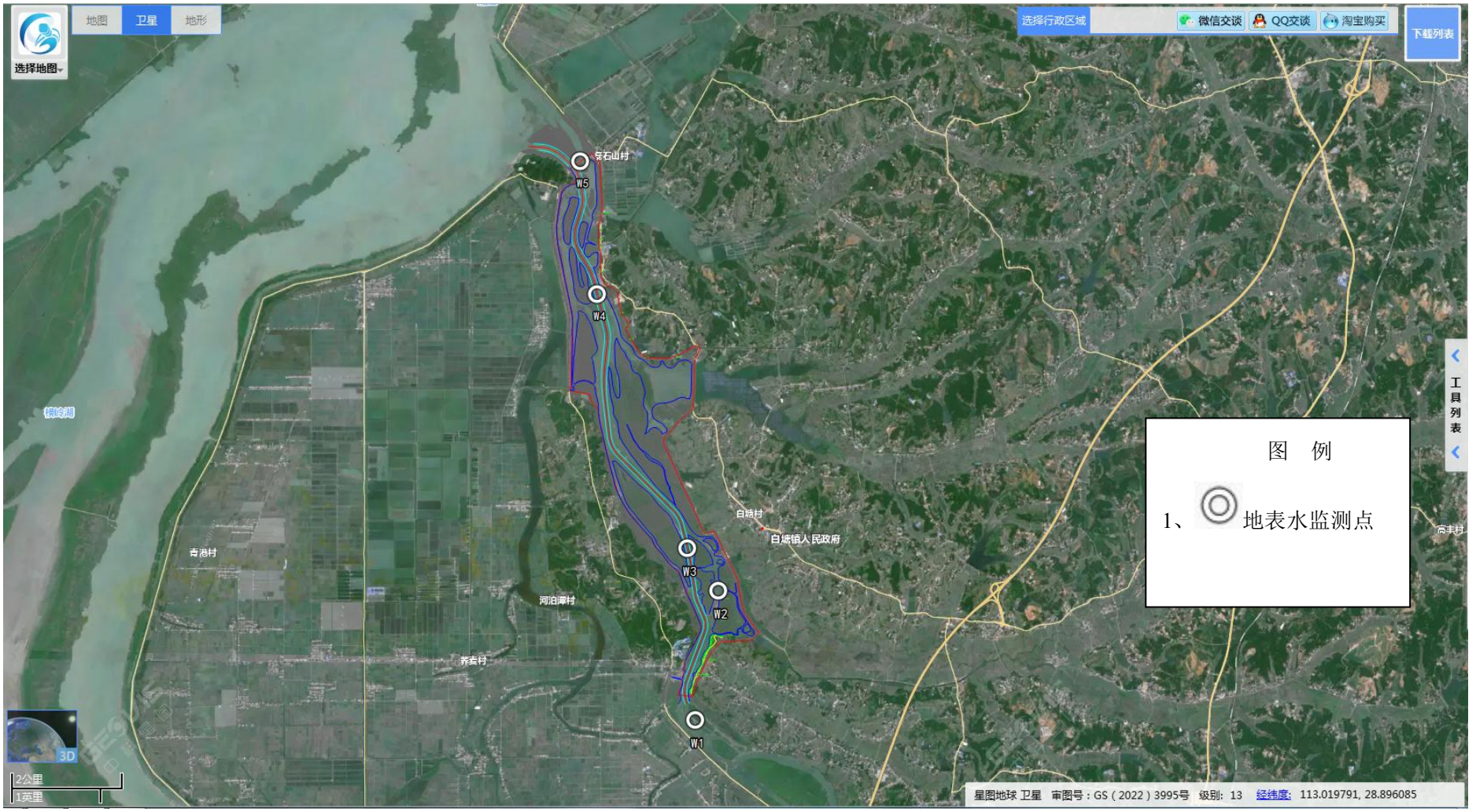
⑤安全警告牌 1:20

说明：安全警告牌共4块，现场沿线设置。

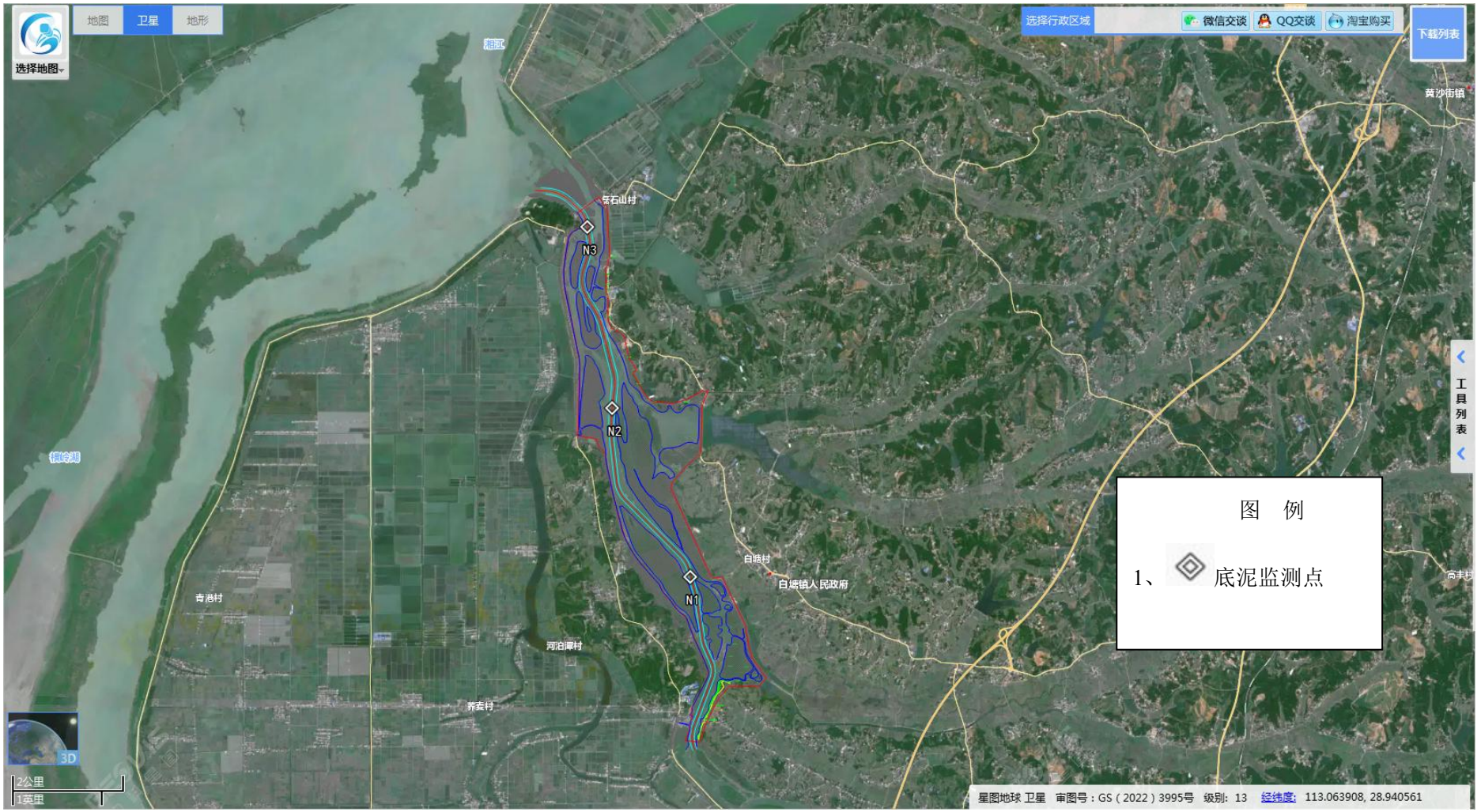
附图5-3　项目配套设施工程标识标牌详图



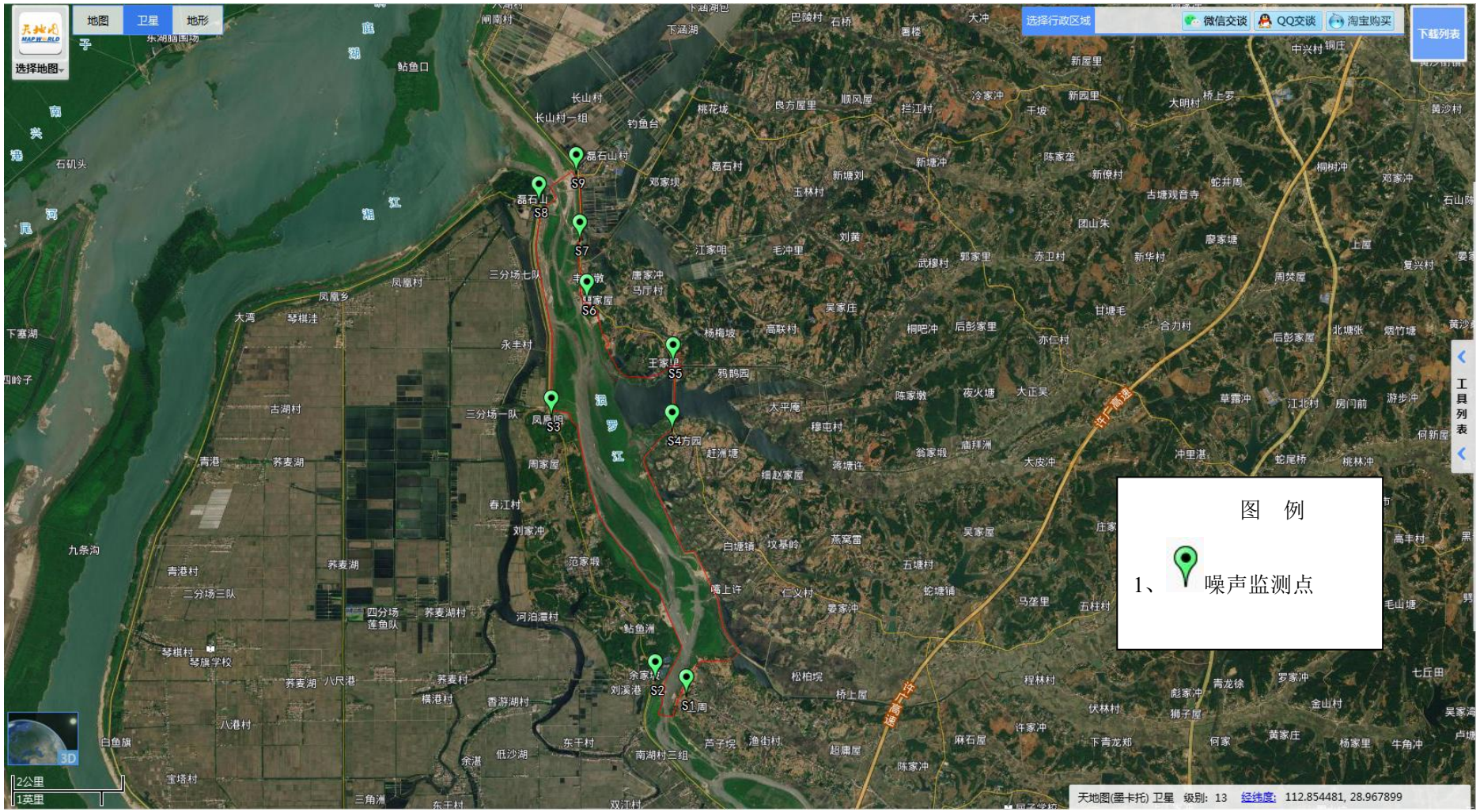
附图6-1　项目区域环境质量现状监测布点图（一）



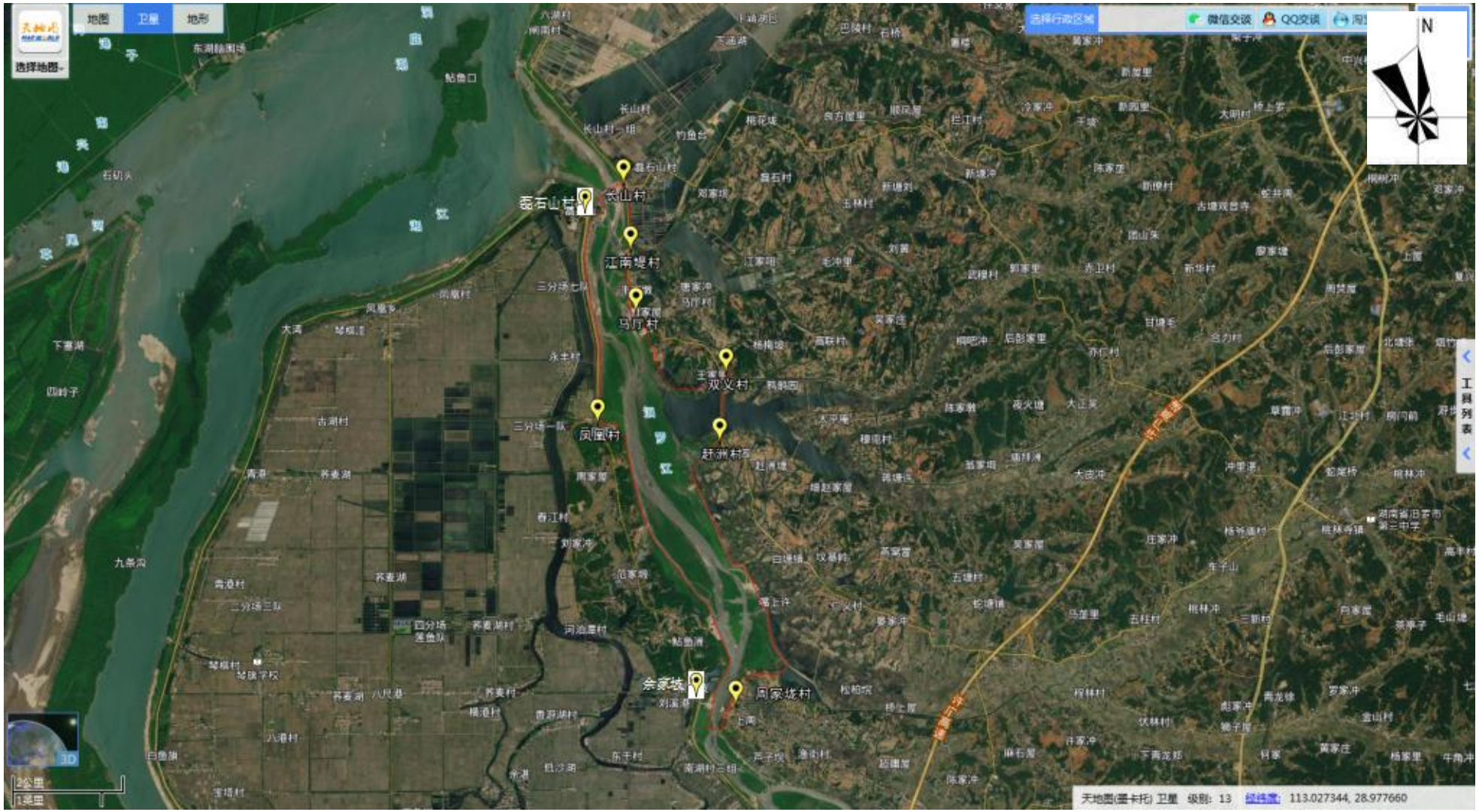
附图6-2 项目区域环境质量现状监测布点图（二）



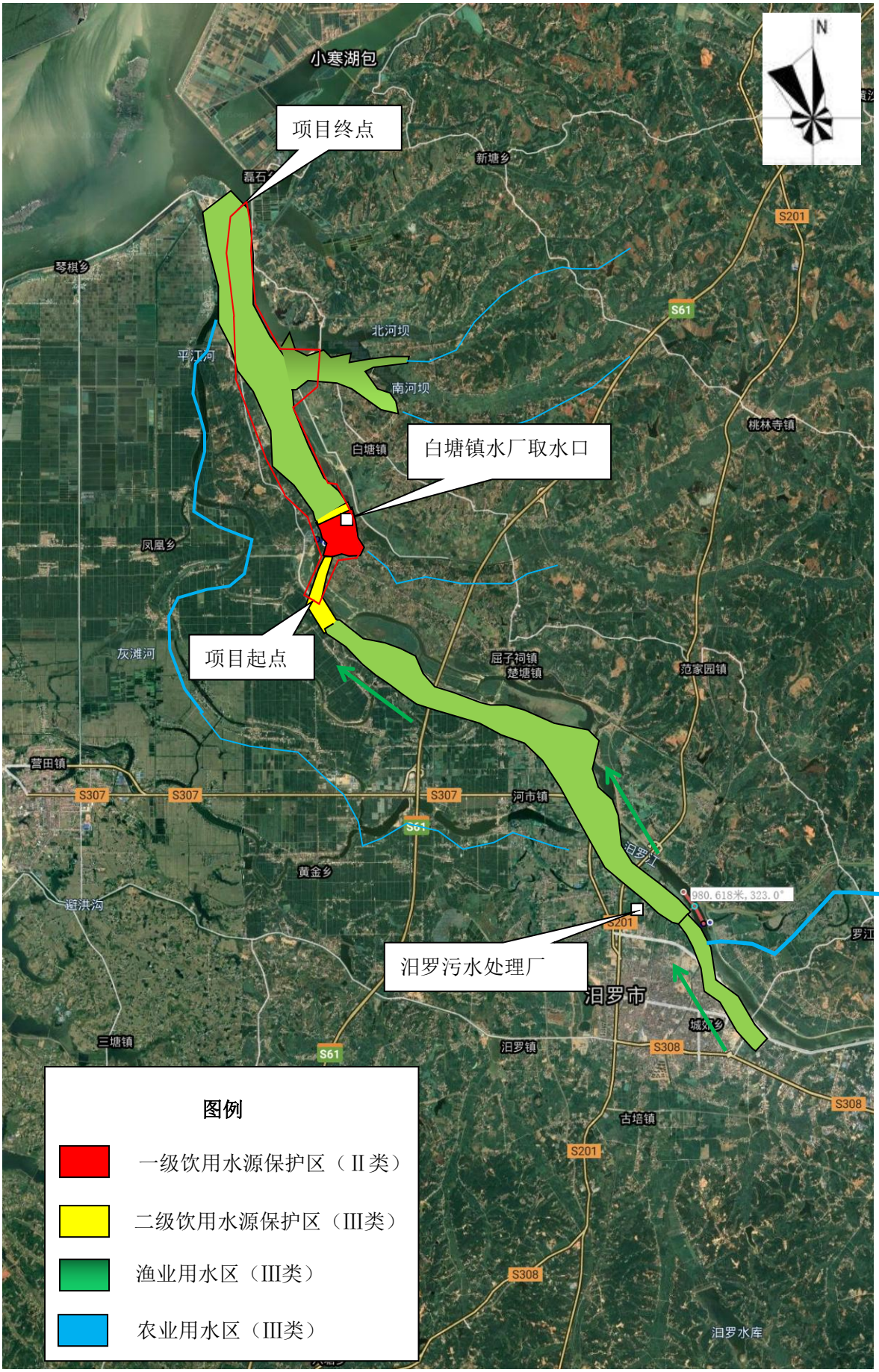
附图6-3 项目区域环境质量现状监测布点图（三）



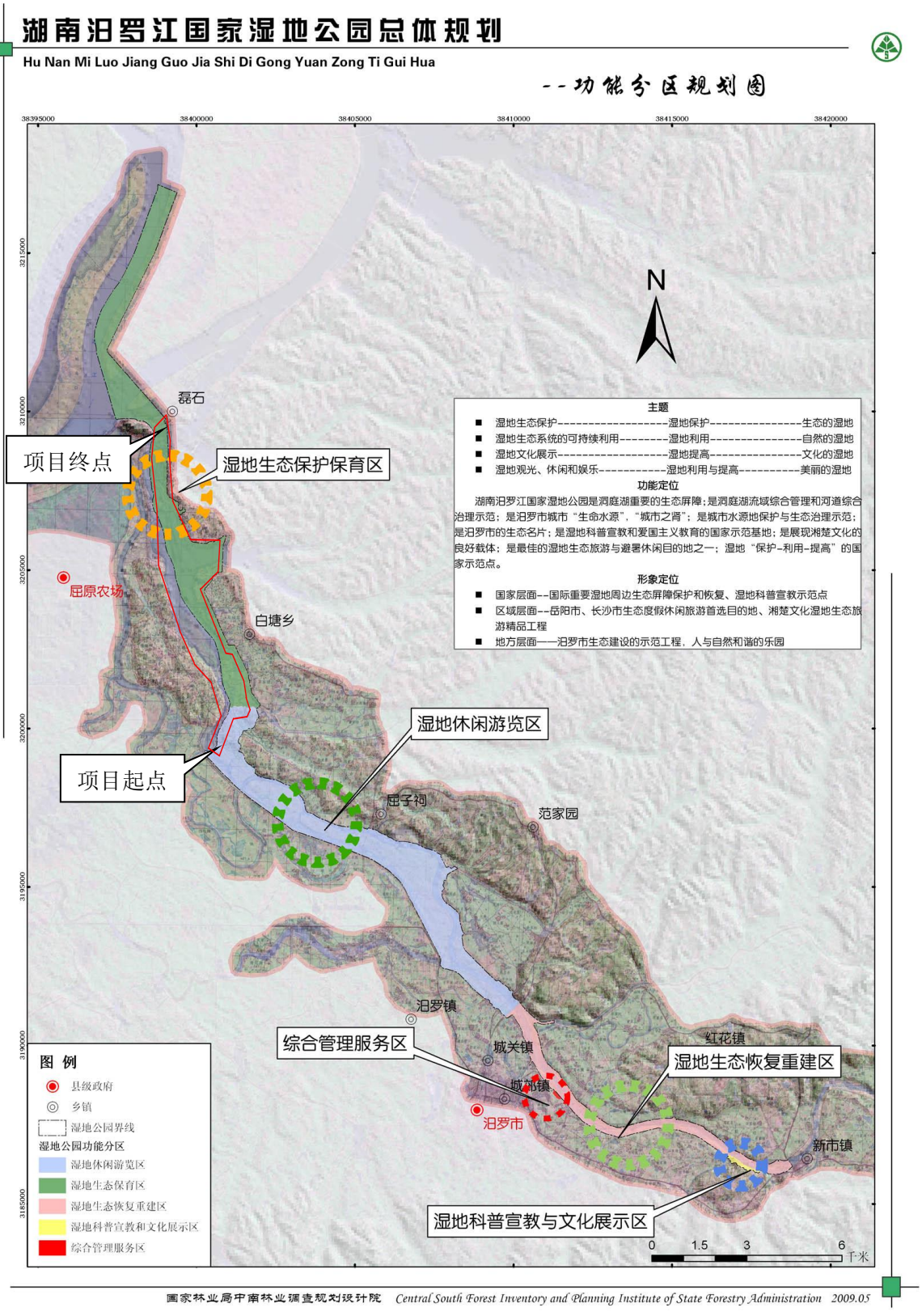
附图6-4　项目区域环境质量现状监测布点图（四）



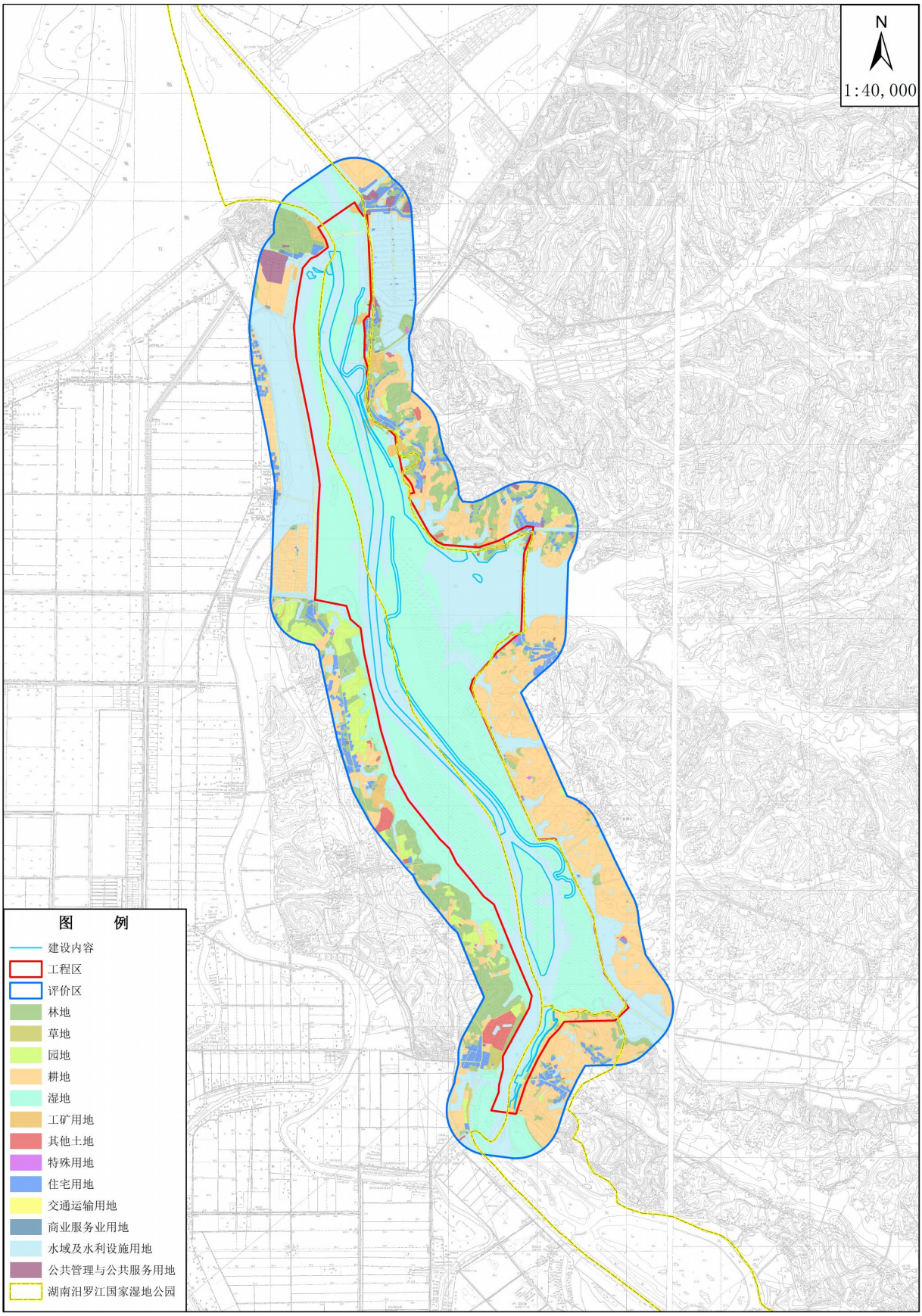
附图7　环境保护目标分布图



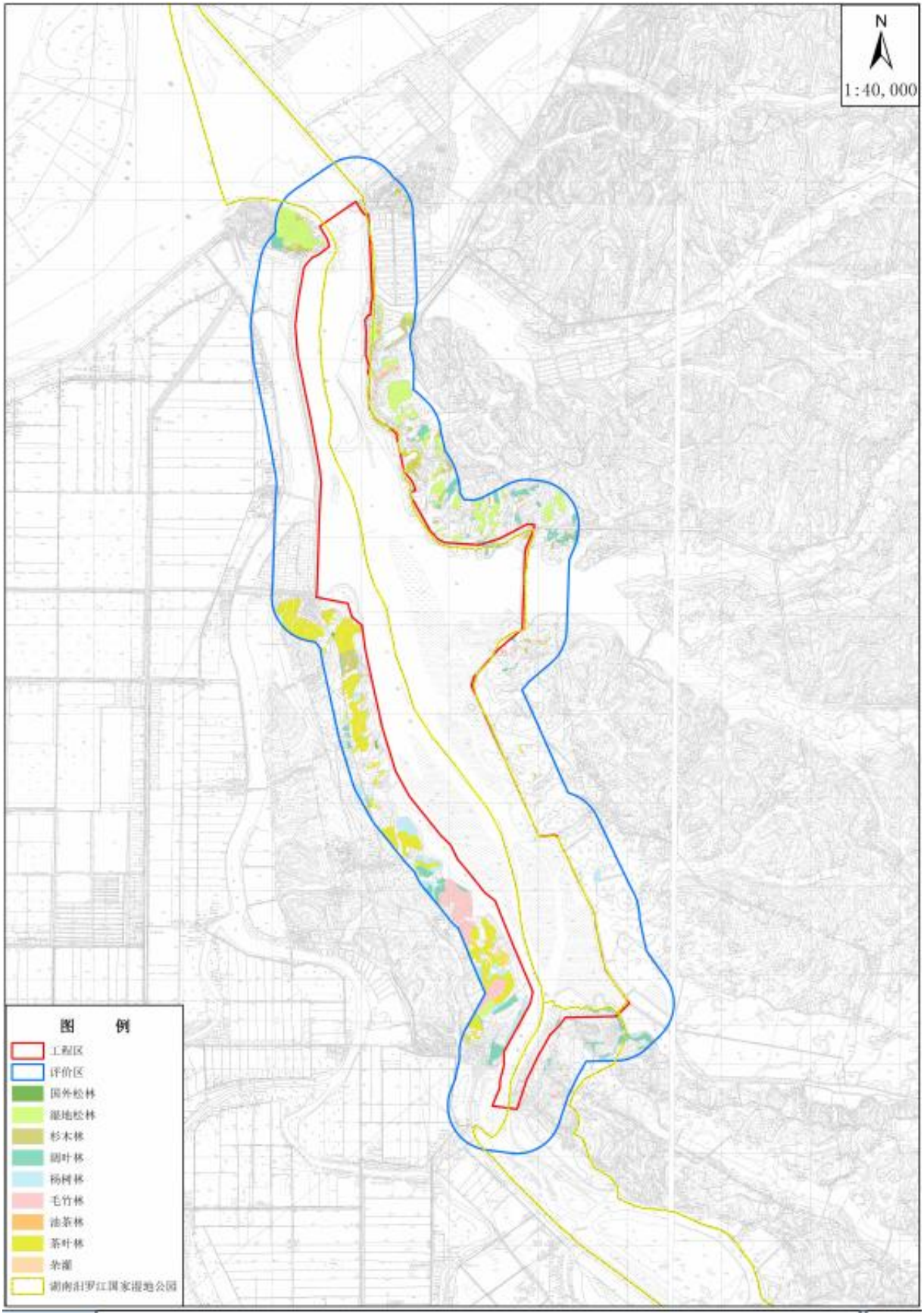
附图8　项目周围水系分布图



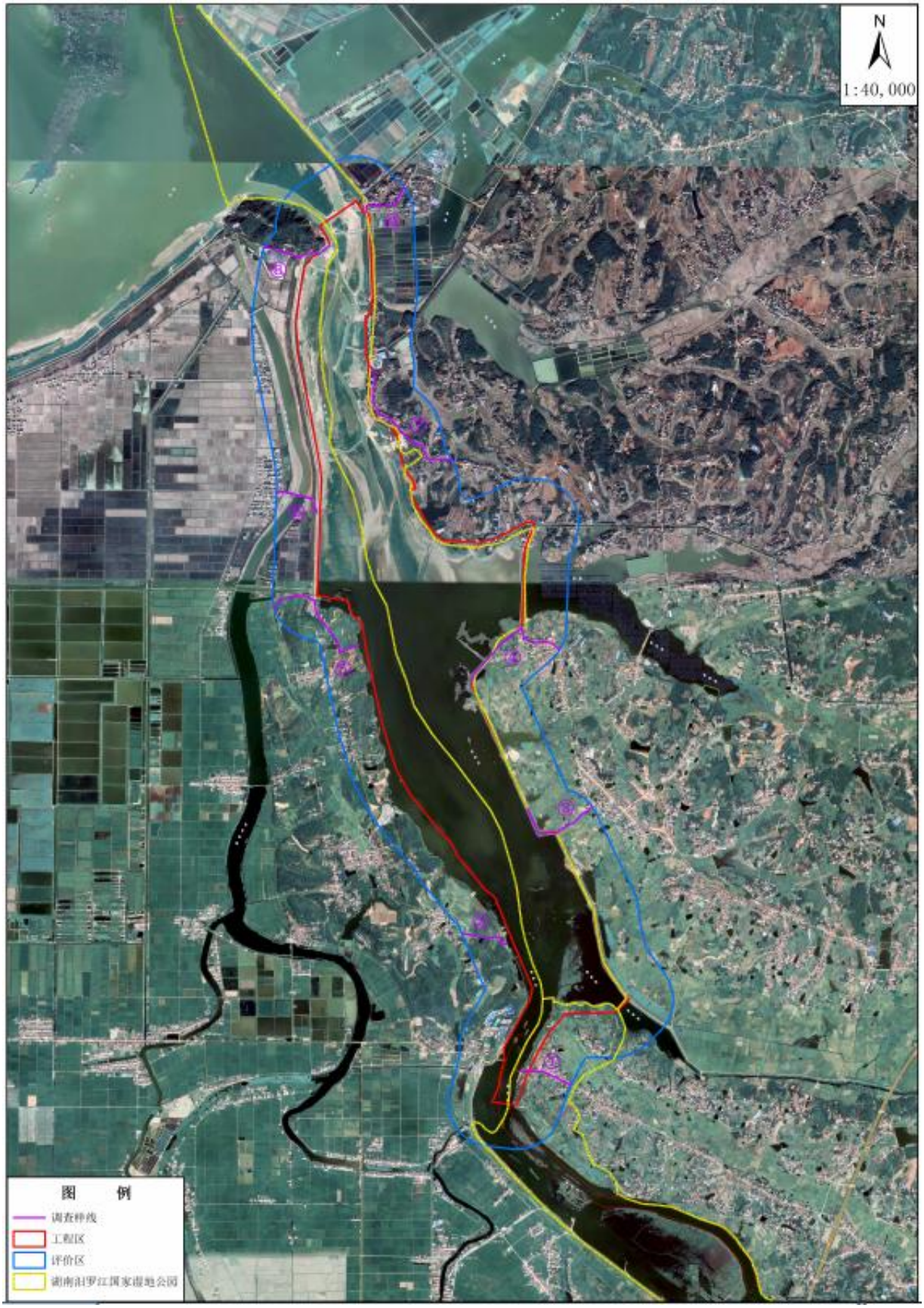
附图 9　项目与汨罗江国家湿地公园位置关系图



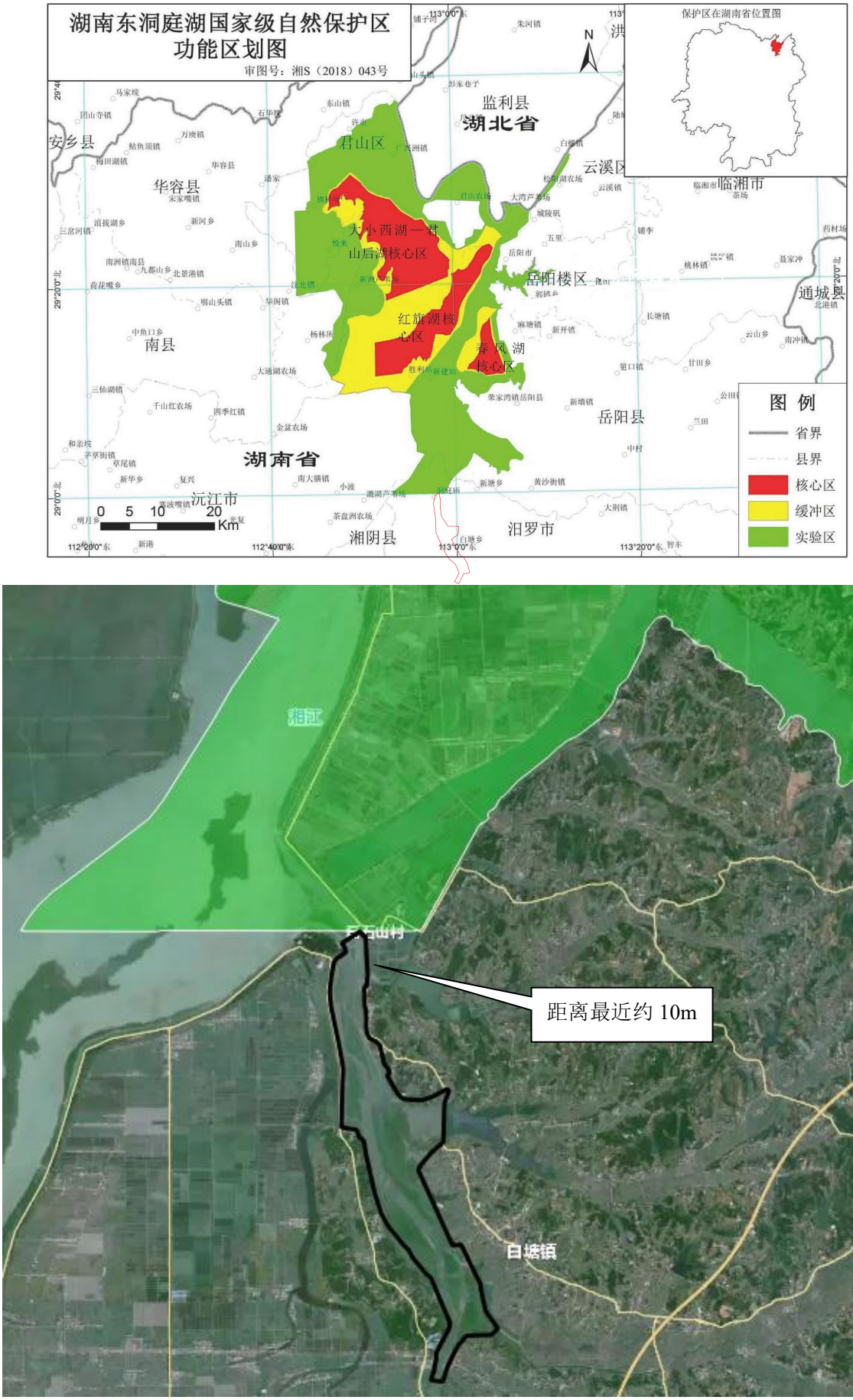
附图 10　项目沿线土地利用现状图



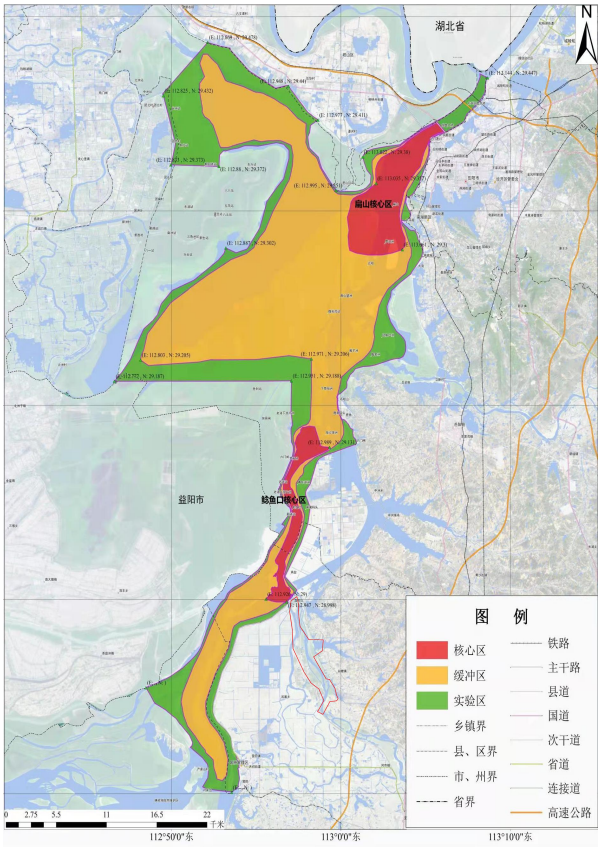
附图 11　项目评价区植被类型图

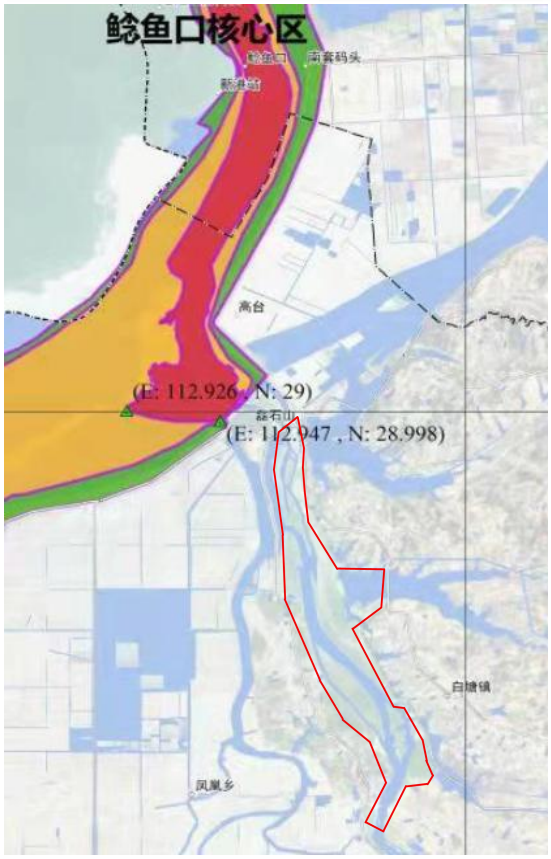


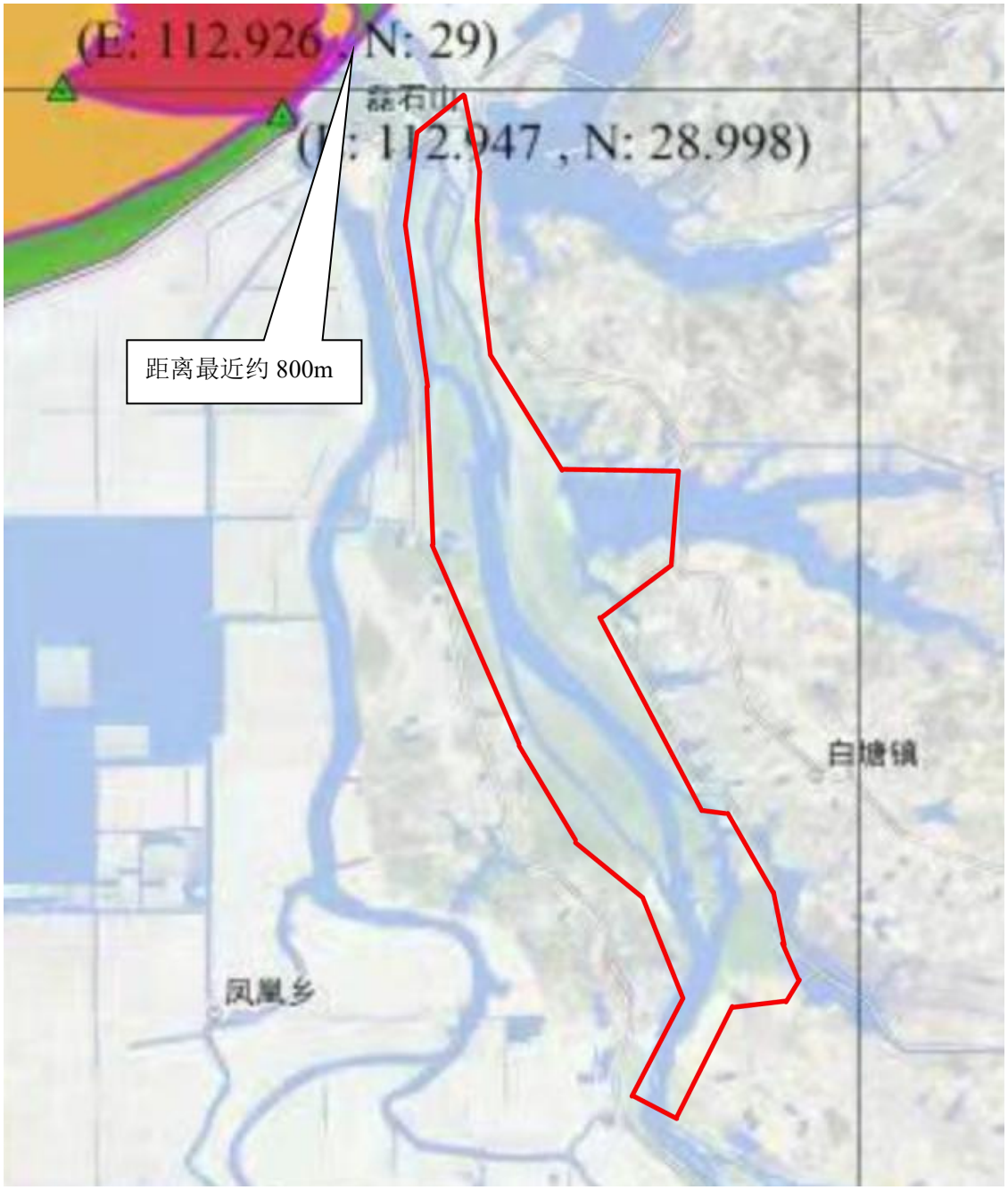
附图 12　项目生态调查样线图



附图 13　项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图.


湖北省
N
益山核心区
益阳市
鲶鱼口核心区
图 例
核心区
缓冲区
实验区
乡镇界
县、区界
市、州界
省界
铁路
主干路
县道
国道
次干道
省道
连接道
高速公路
0 2.75 5.5 11 16.5 22 千米
112°50'0"东
113°0'0"东
113°10'0"东


鲶鱼口核心区
鲶鱼口
南营码头
新港口
高台
(E: 112.926 , N: 29)
(E: 112.947 , N: 28.998)
白塘镇
凤巢乡

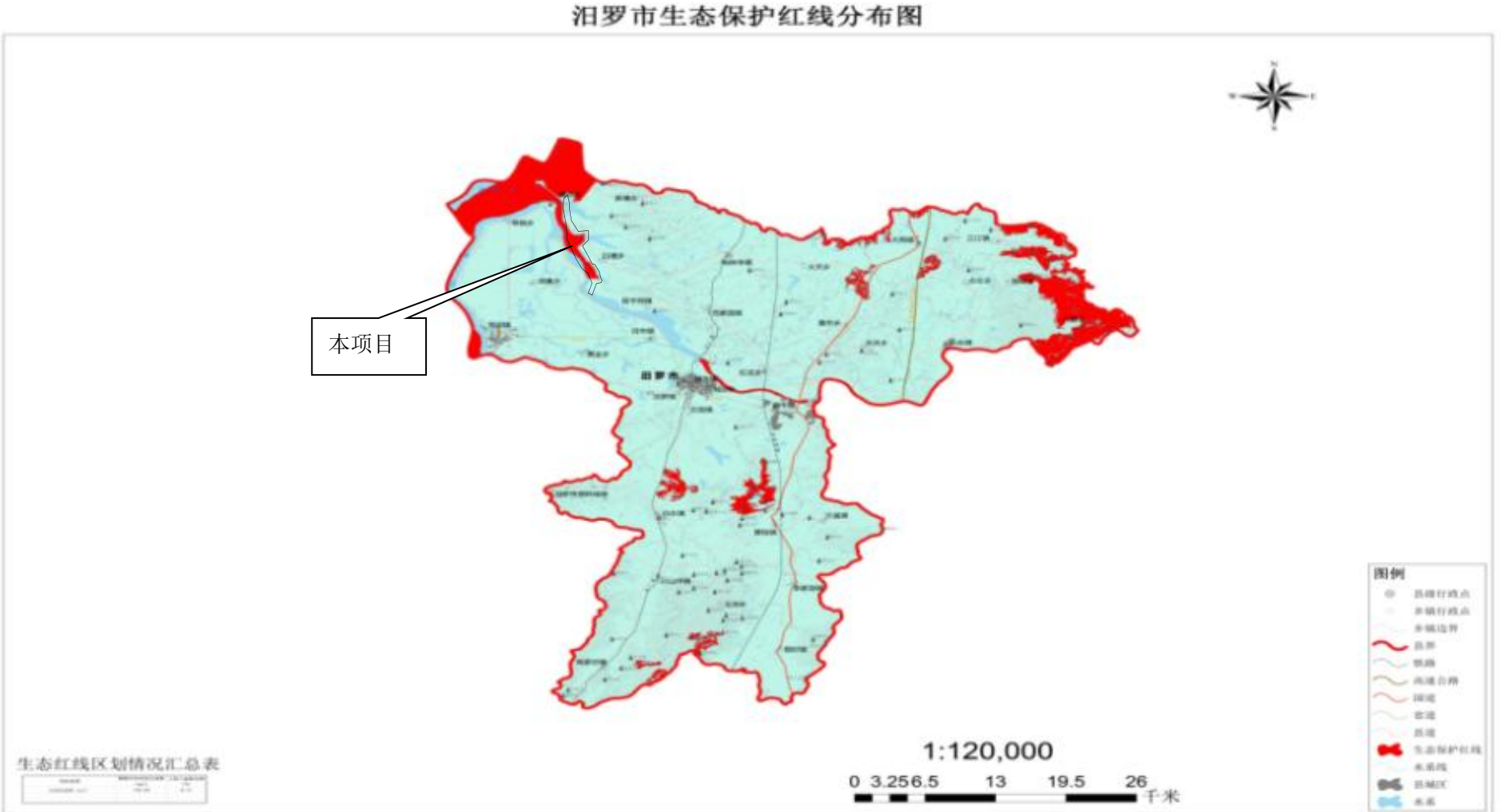


附图 14　项目与岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区位置关系图

.

附图 15　项目与汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区位置关系图

.



附图16　项目与汨罗市生态保护红线位置关系图

建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a √</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、PM2.5）
其他污染物（颗粒物、硫化氢、氨）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5 √</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准 √</td><td>地方标准 □</td><td>附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区 √</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据 √</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区 √</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 √
本项目非正常排放源 √
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD □</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 √</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km □</td><td colspan="3">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（/）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5 √</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td>C本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td>C 本项目最大占标率≤10%□</td><td>C 本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td>C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td>C 本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（ ）h</td><td>C 非正常占标率≤100%□</td><td>C 非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="2">C 叠加达标□</td><td>C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k≤-20%□</td><td>k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（）</td><td>有组织废气监测□
无组织废气监测□</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（TSP、氨、硫化氢）</td><td>监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="3">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="3">距（/）厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（）t/a</td><td>NOx：（）t/a</td><td>颗粒物（）t/a</td><td>VOCs：（）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型□；水文要素影响型☑</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水源保护区☑；饮用水取水口☑；涉水的自然保护区☑；重要湿地☑；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☑；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放□；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积☑</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）☑；流速☑；流量□；其他☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级□；三级 A□；三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级☑；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="10">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="3">未开发□；开放量 40%以下☑；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏□；秋季□；冬季□</td><td>（水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、悬浮物、石油类、粪大肠菌群、总磷、高</td><td>监测断面或点位个数（5）</td></tr>
</table>

			锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐）	
现状评价	评价范围	河流：长度（14.121）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、悬浮物、石油类、粪大肠菌群、总磷、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类☐；II 类☑；III 类☑；IV 类☐；V 类☐ 近岸水域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏☐；秋季☐；冬季☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标☐ 对照断面、控制单面等代表性断面的水质状况：达标☑；不达标☐ 底泥污染评价☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐ 水环境质量回顾评价☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☐	达标区☑ 不达标区☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（14.121）km；湖库、河口及近岸水域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（SS、水位、水深、流速）		
	预测时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏☐；秋季☐；冬季☐ 设计水文条件☐		
	预测情景	建设期☑；生产运营期☑；服务期满☐ 正常工况☐；非正常工况☐ 污染控制和减缓措施方案☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景☐		
	预测方法	数值解☐：解析解☐其他☐ 导则推荐模式☑：其他☑		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标☐；替代削减源☐		
	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求☐		

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>评价</td><td colspan="5">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☑
对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（/）m^3/s；鱼类繁殖期（/）m^3/s；其他（/）m^3/s
生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污染处理设施☑；水文减缓设施☑；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测☐</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（3）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、悬浮物）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="4">一级□　　二级☑　　三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="4">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="4">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="4">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td rowspan="2">环境功能区</td><td colspan="2">0 类区□</td><td colspan="2">1 类区□</td><td>2 类区☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">3 类区□</td><td colspan="2">4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期□</td><td>近期☑</td><td>中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="4">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="3">100</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="4">现场调查☑　　已有资料□　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="4">导则推荐模型☑　　其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="4">达标□　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="4">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="4">厂界监测□　固定位置监测□ 自动监测□
手动监测□　无监测☑</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：Ld、Ln</td><td colspan="2">监测点位数：（/）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可行☑　　不可行□</td></tr>
</table>

生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☑；国家公园☐；自然保护区☑；世界自然遗产☐；生态保护红线☑；重要生境☑；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☐；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他☑
	评价因子	物种☑（各类植物、动物、鱼类、水生生物物种 ） 生境☑（鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道，候鸟活动区） 生物群落☑（ 中亚热带典型常绿阔叶林北部植被 ） 生态系统☑（湿地生态系统 ） 生物多样性☑（植物、动物、鱼类、水生生物等） 生态敏感区☑（湖南汨罗江国家湿地公园、 汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区、湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区 ） 自然景观☑（河道湿地景观 ） 自然遗迹☐（ ） 其他☐（ ）
评价等级		一级☑ 二级☑ 三级☐ 生态影响简单分析☐
评价范围		陆域面积：（/）km^2； 水域面积：（/）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☐；调查样房、样线☑；调查点位、断面☐；专家和公众咨询法☐；其他☑
	调查时间	春季☐；夏季☑；秋季☑；冬季☐ 丰水期☐；枯水期☐；平水期☐
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☐；石漠化☐；盐渍化☐；生物入侵☑；污染危害☐；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物质☑；生态敏感区☑；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性与定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生态入侵风险☑；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让☐；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研☐；其他☐
	生态监测计划	全生命周期☐；长期跟踪☐；常规☑；无☐
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☐；其他☐
评价结论	生态影响	可行☑；不可行☐
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5">油料</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="5">24</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数___人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数____人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td>F3□</td><td></td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3□</td><td></td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2□</td><td>D3□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1☑</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100 □</td><td>Q＞100□</td><td></td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td><td></td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td>E3□</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td>E3□</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td>E3□</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>Ⅲ□</td><td>II□</td><td>I☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td>简单分析☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害□</td><td colspan="3">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td>地表水□</td><td colspan="2">地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">加强施工期取水口水质监测和跟踪，配合水厂做好突发环境事故应急处置；在挖泥船应配备一定数量的应急设备和器材，以便能够及时应对溢油风险；加强工程施工管理，禁止施工人员将非本地生物引入施工区，使用本土物种；发生废（污）水事故排或溢油事故时，及时启动应急预案，从而有效控制废（污）水和溢油对区域水体污染。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">本项目环境风险潜势为 I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</td></tr>
</table>

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="10">建设项目</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="3">湖南汨罗江国家湿地公园河道生态修复工程</td><td rowspan="3">建设内容</td><td colspan="5" rowspan="3">本项目主要对湖南汨罗江国家湿地公园河道进行生态修复，主要包括水生态系统构建工程、河道底泥及采砂尾堆清理工程、植被恢复及边坡治理工程、岸线生态环境改善工程、生态护坡（护岸）工程和配套设施工程等六大工程。</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目代码</td><td colspan="3">2112-430681-04-05-878443</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评信用平台编号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="3">湖南汨罗江国家湿地公园周家垅码头至洞庭湖入湖口段</td><td>建设规模</td><td colspan="5">构建水生态系统工程 378450.00m2，河道底泥及采砂尾堆清理工程（包含清理垃圾、漂浮物及生物残体量 5500m2、清理淤泥量 292389m3、清除采砂尾堆 3500m3），植被恢复及边坡治理工程 300000m2，岸线生态环境改善工程 8km，生态护坡（护岸）工程（包含砌筑毛石护坡 1.116km，生态式河道护岸 1.364km）以及配套设施工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设周期（月）</td><td colspan="3">24</td><td>计划开工时间</td><td colspan="5">2023 年 6 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="3">新建（迁建）</td><td>预计投产时间</td><td colspan="5">2025 年 6 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境影响评价行业类别</td><td colspan="3">五十一、水利，128 河湖整治</td><td>国民经济行业类型及代码</td><td colspan="5">E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）</td><td colspan="2"></td><td>现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）</td><td>项目申请类别</td><td colspan="5">新申报项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划环评开展情况</td><td colspan="3"></td><td>规划环评文件名</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">规划环评审查机关</td><td colspan="3"></td><td>规划环评审查意见文号</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点中心坐标（非线性工程）</td><td></td><td></td><td>纬度</td><td></td><td>占地面积（平方米）</td><td></td><td>环评文件类别</td><td colspan="3">环境影响报告书</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点坐标（线性工程）</td><td>起点经度</td><td>112.983200</td><td>起点纬度</td><td>28.908512</td><td>终点经度</td><td>112.964280</td><td>终点纬度</td><td>28.999043</td><td>工程长度（千米）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">总投资（万元）</td><td colspan="3">3595</td><td>环保投资（万元）</td><td colspan="2">215</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="2">5.98%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">建设单位</td><td rowspan="2">单位名称</td><td rowspan="2">汨罗市农业农村发展有限公司</td><td>法定代表人</td><td>李选辉</td><td rowspan="4">评价单位</td><td>单位名称</td><td colspan="2">湖南润为环保科技有限公司</td><td>统一社会信用代码</td><td colspan="2">91430681MA7ADBY57M</td></tr>
<tr><td>主要负责人</td><td>杨荡</td><td rowspan="3">编制主持人</td><td>姓名</td><td>张泽军</td><td>联系电话</td><td colspan="2">17707372399</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码（组织机构代码）</td><td>91430681MA4TGTDF2A</td><td>联系电话</td><td>18274108945</td><td>信用编号</td><td colspan="4">BH014349</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="3">湖南省岳阳市汨罗市人民路原武装部办公楼一楼</td><td>通讯地址</td><td colspan="4">湖南省汨罗市循环经济产业园区 1809 线双创园综合楼 201 室</td><td>职业资格证书管理号</td><td colspan="2">20210503543000000006</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染物排放</td><td colspan="2" rowspan="2">污染物</td><td colspan="2">现有工程（已建+在建）</td><td>本工程（拟建或调整变更）</td><td colspan="3">总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）</td><td colspan="2">区域削减量来源（国家、省级审批项目）</td></tr>
<tr><td>①实际排放量（吨/年）</td><td>②许可排放量（吨/年）</td><td>③预测排放量（吨/年）</td><td>④“以新带老”削减量（吨/年）</td><td>⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）</td><td>⑥预测排放总量（吨/年）</td><td>⑦排放增减量（吨/年）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>废水</td><td>废水量(万吨/年)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0.000</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

量		COD						0.000	0	
		氨氮						0.000	0	
		总磷						0.000	0	
		总氮						0.000	0	
		铅						0.000	0	
		汞						0.000	0	
		镉						0.000	0	
		铬						0.000	0	
		类金属砷						0.000	0	
		其他特征污染物						0.000	0	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0	
		二氧化硫						0.000	0	
		氮氧化物						0.000	0	
		颗粒物						0.000	0	
		挥发性有机物						0.000	0	
		铅						0.000	0	
		汞						0.000	0	
		镉						0.000	0	
		铬						0.000	0	
		类金属砷						0.000	0	
		其他特征污染物-氨						0.000	0	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	汨罗市生态保护红线						□避让☑减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区	湖南东洞庭湖国家级自然保护区	国家级	洞庭湖湿地生态和生物资源				□避让□减缓□补偿□重建（多选）
		岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区	市级	长江江豚				□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	汨罗市白塘镇汨罗江（白塘段）饮用水水源保护区	县级	/	一级保护区、二级保护区			☑避让☑减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他	汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区	国家级	鲶	核心区、实验区			□避让☑减缓☑补偿□重建（多选）
		汨罗江国家湿地公园	国家级	湿地	保护保育区、休闲游览区			□避让☑减缓☑补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使	计量单位

息											用量	
	1											
	2											
	3											
	4											

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	无组织废气	颗粒物	1.0	大气污染物综合排放标准
				硫化氢	0.06	恶臭污染物排放控制标准
				氨	1.5	恶臭污染物排放控制标准

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（直	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/	排放量（吨/年）	排放标准名称

	接排放）									升）			
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺		是否外运
	一般固废	1	河道清淤底泥	河道底泥清理	/	/	292389t	排泥区						是
		2	清理垃圾、漂浮物及生物残体	清理垃圾、漂浮物及生物残体	/	/	5500m2	/						是
		3	废水处理沉渣	清淤余水、排泥区沥水处理	/	/	660t	排泥区						是
	危险废物	1	隔油浮渣	含油废水处理	毒性、易燃性	900-210-08	0.5t							是