

沅江市东堤拐采区项目 环境影响报告书

建设单位:沅江市水利局

环评单位:长沙昌润环境评估有限公司

2022年1月

目录

第 1 章概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 评价工作程序	5
1.4 相关情况判定	6
1.5 评价关注的环境问题	7
1.6 报告书主要结论	8
第 2 章总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价目的	11
2.3 评价原则	12
2.4 环境功能区划与评价标准	12
2.5 环境影响因素和评价因子	15
2.6 评价等级和评价范围	17
2.7 评价内容与重点	22
2.8 控制污染与环境保护目标	23
2.9 评价时段	24
第 3 章工程概况	25
3.1 《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）简 述	25
3.2 项目基本情况	27
3.3 开采区砂源分析	30
第 4 章工程分析	34
4.1 开采方案	34
4.2 污染源及其源强分析	39
4.3 环境可行性分析	43
第 5 章环境现状调查与评价	52
5.1 区域环境概况	52
5.2 环境质量现状调查与评价	64

5.3 生态环境质量现状	68
第 6 章环境影响预测与评价	84
6.1 地表水环境影响分析	84
6.2 地形地貌与冲淤环境影响分析	88
6.3 大气环境影响分析	89
6.4 声环境影响分析	89
6.5 固体废物环境影响分析	91
6.6 生态环境影响分析	91
第 7 章污染防治措施	96
7.1 项目采砂过程中环境保护措施	96
7.2 作业船舶污染防治措施	96
7.3 采砂期生态影响防治对策	98
7.4 环保措施汇总	102
第 8 章环境风险分析与评价	104
8.1 风险识别	104
8.2 项源分析	106
8.3 环境风险影响分析	107
8.4 风险防范措施	109
8.5 环境风险应急预案	110
8.6 环境风险管理建议	113
第 9 章环境监测与环境管理	114
9.1 环境管理	114
9.2 环境监测	117
第 10 章环境经济效益分析	122
10.1 社会经济效益分析	122
10.2 环保投资与运行费用估算	122
10.3 小结	124
第 11 章结论与建议	125
11.1 项目概况	125
11.2 与产业政策符合性分析	125

11.3 选址合理性分析	125
11.4 环境质量现状评价	125
11.5 环境影响分析结论	126
11.6 环境风险分析	127
11.7 水生生态影响分析	128
11.8 公众参与	128
11.9 综合结论	128
11.10 建议	129

附表

- 1、基础信息表
- 2、大气自查表
- 3、地表水自查表
- 4、环境风险自查表
- 5、土壤自查表

附件

- 1、委托书
- 2、沅江市水利局代码
- 3、生态红线确认函
- 4、沅江市东堤拐采区采砂实施方案
- 5、沅江市东堤拐保留区调整为可采区对水生生物资源影响专题评价报告评审意见
- 6、《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规（2019-2022 年）》审查意见
- 7、砂砾石矿详查地质报告
- 8、农业农村局关于印发《沅江市河道采砂东堤拐保留区调整为可采区对水生生物资源影响专题评价报告》评审意见的通知
- 9、水运中心同意东堤拐采区纳入《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规（2023-2027 年）》的函
- 10、畜牧水产事务中心同意东堤拐采区纳入《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规（2023-2027 年）》的函
- 11、检测报告
- 12、标准函
- 13、专家评审意见

14、专家签名表

附图

1、项目地理位置图

2、采区与红线图关系图

3、采区与国家级水产种质资源保护区关系图

4、现状监测点位图

5、东堤拐采区与银鱼三角帆蚌水产种质资源保护区位置关系图

6、东堤拐采区与下塞湖可产卵区位置关系图

7、东堤拐采区与南洞庭自然保护区位置关系图

第 1 章 概述

1.1 项目由来

国民经济与社会可持续发展迫切需要建立以防洪安全、水资源供给、水环境与水生态保护为主要内容的协调、有效的支撑与保障体系。城市发展区均分布在沿河及滨湖地带，加强河道治理与保护管理，规范河道采砂，对保障人民生命财产安全、促进生产发展有重要意义。河道内乱采乱堆，严重影响河道行洪安全、生态安全和航运安全。

洞庭湖区域砂石储量较多，且砂石质量好，2000 年以前河砂主要作为城乡群众新建房屋所用的建筑材料，河砂不只是城乡群众建房的需要，更是社会发展的基础设施所必需，随着城镇建设和交通设施建设的快速发展，建筑市场对砂石资源的需求也随之增大，部分群众由于法律意识淡薄和受经济利益的驱动，无证无序偷采、滥采、乱挖现象比较严重，影响防洪、通航、环境安全。对河道采取砂石开采权有偿出让，清除河道内无序砂堆，保证河势稳定，行洪安全，加强河道管理及维护已经迫在眉睫。

砂石是重要的建筑材料，为沅江市城市和公共基础设施建设做出了重要的贡献，有序、合理的控制开采河砂，既有利于河道的健康发展和合理利用河道资源，也有利于国民经济、基础设施建设的可持续发展。

益阳市、常德市、岳阳市等市分别报送各地市采砂规划报告（2019~2022 年），湖南省水利水电勘测设计研究总院根据各市规划成果组织编写《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》，湖南省水利厅组织了技术审查并同步编制规划环境影响评价报告。根据《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》，规划范围为湘、资、沅、澧干流及洞庭湖，河道长度 2802.33km。《规划》涉及 7 市（州）13 个县（市、区），《规划》基准年 2018 年，规划期为 4 年，即 2019 至 2022 年。《规划》可采区 30 个，保留区 24 个，禁采区 111 个，《规划》年采砂控制总量 6500 万吨，总控制量 23821 万吨。其中，洞庭湖规划范围包括：天然湖泊（七里湖、目平湖、南洞庭湖、东洞庭湖）、四水河口以下洪道（湘江濠河口、资江甘溪港、沅江枉水口、澧水小渡口）、长江三口在湖南境内洪道（松滋河、虎渡河、藕池河）及草尾河。共计 21 条（段），长度 896.6km，天然湖泊面积 2625km²。

2019年8月湖南省水利厅发布的《湖南省湘江干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022年）》（湘水发[2019]9号），规划沅江市巴南湖可采区1个、东堤拐保留区1个，其中东堤拐保留区位于沅江市东洞庭与南洞庭交界处，东临东洞庭湖，与汨罗市为邻，南与湘阴县横岭湖相连，西邻共双茶垵茶盘洲镇，北隔草尾河与漉湖芦苇场相望。

采区属于益阳市规划采区中保留区，根据审查意见，规划期内保留区调整为可采区，应编制采砂可行性论证报告及相关专题报告进行论证。经识别，东堤拐保留区周边水域有洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区、东堤拐产卵区及南洞庭湖自然保护区、横岭湖自然保护区等水生态敏感区。根据审查意见，湖南省水产科学研究所组织技术人员对东堤拐及附近水域水生生物资源及生态环境现状进行了现场调查，编制了《沅江市河道采砂东堤拐保留区调整为可采区对水生生物资源影响专题评价报告》。益阳市水利局可协同有关地方人民政府就区域河道采砂可行性进行分析论证，如无制约因素，由沅江市协同湘阴县达成一致意见后，湖南省生态环境厅将积极支持开展规划调整的后续工作。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、《中华人民共和国河道管理条例》（2018年修订）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）、《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修订）第十七条规定“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”，沅江市东堤拐采区未在保护区范围内，位于洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区实验区下游，应当编制环境影响报告书。2021年11月受沅江市水利局委托，我公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司立即成立了项目环评工作组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，进行了该项目的初步工程分析、环境现状调查，委托湖南精科检测有限公司对采区环境质量现状进行了补充监测，按照国家和地方环境保护法律法规和环境影响评价技术导则要求及可行性研究包括等有关文件，编制完成了项目环评报告书。

通过对项目所在区域大气、地表水、底泥、噪声等环境现状监测与评价，查

明该区域内的环境质量现状；计算和核实项目排污环节、污染物的产生和排放量，并预测、评价项目建设后对周围环境可能产生影响的范围和程度，尤其对敏感区的影响；分析项目选址的环境可行性，从技术、经济、环境损益分析角度，评价建设项目环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境目的，为项目环境管理和环保设计提供科学依据。

1.2 建设项目特点

1.2.1 项目工程内容

沅江市东堤拐采区位于沅江市东北方向东洞庭与南洞庭交界处，东临东洞庭湖与汨罗市为邻，南与湘阴县横岭湖相连，西邻共双茶垵茶盘洲镇，北隔草尾河与漉湖芦苇场相望，离沅江中心城区直线距离约 48km。地理坐标：东经 112°48'33"-112°50'01"，北纬 28°56'52"-28°58'32"。

2019 年 8 月湖南省水利厅关于印发《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规（2019~2022 年）》的通知（湘水发[2019]9 号）将沅江市东堤拐列为保留区，规划面积 4.2km²，经探明砂砾石矿石资源量 13519.8 万吨，其中砾石资源量 1390.4 万吨，砂资源量 12129.4 万吨。2021 年 11 月 7 日，益阳市农业农村局组织对《沅江市河道采砂东堤拐保留区调整为可采区对水生生物资源影响专题评价报告》进行了评审，根据专家评审意见，为扩大该保留区与水生态敏感区的距离，沅江市水利局对其范围进行了适当压缩，优化调整了采砂方案：将采区范围调整为 3.2km²，控制开采量 10139.2 万吨，其中砂 9092.0 万吨，砾石为 1047.2 万吨，年控制开采量 2000 万吨

本次拟开采面积 3.2km²，开采量 10139.2 万吨，其中砂 9092.0 万吨，砾石为 1047.2 万吨，年控制开采量 2000 万吨，允许采砂船单艘功率 5000 千瓦，开采方式为吸砂式，开采期 2022-2026 年，共 4 年。其中《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》的规划时限到 2022 年为止，开采期间为 1 年；同时该采区已纳入《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2023~2027 年）》的规划中，开采期间为 3 年。

本工程不设施工营地、临时停靠码头，开采方式为水采，采砂船配备有采挖系统、砂砾分选系统、砂砾传输系统。根据砂石在河道中埋藏深度和开采技术条件，采用吸泵将河水和砂石一并抽吸入吸砂管道送入采砂船，然后传送至旋转式

分选系统进行砂、砾、卵分级。砂石分选后直接装载到停靠在采砂船旁边的运砂船上运输至各销售点，尾料运输至沅江市合规合法的砂场再进行深加工处理，尾料不得堆放在河道内。

东堤拐采区采用大功率吸砂式采砂船(单艘功率大于 5000 千瓦,最大挖深 45 米,现有社会储备采砂船只 5 艘)进行开采,考虑采区地表水体(南洞庭湖)水深受季节影响较大,避开《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019-2022 年)》禁采时段(每年 4-7 月,警戒水位 34.2 米以上,每天 0:00-7:00、19:00-24:00),合理安排开采时间及开采顺序。

为确定防洪、供水、航运和水生态环境安全,根据《湖南省河道采砂管理条例》、益阳市人民政府 2021 年 2 月 19 日印发的《益阳市河道疏浚涉砂处理办法(暂行)》、《益阳市河道砂石以票控收签单发航管理办法》的规定,《益阳市实施砂石经营管理办法》和益府阅[2019]15 号会议纪要的要求,沅江河道采砂将严格按照“落实五大要求(防洪影响、通航影响、水产种质资源影响、地质调查评价、生态环境影响)、实行六个严控(控总量、控范围、控深度、控时段、控船数、控功率)、建立七项制度(采运砂票据制、旁站监管制、电子监控制、排档叫号制、签单发航制、联合执法制、红黑名单制)”的工作思路,责成国有平台砂石经营有限公司会同水利、自然资源、生态环境、交通运输、农业农村、林业及湿地保护等相关职能部门编制了《沅江河道采砂实施方案》,报益阳市人民政府审批,经批准后方可实施。

1.2.2 建设项目特点

根据《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019~2022 年)》、《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019~2022 年)环境影响报告书》等技术资料,结合现场踏勘情况、本项目建设及开采特点,本项目主要特点如下:

(1) 根据《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019~2022 年)》,益阳市沅江市采砂采取“统一管理、统一规划、分区逐年开采”的开采模式,本项目主要对《规划》中洞庭湖东堤拐水域采区的开采活动进行环境影响评价论证,本项目开采出来的砂石分选后直接装载到停靠在采砂船旁边的运砂船上运输至各销售点,尾料运输至沅江市合规合法的砂场再进行深加工处理,地点为采区草尾河对岸灩湖砂场码头,该处砂码头场已纳入交通部门总体规划,不在本次评价

范围。

(2) 本项目建设期主要为东堤拐水域采砂区综合管理平台的建设(含前端采砂船信息采集、岸基摄像机监控、4G 无线网络传输系统和中心采砂监控平台), 综合管理平台主要为船只定位、摄像设备安装及固定摄像设备及无线传输设备安装, 建设过程中基本无污染物产生。

(3) 本项目主要采用在海事部门检验合格, 并具备作业预选证的采砂船在东堤拐水域河道进行开采, 本项目所有设施均设置于湖面, 不在陆域设置生活办公区及其他配套设施, 办公平台依托现有主平台。

综上所述, 本项目环境影响评价主要针对《规划》中水域采砂区的开采活动进行环境影响评价论证, 因此本次重点评价采砂过程中对周边敏感点南洞庭湖自然保护区和南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区水生生态环境的影响分析。

1.3 评价工作程序

本项目环境影响评价的工作程序见图 1.3-1。

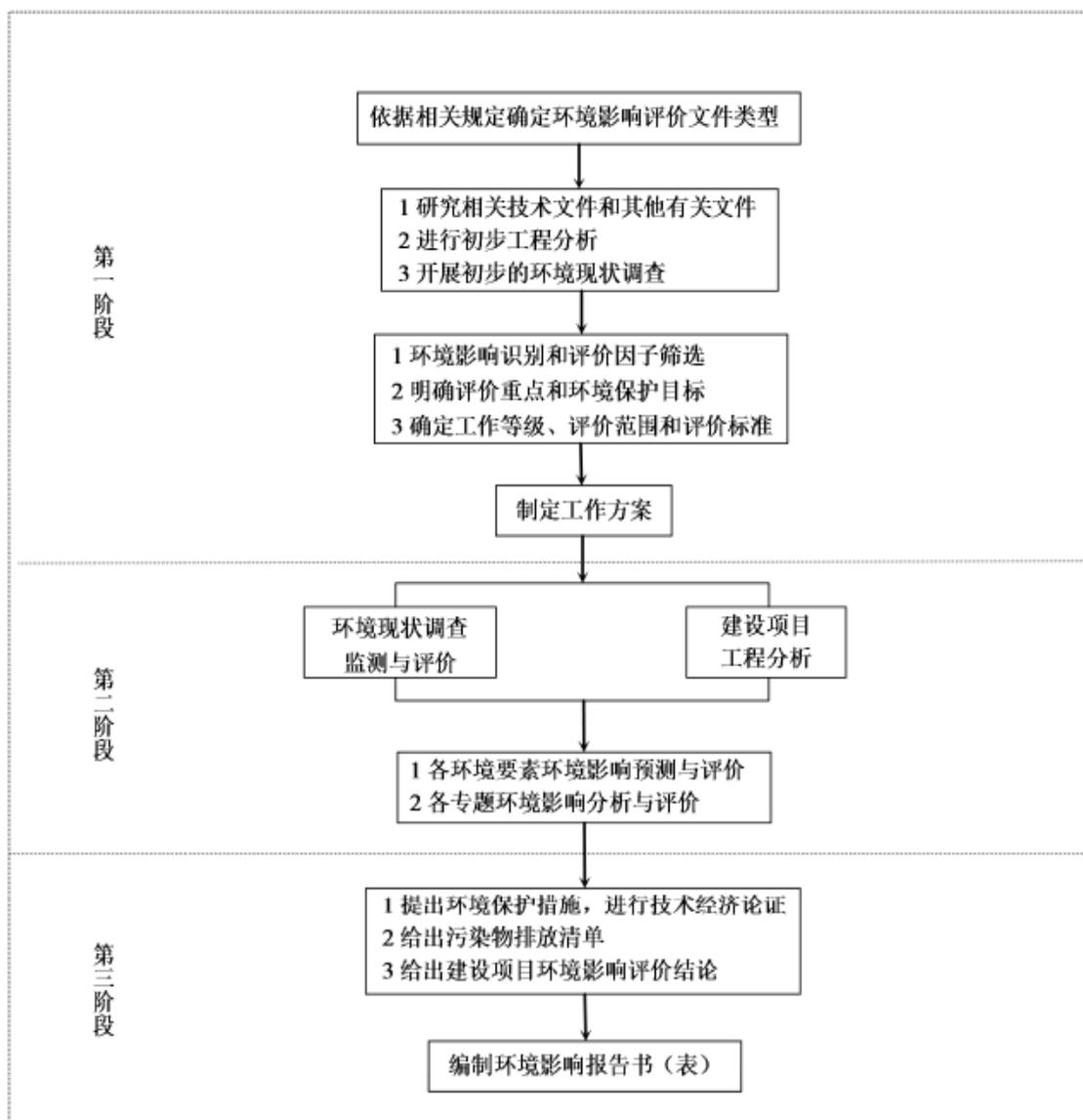


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 相关情况判定

1、产业政策的相符性分析

本项目属于砂石开采项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类项目。符合 2020 年 3 月 25 日国家发展改革委、工业和信息化部等十五部门联合印发了《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》（以下称《指导意见》），因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与规划的相符性分析

东堤拐采区项目为《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019～2022 年）》规划的保留区，2021 年 1 月 29 日，益阳市自然资源局组织对《沅江市河道采砂东堤拐保留区砂矿石储量评价报告》进行了评审，并下发了批复意见。

2021年11月7日，益阳市农业农村局组织对《沅江市河道采砂东堤拐保留区调整为可采区对水生生物资源影响专题评价报告》进行了评审，并下发了批复意见。

3、生态功能区划的符合性

沅江市属于洞庭湖湖泊洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区，本项目采砂范围已充分考虑周边的南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖湖泊湿地等敏感区，东堤拐水域采砂区均不在上述保护区范围内，尽可能避免与生态敏感区的冲突，降低了对评价范围内的各保护区的环境影响。2021年11月15日，沅江市自然资源局出具了本项目不在生态红线范围的确认函。

通过分析，本项目废气、废水、噪声及固体废物均采用了相应的治理或减缓措施，对评价范围内的南洞庭湖自然保护区影响较小。通过对水生生态恢复及减缓措施，对南洞庭湖自然保护区和南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区水生生态影响较小，在可接受范围内，因此，本项目各采砂区符合当地生态环境功能区划。

4、与其他规划的符合性

目前该采区基本完成了洪水影响评价、通航影响评价、水生生物资源影响评价等专题论证，均符合相关行业技术要求，具备调规的前置条件。

1.5 评价关注的环境问题

1. 生态方面

主要关注项目的采砂活动对南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区、南洞庭湖湖泊湿地的扰动及影响。

2. 废气方面

主要关注项目采砂船尾气、采砂扬尘，核算污染源强，分析其治理措施的可行性，预测评价污染物排放对区域环境的影响程度。

3、废水方面

主要关注项目采砂活动对相关水域扰动及影响，各环节废水的水量、水质，及相应的废水收集系统、处理系统。

4、噪声方面

主要关注项目采砂期间各项噪声防治措施以及边界噪声达标可行性。

5、固体废物方面

主要关注项目各类固体废物的产生量，分析暂存设施及其可行性。

6、风险方面

主要关注项目溢油事故的风险影响，分析其对采砂水域的风险影响情况。

1.6 报告书主要结论

本项目符合国家相关产业政策，符合《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019~2022年)》、《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019~2022年)环境影响报告书》要求，满足环境功能要求，污染物污染物能够做到达标排放，对南洞庭湖水生生态的影响为可接受的水平。环境风险在可接受范围，污染防治措施可行，工程的建设对规范东堤拐水域开采区采砂，保护南洞庭湖生态环境具有一定的意义。

项目影响范围内环境具有一定承载力，本项目在采砂过程中对周边的大气环境、声环境影响较小，对南洞庭湖水生生态和水质有一定程度的负面影响，但只要认真执行“三同时”政策，并落实本报告提出环保措施后，采砂活动对环境的影响可以得到有效控制和减缓，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度分析是可行的。

第 2 章总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (13) 《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月）；
- (15) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月）；
- (18) 《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》（环发[2007]163 号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (21) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (22) 《中华人民共和国水法》（2016 年 6 月 28 日修订）；
- (23) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (24) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 3 月 1 日）；

- (25) 《湿地保护管理规定》（2017年11月）；
- (26) 《关于加强湿地保护管理的通知》（国办发〔2004〕50号）。
- (27) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令【2011】第1号）
- (28) 《中华人民共和国渔业法》（2013年修正）

2.1.2 地方环保法律法规、政策及文件

- (1) 《湖南省生态保护红线》（湘政发[2018]20号）；
- (2) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；
- (3) 《湖南省主体功能区规划》；
- (4) 《湖南省人民政府关于加强土地利用总体规划和计划管理的通知》湘政发[2011]29号；
- (5) 湖南省人民政府关于印发《湖南省河道采砂管理办法》的通知（湘政发〔2018〕33）；
- (6) 《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发【2016】25号）；
- (7) 《洞庭湖生态经济区规划》（发改地区【2014】840号）；
- (8) 《洞庭湖水环境综合治理规划》（发改地区【2018】1783号）
- (9) 《统筹推进“一湖四水”生态环境综合整治总体方案(2018—2020年)》（湘政办发【2018】14号）》；
- (10) 《益阳市生态环境保护“十三五”规划》；
- (11) 《洞庭湖综合规划报告》；
- (12) 《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划(2018—2020年)》的通知（湘政办发[2017]83号）；
- (13) 《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》（湘政函〔2016〕176号）；
- (14) 《关于修改〈湖南省水路交通管理条例〉的决定》（2004年修正）
- (15) 《湖南省洞庭湖区水利管理条例》（2010年）等。
- (16) 《洞庭湖区综合规划环境影响报告书》（2017年）。

2.1.3 技术导则和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2016）；

- (3) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (10) 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012)。
- (11) 《河道采砂规划编制规程》(SL423-2008)
- (12) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

2.1.4 其他相关资料

(1) 《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019-2022年)》及其审查意见(湖南省水利水电勘测设计研究总院)；

(2) 《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019~2022年)环境影响报告书》及审查意见；

(3) 其它相关资料。

2.2 评价目的

(1) 通过环境现状调查,了解评价区域的环境质量状况,分析评价区域存在的主要环境问题。

(2) 通过工程分析,查清项目污染类型、排污节点、污染物种类、各项污染物的排放规律及排放量,确定污染因子、环境影响因素。

(3) 在现状评价及工程分析的基础上,预测评价或分析项目建设对环境的影响程度和范围。

(4) 从经济、技术角度分析论证拟采用的环保措施的可行性。必要时提出改善或改进措施的替代方案。

(5) 根据当地的发展规划、环境功能区划以及影响评价结果,论证项目选址的合理性。

(6) 依据环保法规、产业政策和区域环境现状、工艺排污情况、污染防治措施等综合分析结果,从环境保护角度对项目的可行性给出明确结论,确保环境

影响报告书为主管部门提供决策依据，为环境管理提供科学依据。

2.3 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：①依法评价原则；②科学评价原则；③突出重点原则。

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划类别如下：

(1) 水环境：本项目东堤拐采砂区位于目平湖沅江市辖区水域，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，项目所在水域属于渔业用水区。

(2) 环境空气：采区区域大气环境为二类区，南洞庭湖省级自然保护区为一类区。

(3) 声环境：采砂区域执行 2 类区，内河航道两侧属于 4a 类声环境功能区。

2.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

南洞庭湖自然保护区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号），其他区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）。标准摘录见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）单位 ug/m³

序号	污染物名称	浓度限值			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	二氧化硫 (SO ₂)	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准
2	二氧化氮 (NO ₂)	200	80	40	
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	—	150	70	
4	可吸入颗粒 (PM _{2.5})	—	75	35	
5	总悬浮颗粒物 (TSP)	—	300	200	
6	二氧化硫 (SO ₂)	150	50	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的一级标准
7	二氧化氮 (NO ₂)	200	80	40	
8	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	—	50	40	

9	可吸入颗粒 (PM _{2.5})	—	35	15	
10	总悬浮颗粒物 (TSP)	—	120	80	

(2) 地表水环境质量标准

南洞庭湖自然保护区及采区水环境质量均执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准，标准值列于表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

编号	水质指标	III类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH 值（无量纲）	6-9
3	溶解氧	≥5
4	悬浮物	≤30
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	氰化物	≤0.2
10	挥发酚	≤0.005
11	石油类	≤0.05
12	硫化物	≤0.2
13	硫酸盐	≤250
14	硝酸盐	≤10
15	铜	≤1.0
16	锌	≤1.0
17	砷	≤0.05
18	汞	≤0.0001
19	镉	≤0.005
20	六价铬	≤0.05
21	硒	≤0.01
22	铅	≤0.05
24	粪大肠菌群数	≤10000 个/L

备注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准值。

(3) 声环境质量标准

航道两侧红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准单位：dB (A)

声环境功能区类别	等效声级 L _{Aeq}	
	昼间	夜间

2类	60	50
4a	70	55

(4) 土壤底泥环境质量

底泥执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值, 详见表 2.4-4。

表 2.4-4 土壤环境质量标准值单位: mg/kg

级别		GB15618-2018 风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.	6.5<pH≤7.	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.4.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目涉及主要作业过程为河道采砂。产生的大气污染物主要是船舶尾气和扬尘, 船舶尾气按《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)(GB15097-2016)》执行, 其他大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值, 具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 大气污染物综合排放标准单位: mg/m³

污染物名称	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
		监控点浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	1.0

(2) 水污染物排放标准

项目废水主要为生活污水与含油污水, 采砂船产生的生活污水以及含油污水全部运回陆面交由有资质单位处理, 禁止直接外排。

(3) 噪声排放标准

采砂区噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准，采砂船航行的航道两侧 35m 以内区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，噪声限值列于表 2.4-6。

表 2.4-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（等效声级 LAeq: dB）

类别	昼间	夜间
2	60	50
4	70	55

(4) 固体废物排放标准

本项目采砂船所产生的船舶垃圾（含塑料制品、飘浮物、食品废弃物及其他垃圾）执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）相关要求：洞庭湖禁止倾倒船舶垃圾；本项目产生的一般固体废物执行《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》（GB18596-2001）及 2013 年修改单。

2.5 环境影响因素和评价因子

2.5.1 污染类影响识别

(1) 项目区地表水环境影响因子识别

1、水质影响：项目实施过程中主要是采砂过程中引起悬浮物浓度变化、作业人员生活污水以及船舶含油污水的影响，生活污水主要污染物为 BOD、COD、SS、氨氮等；船舶含油污水主要污染物为 BOD、COD、石油类等。

2、水文情势影响：湖泊采砂会使原有过水断面的形状、面积发生改变，但是由于'所处湖泊淤积较高，几乎不行洪，只有滞洪作用，断面的变化不会引起水位、流量关系的显著变化。对同一流量而言，采砂后的水位会稍低于采砂前的水位，在上游来水量增大补给平衡的情况下，采砂后的水位才会保持相同的水位，而当下游湖水流速缓慢时，水量补给迅速平衡，亦可以保持相同的水位。

(2) 声环境污染因子识别

项目实施过程中主要的噪声源为采砂船作业噪声、运砂船航行噪声等。

(3) 固体废物污染影响因子识别

固体废物主要为生活垃圾、废机油及废抹布等。

(4) 项目区大气环境污染影响因子识别

在采砂过程中产生的大气污染物主要为采砂扬尘、采砂机械燃油废气等。

2.5.2 生态影响识别

(1) 陆生生态环境影响因子识别

本次采砂过程中采砂船作业在湖泊中，水生植物稀少，其生物多样性少，生态结构简单，对陆生动物的影响主要集中在采砂船作业噪声、人员干扰、夜间灯光等会直接影响附近陆地上部分哺乳动物、鸟类的栖息、觅食等活动。

(2) 水生生态环境影响因子识别

采砂作业扰动水体，导致水体透明度降低，使浮游植物数量减少，以其为生的浮游动物数量亦减少，生物群落结构发生变化，生物量将有所降低。同时砂石开采可能使河床地质的结构和物理特性发生改变，导致水生生物饵料、食性及生境的破坏，造成水生动物死亡，如底栖动物生物量可能受到影响，包括部分底栖生物被吸砂船直接吸走，附着在砾石及石块的藻类在砂石分离中干枯而死，影响了水体的自净功能。河床采砂引起底泥深翻，影响底栖生物的生存和发展。随着项目实施，会影响采区河道底质、周边水域水质，会对底栖生物、鱼类、水生生态系统造成一定的影响。

(3) 生态敏感区环境影响因子识别

对生态功能区的影响表现在：南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖湖泊湿地虽然列为禁采区，但可采区临近这些生态敏感区且位于水产种质资源保护区实验区内，采砂船、运砂船运行产生的噪音将会对周边野生动物、候鸟栖息地产生不利影响，同时采砂活动造成河湖原生地貌的改变，改变了某些珍稀水生动物生存繁衍场所，采砂后洲滩的消失可能对水生生物带来栖息、繁殖及洄游活动等方面的影响；挖沙过程中产生悬浮物，对鱼类生存（繁殖、洄游）和摄食均有影响。采砂过程中发生风险事故，如油料泄露会对下游水生动植物产生影响。

2.5.3 环境影响因素识别

根据项目建设制约因素及环境影响因素识别结果，采用矩阵法筛选出项目对环境的不利影响较大、环境敏感程度较高的环境因子作为主要评价因子。

表 2.5-1 环境影响识别矩阵

评价时段	水环境	生态环境	空气环境	声环境	固体废物
运营期	-2S	-3L	-1S	-1S	-1S

注：（1）表中 3、2、1 分别表示影响程度为大、中、小；（2）+表示有利影响；-表示不利影响；S 为短期影响；L 为长期影响。

根据表 2.5-1 可知，采砂活动主要对生态环境和水环境影响较大，其中生态环境是长期影响。

2.5.4 评价因子筛选

根据项目实施期间环境影响因素特征，有针对性地筛选出项目评价因子，筛选结果见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子识别

环境要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	定性分析 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂
地表水环境	SS、铜、锌、砷、镉、铬(Cr ⁶⁺)、铅、水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、流量、水位	SS 定量分析；其它因子定性分析
河流底泥	砷、铜、铅、锌、镉、总铬、总磷、pH、	定性分析
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	生活垃圾、废抹布、废机油	生活垃圾、弃石、废抹布、废机油
生态环境	生物量、生态结构和功能、水生生物种类、鱼类三场及洄游通道	定性分析

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2009、HJ19-2011、HJ964-2018 等）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中有关环评工作等级划分规则，确定本评价等级。

1、大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本项目开采矿种为河道天然砂石，含水率较高，开采及转运过程几乎不产生。

营运期废气主要来自船舶燃油废气。

在采用估算模型计算评价等级，估算模型参数表见下表。

各污染物 P_i 估算模式计算结果如下表。

表 2.6-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.4
最低环境温度		-11.2℃
土地利用类型		水体
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 2.6-2 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
面源	SO_2	500.0	$\frac{0.00162}{7}$	0.33	/
面源	NO_2	200.0	$\frac{0.00239}{3}$	1.20	/
面源	烟尘	900	$\frac{0.00024}{9}$	0.03	/

本项目 P_{max} 最大值出现为点源排放的 NO_2 ， P_{max} 值为 1.2%， C_{max} 为 $0.002393\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、水环境影响评价等级

本项目既属于水污染型建设项目，也属于水文要素影响型建设项目，分别从水污染型和人文要素型判断水环境影响评价等级。

项目采砂时通过真空泵把砂和水同时吸上采砂船，根据类似工程经验，吸上的水按 0.5t/t 砂计算，采砂船废水产生量约为 $10000000\text{m}^3/\text{a}$ ，冲刷废水水质较简单，直接返回洞庭湖；船舶含油废水以生活污水处理达标后委托有资质单位处理，不直接外排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)有关规定，确定本次地表水环境影响评价水污染影响型工作等级为三级 B。

由于项目占地面积为 3.2km^2 ，根据水文要素影响型建设项目评价等级判定表，工程扰动水底面积 $A_2 \geq 1.5\text{km}^2$ ，水文要素影响型评价等级为一级。

表 2.6-3 水文要素影响型等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$; 工程扰动水底面积 $A2/km^2$; 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 $A1/km^2$; 工程扰动水底面积 $A2/km^2$
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
二级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta > 20$; 或全年调节与多年调节	$\gamma > 30$	$A1 > 0.3$; 或 $A2 > 1.5$; 或 $R > 10$	$A1 > 0.3$; 或 $A2 > 1.5$; 或 $R > 20$	$A1 > 0.5$; 或 $A2 > 3$
三级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$; 或 $A2 \leq 0.5$

综合以上，项目的水环境影响评价等级为一级。

3、地下水

本项目为采砂工程，根据《地下水环境影响评价导则》（HJ610-2016）附录A，采砂属于规定的IV类建设项目，根据规定，IV类建设项目不需要开展地下水环境影响评价，地下水评价等级标准见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水评价工作等级分级表

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

因此项目不需要开展地下水环境影响评价。

4、声环境影响评价等级

本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区，建设前后周

边敏感点噪声级增高量小于 5dB，且受噪声影响人口数量变化不大。根据《噪声环境影响评价技术原则与方法》中工作等级划分判据及建设项目所在地的声环境功能要求，根据导则有关规定，确定环境噪声影响评价等级为二级，声环境影响评价等级标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境影响评价等级

声环境功能区	或项目建设前后噪声级增加量	或受影响人口数量	评价等级
0 类区或有敏感目标	>5dB (A)	显著增多	一级
1 类、2 类区	3-5dB (A)	增加较多	二级
3 类、4 类区	<3dB (A)	变化不大	三级
本项目	2 类声环境功能区		
评价等级	二级		

5、生态环境影响评价等级

本工程采区面积 3.2km²。由于该采砂区临近 1 个特殊生态敏感区：湖南南洞庭湖省级自然保护区；1 个重要生态敏感区：南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区，生态评价等级标准见表 2.6-5。

表 2.6-5 生态环境评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目所在区域采砂水域开采面积为 3.2km²，南洞庭湖自然保护区为特殊生态敏感区；根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2011）对评价工作的分级原则，确定生态环境影响评价工作等级为一级。

6、环境风险评价工作等级划分

对照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 B，本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为柴油，每艘采砂船按照最大的柴油储存量计算，每艘船的储油量小于 10t，5 艘采砂船的最大储油量为 50 吨。

根据建设项目设计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，按照表 2.6-6 确定环境风险潜势。

表 2.6-6 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害性 (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 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量(以折纯计)与其对应的临界量，计算(Q)，计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1、q_2、\dots q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量，t；

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 < Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

根据本项目所涉及的危险物质主要为柴油，根据导则附录 B，柴油的临界量为 2500t，计算的出 $Q < 1$ 。

(2) 建设项目环境风险潜势判断

根据导则附录 C 规定“当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I”，因此环境风险潜势为 I 级。因此其评价工作等级为“简单分析”。

7、土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目为生态影响型 III 类项目，开采区总面积为 3.2km^2 ，为大型，根据生态影响型敏感程度分级表，根据“5.2.4 底泥环境质量现状监测与评价”，其底泥监测的 pH 值为 6.5-7.5，结合“生态环境影响型敏感程度分级表”中 $7.55 < \text{pH} < 7.68$ 其酸化、碱化为不敏感；其盐化度为其他类别；因此判定本项目土壤敏感程度为不敏感。本项目属于河道采砂项目；对照附录 A 中“采矿业”，项目归为其他类别，属于 III 类；判定本项目土壤评价工作等级为“—”，表示不需要开展土壤环境影响评价工作。具体详见表 2.6-7。

表 2.6-7 生态影响评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I	II	III
	敏感	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	二

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.2 评价范围

(1) 生态环境调查评价范围

以主要评价因子受影响方向的扩展距离确定调查和评价范围，陆生评价范围为：采砂区边界延伸 200m，四面外延 200m 后无敏感目标。水生生态评价范围为：采砂区范围向采区外延 1000m，南侧延伸至南洞庭湖自然保护区，西侧延伸至南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区。

(2) 大气环境：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求：“大气环境影响评价范围边长取 5km”，因此，确定本项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

(3) 地表水：东堤拐采区范围及其外扩 5km 的区域。

(4) 声环境：区域环境噪声影响评价范围为采区边界外 200m 范围内的区域，运砂船噪声影响评价范围为航道边界外 200m 范围内的区域。

(5) 风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目环境风险评价工作等级为“简单分析”，主要风险为溢油事故，评价范围为溢油事故的水环境影响范围，确定项目的风险范围为采区范围向下游延伸 5km。

2.7 评价内容与重点

2.7.1 评价内容

本次评价内容主要有：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、污染防治措施分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测计划、项目可行性论证等。

2.7.2 评价重点

本次评价重点如下：

(1) 开采对南洞庭湖省级自然保护区和南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区生态影响的影响；

(2) 开采所致悬浮泥沙对地表水、水生生态、渔业资源的污染影响;

2.8 控制污染与环境保护目标

2.8.1 控制污染

本项目采砂过程中产生的废水、废气、噪声及废渣等污染源必须加以治理,确保达标排放,以减轻对周围环境造成的污染。

(1) 控制废气的有组织和无组织排放,控制工艺废气中污染物的排放浓度,使其满足《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)(GB15097-2016)》要求,保护评价范围内环境空气质量,使其满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 控制项目采砂过程中产生的废水排放量及其污染物的排放浓度,生活污水、含油污水禁止排入洞庭湖水域,使其符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的相应II和III水体水质要求。

(3) 加强采砂设备噪声控制,使采砂区其他厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准,使其满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区标准要求。

(4) 固体废物必须妥善处置,防止给周围环境造成污染,满足《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)标准的要求。

2.8.2 环境保护目标

(1) 总体目标

①水环境

控制污水排放,项目废水主要为生活污水与含油污水,采砂船产生的含油污水、生活污水交由专业单位处置,禁止直接将生活污水以及含油废水排入洞庭湖,维护评价范围地表水水域功能,不影响南洞庭湖自然保护区生境。

②生态环境

保护洞庭湖生态系统功能,维护生态系统平衡和生物多样性;防止流域的生态环境退化,保证其功能不因本项目实施而丧失,确保东堤拐水域采区对邻近的自然保护区等生态敏感区不产生明显不良影响,不对南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区生态产生明显不良影响。

③环境空气与声环境

维护当地良好的空气环境和声环境，减少大气污染物排放，减轻噪声和振动，确保开采区邻近的自然保护区的大气环境功能区和声环境功能区类型不受本项目实施的影响。

(2) 环境保护目标

本项目评价范围内主要敏感点是附近的村庄、自然保护区、水产种质资源保护区，根据评价工作范围的现场调查，本次环评的主要环境保护目标见表 2.8-1、2.8-2，湖南南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区等详细概况见自然概况章节介绍。

表 2.8-1 环境敏感点一览表

环境要素	保护对象	方位(相对采砂区)	距项目区距离	环境功能
大气环境	澧湖芦苇场	北	1500m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	石湖垸	西	890m	
	鹅洲一队	西	1600m	
声环境	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
水环境	草尾河		草尾河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类

表 2.8-2 生态环境一览表

保护目标	级别	行政区域	保护对象	类型	方位距离
南洞庭湖省级自然保护区	省级	益阳市	湿地生态、濒危野生动植物及其栖息地	内陆湿地	西侧 300m
南洞庭湖湖泊湿地	国际重要湿地	益阳市	湿地生态系统	湿地	西侧 300m
南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区	国家级	沅江市	银鱼、三角帆蚌	水生生物	实验区内，距离核心区 1500m
采区水生生物	/	沅江市	水生生物	水生生物	采区

2.9 评价时段

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，本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。

第 3 章 工程概况

3.1 《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》简述

3.1.1 规划基本情况

规划的主要内容包括湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规模、禁采区、可采区、保留区、禁采期、可采期等。

其中禁采区划定充分考虑生态与环境保护、防洪和通航安全、河势稳定以及跨、穿、临河的建筑物（以下统称涉河工程）正常运行要求，划入禁采区的包括国家和各级政府划定的自然保护区、生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、森林公园、风景名胜区等法规禁止采砂的河段或区域；堤防、闸坝、水文观测、取水、排水、护岸、桥梁、码头、渡口、电缆、管道、线路等工程设施安全保护范围；其它法律法规禁止采砂的其它区域。

可采区划定主要考虑到采砂实际情况及可操作性，结合以往采砂点分布情况，根据需要与可能，综合分析后选取可采河段和可采区域中对河势稳定、防洪、通航安全以及水环境与水生态等影响较小、各个方面条件较好的地段作为可采区。通过县、市级生态环境部门、林业局、水产局、国土资源局、交通运输局、水务局等多部门的筛选后确定。

《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》中规划成果如下：规划共布置采区 30 个，开采总长度为 83.30km，采区面积为 34.34km²，采区储量为 52719 万吨，规划期控制总量为 23821 万吨。其中：湘江干流可采区 10 个，可采长度 26.90 千米；资江干流可采区 5 个，可采长度 7.90 千米；澧水干流可采区 5 个，可采长度 10.81 千米；洞庭湖可采区 10 个，可采长度 37.69 千米。对可采区在开采高程、年度控制开采量、开采时段和生产总功率等参数按不同水系和当地实际情况进行必要的控制。

本项目东堤拐采区属于洞庭湖保留区中的 1 个，按照《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》，其可采长度为可采面积为 2.47km²，其中砂石储量为 10173 万吨，控制采砂总量为 3800 万吨，并且将 4-7 月定为禁采期。

根据《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）环境影响报告书》，由于东堤拐采区临近南洞庭湖自然保护区，与其最近距离为 300m。另外设定特别保护期（三角帆蚌特定保护期 4-5 月设置为禁采期）。结合《规划》与《规划环境影响报告书》中要求，最终确定本项目东堤拐采区可采面积为 3.2km²，控制采砂总量为 10139.2 万吨，年控制采砂量为 2000 万吨，并且将 4 月-7 月定为禁采期。

3.1.2 益阳市河道采砂状况

2005 年益阳市水利局对资江河道砂石开采进行了统一规划，对河道采砂的行为规范化，充分考虑和兼顾水利、航运、养殖、环保、地质矿产各部门对河道天然采砂的要求与限制。使采砂走上依法、科学、有序轨道，从而达到不改变河道水流规律、保障行洪安全、防止水源污染、适度合理利用河道砂石资源的目的。根据规划，2008 年-2011 年资江河道益阳市区段共划定 9 个可采区，其它河道均为禁采区，使河道采砂走上了依法、规范的轨道。但由于可采区划定数量较多，砂石场数量较多，河道采砂、河道运砂和砂石堆放与销售环节较多且同业竞争过度、非法采砂工程船又有卷土重来之势，严重影响了益阳市的河道砂石开采和经营的正常秩序。

2010 年 4 月益阳市人民政府出台了《益阳市城区砂石市场整治工作实施方案》（益政办函[2010]36 号），按照该方案的采挖—水运—堆放—经营一体化的模式，依法终止原资江河道益阳市区段各可采区的采矿许可。由政府主导建设赫山一砂石场、赫山二砂石场、资阳一砂石场、资阳二砂石场 4 处砂石集中经营场所，并相应配套资江河道益阳市区段 4 个开采区，其它河道为禁采区。

根据益阳市审计部门的有关审计报告，在 2010 年 10 月至 2014 年 9 月期间，湖南省益阳市资江河道市区段（3 个标段、三标为流标）累计砂石开采时间为 4 年，共开采砂石约 3619.99 万吨。其中：2013 年以前超采 566.45 万吨、2014 年 1 月至 6 月超采 441.75 万吨、2014 年 7 月至 9 月超采 131.79 万吨。

根据益阳市人民政府对资江河道采砂的规划，从 2014 年 1 月 1 日起资江河道苏家坝大桥至毛角口河段（即资江河道益阳市区段 4 个采砂标段所在的位置，）全面禁采。

采区有个配套的砂石场，地点为漉湖砂场码头砂场，以满足沅江市城乡建设对建筑用砂、砾石的需要。

3.2 项目基本情况

3.2.1 项目概况

(1) 项目名称：沅江市东堤拐采区项目。

(2) 建设单位：沅江市水利局。

(3) 建设性质：新建。

(4) 项目建设投资 2000.0 万元

(5) 建设地点：沅江市东堤拐采区，具体坐标见附图，运砂船将砂石直接运往益阳市规划建设的堆场，堆场不在本次评价范围之内。

(6) 劳动定员与生产制度：根据《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》，项目采区规划采砂期为 4 年，即 2022-2026 年，可采时段为 7:00 至 19:00。原则上禁采期为 4-6 月，实际禁采期根据当地防汛部门指令调整；根据可行性研究报告，项目劳动定员为 23 名，每天两班制。

(7) 开采方式：开采方式为水采，采砂船配备有采挖系统、砂砾分选系统、砂砾传输系统。根据砂石在河道中埋藏深度和开采技术条件，采用吸泵将河水和砂石一并抽吸入吸砂管道送入采砂船，然后传送至旋转式分选系统进行砂、砾、卵分级。采选出砂、卵石运往规划的砂石场。东堤拐采区采砂船控制数量为 5 艘，采区的采砂船作业范围需间隔 500m。

(8) 采砂控制量：东堤拐采区年度控制采砂量为 2000 万 t。

(9) 建设及投产期计划：项目建设期为益阳市沅江市采砂综合管理平台建设，含前端采砂船信息采集、岸基摄像机监控、4G 无线网络传输系统和中心采砂监控平台，其中中心采砂监控平台设置在主采砂船，其他为船只摄像、定位设备安装及固定摄像、无线网络传送设备安装等，建设期较短。

(10) 砂石场：东堤拐有个配套的砂石场，地点为漉湖砂场码头砂场，以满足沅江市、资阳区、赫山区城乡建设对建筑用砂、砾石的需要，该处砂场已纳入交通部门总体规划，不在本次评价范围。

3.2.2 建设内容及规模

1. 建设内容

项目已纳入湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019-2022 年）的保留区，面积 4.2km²。区内砂砾石矿体呈似水平层状赋存于第四系中更新统白沙

井组（Q2b）下部，层位较稳定，走向连续性较好，垂向变化较大，经探明砂砾石矿石资源量 13519.8 万吨，其中砾石资源量 1390.4 万吨，砂资源量 12129.4 万吨。2019 年 8 月湖南省水利厅关于印发《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规（2019~2022 年）》的通知（湘水发[2019]9 号）将沅江市东堤拐列为保留区，规划面积 4.2km²，经探明砂砾石矿石资源量 13519.8 万吨，其中砾石资源量 1390.4 万吨，砂资源量 12129.4 万吨。2021 年 11 月 7 日，益阳市农业农村局组织对《沅江市河道采砂东堤拐保留区调整为可采区对水生生物资源影响专题评价报告》进行了评审，根据专家评审意见，为扩大该保留区与水生态敏感区的距离，沅江市水利局对其范围进行了适当压缩，优化调整了采砂方案：将采区范围调整为 3.2km²，控制开采量 10139.2 万吨，其中砂 9092.0 万吨，砾石为 1047.2 万吨，年控制开采量 2000 万吨

本次拟开采面积 3.2km²，开采量 10139.2 万吨，其中砂 9092.0 万吨，砾石为 1047.2 万吨，年控制开采量 2000 万吨，允许采砂船单艘功率 5000 千瓦，开采方式为吸砂式，开采期 2022-2026 年。

采用吸砂船方式开采砂石；开采后的砂石直接由运砂船运出进行外售或者运往指定的砂石场。项目组成及主要建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设内容

序号	类别	名称	建设内容
1	主体工程	采砂区	东堤拐水域可采区采砂面积约为 3.2km ² ，设有 5 艘 5000KW 采砂船，年控制开采总量为 2000 万吨，开采年限为 4 年，控制开采高程为 +30.00m-10.0m，采用吸砂式采砂船开采砂石。工作时依靠真空泵吸上砂卵石，砂石分选后直接装载到停靠在采砂船旁边的运砂船上。
2	公用工程	供水工程	生活饮用水采用桶装水。
		供电工程	采砂船自备发电机提供电源。
		排水工程	生活污水由各采砂船配套的生化一体化处理器处理，含油废水经油水分离器处理后委托有资质单位接收处置。
		机修工程	小修由各采砂船修理人员进行，大修则由专门修理公司处理。
3	环保工程	废气治理	船舶发动机型号符合环保要求；湿式采砂工艺
		废水治理	生活污水由各采砂船配套的生化一体化处理器处理，含油废水经油水分离器处理达标后委托有资质单位接收处置。
		噪声治理	吸砂泵、发动机等采用减震、吸声、个体防

		护等措施；设备选型时尽量采购低噪声设备。
	固废治理	设置废机油桶统一回收废机油、废柴油；各采砂船配备若干个垃圾桶。洞庭湖禁止倾倒船舶垃圾，所有船舶垃圾均运上岸处置。
	生态恢复	严格按照许可范围进行开采，不越界、超深开采，生态监测、人工增殖放流。

3.2.3 主要设备

本项目采砂主要设备为采砂船，各采砂船配套吸砂泵、水枪、控制室、筛分机、砂石运送链条及皮带等，并配备发电机、消防泵、灭火器必要设施。东堤拐采区 5 艘吸砂式采砂船，1 艘采砂船一般配套 2-3 艘运砂船。

主要生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-2 主要生产设备一览表

序号	名称	数量
1	采砂船	5 艘
2	运砂船	10 艘

3.2.4 原辅材料消耗

本项目主要为采掘河砂，不需要添加化学药剂等原材料。主要辅料主要为生活用水，生活及采砂用电等辅助材料，主要原辅材料消耗量见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	年耗量	来源
1	生活用水	552t/a	生活饮用水向桶装水公司统一采购
2	柴油	600t/a	各采砂船自行向当地加油站进行采购

3.2.5 公用工程

(1) 给排水

生活饮用水向桶装水公司统一采购。项目预计聘用员工 23 人，每位员工每天生活用水按 100mL/d 计算，则生活用水 2.3m³/d，年耗水量约为 552t。排水按生活用水的 80% 计算，则年生活污水排放量为 441.6m³，经各采砂船的配套的生化一体化处理器处理，处理达标后委托有资质单位处理，不直接外排入洞庭湖水体。

舱底含油废水发生量以 1.2m³/d 艘计，初步估算最大作业强度下约来往 20 艘采砂船和运砂船每日共产生含油污水 24m³/d。船舶舱底油污水需经船舶自带的油水分离器处理后，没有安装油水分离器的小型船舶，其舱底油污水应暂存于船舶自备的容器中，一并送油污水接收船或岸上的油污水接收单位接收处理。

(2) 供油

各采砂船自行向当地加油站进行采购，项目不设置柴油储存区，船只不设置存油罐，所需柴油定期由移动式加油船供给，采砂船储油量根据油箱大小而不同，一般储油量为 5t。

3.3 开采区砂源分析

3.3.1 开采区范围

东堤拐开采区边界坐标见表 3.3-1。

表 3.3-1 开采区拐点坐标

编号	拐点地理坐标	
	N	E
1	28°58'23.30198"	112°49'06.31370"
2	28°58'09.02879"	112°49'00.95962"
3	28°57'31.37609"	112°48'53.17647"
4	28°56'58.15410"	112°48'34.77981"
5	28°57'1.55299"	112°48'55.63666"
6	28°57'3.17520"	112°49'8.07353"
7	28°57'18.12261"	112°49'38.18079"
8	28°57'29.94150"	112°49'51.23564"
9	28°58'29.96289"	112°49'32.61896"

3.3.2 覆盖层

东堤拐采区为洞庭湖区，丰水季节充满湖水，平水期及枯水季节湖水位下降露出地面，属堆积平原地貌，总体特征表现为地势低平、地表水塘密布、排灌渠道纵横交织，芦苇及野草丛生。

据《1: 20 万沅江幅区域水文地质普查报告》，勘查区砂石层赋存于当地侵蚀基准面以下，地下水类型主要为浅层承压水，水位埋深 1-5.5m，含水层为砂砾石层、砂层夹薄层粘土，厚 54-105m。单井涌水量 100-1000m³/日，水质 HCO₃—CaMg 型为主，铁离子含量 3-32mg/L，主要补给来源为大气降水及洞庭湖湖水。勘查区内承压含水层厚度大，分布面积广，调节能力强。地表水和地下水具有互补关系：洪水期，地表水位高于地下水位，是区内地下水的重要补给来源，而枯水期则以地下水补给地表水为主。

勘查区地下水动态特征是：径流速度小，水交替缓慢，径流方向不一，主要排泄场所是西洞庭湖，地下水位年变幅一般小于 1m。

据调查，东堤拐采区水深洪水期(4-9 月)1.0~7.0m，枯水期地面出露，水情较复杂，变化较大。

综上所述，东堤拐采区内水文地质条件属中等。

3.3.3 河砂来源

(1) 河砂来源分析

根据河砂的来源主要是由于地表水流由高处向低处流动的过程中,不断进行着侵蚀、搬运和沉积作用而产生的,即河流的地质作用。河流的侵蚀作用包括向下冲刷切割河床(下蚀)和向两岸冲刷谷坡上崩塌、冲刷下来的物质,其中大部分是机械碎屑物,即岩土颗粒—泥沙。在搬运过程中,碎屑物逐渐磨细磨圆,受水流的紊动作用悬浮于水中并随水流移动的泥沙称为悬移质;受水流拖拽力作用沿河床滚动、滑动、跳跃或层移的泥沙称为推移质;当流速减缓时,水流所携带的物质便在重力的作用下沉积下来,形成层状的冲积物,称为河床质;随着水流条件的变化,它们可以互相转化。在谷底的河床中,沉积物颗粒较粗,多为砾石、砂粒,在两侧的河漫滩上,沉积物颗粒一般较细,多为细砂、粉砂和粘土物质,且有距河床越远颗粒越细、厚度越薄的特点;从上游到下游,沉积物颗粒且有由粗到细的变化规律;漫滩很宽(包括现在的漫滩以及过去是漫滩但现在已变成阶地)的地方,多具二元(双层)结构,即上层为粘土(漫滩沉积物),下层为砂、砾石层(河床沉积物)。

洞庭湖泥沙主要来源于湘、资、沅、澧四水和长江松滋口、太平口、藕池口三口,根据湘、资、沅、澧四水控制站 1956~2008 年实测泥沙资料统计,湘、资、沅、澧四水多年平均输沙量分别为 0.0925、0.0175、0.0979、0.054y 亿 t,以沅江输沙量为最大。四水来沙主要集中在 4~8 月,输沙量占全年的 88.6%。根据松滋口、太平口、藕池口三口控制站 1955~2008 年实测泥沙资料统计,松滋口、太平口、藕池口三口多年平均输沙量分别为 0.4213、0.17、0.4867 亿 t,三口以藕池口输沙量最大。四水和三口多年平均总输沙量为 1.34 亿 t,其中四水多年平均总输沙量为 0.26 亿 t,占 19.5%,三口多年平均输沙量为 1.08 亿 t,占 80.5%。图 3.3-3 为洞庭湖历年输沙变化过程,可以看出,三口输沙量呈逐渐减少趋势。三峡工程蓄水运用前,三口多年平均(1955~2002 年)输沙量为 1.2 亿 t,而三峡工程蓄水运用后,2003-2008 年三口多年平均输沙量仅为 0.1352 亿 t。根据洞庭湖出口控制站城陵矶(七里山)站泥沙资料统计,多年平均输沙量 0.368 亿 t,4 月份输沙量占全年比例最大。

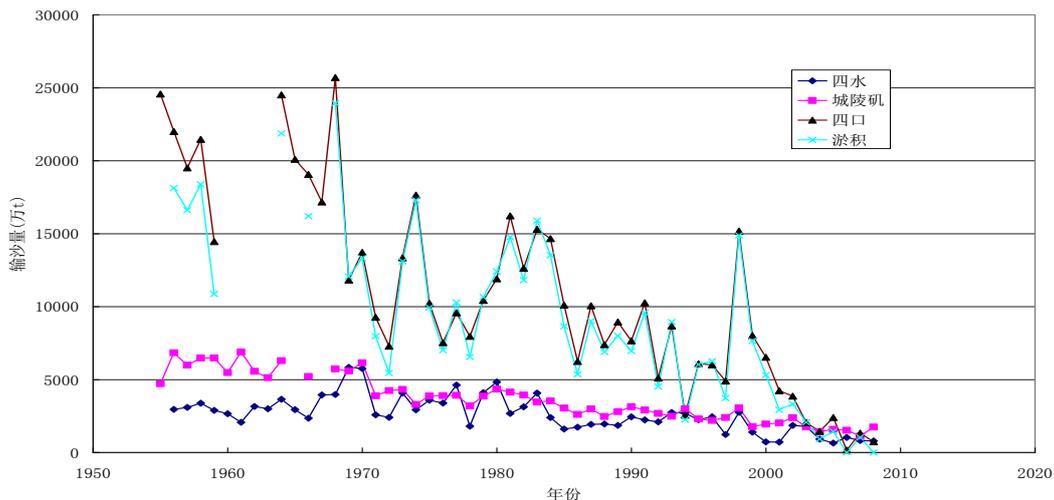


图 3.3-2 洞庭湖历年出、入湖输沙量

(2) 河砂补给分析

通过入湖和出湖泥沙量对比可知，洞庭湖多年平均泥沙淤积量约 1 亿 t。从图 3.3-3 中可以看出，洞庭湖入湖泥沙在逐渐减少，泥沙淤积也在逐渐减少。入湖泥沙减少主要是三口输沙量减少。而三口输沙减少的主要原因是荆江裁弯、葛洲坝和三峡水库蓄水以及上游水土保持等因素影响。从图中看，三口泥沙减少规律很明显，1970~1980 年代受裁弯影响，1980~1990 年代除上述影响外，增加了葛洲坝蓄水的影响，2003 年以后又增加了三峡蓄水影响。

(3) 承载力分析

承载力分析是指开采周期可采区范围内最大允许开采量需要满足本地砂石资源的承载能力，需要实行总量控制，采砂总量控制是采砂管理的一项极为重要的控制指标，是有效控制采砂规模的重要依据。对河道采砂实行采砂总量控制是维护河势稳定、保障防洪和通航安全的一项重要措施。由于河道输沙为动态平衡，河流的补砂会对项目的实施产生一定积极的影响，但目前可采区域河砂补给量小于开采量，项目主要针对河道河砂的历史储量进行开采，开采期开采控制总量 \approx 泥沙补给量/2+ \sum 开采期可采区历史储量 \times 可采比例，可采比例根据各可采区情况储量资料分别估算：可采比例=可采区可采量 \div 可采区历史储量。可采区可采量按照确定的控制开采高程，估算该高程以上的砂石资源量，扣除一定的开采损耗并预留部分富余砂量。开采损耗根据经验一般为 10%~20%，预留富余砂量可按照 20%左右进行控制。

东堤拐采区储量 13519.8 万 t, 开采量为 10139.2 万 t, 年控开采量 2000 万吨。

不超过采区范围储量的 40%，项目实施总体能够维持砂石资源的可持续开采，能够平衡水环境、水生态影响，基本满足经济的发展对砂石资源的需求，开采规模合理。

(3) 砂石粒径

表 3.3-2 粒度分析结果汇总表

序号	项目名称	规格	含量 (%)	备注
1	砾石	4.75~37.5mm	9.8	
2	砂	粒径 0.075~4.75mm	83.1	
3	泥质	/	7.1	

勘查区砂砾石质地坚硬，去除泥质后（砂石原矿中的泥质及部分粉细砂在砂石上岸前大部分随水流流失），砂石矿可分选成各级建筑用砂石，其粒度适中，经建筑行业工程用砂、砾石验证，各项指标均符合建筑用砂石材料标准，因此砂石的工程质量属良好类型。

第 4 章 工程分析

4.1 开采方案

4.1.1 开采方式

本项目河砂开采的主体为细砂、粗砂和圆砾。沅江市东堤拐采区位于沅江市东北方向东洞庭与南洞庭交界处，周边均为水域，结合采砂区自然状况及洞庭湖区处普遍使用的采砂船型，本项目河砂开采作业方式为水采，采砂后运砂船将砂石直接运往销售点，尾砂运至澧湖砂场码头砂场，该处砂场已纳入交通部门总体规划，不在本次评价范围。

4.1.1.1 采砂船船型选择

一般对采砂而言，砂质大小不同，采挖船形式也不同。粗砂则多用链斗式或吊抓式采砂船，细砂多用水采式采砂工程船。

链斗式挖砂船：从河道提取沙子资源的机械船只，大部分开采方式为链斗式，工作量达 60~350m³/小时，动力为柴油机或电机。但是在距离岸边远时，须用传送带式或者配套运输船或者大扬程打沙泵（10~100m 左右）。该采砂船适合于粗砂、卵石含量较多河段采砂，位置相对比较固定，移动范围小，而且移动速度也慢，对河势的影响较小，该方法有效避免了局部深挖造成深坑。

吸砂式采砂船：从河道湖泊水库中抽取沙子资源的机械船只，较适合于河流下游或湖泊细砂、中砂采砂，吸砂式采砂船工作时分定位和自航吸砂式，前者较为稳定，后者活动范围大、上下移动快，左右摆动大。采砂船工作时，吸砂管上有两根高压水管，一根用来将地下泥层和砂卵石层冲散，便于吸砂管向下进入，另一根水管的水在吸砂管的最下端的真空泵内形成回流，将冲散的砂卵石吸上来，砂通过皮带输送至运砂船。

东堤拐采区位于洞庭湖，根据《沅江市东堤拐采区采砂实施方案》粒度分析，东堤拐采区大部分为细中粗砂和中细砾，适用于吸砂泵式采砂船，工作量可达 500m³/小时，动力采用柴油机或发电机组。

东堤拐采区拟采用 5 艘吸砂泵式采砂船，总吨位约为 1000 吨，船长约为 90m，宽约 20m，高约 10m，满载吃水约 1.85m，最大挖深 54m，最小挖深 16m。拟采用的自卸式皮带船运砂，总吨位约为 573-736 吨，净吨位为 304-412 吨，船长 43-50m，满载吃水约 2.5-2.8m。 ，



图 4.1-1 吸砂泵式采砂船

4.1.1.2 采砂船采挖方法

采砂船采挖法指采砂船在工作面上的采挖顺序，也称回采方法。采挖法可分为分层回采法和掏槽采挖法两类。

(1) 分层回采法

采砂船在工作面自上而下逐层回采，直至底板；船前移一个步距，又自上而下分层回采。优点是可根据土岩性质调整采挖的分层厚度，易于控制满斗系数，供矿均匀利于稳定选矿回收率，土岩平均提升高度小，易于操作管理。根据船的轴线与工作面中心线相对位置和一次采挖工作面的宽度，分层回采法又可分为正、斜全工作面回采法及半工作面回采法等三种。

①正工作面回采法。船的轴线与工作面中心线相重合，船左右调动的角度基本相等，尾砂砾石堆位于中间。此法的优点是满斗系数较高和船的调动绞车的负荷均匀；主要缺点是当开采厚度较大的砂矿体时，尾砂堆在侧面可能出现压矿，增大砂矿的贫化和损失。

②斜工作面回采法。这是针对正工作面回采法的缺点而出现的，当船的轴线偏离工作面中心线一定距离时，可使尾砂堆偏向某一侧，从而避免另一侧压矿。

③半工作面回采法。将一工作面大致视为左右两半，先自上而下分层采挖其中的一半，直至底板，再紧接着采挖余下的一半，然后船向前移动一个步距，再又轮流回采。该法适用于工作面的土岩性质区别较大，或者土岩含有巨砾的条件下。掏槽采挖法采砂船的斗链或吸管架首先下放到矿层底部或中间某一高度

上，沿水平掏槽，槽上部土岩崩落下来，然后又回采崩落的土岩并清理底板。该法适用于开采具有尾砂砾堆的老采区、水上干帮较高或表层冻结的砂矿。

(2) 掏槽采挖法

采砂船的斗链或吸管架首先下放到矿层底部或中间某一高度上，沿水平掏槽，槽上部土岩崩落下来。然后又向采崩落的土岩并清理底板。采区上层为泥层，采砂船吸管架下放到矿层底部或中间某一高度，由吸斗将湖水和砂石一并抽吸入吸沙管道，沿水平掏槽，槽上部土岩垮塌下来，然后又向采垮塌的土岩沿水平掏槽，继续进行采砂，直至该处河砂全部开采，开采完后采砂船移动至下一处采砂点。故项目采区河砂采完后上层泥层及附着物仅垮塌下沉，东堤拐采区采用掏槽采挖法开采。

(3) 采砂船功率及数量比选

为避免采砂船只过多影响航运安全，同时为减少采砂机具对水体的污染和对水生态环境的影响，应对采砂机具的功率及数量进行控制。对湖泊边界条件较差的采砂船的最大功率从严控制，防止对堤防安全和河势稳定造成较大影响。采砂作业集中船只过多，一是影响航运交通，甚至发生海损事故；二是造成底泥中吸附的重金属和其它有害物质大量渗入水中，致使大范围的水体悬浮物浓度增加，污染水质；三是采砂、运砂船只本身产生的油污、生活污水、垃圾排放量增加，影响了水环境与水生态的保护。因此，必须对可采区内采砂船只的数量和功率进行控制。东堤拐采区根据采区现状特征、采砂规模、环境要求确定采砂船数量为5艘，采砂船功率不超过5000kw。符合《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022年）》的要求。

4.1.2 采砂工程船作业流程

(1) 进入采区。采砂工程船统一按总平台指令，由生产平台进行调度，进入采区。

(2) 进入采点。生产平台接总平台指令后，安排采砂工程船到指定采点开采。

(3) 开采作业。接到开采指令后，采砂工程船按规定开采直到接到停采指令。

(4) 集中停靠。生产平台接总平台指令后，安排采砂工程船按规程退档，并到指定安全水域集中停靠。

4.1.3 运砂船生产操作流程

4.1.3.1 运砂船生产操作流程

根据典型调查，一艘采砂船一般带有 2~3 艘运砂船，而且越往下游船型越大，这与河面宽、吃水深、河砂储量有关，因此，各采区的采砂船只控制数量应在发放采砂许可证时，根据采区长度、控制采砂量、采砂船生产能力、作业方式等具体情况确定，运砂船生产操作流程如下：

采取统一核准载量、统一开票收款、统一指令候档、统一实量配载、统一干舷复核、统一签单发航的统一管理模式，设一个总平台，两个分平台。公司办公地点、总调度室、开票大厅设在总平台，地点设扁山。在采区设生产管理平台，负责采区的生产管理。在采区下游设干舷复核平台，负责复核减载、签单发航。实行开采时间动态调整，冬季开采时间为早 7 晚 7，夏季开采时间为早 6:00 晚 8:00，每日停机后，各工作平台，将当日工程船采量、运输船开票缴款情况核定无误后，填写日报表报公司领导。

①核准吨位。运输船只停靠总平台，工作人员查验相关证照，调取系统内该运输船信息，核定实际吨位。第一次进入的船只需由工作人员上船丈量核定实际载货吨位，并将船名、船号、船主、实际吨位等详细信息录入系统，建立档案。

②开票收款。核准吨位后，运输船统一在总平台开票大厅开具采运票据，刷卡收款。原则上不收现金。

③指令候档。开票缴款后的船只，按照现场调度的指令，到指定位置集中停靠，等候候档安排。

④实量配载。按照现场调度指令到采砂工程船按实际吨位配载，配载后必须保留 300mm 干舷。

⑤干舷复核。配载完毕，船只退出采砂工程船作业区，在指定安全水域停靠，统一接受干舷复核人员复核干舷。干舷复核合格的船只方可办理发航手续，干舷复核未达标的，按工作人员要求在指定地点卸载，直到干舷符合要求为止。

⑥签单发航。复核完毕后，按照“四不发航”要求，确认安全后，开具准许发航单。

4.1.4 采砂监管

主要从四个层面加强对采砂活动的监管：

①市政府实行多重监管。建立覆盖全采区范围的监控系统，利用高清监控摄

像头和北斗导航系统对采区生产经营的全过程进行视频与定位跟踪监控，并在市政府办公室、砂管局、砂石公司总平台各开设一个监控平台，形成对砂石开采的多重监管。

②砂管办负责执法监管。负责对采区生产现场执法管理、对违规作业的船只进行打击处理、对运输船超载货吨位进行稽查。负责打击盗采，查处运输船超载航行、夜间航行、恶劣天气航行。对工作人员依法履职的各环节进行监督，作风与廉政建设情况进行监督。

③砂管局负责行政监管。砂管局领导班子对砂石采、运、售及收入入库、成本核算、资产管理进行全过程监督并负主体责任。砂管局纪检组负责对砂石公司生产管理，工作人员廉洁自律、依法依规办事等方面进行监督。安监股负责对砂石公司安全生产方面进行监督。财计股负责砂石公司的财务核查监督，砂政股负责对工程船的生产经营进行监督。

④砂石公司负责生产经营监管。为规范管理，取缔私营采砂船只，统一由砂石公司负责经营。砂石公司成立监督管理部，负责对生产经营、开票收款、核定吨位、安全生产等方面工作监督。

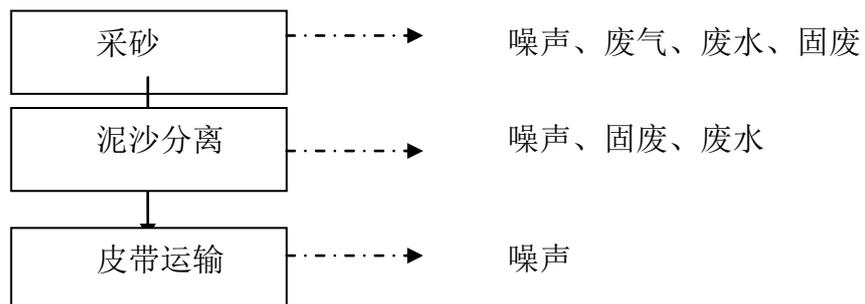
4.1.5 砂石转运要求

本项目不设置砂场对开采出的砂石进行堆放。经分选后的砂石再通过皮带输送机运送至运砂船直接外售。分选出来粒径较大的沙粒运至漉湖砂场码头砂场。运砂船在转运时运砂船只会带动水体悬浮物一定程度增加以及船只运输噪声，在运行时会对水质以及声环境产生一定的影响，在运输时应采取一定的环保措施减轻对沿线水体及声环境的影响，如降低航速，减少鸣笛，在设定的航道中航行，采砂船产生生活污水、含油废水、生活垃圾禁止排入沿线水体等。

4.1.6 采砂工艺

(1) 工艺流程

本项目工艺流程及污染物分析见图 4.1-2 所示。



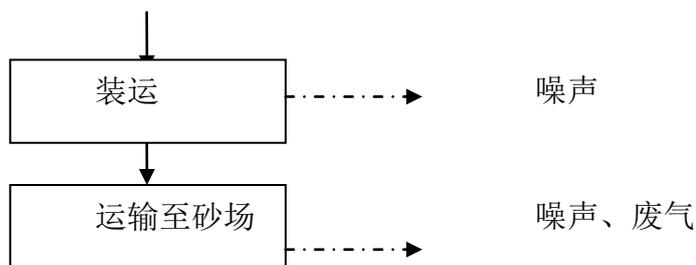


图 4.1-2 工艺流程及产污节点图

(2) 工艺说明

本项目使用吸砂泵式采砂船（采砂功率不超过 5000kW）采挖砂石。采砂时，吸砂管上有两根高压水管，一根用来将地下泥层和砂卵石层冲散，便于吸砂管向下进入，另一根水管的水在吸砂管的最下端的真空泵内形成回流，将冲散的砂卵石吸上来，吸上的砂石和水进入泥沙分离器，离心分级浓缩的细砂经沉砂嘴提供给振动筛，经振动筛脱水后，细砂与水有效分离，砂石留在砂船上，渗沥水和泥、粉沙通过小孔回流至采区。经分选后的砂石再通过皮带输送机运送至运砂船直接外售。分选出来粒径较大的沙粒运至澧湖砂场码头砂场，该处砂场已纳入交通部门总体规划。

4.2 污染源及其源强分析

4.2.1 施工期产污环节分析

本项目施工期主要东堤拐水域采砂区综合管理平台的建设，基本不产生污染物，故不对施工期的环境影响进行评价。

4.2.2 营运期产污环节分析

4.2.2.1 采砂作业对河流水质影响

采砂作业采用吸砂泵抽沙和砂水分离作业。采砂船作业方式是：真空泵将水和砂混合、抽砂泵把砂浆送到砂舱吸砂，砂粒沉到船舱，细颗粒淤泥和粉砂与砂分离后沿回流管溢流到采砂坑。扰动与吸砂环节产生悬浮泥沙会影响附近河流水质。

(1) 采砂作业源强

根据采砂工艺，采砂过程中有 2 个环节会产生悬浮物：

1) 扰动砂层产生的悬浮泥沙未被吸到船上而随河流扩散

采砂时需要用高压水管将底下泥层和砂卵石冲散便于吸沙管吸进采砂管，部分被扰动的悬浮物未被吸入吸沙管，悬浮物的量与水管冲洗强度、砂层含泥量、

未被吸进砂管的量有关，扰动砂层产生的悬浮泥沙量约为采砂量的 1%左右，根据抽砂船开采效率取值为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 计算，计算悬沙排放强度约为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，泥质的干容重按 $1.12\text{t}/\text{m}^3$ 计算，则每艘采砂船铰刀扰动底质的源强为 $2.49\text{kg}/\text{s}$ 。

2) 泥沙分离环节产生的悬浮泥沙溢流

根据类比《湖南省沅江市巴南湖采区砂石矿资源储量报告》，泥质、粉砂平均含量约 8.3%。根据抽砂船开采效率取值为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 计算，没有被利用的淤泥将随溢流排入水中。东堤拐采区泥质、粉砂淤泥含量 8% 计，按照 80% 的淤泥被洗掉，则淤泥的排量为 $51.2\text{m}^3/\text{h}$ ，按泥质干容重 $1.12\text{t}/\text{m}^3$ 计算，每条船粉砂与粘土排放源强为 $15.93\text{kg}/\text{s}$ 。

需要说明的是：①当采砂位置移动时，为了避免损坏吸砂管，需要先把吸砂管抽出并离开河底表面，然后才能移动采砂船，因此，采砂位置移动时并不会产生悬浮泥沙。②砂水分离溢流水产生的悬浮泥沙源强已包含在上述的粘土排放的源强（ $15.93\text{kg}/\text{s}$ ）之中。

3) 总源强

根据 2 个产生废水悬浮物环节分析，采砂产生的总的悬浮物源强为 $18.42\text{kg}/\text{s}$ 。

4.2.2.2 废水

(1) 含油污水

主要是机舱含油污水，按《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）含油污水浓度为 $2000\sim 20000\text{mg}/\text{L}$ ，舱底含油污水发生量以 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 艘计，初步估算最大作业强度下约来往 15 艘采砂船和运砂船每日共产生含油污水 24m^3 ，处理前油污水含油浓度按 $10000\text{mg}/\text{L}$ 计算，则船舶含油污水中石油类产生量为 $240\text{kg}/\text{d}$ 。

(2) 生活污水

项目生活用水来源于外购桶装水，人均生活用水按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活日用水量为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作天数 240 天，则年用水量约为 552m^3 。废水排放系数取 0.8，则项目生活废水产生量约为 $1.84\text{m}^3/\text{d}$ （ $441.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活废水中主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，产生浓度分别为 $250\text{mg}/\text{L}$ 、 $150\text{mg}/\text{L}$ 、 $25\text{mg}/\text{L}$ 、 $150\text{mg}/\text{L}$ ，则各污染物产生量分别为 $0.088\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0528\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0088\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0528\text{t}/\text{a}$ 。项目废水量小，废水水质简单且各污染因子浓度较低，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS。

4.2.2.3 废气

本项目废气主要有采砂船柴油机燃油废气和采砂扬尘。

1) 燃油废气

本项目采砂船用电、采砂等使用柴油作为能源，这些设备运行时内燃机将放出废气，主要污染因子是 SO_2 、 NO_x 、烟尘和少量 HC 等，产生的尾气经空气稀释后以无组织的形式排放。

船舶废气排放量采用德国劳氏船级社推荐的计算方法，即每 1t 燃油产生的 NO_x 排放量为 7.2kg， SO_2 排放量为 10kg，烟尘 1.8kg，项目船舶柴油年使用量为 600t，由此计算出船舶废气年排放量： NO_x 为 4.32t， SO_2 为 6t，烟尘:1.08t。内燃机自带尾气净化系统，净化效率按 60% 计算，则排放量为 NO_x 为 1.73t， SO_2 为 2.4t，烟尘:0.432t。内燃机尾气以无组织形式排放。燃油废气特点是排放量小，同时建设单位在作业过程使用尾气达标，机械，加之场地开阔，扩散条件良好，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。环评要求，在合法加油站购买柴油或汽油，船舶购买的柴油通过移动式加油船进行运输加油。

表 4.2-1 柴油大气污染物产排情况

污染物	SO_2	NO_x	烟尘
产生量 (t/a)	6	4.32	1.08
排放量 (t/a)	2.4	1.73	0.432

2) 采砂扬尘

项目在采砂和运输砂石过程中将会产生少量的扬尘，由于考虑到项目砂石水份含量较多，砂石扬尘产生量较少，同时采砂船和运输船作业场地较为开阔，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

4.2.2.4 噪声

本项目噪声主要来源于采砂船开采抽吸砂石、矿石筛分机等。其噪声强度如表 4.2-2。

表 4.2-2 设备噪声统计表单位：dB (A)

序号	名称	数量	源强	拟采取的隔音降噪措施
1	采砂船	5 艘	95	部分设备自带隔声罩、消音器等措施，机械类噪声采用基础减震措施、各类管道采用吸声材料包裹。
2	运砂船	10 台	85	

4.2.2.5 固废

项目运营后，主要固体废物为生产过程中产生生活垃圾、废柴油、废润滑油以及油水分离器分离的废油等。

1) 生活垃圾

本项目定员为 23 人，生产期按 240d 计。垃圾产生量 0.5kg/人 d；项目排放的生活垃圾总量为 2.76t/a。由各采砂船分别收集后，再委托湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司接收处置。

2) 废机油、废柴油以及油水分离器分离的废油

润滑油及液压油需定期更换，产生废润滑油及废液压油，润滑油更换量约为 4.0t/a，液压油更换量约为 0.8t/a，废柴油 3t/a。采砂船自带油水分离器，会产生少量油水分离器废油，产生量约 3t/a。废机油、废柴油以及油水分离器分离的废油属于危险废物，废物代码为 900-199-08，由专用桶收集，在采砂船设置专门储藏室储藏，再统一交由有资质单位处理处置。

4.2.3 本项目污染源汇总

根据上节分析可得本项目各类污染源产品情况，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目污染源汇总一览表

污染源类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量
废水	生活污水 441.6 t/a	COD _{Cr}	250mg/L	0.088t/a	处理达标后交由湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司处置
		BOD ₅	150mg/L	0.0528t/a	
		SS	150mg/L	0.133t/a	
		NH ₃ -N	25mg/L	0.0088t/a	
	含油废水 5.76t/a	石油类	10000mg/L	0.0528t/a	
	采砂作业	SS	18.42kg/s		
废气	内燃机	尾气	SO ₂ : 2.4t/a、NO _x : 1.73t/a、烟尘: 0.432t/a		
	采砂作业	粉尘	少量		
噪声	采砂船	机械噪声	85~95dB(A)左右		/
	运输船	机械噪声			

固体废物	一般 固体废物	生活垃圾	产生量：2.76t/a	统一收集，湖南沅江 琼湖投资建设开发有限 公司处置
	危险 废物	废机油、 废柴油以及 油水分离器 分离的废油	废滑油更换量约为 4t/a，废液压油约为 0.8t/a，废柴油 3t/a，油水 分离器分离的废油 3t/a	

4.2.4 总量控制

在《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号）中明确规定了“十三五”期间污染物减排目标，对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、挥发性有机物等主要污染物实行总量控制。同时，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）要求，工业烟粉尘也实行污染物总量控制要求。

本项目生活污水、含油废水处理达标后委托有资质单位处置，不直接外排入地表水体，生产废水主要污染物为悬浮物，经过一段距离后能够自行沉淀；大气污染物主要为无组织排放的船舶燃油废气，建议可不设总量控制指标。

4.3 环境可行性分析

4.3.1 与产业政策的符合性分析

本项目属于土砂石开采项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”。因此，项目符合相关的产业政策要求。

采砂工艺为水采式，采砂设备为吸砂式采砂船，功率不大于 5000KW，对照国家产业政策、《湖南省河道采砂管理办法》、《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019-2022年）》等湖南省关于河道采砂的管理要求，符合国家和地方有关产业政策要求。

4.3.2 选址合理性分析

（1）与采砂规划符合性

2020年5月湖南省生态环境厅审查批复了《关于调整省管河道采砂规划的请示》（益水〔2020〕14号）。根据审查意见，东堤拐区域实施河道采砂存在生态、防洪、通航风险和监管难度。益阳市水利局可协同有关地方人民政府就区域河道采砂可行性进行分析论证...如无制约因素，由沅江市协同湘阴县达成一致意见后，湖南省生态环境厅将积极支持开展规划调整的后续工作。

（2）与重要生态环境敏感区相容性

根据《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022年）环境

影响报告书》，东堤拐采区临近洞庭湖国家级水产种质资源保护区实验区，项目单位已委托技术单位对采区采砂对洞庭湖国家级水产种质资源保护区影响进行了专题论证工作。

沅江市属于洞庭湖湖泊洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区，本项目采砂范围已充分考虑周边的南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖湖泊湿地等敏感区，东堤拐水域采砂区均不在上述保护区范围内，尽可能避免与生态敏感区的冲突，降低了对评价范围内的各保护区的环境影响。

根据调查，项目涉及南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区实验区。根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》要求，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。

(3) 与周边环境相容性

评价区域大气、声环境、地表水等环境质量较好，均能达到功能区要求。从环境现状来看，项目所在地具有一定的环境容量。根据工程分析确定的污染物源强，通过大气环境、地表水、声环境影响预测与评价，表明项目建成后污染物达标排放对区域大气环境、地表水环境、声环境影响较小。建设项目与区域的环境质量能够相容。

4.3.3 与相关法规及规划的符合性

4.3.3.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展十三个五年规划纲要》符合性分析

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展十三个五年规划纲要》第二十二章“综合运用市场机制、经济手段、法治办法和必要的行政手段，加大政策引导力度，实现市场出清。建立以工艺、技术、能耗、环保、质量、安全等为约束条件的推进机制，强化行业规范和准入管理，坚决淘汰落后产能”，项目的采砂工艺淘汰旧设备，引进环保节能新工艺，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展十三个五年规划纲要》的要求。

4.3.3.2 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析

洞庭湖区分别建立了东洞庭湖国家级自然保护区、南洞庭湖省级自然保护区、西洞庭湖省级自然保护区和横岭湖省级自然保护区等 4 个自然保护区。

东堤拐采砂区与湖南南洞庭湖省级自然保护区实验区最近距离大于 300 米。

根据《自然保护区条例》等有关法规，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等活动；在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。

项目采区与自然保护区均不冲突。因此本项目是符合《中华人民共和国自然保护区条例》要求的。

4.3.3.3 与《湿地保护管理规定》及《湖南省湿地保护条例》的符合性分析

根据调查，项目在沅江市内涉及的湿地主要为南洞庭湖湖泊湿地，湿地位于南洞庭湖省级自然保护区内。该湿地被列入第一批“湖南省重要湿地名录”（湘政办函[2008]79 号），该湿地为湖南省典型的亚热带淡水湿地生态系统。

该湿地范围与湖南南洞庭湖省级自然保护区范围一致，东堤拐采砂区与湖泊湿地的最近距离在 300 米以上。

根据《湿地保护管理规定》（国家林业局第 48 号令），在湿地内禁止从事开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物资、废弃物、垃圾；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；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。

根据《湖南省湿地保护条例》，禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动物；禁止捕杀候鸟。

项目采区不位于南洞庭湖湖泊湿地范围内，项目在采砂过程中应加强环境管理，禁止工作人员在湿地范围内狩猎、捕捞采集国家和本省保护的野生动物、禁止捕杀候鸟。通过提高对工作人员的环境教育，并采取必要的工程措施。本项目是符合《湿地保护管理规定》和《湖南省湿地保护条例》要求的。

4.3.3.4 与《中华人民共和国水法》符合性分析

根据《中华人民共和国水法》规定，“国家实行河道采砂许可制度。河道采砂许可制度实施办法，由国务院规定。在河道管理范围内采砂，影响河势稳定或

者危及堤防安全的,有关县级以上人民政府水行政主管部门应当划定禁采区和禁采期,并予以公告。

单位和个人有保护水工程的义务,不得侵占、毁坏堤防、护岸、防汛、水文监测、水文地质监测等工程设施。在水工程保护范围内,禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。”

本项目已划定禁采区和禁采期,防止采砂对水源地、桥梁、水利工程设施的影响。所以项目符合《中华人民共和国水法》。

4.3.3.5 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》中的规定,“地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理,预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围,由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定,应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。水土流失严重、生态脆弱的地区,应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。”

本项目选址区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区,根据规定设置水土保持及生态恢复的相关措施,严禁破坏水土保持设施。所以项目实施符合《中华人民共和国水土保持法》中的管理要求。

4.3.3.6 与《中华人民共和国防洪法》符合性分析

根据《中华人民共和国防洪法》中的规定,“工程建设严重影响防洪的,责令限期拆除,逾期不拆除的强行拆除,所需费用由建设单位承担;未按照规划导线整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程,影响防洪的,责令停止违法行为,恢复原状或者采取其他补救措施。①在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物的;②在河道、湖泊管理范围内倾倒垃圾、渣土,从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动的;③在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物的。”

东堤拐采区项目充分考虑到河道行洪的问题,项目不设置砂石堆场,采砂完成后直接由运砂船运走,不在靠近河道一侧布置阻碍行洪的设备及砂石堆场。

根据项目提供的防洪报告结论,东堤拐河砂开采项目河段采砂与当地的现有堤防规划并无冲突,不影响其规划的近期或远期目标实现;东堤拐河砂采砂工程

与防洪堤现有技术和管理要求没有矛盾；沅江市东堤拐砂石开采采用管道吸附的采挖方式，并且砂石直接采用船运方式运出，做到砂石采挖与河道疏浚相结合，采挖一段时间后，河道内阻水因素会进一步消除，水流流态将变得更平顺，河道水面线将会降低。项目在采砂过程中，应加强环境管理，严禁向河道内倾倒垃圾和渣土。综上所述，项目符合《中华人民共和国防洪法》中的规定。

4.3.3.7 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

本项目位于益阳市沅江市，根据《湖南省主体功能区划》，禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于重点开发和限制开发区域之中。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、重要水源地等。除基本农田、重要水源地和重点文物保护单位外，全省禁止开发区域共有 370 处，面积约 4.55 万平方公里，占全省国土面积的 21.5%。其中，国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园为国家层面禁止开发区域。

本项目涉及的开采区均没有位于《湖南省主体功能区划》中划定的禁止开发区域中，因此，本项目与《湖南省主体功能区划》是相符的。

4.3.3.8 与《湖南省河道采砂管理办法》的符合性

第七条下列河道范围为禁采区：

- (一)生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、石漠公园；
- (二)堤防、闸坝、水文观测、取水、排水、护岸等工程设施安全保护范围；
- (三)河道险工、险段；
- (四)桥梁、码头、渡口、电缆、管道、线路等工程设施安全保护范围；
- (五)航道及航道设施安全保护范围；
- (六)法律法规严禁采砂的其它区域。

第八条省级水行政主管部门负责制定年度采量计划和《湖南省河道采砂规划编制大纲》，严格控制砂石开采总量。年度河道采砂计划由市级水行政主管部门向省级水行政主管部门申报，经省级水行政主管部门审核下达年度计划后，县级水行政主管部门按计划指标组织实施。

第九条河道水情、工情、汛情等发生紧急情况或者航道变迁时，县级以上水

行政主管部门可以在河道采砂规划确定的禁采区、禁采期外，根据实际情况，报同级人民政府审批后，调整禁采范围、延长禁采期限。

第十条在我省从事采砂作业的闲置采砂船(包括禁采期取得采砂许可的采砂船)，均应当在所在地交通海事指定的地点集中停放。

第十一条河道采砂实行“统一发证、统一收费、依规使用”的原则，任何单位和个人未经许可，不得从事河道采砂活动。河道采砂许可证由水行政主管部门统一发放，具体发证管理办法由省级水行政主管部门会同同级自然资源、交通运输等部门制定。

第十二条河道采砂实施许可制度。县级人民政府可采取招标、拍卖、挂牌等公开出让方式出让河道砂石开采权，具体措施由市州人民政府制定。

县级人民政府可以根据河湖生态环境保护的需要，决定对本行政区域内的河道砂石资源实行统一经营管理，具体措施由市州人民政府根据国家有关规定制定。市州人民政府应明确实施期限，逐年评估实施效果。实施期限到期或未达到预期效果的政策措施，应当及时停止执行或者进行调整。

河道砂石资源属于国有资源，应依法收取国有资源有偿使用收入。通过招标、拍卖、挂牌等公开出让方式取得河道砂石开采权的，应当按成交价款全额缴纳河道砂石开采权公开出让收益；实行政府统一经营管理的，砂石经营收益上缴财政。河道采砂收费使用管理办法由省级财政部门会同同级水利、自然资源、发展改革等部门制定。

东堤拐采区与《湖南省河道采沙管理办法》相符。

4.3.3.9 与《湖南省生态保护红线》相符性分析

根据《国务院关于生态保护红线划定工作的总体要求》，湖南省划定了 4.28 万平方公里生态保护红线，占全省面积的 20.23%，全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资江、沅江、澧水)的源头区及重要水域。

项目已将生态保护红线列入禁采区，可采区布置均不在生态保护红线范围内，符合《湖南省生态保护红线》要求。

4.3.3.10 与《湖南省“十三五”环境保护规划》符合性分析

根据《湖南省“十三五”环境保护规划》，“加强“一江、一湖”的水污染防治。持续推进省人民政府“一号重点工程”，按照“治与调并举”、“全面巩固”的要求，以问题为导向，继续推进实施湘江流域污染防治第二个、第三个“三年行动计划”。强化湘江流域航运水污染防治，促进船舶标准化，船舶、港口、码头生活垃圾上岸处置。以改善水环境质量为最终目标，实施流域水环境功能分区管理和综合治理，建立流域、水生态控制区、水环境控制单元三级分区体系。对环境问题突出、质量较差的单元，根据质量改善目标要求确定区域、流域排放标准，实施基于水质约束的排污许可，将治污任务逐一落实到汇水范围的排污单位。到 2020 年底，全省地表水除浏阳河出口段水质低于Ⅳ类外，其余河流水系地表水体应全部达到Ⅲ类标准，洞庭湖水质除总磷达到Ⅳ类外，其它指标达到Ⅲ类。”

项目环评要求采砂船舶产生的污染物不得对直接排入采砂水域，需要做好保护防治措施，对排入大气的污染物坚持“达标排放”原则。采取上述措施后与《湖南省“十三五”环境保护规划》环境保护目标任务一致。

4.3.3.11 与《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》合理性论证

本项目东堤拐采区为《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》规划的保留区，不在自然保护区、重要湿地等生态环境敏感区内，也不在饮用水源保护区和生态红线范围内，因此，本项目的建设符合《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》要求。

4.3.3.12 与《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019-2022 年)环境影响报告书》及其批复的符合性分析

湖南省水利水电勘测设计研究总院于 2019 年 5 月编制完成湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019-2022 年)环境影响报告书》，2019 年 7 月湖南省生态环境厅批准了《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019-2022 年)环境影响报告书》（湘环评函〔2019〕11 号）

审查意见明确：1、确保与南洞庭湖自然保护区的距离不少于 300m。2、设特别保护期（三角帆蚌保护区：4 月-5 月），经分析，东堤拐采区与《湖南省湘

资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划(2019-2022 年)环境影响报告书》及其批复相符。

表 4.3-1 项目与规划环评及审查意见符合性分析

审查意见要求	相符性分析	是否符合
确保与敏感区（南洞庭湖自然保护区）的距离不少于 300m，可采区临敏感区侧缩减 100m。	东堤拐采区距离南洞庭湖自然保护区 300m 以上。	符合
设特别保护期（三角帆蚌保护区：4 月-5 月）	东堤拐采区已设置 4-7 月为禁采期，禁采期保护了三角帆蚌保护区的特定保护期	符合

4.3.4“三线一单”符合性分析

环境保护部《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）提出“切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制”。

项目与“三线一单”相符性分析如下表：

表 4.3-2 项目与“三线一单”相符性分析一览表

内容	相符性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于沅江市东洞庭与南洞庭交界处茶盘洲镇堤外洲滩，开采区均不涉及生态红线保护区项目开采区选址合理。	符合
环境质量底线	废水处理达标后上岸接收处置，采砂作业区域现状水质较好，因此采砂生活污水和含油废水对水环境影响轻微，采砂对水环境的影响主要为开采时周边一定范围内悬浮物浓度瞬时增加，但随着开采停止，2h 后水体中的悬浮物浓度会恢复现状；因此总体上，项目实施对水环境的影响范围仅局限于开采活动附近，影响因子主要为 SS，且开采停止 2h 后即能恢复水体现状水质，不会对水环境质量底线造成显著影响。	符合
资源利用上线	东堤拐采区砂砾石矿石资源量 13519.8 万吨，年控制开采量 2000 万吨，占采区范围资源总储量的 14.8%，在未考虑上游砂石资源补给的情况下，各采区开采总量低于资源历史储量，开采规模较为合理。	符合
环境准入负面清单	本项目为河道采砂项目，本项目不属于准入负面清单内	符合

表 4.3-3 与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性表

内容	管控要求	本项目实际情况	是否符合

空间布局约束	(1.2) 禁止在天然湖泊的滩涂和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其它污染物。	本项目固废设置贮存处，不随意堆放，做到合理处置	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水： (2.1.1) 生活用水及生产用水产生的废水，通过管道排入化粪池内，经消毒处理过滤后再排入附近的排水系统。	本项目生活废水及含油废水收集后委托第三方公司处理	符合
环境风险防控	(3.1) 根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。	要求制定突发事件应急预案并组织演练	符合
资源开发效率要求	(4.1) 能源：拓展天然气供应渠道，加快建设太阳能、生物质能和地热等新能源应用示范项目，并逐步推广，减少煤炭使用量。 (4.2) 水资源：加快推进大中型灌区续建配套和节水改造，提高农田灌溉水有效利用系数。 (4.3) 土地资源：严格控制非农建设占用耕地，确需占用耕地的，应尽量占用等级较低的耕地，鼓励利用低丘缓坡地和未利用地。统筹安排产业用地，节约集约用地，控制建设用地总量，保障重点建设项目用地。	本项目生产供能使用的能源为柴油，不适用煤炭。项目用地不占用耕地。	符合

第 5 章 环境现状调查与评价

5.1 区域环境概况

5.1.1 项目地理位置

洞庭湖位于东经 111°14'-113°10'，北纬 28°30'-30°23'，处于长江中游荆江南岸，跨岳阳、汨罗、湘阴、望城、益阳、沅江、汉寿、常德、津市、安乡和南县等县市。洞庭湖北纳长江的松滋、太平、藕池、调弦四口来水，南和西接湘、资、沅、澧四水及汨罗江等小支流，由岳阳市城陵矶注入长江。

沅江市地处八百里洞庭腹地，位于湖南省北部，益阳市东北部，以沅水归宿之地而得名。东北与岳阳县交界，东南与汨罗市、湘阴县为邻，西南与益阳市接壤，西与汉寿县相望，北与南县、大通湖区毗连。市西南有绵延丘岗，北部是冲积平原，东南多芦荡沼泽，呈现“三分垌田三分洲，三分水面一分丘”的湖乡地貌特征。市域气候宜人，特产丰富，交通便利，享有“洞庭明珠”、“江南宝地”的美誉。

东堤拐采区位于沅江市东北方向，离中心城区直线距离约 48km，地理坐标：东经 112°48'33"-112°50'1"，北纬 28°56'52"-28°58'32"。

5.1.2 自然环境概况

5.1.2.1 地形地貌

沅江市属洞庭湖平原地貌，西南较高而东北略现低平。西南为环湖岗地，岗岭在海拔 100 米上下，岗坳相对高差 10-15 米，内多湖塘。西域赤山为洞庭湖中一长条形孤岛，为中国内陆最大淡水湖岛，岗岭平缓，坡度 25 度以下。北部为河湖沉积物形成的平原，低平开阔，沟渠交织，海拔 30 米左右。东南部为南洞庭湖的一部分，东南湖、万子湖等大小护坝星罗棋布，淤积洲滩鳞鳞相切。东北部为沼泽芦洲，是东洞庭湖的淤积地貌，遇洪汛季节，则湖面弥漫，一望无际。

全市地貌大致可分为三部分：①溪谷平原，主要分布在西南丘岗地区深入岗地腹部的湖港汊尖端和两旁边脚，占全市总面积的 1.65%。②湖滨平原，大部分在市境东北部草尾、共华等大垌及漉湖、万子湖、东南湖一带，占全市总面积的 68.06%。③丘岗地，包括市西南的三眼塘，西北部赤山和琼湖等地。占全市总面积的 8.46%。沅江地势西南高，东北低，自西向东倾斜。全市境内，现存的山仅有赤山、明山、朗山等三处。全市最高处为庵子岭，海拔 115.7 米。全市湖州

水域面积 1041.3 平方公里，占全市总面积的 52.35%。

东堤拐采区属于湖区，丰水季节充满湖水，其外围属堆积平原地貌，总体特征表现为地势低平、地表水塘密布、排灌渠道纵横交织、乡村道路呈棋盘格状。

5.1.2.2 地质概况

东堤拐采区内砂砾石矿层直接顶板为第四系中更新统（Q2b）上部粘土层粉质粘土、粉砂，上覆第四系全新统淤泥质粉质粘土、粉质粘土；第四系全新统淤泥质粉质粘土、粉质粘土土层结构松散，流塑~可塑状，压缩性高~中等，层位延续性较好。第四系中更新统（Q2b）上部粉质粘土结构松散，可塑状，压缩性中等，韧性中等，干强度中等，充填泥质和铁锰质氧化物，层位延续性较好，天然块体密度平均值为 1.96g/cm³，天然含水量平均值为 26.77%，压缩系数平均值为 0.39，压缩模量平均值为 4.5MPa，详见表 1-2、表 1-3 土体物理力学性质统计表。

上覆土体结构松散，水浸泡后极易软化，韧性中等，干强度中等压缩性中等~高，工程地质性能较差，厚度 9.3~21.4m，平均厚度 15.64m，最厚处达 21.4m，对采砂船采砂形成较大影响，但大功率采砂船可以克服这一困难，不过会相应地增加开采成本，在砂石市场价格较低时将会导致开采无经济效益甚至亏本，并且随着采砂的不断进行，上覆粘土层将会下沉，经水化后进入砂砾石层，将会给继续采砂增加难度，并且采出的砂石含泥率将会大大增加，从而降低采砂效率。故矿床工程地质条件评定为复杂较为适宜

5.1.2.3 水文特征

洞庭湖水系由面积 2625 平方公里的洞庭湖和入湖的湘江、资水、沅江、澧水 4 条河流和直接入湖的汨罗江、新墙河等中小河流组成。水系来水经湖南省城陵矶注入长江。流域面积 26.3 万平方公里，占长江流域总面积的 14.6%。其中：湖南省境 20.48 万平方公里，占 78%；贵州省境 3.04 万平方公里，占 11.6%；其余 10.4%属桂、川、鄂、赣、粤诸省（区）。洞庭湖水系指最终汇入洞庭湖的各水网系统，包括洞庭湖平原各河网水道和湘江、资江、澧水和沅江等长江一级支流。

沅江市河流主要属长江流域洞庭湖水系，主要河流多源于我省东、南、西边境的山地；湘、资两大水系由南向北流入洞庭湖；沅水自西南向东北，澧水自西向东、新墙河和汨罗江自东向西分别注入洞庭湖。长江向洞庭湖分流的三口，自

北向南泄入洞庭湖。洞庭湖接纳“三口”、“四水”及汨罗江、新墙河来水(俗称九龙闹洞庭)，于城陵矶汇入长江，形成以洞庭湖为中心的辐射状水系。采区所在目平湖是一个位于湖南省汉寿县、沅江市交界处的湖泊，面积约为 356.8 平方公里，蓄水量约为 246000 万立方米，由沅水、澧水汇集而成。白沙长河位于赤山（龙虎山）南岸，是沅水所“归宿之地”。它西从汉寿县龙王庙流入沅江市境，在白沙嘴处入南洞庭湖，流经沅江市约 13 公里，与南嘴河同为导水入湖的主要洪道，最大流量达 18500 立米/秒。河的南北两岸均为黄土丘岗，河汉密布，水深岸陡，河中水急多潭，不当淤积。河面宽度：上游约 1100 米（茶关咀上下），中游约 700 米（小河嘴附近），下游出口处约为 1700 米（白沙嘴处）。1998 年开工兴建的白沙大桥，位于此河中的摸鱼脑。淤澧洪道在南咀分流，分为三部分：一部分通过南咀河进入目平湖；一部分通过草尾河进入东洞庭湖；还一部分通过挖口子河向南，相接蒿竹河和白沙长河进入南洞庭湖。

南洞庭湖接纳西洞庭湖与湘、资二水及长江从藕池口分流的大部分来水。一部分水量经草尾河注入东洞庭湖，大部分水量在磊石山注入东洞庭湖。当湖内水位很高时，则有部分水量经藕池河（西、中支）流入藕池河（北支）注入东洞庭湖。湖泊自西向东横贯区域中部，由东南湖、万子湖、横岭湖、黑泥湖、荷叶湖等大小不等的湖群组成。

项目区为洞庭湖区，丰水季节充满湖水，平水期及枯水季节湖水位下降露出地面，属堆积平原地貌，总体特征表现为地势低平、地表水塘密布、排灌渠道纵横交织，芦苇及野草丛生。

据《1: 20 万沅江幅区域水文地质普查报告》，勘查区砂石层赋存于当地侵蚀基准面以下，地下水类型主要为浅层承压水，水位埋深 1-5.5m，含水层为砂砾石层、砂层夹薄层粘土，厚 54-105m。单井涌水量 100-1000m³/日，水质 HCO₃—CaMg 型为主，铁离子含量 3-32mg/L，主要补给来源为大气降水及洞庭湖湖水。勘查区内承压含水层厚度大，分布面积广，调节能力强。地表水和地下水具有互补关系：洪水期，地表水位高于地下水位，是区内地下水的重要补给来源，而枯水期则以地下水补给地表水为主。

项目区地下水动态特征是：径流速度小，水交替缓慢，径流方向不一，主要排泄场所是西洞庭湖，地下水位年变幅一般小于 1m。

东堤拐采区位于草尾河尾闾地区右岸，草尾河又称“赤磊洪道”，西起胜天渡

口与南嘴河衔接，东流至磊石山以东注入东洞庭湖，全长 72.81 公里。这是接南嘴河下泄入东洞庭湖的主要洪道，也是沅江市北部堤垸排灌和航运交通的主要河流。此河从草尾进口至黄茅洲一段，河面平均宽约 200 米，水流湍急，沿河两岸 34000 多米一线防洪大堤绝大部分当急流冲刷，部分堤段已冲到了堤脚，靠块石护坡、护脚巩固堤基。黄茅洲以下，河面平均宽约 370 米，水流较缓，除个别堤段当冲刷以外，大部分河段稍当淤积。草尾河灩湖段河床高程在 2.9-14.8m 之间。据沅江市水文站历史统计资料，历年最高水位为 35.34m（1996 年），历年最低枯水位为 26.44m（1928 年），河道断面平均流速 1.31m/s，最大流量 5080m³/s。

东堤拐水域为洞庭湖区，丰水季节充满湖水，平水期及枯水季节湖水位下降露出地面，属堆积平原地貌，总体特征表现为地势低平、地表水塘密布、排灌渠道纵横交织，芦苇及野草丛生。据沅江市水文站历史统计资料，历年最高水位为 35.34m（1996 年），历年最低枯水位为 26.44m（1928 年），汛期警戒水位 31.2m，保证水位 33.8m。勘查区湖洲地面高程在 26.50-28.4m 之间，一般在 6-8 月淹没在湖水之中，其他时段未被湖水淹没。东堤水域为高位洲滩，高程在 25.78~29.97m，采区多为高程 26.56m 以上的高位洲滩。从沅江市水利局提供的水文资料分析，2019~2021 年 3~6 月份鱼类产卵繁殖期水位分布在 22.86m~31.70m 之间，水位多分布在 23~26m 之间

5.1.2.4 气候气象

项目区位于洞庭湖区，据沅江市气象站资料统计，沅江市东堤拐河砂开采区域多年平均降雨量 1340mm，多年平均蒸发量 1334.1mm，多年平均气温 17.0℃，多年平均日照时数 1697.4h，多年平均最大风速 16.8m/s，多年平均汛期（5~9 月）最大风速 13.6m/s，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 沅江站气象特征值表

项目	降雨量 (mm)	蒸发量 (mm)	气温 (℃)	日照 (h)	风速 (m/s)	风向
多年平均	1340	1334.1	17	1697.4	2.7	
历年最大	2061	1612.4	39.4		25	NNE
发生时间	1969 年	1959 年	1969.8.2		1979.4.12	
历年最	970.1	1050.1	-11.2			

小						
发生时间	1972年	1970年	1977.1.30			

5.1.2.5 自然资源

土地资源：沅江市的地形和土地可形象地概括为：“三分水面三分洲，三分垸田一分丘”。现湖洲、水面面积为 156.2 万亩，占洞庭湖总面积的 20.6%，占沅江总面积的 51.1%；其中，湖洲面积 94 万亩，包括有芦苇面积 45 万亩，林地面积 7.5 万亩，荒草地面积 20.5 万亩；洲滩裸地面积 2.75 万亩，洪道扫障面积 3.75 万亩，湖浹面积 4.5 万亩，其它滩洲用地面积 10 万亩。湖洲面积中紫潮土类型的面积占 68.95%(土壤含有机质 3.16%，含氯 0.18%，含磷 0.0697%)，紫潮泥潮土和沙底紫潮土含有机质 1.97-2.97%之间，含 0.058-0.065%之间。项目采区范围均属于水面。

植物资源：区域湖沼洲滩植物 280 种，165 属，64 科，其主要科属由禾本科、菊科、莎草科、蓼科、睡莲科、水鳖科、香蒲科、胡桃科等种类组成。群落建群主要由芒属、苔草属、莲属、菰属、眼子菜属、狸藻属、柳属、枫杨属等种类组成。由于水分生境梯度的变化，呈沼泽和滩洲两个不同类型区系分异。湖沼主要由眼子菜属、狸藻属、金鱼属、莲属、菱属、香蒲属、菰属、芦苇属、蔗草属等组成。湖滩植被主要有芒属、苔草属、草属、柳属、枫杨属等组成。根据现场调查，评价区均为水域，水生植物稀少，评价区域内无珍稀濒危植物物种。

(3) 动物资源

洞庭湖是我国第二大淡水湖，为水生生物的多样性提供了广阔的场所，沅江是我国著名的水泊鱼乡，是我国的淡水鱼基地之一。沅江市地处洞庭湖，共 71.31 万亩江河水域，是一个水产资源的宝库，有水生动物种类 220 种，其中鱼类 114 种，两栖类 6 种，爬行类 2 种，甲壳类 7 种，螺蚌类 18 种，属于 12 目、23 科、70 属。鸟类资源：洞庭湖水域草洲辽阔，湖汊交错，盛产鱼、虾、蚌，水草丰盛，气候适宜，有多种鸟类活动，据调查记录，本区有鸟类 16 目 43 科 164 种，其中鸭科 30 种，占有 19%，鹆科 19 种，占 12%，鹭科 14 种，占 9%，鹰科 6 种，隼科 4 种，雉科 3 种，雀科 4 种，秧鸡科 9 种，杜鹃科 4 种，翠鸟科 4 种，反嘴鹆科 3 种，欧科 5 种，鸠鸽科 3 种，行鸟科 4 种，鸽科 3 种，伯劳科 3 种，鸦科 6 种。

5.1.2.6 南洞庭湖省级自然保护区

湖南南洞庭湖省级自然保护区位于洞庭湖西南，由澧水、沅江、资江等汇流注入。保护区是整个洞庭湖湿地的重要组成部分，是连通东洞庭湖、西洞庭湖、横岭湖的重要水域，具有特殊的地理位置，对长江的洪水调蓄作用极其重要。保护区于1991年建立，1997年晋升为省级自然保护区，2002年被列入第二批《湿地公约》的《国际重要湿地名录》。2007年根据湖南省人民政府《关于调整南洞庭湖省级自然保护区规划的批复》（湘政函[2007]45号）将保护区范围进行调整，2017年7月益阳市人民政府决定启动湖南南洞庭湖省级自然保护区范围第二次范围调整工作。调整后南洞庭湖自然保护区总面积80125.28hm²。位于北纬28°45'47.5"-29°11'08.1"，东经112°14'32.1"-112°56'18.3"。东堤拐采区距离南洞庭湖自然保护区最近距离大于300m。

（1）保护区功能区划

根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《湖南南洞庭湖自然保护区总体规划》（2018-2027），将保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区，总面积80125.28hm²。

①核心区：按照生态系统的自然状态、保护对象的集中程度、面积的适宜性以及尽可能的避开人为活动频繁区域，将南洞庭湖划分为两个核心区，一个是湿地生态系统核心区，一个是森林生态系统核心区。其中湿地生态系统核心区涉及万子湖和漉湖两个湖泊为核心区，面积19714.68hm²，占保护区面积的24.60%，区内湿地类型多样、湿地生态系统典型，栖息着白鹤、东方白鹳等多种珍稀水禽。

②缓冲区：为防止核心区受到外界的影响和干扰，有效地保护珍稀濒危动植物及生态环境，同时方便开展正常的生产经营和生态旅游等活动，根据生物资源、地形条件、居民等实际情况，将核心区外500-2000米划出缓冲区，共分为万子湖和漉湖缓冲区，缓冲区总面积为23058.11hm²，占保护区总面积的28.78%。

③实验区：实验区的区划应根据资源特点，科学价值和地区条件，有目的地区划科学试验、教学实习、参观考察、驯养繁殖、多种经营、生态旅游等活动分区。本次区划保护区实验区总面积37352.49hm²，占自然保护区总面积的46.62%。

保护对象主要有：①南洞庭湖湖泊、河流、沼泽等复合湿地生态系统；②以白鹤、小天鹅、中华秋沙鸭、青头潜鸭、麋鹿、中华鲟、菹菜等为代表的珍稀濒危野生动植物及其栖息地；③南洞庭湖自然、人文景观及湖乡传统文化。

项目采区范围不在湖南南洞庭湖省级自然保护区内，东堤拐采砂区与湖南南洞庭湖省级自然保护区实验区最近距离为 300 米。

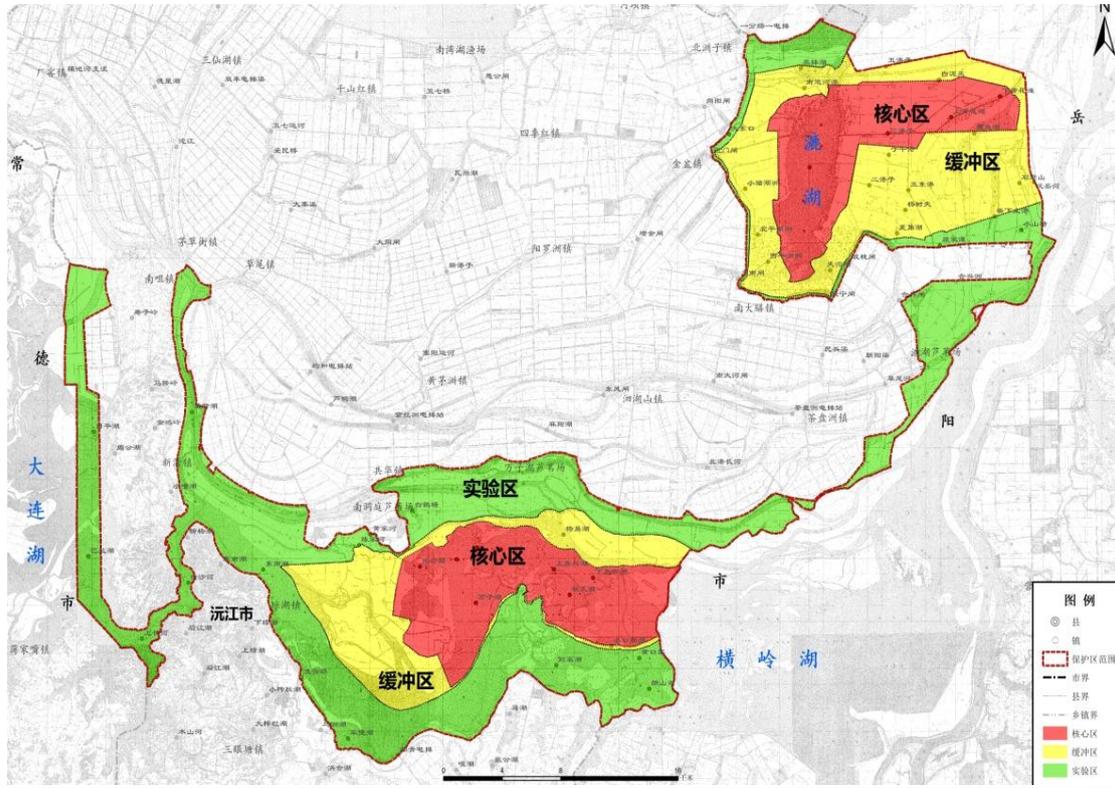


图 5.1-1 南洞庭湖功能分区图

5.1.2.7 南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区

南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区为农业部 2007 年批准设立的第一批国家级水产种质资源保护区，2020 年 10 月农业农村部对该保护区进行了调整，调整后该保护区名称“洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区”（以下简称“保护区”）。调整后保护区总面积 59001.69hm²，其中核心区面积 26801.48hm²、实验区面积 32200.21hm²。特别保护期为全年。保护区位于湖南省益阳市沅江市境内，地理坐标范围在东经 112°15'52"至 112°56'23"，北纬 28°45'48"至 29°09'59"之间，包括南洞庭湖水域、白沙长河及东洞庭湖澧湖三港子水域。主要保护对象为银鱼、三角帆蚌。

东堤拐采区均位于该保护区实验区东侧外滩，保护区下游，与保护区边界距离大于 500m，与北侧保护区范围大于 100m，采区与保护区之间有高程为 29.15~29.50m 的高位洲滩相隔，目前采区水产种质资源保护区专题报告已通过审查。

(1) 主要保护对象

A、银鱼（太湖新银鱼）*Neosalanx tangkahkei* var. *taihuensis* Chen

形态特征背鳍条 ii-12~14；臀鳍条 iii-23~24；胸鳍条 25~26。体长为体高的 7.5 倍，为头长的 6.3 倍，为尾柄长的 11.2 倍。头长为吻长的 4.0 倍，为眼径的 5.16 倍，为眼间距的 3.0 倍。尾柄长为尾柄高的 1.6 倍。体细长，前部较圆，后部侧扁。头小，略平扁。口端位。吻短而钝。眼侧位。眼间隔较为宽平。口小，口裂达眼前缘下方。上颌骨超过眼前缘下方。上下颌前端只有细小齿突，下颌后端每侧有一列细齿。舌细长，前端略凹，无齿。鳃孔较小，鳃盖骨薄。背鳍靠近身体后方，位于臀鳍起点之前上方。脂鳍细小，在臀鳍的后端上方。胸鳍小呈扇形，有小的肉质基。腹鳍起点距鳃孔较臀鳍起点略近。肛门紧靠臀鳍。腹部皮薄。在腹鳍和肛门间有一条棱膜。尾柄短。尾鳍叉形。身体光滑无鳞，仅性成熟的雄鱼在臀鳍基两侧各有 1 列鳞片。活鱼体透明，死后变为乳白色。尾鳍边缘灰褐色，体侧沿腹面每边各有一列小黑点。

生活习性太湖新银鱼能在湖泊定居。喜栖于湖湾、港叉或清浑两水交汇的“米浑”水的敞水区，清早和黄昏常成群在水的上层觅食，日中在水中的中上层。以浮游动物为主食，也吃鱼苗和小虾。

B、三角帆蚌 *Hyiopsis cumingii* (Lea)

别名三角蚌、水壳、劈蚌、江贝、巽蚌。

形态特征贝壳大而扁平，壳长可达 190 毫米，壳高 90 毫米，壳宽 31 毫米，最大者壳长可达 240 毫米。壳质较厚，坚硬，外形略呈不等边四角形。前背缘短小，尖角状，与前缘相连形成后背缘向上突起形成三角形帆状的后翼，约占全面积的 1/4，此翼脆弱易折断，但在幼壳上保存完善。腹缘与后缘相连，呈角状，腹缘略呈弧形，前缘圆。壳顶低，不高出背缘，不膨胀，位于壳前端，约在壳长 1/5 处，易腐蚀。壳面呈黄褐色，壳顶部生长轮脉粗糙，距离近，其他部位生长轮脉距离宽，呈同心圆环状排列。后背脊有数条由结节突起组成的斜行粗肋，但在老壳上不大明显；并有从壳顶向边缘射出的绿色放射线，一般不大明显，在幼壳上清楚。韧带较长，位于三角帆基部前半段。外套痕明显。前闭壳痕呈卵圆形，浅而光滑，后上侧有前伸足肌痕，略呈方形，下方有一前缩足肌痕，略深，呈三角形，后闭壳肌痕大而极浅，略呈三角形。铰合部较发达，各壳皆具有二枚拟主齿，左壳前拟主齿细长呈三角锥形，后拟主齿极细小，并有 2 枚长条状侧齿；右壳前拟主齿呈长条状，低矮，后拟主齿大，略呈三角锥状，高于前拟主齿 1/2，

有 1 侧齿呈长条状，较左壳强大。壳顶窝不明显。珍珠层呈乳白色或肉红色。富有珍珠光泽。

生活习性三角帆蚌栖息于常年水位不干涸的大、中型湖泊及河流内，喜生活在水质清、水流急、底质略硬，或为泥沙底、泥底的水域，但在污泥底水流较缓的水域中也有，但产量少。三角帆蚌是杂食的，食浮游生物——如轮虫、鞭毛虫、绿藻及硅藻，以及植物碎片等。

繁殖习性三角帆蚌是雌雄异体，同齿的雌蚌贝壳略宽厚，雌蚌鳃丝较细窄，雄蚌鳃丝宽大，约为雌蚌鳃丝的 2-3 倍。繁殖季节是 4-8 月，性腺于 4 月上、中旬成熟。此时，雄体的精巢为白色，雌体卵黄巢呈黄色，开始排精，产卵。成熟的精子经过雄蚌输精管送到鳃上腔，再随着水流从排水孔排出体外。水中的精子，又顺着水流通过雌蚌入水孔进到雌蚌体内鳃瓣间。这时，雌体的卵子也通过输卵管到鳃瓣间，卵子在此受精发育。每只雌蚌的产卵量约 20 多万粒。这时雌蚌外鳃明显膨大，受精卵在雌体的外鳃中逐渐发育成钩介幼虫，在适温（水温 20℃）情况下受精卵发育成钩介幼虫，一般约需 30-45 天。胚体发育成钩介幼虫后，排出体外，雌体排出钩介幼虫最盛期是 5 月下旬到 6 月中旬。钩介幼虫排出后借助足丝贴在黄颡鱼、鳊等鱼体上，用钩齿在鱼鳃和鳍上营寄生生活，在寄生过程中吸取鱼体营养，逐渐发育成幼蚌，约需 6-12 天（水温 20-30℃ 时），幼蚌脱离鱼体，沉入水底营底栖生活，逐步成长为成蚌。幼蚌极小，约为 0.24 毫米左右。幼蚌大约成长 4-5 年可达性成熟。

(2) 保护价值

水产种质资源保护区具有多重意义：

一是物种价值与生物多样性功能保护。保护区记录有鱼类 116 种，螺蚌类 35 种，虾蟹类 10 种，此外还分布有水生野生保护动物 11 目 19 科 31 种，其中，属于国家重点保护野生动物名录 I 级种类 3 种、II 级保护种类 3 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。我国江海洄游性、江河半洄游性、定居性、短距离洄游性等四种生态类型的鱼类均有分布，是洞庭湖中极富水生生物多样性的典型水域，该区域螺蚌类资源丰富，在水产种质资源保护方面具有重大意义。

二是生态价值。南方鲢、青虾在保护区河段渔获物中占有一定比例，除经济价值外，还具有发挥“物尽其用”的生态调控作用。众所周知，江河生态具有相对

独立的小生态环境，饵料资源具有多样性。间下鱖属上层鱼类，可充分利用江河相对独立的小生态环境的上层水域饵料资源，起到净化水质的作用。鲢虽属肉食性鱼类，但鲢食物大多为小杂鱼和经济价值低的虾，不与其它放养鱼类争食，不给其它鱼类造成生态竞争和压力。且能充分合理、有效地利用江河生态资源，最大限度地提高江河的能量转化和物质循环利用效率，优化鱼类群落结构，提高江河载鱼力。

三是经济价值。保护区江段鱼类资源丰富，为淡水养殖鱼类的原种供应地，为支撑淡水渔业可持续发展的基础性项目之一。间下鱖其肉质细嫩、味道鲜美、软刺、腴而不膩，不仅是席上佳肴，而且有滋补、益阴、利尿、通乳、消渴、治水肿等药用功效。鲢适应性强，生长速度快，其肉质细嫩、味道鲜美、肌间刺少，不仅是席上佳肴，而且有滋补、益阴、治水肿等药用功效。消费市场广阔，亦受到欧美、港澳台地区人们的青睐。人工养殖经济效益高，是普遍受到消费者和生产者欢迎的一个优良养殖品种。

(3) 主要保护目标

该保护区的主要保护目标有两个：

A、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。

B、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生态系统良好运转，维持良好水质。

(3) 保护区管理要求和现状

该保护区管理站设益阳市渔政渔港监督管理站，与渔政站两块牌子，一套人员，合署办公。保护区水域则由沅江市渔政渔港监督管理站行使渔政管辖权。益阳市渔政站与沅江市渔政站业务上为上下级关系，协调行使对保护区水域的渔政管理。

A、南洞庭湖银鱼三角蚌国家级水产种质资源保护区管理站：挂靠在益阳市渔政渔港监督管理站，为益阳市畜牧水产局所属正科级事业单位，现有干部职工 13 人，水产高级工程师 2 人，工程师 5 人，渔政执法人员 8 人；有渔政执法车辆 1 台，渔政公务船 1 艘，执法快艇 3 艘，管辖有县级渔政渔港监督管理站 7 个，

建立了较完整的渔业行政执法体系，并建立了较完善的内部管理制度。

B、沅江市渔政渔港监督管理站：为隶属于沅江市畜牧水产局的副科级，有人员 110 人，其中渔政执法人员 55 人，有渔政执法车辆 1 台，渔政公务船 3 艘，执法快艇 5 艘，下设 5 个中队，能较好地行使保护区的管理职能，具有一定的快速反应执法能力，建立了较完整的行政执法体系，并建立了较完善的内部管理制度。2018 年益阳市畜牧水产局委托沅江市管理，同年沅江市畜牧水产局专门成立了保护区监测管理站，编制 4 人，专门开展保护区管理日常工作。

保护区渔业管理部门均支持东堤拐可采区采砂项目，提出其采砂应符合《渔业法》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》等有关规定的要求，开展专题影响评价，提出相应的减缓措施，落实水生态保护管理的有关规章制度，严格落实专题报告提出的各项水生态修复保护措施。

5.1.2.8 采区与东堤拐区域鱼类产卵场位置关系

东堤拐采区位于东堤拐区，该区域面积为 1852.62 公顷，其中非产卵区面积 1529 公顷、产卵区面积 323.62 公顷。东堤拐采区面积 320 公顷，仅占下塞湖区面积的 17.3%、占下塞湖非产卵区面积的 20.9%。东堤拐采区为位于东堤拐可产卵区（产卵场）中央的高位洲滩，与该产卵场的距离大于 100~500m。

5.1.2.9 下塞湖水域及岸线现状

下塞湖水域位于沅江东部，与湘阴、汨罗隔水相望。下塞湖高位洲滩面积 1529 公顷，植被丰富；常年水域面积 323.62 公顷；东侧岸线为茶盘洲镇防洪大堤，沿岸植被丰富。湖洲地面高程 25.78~29.55m 之间，北面草尾河河床高程在 10.60~15.00m 之间，采区与草尾河之间为宽约 100m 洲滩，高程为 28.25~29.54m 之间。

5.1.2.10 南洞庭湖湖泊湿地

南洞庭湖湿地位于洞庭湖西南，湿地范围与南洞庭湖自然保护区边界一直，由湘资澧沅四水和长江三口汇流注入，水系复杂，河湖纵横。南洞庭湖湿地是世界著名的内陆湖泊湿地和国家级自然保护区，保护着珍稀野生动物(白鹤、白头鹤、白鹳等冬候鸟、夏候鸟、古老水生动物等)及其湿地生态环境。该地以冲积三角洲平原一河溪湖沼地貌为主，属于华中地区湿润大陆亚热带季风气候，雨量充沛，地势平坦，保存着丰富多样、原始完好的湿地景观生态系统、湖泊自然风光和人文景观资源，是国家首批 10 个示范生态保护区之一，在灌溉、水运、生

物、旅游等方面都具有重要作用，被誉为“长江明珠”。南洞庭湖湿地是我国南方最大的淡水湿地，有独特的湿地生态系统，丰富的植物、动物种群，特别是有多种珍稀濒危水禽在这优势的生态环境中生存、繁殖，主要特点如下：

1、独特的湿地生态系统

南洞庭湖与东洞庭湖共同组成的湿地类型和湿地生态系统是我国最大的湿地生态系统，也是地球上内陆湿地中最具特色的湿地类型。它是介于欧亚腹地沙漠与热带森林、西部高山与东南部海洋之间最重要的湿地地貌景观，与鄱阳湖一道成为亚热带地区仅有的两颗湿地明珠，在生物、地理地貌以及景观学上具有不可替代的重要位置。

南洞庭湖地处洞庭湖中段，保存着完好的湿地生态系统和湖泊自然风光。境内河汉纵横，湖泊星罗棋布。全区由 118 个湖洲和 18 个湖泊组成。由于洞庭湖是个过水性湖泊，呈现出水满为湖、水落为洲的动态水文景观特征。这是其它类型湖泊和人工水库所不具备的特征。动态的水文景观是湿地景观类型多样性和湿地生物多样性的主要成因。

2、湿地生物多样性

陆地—湖泊—陆洲的易换，植物发生相应的迁移、繁育和发展，湖沼洲滩上形成以草甸与湖泊植物为主的天然植被，而环湖丘岗仍然是以常绿阔叶林为主的植被。据调查，该区有植物 154 科，475 属，864 种。南洞庭湖属冲积而成的混合型湿地生态系统，土壤肥沃，水草丰盛，鱼虾成群，食料充足，为各种鸟类特别是冬候鸟提供了栖息场所。由于前述南洞庭湖地理位置的特殊性以及水文景观的动态变化，南洞庭湖成为许多候鸟的季节性栖息地或迁徙中转站。“鸟飞遮住半边天，鸟落占去半边湖”，是人们对洞庭湖多鸟的写照。本区有鸟类 16 目 43 科 164 种，其中冬候鸟 91 种，夏候鸟 49 种，留鸟和旅鸟 24 种。已记录到国家一级保护的鸟类 6 种，国家二级保护的鸟类 26 种，列为地方保护的 33 种。

5.1.2.11 水资源与开发利用状况等。

(1) 水利枢纽工程

沅江市东堤拐采区附近西侧有共双茶垵茶盘洲镇东堤拐大堤，防洪标准达 30 年一遇，高程为 35.70m 左右，堤顶宽 5.0m 左右，外坡坡比为 1: 2~3.5，内坡坡比为 1: 2.5~3.0，堤身高为 6~9m。在项目区西侧靠近草尾河有北闸电排、北闸排水闸、幸福港电排和茶盘洲电排，西南侧靠近草虾湖州有苏湖头电排和毫

坝电排。

(2) 其它涉水设施情况

沅江市东堤拐采区除西侧靠近草尾河有北闸电排、北闸排水闸、幸福港电排、茶盘洲电排和西南侧靠近草虾湖州有苏湖头电排、毫坝电排外，共双茶垸内修建有农用机埠及电排。

5.2 环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)环境现状调查与评价相关规定：充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料，当现有资料不能满足要求时，应进行现场调查和测试，现状监测和观测网点应根据各环境要素环境影响评价技术导则要求布设，兼顾均布性和代表性原则。

本次环评过程中收集了洞庭湖已有的地表水、底泥监测数据，并对地表水、底泥、噪声、大气数据进行了现状监测。

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 项目所在区域空气质量达标区判断

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2—2018)，本项目为三级评价，只调查项目所在区域环境质量达标情况。根据益阳市生态环境局发布的2020年度沅江市环境质量报告中相关数据进行判定，其判定结果如下。

表 5.2-1 沅江市城区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/ m ³)	标准值 (ug/m ³)	达标情况
SO ₂	年均浓度	5	60	达标
NO ₂	年均浓度	11	40	达标
PM ₁₀	年均浓度	49	70	达标
PM _{2.5}	年均浓度	34	35	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1700	4000	达标
O ₃	最大8小时	120	160	达标

根据上表结果，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 项目所在区域基本污染物环境空气质量现状评价

①、监测点位

为了解评价区环境空气质量现状，项目选取东堤拐采区附近的东堤村进行了

现状监测，监测因子为常规监测因子、监测方案及监测时间详见表 5.2-2。

表 5.2-2 环境空气现状监测布点情况表

采样点名称	位置	监测因子	监测时间
G1	东堤村居民点	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	2021 年 11 月 17 日-11 月 23 日

②监测结果与评价

监测结果详见表 5.2-3-5.2-4。

表 5.2-3 大气环境监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/m ³)			
		可吸入颗粒物 PM ₁₀	可吸入颗粒物 PM _{2.5}	二氧化硫	二氧化氮
G1 东堤村居民点	2021.11.17	0.068	0.034	0.019	0.016
	2021.11.18	0.074	0.042	0.026	0.022
	2021.11.19	0.062	0.038	0.021	0.019
	2021.11.20	0.079	0.052	0.025	0.021
	2021.11.21	0.059	0.048	0.029	0.018
	2021.11.22	0.064	0.041	0.022	0.020
	2021.11.23	0.072	0.044	0.026	0.019
标准值		0.07	0.035	0.06	0.04

表 5.2-4 各监测因子日均浓度单因子指数统计表

监测因子	单因子指数范围	超标率 (%)
SO ₂	0.38-0.58	0
NO ₂	0.4-0.55	0
PM ₁₀	0.885-1.128	0.428
PM _{2.5}	0.971-1.485	0.857

经监测结果可知，SO₂、NO₂ 监测值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。PM₁₀、PM_{2.5} 监测值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 常规数据

为了东堤拐采取水质，项目对东堤拐采区水质进行了现状监测。

①、监测点位

选取东堤拐采区 3 个水质监测断面进行水质现状监测。

表 5.2-5 环境空气现状监测布点情况表

编号	监测点	监测频次
W1	东堤拐采区北部	连续采样 3 天，每天取样监测 1 次。
W2	东堤拐采区中部	
W3	东堤拐采区南部	

②监测结果与评价

监测结果详见表 5.2-6。

表 5.2-6 沅江市东堤拐采区项目地表水检测结果

样点 位	采样日期	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲, 水温: °C)									
		pH 值	溶解氧	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	浮游物	溶解氧	石油类	水温
1 东堤拐采区北部	2021.11.17	7.26	2.2	0.9	0.118	0.07	1.08		6.2	0.03	15.2
	2021.11.18	7.37	0	0.7	0.105	0.06	1.14	3	9.9	0.02	14.7
	2021.11.19	7.28	4	0.32	0.128	0.08	1.11	0	6.1	0.02	14.0
标准值		6.9	0	4	1.0	0.2	1.0		5	0.05	-
是否达标		是		是	是	是	否		是	是	-
2 东堤拐采区中部	2021.11.17	7.36	1	0.8	0.110	0.04	0.87	2	6.3	0.01	15.0
	2021.11.18	7.25	6	0.4	0.097	0.03	0.82		6.1	0.02	14.3
	2021.11.19	7.21	3	0.32	0.120	0.05	0.89	1	6.4	0.02	14.3
标准值		6.9	0	4	1.0	0.2	1.0		5	0.05	-
是否达标		是		是	是	是	是		是	是	-
3 东堤拐采区南部	2021.11.17	7.29		0.2	0.066	0.05	0.93	3	5.8	0.03	15.7
	2021.11.18	7.24	2	0.6	0.079	0.04	0.95		6.1	0.02	15.0
	2021.11.19	7.26	1	0.4	0.058	0.07	0.89	2	5.9	0.04	14.6
标准值		6.9	0	4	1.0	0.2	1.0		5	0.05	-
是否达标		是		是	是	是	是		是	是	-

由水质监测结果表明：东堤拐采区北部总氮监测结果超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III级标准，其他监测断面水质均达到III级标准，湖泊主要污染因子为总氮，污染原因主要为洞庭湖区生活污水散排以及农业面

源。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本次评价选取东堤拐采区 4 个监测点位进行监测，监测数据，见表 5.2-7。

表 5.2-7 声环境质量监测点位

监测点名称	监测因子	监测频次
东堤拐采区东面	连续等效 A 声级	监测 2 天，每天昼夜各 1 次
东堤拐采区南面		
东堤拐采区西面		
东堤拐采区北面		

(2) 监测结果与评价

由声环境监测结果可知，各监测点的声环境质量现状均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境质量标准的要求，声环境质量现状良好。

表 5.2-8 声环境监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间
N1 东堤拐采区东面	2021.11.17	54.4	44.5
	2021.11.18	54.1	44.5
N2 东堤拐采区南面	2021.11.17	53.8	43.6
	2021.11.18	53.5	43.5
N3 东堤拐采区西面	2021.11.17	55.2	45.1
	2021.11.18	54.8	44.8
N4 东堤拐采区北面	2021.11.17	55.5	45.6
	2021.11.18	55.2	45.4

5.2.4 底泥环境质量现状

为了解采区底泥现状，本次环评于 2021 年 11 月在采区设置了 3 个底泥现状监测点位。

(1) 监测布点

现场设置的底泥监测点位详情见下表。

表 5.2-9 底泥监测断面表

采区名称	断面位置	监测因子
东堤拐采区北部	采区北端	pH、铜、锌、铅、砷、镉、总铬
东堤拐采区中部	采区中端	pH、铜、锌、铅、砷、镉、总铬
东堤拐采区南部	采区南端	pH、铜、锌、铅、砷、镉、总铬

(2) 监测结果统计与评价

河流底泥监测结果 5.2-10。

监测断面底泥中各监测因子均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他标准，均小于农用地土壤污染风险筛选值，不属于危险废物。

表 5.2-10 河流底泥监测结果（单位：mg/kg）

采样点位	采样日期	检测结果（mg/kg, pH 值：无量纲）						
		pH 值	铜	镉	铅	总砷	镉	铬
东堤拐采区北部	2021.11.18	7.55	27.3	118	28.1	19.0	0.59	36.6
东堤拐采区中部	2021.11.18	7.57	35.2	170	34.0	11.5	0.57	44.1
东堤拐采区南部	2021.11.18	7.68	38.0	151	27.4	11.4	0.36	35.8
标准	/	/	100	300	170	25	0.6	200

5.3 生态环境质量现状

5.3.1 鱼类种群结构与资源量现状与评价

1、鱼类名录及其现状变化

1970's 湖南鱼类资源调查南洞庭湖有鱼类 117 种，分别隶属 12 目，23 科，其中鲤科有 65 种，占 55.6%；其次为鳅科和鲃科，各 10 种，分别占 8.5%；银鱼科、鮠科、虾虎鱼科各 4 种，分别占 3.4%；其它各科共 20 种，共占 17.1%。数量较多的鱼类有：鲤、鲫、鲢、黄颡鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、短颌鲚、长颌鲚、太湖新银鱼、鳊、赤眼鳟、鳊、细鳞鲴、鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、戴氏鲌、黄鳊、鳊、大眼鳊等。

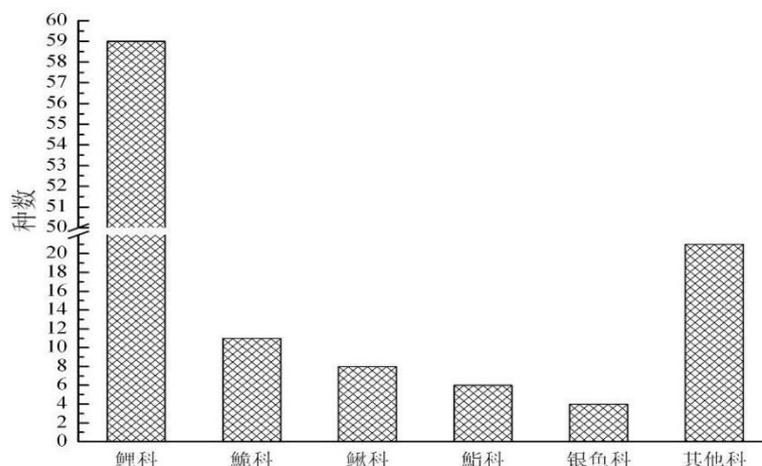


图 5.3-1 保护区鱼类种类组成

2007-2018 年的鱼类资源监测，仅监测到鱼类 104 种。监测结果表明，保护

④喜贝性产卵鱼类，如鱮亚科鱼类，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。该生态类型鱼类处于衰退状态。

3、渔获物组成及变化

(1) 渔获物组成

2018 年对南洞庭湖沅江东南湖、万子湖共监测 65 船次，统计渔获物 509.36kg，日均单船产量 12.12kg；沅江白沙长河共监测 39 船次，统计渔获物 365.16kg，日均单船产量 12.82kg；漉湖共监测 29 船次，统计渔获物 315.60kg，日均单船产量 10.88kg。调查渔获物组成统计详见表 5.3-1，主要经济鱼类体长、体重分布详见表 5.3-2。

调查表明，主要保护对象银鱼主要分布在白沙长河南端的木梓潭，占渔获物的 0.83%，南洞庭湖东南湖的塞南湖，其他水域则分布极少，目平湖（东堤拐）已未见银鱼，说明保护区银鱼主要分布在木梓潭、塞南湖，其他水域均分布较少。调查水域三角帆蚌宿主鱼类黄颡鱼及鳊鱼比例在南洞庭湖、白沙长河及漉湖水域分别为 8.20%、8.50%及 10.62%。

2018 年以来，沅江市加大了南洞庭湖的治理力度，沅江市委市政府高度重视洞庭湖保护修复，对南洞庭湖沿岸进行了污染治理，关停了沅江市造纸厂；搬迁了沿岸造船厂、食品厂、同心和建工水泥搅拌站等企业；拆除了南洞庭湖全部矮围、网围、网箱及沿湖 1000 米范围内畜禽养殖场；砍伐了湖州上的欧美黑杨；禁止洞庭湖芦苇砍伐；2019 年南洞庭湖进行了全面禁捕。2019~2021 年对沅江茶盘洲~草尾河~漉湖水域共调查渔获物 65 船次，统计渔获物 589.36kg，日均单船产量 9.07kg。其中，蒿竹河水域共调查 19 船次，统计渔获物 171.07kg，日均单船产量 9.00kg；草尾河水域共调查 20 船次，统计渔获物 194.09kg，日均单船产量 9.71kg；漉湖共监测 26 船次，统计渔获物 224.20kg，日均单船产量 8.63kg。

渔获物调查表明，南洞庭湖禁捕、治污，塞南湖银鱼资源得到一定恢复（表 4-3）。

表 5.3-1 保护区渔获物组成

种类	蒿竹河(1号监测点水域)	草尾河(2号监测点水域)	下塞湖~漉湖(3~4号点监测水域)
青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	1.05	3.60	2.05

草鱼 <i>CtenopHaryngodonidellus</i>	2.29	2.50	2.29
鲢 <i>HypopHthalmichthysmolitrix</i>	5.32	6.71	5.32
*鳙 <i>Parabramispekinensis</i>	2.59	2.03	2.59
鲤 <i>Cyprinuscarpio</i>		6.05	5.42
鲫 <i>Carassiusauratus</i>	22.03	21.52	18.21
鲫 <i>Carassiusauratus</i>	9.88	10.51	8.03
鳊 <i>Parabramispekinensis</i>	3.07	2.93	3.07
赤眼鳟 <i>Squaliobarbuscurrulus</i>	3.04	2.26	2.67
鲃 <i>Silurusasotus</i>	8.41	2.45	7.11
黄颡鱼 <i>Pseudobagrusfulvidraco</i>	8.03	2.62	6.33
瓦氏黄颡鱼 <i>Pseudobagrusvachellii</i>	1.14	1.21	2.12
南方鲃 <i>Silurussoldatovimeridionalis</i>	4.48	5.70	4.98
翘嘴鲌 <i>Culteralburnus</i>	4.56	4.42	4.95
达氏鲌 <i>Culterdabryi</i>	2.21	3.05	2.82
拟尖头鲌 <i>Culteroxycephaloides</i>		0.74	1.06
黄尾鲌 <i>Xenocyprisdavidi</i>	0.95	0.87	0.73
鳊 <i>Sinipercachuatsi</i>	3.14	2.73	3.65
大眼鳊 <i>Sinipercaknerii</i>	1.13	0.93	1.05
斑鳊 <i>Sinipercascherzeri</i>		0.77	
短颌鲚 <i>Coiliabrachygnathus</i>	0.46	0.65	0.63
吻鲈 <i>Rhinogobiotypus</i>	1.02		1.02
蛇鲈 <i>Saurogobiodabryi</i>	1.75	1.93	1.15
华鲈 <i>Sarcocheilichthysinensis</i>	0.77	0.84	
鲮 <i>Hemiculterleucisculus</i>	1.13	1.75	1.73
花鲮 <i>Hemibarbusmaculatus</i>	2.14	2.33	2.56
其他	9.41	8.90	9.59
合计	100	100	100

(2) 平均体重和体长分布

对南洞庭湖鱼类共 1086 尾样品进行了生物学测定，并对“四大家鱼”、鲤、鲫、鳊、黄颡鱼等主要经济鱼类各龄体长和体重组成结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 保护区主要经济鱼类体长、体重组成

种类	体长 (mm)		体重 (g)		样本数 (尾)
	范围	平均值	范围	平均值	
鲤	88-540	246±7	17.7-40 85.0	524.6±381	159
鲫	15-165	101±3	4-163.5	41.4±29	164
青鱼	162~564	352±157.2	83.5~ 4780	1758.3±20 01.2	6
草鱼	80-583	190±7	10.0-29 68.0	311.5±309	57
鲢	100-372	180±8	10.0-96 3.8	189.7±254	57
鳙	200~350	154±75	21~ 668	154.8±175. 9	31

翘嘴 鲌	94~360	207±69.9	10.6~ 750	174.5±181. 9	97
吻鮰	56~142	101.9±20.7	2.4~ 30.5	14±7.4	30
蛇鮰	65.4~ 173.7	104.7±17.1	7.2~ 81.3	17.5±10.6	99
鲇	113~582	240.8±81.3	7.4~ 1528	190.0±240. 0	117
黄颡 鱼	100-256	115±2.9	5.1-100 .5	31±23	177
乌鳢	246~318	282.6±33.8	224.4 ~472	333.3±103. 3	7

5.3.2 珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

南洞庭湖记载有水生野生保护动物 9 目 14 科 25 种（表 4-5），其中，属于国家重点保护野生动物名录一级种类 1 种、二级保护种类 3 种，列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 2 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有 19 种。

2011~2018 年现状调查发现种类有太湖新银鱼、胭脂鱼、长吻鮰、中华园田螺、背瘤丽蚌、猪耳丽蚌及橄榄圣蚌等 7 种。东堤拐调查发现种为中华园田螺、橄榄圣蚌两种。

表 5.3-3 洞庭湖水生野生动物保护名录及现状分布

目	科	鱼名	类别	种群现状
哺乳类	鼠海豚科	江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i> Cuvier	国家二级	记录种, 未见
	鼬科	水獭 <i>Lutra lutra</i> Linnaeus	国家二级	记录种, 未见
鲟形目	鲟科	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i> Gray	国家一级	记录种, 未见
鲱形目	鲱科	鲌鱼 <i>Macrurus reevesi</i> (Richardson)	红皮书种	记录种, 未见
	鯰科	刀鲰 <i>Coilia ectenes</i> Jordan et Seale	省重点	记录种, 未见
鲑形目	银鱼科	太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i> Chen	省重点	偶见种
鲤形目	胭脂鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)	国家二级	偶见种
	鲤科	鯨 <i>Leucibramamacrocephalus</i> (Lacep)	省重点	记录种, 未见
		鱮 <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)	省重点	记录种, 未见
		湖南吻鮰 <i>Rhinogobio hunanensis</i> Tang	省重点	记录种, 未见
		湘江蛇鮰 <i>Saurogobio xiangjiangensis</i> Tang	省重	记录种,

			点	未见
		洞庭小鰾鮡 MicrophysogobiotungtingensisTang	省重点	记录种, 未见
		岩原鲤 Procyprisraudi(Tchang)	省重点	记录种, 未见
	鰾科	长薄鰾 LeptobotiaelongataBlecker	红皮书种	记录种, 未见
鲶形目	鮠科	长吻鮠 LeiocassislongirostrisCunther	省重点	偶见种
鲈形目	鱼旨科	暗鳊 SinipercaobscuraNichols	省重点	记录种, 未见
	攀鲈科	圆尾斗鱼 Macropodusopercularis(Linnaeus)	省重点	记录种, 未见
螺类	田螺科	中华园田螺 Cipangopaludindcathayensis(Heude)	省重点	偶见种
		中国小豆螺 BythinellachinensisLinetZhang	省重点	记录种, 未见
		卵河螺 Rivulariaovum	省重点	记录种, 未见
真蚌目	蚌科	微红楔蚌 Cuneopsisirupescens(Heude)	省重点	记录种, 未见
		三型矛蚌 Lanceolariatriformis(Heude)	省重点	记录种, 未见
		猪耳丽蚌 Lamprotularochechouarti(Heude)	省重点	白沙长 河常见种
		背瘤丽蚌 LamprotulaleaiGray	省重点	
		橄榄蚌蚌	省重点	白沙长 河常见种

5.3.3 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

水生动物重要生境包括产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道等，简称“三场一通道”。保护区水域分布为众多的鱼类等水生动物的产卵场、索饵场和越冬场和洄游通道。

1、主要经济鱼类“三场”现状

(1) 洄游通道

洞庭湖属于河道型湖泊，分布有众多的鱼类洄游通道，其中保护区主要洄游通道有沅水入湖河道白沙长河，连接西、南、东洞庭湖的河道赤磊洪道、黄土包河等 3 条重要的鱼类洄游通道。

(2) 产卵场

保护区内有鱼类产卵场 14 处，1.053 万公顷。根据鱼类各自繁衍习性，产卵场应具备的基本是水体各营养条件适中，水草丰富利于粘性卵附着，水来源丰富，

水质清新，溶氧充足，孵出的幼鱼能得到充分适口的饵料来源，据调查和观测，面积在 500 公顷以上产卵场，南洞庭湖有万子湖、鲁马湖、刘家湖、铁尺湖、东南湖、周公湖等区域。这些水域均具备经济鱼类产卵繁殖条件，成为南洞庭湖天然的鱼类产卵场。保护区水生动物产卵场分布详见表 5.3-4。

表 5.3-4 保护区 500 公顷以上水生动物产卵场分布表

产卵场名称	水域面积 (h m ²)	主要产卵鱼类	产卵时间
万子湖大湾、小湾	2485	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼、鲢等	3月中下旬~5月
大、小附山洲*	230	黄颡、鲢、鲤、鲫等鱼类，三角帆蚌等蚌类	3月中下旬~5月
拐棍洲*	450	黄颡、鲢、鲤、鲫等鱼类，三角帆蚌等蚌类	3月中下旬~5月
鲁马湖	635	黄颡鱼、鲢、鲤、鲫等	3月中下旬~5月
刘家湖	635	鲤、鲫、鲢、乌鳢等	3月中下旬~5月
团林湖	1234	乌鳢、鲢、鲤、鳊等	3月中下旬~5月
东南湖	850	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼、鲢等	3月中下旬~5月
塞南湖*	500	银鱼、鲩鱼、蚌类	银鱼：冬季产卵种群繁殖季节在 12 月~翌年 3 月上旬，秋季产卵种群繁殖季节在 9 月中旬至 11 月上旬产卵繁殖； 其他鱼类、蚌类：繁殖季节 3 月中下旬~5 月。
周公湖	500	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼等	3月中下旬~5月
天心湖	600	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼等	3月中下旬~5月
木梓潭*	500	银鱼、鲩鱼、三角帆蚌、背瘤丽蚌、橄榄蛭蚌。为现存洞庭湖银鱼最大分布区，蚌类重要分布区	银鱼：冬季产卵种群繁殖季节在 12 月~翌年 3 月上旬，秋季产卵种群繁殖季节在 9 月中旬至 11 月上旬产卵繁殖； 其他鱼类、蚌类：繁殖季节 3 月中下旬~5 月。
目平湖	850	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼等	3月中下旬~5月
鲜鱼洲	530	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼等	3月中下旬~5月
黑呢洲	530	鲤、鲫、鲩鱼、黄颡鱼等	3月中下旬~5月

(3) 索饵场

根据南洞庭湖的特点和经济鱼类的活动习性，通过调查观察和分析，南洞庭湖的大部分水域都是鱼类的天然索饵场，共 15 处，总面积达 5.3 万公顷(表 5.3-5)。

表 5.3-5 南洞庭湖银鱼三角帆蚌种质保护区水生动物索饵场分布表

所属水域	索饵场	主要索饵鱼类	主要环境条件	丰水期面积 (hm ²)	
铁尺湖	小口塞	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类等鱼类	南洞庭湖主要湖场、主要过道，由大小 8 个湖泊群组成，水深均在 4-12m，丰水期周边绿地、草滩全部上下水深可达 18m，幼鱼索饵觅食方便。	0.8 万	
	明朗山				
	黑呢洲				
万子湖	大小湾	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类等	南洞庭湖最大湖泊，总面积达 15680 公顷，由 12 个湖泊群组成，长年水深 5~8m，丰水期可达 18m，周边水草丛生，水质肥沃，水面平缓、安静，流速小，是幼鱼得天独厚的索饵场所。	1.8 万	
	莲花坳				
	鲁马湖				
	鲜鱼洲				
白沙河	白沙湖*	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类、银鱼及三角帆蚌等	南洞庭湖连接目平湖的主要通道，水面较为宽阔，流速大，水质清新，水深 12~28m，浮游生物和甲壳类动物丰富，银鱼及螺丝帽蚌类主产水域之一。	1.2 万	
	岳飞咀	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类及三角帆蚌等			
	杨阁老				
东南湖	太平洋*	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类及三角帆蚌等	南洞庭湖主要湖场，连接沅水、澧水的主要通道，由大小 4 个湖场和沅江至茅草街主航道组成，丰水期水深达 25m，周边洲滩宽阔，水草繁茂，是幼鱼索饵的理想出处。	1.5 万	
	灯塔洲*				
	挖口子*	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类等			
	八形岔				
	天心湖				
	灯塔洲*				
	挖口子*	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲢、黄颡鱼、鮰类、鲴类等主要经济鱼类			
	八形岔				
天心湖					

(4) 越冬场

保护区水域属过水性开放型湖泊，水源丰富、水量丰盈是其特点，平均水深达 4m，加之湖场内河流内沟港纵横交错，鱼类天然的越冬场达十多处，具体分

布于白沙长江河、万子湖、鲁马湖、东南湖、刘家湖、目平湖、天心湖及资江的沙头河、鲜鱼洲、毛角口（表 5.3-6）。

表 5.3-6 南洞庭湖银鱼三角帆蚌种持保护区 500 公顷以上鱼类越冬场分布表

所辖水域	越冬场名称	主要越冬鱼类	面积(公顷)
白沙 长河	白沙河	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类及银鱼	12500
	岳飞咀	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	10000
东南 湖	灯塔洲*	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	1000
	黄泥湖*	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	800
万子 湖	大湾	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	1200
	鲁马湖	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
	小河咀	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
	莲花坳	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
资江	沙头河	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
	毛角口	鲤、鲫、鮊、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500

5.3.4 调查评价水域水生态系统结构及功能完整性评价

该水域鱼、虾、螺蚌类等水生生物资源丰富，是洞庭湖三角帆蚌、背瘤丽蚌等蚌类的主要分布区，水生态系统结构完整，分布有众多鱼类产卵场、索饵场、越冬场和鱼类等水生动物洄游通道，鱼类种群结构齐全，水生态系统结构功能完整。

5.3.5 浮游生物、底栖生物及水生植物调查和评价

1、浮游植物

南洞庭湖浮游植物有 6 门 43 属，其中硅藻门，17 属，占 39.5%；其次是绿藻门，13 属，占 30.2%；再次是蓝藻门，8 属，占 18.6%；其他门类占比例较少，仅 5 属，占 11.7%（表 5.3-7、图 5.3-2）。

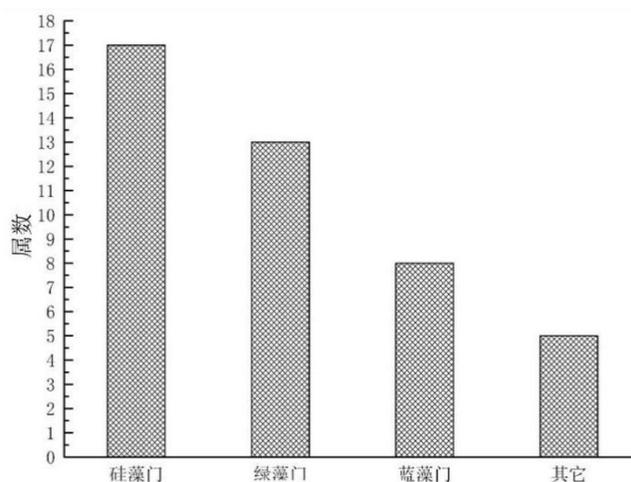


图 5.3-2 浮游植物组成

浮游植物平均数量为 $424.89 \times 10^4 \text{ind/L}$ ，最少的为三港子采样点，为 $361.57 \times 10^4 \text{ind/L}$ ，最高为凌云塔采样点，达 $497.78 \times 10^4 \text{ind/L}$ 。各采样点浮游植物均以硅藻占绝对优势，其平均值为 $145.52 \times 10^4 \text{ind/L}$ ，其次为蓝藻，平均值为 $135.56 \times 10^4 \text{ind/L}$ ，甲藻和裸藻数量密度最低。浮游植物生物量最高为茅草街采样点，达 3.2188mg/L ，最低为厂窖采样点，为 2.0792mg/L ，浮游植物生物量平均值为 2.6013mg/L 。其中硅藻的生物量为 1.1824mg/L ，其次为隐藻和裸藻，蓝藻最低，仅为 0.0723mg/L 。

表 5.3-7 南洞庭湖浮游植物种类名录及分布

中文名	拉丁名	1#	2#	3#	4#	5#
蓝藻门	Cyanophyta					
色球藻	Chroococcus	0	+	+	0	+
粘杆藻	Gloeothece	+	++	++	++	+
鞘丝藻	Lyngbya	0	+	0	+	+
平列藻	Merismopedia	+	0	+	+	+
微囊藻	Microcystis	++	+++	+++	++	++
颤藻	Oscillatoria	++	+++	+	0	+
尖头藻	Raphidiopsis	+	+	0	++	+
集胞藻	Synechocystis	++	+	++	+++	+
绿藻门	Chlorophyta					
纤维藻	Ankistrodesmus	+	+	0	+	+
衣藻	Chlamydomonas	+	+	+	+	0
鼓藻	Cosmarium	+++	+	++	+++	+
十字藻	Crucigenia	+	+	0	+	+
卵囊藻	Oocystis	+	++	+	0	+
实球藻	Pandorina	+	+	+	++	+
盘星藻	Pediastrum	++	+++	+	++	++
硅藻门	Bacillariophyta					

曲壳藻	Achnanthes	+	+++	+	++	++
双眉藻	Amphora	+	+	+	++	+
卵形藻	Cocconeis	+	+	++	+	+
小环藻	Cyclotella	++	+++	++	+	++
桥弯藻	Cymbella	+++	+	+++	++	+
等片藻	Diatoma	+	0	+	+	0
窗纹藻	Epithemia	+	+	+	++	+
短缝藻	Eunotia	0	+	+	0	++
双菱藻	Surirella	+	++	+	+	+
脆杆藻	Fragilaria	+	++	++	+	+++
异极藻	Gomphonema	+	++	+++	++	+
布纹藻	Gyrosigma	+	++	+	+	+
直链藻	Melosira	+++	+++	++	+++	++
舟形藻	Navicula	++	+++	++	+++	++
菱形藻	Nitzschia	+	+	++	+	+
羽纹藻	Pinnularia	++	+	++	+	++
棒杆藻	Rhopalodia	+	+	+	++	+
隐藻门	Cryptophyta					
隐藻	Cryptomonas	+	0	+	0	+
裸藻	Euglenophyta					
裸藻	Euglena	+	+	+	0	+
囊裸藻	Trachelomonas	+	++	+	+	++
甲藻门	Pyrrophyta					
裸甲藻	Gymnodinium	+	+	0	+	+
多甲藻	Peridinium	+	0	+	+	+

注：“+”代表有；“++”代表多；“+++”代表较多；“0”代表未发现

2、浮游动物

保护区内除原生动物之外发现浮游动物 20 属，其中轮虫 9 属，枝角类 7 属，桡足类 4 属（图 5.3-3、表 5.3-8）。浮游动物平均数量为 172.0ind/L，最少的为东南湖采样点，为 134.8ind/L，最高为塞南湖采样点，达 185.8ind/L。各采样点浮游植物均以原生动物占绝对优势，其平均值为 127.4ind/L，其次为轮虫，平均值为 31.7ind/L，枝角类和桡足类数量密度最低。浮游动物生物量最高为凌云塔采样点，达 0.3462mg/L，最低为三巷子采样点，为 0.218mg/L，浮游动物生物量平均值为 0.2682mg/L。其中枝角类的生物量最大为 0.1167mg/L，其次为轮虫和桡足类，原生动物最低，仅为 0.0055mg/L。

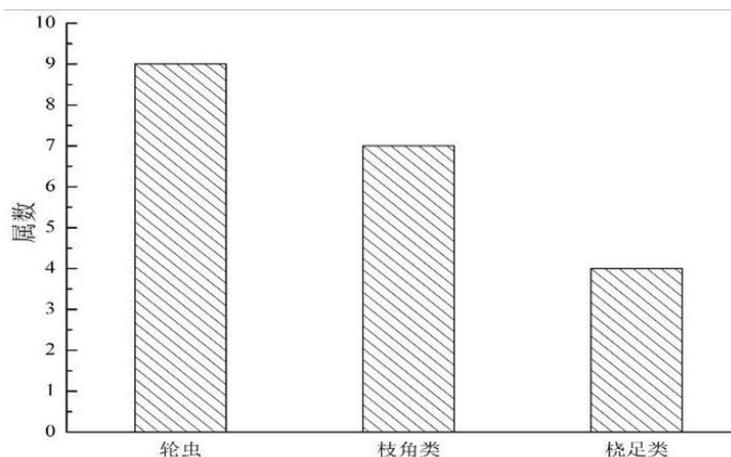


图 5.3-3 浮游动物种类组成

表 5.3-8 保护区浮游动物名录及分布

中文名	拉丁名	1#	2#	3#	4#	5#
轮虫	Rotifera					
臂尾轮虫	Brachionus	++	++	+ ++	+	++
龟甲轮虫	Keratella	++	++ +	+	++	++
腔轮虫	Lecane	0	+	+ +	+	++
单齿轮虫	Monostyla	+	+	+ +	+	++
晶囊轮虫	Asplanchna	++	++	+	++	+
同尾轮虫	Diurella	+	+	+ +	++	++
异尾轮虫	Trichocera	+	++	+	++	+
多肢轮虫	Polyarthra	+	+	+ +	++	++
三肢轮虫	Filinia	+	++	+	++ +	+
角突臂尾轮虫	Brachionusangularis	+	++	+ +	++ +	++
晶囊轮虫	Asplanchna	+	+	0	+	0
矩形龟甲轮虫	Keratellaquadrata	+	++	+ ++	+	++
枝角类	Cladocera					
尖额溞	Alona	++	+	+ +	++ +	+
象鼻溞	Bosmina	+	+	+	+	+
基合溞	Bosminopsis	+	++	+ +	++	+
盘肠溞	Chydorus	+	++	+	+	+
溞	Daphnia	++	++ +	+	++ +	++
秀体溞	Diaphanosoma	++	++ +	+	++ +	+
桡足类	Copepoda					

原镖水蚤	Eodiaptomus	+	++	+	+	++
真剑水蚤	Eucylops	+	++	+	++	++
中剑水蚤	Mesocyclops	++	++	+	+	++
华哲水蚤	Sinocalanus	+	+	+	+	++

注：“+”代表有；“++”代表多；“+++”代表较多；“0”代表未发现

3、底栖动物

保护区共发现底栖生物 83 种，其中，软体动物 37 种隶属 2 纲 6 科 19 属，优势种群分别为环棱螺属、三角帆蚌、丽蚌属和河蚬；水生寡毛类 9 种隶属 2 科优势种为霍普水丝蚓和淡水单孔蚓；水生昆虫 27 种隶属 4 目 9 科，优势种群为摇蚊科种类；虾蟹类 10 种，隶属 3 亚目 5 科 5 属，优势种为秀丽白虾，日本沼虾，细螯沼虾、锯齿溪蟹（图 5.3-4、表 5.3-9）。

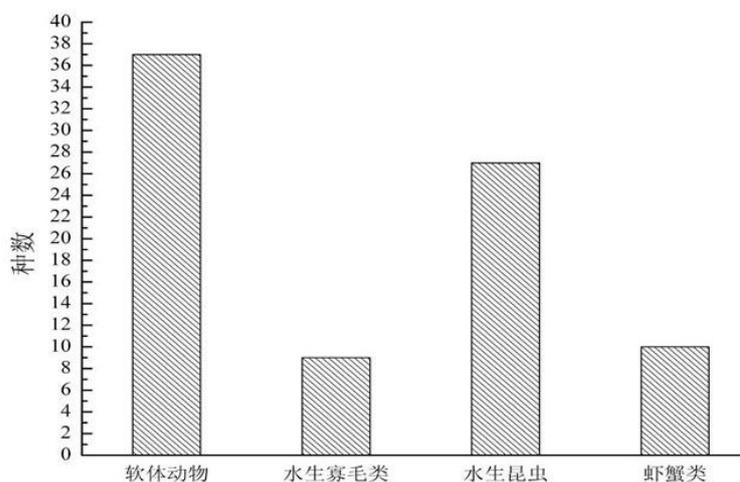


图 5.3-4 底栖动物种类组成

表 5.3-9 保护区底栖生物名录及分布

中文名	拉丁名	1 #	2 #	3 #	4 #	5 #
水生寡毛类	Oligochaeta					
苏氏尾鳃蚓	Branchiura	+	+	+	+	0
霍甫水丝蚓	L.hoffmeisteri	+	+	+	+	+
巨毛水丝蚓	L.grandisetosus	+	+	+	+	+
淡水单孔蚓	Monopylephorus	+	+	+	+	+
皮氏管水蚓	Aulodriluspigutti	+	+	+	+	+
中华河蚬	Rhyacodrilussinicus	+	+	+	+	+

颤蚓	Tubifex	+	+	+	+	+
			+		++	
水生昆虫	Aquaticinsecta					
褐附隐摇蚊	C.fuscimanus	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	
指突隐摇蚊	C.digitatum	+	+	+	+	+
		+	+			
短角多足摇蚊	Polypedilumreviantenatus	+	+	+	+	+
			+		+	
雕翅摇蚊	Glyptotendipessp	+	0	+	+	+
					+	
湖摇蚊属	Limochironomussp.	+	+	+	+	0
		+				
齿班摇蚊	Stictotendipessp.	+	+	+	+	+
		+	++	++	++	+
黄带齿班摇蚊	S.flavingula	+	+	+	+	+
		+		+	++	+
菱附摇蚊	Clinotanypusp	+	+	+	+	+
		+	++			++
巅峰菱附摇蚊	C.nervosus	+	+	+	+	+
			+	+	++	+
环足摇蚊	Cricotopussp.	+	+	+	+	+
				+	+	++
二色矮突摇蚊	Nanocladiusbicolor	+	+	+	+	+
				++		
摇蚊属	Tendipessp.	+	+	+	+	+
		+	++		++	
蜉蝣目	Ephemera	+	+	+	+	+
		++		+	+	
蜻蜓目	Odonata					
箭蜓	Gomphidae	+	+	+	+	+
					+	
毛翅目	Trichoptera					
原石蛾	Rhyacophilidae	+	+	+	+	+
		+	+			+
低头石蛾	Neureclipsis	+	+	+	+	+
		+	++		++	
纹石蛾	Hydropsychidae	+	+	+	+	0
		+				
多距石蛾科	Polycentropodictae	+	+	+	+	+
		+	++	++	++	+
蠓蚊	Ceratopogonidae	+	+	+	+	+
		+		+	++	+
幽蚊	Chaoboridae	+	+	+	+	+
		+	++			++
软体动物	Mollicutes					
田螺科	Viviparidae					
中国圆田螺	Cipangonaludina	+	+	+	+	+
			+	+	++	+
梨形环棱螺	Bellamyapurificata	+	+	+	+	+
				+	+	++
铜锈环棱螺	Bellamyaaeruginosa	+	+	+	+	+
		++	+	++	+	++

耳河螺	Rivularia.curiculata	+	+	+	+	+
长河螺	RivulariaelongateHeude	+	+	0	+	+
河螺一种	Rivulariasp	+	+	0	0	+
田螺一种	Rivulariasp	0	0	+	0	+
黑螺科	Semisulcospira					
方格短沟卷	Semisulcospiracancellata	+	+	+	+	+
黑龙江短沟卷	Semisulcospiraamurensis	+	+	+	+	+
鱮螺科	Hydrobiidae					
大绍螺	Porafossarulusseximius	+	0	0	+	0
贻贝科	Mytilidae					
淡水壳菜	Limnoperna.Lacustris	+	+	+	+	+
蚌科	Unionidae					
圆顶珠蚌	Uniodouglasiae	+	+	+	+	+
杜氏珠蚌	Linioacuglasiae	+	+	+	0	0
鱼尾楔蚌	Cuneopsisiscisculus	+	+	0	+	+
剑状矛蚌	Lanceolariagladiola	+	+	+	+	+
短褶矛蚌	Lanceolariagrayana	+	+	0	+	+
三型矛蚌	Lanceolatriformis	+	+	+	+	+
扭蚌	Arconaialanceolata	+	+	+	+	+
尖脊蚌属	Acuticosta					
中国尖脊蚌	AcuticostaChinensis	+	+	+	+	+
卵形类脊蚌	Acuticostaovata	+	0	+	+	+
三槽尖脊蚌	AcutiCoostatrlsulcata	+	+	0	+	+
射线裂脊蚌	Schistodesmuslampreyanus	0	+	+	+	+
三角帆蚌	Hyriopsisicuningii	+	+	+	+	+
背瘤丽蚌	Lamprotulaleai	+	+	+	+	+
洞穴丽蚌	Lamprotulacaveata	+	+	+	+	+
猪耳丽蚌	Lamprotularochechouarti	+	+	+	+	+
刻裂丽蚌	LamprotulaScripta	+	+	+	+	+
背角无齿蚌	Woodiana	+	+	+	+	+
球形无齿蚌	Anodontaglobosula	+	+	+	+	+

蚌形无齿蚌	Anodontaarcaeformis	+	+	+	+	+
高顶鳞皮蚌	Lepidodesmalanguilati	+	+	0	+	+
褶纹冠蚌	Cristariaplicata	+	+	+	+	+
蚌科	Corbiculidae					
河蚌	Corbiculidaefluminea	+	+	+	+	+
			++	++	+	+++

注：“+”代表有；“++”代表多；“+++”代表较多；“0”代表未发现

保护区范围内，底栖生物寡毛类和水生昆虫类平均密度为 968.6847 个/m²，平均生物量为 0.5375g/m²，最高密度位于塞南湖采样点，密度为 8307 个/m²，最大生物量为 0.7533g/m²；最小密度位于三港子采样点，密度为 90.67 个/m²。

保护区内螺蚌类资源量丰富，共计有 37 种。优势种为梨形环棱螺、铜锈环棱螺、方格短沟卷、三角帆蚌、河蚌等。

三角帆蚌主要分布在水深 2m 以内，有机质和浮游植物生物量丰富的浅水区和岸边，并随水位变化而向适合水域上下移动。经调查南洞庭湖白沙长河、塞南湖、东堤拐等 3 个调查点三角帆等蚌类的 2m 以内浅水区的平均密度为 0.33 只/m²、平均生物量为 3.46g/m²。

4、大型水生植物资源

保护区湖州、滩地类型较多，分布也十分广泛，其水生高等植物形成湖岸向湖心呈不规则的带状分布，有水生高等植物 104 种，分属于 18 科 26 属可分为湿生植被带、挺水植被带、浮叶植被带和沉水植被带。优势植被类型群为挺水植物，分布范围最为广泛，主要为芦苇；沉水植物优势种类为马来眼子菜；浮叶植物数量分布较少，主要在湖汊里。漂浮植物较少，只在各个湖区的岸边偶尔出现。

。

第 6 章环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

采砂作业抽走采砂区的河砂，从而改变采砂区水下地形，对水动力条件、地形地貌与冲淤环境产生影响。

6.1.1 防洪及河势影响分析

项目采砂活动对洞庭湖的防洪及河势、蓄滞洪区、现有水利工程与设施、防汛抢险及航道等的影响，建设单位已委托相关单位完成了《沅江市东堤拐采区采砂洪水影响评价报告》，根据该报告主要结论为：

1、沅江市东堤拐河砂开采区所在地沿水道下游向东方向白沙大桥约 7.6km。除此外工程段附近没有构筑物，对堤防无不利影响。因此，东堤拐河砂开采与附近构筑物都要有安全距离，与防洪堤现有技术和管理要求没有矛盾。

2、沅江市东堤拐砂石开采采用管道吸附的采挖方式，并且砂石直接采用船运方式运出，做到砂石采挖与河道疏浚相结合，采挖一段时间后，河道内阻水因素会进一步消除，水流流态将变得更平顺，河道水面线将会降低。

3、本次拟采砂区域在河道中，采砂过程中对采砂水域的现状航运存在一定的不利影响；另外，沅江市东堤拐南段采砂期间将会对防汛抢险产生一定不利影响，应采取一定的补救措施来减轻其影响。本次建议在汛期停止采砂或限制采砂。

4、工程对堤防工程扩建和新建无影响。

6.1.2 采砂对水质环境影响分析

(1) SS 污染影响分析

①预测因子

本次预测考虑 SS 对地表水的影响。

②预测时段

采砂时段。

③预测模式

根据《环境影响评价技术导则(地表水环境)》(HJ2.3-2018)，预测区域为宽浅湖泊，采用适用于模拟预测物在宽浅水体中（大河、湖泊等）状况推荐的平面二维数学模型，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中： $E_y = (0.058H + 0.065B) \sqrt{gHI}$ ； $K = aw/h$ ， $w = [(r_s - r) / r]gd^2/v$ ，

$c(x, y)$ —预测点污染物的浓度增加值，mg/l；

c_h —上游污染物浓度，mg/l；

m —污染物排放速率，g/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

x —沿水流方向预测点排放口的距离，m；

y —预测点离岸边的距离，m；

h —平均水深，m；

u —平均流速，m/s；

B —东堤拐水面宽度，m；

I —湖底坡度；

k —污染物综合衰减系数，1/s；

a —恢复饱和系数，取 0.25；

r_s —泥沙重度；

r_w —水的重度；

d —沉降的泥沙颗粒直径。

④预测源强

根据工程分析可知，本项目东堤拐采区 SS 的产生源强为 18.42kg/s。

⑤参数

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）导则要求，选择丰水期、枯水期东堤拐水文参数进行预测，根据沅江市水利局提供的相关水文参数，过水湖宽、水深、流速、河流坡降等参数值见下表。

表 6.1-1 预测模型参数选取值

流域	C_h	u	H	B	I	π
	mg/L	m/s	m	m	‰	/
东堤拐丰水期	5-2 0	0.23 6	3. 6	80 0	0.012 5	3.14
东堤拐枯水期	5-2 0	0.07 5	2. 0	40 0	0.012 5	3.14

⑥预测结果

根据丰水期和枯水期水文参数分别预测了 SS 对水质影响，预测结果见表

6.1-2 和 6.1-3。

表 6.1-2 丰水期 SS 对东堤拐水质的贡献值影响单位：mg/L

$\frac{Y}{X}$ (m) (m)	-50	-30	-20	-10	0	10	20	30	50
50	0.00 0	0.13 1	80.8 00	533. 788	150 8,499	533. 788	80.8 00	0. 131	0. 000
100	0.00 1	6.01 8	59.0 94	383. 863	645. 303	383. 863	59.0 94	6. 018	0. 001
200	0.25 3	16.1 26	24.9 66	128. 802	167. 000	128. 802	24.9 66	16 .126	0. 253
300	0.65 8	10. 504	23.6 51	41.9 70	49.9 04	41.9 70	23.6 51	1 0.504	0. 658
400	0.61 5	4.9 15	9.40 9	13.8 91	15.8 17	13.8 91	9.40 9	4. 915	0. 615
500	0.38 6	2.0 33	3.41 7	4.66 7	5.17 8	4.66 7	3.41 7	2. 033	0. 386
600	0.19 9	0.7 94	1.22 4	1.58 6	1.73 0	1.58 6	1.22 4	0. 794	0. 199
800	0.04 0	0.1 12	0.15 5	0.18 8	0.20 1	0.18 8	0.15 5	0. 112	0. 040
100 0	0.00 7	0.0 15	0.02 0	0.02 3	0.02 4	0.02 3	0.02 0	0. 015	0. 007

表 6.1-3 枯水期 SS 对东堤拐水质的贡献值影响单位：mg/L

$\frac{Y}{X}$ (m) (m)	-50	-30	-20	-10	0	10	20	30	50
50	0.00 0	0.95 5	78.5 66	1107 .924	2676 .713	1107 .924	78.5 66	0. 955	0. 000
100	0.00 6	7.35 1	66.6 95	250. 455	389. 292	250. 455	66.6 95	7. 351	0. 006
200	0.04 7	1.60 0	4.82 0	9.34 0	11.6 45	9.34 0	4.82 0	1. 600	0. 047
300	0.01 0	0.1 07	0.22 3	0.34 7	0.40 2	0.34 7	0.22 3	0. 107	0. 010
400	0.00 1	0.0 05	0.00 9	0.01 3	0.01 5	0.01 3	0.00 9	0. 005	0. 001
500	0.0 00	0.0 00	0.00 0	0.00 1	0.00 1	0.00 1	0.00 0	0. 000	0 .000
600	0.0 00	0.0 00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0. 000	0 .000
800	0.0 00	0.0 00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0. 000	0 .000
100 0	0.0 00	0.0 00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0. 000	0 .000

丰水期：东堤拐采区纵向经过约 500m，SS 贡献值降到 5.2mg/L，横向范围经过 50m，贡献值能降至 0.66mg/L，均小于《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准中 SS 的浓度值 30mg/L 要求。

枯水期：东堤拐采区纵向经过约 200m，SS 贡献值降到 11.6mg/L，横向范围经过 50m，贡献值能降至 0.047mg/L，均小于《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准中 SS 的浓度值 30mg/L 要求。

因此悬浮物的影响丰水期比枯水期影响范围要大，丰水期影响范围主要在纵向范围下游 500m，横向距离在 50m 范围内，由于纵向流速方向下游 300m 为南洞庭湖自然保护区，且采区位于水产种质资源保护区实验区，环评建议丰水期作业区水域周围设置防污帘，最大限度减少悬浮泥沙影响范围，从而使悬浮物在小范围内能够迅速沉降，降低对下游南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖湿地以及水产种质资源保护区实验区保护区的影响。采砂作业停止 2 小时后下游水质基本可以恢复到原有水平，对水环境的影响是可控的。

6.1.3 采砂船舶含油污水对水环境的影响

船舶舱底油污水平均含石油类浓度约为 10000mg/L，船舶舱底油污水如不经处理直接排放，对地表水环境的影响是很大的，处理后达标排放的浓度为不大于 15mg/L。

项目拟采用采砂船均自带的油水分离器，含油污水经处理后暂存于船舶自备的容器中；没有安装油水分离器的小型船舶，其舱底油污水应暂存于船舶自备的容器中；一并送油污水接收船或岸上的油污水接收单位接收处理。采取上述措施后，船舶舱底油污水不直接外排对区域河流水环境影响较小。

6.1.4 生活污水对水环境的影响

生活污水由采砂人员产生，主要污染物质为 COD、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等。

船舶生活污水指船上采砂人员在日常生活过程中产生的废水，按照水质的不同可分为黑水和灰水两种类型。黑水指污染物含量较高的冲厕排水，灰水指污染较轻的洗浴、厨房、洗衣等废水。船舶生活污水如不经过任何处理而将其任意排放，会造成周围水域的污染。

本工程单个施工船舶生活污水产生量少。各采砂船均配置有一套一体化生化污水处理装置，本次环评要求船舶将处理达标生活污水委托有资质单位接收处

理，严禁将污水直接排入洞庭湖水域中，采取上述措施后生活污水不会对洞庭湖水环境造成明显影响。

6.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

河床的变化主要动力是水流量和水流速度对河床的冲刷以及水体本身所挟带的悬浮泥沙的沉积作用。因此，对采砂区域地形地貌与冲淤环境影响分析需综合考虑径流输沙、水流量和水流速度对河床的冲刷以及水体本身所挟带的悬浮泥沙的淤积等影响，分析本工程所在水域地形地貌冲淤变化。

根据现有资料及历史资料统计分析，进入洞庭湖的泥沙主要来源于湘、资、沅、澧四水和长江松滋口、太平口和藕池口三口，据 1956~2015 的年资料统计，湘、资、沅、澧多年平均输沙量为 0.093 亿 t、0.018 亿 t、0.098 亿 t、0.054 亿 t，以沅水输沙量为最大，四水来沙主要集中在 4-8 月，输沙量占全年的 88.6%。松滋口、太平口、藕池口多年平均输沙量分别为 0.417 亿 t、0.168 亿 t、0.465 亿 t，三口以藕池口输沙量最大。四水和三口多年平均总输沙量为 1.32 亿 t、其中四水多年平均总输沙量为 0.26 亿 t，占 20%，三口多年平均输沙量为 1.05 亿 t，占 80%。受自然演变及人类活动等因素影响，三口输沙量逐渐减少趋势。荆江裁弯前，三口多年平均(1956—1966 年)输沙量为 1.85 亿 t，而三峡工程蓄水运用后的 2003—2015 年三口多年平均输沙量仅为 0.135 亿 t。目前洞庭湖泥沙年淤积量为 536 万 t，湘江濠河口下游段年淤积量 124.3 万吨，资水输沙量年平均为 218 万吨。

三峡工程投入运行后，长江进入洞庭湖的泥沙将大大减少，相应地淤积在洞庭湖的泥沙也将大为减少。同时，由于长江干流沿程水位下降，洞庭湖出口水位下降，本区域水流流速加大，水流挟沙率加大，致使采区水域的淤积机会将会减少，但总体上处于淤积状态的演变特性不会改变，出现剧烈变化的可能性不大。

由于项目区砂石的开采，使水域内过水断面面积增大，水深加大。湖泊上游平均流速有一定的变化，水域相应的流态也会发生一定的变化。沅江市东堤拐河砂开采后，由于是在河道开采砂石，沿河纵横断面均发生变化。虽然增大了一定的河道过水断面，边坡流速也有一定改变，沅江市东堤拐河砂开采水域东岸虽有三段合计 1290m 长的土质防洪堤，但其它绝大部分为丘陵山地，均为粘质黄土，河床也相对稳定，因此开采后水域冲淤变化比开采前有一定的放大，由于水流的持续作用，将上游砂石冲到开采区域的作业面的，流速由过水断面扩展较正常水

流情况下有所减小，挟沙能力有所减弱，泥砂沉降较开采前速度加快，同时开挖面在水流作用下将会滑坡，由开挖形成大坑将慢慢减小，但是由于该水域为滞洪水域，来沙量少，采坑淤积还原历时会比较长。

6.3 大气环境影响分析

本项目废气主要为内燃机燃油废气及采砂扬尘。

本项目采砂船使用柴油作为能源，这些设备运行时内燃机将排放出废气，主要污染因子是 SO_2 、 NO_x 、 C_mH_n 等。由于每条船每天柴油的用量有限，根据 2.4 节分析，最大地面浓度占标率为 6.34%，并且项目地开阔风大，本环评建议选用符合环保要求的机械设备，对周边环境影响较小。

采砂、装卸扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，本项目砂石含水率为 20%，装卸粉尘产生量很少。并且本项目位于洞庭湖面，周边村庄等环境敏感点均较远，因此粉尘对周边环境影响较小。

含有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置地面时，会引起恶臭物质(主要是氨、硫化氢、挥发氢、挥发性醇以及醛)呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。根据国内同类工程的影响调查，恶臭影响范围在 30m 左右。本工程主要为采砂，开挖土方大部分未受污染，恶臭物质产生量少，且根据大气环境敏感目标信息表，所有敏感目标距采砂边界的距离均在 100m 以上，因此采砂底泥恶臭不会对周边的居民产生明显不利影响。采砂过程中受恶臭影响的主要是施工人员，应做好相关防护措施。

本项目采砂船、运输船等使用柴油作为能源，船舶废气排放量采用英国劳氏船级社推荐的计算方法，即每 1t 燃油产生的 NO_2 、 SO_2 排放量为 7.2kg、10kg，根据可行性研究报告项目燃油量为 600t/a，经计算，船舶废气排放量： NO_2 为 18kg/d， SO_2 为 25kg/d。

6.4 声环境影响分析

工程采砂期间主要噪声影响为采砂船所产生的噪声影响和运砂船产生的影响，其中采砂船所产生的噪声为固定点源噪声，运砂船的交通运输产生的噪声均为流动声源。

6.4.1 噪声源强

东堤拐采区项目实施产生的噪声主要来源于采砂船采砂船舶作业噪声和运

输船舶噪声，常用机械设备在作业期间所产生的噪声强度测试值见表 6.4-1。

表 6.4-1 工程主要机械噪声测试值单位：dB (A)

序号	机械类型	最大声级 dB (A)
1	运砂船	85
2	采砂船作业	95

(1)固定噪声源预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），预测项目实施后对环境噪声的影响。

本次预测采用点声源的几何发散衰减模式，基本公式如下。

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

式中：L(r)、L(r₀)—分别是 r、r₀ 处的声级，dB。

预测点预测值计算：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{dqb}})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

6.4.2 采砂施工噪声影响分析

运砂船、采砂船作业机械在不同距离处的噪声贡献值见表 6.4-2。

表 6.4-2 噪声贡献值预测

号	机械类型	噪声贡献值 dB (A)												
		m	0m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
	运砂船	6	0	8	7	6	6	5	4	3	1	0.4	0	8
	采砂船作业	0	4	8	7	7	6	6	8	7	5	4.4	4	2

根据项目开采计划，项目夜间不施工，表 6.4-2 表明，经过 160m 后采砂船贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中昼间 2 类标准。

(2) 声环境敏感目标噪声预测

据现场调查结果可知，工程区位于农村地区，工程周围地势较为开阔、采区西面为水域，没有声环境敏感目标，因此河道采砂施工噪声的总体影响较小，随工程结束，噪声随即消失，在临近居民住宅的采区施工时，对受到采砂噪声影响的居民可采取安装隔声窗措施降低采砂噪声对居民的影响。

6.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，采砂期间主要固体废物为生产过程中产生的生活垃圾、废柴油、废润滑油以及油水分离器分离的废油等。

1) 生活垃圾

本项目定员为 23 人，生产期按 240d 计。垃圾产生量 1kg/人 d；项目排放的生活垃圾总量为 5.52t/a。由各采砂船分别收集后，再委托当地环卫部门进行处理。

2) 废机油、废柴油以及油水分离器分离的废油

润滑油及液压油需定期更换，产生废润滑油及废液压油，根据类似工程经验数据，润滑油更换量约为 4.0t/a，液压油更换量约为 0.8t/a，废柴油 3t/a。采砂船自带油水分离器，会产生少量油水分离器废油，产生量约 3t/a。废机油、废柴油以及油水分离器分离的废油属于危险废物，废物代码为 HW08900-210-08，由专用桶收集，在采砂船设置专门储藏室储藏，再统一交由建设单位交由有资质单位处置。

本项目产生的各类固体废物均能妥善处置，一般固体废物分类处置、统一清运，危险废物在各采砂船应设置专门的储藏室储藏回收的危险废物（储藏室应做到通风、防雨、防晒、防漏）委托有资质单位处置，最终排放量为零，本项目产生固废对外环境不会产生影响。

6.6 生态环境影响分析

6.6.1 对洞庭湖银鱼三角帆蚌水产种质资源保护区的影响

东堤拐采区均位于该保护区实验区东侧外滩，保护区下游，与保护区边界距离大于 500m，与北侧保护区范围大于 100m，采区与保护区之间有高程为 29.15~29.50m 的高位洲滩相隔。采砂过程中水体扰动、噪声与扰动、悬浮物扩散对采区上游保护区水域水生生物及生态环境的影响较小；采区与草尾河通过高位洲滩相隔，平枯水位时采砂对草尾河水域水生生物及生态环境的影响较小，高水位时采砂对下游草尾河保护区水域水生生物及生态环境有一定影响；采区距离下游东洞庭湖水域较远，采砂对鱼类洄游有一定影响。

6.6.2 对东堤拐水域资源影响分析

东堤拐采区周边为产卵区，面积 323.62 公顷，采区采砂对周边产场鱼类产卵繁殖有一定影响；丰水期水位高于 29.0m 时采区为鱼类索饵场，采区采砂对鱼

类索饵有一定影响。采砂任务完成后采砂区将演变成深水区，丰水期鱼类索饵场面积将减少 320 公顷，鱼类越冬场面积将增加 320 公顷，有利于鱼类越冬，并将畅通下塞湖水域鱼类产卵、索饵洄游通道，有利于该水域鱼类产卵繁殖与摄食生长。

6.6.3 对南洞庭湖自然保护区影响分析

东堤拐采区与南洞庭湖自然保护区有高位洲滩相隔，距离在 300m 以上，平枯水位采砂对该保护区水生生物及其生态环境影响较小，高水位时其水体扰动、噪声与扰动、悬浮物扩散对该保护区水域水生生物及生态环境有一定影响。

6.6.4 对湘阴县水生态敏感区影响分析

东堤拐采区位于湘阴县水生态敏感区下游，距离湖南湘阴横岭湖省级自然保护区（实验区）距离大于 300m；东堤拐采区距离南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖水产种质资源保护区（实验区）距离大于 300m。东堤拐采区采砂对湘阴县水生态敏感区鱼类洄游有一定影响，对两个保护区功能的整体影响较小。

由于采砂船搅动导致悬浮泥沙扩散，加之采砂活动淘空底层砂后，覆盖上面的淤泥层受重力作用而塌陷，采砂区的底栖生物种类将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡，导致生物资源损失。大部分底栖生物的生长较缓慢，采砂区抽砂作业后沉积物环境受到破坏，其生态环境的恢复需要较长时间，可能在几年内，采砂区的底栖生物种类和生物量都偏于贫乏。

6.6.5 对鱼类产卵繁殖的影响分析

鲤、鲫、鳊、鲮、鲃等粘性卵鱼类常在 3 月中下旬~6 月繁殖，4~5 月为繁殖盛期，鱼类产卵繁殖时喜静、或喜微流水，在浅水洲滩附近产卵繁殖，卵粘性；黄颡鱼、鲶等鱼类则在浅水洲滩产沉性卵。东堤拐采区为高位洲滩，高程 25.78~29.97m，高程多分布在 26.56m 以上，而该区域水位多分布在 23~26m 之间，属于非产卵区，但采区东北角及周边为产卵区，面积 323.65 公顷，一方面，其开采对周边产卵区鱼类产卵繁殖将产生较大影响；另一方面，由于该区域是成片的高位洲滩或是浅水区，没有洄游通道，鱼类产卵群体达不到产卵场，适当的一定范围内的采砂可疏通鱼类生殖洄游通道，有利于鱼类洄游产卵。

6.6.6 对鱼类索饵的影响分析

平枯水期东堤采区为高位洲滩，为但丰水期，水位大于 29.0m 时为浅水洲滩，该区域水草、有机质、浮游生物及底栖动物资源丰富，为鱼类天然索饵场，其采

砂对鱼类索饵将产生较大影响，采砂方应优化采砂工艺，减少采砂对鱼类索饵的影响。

6.6.7 采砂对饵料生物影响分析

(1) 对浮游植物的影响

浮游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。采砂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，最终影响区域内浮游植物的生长；后续期因采期对采区水文情势的改变，浮游植物群落也会发生相应的更替，随着时间的推移，群落结构会趋于稳定。

(2) 对浮游动物的影响

浮游动物以细菌、浮游植物和有机碎屑等为食，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。浮游动物在采砂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，其采区及附近水域浮游动物生物量会有所降低；后续期则会逐渐趋于稳定。根据近年柳叶湖等湖泊河道、堤防整治案例的研究，河道疏浚、堤防整治及采砂等工程悬浮物扩散所造成的浮游植物与初级生产力、浮游动物及相应鱼产力的损失率在 56% 左右。

(3) 对底栖动物的影响

为降低采砂的水生态影响，东堤拐采区采用抽砂吸砂式的采砂方法，采砂船从底层吸砂采砂，采砂过后表层土整体塌陷，该方式采砂与链斗式采砂等采砂方法相比较，虽然大大降低了对底栖物的影响，但仍将对底栖动物造成一定影响，由于采砂时水体扰动、悬浮物扩散，底栖动物的生存环境发生了变化，螺蚌等底栖动物将向处逃逸，采区螺蚌类资源量将减少；寡毛类、水生昆虫等资源量也会因生存环境变化而减少。采砂完成后采区将演变成深区，其底栖动物将减少，采区附近水域底栖动物一定时期内将会逐步恢复。

(4) 对水生植物的影响

东堤拐区域面积为 1529 公顷，为高位和浅水洲滩，水生植物资源丰富，经调查有有水生高等植物 104 种，分属于 18 科 26 属可分为湿生植被带、挺水植被带、浮叶植被带和沉水植被带。东堤拐采区面积 320 公顷，采砂将使该区域水生、湿生植物消失，演变成深水区，对水生植物造成较大影响。

6.6.8 对水生生物区系组成的影响

由于开采期内悬浮物扩散造成了附近水域水体悬浮物增加、透明度降低，将对采区及附近水域浮游植物、浮游动物及沿食物链生长的鱼类等水生生物造成一定影响的影响；采砂还将导致采区及附近区域底栖动物资源减少。因此，采砂将对采区及其附近水域水生生物组成区系将造成一定影响，采砂完成后平顺河床，经过一定时期，采区及附近水域水生生物组成区系将逐步得到一定程度的恢复。

6.6.9 采砂对水生野生动物的影响分析

保护区记载有水生野生保护动物 9 目 14 科 25 种，东堤拐采区附近水域发现种为胭脂鱼、暗鳊、长吻鮠 3 种分布。采砂前应采取驱赶措施，在开采过程中发现其他野生动物应及时救护。

6.7 对河势稳定性的影响

湖泊河道内的砂、石、土料等是河床的重要组成部分，也是保持河势稳定和水流动力平衡不可缺少的物质基础。河砂开采后，改变了河床形态，造成局部河势变化，部分河床会因开采，形成深坑，河床会变得高低不平，采砂过程中应边采边平顺河床。科学、合理地开采砂石资源，严禁超范围、超深、超量开采河砂，有序适量利用砂石资源，规范、科学、有序地开采河砂，在一定程度上可以对河道起到疏浚作用，一般不会影响河势稳定。

6.8 对水文情势的影响

采砂后形成的河坑，采区流速、流量等水文因子与采砂前相比将发生变化，深坑处水流因跌坎作用水流会加快，流向则会随深坑的形状发生相应变化。因此，采砂时应充分考虑了采区的河道演变与泥沙补给，综合考虑了河势、防洪等因素，对可采区范围、采砂总量、控采高程等进行了控制，采砂后应平顺河床，降低因采砂对河流水文情势的影响。

6.9 人群健康

(1) 对人群健康的影响分析

东堤拐开采对人群健康产生的不利影响主要表现在：采砂实施过程中，作业人员聚集，加大区域人口密度，若不加强环境卫生、饮用水卫生、食品卫生管理，有可能造成痢疾、病毒性肝炎等肠道传染病流行；外来作业人员进入新环境，对地方流行病易感程度相对高于当地居民，易感染疾病；作业人员来自不同地区，

也可能带来其居住地的病原体，如预防不及时，作业人员与当地居民接触，还可能导致传染病的扩散，对当地居民健康产生影响。

（2）对血吸虫病的影响分析

东堤拐所属洞庭湖区均为血吸虫病疫区，在此区域的作业人员有可能感染血吸虫病，需采取积极的防治措施。采砂作业时大量人员在血吸虫病疫区聚集作业，感染血吸虫病的机率增加，需特别注意采取防治措施。作业人员集中，有可能在作业人群中造成传染病的交叉感染及流行；如预防不及时，作业人员与当地居民接触，还可能导致传染病疫情的扩散，对作业人员和当地居民等的人群健康均将产生不利影响。

第 7 章 污染防治措施

7.1 项目采砂过程中环境保护措施

本工程为在拟申请河砂开采区内采砂，可能造成的环境影响是施工作业产生的入河悬沙对河流生态环境和周围的环境敏感区的影响，以及河砂开采改变采砂区水下地形，从而造成附近水动力环境和冲淤环境发生变化，对周围的环境敏感目标造成影响。因此，本项目实施工程中应注意控制河砂开采强度和开采范围，防止越界开采和超强度开采。同时对采砂工艺和使用船型也应按照本报告预测使用的船型和工艺进行控制，避免采砂作业影响超出本报告预测范围。项目采砂过程中环境保护措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 采砂过程中环保措施一览表

阶段	主要污染或影响	环保措施	预期效果	实施地点	责任主体
采砂过程	悬沙、水动力和地形地貌的改变	注意控制河砂开采强度和开采范围，防治越界开采和超强度开采。河砂开采区周围的浑水区投放设置防污帘，可以最大限度的控制悬浮物（SS）的扩散范围，缩短影响时间。	避免采砂作业影响超出采砂范围	采砂区	采砂单位

7.2 作业船舶污染防治措施

7.2.1 水环境污染防治措施

为规范管理采砂区开采，减少乱采滥挖，减少采砂区开采对采砂区域水环境的影响，建设单位及采砂单位（各采砂船）应严格按照《湖南省河道采砂管理办法》等省政府及水利厅的有关规定进行采砂活动。在采砂区开采生产过程中应采取必要的措施，如在采区南端临近自然保护区开采时设置防污帘、对作业的船舶严格管理，各采砂船必须配备油水分离器、垃圾储存器等环保措施，严禁作业人员的生活污水、船舶上含污水、生活垃圾等污染物直接排入或倒入采砂水域。

具体措施如下：

（1）含悬浮物废水

采区南端临近自然保护区开采时设置防污帘进一步降低采砂悬浮物对下游自然保护区的影响；作业的船舶严格管理，禁止越界开采；建议在采区南侧临近自然保护区区域在枯水季节进行开采。

（2）生活污水

各采砂船均配套一套生活废水生化处理装置，用来处理采砂人员的生活污水，生活污水经处理后委托湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司接收处置。禁止各采砂船生活污水直接排入洞庭湖。

(3) 船舶含油废水

各采砂船必须配备油水分离器，分离出的油状物为危险废物，由建设单位统一收集，交由有资质单位处置，分离出的废水委托有资质单位接收处置。

7.2.2 噪声污染防治措施

建设单位在租赁采砂船时，应优先选用低噪声设备、维修保养及时的采砂船，不租赁长久失修、噪声产生大的采砂船。另外，还应强制各采砂船制定如下防治噪声措施：

(1) 采砂区开采单位应合理安排采区开采时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。采砂作业期间，要求单艘采砂船每天作业时间不得超过 12 小时（早上 7:00~晚上 19:00），并且夜间停止施工作业。

(2) 采砂船必须具备平缓移动开采的作业方式，以减轻采区开采可能带来的不利影响。

(3) 对各采砂船各类水泵进行减震、降噪设计，对高噪声设备安装隔声罩。

(4) 对输砂管道安装吸声材料。

(5) 对采砂工人进行个人自身主动性防噪保护（佩带耳塞，轮流在控制室、砂石筛分等高噪声工段值班等）

(6) 对受噪声影响较大的区域，机械设备应合理布置点位，偏离右岸上的村庄，适当增大距离，难以避免且距离小于 200 米时应为受影响的住房设置隔声窗，减少机械设备噪声对居民的影响，适当延长禁采时间，严禁在夜间 19:00-次日 8:00 采砂，确保采砂作业不对区域周边声环境敏感点产生不利影响。

7.2.3 固废污染防治措施

项目运营后，主要固体废物为生产过程中产生生活垃圾、筛分较大的石块和废柴油、废润滑油以及油水分离器分离的废油等。

(1) 生产过程中会从湖中捞出较大的石块，其集中收集后在回填于采砂区。

(2) 采砂机械产生的生活垃圾严禁排入河道，运至岸上交由有资质单位收集处理；各个砂场设置垃圾收集设施，生活垃圾进行分类收集，玻璃瓶、废金属件等集中回收再利用，其它废杂物等集中收集，运送至生活垃圾填埋场进行卫生

填埋，做好船舶垃圾回收的记录，确保船舶垃圾不直排水体。

(3) 根据《国家危险废物名录（2021年版）》附录各采砂船产生的废机油、废矿物油、油泥、废柴油等属于危险废物，废物代码为HW08，由专用桶收集，在采砂船设置专门储藏室储藏，再统一交由建设单位交由有资质单位处置；采砂区开采的作业机械设备维修后产生的废抹布属于“危险废物豁免管理清单”中提出“废弃的含油抹布、劳动用品混入生活垃圾处理，全过程不按危险废物管理”，该部分固废可以混入生活垃圾集中收集定期交由湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司运至当地垃圾填埋场进行处理；废机油集中收集委托有资质单位进行处理。

(4) 为保障防洪、航运安全，一律采用岸上分筛，采砂弃料等固体物质严禁堆放河道，无重金属污染的弃料，弃料不得侵占和破坏基本农田，应合理有序弃料。

7.2.4 废气污染防治措施

由于本项目采用湿式采砂工艺，在装卸阶段，也会喷洒水分，以使砂石保持含水率不低于20%，粉尘产量少也较小，因此，废气污染物主要为燃油废气。

(1) 针对净功率大于37kw的船舶，需采用符合《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）》（GB15097-2016）污染物排放限值船舶发动机。

(2) 在管理方面，要求淘汰高能耗、高排放、服务年限超过15年的工程机械，使用低硫燃油，确保船舶机械大气污染物各污染因子满足《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）》（GB15097-2016）污染物排放限值的要求，降低采砂机械废气对大气环境的影响。

7.3 采砂期生态影响防治对策

7.3.1 对陆生植物的保护措施

一、避免与消减措施

为切实保护采区植物，要求在可采区开采时严格按照设定的采砂规模、范围、可采期进行开采，严禁乱采乱挖，严格规范工作人员活动范围，严禁船只进入禁采区；严格遵守《中华人民共和国自然保护区条例》、《湿地保护管理规定》等相关植物保护规定。

二、管理措施

采砂管理机构设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态完善的管理，使生态向良性或有利方向发展。（1）根据《中华人民共和国野生植物保护条例》等严格遵守植物保护等有关规定，在工程施工区附近设置告示牌和警告牌，要求施工人员和当地居民保护野生植物，特别是野生保护植物。

（2）强化采砂区管理，严禁越界采砂、禁采期采砂，坚决打击越界逾期采砂行为。采用红外线监控、远程监控等现代化手段对采砂区进行监测管理。

（3）加强船舶含油废水和生活污水的管理，严格按照船舶含油废水和生活污水的处理方案。

7.3.2 对陆生动物的保护措施

7.3.2.1 避免与消减措施

（1）合理选择施工季节，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，噪声相对较小的开采机械，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。

（4）作业人员的生活垃圾全部进行回收，集中送到岸上，统一处理，不能倒入采砂区水体中。

7.3.2.2 管理措施

（1）根据《中华人民共和国野生动物保护法》严格遵守野生动物保护等有关规定，禁止施工人员和当地人群从事狩猎野生动物的活动，在工程施工区附近设置告示牌和警告牌，要求施工人员和当地居民保护野生动物及其栖息地生态环境，特别是国家级及省级重点保护动物及其生态环境的保护，严格按照《中华人民共和国野生动物保护法》相关规定，一经发现，从重处罚。

（2）强化采砂区管理，严禁越界采砂、禁采期采砂，坚决打击越界逾期采砂行为。采用红外线监控、远程监控等现代化手段对采砂区进行监测管理。

(3) 加强船舶含油废水和生活污水的管理，严格按照船舶含油废水和生活污水的处理方案。

(4) 要制定采砂人员生活和饮食卫生制度，防止自然疫源性疾病的流行。

(5) 加强采砂区动物监测。

7.3.2.3 重点保护动物保护措施

(1) 提高施工人员的保护意识，增强对保护动物的保护意识。通过开展讲座或发宣传册等形式，提高施工人员和当地群众对保护动物的保护意识，遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁施工人员猎捕。

(2) 加强船舶废水和生活污水的管理，经处理的废污水禁止排放到洞庭湖保护区和横岭湖保护区水域内。

(3) 采砂时一旦发现病伤的野生动物或者被遗弃的幼体、鸟卵等，不得私自处理，要及时通知林业野生动物管理部门，派专业技术人员进行救护。

7.3.3 对水生生物的保护措施

通过分析论证，针对性地提出了优化采砂方案，采砂前驱赶鱼类和清收移植三角帆蚌等螺蚌类，繁殖避让、增殖放流三角帆蚌、鲢鳙等四大家鱼，设置 4~5 月为生态禁采期，加强采砂区水生态监管等综合保护措施，同时开展采砂区水生态监测，科学评估采砂的水生生态影响及减缓措施有效性。

7.3.3.1 避免与消减措施

采砂方案阶段应充分考虑到采区开采对保护区生态环境的影响，开展专题论证，制定采区开采管理规程和配套规章制度，提出减缓措施。采砂单位应针对采砂的各种影响制定相应的规章制度和操作规程，细化和加强采砂环境管理，减缓采砂对采区、保护区水生态影响。具体保护措施如下：

(1) 采砂单位应与保护区管理部门、沅江市渔业主管部门联合建立东堤拐采区水生态保护机制，渔业主管部门应监督落实采砂的水生态保护措施；

(2) 进一步优化采砂方案，采区应避开鱼类产卵场，采取将采区分段，错开采砂时间、依次开采、限船开采等措施，减缓采砂的水生态影响；

(3) 强化采砂区监管，渔业部门参与监管，严禁越界采砂、禁采期采砂，坚决打击越界逾期采砂行为。采用红外线监控、远程观测等现代化手段对采砂区进行监测管理；

(4) 采砂前或枯水期清理收集三角帆蚌、背瘤丽蚌、橄榄圣蚌等蚌类，以

及中华圆田螺等，将其移植到上游附近水域或白沙长河中，以减缓采砂对它们的影响；

(5) 所有进入采区的采砂船、运采砂及其他工作船舶均应装配油水分离器和生活污水处理装置，不得将船舶压舱水、生活污水排入保护区水域；

(6) 作业人员的生活垃圾全部进行回收，集中送到岸上，统一处理，不能倒入采区水体中；

(7) 采砂船采配备一定的油污应急处理设施，采砂单位应制定风险事故应急处理预案；

(8) 制定采砂管理规程和配套规章制度，严禁作业人员下河捕鱼，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救护保护；

(9) 应做好后续期河床修复工作，平顺河床，尽量减少采砂对河岸及洲滩的破坏，对其影响河段应当采取适当的补救措施。并做好堆场周边区域的生态环境的恢复工作，以减少植被破坏、水土流失对水生态的影响

(10) 运砂船航行在保护区水域时应限速、禁鸣，并绕开保护区核心区水域；

(11) 应对采砂作业人员作必要的生态环境保护宣传教育，增强采砂人员的环保意识、生态保护意识。

7.3.3.2 恢复与补偿措施

采砂后续期对保护区的影响较小，生态修复及保护措施主要是开展采砂区、保护区水生态常态监测，通过监测科学评估采砂后续期的水生态影响，评价各项生态保护措施的有效性，及时提出水生态的保护修复措施。

(1) 保护区宣传警示牌设置

在采砂区、堆砂场设置保护区宣传警示牌，标牌设置应包括保护区范围及功能区划图、保护区管理要求及采砂水生态保护措施等内容。

(2) 采砂前采区三角帆蚌清收与移植

东堤拐采区是三角帆蚌，采砂前应适时清理收集，将其移植到采区上游或白沙长河。

(3) 增殖放流

针对采砂影响，底播三角帆蚌，增殖三角帆蚌资源。拟每年年底播当年繁殖的三角帆蚌 130 万只，放流 3cm 以上规格鲢、鳙各 50 万尾共 100 万尾。放流时间为每年 7 月。三角帆蚌底播和鱼类放流地点为白沙长河。增殖放流年限为 5 年，

增殖放流应符合农业部《增殖放流管理规定》。采砂业主及其管理部门应积极与渔业主管部门联合举办增殖放流活动，以树立良好的企业形象。

(4) 强化采砂区及保护区渔政监管

沅江市渔业主管部门和益阳市保护区管理部门应认真履职，加强采区的渔政管理，检查、监管和督促落实专题论证提出的各项水生态保护措施。

(5) 采区及保护区水生态监测

开展采砂区及其附近区域范围内水生态监测。监测期为采砂前期、采砂期、后续期。监测内容：主要监测采砂区水环境及水生生物资源的变化，重点监测悬浮物、TP、TN 及底栖动物变化，通过监测科学评估采砂影响，及时提出保护对策。

7.3.4 生态红线保障措施

依据益阳市生态环境局沅江分局“关于沅江市东堤拐可采区与生态保护红线位置关系的情况说明确认函”（见附件），本项目所涉采区不在拟定生态红线方案范围内。根据生态红线划分原则，东堤拐采区距离生态保护红线边界 300m，采砂活动不会直接对生态红线范围内环境造成影响，项目施工过程中应严格限制采砂区范围，防止越界采砂。

7.4 环保措施汇总

本项目环保竣工验收一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 本工程环保竣工验收一览表

项目	措施内容	保护目标	作用及效果
废气	船舶发动机型号满足《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)》；采用湿式采砂工艺	环境空气	大气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
废水	①生活污水采用一体化生活污水生化处理装置； ②含油废水采用油水分离器处理 ③开采区周边设置防污帘	水环境	委托湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司定点接收处置，洞庭湖水域禁止排污
噪声	①选用低噪声设备； ②限制采砂时间； ③对各类水泵减震降噪设计，对高噪声设备设置隔声罩； ④对受噪声影响的住户安装隔声窗。	声环境	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固废	①生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理； ②采砂大块废石及时回填采砂区；	固废	妥善处置，处置率达100%，一般生活垃圾委托湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司

	③废机油、废柴油交有危险固废处理资质单位处理。		司
水生生态	①水域生态修复； ②人工增殖放流； ③生态监测； ④采砂期和渔政管理；	水生生态	降低水生生态影响

第 8 章环境风险分析与评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价就是对建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。其根本目的是通过预测分析和应急措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据环境风险评价工作等级划分章节分析，故本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，因此其评价工作等级为“简单分析”。

8.1 风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

项目运营期设备主要用柴油，所涉及的危险物质为柴油，柴油的主要成分是脂肪烃和环烃，于易燃易爆危险物品，很容易引发火灾，造成人员伤亡，财产损失，其理化性质和危险特性见下表：

表 8.1-1 柴油的理化性质和危险特性

标 识	中文名：柴油	英文名：Dieseloil；Dieselfuel	
	分子式：/	分子量：/	分子式：/
	危规号：/	RTECS 号：	危规号：/
理 化 性 质	性状：稍有粘性的棕色液体		
	熔点(°C)：-18	溶解性：/	
	沸点(°C)： 282-338	饱和蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	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	燃烧性：助燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)：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(°C)：	禁忌物：强氧化剂、卤素。	

危险性	257	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	LD ₅₀ : /LC ₅₀ : /	
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。	
储运	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。	

根据柴油特性，本项目风险物质种类为易燃、可燃、低毒物品其火灾危险与毒性特性见表 8.1-1。主要危险性为火灾带来的生命、财产损失环境风险主要为燃烧产生的空气污染，以及溢油对水体产生的石油类污染。由于柴油燃烧后除了产生大量的一氧化碳和二氧化碳外，还将产生一定量的硫氧化物，所以，柴油燃烧产生的“二次效应”对于环境的影响较大。

(2) 重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定，重大危险源辨识的依据是物质的危险特性及其数量，并且根据其中的标可知，闪点介于 23℃-60℃的为易燃液体。本项目柴油闪点为 55℃，属于该类别的易燃液体，该类液体的临界量为 2500t。

本项目各采砂船、运砂船相对采砂位置一般均大于 500m，因此本项目各采砂船、运砂船可单独看成是一个生产单元。单条采砂船、运砂船储油量一般为 10t 左右。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）和《危险化学品名录》（2015 版），本企业营运过程中所涉及的环境风险物质主要是柴油，其在厂内的最大存在总量与其在附录 B 和中的临界量如表 3-9 所示。

表 3-9 厂区内涉及的水环境风险物质一览表

序号	生产单元	数量	物质名称	单个生产单元最大存在总量 w(t)	临界量 W(t)	Q
1	运砂船	10	柴油	10	2500	0.04
2	采砂船	5	柴油	10	2500	0.02
	合计					0.06

环境风险物质数量与临界量的比值 Q 通过下式计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： w_1, w_2, \dots, w_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

W_1, W_2, \dots, W_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

由表中数据根据上面公式，计算得到 $Q=0.06 < 1$ 。因此本项目不构成重大危险源。

8.2 项源分析

本项目采砂可能引起的风险事故有，由于恶劣气象条件或者不当操作引起的船舶碰撞等所引起溢油风险事故以及加油作业过程中跑、冒、滴漏油事故。

1、溢油事故发生的原因

根据采砂作业特点及项目所在流域环境特点分析，引起溢油事故发生的主要原因如下：

(1) 作业船舶由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染。

(2) 由于船舶本身出现设施损废，在行进中受风浪影响，或者发生船舶碰撞有可能使石油类溢出造成污染。

(3) 在经济利益驱动下，采砂船、运砂船重生产、轻安全，超载、超限量等违章行为时有发生。因船舶装载不良，操纵不当和超载等原因致船舶翻沉也是构成风险的主要原因之一。

2、溢油事故发生概率分析

根据统计资料显示，类比国内同类事故调查情况，项目最大可信事故储油罐柴油发生泄漏引起地表水污染的事故概率为 1×10^{-5} ，概率非常小。

8.3 环境风险影响分析

(1) 船舶事故燃油泄漏量预测

船舶撞击事故造成柴油储存罐突发性泄漏，拟建工程采砂船柴油储存罐柴油存量约为 10t，本评价考虑 10t 柴油全部泄漏对地表水环境及水生生态环境的影响，溢油形式按撞击破处突发性瞬间点源排放。

(2) 油膜扩散影响预测

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。评价采用导则推荐的 P.C.Blokker 公式，预测突发溢油的油膜扩延范围，该模式假设油膜在无风条件下呈圆形扩展。预测模式如下：

$$D_t^3 = D_0^3 + 24K (\rho_w - \rho_0) V_0 / \pi$$

式中： D_t ——扩散至 t 时油膜直径，m；

D_0 ——为初始时刻油膜直径，m；

V_0 ——为溢油体积， m^3 ；

t——时间，min；

ρ_w ——水密度， $1000kg/m^3$ ；

ρ_0 ——柴油的密度， $835kg/m^3$ ；

K——经验系数，216。

油膜扩展范围预测结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 柴油泄漏入江后扩散的预测计算结果

时间 (min)	直径 (m)	面积 (m^2)	平均厚度 (mm)
1	238.8	44778.6	1.34
10	514.4	207843.3	0.29
30	741.9	432331.4	0.14
60	934.8	686283.3	0.09
120	1177.7	1089406.9	0.05
180	1348.2	1427526.8	0.04

由上表预测结果可知，溢油事故发生后，假设油品呈圆形向四周扩延，在溢油事故发生 1min 后，溢漏油品即扩展成为直径为 238.8m 的圆形油膜，面积约为 $44778.6m^2$ ，在 1h 后，油膜直径扩展到 514.4m，油膜面积扩展到 $207843.3m^2$ ，油膜厚度逐步减小到 0.09mm；在溢油事故发生 3h 后，油膜直径扩展到 1348.2m，

油膜面积扩展到 1427526.8m^2 ，油膜厚度逐步减小到 0.04mm 。

柴油入水后很快扩展成油膜在水面上不断扩展增大，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时柴油本身扩展的等效圆油膜还在不断地扩散增大，因此溢油污染范围就是这个不断扩大且逐步漂移扩散的等效圆油膜所经过的水域面积。漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。受水面流动的影响，将出现向下游边扩散边漂移的现象。

由于浮游生物难以及时像鱼类生物一样及时规避水面浮油，因此当溢油事故发生后，水体中浮游生物是最容易受到影响的水生初级生物。油膜在未受干扰的情况下呈圆形扩延，遮蔽阳光在水体的传播，导致浮游植物及水生植物的光合作用效率下降甚至停止。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 $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ ，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速率。浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 $0.1\sim 15\text{mg/L}$ ，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，而它们各自的幼体敏感性又大于成体。

因此，一旦发生溢油风险事故后将引起流经河段内鱼类的急性中毒，油类在鱼体内的蓄积残留可能会对鱼的致突变性产生较大的负面影响。由于水体复氧作用的停止，对水体中浮游生物及浮游植物也会产生一定的影响；而随着浮游生物的死亡，将导致鱼类饵料来源的逐步减少。因此必须严格落实相应的风险防范措施，一旦发生溢油事故后及时启动溢油事故应急预案，以避免溢油风险事故对下游水域造成污染。

综上所述，项目柴油一旦发生泄漏，将对造成附近水面大面积污染，同时对水生动植物产生中毒致死影响，且随着时间的推移，溢油扩散的范围迅速增加，从而使得油膜更薄，更分散，回收难度也更大。因此，业主单位应加强柴油储罐的管理，避免柴油储罐发生泄漏，且一旦发生溢漏事故，要及时通知有关部门，根据含油废水事故排放发生的时间、地点、吨位、油膜移动的方向等进行有效拦截，将对水域水生生态的影响降至最低。

8.4 风险防范措施

8.4.1 采砂机械柴油风险防范措施

(1) 应急措施

①若采砂机械柴油油箱发生泄漏事故，对油箱及时进行堵漏，导罐，且对泄漏的废油进行截流，避免废油泄漏进入下游自然保护区；

②油箱设带有高液位报警功能的液位计，实时监控储罐内液位情况；

③定期对油箱的管道、阀门、法兰盘等进行检修、维护和保养，加强设备、管道的检修维护；加强员工的安全技术培训，提高安全防范意识；

④若出现柴油泄漏进入事故，在事故水域及时设置围油栏包围，并投放吸油材料进行人工回收，少量残油通过喷洒溢油分散剂进行乳化处理；

⑤为保证柴油泄漏进入地表水体应急计划的正常有效，采砂船应配备如下基本设施和器材：

A、围油栏至少 200m 以及配用的施放设施，宜选用充气式重型围油栏；

B、配备必要的吸油材料（如吸油拖栏、吸油毯）和相应设备以及经主管部门核准控制使用的消油剂和相应配备的设备；

C、配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与溢油应急指挥中心、港监、环境管理部门等有关单位建立联系，及时采取应急措施；

D、采砂船应设有存油栏和其它回收、清除溢油用设备、器材的专用库房；

(2) 管理、防范措施

①加强环保宣传教育，提高船员和全体人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识。提高实际操作应变能力，避免人为因素。

②制定一整套严格的安全生产操作规章制度，包括采砂船进出采砂区和进出锚地的引航员制度、引航员职责、业务技术培训与考核，采砂船在锚地的停泊密度，间距及值班、了望制度。

③建立溢油应急体系和制订溢油应急计划。建议采砂船与沅江市水务、航运部门相协调，联合组成抗溢油联网应急系统，成立溢油应急指挥中心。应急计划中须对应急人员、设施及器材的配备作因地制宜的和详细的规定。

8.4.1 加油过程中油品泄露风险防范措施

目前，柴油由各租赁采砂船自行向当地加油站采购。本报告建议柴油由建设单位统一采购、统一配给，实行统一管理方式，严格落实柴油等燃料油的管理制度。具体管理方式建议如下：

督促船舶方与加油船方做好防治溢油事故的工作。作业前双方必须认真检查有关管路、设备，严格按照各项安全检查要求落实各项安全与防污染措施，作业过程中，强化现场值班检查，严格执行操作规程，防止跑油、漏油，作业结束，必须关好有关阀门，收解输油软管时，应用盲板将软管封妥，防止软管存油倒流入河，在狭水道不得进行相关作业，禁止两舷同时作业，确保作业安全，防止水域污染。

8.5 环境风险应急预案

(1) 应急反应的原则

①坚持以人为本，预防为主。加强对环境事件危险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境事件的发生，消除或减轻环境事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

②坚持统一领导，分类管理，属地为主，分级响应。在当地政府的统一领导下，加强部门之间协同与合作，提高快速反应能力。针对不同污染源所造成的环境污染、生态污染的特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应。充分发挥地方人民政府职能作用，坚持属地为主，实行分级响应。

③坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，充分利用现有专业环境应急救援力量，整合环境监测网络，引导、鼓励实现一专多能，发挥经过专门培训的环境应急救援力量的作用。

(2) 应急管理机构

建设项目的突发环境事件应急组织体系由应急领导机构、综合协调机构、有关类别环境事件专业指挥机构、应急支持保障部门、专家咨询机构、地方各级人

民政府突发环境事件应急领导机构和应急救援队伍组成。

在沅江市人民政府的统一领导下，项目业主单位密切配合，作好突发环境事件的应急救援工作，各应急支持保障部门按照各自职责做好突发环境事件应急保障工作；咨询机构为突发环境事件专家组；沅江市人民政府为综合协调机构；突发环境事件应急救援队伍由各支持保障部门的应急救援队伍组成。

沅江市生态环境局属于环境风险事件应急的专业指挥机构，本工程业主单位应与沅江市生态环境局建立应急联系工作机制，保证信息通畅，做到信息共享；按照各自职责制定本部门的环境应急救援和保障方面的应急预案，并负责管理和实施；需要其他部门增援时，沅江市生态环境局应向有关部门提出增援请求。

(3) 应急预案的实施

① 预防

坚持“安全第一、预防为主”原则，避免生产事故的发生，从根本上杜绝扩建项目环境风险。

A、加强船只的日常养护和维修，禁止使用淘汰或不符合上路的船只运输货物；

B、采砂船设置充气式围油栏；

C、制定安全作业规程和规章制度，并与公司员工奖惩制度挂钩；公司员工必须经过严格的安全培训后，持证上岗作业，而且每年都需要进行一次或者若干次安全、环保培训，提高员工的职业技能和熟练程度，提高员工处理突发风险事故的应变能力，同时加强职工的安全意识和责任意识，防患于未然；

D、设置若干禁烟、禁火种、安全生产、防范环境风险的警示牌、公益广告、宣传栏、标语等，配备手持和移动式消防设施；

E、加强安全巡检，包括秩序和设备两方面，避免闲杂人等随意进出。

② 预警

收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。进入预警状态后，应当采取以下措施：

A、立即启动相关应急预案，并发布预警公告，通知当地政府及作业区南洞庭湖自然保护区管理单位；

B、转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置；

C、指令各环境风险应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应

急监

测，随时掌握并报告事态进展情况；

D、针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动；

E、调集环境风险应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

③应急措施

1) 报警

采砂船设置报警系统，采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。采砂船内的电话采用防爆型电话，火警除采用专用电话号“119”向消防站报警外，还应设防爆火灾报警按钮，报警信号送至中央控制室内，报警人员可以启动报警按钮，向中央控制室报警。

2) 初期消防

在采砂船内设置消防给水系统，在各附属建筑物内配置一定数量的手提式干粉灭火器，以扑灭初起零星火灾。

3) 人员疏散

当发生险情后可能对项目内外人群安全构成威胁，必须在应急救援指挥部的统一指挥下，疏散与抢险、救助等工作无关的人员。

4) 抢险和控制

应急救援指挥部根据事故的类型、事故的大小确定投入公司抢险队伍还是社会专业抢险队伍。险情发生后均应有消防、医护、供电、专业维修、水务、气象、环保等专业抢险队伍到达事故现场。险情发生后必须尽快实施灭火、堵漏、抢修等作业。应急救援指挥部应根据事故的类型和规模，快速通知有关医疗单位赶赴事故现场进行救护。根据受伤人员的致伤原因、毒物性质和中毒程度等情况，将受伤人员进行合理分类，优先对中毒较重、身体状况较差的受伤和中毒人员进行抢救。同时也可迅速将受伤、中毒人员送往医院进行抢救。

5) 应急物资调配

险情发生后，应紧急将应急物资运至处置事故地点。抢险、救护、维修、清除物资数量不够使用时，应电话联系附近企业，立即将其它企业的应急物资调运至处置现场。

6) 环境应急监测

发生事故后，迅速通知当地环境监测站进行现场应急监测，本企业安环技术人员配合。水质监测布点在事故源附近和场区四周。选择石油类作为基本监测项目。实施 24h 的连续监测；险情得到控制后则每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、07、14、19 时，直至事故影响区内的地表水环境质量恢复到事故前的水平为止。

7) 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件；

A、事件现场得到控制，事件条件已经消除；

B、污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

C、事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

D、事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

E、采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

现场救援指挥部确认终止时机，或由本工程业主单位提出，经现场救援指挥部批准，现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令，但继续进行环境监测和评价工作。

本工程业主单位进行应急救援总结，内容包括：事故发生的原因，事故造成的经济损失、人员伤亡、环境污染状况及环境损失，应急救援行动的组织与指挥，应急救援行动的效果，环境污染的清除情况，影响地区生态恢复情况，对有关责任人的处理情况等。应急救援指挥部指导有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。根据实践经验，当地生态环境部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

8.6 环境风险管理建议

建设单位应当根据《交通运输部关于加强水上污染应急工作的指导意见》（交海发[2010]366 号），编制相应的污染应急预案，并报当地相关管理机构批准或备案。同时建设单位应配备足够的应急处理设备和材料，落实报警装置的设置。应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

第9章 环境监测与环境管理

为了贯彻执行国家环境保护法规，更好地监控采砂设备的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，了解工程与其周围地区环境质量变化情况，协调与地方环保职能部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供依据。因此，在采砂区设置环境管理机构与实行监测计划是有必要的。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机制

本项目的环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

(1) 环境管理机构

按项目环境保护设计规定，企业应设置专门的环保管理机构和监测站，根据本项目的实际情况，成立环保综合科，定员 2 人。

其主要职责是：

①贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定采砂范围环境保护制度和细则；

②管理项目采砂期间的扬尘、污水、废油和噪声污染及制定各项环境管理制度，定期检查各生产设备的运行状况，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证生产的正常运行；定期检测各治污设备的运行状况，并建立各治污设备的运行档案，确保各污染处理设施的正常运行，杜绝污染事故的发生；

③具体制定生产运行阶段各污染治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程，建立各污染源监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化(检)验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放。

④编制突发性环境事故应急处理流程；对突发性环境事故，进行协调处理。

(2) 环境监督机构

益阳市生态环境局负责工程环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为工程环境保护工作服务，审查环境影响报告书；监督工程环境管理计划的实施；负责工程环境保护设施的竣工验收；确保工程应执行的环境管理法规和标准。

沅江市生态环境局接受益阳市生态环境局的工作指导，监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规、标准，协调各部门之间做好环境保护工

作，负责行政管辖区内项目环境保护设施的施工、竣工和运行情况的检查、监督管理。

9.1.2 环境保护管理机构的职责

建设单位应设立内部环境保护管理机构，主要由建设单位主要负责人及专业技术人员组成，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责采砂工序的环境管理工作，保证采砂作业期间环保设施的正常进行，各项环境保护措施的落实。采砂期间的环境管理应着重于作业场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。对于违规采砂的，应及时予以处罚和追究责任。

建设单位的管理内容主要有：

(1) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(2) 及时向环境保护主管机构或向单位负责人汇报与采砂有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(3) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的采砂作业环境保护措施落实计划，明确采砂工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

(4) 所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

为了有效保护项目所在水域环境质量，切实保证本报告提出各项采砂环境保护措施的落实，除了建设单位应设置环境保护管理机构外，针对采砂实际情况，还应成立专门小组，定员为 2 人，负责环境管理和环境监测计划的制定和实施，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况。

环境保护管理机构的主要职责为：

(1) 对工程辖区范围内的环境保护实行统一管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规。

(2) 做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

(3) 加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施，并对其实施情况进行监督、检查。

(4) 制定本工程的环境保护规划和年度目标计划，制定污染物排放控制指标，并组织实施。

(5) 领导和组织工程辖区范围内的环境监测工作，建立监控档案；负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作。

(6) 负责对采砂作业过程中的各项环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为，防止污染事故的发生。

(7) 加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受主管部门的管理、监督和指导。

9.1.3 环境管理主要任务

贯彻执行环保的法规制度，组织和协助有关部门制定环保管理制度，现场检查、承担各污染源及其污染防治设施的监测、以及大气、受纳水体的监测，解决环保问题，进行环保的宣传教育，处理环保事故等。主要任务如下：

(1) 建立健全的环保工作规章制度，积极认真执行国家、地方有关环保法规、政策、制度、条例，如“三同时”，环保设施竣工验收，污染物达标排放与问题控制等制度。

(2) 项目运营期负责对本项目的环境保护工作进行监督与管理，负责与地方各级环保主管部门的协调工作。

(3) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划并组织实施，协助当地环境监测部门对本项目的污染物排放进行日常监测，发现问题及时解决。

(4) 保证污染治理设施的完好率、运行率和主体设施相适应，做到运行、维护检修与主体设施同步进行。

(5) 对职工进行经常性的环保教育与技术培训，明确环保责任制及奖惩制度，根据确定的环保目标及管理要求对各部门、各岗位进行环保执法监督和考核

(6) 负责组织突发事故的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告上级环保部门。

(7) 为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套环境管理制度体

系，如：环保设施运行操作规程；污染防治对策控制工艺参数；环境保护工作年度计划；

9.1.4 环境管理要求

项目运行期环境管理要求如下：

(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，加强采区生产现场执法管理、对违规作业的船只进行打击处理、对运输船超载货吨位进行稽查。负责打击盗采、越界开采，查处运输船超载航行、夜间航行、恶劣天气航行，采用红外线监控、远程监控等现代化手段对采砂区进行监测管理。

(2) 采砂生活污水、含油废水、生活垃圾、废机油、废润滑油等禁止排入采砂区域水体，如违反规定进行按照相关规定进行惩处。

(3) 按照监测计划定期组织污染源监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；

(4) 根据《中华人民共和国野生植物保护条例》禁止作业人员违规进入南洞庭湖自然保护区、西洞庭湖自然保护区、水产种质资源保护区核心区等进行非法猎捕、杀害野生动物，破坏植物等行为。

(5) 要求淘汰高能耗、高排放、服务年限超过 15 年的工程机械，使用低硫燃油，确保船舶机械大气污染物各污染因子满足《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）》（GB15097-2016）污染物排放限值的要求；

(6) 重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高环境管理水平；

(7) 实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

(8) 采区最南端 500m 范围内砂石建议在枯水期进行开采，减轻对下游南洞庭湖自然保护区和白沙长河越冬场、索饵场的影响。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测目的

为使本工程在采砂过程减少污染物的排放，减轻对环境的污染，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，工程采砂过程中必须执行本

监测计划。通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程采砂期的环境状况，对可能产生的污染进行监测预警，为制定必要的污染控制措施提供依据。

9.2.2 环境监测机构

建议本项目采砂期的环境空气、水环境和声环境质量等监测工作委托专业的监测机构承担。

9.2.3 环境监测计划

9.2.3.1 水质监测计划

为了及时了解和掌握建设项目在其采砂过程中对水质、沉积物和生态产生的影响，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，需要对采砂项目采砂过程对水体环境产生的影响进行跟踪监测。

在开采过程中，当季开采区设置水质监测点位 2 个。

如开采期间出现特殊情况（如出现大范围的悬浮物扩散、加快河砂开采进度等）应及时进行临时跟踪监测。

水质评价因子：化学耗氧量（COD_{Cr}）、石油类、悬浮物。

表 9.2-1 水环境监测计划

监测阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次*	监测单位
开采期间	水环境	当季开采区水域上游 50m 和下游 100m	SS、COD、石油类	1 次/季度	有资质的监测单位

监测单位根据工程环境监测结果编制监测报告，送地方环境保护局及渔业水利等有关管理部门。

9.2.3.2 大气监测计划

为了解采砂对空气的影响，当季开采区设置 2 个大气监测点位。

如开采期间出现特殊情况（如出现大气环境质量持续超标）应及时进行临时跟踪监测。

大气评价因子：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x。

表 9.2-2 大气环境监测计划

监测阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次*	监测单位
开	环境	东堤拐采区	PM ₁₀ 、	1 次/季	有资质

采期间	空气		PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x	度	的监测单位
-----	----	--	---	---	-------

9.2.3.3 噪声监测计划

为了解采砂对周边居民的影响，当季开采区设置 3 个噪声监测点位。

声环境评价因子：连续等效 A 声级。

表 9.2-3 声环境监测计划

监测阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次*	监测单位
开采期间	声环境	东堤拐采区四周	连续等效 A 声级	1 次/季度	有资质的监测单位

9.2.3.4 底泥监测计划

为了解采砂对底泥的影响，当季开采区设置 1 个底泥监测点位。

声环境评价因子：连续等效 A 声级。

表 9.2-4 底泥环境监测计划

监测阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次*	监测单位
开采期间	底泥环境	采区中部	pH、砷、铜、六价铬、镉、铅、锌、镍、锑	1 次/季度	有资质的监测单位

9.2.3.5 陆生生态监测

(1) 陆生植物监测

①监测区域

监测区域设置在东堤拐采砂区、西侧南洞庭湖自然保护区等区域内。

②监测内容

开采期：东堤拐采砂区区域内植物物种种类、高度、盖度、生长状态、种群动态、种群大小、群落物种多样性、人为干扰活动的类型和强度等。

后续期：后续期对植物的影响主要是人为干扰及器械活动的影响，此时监测主要是对附近保护区及采砂水域两岸生境较好植物种类及植被的监测，主要包括植物物种种类、盖度、生活力、种群大小、种群动态、群落物种多样性、主要植被类型、分布等。

③监测方式

通过利用样方调查法对东堤拐采区内主要的植物物种及典型的植物群落的

地理位置、地形地貌、气候条件、土壤状况、植被情况、人为活动情况等进行定性或定量描述。对群落植物的监测主要包括个体定位、高度、盖度、物候期、个体生长状态等。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。

④监测时间和频次

监测时间应根据植物生长季节，一般选择夏季。监测频次应根据监测对象确定，对于胸径 $\geq 1\text{cm}$ 的木本植物每5年监测一次；胸径 $< 1\text{cm}$ 的木本植物每年1-2次；灌丛群落灌木植物每3年监测一次；草本植物每年监测1次。监测时间一经确定，应保持长期不变，以利于对比。

(2) 陆生动物监测

①监测区域

监测区域设置在东堤拐采区西侧南洞庭湖自然保护区设置1个监测点。监测点位基本与陆生植物监测点位保持一致。

②监测内容

鸟类、两栖类、爬行类以及哺乳类：主要监测鸟类、两栖动物、爬行动物、哺乳动物的种类、物种分布范围、生境类型、人为干扰程度等。

③监测工具及器材：GPS定位仪、数码相机、双筒望远镜、地形图、地图、毒瓶、头灯或手电筒、捕网、蛇叉、广口瓶、解剖镜、录音设备、绘图笔、记步器、石膏粉、救护药品及个人用品等。

野外物种初步鉴定书籍：《中国两栖动物图鉴》、《中国爬行动物图鉴》、《中国鸟类野外手册》、《中国兽类野外手册》等。

两栖类、爬行类以及哺乳类：样方法、样线法。

鸟类：样线法、分区直数法。

④监测时间和频次

监测时间：采砂期4年，采砂后续期1年，共5年。

两栖类、爬行类、哺乳类的监测频次：于两栖类、爬行类、哺乳类活动频繁的季节监测，两栖类、爬行类和兽类在惊蛰后的5个月内（4月-8月）监测，每年监测2次，每次监测时间为1周。

鸟类监测频次：鸟类主要在繁殖期、迁徙期、越冬期监测。

繁殖期（春末、夏季）监测2次，每次2天；迁徙期监测2次，每次2天；

越冬期（10月-第二年3月）监测2次，每次2-3天。

9.2.3.6 水生生态监测

开展采砂区、后续期水生态常态监测，通过监测科学评估采砂影响，及时提出保护对策。

（1）监测断面

监测断面主要设置在东堤拐采区上下游各500m水域及西侧水域，总共设置3处监测面。

（2）监测内容与监测要素

①水生生态要素监测：水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为N、P各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、周丛生物的种类、现存量及时空分布等监测。

②鱼类资源监测：在洞庭湖区东堤拐开展渔获物组成、种群结构、资源量及产卵场的监测。

（3）监测频次

水质、浮游动植物、底栖动物、水生维管束植物，每年监测3次，在4-5月、8月各监测1次；鱼类种群动态监测在3~6月、10~11月进行，鱼类产卵场监测在4~6月进行。

（4）监测时期

采砂期4年，采砂后续期1年，共5年。

3、事故应急监测

实施环境风险值班制度。发生紧急污染事故时，迅速求助出事地点监测部门到现场，根据公司环保部门的安排进行应急监测，为应急指挥提供依据。

在事故现场下风向一定范围内设置监测点，大型事故应该在下风向居民点增设监测点，按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时监测一次。监测项目有水环境中的COD、SS、石油类等。

第 10 章环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要组成部分，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。

本报告书以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况及各环节污染物影响的程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法进行定性分析评价。费用-效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。

10.1 社会经济效益分析

10.1.1 社会效益

通过项目建设，年增加砂石料产量 2000 万吨，将有效弥补地方经济建设砂石料需求缺口，满足市场需求。项目建设根据有关规定，公开、公正、公平的取得采砂权，并提高生产能力以满足市场需求，可有效遏止砂石资源私自买卖、私挖盗采现象，为建设单位和个人提供稳定的砂石料供应和服务，从而促进建筑建材等相关行业健康有序发展，推动地方小城镇基础设施建设和牧民定居工程及其它工程建设。项目实施后每年增加各种税费，能有效增加地方财政收入，从而推动社会各事业事业发展。项目建设还将增加固定就业岗位，能有效促进地方各类人员就业和增收，有利于社会稳定。项目建设社会效益显著。

10.2 环保投资与运行费用估算

项目环保投资估算见表 10.2-1。

表 10.2-1 环保工程措施投资

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	金额(万元)	备注
	第一部分环境保护措施				274	

沅江市东堤拐采区项目环境影响报告书

					.1	
一	生态保护措施				146	
					.7	
二	水环境保护措施				50.	
					0	
1	生活污水一体化装置	个	20			船舶 自带
2	油水分离器	个	20			船舶 自带
3	防污帘	米	50	10	50.	
			0	00	0	
三	声环境保护措施				26.	
					0	
1	隔声窗	个	10	50	5.0	
			0	0		
2	防护耳塞	个	20	50	1.0	
			0			
3	机器减震、隔声设施	套	20	10	20.	
				000	0	
四	固体废物处置措施				46.	
					4	
1	生活垃圾回收	年 次	4	16	6.4	
				000		
2	危废回收	年 次	4	10	40	
				0000		
五	风险防范措施				5.0	
1	吸油材料	套	1	50	5.0	
				000		
第二部分环境监测措施					69.	
					3	
1	地表水水质	点 次	24	30	7.2	施工 前 6 次和 运行期 6 次
				00		
2	大气监测	点 次	24	70	16.	
				00	8	
3	噪声监测	点 次	36	50	1.8	
				0		
4	底泥监测	点 次	12	20	2.4	
				00		
5	生态环境监测				40.	
					0	
①	陆生生态监测	次	5	40	20.	
				000	0	
②	水生生态监测	次	5	40	20.	
				000	0	
6	人群健康监测				1.1	
①	血防监测	人 次	92	80	0.7	施工 高峰人数 1176
②	施工期流行病监测	次	2	20	0.4	施工 前和施工 后各一次
				00		

第一至二部分合计					343.5	
第三部分环境保护独立费用					130.6	
一	建设管理费				50.6	
1	环境管理经常费		3%		10.3	按第一至二部分的3%计
2	环境保护设施竣工验收费				30.0	
3	环境保护宣传及技术培训费		3%		10.3	按第一至二部分的3%计
二	科研勘测设计咨询费				80.0	
1	环境影响评价费				60.0	
2	环境保护勘测设计费				20.0	
第一至三部分合计					474.1	
	基本预备费		5%		23.7	按第一至三部分5%计
	环境保护静态总投资				497.8	

10.3 小结

项目建成后将会在资源利用、市场需求、规范市场以及本地经济发展等方面产生正面效益；而导致的环境方面的负面影响，如果确实按照开采计划进行，并采取本报告提出的环保措施，是能够降低到最小的。以现有的认识水平和环境学、经济理论来衡量，本项目造成的环境方面的负面效应是完全可以由其产生的社会效益和经济效益弥补的。总体来看，项目在经济效益方面是可行的。

第 11 章 结论与建议

11.1 项目概况

沅江市东堤拐采区位于沅江市东北方向东洞庭与南洞庭交界处，东临东洞庭湖与汨罗市为邻，南与湘阴县横岭湖相连，西邻共双茶垵茶盘洲镇，北隔草尾河与漉湖芦苇场相望，离沅江中心城区直线距离约 48km，见交通位置图（图 1）。地理坐标：东经 112°48'33"-112°50'01"，北纬 28°56'52"-28°58'32"。该采区已纳入湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019-2022 年）的保留区，面积 4.2km²。

区内砂砾石矿体呈似水平层状赋存于第四系中更新统白沙井组（Q2b）下部，层位较稳定，走向连续性较好，垂向变化较大，经探明砂砾石矿石资源量 13519.8 万吨，其中砾石资源量 1390.4 万吨，砂资源量 12129.4 万吨。

本次拟开采面积 3.2km²，开采量 10139.2 万吨，其中砂 9092.0 万吨，砾石为 1047.2 万吨，年控制开采量 2000 万吨，开采方式为吸砂式，开采期 2022-2026 年。

项目开采方式为选用 5 艘 5000kW 以下吸砂泵式采砂船进行水采。

11.2 与产业政策符合性分析

本项目属于砂石开采项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类项目。符合 2020 年 3 月 25 日国家发展改革委、工业和信息化部等十五部门联合印发了《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》（以下称《指导意见》），因此，本项目符合国家产业政策要求。

11.3 选址合理性分析

本项目属于《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022 年）》规划采区的保留区。开采区未在自然保护区、湿地公园、森林公园等生态环境敏感区内，开采区不涉及水源保护区，不在生态红线范围内。因此，开采区的选址基本合理。

11.4 环境质量现状评价

本项目采区域进行的现状监测结果显示，评价区域监测点 SO₂、NO₂ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值的要求，PM₁₀、PM_{2.5} 超过

了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值的要求；东堤拐采区北部总氮超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III级标准，其余水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III级标准要求；各监测点的声环境质量现状均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境质量标准的要求；本次调查的湖泊底泥中各监测因子均未出现超标，河流底泥各监测点符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

11.5 环境影响分析结论

11.5.1 地表水环境影响分析

吸砂式采砂船对采砂河段的水体产生一定扰动作用，河道通过采砂，将河道底泥、现有阻水障碍物等清除，使河道水流通畅，河道采砂加深了河床，上述都会对水文情势产生影响，但影响均较小，河床演变趋势不会发生大的变化，也不会明显改变河床冲淤变化。

丰水期：东堤拐采区纵向经过约 500m，SS 贡献值降到 5.2mg/L，横向范围经过 50m，贡献值能降至 0.66mg/L，均小于《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准中 SS 的浓度值 30mg/L 要求。

枯水期：东堤拐采区纵向经过约 200m，SS 贡献值降到 11.6mg/L，横向范围经过 50m，贡献值能降至 0.047mg/L，均小于《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准中 SS 的浓度值 30mg/L 要求。

因此悬浮物的影响丰水期比枯水期影响范围要大，丰水期影响范围主要在纵向范围下游 500m，横向距离在 50m 范围内。环评建议必要时作业区水域周围设置防污帘，最大限度减少悬浮泥沙影响范围，从而使悬浮物在小范围内能够迅速沉降，降低对下游南洞庭湖自然保护以及南洞庭湖湿地保护区的影响。

项目船舶底含油污水需经船舶自带的油水分离器处理后暂存于船舶自备的容器中；没有安装油水分离器的船舶，其舱底油污水应暂存于船舶自备的容器中，一并交由湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司接收处理。施工船舶舱底油污水达标排放对水环境造成的石油类增值有限，对区域河流水环境影响较小。生活污水经一体化处理设备处理达标后暂存于船舶自备的容器中委托湖南沅江琼湖投资建设开发有限公司处置，基本不会对周围水环境产生影响。

11.5.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

项目采砂河道均有一定的上游来砂，项目采砂期间将得到一定的补充，在一定程度上降低了采砂过程中冲淤的影响。

11.5.3 大气环境影响分析

采砂作业产生的大气污染物主要为机械燃油废气，采砂船和运砂船的燃油废气，主要污染物为 SO₂、NO₂ 等，经扩散后影响较小。

采砂、装卸扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，本项目砂石含水率为 20%，粉尘产生量很少。并且本项目位于洞庭湖面，周边村庄等环境敏感点均较远，因此粉尘对周边环境影响较小。

含有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置地面时，会引起恶臭物质。本工程主要为采砂，开挖土方大部分未受污染，恶臭物质产生量少，且根据大气环境敏感目标表，所有敏感目标距疏浚线的距离均较远，因此采砂底泥恶臭不会对周边的居民产生明显不利影响。采砂过程中受恶臭影响的主要是施工人员，应做好相关防护措施。

11.5.4 声环境影响分析

项目主要噪声源为采砂船和运砂船，源强为 85~95dB(A)，经预测，在不采取任何噪声控制措施条件下，根据采区背景噪声现状监测值，一般经过 200m 的距离噪声预测值能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)昼间 2 类标准。

工程区位于农村地区，工程周围地势较为开阔、采区西面为水域，没有声环境敏感目标，因此河道采砂施工噪声的总体影响较小，随工程结束，噪声随即消失。

11.5.5 固体废物影响分析

本项目产生的各类固体废物均能妥善处置，一般固体废物分类处置、统一清运，危险废物在各采砂船应设置专门的储藏室储藏回收的危险废物（储藏室应做到通风、防雨、防晒、防漏）并委托有资质单位处置，最终排放量为零，本项目产生固废对外环境不会产生影响。

11.6 环境风险分析

本项目为开采类项目，柴油仅作为动力燃料，风险评价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。结合预测，风险源仅为

概率较低的船舶事故碰撞的溢油和加油时发生事故后泄漏柴油。发生溢油事故时，鉴于本工程配置了足够的应急设备，采取了有效的风险防范措施，事故发生时可以在较短时间内启动应急议案，加强管理从而有效控制溢油对区域水体污染，本项目建设风险水平是可以接受的。

11.7 水生生态影响分析

项目采砂会对水生生态产生一定的影响，基于避让、减缓、恢复的原则，提出了特定保护期避让、优化施工工艺、强化水环境和水生生物资源保护、环境噪声控制、实施增殖放流、水域生态修复与水生生态监测等一系列保护措施，在落实上述措施后，可有效减缓采砂工程开采期对采砂水域及保护区的不利影响。

从水生生态保护的角度分析，在加强监督管理，严格执行国家相关法律、法规并认真落实本报告提出的有关措施的前提下，该项目建设对南洞庭湖省级自然保护区、南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区影响是可以接受的。

11.8 公众参与

2021年11月15日，建设单位公示了沅江市东堤拐采取项目环境影响评价情况。2019年12月10日，在征求意见稿出来后，在网站上进行第二次公示，公示了工程环境影响评价内容和结论，并提供了征求意见稿的电子版和纸质版；同时，先后两次在当地主流报纸上公示了工程的情况；在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告。

期间没有收到任何反对意见，表明社会各界人士都支持沅江市东堤拐采取项目能够得到实施，详见东堤拐采区项目环境影响评价公众参与说明。

11.9 综合结论

本项目的建设符合国家产业政策，采砂区位于禁采区外，项目建设符合《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022年）》、《湖南省湘资沅澧干流及洞庭湖河道采砂规划（2019~2022年）环境影响报告书》及其批复要求，项目建设符合《湖南省生态保护红线》的要求，项目选址基本可行。项目实施后，具有明显的社会效益；项目带来的生态影响在环保容许范围内，采取一定环保措施后污染物能够达标排放，环境风险在可接受范围；项目实施能够规范东堤拐水域开采区采砂，项目完成后能够维持当地环境质量，符合环境功能

区要求。

本项目在采砂过程中对周边的大气环境、声环境影响较小，对南洞庭湖水生生态和水质有一定程度的负面影响，但只要认真落实本报告提出环保措施，采砂活动对环境的影响可以得到有效控制和减缓，项目实施对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度分析是可行的。

11.10 建议

由于西侧和南侧临近自然保护区，建议枯水季节无水流时开采南段和西侧部分，进一步降低采砂悬浮物对临近的南洞庭湖自然保护区

