

宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水
上绿色综合服务区项目（一期）

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：宜昌长航绿色航运环保发展有限公司

编制单位：湖北汉环环境工程有限公司

二〇二三年九月

目 录

目 录	I
概 述	1
一、项目背景及必要性	1
1、项目背景	1
2、项目必要性	2
二、建设项目的特点	2
三、环境影响评价的工作过程	3
四、分析判定相关情况	4
1、与产业政策相符性分析	4
2、与相关规划符合性分析	4
(1) 与《宜昌港总体规划（2035）》相符性分析	4
(2) 与《宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析	6
(3) 与《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》的相符性分析	11
(4) 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析	12
(5) 与《长江岸线保护和开发利用规划》相符性分析	13
(6) 与《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》相符性分析	14
(7) 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析	16
(8) 与枝江市“十四五”生态环境保护规划相符性分析	17
(9) 与《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015~2020 年）》（交水发[2015]133 号）符合性分析	18
3、与《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》相符性分析	19
4、与“三线一单”相符性	21
5、与相关保护法、保护区相符性分析	27
6、工程选址合理性分析	30
五、关注的主要环境问题及环境影响	31
六、主要结论	32
1.0 总则	33
1.1 评价目的	33
1.2 编制依据	33
1.2.1 国家有关环境保护政策法规	33

1.2.1 地方有关环境保护政策法规	36
1.2.3 评价技术规范 and 规定	37
1.2.4 项目设计文件及参考文件	38
1.3 环境功能区划及评价标准	38
1.3.1 环境功能区划	38
1.3.2 评价标准	38
1.4 评价等级、评价重点及评价范围	42
1.4.1 评价等级	42
1.4.2 评价范围	48
1.4.3 评价重点	48
1.5 环境影响识别及评价因子筛选	48
1.5.1 环境影响识别	48
1.5.2 评价因子筛选	49
1.6 环境保护目标	51
1.6.1 环境空气	51
1.6.2 地表水	52
1.6.3 生态环境	53
1.6.4 声环境	53
1.6.5 环境风险	53
1.7 评价时段	53
1.8 评价技术路线	53
2.0 工程概况	55
2.1.1 工程地理位置	55
2.1.2 港区现状	55
2.1.3 与相邻工程的关系	56
2.1.4 建设规模及主要技术指标	56
2.1.5 工程建设方案	61
3.0 工程分析	73
3.1 工程污染分析	73
3.1.1 产污环节分析	73
3.2 污染源强核算	79
3.2.1 施工期污染源强估算	79

3.2.1 运营期污染源强估算	83
3.2.3 生态环境影响	91
4.0 环境现状调查与评价	93
4.1 自然环境概况	93
4.1.1 地理位置	93
4.1.2 地形、地貌	93
4.1.3 气候气象	94
4.1.4 水文情况	95
4.1.5 项目所在区域工程地质条件	97
4.1.6 地震	101
4.2 环境空气质量现状调查及评价	102
4.2.1 调查内容	102
4.2.2 区域环境空气质量达标分析	102
4.2.3 补充监测污染物环境质量现状评价	103
4.3 地表水环境现状调查与评价	105
4.3.1 区域水资源与开发利用现状调查	105
4.3.2 水文情势现状调查	106
4.3.3 地表水环境现状调查	112
4.4 底泥现状调查及评价	116
4.5 环境噪声现状监测与评价	117
4.5.1 声环境质量现状监测	117
4.5.2 声环境质量现状评价	118
4.6 生态环境现状调查	118
4.6.1 陆域生态现状调查	118
4.6.2 水生生态现状调查	错误！未定义书签。
4.6.3 鱼类资源	错误！未定义书签。
4.6.4 渔获物分析	错误！未定义书签。
4.6.5 鱼类“三场一通道”	错误！未定义书签。
4.6.6 主要保护对象及珍稀物种	错误！未定义书签。
4.6.7 水生高等植物	错误！未定义书签。
4.9 区域环境质量现状小结	119
5.0 环境影响评价	123

5.1 水环境影响分析	123
5.1.1 水文情势变化	123
5.1.2 施工期水环境影响分析	142
5.1.3 运营期水环境影响分析	146
5.1.4 地表水环境影响评价自查表	149
5.2 环境空气影响评价	152
5.2.1 施工期大气环境影响分析	152
5.2.2 运营期大气环境影响预测与分析	153
5.2.3 环境空气影响分析小结	158
5.2.4 大气环境影响评价自查表	158
5.3 生态环境影响分析	160
5.3.1 施工期对生态环境影响分析	160
5.3.2 运营期对生态环境影响分析	168
5.3.3 生态环境影响自查表	174
5.4 声环境影响评价	175
5.4.1 施工期声环境影响分析	175
5.4.2 运营期声环境影响预测和分析	177
5.5 固体废物污染分析	181
5.5.1 施工固体废弃物环境影响分析	181
5.5.2 运营期固体废弃物环境影响分析	181
6.0 工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的的影响分析	183
6.1 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区概况	183
6.1.1 保护区地理位置及范围	183
6.1.2 保护区功能区划分	183
6.1.3 主要保护对象	184
6.1.4 保护区的管理机构	185
6.1.5 保护区的主要生态功能	185
6.1.6 本项目与保护区位置关系	187
6.2 工程对保护区的影响分析	188
6.2.1 工程对主要保护对象的影响	188
6.2.2 对“四大家鱼”及其他经济鱼类的影响	192
6.2.3 对保护区鱼类饵料生物的影响	195
6.2.4 对保护区结构和功能的影响	199

6.2.5 对保护区生物多样性影响	199
6.2.6 对水文情势的影响	200
6.3 主要生态保护措施	200
6.3.1 主要保护对象保护措施	200
6.3.2 保护区水生态保护措施	201
6.3.3 渔业资源补偿与修复措施	202
6.3.4 服务区码头生态化工程	204
6.4 专题报告结论	205
7.0 环境风险评价	207
7.1 评价原则	207
7.2 评价工作程序	207
7.3 评价等级和评价范围	208
7.3.1 评价等级	208
7.3.2 评价范围	209
7.4 风险识别	209
7.4.1 风险事故统计分析	209
7.4.2 物质危险性识别	211
7.4.3 生产系统危险性识别	212
7.4.4 风险识别结果	213
7.4.5 环境敏感目标	213
7.5 风险事故情形分析	213
7.5.1 风险事故情形设定	213
7.5.2 源项分析	213
7.6 风险预测与评价	214
7.6.1 溢油事故预测	214
7.6.2 船舶含油污水泄露预测	225
7.6.3 环境风险评价自查表	228
7.7 环境风险管理	229
7.7.1 溢油环境风险防范措施	229
7.7.2 区域应急能力现状	230
7.7.3 应急设备配备	243
7.7.4 突发环境事件应急预案要求	244
7.7.5 环境风险评价结论	253

8.0 环境保护措施	255
8.1 大气污染防治措施	255
8.1.1 施工期	255
8.1.2 运营期	255
8.2 废水污染防治措施	256
7.2.1 施工期	256
7.2.2 运营期污染防治措施	257
8.3 生态环境保护措施	258
8.3.1 陆域生态保护措施	258
8.3.2 水生生态保护措施	258
8.4 噪声污染防治措施	262
8.4.1 施工期	262
8.4.2 运营期	262
8.5 固废污染防治措施	262
8.5.1 施工期	262
8.5.2 运营期	263
8.8 环保投资及竣工环保验收	263
9.0 环境保护管理和环境监控计划	265
9.1 环境保护管理计划	265
9.1.1 环境保护管理体系	265
9.1.2 环境管理计划	266
9.2 环境监测计划	268
9.2.1 环境监测的目的	268
9.2.2 环境监测计划	268
9.3 排污口规范化	269
9.4 总量控制	270
9.4.1 总量控制因子	270
9.4.2 总量控制方案	271
9.5 排污许可及污染物排放清单	271
10.0 环境影响经济损益分析	275
10.1 项目环境损失分析	275

10.1.1 施工期..... 275

10.1.2 营运期..... 275

10.2 工程社会和经济效益分析..... 275

10.3 环境影响经济损益分析..... 275

10.3.1 环保投资估算..... 275

10.3.2 环境影响经济损益分析..... 275

11.0 结论..... 277

11.1 建设项目概况.....277

11.2 项目建设与相关政策、规划相容性.....277

11.3 环境质量现状评价.....278

11.4 环境影响评价及措施.....280

11.4.1 环境空气.....280

11.4.2 水环境.....282

11.4.3 生态环境.....283

11.4.4 声环境.....286

11.4.5 固体废弃物.....287

11.5 事故风险的环境影响分析结论.....288

11.6 公众参与.....289

11.7 总结论.....289

附件

附图

附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

①

概 述

一、项目背景及必要性

1、项目背景

长江黄金水道是贯通我国中西部的水运主通道，是沿江综合立体交通走廊的主骨架和长江经济带发展的主动脉，在国民经济和社会发展总体格局中具有重要战略地位。

党的十八大以来，习近平总书记对长江经济带和长江航运发展作出系列重要指示批示，强调要牢固树立和贯彻新发展理念。强调推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，必须走生态优先、绿色发展之路。推动长江干线水上绿色综合服务区布局建设，突出“绿色”主题，强化船舶污染物接收转运、绿色能源供给、船舶洗舱等绿色航运服务功能，是保护和改善长江水域生态环境的一项重要举措，有利于更好地构建长江经济带绿色生态廊道，促进生态文明建设。

2018年8月，交通运输部《交通运输部办公厅关于印发深入推进长江经济带多式联运发展三年行动计划的通知》（交办水[2018]104号）提出“加快长江干线水上服务区规划建设”。2020年11月14日，习近平总书记在全面推动长江经济带发展座谈会上强调，要谱写生态优先绿色发展新篇章，使长江经济带成为生态优先绿色发展的主战场。

长江干线船舶配套服务基础设施较为缺乏，配套服务较为落后，亟待布局建设一批功能完善的水上综合服务区。2022年交通运输部将“推进内河重要干线水上服务区建设和服务功能提升”纳入今年将实施的12件交通运输更贴近民生实事中，为满足人民对美好生活的向往，也需要有更加完善的水上配套服务设施，进一步改善广大船民生活和工作环境。截止2022年底，长江干线已建设完成14处水上服务区，《长江干线水上绿色航运综合服务区布局方案研究》提出，到2030年在长江干线共布局31处水上绿色航运综合服务区。以“让通航更安全、让水域更清洁、让船民更满意”为目标，加快推进长江干线水上绿色综合服务区建设，巩固长江经济带船舶和港口污染突出问题整治工作成效，建立健全长效机制，全面提升船舶和港口污染防治能力，进一步完善水上运输服务体系，促进长江航运高质量发展，更好的服务长江经济带等国家重大战略实施。

根据《长江干线水上绿色航运综合服务区布局方案研究》中“两岸统筹，一区多点”的布局思路与《宜昌港总体规划（2035年）》规划要求，宜昌长航绿色航运环保发展有

限公司拟在宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河上游河段投资建设 1 处水上绿色综合服务区。

宜昌长航绿色航运环保发展有限公司于 2019 年 11 月 12 日注册成立，隶属于招商局集团旗下中国长江航运集团有限公司下属武汉长江轮船有限公司。经营范围包括船舶清洗、消毒服务；船舶污染物接收转运及处置；船舶配件销售；船舶岸电服务；船舶修理；水上清污服务；燃料油（不含危险化学品及国家限制产品）销售；防止船只漏油服务；内河旅客运输；日用百货、食品销售等。该单位在枝江市建设并运营了宜昌港枝江港区姚家港作业区水上洗舱站，从事船舶环保洗舱和污水预处理服务，为长江航运绿色发展和污染防治做出了积极的贡献。

宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区的建设是集船舶服务、船舶维修、污染物接收和物料补给等功能的综合服务基础设施，解决过往船舶的日常所需，减少过往船舶污染，提高水运服务质量，全面提升长江宜昌枝江段水上服务区能力，共同推进长江航运绿色发展。该服务区已获得宜昌市人民政府的同意（见附件 3）。

宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区分期实施，目前罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）已获得枝江市发展和改革局《湖北省固定资产投资项目备案证》（备案编号分别为**备案编号为 2020-420583-74-03-024017**，见附件 5）。

2、项目必要性

（1）宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区是落实习近平总书记“长江大保护”重要指示精神，加强长江生态环境保护的需要。

（2）是实施交通强国战略，推进长江航运实现高质量发展的需要。

（3）是有效控制船舶污染物、建设绿色航运的需要。

（4）是缓解三峡待闸船舶聚集，降低环境承载力，保障通航调度水域安全维稳，加强防污染管控和岸电服务的需要。

（5）是提升长江干线水上综合服务能力的需要。

因此，本项目的建设是十分必要的。

二、建设项目的特点

宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约 555.4~555.8km，位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内；陆域位于码头后方，位于罗家河泵

站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北，。

罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，陆域用地面积 42246.5m²（63.4 亩，其中一期用地面积 30 亩，二期预留用地 33.4 亩），年服务船舶 1.58 万艘次和船员 9.48 万人次，年接收生活污水 4.92 万吨，年接收生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运至洗舱站含油污水 2852 吨；配套建设相应船舶岸电和陆域充电桩、物资及宜昌海事应急救助和设备库的转运平台、钢引桥、固定引桥，陆域综合楼、生活污水处理设备房与配电房，以及供电照明、通信、控制、给排水、消防、环保等设施。二期预留用地 33.4 亩不在本次评价范围内。

本工程总投资 6966.87 万元，其中环保总投资 388 万元，占工程总投资的 5.57%。

本工程建设性质为新建，对环境的影响主要为环境空气、水环境、生态以及环境风险影响。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价；根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》及本次项目建设内容，本项目码头工程属于“五十二、交通运输业、管道运输业”行业中的“141 滚装、客运、工作船、游艇码头”，码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，涉及环境敏感区，故属于类别中的“涉及环境敏感区的”，为环境影响报告书，故本项目环评类别为环境影响报告书。

宜昌长航绿色航运环保发展有限公司于 2023 年 6 月委托湖北汉环环境工程有限公司承担“宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）”环境影响评价工作(项目委托书见附件 1)。

湖北汉环环境工程有限公司承担本项目的环境影响评价工作后，在项目区域进行了多次现场调查，了解工程区域自然环境状况及环境功能区划，收集了与本工程相关的规划等文件，同时开展工程周边区域内的环境保护目标及环境质量现状调查，并委托了湖北谱实检测技术有限公司进行工程区域环境空气、地表水等现状监测。在上述工作的基础上，本次评价工作依据项目工程可行性研究报告，针对工程特点和工程区域环境概况，进行环境现状评价和影响预测，制定防治污染和减缓生态影响的措施。

2023 年 9 月，评价单位编制完成《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）环境影响报告书（送审稿）》。

四、分析判定相关情况

1、与产业政策相符性分析

本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，项目为水上船舶、船舶维修、船舶污染物接收和物料补给等功能综合服务。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修改单，码头工程属于“二十五、水运”中“1、深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”，同时属于“9、船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造”中“船舶污染物港口接收处置设施建设”，均为鼓励类产业。同时本项目取得枝江市发展和改革委员会《湖北省固定资产投资项目备案证》（**备案编号为 2020-420583-74-03-024017**，见附件 5）。

综上，本项目为鼓励类产业，与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修改单相符，符合国家产业政策。

2、与相关规划符合性分析

(1) 与《宜昌港总体规划（2035）》相符性分析

根据《宜昌港总体规划(2035)》，宜昌港规划为主城港区、秭归港区、枝江港区、宜都港区、长阳港区和兴山港区六个港区，共计 11 个作业区，19 处锚地。

枝江港区各作业区均位于长江干线，主要为枝江社会经济发展服宜昌港总体规划服务，为沿江工业服务，功能以危化品、散货、件杂、修造船为主，兼顾集装箱、公务管理、客运、化学品洗舱等功能。规划有姚家港作业区、七星台作业区及其他港口码头。

①姚家港作业区功能定位

姚家港作业区主要服务姚家港化工产业园，为腹地内的企业提供仓储、配送服务，同时依托紫姚铁路发展能源、化工的铁水联运、仓储调配等服务，主要货种包括：件杂货、散货、危险品等，兼顾集装箱、洗舱站功能。**罗家河岸线**作为姚家港作业区的组成部分，主要用作 LNG 加注、LNG 接卸、油品接卸、水上加油、**水上服务区**、公务管理、消防、应急等功能。

②姚家港作业区布置规划

姚家港作业区，位于长江左岸罗家河河口上游 1010 米至玛瑙河之间，港口岸线长 7580 米。作业区分为上下两段，其中上段港口岸线长 1810 米，下段港口岸线长 5770 米，

码头后方陆域纵深 200—500 米，规划陆域面积 169.5 万平方米。

作为姚家港作业区的重要组成部分，**上段岸线为罗家河岸线**，位于姚家港化工产业园上游约 6 公里，主要以 LNG、锚地、船舶污染物转运接收、**水上服务区功能**为主，规划岸线 1810 米。其中：罗家河河口以上 1010 米，属上一轮规划罗家河岸线的范围，规划 3 个 5000 吨级油品泊位及**水上服务区公务码头**；罗家河河口下游岸线结合未来发展需要，功能主要规划 LNG、油品码头功能，自上游到下游规划 5000 吨级水上加油、LNG 加注泊位 3 个，再往下游安全距离以外布置 5000 吨级 LNG 接卸码头泊位 1 个，利用岸线总长度 800 米。

姚家港作业区下段岸线位于长江左岸，姚家港村附近，主要为姚家港化工园区服务，目前已有三宁化工等多家化工企业，上一轮规划岸线目前已基本开发利用。

③罗家河岸线利用规划

罗家河岸线以罗家河河口为界，分为上下两段区域。上段规划岸线 1010 米，是在上一轮规划 1400 米岸线的基础上，结合实际需要进行的规模调减，其主要功能是承接中华鲟保护区内中石化王家河油库码头、中石油油库接卸码头、中长燃艾家河油库码头搬迁要求，**同时兼顾水上服务区、公务管理、消防、应急、船舶污染物接收转运等功能**。在罗家河河口以下，本次规划岸线 800 米，主要功能为油品、LNG 加注和 LNG 接卸功能发展需要，同时增加污染物接收转运、公务管理等综合服务功能，是对姚家港作业区化工园区现有港口功能的进一步完善。罗家河岸线利用规划见下表。

表 1 罗家河岸线利用规划情况表

岸线名称	航道	岸别/洲滩	起讫点	规划港口岸线长度（米）			规划用途	备注
				总计	已利用	规划		
罗家河岸线	长江	左岸	罗家河河口上游 1010 米至河口下游 800 米	1810		1810	油品、LNG、水上服务区、消防、应急	港口船舶污染物接收转运

④港口支持系统规划

为适应“生态长江”建设要求，从解决宜昌港当前船舶垃圾油污回收处理迫切需求出发，宜昌港范围内规划水上综合服务区，主要功能包括：垃圾回收、油污处理、锚地服务、物资补给等综合功能。结合实际规划 10 个水上综合服务区。详见下表。

表2 宜昌港水上综合服务区规划表

序号	水上服务区名称	服务区规划位置	所属港区、作业区
1	茅坪水水上服务区	长江干流千金脑	茅坪作业区
2	太平溪水上服务区	靖江溪口上游	太平溪作业区
3	黄柏河水上服务区	黄柏河左岸，小溪塔红桥与三峡高速桥之间	黄柏河作业区
4	临江水水上服务区	长江临江坪锚地上游	主城港区（临江坪）
5	磨盘溪水上服务区	长江临江坪锚地下游	主城港区（磨盘溪）
6	孙家河水上服务区	孙家河白洋大桥上游	宜都港区（长江）
7	罗家河水上服务区	长江干流罗家河	姚家港作业区
8	峡口水水上服务区	香溪河峡口锚地附近	峡口作业区
9	高坝洲库区水上服务区	清江高坝洲库区	宜都港区（清江）
10	隔河岩库区水上服务区	清江隔河岩库区	长阳港区（清江）

本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），位于罗家河岸线上端规划岸线 1010 米内。工程拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，配套建设相应船舶岸电和陆域充电桩、物资及宜昌海事应急救援和设备库的转运平台、生活污水处理设备房与配电房等设施。项目建设完成后，年服务船舶 1.58 万艘次和船员 9.48 万人次，年接收生活污水 4.92 万吨，年接收生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运至洗舱站含油污水 2852 吨。该项目是集船舶服务、船舶维修、污染物接收和物料补给等功能的综合服务基础设施，为《宜昌港总体规划（2035）》中规划建设的罗家河水上服务区，故本项目的建设 with 宜昌港枝江港区姚家港作业区功能定位、作业区布置规划及岸线利用规划相符。

因此，项目建设与《宜昌港总体规划(2035)》相符。

(2) 与《宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

《宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书》（以下简称“规划环评报告书”）于 2019 年 9 月 11 日获得生态环境部《关于<宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书>的审查意见》（环审[2019]122 号，见附件 14），报告书及其审查意见中均提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表。

表3 规划环评对项目环评相关总体要求的落实情况

规划环评提出的环境保护的要求和方案	本项目情况	符合性
-------------------	-------	-----

规划环评提出的环境保护的要求和方案	本项目情况	符合性
一、规划环评报告书中提出的环境影响减缓措施要求		
1、生态保护方案 ①陆域生态保护 加强陆地生态保护：应根据国家、地方的有关补偿规定，对永久占地、临时用地进行相应的补偿措施，其中临时用地应尽可能恢复利用。 加强“生态港”建设：对照“生态港”的建设要求，在防止规划实施过程中水土流失的同时，通过港区绿化达到缓解污染影响的目的。 减少临时占用土地资源：对于临时占用的土地，一旦施工结束，需马上恢复用地原地类。施工开始前，施工单位必须先与当地国土管理部门确定征用土地范围，协调有关施工场地、施工营地和临时施工便道等问题，确保施工活动在征地范围内进行，尽量减少对作业区外土地，尤其是对耕地的破坏。施工单位应加强施工管理，严格遵守在征用土地范围内施工，尽量减少施工临时占地带来的不利影响。 ②水域生态保护 规划科学实施：每年的3-6月份为鱼类产卵期、12-1月是中华鲟降河产卵期，作业区需科学安排施工，避开这段时间的水下作业。 改善施工作业方式：在进行相关河道疏浚作业时，根据水位变化采用分层防护方式，在岸侧构造水下滩地，滩地上种植水生植物形成岸侧生态带，滩地前沿设置永久建筑物以稳固岸线，滩地后方需依据当地生态环境特点，以本地植物物种为基本材料，建设生态防护结构，满足岸坡防护耐久性要求，并使河岸恢复原有生机。 优化工程和施工工艺：建议宜昌港码头建设宜采取趸船、浮码头、高桩梁板式等结构形式为主。为避免施工船舶对江段水生生物造成伤害，规划实施期间各施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间，加强施工区域通航管理工作，严防危险品运输船舶溢油事故。	①项目施工期涉及陆域及水域施工。陆域用地已取得建设用地规划许可证（见附件），施工营地位于征用地范围内，无新增临时用地。施工期加强施工管理，严格遵守在征用土地范围内施工。 ②水域施工科学安排施工期，避开鱼类产卵期及中华鲟降河产卵期。改善施工作业方式，疏浚作业时，根据水位变化采用分层防护方式。并做好岸坡防护，恢复河岸原有生机。 ③施工期间严禁施工船舶污染物排入水体。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。加强施工船舶管理，严防运输船舶溢油事故。运营期，合理安排船舶靠、离港时间及行驶航道，避免发生船舶碰撞事故，防止运输船舶发生溢油事故。	符合
2、水污染防治方案： ①对具备接管条件的作业区生产生活废水经作业区污水处理站预处理后进入城区污水处理厂或后方的工业园污水处理厂进一步处理，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准；不具备接管条件的港区全部作业区必须建设独立的污水收集、处理系统，污水达标后必须充分利用，做到全部回用，严禁污水排放入江（湖）。 ②建设港区雨水统一收集系统：港区的一般雨水经过雨水管道系统收集后就近排放，含油污染物的雨水尤其是初期雨水需要收集处理。应根据港区的功能规划雨水的收集系统，根据雨污水类型进行初级处理。后汇入统一的纳污管道进入依托的污水处理厂，经处理达标后排放；或预处理后汇入自建的污水处理设施统一处理，达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）规定后必须充分利用，做到全部回用，严禁污水排放入江。 ③到港船舶废水：宜昌沿江港口船舶含油污水利用真空式吸油泵和油污水回收船进行接收上岸，将真空式吸油泵的真空储油罐转运至有资质处理油污水的单位；所有港口码头企业配套建设船舶生活污水接收设施，具体包括污水收集箱、污水泵、标准接头的污水管路等，接收完毕后转运至港区的生活污水处理设施，与港区生活污水一并处理。	本项目工作人员生活污水、食堂废水、到港船舶生活污水以及趸船面清洁废水及初期雨水等经收集后输送至码头后方陆域厂区污水处理站处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于厂区绿化浇灌及道路清扫，废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水转运至下游10公里的洗舱站码头，由洗舱站陆域污水处理站处理，污废水严禁排入长江。	
3、大气环境保护措施： ①港口岸电设施建设环境污染控制措施 通过建设和改造港口岸电设施，2020年全市100%港口岸电规范化接入。 ②港口建设项目建设期管理污染控制措施 港口建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程概算，并在施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任，防止和减少施工引起的扬尘污染。港口建设项目必须按照有关的法律、法规和规章要求，严格执行环境保护“三同时”管理制度，确保扬尘污染防治措	①项目趸船及到港船舶采用岸电。 ②陆域施工期通过采取施工场地四周设置简易围挡、场地适时进行洒水降尘等扬尘污染防治措施，防止和减少施工引起的扬尘污染。	

规划环评提出的环境保护的要求和方案	本项目情况	符合性
施的落实。		
4、环境噪声防治措施： 尽量避免各类装卸机械夜间作业，并采取相应避噪措施。通过合理布局、选用低噪机械、设备以及车辆、合理安排作业时间、加强作业区绿化等措施降低噪声影响。	①本项目施工期通过采取选用低噪声施工设备、合理布局产噪设备、在施工场界处设置隔声屏障、禁止夜间施工等措施，同时白天施工时尽可能避开白天居民休息时间12:00~14:00，加强施工设备、车辆等维修保养，以减少对居民点的噪声影响。 ②运营期通过合理布局、选用低噪机械、设备以及车辆、合理安排作业时间、加强作业区绿化等措施降低噪声影响	符合
5、固体废物控制措施 码头平台设置垃圾桶，码头作业区及后方陆域港区内的少量生产废物、生活垃圾分别收集后送城市生活垃圾填埋场统一处理。各规划作业区船舶生活垃圾、生产垃圾由作业区或海事局垃圾接收船接收。 各规划作业区内收集、储存废油、污泥使用含有危险废物标志的专用容器，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、对外销售，设置危险废物临时贮存场地；临时贮存场地按《危险废物贮存污染物控制标准》选址、设计，做好防渗处置。作业区内危险废物收集后送具有相应处理资质的单位处理处置。 打造船舶污染物接收、转运、处置闭环管理，防止造成二次污染，保护水体环境为目标。	本项目拟设置1艘船舶固体废物接收船，同时趸船面拟设置船舶生活垃圾分类收集桶，到港船舶生活垃圾收集上岸后由环卫部门统一清运。运营期产生的危险废物主要为航修设备维修产生的废机油，于危废暂存间进行暂存，定期交由资质单位处理处置。	符合
6、风险事故防控与应急措施 ①施工船舶和进出各港区的设计代表船型船舶应严格遵守海事局的有关通航安全管理规定。进出各港区的设计代表船型船舶应严格按照操作规程进行操作，加强对设备的维护和检修，严防由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起的船用油跑、冒、滴、漏等事故；同时严禁向水域排放含油污水和倾倒废弃物。 ②防止施工船舶相互碰撞发生溢油污染风险事故。 ③运营期码头设置必要的收油、隔油工程设施防止溢油扩散。 ④配备必要的导助航等安全保障设施。 ⑤溢油事故应急处置措施：若出现溢油事故，在事故发生的水域及时施放围油栏包围，并投放吸油材料进行人工回收。在采取必要的应急措施的同时，应迅速上报上级应急指挥中心，由应急指挥中心统一指挥，启动相应的环境风险应急预案。迅速通知上下游水厂、上下游节制闸、船闸管理所，争取饮用水源保护的应急处置时间。	①运营期进出港船舶严格遵守海事局的有关通航安全管理规定，严格按照操作规程进行船舶生活污水及船舶生活垃圾卸船操作，加强对设备的维护和检修，严防由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起的船用油跑、冒、滴、漏等事故；严禁向水域排放含油污水和倾倒废弃物。 ②合理安排进出港船舶，避免发生相互碰撞发生溢油风险事故。 ③码头设置必要的收油等设施，防止溢油扩散。 ④项目配备必要的导助航等安全保障设施。 ⑤项目拟制定溢油应急预案在事故溢油发生时做好应急处置措施，并做好上下游应急联动工作。	符合
二、规划环评报告书审查意见中提出的规划优化调整和实施过程中的意见		
(一)以习近平生态文明思想及习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神为引领，坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，处理好生态环境保护与港口开发建设的关系。严格控制港口开发的总体规模与强度，优先避让环境敏感区，采取严格的生态保护和修复措施，改善区域、流域生态环境质量。节约集约利用岸线、土地等资源，合理安排港口开发建设时序。	本项目位于宜昌港枝江港区姚家港作业区内，项目实施及岸线利用符合《宜昌港总体规划(2035)》。 码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带内，项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心进行生态影响专题论证报告，采取严格的生态保护和修复措施。目前专题论证报告申报程序进行中， 项目实施前将征求相关主管部门意见	符合

规划环评提出的环境保护的要求和方案	本项目情况	符合性
(二)严守区域生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。针对位于法定禁止开发区域内的已建码头、锚地等项目，应结合《长江干流岸线利用项目清理整治工作方案》《长江湖北宜昌中华鲟自然保护区环保整改方案》等政策文件要求，逐步退出；位于其他生态环境敏感区域的，应根据长江保护的要求适时退出或调整。 同意《报告书》提出的取消自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区内规划新增岸线，共长 17.11 公里，新建的码头、锚地及其附属设施等，不得布局在生态保护红线内，尽量避让其他环境敏感区。宜都港区洋溪岸线和枝江港区罗家河岸线位于中华鲟自然保护区外围保护地带，在项目实施前应征求相关主管部门意见，在规划实施过程中应高度重视对自然保护区主要保护对象的影响，采取严格的保护措施。位于枝江港区的姚家港、七星台等作业区，在实施时应符合饮用水水源保护区的管理规定，确保沿江城镇居民用水安全。对涉及长江特有珍稀物种、鱼类重要生境的规划内容，应进一步优化整合岸线规模和功能定位，减轻对敏感生态系统和渔业资源的不良影响。	①本项目陆域及水域均不涉及宜昌市生态保护红线。 ②项目码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，并已委武汉长江中华鲟保护中心进行专题论证，项目在实施前将征求相关主管部门意见，并拟定江豚、中华鲟、长江鲟等主要保护对象意外伤害救护预案、对工作人员加强环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传等保护措施，拟采取跟踪监测、增殖放流等生态补偿及修复措施； ③项目不涉及饮用水水源保护区，不涉及长江特有珍稀物种、鱼类产卵场等重要生境。	符合
(三)强化环境保护对策措施，严守环境质量底线。 优化污水收集处理方案，落实船舶油污水等船舶污染物接收、转运、处置措施，并加强全过程监管，确保船舶污染物充分有效处置。针对城市基础设施未完全覆盖的港区，应提出切实可行的污水、固体废物污染防治措施，依法依规妥善处置危险废物。 严格控制船舶大气污染物排放，打造绿色、低碳的集疏运体系，减轻对区域环境空气质量的不良影响。 码头建设应同步配套岸电设施。 强化噪声污染防治，采取有效措施防止对周边居民造成不利影响。 提高港口专业化和集约化水平，加强建设期和运营期环境管理。	①本项目为罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），功能之一为接收、转运到港船舶污染物，到港船舶生活污水接收后通过污水管道进入码头后方陆域污水处理站处理，废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水转运至下游 10 公里的洗舱站码头，由洗舱站陆域污水处理站处理。接收到的到港船舶生活垃圾上岸后由环卫部门统一清运。 ②码头工程为到港船舶提供岸电设施。 ③项目施工期及运营期均采取合理噪声环保措施减少对周边居民的影响，加强项目建设期及运营期环境管理。	符合
(四)加强生态保护和修复。规划实施时，涉水项目应采取严格的水生生物保护措施，实施生态补偿和修复。根据相关研究成果，尽量避免占用潜在的中华鲟适宜产卵河段。结合鱼类及其他珍稀保护物种的生态需求，优化规划水域通航管理措施，减轻船舶通行对水生生物的不良影响。港口建设与运营应选用对生态影响较小的结构、材料、装卸工艺和储运方式。	①本项目码头采用对生态影响较小的浮码头，码头所在河段非中华鲟产卵河段。 ②根据工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告，工程拟采取跟踪监测、增殖放流等生态补偿及修复措施。 ③项目运营期通过合理安排进出港船舶，避免船舶发生碰撞产生溢油事故，进而减少对水环境及水生生物的影响。	符合
(五)加强环境风险防范。 制定并落实宜昌港环境准入要求，严格限定各作业区运输和存储的危险品货种。落实环境风险防范的主体责任，强化环境风险防范体系建设，提高各港区环境风险应急能力，制定环境污染事故应急预案，按程序报相关部门备案。千金垸、枝城、姚家港等危险品作业区，应配备充足的环境风险防范物资和设备，明确责任主体。完善宜昌港与长江、三峡库区等区域、流域的应急联动机制，有效防范环境风险。加大船舶航行安全保障和风险防范力度。	①本项目为罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），项目实施符合符合宜昌港枝江港区姚家港作业区定位要求，符合宜昌港环境准入要求。 ②项目设计停泊船型均为普货船，不涉及危化品货种到港船舶， ③项目将按照环境风险防范要求，制定环境污染事故应急预案，配备环境风险防范物资及设备，并将加强与当地政府部门应急联动，有效防范环境风险。	符合
(六)建立健全生态环境长期监测体系。建立完善的大气、水、生态等监测监控体系，根据区域、流域生态环境质量变化情况，及时优	项目将建立生态环境长期监测体系，建立大气、水、水生生态等监测监控	符合

规划环评提出的环境保护的要求和方案	本项目情况	符合性
化港口建设内容和运营管理方案。	体系。	

规划环评报告中从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用开发要求等方面，基于环境管控单元，以清单方式列出禁止与限制的环境准入要求，形成分区环境管控要求和环境准入负面清单，本项目与其环境准入负面清单符合性分析如下：

表4 本项目与规划环评报告中环境准入负面清单符合性分析

规划环评报告中环境准入负面清单内容	项目情况	符合性
一、空间布局约束 （1）实施生态保护，禁止大规模的城镇建设、工业开发、矿产资源开发和新建引水式电站等高强度开发和改变区域原生状况的活动。 （2）自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、永久性保护绿地、生态公益林、湿地公园等法定保护区，按照相关保护管理法律和规章制度，实施严格管理，加强生态保护与恢复，禁止影响生态保护的建设和开发行为。 （3）珍稀物种分布区禁止采砂取土等开发活动，维持珍稀物种生境原生自然状况。 （4）蓄滞洪区根据相关规定，在不影响蓄滞洪能力的前提下，适度发展农业和旅游业，限制大规模的城镇和基础设施建设。 （5）其他生态极重要、极敏感、脆弱区，禁止新建、扩建工业项目，禁止新建露天采矿等生态破坏严重的项目，禁止新建规模化畜禽养殖场。现有工业企业、矿山开发、规模化畜禽养殖场要逐步减少规模，降低污染物排放量，逐步退出，场地实施生态恢复。	（1）本项目为罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），不属于规划禁止的工业开发、矿山资源开发等活动； （2）本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不涉及保护区核心区、实验区和缓冲区，项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心开展工程对保护区影响专题论证报告。根据专题论证报告，工程建设和运行对保护区的水生态环境、主要保护对象等水生生物以及保护区结构和功能不利影响有限，在全面落实环保措施及专题报告中提出的生态保护补偿措施前提下，可进一步降低这些不利影响，从水生生态保护的角度来看，专题报告认为工程建设总体可行。专题报告中提出拟定江豚、中华鲟、长江鲟等主要保护对象意外伤害救护预案、对工作人员加强环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传等保护措施，拟采取跟踪监测、增殖放流等生态补偿及修复措施，项目在实施前将征求相关主管部门意见。 （3）项目无采砂取土等开发活动； （4）项目不位于蓄滞洪区； （5）项目不位于其他生态极重要、极敏感、脆弱区。	符合
二、污染物排放管控 （1）对水环境资源实行最严格的保护，控制单元所在流域水污染物实行总量减排，现有工业废水排放口应限期关闭，禁止新建排污口； （2）禁止排放船舶废水； （3）大力发展生态绿色农业，开展农业面源污染物减排，禁止建设规模化畜禽养殖场； （4）禁止开展网箱养殖、投肥（粪）养殖；（5）开展污水中水回用，实用水梯级循环；（6）禁止矿山开采等水生环境破坏严重的项目；（7）集中式饮用水水源一级保护区禁止新（改、扩）建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，责令拆除或关闭；集中式饮用水水源地二级保护区内禁止新（改、扩）建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，责令拆除或者关闭，禁止从事游泳、垂钓或其他可能污染水体	（1）本项目接收的船舶生活污水与员工生活污水污水进入自建污水处理站进行处理后回用于场地绿化和道路清扫等，接收的船舶舱底油污水由废物接收船转运至下游洗舱站陆域污水处理站进行处理，禁止船舶废水在码头水域排放。项目不新建排污口。 （2）项目施工及运营期禁止人员开展网箱养殖、投肥（粪）养殖；（3）本项目不属于矿山开采等水生环境破坏严重的项目；（4）本项目所在码头位置不位于饮用水水源地保护区内。	符合

规划环评报告书中环境准入负面清单内容	项目情况	符合性
的活动。		
三、环境风险防控 1、准入条件： （1）港口水运项目不符合规划港区、作业区功能定位的码头或泊位；装卸工艺不能达到国内先进清洁生产水平的港口码头。（2）临港工业，能达到清洁生产审计要求的项目；高能耗、高水耗、高污染的临港工业项目。（3）危化码头后方陆域需衔接对应化工园区项目。 2、环境风险措施： （1）制定严格的码头作业制度和操作规程，杜绝事故发生。 （2）编制应急行动计划。 （3）进出港船舶和施工船舶必须根据施工水域船舶动态，合理安排进出港船舶的航行时间和施工船舶作业面，提前采取避让的措施。 （4）所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号，港方应加强过往船舶的安全调度管理。通过中央控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。 （5）各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告。 （6）合理安排营运期船舶靠、离港时间及行驶航道，避免发生船舶碰撞事故。 （7）配套区域港口水域应急设施。为减少事故发生的概率，避免发生事故后对水环境造成污染影响，规划实施后应在各港区支持系统配备海巡艇、护航艇、港作船、打捞工程船、小型助拖船等应急船舶及围油栏、吸油毡、消油剂等应急器材。各作业区应制订完善的应急预案体系。	（1）本项目与《宜昌港总体规划（2035）》枝江港区、姚家港作业区功能定位相符； （3）项目运营期严格按照码头作业制度和操作规程操作，合理安排进出港船舶的航行时间和施工船舶作业面，提前采取避让的措施，加强过往船舶的安全调度管理，合理安排营运期船舶靠、离港时间及行驶航道，避免发生船舶碰撞事故， （4）制定应急预案及应急行动计划，码头前沿将配套设置应急物资围油栏、吸油毡等。	符合
四、资源利用开发要求 1、优化产业结构和布局：以长江为轴线，依托长江水资源，以宜昌开发区、宜昌化学工业园区等重点开发区（园区）为载体，积极推进产业布局向沿江地带集中，工业项目向开发区（园区）集中，生产要素向优势产业集中。 2、严格控制水资源开发利用总量 3、加强工业节水：通过节水技术改造，加大废水深度处理回用力度，减少污水排放，逐步提高工业用水重复利用率，降低经济社会发展对水资源的过度消耗和对水环境与生态的破坏。2020年，工业用水重复利用率不小于90%；2030年，工业用水重复利用率达到95%。	本项目位于宜昌港枝江港区姚家港作业区内，项目实施不涉及水资源开发利用，施工期及运营期用水依托当地市政自来水管网供水。施工及运营污水均经合理处置，不外排。	符合

通过上述分析，本次拟建项目符合《宜昌港总体规划修订(2018-2035年)环境影响报告书》及其审查意见的要求。

(3) 与《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》的相符性分析

本项目码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约555.4~555.8km；陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北。

2015年1月，宜昌市人民政府组织编制并实施《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》（以下简称“环境规划”）。该环境规划通过对生态、水、大气等开展环境系统解析，并与经济社会发展规划、城市总体规划、土地利用总体规划等规划充分协调，确定三级

管控方案，为生态功能红线、水环境质量红线、大气环境质量红线。**生态功能红线和环境质量红线**，分为**红线区、黄线区和绿线区三个管控级别**。红线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行强制性管控要求，黄线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行限制性要求，绿线区根据相关法律法规实施引导开发。环境质量红线区实施水和大气的主要要素管理。生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。水和大气环境质量红线区限制损害水、大气环境功能的开发行为，

根据“宜昌市生态功能红线图”、“宜昌市水环境质量红线图”及“宜昌市大气环境质量红线图”，本工程位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量绿线区，均不涉及红线区。具体位置关系示意图见附图。

根据《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》，（1）生态功能绿线区属于重点开发区域，严格执行环境保护各项法规和标准要求，实施集约开发；（2）水环境质量黄线区为红线区外的上游或下游、城镇或工矿业开发集中的高功能维护区（水质目标为Ⅱ或Ⅲ类）和一般环境功能区（水质目标为Ⅳ或Ⅴ类）等对污水排放限制较严的区域；（3）大气环境质量绿线区在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。

本项目为罗家河水上绿色综合服务区项目，项目将严格执行相应规范、标准要求，确保项目产生的污染物达标排放，维持环境质量现状。项目施工期及运营期产生的污水如施工废水、生活污水、到港船舶污水等均进行合理处置，不外排至外环境；运营期产生的废气主要为无组织废气，通过采取合理措施满足对应废气污染物排放标准。项目符合国家产业政策，符合《宜昌港总体规划（2035）》功能定位，符合《宜昌港总体规划修订(2018-2035年)环境影响报告书》及其审查意见相关要求，不属于其环境准入负面清单项目。

综上所述，本项目与《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》相符。

(4) 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》：

立足当地资源环境承载能力，优化产业布局和规模，严格禁止污染型产业、企业向中上游地区转移，切实防止环境风险聚集。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。除武汉、岳阳、九江、安庆、舟山5个千万吨级石化产业基地外，其他城市原则上

不再新布局石化项目。严格危化品港口建设项目审批管理，自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位。

严防交通运输次生突发环境事件风险。强化水上危化品运输安全环保监管和船舶溢油风险防范，实施船舶环境风险全程跟踪监管，严厉打击未经许可擅自经营危化品水上运输等违法违规行为。加快推广应用低排放、高效能、标准化的节能环保型船舶，建立健全船舶环保标准，提升船舶污染物的接收处置能力。严禁单壳化学品船和 600t 载重吨以上的单壳油船进入长江干线、京杭运河、长江三角洲高等级航道网以及乌江、湘江、沅水、赣江、信江、合裕航道、江汉运河。加强危化品道路运输风险管控及运输过程安全监管，推进危化品运输车辆加装全球定位系统（GPS）实时传输及危险快速报警系统，在集中式饮用水水源保护区、自然保护区等区域实施危化品禁运，同步加快制定并实施区域绕行运输方案。

本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），为生态类项目。项目所在位置不涉及风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等，码头前沿位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区。

本项目主要为港区过往船舶服务，项目完成后将提升港区船舶污染物的接收能力，预计年接收生活污水 4.92 万吨，年接收生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运船舶含油污水 2852 吨。项目到港船舶设计船型均为普货船，不涉及危化品货种船。对于项目涉及的溢油环境风险，将制定环境应急预案并配置相应的应急设备。

综上所述，本项目的建设符合长江经济带生态环境保护规划。

(5) 与《长江岸线保护和开发利用规划》相符性分析

《长江岸线保护和开发利用总体规划》共划分岸线保护区 516 个，长度 1964.2 公里，占岸线总长度的 11.3%；岸线保留区 1034 个，长度为 9306.3 公里，占岸线总长度的 53.5%；岸线控制利用区 817 个，长度为 4642.8 公里，占岸线总长度的 26.7%；岸线开发利用区 232 个，长度为 1480.4 公里，占岸线总长度的 8.5%。

其中（1）岸线保护区是指岸线开发利用可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境、重要枢纽工程安全等有明显不利影响的岸段。（2）岸线保留区是指暂不具备开发利用条件，或有生态环境保护要求，或为满足生活生态岸线开发需要，或暂无开发利用需求的岸段。（3）岸线控制利用区是指岸线开发利用程度较高，或开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境可能造成一定影响，需要控制其开发利用强度或开

发利用方式的岸段。（4）岸线开发利用区是指河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段。

根据《长江岸线保护和开发利用规划》，本工程码头位于长江左岸吴家墩～罗家港，属于岸线开发利用区，不在岸线保护区和保留区内，因此，本项目与《长江岸线保护和开发利用规划》相符。

本项目与“长江岸线保护和开发利用规划示意图”的位置关系见附图 9。

(6) 与《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》相符性分析

本项目码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约 555.4～555.8km，占用岸线 380m，属于《宜昌港总体规划(2035)》罗家河岸线上端规划岸线。

根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，全国重要江河湖泊一级水功能区划分为保护区、保留区、开发利用区、缓冲区，保护区是指对水资源保护、自然生态系统及珍稀濒危物种的保护具有重要意义，需划定范围进行保护的水域；保留区是指目前水资源开发利用程度不高，为今后水资源可持续利用而保留的水域；开发利用区是指为满足城镇生活、工农业生产、渔业、娱乐等功能需求而划定的水域；缓冲区是指为协调省际间、用水矛盾突出的地区间用水关系而划定的水域。

本项目码头所在长江河段属于《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》中长江宜昌中华鲟保护区。同时，码头所在位置位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。

①生态影响专题论证报告进行情况：

目前，项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心进行生态影响专题论证报告，在项目实施过程中将高度重视对自然保护区主要保护对象的影响，并采取严格的保护措施，在项目实施前将征求相关主管部门意见。专题论证报告论证了工程建设和运行对保护区的水生生态，尤其对主要保护对象中华鲟、胭脂鱼等及保护区结构和生态功能的影响，同时提出了制定珍稀水生生物意外伤害救护预案、加强对施工及运营人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传、增殖放流、生态跟踪监测等生态保护措施，结果表明项目实施对保护区水生生态影响有限，对保护区结构和功能影响十分微小，在充分落实生态保护相关措施的前提下，可进一步降低这些不利影响，从水生生态保护的角度来看，专题报告认为该工程建设总体可行。专题论证报告申报程序进行中。

②施工期影响分析及环保措施：

项目实施分施工期及运营期，施工期优化施工工艺、合理安排施工期，避开鱼类繁殖期（3~6月）、中华鲟降河产卵期（12~1月）；施工期涉及疏浚工程，疏浚施工作业期间会扰动水底、破坏河床底质，使局部水域悬浮物增加，通过疏浚工程对水环境影响预测，疏浚产生的悬浮物高浓度区主要集中在工程疏浚范围内，其影响区域在下游疏浚区域下游240m范围以内，由于长江水流的作用，浑浊的悬浮物在很短时间内就会被稀释，并且工程施工范围小且时间短期，工程施工的结束，影响随即消除；疏浚工程施工时将暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼类等水生生物，使其迁至附近适宜生境进行栖息、生存，但不会影响其数量；对于主要保护对象中华鲟、胭脂鱼等鱼类的影响，由于其产卵场、栖息地、洄游通道等重要生境均不在本工程码头所在近岸水域，故不会对其产生影响，施工期噪音可能会对其产生干扰，但不会对其产生伤害，施工期结束，影响结束。

施工期加强污染控制措施，如施工人员生活垃圾、生活污水、施工废水等严禁排入水体，施工物料堆放远离水体，并做好覆盖，防止暴雨径流入水体，加强施工人员环境保护宣传教育，严禁施工人员随意捕捞珍稀水生保护动物等措施，施工对水生生态影响较小。

③运营期影响分析及环保措施：

项目码头采用浮码头结构，水下为透空式，不会对水域造成阻隔影响。

通过数学模型预测分析拟建码头工程实施前后对河道水位、流速的变化来分析工程对水文情势变化的影响，结果表明码头工程对所在河段整体水位影响较小，对河道流场影响不大，影响范围有限，对河道主流、断面流速分布及对岸流速影响很小，对码头区域冲淤环境产生局部影响，仅限在码头区，影响范围有限，随着水流、河道形态与工程的逐步适应，工程所引起的局部变化效应将逐步减小。

项目运营期产生的废水主要为员工生活污水、到港船舶生活污水及舱底油污水等以及固体废弃均通合理处置，不外排。运营期对水生生态主要影响为到港船舶航行对本江段的鱼类会产生一定的影响，主要是船只的噪音及螺旋桨会导致鱼类分布的变化。对一般鱼类而言，船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，但此影响是暂时的，影响程度不大。工程所在江段中华鲟、胭脂鱼等珍稀保护水生生物对船舶行驶也有一定的躲避能力，工程运营后，对其分布区域和活动空间影响不大。在正常运营情况下，本工程对中华鲟、胭脂鱼等国家重点保护水生动物的影响不大。

工程运行后船舶增加会增加溢油事故风险，漏油进入水体会水环境及水生生物尤其鱼类产生影响，但通过采取各项风险防范措施，并制定严格的突发性环境污染事故应急

预案，可确保溢油事故发生时能快速有效地进行现场应急处理、处置，防止突发性环境污染事故发生。

综上所述，本项目对长江水资源和水生生态的影响有限，工程的实施及运营不会对长江的水文情势及水生生态系统产生较大影响、不会造成长江水位、流场的变化，也不会造成工程范围内防洪大堤的防洪标准的降低，因此，本项目的建设符合《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》相符。

(7) 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析

湖北省生态环境厅鄂政发[2012]106 号《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》明确规定湖北省主体功能区划方案：

“按照国家相关要求，依据国土开发理念，结合湖北实际，将全省国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三大类型，包括国家层面重点开发区域、省级层面重点开发区域、国家层面农产品主产区、国家层面重点生态功能区、省级层面重点生态功能区和禁止开发区域等六类区域。

禁止开发区域是指依法设立的自然文化资源保护区域，包括国家级和省级地质公园、世界自然文化遗产、风景名胜区、自然保护区、森林公园、湿地公园以及蓄滞洪区等。湖北省的禁止开发区域以点状形态分布于上述各种类型主体功能区中。

湖北省禁止开发区域的功能定位是：全省保护自然文化资源的重点地区，点状分布的重要生态功能区，生物多样性和珍贵动植物基因保护地，调节洪峰、保护大江大河安全的重要功能区。湖北省禁止开发区域应依据国家和省市法律法规，实行科学有效的强制性保护政策，严格控制有悖主体功能定位的各类开发活动，引导超载人口有序向重点开发区域转移，统筹人与自然的和谐，实现零排放。”

本项目拟建码头位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心进行生态影响专题论证报告，通过分析工程建设和运行对保护区的水生生态影响，尤其对主要保护对象中华鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类及保护区结构和生态功能的影响，表明项目实施对保护区水生生态影响有限，对保护区结构及功能的影响十分微小，同时，提出增殖放流、生态跟踪监测等相关生态保护措施。从水生生态保护的角度来看，专题报告认为该工程建设总体可行。

本项目施工期及运营期加强污染控制措施。工程施工及运营期产生的废水、固体废物等均通过采取合理处置措施，不外排至外环境，实现零排放。施工期及运营期产生的废气排放均满足相关大气污染排放标准。同时，通过采取合理安排施工期，避开鱼类繁

殖期、中华鲟降河产卵期，采取低噪声设备、合理布局及合理安排作业时间、加强环境管理等措施，减少对周边环境及水生生态的噪声影响。通过上述加强污染控制措施，项目建设对周边环境产生的影响在可接受范围内。

综上所述，本项目实施与《湖北省主体功能区规划》相符。

(8) 与枝江市“十四五”生态环境保护规划相符性分析

2021年12月30日，枝江市人民政府印发枝府发[2021]10号《枝江市人民政府关于印发枝江市“十四五”生态环境保护规划的通知》，本项目与枝江市“十四五”生态环境保护规划符合性分析如下表。

表5 本项目与枝江市“十四五”生态环境保护规划相符性分析

序号	生态环境保护规划相关要求	本项目情况	符合性分析
1	三、大力推动结构调整，打造枝江绿色发展引擎。持续推进港口码头规范性岸电设施建设和船舶受电设施改造，有序推进港口、码头岸电设施建设，进一步提高岸电设施建设和使用率。	本项目拟建码头趸船及到港船舶均采用岸电。	符合
2	四、统筹山水林田湖草，打造长江大保护升级版。深入开展“清废行动”，持续开展长江干流岸线保护和利用专项整治行动，关闭取缔长江沿岸非法码头，制定并组织实施河湖岸线修复计划，腾退岸线、岸坡复绿、建设滨江生态廊道，加强生态景观廊道建设，提高长江干流自然岸线保有率。	本项目码头占用岸线380m，属于《宜昌港总体规划(2035)》罗家河岸线上端规划岸线。本项目为《宜昌港总体规划(2035)》中规划建设的罗家河水上服务区。项目实施及岸线均合法。	符合
3	五、统筹“三水共治”，持续改善水环境质量。 ①加强水污染治理。深化长江干流、沮漳河、玛瑙河等重点河流污染防治，继续推进入河排污口排查，建立主要流域排污口及水污染源清单，实现全过程监督管理。 ②加强船舶水污染物排放监管。强化长江流域水上危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水等非法排放行为。加强船舶港口污染防治。 ③开展饮用水水源地安全检查整治，排查整治饮用水源地保护区内的排污口、违规建设项目和违法活动，加快乡镇集中式饮用水源地环境问题整治，确保供水安全。	①本项目不设置排污口。施工期产生的废水如施工废水、生活污水等均采取合理处置措施，不外排至外环境，运营期产生的员工生活污水、接收的到港船舶生活污水、食堂厨房废水等，均通过陆域污水处理站进行处理，处理达到回用标准后回用于厂区绿化浇洒及道路清扫，接收的到港船舶舱底油污水由废弃物接收船转运至下游10公里洗舱站进行处理，均不外排。 ②本项目码头前沿不在饮用水水源保护区范围内，距离下游对岸枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口约13.9km。	符合
4	六、积极推进协同控制，改善大气环境质量 加强大气面源污染治理。全市建设工地全部实现围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输等“六个百分之百”，做到施工围栏标准化、场区主要道路全部硬化、冲洗设施自动化、降尘处理喷淋化、裸露土地覆盖化和垃圾处理规范化。	①本项目施工期施工场地均设置围挡，并采取物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化等措施，施工期产生的建筑垃圾交由渣土办进行处置不外排，项目无弃方产生。	符合
5	七、提升固体废物污染防治水平，完善风险防范体系。 ①增强危险废物、医疗废物的监管。全面开展产生危险废物、医疗废物单位的规范化管理工作，推动落实各项危险废物、医疗废物管理制度。对产生单位非法转移危险废物的，要坚决打击，从严处理。 ②严格化学品风险管控。加强对长江流域危险化学品运输的管控，禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止	①本项目产生的危险废物主要是航修设备维修时产生的废机油，项目拟设置标准化危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理处置，危险废物收集、贮存、转运、转移、处置等环节均按照相关要求执行。 ②本项目到港船舶均为普货船，不涉	符合

序号	生态环境保护规划相关要求	本项目情况	符合性分析
	通过内河运输的其他危险化学品。强化水上危化品运输安全环保监管和船舶溢油风险防范。 健全完善环境应急预案管理体系，督促企业开展环境风险企业开展环境风险评估、应急资源调查、应急预案编制、评审备案工作，提升涉化学品企事业单位环境风险防范能力。组织开展涉化学品突发环境事件培训和演练。	及危化品船舶。对于船舶运行可能发生碰撞导致燃料油泄漏至江体发生溢油风险，企业将制定风险事故应急预案并配备相应溢油事故应急物资及设施，并定期培训及演练。	

综上所述本项目与枝江市“十四五”生态环境保护规划相符。

(9) 与《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015~2020 年）》（交水发[2015]133 号）符合性分析

2015 年 8 月 27 日，交通运输部发布《交通运输部关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）的通知》（交水发[2015]133 号），以全面推进船舶与港口污染防治工作，积极推进绿色水路交通发展。其指导思想为依法推进船舶与港口污染防治工作，以减少污染物排放和强化污染物处置为核心，以完善法规、标准、规范为基础，以推进排放控制区试点示范为抓手，港航联动，河海并举，标本兼治，协同推进，努力实现水运绿色、循环、低碳、可持续发展。

本项目与《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）》相关任务要求符合性分析如下表。

表 6 本项目与《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）》相关任务要求分析一览表

主要任务	本项目建设情况	相符性分析
（五）协同推进船舶污染物接收处置设施建设。加强港口、船舶修造厂环卫设施、污水处理设施建设规划与所在地城市设施建设规划的衔接。会同工信、环保、住建等部门探索建立船舶污染物接收处置新机制，推动港口、船舶修造厂加快建设船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收设施，做好船港之间、港城之间污染物转运、处置设施的衔接，提高污染物接收处置能力，满足到港船舶污染物接收处置需求。	本项目拟设置船舶污染物接收设施，包括有 2 艘废弃物接收船，接收到港船舶生活污水及舱底含油污水、船舶生活垃圾，同时趸船面拟设置船舶生活垃圾分类收集桶。收集的船舶生活污水通过污水管道输送至后方陆域污水处理站进行处理，处理达到回用水标准要求后回用于厂区绿化浇洒及道路清扫，收集的到港船舶舱底油污水直接转运至下游 10 公里洗舱站进行处理。收集的船舶垃圾转运至后方陆域垃圾存放点，交由环卫部门统一清运。 项目完成后提高了港区污染物接收处置能力，满足到港船舶污染物接收处置需求。	符合
（七）大力推动靠港船舶使用岸电。推动建立船舶使用岸电的供电机制和激励机制，降低岸电使用成本，引导靠港船舶使用岸电。开展码头岸电示范项目建设，加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造。	本项目拟为趸船及到港船舶提供岸电设施。	符合
（十一）提升污染事故应急处置能力。建立健全应急预案体系，统筹水上污染事故应急能力建设，完善应急资源储备和运行维护制度，强化应急救援队伍建设，改善应	本项目不涉及危险化学品运输，运营期可能发生的污染事故为到港船舶进出间距不当可能发生碰撞导致燃料油泄漏至江体，针对该环境	符合

主要任务	本项目建设情况	相符性分析
急装备，提高人员素质，加强应急演练，提升油品、危险化学品泄漏事故应急能力。	风险，企业将制定风险事故应急预案并配备相应溢油事故应急物资及设施，并定期培训及演练，以提升污染事故应急处置能力。	

综上，本项目实施与《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015~2020年）》相关要求相符。

3、与《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》相符性分析

根据环境保护部办公厅环办环评[2018]2号《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》中“港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”相关要求，本项目对审批原则符合性分析见表下表。

表7 项目和审批原则相符性分析

序号	实施意见中要求	本项目建设情况	相符性分析
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本项目符合国家产业政策要求，符合《宜昌港总体规划(2035)》及其规划环评要求，符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》要求。	符合
2	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	①本项目不涉及风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区及其他生态保护红线等环境敏感区，码头前沿位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。项目建设单位已委托托武汉长江中华鲟保护中心进行生态影响专题论证报告，通过专题论证报告分析，从水生生态保护的角度来看，认为该工程建设总体可行。 ②项目陆域工程污水处理站远离南侧罗家河村居民点一侧布置，以减少对居民点的噪声及恶臭影响。	符合
3	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。	①项目码头所在江段不存在鱼类“三场”，但是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼洄游通道，本项目码头前沿位于近岸，不占用其洄游通道，不会阻隔鱼类洄游。项目施工期合理安排水下施工作业，枯水期进行，避开鱼类繁殖期（3~6月）、中华鲟降河产卵期（12~1月），并优化施工工艺降低噪声和悬浮物的影响，同时加强施工环境监控和管理，制定珍稀水生生物意外伤害救护预案、鱼类增殖放流、生态跟踪监测等生态保护措施，减少对水生生态的影响。不会对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区主要保护对象中华鲟、江豚等珍稀濒危保护生物及保护区结构和功能产生重大不利影响。	符合

序号	实施意见中要求	本项目建设情况	相 符 性 分析
		②陆域施工完毕后对周边进行绿化，同时进行护岸护坡，不会对陆域生态系统造成重大不利影响。	
4	项目布置及水工构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱（罐）废水、生活污水等，提出了收集、处置措施。在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。	①根据项目对水文情势变化分析，码头工程对河道流场影响不大，影响范围有限，对河道主流、断面流速分布及对岸流速影响很小；对码头区域冲淤环境产生局部影响，影响范围有限，随着水流、河道形态与工程的逐步适应，工程所引起的局部变化效应将逐步减小。 ②运营期产生的员工生活污水、到港船舶生活污水及趸船面清洁废水等，经收集后通过管道进入后方陆域工程污水处理站处理，处理后的废水达到回用标准后回用于厂区绿化及道路洒水降尘，不外排；接收的到港船舶舱底油污水由废弃物接收船转运至下游洗舱站进行处理。各污废水均得到妥善处置。	符合
5	煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。 油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。	本项目为罗家河水上绿色综合服务区项目，不涉及干散货、液体散货装卸功能。本项目运营期产生的废气主要为污水处理站运行产生的恶臭，通过构筑物加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂，可减少恶臭对周边大气环境的影响。 项目码头为趸船及到港船舶提供岸电设施。	符合
6	对声环境敏感目标产生不利影响的，提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定，提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。在采取上述措施后，噪声排放、固体废物处置等符合相关标准，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。	①本项目通过优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施减少对周边环境敏感目标的影响。项目声环境评价范围内声环境敏感点是西南侧的罗家河村，距离陆域用地红线最近直线距离约 128m，距离码头区域最近直线距离约 270m，经预测该居民点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，不会对周边居民集中区产生噪声污染影响。 ②项目产生的固体废物按照国家相关规定，合理收集、贮存、处理，不会对周边环境产生重大不利影响。	符合
7	根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。	本项目拟设置 2 艘废弃物接收船用于接收到港船舶生活污水及舱底油污水、船舶生活垃圾，同时码头趸船面拟设置分类收集垃圾桶，收集后的船舶生活污水通过管道送入码头后方陆域污水处理站处理，处理达到回用标准后用于厂区绿化及道路清扫，收集的船舶舱底油污水直接转运至下游 10 公里处的洗舱站进行处理，收集的船舶生活垃圾转运至后方陆域垃圾堆存点由环卫部门统一清运。	符合
8	项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）	①本项目施工组织方案具有环境合理性，	符合

序号	实施意见中要求	本项目建设情况	相 符 性 分 析
	场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	对施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施，项目施工期不涉及取弃土场，施工场地等临时用地均设置在项目永久占地范围内。对于施工期产生的施工废水等、施工扬尘、噪声、固体飞去等均提出防治或处置措施。 ②项目涉水施工作业港池疏浚工程，严格按照计划施工，尽量缩短疏浚施工时间，精准疏浚范围，疏浚淤泥全部用于护坡回填。	
9	针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及有关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	本工程到港船舶均为普货船，不涉及危险化学品运输。项目存在的环境风险主要为船舶之间可能发生碰撞造成燃料油泄漏发生溢油事故，针对该风险，评价要求建设单位应编制环境风险应急预案、配备应急物资及设施、应急联动等风险防范和应急措施。	符合
10	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求。	按照导则要求，报告提出了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求	符合
11	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	开展了信息公开和公众参与	符合

综上所述，本项目与“港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”相关要求相符。

4、与“三线一单”相符性

（1）与《枝江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据枝江市人民政府枝府发[2021]6号《枝江市人民政府关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，全市共划定环境管控单元14个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元严格按照生态保护红线、自然保护地和生态空间管控区域管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度开发建设活动，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），位于枝江市顾家店镇，属于湖北省宜昌市枝江市一般管控单元4，环境管控单元编码为

ZH42058330004。本项目与“宜昌市环境管控单元分布图”位置关系见附图 11。项目与枝江市生态环境准入清单要求符合性分析如下表所示

表 8 枝江市生态环境准入清单一般管控单元要求分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。优先保护岸线严格水域岸线用途。 4.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 5.禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	1、本项目陆域用地内未有公益林、森林等。 2、关于岸线及沿江 15 公里范围内布局约束准入要求符合性分析见下表“湖北省生态环境总体准入要求分析一览表”。 3、本项目不涉及农用地。 4、本项目不涉及养殖。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中特别排放限值。 3.限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。	1、本项产生的员工生活污水、收集的到港船舶生活污水、趸船面清洁废水等均经收集后进入陆域厂区污水出口占进行处理，处理后分尾水用于厂区绿化及道路清扫，不外排。收集的船舶舱底油污水转运至下游洗舱站进行处理，不外。 2、工程不涉及锅炉。 3、本项目不属于畜禽养殖项目。	符合

表 9 湖北省生态环境总体准入要求分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
关于沿江 15 公里布局约束准入要求	1、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 2、符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。	本项目为罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），不属于化工项目，不涉及尾矿库。	符合
关于岸线布局约束的准入要求	1、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜區核心区岸线的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项	1、本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不涉及核心区、缓冲区，项目不涉及风景名胜区、水产种质资源保护区、国家湿地。项目不属于围垦占用、围湖造田等投资项目。	

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
	目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。 2、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及保护生态环境以外的项目。 3、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止新建无油气回收设施的原油、汽油、石脑油等装船作业码头。 4、不得在分洪区（指国家和省批准的分蓄洪区、滞洪区、行洪区）兴建生产、储存危险物品的项目以及新建、扩建、改建不符合国家和省制定的防洪标准及建筑设计标准房屋及其他建筑物。分洪口门区域和洪水主流区内，不准修建或设置有碍行洪的建（构）筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。	2、本项目位于岸线开发利用区，不在岸线保护区和保留区内。 3、本项目与《宜昌港总体规划(2035年)》相符。项目不属于长江通道项目，不涉及原油、汽油、石脑油等装船作业。 4、项目陆域及水域工程均不在分洪区。	

（2）与生态保护红线相符性分析

根据湖北省人民政府鄂政发[2018]30号《湖北省生态保护红线划定方案》可知，湖北省生态保护红线总面积4.15万平方公里，占全省国土面积的22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

本项目码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约555.4~555.8km；陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北。根据湖北省生态保护红线图，项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

项目与湖北省生态保护红线图位置关系见附图10。

（3）环境质量底线相符性

1) 环境空气质量

根据《2022年宜昌市环境质量年报》，2022年枝江市环境空气质量中SO₂、NO₂、PM₁₀的年平均质量浓度以及CO的第95百分位数浓度、O₃第90百分位数浓度均满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM_{2.5}年均浓度超标，超标原因可能与城市施工扬尘及道路扬尘等有关，故本项目所在区域环境空气质量为不达标区。根据现状补充监测结果，监测点位环境空气质量各监测因子氨、硫化氢小时平均监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）中的附录 D 相应限值要求。

项目施工期产生的扬尘通过加强施工管理、采取洒水等相应措施，可有效降低粉尘污染程度和范围，维持区域环境空气质量现状。运营期产生的废气主要为陆域污水处理站恶臭、到港船舶废气、食堂油烟。经预测，污水处理站无组织排放恶臭主要污染物，经大气扩散后下风向最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）附录 D 中相应限值要求；同时，根据预测结果可知，陆域厂区厂界臭气污染物无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求。到港船舶废气排放量小，加上码头前沿较为空旷，有利于污染物扩散，建议通过加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源。项目食堂油烟经净化效率在 80%以上的油烟净化器处理后通过烟道至楼顶排放，排放浓度和油烟净化器净化效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。故本项目实施对周边环境空气影响可接受。

2) 水环境质量

根据《2022 年宜昌市环境质量年报》，2022 年长江荆州砖瓦厂断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。根据地表水补充监测断面现状监测结果，长江各监测断面水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，项目附近地表水体长江水质达标。

本项目运营期产生的废水主要为工作人员及上岸船员生活污水、食堂废水、接收的到港船舶生活污水及舱底油污水、趸船面清洁废水。收集的到港船舶由废弃物接收船直接转运至下游洗舱站进行处理，收集的到港船舶生活污水与其他污水通过管道进入后方陆域厂区污水处理站进行处理，废水经处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，用于厂区绿化及道路洒水降尘。项目产生的污废水均不直接外排至水环境，因此，不会对长江水环境产生影响。

3) 噪声环境质量

根据噪声环境质量现状监测结果，项目码头区域及陆域厂区各厂界声环境昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；陆域厂区西南侧 200m 范围内罗家河村居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

本项目采取的噪声防治措施为尽量选用低噪声的装卸、运输设备及工艺。对进港船舶等要控制鸣笛，选用噪声较低的鸣笛喇叭，夜间港口船舶及到岗船舶禁止鸣笛。针对工程采用设备的特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内等降噪措施。加强机械和设备的保养和维修、保持正常运行、正常运转，降低噪声等措施。通过噪声预测，项目西南侧罗家河村居民点处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，不会对其产生噪声污染影响。

4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为工作人员及上岸船员产生的生活垃圾、接收的到港船舶生活垃圾、危险废物及一般工业固体废物，固体废物经采取合理处置后不外排，不会对周围环境产生影响。

项目建设不会对区域环境质量造成显著不利影响，不会突破项目所在地的环境质量底线，本项目的建设符合环境质量底线要求。

（4）资源利用上线相符性

资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。

本项目码头建设运营过程中主要消耗电、柴油、水等，项目资源消耗量相对区域利用总较少，不会超出区域供应能力，符合上限要求。

（5）负面清单相符性

湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组办公室于2022年10月10日发布鄂长江办[2022]18号《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则的通知》，本项目与其相符性分析如下表：

表 10 与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》湖北省实施细则符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》湖北省实施细则	本项目情况	符合性分析
一、禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的长江通道项目。	本项目为《宜昌港总体规划(2035)》中规划的罗家河水上服务区项目，符合宜昌港港口总体规划。项目不属于长江通道项目。	符合
二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不涉及核心区、缓冲区，项目不涉及风景名胜区。	符合
三、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源一级、二级保护区。	符合

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则	本项目情况	符合性分析
四、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
五、禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及国家湿地公园。	符合
六、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	①本项目完成后占用岸线 380m，占用岸线位于《宜昌港总体规划(2035)》中罗家河岸线上端规划岸线 1010 米内，符合《宜昌港总体规划(2035)》岸线利用规划。 ②本项目码头所在河段位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》开发利用区，不在岸线保护区和保留区内。 ③本项目码头所在岸线位于《全国新增重要江河湖泊水功能区划》保护区内，根据前文论证分析（（见上文与《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》相符性分析），本项目实施不会对水资源及自然生态保护产生不利影响。	符合
七、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目施工期及运营期不设置污水排放口，产生的废水均经合理处置，不外排。	符合
八、禁止在长江干支流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及水生生物保护区。项目施工及运营期对人员进行宣传教育，严禁工作人员捕捞水生动物。	符合
九、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
十、禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等。	符合
十一、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
十二、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
十三、禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目。	符合
十四、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于过剩产能行业的项目。	符合
十五、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

根据上表分析，本项目不属于该负面清单项目，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相关要求，项目建设可行。

综上所述，本项目符合国家及地方国家和地方有关环境保护的政策、法规和管理文件要求，符合地方规划及环境功能区划，满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、负面清单的要求。

5、与相关保护法、保护区相符性分析

（1）与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号），自2021年3月1日起施行，本项目与其符合性分析如下表。

表 11 本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性一览表

条款规定	本项目情形	分析结论
第二十二条 长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），不属于重污染项目。 项目施工期主要涉水作业为港池疏浚工程，根据下文施工期对水生生态影响分析，疏浚作业不会对所在江段生态系统产生严重影响。 运营期主要为进出港船舶噪声对水生生物的惊扰，通过分析，不会对水生生态系统产生明显不利影响。同时，本次评价及相关生态影响专题均提出相关生态保护措施，可有效保护所在河段水生生态。	符合
第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目。 本项目不涉及尾矿库。	符合
第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的固体废物均经合理处置，不外排至外环境，不会对周围环境产生影响。	符合
第五十一条 禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本项目到港船舶均为普货船，无危险化学品货种船舶，项目不涉及危险化学品运输。	符合
第五十五条 长江流域县级以上地方人民政府按照长江流域河湖岸线保护规划、修复规范和指标要求，制定并组织实施河湖岸线修复计划，保障自然岸线比例，恢复河湖岸线生态功能。禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目完成后所占岸线符合《宜昌港总体规划(2035)》，岸线合法。同时，项目拟在码头前沿实施护岸护坡工程，有效保护河岸滩。	符合
第七十二条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹建设船舶污染物接收转运处置设施、船舶液化天然气加注站，制定港口岸电设施、船舶受电设施建设和改造计划，并组织实施。具备岸电使用条件的船舶靠港应当按照国家有关规定使用岸电，但使用清洁能源的除外。	本项目拟设置船舶污染物接收设施，包括有2艘废弃物接收船，接收船舶生活污水及舱底含油污水、船舶生活垃圾，同时趸船面拟设置船舶生活垃圾分类收集桶。 码头趸船及到港船舶停泊期间采用岸电设施。	符合

综上分析，本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符。

（2）与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

《中华人民共和国自然保护区条例》于1994年10月9日国务院令第167号发布，于2017年10月7日国务院令第687号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订。

《中华人民共和国自然保护区条例》有关规定：

第十八条 自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。

自然保护区内保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地应当划为核心区，禁止任何单位和个人进入；除依照本条例第二十七条的规定经批准外，也不允许进入从事科学研究活动。

核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，只准进入从事科学研究观测活动。

缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。

原批准建立自然保护区的人民政府认为必要时，可以在自然保护区的外围划定一定面积的外围保护地带。

本项目码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相关管理要求符合性分析如下表：

表 12 本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性一览表

管理规定	本项目情形	分析结论
第二十六条 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、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），是集船舶服务、船舶维修、污染物接收和物料补给等功能的综合服务基础设施，不涉及砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等禁止活动。	符合
第二十七条 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。	本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不涉及核心区，码头其距离上游核心区（下段）下边界约 20.6km。	符合
第二十八条 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。	本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不涉及缓冲区，码头其距离上游缓冲区（下段）下边界约 15.7km。	符合
第二十九条 在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。在自然保护区组织参观、旅游活动的，应当严格按照前款规定的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。	本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不涉及实验区，码头其距离上游实验区下边界约 24.9km。	符合

第三十二条 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；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。 限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务	本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心进行生态影响专题论证报告，通过论证报告分析工程建设和运行对保护区的水生生态影响，尤其对主要保护对象中华鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类及保护区结构和生态功能的影响，表明项目实施对保护区水生生态影响有限，对保护区结构及功能的影响十分微小，不会损害自然保护区内的环境质量，同时，提出增殖放流、生态跟踪监测等相关生态保护措施。从水生生态保护的角度来看，专题报告认为该工程建设总体可行。 目前专题论证报告申报程序进行中，项目实施前将征求相关主管部门意见。	符合
第三十三条 因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成自然保护区污染或者破坏的单位和居民，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向自然保护区管理机构、当地环境保护行政主管部门和自然保护区行政主管部门报告，接受调查处理。	本项目运营期到港船舶进出可能发生碰撞导致燃料油泄漏至江体发生溢油风险，企业将制定风险事故应急预案并配备相应溢油事故应急物资及设施，并定期培训及演练。 若发生溢油环境风险事故导致保护区受到污染，将立即采取应急措施处理，并及时通知保护区管理机构、当地环保行政主管部门和保护区行政主管部门。	符合

综合分析，本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相关管理要求相符。

（3）与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区相符性分析

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长 60 公里，总面积 6735.88 公顷，地理位置位于上游起点（右岸:111° 15.784' E，30° 44.468' N；左岸:111° 16.743' E，30° 44.147' N）至下游终点（右岸：111° 29.782' E，30° 20.415' N；左岸:111° 30.668' E，30° 20.213' N）之间。根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围和功能分区，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区划分为核心区、缓冲区、实验区、外围保护地带。

本项目为《宜昌港总体规划（2035）》中规划建设的罗家河水上服务区项目，码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内。

根据 2019 年 9 月 11 日生态环境部《关于<宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书>的审查意见》（环审[2019]122 号），宜都港区洋溪岸线和枝江港区罗家河岸线位于中华鲟自然保护区外围保护地带，在项目实施前应征求相关主管部门意见，在规划实施过程中应高度重视对自然保护区主要保护对象的影响，采取严格的保护措施。

本项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心进行生态影响专题论证报告（专题论证报告部分内容见下文“6.0 工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的影响分析”章节），专题论证报告论证了工程建设和运行对保护区的水生生态，尤其对主要保护对象中华鲟、胭脂鱼等及保护区结构和生态功能的影响，同时提出了制定珍稀水

生生物意外伤害救护预案、加强对施工及运营人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传、增殖放流、生态跟踪监测等生态保护措施，结果表明项目实施对保护区水生生态影响有限，在充分落实生态保护相关措施的前提下，可进一步降低这些不利影响，从水生生态保护的角度来看，专题报告认为该工程建设总体可行。目前，专题论证报告申报程序进行中，在项目实施前将征求相关主管部门意见。

同时，本项目施工期及运营期将加强污染控制措施，产生的污废水及固体废弃物均合理处置，实现零排放，不会对水环境及水生生物产生不利影响。施工期通过优化施工工艺、合理安排施工期、选用低噪声设备等措施降低对保护区主要保护对象的噪声干扰及疏浚工程带来的悬浮物影响。运营期通过对进出港船舶加强管理，合理安排进出时间，限制鸣笛，控制进出船舶噪声；同时配备必要的导助航等安全保障设施，尽量避免进出船舶之间因发生碰撞导致燃料油泄漏至江体发生溢油事故。针对发生溢油风险的可能性，评价要求企业并应编制环突发环境事件应急预案，配备必要溢油应急物资及设施，并定期开展应急预案演练。

综上所述，本项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区保护要求相符。

本项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位置关系见附图 12。

6、工程选址合理性分析

（1）工程选址的地质及水域条件

本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期），工程码头所在河段河床稳定，前沿江面宽阔，水深条件较好。本次拟建项目完成后，码头前满足水深和航行条件，其前水域在不影响主航道的前提下，可满足停泊水域及回旋水域宽度要求。

（2）对周边环境保护目标的影响可接受

本项目码头位于宜昌港枝江港区姚家港作业区，后方陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北，均不涉及宜昌市生态保护红线。码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，位于枝江市百里洲水厂新建取水口上游对岸约 5.1km，位于枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口上游对岸约 13.9km。码头工程距离下游产漂流性卵鱼类四大家鱼产卵场（松滋河口）约 1.14km，距离产粘砾石卵鱼类产卵场（松滋河口）约 3.16km。

项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护中心进行工程对长江湖北宜昌中华鲟自然

保护区影响专题论证报告，通过论证报告分析工程建设和运行对保护区的水生生态影响，尤其对主要保护对象中华鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类及保护区结构和生态功能的影响，表明项目实施对保护区水生生态影响有限，对保护区结构及功能的影响十分微小，同时，提出增殖放流、生态跟踪监测等相关生态保护措施。从水生生态保护的角度来看，专题报告认为该工程建设总体可行。

同时，本项目施工期及运营期将加强污染控制措施，产生的污水及固体废弃物均合理处置，实现零排放，不会对水环境及水生生物产生不利影响。施工期通过优化施工工艺、合理安排施工期、选用低噪声设备等措施降低对保护区主要保护对象的噪声干扰及疏浚工程带来的悬浮物影响。运营期通过对进出港船舶加强管理，合理安排进出时间，限制鸣笛，控制进出船舶噪声；同时配备必要的导助航等安全保障设施，尽量避免进出船舶之间因发生碰撞导致燃料油泄漏至江体发生溢油事故。针对发生溢油风险的可能性，评价要求企业并应编制环突发环境事件应急预案，配备必要溢油应急物资及设施，并定期开展应急预案演练。

本项目声环境影响评价范围内声环境敏感点为西南侧的罗家河村，距离陆域用地红线最近直线距离约 128m，距离码头区域最近直线距离约 270m，经预测该居民点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目实施不会对周边居民集中区产生噪声污染影响。项目运营期产生的废气主要为污水处理站运行产生的恶臭，通过构筑物加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂，可减少恶臭对周边大气环境的影响。

综上，本项目的实施对周边环境保护目标影响可接受。

（3）交通运输的便捷性

本项目港外交通条件较好，陆域用地东侧为长江大堤，北侧为村级道路，能快捷到达市区各处。交通运输十分便捷。码头处面临长江Ⅰ级航道，水路条件优越。

综上，港区水陆交通条件极其优越。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本工程主要关注问题如下：

（1）大气环境影响：施工期施工扬尘对环境的影响，运营期陆域污水处理站产生的恶臭影响。

（2）水环境影响：施工期码头港池疏浚对长江枝江段水环境的影响，包括水文情势、

水质等，施工人员生活污水、施工废水及施工船舶污水等对长江枝江段水质的影响；运营期码头建设对长江枝江段水文情势改变及运营期生活污水、清洁废水和船舶污水等排放去向，对长江枝江段水环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等。

（3）声环境影响：施工期机械噪声及运营期污水提升泵、码头装卸噪声及到港船舶噪声对周边居民点及水生生物的影响。

（4）生态环境影响：项目施工期及运营期对长江水生生物的影响，尤其对湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的的影响，以及采取的相关生态保护措施。

（5）风险环境影响：本项目环境风险主要是运营期可能发生的船舶事故溢油，对长江枝江段、水生生态环境和下游饮用水水源地的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等。包含建设单位与宜昌市、枝江市的区域应急预案联动情况。

六、主要结论

工程建设符合国家产业政策、《宜昌港总体规划(2035)》、《湖北省生态保护红线》、《枝江市“三线一单”生态环境分区管控方案》等规划，基本落实了《宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见有关要求。工程建设运行对环境有一定的影响，施工期间影响短暂，运营期正常情况下污染物排放量小，工程实施对大气环境、长江水环境、生态影响有限，通过加强管理，合理污染控制措施及生态保护补偿措施，可使工程对环境的不利影响得到有效控制和缓解，并能够做到污染物达标排放。

本项目严格执行《报告书》提出的各项污染防治、生态保护及环境风险防范措施，从环境保护角度分析是可行的。

1.0 总则

1.1 评价目的

湖北汉环环境工程有限公司受宜昌长航绿色航运环保发展有限公司的委托，承担宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）环境影响评价工作，该工程的建设将会对区域环境产生一定的影响，本评价拟在对环境现状调查的基础上，通过工程污染分析，预测工程建设对环境的影响，提出防治污染和减缓影响的可行措施，为工程决策提供依据，指导工程环境保护设计和工程施工及运营期环境管理，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2 编制依据

1.2.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，自2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国港口法》，2017年11月4日修正；
- (9) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；
- (10) 《中华人民共和国航道法》，2016年7月2日修正；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022年12月30日修订；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；

(15)中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；

(16)《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日起修订施行）；

(17)国家环保总局、卫生部、建设部、水利部、地矿部关于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，环境保护部令第 16 号自 2010 年 12 月修订；

(18)国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013 年 9 月 10 日；

(19)国发〔2014〕39 号《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》，2014 年 9 月 25 日；

(20)国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015 年 4 月 2 日；

(21)国发〔2005〕40 号《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》，2008 年 3 月 28 日；

(22)国家发展和改革委员会令 2020 第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 10 月 30 日；

(23)《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》，2021 年 12 月 27 日第 20 次委务会议审议通过，2021 年 12 月 30 日起实施；

(24)环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年 7 月 3 日；

(25)环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 7 日；

(26)环发〔2015〕178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015 年 12 月 30 日）；

(27)环发〔2013〕86 号《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，2013 年 8 月 5 日；

(28)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2020 年 11 月 5 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

(29)生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，2018 年 4 月 16 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

(30)环办环评〔2017〕84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通

知》（2017 年 11 月 14 日）；

(31)中共中央、国务院中发〔2016〕14 号《长江经济带发展规划纲要》，2016 年 5 月 30 日；

(32)中华人民共和国国务院令第 355 号《中华人民共和国内河交通安全管理条例》，2017 年 3 月 1 日修正。

(33)交通运输部《关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案》（2015-2020 年）的通知，2015 年 8 月 27 日；

(34)发改环资〔2016〕370 号《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，2016 年 2 月 23 日；

(35)交通部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，2016 年 5 月 1 日；

(36)环境保护部办公厅文件环办〔2013〕104 号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，2013 年 11 月 15 日；

(37)中办、国办印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017 年 2 月 8 日；

(38)环发〔2013〕86 号《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，2013 年 8 月 5 日；

(39)交通运输部 发展改革委 生态环境部 住房城乡建设部交水发〔2020〕17 号关于印发《长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案》的通知，2020 年 1 月 19 日；

(40)交通运输部办公厅交办海〔2017〕195 号关于印发《长江经济带船舶污染防治专项行动方案（2018-2020 年）》的通知，2018 年 1 月 8 日；

(41)推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 92 号《关于印发加强长江船舶污染治理工作的指导意见的通知》，2019 年 1 月 12 日；

(42)中华人民共和国国务院国函〔2011〕167 号《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的批复》，2011 年 12 月 28 日；

(43)中国国家林业局和农业部、农业农村部《国家重点保护野生植物名录》，2021 年 9 月 7 日。

(44)推动长江经济带发展领导小组 2022 第 7 号《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，2022 年 1 月 19 日；

(45)中华人民共和国生态环境部令第 9 号《建设项目环境影响报告书（表）编制监督

管理办法》，2019年9月20日发布，2019年11月1日起施行；

(46)中华人民共和国生态环境部公告2019年第38号《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》，2019年10月25日印发，2019年11月1日起施行；

(47)中华人民共和国生态环境部环办环评[2018]2号《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，2018年1月4日起施行。

1.2.1 地方有关环境保护政策法规

(1)《湖北省环境保护条例（修正）》，1998年1月1日起实施；

(2)《湖北省大气污染防治条例》，2019年6月1日起施行；

(3)《湖北省水污染防治条例》，2019年11月29日修正；

(4)《湖北省土壤污染防治条例》，2016年10月1日起实施；

(5)《湖北省危险化学品安全管理办法》，2013年11月1日起施行；

(6)鄂政发[2021]31号《省人民政府关于印发湖北省环境保护“十四五”规划的通知》，2021年11月14日；

(7)鄂政办发[2000]10号《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能区类别的通知》，2000年1月31日；

(8)湖北省环境保护局文件鄂环发[2006]20号《省环保局关于加强饮用水水源保护工作的通知》；

(9)湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发[2011]130号《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》，2011年12月26日；

(10)湖北省生态环境厅鄂环发[2019]1号《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》；

(11)湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组办公室鄂长江办[2022]18号《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则的通知》，2022年10月10日；

(12)鄂政发[2018]30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；

(13)宜府办函[2013]46号《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》，宜昌市人民政府办公室，2013年11月29日；

(14)鄂政发〔2020〕21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，湖北省人民政府，2020年12月18日；

(15)《宜昌市人大常委会关于通过宜昌市环境总体规划（2013-2030年）的决议》，宜昌市人大常委会，2015年1月9日；

(16)宜府发[2021]13号《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》，宜昌市人民政府，2021年12月14日；

(17)宜环委办发[2017]83号《宜昌市大气污染防治十三五行动计划》，2017年9月25日；

(18)枝府发〔2021〕10号《枝江市人民政府关于印发枝江市“十四五”生态环境保护规划的通知》，2021年12月30日；

(19)枝府发〔2021〕6号《枝江市人民政府关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，2021年8月18日；

(20)枝江市住房和城乡建设局《枝江市城市总体规划(2012—2030)》。

1.2.3 评价技术规范 and 规定

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9)《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）；
- (10)《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS-T105-2021）；
- (11)《关于印发机场、港口、水利(河湖整治与防洪除涝工程)三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2018]2号)；
- (12)《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》；
- (13)《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- (14)《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；
- (15)《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T175-2019）；

(16)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.2.4 项目设计文件及参考文件

- (1)《宜昌港总体规划修订(2018—2035)环境影响报告书》及其审查意见；
- (2)《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）可行性研究报告》(长江重庆航运工程勘察设计院)；
- (3)收集的其他相关资料。

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

根据宜昌市的环境功能区划，本项目所在区域环境功能区划如下：

(1)环境空气：本项目所在区域属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2)地表水：根据《湖北省地表水环境功能区类别》和《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函[2013]46号，2013年11月29日)规定：长江干流猗亭区、宜都、枝江段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。

项目评价区域主要地表水体为长江（枝江段）水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。

(3)声环境：本项目码头区域临长江航道侧 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，码头其他区域及陆域区域执行声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境空气

(1)环境质量标准

本项目现状评价及预测因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）中附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》。

各标准值具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

标准名称	标准限值		标准限值
《环境空气质量标准》	项目	指标	二级

(GB3095-2012)	环境空气污染物基本项目		
	PM ₁₀	24 小时平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM _{2.5}	24 小时平均值	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均值	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	SO ₂	1 小时平均值	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	NO ₂	1 小时平均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均值	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	CO	1 小时平均值	10 mg/m^3
		24 小时平均值	4 mg/m^3
	O ₃	1 小时平均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日最大 8 小时平均值	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.1-2018)中的附录 D	氨	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	硫化氢	1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 污染物排放标准

污染物排放标准见下表。

表1.3-2 大气污染物排放标准一览表

评价对象	废气排放类型	执行标准及级别	污染因子	标准限值
陆域施工扬尘	无组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级	颗粒物	无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m^3
陆域厂区(污水处理站)	无组织	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界标准值二级	硫化氢	0.06 mg/m^3
			氨	1.5 mg/m^3
			臭气浓度	20 (无量纲)

1.3.2.1 地表水环境

(1) 环境质量标准

根据环境功能区划,长江(枝江段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。评价标准具体见表 1.3-3。

表 1.3-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

执行标准	项目	II类标准
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	pH值(无量纲)	6~9
	溶解氧(DO)	≤ 6
	高锰酸盐指数	≤ 4
	化学需氧量(COD)	≤ 15
	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 3

	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5
	石油类	≤0.05
	总磷	≤0.1

(2)排放标准

本项目接收的到港船舶生活污水采用管道泵送至后方陆域生活污水处理站，与员工生活污水、食堂厨房废水等一起进行处理，处理后的尾水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后回用于厂区绿化浇洒及道路洒水降尘。接收的到港船舶舱底油污水由废弃物与接收船收集后转运至下游洗舱站码头处理，不在本项目区域批排放。陆域污水处理站废水排放标准具体见下表。

表 1.3-4 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

项目	标准限值
	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH（无量纲）	6~9
浊度/NTU≤	10
色度，铂钴色度单位≤	30
五日生化需氧量（BOD ₅ ）/mg/L≤	10
氨氮/mg/L≤	8
溶解性总固体/mg/L≤	1000
溶解氧/mg/L≥	2.0

1.3.2.3 声环境

(1)环境质量标准

本项目码头区域临长江航道侧 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、码头其余区域及陆域厂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目陆域厂区周边 200m 范围内声环境保护目标执行（GB3096-2008）2 类标准。

表 1.3-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (单位: dB(A))

执行标准	类别	昼间	夜间	备注
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	60	50	陆域厂区周边 200m 范围内罗家河村居民点
	3 类	65	55	码头其余区域及陆域厂区
	4a 类	70	55	码头区域临长江航道侧 25m 范围内

(2)排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准限值;运营期厂界噪声排放准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准。标准值见下表。

表 1.3-6 环境噪声排放标准 (单位: dB(A))

执行标准	类别	昼间	夜间	备注
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55	码头其余边界及陆域厂区各边界
	4 类	70	55	码头临长江航道侧边界
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	建筑施工场界	70	55	/

1.3.2.4 底泥

项目施工期疏浚底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准要求,具体标准限值见下表。

表 1.3-7 《土壤环境质量,农用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.3.2.5 固体废物

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）有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定。

1.4 评价等级、评价重点及评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 环境空气

①导则相关规定

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.1-2018）对确定环境影响评价工作等级的规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算，模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值; 对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物, 可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物, 可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值, 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分, 最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算, 如果污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者($P_{\max}$)和其对应的 $D_{10\%}$:

表 1.4-1 大气环境影响评价工作级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

②本工程大气评价等级的确定

根据项目初步工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率 P_i 。

根据对项目周围情况调查, 项目利用码头周边 3km 范围内主要为水域或港口建设用地, 港口建设用地面积占一半以上, 新增罐区及沥青装车区周边 3km 范围内主要为姚家港工业园工业用地, 因此估算模型地表参数选城市。相关参数取值见下表。

表 1.4-2 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 (城市选项时)	--
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		平均
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

本项目大气环境影响评价等级判定结果，见下表：

表 1.4-3 大气环境影响评价等级判定一览表

排放情况	排放源	评价因子	C _{max} (μg/Nm ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D _{10%} 最远距离 (m)	评价等级
无组织	污水处理站	NH ₃	7.5114	3.76	无	二级
		H ₂ S	0.4787	4.79	无	二级
本项目大气评价工作等级			二级			

综上根据估算结果，项目污水处理站最大落地浓度占标率最大为 H_2S 对应的 P_i ， $1\% < P_{\max} = 4.79\% < 10\%$ 。根据大气导则评价等级判别标准，确定本项目环境空气评价工作等级为二级。

1.4.1.2 地表水环境

《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定“建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合型。复合影响型建设项目的环评工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。”具体判定依据如下表。

表 1.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

表1.4-5 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受地表径流影响水域
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	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 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	河流 $A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流

主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

工程项目按照水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级。本项目为新建项目，运营期产生的废水主要有工作人员及上岸船员产生的生活污水、食堂废水、到港船舶生活污水及舱底油污水、趸船面清洁废水及初期雨污水，其中到港船舶舱底油污水转运至下游 10 公里的洗舱站码头，由洗舱站陆域污水处理站处理，其余废水均经合理收集后进入码头后方陆域污水处理设施进行处理，**尾水回用于厂区绿化浇洒及道路洒水降尘。**

项目废水排放方式均为间接排放，依据水污染影响型建设项目评价等级判定表，为三级 B，因此，按照水污染型建设项目，本项目评价等级为三级 B。

项目按照水文要素影响型建设项目，根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。本项目为新建项目，工程垂直投影面积及外扩范围 A1 为 $2313.6\text{m}^2 < 0.05\text{km}^2$ ，项目拟对 3#泊位船舶停泊区局部位置进行港池疏浚，疏浚面积约 3170m^2 ，即工程扰动水底面积 $\leq 0.2\text{km}^2$ ，工程过水断面宽度占用比例为 $1.8\% < 5\%$ ，对照水文要素影响型建设项目评价等级判定表，为三级；但本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，根据注 1，评价等级应不低于二级，因此，按照水文要素影响型建设项目，本项目评价等级为二级。

1.4.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

本次拟建项目属于“S 水运”中“132、滚装、客运、工作船、游艇码头”中涉及环境敏感区的工作船码头，按行业分类，本次拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类项目，根据导则附录 A 划分，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.4.1.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级，由建设项目行业类别、土壤环境影响类型以及土壤环境敏感程度分级等因素综合判定，可划分为一、二、三级。

本项目拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，陆域

用地面积 42266.7m²（63.4 亩，其中一期用地面积 30 亩，二期预留用地 33.4 亩，本次评价不包括二期预留用地），项目完成后集水上船舶服务、船舶维修、船舶污染物接收和物料补给、政务办公等功能综合服务。根据导则附录 A 划分，本项目行业类别为“交通运输、仓储、邮政业”中“其他”，为IV类项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

1.4.1.5 生态环境

本项目为新建项目，拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，陆域用地面积 42266.7m²（63.4 亩，其中一期用地面积 30 亩，二期预留用地 33.4 亩，本次评价不包括二期预留用地），工程无临时用地（含水域）。

（1）等级判定原则

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1 评价等级判定”原则如下：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

（2）判定分析及结果

导则中明确“6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。”对照 HJ19-2022 评价等级判定原则，分析如下：

①水生生态

本工程码头前沿位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，所处生态环境较为敏感，对照判定原则 a)，水生生态影响评价等级判定为一级；本项目按照水文要素影响型建设项目地表水评价等级为二级，对照判定原则 d)，则水生生态影响评价

等级判定为二级。

综合，本项目水生生态影响评价等级为一级。

②陆域生态

本工程陆域用地位于码头后方，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，用地范围内未分布天然林、公益林、湿地、等生态保护目标，本次评价工程陆域占地面积为 20000m²（折合 30 亩）<20km²。因此，本工程陆生生态影响评价等级为三级。

综上所述，本项目生态环境评价等级水生生态影响评价等级为一级，陆生生态影响评价等级为三级。

1.4.1.6 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目所在地的声功能区属于 3 类和 4 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级在 3dB（A）以内，故本项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.4.1.7 环境风险

本项目拟设置 5000 吨级普货泊位 2 个，3000 吨级普货泊位 1 个，项目完成后集水上船舶服务、船舶维修、船舶污染物接收和物料补给、政务办公等功能综合服务，不涉及普货或危化品等货种装卸、运输。工程运营期间环境风险事故情形主要为到港船舶在进出港及船舶污染物卸船作业期间，由于船舶间发生碰撞导致燃料油泄漏，从而对水生生态环境产生污染影响；涉及的环境风险物质主要为到港船舶燃料油，一般为柴油。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作分级规定，如下表。

表 1.4-6 环境风险评价工作等级划分

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

根据后文环境风险章节计算结果，本项目 Q 值为 0.37， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

1.4.2 评价范围

- （1）环境空气：大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域。
- （2）地表水环境：以码头上游端线上游 0.5km 至下游端线下游 19km 之间长江枝江段水域。
- （3）声环境：项目边界外 200m 范围内区域。
- （4）生态环境：项目陆域占地区域内，水生生态评价范围与地表水评价范围一致。
- （5）环境风险：水环境风险与地表水环境评价范围一致。

1.4.3 评价重点

主要进行施工期和运营期的产污环节分析。

评述项目建设及运营产生的环境问题，提出切实可行的污染防治措施，实现污染物达标排放；生态环境重点论述工程建设对长江水生生态的影响及湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的的影响，并提出有效的生态保护措施；分析项目事故风险环节，类比事故类型、确定事故污染源强，预测事故泄漏对环境的影响，并提出风险防范措施和应急计划。

1.5 环境影响识别及评价因子筛选

1.5.1 环境影响识别

根据上述工程概述及工程分析，归纳出环境影响矩阵分析结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响矩阵分析

项目组成		大气环境	地表水环境	声环境	固体废物	水域生态	陆域生态
施工期	材料运输	-√		-√			
	施工人员			-○	-○		
	地表清理、土方开挖	-√		-√	-○		-√
	码头水工结构		-√	-○	-○	-○	-√
	港池疏浚		-√	-√	-○	-√	
运营期	码头运营	-○		-○	-○	-○	
	工作人员				-○		
	环境保护工程	+√	+√	+√	+√	+√	+√
				+√	+√	+√	+○

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

1.5.2 评价因子筛选

根据以上分析，项目运营情况下污染因子的识别与评价因子的筛选结果见表 1.5-2。

表 1.5-2 污染因子识别与评价因子确定

评价时段	环境要素	污染因子	评价因子
现状评价	环境空气	/	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢
	地表水环境	/	pH、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类
	声环境	/	L _{eq}
	生态环境	/	水生、陆生生态和渔业资源
施工期	环境空气	TSP、NO ₂ 、SO ₂ 等	TSP（施工扬尘）
	地表水环境	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
	声环境	机械噪声、交通噪声	L _{eq}
	固体废物	施工人员生活垃圾、建筑垃圾等	施工人员生活垃圾及施工船舶生活垃圾、建筑垃圾等
	生态环境	/	见下表
运营期	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢	SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢
	地表水环境	水文情势、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类等	流速、水位、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、动植物油
	声环境	船舶噪声、机械设备噪声	L _{eq}
	固体废物	到港船舶生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物	到港船舶生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
	生态环境	/	见下表
	突发性事故	事故溢油	柴油

本次拟建项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，不涉及国家公园、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等区域。本项目生态影响评价因子筛选具体内容见下表。

表 1.5-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	陆域施工	间接影响	短期、可逆	弱
		陆域永久占地	间接影响	长期、可逆	弱
		港池疏浚施工	直接影响	短期、可逆	弱
		码头运营进出到港船舶	噪声干扰、螺旋桨误伤，直接影响	长期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出可能发生碰撞导致燃料油发生泄漏事故	柴油泄漏污染水体，进而影响水生生物，间接影响	长期、不可逆	中
生境	生境面积、质量、连通性	陆域施工	直接影响	短期、可逆	弱
		陆域永久占地	直接影响	长期、可逆	弱

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
		港池疏浚施工	直接影响	短期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出可能发生碰撞导致燃料油发生泄漏事故	直接影响	长期、不可逆	中
生物群落	物种组成、群落结构等	陆域施工	施工噪声干扰、直接影响	短期、可逆	弱
		陆域永久占地	间接影响	长期、可逆	弱
		港池疏浚施工	间接影响	短期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出	噪声干扰、螺旋桨误伤鱼类等，间接影响	长期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出可能发生碰撞导致燃料油发生泄漏事故	柴油泄漏污染水体，进而影响水生生物，间接影响	长期、不可逆	中
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	陆域施工	直接影响	短期、可逆	弱
		陆域永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
		港池疏浚施工	间接影响	短期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出可能发生碰撞导致燃料油发生泄漏事故	柴油泄漏污染水体，进而影响水生生物，间接影响	长期、不可逆	中
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	陆域施工	间接影响	短期、可逆	弱
		陆域永久占地	间接影响	长期、可逆	弱
		港池疏浚施工	间接影响	短期、可逆	弱
		码头运营	间接影响	长期、可逆	弱
长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带	主要保护对象（中华鲟、胭脂鱼、江豚、长江鲟等珍稀濒危水生生物及其生境）、生态功能	港池疏浚施工	间接影响	短期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出	噪声干扰、螺旋桨误伤，直接影响	长期、可逆	弱
		码头运营到港船舶进出可能发生碰撞导致燃料油发生泄漏事故	柴油泄漏污染水体，进而影响水生生物，间接影响	长期、不可逆	中

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
注1：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。 注2：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断： a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等； b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等； c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。 注3：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断： a) 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大； b) 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般； c) 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复； d) 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。					

1.6 环境保护目标

1.6.1 环境空气

评价范围内主要环境空气保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气保护目标

类别	环境敏感点	中心坐标/°		保护内容	与项目的相对位置				环境功能区
					陆域		码头		
		X	Y		方位	距离*/ /m	方位	距离*/m	
环境空气	松滋口居民点	111.631833	30.304604	约30户约90人	E、NE	1380	E、NE	1160	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	蒋家大堰	111.635299	30.282649	约33户约100人	SE	2656	NE	2384	
	罗家河村三组	111.608970	30.295313	约120户共360人	S	128	S	284	
	人和垸村	111.603799	30.291571	约285户共855人	S、SW	1088	S	1083	
	罗家河村二组	111.606116	30.305058	约100户共300人	W、SW	344	W、SW	638	
	罗家河村四组	111.597812	30.302354	约100户共300人	W、NW	412	W、NW	704	
	罗家河村一组	111.613369	30.310764	约110户共330人	NW、N	504	NW、N	632	
	熊家棚村	111.609528	30.317525	约130户共390人	N	1824	N	1677	
	长岭岗村	111.592727	30.311672	约50户共150人	NW	1896	NW	2150	

注释：*该距离为项目用地边界或码头边界距离居民点最近直线距离。

1.6.2 地表水

根据现场调查及收集相关资料，本次拟建工程所在河段下游有 2 处取水口，分别为枝江市马家店水厂取水口、枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口，按照对应饮用水水源保护地有 2 处予以保护，分别为枝江市马家店饮用水水源地、枝江市金润源水务公司百里洲水厂水源地，取水口、水源地与本项目位置关系如下表。

表 1.6-2 工程下游集中式供(饮用)水水厂取水口分布情况一览表

序号	取水口名称	规模	方位	与工程位置关系
1	枝江市马家店水厂取水口	泵房取水，取水规模 2 万 t/d。服务仙女镇、董市镇及马家店镇等 3 个镇，服务人口约 5 万人。	长江左岸，码头下游同岸。	距离码头下游下端线约 18.7km。
2	枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口	泵房取水，取水规模 2.8 万 m ³ /d。服务百里洲镇，服务人口约 8 万人。	长江右岸，码头下游对岸。	距离码头下游下端线约 13.9km。

表 1.6-3 工程下游水源地保护区分布情况一览表

水源地名称	功能区范围（水域）		功能区范围（陆域）		与工程位置关系
	一级保护区范围	二级保护区范围	一级保护区范围	二级保护区范围	
枝江市马家店饮用水水源地	长度：取水口上游 1000 米，下游 100 米； 宽度：以长江中泓线为界，左岸 5 年一遇洪水所能淹没区域。	长度：取水口上游 3000 米，下游 300 米； 宽度：一级保护区外整个河道防洪堤以内水域。	长度：一级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。	长度：二级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。	一级保护区上边界距离码头下游下端线最近距离约 17.7km，二级保护区上边界距离码头下游下端线最近距离约 15.7km。
枝江市金润源水务公司百里洲水厂饮用水水源地	长度：取水口上游 500 米至下游 100 米的水域； 宽度：长江中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域。	长度：一级保护区以外，取水口下游 100 米到上游 1000 米的水域； 宽度：河道深泓线至取水口侧防洪堤以内的水域（航道除外）。	长度：一级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。	长度：二级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。	一级保护区上边界距离码头下游下端线最近距离约 13.4km，二级保护区上边界距离码头下游下端线最近距离约 12.9km。

因此，本次拟建项目评价范围内地表水环境保护目标如下表所示。

表 1.6-4 地表水环境保护目标一览表

保护目标	位置及距离	方位	环境功能区划
长江（枝江段）	码头所在水体	南侧	码头所在河段为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
枝江马家店水厂取水口及水源地保护区	取水口坐标经度 111.745897°，纬度 30.417134°，取水口位于码头下游下端线下游同岸 18.7km，一级保护区上边界距离码头下端线最近距离约 17.7km，二级保护区上边界距离码头下端线最近距离约 15.7km。	下游同岸	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
枝江市金润源水务公司百里洲水厂饮	取水口坐标经度 111.710486°，纬 30.389785°，取水口距离码头下游下端线约 13.9km，一级保护区上边	下游对岸	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类

用水水源地取水口及水源地保护区	界距离码头下游下端线最近距离约 13.4km，二级保护区上边界距离码头下端线最近距离约 12.9km。		
-----------------	---	--	--

1.6.3 生态环境

本次拟建项目陆域位于码头后方，现状用地范围内无国家和地方重点保护野生供植物，无古树名木；码头所在位置位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带内，所在江段分布有四大家鱼产卵场、珍稀保护物种中华鲟、江豚和胭脂鱼等，但本项目不在产卵场范围内。本项目周边主要生态环境敏感保护目标见下表。

表 1.6-5 主要生态环境敏感保护目标一览表

保护目标	位置关系及距离	规模（级别）	保护对象
产漂流性卵鱼类四大家鱼产卵场（松滋河口）	不涉及。产卵场位于项目码头下端线下游约 1.14km 处	延伸长度 5km，产卵规模 0.19 亿粒	草鱼、鲢、青鱼
四大家鱼洄游通道	不占用。码头所在江段是其下游四大家鱼上溯产卵的洄游通道	/	草鱼、鲢、青鱼、鳙
重点保护野生水生动物	码头所在江段是江海洄游水生动物洄游通道，但不占用，分布有中华鲟、江豚、胭脂鱼等	中华鲟、江豚国家一级重点保护野生水生动物，胭脂鱼国家二级重点保护野生水生动物。	中华鲟、江豚、胭脂鱼
长江湖北宜昌中华鲟自然保护区	码头位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，距离上游核心区（下段）下边界约 20.6km、上游缓冲区（下段）下边界约 15.7km、上游实验区下边界约 24.9km	省级自然保护区，中华鲟国家一级重点保护野生水生动物；国家重点保护鱼类	中华鲟繁殖群体及其产卵场和产前栖息地；白鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等重要经济鱼类的产卵场和栖息地；长江江豚等个体，距离保护区内最近产卵场为码头上游胭脂鱼产卵场，约 23km

1.6.4 声环境

评价范围内声环境敏感点主要为罗家河村居民点。

1.6.5 环境风险

环境风险保护目标主要为地表水环境及生态环境保护目标。

地表水环境风险保护目标同地表水环境保护目标见表 1.6.2，水生态环境风险保护目标同生态环境水生生态保护目标见 1.6.3 一节。

1.7 评价时段

本工程的环境影响评价时段包括施工期和运营期。

1.8 评价技术路线

本次评价技术路线见图 1.8-1。

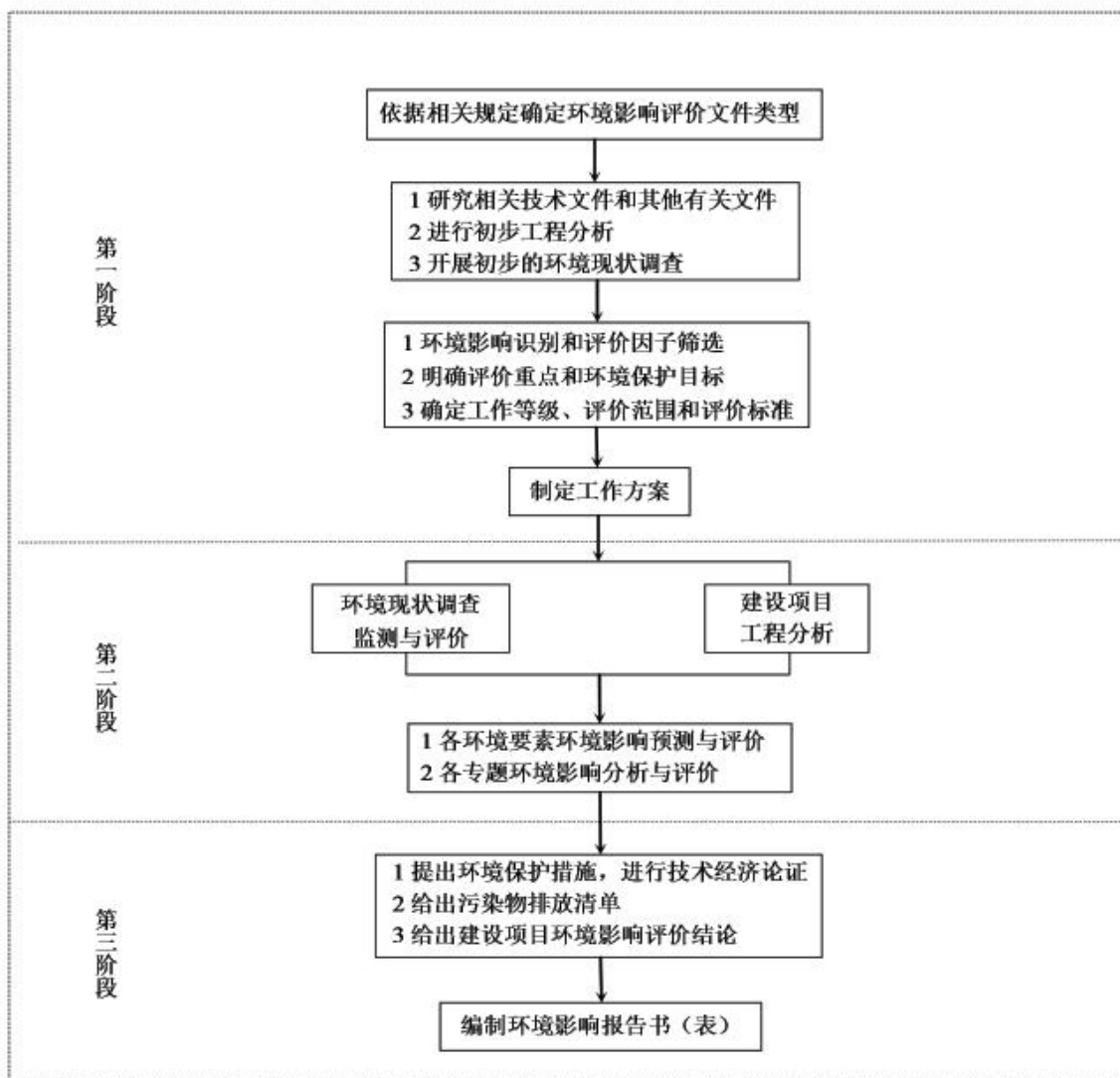


图 1.8-1 评价技术路线

2.0 工程概况

2.1 项目概况

2.1.1 工程地理位置

宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约 555.4~555.8km；陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北，陆域用地面积约 42266.7m²（总计 63.4 亩，含后期预留用地 33.4 亩，后期预留用地不在本次评价范围内）。

本项目码头水域及陆域均位于宜昌港枝江港区姚家港作业区内。项目工程地理位置见附图 1。

2.1.2 港区现状

宜昌港位于长江黄金水道中上游的宜昌市，焦柳铁路、沪汉蓉铁路、沪渝、沪蓉、宜岳高速等在此交汇，区位优势显著，是全国 28 个内河主要港口之一。宜昌港地理位置优越，依托长江干线航道，上可达重庆、泸州等西南部地区，下可直通南京、上海等东部沿海发达地区，宜昌港是服务长江中上游地区的重要区域性综合运输枢纽、渝东鄂西地区对外物资交换的重要贸易口岸以及适应三峡综合运输体系建设的枢纽性节点。宜昌港是我国中部地区的重要交通枢纽。

宜昌港包括主城港区、秭归港区、枝江港区、宜都港区、长阳港区和兴山港区六个港区。各港区的功能定位是：

秭归港区：位于长江三峡库区右岸，以旅游客运、件杂、滚装运输为主，兼顾集装箱和危险品运输，主要为三峡翻坝转运和当地经济发展服务。

主城港区：主城港区以集装箱、滚装运输、大宗散货、旅游客运为主，主要为三峡翻坝转运、多式联运和宜昌市及周边经济发展服务。

宜都港区：依托宜都化工产业园区，主要为宜都市及沿江工业及物流业发展服务。

枝江港区：枝江港区以大宗散货和危险品运输为主，主要为区域经济发展和后方化工产业园区服务，远期承接主城港区转移的部分货运和修造船功能。枝江港区主要有罗家河作业区、姚家港作业区、马家店作业区、七星台作业区和百里洲作业区，以矿建、化肥农药、石油化工品和其它件杂货等为主，目前主要为枝江及周边地区经济发展和沿江工业运输服务。姚家港作业区已建成 2 个 5000 吨级化学品洗舱泊位，为船舶洗舱作业

提供了环保洗舱服务。

兴山港区：主要服务香溪河非金属矿石、旅游客运运输。长阳港区主要服务清江沿线旅游景点旅游及沿江乡镇物资运输。

长阳港区：主要服务清江沿线旅游景点旅游及沿江乡镇物资运输。

2021 年公路、水路完成货运周转量 640.77 亿吨公里，比上年增长 42.4%；旅客周转量 18.11 亿人公里，比上年增长 8.0%，水运货运通过能力 7788.74 万吨。

2.1.3 与相邻工程的关系

2.1.3.1 水域

（1）与罗家河锚地

本工程 1#泊位距离上游罗家河锚地下游边界约 153.6m；

（2）和临近油品码头的关系

根据石油化工防火和油品装卸防火的要求，本项目码头 3#泊位距下游三个油库码头迁建泊位最近距离约 284.4m，满足河港工程总体设计规范和油气化工码头防火设计规范。

（3）与涉水建筑物的关系

从本项目涉水建筑物位置与拟建其他整治工程布置关系来看，涉水建筑物与拟建其他工程均有一定距离，工程实施对涉水建筑物无影响。

根据河港总体设计规范，本工程与上述相邻工程均满足规范要求，对相邻工程影响较小。

2.1.3.2 陆域

本项目陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，陆域周边工程仅有罗家河泵站。项目用地红线距离罗家河泵站最近直线距离约 154m。罗家河泵站安装 2 台 75 千瓦潜水混流泵，设计出水流量 $1.06\text{m}^3/\text{s}$ ，可保罗家河等村 1350 亩耕地排灌。

本项目陆域用地北侧为宜昌海事应急设备库配套仓储用地，目前尚未建设。

2.1.4 建设规模及主要技术指标

2.1.4.1 建设规模

（1）建设内容

罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，陆域用地面积 42266.7m^2 （63.4 亩，其中一期用地面积 30 亩，二期预留用地 33.4 亩，本次评价不包括二期预留用地），配套建设船舶岸电和陆域汽车充电桩、物资及宜昌海事应急救助和设备库的转运平台、钢引桥、固定引桥，陆域综合

楼、生活污水处理设备房与配电房，以及供电照明、通信、控制、给排水、消防、环保等设施。项目完成后，年服务船舶 1.58 万艘次和船员 9.48 万人次，年接收生活污水 4.92 万吨，年接收生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运船舶含油污水 2852 吨。

本次拟建项目实施组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 本次拟建项目组成一览表

项目组成内容		主要工程量
主体工程	水工构筑物	①拟设置 1~3#共 3 个水上综合服务泊位，3000 吨级泊位 1 个，5000 吨级泊位 2 个，泊位总长度 380.0m。1#、3#泊位吨级为 5000 吨级，2#泊位吨级为 3000 吨级。 ②泊位后方对应设置 1~3#共 3 艘趸船，1#、3#趸船尺寸 72.6×8.0×2.1×0.6m（长×宽×型深×吃水），2#趸船尺寸 72.0×16.0×2.2×1.2m（长×宽×型深×吃水），趸船之间通过跳趸、跳板连接。 ③2#趸船后方拟设置 1 个码头框架平台做为转运平台，结构尺寸为 21.0×15.0×2.3m（长×宽×高），紧邻码头框架平台下游位置布置 1 根 1200mm 钻孔灌注桩，通过尺寸 30.0×3.0×3.0m（长×宽×高）的平行弦式钢引桥与 2#趸船连接。码头框架平台通过后方固定引桥与堤顶公路连接，固定引桥长 63m，宽 7m。 ④1#泊位与 3#泊位趸船后方设置浮筒式应急通道与大堤顶道路连接，通道宽度 2m，两侧设置栏杆。
	主要装卸机械	2#趸船上拟设置 1 台浮式起重机，可吊运船舶固体垃圾、船舶物料补给和海事应急物资。
辅助工程	码头前沿	码头拟设置 3 座尺寸为 5.0×5.0×5.0m 首缆地牛与 3 座尺寸为 4.5×4.5×4.0m 尾缆地牛
	后方陆域	陆域用地使用面积 42266.7m ² （折合 63.4 亩，一期用地 30 亩，二期用地 33.4 亩，本次评价不包括二期用地）。拟建设综合楼、生活物资仓库、一体化生活污水处理设施等、配电所、篮球场、应急仓库以及大型车辆停车场。
公用工程	供电工程	由当地供电部门申请外线电源为一回路 10kV 电源，进线电源线路穿管埋地敷设至陆域配变电所高压进线柜。陆域设置 10kV 配变电所一座，设 SCB11800kVA 变压器一台，陆域各单体建筑室及陆域场地供电；并设置一台备用 250kW 柴油发电机，为陆域建筑及趸船的消防负荷供电。2#趸船高压上船，1#、3#趸船有 2#趸船低压端供电。
	照明工程	陆域室外道路照度标准为 15Lx，码头照度标准为 15lx，道路采用 12 米钢杆路灯进行照明，照度按次干道设计，光源选用 LED 灯。 综合楼主要采用荧光灯照明，办公室照度标准值为 300Lx，其它生产负责建筑物内一般采用 T5 或 T8 荧光灯照明，照度标准依据《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）。
	避雷及防静电措施	工程按第三类防雷措施设防。综合楼、门卫及生活物资仓库等在楼顶屋面设置避雷带作防直击雷的接闪器。灯杆和基础应可靠连接并引下接地，接地电阻不大于 4 欧姆。工程采用 TN-C-S 接地系统，接地干线进入建筑物前作重复接地，各杆灯利用混凝土基础钢筋重复接地，码头利用水工基础桩（沉箱壁）内钢筋作重复接地，各处重复接地电阻不大于 4 欧，总接地电阻不大于 1 欧姆。
	给排水工程	给水：码头用水引自顾家店自来水管网供给，陆域的生产、生活用水、消防用水引自市政水管网供给。服务区与码头（船舶+生产+生活+环保）合一供水系统，管网呈环状布置。 排水：本项目设计采用雨污分流制排水系统。周边已建设有市政雨水沟渠，可接纳本项目雨水。码头区域的清洁雨水自然排放，陆域设置 1 个雨水清洁雨水排出口，陆域清洁雨水通过雨水口、排水暗管收集后，排放至市政沟渠排至长江。项目产生的废水主要为工作人员及上岸船员生活污水、接收的到港船舶生活污水、趸船面清洁废水等，经收集后进入陆域污水处理站进行处理，处理达满足回用标

项目组成内容		主要工程量
		准后用于厂区绿化及道路洒水降尘，接收的船舶舱底含油污水由废弃物接收船转运至下游洗舱站处理。
	消防工程	消防水采用 2#趸船的江水源，另一路消防水源为市政水源。本工程仓库、污水处理的室内外消火栓及码头消防供水合用一套消防给水系统，综合楼屋顶设置 18m³ 消防水箱 1 座。 室外消火栓系统：陆域部分消防主管管径 DN150，沿道路铺设，呈环状布置，沿程按间距小于 120m 设室外消火栓，码头从陆域环状消防管网引入 1 根 DN150 消防给水管，消防管道沿管廊敷设，按间距小于 120m 设置 SN65 室内消火栓，并配置消防器材箱，内装 25mDN65 水带、φ19 口径水枪。 室内消火栓系统：本工程仓库、污水处理车间等建筑设室内消火栓，消防管道呈环状布置。
	通信	工程依托所在地通信运营商的公共电话网、数据通信网、移动电话网等电信基础设施接入公共通信网络。 有限通信：港区直接采用市话分机，由业主与当地服务商协商签订服务协议、电话号码及拨号方式、工程实施及运营维护界面和责任划分等事宜。电话总接线箱设在港区综合楼信息机房内。水域码头趸船上的有线通信设施，由趸船设计单位负责。趸船通信进线，由码头陆域综合楼通信配线架引来。 无线通信：陆域和水域均配置无线对讲机，供生产作业人员调度指挥时使用。码头设置 VHF 船岸电台，用于船舶进出港时的通信。设置计算机管理系统等。
环保工程	废气	运营期产生的废气主要为陆域污水处理站产生的恶臭、食堂厨房油烟，码头前沿到港船舶燃油废气。项目拟设置地埋式污水处理站，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂，减少恶臭对周边大气环境的影响。通过加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源；在港区内部及周边进行绿化，吸收船舶燃油尾气空气污染物。 陆域食堂厨房油烟经油烟净化器处理后通过烟道至楼顶排放，排放浓度和油烟净化器净化效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。
	废水	废水主要为工作人员及上岸船员产生的生活污水、食堂厨房废水、收集的到港船舶生活污水及舱底油污水、趸船面清洁废水。废弃物接收船接收的到港船舶生活污水通过管道进入后方陆域污水处理站，与陆域生活污水、食堂废水、趸船面收集的清洁废水均经过污水处理站处理，处理后尾水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于厂区绿化及道路洒水降尘。废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水直接转运至下游洗舱站处理，不在项目区域排放。
	噪声	营期噪声主要来自装卸机械、设备噪声及到港船舶产生的交通噪声。选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔音、消声等降噪措施。加强机械、车辆和设备的保养维修，保持正常运行、正常运转、降低噪声污染。合理调配工作时段，减少或避免夜间运输和作业，车辆运输需控制车速，控制鸣笛次数。对进港船舶等要控制鸣笛，夜间港口船舶及到岗船舶禁止鸣笛。
	固废	工作人员及上岸船员生活垃圾、到港船舶生活垃圾、设备维修废机油、污水处理站产生的污泥。项目接收的船舶生活垃圾转运至码头后方陆域垃圾暂存点与陆域生活垃圾一起由环卫部门统一清运。设备维修过程中产生的废机油，经收集后暂存于陆域危废暂存间内，并定期交由资质单位统一转运处理处置。污水处理站产生的污泥经浓缩后交由环卫部门清运至市政污水处理厂脱水干化处理。
	风险	采取必要的环境风险防范与应急措施，并通过制定详细的风险事故应急预案，配备应急设备，与相关部门、单位建立事故应急联动机制。

（2）设计船型

本次拟建完成后设计船型如下表所示。

表 2.1-2 设计船型一览表

船型	船舶吨级	船型主尺度			备注
		总长 (m)	型宽 (m)	满载吃水 (m)	
1	5000 吨级普货船	130	16.3	4.3	三峡过闸船型
2	5000 吨级普货船	110	18	4.5	
3	3000 吨级普货船	88	16.3	3.5	
4	30.8m 废弃物接收船	30.8	6.8	1.6	
5	20m 级交通艇	24.5	5.5	1.2	
6	40m 级海巡艇	44	6.4	1.45	兼顾船型

(3) 设计水位及高程

设计高水位：46.85m（枝城站泄流量 56700m³/s）；

设计低水位：34.47m（98%通航保证率）；

转运平台：48.50m；

设计河底高程：29.12m。

2.1.4.2 主要技术经济指标及工程量

主要技术经济指标见下表。

表 2.1-3 主要技术经济指标

序号	项 目	单位	方案	备 注
1	泊位数	个	3	
2	年设计服务能力	艘次	15807（服务船舶）	船员 9.48 万人次
3	泊位长度	m	380	
4	岸线长度	m	380	
5	陆域纵深	m	148.1~188.4	
6	陆域用地面积	m ²	42266.7	预留 33.4 亩，不在本次评价范围内
7	港区定员	人	30	
8	港池开挖	m ³	5550.6	
9	总建筑面积	m ²	6086.18	
10	施工工期	月	12	
11	总投资	万元	6966.87	

表 2.1-4 陆域技术经济指标一览表

序号	类别		单位	数量	备注
1	总用地		m ²	42246（折合 63.4 亩）	
其中	服务区用地		m ²	20000（折合 30 亩）	一期
	预留用地		m ²	22246（折合 33.4 亩）	二期建设（不在本次评价内容中）
2	厂区用地面积		m ²	20000	一期
3	建筑物总占地面积		m ²	4568.28	一期
4	建筑物总建筑面积（计容）		m ²	8768.18	一期
5	道路面积及广场面积		m ²	7076	一期
6	绿化用地面积		m ²	7152	一期
7	货车停车场		m ²	1202	一期
8	停车位		个	30	一期
9	围墙长度		m	560	一期
10	用地指标	建筑密度	%	22.80	
		容积率		0.44	
		绿化率	%	35.76	

2.1.4.3 主要设备

本项目主要设备一览表见下表。

表 2.1-5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	钢质趸船	72.6×8×2.1m	艘	2	1#、3#趸船，利旧
2	钢质趸船	72×16×2.2m	艘	1	2#趸船，利旧
3	废弃物船	30.8×6.8m	艘	2	停泊 2#泊位，利旧
4	交通艇	24.4×5.5m	艘	1	停泊 2#泊位，利旧
5	浮吊	25t（30m）	台	1	位于 2#趸船上，利旧
6	轻型汽车	3t	辆	1	外购
7	叉车	3t	辆	1	外购
8	污水提升泵	Q=20m ³ /h，H=20m，N=0.55kw，潜污泵	台	2	陆域，1 用 1 备，外购
9	一体化生活污水处理设备	9×2.8×3.0m（L×B×H）	套	1	陆域，外购

注释：利旧是利用外面的设备，购买进来用于本项目。

2.1.4.4 年服务能力

（1）年预期服务船舶艘次计算

根据工可设计资料，年预期服务船舶艘次根据服务区附近锚地及临时停泊区船舶流

量，结合港口作业分布、单程船舶运输距离等，服务区年工作 330 天，则预期年服务船舶 1.58 万艘次/年，预期年服务船员 9.48 万人次/年。

（2）年预期污染物接收能力

根据工可设计资料，项目完成后，年接收船舶生活污水 4.92 万吨，年接收船舶生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运至船舶含油污水 2852 吨。

2.1.4.5 工作制度

本项目劳动定员总计 30 人，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 330 天。项目提供一日三餐，但不提供住宿。

2.1.5 工程建设方案

2.1.5.1 总平面布置

1、水域布置

罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）水域布置 2 个 5000 吨级泊位与 1 个 3000 吨级泊位，从上游至下游依次布置 1#泊位、2#泊位与 3#泊位。码头前沿线位置根据设计水深、流向、自然地形条件等确定。考虑趸船及停靠船舶吃水，1#~3#泊位码头前沿线布置在 27.1~30.6m 等高线附近，与水流方向及地形等深线大致平行。根据实测水上水下地形图可知，泊位船舶停泊区局部位置水深不满足设计水深，需进行部分港池开挖，船舶停泊区河底高程需开挖至 29.12m，趸船停泊区河底高程需开挖至 32.57m。码头前沿线各水位期位置均保持不变，趸船随水位变化仅上下浮动。

1#泊位码头前沿设置利旧趸船来满足船舶靠泊和服务需求，趸船尺寸为 72.6×8.0×2.1×0.6m（船长×船宽×型深×吃水），进行船舶废弃物接收及生活污水等接收和岸电供应。

2#泊位由趸船与搭接在趸船上的钢引桥组成，趸船上设置 1 台浮式起重机，可吊运船舶固体垃圾、船舶物料补给和海事应急物资，利旧趸船尺寸为 72×16×2.2×1.2m（船长×船宽×型深×吃水），2#趸船通过 1 榀 30×3m 钢引桥与 2#泊位对应的固定引桥进行连接。固定引桥前段设有车辆装卸与调头矩形平台，平台中心线与固定引桥中心线重合，矩形平台顺水流方向长 21m，宽 15m，固定引桥与平台顶部高程均为 48.5m，基本垂直于大堤布置，平台至堤顶公路段固定引桥长 63m，宽 7m，堤顶公路侧设有喇叭口与堤顶公路进行衔接。

3#泊位码头前沿同样设置趸船来满足船舶靠泊和服务需求，进行船舶废弃物接收与

岸电供应功能，并增加航修服务，利旧趸船尺寸为 $72.6 \times 8.0 \times 2.1 \times 0.6\text{m}$ （船长 $\times$ 船宽 $\times$ 型深 $\times$ 吃水）。

3 艘趸船间通过 3 块 $9 \times 2\text{m}$ （长 $\times$ 宽）跳板和 2 艘 $8 \times 5\text{m}$ （长 $\times$ 宽）跳趸进行相互连接。1#泊位与 3#泊位趸船后方设置浮筒式应急通道与大堤顶道路连接，通道宽度 2m ，两侧设置栏杆。

（2）陆域布置

服务区陆域土地使用面积 42266.7m^2 （折合 63.4 亩，建设分二期进行，一期服务区用地 30 亩， 33.4 亩二期建设，本次不包括二期内容）。陆域用地呈矩形布置，自南向北依次为二期预留用地，一期用地。陆域建设办公用房、配套用房，船舶污染物接收、仓储与处理设施设备，满足服务区功能建设基本功能与部分扩展功能使用要求。

陆域一期建设 3000m^2 的综合楼、 $20 \times 12\text{m}$ 配电所、 $12 \times 10\text{m}$ 生活污水一体化处理的泵房、 2100m^2 的生活物资仓库、 $28.2 \times 15.2\text{m}$ 篮球场、 $33 \times 13\text{m}$ 应急仓库以及大型车辆停车场。

拟建 3 层综合楼，一层为购物中心和餐饮区，大门两侧设有无障碍通道，一层建筑面积为 1500.28m^2 ，设置了 272.80m^2 超市、 33.89m^2 快剪理发区、 37.12m^2 医疗服务的药房、 189.92m^2 餐厅（可容纳 92 人同时就餐）和 83.20m^2 厨房、 47.88m^2 公共卫生间、 7.53m^2 ATM 存取间、 216.68m^2 船舶配件展示厅、 15.12m^2 管理和快递收发室、 52.48m^2 常用船舶维护工具间、 37.12m^2 消防控制室、 47.88m^2 公用卫生间（有无障碍蹲位男女各一个）。

二层为办公室及港航海事办事大厅，满足航运管理、海事管理、船舶及船员办事等；二层建筑面积为 1127.71m^2 ，设置了 62.32m^2 阅览室、 265.20m^2 政务办理厅、 60.14m^2 会议室、 104.14m^2 活动室、10 个办公室（ 268.88m^2 ）、 62.32m^2 信息化机房及其公共卫生间和杂物间。三层为住宿和值班休息，可为服务区工作人员提供住宿、值班休息；

三层建筑面积为 454.96m^2 ，设置了 282.29m^2 船员驿站（可供 17 人住宿或值班使用）、 340.30m^2 休闲区、 13.02m^2 洗衣房和 16.45m^2 水电井。

布置 2100m^2 的生活物资仓库、 $33 \times 13\text{m}$ 应急仓库、 $28.2 \times 15.2\text{m}$ 篮球场以及大型车辆停车场，停车场由空心六菱块和生态植草构成，总停车位 30 个。

（3）预留用地方案

项目后期利用预留用地 22266.7m^2 （ 33.4 亩），建设内容主要以仓库与露天堆场为主，初步规划建设 2 座 3240m^2 仓库和 4500m^2 露天件杂堆场。不在本次评价范围之内。

本工程实施后总平面布置示意图见附图 18~20。

2.1.5.2 装卸工艺

根据本工程建设规模，服务区营运天数、船型、货种、流向等资料，本工程主要的装卸工艺为人员上下、废弃物（固体垃圾、生活污水、油污水）接收和油污水至洗舱站的转运、物资配送及其航修作业。本工程推荐方案与比选方案装卸工艺基本相同，主要区别在于人员上岸方式不同，具体工艺方案如下。

1、船舶固体垃圾、生活污水、油污水、宜昌海事局水上救援和应急设备库物资和航修设备装卸工艺

船舶生活垃圾、宜昌海事局水上救援和应急设备库物资和航修设备均通过 2#趸船的 25t 浮吊装卸，船舶生活垃圾上岸后由环卫汽车运输至固体垃圾处理厂。其中 1#、3#泊位到港船舶生活垃圾暂收集于 1#、3#趸船垃圾收集桶中，再经跳趸跳板送至 2#趸船，最后通过 2#趸船浮吊卸至轻型汽车，后运输至垃圾堆放处；2#泊位废弃物接收船收集的船舶生活垃圾直接通过 2#趸船浮吊卸至轻型汽车，后运输至垃圾堆放处，垃圾堆放处的生活垃圾再由环卫汽车运输至固体垃圾处理厂。

船舶含油污水由收集船舶直接送至下游 10 公里的洗舱站码头，至洗舱站陆域污水处理区处理。航修设备由叉车运至陆域设备库或检修场地。

（1）宜昌海事局水上救援和应急设备库物资装卸工艺流程：

宜昌海事局水上救援和应急设备物资仓库↔叉车↔轻型汽车↔固定引桥↔浮吊↔救援船艇

（2）固体垃圾上岸：

废弃物接收船→浮吊→轻型汽车→垃圾堆放处→城市环卫车→固体垃圾处理厂

（3）生活污水上岸：

废弃物接收船→生活污水管道→生活污水一体化处理装置→绿化浇灌、场地降尘用水。

（4）油污水上岸：

油污水→废弃物接收船→下游 10 公里的洗舱站码头→洗舱站陆域污水处理区

（5）航修设备：

2#趸船↔浮吊↔叉车↔轻型汽车↔陆域设备库或检修场地

2、人员上岸

2#泊位可为普通货船和船舶废物接收和物资配送船舶提供靠泊服务，同时还可以为巡逻船和公务船舶提供停靠。1#趸船和 3#趸船经浮式跳趸跳板至 2#趸船后，人员通过钢引桥至固定引桥到堤顶公路进入后方陆域区域。

2.1.5.3 水工建筑物

码头采用浮码头+框架平台结构型式，主要由趸船、框架平台、固定引桥等构成。其中泊位趸船利旧，1#、3#趸船尺寸 $72.6 \times 8.0 \times 2.1 \times 0.6\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 型深 $\times$ 吃水），2#趸船尺寸 $72.0 \times 16.0 \times 2.2 \times 1.2\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 型深 $\times$ 吃水），趸船之间通过跳趸、跳板连接，泊位总长度 380.0m。由于趸船停泊区域部分水深不满足趸船吃水要求，需要进行局部开挖，开挖至河底高程 32.57m，趸船岸侧开挖超宽 3.0m，向岸侧以 1:2 进行放坡开挖，并以 1:2 坡度回填至横梁底高程 36.50m。

码头框架平台结构尺寸为 $21.0 \times 15.0 \times 2.3\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），平台面顶高程为 48.5m。平台下部设置 12 根 1200mm 立柱，立柱之间通过现浇钢筋混凝土联系撑（截面尺寸 $0.5 \times 0.7\text{m}$ ）连接。立柱底端设置横梁（截面尺寸 $2.2 \times 1.2\text{m}$ ）和联系梁（截面尺寸 $1.2 \times 1.2\text{m}$ ），横梁以下沿立柱中轴线设置 1200mm 钻孔灌注桩，横向桩间距为 6.4m，纵向桩间距为 6.2m，桩底高程为 13.50m。

紧邻码头框架平台下游位置布置 1 根 1200mm 钻孔灌注桩，桩顶现浇盖梁，盖梁上设置滑动支座，通过尺寸 $30.0 \times 3.0 \times 3.0\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）的平行弦式钢引桥与 2#趸船连接。

码头框架平台后方设置固定引桥，四跨排架间距均为 16.0m，每樁排架桩基础为 2 根直径 1000mm 钻孔灌注桩桩基，引桥上部结构包括现浇钢筋混凝土横梁、预制预应力钢筋混凝土空心板、现浇面层及钢栏杆等。

固定引桥后方设置混凝土搭板与大堤堤顶道路衔接，路侧搭板置于地梁（截面尺寸 $0.8 \times 0.5\text{m}$ ）上，地梁基础采用碎石垫层，两侧用填土进行回填并夯实。

为满足趸船及设计船型的靠泊要求，码头设置 3 座尺寸为 $5.0 \times 5.0 \times 5.0\text{m}$ 首缆地牛与 3 座尺寸为 $4.5 \times 4.5 \times 4.0\text{m}$ 尾缆地牛，其具体布置详见总平面图布置图。

陆域服务区范围内设置护岸护坡，本次护岸长度约 400m，采用角槽抛石护脚+2 级斜坡型式布置，2 级斜坡坡比均为 1:5。考虑到本工程所处河势以及附近长江护岸景观性与协调统一等因素，对高程 43.00m 以下采用一级干砌块石护坡，对高程 43.00m 以上至堤顶采用一级植草护坡，高程 43.00m 设 8.5m 宽浆砌条石人行步道，护岸两侧设两处下河梯步，梯步净宽度为 2.5m。

2.1.5.4 陆域形成及道路

（1）陆域形成

回填区回填前应先清除地表的种植土、软弱层等，坡度陡于 1:5 的应开挖成台阶状，然后分层回填、夯实。压实度不小于 95%。路基和堆场则应对原土进行压实，压实度不小于 95%。陆域平台面层结构形式为 30cm 厚 C30 砼面层+厚 30cm 水稳层（6%）+15cm 厚碎石垫层。

（2）道路

根据工程地质、荷载状况、使用要求等，确定场区内道路采用水泥路面。道路铺面结构做法自上而下依次为：300mmC30 混凝土道路面层，300mm 水泥稳定碎石基层（6%）与 150mm 级配碎石垫层。

2.1.5.5 配套工程

1、供电及照明

根据总图布置，本项目由业主向当地供电部门申请外线电源为一回路 10kV 电源。

电源电压：三相三线，50HZ，AC10KV，中性点不接地。

配电电压：三相四线，50HZ，AC380V/220V，中性点直接接地。

（1）供电方案

根据相应的总图、建筑、水工方案，在陆域设置 10kV 配变电所一座，设 SCB11 800kVA 变压器一台，为本工程陆域各单体建筑室及陆域场地供电，2#趸船高压上船，1#、3#趸船有 2#趸船低压端供电。设置一台 250kW 柴油发电机，为陆域建筑及趸船的消防负荷供电。

进线电源电缆型号为 YJV22-8.7/10kV 3x95，外线电源线路穿管埋地敷设至陆域配变电所高压进线柜。配变电所高压母线主接线为单母线形式，低压母线主接线为单母线分段形式；码头低压配电系统配电方式主要采用放射式。压配电室内采用高压计量方式。各配变电所内集中低压补偿，补偿后 10kV 侧功率因数达到 0.9。

陆域室外电缆主要采用穿排管埋地或电缆沟敷设；水域电缆沿水工结构外侧或架空栈桥外侧带盖板电缆桥架敷设。

（2）照明

室外照明：陆域室外道路照度标准为 15Lx，码头照度标准为 15lx，道路采用 12 米钢杆路灯进行照明，照度按次干道设计，光源选用 LED 灯。

室内照明：综合楼主要采用荧光灯照明，办公室照度标准值为 300Lx，其它生产负责建筑物内一般采用 T5 或 T8 荧光灯照明，照度标准依据《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）。

2、防雷及防静电措施

本工程按第三类防雷措施设防。

综合楼、门卫及生活物资仓库等在楼顶屋面设置避雷带作防直击雷的接闪器；利用结构柱内两根不小于 $\varnothing 16$ 的钢筋通长焊接，形成可靠电气通路，作为防雷引下线，引下线上端与屋顶避雷带焊接连通，下端与基础接地极焊接连通；利用结构基础内钢筋网作接地体，接地电阻不大于 4 欧姆。

灯杆和基础应可靠连接并引下接地，接地电阻不大于 4 欧姆，所有灯架均需与接地极水平连接带可靠连接，垂直接地极采用 $\varnothing 50$ 镀锌钢管，长 2.5 米，并分别于每个路灯基础处打入地下，顶端距地表 0.8 米。水平连接带（PE 线）采用 40×4 镀锌扁钢，埋深 0.8 米。接地极位置可根据现场地质条件作局部调整。

本工程采用 TN-C-S 接地系统，接地干线进入建筑物前作重复接地，各杆灯利用混凝土基础钢筋重复接地，码头利用水工基础桩（沉箱壁）内钢筋作重复接地，各处接地点应设置断接测试端子，各处重复接地电阻不大于 4 欧，总接地电阻不大于 1 欧姆，否则应增打接地极。

3、给排水

（1）给水

本项目码头用水引自顾家店自来水管网供给，陆域的生产、生活用水、消防用水引自市政水管网供给。

服务区与码头（船舶+生产+生活+环保）合一供水系统，管网呈环状布置。输水管采用耐腐蚀钢丝网骨架复合管，口径 DN200，要求接管点处水压大于 0.30MPa，供水流量 $\geq 30\text{L/s}$ 。管道采用架空支架管廊敷设。

（2）排水

本项目设计采用雨污分流制排水系统。项目所在区域无市政污水管网，但已建设市政雨水沟渠、可接纳本项目清洁雨水雨水。清洁雨水通过雨水口、排水暗管收集后，排放至市政沟渠排至长江。

到港船舶生活污水由废弃物接收船接收后，通过管道泵送至陆域一体化生活污水处理设施处理。生活污水管采用钢塑管道 DN50，并与陆域各建筑单体生活污水一起进入一

体化生活污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）相应标准后用于绿化浇灌、场地降尘等，不外排。

到港船舶舱底油污水经废弃物接收船接收后运送至下游 10 公里的洗舱站码头，依托洗舱站码头后方陆域污水处理站进行处理。

码头趸船面及框架平台设置污水收集坎，收集冲洗污水及初期雨水，接入收集池，通过管道泵送进入后方陆域一体化污水处理系统处理。

陆域厂区食堂废水及地面清洁废水经收集后进入一体化污水处理设施进行处理。

4、消防

消防水一路采用 2#趸船的江水源，另一路消防水源为市政水源。

本工程仓库、污水处理的室内外消火栓及码头消防供水合用一套消防给水系统，采用临时高压制，综合楼屋顶设置 18m³消防水箱 1 座，配增压稳压装置 1 套。

室外消火栓系统：陆域部分消防主干管管径 DN150，沿道路铺设，呈环状布置，沿程按间距小于 120m 设室外消火栓；在消防干管上设置阀门井，将消防干管分隔成若干独立段，每个阀门控制的室外消火栓数不超过 5 个。码头从陆域环状消防管网引入 1 根 DN150 消防给水管，消防管道沿管廊敷设，按间距小于 120m 设置 SN65 室内消火栓，并配置消防器材箱，内装 25mDN65 水带、φ19 口径水枪。

室内消火栓系统：本工程仓库、污水处理车间等建筑设室内消火栓，消防管道呈环状布置。

陆域各建、构筑物按 A 类火灾考虑，单体室内外按现行《建筑灭火器配置设计规范》的要求配置手提式、推车式灭火器。

5、通信

工程依托所在地通信运营商的公共电话网、数据通信网、移动电话网等电信基础设施接入公共通信网络。

（1）有线通信

本港区不设置程控自动电话交换机，直接采用市话分机，由业主与当地服务商协商签订服务协议、电话号码及拨号方式、工程实施及运营维护界面和责任划分等事宜。电话总接线箱设在港区综合楼信息机房内。

电话总接线箱设在控制调度楼信息机房内，机房内设计防静电架空地板，设置空调设备，并做好电子信息设备的信号电路接地、电源接地和保护接地。

室外通信线路采用 HYA 型 0.5mm 直径全塑市话电缆，与电气线路共线路敷设，通

信电缆与电力电缆的轴向间距大于 300mm，位于电力电缆的对侧。

水域码头趸船上的有线通信设施，由趸船设计单位负责。趸船通信进线，由码头陆域综合楼通信配线架引来。

（2）无线通信

陆域和水域均配置无线对讲机，供生产作业人员调度指挥时使用。无线对讲机射频输出功率小于 3W，通讯信道 10 个，VHF 无线对讲机的设置需得到当地无线电管理委员会的批准。

（3）船岸通信

码头设置 VHF 船岸电台，用于船舶进出港时的通信。

6、计算机管理系统

计算机网络采用千兆快速以太网技术，网络拓扑结构采用星型拓扑，网络体系采用“核心-接入”两层网络体系，网络协议采用 TCP/IP 协议。公共网络进线采用光纤接入，由业主向运营商申报，运营商负责引来，网络接入带宽 100M/bps。

计算机管理系统在满足各部门的工作需要的前提下，可灵活调整信息点个数，并考虑为上级主管部门提供访问接口。

按照《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）要求，计算机网络主干线路采用 GYTS 单模光缆传输，电话线路与计算机网路合用通信光缆，在发送端和接收端设置多业务光端机；建（构）筑物内的水平及垂直线路采用非屏蔽六类双绞线。

7、暖通

（1）空调系统

综合楼采用变频多联式（VRV）中央空调系统；空调室外机为模块机放在屋面或地面等与室外连通位置。综合楼内办公房间、休息厅、会议室等设置空调室内机，室内机设置在吊顶内。船员休息用房和人员长期停留房间，设置分体空调，夏季供冷，冬季供热。有特殊工艺要求的设备用房设机房专用空调。本项目设置的分体空调均自带室温调控装置，可根据设定的室温自动调节设备运行状态。分体空调能效等级不低于国家标准《房间空调器能效限定值及能源效率等级》（GB12021.3-2010）中规定的 2 级要求。

（3）通风及排烟系统

仓库和污水处理车间通过屋顶旋流型自然通风器通风，卫生间设置吸顶式通风器通风，变电所通过壁式轴流风机通风。仓库通过三角形排烟天窗排烟，每个防烟分区的排烟量不小于 142000m³/h。其它房间及走道均通过外窗自然排烟。污水处理车间各污水处

理系统由环保专业设置除臭气装置。

8、生产及辅助建筑物

本工程建构筑物的建设规模，依据总图、工艺、电气等专业的设计要求和国家相关设计标准确定，主要包括：综合楼、生活物资仓库、配电房、门房和生活污水处理设备房等单体建筑。详见各单体建筑物构成表。

表 2.1-6 生产及辅助建筑物一览表

序号	名称	建筑屋面及 (m ²)	层级	高度 (m)
1	综合楼	2999.18	多层（最高 3 层）	13.65
2	生活物资仓库	2232	一层	9
3	应急仓库	468	一层	9
4	配电房、设备房	369	一层	4.8
	门房	18	一层	2 个
5	合计	6086.18	/	/

2.1.5.6 施工方案

1、总体施工部署

- (1) 工程施工期在低水位期进行。
- (2) 码头趸船上设备采购，钢引桥制作与现场施工可同时进行，以加快施工进度。
- (3) 码头与陆域施工可同时开展。

2、施工工序

(1) 码头主要施工工序

钻孔灌注桩（购置趸船、制作钢引桥）→现浇承台→现浇地牛→趸船定位→安装活动钢引桥→安装附属设施

(2) 陆域主要施工工序

场地清表→基坑开挖→地基处理→基础浇注→上部结构施工→围护结构及装修工程→设备安装→场地绿化

3、主要施工方法

(1) 灌注桩

接收转运平台利用低水位期干地施工。

钻孔灌注桩施工顺序：钻孔及排渣→清孔→下钢筋笼→安导管→浇注混凝土→混凝土养护→灌注桩检测→桩头处理。

(2) 趸船

利旧趸船利用拖船拖运至码头现场抛锚定位。

（3）钢引桥

钢引桥在厂家或临时场地内制作，通过 120 吨汽车吊利用码头接收转运平台现场吊运安装。

2.1.5.7 工期安排

本项目施工主要为陆域部分和码头部分，可同时开展施工。工程施工的项目少，工序简单，施工难度低，通过合理的施工组织安排，工程施工可控制在12个月内完成。

表 2.1-7 施工进度计划表

序号	项目名称	单位	工程量	月份					
				1、2	3、4	5、6	7、8	9、10	11、12
1	施工准备	项	1	■					
2	码头主体工程施工	项	1		■	■	■	■	
3	陆域场地和生产建筑物	项	1		■	■	■	■	■
4	水电等附属工程	项	1					■	
5	试运行及验收	项	1						■

项目总工期为 12 个月，计划 2023 年 12 月开工，项目计划 2023 年 11 月建成投产。

2.1.5.8 土石方平衡

本项目的土方工程主要来自项目区项目区内场地初平、建筑物基础施工、表土剥离和后期绿化覆盖等。《本方案》将依据现场调查情况、场地原始标高及设计标高，对土方进行调配。结合场地现状高程及地形图测算工程土石方，具体情况如下：

（1）表土剥离与返还

表土剥离与返还：工程施工前应对场地内所有有条件的区域进行表土剥离，按照 30cm 厚度进行剥离，表土共剥离面积为 2.95hm²，共计剥离表土 0.89 万 m³。为满足后期植物种植绿化需求，并将初期剥离表土全部回填利用，表土全部用于绿化工程区和预留用地区绿化覆土，回填量为 0.89 万 m³。

（2）场地平整

场地平整：陆域区场地所处地貌类型为冲洪积长江一级河流阶地，主要分布民宅及柑橘、棉花农田。整体地势较为平坦，地面标高在 43.7~45.8m 之间，需对场地进行平整及局部的开挖、回填形成陆域。为减少土石方开挖，通过竖向设计，场地设计标高充

分利用原有地势，不进行大规模整地，在原地貌基础上挖高填低，对场地进行局部平整，场平挖方 0.72 万 m^3 ，填方 0.72 万 m^3 。

（3）水域部分地牛、框架平台、桩基平台、港池开挖和回填

根据实测水上水下地形图可知，泊位船舶停泊区局部位置水深不满足设计水深，需进行部分港池开挖，船舶停泊区河底高程需开挖至 29.12m，趸船停泊区河底高程需开挖至 32.57m。码头前沿线各水位期位置均保持不变，趸船随水位变化仅上下浮动。港池开挖主要为淤泥，共计挖方 0.56 万 m^3 ，通过优化施工工序后，后期可在表土临时堆放场区晾晒晒干处理后用作场区绿化覆土。水域部分地牛、框架平台、桩基平台共计开挖 0.22 万 m^3 ，回填 0.22 万 m^3 。因此，水域部分共计开挖 0.78 万 m^3 ，填方 0.22 万 m^3 。

（4）施工生产区

施工生产区位于项目二期预留用地内，靠近东侧堤顶公路。施工生产区周边需要设置排水沟，为 40×40cm 砖砌矩形排水沟，需要开挖产生土方 0.01 万 m^3 ，项目开工前，需对施工生产生活区进行硬化，施工结束后，对施工生产区产生的硬化层进行清除，厚度按照 10cm 计算，硬化层清除方量 0.01 万 m^3 。排水沟挖方就地填埋，清除硬化层用做道路垫层使用。

（5）表土临时堆放场区

项目拟设置 1 处表土临时堆放场区，位于二期预留用地内，靠近东侧堤顶公路。表土临时堆放场区周边需要设置排水沟，为 30×30cm 梯形土质排水沟，开挖产生土方 0.01 万 m^3 。排水沟挖方就地填埋。

综上所述，本项目建设过程中共开挖土石方 2.42 万 m^3 ，总填方 2.42 万 m^3 ，场内土石方平衡，无弃方。

项目土石方平衡见下表。

表 2.1-8 项目土石方平衡一览表

项目	挖方	填方
场地平整	0.72	0.72
表土剥离与返还	0.89	0.89
港池开挖	0.56	0.56
水工建筑物基础开挖	0.22	0.22
施工生产区	0.02	0.02
表土临时堆放区	0.01	0.01
合计	2.42	2.42

2.1.5.9 工程占地

工程陆域用地总计约 42246m²（折合 63.4 亩），其中一期用地为 20000m²（折合 30 亩），二期用地约 22246m²（折合 33.4 亩），二期用地为预留用地，不在本次评价范围内。目前，工程陆域用地已取得枝江市自然资源和规划局《建设用地规划许可证》（地字第 420583202300071 号，见附件 4），用地性质为港口码头用地。

工程码头前沿水域拟占用岸线 380m，该岸线为《宜昌港总体规划（2035）》规划港口岸线，符合《宜昌港总体规划（2035）》规划要求。

2.1.5.10 临时工程

本工程施工期临时工程，如表土临时堆放场区、安装用材料堆场、临时堆土场钢等，均位于项目永久用地内，不新增临时用地。

工程不修建施工便道，施工车辆可通过已有道路通行。工程不设置施工生活营地，施工人员均为当地居民，施工期间施工人员依托周边已有生活设施。

3.0 工程分析

3.1 工程污染分析

3.1.1 产污环节分析

3.1.1.1 施工期产污节点分析

本工程码头采用浮码头+框架平台结构型式，主要由趸船、框架平台、固定引桥等构成，其中框架平台位于码头 2#趸船后方，由钢引桥连接。框架平台下部设置 12 根 1200mm 立柱，沿立柱中轴线各设置 1200mm 钻孔灌注桩；紧邻码头框架平台下游位置布置 1 根 1200mm 钻孔灌注桩，用于支撑钢引桥。上述钻孔灌注桩均在低水位期干地施工，故钻孔灌注桩均为不涉水施工工程。

本工程拟设置 1~3#泊位，从上游至下游依次布置。考虑趸船及停靠船舶吃水，1#~3#泊位码头前沿线布置在 27.1~30.6m 等高线附近，根据实测水上水下地形图可知，3#泊位船舶停泊区局部位置设计水深不满足以上水深要求，需进行港池开挖，船舶停泊区河底高程需开挖至 29.32m。同时，由于趸船停泊区域部分水深不满足趸船吃水要求，需要进行局部少量开挖，开挖至河底高程 32.57m，趸船岸侧开挖超宽 3.0m，向岸侧以 1:2 进行放坡开挖，并以 1:2 坡度回填至横梁底高程 36.50m。因此，本工程涉水工程主要为港池疏浚工程。

工程陆域服务区范围内趸船至堤顶公路之间设置护岸护坡，采用角槽抛石护脚+2 级斜坡型式布置，护坡工程包括干砌块石护坡、植草护坡。

通过 2.1.5.6 节施工方案可知，本工程施工期分为码头水域施工、陆域施工。

（1）码头水域施工

本工程利旧趸船、钢引桥均不在现场制作，为外购。利旧趸船利用拖船拖运至码头现场抛锚定位，钢引桥在厂家内制作，通过 120 吨汽车吊利用码头接收转运平台现场吊运安装。

码头主要施工工艺流程及产污节点分析见下图。

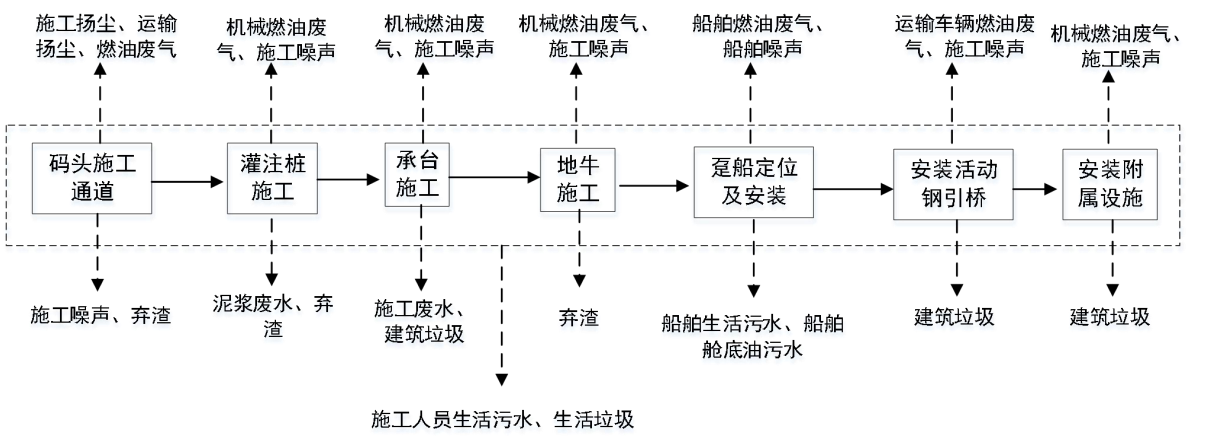


图 3.1-1 码头水域施工期工艺流程及产污节点分析示意图

(2) 陆域施工

本项目陆域施工主要为场地基础施工、地上建筑物建设、设备进厂安装等，其施工工艺及产污节点示意图如下图。

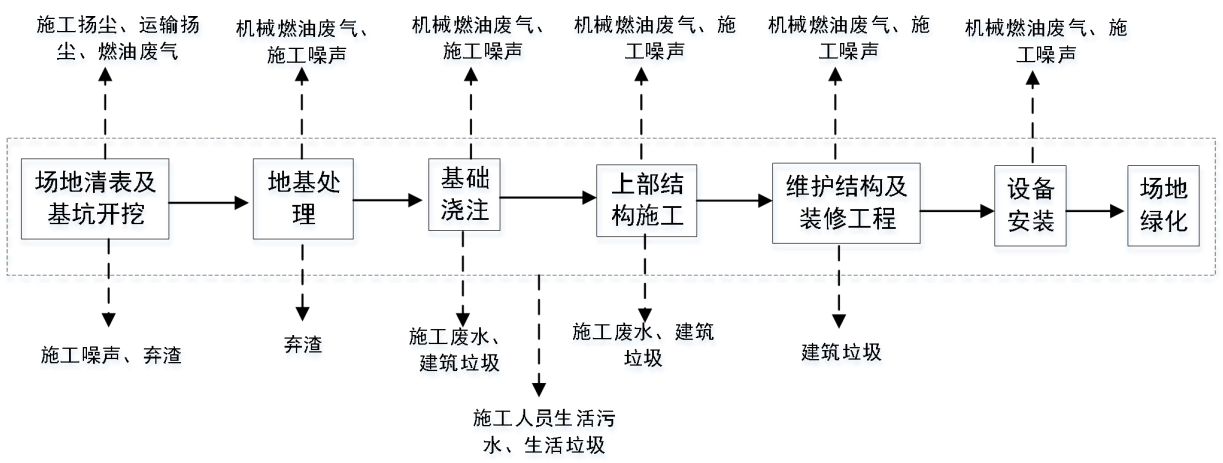


图 3.1-2 工程陆域施工期工艺流程及产污节点分析示意图

施工期主要污染因子见下表：

表 3.1-1 项目施工期污染因子汇总一览表

类别	产生工序	主要污染因子
废气	施工扬尘	场地清理、土石方开挖回填、渣土装卸、堆放等
	运输扬尘	渣土、材料等运输
	施工机械、运输车辆及施工船舶燃油废气	施工机械、运输车辆、施工船舶
废水	施工人员生活污水	施工人员生活
	施工废水	流动机械冲
		混凝土养护、钻孔灌注桩泥浆水
	施工船舶污废水	施工船舶生活污水
		施工船舶舱底油污水
	港池疏浚悬浮物	3#泊位港池疏浚
噪声	施工设备及施工工车辆噪声	挖掘机、推土机、装载机、强夯机、混凝土运输车、吊装机、砼振捣器等
固体废物	施工人员生活垃圾	施工人员生活
	建筑垃圾	废包装袋、废弃钢筋、灌注桩废弃泥渣、废弃混凝土等

3.1.1.2 运营期产污节点分析

本工程拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，从上游至下游依次布置 1#泊位（5000 吨级）、2#泊位（3000 吨级）、3#泊位（5000 吨级）。1~3#泊位前沿对应设置 1~3#趸船。1#趸船进行船舶废弃物接收及生活污水等接收和岸电供应，2#趸船上设置 1 台浮式起重机，可吊运船舶固体垃圾、船舶物料补给和海事应急物资，3#趸船进行船舶废弃物接收与岸电供应功能，并增加航修服务。

（1）船舶固体垃圾、生活污水、油污水、宜昌海事局水上救援和应急设备库物资和航修设备装卸工艺

船舶生活垃圾、宜昌海事局水上救援和应急设备库物资和航修设备均通过 2#趸船的 25t 浮吊装卸。到港船舶生活垃圾由项目船舶废弃物接收船收集接收，船舶生活垃圾上岸后由环卫汽车运输至固体垃圾处理厂。1#、3#泊位到港船舶生活垃圾暂收集于 1#、3#趸船垃圾收集桶中，再经跳趸跳板送至 2#趸船，最后通过 2#趸船浮吊卸至轻型汽车，后运输至垃圾堆放处；2#泊位废弃物接收船收集的船舶生活垃圾直接通过 2#趸船浮吊卸至轻型汽车，后运输至垃圾堆放处，垃圾堆放处的生活垃圾再由环卫汽车运输至固体垃圾处理厂。

到港船舶舱底含油污水由船舶废弃物接收船收集接收后，直接送至下游 10 公里的洗舱站码头，至洗舱站陆域污水处理区处理。航修设备由叉车运至项目陆域设备库或检修场地。

①宜昌海事局水上救援和应急设备库物资装卸工艺流程及产污节点分析示意图如下图。

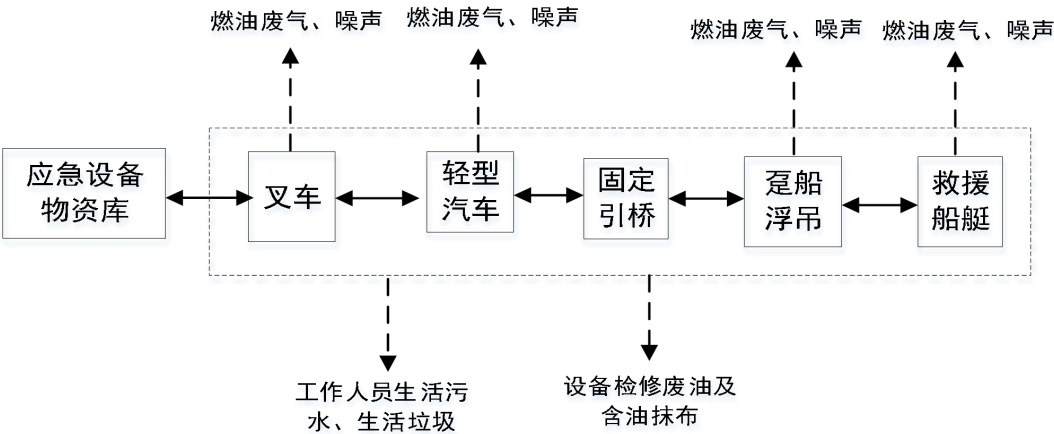


图 3.1-3 应急设备物资工艺流程及产污节点分析示意图

②船舶生活垃圾上岸工艺流程及产污节点分析示意图如下：

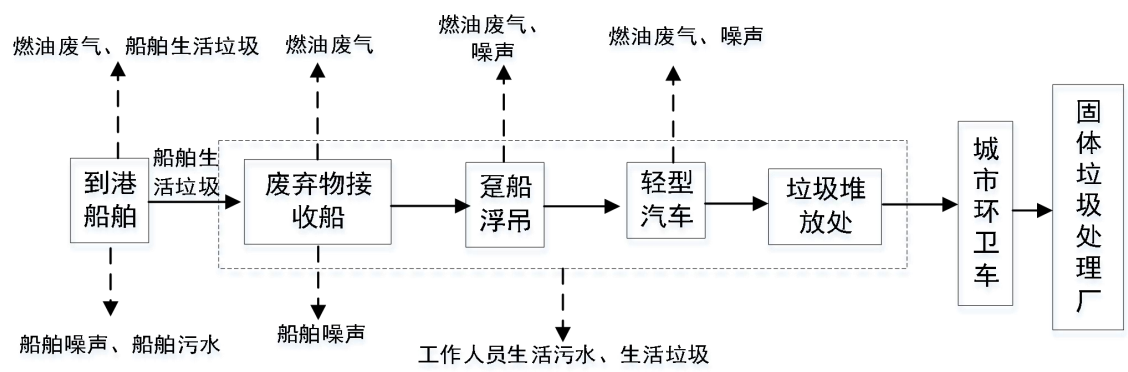


图 3.1-4 船舶生活垃圾上岸及处理去向工艺流程及产污节点分析示意图

③到港船舶生活污水上岸工艺流程及产污节点分析如下图示：

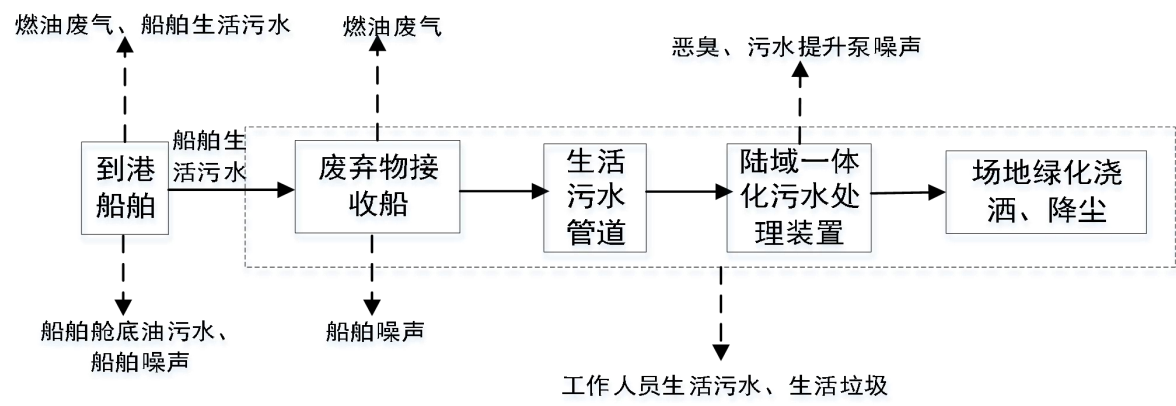


图 3.1-5 到港船舶生活污水上岸及处理去向工艺流程及产污节点分析示意图

④到港船舶油污水上岸工艺流程及产污节点分析如下图示：

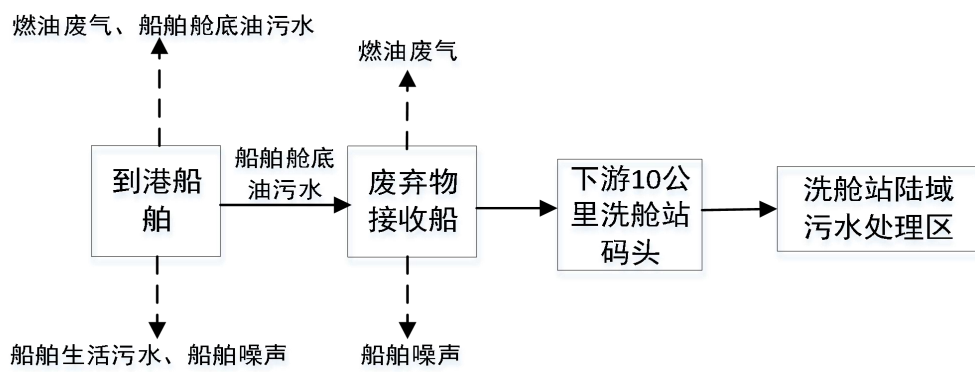


图 3.1-6 到港船舶舱底油污水上岸及处理去向工艺流程及产污节点分析示意图

⑤航修设备维修工艺流程及产污节点示意图

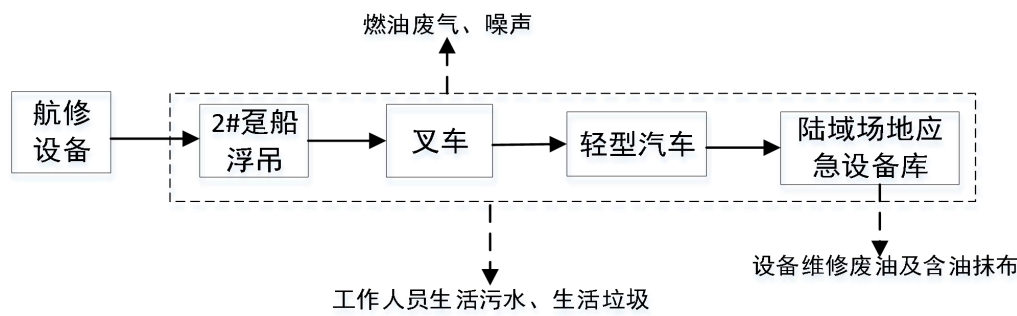


图 3.1-7 航修设备维修工艺流程及产污节点示意图

(2) 人员上岸

2#泊位可为普通货船和船舶废物接收和物资配送船舶提供靠泊服务，同时还可以为巡逻船和公务船舶提供停靠。1#趸船和 3#趸船经浮式跳趸跳板至 2#趸船后，人员通过钢引桥至固定引桥到堤顶公路进入后方陆域区域。

表 3.1-2 本次拟建项目完成后运营期污染因子汇总一览表

类别		产生工序	主要污染因子
废气	燃油废气	叉车、轻型汽车运输、到港船舶进出等	SO ₂ 、NO _x
	污水处理设施恶臭	陆域一体化污水处理设施运行恶臭	硫化氢、氨、臭气浓度
	食堂油烟	食堂厨房油烟	油烟
废水	生活污水	工作人员及船员上岸生活，到港船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	食堂废水	食堂厨房	OD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
	到港船舶舱底油污水	到港船舶	石油类
	趸船面清洁废水	趸船面清洁	SS
噪声	叉车、轻型汽车、到港船舶等噪声	叉车、轻型汽车运输船舶生活垃圾运输过程，到港船舶进出	连续等效 A 声级

类别		产生工序	主要污染因子
	陆域机械设备噪声	陆域污水提升泵等设备运行	连续等效 A 声级
固体废物	生活垃圾	工作人员及船员上岸生活、到港船舶生活垃圾	生活垃圾
	设备维修废油	上岸航修设备维修，趸船、污水提升泵等设备检修	危险废物
	污水处理站污泥	陆域污水处理站生化理系统	一般工业固体废物

3.2 污染源强核算

3.2.1 施工期污染源强估算

本工程 3#泊位船舶停泊区局部位置不满足设计水深，需进行港池开挖；趸船停泊区域部分水深不满足趸船吃水要求，需进行局部开挖，向岸侧以 1:2 进行放坡开挖，并以 1:2 坡度回填至横梁底高程 36.5m；码头框架转运平台下方及下游位置设置有钻孔灌注桩，均在低水位期干地施工，不涉水施工。因此，本工程涉水施工工程包括有 3#泊位港池疏浚开挖、趸船停泊区域局部开挖及趸船向岸侧放坡开挖和护坡回填工程。

同时，工程陆域服务区范围内趸船至堤顶公路之间设置护岸护坡，采用角槽抛石护脚+2 级斜坡型式布置，护坡工程包括干砌块石护坡、植草护坡工程。

3.2.1.1 环境空气污染源强估算

施工期环境空气影响因素主要为场地清理、土石方开挖、渣土装卸及堆放时产生的施工扬尘，渣土、材料等运输时的扬尘，以及施工机械、运输车辆及施工船舶燃油废气。

（1）施工扬尘

施工期间场地清理平整、土石方开挖、渣土装卸及材料堆放产生的粉尘，主要取决于施工作业方式及风力等因素，其中受风力因素的影响最大，在受风力作用下将会产生 TSP 污染影响。

根据国内港口工程施工现场监测资料，在正常风况下，在距施工现场下风向 100m 范围内，各不同施工环节总悬浮颗粒物单次监测在 0.12~0.79mg/m³ 之间。距施工现场约 200m 外的 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。

（2）运输扬尘

汽车运输产生的公路扬尘随路面硬化程度、路面干燥程度、汽车载重量和汽车行驶速度的变化而变化；路面硬化程度越高、汽车载重量越轻、路面湿度越大、行驶速度越低则产生的扬尘越少，反之产生的扬尘就越大。汽车运输产生的扬尘大都为泥尘，据资料显示，泥尘化学组分随地区的变化而稍有不同，当量直径大于 60 微米的泥尘占 98%以上，沉降速度较快，沉降范围主要集中在行驶道路两侧 100 米以内。

（3）施工机械、运输车辆及施工船舶废气

施工机械废气：施工燃油机械如挖掘机、压路机等运行时产生的含 SO₂、CO、NO_x、烃类等无组织排放废气，项目所在场地扩散面积大，经扩散后对周围环境影响较小。

施工运输车辆废气：施工运输车辆汽车的汽柴油发动机排放的尾气主要污染物为 SO₂、CO、NO_x、烃类等。根据《环境保护实用数据手册》，一般施工采用柴油汽车，按 8t 载重车型为例，其污染物排放情况具体见下表。

表 3.2-1 机动车污染物排放情况

类别 污染物	污染物排放量 (g/L 汽油)	污染物排放量 (g/L 柴油)	8 吨柴油载重车排放量 (g/100km)
SO ₂	0.295	3.24	64.8
CO	169.0	27.0	540.0
NO _x	21.1	44.4	888.0
烃类	33.3	4.44	88.8

施工船舶燃油废气：施工船舶运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为 SO₂、NO₂ 和 NMHC 等。根据《大气废气估算手册》，柴油中污染物排放情况见下表。

表3.2-2 施工船舶燃油废气排放一览表

污染物	SO ₂	NO ₂	总烃
排放量(g/kg 油)	7.5	16.5	30.0
排放源强(kg/h)	2.25	4.95	9.00

3.2.1.2 水环境污染源强估算

本项目施工期水环境污染因素主要有混凝土养护、施工机械冲洗等施工废水，施工人员生活污水，施工船舶污水，码头前港池疏浚产生的悬浮物等。

（1）施工废水

施工所需混凝土全部商购，不设混凝土拌和站。施工废水包括混凝土养护、施工机械冲洗产生的废水，以及钻孔灌注桩泥浆水。

本项目预制件生产及混凝土浇筑和养护将产生少量的混凝土养护废水，主要的污染因子为 SS，为间歇式排放。根据同类工程类比分析，工程产生碱性废水最大 2t/d，污水中主要污染因子为 SS，SS 浓度约 500mg/L，pH 值 8~9，经简易沉淀池处理后回用于施工现场洒水，不排放。

本项目施工机械和车辆冲洗中将产生施工机械和车辆冲洗废水，主要的污染因子为 SS 和石油类。根据实际调查和类比分析，冲洗废水排放量约为 1t/d。此类废水中主要污染物为 SS、石油类，处理前浓度一般分别为 300mg/L、25mg/L；经隔油池和沉淀池处理

后浓度分别为 60mg/L、4mg/L。

码头框架转运平台下部基础采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩采取低水位干施工，在现场钻孔、灌注成桩，钻孔施工工艺以冲击成孔为主。在钻孔灌注桩桩基钻孔施工作业时，需要在岸边滩地设置泥浆池，从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用。泥浆池若设置不当，特别是在雨天时，容易发生溢流，污染附近水体，主要污染物为 SS。

（2）施工人员生活污水

本项目施工人员活动过程产生的生活污水按每人每天平均用水量 100L 计，根据本工程施工情况，施工高峰期施工人员约为 30 人左右，污水产生量按用水量的 80% 计，施工人员生活污水的产生量约为 2.4t/d，施工时间 12 个月，则施工人员生活污水产生总量为 864t。污水中主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 NH₃-N，根据同类项目有关资料类比分析，其浓度分别达到 300mg/L、200mg/L 和 35mg/L，施工期 COD、BOD₅、氨氮的产生量分别为 0.26t、0.17t 和 0.03t。

（3）施工船舶污水

①船舶舱底油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），1000~3000 吨级船舶舱底油污水水量为 0.27~0.81t/d·艘，本项目施工船舶为 1000 吨级，按 2 艘施工船舶工作计，施工船舶舱底油污水排放量约为 0.54t/d，船舶水上施工按 30 天计，则施工期船舶舱底油污水产生量约为 16.2t。舱底含油污水的平均含油浓度约为 5000mg/L，石油类产生量为 0.08t。

②船舶生活污水

施工船舶工作人员按总人数按 20 人/d，船舶生活用水按 120L/d 人计，则施工期船舶生活污水产生量约为 72m³，排水量按用水量 80% 计，施工期船舶生活污水产生量为 57.6m³。生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，各污染物浓度分别按 300mg/L、200mg/L、300mg/L、35mg/L 考虑，则 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 产生量分别约为 0.017t/a、0.012t/a、0.017t/a、0.002t/a。

（4）码头前沿港池疏浚

本工程码头 3#泊位区域涉及涉水疏浚工程，疏浚面积约为 3170m²；趸船停泊区域局部涉水开挖并护坡回填，施工过程中会扰动水体河床底质，引起局部悬浮物。其中趸船停泊区域局部涉水开挖、护坡回填工期较短，工序简单，故重点评价 3#泊位疏浚工程引起的水体扰动。

根据工可相关资料，本项目疏浚挖泥量 5550.6m³，挖泥船挖泥过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与挖泥船类型与大小、疏浚土质、作业现场的水流、底质粒径分布有关，挖泥船挖泥头部水中 SS 浓度增加范围为 300~350mg/L。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021），疏浚作业悬浮物产生量按照以下公式计算：

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

式中：Q——疏浚作业悬浮物产生量（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），宜现场实测法确定，无实测资料时可取 89.2%；

R₀——发生系数 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比（%），宜现场实测法确定，无实测资料时可取 80.2%；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h）；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³），宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 38.0×10⁻³t/m³。

施工期采用 4m³ 的抓斗挖泥船进行疏浚，挖泥频率取 2min/次，则可估算出挖泥效率 120m³/h，疏浚的源强为 1.41kg/s。

此外，工程拟在趸船后方进行护岸护坡，拟采用角槽抛石护脚+2 级斜坡型式布置，2 级斜坡坡比均为 1:5，其中角槽抛石护脚工程位于在 1#、3#趸船向岸侧，共 2 处。抛石护脚工程施工期间可能会扰动趸船岸侧水体局部水域，使 SS 浓度增加，类比同类工程实测数据：抛石护脚施工 SS 浓度值在 12~19mg/L，最大增加浓度值为 10mg/L，影响范围不超过横向 50m，纵向 200m。

3.2.1.3 噪声污染源强估算

施工活动中的噪声主要是施工机械、车辆及施工船舶等运行产生的，其噪声值一般在 67~89dB（A），主要噪声设备噪声源强详见下表。

表 3.2-3 主要施工设备噪声值

序号	声 源	空间位置 m			距声源 15m 时噪声值 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	载重车	移动源，施工阶段场地布置。		3	84~89	四周建设围墙，选用低噪声的施工设备，科学布置、合理安排	施工期
2	挖掘机			1	79		
3	搅拌机			3	82		
4	压路机			2	67		

5	砼振捣器		2	82	施工时间, 加强设备的维修保养等。	
6	运输船		2	80		
7	挖泥船		1	80		

3.2.1.4 固体废物污染源强估算

本项目施工过程中共开挖土石方 2.42 万 m³, 总填方 2.42 万 m³, 场内土石方平衡, 无弃方。施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

(1) 施工建筑垃圾

在工程施工过程中, 建筑施工材料及废弃混凝土等建筑垃圾, 施工期建筑垃圾产生量约为 10t, 主要为施工期废弃的砂石料、建材、包装材料等。

(2) 生活垃圾

陆域施工高峰期施工人员将达到 30 人, 按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾计算, 施工期生活垃圾产生量为 30kg/d, 整个施工期 (12 个月) 陆域生活垃圾产生量为 10.8t。

施工船舶高峰期施工人员将达到 20 人, 根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS-T105-2021), 船舶生活垃圾按 1.5kg/d·人计, 施工船舶生活垃圾产生量为 30kg/d, 整个施工期 (30 天) 施工船舶生活垃圾产生量为 0.9t。

3.2.1 运营期污染源强估算

3.2.1.1 废气污染源强估算

(1) 燃油废气

本项目为到港船舶、废弃物船舶及公务交通艇停泊提供岸电, 船舶停泊时无燃油废气产生, 仅在船舶靠岸和驶离时辅机工作产生少量的船舶尾气, 主要污染物指标为 SO₂ 和 NO_x。

船舶辅机工作燃烧油料以轻柴油计算, 根据《环境保护实用数据手册》, 单台船舶产生的 SO₂ 和 NO_x 的源强分别为 0.102kg/h 和 0.179kg/h, 项目年服务船舶 1.58 万艘次, 船舶靠岸和驶出时间约为 1h/次计, 估算项目运营期船舶废气年排放量约为 1.61t/a、2.83t/a, 以无组织形式排放。

项目配置 1 台 3t 叉车和 1 台 3t 轻型汽车, 用于转运收集的船舶生活垃圾, 其运输过程发动机排放少量尾气, 经项目所在场地扩散后无组织排放。因此, 不对运出车辆尾气进行定量分析。

(2) 污水处理站恶臭

本项目陆域场地设置有污水处理站，用于处理项目工作人员及到港船员在服务区内产生的生活污水以及收集的船舶生活污水。本项目污水处理站各构筑物包括有格栅、调节池、水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池、清水池、污泥浓缩池等。

本项目污水处理站恶臭主要来自于预处理区格栅、调节池、生化处理构筑物水解酸化池、生物接触氧化池、污泥浓缩池，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 。由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，反推法计算结果存在误差较大，废气源强难于计算，本评价采用类比法来确定恶臭源强。无组织在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量来表征，综合同类污水处理工艺等类比调查资料，确定本项目各处理工序的恶臭物质产生源强，见下表。

表 3.2-4 污水处理站废气排放情况一览表

处理装置	构筑物面积 (m^2)	类比源强 (mg/s.m^2)		恶臭产生量 (kg/h)	
		NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
格栅、调节池	6	24×10^{-3}	1.56×10^{-3}	0.00052	0.000034
生化处理区（水解酸化池、生物接触氧化池）	44	0.005	0.26×10^{-3}	0.00079	0.000041
污泥浓缩池	5.5	10.3×10^{-3}	1.08×10^{-3}	0.0002	0.000021
合计				0.00151	0.000096

经计算，本项目污水处理站恶臭主要污染物产生量分别为 NH_3 0.00151kg/h、0.012t/a， H_2S 0.000096kg/h、0.00076t/a，无组织排放；

项目拟设置地埋式污水处理站，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂，可减少恶臭对周边大气环境的影响。

（3）食堂油烟

项目服务区陆域厂区综合楼一楼设有食堂，食堂提供员工及上岸人员三餐，设有 4 个基准灶头，使用清洁燃料（天然气），油烟设计风机总风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天烹饪时间为 4 小时。油烟主要来自食物烹制过程中的油脂挥发，油烟的主要成分为挥发性油脂、有机质及油脂热分解、裂解产物。根据相关统计资料，人均日食用油用量约为 $0.03\text{kg}/\text{人}\cdot\text{次}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本次油烟挥发率取 2.85%。根据工可设计资料，食堂就餐人数最大人流量可达每天 276 人次，则油烟产生量为 0.236kg/d 、 77.88kg/a ，产生浓度为 $7.375\text{mg}/\text{m}^3$ 。油烟采用净化效率在 80% 以上的油烟净化器处理后经专用烟道至楼顶排放，油烟排放量为 15.58kg/a ，排放浓度为 $1.48\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.2.1.2 废水污染源强估算

本项目完成后运营期产生废水主要有工作人员及上岸船员产生的生活污水，食堂厨房废水，收集的到港船舶生活污水及舱底油污水，趸船面清洁废水。

（1）生活污水

①工作人员生活污水

本项目劳动定员为30人，采用三班制，年工作330天。项目完成后可满足船员上岸休息生活需要，年服务船员约9.48万人次。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），工作人员平均日用水量按50L/d计，上岸船员用水量平均按照10L/次，则工作人员生活用水量约为1.5m³/d、495m³/a，上岸船员用水量约2.87m³/d、948m³/a，生活用水量合计约7.2m³/d、2391m³/a。生活污水产生量按用水量的80%计，则生活污水产生量分别为工作人员1.2m³/d、396m³/a，上岸船员2.3m³/d、759m³/a。

②到港船舶生活污水

本项目完成后年接收船舶生活污水4.92万t/a。项目废弃物接收船接收的到港船舶生活污水通过污水管道输送至后方陆域污水处理设施，与陆域生活污水一起通过陆域污水处理设施处理。

综上，本项目生活污水产生量总计约50355t/a，生活污水中主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮。根据《港口建设项目环境保护设计规范》（JTS149-2018）及同类港口有关资料类比分析，生活污水中主要污染物浓度分别为COD300mg/L、BOD₅200mg/L、SS200mg/L、氨氮30mg/L。因此，本项目生活污水主要污染物产生量分别为COD15.11t/a、BOD₅ 10.07t/a、SS10.07t/a、氨氮1.51t/a。

（2）船舶舱底油污水

本项目设计1#、3#泊位设计船型均为5000吨级普货船，2#泊位设计船型为3000吨级普货船，兼停废弃物接收船、交通艇。根据工可设计资料，项目运营期年接收并转运船舶含油污水2852吨。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶舱底含油污水的平均含油浓度约为5000mg/L，则石油类产生量约为14.26t/a。项目废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水转运至下游10公里的洗舱站码头，由洗舱站陆域污水处理站处理。

（3）食堂废水

本项目服务区陆域厂区设有食堂，位于综合楼一楼，年运营330天。

根据工可设计资料，食堂餐厅可容纳92人同时就餐，提供每日三餐，则食堂就餐人

数按照最大人流量可达每天276人次计。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），每人每次用水量约为15L/人次，则食堂用水量约为4.1m³/d、1353m³/a。食堂废水产污系数按照用水量的0.8计，则食堂废水产生量为3.3m³/d、1082.4m³/a。食堂废水水质参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中含油污水水质指标，污水中主要污染因子为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油，其浓度分别达到500mg/L、400mg/L、300mg/L、20mg/L、100mg/L，产生量分别为COD0.54t/a、BOD₅0.43t/a、SS0.33t/a、NH₃-N0.022t/a、动植物油0.11t/a。

食堂废水经隔油池处理后进入陆域厂区污水处理设施进行处理。

（4）趸船面清洁废水

本项目码头前沿设置1~3#艘趸船，面积分别为1#趸船580.8m²、2#趸船1152m²、3#趸船580.8m²。

参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），码头面清洁用水定额按2L/m²·次计，则1#、3#趸船面清洁用水量均约1.2m³/次、2#趸船清洁用水量约2.3m³/次，按照其每5天清洁一次，码头年运营330天，则年清洁用水量分别为1#、3#趸船均约79.2m³/a、2#趸船约151.8m³/a，总计用水量约310.2m³/a。废水产污系数按0.80计算，则趸船清洁废水产生量分别约1#、3#趸船均为63.4m³/a、2#趸船121.4m³/a，总计约248.2m³/a。

趸船面清洁废水主要污染物为SS，类比同类项目，趸船清洁废水污染物浓度为SS200mg/L，则主要污染物产生量分别为SS0.05t/a。

码头趸船面清洁废水经收集后进入各自趸船污水收集舱，通过管道输送至后方陆域污水处理设施进行处理。

（5）绿化用水

本项目一期工程绿化、道路广场面积总计约14228m²，二期工程绿化、道路广场面积为11286m²，厂区绿化、道路及广场用水均来自于一期污水处理站处理后的尾水。

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020），绿化用水定额按2L/m²·次计，道路及广场清扫抑尘用水参照其计算，全年按照喷洒270天计，每天早晚喷洒1次，则绿化及道路清扫抑尘日用水量分别为一期56.9m³/d、二期45.1m³/d，共计102m³/d，年用水量分别为一期15363m³/a、二期12177m³/a，共计27540m³/a。该部分用水全部通过植物、路面吸收蒸发，不排放。

（6）废水处理措施及废水产排放情况

本项目服务区陆域厂区内设置有污水处理设施，日处理能力500m³/d，设计用于处理

员工生活污水、接收的船舶生活污水、趸船面清洁废水等，收集的船舶舱底油污水由废弃物接收船转运至下游 10 公里的洗舱站码头，由洗舱站陆域污水处理区处理。

陆域污水处理站处理工艺采用预处理+生化处理+深度处理组合工艺，其中预处理单元包括格栅、调节池，用于处理污（废）水中大颗粒物质；生化处理单元包括水解酸化+生物接触氧化，污水经生化系统中微生物的吸附、分解的作用，污染物被降解成二氧化碳、水和无机盐，去除污水中大部分有机物、总氮、总磷等物质；后面沉淀段将污水及污泥分离，处理后的污水进入中间水池，再进入深度过滤吸附处理，处理后的尾水回用于厂区绿化及道路清扫等；分离后的污泥经浓缩后由环卫部门清运至市政污水处理厂脱水干化处理。深度处理单元包括石英砂过滤+活性炭过滤，通过两级吸附可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用水标准要求。

污水处理站处理工艺流程如下图示。

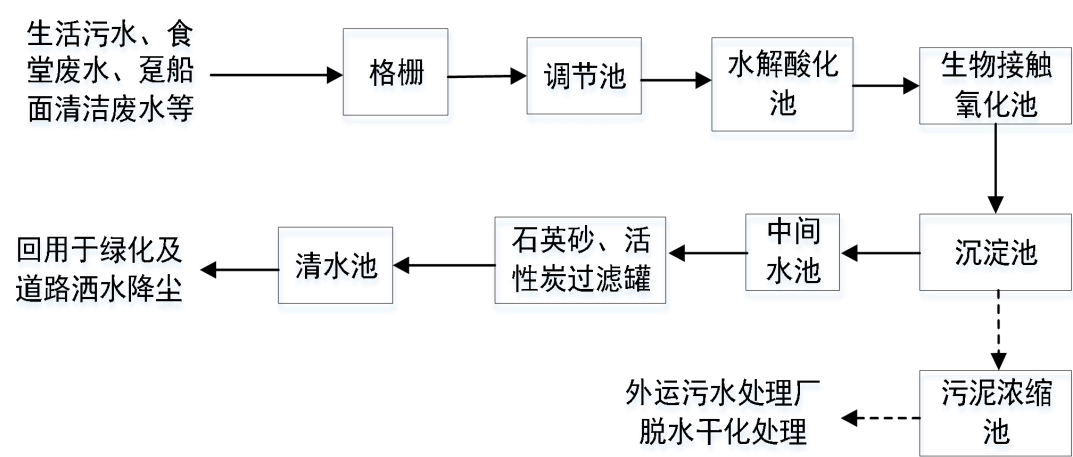


图 3.2-1 污水处理站工艺流程示意图

项目完成后全厂运营期废水及污染物产生情况见下表。

表 3.2-5 本次拟建项目完成后运营期废水及污染物产生量一览表

废水名称	产生情况				处理方式	排放情况			
	废水产生量(m³/a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		废水排放量(m³/a)	污染物	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水（含到港船舶生活污水）	50355	COD	300	15.11	废弃物接收船接收的到港船舶生活污水通过污水管道进入后方陆域污水处理设施，与陆域生活污水一起通过陆域污水处理站处理。	51685.6	COD	50	2.58
		BOD ₅	200	10.07			BOD ₅	10	0.52
		SS	200	10.07			SS	30	1.55
		NH ₃ -N	30	1.51			NH ₃ -N	8	0.41
							动植物油	5	0.26
到港船舶舱底油污水	2852	石油类	5000	14.26	废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水转运至下游10公里的洗舱站码头，由洗舱站陆域污水处理站处理。		/	/	/
食堂废水	1082.4	COD	500	0.54	经隔油池后进入陆域厂区污		/	/	/

废水名称	产生情况				处理方式	排放情况			
	废水产生量(m ³ /a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		废水排放量(m ³ /a)	污染物	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
		BOD ₅	400	0.43	水处理站进一步处理。				
		SS	300	0.33					
		NH ₃ -N	20	0.022					
		动植物油	100	0.11					
趸船面清洁废水	248.2	SS	200	0.05	经收集后进入各自趸船污水收集舱，通过管道输送至后方陆域污水处理站进行处理。		/	/	/
合计	54537.6	/	/	/	其中2852到港船舶舱底油污水直接转运至下游洗舱站处理，其余51685.6进入陆域污水处理站进行处理。				

根据上述表格，本项目运营期废水产生量总计约 54537.6t/a，其中 2852t/a 为到港船舶舱底油污水，项目废弃物接收船接收后直接转运至下游洗舱站污水处理厂进行处理，其余 51685.6t/a 经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准限值后，用于厂区绿化及道路浇洒及项目所在区域乡村道路洒水降尘。

根据前文计算可知，本项目绿化及道路广场降尘用水量约为 27540t/a，则用于乡村道路洒水降尘用水量约为 24145.6t/a，项目配备专用洒水车，安排专人负责管理。

(4) 水量平衡

给排水平衡情况见下表及图。

表 3.2-6 拟建项目年给排水平衡一览表 (m³/a)

类别	给水		排水		
	新鲜用水量	回用水 (污水处理站出水)	损耗	污废水	去向
工作人员及上岸船员生活用水	1443	/	288	1155	进入陆域污水处理站处理
食堂用水	1353	/	270.6	1082.4	进入陆域污水处理站处理
趸船面清洁用水	310.2	/	62	248.2	进入陆域污水处理站处理
绿化用水	/	27540	27540	0	因项目周边无市政污水管网，项目产生的污水经污水处理站处理后安排专人负责用于项目厂区绿化及乡村道路洒水降尘。
乡村道路用水	/	24145.6	24145.6	0	
合计	3106.2	51685.6	52306.2	2485.6	/

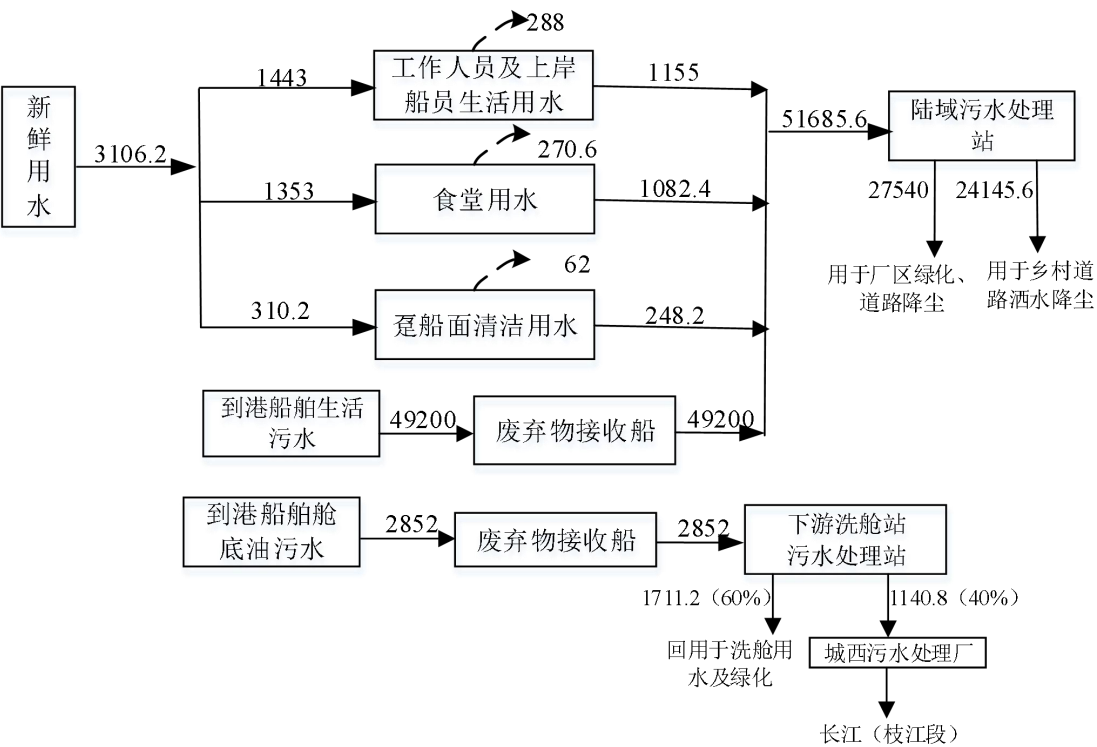


图 3.2-1 本次拟建项目水量平衡图（m³/a）

3.2.1.3 噪声污染源强估算

本次拟建项目运营期噪声源主要来自 2#趸船浮式起重机、陆域污水提升泵、叉车、轻型汽车等运行时的噪声，以及到港船舶进出时发动机运行噪声。各噪声源的噪声声级见下表。

表 3.2-7 拟建项目运营期各机械设备噪声源声级一览表

序号	声 源	空间位置 m			距声源距 离（m）	最大声级 dB（A）	声源控制措施	运 行 时 段
		X	Y	Z				
1	浮式起重机			5	1	85	优先选用低噪声设备，加强设备维修 及保养	运营期
2	叉车	移动声源		2	1	80	限速行驶，加强维修及保养	
3	轻型汽车	移动声源		2	1	75		
4	污水提升泵			1	1	95	选用低噪声设备，设备基础进行防振 处理，安装消声和隔音等装置	
5	到港船舶	移动声源		1	1	90	加强管理，合理安排进出港	

3.2.1.4 固体废物污染源强估算

本项目运营期产生的固体废物主要为工作人员生活垃圾、接收的到港船舶生活垃圾及设备维修产生的废机油以及污水处理站产生的污泥等。

(1) 生活垃圾

工作人员及上岸船员生活垃圾：项目定员30人，采用三班制，年工作330天。项目年服务船员约9.48万人次。工作人员生活垃圾产生量按1.0kg/天·人计，上岸船员生活垃圾产生量按0.25kg/次计，则生活垃圾产生量分别约为工作人员生活垃圾9.9t/a、上岸船员生活垃圾23.7t/a。

到港船舶生活垃圾：根据工可设计资料，本项目完成后年接收船舶生活垃圾 343.33t。

综上，本项目运营期生活垃圾产生量总计约 376.93t/a，船舶生活垃圾收集后与陆域生活垃圾一起由环卫部门统一清运。

（2）危险废物

本项目完成后为上岸航修设备提供维修服务，同时，对本项目趸船、机械设备等定期检修保养，会产生设备维修废物。

航修设备维修数量根据实际需求而定，类比同类行业，估算产生的维修废油产生量平均约为 3kg/d，则年产生废机油量约为 0.99t/a。设备维修中产生的废机油，属于危险废物，危险废物代码分别为 900-249-08，收集后统一交由有资质的危废处置单位统一处理处置。

（3）一般固体废物

本项目污水处理站生化系统处理过程中，水解酸化、生物接触氧化等会产生少量污泥，污泥经浓缩后水后交由环卫部门清运至市政污水处理厂进行干化处理，其产生量约为 10t/a。

表 3.2-8 本次拟建项目完成后固体废物产生及处置情况

固废类别	固废名称	产污环节	废物代码	形态	危险特性	产生量	处置措施		去向
							工艺	处置量	
生活垃圾	员工生活垃圾、到港船舶生活垃圾	员工及上岸船员生活，到港船舶	99	固态	/	376.93 t/a	委托处置	376.93 t/a	经分类收集后由环卫部门统一清运。
危险废物	航修设备及项目各类机械设备等检修废油	上岸航修设备维修，项目趸船、泵类机械设备等定期检修	900-214-08	液态	毒性、易燃性	0.99t/a	委托处置	0.99t/a	存放于危险废物暂存间暂存，交由有相应资质单位处置。
一般固体废物	污水处理站污泥	污水处理站水解酸化、生物接触氧化过程等	99	半固态	/	10t/a	委托处置	10t/a	污泥经浓缩后水后交由环卫部门清运至市政污水处理厂进行干化处理

3.2.3 生态环境影响

3.2.3.1 施工期生态环境影响

（1）陆域生态影响

项目陆域工程综合楼、污水处理站等位于码头后方，目前场地已平整完毕。工程无临时新增用地。

陆域施工地表清理、土方开挖、路面平整、碾压等对地表植被、土壤结构产生直接影响，地表植被、土壤结构受到一定程度的破坏，如遇下雨天气会造成水土流失。

因施工用地内植被受到破坏，陆生动物生境受到影响，从而对陆生动物产生间接影响，使得该用地内的陆生动物逃向别处；同时，施工期噪声会对陆生动物产生干扰，从而影响了陆生动物的分布及行为。

码头引桥施工时，将对河漫滩的植被造成破坏，造成一定生物量损失。

施工期施工行为对该区域内的生态系统产生暂时影响，但随着施工期结束，影响随之消失。

（2）水生生态影响

本项目码头为浮码头结构，不需要水下打桩。码头后方设置钢引桥、转运平台，均在低水位枯水期进行，不涉水施工。码头前沿 3#泊位停泊区需进行港池疏浚工程，1#、3#趸船后方近岸侧拟进行 2 处抛石护脚工程，工程量较小。因此，本项目码头施工期对水生态主要影响为港池疏浚工程施工作业区扰动水底，对水生生态产生的影响，以及施工期产生的噪声对水生生物的惊扰。

码头前沿港池疏浚施工过程扰动水底导致局部水域悬浮物浓度升高，浮游植物数量减少；作业对施工区域内的浮游动物、鱼类有惊扰，导致其远离施工水域，造成短期内施工点附近水域内浮游动物、鱼类数量减少；工程施工悬浮物造成底栖动物的生物量损失。

码头前沿位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼、江豚等鱼类的洄游通道，工程涉水施工可能会对其洄游活动产生影响。

此外，施工期若施工废水处理不当进入水体也将会给水生生态造成不利影响。

3.2.3.2 运营期生态环境影响

（1）陆域生态影响

工程建设完成后，陆域永久占地面积约为 30 亩。

陆域永久占地使得该区域内植被覆盖面积减少、植被生物量受损，陆生动物生境面

积部分丧失，导致物种迁徙，对区域生态系统产生一定的影响。

运营期污水处理提升泵及进出车辆噪声会对陆域动物行为产生干扰，间接影响其分布空间。

（2）水生生态

项目施工完成后，码头占用岸线 380m，码头所在水域的水动力条件可能会因码头水工建筑物的建设而发生改变，包括流场、行洪能力的改变等。码头引起的局部水文水动力条件改变可能会中华鲟、四大家鱼等鱼类的活动生境。

运营期对水生生态的影响还表现为到港船舶进出产生的噪声干扰、螺旋桨误伤，以及运营期船运增加可能发生碰撞导致可能发生的事故溢油风险。事故溢油风险一旦发生，将会对江体水质及水生生物产生一定影响。

运营期产生的废水包括员工生活污水污水、到港船舶生活污水及舱底油污水等，如处理处置不当，将会对长江水生生态环境产生不利影响。

4.0 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 110°15′~112°04′，北纬 29°56′~31°34′之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996 年经国务院批准撤县设市，全市东西长 58 公里，南北宽 45 公里，国土面积 1310 平方公里，现辖 9 镇（街道办事处）198 个行政村，总人口 50.74 万人。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

本项目位于湖北省宜昌港枝江港区姚家港作业区。项目地理位置示意图见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡的典型地段，地形由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜。

该地区分为平原、岗地、低丘三种类型，平均海拔 77.9m，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔 35.1m。该地区西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。境内耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%；水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原地区分布在沿长江、沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质，包括百里洲、七星台两区及马家店、董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原，海拔 35.1-50m，相对高差小于 10m。平原地区地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，

是全市棉、麦集中产区。

岗地范围包括问安、老周场、马家店、董市、姚家港、顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺等地，多为第四纪的粘土母质，海拔 50-100m，相对高差 10-30m。岗地地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘主要分布在枝江市西北部的安福寺，白洋、顾家店、老周场等区（镇），海拔 100-225m，相对高差大于 30m，为枝江市粮、林、特产区。

枝江市境山脉属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，构成了市境西北向东南倾斜的山岗群体，较有名的山包有三座：芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

枝江至江陵的长江段历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

该工程资源库区域地貌特征为丘陵地区，资源库位于低丘沟壑中，呈带状，三面隆起（北、东、西），南面直通长江。场地南北走向约 2.75km，东西宽约 0.5-1.5km，初期坝上游为两条冲沟，在初期坝处汇集成一条冲沟，初期坝以下呈带状向南延伸至长江河漫滩开阔地。

4.1.3 气候气象

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为：

多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 37.8℃，极端最低温度-4.7℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。

境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70%~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年(1966 年)为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。

区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

4.1.4 水文情况

地表水：枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。枝城水文站多年水文资料统计：长江年平均流量为 14200m³/s；其中：丰水期最大流量 70800m³/s，平均流量 29600m³/s；近 10 年最枯月均流量 5615m³/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

地下水：场区地下水类型主要为上层滞水、孔隙水。上层滞水赋存于①层素填土层中，无统一自由水面，水量小，主要受大气降水和地表水的垂直下渗补给，②层粉质黏土为微透水层，③层粉土质粉砂层为弱透水层，孔隙水主要赋存于该层和④层卵石中，其具弱透水～强透水性，与长江水力联系密切，呈互补互排关系。在丰水季节，由长江水补给地下水，而在枯水季节，由地下水补给长江。

本项目陆域勘察孔地下水位于 37.6～39.6m 之间，水深变化幅度约在 3.8～6.2m。

各土层渗透系数采用宜昌本地项目参考值，见下表。

表 4.1-1 渗透系数指标表

层号	地层名称	类别	渗透系数 (k) (cm/s)
②	粉质粘土	微透水	2.0×10 ⁻⁵
③	粉土质粉砂	弱透水	3.0×10 ⁻⁴
④	卵石	强透水	9.0×10 ⁻²

项目所在区域地下水系统划分 A 鸭子溪地下水系统、B 玛瑙河地下水系统、C 顾家

店镇东地下水系统、D 顾家店镇西地下水系统。本工程位于 C 顾家店镇东地下水系统。

①A 鸭子溪地下水系统

A 鸭子溪地下水系统位于项目所在地下水系统北侧，处于地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

②B 玛瑙河地下水系统

B 玛瑙河地下水系统位于项目所在地下水系统东北侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

③C 顾家店镇东地下水系统

本项目所在地下水系统，呈长条状，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（Q4al）孔隙潜水。

④D 顾家店镇西地下水系统

D 顾家店镇西地下水系统位于项目所在地下水系统西侧，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

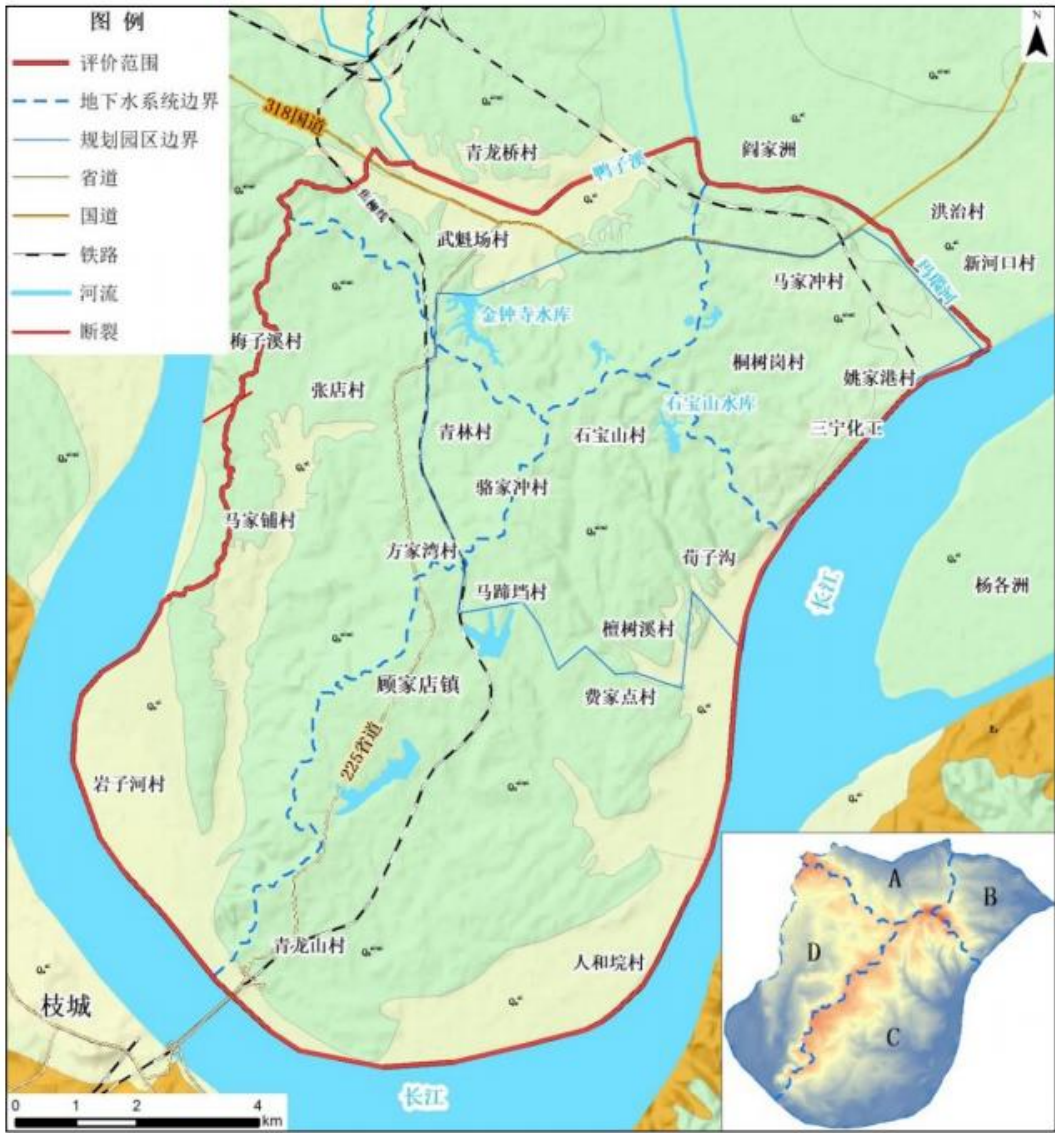


图 4.1-1 项目所在区域地下水系统划分图

4.1.5 项目所在区域工程地质条件

本项目所在场地地质资料根据《宜昌港姚家港作业区罗家河水上游绿色综合服务区项目岩土工程勘察报告》（可研阶段）（湖北中广公路勘察设计有限公司，2023 年 2 月），

（1）地质构造

根据区域资料，宜昌市构造格架属新华夏系第二沉降带次级构造的宜昌单斜凹陷之上，本场区大部分地区为第四系松散堆积物覆盖，场区内未见较大的断层通过，构造变形轻微，构造行迹简单。区内亦无活动性断裂等孕震构造，地壳相对稳定。

（2）岩土层分布及工程地质

根据勘探资料成果，本次勘察深度范围内，场区岩土层土主要由素填土、粉质黏土、粉土质粉砂、卵石等组成，按其成因、组份、时代及物理力学性质的不同，自上而下如

下：

①素填土（Qml）：杂色、稍湿、粘性土为主，厚度 1.5~3.5m，平均层厚 1.9m，场地内普遍分布。

②粉质粘土（Q4al+pl）：青灰色、软塑~可塑，切面光滑，干强度高，韧性中等，厚度 3.7~9.5m，平均层厚 7.1m，场地内普遍分布。

③粉土质粉砂（Q4al+pl）：青灰色，灰色、稍密、局部为中密。夹少量细砂，成分均一，主要成分为石英、长石、厚度 1.7~15.5m，平均层厚 6.3m，场地内普遍分布。

④卵石（Q4al+pl）：杂色，饱和，中密，粒径 3~10cm 的颗粒含量约 70%，最大粒径约 12cm，母岩成份为砂岩，磨圆度较好，粉、细砂充填。该层揭露厚度均超过 15 米，未揭穿，场地内普遍分布。

为查明拟建场区内岩土层的物理力学性质，为设计提供可靠的岩土工程参数，本次勘察主要采用现场原位测试成果和室内岩土试验，结合宜昌城区建筑经验对各层岩土进行综合分析和评价。

场区内①层素填土松散，分布不均，工程利用意义不大，不予评价；②层粉质黏土呈软塑~可塑状，具有一定的厚度，本次根据标贯试验、室内土工试验结合宜昌地方经验予以评价；③粉土质粉砂层主要根据标贯试验、室内土工试验结合宜昌地方经验予以评价；④层卵石采用现场 N63.5 重型动力触探试验并结合宜昌地方经验评价其承载力。动力触探试验成果表详见表 3.2-3，标贯试验成果见表 3.2-4，②层粉质黏土、③层粉土质粉砂的物理力学性质指标统计表见表。

表 4.1-2 N63.5 重型动力触探试验单孔锤击数统计表

岩土名称	钻孔编号	试验次数 (n)	基本值			标准差 σ	变异系数 δ	统计修正系数 γ_s	标准值 N'
			Xmax	Xmin	Xm				
④卵石	JK02	10	25	15	22.3	8.33	0.29	0.83	18.51
	GK03	10	25	15	23.5	4.81	0.15	0.91	21.38
	GK04	10	30	16	24.8	5.1	0.17	0.9	22.32
	GK05	10	28	14	19.5	6.52	0.23	0.87	16.96
	GK07	10	25	14	18.6	6.48	0.20	0.88	16.36
	GK08	10	33	14	25.9	8.64	0.28	0.84	21.75
	综合统计	10	27.6	14.6	21.4	6.65	0.22	0.8	17.1

表 4.1-3 标准贯入测试成果统计表

地层 编号	地 层 名 称	统计数 n	基本值（击）			标准差 σ	变异 系数 δ	统计修 正系数 γS	标准值（击）
			max	min	Xm				
②	粉质黏土	6	7	5	6	1.41	0.11	0.94	5.6
③	粉土质粉砂	6	12	10	11	0.75	0.20	0.89	9.8

注：以上各表中统计修正系数 $\gamma_s=1-(\frac{1.704}{\sqrt{n}}+\frac{4.678}{n^2})\delta$ 。

表 4.1-4 土的物理力学性质指标统计表

岩 土 名 称	项 目	含 水 量	重 度	孔 隙 比	液 限	塑 限	液 性 指 数	塑 性 指 数	压 缩 系 数	压 缩 模 量	直接快剪	
		w	γ	e	wL	wp	IL	IP	a1-2	Es	粘聚 力	内摩 擦角
		%	kN/m³		%				MPa-1	MPa	c	Φ
② 粉 质 黏 土	样本数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	最小值	27.80	17.93	0.89	30.60	19.10	0.67	10.60	0.28	5.12	28.00	8.50
	最大值	32.70	18.32	0.93	35.70	24.90	0.84	13.50	0.38	6.78	40.00	11.00
	平均值	30.10	18.09	0.91	33.03	21.35	0.75	11.68	0.32	6.08	34.17	9.83
	标准差	1.81	0.14	0.02	2.11	2.14	0.06	1.12	0.03	0.57	4.58	0.88
	变异 系数	0.06	0.01	0.02	0.06	0.10	0.08	0.10	0.11	0.09	0.13	0.09
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30.4	9.11
③ 粉 土 质 粉 砂	样本数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	最小值	/	/	/	25.40	17.60	/	7.40	/	/	/	/
	最大值	/	/	/	30.60	21.20	/	9.40	/	/	/	/
	平均值	/	/	/	27.40	19.13	/	8.27	/	/	/	/
	标准差	/	/	/	1.99	1.54	/	0.84	/	/	/	/
	变异 系数	/	/	/	0.07	0.08	/	0.10	/	/	/	/
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据现场原位测试成果，经统计分析，并结合宜昌城区建筑经验，综合确定各层岩土相关岩土工程参数，归纳如下：

①层素填土：主要为粘性土，层厚分布不均，工程利用意义不大，根据宜昌地区建筑经验确定该层承载力特征值 fak=110kPa；

②层粉质黏土：标准贯入试验锤击数标准值 N=5.6 击，查得其承载力特征值

$f_{ak}=135\text{kPa}$ ，压缩模量 $E_s=8.5\text{MPa}$ ；同时根据其土常规室内试验中的液限指数与孔隙比，查《岩土工程勘察工作规程》（DB42/169-2003）表 P.0.11， $f_{ak}=130\text{kPa}$ ， $E_s=9.5\text{MPa}$ ；综合考虑，建议： $f_{ak}=130\text{kPa}$ ， $E_s=9.5\text{MPa}$ 。

③层粉土质粉砂：标准贯入试验锤击数标准值 $N=9.8$ 击，查得其承载力特征值 $f_{ak}=140\text{kPa}$ ，压缩模量 $E_s=12.5\text{MPa}$ ；结合宜昌地区建筑经验综合取值，建议： $f_{ak}=140\text{kPa}$ ， $E_s=12.5\text{MPa}$ 。

④层卵石：卵石 $N_{63.5}$ 动力触探试验锤击数 $N_{63.5}=17$ 击，查得其承载力特征值 $f_{ak}=630\text{kPa}$ ，变形模量 $E_0=42\text{MPa}$ ；结合宜昌地区建筑经验综合取值，建议 $f_{ak}=600\text{kPa}$ ，变形模量 $E_0=42\text{MPa}$ 。

综合以上相关岩土工程参数，列于下表。

表 4.1-5 岩土工程参数综合成果表

地层 编号	岩土名称	标贯试验		重型动力触探 试验		土工试验		综合建议值	
		N (击)	f_{ak} (MPa)	$N_{63.5}$ (击)	f_{ak} (kPa)	f_{ak} (kPa)	E_s (E_0) (MPa)	f_{ak} (kPa)	E_s (E_0) (MPa)
	素填土	-	-	-	-	-	-	110	5
	粉质粘土	5.6	135	-	-	130	9.5	130	9.5
	粉土质粉砂	9.8	140	-	-	140	12.5	140	12.5
	卵石	-	-	17	630	-	-	600	42

桩基础设计参数建议值见下表。

表 4.1-6 桩基础设计参数建议值表

参数 岩土名称		钻孔灌注桩		预制桩	
		桩侧摩阻力特征值 q_{sia} (kPa)	桩端端阻力特征值 q_{pa} (kPa)	桩侧摩阻力特征值 q_{sia} (kPa)	桩端端阻力特征值 q_{pa} (kPa)
①素填土	水上	12	/	14	/
	水下	12	/		
②粉质黏土	水上	30	/	45	/
	水下	30	/		
③粉土质粉砂	水上	15	/	25	/
	水下	15	/		
④卵石层	水上	100	2000	150	4500

	水下	80	1500		
--	----	----	------	--	--

注：参数取值主要根据湖北省地方标准《建筑地基基础技术规范》DB42/242-2014 及宜昌地区建筑经验。

（3）工程地质条件评价

①场地稳定性和适宜性评价

据现场勘察成果结合区域地质资料，拟建场区地质构造简单，场地地层稳定，无断裂构造带通过，无明显的不良地质现象，场地稳定性较好，拟建场区适宜本工程的建设。

②场区地基土评价

场区内岩土结构分主要为素填土、粉质黏土、粉土质粉砂等，①层素填土松散，厚度分布不均，压缩性较大，属不均匀地基土，不宜作为各类建筑物地基；②层粉质黏土，软塑～可塑，具有一定的承载力，根据不同上部建筑结构及荷载特点，可作为一部分建筑物的天然地基（如人行栈桥采用扩展浅基础、低层建筑物采用筏板基础）；③层粉土质粉砂，稍密，承载力较小，深度较深，层厚不均，不建议作为建筑物的天然地基；④层卵石中密，厚度大，分布连续稳定，属均匀地基土，可以作为各类建筑物的深基础持力层。

软塑～可塑粉质黏土、粉土质粉砂层经过适当的地基处理也可以作为上部结构物的基础持力层，基础类型根据上部荷载的大小和形式不同而选择有异。地基处理方法建议采用强夯置换法、水泥土搅拌桩法、石灰桩法等，若上部结构需要采用桩基础，建议以④层卵石层作为桩基础持力层。

③桩基础设计建议

目前在宜昌市码头工程建设中，应用最为普遍的为钻孔灌注桩，钻孔灌注桩施工桩长较易控制，施工可以不考虑地下水影响，任何季节都可以施工，施工难度较小，成桩较易，桩径可大可小，能较好地满足设计要求，不存在沉桩困难的问题，钻孔灌注桩在施工中产生的泥浆对长江水体有一定污染。预制桩施工速度较快，对环境基本无影响，桩基竖向承载力较高，但水上施工存在一定困难。当采用预制桩时，应注意其人工抛石护坡对桩基施工的影响，防止桩体倾斜。桩端进入持力层的深度宜以压桩力及贯入度进行双控，桩基施工宜避开汛期。

4.1.6 地震

据鄂文〔2001〕357号及《建筑抗震设计规范》GB50011-2001（2008年版），湖北省宜昌市抗震设防烈度为6度。本区设计地震分组为第一组，特征周期为0.45s，设计基本地震加速度为0.05g。

4.2 环境空气质量现状调查及评价

4.2.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）第 6.1 条规定：调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

4.2.2 区域环境空气质量达标分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018），项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。故本次评价采用宜昌市生态环境局发布的《2022 年宜昌市环境质量年报》中 2022 年枝江市环境空气质量状况数据，环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域空气质量现状评价结果见下表。

表 4.2-1 2022 年枝江市环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	53	70	75.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	超标
CO	第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	第 90 百分位数	148	160	92.5	达标

由上表可以看出，2022 年枝江市环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年平均质量浓度以及 CO 的第 95 百分位数浓度、O₃ 第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM_{2.5} 年均浓度超标，超标倍数为 2.9，超标原因可能与城市施工扬尘及道路扬尘等有关。因此，项目所在区环境空气质量为不达标区域。

区域大气环境综合治理规划：

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《湖北省大气污染防治条例》等法律法规，结合本市实际制定了《宜昌市扬尘污染防治条例》，通过制定 9 条防治措施有效防治扬尘污染，改善大气环境质量，主要城区环境空气质量重污染天气大幅减少。

2023 年 3 月 10 日，宜昌市生态环境保护委员会办公室发布了《宜昌市 2023 年大气

污染防治及应对气候变化工作实施方案》（以下简称“方案”），方案确定了空气质量改善、大气主要污染物总量减排 2 项工作目标，共提出了工业源、移动源、面源、应对污染天气、应对气候变化、提升大气监测监管能力等 6 项 22 个具体工作，并提出了加强组织领导、严格督查督办、强化科技支撑 3 项保障措施。宜昌市环境空气质量改善规划目标为：到 2030 年，PM_{2.5} 年均浓度下降率较 2014 年下降 65%，PM₁₀ 年均浓度下降率较 2012 年下降 35%。

2023 年，全市上下将按照《宜昌市 2023 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》的安排部署，坚持好的经验做法，持续巩固空气质量改善成果，积极推进落实各项工作任务，圆满完成既定目标。

本项目将积极响应《宜昌市扬尘污染防治条例》及《宜昌市 2023 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》，施工期产生的扬尘通过加强施工管理、采取洒水等相应措施，有效降低粉尘污染程度和范围，维持区域环境空气质量现状。

4.2.3 补充监测污染物环境质量现状评价

4.2.3.1 测点分布及监测结果

（1）监测点位

本项目设 1 个监测点，具体布点位置及设置说明见下表及附图 15，具体见附件 26。

表 4.2-2 环境空气质量监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	地理坐标	监测项目	说明	备注
G1	码头后方陆域位置	111.612993°、30.300455°	硫化氢、氨	背景监测点	2 类区

（2）监测因子

其他污染因子：硫化氢、氨。

同步监测当时的气压、风向、风速、温度等气象条件。

（3）监测方法

分析方法执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 要求进行。

（4）监测时间与频率

监测 7 天，硫化氢、氨小时浓度监测采样制度为每天监测 4 次，时间：02：00、08：00、14：00、20：00，每次采样不少于 45 分钟。

（5）监测结果

监测结果统计见下表，监测点位示意图见附图。

表 4.2-3 气象参数观测表

气象参数	日期						
	8 月 7 日	8 月 8 日	8 月 9 日	8 月 10 日	8 月 11 日	8 月 12 日	8 月 13 日
天气	晴	晴	多云	多云	晴	晴	阴
气温 (°C)	27.1~33.8	26.8~34.1	25.3~32.6	25.6~33.2	26.8~35.4	27.1~35.1	26.2~33.8
气压 (kPa)	99.7~100.2	99.8~100.3	99.8~100.3	99.8~100.3	99.7~100.2	99.7~100.2	99.7~100.2
风向	南	南	南	东南	东南	东南	南
风速 (m/s)	1.6~1.9	1.5~1.8	1.6~1.9	1.6~2.0	1.5~1.9	1.6~1.9	1.5~1.8

表 4.2-4 环境空气现状监测结果 单位: mg/m³ (注明除外)

采样点 位	采样频次	检测项目	检测结果						
			8 月 7 日	8 月 8 日	8 月 9 日	8 月 10 日	8 月 11 日	8 月 12 日	8 月 13 日
G1 码头 后方陆 域位置	第一次	氨	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04
	第二次		0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
	第三次		0.04	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04
	第四次		0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
	第一次	硫化氢	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002
	第二次		0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
	第三次		0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002
	第四次		0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.003

4.2.3.2 环境现状评价

(1) 评价标准

环境空气质量现状评价氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.1-2018) 中的附录 D 相应限值要求。

(2) 评价方法

采用最大浓度占标率和超标率评价工程区域环境空气质量现状。

最大浓度占标率计算公式如下:

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

式中: P_i ——污染因子 i 的最大地面质量浓度占标率, %;

$C_{i\max}$ ——污染因子 i 的现状监测值的最大值, mg/m³;

C_{0i} ——污染因子 i 的大气环境质量标准值, mg/m³。

超标率 η 计算式如下：

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

（3）评价结果分析

环境空气质量现状监测评价结果见下表。

表 4.2-5 环境空气质量现状评价结果一览表

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
G1 码头后方陆域位置	硫化氢	小时平均	0.001~0.003	0.01	10	0	达标
	氨	小时平均	0.03~0.05	0.2	0.25	0	达标

监测评价结果表明，监测点位环境空气质量各监测因子硫化氢、氨小时平均监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）中的附录 D 相应限值要求。

4.3 地表水环境现状调查与评价

4.3.1 区域水资源与开发利用现状调查

根据宜昌市水利和湖泊局发布的《宜昌市水资源公报》（2021 年）：

（1）水资源量

水资源总量指评价区内当地降水形成的地表、地下产水总量，由地表水资源量加地下水资源与地表水资源不重复量而得。

2021 年全市水资源总量 118.8177 亿立方米，其中，地表水资源量 118.3994 亿立方米，地下水资源量 38.7880 亿立方米，地表水与地下水资源不重复量为 0.4183 亿立方米，产水系数 0.46，每平方公里产水量为 55.5 万立方米。水资源总量比上年偏少 41.6%，比常年偏少 7.2%。2021 年全市人均水资源总量 2957 立方米，低于 2020 年的全市人均水资源总量 1959 立方米；2021 年全市亩均水资源总量为 2279 立方米，低于 2020 年的全市亩均水资源总量 1625 立方米。

（2）蓄水动态

2021 年全市共统计大中型水库 37 座，其中大型水库 5 座，中型水库 32 座。全市年末大中型水库蓄水总量 34.6305 亿立方米，比年初蓄水总量减少 5.0668 亿立方米。其中大型水库蓄水总量 30.0724 亿立方米，比年初蓄水总量减少 4.8244 亿立方米；中型水库蓄水总量 4.5581 亿立方米，比年初蓄水总量减少 0.2424 亿立方米。

（3）水资源开发利用

①供用水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的水量。按水源类型分地表水源、地下水源和其它水源统计。

2021 年全市总供水量 21.1677 亿立方米（不含河道内水力发电用水），其中地表水供水量 20.4480 亿立方米，占总供水量的 96.6%；地下供水量 0.6947 亿立方米，占总供水量的 3.3%；其它水源供水量 0.0250 亿立方米，占总供水量的 0.1%。

②用水指标

2021 年全市总用水量 21.1677 亿立方米，比上年增加 6.2586 亿立方米。按老口径统计，农业用水量 11.6084 亿立方米，占总用水量的 54.9%；工业用水量 5.6139 亿立方米，占总用水量的 26.5%；生活用水量 3.9454 亿立方米，占总用水量的 18.6%。与上年比较，农业用水增加了 6.2054 亿立方米，工业用水增加了 0.8001 亿立方米，生活用水减少了 0.7469 亿立方米。按新口径统计，生产用水量 18.7386 亿立方米，占 88.5%；生活用水量 2.1816 亿立方米，占 10.3%；生态用水量 0.2475 亿立方米，占 1.2%。与上年比较，生产用水增加 7.3381 亿立方米，生活用水增加 0.0188 亿立方米，生态用水减少 1.0983 亿立方米。

4.3.2 水文情势现状调查

1、水文情势

长江干流宜昌至枝城河段水沙主要来自宜昌以上的长江干流，在宜昌至本河段之间有清江入汇。该河段水沙特性，除受上游来水来沙制约外，还受长江上游修建的大型水利枢纽影响。利用河段内宜昌水文站(宜昌站位于葛洲坝枢纽下游约 8.9km 处)水文资料统计，按葛洲坝、三峡水库蓄水运用时间分段，其水沙特征统计表见下表。

表 4.3-1 宜昌站水文泥沙特征值统计表

项目	葛洲坝水利枢纽		三峡水利枢纽		多年统计值 (1950-2015)
	蓄水前(1890-1980)	蓄水后至三峡蓄水前(1981-2002)	175m试验性蓄水期(2008-2015)	蓄水以来(2003-2016)	
年平均径流量(10^8m^3)	4518	4348	4046	4004	4304
最大流量(m^3/s)	71100	70800	47200	61100	71100
最小流量(m^3/s)	2770	2820	4360	2890	2770
年平均悬移质输沙量(10^8t)	5.15	4.59	0.24	0.404	4.03
年平均含沙量(kg/m^3)	1.18	1.05	0.059	0.101	0.936
年平均悬移质中值粒径(mm)	0.021	0.012	0.007	0.006	0.007

由上表可知：宜昌站多年平均径流量 4304 亿 m^3 ，多年最大流量为 $71100\text{m}^3/\text{s}$ ，多年最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均悬移质输沙量 4.03 亿吨，多年平均含沙量 $0.936\text{kg}/\text{m}^3$ 。

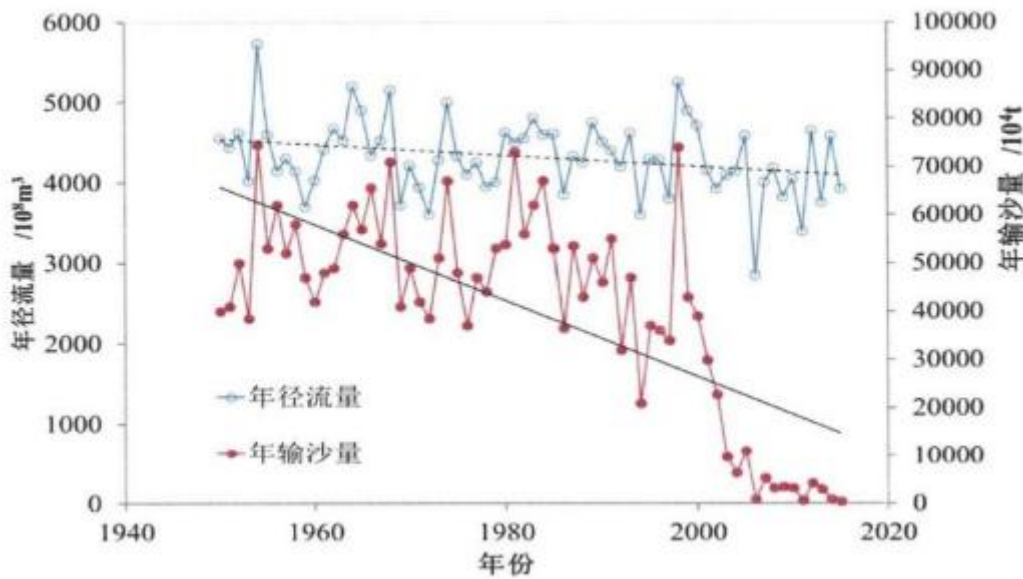


图 4.3-1 宜昌站径流量与输沙量年际变化

宜昌站径流量与输沙量的逐年变化情况表明：宜昌站径流量略呈减小趋势，但整体变幅较小，其输沙量则呈较为明显的减少趋势，且主要表现为 1990 年以来的变化上。具体为，葛洲坝水利枢纽蓄水运用以前(1890~1980 年)，宜昌站多年平均径流量 4518 亿 m^3 ，多年最大流量 $71100\text{m}^3/\text{s}$ ，多年最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均悬移质输沙量 5.15 亿吨，多年平均含沙量 $1.18\text{kg}/\text{m}^3$ 。葛洲坝水利枢纽为低水头径流式枢纽，蓄水运用后，坝前水位稳定在 66m 附近(吴淞基面)，对上游来水不起调节作用，来水过程基本无变化，来沙过程稍有改变，主要表现为：葛洲坝蓄水运用后，中枯水期水库拦蓄了部分泥沙，输沙量有所减小，减小为蓄水运用后(1981~2002 年)的 4.59 亿吨，减少约 11%。在上世纪 90 年代以后，在径流量变化不大的情况下，由于上游水土保持工程等因素，宜昌站输沙量开始明显减小，尤其在三峡水库蓄水运用以后，其输沙量开始大幅减小，2003~2016(以下同)年多年平均年输沙量为 0.404 亿吨，仅为多年平均值的 10%，三峡水库 175m 试验性蓄水运行后，随着上游梯级的逐步建成，宜昌站输沙量进一步减少，2008~2015 年仅为 0.24 亿吨。

另外，三峡水库蓄水运用后，受水库的调蓄作用，宜昌站洪峰流量有所削减，枯水期流量有所增加，宜昌站最大流量由三峡水库蓄水运用前(1981~2002 年)的 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，减小为 2008~2015 年的 $4720\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水流量则增加为 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 以上。葛洲坝枢纽蓄水运用前后(1950~2002)宜昌站水沙的年内分配基本一致，均集中于汛期，具体下表：

表 4.3-2 宜昌站悬移质泥沙年内分配统计表（含沙量： kg/m^3 ，输沙量：104t）

时段	项目	各月平均												汛期 平均	年平均
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
1950~ 1980年	含沙量	0.067	0.042	0.109	0.363	0.861	1.19	1.90	1.75	1.39	0.756	0.459	0.189	1.413	1.176
	输沙量	75.5	37.8	121	609	2760	5470	14800	13000	9300	3780	1220	297	49100	51500
	占全年百分比 (%)	0.2	0.1	0.2	1.2	5.3	10.6	28.8	25.3	18.1	7.3	2.4	0.6	95.3	
1981~ 2002年	含沙量	0.023	0.018	0.019	0.119	0.388	1.025	1.942	1.625	1.254	0.649	0.245	0.037	1.310	1.054
	输沙量	27.0	18.9	22.7	217	1160	5010	16300	11700	8260	3000	637	58.8	44900	45900
	占全年百分比 (%)	0.06	0.04	0.05	0.5	2.5	10.9	35.4	25.5	18.0	6.5	1.4	0.1	97.8	
2003~ 2010年	含沙量	0.005	0.005	0.005	0.009	0.021	0.046	0.227	0.245	0.232	0.033	0.008	0.006	0.160	0.138
	输沙量	5.4	4.8	6.7	7.3	22.8	30.3	685.7	2523.1	207.9	11.5	3.9	4.3	5660	5416
	占全年百分比 (%)	0.1	0.1	0.1	0.3	1.3	3.9	32.3	24.3	34.3	2.9	0.3	0.1	99.0	

注：汛期系指 5~10 月

葛洲坝枢纽蓄水运用前后，宜昌站汛期 5~10 月份来水量变化不大，均约占全年来水量的 79%，7 月份来水量最大，分别占 18%、20%；来水量最小的均为 2 月份；汛期 5~10 月份悬沙来沙量在葛洲坝枢纽蓄水运用前后分别约占全年的 95%与 98%，相比来水量来说更集中在汛期。最大来沙量与来水量相应，都出现在 7 月份，最小来沙量均出现在 2 月份。葛洲坝蓄水运用后卵石推移质主要集中在 7、8 月份，占全年的 88.1%；沙质推移质主要集中在 7、8、9 三个月，其推移量占全年的 76.7%。2003 年 6 月三峡水库蓄水运行后，对宜昌站悬移质年输沙量影响较大。上游来沙的 60%被拦蓄在库内。2003~2010 年输沙量变化在 $0.091 \sim 1.1 \times 10^8 \text{t}$ 之间，多年平均为 $0.542 \times 10^8 \text{t}$ ，分别仅为天然时期和葛洲坝运用后的 10.5%和 11.8%。

多年平均含沙量，天然时期和葛洲坝水库运用后分别为 1.18kg/m^3 （1950-1980 年）和 1.05kg/m^3 （1981~2002 年），运用后约有减少。三峡水库运用初期为 0.138kg/m^3 （2003~2010 年），分别仅为天然时期和葛洲坝运用后的 11.7%和 13.1%。葛洲坝蓄水前悬移质中数粒径为 0.021mm ，葛洲坝蓄水后~三峡水库蓄水前悬移质中数粒径为 0.012mm ，三峡水库蓄水后中数粒径为 0.005mm ，悬沙粒径明显细化

2、河势

（1）岸线变化

长江枝城河段在地质构造上地处江汉沉降区次一级拗陷的枝江凹陷区。河道两岸地貌类型主要是侵蚀低山丘陵、河流阶地和河漫滩。河段内洪枯水位之间的河床岸坡地质结构主要是硬土质、土石质和基岩质三种类型，抗冲力较好，加上人工护岸控制，岸线多年来总体较稳定，仅局部岸段有所淤长崩退变化。利用的现有洗舱码头工程位于枝城河段右岸，近年来 35m 岸线右岸变化较小，岸线稳定，抗冲性较强。

（2）深泓线变化

长江枝城河段主流仍遵循“高水取直，低水走弯”的规律，深泓在白洋弯道贴左岸下行，过白洋弯道后在梅子溪附近逐渐向右岸过渡，三星垸至枝城长江大桥深泓紧靠右岸，主流由右岸枝城进入洋溪弯道关洲右汊后贴弯道凹岸而下，至松滋河口陈二口附近逐渐由右岸向左岸过渡，进入芦家河浅滩段。田家河下游至枝城长江大桥深泓左右略有摆动，关洲水道深泓基本沿弯道凹岸下行，关洲汊道段在 2012 年以前走右汊，但是，由于 2010 年以来，人来采砂活动影响叠加河道冲刷影响，关洲汊道左汊深泓大幅下切，以至于左汊深泓自 2012 年以来较关洲右汊更深；同时，枝城长江大桥至关洲洲头段深泓亦由贴右岸向河心摆动，出现关洲洲头上游深泓向左摆动的迹象。2015 年年初关洲左汊航道控制工程实施后，枝城长江大桥至关洲洲头段深泓向关洲左汊过渡的趋势受到一定限制。由于关洲左汊大幅下切，2008 年后，关洲洲尾以下深泓开始外靠，2011 年后趋于稳定。依据 2002~2016 年期间等多年的水道地形资料，分析其深泓线的平面变化主要特点：深泓线平面摆动幅度较大部位主要分布在关洲水道中部放宽段，如关洲左汊；整个梅子溪至陈二口河段深泓线摆动幅度较小。

利用的现有洗舱码头工程位于河道右岸，本段深泓总体贴近右岸，码头建设区域位置深泓较稳定，对于维持码头工程区两岸岸线的稳固较为有利。

（3）深槽变化

工程河段深槽主要分布在右岸侧，相比岸线的稳定，浅滩冲淤反复，深槽变化总体以冲刷扩大为主，但枝城水道深槽位置基本稳定，25m 深槽在枝城长江大桥下游 650m 一带断开，2002 年枝城镇河道深槽位于河床偏右侧，宽仅 180m，2006 年后，深槽迅速冲刷扩宽，面积扩大近一倍多，宽度沿程增加，工程附近宽度扩展至 270m，且深槽上游端持续上延，但幅度不大。

（4）冲淤变化

多年来枝城河段各河槽内河床均表现为冲刷，2002 年 10 月~2013 年 11 月整个河段平滩河槽累积冲刷 1.33 亿 m^3 ，年平均冲刷量为 0.12 亿 m^3/a ，枯水河槽累积冲深 1.85m，并且自 2008 年 10 月以来该河段冲刷加剧(含关洲左汊采砂影响)，本时段关洲汊道段冲刷量基本来源于左汊人工采砂形成的冲刷量，关洲右汊略有冲刷；扣除采砂影响，工程河段河道自然冲刷略大于年均冲刷量。2008.10~2011.11 与 2011.11~2013.11 两个时间段内年平均冲刷强度分别为 0.19 亿 m^3/a ，0.22 亿 m^3/a ，2004.11~2006.10 时间段内冲刷最弱，年平均冲刷量为 0.06 亿 m^3/a 。

表 4.3-3 长江枝城河段 2002 年以来河床的冲淤变化情况

计算河段	时段	总冲淤量			
		(10^4m^3) (淤: +; 冲: -)			
		枯水河槽流量 5000 m^3/s	中水河槽流量 5000 m^3/s	平滩河槽流量 5000 m^3/s	枯水河槽平均冲深 (m)
枝城河段	2002.10-2004.11	-504.8	-666.7	-658.0	-0.30
	2004.11-2006.10	-71.5	-91.9	-86.9	-0.04
	2006.10-2008.10	-707.5	-800.6	-663.3	-0.42
	2008.10-2011.11	-2725.4	-2874.1	-3073.8	-1.60
	2011.11-2013.11	-1959.0	-2155.1	-2148.2	-1.15
	Σ	-5968.2	-6588.5	-6630.2	-3.50

从河床的横向冲淤变化来看，枝城整个河段及各分河段的近期河床冲刷均主要发生在枯水河槽内，枯水位以上河槽冲刷相对较小。2002 年 10 月~2013 年 11 月整个河段枯水河槽冲刷量占平滩河槽的 89.0%；洋溪河弯段枯水河槽冲刷量分别占平滩河槽冲刷量的 90%。另外，各分河段冲刷强度有所不同，2002 年 10 月~2013 年 11 月洋溪河弯段冲刷幅度最大，平滩河槽累积冲刷 0.66 亿 m^3 ，枯水河槽累积冲深 3.5m。结合纵剖面及断面分析成果，排除人类采砂影响，工程河段自 2008 年后冲刷强度逐渐减弱，2012 年后工程河段河道纵、横向变形趋于稳定。

(5) 小结

①枝城水道多年来河道平面位置相对稳定，三峡水库蓄水以来，上游来沙减少，河床演变主要表现为局部洲滩和深槽的冲刷变化，整个河势未发生大的变化。近期关洲左汊分流分沙量减小，右汊有常年占据主汊地位的趋势。

②工程局部河段由于河岸地质组成抗冲性较好，历年来岸线变化较小，深槽宽顺且位置基本稳定，上游来水来沙的变化对河床演变的影响主要体现在边滩的冲淤变化上，多年来，关洲边滩虽有一定的冲淤变化，但变化幅度总在一定范围内，主要以局部变形为主。

③工程附近深泓摆幅不大，工程区右岸岸线、水下边坡处于相对稳定状态，4m 深槽在 300m 以上，水深条件良好，满足码头运营的基本条件。

4.3.3 地表水环境现状调查

4.3.3.1 水域功能

本项目附近区域地表水体主要为长江枝江段。

根据《湖北省地表水环境功能区类别》和《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号，2013 年 11 月 29 日）规定：长江干流猇亭区、宜都、枝江段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准。

4.3.3.2 饮用水源调查

根据现场调查，本项目拟建码头所在水域不涉及居民饮用水水源地。码头下游长江河段两岸分布有两处水厂取水口，分别为枝江市马家店水厂取水口（同岸）、枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口，码头下端线距离取水口分别约为 18.7km、13.9km。

4.3.3.3 区域水环境质量现状

本项目附近水体为长江（枝江段）。为了解项目所在地地表水环境质量状况，本评价采用宜昌市生态环境局发布的《2022 年宜昌市环境质量年报》中地表水监测情况统计结果进行统计分析，见下表。

表 4.3-4 常规监测数据（2022 年） 单位：mg/L

河流名称	监测断面	水环境功能区类别	2022 年监测类别
长江	荆州砖瓦厂	Ⅱ类	Ⅱ类

由上表可知，2022 年长江荆州砖瓦厂断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求，水质良好。

4.3.3.4 水环境现状监测

项目委托湖北谱实检测技术有限公司对《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）环境影响报告书》中项目所在区域水环境质量现状进行监测，在本码头上游 500m、码头附近位置及码头下游 2000m 处，分别布设 3 个地表水质

监测断面，断面 W1、W2、W3 距离岸边 100 米处各设 1 条垂线，地表水现状监测数据见附件（附件 26）。

（1）监测点位

共 3 个水质监测断面。地表水现状监测点位见下表。

表 4.3-5 地表水现状监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	断面地理坐标（中泓线）	断面个数	备注
W1	码头上游 500m	111.612532°、30.294350°	1	对照断面
W2	码头附近位置	111.616158°、30.300019°	1	控制断面
W3	码头下游 2000m	111.623980°、30.317960°	1	削减断面

（2）监测项目

pH、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类，共 10 项指标。

同步监测河流水温、流量、流速、河宽、水深等水文参数。

（3）监测频率

根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）的有关规定，连续采样 3 天，每天采样 1 次。

（4）采样及分析方法

采样及分析方法根据 HJ/T2.3-2018《环境影响评价导则 地表水环境》、GB3838-2002《地表水环境质量标准》、HJ/T91-2002《地表水和污水监测技术规范》和《水和废水监测分析方法（第四版增补版）》的有关规定和要求执行。

（5）监测结果

各断面水质现状监测统计结果分别见下表。

表 4.3-6 水质现状监测统计结果

单位：mg/L(pH 无量纲)

监测时间	监测位置	监测项目	监测范围
2023.8.7~2023.8.9	W1 码头上游 500m	pH（无量纲）	6.5~7.1
		水温（℃）	28.1~31.2
		溶解氧	7.11~7.41
		高锰酸盐指数	1.3~1.7
		化学需氧量	6~8
		五日生化需氧量	1.5~1.9
		氨氮（以 N 计）	0.162~0.182
		总磷（以 P 计）	0.06~0.08

监测时间	监测位置	监测项目	监测范围
		石油类	ND
		悬浮物	29~32
2023.8.7~2023.8.9	W2 码头附近	pH（无量纲）	6.9~7.3
		水温（℃）	26.9~31.7
		溶解氧	7.08~7.38
		高锰酸盐指数	1.4~2.2
		化学需氧量	8~10
		五日生化需氧量	1.9~2.5
		氨氮（以 N 计）	0.108~0.128
		总磷（以 P 计）	0.05~0.08
		石油类	ND
		悬浮物	27~30
2023.8.7~2023.8.9	W3 码头下游 2000m	pH（无量纲）	7.0~7.4
		水温（℃）	26.8~31.7
		溶解氧	7.09~7.36
		高锰酸盐指数	0.024~1.9
		化学需氧量	8~9
		五日生化需氧量	1.8~2.4
		氨氮（以 N 计）	0.062~0.078
		总磷（以 P 计）	0.07~0.08
		石油类	ND
		悬浮物	27~31

4.3.3.5 水环境现状评价

（1）评价标准

地表水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

（2）评价方法

采用单项水质参数评价法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 种污染物单项标准指数；

C_i ——第 i 种污染物实测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 种污染物水质标准值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad \text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}$$

式中， S_{pHj} ——pH 在第 j 取样点的标准指数；

pH_j ——j 取样点水样 pH 实测值；

pH_{sd} ——评价标准规定的下限值；

pH_{su} ——评价标准规定的上限值。

DO 的标准指数的计算公式为：

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

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

式中： DO_j ——j 点的溶解氧现状监测结果；

DO_s ——溶解氧的地表水环境质量标准值；

DO_f ——饱和溶解氧， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T——水温，℃。

(3) 现状评价结果分析

表 4.3-7 评价江段水质监测现状评价结果 mg/L(pH 无量纲)

监测位置	监测项目	监测范围	最大标准指数	最大超标倍数	II 类水体评价标准
W1 码头上 游 500m	pH（无量纲）	6.5~7.1	0.05	/	6~9
	水温（℃）	28.1~31.2	/	/	/
	溶解氧	7.11~7.41	0.81	/	≥ 6
	高锰酸盐指数	1.3~1.7	0.43	/	≤ 4
	化学需氧量	6~8	0.53	/	≤ 15
	五日生化需氧量	1.5~1.9	0.63	/	≤ 3
	氨氮（以 N 计）	0.162~0.182	0.36	/	≤ 0.5
	总磷（以 P 计）	0.06~0.08	0.8	/	≤ 0.1
	石油类	ND	/	/	≤ 0.05
	悬浮物	29~32	/	/	/
W2 码头附近	pH（无量纲）	6.9~7.3	0.15	/	6~9
	水温（℃）	26.9~31.7	/	/	/

监测位置	监测项目	监测范围	最大标准指数	最大超标倍数	II类水体评价标准
	溶解氧	7.08~7.38	0.81	/	≥ 6
	高锰酸盐指数	1.4~2.2	0.55	/	≤ 4
	化学需氧量	8~10	0.67	/	≤ 15
	五日生化需氧量	1.9~2.5	0.83	/	≤ 3
	氨氮（以 N 计）	0.108~0.128	0.26	/	≤ 0.5
	总磷（以 P 计）	0.05~0.08	0.8	/	≤ 0.1
	石油类	ND	/	/	≤ 0.05
	悬浮物	27~30	/	/	/
W3 码头下游 2000m	pH（无量纲）	7.0~7.4	0.2	/	6~9
	水温（℃）	26.8~31.7	/	/	/
	溶解氧	7.09~7.36	0.82	/	≥ 6
	高锰酸盐指数	0.024~1.9	0.48	/	≤ 4
	化学需氧量	8~9	0.6	/	≤ 15
	五日生化需氧量	1.8~2.4	0.8	/	≤ 3
	氨氮（以 N 计）	0.062~0.078	0.16	/	≤ 0.5
	总磷（以 P 计）	0.07~0.08	0.8	/	≤ 0.1
	石油类	ND	/	/	≤ 0.05
	悬浮物	27~31	/	/	/

根据上表评价结果，项目所在区域长江（枝江段）各监测断面水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，项目附近地表水水体长江水质达标。

4.4 底泥现状调查及评价

项目委托湖北谱实检测技术有限公司对《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）环境影响报告书》码头前沿底泥进行现状监测，监测时间为2023年8月7日。

（1）监测点位

共设1个监测点，具体布点位置见附图。

表 4.4-1 项目疏浚底泥现状监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	地理坐标	备注
C1	码头下端线长江底部	111.616609°、30.301242°	/

（2）监测项目

pH 值、石油烃、汞、镉、铬、砷、铅、铜、镍、锌共 10 项指标。

（3）监测结果

土壤监测的统计结果见下表。

表 4.4-2 底泥样品监测及评价结果一览表 计量单位：mg/kg；pH 值：无量纲

采样日期	检测项目	检测结果	筛选值	评价结果
8 月 7 日	pH 值	6.89	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$	达标
	砷	2.42	25	达标
	镉	0.28	0.6	达标
	铜	34	200	达标
	铅	43.4	140	达标
	汞	0.223	0.6	达标
	镍	49	100	达标
	铬	68	300	达标
	锌	92	250	达标
	石油烃（C10-C40）	32	/	达标

由上表分析结果可知，项目码头前沿底泥监测数据能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值要求。

4.5 环境噪声现状监测与评价

4.5.1 声环境质量现状监测

项目委托湖北谱实检测技术有限公司对《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）环境影响报告书》声环境质量现状噪声监测。

（1）监测点位

本项目共设 6 个监测点，具体布点位置见附图。

表 4.5-1 项目声环境现状监测点位一览表

点位编号	监测点位名称	地理坐标	备注
N1	陆域厂界东侧	111.613305°、30.300904°	3 类区
N2	陆域厂界南侧	111.613718°、30.300149°	3 类区
N3	陆域厂界西侧	111.612666°、30.299927°	3 类区
N4	陆域厂界北侧	111.612264°、30.300751°	3 类区
N5	长江大堤内侧	111.614914°、30.300955°	3 类区
N6	罗家河村居民点(陆域厂区南面)	111.611290°、30.299132°	2 类区

（2）监测时间及频次

监测 2 天，每天昼间（06：00~22：00）、夜间（22：00~06：00）各监测一次，N1~N5 每次 10min，N6 每次 20min。

（3）监测方法

按照《声环境质量噪声》(GB/T14623-2008)及《环境监测技术规范》(第三册)噪声部分中有关规定进行监测。

（4）监测结果

噪声监测的统计结果见下表。

表 4.5-2 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]				标准值
		昼间	达标情况	夜间	达标情况	
N1	2023.8.7~2023.8.8	54~56	达标	43~44	达标	昼间 65 夜间 55
N2		55~56	达标	44	达标	
N3		55	达标	44	达标	
N4		55~56	达标	43~44	达标	
N5		56	达标	44~45	达标	
N6		55	达标	43	达标	昼间 60 夜间 50

4.5.2 声环境质量现状评价

（1）评价标准

码头区域临长江航道侧 25m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，即昼间噪声≤70dB（A），夜间噪声≤55dB（A），码头其余区域及陆域厂区执行 3 类标准，即昼间噪声≤65dB（A），夜间噪声≤55dB（A）；陆域厂区周边 200m 范围内罗家河村居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间噪声≤60dB（A），夜间噪声≤50dB（A）。

（2）评价结果

从上述监测结果可知，项目码头区域及陆域厂区各厂界声环境昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；陆域厂区西南侧 200m 范围内罗家河村居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.6 生态环境现状调查

4.6.1 陆域生态现状调查

本次拟建项目陆域用地位于码头后方，罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北。工程陆域生态环境现状调查如下：

（1）植物资源现状

工程地处中亚热带，气候温暖湿润，由丘陵低山到中高山，生态环境优越。植物区系属中国亚热带常绿阔叶林区域，东部常绿阔叶林亚区，北亚热带常绿、落叶阔叶林混交林地带。

根据现场调查，项目所在区域植被较为简单，主要以杨树、蒲公英、狗尾草、狗牙根以及农作物等栽培植被。

评价范围内未发现有古树名木及国家重点保护野生植物资源的分布。

（2）动物资源现状

评价区域受人类活动的影响，野生动物种类和数量较少，区域内两栖类主要有中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等。爬行动物主要是一些小型的有鳞目类，如：多疣壁虎、石龙子；龟鳖目的乌龟、鳖已经很少见到。鸟类都是一比较常见的种类，如家燕、八哥、喜鹊、麻雀、斑鸠等鸟类。野生哺乳类动物主要为一些啮齿目的鼠类等一些小兽类。

评价范围内都是一些常见的野生动物，从种类和数量来说，除啮齿目的一些鼠类数量相对较多以外，其它的种类和数量均很少。

评价范围内未发现国家重点保护野生动物。

4.6.2 水生生态现状调查

4.7 区域环境质量现状小结

通过对项目区域环境现状调查及监测，得到如下结果：

（1）环境空气质量：根据《2022年宜昌市环境质量年报》，2022年枝江市环境空气质量中SO₂、NO₂、PM₁₀的年平均质量浓度以及CO的第95百分位数浓度、O₃第90百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM_{2.5}年均浓度超标，超标原因可能与城市施工扬尘及道路扬尘等有关，故本项目所在区域环境空气质量为不达标区。根据现状补充监测结果，监测点位环境空气质量各监测因子氨、硫化氢小时平均监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）中的附录D相应限值要求。

（2）地表水环境质量：根据《2022年宜昌市环境质量年报》，2022年长江荆州砖瓦厂断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。根据地表水补充监测断面现状监测结果，长江各监测断面水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，项目附近地表水体长江水质达标。

(3) 土壤环境质量：根据对码头前沿底泥的监测，监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值要求。

(4) 生态环境现状

①陆生生态现状调查

工程地处中亚热带，气候温暖湿润，由丘陵低山到中高山，生态环境优越。植物区系属中国亚热带常绿阔叶林区域，东部常绿阔叶林亚区，北亚热带常绿、落叶阔叶林混交林地带。

根据现场调查，项目所在区域植被较为简单，主要以杨树、蒲公英、狗尾草、狗牙根以及农作物等栽培植被。评价范围内未发现有古树名木及国家重点保护野生植物资源的分布。

评价区域受人类活动的影响，野生动物种类和数量较少，区域内两栖类主要有中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等。爬行动物主要是一些小型的有鳞目类，如：多疣壁虎、石龙子；龟鳖目的乌龟、鳖已经很少见到。鸟类都是一比较常见的种类，如家燕、八哥、喜鹊、麻雀、斑鸠等鸟类。野生哺乳类动物主要为一些啮齿目的鼠类等一些小型兽类。评价范围内都是一些常见的野生动物，从种类和数量来说，除啮齿目的一些鼠类数量相对较多以外，其它的种类和数量均很少。评价范围内未发现国家重点保护野生动物。

②水生生态环境

浮游植物：枯水期，调查共收集到浮游植物 7 门 108 种。其中绿藻门最多 43 种，占总数 39.81%；其次为硅藻门 28 种，占总数 25.93%；蓝藻门 25 种，占总数的 23.15%；金藻门最少，仅 1 种，占总数的 1.85%。经过鉴定、计数，浮游植物密度范围为 $64.86 \times 10^4 \sim 85 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，平均密度为 $71.92 \times 10^4 \text{cells/L}$ 。浮游植物的生物量范围为 $0.6926 \sim 1.0902 \text{mg/L}$ ，平均生物量为 0.8964mg/L 。

丰水期，调查共采集到浮游植物 7 门 102 种。其中绿藻门最多 39 种，占总数 38.24%；其次为硅藻门 27 种，占总数 26.47%；蓝藻门 22 种，占总数的 21.57%；金藻门最少，仅 1 种，占总数的 0.98%。浮游植物密度范围为 $65.5 \times 10^4 \sim 85.7 \times 10^4 \text{cells/L}$ ，平均密度为 $77.21 \times 10^4 \text{cells/L}$ 。生物量范围为 $0.652 \sim 1.014 \text{mg/L}$ ，平均生物量为 0.828mg/L 。

浮游动物：枯水期，调查收集到浮游动物 65 种，其中轮虫种类数最多为 22 种，占总数的 33.84%；其次原生动物和枝角类 16 种，占总数的 24.62%；桡足类各 11 种，占总数的 16.92%。经过鉴定和计数，浮游动物的密度范围为 $3295 \sim 4885 \text{ind./L}$ ，平均密度为 4038.93ind./L 。浮游动物的生物量范围为 $2.07 \sim 6.35 \text{mg/L}$ ，平均生物量为 3.9mg/L 。

丰水期，共采集到浮游动物 56 种，其中轮虫种类数最多为 23 种，占总数的 41.07%；其次原生动物 12 种，占总数的 21.42%；枝角类 11 种，占总数的 19.64%；桡足类各 10 种，占总数的 17.86%。经过鉴定和计数，浮游动物的密度范围为 2245~4637.5ind./L，平均密度为 3507.92ind./L。生物量范围为 2.86~5.35mg/L，平均生物量为 4.28mg/L。

底栖动物：枯水期，共收集到底栖动物 11 种。其中环节动物 2 种，占总数的 15.38%；软体动物 7 种，占总数的 53.85%；节肢动物 4 种，占总数的 30.77%。底栖动物的密度范围为 128-608ind./m²，平均密度为 340.57ind./m²。底栖动物的生物量为 12.21~141.49g/m²，平均生物量为 72.07g/m²。丰水期，共采集到底栖动物 13 种。其中环节动物 2 种，占总数的 15.38%；软体动物 8 种，占总数的 61.54%；节肢动物 3 种，占总数的 23.08%。底栖动物的密度范围为 160-816ind./m²，平均密度为 378.67ind./m²。生物量为 0.18~412.66g/m²，平均生物量为 134.08g/m²。

鱼类资源：据相关资料及历年调查结果，评价区域内分布有鱼类 112 种，包括国家一级保护动物白鲟、中华鲟、长江鲟，国家二级保护动物胭脂鱼，省级保护珍稀鱼类 6 种，分属 11 目 23 科 74 属。保护区鱼类中，鲤形目种数最多，共有 4 科 16 亚科 51 属 74 种或亚种，占鱼类种数的 66.07%，其次为鲇形目，4 科 7 属 18 种，占鱼类种数的 16.07%；鲱形目、胡瓜鱼目、鳗形目、颌针鱼目、鲑形目、鲟形目、合鳃鱼目种数最少，均为 1 科 1 属 1 种；其余为鲈形目 6 科 7 属 10 种、鲟形目 2 科 2 属 3 种。

2022 年 12 月至 2023 年 1 月调查期间，共监测到鱼类 41 种。其中监测到中华鲟 1 尾、长江鲟 6 尾和胭脂鱼 27 尾，均为人工增殖放流种。相比 2015 年~2016 年调查结果，渔获物的种类有所增加，根据渔获物结果对比，宜昌段鱼类个体小型化的趋势有所缓解。

鱼类“三场一通道”：拟建工程码头所在位置水域无集中的鱼类产卵场。根据收集资料，距离本工程码头下端线下游约 1.14km、12.5km 分布有产漂流性卵四大家鱼产卵场（松滋河口、董市两处），产卵种类主要为草鱼、鲢、青鱼、鳙，距离工程码头下端线下游约 3.16k、12.9km 有两处产粘性、沉性卵鱼类产卵场（松滋河口、董市两处），产卵主要种类为鲇、黄颡鱼、花鲢、宽鳍鱲、大鳍鱮等。保护区鱼类产卵场均位于本工程码头上游，距离上游最近的胭脂鱼产卵场约 23km。

工程所在区域未发现鱼类明显的索饵场。

鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中，本工程码头位于岸边，不涉及鱼类越冬场。

工程所处江段是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼、江豚等鱼类的洄游通道。

水生高等植物：评价范围内的水域为保护区所在水域江段，水生高等植物在种类和数量上都比较少。根据文献资料整理，保护区共有 19 科 25 属 28 种，水生高等植物的多样性一般。

5.0 环境影响评价

5.1 水环境影响分析

5.1.1 水文情势变化

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水文条件以及冲淤变化等内容，预测水期包括枯、丰水期。根据码头工程特点，码头工程对径流过程、水量、水温、水面宽等水文要素影响较小，主要针对水位、流速及泥沙冲淤等水文要素进行预测与分析。本报告采用二维水流模型，主要通过分析码头工程对河道水位和流速的变化，进而分析泥沙冲淤情况，来分析码头工程对水文情势的变化影响。

5.1.1.1 数学模型的建立

现有洗舱码头工程采用浮码头结构，码头面的阻水对水流产生一定影响，我们建立了二维水流数学模型，进行了专门的研究。

（1）二维水流运动数学模型基本方程组

针对河道蜿蜒曲折的特点，本研究选用正交贴体曲线坐标拟合边界，以便较好地模拟河道边界，又使废网格大大减少，为此，首先依据势流的流线与等势线正交原理生成正交曲线网格。

1) 正交曲线坐标转换采用以下方程：

$$C_{\eta}^2 \frac{\partial^2 x}{\partial \xi^2} + C_{\xi}^2 \frac{\partial^2 x}{\partial \eta^2} + J^2 \left(P \frac{\partial x}{\partial \xi} + Q \frac{\partial x}{\partial \eta} \right) = 0 \quad (1)$$

$$C_{\eta}^2 \frac{\partial^2 y}{\partial \xi^2} + C_{\xi}^2 \frac{\partial^2 y}{\partial \eta^2} + J^2 \left(P \frac{\partial y}{\partial \xi} + Q \frac{\partial y}{\partial \eta} \right) = 0 \quad (2)$$

式中， (ξ, η) 为变换平面坐标； (x, y) 为物理平面坐标； C_{ξ} ， C_{η} 为正交曲线坐标系中的拉梅系数， $C_{\xi} = \sqrt{x_{\xi}^2 + y_{\xi}^2}$ ， $C_{\eta} = \sqrt{x_{\eta}^2 + y_{\eta}^2}$ ； $J = C_{\xi} C_{\eta}$ ； $P = -\frac{1}{C_{\xi}^2} \frac{\partial(\ln E)}{\partial \xi}$ ；

$$Q = \frac{1}{C_{\eta}^2} \frac{\partial(\ln E)}{\partial \eta}； E = C_{\xi} / C_{\eta}。$$

2) 水流运动可按下列方程控制:

连续方程

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{C_\xi C_\eta} \left[\frac{\partial (C_\eta H u)}{\partial \xi} + \frac{\partial (C_\xi H v)}{\partial \eta} \right] = 0 \quad (3)$$

动量方程

$$\begin{aligned} \frac{\partial (H u)}{\partial t} + \frac{1}{C_\xi C_\eta} \left[\frac{\partial}{\partial \xi} (C_\eta H u u) + \frac{\partial}{\partial \eta} (C_\xi H v u) + H v u \frac{\partial C_\xi}{\partial \eta} - H v^2 \frac{\partial C_\eta}{\partial \xi} \right] = \\ - \frac{g u \sqrt{u^2 + v^2}}{C^2} - \frac{g H}{C_\xi} \frac{\partial Z}{\partial \xi} + \frac{1}{C_\xi C_\eta} \left[\frac{\partial}{\partial \xi} (C_\eta H \sigma_{\xi\xi}) + \frac{\partial}{\partial \eta} (C_\xi H \sigma_{\eta\xi}) + H \sigma_{\xi\eta} \frac{\partial C_\xi}{\partial \eta} - H \sigma_{\eta\eta} \frac{\partial C_\eta}{\partial \xi} \right] \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial (H v)}{\partial t} + \frac{1}{C_\xi C_\eta} \left[\frac{\partial}{\partial \xi} (C_\eta H u v) + \frac{\partial}{\partial \eta} (C_\xi H v v) + H u v \frac{\partial C_\eta}{\partial \xi} - H u^2 \frac{\partial C_\xi}{\partial \eta} \right] = \\ - \frac{g v \sqrt{u^2 + v^2}}{C^2} - \frac{g H}{C_\eta} \frac{\partial Z}{\partial \eta} + \frac{1}{C_\xi C_\eta} \left[\frac{\partial}{\partial \xi} (C_\eta H \sigma_{\xi\eta}) + \frac{\partial}{\partial \eta} (C_\xi H \sigma_{\eta\eta}) + H \sigma_{\eta\xi} \frac{\partial C_\eta}{\partial \xi} - H \sigma_{\xi\xi} \frac{\partial C_\xi}{\partial \eta} \right] \end{aligned} \quad (5)$$

式中, u 、 v 分别为 ξ 、 η 方向流速分量; Z 为水位; H 为水深; C 为谢才系数;

$\sigma_{\xi\xi}$ 、 $\sigma_{\eta\eta}$ 、 $\sigma_{\xi\eta}$ 、 $\sigma_{\eta\xi}$ 为紊动切应力, 可表示为:

$$\sigma_{\xi\xi} = 2\nu_t \left[\frac{1}{C_\xi} \frac{\partial u}{\partial \xi} + \frac{v}{C_\xi C_\eta} \frac{\partial C_\xi}{\partial \eta} \right] \quad (6)$$

$$\sigma_{\eta\eta} = 2\nu_t \left[\frac{1}{C_\eta} \frac{\partial v}{\partial \eta} + \frac{u}{C_\xi C_\eta} \frac{\partial C_\eta}{\partial \xi} \right] \quad (7)$$

$$\sigma_{\xi\eta} = \sigma_{\eta\xi} = \nu_t \left[\frac{C_\eta}{C_\xi} \frac{\partial}{\partial \xi} \left(\frac{v}{C_\eta} \right) + \frac{C_\xi}{C_\eta} \frac{\partial}{\partial \eta} \left(\frac{u}{C_\xi} \right) \right] \quad (8)$$

ν_t 为紊动粘性系数, $\nu_t = C_u \frac{k^2}{\varepsilon}$, k 为紊动动能, ε 为紊动动能耗散率, 可应用 $k-\varepsilon$ 紊

流模型计算确定; 一般情况下, $\nu_t = K u_* H$, $K = 0.5 \sim 1.0$, u_* 为摩阻流速, 或者取 ν_t 为某一常数。

(2) 基本方程的离散及求解

区域转换方程(1)、(2)是一组椭圆型非线性方程组, 可采用有限差分离散和 TDMA 技术求解。

为数值求解平面二维水深平均水流运动方程组，必须将此方程组离散，由于控制体积法得到的离散方程具有良好的积分守恒性，为此本文采用控制体积法离散方程，并利用 SIMPLER 计算程式求解耦合方程，对于某一给定流量级，根据 Partaker 和 Spalding 提出的 SIMPLER 程式，反复迭代直到流场结果满足精度。

1) 通用方程的离散

为便于应用同一种数值离散公式进行数值求解，应将水流运动方程组(3)、(4)、(5)写成统一的偏微分方程，以 ϕ 表示通用变量， Γ 为扩散系数， S 为源项，则非恒定状态的通用微分方程为

$$\frac{\partial C_{\xi} C_{\eta} H \Phi}{\partial t} + \frac{\partial (C_{\eta} H u \Phi)}{\partial \xi} + \frac{\partial (C_{\xi} H v \Phi)}{\partial \eta} = \frac{\partial}{\partial \xi} \left(\frac{C_{\eta}}{C_{\xi}} \Gamma H \frac{\partial \Phi}{\partial \xi} \right) + \frac{\partial}{\partial \eta} \left(\frac{C_{\xi}}{C_{\eta}} \Gamma H \frac{\partial \Phi}{\partial \eta} \right) + S \quad (9)$$

为易于求解及保证数值计算的收敛，应将源项负坡线性化，即

$$S = S_C + S_P \Phi_P \quad (10)$$

式中， S_C 表示 S 的常数部分，而 S_P 为 Φ_P 的函数。

根据控制体积法，将通用微分方程(9)在控制体积内积分，由对流扩散方程的特点，设节点之间物理量按幂函数规律变化，与对流及扩散强度有关，并利用方程(10)，可得方程式(9)的二维离散化方程如下：

$$a_P \Phi_P = a_E \Phi_E + a_W \Phi_W + a_N \Phi_N + a_S \Phi_S + b \quad (11)$$

式中，

$$a_E = D_e A(|P_e|) + \text{MAX}(-F_e, 0) \quad (12)$$

$$F_e = (u C_{\eta} H)_e \Delta \eta, D_e = \left(\Gamma H \frac{C_{\eta}}{C_{\xi}} \right)_e \frac{\Delta \eta}{(\delta \xi)_e} \quad (13)$$

$$a_W = D_w A(|P_w|) + \text{MAX}(F_w, 0) \quad (14)$$

$$F_w = (u C_{\eta} H)_w \Delta \eta, D_w = \left(\Gamma H \frac{C_{\eta}}{C_{\xi}} \right)_w \frac{\Delta \eta}{(\delta \xi)_w} \quad (15)$$

$$a_N = D_n A(|P_n|) + \text{MAX}(-F_n, 0) \quad (16)$$

$$F_n = (v C_{\xi} H)_n \Delta \xi, D_n = \left(\Gamma H \frac{C_{\xi}}{C_{\eta}} \right)_n \frac{\Delta \xi}{(\delta \eta)_n} \quad (17)$$

$$a_S = D_s A(|P_s|) + \text{MAX}(F_s, 0) \quad (18)$$

$$F_s = (vC_\xi H)_s \Delta\xi, D_s = \left(\Gamma H \frac{C_\xi}{C_\eta} \right)_s \frac{\Delta\xi}{(\delta\eta)_s} \quad (19)$$

$$a_p^0 = \frac{C_\xi C_\eta H_p^0}{\Delta t}, b = S_C \Delta\xi \Delta\eta + a_p^0 \Delta\xi \Delta\eta \Phi_p^0 \quad (20)$$

$$a_p = a_E + a_W + a_N + a_S - S_p \Delta\xi \Delta\eta \quad (21)$$

Φ_p^0 和 H_p^0 表示在时刻 t 的已知值，而所有无上标的数值如 Φ_p 、 Φ_E 、 Φ_W 、 Φ_N 、 Φ_S 表示在时刻 $t + \Delta t$ 的未知值， P_e 、 P_w 、 P_n 、 P_s 为派克里特数，取为 F 与 D 之比，例如 $P_e = F_e / D_e$ ，其余可依次类推，而 $A(/P/)$ 取如下幂函数公式

$$A(/P/) = \text{MAX}\left(0, (1 - 0.1/P)^5\right) \quad (22)$$

$\text{MAX}(A, B)$ 表示 A ， B 中较大者。

2) 动量方程的离散化

由于动量方程中包含有未知的流速 u 、 v 及水面梯度项 $-\partial Z / \partial \xi$ 、 $-\partial Z / \partial \eta$ ，因此必须特殊考虑动量方程的离散。

为了避免产生波状速度场，采用交错网格体系，即将流速计算点与其他计算点如水位、水深等错开半个网格，见插图 1。

根据插图，可写出方向及方向的动量离散方程为：

$$a_e u_e = \sum a_{nb} u_{nb} + b + A_e (Z_p - Z_E) \quad (23)$$

$$a_n v_n = \sum a_{nb} v_{nb} + b + A_n (Z_p - Z_N) \quad (24)$$

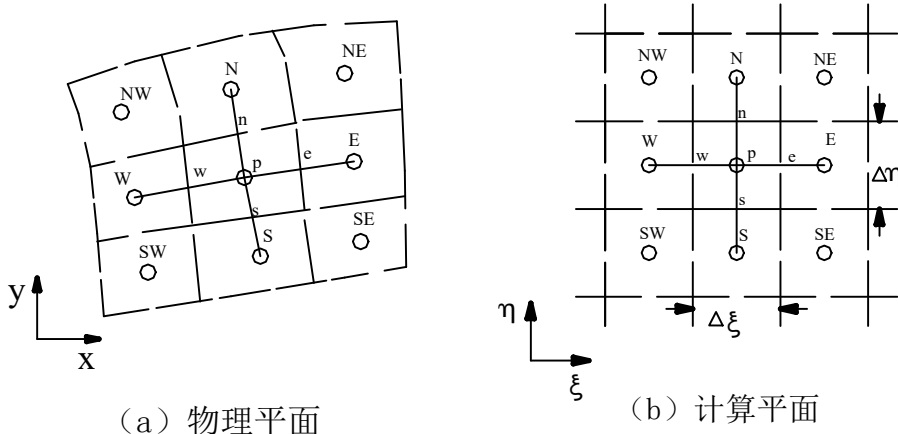


插图 1 二维水流计算的控制体积

其中，

$$A_e = g(HC_\eta)_e \Delta\eta, A_n = g(HC_\xi)_n \Delta\xi \quad (25)$$

将方程(23)、(24)改写成如下形式：

$$u_e = \hat{u}_e + d_e(Z_P - Z_E) \quad (26)$$

$$v_n = \hat{v}_n + d_n(Z_P - Z_N) \quad (27)$$

式中，

$$\hat{u}_e = (\sum a_{nb} u_{nb} + b) / a_e, \hat{v}_n = (\sum a_{nb} v_{nb} + b) / a_n \quad (28)$$

$$d_e = A_e / a_e, d_n = A_n / a_n \quad (29)$$

以 u^* 、 v^* 表示一个以估计的水位场 Z^* 为基础的不完善的速度场，这种带星号的速度场将由下列离散化方程的解求得：

$$a_e u_e^* = \sum a_{nb} u_{nb}^* + b + A_e(Z_P^* - Z_E^*) \quad (30)$$

$$a_n v_n^* = \sum a_{nb} v_{nb}^* + b + A_n(Z_P^* - Z_N^*) \quad (31)$$

为了使算得的带星号的速度场逐渐接近满足连续性方程，必须改进水位估计值使之接近正确值，假设正确的水位值 Z 由下式得到：

$$Z = Z^* + Z' \quad (32)$$

其中 Z' 称为水位校正值。

相应地，速度分量校正可近似写成

$$u_e = u_e^* + d_e(Z_P' - Z_E') \quad (33)$$

$$v_n = v_n^* + d_n(Z_P' - Z_N') \quad (34)$$

至此，问题的关键是水位和水位修正的求解，对此应将连续方程转化为水位方程和水位校正方程。

对连续方程离散，可得水位方程为

$$a_P Z_P = a_E Z_E + a_W Z_W + a_N Z_N + a_S Z_S + b \quad (35)$$

式中，

$$a_E = g(HC_\eta \Delta \eta)_e^2 / a_e, a_W = g(HC_\eta \Delta \eta)_w^2 / a_w \quad (36)$$

$$a_N = g(HC_\xi \Delta \xi)_n^2 / a_n, a_S = g(HC_\xi \Delta \xi)_s^2 / a_s \quad (37)$$

$$a_P^0 = \frac{C_\xi C_\eta}{\Delta t} \Delta \xi \Delta \eta, a_P = a_E + a_W + a_N + a_S + a_P^0 \quad (38)$$

$$b = (HC_\eta)_w \hat{u}_w \Delta \eta - (HC_\eta)_e \hat{u}_e \Delta \eta + (HC_\xi)_s \hat{v}_s \Delta \xi - (HC_\xi)_n \hat{v}_n \Delta \xi + a_P^0 z_P^0 \quad (39)$$

对于水位校正，可导出类似方程

$$a_p Z'_p = a_E Z'_E + a_W Z'_W + a_N Z'_N + a_S Z'_S + b \quad (40)$$

式中， a_E 、 a_W 、 a_N 、 a_S 、 a_P 同式（36）、（37）、（38），而 b 的计算式如下：

$$b = (HC_\eta)_w u_w^* \Delta \eta - (HC_\eta)_e u_e^* \Delta \eta + (HC_\xi)_s v_s^* \Delta \xi - (HC_\xi)_n v_n^* \Delta \xi + (Z_p^0 - Z_p) / \Delta t C_\xi C_\eta \Delta \xi \Delta \eta \quad (41)$$

3) 求解程式

本数学模型采用 SIMPLER 计算程式进行求解，具体运算步骤为

①对速度场赋以初始猜测值。

②计算动量方程的系数，再根据方程（28），代入邻点速度 u_{nb} 及 v_{nb} 的数值，计算 $\hat{u}_e$ 、 $\hat{v}_n$ 。

③计算水位方程(35)的系数，解此方程得出水位场。

④把算得的水位场作为 Z^* ，求解动量方程得出 u^* 、 v^* 。

⑤按(41)式计算质量源 b ，再解水位校对方程(40)。

⑥用方程(33)、(34)校正速度场，但不校正水位。

⑦返回第二步，重复计算直至收敛为止。

（3）初始条件、边界条件及动边界技术

计算初始流速为零，初始水位可由推求一维水面线给出或给出一固定值。计算进口给出流量，出口给出水位，岸边界的法向流速为零，切向流速满足其法向导数为零的条件，为便于计算中自动判别水岸边界，采用干湿判断技巧，当网格水深小于某一定数时，认为此网格露出水面，可令动量方程的源项为一大数，同时为使计算进行下去，在露出单元水深点给定微小水深（0.05m），当网格水深大于某一定数时，则认为此网格将淹没在水中，并纳入正常的运算。

5.1.1.2 计算条件的选取

（1）计算域选取及计算网格生成

数学模型计算范围的选取除应考虑附近水文测站的布设情况外，应能充分涵盖工程可能影响的范围及模型边界稳定所需的范围。综合考虑水文资料、地形及下游取水口分布等因素，计算范围选取模型计算模拟河段上起毛家湾，下至董市水府庙，计算河段全长约 31.8km。

平面二维数模计算网格采用河势贴体分块正交曲线网格形式，采用不等距网格，总体网格数为 2000×150，纵向（水流方向）网格间距约 11~20m，横向（垂直水流方向）

网格间距为 6~19m，网格线基本保持正交，并在工程区域计算网格适当加密，使网格能够反应工程后地形变化，具体网格划分见图 5.1-1。

（2）计算参数的选取

二维水流数学模型计算参数包括糙率系数、紊动粘性系数、计算时间步长等，这些计算参数具有十分重要的作用。

糙率系数综合反映了天然河流计算河段的阻力。天然河流阻力可由沙粒阻力、沙波阻力、河岸及滩面阻力、河流形态阻力等组成。由实测水文资料反求，并根据局部地形，按单元分块调试。经率定，河道糙率系数，河槽一般为 0.02~0.028，滩地一般为 0.03~0.038。

水流紊动粘性系数根据零方程紊流模型确定， $\nu_t = ku_*H$ ，其中 u_* 为摩阻流速， H 为水深， k 为常数，取值范围 0.5~1.0，本文 k 取 1.0。

本文采用全隐式计算，计算时间步长取 5s。

5.1.1.3 数学模型验证

水流模型验证主要是通过对比计算水面线及流速与实测资料的吻合程度，确定糙率等关键参数，并检验模型模拟水流运动的精度。本次计算中模型验证采用枯季 2016 年 11 月测次资料，长江来流 18000m³/s。

图 5.1-2 给出了水文测验断面布置示意图，沿程布置 11 个水位、流速断面，对左、右岸水位、断面流速分布进行观测。

表 5.1-1 给出了该流量下各测量断面水面线计算值与实测值的比较。可见，计算值与实测值的偏差均小于 3cm。

图 5.1-3 给出了断面流速分布率定结果。由图可知，计算的断面流速分布与实测流速分布趋势基本接近，仅个别点有所偏差，最大偏差值在 0.1m/s 左右，基本上反映了本河段的流速分布规律。

图 5.1-4 给出了验证的流场图，模型计算得到的流场变化平顺，滩槽水流运动区分明显，水流运动形态与河道地形变化情况符合较好。

由上可见，数学模型对本河段河道糙率取值基本合理，计算水位、断面流速分布与实测值吻合较好，符合《内河航道与港口水流泥沙模型技术规程》（JTJ232-98）的要求，由此表明本报告所采用的数学模型及计算方法是正确的，该模型能较好地模拟本河段的水流运动特性，模型中相关参数的取值是合理的。

表5.1-1 水面线验证		单位：m	
测验位置	测验值	计算值	差值
荆 4	39.78	39.75	0.03
荆 5	39.45	39.46	-0.01
荆 7	39.31	39.32	-0.01
董 2	39.29	39.28	0.01
董 3	39.25	39.27	-0.02
董 5	39.22	39.21	0.01
荆 12	39.12	39.11	0.01
董 8	39.03	39.04	-0.01
荆 13	38.91	38.94	-0.03
董 10	38.93	38.92	0.01
荆 14	38.74	38.74	0

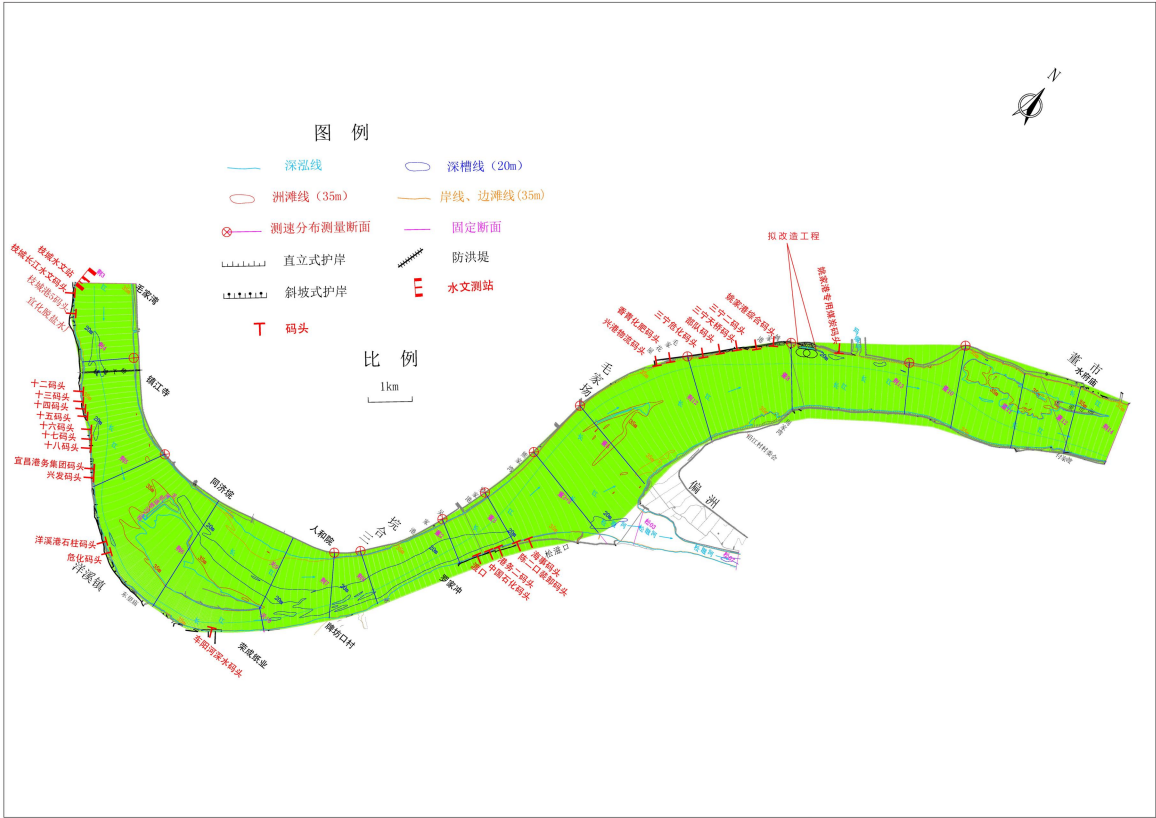


图 5.1-1 计算网格图

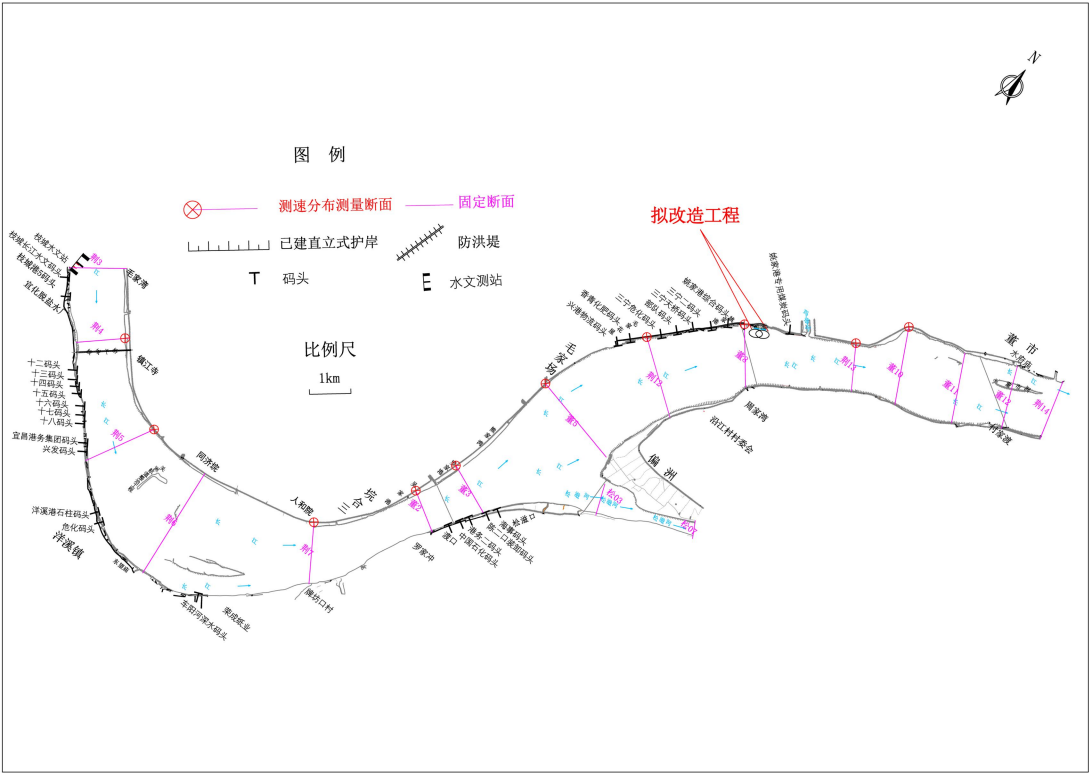
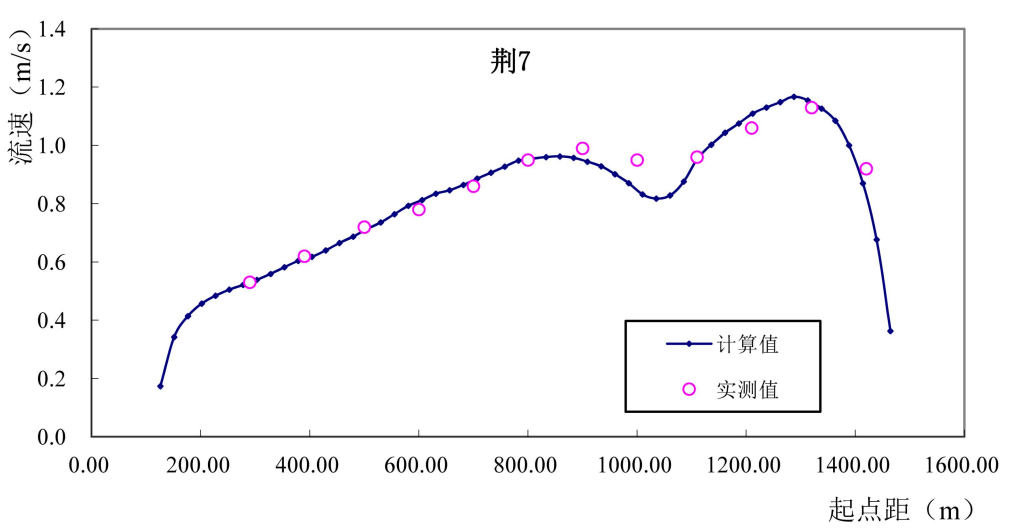
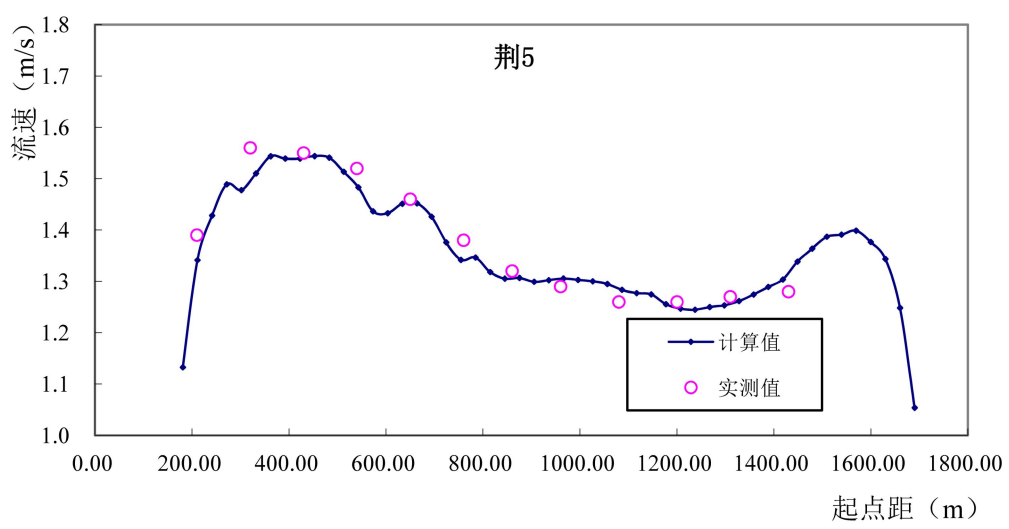
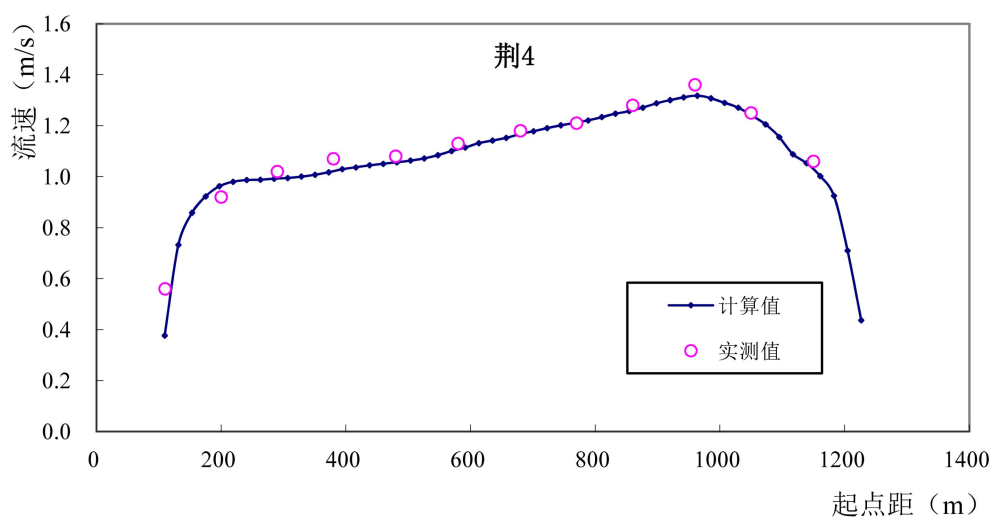
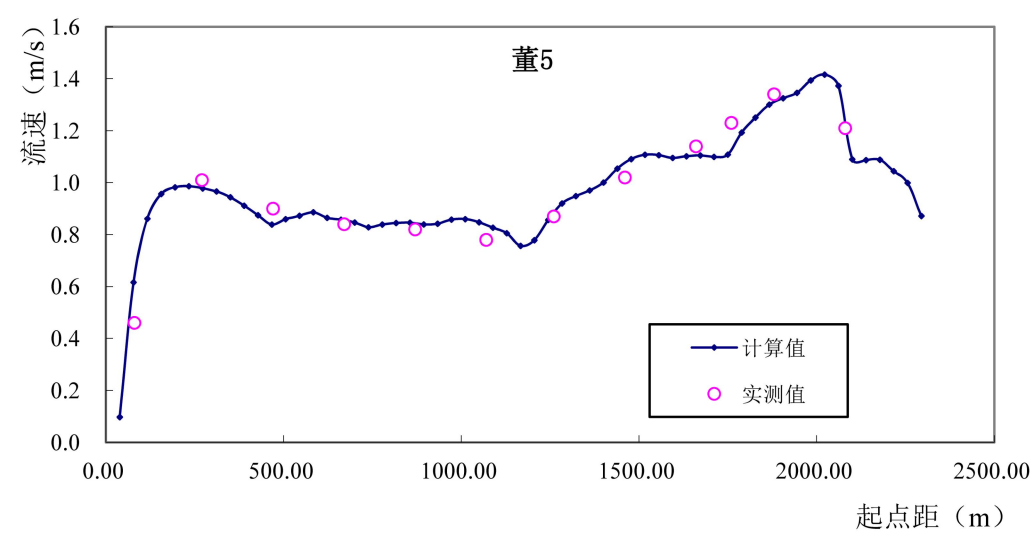
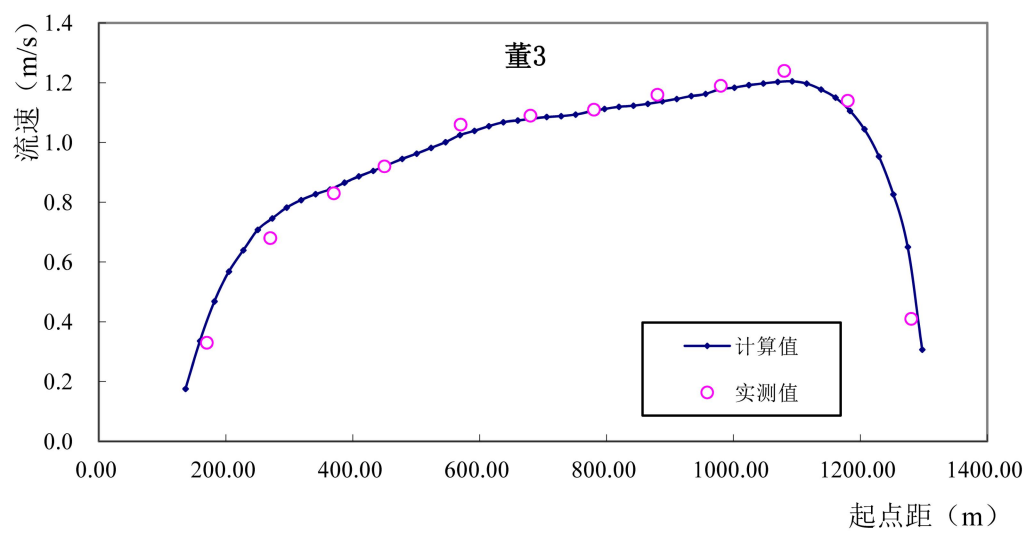
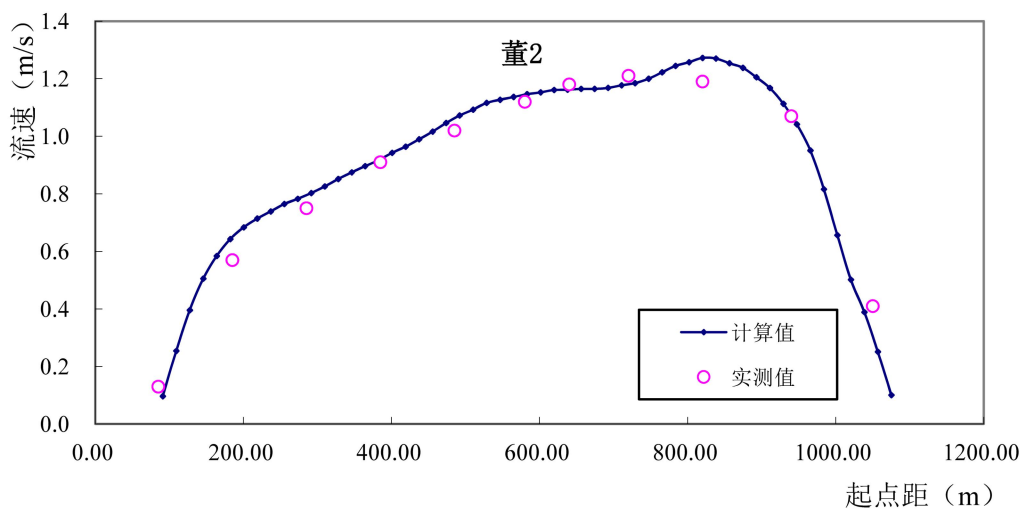
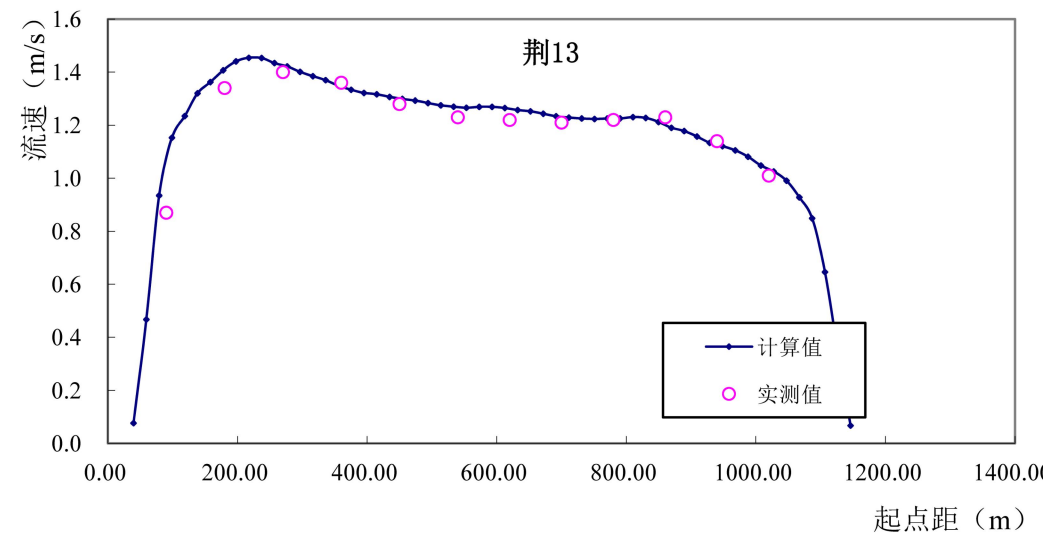
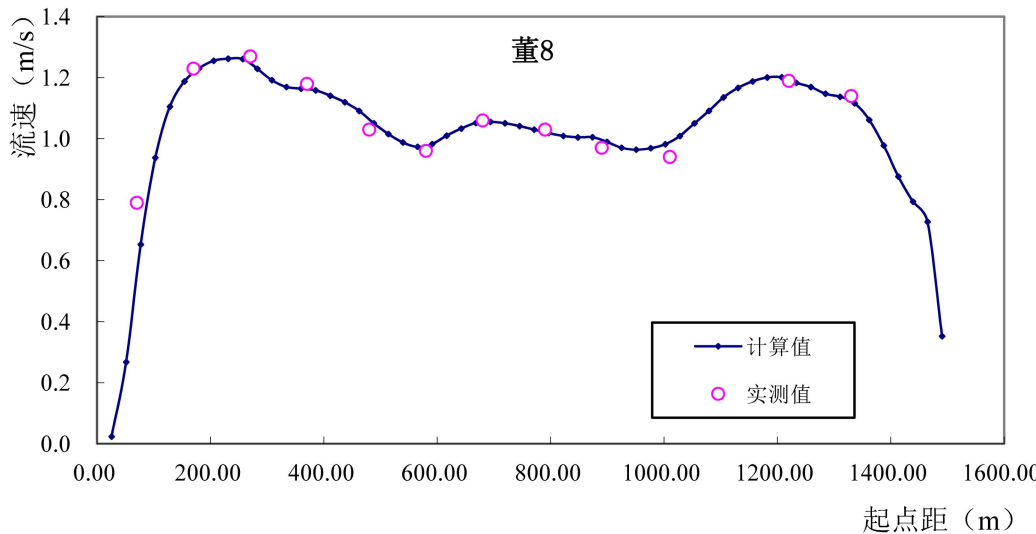
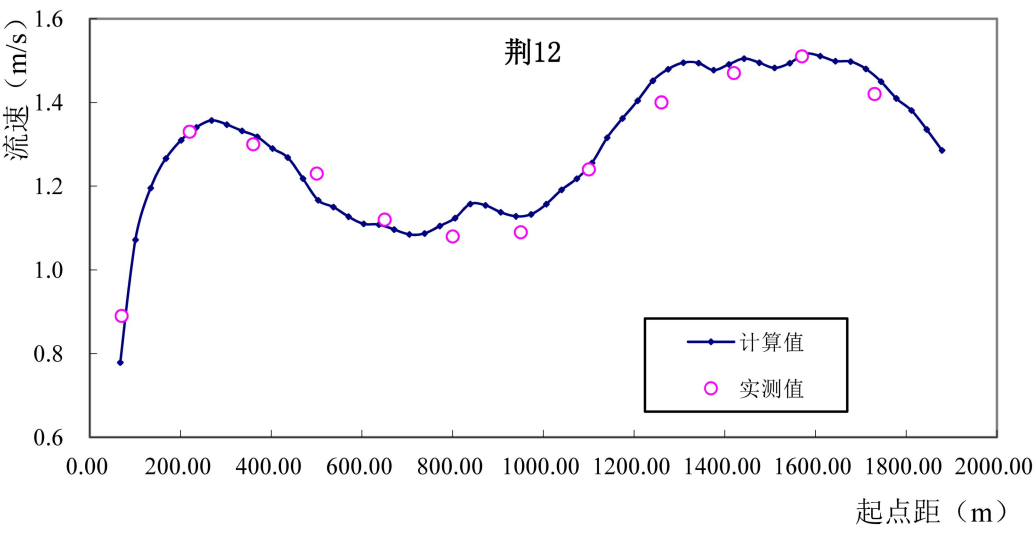


图 5.1-2 实测水文断面图







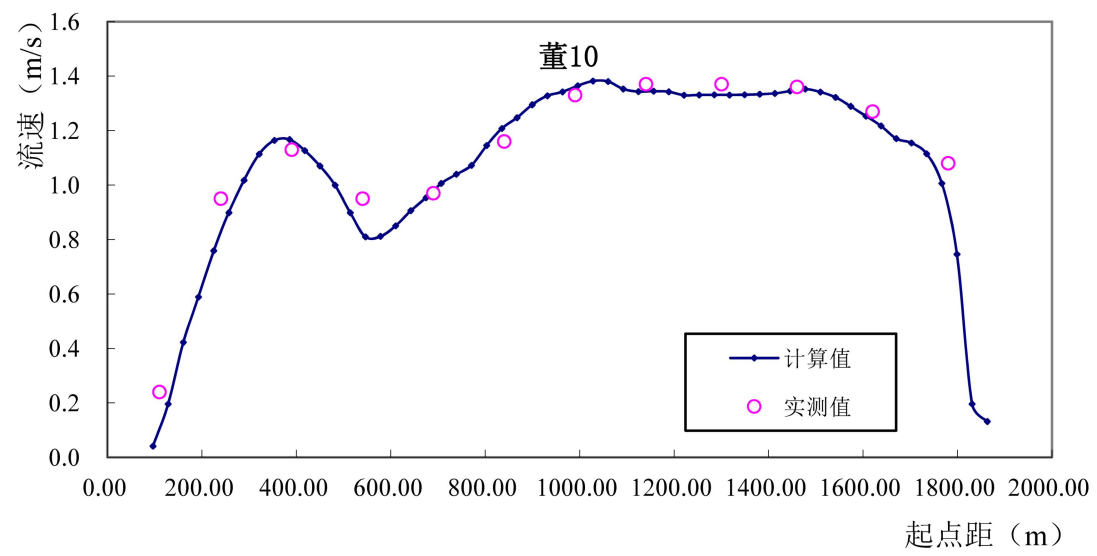


图 5.1-3 断面流速分布验证图

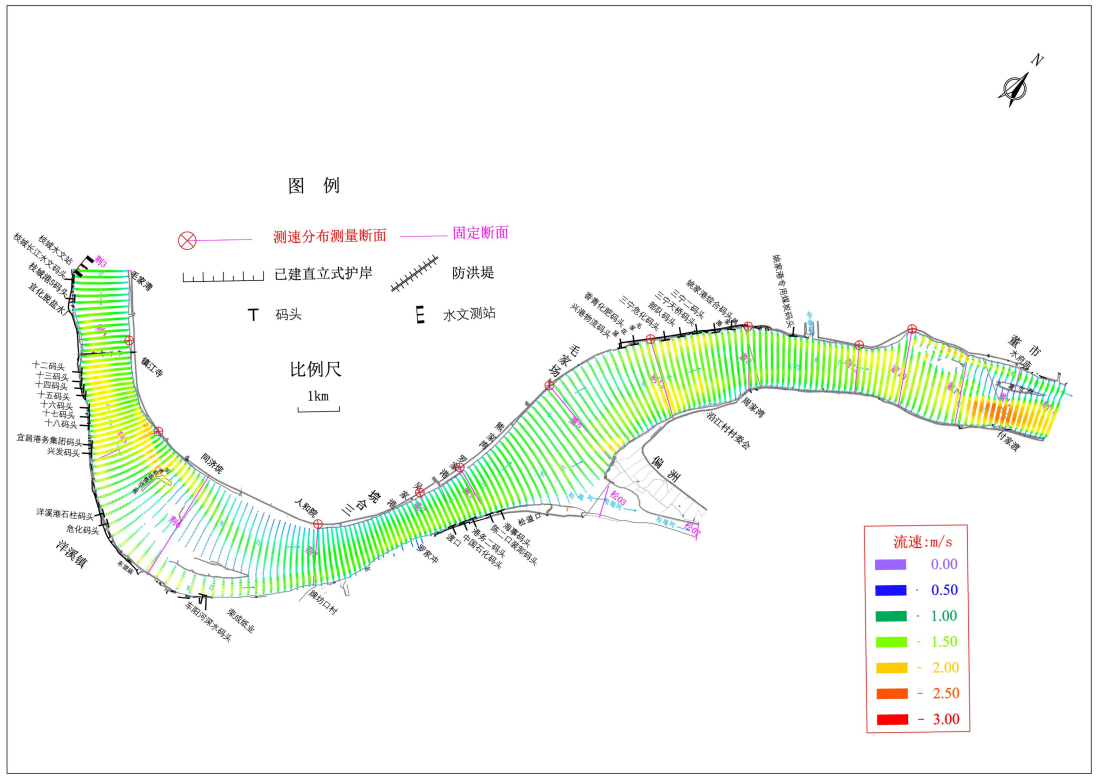


图 5.1-4 模型验证流场图

5.1.1.4 工程影响分析

二维数模工程影响计算条件包括工程影响计算所采用的水流条件和码头布置方案。工程影响计算边界条件为：进口给定流量、出口给定水位。水文情势变化计算主要参数的取值与二维数模率定计算的取值相同。工程兴建后，主要通过改变工程局部河道地形和局部糙率来反映拟建工程对河道水位和流速的影响。

（1）工程计算条件

典型水文条件选择丰水期和枯水期不利的水文条件。计算河段范围上游设有枝城水文站，由于计算河段区间内没有大的支流入汇，仅在工程上游约 4.9km 处有松滋口分流，本次计算采用枝城站流量资料作为计算河段的上游来水条件。丰水期流量为 30000m³/s，松滋口分流 3630m³/s；枯水期流量为 5800m³/s，松滋口分流 87m³/s。

（2）工程概化

本工程阻水建筑物主要包括码头平台、引桥等。为使数学模型计算能反映工程对河道水流的影响，一方面在网格划分时尽可能反映工程局部情况，另一方面则采用概化处理方法来反映工程对河道的影响。工程概化的基本原则是计算结果偏于安全，主要方法有局部地形修正和局部糙率修正。

（1）局部地形修正法

当建筑物尺寸大于或与网格尺寸相当时，可直接根据建筑物高度来修改相应网格节点的河底高程；当建筑物尺寸相对网格尺寸较小时，假定河底高程增加值所阻挡的流量与工程阻挡的流量相同，通过增加工程所在网格节点的河底高程来反映工程的阻水影响。

假定垂线流速沿水深呈指数分布，则垂线上某点流速 u 可表示为：

$$u = u_0 \left(\frac{y}{h} \right)^m$$

式中， y 为该点离床面距离， u_0 为 $y=h$ 处水流表面流速， h 为水深，指数 m 可取 1/6。

令 a 为建筑物阻水增加的河底高程， b_1 、 b_2 分别为建筑物阻水宽度和网格宽度，则建筑物阻挡的流量 Q_1 和河底高程增加阻挡的流量 Q_2 分别为：

$$Q_1 = b_1 u_0 \int_0^h \left(\frac{y}{h} \right)^m dy = b_1 u_0 h / (m+1)$$

$$Q_2 = b_2 u_0 \int_0^a \left(\frac{y}{h} \right)^m dy = b_2 u_0 a^{(m+1)} / [h^m (m+1)]$$

$$\text{由 } Q_1 = Q_2 \text{ 可解出河底高程增加值： } a = h \left(\frac{b_1}{b_2} \right)^{1/(2+m)}。$$

（2）局部糙率修正法

局部加糙是指增加建筑物附近的二维计算网格节点的糙率，以反映出建筑物兴建后，对河道的阻水影响。局部阻力系数通过下式计算：

$$\zeta = 0.5(1 - A_{\text{工程后}} / A_{\text{工程前}})$$

其中：A 为过水面积， ζ 为局部阻力系数。

在实际估算中，将局部阻力系数转化为糙率的形式：

$$n_f = H^{1/6} \sqrt{\frac{\zeta}{8g}}$$

式中：H 为河道水深。

概化后施工区域所在网格的局部综合糙率系数为：

$$n = \sqrt{n_f^2 + n_{\text{工程前}}^2}$$

（3）工程影响分析

1）水位影响分析

图 5.1-5、图 5.1-6 为两组水文条件下水位变化等值线图。工程前后河道过水面积发生了一定变化，河槽水位随之出现调整。

丰水期时，抛石区域上游水位降低最大值 0.011m；1#泊位区域水位壅高最大值 0.010m；2#泊位区域水位降低最大值 0.012m；3#泊位区域水位有升有降，水位变幅最大值 0.009m；疏浚区域上、下游水位降低最大值为 0.012m，疏浚区域水位壅高最大值为 0.0093m。

枯水期时，码头 1#~3#泊位区域水位降低，降低最大值为 0.011m；疏浚区域水位变幅 0.004m，水位变化很小。

由此可见，本工程水位最大变幅 0.012m，工程对本河段整体水位影响较小。

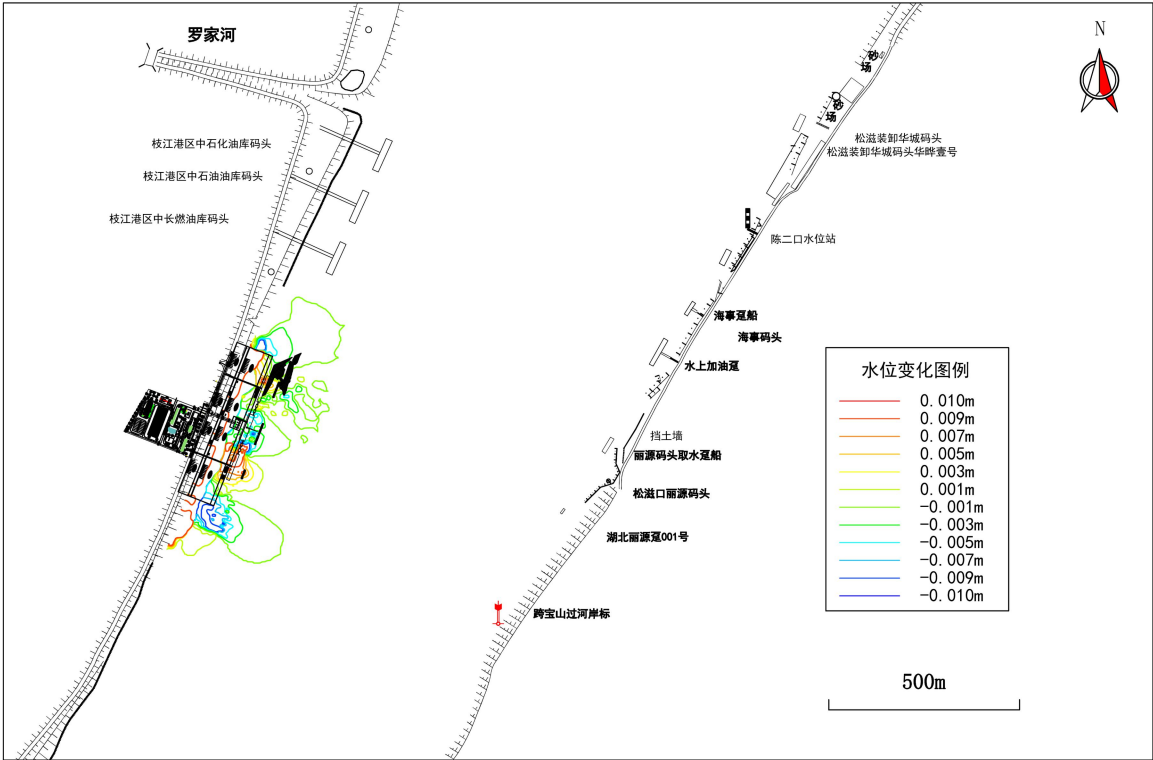


图 5.1-5 丰水期水位变化

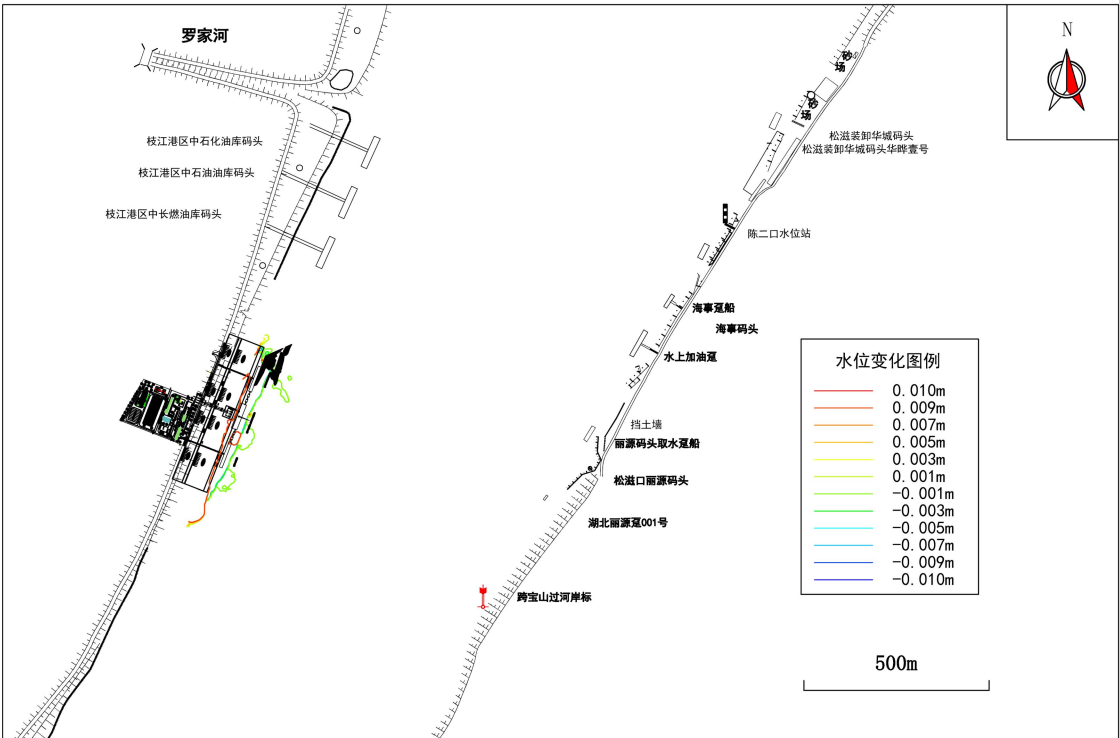


图 5.1-6 枯水期水位变化

2) 流速影响分析

图 5.1-7、图 5.1-8 为两组水文条件下计算河段工程前流场图，图 5.1-9、图 5.1-10 为两组水流条件下工程后流速变化等值线图。由图可以看出：工程修建以后引起的流速变

化主要出现在工程区及工程上下游局部区域。

丰水期时，抛石区域上游流速增加最大值为 0.12m/s ；1#~3#泊位工程区流速减少，减少最大值为 0.14m/s ；疏浚区域流速减少，减少最大值为 0.007m/s 。

枯水期时，1#~3#泊位前沿流速增加，流速增加最大值为 0.12m/s ；疏浚区域上游流速增加，增加最大值 0.1m/s ，疏浚区域及下游流速基本无变化。

综合两组水流条件下流速影响成果可知，工程后流速变化最大值约为 0.14m/s ，流速影响主要位于工程附近局部区域，影响范围有限，对断面流速分布及主流位置基本无影响。

总之，工程兴建后，对河道流场影响不大，影响范围有限，对河道主流、断面流速分布及对岸流速影响很小。

5.1.1.5 冲淤环境

在不同流量条件下，工程修建后码头附近区域的水位变化、流速变化的量值较小，影响范围有限，不会对河道行洪产生不利影响；工程前后河道流速场基本重合，工程修建后引起的流态变化仅局限于工程局部区域，工程局部河床的调整将是暂时的，且影响范围有限，随着水流、河道形态与工程的逐步适应，工程所引起的局部变化效应将逐步减小。其变化的趋势不会对总体河势和局部河势产生不利影响。

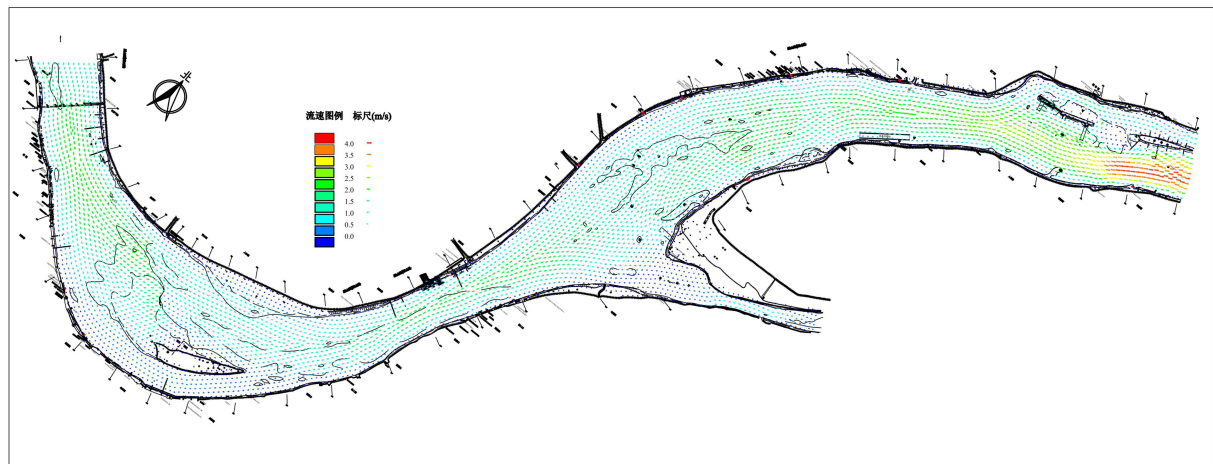


图 5.1-7 丰水期计算河段流场图

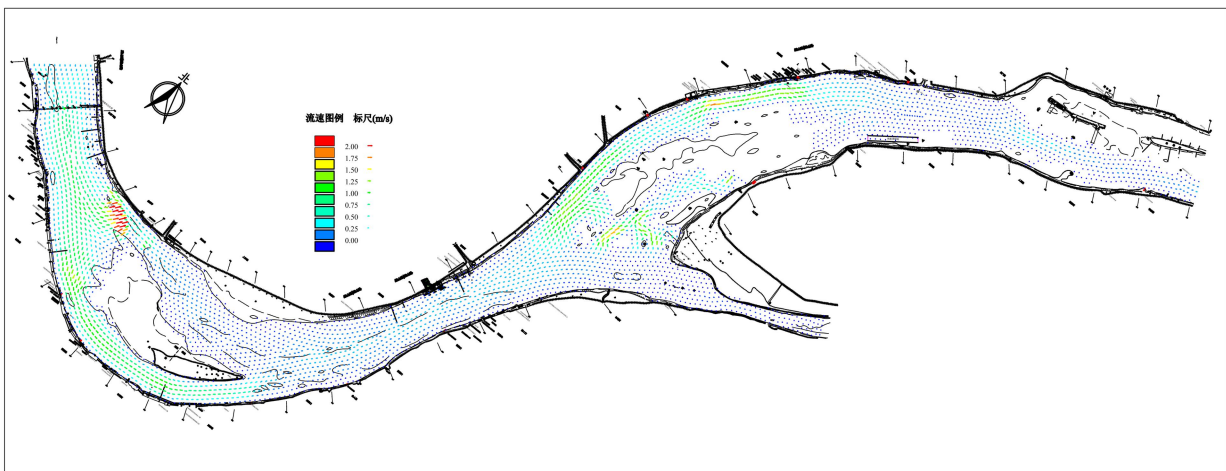


图 5.1-8 枯水期计算河段流场图

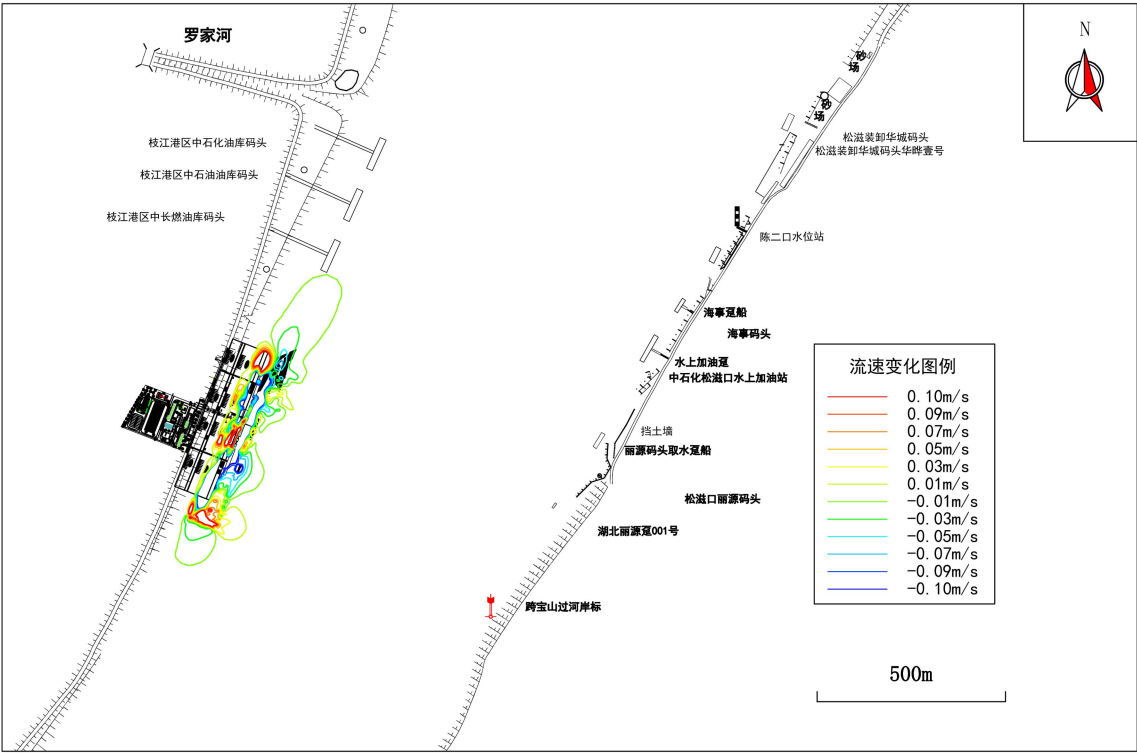


图 5.1-9 丰水期流速变化图

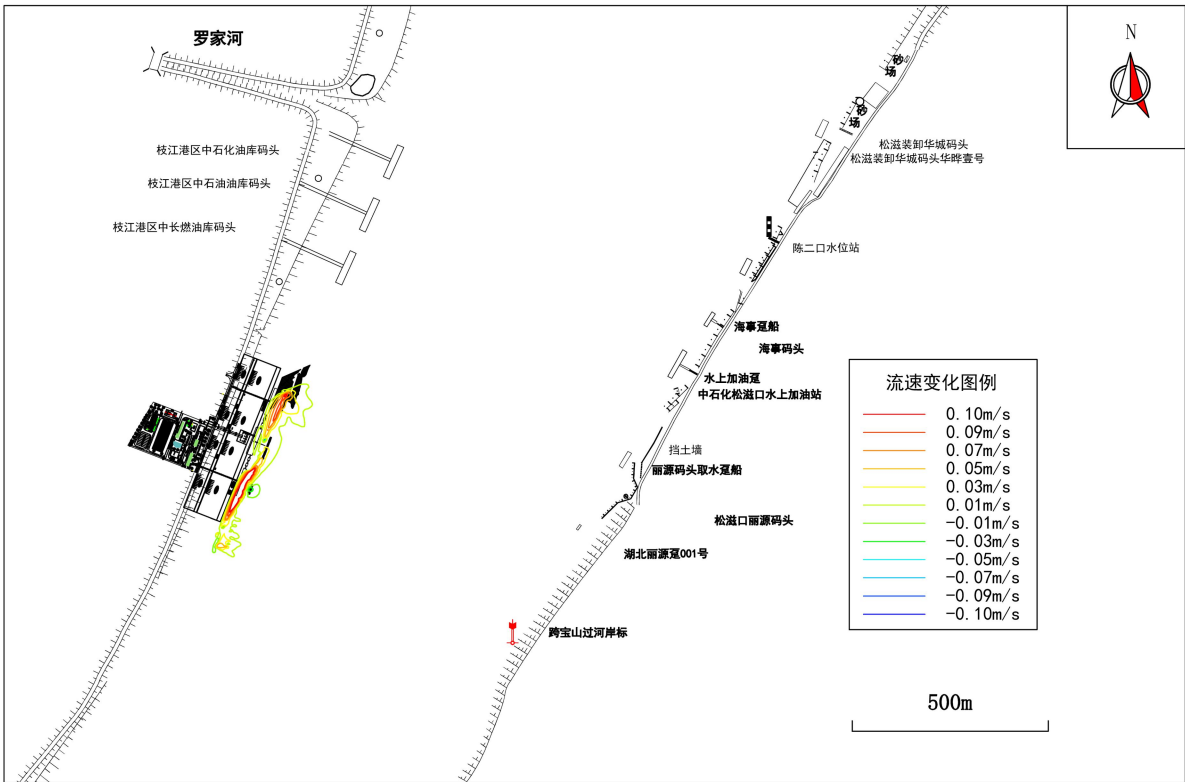


图 5.1-10 枯水期流速变化图

5.1.2 施工期水环境影响分析

5.1.2.1 疏浚对水环境的影响分析

1、泥沙扩散模型

(1)数学模型

预测施工产生的 SS 对水环境的污染影响可采用以下运动方程式计算：

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial c}{\partial y} \right) = Q + Q_B$$

式中：

u、v--流速，由前述流场模拟结果提供；

c--悬沙浓度（mg/L）；

D_x, D_y --分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数， $K_x = 5.93\sqrt{gH}|U|/C$ 、

$$K_y = 5.93\sqrt{gH}|V|/C；$$

Q--悬沙点源源强；

Q_B --为悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；

有关悬浮泥沙垂直通量 Q_B 的计算，按下式计算：

$$Q_B = -s\omega(1 - R)$$

式中：

s--床面处悬沙浓度；

w--泥沙颗粒沉降速率；

R--沉降泥沙的再悬浮率，取 0.5。

沉降速度采用 stocks 公式计算：

$$\omega_0 = \frac{1}{18} \frac{\rho_0 - \rho_s}{\rho_0 \gamma} g D_{50}^2$$

D_{50} 为悬沙中值粒径， γ 取为 0.01377。

R--再悬浮率，由 C.G.Uchirin 经验式给出，即：

$$R = \begin{cases} \frac{\alpha D_{50}}{\beta + D_{50}} (u_n - u_{nor}) & (u_n \geq u_{nor}) \\ 0 & (u_n < u_{nor}) \end{cases}$$

式中：

α 、 β 为 C.G.Uchirin 经验系数； D_{50} 为中值粒径， U_n 和 U_{nor} 分别为摩擦速度

和临界摩擦速度：

$$U_n = \frac{\sqrt{g(u^2 + v^2)}}{C_b}, \quad U_{nor} = 0.04 \frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w} \sqrt{gD_{50}}$$

式中， ρ_s 、 ρ_w 分别为泥沙和水密度， C_b 为摩擦系数。

(2) 初始条件和边界条件

初始条件： $c(x, y, 0) = 0$

边界条件：

在海岸边界上，物流不能穿越边界，即： $\frac{\partial c}{\partial n} = 0$

在开边界上：流出时满足边界条件 $\frac{\partial c}{\partial t} + V_n \frac{\partial c}{\partial n} = 0$

流入时，各边界上浓度为已知值 $c = c_0(x, y)$ ，模型仅计算增量影响，取 $c_0 = 0$ 。

2、预测参数

根据工程施工时间安排，工程施工全部安排在枯水期内进行，因此本评价只计算枯水期水文条件下悬浮泥沙扩散影响范围。

枯水期流量为 5800m³/s。

根据工可设计方案，施工期采用抓斗挖泥船进行疏浚，其疏浚的源强为 1.41kg/s。

3、预测结果

模拟施工所产生的悬沙输运和扩散，模拟时段为 5 天。输出每小时的浓度场，统计各计算网格点在模拟期间内的悬沙增量最大值并绘制等值线图（简称“悬沙增量浓度包络线图”），并统计悬沙各浓度增量最大包络面积。

疏浚泥沙扩散结果见下表，下图为悬沙增量浓度包络线图。

表 5.1-2 疏浚 SS 污染增量影响范围 单位：km²

浓度增量	≥5mg/L	≥10mg/L	≥30mg/L
面积	0.022	0.015	0.008

模拟结果表明，疏浚产生的 SS 高浓度区主要集中在工程疏浚范围内。疏浚时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 0.015km²，其影响区域在疏浚区域下游 240m 范围以内，悬浮泥沙不会对下游水厂取水口水质产生污染影响。

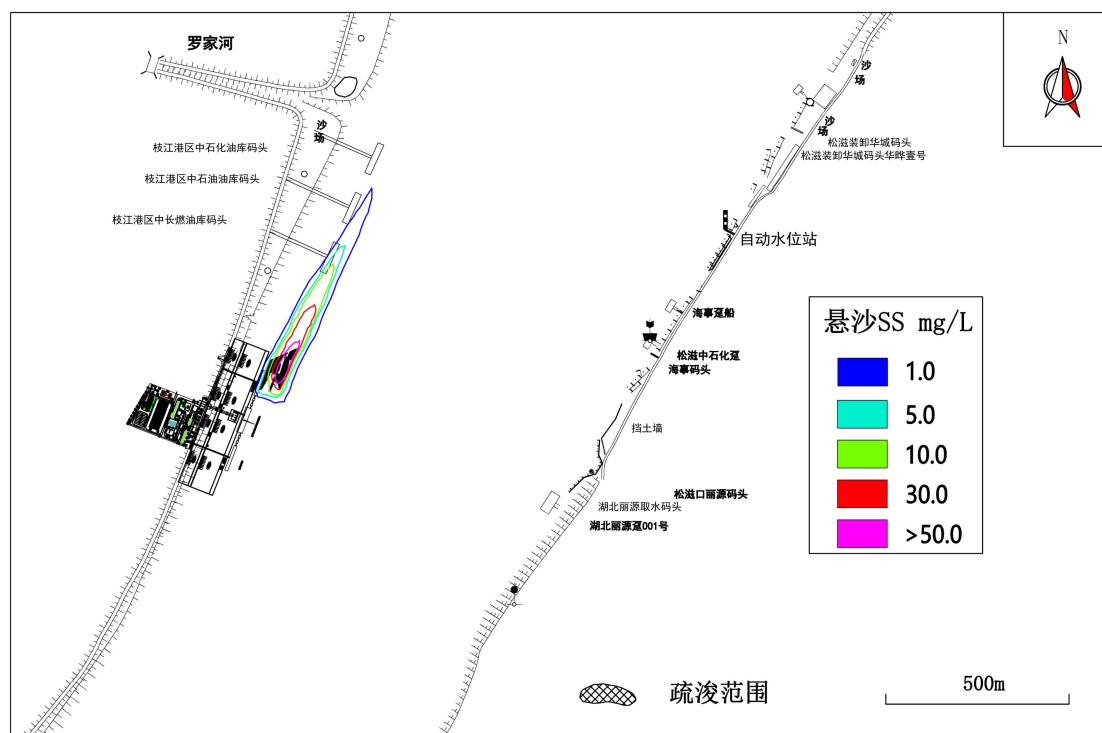


图 5.1-11 疏浚悬浮泥沙扩散范围图

5.1.2.2 抛石护坡对水环境的影响分析

抛石护坡涉水工程施工作业引起局部的水体扰动，造成局部水体中悬浮物增加，影响施工所在江段水体环境质量。由于施工悬浮物沉降速度较快，类比同类工程现场实测，抛石施工 SS 影响范围不超过横向 50m，纵向 200m。工程施工影响范围和程度均有限。

5.1.2.3 施工废水对水环境影响分析

施工废水包括陆域施工混凝土养护废水、施工机械冲洗废水以及钻孔灌注桩泥浆水。

混凝土养护废水：混凝土构筑物浇筑初期需要浇水养护，养护水大部分蒸发，仅少部分形成养护废水。该废水发生在浇筑后的前三天，养护废水水质简单，为弱碱性废水，主要污染物为 SS、pH，SS 浓度约 500mg/L，pH 值 8~9。施工现场通过设置沉淀池，回用于施工现场洒水防尘和车辆、机械冲洗，不外排。

施工机械冲洗废水：施工机械冲洗废水中主要污染因子为 SS 和石油类，应避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，经隔油池和沉淀池处理后浓度分别为 60mg/L、4mg/L，然后用于施工机械冲洗、和施工现场

洒水，不外排。

钻孔灌注桩泥浆水：码头框架转运平台下部基础采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩采取干施工，在现场钻孔、灌注成桩，钻孔施工工艺以冲击成孔为主。在钻孔灌注桩桩基钻孔施工作业时，需要在岸边滩地设置泥浆池，从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用，钻孔灌注桩完成后泥浆池剩余泥浆及钻孔渣经干化后按照管理部门的要求运到指定的消纳地点处置。

钻孔灌注桩桩基钻孔施工时，在钻孔灌注桩施工用泥浆池四周设置土堤等类型围堰，围堰高度约 0.3m，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置，可防止钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对周边水环境产生不利影响。

当采取上述措施后，施工期的施工废水可以做到杜绝进入长江，因此采取措施后，施工期废水对长江水环境影响可降至接受水平。

5.1.2.4 施工人员生活污水

根据工程分析，施工期生活污水产生量最大为 2.4t/d，污水中主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 NH₃-N。本项目施工人员施工期间不在施工场地食宿，施工人员租用当地房屋居住，生活污水依托已处理设施处理。施工现场设置环保型生态旱厕，施工人员生活污水经环保型生态旱厕处理后由环卫部门清运处置。

5.1.2.5 施工船舶污水

根据工程分析，施工期施工船舶舱底含油污水产生量约 16.2t，主要污染因子为石油类产生量约为 0.08t；施工船舶生活污水产生量约为 57.6t，生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量分别约为 0.017t/a、0.012t/a、0.017t/a、0.002t/a。

根据交通运输部令 2015 年第 25 号《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》船舶污染物的排放和接收相关规定：在内河水域航行、停泊和作业的船舶，不得违反法律、行政法规、规范、标准和交通运输部的规定向内河水域排放污染物。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理。

本工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，工程施工期间禁止施工船舶在码头水域排放船舶舱底油污水和生活污水，施工船舶如需排放，应当交由有接收设施的港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理。

5.1.3 运营期水环境影响分析

根据前文工程分析，项目运营期产生的废水主要为工作人员及上岸船员产生的生活污水、食堂厨房废水、收集的到港船舶生活污水及舱底油污水、趸船面清洁废水，废水产生量总计约 54537.6m³/a。

其中废弃物接收船接收的到港船舶生活污水通过管道进入后方陆域污水处理站，与陆域生活污水、食堂废水、趸船面收集的清洁废水均经过陆域污水处理站处理，该部分废水量总计约 51685.6m³/a（156.6m³/d），经污水处理站处理后废水主要污染物排放浓度及排放量分别为 COD50mg/L、2.58t/a，BOD₅10mg/L、0.52t/a，SS30mg/L、1.55t/a，NH₃-N 8mg/L、0.41t/a、动植物油 5mg/L、0.26t/a，排放浓度满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、消防、道路清扫、建筑施工”标准限值，可回用于厂区绿化及道路洒水降尘。

废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水约 2852m³/a（8.6m³/d）直接转运至下游洗舱站污水处理站处理，不在项目区域排放。

（1）依托洗舱站污水处理站可行性分析

①排水路径及进水水质分析

本项目废弃物接收船接收到的港船舶舱底油污水，直接转运至下游 10 公里处的洗舱站。

根据调查及收集相关资料，下游洗舱站码头建设主体为项目建设单位宜昌长航绿色航运环保发展有限公司，洗舱站码头主要功能为空舱醇类、酸类、碱类、苯类货物船舶提供洗舱服务，同时接收并处理到港船舶生活污水及舱底油污水。

洗舱站码头于 2020 年 4 月 15 日获得宜昌市生态环境局宜市环审[2020]15 号《市生态环境局关于宜昌长航绿色航运环保发展有限公司宜昌港枝江港区姚家港作业区水上洗舱站项目环境影响报告书的批复》，于 2021 年 10 月至 2022 年 3 月，完成“宜昌港枝江港区姚家港作业区水上洗舱站项目”竣工环境保护验收工作，目前正常运营。

洗舱站码头后方陆域现有污水处理站废水经处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相应标准限值及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准、城西污水处理厂接管标准，一部分（40%）通过现有管道输送至园区市政污水管网进入枝江城西污水处理厂。现有污水管道及市政污水管网均已敷设，可进入城西污水处理厂。一部分（60%）回用于洗舱用水及绿化浇洒。

因此，项目到港船舶舱底油污水可进入洗舱站污水处理站进行处理。

②洗舱站污水处理站处理能力分析

洗舱站污水处理站设计处理规模为 500m³/d，目前现状处理规模为 200m³/d。处理工艺采用预处理单元+生化处理单元处理+深度处理，预处理主要对洗舱各类废水（含到港船舶舱底油污水）进行预处理，采用隔油、气浮、芬顿氧化、酸碱中和等工艺，生化处理单元采用“水解酸化+HDBF 工艺+臭氧催化氧化+曝气生物滤池”组合工艺，深度处理采用多介质过滤器+活性炭吸附，目前均正常稳定运行。

本项目废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水约为 8.6m³/d，约占污水处理站设计处理规模 1.72%，不会对污水处理站接纳能力负荷产生明显影响，并在污水处理站现有处理规模余量（300m³/d）范围内。

（2）废水污染物排放信息

①废水污染物及污染治理设施信息表

表5.1-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	生活污水、食堂厨房废水、趸船面清洁废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	不外排	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	项目污水处理站	格栅、调节池、水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池、吸附等组工艺	DW001	■是 □否	■企业总排口雨水排放口清静下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口
2	到港船舶舱底油污水	石油类	枝江城西污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定		依托洗舱站污水处理站	隔油-气浮-芬顿氧化-水解酸化-HDBF-催化氧化-曝气生物滤池-多介质过滤器-活性炭吸附，组合工艺	DW002	■是 □否	■企业总排口雨水排放口清静下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口

②废水间接排放口基本情况

表5.1-4 废水间接排放口基本情况表（依托）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW002	111.65136248	30.38413834	0.2852	枝江城西污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	枝江城西污水处理厂	COD	50
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5

③废水污染物排放执行标准见下表

表5.1-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2020）中表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”	/
2		BOD ₅		10
3		SS		/
4		NH ₃ -N		8
5		动植物油		/

表5.1-6 废水污染物排放执行标准表（依托）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW002	石油类	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及城西污水处理厂接管标准	20

④废水污染物排放信息见下表。

表 5.1-7 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	50	0.0078	2.58
2		BOD ₅	10	0.0016	0.52
3		SS	30	0.0047	1.55
4		NH ₃ -N	8	0.0012	0.41
5		动植物油	5	0.0008	0.26
6	DW002	石油类	20	0.0002	0.057
全厂排放口合计 （本项目）		COD			2.58
		BOD ₅			0.52
		SS			1.55
		NH ₃ -N			0.41
		动植物油			0.26
全厂排放口合计 （依托）		石油类			0.057

注：*全厂年排放量均为污水处理站出口排放量。

5.1.4 地表水环境影响评价自查表

表 5.1-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☑	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☑；饮用水取水口☑；涉水的自然保护区☑；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☑；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道☑；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型☑	水文要素影响型☑
		直接排放□；间接排放□；其他□	水温□；径流☑；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）☑；流速☑；流量☑；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级☑；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□ 排污许可证□；环评□；环保验收☑；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据

工作内容		自查项目		
查			☐ 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		pH、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (19.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	pH、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、石油类、悬浮物(SS)、总磷等		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准(2022 年)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☒ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☒ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预	预测范围	河流: 长度 (19.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	流速、水位、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类等		
	预测时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐		

工作内容		自查项目			
测		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☒			
	预测情景	建设期 ☒ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/(mg/L)
		/		/	/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a) 排放浓度/(mg/L)
		/	/	/	/
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☒			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	码头上游 500m、下游 1.5km 各设 1 条监测断面		污水处理站总排口
		监测因子	pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、石油类等		pH、浊度、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、溶解性总固体等
污染物排放清单	☒				

工作内容	自查项目
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐

5.2 环境空气影响评价

5.2.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

工程施工过程中，场地清理平整、土石方开挖、材料堆放等施工作业，在风力作用下将会产生 TSP 污染，上述起尘环节属无组织排放，在时间及空间上均较为零散。

本次评价采用国内同类型码头工程施工现场环境空气质量监测结果进行类比分析。无任何防护措施下，在距施工场地污染源 100m 处，总悬浮微粒值在 $0.12\sim 0.79\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。施工场地洒水增加颗粒物湿度是控制施工场地扬尘的环保措施之一，在采取洒水抑尘情况下，施工扬尘对场界外 100m 范围内的局部区域有一定影响，在距离施工场地 100m 处总悬浮微粒值下降为 $0.265\text{mg}/\text{m}^3$ ，环境中总悬浮微粒值浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

项目周边环境目标罗家河村距离本工程陆域红线最近距离约 128m，受项目施工粉尘影响较小。

为了最大限度地减轻施工期的大气污染，施工期通过加强施工管理、采取洒水等相应措施，有效降低粉尘污染程度和范围，可避免施工作业对周围环境造成污染影响。本工程对局部环境空气造成的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也将随之结束。

（2）运输扬尘

本项目汽车运输沙石料对运输路线的粉尘污染，采用国内同类型码头工程汽车运输线路两侧的监测结果作类比分析。

根据汽车运输线路两侧 20~25m、车流量 400 辆/d 的总悬浮物监测结果，颗粒物增加量为 $0.072\sim 0.158\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均增加量为 $0.115\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据现状监测资料表明， PM_{10} 浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的限值。在工程的建设过程中，因沙石料运输所带来的 TSP 增量与该地区空气中颗粒物本底值叠加后不超过二级标准限值，因此施工期运输沙石料的车辆所造成的路面二次扬尘，对运输路线两侧 20~30m 内环境空气的影响较小。

（3）施工机械、运输车辆及施工船舶废气

陆域施工作业施工机械、施工车辆所排放的废气，主要污染物是 SO_2 、 CO 、 NO_x 、烃类。由于施工机械较为分散，数量较少，废气产生量有限，运输车辆为流动性的，对施工区域局部环境会产生一定的影响，但该类污染物对环境的影响是暂时的，施工结束后，施工机械及运输车辆废气影响随即消失。

码头前沿外购趸船由运输船舶运至工程水域指定位置，港池疏浚挖泥船定位作业，均在江面上或岸边进行，扩散条件较好；同时，施工作业具有流动性和间歇性的特点，施工船舶排放燃油废气将迅速扩散，经扩散后对周围环境影响基本无影响。

5.2.2 运营期大气环境影响预测与分析

5.2.1.1 大气环境影响预测分析

（1）预测因子及评价标准

根据前文工程分析，结合环境质量现状调查结果及《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.1-2018）要求，确定本次拟建项目的预测因子为硫化氢、氨。

本项目采用评价标准见下表。

表 5.2-1 本项目评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
硫化氢	1h 平均	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D
氨	1h 平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	

（2）估算模型及参数选取

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中 AERSCREEN 估算模型，模型参数见下表。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	25.4 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(3) 大气污染源参数

根据工程分析，本项目运营期产生的废气主要为到港船舶废气、污水处理站恶臭、食堂油烟，本次以污水处理站恶臭进行重点预测分析。源强排放参数及估算结果见下表。

表 5.2-3 项目无组织排放废气（矩形面源）参数一览表

废气名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度								
污水处理站恶臭	111.613247	30.300644	45.4	12	10	20	3	7920	正常排放	硫化氢: 9.6×10^{-5} 氨: 1.51×10^{-3}

(4) 估算模式预测结果

采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 估算模式对项目所有排放源进行估算，其估算结果见下表。

表 5.2-4 污水处理站废气预测结果一览表

下风向距离 m	H ₂ S		NH ₃	
	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%
10	0.4787	4.79	7.5114	3.76
25	0.2982	2.98	4.6799	2.34
50	0.1644	1.64	2.5805	1.29
75	0.1477	1.48	2.3174	1.16
100	0.1369	1.37	2.1477	1.07
125	0.1281	1.28	2.0106	1.01
150	0.1205	1.2	1.8907	0.95
175	0.1134	1.13	1.7794	0.89
200	0.1069	1.07	1.6777	0.84
250	0.0954	0.95	1.4976	0.75
300	0.086	0.86	1.3493	0.67
350	0.0776	0.78	1.2181	0.61

400	0.0707	0.71	1.109	0.55
500	0.0602	0.6	0.9451	0.47
700	0.0457	0.46	0.7174	0.36
1000	0.0343	0.34	0.539	0.27
1200	0.03	0.3	0.4705	0.24
1600	0.0238	0.24	0.3727	0.19
2000	0.0199	0.2	0.3117	0.16
2500	0.0165	0.17	0.259	0.13
3000	0.014	0.14	0.2198	0.11
3500	0.0121	0.12	0.1898	0.09
4000	0.0106	0.11	0.1662	0.08
4500	0.0094	0.09	0.1472	0.07
5000	0.0084	0.08	0.1317	0.07
下风向最大质量浓度及 占标率%	0.4787	4.79	7.5114	3.76

根据预测结果，正常排放情况下：

污水处理站无组织排放恶臭主要污染物，经大气扩散后下风向最大落地浓度及占标率分别为 H_2S $0.4787\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、4.79%， NH_3 $7.5114\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、3.76%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）附录 D 中相应限值要求（ H_2S $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；同时，根据预测结果可知，陆域厂区厂界臭气污染物无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求（ H_2S $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $1500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

5.2.1.2 其他废气影响分析

（1）到港船舶废气

本项目为到港船舶停泊期间提供岸电，船舶停泊期间无燃油废气排放，船舶靠岸和驶离时辅机工作产生少量的船舶尾气。

由于到港船舶进出港区是非连续性的，废气排放是无规律的间歇排放，且排放时间较短，一般不会超过 30 分钟，废气排放量较小，加上码头前沿较为空旷，有利于污染物扩散，对当地的环境空气质量影响较小。

但为进一步减少船舶废气的影响，建议通过加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源。

（2）食堂油烟

根据工程分析，项目食堂油烟经净化效率在 80%以上的油烟净化器处理后通

过烟道至楼顶排放，油烟排放浓度为 $1.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度和油烟净化器净化效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。

5.2.1.3 排放量核算

（1）正常工况下污染物排放量核算

本次拟建项目正常工况情况下污染物排放量核算表如下。

表 5.2-5 本次拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	/	污水处理站（格栅、调节池、生化处理区等）	H ₂ S	各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级	0.06mg/m³	0.00076
			NH ₃			1.5mg/m³	0.012
无组织排放总计			H ₂ S	/	/	/	0.00076
			NH ₃	/	/	/	0.012

表 5.2-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	H_2S	0.00076
2	NH_3	0.012

5.2.1.4 大气环境保护距离

根据 HJ2.1-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中关于大气环境保护距离的规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据 AERSCREEN 模式预测结果，厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外最大落地浓度均没有超标点，故不需设置大气环境保护距离。

5.2.2.5 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离初值按下式计算：

$$\frac{Q_C}{C_M} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：QC—污染物的无组织排放量，kg/h；

CM—污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L—卫生防护距离，m；

r—生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—计算系数，从 GB/T39499-2020 表 1 中查取。

根据 GB/T39499-2020 规定：“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”

根据上述，本次选择氨、硫化氢作为主要特征污染物进行计算，可得出本次无组织排放气体的卫生防护距离如下表所示。

表 5.2-7 无组织排放气体的卫生防护距离计算结果表

编号	源强名称	评价因子	面源长度(m)	面源宽度(m)	环境标准值(μg/m ³)	评价因子源强(kg/h)	计算结果(m)	取值(m)
1	陆域厂区	硫化氢	12	10	10.0mg/m ³	9.6×10 ⁻⁵	1.565	50
2		氨	12	10	200mg/m ³	1.51×10 ⁻³	1.177	50

由上表可知，本项目需设置的卫生防护距离为污水处理站外 100m。

根据现场踏勘，污水处理站卫生防护距离内目前主要为项目厂区用地及宜昌海事应急设备库配套仓储用地，无学校、居民点及医院等敏感目标。

建设单位应会同当地规划国土部门做好卫生防护距离内的规划工作，卫生防护距离范围内用地不得新建或变更为居民区、机关、自来水厂等对外环境要求较高的企业，以及学校、医院等公共场所以及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。

5.2.3 环境空气影响分析小结

本次拟建项目完成后运营期主要为陆域污水处理站产生的恶臭、食堂厨房油烟，码头前沿到港船舶进出燃油废气。

①通过 AERSCREEN 估算模型进行预测，结果表明正常排放情况下，污水处理站无组织排放恶臭主要污染物，经大气扩散后下风向最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.1-2018)附录 D 中相应限值要求 (H_2S $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$)；同时，根据预测结果可知，陆域厂区厂界臭气污染物无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求 (H_2S $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $1500\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

②由于到港船舶进出港区是非连续性的，废气排放是无规律的间歇排放，且排放时间较短，废气排放量较小，加上码头前沿较为空旷，有利于污染物扩散，对当地的环境空气质量影响较小。陆域食堂厨房油烟经油烟净化器处理后通过烟道至楼顶排放，排放浓度和油烟净化器净化效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。

③项目无需设置大气环境保护距离。

④项目需设置卫生防护距离，为污水处理站外 100m。建设单位应会同当地规划国土部门做好卫生防护距离内的规划工作，卫生防护距离范围内用地不得新建或变更为居民区、机关、自来水厂等对外环境要求较高的企业，以及学校、医院等公共场所以及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。

综上可知，本项目采取的大气污染防治措施可行，无需设置大气环境保护距离，预测表明项目建设后不会恶化当地环境空气质量，大气环境影响可接受。

5.2.4 大气环境影响评价自查表

表 5.2-8 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ □	500~2000t/a□	$< 500\text{t/a}$ □	
	评价因子	基本污染物 (SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3)；其他污染物 (H_2S 、 NH_3)		包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ □ 不包括二级 $\text{PM}_{2.5}$ □	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□

现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☒			主管部门发布的数据标准 ☒		现状补充标准 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☐	ADM S ☐	AUSTAL200 0 ☐	EDMS/A EDT ☐	CALPU FF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (H ₂ S、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区		C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	H ₂ S: 0.00076t/a、NH ₃ : 0.012t/a						
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项								

5.3 生态环境影响分析

5.3.1 施工期对生态环境影响分析

5.3.1.1 对陆生生态影响分析

（1）对植被影响分析

本项目陆域工程位于码头后方，目前已平整完毕。

陆域施工地表清理、土方开挖等施工行为对地表植被及土壤结构产生直接不利影响，使得地表植被、土壤结构受到一定程度的破坏，植物个体死亡，植被生物量受损，植被覆盖度减少，植物群落受到影响；同时，局部表土失去防冲固土能力而易发生水土流失，表土临时堆放处置不当也可能发生水土流失。

受影响的植被类型主要为杨树、蒲公英、狗尾草以及少量农作物等栽培植被，均属评价区的常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被破坏而导致植物种群消失或灭绝，对区域内植被影响有限。

（2）对陆生动物影响分析

本项目陆域工程评价范围内受人类活动干扰大，陆生野生动物资源不丰富，都是一些常见的野生动物，从种类和数量来说，除啮齿目的一些鼠类数量相对较多以外，其它的种类和数量均很少。

施工期对野生动物的影响主要表现为地表清理、土方开挖等施工行为因破坏地表植被，使陆生动物栖息生境受到破坏，会使施工用地内分布的野生动物产生趋避反应，影响野生动物的分布，缩小野生动物的栖息空间、栖息区域、觅食范围，但不会影响野生动物生境的连通性。

施工噪声对野生动物产生干扰，局部压缩了两栖、爬行及小型兽类动物的生境，影响野生动物的分布及行为；造成它们暂时离开，但这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失。

因评价区内陆生野生动物多为常见种，在当地区域内分布较广，施工期对野生动物繁殖基本无影响，故对野生动物种群数量影响较小。因此，本项目实施对评价区域内的野生动物影响较小。

（3）对陆生生态系统及生物多样性影响

施工期地表清理、土方开挖等施工行为对施工区内地表植被及土壤结构造成破坏，造成植被覆盖度有所减少，植被生物量受损，从而间接影响了野生动物生

境，影响野生动物的分布；施工期噪声对野生动物行为产生干扰，缩小野生动物的栖息空间等，但对野生动物繁殖基本无影响。受影响的植被类型及野生动物，均属评价区的常见种，在当地区域内分布较广，不会导致植物种群或动物种群消失或灭绝，区域内陆生生态系统功能不会发生改变。

施工期对施工区陆域植被及陆生动物产生一定的影响，但不会改变区域内原有植被及动物区系组成、种群结构，区域内陆生生态系统的类型、结构、组成和功能不会发生改变，故施工期对陆生生物多样性影响较小，

施工期对生态系统及生物多样性影响是暂时的，随着施工期结束，影响随之消失。同时，工程建成后对施工区周边进行绿化，采用当地易存活草本植物，恢复一定数量的植被覆盖度，使区域生态环境损失将得到最大程度的恢复，陆生生态不会受到大的影响。

5.3.1.2对水生生态影响

1、对饵料生物影响

根据前文工程分析，本项目施工期对水生态主要影响为港池疏浚工程施工作业区扰动水底，对水生生态产生的影响，以及施工期产生的噪声对水生生物的惊扰。

港池疏浚工程的直接影响主要为扰动水底、破坏河床底质，疏浚直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响是由于疏浚致使施工的局部水域悬浮物增加，对水生生物造成的影响。

①对浮游植物的影响

水体中的浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。大量的实验和调查研究表明，水体透明度对浮游植物数量分布和变化是一个至关重要的制约因素。

根据有关资料，水体悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量水平达到300mg/L以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

本工程疏浚作业会在水体中产生大量的悬浮物，根据水环境影响预测分析，施工产生的悬浊物影响范围分别为施工点下游240m，施工作业点周围将会形成

一定范围的悬浮物高密度分布区域，从而引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，从而造成水体浮游植物生产力下降。从水生生态系统食物链角度看，初级生产力下降，必将影响正常食物链的传递，最终导致水域可利用生物资源量下降。

由于长江水流的作用，浑浊的悬浮物在很短时间内就会被稀释，并且工程施工范围小且时间短期，对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除。

②对浮游动物的影响

浮游动物作为长江水域重要的次级生产力，其大部分种类是长江鱼类的天然优质饵料。

施工作业特别是水下施工港池疏浚作业对河床的扰动会引起水中悬浮物的增加，降低了水质透光率，因而影响浮游植物的光合作用，降低局部水域内的初级生产力水平，同时也会打乱一些靠光线强度变化而进行上下垂直迁移的浮游动物的生活规律；悬浮物还会粘附在浮游生物体表，因而使其运动、摄食等活动受到影响，严重时会造成死亡，从而使局部水域内浮游生物的数量减少。

施工场地的生活污水和生活垃圾、施工机械机修产生的含油污水等若不进行收集和处理，必然会对水质产生一定程度的污染，造成浮游生物种类组成和优势度的变化。本项目要求不得在码头区域排放各类污水。

本工程为近岸码头，码头疏浚范围最大宽度为51m，相对该处枯水期江面宽度（约890m）较小，占的比例为5.7%，因此疏浚搅动局部水体对浮游生物的影响比较小。鉴于水体具有自净能力，且浮游生物具有普生性特点，只要采取必要的环保措施，加强施工管理，项目建设对浮游生物多样性的影响不会很大。码头水域施工时间短暂，施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响只是局部的、暂时的，施工结束后浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

总之，施工对水体中浮游藻类与浮游动物的影响较小，且都是暂时性的，在施工结束后一段时间，随水体自净能力恢复而得到改善。

③对底栖生物的影响

主要涉水作业港池疏浚施工过程中，会造成底栖动物的损失，基底周围底栖动物主要生存场所也受到较大程度的破坏，将导致周围底栖动物种类、数量急剧下降，同时也直接改变了底栖动物的栖息环境。另外施工所产生的悬浮物也会影

响附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。疏浚作业产生的悬浮物对底栖生物的影响是间接的、可逆的、短期不利影响，施工结束后，经过一段时间后，底栖生物可得到逐步恢复。

此外，趸船近岸测进行水下抛石护坡。抛石将在河床底部营造出局部复杂的河床地貌，工程附近区域的部分底栖动物可以附着在上述场所，一定程度上有利于底栖动物的生长和繁育，从而弥补施工期对底栖动物的影响，底栖动物可以在较大程度得到恢复。

本次评价水生生物资源损失按照《建设项目对国家级水产种质资源保护区（淡水）影响专题论证报告编写指南（试行）》附录4方法，占用保护区水域，使保护区水域功能被破坏或水生生物资源栖息地丧失。各种类生物资源补偿量评估按以下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i \quad (1)$$

式中：

W_i ——第*i*种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i ——评估区域内第*i*种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]、千克每平方千米（kg/km²）；

S_i ——第*i*种类生物占用的保护区水域面积或体积，单位为平方千米（km²）或立方千米（km³）。

本工程对底栖生物造成的损失主要为港池疏浚工程，本次项目环评假设底栖生物直接损失死亡率为100%。

本项目港池疏浚面积为3170m²，码头附近水域平均生物量72.07g/m²，工程造成底栖生物资源损失量为228.5kg。疏浚造成底栖生物损失量见下表。

表5.3-1 疏浚工程造成底栖生物损失量

影响方式	涉水面积（m ² ）	平均生物量(g/m ²)	损失生物量(kg)
疏浚	3170	72.07	228.5

工程施工期对底栖动物的影响很小，施工完毕后，将会形成新的底栖生物栖息地，底栖生物可逐渐恢复，施工区域生态效应作用将会逐渐形成新的平衡。

2、对鱼类资源的影响

项目施工对鱼类的影响主要为港池疏浚涉水作业，工程施工时将暂时驱散在

工程水域栖息活动的鱼，但由于大多数鱼类在评价范围内外江段有很大的生境，可以迁至附近适宜生境进行栖息、生存。施工船舶噪音对施工区鱼类产生干扰，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

港池疏浚施工作业扰动水底产生悬浮物，会影响水质及浮游生物、底栖动物的数量，从而改变部分鱼类局部生境，进而对鱼类繁殖、觅食和栖息造成影响。但这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失，对评价范围江段的鱼类影响总体较小，且较为有限。同时，本项目选择在枯水期进行，避开鱼类的繁殖期，工程施工对鱼类的繁殖无直接干扰。

3、对鱼类“三场”及洄游通道影响

（1）对鱼类产卵场的影响

根据生态环境现状调查资料，本项目下游分布有四大家鱼产漂流性卵鱼类产卵场2处，距离本项目码头工程下游下端线分别约为松滋河口产卵场1.14km、董市产卵场12.5km；工程下游分布有产粘性、沉性卵鱼类产卵场2处，距离本项目工程下游下端线分别约为松滋河口产卵场3.16km、董市产卵场12.9km。四大家鱼产漂流性卵鱼类产卵的条件除需要具备一定的水温条件外，还需要河流的涨水刺激和特定的水文情势，

本项目位于长江近岸水域，河岸顺直，水流平稳，码头施工期涉水作业主要为港池疏浚工程，该工程施工过程会扰动水底导致局部水域悬浮物浓度升高，影响水环境水质。通过上文疏浚工程的影响预测，结果表明疏浚产生的SS高浓度区主要集中在工程疏浚范围内，其影响区域在疏浚区域下游240m范围以内。通过本项目码头工程实施前后对水文情势的影响预测，结果表明码头工程实施前后水位最大变幅0.012m，对本河段整体水位影响较小；流速影响主要位于工程附近局部区域，影响范围有限，对断面流速分布及主流位置基本无影响。同时，施工期选在枯水季节，避开了大部分鱼类产卵季节。

综上分析，本项目码头工程施工期涉水作业不会对下游四大家鱼产漂流性卵鱼类产卵场及产粘性、沉性卵鱼类产卵场产生不利影响。

（2）对鱼类索饵场的影响

根据生态环境现状调查资料，工程所在区域未发现鱼类明显的索饵场。

施工期主要涉水作业港池疏浚可扰动河床，致底泥悬浮，引起作业点下游侧

局部悬浮物浓度增大，对喜欢清新水质、对溶氧要求较高的鱼类有一定影响。此外，工程施工可破坏作业点水生植物。

工程施工方应加强涉水作业的时空管理，将作业对水体的影响限制在有限范围和有限时间内，因此，本工程施工期对鱼类栖息生境影响有限。工程所在区域未发现鱼类明显的索饵场，不会对索饵场产生影响。

（3）对鱼类越冬场的影响

鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。河道深槽与河床底质，河流走势密切相关，常分布于有矶头伸入河床的上游段、洲头下端处或在弯曲型河道的凹岸区域。工程位于近岸实施，码头工程涉水作业施工产生的水质变化，影响区域仅在近岸的范围内，因此施工不会对越冬场生境及水质产生影响。

施工期对鱼类的最主要影响之一是施工期产生的噪音，施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果，鱼类会产生本能的回避反应，会在远离施工区域较远的深水水域越冬。因此，施工期噪声干扰影响也较小。

（4）对洄游通道的影响

工程所在江段是四大家鱼、中华鲟等鱼类的洄游通道，鱼类洄游通道一般位于江心深水区。

施工期施工船舶产生噪声将干扰鱼类等水生生物的正常迁徙，但噪声具有暂时性、间歇性的特点，施工结束后噪声干扰将消失。根据上文涉水作业疏浚工程的影响预测，疏浚工程引起的水域悬浮物增加仅在码头近岸区域，不会影响江心深水区水质，不会影响鱼类洄游水域环境。根据码头工程实施前后对水文情势的影响预测，工程兴建后，对河道流场影响不大，影响范围有限，对河道主流、断面流速分布及对岸流速影响很小，不会影响江心深水区水域水文情势，故不会对洄游过程中的鱼类产生明显不利影响。

另外，工程施工在冬季枯水期进行，亦避开了鱼类洄游高峰期。因此，本工程对鱼类的洄游不会产生明显影响，不会对其产生阻隔影响，但仍需加强施工组织，控制施工船舶数量和船舶间距。

4、对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的影响

本项目码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，工程施工势必对其造成一定的影响。本项目建设单位已委托武汉长江中华鲟保护

中心编制《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》，报审程序正在办理中。

本项目实施对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响分析具体内容见“6.0 工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的的影响分析”一章，此章节仅做简要分析。

（1）对主要保护对象的影响

①对中华鲟的影响：根据中华鲟洄游特性，性成熟中华鲟进行溯河生殖洄游可能于 9~10 月到达湖北江段，并在江中越冬，次年 10~11 月份产卵繁殖，产后立即返回大海索饵。幼鲟降海洄游于次年 4~7 月达到长江口。亲鱼喜沿长江主河道有深槽沙坝的河段游移，在底层深水区活动，幼鲟降河主要沿岸浅水带活动。

本项目码头施工期主要涉水工程疏浚工程，在近岸水域施工，不涉及江心深槽，故不会阻隔中华鲟的洄游通道；施工期近岸局部水域水质变化及施工噪声可能会对洄游的幼鲟产生惊扰，但此时中华鲟幼鲟个体已较大，体长约 15~50cm，活动能力已较强，具有主观回避能力，影响相对较小；同时，工程施工期选在枯水期避开了亲鱼及幼鲟洄游时间，因此，本项目码头施工期对中华鲟及幼鲟洄游影响较小。

本工程码头所在江段位于保护区下游的外围保护地带，距离上游中华鲟产卵场约 80km，工程施工不会对中华鲟产卵场和繁殖活动产生直接影响。根据相关声学探测研究，工程所在江段无中华鲟栖息，故本项目实施不会对中华鲟栖息产生影响。

②对白鲟和长江鲟影响：根据生态环境现状调查资料，2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）发布全球物种红色目录更新报告，认定白鲟灭绝。因此，本项目对白鲟已无现实影响。

长江鲟主要分布在长江上游和金沙江，目前在长江中游江段发现的长江鲟均为增殖放流个体，在宜昌保护区江段也偶有发现。长江鲟成鱼属于大河生活鱼类，游泳能力较强，对噪声和水质变化等胁迫因素有一定的适应性和回避能力，即使在保护区范围内仍然栖息有少量个体，考虑本项目规模较小且位于近岸，对其栖息和生存影响也微小。

③对长江江豚的影响：根据中国科学院水生生物研究所近年对长江江豚分布的调查结果，葛洲坝下主要存在两个长江江豚群体，其主要活动范围为葛洲坝下近坝水域和胭脂坝水域。但不排除长江江豚到本项目所在江段觅食、栖息的可能。

施工期主要涉水施工港池疏浚作业期间导致施工区域水域局部产生悬浮物，对上、下游小型鱼类繁殖和资源量会产生影响，不利于江豚的觅食。但通过前文对涉水作业疏浚工程的影响预测，疏浚产生的悬浮物高浓度区主要集中在工程疏浚范围内，其影响区域在疏浚区域下游 240m 范围以内，影响范围有限。根据码头工程实施前后对水文情势的影响预测，工程兴建后，对河道流场影响不大，对河道主流、断面流速分布及对岸流速影响很小，不会改变江豚栖息环境的流态，不会改变江豚栖息生境。

施工期施工船舶噪声可能会对长江江豚将造成不利影响。但由于港池疏浚工程施工面有限，且施工船舶数量较少，施工期较短，总体而言施工船舶噪声对江豚的影响有限。

④对胭脂鱼的影响：

根据生态环境现状调查资料，葛洲坝截流后，中华鲟自然保护区分布有胭脂鱼多个产卵场，从上至下依次为：葛洲坝坝下至孝子岩、烟收坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城江段，均位于本工程上游。

本工程距离上游最近的胭脂鱼产卵场约 23km，因此本项目施工期对上游胭脂鱼产卵场生境几乎无影响。

⑤对“四大家鱼”影响分析：

宜昌中华鲟保护区内有两处四大家鱼产卵场，分别为宜昌产卵场和虎牙滩产卵场，均位于项目上游，距离较远。本项目实施不会对保护区内“四大家鱼”产卵场产生不利影响。

⑥对保护区结构和功能的影响：

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围为葛洲坝至枝城杨家溪江段，上游起点至下游终点。全长约 60 公里，面积约 6735.88 公顷。保护区终点至罗家河 20km 江段为保护区外围保护地带。本项目位于保护区外围保护地带。

本工程施工期主要涉水作业港池疏浚工程，会对作业区水域的底质带来局部变化，但仅限在作业区周围，影响的面积和范围只是很小的一部分，不会影响保

护区整体结构。

保护区的主要功能是保护中华鲟、长江鲟、胭脂鱼等濒危珍稀鱼类洄游通道和栖息地，保护长江江豚及其栖息地。港池疏浚工程涉水作业施工时会扰动水体，对水环境和底质环境造成一定的影响，可造成水生生物群落尤其是底栖生物群落发生变化，但这种情况是短期的、可逆的。当施工结束后，生态逐渐恢复。施工产生噪声会对鱼类产生一定的干扰，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡；且工程施工期安排在枯水期，避开了鱼类的繁殖期，工程施工时间较短，对保护区生态功能影响有限。

⑦对保护区生物多样性影响：本工程施工期短，且在枯水期施工。涉水施工期产生的噪声、悬浮物等因子对保护区影响较小，施工将不会改变河床底形和底质发生变化，水质状况和饵料基础也不会发生显著变化。施工期对邻近水域内的水生生物资源量影响较小。工程施工对保护区的水生生物多样性负面影响较小。

5.3.2运营期对生态环境影响分析

5.3.2.1对陆生生态影响分析

工程陆域工程建成后，将永久占地，占地面积约30亩。

陆域工程永久占地导致区域内植被覆盖面积减少，植被覆盖率降低，植被生物量受到一定损失，从而使得野生动物生境面积有所减少，导致物种迁徙，影响野生动物的分布。运营期进出车辆噪声会对野生动物行为产生干扰，使得野生动物产生趋避反应，间接影响了野生动物的空间分布。

评价区域内受人类活动干扰较大，动物资源较为匮乏，都是一些常见的野生动物，除啮齿目的一些鼠类数量相对较多以外，其它的种类和数量均很少，且周边区域有可替代的类似生境，受活动干扰的动物可迁徙至周边区域，故本项目陆域工程不会对该物种的生存造成威胁，对评价区域内的野生动物影响较小。

同时，工程用地周边均将进行绿化，恢复一定数量的植被覆盖度，使区域生态环境损失得到最大程度的恢复，故工程占地对区域植被及野生动物影响有限，不会导致区域生态系统功能退化，对区域生物多样性影响较小。

5.3.2.2 对水生生态的影响分析

本项目运营期的影响主要包括到港船舶进出对鱼类等水生生物产生的噪声干扰、螺旋桨误伤，船运增加可能发生碰撞导致燃料油泄漏直接入江发生溢油事

故。另外，运营期废水若随意排放也将对水生生态系统造成影响。

根据前文工程分析及水环境影响分析，本次项目完成后产生的废水主要为员工生化污水、到港船舶生活污水及舱底油污水、趸船面清洁废水等。产生的各类废水经收集后通过管道进入陆域污水处理站进行处理，经处理后的尾水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后回用于厂区绿化浇洒及道路清扫。运营期废水均得到妥当处置，不直接排入长江，对水生生态影响较小。

（1）对饵料生物的影响

对饵料生物中的浮游植物而言，码头趸船的荫蔽作用会影响其光合作用，但面积相对较小，影响轻微；对饵料生物中的浮游动物几乎无影响。

（2）对鱼类资源的影响

本工程运营期对鱼类资源的影响主要是运营期间航运能力提升对渔业资源的影响。项目完成后船舶数量和船运次数必然会增加，因此，运营期间航运量增加对鱼类的潜在影响主要表现为以下几个方面：

航运繁忙使在水域过往的船舶数量增多，噪音将加剧，由于噪音污染源增多、大马力船舶的高噪音等影响对鱼类产生持续刺激作用，其生存空间被压缩，其繁殖、洄游活动等及生理机能也可能因长期的噪音刺激而受到影响，并造成鱼类迁移至其他区域，被迫寻找新的适宜栖息场所，直接影响江段的鱼类分布及组成，使江段水生生物多样性降低，但造成成鱼死亡的情况比较少，不会对鱼类种群数量造成较大的影响。同时，船舶数量增多，增加了鱼类尤其大型鱼类被机械损伤的几率，对鱼类直接造成伤害。

船运数量增加，会导致水上溢油事故风险增大，对鱼类的危害将会增加。船舶漏油直接落入水体，形成污染带并迁移扩散，对江段水环境及鱼类生境质量造成影响，但不会影响生境的连通性。

（3）对鱼类“三场”及洄游通道的影响

根据生态环境现状调查资料，项目码头下游约 1.14km 处为滋河口四大家鱼产漂流性卵鱼类松产卵场，下游 3.16km 处分布有松滋河口产粘砾石卵鱼类产卵场。工程占用水域范围内无集中索饵场。鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。码头所在江段是其下游四大家鱼等鱼类上溯产卵的洄游通道，是中华鲟、江豚洄游通道。

码头工程位于近岸，不在产卵场分、索饵场及越冬场布范围内，不占用洄游性鱼类洄游通道。运营期，船舶频繁进出，航行噪音及螺旋桨搅动将对鱼类洄游产生一定的影响，但基于鱼类趋利避害的本能，鱼类将会加快洄游，避免被干扰。项目的运营不会改变河道的水深及水文情势，不会影响鱼类等水生生物的生境。

综上分析，本项目运营期不会对鱼类“三场一通道”产生不利影响。

（4）对浮游及底栖生物影响分析

本项目建成后，船舶进出过程使区域内的水体产生扰动，可能会对项目区内水域水生生物包括底栖生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响。

船舶运行对水体的影响主要集中在上层，水生生物除浮游生物（主要是浮游植物）在水体表层活动强度较大外，其它生物多在中层及底层活动，且水生生物的浮动性较强，船舶来往产生的水体扰动影响范围较小，故对浮游及底栖生物影响影响较小，不会根本改变水生生物的栖息环境，亦不会使生物种类、数量明显减少。

（5）对水生生态系统及生物多样性影响

本项目建成后，船舶临时停泊量增加，船舶航行会对鱼类繁殖和正常洄游行为产生噪声干扰及惊吓，但对鱼类繁殖、洄游等行为影响程度有限。船舶进出发生碰撞导致燃油泄漏至水体污染紧急事故，对水生生态产生不利影响，但在严格采取详细的事故风险应急预案前提下，总体上，项目运营不会显著影响水生生态系统功能。

项目建成后，船舶航行将对江段内水生生物产生噪声干扰及惊吓，但不会改变原有的水域生态环境，亦不会显著改变水生生物区系、种群结构等，工程运营对水生生物多样性的影响较小。

（6）对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的影响

本项目码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内。

运营期，航运量增加将对水生野生保护动物带来一定的影响，主要表现在运行船舶会增多，珍稀水生生物遭船舶螺旋桨伤害机会增多；此外还有船舶航行时的噪音，以及溢油事故等对保护鱼类生长的影响。

①对中华鲟的影响

根据在宜昌江段对野生成熟中华鲟的行为研究，发现中华鲟在平均水深为

9.9m 的水层中，在 100-1000s 的周期内有平均 64%的时间在水体中做连续上、下的游泳运动，其余时间停留在河床上。这是鲟鱼经常被船只撞伤的原因。

项目运营后，船只螺旋桨可能造成躲避不及的中华鲟的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，根据长江沿线中华鲟误伤和误捕情况分析，评价江段没有出现中华鲟集群逗留，因此这种误伤的几率极小。但仍须密切监测该江段的中华鲟的活动情况，及时发现和实施救护，以保护中华鲟资源。

中华鲟成鱼洄游喜走深槽沙坝即沿江河道水深且多沙近的地方，主要是长江主航道（一般为江中心），多栖息于 11.0~17.8m 水层中。工程完成后，仅改变岸边局部水域的水文流态，但对中华鲟成鱼洄游的深水区几乎没有影响，而机械噪音也难以传播到深水处对其产生影响，也不会阻隔其洄游通道。

主要在近岸的浅水区洄游的幼鲟，路过该江段时可能将会受到一定的影响。特别是船舶停靠和其他机械的噪音对中华鲟幼鱼有一定的驱赶作用，水环境的改变也会影响其摄食，中华鲟幼鱼在经过该水域时其洄游通道可能会被阻挡，但本工程码头占用水域或宽度较小，不会阻断其洄游通道，大多数会选择绕道而行，继续向下游洄游。因此本工程正常情况下对通过该江段的中华鲟幼鱼的影响不显著，主要是相对缩小了其降河洄游可利用的水域空间。

除了自然繁殖的中华鲟经过该江段外，在中华鲟保护区人工放流的中华鲟幼鱼也要经过该工程江段下溯入海。人工放流中华鲟幼鱼的体长一般 10~30cm。鉴于人工放流的幼鱼规格达到 10cm 以上，已经具备一定的适应环境变化的能力，如感觉系统已经基本形成，主动游泳能力提高等，能够对港区附近水域噪音、水质变化等作出回避反应。

②对白鲟和长江鲟的影响

2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）发布全球物种红色目录更新报告，认定白鲟灭绝。因此，本项目对白鲟已无现实影响。

长江鲟主要分布在长江上游和金沙江，目前在长江中游江段发现的长江鲟均为增殖放流个体，在宜昌保护区江段也偶有发现。长江鲟成鱼属于大河生活鱼类，游泳能力较强，对噪声和水质变化等胁迫因素有一定的适应性和回避能力，因此，即使在保护区范围内仍然栖息有少量个体，本项目运营对其栖息和生存影响微小。

③对长江江豚的影响

根据中国科学院水生生物研究所近年对长江江豚分布的调查结果，葛洲坝下主要存在两个长江江豚群体，其主要活动范围为葛洲坝下近坝水域和胭脂坝水域。本码头距离长江江豚主要栖息位置较远，但不排除长江江豚到该江段觅食、栖息的可能。

运营期船舶进出噪声将会对江豚产生驱离效应，但不会阻碍江豚觅食的迁移，不会导致个体死亡，对其资源量不会产生影响。

服务区的运营使得该区域水域船舶数量增加，加大了螺旋桨对邻近水域江豚伤害几率。

相关研究预测表明，水下背景噪声，特别是船舶噪声，对豚类的回声定位和通讯都具有不可忽视的影响。项目运营后，停靠船舶载重量 5000t 级大型载重船的航行将不利于长江江豚的生存和繁衍。因此，项目运营期间严格控制船舶噪声，同时合理控制船舶进出距离是保护长江江豚的重要措施。

运营期间还存在紧急事故发生的风险，船舶间发生碰撞导致燃油泄漏，会使发生事故江段以下区域的江豚出水呼吸时油污粘附在皮肤上，导致其呼吸困难，可能引起江豚栖息生存环境发生变化，严重时急性中毒等危及生命的情况发生。为此应积极采取应急预案措施，以避免事故产生及降低事故发生的可能影响水平。

④对胭脂鱼的影响

胭脂鱼的主要栖息地和产卵场都分布在长工上游江段。但是，葛洲坝建成后，在宜昌至枝江江段也发现有胭脂鱼的繁殖活动，与长江上游的相比，胭脂鱼在葛洲坝下产卵场的产卵规模要小。葛洲坝下游胭脂鱼产卵场均位于本服务区上游较远位置，距离上游最近的胭脂鱼产卵场约 23km，因此本项目运营期对上游胭脂鱼产卵场生境几乎无影响。

胭脂鱼受精卵一般粘附在产卵场江底的卵石、岩石、砾石上或沉入其缝隙中孵化。胭脂鱼卵受精后，卵吸水膨胀，受精卵的粘性相对较小，部分受精卵可能被水流冲击而脱落并向下漂流。孵出 5 天左右的胭脂鱼仔鱼开始作短距离的移动，并能利用身体的摇摆作垂直运动；孵出约 10 天的仔鱼鳔充气，并开始作水平游动，逐渐分布到水体的中、上层。

根据中国水产科学研究院长江水产研究所对胭脂鱼的听觉能力研究结果，胭脂鱼的听频范围为 100-5000Hz，其中对 100-2000Hz 的声音敏感度较高，最敏感的频率为 800Hz，听觉阈值约为 69.8dB。胭脂鱼属鲤形目鱼类，鲤形目鱼类跟鲇形目鱼类具有韦伯氏器，对声音都较为敏感。船舶噪声主要集中于中低频 10000hz 左右，在胭脂鱼的听频范围以外，故本工程运行对其影响较小。

⑤对“四大家鱼”影响

宜昌中华鲟保护区内有两处四大家鱼产卵场，分别为宜昌产卵场和虎牙滩产卵场，均位于项目上游，距离较远。

运营期，进出船舶噪声会惊吓到附近的“四大家鱼”的摄食、活动，驱使他们主动回避，一般来说不会对其造成影响，影响程度较小。船只螺旋桨可能造成躲避不及时的水类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

运营期期间由于船舶密度增加，船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，造成燃料油进入长江水域，存在潜在的事故风险和环境风险，这将增加船舶燃油泄漏风险几率，水质污染是对其影响的主要因素，同时也会影响仔幼鱼的生长。因事故环境风险概率具体不确定性，其对鱼类繁育的损失程度无法定量。

工程所在江段四大家鱼属于洄游性鱼类，运营期靠泊船舶可能会对向上游洄游的鱼类产生噪音干扰，影响范围主要集中进出港区域。基于鱼类趋利避害的本能，鱼类将会避开繁忙的船舶区，项目运营不会阻隔鱼类的洄游通道，不会改变河道的水深及水文情势，不会显著影响四大家鱼等洄游性鱼类的迁移和洄游行为。

⑥对保护区结构和功能影响

项目完成后码头前沿占用罗家河规划岸线 380m，项目占用保护区外围保护地带面积较小，对保护区结构的影响十分微小。

运营期，船舶进出使该区域内船舶数量增加，船舶航行会对鱼类繁殖和正常洄游行为产生噪声干扰及惊吓，但项目范围有限，对鱼类繁殖、洄游等行为影响程度有限。进出船舶发生碰撞导致燃油泄漏及水体污染等紧急事故，对保护区主要保护对象及水生生态的影响产生不利影响，在严格采取详细的事故风险应急预案前提下，总体上，项目运营不会显著影响保护区的生态功能。

⑦对保护区生物多样性的影响

工程运营后，船舶航行将对江段内水生生物产生噪声干扰及惊吓，但工程运营不会改变保护区原有的水域生态环境，亦不会显著改变水生生物区系、种群结构等，在保护措施得以落实的前提下，工程运营对保护区水生生物多样性的影响较小。

5.3.3 生态环境影响自查表

表 5.3-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☒ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☒ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 ☒ （生境面积、质量、连通性） 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构等） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 ☒ （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 ☒ （) 自然景观 ☐ （) 自然遗迹 ☐ （) 其他 ☐ （)
评价等级		一级 ☒ （水生生态） 二级 ☐ 三级 ☒ （陆域生态） 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积： （0.02）km ² ；水域面积： （) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☒ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☒ ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（)”为内容填写项。		

5.4 声环境影响评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

（1）施工声源

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的各种施工机械及运输车辆，如挖掘机、压路机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况见表 5.4-1。实际施工过程，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射相互叠加，噪声级将更高，辐射范围更大。

（2）评价标准

施工厂界采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）为噪声评价标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；居民点声环境质量采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

（3）预测模式

计算采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： $L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

ΔL ——声屏障、遮挡物、空气吸收及地面效应引起的衰减量，取最不利条件 0dB(A)。

r_0 、 r ——参考位置及预测点距声源的距离（m）。

（4）评价结果

由以上预测公式，估算得到主要施工设备单机及多台同时作业产生的噪声在不同距离处的声级，具体见下表。

表 5.4-1 主要施工设备噪声值衰减预测结果

序号	噪声源	距声源 15m 时噪 声值 dB(A)	《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）衰减距离 (m)		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 衰减距离 (m)	
			昼间衰减至 70dB(A)	夜间衰减至 55dB(A)	昼间衰减至 60dB(A)	夜间衰减至 50dB(A)
1	载重车	89	135	759	427	1349
2	挖掘机	79	43	240	135	427
3	搅拌机	82	60	339	191	603
4	压路机	67	11	60	34	107
5	砼振捣器	82	60	339	191	603
6	运输船	80	48	269	151	479
7	挖泥船	80	48	269	151	479
/	1~5 同时作业（陆域）	90.8	166	933	525	1660
/	2~5 同时作业（陆域）	86	96	537	302	955
/	6~7 同时作业（水域）	83	68	380	214	676

由上表预测结果可知，

①陆域施工期间，单台机械施工噪声影响最大为载重车，噪声影响范围至分别为昼间 135m、夜间 759m 处时满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；昼夜间影响范围至分别为昼间 427m、夜间 1349m 方满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

除载重车外，其它多种施工机械同时作业，噪声影响范围至分别为昼间 96m、夜间 537m 处时满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；噪声影响范围分别至昼间 302m、夜间 955m 处时方满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。夜间影响范围较大。

②水域施工期间，挖泥船与运输船同时作业时，噪声影响范围至分别为昼间 68m、夜间 380m 处时满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；噪声影响范围至分别为昼间 214m、夜间 676m 处时方满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。夜间影响范围较大。

③本项目周边环境保护目标罗家河村距离陆域用地红线最近直线距离约

128m，距离码头前沿上游趸船最近距离约 270m。由上述预测结果可知，陆域施工较水域施工影响范围大，陆域施工期间无论单台机械作业或是多台机械同时作业，距离最近居民点处基本处于其昼夜间超标范围内，即昼夜间声环境质量均超标；水域施工期间，距离最近居民点处于其昼间超标范围之外、夜间超标范围之内，即昼间声环境质量达标，夜间超标。

因此，项目施工期噪声会对周边居民点产生一定的影响，施工单位应采取一定的降噪措施，比如选用低噪声施工设备、合理布局产噪设备、在施工场界处设置隔声屏障、禁止夜间施工等，同时尽可能避开白天居民休息时间 12:00~14:00 施工。

对于施工期载重车土石方的运出及建筑材料的运进，在经过居民点时应减速慢行，禁止鸣笛，避免道路两侧居民受到高噪声干扰，同时要严格禁止夜间 22:00~6:00 运输施工材料，避免增加夜间交通噪声幅度，以减少运输噪声影响。

施工期噪声影响是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的污染也随之消失。

5.4.2 运营期声环境影响预测和分析

5.4.2.1 装卸机械噪声

(1) 预测模式

根据建设项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，采用以下噪声影响计算模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0} - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级[dB(A)]。

L_0 ——距声源 r_0 处的声级[dB(A)]。

ΔL ——声屏障、遮挡物、空气吸收及地面效应引起的衰减量，取最不利条件 0dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

(2) 预测结果及分析

运营期码头区域临长江航道侧边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余边界及后方陆域厂区厂界执行 3 类标准; 项目陆域厂区周边 200m 范围内的罗家河村居民点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

本工程运营期噪声主要来源于 2#趸船 1 台浮式起重机、陆域污水提升泵、叉车、轻型汽车等运行时的噪声, 其中叉车、轻型汽车为移动声源, 且为间断不连续作业, 从码头转运平台至陆域厂区限速慢行。陆域厂区拟设置污水提升泵 1 用 1 备, 优先选用低噪声污水提升泵, 基础进行防震处理, 并位于污水处理设备间内, 设备间为混凝土结构。

由于项目陆域厂区距离罗家河村居民点相比码头前沿较近, 对于陆域厂区厂界噪声预测及对罗家河村居民点噪声影响预测, 按照最不利情形下, 污水提升泵、叉车、轻型汽车均在陆域厂区内同时运行, 进行噪声预测。预测结果见下表。

表 5.4-2 码头运营期噪声预测一览表 单位: dB (A)

名称	数量	单个设备噪声源强值/dB（A）	距离各厂界距离（m）及贡献值/dB（A）	码头边界			
				东	南	西	北
浮式起重机	1	85	距离（m）	17	144	104	147
			贡献值	60	41.8	45	41.7
标准限值			/	昼间 70、 夜间 55	昼间 65、 夜间 55	昼间 65、 夜间 55	昼间 65、 夜间 55
达标情况			昼间	达标	达标	达标	达标
			夜间	超标	达标	达标	达标

表 5.4-3 陆域运营期厂界噪声预测一览表 单位: dB (A)

名称	数量	单个设备噪声源强值/dB (A)	降噪后噪声/dB (A)	距离各厂界距离 (m) 及贡献值/dB (A)	陆域厂界			
					东	南	西	北
污水提升泵	1	95	75	距离 (m)	39	106	110	20
				贡献值	43.2	34.5	34.2	49
叉车	1	80	75	距离 (m)	131	58	27	67
				贡献值	32.7	39.7	46.4	38.5
轻型汽	1	75	70	距离 (m)	107	57	54	82

车			贡献值	34.4	40	40.4	36.7
厂界噪声叠加贡献值/dB (A)				44.1	43.4	47.6	49.6
标准限值				昼间 65、夜间 55			
达标情况				达标	达标	达标	达标

表 5.4-4 陆域运营期对周边居民点噪声预测一览表

机械名称	数量	单机噪声值 dB(A)	降噪后单机噪声 值 dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	
				衰减至 60dB(A)的距离 (m)	衰减至 50dB(A)的距离 (m)
污水提升泵	1	95	75	6	18
叉车	1	80	75	6	18
轻型汽车	1	75	70	3.5	10
同时运行噪声叠加贡献值：78.6dB(A)				9	27
污水提升泵	1	叠加噪声现状值后噪声预测值：昼间 75.04dB(A)、夜间 75dB(A)		6	18
叉车	1	叠加噪声现状值后噪声预测值：昼间 75.04dB(A)、夜间 75dB(A)		6	18
轻型汽车	1	叠加噪声现状值后噪声预测值：昼间 70.14dB(A)、夜间 70.01		4	11
同时运行时叠加噪声现状值后预测值：78.6dB(A)				9	27

注释：项目西南侧罗家河村居民点处声环境现状监测值为昼间 55dB(A)、夜间 43dB(A)。

根据上述预测结果可知，

①码头区域运营期浮式起重机运行期间南、西、北侧边界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求（昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)），东侧边界昼间噪声贡献值满足 4 类标准（昼间 65dB (A)），夜间超标，超标原因与浮式起重机距离东侧边界较近有关。

②陆域厂区运营期单台设备运行及多台设备同时运行到厂区东、南、西、北侧厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求（昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)）。陆域厂区各厂界噪声贡献值均达标。

③根据预测结果，最不利情况下，陆域厂区多台设备同时运行及叠加居民点声环境现状监测值后噪声影响范围均为昼间 9m、夜间 27m，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）。本项目周边声环境保护目标主要为西南侧罗家河村，其距离项目码头区域最近直线

距离约 270m，距离陆域厂区用地红线最近直线距离约 128m，均位于项目噪声影响范围之外，居民点处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，故本项目实施后会使工程局部区域环境噪声值升高，但不会产生噪声污染影响。

5.4.2.1 到港船舶噪声

类比同类行业相关资料，船舶停靠噪声在离船 1m 处的等效声级为 70-80dB(A)，本项目取 75dB(A)，则离船 18m 处的等效声级为 50dB(A)，故船舶噪声对本工程周边陆域环境基本没有噪声污染影响。

5.4.3 声环境影响评价自查表

表5.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☒	3类区 ☐	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☐ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☒					
	现状评价	达标百分比 ☐					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（1）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.5 固体废物污染分析

5.5.1 施工固体废弃物环境影响分析

施工期间应设置生活垃圾集中堆放场地，施工人员产生的生活垃圾及施工船舶上的生活垃圾分类集中收集后交由环卫部门统一清运。

施工期间将涉及到材料运输、基础工程等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、混凝土等，施工单位不得随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物，收集后交由渣土办进行处置不外排。

合理调配土石方，尽量减少弃方，本项目无弃方产生。

施工所需混凝土全部商购，不设混凝土拌和站；施工建筑施工材料及废弃混凝土等建筑垃圾不得随意抛弃，应收集后交由渣土办进行处置，不外排。

5.5.2 运营期固体废弃物环境影响分析

根据前述工程分析，本次拟建项目完成后，产生的固体废物主要有工作人员生活垃圾、接收的到港船舶生活垃圾及设备维修产生的废机油以及污水处理站产生的污泥等。

（1）生活垃圾

项目接收的到港船舶生活垃圾经分类收集后转运至后方陆域垃圾暂存点，与陆域生活垃圾一起交由环卫部门统一清运。

（2）一般固体废物

污水处理站产生的污泥浓缩后定期清掏，交由环卫部门清运至市政污水处理厂进行干化处理。

（3）危险废物

设备维修产生的废机油经收集后暂存于危废暂存间内，并定期交由资质单位统一转运处理处置。本项目拟在陆域厂区综合楼一楼船舶维修工具间内设置危险废物暂存间，占地面积约 6m²。

管理要求：本评价要求废机油采用密闭容器储存，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。此外，危险废物暂存间应按照 GB15562.2 的规定设置警示标志，且于危废间墙上制定相关危废管理制度及要求。对危险废物的

收集和管理，应采用以下措施：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

⑤检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，按照相关要求建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责。并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料等。台账保存时间原则上应保存5年以上。

⑦项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护局申报，填报危险废物转移五联单，并在危险废物转移前按照相关规定报批危废转移计划，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

建设方应合理选择运输路线，可尽量减少危险废物对人群的影响，危险废物的运输时间必须避免企业上下班的高峰期。

⑧当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭后，应设置标志物，注明关闭，以及使用该暂存间时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

综上所述，通过采取以上措施后，项目产生的固体废物不外排，不会对周围环境造成不利影响。

6.0 工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区 外围保护地带的影响分析

6.1 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区概况

6.1.1 保护区地理位置及范围

1994 年原湖北省水产局组织有关专家对建立中华鲟自然保护区进行了科学论证，综合比较了葛洲坝下游宜昌江段与上游宜宾江段河床地貌、底质和水文状况特点，根据葛洲坝下游中华鲟的栖息分布状态，提出了在葛洲坝下游宜昌江段建立中华鲟自然保护区的可行性论证报告。

湖北省人民政府 1996 年 4 月批准建立了长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（鄂政函[1996]35 号），其地理位置和范围为葛洲坝下游约 80km 的宜昌江段。2008 年，湖北省人民政府以鄂政函[2008]263 号文，对保护区的范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80km 调整为 50km。2018 年 1 月 10 日，经湖北省人民政府批准，湖北省环境保护厅（鄂环函〔2018〕3 号）再次对保护区范围和功能区进行调整后保护区总长度从调整前的 50km 增加至 60km，总面积从调整前的 5143.80 hm² 增加至 6735.88 hm²，其中核心区长度为 24km，面积 2265.62 hm²，缓冲区长度 14 km，面积 1131.61 hm²，实验区长度 22 km，面积 3338.65 hm²。

6.1.2 保护区功能区划分

目前，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围为葛洲坝至枝城杨家溪江段，全长 60 公里。核心区全长 24 公里，面积约 2265.62 公顷，保护区地理位置位于上游起点（右岸：111° 15.784' E，30° 44.468' N；左岸 111° 16.743' E，30° 44.147' N）至下游终点（右岸：111° 29.782' E，3020.415N；左岸 111° 30.668' E，30° 20.213' N）之间。

核心区：分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000m、宽 500m 的水域，以上核心区长度为 24 km，面积为 2265.62hm²。

缓冲区：分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5km，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000m、宽 500m 的水域）长度为 10.5km，以上缓冲区长度为 14km，总面积为 1131.61hm²。

实验区：分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪至白洋镇江段，长度为 22km，面积 2721.63hm²，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域），面积 547.74hm²，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积 69.32hm²，以上实验区长度 22km、总面积 3338.65hm²。

外围保护地带：保护区终点至罗家河 20km 江段作为保护区外围保护地带。

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区功能区划分见附图。

6.1.3 主要保护对象

1) 主要保护对象和目标：中华鲟繁殖群体及其栖息地和产卵场。

2) 其它保护对象和目标：国家重点保护动物白鲟、长江鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。保护区也分布有国家一级保护动物长江江豚。

白鲟，鲟形目、白鲟科的大型鱼类，国家一级重点保护动物，物种极度濒危。生活在长江，在海区也曾捕获过，资源量长期较小，现已很难发现。1995 年在葛洲坝下约 10 km 处发现 1 尾白鲟幼鱼；2002 年在江苏南京江段误捕 1 尾成熟白鲟。

长江鲟，与中华鲟同科同属，但个体较小。国家一级重点保护动物，物种极度濒危。仅生活在长江，在长江上游目前偶有误捕；在武汉以上的长江中游江段也有分布。

胭脂鱼，鲤形目、胭脂鱼科的鱼类，国家二级重点保护动物，主要分布于长江水系。葛洲坝建立前，长江中下游没有发现过胭脂鱼的产卵场；葛洲坝兴建后，在本保护区江段内存在胭脂鱼的产卵场。

草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲

坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约 23km 的江段。

长江江豚是仅分布于长江及附属湖泊中的唯一而且相对独立的一个江豚淡水亚种，也是中国水域 3 个江豚种群中最濒危的（亚）种。长江江豚被国际自然保护联盟物种生存委员会（IUCN SSC）列为濒危（ENC2b）物种，1998 年《中国濒危动物红皮书兽类》将其列为濒危级。长江江豚广泛分布在长江中下游干流及附属湖泊，在宜昌江段也存在小规模群体。

6.1.4 保护区的管理机构

根据宜昌市委编委《关于单独设立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处等机构编制事项的通知（宜编〔2019〕98 号）》，2019 年 8 月，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处成为宜昌市林业和园林局管理的公益一类事业单位，市农业农村局所属的市渔政监察支队不再加挂长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处的牌子。

渔政执法机构与保护区管理机构调整设置后，渔政执法机构继续承担中华鲟自然保护区内的渔政执法、日常水面巡查和水生野生动植物保护监管与执法，配合保护区管理机构开展中华鲟监测、救治救护等涉水工作，保护区管理机构负责区内的其他日常巡查和涉保护区工程项目建设生态环境影响评价等工作，配合渔政执法机构做好水面巡查和执法工作。

6.1.5 保护区的主要生态功能

1、保护中华鲟目前已知唯一的产卵场

到淡水河流产卵繁殖是中华鲟生活史的重要部分。以前，中华鲟在淡水中的分布包括长江、珠江和闽江等，目前，珠江和闽江的中华鲟种群已基本消失，其自然繁殖活动已无法完成，仅长江还有一定的种群数量，而且每年都有一定规模的中华鲟产卵繁殖。

调查表明，葛洲坝截流以前，在长江上游的雷波冒水到重庆的约 600km 长江干流区间，分布有中华鲟产卵场约 16 处。葛洲坝兴建后，上溯产卵的中华鲟被阻隔在葛洲坝下。已经查明，中华鲟的性腺能够在葛洲坝下游江段发育成熟，并在葛洲坝下游至古老背江段形成了较稳定的中华鲟产卵场，近年来的自然繁殖多发生在坝下约 4km 的江段，并能从江底采捞到正常发育的中华鲟胚胎和幼苗，

同时发现葛洲坝截流后出生的中华鲟回到产卵场参加自然繁殖。30 多年的调查证实，该产卵场是目前唯一已知的、业已基本稳定的中华鲟产卵繁殖场所，对中华鲟物种的延续具有至关重要的作用，而且是今后建设中华鲟人工模拟产卵场的最佳参照场所。

2、保护中华鲟繁殖群体的主要栖息地

长江宜昌江段还是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。上溯长江的中华鲟在 9~11 月到达宜昌江段后，在此发育至翌年秋季产卵繁殖，需要停留近 1 年的时间。停留期间，依水位变化在葛洲坝下游至石首约 300km 的江段作间歇性洄游。9 月底以前主要栖息在古老背以下江段。枯水期的冬季和早春则聚集在坝下大江至庙咀的深潭中。夏季洪水期又回到虎牙滩以下江段，洪水过后，又逐步上溯至虎牙滩、坝下江段，在 10~11 月份完成产卵繁殖，产卵后立即返回大海。研究表明，繁殖群体主要集中分布在葛洲坝下游至庙咀、胭脂坝尾至虎牙滩、古老背附近以及宜都和石首江段。

3、保护白鲟、长江鲟、胭脂鱼等鱼类的栖息地和产卵场

宜昌中华鲟保护区江段也是白鲟、长江鲟的栖息地。1981~1993 年期间，在该江段每年可发现 3~32 尾白鲟成体，1994、1995 年各发现 1 尾白鲟，至 2002 年，仍然在坝下的南京江段发现一尾白鲟成体，说明葛洲坝以下江段中仍然有白鲟的存在。由于白鲟和达氏鲟的产卵条件与中华鲟较为接近，虽然没有观察到白鲟和达氏鲟在该江段自然繁殖的直接证据，但在该江段多次发现性成熟个体的现象，提示了在宜昌江段可能存在白鲟和达氏鲟产卵场。

调查表明，葛洲坝下游至枝江江段是胭脂鱼的主要栖息地，同时该江段还是胭脂鱼在葛洲坝下游的主要产卵江段。1985~1992 年的调查结果，葛洲坝坝下胭脂鱼的产卵场主要分布在大江枢纽下至孝子岩、胭脂坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城上下等江段。这些产卵场均在宜昌中华鲟保护区范围内。

4、保护中华鲟等珍稀鱼类的个体和群体

保护区的建立提高了公众的资源保护意识，强化了有关部门对各种保护动物的保护力度。保护区所在江段为中华鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类较为密集的分布区，鱼类被误捕、偷捕相对容易，通过加强对保护区水域的管理，严格执法，可以杜绝任意捕捞中华鲟、胭脂鱼等保护鱼类的现象，对误捕的中华鲟等珍稀鱼类进行

及时救治，是直接对珍稀鱼类个体和群体实施保护的重要手段。

5、促进中华鲟等珍稀鱼类人工增殖的开展

开展中华鲟等珍稀鱼类的人工繁殖放流，是保护和恢复珍稀鱼类资源的重要手段。保护区的建立使中华鲟人工繁殖放流制度化，目前每年要向长江放流10~15cm规格中华鲟苗种10万尾。1983年和1984年长江水产研究所和中国长江三峡集团公司中华鲟研究所在坝下先后取得中华鲟人工繁殖成功，中华鲟人工增殖放流从此拉开序幕，并延续至今，放流的技术（放流地点、规模、规格）也不断改进。

6.1.6 本项目与保护区位置关系

本项目码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约555.4~555.8km；陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北。

本项目码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，项目与保护区位置关系见附图。

6.2 工程对保护区的影响分析

6.2.1 工程对主要保护对象的影响

6.2.1.1 对中华鲟的影响

（1）施工期影响

长江中的中华鲟主要生活在海洋，性即将成熟的个体，于 6~8 月份到达长江口，进行溯河生殖洄游，9~10 月份，陆续到达湖北江段，并在江中越冬，次年 10~11 月份产卵繁殖，产后立即返回大海索饵。幼鲟降海洄游于次年 4~7 月达到长江口。

亲鱼喜沿长江主河道有深槽沙坝的河段游移，多栖息于 11.0~17.8m 的水层中。中华鲟在葛洲坝下产卵期间的活动范围主要在大江电厂出水口至西坝庙咀；沿大江至红花套的长江主河槽作为中华鲟迁移的主路线，也有少量中华鲟的出现，但中华鲟一般不在此作长时间停留。水流平缓的三江水域以及水流湍急的二江电厂和泄洪闸出水区均未发现中华鲟的栖息。根据中华鲟习性分析，中华鲟亲鱼洄游时主要行走主航道的深槽沙坝，在底层深水区活动，幼鲟降河主要沿岸浅水带活动。

葛洲坝截流前，中华鲟产卵场分布在金沙江下游和长江上游约 600km 江段。葛洲坝截流后，在葛洲坝尾水区至古老背江段已经形成了长约 30km 的新的产卵场，但近几年的自然繁殖监测均未发现有繁殖活动发生。

Zhang 等（2014）利用水声学探测技术对葛洲坝下 80km 江段进行了周年监测，结果显示在中华鲟自然繁殖期和非繁殖期均发现疑似中华鲟声学信号，且中华鲟声学信号在此江段中主要分布在葛洲坝至十里红、胭脂坝、西偏坡和清江口 4 个区域。李君轶（2017）在 2014-2016 年间利用水声学探测技术对葛洲坝下约 80 km 的长江干流中华鲟重点栖息江段进行了 12 次走航探测，获得中华鲟声学信号 24 个。2019 年 10 月-2019 年 12 月在葛洲坝下中华鲟自然保护区进行了 41 次渔业声学探测，共获得探测数据 867 个（每个数据时长约 10min），数据量 104GB。采用 Echoview 软件对声学回声数据进行了分析，共识别出中华鲟声学回声疑似信号 41 个，主要分布于葛洲坝-胭脂坝江段，另有两尾分布于芦家河水道上方。

本项目码头前沿施工期涉水工程主要为疏浚工程，其不涉及江心深槽，不占

用主河道，故不会阻隔中华鲟的洄游通道；施工期近岸局部水域水质变化及施工噪声可能会对洄游的幼鲟产生惊扰，但此时中华鲟幼鲟个体已较大，体长约15~50cm，活动能力已较强，具有主观回避能力，影响相对较小；同时，工程施工期选在枯水期避开了幼鲟洄游时间，施工期短，施工结束，影响随之结束，故本项目码头施工期对中华鲟及幼鲟洄游影响较小。

本工程码头所在江段位于保护区下游的外围保护地带，距离上游中华鲟产卵场约80km，工程施工不会对中华鲟产卵场和繁殖活动产生直接影响。根据相关声学探测研究，工程所在江段无中华鲟栖息，故本项目实施不会对中华鲟栖息产生影响。

2、运营期影响

根据长江水产研究所与日本国家极地研究所在宜昌江段对野生成熟中华鲟行为进行标记研究，发现中华鲟在平均水深为9.9m的水层中，在100-1000s的周期内有平均64%的时间在水体中做连续上、下的游泳运动，其余时间停留在河床上。中华鲟的这种行为与其生理结构密切相关，与其它鲟鱼一样，中华鲟的鳔缺少分泌气体的生理机制，在较深的淡水环境中需要上浮至水面吞咽空气以使鳔充气保持浮力。这也是鲟鱼经常被船只撞伤的原因。

项目运营后，进出港船舶噪音可能会影响中华鲟及幼鲟的洄游，但不会阻隔其洄游通道，也不会影响其洄游个体的数量。运营期进出船只螺旋桨可能造成躲避不及的中华鲟及幼鲟的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，根据长江沿线中华鲟误伤和误捕情况分析，评价江段没有出现中华鲟集群逗留，因此这种误伤的几率极小。对于幼鲟而言，此时幼鲟个体已较大，体长约15~50cm，活动能力已较强，具有主观回避能力，影响相对较小。

除了自然繁殖的中华鲟经过该江段外，在中华鲟保护区人工放流的中华鲟幼鱼也要经过该工程江段下溯入海。人工放流中华鲟幼鱼的体长一般10~30cm，体重达到30~200g。放流时间通常在每年的12月末~1月或翌年的4~5月。鉴于人工放流的幼鱼规格达到10cm以上，已经具备一定的适应环境变化的能力，如感觉系统已经基本形成，主动游泳能力提高等，能够对港区附近水域噪音、水质变化等作出回避反应。

因此，本项目正常运营情况下对通过该江段的中华鲟及幼鲟影响不显著，但

存在的不利影响是相对缩小了其降河洄游可利用的水域空间。

6.2.1.2 对白鲟和长江鲟的影响

白鲟历史上主要分布在长江干流，在长江中下游，自从 2002 年在长江下游南京江段发现 1 尾白鲟成鱼后，再无发现。在宜昌中华鲟保护区江段，1995 年以后就没有发现捕获白鲟成鱼或幼鱼的记录或报导。2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）发布全球物种红色目录更新报告，认定白鲟灭绝。因此，本项目对白鲟已无现实影响。

长江鲟主要分布在长江上游和金沙江，目前在长江中游江段发现的长江鲟均为增殖放流个体，在宜昌保护区江段也偶有发现。长江鲟成鱼属于大河生活鱼类，游泳能力较强，对噪声和水质变化等胁迫因素有一定的适应性和回避能力，即使在保护区范围内仍然栖息有少量个体，考虑本项目规模较小且位于近岸，对其栖息和生存影响也微小。

6.2.1.3 对长江江豚的影响

长江江豚主要依靠声音进行导航、社交、吸引伴侣、避险和寻找猎物。Wang 等（2021）研究表明，长江江豚的听觉阈值、敏感频率和听觉敏感频段分别为 51~55kHz、76kHz 和 11.2~152kHz。Fang 等（2015）研究表明，野外长江江豚发出的回声定位信号中心频率达 $129 \pm 5\text{kHz}$ ，表观声源级可达 $176 \pm 10\text{dB}$ ，而幼豚（出生小于 20d）不能熟练发出高频信号，只能发出 2—3kHz 的低频信号。短暂或长期高强度噪声会对长江江豚产生听力损失、生理反应、行为变化等影响。

随着保护力度的加强，葛洲坝下游宜昌江段内的长江江豚数量逐渐增加，长江江豚出现频率明显增多。根据中国科学院水生生物研究所近年对长江江豚分布的调查结果，葛洲坝下主要存在两个长江江豚群体，其主要活动范围为葛洲坝下近坝水域和胭脂坝水域。

本码头距离长江江豚主要栖息位置较远，但不排除长江江豚到该江段觅食、栖息的可能。

施工期影响：从项目涉水施工水域来看，整个施工区域内水流的变化不大，本项目施工不会改变江豚栖息环境的流态，不会改变江豚栖息生境。施工期主要涉水施工港池疏浚作业期间导致施工区域水域局部产生悬浮物，对上、下游小型鱼类繁殖和资源量会产生影响，不利于江豚的觅食，但影响范围有限。

施工期疏浚工程、抛石护脚工程产生施工噪声，对以回声定位进行捕食的长江江豚将造成不利影响。由于港池疏浚工程施工面有限，且施工船舶数量较少，施工期较短，总体而言施工船舶噪声对江豚的影响有限。

对不同方式抛石产生的水下噪声特征及对长江江豚的潜在影响研究表明，抛石噪声的声源级均大于 151dB；能量主要集中于中低频(<20 kHz)部分；20~100kHz 频率范围的声压级均大于 45dB；背景噪声的 1/3 倍频程声压级数值在所有频率范围内都低于所有类型的抛石噪声。抛石噪声绝大部分频率的 1/3 倍频程声压级都远高于长江江豚对应频率的听觉阈值，可被长江江豚感知。此外，由于记录到的抛石噪声是噪声源在水下传播损耗后的信号，因此抛石噪声可被江豚感知的距离应远大于本实验的 40m 及 45 m。记录到的 1/3 倍频程声压级在绝大多数频率处都高于长江江豚听觉阈值，说明抛石噪声可被江豚感知。结合长江江豚声信号及听觉特性，抛石噪声可能对长江江豚的听觉可能造成不利影响，会压缩长江江豚的自然栖息地，对幼年长江江豚造成伤害的可能性较大。

根据工可设计资料，抛石工程仅在 1#和 3#趸船近岸侧两处，工程量不大，施工期噪声影响随着施工期结束，影响将逐渐消失。

运营期影响：运营期船舶进出噪声将会对江豚产生驱离效应，但不会阻碍江豚觅食的迁移。

服务区的运营使得该区域水域船舶数量增加，加大了螺旋桨对邻近水域江豚伤害几率。根据近年来长江下游航运船舶导致螺旋桨误伤的江豚统计数据，2008 年至 2015 年期间共发生 171 起江豚死亡事件。2018 年湖口水域江豚死亡超过 30 起，造成了江豚资源量的进一步减少。经分析约有 32%非正常死亡的豚类来自船舶撞死，说明航运船舶数量对豚类的误伤有一定的影响。服务区运营后到港船舶数量增多，将增大对长江江豚撞伤致死几率。

相关研究预测表明，水下背景噪声，特别是船舶噪声，对豚类的回声定位和通讯都具有不可忽视的影响。项目运营后，停靠船舶载重量 5000t 级大型载重船的航行将不利于长江江豚的生存和繁衍。因此，项目运营期间严格控制船舶噪声，同时合理控制船舶进出距离是保护长江江豚的重要措施。

运营期间还存在紧急事故发生风险，船舶间发生碰撞导致燃油泄漏，会发生事故生江段以下区域的江豚出水呼吸时油污粘附在皮肤上，导致其呼吸困

难，可能引起江豚栖息生存环境发生变化，严重时急性中毒等危及生命的情况发生。为此应积极采取应急预案措施，以避免事故产生及降低事故发生的可能影响水平。

6.2.1.4 对胭脂鱼的影响

胭脂鱼广泛分布于长江水系干、支流，主要产卵场分布在长江宜宾至重庆江段及其支流。葛洲坝截流后，中华鲟自然保护区分布有胭脂鱼多个产卵场，从上至下依次为：葛洲坝坝下至孝子岩、烟收坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城江段。

胭脂鱼产卵场均位于本服务区上游较远位置，距离上游最近的胭脂鱼产卵场约 23km，因此本项目施工期及运营期对上游胭脂鱼产卵场生境几乎无影响。

胭脂鱼受精卵一般粘附在产卵场江底的卵石、岩石、砾石上或沉入其缝隙中孵化。胭脂鱼卵受精后，卵吸水膨胀，受精卵的粘性相对较小，部分受精卵可能被水流冲击而脱落并向下漂流。如胭脂鱼有自然产卵发生，上游产卵场的部分受精卵可能被水流带入该码头水域。如果停滞不前，船舶污废水处理不当将对胚胎发育造成一定的不利影响，甚至可能导致其直接损伤致死。

6.2.2 对“四大家鱼”及其他经济鱼类的影响

宜昌中华鲟保护区内有两处四大家鱼产卵场，分别为宜昌产卵场和虎牙滩产卵场，均位于项目上游，距离较远。宜昌产卵场从十里红延伸至胭脂坝中段，延伸 8km；虎牙滩产卵场从仙人桥至虎牙滩，延伸 3km。此外，长江宜昌江段分布的鱼类共有 100 余种，包括重要的经济鱼类铜鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、青鱼、鳊和鮰类等。由于大坝的阻隔作用，长鳍吻鮠和长薄鳅等河流洄游性鱼类也大量聚集于此，是江湖洄游性鱼类的重要产卵场。

项目码头所在水域下游分布有两处四大家鱼产卵场，分别为松溪河口产卵场 1.14km、董市产卵场 12.5km，产卵种类为草鱼、鲢、青鱼、鳙。

1、施工期影响

（1）对鱼类资源及繁殖影响

本工程施工期对鱼类的影响主要为港池疏浚工程，工程施工时将暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工船舶噪音对施工区鱼类产生干扰，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

工程施工对鱼类的间接影响主要是涉水作业施工产生的悬浮物（SS），悬浮物扩散将影响水体透明度，并附着在浮游生物、鱼卵、仔鱼等上，根据相关资料记载，悬浮物可能对保护区江段渔业资源造成影响如下：

a 悬浮物对鱼类造成机械损伤

悬浮泥沙颗粒造成的机械损伤、堵塞鳃孔、刺激鳃丝和黏膜。其影响程度决定于悬浮颗粒的性质、硬度和形状，也取决于鱼类品种及其忍耐性。大多数鱼种对浊度的耐受能力很强，能在混浊度极大的水体中生活。

b 悬浮物干扰鱼类呼吸和觅食

悬浮物虽然对鱼类机械损伤较小，但对其生理行为的影响不容忽视。水体混浊会干扰鱼类正常活动，影响产量。在养殖生产实践中发现悬浮物过多会阻碍鱼类呼吸。由于雨水冲刷带入黏土泥沙，或底层鱼类觅食搅动池底，往往会造成水体浑浊，影响鱼类呼吸，导致鱼浮头。水体混浊呈白灰色或奶白色会使鲈鱼不吃食，很容易缺氧，致使鱼类发病、中毒。悬浮物也会降低滤食性鱼类的滤食效率，对自然生长率造成影响。

c 悬浮物影响天然饵料生物繁殖

悬浮物表现在影响天然饵料生物的繁殖，如大量悬浮物颗粒引入水体，将降低阳光透射水层的强度，降低水体初级生产力，对水生食物网造成影响。悬浮物吸附水中各种无机营养元素，不能被初级生产利用。另外，悬浮物导热性能不同，会限制光能的吸收和热力扩散，影响水体温度状况。Buck 认为，光线穿透力的削弱是浮游生物产量的重要限制因素，也限制了初级生产力。相反，悬浮有机颗粒，如浮游生物、有机碎屑和细菌凝聚体，反而增加初级生产力，促进鱼类的生长。

据报道，一些鱼类的鱼卵难以忍耐悬浮颗粒物含量 1000mg/L 以上的水环境。根据环境监测结果，本工程涉水周期较短，施工期间产生的悬浮物含量均未达到鱼类致死的浓度，考虑悬浮物对保护区的影响是短暂、可恢复和有限的，总体上看对保护区江段渔业资源产生的影响较小。同时，本项目选择在枯水期进行，避开鱼类的繁殖期，工程施工对鱼类的繁殖无直接干扰。但涉水施工船舶等产生的噪声等对鱼类栖息活动干扰，随着施工期结束，影响将消失。

（2）对鱼类“三场一通道”影响

产卵场：根据生态环境现状调查资料，本项目码头工程距离下游最近产漂流性卵鱼类产卵场“四大家鱼”约 1.14km（松滋河口产卵场），距离下游最近的产粘性、沉性卵鱼类产卵场约 3.16km（松滋河口产卵场）。虽然工程涉水作业会产生水体悬浮物浓度增加，但其影响范围约为下游方向 240m 内，且施工期安排在枯水期，所以悬浮物不会对产卵场产生明显不利影响。

索饵场：施工期港池疏浚、抛石护脚涉水作业可扰动河床，致底泥悬浮，引起作业点下游侧局部悬浮物浓度增大，对喜欢清新水质、对溶氧要求较高的鱼类有一定影响。此外，工程施工可破坏作业点水生植物。工程施工方应加强涉水作业的时空管理，将作业对水体的影响限制在有限范围和有限时间内，因此，本工程施工期对鱼类栖息生境影响有限。工程所在区域未发现鱼类明显的索饵场，不会对索饵场产生影响。

越冬场：鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。河道深槽与河床底质，河流走势密切相关，常分布于有矶头伸入河床的上游段、洲头下端处或在弯曲型河道的凹岸区域。工程位于近岸实施，因此，工程施工不会对越冬场生境及水质的产生影响。鱼类具有本能的规避能力，可在远离施工区域的其他越冬场越冬，因此，施工期噪声干扰影响也较小。

洄游通道：工程所在江段是四大家鱼等鱼类的洄游通道，鱼类洄游通道一般位于江心深水区。施工期施工船舶产生噪声将干扰鱼类等水生生物的正常迁徙，但噪声具有暂时性、间歇性的特点，施工结束后噪声干扰将消失。据工程水域实测流速资料，整个施工区域内水流的变化不大。本工程位于水域近岸，不会对保护区鱼类等水生生物洄游产生阻隔影响。

另外，工程施工在冬季枯水期进行，亦避开了鱼类洄游高峰期。因此，本工程对鱼类的洄游未产生明显影响，但仍需加强施工组织，控制施工船舶数量和船舶间距。

2、运营期影响

运营期，进出船舶噪声会惊吓到附近的鱼类等水生生物的摄食、繁殖行为，驱使他们主动回避，一般来说不会对鱼类及虾蟹等大个体水生生物造成影响，影响程度较小。船只螺旋桨可能造成躲避不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

运营期期间由于船舶密度增加，船舶间碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，造成燃料油进入长江水域，存在潜在的事故风险和环境风险，这将增加船舶燃油泄漏风险几率，水质污染是对渔业资源影响的主要因素，同时也会影响仔幼鱼的生长。经分析得出：水质污染对渔业的影响主要体现在江段水质可蓄积性污染物以及具有致突变活性的物质对鱼类的长效效应影响，其后果是导致鱼类组成结构发生改变，种群数量下降，从而影响生态平衡。因事故环境风险概率具体不确定性，其对鱼类繁育的损失程度无法定量。

工程所在江段四大家鱼属于洄游性鱼类，运营期靠泊船舶可能会对向上游洄游的鱼类产生噪音干扰，影响范围主要集中进出港区域。基于鱼类趋利避害的本能，鱼类将会避开繁忙的船舶区，项目运营不会阻隔鱼类的洄游通道，不会改变河道的水深及水文情势，不会显著影响四大家鱼等洄游性鱼类的迁移和洄游行为。

船只航行的噪声和波浪会造成鱼类的主动回避，航道范围内的鱼类将迁移至其他水域，对四大家鱼和其他经济鱼类的种群和数量影响不大。

6.2.3 对保护区鱼类饵料生物的影响

1、对浮游植物的影响

（1）施工期影响

施工期主要涉水作业为港池疏浚，其将产生施工周围及其下游水域局部范围内悬浮物浓度升高，在垂直范围内，悬浮物浓度由上至下逐渐升高。悬浮物质影响了水体的透光性，进而影响浮游植物的光合作用。已有很多国内外学者对光照强度与浮游植物的光合作用之间的关系进行了研究，证明了光强对浮游植物的光合作用有很强的促进作用。码头工程建设造成的悬浮物浓度增加，水体透光性有所减弱，水体光强减少，对浮游植物的光合作用有一定阻碍作用。

由悬浮物对水环境影响分析和码头建设的施工特点可知，码头施工期对周围水体中浮游植物产生影响范围主要在作业区附近。一般而言，悬浮物的浓度增加在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物基本不会受到影响。当悬浮物的浓度增加量在 10~50 mg/L 时，浮游植物将会受到轻微影响。当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，透光性极差，浮游植物基本上无法生存。因项目涉水作业时间较短，产生悬浮物浓度较小，不会改变浮游植物的种类组成。

（2）运营期影响

运营期船舶水体频繁扰动也将造成水环境悬浮物增加，影响附近水域内浮游植物的生长。同时，由于船体大、吃水深，通行船只对底泥的搅动会加大，使得水域透明度出现下降，从而降低影响区浮游植物生产力，进而对影响区水生食物链造成影响。

2、对浮游动物的影响

（1）施工期

工程涉水作业主要为港池疏浚工程，施工时产生的悬浮泥沙会影响浮游生物的丰富度，悬浮颗粒会粘附在动物体表层，干扰其正常的生理功能，影响生物的发育和变态。尤其是以滤食性浮游动物和进行光合作用的浮游植物受到的影响较大，滤食性浮游动物及鱼类吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统的紊乱；当水体污染发生后，水质将变混浊，使阳光的透射率下降，从而导致该区域水域内的浮游生物的迁移，浮游生物受到不同程度的影响。

此外，施工机械和柴油加注过程产生的油类物质进入水体，会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。据了解，浮游植物对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L。浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少，工程区附近浮游动物资源也将随着浮游植物的减少而减少。

3、对底栖动物的影响

不同的底质适应不同的底栖动物类群。由于粗砂和细砂的底质最不稳定，其底栖动物生物量通常最低；岩石、砾石多出现有一定适应性的附着或紧贴石表的种类；淤泥和粘土的底质富含沉积物碎屑，故生物量最大，但多样性往往不如岩石底质。水中总磷含量的消长将使底栖动物的密度和生物量出现指数式的增减，对底栖动物是最重要的限制因素。

本工程实施对底栖动物影响主要为施工期港池开挖涉水作业。港池开挖将直接改变了局部水域底栖动物的生活环境，导致其分布范围、种类组成及其数量均发生了不同程度的改变，尤其是挖泥过程对其影响较大。港池开挖将人为地改变底栖动物的生境，但仅仅改变了部分的底质环境，整体影响不大。

根据现场调查，工程区底栖生物主要栖息于石质和砂质滩地，闸道或洲滩汉道等缓流区域。底栖生物由于相对运动能力差，施工期间淤泥开挖将原河床底部的底栖生物被掩埋，导致施工区内底栖动物大部分死亡，从而对局部水域种类和数量产生影响。由于码头施工仅在长江左岸进行，码头前沿淤泥开挖量有限，因此对区域内底栖生物的影响具有局限性。施工完成后港池区域及护坡处将形成新的底栖生物栖息地，底栖生物可逐渐恢复，施工区域生态效应作用将会逐渐形成新的平衡。

4、对水生维管束植物的影响

水生维管植物是水生生态系统的重要组成部分，它在水体生物生产力中占据极其重要的地位，其种群数量变动会对水体生态及水域环境产生重要影响。影响水生维管植物生长与分布的主要限制因素是水深、透明度和沉积物。

施工期：疏浚和抛石施工改变施工区域的水体和沉积物的空间异质性，进而影响水生维管植物的空间分布和群落结构特征，从而干扰水生植被的自然演替进程和天然更新过程，使水体中水生维管植物呈逐渐衰退趋势，导致相关区域内水生植物生物量下降。

通过现场调查发现，工程区为敞水区，无洲滩，水草较少，施工期结束，建设单位做好场地恢复，并在码头岸线部分滩涂区种植水草等水生植被，一段时间后，可基本恢复工程水域水生植被概貌。

运营期：码头前沿由于趸船遮挡导致趸船下的光照强度会变弱，水生植物依赖光照生存，光照变弱会使水生植物生物量减少，植被种类更替。光照减弱意味着水生植被的光合作用下降，生产氧气的量减少，导致一些喜欢高溶氧的生物受到一定的影响。但因工程河段保护区内的水生植物较少，加之趸船遮蔽面积较小，不利影响有限。

6.2.4 对保护区结构和功能的影响

（1）对保护区结构影响

长江湖北宜昌中鲟自然保护区范围为葛洲坝至枝城杨家溪江段，上游起点至下游终点。全长约 60 公里，面积约 6735.88 公顷。保护区终点至罗家河 20km 江段为保护区外围保护地带。

本项目位于保护区外围保护地带，工程主要涉水作业港池疏浚工程，会对保护区的底质带来局部变化，但仅限在作业区周围，影响的面积和范围只是很小的一部分，不会影响保护区整体结构。项目完成后码头前沿占用罗家河规划岸线 380m，项目占用保护区外围保护地带面积较小，对保护区结构的影响十分微小。

（2）对保护区功能影响

保护区的主要功能是保护中华鲟、长江鲟、白鲟、胭脂鱼等濒危珍稀鱼类洄游通道和栖息地，保护长江江豚及其栖息地。

根据调查结果，本工程所在河段内无鱼类产卵场、索饵场、越冬场，是中华鲟、长江寻、四大家鱼等的洄游通道，施工期间会对其产生的一定的干扰，但不会阻碍洄游。涉水作业施工过程会扰动水体，对水环境和底质环境造成一定的影响，可造成水生生物群落尤其是底栖生物群落发生变化，一些不能适应这种环境的种类和数量将逐渐减少，甚至消失；但这种情况是短期的、可逆的。当施工结束后，施工区域及附近水域的底质环境将逐渐恢复平静，底栖生物和浮游生物等种类也将逐渐恢复；施工产生噪声会对鱼类产生一定的干扰，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡；且工程施工期安排在枯水期，避开了鱼类的繁殖期，故对鱼类繁殖及幼鱼的索饵影响较小。本工程施工时间较短，对保护区生态功能影响有限。

运营期，船舶进出使该区域内船舶数量增加，船舶航行会对鱼类繁殖和正常洄游行为产生噪声干扰及惊吓，但项目范围有限，对鱼类繁殖、洄游等行为影响程度有限。进出船舶发生碰撞导致燃油泄漏及水体污染等紧急事故，对保护区主要保护对象及水生生态的影响产生不利影响，在严格采取详细的事故风险应急预案前提下，总体上，项目运营不会显著影响保护区的生态功能。

6.2.5 对保护区生物多样性影响

本工程施工期短，且在枯水期施工。涉水施工期产生的噪声、悬浮物等因子

对保护区影响较小。施工期内港池疏浚涉水作业会使河床底质发生变化，但仅限于施工作业区，施工完毕后恢复新的平衡。施工期内水质状况和饵料基础不会发生显著变化，对邻近水域内的水生生物资源量影响较小。工程施工对保护区的水生生物多样性负面影响较小。

工程运营后，船舶航行将对江段内水生生物产生噪声干扰及惊吓，但工程运营不会改变保护区原有的水域生态环境，亦不会显著改变水生生物区系、种群结构等，在保护措施得以落实的前提下，工程运营对保护区水生生物多样性的影响较小。

6.2.6 对水文情势的影响

拟码头前沿工程包含 3 个浮式趸船和 1 个转运平台，均位于近岸带，不会阻断水流。根据类似项目分析，工程建成后，河道水位的变化主要集中在疏浚上、下游及趸船的局部区域内，工程运营期对本河段水位及流速影响较小，对保护区内水文情势影响在可控范围之内。

6.3 主要生态保护措施

6.3.1 主要保护对象保护措施

工程所在江段位于保护区外围保护地带，是中华鲟、胭脂鱼和长江江豚等主要保护对象洄游、迁移的重要通道。施工期疏浚、打桩和抛石等产生的噪声和悬浮物等将对中华鲟和长江江豚产生干扰。因此，施工期，建议指派专人对工程施工附件水域进行瞭望，观察是否存在中华鲟和长江江豚等，若发现在施工附件水域出现，应及时停止施工，避免对中华鲟和长江江豚等的误伤。

拟建工程的施工和运行存在造成保护区内一些濒危水生生物意外伤害的可能性。特别是对江豚、中华鲟、长江鲟、和胭脂鱼等国家级珍稀水生生物造成意外伤害，因此需要制定相应应急预案，对该江段珍稀水生生物意外伤害事件及时报告，并对受伤的珍稀水生生物采取紧急救护措施。一旦意外伤害事故发生，需要及时报告自然保护区管理部门，管理部门组织相关技术人员对受伤水生生物进行现场救护处理后，转移到自然保护区救护中心进行进一步的救护和暂养，待其恢复后，视具体情况确定是将其放在救护中心进行迁地保护，还是放回保护区水域。具体的救护预案见下图。



图 6.3-1 珍稀水生生物意外伤害救护预案

6.3.2 保护区水生态保护措施

工程建设单位应配合保护区管理部门的工作，切实做好水生生物保护工作，针对本工程施工及运营对保护区的影响，设置专项补偿经费用于保护区渔业资源保护和生态修复，根据保护的实际情况需要进行安排，经费使用接受主管单位监督。其他水生态保护措施如下：

运营期，加强对环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高环境保护意识，减少运营期对水生生物的影响。

保护区管理部门加强对保护区及相关水域的巡查、监管工作，运营期间若发现偷捕等危害保护区渔业资源的现象，应立即制止；发现大面积污染物进入保护区，应立即启动应急预案，组织相关专家人员进行补救。在工程所在水域设置宣传牌和明显的警示标牌，对工程方人员发送宣传手册，不定期组织与动物保护和环境保护相关的科普讲座。加强对工程所在江段渔业和其他人类活动的监管，取缔非法渔业和有害渔业活动，控制和制止对水生生物和保护区环境有影响的各种水上和陆上人类活动。

针对码头的运营情况，结合码头所在长江岸线的生境和功能需求，采取岸坡植被修复和绿化提升改造、港区内保护区宣传能力建设等生态化改造措施，降低和预防因工程建设和运营对保护区产生的影响。

6.3.3 渔业资源补偿与修复措施

1、跟踪监测

根据拟建项目的工程属性及影响程度，建议在项目施工期间及运行后的前 1 年对保护区水生生物资源与生态环境进行实时监测，以摸清工程对鱼类资源和水生生态环境的不利影响。

1) 施工水域水质监控

在工程施工期及运行期需对水质进行监测，重点监测指标为 pH、溶氧、水温、氨氮等。

2) 施工水域噪声监控

在工程施工期及运行期需对噪声（主要来源于施工机械、施工车辆、施工船舶、过往船舶、过往车辆）进行定期监测。此外，在施工和运营期对码头等邻近水域的水下噪声进行监测。

3) 项目附近江段鱼类资源动态监测

开展拟建项目的上下游附近江段内的鱼类资源监测，包括保护区鱼类资源、鱼类组成、群落结构、密度、珍稀濒危水生动物出现率等。

4) 监测措施经费预算

在项目建设和运行期，须在工程建设期及运行期，对保护区水质、噪声、鱼类产卵和洄游情况进行监测，评估施工和运行对水质、珍稀水生动物的影响，所需经费估算约为 60 万元，详见下表。

表 6.3-1 拟建工程主要监测经费估算

项 目	具体内容	经费预算明细	经费(万元)
水质监测	包括 COD、pH、溶氧、水温、氨氮等水质指标	施工期和运行期各 1 次，3 万元/次，共计 6 万元，含人员的差旅、租船、租车以及数据采集等	6
噪声监测	用于水下、水上噪声监测	施工期和运行期各 1 次，5 万元/次，共计 10 万元，含人员的差旅、租船、租车以及数据采集等	10
鱼类资源动态监测	工程邻近水域鱼类资源监测	施工期和运行期各 1 次，10 万元/次，共计 20 万元，含人员差旅、租船、租车以及数据采集等	20
鱼类饵料生物监测	工程邻近水域鱼类饵料生物监测，包括种类组成、现存量等	施工期和运行期各 1 次，12 万元/次，共计 24 万元，含人员差旅、租船、租车以及数据采集等	24

合计	60
----	----

2、增殖放流

实行鱼类增殖放流实施是国际上常用的渔业资源修复措施。增殖放流是在对野生鱼、虾、蟹、贝类等进行人工繁殖、养殖或捕捞天然苗种在人工条件下培育后，释放到渔业资源出现衰退的天然水域中，使其自然种群得以恢复，再进行合理捕捞的渔业方式。人工增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，通过有计划地开展人工放流种苗，可以增加鱼类种群结构中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够量的繁殖后备群体；达到增殖资源、改善保护区鱼类群落结构、净化水质、保护水草资源、清除外来物种的目的。

增殖放流是目前保护鱼类物种、增加鱼类种群数量的重要措施之一。采取人工增殖放流，不仅可以对那些种群数量已经减少或面临各种影响将大量减少的鱼类进行人工增殖，补充其资源量，在一定程度上可以减缓工程对鱼类资源的不利影响。

（1）拟放流品种及规格

根据《农业农村部关于进一步规范水生生物增殖放流活动的通知》（2017年7月）、《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》及其附录，并结合实际情况，建议对主要保护对象中华鲟和长江鲟进行人工增殖放流，共计45万元。放流数量可做适当调整。

表 6.3-2 鱼类增殖放流经费估算表

放流种类	规格（cm）	数量/尾	经费（万元）	备注
中华鲟	≥25	320	30	包括运输费
长江鲟	≥25	200	15	包括运输费
合计			45	

（2）放流标准

增殖放流物种应遵循“哪里来哪里放”原则，即放流物种的亲本应来源于放流水域原产地天然水域或省级以上原种场保育的原种。供应商水产苗种生产和管理符合农业部颁发的《水产苗种管理办法》（2005年4月1日起）和《关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流种苗管理的通知》（农办渔〔2014〕55号，2014年10月8日）中的有关规定及要求，持有省级渔业管理部门核发的《水产苗种生产许可证》。增殖放流苗种药残检验按《农业部办公厅关于开展增殖放流

经济水产苗种质量安全检验的通知》（农办渔〔2009〕52号）执行，苗种疫病检测参照《农业部关于印发<鱼类产地检疫规程（试行）>等3个规程的通知》（农渔发〔20011〕6号）执行。经检验合格后方可进行放流。

（3）放流时间和地点

根据鱼类生活习性，增殖放流时间建议选择在5~6月份。放流地点可在保护区选择缓流区域，考虑到实际水域条件和放流活动的安全，业主单位需与相关部门协商确定。

3、生态补偿方案

依据《中华人民共和国自然保护区条例》等相关规定，建设单位必需对因工程建设引起的水环境变化和对渔业资源造成的损失采取补偿措施。针对拟建工程的影响和保护需求，需要的水生生态保护经费合计105万元。

表 6.3-3 拟建工程水生生态保护经费总估算表

生态保护项目	经费（万元）	备注
跟踪监测	60	用于工程邻近水域鱼类资源监测、鱼类饵料生物监测和水生态环境监测等的费用
增殖放流	45	用于实施中华鲟和长江鲟的人工增殖放流的费用
合计	105	

6.3.4 服务区码头生态化工程

1、岸坡植被修复和绿化提升

河岸带植被具有拦截污染、固化河岸、增加生物多样性等功能。项目在施工过程中，码头平台下方河岸带由于车辆运输、桩基施工等，部分植被被破坏并硬化，因此有必要开展码头平台下方河岸带的栖息地生境修复措施，最大程度恢复其水生生态系统功能。

工程施工会造成局部陆域少量植被破坏。针对目前岸线现状，考虑枯水期、丰水期水位线的变动，在岸线裸露处种植挺水植物、沉水植物相结合的方式开展绿化修复，结合目前岸坡分布有碎石，为底栖生物、鱼类营造出水流缓、有植被有砂石的生存繁殖环境，同时在岸堤处种植大型植被，可进一步降低粉尘和噪音的扩散，通过上述内容的有效实施，可进一步减缓工程建设和运行对保护区产生

的影响，并有效的维护工程所在区域的生态功能。

2、服务区内保护区宣传能力及预警能力建设

共抓长江大保护是一项长期性、系统性工作，需要推进解决的问题多、牵涉面广，我们应牢固树立“生态优先、绿色发展”理念，让社会各界广泛参与，始终将“共抓长江大保护”的要求融入到各项工作之中。因此，在港区建设过程中，在港区内安装宣传牌，向港区内工人宣传保护区法律法规、水生生物保护重要性等，提高港区工人在作业操作时水生生物保护的意识。

在码头前沿安装宣传牌或者对来港船舶船员发放宣传手册，提高来港船舶船员对水生态保护的意识。同时港区内在适当的空余地方增添警示牌，警示规范作业，来往船舶禁止鸣笛、发电、私排生活废水废弃物等，限制作业车辆行驶速度等警示牌。

定期组织水生生物保护宣传宣教活动，一方面学习长江大保护的重要性，一方面督促作业人员严格按照要求作业，尽可能的从降噪、降尘等多环节减少运行期可能产生的干扰。

项目营运期间的噪声主要来源于场区内车辆和船舶鸣号产生的噪声；考虑噪音干扰随着运行期持续存在，因此，在港区特别是码头作业区，安装噪音监测设备，安排专人定时跟踪监测数据，实时反映港区各类噪音叠加情况，依据监测结果，若发现超标情况，及时安排相应降噪措施，打造生态预警能力。

服务区码头生态化工程费用计入工程环保工程费用内。

6.4 专题报告结论

本项目属于《宜昌港总体规划（2035年）》中规划重点建设的水上服务区之一。本项目基本服务功包括船舶生活垃圾、船舶生活污水和船舶含油污水的接收与转运，能够减少过往船舶污染，提升长江宜昌枝江段水上服务区能力，推进长江航运绿色发展。

保护区的功能主要保护中华鲟、长江鲟、胭脂鱼、长江江豚及其相关的水生生态环境。本工程位于保护区最下游的外围保护地带，且占用面积较小，对保护区的结构几乎无影响。施工期，疏浚、抛石等产生的噪声和悬浮物污染将对主要保护对象造成一定不利影响，但工程位于近岸，占用水域及影响水域面积有限，对主要保护对象的影响在可控范围之内。本工程运营后，预估每年接收船舶生活污

水 4.92 万吨，接收船舶生活垃圾 343.33 吨，接收并转运至洗舱站含油污水 2852 吨，将大大减少船舶污染物在保护区的排放，保护区水生态环境将得到改善，对于保护区具有较大的积极作用。

综上所述，工程建设和运行会对保护区的水生态环境、主要保护对象等水生生物以及保护区结构和功能不利影响有限。在充分落实环保措施及本报告中提出的生态保护补偿措施前提下，可进一步降低这些不利影响。从水生生态保护的角度来看，专题报告认为本工程建设总体可行。

7.0 环境风险评价

7.1 评价原则

事故风险评价主要考虑建设项目突发性危害事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质在运输、贮存、生产、使用等环节中，由于失控而发生的泄漏、火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物排放等情况。虽然这种事故发生的概率较小，但其对环境 and 人身安全造成的影响和产生的危害是巨大的。

根据环境保护部环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/J1143-2017）的要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

7.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.2-1。

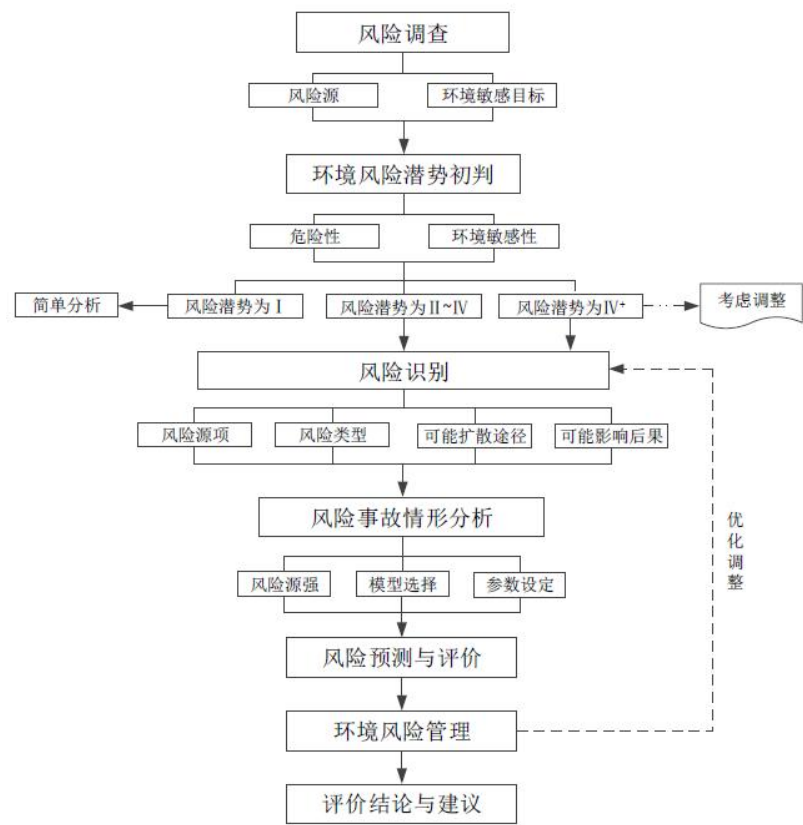


图 7.2-1 评价工作程序

7.3 评价等级和评价范围

7.3.1 评价等级

(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)附录 C.1.1, Q 按下式进行计算:

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目为宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目(一期), 拟设置 5000 吨级普货泊位 2 个, 3000 吨级普货泊位 1 个, 项目完成后集水上船舶服务、船舶维修、船舶污染物接收和物料补给、政务办公等功能综合服务, 不涉及普货或危化品等货种装卸。

本项目设计船型为 5000 吨级货船、3000 吨级普货船, 根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143—2017), 5000 吨级普货船、3000 吨级普货船燃油总舱容最大均为 365m^3 (载油率 80%), 燃料油一般为柴油, 柴油密度按 $0.85\text{t}/\text{m}^3$, 则燃油总量最大均为 310.3t。本评价按照最不利条件 3 个泊位同时停泊货船时, 计算柴油最大存在量, 则柴油最大存量量为 930.9t。

本次涉及的风险物质主要为到港船舶货船燃料油-柴油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目涉及风险物质 Q 值计算见下表。

表 7.3-1 建设项目 Q 值计算表

风险物质	存在位置	最大存在量	附录 B 临界量	附录 B 中 CAS 号	Q 值
燃料油	码头	930.9t	2500t	/	0.37

根据上表, 本项目 Q 值为 0.37, $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I, 可开展简单分析。

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 简单分析是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

7.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地表水环境风险评价范围为以码头上游端线上游 0.5km 至下游端线下游 19km 之间长江枝江段水域。

7.4 风险识别

7.4.1 风险事故统计分析

7.4.1.1 长江历年事故统计

（1）宜昌河段历年事故统计

根据宜昌海事局提供资料，宜昌市海事局辖区内 2012 年至 2016 年共发生交通事故 19 件（详见下表），以及近两年运输船舶事故类型统计分析、事故按遇险水域统计分析见下列表格。2016 年辖区事故类型主要以搁浅、碰撞、火灾事故居多，发生事故船舶类型以普货船舶居多。

表 7.4-2 2012 年~2016 年宜昌海事局辖区水上交通事故统计

年度	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
事件数	9	16	13	11	19

表 7.4-3 运输船舶事故统计分析

年度	小计	碰撞	搁浅	触礁	火灾/爆炸	沉船	其他
2015 年	11	4	3	1	3	0	0
2016 年	19	4	8	1	4	1	1

表 7.4-4 运输船舶事故按船舶遇险水域统计

年度	巴东	归州	港区	宜都	枝江	合计
2015 年	11	4	3	1	3	11
2016 年	19	4	8	1	4	19

表 7.4-5 2016 年运输船舶事故按遇险船舶类型统计

客船（渡船）	危险品船	涉砂船	普通货船	其他	合计
2016 年	2	4	11	2	19

（2）长江海事局辖区船舶风险统计

近年来，长江干线雷雨大风、大雾等突发性恶劣自然状况频发，严重影响长江辖区水上交通的安全。根据 2008-2017 年长江辖区的水上交通事故类型统计分析，长江辖区内水上交通事故发生的种类主要为碰撞、搁浅、触礁和自沉，其次为其他（含浪损、机损等）、触碰（触损）、火灾和风灾。因此，进行水上交通事故的评价和预测对船舶交通事

故的防控有着重大意义。

表 7.4-6 长江海事局管辖河段按遇险种类统计 2008-2015 年险情分布

年度	遇险种类	总数	碰撞	搁浅	触礁	触损	火灾/爆炸	风灾	自沉	其他
2008	件数	346	160	87	33	6	8	6	31	15
2009	件数	315	134	75	33	13	10	14	13	49
2010	件数	235	119	47	22	7	6	3	16	14
2011	件数	196	91	52	11	8	7	0	9	18
2012	件数	153	80	22	5	9	6	0	14	17
2013	件数	168	66	30	18	16	8	4	15	11
2014	件数	125	56	19	12	9	11	8	0	15
2015	件数	128	57	21	9	11	8	0	15	7
2016	件数	289	134	48	16	34	22	3	16	16
2017	件数	284	107	64	15	39	17	0	32	10

7.4.1.2 船舶溢油事故统计

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。近年来，我国内河长江流域发生的溢油事故情况统计见下表。

表 7.4-7 长江流域发生溢油事故统计一览表

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量(t)	油种
1	1995.06.19	万县鼓洞附马	“油库囤船”	操作失误	1028	航空煤油
2	1997.03.28	南京扬子 10-2 码头	“PUSAN”油轮(韩国)	装油操作失误	5	汽油
3	1997.06.03	南京港栖霞山油轮锚地	“大庆 243”油轮	爆炸起火而翻沉	1000	原油
4	1997.06.02	南京栖霞锚地	“油 63005 驳”(南京长江油运公司)	过驳时操作失误	6	原油
5	1998.02.06	南京大胜关水道宇鹏加油站附近	“皖江供油 2001”油轮	沉没	35	原油
6	1998.07.30	万县豹子滩	“屈原 7#”客滚船	海损事故	5	柴油
7	1998.09.12	吴淞口 101 灯浮附近	“上电油 1215”油轮	与“崇明岛”轮发生碰撞	272	重油
8	1999.04.18	上海炼油厂码头	“浙航拖 127 船队”	输油管爆管	0.2	燃油
9	1999.07.25	重庆万州区巫山码头	“旅游 3 囤”(油囤船)	操作失误	20	柴油
10	2003.02.09	长江浏河口	“华盛油 1”	碰撞事故	20	成品油
11	2003.08.05	上海吴泾热电厂码头	“长阳”轮	碰撞事故	85	燃料油

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量(t)	油种
12	2004.04.18	长江口 276 号灯浮水域	“现代荣耀”轮	碰撞事故	30	燃料油
13	2005.04.8	长江口水域	“GGCHEMIST”轮	碰撞事故	67	燃油和甲苯
14	2005.09.17	上海军工路闸北电厂码头水域	“朝阳平 8”轮	碰撞事故	185	汽油
15	2006.12.12	洋山沈家油库码头	“舟通油 11”轮	因误操作	11	燃油

根据统计资料：碰撞事故引发的事故占 40%，操作性事故占 33.3%，其余均为自沉、触礁、其他未知类事故，可知溢油事故主要是因为船舶碰撞及装卸作业时操作失误造成的。

7.4.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本次拟建项目涉及危险性主要物质为到港船舶燃料油-柴油。柴油危险特性主要有以下几个方面：

①易燃、易爆

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92，1999 年局部修订版）和《石油库设计规范》（GB50074-2002），柴油属于高闪点易燃液体，火灾危险类别为丙 A 类。

②易流动柴油为液体，粘度低具有好的流动性。在储运过程中，一旦发生泄漏，不仅造成经济上的损失和环境污染，而且易引发燃烧爆炸事故。

③易挥发柴油的沸点较低，在常温下就能蒸发。因此在正常作业和储存过程中，这些物料的挥发是不可避免的。成品油泄露时产生的蒸汽或正常挥发，如果与空气混合达到爆炸极限范围，易发生爆炸。故应采取措施减少挥发，或利用通风等措施降低油气浓度避免形成爆炸性混合气体。

④易积聚静电成品油导电性较差，在流动、过滤、混合、喷射、冲洗、充装、晃动过程中产生和积聚静电荷。在储运过程中，可燃液体与可燃液体，或可燃液体与管道、容器、过滤介质以及与水、杂质、空气等发生碰撞、摩擦，都有可能造成静电积累。而静电放电是导致火灾爆炸事故的一个重要原因。

⑤热膨胀性油品受热后，温度升高，体积膨胀，若容器罐装过满，超过安全容量，可能导致容器或管件的损坏，引起油品外溢、渗漏，增加火灾爆炸危险性

⑥毒性

石油产品的毒性表现，一是有特殊的刺激性气体，二是液体有毒或蒸气有毒。石油产品的蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺

氧症状。并可通过消化道、呼吸道、皮肤侵入机体对人产生危害

柴油物化特性详见下表。

表 7.4-8 柴油物化特性一览表

熔点	<29.56		相对密度（水）	0.85	
沸点	180~379℃		饱和蒸汽压（KPa）	/	
燃烧性	可燃		燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳	
闪点	≥55℃		爆炸上限（v%）	6.5	
引燃温度	350~380℃		爆炸下限（v%）	0.6	
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
禁忌物	强氧化剂、卤素				
灭活方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效				
建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现

7.4.3 生产系统危险识别

根据事故的类比调查和统计，结合对项目工艺过程的分析，本项目主要风险是码头到港船舶航行过程发生的燃料油泄漏事故。

有关资料表明，导致船舶突发性泄漏风险事件污染水域的环境风险因素主要有：

- ①操作系统、辅助设施等自身的原因，如设计失误、包装破损等；
- ②操作技术不熟练，责任心不强；
- ③发生自然灾害，如地震、台风、海啸等。

长江重大污染事故主要是由于船只在码头泊位或锚地、航道上发生碰撞、搁浅或船身、设备、管线等破损而引起的。船舶在靠、离码头过程中，由于操作不当，造成船体与码头相撞或者船舶与船舶之间相撞，进而导致船舶的燃料油泄漏；在码头前沿水域或者在航道上航行过程中，项目船舶与其它船舶（如工作船、拖轮、杂货船、渔船或项目附近企业的运输船等）发生碰撞，造成燃料油泄漏；台风、地震等自然灾害引起对船舶碰撞码头或者船舶和其它船舶碰撞，造成船体破坏而导致燃料油的泄漏。

7.4.4 风险识别结果

本项目进出船舶燃料油发生泄漏入江，造成附近长江生态环境及水环境的污染。

本次评价主要针对船舶燃料油泄漏的环境风险影响。

7.4.5 环境敏感目标

本项目地表水环境风险保护目标包括项目所在区域长江（枝江段）、项目下游枝江市马家店水厂取水口、枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口，水生生态环境保护目标为下游产漂流性卵鱼类四大家鱼产卵场（松滋河口）、产粘砾石卵鱼类产卵场（松滋河口）以及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区及主要保护对象中华鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等。

具体内容见前文“1.6.6 环境风险”保护目标一节。

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

通过风险识别和污染事故案例分析，本项目存在到港船舶由于操作不当或航行碰撞等发生燃料油入江的可能性，存在潜在的事故风险。

因此，本次评价主要考虑到港船舶携带的燃料油发生泄露入江的情况。

7.5.2 源项分析

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），船舶溢油事故中最大可信水上溢油事故溢油量按照设计代表船型所载货油量或船用燃料油全部泄漏的数量确定；最可能水上溢油事故溢油量，按照水运工程项目的设计船型的1个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。

本项目拟设置5000吨级普货泊位2个，3000吨级普货泊位1个，项目完成后集水上船舶服务、船舶维修、船舶污染物接收和物料补给、政务办公等功能综合服务，不涉及普货或危化品等货种装卸，故本次最可能水上溢油事故溢油量，按照项目设计5000吨级普货船型的1个燃料油边舱的容积确定。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143—2017）表C.6，5000吨级普货船1个燃油舱单舱燃油量最大为61m³，燃油一般为柴油，柴油密度按0.85t/m³，则5000吨级普货船燃油舱单舱燃油量为52t。

根据柴油特点结合前文溢油事故统计情况，本次评价事故模拟情景如下表。

表 7.5-1 典型污染事故情景模拟参数

事故位置	泄漏种类	泄漏规模	风向	风速	潮型
码头前沿	柴油	52t	常风向 NNE	1.0m/s	丰水期

					平水期
			不利风向 SW	10.8m/s	丰水期
					平水期

7.6 风险预测与评价

7.6.1 溢油事故预测

7.6.1.1 事故风险情景设定

根据风险识别和源项分析结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）规定和要求，确定码头前沿溢油事故作为预测情景。

（1）泄漏事故位置

码头前沿

（2）事故污染物质

船舶发生碰撞事故时，会造成船舶柴油泄漏事故，选择柴油作为溢油风险物质进行模拟计算与评价。

（3）事故源强

根据源强分析，水上溢油事故溢油量为 52t。

（4）事故环境条件

根据事故地点和敏感目标的相对位置关系，选取常风向和不利风向作为模拟环境情景。

事故模拟情景见下表。

表 7.6-1 典型污染事故情景模拟参数

事故位置	泄漏种类	泄漏规模	风向	风速	潮型
码头前沿	柴油	52t	常风向 NNE	1.0m/s	丰水期
					平水期
			不利风向 SW	10.8m/s	丰水期
					平水期

7.6.1.2 溢油的物理与化学变化过程

（1）对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的 3%。油膜的扩散(或扩宽)也是极为复杂的过程。对此 Bonit（1992）与 Fay（1969、1971）有

详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

(2)蒸发

由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素。且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。

(3)溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几的程度。

(4)垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

(5)乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

(6)沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

7.6.1.3溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程的是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

(1) 扩展运动

溢油自身扩展过程是指溢油在扩展系油膜在重力、黏性力和表面张力综合作用下的运动。现场观测资料表明，在溢油的初期(数 10 小时内)扩展过程起到支配的作用。随着

油膜逐渐变薄，油膜开始破碎，扩展作用也随之减弱。

本文仅采用惯性力-重力公式计算初始油膜的面积，并在该尺度内分配“油粒子”的初始位置。其计算公式可以表示为

$$A_0 = \pi \frac{k_2^4}{k_1^2} \left(\frac{\Delta g V_0^5}{v_w} \right)^{\frac{1}{6}}$$

其中， A_0 为初始面积； $\Delta = (\rho_w - \rho_0) / \rho_w$ ， ρ_w 为水的密度， ρ_0 为油的密度； g 为重力加速度； V_0 为溢油的初始体积， v_w 为水的运动粘度； K_1 ， K_2 为经验系数，在计算中分别取为 0.57 和 0.725。

考虑到溢油的内力，也即惯性力、重力、黏性力、表面张力等在油膜变化和运动中的作用，本文假设在油膜厚度不均的区域存在一种“扩展力”，这种“扩展力”能够产生扩展速度推动油膜从厚度较高的区域向厚度较低的区域移动。油膜厚度梯度的计算是基于矩形或正方形网格建立起来的，这套网格将独立于计算水动力的网格。因此，网格单元内油膜扩展速度的计算公式可以用下式表示：

$$u_{cell} = k \cdot \frac{\Delta h}{\Delta x}$$

$$v_{cell} = k \cdot \frac{\Delta h}{\Delta y}$$

其中， $\frac{\Delta h}{\Delta x}$ 和 $\frac{\Delta h}{\Delta y}$ 分别为网格单元在 x 、 y 方向上的厚度梯度分布；而 k 为扩展系数，

其计算原理以 Fay 理论为基础，主要是为了使扩散系数对油品敏感，比如，不同的油品因为其密度的不同使得该油品的扩展系数不同。其计算公式为

$$k = k_1 \cdot \frac{\Delta^{\frac{1}{6}} g V^2}{v_w^{\frac{1}{6}}}$$

其中， K_1 为经验系数，其值一般取为 10。

（2）漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度为：

$$U_{tot} = \alpha U_w + U_s$$

式中： U_w 为江面以上 10m 处的风速； U_s 为表面流速； α 为风漂移系数，一般在 0.03～0.05 之间。

二维水动力模型计算的流速是沿水深方向平均值，而油粒子所计算流速是表面流速，因此本评价假设表面流速为平均流速值 1.1-1.5 倍。

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。

（3）紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内 α 方向上的可能扩散距离 S_α 可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \sqrt{6D_\alpha \Delta t}$$

其中 $[R]_{-1}^1$ 为 -1~1 之间的随机数， D_α 为 α 方向上的扩散系数。

风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和乳化等各项风化过程，在这些过程中油粒子的组成发生变化，但油粒子水平位置没有变化。

（1）蒸发

蒸发将使溢油量减小，同时改变溢油的密度和粘性等物理性质。依据 Reed(1989)提供的蒸发分数公式：

$$\frac{DF_v}{DT} = - \left(\frac{F_{VMAX} - F_v}{1 - F_v} \right) \theta$$

其中 F_v 为蒸发量占液体总量的分数， F_{Vmax} 为最大蒸发分数，如果 $F_{Vmax} - F_v \leq 0$ 时取值 0， T 为时间，蒸发系数 θ 依据 stiver 和 Mackay（1985）的参数化公式：

$$\theta = \frac{KAT}{V_0} = \frac{KT}{\delta}$$

其中 $K = 2.5 \times 10^{-3} U_w^{0.78}$ ， U_w 为江面以上 10m 处的风速， A 为油膜面积， V_0 为溢油初始体积， δ 为油膜厚度， T 为时间。

（2）乳化

溢油的乳化过程受风速、波浪、油的厚道、环境温度、油风化程度等因素的影响，一般用含水率表示乳化程度。依据 Mackay(1980)和 Zagorski(1982)提供的含水率公式：

$$\frac{DF_w}{DT} = C_1 (U_w + 1) \left(1 - \frac{F_w}{C_2} \right)$$

其中， F_w 为乳化物的含水率， $C_1 = 2.1 \times 10^{-6}$ ， U_w 为风速，家用燃料油 $C_2 = 0.25$ 、原油和重油 $C_2 = 0.7$ （Reed, 1989）， T 为时间。

(3) 溢油性质变化

随着蒸发和乳化等变化过程的进行，残留在水体中的溢油性质也不断发生变化，主要表现为：

溢油体积的变化

$$V_t = V_0 [1 - (F_v)_t] / [1 - (F_w)_t]$$

溢油密度变化

$$\rho = (1 - F_w) [(0.6\rho_0 - 0.34)F_v + \rho_0] + F_w\rho_w$$

其中： ρ_0 为乳化前油的初始密度， ρ_w 为水密度。

(4) 油粒子数确定

模拟的精度一般采用最小厚度来表示，该(厚度由单个粒子在一个计算网格单元表征。最小浓度为单个粒子的质量除以其所处的网格的体积，其计算式表示如下：

$$C_{\min} = \frac{m_{\text{particle}}}{A_{\text{cell}} \times h_{\text{layer}}} = \frac{M_{\text{total}}}{N_{\text{total}} \times A_{\text{cell}} \times h_{\text{layer}}}$$

其中， $C_{\min}$ 为最小厚度； m_{particle} 为每个油粒子的质量； A_{cell} 为网格单元的面积； h_{layer} 为网格水深。

根据溢油种类，确定模型输入参数，见下表。

表 7.6-2 溢油模型参数

溢油量	451t、5.1t（柴油）	粒子数	451000、5000
油的运动粘度	10cSt	比重	850kg/m ³
时间步长	1min	水运动粘性系数	1.31×10 ⁻⁶ m ² /sec
乳化系数	2.1×10 ⁻⁶	蒸发系数	0.05day ⁻¹

7.6.1.4 计算水文条件

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）要求，典型水文条件选择丰水期和平水期不利的水文条件。计算河段范围上游设有枝城水文站，由于计算河段区间内没有大的支流入汇，仅在工程上游约 4.9km 处有松滋口分流。丰水期流量为 30000m³/s，松滋口分流 3630m³/s；平水期选用多年平均流量为 15000m³/s，松滋口分流 885m³/s。

7.6.1.5 预测结果及分析

根据模型预测，8 种风险组合条件下溢油事故发生后的油膜漂移扩散范围见图 7.6-1~图 7.6-8（图中数字表示发生溢油后到达所在位置的时间，单位：h）。从计算结果可见，

不同组合情况下油膜漂移轨迹有差异，油膜漂移主要取决于风况与水流的共同作用。

①丰水期

在主导风向、风速 1.0m/s 条件下，码头前沿发生溢油事故时，油膜向下游方向飘移。第 0.23h 油膜到达松滋口四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 1.25h 后不再对其产生污染；第 2.00h 油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 2.20h 后不再对其产生污染；第 2.50h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，持续污染 1.20h；第 2.80h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，持续污染 1.13h；第 2.93h 后油膜到达马家店水厂取水口水域，持续污染 1.00h；油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

在不利风向、风速 10.8m/s 条件下，码头前沿发生溢油事故时，油膜向下游方向飘移。第 0.20h 油膜到达松滋口四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 1.10h 后不再对其产生污染；第 1.87h 油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 1.80h 后不再对其产生污染；第 2.37h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，持续污染 0.90h；第 2.67h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，持续污染 0.80h；第 2.80h 后油膜到达马家店水厂取水口水域，持续污染 0.70h；油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

②平水期

在主导风向、风速 1.0m/s 条件下，码头前沿发生溢油事故时，油膜向下游方向飘移。第 0.33h 油膜到达松滋口四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 1.67h 后不再对其产生污染；第 2.50h 油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 3.00h 后不再对其产生污染；第 3.03h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，持续污染 2.00h；第 3.36h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，持续污染 1.70h；第 3.53h 后油膜到达马家店水厂取水口水域，持续污染 1.52h；油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

在不利风向、风速 10.8m/s 条件下，码头前沿发生溢油事故时，油膜向下游方向飘移。第 0.30h 油膜到达松滋口四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 1.33h 后不再对其产生污染；第 2.30h 油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，持续污染影响 2.70h 后不再对其产生污染；第 2.83h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，持续污染 1.83h；第 3.17h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，持续污染 1.56h；第 3.33h 后油膜到达马家店水厂取水口水域，持续污染 1.40h；油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会

对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

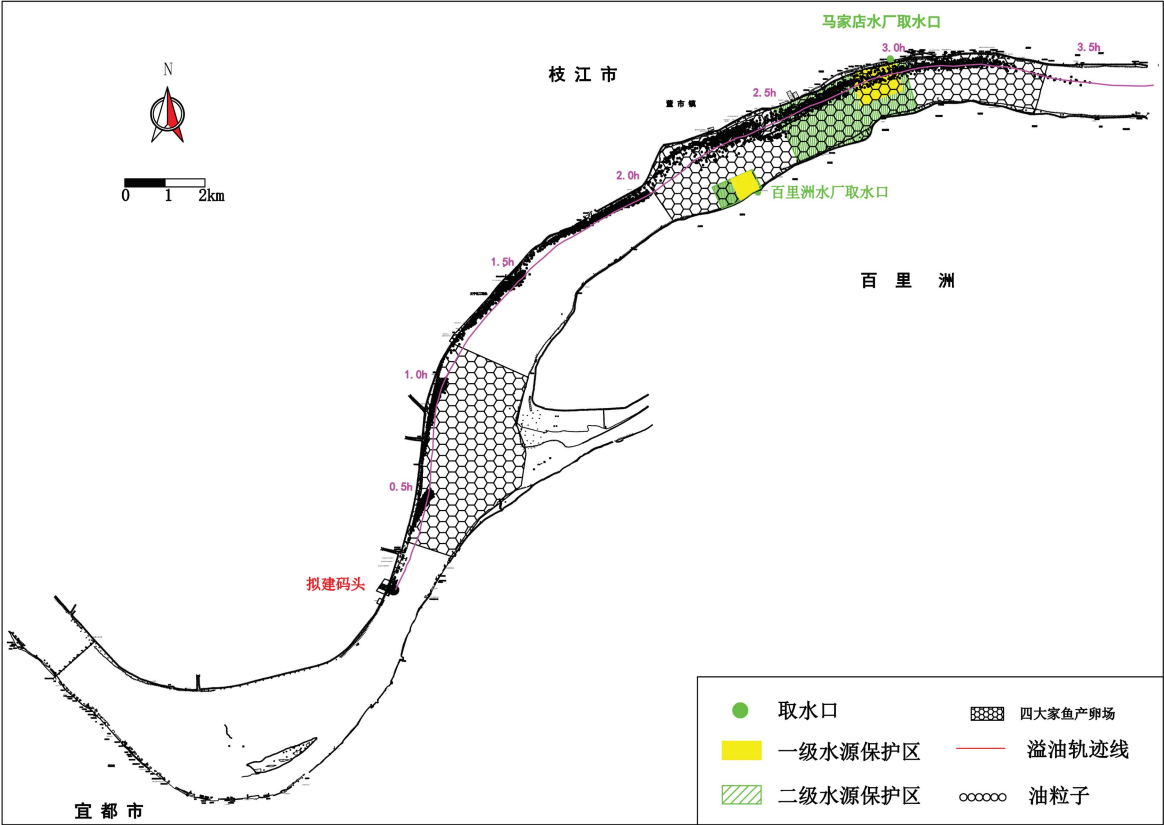


图 7.6-1 丰水期主导风况时溢油影响范围

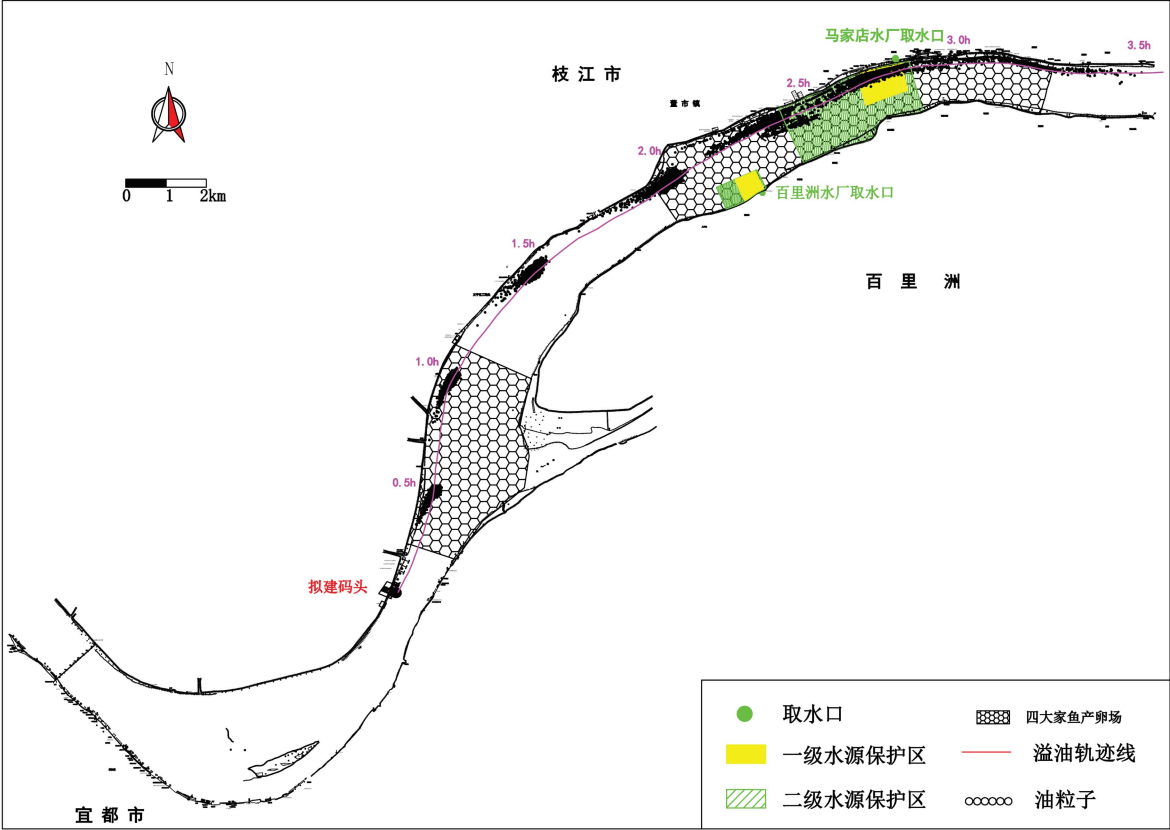


图 7.6-2 丰水期不利风况时溢油影响范围

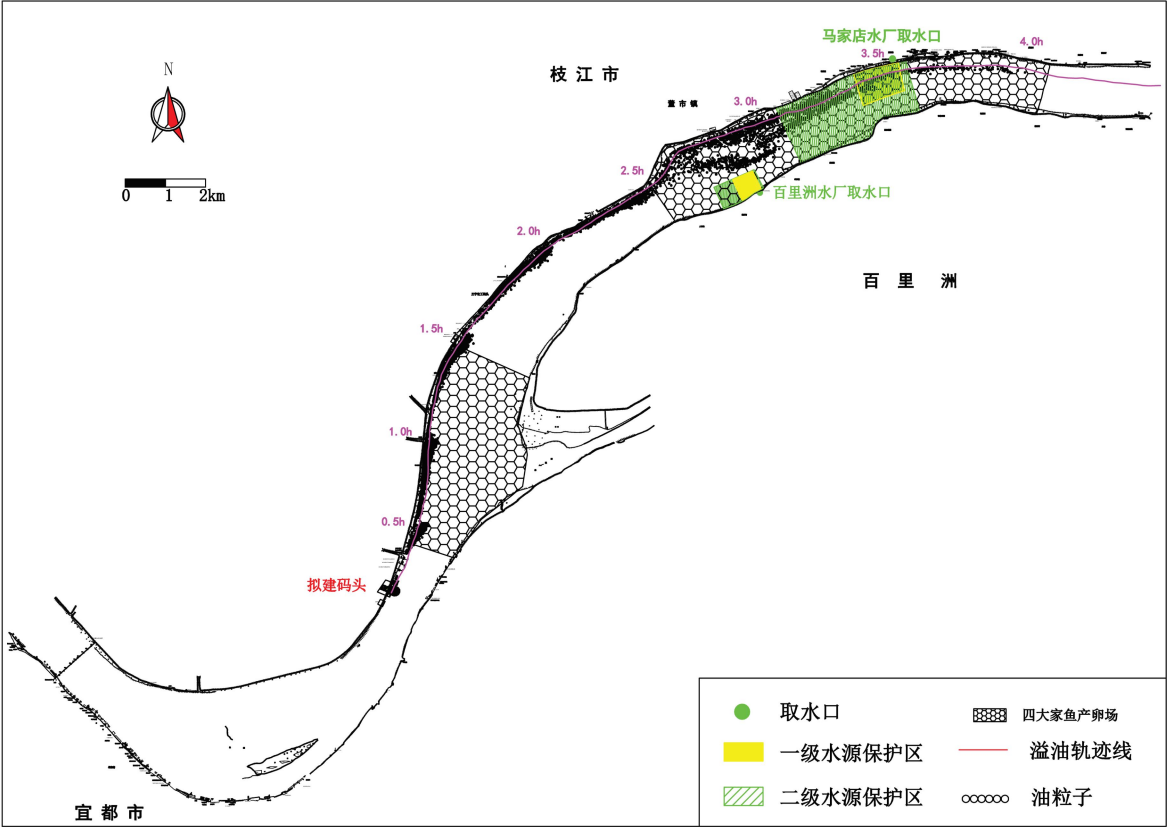


图 7.6-3 平水期主导风况时溢油影响范围

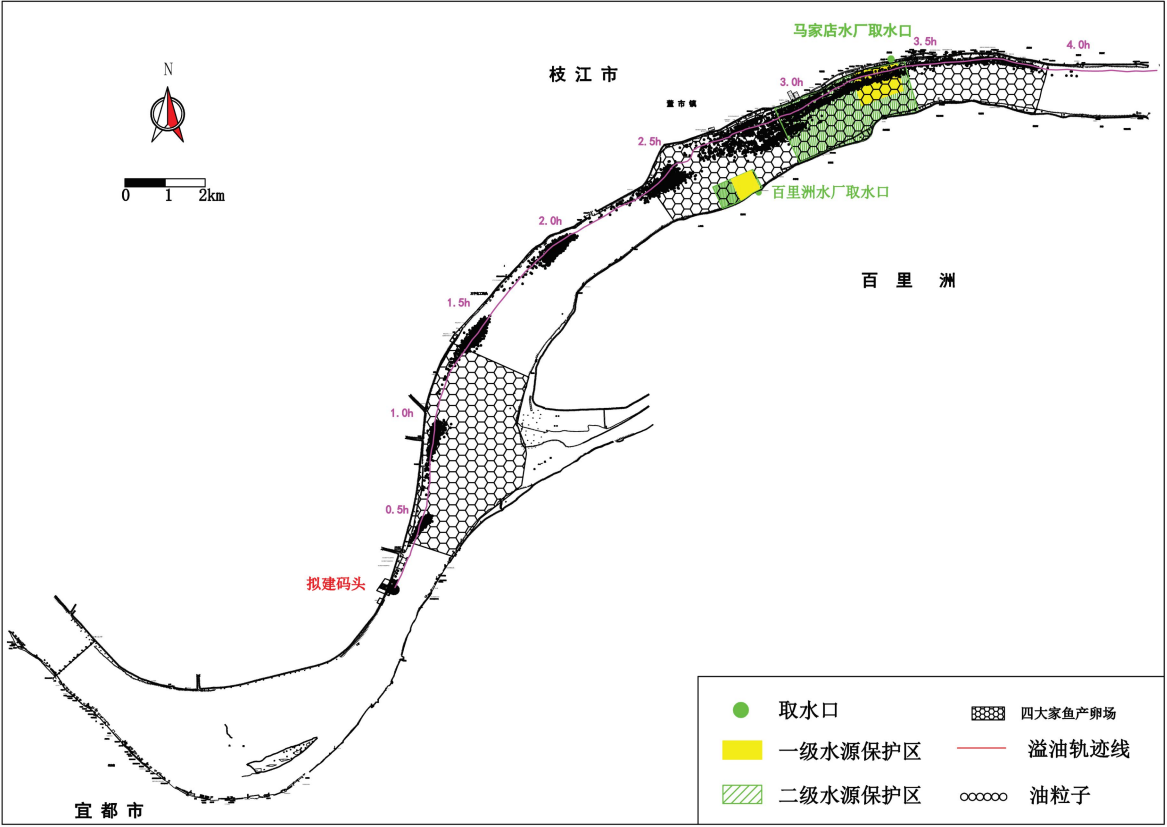


图 7.6-4 平水期不利风况时溢油影响范围

7.6.1.6 事故溢油对水生生态环境影响分析

(1)急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，还可能污染沿线下游生活用水取水口，对航道内的生物、鱼类和以长江作为生活用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

(2)对鱼类的影响

①对鱼类的急性毒性测试

国内外许多的研究表明高浓度的石油类会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC₅₀ 值为 0.5~3.0mg/L。中国水产科学院东海水产研究所近年来对几种不同油类对鲢鱼仔鱼 (*Mugilcapalus*) 的毒性试验结果表明，阿拉伯也门麦端波原油、镇海炼油厂的混合废油、胜利原油和东海平湖原油对鲢鱼的 LC₅₀ (96h) 分别为 15.8mg/L、1.64mg/L、6.5mg/L 和 2.88mg/L。陈民山等报导，胜利原油对真鲷仔鱼 (*Pagrassonius major*) 和牙鲆仔鱼 (*Paralichthy olovaceus*) 的 LC₅₀ (96h) 分别为 1.0mg/L 和 1.6mg/L。20 号燃料油对黑鲷 (*Sparus macrocephaius*) 的 LC₅₀ (96h) 值为 2.34mg/L。根据黑鲷 20 天生长影响试验的结果，其最低影响浓度 (LOEC) 和无影响浓度分别为 0.096mg/L 和 0.032mg/L。因此污染带瞬时高浓度排放 (即事故性排放) 可导致急性中毒死鱼事故。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江江鱼类 (主要是定居性鱼类) 微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油

类污染物可能是其主要的诱变源。

(3)对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

(4)对浮游动物的影响

浮游动物对石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1-15mg/L，Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类浮游动物暴露于 0.1ppm 的石油水体中，这些浮游动物当天全部死亡。当油含量降至 0.05ppm，小型拟哲水蚤(*Paracalanus* sp.)的半致死时间为 4 天，而胸刺镖蚤(*CentroPages*)、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤(*Oithona*)的半致死天数依次为 3 天、2 天和 1 天。另外，研究表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自幼体的敏感性又大于成体。

(5)对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1~0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体(如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体)有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾(*Penaeus orientalis*)各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a. 受精卵 56mg/L；b. 无节幼体 3.2mg/L；c. 蚤状幼体 0.1mg/L；d. 糠虾幼体 1.8mg/L；仔虾 5.6mg/L；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC₅₀ (96h) 为 11.1mg/L。

综上所述，一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对长江鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物和动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格落实本报告书提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

7.6.1.7 风险可接受水平

评价采用《水上溢油环境风险评估技术导则》中的风险矩阵方法，风险矩阵由事故概率和危害后果两部分组成。在风险矩阵中，风险水平分为不可容忍、可容忍和可忽略

三类。

按照《水上溢油环境风险评估技术导则》关于水上溢油事故概率划分等级（表 7.6-3）和水上溢油事故危害后果等级划分（表 7.6-4），对该码头溢油事故概率和事故危害后果划分结果见图 7.6-5。其中高风险区为不可容忍的风险区域，低风险区为可忽略的风险区域，中风险区为可容忍区域。

表 7.6-3 水上溢油事故概率等级划分

等级	事故概率/发生一次事故的概率
很高	$\geq 1/\leq 1$ 个工作年
较高	$0.1 \sim 1/(1 \sim 10)$ 个工作年
中等	$0.02 \sim 0.1/(10 \sim 50)$ 个工作年
较低	$0.01 \sim 0.02/(50 \sim 100)$ 个工作年
很低	$0.001 \sim 0.01/(100 \sim 1000)$ 个工作年
极低	$< 0.001/1000$ 以上个工作年
注：区间值前一个数量级包括本数，后一个数量级不包括本数	

表 7.6-4 水上溢油事故危害后果等级划分

分类	详细说明
C1	溢油 10000t 以上，或造成直接经济损失 10 亿元以上，或危害后果指数值 ≥ 20
C2	溢油（1000~10000）t，或造成直接经济损失（2~10）亿元，或危害后果指数值 16~20
C3	溢油（500~1000）t，或造成直接经济损失（1~2）亿元，或危害后果指数值 12~16
C4	溢油（100~500）t，或造成直接经济损失 5000 万元~1 亿元，或危害后果指数值 8~12
C5	溢油（50~100）t，或造成直接经济损失（1000~5000）万元，或危害后果指数值 4~8
C6	溢油 50t 以下，或造成直接经济损失不足 1000 万元，或危害后果指数值 < 4

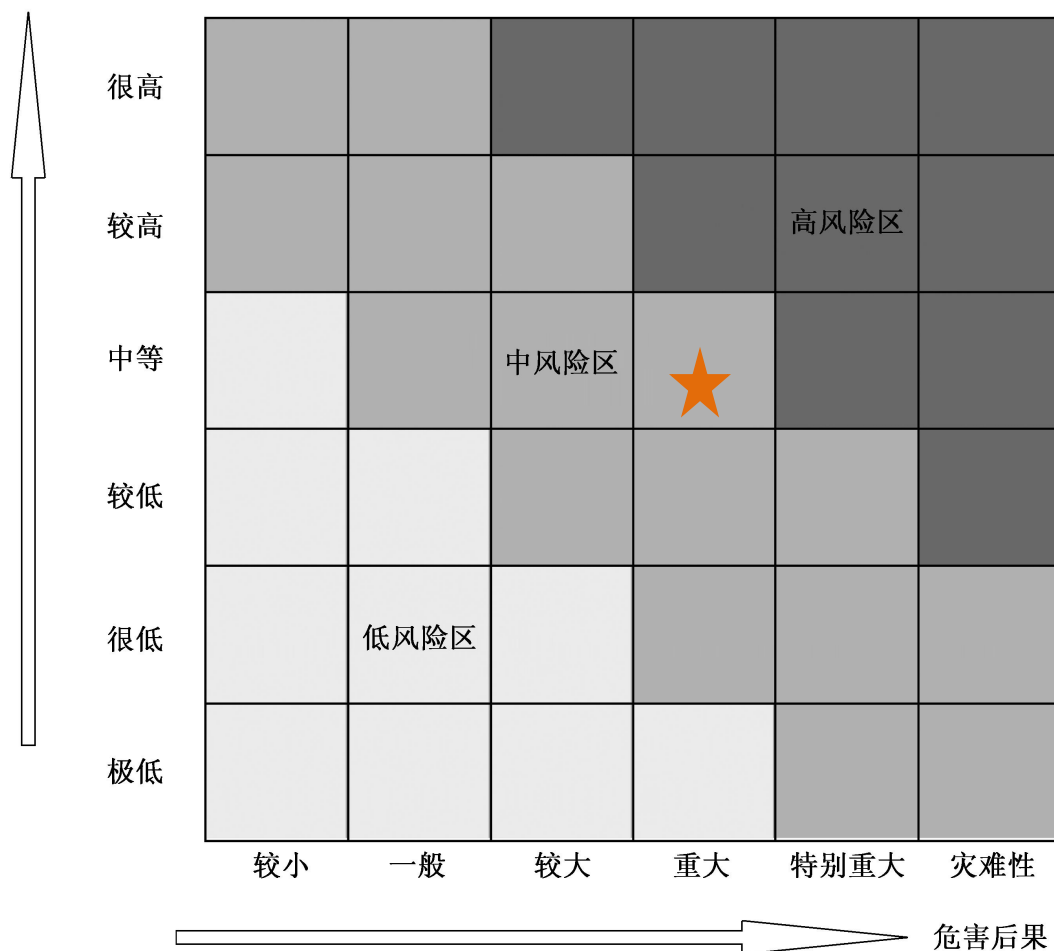


图 7.6-5 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

根据船舶溢油污染事故概率分析、风险事故后果模拟预测结果，船舶溢油污染事故风险等级为中等风险，必须采取必要的措施降低风险。一方面应采取措施降低事故发生概率，另一方面应配备必要的防污应急设备，将风险控制在尽可能低的水平。

7.6.2 船舶含油污水泄露预测

依据风险导则要求，对于石油类泄露事故，预测模型及参数参照 HJ2.3。可溶性物质选取丰、枯水期不利水文条件。

7.6.2.1 二维水质模型

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial c}{\partial x} \right) = S_c$$

D_x 、 D_y -分别为纵向和横向的分散系数， D_x 为 $5.0H U^*$ ， D_y 为 $0.5H U^*$ ；

S_c -污染物的源项或消减项；

c -污染物的浓度。

其它符号意义同前。

- 浓度的定解条件

- a. 边界条件

岸边界：岸边界的法向浓度梯度为零，即 $\frac{\partial C}{\partial n} = 0$ ；

水边界：输入边界 $C=C_0$ ，输出计算域为 $\frac{\partial C}{\partial s} = 0$ (S 为流线方向)；

- b. 初始条件

$C(x, y, 0)=C_0(x, y)$ ，其中 C_0 为计算初始时刻各点的浓度值。

7.6.2.2 计算工况

评价选取码头前沿废弃物船油污水舱发生石油类泄露，其可能最大泄漏量为 30t。本次预测水文条件为丰水期、枯水期，工程河段地表水中石油类未检出，仅对石油类浓度增量进行预测。

典型水文条件选择丰水期和枯水期不利的水文条件。计算河段范围上游设有枝城水文站，由于计算河段区间内没有大的支流入汇，仅在工程上游约 4.9km 处有松滋口分流，本次计算采用枝城站流量资料作为计算河段的上游来水条件。丰水期流量为 30000m³/s，松滋口分流 3630m³/s；枯水期流量为 5800m³/s，松滋口分流 87m³/s。

7.6.2.3 预测结果及分析

图 7.6-6、图 7.6-7 为不利水文条件下，泄漏事故发生后水中石油类的污染带范围图。地表水石油类标准为 0.05mg/L。

丰水期水文条件下，含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 160mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 13.1mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 2.6mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 2.1mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 1.97mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 1.88mg/L，石油类对董市、松滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染影响；石油类扩散范围主要集中在北岸近岸，不会对南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

枯水期水文条件下，由于水流扩散能力明显下降，含油污水泄露处最大浓度明显较丰水期大。含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 276mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 15.6mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 1.8mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 1.2mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 0.55mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 0.45mg/L，石油类对董市、松

滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染影响；石油类基本不会对南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

由于石油类泄漏事故中无论是泄漏量还是溢油时间均有较大的不确定性，而且泄漏的石油类对长江水环境及生态环境影响较大，到港船舶和码头接卸污水时应该规范操作，同时减少废弃物船含油污水的存储时间，尽量避免事故的发生。一旦发生事故，应立即通知有关部门和水厂，立即关闭水厂取水，并启动事故应急预案，加强取水口水质监测，确保取水水质安全。

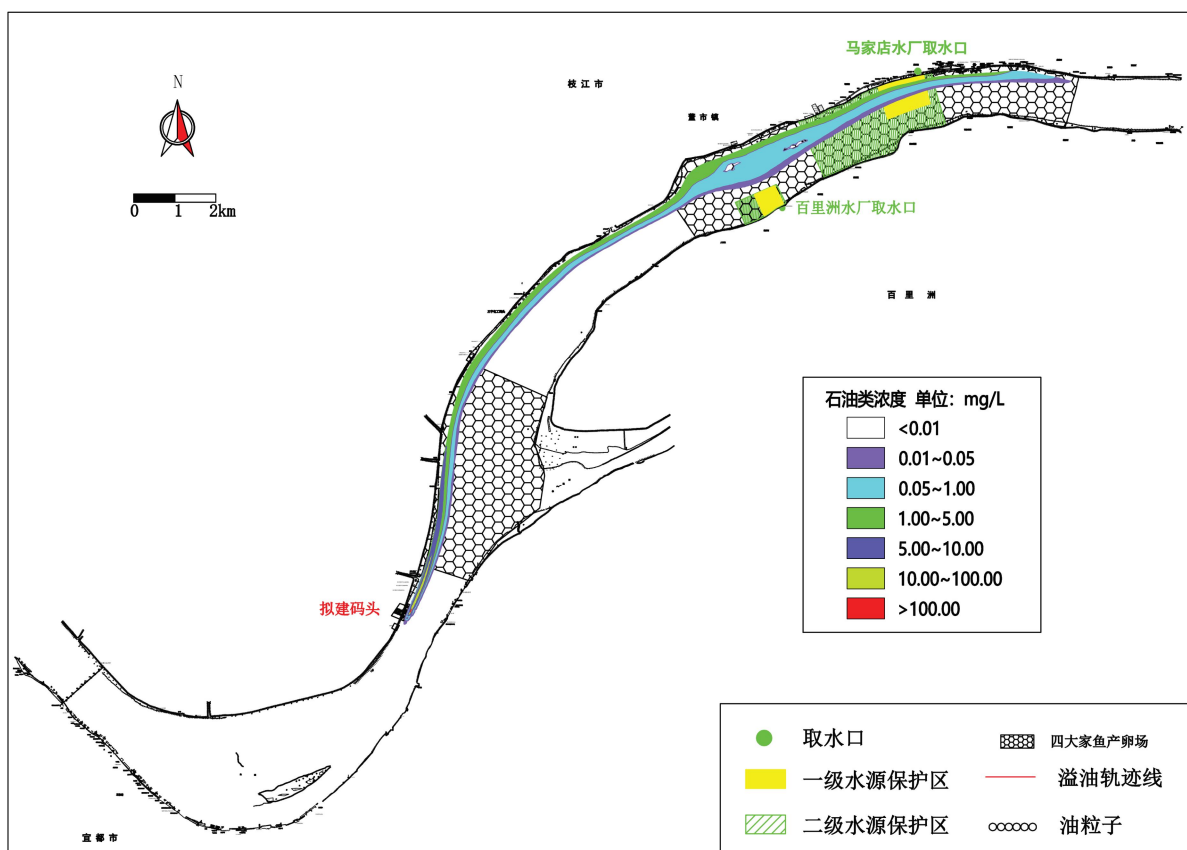


图 7.6-6 丰水期水中石油类浓度分布范围

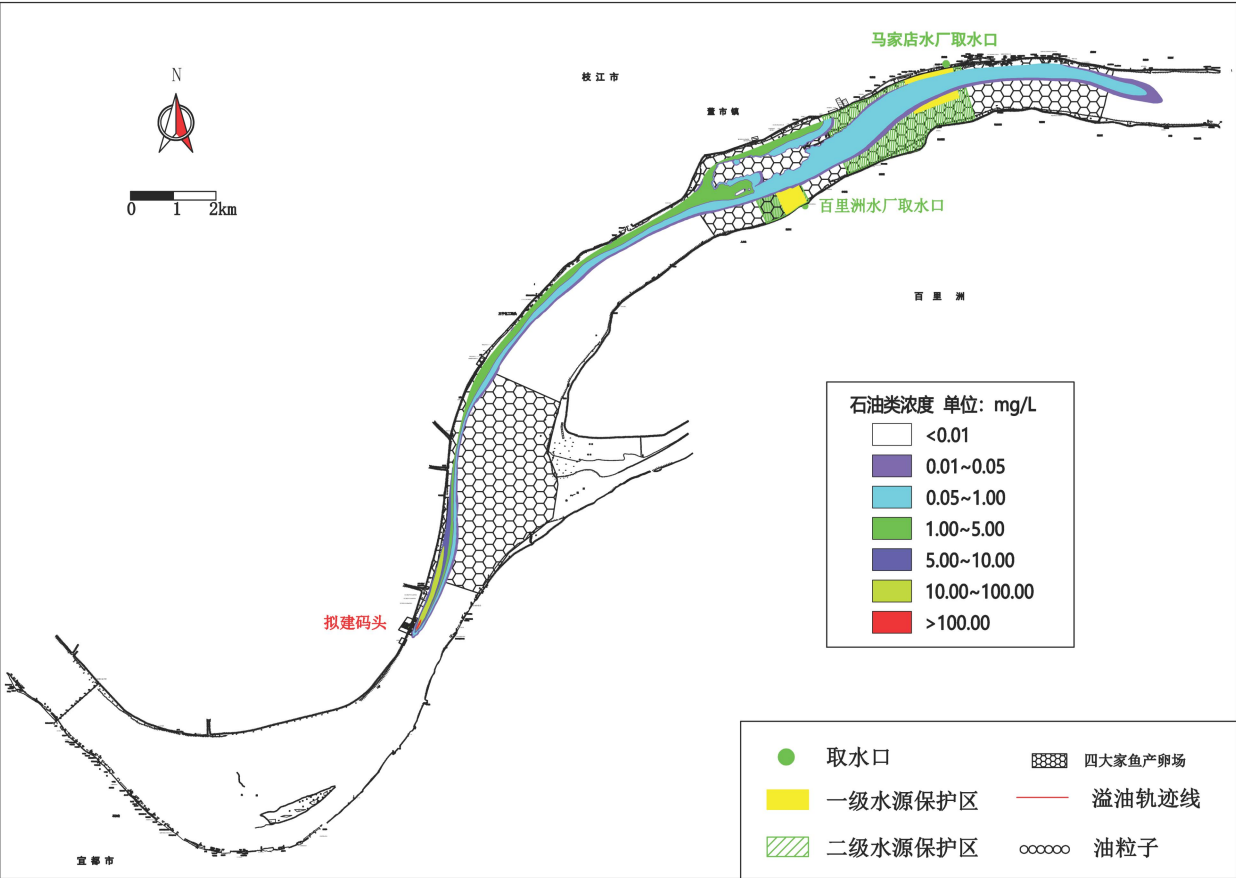


图 7.6-7 枯水期水中石油类浓度分布范围

7.6.3 环境风险评价自查表

表 7.6-5 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油	船舶含油污水			
		存在总量/t	930.9	30			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___/ 人		5km 范围内人口数 /___万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3□	
		地表水	E1□	E2□		E3□	
		地下水	E1□	E2□		E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□		II□	I☑

工作内容		完成情况				
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐ 简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☒	地下水 ☐	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	溢油预测：溢油量 52t，丰水期不利风向、风速条件下，第 0.2h 油膜到达松滋河口四大家鱼产卵场水域附近，第 1.87h 后油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，第 2.37h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，第 2.67h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，第 2.80h 后油膜到达马家店水厂取水口水域，油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。含油污水泄漏预测：不利条件下，枯水期水文条件下，含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 276mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 15.6mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 1.8mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 1.2mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 0.55mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 0.45mg/L，石油类对董市、松滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染影响；石油类基本不会对南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。				
		地下水	下游厂区边界到达时间 / d			
			最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d			
重点风险防范措施		水上溢油监测系统等设施设备、要求配备应急物资、制定突发环境风险应急预案等。				
评价结论与建议		环境风险在可控范围内				
注：“ ☐ ”为勾选项，“”为填写项。						

7.7 环境风险管理

7.7.1 溢油环境风险防范措施

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本工程发生航道及码头附近船舶交通事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶交通事故特别是进港航道上的交通事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力物力财力消耗大，因此采取有效的措施预防船舶交通事故的发生意义重大。

船舶交通事故预防措施包括：

（1）在码头附近区域配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障码头附近船舶的航行安全，码头经营者要接受该辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。

（2）推进船舶交通管理系统（VTS）建设

建设 VTS 是为了保障船舶安全航行，避免船舶碰撞事故的发生，辅助大型船舶在单

向航道内安全航行，避免大型船舶过于靠近航道边缘或其他浅水区域而发生搁浅或触礁事故，此外还可以提高港口效率，方便组织有效搜救行动和事故应急响应等。

（3）加强航道内船舶交通秩序的管理

为避免港区航道内船舶发生碰撞事故而造成污染，港区航道交通管理部门应加强对航道内船舶交通秩序的管理，及时掌握进出航道船舶的动态。

（4）为防止因自然气候因素引发的海损事故，对船舶靠泊作业条件进行如下规定：

- 风：风力 ≥ 7 级，停止作业；
- 雨：降雨强度 $\geq$ 中雨，停止作业；
- 雾：能见度 $< 1\text{km}$ ，船舶停止进出港；
- 雪：大雪，停止作业。

（5）制定严格的码头作业制度和操作规程，杜绝事故发生。

（6）施工期和营运期间所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号，港方应加强过往船舶的安全调度管理。

（7）进出港船舶和施工船舶必须根据施工水域船舶动态，合理安排进出港船舶的航行时间和施工船舶作业面，提前采取避让的措施。

（8）各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告。

（9）严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

（10）合理安排营运期船舶靠、离港时间及行驶航道，避免发生船舶碰撞事故。

（11）通过中央控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。

（12）码头前方配置足量的吸油毡、围油栏和消油剂，发生溢油事故时及时围油并抛投吸油毡和消油剂进行吸（消）油处理。

（13）完善事故应急救援组织体系和安全管理网络，明确应急救援组织领导及相关部门职责，并按规定做好相应的合法登记手续，向政府部门备案。

（14）船舶发生溢油事故进入水体后，要在事故发生第一时间应立即通知码头下游水厂，组织有关单位人员对取水口水域水质进行密集监测，一旦发现污染超标现象，立即停止取水。

7.7.2 区域应急能力现状

7.7.2.1 区域应急预案

1、长江流域行业系统性的应急预案

交通运输部长江航务管理局已经编制了《长江航运突发事件应急预案》，体系包括①长江航运突发事件应急预案；②长航局及局属单位突发事件专项预案；③局属单位分支机构和港航企业突发事件应急预案；④地方的水路交通突发事件应急预案及各专项预案。

目前已经建立的长江航运应急系统见图 7.7-1。

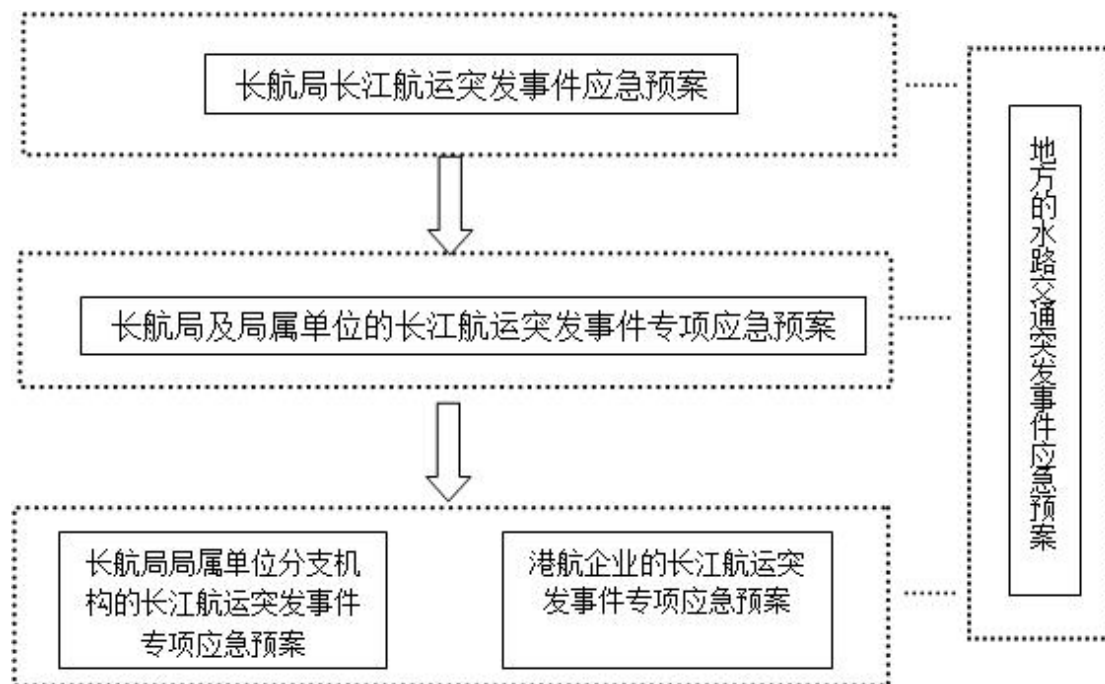


图 7.7-1 长江干线水路交通突发公共事件应急预案体系

2、长江海事局应急预案

长江干线水上搜救协调中心是长江海事局辖区范围内的常设搜救指导协调机构，其任务主要是指导协调辖区内各水上搜救中心的搜救活动，和跨区域搜救工作，指挥调动管辖区水域港口城市拥有的水上搜救力量及驶经该水域的力量，对水域内发生的水上险情实施救助。

长江海事局制定有完善的应急预案，对于发生重大污染事故后防止污染扩散制定了完善的操作要领。

应急物质含围油栏、吸油毡、消油剂、收油机等分散在各海事局所辖区的救助站、一旦发生事故，统一调配。长江海事局应急指挥体系见下图 7.7-2。

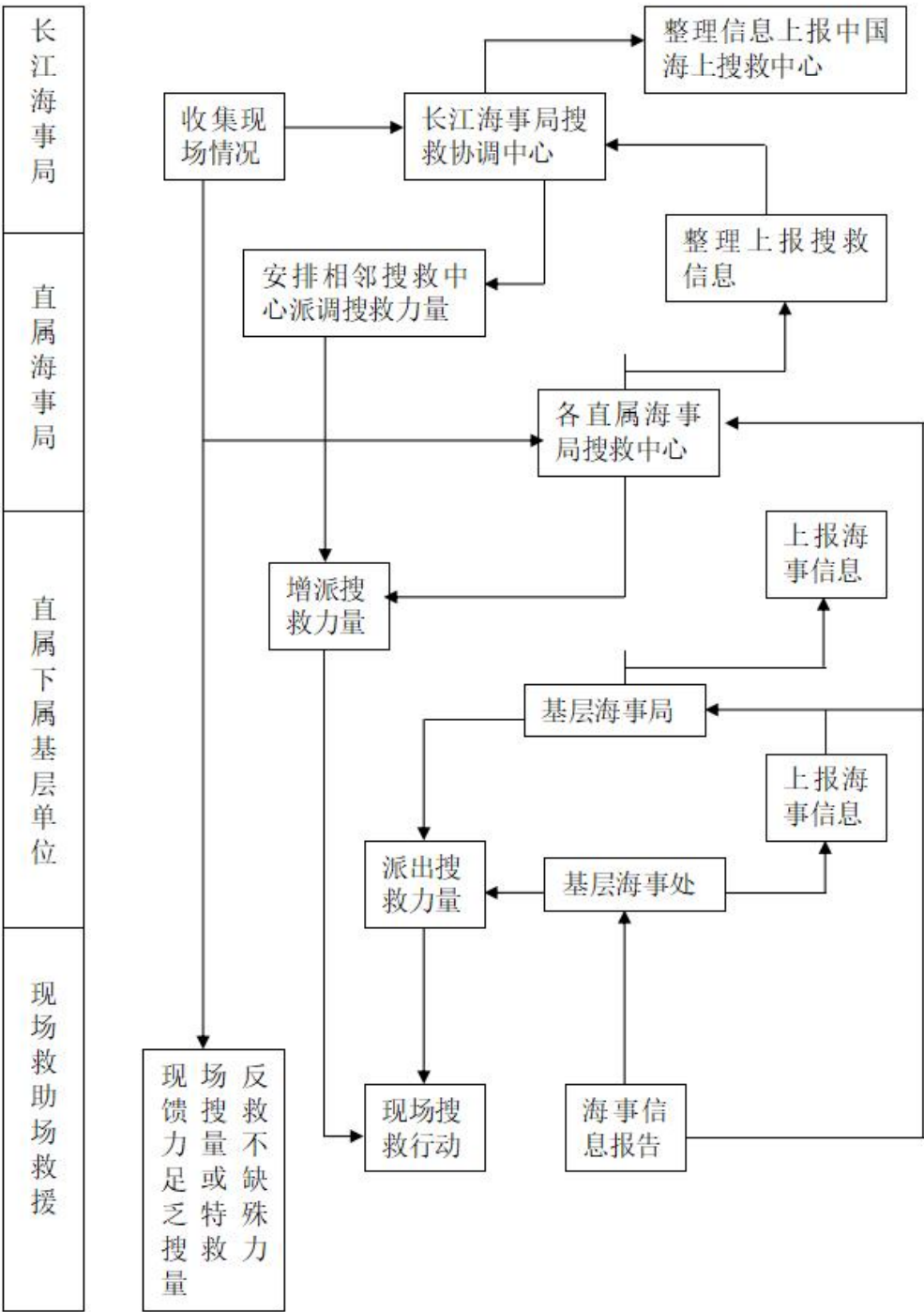


图 7.7-2 长江海事局应急体系

3、宜昌市突发环境事件应急预案

2022 年 1 月 7 日，宜昌市人民政府办公室发布宜府办发〔2022〕5 号《市人民政府办公室关于印发宜昌市突发环境事件应急预案的通知》。《宜昌市突发环境事件应急预案》适用于宜昌市特别重大、重大、较大环境事件以及由市政府及生态环境部门认定的其他需要直接处置的突发环境事件；跨县市区(含宜昌高新区管委会，下同)或超出事发地县市区政府处置能力的突发环境事件；国务院、省政府或市政府认为需要协调、指导的突发

环境事件以及其他突发事件次生、衍生的环境事件；一般突发环境事件由事发地县市区政府负责处置，县市区政府按照权限适时组织制定或修订本级突发环境事件应急预案。

（1）组织指挥体系

组织指挥体系分为市级层面指挥机构及县市区层面指挥机构。

市突发环境事件应急指挥机构是市突发环境事件应急指挥部，指挥长由分管副市长担任，副指挥长由市政府副秘书长、市生态环境局局长担任。主要职责：负责组织、协调、指挥突发环境事件应对工作；市应急指挥部办公室设在市生态环境局，负责全市突发环境事件应急管理的日常工作。

县市区政府明确相应组织指挥机构。跨行政区域的突发环境事件应对工作，地方有关部门按照联动协议密切配合，共同做好突发环境事件应对工作，必要时由市政府负责。需要市级层面协调处置的跨县市区突发环境事件，由有关县市区指挥机构向市应急指挥机构提出请求。主要职责：负责本行政区域突发环境事件的预防、预警、应急处置与救援、信息报送、新闻发布、事后调查、恢复治理工作。

（2）指挥部办公室

市突发环境事件应急指挥部下设办公室，负责突发环境事件应急处置协调联络工作，指挥部办公室设在市生态环境局，办公室主任由市生态环境局局长兼任，副主任由市生态环境局分管副局长兼任，相关市直部门、中省在宜单位为指挥部办公室成员单位。县市区参照设置。

主要职责：执行市突发环境事件应急指挥机构各项工作部署；建立和完善环境应急预警机制，组织制定并定期修订宜昌市突发环境事件应急预案；成立现场工作小组，开展较大及以上突发环境事件应对的组织、协调和实施工作；指导县市区政府做好突发环境事件应急处置工作；完成上级部门下达的应急工作指令。

成员单位有市委宣传部、市委网信办，市发改委、市财政局、市自然资源和规划局、市住建局、市交通运输局、市应急管理局、市消防救援支队等部门。

（3）现场工作小组

现场指挥部根据现场情况和实际需要，成立若干个工作组，明确牵头和参与部门，分工协作，共同做好应急处置工作。包括技术专家组、现场处置组、应急监测组、医疗救护组、应急保障组、新闻发布组、调查修复组、社会稳定组。

主要职责：负责落实市突发环境事件应急指挥机构关于环境应急工作的任务和要求，协调开展突发环境事件应对工作。

宜昌市突发环境事件应急指挥部成员单位联系方式见下表。

表7.7-3 宜昌市突发环境事件应急指挥部成员单位联系方式见下表一览表

单位	任务分工	姓名	职务	办公电话
市生态环境局	分管领导	洪钧	副局长	6448675
	联络员	罗继涛	科长	6441816
市委宣传部	分管领导	陈珊珊	副部长	6252515
	联络员	张洪	新闻科干部	6252526
市发改委	分管领导	黄毅	总经济师	6255235
	联络员	陈月	环资科干部	6255256
市经信局	分管领导	彭银才	四级调研员	6225535
	联络员	周露	科长	6256338
市公安局	分管领导	李秀华	副局长	6499978
	联络员	房永学	副科长	6460910
市财政局	分管领导	张爱平	副局长	6330095
	联络员	郭威	科长	6330093
市自然资源和规划局	分管领导	唐作友	副局长	6733714
	联络员	黄照先	科长	6736283
市住建局	分管领导	李黎峰	副局长	6445935
	联络员	石茸	科长	6458218
市交通运输局	分管领导	望明	总工程师	6346863
	联络员	吴贺庆	科长	6346267
市水利和湖泊局	分管领导	韩国红	副局长	6080718
	联络员	覃卫琴	三级主任科员	6080729
市农业农村局	分管领导	覃虎挺	工会主任	6777898
	联络员	李家淦	科长	6777818
市商务局	分管领导	周华荣	副局长	6441946

单位	任务分工	姓名	职务	办公电话
	联络员	胡瑞华	科长	6441525
市卫健委	分管领导	刘军	副主任	6222245
	联络员	张然	科长	6235160
市应急管理局	分管领导	万卫平	政治部主任	6228516
	联络员	王睿	主任	6212038
市市场监督管理局	分管领导	杨敦雄	副局长	6340006
	联络员	马赞	科员	6334489
市城管委	分管领导	王长益	副主任	6856728
	联络员	舒翼	科长	6851509
市林业和园林局	分管领导	曹光毅	副局长	6344720
	联络员	李新	科长	6343519
市畜牧兽医中心	分管领导	张纯祖	总畜牧师	6909760
	联络员	谭雯雯	副科长	6909775
市港航建设维护中心	分管领导	望明	总工程师	6346863
	联络员	黄治荣	科长	6346267
市消防救援支队	分管领导	申正祥	副支队长	6321003
	联络员	李学根	科长	6269139
市气象局	分管领导	付晓辉	副局长	6320908
	联络员	周黄贞	科员	6320918
市三峡工委	分管领导	夏家刚	党工委委员	6220929
	联络员	王涛	一级主任科员	6611499
三峡海事局	分管领导	刘振嘉	副局长	6962866
	联络员	杨晓东	处长	6962835
宜昌海事局	分管领导	李麟	副局长	6964567
	联络员	时景彬	处长	6222779
宜昌出入境检验检疫局	分管领导	张数	副局长	6065005
	联络员	张明	科长	6065032
宜昌车务段	分管领导	叶冬	安全副段长	6055282
	联络员	张致春	应急中心主任	6055282

注：当本联系表中的人员发生变动后，由各部门的相应人员增补。

具体内容见《宜昌市突发环境事件应急预案》。

4、枝江市突发环境事件应急预案及饮用水水源地突发环境事件应急预案

2022年5月17日，枝江市人民政府发布枝府办发[2022]17号《枝江市人民政府办公室关于印发<枝江市突发环境事件应急预案><枝江市乡镇及以上集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案>的通知》。

（1）组织指挥体系

● 组织体系

枝江市人民政府是全市突发环境事件应急管理工作的行政领导机关，根据实际需要依法设立突发环境事件应急指挥机构，枝江市突发环境事件应急指挥机构是突发环境事件应急指挥部，指挥长由分管副市长担任，副指挥长由市政府办公室分管副主任、宜昌市生态环境局枝江市分局局长担任。

主要职责：负责组织、协调、指挥突发环境事件应对工作；市应急指挥部办公室设在宜昌市生态环境局枝江市分局，负责全市突发环境事件应急管理的日常工作。

● 指挥部办公室

枝江市突发环境事件应急指挥机构成立指挥部办公室，负责突发环境事件应急处置协调联络工作，指挥部办公室设在宜昌市生态环境局枝江市分局，办公室主任由宜昌市生态环境局枝江市分局局长兼任，副主任由宜昌市生态环境局枝江市分局分管副局长兼任，相关市直部门和单位为指挥部办公室成员单位。

主要职责：执行枝江市突发环境事件应急指挥机构各项工作部署；建立和完善环境应急预案机制，组织制定并定期修订枝江市突发环境事件应急预案；成立现场工作小组，开展一般及以上突发环境事件应对的组织、协调和实施工作；指导镇人民政府（街道办事处）做好突发环境事件应急处置工作；完成上级部门下达的应急工作指令。

● 现场工作小组

现场指挥部根据现场情况和实际需要，成立若干个工作组，明确牵头和参与部门，分工协作，共同做好应急处置工作。具体如下：

①技术专家组

由宜昌市生态环境局枝江市分局牵头，根据突发环境事件应急需要，聘请环境监测、化工、污染防治、固体废物处理与处置、水利、水文、气象、矿山等领域的专家，组成市突发环境事件应急专家组。

主要任务：指导突发环境事件应急处置工作，对污染处置、应急监测等提供技术指导，收集汇总相关数据，组织技术研判，开展污染源、污染途径、处置措施等相关分析，为突发环境事件的科学处置提供决策建议。

②现场处置组。

由宜昌市生态环境局枝江市分局牵头，事发地镇人民政府(街道办事处)、市公安局、市自然资源和规划局、市住房和城乡建设局、市交通运输局、市水利和湖泊局、市农业农村局、市应急管理局、市城市管理执法局、市消防救援大队、宜昌枝江海事处、市供电公司、市供水公司等部门参加。

主要任务：迅速组织切断污染源，分析污染途径，明确防止污染物扩散的路径；采取有效措施，消除或减轻已造成的污染；明确不同情况下的现场处置人员需采取的个人防护措施；组织建立现场警戒区和交通管制区，确定重点防护区域，确定受威胁人员疏散的方式和途径，疏散转移受威胁人员至安全紧急避险场所；协调社会有关力量参与应急处置等。

③应急监测组。

由宜昌市生态环境局枝江市分局牵头，市水利和湖泊局、市农业农村局、市住房和城乡建设局、市卫生健康局、市气象局、宜昌枝江海事处、市供水公司等部门参加。

主要任务：根据突发环境事件的污染物种类、性质以及当地气象、自然、社会环境状况等，制定应急监测方案；确定污染物扩散范围，明确监测的方案内容，做好大气、水体、土壤、辐射等应急监测，为突发环境事件应急决策提供依据。

④医疗救护组。

由市卫生健康局牵头，宜昌市生态环境局枝江市分局、市应急管理局、市市场监督管理局等部门参加。

主要任务：组织开展伤病员医疗救治、应急心理援助；指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作；提出保护公众健康的措施建议；禁止或限制受污染食品和饮用水的生产、加工、流通和食用，防范因突发环境事件造成集体中毒等。

⑤应急保障组。

由市应急管理局牵头，市发改局、市经济信息化和商务局、市民政局、市财政局、市自然资源和规划局、宜昌市生态环境局枝江市分局、市交通运输局、市水利和湖泊局、市市场监督管理局、湖北枝江经济开发区管理委员会、市气象局、市供电公司、市供水公司等部门参加。

主要任务：指导做好事件影响区域有关人员的紧急转移和临时安置工作；组织做好环境应急救援物资及临时安置重要物资的紧急生产、储备调拨和紧急配送工作；及时组织调运重要生活必需品，保障群众基本生活和市场供应；开展应急测绘或地理、气象数据信息调度。

⑥新闻发布组。

由市委宣传部牵头，市融媒体中心、市经济信息化和商务局、宜昌市生态环境局枝江市分局、市应急管理局、中国移动枝江分公司、中国联通枝江分公司、中国电信枝江分公司等部门参加。

主要任务：收集分析市内外有关突发环境事件舆情和社会公众动态，加强媒体、电信和互联网管理，正确引导舆论；通过多种方式，通俗、权威、全面、前瞻地做好相关知识普及；及时澄清不实信息，回应社会关切。

⑦调查修复组。

由宜昌市生态环境局枝江市分局牵头，相关镇人民政府（街道办事处）、市发改局、市财政局、市自然资源和规划局、市住房和城乡建设局、市应急管理局、市城市管理执法局、湖北枝江经济开发区管理委员会等部门参加。

主要任务：负责组织开展突发环境调查处理、环境损害评估、应急处置阶段经济损失核定、生态环境损害赔偿等工作，督促属地政府或责任单位落实生态环境修复工作。

⑧社会稳定组。

由市公安局牵头，市发改局、市经济信息化和商务局、宜昌市生态环境局枝江市分局、市市场监督管理局等部门参加。

主要任务：加强受影响地区社会治安管理，严厉打击借机传播谣言制造社会恐慌、哄抢物资等违法犯罪行为；加强转移人员安置点、救灾物资存放点等重点地区治安管控；做好受影响人员与涉事单位、地方政府和有关部门矛盾纠纷化解和法律服务工作，防止出现群体性事件，维护社会稳定；加强对重要生活必需品等商品的市场监管和调控，打击囤积居奇行为。

● 枝江市应急预案联动机制

枝江市突发环境事件应急预案涉及多个组织与相关部门，特别是突发环境事故时不可能完全确定其属性时，使应急救援行动充满变数，如遇特殊情况，应急救援行动在必要时应寻求外部力量的支援。市应急指挥部各成员单位之间应加强信息交流和沟通，并建立应急联动工作机制。

联动机制原则如下：

①各应急救援联动单位保持联系，安排和落实专门值班人员，并确保24小时通讯畅通。一旦发生突发环境事件，密切联系各应急救援联动单位迅速出动，赶赴现场实施应急处置；

②建立通讯联络手册，加强与应急救援联动部门的联系、沟通和合作；

③应加强应急培训和演练，并请相关部门和单位参与演练或者指导，提高应急联动的融合度和战斗力，以便及时、有效地处理突发环境事故；

④各部门根据应急处置流程和职责的要求，熟悉突发环境事故应急预案。

具体内容见《枝江市突发环境事件应急预案》。

（2）枝江市乡镇及以上集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案

● 应急组织机构

枝江市乡镇及以上集中式饮用水水源地突发环境事件应急领导小组为枝江市突发环境事件应急工作领导小组，包括总指挥、副总指挥、协调办公室和专项工作组。其成员组成如下表：

表7.7-4 枝江市区域突发环境事件应急工作领导小组

应急职务		所属单位
总指挥		枝江市人民政府
副总指挥		宜昌市生态环境局枝江市分局
协调 办 公 室	组长	枝江市人民政府办公室
	组员	宜昌市生态环境局枝江市分局
	组员	枝江市水利和湖泊局
专项 工 作 组	应急处置负责单位	枝江市应急管理局
	信息发布负责单位	枝江市委宣传部
	专家咨询负责单位	宜昌市生态环境局枝江市分局
	事件调查负责单位	中共枝江市委
	善后处置负责单位	事发地镇人民政府（街道办事处）

领导小组主要职责：

①贯彻执行国家环境应急工作的方针、政策，落实上级环保部门及市委、市政府关于应急工作的指示要求；

②负责制订应急处置方案并组织实施。

③负责应急工作的决策，指挥与相关部门间的协调配合，统一指挥枝江市内的应急监测、事故调查与应急处置。

④部署枝江市内环境应急工作的公众宣传和教育，负责对外发布信息的审核工作。

现场应急指挥部发生较大及以上饮用水源突发环境事件，应成立现场环境应急救援指挥部开展处置。现场应急指挥部由总指挥指派到现场的专项工作组指挥长组成。所有参与应急救援的队伍和人员必须服从现场环境应急救援指挥部的指挥。

现场环境应急救援指挥部主要职责：

①提出现场应急行动方案和措施；

- ②组织有关专家和人员参与现场环境应急救援指挥部的应急指挥工作；
- ③协调各级、各专业应急力量实施应急支援行动；
- ④开展受威胁的周边地区危险源的监控工作；
- ⑤划定建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域；
- ⑥根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间；
- ⑦及时向领导小组报告应急行动的进展情况。

● 现场工作小组

枝江市饮用水源环境应急现场指挥部下设应急处置组、信息发布组、专家咨询组、事件调查组和善后处置组。各工作组组长由第一牵头单位负责人担任或现场环境应急救援指挥部指定专人担任，各工作组人员从相关单位抽调。

①应急处置组。

由枝江市应急管理局牵头，宜昌市生态环境局枝江市分局、枝江市水利和湖泊局、枝江市公安局、枝江市环境监测站等相关部门配合，对事故现场进行应急处置及救援工作、并做好应急物资保障、安排人员开展应急监测、根据实际情况组织应急供水，通过联网供水或使用应急车辆供水等方式，保证公众饮用水安全等。

②信息发布组。

由枝江市委宣传部牵头，宜昌市生态环境局枝江市分局、各镇人民政府（街道办事处）等相关部门协助配合，负责突发环境事件的信息报道管理工作，及时准确发布事件信息，通报周边可能受影响的地区和人员，加强舆情分析，有效引导舆论。

③专家咨询组。

专家咨询组由有关环境应急的法律、经济、技术和管理等方面的专家组成，为应对饮用水源突发环境事件提供决策建议、专业咨询、理论指导和技术支持。专家咨询组为现场环境救援应急指挥部应急决策提供专业咨询和技术支持；对事发现场信息进行综合分析和研究，综合评估突发环境事件，预测其发展趋势，提出启动和终止应急预案的建议，制定应急处置方案和措施提出环境安全建议；对应急处置进行指导；参与突发环境事件的总结评估。

④事件调查组。

由中共枝江市纪委牵头，宜昌市生态环境局枝江市分局、各镇人民政府（街道办事处）等相关部门配合，开展事件调查，排查事件原因，进行突发环境事件问责追责工作，对发现的环境违法行为依法进行查处。

⑤善后处置组。

由事发地镇人民政府（街道办事处）牵头，宜昌市生态环境局枝江市分局、枝江市水利和湖泊局等相关单位配合，督促涉事单位开展后续污染物防控、无害化处置等，加强事发地环境监测和污染物防控、处置，开展生态修复、赔偿和恢复重建工作。

● 应急响应

应急响应包括信息收集和研判、预警、信息报告与通报、事态研判、应急监测、污染源排查与处置、应急处置、物质调集及应急设施启用、舆情监测与信息发布、响应终止等工作内容。

本水源地应急预案编制应急响应工作路线图如下。

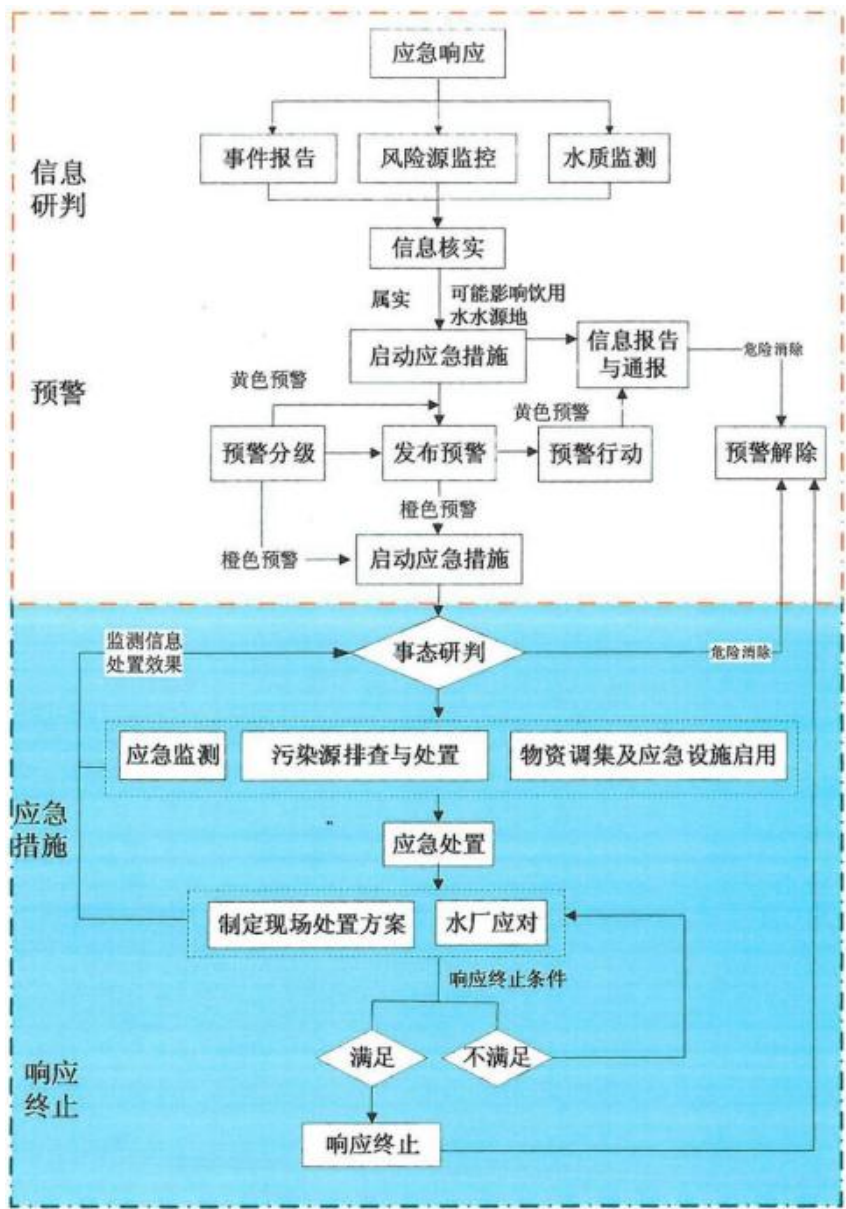


图7.7-3 水源地突发环境事件应急响应工作路线图

具体内容见《枝江市乡镇及以上集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》。

7.7.2.1 宜昌海事局溢油应急设备及人员配置

本工程所在码头位于宜昌至昌门溪河段内，该河段内宜昌海事局所属辖区溢油应急设备见下表。

表 7.7-5 宜昌至昌门溪河段溢油应急设备

序号	应急设备配备单位名称	所在港口	联系人及联系电话	所在海事机构辖区	污染应急设备性能参数		
					设备名称	型号	数量
1	长燃点军水上加油站	宜昌港	冯朝阳 13307208755	宜昌港区海事处	围油栏	GWJ900	100M
					吸油毡	PP-2	60 公斤
					接油盘		4
2	宜昌巨能公司	宜昌港	冯于林 13986827726	宜昌港区海事处	吸油毡		1 套
3	宜昌华林保洁公司/ 鄂枝江货 0248	宜昌	王兴全 13972568422	宜昌港区海事处	船用油水分离器	0.5/h	1
4	宜昌华林保洁公司/ 保洁 1 号	宜昌	文万林 13477173808	宜昌港区海事处	船用油水分离器	0.5/h	1
5	宜昌华林保洁公司/ 保洁 6 号	宜昌	周纯林 13177084688	宜昌港区海事处	船用油水分离器	0.5/h	1
6	宜昌华林保洁公司/ 保洁 12 号	宜昌	甘德元 13545762330	宜昌港区海事处	船用油水分离器	0.5/h	1
7	宜昌市石油公司	宜昌港	叶进 13972537315	宜昌港区海事处	围油栏	GWJ800	260M
					收油机	ZSW5	1 台
					消油剂喷洒装置	手持 PSC40	1 台
					吸油毡	PP-2	160 公斤
8	长燃宜昌分公司	宜昌港	何仡 13227289750	宜昌港区海事处	消油剂	JM-2	200 公斤
					吸油毡	PP-2	150 公斤
			付晓军 13807200101	宜昌港区海事处	收油机	ZSW5	1 台
					吸油毡		20 公斤
9	中国石油湖北销售公司宜昌油库	宜昌港	王乃杰 15872610556	宜昌港区海事处	抽油泵		1 台
					收油机		1 台
					折叠储油罐		1 个
					消油剂		0.5 吨
					吸油毡		100 份
10	古老背港务有限公司	云池	王永健 13507205670	宜昌港区海事处	防污应急箱		2 个
					吸油毡		100 公斤
11	中国石油化工股份	洋溪	卞兆荣	宜都海事处	围油栏	GWJ900	220 米

	有限公司湖北宜昌 宜都石油配送中心 枝城油库		4640601		收油机	手摇式	2 套
					卸载泵	150-75A	4 套
					铁皮桶	180L	50 套
					吸油毡	手持式	50 套
					消油剂	手提式	6 桶
					自来水		
12	松滋口水上加油站	松滋口	李祖繁 13797412671	宜都海事处	吸油毡		10 包
13	湖北三宁化工有限公司	姚家港	张成国 07174141609	枝江海事处	吸油毡		20 公斤
14	荆州浠市水上加油站	浠市	杜胜松 15090702555	枝江海事处	吸油毡		5 套

宜昌海事局所属宜昌至昌门溪河段辖区溢油应急队伍见下表。

表 7.7-6 宜昌至昌门溪河段溢油应急队伍

序号	单位名称	性质	联系人	联系电话	所属海事管理机构	专业应急人员数量	一般应急人员数量
1	宜昌港务集团/宜长净 2 号	污染物接收单位	散发伦	13117286219	港区海事处		3
2	宜昌华林保洁公司	污染物接收单位	黄怀林	15171859888	港区海事处	4	4
3	中国石油湖北销售公司宜昌油库	危险品码头	王欣	15272139671	港区海事处		10
4	国家应急物资储备枝城成品油库	危险品码头	卞兆荣	4640601	宜都海事处	2	3
5	宜都装卸运输总公司	危险品码头	周大明	13986817923	宜都海事处	4	2
6	宜昌港务集团枝城港有限责任公司	危险品码头	黄体斌	13339787318	宜都海事处	13	1
7	湖北三宁化工股份有限公司	危险品码头	李万清	07174140430	枝江海事处	5	30
8	中石化湖北宜昌石油分公司枝江水上加油站	水上加油站	向文胜	07174212563	枝江海事处	1	10
9	中石化湖北荆州石油分公司浠市水上加油站	水上加油站	文权	07166222218	枝江海事处	1	4

7.7.3 应急设备配备

根据交通部《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)，企业应配备围油栏、吸油毡等溢油应急设备，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与宜昌海事局溢油应急指挥中心建立联系，及时采取应急措施。码头前沿应设有存放溢油应急器材的专用库房，其中围油栏放置在码头前沿，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截。河港从事非油类物质作业的码头水上溢油应急设施、设备、物资配备要求详见下

表。

表 7.7-7 河港其它码头水上溢油应急设施、设备、物资配备要求

设备名称		靠泊能力			
		1000 吨级~5000 吨级(含)	5000 吨级~10000 吨级(含)	10000 吨级~50000 吨级	50000 吨级及以上
围油栏	应急型	不低于最大设计船型的 3 倍设计船长			
收油机	总能力 m ³ /h	1	2	3	6.5
油拖网 1	数量套	1			
吸油材料	数量\ t	0.2	0.3	0.5	1.0
储存装置	有效容积 m ³	1	2	3	6.5
注：仅适用于油品的粘度大于 6000cSt 或港区水域的水温可能低于油品的凝点的情况下配备。					

本工程码头拟设置 5000 吨级普货泊位 2 个，3000 吨级普货泊位 1 个，设计船型最大船长为 130m，因此应急型围油栏的长度至少需 390m，因此，码头风险控制措施设备详见下表。

表 7.7-8 码头风险控制措施设备一览表

序号	名 称	单位	数量	备注
1	围油栏	米	390	/
2	收油机	台	1	1m ³ /h
3	吸油毡	吨	0.2	/
4	储存装置	m ³	1	有效容积
5	各种安全标志	套	1	禁止、警告、指令、提示、警示等

7.7.4 突发环境事件应急预案要求

项目溢油环境风险事故发生后，能否迅速而有效地做出事故应急反应，对于控制污染、减少污染损失、消除污染等均起到关键的作用。为了对发生的事故能快速做出反应，最大限度减少事故污染对附近环境和敏感点的损失，建设单位应在工程投入运营前，根据《突发环境事件应急管理办法》(部令第 34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)的要求，应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案，并定期开展应急预案演练。

环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。该应急预案应明确预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进

入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

项目一旦出现事故排放，必须按事先拟定的方案进行紧急处理，尽快找到事故原因，制定解决办法，将影响降到最低限度，同时需要及时向环保、市政部门报告。突发性污染事件发生后，应当启动应急预案，实施应急监测，采取有效措施，控制或者切断污染源。

7.7.4.1 突发环境事件应急预案响应等级

鉴于本项目在运营过程中存在的环境风险，在做好环境风险防护措施的同时，企业还必须针对具体的情况制定严格的环境风险应急救援预案，编制预案时，必须按照“上下贯通、部门联动、地企衔接、协调有力”的原则，将所编应急预案从横向、纵向上与相关应急预案进行有机衔接。以全市应急预案体系的基础，按照区域总体应急预案、相关专业部门应急预案及行业标准制定完善本企业应急预案，提高预案质量。

同时，企业应急管理组织体系建设要做到机构、人员、职责和工作条件四落实。要设置或明确应急管理领导机构和办事机构，配备专职或兼职人员，明确其工作职责，形成企业主要领导全面负责、分管领导具体负责、有关部门分工负责、群团组织协助配合、相关人员参与的应急管理组织体系。

制定出满足企业实际要求的应急预案后，企业要有计划地组织开展预案演练，针对生产事故易发环节，每年至少组织开展一次预案演练。要加强对演练情况的总结分析，及时发现问题，不断改进应急管理工作。有关部门要加强对企业预案演练的指导，促进各单位的协调配合和职责落实。

根据本项目实际情况，发生风险事故的情况下，把事故应急分为一级、二级、三级三个级别，应急响应分为三级。

一级事故发生后，企业应急预案启动，并及时通报宜昌市生态环境局枝江市分局；二级事故发生时，企业应急预案启动，请求枝江市港航局支援，及时通报宜昌市生态环境局枝江市分局；三级事故发生时，企业应急预案启动，请求枝江市人民政府支援，及时通报宜昌市生态环境局。

7.7.4.2 突发环境事件应急预案框架

（1）应急人员及主要职责

为了对突发的紧急事故在第一时间作出反应并采取相应的措施，使突发事故得以消

除或控制在尽可能小的范围内，有必要建立一个高效率、强有力的应急小组来对紧急情况作出反应、进行处理，并根据事故的级别和区域由应急小组响应进行处理。

企业应急机构成员包括指挥、副总指挥、作业主管等等多方面的责任主管人员，风险事故应急组织指挥机构见下图。

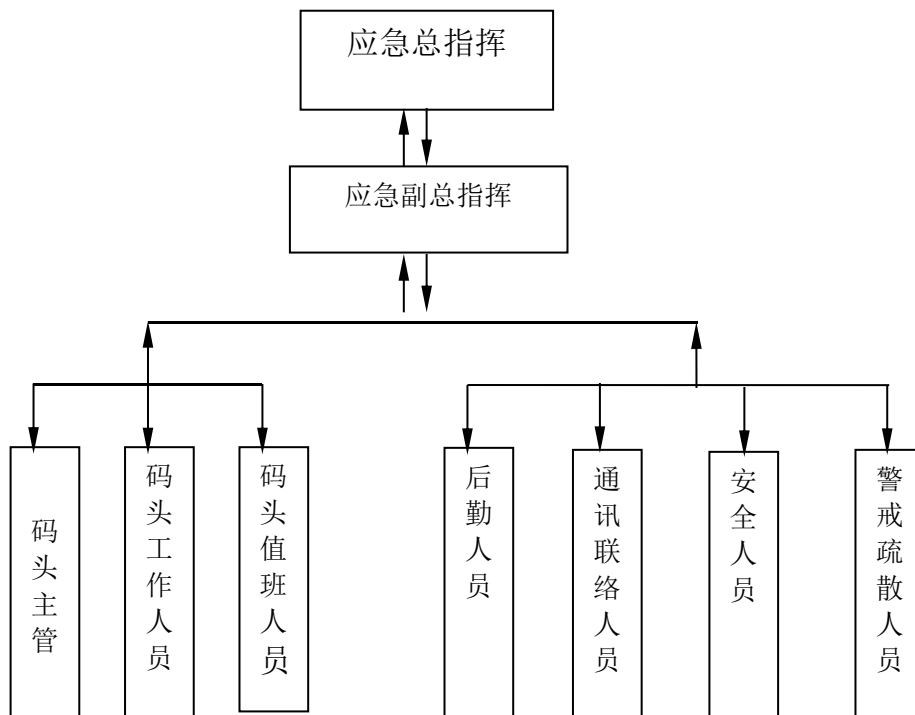


图 7.7-4 应急机构框图

根据国家环境保护部规定，因生产安全事故引起环境污染事故时，除按事故应急系统逐级上报外，应在事故发生的第一时间，迅速报告宜昌市生态环境局枝江市分局和宜昌市生态环境局。

（2）现场处置人员职责

A、总指挥：

- ①负责事故现场的全面指挥；
- ②负责启动并组织实施事故应急预案；
- ③负责调动各种资源进行应急处理；
- ④负责保护事故现场；
- ⑤负责收集事故信息、处理相关数据及信息上报工作；
- ⑥负责接受上级的指令和调动；
- ⑦负责处置事发现场有关工作；

⑧负责现场恢复等工作。

B、副总指挥：

- ①在组长的统指挥下，负责各应急小组之间的协调及信息传递；
- ②协助总指挥，协调指挥风险事故抢险及应急救援工作；
- ③保障物资供应、交通运输、医疗救护、通讯、消防等各项应急措施的落实；
- ④承担应急抢险救助、恢复生产等任务；
- ⑤总指挥不在时，代理总指挥职责。

C、抢险救援小组职责：

抢险救援小组包括码头主管、码头工作人员及码头值班人员。

- ①第一时间发现事故的人员，应立即报警和求助援救；
- ②负责火灾扑救，控制火势蔓延；
- ③负责对泄漏物料进行堵截和回收；
- ④负责停止设备运转，对设备进行抢修；
- ⑤负责排除洪涝等自然灾害险情等工作。

D、通信联络小组职责：

- ①负责传达组长命令，收集、反馈现场信息；
- ②负责向上级及地方公安、消防、医疗和政府部门报告险情；
- ③负责保持与外界通信联络；
- ④负责向周边群众通告险情；
- ⑤通知员工返回事故地点参加应急处理等工作。

E、后勤保障小组职责：

- ①负责切断电源；
- ②负责事故现场所需应急资源的供应；
- ③负责受伤人员救护、转移；
- ④负责收集事故发生的相关数据、资料等工作；
- ⑤负责应急器材的维护、保养与更新。

F、警戒疏散小组职责：

- ①负责事故现场警戒和人员疏散，禁止无关车辆、人员进入警戒区域；
- ②负责疏通应急通道，引导外部救援车辆及人员等工作；
- ③负责周边居民的通知与疏散。

（3）应急响应程序

本项目潜在的环境风险为油品泄露污染环境或者泄露引发的火灾、爆炸事故产生的伴生/次生污染物排放。依据风险类别、危害程度等，对可能发生的事故现场情况分析结果，设定应急预案的启动。

表 7.7-9 应急响应程序

人员	工作内容	备注
发现人	报警，执行现场应急处置	汇报现场情况
企业应急指挥中心	1、根据现场情况判断是否启动应急预案； 2、如启动应急预案则上报上级部门，根据事故情况，请求是否发出增员要求及扩大应急响应请求。	在达到预案启动条件时，启动本级预案，发出应急响应指令，派出应急人员制定、组织实施抢险方案
应急人员	按照指令组织人员、资源，赶赴现场实施抢险工作	执行抢险方案

（4）应急救援保障

建设单位应明确应急人员的职责，责任到人、措施到位，保持通讯畅通。

储备必要的现场防护、抢险救援器材物资。码头前沿应设有存放溢油应急器材的专用库房，其中围油栏放置在码头前沿，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截。配备足够的溢油应急设备。

（5）应急响应

①码头区一旦发生溢油入江事故，应立即通过向水面抛洒吸油毡进行溢油回收，消除水面残油。同时立即通知海事部门等相应的应急组织指挥机构。

②报告内容包括：发生事故时间、地点，船名、装载货物品种和数量、事故类型，事故简要经过，损失情况，有无泄漏，需要何种救助，已采取的应急措施。

③船舶靠泊码头作业前采用围油栏对开敞水域进行包围式敷设，将码头及船舶包围起来，由海事部门工作船进行布设围油栏和吸油拖栏，并用锚及浮筒固定。装卸作业时发生溢油事故，溢油将被诱导到岸边，由工作船进行溢油回收。

④应急小组监测和监视溢油情况的同时，组织有关单位人员对水域水质进行密集监测，本工程一旦发生泄露入江事故，应立即通知下游水厂停止取水。

⑤事故报告制度：根据环保部规定，因生产安全事故引起环境污染事故时，除按事故应急系统逐级上报外，应在事故发生的第一时间，迅速报告宜昌市生态环境局和湖北生态环境厅。事故处理完毕后，建设单位应将事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度，书面报告海事部门和宜昌市生态环境局，由海事局、环保局等部门组织调查。

（6）应急注意事项

①在溢油的初期，是油气蒸发最大的阶段，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于浮油的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。

②在大规模溢油的初期，禁止任何人和船舶进入浮油区域内，清污工作应在浮油的边缘地区，在浮油经过一定时间的自然挥发后，方可进入浮油区域内进行清污作业。

③在大规模溢油初期，港口消防船/车应处于待命状态，一旦发生火灾、应迅速赶往现场实施救助，并对火场实行统一指挥。

④所在参加清污的船艇及动力设备工具必须具备火星消除装置，防止清污作业产生火种。

⑤现场指挥人员应密切注意浮油和清污作业的动态，制止在危险条件下进行清污作业。

（7）应急处置

- 吸油毡回收后可重复使用。

- 处置大量油污物时，先选择油污物的临时存储场所，存储过程分为两阶段：从岸线运到暂存地点，从暂存地点运到处置场所。将在室温下能泵吸的油泵入密封油柜中存储，将高粘度的油放在料车、桶等开口的容器里，如无特种容器，可用土墙围油，或将油存放于铺有厚塑料布的地窖中，但应预防暴雨使地窖溢油，地窖不能装得太满。对回收的油污和油污废弃物，应视溢油的不同类型和数量，采取不同的合理利用和处置方案。

- 溢油回收后，应送宜昌市海事局等主管机关认可的油类废弃物回收单位处理。

（8）事故报告制度

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，应由建设单位对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告宜昌市海事局和宜昌市生态环境局，由海事局、环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

（9）港口间区域协作

①在发生可能影响周边港口水域双方岸线的油污事故时，应及时向相关辖区的溢油应急反应主管机关（海事局）和湖北省海事局通报。

②当发生大规模溢油事故失控时，由应急反应指挥部总指挥或总指挥授权的常务副总指挥做出请求区域协作的决策。应急指挥部办公室直接向湖南省海事局溢油应急指

挥部请求支援。

③请求区域协作时应优先考虑设备、人员、到达溢油区的时间、后勤保障及费用情况。

（10）应急状态终止程序

根据事故的控制和发展情况，应急指挥部成员对预案的终止与否提出建议，经应急总指挥同意后，宣布终止本预案，并由第一责任人签署后下达，归档保存。

（11）应急培训

本项目应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

①由应急总指挥制定本计划的年度培训计划，培训计划定于每年3月份举办一次学习班，管理、指挥人员、应急防治队伍组成人员、有关船员、港口、码头有关人员；学习内容包括应急反应知识和技术。

②对参加油污清除工作的人员定期进行培训，每年至少一次，培训内容是防污、清污知识和实际操作能力，可结合演习进行。

培训内容：

①溢油特性及其在水上的行为。

②溢油遏制与清除技术综述，简介遏制和清除溢油的五个基本内容：遏制与污染源、围油栏和回收、分散、岸线保护和清除、沾油废弃物的处理和处置。

③了解各种围油栏的性能、适用条件及其组成部件和功能。

④了解各种围油栏的操作使用方法（布放和系泊等）。

⑤了解溢油设备的使用方法。

⑥了解吸油材料的性能及使用方法。

⑦根据给定的溢油情况，说明应采用的溢油围油栏、清除技术和设备，以及操作顺序。

（12）预案演练

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

①每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。

②演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。

③演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

演习内容：

①执行指挥人员的指示。

②使用各种设备和器材。

③完成溢油围油栏和清除作业。

④清除受影响地区的溢油。

⑤回收、清洁、修复和储存各种设备。

（13）定期检查

本应急计划保证相关人员人手一册，并且每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改更新。

7.7.4.3 应急联动

1、与区域应急预案相衔接

（1）与区域应急预案应急组织机构、人员的衔接，

2022年，《宜昌市突发环境事件应急预案》、《枝江市突发环境事件应急预案》及《枝江市乡镇及以上集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》已修订发布。当本工程发生风险事故时，通讯联络组应及时承担起与枝江市人民政府的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥部汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般或较大污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向枝江市环保部门报告处理结果。

②重大和特大污染事故：应急指挥部在接到事故报警后，及时向枝江市人民政府、宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局枝江市分局，并请求支援；政府等相关部门进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门。

根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，公司内各小组听从现场指挥部的领导的指挥。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场指挥将根据事态发展，及时向上汇报以及及时调整应急响应级别。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。建立信息沟通渠道，在应急状态下得到他们的支持和响应。

②公共援助力量：公司还可以联系枝江市消防队、枝江市其他公司、公安、交通、应急管理局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

（4）应急培训计划的衔接

公司在开展应急培训计划的同时，还应积极配合枝江市开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与枝江市应急组织取得联系。

（5）公众教育的衔接

公司对企业内部和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

2、风险防范措施的衔接

（1）污染治理措施的衔接

当风险事故超过公司能够处理范围后，应及时向枝江市相关单位请求援助，以免风险事故发生扩大。

（1）应急通信联络衔接

为确保本工程运营期船舶突发性溢油污染事故的报告、报警和通报，以及应急响应各种信息能及时、准确、可靠的传输，必须建立通畅有效、快速灵敏的报警系统和指挥通讯网络，包括与海事管理部门应急响应指挥系统、周围附近码头的联络，因为往往在应急响应过程中，能否及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

同时，公司内部消防设施配套建设：采用电话报警，火灾报警信号报送至消防设施，必要时报送至枝江市消防大队。

（3）应急救援物资的衔接

当公司应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥部或枝江市应急管理局协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从枝江市应急管理局调度，对其他单位援助请求进行帮助。

7.7.4.4 应急监测计划

为了掌握本工程油品泄漏及其发生的次生环境风险情况下引起的污染影响程度和范围，及时采取有效的处置措施，本评价提出了风险事故状态下的监测计划。

若发生事故，应根据事故影响范围确定监测方案，监测人员必须在有防护措施和保证安全的情况下进行现场采样。

溢油风险事故状态下应急监测内容详见下表。

表 7.7-10 水域溢油风险事故状态下应急环境监测内容一览表

事故类型	监测（调查）站位位置	监测（调查）因子	目标
船舶燃料油泄露	事故发生区水域	pH、COD、无机氮、溶解氧、石油类	掌握事故对水环境的影响程度，保证水质安全

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测。事故发生后未得到有效控制时，每小时进行监测，至到事故影响完全消除。

7.7.5 环境风险评价结论

项目存在的环境风险主要为码头前沿到港船舶由于操作不当或航行碰撞等发生燃料油泄漏入江事故，以及船舶舱底含油污水接卸时发生泄漏入江事故。

项目周边环境保护目标为附近长江水体，下游枝江市马家店水厂取水口、枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口，下游产漂流性卵鱼类四大家鱼产卵场（松滋河口）、产粘砾石卵鱼类产卵场（松滋河口），以及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区及主要保护对象中华鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等。

通过溢油模型预测，码头前沿水域发生溢油事故时，油膜向下游方向漂移。通过溢油模型预测，丰水期不利风向、风速条件下，第 0.2h 油膜到达松滋河口四大家鱼产卵场水域附近，第 1.87h 后油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，第 2.37h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，第 2.67h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，第 2.80h 后油膜到达马家店水厂取水口水域。平水期，第 0.23h 油膜到达松滋口四大家鱼产卵场水域附近，第 2.00h 油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，第 2.50h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，第 2.80h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，第 2.93h 后油膜到达马家店水厂取水口水域。油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

含油污水泄漏预测：丰水期水文条件下，含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 160mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 13.1mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 2.6mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 2.1mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 1.97mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 1.88mg/L，石油类对董市、松滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染

影响。不利条件下，枯水期水文条件下，含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 276mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 15.6mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 1.8mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 1.2mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 0.55mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 0.45mg/L，石油类对董市、松滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染影响。石油类基本不会对南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

船舶溢油泄漏对本江段鱼类影响较大，石油类易在鱼体内的累积、残留，引起鱼类资源变化，甚至引起鱼类种质变异；对浮游植物、浮游动物有一定影响。

根据环境风险预测及分析，项目应采取必要的环境风险防范与应急措施；并通过制定详细的风险事故应急预案，配备应急设备，与相关部门、单位建立事故应急联动机制，发生事故时立即通知相关水厂，加强对取水口水域水质监测，一旦发现水质超标立即停止取水，减小事故对环境的不利影响。

综上所述，本项目存在一定得风险，在采取可靠的设计方案和合理的风险防范措施与应急措施的前提下，环境风险可接受。

8.0 环境保护措施

8.1 大气污染防治措施

8.1.1 施工期

（1）陆域施工前先修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围障，减少扬尘的逸散。

（2）为减少建筑骨料装卸、堆场过程中的起尘，评价建议施工过程中全程使用商品混凝土。

（3）建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路，硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”（施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%运输）：一是强化组织领导，联合区环保、城管、质监等部门召开专题会议研究部署文明施工管理、施工扬尘防治工作，联合区质监部门成立建勃施工扬尘治理工作领导小组，制定行动方案和执法检查方案，按照管行业必须管环保，管业务必须管扬尘”的工作原则，进一步推进“定人、定责、履责”的网格化监管格局；二是开展施工扬尘防治专项检查。梳理建筑工地落实“六个 100%”的工作台账，组成监督组，开展专项检查，采取现场检查和约谈施工场地负责人相结合的方式，督促未落实“六个 100%”要求的管线施工工地立即整改。

（4）加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

（5）施工垃圾应及时清运，适量洒水，以减少扬尘。

8.1.2 运营期

（1）通过加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源。

（2）项目拟在港区内部及周边进行绿化，吸收船舶燃油尾气空气污染物，降低船舶燃油尾气对该区域的大气环境造成的影响。

（3）项目食堂拟安装油烟净化效率在80%以上的油烟净化器，油烟经处理后通过烟道至楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。

（4）项目拟设置地埋式污水处理站，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂，减少恶臭对周边大气环境的影响。

通过预测表明，污水处理站无组织排放恶臭主要污染物，经大气扩散后下风向最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）附录 D 中相应限值要求；同时，根据预测结果可知，陆域厂区厂界臭气污染物无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求。

（5）加强机械的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物排放。

8.2 废水污染防治措施

7.2.1 施工期

7.2.1.1 施工期水污染防治措施

（1）施工现场应通过设置沉淀池，混凝土养护水经沉淀后用于施工现场洒水，不外排。

（2）尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，然后用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不排放。

（3）钻孔灌注桩施工时在泥浆池四周设置土堤等类型围堰，围堰高度约 0.3m，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置，该措施的落实可防止钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对汉江水体的污染影响。

（4）施工场地包括材料堆场、钢筋加工棚等设置于后方陆域用地范围内，远离河滩地，确保含有害物质的建筑材料（如施工水泥）远离水边，各类建筑材料设防雨、遮雨设施，散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失。

（5）施工人员租用附近民宅居住或作为办公地点，生活污水依托已有处理设施，施工现场设置环保型生态旱厕，施工人员生活污水经环保型生态旱厕处理后由环卫部门清运处置。

（6）施工船舶不得在港区水域排放含油舱底水和生活污水，确需排放舱底油污水、生活污水的船舶，当交由有接收设施的港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理。

（7）施工船舶在水域内定点作业、船舶停泊，以保证不发生船舶污染水域的事故。

7.2.1.2 疏浚工程污染防治措施

施工期主要涉水作业为港池疏浚工程，疏浚挖泥过程会导致施工区水域悬浮物浓度

增加，从而使附近水环境受到一定程度的影响。为此，在施工期应采取相应环境保护措施减轻对水环境的影响，具体措施如下：

（1）合理安排疏浚作业时间，尽量选择在枯水期，并避开鱼类产卵期（3~6月）、中华鲟产卵繁殖期（10~11月）。并尽量缩短疏浚作业时间。

（2）采用环保疏浚工艺，采用分层、分段、分区施工，采用挖掘能力稍小于输送能力施工，目的是减少污染沉积物平面分布不均带来的问题，减少泥浆扩散及浅点的形成。

（3）建议采用专用环保型疏浚船，疏浚船舶配备先进的定位、监控系统。抓斗挖泥船采用封闭抓斗，并加强维护和保养，使得疏挖时不泄漏污泥。

（4）施工单位应精准定位疏浚水域的范围和深度，减少疏浚作业超宽、超深挖泥量，从而减少悬浮物产生量。

（5）加强船舶维护管理，确保各施工船舶船机状况始终处于良好的状态，保证输泥管连接处水密性能，防止泄漏造成污染水体。

（6）疏浚船舶溢流装置采用可调高度装置；通过提高溢流筒高度，加大泥沙在疏浚船舶的停留时间，减小溢流水体中悬沙的浓度。

7.2.2 运营期污染防治措施

运营期码头前沿拟设置2艘废弃物接收船，用于接收到港船舶生活污水及舱底油污水以及船舶生活垃圾。码头后方陆域厂区拟设置污水处理站用于处理项目工作人员及上岸船员产生的生活污水、接收的到港船舶生活污水及趸船面清洁废水等，污水处理站采用预处理+生化处理+深度处理污水工艺，满足处理后的废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准要求。码头前沿至后方陆域污水处理站之间拟设置污水管道用于输送到港船舶生活污水。

运营期应保证废弃物接收船正常使用及污水处理站正常稳定运行，废水能够处理达标。趸船应设置围油栏、吸油毡及收油机等物资及设施，用于事故溢油防止物料扩散。

8.3 生态环境保护措施

8.3.1 陆域生态保护措施

（1）对于陆域施工，施工前对可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，后期回用于植被覆土。

（2）严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，减少临时占地。

（3）做好挖填土方的合理调配工作，尽可能减少临时占地，渣土临时堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

（4）合理安排施工进度，选择适当季节进行施工，尽量避开多雨季节，减少水土流失。

（5）施工完毕后及时进行场地生态恢复，优先选用乡土物种，如意杨等，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。

（6）施工期单位应加强施工队伍组织和管理，安排专人监管，保证各项生态措施的实施。同时，提高施工人员的环保意识，严禁乱毁植被，严禁随意堆置土石等物料，避免发生施工区外围植被破坏。

采取上述各项防护措施后，项目施工对区域生态、景观环境影响较小。

8.3.2 水生生态保护措施

8.3.1.1 减缓生态破坏及生态恢复的措施

（1）调整施工期和优化施工方案

①调整施工时间避让鱼类繁殖期

湖北宜昌长江段鱼类产卵期为3~6月，中华鲟产卵繁殖季节在10~11月，本工程水下施工要避开此段时间，工程施工不会鱼类的繁殖活动产生影响。

水下疏浚作业安排在12月-2月，减少施工对鱼类的繁殖季节的不利影响。

②优化施工方案降低噪声和悬浮物影响

通过选择低噪音机械降低施工噪音，以减少施工对鱼类噪声干扰的影响。

（2）加强施工环境监控和管理

在工程的建设和运营期，除了工程业主应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施外，施工方应与当地渔业管理部门保持密切联系，当地渔业管理部门应指导施工方在施工过程中如何对水生生物进行保护，并与上述

部门一道加强对工程施工行为的监督和管理。

施工期对污染控制措施有以下几方面：

①生活垃圾不得随意排入水体，生活污水与生产污水禁排。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送到城市垃圾场处理；

②施工用料的堆放应远离水体，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施；

③严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，准确定位水下施工地点与范围，尽量减少对水生生境的干扰。在水下施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。

④应对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育，合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工。

（3）生态护坡

根据本工程特点，本工程拟生态护坡实施方案。本次护岸长度约 400m，采用角槽抛石护脚+2 级斜坡型式布置，2 级斜坡坡比均为 1:5。考虑到本工程所处河势以及附近长江护岸景观性与协调统一等因素，对高程 43.00m 以下采用一级干砌块石护坡，对高程 43.00m 以上至堤顶采用一级植草护坡，高程 43.00m 设 8.5m 宽浆砌条石人行步道，护岸两侧设两处下河梯步，梯步净宽度 2.5m。生态护岸应在保证大堤防汛安全的前提下进行。

针对目前岸线现状，考虑枯水期、丰水期水位线的变动，在岸线裸露处种植挺水植物、沉水植物相结合的方式开展绿化修复。

（4）实施水生生物及生态环境动态监测

①监测目的和任务

水生生物资源变动及环境质量状况是衡量水域生态系统的重要标准，涉水施工不可避免地影响水生生物的正常繁衍，因此要切实实施水生生物资源及生态环境的动态监测工作，建议以当地渔政部门或环保部门为依托，通过动态监测及时发现水生生物生态环境变化及发展趋势，掌握相关地区水生生物生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，为长江工程江段水生生物多样性保护提供科学依据。

② 监测内容

对保护区水生生物资源与生态环境进行实时监测，主要为工程邻近水域鱼类资源监测，工程邻近水域鱼类饵料生物监测，包括种类组成、现存量等。

③ 监测时间与频次

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次生态监测应开展长期跟踪生态监测，监测时间为施工期并延续至正式投运后 5~10 年。

④ 监测布点及经费预算

根据《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》要求，在工程区及工程上下游 1.5km 处开展保护区水生生态跟踪监测，监测费用 44 万元。

本次不再新增生态环境动态监测。

（5）减少水域污染

施工过程中应采取有效的措施，控制生活垃圾、生活污水、施工废水等的任意排放。

运营期应加强对进出船舶管理，合理安排进出时间，避免船舶发生碰撞发生溢油事故，进而避免影响水环境；加强对工作人员环保意识的培训，确保按照规范进行操作；同时在船舶四周敷设油栏，一旦发生泄漏的情况下，立即采用吸油毡、收油机对泄露的柴油进行回收。

严格控制运输船舶噪声，减少噪声对水生生物的干扰。定期检查及维护废弃物接收船生活污水及舱底油污水废水收集舱，确保其不破损，并严禁废水随意排入长江。

8.3.1.2 珍稀水生保护动物保护措施

（1）加强生态环境保护的宣传和管理力度

工程建设管理部门应充分认识到保护中华鲟、江豚等珍稀水生保护动物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员捕捞珍稀水生保护动物。

工程开工前，应对施工人员进行环保宣传和培训工作。可采用图片、宣传画、录像片等多种宣传形式让每位施工人员尤其是码头区域施工人员认识中华鲟、长江江豚、胭脂鱼等珍稀动物的形态、大小，懂得物种保护的重要性，增强其环保意识，并自觉地进行物种保护。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工，严禁偷捕偷猎行为发生。

（1）加强施工观测，避免对水生生物的伤害

施工单位应加紧与渔政部门的联系和协商，水下施工过程应接受专家指导，尽量避开鱼类洄游产卵季节，施工前应采用相应的干扰措施驱赶鱼类，以避免对鱼类伤害。施工期，加强渔业资源监测，尤其是加强珍稀保护水生生物的监测。在涉水施工区组织聘

请具有水生动物保护专业知识的人员进行跟踪观察，若发现江豚等珍稀水生动物出没于施工水域，应立即停止施工，采取无伤害措施将其驱离施工水域，并立即向当地主管部门报告。

（3）施工期巡视及临时救护措施

施工期间应加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行巡视与瞭望，误伤保护动物的应急措施主要是通过监测，及时发现误伤个体，并进行救护。

加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行瞭望，一旦发现施工江段有中华鲟、江豚等珍稀水生动物出没，应立即停止施工，避免施工对其造成伤害。

施工过程中，若发生直接伤害中华鲟、江豚等珍稀特有鱼类及其它保护水生动物的事件，施工方应及时向相关管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤鱼类进行救治救护。

（4）增殖放流

增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，通过有计划地开展人工放流经济鱼类种苗，可以增加经济鱼类资源中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够量的繁殖后备群体。该工程的建设会对工程江段的鱼类资源造成一定损失，根据《中华人民共和国渔业法》等法律、法规的规定，工程业主应对受损失的渔业资源采取必要的补救措施。增殖放流是补充鱼类资源的有效途径之一。

根据《宜昌港枝江港区姚家港作业区罗家河水上绿色综合服务区项目（一期）对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》增殖放流要求，如下：

①放流种类

对主要保护对象中华鲟和长江鲟进行人工增殖放流。

②放流苗种数量、规格局经费

放流数量及规格建议为：中华鲟， $\geq 25\text{cm}$ ，320尾，经费30万元；长江鲟， $\geq 25\text{cm}$ ，200尾，经费200万元。总计费用为45万元。

③放流时间和地点

根据鱼类生活习性，增殖放流时间建议选择在5~6月份。放流地点可在保护区选择缓流区域，考虑到实际水域条件和放流活动的安全，业主单位需与相关部门协商确定。

④放流标准

建议参照《水产苗种管理办法》(2004年，农业部令 第46号)，放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，

避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与当地渔业管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

本次不再新增增殖放流鱼类种类和数量。

8.4 噪声污染防治措施

8.4.1 施工期

（1）施工场地四周设置围挡，可作为简易声屏障，降低施工噪声带来的影响。

（2）设备选型选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备应采取消声隔声设施。

（3）加强机械和设备的保养和维修、保持正常运行、正常运转，降低噪声。

（4）施工现场应严格控制施工时间，一般不得超过 20:00 时。陆域应避免夜间施工，同时应避免高噪声设备同时进行。特殊情况需连续作业的，应尽量采取降噪措施，并报工地所在地区环保部门批准方可施工。

（4）施工过程中应采取合理布局产噪设备、将高噪声设备设置在远离周边居民点一侧。

（5）施工期运输车辆在经过居民点时应减速慢行，禁止鸣笛，以减少运输噪声影响。

8.4.2 运营期

（1）尽量选用低噪声的装卸、设备。加强机械、车辆和设备的保养维修，保持正常运行、正常运转、降低噪声污染。

（2）合理调配工作时段，减少或避免夜间运输和作业，车辆运输需控制车速，控制鸣笛次数，保持路面平整，尽量减少噪声的产生频率和强度，降低噪声污染。

（3）对进港船舶等要控制鸣笛，选用噪声较低的鸣笛喇叭，夜间港口船舶及到岗船舶禁止鸣笛。

（4）针对工程采用设备的特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内等降噪措施。

（5）加强夜间作业管理，减少或避免夜间作业，必须进行作业时，注意控制车速，禁止鸣笛。

8.5 固废污染防治措施

8.5.1 施工期

（1）设置垃圾集中堆放场地，施工人员生活垃圾和施工船舶上的生活垃圾均集中收

集到该地，交由环卫部门统一清运。

（2）施工期间将涉及到材料运输、基础工程等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、混凝土等。施工单位不得随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物，收集后交由渣土办进行处置不外排。

（4）合理调配土石方，疏浚淤泥晒干处理后用作场区绿化覆土。项目挖方量与填方量在本场地内调整，无弃方。

（5）建设工程竣工后，施工单位应尽快将工地上剩余的不能用于回填的建筑垃圾、工程渣土等处理干净，建设单位负责督促。

8.5.2 运营期

本次拟建项目完成后运营期产生的固体废物主要为工作人员生活垃圾、接收的到港船舶生活垃圾及设备维修产生的废机油以及污水处理站产生的污泥等。

到港船舶生活垃圾经上岸分类收集后与陆域生活垃圾一起交由环卫部门统一清运。污水处理站产生的污泥浓缩后定期清掏，交由环卫部门清运至市政污水处理厂进行干化处理。

设备维修产生的废机油经收集后暂存于危废暂存间内，并定期交由资质单位统一转运处理处置。

拟建项目完成后固体废物均得到相应合理处置。

8.8 环保投资及竣工环保验收

根据环境保护部国环规环评〔2017〕4号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（2017.11.20实施）要求，项目建设与环境保护应实行“三同时”。

本工程施工期及运营期总投资 13542 万元。环保总投资 388 万元，占工程总投资的 5.57%。环保投资费用估算见下表。

表 8.8-1 环保措施投资费用估算表

类别	项目	环保设施	治理效果	投资
水环境	施工期	施工废水	集水池、隔油沉淀池	废水处理回用
	运营期	工作人员及上岸船员产生的生活污水，食堂厨房废水，收集的到港船舶生活污水及舱底油污水，趸船面清洁废水	码头后方陆域设置污水处理站，废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水直接转运至下游洗舱站处理；废弃物接收船接收的到港船舶生活污水通过管道进入后方陆域污水处理站，与陆域生活污水、食堂废水、趸船面收集的清洁废水均经过污水处理站处理。	陆域污水处理站处理后的尾水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于厂区绿化及道路洒水降尘
大气环	施工期	施工扬尘	洒水车、围栏、洗车平台	/

类别		项目		环保设施	治理效果	投资	
境	运营期	污水处理站废气		污水处理站设置地下式，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级要求。	3	
		食堂油烟		食堂厨房设置净化效率在 80%以上油烟净化器，处理后的油烟通过专用烟道至楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。	2	
		到港船舶废气		加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。	1	
声环境	施工期	施工噪声		低噪声机械、定期维修保养、防噪用具	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。	1	
	运营期	设备噪声、船舶噪声		基础减振、消声器、隔声等	码头区域临航道侧边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求，码头其余边界及陆域厂区厂界满足 3 类标准限值要求。	2	
固废	施工期	施工人员生活垃圾及施工船舶生活垃圾		垃圾桶、车辆运输	集中收集、统一处理	1	
		建筑垃圾		收集后交由渣土办进行处置不外排		1	
		合理调配土石方		无弃方产生		/	
	运营期	工作人员及上岸船员生活垃圾		分类垃圾箱，交由环卫部门统一清运	固废零排放	0.5	
		到港船舶生活垃圾		废弃物接收船接收（纳入工程投资）、分类垃圾箱，交由环卫部门清运		0.5	
		设备维修废机油		收集存放于危废暂存间，交由有资质单位处理处置		1	
		污水处理站污泥		生化污泥浓缩后由环卫部门清运至市政污水处理厂进行脱水干化处理。		2	
生态	生态绿化	陆域厂区进行绿化、护岸护坡			/	5	
风险	事故应急设备	趸船作业区四周设置围坎、设置水上溢油监测系统，制定应急预案、配备应急物资围油栏、吸油毡等及设施。			/	30	
管理与监测	环境监测		施工期	大气、噪声、地表水、水生生态		50	
			运营期	大气、噪声、地表水、水生生态等监测		对运营期进行监督管理，监控污染物达标排放，发现并解决环境问题。	60
	环境管理与监理		完善及健全环境管理体系、加强环境监理				10
合计							388

9.0 环境保护管理和环境监控计划

9.1 环境保护管理计划

9.1.1 环境保护管理体系

本工程各时段环境保护管理机构与监督机构的组成见下图。

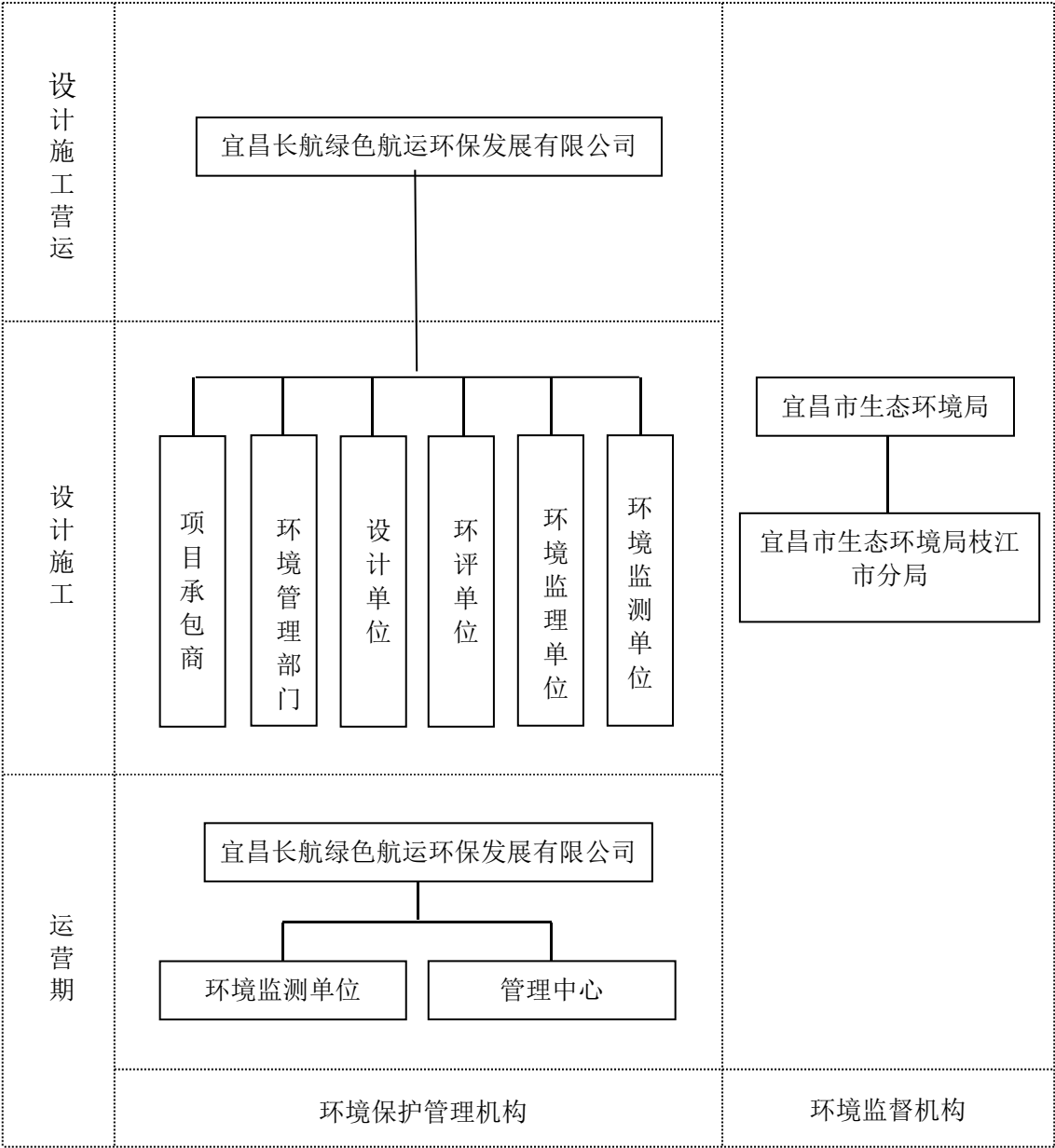


图 9.1-1 环境保护管理与监督机构体系示意图

(1)管理机构

宜昌长航绿色航运环保发展有限公司应遵照国家和相关部委各项环境保护政策、法

规，统一协调本项目与宜昌市生态环境局枝江市分局、宜昌市生态环境局等各部门的工作，制定本项目环境保护管理办法和实施细则，制定环保工作计划，负责施工期和运营期环境保护行动计划的监督管理和实施，具体加强落实各项环保措施。

(2) 监督机构

宜昌市生态环境局枝江市分局、宜昌市生态环境局是本项目的环保监督机构，负责对项目环境保护工作实施监督管理，组织协调有关机构为项目环境保护工作服务，参加环境影响报告书审查，监督项目环境管理计划的实施，确认项目应执行的环境法规和标准，对建设期和运营期的环境进行监督管理。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，协调各部门之间做好环境保护工作，落实本项目环境保护设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理。

(3) 监测机构

可由当地符合环境监测资质的单位进行环境监测工作。

9.1.2 环境管理计划

由宜昌长航绿色航运环保发展有限公司负责项目的环境保护工作，制定项目环境保护工作计划，执行各项环境管理措施，负责施工期环境保护行动计划的管理和实施。工程施工期设一名中级技术职务的环保人员，负责施工期的环保工作。运营期设一名环保人员，负责运营期的环保工作。本评价建议的环境管理计划见下表。

表 9.1-1 环境保护管理计划

环境单元		管理目标	实施机构	管理机构	监督机构
一	施工期				
1	空气污染	· 施工期对施工道路定期清扫和洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。 · 建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路、硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。 · 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作。 · 施工垃圾应及时清运，适量洒水，以减少扬尘。 · 场地绿化以恢复生态环境。	项目承包商	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司	宜昌市生态环境局枝江市分局
2	水污染	· 陆域施工现场的沙石料等应统一管理合理堆放，远离河滩地，下雨时应加以遮盖，以避免径流雨污水的污染影响。 · 施工废水如混凝土养护废水应经沉淀后回用场地扫水。钻孔灌注桩施工时在泥浆池四周设置土堤等类型围堰，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置。 · 施工期固体废物(施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾)应集中收集，不得抛弃至江中。	项目承包商	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司	宜昌市生态环境局枝江市分局

环境单元		管理目标	实施机构	管理机构	监督机构
		施工人员生活污水不得在工程所在水域排放。 施工船舶不得在港区水域排放含油舱底水和生活污水。			
3	噪声	· 施工场地四周设置围挡，可作为简易声屏障。 · 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 · 施工过程中应采取合理布局产噪设备、将高噪声设备设置在远离周边居民点一侧。	项目承包商		宜昌市生态环境局枝江市分局
4	水生生态	· 加强生态保护的宣传和管理力度，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。 · 施工期的各种固体废物不得随意抛弃至长江中。	项目承包商		宜昌市生态环境局枝江市分局
5	环境监理	落实施工期环境监理制度。			
二	验收阶段	参加项目竣工环保验收，对达不到要求的部分立即整改。			
三	运营期				
1	空气污染	通过加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料。 项目拟在港区内部及周边进行绿化。 食堂拟安装油烟净化效率在 80% 以上的油烟净化器，油烟经处理后通过烟道至楼顶排放。 项目拟设置地理式污水处理站，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂。 加强机械的保养、维修，使其保持正常运行	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司	管理部门	宜昌市生态环境局枝江市分局
2	水污染	· 码头接收的到港船舶生活污水、趸船面收集的清洁废水与陆域生活污水一起进入陆域污水处理站进行处理，处理后尾水用于厂区绿化及道路清扫。 · 码头接收的舱底油污水由废弃物接收船直接转运至下游洗舱站进行处理。 · 加强船舶管理，合理安排船舶进出，避免船舶之间发生碰撞导致燃料油泄漏发生溢油事故。	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司		宜昌市生态环境局枝江市分局
3	噪声	· 装卸、运输机械做好维护保养工作，维持设备低噪音水平。 · 加强绿化，发挥植物降噪效果。	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司		宜昌市生态环境局枝江市分局
4	固体废物	到港船舶生活垃圾经分类收集后转运至陆域后方垃圾暂存点，与陆域生活垃圾一起定期交由环卫部门处理； 危航修设备维修产生的废机油由危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。 污水处理站产生的生化污泥，经浓缩后由环卫部门清运至市政污水处理厂脱水干化处理。	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司		宜昌市生态环境局枝江市分局
5	事故应急	· 安装水上溢油监测系统。 · 按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017) 配备事故应急设备。 · 制订事故溢油应急预案，事故期间按预案规定执行。	宜昌长航绿色航运环保发展有限公司		宜昌市生态环境局枝江市分局

环境单元		管理目标	实施机构	管理机构	监督机构
D	环境监测				
1	环境监测	按环境监测技术规范及国家环保部颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测单位	管理部门	宜昌市生态环境局枝江市分局

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的目的

为保证本工程在施工期和运营期减少污染物的排放，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，工程施工期和运营期必须执行本监测计划。通过实施环境监测计划，全面及时地掌握工程施工期和运营期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

9.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，污染源监测以排污单位自行监测为主，具体监测方案见下表。企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 9.2-1 环境监测计划一览表

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次
一、施工期监测			
环境空气	施工现场	TSP	1 次/季(据施工情况适当调整), 每次连续监测 2 天。
地表水	码头上游 500m、下游 1000m 各布设 1 条监测断面	pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、 BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等	水下施工作业期间期 1 次, 连续监测 2 天, 每天上、下 午各采一次。
施工噪声	码头边界	噪声	施工期间 1 次/季度, 连续监 测 2 天, 昼、夜各一次。
水生生物	工程所在江段	鱼类资源监测, 包括中华鲟、江豚等 鱼类; 鱼类饵料生物监测, 包括种类 组成、现存量等。	涉水施工期间内监测 1 次, 涉水施工期每天观察。
二、污染源监测			
废气	陆域厂区厂界下风向设 3 个 监控点	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
废水	污水处理站尾水出口 (回用)	pH、浊度、五日生化需氧量 (BOD ₅) 氨氮、溶解性总固体等	1 次/年
噪声	码头边界外 1m、陆域厂区边 界外 1m	Leq (A)	1 次/季
三、环境质量监测			
水环境	码头上游 500m、下游 1.5km 各设 1 条监测断面	pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、 BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等	每年丰、枯水期各一次, 每 次监测 3 天
声环境	港界	LAeq	1 次/季
四、环境风险事故监测			
水环境	事故发生区水域	pH、COD、无机氮、溶解氧、石油类	事故状态下跟踪监测
五、生态监测			
水生生态	码头上游 1.0km、码头中心线 和码头下游 1km 处设置 3 个 断面, 每条断面各设 3 个点	浮游植物、浮游动物、底栖生物、水 生维管束植物, 渔获物等监测。中华 鲟、胭脂鱼、江豚资源等。	运行后 5~10 年内, 分别在每 年的 3~6 月和 9~11 月。
注释: ①污染源监测中, 无组织废气监测应同步记录生产工况与气象条件。			

9.3 排污口规范化

(1) 排污口规范设置要求

根据国家环保总局环发[1999]24 号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》及湖北省环保局鄂环监[1999]17 号《省环保局转发国家环保总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》的要求, 为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求, 规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口, 并作为落实环境保

护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

(2)排污口图形标志

项目危废暂存间、一般固废暂存间等均应按照环境保护图形标志要求设置规范化排污口。

加强排污口管理，定期检查。建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录等。

表9. 3-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
2			一般固体废物储存	表示一般固废储存处置场所
3	/		危险固体废物储存	表示危险固废储存处置场所

9.4 总量控制

实施污染物排放总量控制是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

根据上述原则，分析本项目的污染物排放总量，核定污染物总量的增减量，分析本项目总量是否符合要求。

9.4.1 总量控制因子

根据《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：建设产生污染的建设项目，必

须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。其原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

根据国家环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑工程项目的工艺特点和排污特点、所在区域环境质量现状以及湖南省环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物有：

水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、TP。

9.4.2 总量控制方案

本次拟建项目完成后产生的污水主要为工作人员及上岸船员产生的生活污水，食堂厨房废水，收集的到港船舶生活污水及舱底油污水，趸船面清洁废水。

项目接收的到港船舶生活污水与陆域生活污水、食堂废水、收集的趸船面清洁废水一起送入陆域污水处理站进行处理，处理后的尾水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）用于厂^区绿化及道路洒水降尘，污水产生量总计约为 51685.6t/a；接收的到港船舶舱底油污水由废弃物接收船直接转运至下游洗舱站进行处理，舱底油污水收集量约为 2852t/a。

项目收集的船舶舱底油污水经下游洗舱站陆域污水处理区污水经处理后，一部分（60%）回用于码头洗舱及厂区绿化，一部分（40%）排入城西污水处理厂，城西污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入长江（枝江段），即 COD50mg/L、NH₃-N5mg/L、TP0.5mg/L，则排入外环境量为 COD0.057t/a、氨氮 0.0057t/a、TP0.00057t/a，总量纳入城西污水处理厂指标，无需申请总量，仅作为环境管理部门考核指标。

综上，本项目无需申请总量控制指标。

9.5 排污许可及污染物排放清单

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的相关要求：

（1）环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提

出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。各级环保部门要切实做好两项制度的衔接，在环境影响评价管理中，不断完善管理内容，推动环境影响评价更加科学，严格污染物排放要求；在排污许可管理中，严格按照环境影响报告书（表）以及审批文件要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。

（2）做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。

（3）环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书（表）的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

现梳理本次拟建项目完成后运营情况下的污染物排放清单如下：

表 9.5-1 项目污染物排放清单一览表

序号	污染物排放清单	管理要求					
1	建设内容	本项目拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，陆域用地面积 42266.7m ² （63.4 亩，其中一期用地面积 30 亩，二期预留用地 33.4 亩，本次评价不包括二期预留用地），配套建设船舶岸电和陆域汽车充电桩、物资及宜昌海事应急救援和设备库的转运平台、钢引桥、固定引桥，陆域综合楼、生活污水处理设备房与配电房，以及供电照明、通信、控制、给排水、消防、环保等设施。项目完成后，年服务船舶 1.58 万艘次和船员 9.48 万人次，年接收生活污水 4.92 万吨，年接收生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运船舶含油污水 2852 吨。					
2	原辅料及燃料 主要控制物料						
3	污染物控制要求	污染因子及污染防治措施					
控制要求 污染物种类		污染因子	污染治理设施	排放形式及排放去向	排污口信息	执行标准	本项目总量指标（t/a）
3.1	废气						
3.1.1	污水处理站废气	硫化氢、氨	拟设置地埋式污水处理站，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并定期喷洒除臭剂	无组织	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求	/
3.1.2	食堂油烟	油烟	净化效率在 80%以上油烟净化器	有组织	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准	/
3.1.3	到港船舶废气	SO ₂ 、NO _x	加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源	无组织	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值	/
3.2	废水						
3.2.1	工作人员生活污水及上岸船员生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	收集后均进入后方陆域厂区污水处理站进行处理。			执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准	/
3.2.2	食堂废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油					
3.2.3	到港船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS					
3.2.4	趸船面清洁废水	SS					/

3.2.5	到港船舶舱底含油污水	石油类	废弃物转接收后直接转运至下游洗舱站进行处理	洗舱站陆域污水处理站废水总排口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级及枝江城西污水处理厂接管标准，中水回用执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”标准。	/
3.3	噪 声				
3.3.1	设备噪声、船舶噪声	基础减振、消声器、隔声等，绿化带		码头区域临航道侧边界执行《工业企业厂界环境噪声 排 放 标 准》（GB12348-2008）中 4 类标准，码头其余边界及陆域厂区厂界执行 3 类标准。	/
3.4	固 废				
3.4.1	工作人员及上岸船员生活垃圾	生活垃圾经码头前沿废弃物接收船及分类收集垃圾桶收集后转运至后方陆域垃圾暂存点与陆域生活垃圾一起交由环卫部门处理		/	
3.4.2	到港船舶生活垃圾				
3.4.3	设备维修废机油	设备维修产生的废机油收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理处置。		符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求	
3.4.4	污水处理站污泥	生化污泥浓缩后由环卫部门清运至市政污水处理厂进行脱水干化处理。		符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。	
4	风险防范措施	制定应急预案，配备围油栏、吸油毡、收油机等物资及设施，做好安全风险防范工作，避免溢油事故的发生。			

10.0 环境影响经济损益分析

10.1 项目环境损失分析

10.1.1 施工期

施工期施工粉尘、机械噪声将会对局部区域环境造成影响。

10.1.2 营运期

工程营运期间，污水处理站恶臭等，会对当地环境空气带来一定的污染影响。营运期各种泵的机械噪声将造成区域声级增高。

工程发生风险事故概率极低，但一旦发生事故，将对区域大气、水环境带来较大的影响。

10.2 工程社会和经济效益分析

项目的实施可有效发挥政府投资效益，减少周边企业建设油品和仓储储罐的重复投资，提高了宜昌市、恩施州和神龙架林区的成品油战略储运能力；补充了园区的石油化工装卸业务，为园区招商提供转运基础设施平台，具有良好的经济与社会效益。

10.3 环境影响经济损益分析

10.3.1 环保投资估算

根据本项目拟采取的环境保护措施和对策，本项目用于环境保护的投资费用主要是排水、隔声设施及事故应急等。工程的环保投资估算见前文环保投资估算章节。

本工程总投资 6966.87 万元。环保总投资 388 万元，占工程总投资的 5.57%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是基本合理的。

10.3.2 环境影响经济损益分析

(1)工程施工对区域环境会带来短暂的影响，通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工监理等措施减缓影响。

(2)项目运营期产生的生活污水、趸船面清洁废水等等经收集后送入陆域污水处理站进行处理，处理达标的废水回用于厂区绿化及道路洒水降尘。

(3)采取的各种降噪、隔声措施可降低噪声设备的声级，减少噪声对厂界的影响，同时改善工作环境，保护了劳动者的身心健康。

(4)固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产

生危害。

本项目在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。项目环境经济效益估算见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环境经济效益估算

序号	投资目的	估算挽回费用(万元)	备注
1	降低废气排放，减少对人健康影响	10	
2	生活污水处理等	20	
3	杜绝风险事故发生，避免对环境污染	50	按发生一次事故溢液损失计
合计		80	

结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够使工程带来的环境损失得到较大限度的控制。

11.0 结论

11.1 建设项目概况

本次拟建项目码头工程位于湖北省宜昌枝江市顾家店镇罗家河村长江左岸，航道里程约 555.4~555.8km；陆域用地位于罗家河泵站及村级道路以南，长江大堤以西，罗家河村以北，陆域用地面积约 42266.7m²（总计 63.4 亩，含后期预留用地 33.4 亩，后期预留用地不在本次评价范围内）。码头水域及陆域均位于宜昌港枝江港区姚家港作业区内。

本项目拟设置 5000 吨级泊位 2 个，3000 吨级泊位 1 个，使用岸线长度 380m，陆域用地面积 42266.7m²（63.4 亩，其中一期用地面积 30 亩，二期预留用地 33.4 亩，本次评价不包括二期预留用地），配套建设船舶岸电和陆域汽车充电桩、物资及宜昌海事应急救援和设备库的转运平台、钢引桥、固定引桥，陆域综合楼、生活污水处理设备房与配电房，以及供电照明、通信、控制、给排水、消防、环保等设施。项目完成后，年服务船舶 1.58 万艘次和船员 9.48 万人次，年接收生活污水 4.92 万吨，年接收生活垃圾 343.33 吨，年接收并转运船舶含油污水 2852 吨。

本工程总投资 6966.87 万元，其中环保总投资 388 万元，占工程总投资的 5.57%。

本项目码头工程及陆域工程均不涉及宜昌市生态保护红线。本项目码头工程位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带范围内，不涉及核心区、缓冲区和实验区。码头工程位于枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口上游对岸约 13.9km，位于枝江市马家店水厂取水口上游同岸约 18.7km，位于四大家鱼产漂流性卵鱼类产卵场上游约 1.14km。

11.2 项目建设与相关政策、规划相容性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及 2021 年修改单，码头工程属于“二十五、水运”中“1、深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”，同时属于“9、船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造”中“船舶污染物港口接收处置设施建设”，为鼓励类产业。

本项目码头工程位于《宜昌港总体规划（2035）》中的宜昌港枝江港区姚家港作业区，岸线、功能定位符合《宜昌港总体规划（2035）》有关要求。本次环评报告书基本落实了

《宜昌港总体规划修订(2018-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见相关要求。项目水域工程及陆域工程均不占用宜昌市生态保护红线，满足《湖北省生态保护红线》、《枝江市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《长江岸线保护和开发利用规划》及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》等要求。工程选址合理、可行。

11.3 环境质量现状评价

（1）环境空气质量：根据《2022 年宜昌市环境质量年报》，2022 年枝江市环境空气质量中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的年平均质量浓度以及 CO 的第 95 百分位数浓度、 O_3 第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度超标，超标原因可能与城市施工扬尘及道路扬尘等有关，故本项目所在区域环境空气质量为不达标区。根据现状补充监测结果，监测点位环境空气质量各监测因子氨、硫化氢小时平均监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）中的附录 D 相应限值要求。

（2）地表水环境质量：根据《2022 年宜昌市环境质量年报》，2022 年长江荆州砖瓦厂断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求。根据地表水补充监测断面现状监测结果，长江各监测断面水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，项目附近地表水体长江水质达标。

（3）土壤环境质量：根据对码头前沿底泥的监测，监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值要求。

（4）声环境质量：根据项目码头区域及陆域厂区各厂界声环境昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；陆域厂区西南侧 200m 范围内罗家河村居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（5）生态环境质量：

①陆生生态现状调查

工程地处中亚热带，气候温暖湿润，由丘陵低山到中高山，生态环境优越。植物区系属中国亚热带常绿阔叶林区域，东部常绿阔叶林亚区，北亚热带常绿、落叶阔叶林混交林地带。

根据现场调查，项目所在区域植被较为简单，主要以杨树、蒲公英、狗尾草、狗牙根以及农作物等栽培植被。评价范围内未发现有古树名木及国家重点保护野生植物资源的分布。

评价区域受人类活动的影响，野生动物种类和数量较少，区域内两栖类主要有中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等。爬行动物主要是一些小型的有鳞目类，如：多疣壁虎、石龙子；龟鳖目的乌龟、鳖已经很少见到。鸟类都是一比较常见的种类，如家燕、八哥、喜鹊、麻雀、斑鸠等鸟类。野生哺乳类动物主要为一些啮齿目的鼠类等一些小兽类。评价范围内都是一些常见的野生动物，从种类和数量来说，除啮齿目的一些鼠类数量相对较多以外，其它的种类和数量均很少。评价范围内未发现国家重点保护野生动物。

②水生生态环境

浮游植物：枯水期，调查共收集到浮游植物 7 门 108 种。其中绿藻门最多 43 种，占总数的 39.81%；其次为硅藻门 28 种，占总数的 25.93%；蓝藻门 25 种，占总数的 23.15%；金藻门最少，仅 1 种，占总数的 1.85%。经过鉴定、计数，浮游植物密度范围为 $64.86 \times 10^4 \sim 85 \times 10^4 \text{ cells/L}$ ，平均密度为 $71.92 \times 10^4 \text{ cells/L}$ 。浮游植物的生物量范围为 $0.6926 \sim 1.0902 \text{ mg/L}$ ，平均生物量为 0.8964 mg/L 。

丰水期，调查共采集到浮游植物 7 门 102 种。其中绿藻门最多 39 种，占总数的 38.24%；其次为硅藻门 27 种，占总数的 26.47%；蓝藻门 22 种，占总数的 21.57%；金藻门最少，仅 1 种，占总数的 0.98%。浮游植物密度范围为 $65.5 \times 10^4 \sim 85.7 \times 10^4 \text{ cells/L}$ ，平均密度为 $77.21 \times 10^4 \text{ cells/L}$ 。生物量范围为 $0.652 \sim 1.014 \text{ mg/L}$ ，平均生物量为 0.828 mg/L 。

浮游动物：枯水期，调查收集到浮游动物 65 种，其中轮虫种类数最多为 22 种，占总数的 33.84%；其次原生动物和枝角类 16 种，占总数的 24.62%；桡足类各 11 种，占总数的 16.92%。经过鉴定和计数，浮游动物的密度范围为 $3295 \sim 4885 \text{ ind./L}$ ，平均密度为 4038.93 ind./L 。浮游动物的生物量范围为 $2.07 \sim 6.35 \text{ mg/L}$ ，平均生物量为 3.9 mg/L 。

丰水期，共采集到浮游动物 56 种，其中轮虫种类数最多为 23 种，占总数的 41.07%；其次原生动物 12 种，占总数的 21.42%；枝角类 11 种，占总数的 19.64%；桡足类各 10 种，占总数的 17.86%。经过鉴定和计数，浮游动物的密度范围为 $2245 \sim 4637.5 \text{ ind./L}$ ，平均密度为 3507.92 ind./L 。生物量范围为 $2.86 \sim 5.35 \text{ mg/L}$ ，平均生物量为 4.28 mg/L 。

底栖动物：枯水期，共收集到底栖动物 11 种。其中环节动物 2 种，占总数的 15.38%；软体动物 7 种，占总数的 53.85%；节肢动物 4 种，占总数的 30.77%。底栖动物的密度范围为 $128 \sim 608 \text{ ind./m}^2$ ，平均密度为 340.57 ind./m^2 。底栖动物的生物量为 $12.21 \sim 141.49 \text{ g/m}^2$ ，平均生物量为 72.07 g/m^2 。丰水期，共采集到底栖动物 13 种。其中环节动物 2 种，占总数的 15.38%；软体动物 8 种，占总数的 61.54%；节肢动物 3 种，占总数的 23.08%。底栖动物的密度范围为 $160 \sim 816 \text{ ind./m}^2$ ，平均密度为 378.67 ind./m^2 。生物量为

0.18~412.66g/m²，平均生物量为 134.08g/m²。

鱼类资源：据相关资料及历年调查结果，评价区域内分布有鱼类 112 种，包括国家一级保护动物白鲟、中华鲟、长江鲟，国家二级保护动物胭脂鱼，省级保护珍稀鱼类 6 种，分属 11 目 23 科 74 属。保护区鱼类中，鲤形目种数最多，共有 4 科 16 亚科 51 属 74 种或亚种，占鱼类种数的 66.07%，其次为鲇形目，4 科 7 属 18 种，占鱼类种数的 16.07%；鲱形目、胡瓜鱼目、鳗形目、颌针鱼目、鲑形目、鲀形目、合鳃鱼目种数最少，均为 1 科 1 属 1 种；其余为鲈形目 6 科 7 属 10 种、鲟形目 2 科 2 属 3 种。

2022 年 12 月至 2023 年 1 月调查期间，共监测到鱼类 41 种。其中监测到中华鲟 1 尾、长江鲟 6 尾和胭脂鱼 27 尾，均为人工增殖放流种。相比 2015 年~2016 年调查结果，渔获物的种类有所增加，根据渔获物结果对比，宜昌段鱼类个体小型化的趋势有所缓解。

鱼类“三场一通道”：拟建工程码头所在位置水域无集中的鱼类产卵场。根据收集资料，距离本工程码头下端线下游约 1.14km、12.5km 分布有产漂流性卵四大家鱼产卵场（松滋河口、董市两处），产卵种类主要为草鱼、鲢、青鱼、鳙，距离工程码头下端线下游约 3.16k、12.9km 有两处产粘性、沉性卵鱼类产卵场（松滋河口、董市两处），产卵主要种类为鲇、黄颡鱼、花鲢、宽鳍鱮、大鳍鱮等。保护区鱼类产卵场均位于本工程码头上游，距离上游最近的胭脂鱼产卵场约 23km。

工程所在区域未发现鱼类明显的索饵场。

鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中，本工程码头位于岸边，不涉及鱼类越冬场。

工程所处江段是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼、江豚等鱼类的洄游通道。

水生高等植物：评价范围内的水域为保护区所在水域江段，水生高等植物在种类和数量上都比较少。根据文献资料整理，保护区共有 19 科 25 属 28 种，水生高等植物的多样性一般。

11.4 环境影响评价及措施

11.4.1 环境空气

11.4.1.1 环境影响评价结论

（1）施工期环境空气影响因素主要为施工扬尘、道路运输扬尘和施工机械、船舶排放的尾气，物料装卸和运输等施工活动的扬尘将给附近的大气环境带来一定的不利影响。无任何防护措施下，在距施工场地污染源 100m 处，总悬浮微粒值在 0.12~0.79mg/m³ 之

间。施工场地洒水增加颗粒物湿度是控制施工场地扬尘的环保措施之一，在采取洒水抑尘情况下，施工扬尘对场界外 100m 范围内的局部区域有一定影响，在距离施工场地 100m 处总悬浮微粒值下降为 $0.265\text{mg}/\text{m}^3$ ，环境中总悬浮微粒值浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。根据类比分析，施工期运输沙石料的车辆所造成的路面二次扬尘，对运输路线两侧 20~30m 内环境空气的影响较小。由于施工机械较为分散、运输车辆及施工船舶均为流动性的，且施工期使用数量较小，故废气产生量有限，施工场地较为空旷，具有较好的扩散条件，随着施工期结束，影响随之消失。

本项目周边环境保护目标罗家河村距离本工程陆域红线最近距离约 128m，受项目施工粉尘影响较小。

(2) 运营期产生的废气主要为陆域污水处理站产生的恶臭、食堂厨房油烟，码头前沿到港船舶燃油废气。

经预测表明，污水处理站无组织排放恶臭主要污染物，经大气扩散后下风向最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.1-2018)附录 D 中相应限值要求；同时，根据预测结果可知，陆域厂区厂界臭气污染物无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求。

由于到港船舶进出港区是非连续性的，废气排放是无规律的间歇排放，且排放时间较短，废气排放量较小，加上码头前沿较为空旷，有利于污染物扩散，对当地的环境空气质量影响较小。陆域食堂厨房油烟经油烟净化器处理后通过烟道至楼顶排放，排放浓度和油烟净化器净化效率符合《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中型规模标准要求。

本项目无需设置大气环境防护距离，项目卫生防护距离范围内无居民、医院、学校等环境敏感目标，预测表明项目建设后不会恶化当地环境空气质量，大气环境影响可接受。

11.4.1.2 污染防治措施

施工前修筑场界围墙或简易围屏，施工过程中物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路，硬化、出入车辆清洗，渣土车辆密闭运输。严禁施工运输车辆装载过满，并采取土工布遮盖措施，以避免风吹扬尘和减少沿途抛洒。施工现场的运输道路定期洒水，尽量使地表处于湿润状态，减少起尘量。加强对施工机械、车辆的维修保养。施工垃圾应及时清运，适量洒水，以减少扬尘。施工过程中全程使用商品混凝土。

运营期，项目拟设置地埋式污水处理站，各构筑物均加盖密闭，加强厂区绿化，并

定期喷洒除臭剂，减少恶臭对周边大气环境的影响。通过加强船舶管理，要求靠泊船舶使用符合有关法律法规和标准要求的燃料，并尽可能使用清洁能源。拟在港区内部及周边进行绿化，吸收船舶燃油尾气空气污染物。加强机械的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物排放。项目食堂拟安装油烟净化效率在80%以上的油烟净化器，油烟经处理后通过烟道至楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。

11.4.2 水环境

11.4.2.1 环境影响评价结论

工程施工期涉水作业涉及疏浚工程，通过模拟预测表明，疏浚产生的 SS 高浓度区主要集中在工程疏浚范围内。疏浚时悬沙浓度值 $\geq 10\text{mg/L}$ 的最大面积为 0.015km^2 ，其影响区域在疏浚区域下游 240m 范围以内，悬浮泥沙不会对下游水厂取水口水质产生污染影响。

施工期产生施工废水及施工人员生活污水。施工废水主要为陆域施工混凝土养护废水、施工机械冲洗废水以及钻孔灌注桩泥浆水，施工废水均通过合理处置，不外排至外环境。施工人员租用当地房屋居住，生活污水依托已处理设施处理；施工现场设置环保型生态旱厕，施工人员生活污水经环保型生态旱厕处理后由环卫部门清运处置。

运营期产生的废水主要为工作人员及上岸船员产生的生活污水，食堂厨房废水，收集的到港船舶生活污水及舱底油污水，趸船面清洁废水。废弃物接收船接收的到港船舶生活污水通过管道进入后方陆域污水处理站，与陆域生活污水、食堂废水、趸船面收集的清洁废水均经过污水处理站处理，处理后尾水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于厂区绿化及道路洒水降尘。废弃物接收船接收的到港船舶舱底油污水直接转运至下游洗舱站处理，不在项目区域排放。

11.4.2.1 污染防治措施

（1）施工期混凝土养护废水通过设置沉淀池，用于施工现场洒水不排放；施工机械冲洗废水设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，用于施工机械冲洗和施工现场洒水不排放；钻孔灌注桩施工时在泥浆池四周设置土堤等类型围堰，围堰高度约 0.3m，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置；施工场地包括材料堆场、钢筋加工棚等设置于后方陆域用地范围内，远离河滩地；合理安排疏浚作业时间，尽量选择在枯水期，并避开鱼类产卵期、中华鲟产卵繁殖期，尽量缩短疏浚作业时间，采用环保疏浚工艺等措施。施工人员租用附近民宅居住或作为办公地点，生活污水依托已有处理设施，施工现场设

置环保型生态旱厕，施工人员生活污水经环保型生态旱厕处理后由环卫部门清运处置。禁止向水域抛弃垃圾，禁止向水域排放生产、生活污水。

（2）运营期码头前沿拟设置 2 艘废弃物接收船，用于接收到港船舶生活污水及舱底油污水以及船舶生活垃圾。码头后方陆域厂区拟设置污水处理站用于处理项目工作人员及上岸船员产生的生活污水、接收的到港船舶生活污水及趸船面清洁废水等，污水处理站采用预处理+生化处理+深度处理污水工艺，满足处理后的废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准要求。码头前沿至后方陆域污水处理站之间拟设置污水管道用于输送到港船舶生活污水。

运营期应保证废弃物接收船正常使用及污水处理站正常稳定运行，废水能够处理达标。

趸船应设置围油栏、吸油毡及收油机等物资及设施，用于事故溢油防止物料扩散。

11.4.3 生态环境

11.4.3.1 环境影响评价结论

（1）陆域生态

施工期：项目陆域厂区施工将破坏地表植被，使区域内植被覆盖率降低、植被生物量受损，如遇下雨天气会造成水土流失；施工破坏地表植被，影响了陆生动物生境，使栖息生境受到破坏，从而影响野生动物的分布，但对野生动物繁殖基本无影响，对其种群数量影响较小。受影响的植被类型及野生动物，均属评价区的常见种，在当地区域内分布较广，不会导致植物种群或动物种群消失或灭绝，不会改变区域内原有植被区系及动物区系组成、种群结构，区域内陆生生态系统的类型、结构、组成和功能不会发生变化，故对陆生生物多样性影响较小。随着施工期结束，施工对陆生生态的影响将随之消失。

同时，工程建成后对施工区周边进行绿化，采用当地易存活草本植物，恢复一定数量的植被覆盖度，使区域生态环境损失将得到最大程度的恢复，陆生生态不会受到大的影响。

运营期：运营期，陆域工程永久占地约 30 亩。工程占地导致区域内植被覆盖面积减少，植被覆盖率降低，植被生物量受到一定损失，从而使得野生动物生境面积有所减少，导致物种迁徙，影响野生动物的分布。运营期进出车辆噪声会对野生动物行为产生干扰，使得野生动物产生趋避反应，间接影响了野生动物的空间分布。

评价区域内受人类活动干扰较大，动物资源较为匮乏，都是当地常见种，在当地及

评价范围内分布很广，工程占地对其影响有限；且周边区域有可替代的类似生境，受活动干扰的动物可迁徙至周边区域，故本项目陆域工程不会对该物种的生存造成威胁。

同时，运营期工程用地周边的绿化将恢复一定数量的植被覆盖度，恢复野生动物部分生境，故工程占地对区域植被及野生动物影响有限，不会导致区域生态系统功能退化，对区域生物多样性影响较小。

（2）水生生态

本项目施工期对水生态主要影响为港池疏浚工程施工作业区扰动水底，对水生生态产生的影响，以及施工期产生的噪声对水生生物的惊扰。港池疏浚工程的直接影响主要为扰动水底、破坏河床底质，疏浚直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响是由于疏浚致使施工的局部水域悬浮物增加，对水生生物造成的影响。施工期占用水域面积及施工悬浮物造成底栖生物损失 228.5kg。根据水环境影响预测分析，疏浚施工产生的悬浊物影响范围分别为施工点下游 240m，影响范围有限，随着工程施工的结束，影响随即消除。

本项目运营期的影响主要包括到港船舶进出对鱼类等水生生物产生的噪声干扰、螺旋桨误伤，船运增加可能发生碰撞导致燃料油泄漏直接入江发生溢油事故。另外，运营期废水若随意排放也将对水生生态系统造成影响。

码头工程所在江段内无鱼类“三场”，工程下游距离四大家鱼产漂流性卵鱼类产卵场最近约 1.14km，距离产粘性、沉性卵鱼类产卵场最近约 3.16km，工程距离上游胭脂鱼产卵场、中华鲟产卵场分别约为 23km、80km，工程施工期及运营期均不会对鱼类“三场”产生不利影响。工程所在江段是中华鲟、四大家鱼等鱼类的洄游通道，鱼类洄游通道一般位于江心深水区；码头工程位于水域近岸，不涉及江心深水区，不会对洄游性鱼类产生阻隔影响。

通过前文对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的影响分析，表明本项目实施不会对中华鲟、长江江豚、胭脂鱼等鱼类产生明显不利影响，主要影响为施工期及运营期船舶噪声对其产生的惊扰，以及船舶螺旋桨误伤。但由于港池疏浚工程施工面有限，且施工船舶数量较少，施工期较短，总体而言施工船舶噪声对鱼类等水生生物影响有限。运营期航运繁忙使在水域过往的船舶数量增多，噪音将加剧，对鱼类产生持续刺激作用，产生驱离效应，造成鱼类迁移至其他区域，但造成成鱼死亡的情况比较少，不会对鱼类种群数量造成较大的影响。船只螺旋桨可能造成躲避不及的中华鲟等鱼类的死亡和伤害，但评价江段没有出现中华鲟、胭脂鱼等集群逗留，因此误伤的几率极小。

工程所在江段中华鲟、胭脂鱼等水生生物对船舶行驶有一定的躲避能力，工程施工及运营，对水生生物的分布区域和活动空间影响不大。在正常运营情况下，本工程对江豚、中华鲟、胭脂鱼等国家重点保护水生动物的影响不大。

本项目位于保护区外围保护地带，工程施工期主要涉水作业港池疏浚工程，会对作业区水域的底质带来局部变化，但仅限在作业区周围，影响的面积和范围只是很小的一部分，不会影响保护区整体结构；疏浚工程可造成水生生物群落尤其是底栖生物群落发生变化，但这种情况是短期的、可逆的，当施工结束后，生态逐渐恢复。且工程施工期安排在枯水期，避开了鱼类的繁殖期，工程施工时间较短，对保护区生态功能影响有限。

项目完成后码头前沿占用罗家河规划岸线 380m，项目占用保护区外围保护地带面积较小，对保护区结构的影响十分微小。运营期进出船舶发生碰撞导致燃油泄漏及水体污染等紧急事故，对保护区主要保护对象及水生生态的影响产生不利影响，在严格采取详细的事故风险应急预案前提下，总体上，项目运营不会显著影响保护区的生态功能。

综合来看，本项目建设对生态环境的影响是可接受的。

11.4.3.2 生态保护措施

陆域生态保护措施：

陆域施工前对可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，后期回用于植被覆土。严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，减少临时占地。做好挖填土方的合理调配工作，尽可能减少临时占地，渣土临时堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。合理安排施工期，尽量避开多雨季节，减少水土流失。合理安排施工进度，选择适当季节进行施工，尽量避开多雨季节，减少水土流失。施工完毕后及时进行场地生态恢复，优先选用乡土物种，如意杨等，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统等。

同时，施工期加强污染控制措施，施工人员生活垃圾、生活污水、施工废水严禁排入水体；施工物料堆放远离水体，并做好覆盖，防止暴雨径流入水体；加强施工人员环境保护宣传教育，严禁施工人员随意捕捞珍稀水生保护动物。

水生生态保护措施：

调整施工时间避让鱼类繁殖期，避开鱼类产卵期（3~6 月），中华鲟产卵繁殖季节（10~11 月），通过选择低噪音机械降低施工噪音，以减少施工对鱼类噪声干扰的影响。加强施工环境监控和管理，施工方应与当地渔业管理部门保持密切联系，当地渔业管理

部门应指导施工方在施工过程中如何对水生生物进行保护，并与上述部门一道加强对工程施工行为的监督和管理。本工程拟生态护坡实施方案，护岸长度约 400m，采用角槽抛石护脚+2 级斜坡型式布置，对高程 43.00m 以下采用一级干砌块石护坡，对高程 43.00m 以上至堤顶采用一级植草护坡等，考虑枯水期、丰水期水位线的变动，在岸线裸露处种植挺水植物、沉水植物相结合的方式开展绿化修复。同时，实施水生生物及生态环境动态监测，对保护区水生生物资源与生态环境进行实时监测，实施增殖放流方案，加强生态环境保护的宣传和管理力度等保护措施。

此外，严格控制运营期运输船舶噪声，减少噪声对水生生物的干扰。定期检查及维护废弃物接收船生活污水及舱底油污水废水收集舱，确保其不破损，并严禁废水随意排入长江。

11.4.4 声环境

11.4.4.1 环境影响评价结论

（1）施工活动中的噪声主要是机械设备运转、运输等产生的。陆域施工期间，单台机械施工噪声影响最大为载重车，噪声影响范围至分别为昼间 135m、夜间 759m 处时满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；昼夜间影响范围至分别为昼间 427m、夜间 1349m 方满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。水域施工期间，挖泥船与运输船同时作业时，噪声影响范围至分别为昼间 68m、夜间 380m 处时满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；噪声影响范围至分别为昼间 214m、夜间 676m 处时方满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。通过预测结果可知，陆域施工较水域施工影响范围大，陆域施工期间无论单台机械作业或是多台机械同时作业，距离最近居民点处基本处于其昼夜间超标范围内，即昼夜间声环境质量均超标；水域施工期间，距离最近居民点处于其昼间超标范围之外、夜间超标范围之内，即昼间声环境质量达标，夜间超标。但施工期噪声影响是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的污染也随之消失。

（2）运营期噪声主要来自装卸机械、设备噪声及到港船舶产生的交通噪声。经预测表明，码头区域运营期浮式起重机运行期间南、西、北侧边界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，东侧边界昼间噪声贡献值满足 4 类标准，夜间超标，超标原因与浮式起重机距离东侧边界较近有关。陆域厂区运营期单台设备运行及多台设备同时运行到厂区东、南、西、北侧厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。陆域厂

区各厂界噪声贡献值均达标。

同时，通过预测表明，项目西南侧最近居民点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，故本项目实施后会使工程局部区域环境噪声值升高，但不会产生噪声污染影响。

11.4.4.2 污染防治措施

（1）施工场地四周设置围挡，作为简易声屏障，降低施工噪声带来的影响；设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。加强机械和设备的保养和维修、保持正常运行、正常运转，降低噪声。施工现场应严格控制施工时间，陆域施工应避开夜间施工，同时应避免高噪声设备同时夜间进行。应采取合理布局产噪设备、将高噪声设备设置在远离周边居民点一侧。施工期运输车辆在经过居民点时应减速慢行，禁止鸣笛，以减少运输噪声影响。

（2）运营期尽量选用低噪声的装卸、运输设备。加强机械、车辆和设备的保养维修，保持正常运行、正常运转、降低噪声污染。合理调配工作时段，减少或避免夜间运输和作业，车辆运输需控制车速，控制鸣笛次数。对进港船舶等要控制鸣笛，夜间港口船舶及到岗船舶禁止鸣笛。针对工程采用设备的特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内等降噪措施。

11.4.5 固体废弃物

（1）施工期设置垃圾集中堆放场地，施工人员生活垃圾和施工船舶上的生活垃圾均集中收集到该地，交由环卫部门统一清运；施工期间将涉及到材料运输、基础工程等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、混凝土等，施工单位不得随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物，收集后交由渣土办进行处置不外排。

（2）本次拟建项目完成后产生的固体废物主要为工作人员及上岸船员生活垃圾、到港船舶生活垃圾、设备维修废机油、污水处理站产生的污泥。项目接收的船舶生活垃圾转运至码头后方陆域垃圾暂存点与陆域生活垃圾一起由环卫部门统一清运。设备维修过程中产生的废机油，经收集后暂存于陆域危废暂存间内，并定期交由资质单位统一转运处理处置。污水处理站产生的污泥经浓缩后交由环卫部门清运至市政污水处理厂脱水干化处理。

项目实施产生的固体废物均经合理处置，不外排，不会对周围环境造成不利影响。

11.5 事故风险的环境影响分析结论

结合同类项目事故资料统计及本项目特点，本项目环境风险主要为码头前沿到港船舶燃料油发生泄漏入江事故及船舶舱底含油污水接卸时发生泄漏入江事故。

项目周边地表水环境保护目标为附近长江水体，下游枝江市马家店水厂取水口、枝江市金润源水务公司百里洲水厂取水口，下游产漂流性卵鱼类四大家鱼产卵场（松滋河口）、产粘砾石卵鱼类产卵场（松滋河口），以及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区及主要保护对象中华鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等。

通过溢油模型预测，码头前沿水域发生溢油事故时，油膜向下游方向漂移。通过溢油模型预测，丰水期不利风向、风速条件下，第 0.2h 油膜到达松滋河口四大家鱼产卵场水域附近，第 1.87h 后油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，第 2.37h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，第 2.67h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，第 2.80h 后油膜到达马家店水厂取水口水域。平水期，第 0.23h 油膜到达松滋口四大家鱼产卵场水域附近，第 2.00h 油膜到达董市四大家鱼产卵场水域附近，第 2.50h 后油膜到达马家店饮用水水源地二级保护区水域，第 2.80h 后油膜到达马家店饮用水水源地一级保护区水域，第 2.93h 后油膜到达马家店水厂取水口水域。油膜主要沿长江北岸漂移，油膜不会对长江南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

含油污水泄漏预测：丰水期水文条件下，含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 160mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 13.1mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 2.6mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 2.1mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 1.97mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 1.88mg/L，石油类对董市、松滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染影响。不利条件下，枯水期水文条件下，含油污水泄露处长江水中石油类最大浓度 276mg/L，松滋口四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 15.6mg/L，董市四大家鱼产卵场水域石油类最大浓度 1.8mg/L，马家店水源地二级保护区水中石油类最大浓度 1.2mg/L，马家店水源地一级保护区水中石油类最大浓度 0.55mg/L，马家店取水口水域中石油类最大浓度 0.45mg/L，石油类对董市、松滋口四大家鱼产卵场及马家店水源地水质产生污染影响。石油类基本不会对南岸的百里洲水厂饮用水水源地水质产生污染影响。

船舶溢油泄漏对本江段鱼类影响较大，石油类易在鱼体内的累积、残留，引起鱼类资源变化，甚至引起鱼类种质变异；对浮游植物、浮游动物有一定影响。

根据环境风险预测及分析，项目应采取必要的环境风险防范与应急措施；并通过制定详细的风险事故应急预案，配备应急设备，与相关部门、单位建立事故应急联动机制，发生事故时立即通知相关水厂，加强对取水口水域水质监测，一旦发现水质超标立即停止取水，减小事故对环境的不利影响。

综上所述，本项目存在一定得风险，在采取可靠的设计方案和合理的风险防范措施与应急措施的前提下，环境风险可接受。

11.6 公众参与

第一次公示，2023年6月9日，在宜昌市生态环境局网站上进行公示，公示期间，未收到反馈意见。

11.7 总结论

本项目符合国家产业政策，符合《宜昌港总体规划(2035)》、《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)》、《湖北省生态保护红线》、《枝江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，基本落实了《宜昌港总体规划修订(2018-2035年)环境影响报告书》及其审查意见要求。项目“三废”排放量较小，落实工程设计和环境影响评价提出的污染防治措施后均可达标排放。工程在建设和投入营运后，必须采取有效的污染防治措施，努力减少由于本工程建设和营运造成的环境污染和生态破坏，在认真落实本报告中拟定的各项措施前提下，项目对周围环境的影响是可以承受的。

在落实本《报告书》提出的各项污染防治、生态保护及环境风险防范措施的基础上，该项目的建设从环保角度上是可行的。