# 中国石油化工股份有限公司安庆分公司安庆石化综合码头提质改造工程环境影响报告书

**（征求意见稿）**

建设单位：中国石油化工股份有限公司安庆分公司

编制单位：安徽禾美环保集团有限公司

**二O二二年九月**

# 目　录

1 概述
1.1 项目背景及由来
1.2 项目特点
1.3 项目分析判定相关情况
1.4 环境影响评价工作程序
1.5 环境影响评价关注的主要问题
1.6 报告书主要结论
2 总则
2.1 编制依据
2.2 评价因子与评价标准
2.3 评价等级与评价范围
2.4 相关规划与环境功能区划
2.5 环境保护目标
2.6 安庆石化综合码头现状及主要问题
2.6.1 安庆石化综合码头现状
2.6.2 安庆石化综合码头主要环境问题
3 建设项目工程分析
3.1 项目概况
3.2 施工期工程分析
3.3 运营期工程分析
3.4 污染物排放汇总
3.5 生态因素影响分析
4 环境现状调查与评价
4.1 自然环境现状调查
4.2 环境质量现状调查与评价
4.3 生态现状调查与评价
5 环境影响预测与评价
5.1 施工期环境影响预测与评价

5.2 运营期环境影响分析
6 环境保护措施及其可行性论证
6.1 大气环境保护措施
6.2 地表水环境保护措施
6.3 噪声环境保护措施
6.4 固体废物污染防治措施
6.5 生态环境保护措施
6.6 环境风险防范措施
7 环境影响经济损益分析
7.1 社会经济效益分析
7.2 环保经济损益分析
8 环境管理与环境监测计划
8.1 环境管理
8.2 环境监测
8.3 总量控制指标
8.4 排污口规范化
8.5 环境监理工作管理要求
8.6 排污许可制度
8.7 环境保护竣工验收
9 环境影响评价结论
9.1 项目概况
9.2 产业政策与项目选址可行性
9.3 环境质量现状
9.4 环境污染防治措施
9.5 公众调查
9.6 总结论

# 1 概述

## 1.1 项目背景及由来

近年来，安庆市全力推进工业化进程，围绕发挥港口优势，发展临港工业，以工业园区为载体，培育主导产业，形成化工产业集聚。目前，安庆市正加快推进安庆石化炼油转化工结构调整项目的建设，临港园区保持较快发展态势。

随着安庆市和安庆化工新材料产业基地凤凰片区快速发展，外购燃料、原料等物资进口需求也随之增长，货物流通大幅增长。依托长江黄金水道和安庆港中心港区集疏运条件的不断改善，水运低成本、大运量的优势得到发挥，经由码头装卸的货物将大幅上升。

安庆石化煤码头始建于 1986 年，为 1500 吨级浮码头。由于码头建成年代久远，码头工艺设备及环保设施相对比较老旧，不能完全适应企业发展及环保政策等方面的要求。因现状码头靠泊等级低，现有工艺设备难以适应大型船舶装卸，装卸效率低，码头水工设施也无法适应大型船舶的靠泊要求，导致码头港口岸线使用效率较低。结合安全生产、绿色发展要求，通过提质改造，提升港口岸线使用效率，以适应吞吐量增长及船舶大型化发展要求。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，本项目需办理环境影响评价手续。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（2021 年 1 月 1 日起实施），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的—报告书”。拟建项目于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸，将现有 1 个 1500 吨级煤炭泊位提质改造为 5000 吨级综合泊位，为内河港口，故应编制环境影响报告书。

## 1.2 项目特点

（1）本项目为改扩建码头项目，项目类别为“五十二、交通运输业、管道运输业 139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口”。

（2）本项目为改扩建项目，对施工期和运营期的环境影响进行分析，着重分析评价施工期水环境影响、生态环境影响、运营期大气环境影响、环境风险等内容。

### 1.3 项目分析判定相关情况

拟建项目符合国家相关产业政策，选址符合《安徽省主体功能区划》、《安徽省生态功能区划》、《安徽省水功能区划》等规划，符合安庆中心港规划环评要求。在建设单位落实“报告书”提出的各项污染防治措施及环境管理要求的前提下，项目符合“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单）的要求。

根据项目的工程分析，施工期废水主要包括施工车辆、机械冲洗废水、船舶油污水、施工人员生活污水等；施工期废气主要来自施工扬尘，施工机械、车辆、船舶废气；施工期噪声主要来自施工机械噪声、运输车辆噪声；施工期固废主要来自建筑垃圾及施工人员生活垃圾。运营期废水主要为生活污水、船舶压载水、船舶舱底油污水、码头面冲洗废水、初期雨水；运营期废气主要为汽车尾气、船舶废气；运营期项目噪声主要为装卸作业产生的机械噪声、交通噪声；运营期固废主要为生活垃圾、船舶卸货作业产生的固废、污泥等。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征，确定地表水水污染型评价等级为三级B、水文要素影响型评价等级为二级，环境空气的评价等级为二级，声环境评价等级为三级，地下水评价等级低于三级，环境风险评价等级低于三级，生态环境影响评价等级为一级，土壤环境影响评价等级低于三级。

### 1.4 环境影响评价工作程序

为切实做好建设项目的环境保护工作，严格执行环境影响评价制度，中国石油化工股份有限公司安庆分公司于2021年9月11日委托安徽禾美环保集团有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

我司承接任务后，随即组成环境影响评价工作组，安排有关环评技术人员赴现场进行考察，收集有关资料，对拟建项目所在地及周边的地表水、环境空气、声环境等的环境质量现状进行了监测和调查，根据项目的规模、污染物排放量及其处理措施，分析和预测项目可能对周围环境产生的影响程度和范围，提出相应的减缓环境影响的对策和措施。

项目的环评工作流程如下：

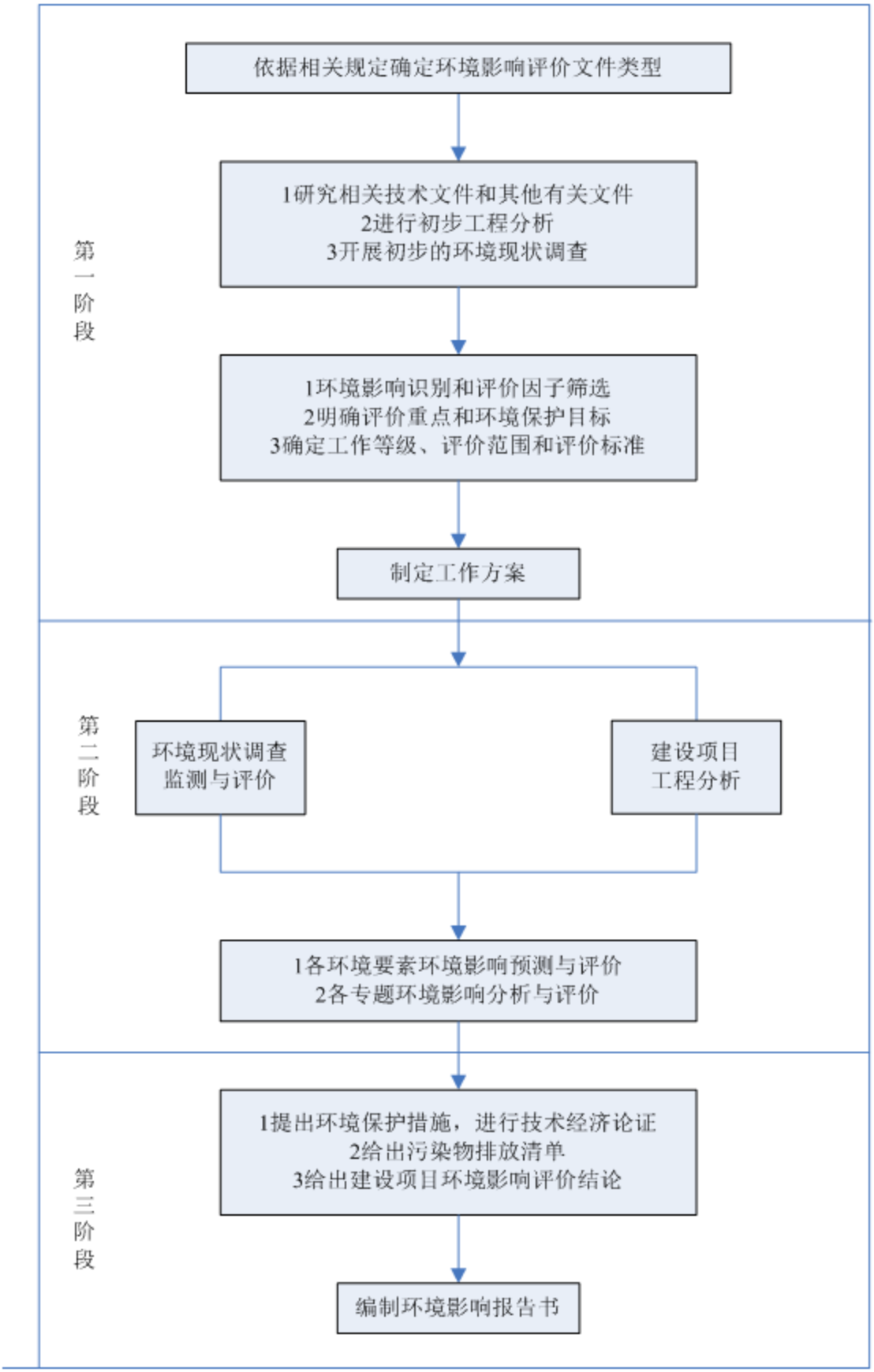



图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

## 1.5 环境影响评价关注的主要问题

（1）项目所在区域关注的主要环境问题

1）根据《2021 年安庆市环境质量公报》，2021 年全安庆市区域环境空气质量总体良好，优良天数比例为 88.77%，较 2020 年同期上升 0.77 个百分点。因此安庆市属于空气质量达标区。根据引用监测结果，TSP 对应的监测浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

2）本项目影响的水体主要为长江，根据补充监测，本项目影响的长江（安庆段）的监测断面现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

3）根据噪声环境质量监测，项目区声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，区域声环境质量良好。

4）根据底泥监测，监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准。

（2）本项目关注的主要环境问题

1）施工期

水工建筑物施工对水体的扰动；施工废水对水环境的不利影响；施工扬尘和施工机械、车辆、船舶尾气对环境空气的影响；“三材”运输产生的交通噪声、施工过程中的施工机械产生的噪声对声环境的影响；施工人员生活垃圾处置问题。施工过程对长江生态环境产生的负面影响，影响主要表现为对底栖生物、浮游动物、浮游植物产生的不良影响以及施工对地表水和陆域范围生态环境产生的不良影响。

2）营运期

①废水：本项目营运期废水主要包括生活污水、船舶舱底油污水、码头面冲洗废水、初期雨水；

②废气：运营期废气污染物主要是船舶废气、机械及运输车辆废气、装卸粉尘；

③噪声：装卸作业产生的机械噪声、交通噪声会对周围环境产生影响。

④固体废物：运营期间产生的固体废物主要为陆域生活垃圾、船舶固体废物、污水池污泥、机修废物等。

⑤生态环境：运营期间装卸粉尘、运输设备废气对陆生生态的影响；码头平台对饵料生物的影响；以及到港船舶运行对水生生态的影响。

⑥环境风险：船舶碰撞溢油事故造成的环境影响。

## 1.6 报告书主要结论

安庆石化综合码头提质改造工程符合国家相关产业政策，选址符合《安徽省主体功能区划》、《安徽省生态功能区划》、《安徽省水功能区划》等规划，符合安庆港中心港规划及其规划环评要求。

在落实评价提出的污染防治措施后，该项目各类污染物排放均能够满足达标排放和总量控制要求。项目的环境影响较轻，不会降低现有环境质量功能级别。在认真落实评价所提出的环境风险防范、应急措施后，风险事故对周围环境的影响是基本可以接受的。在落实本评价提出的各项生态保护措施后，可以满足减缓生态影响的要求，使项目对长江水环境、安徽安庆江豚省级自然保护区等生态环境的环境影响处于可以接受的范围。

建设单位开展的公众参与结果表明公示期间未收到相关意见和建议。项目建成后，将促进区域的经济和水运基础设施的发展；能够促进中心港境内长江流域岸线资源开发、提升港口服务水平；可以完善区域综合运输系统、改善腹地投资环境，提高当地产品的竞争力，促进地方经济的协同发展。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施和生态环境保护措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家法律、法规及政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订通过，2018 年 12 月 29 日施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订通过，2016 年 1 月 1 日施行，2018 年第二次修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日施行；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订通过，2018 年 12 月 29 日施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订通过；

（7）《中华人民共和国港口法》，2017 年 11 月 4 日修订；

（8）《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日中华人民共和国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，自 2021 年 3 月 1 日起施行；

（9）全国人大常委会关于修改《中华人民共和国土地管理法》的决定，中华人民共和国主席令第二十八号，2004 年 8 月 28 日起施行；

（10）《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修改；

（11）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日；

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

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

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

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

（16）《产业结构调整指导目录（2019 年本》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行；

（17）《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行；

（18）《突发环境事件应急管理办法》，环保部令 2015 年第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

（19）《国家危险废物名录》，2020 年 11 月 5 日修订通过；

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

（21）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日发布并施行；

（22）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；

（23）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日发布，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

（24）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

（25）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号），2018 年 6 月 27 日；

（26）《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修订；

（27）《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通部 2015 年第 25 号令，2010 年 5 月 1 日实施）；

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

（29）《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发〔2018〕95 号），2018 年 9 月 24 日。；

（30）《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，环境保护部办公厅，2018 年 1 月 5 日印发；

（31）《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，2018.1）。

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

（33）《危险废物污染防治技术政策》，原国家环保局，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日实施；

**2.1.2 地方法规和文件**

（1）《安徽省人民政府办公厅关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》，皖政办 2011[27]号，2011 年 4 月 12 日；

（2）《安徽省环保厅转发环保部办公厅关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知和关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，皖环函〔2013〕1533 号，2013 年 12 月 23 日；

（3）《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》，安徽省人民政府，皖政秘[2004]7 号，2004 年 3 月；

（4）《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，皖政〔2013〕89 号，2013 年 12 月 30 日；

（5）《安徽省人民政府办公厅关于印发大气污染防治重点工作部门分工方案的通知》，皖政办秘〔2013〕201 号，2014 年 11 月 8 日；

（6）《安徽省大气污染防治条例》，安徽省人民代表大会公告（第二号），2015 年 3 月 1 日；

（7）《关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，安徽省环境保护厅，皖环发[2013]91 号，2013 年 10 月 18 日；

（8）《关于印发安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定的通知》，安徽省住房城乡建设厅，建质[2014]28 号（2014 年 1 月 30 日发布并施行）；

（9）《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》，安徽省住房和城乡建设厅，2014 年 6 月 30 日发布并施行；

（10）《关于印发安徽省“十三五”环境保护规划的通知》，安徽省人民政府办公厅，皖政办[2017]31 号，2017 年 4 月 7 日；

（11）《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》，安徽省人民政府，皖政秘[2017]94 号，2017 年 5 月 26 日；

（12）安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知，皖政秘〔2018〕120号，2018年6月27日；

（13）《关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，安徽省人民政府皖政[2018]83号，2018年9月27日；

（14）《长三角地区2020~2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，2020年10月30日；

（15）《安徽省2020年大气污染防治重点工作任务》，皖大气办[2020]2号；

（16）《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省内河航运发展规划要点的通知》（安徽省人民政府办公厅，皖政办[2006]37号，2006年5月）；

（17）《安徽省内河发展航运规划》（2005-2020年）；

（19）《安徽省自然保护区管理办法（征求意见稿）》，2018；

（20）安徽省人民政府关于设立安庆安徽安庆江豚省级自然保护区的批复，皖政秘〔2021〕12号，2021年1月19日；

（21）《关于加强长江（安徽）水生生物保护工作的实施意见》（皖政办〔2018〕60号），2018年12月29日；

（22）宜政发[2018]21号《安庆市人民政府关于印发安庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（2018.12）；

（23）《安庆市长江江豚保护条例》，自2021年1月1日起施行；

（24）宜政发[2014]3号《安庆市人民政府关于印发安庆市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（2014.2）；

（25）宜政秘[2015]213号《安庆市人民政府关于印发安庆市水污染防治工作方案的通知》（2015.12）；

### 2.1.3 技术规范

（1）《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（3）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）；

（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）《港口环境影响评价技术导则》（JTS105-1-2011）；

（10）《船舶油污染事故等级标准》(JT2011-91)；

（11）《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）。

（12）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（13）《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）及其局部修订内容；

（14）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范码头》（HJ1107-2020）；

（16）《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）；

（17）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；

（18）《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；

（19）《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T175-2019）。

### 2.1.4 相关文件、技术资料

（1）《安庆港中心港区总体规划环境影响报告书》，2017.5；

（2）《安庆石化综合码头提质改造工程工程可行性研究报告》，2021.10；

（3）《安徽安庆安徽安庆江豚省级自然保护区总体规划》（报批稿）（2021-2030年），2021.3；

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 环境影响因素的识别

根据工程特征以及所处地区环境状况，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境因素进行识别筛选。识别矩阵见下表。

表 2.2-1 环境影响识别矩阵一览表

| 环境资源 / 影响程度 / 开发活动 | | 自然环境 | | | | 生态环境 | | | 社会环境 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 环境空气 | 地表水 | 声环境 | 土壤 | 陆生生物 | 水生生物 | 水土流失 | 土地利用 | 经济发展 | 交通运输 | 人群健康 |
| 施工期 | 施工机械噪声 | -1D | | -1D | | -1D | -2D | | | | | -1D |
| | 打桩 | | | -2D | | -1D | | | | | | |
| | 挡墙水下浇灌 | | -2D | | | | -2D | | | | | |
| | 生产、生活污水回用 | | | | | | | | | | | |
| | 材料、废物运输 | -1D | | -1D | | | | | | +1D | -1D | -1D |
| | 施工扬尘 | -1D | | | | | | | | | | -1D |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 运行期 | 车辆皮带装卸运输 | -1C | | -1C | | | | | | +2C | +1C | |
| | 船舶运输 | -1C | -1C | -1C | | | -1C | | | +2C | +1C | |
| | 生活垃圾 | | -1C | | | -1C | | | | | | -1C |
| | 粉尘、机械燃气 | -2C | -1C | | -1C | -1C | -1C | | | | | -1C |
| | 生产废水、船舶污水、生活污水 | | -1C | | | | -1C | | | | | |

注：1.表中“+”表示正面影响，“－”表示负面影响；
2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“3”表示影响较大；
3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期和长期的影响，也存在正面和负面影响。

施工期对环境产生一定程度的负面影响。工程项目中的码头建设会改变原有岸线和江底地形，使水流状况发生变化；施工期间机械设备及运输车辆会产生噪声对周围声环境产生影响；施工期钻孔灌注桩、浇灌混凝土，土石方开挖产生的弃渣、扬尘及施工废水及施工人员生活污水，可能对水质和水生生态环境、大气环境有一定影响，但影响范围局限于作业区附近，且影响是局部的、短期的；营运期工程对环境的负影响主要表现在煤炭和石灰石在装卸、输送和堆存作业过程中由于风力和机械振动等作用会产生一定的粉尘，以及以燃油为动力的运输船舶、车辆、装卸机械等排放的废气；船舶油污水、生活污水、码头冲洗废水及初期雨水。对社会环境的正影响则主要表现在促进经济发展和交通运输等方面。

### 2.2.2 评价因子的筛选

在识别工程主要环境影响因素的基础上，根据本工程特点筛选出环境影响评价因子，确定本项目评价因子见下表。

表 2.2-2 评价因子一览表

| 时段<br>环境要素 | 现状评价 | 施工期影响评价 | 营运期预测评价 |
|---|---|---|---|
| 生态环境 | 浮游植物、浮游动物、景观、绿化；土地利用、鱼类资源、水土流失、底栖生物、浮游生物、陆生生态、水生生态 | 浮游植物、浮游动物、景观、绿化；土地利用、鱼类资源、水土流失、底栖生物、浮游生物、陆生生态、水生生态 | 浮游植物、浮游动物、景观、绿化；土地利用、鱼类资源、水土流失、底栖生物、浮游生物、陆生生态、水生生态 |
| 环境空气 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、CO、$O_3$ | 粉尘及扬尘、施工机械尾气 | $SO_2$、NOx、颗粒物、CO、油烟 |
| 地表水环境 | pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS、石油类 | pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS、石油类 | pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS、石油类 |
| 声环境 | 等效 A 声级 | 等效 A 声级 | 等效 A 声级 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 固体废物 | / | 弃方、建筑垃圾、生活垃圾 | 生活垃圾、船舶固废、污泥等 |
| 环境风险 | / | / | 水上溢油风险 |

### 2.2.3 环境质量标准

（1）地表水环境

项目区域地表水长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

表 2.2-3《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） mg/L（pH 无量纲）

| 污染物名称 | pH | COD | $BOD_5$ | 氨氮 | 总磷 | 高锰酸盐指数 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类标准 | 6-9 | 20 | 4 | 1.0 | 0.2 | 6 | 0.05 |

（2）环境空气

项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及 2018 修改单中二级标准，详见下表。NMHC 参照执行大气污染物综合排放标准详解。

表 2.2-4 评价因子和评价标准表

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（ug/m³） | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | GB3095-2012 及 2018 修改单中二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | |
| | 24 小时平均 | 75 | |
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| | 1 小时平均 | 500 | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | |
| | 24 小时平均 | 80 | |
| | 1 小时平均 | 200 | |
| CO | 24 小时平均 | 4mg/m³ | |
| | 1 小时平均 | 10mg/m³ | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| | 24 小时平均 | 200 | |
| TSP | 年平均 | 200 | |
| | 日平均 | 300 | |
| 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2000 | 参照执行大气污染物综合排放标准详解 |

（3）声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，沿长江航道一侧执行 4a 类标准。

表 2.2-5《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

| 声环境功能区类别 | 时段 | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65dB（A） | 55dB（A） |
| 4a 类 | 70dB（A） | 55dB（A） |

（4）土壤环境

本项目评价区域的土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体标准值见下表。

表 2..2-6 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值---第二类用地 |
|---|---|---|---|
| 重金属和无机物 | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 5.7 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 |

### 2.2.4 污染物排放标准

2.2.4.1 水污染物

（1）施工期水

施工期产生的生产废水经沉淀、隔油处理后，废水循环使用或用于施工防尘洒水，不排放。施工场地设置旱厕，污水经旱厕收集处理后作农肥使用。

（2）运营期水

1）到港船舶污水排放

到港船舶废水执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)相关标准。

①船舶含油污水

船舶含油污水按照建造的船舶日期分别要求，内河航行的自 2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶含油污水可收集并排入接收设施或达标后排放；内河航行的自 2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶含油污水只可收集并排入接收设施，具体标准详见下表。

表 2.2-7　船舶含油污水排放控制要求

| 污水类别 | 水域类别 | 船舶类别 | 排放控制要求 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 收集并排入接收设施 | 达标排放 | | 污染物排放监控位置 |
| 机器处所油污水 | 内河 | 2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶 | | 石油类 | 15mg/L | 油污水处理装置出水口 |
| | | 2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶 | 收集并排入接收设施 | | | |

②生活污水

设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

2）码头污水排放

码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

安庆石化炼油新区污水处理厂外排废水自 2017 年 7 月 1 日执行出水指标标准依据国家《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）三个排放标准直接排放限值，执行排放标准中规定的最小浓度限值。

表 2.2-8　污水排放标准　　单位：mg/L

| 污染物 | 石油炼制工业污染物排放标准 | 石油化学工业污染物排放标准 | 合成氨工业水污染物排放标准 | 本项目 |
|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 6~9 | 6~9 | 6~9 | **6~9** |
| SS | 70 | 70 | 50 | **50** |
| COD | 60 | 60 | 80 | **60** |
| $BOD_5$ | 20 | 20 | / | **20** |
| 石油类 | 5 | 5 | 3 | **3** |
| 硫化物 | 1 | 1 | 0.5 | **0.5** |
| 氨氮 | 8 | 8 | 25 | **8** |
| 总氮 | 40 | 40 | 35 | **35** |

2.2.4.2 大气污染物

（1）施工期

施工期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体取值见下表。

表 2.2-10 废气污染物排放执行标准

| 污染物 | 无组织排放监控浓度 | |
|---|---|---|
| | 监控点 | 浓度(mg/m³) |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 0.5 |

（2）运营期

1）船舶靠岸废气、机械及运输车辆废气、项目装卸货等粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表 2.2-11 大气污染物综合排放标准

| 项目 | 无组织排放浓度限值 | 标准来源 |
|---|---|---|
| 非甲烷总烃 | 4.0mg/m³ | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） |
| 颗粒物 | 0.5mg/m³ | |
| $SO_2$ | 0.5mg/m³[1] | |
| NOx | 0.25mg/m³[2] | |
| CO | 10mg/m³[3] | |

注：[1-3]：根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳在厂界处执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 1 小时平均二级浓度限值。

2.2.4.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，见下表。

表 2.2-14 建筑施工场界噪声限值

| 建筑施工场界噪声 | 噪声限值 LeqA/dB(A) | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | |
| | 70 | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类（厂界南、西、北侧）、4 类（厂界东侧临长江航道侧）标准，标准值详见下表。

表 2.2-15《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008（摘录）

| 评价范围 | 等效声级 Leq dB（A） | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 厂界 | 65 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类 |
| | 70 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类 |

2.2.4.4 固体废物

施工期：施工单位必须严格遵守和执行余泥渣土排放的相关规定，按照规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土；施工期产生的生活垃圾统一收集，由环卫部门收集运走处理。

营运期：到港船舶垃圾排放控制执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)要求，内河禁止倾倒船舶垃圾；码头一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

## 2.3 评价等级与评价范围

### 2.3.1 地表水环境影响评价等级

本项目属于水污染影响型和水文要素影响型的复合型项目。《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评价工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作"

①水污染影响

本项目营运期污水主要为到港船舶舱底油污水、船舶生活污水、初期雨水、码头冲洗水。其中，到港船舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放；船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目运营期废水依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理，按三级 B 评价"，因此本项目水污染影响型地表水环境影响评价等级定为三级 B。

②水文要素影响

拟建项目码头及引桥为透水构筑物，根据项目可研，垂直投影面积及外扩范围 $A_1$=0.0027km$^2$<0.05km$^2$，扰动水底面积 $A_2$=0.00198km$^2$>0.2km$^2$，过水断面宽度占用比例小于 5%。依据水文要素影响范围，判定评价等级为三级。

表 2.3-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

| 评价 | 水温 | 径流 | 受影响地表水域 |
|---|---|---|---|

| | 年径流量与总库容之比 | 兴利库容占年径流量百分比β/% | 取水量占多年平均径流量百分比γ/% | 工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1$/km²；工程扰动水底面积 $A_2$/km²；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R$/% | | 工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1$/km²；工程扰动水底面积 $A_2$/km² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 河流 | 湖库 | 入海河口、近岸海域 |
| 一级 | ≤10；或稳定分层 | β≥20；或完全年调节与多年调节 | γ≥30 | $A_1$≥0.3 或 $A_2$≥1.5 或 $R$≥10 | $A_1$≥0.3 或 $A_2$≥1.5；或 $R$≥20 | $A_1$≥0.5；或 $A_2$≥3 |
| 二级 | 20＞ ＞10；或不稳定分层 | 20＞β＞2；或季调节与不完全年调节 | 30＞γ＞10 | 0.3＞$A_1$＞0.05；或 1.5＞$A_2$＞0.2；或 10＞$R$＞5 | 0.3＞$A_1$＞0.05；或 1.5＞$A_2$＞0.2；或 20＞$R$＞5 | 0.5＞$A_1$＞0.15；或 3＞$A_2$＞0.5 |
| 三级 | ≥20；或混合型 | β≤2；或无调节 | γ≤10 | $A_1$≤0.05 或 $A_2$≤0.2；或 $R$≤5 | $A_1$≤0.05；或 $A_2$≤0.2 或 $R$≤5 | $A_1$≤0.15；或 $A_2$≤0.5 |

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、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、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，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。

（2）评价范围

地表水评价范围为码头上游 500m 至下游 5000m 以内。

### 2.3.2 大气环境影响评价等级与范围

（1）评价等级

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1 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 $D_{10\%}$。其中 $P_i$ 定义见公式：

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

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

ug/m³；

$C_{0i}$—第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{max}$。

表 2.3-2 大气环境评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax<1% |

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则——大气环境）》（HJ2.2-2018）要求，选取 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有 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 1h 平均质量浓度限值，具体估算标准值见下表。

表 2.3-3 污染物估算模式评价标准（小时浓度）

| 污染物名称 | 估算标准值（μg/m³） | 标准来源 |
|---|---|---|
| TSP | 900 | GB3095-2012 日均浓度 3 倍 |

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。项目估算参数选择见下表。

表 2.3-4 估算参数选择表

| 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/℃ | | 40.9 |
| 最低环境温度/℃ | | -10.1 |
| 土地利用类型 | | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 湿润 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是 □否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸边熏烟 | 考虑岸边熏烟 | □是 ☑否 |
| | 岸边距离/km | / |
| | 岸边方向/° | / |

根据《环境影响评价技术导则——大气环境）》（HJ2.2-2018）要求，利用估算模式进行估算。污染源相关参数见表 2.3-5、经估算模式计算结果见表 2.3-6。

表 2.3-5 面源参数表

| 名称 | 面源起点坐标/m | | 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/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | TSP | $SO_2$ | $NO_x$ | CO | 非甲烷总烃 |
| 码头 | 东经：117.019223；北纬：30.504813 | | 13.84 | 571 | 649 | 30 | 8 | 8520 | 正常 | 0.17 | 0.42 | 0.27 | 0.16 | 0.013 |

各主要污染源估算结果如下表所示：

表 2.3-6 各主要污染源估算模型计算结果汇总

| 污染源 | 污染因子 | $C_{max}$（μg/m³） | 最大浓度落地点（m） | $P_{max}$（%） | D10%（m） | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 码头 | TSP | 5.99E-03 | 421 | 0.67 | 0 | 三级 |
| | $SO_2$ | 1.49E-02 | 421 | 2.98 | 0 | 二级 |
| | $NO_x$ | 9.57E-03 | 421 | 3.83 | 0 | 二级 |
| | CO | 5.61E-03 | 421 | 0.06 | 0 | 三级 |
| | NMHC | 4.60E-04 | 421 | 0.02 | 0 | 三级 |

从上表估算模型计算结果可以看出，本项目 1≤Pmax=3.83%＜10%。因此，确定本项目大气环境影响评价等级判别为二级。

（2）评价范围

二级评价项目大气环境影响评价范围为边长取 5km 的矩形区域。

### 2.3.3 地下水环境影响评价等级与范围

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），需根据项目类别和环境敏感程度确定地下水环境影响。建设项目行业分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类和Ⅳ类。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.3-7 地下水环境敏感程度分级表

| 分级 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |

| | |
|---|---|
| 较敏感 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述环境敏感分级的敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分具体见下表。

表 2.3-8　评价工作级别表

| 项目类别 / 敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III类项目 |
|---|---|---|---|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目属于Ⅳ类项目。项目不在生活供水水源地的准保护区内，不在供水水源地的补给径流区，也不在与地下水环境相关的其他保护区内，因此，项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。由此，可根据上表，综合判定本项目地下水环境影响评价等级低于三级，不需开展地下水评价。

### 2.3.4 声环境影响评价等级与范围

（1）评价等级

项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸，航道两侧 35m 红线范围内声环境功能要求为 4 类，码头其他区域声环境功能要求为 3 类。项目建成后噪声级增加不明显，受噪声影响人口较少。实施前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 5dB（A），受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，声环境评价工作等级为二级。本项目声环境影响评价等级确定的依据见下表。

表 2.3-9 声环境影响评价等级确定标准一览表

| 项目 | 内容 |
|---|---|
| 周围环境适用标准 | GB3096-2008 中 3 类标准 |
| 周围环境受项目影响噪声增加量 | 大于 3dB(A)且小于等于 5dB(A) |
| 受影响人口数量变化情况 | 受影响人口数量增加较多 |
| 评价工作等级 | 二级 |

（2）评价范围

本项目声环境评价范围为项目所在地厂界外 200m 范围。

### 2.3.5 土壤环境影响评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型评价工作等级划分依据如下：

表 2.3-10 污染影响型评价工作等级划分

| 评价工作等级 占地规模 / 敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

1）敏感程度分级

表 2.3-11 污染影响型敏感程度分级

| 敏感程度 | 判别依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

2）项目类别

表 2.3-12 项目类别分类（摘部分）

| 行业类别 | 项目类别 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | I 类 | II类 | III类 | IV类 |
| 交通运输仓储邮政业 | -- | 油库（不含加油站的油库）；机场的供油工程及油库；涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储；石油及成品油的输送管线 | 公路的加油站；铁路的维修场所 | 其他 |

3）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。

本项目属于Ⅳ类项目，因此，本项目土壤环境影响评价等级低于三级，可不开展土壤环境影响评价。

### 2.3.6 生态环境影响评价等级与范围

（1）评价等级

本项目原码头岸线长度为 122m，本次新增使用岸线长度为 88m。根据现场踏勘，项目码头选址位于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸，

安徽安庆江豚省级自然保护区核心区外围保护地带边缘，安徽安庆江豚省级自然保护区属于特殊生态环境敏感区。因此，确定该项目生态环境影响评价工作等级为一级。

表 2.3-13 生态环境评价工作等级判定表

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

（2）评价范围

陆生生态：重点关注码头陆域厂界外200m区域，

水生生态：水生生态评价范围与地表水评价范围一致。

### 2.3.7 风险评价等级与范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算，确定本项目环境风险评价等级为“简单分析”。考虑到码头南侧为安徽安庆江豚省级自然保护区，报告采用定量方式预测计算本项目船舶碰撞事故燃料油泄漏导致水体污染影响，关注风险防范对策措施及应急要求。

## 2.4 相关规划与环境功能区划

### 2.4.1 产业政策及相关政策符合性分析

#### 2.4.1.1 产业政策的符合性分析

根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目属于鼓励类“25 深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”。对照《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）》，本项目属于鼓励类“九、水运”中“内河干线航道及码头建设”，与产业政策相符。

安庆市发展和改革委员会于 2021 年 9 月 15 日同意该项目予以备案（安发改许可[2021]129 号）。综上所述，本项目建设符合国家和地方产业政策。

#### 2.4.1.2 相关政策的符合性分析

（1）相关环保政策符合性分析

对照《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》、《安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(皖发[2018]21 号文)等相关政策要求，本项目相关环保政策相符性分析汇总见下表。

表 2.4-1 相关政策的符合性分析

| 序号 | 政策名称 | 相关要求 | 符合性分析 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(皖发[2018]21号文) | （1）严禁1公里范围内改扩建项目。2018年7月起，长江干流及其主要支流岸线1公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路和跨江桥梁、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建成区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园<br>（2）严控5公里范围内改扩建项目。长江干流岸线5公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建煤化工和石油化工等重污染、重化工项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。<br>（3）长江干流岸线15公里范围内，新建工业项目原则上全部进园区，其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区。 | 本次改扩建项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约1.7km处，属于“五十二、交通运输业、管道运输业139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头单个泊位1000吨级及以上的内河港口”项目 | 符合 |
| 2 | 《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》 | （1）港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。内河港口、机场新增和更换的作业机械主要采用清洁能源或新能源。<br>（2）加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域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、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。在其他施工路段进行灰土拌合，应采取有效措施，防治扬尘污染。<br>（3）推动靠港船舶和飞机使用岸电。加快港口码头和机场岸电设 | （1）本工程装卸船的能源消耗以电能为主，主要是卸船机，水平运输设备皮带机的耗电。<br>（2）环评提出结合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政〔2013〕89号）、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》（建质〔2014〕28号）、等文件要求进行施工扬尘控制，确保达到6个100%。<br>（3）本项目同步建设岸电设施。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 施建设，提高港口码头和机场岸电设施使用率。新建码头同步规划、设计、建设岸电设施。 | | |
| 3 | 《长三角地区2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》》 | （1）加快发展集装箱铁水联运，推进集疏港铁路建设，大力发展水水中转、江海直达和江海联运。<br>（2）港口新增或更换作业车辆和机械原则上应使用新能源或清洁能源。<br>（3）深入落实《交通运输部办公厅关于加快长江干线推进靠港船舶使用岸电和推广液化天然气船舶应用的指导意见》《港口岸电布局方案》建设任务，到2020年底前，全面完成《港口岸电布局方案》任务。加强监管，督促具备条件的船舶按规定使用岸电，并积极推动内河低压岸电按照现行标准统一船岸接插件。<br>（4）加强施工扬尘控制。加强施工扬尘控制，严格执行城市施工过程“六个百分之百”。加强堆场、码头扬尘污染控制，全面推进主要港口大型煤炭和矿石码头堆场、干散货码头物料堆场围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施，物料输送装置吸尘、喷淋等防尘设施建设。 | （1）本项目属于码头工程，项目的建设有利于多式联运体系的建设。<br>（2）本工程装卸船的能源消耗以电能为主，主要是卸船机，水平运输设备皮带机的耗电。<br>（3）本项目同步建设岸电设施，减少船舶停泊时燃油尾气的排放。<br>（4）环评提出结合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政〔2013〕89号）以及《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》等文件要求进行施工扬尘控制，确保达到6个100%。<br>（5）本项目施工期加强施工扬尘控制，严格执行城市施工过程“六个百分之百”。 | 符合 |
| 4 | 《船舶水污染防治技术政策》 | 1、船上处理及回用<br>（1）一般要求：<br>船舶向环境水体排放污染物，应满足《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552）中规定的排放控制要求。船舶含油污水和生活污水经处理后回用应满足相关标准要求。地方政府有更严格要求的，从其规定。<br>船舶应按照相关法律法规以及防污染管理体系或制度的要求，建立船上水污染物处理与回用设备管理程序。<br>船舶营运中应按照操作规程进行货物作业、设备操作和使用，做好含油污水、生活污水、含有毒液体物质的污水、船舶垃圾的处理、排放与回用情况的相关记录，以便备查。 | 1、船上处理及回用<br>（1）不向环境水体中排放含油污水、黑水、含有毒液体物质的污水和船舶垃圾。涉及污染物均上岸处理。<br>本项目涉及船舶均按法律法规要求，建立防污染管理体系和制度，禁止向水体排放污染物，所有废水、固废污染物全部要上岸处理。<br>评价已在环境保护措施及其可行性论证章节要求码头接收各类废水和垃圾时，船舶需提供相关记录，做好留档备查。评价已要求码头涉及船舶需对废水和垃圾暂存设施进行定期维修和保养，确保正 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 船舶应定期对船上水污染物处理与回用设备进行维护和保养。<br>（2）含油污水<br>逐步实现内河水域新建造船舶的船舶机器处所油污水全部收集并排入接收设施；其他船舶或位于沿海水域时则应达标排放或收集并排入接收设施。<br>（3）生活污水<br>船舶可以根据管理要求、运营特点、经济成本等因素对黑水自主选择“船上收集岸上处理”或“船上处理即时排放”的处理方式。<br>船上收集岸上处理的方式适用于短程运营航线以及需较为频繁地停靠港口的船舶。船上处理即时排放的方式适用于吨位较大、载运人数较多、管理水平较高、经济条件较好、运营航线停靠港口间隔较长的船舶。<br>（4）船舶垃圾<br>船舶垃圾不得向内河水域倾倒。船舶应制定船舶垃圾管理计划，设置船舶垃圾告示牌，按要求填写并保存垃圾记录簿。<br>2、船上收集与转运<br>对船舶含油污水、生活污水和船舶垃圾实施收集并排入接收设施时，应在船上设置含油污水贮存舱（柜、容器）、船舶生活污水集污舱和船舶垃圾收集、贮存点。<br>3、岸上接收与处理<br>（1）港口应建设船舶含油污水接收设施，鼓励地方人民政府在港口建设船舶含油污水处理和回用设施。<br>（2）港口码头建设的污水接收设施或处理设施排向污水集中处理设施的，应执行间接排放标准或满足污水集中处理设施的预处理要求。<br>（3）岸上处理处置污泥、船舶垃圾，宜送交市政设施处置。 | 常使用，禁止出现船上污染物跑冒滴漏现场。<br>（2）本项目涉及船舶排放的含油污水全部收集后接收，交由海事部门认可的专业单位处理。<br>（3）本项目涉及船舶属于短距离内河运输，所排放的生活污水采用船上收集岸上处理的方式。<br>（4）本项目船舶垃圾全部要求上岸处理，禁止排入水体。评价已在固废章节，要求船舶制定垃圾管理计划，设置船舶垃圾告示牌，按要求填写并保持垃圾记录簿，符合政策要求。<br>2、船上收集与转运<br>评价已要求本项目涉及船舶均需要在船上设置含油污水贮存舱（柜、容器）、船舶生活污水集污舱和船舶垃圾收集、贮存点。并要求贮存点必须防雨、防风。禁止跑冒滴漏情况发生。符合政策要求。<br>3、岸上接收与处理<br>（1）本项目码头设置 1 个船舶含油废水接收罐。<br>（2）船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。<br>（3）本项目岸上污水处理处置产生的污泥，污泥交具有危废处置资质的单位无害化处置）、生活垃圾等交由环卫部门统一清运。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 《安庆市长江江豚保护条例》 | 第十一条　除依照《中华人民共和国野生动物保护法》和有关法律法规许可的项目以及防洪、救灾、河道、航道治理等公共事务需要以外，禁止在长江安庆段下列长江江豚主要栖息地开发建设与生态修复无关的项目：<br>（一）破罡闸、华阳河口和皖河口等长江江豚索饵水域；<br>（二）安庆水道鹅眉洲头和北圩拐、官洲水道广成圩、湖口水道北岸等长江江豚索饵与抚育洲头和边滩水域；<br>（三）长江安庆段没有通航的支汊水域。<br>第十二条　禁止任何组织和个人破坏长江江豚生息繁衍的水域、场所和生存条件。在长江安庆段内活动，应当遵守下列规定：<br>（一）除执行紧急公务、军事运输、应急救助等任务外，上行船舶通过长江安庆段长江江豚主要栖息地时，不得进入航道以外水域。无法避让的船舶应当按照有关部门航行通告的规定航行，保障长江江豚有一定的自由活动空间；<br>（二）设置排污口，应当依据《中华人民共和国水污染防治法》和有关法律的规定，经依法批准后方可实施；<br>（三）进行水下爆破、勘探、施工作业等活动，作业单位应当事先同市渔业等行政主管部门协商，采取有效措施，防止对长江江豚资源的损害；<br>（四）依法进行的建设活动应当合理安排施工时间，避开长江江豚繁育期。 | 拟建项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，不属于“破罡闸、华阳河口和皖河口等长江江豚索饵水域”和“安庆水道鹅眉洲头和北圩拐、官洲水道广成圩、湖口水道北岸等长江江豚索饵与抚育洲头和边滩水域”；项目航道河段为长江安庆段已通航水域。项目不设置排污口，生活污水、码头冲洗废水及初期雨水收集后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。评价要求建设单位合理安排施工时间，避开长江江豚等水生生物繁育期。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》 | ①严禁1公里范围内改扩建项目。2018年7月起，长江干流及华阳河、皖河、菜子湖等主要支流岸线1公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目,以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批不合规建设项目，不得布局新的工业园区。对已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址；对已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。<br>②严控5公里范围内改扩建项目。长江干流岸线5公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求,实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制审批新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目，严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。<br>③严管15公里范围内改扩建项目。长江干流岸线15公里范围内，严把各类项目准入门槛，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面,全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等并联审批，未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的，一律不得开工建设。 | 拟建项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约1.7km处。属于长江干流岸线1公里范围内。项目为港口码头建设，不属于1公里范围内“禁止新建”的项目，不属于5公里范围内严控的改扩建项目和15公里范围内严管的改扩建项目，且项目建设符合岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面要求。项目不设置排污口，生活污水、码头冲洗废水及初期雨水经收集后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | 符合 |

（2）与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

本项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2018]2号）相符性分析见下表。由此可见，本项目的建设符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求。

表 2.4-2 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

| 序号 | 文件要求 | 相符性分析 | 判定结果 |
|---|---|---|---|
| 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。 | 拟建项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合《安庆港中心港区总体规划》（2018）中皖河口作业区功能要求、与主体功能区规划、水环境功能区划、生态功能区划、流域规划等相协调，并满足安庆港中心港总体规划环评审查意见的要求。 | 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。 | 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以及适当的拆迁，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。 | 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。 | 本项目施工期间对生态环境的影响主要体现在占用水域对底栖生物的影响为了缓解和减轻工程对所在的水域生态环境水生生物的不利影响，本项目采取增殖放流等生态补偿措施，最大限度减少对水生生态，尤其是江豚保护区的不利影响。 | 符合 |
| 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 | 本项目不进行港池疏浚，没有土石方。对周围环境敏感点影响较小。船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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。 | 处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | |
| 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。 | 拟建项目码头为散货码头，主要货种为煤炭和石灰石；项目运营期主要的大气污染为船舶、机械及运输车辆废气、道路扬尘装卸粉尘等。通过采取码头定期洒水抑尘、到港船舶使用岸电等措施，项目废气排放不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。 | 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。 | 本项目在设备选型上优先考虑低噪声设备，并对高噪声设备采取防振降噪措施；按国家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。本项目噪声可以做到达标排放，各类固体废物均妥善处置不外排，对周围环境敏感点影响较小。 | 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。 | 船舶生活污水和船舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理；到港船舶压载水采用船舶自身设备处置及深海置换，不考虑船舶压载水的岸上接收。 | 符合 |
| 8 | 项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）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。 | 本项目施工方案具有环境合理性；对施工期各类废气、废水、噪声、固体废物提出了防治或处置措施；提出施工期悬浮物控制措施；拟建项目不进行港池疏浚，没有土石方。 | 符合 |
| 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 | 对溢油事故提出风险防范和事故应急措施，配备围油栏、收油机、吸油毡等故应急设施设备及物资，制定应急预案，提出与上级应急预案的衔接及与周 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。 | 边相关单位应急联动等。 | |
| 10 | 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。 | 拟建项目为改扩建项目。 | 符合 |
| 11 | 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，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。 | 已按照相关要求制定环境监测计划，明确监测点位、监测因子及监测频次要求，提出开展海洋环境跟踪监测要求和环境管理要求。 | 符合 |
| 12 | 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。 | 已对环境保护措施进行论证，明确建设单位为责任主体，给出环保措施投资估算、完成时间、处理效果、执行标准或拟达要求等。 | 符合 |
| 13 | 按相关规定开展了信息公开和公众参与。建设单位已按照相关规定开展了信息公开和公众参与 | 建设单位已按照相关规定开展了信息公开和公众参与。 | 符合 |
| 14 | 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。 | 按相关管理规定和环评技术标准要求编制。 | 符合 |

### 2.4.2 相关法规、规划符合性分析

2.4.2.1 与《安庆港中心港区总体规划》（2018）相符性

根据 2018 年交通部、安徽省联合批复的安庆港中心港区总体规划，安庆港中心港区的功能定位：安庆港是全国内河主要港口和国家一类开放口岸。中心港区是安庆港的核心港区和区域综合运输枢纽的重要组成部分，是皖江城市带承接产业转移的重要支撑，是安庆市经济发展、产业布局的重要依托和对外开放的重要窗口。**安庆港中心港区是以石油及化工品、散货、散货、集装箱等运输为主**，随着腹地经济发展和产业转型升级，通过港口资源整合，规模化新港区开发，集疏运体系配套、物流及信息平台等设施建设，将发展成为具有装卸中转、多式联运、商贸物流、保税仓储、临港开发、旅游客运等功能的综合性港区和区域性枢纽。

安庆港中心港区拥有长江自然岸线 67.5 公里，本次共规划港口岸线 9.7 公里，在上一轮规划的基础上核减港口岸线 33.77 公里，充分贯彻长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”重大战略实施。各段港口岸线规划情况如下：

皖河口作业区的功能定位：规划承接城市西部及安庆化学工业园等货物原料及产成品的运输功能，兼顾近期整合城区石化油品码头功能，为安庆市化工新材料集中区提供专业化、高效的原材料及产成品的运输服务。

皖河口作业区规划岸线 2km，规划可形成 5000 吨级成品油、液体化工泊位 5 个、待泊泊位 1 个，规划布置 LNG 加注站和船舶洗舱站各 1 个，并保留部分现状泊位，规划可形成吞吐能力 800 万吨。石化泊位新建储罐区位于石化产业园区内，新建储罐区面积为 4.3 万平方米，现状泊位后方陆域占地面积约 29.8 万平方米，纵深约 300 米。

本工程在原址上提质改造形成 1 个 5000 吨级散货进口泊位，原码头岸线长度为 122m，本次提质改造后使用岸线长度 210m，新增使用岸线长度为 88m。码头位于规划中现状泊位保留区，功能及泊位性质均未发生改变。工程的建设符合《安庆港中心港区总体规划》（2015-2035）。

2.4.2.2 与《安庆港中心港总体规划环境影响报告书》审查意见相符性

2018 年 1 月，原环境保护部出具了《关于安庆港中心港区总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2018]2 号）。拟建项目与《关于安庆港中心港区总体规划环境影响报告书的审查意见》相符性分析见下表。

表 2.4-3 项目与环审[2018]2 号相符性分析一览表

| 编号 | 审查意见内容 | 项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 《规划》包括安庆市长江干流沟口阿至长江河口段约 67.5 公里岸线，预测 2005 年和 2035 年的港口吞吐量分别为 3900 万吨和 5550 万吨，主要运输货种包括煤炭及制品、石油天然气及制品、矿建材料等。中心港区共划分皖河农场作业区、皖河口作业区、五里庙作业区、长风作业区 4 个作业区。 | 项目位于皖河口作业区，运输货种为煤炭和石灰石。 | 符合 |
| 2 | 坚持“共抓大保护、不搞大开发”导向和“生态优先、绿色发展”战略定位，进一步提升规划理念、优化开发任务。把修复长江生态环境摆在首要位置，明确规划期水、大气环境质量改善目标和生态系统保护修复目标，作为开发建设的底线，保障与《规划》目标同步实现。立足于生态系统完整性保护，明确《规划》实施需要保护的生态空间，严格控制岸线开发强度和开发空间范围。进一步优化《规划》方案，提高岸线和土地资源利用效率，优化油品、液体化学品码头布局，缩减规模，分作业区制定运输货种准入负面清单，作为港区开发建设的约束性要求。 | 本项目评价过程中将生态环境摆在首要位置，对于评价范围内重点保护的江豚进行了评价，对项目运营过程与珍稀水生动物的保护提出了保护方案和生态补偿措施。本项目为散货码头，运输货种为煤炭和石灰石。 | 符合 |
| 3 | 严守区域生态保护红线。自然保护区、饮用水水源保护区应作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依据实施强制性保护。涉及法定保护区域的码头、泊位和锚地等规划内容应依 | 原安庆市航道管理局已经委托中国水产科学研究院淡水渔业研究中心编制了《安庆港中心港区总体规划对长江安庆段长吻鮠大口 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 法取消，区域内已建与法律要求不符的项目，应限期整改，加快完成清理整治。 | 纶蚜鱼国家级水产种质资源保护区和长江刀国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》、安庆师范大学编了《安庆港中心港区总体规划对安庆市安徽安庆江豚省级自然保护区影响评价专题报告》。专题论证报告认为在落实部分规划优化调整及异地补偿、避让、限制、减缓环保措施的前提条件下，能在一定程度上减缓规划对评价江段江豚、水产种质资源的负面影响，对各保护区的总体影响不大，规划是可以实施的。拟建码头属于安庆港中心港的皖河口作业区，占地不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水源保护区及其他法定保护区域，项目的建设符合中心港规划。 | |
| 4 | 加强对国家重点保护野生动物江系的保护。建议大幅缩减江豚活动密集水域的皖河农场作业区规模，严格控制建设时序，取消油品、液体化学品运输功能。进一步缩减统河口作业区开发规模，并尽最大可能在现有选址基础上向下游调整，远离河口生态敏感区域。 | 本项目位于皖河口区，根据《安庆港中心港区总体规划》（2018），皖河口泊位已调整为 21 个。项目的建设不涉及皖河口作业区，且本项目运输货种为煤炭及石灰石。 | 符合 |
| 5 | 优化港区布局，整合港区功能。根据水生态保护和风险防控要求，集中布局石油及液体化学品港区，严格控制液体化学品运输的空间分布。建议港区油品、液体化学品运输功能调整至皖河口作业区，其他作业区不再布置。限制与皖河口相邻的石门湖作业区货种、规模，减缓累积性影响。全港区范围内进一步整合大宗干散货运输系统，向长风作业区集中布局。 | 本项目运输货种为煤炭及石灰石，不涉及油品、液体化学品等。 | 符合 |
| 6 | 妥善解决现有港区存在的环境问题。落实《报告书》提出的对不符合保护要求的现有泊位的退出、改造方案，将退出的人工岸线恢复为自然岸线。进一步调整现有联检锚地、五里庙油轮及散杂货锚地的面积，减少锚地运行对鹅毛洲江豚栖息地的不良影响。 | 本项目为改扩建码头项目，根据 2018 年《安庆港中心港区总体规划（2015-2035）》，码头位于规划中现状泊位保留区，功能及泊位性质均未发生改变。工程的建设符合《安庆港中心港区总体规划》（2015-2035）。 | 符合 |
| 7 | 强化水生态保护和污染防治措施。应针对江服保护要求制定安庆江段和皖河水域通航管理措施，每年 12 月至次年 3 月禁止船舶进出皖河，鱼类繁殖季节早晚时段限制船舶数量、吨 | 项目位于皖河口作业区，船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 位与航行速度。干散货作业区应实现封闭（半封闭）堆存或建设防风抑尘设施，油品和液体化学品码头及其罐区应采取有效措施控制无组织排放。港区污水应排入城镇污水管网集中处理。 | 活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | |
| 8 | 加强环境风险防范。落实港区环境准入要求和负面清单，严格限定各作业区运输和存储的危险品货种；配备覆盖全港区和敏感水域的船舶航行监控系统，建立应急设备和物资储备库，加大船舶航行安全保障和风险防范力度。健全与区域、城区联动的应急响应机制，强化环境风险防范体系建设，落实与其他港区环境风险相匹配的环境应急能力建设。 | 本项目运输货种为煤炭和石灰石，不涉及危险品货种。码头作业区配备相应的应急物资，项目环境风险防范措施符合规划环评要求。 | 符合 |
| 9 | 《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束作用，凡涉及饮用水水源保护区、自然保护区、湿地生态系统、鱼类产卵场、珍稀水生动物栖息地与洄游通道等环境敏感区域及危险化学品储运功能的，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化污染治理，生态修复和环境风险防范措施，防范或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。与相关规划协调性分析内容可适当简化。 | 本项目对评价范围内重点保护的江豚进行了重点评价，针对性的提出了污染治理、生态修复和环境风险防范措施。 | 符合 |

由上表可知，本项目与《关于安庆港中心港区总体规划环境影响报告书审查意见的函》相符。

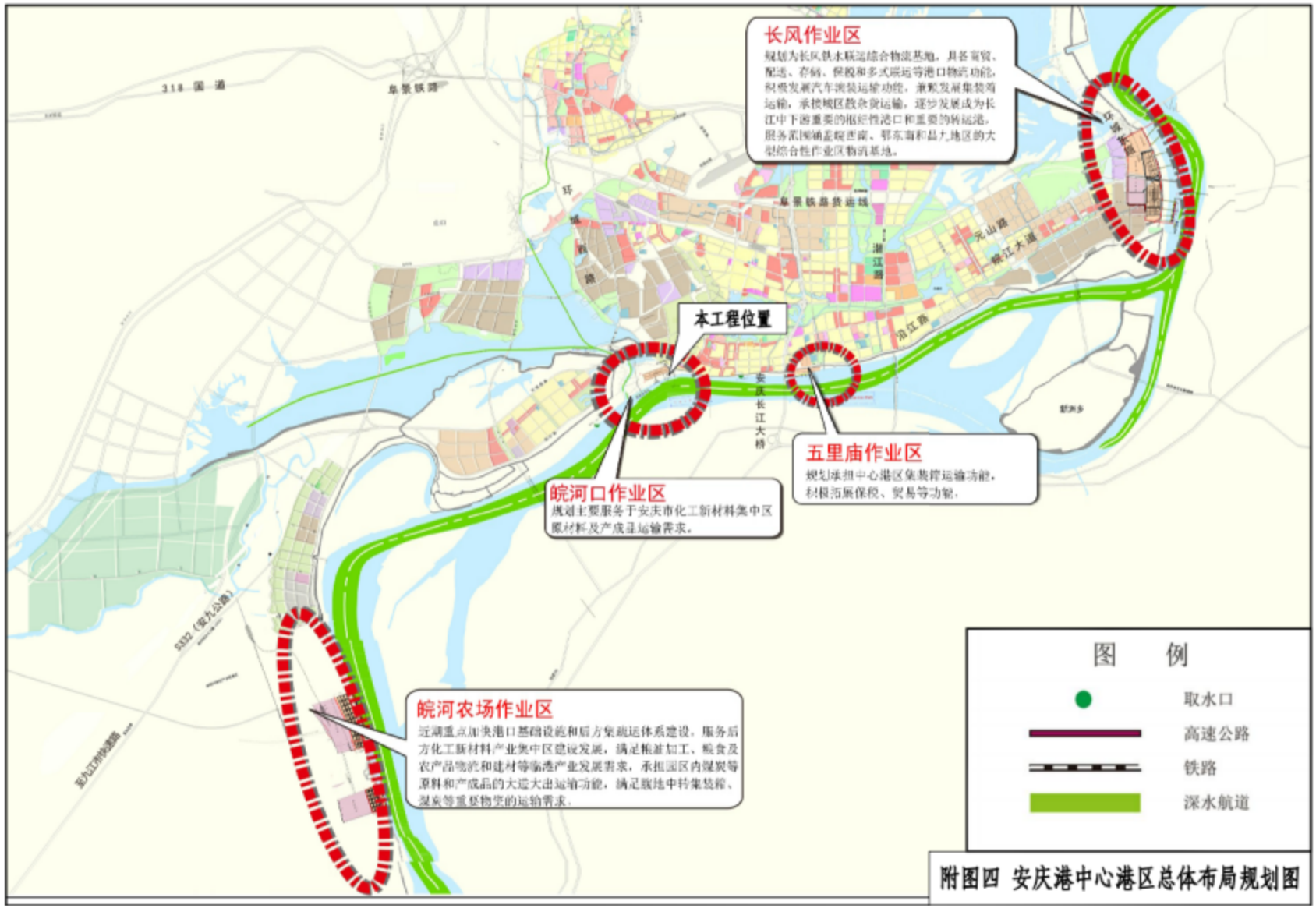



图 2.4-1 安庆中心港区岸线利用规划图

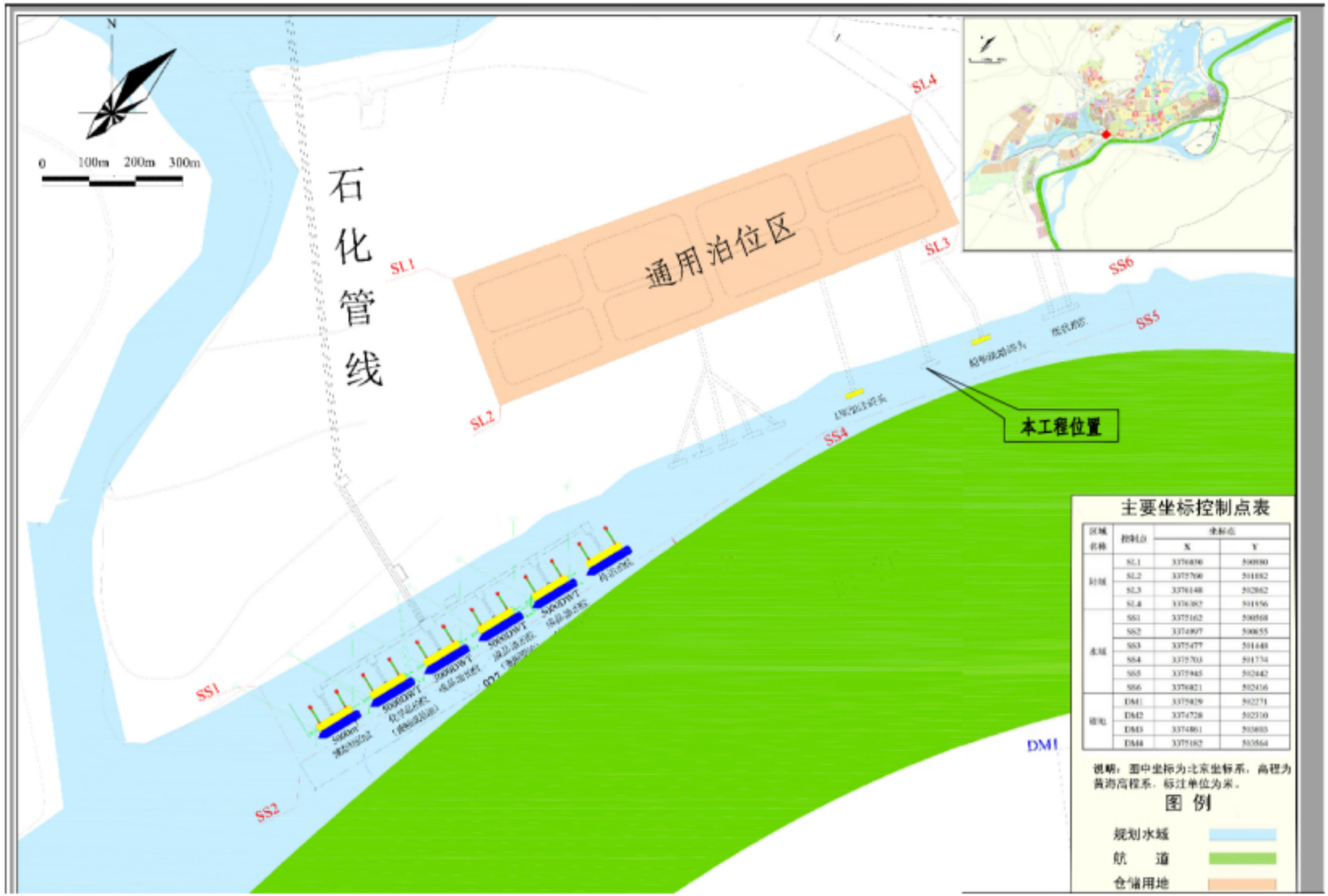



图 2.4-2 皖河口作业区平面布置规划图

2.4.2.3 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》，第二章，“规划与管控”：第二十五条　国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域。第二十六条　国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

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。

第二十七条　国务院交通运输主管部门会同国务院自然资源、水行政、生态环境、农业农村、林业和草原主管部门在长江流域水生生物重要栖息地科学划定禁止航行区域和限制航行区域。

禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的，应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意，并应当采取必要措施，减少对重要水生生物的干扰。

第三章“资源保护”：第三十四条　国家加强长江流域饮用水水源地保护。国务院水行政主管部门会同国务院有关部门制定长江流域饮用水水源地名录。长江流域省级人民政府水行政主管部门会同本级人民政府有关部门制定本行政区域的其他饮用水水源地名录。

长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区，加强饮用水水源保护，保障饮用水安全。

第四章“水污染治理”：第四十七条　长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。

在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。

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。

第五十一条　国家建立长江流域危险货物运输船舶污染责任保险与财务担保相结合机制。具体办法由国务院交通运输主管部门会同国务院有关部门制定。

**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。

第五章“生态环境修复”：禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。

在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求。

第六章“绿色发展”：第七十一条　国家加强长江流域综合立体交通体系建设，完善港口、航道等水运基础设施，推动交通设施互联互通，实现水陆有机衔接、江海直达联运，提升长江黄金水道功能。

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。

拟建项目为码头建设项目，位于安庆港中心港皖河口作业区，皖河口作业区规划岸线 2km，规划可形成 5000 吨级成品油、液体化工泊位 5 个、待泊泊位 1 个，规划布置 LNG 加注站和船舶洗舱站各 1 个，并保留部分现状泊位，规划可形成吞吐能力 800 万吨。石化泊位新建储罐区位于石化产业园区内，新建储罐区面积为 4.3 万平方米，现状泊位后方陆域占地面积约 29.8 万平方米，纵深约 300 米。根据 2018 年《安庆港中心港区总体规划（2015-2035）》，码头位于规划中现状泊位保留区，功能及泊位性质均未发生改变。工程的建设符合《安庆港中心港区总体规划》（2015-2035）。

项目码头泊位边界距离下游（长江安庆段）一水厂取水口约 5km，不位于安庆市市区生活饮用水水源的保护区范围内。

项目不设置排污口，生活污水、码头冲洗废水及初期雨水经收集后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

本项目涉及船舶排放的含油污水全部收集后接收，交由海事部门任何的专业单位处理。船舶生活污水采用船上收集岸上处理的方式。船舶垃圾全部要求上岸处理，禁止排入水体。评价已在固废章节，要求船舶制定垃圾管理计划，设置船舶垃圾告示牌，按要求填写并保持垃圾记录薄，符合政策要求。

项目同步建设岸电设施。运输货种为煤炭和石灰石，不涉及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。

综上，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

2.4.2.4 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》，坚持生态优先、绿色发展，以改善生态环境质量为核心，坚持一盘棋思想，严守资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线，建立健全长江生态环境协同保护机制，共抓大保护，不搞大开发，确保生态功能不退化、水土资源不超载、排放总量不突破、准入门槛不降低、环境安全不失控，努力把长江经济带建设成为水清地绿天蓝的绿色生态廊道和生态文明建设的先行示范带。

严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。限制上海、马鞍山、南京等地钢铁行业，杭州、成都、南昌等地造纸行业，宁波、苏州等地纺织行业，铜陵、淮南、武汉、黄石、六盘水、遵义等地区火电行业规模。严格控制上海、南京、武汉、九江等地区的老石化基地以及岳阳化工产业园、淮北煤化工产业园的工业用水总量。鼓励沿海城市在电力、化工、石化等行业直接利用海水作为循环冷却水。

优化沿江企业和码头布局。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。

本项目为码头建设项目，不属于污染类项目，不属于“钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水”等《长江经济带生态环境保护规划》限制类行业，不属于“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，也不属于危化品、石油类泊位，因此符合长江经济带生态环境保护规划。

2.4.2.5 与《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资[2016]370 号）符合性分析

国家发展改革委、环境保护部《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资（2016）370 号）深化重点领域污染防治中的第十三条控制船舶港口污染及“三、推动沿江产业调整优化”中指出：“优化沿江产业空间布局：除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1km 范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”；“四、深化重点领域污染防治—（十三）控制船舶港口污染”中指出：“强化船舶流动污染的源头控制，分级分类修订相关环保标准，按照标准要求安装配备船舶污水和垃圾的收集储存设施。完善船舶污染物的接收处理，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力，重点推进港口、船舶修造厂污染物接收处理设施建设，2020 年底前全部建成并实现与市政环卫设施的衔接。推广使用 LNG 等清洁燃料，2018 年底前启动相关设施建设，积极推进码头岸电设施建设和油气回收工作”。

本项目为码头项目，属于物流运输项目，不属于新建石油化工和煤化工项目。本项目进港船舶产生的垃圾收集后运至船舶废物处置中心等相关资质单位处置，码头进港采用岸电。故本项目符合《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资（2016）370 号）的要求。

2.4.2.6 与《安徽省城镇生活饮用水水源环境保护条例》相符性分析

依据《安徽省城镇生活饮用水水源环境保护条例》规定：

第八条江河（含人工渠道）生活饮用水水源环境保护区一般划分为：

（一）一级保护区：自取水口上游500米至下游200米的水域及其两侧纵深各200米的陆域；

（二）二级保护区：自一级保护区上界起上溯3000米的水域及其两侧纵深各200米的陆域；

（三）准保护区：自二级保护区上界起上溯5000米的水域及其两侧纵深各200米的陆域。

第十五条在生活饮用水地表水源各级环境保护区内从事生产、经营活动，应当遵守

下列规定：

（一）不得破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护有关的植被；

（二）不得毁林开垦或者采石、采砂、取土；

（三）不得排放、倾倒工业废渣、城市垃圾及其他废弃物；

（四）不得使用炸药、毒药捕杀水生动物；

（五）不得新建、扩建化学制纸浆、印染、染料、制革、电镀、炼油、农药、化肥和其他污染生活饮用水水源的企业；

（六）不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞排放、倾倒工业废水、含病原体的污水、含放射性物质的污水以及其他废弃物；

（七）不得利用储水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒化学品、农药等；

（八）装载有毒有害物质的船舶和车辆通过保护区必须有防渗、防溢设施。第十六条在生活饮用水地表水源二级环境保护区内，禁止从事下列活动：

（一）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（二）超过国家或者地方规定的污染物排放标准排放污染物；

（三）设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；

（四）船舶排放含油污水、生活污水。

在生活饮用水地表水源二级环境保护区内改建项目，必须削减污染物排放量。第十七条在生活饮用水地表水源一级环境保护区内，除遵守本条例第十六条的规定外，禁止从事下列活动：

（一）向水体排放污水；

（二）从事旅游、游泳、水上训练、人工养殖和其他可能污染水源的活动。

（三）新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

（四）停靠机动船舶。

安庆市现有三座水厂，即一水厂、二水厂和三水厂。

一水厂位于大观区十里乡凤凰村，取水口设在长江干流安庆河段左岸、皖河口上游1.6km处、广成圩堤外，一水厂一期设计规模为$10\times10m^2/d$，二期规划设计规模为$20\times10m^2/d$，远期规划规模为$50\times10*m^2/d$。一期工程于2014年正式投入运营。

二水厂设计供水能力为$12.5\times10m^3/d$，三水厂设计供水能力为$20\times10m^3/d$。二、三水厂共用一座取水泵房，取水口位置为二水厂对面长江边，为岸边固定式取水泵房，直径

20m，井筒深20.54m，原水引水管为伸入江心的2根D1420×16自流管，设计总取水能力为32.5×104m³/d。

根据《安庆市城市给水工程规划》，安庆市主城区除现有新一水厂、二水厂和三水厂外，远期规划新建四水厂。四水厂规划供水规模为40×10m³/d，主要供安庆东部城区用水。四水厂及其取水口规划建设地点位于安庆城区东部，皖江大道以南，碧桂园大酒店正对长江处。

根据《安庆市发展改革委关于安庆市二三水厂取水口迁建工程项目建议书的批复》（安发改许可[2019]94号）以及《安庆市人民政府关于申请二、三水厂取水口迁建问题整改验收的函》，安庆市二三水厂现有取水口向上游迁建，将二、三水厂取水口并入一水厂，在一水厂取水泵站增设二三水厂取水泵，同时敷设一水厂取水泵房至二三水厂的原水管线，取水泵和原水管线建设规模按26万m³/天考虑。二三水厂取水口迁建工程已于2020年12月完成全线贯通。

根据《安庆市人民政府办公室关于印发安庆市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案的通知》（宜政办秘〔2019〕44号）：安庆市一水厂水源地保护区划分情况为：一级保护区水域范围，取水口上游1000米至下游100米的长江水域；陆域范围为长度同相应水域河长的长江北岸至广成圩江堤纵深水平距离270m的陆域。二级保护区水域范围，一级保护区上界起上溯2000米，下游一级保护区边界下延200米的长江水域；陆域范围为长度同相应水域河长的长江北岸至广成圩江堤纵深水平距离270米的陆域。

项目码头位于安庆市皖河与长江交汇下游约1.7km处，长江安庆河段左岸，属于《安庆港中心港区总体规划》中的“皖河口作业区”。项目码头泊位边界距离下游（长江安庆段）一水厂取水口约5km，不位于安庆市市区生活饮用水水源的保护区范围内，不属于《安徽省城镇生活饮用水水源环境保护条例》中“禁止从事的活动”。

2.4.2.7 安徽安庆江豚省级自然保护区

安徽安庆安徽安庆江豚省级自然保护区设立之初为为市级自然保护区，保护区保护对象为长江江豚等长江濒危水生动物及其生存的河流生态系统和渔业资源环境，为野生动物类型的自然保护区。2007 年 5 月由安庆市政府宜政秘[2007]43 号批复成立。

2021 年 1 月 19 日，安徽省人民政府以皖政秘〔2021〕12 号文发布《安徽省人民政府关于设立安庆安徽安庆江豚省级自然保护区的批复》：同意设立安庆安徽安庆江豚省级自然保护区，总面积 39943.56 公顷，其中核心保护区 19613.32 公顷，一般控制区 20330.24 公顷，地理坐标为：116°7'52.95"~117°15'14.17"E，29°47'2.53"~30°41'5.65"N。

本项目码头位于安庆中心港区中的皖河口作业区内。根据调整后的保护区规划，皖河口作业区位于江豚自然生态保护区实验区、缓冲区及核心区外，不在保护区范围内。项目距离实验区边界最近距离约 30m。

2.4.2.8 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区由农业部于 2012 年批准建立，包括长江河口区和长江安庆段两大部分，规划总面积 190415 $hm^2$，其中，核心区面积为 93225$hm^2$，实验区面积为 97190 $hm^2$。

其中，长江安庆段保护区地理范围在东经 116°58'42"~117°15'13"，北纬 30°27'55"~30°37'22"之间，规划面积 7135 $hm^2$。其中，核心区地理范围在东经 117°7'31"~117°14'54"、北纬 30°27'55"~30°32'59"之间（新华至三星江段），面积约 3811hm2；实验区（西侧）地理范围在东经 116°58'42"~117°8'41"，北纬 30°28'15"~30°30'47"之间（沙漠洲至新华江段）；实验区（东侧）地理范围在东经 117°12'11"~117°15'13"，北纬 30°32'50"~30°37'22"之间（三星至破罡湖闸）。

本项目码头位于安庆中心港区中的皖河口作业区内。根据保护区规划，本项目码头位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区实验区及核心区外，不在保护区范围内。项目距离保护区边界最近距离约为 14.5km。

2.4.2.9 长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区

长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区由农业部于2008年批准建立，位于安庆市的长江江段，包括皖河口江段和皖河七里湖段，范围在东经116°40′36″-117°05′13″，北纬30°25′54″~30°30′22″之间，总体规划面积8000$hm^2$。其中，核心区1处，面积为3800 $hm^2$；实验区3处，面积为4200$hm^2$。

保护区的主要保护对象为长吻鮠、大口鲶、鳜，其他保护对象包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、黄颡鱼、刀鲚、江黄颡鱼、翘嘴鲌等。核心区设定特别保护期和一般保护期，特别保护期是每年的3月1日至7月31日。保护区的核心区位于沙漠洲至广生长江段（长12km）和皖河口至村堂皖河段（长15km）、实验区位于魏家咀至沙漠洲长江段（长8km，面积1200$hm^2$）、广生至双河口长江段（长10km，面积1500$hm^2$）和村堂至石牌大桥皖河段（长15km，面积1500$hm^2$）。

本项目码头位于安庆中心港区中的皖河口作业区内，根据长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区规划，本项目位于其试验区内，根据《水产种质资源保

护区管理暂行办法》相关要求，在完成国家级水产种质资源保护区相关专题报告编制及论证后，码头可以正常运营。

2.4.2.10 安徽安庆沿江湿地省级自然保护区

安徽安庆沿江湿地省级自然保护区由安徽省人民政府于2013年12月6日调整并更名，面积为50332公顷。调整前面积为120000公顷，是安徽省人民政府于1995年12月11日批准建立，名称为安徽省安庆沿江水禽自然保护区。

安徽安庆沿江湿地自然保护区位于皖西南，长江中下游北岸，南临长江，北倚大别山，由泊湖、武昌湖、菜子湖、破罡湖、白荡湖、枫沙湖和陈瑶湖7个湖泊组成，总面积50332公顷。其中，核心区15824公顷，缓冲区8327公顷，实验区26182公顷。

保护区保护目标为湿地生态系统和珍稀水禽，主要保护目标如下：

（1）动物

1）底栖动物

安徽安庆沿江湖泊湿地共记录有底栖动物14目、31科、57属、86种，其中软体动物44种、环节动物11种、节肢动物31种。

2）鱼类

安徽安庆沿江湖泊湿地共记录到鱼类10目、20科、63属、91种。

3）鸟类

安徽安庆沿江湖泊湿地计有鸟类166种，其中，共有水鸟类 86种，占鸟类总种数的52.1%。166 种鸟类中，20 种属国家重点保护鸟类。其中属国家I级保护物种3 种，国家Ⅱ级保护物种17种。

4）两栖、爬行类

安徽安庆沿江湖泊湿地有两栖类12种，隶属2目、8科，约占安徽省两栖类种数的31.6%；爬行类20种，约占安徽省爬行类种数的30%。分布于本区的32种两栖、爬行类动物中有广布种14种、东洋种18种，无古北种，东洋界动物成分占优势，从两栖、爬行动物区系成分上看，本区在动物区系划分上应属东洋界。

国家Ⅱ级保护动物有2种，主要包括虎纹蛙和大鲵。大鲵偶见于长江和皖河，可能由洪水从山区迁入，不属于正常分布。省Ⅱ级保护动物有中华大蟾蜍、黑斑蛙、金线蛙、黄喉拟水龟、乌龟、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇和眼镜蛇9种。中华大蟾蜍和黑斑蛙分布广泛，在低山丘陵、好区和湖边浅滩均可见到。

5）兽类

安徽安庆沿江湖泊湿地共记录兽类26种，隶属7目、13科，占安徽省兽类种数的40%。其中，鼬科和鼠科的物种数均占总数的10%以上，是物种较丰富的类群。在26种兽类中，属国家Ⅱ级保护重点野生动物有穿山甲、江豚、水獭、獐共4种，属安徽省Ⅰ级保护物种有花面狸。

哺乳动物是高等脊椎动物，对环境适应能力较强，分布范围较广，在安庆沿江湖泊湿地、湿地草滩、林灌木丛、农田和居民区均有分布。按照生态类型，大致可分为湖泊湿地兽类、森林兽类、农田兽类和居民点兽类4种类型。

6）浮游动物

安徽安庆沿江湿地自然保护区湿地浮游动物已知有119种，隶属于13目、31科、48属，占安徽省已知浮游动物247种的48.2%，占我国内陆水域浮游动物720种的16.5%。其中原生动物8目、13 科、15属、17种，轮虫动物1目、9科、19 属、24种，甲壳动物4目、9科、14属、16种。

安徽安庆沿江湖泊湿地各湖泊浮游动物的数量和生物量差异较大，其中，菜子湖最大，泊湖较小；生物量以泊湖最大，其它湖稍小。

（2）植物

安庆沿江湿地自然保护区湿地维管束植物共有97科、299属、459种，其中蕨类植物9科、9属、9种，裸子植物3科、6属、8种，被子植物85科、284属、442种。459种维管束植物中，共有湿地植物221种，其中，湿生植物157种，挺水植物24种，浮叶根生植物10种，漂浮植物11种，沉水植物19种。这些植物隶属53科、130属，其中，蕨类植物6科、6属、6种，单子叶植物15科、54属、94种，双子叶植物32科、70属、121种。湖泊湿地植被可分为48个群丛，其中湿生和挺水植被带可划分18个群丛，以菰群丛和莲群丛分布最广；浮叶和沉水植被带可划分30个群丛，以细果野菱群丛、苍菜群丛、苦草群丛、聚草+苦草群丛分布最广。

安庆沿江湿地自然保护区有国家I级保护植物1种，Ⅱ级保护植物7种。水杉是国家一级重点保护野生植物，是古老孑遗植物，零星栽植堤岸边，没有形成大面积用材林。水蕨、中华结缕草、乌苏里聚草、四角刻叶菱、野大豆、香樟及莲是国家II级保护植物，在泊湖、武昌湖、破罡湖、菜子湖等皆有分布。

本项目码头位于安庆中心港区中的皖河口作业区内，根据安徽安庆沿江湿地省级自然保护区规划，本项目不在其核心区、试验区及缓冲区范围内，位于保护区范围外。拟建项目距离保护区（武昌湖核心区）最近距离约为 2km。

2.4.2.11 长江安庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

成立时间：长江安庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区是 2010 年 9 月经农业部农办渔【2010】104 号文批准成立的。

地理位置和面积：保护区位安徽省宿松县和望江县，具体为宿松县小孤山渡口至望江县雷池闸 50km 江段，范围在东经 116°32′15"-116°49′14"，北纬 29°54′39"-30°08′28"之间，总面积 3800 公顷。其中核心区面积 2800 公顷，实验区面积 1000 公顷。

功能区划：根据水产种质资源保护区的自然环境、保护对象资源状况及保护管理工作需要，按照布局合理、重点突出、面积适宜、区界明确的原则，规划在长江安庆新坝至雷池 50 公里江段建保护区，设核心区和实验区。

种质资源保护区设一个核心区，即宿松杨林闸至望江华阳闸江段，长度 30km。种质资源保护区设立两个实验区，即宿松新坝至杨林闸江段，江段长度 10km，华阳闸至望江雷池，江段长度 10km。

水产养殖价值：安庆沿江多属沿江平原地区，地层发育齐全，周边地势较为平坦，有良好的植被和高产农田，与陆地接触面大，地表水资源丰富，长江安庆段上和湖口相接，有八条河流直通长江，沿江湖泊及周边湿地面积达四百万亩，为长江带来了大量的营养物质和为鱼类繁衍生长提供优良的生境；沿江区域工业化程度低，没有人口密集的乡镇，无工业污染和生活污染，湖泊及通江河流水质优良；长江安庆段属于南北交错过渡地带，气候特点是四季分明，光照充足，气候温和，雨量适中，严寒期限短，其地理环境、气候资源和生态条件十分优越，适宜动植物生息繁衍。长江及其周边区域生态系统复杂，山、丘、岗、湖连为一体，湖、江湾众多，江岸曲折。长江不同季节，水位变化明显，既有深水区，又有浅水滩，还有丰富的江湾资源。河盆多为淤泥，有利于鱼类的越冬。河床底质多沙石，江湾挺水植物丰富，是鱼类的天然产卵场。长江与皖河交汇处具有独特的江湖水域复合生态系统，自然性良好，典型性突出，这里饵料在一定历史条件下，鱼类栖息品种繁多，种群活跃。长江安庆段除少数江海泡游和产卵繁殖须要特殊的生境的鱼类品种外，长江安庆段栖息的 90%鱼类品种均能自然繁衍和栖息。因此，长江安庆段水生生态系统的多样性、稳定性和典型性在长江水域表现得更为突出。

根据《长江安庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区申报书》，在保护区实验区内，在农业部或省（自治区、直辖市）人民政府渔业行政主管部门的统一规划和指导下，可有计划地开展以恢复资源和修复水域生态环境为主要目的的水生生物资源增殖、科学研究和适度捕捞活动。

在保护区核心区设定特别保护期和一般保护期，特别保护期是每年的3月1日至7月31日。此时期正是保护对象的繁殖期、幼鱼生长期等生长繁育关键阶段，对其加以重点保护所设立的保护期。特别保护期内，未经农业部或省（自治区、直辖市）人民政府渔业行政主部门批准，区内禁止从事任何可能损害或影响保护对象及其生存环境的活动。一般保护期是指特别保护期以外的时段。在一般保护期内，在不造成保护对象及其生存环境遭受破坏的前提下，经农业部或省（自治区、直辖市）渔业行政主管部门批准，可以在限定期间和范围内适当进行渔业生产、科学研究以及其它活动。

根据调查，本项目不在长江安庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的试验区、保护区核心区，位于保护区范围外。项目距离保护区边界最近距离约为32km。

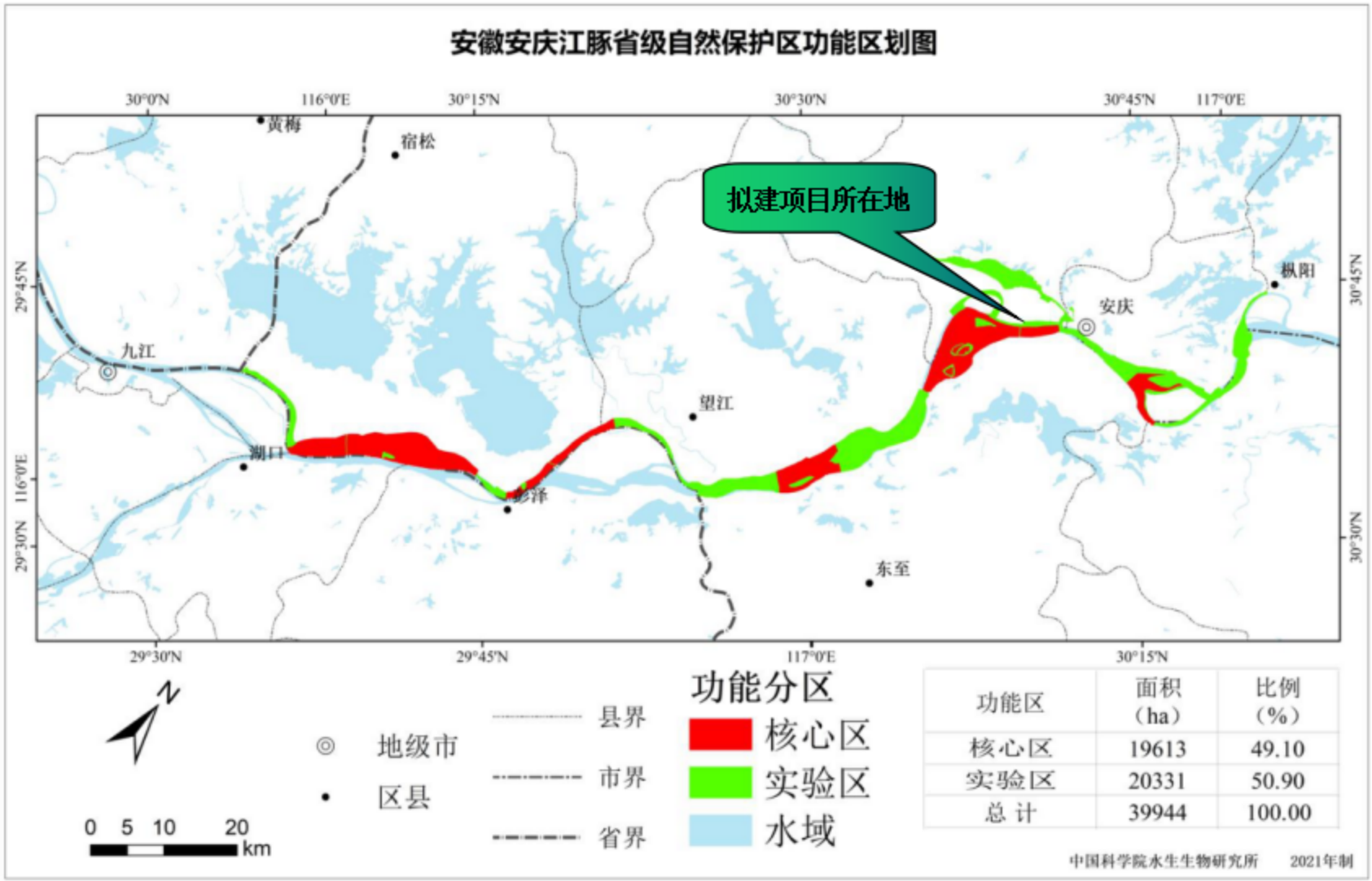



图 2.4-3 拟建项目与安徽安庆江豚省级自然保护区位置关系图

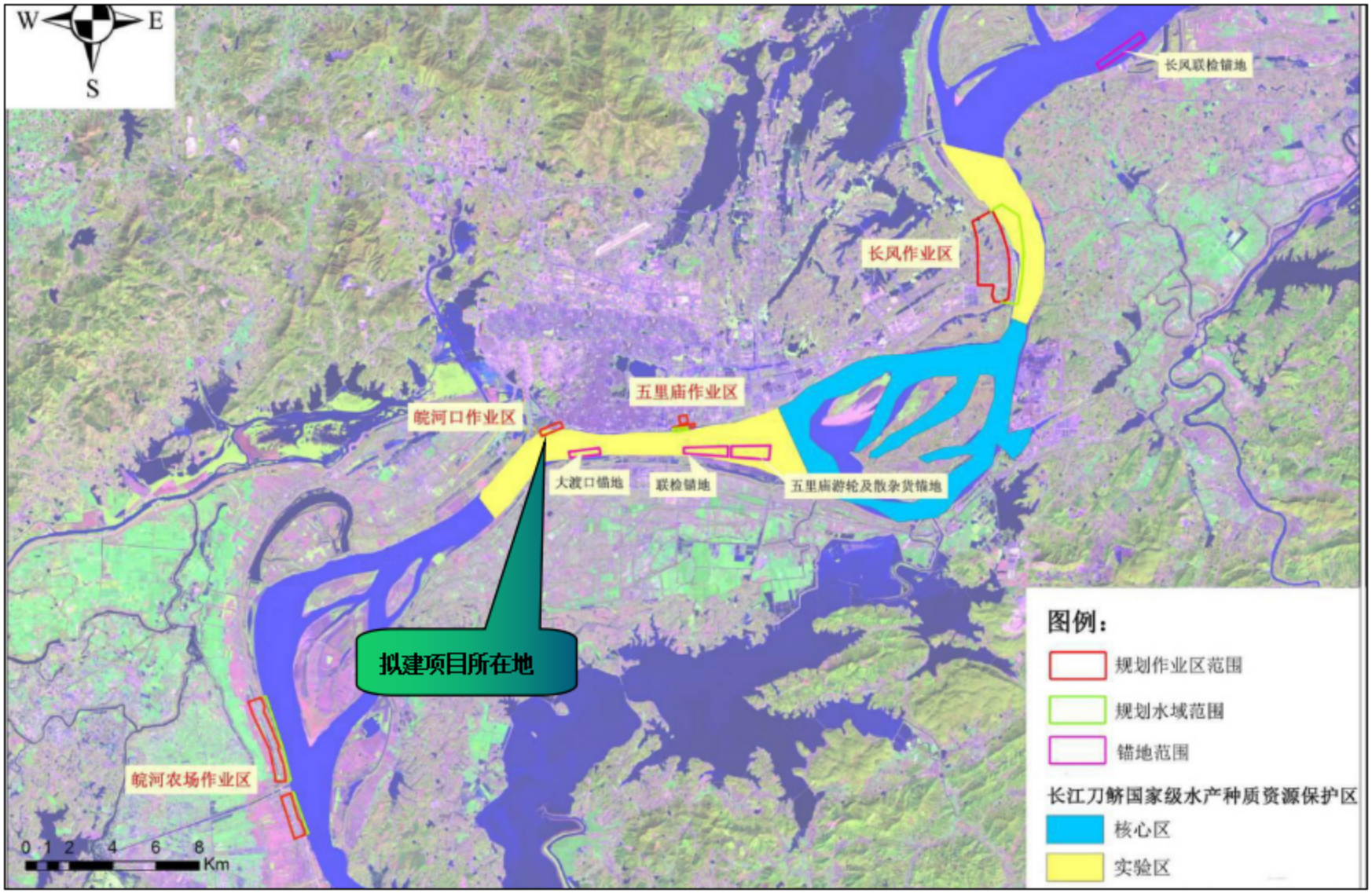



图 2.4-4 拟建项目与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区位置关系图

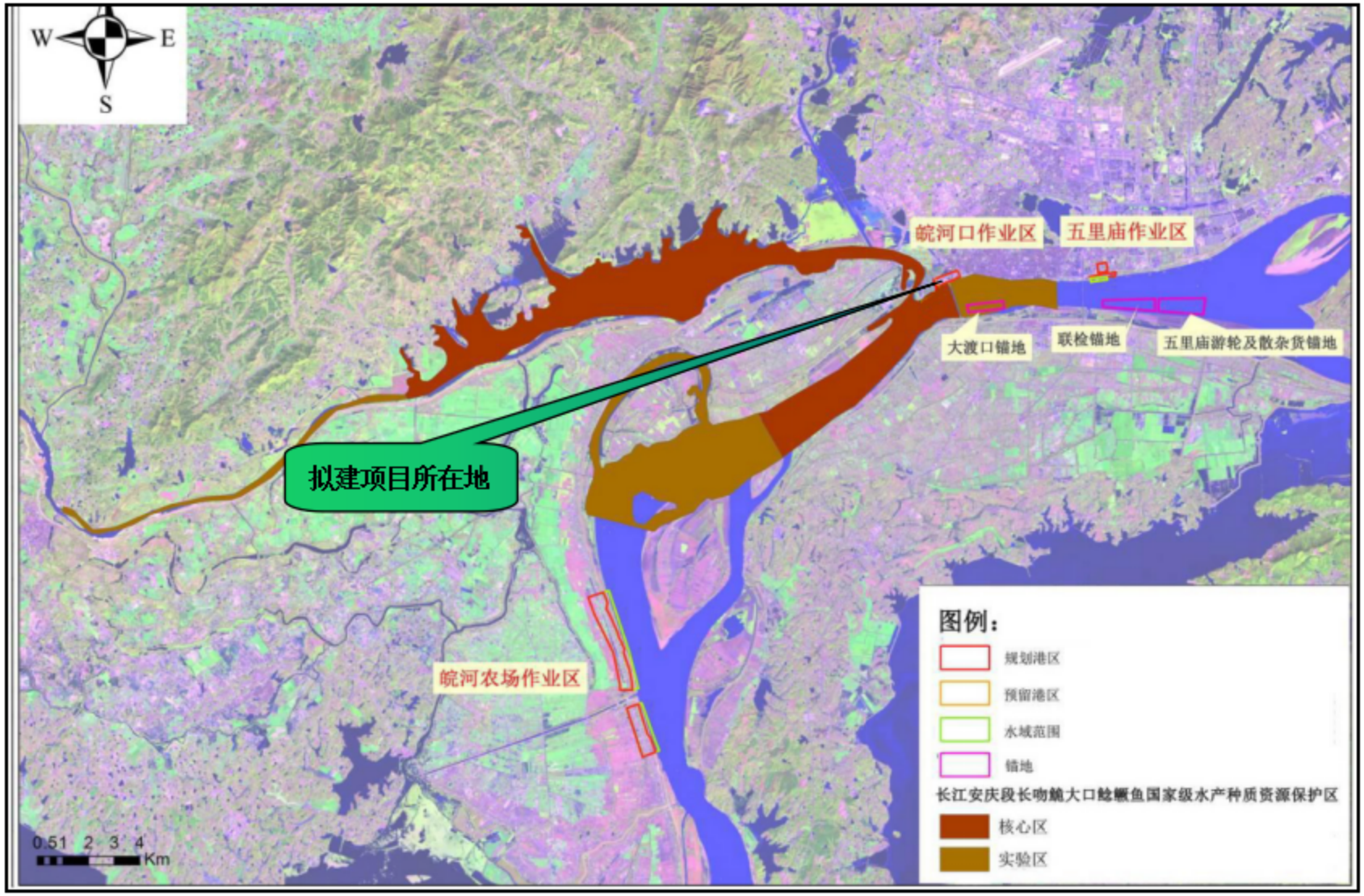



图 2.4-5 拟建项目与长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图

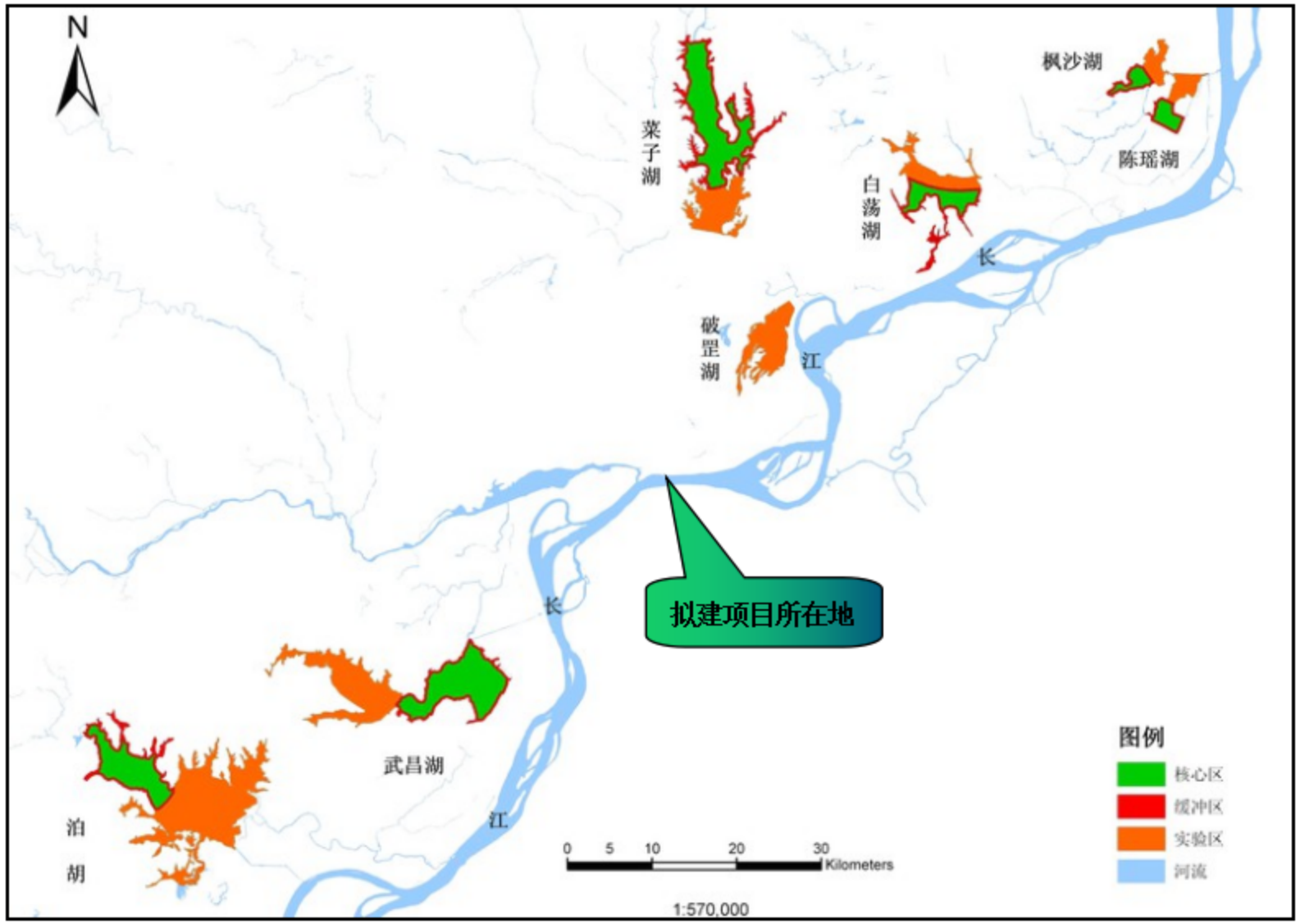



图 2.4-6　安徽安庆沿江湿地省级自然保护区总体规划图

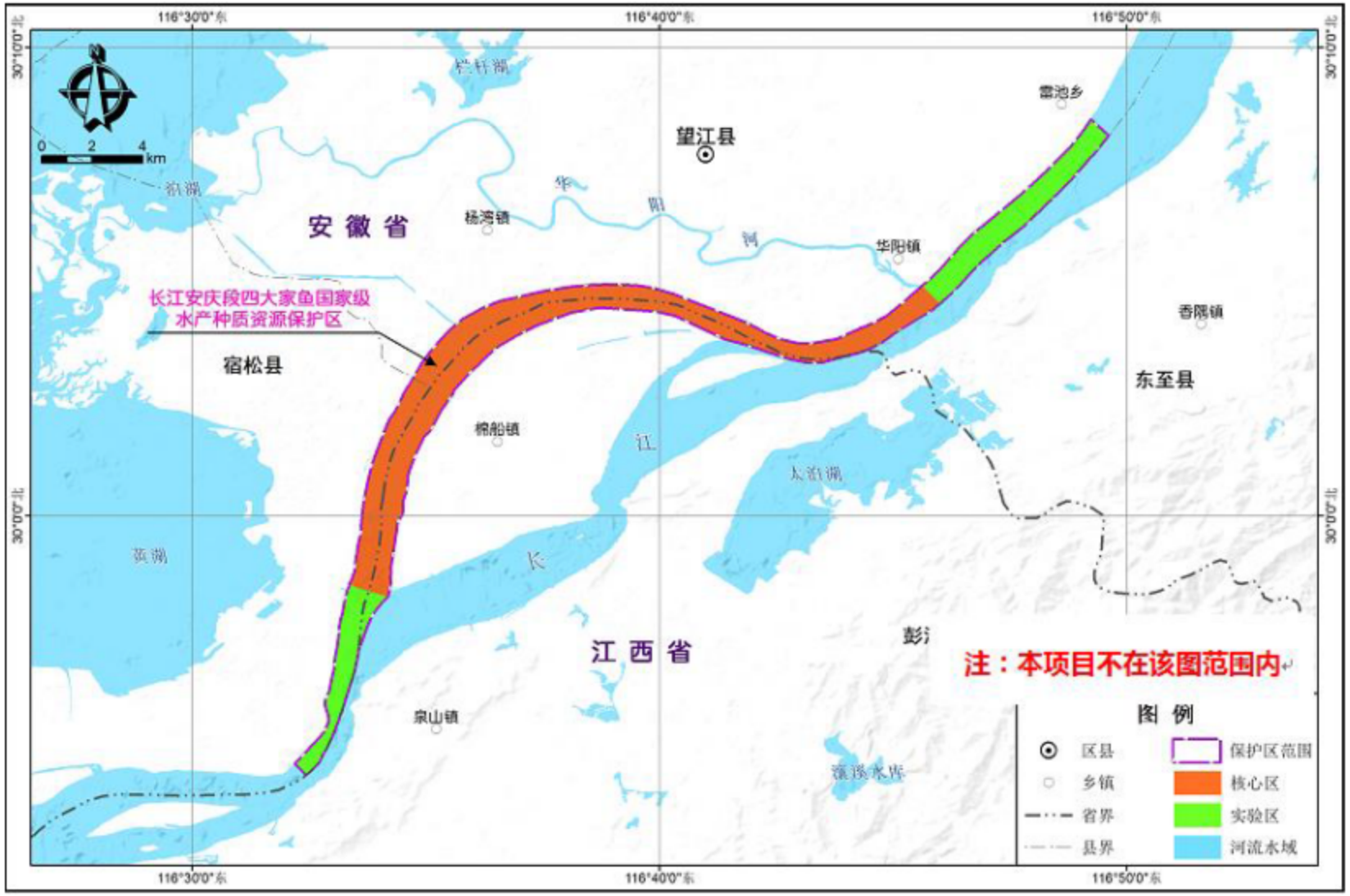



图 2.4-7 长江安庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区范围图

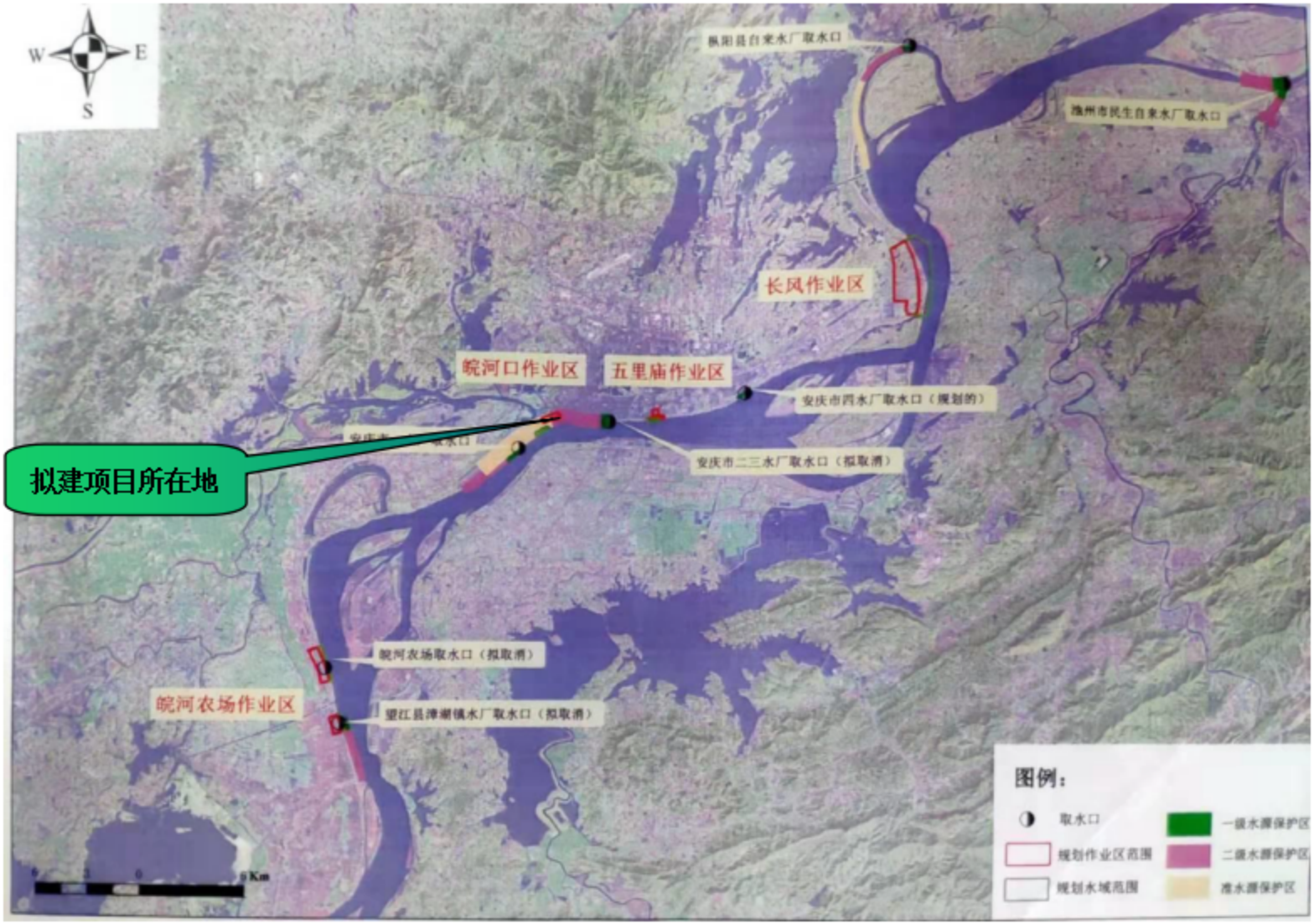



图 2.4-8 区域饮用水源布局图

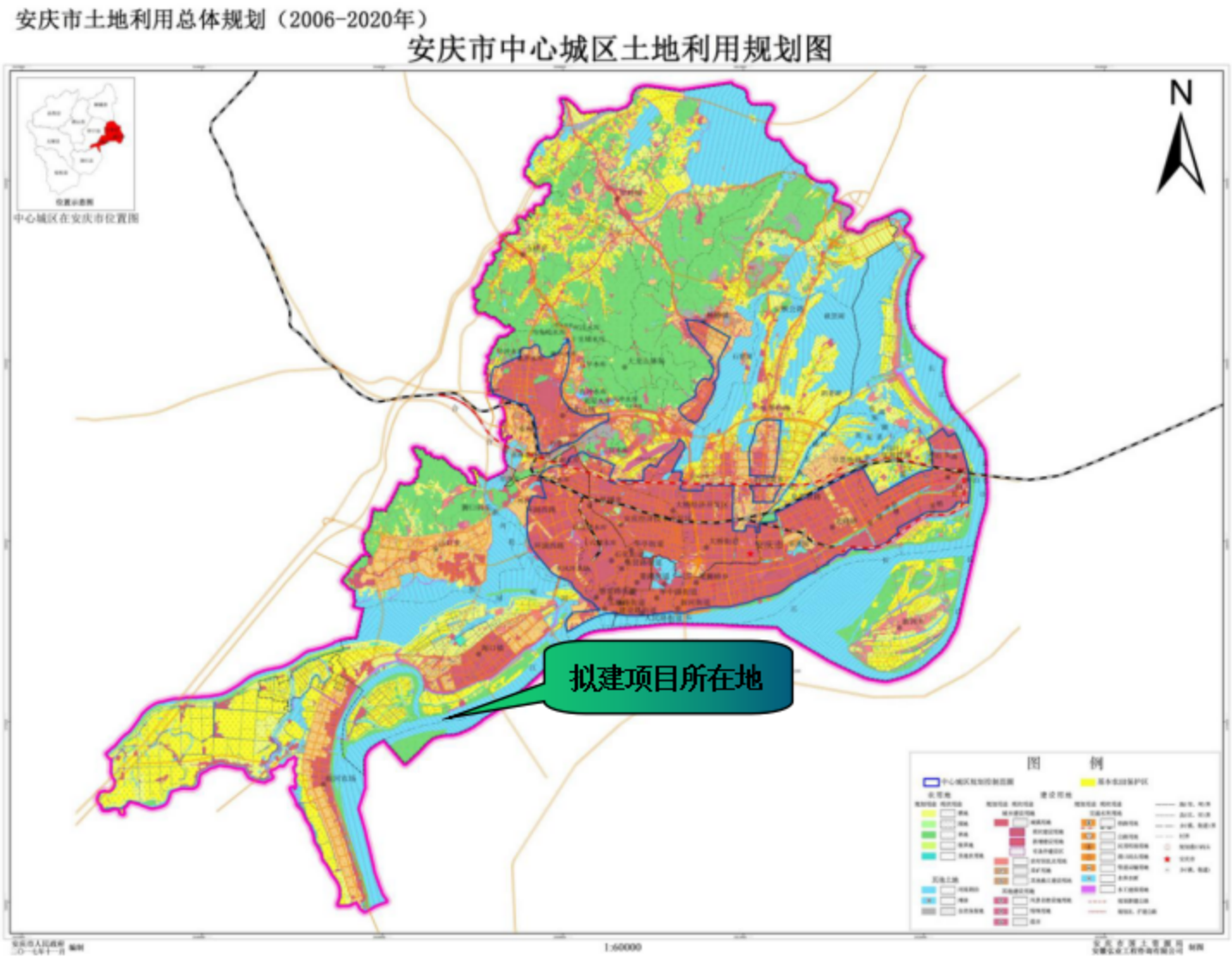



图 2.4-9 安庆市中心城区土地利用规划图

### 2.4.3“三线一单”相符性

2016 年 10 月 26 日，环境保护部以环环评[2016]150 号发布《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称“通知”），通知中明确应强化“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单）的约束作用。

（1）生态红线

根据《安徽省生态保护红线》，本项目主体及临时工程均不涉及安徽省生态保护红线，详见下图。

（2）环境质量底线

①大气环境质量底线：根据《2021 年安庆市环境质量公报》，2021 年全安庆市区域环境空气质量总体良好，优良天数比例为 88.77%，较 2020 年同期上升 0.77 个百分点。因此安庆市属于空气质量达标区。根据引用监测结果，TSP 对应的监测浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。正常工况下，本项目大气污染物对周围环境保护目标影响较小，总体不会改变区域空气环境功能。

②地表水环境质量底线：本项目影响的水体主要为长江，本项目影响的长江（安庆段）的监测断面现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

③声环境质量底线：根据噪声环境质量监测，项目区声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，区域声环境质量良好。

④土壤环境质量底线：根据底泥监测，监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准。

（3）资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定水、电、油资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上限。项目水、电供应充足，运营期尽可能做到合理利用和节约能耗，最大限度地减少物耗、能耗。

（4）环境准入清单

根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目属于鼓励类“25 深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”，不属于高能耗、重污染项目。选址符合《安徽省主体功能区划》、《安徽省生态功能区划》、《安徽省水功能区划》、《安庆港中心港总体规划》等规划，符合安庆港中心港总体规划环境影响报告书要求。

对照与《关于印发长江经济带负面清单指南（试行）》（第89号文），本项目不属于该负面清单项目，建设可行。

表2.4-4《关于发布长江经济带负面清单指南（试行）》相符性分析

| 序号 | 内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| 1 | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 本项目建设符合《安庆港总体规划》、《长江岸线保护和开发利用规划》 |
| 2 | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 本项目为码头项目，项目占地不涉及自然保护区，通过相应措施减少码头对区域环境的影响，不属于风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。 |
| 3 | 禁止在引用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本项目不涉及水源一级保护区和水源二级保护区 |
| 4 | 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，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 本项目不在水产种质资源保护区及国家湿地公园内，不新增排污口。 |
| 5 | 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目位于安庆市中心港皖河口作业区，不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内 |
| 6 | 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 | 本项目建设位置不涉及安徽省生态保护红线和基本农田。 |
| 7 | 禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 |
| 8 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局的规划的项目。 | 本项目不属于石化、现代煤化工项目。 |
| 9 | 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。 | 本项目不属于禁止的落后产能项目。 |
| 10 | 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。 | 本项目不属于严重过剩产能行业的项目。 |

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“落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线’约束”的要求。

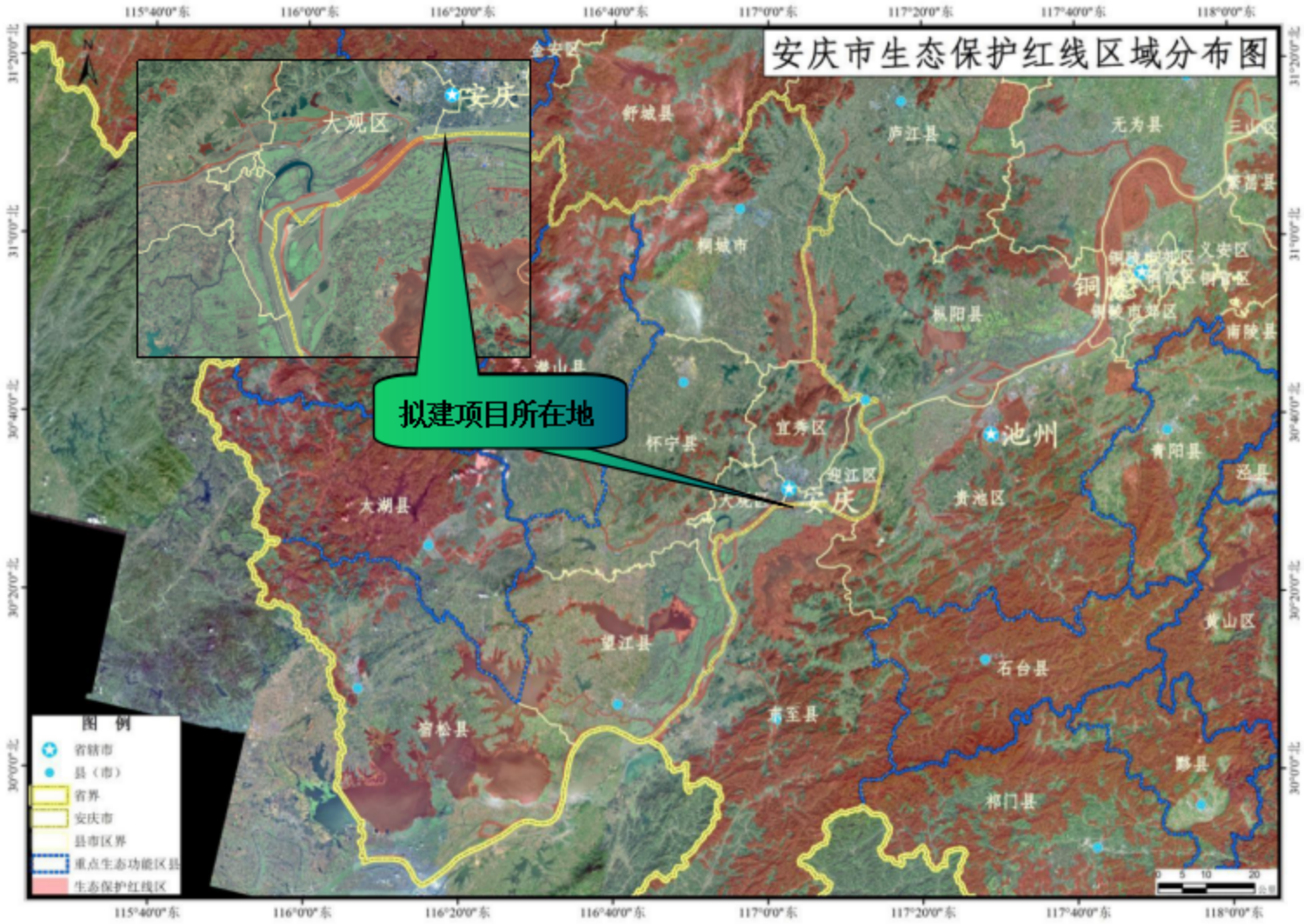



图 2.4-9 拟建项目与安庆市生态保护红线关系图

## 2.5 环境保护目标

拟建项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸。项目与周边敏感区域位置关系详见下表。

表 2.5-1 拟建项目与周边敏感区域位置关系一览表

| 类型 | 敏感区域 | 与本工程关系 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 自然保护区 | 安徽安庆江豚省级自然保护区 | 项目距保护区最近距离约 30m | /. |
| | 安徽安庆沿江湿地省级自然保护区 | 项目距离保护区（武昌湖核心区）最近距离约为 2km | / |
| 水产种质资源保护区 | 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区 | 项目距离保护区（实验区）边界最近距离约为 14.5km。 | / |
| | 长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区 | 项目距离保护区（实验区）边界最近距离约为 3.0km | / |
| | 长江安庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 | 项目距离保护区（实验区）边界最近距离约为 32km。 | / |
| 水源保护区 | 望江县漳湖镇自来水厂取水口及饮用水源保护区 | 取水口坐标为 E：1164910.30"，N：30°745.72"，本工程位于取水口上游。 | 拟取消[1] |
| | 皖河农场自来水厂取水口 | 本工程位于取水口上游。 | 拟取消[2] |
| | 安庆市一水厂取水口 | 项目码头泊位边界距离下游（长江安庆段）一水厂取水口约 5km | / |

根据现场踏勘和调查情况，大气环境评价范围内主要敏感目标为安徽安庆江豚省级自然保护区、居住区和学校等；地表水环境评价范围内不涉及饮用水取水口、风景名胜区，不涉及重要湿地、天然渔场等渔业水体，不涉及水产种质资源保护区，主要敏感目标为长江、安徽安庆江豚省级自然保护区。生态环境评价范围内不涉及世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，主要敏感目标为安徽安庆江豚省级自然保护区。具体环境保护目标见下表和下图。

表 2.5-2 拟建项目地表水、地下水、声环境及生态环境保护目标一览表

| 环境要素 | 名称 | 相对厂址方位 | 坐标 | | 相对厂界距离/m | 规模（人口） | 环境功能及保护级别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | |
| 地表水 | 长江 | S | 116.589489 | 30.661947 | / | 大型 | GB3838-2002 III类标准 |
| 地下水 | 区域浅层地下水 | / | / | / | / | / | GB/T14848-2017 III类标准 |
| 土壤环境 | / | / | / | / | / | / | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | （GB36600-2018）中第二类用地筛选值 |
| 声环境 | / | / | / | / | / | / | GB3096-2008 3类标准 |
| 生态环境 | 安徽安庆江豚省级自然保护区 | S | / | / | 约 30 | / | / |
| | 长江评价范围内江段水生生态系统、珍稀鱼类等 | S | / | / | / | / | / |

表 2.5-3 拟建项目环境空气保护目标一览表

| 环境要素 | 序号 | 环境保护对象 | 坐标 | | 方位 | 距边界最近距离（m） | 规模（人口） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 大气环境 | 1 | 临江村（拟拆迁） | 117.071059677 | 30.404479506 | N | 210 | 居民 10 | GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及参考标准限值要求 |
| | 2 | 谢家墩 | 117.071714136 | 30.401164296 | N | 1050 | 居民 380 | |
| | 3 | 长江小学 | 117.069772217 | 30.40033817 | N | 740 | 师生 1000 | |
| | 4 | 袁江村 | 117.07465920 | 30.393739942 | EN | 1230 | 居民 300 | |
| | 5 | 狮子山公园 | 117.076338265 | 30.389931205 | EN | 1650 | 居民 150 | |
| | 6 | 大王庙小学 | 117.078537676 | 30.384502414 | EN | 1200 | 师生 800 | |
| | 7 | 安庆四中 | 117.080629799 | 30.37899852 | EN | 981 | 师生 3000 | |
| | 8 | 大观亭小区 | 117.081209156 | 30.376514795 | EN | 650 | 居民 5000 | |
| | 9 | 宜城水岸小区 | 117.081370089 | 30.375785234 | EN | 610 | 居民 3000 | |
| | 10 | 御江公馆 | 117.082153294 | 30.373156670 | EN | 764 | 居民 3000 | |
| | 11 | 宝马山庄 | 117.082957957 | 30.371225479 | EN | 1700 | 居民 4000 | |
| | 12 | 锦城花园小区 | 117.08424541 | 30.368800762 | EN | 1296 | 居民 3500 | |
| | 13 | 青青家园小区 | 117.08562943 | 30.364423397 | EN | 1272 | 居民 3600 | |
| | 14 | 德宽路第一小学 | 117.086809609 | 30.361955765 | EN | 1290 | 师生 2000 | |
| | 15 | 四方城小区 | 117.058442566 | 30.385988358 | EN | 1328 | 居民 2500 | |
| | 16 | 月城小区 | 117.066145871 | 30.374615791 | EN | 1340 | 居民 1500 | |
| | 17 | 安庆市第三人民医院 | 117.071510289 | 30.367234352 | EN | 910 | 居民 350 | |
| | 18 | 高崎小学 | 117.071295712 | 30.360968712 | EN | 1590 | 师生 2000 | |
| | 19 | 墨子巷幼儿园 | 117.082153294 | 30.373156670 | EN | 1580 | 师生 400 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 安庆一中 | 117.082957957 | 30.371225479 | EN | 1500 | 师生 5000 | |
| | 21 | 滨江苑 | 117.08424541 | 30.368800762 | EN | 1130 | 居民 350 | |
| | 22 | 依泽小学 | 117.08562943 | 30.364423397 | EN | 1290 | 师生 2000 | |
| | 23 | 闸口村 | 117.086809609 | 30.361955765 | S | 1800 | 居民 210 | |
| | 24 | 章家湾村 | 117.082153294 | 30.373156670 | S | 1700 | 居民 300 | |
| | 25 | 张湾小学 | 117.082153294 | 30.373156670 | S | 1750 | 居民 350 | |
| | 26 | 临江村 | 117.082957957 | 30.371225479 | S | 2220 | 居民 100 | |
| | 27 | 横江村 | 117.08424541 | 30.368800762 | S | 2350 | 居民 150 | |




图 2.5-1 拟建项目周边环境敏感目标分布图

## 2.6 安庆石化综合码头现状及主要问题

### 2.6.1 安庆石化综合码头现状

安庆石化煤码头始建于 1986 年，为浮码头结构型式，设计船型为 1500 吨级煤驳。2001 年码头进行了改造，码头现有趸船长度为总长 122.4m，主围 81.6m，其上设置悬链斗卸船机 1 台，通过移船的方式进行卸煤作业，通过能力为 88.4 万吨/年；后方通过 48m×4.5m活动钢引桥以及固定引桥与后方相连，其上设置 1.0m宽皮带机进行水平运输。如下图 2.1-1 所示。



图 2.6-1　安庆石化煤码头现状图

煤码头总平面布置、装卸工艺、水工设施和配套设施现状情况如下：

**总平面布置：**水域现状为 1 个 2000 吨级煤炭进口泊位，浮码头型式，码头前沿线布置在 0m 等高线附近，前沿设置了 1 艘 122.4×15.8m 的钢质趸船，趸船后沿中央位置设置有接岸通道，依次通过 1 座 48m 活动钢引桥、提升楼、1 座 40m 活动钢引桥、1#墩台、48m 固定钢引桥、2#墩台和 108m 混凝土栈桥连接 1#转运楼，钢引桥及混凝土栈桥宽度均为 4.5m。

**装卸工艺：**现有趸船上设置有 1 台 800t/h 悬链斗卸船机，通过移船的方式进行卸煤作业，两班制作业，通过能力为 88.4 万吨/年。趸船后接钢引桥及混凝土栈桥，桥上设置有宽度为 1m 的皮带机进行水平运输，转运至后方料场。

**水工建筑物：**码头前沿钢质趸船尺寸为 122.4×15.8m，依次通过 1 座 48m 活动钢引桥、提升楼、1 座 40m 活动钢引桥、墩台、48m 固定钢引桥、墩台和 108m 混凝土引桥连接 1#转运楼。钢引桥宽 4.5m，采用桁架结构；提升楼 3.5×2m，对称分布于活动钢引

桥两侧；1#墩台平面尺寸为 8×4m，基础为 4 根直径为 1m 的钢管桩，桩基倾斜布置，地面处设置有地梁；2#墩台尺寸为 8×6m，基础为 4 根直径为 1m 的钢管桩，桩基倾斜布置，地面处设置有地梁；混凝土引桥尺寸为 108×4.5×3.5m，基础为两根直径 0.7m 的钢管桩和横梁组成的排架，排架间距 24.42m。栈桥上下游两侧共设置 2 对 200kN 地牛。

**给水排水消防：**码头前沿趸船上设有船舶补水管，管径 DN50，甲板上设船舶给水栓若干；趸船上设有生活污水集污池，集污池内设置有排水潜污泵，潜污泵排放管管径 DN50，排至厂区污水收集池；趸船上设有油污水收集罐（有效容积 5m³），油污水由相关资质单位回收；趸船上设有污水池，污水池内设置有排水潜污泵，潜污泵排放管管径 DN100，排至厂区污水收集池。

**供电电源：**厂区内设置有一台箱式变电所，位于 2#转运楼，电源来自安庆石化自备电厂电网，1 回路，电压等级为 6kV，箱式变电所内设置 1 台 SCBH11 型、容量为 1000kVA 的干式变压器。

### 2.6.2 安庆石化综合码头主要环境问题

由于码头建立时间较早，建设单位未办理环评及环保验收手续。

# 3 建设项目工程分析

## 3.1 项目概况

### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：安庆石化综合码头提质改造工程

项目代码：2109-340800-04-02-335758

行业类别：交通运输

建设地点：拟建工程位于安徽省境内，皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸，航道里程约 641Km

建设单位：中国石油化工股份有限公司安庆分公司

建设性质：改扩建

建设投资：8301.46 万元

建设工期：十个月

### 3.1.2 地理位置及周边环境关系

项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸。本次提质改造后占用岸线长度为 210m，新增岸线长度 88m，为不影响上游临近工程，趸船整体向下游偏移，提质改造后码头与上游港埠公司散货码头距离由 380m 调整为约 378m，与下游石化化肥码头 1#泊位距离由 235m 调整为约 184.8m，改造后码头工程与上下码头间距满足船舶安全距离的要求，且工程水域不在桥梁保护区及饮用水资源保护区范围内。拟建项目地理位置见下图。

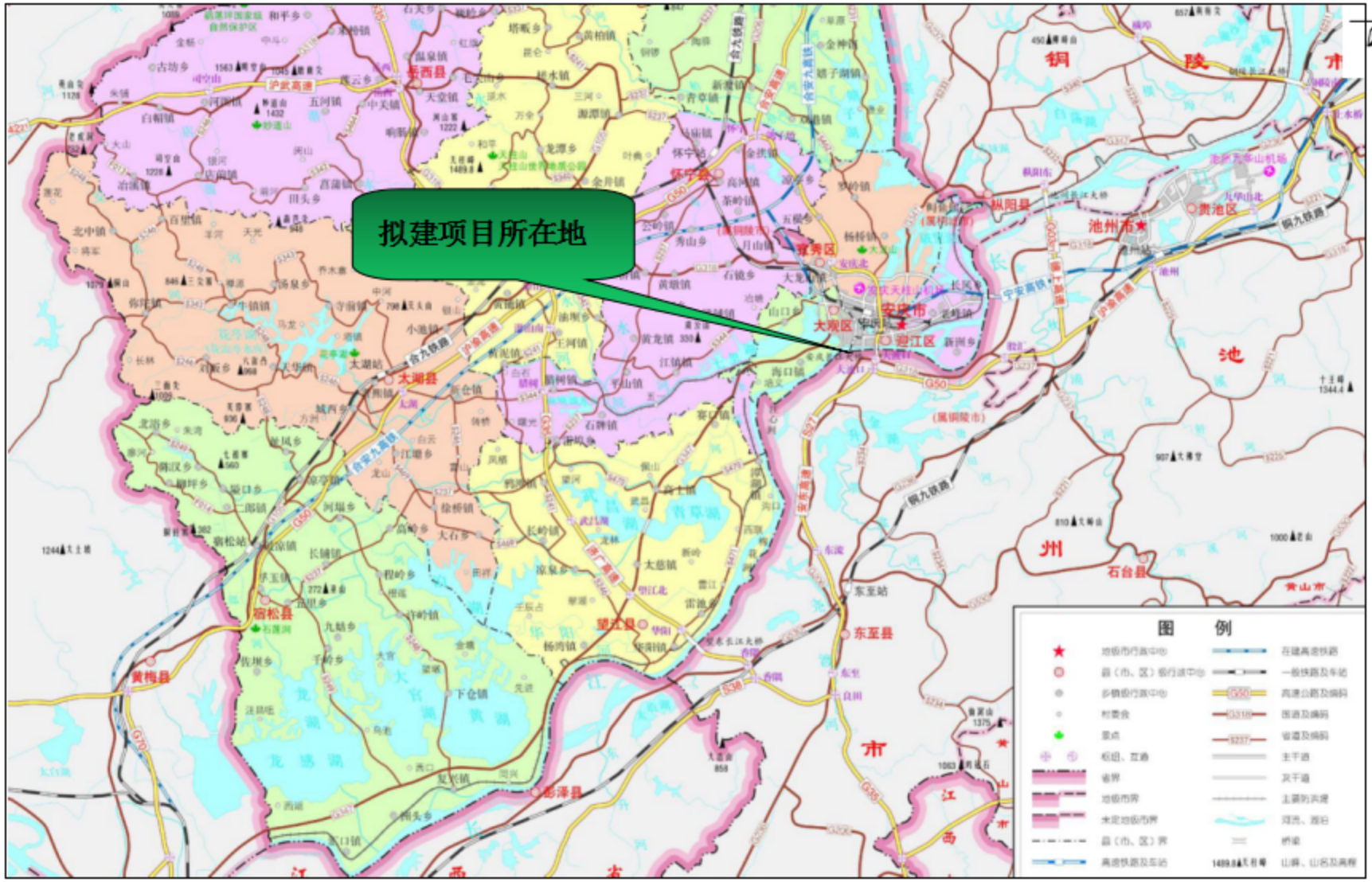



图 3.1-1 项目地理位置图

### 3.1.3 建设内容及规模

3.1.3.1 建设规模

将现有 1 个 1500 吨级煤炭泊位提质改造为 5000 吨级综合泊位，原码头岸线长度为 122m，本次使用岸线长度 210m，新增使用岸线长度为 88m，满足年煤炭 201 万吨、石灰石 6 万吨的进口需求。拟建项目以后方第一个转运楼为设计分界（#1 转运楼），不新增使用土地。本项目评价范围为石化煤码头水域到#1 转运楼陆域。拟建项目配备相应的装卸设备，配套相应供电照明、通信、环保、给排水、消防等工程。

表 3.1-1 建设工程项目组成一览表

| 序号 | 工程类别 | 工程名称 | 规模及内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 主体工程 | 泊位 | 将现有 1 个 1500 吨级煤炭泊位提质改造为 5000 吨级综合泊位，原码头岸线长度为 122m，本次使用岸线长度 210m，新增使用岸线长度为 88m，满足年进口煤炭 201 万吨、石灰石 6 万吨的进口需求。 |
| | | 水工建筑物 | 码头前沿新建 1 艘钢质趸船（前沿长 150m，主体长 110m，宽度 18m，型深 3.2m，吃水 1.2m），趸船中央后沿新建 1 座 60×4.5m 桁架式活动钢引桥，搭接在新建的转运墩台上，平面尺度为 8m×8m，基础采用 9 根φ800mmPHC 管桩，并与原提升楼之间通过 1 座 22.847×4.5m 架空栈桥连接。趸船上下游两侧各设置 1 座撑杆墩系统，撑杆墩基础 6 根φ800mmPHC 管桩组成，撑杆采用长度为 45m 的钢桁架结构，栈桥上下游两侧共设置 2 座 700kN 地牛。 |
| 2 | 辅助工程 | 变电所 | 在陆域 2#转运站内设有一座变电所，高压电源来自安庆石化自备电厂电网，1 回路，电压等级为 6kV，变电所内设置 1 台 SCBH11 型、容量为 1000kVA 的干式变压器。 |
| | | 综合办公楼 | 依托安庆石化办公楼 |
| 3 | 储运工程 | 仓储 | 利用现有后方现有堆场及新建的 2 座 4 万吨圆形燃料煤煤仓进行物料的堆存。码头后方现有封闭煤炭堆场 1 座，配置了斗轮堆取料机作业，堆场面积为 13900m$^2$。结合提质改造后的吞吐量要求，原料煤和石灰石将利用现有堆场分区堆存，利用已配置的单斗装载机装车外运出港；燃料煤将通过带式输送机直接转运至后方圆形煤仓。 |
| 4 | 公用工程 | 给水 | 趸船前沿设有船舶补水设施，水源从后方陆域给水管网接入，接管管径为 DN50，供水量不小于 20.0m$^3$/h，接管点给水压力不小于 0.40MPa，供水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。 |
| | | 排水 | 排水采用雨污分流制。拟建项目到港船舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放；船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 |
| | | 供电 | 陆域 2#转运站内设有一座变电所，高压电源来自安庆石化自备电厂电网，1 回路，电压等级为 6kV，变电所内设置 1 台 SCBH11 型、容量为 1000kVA 的干式变压器。 |

| 序号 | 工程类别 | 工程名称 | 规模及内容 |
|---|---|---|---|
| 5 | 临时工程 | 施工场地 | 项目设施工场地区 1 处，位于后方陆域永久占地范围内，主要工程为钢结构，工厂制作，现场安装。 |
| | | 取、弃土场 | 项目不涉及挖填方，不设取、弃土场。 |
| | | 抛泥区 | 项目无港池疏浚，不设置抛泥区。 |
| 7 | 环保工程 | 废气治理 | ①对码头平台定期进行洒水抑尘和清扫。②船舶、汽车尾气：船舶优先选用功率大、转速快的发动机；尽可能降低辅机运转负荷以减少耗油量；采用机内回用气措施，将排放的气体一部分重新进入排气管再燃烧。运输车辆尽可能使用清洁的能源，疏导好场内交通、减少车辆的怠速行驶时间，以减少污染物的排放量。加强车辆的管理和维护，减少因车辆状况不佳造成的空气污染。③本项目采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭。 |
| | | 废水治理 | 排水采用雨污分流制。本项目码头设置 1 个船舶含油废水接收罐，码头不负责处理。到港船舶油污水依据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)要求，收集后交给港口海事部门环保船接收处理，不在本码头排放。船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 |
| | | 噪声治理 | 选用先进的低噪声机械、设备以及车辆，采取相应的减震措施；合理安排作业时间，尽量缩短夜间作业时间，同时应控制作业区内车速，控制和减少作业区车、船的鸣号次数和时间。 |
| | | 固废治理 | 码头面和陆域均设置生活垃圾接收桶，船舶生活垃圾上岸同陆域生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处理；机械产生的废机油和隔油沉淀池的含油污泥委托有资质的单位处理；含油抹布建议统一收集后交有资质单位处置。设置 1 处危废暂存间，做好封闭，防渗措施。设置 1 处一般固废库，暂存污水池污泥等一般固废。 |

3.1.3.2 建设内容

本工程主要建设内容详见下表。

本工程主要技术经济指标见下表。

表 3.1-2 主要指标及工程量表

| 序号 | 项　目 | 单 位 | 数　量 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 吞吐量 | 万吨/年 | 207 | 散货进口 |
| 2 | 设计通过能力 | 万吨/年 | 213 | |
| 3 | 泊位数 | 个 | 1 | 5000 吨级 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 泊位长度 | 米 | 210 | |
| 5 | 使用岸线长度 | 米 | 210 | |
| 6 | 趸船平面主尺度 | 米 | 110×18×3.2 | 长×宽×型深 |

3.1.3.3 主要设计参数

（1）货种

煤炭进口：201 万吨/年，容重 0.85t/m³~0.9t/m³，粒度 0-300mm；

石灰石进口：6 万吨/年，容重 1.45t/m³，粒度 0-80mm 。

（2）吞吐量

根据项目建议书及工程可研报告，项目吞吐量见下表。

表 3.1-3 拟建项目吞吐量预测表（单位：万吨）

| 序号 | 货种 | 用途 | 单位 | 吞吐量 | | | 来源或流向 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合计 | 进港 | 出港 | | |
| 1 | 煤炭 | 燃料煤 | 万吨 | 137 | 137 | | 南京港-拟建码头 | 粒度 0-300mm |
| 2 | | 原料煤 | 万吨 | 64 | 64 | | | |
| 3 | 石灰石 | 辅料 | 万吨 | 6 | 6 | | | 粒度 0-80mm |
| 合计 | | | 万吨 | 207 | 207 | | | |

（3）泊位利用率：60%；

（4）设计船型

根据《长江干线通航标准》（JTS180-4-2020），并结合货物流量流向及实际到港船型，综合确定 5000 吨级内河散货船作为设计代表船型，船型主尺度如下表 2.3-2 所示。

表 3.1-4 拟建码头设计船型主尺度表

| 船舶吨级（DWT） | 主尺度（m） | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | 总长 | 型宽 | 满载吃水 | |
| 5000 吨级内河散货船 | 110.0 | 19.2 | 4.0 | 设计代表船型 |
| 3000 吨级内河散货船 | 110.0 | 16.3 | 3.0 | 设计船型 |
| 3000 吨级驳船 | 90 | 16.2 | 3.5 | 设计船型 |

### 3.1.4 装卸工艺及设备

3.1.4.1 装卸工艺

1、工艺设施现状

原码头为 1 个 1500 吨级煤炭进口泊位，采用浮码头结构型式，码头前沿设置了 1 艘钢质趸船，趸船面装备了 1 台 800t/h 悬链斗卸船机卸船作业，趸船后方设置皮带机廊道，廊道面布置了 1 条带式输送机，带宽 B=1000mm，带速 V=2.5m/s。

2、通过能力分析

影响码头卸船能力的主要因素包括：昼夜工作小时数、泊位等级、卸船能力等。根据《河港总体设计规范》，码头不同情况下的通过能力测算如下：

| 昼夜工作小时数 | 泊位等级 | 卸船额定能力 | 泊位通过能力 | 工艺扩能方式 |
|---|---|---|---|---|
| 两班制 16 小时 | 2000 吨级 | 800t/h | 88.4 万吨/年 | 原设计 |
| 两班制 16 小时 | 5000 吨级 | 800t/h | 115.8 万吨/年 | 提高泊位等级 |
| 三班制 24 小时 | 2000 吨级 | 800t/h | 136 万吨/年 | 采用三班制 |
| 三班制 24 小时 | 2000 吨级 | 800t/h | 136 万吨/年 | 采用三班制 |
| 三班制 24 小时 | 5000 吨级 | 800t/h | 178 万吨/年 | 采用三班制+提高泊位等级 |
| 三班制 24 小时 | 5000 吨级 | 1000t/h | 213 万吨/年 | 采用三班制+提高泊位等级+提高卸船机能力 |

通过上述测算分析：若满足年 201 万吨物料进口需求，码头在三班制作业的前提下，需提升泊位等级至 5000 吨级，同时泊位前方卸船额定能力需达到 1000t/h。依据《河港总体设计规范》，带式输送机的能力应与卸船额定能力相匹配，在卸船设备额定能力的 1.0~1.2 范围内选取，码头后方现有接料皮带机 1000mm，V=2.5m/s，最大输送能力为 850t/h，不能与扩能改造后卸船能力匹配，皮带机输送能力至少应达到 1000t/h。

3、工艺方案

根据企业生产需求，码头需满足年 201 万吨煤炭和 6 万吨石灰石进口需求，通过现状分析，拟将现有泊位等级提升为 5000 吨级，同时，提高码头前方卸船能力，本次装卸工艺提出方案，具体如下。

泊位前沿新配置 1 艘钢质趸船，趸船面装备 1 台额定能力 1000t/h 的悬链斗卸船机卸船作业，趸船后方设置 1 座转运墩台，趸船与墩台间通过 1 座活动钢引桥连接，引桥面上布置带式输送机至现有 1#转运楼。本次改造将现有 1#转运楼至转运墩台间的现有皮带机（B=1000mm,V=2.5m/s）进行提速改造（B=1000mm,V=3.15m/s），使皮带机输送能力与码头前方卸船能力匹配。

为减轻工人劳动强度，配置 1 台 3t 推耙机进行清舱作业，清仓机通过卸船机悬臂上的检修电动葫芦吊运至船舱。

码头后方输送机作业线已配备煤炭取制样、电磁除铁器、电子皮带秤及实物效验装置，本次提质改造，未改变皮带机带宽，将利用现有配套设施。

4、工艺流程

船→悬链斗卸船机→廊道带式输送机→后方现有输送机系统

3.1.4.2 装卸设备

对于浮式散货卸船泊位，卸船设备一般分为连续式卸船设备和间歇式两种，连续式卸船机内河港口常选用悬链斗卸船机、螺旋卸船机，间歇式多为抓斗式卸船机：桥式抓斗卸船机、门座式起重机（抓斗）、浮式起重机（抓斗）等。

本次工艺方案根据现状能力分析，根据吞吐量发展需求以及物料特性，考虑到螺旋卸船机在卸粒度大于 100mm 的物料时会堵料，不能完全适应本工程到港物料的卸船要求，因此，提出悬链斗卸船机和抓斗卸船机卸船方案，为采用悬链斗卸船机定机移船卸船方案，装备 1000t/h 悬链斗卸船机。

表 3.1-5 主要装卸机械设备配置

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数 量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 悬链斗卸船机 | Q=1000t/h | 台 | 1 | 新置 |
| 2 | 带式输送机 | B=1000mm，v=3.15m/s，L=283m | 条 | 1 | 延长提速改造 |
| 3 | 推耙机 | 3t | 台 | 1 | 辅助清仓 |
| 4 | 皮带给料机 | Q=1000t/h | 台 | 1 | 新置 |

**3.1.5 总平面布置**

3.1.5.1 现状情况

本工程现状为 1 个 1500 吨级煤炭进口泊位，浮码头型式，码头前沿线布置在 0m 等高线附近，前沿设置了 1 艘 122.4×15.8m 的钢质趸船，趸船后沿中央位置设置有接岸通道，依次通过 1 座 48m 活动钢引桥、提升楼、1 座 40m 活动钢引桥、1#墩台、48m 固定钢引桥、2#墩台和 108m 混凝土栈桥连接 1#转运楼，钢引桥及混凝土栈桥宽度均为 4.5m。

3.1.5.2 码头前沿线布置

工程提质改造后泊位等级为 5000 吨级，上、下游 150m 无现有码头，码头前沿线与水流方向基本平行，布置在-1m 等高线附近，不占用主航道，能保证船舶行驶、靠泊及作业安全。

3.1.5.3 平面布置方案

根据码头现状、水域条件及装卸工艺设计方案，本工程水域布置 1 个 5000 吨级进口泊位，方案简述如下：

码头采用浮码头方案，码头主要由新建钢质趸船、新建活动钢引桥、新建转运墩台和现有输送机通廊组成。

水域前沿布置一艘钢质趸船，结合卸船工艺要求，趸船前沿长 150m，主体长 110m，宽 18m，在现有提升楼江侧新建转运墩台 1 座，平面尺度为 8×8m，趸船通过 1 椗 60×4.5m 活动钢引桥与新建转运墩台相接，墩台顶面高程 17.00m。钢质趸船后沿在上、下游位置分别设置撑杆消能系统，撑杆消能系统由 45m 钢撑杆和撑杆墩台组成，撑杆墩台平面尺寸为 5m×5m，墩台顶面高程 13.5m。

新建转运墩台后方为现有输送机通廊，本次方案不改变原有设施平面布置。

拟建项目总平面布置见附图。

### 3.1.6 水域主尺度

3.1.6.1 泊位长度

按一艘 5000 吨级船舶布置考虑。此方案需移档作业，泊位长度按下列公式计算：

泊位总长 $L_b=L_y+2d$

式中：L——设计船长；

Ly——船舶移动所需的水域长度；

考虑此方案采用移船小车牵引船舶进船、退船作业，移船长度能得到有效保证，根据工艺卸船实际需要，船舶移动 50m 即可满足船舱覆盖要求，因此 Ly=110+50=160m。

d——泊位富裕长度；结合水流条件、船舶系缆要求，保证船舶安全靠离泊，泊位富余长度取 25m。

因此，泊位总长 $L_b=160+2\times25=210$m。

故新建码头泊位长度取 210m，即占用水域岸线长度为 210m。

3.1.6.2 趸船平面尺度

趸船主要平面尺度确定如下：

趸船长度 $L_d=$（0.65～0.85）L，$L_d/D_d\leq35$，$B_d/D_d\leq7$；其中 L 为设计船型型长，$L_d$ 为趸船长度，$B_d$ 为趸船宽度，$D_d$ 为趸船型深。

（1）趸船长度

按一艘 5000 吨级船舶靠泊要求计算趸船长度如下：

(0.65～0.8)×100=71.5～88m；

根据移船作业和移船绞车的布置需要，趸船总长选取 150m，主体长度选取 110m。

（2）趸船宽度

110m 趸船考虑稳性型深约为 3.2m，故趸船的宽度 B≤7×3.2=22.4m；综合考虑趸船上布置吊机作业等因素，确定趸船宽度为 18m。

趸船设计主尺度为 110×18×3.2×1.2m（长×宽×型深×吃水）。

3.1.6.3 码头前沿设计水深

根据规范，码头前沿设计水深按下式计算：

D=T+Z+△Z

式中：D——码头前沿设计水深（m）；

T——设计船型满载吃水（m）；

Z——龙骨下最小富裕深度（m），石质河床取 0.5m；

△Z——其他富裕深度（m），配载不均增加尾吃水为 0.15m，备淤富裕深度 0.2m。

代表船型：D=4.0+0.5+0.15+0.2=4.85m

趸船：D=1.3+0.5+0.2=2.0m

3.1.6.4 码头前沿设计河底高程

码头前沿设计河底高程=设计低水位-码头前沿设计水深

代表船型：码头前沿设计河底高程=3.3-4.85=-1.55m

趸船：码头前沿设计河底高程=3.3-2.0=1.3m

3.1.6.5 码头前沿停泊水域宽度

停泊水域宽度取为两倍设计船型宽度。

停泊水域宽度为：2×19.2=38.4m。

停泊水域不占用主航道，不影响船舶航行。

3.1.6.6 回旋水域

回旋水域沿水流方向的长度取 2.5 倍设计船型长度，垂直水流方向的宽度取 1.5 倍设计船型长度。

回旋水域沿水流方向的长度为：2.5×110=275m

垂直水流方向的宽度为：1.5×110=165m。

码头前沿水域较开阔，不影响船舶航行。

**3.1.7 水工建筑物**

现状码头前沿钢质趸船尺寸为 122.4×15.8m，依次通过 1 座 48m 活动钢引桥、提升楼、1 座 40m 活动钢引桥、墩台、48m 固定钢引桥、墩台和 108m 混凝土引桥连接 1#转运楼。钢引桥宽 4.5m，采用桁架结构；提升楼 3.5×2m，对称分布于活动钢引桥两侧；1#墩台平面尺寸为 8×4m，基础为 4 根直径为 1m 的钢管桩，桩基倾斜布置，地面处设置有地梁；2#墩台尺寸为 8×6m，基础为 4 根直径为 1m 的钢管桩，桩基倾斜布置，地面处设置有地梁；混凝土引桥尺寸为 108×4.5×3.5m，基础为两根直径 0.7m 的钢管桩和横梁组成的排架，排架间距 24.42m。栈桥上下游两侧共设置 2 对 200kN 地牛。

本次改造水工建筑物结合现状情况，均采用浮码头结构型式。码头结构方案主要特征简述如下：

码头前沿新建 1 艘钢质趸船（前沿长 150m，主体长 110m，宽度 18m，型深 3.2m，吃水 1.2m），趸船中央后沿新建 1 座 60×4.5m 桁架式活动钢引桥，搭接在新建的转运墩台上，平面尺度为 8m×8m，基础采用 9 根Φ800mmPHC 管桩，并与原提升楼之间通过

1 座 22.847×4.5m 架空栈桥连接。

趸船上下游两侧各设置 1 座撑杆墩系统，撑杆墩基础 6 根Φ800mmPHC 管桩组成，撑杆采用长度为 45m 的钢桁架结构，栈桥上下游两侧共设置 2 座 700kN 地牛。新建转运墩台后方为现有输送机通廊相关水工建筑物，本次方案不改变原有设施结构，根据检测评估情况，进行结构修复性改造。

### 3.1.8 航道、锚地

3.1.8.1 航道

长江干线航道全长 2837.6km，横贯我国东、中、西部三大经济地带，是连接东中西部地区的重要纽带。长江干线航道条件优越，是著名的黄金水道。为充分发挥长江航运潜能，长江航道管理部门利用长江的自然特性分区段对长江干线航道进行维护，主航道维护尺度随河段及月份不同而相应有所变化，因此，长江干流分区段航道维护尺度各不相同。长江干线重庆以下现行航道等级为Ⅰ-（1）级，航道维护类别为一类航道维护，航标配布类别为一类航标配布。本工程位于武汉~安庆河段，现行航道等级为Ⅰ级，目前该航段航道最小维护尺度为 5.0m×200m×1050m(试运行)（航深×航宽×弯曲半径，下同），保证率均为 98%。2020 年度长江干线武汉长江大桥~浏河口河段分月维护水深情况见表 3.1-6。

表 3.1-6　　2020 年度长江干线武汉长江大桥~浏河口河段分月维护水深一览表（单位：m）

| 航道区段 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 武汉长江大桥~黄石上巢湖 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 5..0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 5.0 | 4.5 | 4.5 |
| 黄石上巢湖~安庆(吉阳矶) | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 安庆(吉阳矶)~安庆(皖河口) | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 7.5 | 7.0 | 6.5 | 6.0 |
| 安庆(皖河口)~芜湖长江大桥 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 7.5 | 7.0 | 6.5 | 6.0 |
| 芜湖长江大桥~南京（燕子矶） | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 10.5 | 10.5 | 10.5 | 10.5 | 9.0 | 9.0 | 9.0 |
| 南京（燕子矶）~江阴（鹅鼻嘴） | 10.5 | 10.5 | 10.5 | 10.5 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.5 | 10.5 |
| 江阴（鹅鼻嘴）~南通（天生港） | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 南通（天生港）~太仓（浏河口） | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 |

海轮航道：

根据“南京航道局关于开放安庆（钱江嘴）至上巢湖河段海轮航道的通告”，2018 年

海轮航道维护时段为 2018 年 4 月 1 日 0:00 时至 11 月 15 日 24:00 时。海轮航道采用“海轮推荐航线”的办法进行维护，即以推荐的航线为中线，左右各 100m 宽度范围维护相应的海轮花姑娘到尺度。航线可望水深：安庆（钱江嘴）至安庆（吉阳矶）4 月、11 月上半月为 6.5m，5 月、9 月为 7.5m，6 月、7 月、8 月为 8.0m，10 月为 7.0m；安庆（吉阳矶）至上巢湖 4 月为 5.5m，5 月为 6.5m，，6 月、9 月为 7.0m，7 月、8 月为 7.5m，10 月为 6.0m，11 月上半月为 5.0m。如果情况有所变化，特别是三峡水库汛末蓄水期，以及 11 月份，上巢湖以下河段开始进入枯水期，可望的自然水深难以预测，行驶在本河段的海轮应密切注意航道部门发布的航道通告和通电，并结合航道参考图谨慎驾驶。

3.8.1.2 锚地

本工程位于中心港区皖河口作业区，中心港区设有锚地 3 处，总面积约 217 万 $m^2$，其中五里庙油轮及散杂货锚地 101 万 $m^2$，联检锚地 75 万 $m^2$，大渡口锚地 41 万 $m^2$。锚地现状情况详见表 3.1-7。

表 3.1-7　安庆港中心港区锚地现状汇总表

| 序号 | 锚地名称 | 规模 | | | 一次性锚泊能力 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长(m) | 宽（m） | 面积($m^2$) | | |
| 1 | 大渡口锚地 | 1400 | 280 | 406000 | 28 艘 1500 吨级甲板驳 | 主要供进出安庆石化码头的驳船停泊 |
| 2 | 五里庙<br>联检锚地 | 1706 | 440 | 750640 | 5000 吨级海轮 8 至 10 艘 | 主要供外轮进出港口停泊联检用 |
| 3 | 五里庙油轮及散杂货锚地 | 2297 | 440 | 1010680 | 85 艘 1500 级甲板驳 | 主要供进出五里庙港区、石化油港区的船舶停泊 |
| 合计 | | | | 2167320 | | |

现有锚地能满足本工程船舶锚泊需要，本工程到港船舶可在大渡口锚地进行锚泊。

### 3.1.9 配套工程

3.1.9.1 港区道路、铁路等

拟建码头工程仅对现有泊位进行提质改造，不改变原有集疏运条件，通过现有道路连接市政路网。

3.1.9.2 供电及照明

（1）工程概况

本工程电气专业研究范围为：从趸船至现有 2#转运站变电所等处的生产、生活设备的供配电以及照明、防雷接地。本次提质改造将结合电气设施现状，根据用电需求，提出相应的改造方案，主要内容包括：供电电源、供电方案、负荷计算及设备、电缆的选择、照明及防雷接地等。

（2）供电电源

供电电源现状：在陆域 2#转运站内设有一座变电所，高压电源来自安庆石化自备电厂电网，1 回路，电压等级为 6kV，变电所内设置 1 台 SCBH11 型、容量为 1000kVA 的干式变压器。

无功功率补偿采用在变压器低压侧并联电容器方式进行集中补偿，无功功率补偿后低压侧功率因数不低于 0.91。

通过核算，原电源及变压器满足提质改造后的供电要求，部分配电柜需要改造。

（3）供电方案

原供电方案现状：采用单回路放射式配电方式,采用高压供电高压计量。

提质改造：配电方式不变，采用单回路放射式配电方式,采用高压供电高压计量。

在趸船设总配电箱,配电系统采用单母线放射式结合树干式配电方式。

①码头的工艺设备电源由变电所直接配送至浮式起重机、悬链斗卸船机，皮带机,电压 380/220V。

②趸船上设备由趸船总配电箱集中供电，趸船总配电盘低压进线由地区电网引来，电压 380/220V。

③码头所有用电设备均采用电缆配线，配线电缆从变电所到钢引桥采用电缆桥架敷设。

④船用岸电设施设置在趸船,采用局部 IT 系统供电,船用岸电设施设置由趸船配套提供。

（4）用电设备选择

①用电设备情况

本工程生产及生活用电负荷包括悬链斗卸船机、浮式起重机、船用电和照明等，负荷均为三级负荷。

②设备及电缆选择

原电气设备现状：变压器为 1000kVA 变压器、配电柜采用 GCS 型低压配电柜。

用电设备的配线电缆均采用交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆(ZC-YJV22-0.6/1KV、ZC-YJV22-10KV)，趸船电缆采用船用软电缆（ZC-CEFR90）。

（4）照明方案

照明现状：原有的路灯满足照度要求。

①室外照明灯具均采用 LED 节能路灯。

②照明设备电源接自路灯照明配电箱并由其控制，路灯控制箱电缆取自趸船总配电箱，灯具电压 220V。灯具自带有无功补偿。

③所有室外照明回路均设置时间光电开关进行控制。

④码头趸船面平均水平照度不低于 15 lx；廊道内的平均水平照度不低于 10 lx。

3.1.10.3 给排水

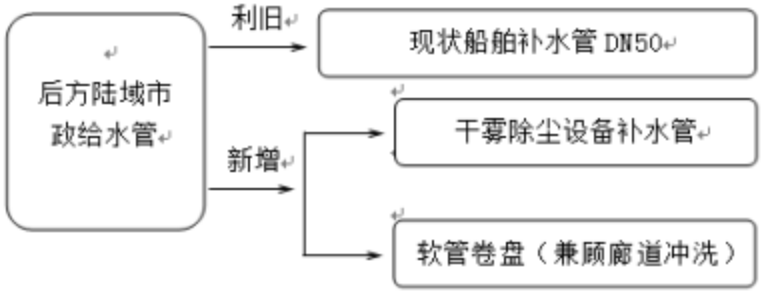
3.1.10.3.1 给水

（1）供水水源

供水现状：改造前趸船前沿设有船舶补水设施，水源从后方陆域给水管网接入，接管管径为 DN50，供水量不小于 20.0m³/h，接管点给水压力不小于 0.40MPa，供水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。

（2）港口给水系统

本项目属于提质改造项目，改造范围内人员生活用水、船舶补水、环保用水均由后方陆域给水管提供，根据改造后用水量计算结果，原有给水管径不能满足改造后用水需求，改造方案为：除 60m 活动钢引桥段更换现状给水管外，其余现状给水管段不变，现状给水管供水范围不变；另从后方陆域增设一根 DN80 给水管，供水范围为趸船除尘设备及皮带机廊道软管卷盘，新增给水管仍沿钢引桥、混凝土廊道架空敷设。改造后给水管供水范围及流程如下：




新增给水接管起点设水表，倒流防止器等附件，给水管管材采用内衬塑无缝钢管，丝扣或卡箍连接，与阀门水表等采用法兰连接，沿廊道或钢引桥架空敷设，在钢引桥与

趸船连接位置处设置金属软管，以适应水位变化接管要求；架空敷设给水管道外设 50mm 厚的岩棉管壳保温层，保温层外设 0.5mm 厚铝合金薄板保护层，保证供水水质；趸船上船舶上水快速接头及管网随趸船一并改造更换。

**3.1.10.3.2 排水**

（1）排水现状

①船舶生活污水

本工程改造前趸船上设有生活污水接岸设施，生活污水排污泵流量 4.8m³/h，扬程 60m，生活污水排放管管径 DN50，生活污水排至后方陆域污水池。

②初期雨水及甲板面冲洗废水

本工程改造前趸船上设有趸船甲板面初期雨水收集、排放系统，趸船上设有初期雨水排污泵流量 70m³/h，初期雨水及甲板面冲洗废水排至后方陆域污水池。

③船舶油污废水

本工程改造前趸船甲板上设有容积为 5m³油污水收集罐 1 套，油污水由相关资质单位定期回收至指定位置处理。

（2）排水系统改造方案

本工程改造后排水采取雨、污分流制，排水管道系统类型及数量维持原有不变，具体如下：

①船舶生活污水

趸船舱室设生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。原有趸船上生活污水排污泵、进出管阀门、液位控制器及控制柜等随趸船整体一起更换，排污泵流量不小于 10m³/h，扬程 60m，排放管管径维持不变，钢引桥段及趸船范围内原有生活污水排放管道整体更换，混凝土廊道段水管利旧，维持不变。

②初期雨水及甲板面冲洗废水

趸船甲板面周围设置挡水板，甲板面初期雨水、甲板面冲洗废水及皮带机廊道内冲洗废水经收集后，排至集水池。

原有趸船上初期雨水排污泵、潜污泵进出水管阀门、液位控制器及控制柜等随趸船更换，排污泵流量不小于 70m³/h，扬程 60m，排放管管径维持不变，废水排至后方陆域污水池。钢引桥段及趸船范围内原有排放管道整体更换，混凝土廊道段管道利旧不变。

③船舶油污废水

趸船舱室内设油污水收集舱，接收靠泊船舶油污水及收集趸船油污水，容积不小于5m³，舱内设防爆潜污泵2台（1用1备），油污水维持原排放方案不变，由相关资质单位定期回收至指定位置处理。

以上各污废水管道均沿钢引桥架空敷设，在趸船和钢引桥处采用金属软管软连接，以适应水位变化时。架空敷设污废水管道外设50mm厚的岩棉管壳保温层，保温层外设0.5mm厚铝合金薄板保护层。

本工程趸船甲板面后期清洁雨水可直接排入水体。

3.1.10.4 消防

本项目属于改扩建项目，码头现有皮带机廊道上仅设置有灭火器，无室内消火栓、自动喷水灭火系统、软管卷盘等消防设施；趸船上甲板和趸船控制室设置有室内消火栓7处，消防用水由后方陆域提供，消防流量40m³/h（11.10L/S），压力0.4MPa。码头消防设施已不满足现有规范要求，需要进行提质改造。

根据企业生产需求，将原有码头提质改造为1个5000吨级泊位，装卸货种为煤炭和石灰石等散货。本次提质改造范围为趸船至岸侧1#转运楼、趸船、卸船机、皮带机及其附属设施。

（1）依托条件

本工程外部消防主要依托安庆石化现有消防设施及消防力量，消防车能在15min内到达；水域消防主要依托安庆石化现有2艘消拖两用船。消防设施现状如下：

①厂区现有稳高压消防给水管网

主要用于提供厂区内转运站内所需消防用水。

②厂区现有消防站

安庆分公司现有二座消防站（炼油消防站、腈纶消防站）。炼油消防站、腈纶消防站均属于一级普通消防站。消保中心下设二个中队，五个科共计管理人员47人。一中队位于炼油消防站内，消防执勤人员45人，二中队位于腈纶消防站内，消防执勤人员50人。消保中心现配备有：执勤消防车25辆、气防车1辆；指挥车抢险救援车、气防抢险救援车各1辆。安庆石化现有炼油消防站位于炼油大院内，占地面积约13500m²，腈纶消防站位于腈纶大院内，占地面积约14000m²。

安庆分公司新建国家危险化学品应急救援安庆基地，拟建基地位于安庆市西郊，环城西路以东，袁柏路以北；毗邻拟建的安庆石化炼油转化工结构调整项目。基地占地面

积 30900 平方米，新增消防车辆、侦测设备、培训设备及通讯指挥系统等应急救援装备 29 台（套），其中消防车辆 15 辆，基地新增管理人员 4 人，消防战斗员 168 人。

③拖消两用船配置情况

安庆石化储运部船队现有港作消防两用拖轮二艘，基地趸船一艘，配置 4 个班组，总定员 30 人。其任务是完成原油、成品油的港口作业，及在安庆港区对装有一、二类油品的船舶进行水上消防。

（2）火灾危险性分析

本工程火灾危险性为丙类，耐火等级为二级。

（3）消防设计

本工程消防设计以公安部颁布的防火设计规范及港口工程的消防设计要求为依据，贯彻“以防为主，防消结合”的方针，采取各种措施防止和减少火灾的危险性，保障安全生产。

本工程后方陆域内电厂含有 3 台 50MW 汽轮发电机组，廊道为钢结构封闭式栈桥，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019 第 7.1.6 条规定，本工程廊道内需新增开式喷淋灭火系统；根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019 第 7.3.1 及 7.3.2 条，本工程 1#转运楼需设置室内消火栓，封闭式皮带机廊道内可不设置室内消火栓；根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019 第 7.1.9 条规定：运煤栈桥与转运楼连接处应设防火分隔水幕，原有转运楼内需设有防火分隔水幕及室内消火栓。

本工程趸船上消防设施由趸船设备统一考虑实施，并满足船级社消防要求。

（4）用水量

本次改造需在皮带机廊道内新增开式喷淋灭火系统。本工程火灾时按同一时间发生一次火灾考虑，一次火灾最大消防用水量发生在皮带机廊道。消防设计参数如下：

室外消防流量 15L/s，火灾延续时间 3h，消防用水量 162$m^3$。

开式喷水灭火系统，喷水强度 8L/（min·$m^2$），单个雨淋报警阀组作用面积不超过 160$m^2$。皮带机廊道宽度 4.5m，长度 270m，经计算，需设置 10 套开式雨淋系统，单组雨淋阀组流量取 40L/s，火灾发生时同时开启着火区域雨淋阀组及相邻区域雨淋阀组，共开启 2 组，故该系统总流量为 80L/S，持续时间 1h，用水量 288$m^3$。

由上，改造后消防流量为 95L/S，消防用水量为 450$m^3$。

表 3.1-10　消防用水量表

| 序号 | 火灾时同时开启消防设施名称 | 消防流量（L/S） | 持续时间（h） | 消防用水量（$m^3$） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 室外消火栓 | 15 | 3 | 162 | 趸船 |
| 2 | 开式喷淋系统 | 80 | 1 | 288 | 同时开启 2 组雨淋阀组 |
| 3 | 总消防用水量 | 95 | | 450 | |

（5）消防供水改造方案

改造前趸船消防供水为 40$m^3$/h，供水压力 0.4MPa，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《河港总体设计规范》（JTS 166-2020）相关规定，趸船消防流量为 15L/s，原有消防系统不能满足提质改造后要求。

消防给水系统改造方案如下：

①项目所需消防用水量及水压均由后方陆域消防给水管网提供，从后方陆域新增 2 根 DN250 消防给水接入管（从 1#转运楼 3m 范围内接管），接管后沿廊道成环架空敷设，接管点流量不小于 95L/S，接管点压力不小于 0.55MPa。在廊道紧邻陆域道路边增设消防水泵接合器若干，与消防给水环状管相连，在水泵接合器 40 米范围内需有室外消火栓若干。

②皮带机通廊新增开式喷淋灭火系统，通廊顶部增设开式洒水喷头，喷水强度不小于 8L/（min·$m^2$），根据廊道尺寸，共新增 10 组雨淋报警阀组，单个报警阀组接管管径 DN150，雨淋阀组从皮带机廊道上新增消防给水环状管上接管，接管点压力不小于 0.5MPa。改造后趸船消防供水从新增环状给水管上接管。

③为更好控制初期火灾，本次改造在皮带机廊道内新增软管卷盘若干，软管卷盘按间距不大于 30m 布置，从新增生活给水管网上接管（新增给水管管径 DN80，接管起点设置真空破坏器），软管接管管径 DN25，水压不小于 0.25MPa，软管卷盘同时兼顾皮带机廊道地面冲洗给水栓用。

消防流程图如下：

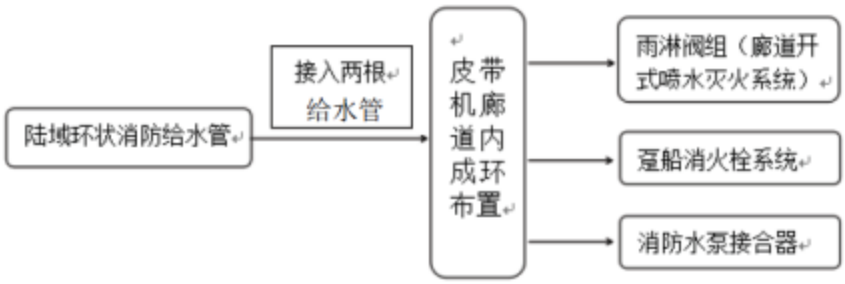



图 3.1-10　消防流程图

### 3.1.10.4 生产及辅助构筑物

（1）主要建、构筑物

①概述

本工程为提质改造工程，根据工艺要求，采用压型钢板将新建墩台及 60mx4.5m 活动钢引桥进行封闭。

②主要建筑物设计方案

建筑设计遵守可持续发展的战略原则和保护生态环境、节约能源的基本国策。建筑设计在满足使用要求的前提下，充分结合周边环境，使建筑色彩与环境相协调。建筑造型统一、和谐，具有时代特征，着重体现港口建筑的工业建筑特征。

③建筑构造及装修

封闭廊道及封闭钢引桥均为钢结构，外墙均为压型钢板，室内地坪就为原始墩台或钢引桥台面。屋面为压型钢板屋面，防水等级为Ⅱ级。窗为铝合金门窗，窗框架采用 90 系列白色框料，型材截面主要受力部位最小实测壁厚不小于 2.0mm。玻璃厚度制作、安装均应遵照 JGJ113-2015《建筑玻璃应用技术规程》执行。

（2）上层结构及基础设计

封闭廊道及封闭活动钢，采用轻型门式钢架结构，外设墙梁及屋面檩条，安装压型彩钢板。

封闭廊道基础坐落在新建墩台上，采用预埋件与主体结构相连接。

表 3.1-11　主要建筑物一览表

| 序号 | 名称 | 尺寸（m） | 面积（m²） | 高度（m） | 结构特征 | 基础型式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 封闭墩台 | 8x9 | 72 | 5 | 钢结构 | 无 | 在新建墩台上做门式钢架 |
| 2 | 封闭钢引 | 60x45 | 2700 | 5 | 钢结构 | 无 | 在钢引桥主行架外做檩 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 桥 | | | | | | 条+钢彩板 |

### 3.1.11 施工方案

3.1.11.1 施工方法

（1）施工准备：主要包括现有设施拆除、筹备工程所需的原材料、施工所需机械设备，制定科学合理的施工计划、方案以及进行施工组织设计，确定工程测量平面与高程控制网点等方面；

（2）码头钢结构施工：为在业主提供的时间窗口内完成施工，需提前进行钢结构工厂制作，现场吊装；趸船船厂打造，拖运至现场，定位锚泊；

（3）工艺设备更换：趸船就位，钢引桥吊装后，进行更换皮带机施工；

（4）施工过程中需注意施工安全，并采取措施保证过往船只的通航安全。

3.1.11.2 施工进度计划

本工程施工进度安排紧凑，以缩短业主停运时间为原则。码头停运前，提前进行钢结构工厂制作，撑杆系统现场施工。在业主停工后立即进行趸船更新，钢引桥吊装，工艺设备的替换等工作。本工程工期按 10 个月考虑，码头停运时间约为 2 个月，考虑到本工程钢结构吊装及拆除均需要借助浮吊，建议码头停运时间 4-6 月份，在工程具体实施过程中可视建设单位要求予以调整。

表 3.1-12 施工进度表

| 序号 | 工程项目 | 施工工期（自然月） | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 施工准备 | — | | | | | | | | | |
| 2 | 撑杆墩桩基施工 | | — | | | | | | | | |
| 3 | 撑杆墩施工 | | — | — | | | | | | | |
| 4 | 钢撑杆制作 | | — | | | | | | | | |
| 5 | 钢引桥制作 | | — | — | | | | | | | |
| 6 | 趸船、卸船机建造 | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 7 | 煤码头停运 | | | | | | | | | — | — |
| 8 | 水域疏浚 | | | | | | | | | — | |
| 9 | 桩基及墩台施工 | | | | | | | | | — | — |
| 10 | 原趸船拖离 | | | | | | | | | - | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 新趸船就位 | | | | | | | | | | — |
| 12 | 钢引桥吊装 | | | | | | | | | | — |
| 13 | 皮带机安装 | | | | | | | | | | —— |
| 14 | 设备调试及竣工 | | | | | | | | | | — |

3.1.11.3 临时工程

（1）施工营地

①布设原则

拟建项目施工营地布置，本着“有利施工、节约用地、方便运输、保证安全”的原则统筹考虑。在重点做好施工营地的划分、交通运输的组织、各种临建、施工设施和器材堆放以及施工营地的排水等基础上，各施工区的划分须符合施工工艺流程，原则上按功能单元进行划分，使各专业、各工序、各工种之间互不干扰，方便管理，有利于施工。

②施工生活区

本项目不设置施工营地，采用钢结构活动板房，工厂制作，现场安装。

③施工生产区

拟建项目施工生产区主要是码头堆场建设施工营地占地。主要用于基本建筑材料的临时存储、表土临时堆土、施工机械的短期摆放、部分钢筋等的加工。施工生产区布置尽可能邻近现有的堤顶道路，便于物资的运输。

### 3.1.12 劳动定员及工作制度

（1）劳动定员：15 人，其中管理人员 5 人，三班制。

（2）工作制度：项目码头年作业天数为 330 天。

## 3.2 施工期工程分析

### 3.2.1 施工期工艺流程

本项目的建设带来的环境影响包括施工期和运营期。施工期和运营期的产污工艺流程分别见下图。

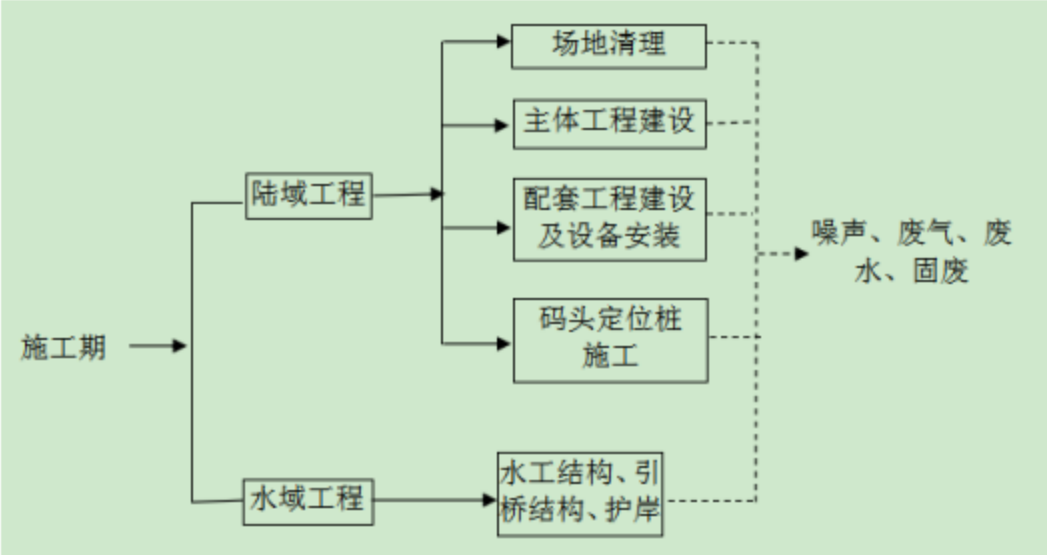



图 3.2-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

（1）施工内容：拟建工程施工内容包括码头水工结构施工、主体施工、堆场施工、道路施工、辅助生产建筑物工程、设备安装等工程。码头水工建筑物施工含灌注桩施工、大体积砼浇筑、大型钢结构安装等主要环节，需在枯水期完成。泊位现场施工主要内容为桩基和框架结构施工。陆上引桥及承台首先施工钻孔桩，埋钢护筒，机械成孔，后浇筑承台。

（2）建设工序：施工准备、测量放线、施工临时工程、基础开挖、挡墙浇筑、后方回填、道路施工、定位桩浇筑、陆域平台及面层施工、皮带机轨道、生产辅助建筑、电气给排水敷设、机电设备安装、调试等。

（3）施工期使用的施工机械主要有挖掘机、载重汽车、塔吊、电锯、电锤、浇砼机械、打桩机等。

### 3.2.2 施工期污染源分析

3.2.2.1 废水

施工期废水污染源主要来自施工车辆、机械冲洗废水、船舶油污水、施工人员生活污水等。

**（1）施工车辆、机械冲洗废水**

工程需定期清洗的主要施工机械设备以 10 台（辆）计，将会产生机械车辆冲洗污水，污水中主要污染物为石油类和悬浮物。根据调查，洗车污水中石油类浓度约为 50~80mg/L，按 80mg/L 计，悬浮物浓度约在 2000mg/L。每台机械设备冲洗水以 0.6$m^3$ 计算，则污水产生量约为 6$m^3$/d。

这些废水的主要污染物是 SS 和少量油类，这些废水一旦直接排入附近的河流，将造成水体污染。工程在施工方案设计时，应在施工场地出入口附近设置专门的车辆、机械冲洗区域，该区域地面设置硬化防渗地坪，同时在施工工地周围设置集水沟和隔油沉淀池，废水隔油沉淀处理后重复利用于场地洒水抑尘，不得随意排放。

**（2）船舶油污水**

船舶水上施工 60 天计算，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，按 3 艘施工船舶同时工作估算，施工船舶舱底油污水产生量约为 2.43t/d，施工期油污水的发生总量为 145.8t，污水中石油类浓度为 6000mg/L 左右，则石油类产生总量为 0.875t。

船舶油污水由船载油污水分离系统初步处理后由当地海事部门认可的、具有相关资质的单位统一收集处理，不得在码头水域排放。

**（3）施工人员生活污水**

本项目不设置施工营地，采用钢结构活动板房，工厂制作，现场安装，生活污水依托现有化粪池处理后用于周边农田灌溉。

3.2.2.2 废气

（1）施工扬尘

施工期间的粉尘主要来自汽车扬尘，其次是物料堆放和拌合过程，施工时沙石、水泥等装卸、堆放过程中有粉尘逸散到大气中。扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比，施工扬尘起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括基础开挖起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量以及采取的防护措施、空气湿度、风速等。一般而言，物料的种类和性质（如比重、粒径分布），对起尘也有很大影响。比重小的物料容易起尘，物料中小颗粒比例大时，起尘量相应也大。此外，建筑施工时对环境影响较大的还有建筑扬尘。

施工期产生的扬尘均为无组织间歇式排放的低矮面源。污染大小受风力因素影响最大。一般情况下，大气污染源在施工中只会在近距离内形成局部污染，施工场地在自然风力作用下通常产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。物料露天堆放扬尘主要受风速的影响，影响范围在 50-150m 之间。

（2）机械、车辆、船舶废气

施工期，频繁使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备作业以及临时采用柴油发电机供电，这些车辆船舶及设备的运行会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的碳氢化物 HC 等，同时产生扬尘污染大气环境。

3.2.2.3 噪声

根据类比分析，项目施工过程中主要噪声源由码头水工建筑施工时打桩作业产生，其噪声峰值可达到 120dB(A)。其次，在陆域场地平整、基础施工作业过程中，也会产生各类施工噪声。工程施工的噪声源主要有施工机械固定噪声源和运输车辆流动噪声源，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）、《内河航运建设项目环境影响评价规范》(JTJ227-2001)，项目施工过程中常用设备的噪声源强。通过对上述机械设备和车辆等噪声值进行类比调查，其声压级如下表所示。

表 3.2-1 各施工阶段的主要噪声源及其声压级

| 施工阶段 | 设备名称 | 测点距离声源距离（m） | 声压级 dB（A） |
|---|---|---|---|
| 土石方开挖 | 平地机 | 5 | 90 |
| | 挖掘机 | 5 | 84 |
| | 推土机 | 5 | 85 |
| | 自卸汽车 | 10 | 85 |
| 桩基工程 | 钻井机 | 1 | 87 |
| | 循环钻机 | 5 | 88 |
| 木工、钢筋加工 | 钢筋剪切机 | 5 | 80 |
| | 切割锯 | 5 | 85 |
| 混凝土浇筑 | 砼输送泵 | 5 | 80 |
| | 混凝土搅拌运输车 | 10 | 86 |

3.2.2.4 固废

施工期固废主要来自建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾：根据项目可研，建筑施工期约为 10 个月，每天产生的建筑垃圾按 0.5 吨计，则施工期建筑垃圾产生量为 150 吨。施工期产生的建筑垃圾大部分可以回收利用，不可回用部分集中收集后处理统一收集后交由城市环卫部门处置。

生活垃圾：根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），生活垃圾废物量按 1.5kg/（人.天）计，施工船舶生活垃圾按 20 人计，陆域施工人员按 30 人计，则生活垃圾产生量为 0.075 吨/天，施工期产生量为 22.5 吨。

施工固废的种类与来源见下表。

表 3.2-2 施工固废产生量

| 固废名称 | 来源 | 产生量 |
|---|---|---|
| 施工建筑垃圾 | 砂石、混凝土等残余物 | 0.5t/d |
| 生活垃圾 | 各种食品、杯、袋、玻璃、陶瓷、纸布等废弃物 | 0.075t/d |

表 3.2-3　施工期环境污染影响特征

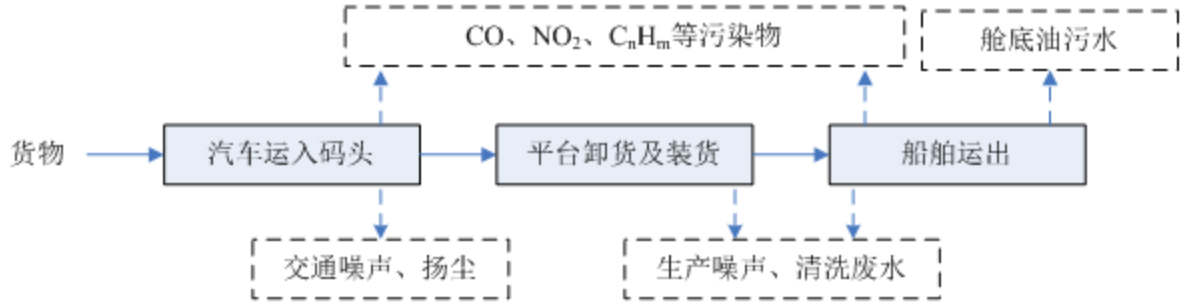
| 影响分类 | 来源 | 主要污染物 | 排放去向 |
|---|---|---|---|
| 地表水 | 施工机械、车辆冲洗水、抛泥区余水 | SS、石油类 | 经隔油、沉淀后用于洒水降尘 |
| | 施工船舶油污水 | SS、石油类 | 由船载油污水分离系统初步处理后由当地海事部门认可的、具有相关资质的单位统一收集处理 |
| | 生活污水 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮等 | 不设施工营地，现场安装钢结构活动板房。生活污水依托现有化粪池处理后用于周边农田灌溉 |
| 环境空气 | 场地平整、挖土 | 粉尘 | 周边大气环境 |
| | 建筑材料运输、堆放 | | |
| | 固体废物运输 | | |
| | 机械、车辆、船舶运行 | CO、NOx 以及未完全燃烧的碳氢化物 HC | |
| 噪声 | 施工机械 | 噪声 | 周边环境 |
| | 运输车辆 | | |
| 固体废物 | 施工船舶保养废物 | 废弃的零部件、废机油等 | 一般固废委托环卫部门处理，废机油等危险废物交由有资质单位处理 |
| | 建筑施工垃圾 | 建筑垃圾 | 建筑垃圾能回收的基本回收利用，其余不能回用按照城市管理和环境卫生部门的要求运往指定地点。 |
| | 办公生活 | 生活垃圾 | 环卫部门清运 |

## 3.3 运营期工程分析

### 3.3.1 运营期工艺流程

项目运营期总体工艺流程见下图。

**1、船舶装货**




**2、船舶卸货**

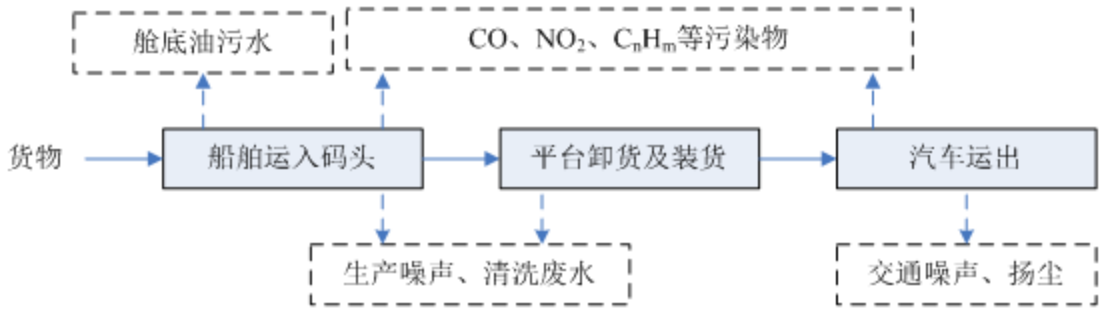



图 3.3-1　运营期污染物排放示意图

### 3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 运营期废水

本项目营运期污水主要为到港船舶压载水、舱底油污水、船舶生活污水、初期雨水、码头冲洗水。

（1）压载水

压舱水主要在出口物资的过程中产生。本工程出口为煤炭及石灰石，出口量为 207 万吨。根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），压载水占设计船型载重吨位的 12%-24%（取 24%），则每年压载水的产生量约为 49.68 万吨。

2018 年 10 月 22 日，中国驻英国大使馆代表中国政府正式向国际海事组织（IMO）秘书长林基泽递交中国加入《2004 年国际船舶压载水和沉积物控制和管理公约》（下称《压载水公约》）文书，《压载水公约》于 2019 年 1 月 22 日起对我国正式生效。根据《压载水公约》，本项目到港船舶压载水采用船舶自身设备处置及深海置换，不考虑船舶压载水的岸上接收。

（2）到港船舶舱底油污水

来港船舶机舱底由于机械运转等产生一定量的油污水。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），7000~15000吨级到港船舶舱底油污水产生量为0.81~1.96m³/d·艘，本项目代表船型为5000吨级，船舶舱底油污水水量按1.96m³/d•艘。根据拟建项目年吞吐量207万吨计算，泊位年营运天数按330天计，则平均每天到港船舶数量为2艘次。每艘在港停留时间按0.5d估算，则到港船舶舱底油污水产生量约为1.96m³/d，则船舶舱底油污水的年产生量为646.8m³/a。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水含油量无实测资料时可取2000mg/L~20000mg/L，本项目舱底油污水中石油类浓度取10000mg/L。船舶舱油污水接收至码头船舶油污水专用储罐内，委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放。

（3）船舶生活污水

根据设计经验，结合设计船型、到港艘次、实际靠泊时间确定，以每艘5000t级船舶15人计，用水标准参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）的工业企业职工生活用水定额计算，平均每人每天生活用水量按120L/d人，排污系数取0.8，则每艘船舶员工生活用水量为1.8m³，每艘船舶生活污水量为1.44m³。根据拟建项目年吞吐量207万吨计算，泊位年营运天数按330天计，平均每天到港船舶数量为2艘次，则船舶员工生活用水量为3.6m³/d（1188m³/a），船舶员工生活污水量为2.88m³/d（950.4m³/a）。废水中主要污染物浓度为：COD 300mg/L、$BOD_5$ 200mg/L、$NH_3$-N 25mg/L，SS 150mg/L。

趸船舱室设生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

（4）码头冲洗废水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），冲洗水量可取3L/m².次~5L/m².次，本项目取每次5L/m².次。根据可研，冲洗面积为2550m²，则每次冲洗水用量为12.75m³。按3天冲洗1次计算，年平均冲洗水用量为1402.5m³/a，污水产生系数取0.8，冲洗废水的产生量为1122m³/a。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），悬浮物含量可取1000mg/L~3000mg/L，本项目SS浓度取2000mg/L，则SS年产生量为2.244t/a。本项目码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

（5）初期雨水

项目区严格实行雨污分流，初期雨水收集范围为码头区域。初期雨水考虑前 15min 雨水量。安庆地区暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{1986.8 \times (1 + 0.777\ lg\ p)}{(t + 8.404)^{0.689}}$$

式中：q——暴雨强度，L/(s.10⁴m²)，q=279.25L/(s.10⁴m²)。

P——重现期，a，重现期取 2 年。

t——降雨历时，min。

降雨量计算公式：Q=ψ.q.F

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ——径流系数，取 0.9（室外排水设计规范规定：各种屋面、混凝土或沥青路面的径流系数为 0.85-0.95）；

F——汇水面积，10⁴m²；根据可研，拟建项目汇水面积（码头面积）为 2550m²。

计算得出 Q=64.09L/s；

初期雨水收集量（考虑前 15min 雨水量）=64.09×10⁻³×15×60=57.68m³。间歇降雨频次按 20 次/年计，则初期雨水收集量为 1153.6m³/a。污染物主要为 SS，浓度为 1000mg/L。

根据《安庆港中心港区规划环评》：离城区和工业区较远的作业区尚未纳入市政污水系统，则各作业区必须建设独立的污水收集、处理系统，污水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》后尽量回用，不能利用的部分则达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，污水不得排入安庆市安徽安庆江豚省级自然保护区及水源保护区范围内。拟建项目设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

表 3.3-1 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 核算方法 | 产生废水量 ($m^3/a$) | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 效率 | 核算方法 | 排放废水量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 排放去向 |
| 船舶舱底油污水 | 石油类 | 类比 | 1386（$4.2m^3/d$） | 10000 | 13.86 | 委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放 | | / | / | / | / | 委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放 |
| 船舶生活污水 | COD | 类比 | 1188（$3.6m^3/d$） | 300 | 0.356 | | | / | 950.4（$2.88m^3/d$） | / | / | 设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 |
| | $BOD_5$ | | | 200 | 0.237 | | | | | / | / | |
| | SS | | | 150 | 0.178 | | | | | / | / | |
| | $NH_3$-N | | | 25 | 0.029 | | | | | / | / | |
| **码头冲洗废水** | SS | JTS149-2018 | 1122 | 2000 | 2.244 | / | | / | 1122 | / | / | 码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **初期雨水** | SS | 暴雨强度公式 | 1153.6 | 1000 | 1.1536 | | | / | 1153.6 | / | / | |

3.3.2.2 运营期废气

项目运营期主要的大气污染为船舶、机械及运输车辆废气、道路扬尘及散货装卸粉尘等。

（1）船舶废气

船舶燃油排放废气中主要污染物有 $SO_2$、$NO_2$、烟尘和碳氢化合物等，主要污染源是泊位上的货轮。船舶在港期间，主机停止运行，只有辅机运转，用来提供用电和基本动力，耗油较少，只有在靠岸离港的时候才会发动，另码头前沿配套设计案电系统，船舶靠港用电可由案电供应，实际燃油排放的废气量很少。按英国劳氏船级社推荐的方法：每 1KW.h 辅机的耗油量平均为 231g，船舶辅助和技术作业时间按 1h/次计，全年进港船只数量按 414 艘计。参照同类型项目，5000 吨级船型的平均辅机功率以 100KW 计，根据燃油废气污染物排放系数计算，则设计代表船型船舶进出港艘次及燃油量就见下表。

表 3.3.2-1　本项目到港和出港船舶在港燃油量统计表

| 船型(t) | 艘次/年 | 燃油量（t/艘） | 燃油量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 5000 | 414 | 0.0231 | 9.563 |

根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社）以及《环境保护计算手册》（四川科学技术出版社）燃油烟气中污染物的排放系数和排放量见下表。

表 3.3.2-2 到港船舶废气中主要污染物排放量

| 污染物 | $SO_2$ | $NO_x$ | 颗粒物 | NMHC |
|---|---|---|---|---|
| 排放系数(kg/t) | 4 | 2.05 | 1.2 | 5.2 |
| 本项目污染物排放量(t/a) | 0.038 | 0.02 | 0.011 | 0.053 |

注：排放系数根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社）以及《环境保护计算手册》（四川科学技术出版社）核算所得，其中 $SO_2$=0.2%×2×1000=4kg/t、$NO_x$=1.63×1000×（0.32×0.1%+0.000938）=2.05kg/t。项目采用柴油，按照柴油 4.4g/L 烃类产生量（折合 5.2kg/t）进行计算碳氢化合物的产生量。

（2）运输车辆废气

根据《环境保护实用数据手册》，汽车的汽柴油发动机排放的尾气也是重要的废气污染源，主要污染物为 $SO_2$、CO、CxHy 和 NOx。一般采用柴油汽车，按 8t 载重车型为例，其污染物排放情况具体见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 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 |

根据港区车流量和汽车在港区内的行驶距离，按载重车为柴油车，车辆在港区内平均行驶距离按0.3km，百公里平均耗油量按35L计算，估算得集疏运车辆在港区内汽车尾气排放量$SO_2$为0.03kg/d，CO为0.26kg/d，$NO_x$为0.42kg/d，$C_nH_m$为0.04g/d；全年发生量$SO_2$为9.2kg/a，CO为76.6kg/a，$NO_x$为125.9kg/a，$C_nH_m$为12.6kg/a。

（3）煤炭、石灰石装卸粉尘

项目运输货物主要为煤炭、石灰石，采用卸船机链斗挖取货物，会有少量粉尘产生。本项目将现有1个1500吨级煤炭泊位提质改造为5000吨级综合泊位，设计年吞吐量为207万吨，其中散货进口量为207万吨（年进口煤炭201万吨、石灰石6万吨）。本项目装卸扬尘主要为散货装卸过程中产生的颗粒物。

本次评价码头颗粒物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）附表E.2通用散货码头排污单位颗粒物排污系数表核算。

码头排污单位的颗粒物无组织年排放量为泊位、堆场及输运系统产生单元颗粒物无组织年排放量之和，见公式（A.1）。

$$E_{实际排放量}=\sum_{i}^{n1}E_{泊位i}+\sum_{j}^{n2}E_{堆场j}+\sum_{k}^{n3}E_{输运系统k} \quad （A.1）$$

式中：

$E_{实际排放量}$为码头排污单位的颗粒物无组织年排放量，t；

$E_{泊位i}$为第i个泊位生产单元的颗粒物无组织年排放量，t；

$E_{堆场j}$为第j个堆场生产单元的颗粒物无组织年排放量，t；

$E_{输运系统k}$为第k个输运系统生产单元的颗粒物无组织年排放量，t；

n1、n2、n3分别为泊位、堆场、输运系统生产单元的数量。

其中，泊位生产单元的颗粒物无组织年排放量为装船工艺与卸船工艺颗粒物无组织年排放量之和，输运系统生产单元的颗粒物无组织年排放量为装车工艺与卸车工艺颗粒物无组织年排放量之和，见公式(A.2)、(A.3)。

$$E_{泊位}=E_{装船}+E_{卸船} \quad （A.2）$$

$$E_{输运系统k}=E_{装车k}+E_{卸车k} \quad （A.3）$$

式中：

$E_{装船i}$为第i个泊位生产单元装船工艺的颗粒物无组织年排放量，t；

$E_{卸船i}$为第i个泊位生产单元卸船工艺的颗粒物无组织年排放量，t；

$E_{装车k}$为第k个输运系统生产单元装车工艺的颗粒物无组织年排放量，t；

$E_{卸车k}$为第k个输运系统生产单元卸车工艺的颗粒物无组织年排放量，t

各生产工艺的颗粒物无组织年排放量，见公式(A.4)。

$$E_{装船i}（E_{卸船i}/E_{堆场j}/E_{装车k}/E_{卸车k}）=R\times G\times\beta\times10^{-3} \qquad （A.4）$$

式中：

R为第i个泊位生产单元或第j个堆场生产单元或第k个输运系统生产单元下不同生产工艺的年设计生产能力或堆场年周转量，t；

G为第i个泊位生产单元或j第个堆场生产单元或第k个输运系统生产单元下不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值，kg/t。通用码头排污单位不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值见表3.3.2-4

β为货类起尘调节系数，无量纲。货类起尘调节系数取值见表3.3.2-4。

表3.3.2-4 通用散货码头排污单位颗粒物无组织排放绩效值取值表

| 主要生产单元 | 主要工艺 | 不同作业方式与粉尘污染防治措施 | 排污系数(kg/t) |
|---|---|---|---|
| 泊位 | 装船 | 污染控制措施满足或整体优于以下措施要求：<br>1)采用散货连续装船机；<br>2)装船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；<br>3)装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭；<br>4)装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组。 | 0.01574 |
| | | 污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施 | 0.02992 |
| | | 1)采用非连续式装船作业b；<br>2)采用移动式射雾器等设施对装船作业实施喷雾或洒水抑尘。 | 0.04412 |
| | | 污染控制措施整体劣于上述措施 | 0.07149 |
| | 卸船 | 污染控制措施满足或整体优于以下措施要求：<br>1)采用桥式、门座式等抓斗卸船机；<br>2)卸船机采取防泄漏措施；<br>3)卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；<br>4) 5)卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭 | 0.03450 |
| | | 污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施 | 0.04274 |
| | | 1)采用桥式、门座式等抓斗卸船机；<br>2)卸船机采取防泄漏措施；<br>3)采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料、装车作业实施喷雾或洒水抑尘。 | 0.05098 |
| | | 污染控制措施整体劣于上述措施 | 0.07036 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 堆场 | 储存及堆取料 | 污染控制措施满足或整体优于以下措施要求：<br>1)设置闭合式防风网，且高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；<br>2)采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统,喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面，且喷洒均匀；<br>3)除需要与装卸设备配套的皮带机外,其他区域带式输送机应采用防护罩或廊道予以封闭，在跨道路段设置有效的洒漏料接集设施；<br>4)转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有带式 输送机的楼层予以封闭；<br>5)转运站内上游皮带机密闭罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施；<br>6)堆料机在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处设置喷嘴组；<br>7)取料机在斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组；<br>8)对于中周转频率低的堆垛采用苫盖、化学药剂喷洒覆盖等辅助抑尘措施；<br>9)场地实施临时或永久性铺面硬化,堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。 | 0. 19365 |
| | | 污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施 | 0.25097 |
| | | 1)堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；<br>2)设置固定式喷枪洒水装置；<br>3)运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；<br>4)堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。 | 0.30830 |
| | | 污染控制措施整体劣于上述措施 | 0.68025 |
| 输运系统 | 卸车 | 污染控制措施满足或整体优于以下措施要求：<br>1)采用基坑式卸车方式；<br>2)卸车点处于封闭或者半封闭设施内部；<br>3)基坑皮带机导料槽物料转运处设置水雾抑尘设施。 | 0.01539 |
| | | 污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施 | 0.04191 |
| | | 1)采用非基坑式卸车c；<br>2)卸车作业时采取有效的湿式抑尘设施。 | 0.06842 |
| | | 污染控制措施整体劣于上述措施 | 0.08036 |
| | 装车 | 污染控制措施满足或整体优于以下措施要求：<br>1)采用连续式装车d；<br>2)装车作业时采取有效的湿式抑尘设施；<br>3)有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。 | 0.01385 |
| | | 污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施 | 0.02689 |
| | | 1)采用非连续式装车e；<br>2)装车作业时采取有效的湿式抑尘设施。 | 0.03992 |
| | | 污染控制措施整体劣于上述措施 | 0.04441 |
| 注：a对于煤炭、石灰石等干散货物料无法采取湿法除尘/抑尘设施的，在各工艺环节起尘部位应采取相应的干式除尘设施；<br>b除连续式装船机以外的装船方式，如抓斗式、自卸车配套溜槽等。<br>c除基坑式卸车以外的卸车方式，如挖掘机卸车、人工卸车等。<br>d采用装车楼、移动式火车装车机等连续给料装车方式。<br>e采用装载机、挖掘机等非连续给料方式装车 | | | |

表3.3.2-5货类起尘调节系数取值表

| 货类 | 系数值 |
|---|---|
| 煤炭 | 1.0 |
| 金属矿石 | 1.27 |

| | |
|---|---|
| 非金属矿石 | 0.4 |
| 水泥 | 1.04 |
| 矿建材料及其他 | 0.6 |

（1）卸船粉尘

本项目泊位散货（煤炭、石灰石）卸船采用趸船面装备1台额定能力1000t/h的悬链斗卸船机卸船作业，根据表3.3.2-4和表3.3.2-5，卸船颗粒物排污系数0.03450kg/t，煤炭货类起尘调节系数取1.0，非金属矿石类起尘调节系数取0.4。本项目散货卸船207万t/a，其中煤炭201万t/a、石灰石6万t/a，则卸船粉尘产生量为7.0173t/a。年工作时间7200h，则卸船粉尘产生速率为0.975kg/h。

本项目采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭，综合除尘效率99%。

卸船颗粒物无组织排放量为0.07t/a，无组织排放速率为0.034kg/h。

表3.3.2-6 本项目1#泊位无组织废气污染物排放情况一览表

| 单元 | 污染物 | 发生环节 | 面积（$m^2$） | 高度（m） | 产生情况 | | 治理措施 | 效率 | 排放情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生速率 kg/h | 年排放量（t/a） | | | 排放速率 kg/h | 年排放量(t/a) |
| 1#泊位 | 粉尘 | 卸船 | 110×18 | 3.2 | 0.975 | 7.0173 | 本项目采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭，综合除尘效率99%。 | 99% | 0.034 | 0.07 |

3.3.2.3 运营期噪声

营运期码头的噪声主要为装卸产生的机械噪声，港内运输的交通噪声以及船舶进出码头区域时候产生的短促鸣笛噪声。

噪声声源源强如下表所示。

表 3.3-5 主要噪声源源强单位：dB（A）

| 噪声源 | 声压级(dB(A)) |
|---|---|
| 悬链斗卸船机 | 75-90 |
| 带式输送机 | 75-90 |
| 推耙机 | 75-85 |
| 皮带给料机 | 75-85 |
| 船舶鸣笛 | 90-110 |

3.3.2.4 运营期固废

本项目运营期间产生的固体废物主要为陆域生活垃圾、船舶垃圾、污水池污泥等。

（1）陆域生活垃圾

项目陆域劳动定员 15 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d，工作天数按 330 天计，则生活垃圾产生量为 0.0075t/d，2.475t/a。员工生活垃圾分类收集后交由当地环卫部门处理。

（2）污泥

包括一体化生活污水处理设备废水处理后产生的含油污泥及陆域污水池废水处理后产生的污泥，经处理后废水石油类的消减量即为含油污泥量，共计 0.052t/a，查阅《国家危险废物名录》（2021 年），该类固体废物属编号为 HW08，代码为“900-210-08”“含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，该类废物应收集暂存在危险废物暂存间内，最后交由有相应处理资质的单位处理。经沉淀池等处理后废水悬浮物的消减量即为沉淀污泥量，共计约 22.31t/a，该类废物可交由环卫部门处置或资源化回收利用。

（3）船舶垃圾

按照《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》规定，“船舶垃圾”是指船舶在营运生产过程中，自身正常产生的船员生活垃圾，隔舱和扫舱物料，以及船上损耗报废的工索具和机器零件等。

船舶生活垃圾生量为 0.5kg/天·人，每个船舶作人员按照 15 名计，根据项目吞吐量和年设计通过能力，计算出到每年到港船只约为 414 艘，则船舶生活垃圾产生量为 1027.1t/a；隔舱、扫舱物料以及船上损耗报废的工索具和机器零件等产生量类比船舶及吞吐量相当的本码头项目，年产生量约 50t，该部分垃圾交由海事部门专门进行收集集中处理。

**3.4 污染物排放汇总**

表 3.3-6 拟建工程的主要污染物产生及排放情况表

| 污染源 | | | 产生情况 | | | 治理措施 | 排放情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 污染物 | 浓度（mg/l） | 污染物产生量（t/a） | | 污染物排放量（t/a） |
| 废气 | | 船舶废气 | $SO_2$ | / | 0.038 | 少量，直接排放 | 0.038 |
| | | | $NO_x$ | / | 0.02 | | 0.02 |
| | | | 颗粒物 | / | 0.011 | | 0.011 |
| | | | 碳氢化合物 | / | 0.053 | | 0.053 |
| | | 机械及运输车辆废气 | $SO_2$ | / | 0.0092 | 少量，直接排放 | 0.0092 |
| | | | 颗粒物 | | 0.076 | | 0.076 |
| | | | $NO_x$ | / | 0.126 | | 0.126 |
| | | | CO | / | 0.0126 | | 0.0126 |
| | | 装卸粉尘 | TSP | / | 7.0173 | 采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭 | 0.07 |
| 废水 | 船舶舱底油污水 1386($m^3$/a) | | 石油类 | 10000 | 13.86 | 委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放 | 0 |
| | 船舶生活污水 1188($m^3$/a) | | COD | 300 | 0.356 | 设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | 0.048 |
| | | | $BOD_5$ | 200 | 0.237 | | 0.01 |
| | | | SS | 150 | 0.178 | | 0.01 |
| | | | $NH_3$-N | 25 | 0.029 | | 0.005 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 码头冲洗废水 1122($m^3$/a) | | 石油类 | 2000 | 17.5868 | 码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | 0 |
| | 初期雨水 1153.6($m^3$/a) | | SS | 1000 | 9.041 | | 0 |
| 噪声 | | 75~92dB | / | / | / | 采用低噪声设备、夜间不运行、消声、减振 | 达到 GB12348-2008 中 3 类、4 类要求 |
| 固体废物 | 陆域固体废物 | 一般固废 | 生活垃圾 | / | 49.88 | 交由环卫部门处置 | 0 |
| | | | 沉淀池等污泥 | / | 22.31 | 定期清理，自然晒干后作为一般固体废物，委托环卫部门清运出码头区。 | 0 |
| | | 危险废物 | 污泥 | / | 0.052 | 交由有资质的单位收集处理 | 0 |
| | | | 废润滑油 | | 1 | | |
| | | | 废含油抹布和手套 | / | 0.1 | 全过程混入生活垃圾，交由环卫部门处置 | 0 |
| | 船舶固体废物 | 船舶生活垃圾 | | / | 1027.1 | 交海事部门专门船只收集 | 0（不在本区域排放） |
| | | 船舶隔舱、扫舱物料以及船上损耗报废品 | | / | 50 | | 0（不在本区域排放） |

## 3.5 生态因素影响分析

本项目生态影响主要集中在施工期，影响因素主要如下。

（1）工程施工产生的水土流失影响

施工活动将扰动地表，破坏地貌，使施工区原有的地形、地貌、土地利用方式发生改变，破坏水土保持设施。工程施工对水土流失的影响为主体工程基础开挖、施工道路修建、施工场地平整、弃渣处置等，将扰动地表，破坏林草植被，若不采取防护措施，遇降雨冲刷，将会产生水土流失，给施工区生态环境带来不同程度的影响。

（2）对陆生生物的影响

工程施工期间，实施机械作业过程中有可能对附近植物产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。工程施工区域内无古树分布，不会对古树生境造成明显影响。施工过程中，由于施工区的道路改扩建，施工机械和施工人员进场，石料、土料堆积场及施工噪声均会破坏或占用了现有野生动物的栖息环境，导致动物栖息环境质量发生改变，对野生动物原有生活习性将产生不利影响。

（3）对水生生物的影响

根据项目可研，本项目不进行港池疏浚，不会造成局部范围水域浊度和悬浮物增加，同时不会对鱼类、浮游动植物的生境将会产生短期的局部影响。

# 4 环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查

### 4.1.1 地理位置

安庆市位于安徽省西南面，长江中下游北岸，地处北纬30°30′22″～30°32′28″与东经116°57′18″～117°14′36″之间，是雄踞长江中下游北岸的一座历史名城，区位优势非常明显，地处皖、鄂、赣三省交界处，水陆空交通四通八达，是安徽省的西南门户。

本项目选址位于安庆市皖河与长江交汇下游约1.7km处，长江安庆河段左岸，长江下游官洲水道上段左岸侧。

### 4.1.2 地形地貌

安庆市地层属扬子地层安庆地层小区。地质基层为中生带白垩系浦口砂砾岩。北部属大别山皖山余脉，属新生界下更新流安庆组地层，岩性为陆相冲积型砾石层夹砂层。地貌为零星的Ⅲ级阶地，海拔标高在20～30米左右，呈西北高、东南低地势。本项目所在区域靠近集贤关区段属低山区，有河塘水系分布其中，地形特征西、南高，东、北低，地面高程在11～34m（黄海高程），大部分地区为14～18m，地貌类型为：一、二级阶地，工程地质条件较好。项目区域地震基本烈度为Ⅵ度。

### 4.1.3 气候气象

安庆市为亚热带季风气候分区，四季分明，雨量充沛，气候温和，无霜期长。年平均降水量为1368毫米，年平均蒸发量为1609.4毫米，蒸发量略大于降水量。年平均气温16.5℃，极端最高气温44.7℃，极端最低温度-12.5℃，最大冻土深度13厘米。年平均相对湿度77%，无霜期达245天，日照2030小时。

本区常年主导风向为东北风，占全年的29%，其次为东北北风，约占全年的13%，静风频率占15%。年平均风速2.66米/秒，最大风速20米/秒。

其主要气象参数为：

年平均气温16.5℃

最高月平均气温29.2℃

最低月平均气温3.2℃

年平均湿度77%

最热月平均相对湿度79.9%

最冷月平均相对湿度74.6%

年平均气压101100Pa

夏季平均气压99930Pa

冬季平均气压102080Pa

年主导风向东北风

冬季主导风向东北风（12、1、2月）

夏季主导风向6、8月东北风，7月西南风

夏季平均风速2.8m/s

冬季平均风速3.6m/s

夏季最大风速18m/s

冬季最大风速20m/s

年平均风速2.66m/s

静风频率15%

风载荷（地面上10米处）35kg/m$^2$

年平均降雨量1368mm

年最大降雨量2294.2mm

最大积雪深度310mm

年平均蒸发量1169.4mm

最大冻土深度130mm

无霜期245天

日照时数2030小时/年。

### 4.1.4 水文概况

（1）地表水

安庆地区处于长江下游平原，支流甚为发育。北岸计有二郎河至横埠河等12条支流，大多与湖泊相串通，从东南向流动，注入长江；南岸计有尧渡河至青通河等6条支流，呈南北流向，注入长江。此外，龙泉河、鹰山河向南注入江西省鄱阳湖和太白湖。发源于岳西县境的泾河向北注入淮河，杭埠河向东注入巢湖。

安庆周边的主要河流有长江、皖河，主要湖泊有石门湖、莲湖、石塘湖等。

长江从江西省湖口进入境内，由西南向东北，流经宿松、安庆、望江、怀宁、安庆（市）、桐城、贵池、枞阳等8县市，至枞阳县梳妆台出区境，斜贯区内260公里。区境内长江水情的变化，每年4、5月间形成短期春汛，6月进入雨汛，7、8月出现最高水位，

11、12月水位逐步下降，进入枯水期，到翌年1、2月水位最低。全河段水位年变幅在10米左右，水面平均比降为0．17‰，水流平稳。大通附近，枯水期流速为0.6m/s，洪水期达2.1m/s。大通正常年平均流量为29200秒立方，总水量为9317亿立米；实测年最大平均流量为43100秒立米，总水量为13590亿立米（1954年），其重现期为400年一遇。年最小平均流量为21400秒立米，总水量6760亿立米（1978年），其重现期为50年一遇，实测年际变幅仅2倍左右。大通正常年输沙率为14.8t/s，输沙总量为4．68亿吨；最大年输沙率21.4t/s（1964年），最小年输沙率10.8t/s，沙量的年际变幅为1.7倍。长江顺直河段，水面宽约1.2～1.5公里，河床岸坡比较稳定，主航道常年水深维持在5米以上。皖河位于长江北岸，发源于大别山南麓，由长河、潜水在官坝头合流后，至程家渡又汇皖水，流至石牌始称皖河。该河地跨岳西、潜山、太湖、望江、怀宁、安庆6县（市），流域面积6441m$^2$。皖河干流自石牌镇至安庆市西郊入江，全长42km，河宽220～470m，坡降0.1‰～0.3‰，流域面积1526km$^2$。年径流总量48.6亿立米。

（2）地下水

区内地下水富水程度低，大别山区为深变质岩和侵入岩类裂隙水，由元古界片麻岩（夹少量大理岩）以及各期花岗岩、闪长岩、石英岩等组成，风化壳厚约50m。以潜水为主，富水程度弱。其中大理岩相对较好，一般泉流量为0.36～3.6t/s，单井出水量小于5t/h。江北丘陵和江南安庆贵池的低山为炭酸盐类裂隙岩溶水，主要由震旦亚界、寒武～奥陶系、石炭一二迭系和中下三迭统灰岩、白云岩组成。江北以地表岩溶为主，江南以溶洞、暗河为主，富水程度极不均一，分属5～30t/h和大于50t/h两级。江北山前岗地主要为碎屑岩裂隙水，由陆相砂岩、页岩组成，微含裂隙潜水，单井水量小于1t/h。沿江平原为孔隙水，地下水蕴藏丰富，含水层为河床相砂、砾石层，其富水程度取决于古河床的发育情况，出水量在5～80t/h之间，变化较大。

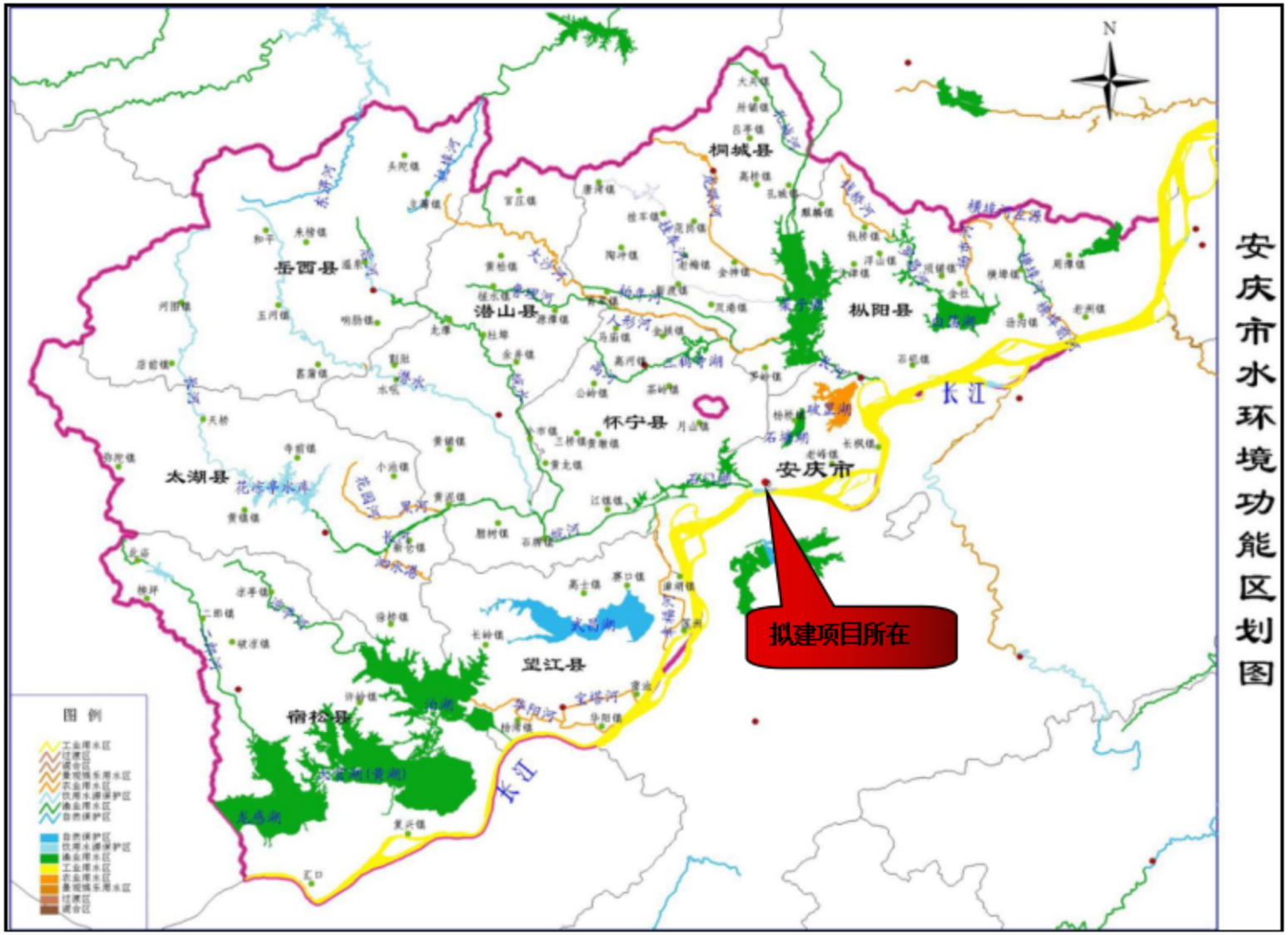



图 4.1-1 安庆市水环境功能区划图

### 4.1.5 植被生态

安庆市生物种类繁多，动植物资源丰富。目前，林业用地771.75万亩，主要分布在岳西、潜山、太湖等县，林业用地都在100亩以上。草地面积452.6万亩，万亩以上成片草场有44处。境内有各类乔木约1048种，树种拥有量居安徽省各地市的第二位，针叶树种以松树、杉树为主，阔叶树种约50余种，经济林树种主要有20多种。被国家列入保护树种有香果树、银杏、五针松、马挂木、金钱松、樟树等。

动物资源种类较多，有陆栖脊椎动物200余种，其中两栖类有8科14种，爬行类有8科24种，鸟类有32科132种，兽类有16科30种；淡水鱼类有89种。另外，还有15种珍稀动物，其中属于国家一、二类保护的有：梅花鹿、金钱豹、猫头鹰、小灵猫、穿山甲、白冠长尾雉等。

全市共有药用动、植、矿物1281种，隶属269科。其中，药用植物类有200科，1160种；药用动物类69科，102种；矿物类12种；其他类7种。常用的药材有400多种，年收购量1500-2500吨。主要名贵药材有：天麻、茯苓、桔梗、蔓荆子、杜仲、厚朴、辛夷花、延胡孛、枝子、秋石等。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境质量调查

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定，本项目为二级评价，评价范围为以厂址中心区域，边长为 5km 矩形范围。环境空气现状调查需考虑区域环境质量达标情况、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。

项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气功能区质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级浓度限值。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)导则规定，项目可优先采用该公报中数据，作为判定所在区域环境质量达标情况的依据。安庆市生态环境局发布了《2021 年安庆市环境质量公报》，安庆市属于环境空气质量达标区。

安庆市生态环境局 2022 年 6 月 2 日发布了《安庆市 2021 年度环境质量公报》。依据导则规定，项目可优先采用该公报中数据：

表 4.2-1 安庆市区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.67 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 24 | 40 | 60 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 53 | 70 | 75.71 | 达标 |
| CO | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 1000（95百分位） | 4000 | 25 | 达标 |
| $O_3$ | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 140（90百分位） | 160 | 87.5 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 94.29 | 达标 |
| 2021年全安庆市区域空气质量情况为：有效天数共365天，其中“优”107天，“良”217天，“轻度污染及以下”41天。 | | | | | |

由上表可以看出，2021年全安庆市区域环境空气质量总体良好，优良天数比例为88.77%，较2020年同期上升0.77个百分点。因此安庆市属于空气质量达标区。

**监测结果涉密，暂不公布**




图 4.2-1 大气监测布点图

## 4.3 生态现状调查与评价

### 4.3.1 陆生生态

4.3.1.1 植物资源现状

（1）调查范围

本次陆生生态调查范围为码头陆域边界周围 200m 以内范围。

（2）生态样方调查内容

1）调查样方附近的环境特征（地形、海拔、坡向、坡度、坡位和土壤类型）。

2）森林和灌丛生态系统：

①乔木样方：乔木的种类、数量、优势种、平均高度、平均胸径、盖度、生物量等；

②草本样方：草本层的种类和优势种、生物量；

③灌木样方：灌木种类、优势种、盖度、平均高度、生物量。

3）农田生态系统：

①样方附近的环境特征，包括地形、坡度及土壤类型；

②样方内植物种类、数量。

（3）生态样方调查方法

1）路线踏查法

普遍踏查调查范围内所有生境，记录调查范围内所有维管植物物种，结合历史资料查阅结果，汇总成评价区维管植物名录。

2）样方调查法

①样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。

②样方布点

根据项目所在地实地勘踏情况及环境评价的侧重点，按照不同的植被特点采用随机取样法设置样方。共设置 5 个样方，其中，草本样方 4 个，采用 1m×1m 规格；乔木样方 1 个，采用 10m×10m 规格。

（4）现状调查统计

根据植物群落学—生态学原则和野外样地调查资料，该区的主要植被类型可以概述如下：

●意杨（Populus canadensis）林

意杨林为人工林，在评价范围内广泛分布。乔木层高约 9~12m，优势种类主要为意杨，有时伴生有枫杨（Broussonetia papyrifera）、刺槐（Robinia pseudoacacia）等。灌木层缺失。草本层有愉悦葱（Polygonmum jucundum）、牛膝（Achyranthes bidentata）、马鞭草（Verbena oficinalis）等。藤本植物有鸡矢藤（Paederia scandens）、乌蔹莓（Cayratia japonica）。

●一年蓬（Erigeron annuus）群落

主要分布于评价区岸边。群落高度约为 0.6-0.8m 左右，群落盖度约为 50-60%。优势种为一年蓬，伴生种有野艾蒿（Artemisia lavandulaefolia）、翅果菊（Pterocypsela indica）、藜（Chenopodium abum）和钻形紫菀（Astersublatis）等。

●狗牙根（CQnodon dactylon）群落

此类型较为常见，常见于评价区堤岸缓坡和外侧江边滩地。群落高约 0.3m-0.5m，群落盖度为 50~60%。建群种或优势种为狗牙根，伴生种有野艾蒿、鸡矢藤、惹草（Arthraxon hispidus）、苍耳（Xanthian sibiricum）等。

●野艾蒿（Artemisia argv）群落

此类型较为常见，但是分布面积不大，散见于调查区域内的堤岸缓坡、江堤岸上以及江边滩地。群落高约 0.2m~0.4m，群落盖度为 50~70%。建群种或优势种是野艾蒿，伴生种有苍耳、鸡矢藤、营草（Arthraxon hispidus）、狗牙根等。

项目区为北亚热带湿润季风气候，地形主要以丘陵和平原为主，受区域海拔高度、地形坡度、降水、气温、光照、土壤等区域小生境的影响，形成了以森林生态系统、草地生态系统为主的生态环境特点，由于项目区处于长江两岸平原地带，人类活动频繁，开发活动历史悠久，形成了区域村镇生态系统和农田生态系统。

草地生态系统主要分布于长江南北大堤向农田环境过渡地带；村镇生态系统和农田生态系统位于长江两岸平原及线路沿线丘陵间平坦地带，并且相间分布，项目区沿线村落密集，农田植被分布广泛，主要种植水稻、小麦、油菜、棉花、大豆等农作物。拟建项目区域植被现状分布图见下图。

4.3.1.2 陆生动物现状

陆域动物主要为常见的家禽家畜及常见鸟类。有鹤形目的牛背鹭（Bubulcus ibis）、白鹭（Egretta garzetta）和池鹭（Ardeola bacchus）等；鸽形目鸠鸽科的山斑鸠（Streptopelia o.orcentalis）和珠颈斑鸠（S.c.chinensis）等；佛法僧目翠鸟科的普通翠鸟（Alcedo atthis）等；雀形目棕鸟科的八哥（Acridotheres c.cristatellus）、鸦科的喜鹊（Pica pica.sericea）和大嘴乌鸦（Corvus macrohynchus）等，小型兽类有啮齿目鼠科的黄胸鼠（Rattus flavipectus）、褐家鼠（R.novegicus）和小家鼠（Mus musculus）。

### 4.3.2 水生生态

4.3.2.1 调查范围

根据工程影响范围，确定水生生物及鱼类调查评价范围主要为长江干流湖东码头上下 10km 江段，即上游至玉带洲洲头，下游至沟口。

长江江豚考察范围以湖东镇为中心，上下游各 30km，即望东长江大桥以下，清洁洲洲尾以上的长江干流水域，包括玉带洲、清洁洲的江北、江南水道。

4.3.2.2 调查时间、地点、内容

国家淡水渔业工程技术研究中心（武汉）于 2019 年 4 月对工程现场进行了调查。调查内容为水生态环境、水生生物（浮游生物、底栖动物和鱼类）资源现状和鱼类重要生境分布。

（1）水生生物

浮游植物、浮游动物（原生动物、轮虫、枝角类、桡足类）、底栖动物种类组成、现存量和水生维管束植物的种类组成等。

水生生物采集共设置 3 个采样断面，断面 I、断面 II 分在江左岸、江心、江右岸各设 3 个采样点，断面III江面较窄设 2 个采样点。

表 4.3-2 采样点坐标

| 调查断面 | 点位编号 | 经度（E） | 纬度（N） |
|---|---|---|---|
| 断面 I | 采样点 1 | 116°50'56.41" | 30°11'26.08" |
| | 采样点 2 | 116°51'48.91" | 30°11'10.16" |
| | 采样点 3 | 116°52'45.72" | 30°10'49.87" |
| 断面 II | 采样点 1 | 116°53'58.01" | 30°15'18.91" |
| | 采样点 2 | 116°54'35.10" | 30°15'15.97" |
| | 采样点 3 | 116°55'15.12" | 30°15'8.04" |
| 断面III | 采样点 1 | 116°55'34.04" | 30°17'28.48" |
| | 采样点 2 | 116°55'59.44" | 30°17'39.39" |

（2）鱼类资源

①种类组成：种属名称、分类地位、组成、分布等。

②资源现状：鱼类群体结构，渔获物统计分析、渔业现状调查。

③主要鱼类的食性、繁殖特性和生物学特性。

（3）重要鱼类生境：重要鱼类的产卵场、索饵场、越冬场以及捕捞场等的生境特点（水位、水温、水深、流速、底质、水生植被及饵料资源状况等）。

明确评价区内和工程影响河段有无国家、省级保护的珍稀鱼类和特有鱼类分布，若有，则说明其生物学特征、种群数量以及受威胁程度。

（4）安庆市江豚保护区

收集资料，了解安庆市江豚保护区基本情况（该江段江豚数量、分布、活动规律等状况）及和拟建工程的位置关系。

4.3.2.3 浮游植物

（1）浮游植物种类

本次监测中，共鉴定出浮游植物 72 种，隶属于 7 门 46 属。其中硅藻门种类最多，有 37 种，占总数的 51.39%；其次为绿藻门，有 17 种，占总数的 23.61%；蓝藻有 8 种，占 11.11%；另外隐藻门有 5 种，占总数的 6.94%，甲藻门和裸藻门各有 2 种，分别占总数的 2.78%；金藻门有 1 种，占比 1.39%。

表 4.3-3 浮游植物调查名录

| 种类 | 断面 I | | | 断面 II | | | 断面III | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 |
| **I 蓝藻门** | | | | | | | | |
| 1. 颤藻 Oscillatoria sp. | | + | + | | | + | | |
| 2. 巨颤藻 Oscillatoria princeps | + | | | | | | | + |
| 3. 鱼腥藻 Anabeana sp. | | + | | + | + | + | + | + |
| 4. 微囊藻 Microcystis sp. | + | | | | | | | |
| 5. 席藻 Phormidium sp. | | + | + | | | | | + |
| 6. 小席藻 Phormidium tenuis | | | | | | | | + |
| 7. 伪鱼腥藻 Pseudanabaena sp. | + | + | + | + | + | + | + | |
| 8. 极大螺旋藻 Spirulina maxima | | | | | | | + | |
| **II 金藻门** | | | | | | | | |
| 9. 分歧锥囊藻 Dinobryon divergens | | + | | | + | + | + | |
| **III 硅藻门** | | | | | | | | |
| 10. 小环藻 Cyclotella sp. | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11. 曲壳藻 Achnanthes sp. | + | + | + | + | | + | | + |
| 12. 链状曲壳藻 Achnanthes catenata | | | | + | | | | |
| 13. 扁圆卵形藻 Cocconeis placentula | | | + | + | | + | + | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14. | 钝脆杆藻 Fragilaria capucina | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15. | 克罗顿脆杆藻 Fragilaria crotonensis | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16. | 中型脆杆藻 Fragilaria intermedia | | | | | | | | + |
| 17. | 针杆藻 Synedra sp. | + | + | + | + | | | + | + |
| 18. | 尖针杆藻 Synedra acus | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 19. | 平片针杆藻 Synedra tabulata | + | + | | | | | + | |
| 20. | 肘状针杆藻 Synedra ulna | | + | + | | | | + | + |
| 21. | 美丽星杆藻 Asterionella formosa | + | ++ | + | + | + | + | ++ | ++ |
| 22. | 缠结异极藻 Gomphonema intricatum | | + | + | | | | + | |
| 23. | 窄异极藻 Gomphonema angustatum | + | | | | | | | + |
| 24. | 近缘桥弯藻 Cymbella affinis | | + | + | + | | | | + |
| 25. | 膨胀桥弯藻 Cymbella tumida | + | | + | + | | + | + | |
| 26. | 舟形藻 Navicula sp. | | | + | + | | | | |
| 27. | 隐头舟形藻 Navicula cryptocephala | | | + | | | | | |
| 28. | 系带舟形藻 Navicula cincta | | | + | | + | + | | |
| 29. | 辐头舟形藻 Navicula capitatoradiata | | | | | | | + | |
| 30. | 变异直链藻 Melosira varians | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 31. | 颗粒直链藻 Melosira granulata | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 32. | 颗粒直链藻极狭变种 Melosira granulata var. angustissima | + | + | + | ++ | + | ++ | ++ | + |
| 33. | 颗粒直链藻螺旋变种 Melosira granulata var. spiralis | | + | | + | + | + | | |
| 34. | 模糊直链藻 Melosira ambigua | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 35. | 菱形藻 Nitzschia sp. | + | + | + | + | + | + | + | |
| 36. | 线形菱形藻 Nitzschia linearis | | + | + | + | + | + | + | + |
| 37. | 拟螺形菱形藻 Nitzschia sigmoidea | + | | | | + | | | |
| 38. | 分散菱形藻 Nitzschia dissipata | | | | | | | + | + |
| 39. | 双菱藻 Surirella sp. | + | + | + | + | | | + | |
| 40. | 布纹藻 Gyrosigma sp. | + | | | | + | | | |
| 41. | 黄埔水链藻 Hydrosera whampoensis | | + | | + | | | | |
| 42. | 光滑侧链藻 Pleurosira laevis | | | | | + | | | + |
| 43. | 著名羽纹藻 Pinnularia nobilis | | | | | | | | + |
| 44. | 普通等片藻 Diatoma vulgare | | + | | + | + | + | + | + |
| 45. | 双壁藻 Diploneis sp. | + | | | | | | + | |
| 46. | 短缝藻 Eunotia sp. | | | | | | | + | |
| **Ⅳ隐藻门** | | | | | | | | | |
| 47. | 蓝隐藻 Chroomonas sp. | + | + | + | + | + | + | | |
| 48. | 尖尾蓝隐藻 Chroomonas acuta | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 49. | 具尾逗隐藻 Komma caudata | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 50. | 倒卵隐藻 Cryptomonas obovata | + | + | | | + | + | + | + |
| 51. | 马索隐藻 Cryptomonas marssonii | + | + | + | + | | + | | + |
| **Ⅴ甲藻门** | | | | | | | | | |
| 52. | 多甲藻 Peridinium sp. | | + | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53. | 飞燕角甲藻 Ceratium hirundinella | | | | + | | | + | + |
| **Ⅵ裸藻门** | | | | | | | | | |
| 54. | 裸藻 Euglena sp. | + | + | | | | | | |
| 55. | 囊裸藻 Trachelomonas sp. | | + | | | | | | |
| **Ⅶ绿藻门** | | | | | | | | | |
| 56. | 裂丝藻 Stichococcus sp. | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 57. | 四尾栅藻 Scenedesmus quadricanda | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 58. | 双对栅藻 Scenedesmus bijugatus | | | | + | + | | | |
| 59. | 纤细新月藻 Closterium gracile | + | | | + | + | | | |
| 60. | 拟新月藻 Closteriopsis sp. | | | + | | | + | | |
| 61. | 单角盘星藻 Pediastrum simplex | + | + | + | | + | + | + | + |
| 62. | 二角盘星藻 Pediastrum duplex | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 63. | 球衣藻 Chlamydomonas globosa | + | + | + | + | + | + | | |
| 64. | 柯氏并联藻 Quadrigula chodatii | | | | | | | + | |
| 65. | 转板藻 Mougeotia sp. | | | + | | | | | + |
| 66. | 微细转板藻 Mougeotia parvula | | + | | | + | + | + | + |
| 67. | 胶毛藻 Chaetophora sp. | | | + | | | | | |
| 68. | 蹄形藻 Kirchneriella lunaris | | + | | | | | | |
| 69. | 镰形纤维藻 Ankistrodesmus falcatus | + | + | + | + | + | + | | |
| 70. | 狭形纤维藻 Ankistrodesmus angustus | | | | | | | | + |
| 71. | 短刺四星藻 Tetrastrum staurogeniaeforme | + | + | | + | + | + | | |
| 72. | 四足十字藻 Crucigenia tetrapedia | | | | | + | | | |
| 总计 | | 36 | 43 | 38 | 37 | 35 | 35 | 37 | 36 |

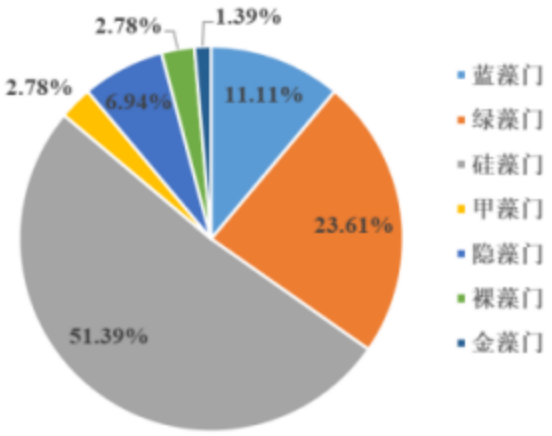



图 4.3-2 浮游植物种类组成和比例

（2）优势种组成

经专业人员镜检，并根据现存量、及在各样点出现的频率，对所有种类进行优势度计算，根据 Y>0.02，优势种共有 9 种，包括蓝藻门中的伪鱼腥藻（Pseudanabaena sp.），绿藻门中的裂丝藻（Stichococcus sp.）、四尾栅藻（Scenedesmus quadricanda）、硅藻门

中的小环藻（Cyclotella sp.）、变异直链藻（Melosira varians）、颗粒直链藻（Melosira granulata）、模糊直链藻（Melosira ambigua）、隐藻门中的尖尾蓝隐藻（Chroomonas acuta）、具尾逗隐藻（Komma caudata），各优势种的优势度见下表。另外在定性样品中美丽星杆藻（Asterionella formosa）、颗粒直链藻极狭变种（Melosira granulata var.angustissima）、尖针杆藻（Snedra acus）等也大量出现。

表 4.3-4 优势种类的优势度

| 种类 | 优势度 Y |
|---|---|
| 蓝藻门 Cyanophyta | |
| 伪鱼腥藻 Pseudanabaena sp. | 0.042 |
| 绿藻门 Chlorophyta | |
| 裂丝藻 Stichococcus sp. | 0.180 |
| 四尾栅藻 Scenedesmus quadricanda | 0.038 |
| 硅藻门 Bacillariophyta | |
| 小环藻 Cyclotella sp. | 0.340 |
| 变异直链藻 Melosira varians | 0.090 |
| 颗粒直链藻 Melosira granulata | 0.086 |
| 模糊直链藻 Melosira ambigua | 0.386 |
| 隐藻门 Cryptophyta | |
| 尖尾蓝隐藻 Chroomonas acuta | 0.095 |
| 具尾逗隐藻 Komma caudata | 0.058 |

（4）现存量

1）浮游植物细胞密度

本次监测中，浮游植物细胞密度平均值为 59.52×104cells/L，最大值出现在断面 I 的右岸（S3）和断面Ⅱ的左岸（S1），值均为 69.43×10cels/L，最小值出现在断面Ⅱ的江心（S2），值为 47.03×104cells/L。密度在各断面间的变化表现为：断面 I（62.77×10cells/L）>断面Ⅲ（59.51×10cells/L）>断面ⅠⅡ（56.29×10cellsL）。密度在各江段两侧整体呈现如下的变化趋势：对于断面 I，呈现左岸（S1）<江心（S2）<右岸（S3）；对于断面Ⅱ，呈现左岸（S1）>右岸（S3）>江心（S2）；在断面Ⅲ，浮游植物细胞密度在左岸（S1）>右岸（S2）。硅藻门占比最大，为 60.06%；其次为绿藻门和隐藻门，分别占比 2147%和 11.54%。另外蓝藻门占比 6.77%，裸藻门占比不足 1%。

2）浮游植物生物量

浮游植物生物量平均值为 0.25mg/L，最大值出现在断面Ⅲ的左岸（S1），值为 0.43mg/L，最小值出现在断面Ⅱ的江心（S2），值为 0.13mg/L。生物量在各断面间的变化表现为：断面Ⅲ（0.33mg/L）>断面Ⅰ（0.28mg/L）>断面Ⅱ（0.16mg/L）。生物量在各江段两侧整体呈现如下的变化趋势：对于断面Ⅰ，呈现左岸（S1）>江心（S2）>右岸（S3）；对于断面Ⅱ，呈现左岸（S1）>右岸（S3）>江心（S2）；在断面Ⅲ，浮游植物生物量在左岸（S1）>右岸（S2）。在生物量中仍是硅藻门占比最大，为 86.70%；其次为隐藻门和绿藻门，分别占比 8.87%和 4.10%。另外蓝藻门和裸藻门占比均不足 1%。

（4）多样性指数

Shannon-Weiner 指数的均值为 2.40，最大值出现在断面Ⅱ的左岸（S1），为 2.56；最小值出现在断面Ⅲ的右岸（S2），值为 1.96。Pielou 指数的变化范围是 0.68~0.81，均值为 0.78，最大值出现在断面Ⅰ的江心（S2），最小值出现在断面Ⅲ的右岸（S2）。Margalef 指数的均值为 4.08，在断面Ⅰ的左岸（S1）值最大，为 4.57；断面Ⅲ的右岸（S2）的值最小，为 3.35。3 个指数值在断面间变化趋势一致，均为：断面Ⅱ>断面Ⅰ>断面Ⅲ，不过断面Ⅱ和断面Ⅰ相差不大，断面Ⅲ的指数值较小。

（5）结果分析

从浮游植物调查结果分析，调查区域浮游植物种类丰富（共计 72 种），多样性高，以硅藻门为主，也有多种绿藻门、蓝藻门、隐藻门的种类。生物量整体处于中等偏低水平，藻类没有过度生长繁殖。不过从定性样品结果反映，常见硅藻水华种类的美丽星杆藻（Asterionellaformosa）大量出现，说明该区域部分水体可能已出现营养盐过高的现象。

4.3.2.4 浮游动物

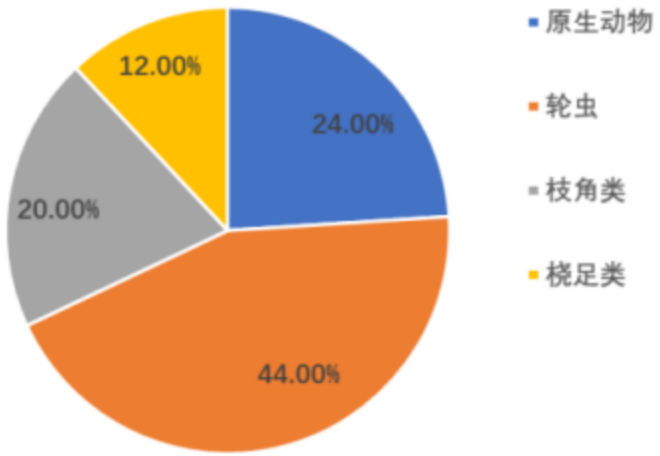
（1）种类组成

浮游动物 25 种。其中轮虫种类最多 11 种，占浮游动物总数的 44%；其次为原生动物 6 种，占浮游动物总种数的 24%；枝角类 5 种，占浮游动物总种数的 20%；最少为桡足类 3 种，占浮游动物总种数的 12%。

表 4.3-5 浮游动物名录

| 种类 | 断面Ⅰ | | | 断面Ⅱ | | | 断面Ⅲ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 |
| Ⅰ原生动物 Protozoa | | | | | | | | |
| 1.钟虫 Vorticella sp. | + | | | | + | + | + | + |
| 2.侠盗虫 Strobilidium sp. | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3.纤毛虫 Ciliophora sp. | | | + | | | | | |
| 4.银灰膜袋虫 Cyclidium glaucoma | | | | + | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.蠕形长吻虫 Lacrymaria vermicularis | + | + | | | | | | |
| 6.小单环栉毛虫 Didinium balbianii | | + | + | + | + | | | |
| Ⅱ轮虫 Rotifera | | | | | | | | |
| 7.疣毛轮虫 Synchaeta sp. | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8.广布多肢轮虫 Polyarthra vulgaris | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9.前节晶囊轮虫 Asplanchna priodonta | + | + | | + | + | + | | + |
| 10. 异尾轮虫 Trichocerca sp. | | | + | | | + | + | |
| 11. 暗小异尾轮虫 Trichocerca pusilla | + | + | + | + | | + | | + |
| 12. 对棘同尾轮虫 Diurella stylata | + | + | | | | | | |
| 13. 螺形龟甲轮虫 Keratella cochlearis | + | + | + | + | | | | + |
| 14. 萼花臂尾轮虫 Brachionus calyciflorus | | | + | | | | | |
| 15. 剪形臂尾轮虫 Brachionus forficula | | | | | | + | | |
| 16. 聚花轮虫 Conochilus sp. | + | | + | + | + | + | | + |
| 17. 轮虫属 Rotaria sp. | | | + | + | | | + | + |
| Ⅲ枝角类 Cladocera | | | | | | | | |
| 18. 长额象鼻溞 Bosmina longirostris | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 19. 尖额溞 Alona sp. | + | + | | + | | + | + | + |
| 20. 蚤状溞 Daphnia sp. | | | + | | | | | |
| 21. 秀体溞 Diaphanosoma sp. | | | | | + | + | + | + |
| 22. 裸腹溞 Moina sp. | | | | + | | | | |
| Ⅳ桡足类 Copepoda | | | | | | | | |
| 23. 温剑水蚤 Thermocyclops sp. | + | + | + | + | | + | + | + |
| 24. 华哲水蚤 Sinocalanus sp. | + | | + | | | + | | + |
| 25. 剑水蚤 Cyclops sp. | | + | + | | | | | |
| 26. 无节幼体 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 总计 | 15 | 14 | 17 | 15 | 10 | 15 | 11 | 15 |




（2）优势种组成

经专业人员镜检，并根据现存量、及在各样点出现的频率，对所有种类进行优势度计算，根据 Y>0.02，优势种共有 7 种，包括原生动物中的侠盗虫（Strobilidium sp.），王氏似铃壳虫（Tintinnopsis wangi），轮虫中的广布多肢轮虫（Polyarthra vulgaris）、螺形龟甲轮虫（Keratella cochlearis）、疣毛轮虫（Snchaetasp.）；枝角类中的长额象鼻溞（Bosmina longirostris）；桡足类中的剑水蚤（Cyclopssp.）。

（3）现存量

1）浮游动物密度

本次监测中，浮游动物密度平均值为 545.33ind./L。密度最大值出现在断面 III 的右岸（S2），值为 1093.36ind./L；最小值出现在断面 I Ⅱ的右岸（S3），值为 145.32ind./L。密度在各断面间的变化表现为：断面Ⅲ（951.25ind./L）>断面 I（541.24ind./L）>断面Ⅱ（278.81ind./L）。密度在各江段两侧整体呈现如下的变化趋势：对于断面 I，呈现左岸（S1）>江心（S2）>右岸（S3）；对于断面Ⅱ，呈现左岸（S1）>江心（S2）>右岸（S3）；在断面Ⅲ，右岸（S2）>左岸（S1）。原生动物占比最大，为 64.69%；其次是轮虫，占比 35.14%；枝角类占比 0.05%；桡足类占比 0.12%。

2）生物量

**浮游动物生物量平均值为 0.26mg/L**，最大值出现在断面 I 的左岸（S1），值为 0.58mg/L；最小值出现在断面Ⅱ的右岸（S3），值为 0.06mg/L。生物量在各断面间的变化表现为：断面Ⅲ（0.37mg/L）>断面 I（0.32mg/L）>断面Ⅱ（0.11mg/L）。生物量在各江段两侧整体呈现如下的变化趋势：对于断面 I 和断面Ⅱ，均呈现左岸（S1）>江心（S2）>右岸（S3）；断面Ⅲ呈右岸（S2）>左岸（S1）。在生物量中轮虫占比最大，为 89.11%；其次为原生动物，为 6.83%；枝角类和桡足类较小，分别占比 2.25%和 1.81%。

4.3.2.5 底栖生物

（1）种类组成

调查区域共采集底栖动物 2 门 17 种。其中以节肢动物门为主（12 种），占总物种数 70.59%；环节动物门有 5 种，占总物种数的 29.41%。

表 4.3-6 评价区底栖动物名录

| 种类 | 断面I | | | 断面 II | | | 断面III | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 |
| **环节动物门Annelida** | | | | | | | | |
| 寡毛纲Oligochaeta | | | | | | | | |
| 颤蚓科Tubificidae | | | | | | | | |
| 1. 霍甫水丝蚓*Limnodrilus hoffmeisteri* | + | + | | + | | + | + | + |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. 苏氏尾鳃蚓*Branchiura sowerbyi* | + | | + | | | | + | |
| 3. 中华河蚓*Rhyacodrilus sinicus* | + | + | + | | | + | + | |
| 仙女虫科Tubificidae | | | | | | | | |
| 4. 费氏拟仙女虫*Paranais frici* | | | | | + | | | |
| 蛭纲Hirudinea | | | | | | | | |
| 舌蛭科Glossiphoniidae | | | | | | | | |
| 5. 舌蛭Glossiphoniidae sp. | | | | | + | | | |
| **节肢动物门Arthropoda** | | | | | | | | |
| 昆虫纲Insecta | | | | | | | | |
| 蜻蜓目Odonata | | | | | | | | |
| 春蜓科Gomphidae | | | | | | | | |
| 6. 春蜓Gomphidaesp. | | + | | | | + | | |
| 双翅目Diptera | | | | | | | | |
| 蠓科Ceratopogonidae | | | | | | | | |
| 7. 贝蠓*Bezzia* sp. | + | | + | + | | | + | + |
| 摇蚊科Chironomidae | | | | | | | | |
| 8. 多足摇蚊*Polypedilum* sp. | | | | | | | | |
| 9. 隐摇蚊*Cryptochironomus* sp. | | | + | + | | | + | + |
| 10. 斑摇蚊属 *Stictochironomus* sp. | | | | + | | | | |
| 11. 小摇蚊 *Microchironomus* sp. | | | + | | | | + | |
| 12. 摇蚊 *Chironomus* sp. | + | + | + | | + | + | | + |
| 13. 长跗摇蚊 *Tanytarsus* sp. | + | | + | | + | | | + |
| 14. 雅明摇蚊 *Tokunagaia* sp. | | | | | | | | |
| 15. 内摇蚊属 *Endochironomus* sp. | + | | + | | + | | + | |
| 16. 长足摇蚊 *Tanypus* sp. | + | + | | | | + | | + |
| 17. 前突摇蚊 *Procladius* sp. | + | | + | | + | | + | |
| **总计** | 9 | 6 | 9 | 4 | 6 | 5 | 8 | 6 |

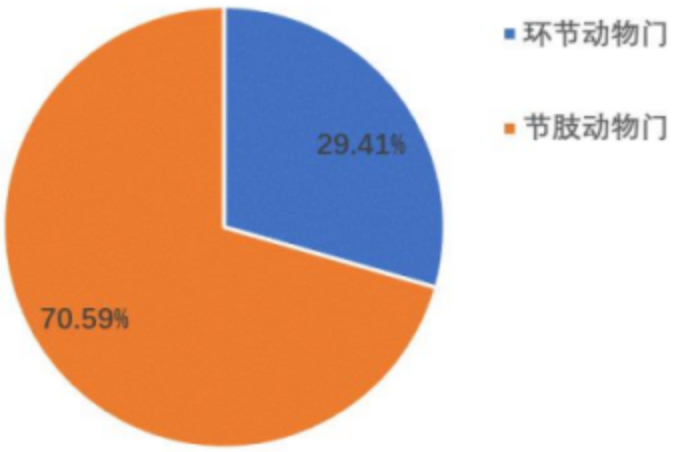



图 4.3-3 底栖动物种类组成

（2）密度和生物量

调查江段底栖动物的密度范围为 20-556ind/m²，平均密度为 359ind/m²，其中断面 I、断面Ⅱ和断面Ⅲ的底栖动物的平均密度分别是 432ind/m²、352ind/m²和 292ind/m²。节肢动物的密度大于环节动物密度。整体趋势：断面 I>断面ⅠⅡ>断面Ⅲ。

该江段**底栖动物的生物量范围在 0.06-0.8596g/m²，平均生物量为 0.50g/m²**，断面 I 的平均生物量为 0.6192g/m²，而断面Ⅱ和断面Ⅲ的平均生物量则分别为 0.5258g/m²和 0.3638g/m²，整体趋势：断面 I>断面Ⅱ>断面Ⅲ。优势种为霍甫水丝蚓（Limnodrilus hoffmeisteri）和前突摇蚊（Procladiussp.）。

4.3.2.6 渔业资源

（1）种类组成

根据历史资料记载及调查结果，保护区所在江段共记录鱼类 102 种，隶属于 12 目 23 科 67 属。其中，鲤形目鱼类 61 种，占 60.78%；鲈形目和钻形目均有 11 种，各占 10.78%；形目 4 种，占 3.92%；形目 3 种，占 2.94%；纯形目、形目和鲿形目均有 2 种，各占 1.96%，鳗细目、颌针鱼目、合鳃鱼目和蝶形目各 1 种，各占 0.98%。其中鲤科鱼类最多，占 50%，其次是鳞科鱼类，占 8.8%，鳅科鱼类占 6.8%。这些鱼类中，中华鲟、白鲟为国家 1 级保护动物；胭脂鱼为国家Ⅱ级保护动物。

表 4.3-7 保护区鱼类名录

| 序号 | 种类 | 拉丁名 |
|---|---|---|
| **Ⅰ** | **鲟形目** | **ACIPENSEIFORMES** |
| 一 | 鲟科 | Acipenseridae |
| 1 | 中华鲟 | Acipenser sinensis (Gray) |
| 二 | 白鲟科 | Pilyodonatidae |
| 2 | 白鲟 | Psephurus gladius (Martens) |
| **Ⅱ** | **鲑形目** | **SALMONIFORMES** |
| 三 | 银鱼科 | Salangidae |
| 3 | 前颌间银鱼 | Hemisalanx prognathus (Regan) |
| 4 | 短吻间银鱼 | Hemisalanx brachyrostris (Fang) |
| 5 | 大银鱼 | Protosalanx hyalocranius (Abbott) |
| 6 | 太湖新银鱼 | Neosalanx taihuensia (Chen) |
| **Ⅲ** | **鲱形目** | **CLUPEIFORMES** |
| 四 | 鲱科 | Clupeidae |
| 7 | 鲚 | Macrura reevesii (Richardson) |
| 五 | 鳀科 | Engraulidae |
| 8 | 短颌鲚 | Coilia brachygnathus (Linnaeus) |
| 9 | 刀鲚 | Coilia nasus (Schlegel) |
| **Ⅳ** | **鳗鲡目** | **ANGUILLIFORMES** |

| | | |
|---|---|---|
| 六 | 鳗鲡科 | Anguillidae |
| 10 | 日本鳗鲡 | Anguilla japonica (Temmiack et Schlegel) |
| **Ⅴ** | **鲤形目** | **CYPRINIFORMES** |
| 七 | 胭脂鱼科 | Catostomidae |
| 11 | 胭脂鱼 | Myxocyprinus asiaticus (Bleeker) |
| 八 | 鳅科 | Cobitidae |
| 12 | 中华花鳅 | Cobitis sinensis (Sauvage et Dabry) |
| 13 | 大斑花鳅 | Cobitis macrostigma (Dabry et Thiersant) |
| 14 | 花斑副沙鳅 | Parabotia fasciata (Dabry et Thiersant) |
| 15 | 武昌副沙鳅 | Parabotia banarescui (Nalbant) |
| 16 | 紫薄鳅 | Leptobotia taeniops (Sauvage) |
| 17 | 泥鳅 | Misgurnus anguillicaudatus (Cantor) |
| 18 | 大鳞副泥鳅 | Paramisgurnus dabryanus (Sauvage) |
| 九 | 刺鳅科 | Mastacembelidae |
| 19 | 中华刺鳅 | Mastacembelus sinensis (Bleeker) |
| 十 | 鲤科 | Cyprinidae |
| 20 | 马口鱼 | Opsariichthys bidens (Günther) |
| 21 | 青鱼 | Mylopharygodon piceus (Richardson) |
| 22 | 草鱼 | Ctenopharyngodon idellus (Valenciennes) |
| 23 | 赤眼鳟 | Squaliobarbus curriculus (Richardson) |
| 24 | 鲹 | Luciobrama macrocephalus (Lacépède) |
| 25 | 鳘 | Opsarius elongatus (Kner) |
| 26 | 鱊 | Elopichthys bambusa (Richardson) |
| 27 | 银飘鱼 | Pseudolarbuca sinensis (Bleeker) |
| 28 | 寡鳞飘鱼 | Pseudolarbuca engraulis (Nichols) |
| 29 | 鱎 | Hemiculter leucisculus (Basilewsky) |
| 30 | 贝氏鱎 | Hemiculter bleekeri (Warpachowsky) |
| 31 | 翘嘴鲌 | Culter alburnus (Basilewsky) |
| 32 | 蒙古鲌 | Culter mongolicus (Basilewsky) |
| 33 | 达氏鲌 | Culter dabryi (Bleeker) |
| 34 | 尖头鲌 | Culter oxycephalus (Bleeker) |
| 35 | 拟尖头鲌 | Culter oxycephaloides (Kreyenberg et. ) |
| 36 | 红鳍原鲌 | Cultrichthys erythropterus (Basilewsky) |
| 37 | 长春鳊 | Parabramis pekinensis (Basilewsky) |
| 38 | 团头鲂 | Megalobrama amblycephala (Yih) |
| 39 | 三角鲂 | Megalobrama skolkovii (Dybowsky) |
| 40 | 细鳞鲴 | Xenocypris microlepris (Bleeker) |
| 41 | 银鲴 | Xenocypris argentea (Günther) |
| 42 | 黄尾鲴 | Xenocypris davidi (Bleeker) |
| 43 | 圆吻鲴 | Distoechodon tumirostris (Peters) |
| 44 | 似鳊 | Pseudobrama simony (Bleeker) |
| 45 | 大鳍鱊 | Acheilognathus macropterus (Bleeker) |

| | | |
|---|---|---|
| 46 | 越南鱊 | Acheilognathus tonkinensis (Vaillant) |
| 47 | 短须鱊 | Acheilognathus barbatulus (Günther) |
| 48 | 无须鱊 | Acheilognathus gracilis (Nichols) |
| 49 | 兴凯鱊 | Acheilognathus chankaensis (Dabowsky) |
| 50 | 中华鳑鲏 | Rhodeus sinensis (Günther) |
| 51 | 高体鳑鲏 | Rhodeus ocellatus (Kuer) |
| 52 | 方氏鳑鲏 | Rhodeus fangi (Miao) |
| 53 | 唇鲃 | Hemibarbus labeo (Pallas) |
| 54 | 花鲃 | Hemibarbus maculates (Bleeker) |
| 55 | 似刺鳊鮈 | Paracan thobrama (Bleeker) |
| 56 | 麦穗鱼 | Pseudorasbora parva |
| 57 | 华鳡 | Sarcocheilichthys sinensis (Bleeker) |
| 58 | 江西鳡 | Sarcocheilichthys kiangsiensis (Günther) |
| 59 | 棒花鮈 | Gobio gobio rivuloides (Nichols) |
| 60 | 银色颌须鮈 | Gnathopogon argentatus (Sauvage et Dabry) |
| 61 | 铜鱼 | Coreius heterodon (Bleeker) |
| 62 | 吻鮈 | Rhinogobio typus (Bleeker) |
| 63 | 长鳍吻鮈 | Rhinogobio ventralis (Sauvage et Dabry) |
| 64 | 棒花鱼 | Abbottina rivularis (Basilewsky) |
| 65 | 福建小鳔鮈 | Microphysogobio fukiensis |
| 66 | 长蛇鮈 | Saurogobio dumerili (Bleeker) |
| 67 | 蛇鮈 | Saurogobio dabryi (Bleeker） |
| 68 | 光唇蛇鮈 | Saurogobio gymnocheilus （Lo, Yao et Chen） |
| 69 | 鲤 | Cyprinus capio (Linnaeus) |
| 70 | 鲫 | Carassius auratus (Linnaeus) |
| 71 | 鳙 | Aristichthys nobilis (Richardson) |
| 72 | 鲢 | Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes) |
| **Ⅵ** | **鲇形目** | **SILURIFORMES** |
| 十一 | 鲇科 | Siluridae |
| 73 | 鲇 | Silurus asotus (Linnaeus) |
| 74 | 南方鲇 | Silurus meridionalis (Chen) |
| 十二 | 鲿科 | Bagridae |
| 75 | 黄颡鱼 | Pelteobagrus fulvidraco (Richardson) |
| 76 | 长须黄颡鱼 | Pelteobagrus eupogon (Boulenger) |
| 77 | 瓦氏黄颡鱼 | Pelteobagrus vachelli (Richardson) |
| 78 | 光泽黄颡鱼 | Pelteobagrus nitidus (Sauvage et Dabry) |
| 79 | 乌苏拟鲿 | Pseudobagrus ussuriensis (Dabowsky) |
| 80 | 切尾拟鲿 | Pseudobagrus truncates (Regan) |
| 81 | 长吻鮠 | Leiocassis longirostris (Günther) |
| 82 | 粗唇鮠 | Leiocassis crassilabris (Günther) |
| 83 | 大鳍鳠 | Mystus macropterus (Bleeker) |
| **Ⅶ** | **鲈形目** | **PERCOIDEI** |

| | | |
|---|---|---|
| 十三 | 鮨科 | Serranidae |
| 84 | 长身鳜 | Coreosiniperca roulei (Wu) |
| 85 | 鳜 | Siniperca chuatsi (Basilewsky) |
| 86 | 大眼鳜 | Siniperca kneri (Garman) |
| 87 | 斑鳜 | Siniperca scherzeri (Steindachner) |
| 十四 | 丝足鲈科 | Osphronemidae |
| 88 | 圆尾斗鱼 | Macropodus chinensis (Bloch) |
| 十五 | 塘鳢科 | Eleotridae |
| 89 | 黄黝鱼 | Micropercops cinctus (Günther) |
| 90 | 沙塘鳢 | Odontobutis obscura (Temminck et Schlegel) |
| 十六 | 鰕虎鱼科 | Gobiidae |
| 91 | 子陵栉鰕虎鱼 | Ctenogobius giurinus (Rutter) |
| 92 | 波氏栉鰕虎鱼 | Ctenogobius cliffordpopei (Nichols) |
| 十七 | 鳢科 | Channidae |
| 93 | 乌鳢 | Channa argus (Cantor) |
| 94 | 月鳢 | Channa asiatica (Linnaeus) |
| **Ⅷ** | **鲡形目** | **CYPRINODONTIFORMES** |
| 十八 | 青鳉科 | Oryziatidae |
| 95 | 青鳉 | Oryzias latipes (Temminck et Schlegel) |
| 十九 | 胎鳉科 | Peocillidae |
| 96 | 食蚊鱼 | Gambusia affinis (Baird et Girard) |
| **Ⅸ** | **颌针鱼目** | **BELONIFORMES** |
| 二十 | 针鱼科 | Hemirhamphidae |
| 97 | 间下鱵鱼 | Hyporhamphus intermedius (Cantor) |
| **Ⅹ** | **合鳃鱼目** | **SYMBRANCHIFORMES** |
| 二十一 | 合鳃科 | Symbranchidae |
| 98 | 黄鳝 | Monopterus albus (Zuiew) |
| **Ⅺ** | **鲽形目** | **PLEURONECTIFORMES** |
| 二十二 | 舌鳎科 | Cynoglossidae |
| 99 | 窄体舌鳎 | Cynoglossus gracilis (Günther) |
| 100 | 三线舌鳎 | Cynoglossus trigrammus (Günther) |
| **Ⅻ** | **鲀形目** | **TETRAODONTIFORMES** |
| 二十三 | 鲀科 | Tetraodontidae |
| 101 | 弓斑东方鲀 | Takifugu ocellatus (Linnaeus) |
| 102 | 暗纹东方鲀 | Takifugu fasciatus (McClland) |

（2）渔业资源

根据《农业部关于公布率先全面禁捕长江流域水生生物保护区名录的通告》（农业部通告（20176号），本工程涉及安庆市江豚自然保护区的河段属于禁渔区，全年禁渔，调查水域原有专业渔民已全部转产。因此，鱼类资源调查方法主要为收集资料、访问调查等。

2015 年 4-6 月对长江安庆江段鱼类及物种多样性调查，采用网饼、地笼、流刺网进行捕捞，共采集鱼类 36 种，隶属于 5 目、11 科、31 属：其中鲤科鱼类占优势，占总种类数的 52.78%。渔获物数量占比前 5 位的种类依次是（占 18.55%）、高体傍皱（占 12.31%）、长须黄额鱼（占 12.02%）、贝氏条（占 9.94）和（占 7.86%）：渔获物重量百分比统计结果显示，前 5 位的种类依次是钻（占 27.20）、草鱼（占 13.75）、鲤（占 11.59）、（占 9.78%）和鳊（占 9.39%）：可见长江安庆江段渔获物主要由鲫、、长须黄颡鱼、贝氏凝组成。与历史资料相比较，鱼类优势种的数量占比降低，群落多样性、丰富度较高，均匀度较为稳定，但个体小型化现象依然存在（刘明典等，2017）。

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响预测与评价

### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

建设过程中，大气污染物来源于施工扬尘，如挖方、建筑垃圾及建筑材料（水泥、沙子、石子、砖等）运输过程中产生的粉尘。施工期间扬尘污染具有如下特点：

①流动性：扬尘点不固定，多引发于料土堆放处、物料搬运通道、物料装卸地等处。

②瞬时性：扬尘过程持续时间短、阵发性，直接受天气情况影响。大风、干燥天气扬尘大，雨天扬尘小。

③无组织排放：扬尘点大多数敞露，点多面广，扬尘呈无组织排放，采取洒水降尘措施效果有限。

（2）影响分析

根据施工现场实测资料，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土石方装卸、运输及施工作业时，在下方向（风速为 2.4m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 5.0~20mg/m$^3$ 左右；当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向（风速为 1.2m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m$^3$。这表明施工对工程施工范围环境空气的 TSP 污染较为严重。

施工期燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放污染物对施工区域近距离的环境质量产生影响。

（3）敏感点影响

施工过程中，施工扬尘将对周围敏感点有不同程度的影响。一般情况下，在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。因此，在施工期间，洒水是降尘的有效措施之一。

### 5.1.2 施工期水环境影响分析

（1）桩基施工对水环境影响分析

本工程为浮码头，仅转运墩台和撑杆墩台采用φ800mmPHC 管桩。水下打桩施工对水环境的影响主要是造成水体中悬浮物浓度增加，水下打桩施工的影响范围呈椭圆形。据调查，打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过 10mg/L 的范围为沿水流方向长约 100~250m，垂直岸边宽约 50~100m，打桩施工引起的悬浮物不会对下游水质产生污染影响。

引桥桩基采用钻孔灌注桩，部分桩基位于水下，水下桩基将采用围堰施工方式，在将围堰内水抽干后实施旱地施工，因此引桥桩基施工过程带来的污染较小，污染主要来源于循环泥浆池溢出的污水。

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。钻孔作业完成时，泥浆池内的泥浆经自然风干后就地堆放，这也是目前国内采用的最普遍方式。

灌注桩施工过程若遇降雨，由于雨水的进入，泥浆池污水会部分溢出，污水中SS浓度很高，会对工程长江段水体产生污染影响。

评价建议在泥浆池四周采用抛包围堰，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止地面径流雨污水或雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。在泥浆池设置溢流口并在溢流口布设土工布，降低由于暴雨等因素造成泥浆废水溢出带来的SS污染。

（2）抛泥区底泥余水对水环境的影响

抛泥区余水中污染物主要来源于长江水体中所含污染物和底泥颗粒中所富集的N、P及重金属污染物，因此施工中只要控制余水中悬浮物排放浓度，就能有效控制其它污染物排放浓度。根据底泥环境现状监测评价结果表明，项目江段底泥中各污染物浓度均能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值标准要求，抛泥区底泥的各类污染物不会对水环境造成大的影响。抛泥区余水中主要污染因子是悬浮物、N和P（N和P主要附着在悬浮物上）。抛泥区余水经沉淀池沉淀后回用于施工区洒水抑尘，不外排，对周边水环境影响不大。

（3）施工船舶废水对水环境影响分析

施工船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。本项目不设置施工营地，采用钢结构活动板房，工厂制作，现场安装。施工船舶将在码头施工现场连续作业，船舶水上施工期按60天计。根据工程污染分析结果，施工船舶舱底油污水平均产生量为2.43t/d，整个施工期船舶舱底油污水产生量为14538t。

根据有关规定，船舶舱底油污水需经自带的油水分离器处理后申请有资质的船舶接收处理。船舶应设置与生活污水发生量相当的储存容器，船舶生活污水应申请有资质的船舶接收处理。鉴于本工程所在水域为国家级水产种质资源保护区，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，施工船舶如需排放舱底油污

水，应向海事部门提出申请，由有资质的船舶污染物接收船有偿接收处理，不会对周边水环境造成污染。

（5）施工机械、车辆冲洗废水对水环境的影响

施工机械一般以电动机为动力，所以不存在矿物油类的“跑、冒、滴、漏”，即使是部分机件加润滑油，其用量不大，只要严格施工管理，一般不会发生污染。因此，施工单位应加强施工期对机械的维护，尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油废水对外环境的影响。施工场地及机械冲洗废水通过隔油池、沉砂池等预处理后，回用于洒水、降尘。工程在施工方案设计时，应在施工场地出入口附近设置专门的车辆、机械冲洗区域，该区域地面设置硬化防渗地坪，同时在施工工地周围设置集水沟和隔油沉淀池，废水隔油沉淀处理后重复利用于场地洒水抑尘，不得随意排放。

（6）施工人员生活污水对水环境的影响

本项目不设置施工营地，采用钢结构活动板房，工厂制作，现场安装。生活污水依托现有化粪池处理后用于周边农田灌溉。

### 5.1.3 施工期声环境影响评价

施工期主要包括码头建设、机械设施安装、管沟开挖及回填、建筑物建设等，施工机械主要有施工船舶噪声、推土机、载重机、挖掘机、打桩机等高噪声设备。

根据距离传播衰减模式预测施工机械噪声影响范围、程度。结果见下表。

表 5.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值　　单位：dB(A)

| 施工设备 | 10m | 25m | 50m | 75m | 100m | 200m | 300m | 500m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 挖泥船 | 80 | 65 | 46 | 42 | 40 | 34 | 30 | 26 |
| 打桩机 | 105 | 90 | 65 | 62 | 60 | 54 | 50 | 46 |
| 推土机 | 85 | 76 | 73 | 69 | 67 | 61 | 57 | 53 |
| 载重卡车 | 86 | 77 | 60 | 57 | 55 | 49 | 45 | 41 |
| 浇砼机械 | 90 | 80 | 61 | 57 | 55 | 49 | 45 | 41 |
| 挖掘机 | 86 | 77 | 56 | 52 | 50 | 44 | 40 | 36 |

根据预测结果可知，施工期间机械噪声昼间基本上 75 米以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，夜间 500 米外可达到标准限值。

本项目建设期间各种施工机械设备除少部分高噪声设备如电刨、混凝土搅拌机等可以固定安装在一个地方外，挖泥船、卡车等绝大多设备都会因施工地点的不同而不能固定在一个地方。施工期运输过程噪声会对沿途敏感点产生一定影响。根据但是施工期相对营运期而言噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之结束。

鉴于上述施工期噪声影响的特点，结合同类工程的特点，施工期噪声控制可以采取如下一些措施：

（1）施工机械产生的噪声比较大，对现场施工人员，特别是机械操作人员带来很大的影响。为此，建议在场源附近的施工人员佩戴防噪声耳罩，施工单位合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触噪音时间，并有足够的时间恢复体力，对影响较重的施工场地，须采取临时的吸声、隔声屏障或围护结构。

（2）合理选择施工机械、施工方法、施工场界，尽量选用低噪声设备，在施工工程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强。工地用发电机要采取隔声和消声处理，并远离人员密集区。

（3）对打桩机、电锯等几类噪声极大的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。施工机械集中处应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

（4）运输车辆经过沿线敏感点时限速禁鸣，禁止夜间运输。

采取上述措施后，能有效的减缓施工噪声对周边敏感点的影响。

### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期生活垃圾由环卫部门收集处理；施工船舶垃圾产生量较少，由施工期船舶交海事部门指定环保船接收处理。建筑垃圾中可利用的物料较多，主要为施工混凝土、建筑材料，应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。不可回用的建筑垃圾，由施工单位负责拖运至当地建筑垃圾消纳场所，不得随意抛弃。

施工期最重要的就是要与施工单位签定环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废弃物的处理。各施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运至市政垃圾处理场进行处理。建设方应会同有关部门加强施工环保监理，一旦出现问题，应根据环保责任书进行处罚并限期改正。

施工期的固体废弃物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 对水生生态的影响

（1）悬浮物对水生生境的影响分析

本项目水域施工时，由于人为活动加强，对部分底泥的搅动作用频繁，使底泥发生再悬浮；施工运输过程也可能存在少量泥砂落入水中，导致悬浮物的增加。悬浮物增加导致浮游植物的光合作用降低，导致附近水域初级生产力水平的下降；悬浮物还会刺激动物，可能粘附在动物身体表面，干扰动物的感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还可能会阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难使之难以在附近水域栖身而逃离现场，因此有可能使附近水域内生物的种类和数量减少。尽管施工期水体中悬浮物的增加会对水生生态尤其是浮游生物产生一定和影响，但由于施工作业均在挡水坝内进行，因此这种影响是暂时的、局部的。当施工结束后，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随着挡水坝的拆除，水生生物可重新植入。根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间。同时，由于本码头施工面较小，施工活动对水体的扰动影响有限，不会根本改变水生生物的生境，不足以对生态系统产生明显影响，因此施工活动对浮游生物的影响总体较小。

（2）对底栖生物的影响分析

本项目码头施工会改变生物的原有栖息环境，尤其对底栖生物的栖息环境，施工期会改变施工水域内的底质环境，使得部分活动能力强的底栖种类逃往它处，部分底栖种类将被掩埋、覆盖、死亡。然而本项目水下施工主要是定位墩的打桩和填充，工程施工所占水域较小，挖泥作业对底栖生物的影响在工程结束后可恢复。

（3）施工船舶生活污水和船舶含油废水污染影响分析

施工船舶生活污水中的主要污染因子为化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）、氨氮、总磷等，如果施工随意排放生活污水，会破坏局部水域内的生态平衡。施工船只随意排放的油类会引起局部区域油浓度上升，对区域生态产生严重危害：损害浮游生物、破坏底栖生物群落结构、危害鱼卵孵化等，并影响到水产生物的使用价值。试验表明，当 20 号燃料油的浓度为 0.004mg/L，5 天内能使对虾产生油味，失去经济价值。如事故发生在鱼类繁殖的春、夏季，将对邻近区域的渔业资源产生严重影响。

本工程所在近岸水域为规划中的港口岸线，码头运营期来往船只对鱼类的影响较小，实施船只集中时间进出港等措施后，进一步减小了对水生动物日常觅食等行为的影响。因此，采取相应的生态减缓措施后，本码头工程的建设不会对水生生物产生明显影响。

本项目施工期施工人员生活污水依托当地周边居民现有，不直接向水体排放；船舶含油废水经船舶自备油水分离器处理后，由海事部门指定环保船接收处理，交由海事部门指定有资质单位进行处理，不得在施工水域排放。

因此，本项目施工期施工船舶污水不排入水体，对水质不产生不利影响。

5.1.5.2 水土流失

施工期水土流失主要是由于场地平整以及土方堆存造成的。项目所在区域降雨集中，雨季暴雨较多，降雨强度较大，均为施工地土壤水力侵蚀的发生提供前提条件。在施工过程中，由于土壤松散和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失，特别是在暴雨的天气下施工，造成水土流失将更为严重。项目可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

（1）增加拟建港区的泥沙淤积进而造成水体淤积。

（2）影响土地生产力：施工过程中的各项施工设施，占用一定的土地，扰动原地形地貌，损坏原有表层土壤结构和地表植被，使地表失去良好的保护层，拦截地表径流能力下降，遇到降雨，大部分降雨直接打在土壤表面，若不采取措施有效遏制水土流失现象的发生，将使土壤中的氮、磷等有机物及无机盐含量迅速下降，土壤动植物、微生物以及它们的衍生资源减少，造成土地生产力下降。

（3）水域功能下降：伴随水土流失现象的发生，悬浮物及其它有机、无机污染物质随地表径进入连申线，使所在地水域功能下降。但这一影响只是暂时的，将随着时间的推移逐渐得到恢复。因此，建设单位在施工阶段，应严格按照设计要求确定开挖、填筑的坡度，确保边坡稳定；在施工场地设置截洪沟、溢洪道等；科学规划施工场地布局，合理安排施工时段，避免在暴雨期间进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。施工结束后，必须及时对裸露地表采取绿化措施，以恢复自然景观，减少水土流失；建设单位应在道路的路边种植沿阶草，防止道路形成的地表径流对草地的侵蚀；对由于项目建设使生态环境受到的不可避免或暂时性的影响，应通过选择合适的植物种类改善介质或利用物理化学方法改良介质等生态恢复的技术对生态环境予以恢复。到了施工后期，随着绿化景观的建设，植物盖度的提高，配套设施的设立，水土流失过程将会有所减弱。

5.1.5.3 对周围植被的影响

项目施工期场地挖掘以及机械、车辆的碾压，将会对拟建地内的其它植被产生影响，使其遭到破坏，使区域内生物总量减少、植被覆盖率降低，但其生态功能和稳定性不会受较大的影响。本项目所占地岸线周边均为水泥驳岸，无珍稀植被和保护物种。

5.1.5.4 对陆生动物的影响

评价区域内的野生动物种类和数量较少，区域内两栖类主要有蟾蜍、青蛙、黑斑侧褶蛙等。爬行动物主要是一些小型的有鳞目类，如：壁虎、石龙子、蜥蜴等；龟鳖目的乌龟、鳖已经很少见到。鸟类都是一比较常见的鸟类如喜鹊、麻雀等鸟类。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。

项目占用地较小，同时评价区域内的野生动物都是比较常见的种类，无珍稀动植物及保护级动物，因此工程对评价区域内的动物影响较小。

## 5.2 运营期环境影响分析

### 5.2.1 大气环境影响分析

5.2.2.1 主要气象统计资料

（一）多年气候特征统计分析

1、气象概况

项目采用的是安庆气象站（58424）资料，气象站位于安徽省安庆市，地理坐标为东经116.9672度，北纬30.623度，海波高度62.0米。气象站始建于1950年，1950年正式进行气象观测。

安庆气象站距项目15.18km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2002-2021年气象数据统计分析。安庆气象站气象资料整编表，见表5.2-1。

表5.2-1 安庆气象站常规气象项目统计（2002-2021）

| 统计项目 | | *统计值 | 极值出现时间 | **极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温（℃） | | 17.45 | | |
| 累年极端最高气温（℃） | | 38.02 | 2003-08-02 | 40.9 |
| 累年极端最低气温（℃） | | -5.14 | 2016-01-25 | -10.1 |
| 多年平均气压（hPa） | | 1011.4 | | |
| 多年平均水汽压（hPa） | | 16.89 | | |
| 多年平均相对湿度（%） | | 74.74 | | |
| 多年平均降雨量（mm） | | 1491.67 | | |
| 多年平均最大日降水量（mm） | | 127.02 | 2010-07-13 | 300.3 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数（d） | 0.9 | | |
| | 多年平均雷暴日数（d） | 34.58 | | |
| | 多年平均冰雹日数（d） | 0.05 | | |
| | 多年平均大风日数（d） | 6.55 | | |
| 年实测极大风速（m/s）相应风向 | | 21.64 | 2013-03-01 | 29.1<br>NNE |
| 多年平均风速（m/s） | | 2.67 | | |
| 多年主导风向 | | NE | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 风向频率（%） | 22.48% | | |
| 多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%) | 2.6 | | |
| *统计值代表均值<br>**极值代表极端值 | 举例：累年极端最高气温 | *代表极端最高气温的累年平均值 | **代表极端最高气温的累年最高值 |

2、安庆气象站近 20 年观测数据统计

（1）月平均温度

表5.2-2 安庆气象站月平均温度统计 单位：℃

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均温度 | 4.39 | 7.05 | 11.8 | 17.6 | 22.56 | 25.95 | 29.07 | 28.58 | 24.41 | 18.85 | 12.7 | 6.38 |

（2）月平均湿度

表5.2-3 安庆气象站月平均温度统计 单位：%

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均湿度 | 73.55 | 75.54 | 72.85 | 72.08 | 73.64 | 78.84 | 78 | 78.53 | 77.39 | 72.54 | 74.06 | 69.84 |

（3）月平均风速

安庆气象站近 20 年月平均风速如表 5.2-4,2 月平均风速最大（2.9m/s），6 月风速最小（2.37m/s）。

表5.2-4 安庆气象站月平均风速统计 单位：m/s

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速 | 2.73 | 2.9 | 2.83 | 2.76 | 2.44 | 2.37 | 2.65 | 2.67 | 2.79 | 2.7 | 2.55 | 2.64 |

（4）风向特征

近 20 年安庆气象站平均频率如下：

表5.2-5 安庆气象站年风向频率统计 单位：%

| 风向 | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | N | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 频率 | 16.08 | 22.48 | 10.38 | 6 | 2.77 | 2.93 | 2.48 | 2.73 | 4.54 | 6.24 | 5.19 | 3.45 | 2.42 | 2.3 | 2.36 | 4.88 | 1.99 |

各月风向频率如下：

表5.2-6 安庆气象站月风向频率统计　单位：%

| 月份频率<br>风向 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NNE | 19.65 | 18.75 | 15.2 | 12.9 | 11.05 | 11.05 | 7.1 | 15.15 | 21.45 | 23.1 | 18.1 | 18.05 |
| NE | 27.85 | 24.65 | 21.05 | 18.55 | 18.2 | 16.5 | 11.5 | 22.95 | 32.75 | 28.05 | 23.6 | 25.9 |
| ENE | 11.6 | 11.7 | 10.7 | 11.15 | 10.1 | 8.15 | 7 | 8.95 | 11.35 | 12.7 | 11.9 | 12.3 |
| E | 5.6 | 6.55 | 6.4 | 6.75 | 7.2 | 5.8 | 6.1 | 5.6 | 5.45 | 5.25 | 6.65 | 7.55 |
| ESE | 2.25 | 3.1 | 3.3 | 3.2 | 3.75 | 3.9 | 3.8 | 2.1 | 1.8 | 2.35 | 3.2 | 2.75 |
| SE | 3 | 3.1 | 3.05 | 3.55 | 3.75 | 4.45 | 4.25 | 2.45 | 1.95 | 1.65 | 2.8 | 2.5 |
| SSE | 2.3 | 2.45 | 2.8 | 3.35 | 3.1 | 3.85 | 3.5 | 2.45 | 1.65 | 1.9 | 2.45 | 2.35 |
| S | 2.3 | 2.15 | 2.45 | 3.4 | 3.45 | 4.6 | 6.05 | 3.5 | 1.45 | 1.5 | 2.1 | 2 |
| SSW | 2.25 | 3.15 | 3.75 | 4.95 | 5.9 | 7.55 | 12.95 | 5.55 | 2.1 | 2.05 | 3.2 | 2.75 |
| SW | 3.9 | 3.95 | 6.5 | 7.75 | 8.3 | 10.1 | 13.05 | 7.15 | 2.75 | 2.55 | 4.75 | 4 |
| WSW | 3.45 | 3.9 | 6.6 | 8.4 | 6.95 | 7.4 | 8.75 | 5.4 | 2.15 | 2.65 | 4.1 | 4.1 |
| W | 2.65 | 3.3 | 4.45 | 4.05 | 4.1 | 3.8 | 4.05 | 3.3 | 3 | 3.15 | 2.95 | 3.3 |
| WNW | 2.1 | 2.45 | 2.5 | 2.3 | 2.85 | 2.95 | 2.5 | 3 | 2.7 | 2.2 | 2.7 | 2.4 |
| NW | 2.35 | 2.25 | 2.4 | 2.2 | 2.15 | 2.95 | 2.35 | 2.8 | 2.4 | 1.85 | 2.55 | 2.35 |
| NNW | 2.1 | 2.15 | 2.4 | 2.35 | 2.2 | 2.5 | 2.35 | 2.95 | 2.9 | 2.7 | 2.95 | 2.15 |
| N | 5 | 5.9 | 4.6 | 4.3 | 4.65 | 4.15 | 3.65 | 5.15 | 5.65 | 6.25 | 5.25 | 4.9 |
| C | 3.4 | 2.8 | 3 | 3.15 | 3.75 | 2.45 | 2 | 2.25 | 1.8 | 2.3 | 3.2 | 2.5 |

（二）地面气象资料

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定及模式，气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数。本次评价地面气象参数采用安庆市气象站一年（2021.1.1-2021.12.31）逐日逐次地面观测数据。

表5.2-7 观测气象数据信息

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标 | | 相对距离km | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | |
| 安庆气象站 | 58424 | / | 116.97 | 30.62 | 15.18 | 2021 | 层序、气压、离地高度、干球温度 |

地面气象数据包括：风向、风速、总云量、低云量（一天四次 02:00、08:00、14:00、20:00）、干球温度 5 项 AERMOD 预测模式必需参数。常规地面气象观测资料统计结果如下：

月平均温度统计结果见表 5.2-8 和图 5.2-1。

表5.2-8 年平均温度的月变化（2021年）

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度（℃） | 5.16 | 10.77 | 12.15 | 16.39 | 22.34 | 26.52 | 28.37 | 27.50 | 26.54 | 18.07 | 13.11 | 7.86 |

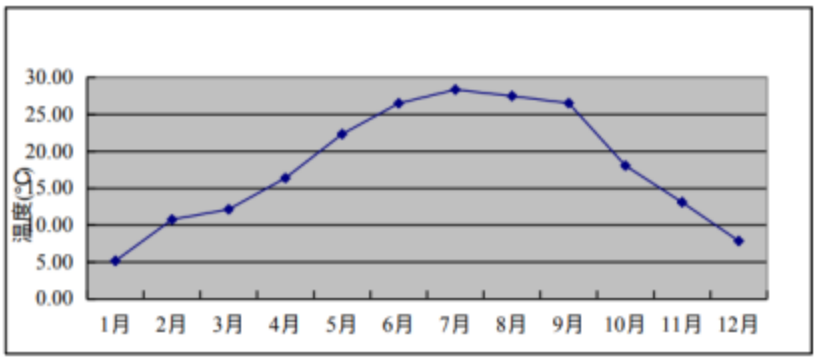



图5.2-1 年平均温度的月变化图（2021年）

由上表和上图可知，2021 年平均温度从 1 月份至 12 月份呈现由增至减的曲线，全年平均温度为 17.93℃。

月平均风速随月份的变化统计结果见表 5.2-9 和图 5.2-2。季小时平均风速的日变化统计结果见图 5.2-3。

表5.2-9 年平均风速的月变化（2021年）

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 2.53 | 2.91 | 2.96 | 2.97 | 2.35 | 2.12 | 2.71 | 2.30 | 2.45 | 3.32 | 2.28 | 2.58 |

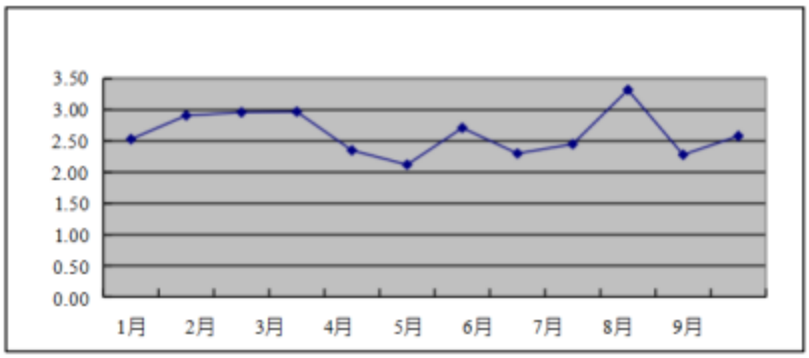



图5.2-2 年平均风速的月变化图（2021年）

从月平均风速统计资料中可以看出安庆市 2021 年全年平均风速为 2.62m/s。

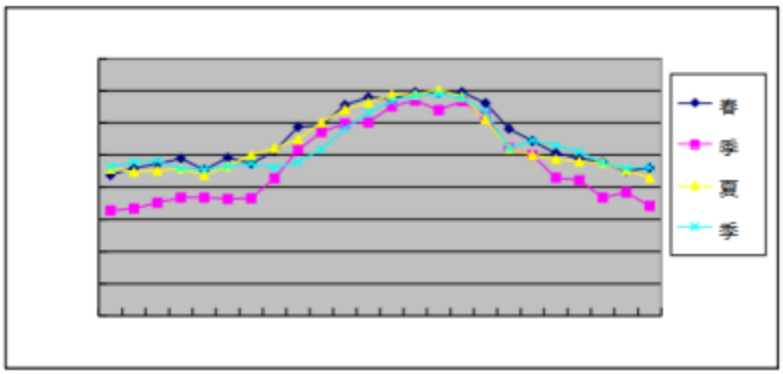



图5.2-3 季小时月平均风速的变化曲线（2021年）

从各季小时月平均风速的变化统计资料中可以看出安庆市在夏季最高，秋季风速最低，一天之内14:00的平均风速最大。

每月、各季及长期平均各风向、风频率变化情况见表 5.2-10、5.2-11、5.2-12。风玫瑰图详见图 5.2-4。

表5.2-10 季小时平均风速的月变化（2021年）

| 时(h)<br>速(m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 2. 19 | 2.30 | 2.36 | 2.45 | 2.27 | 2.46 | 2.37 | 2.56 | 2.94 | 2.96 | 3.28 | 3.40 |
| 夏季 | 1.64 | 1.67 | 1.76 | 1.84 | 1.84 | 1.82 | 1.83 | 2. 14 | 2.58 | 2.86 | 2.99 | 3.01 |
| 秋季 | 2.29 | 2.24 | 2.26 | 2.29 | 2. 19 | 2.33 | 2.50 | 2.61 | 2.75 | 3.01 | 3.21 | 3.32 |
| 冬季 | 2.32 | 2.39 | 2.41 | 2.29 | 2.28 | 2.33 | 2.37 | 2.31 | 2.39 | 2.59 | 2.91 | 3. 16 |
| 时(h)<br>速(m/s) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 3.38 | 3.48 | 3.48 | 3.48 | 3.31 | 2.91 | 2.72 | 2.53 | 2.45 | 2.39 | 2.25 | 2.30 |
| 夏季 | 3.26 | 3.35 | 3.20 | 3.34 | 3. 11 | 2.61 | 2.50 | 2. 15 | 2. 11 | 1.84 | 1.92 | 1.71 |
| 秋季 | 3.44 | 3.44 | 3.52 | 3.41 | 3.06 | 2.60 | 2.50 | 2.44 | 2.40 | 2.38 | 2.27 | 2. 15 |
| 冬季 | 3.34 | 3.42 | 3.45 | 3.39 | 3. 18 | 2.60 | 2.73 | 2.65 | 2.55 | 2.38 | 2.30 | 2.31 |

表5.2-11 年均风频的月变化情况（2021年）

| 向<br>频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 53 | 20 16 | 16 67 | 9 01 | 7 12 | 4 97 | 4 17 | 4 44 | 7 66 | 3 90 | 2 42 | 3 49 | 3 63 | 2 02 | 1 48 | 1 21 | 0 13 |
| | 11 01 | 23 07 | 9 38 | 7 89 | 5 65 | 5 21 | 5 95 | 4 91 | 4 46 | 4 02 | 2 08 | 2 83 | 5 51 | 2 53 | 3 57 | 1 79 | 0 15 |
| 三 | 9.81 | 27. 15 | 15.46 | 6.72 | 4.97 | 3.76 | 4.03 | 3.90 | 4.70 | 2.28 | 2.69 | 2.69 | 4.57 | 2.55 | 2. 15 | 2.55 | 0.00 |
| 四 | 5.14 | 17.64 | 29.03 | 14.31 | 5.97 | 2.78 | 3. 19 | 3.19 | 1.81 | 2.64 | 3.33 | 0.97 | 4.03 | 2.22 | 2.36 | 1.25 | 0. 14 |
| 五 | 3 49 | 7 66 | 10 75 | 8 87 | 6 85 | 5 51 | 8 47 | 6 45 | 10 75 | 7 93 | 4 57 | 4 57 | 4 30 | 3 63 | 3 36 | 2 82 | 0 00 |
| 六 | 5.97 | 11.39 | 12.78 | 10.14 | 6.25 | 3.61 | 4.72 | 4.03 | 6.25 | 6.94 | 4.44 | 4. 17 | 7.08 | 5.28 | 3.33 | 3.47 | 0. 14 |
| 七 | 4.84 | 8.06 | 9.27 | 6.85 | 6.32 | 4. 17 | 6.85 | 5.91 | 7.80 | 13.31 | 5. 11 | 3.09 | 4.70 | 5.24 | 4.70 | 3.76 | 0.00 |
| | 7 53 | 22 58 | 19 09 | 8 87 | 5 24 | 1 48 | 1 88 | 2 02 | 2 82 | 5 38 | 2 42 | 2 69 | 5 65 | 5 78 | 4 17 | 2 42 | 0 00 |
| 九 | 5 56 | 16 25 | 22 50 | 11 94 | 4 31 | 3 06 | 4 17 | 2 64 | 4 17 | 4 44 | 3 19 | 2 22 | 7 50 | 3 47 | 2 50 | 2 08 | 0 00 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6.45 | 23.79 | 28.36 | 10.62 | 5.11 | 1.21 | 1.48 | 2.15 | 2.69 | 1.88 | 2.69 | 2.15 | 6.32 | 2.55 | 1.34 | 1.21 | 0.00 |
| | 8.75 | 11.81 | 16.81 | 11.81 | 6.94 | 4.31 | 4.31 | 4.17 | 6.39 | 3.61 | 2.36 | 2.64 | 7.08 | 3.75 | 3.06 | 2.22 | 0.00 |
| | 4 70 | 17 34 | 18 41 | 11 56 | 7 66 | 4 70 | 4 84 | 4 57 | 6 05 | 3 09 | 1 48 | 3 49 | 6 72 | 2 82 | 1 48 | 1 08 | 0 00 |

表5.2-12 年均风频的季变化及年均风频（2021年）

| 向<br>频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 6.16 | 17.48 | 18.30 | 9.92 | 5.93 | 4.03 | 5.25 | 4.53 | 5.80 | 4.30 | 3.53 | 2.76 | 4.30 | 2.81 | 2.63 | 2.22 | 0.05 |
| 夏季 | 6.11 | 14.04 | 13.72 | 8.61 | 5.93 | 3.08 | 4.48 | 3.99 | 5.62 | 8.56 | 3.99 | 3.31 | 5.80 | 5.43 | 4.08 | 3.22 | 0.05 |
| 秋季 | 6.91 | 17.35 | 22.62 | 11.45 | 5.45 | 2.84 | 3.30 | 2.98 | 4.40 | 3.30 | 2.75 | 2.34 | 6.96 | 3.25 | 2.29 | 1.83 | 0.00 |
| 冬季 | 7.64 | 20.09 | 15.00 | 9.54 | 6.85 | 4.95 | 4.95 | 4.63 | 6.11 | 3.66 | 1.99 | 3.29 | 5.28 | 2.45 | 2.13 | 1.34 | 0.09 |
| 全年 | 6.70 | 17.23 | 17.41 | 9.87 | 6.04 | 3.72 | 4.50 | 4.03 | 5.48 | 4.97 | 3.07 | 2.92 | 5.58 | 3.49 | 2.79 | 2.16 | 0.05 |

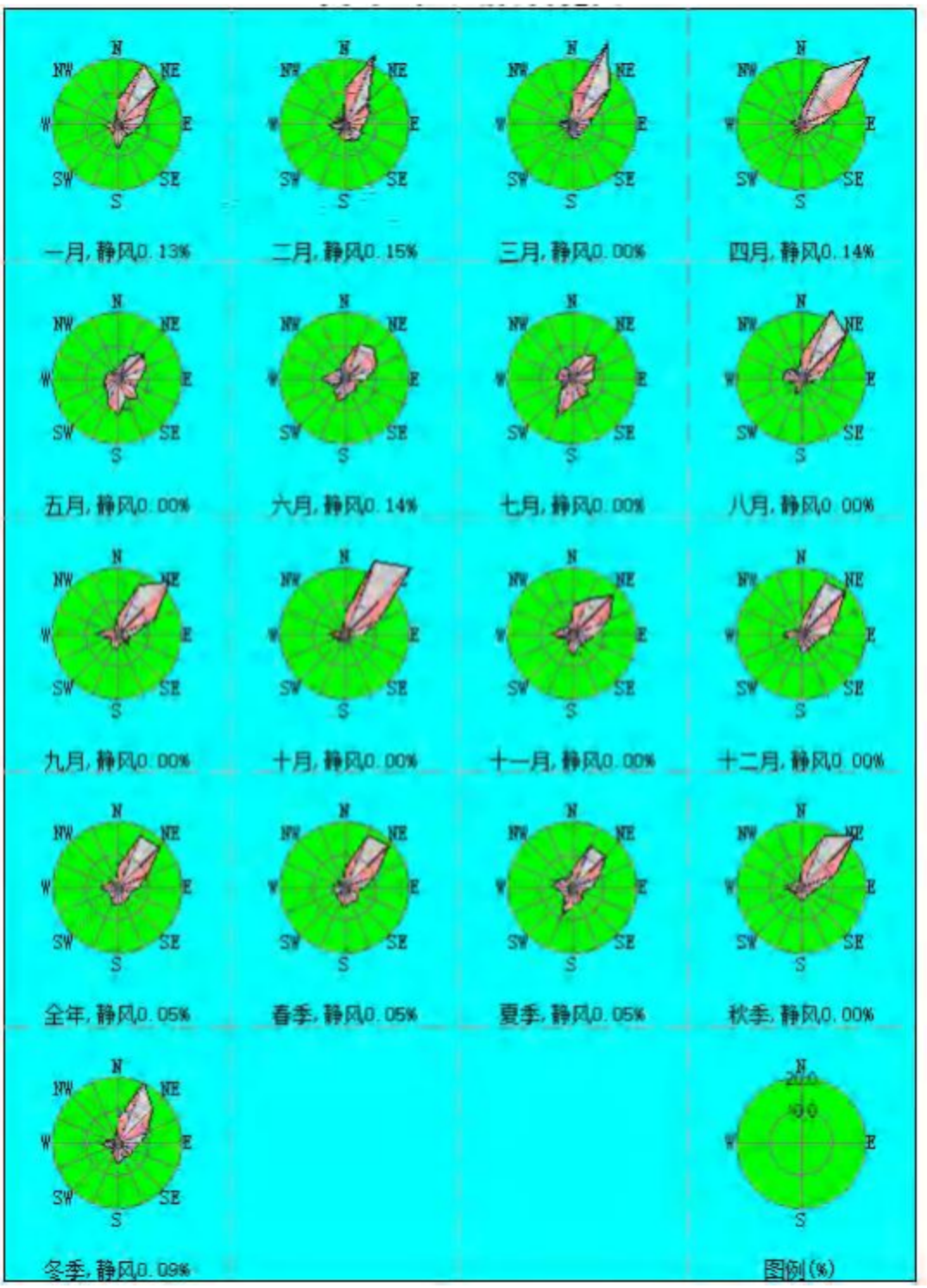



图5.2-4 2021年安庆气象站月季年风向频率玫瑰图

（三）高空气象数据分析

本高空气象数据采用环境工程评估中心环境质量模拟重点实验的中度气象模拟数据，模拟高空气象数据网络点，数据时间为一年（2021 年）且与地面气象数据同步。该高空数据是采用中尺度数值模式 WRF 模式生成。

5.2.2.3 大气环境影响预测及评价

（1）评价因子

针对本工程主要大气环境污染物及其特点，故选取 TSP、$SO_2$、NOx、CO 和非甲烷总烃作为环境影响评价预测因子。预测计算各因子对下风向短期地面污染物贡献浓度分布及环境防护距离。

（2）污染源强

1）本项目污染源点源调查

本项目无污染源点源。

2）本项目污染源面源调查

本项目污染源面源调查详见下表。

表 5.2-6　本项目污染源面源参数表（矩形）

| 名称 | 面源起点坐标/m | | 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/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（t/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | TSP | $SO_2$ | $NO_x$ | CO | NMHC |
| 码头 | 东经：117.019223；北纬：30.504813 | | / | 110 | 18 | 30 | 302 | 7200 | 正常 | 0.07 | 0.0472 | 0.146 | 0.0126 | 0.053 |

3、评价等级判断

（1）预测模式

根据《环境影响评价评价技术导则》（HJ2.2-2018），优先采用导则中估算模型（AERSCREEN）进行初步预测。

（2）评价因子和评价标准

项目评价因子和评价标准详见下表。

表 5.2-7 环境目标值

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（μg/m³） | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| TSP | 折算 1 小时平均 | 900 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准 |
| $SO_2$ | 1 小时平均 | 500 | |
| $NO_x$ | 1 小时平均 | 250 | |
| CO | 1 小时平均 | 10mg/m³ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 2000 | 参照执行大气污染物综合排放标准详解 |

（3）估算模型参数

项目估算模型参数详见下表。

表 5.2-8　项目估算模型参数一览表

| 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/℃ | | 40.9 |
| 最低环境温度/℃ | | -10.1 |
| 土地利用类型 | | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 湿润 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是　□否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸边熏烟 | 考虑岸边熏烟 | □是　☑否 |
| | 岸边距离/km | / |
| | 岸边方向/° | / |

（4）估算模型计算结果

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN，选取颗粒物等进行大气环境影响预测。本项目无组织废气的估算模式计算结果见下表。

表 5.2-9　项目主要污染物估算模式计算结果表

| 污染源 | 污染因子 | $C_{max}$（μg/m³） | 最大浓度落地点（m） | $P_{max}$（%） | D10%（m） | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 码头 | TSP | 5.99E-03 | 421 | 0.67 | 0 | 三级 |
| | $SO_2$ | 1.49E-02 | 421 | 2.98 | 0 | 二级 |
| | $NO_x$ | 9.57E-03 | 421 | 3.83 | 0 | 二级 |
| | CO | 5.61E-03 | 421 | 0.06 | 0 | 三级 |
| | NMHC | 4.60E-04 | 421 | 0.02 | 0 | 三级 |

从上表估算模型计算结果可以看出，本项目 1≤Pmax=3.83%＜10%。因此，确定本项目大气环境影响评价等级判别为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（4）污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“二级评价项目不进行进

一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”。拟建项目大气评价等级为二级评价，故本次按照导则中“大气环境影响预测与评价一般性要求对拟建项目污染物排放量进行核算”，拟建项目无组织、年排放总量及非正常工况污染源排放量核算情况如下描述。

②无组织排放量核算

拟建项目无组织排放源主要来自码头产污环节排放的污染物，主要包括：颗粒物、非甲烷总烃等，拟建项目大气污染物无组织排放量核算情况详见下表：

表 5.2-10　大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 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 | | 核算年排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值 mg/m³ | |
| 1 | 船舶靠岸 | $SO_2$ | 选用低硫油 | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） | 0.5 | 0.038 |
| 2 | | $NO_x$ | | | 0.25 | 0.02 |
| 3 | | 颗粒物 | | | 0.5 | 0.011 |
| 4 | | NMHC | | | 4.0 | 0.053 |
| 5 | 机械及运输车辆 | $SO_2$ | / | | 0.5 | 0.0092 |
| 6 | | NOx | | | 0.25 | 0.076 |
| 7 | | 颗粒物 | | | 0.5 | 0.126 |
| 8 | | CO | | | 10 | 0.0126 |
| 9 | 装卸粉尘 | 颗粒物 | 采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭 | | 0.5 | 0.07 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | $SO_2$ | 0.0472t/a | | | |
| | | $NO_x$ | 0.146t/a | | | |
| | | 颗粒物 | 0.207t/a | | | |
| | | NMHC | 0.053t/a | | | |
| | | CO | 0.0126t/a | | | |

③项目大气污染物年排放量核算

综上，本次评价就项目有组织及无组织大气污染源排放量进行统计，核定项目大气污染物年排放量，具体核定结果见下表：

表 5.2-11　大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 t/a |
|---|---|---|
| 1 | $SO_2$ | 0.0472t/a |
| 2 | $NO_x$ | 0.146t/a |
| 3 | 颗粒物 | 0.207t/a |
| 4 | NMHC | 0.053t/a |
| 5 | CO | 0.0126t/a |

5.2.2.4 大气环境防护距离

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）关于大气环境防护距离的判定，本项环境空气为二级评价，厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值。因此，本项目不需要设置大气环境防护距离。

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)相关规定，必须在无组织排放源的生产单元（生产区、生产车间或工段）与居住区之间设置卫生防护距离，计算式为：

$$Q_c/C_m=(1/A)(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Qc——污染物的无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

Cm——污染物的标准浓度限值，$mg/m^3$；

L——所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源等效半径，m；$r=(S/\pi)^{0.5}$

A、B、C、D——计算系数，从 GB/T39499-2020 中查取。A:470、B:0.021、C:1.85、D:0.84。

根据上述公式，计算的卫生防护距离结果，具体见下表。

表 5.2-12 卫生防护距离计算结果一览表

| 排放位置 | 污染物 | 排放面积 ($m^2$) | 排放速率 (kg/h) | 环境质量标准 ($mg/m^3$) | 计算结果 (m) | 防护距离 (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 码头 | TSP | 370579 | 0.134 | 0.9 | 0.456 | 50 |
| | $SO_2$ | | 0.25 | 0.5 | 2.694 | 50 |
| | $NO_x$ | | 0.156 | 0.25 | 3.634 | 50 |
| | CO | | 0.09 | 0.1 | 5.802 | 50 |
| | 非甲烷总烃 | | 0.013 | 2 | 0.008 | 50 |

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)，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在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。由上表可知，建议本项目厂区设置 100 m 卫生防护距离。

5.2.2.6 环境防护距离

根据以上计算结果可知，项目无需设置大气环境防护距离，项目卫生防护距离以码头边界外延 100m。根据环境防护距离要求，在本项目环境防护距离范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院等环境空气要求较高的项目；同时，根据现场踏勘，项目厂界 100m 范围内无居民点等敏感目标，建设单位应按照防护距离要求完成相应的拆迁工作，确保项目防护距离内不存在敏感点。

5.2.2.7 大气环境影响评价自查

表 5.2-13　大气环境空气影响评价自查表

| 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 | $SO_2$+NOx 排放量 | ≥2000t/a□ | 500~2000t/a□ | <500t/a☑（不排放） | |
| | 评价因子 | 基本污染物（/）<br>其他污染物（NMHC、TSP、$SO_2$、NOx） | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | |
| 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 | （2021）年 | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | 主管部门发布数据☑ | 现状补充监测☑ | |
| | 现状评价 | 达标区☑ | | 不达标区□ | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 拟建正常排放源☑<br>拟建非正常排放源□ | 拟替代的污染源□ | 其他在建、拟建污染源□ | 区域污染源□ |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 现有污染源□ | | | | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD□ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他☑ |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | | 边长 5~50km□ | | 边长=5km☑ | | |
| | 预测因子 | 预测因子（$SO_2$、NOx、CO、NMHC、TSP） | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 拟建最大占标率≤100%☑ | | | C 拟建最大占标率>100%□ | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | | C 拟建最大占标率≤10%□ | | C 拟建最大占标率>10%□ | | |
| | | 二类区 | | C 拟建最大占标率≤30%☑ | | C 拟建最大占标率>30%□ | | |
| | 非正常 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长（）h | | C 非正常占标率≤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≤-20%□ | | | k>-20%□ | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（TSP、NMHC、$SO_2$、NOx、CO） | | 有组织废气监测□<br>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 | $SO_2$: 0.0472/a | NOx: 0.146t/a | 颗粒物：0.207t/a | | NMHC: 0.053t/a | CO: 0.0126t/a | |

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

### 5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 水污染型影响分析

拟建项目到港船舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放；船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

本项目码头设置 1 个船舶含油废水接收罐，码头不负责处理。到港船舶含油废水依据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)要求，委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放，不在本码头排放。

采取上述措施后，项目运营期废水对周边水环境影响不大。

表 5.2-14　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□；应用水取水口□；涉水的自然保护区☑；重要湿地□；<br>重点保护与珍惜水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□ | | | |
| | 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□；<br>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□；<br>现场监测□；入河排放口数据□；其他□ | |
| | 受影响水体环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 生态环境主管部门□；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□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 生态环境主管部门□；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□<br>春季☑；夏季□；秋季□；冬季□ | | （pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、TP、石油类、高锰酸盐指数） | 监测断面或点位个数（4）个 |
| 现 | 评价范围 | 河流：长度（4）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）$km^2$ | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 状评价 | 评价因子 | （COD、SS、石油类） | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（） | |
| | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>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□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾性评价□<br>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、建设项目占用水域的水流状况与河湖演变状况□ | 达标区☑<br>不达标区□ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）$km^2$ | |
| | 预测因子 | （） | |
| | 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□ | |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>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□<br>导则推荐模式□；其他□ | |
| 影 | 水污染控制和水环境影响减 | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□ | |

<table>
<tr><td rowspan="11">响评价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>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□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<br>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□<br>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□<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD）</td><td colspan="2">（0.048）</td><td>（50）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（$NH_3$-N）</td><td colspan="2">（0.005）</td><td>（5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代原排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）$m^3/s$；鱼类繁殖期（ ）$m^3/s$；其他（ ）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☑无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（项目码头上下游两端 0.5km 各布设一个点）</td><td colspan="2">（污水处理设施出口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（COD、石油类）</td><td colspan="2">（pH、COD、$BOD_5$、氨氮、SS、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

5.2.2.2 水文要素型影响分析

为研究拟建项目对长江水文要素的影响分析以及工程对河段水流条件的影响、工程建设后整体河势变化情况，项目组建立数学模型进行了水位、流速、水流变化、河床冲刷等的预测分析。

1、模型构建

（1）模型控制方程

二维水动力控制方程为笛卡尔坐标系（Cartesian Coordinates）下的纳维—斯托克斯方程组（Navier-Stokes equations），该方程组由水流连续性方程、沿水流方向（x方向）的动量方程和垂直水流方向（y方向）的动量方程组成。

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}}{\partial y}=hS$$

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}^{2}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y}=f\bar{v}h-gh\frac{\partial \eta}{\partial x}-\frac{h}{\rho_0}\frac{\partial p_a}{\partial x}-\frac{gh}{\rho_0}\int_z^{\eta}\frac{\partial \rho}{\partial x}dz+\frac{\tau_{sx}}{\rho_0}-\frac{\tau_{bx}}{\rho_0}-\frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{xy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xx}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{xy}\right)+hu_sS$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}^{2}}{\partial y}=-f\bar{u}h-gh\frac{\partial \eta}{\partial y}-\frac{h}{\rho_0}\frac{\partial p_a}{\partial y}-\frac{gh}{\rho_0}\int_z^{\eta}\frac{\partial \rho}{\partial y}dz+\frac{\tau_{sy}}{\rho_0}-\frac{\tau_{by}}{\rho_0}-\frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{yy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xy}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{yy}\right)+hv_sS$$

上述各式中，$\eta$为水面高程，$h$为总水深，$g$为重力加速度，$\rho$为水的密度，$\rho_0$为（淡）水的参考密度。$f=2\Omega\sin\phi$为科氏力系数（$\Omega$旋转角速率，$\phi$地理纬度），$P_a$为大气压强，$s_{ij}$为辐射应力张量。$S$和$(u_s,v_s)$分别为点源的排放量和速度。$\bar{u}$和$\bar{v}$为流速在深度上的平均值，定义为：

$$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}udz,\quad h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}vdz$$

$(\tau_{sx},\tau_{sy})$和$(\tau_{bx},\tau_{by})$为水面风应力张量和河床面应力张量。河床面应力$\vec{\tau}_b=(\tau_{bx},\tau_{by})$可用阻力平方定律（摩擦阻力与流速平方成正比）确定：

$$\frac{\vec{\tau}_b}{\rho_0}=c_f\vec{u}_b\left|\vec{u}_b\right|$$

$c_f$为阻力系数或河床摩擦力，$\vec{u}_b=(u_b,v_b)$为河床面上的水深平均流速，河床面的摩阻流速为$U_{*b}=\sqrt{c_f\left|\vec{u}_b\right|^2}$。河床摩擦力可用谢才系数 $C$（Chezy number）或曼宁系数 $M$（Manning number）来估算：

$$c_f=\frac{g}{C^2},\quad c_f=\frac{g}{\left(Mh^{1/6}\right)^2}$$

谢才系数的单位是$m^{1/2}/s$，曼宁系数的单位是$m^{1/3}/s$。曼宁系数和河床粗糙高度（糙率）$k_s$关系如下：

$$M=\frac{25.4}{k_s^{1/6}}$$

曼宁系数值一般介于 20-40 $m^{1/3}/s$。

$(\tau_{sx},\tau_{sy})$为水面风应力张量，风应力$\vec{\tau}_s=(\tau_{sx},\tau_{sy})$可通过下面的经验公式来获得

$$\vec{\tau}_s=\rho_a c_d\left|u_w\right|\vec{u}_w$$

式中$\rho_a$为空气密度，$c_d$为空气阻力系数，$\vec{u}_w=(u_w,v_w)$水面以上 10 m 的风速。风应力产生的摩擦速率可表示为

$$U_{*s}=\sqrt{\frac{\rho_a c_d\left|\vec{u}_w\right|^2}{\rho_0}}$$

$T_{ij}$为侧向应力，包括粘性摩擦、湍流摩擦和差异对流，它们可基于水深平均流速梯度用涡粘性系数公式来估计：

$$T_{xx}=2A\frac{\partial\bar{u}}{\partial x},\quad T_{xy}=A\left(\frac{\partial\bar{u}}{\partial y}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial x}\right),\quad T_{yy}=2A\frac{\partial\bar{v}}{\partial y}$$

式中，$A$为水平涡粘性系数。

根据 Kolmogrov 和 Prandtle 理论，紊动涡粘性系数$v_t$正比于紊流动能$k$的开方及

特征涡粘尺度 $l$。如果取耗散尺度为 $l$（耗散率 $\varepsilon=\kappa^{3/2}/l$），则可以得到以 $\kappa$ 和 $\varepsilon$ 表示的涡粘性系数表达式：

$$v_\tau = c_\mu \frac{\kappa^2}{\varepsilon}$$

式中 $c_\mu$ 为经验常数。

对数率涡粘系数可通过下式来计算

$$v_\tau = U_\tau h\left(c_1\frac{z+d}{h}+c_2\left(\frac{z+d}{h}\right)^2\right)$$

式中 $U_\tau=\max(U_w,U_b)$，$c_1$ 和 $c_2$ 为常数，当 $c_1$=0.41 和 $c_2$=-0.41 时，表达式为一标准抛物线。

Smagorinsky 在 1996 年提出了亚网格尺度上有效涡粘系数与特征长度相关的公式：

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$$

$c_s$ 称为“Smagorinsky 常数”，$l$ 代表特征长度，而变形率定义为：

$$S_{ij}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j}+\frac{\partial u_j}{\partial x_i}\right)_{i,\,j=1,\,2}$$

（2）水动力水质模型求解方法

a) 离散方法

MIEK21 水动力模型采用有限体积法对水动力和物质输运方程进行空间离散。在水动力方程和污染物传输（扩散）方程的时间积分使用的是显式差分法，为了维持模型的稳定，模拟时间间隔的选定必须使 Courant-Friedrich Levy（CFL）值小于 1。理论上如果 CFL<1，模型便可稳定性运行。然而 CFL 的计算只是一个推测性的。因此模型依然会违反 CFL 准则而发生不稳定的现象。为了解决这个问题，一般将 CFL 临界值从 1 降为 0.8。

对于笛卡尔坐标下的浅水方程式，CFL 定义为

$$CFL_{HD}=\left(\sqrt{gh}+|u|\right)\frac{\Delta t}{\Delta x}+\left(\sqrt{gh}+|v|\right)\frac{\Delta t}{\Delta y}$$

其中$\Delta x$和$\Delta y$是$x$和$y$方向的特征长度，$\Delta t$是时间间距。$\Delta x$和$\Delta y$近似于三角形网格的最小边长，水深和流速值则是发生在三角形的中心。

污染物运移方程式在笛卡尔坐标上的CFL值则定义为

$$CFL_{AD} = |u|\frac{\Delta t}{\Delta x} + |v|\frac{\Delta t}{\Delta y}$$

b) 干湿边界

一般来说，数值模拟区域中常有部分单元网格是处在干湿交替区，为了避免模型计算出现不稳定性，必须设定一个干水深度、半干半湿或淹没深度、湿水深度。当某一单元的水深小于湿水深度时，在此单元上的水流计算会被相应调整，而当水深小于干深度的时候，会被冻结而不参与计算。淹没深度是用来检测网格单元是不是已经被淹没，当水深小于淹没水深的单元会做相应调整，即不计算动量方程，但计算连续方程。通常设定湿水深度为0.1m，淹没深度为0.05m，干水深度为0.005m。当湿水深度很小的时候可能会产生不合理的高流速而造成非稳定流态。

c) 初始流场条件

首先通过设定模型上游和下游边界的水位来获得区域内各单元的水位值，然后以此为初始条件运行模型直至流场稳定，最后提取该稳定流场作为下一步正式模拟的初始流场条件。

（3）模型构建

计算域采用三角形网格进行计算，计算区域共剖分计算网格单元8583个，对于码头区域采用渐变过渡网格处理，最小网格面积为2m$^2$。

2、水文要素影响预测

（1）水位预测分析

根据模型预测结果，在枯水期条件下，工程范围内平均水位为11.51m，码头上下游水位差为0.02m，码头上游段平均水位约为11.52m，码头中游段平均水位约为11.51m，码头下游段平均水位约为11.5m。

（2）流速预测分析

根据模型预测结果，在枯水期条件下，工程范围内平均流速为0.15m/s，码头上游段平均流速为0.20m/s，最大流速为0.25m/s；码头中游段平均流速为0.11m/s，最大流

速为 0.21m/s；码头下游段平均流速为 0.09m/s，最大流速为 0.15m/s。

（3）流量预测分析

根据计算结果可，枯水期条件下，模拟范围下游段出口断面流量为 1725.52m³/s。

3、水文要素影响分析

（1）工程对水位影响分析

根据模型预测结果可知，工程后水位的变化主要集中于拟建工程的上、下游局部区域内，由于拟建工程采用高桩码头结构，阻水面积较小，码头水工设施的建设可能会引起工程局部较小范围内码头上游水位壅高、下游水位降低和局部流场的调整。

根据《洪水影响评价报告》结论，拟建工程处及其上游水位壅高，壅高最大值为 0.2cm；工程下游水位降低，降低最大值为 0.1cm。水位变化纵向范围（壅高或降低值大于 0.1cm 的范围，下同）为码头平台上游 300m 至下游 500m，横向范围为码头平台外江 50m 至无为大堤迎水侧边坡之间。本工程新建将对河段水位产生一定影响，但河道水位变化主要集中在工程附近的局部区域内，整体而言对水位的影响较小。

（2）工程对流速影响分析

根据模型预测结果和《洪水影响评价报告》可知拟建工程对计算河段的整体流场影响不大，工程后流速的变化主要位于拟建工程上、下游局部区域内。码头外侧附近区域流速均有所增大，最大增加 0.004m/s；码头上、下游流速减小，最大减小 0.04m/s。流速影响纵向范围为码头上游 100m 至下游 1000m，横向范围为码头外侧江段 50m 至江堤迎水侧边坡之间。由此可见，拟建工程的修建对工程附近的流速影响范围和影响值均较小。

（3）工程对河床演变的影响

由于工程兴建后对工程所在河段水位、流场的影响均不大，影响范围有限，由此引起河床演变的变化也较小，且随着河床的自动调整，工程对河床演变的影响将趋小。工程建设对工程局部河床演变影响较小。

5.2.2.3

### 5.2.3 声环境影响分析

为了准确的预测噪声源对环境噪声、厂界噪声强度以及对关心点造成的影响，需要考虑从声源到关心点的传播途径特点。影响噪声传播途径特性的主要因素是：建筑

物围护结构隔声作用、距离衰减、遮挡物屏蔽效应、各种介质的吸收与反射等，距离衰减和屏蔽效应可根据理论公式求出，其它则需要以实测值为基础，为了简化计算条件，此次噪声计算根据工程特点，考虑了建筑物围护结构的隔声和建筑屏蔽效应、噪声随距离的衰减等因素，其它因素则不考虑。

（1）噪声源

营运期码头的噪声主要为装卸产生的机械噪声，港内运输的交通噪声以及船舶进出码头区域时候产生的短促鸣笛噪声。噪声声源源强如下表所示。

表 5.2-15 主要噪声源源强单位：dB（A）

| 噪声源 | 数量 | 声压级(dB(A)) |
|---|---|---|
| 悬链斗卸船机 | 1 辆 | 75-90 |
| 带式输送机 | 1 辆 | 75-90 |
| 推耙机 | 1 辆 | 75-85 |
| 皮带给料机 | 1 辆 | 75-85 |
| 船舶鸣笛 | / | 90-110 |

（2）声环境影响预测与评价内容

项目位于安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸，航道两侧 35m 红线范围内声环境功能要求为 4 类，码头其他区域声环境功能要求为 3 类。项目建成后噪声级增加不明显，受噪声影响人口较少。实施前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 5dB（A），受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，声环境评价工作等级为三级。针对采取隔声、减振、绿化隔声带等噪声治理措施的情况，预测项目营运后噪声影响。

（3）预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2021）中无指向性点声源的几何发散衰减模式预测，计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)—离声源 r 处噪声值，dB；

$Lp(r_0)$—声源源强，dB(A)；

$r_0$—离声源测试距离，m；

r—衰减距离，m；

$A_{div}$—几何发散衰减，dB(A)；

$A_{atm}$—大气吸收衰减，dB(A)；

$A_{bar}$—地面效应衰减，dB(A)；

$A_{gr}$—屏障屏蔽衰减，dB(A)；

$A_{misc}$—大气吸收衰减，dB(A)。

声级合成模式：

$$L_A(r)=10\lg(\sum_{i=1}^{8}10^{0.1(Lpi(r)-\Delta Li)})$$

式中：LA(r)—预测点(r)处 A 声级，dB(A)；

Lpi(r)—预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\triangle L_i$—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（4）营运期厂界噪声预测

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）第 9 条声环境影响评价中的 9.2.1 评价方法和评价量："进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量；进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感点目标所受的噪声贡献值与背景值叠加后的预测值作为评价量"。

本项目主要噪声衰减计算结果列于下表。

表 5.2-16 本项目主要噪声衰减计算结果

| 噪声源名称 | 源强 dB(A) | 噪声源经一定距离(m)衰减后的声压级 dB(A) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 130 | … | 320 |
| 卸船机 | 90 | 62 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 40 | 40 | | |
| 运输机 | 85 | 57 | 51 | 45 | 41 | 39 | 37 | 35 | 35 | | |
| 船舶鸣笛 | 110 | 82 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 60 | 60 | … | 55 |

从预测值可以看出，本项目建成后各种噪声源产生的噪声对周围环境会产生一定的影响，其中码头作业区机械噪声昼间在厂界内可达 65dB(A)的 3 类区环境噪声标准，夜间距离声源 40 米处可以达到 55dB(A)的 3 类区环境噪声标准，船舶噪声昼间距离声源 40 米可达到 70dB(A)的 4 类区环境噪声标准，夜间距离声源 320 米可达到 55dB(A)的 4 类区环境噪声标准。

表 5.2-17 噪声预测结果　　单位：dB(A)

| 监测点序号 | 本项目贡献值 | 标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|

| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 东厂界 | 53.6 | 53.6 | 70 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | 45.1 | 45.1 | 65 | 55 | 达标 |
| 西厂界 | 47.6 | 47.6 | 65 | 55 | 达标 |
| 北厂界 | 42.7 | 42.7 | 65 | 55 | 达标 |

表 5.2-18 敏感噪声预测结果 单位：dB(A)

| 监测点序号 | 敏感点处贡献值 | | 背景值 | | 叠加值 | | 标准 | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| N5 项目北侧敏感点 | 41.4 | 41.4 | 50.95 | 44.3 | 51.41 | 46.1 | 60 | 50 | 达标 |

预测结果表明，本项目建成后，在采取降噪措施的情况下，厂界预测点昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类，敏感点叠加本底值后满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，因此不会产生噪声扰民问题。

（5）声环境影响分析结论

营运期根据预测，叠加影响值后，厂界昼夜间噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准。对周边声环境影响较小。

### 5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固体废物产生情况

本项目运营期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、船舶固体废物、污水池污泥等。

员工生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。废水处理设施污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年）中 HW08，代码为“900-210-08”“含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，该类废物应收集暂存在危险废物暂存间内，最后交由有相应处理资质的单位处理。沉淀池等污泥交由环卫部门处置或资源化回收利用。

到港船舶生活垃圾由码头设置的生活垃圾收集点收集后由环卫统一处理；

到港船舶维修固废，按照要求由船舶自行处理，本项目码头不设收集措施；

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

到港船舶废弃物若倒弃于河中，不仅影响自然景观，而且会损伤船壳及螺旋桨，

沉积于港口的污染物，会造成一定程度的底质污染，对水体生物也会造成影响。因此，到港船舶垃圾不得向河里倾倒，须用密封式袋或桶盛装，由垃圾回收船接收运至陆域处理。严格执行上述措施，可使船舶固体废弃物对港区水域、生态及社会的不利影响减至最小。

陆地上的固体废弃物如不及时清理，则会腐烂变质，成为细菌和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味，污染陆域环境，传播疾病，危害人群健康，影响港口景观；如果就地掩埋，则会污染地下水，而且一旦被雨水冲出还会造成二次污染。因此，对于陆域垃圾和接收的到港船舶生活垃圾应及时收集处理。

本项目产生的固体废弃物如果严格按照固体废物处理要求进行处理，对环境及人体不会造成危害。

可见，项目产生的固体废物通过以上措施处置，均能做到合理处置，不会对周围环境产生影响，但必须指出的是，固体废物综合利用、处理处置前在码头内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免产生二次污染。

### 5.2.5 生态环境影响分析

#### 5.2.5.1 陆生生态的影响分析

运营期对陆生生态环境的影响主要为粉尘对陆生动植物的影响。

煤炭及石灰石在装卸及堆放过程中产生的粉尘扩散至码头及附近区域，覆盖在项目区内绿化带及附近植物的叶片和花朵表面，严重影响植物进行光合作用和授粉，影响植物的生长繁殖。而以这些植物为食的动物，可采食的食物量减少，亦影响其生长繁殖。考虑到项目区属于北亚热带与温暖带的过渡地带，降雨较多，植物叶片常被雨水洗净，且本项目采用洒水抑尘等环保方法有效减少粉尘量，因此本项目粉尘对陆生生物的影响较小。

#### 5.2.5.2 水生生物资源影响分析

（1）对饵料生物的影响

对饵料生物中的浮游植物而言，码头平台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。对底栖动物而言，码头桩基占有水域面积小，对水流态改变不大，对底栖动物的影响不大。

（2）对鱼类资源的影响

本工程营运期对鱼类资源的影响主要是营运期间产生的污水以及航运能力提升对渔业资源的影响。

①废水

营运期会产生生活污水、码头冲洗废水等。设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

②航运能力提升对渔业资源的影响

码头建设工程有助于港口吞吐能力的提升，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保护区鱼类的潜在影响主要表现为以下几个方面：

船舶数量和航运次数的增加将会使沿岸或缓水滩的重金属污染物和油污加重，这些污染物对鱼的饵料、鱼卵孵化和鱼苗发育不利。

枯水期，船舶在浅水区域，产生剧烈流速和扰动，对底层鱼类栖息活动有影响，并能影响鱼类迁徙活动。

航运繁忙使在保护区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保护区鱼类产生持续刺激作用，其生存空间被压缩，其行为反应（如繁殖、洄游活动）及生理机能也可能因长期的噪音刺激而受到影响，鱼类栖息活动也收到干扰。航运繁忙增加了保护区鱼类尤其大型鱼类被机械损伤的几率。

营运期间由于货运量的增加，船舶舱底含油污水和船舶工人生活污水及生活垃圾也大量增加。这些污染物特别是含油污水、生活污水若直接排放将导致保护区水质恶化，鱼类等水生生物的生活环境将发生改变。

船舶货物散落事故和船舶溢油事故等风险增加对保护区鱼类的危害将会增加。建筑材料运输船舶在码头出现事故才会出现事故环境风险，其主要风险为船舶搁浅和碰撞产生的货物散落和事故溢油。建筑材料或漏油大量地洒落入长江，形成污染带并迁移扩散，对保护区江段水体及鱼类生境造成影响。

5.2.5.3 对安徽安庆江豚省级自然保护区影响分析

（1）保护对象概况

1）长江江豚生态习性

长江江豚：种名（Neophocaena asiaeorientalis asiaeorientalis），属于哺乳纲、鲸目、鼠海豚科中江豚属中的窄脊江豚（Neophocaena asiaeorientalis）的一个亚种。江豚属另外一个种生活在印度洋沿太平洋西海岸线，而生活在日本海和中国黄海的江豚是窄脊江豚的另外一个亚种。长江江豚是江豚生活在淡水中的唯一亚种，2013 年 7 月被 IUCN 的受胁物种红皮书列为极危物种。

①索饵

江豚喜欢栖息活动的水域，一般出现在长江边滩、江心洲附近以及分汊河道交汇处。江豚的食性较广，长江中常见鱼如鲤、黄尾鲴、鲫、鲶、鲢、鳊、草鱼。由于江豚的齿为单型齿，一般只能吞食体高不超过 6cm 的小型鱼类或幼龄鱼苗。许多研究人员在野外调查都注意到长江江豚觅食地点主要分布于近岸 200m 内缓水滩地。当然，江豚有时选择距岸很近的深水回水区内去觅食，从长江江豚偏爱水域定置网的渔获物来看，长江江豚捕食中上层鱼居多。

②迁移

长江江豚迁移范围较小，在弯曲河道的边滩缓水区、分汊河道的干支流交汇水域的分离区和滞留区，以及心滩的分流区之间往返迁移。原因是这些水区流速相对缓些，而且有鱼类活动。生活在不同类型河道中的江豚活动线路虽有差异，但活动路线基本上是江豚觅食水域在航基面以上的浅滩，向下游迁移通常在航标内的干流中。

③抚育

江豚每年 4-6 月为分娩期，交配行为在每年的 7-9 月份，出生半年以后开始逐渐断奶。因此，枯水期正是新生江豚发育关键时期，如果江豚食物资源相对匮乏、抚幼的浅水沙洲相对减小，活动空间受限制，或者人类活动强烈干扰，那么母子豚抚幼行为（江豚断奶行为没有停止）将维持更长时间，因此母豚进入妊娠状态机会降低。

江豚交配水生态环境要求安静，水速相对静止或缓慢，因此江豚夏季早晚，通常在洲尾的滞留区、分离区或回水区交配。由于刚出生的幼豚运动能力与声呐系统发育不完善，因此江豚通常选择洲头的分流区或边滩回水区（上行船有干扰）进行抚幼活动。

④生境指数

由于长江受矶石和节点控制，形成藕节似的河道，因此江豚呈斑块状分布在不同的河道里，具备集合种群基本特征（Hanski,1998）。斑块间只有脆弱的上下联通，极易形成岛屿种群（Aars and Ims. 1999）。许多研究都证实生存于狭小的生境片段中的小种群，具有很高的灭绝风险(Aurambout et al., 2005)，处在生态系统顶端,占用较大栖息地的强势种，在生境破碎过程中是最先灭绝的物种(Nee and May,1992； Tilman,1994)，其中栖息地毁坏所带来的食物网结构的改变是物种灭绝的直接原因（Melian and Basecompte, 2002；Murdochet al.2002）。长江江豚明显地喜好偏弯曲河道的边滩、分汊河道的洲头洲尾滩的水域。这些生境的水文特征是流速较低，水深在航基面以上。适合于江豚栖息活动的分离区、分流区和滞留区，随着长江水位涨落，进行周期性衰落与扩张变化。江豚栖息地适合度指数可以用上述流态面积或航基面以上浅水面积，占枯水期评价河道的百分比表示。水生动物栖息地适合度指数受流量制约，枯水期江豚有效生境面积最小，换言之，枯水期江豚栖息地适合度指数最小，所以评价指标的测定选择长江枯水季节比较合适。

⑤江豚生物声学特征

江豚发出典型的“的答声”是超声，频率在87-145kHz之间，均值为125±6.9kHz（Li, et al, 2005）。江豚平均5秒左右就会发出一个高频脉冲串，可探测前方有效距离77m，不过江豚在游动过程随时关闭声呐（静默期），江豚声呐静默期就是高频脉冲串间隔，约5秒，巡游距离不到20m。长江江豚出生后20d内仅能够发出低频声信号2-4kHz，持续时间3-5min，接收声压级约130-134dBre1μPa(pp)。此后至100天前，除了低频信息外，还伴随着高频信息成分(100-140 kHz)。因此，出生后的100d可能是幼年长江江豚回声定位能力及其行为发展的关键时期，也是其生命脆弱期。成体江豚听力感觉最灵敏的声音频率范围为45-139kHz，其中最敏感的声音频率是54kHz。

2）长江安庆段江豚现状

评价引用《中国石化股份有限公司安庆分公司危化品码头迁建项目对安庆江豚自然生态保护区影响专题评价报告》（以下简称“江豚专题报告”）和的评价结论：

①江豚的数量

根据江豚专题报告内容，长江安庆段（吉阳矶—钱江嘴）江豚的数量约48头。

②江豚的分布

根据江豚专题报告内容，长江安庆段（吉阳矶—钱江嘴）江豚分布情况如下：

表5.2-19　长江安庆段不同流态中江豚分布

| 流态类型 | 发现次数 | 记录头数 | 家庭型 | 夫妻型 | 母子型 | 孤豚 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 汇流区 | 78 | 152 | 6 | 10 | 5 | 4 |
| 分离区 | 113 | 241 | 8 | 5 | 1 | 4 |
| 分流区 | 44 | 115 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 回水区 | 26 | 18 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 干流 | 49 | 82 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 合计 | 310 | 608 | 97 | 132 | 50 | 36 |

长江安庆段按重要的分离区有：官洲段广成圩、安庆段北圩拐；洲尾重要汇流区有：官洲段的新生洲、安庆段的鹅毛洲；湖泊或迳流的重要汇流区有漳湖闸、皖河口（石门湖航道入长江处）和黄湓闸；洲头分流区有官洲段清节洲、安庆段新洲。

③群结构

根据江豚专题报告内容，群结构指流态中江豚集群规模和构成结合群的亚群，亚群类型通常分为家庭亚群（双亲+1只幼豚）、夫妻亚群（2个成体豚）、母子亚群（1只母豚+1只幼豚）和孤豚（1只成体豚）。通常情况下，在5 m直径以内活动的个体视为一个亚群，而亚群之间的距离至少在5 m 以外。有时在野外观察大群的江豚，就是由不同类型亚群组成的集合群。根据2010-2013年期间8次野外考察，共记录89次，合计头数364，平均集群规模在3头左右，5头以下的集群占观察记录的75.4%，6-10 头集群为18.3%。长江安庆段江豚集群规模如下表所示。

表 5.2-20　长江安庆段江豚集群规模

| 次数 | 头数 | 集群规模 | 极小值 | 极大值 | 孤豚 | 2~5 头 | 6~10 头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 | 364 | 3.64±3.05 | 1 头 | 10 头 | 6.3% | 75.4% | 18.3% |

从89次记录的364个体构成群体中，共有149个亚群体（结构单元）组成的，其中孤豚占7.63%。亚群比例是指4 种亚群结构在149个亚群结构中所占比例。由于家庭型与母子型都有1只幼豚，因此计有75头，占记录个体数量的20.6%。野外江豚生育周期大约2年，跟随母豚一起活动捕食的幼豚包括当年出生的幼豚或1年以及不足2年的幼豚，据此可以推算出评价江段江豚年出生率仍维持在10.3%左右，较之上世纪江豚全流域出生率20%明显偏低些（张先锋，1997）。长江安庆段江豚种群结构如下表所示。

表 5.2-21 长江安庆段江豚种群结构

| 种群结构 | 家庭型 | 夫妻型 | 母子型 | 孤豚 | |
|---|---|---|---|---|---|

| | 双亲+幼豚 | | 2 个成年豚 | | 成年豚+幼豚 | | 1 个成年豚 | | 样本 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 数量（头） | 比例% | 数量（头） | 比例% | 数量（头） | 比例% | 数量（头） | 比例% | n |
| 亚群比例 | 45 | 34.35 | 46 | 35.11 | 30 | 22.90 | 10 | 7.64 | 149 |

3）长江安庆段江豚活动规律及分布格局

①近岸分布

周开亚（1998）根据1989-1992年6次调查数据都证实了江豚的分布呈聚集分布或斑状分布，而不是随机分布或均匀分布。此外，长江江豚呈趋岸性分布，野外记录90%的个体距岸不足500 m，而且与水深呈指数相关。

②支流分布

过去江豚主要分布在长江干流中，支流中的数量不足9.28%（于道平等，2001）。然而，最近调查发现评价江段的支流中江豚数量有增多趋势，约占干流的32%。

表 5.2-22 长江安庆段江豚在支流分布情况

| 水道名称 | 长度（km） | 沙洲数量（个） | 江豚数量（头） | 支流头数比例（%） | 活动地点及变化趋势 |
|---|---|---|---|---|---|
| 官洲段 | 23 | 4 | 21 | 32.5 | / |
| 安庆段(项目所在江段) | 22 | 2 | 27 | 21.8 | 皖河口和北圩拐，右汊有增多趋势 |
| 合计 | 55 | 6 | 48 | / | / |

官洲段清节洲右汊是支流，全年都有江豚在其中栖息活动，2015年冬季调查，集群规模达7头。安庆段支流是鹅毛洲南汊，弯曲弧状，长约13km，弯曲上段淤积严重，全年大部分时间不通航；弯曲下段水深条件良好，全年可通航。弯曲顶点系升金湖通江入口，鹅毛洲右缘滩地较大，全年可见江豚活动。

（2）施工期对江豚的影响

施工期对江豚的影响主要影包括施工船舶机械噪声、水下作业噪音和水下施工作业悬浮物。根据江豚的生活习性分析，噪音污染会在一定程度上改变江豚在该江段的游走方向和分布，但不会导致个体死亡，对其资源量不会产生影响。

①施工水质影响

施工产生的悬浮物，对活动在施工下游的江豚会有暂时的影响，但由于悬浮物浓度增加不多，无毒且沉降速度较快，江豚具有灵敏的主动回避行为，水下施工作业产生的悬浮物对江豚造成的影响是短暂的、有限的。

②噪音影响

根据《打桩水下噪声对长江江豚影响初探》（水生生物学报，2015年3月），Popov等对噪声引起的长江江豚的暂时性听觉阈移TTS以及恢复做了研究，在长江江豚暴露在一段噪声之后对其听觉进行测试，结果显示长江江豚在强度为140 dB re 1 μPa 的32kHz单频噪声环境中暴露3min，会导致其对45 kHz的声音产生TTS高达20 dB re 1 μPa，并且要18min才可恢复。而对于此次实验,距打桩点59m处的打桩噪声，在较高频率(10—50kHz)的声级接近于140 dB re1 μPa，所以在距打桩点59m的范围内，打桩噪声很有可能会对长江江豚造成直接的TTS伤害。当然长江江豚对这种伤害性的噪声应该会有逃避行为,但是如果动物的逃避行为在某些受限制的水域受到阻碍，这种伤害就会发生。

目标噪声可否被动物听到取决于两个方面,背景噪声和动物听力阈,当目标噪声既高于背景噪声又高于动物听力阈时才能被动物听到。根据实验结果，打桩噪声都明显高于背景噪声和动物听力阈,可以被长江江豚听到,而这些可以被动物听到的高强度的打桩噪声，很有可能妨碍动物对有用信号的接收。打桩噪声的主要能量分布在低频,这尤其会对只能发低频声音(2—3kHz)或还不能熟练发高频声音的幼豚(出生不到100d)造成伤害,一旦幼豚和母豚分离,这些打桩噪声可能会干扰幼豚寻找母豚,依赖于母豚的幼豚可能因为找 不到母豚而受伤甚至死亡。

由于工程施工面有限，且施工船舶数量较少，施工期较短，总体而言本工程造成的噪声对江豚的影响有限。

（3）营运期对江豚的影响

⑴长江航运对江豚的影响

港口航运对江豚的影响包括船舶运行时螺旋桨的误伤、引擎的噪音等持续影响，以及可能发生的紧急情况导致的水域污染等带来的急性影响。

①螺旋桨误伤影响

长江作为交通运输的黄金水道，船舶噪音和振动干扰豚类的声纳系统，大量的船舶运行挤占了江豚的生存空间，螺旋桨会对江豚造成直接伤害。

②噪声影响

根据《长江和畅洲江段大型船舶的噪声特征及其对长江江豚的潜在影响》（兽类学报，2018年），船舶航行会明显干扰长江江豚的行为，长江江豚会通过深潜甚至越出水

面等方式回避船舶噪声，其反应激烈程度与噪声强度相关。观察表明，长江江豚面对船舶干扰时，表现为快速潜水逃避，如果遇到紧急情况，则采用跳跃方式逃离船舶。在难以躲避行船的鄱阳湖湖口狭窄水道中，长江江豚的出现频率与船舶数量呈负相关关系；长江科考中也发现，距离考察船航线0-50m范围内长江江豚的目击率要低于50-100m的范围，这也间接说明长江江豚的避船行为。文章中项目组采集了数种船舶噪声数据，并对其与江豚听力曲线进行了对比，见下图。

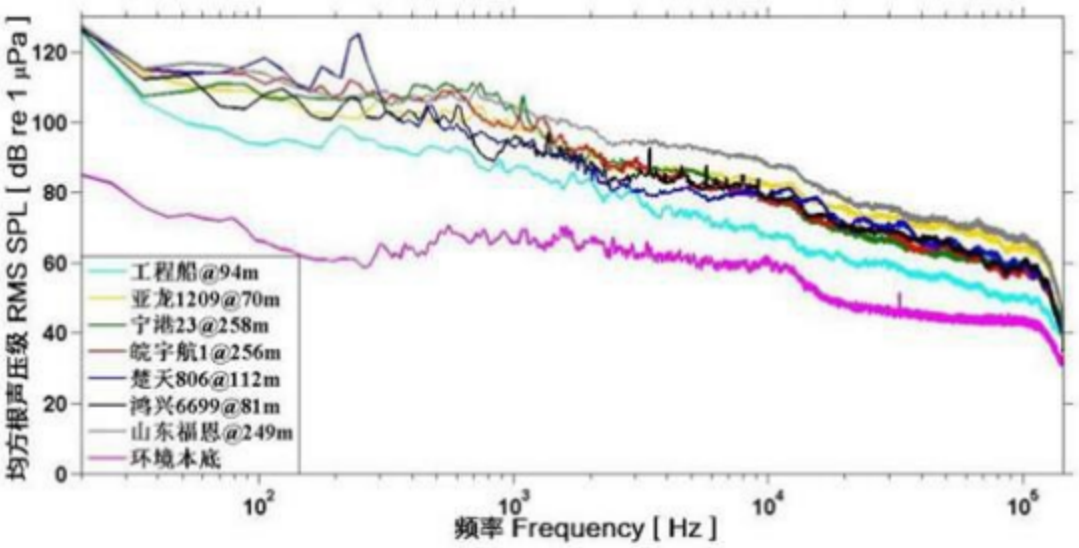



图 5.2-5 不同类型船舶水下噪声的均方根声压级对比

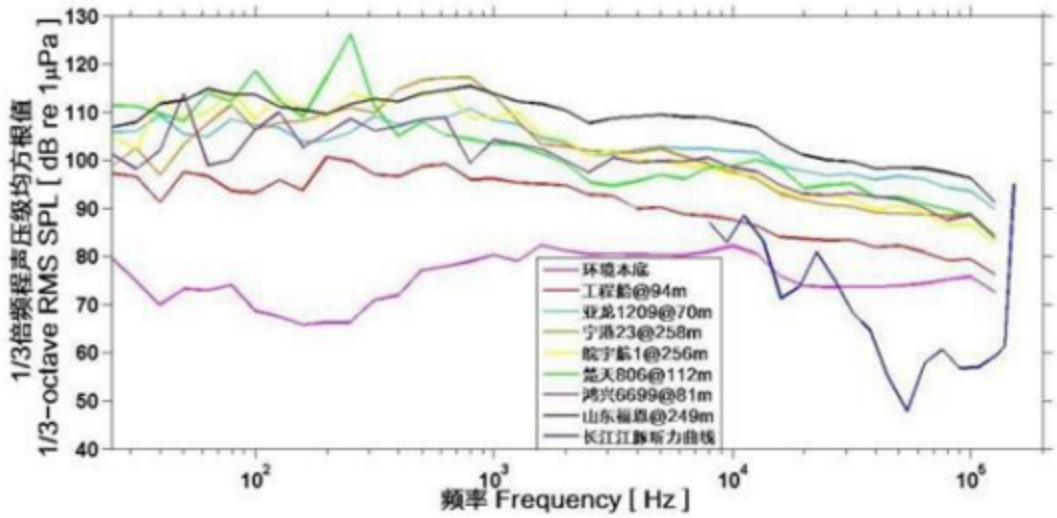



图5.2-6 大型船舶的1/3倍频程声压级均方根值与长江江豚听阈曲线图

由上图可知，船舶航行全面提升了水下噪声强度，船舶噪声明显高于相同频率下的长江江豚听觉阈值和背景噪声，由此推测，船舶航行会给附近的长江江豚带来水下声环

境的明显不适甚至强烈干扰，从而降低栖息地质量，给长江江豚的生存带来不利影响。

此外，船舶航行噪声也会驱离附近水域的鱼类，因为鱼类可以说是长江江豚唯一的食物，从而进一步使得江豚栖息地退化。

由上图可知，船舶航行噪声声压级在小于15kHz的频段较高（大于60dB，且随频率降低而升高），加之低频声信号在水下的传播衰减较慢，其对长江江豚低频声信号的潜在影响较大。由于长江江豚的低频声信号多与个体间的交流通讯、情感表达有关，因此认为，船舶航行的低频噪声可能会干扰甚至完全遮蔽长江江豚个体间的联络，对母子豚的潜在影响尤为严重：船舶航行产生的低频噪声强度大、影响范围广，母子豚一旦受惊分散，难以快速恢复联络（声信号和听觉被噪声掩蔽），受惊的幼豚由于不具备独立生活的能力以及体力较弱等易于发生意外。

总体来说，船舶航行产生的水下噪声对长江江豚高频声信号造成干扰的可能性较低，而对动物的低频声信号造成干扰的可能性相对较高，对幼豚的潜在影响较大。

③紧急事故产生的影响

紧急事故主要包括船舶事故导致燃油泄露、原材料泄露等情况。其中，燃油泄露会导致事故发生江段以下区段内分布的江豚出水呼吸是油污粘附在皮肤上，导致其呼吸产生困难。原材料泄露导致下游江段水质变化，可能引起江豚急性中毒等危及生命的情况发生。

同时由于紧急事故发生时间和地点的极大不确定性，对此类事故采取的措施主要是加强安全生产和运行，避免事故的发生；建立应急预案，在事故发生后，在江豚可能分布的区域及时展开搜索救援、及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

⑵对江豚觅食的影响分析

江豚喜欢栖息活动的水区，通常在长江边滩、江心洲附近以及分汊河道交汇处觅食，洪水期通常喜欢洲滩滩头活动、觅食，由于水位上升，淹没的洲滩为鱼类提供了丰富的饵料资源和适宜的栖息场所，鱼类群聚的同时也为江豚带来了很好的觅食良机。枯水期则常在洲滩尾部觅食。江豚觅食地点主要分布于近岸300m内缓水滩地，水草茂盛的水域。本工程附近区域清洁洲洲缘区域，水草丰茂，为江豚提供了良好的觅食 场所。根据调查，长江安庆段江豚觅食点至少有11个，其距离本项目码头最近的一个江豚觅食点为清

节洲州尾，项目码头距离江豚全年觅食点清节洲州尾约1966m，因此码头工程建成运行后,船舶航运活动会对附近区域江豚的觅食活动产生一定影响。

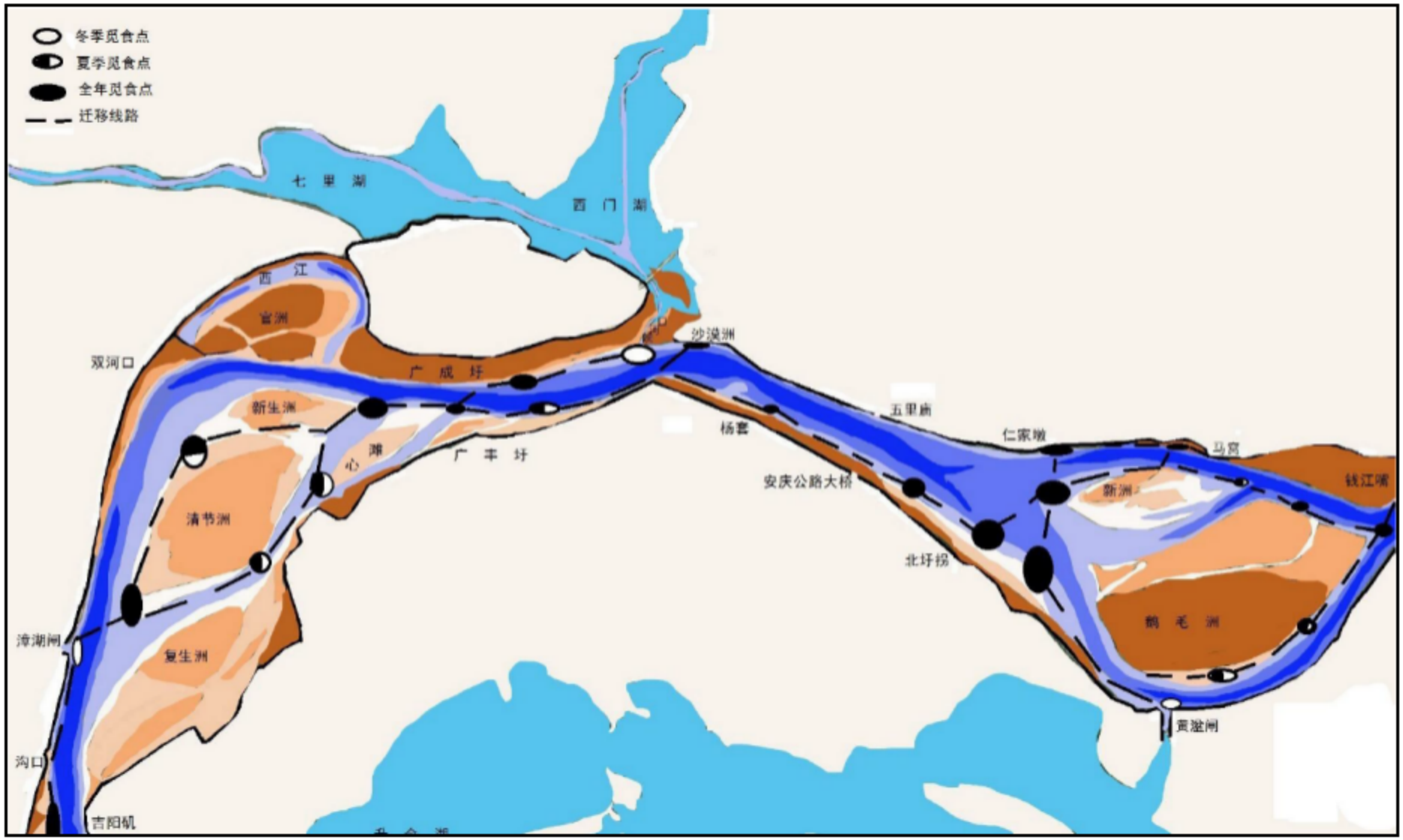
类比同类型项目，建设项目实施后，虽然稚鱼苗没有明显损毁，但渔产生产潜力每年损失至少 1t（包括水生植物损毁估算）。按照食物链能量与物质利用效率 1/10 计算，评价江段江豚在一年内至少损失 0.1t 饵料鱼，分摊到每头江豚（按 48 头计算），每年食物受损 2.1kg。

⑶对江豚繁殖能力的影响分析

江豚交配水生态环境要求安静，水速相对静止或缓慢，因此江豚夏季早晚，通常在洲尾的滞留区或分离区交配。由于刚出生的幼豚运动能力与声呐系统发育不完善，因此江豚通常选择洲头的分流区进行抚幼活动。枯水期正是新生江豚发育关键时期。工程实施后，项目区域船舶来往频次增加，由于幼年江豚声呐系统尚未发育完善，易受船舶尾浪冲击搁浅受伤。

近年长江流域江豚种群数量下降速度较快，与江豚种群自然繁殖能力下降，及食物资源短缺有关系。一方面，长江总体渔业资源处在下行通道上，江豚繁育能力仍在下降中，野外观察评价江段江豚群结构，幼年豚仅占10.3%，与10年前相比，种群自然繁殖率明显降低；另一方面，涉水工程改变了局部水文条件，影响河流生物群落结构，尤其三峡蓄水后，河道滩地淹没范围和淹没时间减少，缩短水生生物生长发育时间。根据江豚繁殖生物学特征，刚出生的幼豚跟随母豚活动在弯曲河道边滩和洲头分流区，原因有3点：①幼豚高频声呐系统未健全，次声是母子主要联系方式，所以主动回避复杂环境；②刚出生的幼豚运动能力有限，经常跟随母豚在流速较缓的心滩或洲头分流区活动；③3个月以后幼豚才出现捕食行为，至少需要半年时间才能掌控野外摄食技能，选择流速较缓的心滩捕获小型鱼类是幼豚生长发育关健阶段。根据江豚繁育生境特征，吉阳矶—钱江嘴江段江豚重要抚育场所有5处，其中安庆段2处，分别为北圩拐和新洲。

根据观测，本项目附近区域未发现江豚重要繁育场所，项目营运期对江豚繁殖能力影响较小。


冬季觅食点
夏季觅食点
全年觅食点
迁移线路
七里湖
西门潭
西江
官洲
双河口
广成圩
沙滩洲
新生洲
广丰圩
杨套
五里庙
仁家墩
马窝
安庆公路大桥
新洲
钱江嘴
清节洲
北圩埂
鹅毛洲
漳湖闸
复生洲
黄湓闸
沟口
吉阳矶

（4）对江豚迁徙行为影响分析

据统计，约有 32%非正常死亡的豚类来自船舶撞死。3000~5000 t 货船体积大，吃水深，水下噪声更强烈。多数情况下，江豚选择水深 3-9 m 分流区或分离区觅食与抚幼活动，江豚在上行船舶之间避让的空间不足 3 m 水深，具体示意图见下图。

江豚受干扰后，可以短暂逃到干流深水中，但为了觅食必须返回分离区，特别是饥饿状态下，江豚会选择在穿梭不息上行船之间觅食，最明显的例证就是江豚经常出现在回水区的码头，或分流区的采砂水域去觅食，尽管觅食风险剧增。

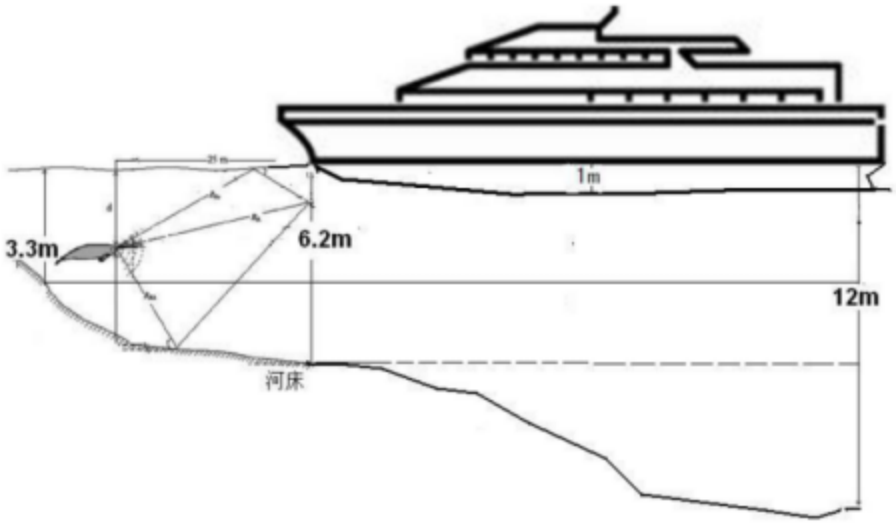



图 5.2-8 江豚觅食活动与船舶水深示意图

由于项目码头位于漳湖闸下游，不在江豚迁移路线上，项目码头运行过程噪声形成半伞状水下噪声，预计以码头为半径 500m，水下噪声至少增加 20dB (A)，对江豚迁徙造成的干扰较小。

综上所述，在落实上述措施后，可有效减少项目对保护区主要保护对象、其它水生生物及保护区主要功能的影响。从生态环境影响的角度，项目实施是可行的。

### 5.2.7 环境风险评价

5.2.7.1 风险调查

（1）风险源

拟建项目储运的货种为煤炭和石灰石。结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的物质，确定本项目主要风险物质为船用燃料油，其理化性质详见下表。

表 5.2-23 船用 180#、380#燃料油性质

| 分析项目 | RME25 | RME25 | RMG35 | RMH35 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 密度 15℃kg/cm³，< | 0.991 | | 0.991 | |
| 粘度 15℃mm²/s，≤ | 25 | | 35 | |
| 闪点℃，≥ | 60 | | 60 | |
| 冬季品质，≤ | 30 | | 30 | |
| 夏季品质，≤ | 30 | | 30 | |
| 残碳%(m/m)，≤ | 15 | 20 | 18 | 22 |
| 灰份%(m/m)，≤ | 0.10 | 0.15 | 0.15 | 0.20 |
| 水%(v/v)，≤ | 1.0 | | 1.0 | |
| 硫%(m/m)，≤ | 5.0 | | 5.0 | |
| 钒 mg/kg，≤ | 200 | 500 | 300 | 600 |
| 铝+硅 mg/kg，≤ | 80 | | 80 | |
| 总残余物%(m/m)，≤ | 0.10 | | 0.10 | |

表 5.2-24　物质危险性标准

| 指标 | | 危害程度分级 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ⅰ（极度危害） | Ⅱ（高度危害） | Ⅲ（中度危害） | Ⅳ（轻度危害） |
| 中毒危害 | 吸入 $LC_{50}$，mg/L | <20 | 200- | 2000- | ＞20000 |
| | 经皮 $LD_{50}$，mg/kg | <100 | 100- | 500- | ＞2500 |
| | 经口 $LD_{50}$，mg/kg | <25 | 25- | 500- | ＞5000 |
| 急性中毒 | | 易发生中毒后果严重 | 可发生中毒愈后良好 | 偶可发中毒 | 未见急性中毒有急性影响 |
| 慢性中毒 | | 患病率高≥5% | 患病率较高≤5%或发生率较高≥20% | 偶发中毒病例或发生率较高≥10% | 无慢性中毒有慢性影响 |
| 慢性中毒后果 | | 脱离接触后继续发展或不能治愈 | 脱离接触后可基本治愈 | 脱离接触后可恢复不致严重后果 | 脱离接触后自行恢复无不良后果 |
| 致癌性 | | 人体致癌物 | 可疑人体致癌物 | 实验动物致癌性 | 无致癌性 |
| 最高容许浓度，mg/m³ | | <0.1 | 0.1- | 1.0- | ＞1.0 |

（2）环境敏感目标

表 5.2-25 建设项目环境敏感特征表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 |
| 环境空气 | 1 | 程家墩 | NW | 2480 | 居民 300 |
| | 2 | 双河村 | NW | 2150 | 居民 380 |
| | 3 | 小朱家墩 | NW | 2100 | 居民 200 |
| | 4 | 老湖塌 | NW | 1200 | 居民 400 |
| | 5 | 人民村 | NW | 900 | 居民 420 |
| | 6 | 曙光村 | NW | 10 | 居民 298 |
| | 7 | 三益村 | SE | 20 | 居民 416 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 皖河马店回民小学 | SE | 320 | 师生 600 |
| | 9 | 老洲村 | SE | 400 | 居民 200 |
| | 10 | 庆乐 | SE | 680 | 居民 350 |
| | 11 | 清真 | SE | 910 | 居民 400 |
| | 12 | 马店 | SE | 1200 | 居民 400 |
| | 13 | 王家墩 | SE | 1700 | 居民 360 |
| | 14 | 黎明 | SE | 2100 | 居民 200 |
| | 15 | 中北村 | NW | 1620 | 居民 450 |
| | 16 | 大咀二队 | SW | 1200 | 居民 360 |
| | 17 | 大咀四队 | SW | 1300 | 居民 350 |
| | 18 | 大咀八队 | SW | 2100 | 居民 350 |
| 地表水 | 20 | 安徽安庆江豚省级自然保护区 | E | 100 | 自然保护区 |
| | 21 | 长江 | E | / | 大河 |

5.2.7.2 环境风险潜势初判

根据物质危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 进行风险潜势初判。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1$，$Q_2$，…$Q_n$—每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

表 5.2-26 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 $q_n$/t | 临界量 $Q_n$/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 柴油 | / | 100 | 2500 | 0.04 |
| 项目 Q 值 | | | | | 0.04 |

**注：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，油类物质临界量为 2500t。**

由于本项目码头场区不设专门的柴油储罐存储，仅以单艘进出港船舶的船舱载油量代表存在量。由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.04<1，本项目风险潜势为 I。

5.2.7.3 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级见下表：

表 5.2-27 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级见下表：

表 5.2-28 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.2-29 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 项目场地的地下水环境敏感特征 |
|---|---|

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

表 5.2-30 环境敏感目标分级

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

本项目地表水功能敏感性分区为 F2，环境敏感目标分级为 S1，因此，地表水环境敏感程度分级为 E1。

5.7.2.4 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见下表。

表 5.2-31 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。见附录 A

由上表可知：本项目综合风险评价等级为简单分析。

5.7.2.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界外 3km 的范围；地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围。

5.2.7.6 环境风险识别

（1）风险物质及分布情况

根据调查，本项目主要风险物质为船用燃料油。

（2）风险类型

根据对同类项目的类比调查分析，本工程风险类型确定为船舶溢油事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。码头区域到港船舶发生碰撞等事故，导致船舶装载油料泄漏进入水体（长江安庆段），对长江水环境质量造成不利影响，危害安庆市居民饮用水安全，破坏安徽安庆江豚省级自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区、长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区保护内容的生存环境。

（3）环境影响途径

船舶溢油事故环境影响途径通过水体自然流动及油污扩散，对下游（长江安庆段）饮用水源取水口、保护区，安徽安庆江豚省级自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江安庆段）和长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区产生影响。

5.2.7.7 风险预测与评价

（1）溢油扩散定性说明

事故溢油进入水体后，溢油的行为和归宿受物理、化学、生物等过程的影响呈现复杂的过程，为时间的函数。溢油在水上的行为随时间的变化和归宿主要考虑扩散、漂移和风化过程。其中风化过程为油的蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理、化学变化过程。

泄漏在江河中的燃料油在水中主要以水面漂浮为主，不利工况出现在丰水期（夏季）。从对环境最不利角度考虑，对各预测断面分别以丰水期、风向为顺流风向作为预测时段。丰水期工程航道区域流速取 0.8m/s，夏季风速取平均风速 3.1m/s。

（2）溢油预测模型

采用费伊（Fay）油膜扩延公式（张永良，等.溢油污染数学模型及其应用研究[J].环境科学研究，1991，4（3）：7-17）对重油入河事故污染进行风险预测。

费伊把扩展过程划分为三个阶段：惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段，三个阶段油膜直径分别按下列公式计算：

$$D_1 = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$$

$$D_2 = K_2(\frac{\beta g V^2}{\sqrt{\gamma_w}})^{1/6} t^{1/4}$$

$$D_3 = K_3(\frac{\delta}{\rho_w \sqrt{\gamma_w}})^{1/2} t^{3/4}$$

在扩张结束之后，油膜直径保持不变，为 $D$ $356.8V^{3/8}$

油膜扩张结束后的最终面积为：$A_f=10^5V^{3/4}$

式中：D1、D2、D3——分别为惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段的油膜直径，m；

Af——油膜扩张结束后的最终面积，$m^2$；

β——β=1-ρ0/ρw，ρ0 为油的密度，ρw 为水的密度，ρ0=850kg/$m^3$，ρw=1000kg/$m^3$

g——重力加速度，g=9.8m/$s^2$；

V——溢油总体积 $m^3$；

t——从溢油开始所计算的时间，s；

γW——水的运动粘度系数，γW=1.007×10-6$m^2$/s；

δ——δ=δAW－δOA－δOW，δAW为空气与水之间的表面张力系数，δOA为油与空气之间的表面张力系数，δOW为油与水之间的表面张力系数，取δOA=0.073，δOW=0.025，δOW=0.018；

K1——惯性扩展阶段经验系数，K1=2.28；

K2——粘性扩展阶段经验系数，K2=2.90；

K3——表面张力扩展阶段经验系数，K3=3.20。

对于河流，当油膜直径扩散至河段宽度时，油膜将仅沿河流方向进行一维扩散。此时一般已进入表面张力扩展阶段，油膜长度按下式计算（忻韦方.关于海面溢油扩散的计算方法[J].1984（1）：6-12）：

$$L = K_3'(\frac{\delta}{\rho_W\sqrt{\gamma_W}})^{1/2}t^{3/4}$$

式中：L——油膜一维扩散长度，m；

K3’——一维扩散表面张力扩展阶段经验系数，K3’=2.66。在实际中，膜扩展使油膜面积增大，厚度减小，当膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，膜尺寸保持不变时的厚度），膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩展。

（2）溢油漂移计算方法

油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此，溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为 S0，经过Δt 时间后，其位置 S 由下公式计算：

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

式中：$\vec{v}$ $\vec{v_1}$ $\vec{v_2}$，v1 为表面水流漂移速度矢量，v2 为风漂移速度矢量，v2=0.035×v10，v10 为当地水面上 10m 处风速。二维水动力模型计算的流速是沿水深方向平均值，而油膜所计算流速是表面流速，修正系数 d 取 1.05。

（3）石油类浓度垂向分布

由于石油类不溶于水，且密度小于 1，故石油类污染物主要集中在水面下 1m 范围内，其在垂直方向上的分布可利用下式计算：

$$C(Z) = C_0 e^{-2.4Z}$$

式中：C(Z)——水深为 Zm 处的石油类浓度，mg/L；

$C_0$——水面处的石油类浓度，mg/L。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JTT1143-2017），一艘货轮燃油量约占总载重量的 10%左右，长江安庆段本项目通过船舶的最大吨位为 5000 吨，一般 5000 吨级船舶携带燃料油总量大约为 100 吨。本项目按照最不利情况进行计算。因此在溢油事

故的模拟中假定船舶溢油事故最终泄漏入环境的燃油量为 100 吨，船舶燃油的主要成分为柴油，密度按 0.991t/m³ 计，则泄漏体积为 101m³，溢油形式按突发性瞬间点源。

表 5.2-32 事故发生后油膜扩延预测结果

| 时间(min) | 等效圆直径（m） | 面积（m²） | 厚度（mm） | 油膜中心漂移距离（m） | 油膜前端漂移距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 37.50 | 1104.11 | 11.32 | 57.24 | 75.99 |
| 2 | 53.04 | 2208.22 | 5.66 | 114.47 | 140.99 |
| 3 | 64.96 | 3312.33 | 3.77 | 171.71 | 204.19 |
| 4 | 75.01 | 4416.44 | 2.83 | 228.94 | 266.45 |
| 5 | 83.86 | 5520.55 | 2.26 | 286.18 | 328.11 |
| 6 | 91.86 | 6624.66 | 1.89 | 343.41 | 389.35 |
| 7 | 99.22 | 7728.77 | 1.62 | 400.65 | 450.26 |
| 8 | 106.08 | 8832.88 | 1.42 | 457.88 | 510.92 |
| 9 | 112.51 | 9936.99 | 1.26 | 515.12 | 571.37 |
| 10 | 118.6 | 11041.11 | 1.13 | 572.36 | 631.65 |
| 20 | 167.72 | 22082.22 | 0.57 | 1144.71 | 1228.57 |
| 30 | 205.41 | 33123.33 | 0.38 | 1717.07 | 1819.77 |
| 40 | 237.19 | 44164.44 | 0.28 | 2289.42 | 2408.02 |
| 50 | 265.19 | 55205.54 | 0.23 | 2861.78 | 2994.37 |
| 60 | 290.50 | 66246.65 | 0.19 | 3434.13 | 3579.38 |
| 70 | 313.78 | 77287.76 | 0.16 | 4006.49 | 4163.37 |
| 80 | 335.44 | 88328.87 | 0.14 | 4578.84 | 4746.56 |
| 90 | 355.79 | 99369.98 | 0.13 | 5151.20 | 5329.09 |
| 100 | 375.03 | 110411.09 | 0.11 | 5723.55 | 5911.07 |
| 200 | 530.38 | 220822.18 | 0.06 | 11447.1 | 11712.29 |
| 300 | 649.58 | 331233.26 | 0.04 | 17170.65 | 17495.44 |
| 400 | 750.07 | 441644.35 | 0.03 | 22894.2 | 23269.23 |
| 500 | 838.60 | 552055.44 | 0.02 | 28617.75 | 29037.05 |
| 600 | 918.64 | 662466.53 | 0.02 | 34341.3 | 34800.62 |
| 601.7 | 919.95 | 664351.78 | 0.02 | 34439.32533 | 34899.30 |
| 700 | 992.25 | 772877.616 | 0.02 | 40064.85 | 40560.97 |

根据公式，从溢油发生到 10min 以前为油膜的扩展阶段，近似为圆形，10min 后近似为长方形，后续油膜的扩延主要为漂移阶段。丰水期时，河流径流量大，河水流速较快，根据预测结果，如不计河岸滩对油膜的粘附作用，事故发生 100min 后，油膜达到临界厚度 0.11mm，油膜前端漂移距离为 5723.55m，油膜将会被破坏呈分散状，会影响到安庆市一水厂取水口准保护区；事故发生 200min 后，油膜达到临界厚度 0.06mm，油膜前端漂移距离为 11447.1m，油膜将会被破坏呈分散状，会影响到安庆市一水厂取水口二级保护区。实际扩延过程中，油膜破散发生的时间将会提前。油膜破坏后，将在水力

和风力作用下继续发生分散、乳化、氧化、生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，在一定的时间内逐步消散。

5.2.5.8 事故风险影响分析

（1）溢油事故对水生生态的危害及途径

1）急性中毒效应 一旦发生溢油污染事故，将对航道内的生物、鱼类影响较大。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 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 96h $LC_{50}$ 值为 0.5～3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析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，妨碍光合作用。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。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。类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

4）对底栖生物的影响 不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15mg/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，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（Penaeusorientalis）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 $LC_{50}$（96h）为 11.1mg/L。

综上所述，工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物、浮游动物等水生动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。

（2）溢油事故对敏感目标的影响预测 本项目位于安庆港中心港皖河口作业区，运行期间发生船舶碰撞或者出现溢油事故。本项目以最大船舶 5000t 型号计算溢油，发生碰撞溢油量取 125$m^3$（100t），在各种水力、风力组合设计条件下，燃油泄漏会对周边水环境造成不同范围和程度的影响。由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性，一旦发生事故溢油，应立即启动溢油事故应急措施，清除油污，减缓油污对边滩渔业环境影响。

5.2.7.9 风险评价结论

本项目装卸物质无危险废物及危化品等物质，发生的事故风险主要是船舶碰撞、搁浅、船体破损等产生的溢油导致的长江安庆段水体污染。溢油事故发生后如果及时采取相应的措施，浮于水面的油对水体的影响可以大大的减轻，而且油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，在一定时间内逐步消散，在污染应急计划启动及时、措施到位的情况下，溢油事故对该航道的影响范围将能得到有效的控制。

从分析结果看出，溢油事故将不可避免的对船闸上、下游水质产生一定的污染影响，并造成事故水域内一些鱼类和其他水生生物的伤亡，因此要加强航船管理，严防事故发生，减少对长江安庆段水生生态的影响。

# 6 环境保护措施及其可行性论证

## 6.1 大气环境保护措施

### 6.1.1 施工期大气环境保护措施

在施工过程中，大气污染物主要为扬尘、船舶、施工车辆排放的尾气。施工期间对大气污染物的主要防治措施有：

（1）扬尘污染防治措施

根据前述工程分析中关于扬尘产生的几个来源，本次评价要求施工单位在日常工作中要坚持 6 个百分之百：施工场所 100%围挡、出入口和场内道路 100%硬化、渣土堆料 100%覆盖、驶出工地车辆 100%冲洗、现场砂浆搅拌 100%使用预拌砂浆、拆迁工地 100%湿法作业，具体内容如下：

1）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 2.5-3m 的围幛，减少扬尘外逸。

2）对施工现场道路进行及时硬化处理，并定期进行洒水作业，减少灰尘污染，按要求配备洗车设备，对进出施工现场的车辆进行及时清洗，并配备专职人员 24h 值守，负责对驶出工地的运输车辆进行冲洗，确保各类运输车辆 100%清理，不带泥出场。

3）施工期间在土石方运送以及施工材料拌和等施工行为均会引起地面扬尘的产生，应制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），并配备专人清扫场地和施工道路。

4）汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将引起地面扬尘，对陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。

5）施工中尽量使用商品混凝土。

6）水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行并洒水湿润。

7）施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

8）在平整场地陆域形成后，尽快铺设遮盖设施，减小土方形成和场地铺砌之间的时间间隔，减少施工期间的场地风力扬尘对环境空气的影响。各类推土施工作业应做到随土随压、随夯，减少水土流失。

9）针对在土石方作业过程中产生的扬尘污染，评价要求施工单位在大风天气应停止土方开挖等容易产生扬尘的施工作业，禁止在施工现场焚烧有毒有害物质。

10）旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

（2）船舶及汽车尾气

1）尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，选用有环保合格和车辆检验合格标志、排气达标的车辆，不得使用不符合排放标准的车辆。

2）加强机械和车辆的管路和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。

3）使用品质高的汽油和柴油作为燃料。

### 6.1.2 运营期大气环境保护措施

《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）要求，深化面源污染治理。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。本项目产生的大气污染物主要有码头装卸粉尘、转运扬尘、船舶尾气。本环评要求在大风天气不作业，结合本项目特点，制定如下措施。

（1）道路扬尘

配备洒水车，对道路面、码头面进行洒水抑尘，尽量减少搬运过程中扬起的粉尘数量。定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，以免在大风作用下二次扬尘。

（2）船舶废气治理措施

靠港作业的船舶，主机处于停运状态，当船舶停靠时，辅机仍在工作，会产生少量的废气，主要成分是$SO_2$、NOx、烃类。该废气排放是无规律的间歇排放，排放时间短，排放量小，对周围环境不会产生大的影响。船舶进出港时主机开动、停在港池时辅机启动，产生的一定量废气属于无组织面源排放。

船舶尾气控制措施主要从管理入手，环保管理部门应制定船舶及汽车准入条件，要求进入本港的船舶性能符合相关标准；进港汽车性能符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352-2001）及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》（GB17691-2001）的要求，不符合上述性能的船舶和汽车禁止进入作业区。对装卸机械、到港船舶和运输机动车进行定期保养，保证其处于良好的运转工况，可减少废气污染物的排放。

本项目在选购设备时，应选择排放污染物少的环保型高效装卸机械和运输车辆；日常运行时应采用优质柴油、无铅汽油作为燃料，加强机械车辆的保养、维修，使其保持

正常运行，减少污染物的排放。本项目后方堆场应疏导好场内交通、减少机械车辆的怠速时间，减少污染物排放。

(4)装卸粉尘

本项目采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭，综合除尘效率99%。

（5）其他废气

为减少码头作业过程中产生的粉尘，建设单位在工程建设时合理设置防尘绿化带。对于运输车辆尾气采用汽车使用清洁能源与种植绿化的方式来减轻对环境的污染，对于道路采用洒水、保持空气湿度、种植绿化的方法来减轻影响。使用清洁能源可以减少污染物产生量，种植绿化可以吸收灰尘等污染物，洒水可以有效降低扬尘量。

（6）监督管理措施

① 对各类防尘、除尘设施应建立相应的管理制度，并设专人负责设备的使用、养护及维修。设备完好率应达到 90％以上，利用率应达到 80％以上。除尘设备除尘效果差，达不到除尘要求的，应予报废或改进。

② 港口安技劳保部门应安排专人负责粉尘防治的监督工作，协同港口卫生防疫部门定期进行作业场所粉尘监测，检查防尘设施的除尘效果，发现问题应及时与有关技术管理部门研究解决。

③ 在粉尘浓度严重超标，气象条件恶劣的情况下，监督管理人员有权要求停止作业。

综上所述，本项目采取上述大气污染防治措施之后，运营期污染物排放量较少，对大气环境的影响不明显，因此本项目运营期大气污染防治措施可行。

## 6.2 地表水环境保护措施

### 6.2.1 施工期地表水环境保护措施

（1）基坑排水

由于基坑排水中悬浮物较易沉淀，2 小时候即可降至 100mg/L。基坑水汇积后确保基坑水有 2h 以上的水力沉淀时间，沉降后回用于施工区洒水抑尘。

（2）施工船舶污水

①严格管理施工船舶和施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁施工船舶向水域排放未经过处理的机舱水、生活废水。

②禁止施工船舶直接将含油废水直接排入长江，船舶洗舱废水、舱底油污水均由船舶带走，不在本江段排放、确实需要排放的由船舶自备的油水分离器处理达到《船舶污染物排放标准》后按照海事部门指定的水域进行排放。

③施工人员生活污水

本项目施工人员生活区可直接依托后方居民生活设施，经化粪池收集处理后用作当地农田用肥。

4）管理措施

①施工期污水由于量小且较为分散，可以通过加强施工管理、充分利用所在港口其他已建工程的处理设施来减轻其不利影响。

②含有害物质的建筑材料（如施工水泥等）应远离水源地，各类建筑材料应有防雨遮雨设施，工程废料应及时运走，避免影响附近水体。

③水域范围内及时清理水面的悬浮物。

④严禁向水域倾倒垃圾和废渣。

⑤在施工区域四周设置简易围堰，将施工对水体 SS 的影响局限在较小的范围内，在施工过程中定期检查、维护，施工结束拆除简易围堰。

综上，项目在施工期严格按照上述保护措施要求实施，对码头周围水域即长江产生的影响较小。

### 6.2.2 运营期地表水水污染控制措施

拟建项目到港船舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放；船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

#### 6.2.2.1 陆域污水防治措施及可行性分析

**（1）陆域废水回收利用可行性分析**

趸船甲板面周围设置挡水板，码头冲洗废水及初期雨水经收集后，排至趸船上污水收集池。

根据工程分析，码头初期雨水及码头冲洗水产生量为 2275.6t/a，；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

（2）陆域生活污水处理

营运期陆域人员办公生活依托安庆石化厂办公楼，不在本项目评价范围内。

#### 6.2.2.2 水域污水防治措施

趸船舱室内设油污水收集舱，接收靠泊船舶油污水及收集趸船油污水，容积不小于 5m³，舱内设防爆潜污泵 2 台（1 用 1 备），油污水维持原排放方案不变，由相关资质单位定期回收至指定位置处理。以上各污废水管道均沿钢引桥架空敷设，在趸船和钢引桥处采用金属软管软连接，以适应水位变化时。架空敷设污废水管道外设 50mm 厚的岩棉管壳保温层，保温层外设 0.5mm 厚铝合金薄板保护层。

趸船舱室设生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。原有趸船上生活污水排污泵、进出管阀门、液位控制器及控制柜等随趸船整体一起更换，排污泵流量不小于 10m³/h，扬程 60m，排放管管径维持不变，钢引桥段及趸船范围内原有生活污水排放管道整体更换，混凝土廊道段水管利旧，维持不变。

（1）到港船舶舱底油污水

根据《船舶水污染物排放控制标准》规定：到港船舶的洗舱、机舱等含油污水，不得任意排放，应由港口油污水处理设施接收处理。考虑长江的水质现状、使用功能及区域周边环境条件，本项目禁止船舶舱底油污水在码头附近水域排放。船舶舱油污水接收至码头船舶油污水专用储罐内，委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放。

（2）船舶生活污水

按照《73/78 国际防止船舶造成污染公约》附则Ⅳ（防止船舶生活污水污染规则）规定，禁止船舶直接向水域排放生活污水。对适用于 200 总吨及 200 总吨以上的新船，以及小于 200 总吨或未经丈量总吨位但载客 10 人以上的新船的生活污水排放标准，以及标准排放接头都作了具体规定：未经处理的污水只能在离岸 12 海里以外排放，且排放时船速不低于 4 节；经粉碎和消毒处理的污水可在离岸运输船舶到港停泊后，拟建项目趸船舱室设生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水

及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

本项目船舶生活污水产生量为 2.88m³/d（950.4m³/a），项目拟新建一套污水处理能力 10m³/d 的一体化污水处理设施，生活污水经处理后排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），本项目污水生化处理装置采用预处理+调节池+接触氧化+二沉池+消毒工艺，工艺流程图及主要构筑物如图 6.2-6 所示。

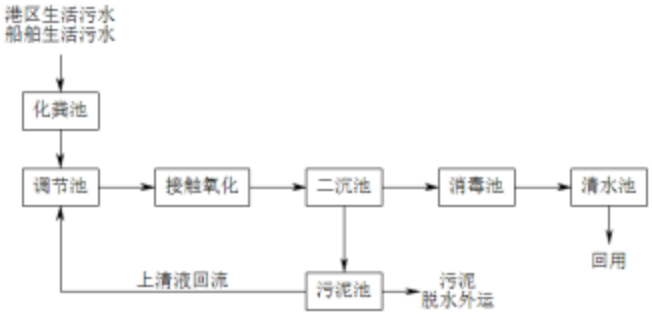



图 6.2-6 污水生化处理工艺流程图

污水生化处理系统的工艺流程为：污水经调节后进入好氧生物接触氧化池，然后经过沉淀，上层废水经消毒池消毒后用于项目内绿化，下层污泥进入污泥池，污泥定期外运。该一体化生活污水处理系统是以生物接触氧化为主，集生物降解、污水沉降、氧化消毒等工艺于一体的污水处理系统，该系统设备结构紧凑、占地少，运行经济，抗冲击浓度能力强，处理效率高，管理维修方便。该污水处理工艺优点主要有：技术运用广泛，流程简单，处理效率高，投资少，占地小，泥量少，操作简便，对生活污水处理效果可靠。综上所述，本项目生活污水处理措施可行。

污水经处理后出水水质预测值见表 6.2-4。

表 6.2-4 污水生化处理后出水水质预测

| 项目 | pH 值 | COD | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N |
|---|---|---|---|---|---|
| 进水水质 | 6~9 | 300 | 200 | 150 | 25 |
| 出水水质 | 6~9 | 37.5 | 10 | 15 | 8 |
| 去除率 | / | 87.5% | 95% | 90% | 73% |

### 6.2.2.3 依托可行性分析

(1)安庆石化炼油新区污水处理厂工艺

污水处理场处理规模为 1200 $m^3/h$ ，其中处理含油污水 600$m^3/h$ ，含盐污水 600$m^3/h$，含油系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化（A/O）+砂滤，含盐系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+两级 PACT 生化（一级 A/O+ 二级好氧）+砂滤。含油系列污水处理工艺流程见图 6.1-2，含盐系列污水处理工艺流程见图 6.1-3。

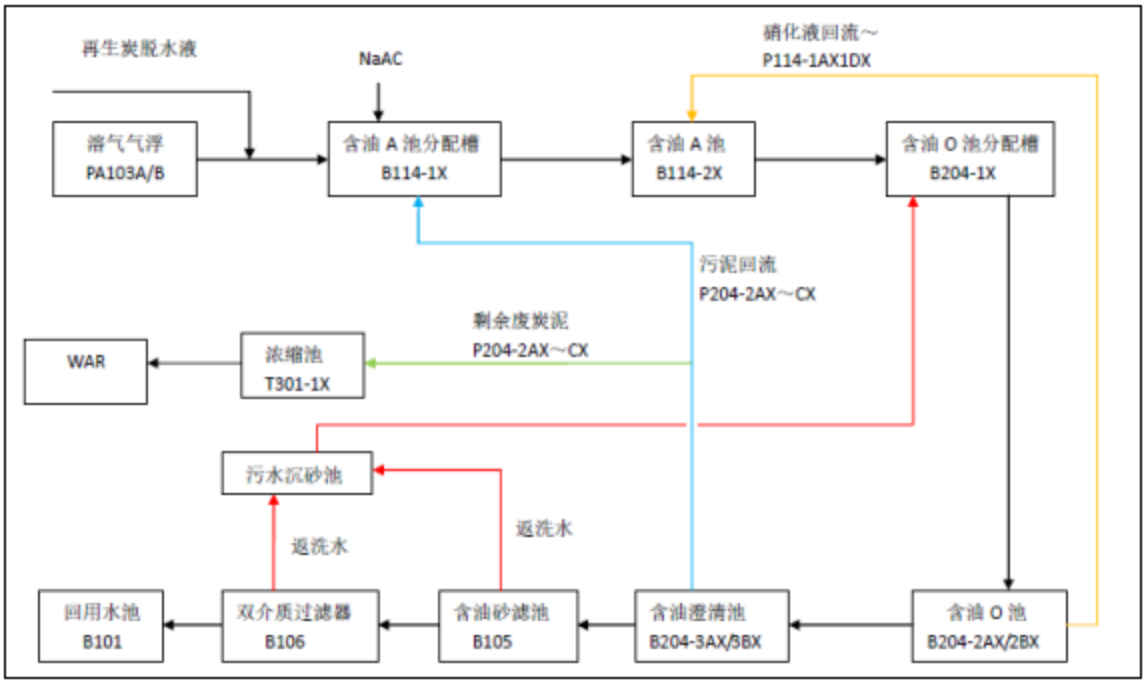



**图 6.1-2 含油系列处理工艺流程图**

①污水处理工艺流程

a）预处理部分流程

预处理部分包括对污水的调节、隔油、气浮过程。含油污水经系统管道压力进入污水处理场的含油污水调节罐，进行均衡水质、调节水量。调节罐内设有环流浮动收油器和刮泥机，在罐内对污水进行初步隔油及罐底排泥调节罐出水经泵提升至除油设备框架三层油水分离器 CPI，进行油水分离，进一步去除浮油。CPI 出水利用重力依次流经 CAF 涡凹气浮设备、DAF 溶气气浮设备，进一步除乳化油和细分散油。

含油污水(丙烯腈污水并入老厂区的含油污水系统，新厂区的初期雨水并入新厂区的含油污水系统)经系统收集、泵提升加压后，经储运管架压力进入污水处理场 10000$m^3$ 含油污水调节罐(T-101)，进行均衡水质、调节水量。根据来水的水质、水量波动情况，调节罐的正常液位维持在 1/2～2/3 之间，保留一定的调节容积。罐内设浮动环流收油器 (FS-101)，自动收集浮油。收油器通过浮筒沿周边导轨随液面浮动，充分利用调节罐较大的表面积收油。罐底设有刮泥机(S-101)，用于罐底排泥。调节罐出水用 3 台 300m3/h(2 用 1 备)提升泵(P-101.A/B/C)提升至除油设备框架上的隔油、气浮设施。泵出

口管道设有 调节阀，根据调节罐液位的高低调节出水的水量。当上游检修或事故时，超量、超标污水可人工切入 10000m³ 事故罐(T-204)。

隔油、气浮设备位于 3 层框架之上，顶层框架放置 2 台油水分离器 CPI(PA-101A/B)，单台处理量为 300 m³/h，通过斜板、聚结的原理去除水中浮油。油水分离器出水含油量 <100mg/L。为防止生化池进水油含量超标，采用两级气浮串联运行，强化除油效果。一级采用涡凹气浮工艺 CAF，二级采用部分回流加压溶气气浮工艺 DAF，含油污水系列设有 2 台 CAF 设备(PA-102.A/B)、2 台 DA.F 设备(PA-103A/B)。涡凹气浮具有充气量高、自动内回流，不设置回流泵，占地省，能耗低的特点。加药混凝后的污水首先进入装有涡凹曝气机的曝气区，通过曝气机底部的中空叶轮的快速旋转在水中形成的真空区，将水面上的空气通过中空管道抽送至水下，并在底部叶轮快速旋转产生的剪切力下把空气粉碎成微气泡，微气泡与污水中的油、悬浮物等结合在一起上升到液面，处理后的污水含 油量小于 50mg/L。涡凹气浮出水自流进入二级气浮设施，压力溶气水通过释放器在浮选器内形成微气泡，气泡粒径控制在 10μm 左右，将污水中的油粒和悬浮物与微气泡粘合后上浮分离，在液面上形成浮渣层并分离，使污水中的细分散油和部分乳化油得到进一步去除，二级气浮出水的含油量小于 20mg/L。根据含油污水的特点，投加的气浮药剂要具有破乳、除油、除悬浮物等功能，设计中分别配置了絮凝剂 PAC 和助凝剂 PAM 两种药剂投加设备。在除油和悬浮物的同时，COD 也得到一定的去除。含油系列 CPI、CAF、DAF 分两个系列，并设置跨线，便于检修和操作。气浮设备出水自流进入含油污水气浮出水池(B-101)，经 3 台 300m³/h 气浮出水提升泵 (P-102A/B/C)提升进入 PACT 生化池的分流槽(B104-1X)。

b）生化部分处理工艺流程

含油系列污水处理工艺：新建生化池采用前置反硝化缺氧-好氧工艺（A/O）工艺，气浮出水自流进入新建缺氧池，在池内池进行反硝化反应脱除总氮。经过脱总氮后的废水进入现有好氧池，在生化池内通过粉末活性碳与活性污泥的联合作用，去除有机污染物。生化池出水进入絮凝反应池，污水在搅拌器作用下与絮凝剂 PAM 充分混合、反应，生成絮体，利于污泥沉降。絮凝池出水自流进入澄清池，在池内进行活性炭泥、水分离，上清液自流进入后续的砂滤池。澄清池底部污泥经刮泥机刮入池底的排泥斗，由回流污泥泵提升回流至缺氧池前端的分流池，污泥回流量为 100-130%，以保持池内的污泥浓度。少量剩余污泥排出进入 WAR 系统(Wet air Regeneration，湿式氧化再生)处理。澄清池出水自流进入现有的砂滤池，通过砂滤层去除澄清池出水中的悬浮物。砂滤池出水利

用泵提升进入多介质过滤器进一步去除悬浮物。过滤器出水自流进入监控池，经过消毒杀菌在线监控后，合格水回用或排放。

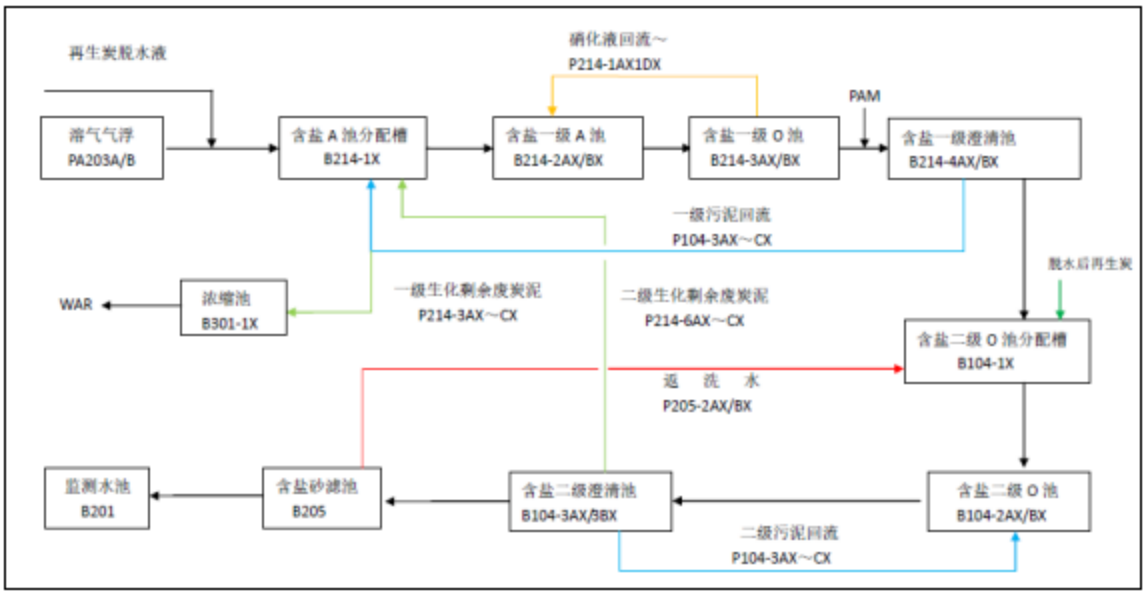



**图 6.1-3 含盐系列处理工艺流程图**

含盐系列污水处理工艺：

新建生化池按照前置反硝化缺氧-好氧工艺（A/O）设计，气浮出水自流进入缺氧池，在池内池进行反硝化反应脱除总氮。缺氧池出水依次进入一、二级好氧池，在生化池内通过粉末活性碳与活性污泥的联合作用，去除有机污染物。生化池出水进入絮凝反应池，污水在搅拌器作用下与絮凝剂 PAM 充分混合、反应，生成絮体，利于污泥沉降。絮凝池出水自流进入澄清池，在池内进行活性炭泥、水分离，上清液自流进入后续的砂滤池。澄清池底部污泥经刮泥机刮入池底的排泥斗，由回流污泥泵提升回流至缺氧池前端的分流池，污泥回流量为 100-130%，以保持池内的污泥浓度。少量剩余污泥排出进入 WAR 系统(Wet air Regeneration，湿式氧化再生)处理。澄清池出水自流进入现有的砂滤池，通过砂滤层去除澄清池出水中的悬浮物。排入监控池，达标污水用泵提升至现有的输送管线，最终排入长江。

（2）运行负荷可行性分析

污水处理场处理规模为含油污水 600m³/h，含盐污水 600m³/h，现有含油污水处理量 523.3m³/h，含盐污水处理量 558.3m³/h。本项目实施后，含盐污水保持不变，含油污水减少了 0.36 m³/h，故能够满足运行负荷要求。

（3）总结

拟建项目在石化炼油新区污水处理场含盐、含油系列的处理规模以内。项目废水的

水质能满足不同系列的设计进水指标，经处理后最终外排的废水水质能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排 放标准》（GB31571-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）三个排放标准中规定的最小浓度限值要求。本项目依托现有处理设施，从运行负荷、处理工艺、排污途径等方面分析，其处理措施可行。

## 6.3 噪声环境保护措施

### 6.3.1 施工期噪声污染防治措施

（1）施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。

（2）合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日晨 6 点禁止打桩、风镐作业，尽量减小对周围环境的影响。在夜间超标施工必须向环保局提出申请，获得准后方可在指定日期内进行。

（3）加强施工区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声。

（4）在搅拌机等相对固定的噪声源四周设置声屏障，如竹笆或土工布围栏等。

（5）施工单位应注意施工机械的保养，维持施工机械低声级水平，按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。对于达不到标准而又必须选用的设备，应在操作时间等方面做出相应的保护性规定。

### 6.3.2 运营期噪声污染防治措施

项目营运期间的噪声主要来源于生产机械噪声、运输机械和船舶鸣号产生的交通噪声等。港区各类机械作业的噪声源强一般在 80～90 分贝，船舶发动机噪声源强可达 95～100 分贝，一般停靠港后不开动发动机，所以影响不大。船舶鸣笛为突发性噪声，主要采取船舶按照规定进行鸣笛的措施来减轻船舶鸣笛噪声影响。

**（1）噪声源控制**

①选用低噪声机械设备；

②设专人对机械设备进行定期保养和维护，并负责对工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

③船舶进入港区禁止鸣笛，并安排专人通过通信设施或其他设施方法引导，确保船舶航行安全；

④在卸船机、皮带机等安装在地面的设备与地面之间安装减震垫，减少机械振动产生的噪声污染；

（2）采用距离防护和隔声措施

①合理平面布置。

②加强隔声设施建设，建议建设实体围墙，高约 2m，阻隔噪声向外传播。在采取以上噪声污染防治措施后，营运期噪声可以做到达标排放。

（3）装卸产生的瞬时突发噪声

可以通过绿化带、建筑物隔声减噪 8～10dB，且建议采取以下管理控制措施：

①严格遵守设备及装卸操作规范，防止因误操作而产生异常噪音，做到轻拿轻放。

②定期对设备的主要部件进行维修和保养，保持其技术性能良好，使其排放的噪声符合有关技术标准。

③检查设备的状态时，注重对其噪声的监测，对超过噪声排放标准的设备及时采取控制措施。

④加强设备的检查工作，遇到突发情况时，及时修理产生异常噪音的车辆、机械设备，缩短异常噪音的排放时间。

⑤船舶噪声主要有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声，均为间歇性噪声源，其中汽笛声为突发性噪声。主要采取的措施有：船舶发动机噪声源可达 85~90dB，主要采用停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声时间，船舶汽笛按照规定进行鸣笛。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的 3 类、4 类标准要求。

噪声治理措施容易实施，所需费用较少，在经济上是可行的，其防治措施可行。

## 6.4 固体废物污染防治措施

### 6.4.1 施工期固体废物处置措施

加强建筑垃圾和渣土管理。施工单位应尽量回收利用建筑垃圾，不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其它杂物。工程竣工后，施工单位应尽快清理施工场地内的建筑垃圾，负责拖运至当地建筑垃圾消纳场处理。建设单位应对施工单位处置建筑垃圾进行督促。

### 6.4.2 运营期固废废物处置措施

工程运营期间固体废物可分为船舶垃圾和陆域垃圾两部分。

（1）船舶垃圾处置

按照《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》规定，“船舶垃圾”是指船舶在营运生产过程中，自身正常产生的船员生活垃圾，隔舱和扫舱物料，以及船上损耗报废的工索具和机器零件等。本项目船舶生活垃圾产生量约为 1027.1t/a。隔舱、扫舱物料以及船上损耗报废的工索具和机器零件等产生量类比船舶及吞吐量相当的本码头项目，产生量约 50t/a。

国内船舶生活垃圾由海事部门指定专门地点收集上岸后由环卫部门统一处置。

对于外轮船舶垃圾，若需上岸处理，需经卫生防疫主管部门检疫批准后，由海事部门或委托其认可的单位派垃圾接受船只接受后送去处理。为防止国外传染病进入，国外船舶垃圾接收后送指定焚烧厂焚烧处理。

船舶上不使用一次性泡沫饭盒等可能对环境造成较大影响的材料。船舶设置专门的垃圾储仓，并根据船舶人员设置数量不等的垃圾指示牌。对船员加强教育，加强环境保护意识，使大家自觉把垃圾收集到专门位置。

船舶垃圾严格管理，内河水域禁止排放船舶垃圾。停靠本码头船舶应配有船籍港海事机构批准的《船舶垃圾管理计划》和核发的《船舶垃圾记录簿》，并由海事部门定期检查垃圾处理是否与计划一致。码头停泊区加强巡逻，发现垃圾入河要坚决进行制止并采取措施。

（2）陆域垃圾处置

1）陆域生活垃圾：码头生活垃圾产生量为 2.475t/a。主要成分为食品、杂物、纸屑等，经分类收集后，由当地环卫部门及时清运处置。

2）污水处理站污泥：污水处理站污泥包括一体化生活污水处理设备废水处理后产生的含油污泥及陆域污水池废水处理后产生的污泥，经处理后废水石油类的消减量即为含油污泥量，共计 0.052t/a，查阅《国家危险废物名录》（2021 年），该类固体废物属编号为 HW08，代码为“900-210-08”“含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，该类废物应收集暂存在危险废物暂存间内，最后交由有相应处理资质的单位处理。经沉淀池等处理后废水悬浮物的消减量即为沉淀污泥量，共计约 22.31t/a，该类废物可交由环卫部门处置或资源化回收利用。

综上，项目在采取上述相关固废处理措施处理相关废物是完全可行的，关键是要落到实处，防止产生二次污染。

（3）危险废物收集、暂存、处理污染防治措施分析

对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

① 危险废物的收集包装

a．有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

b．危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c．危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

② 危险废物的暂存要求

危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定：

a．按《环境保护图形标识－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志。

b．必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c．要求必要的防风、防雨、防晒措施。

d．要有隔离设施或其它防护栅栏。

e．应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及共聚，并设有报警装置和应急防护设施。

③ 危险废物的运输要求危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

④建立管理台帐建立危险废物贮存、处置管理台帐。

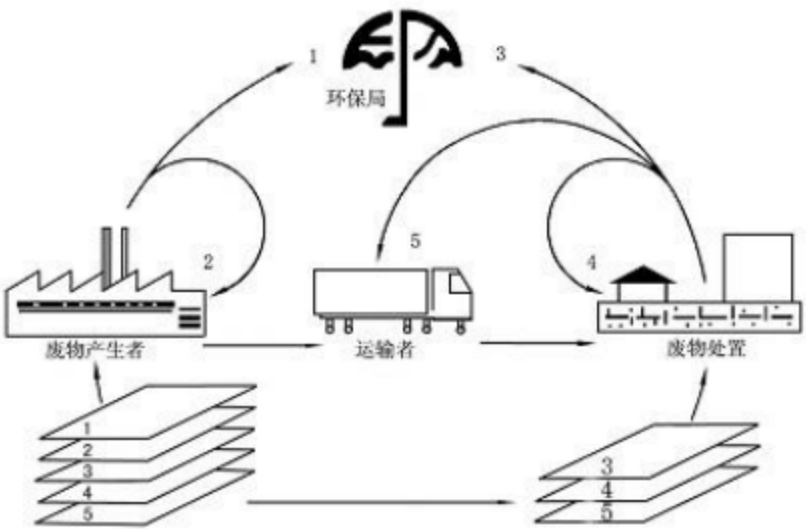



图 6.4-1 运输危险废物清单及其分配管理情况

1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

2）危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

① 贮存场所应符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

② 贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③ 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④ 贮存区符合消防要求。

⑤ 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

⑥ 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤$10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤$10^{-10}$cm/s。

3）危险废物运输污染防治措施分析

对于委托处理的危险废物，运输中应做到以下几点：

① 该运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

② 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③ 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④ 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

本环评要求建设单位落实以下几点要求：

①对危险固废仓库区域设立监控设施，危废仓库周围应设置围墙或者防护栅栏，与周边区域严格分离开，并按 GB15562.2 的规定设置警示标志，现场需配置安全防护服装与工具、通讯设备、照明设施等；

②对固废仓库进行水泥硬化，并采取严格的、科学的防渗措施；

③加强固废管理，固废仓库中一般固废与危险固废的堆放位置应在物理上、空间上严格区分，确保污染物不在一般固废与危险固废间转移；危险固废及时入堆场存放，并及时通知协议处理单位进行回收处理；

④严格落实危险固废转移台账管理，做到每一笔危险固废的去向都有台账记录，包括厂区内部的和行政管理部门的。

## 6.5 生态环境保护措施

### 6.5.1 水生生态保护措施

（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

长江中游鱼类的主要繁殖期多在 4 月至 7 月，本工程水下施工避开此段时间，工程施工不会鱼类的繁殖活动产生影响。中华鲟幼鱼降海洄游，于次年 4-6 月从工程江段近岸浅水区域经过，因此应合理安排工程施工期和施工计划，以减少鱼类繁殖期和洄游期间的施工活动。

评价建议对直接涉水的桩基施工等的施工期进行优化，安排在 12 月至次年 2 月，减少施工对鱼类繁殖期及中华鲟幼鱼的不利影响。

②加强施工观测，避免对水生生物的伤害

施工期间，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，并立即问当地主管部门报告。

③制定水生生物保护方案，使施工人员在施工中能自觉保护珍稀水生动物，并遵守相关的生态保护规定。严禁施工人员在施工江段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境及鱼类保护的活动。

④建设单位在施工前应咨询当地渔政管理部门，协商确定施工时段，施工期间加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行嘹望。施工过程中，若发生直接伤害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。

（2）加强施工环境监控和管理

在工程的建设和营运期，除了工程业主应设立由工程技术、环保和安全等方面人员组成的环保工作部门，落实各项环保措施外，施工方应与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，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严格控制施工范围，准确定位水下施工地点，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，应收集后处理；

④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）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嘹望，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，施工点派专人进行嘹望，一旦发现施工江段有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

生直接伤害珍稀特有鱼类及其它保护水生动物的事件，施工方应及时向相关管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤珍稀特有鱼类进行救治救护。

针对可能出现的伤害保护水生动物的应急事件，应及时启动应急预案，保护水生态环境，救护受影响的水生动物，特别是保护对象和保护水生动物，并对事故影响进行评价和采取适当的补偿措施。水生动物事故应急预案见下图。

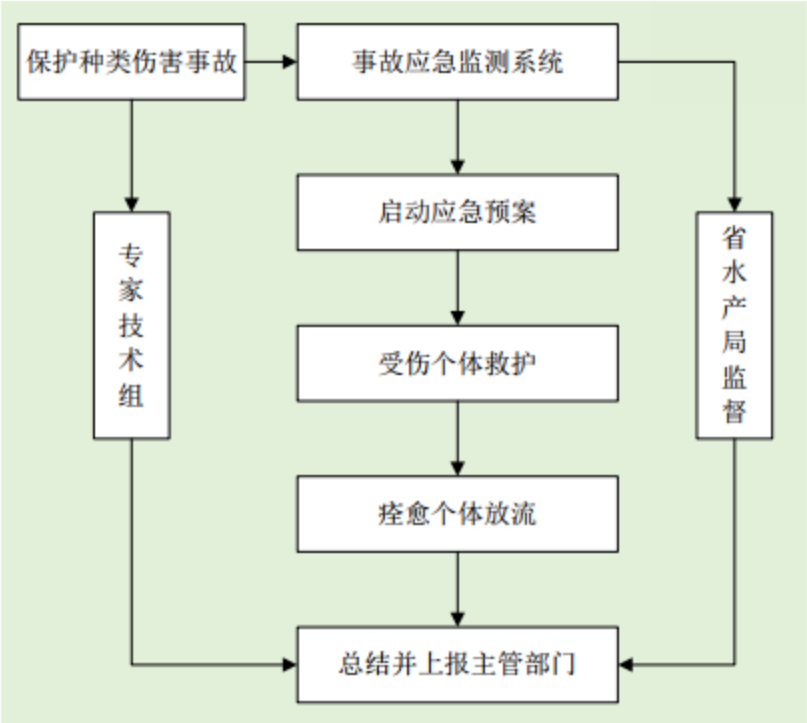



图 6.5-1 涉水工程江段水生生物事故应急预案图

（4）水生生态监测

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

1）江豚活动状况；

2）鱼类资源量、产卵场；

3）浮游植物、浮游动物种类和现存量；

4）底栖动物的种类和现存量；

5）水生维管束植物种类和覆盖率；

6）水质基本指标。

③监测时间与频次

监测 2 年，第 1 年为施工期监测一次，主要评估施工活动对水生生物资源及生态系统的影响状况，第 2 年为营运期第 1 年。每年 4-6 月 1 次，9-10 月 1 次。

④监测布点

包括拟建工程上下游水域，监测位点分别为拟建码头上游 500m、拟建码头中心线、拟建码头下游 500m、拟建码头下游 1500m。

（5）江豚保护措施

1）江豚应急救护工作

①风险事故情况下的救护

根据溢油数量和气象条件，预测漂移趋势及对长江水质可能造成的影响。采取应急措施有：

A、利用工作船进行围油栏敷设、吸油毡收油作业，当溢油经过围控和回收仍有部分漂移至航道岸边时，组织附近码头人员、外部协作单位进行岸滩油污清除工作；

B、同步进行溢油的监测和监视，控制其扩散面积。

C、最后挖掘机剥离河岸带油污泥土和水生植被，回填泥土并种植芦苇等水生植物，相应的生态修复费用由油污溢漏者承担。

②依托西江救护中心开展江豚救护工作为了充分发挥水运在安庆社会经济发展作用，已建成的安庆西江江豚易地保护基地可以作为一项重要的环保措施，完全有能力承担在河道整治和航运发展中，对江豚受伤或搁浅紧急救护功能。

2007年安庆市农委渔业局向农业部申报了安庆江豚自然生态保护区救护中心建设项目，2008年得到农业部的批准，在西江划定了约10亩的水面，用深水围网建成国内第一个江豚救护中心。

2016年4月，农业部办公厅关于加强长江江豚保护工作的紧急通知，首次将长江江豚易地保护建设工作作为拯救江豚的重要手段加以实施，要求各省渔业主管部门开展江豚生存状况普查，摸清辖区适合建立江豚易地保护水域的基本情况。

由于安庆西江自然条件良好，有一定的基础设施，2014年救护5头江豚健康生长并繁育，被农业部列为优先实施的易地保护项目；2016年10月引入8头江豚，目前安庆西江生活着13头江豚。

2）运营期保护措施

①通航措施

本项目码头运营期间应严格按照安庆港区规划环评及其批复要求，码头进出货船应落实皖河有条件通航，春夏季鱼类繁殖节，早晚时段限制数量与航行速度。明确规定在江豚自然生态保护区特定水域，上行船舶速度为10km/h，下行船舶15km/h，相当于渔船通行的速度。

②夜间作业要求

码头夜间灯光，照射水面，浮游生物和鱼类具有趋光效应，吸引鱼群游向码头周围水体进行索食活动，因此鱼群索饵活动会出现夜间垂直向上趋岸现象；结果会吸引饥饿的江豚在码头间觅食，江豚遭船舶伤害机率增大。因此，项目码头工程建成运营后，应合理设置夜间作业照明灯位置，夜间作业时在不影响安全运营的前提下，尽量降低江面光照范围和光照强度。

③运行期间江豚饵料鱼增殖放流

建设项目实施后，虽然稚鱼苗没有明显损毁，但渔产生产潜力每年损失至少1 t（包括水生植物损毁估算）。按照食物链能量与物质利用效率1/10 计算，长江安庆江段江豚在一年内至少损失0.1t 饵料鱼，分摊到每头江豚（按48 头计算），每年食物受损2.1 kg。

农业部办公厅关于印发《建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题报告编制指南》的通知(农办渔[2014]14 号)，其中关于渔业资源生态评估与补偿测算，就明确指出：占用保护区水域的损害补偿，占用年限低于3年的，按3年补偿；占用年限3-20年的，按实际占用年限补偿；占用年限20年以上的，按不低于20年补偿。因此按市售长江野生鱼3.0万元/t，运行期间江豚饵料鱼损失量=3.0万元/t×20年×1.0吨/年=60万元。

为了实现修复渔业生态环境，恢复渔业资源再生能力，为长江江豚提供生存基本保障。建议由项目建设单位在运行期间，每年实施江豚饵料鱼增殖放流工作，计划冬季放流四大家鱼亲本，春季放流四大家鱼的苗种，每年所需费用45万。

表 6.5-1　评价江段江豚饵料鱼增殖放流计划表

| 种名 | 类型 | 数量 | 重量（kg） | 单价 | 金额（万元） | 放流时间 | 地点 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 青鱼 | 亲本 | 250 尾 | 800 | 25 元/kg | 2 | 冬季 | 闸口或倒坎的回水区：官洲段的漳湖闸、安庆段的皖河口和黄湓闸 |
| 鳙 | 亲本 | 400 尾 | 1500 | 20 元/kg | 3 | | |
| 草鱼 | 亲本 | 200 尾 | 1000 | 20 元/kg | 2 | | |
| 鲢 | 亲本 | 400 尾 | 2000 | 20 元/kg | 4 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 草鱼 | 1+苗种 | 20万尾 | 7000 | 20元/kg | 14 | 春季 | 洪泛区：沟口和广成圩边滩和北圩拐边滩 |
| 鲢 | 1+苗种 | 100万尾 | 4375 | 16元/kg | 7 | | |
| 鳙 | 1+苗种 | 100万尾 | 4375 | 16元/kg | 7 | | |
| 青鱼 | 1+苗种 | 5万尾 | 2000 | 30元/kg | 6 | | |
| 合计 | | | | | 45 | / | |

④工程江段动态监测

工程施工和运行产生的污染物主要有悬浮物、油污和生活污水，施工造成的局部水质浑浊，扩散范围小，且很快稀释。江豚主要在漳湖闸、清节洲洲头、洲尾及洲缘区域活动。由于江豚必须利用声呐搜索食物资源，水下噪声在水体穿透能力强，周边几平方公里都受影响，因此工程施工和营运期间，水下噪声对江豚觅食迁徙活动影响应该监测，并向施工单位和业主单位提供保护对策，例如控制作业船舶密度、作业时间与江豚迁移活动时间错开等等。

1）监测地点：漳湖闸，清节洲洲头

2）监测时间：施工期1年，营运期3年。每年11-12月，监测两个月

3）监测方法：租用渔船舶，在漳湖闸、清节洲洲头各放置1个被动声学仪器（PAM），采集水下噪声背景值及码头区域作业与非作业状态下的江豚索食脉冲信息，结合目视观察数据，进行比较分析。监测结果可以指导码头区域作业船舶密度及作业时间。

### 6.5.2 陆生植被绿化

在原有道路两侧设防护林，防护林带的宽度宜为5-10m，主要树种为意杨等；绿化配合种植乔、灌木和矮林，形成高、中、低相结合的常绿防护林带，以减小港区风速，并起到吸尘、降噪和美化环境的作用。

## 6.6 环境风险防范措施

为避免事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在项目建成投产前制定事故防范措施，配备相当数量的应急设备和器材。一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与港方应及时沟通，及时报告海事部门，协同采取应急减缓措施。

### 6.6.1 施工期风险防范措施

建设单位应在项目建成投产前制定以下事故防范措施：

（1）凡是当安徽省气象局、安庆市气象局启动重大气象灾害预警应急预案Ⅲ级应急响应时，如在施工期间，施工船舶应暂停作业并做好防灾、避灾工作。

（2）施工期向海事主管机关申请发布航行警告、航行通告。

（3）根据需要向海事部门申请划定施工安全作业区（或警戒区），并最终由海事主管机关核准、公告。建议安全作业区（或警戒区）为施工安全作业区（或警戒区）包括、施工作业所必须的外围水域，尽量不占用主航道。

（4）施工船舶保持 VHF 守听，加强瞭望，注意过往船舶的动态，及时和过往船舶联系，以免其误入施工水域；施工作业船舶不得擅自扩大施工水域；施工前应认真查阅有关航行通电、通告及水位等资料，防止搁浅、风灾等事故发生；

应按时收听气象预报，遇有暴雨等恶劣气候，严格遵守有关航行规定，服从海事主管机关的指挥。

（5）设置警示标志。本项目所在江段助航标志设置较为密集，因此没必要在泊位附近水域内设置专用的警示标志，但可以在施工作业区界限上设置明显的警示标志。

（6）当发现附近船舶接近或进入施工区域，施工船舶应注意用有效手段及时发出警告。

（7）施工作业船舶应严格遵守内河避碰规则的各项规定，并正确显示相应的号灯、号型。

（8）码头施工设施和施工船舶在夜间（包括能见度不良的情况）施工时，注意对施工灯光进行必要的遮蔽，避免耀眼灯光影响到周围船舶的正常瞭望。

（9）在码头工程竣工营运前，建设单位应组织对施工水域进行扫测，及时清除水下碍航物，确保航行安全，并经有关部门验收合格后，方可投入使用；码头拟建工程竣工营运后，还应定期对泊位码头前沿水域及附近水域进行扫测，水深不符要求时应及时采取疏浚措施，以满足船舶靠离泊安全的要求。

（10）施工作业船舶在发生突发环境事件时，应立即采取必要的措施，同时向当地海事、环保、港务等部门值班室报告。

（11）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。

（12）海事和港口部门应加强施工期监管，避免发生船舶碰撞事故。

（13）施工单位须配备一定的应急设备，如围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、消防设备、收油设备（吸油毡、吸油机）等。同时，建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故，本区内应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

（14）一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与港方应及时沟通、报告主管部门（海事部门、环保局、公安消防部门等）并实施溢油应急计划，同时要求业主、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油毡等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

（15）除向上述公安、环保等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、处理等措施。

### 6.6.2 船舶交通事故的防范对策

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。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。工程建设方案规划过程中已经根据本项目的工程和项目区域环境特点在码头前沿和船舶掉头区配备了必要的导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，方便组织有效江上搜救行动和事故应急反应等。同时推进本项目到港船舶逐步配置“船载自动识别系统（AIS）”，减少事故发生几率。

（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，尽量在危险品船通过时，其它船舶尽量采取避让措施等。

制定严格的船舶靠泊管理制度，码头调度人员应熟悉到港船舶速度要求及相应的操作规范，从管理上最大限度地减少船舶碰撞事故的发生。

### 6.6.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址安全防范措施

选址地区应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件，还应具备排水的条件。

（2）总图布置安全防范措施

码头的总平面布置应符合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《河港总体设计规范》（JTS 166-2020）的要求。

（3）建筑安全防范措施

建筑安全应严格参照《建筑设计防火规范》的要求进行设计和施工。码头前沿高程应考虑或参照邻近已建码头高程，并考虑历年极端高水位和极端低水位，确定拟建码头的高程和底高程，以防极端高水位无法靠船作业、极端低水位时船舶搁浅。

### 6.6.4 工艺技术设计安全防范措施

设备：采用符合安全条件的设备。

电：采用防爆器具(包括配电盘、电机、开关等)，电缆在负荷、绝缘等方面符合要求。严格规范倒装现场临时用电设施。

### 6.6.5 消防及火灾报警系统

应按照防火规范设置消防给水系统；码头内道路保证畅通，可使消防车能方便进入各个区域；按照防火规范的规定合理选用电气照明和电气线路安装；要有完善的安全消防措施，配备完善消防系统，设有冷却水喷淋系统。各重点部位设备应设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。对消防系统作定期检查。

码头要求配制完善的消防设施，制定严格的作业制度。码头事故情况下消防废水初期部分可以依赖码头前沿的挡坎阻挡进行收集后排入港区污水管网。

### 6.6.6 溢油事故污染应急措施

（一）溢油应急反应对策

（1）恶劣江况下

溢油面积大且江况恶劣的情况下，一旦码头前沿水域发生泄漏事故，应当首先临近水域敏感区布设围油栏，避免保护目标受损。建议应当在保护目标设置应急设备配置点，

储存岸滩围油栏，并在保护目标附近水域布设围油栏挂靠桩基，一旦出现泄漏事故，立即将岸滩围油栏或吸附拖栏挂于桩基，有效保护敏感目标。

（2）重大事故、严重事故

风和浪的影响势必影响溢油回收作业，这时应该选用能抵御风浪的溢油回收器材，应当具有的功能是回收能力大、抵御风浪能力强。为了防止溢油的扩展，可以使用船舶以“U、V、J”形来牵引拖拽围油栏，协同污油回收装置。船只拖拽围油栏时既要保持正确的形状，还要维持特定的拖拽速度以保证污油不流失。围油栏选择操作性强、抗风等级高的充气式围油栏，污油回收装置选用抗风浪较强的倾斜板式或吸附式回收装置。

此外，当发生事故溢油时，污油将在较短时间内到达临近水域敏感区，然而一般应急行动前有动员、吊装设备时间，到达现场后，还需装卸设备、布防围油栏等时间。因此，一旦发生溢油事故，应当根据事故地点、规模，优先对周边环境敏感目标采取必要的保护措施。

（3）较严重事故、中等事故

水域发生泄漏事故一般规模相对较小，泄漏量相对较小，因此可根据水动力条件，采用锚泊方式布防围油栏，选用固体浮子式围油栏。该围油栏有一定的缓冲能力。其优点是能将污油完全回收，可长期滞留水上，相对节省财力。可在浮箱上装设快速连接头，打开可让船只进入工作，围油栏布设形状不定，按照水流方向布设，已达到最佳抗风效果。

（4）一般事故

船舶在加油作业时均布设围油栏，污油被限制在围油栏内，可采用小型回收装置或者吸油材料进行回收。

（二）应急设备配备

（1）码头应急设备配备原则

①设备配备和应急能力核算参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》和《国家船舶溢油应急设备库设备配置管理规定（试行）》，并且核对配备设备的数量和质量不低于《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）的最低标准（详见表 6.4.4-1）规定；

表 6.6-1　5000 吨级河港其它码头溢油应急设备配备要求

| 设备名称 | | 配备量 |
|---|---|---|
| 围油栏 | 应急型（m） | 不低于最大设计船型的 3 倍设计船长 |

| | | |
|---|---|---|
| 收油机 | 总能力（$m^3/h$） | 2 |
| 油拖网 | 数量（套） | 1 |
| 吸油材料（如吸油毡） | 数量（t） | 0.3 |
| 储存装置（如轻便储油罐） | 有效容积（$m^3$） | 2 |
| 监视报警装置 | 数量（套） | 1 |
| 围油栏布放艇 | 数量（艘） | 1 |

② 设备配备方案主要应对码头区船舶操作性溢油事故，建设目标应与码头风险情况和应急能力目标相适应，同时港池区外海损溢油事故的资源共享，并适当考虑现有设备；

③ 设备的数量与选型要与采用的船舶污染物回收处理方法及当地水文气象条件相适应，并充分考虑到可能采取的环保措施和方法；

④ 设备选型要体现先进性、实用性，应有利于应急行动的快速开展，设备配备质量可靠，技术先进，性价比高，产品升级能力强。

（2）设备配备方案建设目标

评价预测本项目码头最可能发生操作性事故的风险为溢油量为 10 吨小事故。为了避免设备配备中投资的浪费和低水平的重复配置，在确定本项目应急能力建设目标时，按照资源整合的原则，应充分利用现有的和区域可协调的应急设备能力。

根据对长江口和安庆港水域多年船舶污染事故统计分析，发生操作性小规模事故发生频率远远大于海损性事故发生频率，本项目应急反应的重点应是应对本码头发生的小规模污染事故，同时与国家、社会力量和本港区其他码头共同承担主航道、锚地等公共水域发生的中大规模的船舶污染的风险。

（3）本项目应急设备方案

表 6.6-2　本项目溢油应急设备配备方案和投资估算

| 序号 | 设备名称 | 标准 | 数量 | 单位 | 单价（万） | 总价（万） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 溢油围控设备 | | | | | |
| 1.1 | 应急型围油栏 | 372 | 400 | m | 0.02 | 6.5 |
| 2 | 溢油回收设备 | | | | | |
| 2.1 | 收油机 | 2 | 2 | $m^3/h$ | 3 | 6 |
| 3 | 溢油吸附物质 | | | | | |
| 3.1 | 吸油毡 | 1 | 0.3 | t | 0.5 | 0.1 |
| 3.2 | 油拖网 | 1 | 1 | 套 | 0.5 | 0.5 |
| 4 | 溢油储存与转运设备 | | | | | |
| 4.1 | 储油囊 | 1 | 1 | $m^3$ | 2 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 船舶 | | | | | |
| 5.1 | 围油栏布放艇 | 1 | 1 | 艘 | | / |
| 总计 | | | | | | 15 |

注：（1）船舶和运输车辆可采用兼用或租用的方式，在上表中未列出。
（2）投资估算没有包括辅助设备包括吊机、叉车、拖车、托盘托架、清洗设备、照明设备和劳动保护用品以及设备库土建费用。
（3）存放位置为码头设备仓库内。

### 6.6.7 应急预案

为了建立、健全建设项目环境事件应急机制，高效有序地做好本码头泊位突发性污染控制工作，提高应对环境事件的能力，确保水源及水生生物安全，维护社会稳定，本期工程应编制环境风险应急预案，配备应急设施，及时向安庆海事部门报告，并接受其指导。

本项目环境风险应急预案应根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国港口法》、《国家突发环境事件应急预案》、《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》（1987 年 9 月 10 日，环保总局发布）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012[98 号，环保部发布）和关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012[77 号，环保部发布）。《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152 号）以及其它防治环境污染的有关法律法规制定。预案涉及的突发性污染事故，应包括码头可能发生的船舶相撞溢油、操作漏油事故等。污染事故应急工作应遵循以人为本、预防为主的方针，坚持统一领导、及时上报、分级负责、措施果断、响应迅速的原则。预案应适用于本工程码头前沿范围内船舶溢油、操作漏油等造成本预测范围内环境敏感目标污染事故的应急工作。预案内容应包括以下几方面：

（1）应急组织系统及职责

工程建设单位应成立污染应急指挥部，由公司分管经理任总指挥、办公室分管副主任和安环处处长任副总指挥。指挥部主要职责：统一领导和协调污染应急工作；根据污染的严重程度，决定是否启动应急预案；决定是否向上级部门如安庆海事部门和环保局等部门报告请求救援；决定污染事故进展情况的发布；决定临时调度有关人员、应急设施、物资以及污染应急处置的其他重大工作。

指挥部常设机构在公司安环处，具体由安环处负责，下设应急处置队(24 小时值班制)。主要职责应包括以下内容：检查码头与船舶作业的安全，一旦发生事故，及时向指挥部汇报，提出启动应急预案的建议；根据指挥部的指示、命令，实施污染事故的现

场调查；负责实施各项企业自救应急处置工作；向海事、环保、鱼政、水利、公安、港口、水厂、医疗救护中心等部门通报事故发生情况，请求海事部门的救援援助和环保局应急监测系统的启动等。

（2）污染程度分类与预警

应根据建设项目环境风险评价给出的环境事件的严重性和紧急程度，按照《国家突发环境事件应急预案》，将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

等级确定时应考虑以下几方面：由于事故污染造成的直接经济损失；码头上下游河面多大面积出现死鱼等情况。

按照污染事故分类，将环境污染与破坏事故划分成不同的预警等级，进行不同级别的预警。

（3）信息报告与通报

1）环境事件报告时限和程序

企业应急处置队应 24 小时值班，一旦发现突发环境事件，必须立即向公司应急指挥部总指挥或副总指挥汇报，在 30 分钟内向安庆市海事局、生态环境局、港务局、水利局、渔业局、公安局、医疗救护中心报告，紧急情况下，可以越级上报。

2）环境事件报告方式与内容

环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报为从发现事件后起 30 分钟内；续报为在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报可用电话直接报告，主要内容应包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、水域影响面积，水生生物受影响程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

续报采用书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

（4）应急响应、措施与保障

1）应急响应应包括以下内容：

① 分级响应机制

应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求上级有关主管部门启动上一级应急预案。

② 应急响应程序

A、一旦发生事故，应立即启动本应急预案，向公司应急指挥部报告，开展自救，实施应急处置措施，控制事态发展；

B、对超出本公司自救能力时，应拨打水上搜救电话“12395”，及时开通与安庆市水上搜救中心应急指挥部、现场搜救组的通信联系，报告污染事件基本情况和应急救援的进展情况；

C、污染事故发生后应拨打环保局 24 小时应急监理电话“12369”，报告环境事件基本情况和应急救援的进展情况，根据事故发生情况请求环保局通知有关专家组成专家组，实施应急监测，现场分析污染情况与趋势。根据专家的建议，配备相应应急救援力量、物资随时待命，在安庆海事部门统一指挥下开展救援。

D、指挥与协调

在海事局的统一指挥下，公司应急指挥部应派出有经验的专业人员和其他应急人员参与现场应急救援工作；协调各应急组织体系成员的应急力量实施应急支援行动；协调并协助受威胁的周边地区危险源的监控工作；协助建立现场警戒区和交通管制区域；协助现场监测，根据监测结果，协助政府有关部门实施转移、封闭、疏散计划；及时向繁昌县人民政府报告应急行动的进展情况。

2）应急措施与环境风险减缓措施

① 一旦出现溢油事故，应立即采用自备应急设施阻止事故进一步扩大以减缓影响，并请求安庆市海事部门应急救援组到达现场，调派围油栏、清油队，对开敞水域进行包围式敷设法，将码头及船舶包围起来，进行现场清污，请求调派拖轮布设围油栏和吸油拖拦，并用锚及浮筒固定，由配置吸油机和轻便储油罐的工作船进行溢油回收，将收得的溢油回收使用或处理。投放吸油毡收集浓度较小的残油，吸油毡经脱水后重复使用，报废的吸油毡进行焚烧处理。通过实施以上环境风险减缓措施，及时控制或切断危险源，控制和消除环境污染，全力控制事件态势。

② 安全防护

本公司现场应急处置人员应根据水上搜救中心人员的要求，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。协助组织群众的安全防护工作，协助组织群众安全疏散撤离；协助医疗救护中心派出人员对患者进行医疗救护。

③ 应急监测

应制定本公司的环境应急监测制度和计划，委托环境监测站在事故发生点开展应急监测，同时协助环保部门启动事故应急监测系统，根据油膜的扩散速度，确定污染物扩散范围。

根据监测结果，综合分析环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

④ 应急终止

A、应急终止的条件

符合下列条件之一方可终止应急预案：

a、事件现场得到控制，事件条件已经消除；

b、油类等污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

c、事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

d、事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

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

B、应急终止程序

需由现场救援组确认终止时机，报安庆海事部门搜救中心指挥部批准；应急状态终止后，本公司应协助继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

C、应急终止后的行动

a、分析、查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

b、进行应急过程评价，分析应急处置过程中的经验与教训。协助环保局编制特别重大、重大环境事件总结报告。

c、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

3）应急保障

① 资金保障

根据环境污染事故应急需要，提出项目支出预算并执行。

② 装备保障

公司根据应急要求，配备以下主要应急设备：

A、围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）；

B、消防设备（消油剂及喷洒装置）；

C、收油设备（吸油毡、吸油机）；

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

③ 通信保障

公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。

④ 人力资源保障

应建立一支应急救援队伍，加入安庆水上搜救网络。保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

⑤ 宣传、培训与演练

加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

加强人员日常应急技术培训，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。

按照环境应急预案，定期进行环境应急实战演练，提高防范和处置环境事件的技能，增强实战能力。

（5）预案的管理与更新

应根据国家和地方应急救援相关政策法规的制定、修改和完善，在本码头应急资源发生变化、建设内容发生变化，或者应急实践过程中发现存在的问题和出现新的情况时，及时对应急预案进行评估，加以修订完善。

# 7 环境影响经济损益分析

## 7.1 社会经济效益分析

（1）社会影响范围及受益群体

根据本项目的经济腹地，其社会影响范围为安庆市及周边区域。项目的建设改变了周边的交通体系和集疏运格局，围绕本作业区，形成了一定的内河港产业区，具有货物装卸、水陆联运、物资仓储和货物配送等功能，为周边企业提供廉价的原材料、产成品运输服务，以满足周边工业企业能源、原材料及产成品的运输需求，降低企业成本，提高产品竞争力。项目的存在围绕作业区将吸引进驻企业的增加，从而带动周围土地的升值，为政府增加财政收入，同时也增加了较多的劳动就业机会，拉动附近地区的快速发展。

（2）改善投资环境

本项目码头的建设，一方面是周边企业发展的需要，另一方面港口建设又可促进市政基础设施的建设，完善城市投资环境，有利于区域吸引投资，加快外向型经济的发展。随着安庆市国民经济的快速发展，对原材料、能源的需求量将进一步增长，工业企业原材料和产成品的运输量进一步增加，对港口的强烈需求和促进作用比较明显。通过对已建内河港口的调查，当港口建成投产后，很快就能在附近吸引来大量的企业，形成港口经济产业带。可以相信，本项目的建设，可以改善地区的集疏运条件，为企业创造良好的投资环境，必将引来大量的投资，为地区发展做贡献。

（3）改善城市环境

区域内的物资交换量巨大，全部采用传统的公路运输方式，道路车流量较大，不仅带来较多的尾气排放，而且增加城市噪音。本工程存在使周边企业的物资集中到本港码头进行装卸周转，形成对码头的集约化利用和管理，在优化资源配置的同时，有效降低区内的车流密度，可使市容市貌得到美观，并保护周边的环境。

## 7.2 环保经济损益分析

### 7.2.1 环保投资估算

本工程涉及的环保措施包括：水、气、声污染防治措施、事故应急措施、绿化等。环保投资估算见下表。工程环保措施投资约 150 万元，总投资 8301.46 万元，占本次工程总投资的 1.8%。

表 7.2-1　本项目环保投资费用估算表

| 类别 | | 主要环保措施 | 处理效果 | 投资估算（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废水 | 施工机械、车辆冲洗废水处理设施（隔油沉淀池）；抛泥区沉淀池 | 污染物 SS 浓度≤70mg/L、石油类浓度≤5mg/L，基本满足砂石料场洒水抑尘、车辆冲洗用水要求，不外排 | 5 |
| | | 施工船舶污水经接收装置接收后定期委托有资质的单位按照有关规定接收和处理 | 妥善处理 | 5 |
| | | 施工人员生活污水依托项目区域现有生活污水处理设施处理 | 妥善处理 | / |
| | 废气 | 施工现场扬尘污染防治应做到“六个百分之百”：施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、施工现场地面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。洒水车洒水、道路清扫等 | 降低施工废气影响 | 5 |
| | 噪声 | 加强施工管理，禁止夜间施工 | 降低施工噪声影响 | / |
| | 固废 | 垃圾收集处置 | 妥善处理 | 5 |
| 运营期 | 废水 | 码头设置 1 个船舶含油废水接收罐。舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理； | 妥善处理 | 20 |
| | | 船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | 妥善处理 | 20 |
| | | 码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | 妥善处理 | |
| | 废气 | ①对码头平台定期进行洒水抑尘和清扫。<br>②船舶、汽车尾气：本项目在码头负荷中心设一座 10/0.4kV 配电房，具备岸电受电设施的船舶在具备岸电供应能力的码头泊位停泊期间使用岸电。运输车辆尽可能使用清洁的能源，疏导好场内交通、减少车辆的怠速行驶时间，以减少污染物的排放量。加强车辆的管理和维护，减少因车辆状况不佳造成的空气污染。 | 降低扬尘污染，废气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准要求 | 42 |
| | 噪声 | 采取绿化、隔声、减振等措施 | 厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应标准要求 | 10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 固废 | 生活垃圾收集设施（垃圾桶等） | 妥善处置 | 8 |
| | | 废油等危险废物存放于危险废物暂存库中及时送有资质单位处理，设置1处危废暂存间，做好封闭，防渗措施。设置1处一般固废库，暂存污水池污泥等一般固废。 | 妥善处置 | 10 |
| 环境风险应急设施 | | 围油栏、收油机、油拖网、吸油毡、溢油分散剂及喷洒设施、轻便储油罐等 | 降低环境风险影响 | 15 |
| 生态措施 | | 加强施工期管理，尽量缩短施工期及施工范围，施工后加强港区绿化，恢复植被 | 增殖放流，保持水土，最大程度减少对生态环境的影响，减少生物损失 | 5 |
| 合计 | | | | 150 |

### 7.2.2 环境效益分析

本项目码头建设的各项环保措施能有效地减少污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，码头的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养职工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用先进的工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。环保工作做得好，将有利于树立港口信誉及形象，从而有利于港口的营运和提高经济效益，也有利于国家税收。

# 8 环境管理与环境监测计划

## 8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及省、地市环保部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

### 8.1.1 环境管理任务

（1）贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例；

（2）制定年度项目环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门；

（3）加强项目环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划；

（4）组织实施项目的环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况；

（5）协调处理项目引起的环境污染事故和环境纠纷；

（6）加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高工程建设、管理人员的环境保护意识与环境保护技术水平。

### 8.1.2 环境保护管理机构

建设、营运各个时段环境保护管理机构的与监督机构的组成见下表。

表 8.1-1 环境保护管理机构主要工作职能

| 管理内容<br>项目阶段 | 工程建设内容 | 环境管理内容 |
|---|---|---|
| 项目前期工作 | 1. 编制项目建议书<br>2. 编制可行性研究报告<br>3. 编制设计任务书 | 1. 委托环评单位编制环境影响报告书<br>2. 报告书送审、报批 |
| 设计阶段 | 1. 工程初步设计<br>2. 工程施工图设计 | 1. 协助设计单位落实环评报告书中提出的各项环境保护措施 |
| 施工阶段 | 1. 编制施工文件及施工报告<br>2. 施工安装、提出竣工报告 | 1. 监督施工单位落实环境保护措施<br>2. 环保设备施工及竣工验收 |
| 运营阶段 | 1. 生产装卸作业<br>2. 环保设施运行 | 1. 检查环保设施运行情况<br>2. 做好内部环境监测和管理工作，并定期与当地 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 环境保护管理部门汇报 |

建设单位负责项目环境设施的竣工验收，负责对项目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，监督项目环境管理计划的实施，项目环保设施的竣工验收、运行情况的检查和监督管理。工程施工实行监理制度，按工程质量和环保要求对项目进行全面质量管理。

### 8.1.3 施工前环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的"三废"应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

### 8.1.4 施工期环境管理

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境监测和管理。对此，提出以下建议：

（1）建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容，见下表。

表 8.1-2　施工期环境影响监督表

| 序号 | 项目 | 监督内容 | 监督单位 |
|---|---|---|---|
| 1 | 施工废水 | 临时处理措施，含油污水和生活污水是否落实处理；码头水下桩基、抛石护坡是否在枯水季节，是否按要求避开了 5-6 月份洄游鱼类的上溯期 | 地方环境保护主管部门 |
| 2 | 扬尘等废气 | 扬尘抑制措施，是否修筑厂界围墙或简约围屏，是否对散料堆场采取水喷淋防尘措施，是否对陆域施工现场及运输道路定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁和湿润 | 地方环境保护主管部门 |
| 3 | 噪声 | 夜间施工和场界噪声，高噪声设备附近是否加设可移动简易声屏障，是否夜间不进行打桩等高噪声施工作业，在夜间超标施工是否向环境主管部门提出申请，获准后在指定日期内进行施工 | 地方环境保护主管部门 |
| 4 | 临时设施 | 拆除 | 地方政府 |

（2）建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

（3）环保奖惩制度。对在施工中遵守环保措施的施工人员给予表扬和奖励，对违反环保条款，造成重大污染事故，按照有关法律、法规，追究其应当承担的法律责任。

### 8.1.5 运营期环境管理

（1）环境管理机构设置

企业应配置专职环保管理部门，负责全厂的环境保护管理工作。配备环境监测人员1-2人，在接受市级环保监测站以上机构培训后上岗，实施或配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，具体的职责有：

1）依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

2）开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

3）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

4）检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

5）负责企业环保安全管理教育和培训。

（2）环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

本工程环境管理工作计划见下表。在下表所列环境管理大方案下，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

表 8.1-3　环境管理工作计划表

| 情况 | 环境管理工作内容 |
| --- | --- |
| 企业环境管理 | 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 |

| | |
|---|---|
| 总要求 | （1）可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。<br>（2）开工前，履行”三同时”手续。<br>（3）生产装置投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收。<br>（4）生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。<br>（5）配合环境监测站搞好监测工作。 |
| 设计阶段 | 设计中充分考虑批复后环评报告书中提出的环保设施和措施<br>（1）设计委托合同中标明环保设施设计。<br>（2）设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。 |
| 施工阶段 | （1）工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水。<br>（2）保证施工期噪声不扰民。<br>（3）施工期运输车辆需加盖蓬布。 |
| 生产运营阶段 | 保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施<br>（1）主管副经理全面负责环保工作。<br>（2）环保科负责厂内环保设施的管理和维护。<br>（3）对废气的治理、废水的治理及减振降噪设施，建立环保设施档案。<br>（4）定期组织污染源和厂区环境监测。<br>（5）事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。 |
| 信息反馈和群众监督 | 反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。<br>（1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。<br>（2）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。<br>（3）聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。<br>（4）配合环保部门的检查验收。 |

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、改善工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

（4）建立 ISO14000 体系

建议将 ISO14000 标准纳入公司日常管理工作中，争取早日通过 ISO14000 认证。

（5）《MARPOL73/78 公约》及国家相关管理规定

1）《MARPOL73/78 公约》附则Ⅰ第 16 条规定：400 吨及以上吨级船舶必须安装油水分离设备，该设备可包括任何分离器、过滤器或粗粒化设备的任何组合，以控制机舱舱底水的排放，并且要求舱底油污水排放石油类的浓度不得超过 15mg/L，同时规定污水应该在离最近陆地 12 海里以外海域排放。考虑长江的水质现状及其使用功能，本评价建设项目禁止船舶舱底油污水在码头附近水域排放。

2）《73/78 国际防止船舶造成污染公约》附则Ⅳ（防止船舶生活污水污染规则）对适用于 200 总吨及 200 总吨以上的新船，以及小于 200 总吨或未经丈量总吨位但载客 10

人以上的新船的生活污水排放标准，以及标准排放接头都作了具体规定：未经处理的污水只能在离岸 12 海里以外排放，且排放时船速不低于 4 节；经粉碎和消毒处理的污水可在离岸 4 海里以外排放。

3）《中华人民共和国防治船舶污染海域管理条例》规定：到港船舶的压舱、洗舱、机舱等含油污水，不得任意排放，应由港口油污水处理设施接收处理。

### 8.2 环境监测

环境监测除依赖于陆域码头的配备外，不能监测的应依靠地方环境监测部门进行监测，监测数据应报地方环境监测部门审核和备案。

#### 8.2.1 施工期环境监测

（1）噪声：在施工场界周围布设 6~8 个监测点，每月监测一天，昼夜各监测一次，监测因子为等效 A 声级。

（2）大气：在施工区及其周围布设 2 个大气监测点，每季度监测一次，每次连续三天，监测因子为 TSP。

（3）废水：在项目码头上下游两端 0.5km 处各布设 1 个水质监测点，每季度监测一次，每次连续两天，监测因子为 COD、SS 和石油类。

#### 8.2.2 运营期环境监测

监测计划主要包括污染源监测以及环境质量监测。根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020），本项目运营期环境监测计划如下：

废气：每半年监测一次，厂界设 4 个监测点，监测项目：TSP、NMHC、$SO_2$、NOx、CO。

废水：生产废水回用水池水质每半年监测一次，监测项目为：COD、悬浮物、石油类。

地表水：枯水期、平水期和丰水期各监测一期，一期两次，涨潮和落潮各一次，监测因子为 COD、石油类，在项目码头上下游两端 0.5km 各布设一个点。

噪声：对厂界噪声每季度监测一次，每次分昼间、夜间进行。

将以上监测结果按季进行统计，编制环境监测报表，如发现问题，必须及时采取纠正措施，防止环境污染。

（3）事故监测

在项目运行期间，若污水处理设施发生事故，应及时采取相应应急措施并向上级报告，并及时进行取样监测（COD、SS 和石油类），并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报。

**8.3 总量控制指标**

（1）总量控制原则

区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，企业的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对企业污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，达到项目建设的经济效益、环境效益和社会效益三统一和本区域经济的可持续发展。实施污染物排放总量控制，应立足于实施清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等为基本控制原则。

（2）总量控制因子

①根据《国务院关于印发"十三五"生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号），将化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物纳入污染物排放总量约束性指标，重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷为预期性指标。在细颗粒物和臭氧污染较严重的 16 个省份实施行业挥发性有机物总量控制，其中包括有安徽省。安庆市不在总磷、总氮超标水域实施流域、区域范围内，故不予以考虑总氮、总磷总量控制指标。

②根据《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》(皖环发（2017）19 号)以及《安庆市环保局关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》(环管函（2017）39 号)，大气主要污染物总量指标包括二氧化硫（$SO_2$）、氮氧化物（$NO_X$）、烟粉尘、挥发性有机物（$VOC_S$）。

根据项目的特点，项目运营期产生少量的无组织废气，且均能达标排放，因此废气污染物不考虑控制总量；废水纳入安庆石化申请总量中，不单独申请。

**8.4 排污口规范化**

据现场调查，本项目附近无市政污水管网分布，本项目投运时尚不能确定实现污水接管处理。综上考虑，项目到港船舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理，不在本流域排放；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。同时，考虑预留接管条件，远期陆域后方污水管网建成到位后，一并接管进入污水处理厂处理。远期本项目排污口规范化设置参照以下内容执行：

按照《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函[2005]114号），排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，建设项目按有关规定对排污口施行规范化管理，在各排污口和污染物排放点源竖立标志牌，建立管理档案。

（1）全省日排废水100吨以上、COD 30千克以上或日排氨氮20千克以上企业必须安装污染源流量计、黑匣子及污染物在线监测装置等污染源自动监控系统。因此，本项目污水排放口必须安装污染源流量计、设置便于采样，并在附近树立废水排口图形标志牌，确保厂区废水达标排放

（2）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固休废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（3）标示牌的设置应按《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）中的相关规定实施，统计所有排污口的名称、位置、数量，以及排放的污染物名称、数量等内容上报当地环保部门，以便进行验收和排污口的规范化管理。，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。

表8.4-1　环境保护图形符号一览表

| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|---|---|---|---|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

表8.4-2　环境保护图形标志的形状及颜色表

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1 |  |  | 废水排放口 | 表示废水向外环境排放 |
| 2 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 3 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

## 8.5 环境监理工作管理要求

近几年来，随着地区经济的快速发展，环境污染和生态破坏日趋严重，环境保护压力日趋沉重，认真落实"预防为主"的环境方针，避免重走"先污染后治理"的老路，也是科学发展观的基本思想。最近几年来相关环保审批部门为了落实建设单位是否执行"三同时"制度，而为建设单位提供了一个技术平台——环境监理，环境监理主要是监督建设单位对"三同时"制度的落实情况。

根据安徽省环保管理监管要求，港口码头等生态类项目应开展环境监理，委托有资质单位进行环境监理。

### 8.5.1 施工前期环境监理

（1）污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的"三废"排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

（2）审核施工承包合同中的环境保护专项条款

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

### 8.5.2 施工期环境监理

（1）环境空气污染防治的监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘，对污染源要求达标排放，对施工场地及其影响区域应达到规定的环境质量标准。环境监理工程师应明确施工期施工船舶、施工机械、运输车辆施工作业过程中大气污染源的排放情况，检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制粉尘及其它大气污染物污染等。

（2）水污染防治的监理

环境监理工程师应对施工期生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到批准的排放标准，或是否采取措施控制污染物的产生。监督检查施工现场排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水，施工船舶是否有与其生活污水产生量相适应的处理装置或存储器，船舶运转中产生的油污水及其它生活垃圾处置情况等。

（3）噪声污染防治的监理

环境监理工程师应熟悉施工活动中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源(运输车辆、船舶噪声)等各类噪声污染源，监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染等。

（4）固体废物的监理

监督检查建筑工地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置、施工船上生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。固体废物处理包括生产和、生活垃圾和生产废渣的处理要保证工程所在现场清洁整齐的要求。

（5）其它方面

施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识，参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

### 8.5.3 施工后期环境监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动，协助建设单位组织人员的环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

## 8.6 排污许可制度

根据《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令 第 48 号)以及《固定污染源排污许可分类管理目录》(2019 年版)要求，本项目单个泊位 10000 吨级，属于“四十三、水上运输业 55”——“101 水上运输辅助活动 553”——“其他货运码头 5532”类项目，实行排污登记管理。

## 8.7 环境保护竣工验收

竣工验收是综合评价工程建设成果，对工程质量、参建单位和建设项目进行综合评价。本项目建成后三同时竣工验收一览表见下表。

表 8.4-1　项目环保措施三同时验收一览表

| 类别 | | 主要环保措施 | 验收要求 |
|---|---|---|---|
| 施工期 | 废水治理 | 施工机械、车辆冲洗废水处理设施处理后回用于施工场地洒水抑尘 | 污染物 SS 浓度≤70mg/L、石油类浓度≤5mg/L，基本满足洒水抑尘、车辆冲洗用水要求，不外排 |
| | | 抛泥区余水经沉淀池处理后回用于施工区洒水抑尘 | 回用于施工区洒水抑尘 |
| | | 施工人员生活污水依托项目周边现有生活污水处理设施处理，不直排 | 妥善处理 |
| | 废气治理 | 施工现场扬尘污染防治应做到“六个百分之百”：施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、施工现场地面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。洒水车洒水、道路清扫等。 | 降低施工废气影响 |
| | 噪声治理 | 加强施工管理。禁止夜间施工 | 降低施工噪声影响 |
| | 固废 | 垃圾收集处置 | 妥善处理 |
| 运营期 | 废水治理 | ①码头设置 1 个船舶含油废水接收罐。舶舱底油污水委托海事部门认可的环保船接收处理；<br>②舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；<br>③码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。 | |
| | 噪声治理 | 采取绿化、隔声、减振等措施 | 厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应标准要求 |
| | 固废 | 生活垃圾收集设施（垃圾桶等） | 妥善处置 |
| | | 废油等危险废物存放于危险废物暂存库中及时送有资质单位处理，港区内设置 1 处危废暂存间，做好封闭，防渗措施。设置 1 处一般固废库，暂存污水池污泥等一般固废。 | 妥善处置 |
| | | 船舶固废应收集并交由当地环卫部门处理。 | 妥善处置 |
| 环境风险应急设施 | | 围油栏、收油机、油拖网、吸油毡、轻便储油罐等 | 降低环境风险影响 |

| | | |
|---|---|---|
| 生态措施 | 加强施工期管理，尽量缩短施工期及施工范围，施工后加强港区绿化，恢复植被；<br>江豚保护：设置应急保障措施；合理布设夜间作业照明灯位置；增殖放流；限制航速并保持间距 | 保持水土，最大程度减少对生态环境尤其是江豚自然保护区的影响，减少生物损失； |

# 9 环境影响评价结论

## 9.1 项目概况

项目名称：安庆石化综合码头提质改造工程

项目代码：2109-340800-04-02-335758

行业类别：交通运输

建设地点：安庆市皖河与长江交汇下游约 1.7km 处，长江安庆河段左岸

建设单位：中国石油化工股份有限公司安庆分公司

建设性质：改扩建

建设投资：8301.46 万元，其中环保投资 150 万元。

建设工期：2 年

## 9.2 产业政策与项目选址可行性

本项目符合国家产业政策，符合《安庆港中心港区总体规划》（2018）、《长江经济带生态环境保护规划》、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》、等的要求，本项目选址可行。

## 9.3 环境质量现状

依据 2021 年安庆市生态环境局发布的区域环境质量公告结论，区域环境质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

根据监测结果，2 个测点各指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单的要求，项目周边环境质量较好。

地表水各监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，表明项目所在水域环境质量较好。

项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境质量较好。

## 9.4 环境污染防治措施

大气环境影响预测结果表明，本项目运行对大气环境质量影响很小。综合考虑大气环境防护距离和卫生防护距离设置要求，本项目以项目区为边界设置 100 米卫生防护距离。本项目无组织排放源卫生防护距离内均无居民点分布。

废气治理:①对码头平台定期进行洒水抑尘和清扫。②船舶、汽车尾气：船舶优先选用功率大、转速快的发动机；尽可能降低辅机运转负荷以减少耗油量；采用机内回用气

措施，将排放的气体一部分重新进入排气管再燃烧。运输车辆尽可能使用清洁的能源，疏导好场内交通、减少车辆的怠速行驶时间，以减少污染物的排放量。加强车辆的管理和维护，减少因车辆状况不佳造成的空气污染。③本项目采用悬链斗卸船机卸船作业，卸船机接料漏斗设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用廊道予以封闭。

废水治理:本项目码头设置 1 个船舶含油废水接收罐，码头不负责处理。到港船舶油污水依据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)要求，收集后交给港口海事部门环保船接收处理，不在本码头排放。船舶生活污水设置生活污水收集池、一体化生活污水处理设备，收集处理靠泊船舶生活污水及趸船上生活污水，处理后尾水储存至中水池。中水池内新设潜污泵，将处理后生活污水排至后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理；码头冲洗废水及初期雨水经收集后，经污水泵加压通过污水管道排入后方陆域污水池后依托安庆石化炼油新区污水处理厂处理。

噪声治理：选用先进的低噪声机械、设备以及车辆，采取相应的减震措施；合理安排作业时间，尽量缩短夜间作业时间，同时应控制作业区内车速，控制和减少作业区车、船的鸣号次数和时间。本项目建成后，在采取降噪措施的情况下，厂界预测点昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准。

固废治理：码头面和陆域均设置生活垃圾接收桶，船舶生活垃圾上岸同陆域生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处理；机械产生的废机油和隔油沉淀池的含油污泥委托有资质的单位处理；含油抹布建议统一收集后交有资质单位处置。设置 1 处危废暂存间，做好封闭，防渗措施。设置 1 处一般固废库，暂存污水池污泥等一般固废。

## 9.5 公众调查

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的规定，本项目采用网络公示、现场公示、报纸公示行了公众参与。项目公示期间未收到公众反馈意见。

## 9.6 总结论

拟建项目符合国家产业政策，符合城市总体规划、交通规划、环保规划的相关要求。项目的建设得到项目所在地的支持，具有良好的社会经济效益和环境效益。项目的建设运营对项目所在地的社会环境、水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

综上所述，从环境影响角度出发，拟建项目的建设是可行的。