

华新水泥（宜昌）有限公司
码头提档升级改造项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：华新水泥（宜昌）有限公司

评价单位：湖北昌荣环保咨询有限公司

编制时间：二〇二二年十月

目 录

前 言	- 1 -
一、项目背景	- 1 -
二、项目特点	- 2 -
三、环境影响评价工作过程	- 3 -
四、分析判定情况	- 4 -
五、关注的主要环境问题及环境影响	- 4 -
六、环境影响评价主要结论	- 5 -
1 总 则	- 6 -
1.1 评价目的和原则	- 6 -
1.2 编制依据	- 7 -
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	- 11 -
1.4 评价等级及评价范围	- 15 -
1.5 评价工作内容、重点和评价时段	- 23 -
1.6 环境功能区划与评价标准	- 25 -
1.7 环境保护目标	- 28 -
1.8 政策及规划符合性分析	- 32 -
2 工程概况	- 48 -
2.1 现有工程概况	- 48 -
2.2 现有码头概况	- 70 -
2.3 本项目建设概况	- 82 -
3 工程分析	- 92 -
3.1 施工期工程分析	- 92 -
3.2 运营期工程分析	- 94 -
4 区域环境质量现状调查与评价	- 107 -
4.1 自然环境概况	- 107 -
4.2 环境质量现状调查与评价	- 116 -

4.3 生态现状调查与评价	141 -
5 环境影响预测与评价	180 -
5.1 施工期环境影响评价	180 -
5.2运营期环境影响评价	182 -
5.3工程对长江宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的的影响分析	207 -
6 环境风险评价	218 -
6.1评价目的	218 -
6.2环境风险识别和评价工作等级的确定	218 -
6.3环境风险受体调查	220 -
6.4环境风险识别	220 -
6.5环境风险分析	221 -
6.6环境风险防范措施及应急要求	223 -
6.7环境风险分析结论	224 -
7 环境保护措施及可行性分析	226 -
7.1施工期环境保护措施	226 -
7.2运营期环境保护措施	227 -
7.3生态保护措施	229 -
7.4环境保护措施汇总及投资估算	231 -
8 环境经济损益分析	233 -
8.1环境影响经济损益分析	233 -
8.2环境经济效益分析	234 -
9 环境管理与监测计划	236 -
9.1环境管理	236 -
9.2环境监测	237 -
10 评价结论	239 -
10.1项目概况	239 -
10.2产业政策符合性	239 -

10.3规划符合性	239 -
10.4环境质量现状	239 -
10.5环境影响评价	239 -
10.6环境风险	241 -
10.7公众参与	241 -
10.8总量控制	241 -
10.9评价结论	241 -

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区域地表水系分布及水环境功能区划图

附图 3 项目区域土地利用现状图

附图 4 项目区域自然保护地分布图

附图 5 项目区域土壤侵蚀强度示意图

附图 6 项目与湖北省生态保护红线及宜昌市生态功能分区位置关系图

附图 7 项目与《宜昌港总体规划》港区布局位置关系图

附图 8 项目所在江段（宜昌长江葛洲坝至七星台段）河势图

附图 9 项目与《长江岸线保护和开发利用总体规划》岸线功能分区位置关系图

附图 10 项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位置关系图

附图 11 宜昌港集中式饮用水源地分布图

附图 12 项目总平面布置图

附图 13 项目环境影响评价范围示意图

附图 14 项目环境保护目标分布示意图

附图 15 项目所在厂区雨污分流平面布置图

附图 16 项目所在厂区道路喷淋区域平面布置图

附件：

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 建设项目备案证

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 建设单位港口经营许可证

附件 5 码头规范提升综合审查手续

附件 6 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能调整文件

附件 7 宜昌港总体规划修订环境影响评价审查意见

附件 8 与码头相关的现有工程环保手续

附件 9 宜都市港航管理局关于码头升级改造意见

附件 10 岸线使用批复

附件 11 环境质量现状监测报告

前 言

一、项目背景

华新水泥股份有限公司是水泥行业具有百年历史的龙头企业，也是政府重点扶持的大型工业企业之一，主要经营水泥、水泥设备、水泥包装制品的制造与销售等。

华新水泥（宜昌）有限公司是华新水泥股份有限公司下属的子公司，公司于 2002 年 4 月成立，位于湖北省宜都市枝城镇楼子河村华新路 1 号，注册资金 1.5 亿元。公司现有 3500t/d 和 2500t/d 两条新型干法水泥熟料生产线，具有年产水泥 350 万吨/年能力，是一家集水泥及建材制品、包装制品制造、销售、装卸、仓储、运输为一体的大型骨干企业，年上缴税收过亿元。公司依托水泥熟料生产线，先后实施水泥窑协同处置市政污泥、协同处置生活垃圾项目、10.5 兆瓦纯低温余热发电项目、100 万方商品混凝土一体化项目等。公司先后通过了 ISO19001、ISO14000、OHSAS18001、ISO50001 四大管理体系（质量、环境、职业健康与安全、能源管理体系）的认证，企业内部管理工作规范化、标准化、现代化水平不断提高。

为满足原燃材料进口及产品出口需要，华新水泥（宜昌）有限公司于 2003 年 4 月委托长江航运规划设计院设计、中国化学工程第十六建设公司建设 1 座企业专用浮码头。码头紧邻华新水泥（宜昌）有限公司生产厂区，位于宜昌港宜都港区枝城作业区。码头在 2016~2019 年长江干线及支流非法码头治理规划提升工作、长江干流岸线利用项目清理整治工作中，纳入“规范类”范畴。目前码头共设置散货泊位 5 个，其中，进口泊位 1 个（华宜趸 6 号），出口泊位 4 个（华宜趸 5 号、华宜趸 3 号、华宜趸 2 号、华宜趸 1 号）；占用岸线总长 579m，设计年吞吐量为 200 万吨；码头各项手续齐全，生产运行符合安全、环保、防洪、通航等条件。

由于华新水泥（宜昌）有限公司生产厂区产品主要通过码头运输，而随着水运规模化、现代化发展，目前内河供货运输船舶大部分都在 3000 吨级及以上，市场的需求正在加速淘汰 2000t 级及以下的船舶。根据交通部《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）的要求，对于 30000 吨级的货运码头泊位，要求靠泊作业趸船的长度必须达到 3000 吨级代表船型（3000 吨标准船型长度 90m）的 65%~80%，华新水泥（宜昌）有限公司码头现有 3 个泊位趸船尺寸达不到要求，码头超载靠泊 3000t 级的船舶存在重大安全隐患。

同时由于码头目前承担原燃材料进口卸货的 4#泊位趸船船长只有 40m，依据

《河港工程总体设计规范》中对趸船主尺度的要求仅允许停靠 1000t 级的船舶，泊位不仅存在超载靠泊的安全隐患问题，且趸船配套浮吊抓取能力低（仅 3t），卸货效率低下，经常造成船舶待港滞留，对正常生产造成影响。据现场反馈目前 2000t 级的货船至少需要 3 个班才能完成卸货，3000t 级的货船至少需要 4 个班才能完成卸货（1 个班最多可完成卸货约 800t），而公司安全管理规定夜班不允许卸货作业，进一步导致货物在集中到港时造成船舶滞港。滞港期货物（主要是煤炭）需要通过外部码头来协助卸货（产生外协费用），或者自卸滞留后支付滞港费用，均会增加企业生产成本。

为提高码头运行安全可靠，减少环境风险，提高码头卸货作业效率，缩短船舶到港后停留时间，同时适当的降低操作人员及设备的工作强度，华新水泥（宜昌）有限公司拟对码头进行升级改造。按照《河港工程总体设计规范》，更换不达标趸船，更新装卸设备、新增除尘环保设备等其他基础设施。提档升级改造完成后，码头 5 个泊位全部提升到 3000 吨级。

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》、《建设项目环境保护管理条例》有关规定，华新水泥（宜昌）有限公司于 2021 年 7 月 12 日委托湖北昌荣环保咨询有限公司开展码头升级改造项目环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，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”中“单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；涉及环境敏感区的（重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道）”项目，编制环境影响报告书。

接受委托后，我公司组织相关人员对工程建设现场和周边区域进行了踏勘，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，并按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定，编制完成《华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造项目环境影响报告书》。

二、项目特点

1、工程特点

（1）本次升级改造，不涉及港池开挖、疏浚等水下施工，不对现有岸坡进行土石方开挖或回填，主要工程为更换现有设备设施，码头主体结构及型式、泊位数量保持不变。

（2）本次升级改造，码头出口货种类型在现有基础上新增碎石骨料，由华新宜都自有石灰石矿山提供，不涉及社会货物进出口，改造前后均不涉及危险化学品运输。

（3）本次升级改造，码头设计吞吐量由 200 万吨/年提升至 1000 万吨/年。

（4）本次升级改造，不改变岸线长度，码头泊位趸船进行提档升级后可改善码头安全环保运行条件。

2、环境特点

（1）项目实施水域（江段）不在湖北省生态保护红线范围内。

（2）项目实施水域（江段）不涉及饮用水源保护区。

（3）项目实施水域（江段）位于长江宜都枝城弯道段，关洲水道的右汉岸边。工程河段水域较宽阔（约 1.1km），全年通航，是长江黄金水道组成部分。

（4）项目实施水域（江段）不在长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区、缓冲区、实验区，位于中华鲟自然保护区的外围地带。根据湖北省环保厅“鄂环函[2018]3 号”最新调整后的保护区范围，本项目距离上游缓冲区下边界（保护区终点）3km。

三、环境影响评价工作过程

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

前期准备、调研和工作方案阶段：接受环评委托后，我公司组织评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础性资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等，同时根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）有关规定，协助建设单位于 2021 年 7 月 13 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环境影响评价第一次公示，就工程基本情况向公众发布公众参与公告。

分析论证和预测评价阶段：环评期间，我公司开展全面的环境调查、环境质量现状监测和资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措

施，并对项目产业政策、规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。同时于 2022 年 10 月 21 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目第二次公示，公布项目环境影响报告书（征求意见稿），同时在三峡晚报 2 次刊登项目相关信息，并发放公众参与调查表，广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。

在完成上述工作后，我公司按照相关法律法规和环境影响评价技术导则等技术规范要求，编制完成了《华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造项目环境影响报告书》，提交宜昌市生态环境局审查。

四、分析判定情况

华新水泥（宜昌）有限公司码头为 2004 年前建成并运营的企业专用货运码头，在 2018 年“宜昌市长江干流岸线利用项目清理整治工作”中纳入“规范类”码头。

本次码头升级改造，工程实施水域（江段）处于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，不在湖北省生态保护红线范围。项目符合国家产业政策，满足《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》及规划环评的要求；不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》之列，满足《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的管控要求。

五、关注的主要环境问题及环境影响

华新水泥（宜昌）有限公司码头为货运码头，本次升级改造，不涉及水下施工，码头主体结构及型式保持不变。环评主要关注营运期产生的污染，其因素如下：

废气：物料转运装卸粉尘、到港船舶废气；

废水：码头生活污水、到港船舶舱底油污水；

固废：码头生活垃圾、到港船舶垃圾等；

噪声：物料转运、装卸机械设备噪声、到港船舶噪声；

生态影响：主要来自码头运营期间的噪音、水污染和船舶活动将会对中华鲟繁殖群体的栖息和洄游的影响；船舶碰撞等突发性事故造成的油箱破裂引起燃油泄漏入江对水生生态环境的影响。

环境风险：船舶碰撞发生燃料油泄漏等风险。

结合项目特点和周边环境现状，项目关注的主要环境问题及环境影响包括：

①对码头及相关联生产厂区现状进行评估，分析现有污染控制措施，并针对存在的环保问题提出整改措施；

②物料转运粉尘以及营运期设备噪声、废水、固废对周边环境及水生生态的影响程度、影响评估分析；

③针对可能产生的影响提出应采取的环保措施，充分论证环保措施技术可行性，经济合理性，污染物达标排放稳定性。

④分析码头运行对敏感目标（中华鲟自然保护区外围保护地带）可能造成的影响。

六、环境影响评价主要结论

华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造项目符合国家产业政策，符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》；不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》之列，满足《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的管控要求。升级改造项目在现有码头岸线进行，不涉及水下施工，不改变码头主体结构和码头类型，技术改造完成后可以改善码头安全环保运行条件。

施工期在加强环境管理的情况下，不利环境影响是局部的、短期的和可逆的，在环境可接受范围。运行期在严格落实报告书中提出的环保治理措施及风险防范措施后，污染物可实现达标排放，环境风险可接受。从环境保护角度出发，本评价认为项目建设可行。

1 总 则

1.1 评价目的和原则

1.1.1 评价目的

在建设项目可行性研究阶段开展环境影响评价工作是我国环境保护管理的一项基本制度和建设项目环境管理的重要程序，旨在实现建设项目社会效益、经济效益和环境效益的协调和统一。根据工程特点和环境现状，并结合评价区环境功能要求，报告书评价目的如下：

（1）通过对周围环境现状调查和监测、水生生态调查，掌握区域环境质量现状和生态环境基本情况。

根据工程总体布置，结合评价区的环境功能要求和环境保护目标，明确有无制约工程建设的环境敏感因素，分析预测工程对周边环境的影响范围和程度，以及评价区环境总体变化趋势。

（2）通过工程分析，查清码头工程的主要污染源、污染物及排放量，分析存在问题，根据技术改造项目建设、运行过程中的产排污特点，技改项目采取的污染防治措施，算清技改前后污染物排放“三本帐”，对可能造成的环境影响进行科学预测，从而了解其对环境的影响程度和范围，进一步完善项目的环保措施，确保本工程的污染物达标排放，最大程度减小对环境及生态的影响。

（3）针对不利影响制定相应的环境补偿或减缓措施，提出环境监测、环境管理、环境保护投资和环境保护措施实施计划，以确保环境保护“三同时”的实施，促进经济建设与环境保护协调发展。

（4）针对本工程存在的风险事故，在分析预测其环境影响的基础上，提出风险防范措施，实现企业环境风险可控。

（5）通过项目的环境影响评价，从环境保护角度论证工程建设的可行性和合理性，为环保设施的优化设计，建设单位环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

1.1.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）生态优先、整体协调原则

环境影响分析及措施制定与港口规划及其环境影响评价、区域相关政策及行业发展规划协调一致并紧密结合，落实长江水环境保护规划要求；同时，与区域珍稀保护动植物等环境敏感对象的保护要求紧密协调，切实做到生态优先。

（2）早期介入、预防为主原则

在工程可行性研究设计工作启动开始，环境影响评价即介入其中，在方案设计、比选及施工布置、进度计划和运行方式等拟定过程中，将环境影响作为重要比选条件，贯彻预防为主的环境保护指导思想，尽可能避让重要环境敏感对象，优选提出环境影响相对较小的主体工程方案。同时，在拟定环境保护措施时，在主体工程设计时即考虑与环保措施的衔接，优先考虑预防性措施，做到从源头和过程控制，以最大限度地减少不利环境影响的发生。

（3）全面分析、突出重点原则

对评价范围内的环境影响进行全面评价，并对区域重点、敏感的环境问题，对主要受影响的环境因子，如水文情势、水环境和生态等方面给予足够重视，在设计深度允许的条件下，充分论证重要、敏感的环境问题。

（4）可操作性和针对性原则

针对不利环境影响提出的环境保护措施应与工程项目特点以及工程地区的社会、经济和自然条件相适应，具有针对性和可操作性。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护相关法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日修订实施；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日修订实施；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订实施；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订实施；

- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日修订实施；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订实施；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日起修订实施；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (12) 《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日实施；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 9 月 1 日起修订实施；
- (14) 《中华人民共和国港口法》，2017 年 11 月 5 日修订施行。

1.2.2 环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日修订实施；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修订实施；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），2013 年 9 月 10 日；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 2 日；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016 年 5 月 28 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，国务院令第 588 号，2011.1.7 修订实施；
- (8) 《中华人民共和国河道管理条例》，国务院令第 687 号，2018 年 3 月 19 日修订施行；
- (9) 《中华人民共和国自然保护区条例》国务院令第 167 号，2017 年 10 月 7 日修订施行；
- (10) 《中华人民共和国水路运输管理条例》，国务院令第 544 号，2013 年 1 月

1 日施行。

1.2.3 部门规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2020 年生态环境部令第 16 号)，2021 年 1 月 1 日施行；

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

(3) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知，2012 年 5 月 23 日；

(4) 《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)，环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

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

(6) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环境保护部令 2018 年第 4 号)；

(7) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》(发改环资[2016]370 号)；

(8) 《关于进一步加强水生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2013]86 号；

(9) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号)，2021 年 2 月 5 日；

(10) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号)，2021 年 9 月 7 日；

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

(12) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，交通运输部令 2015 年第 25 号；

(13) 《交通运输部关于加强水上污染应急工作的指导意见》(交海发〔2010〕366 号)。

1.2.4 评价导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

- (2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021);
- (6)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022);
- (7)《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)《河港工程总体设计规范》(JTS166-2020);
- (10)《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS 105-1-2011);
- (11)《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149-1-2007);
- (12)《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009);
- (13)《船舶交通管理系统工程技术规范》(JTJ351);
- (14)《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018);
- (15)《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015);
- (16)《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)。

1.2.5 相关地方法规、规章

(1)《湖北省环境保护条例》(1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 10 次会议通过, 1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改);

(2)《湖北省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 19 日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修改);

(3)《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过, 自 2014 年 7 月 1 日起施行);

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

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

(6)湖北省水利厅关于印发《湖北省水利厅力推生态长江建设十条意见》的通

知，鄂水利发[2016]3 号；

（7）《市人民政府关于印发<宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案>的通知》（宜府发[2016]19 号），2016 年 7 月 14 日；

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

（9）湖北省环保厅《关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》，（鄂环函宜[2018]3 号），2018 年 1 月 10 日；

（10）《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）；

（11）《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）；

（12）《宜昌市扬尘污染防治条例》，宜昌市人民代表大会常务委员会，2020 年 3 月 1 日起施行；

（13）《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》，宜昌市生态环境局，2021 年 5 月 25 日）。

1.2.6 相关规划

（1）《宜昌市港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案（2016-2020 年）》；

（2）《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015~2020 年）》（交水发〔2015〕133 号）；

（3）《宜昌市长江（干流）岸线利用控制性规划》（2014 年 8 月）；

（4）《长江岸线保护和开发利用总体规划》（水建管〔2016〕329 号）；

（5）《宜昌港总体规划修订（2018~2035 年）》（交规划函〔2020〕276 号）。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据码头建设情况，采用矩阵识别法对施工期、运营期产生的环境影响因素进行识别，环境影响矩阵分析结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响矩阵分析

项目组成		水文	岸线变化	水质	空气质量	噪声与振动	水域生态	陆域生态	公共健康与安全	就业	景观	社会安定	环境舒适
施工期	码头施工			-√		-○	-√			+○	-○		
	材料运输				-○	-√		-○	-○	+○	-○		
	施工人员活动								-○				
运营期	码头营运	-○		-○	-○	-√	-○		-○	+○			
	环境保护工程			+√	+√	+√	+√	+○	+○		+○		+○
	社会效益									+○	+○	+○	

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

1、外环境制约因素

（1）所在江段鱼类资源

本工程码头位于枝城长江大桥上游 5km 处，码头所在水域属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，与上游中华鲟自然保护区下缓冲区边界（枝城杨家溪）距离约 3km。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区主要保护对象为中华鲟繁殖群体及其产卵场和产前栖息地，白鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等重要经济鱼类的产卵场和栖息地。另外还有长江江豚、大鲵等个体。

码头所在江段鱼类资源与长江宜昌中华鲟自然保护区主要保护对象一致。根据调查，主要保护对象分布情况如下：

①中华鲟繁殖群体在长江葛洲坝至庙咀约 3.85 km 的江段形成较稳定的产卵场。

②白鲟主要分布在长江中下游，在宜昌中华鲟保护区江段，1995 年以后就没有发现白鲟成鱼或幼鱼的记录。

③长江鲟主要分布在长江上游和金沙江，目前在长江中游江段发现的长江鲟均为增殖放流个体，在宜昌保护区江段也偶有发现。

④胭脂鱼在葛洲坝坝下至孝子岩、胭脂坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城江段有多个产卵场。

⑤葛洲坝下游宜昌至枝江段分布有 4 个“四大家鱼”产卵场，分别为宜昌、虎牙滩、宜都和枝江产卵场，分别占长江干流总规模的 14.7%、11.0%、0.5%、1.8%。

⑥胭脂坝和葛洲坝江段分布有长江江豚的定居群体。

本码头工程江段为中华鲟幼苗降海洄游必经之地，不排除长江江豚到工程江段觅食、栖息的可能；白鲟和长江鲟在本码头工程江段出现的概率极低；本码头工程

江段距离“四大家鱼”宜都和枝江产卵场约 12km，距离胭脂鱼白洋至楼子河产卵场较近。

码头升级改造在水域内不新增水工构筑物，不对现有港池、岸坡等进行土石方开挖或回填，无涉水施工作业。工程施工和运营期间，总体不会使保护区所处河道水体连续性发生改变，原有的水域生态环境亦不会发生显著变化，工程施工和运营对保护区水域水质、河势的影响有限。但由于码头船舶停靠和通行的噪声会对鱼类产生一定的驱离作用，对中华鲟、江豚、长江鲟和胭脂鱼等主要保护对象的洄游和迁移存在潜在的阻碍影响。因此，工程对长江宜昌中华鲟自然保护区主要保护对象、保护区结构和功能的影响是本码头升级改造建设和运营的制约因素。

（2）环境质量现状

码头所在区域环境空气、地表水和声环境质量均满足相应的环境质量标准要求，对工程建设制约作用小。

（3）环境保护目标

项目评价范围内主要环境保护目标为长江、长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，无湿地公园、森林公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等生态敏感区域，不属于水土流失重点防治区。码头周边 200m 范围无文物保护单位、学校、医院等敏感目标分布。

综上所述，项目外环境制约项目建设的因素主要为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区。

2、项目对环境的影响

项目施工期不对现有港池、岸坡等进行土石方开挖或回填，无直接涉水施工作业。施工期工程量较小，污染物产生量较小，施工期污染物随着施工结束而消失，影响时间较短。

本次评价重点分析营运期对环境的影响，评价采用矩阵分析法进行主要影响源和环境要素的识别。以项目活动的强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性作为判别依据，分别确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。工程建设对环境因素影响及影响性质分别见表 1.3-2、表 1.3-3。

表 1.3-2 工程对环境要素影响分析

影响分析 环境要素	有利影响	不利影响	综合影响
---------------------------------	------	------	------

生态环境	水生生物		-1	-1
	护岸植被		-1	-1
	水土流失		-1	-1
	土地利用	+1	-1	0
环境质量	地表水水质		-1	-1
	大气环境质量		-1	-1
	声环境质量		-1	-1

注：表中“+”、“-”分别表示有利影响和不利影响，数值大小表示影响程度。

表 1.3-3 工程对环境要素影响性质分析

时段	影响性质环境要素	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
营运期	水生生物		◆		◆		◆
	地表水水文		◆		◆	◆	
	地表水水质		◆	◆		◆	
	大气环境质量		◆	◆		◆	
	声环境质量		◆	◆		◆	

注：表中“◆”表示相关联。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定项目对环境影响评价因子见表 1.3-4。

表 1.3-4 建设项目评价因子一览表

评价时段	环境要素	主要因素	现状因子	评价因子
施工期	环境空气	施工船舶、机械尾气	/	TSP、NO ₂ 、SO ₂
	水环境	施工人员生活废水	/	悬浮物、COD、氨氮、石油类等
	声环境	交通噪声、机械噪声	/	等效A声级dB（A）
	固体废物	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	/	产生量、处置量
	生态环境	/	/	水生生态、渔业资源
运营期	环境空气	皮带输送扬尘、物料装卸扬尘、风蚀起尘、到港船舶废气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	TSP
	水环境	码头囤船生活污水、码头平台初期雨水、到港船舶舱底油污水及船员生活污水	悬浮物、COD，氨氮、石油类等	悬浮物、石油类等
	声环境	到港船舶交通噪声、装卸机械噪声	交通噪声、机械噪声	等效A声级dB（A）

	固体废物	码头工作人员生活垃圾、到港船舶生活垃圾、危险废物（设备维修废油）	/	产生量、处置量
	生态环境	对岸线及水文情势影响	水生生态、渔业资源	水生生态、渔业资源
	突发事件	船舶溢油事故	/	石油类

1.4 评价等级及评价范围

中华人民共和国交通运输部于 2011 年 09 月 01 日发布实施《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ105-1-2011)，本次项目评价等级及评价范围的确定将其作为参考，主要仍以生态环境部发布实施的《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等作为环境影响评价等级确定依据。

1.4.1 环境空气

根据码头项目特点，本次评价选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AREScreen 估算模式，分别计算各污染源预测因子下风向预测浓度、浓度占标率，并依此判定环境空气影响评价等级。

依据导则 HJ2.2-2018，评价等级的计算按照采取措施后的源强进行计算，且同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

根据工程分析，项目大气污染主要来自码头装卸作业、输送及堆存等环节的无组织排放，主要废气污染因子为颗粒物。本评价选择 TSP 为主要污染物，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

一般选用 GB3095 中 1h 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；对该标准中未包含的污染物，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。《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的判定依据见下表：

表 1.4-1 环境空气评价工作等级判据

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

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模式 AERSCREEN 模型预测项目大气环境影响，其预测结果见下表：

表 1.4-2 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m ³)	$C_{\max}$ (mg/m ³)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
码头面源	TSP	0.9	0.074	8.26	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

本项目大气环境影响评价范围为：以码头作业区边界为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

本次评价按照《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ105-1-2011)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)分别判定地表水环境影响评价等级。

1、河港工程水环境影响评价等级

《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ105-1-2011)中定义的港口建设项目生态、水环境的环境敏感区为：评价范围内的国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的 1 级、2 级饮用水源保护区、自然保护区、珍稀动物栖息地、鱼虾产卵地，国家级重要湿地。不涉及上述环境敏感区的，为环境一般区域。

本项目为散货码头，为非新开港区（码头），工程区域涉及长江宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，属于环境敏感区。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ105-1-2011)河港工程评价等级划分表，判定本项目水环境影响评价等级为 2 级。

表 1.4-3 河港工程水环境影响评价等级分级依据

港口性质	工程特性	环境敏感性	生态影响评价等级	水环境影响评价等级			声环境
				水文动力环境	冲淤环境	水质和沉积物环境	
煤炭、矿石、散化肥、散粮和散装水泥码头等工程	新开港区	环境敏感区	1	1	1	1	2
		一般区域	2	2	2	2	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	2	2
		一般区域	3	3	3	3	3
油品、化学品和其他危险品码头工程	新开港区	环境敏感区	1	1	1	1	2
		一般区域	2	2	2	2	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	2	2
		一般区域	3	3	3	2	3
集装箱、多用途和件杂货码头等	新开港区	环境敏感区	2	1	1	2	2
		一般区域	3	1	1	3	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	3	2
		一般区域	3	3	3	3	3
滚装、客运和游艇码头	新开港区	环境敏感区	2	1	1	2	2
		一般区域	3	2	2	3	3
	有掩护港区	环境敏感区	2	2	2	3	2
		一般区域	3	3	3	3	3

2、地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响划分为水污染影响型、水文要素以及两者兼有的复合型。

根据本项目特点，码头升级改造不会对工程所在江段（长江）水温、径流等水文要素产生影响，但会增加受影响地表水域面积，同时码头运营期间存在到港船舶舱底油污水及船员生活污水、码头作业人员生活污水、码头平台初期雨水等废水污染源。因此，本次地表水环境影响评价分别按水污染影响型、水文要素影响型确定评价等级。

水污染影响型评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，具体判定依据见表 1.4-4。

表 1.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）、水污染物当量数 W
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或者 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据调查，码头陆域厂区建有完善的雨水收集处理系统、生活污水处理系统，初期雨水通过雨水收集系统四级沉淀处理达标后，用于道路洒水、绿化喷淋等利用；生活污水通过埋地式生活污水处理设备处理后，作为降尘及绿化用水使用。到港船舶舱底油污水、船舶生活污水由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理，不在码头区域排放。码头水域总体无废水排放，对照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）判定标准，本项目地表水污染影响评价工作等级确定为三级 B。

水文要素影响型建设项目地表水评价工作等级分级见表 1.4-5。

表 1.4-5 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

水文要素型	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α %	兴利库容与年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R %		工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；
				河流	湖库	入海河口、近岸

						海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$; 或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $A3 \leq 5$	$A1 \leq 0.15$; 或 $A2 \leq 0.5$
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。 2.跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。 3.造成入海河口（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。 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。 5.允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。 6.同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 2.跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。 3.造成入海河口（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。 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。 5.允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。 6.同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。						

本码头升级改造工程垂直投影面积及外扩范围 $A1 = 16470\text{m}^2 < 0.05\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2 = 0\text{km}^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R = 2.7\% < 5\%$ 。工程影响范围涉及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，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等保护目标，因此本项目地表水水文要素影响评价工作等级确定为二级。

综上，本项目水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境等水环境影响评价等级为 2 级；地表水污染影响评价等级为三级 B；水文要素影响评价等级为二级。

地表水环境影响评价范围为：长江码头中心线上游 1km 至下游 5km，共约 6km 的长江江段水域。

1.4.3 声环境

声环境影响评价工作等级划分的主要依据是：①建设项目所在区域的声环境功能区类别，即敏感程度；②项目建设前后所在区域噪声级增加量，即声环境质量变化程度；③受建设项目影响人口数量，即敏感目标增加情况。

码头所在区域属 GB3096 规定的 4 类声环境功能区；码头后方陆域厂区位于湖北宜都工业园区，属 3 类声环境功能区。

本项目实施前后评价区域噪声级增加量 $<3\text{dB(A)}$ ，且不涉及城镇居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公区域、珍稀动物栖息地等声环境保护目标。

依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）及《港口建设项目环境影响评价规范》（JTJ105-1-2011）中声环境影响评价工作等级划分依据，经综合判定，本项目声环境影响评价等级为三级。

根据码头水域及码头后方陆域厂区布置，本项目声环境影响评价范围为：码头作业区域边界外 100m 范围。

1.4.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，生态影响评价等级划分为一级、二级和三级，按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及生态保护红线，升级改造不新增陆域、水域占地，码头所在水域

属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区主要保护对象为中华鲟繁殖群体及其产卵场和产前栖息地，白鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等重要经济鱼类的产卵场和栖息地。因此，本项目生态环境影响评价等级确定为一级。

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划图，本项目水生生态环境影响评价范围为：码头中心线上游 63km 至下游 17km，共计 80km 的长江江段水域，该水域包含长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区、缓冲区、实验区及外围保护地带。

陆域生态环境评价范围为：码头用地红线外 200m 范围。

1.4.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级分级依据见下表：

表 1.4-6 地下水评价工作等级判定表

项目敏感程度	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

表 1.4-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“130 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”项目，其地下水环境影响评价项目类别为IV类项目。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价工作。

1.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为土壤环境影响评价 IV 类项目。IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.7 环境风险

本项目码头为企业专用码头，装卸的货物主要是水泥、熟料、煤炭、炉渣、骨料等，不涉及危险化学品，不存在易燃易爆等危险物质。港区设施主要为围船及吊装转运设施，装卸工艺不存在危险性。码头主要环境风险物质为船舶燃料油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一、二、三级及简单分析，各级判断标准见下表：

表 1.4-8 环境风险评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算本项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I 级。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

本项目码头主要环境风险物质为船舶燃料油（柴油）。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），确定项目运营期停靠船舶在进港或离港期间发生碰撞造成的船舶燃料油（柴油）最大泄漏量为 50t/次。

船舶燃料油泄露危险物质数量与临界量的比值计算见下表：

表 1.4-9 危险物质数量与临界量比值

位置	名称	船舶一次最大储存量 (t)	最大泄漏量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi	备注
到港船舶	燃料油 (柴油)	50	50	2500	0.02	船舶事故溢油 5t/次属于较大险情、50t/次属于重大险情。
合计 Q					0.02	

由上表可知，本项目运营期停靠船舶在进港或离港期间发生碰撞造成重大溢油事故（最大泄漏量 50t/次）时，经计算，项目 $Q < 1$ ，判定项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级判定依据，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

环境风险评价范围为：码头中心线上游 3.0km 至下游 17km，共计 20km 的长江江段水域，该水域全部属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。

本项目评价等级及评价范围汇总如下：

表 1.4-10 项目评价等级及评价范围汇总表

评价项目		评价等级	评价范围
大气环境		二级	码头作业区边界为中心，边长 5km 的矩形区域。
地表水环境	水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境	2 级	长江码头中心线上游 1km 至下游 5km，共约 6km 的长江江段水域。
	水污染影响评价	三级 B	
	水文要素影响评价	二级	
地下水环境		/	/
声环境		三级	码头作业区域边界外 100m 范围。
生态环境		一级	水生生态环境：码头中心线上游 63km 至下游 17km，共计 80km 的长江江段水域，该水域包含长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区、缓冲区、实验区及外围保护地带。 陆生生态环境：码头用地红线外 200m 范围。
土壤环境		/	/
环境风险	大气环境风险	/	/
	地表水环境风险	二级	码头中心线上游 3.0km 至下游 17km，共计 20km 的长江江段水域，该水域全部属长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。
	地下水环境风险	/	/

1.5 评价工作内容、重点和评价时段

1.5.1 评价工作内容

（1）资料调查

收集与项目有关的资料，如水文、气象、法规、规范、环境保护规划及项目现有工程环保验收资料等，同时进行相关项目的类比调查。

（2）环境质量现状监测与评价

对技改项目评价区域进行地表水、区域空气、噪声、码头近岸水域沉积物环境等要素的现状监测，重点调查长江评价段水生生态环境现状，对评价区环境质量现状做出评价。

（3）现有污染源调查及评价

根据现有工程环境影响报告书的评价，结合此次技改内容，通过对该公司各主要污染源排放状况的调查，进行现有污染源的达标分析。

（4）工程污染分析及污染源评价

对现有工程污染物排放情况及技改项目的工程污染分析，核算项目技改前后的“三本帐”，论证项目技改后主要污染物排放浓度是否达到排放标准。

本项目仅是企业专用码头技改，码头后方陆域厂区水泥采用符合国家支持的散装方式或袋装方式进行装运，技改前后总体排污及对环境的影响无变化。因此，本次以码头改造工程内容为评价对象，对水泥生产等产排污不进行污染物排放“三本帐”核算，不进行“以新带老”评价。

（5）环境影响预测评价

对涉及项目技改可能引起的地表水、大气、声、生态环境等影响进行定量定性预测，确定污染影响的范围和程度。

（6）污染防治措施

论证项目所采取的工艺措施和污染治理措施的可行性和先进性，并根据清洁生产工艺和污染治理最佳实用技术，提出先进实用的污染治理对策和措施。

1.5.2 评价重点

本次码头技改工程利用码头已建港池，主要为更换现有趸船及装卸设备，不涉及港池开挖等涉水施工，不对现有岸坡进行土石方开挖或回填，无土建工程，不新增占地。技改工程完成后，靠泊船舶吨级增大，船舶通行量在现有基础上减小，不加重船舶运输对水生生态等影响。

因而本次评价重点是技改工程后，水泥厂及原水泥货物运输过程中，粉尘、固体废物等污染物排放“三本帐”核算以及粉尘、噪声、固体废物对环境的影响，需采取的环境保护措施技术经济论证、环境管理与监测计划，生态环境重点调查现状，并进行生态影响分析。

1.5.3 评价时段

评价时段为项目施工期和营运期，重点为营运期。

1.6 环境功能区划与评价标准

1.6.1 环境功能区划

根据《湖北省地表水环境功能区类别》和《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46号，2013年11月29日）规定：长江干流猢亭区、宜都、枝江段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准；长江及其一级支流沿岸工业园区及城镇排污口下游1500米、岸边100米以内河段设置为混合区，混合区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

建设项目所在地环境功能区划情况见下表：

表 1.6-1 建设项目所在地环境功能区划

要素	区域	级别
环境空气	宜都市枝城镇	(GB3095-2012) 二类功能区
地表水环境	长江宜都枝城段（岸边100m江段水体）	(GB3838-2002) III类功能区
声环境	码头所在江段航道水域	(GB3096-2008) 4类功能区
	码头后方陆域水泥生产厂区	(GB3096-2008) 3类功能区

1.6.2 环境质量标准

1、环境空气

项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 1.6-2 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
		年平均	日平均	小时平均	

1	PM ₁₀	70	150	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	PM _{2.5}	35	75	—	
3	SO ₂	60	150	500	
4	NO ₂	40	80	200	
5	CO	—	4000	10000	
6	O ₃	—	160 (8 小时均值)	200	
7	TSP	200	300	—	

2、地表水环境

根据《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号，2013 年 11 月 29 日）规定，码头所在长江岸边 100m 江段水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

表 1.6-3 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类水质标准限值	标准来源
1	pH 值	6-9（无量纲）	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD	≤20 mg/L	
3	BOD ₅	≤4 mg/L	
4	氨氮	≤1.0 mg/L	
5	总磷	≤0.2 mg/L	
6	高锰酸盐指数	≤6 mg/L	
7	氟化物	≤0.2 mg/L	

(3) 声环境

华新水泥(宜昌)有限公司位于湖北宜都工业园，区域属 3 类声环境功能区。本项目为华新水泥(宜昌)有限公司配套码头，码头内河航道两侧区域 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；35m 以外的区域执行 3 类标准。具体标准值见表：

表 1.6-4 声环境质量标准

标准名称	评价对象	适用类别	标准限值
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	码头航道两侧 35m 内	4a 类	昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）
	码头航道两侧 35m 外	3 类	昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）

1.6.3 污染物排放标准

1、大气污染物

本项目废气主要为袋装、散装水泥转运粉尘，熟料、骨料、煤炭等其它物料转

运粉尘等。

散装水泥转运粉尘排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）无组织排放限值，熟料及其它物料转运粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值。

考虑到煤炭、硫酸渣、炉渣等物料主要为码头后方水泥生产厂区服务，因此排放标准从严执行，本次环评大气污染物排放统一执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）无组织排放限值。标准限值详见下表：

表 1.6-5 大气污染物排放标准

污染物项目	限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1小时浓度值的差值	厂界外上风向20m处设参照点，下风向设监控点

2、废水

码头水域围船生活污水、到港船舶生活污水、船舶舱底油污水不在码头排放，交由海事部门指定的船舶污染物经营单位有偿接收转运处置。

码头区不设置办公用房，码头升级改造不新增员工，不新增生活污水。码头后方陆域厂区现有生活污水经一体化污水生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，作为厂区降尘及绿化灌溉用水利用，不外排。

码头升级改造不新增后方陆域占地，不新增初期雨水。码头后方陆域厂区现有初期雨水经雨水排水沟收集汇入雨水收集处理系统，四级沉淀处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）后，作为绿化用水和喷淋除尘用水利用，不外排。

3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。

运行期码头内河航道两侧区域35m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；35m以外的区域执行3类标准。

表 1.6-6 噪声排放标准

标准名称	评价对象	适用类别	标准限值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	码头航道两侧35m内	4a类	昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)
	码头航道两侧35m外	3类	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)

(GB12348-2008)			
----------------	--	--	--

4、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）。

1.7 环境保护目标

根据项目特征及工程涉及范围，结合区域环境敏感因素，确定项目的主要敏感目标如下：

（1）环境空气敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境空气保护目标包括：评价范围内按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

经调查，本项目大气环境保护目标主要为环境空气评价范围内枝城镇楼子河村、白水港村、赤溪河村、梁家畈村、环城村等含居住、医疗卫生、文化教育、行政办公区域，及江对岸枝江市顾家店镇岩子河村人群较集中的农村居民区。

（2）地表水敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，水环境保护目标包括：饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

经调查，本项目评价范围内不涉及已划定的县级以上城镇集中式饮用水水源保护区，工程上下游 5km 内无集中式饮用水取水口和饮用水水源保护区分布（见附图）。项目地表水环境保护目标主要为长江干流及长江湖北宜昌中华自然保护区外围保护地带。

（3）声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，声环境保护目标包括：医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

经调查，本项目声环境影响评价范围内无依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。项目不涉及声环境保护目标。

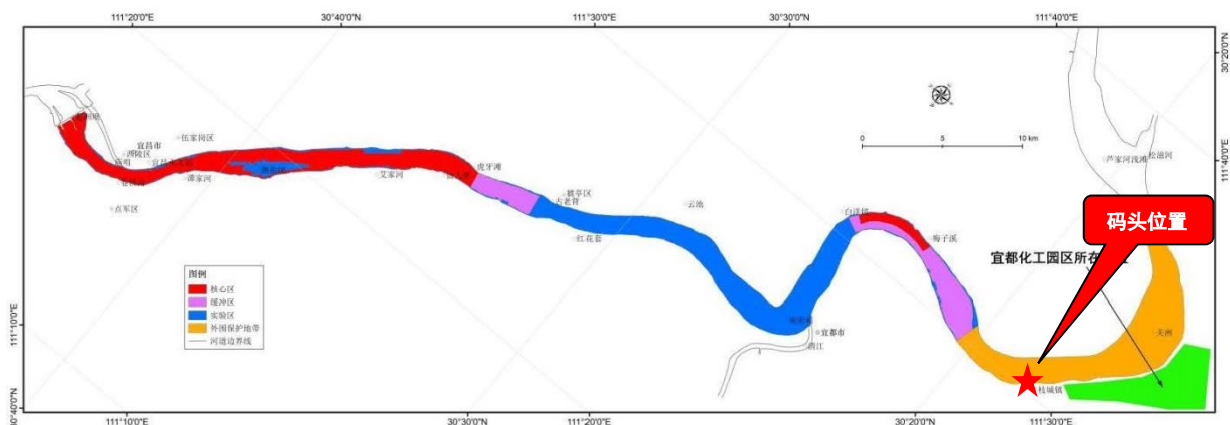
（4）地下水敏感目标

(5) 土壤敏感目标

(6) 生态敏感目标

经调查，本项目生态影响评价范围内主要保护目标为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，包括：中华鲟繁殖群体及其产卵场和产前栖息地，白鲟、长江鲟、胭脂鱼及“四大家鱼”等重要经济鱼类的产卵场和栖息地。另外还有长江江豚、大鲵等个体分布区、栖息地。

①中华鲟繁殖群体在长江葛洲坝至庙咀约 3.85 km 的江段形成较稳定的产卵场,也是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。在虎牙滩偶尔会发现有中华鲟繁殖。



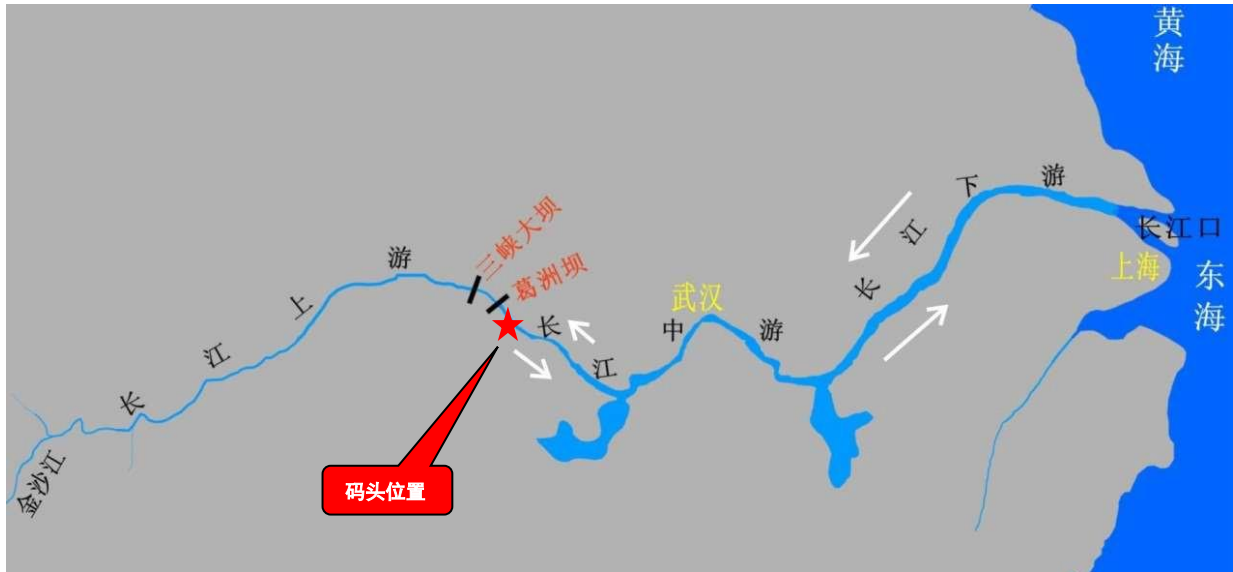


图 1.7-2 中华鲟的洄游路线

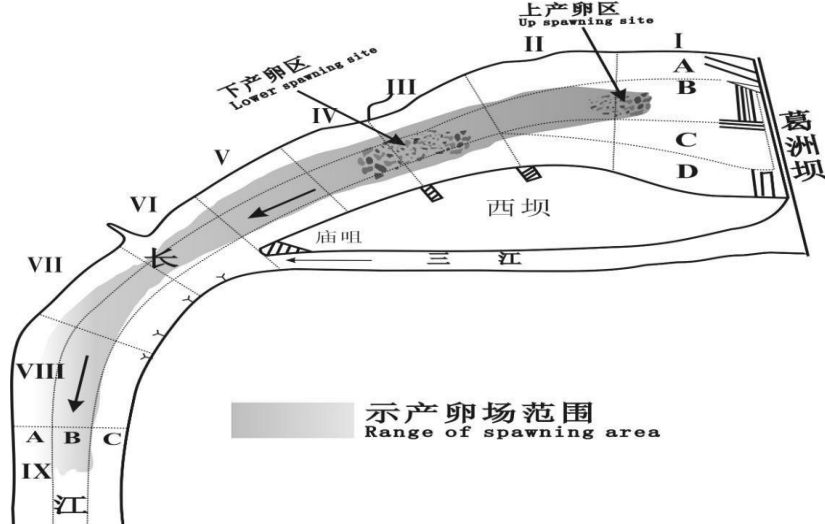


图 1.7-3 葛洲坝下中华鲟稳定产卵场示意图

②白鲟主要分布在长江中下游，在宜昌中华鲟保护区江段，1995 年以后就没有发现白鲟成鱼或幼鱼的记录。2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）正式宣布：长江特有物种、国家一级重点保护动物长江白鲟灭绝。

③长江鲟（达氏鲟）主要分布在长江上游和金沙江，目前在长江中游江段发现的长江鲟均为增殖放流个体，在宜昌保护区江段也偶有发现。2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）正式宣布：长江鲟已经野外灭绝（未能发现除增殖放流种群外的幼鱼）。

④胭脂鱼在葛洲坝坝下至孝子岩、胭脂坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城江段有多个产卵场。本项目所处江段距离胭脂鱼白洋至楼子河产卵场约 10km。

⑤葛洲坝下游宜昌至枝江段分布有 4 个“四大家鱼”产卵场，分别为宜昌、虎牙滩、宜都和枝江产卵场，分别占长江干流总规模的 14.7%、11.0%、0.5%、1.8%。本项目所处江段距离“四大家鱼”宜都和枝江产卵场约 12km。

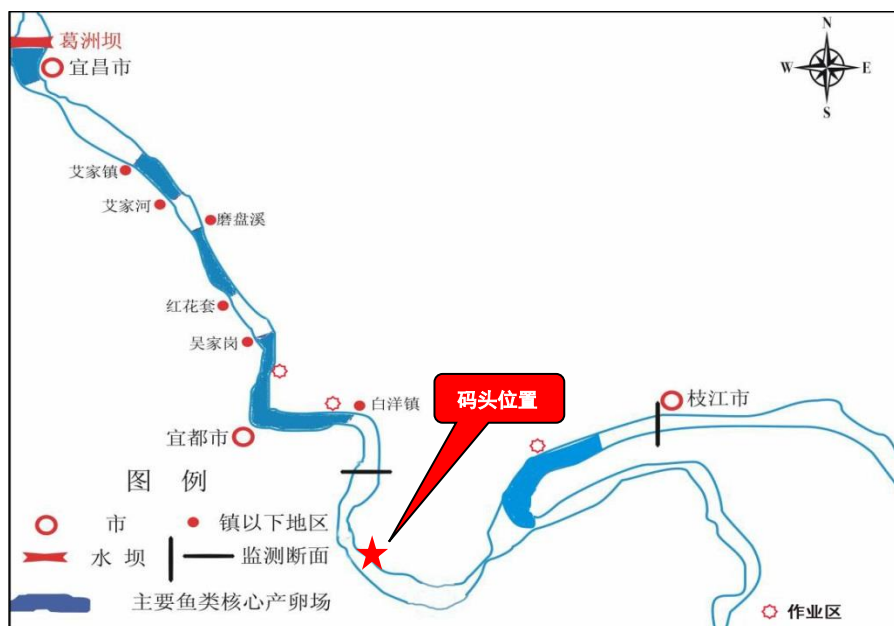


图 1.7-4 长江“四大家鱼”产卵场示意图

⑥胭脂坝和葛洲坝江段分布有长江江豚的定居群体。近年来，长江江豚出现了逐渐向上游江段迁移的趋势，并且在保护区江段江豚数量明显增多。保护区江段还偶有大鲵分布。

本项目外环境关系详见表 1.7-1，主要环境保护目标见表 1.7-2~表 1.7-4。

表 1.7-1 项目外环境关系一览表

序号	名称	上下游关系	相对位置	航道距离 (km)	基本情况
1	东阳光电厂码头	上游，中华鲟保护区外围地带	同岸	1.0	东阳光火电厂专用普货码头，设置1个泊位。
2	聚源商贸码头	下游，中华鲟保护区外围地带	同岸	0.16	普货码头，设置1个泊位。
3	长江委水文码头	下游，中华鲟保护区外围地带	同岸	2.0	长江委水文工作船码头，设置1个泊位
4	沙沱码头散货泊位	下游，中华鲟保护区外围地带	同岸	2.8	普货码头，设置4个泊位。
5	沙沱码头危化泊位	下游，中华鲟保护区外围地带	同岸	3.2	危化码头，设置1个泊位。

表 1.7-2 项目大气环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	保护对象	保护内容	相对边界方位	相对厂界距离 (m)	保护级别
----	--------	------	------	--------	---------------	------

1	宜都市枝城镇楼子河村	零散农村居民点，约40户	环境 空气	WN	950~2500	《环境空气 质量标准》 (GB3095- 2012) 二级 标准
2	宜都市枝城镇梁家畈村	零散农村居民点，约50户		E	1400~2500	
3	宜都市枝城镇白水港村	居住区，约400户		S	330~1200	
4	宜都市枝城镇赤溪河村	居住区，约150户		WS	1900~2500	
5	宜都市枝城镇环城村	居住区、医疗卫生、文化 教育、行政办公区域。		ES	1600~2500	
6	枝江市顾家店镇岩子河村	农村集中居住区，约250户		EN	1180~2500	

表 1.7-3 项目地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	保护内容	与项目位置关系		保护级别
			方位	最近距离 (m)	
1	长江	水质，III类水体	E	/	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
2	长江宜昌中华鲟自然保护区 外围保护地带	中华鲟幼苗降海洄游通道	E	/	省级自然保护区

表 1.7-4 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	保护内容	与项目位置关系		保护级别
			相对方位	最近距离 (m)	
1	长江湖北宜昌中华鲟自然保护区	中华鲟繁殖群体及其产卵场、产前栖息地、洄游通道，胭脂鱼及“四大家鱼”等重要经济鱼类的产卵场和栖息地。长江江豚、大鲵等个体分布区、栖息地。	E	/	省级自然保护区,减缓对其影响。

1.8 政策及规划符合性分析

1.8.1 政策符合性分析

1、与产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“G5532 货运港口”。根据《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令 第 29 号），本项目属于鼓励类“二十五、水运”分类中的“1、深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”项目；项目使用的工艺和装备不属于目录中的落后生产工艺及装备。

2021 年 4 月，宜都市发展和改革委员会对码头升级改造项目进行立项备案（见

附件），备案证代码：2104-420581-04-02-415478，项目符合国家产业政策要求。

2、与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》符合性分析

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016 年 2 月国家发展改革委、环境保护部印发“发改环资[2016]370 号”《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，在推动沿江产业调整优化中提出了优化沿江产业空间布局、加快沿江产业结构调整、严格沿江产业准入等要求。

本项目建设与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》的符合性分析情况见下表：

表 1.8-1 项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》符合性分析

序号	项目	具体要求	本工程	符合性
1	优化沿江产业空间布局	落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里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。	项目为货运港口业，不属于重化工、石油化工和煤化工项目。	符合
2	加快沿江产业结构调整	实施创新驱动发展战略，推动战略性新兴产业和先进制造业健康发展，发展壮大服务业，有序开发沿江旅游资源。大力发展低耗水、低排放、低污染、无毒无害产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。制定实施分年度落后产能淘汰方案，2016 年底前，全面取缔“十小”企业。在三峡库区等重点水功能区，加快淘汰潜在环境风险大、升级改造困难的企业。	项目为货运港口业，属于低能耗、低水耗和低污染产业。	符合
3	严格沿江产业准入	加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	项目与《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》要求相符。	符合
4	控制船舶港口污染	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。	本项目码头已完善码头岸电设施建设，码头装卸主要采用清洁能源电能作为能源供应，码头后方陆域厂区设有完善的污水处理	符合

			设施。	
--	--	--	-----	--

综上，本项目建设与《加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》的要求相符。

3、与《防治船舶污染内河水域环境管理规定》的符合性分析

2015 年 12 月 15 日交通部发布《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通部令〔2015〕25 号）（以下简称《管理规定》），该《管理规定》是为防治船舶及其作业活动污染内河水域环境，保护内河水域环境而制定。《管理规定》重点规范了船舶污染物的排放和接收要求及相关操作程序标准、船舶作业活动的污染防治措施和风险防控措施、船舶污染事故应急处置机制及污染事故调查程序等内容。

本次码头提档升级改造，不改变船舶污染物的接收要求及相关操作程序、船舶作业活动的污染防治措施和风险防控措施、船舶污染事故应急处置机制及污染事故调查程序等内容，同时从环境保护角度对进出港区船舶及码头管理提出了相应要求，项目符合《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》要求。

1.8.2 与规划符合性分析

1、与《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》符合性分析

根据《宜昌港总体规划修订（2018~2035 年）》，宜都港区各作业区均位于长江干线的右岸，主要为宜都及周边地区经济发展服务，为煤炭、非金属矿石等大宗散货中转运输服务，为沿江工业及物流业发展服务。在上轮规划的基础上，本次规划对原港区作业区重新整合归并，本次共划分为 2 个作业区，分别是：红花套作业区和枝城作业区。

（1）红花套作业区：位于长江右岸，红花套村附近，与古老背作业区隔江相望。受后方陆域条件限制以及作业区河段中华鲟保护区功能区划的要求，红花套作业区主要以保留已建的码头为主，在现有码头基础上进行改造提升，主要为件杂、散货等运输服务，兼顾集装箱、滚装运输功能。

（2）枝城作业区：位于长江右岸，枝城作业区整合了前规划中的楼子河作业区、枝城作业区、石鼓作业区、洋溪作业区。枝城作业区，是宜都港区未来发展的核心作业区，未来将依托枝城化工产业园区的建设，发展以危化品、油品、LNG、煤炭、散货等运输为主，兼顾危化品集装箱功能。

本次规划的枝城作业区自上游至下游分为：楼子河岸线、枝城岸线、石鼓岸线和洋溪岸线。

①楼子河岸线：位于长江右岸、宜都市枝城城区上游，岸线微弯，陆域平坦开阔、水域条件优良。上轮规划李家溪～白水河口段为港口岸线，全长 4000 米。目前，楼子河岸线后方主要为东阳光厂区占用，未来无法作为港口岸线使用。本次规划结合实际，保留东阳光码头、华新水泥码头已利用岸线 1200 米，其余岸线调整为非港口岸线。

②枝城港岸线：位于长江右岸、宜都市枝城城区，枝城长江大桥上游，已利用岸线 920 米。本河段岸线顺直，水域条件优良。该段岸线后方陆域已利用，已建散货码头、货主码头，本次规划维持现状，规划保留宜昌海事枝城执法码头、沙陀综合码头 5 个泊位和枝城港危化五码头 1 个泊位，不再新增规模。未来主要的新增货运功能，集中在石鼓岸线和洋溪岸线。

③石鼓岸线：位于长江右岸、枝城长江大桥下游，岸线全长 1900 米，主要是宜昌港务集团枝城港公司运营，岸线已完全开发利用，目前有码头泊位 11 个。结合未来企业发展需要和腹地产业的运输需求，规划在石鼓岸线下端，利用现有码头改造提升为具有集装箱功能的多用途码头泊位，新增集装箱通过能力 5 万 TEU，其他码头泊位维持现有规模。

④洋溪岸线：位于长江右岸、石鼓岸线下游，上轮规划自徐家溪至车阳河，规划岸线 3000 米。考虑到关洲上游端局部河段出现崩岸，河势条件较差，本次规划仅保留洋溪岸线 2740 米。其中：宁通物流码头以下 1440 米岸线，现有的码头普遍能力偏低，需对岸线进行重新规划，并结合未来宜都市化工产业发展需求，增加危化品集装箱功能。下段岸线 1300 米为已利用港口岸线，现有功能为散货。根据未来发展需要和建设条件，增加油品、LNG、件杂等其他功能。

本项目对华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造，主要是利用原码头改造，不新增港口岸线。通过更换不达标趸船，更新装卸设备等，以提高码头运行安全可靠，减少环境风险。项目建设符合《宜昌港总体规划修订（2018~2035 年）》。

2、与《宜昌港总体规划修订（2018-2035）环境影响报告书》符合性分析

根据《宜昌港总体规划修订（2018-2035）环境影响报告书》和生态环境部（环审〔2019〕122 号）“关于《宜昌港总体规划修订》（2018-2035 年）环境影响报告书的审查意见”：“在对规划方案进行局部调整和优化、对岸线功能进行适当修正、解

决部分规划不协调问题、严格落实本次评价提出的各种环境保护措施、提高风险事故应急能力，并有效控制环境污染的基础上，规划的实施不会给城市上下游的环境承载力带来较大压力，生态影响和环境污染能够得到有效控制，从环境保护角度分析，《宜昌港总体规划修订（2017-2035 年）》是总体可行的。”

《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》及审查意见对《规划》包括的近期建设项目的环评评价提出了总体要求，本项目与规划环评及审查意见提出的相关要求落实情况见下表：

表 1.8-2 本项目与《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》环评及审查意见相符性分析

序号	《宜昌港总体规划修订（2018-2035年）环境影响报告书》及审查意见对项目环评相关要求	本项目情况
一、规划环评对项目环评相关的总体要求		
1	在具体港区设计的总图布置中应合理布置厂界附近的港区布局，高噪声场所和港区边界距离应大于噪声源的最小达标距离。	工程设备选型选择低噪声设备，项目运营期噪声达标距离内无居民。
2	对集疏运规划做进一步优化，疏港道路的规划应尽量避免绕居住区、学校等环境敏感目标，建议新建的住宅区、学校、医院等规划应距离疏港道路中心线两侧 200m 以外的区域。	工程噪声达标距离内无住宅区、学校、医院等敏感点，提出新建的住宅区、学校、医院等规划应距离疏港道路中心线两侧 200m 以外的区域。
3	建议所有作业区均采用先进的设施和工艺，采取严格的管理措施，削减污染源，达到国内先进港区的水平。	作业设备选用低噪声设备，装卸过程中采取喷淋洒水等抑尘措施。作业区采取先进的设施和工艺，采取严格的管理措施，削减污染源。
4	固体废弃物处理实行分类收集，实现减量化、无害化、资源化。	码头固体废弃物按照一般废物、危险废物分类收集处理。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。
5	严格按照《危险化学品安全管理条例》要求，完善港区的危险化学品的管理制度。	项目不涉及危险化学品运输。
6	加强导航系统建设及船舶航行的管理；完善和严格作业程序，加大稽查和处罚力度，减少溢油事故发生率；溢油、事故应急处理队伍、设施建设必须及时完善。	加强现场管理，人员培训，严格执行事故防范和应急措施，减少溢油事故发生率，并配备溢油应急设施。
二、规划环评审查意见对项目环评相关的总体要求		
1	严格控制港口开发的总体规模与强度，优先避让环境敏感区，采取严格的生态保护和修复措施，改善区域、流域生态环境质量。节约集约利用岸线、土地等资源，合理安排港口开发建设时序。	本项目位于长江湖北宜昌中华自然保护区外围保护地带，项目不涉及水下施工，码头升级改造主体结构保持不变，本报告提出了合理可行的环保对策和生态保护措

		施。
2	严守区域生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。新建的码头不得布局生态保护红线内，尽量避让其他环境敏感区。	工程不涉及生态保护红线。
3	强化环境保护对策措施，严守环境质量底线。优化污水收集处理方案，落实船舶油污水等船舶污染物接受、转运、处置措施，并加强全过程监管，确保船舶污染物充分有效处置。 严格控制船舶大气污染物排放，打造绿色、低碳的集输运体系，减轻对区域环境空气质量的不良影响。码头建设应同步配套岸电设施。干散货作业区应优先实现封闭或半封闭装卸堆存，切实防治大气污染。 强化噪声污染防治措施，采取有效措施防止对周边居民造成不利影响。提高港口专业化和集约化水平，加强建设期和运营期环境管理。	码头后方陆域厂区内设置污水处理设施，同时停靠项目码头的船舶污染物不在码头区域排放。 码头建设岸电设施，港区内作业区散货（含水5%以上）采取抑尘网、配备喷淋措施，以减少污染物产生量。 港区机械采用低噪声设备，并加强设备维修保养。
4	加强生态保护和修复。规划实施时，涉水项目应采取严格的水生生物保护措施，实施生态补偿和修复。结合鱼类及其他珍稀保护物种的生态需求，优化规划水域通航管理措施，减轻船舶通行对水生生物的不良影响。港口建设与运营应选用对生态影响较小的结构、材料、装卸工艺和储存方式。	项目严格采取水生生物保护措施，优化工程水域通航管理措施，严防溢油事故，减轻船舶通行对水生生物的不良影响。
5	加强环境风险防范。落实环境风险防范的主要责任，强化环境风险防范体系建设，提高各港区环境风险应急能力，制定环境污染事故应急预案，按程序报相关部门备案。	加强现场管理，人员培训，严格执行事故防范和应急措施，制定环境风险应急预案并报备。
6	《规划》所包含的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。对邻近自然保护区、饮用水水源保护区，涉及中华鲟、江豚等重要环保动物和鱼类重要生境及风景名胜区、水产种质资源保护区等环境敏感区的，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、生态修复和补偿、环境风险防范等措施，预防或减轻项目实施可能产生的不良环境影响。规划协调性分析等内容可适当简化。	本项目位于长江湖北宜昌中华自然保护区外围保护地带，项目不涉及水下施工，码头主体结构保持不变，因此本工程不会直接占据中华鲟成鱼的栖息地或阻隔其洄游通道，施工活动对中华鲟不会造成明显影响。但码头施工及运营期间船舶和机械产生噪音和振动、夜间光污染等，可能会对中华的栖息及洄游产生一定的干扰，本报告提出了合理可行的环保对策和生态保护措施。 工程施工期和运营期生活污水不在本水域范围内排放；对于风险事故，加强现场管理、人员培训，严格执行事故防范和应急措施，制定环境风险应急预案，并在码头配备溢油应急设施及火灾应急物资。

综上，项目与《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》

及审查意见相关要求相符。

3、与《长江岸线保护和开发利用总体规划》符合性分析

2016 年 9 月 6 日，水利部和国土资源部联合印发了《长江岸线保护和开发利用总体规划》（水建管〔2016〕329 号），其中国家级和省级自然保护区的核心区划为岸线保护区；自然保护区缓冲区划分为岸线保留区；根据省级以上人民政府批准的城市总体规划、港口规划，将国家级和省级自然保护区的实验区、风景名胜区、水产种质资源保护区、重要湿地、湿地公园等生态敏感区，以及水源地二级保护区、准保护区内需控制开发利用方式的部分岸段，划分为岸线控制利用区；河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段，划为岸线开发利用区。

华新水泥（宜昌）有限公司码头 5 个泊位所属 579m 的岸线位于 2014 年湖北省交通规划设计院编制的《宜昌市长江（干流）岸线利用控制性规划》宜都港区楼子河至白水港 2156m 的岸线范围内。华新水泥（宜昌）有限公司按要求办理了相关岸线手续。

本次技改项目与该规划的相符性分析见下表：

表 1.8-3 项目与《长江岸线保护和开发利用总体规划》符合情况一览表

《长江岸线保护和开发利用总体规划》功能分区及要求			本项目情况	符合性
项目位置	岸线功能分区	岸线管理要求		
宜昌港宜都区/长江湖北宜昌中华自然保护区外围保护地带	开发利用区	岸线开发利用区管理，应符合依法批准的省域城镇体系规划和城市总体规划，须统筹协调与流域综合规划，防洪规划，取水口、排污口及应急水源布局规划，航运发展规划，港口规划等相关规划的关系，充分考虑与附近已有涉水工程间的相互影响，合理布局，按照“深水深用、浅水浅用”、“节约、集约利用”的原则，提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。	本项目码头位于长江湖北宜昌中华自然保护区外围保护地带，符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》，对附近已有涉水工程不产生影响，码头泊位合理布局，升级改造工程提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。	符合

综上，项目建设与《长江岸线保护和开发利用总体规划》（水建管〔2016〕329 号）要求相符。

4、与《水运“十三五”发展规划》符合性分析

根据《水运“十三五”发展规划》（交规划发〔2016〕93 号）：重庆长江上游、武汉长江中游航运中心和主要港口建成一批规模化、集约化港区，集疏运条件明显改

善，区域辐射力、产业支撑力明显增强。

本项目对长江中游宜昌港宜都港区枝城作业区现有的码头进行提档升级改造，提高港口船舶靠泊能力和码头卸货作业效率，对港口建设、规模化、现代化具有推进作用，符合《水运“十三五”发展规划》的要求。

5、与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，环境保护部、发展改革委、水利部等三部委于 2017 年 7 月 13 日联合印发了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）。该《保护规划》在“实行负面清单管理”中提到“长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范周内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目码头岸线属于岸线开发利用区，不在岸线保护区、岸线保留区之列，不涉及重化工，符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

1.8.3“三线一单”符合性分析

1、与湖北省生态红线符合性分析判定

根据《省人民政府关于印发湖北生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8 号）及湖北省生态保护红线分布图，本项目不在湖北省生态保护红线范围内（见附图）。

2、环境质量底线符合性分析

项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于Ⅲ类地表水体，声环境属于 3、4 类声环境功能区。根据“区域环境质量现状”章节分析可知，项目所在区域大气环境、地表水环境、声环境质量现状均能满足相应环境功能区划要求。

本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别，符合环境质量底线相关要求。

3、资源利用上线符合性分析

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项

目利用码头已经建成的电资源供应系统，用电量均较小，不会达到区域资源利用上限，项目的实施对整个区域资源影响较小。因此本项目满足当地资源利用上限的相关要求。

4、生态环境准入清单

①与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

表 1.8-4 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

相关规定	本项目情况	符合性
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。	项目不属于过江通道项目，符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》。	符合
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。	项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖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。	项目区域不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目区域不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。项目位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线开发利用区。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新设、改设或扩大排污口，且不涉及废水排放。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及上述活动。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线1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3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及化工和尾矿库建设。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不涉及上述行业新建、扩建。	符合

禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不涉及石化、现代煤化工等项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不涉及新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、严重过剩产能行业项目、高耗能高排放项目。	符合
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	/

由上表可知，本项目未列入《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》环境保护准入负面清单。

②与《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》环境准入条件符合性分析

《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》中，根据港口各类污染物接收处理要求，制定宜昌港的港口项目环保准入条件和港口岸线利用功能准入负面清单，具体如下：

表 1.8-5 宜昌港总体规划港口环保准入条件

序号	控制指标	数值
1	港区污水集中处理率（%）	100
2	船舶污水接收处理率（%）	100
3	大宗干散货综合防尘率（%）	≥ 80
4	港区固体废物处理率（%）	100
5	船舶固体废物接收处理率（%）	100

岸线的准入负面清单，重点针对环境污染、风险防控影响较大的大宗干散货、油品和化学品等三类进行控制，形成岸线准入负面清单：

- 1) 准入限制货类，不包括已建码头，为新建码头的负面清单；
- 2) 准入限制，为限制开发，而不是绝对的禁止开发，留有余地；
- 3) 干散货包括：煤炭、矿石类大宗干散货，不包括矿建等通用码头；
- 4) 油品包括：原油、成品油及液体化工品，不包括燃供、生活供油等支持系统供油码头。

表 1.8-6 港口岸线利用功能准入负面清单表

序号	港区	岸线名称	水系	起讫点	规划港口岸线长度（米）	规划用途	规划涉及生态红线	负面清单（限制发展货类）
1	秭归	王家嘴岸线	长江	高潮村一组水磨溪河口上、下游各 300 米	600	散货、件杂	不涉及	油品、化学品

2		归州岸线	长江	吒溪河左岸大桥下游 500 米至牌湾	400	客运、 LNG	涉及地质 公园三级 保护区	严禁规划与地质 公园管理要求不相符；油 品、化学品
3		北沱岸线	长江	香溪河长江大桥下游 约 800 米	200	客运	涉及地质 公园三级 保护区	严禁规划与地质 公园管理要求不相符；油 品、化学品
4		千金垸岸 线	长江	茶园坡至杉木溪河口 上游	1300	油品、 LNG、散 货、件杂	涉及地质 公园三级 保护区	严禁规划与地质 公园管理要求不相符；油 品、化学品
5	主 城	老太平溪 岸线	长江	姚家坝至小溪口 3300 米	3300	散货、件 杂、滚 装、集装 箱、客运	不涉及	油 品、化 学品
6		九女山岸 线	长江	靖江溪内	600	客运	不涉及	油品、化学品
7		靖江溪岸 线	长江	靖江溪内	1600	滚装	不涉及	油品、化学品
8		黄柏河岸 线 (左 2)	黄柏河	黄柏河一桥上游、黄 柏河二桥下游左岸	2604	客运	不涉及	油品、化学品
		黄柏河岸 线 (左 3)	黄柏河	三峡高速桥上游、小 溪塔大桥下游左岸	300	工作船	不涉及	油品、化学品
9	枝 江	罗家河岸 线	长江	罗家港上端岸线为 规划岸线 1400 米；罗家港下 端为规划岸线 800 米	2200	油品、 LNG、锚 地服务区	不涉及	
10		姚家港岸 线	长江	毛家场至玛瑙河口下 游	3870	危化品、 散货、件 杂、集装 箱、	涉及饮用 水源保护 区	枝江市政府承 若搬迁取水口
11		七星台岸 线Ⅱ	长江	宏盛达码头与七星台 码头间	1020	散货、件 杂	不涉及	
12		七星台岸 线Ⅳ	长江	七星台综合码头末端 起向下游 1150 米	1150	散货、件 杂、集装 箱	涉及饮用 水源保护 区	枝江市政府承 若搬迁取水口
13		七星台岸 线Ⅴ	长江	七星台砂石集并中心	450	散货	涉及饮用 水源保护 区	枝江市政府承 若搬迁取水口
14		七星台岸 线Ⅵ	长江	大埠街至陈家港	363	散货、件 杂、工作 船	涉及饮用 水源保护 区	枝江市政府承 若搬迁取水口
15		七星台船 厂 岸线	长江	陈家港	1100	修造船	不涉及	
16	宜 都	洋溪岸线	长江	徐家溪至车阳河	1440	散货、危 化品、 LNG、油 品、件杂	不涉及	
17	长 阳	西湾岸线	清江	腰站溪河口下游	300	客运	不涉及	油品、化学品
18		鸭子口岸 线	清江	东流溪河口上游	400	客运	涉及地质 公园三级 保护区	严禁规划与地质 公园管理要求不相符；油 品、化学品

19		都镇湾岸线	清江	都镇湾河口上游	600	客运	涉及地质公园三级保护区	严禁规划与地质公园管理要求不相符；油品、化学品
20		武落钟离山岸线	清江	武落钟离山景区岸线	200	客运	涉及地质公园三级保护区	严禁规划与地质公园管理要求不相符；油品、化学品
21		南叉溪岸线	清江	武落钟离山景区岸线	400	客运	涉及地质公园三级保护区	严禁规划与地质公园管理要求不相符；油品、化学品
22		塘坊河岸线	塘坊河	塘坊河支流右岸	100	客运	涉及地质公园二级保护区	严禁规划与地质公园管理要求不相符；油品、化学品
23		清江古城岸线	清江	三里店大桥上游	200	客运	不涉及	油品、化学品
24		海事码头岸线	清江	长阳县城龙舟大道	150	工作船	不涉及	油品、化学品
25	长阳	禹王宫岸线	清江	清江干流朱津滩	150	客运	不涉及	油品、化学品
26		王家湾岸线	清江	清江干流龙舟坪朱津滩	400	散货	不涉及	油品、化学品
27		石柱观岸线	清江	清江干流朱津滩	150	客运	不涉及	油品、化学品
28		何家坪岸线	清江	清江干流龙舟坪镇何家坪	300	LNG	不涉及	油品、化学品
29		沉渣沱岸线	清江	清江干流沉渣沱	200	散货	不涉及	油品、化学品
30		愚人岛岸线	清江	清江干流烂泥湖湾	200	客运	不涉及	油品、化学品
31		磨市岸线	清江	清江干流磨市镇	200	散货	不涉及	油品、化学品
32	兴山	昭君岸线	香溪河	彩虹桥下游	250	客运	不涉及	油品、化学品

本项目为宜都港区枝城岸线散货码头，不涉及枝城洋溪岸线。项目升级改造完成后港区污水集中处理率、船舶污水接收处理率、港区固体废物处理率、船舶固体废物接收处理率均可达到 100%，港区大宗干散货综合防尘率可达到 80%以上，各污染物均得到妥善处置，项目的建设符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》中提出的宜昌港的港口项目环境准入条件，不在港口岸线利用功能准入负面清单之列。

③与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）符合性分析

根据湖北省人民政府办公厅颁布的《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》鄂政发〔[2020]21 号)要求，宜昌市人民政府以“宜府发〔2021〕5 号”印发《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，宜昌市划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单

元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于宜都市枝城镇，属于《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中重点管控单元，环境管控单元编码 ZH42058120004（见附图）。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

本项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见下表：

表 1.8-7 本项目与宜昌市生态环境准入清单（枝城镇/重点管控单位）相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线，严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5.宜都工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。	1、本项目不在湖北省生态保护红线范围内，不新增陆域占地，不涉及湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2、项目符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》，位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线开发利用区。 3、项目属于长江干流岸线码头，不涉及化工和尾矿库建设。 4、项目所属建设单位不在宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署之列。 5、项目为华新水泥生产企业专用港口码头，为不涉及尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、染料化工、农药中间体及农药等建设项目。 项目建设符合空间布局管控要求。
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。 3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度 PM_{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二	1、本项目码头后方陆域厂区建设完善废水收集处理系统，废水集中处理率达到 100%。 2、项目无污水外排，不涉及总磷排放。 3、本项目所属水泥生产企业大气排放执行行业大气污染物特别排放限值。 4、项目运行期不涉及有组织废气排

	氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。	放。项目建设符合污染物排放管控相关要求。
环境风险 管控	1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目不涉及
资源开发 效率要求	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于 9m ³ /万元，能耗不大于 2.29 吨标煤/万元。	本项目不涉及

表 1.8-8 本项目与《湖北省生态环境总体准入要求》的相符性分析

维度	清单要求	准入要求	本项目符合性
关于沿江 15 公里布局约束准入要求	禁止开发活动的要求	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及化工、尾矿库等。
	不符合空间布局要求活动的退出要求	不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。	本项目不属于化工项目。
关于岸线布局约束的准入要求	禁止开发活动的要求	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，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目位于中华鲟自然保护区外围保护地带，不在保护区核心区、缓冲区范围内；不涉及风景名胜区、水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围。
	禁止开发活动的要求	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及保护生态环境以外的项目。	本项目位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线开发利用区，不在岸线保护区和保留区范围。

	禁止开发活动的要求	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止新建无油气回收设施的原油、汽油、石脑油等装船作业码头。	本项目符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》，不涉及长江通道建设、原油、汽油、石脑油等装卸码头建设活动。
	限制开发活动的要求	不得在分洪区（指国家和省批准的分蓄洪区、滞洪区、行洪区）兴建生产、储存危险物品的项目以及新建、扩建、改建不符合国家和省制定的防洪标准及建筑设计标准房屋及其他建筑物。分洪口门区域和洪水主流区内，不准修建或设置有碍行洪的建（构）筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。	本项目不涉及。
关于法定保护地的准入要求	自然生态空间、生态保护红线	对于生态保护红线内的采矿活动，应停止开采活动，有序退出并开展矿区生态修复。对依法取得探矿权的，在不影响主导生态功能的前提下，可依法依规开展勘查活动。 生态保护红线内的耕地，可正常耕作，但不得擅自扩大规模；鼓励发展生态农业、绿色农业、有机农业。对位于江河源头及其两侧、水源地和湖库周边的陡坡耕地，以及水土流失、风沙、盐碱化和石漠化等生态危害严重区域的耕地，应逐步退耕还林还草。 生态保护红线内的人工商品林，按照相关法律法规和规章进行管理。鼓励各地创新商品林经营管理模式，通过签订协议、改造提升、租赁、置换、赎买等方式，实行集中统一管护，改善和提升其生态功能，并将重点区位的商品林逐步调整为生态公益林。 生态保护红线内已有的交通、通信、能源管道、输电线路等线性基础设施，风电、光伏设施，以及防洪水利等设施，按照法律法规规定进行管理、运行和维护，严禁擅自扩大规模。列入省级以上规划且涉及公益、民生和生态保护的线性基础设施、防洪水利工程，以及已经获得批准的风电、光伏建设项目，在不影响主导生态功能的前提下，可严格按照主管部门批复的项目选址和规模等进行建设，并在建设工程结束后对造成影响的区域进行生态修复。	本项目不在生态红线范围内。
	森林	禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮及过度修枝以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。	本项目不新增陆域占地，不涉及占用林地。

		采伐森林和林木必须遵守下列规定： （一）成熟的用材林应当根据不同情况，分别采取择伐、皆伐和渐伐方式，皆伐应当严格控制，并在采伐的当年或者次年内完成更新造林；（二）防护林和特种用途林中的国防林、母树林、环境保护林、风景林，只准进行抚育和更新性质的采伐； （三）特种用途林中的名胜古迹和革命纪念地的林木、自然保护区的森林，严禁采伐。	
	公益林	严禁在生态公益林林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地，确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。二级国家级公益林、省级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	本项目不新增陆域占地，不涉及占用公益林及天然林。

综上，本项目符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相关要求，不在环境准入负面清单之列。

2 工程概况

2.1 现有工程概况

2.1.1 公司基本情况

华新水泥(宜昌)有限公司成立于 2002 年 4 月 28 日，注册资本 1.5 亿元，是一家集水泥及建材制品、包装制品制造、销售、装卸、仓储、运输为一体的大型骨干企业。公司占地面积 19.5 万 m²，现有 3500t/d 和 2500t/d 两条新型干法水泥熟料生产线，熟料生产能力 200 万吨/年，水泥生产能力 350 万吨/年。公司先后通过了 ISO19001、ISO14000、OHSAS18001、ISO50001 四大管理体系（质量、环境、职业健康与安全、能源管理体系）的认证，企业内部管理工作规范化、标准化、现代化。公司建有自备石灰石矿山、砂岩矿山和矿石运输专用铁路，同时依水泥厂建有水运专用码头，形成了公路、铁路、水路纵横交错的运输网络。

公司目前主要产品为通用水泥，产量为 350 万 t/a，产品类型有 P.O52.5、P.O42.5、P.C35.5R 三种；中间产品为熟料，产量为 200 万 t/a。生产规模及产品方案具体见下表：

表 2.1-1 华新水泥(宜昌)有限公司生产规模及产品结构表

产品方案		产量（万 t/a）		
		一期工程 (3500t/d 生产线)	二期工程 (2500t/d 生产线)	合计
熟料（中间产品）		117.0	83.0	200.0
通用水泥 (最终产品)	普通硅酸盐水泥（P.O52.5）	35.1	25.2	60.3
	普通硅酸盐水泥（P.O42.5）	74.4	53.2	127.6
	复合硅酸盐水泥（P.C32.5R）	94.5	67.6	162.1
合计		204.0	146.0	350.0

2.1.2 公司现有工程概况

华新水泥（宜昌）有限公司自 2002 年成立至今，先后建设了 3500t/d 熟料水泥生产线工程、2500t/d 熟料水泥生产线二期工程、纯低温余热发电工程、水泥窑协同处置污泥项目、水泥窑协同处置生活垃圾项目、年产 100 万方商品混凝土一体化项

目等多个项目，同时实施了窑尾废气 SNCR 脱硝项目、废水噪声环保综合治理项目。目前上述项目均正常运行，相关环保手续齐全。项目建设过程中主要环保手续及“三同时”执行情况如下：

（1）2002 年，华新水泥（宜昌）有限公司委托湖北省环境科学研究所编制完成《湖北华新水泥股份有限公司 2500t/d 熟料生产线技改工程环境影响报告书》，项目主要建设 3500t/d 熟料水泥生产线一条，同时配套建设物料运输码头等工程。该项目于 2003 年建成投产，2004 年通过了项目的竣工环保验收。

（2）2005 年，宜都市政府在关闭丰源水泥有限公司等 9 家落后小水泥厂的前提下，同意了华新水泥二期工程——2500t/d 熟料生产线的建设，同时配套建设年产 135 万 t/a 石灰石的杨树坪石灰石矿山和大湾粉砂岩矿山，物料运输铁路等工程。华新水泥（宜昌）有限公司于同年委托湖北省环境科学研究所编制完成《华新宜昌水泥有限公司 2500t/d 熟料水泥生产线二期工程环境影响报告书》，该项目于 2005 年建成投产，2008 年通过了竣工环保验收。

（3）2008 年，在充分吸收华新金猫水泥（苏州）有限公司窑试烧处置市政污泥成功经验的基础上，华新水泥（宜昌）有限公司委托宜昌市环保科研所编制完成《水泥窑协同处置污泥项目环境影响报告表》，该项目于 2008 年建成投产，2009 年通过了项目竣工环保验收。

（4）2008 年，根据水泥行业产业政策要求，同时为了充分利用水泥窑余热，达到节能目的，华新水泥（宜昌）有限公司委托湖北省环境科学研究院编制完成《华新水泥（宜昌）有限公司 2500+2500 吨/天水泥窑纯低温余热发电工程（10.59MW）环境影响报告表》，该项目于 2010 年建成投产，2012 年通过了项目竣工环保验收。

（5）2013 年，中华人民共和国工业和信息化部以“公告 2013 年第 16 号《符合水泥行业准入条件生产线名单（第二批）》”文同意“华新水泥（宜昌）有限公司的 2500t/d 新型干法熟料水泥生产线（2 号窑）和 3500t/d 新型干法熟料水泥生产线（1 号窑）”符合水泥行业准入条件。

（6）2014 年，鉴于《水泥行业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的出台，要求氮氧化物的排放浓度由《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）中的 800mg/m³ 降为 GB4915-2013 中的 400mg/m³，公司需对窑尾废气进行脱氮处理。华新水泥（宜昌）有限公司委托湖北天亮环保科技开发有限公司编制完成《窑尾废气 CNCR 脱硝项目环境影响报告表》，该项目于 2014 年建成投产，并于 2014 年通过项

目竣工环保验收。

（7）2016 年，华新水泥（宜昌）有限公司委托中环国评（北京）科技有限公司编制完成《华新水泥（宜昌）有限公司熟料生产线项目后评价报告书》，2016 年 7 月宜昌市环保局对该项目进行了备案。

（8）2016 年，华新水泥（宜昌）有限公司委托中环国评（北京）有限公司编制完成《华新水泥（宜昌）有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境影响报告书》，2016 年 8 月宜昌市环境保护局对其进行了批复。

（9）2017 年，为“减量化、无害化、资源化”处理宜都市生活垃圾，华新水泥（宜昌）有限公司依托水泥窑，利用华新 HEC（华新水泥城市生活垃圾生态前处理技术和水泥预分解窑协同后处置系统）技术，建设水泥窑协同处置生活垃圾项目。华新水泥（宜昌）有限公司委托中环国评（北京）科技有限公司编制完成《宜都水泥窑协同处置生活垃圾项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年建成投产，通过了项目竣工环保验收。

1、现有工程环保手续履行情况

公司现有工程环保手续主要执行情况详见下表：

表 2.1-2 现有工程环保手续履行情况

项目名称	生产规模	环评审批情况	环保验收情况
湖北华新水泥股份有限公司 2500t/d 熟料生产线技改工程	2500t/d 熟料预分解窑生产线一条（实际按照 3500t/d 熟料生产进行建设和投产）及配套物料运输码头。	鄂环建审 [2002]2 号	环验[2004]3 号
华新宜昌水泥有限公司 2500t/d 熟料水泥生产线二期工程	2500t/d 熟料水泥生产线一条及配套石灰石矿山、砂岩矿山及物料运输铁路专用线。	鄂环函 [2005]112 号	鄂环验 [2008]29 号
华新水泥(宜昌)有限公司宜都市枝城大湾粉砂岩矿项目	生产规模 20 万 t/a，服务年限 25 年，采用露天开采。	宜昌市环保局 2007 年 4 月	宜市环验 [2015]35 号
华新水泥（宜昌）有限公司 2500+2500 吨/天水泥窑纯低温余热发电工程（10.5MW）	总装机 10.5MW	鄂环函 [2008]191 号	鄂环函 [2012]12 号
宜都水泥窑协同处置污泥项目	处理规模 150t/d	宜市环审 [2008]76 号	宜市环验 [2009]14 号
华新水泥(宜昌)有限公司宜都市松木坪杨树坪石灰石矿扩建项目	生产规模 270 万 t/a，服务年限 40 年，采用露天开采。	宜市环审 [2012]01 号	宜市环验 [2015]34 号
华新水泥（宜昌）有限公司窑尾废气 SNCR 脱硝项目	2 套水泥窑窑尾 SNCR 脱硝系统	宜市环审 [2014]139 号	宜市环验 [2014]85 号

华新水泥（宜昌）有限公司熟料生产线项目 （环境影响后评价）	2500t/d 熟料生产线和 3500t/d 熟料 生产线	宜昌市环保局备案 2016 年 9 月 5 日	
华新水泥（宜昌）有限公司水泥窑协同处置 污泥项目	处理污泥 350t/d	宜市环审 [2016]38 号	自主验收
宜都水泥窑协同处置生活垃圾项目	处理生活垃圾 350t/d	宜市环审 [2017]30 号	自主验收 2019 年 9 月
废水噪声环保综合治理项目	全厂废水噪声环保综合治理，包括 雨污分流系统、生活污水、工业废 水、原水的处理及回用系统，生产 线降噪工程。	都环保函 [2020]87 号	自主验收 2022 年 3 月
华新水泥（宜昌）有限公司年产 100 万方商 品混凝土一体化项目	2 条混凝土生产线，年产商品混凝 土 100 万方。	都环保函 [2021]1 号	自主验收 2022 年 5 月

备注：华新水泥（宜昌）有限公司水泥厂厂区配套专用码头，主要为湖北华新水泥股份有限公司 2500t/d 熟料生产线技改工程和华新宜昌水泥有限公司 2500t/d 熟料水泥生产线二期工程服务，故该码头原环评及验收工作均与上述两个项目同时完成。

华新环境工程（宜都市）有限公司排污许可证编号：91420581MA487LG84H001Q，有效期限自 2020-12-28 至 2023-12-27。不涉及大气污染物、水污染排放许可。

华新水泥（宜昌）有限公司排污许可证编号：91420581732714236L001P，有效期限自 2020-12-20 至 2025-12-19（见附件 11）。

2、现有工程组成

据现场调查，公司现有工程组成情况如下表所示：

表 2.1-3 公司现有工程建设内容一览表

工程组成	工程内容	建设内容及规模
主体工程	3500t/d 熟料水泥生产线工程	建设一条 3500t/d 水泥生产线，包括原、辅、燃预均化堆场；原料粉磨；生料均化库及生料入窑；烧成窑尾及五级旋风预热器和管道式分解炉；烧成窑头及熟料输送；煤粉制备及输送；成品储存库及输送；水泥粉磨及输送等。
	2500t/d 熟料水泥生产线工程	建设一条 2500t/d 水泥生产线，包括原料配料站、原料粉磨、生料均化及入窑、烧成系统、熟料储存及输送、原煤输送、煤粉制备及输送、粉煤灰储存、水泥配料及粉磨、水泥储存及输送、水泥包装及散装等。
配套工程	矿山开采工程	建设杨树坪石灰石矿山和大湾粉砂岩矿山，开采量约 290 万吨/年。
	码头工程	沿长江岸边布设，共设置 5 个泊位（即水泥熟料 1 个、袋装水泥 1 个、原料泊位 3 个），设计吞吐能力为 200 万吨，设计代表船型为 1000~1500t 自卸式散装水泥专用驳船、1000~1500 吨甲板驳及 200~500 吨自航驳。
	铁路工程	设有铁路专用路，用于运输矿山开采的石灰石。
	污泥处置工程	依托现有的 2 条水泥窑建设，1#水泥窑的处理规模为污泥（含水 40%）350t/d，2#水泥窑的处理规模为污泥（含水 80%）150t/d。

	生活垃圾处置工程	依托现有的 1#水泥窑（其熟料产能为 3500t/d）建设，建设封闭式入窑系统和垃圾预处理车间等，设计处理规模处理生活垃圾 350t/d
	水泥窑纯低温余热发电工程	在 2 条水泥生产线的窑头、窑尾各设置一台 AQC 余热锅炉、SP 余热锅炉，一台余热过热器及一套补汽凝汽式汽轮发电机组，装机容量为 10.5MW。
	商品混凝土工程	建设 240 商品混凝土生产线 2 条，年产商品混凝土 100 万方。
公用辅助工程	中央控制室、中央化验室、压缩空气站、总降压站、计量站、机修车间、废水处理设施、办公生活设施等。	
环保工程	窑尾废气 SNCR 脱硝工程	对 2 条水泥窑建设窑尾废气 SNCR 脱硝工程。
	废水噪声环保综合治理工程	对全厂废水处理系统和生产线噪音进行治理，两条水泥生产线配套建设消音器、隔音墙、隔音门窗、隔音罩等降噪措施；雨污分流收集处理系统；生活污水一体化处理系统；工业废水处理系统等。

2.1.3 与本项目相关工程建设情况

华新水泥（宜昌）有限公司为水泥熟料生产企业，配套建有矿山开采工程、污泥处置工程、生活垃圾处置工程、水泥窑纯低温余热发电工程、铁路运输工程、商品混凝土工程等相关配套工程，矿山开采工程、铁路运输工程不在现有厂区内，本次评价主要对与码头运输相关工程的建设情况进行介绍。

1、水泥熟料生产项目

公司采用新型干法窑外预分解工艺生产水泥，该工艺主要包括生料系统、烧成系统、制成系统及包装系统。其主要生产工艺流程简述如下：

（1）将石灰石、江砂和硫酸渣予以混合，三种原料按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入原料粉磨车间，对石灰石经过开采、破碎后予以配料。粉煤灰由散装汽车运进厂内，用自卸系统经管道送至粉煤灰库中储存。库底设有定量给料机，计量后由空气输送斜槽送入生料均化库前的斗式提升机中入库。

（2）按照质量控制要求配合好的混合料，经由带式输送机送入风扫磨内进行粉磨，出预热器的废气作为原料磨的烘干热源。出磨生料经高效选粉机分离后，粗粉回磨继续粉磨，成品由空气输送斜槽、斗式提升机送至生料均化库内进行均化和储存。出磨废气经电收尘器净化处理后，排入大气。电收尘器及增湿塔收集的粉尘在窑开磨开时，与生料粉一起入生料均化库，在原料磨停磨时，出预热器的废气经增湿塔增湿降温后直接送入电收尘器净化处理后，排入大气，此时增湿塔和电收尘器收集的窑灰与出生料均化库的生料混合后直接入窑。

（3）生料均化库采用连续生料均化库。来自原料粉磨系统的生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定地从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后由卸料装置定量卸出进入生料入窑系统。生料入窑系统设有计量仓，仓下设有计量及流量控制设备，经过计量的生料由斗式提升机喂入窑尾预热器系统。

（4）烧成系统由低压损五级旋风预热器带在线式分解炉、回转窑、新型控制流笔式冷却机组成。喂入预热器系统的生料经预热、分解后，进入回转窑煅烧，入窑物料 CaCO_3 分解率不低于 90%。出窑高温熟料经笔式冷却机冷却和破碎后，由链斗输送机送至熟料库中储存。窑头及分解炉分别设有煤粉燃烧器。冷却熟料后的高温空气除一部分作为入窑二次风和分解炉用三次风外，还有一部分被送往煤磨用于烘干原煤，剩余废气经电收尘器净化处理后排入大气。

（5）水泥磨磨头设有熟料、石膏、混合材三种物料配料仓及粉煤灰配料库。各种物料磨头仓仓底（库底）分别设有称重给料机。四种物料经喂料计量设备按比例卸出后，由带式输送机送至水泥磨内进行粉磨。出磨物料由斗式提升机送入选粉机中进行分选，粗粉回磨继续粉磨，合格水泥随气体进入气箱脉冲袋收尘器，经袋收尘器收集后由空气输送斜槽、斗式提升机送入水泥库中储存。出磨废气经气箱脉冲袋式收尘器净化后排入大气。

（6）水泥储存采用 10 座水泥库。水泥库库底设有减压装置和充气系统，由罗茨风机供风。每库库侧分别设有一套水泥汽车散装装置。出库水泥由库底卸料装置卸出后，由带式输送机、斗式提升机、空气输送斜槽送入水泥包装车间。

（7）水泥包装采用 5 台八嘴回转式包装机。包装好的袋装水泥，经卸袋输送系统送入袋装水泥成品库内储存，也可直接装车发运。

水泥熟料生产线工艺流程如下：

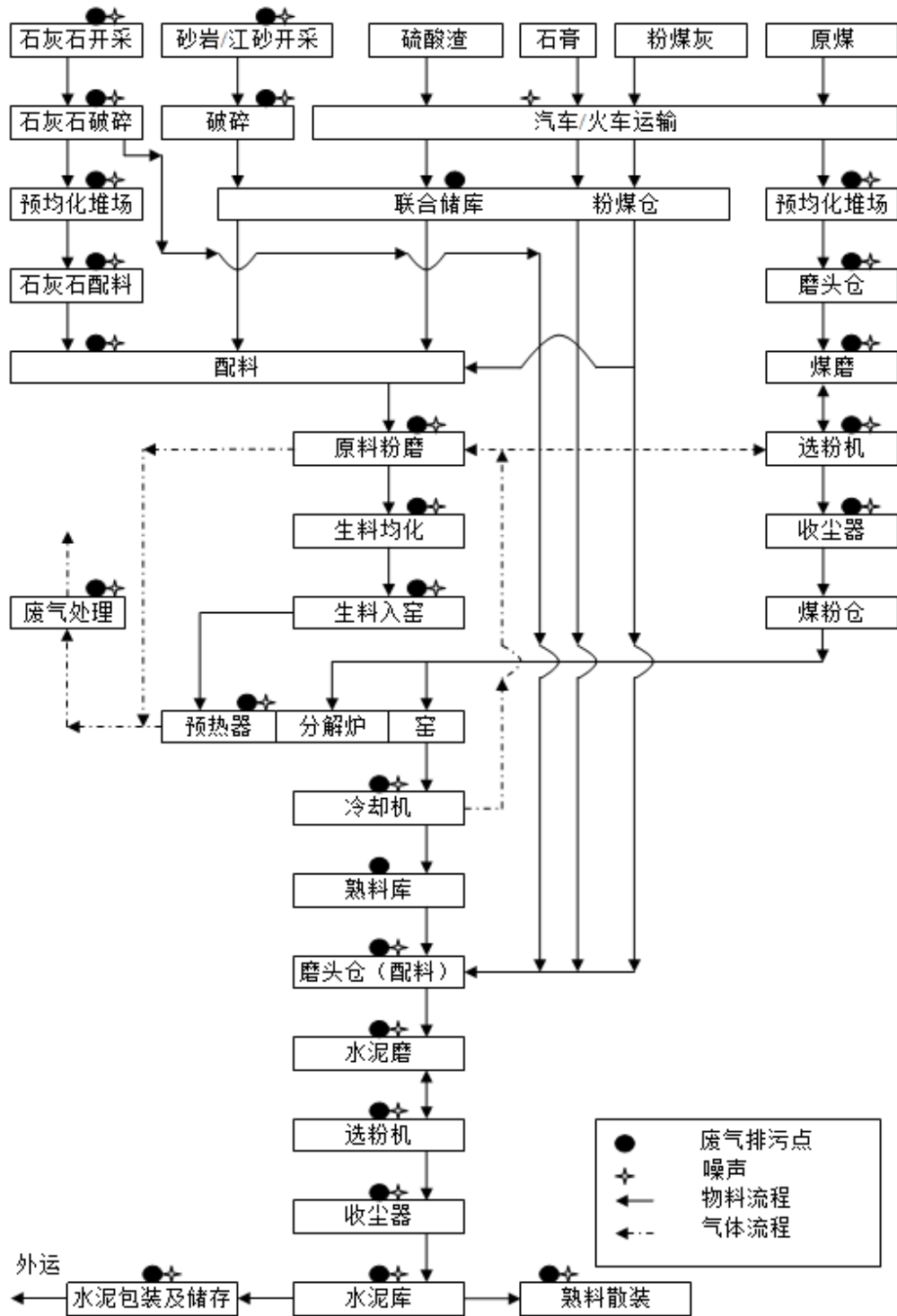


图 2.1-1 水泥生产工艺流程图

2、水泥窑协同处置污泥项目

项目水泥熟料生产线配套建有水泥窑协同处置污泥项目，在不改变现有水泥窑生产工艺和运行参数、保证水泥产品的品质下，将污泥按照一定比例和水泥生产原料一起进入回转窑，使污泥中有机物得到焚烧分解，重金属离子被固化到水泥熟料

中，污泥中的无机物则参与水泥熟料矿物的形成。其具体工艺流程如下：

- （1）槽车运输的城市污水处理厂的污泥卸料泵入污泥接收仓（接收仓车间全封闭式）；
 - （2）污泥接收仓中的污泥泵入水泥煅烧窑与水泥生料、粉煤一并进行煅烧；
 - （3）入窑物料经煅烧后，后续废气、粉尘、熟料的处理同水泥生产线完全相同。
- 污泥处置生产工艺流程及排污过程如下：

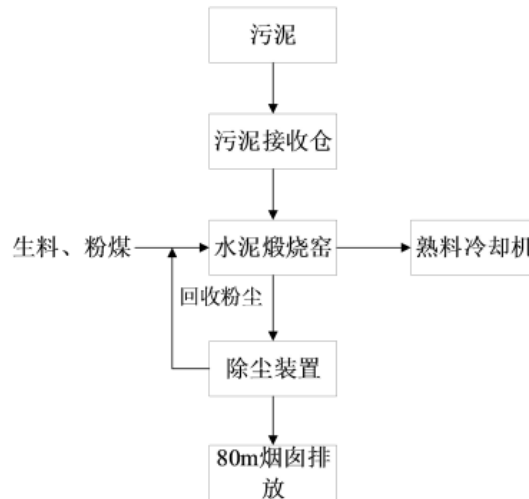


图 2.1-2 水泥窑协同处置污泥生产工艺流程图

3、水泥窑协同处置生活垃圾项目

水泥窑协同处置生活垃圾主要包括垃圾的预处理和入窑焚烧两部分。通过采用华新水泥城市生活垃圾生态前处理技术，首先将垃圾分类为无机渣土、有机燃料（RDF）和渗滤液，随后依托华新水泥（宜昌）有限公司 3500t/d 新型干法水泥熟料生产线（1#窑），将有机燃料（RDF）和无机渣土送入分解炉焚烧，焚烧产生的炉渣和焚烧尾气处理产生的飞灰又循环进入新型干法水泥窑生产系统，转化为熟料组分，渗滤液喷入水泥窑焚烧，以实现城市生活垃圾的无害化、减量化、资源化处置。

其具体工艺流程如下：

（1）生活垃圾进厂及卸料

城市生活垃圾进厂前均已按照宜昌市生活垃圾分类要求进行分类收集，生活垃圾经密闭垃圾专用车运输入厂后，通过预处理车间外的计量装置后进入预处理车间的接收大厅。垃圾从自卸车辆卸入垃圾接收池。垃圾卸料平台设置排水沟，收集和排除污水，和垃圾池收集的渗滤液一同排至地下封闭渗滤液收集池。

（2）垃圾干化

生活垃圾进入垃圾接收池后采用生石灰覆盖，在垃圾接收池内经自然渗滤，接收池设置斜坡式，接收池地面下设有渗滤液排水沟，产生的渗滤液经管道收集后进入渗滤液收集

（3）垃圾破碎

干化后的垃圾经行车抓斗将垃圾抓至破碎机进行破碎，一次破碎后经传送带上方磁选除铁工序除铁后再经行车抓斗将垃圾抓至破碎机进行二次破碎，经二次破碎后生活垃圾经板喂机和输送带运送至水泥窑分解炉燃烧。

（4）水泥窑协同处置

通过采用华新水泥窑城市生活垃圾生态前处理技术，城市生活垃圾被分类为无机渣土、有机燃料（RDF）和渗滤液，再依托华新水泥（宜昌）有限公司 3500t/d 新型干法水泥熟料生产线（1#窑），将无机渣土和有机燃料（RDF）送入分解炉焚烧处理，渗滤液喷入分解炉焚烧。

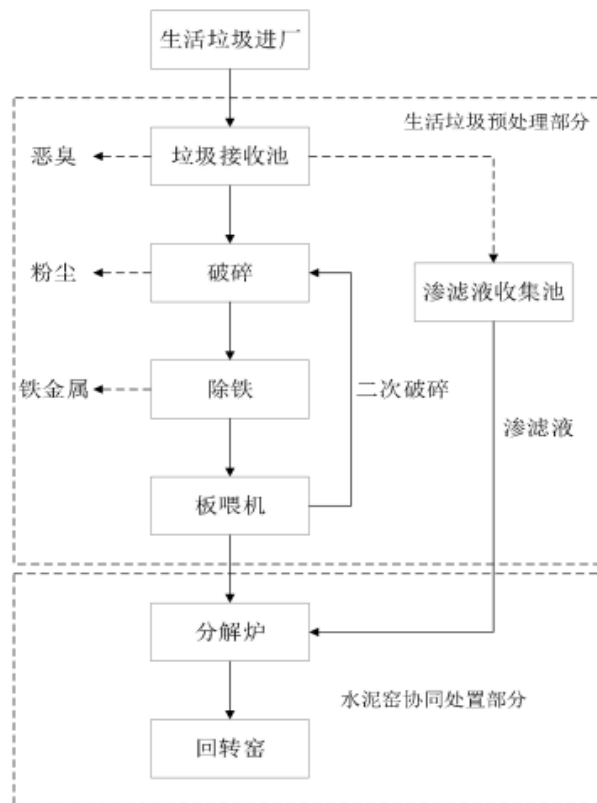


图 2.1-3 水泥窑协同处置生活垃圾生产工艺流程图

4、废水噪声环保综合治理项目

为了满足环保要求，达到“清污分流、雨污分流、一水多用”的标准，公司建设废水噪声环保综合治理项目，对全厂水处理系统和生产线噪音治理工程进行改造，

主要建设内容包括两条生产线配套改造建设消音器、隔音墙、隔音门窗、隔音罩等降噪措施；雨污分流收集处理系统；生活污水一体化处理系统；工业废水处理系统等工程。

（1）雨污分流收集处理系统

污水性质：初期雨水

处理能力：1500m³

处理工艺：四级沉淀处理工艺

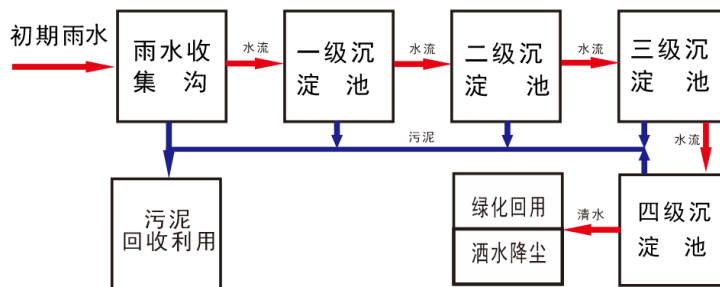


图 2.1-4 初期雨水处理工艺流程图

收集处理污水来源为初期雨水，主要收集降雨初期 15 分钟内地表雨水，避免因地表雨水直接排放污染周边环境，使处理后的初期雨水，满足达标排放要求。

雨污分流收集系统总容积 1500m³，雨水收集池共 16 个，包括 540m³ 雨水收集池 2 个和其他总容积 420m³ 雨水收集池 14 个。

初期雨水经收集后采用四级沉淀处理工艺技术，通过分流、阻隔、物理沉降达到降低污染的目的。收集雨水经过澄清后用于道路洒水、绿化喷淋，实现节约用水和废水循环利用，清理的淤泥可用于生产原料再次利用。

（2）生活污水一体化处理系统

污水性质：生活污水

处理能力：10m³/h

处理工艺：曝气生物流化床+膜(A2/O+MBR)处理工艺

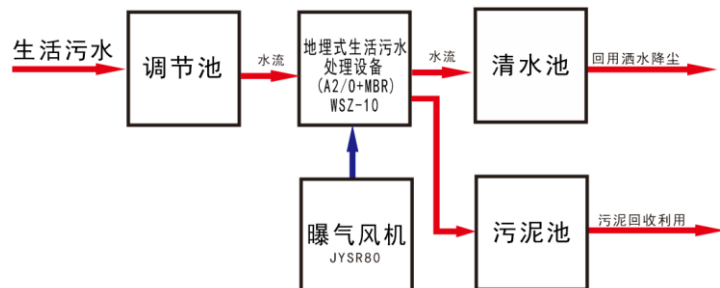


图 2.1-5 生活污水处理工艺流程图

处理工艺采用曝气生物流化床+膜(A2/O+MBR)处理技术，A2/O+MBR 是活性污泥法和膜分离技术组合的新型工艺，最大特点就是处理效率上升一个层次，处理后的水质标准高。A2/O 池的厌氧区主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中 BOD 浓度下降；另外，NH₃-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中 NH₃-N 浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。在缺氧池中反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 NO₃-N 和 NO₂-N 还原为 N₂ 释放至空气，因此 BOD₅ 浓度下降，NO₃-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO₃-N 的浓度增加，TP 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。生物池出水至 MBR 膜系统进一步去除水中污染物，出水至清水池经消毒后外排。剩余污泥则通过污泥泵提升后进入污泥池再回收利用。

（3）工业废水处理系统

污水性质：生产废水

处理能力：25m³/h

出水水质：回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水补水标准；外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

处理工艺：用 RO 膜处理工艺

本水处理系统污水来源为生产废水，处理工艺上采用 RO 膜处理技术，工艺先进，处理效果好，处理后的排放水可达到工厂循环水要求。

反渗透是一种借助选择透过（半透过）性膜的功能，以压力为推动力的膜分离技术膜元件，由反渗透膜导流布和中心管等制作而成，将一根或多根反渗透元件装入耐压壳体，组成反渗透组件。经反渗透处理的水，去除了绝大部分无机盐和几乎所有的有机物，微生物（细菌、热源等）从而确保了本系统水的质量。

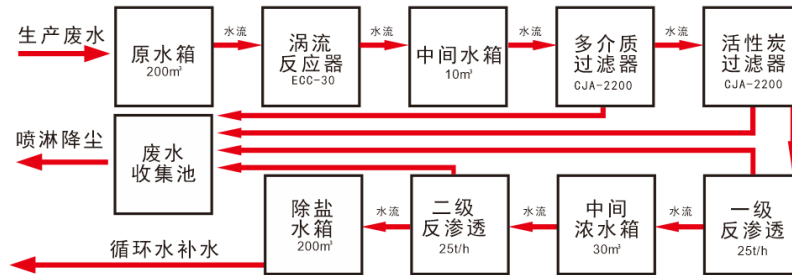


图 2.1-6 工业废水处理工艺流程图

（4）原水处理系统

污水性质：原有水处理设备反洗水

处理能力：20m³/h

出水水质：达到原水处理设备进水要求

处理工艺：斜管沉淀池在沉淀区内设有斜管的沉淀池。沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道(有时可利用蜂窝填料)分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

斜管沉淀池主要用于各种沉淀和除砂作用。是近十年来在给排水工程中采用广泛而且成为一项水处理装置。它适用范围广，处理效果高，占地面积小等优点。适用于进水口除砂，一般工业和生活给水沉淀、污水沉淀等处理，即适用于新建工程，又适用于现有旧池的改造，均能取得良好的经济效益。

涡流式反应器池体呈锥形，锥体面积逐渐增大，上端设周边集水槽，水流由池底涡旋而上，上升流速由大逐渐减小，形成粗大絮体的反应池。

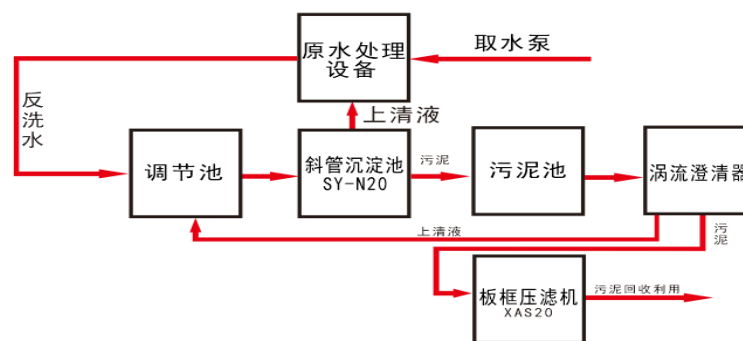


图 2.1-7 原水处理工艺流程图

全厂水平衡情况：

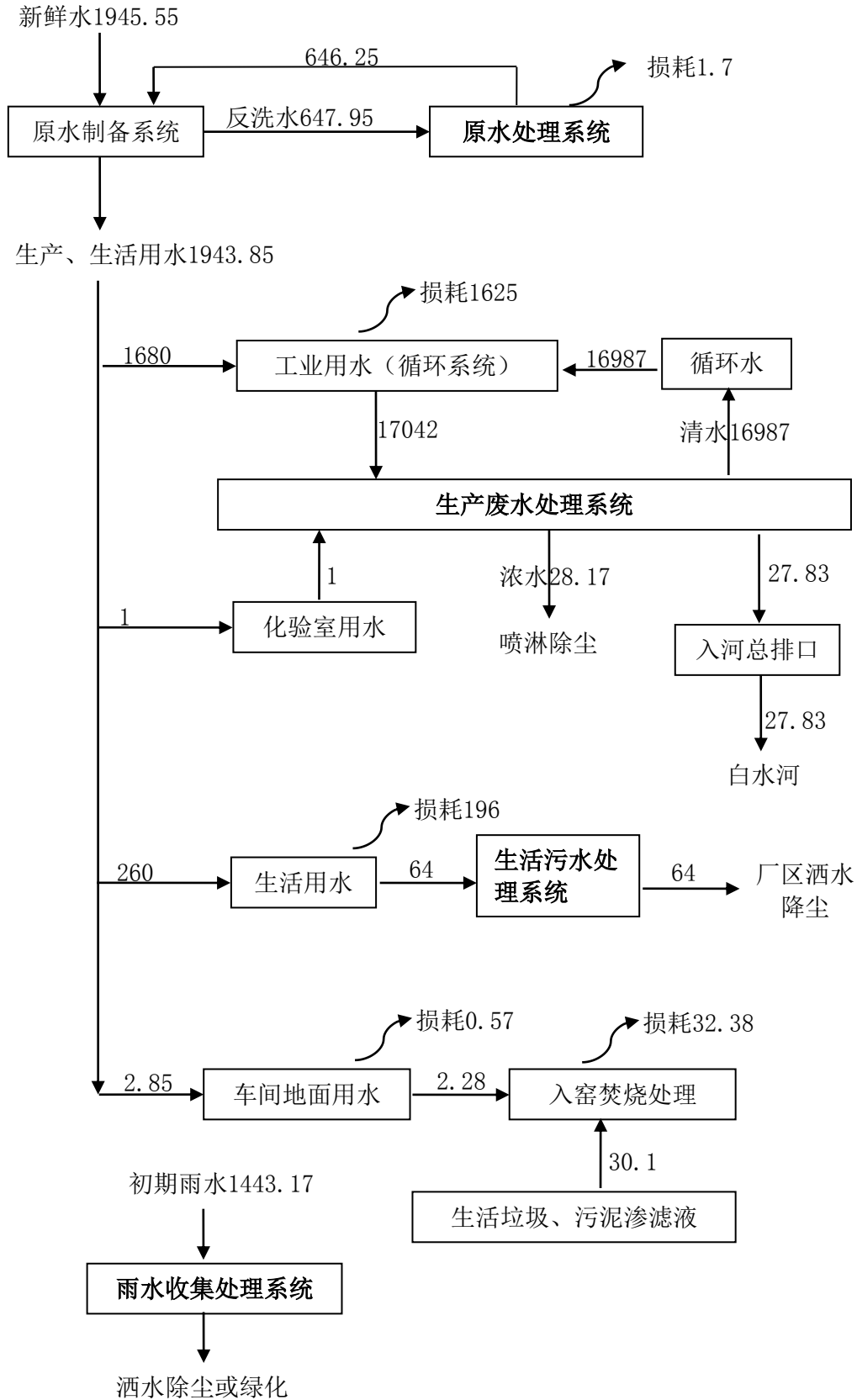


图 2.1-8 全厂水平衡图 (m³/d)

2.1.4 厂区污染治理设施及污染物达标排放情况

1、废水治理措施及达标排放情况

(1) 厂区废水治理措施

表 2.1-4 厂区废水污染源及污染防治措施表

污染源	污染物	治理方式	备注
水泥熟料生产车间	生产废水 (含循环水排污水、化验室废水)	生产废水通过二级反渗透处理装置处理后，大部分清水供余热发电站循环水池补水使用，剩余部分通过入河排放口排入白水河，浓水则用于堆场物料喷淋降尘。	生产废水处理系统
原水制备系统	原水处理反洗水	原水处理反洗水经沉淀处理后返回原水处理设备再利用。	原水处理系统
员工办公生活	生活废水	经地理式一体化生活污水处理装置处理后，用于厂区洒水降尘。	地理式生活污水处理系统
降雨	初期雨水	经现有雨水排水沟收集后通过四级沉淀处理后作为绿化用水和除尘用水使用。	雨水收集处理系统

(2) 废水污染物达标排放情况

厂区现有废水通过“废水噪声环保综合治理项目”进行整治后，可达到“清污分流、雨污分流、一水多用”的目的，目前厂区通过总排污口排放的废水主要为全厂无法回用的生产废水，排放量约 27.8m³/d。

根据《废水噪声环保综合治理项目竣工环保验收监测报告》(2022.3)，葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 12 月 8 日~12 月 9 日对生产废水处理系统排口水质进行了监测 (GSH-2101691)，现有总排口水质监测情况如下：

表 2.1-5 总排口水质监测结果一览表

监测点位	采样日期	采样时间	pH 值 (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
生产废水处理设施排口	2021.12.08	10:50	7.4	8	12	0.302
		11:50	7.4	9	10	0.306
		12:50	7.5	6	10	0.336
		范围/平均值	7.4	8	11	0.315
	2021.12.09	09:30	7.3	6	16	0.704
		10:30	7.3	5	16	0.695
		11:30	7.4	5	15	0.782
		范围/平均值	7.3~7.4	5	16	0.727

由监测情况可知：废水总排口水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值要求。

2、噪声治理措施及达标情况

（1）厂区生产噪音治理措施

对#1线 3500t/d 熟料生产线和#2线 2500t/d 熟料生产线等两条生产线配套建设的消音器、隔音墙、隔音门窗、隔音罩等降噪设施进行升级改造，改造对象主要包括#1线原料磨及循环风机、#2线烧成窑中冷带风机（不含筒体冷却风机）、#1#2线烧成窑头（篦冷风机群、一次风机）、#2煤磨区域、#1#2线熟料库收尘风机、#1#2线均化库收尘风机、#1线水泥库收尘风机、#1线水泥包装收尘风机、#2辊压机及循环风机、#2窑尾排风机、#2线窑头风机、SP锅炉振打、#3熟料库底输送收尘风机等，改造要求设备处的源强低于85dB[A]。

（2）厂界噪声达标情况

根据《废水噪声环保综合治理项目竣工环保验收监测报告》（2022.3），葛洲坝集团试验检测有限公司于2021年12月8日~12月9日对厂区厂界噪声进行了监测（GSH-2101691）。现有生产厂区厂界噪声监测情况如下：

表 2.1-6 厂界噪声监测结果

测点	监测日期	昼间		夜间		标准限值
		测量时间	监测结果 dB (A)	测量时间	监测结果 dB (A)	
▲1 位于西北侧厂界外 1m 处	2021.12.08	10:54~10:59	63.4	22:02~22:07	54.4	昼间 65 夜间 55
	2021.12.09	10:08~10:13	62.3	22:04~22:09	54.7	
▲2 位于东北侧厂界外 1m 处	2021.12.08	11:06~11:11	56.1	22:13~22:18	53.6	
	2021.12.09	10:19~10:24	56.8	22:16~22:21	53.7	
▲3 位于南侧厂界外 1m 处	2021.12.08	11:17~11:22	59.3	22:25~22:30	54.2	
	2021.12.09	10:31~10:36	60.5	22:27~22:32	54.1	
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	2021.12.08	11:28~11:33	56.5	22:36~22:41	52.9	
	2021.12.09	10:43~10:48	56.2	22:39~22:44	54.2	

监测结果表明，华新水泥（宜昌）有限公司生产厂界四周的昼夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

3、废气污染治理措施及污染物达标排放情况

根据《宜都水泥窑协同处置生活垃圾项目竣工环境保护验收监测报告》（2019.9），华新水泥（宜昌）有限公司厂区废气治理措施及主要污染物排放情况见下表：

表 2.1-7 厂区废气治理措施及废气污染物达标排放情况一览表

类别	污染源名称		主要 污染物	排放情况			治理措施及排放去向	排放标准
				废气/废水量	排放浓度	排放量		
废气	1#回 转窑 生产 线	生料均化 库	粉尘	6609m ³ /h	10mg/m ³	0.55 t/a	由袋式除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.47%	10mg/m ³
		生料入窑	粉尘	2962m ³ /h	10mg/m ³	0.25 t/a	由袋式除尘器处理后，由 15m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.95%	10mg/m ³
		煤粉制备 及输送	粉尘	65306m ³ /h	20mg/m ³	10.81t/a	由袋式除尘器处理后，由 36m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.99%	20mg/m ³
		熟料冷却 及输送	粉尘	225873m ³ /h	20mg/m ³	37.40 t/a	由电除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可达 98.67%	20mg/m ³
		熟料库顶	粉尘	8811m ³ /h	10mg/m ³	0.82t/a	由袋式除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.38%	10mg/m ³
		选粉机	粉尘	23089m ³ /h	10mg/m ³	1.91 t/a	由袋式除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.96%	10mg/m ³
		水泥磨	粉尘	39287m ³ /h	10mg/m ³	3.25 t/a	由袋式除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.99%	10mg/m ³
		水泥磨头 仓	粉尘	11211m ³ /h	10mg/m ³	0.93 t/a	由袋式除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.97%	10mg/m ³
		水泥仓顶	粉尘	15181m ³ /h	10mg/m ³	1.26 t/a	由袋式除尘器处理后，由 20m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 90.6%	10mg/m ³
		包装机	粉尘	18305m ³ /h	10mg/m ³	1.52 t/a	由袋式除尘器处理后，由 20m 排气筒高空排放。除尘效率可 达 99.87%	10mg/m ³
		窑尾废气	SO ₂	284058m ³ /h	8mg/m ³	18.82 t/a	由低氮燃烧和 SNCR 脱硝综合处理和布袋除尘处理后，经	100mg/m ³

			NOx		243mg/m ³	571.54 t/a	80m 排气筒高空排放。除尘效率为 99%，二氧化硫去除率为 95%，氮氧化物去除率为 60%。	320mg/m ³
			烟尘		6.4mg/m ³	15.05t/a		20mg/m ³
			氨		3.55mg/m ³	8.35t/a		8 mg/m ³
			氟化物		2.23mg/m ³	5.24t/a		3mg/m ³
			二噁英		0.088 NgTEQ/Nm ³	0.21g/a		0.1NgTEQ/Nm ³
			氯化氢		8.54mg/m ³	20.09t/a		10mg/m ³
			汞及其化合物		0.0309mg/m ³	0.07t/a		0.05mg/m ³
			铊及其化合物		0.00003mg/m ³	0.0001t/a		1.0 mg/m ³ (以 Tl+Cd+Pb+As 计)
			镉及其化合物		ND	/		
			铅及其化合物		ND	/		
			砷及其化合物		0.0009mg/m ³	0.002t/a		
			铍及其化合物		ND	/		0.5 mg/m ³ (以 Be+Cr+Sn+Sb+ Cu+Co+Mn+Ni+V 计)
			铬及其化合物		0.009mg/m ³	0.02t/a		
			锡及其化合物		ND	/		
			锑及其化合物		ND	/		

			物					
			钴及其化合物		ND	/		
			铜及其化合物		ND	/		
			锰及其化合物		0.010 mg/m ³	0.02t/a		
			镍及其化合物		ND	/		
			钒及其化合物		ND	/		
	2#回转窑生产线	生料均化库	粉尘	9627m ³ /h	10mg/m ³	0.80 t/a	由袋式除尘器处理后，由 68m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.90%	10mg/m ³
		生料入窑	粉尘	7548m ³ /h	10mg/m ³	0.62 t/a	由袋式除尘器处理后，由 15m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.90%	10mg/m ³
		原料粉磨及输送	粉尘	25887m ³ /h	10mg/m ³	2.14 t/a	由袋式除尘器处理后，由 36m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.92%	10mg/m ³
		熟料冷却及输送	粉尘	16841m ³ /h	20mg/m ³	2.79 t/a	由电除尘器处理后，由 33m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.85%	20mg/m ³
		熟料库顶	粉尘	9681m ³ /h	10mg/m ³	0.80 t/a	由袋式除尘器处理后，由 48m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.86%	10mg/m ³
		选粉机	粉尘	23089m ³ /h	10mg/m ³	1.91 t/a	由袋式除尘器处理后，由 30m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.92%	10mg/m ³
		水泥磨含	粉尘	39287m ³ /h	10mg/m ³	3.25 t/a	由袋式除尘器处理后，由 43m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.95%	10mg/m ³

		水泥仓顶含尘废气	粉尘	36644m ³ /h	10mg/m ³	3.03 t/a	由袋式除尘器处理后，由 50m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.92%	10mg/m ³
		包装机	粉尘	24460m ³ /h	10mg/m ³	2.03 t/a	由袋式除尘器处理后，由 23m 排气筒高空排放。除尘效率可达 99.82%	10mg/m ³
		窑尾废气	SO ₂	236047m ³ /h	6mg/m ³	11.73 t/a	由低氮燃烧和 SNCR 综合脱硝处理和布袋除尘处理后，经 80m 排气筒高空排放。除尘效率为 99%，二氧化硫去除率为 95%，氮氧化物去除率为 60%	100mg/m ³
			NO _x		243mg/m ³	494.94 t/a		320mg/m ³
			烟尘		14mg/m ³	27.36 t/a		20mg/m ³
			氨		2.5mg/m ³	4.89t/a		8mg/m ³
			氟化物		1.71mg/m ³	3.34 t/a		3mg/m ³
			二噁英		0.087 NgTEQ/Nm ³	0.17g/a		0.1NgTEQ/Nm ³
			氯化氢		2.26mg/m ³	4.42t/a		10 mg/m ³
			汞及其化合物		ND	/		0.05 mg/m ³
			铊及其化合物		ND	/		1.0 mg/m ³ (以 Tl+Cd+Pb+As 计)
			镉及其化合物		ND	/		
			铅及其化合物		ND	/		
			砷及其化合物		0.066mg/m ³	0.13 t/a		0.5 mg/m ³ (以 Be+Cr+Sn+Sb+
			铍及其化合物		ND	/		

		铬及其化合物		ND	/		Cu+Co+Mn+Ni+V 计)
		锡及其化合物		1.08×10 ⁻³ mg/m ³	0.002 t/a		
		锑及其化合物		ND	/		
		钴及其化合物		ND	/		
		铜及其化合物		9.83×10 ⁻³ mg/m ³	0.02 t/a		
		锰及其化合物		ND	/		
		镍及其化合物		ND	/		
		钒及其化合物		ND	/		
	堆场、码头	粉尘	--	--	228.7t/a	加强管理，洒水降尘，采用封闭式堆场等	0.5mg/m ³
	污泥处置恶臭	硫化氢	--	--	17.39kg/a	加强管理，封闭式厂房，负压系统等	0.06mg/m ³
		氨		--	17.39kg/a		1.5mg/m ³
生活垃圾处置恶臭	硫化氢	--	--	0.0036t/a	车间密封负压设计，收集池加盖封闭，RDF 输送设备密闭等	0.06mg/m ³	
	氨		--	0.0499t/a		1.5mg/m ³	

4、固废处置情况

表 2.1-8 固体废物处置方式一览表

序号	固废来源	名称	属性	处置方式
1	水泥回转窑	灰渣	一般固废	作为熟料生产混合料回用于生产，不外排
2	除尘系统	粉尘	一般固废	作为熟料生产混合料回用于生产，不外排
3	污水处理设施	污泥	一般固废	采用脱水污泥直接入窑的技术进行综合利用，不外排
4	生活垃圾预处理	铁等金属	一般固废	交物资部门回收再利用
5	办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一处理
6	熟料生产	废油	危险废物	交由宜昌志翔燃料助剂厂处理

5、全厂污染物排放情况

全厂污染物实际排放情况：

①颗粒物、SO₂、NO_x：采用 2021 年度排污许可执行报告总量数据。

②窑尾特征污染物：采用 2021 年第三季度例行检测数据折算核算。

③废水污染物：根据 2022 年 3 月《废水噪声环保综合治理项目竣工环保验收监测报告》中检测数据核算。

全厂污染物实际排放情况详见下表：

表 2.1-9 全厂污染物实际排放汇总表

污染物		合计	计算依据
废气	颗粒物	109.26	2021 年排污许可执行报告
	SO ₂	41.47	2021 年第三季度检测报告
	NO _x	1134.34	2021 年第三季度检测报告
	氨	21.05	2021 年第三季度检测报告
	HCl	3.963	2021 年第三季度检测报告
	HF	0.1524	2021 年第三季度检测报告
	Hg	0.0005	2021 年第三季度检测报告
	Cd	0.0015	2021 年第三季度检测报告
	Pb	0.0038	2021 年第三季度检测报告
	As	0.0017	2021 年第三季度检测报告
	Cr	0.0076	2021 年第三季度检测报告
	二噁英 t-TEQ/a	2.51E-07	2021 年第三季度检测报告
废水	COD	0.1296	废水噪声环保综合治理项目验收监测报告
	氨氮	0.005	废水噪声环保综合治理项目验收监测报告
	总磷	0.0045	废水噪声环保综合治理项目验收监测报告
固废	固体废物	0	/

6、污染物总量控制情况

由华新水泥（宜昌）有限公司现有项目环评批复的总量指标可知，公司现有项目主要污染物的排放量均在总量控制指标范围内，其对比情况详见下表：

表 2.1-10 公司污染物总量控制指标对比表

序号	污染物	实际排放量（t/a）	排污许可证及环评总量控制指标（t/a）
1	烟粉尘	109.26	284.30
2	SO ₂	41.47	569.30
3	NO _x	1134.34	1821.60
4	COD	0.1296	1.05
5	氨氮	0.0050	0.16
6	总磷	0.0045	/

2.1.5 厂区卫生防护距离落实情况

由华新水泥（宜昌）有限公司历年项目环评及验收资料可知，现有生产厂区的卫生防护距离是以水泥窑向外设置 500m 的范围。

为完全消除华新水泥（宜昌）有限公司对周边居民粉尘污染影响，改善周边居民居住生活环境，华新水泥（宜昌）有限公司拟对卫生防护距离内区域实施整体征用拆迁，其中：征地面积 564.7 亩，拆迁房屋 108 户。2018 年 9 月，宜都市人民政府与华新水泥（宜昌）有限公司就卫生防护距离内征地拆迁事宜达成合作协议，由宜都市人民政府分三年完成（2021 年 12 月 31 日前）卫生防护距离内征地搬迁工作（见附件 10）。

据调查，华新水泥（宜昌）有限公司卫生防护距离内征地搬迁工作目前已完成，目前该防护距离内无居民居住点等环境敏感点分布。

2.1.6 厂区存在的环境问题及拟采取的“以新带老”措施

由华新水泥（宜昌）有限公司现有环评报告和验收报告及其批复可知，公司拥有 2500t/d 新型干法水泥生产线 1 条和 3500t/d 新型干法水泥生产线 1 条，且配套建设的余热发电、脱硝工程、协同处理污泥和生活垃圾工程、废水噪声环保综合治理项目等均已建成，窑尾在线监测系统已安装并验收完毕，企业现有环保手续齐全。

根据污染源的监督性监测报告、烟气在线检测系统等数据，水泥生产线废气处理设施状况良好，废气污染物均能达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-

2013) 中表 2 的标准限值。废水处理系统通过环保综合治理，满足“清污分流、雨污分流、一水多用”的要求，全厂无法回用通过总排污口排放的废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准限值。厂区生产噪音通过环保综合治理，厂界四周的昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。固废无外排。厂区卫生防护距离内环境敏感点完成搬迁。

综上，华新水泥（宜昌）有限公司目前各项环保设施运行稳定，各项污染物均能稳定达标排放，厂区不存在遗留环境问题。

2.2 现有码头概况

华新水泥（宜昌）有限公司码头为水泥生产厂区配套专用码头，与生产厂区同期建设，于 2003 年 4 月委托长江航运规划设计院设计、中国化学工程第十六建设公司施工建成。码头紧邻华新水泥（宜昌）有限公司生产厂区，位于宜昌港宜都港区枝城作业区。码头在 2016~2019 年长江干线及支流非法码头治理规划提升工作、长江干流岸线利用项目清理整治工作中，纳入“规范类”范畴。

码头目前证照齐全，泊位各囤船年度检验合格。港口经营许可证编号：（鄂宜都）港经证（0011），有效期至 2024 年 7 月（见附件 4）。码头于 2014 年 6 月 1 日取得了交通运输企业安全生产标准化达标三级等级证书，至今未发生重大安全事故。码头环保手续纳入生产厂区熟料水泥生产线环保手续同期办理（见附件 6）。

2.2.1 建设规模

1、码头岸线

根据“宜都市码头提升规范综合审查表”（2018.1.11），华新水泥（宜昌）有限公司码头批准岸线长度 579m（见附件 5）。

码头岸线起止点坐标如下：

表 2.2-1 码头岸线起止点坐标表（国家 2000 坐标系）

编号	X	Y	备注
1	3355733.354	547499.000	岸线起始点
2	3355169.956	547586.000	岸线终止点

2、码头泊位

码头采用固定式浮码头结构，占用岸线总长 579m，共设置泊位 5 个，其中：进口泊位 1 个（4#泊位），出口泊位 4 个（1#、2#、3#、5#泊位）。各个泊位基本位于

码头前沿线同一直线上。



图 2.2-1 码头泊位布局示意图

根据泊位围船检验证书，码头各泊位围船尺寸及靠泊情况见下表：

表 2.2-2 码头各泊位围船尺寸及靠泊能力一览表

泊位名称	泊位类型	现有趸船规格	靠泊能力
1#泊位	出口	钢质趸船 1 座，65×11×2.0m（长×宽×型深）	3000 吨级
2#泊位	出口	钢质趸船 1 座，40×9×1.65m（长×宽×型深）	500 吨级
3#泊位	出口	钢质趸船 1 座，60×13×2.3m（长×宽×型深）	3000 吨级
4#泊位	进口	钢质趸船 1 座，39.33×14×1.1m（长×宽×型深）	500 吨级
5#泊位	出口	钢质趸船 1 座，49.2×10×2.0m（长×宽×型深）	2000 吨级

备注：“靠泊能力”指按照《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）现有围船尺寸可以停泊的船舶吨级。

表 2.2-3 码头各泊位趸船检验证书一览表

序号	证书名称	编号	发证时间
1#泊位	华宜围 2 号内河船舶检验证	1999U4300425	2015 年
2#泊位	华宜围 1 号内河船舶检验证	1992H4300282	2013 年
3#泊位	华宜围 3 号内河船舶检验证	2003X4300027	2008 年
4#泊位	华宜围 6 号内河船舶检验证	2014B4300129	2016 年
5#泊位	华宜围 5 号内河船舶检验证	2006Q4300001	2015 年

2、码头运输货种及吞吐量

码头为华新水泥（宜昌）有限公司水泥厂专用码头，主要用于散货装卸，年设计吞吐量为 200 万吨，货种主要为袋装水泥、散装水泥、熟料、煤炭、硫酸渣、炉渣等，其中：出口散装水泥 40 万吨/年、熟料 60 万吨/年，出口袋装水泥 80 万吨/年，进口煤炭等原材料 20 万吨/年。

码头运输货种及各货种年吞吐量见下表：

表 2.2-4 码头运输货种及各货种吞吐量一览表

序号	运输货种	进 口（万吨/年）	出 口（万吨/年）	进/出口方向
1	水泥（袋装）	/	80	长江沿岸
2	水泥（散装）	/	40	长江沿岸
3	熟料	/	60	长江沿岸
4	煤炭	10	/	长江沿岸
5	炉渣	6	/	长江沿岸
6	硫酸渣	4	/	长江沿岸
合 计		20	180	

码头各泊位年吞吐量见下表：

表 2.2-5 码头各泊位吞吐量一览表

泊位名称	泊位类型	货种	设计年吞吐量（万吨/年）
1#泊位	出口	水泥（袋装）	40
2#泊位	出口	水泥（袋装）	20
3#泊位	出口	水泥（散装）、熟料	80（20+60）
4#泊位	进口	煤炭、硫酸渣、炉渣	20（10+4+6）
5#泊位	出口	水泥（袋装）、水泥（散装）	40（20+20）
合计			200

2.2.2 工程组成及建设内容

码头主要建设内容包括钢质围船、装船机械设备、钢引桥及皮带运输机等主体工程，以及相应的辅助工程、环保工程等，码头现有工程组成及建设规模详见下表：

表 2.2-6 码头现有工程组成及建设内容一览表

工程分类	工程名称	工程内容及规模
主体	1#泊位	浮码头结构型式，由 2 号围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为

工程		65×11×2.0m，配套设置袋物装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。
	2#泊位	浮码头结构型式，由 1 号囤船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 40×9×1.65m，配套设置袋物装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。
	3#泊位	浮码头结构型式，由 3 号囤船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 60×13×2.3m，配套设置散货装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。
	4#泊位	浮码头结构型式，由 6 号囤船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 39.33×14×1.1m，配套设置浮式起重机（浮吊）；钢引桥尺寸为 54×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。
	5#泊位	浮码头结构型式，由 5 号囤船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 49.2×10×2.0m，配套设置袋物装船机和散货装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。
辅助工程	堆存作业区	1#泊位、2#泊位（袋装水泥出口）堆存区设于泊位后方华新水泥生产厂区，依托利用厂区水泥包装及成品仓库，主要建筑物为 1 栋占地面积 6000m ² 封闭厂房及 1 栋占地面积 300m ² 装包转运站。物料采用封闭式堆存方式，经皮带机输送装船。
		3#泊位（散装水泥、熟料出口）堆存区设于泊位后方华新水泥生产厂区，依托利用厂区散装水泥库和熟料库，主要建筑物为 6 座水泥圆库（Φ15×42m）、2 座熟料圆库（Φ45m，最大储量 50000 吨）。物料采用封闭式堆存方式，经皮带机输送装船。
		4#泊位（生产原料进口）堆存区设于泊位后方华新水泥生产厂区，依托利用厂区煤堆场、联合储库，主要建筑物为 1 栋占地约 7000m ² 封闭厂房和 1 栋占地约 8300m ² 封闭厂房。物料经皮带机输送入库，采用封闭式堆存方式。
		5#泊位（袋装水泥、散装水泥出口）堆存区设于泊位后方华新水泥生产厂区，依托利用厂区散装水泥库和装包发运站，主要建筑物为 4 座水泥圆库（Φ18×60m）和 1 栋占地面积约 800m ² 装包转运站。物料采用封闭式堆存方式，经皮带机输送装船。
	办公区	设于泊位后方华新水泥生产厂区，依托利用厂区办公生活区，主要为 2 栋砖混建筑物，总占地面积 1500m ² ，设置办公室、值班室、卫生间、过磅房等。
公用工程	供水	依托华新水泥生产厂区供水系统。
	排水	①码头堆存区雨水纳入生产厂区雨污分流收集系统处理； ②码头陆域生活污水纳入生产厂区埋地式生活污水处理系统处理；码头水域囤船生活污水由囤船集污舱收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理； ③码头船舶污水由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。
	供电	码头设置岸电设施，依托华新水泥生产厂区供电系统。
环保工程	废水	①码头陆域生活污水依托生产厂区埋地式生活污水处理系统处理；码头水域囤船生活污水由囤船集污舱收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。 ②码头船舶油污污水由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

	废气	①码头陆域堆存区建设规范化堆场、熟料圆库、水泥圆库和供料站，采用封闭式堆存。熟料圆库、水泥圆库设置振动滤芯除尘器；供料站设置脉冲布袋除尘器。 ②码头物料传送采用封闭式皮带输送廊道。 ③码头囤船设置喷雾洒水抑尘设施。散货装船机设置脉冲布袋除尘器。
	噪声	装船机械设备加强维修保养。过往船舶按规定鸣笛。
	固体废物	①码头陆域生活垃圾依托厂区移动式垃圾箱集中收集，由当地环卫部门定期清运处理；水域囤船生活垃圾由囤船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。 ②码头陆域、囤船撒落的物料及时收集清理归类。
	绿化	沿江岸线河道管理范围设置绿化景观带；码头陆域前沿和货场四周加强绿化，栽植不少于1排的乔木，树种的选择满足吸尘和减弱风速的要求。
	环境风险防范	根据《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）配备相应的应急设备。

2.2.3 主要生产设备

根据建设单位提供的情况，码头现有主要生产（装卸）设备见下表：

表 2.2-7 码头主要装卸设备一览表

序号	设备名称	单位	型号及规格	数量	备注
1#泊位	袋物装船机	台	Q=3000 包/h	1	袋装水泥
	固定式皮带机	台	800mm,2m/s	1	
2#泊位	袋物装船机	台	Q=3000 包/h	1	袋装水泥
	固定式皮带机	台	800mm,2m/s	1	
3#泊位	散货装船机	台	Q=600t/h	1	散装水泥 熟料
	固定式皮带机	台	1200mm,1m/s	1	
4#泊位	浮式起重机	台	FQ0525 型, 5t-18m	1	原材料
	固定式皮带机	台	800mm,2m/s	1	
5#泊位	袋物装船机	台	Q=3000 包/h	1	袋装水泥 散装水泥
	固定式皮带机	台	800mm,2m/s	1	
	斗提机	台	5×5m	1	
	散货装船机	台	Q=600t/h	1	

2.2.4 总平面布置

1、码头总体平面布置

码头总体分陆域和水域两部分。码头陆域河道管理范围内无办公、生活建筑物及生产设施，码头装卸运营所需陆域堆存区（含转运站）在生产厂区内统一考虑。

码头共 5 个泊位顺岸布置，均为浮码头结构型式，码头前沿线位于同一直线上。5 个泊位均由围船、一跨钢引桥及皮带运输廊道组成，其中 4#泊位趸船上布置浮吊，其他泊位趸船布置装船机。

泊位趸船通过岸上设置的地牛及抛于水中的锚共同作用而定位或移动。趸船通过一座钢引桥与陆域现浇桥台相连，其中 4#泊位岸边布置墩台 1 座，采用钻孔灌注桩基结构，墩台下设 2 根 $\phi 1200$ 的嵌岩灌注桩，桩端进入中风化泥质砂岩。

码头采用可俯仰钢引桥及皮带机装船作业，皮带机尾部与后方陆域厂区堆存区（含转运站）对接。钢引桥皮带机全程护罩封闭，卸料点设头部漏斗和卸料软管，确保散货装船的环保性。



图 2.2-2 码头钢引桥



图 2.2-3 码头封闭式皮带输送廊道



图 2.2-4 码头 4#泊位现状图



图 2.2-5 码头 5#泊位现状图



图 2.2-6 码头总体平面布置图

2、码头水域布置

（1）码头前沿高程

码头设计前沿高程 50.6m。根据三峡大学 2017 年 4 月测量情况，码头前沿高程为 50.64~51.33m，均大于 50.6m，满足要求。

（2）码头前沿水深

泊位前沿线距离长江大堤约 30m，与水流方向大致平行，尽量减少对流态的影响。船舶停泊水域不占用主航道，能保证船舶行驶、靠泊及作业安全。

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）4.3.4 节规定，码头前沿设计水深按 $D=T+Z+\Delta Z$ 计算：

式中：T 为船舶设计吃水，500~3000 吨级驳船吃水按 2.6m 考虑；

Z 为龙骨下最小富裕长度，Z 取为 0.5m；

ΔZ 为其它富裕深度， ΔZ 取为 0.2m。

经计算 $D=2.6+0.5+0.2=3.3\text{m}$ ，码头前沿设计水深需达到 3.3m。

根据三峡大学 2017 年 4 月测量的华新水泥码头区域地形图，码头泊位回旋水域高程为 23.14m~29.16m，设计低水位为 35.20m，码头回旋水域区域水深为 6.14m~12.16m，均大于 3.3m，满足 500~3000 吨级船舶停靠回旋要求。

（3）码头前沿停泊水域布置

①泊位富裕长度

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）4.2.9 节规定，浮式码头前沿线位于同一直线上的多个泊位，当靠泊船型长度 $L \leq 40$ 时，泊位富裕长度应至少 8m；船型长度 $40 < L \leq 85$ 时，泊位富裕长度应为 9~15m；船型长度 $85 < L \leq 150$ 时，泊位富裕长度应为 16~25m。

本码头岸线总长 579m，通过实测统计，其中：

1#~2#泊位富裕长度为 40m，满足 3000 吨级船舶富裕长度设计要求；

2#~3#泊位富裕长度为 55m，满足 3000 吨级船舶富裕长度设计要求；

3#~5#泊位富裕长度为 70m，满足 3000 吨级船舶富裕长度设计要求；

5#~4#泊位富裕长度为 80m，满足 3000 吨级船舶富裕长度设计要求。

②泊位前沿停泊水域宽度

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）4.2.1 节规定，码头前沿停泊水域不应占用主航道。船舶顺靠码头时，码头前沿停泊水域宽度应为设计船型宽度加

富裕宽度，富裕宽度宜取 1.0 倍设计船型宽度。

根据《内河通航标准》（GB50139-2014）和《内河货运船舶船型主尺度系统 驳船》（JT/T447.3-2001），内河驳船船型主尺度标准如下：

表 2.3-1 码头靠泊船型主尺度及对应停泊水域宽度一览表

船舶吨级	代表船型主要尺度（m）			码头前沿停泊水域宽度要求（m）
	总长	型宽	吃水	
500 吨级	45	10.8	1.6	21.6
1000 吨级	67.5	10.8	2.0	21.6
2000 吨级	75	16.2	2.6	32.4
3000 吨级	90	16.2	3.5	32.4

根据三峡大学 2017 年 4 月测量图（图 2.2-7），码头前沿至长江航道右边界线距离为 74.9~111.8m，大于 32.4m，前沿停泊水域不占用航道，停泊水域宽度满足规范要求。

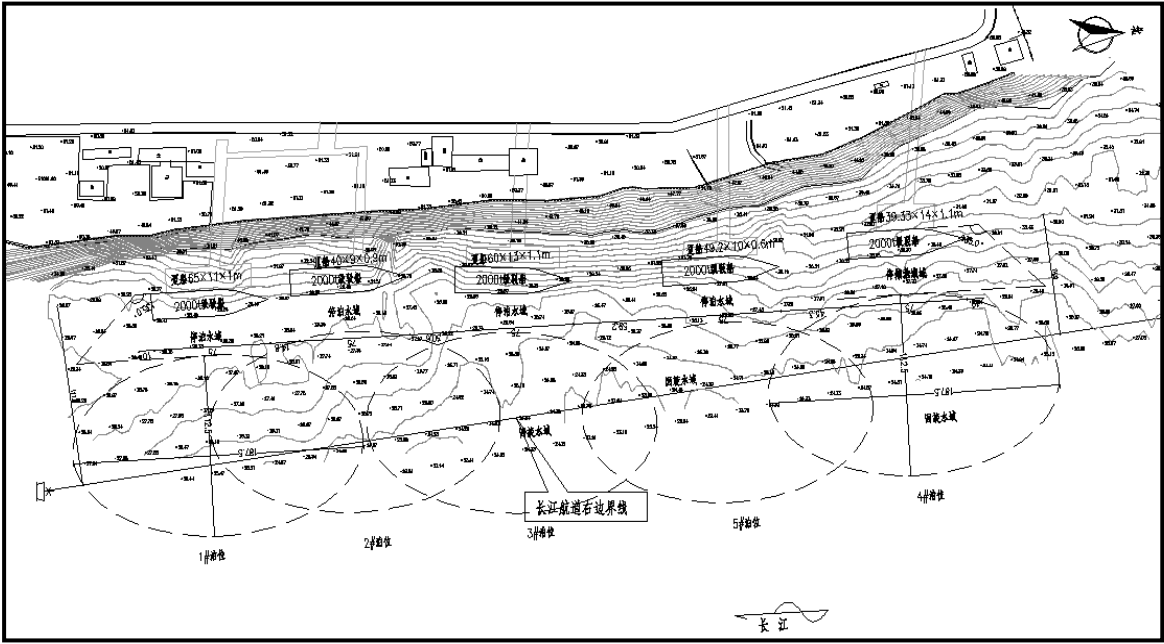


图 2.2-7 现有码头前沿泊位与航道位置关系图

（4）码头前沿回旋水域布置

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）4.2.3 节规定，船舶回旋水域沿水流方向的长度不宜小于码头设计船型长度的 2.5 倍，流速大于 2.5m / s 时，回旋水域长度可适当加大，但不宜大于设计船型长度的 4 倍。回旋水域沿垂直水流方向的宽度，内河船舶不宜小于设计船型长度的 1.5 倍。

表 2.3-1 码头靠泊船型主尺度及对应停泊水域宽度一览表

船舶吨级	代表船型主要尺度（m）			码头前沿回旋水域尺度要求（m）	
	总长	型宽	吃水	沿水流方向长度	沿垂直水流方向宽度
500 吨级	45	10.8	1.6	112.5	67.5
1000 吨级	67.5	10.8	2.0	168.75	101.25
2000 吨级	75	16.2	2.6	187.5	112.5
3000 吨级	90	16.2	3.5	225	135

码头前方江面宽阔，码头前方水域可满足设计船型调头作业的需要。但根据图 2.2-7，码头前沿至长江航道右边界线距离为 74.9~111.8m，5 个泊位在 2000 吨级以上驳船靠泊时的回旋水域会利用航道。船舶在回旋掉头时，需注意与航道过往船只避让，避免安全事故的发生。

（5）导助航设施及趸船的系留方式

本工程码头前沿水域水深足够，没有碍航浅滩和建构筑物存在，与长江主航道直接相通，不需挖泥或设导助航设施新开辟进港航道，可利用长江航道现有航标。为保证趸船稳定，设置正常的岸上锚链系留系统与水中的锚共同作用固定，不考虑另外安排锚地。

3、码头陆域布置

码头沿江而建，码头陆域前沿采用浆砌块石挡墙加护坡的方式支护，挡墙后回填土石，分层碾压密实形成码头陆域。码头陆域河道管理范围内无办公、生活建筑物及生产设施（见附件 5）。

码头后方陆域办公区、堆存区已在生产厂区内统一考虑，不单独设置。码头运营期间陆域办公区、堆存区依托生产厂区现有。

办公区位于厂区入口处，主要为 1 栋 1F 砖混建筑物，设置有办公室、值班室、卫生间、过磅房等，总占地面积约 50m²。

堆存区主要建筑物为生产厂区靠近长江一侧的 3 栋封闭厂房仓库及 10 座水泥圆库、2 座熟料圆库，包括：6000m²封闭式水泥包装及成品仓库、6 座水泥圆库（Φ15×42m）、2 座熟料圆库（Φ45m）、4 座水泥圆库（Φ18×60m）、7000m²封闭式煤堆场、8300m²封闭式原料联合储库和 300m²装包转运站、800m²装包转运站。物料均采用封闭式堆存方式。

码头陆域厂区不设机修间，不进行船舶维修，维修服务依托外部力量；厂区不设油库（罐），码头不加油。

2.2.5 公用工程

1、给水系统

(1) 给水

华新水泥（宜昌）有限公司厂区现有完善的给水系统，生产、生活用水均取自城镇自来水管网。同时厂区场区雨、污水分流系统完善后，部分生产用水取自废水处理系统回用水，不足的部分以自来水管网补充。

2、排水系统

①码头陆域堆存区雨水纳入生产厂区雨污分流收集系统处理，通过四级沉淀处理后作为绿化用水和除尘用水使用。

②码头陆域生活污水纳入生产厂区生活污水处理系统处理，通过地埋式一体化生活污水处理装置处理后用于厂区洒水降尘。

③码头水域围船生活污水、围船维修及到港船舶产生的残油、油污水，由围船集污舱收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

3、供电系统

码头设置岸电系统，用电依托华新水泥生产厂区供电系统，负责对围船和到港船舶配电。主要用电设备为码头照明灯具及装卸台用电等。所有用电设备的受电电压均为 380V/220V，总功率按 380kW 考虑，均为三级负荷。

4、消防系统

趸船上配备消防泵、消火栓、水枪、干粉灭火器等消防设施。

2.2.6 劳动定员及生产制度

码头劳动定员 10 人，由生产厂区统一调配。

码头年平均工作天数 330 天，一班工作制，夜间不作业。

2.2.7 现有码头主要经济技术指标

表 2.2-8 升级改造前码头主要经济技术指标表

序号	项 目	单位	1#泊位	2#泊位	3#泊位	4#泊位	5#泊位
1	岸线长度	m	579				
2	码头结构	/	浮码头结构				
3	围船编号	/	华宜围 1 号	华宜围 2 号	华宜围 3 号	华宜围 6 号	华宜围 5 号

4	囤船尺寸	m	40×9×1.65	65×11×2.0	60×13×2.3	39.33×14×1.1	49.2×10×2.0
5	钢引桥尺寸	m	48×3.5m	48×3.5m	48×3.5m	54×3.5m	48×3.5m
6	靠泊船型	吨级	500	3000	3000	500	2000
7	泊位类型	进/出口	出口	出口	出口	进口	出口
8	货种	/	袋装水泥	袋装水泥	散装水泥、 熟料	煤炭、硫酸 渣、炉渣	袋装水泥、散 装水泥
9	设计吞吐量	万吨/年	20	40	80	20	40

2.3 本项目建设概况

- (1) 项目名称：华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造项目
- (2) 建设性质：技改
- (3) 建设规模：码头泊位提升到 3000 吨级，码头吞吐量提升至 1000 万吨/年。
- (4) 劳动定员及工作制度：不新增劳动定员，不改变作业制度。
- (5) 工程总投资：3000 万元
- (6) 建设周期：6 个月

2.3.1 升级改造方案

本次码头升级改造主要通过：更换趸船，更新装卸设备完成，升级改造完成后码头 5 个泊位全部提升到 3000 吨级，码头出口货种新增碎石骨料，码头吞吐量提升至 1000 万吨/年。码头岸线长度、码头主体结构及型式、泊位数量维持不变。

1、囤船升级改造方案

长江水运是长江流域综合运输体系的主骨架，是实现经济社会可持续发展的重要战略资源。2009 年起按照交通运输部的要求，全面推进长江干线船型标准化工作。宜昌市长江干线运输船型标准化率已达到 85%以上。

根据宜昌港到港船型现状，结合港口货物流量流向分析、运输船舶发展趋势，宜昌港各干散货船到港船型以 3000~5000 吨级机动货船为主力船型，下游来船以 2000~5000 吨级机动货船为主力。运输船只主要往来于宜昌港与长江沿线港口之间，上游到四川、重庆等地，下游到长江中下游沿江港口和长江口周边海港。

根据《内河通航标准》（GB50139-2014）和《内河货运船舶船型主尺度系统 驳船》（JT/T447.3-2001），内河驳船船型主尺度标准如下：

表 2.3-1 码头靠泊船型主尺度一览表

航道等级	船舶吨级	主要尺度（m）		
		总长	型宽	吃水
三级航道（可通航 1000 吨）	1000 吨级	67.5	10.8	2.4
二级航道（可通航 2000 吨）	2000 吨级	75	16.2	2.6
一级航道（可通航 3000 吨）	3000 吨级	90	16.2	3.5

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020）4.2.19 节规定，货运浮码头趸船长度为 $(0.65 \sim 0.80)L$ ，3000 吨级驳船标准船长 $L=90\text{m}$ ，所需囤船长度为 58.5~72m。

根据华新码头 5 个泊位现有囤船检验证书，1#泊位华宜囤 2 号长度为 65m；2#泊位华宜囤 1 号长度为 40m；3#泊位华宜囤 3 号长度为 60m；4#泊位华宜囤 6 号长度为 39.33m；5#泊位华宜囤 5 号长度为 49.2m。

经对比，按照 3000 吨级靠泊标准，1#泊位、3#泊位囤船长度满足要求，2#、4#、5#泊位囤船长度不满足要求。因此，本次改造设计对 2#、4#、5#泊位囤船进行升级更换，保证 3000 吨级驳船靠泊作业要求。

根据华新码头实际生产需要，囤船改造设计方案如下：

- ①1#泊位更换新囤船，现有囤船（华宜囤 2 号）移至 2#泊位使用。
- ②2#泊位更换（利旧）1#泊位囤船，现有囤船（华宜囤 1 号）废弃。
- ③3#泊位囤船（华宜囤 3 号）不变。
- ④4#泊位更换新囤船，现有囤船（华宜囤 6 号）废弃。
- ⑤5#泊位更换新囤船，现有囤船（华宜囤 5 号）废弃。

升级改造后码头各泊位囤船尺寸及靠泊情况见下表：

表 2.3-2 码头各泊位囤船升级改造方案一览表

泊位名称	泊位类型	升级改造方案	改造后趸船规格	靠泊能力
1#泊位	出口	更换新囤船，现有囤船移至 2#泊位使用	钢质趸船 90×15×3.5m（长×宽×型深）	3000 吨级兼顾 5000 吨级
2#泊位	出口	更换（利旧）1#泊位囤船，现有囤船废弃。	钢质趸船 65×11×2.0m（长×宽×型深）	3000 吨级
3#泊位	出口	不变	钢质趸船 60×13×2.3m（长×宽×型深）	3000 吨级
4#泊位	进口	更换新囤船，现有囤船废弃。	钢质趸船 65×11×2.0m（长×宽×型深）	3000 吨级
5#泊位	出口	更换新囤船，现有囤船	钢质趸船 65×11×2.0m（长×宽×型深）	3000 吨级

		废弃。		
--	--	-----	--	--

2、装卸货种、吞吐量升级改造方案

①1#泊位更换围船后，新增碎石骨料出口功能，不再承担原有袋装水泥出口功能；围船装卸设备改造为 2 台浮式墩柱式装船机、斗提机、料斗等，码头接岸由 54×6.0m 钢引桥和一座接口转运站组成，1#泊位吞吐量提升至 800 万吨/年。

②2#泊位更换围船后，装卸设备、装卸货种不变，接纳原 1#泊位部分袋装水泥出口功能，泊位吞吐量提升至 50 万吨/年。

③3#泊位装卸设备、装卸货种不变，泊位吞吐量维持原有 80 万吨/年不变。

④4#泊位更换围船后，围船装卸设备升级为 FQ1025 型浮吊，额定起重量 10t，实际抓货量约为 6t，提升卸货效率。装卸货种不变，泊位吞吐量维持原有 20 万吨/年不变。

4#泊位目前承担原燃材料进口卸货，泊位围船原配套 FQ0525 型浮吊抓取能力仅 3t，卸货效率低下，经常造成船舶待港滞留，对正常生产造成影响。据现场统计目前 2000t 级的货船至少需要 3 个班才能完成卸货，3000t 级的货船至少需要 4 个班才能完成卸货（1 个班最多可完成卸货约 800t），而公司安全管理规定夜班不允许卸货作业，进一步导致货物在集中到港时造成船舶滞港。滞港期货物（主要是煤炭）需要通过外部码头来协助卸货（产生外协费用），或者自卸滞留后支付滞港费用，增加企业生产成本。

本次对 4#泊位围船改造同时，配套更新装卸设备，可提高码头卸货作业效率，缩短船舶到港后停留时间，同时可适当的降低操作人员及设备的工作强度。

⑤5#泊位更换围船后，装卸设备、装卸货种不变，接纳原 1#泊位部分袋装水泥出口功能，泊位吞吐量提升至 50 万吨/年。

表 2.3-3 码头各泊位装卸货种、吞吐量升级改造方案

泊位名称	改造前情况		改造后情况	
	装卸货种	设计年吞吐量 (万吨/年)	装卸货种	设计年吞吐量 (万吨/年)
1#泊位	水泥（袋装）	40	碎石骨料	800
2#泊位	水泥（袋装）	20	水泥（袋装）	50
3#泊位	水泥（散装）、熟料	80	水泥（散装）、熟料	80
4#泊位	煤炭、硫酸渣、炉渣	20	煤炭、硫酸渣、炉渣	20
5#泊位	水泥（袋装）、水泥（散装）	40	水泥（袋装）、水泥（散装）	50

合计		200		1000
----	--	-----	--	------

2.3.2 工程组成及建设内容

本次码头升级改造建设内容主要为更换 1#、2#、4#、5#泊位围船，更新装卸设备，配套增加除尘环保设备等。工程组成及建设规模见下表：

表 2.3-4 码头技改工程组成及建设内容一览表

分 类	工程 名称	升级改造前工程建设内容及规模	升级改造后工程建设内容及规模	依托关系
主 体 工 程	1# 泊 位	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 65×11×2.0m，配套设置袋物装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 90×15×3.5m，配套设置墩柱式装船机、斗提机等；钢引桥尺寸为 54×6.0m，配套设置封闭式皮带输送机。	更换围船和装卸设备设施，保留原钢引桥并拓宽钢引桥。
	2# 泊 位	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 40×9×1.65m，配套设置袋物装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 65×11×2.0m，配套设置袋物装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	更换（利旧）围船、装卸设备设施不变
	3#泊 位	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 60×13×2.3m，配套设置散货装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 60×13×2.3m，配套设置散货装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	围船、装卸设备设施不变
	4#泊 位	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 39.33×14×1.1m，配套设置浮式起重机（FQ0525 型浮吊）；钢引桥尺寸为 54×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 65×11×2.0m，配套设置浮式起重机（FQ1025 型浮吊）；钢引桥尺寸为 54×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	更换围船、装卸设备设施。
	5#泊 位	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 49.2×10×2.0m，配套设置袋物装船机和散货装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	浮码头结构型式，由 1 座围船、一跨钢引桥及皮带运输机组成。趸船尺寸为 65×11×2.0m，配套设置袋物装船机和散货装船机；钢引桥尺寸为 48×3.5m，配套设置封闭式皮带输送机。	更换围船，装卸设备设施不变。
辅 助	堆存 作业	1#泊位、2#泊位（袋装水泥出口）堆存区依托利用生产厂区水泥包装及成品仓库，主要	1#泊位（碎石骨料出口）堆存区不变，在生产厂区水泥包装及成品仓	依托，新建骨料转运站

工程	区	建筑物为 1 栋占地面积 6000m ² 封闭厂房及 1 栋占地面积 300m ² 装包转运站。物料采用封闭式堆存方式，经皮带机输送装船。	库内分区设置骨料堆场和转运站，占地面积 3000m ² ；物料采用封闭式堆存方式。	
			2#泊位（袋装水泥出口）堆存区不变。	依托
		3#泊位（散装水泥、熟料出口）堆存区依托利用生产厂区散装水泥库和熟料库，主要建筑物为 6 座水泥圆库和 2 座熟料圆库。物料采用封闭式堆存方式，经皮带机输送装船。	3#泊位（散装水泥、熟料出口）堆存区不变。	依托
		4#泊位（生产原料进口）堆存区依托利用生产厂区煤堆场、联合储库，主要建筑物为 1 栋占地约 7000m ² 封闭厂房和 1 栋占地约 8300m ² 封闭厂房，物料经皮带机输送入库，封闭式堆存。	4#泊位（生产原料进口）堆存区不变。	依托
		5#泊位（袋装水泥、散装水泥出口）堆存区依托利用生产厂区散装水泥库和装包发运栈台，主要建筑物为 4 座水泥圆库和 1 栋占地面积约 800m ² 装包转运站。物料采用封闭式堆存方式，经皮带机输送装船。	5#泊位（袋装水泥、散装水泥出口）堆存区不变。	依托
	办公区	设于泊位后方华新水泥生产厂区，依托利用厂区办公生活区，主要为 2 栋砖混建筑物，总占地面积 1500m ² ，设置办公室、值班室、卫生间、过磅房等。	不变	依托
公用工程	供水	依托华新水泥生产厂区供水系统。	不变	依托
	排水	①码头堆存区雨水纳入生产厂区雨污分流收集系统处理； ②码头陆域生活污水纳入生产厂区埋地式生活污水处理系统处理；码头水域围船生活污水由围船集污舱收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理； ③码头船舶油污水由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。	不变	依托
	供电	码头设置岸电设施，依托华新水泥生产厂区供电系统。	不变	依托
环保工程	废水	①码头陆域生活污水依托生产厂区埋地式生活污水处理系统处理；码头水域围船生活污水由围船集污舱收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。 ②码头船舶油污水由海事部门认定的船舶污	不变	依托

		染物接收船统一收集处理。		
	废气	①码头陆域堆存区建设规范化堆场、熟料圆库、水泥圆库和供料站，采用封闭式堆存。熟料圆库、水泥圆库设置振动滤芯除尘器；供料站设置脉冲布袋除尘器。 ②码头物料传送采用封闭式皮带输送廊道。 ③码头囤船设置喷雾洒水抑尘设施。散货装船机设置脉冲布袋除尘器。	不变	依托，并增加部分除尘设备。
	噪声	装船机械设备加强维修保养。过往船舶按规定鸣笛。	不变	依托
	固体废物	①码头陆域生活垃圾依托厂区移动式垃圾箱集中收集，由当地环卫部门定期清运处理；水域囤船生活垃圾由囤船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。 ②码头陆域、囤船撒落的物料及时收集清理归类利用。	不变	依托
	绿化	沿江岸线河道管理范围设置绿化景观带；码头陆域前沿和货场四周加强绿化，栽植不少于1排的乔木，树种的选择满足吸尘和减弱风速的要求。	不变	不变
	环境风险防范	根据《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）配备相应的应急设备。	不变	不变

2.3.3 平面布置

本次技改码头岸线长度、码头主体结构及型式、泊位数量维持不变，码头陆域平面布置总体维持现有不变。码头水域布置情况如下：

（1）码头前沿设计水位

本次技改前后码头前沿设计水位不变。防洪设计水位：47.52m、设计高水位：49.02m、设计低水位：35.20m（航行基准面）、码头设计前沿高程 50.6m。

（2）码头前沿设计水深

本次技改不进行港池开挖、疏浚等工程，各泊位仅更换囤船，码头前沿设计水深与现状一致，码头前沿设计水深为 3.2m，满足 3000 吨级船舶停靠回旋要求。

（3）码头前沿停泊水域

本次技改前后，码头前沿停泊水域均不占用长江主航道。停泊水域宽度取设计

船型船宽的 2 倍，3000 吨级干散货船宽为 16.2m，停泊水域宽度为 32.4m，宽度满足停泊要求。

本次技改各泊位更换囤船后，码头各泊位富裕长度发生变化，其中：1#~2#泊位富裕长度为 40m，2#~3#泊位富裕长度为 42.5m，3#~5#泊位富裕长度为 62.5m，5#~4#泊位富裕长度为 60m，均满足 3000 吨级船舶富裕长度设计要求。

（4）码头前沿回旋水域

本次技改各泊位更换囤船后，码头前沿回旋水域尺度增大，回旋水域沿水流方向的长度取为设计船型船长的 2.5 倍，垂直水流方向的长度取为兼顾船型船长的 1.5 倍，回旋水域顺水流方向的回旋长度 225m，垂直水流方向的回旋宽度 135m。技改前后各泊位回旋水域均会利用航道。

2.3.4 吞吐量

表 2.3-5 码头升级改造后货物吞吐情况一览表

项目	吞吐量	进/出口方向	物料形态	备注
水泥	120万吨/年	长江中下游地区	粉状，容重 1.2t/m ³ 、粒径 0~80um、含水率 0.5%。	供应于混凝土生产企业
熟料	60万吨/年	长江中下游地区	颗粒状，容重 1.45t/m ³ 、粒径0~60mm、含水率 0.6%。	供应于水泥粉磨站企业
骨料 (石灰石)	800万吨/年	长江中下游地区	块状，容重1.51t/m ³ 、粒径10~40mm、含水率0.9%。	供应华新水泥黄分公司及其他企业
煤炭	10万吨/年	湖北荆州煤炭铁水联运基地	块状、粉状，容重1.25t/m ³ 、粒径 0~200mm、含水率1~2%。	供应华新水泥宜都公司生产厂区
硫酸渣	4万吨/年	长江中下游地区	颗粒状，粒径0~15mm、含水率1%。具有水硬活性，作硅酸盐水泥的混合材料，起调节水泥烧成温度、保证铁酸盐成分和调节水泥凝结时间的作用。硫酸渣含三氧化二铁(Fe ₂ O ₃) 20~50%，二氧化硅(SiO ₂)15~65%，三氧化二铝10%左右,氧化钙5%左右，氧化镁5%以下，硫1~2%，一般还含有铜、钴等。	
炉渣	6万吨/年	长江中下游地区	块状，粒径0~300mm、含水率0.5%以下。其组成以氧化物（二氧化硅，氧化铝，氧化钙，氧化镁）为主，还常含有硫化物并夹带少量金属。炉渣在磨细以后的水分存在的情	

			况下，生成具有水硬胶凝性能的化合物。	
货物吞吐量 (合计)	1000万吨/年			

2.3.5 泊位年通过能力

依据《河港总体设计规范》（JTS166-2020），泊位年通过能力可按下式计算：

$$P_t = \frac{1}{\sum \frac{\alpha_i}{P_{ti}}}, P_{ti} = \frac{T_y \times G}{\frac{t_z + t_f}{t_d - t_s}} \times A_p, t_z = \frac{G}{p}$$

式中：P_t—单个泊位年通过能力；

α_i—各货种占年装卸总量的百分比；

P_{ti}—与α_i相对应的泊位设计通过能力；

T_y—泊位年营运天数（d）；

G—设计船型的实际装载量（t）；

t_z—装卸一艘该类型船型所需要纯装卸时间（h）；

t_d—昼夜法定工作小时数（h），根据工作班次确定，三班制为24h，两班制为16h，一班制为8h；

t_f—该类型船舶装卸辅助与技术作业时间之和（h），内河船舶可取0.5h~2.5h；进江海轮可取1.5h~4h；

t_s—昼夜泊位非生产时间之和（h），根据各港实际情况确定，三班制可取2h~4h，两班制可取1.5h~3h，一班制可取0.5h~1h；

A_p—泊位利用率，泊位或货种≥4，取0.65~0.75；

p—设计船时效率（t/h）。

表 2.3-6 码头各泊位通过能力核算表

泊位 分类	设计运量 (万t/a)	G	T _y	p	A _p	t _d	t _s	t _f	t _z	α _i	P _{ti} (万t/a)
1#泊位	800	5000	330	8000	0.75	8	0.5	0.5	0.625	1	825.00
2#泊位	50	3000	330	300	0.75	8	0.5	0.5	18.75	1	53.03
3#泊位	80	3000	330	600	0.75	8	0.5	0.5	5	1	101.25
4#泊位	20	3000	330	150	0.75	8	0.5	0.5	20	1	27.16
5#泊位	50	3000	330	160	0.75	8	0.5	0.5	18.75	1	53.03
合计	1000	/									1059.48

由上表可知，码头通过能力为 1059.48 万吨/年，各泊位通过能力均有富裕，能够满足吞吐量 1000 万吨/年的要求。

2.3.6 船舶交通量

表 2.3-7 码头各泊位船舶通行量预测表

泊位分类	改造前情况			改造后情况		
	设计吞吐量 (万吨/年)	靠泊吨级 (吨)	船舶交通量 (艘/年)	设计吞吐量 (万t/a)	靠泊吨级 (t)	船舶交通量 (艘/年)
1#泊位	40	3000	133	800	3000兼5000	2667
2#泊位	20	500	400	50	3000	167
3#泊位	80	3000	267	80	3000	267
4#泊位	20	500	400	20	3000	67
5#泊位	40	2000	200	50	3000	167
合计	200		1400	1000		3334

由上表可知，本次提档升级改造后码头船舶交通量将提升约 2.4 倍，由原来的平均每天 4~5 艘/天提升至 10 艘/天。其中 1#泊位交通量大幅增大，平均每天到港船舶约 8 艘；其它泊位交通量减少，平均 2~5 天到港船舶 1 艘。

2.3.7 主要设备

码头技改后主要生产设备见下表：

表 2.3-8 码头技改前后主要装卸设备一览表

序号	升级改造前主要装卸设备			升级改造后主要装卸设备		
	设备名称	型号及规格	数量（台）	设备名称	型号及规格	数量（台）
1#泊位	袋物装船机	Q=1600 包/h	1	墩柱式装船机	4000t/h	2
	固定式皮带机	800mm,2m/s	1	斗提机	5×5m	2
	/	/	/	固定式皮带机	2000mm,3m/s	2
2#泊位	袋物装船机	Q=3000 包/h	1	袋物装船机	Q=3000包/h	1
	固定式皮带机	800mm,2m/s	1	固定式皮带机	800mm,2m/s	1
3#泊位	散货装船机	Q=600t/h	1	散货装船机	Q=600t/h	1
	固定式皮带机	1200mm,1m/s	1	固定式皮带机	1200mm,1m/s	1
4#泊位	浮式起重机	FQ0525 型, 5t-18m	1	浮式起重机	FQ1025型, 10t-25m	1

	固定式皮带机	800mm,2m/s	1	固定式皮带机	800mm,2m/s	1
5#泊位	袋物装船机	Q=3000 包/h	1	袋物装船机	Q=3000包/h	1
	固定式皮带机	800mm,2m/s	1	固定式皮带机	800mm,2m/s	1
	斗提机	5×5m	1	斗提机	5×5m	1
	散货装船机	Q=600t/h	1	散货装船机	Q=600t/h	1

码头技改后主要废气治理设备详见下表：

表 2.3-9 码头技改后主要废气治理设备一览表

序号	设备名称	收尘环节	型号/规格	单位	数量
1	振动滤芯除尘器	熟料圆库、水泥圆库	SCQ-24	台	12
2	脉冲布袋除尘器	装包转运站、骨料转运站 水泥包装及成品仓库	DCA500×500	台	4
3	脉冲布袋除尘器	散货装船机	DCA500×500	台	2
4	脉冲布袋除尘器	骨料装船机	DCA500×500	台	2
5	防风抑尘罩	钢引桥皮带机	5座泊位皮带廊道设置 全封闭式防风抑尘罩	米	300

2.3.8 升级改造后码头主要经济技术指标

表 2.3-10 升级改造后码头主要经济技术指标表

序号	项 目	单位	1#泊位	2#泊位	3#泊位	4#泊位	5#泊位
1	岸线长度	m	579				
2	码头结构	/	浮码头结构				
3	码头年吞吐量	万吨/年	1000				
4	趸船尺寸	m	90×15×3.5	65×11×2	60×13×2.3	65×11×2	65×11×2
5	钢引桥尺寸	m	54×6.0m	48×3.5m	48×3.5m	54×3.5m	48×3.5m
6	靠泊船型	吨级	3000 兼 5000	3000	3000	3000	3000
7	泊位类型	进/出口	出口	出口	出口	进口	出口
8	装卸货种	/	碎石骨料	袋装水泥	散装水泥、 熟料	煤炭、硫酸 渣、炉渣	袋装水 泥、散装 水泥
9	设计年吞吐量	万吨/年	800	50	80	20	50

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工方案及施工布置

本次技改不对现有港池、岸坡等进行土石方开挖或回填，不涉及疏浚工程，无涉水施工作业。

1、施工方案

施工期主要工程量为更换 1#、2#、4#、5#泊位围船及配套装卸设备、扩建 1#泊位钢引桥及输送廊道，建设 1#泊位骨料堆场和转运站。

码头引桥及皮带机廊道采用钢结构。

骨料堆场和骨料供料转运站在现有 1#泊位堆场区厂房内建设。

钢引桥吊装由大型起重船舶在高水位时吊装。

施工期工艺流程如下：

①1#泊位

钢引桥吊起→更换围船→围船定位→钢引桥固定→钢引桥扩建→安装装卸设备及附属设施→建设骨料堆场和转运站

②2#泊位

钢引桥吊起→更换围船→围船定位→钢引桥固定→拆除原有围船及附属设施

③4#泊位

钢引桥吊起→更换围船→围船定位→钢引桥固定→安装装卸设备及附属设施→拆除原有围船及附属设施

④5#泊位

钢引桥吊起→更换围船→围船定位→钢引桥固定→拆除原有围船及附属设施

2、施工总体布置

（1）生产设施布置

生产区主要包括钢筋加工场地、材料堆场等，生产区的用地面积由施工单位根据现场情况确定。

（2）办公及生活布置

现场用地紧张，为便于管理，办公生活区设置由施工单位根据具体施工人员需要自行安排。

3、施工水域布置

施工范围上下游外侧 100m 范围设置临时航标，指示过往船舶注意安全，防止发生安全事故。

3.1.2 施工期产排污分析

本次技改施工期间码头水域无涉水施工作业，陆域骨料堆场和骨料供料转运站施工在现有 1#泊位堆场厂房内建设，工程简单，因此本次评价仅对施工期做简要分析。施工期污染物随着施工结束而消失，影响时间较短。

3.1.2.1 废水

施工期废水主要来自施工船舶及人员生活污水和舱底含油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），1000~3000 吨级船舶舱底油污水水量为 0.27~0.81t/d·艘，按 1 艘施工船舶工作估算，施工船舶舱底油污水产生量约为 0.81t/d，污水中石油类平均浓度为 2000mg/L。施工船舶舱底油污水不得在码头所在江段排放，确需排放的委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

船舶生活污水产生量按 80L/d·人，施工船舶工作人员按 10 人计，船舶上工作人员生活污水的产生量为 0.8m³/d。根据有关规定，施工船舶如需排放生活污水，应通过海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集后送污水处理厂处理。不得在工程水域排放船舶舱底油污水和船舶生活污水。

3.1.2.2 废气

本项目施工期不涉及土石方工程，扬尘产生量较小，主要废气为施工船舶燃油废气，装卸设备设施安装过程中产生的焊接烟尘等，均为无组织排放。

（1）施工船舶废气

据调查，施工船舶的单船耗油量约 300kg/h。根据《大气废气估算手册》（清华大学编），柴油中污染物排放情况具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工船舶废气排放情况

污染物	SO ₂	NO ₂	总烃
-----	-----------------	-----------------	----

排放量（g/kg·h）	7.5	16.5	30.0
排放源强（kg/h）	2.25	4.95	9.0

（2）施工焊接烟尘

码头泊位装卸设备设施安装过程中钢结构焊接过程中会产生焊接烟尘，据类比分析，焊接点烟粉尘浓度约为 1200~2000mg/m³。由于焊接工位均为室外，且码头区域扩散条件较好，不会对周边环境质量产生明显影响。

3.1.2.3 噪声

项目施工区主要为码头前沿水域施工。施工过程中施工船舶和作业机械会产生间断性的噪声。

3.1.2.4 固废

项目施工期固废主要为施工船舶生活垃圾、废弃囤船及装卸设备设施。

施工船舶生活垃圾由囤船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

施工期间拆除的废弃囤船及装卸设备设施，多为金属物资，统一外售物资部门利用，不在码头区域堆弃。

3.1.2.5 生态环境

码头升级改造不新增水工构筑物，不对现有港池、岸坡等进行土石方开挖或回填，无涉水施工作业。工程施工期间，总体不会使所处河道水体连续性发生改变，原有的水域生态环境亦不会发生显著变化，工程施工对水域水质、河势的影响有限。

但施工作业期间噪声会对施工区域及邻近江段中的浮游动物、鱼类产生惊扰，导致其远离施工水域，造成短期内施工点附近水域内浮游动物、鱼类数量减少。同时对中华鲟、江豚和胭脂鱼等主要保护对象的洄游和迁移存在潜在的阻碍影响。

3.2 运营期工程分析

3.2.1 装卸工艺流程

本次技改充分利用现有装卸设施，装卸货种在保留现有水泥、熟料出口，煤炭等原材料进口的基础上，新增碎石骨料出口功能。

货物进出码头方式全部采用皮带机输送方案，不涉及社会货物进出口，不涉及

危险化学品运输。

装卸工艺主要由泊位装卸船作业、水平输运作业和堆场作业等三个环节组成，其中：装卸船作业主要采用装船机或者浮式起重机，水平输运作业主要采用钢引桥皮带输送机，堆场作业主要依托生产厂区产品及原料堆存设施，包括水泥包装及成品仓库、水泥圆库、熟料圆库、煤堆场、原料联合储库及相应转运站。

具体装卸工艺流程及产污环节如下：

1、散装水泥出口

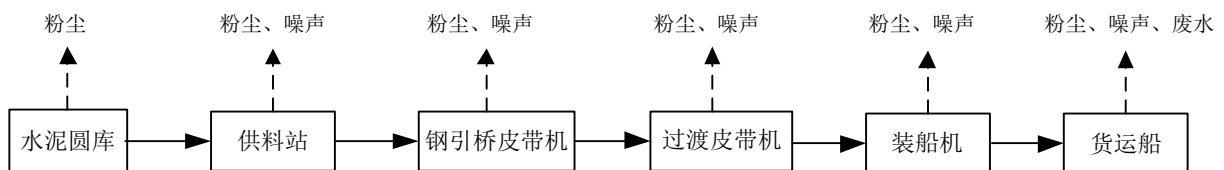


图 3.2-1 散装水泥装卸工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

散装水泥出口方式采用皮带机运输，运输系统运输量为 600t/h，皮带输送速度＜2.5m/s。散装水泥自水泥厂区已建水泥圆库卸至供料站料斗，物料经料斗收集后由底部板式喂料机卸料至钢引桥廊道皮带机，通过装船机最终装料至货运船。

装船机内部为密闭皮带运输，产品经过渡皮带机转运至进料料斗，经装船机内密闭皮带机运输至装料料斗，通过卸料口伸缩溜筒输送至货运船舶。

散装水泥货运船舶为专用船舶，货运船舶水泥舱为通长的 1 个大舱，由滑运槽系统、双层底系统、滑运槽吹气系统、吸泥系统、送风系统、控制系统组成。装卸水泥时，水泥通过装船机在滑运槽吹气系统工作下，从滑运槽输送至料口进入水泥舱内存放。

粉尘控制措施简述：

①水泥圆库为钢结构，筒仓内水泥储存情况采用自动料位控制方式控制，防止筒仓溢仓。主要污染物为筒仓呼吸粉尘，水泥圆库仓顶设置振动滤芯除尘器，属于自净式除尘器，间歇性操作。

②皮带机转运输送主要为平行段运输空气流动引起的粉尘扩散，皮带机全程设置为封闭廊道，隔断外部空气流动，皮带机过渡处设防尘帘，避免粉尘扩散。

③装船机粉尘主要产生节点为：物料由过渡皮带机经进料料斗转运至装船机皮带机时产生的粉尘；装船机伸缩料筒卸料至货运船舶时产生的粉尘。项目设置有一

套处理风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的脉冲布袋除尘器处理上述动态粉尘，装船机内部为密闭皮带运输，产品经过渡皮带机转运至装船机进料料斗处设置有密闭集气罩，转运粉尘通过吸尘管道全部收集，减少无组织排放。产品装船通过卸料口伸缩溜筒输送至货船，设置吸尘管道控制粉尘无组织排放。

2、袋装水泥出口

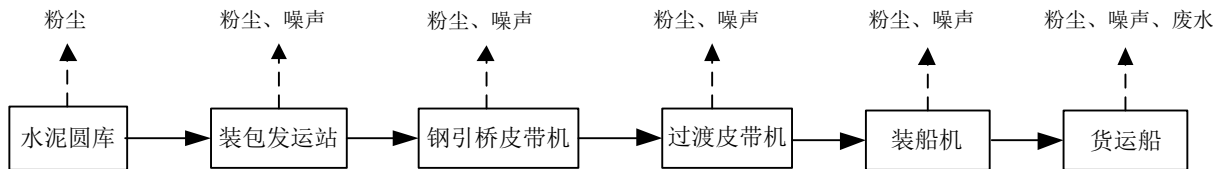


图3.2-2 袋装水泥装卸工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

袋装水泥出口方式采用皮带机运输，运输系统运输量为 3000 包/h，皮带输送速度 $<2.5\text{m/s}$ 。散装水泥在水泥厂区已建水泥圆库区和装包转运站进行包装后，通过装包发运栈台卸料至钢引桥廊道皮带机，通过装船机最终装料至货运船。

粉尘控制措施简述：

①装包转运站卸料过程中因落料高差、空气扰动形成动态粉尘。转运站采用封闭作业，配套设置一台处理风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的脉冲除尘器在卸料口上方抽风并收集处理粉尘，由于风机抽风后，卸料口区域为负压状态，粉尘难以逸散出卸料口外，减少无组织排放。

②皮带机转运全程设置为封闭廊道，隔断外部空气流动，皮带机过渡处设防尘帘，避免粉尘扩散。

3、熟料出口

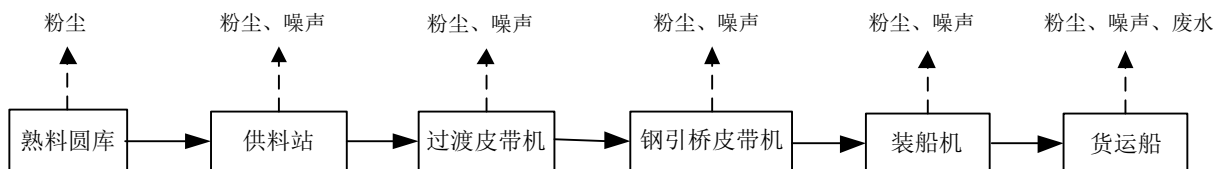


图3.2-3 熟料装卸工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

熟料出口方式采用皮带机运输，运输系统运输量为 600t/h ，皮带输送速度 $<2.5\text{m/s}$ ，熟料出口与散装水泥出口共用一套运输系统，分时段运输。熟料自水泥厂区

已建熟料圆库卸至供料站料斗，由长距离皮带输送机卸料至钢引桥廊道皮带机，通过装船机最终装料至货运船。

熟料出口与散装水泥出口共用一套运输系统，粉尘控制措施基本一致。

4、骨料出口

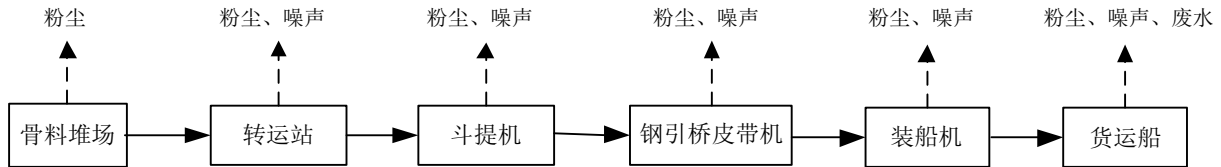


图3.2-4 碎石骨料装卸工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

骨料出口方式采用皮带机运输，运输系统运输量为 4000t/h，皮带输送速度≤ 3m/s。华新宜都矿山碎石骨料由铁路运输入厂后，在骨料堆场临时堆存，经装载机卸至转运站料斗，物料经料斗收集后由底部板式喂料机输送至斗式提升机，随后提升卸料至钢引桥廊道皮带机，由装船机最终装料至货运船。

粉尘控制措施简述：

①骨料转运站采用封闭作业，配套设置一台处理风量为 10000m³/h 的脉冲除尘器在装卸料口上方抽风并收集处理粉尘，减少无组织排放。

②皮带机转运全程设置为封闭廊道，隔断外部空气流动，皮带机过渡处设防尘帘，避免粉尘扩散。

③装船机设置一套处理风量为 10000m³/h 的脉冲布袋除尘器处理粉尘，装船机内部为密闭皮带运输，产品经过渡皮带机转运至装船机进料料斗处设置有密闭集气罩，转运粉尘通过吸尘管道全部收集，减少无组织排放。产品装船通过卸料口伸缩溜筒输送至货船，设置吸尘管道控制粉尘无组织排放。

5、煤炭等原料进口

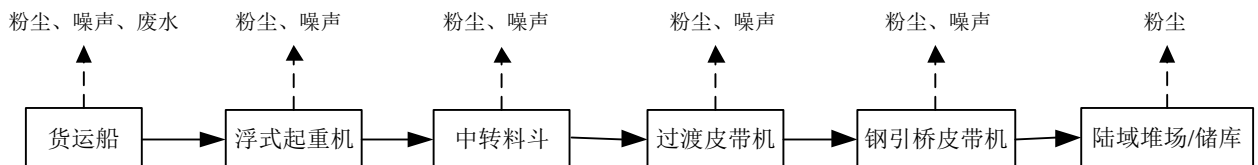


图3.2-5 煤炭等原料装卸工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

煤炭等原料货运船到达码头后，前方卸船采用浮式起重机，物料通过中转料斗和过渡皮带机卸至钢引桥廊道皮带机，最终进入生产厂区原料堆场。

3.2.2 运营期产排污分析

项目主要产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目运营期主要产污环节一览表

类别	生产单元	产生排污工序/设施	主要污染物	产生规律
废气	泊位	装船作业/装船机	颗粒物	间歇
		卸船作业/浮式起重机	颗粒物	间歇
	堆场	堆取作业/圆筒仓	颗粒物	间歇
		堆存作业/堆场储库	颗粒物	间歇
	输运系统	转运作业/转运站	颗粒物	间歇
		转运作业/皮带输送机	颗粒物	间歇
	货运船舶	船舶启停燃油废气	SO ₂ 、NO _x 等	间歇
废水	生活污水		COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、TP 等	间歇
	船舶含油废水		石油类	间歇
固体废物	陆域生活垃圾		生活垃圾	间歇
	船舶垃圾		生活垃圾	间歇
	机修废油		废矿物油	间歇
噪声	装卸机械		噪声	间歇
	船舶鸣笛		噪声	间歇

3.2.2.1 废气

本次提档升级后码头设计总吞吐量为 1000 万吨/年，其中：碎石骨料 800 万吨/年，散装水泥 40 万吨/年，袋装水泥 80 万吨/年，水泥熟料 60 万吨/年，煤炭 10 万吨/年，硫酸渣、炉渣 10 万吨/年。

通用散货码头运营过程中泊位装卸船作业、水平输运作业和堆场作业产生的粉尘参照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 A “颗粒物无组织年排放量核算参考方法”和附录 E “颗粒物无组织实际排放量核算参考方法”进行源强估算。

1、泊位装卸船作业粉尘

散货泊位装卸船作业粉尘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，根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 E“颗粒物无组织实际排放量核算参考方法”，源强计算公式如下：

$$E_{\text{泊位}i} = E_{\text{装船}i} + E_{\text{卸船}i}$$

$$E_{\text{装船}i} = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

$$E_{\text{卸船}i} = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

式中：

$E_{\text{泊位}i}$ 为第*i*个泊位生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{装船}i}$ 为第*i*个泊位生产单元装船工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{卸船}i}$ 为第*i*个泊位生产单元卸船工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

R 为第*i*个泊位生产单元下不同生产工艺实际散货作业量，t；

G 为第*i*个泊位生产单元下不同生产工艺、不同粉尘污染防治措施下的颗粒物排污系数值，kg/t，取值参见附录E表E.1、E.2；

β 为货类起尘调节系数，无量纲。货类起尘调节系数取值见附录A中表A.3。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 E 表 E.2，本码头泊位采取的作业方式与粉尘污染防治措施：

- 1) 装船采用散货连续装船机；
- 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；
- 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；
- 4) 卸船采用抓斗卸船机（浮式起重机），配套卸料斗及防泄漏措施。

按照上述作业方式与粉尘污染防治措施，经估算泊位装卸船作业无组织粉尘产生量见下表：

表3.2-2 码头泊位装卸船作业无组织粉尘产生量核算表

生产单元	生产工艺	货类名称	作业量 R (万t)	颗粒物排污系数 G (kg/t)	货类起尘调节系 数 β	颗粒物产生量 E_i (t)
1#泊位	装船	骨料	800	0.01574	0.4	50.368
2#泊位	装船	袋装水泥	50	/	/	/
3#泊位	装船	散装水泥	20	0.01574	1.04	3.27392
		熟料	60	0.01574	0.6	5.6664
4#泊位	卸船	煤炭	10	0.01574	1.0	1.574

		硫酸渣、 炉渣	10	0.03450	0.6	2.07
5#泊位	装船	袋装水泥	30	/	/	/
		散装水泥	20	0.01574	1.04	3.27392
合计			1000			66.22624

为最大限度控制粉尘，根据建设方案，码头在升级改造后 1#、3#、5#泊位散货装船机设置脉冲布袋除尘器；收集处理装船卸料口处粉尘；2#、4#泊位围船装卸点设置喷雾洒水设施，对码头前沿装卸作业实施喷雾或洒水抑尘。采取上述措施后，码头泊位装卸船作业无组织粉尘排放情况如下：

表3.2-3 码头泊位装卸船作业无组织粉尘排放量核算表

生产单元	生产工艺	生产设施	货类名称	废气污染防治措施	除尘效率	颗粒物排放量 (t/a)
1#泊位	装船	散货连续装船机	骨料	脉冲布袋除尘器	收集效率≥80% 除尘效率≥99.5%	10.275
2#泊位	装船	袋物装船机	袋装水泥	喷雾洒水设施	除尘效率≥70%	/
3#泊位	装船	散货连续装船机	散装水泥	脉冲布袋除尘器	收集效率≥80% 除尘效率≥99.5%	0.668
			熟料			1.156
4#泊位	卸船	浮式起重机	煤炭	喷雾洒水设施	除尘效率≥70%	0.472
		浮式起重机	硫酸渣、 炉渣		除尘效率≥70%	0.621
5#泊位	装船	袋物装船机	袋装水泥	喷雾洒水设施	除尘效率≥70%	/
		散货连续装船机	散装水泥	脉冲布袋除尘器	收集效率≥80% 除尘效率≥99.5%	0.668
合计						13.860

2、输运系统作业粉尘

本码头输运系统不涉及装车、卸车工艺，主要采用转运站和皮带输送机转运工艺，采取的粉尘污染控制措施：

1) 皮带机转运输送全程设置封闭廊道，隔断外部空气流动，皮带机过渡处设防尘帘。

2) 骨料转运站采用封闭作业，配套设置一台脉冲除尘器在装卸料口上方抽风并收集处理粉尘。物料进、出口设防尘帘，避免粉尘扩散。

在采取上述抑尘措施的前提下，码头输运系统作业粉尘对周围大气环境影响极小。根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 E“颗粒物无

组织实际排放量核算参考方法”，采取封闭式转运站和封闭式皮带输送机转运工艺不考虑粉尘排放量。故本次评价转运系统作业粉尘不作定量分析。

3、堆场作业粉尘

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 E“颗粒物无组织实际排放量核算参考方法”，堆场单元粉尘无组织排放源强计算公式如下：

$$E_{\text{堆场}j} = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

式中：

$E_{\text{堆场}j}$ 为第j个堆场生产单元颗粒物无组织实际排放量，t；

R为第j个堆场生产单元堆场年周转量，t；

G为第j个堆场生产单元下不同粉尘污染防治措施下的颗粒物排污系数值，kg/t，取值参见附录E表E.1、E.2；

β 为货类起尘调节系数，无量纲。货类起尘调节系数取值见附录A中表A.3。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 E 表 E.2，本码头堆场采取的作业方式与粉尘污染防治措施：

1）码头各泊位配套堆料场所（设施）均满足防风抑尘设计要求。）粉状物料全部密闭储存；其他物料全部封闭储存，堆场装卸点设置喷淋装置。

2）堆场区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。

3）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。

4）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。

按照上述粉尘污染防治措施，经估算堆场作业无组织粉尘排放量见下表：

表3.2-4 码头堆场单元粉尘无组织产生量核算表

生产单元	生产工艺	货类名称	作业量 R（万t）	颗粒物排污系数 G（kg/t）	货类起尘调 节系数 β	颗粒物产生量 E_i （t）
1#泊位	储存及堆取料	骨料	800	0.19365	0.4	619.68
2#泊位	储存及堆取料	袋装水泥	50	/	/	0
3#泊位	储存及堆取料	散装水泥	20	0.19365	1.04	40.2792
		熟料	60	0.19365	0.6	69.714
4#泊位	储存及堆取料	煤炭	10	0.19365	1.0	19.365

		硫酸渣、 炉渣	10	0.19365	0.6	11.619
5#泊位	储存及堆取料	袋装水泥	30	/	/	0
		散装水泥	20	0.19365	1.04	40.2792
合计			1000			800.9364

为最大限度控制粉尘，根据设计方案，本码头对 6 座水泥圆库（Φ15×42m）、2 座熟料圆库（Φ45m）、4 座水泥圆库（Φ18×60m）仓顶设置振动滤芯除尘器；对堆场采取封闭堆存方式。采取上述措施后，码头泊位装卸船作业无组织粉尘排放情况如下：

表3.2-5 码头堆场无组织粉尘排放量核算表

生产单元	生产工艺	堆存设施	货类名称	废气污染防治措施	抑尘效率	颗粒物实际排放量 (t/a)
1#泊位	储存及 堆取料	堆场	骨料	封闭	除尘效率≥99%	6.197
2#泊位		仓库	袋装水泥	脉冲布袋除尘器	除尘效率≥99.5%	/
3#泊位		水泥圆库	散装水泥	振动滤芯除尘器	除尘效率≥99.5%	0.201
		熟料圆库	熟料	振动滤芯除尘器		0.349
4#泊位		堆场	煤炭	封闭	除尘效率≥99%	0.194
		堆场	硫酸渣、 炉渣	封闭	除尘效率≥99%	0.116
5#泊位		仓库	袋装水泥	脉冲布袋除尘器	除尘效率≥99.5%	/
		水泥圆库	散装水泥	振动滤芯除尘器	除尘效率≥99.5%	0.201
合计						7.258

4、船舶废气

船舶进出港期间会产生的燃油废气，排放的废气污染物主要是二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和烃类等，属于流动源。

本项目码头设有岸电设施，船舶在港期间，主机停止运行，采用码头岸电系统维持船舶日常照明等动力需要，全程关闭主、辅燃料发动机，仅船舶靠岸、离岸过程使用柴油辅机驱动。由于进出港船舶总体停留时间较短，燃油废气产生量较小，对周边环境产生的影响较小，故本次评价船舶废气不作定量分析。

3.2.2.2 废水

码头营运期废水主要为码头工作人员生活污水，码头船舶含油污水和生活污水及码头区的初期雨水。码头趸船甲板采用清扫方式，无趸船冲洗废水产生。

1、码头工作人员生活污水

码头区域工作人员生活污水包括：陆域堆场区工作人员生活污水和水域围船工作人员生活污水两部分。

码头劳动定员 10 人，由生产厂区统一调配，产生的生活污水量按人均用水量 150 L/人·d，排污系数按 0.8 计，则码头工作人员生活污水产生量为 1.2m³/d（396m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、SS 等。

码头陆域堆场区工作人员生活污水依托生产厂区地埋式生活污水处理系统处理；码头水域围船工作人员生活污水由围船集污舱收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

2、到港船舶污水

到港船舶污水包括：船舶舱底油污水和船舶生活污水两部分。

（1）船舶舱底油污水

根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2007），3000DWT 级船舶舱底油污水产生量为 0.81t/d·艘。本项目为华新水泥专用码头，根据本工程泊位吞吐量及设计代表船型，工程全年到港船舶约 3334 艘；综合考虑港区泊位数量、每艘船舶的停留时间及排放舱底油污水的比例等因素，确定到港船舶舱底油污水全年发生总量约为 2700t。舱底含油污水的平均含油浓度为 5000mg/L，石油类的产生量为 13.5t/a。

根据《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）》：内河港口、码头、装卸站(以下简称港口)、船舶修造厂分别于 2017 年底前和 2020 年底前具备船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等接收能力，并做好与城市市政公共处理设施的衔接，全面实现船舶污染物按规定处置。到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理后含油量应小于 15mg/L，不得在码头所在江段排放舱底油污水，确需排放的由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

（2）船舶生活污水

根据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》保守估算，到港船舶上船员平

均以 10 人/艘估算，人均用水量取 150 L/人·d，排污系数按 0.8 计，全年到港船舶约 3334 艘，则生活污水产生量为 396t/a。污水中主要污染因子为 COD、BOD₅ 和氨氮等。

船舶生活污水首先由船舶自备生活污水处理设施进行预处理，船舶生活污水由船舶自带生活污水处理装置处理，处理后的污水不得在本码头水域排放。由于本码头不配备接收生活污水装置，确需排放的由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

3、码头区初期雨水

码头陆域堆场区雨水纳入生产厂区雨污分流收集系统处理，本次评价不考虑。码头区初期雨水主要考虑码头囤船平台、钢引桥的初期雨水。

本码头散货泊位 5 个，散货主要是煤炭、炉渣、水泥、熟料和碎石骨料，囤船撒落的散货和无组织沉降的粉尘在缺乏及时清扫的情况下，降雨初期码头面会形成悬浮物浓度较高的初期雨水，SS 浓度可达 600mg/L。

初期雨水的产生量按以下方法计算：

$$Q = \Phi \times q \times F$$

式中：Q——径流雨水量，L/s；

Φ ——径流系数，取 1.0；

F——汇水面积，m²；码头 5 座囤船平台、钢引桥汇水面积约 5000m²；

q——暴雨强度，L/s·10000m²；

q 采用湖北宜都地区暴雨强度公式：

$$q = 2550(1 + 0.77 \lg P) / (t + 12)^{0.774}$$

其中：p——设计降雨重现期，取 2 年；

t——初期雨水时间，取 15 分钟；

根据上述公式计算得出 $q = 174.21 \text{ L/s} \cdot 10000 \text{ m}^2$ ，初期雨水量为 78.4m³/次。最不利情形下，初期雨污水进入江水中 SS 一次最大产生量为 0.047t/次。

3.2.2.3 噪声

码头营运期主要噪声源为输送带传输卸料噪声、装卸机械产生的噪声。其中输送带传输卸料噪声相对较小，装卸机械运转噪声源强约 70~90dB（A）。其具体噪声源强见下表：

表 3.2-4 本项目主要噪声源情况一览表

序号	声源	数量（台）	最大声级 L _{max} (dB (A))	测点距声源的距离 (m)	运行情况
1	装船机	4	80-90	1	间断
2	浮式起重机	1	70-85	1	间断
4	带式输送机	5	70-75	1	间断

3.2.2.4 固废

码头运营期固废主要为工作人员生活垃圾、船舶垃圾及机修废油等。

1、码头工作人员生活垃圾

码头区域工作人员劳动定员 10 人，由生产厂区统一调配。按照 0.5kg/（d·人）计算，则生活垃圾产生量为 1.65t/a，其中：码头陆域生活垃圾依托生产厂区移动式垃圾箱集中收集，由当地环卫部门定期清运处理；水域围船生活垃圾由围船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

2、到港船舶生活垃圾

根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2007），内河船舶垃圾产生量为 1.5kg/人·d 计。到港船舶上船员平均以 10 人/艘估算，则船舶生活垃圾产生量约 4.95t/a。

到港船舶生活垃圾由船上自带的垃圾收集设施统一收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

3、码头机修废油

码头机械保养和机修产生废油，属于危险废物（HW08 编码 900-214-08）。根据类比，废机油产生量约为 0.01t/a，依托华新水泥生产厂区现有危废收集系统暂存，并按照现有处置路径、处置去向（委托具有接受资质单位进行处理）安全处置。

3.2.2.5 生态影响

本次码头升级改造码头岸线长度、码头主体结构及型式、泊位数量维持不变，不增加码头水工建筑物的，码头所在水域的水动力条件（包括流场、行洪能力等）不发生改变，对所处江段水域水质、河势的影响有限。

本次升级改造后，码头水域交通量大幅增加，运营期间的装卸噪声和船舶活动量将相应增加，会对水生动物繁殖群体的栖息和中华鲟等珍稀动物洄游产生一定的

不利影响；但总体而言，由于码头影响水域面积有限，影响程度较小，水域生态环境不会发生显著变化。

3.2.2.6 环境风险

本项目营运期主要从事煤炭、水泥等散杂货的运输业务，不涉及危险化学品运输。到港船舶不在码头进行加油作业，发生重大溢油事故的可能性极小。但码头的运营期间存在船舶碰撞等突发性事故造成的油箱破裂引起燃油泄漏入江等方面的环境风险，一旦发生事故，将会对码头附近的水生生态环境造成污染影响。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），非油轮船舶燃油最大携带量也可用船舶总吨推算，根据船型的不同，综合考虑设计船型及燃油舱数量，按照实际航行和作业船舶中载油量最大船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。本次码头升级改造后 5 个泊位全部提升到 3000 吨级，其中 1#泊位靠泊能力 3000 吨级兼顾 5000 吨级。本次评价以最大船舶 5000 吨级计算，单个燃油舱的燃油量小于 61 m^3 （按船用燃料油密度折算约 50t），按上述分析确定码头船舶在进港靠泊或装卸船作业期间发生碰撞，造成一个燃料油舱破裂，产生重大溢油事故燃料油最大泄漏量为 50t/次。

4 区域环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

华新水泥（宜昌）有限公司码头地处湖北省宜都市枝城镇楼子河村，位于宜昌港宜都港区楼子河作业区，下距枝城长江大桥 5.0km，是鄂西南水泥集散地，公路、水运、铁路纵横交错，交通非常便利。

码头所处长江枝城江段水域良好，全年通航，是长江黄金水道组成部分。陆域地形较为平坦，岸坡也较稳定，无不良地质构造现象及危害性的地震史，其自然条件及地理位置均良好。

华新水泥（宜昌）有限公司码头地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

本码头所在地位于鄂西宜昌拗陷丘陵地区与长江平原沉降盆地的过渡部位，为一丘陵宽谷地形。

长江河谷两岸，层状地形明显，有多级阶地分布，临江丘陵山顶高程 100~150m。

长江猢狲岸段流向为南东，向下游逐渐呈南北向，于宜都市折转为东西方向。长江河谷宽阔，枯水期河床江面宽 1000 余 m。河床两岸分布着四级阶地，一级阶地地面高程为 50m，二级阶地地面高程为 58m，三级阶地地面高程约 87m，各级阶地之间高差不大，一、二级属堆积阶地，三、四级阶地属基座阶地。码头位于一级地前缘斜坡上，路域阶面平坦。

4.1.3 工程地质

2019 年 4 月中冶地勘察基础工程有限公司进行的码头工程地质勘察表明：码头属于剥蚀丘陵和河流地貌，西面靠山，东面临江。码头现状岸坡均为土质岸坡，岸坡坡度大部分在 30-45°间，局部位置较陡，未见滑坡、地面沉降等不良地质现象，稳定性较好。

根据钻探揭露，码头区场地勘探深度以内主要由人工填积、第四系冲、洪积和下第三系（E）强～中风化的钙质砂岩、泥岩和泥质砂岩组成，各土层，自上而下可划分为 4 个岩土层：第 1 层人工填积（ Q_{ml} ）素填土层；第 2 层为第四系冲全新统冲积及冲洪积层（ Q_4 ）；第 3 层为第四系中更新统冲洪积层（ Q_2 ）；第 4 层为下第三系（E）强～中风化的钙质砂岩；现分述如下：

①人工填积（ Q_{ml} ）素填土层：主要由粘性和少量的卵石、碎石组成，卵石含量约 5%不等，呈湿～饱和，稍密状态。标贯击数的平均值为 6.8 击。

②第四系冲全新统冲积及冲洪积层（ Q_4 ）

②-1 粘土层：褐灰色、黑灰钯，呈湿～饱和，可塑状态。标贯击数的平均值为 3.7 击。

②-2 粉质粘土层：褐黄钯、黄褐色含有黑色铁锰质，呈湿～饱和，可塑状态。标贯击数的平均值为 6.3 击。

②-3 卵石夹漂石： 主要由卵石夹漂石及少量黄褐色、褐灰色粘性土组成，呈中密状态。

③第四系中更新统冲洪积层（ Q_2 ）卵石层：主要由卵石和褐黄色粘性土组成，卵石含量占 60%～70%，稍湿，呈密实状态。

④下第三系（E）强～中风化的钙质砂岩

④-1 泥质砂岩强风化层：棕红钯、紫红色，泥质胶结、粒状结构，块状、层状构造、容易掰碎，标贯试验大于 50 击。

④-2 泥质砂岩强风化层：棕红色、紫红钯，泥质胶结、粒状结构，块状、层状构造，岩芯呈短柱状。

4.1.4 河道河势

1、河道

长江自宜昌以下进入中下游冲积平原，出三峡（宜昌南津关）后，江面渐宽，宜昌至枝城河段长 59km，江面宽约 1～1.5km，为山区走向低丘平原的过渡区；区间加入的主要支流为清江。长江中游枝城至藕池口段称上荆江，长 175km，为一般弯曲河道，洲滩汉河发育；藕池口至城陵矶段称下荆江，长 162km，属典型的蜿蜒型河道，素有“九曲回肠”之称，两岸地势南高北低，防洪形势严峻，故有“万里长江、险在荆江”之说，极易发生洪患，是长江防洪的重点地区。

华新水泥（宜昌）有限公司码头处于宜昌至枝城河段微弯河道凹岸，河岸为基岩或胶结砾石层，岸坡抗冲性强。近几十年来的航道图表明，此河道平面形态无变化，河床演变主要是河床底部的冲淤变化，一般情况下，枯水流量下得水位特征即可反应出河槽冲淤变化。据统计资料表明，1976 年以前同期枯水期内的水位流量关系基本稳定，宜昌站的水位随当年来水情况呈随即变化。自 1976 年底，宜昌水位开始缓慢下降。1981 年 5 月水库蓄水运用后，改变了下泄水流的泥沙组成，致使本工程段枯水期水位下降加快，表明近二十几年本工程河段河床是在冲刷下切。

2、河势演变及发展趋势

宜昌至关洲河段流经低山丘陵地区，左岸为一级阶地，为第四系更新统粘土砾石层组成，右岸大部分为山地，在本码头工程场地靠红东公路附近为基岩出露，近江边为长江冲积而成的全新统冲积物地层，具典型二元结构，依次为粉质粘土，卵石层，下伏基岩为凝灰岩层、粉砂岩、凝灰岩层岸坡，江岸抗冲性强，加上阶地节点的控制，河槽的横向摆动受到限制，近几十年来岸线稳定。葛洲坝兴建以及蓄水运行后，上游推移质来量大幅减少，同期由于工程施工，在河道上大量开采建筑骨料，坝下游河床发生剧烈冲刷。上个世纪九十年代以后，宜昌至关洲河段冲淤开始趋向平衡，工程河段经历了一个由单向冲刷下切到冲淤交替逐渐平衡的发展过程。三峡工程蓄水后，宜昌至关洲河段的岸线将保持稳定态势。

4.1.5 水文水位

码头下游 3km 为枝城水文站，该站观测的水位、流量、泥沙过程连续完整，成果可靠，可以作为工程河段水文分析基本站。

长江流域水资源丰富，长江径流主要由降雨形成，径流的季节变化与降雨季节变化一致，汛期时间较长，水量集中，汛期径流占年径流量的 70%~75%，径流年际变化较小，6~10 月为洪水期，最大流量一般出现在 7、8 月；来水量最小的以 2、3 月份出现的频率最大。

由于宜昌干流枝城站以上流域面积巨大，水系发育，各支流丰、平、枯水年互为补充，使得枝城站年径流量变差系数较小，径流量比较稳定。葛洲坝系径流式电站，建坝后，对来水量及其过程有一定调节作用，但调节幅度不大，各时段建坝前后枝城站径流量基本相当。三峡水库蓄水后，汛期基本不改变下泄流量过程，来水量与天然情况相差不大，汛期流量过程线基本相似，汛末水库开始蓄水，当蓄水位

为 175m 时，造成 10 月份流量减少约 40%，枯水期的 1~5 月份流量比建库前有所增大。

①水位特征值（1985 国家高程基准）：

历年最高洪水位：48.62m(1981.7.19)

历年最低枯水位：35.95m(2003.2.9)

多年平均水位：39.56m

历年最大水位差：13.74m

②华新水泥（宜昌）有限公司码头工程段设计水位：

防洪设计水位：47.52m

设计高水位：49.02m

设计低水位：35.20m（航行基准面）

4.1.6 径流泥沙

1、径流

长江水量丰沛，葛洲坝水库为低水头径流式电站，对宜昌站径流影响较小，葛洲坝水库蓄水前宜昌站多年平均径流量为 4518 亿 m^3 （1882~1980 年），葛洲坝水库蓄水后多年平均径流量为 4348 亿 m^3 （1981~2002 年）。2003 年 6 月三峡水库蓄水运行后，对宜昌站年径流量影响亦较小，2003~2010 年径流量变化在 2847~4594 亿 m^3 之间。枢纽运用前后径流量年内分配基本相似，汛期 5~10 月径流量占全年的 76%左右。

表4.1-1 宜昌站流量年内分配统计表

时段	项目	各月平均												汛期 平均	年平 均
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
1882~1980 年	流量	4320	3940	4440	6690	12000	18800	29800	28300	26700	19600	10500	6000	2250	1430
	径流量	116	96.2	119	173	321	487	798	758	692	525	272	161	3581	4518
	占全年 百分比 (%)	2.6	2.1	2.6	3.8	7.1	10.8	17.7	16.8	15.3	11.6	6.0	3.6	79.3	
1981~2002 年	流量	4380	4000	4560	6800	11100	18300	31300	26900	24600	17300	9690	5880	21600	13800
	径流量	117	96	122	176	297	474	838	720	637	463	251	157	3429	4348
	占全年百 分比	27	2.2	2.8	4.0	6.8	10.9	19.3	16.5	14.6	10.6	5.8	3.6	78.9	

	(%)														
2003~2010 年	流量	4660	4250	5280	6520	11300	16680	25900	22200	23200	14500	8400	5700	18900	12500
	径流量	127	111	140	185	307	425	695	653	592	344	231	144	3029	3967
	占全年百分比 (%)	3.2	2.9	3.5	4.5	7.7	10.8	18.0	16.5	14.9	8.4	5.7	3.8	76.0	
备 注	汛期系指 5~10月, 流量: m^3/s , 径流量: 10^8m^3														

2、泥沙

葛洲坝蓄水运用后, 中枯水期水库拦蓄了部分泥沙, 输沙量有所减小, 汛期悬移质输移量变化不大。根据统计葛洲坝蓄水前后悬移质输沙量分别为 $5.15 \times 10^8\text{t}$ (天然时期)、 $4.59 \times 10^8\text{t}$ (蓄水期), 蓄水后悬移质来量减少约 11%左右。宜昌站悬移质输沙量年内分配主要集中在汛期, 5-10 月输沙量约占全年的 95%以上。

2003 年 6 月三峡水库蓄水运行后, 对宜昌站悬移质年输沙量影响较大, 2003-2010 年输沙量变化在 $0.091-1.1 \times 10^8\text{t}$ 之间, 多年平均为 $0.542 \times 10^8\text{t}$, 分别仅为天然时期和葛洲坝运用后的 10.5%和 11.8%。

多年平均含沙量, 天然时期和葛洲坝水库运用后分别为 $1.18\text{kg}/\text{m}^3$ (1950-1980 年) 和 $1.05\text{kg}/\text{m}^3$ (1981-2002 年), 运用后约有减少。三峡水库运用初期为 $0.138\text{kg}/\text{m}^3$ (2003-2010 年), 分别仅为天然时期和葛洲坝运用后的 11.7%和 13.1%。

葛洲坝蓄水前悬移质中数粒径为 0.021mm , 葛洲坝蓄水后三峡水库蓄水前悬移质中数粒径为 0.012mm , 三峡水库蓄水后中数粒径为 0.005mm , 悬沙粒径明显细化。

表 4.1-2 宜昌站悬移质泥沙年内分配统计表 (含沙量: kg/m^3 , 输沙量: 10^4t)

时段	项目	各月平均												汛期 平均	年平均
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
1950~ 1980年	含沙量	0.067	0.042	0.109	0.363	0.861	1.19	1.90	1.75	1.39	0.756	0.459	0.189	1.413	1.176
	输沙量	75.5	37.8	121	609	2760	5470	14800	13000	9300	3780	1220	297	49100	51500
	占全年百分比 (%)	0.2	0.1	0.2	1.2	5.3	10.6	28.8	25.3	18.1	7.3	2.4	0.6	95.3	
1981~ 2002年	含沙量	0.023	0.018	0.019	0.119	0.388	1.025	1.942	1.625	1.254	0.649	0.245	0.037	1.310	1.054
	输沙量	27.0	18.9	22.7	217	1160	5010	16300	11700	8260	3000	637	58.8	44900	45900
	占全年百分比 (%)	0.06	0.04	0.05	0.5	2.5	10.9	35.4	25.5	18.0	6.5	1.4	0.1	97.8	

2003~ 2010年	含沙量	0.005	0.005	0.005	0.009	0.021	0.046	0.227	0.245	0.232	0.033	0.008	0.006	0.160	0.138
	输沙量	5.4	4.8	6.7	7.3	22.8	30.3	685.7	2523.1	207.9	11.5	3.9	4.3	5660	5416
	占全年百分比 (%)	0.1	0.1	0.1	0.3	1.3	3.9	32.3	24.3	34.3	2.9	0.3	0.1	99.0	
注：汛期系指 5~10 月															

4.1.7 气候气象

宜都市气候温暖湿润，春夏多雨，盛夏炎热，秋季干燥，冬季温和，无霜期长，属热带大陆性季风气候。其气象特征如下：

（1）气温

最高气温：39.6℃

最低气温：-13.8℃

年平均气温：16.7℃

（2）降水

年最大降雨量：1775.4mm

年最小降雨量：757.2mm

年平均降雨量：1253.6mm

日最大降雨量：183.9mm

年平均降雨天数：103.5d

连续最长降雨天数：18d

（3）风况

常年风向为南北风，强风为东北风，夏季为东南风。

最大风速：20m/s（1975年7月4日）

年平均风速：1.2m/s，常年主导风向为ES风，频率14%

冬季主导风向：WN

（4）雾况

年平均雾日：30.3d

持续4小时以上年均雾日：3.5d

（5）相对湿度

松滋相对湿度在74~83%之间，年均湿度为78%。

（6）雪况

年均降雪日 9d，最大积雪厚度 23cm。

4.1.8 工程上下游水利工程及其他设施

1、防洪护岸及水利工程

三峡水利枢纽工程坝址位于湖北宜昌三斗坪镇，距下游已建成的葛洲坝水利枢纽约 40km。坝址控制流域面积 100 万 km^2 ，年平均径流量 4510 亿 m^3 。工程采用“一级开发，一次建成，分期蓄水，连续移民”的建设方案。正常蓄水位 175m，防洪限制水位 145m，枯季消落低水位 155m。设计洪水标准千年一遇，校核洪水标准万年一遇+10%。主要任务为防洪、发电、航运等。三峡水库总库容 393 亿 m^3 ，预留防洪库容 221.5 亿 m^3 ，主要针对荆江河段或城陵矶河段进行防洪补偿调度。枢纽工程于 1997 年 11 月 8 日大江截流，2003 年第一批机组发电，2009 年全部建成。

葛洲坝水利枢纽工程位于三峡出口南津关下游 2.3km 处，上距三峡水利枢纽约 40km，设计蓄水位为 66.0m，总库容 15.8 亿 m^3 ，上下游最大水头差为 27m，汛期最小水头 8.3m，电站装机容量为 271.5 万 kW。设计洪水标准千年一遇，校核洪水标准万年一遇。葛洲坝水利枢纽是三峡工程的反调节水库。该工程于 1970 年 1 月动工兴建，1980 年底基本完成第一期工程。1981 年 1 月 4 日大江截流后，开始第二期工程建设，同年 6 月 27 日三江两座船闸开始通航，9 月底二江电站第一台机组并网发电，1984 年 1 月大江建筑物开始挡水，同时进行机组安装，1988 年全部机组投产。

葛洲坝水利枢纽兴建前，宜昌河段仅在局部有少量的护岸，在葛洲坝工程兴建以及运行期，为配合葛洲坝水利枢纽工程运行，在葛洲坝大坝~庙嘴段左岸修建了长约 3.424km 的护岸工程，葛洲坝大坝~笔架山段右岸修建了长约 1.7km 的护岸工程。

长江宜昌河段右岸为低山丘陵地貌，无堤防护岸建设规划；河段左岸为宜昌市主城区，位于长江一、二级阶地上，地势平缓，规划左岸从镇江阁~临江溪上溪口兴建长护岸，在葛洲坝工程及三峡枢纽建设运行期，主城区护岸工程陆续修建完成的有镇江阁~港务局段（长 5.880km），万寿桥~临江溪段（长 5.786km），宜昌河段左岸护岸规划大多修建完成。另外临江溪以下各码头局部区域也实施了工程影响防护与补救为目的护岸工程，护岸总长约为 2.340km。护岸工程坡顶高程均按三峡水库修建前 20 年一遇洪水标准（ $79000\text{m}^3/\text{s}$ ）高程修建，沿程高程为 53.65~53.04m 之间。

2、胭脂坝河段护底加糙试验工程

胭脂坝段河床护底加糙试验工程，在华新水泥（宜昌）有限公司码头上游约 46km，是三峡总公司为遏制葛洲坝枢纽下游近坝河段河床下切和枯季期水位下降，并为宜昌至枝城长河段河床采取工程保护措施积累经验而实施的工程项目。

加糙工程区域位于胭脂坝尾下游 350m 的河道主河槽内，按时间分四个阶段实施：2004 年汛前，完成护底加糙工程（即 0 区护底加糙试验工程）；2005 年汛前完成扩大护底试验 2 区和 4 区工程；2008 年汛前完成扩大护底试验 1 区和 3 区工程，同时为保护胭脂坝头增加了坝头混凝土网格工程。胭脂坝坝头防护工程：施工采用现浇混凝土网格结构型，外侧保护梗的断面尺寸为 70cm×70cm。内侧保护梗及横梗的断面尺寸均为 25cm×25cm。工程于 2008 年 4 月 17 日完成。

水下护底工程：护底加糙工程、水下抛石、混凝土系结块软体排。2004~2008 年 4 月完成；2011 年春开展护底 5 区施工，计划汛前完成。护底 5 位于胭脂坝头，从左至右分别为水下抛石、混凝土系结块软体排、水下抛石，其中混凝土系结块软体排以下的局部范围须回水下填砂卵石，保护河床宽度为 478m~496m。混凝土系结块软体排由排布、加筋条、系结条和混凝土块组成。护底 5 的尺寸为 495m×180m（垂直水流方向×顺水流方向），面积为 8.91 万 m²。水下回填工程位于混凝土系结块软体排护底域中部，回填顶高程为 25m，长 110m（顺流向），宽 153m~210m，面积约为 19890m²，回填混合料约 4.21 万 m³。

3、跨江桥梁

工程河段上下游主要涉及跨江桥梁 3 座，自上而下分别为宜昌长江公路大桥、宜昌白洋长江公路大桥及枝城长江大桥。

宜昌长江公路大桥位于长江宜昌河段的猗亭虎牙滩，是沪渝高速公路在湖北省宜昌市境内跨越长江的一座特大桥，位于工程河段进口处，距离下游华新水泥（宜昌）有限公司码头约 38km。该桥全长 1188 米，主桥净跨 960 米，桥梁全宽 30 米（含人行道），桥头接线约 5 公里，设计行车速度为 60 公里/小时，桥面高程为 83.24 米，最高通航水位为 52.18 米，桥型采用双塔单跨钢箱梁悬索桥。该桥于 1998 年 2 月 10 日开工建设，2001 年 9 月 19 日建成通车投入试运营。

枝城长江大桥位于宜昌市枝城镇和枝江市顾家店镇的焦柳铁路线上，工程河段出口处，距离上游华新水泥（宜昌）有限公司码头约 4.5km。该桥是一座铁路、公路两用连续钢桁梁桥，铁路全长 1742.3 米，公路全长 1744.8 米。正桥 10 墩 9 孔，长 1282.28 米，引桥 14 墩，铁路引桥南岸 3 孔，北岸 11 孔。采用预应力混凝土梁。公

路引桥两岸均从正桥头向两侧呈“八”字形分开。除公路引桥外，均为平坡直线。载重铁路等级为中-24 级，桥定等级为中-22 级，公路桥为汽-13 级。桥下可通大型客轮，在水位为 54.4 米时，通航净空 18 米，净宽 120 米。大桥的建成，使焦枝枝柳铁路连成一线，成为中国第二条南北铁路交通干线。该桥于 1971 年 9 月竣工通车。

白洋长江大桥位于长江宜都陆城杨家河江段，连接北岸的枝江市白洋镇和南岸的宜都市陆城街道，是呼北高速公路宜昌至张家界段的控制性工程。白洋长江大桥位于华新水泥（宜昌）有限公司码头上游约 11km 处。桥梁全长 2216m，为双塔钢桁梁悬索桥，主跨 1000 米。大桥两岸连接线长 13.463 公里，全线采用高速公路标准建设，设计时速为 100 公里/小时，采用双向六车道标准，路基宽度 33.5 米。该桥于 2016 年 8 月 8 日开工建设，2021 年 2 月竣工通车。

4、港口码头

宜昌港宜都港区岸线上起红花套镇宜昌长江大桥桥址，下止洋溪镇车阳河，岸线全长 46km。

宜都港区各作业区均位于长江干线的右岸，主要为宜都及周边地区经济发展服务，为煤炭、非金属矿石等大宗散货中转运输服务，为沿江工业及物流业发展服务。

根据《宜昌港总体规划修订（2018~2035 年）》，宜都港区作业区重新整合归并后共划分为 2 个作业区：红花套作业区和枝城作业区。

枝城作业区位于枝城长江大桥上游，岸线顺直微弯，水深条件较好，陆域有部分山地，其它为平原。

华新水泥（宜昌）有限公司码头 4#泊位上游 1km 处有东阳光火力发电公司码头，1#泊位下游 300m 为九道河河口（白水港）、3km 处为沙沱码头 5 座泊位、4km 为 S225 枝城长江公路大桥。

本项目上下游码头关系详见下表：

表 4.1-3 项目上下游码头关系一览表

序号	名称	上下游关系	相对位置	航道距离 (km)	基本情况
1	东阳光电厂码头	上游，中华鲟外围地带	同岸	1.0	东阳光火电厂专用普货码头，设置 1 个泊位。
2	聚源商贸码头	下游，中华鲟外围地带	同岸	0.16	普货码头，设置 1 个泊位。
3	长江委水文码头	下游，中华鲟外围地带	同岸	2.0	长江委水文工作船码头，设置 1 个泊位

4	沙沱码头散货泊位	下游，中华鲟外围地带	同岸	2.8	普货码头，设置4个泊位。
5	沙沱码头危化泊位	下游，中华鲟外围地带	同岸	3.2	危化码头，设置1个泊位。

根据《河港工程总体设计规范》（JTS166-2020），码头周边关系安全检查情况见下表：

表 4.1-4 本码头周边安全间距检查表

周边环境	建构筑物	标准间距	实际情况	码头符合情况
其他 码头	位于码头上游的客运码头	>15m	码头上游1.5km内无客运码头设施	符合
	位于码头下游的客运码头	>15m	码头下游5km内无客运码头设施	符合
	其它货种码头	>15m	码头上游4号泊位与东阳电厂公司 码头间距为1km、下游1号泊位与聚 源商贸码头间距为160m。	符合
锚地	位于码头下游的锚地	>15m	码头与下游最近锚地相距5公里	符合
	位于码头上游的锚地	>15m	码头与上游最近锚地相距1.2公里	符合
桥梁 渡槽	码头、锚地在上游	4L (L为码头设计船型)	码头上下游1公里内无桥梁、渡槽	符合
	码头、锚地在下游	2L		符合
相邻 泊位	相邻泊位（40<L<85）	>9m	1#、2#泊位富裕长14.9m	符合
	相邻泊位（85<L<150）	>16m	2#-3#-5#-4#泊位富裕长均>16m	符合

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目建设地点位于宜都市枝城镇，属环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

1、常规污染物质量现状

根据“湖北省环境空气质量监测数据管理系统”统计数据及宜昌市生态环境局公布的《2021 年宜昌市环境质量年报》，宜都市 2021 年环境空气质量现状数据见下表：

表 4.2-1 2021 年宜都市环境空气常规污染物质量现状评价表

监测因子	评价指标	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
SO ₂	年均浓度	11	60	达标
	24 小时平均第 98 位百分位数	26	150	达标
NO ₂	年均浓度	20	40	达标

	24 小时平均第 98 位百分位数	44	80	达标
CO	日均值第 95 位百分数浓度	1100	4000	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 位百分位数	128	160	达标
PM ₁₀	年均浓度	55	70	达标
	24 小时平均第 9 位百分位数	113	150	达标
PM _{2.5}	年均浓度	34	35	达标
	24 小时平均第 95 位百分位数	80	75	超标

由上表可知，宜都市 2021 年度环境空气常规基本污染物 PM_{2.5} 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

2、特征污染物质量现状

本次评价特征污染物现状采用武汉华正环境检测技术有限公司2021年11月6日“武华委检字2021（7736）号”检测报告中环境空气监测数据。具体如下：

（1）监测点位

在华新水泥（宜昌）有限公司厂址及主导风向下风向5km范围内设置1个监测点位，在厂址周边环境空气一类区设置1个监测点位，监测点位及监测因子见表：

表 4.2-2 环境空气特征污染物监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
○1 厂址及下风向	1 个	总悬浮颗粒物	1 次/天，监测 7 天
○2 龙山自然保护区（一类区）	1 个	总悬浮颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1 次/天，监测 7 天

（2）监测结果及评价

表 4.2-3 环境空气特征污染物监测及评价结果

项 目		○1 厂址及下风向	○2 龙山自然保护区（一类区）	评价标准
总悬浮颗粒物	日均值(ug/m ³)	166~174	88~101	300ug/m ³
	最大占标率(%)	58	33	
	达标情况	达标	达标	
PM ₁₀	日均值(ug/m ³)	/	35~42	150ug/m ³
	最大占标率(%)	/	28	
	达标情况	/	达标	
PM _{2.5}	日均值(ug/m ³)	/	23~28	75ug/m ³
	最大占标率(%)	/	37	

	达标情况	/	达标	
--	------	---	----	--

根据监测结果，评价区域内各监测点位TSP的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 水环境现状调查和评价

1、水文情势

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

表 4.2-4 宜昌站水文泥沙特征值统计表

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

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

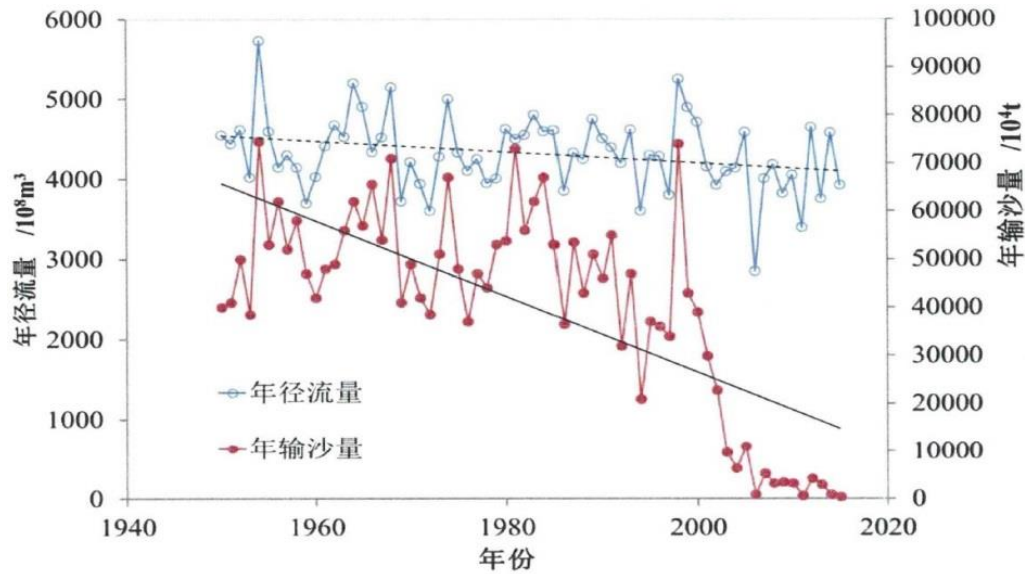


图 4.2-1 宜昌站径流量与输沙量年际变化

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

另外，三峡水库蓄水运用后，受水库的调蓄作用，宜昌站洪峰流量有所削减，枯水期流量有所增加，宜昌站最大流量由三峡水库蓄水运用前(1981~2002 年)的 70800 m^3/s ，减小为 2008~2015 年的 47200 m^3/s ，枯水流量则增加为 5500 m^3/s 以上。

葛洲坝枢纽蓄水运用前后(1950~2002)宜昌站水沙的年内分配基本一致，均集中于汛期，具体下表：

表 4.2-5 宜昌站悬移质泥沙年内分配统计表（含沙量：kg/m³，输沙量：10⁴t）

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

注：汛期系指 5～10 月

葛洲坝枢纽蓄水运用前后，宜昌站汛期 5～10 月份来水量变化不大，均约占全年来水量的 79%，7 月份来水量最大，分别占 18%、20%；来水量最小的均为 2 月份；汛期 5～10 月份悬沙来沙量在葛洲坝枢纽蓄水运用前后分别约占全年的 95%与 98%，相比来水量来说更集中在汛期。最大来沙量与来水量相应，都出现在 7 月份，最小来沙量均出现在 2 月份。葛洲坝蓄水运用后卵石推移质主要集中在 7、8 月份，占全年的 88.1%；沙质推移质主要集中在 7、8、9 三个月，其推移量占全年的 76.7%。

2003 年 6 月三峡水库蓄水运行后，对宜昌站悬移质年输沙量影响较大。上游来沙的 60%被拦蓄在库内。2003～2010 年输沙量变化在 0.091～1.1×10⁸t 之间，多年平均为 0.542×10⁸t，分别仅为天然时期和葛洲坝运用后的 10.5%和 11.8%。

多年平均含沙量，天然时期和葛洲坝水库运用后分别为 1.18kg/m³（1950-1980 年）和 1.05kg/m³（1981～2002 年），运用后约有减少。三峡水库运用初期为 0.138kg/m³（2003～2010 年），分别仅为天然时期和葛洲坝运用后的 11.7%和 13.1%。

葛洲坝蓄水前悬移质中数粒径为 0.021mm，葛洲坝蓄水后～三峡水库蓄水前悬移质中数粒径为 0.012mm，三峡水库蓄水后中数粒径为 0.005mm，悬沙粒径明显细化。

2、河势

（1）岸线变化

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

码头工程位于枝城河段右岸，近年来 35m 岸线右岸变化较小，岸线稳定，抗冲性较强。

（2）深泓线变化

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

依据 2002~2016 年期间等多年的水道地形资料，分析其深泓线的平面变化主要特点：深泓线平面摆动幅度较大部位主要分布在关洲水道中部放宽段，如关洲左汊；整个梅子溪至陈二口河段深泓线摆动幅度较小。

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

（3）深槽变化

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

且深槽上游端持续上延，但幅度不大。

（4）冲淤变化

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

表 4.2-6 长江枝城河段 2002 年以来河床的冲淤变化情况

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

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

（5）小结

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

②工程局部河段由于河岸地质组成抗冲性较好，历年来岸线变化较小，深槽宽

顺且位置基本稳定，上游来水来沙的变化对河床演变的影响主要体现在边滩的冲淤变化上，多年来，关洲边滩虽有一定的冲淤变化，但变化幅度总在一定范围内，主要以局部变形为主。

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

3、水质环境现状

为掌握码头所在江段长江水质现状，本次评价采用湖北迅捷检测技术有限公司2020年12月30日“迅捷检字[2020]X226号”检测报告中长江监测数据。具体如下：

（1）监测断面布设

监测点位及监测因子见下表：

表 4.2-7 长江水质监测点位及监测因子一览表

监测点位		监测因子	监测频次	GPS 定位坐标
7#	1、长江九道河入口上游 500m 以西 左上	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、总氮、总镍、总银、挥发酚、氟化物、总铬、砷、硫化物、氰化物、溶解氧、总铜、六价铬、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯	连续监测三天，每天采样 1 次。	E 111° 29' 43.88"
	2、长江九道河入口上游 500m 以西 左中			N 30°18' 43.48"
	3、长江九道河入口上游 500m 以西 左下			
	4、长江九道河入口上游 500m 中 上			E 111° 29' 56.71"
	5、长江九道河入口上游 500m 中 中			N 30°19' 43.41"
	6、长江九道河入口上游 500m 中 下			
	7、长江九道河入口上游 500m 以东 右上			E 111° 30' 7.14"
	8、长江九道河入口上游 500m 以东 右中			N 30°19' 43.64"
	9、长江九道河入口上游 500m 以东 右下			
8#	1、长江九道河入口下游 2000m 以西 左上	银、挥发酚、氟化物、总铬、砷、硫化物、氰化物、溶解氧、总铜、六价铬、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯	连续监测三天，每天采样 1 次。	E 111° 30' 32.70"
	2、长江九道河入口下游 2000m 以西 左中			N 30°17' 54.72"
	3、长江九道河入口下游 2000m 以西 左下			
	4、长江九道河入口下游 2000m 中 上			E 111° 30' 45.37"
	5、长江九道河入口下游 2000m 中 中			N 30°18' 2.75"
	6、长江九道河入口下游 2000m 中 下			
	7、长江九道河入口下游 2000m 以东 右上			E 111° 30' 58.35"
	8、长江九道河入口下游 2000m 以东 右中			N 30°18' 12.02"
	9、长江九道河入口下游 2000m 以东 右下			
9#	1、长江枝城长江大桥断面以西 左上	二氯甲烷、甲苯	连续监测三天，每天采样 1 次。	E 111° 31' 24.23"
	2、长江枝城长江大桥断面以西 左中			

	3、长江枝城长江大桥断面以西 左下			N 30 °17 ' 6.44"
	4、长江枝城长江大桥断面中 上			E 111 ° 31 ' 36.97"
	5、长江枝城长江大桥断面中 中			N 30 °17 ' 16.17"
	6、长江枝城长江大桥断面中 下			E 111 ° 31 ' 48.10"
	7、长江枝城长江大桥断面以东 右上			N 30 °17 ' 24.28"
	8、长江枝城长江大桥断面以东 右中			
	9、长江枝城长江大桥断面以东 右下			

(2) 监测结果及评价

水质监测及评价结果详见下表：

表 4.2-8 长江水质监测结果一览表

检测项目	检测结果					
	7#-1			7#-2		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.12	8.30	8.14	8.23	8.00	8.12
高锰酸盐指数（mg/L）	1.44	1.24	1.39	1.45	1.28	1.34
化学需氧量（mg/L）	7	7	10	7	7	9
五日生化需氧量（mg/L）	0.9	0.6	1.5	1.0	0.6	1.5
氨氮（mg/L）	0.143	0.094	0.132	0.122	0.109	0.110
总氮（mg/L）	0.200	0.181	0.266	0.247	0.313	0.125
总磷（mg/L）	0.140	0.131	0.182	0.162	0.158	0.184
氟化物（mg/L）	0.116	0.112	0.118	0.121	0.113	0.120
硫化物（mg/L）	ND	ND	0.006	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	0.004	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	5.22×10^{-4}	5.60×10^{-4}	5.80×10^{-4}	6.12×10^{-4}	6.91×10^{-4}	7.97×10^{-4}
镍（mg/L）	5.20×10^{-4}	3.97×10^{-4}	4.22×10^{-4}	4.07×10^{-4}	4.28×10^{-4}	4.32×10^{-4}
铜（mg/L）	1.34×10^{-3}	1.18×10^{-3}	1.14×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.17×10^{-3}
砷（mg/L）	1.30×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.39×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.36×10^{-3}
银（mg/L）	2.36×10^{-4}	4.2×10^{-5}	ND	1.39×10^{-4}	ND	ND
石油类（mg/L）	0.03	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	4	<2	<2	2	2	2
二氯甲烷（mg/L）	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}

检测项目	检测结果					
	7#-3			7#-4		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	7.97	8.22	8.14	8.03	8.33	8.21
高锰酸盐指数（mg/L）	1.43	1.27	1.41	1.52	1.32	1.37
化学需氧量（mg/L）	7	6	9	6	7	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.0	0.8	1.4	1.2	0.9	1.2
氨氮（mg/L）	0.113	0.132	0.143	0.121	0.127	0.127
总氮（mg/L）	0.304	0.238	0.162	0.270	0.304	0.318
总磷（mg/L）	0.142	0.163	0.182	0.164	0.167	0.105
氟化物（mg/L）	0.110	0.110	0.122	0.102	0.105	0.114
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	0.012	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	0.004	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	6.04×10^{-4}	8.40×10^{-4}	9.49×10^{-4}	1.11×10^{-3}	8.40×10^{-3}	7.86×10^{-3}
镍（mg/L）	4.64×10^{-4}	5.43×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.15×10^{-4}	5.07×10^{-4}	4.81×10^{-4}
铜（mg/L）	1.21×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.57×10^{-3}	1.52×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.55×10^{-3}
砷（mg/L）	1.34×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.36×10^{-3}
银（mg/L）	1.17×10^{-4}	ND	ND	7.9×10^{-5}	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	0.03	ND	ND	0.03	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	2	2	2	5	<2	4
二氯甲烷（mg/L）	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	7#-5			7#-6		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.11	8.15	8.18	8.18	8.04	8.10
高锰酸盐指数（mg/L）	1.53	1.36	1.53	1.58	1.38	1.50
化学需氧量（mg/L）	6	6	9	6	7	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.2	1.2	1.8	0.9	1.2	1.0
氨氮（mg/L）	0.116	0.080	0.129	0.129	0.105	0.113
总氮（mg/L）	0.275	0.313	0.181	0.266	0.285	0.181
总磷（mg/L）	0.135	0.148	0.187	0.162	0.155	0.105
氟化物（mg/L）	0.113	0.116	0.130	0.112	0.105	0.125
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	7.57×10^{-4}	1.17×10^{-3}	1.15×10^{-3}	5.11×10^{-4}	6.42×10^{-4}	6.02×10^{-4}
镍（mg/L）	5.23×10^{-4}	5.85×10^{-4}	5.97×10^{-4}	4.07×10^{-4}	4.28×10^{-4}	4.41×10^{-4}
铜（mg/L）	1.32×10^{-3}	1.64×10^{-3}	1.66×10^{-3}	1.15×10^{-3}	1.16×10^{-3}	1.14×10^{-3}
砷（mg/L）	1.44×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.39×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.44×10^{-3}
银（mg/L）	7.2×10^{-5}	ND	ND	6.3×10^{-5}	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	0.03	ND	ND	0.03	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	4	2	2	<2	2	<2
二氯甲烷（mg/L）	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	7#-7			7#-8		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.22	8.26	8.26	8.25	8.30	8.28
高锰酸盐指数（mg/L）	1.44	1.30	1.43	1.44	1.28	1.40
化学需氧量（mg/L）	5	6	8	5	6	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.4	1.3	1.4	1.3	1.1	1.1
氨氮（mg/L）	0.146	0.102	0.132	0.135	0.091	0.118
总氮（mg/L）	0.219	0.294	0.209	0.247	0.304	0.247
总磷（mg/L）	0.117	0.156	0.113	0.133	0.146	0.182
氟化物（mg/L）	0.112	0.104	0.127	0.111	0.110	0.123
硫化物（mg/L）	ND	ND	0.008	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	6.01×10^{-4}	4.79×10^{-4}	4.64×10^{-4}	6.28×10^{-4}	5.84×10^{-4}	5.38×10^{-4}
镍（mg/L）	4.08×10^{-4}	4.18×10^{-4}	3.85×10^{-4}	4.32×10^{-4}	4.18×10^{-4}	4.16×10^{-4}
铜（mg/L）	1.11×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.07×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.14×10^{-3}	1.15×10^{-3}
砷（mg/L）	1.37×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.32×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.33×10^{-3}
银（mg/L）	6.3×10^{-5}	ND	ND	5.8×10^{-5}	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	2	<2	2	2	<2	2
二氯甲烷（mg/L）	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	7#-9			8#-1		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.21	8.10	8.17	7.94	8.28	8.23
高锰酸盐指数（mg/L）	1.39	1.36	1.37	1.42	1.28	1.32
化学需氧量（mg/L）	5	7	8	8	7	8
五日生化需氧量（mg/L）	1.7	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3
氨氮（mg/L）	0.127	0.083	0.124	0.121	0.118	0.110
总氮（mg/L）	0.200	0.275	0.125	0.181	0.285	0.144
总磷（mg/L）	0.160	0.154	0.198	0.142	0.146	0.147
氟化物（mg/L）	0.111	0.106	0.123	0.111	0.105	0.125
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	0.012	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	0.003	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	5.11×10^{-4}	7.13×10^{-4}	6.60×10^{-4}	7.48×10^{-4}	6.98×10^{-4}	6.76×10^{-4}
镍（mg/L）	4.38×10^{-4}	4.40×10^{-4}	4.67×10^{-4}	4.87×10^{-4}	4.30×10^{-4}	4.58×10^{-4}
铜（mg/L）	1.10×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.15×10^{-3}
砷（mg/L）	1.26×10^{-3}	1.31×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.30×10^{-3}	1.34×10^{-3}
银（mg/L）	5.4×10^{-5}	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	0.05	ND	ND	0.05	ND	0.03
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	5	4	2	2	<2
二氯甲烷（mg/L）	1.3×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.3×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	8#-2			8#-3		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.24	7.89	8.04	8.18	7.94	8.12
高锰酸盐指数（mg/L）	1.40	1.24	1.32	1.44	1.30	1.27
化学需氧量（mg/L）	7	8	8	6	8	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.5	0.9	1.3	0.7	0.9	1.5
氨氮（mg/L）	0.116	0.124	0.102	0.088	0.129	0.124
总氮（mg/L）	0.275	0.332	0.115	0.200	0.341	0.153
总磷（mg/L）	0.140	0.160	0.144	0.132	0.147	0.148
氟化物（mg/L）	0.115	0.107	0.123	0.115	0.108	0.119
硫化物（mg/L）	0.012	ND	ND	0.024	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	0.005	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	6.28×10^{-4}	6.61×10^{-4}	6.55×10^{-4}	1.20×10^{-3}	1.32×10^{-3}	1.33×10^{-3}
镍（mg/L）	4.76×10^{-4}	4.53×10^{-4}	4.39×10^{-4}	5.91×10^{-4}	6.44×10^{-4}	6.51×10^{-4}
铜（mg/L）	1.17×10^{-3}	1.17×10^{-3}	1.17×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.50×10^{-3}	1.54×10^{-3}
砷（mg/L）	1.42×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.32×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.42×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	0.05	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	<2	<2	2
二氯甲烷（mg/L）	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	8#-4			8#-5		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.12	7.92	8.06	8.30	8.06	8.18
高锰酸盐指数（mg/L）	1.35	1.32	1.34	1.39	1.28	1.39
化学需氧量（mg/L）	6	8	10	9	8	10
五日生化需氧量（mg/L）	0.8	0.5	1.1	1.1	1.0	1.2
氨氮（mg/L）	0.080	0.121	0.149	0.096	0.124	0.184
总氮（mg/L）	0.275	0.261	0.332	0.247	0.247	0.275
总磷（mg/L）	0.133	0.150	0.150	0.167	0.199	0.144
氟化物（mg/L）	0.110	0.113	0.122	0.108	0.111	0.118
硫化物（mg/L）	0.020	ND	ND	0.019	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	8.26×10^{-4}	1.09×10^{-3}	1.08×10^{-3}	7.33×10^{-4}	9.45×10^{-4}	9.29×10^{-4}
镍（mg/L）	5.02×10^{-4}	5.64×10^{-4}	5.69×10^{-4}	4.67×10^{-4}	5.28×10^{-4}	5.22×10^{-4}
铜（mg/L）	1.26×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.11×10^{-3}
砷（mg/L）	1.28×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.26×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	5	2	2	6
二氯甲烷（mg/L）	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	8#-6			8#-7		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.27	8.12	8.24	8.34	8.32	8.30
高锰酸盐指数（mg/L）	1.48	1.25	1.45	1.50	1.20	1.31
化学需氧量（mg/L）	7	8	9	7	8	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.5	1.1	1.7	1.8	1.2	1.5
氨氮（mg/L）	0.118	0.138	0.173	0.110	0.143	0.190
总氮（mg/L）	0.256	0.332	0.332	0.228	0.200	0.219
总磷（mg/L）	0.142	0.187	0.150	0.135	0.186	0.186
氟化物（mg/L）	0.114	0.103	0.251	0.112	0.108	0.181
硫化物（mg/L）	0.024	ND	ND	0.020	ND	ND
挥发酚（mg/L）	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	4.25×10^{-4}	4.44×10^{-4}	3.91×10^{-4}	5.64×10^{-4}	8.47×10^{-4}	9.38×10^{-4}
镍（mg/L）	4.46×10^{-4}	4.03×10^{-4}	4.19×10^{-4}	4.56×10^{-4}	4.53×10^{-4}	5.50×10^{-4}
铜（mg/L）	1.05×10^{-3}	1.08×10^{-3}	1.05×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.12×10^{-3}
砷（mg/L）	1.34×10^{-3}	1.29×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.35×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	5	2	2	2	2	2
二氯甲烷（mg/L）	1.3×10^{-3}	2.0×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.5×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	8#-8			8#-9		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.22	8.27	8.23	8.38	8.22	8.31
高锰酸盐指数（mg/L）	1.30	1.21	1.25	1.19	1.12	1.21
化学需氧量（mg/L）	8	7	9	9	8	10
五日生化需氧量（mg/L）	1.5	1.0	1.1	1.4	1.3	1.1
氨氮（mg/L）	0.102	0.146	0.182	0.085	0.140	0.193
总氮（mg/L）	0.228	0.313	0.209	0.172	0.332	0.313
总磷（mg/L）	0.139	0.180	0.143	0.187	0.155	0.135
氟化物（mg/L）	0.125	0.106	0.206	0.116	0.110	0.148
硫化物（mg/L）	0.024	ND	ND	0.013	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	0.005	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	7.37×10^{-4}	9.77×10^{-4}	9.29×10^{-4}	7.09×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.84×10^{-4}
镍（mg/L）	4.33×10^{-4}	5.41×10^{-4}	4.94×10^{-4}	4.74×10^{-4}	4.88×10^{-4}	5.13×10^{-4}
铜（mg/L）	1.18×10^{-3}	1.18×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.16×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.20×10^{-3}
砷（mg/L）	1.40×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.29×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.46×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	0.03	ND	ND	0.03
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	4	<2	4	<2	<2
二氯甲烷（mg/L）	1.8×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.9×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	9#-1			9#-2		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	7.87	8.08	7.99	7.93	8.22	8.03
高锰酸盐指数（mg/L）	1.44	1.28	1.37	1.35	1.12	1.35
化学需氧量（mg/L）	7	8	9	7	8	10
五日生化需氧量（mg/L）	1.7	1.3	1.6	2.0	1.3	1.3
氨氮（mg/L）	0.080	0.132	0.191	0.088	0.140	0.184
总氮（mg/L）	0.181	0.332	0.238	0.219	0.332	0.285
总磷（mg/L）	0.176	0.156	0.150	0.178	0.150	0.148
氟化物（mg/L）	0.120	0.121	0.120	0.129	0.110	0.125
硫化物（mg/L）	ND	ND	0.012	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	0.005	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	5.36×10^{-4}	4.94×10^{-4}	4.68×10^{-4}	5.76×10^{-4}	1.01×10^{-3}	5.63×10^{-4}
镍（mg/L）	4.52×10^{-4}	4.32×10^{-4}	4.54×10^{-4}	4.86×10^{-4}	4.88×10^{-4}	5.27×10^{-4}
铜（mg/L）	1.12×10^{-3}	1.06×10^{-3}	1.06×10^{-3}	1.14×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.21×10^{-3}
砷（mg/L）	1.33×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.46×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	2	<2	2
二氯甲烷（mg/L）	1.6×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.5×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	9#-3			9#-4		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.14	8.25	8.18	8.35	8.12	8.21
高锰酸盐指数（mg/L）	1.48	1.38	1.31	1.52	1.45	1.41
化学需氧量（mg/L）	7	8	10	6	8	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.9	1.2	1.6	2.1	1.4	1.6
氨氮（mg/L）	0.083	0.116	0.171	0.074	0.110	0.173
总氮（mg/L）	0.191	0.275	0.256	0.275	0.313	0.181
总磷（mg/L）	0.154	0.154	0.144	0.159	0.133	0.164
氟化物（mg/L）	0.126	0.118	0.114	0.131	0.122	0.119
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	0.004	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	9.79×10^{-4}	8.42×10^{-4}	8.96×10^{-4}	9.34×10^{-4}	1.24×10^{-3}	1.24×10^{-3}
镍（mg/L）	5.85×10^{-4}	5.57×10^{-4}	5.52×10^{-4}	5.91×10^{-4}	6.05×10^{-4}	6.27×10^{-4}
铜（mg/L）	1.27×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.39×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.53×10^{-3}
砷（mg/L）	1.48×10^{-3}	1.39×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.38×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
粪大肠菌群（MPN/100mL）	3	<2	4.5	<2	4	2
二氯甲烷（mg/L）	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	9#-5			9#-6		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.24	8.20	8.25	8.31	7.87	8.14
高锰酸盐指数（mg/L）	1.44	1.40	1.39	1.42	1.32	1.35
化学需氧量（mg/L）	6	8	10	7	8	11
五日生化需氧量（mg/L）	0.8	1.4	1.5	1.9	0.9	1.2
氨氮（mg/L）	0.094	0.066	0.154	0.072	0.072	0.165
总氮（mg/L）	0.275	0.341	0.191	0.322	0.242	0.322
总磷（mg/L）	0.174	0.138	0.160	0.175	0.139	0.107
氟化物（mg/L）	0.131	0.121	0.119	0.124	0.123	0.130
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	0.0037	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	6.51×10^{-4}	8.51×10^{-4}	7.96×10^{-4}	1.05×10^{-3}	5.04×10^{-4}	5.37×10^{-4}
镍（mg/L）	5.22×10^{-4}	5.20×10^{-4}	5.53×10^{-4}	5.81×10^{-4}	4.65×10^{-4}	4.76×10^{-4}
铜（mg/L）	1.20×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.18×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.19×10^{-3}
砷（mg/L）	1.40×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.50×10^{-3}	1.39×10^{-3}	1.32×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	0.03
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	4	2	2	2	<2
二氯甲烷（mg/L）	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}

检测项目	检测结果					
	9#-7			9#-8		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.18	7.96	8.12	8.21	8.18	8.20
高锰酸盐指数（mg/L）	1.39	1.32	1.32	1.36	1.23	1.27
化学需氧量（mg/L）	7	7	11	8	7	10
五日生化需氧量（mg/L）	1.5	1.8	1.2	1.4	1.8	1.2
氨氮（mg/L）	0.080	0.074	0.151	0.091	0.080	0.143
总氮（mg/L）	0.200	0.332	0.313	0.219	0.332	0.144
总磷（mg/L）	0.159	0.108	0.146	0.160	0.106	0.147
氟化物（mg/L）	0.128	0.116	0.130	0.126	0.121	0.128
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	9.72×10^{-4}	6.45×10^{-4}	5.72×10^{-4}	1.06×10^{-3}	9.60×10^{-4}	9.20×10^{-4}
镍（mg/L）	6.07×10^{-4}	4.70×10^{-4}	4.92×10^{-4}	5.25×10^{-4}	5.18×10^{-4}	5.44×10^{-4}
铜（mg/L）	1.58×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.25×10^{-3}
砷（mg/L）	1.53×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.37×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	2	<2	<2	4
二氯甲烷（mg/L）	1.6×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果					
	9#-9			10#-1		
	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12	2020.12.10	2020.12.11	2020.12.12
pH 值（无量纲）	8.40	8.32	8.38	8.35	8.31	8.33
高锰酸盐指数（mg/L）	1.27	1.11	1.23	1.27	1.08	1.28
化学需氧量（mg/L）	8	7	11	6	9	11
五日生化需氧量（mg/L）	0.8	1.4	1.2	1.7	1.4	1.3
氨氮（mg/L）	0.080	0.066	0.138	0.072	0.069	0.132
总氮（mg/L）	0.219	0.247	0.238	0.238	0.294	0.191
总磷（mg/L）	0.176	0.110	0.136	0.162	0.108	0.113
氟化物（mg/L）	0.128	0.121	0.130	0.120	0.108	0.125
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（mg/L）	6.51×10^{-4}	7.89×10^{-4}	7.42×10^{-4}	3.88×10^{-4}	2.91×10^{-4}	2.58×10^{-4}
镍（mg/L）	5.11×10^{-4}	5.21×10^{-4}	4.81×10^{-4}	4.26×10^{-4}	3.50×10^{-4}	3.49×10^{-4}
铜（mg/L）	1.26×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.26×10^{-3}	9.74×10^{-4}	8.62×10^{-4}	8.40×10^{-4}
砷（mg/L）	1.35×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.34×10^{-3}	1.30×10^{-3}
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/100mL）	2	2	4	2	2	4
二氯甲烷（mg/L）	1.6×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

从地表水现状监测结果可以看出，长江各监测断面中各监测因子指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4、沉积物环境质量现状

按照《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ105-1-2011)要求，本次评价期间葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 07 月 21 日对华新水泥（宜昌）有限公司码头近岸水域的沉积物环境质量进行了监测。具体如下：

（1）监测点位及监测因子

表 4.2-9 底泥监测点位及监测因子

监测点位	监测因子	GPS 定位坐标
码头 1#泊位近岸水域	石油类、有机质、砷、汞、镍、锌、铜、铅、镉、六价铬	E: 111° 29'43.32" N: 30° 18'54.82"

(2) 监测频次

沉积物环境可只进行 1 次调查（监测点位采样 1 次）。

(3) 分析方法及仪器

表 4.2-10 分析方法及仪器

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	方法检出限
石油类	红外分光光度法	HJ 1051-2019	OIL460 型红外分光测油仪	4mg/kg
有机质	重铬酸钾氧化-外加热法	NY/T 85-1988	25mL 酸式滴定管	--
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	AFS-230E 双道原子荧光仪	0.01mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	AFS-230E 双道原子荧光仪	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	3mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	1mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	0.01mg/kg
六价铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	0.5mg/kg

(4) 监测结果

表 4.2-11 底泥监测结果一览表

监测点位	石油类 (mg/kg)	有机质 (%)	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)
1#泊位	321	1.76	11.0	0.070	60	125	37	31.4	0.40	0.5

监测点 位	石油类 (mg/kg)	有机 质 (%)	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)
水域										

4.2.3 声环境质量现状监测和评价

根据华新水泥（宜昌）有限公司《废水噪声环保综合治理项目竣工环保验收监测报告》（2022.3），葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 12 月 8 日~12 月 9 日对厂区厂界噪声进行了监测（GSH-2101691）。现有生产厂区厂界声环境质量监测情况如下：

表 4.2-12 厂界声环境质量监测结果

测点	监测日期	昼间		夜间		标准限值
		测量时间	监测结果 dB (A)	测量时间	监测结果 dB (A)	
▲1 位于西北侧厂 界外 1m 处	2021.12.08	10:54~10:59	63.4	22:02~22:07	54.4	昼间 65 夜间 55
	2021.12.09	10:08~10:13	62.3	22:04~22:09	54.7	
▲2 位于东北侧厂 界外 1m 处	2021.12.08	11:06~11:11	56.1	22:13~22:18	53.6	
	2021.12.09	10:19~10:24	56.8	22:16~22:21	53.7	
▲3 位于南侧厂界 外 1m 处	2021.12.08	11:17~11:22	59.3	22:25~22:30	54.2	
	2021.12.09	10:31~10:36	60.5	22:27~22:32	54.1	
▲4 位于西侧厂界 外 1m 处	2021.12.08	11:28~11:33	56.5	22:36~22:41	52.9	
	2021.12.09	10:43~10:48	56.2	22:39~22:44	54.2	

监测结果表明，华新水泥（宜昌）有限公司生产厂界四周的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

4.2.4 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“130 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，属于地下水环境影响评价Ⅳ类项目。Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价工作，不进行地下水环境质量现状监测。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为土壤环境影响评价 IV 类项目。IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价工作，不进行土壤环境质量现状监测。

4.3 生态现状调查与评价

4.3.1 陆生生态现状调查

本码头所在江段沿岸陆域以企业用地为主，陆生植被简单，植被覆盖率较低，主要为道路两侧绿化树木及岸坡的自然植被，不涉及珍稀植物，无国家及湖北省重点保护陆生动物分布。受人为干扰严重，码头沿岸陆域野生动物种类稀少，多为与人类关系密切两栖、小型兽类和雀形目鸟类，如多疣壁虎、黄鼬、褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠和麻雀等，没有国家和湖北省重点保护野生动物分布。

4.3.2 水生生态现状调查

本项目生态环境影响评价等级确定为一级。

本评价采用《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》（2019.8）中长江中游宜昌-昌门溪河段水生生态现状调查资料，来说明项目所在江段水域水生生态现状。

1、调查范围

调查范围：长江中游宜昌-昌门溪河段，该河段涵盖长江宜昌中华鲟自然保护区共计 60km 保护区江段及 20km 保护区外围保护地带。该调查范围能涵盖本次工程的范围，具有一定的代表性和有效性。

2、调查内容

调查内容包括：渔业资源区系组成，饵料生物种类和密度，珍稀、特有和濒危水生生物；鱼类等水生生物生态功能区（包括产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道），保护区的生态结构和功能等。

根据《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）环境影响报告书》，共设置了 5 个浮游生物（龙窝、枝城下游 5 km、松滋口、姚港、枝江）、3 个底栖动物采样点（枝城下游 4 km、松滋口、姚港），3 个渔获物采集区域（宜昌至红花套江段、宜都至龙

窝江段、枝城江段和枝江江段），2 个鱼类产卵场调查监测点（龙窝、枝江）。

长江中游宜昌至昌门溪河段调查共设置 3 个水生生物采样断面、4 个渔获物采集区域（渔获物调查点位和一期工程一致），2 个鱼类早期资源采样断面。水生生物采样枝城断面和渔获物调查枝城断面均距离本工程 3km 范围内，渔获物调查点位与本工程位置关系见图 4.2-2，水生生态调查点采样断面与本工程位置关系见图 4.2-3。宜昌至昌门溪河段调查断面能涵盖本次工程的范围，具有一定的代表性和有效性。

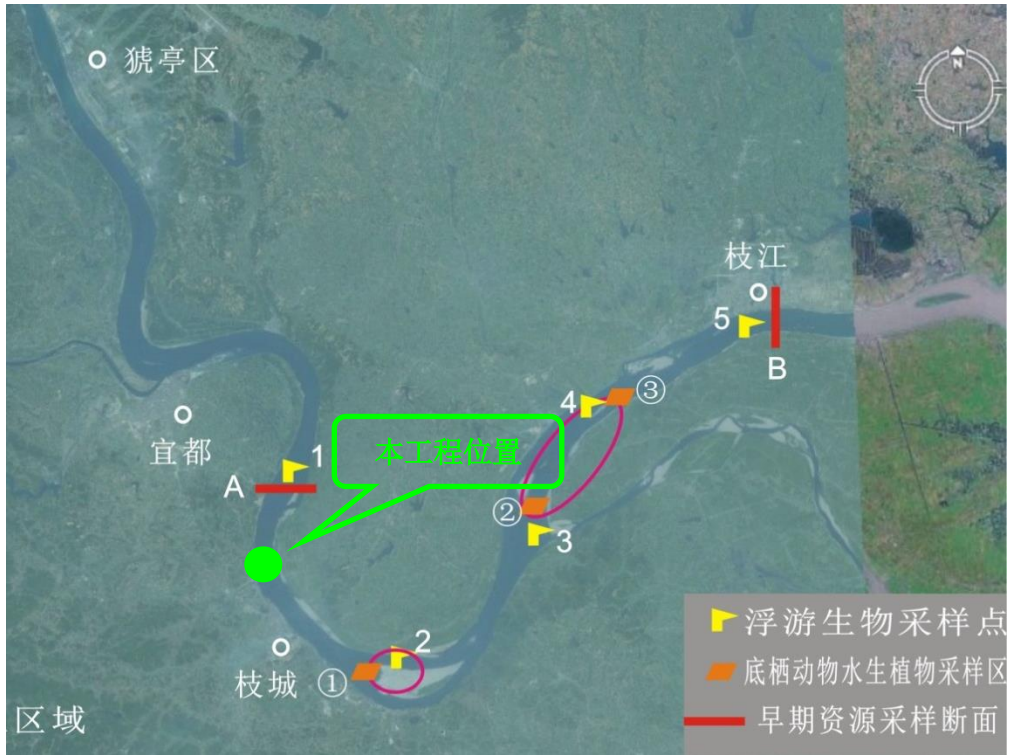


图 4.3-1 宜昌至昌门溪河段浮游生物、底栖动物调查断面示意图

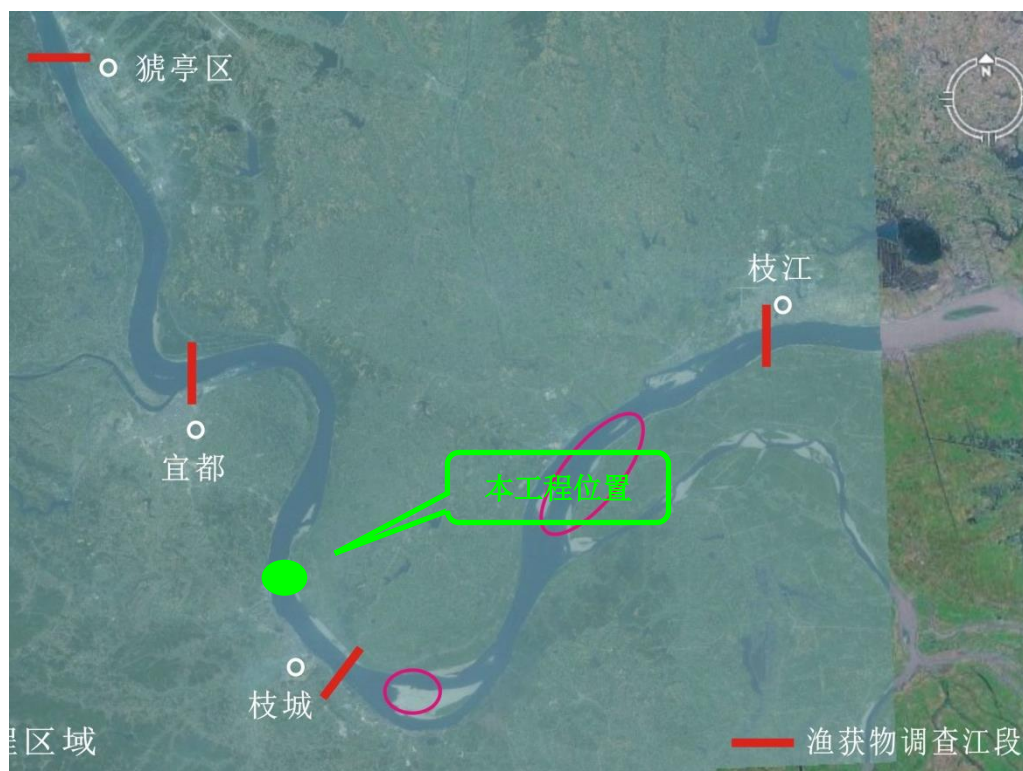


图 4.3-2 宜昌至昌门溪河段渔获物调查断面示意图

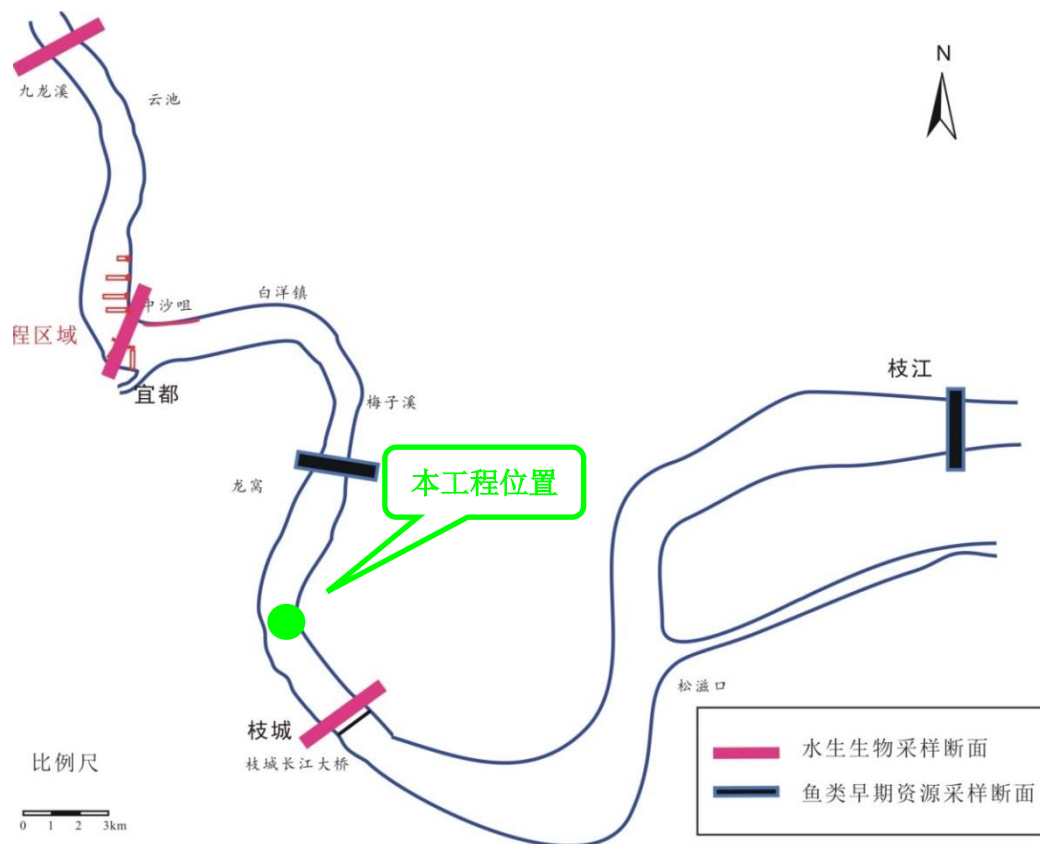


图 4.3-3 宜昌至昌门溪河段水生生物、鱼类调查断面示意图

4.3.2.1 浮游植物

在长江中游宜昌-昌门溪河段调查共采集浮游植物 6 门 106 种（表 4.3-1），其中硅藻门 55 种，占 51.89%；绿藻门 28 种，占 26.42%；蓝藻门 14 种，占 13.21%；裸藻门 6 种，占 5.66%；隐藻门 2 种，占 1.89%；甲藻门 1 种，占 0.94%。工程江段浮游植物平均密度为 $1.03 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，平均生物量为 0.162 mg/L 。浮游植物优势类群为针杆藻(*Synedra* sp.)、直链藻(*Melosira* sp.)、脆杆藻(*Fragilaria* sp.)和小环藻(*Cyclotella* sp.)等。Shannon-Wiener 多样性指数值为 2.51。

表 4.3-1 工程河段浮游植物调查名录

门类	龙窝	枝城	松滋	姚港	枝江
硅藻门 Bacillariophyta					
直链藻属 Melosira Ag.					
变异直链藻 M. varians Ag.	+	+		+	+
颗粒直链藻 M. granulata (Ehr.) Ralfs.	+	+	+	+	+
颗粒直链藻极狭变种 M. granulata var. angustissima Müll.	+	+	+	+	+
等片藻属 Diatoma					
普通等片藻 D. Vulgare	+	+	+	+	+
小环藻属 Cyclotella Kütz.					
星肋小环藻 C. aslerocastata	+	+	+		+
梅尼小环藻 C. meneghiniana Kütz.	+	+		+	
星杆藻属 Asterionella					
美丽星杆藻 A. Formosa					
脆杆藻属 Frsgilaria Lyngby .					
中型脆杆藻 F. intermedia Grun	+	+		+	
克洛脆杆藻 F. crotonensis	+	+		+	+
针杆藻属 Synedra Ehrenberg.					
尖针杆藻 S. acus Kütz.	+	+	+		+
肘状针杆藻 S. ulna Ostr.	+		+	+	
布纹藻属 Gyrosigma Hass.					
铗刀状布纹藻 G. scalproides	+	+	+	+	+
斯潘泽尔布纹藻 G. spencerii					
库津布纹藻 G. kuetzingii	+	+	+	+	
布纹藻 Gyrosigma sp.	+	+	+	+	
辐节藻属 Stauroneis Ehr.					
紫心辐节藻 S. phoenicenteron Ehr.				+	
舟形藻属 Navicula Bory.					
喙头舟形藻 N. rhynchocephala	+		+	+	+

门类	龙窝	枝城	松滋	姚港	枝江
显喙舟形藻 <i>N. perrostrata</i> Hust	+	+	+		
放射舟形藻 <i>N. radiosa</i> Kütz			+	+	+
燕麦舟形藻 <i>N. avenacea</i>	+	+			
系带舟形藻 <i>N. cincta</i> Ralfs		+	+	+	+
近半裸舟形藻 <i>N. subseminulum</i> Hust	+			+	+
阿比库斯舟形藻 <i>N. abiskoensis</i> Hust		+	+		
短小舟形藻 <i>N. Exigua</i>	+	+		+	+
羽纹藻属 <i>Pinnularia</i> Ehr.					
绿色羽纹藻 <i>P. viridis</i>				+	+
桥弯藻属 <i>Cymbella</i> Ag.					
粗糙桥弯藻 <i>C. aspera</i>	+	+	+		
膨胀桥弯藻 <i>C. tumida</i>	+			+	+
平卧桥弯藻 <i>C. prostrate</i> Berk Grun.	+	+	+		
新月形桥弯藻 <i>C. cymbiformis</i>				+	+
切断桥弯藻 <i>C. excisa</i> Kuetz.	+	+	+		
桥弯藻 <i>C. excisa</i> var. <i>subcapitata</i> Krammer	+	+	+	+	+
四棘藻属 <i>Attheya</i>					
扎卡四棘藻 <i>A. zachariasii</i> Brun	+	+			
异极藻属 <i>Gomphonema</i> Ag.					+
缠结异极藻 <i>G. intricatum</i> Kütz	+	+		+	+
近棒形异极藻 <i>G. subclavatum</i>		+	+	+	+
窄异极藻 <i>G. angustatum</i> Gru	+				
缢缩异极藻 <i>G. constrictum</i>			+	+	+
卡兹那科夫异极藻 <i>G. kaznakowii</i>	+	+	+	+	+
双楔藻属 <i>Didymosphenia</i>					
双生双楔藻 <i>D. geminata</i> M. Schmidt		+			
菱形藻属 <i>Nitzschia</i> Hass.					
莱维迪菱形藻 <i>N. levidensis</i> W. Smith Grun.	+		+	+	+
奇异菱形藻 <i>N. Paradoxa</i>	+		+		
菱形藻 <i>N. wuellerstorffii</i> Lange-Bertalot		+	+	+	+
洛伦菱形藻 <i>N. lorenziana</i>		+			
菱形藻 <i>N. terrestris</i> Petersen	+	+		+	+
卵形藻属 <i>Cocconeis</i> Ehr.					
扁圆卵形藻 <i>C. placentula</i> Hust.	+	+	+	+	
虱形卵形藻 <i>C. pediculus</i>	+		+		+
波缘藻属 <i>Cymatopleura</i>					
椭圆波缘藻 <i>C. elliptica</i>		+		+	+

门类	龙窝	枝城	松滋	姚港	枝江
草鞋形波缘藻 <i>C. solea</i>	+			+	+
双菱藻属 <i>Surirella</i> Turp.					
布列双菱藻 <i>S. brebissonii</i>	+		+	+	+
加氏双菱藻 <i>S. capronii</i>		+		+	+
卵形双菱藻 <i>S. ovata</i> Kütz	+		+		
华彩双菱藻 <i>S. splendida</i> Kutz		+	+	+	+
软双菱藻 <i>S. tenera</i>					
二列双菱藻 <i>S. biseriata</i>	+	+	+	+	+
双菱藻 <i>Surirella</i> sp-1	+	+			
平板藻属 <i>Tabellaria</i>					
平板藻 <i>Tabellaria</i> .sp		+	+	+	+
绿藻门 <i>Chlorophyta</i>					
实球藻属 <i>Pandorina</i> Bory.					
实球藻 <i>P. morum</i> (Muell.)Bory.	+	+		+	+
空球藻属 <i>Eudorina</i> Ehrenberg.					
空球藻 <i>E. elegans</i> Ehrenberg.	+	+	+	+	
胶刺空球藻 <i>E. echidna</i> Swirenko	+		+		+
卵囊藻属 <i>Oocystis</i> Nag.					
卵囊藻 <i>Oocystis</i> sp.	+	+		+	+
栅藻属 <i>Sceaedsms</i> Mey.					
被甲栅藻 <i>S. armatus</i> G. M. Smith	+		+		+
对对栅藻 <i>S. bijuga</i> (Turp.)Lag.		+		+	+
二形栅藻 <i>S. dimorphus</i> (Turp.)Kütz.	+		+		
四尾栅藻 <i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.		+		+	+
双尾栅藻 <i>S. bicaudatus</i> Chodat			+	+	+
爪哇栅藻 <i>S. javaensis</i> Chod.	+	+			
盘星藻属 <i>Pediastrum</i> Mey.					
单角盘星藻 <i>P simplex</i> (Mey.) Lemm.	+	+		+	+
短棘盘星藻 <i>P. boryanum</i> (Turp.) Men.		+	+	+	
二角盘星藻 <i>P. duplex</i> Mey.	+				+
具孔盘星藻 <i>P. clathratus</i>		+		+	+
双射盘星藻 <i>P. biradiatum</i> Mey.			+		+
具孔盘星藻点纹变种 <i>P. clathratus</i> var. <i>poputatum</i>	+	+			+
集星藻属 <i>Actinastrum</i> Lag					
河生集星藻 <i>A. fluviatile</i> Fott.	+	+			
纤维藻属 <i>Ankistrodesmus</i>					
镰形纤维藻奇异变种 <i>A. falcatus</i> var. <i>mirabilis</i> G. S. West		+	+		

门类	龙窝	枝城	松滋	姚港	枝江
丝藻属 <i>Ulothrix</i>					
四粒丝藻 <i>U. quaternaria</i> Playf				+	+
转板藻属 <i>Mougeotia</i>					
转板藻 <i>Mougeotia</i> sp	+	+		+	+
新月藻属 <i>Closterium</i> Nitzsch.					
埃伦新月藻 <i>C. ehrenbergii</i> Meneghini					
尖新月藻变异变种 <i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> Krieger.		+	+	+	+
普里新月藻 <i>C. pritchardianum</i>	+				+
锐新月藻 <i>C. acerosum</i> (Schrank.) Ehrenberg.			+		
项圈新月藻 <i>C. moniliform</i>		+			
针状新月藻近直变种 <i>C. acicular</i> var. <i>subprorum</i> West	+			+	+
角星鼓藻属 <i>Staurastrum</i>					
浮游角星鼓藻 <i>S. planctonicum</i>	+		+		
近曼弗叉星鼓藻 <i>S. submanfeldtii</i> West.	+	+		+	+
蓝藻门 <i>Cyanophyta</i>					
微囊藻属 <i>Microcystis</i> kütz.					
苍白微囊藻 <i>M. pallda</i>	+	+			
粗大微囊藻 <i>M. robussa</i>	+	+			
边缘微囊藻 <i>M. marginata</i>				+	+
颤藻属 <i>Oscillatoria</i> Vauch.					
多育颤藻 <i>O. animalis</i>			+	+	+
拟短形颤藻 <i>O. subbrevis</i>	+	+			
巨颤藻 <i>O. rinces</i> Vauch.	+				
颤藻 <i>Oscillatoria</i> sp	+	+			
蛇形颤藻 <i>O. anguina</i> Gom.				+	+
鱼腥藻属 <i>Anabaena</i> Bory.					
等长鱼腥藻 <i>A. aequalis</i> Borge		+			
固氮鱼腥藻 <i>A. azotica</i> Ley.	+	+			
卷曲鱼腥藻 <i>A. circinalis</i> Rab			+		
威尔鱼腥藻 <i>A. willei</i> Gardn.	+			+	+
尖头藻属 <i>Raphidiopsis</i>					
尖头藻 <i>Raphidiopsis</i> .sp	+	+			
席藻 <i>Phormidium</i>					
席藻 <i>Phormidium</i> .sp	+			+	+
裸藻门 <i>Euglenophyta</i>					
裸藻属 <i>Euglena</i> Ehr.					
带形裸藻 <i>E. ehrenbergii</i> Klebs		+			

门类	龙窝	枝城	松滋	姚港	枝江
短尾裸藻 <i>E. brevicaudata</i> Gojdics	+			+	+
尖尾裸藻 <i>E. oxyuris</i> Schmar.		+	+	+	+
梭形裸藻 <i>E. acus</i> Ehr.				+	+
扁裸藻属 <i>Phacus</i> Duj.					
长尾扁裸藻 <i>P. longicauda</i> Dujardin		+			
短刺扁裸藻 <i>P. brachykentron</i> Pochmann		+		+	+
隐藻门 <i>Cryptophyta</i>					
隐藻属 <i>Cryptomonas</i> Ehr.					
卵形隐藻 <i>C. ovata</i> Ehr.	+	+	+		
啮蚀隐藻 <i>C. erosa</i> Her	+		+	+	+
甲藻门 <i>Pyrroptta</i>					
角甲藻属 <i>Ceratium</i> Schr.					
飞燕角甲藻 <i>C. hirundinella</i> (Mull.)Schr.	+	+	+	+	+

表 4.3-2 调查江段浮游植物平均生物量 单位: mg/L

门类	调查断面				
	龙窝	枝城	松滋口	姚港	枝江
硅藻门	0.093	0.076	0.065	0.072	0.068
蓝藻门	0.041	0.023	0.015	0.032	0.035
绿藻门	0.052	0.045	0.023	0.023	0.030
甲藻门	0.021	0.015	0.009	0.016	0.015
裸藻门	0.011	0.008	0.003	0.006	0.006
隐藻门	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002
合计	0.22	0.168	0.116	0.151	0.156
平均值	0.162				

4.3.2.2 浮游动物

根据调查结果与分析（表 4.3-3），在长江中游宜昌-昌门溪河段调查共采集浮游动物 68 种。以轮虫为最多，有 25 种，占 36.76%；枝角类 15 种，占 22.06%；原生动物 14 种，占 20.59%；剑水蚤 9 种，占 13.24%；哲水蚤 5 种，占 7.35%。浮游动物平均密度为 4.16×10^3 ind./L，平均生物量为 0.084mg/L；Margalef 多样性指数值 4.15。主要是以轮虫为主，常见的优势类群为轮虫的拟铃壳虫属和砂壳虫属，枝角类的象鼻溞属和尖额溞属，桡足类的剑水蚤属和哲水蚤属。

表 4.3-3 工程河段浮游动物调查名录

门类	龙窝	枝城	长阳口	姚港	枝江
原生动物 Protozoa					
曲颈虫属 Cyphoderia					
坛状曲颈虫 C. ampulla	+	+		+	+
表壳虫属 Arcelle					
普通表壳虫 A. vulgaris	+		+	+	+
拟铃壳虫属 Tintinnopsis					
王氏拟铃壳虫 T. wangi	+	+		+	+
中华拟铃壳虫 T. sinensis			+		+
似铃壳虫 Tintinnopsis sp	+	+	+	+	
砂壳虫属 Diffugia					
叉口砂壳虫 D. gramen		+	+		
冠砂壳虫 D. corona Walich.	+	+		+	+
砂壳虫 Diffugia sp-1			+		
毛吸管虫属 Trichophrya					
累枝毛吸管虫 T. epistylidis Claparede	+	+		+	+
鳞壳虫属 Euglypha					
有棘鳞壳虫 E. acanthophora			+		+
结节鳞壳虫 E. tuberculata Dujardin.	+	+		+	
梨壳虫属 Nebela					
齿口梨壳虫 N. dentistoma	+	+	+		
瓜形虫属 Cucurbitella					
瓜形虫 C. Mespiliformis			+	+	+
短柱虫属 Rhabdostyla					
斜短柱虫 R. inclinans Muller	+			+	+
轮虫 Rotifera					
轮虫属 Rotaria					
长足轮虫 R. neptunia Ehr.	+				+
龟甲轮虫属 Keratella					
螺形龟甲轮虫 K. cochlearis Gosse.				+	+
曲腿龟甲轮虫 K. valga Ehrenberg.	+				
矩形龟甲轮虫 K. quadrata Müller.			+		
梯形龟甲轮虫 K. trapezoida		+			
臂尾轮虫属 Brachionus					
萼花臂尾轮虫 B. calyciflorus Pallas.	+				
形臂尾轮虫 B. quadridentatus Hermann				+	
壶状臂尾轮虫 B. urceolaris		+			

门类	龙窝	枝城	长阳口	姚港	枝江
剪形臂尾轮虫 <i>B. forficula</i>					+
角突臂尾轮虫 <i>B. angularis</i> (Gosse.)				+	+
矩形臂尾轮虫 <i>B. leydigi</i> Cohn.					
蒲达臂尾轮虫 <i>B. budapestiensis</i> Daday	+				
尾突臂尾轮虫 <i>B. caudatus</i>			+		+
单趾轮虫属 <i>Monostyla</i>					
梨形单趾轮虫 <i>M. pyriformis</i> Daday.					+
囊形单趾轮虫 <i>M. bulla</i> Gosse.				+	
史氏单趾轮虫 <i>M. stenroosi</i>		+			
月形单趾轮虫 <i>M. lunaris</i> Ehrenberg.			+		
齿单趾轮虫 <i>M. quadridentata</i> Ehrenberg.	+				
多肢轮虫属 <i>Polyarthra</i>					
长肢多肢轮虫 <i>P. dolichoptera</i> Idelson.				+	+
多肢轮虫 <i>P. luminosa</i> Kut		+			
晶囊轮虫属 <i>Asplanchna</i>					
西氏晶囊轮虫 <i>A. sieboldi</i> Leydig.				+	+
晶囊轮虫 <i>Asplanchna</i> sp	+	+			
同尾轮属 <i>Diurella</i>					
等刺同尾轮虫 <i>D. similis</i> Wierzn	+		+		+
罗氏同尾轮虫 <i>D. rousseleti</i>		+		+	
中型同尾轮虫 <i>D. intermedia</i>	+	+	+		
枝角类 <i>Cladocera</i>					
薄皮溞属 <i>Leptodora</i>					
透明薄皮溞 <i>L. kindti</i>				+	+
秀体溞属 <i>Diaphanosoma</i> Fischer.					
长肢秀体溞 <i>D. leuchtenbergianum</i> Fischer.			+	+	
短尾秀体溞 <i>D. brachyurum</i> (Li éven.)	+				+
秀体溞 <i>Diaphanosoma</i> sp	+	+			
溞属 <i>Daphnia</i> O. F. Müller.					
蚤状溞 <i>D. pulex</i> Leydig.			+	+	
僧帽溞 <i>D. cucullata</i> Sars.	+	+		+	+
透明溞 <i>D. hyaline</i>	+				
低额溞属 <i>Simocephalus</i> Schoedler.					
老年低额溞 <i>S. vetulus</i> (O. F. Müller.)	+	+		+	+
网纹溞属 <i>Ceriodaphnia</i> Dana.					
角突网纹溞 <i>C. cornuta</i> Sars.					

门类	龙窝	枝城	长阳口	姚港	枝江
船卵溞属 <i>Scapholeberis</i> Schoedler.					
壳纹船卵溞 <i>S. kingi</i> Sars.	+	+		+	
象鼻溞属 <i>Bosmina</i> Baird.					
长额象鼻溞 <i>B. longirostris</i>			+	+	+
脆弱象鼻溞 <i>B. fatalis</i>	+	+			+
尖额溞属 <i>Alona</i> Baird.					
方形尖额溞 <i>A. quadrangularis</i>	+	+			+
矩形尖额溞 <i>A. reclangula</i>	+		+		+
点滴尖额溞 <i>A. guttale</i>		+		+	
哲水蚤 <i>Calanoida</i>					
哲水蚤无节幼体 <i>Calanoida</i> Nauplius	+	+	+	+	+
哲水蚤桡足幼体 <i>Calanoida</i> Lopepodid	+	+	+	+	+
华哲水蚤属 <i>Sinocalanus</i>					
细巧华哲水蚤 <i>S. tenellus</i>	+		+		
左指华哲水蚤 <i>S. laevidactylus</i>	+	+		+	+
许水蚤属 <i>Schmackeria</i>					
球状许水蚤 <i>S. forbesi</i>	+	+			
剑水蚤 <i>Cyclopoida</i>					
剑水蚤无节幼体 <i>Cyclopoida</i> Nauplius	+	+	+	+	+
剑水蚤桡足幼体 <i>Cyclopoida</i> Lopepodid	+	+	+	+	+
剑水蚤属 <i>Cyclops</i>					
近邻剑水蚤 <i>C. vicinus</i> vicinus	+	+	+	+	+
后剑水蚤属 <i>Metacyclops</i>					
后剑水蚤 <i>Metacyclops</i> sp	+			+	+
中剑水蚤属 <i>Mesocyclops</i> Sars.					
广布中剑水蚤 <i>M. leuckarti</i> (Claus.)		+		+	
北碚中剑水蚤 <i>M. pehpeiensis</i> Hu.	+				+
温剑水蚤属 <i>Thermocyclops</i> Kiefer.					
等刺温剑水蚤 <i>T. kawamurai</i>	+			+	
短尾温剑水蚤 <i>T. brevifurcatus</i>			+		+
真剑水蚤属 <i>Eucyclops</i> Claus.					
真剑水蚤 <i>Eucyclops</i> sp.	+	+		+	+

表 4.3-4 调查江段浮游动物的生物量 单位: mg/L

门类	调查断面				
	龙窝	枝城	松滋口	姚港	枝江
原生动物	0.015	0.025	0.020	0.015	0.016

轮虫类	0.047	0.030	0.036	0.029	0.030
枝角类	0.025	0.010	0.028	0.016	0.015
桡足类	0.020	0.010	0.011	0.011	0.010
合计	0.107	0.075	0.095	0.071	0.071
平均值	0.084				

4.3.2.3 底栖动物

在长江中游宜昌-昌门溪河段调查共采集底栖动物 4 门，7 纲，51 种。其中寡毛纲 10 种（属），占 19.6%；腹足纲 12 种（属），占 23.5%；瓣鳃纲 7 种（属），占 13.7%；昆虫纲 16 种（属），占 31.4%；软甲纲 4 种（属），占 7.8%；涡虫纲和蛭纲各 1 种（属），分别占 2.0%。根据调查分析结果，工程江段底栖动物平均密度和平均生物量分别为 7.36 个/m²和 0.998 g/m²。底栖动物群落的 Shannon-Wiener 多样性指数（H'）和 Margalef 丰富度指数（D'）的平均值分别为 3.18 和 4.47。常见的优势类群为霍甫水丝蚓、钩虾。

表 4.3-5 工程河段底栖动物调查名录

种类名录	调查区域		
	枝城	松滋口	姚港
寡毛纲(Oligochaeta)			
仙女虫科(Naididae)			
肥满仙女虫(Nais inflata)	+	+	
平叉吻盲虫(Pristina synclites)	+		+
尖头吻盲虫(Pristina acuminata)	+		
颤蚓科(Tubificidae)			
皮氏管水蚓(Aulodrilus pigueti)	+		
克拉泊水丝蚓(Limnodrilus claparedeianus)	+		+
霍甫水丝蚓(Limnodrilus hoffmeisteri)			+
巨毛水丝蚓(Limnodrilus grandisetosus)	+		
水丝蚓一种(Limnodrilus sp.)		+	
中华河蚓(Rhyacodrilus sinicus)	+		+
苏氏尾鳃蚓(Branchiura sowerbyi)	+	+	+
涡虫纲 (Turbellaria)			
三肠目 (Tricladida)			
涡虫 (Planarian)	+		+
软体动物(Mollusca)			
腹足纲(Gastropoda)			
长角涵螺(Alocinma longicornis)	+	+	

种类名录	调查区域		
	枝城	松滋口	姚港
纹沼螺(<i>Parafossarulus striatulus</i>)		+	
大沼螺(<i>Parafossarulus eximius</i>)	+		
中国圆田螺 (<i>Cipanoludina chinensis</i>)	+	+	+
铜锈环棱螺 (<i>Bellamyia aeruginosa</i>)			+
梨形环棱螺 (<i>B. purificata</i>)	+	+	+
方格短沟蜷(<i>Semisulcospira cancellata</i>)	+	+	+
钉螺指名亚种 (<i>Oncomelania hupensis hupensis</i>)			+
尖膀胱螺 (<i>Physa acuta</i>)	+	+	+
折叠萝卜螺(<i>Radix plicatula</i>)	+		
椭圆萝卜螺 (<i>Radix swinhoei</i>)	+		+
尖口圆扁螺 (<i>Hippeutis cantori</i>)	+		+
瓣鳃纲(<i>Lamellibranchia</i>)			
巨首楔蚌 (<i>Cuneopsis capitata</i>)			+
圆头楔蚌 (<i>Cuneopsis heudei</i>)	+		
淡水壳菜(<i>Limnoperna lacustris</i>)	+	+	+
卵形尖嵴蚌(<i>Acuticosta ovata</i>)		+	
河蚬(<i>Corbicula fluminea</i>)		+	+
刻纹蚬 (<i>Corbicula largillierti</i>)	+		+
湖球蚬 (<i>Sphaerium lacustre</i>)	+		+
昆虫纲(<i>Insecta</i>)			
双翅目(<i>Diptera</i>)			
摇蚊属一种(<i>Chironomus</i> sp.)	+		
枝角摇蚊属一种(<i>Cladopelma</i> sp.)		+	
菱跗摇蚊属一种(<i>Clinotanypus</i> sp.)			+
隐摇蚊属一种(<i>Cryptochironomus</i> sp.)	+		
拟摇蚊属一种(<i>Parachironomus</i> sp.)	+		
摇蚊科一属一种(<i>Paracladius</i> sp.)	+		+
摇蚊科一属一种(<i>Paratendipes</i> sp.)	+		
长足摇蚊属一种(<i>Tanypus</i> sp.)			+
异腹鳃摇蚊属一种 (<i>Einfeldia</i> sp.)		+	
异摇蚊属一种(<i>Xenochironomus</i> sp.)	+		+
蜉蝣目 (<i>Ephemeroptera</i>)			
四节蜉科一种(<i>Baetidae</i> sp.)	+		
扁蜉蝣科一种(<i>Heptageniidae</i> sp.)	+	+	
蜉蝣科一种(<i>Ephemeridae</i> sp.)			+
蜻蜓目 (<i>Odonata</i>)			

种类名录	调查区域		
	枝城	松滋口	姚港
箭蜓科一种(Gomphidae sp.)			+
蜓科一种(Aeschnidae sp.)			+
毛翅目(Trichoptera)			
多距石蛾科一种 (Polycentropodidae sp.)	+		
软甲纲(Malacostraca)			
端足目 (Amphipoda)			
钩虾属一种(Gammarus sp.)	+	+	+
十足目(Decapoda)			
日本沼虾(Macrobrachium nipponense)	+		+
罗氏沼虾(Macrobrachium rosenbergii)	+	+	+
秀丽白虾(Leander modestus Heller)	+	+	+
其它			
蛭纲泽蛭属一种(Helobdella sp.)	+		

表 4.3-6 工程河道调查点位底栖动物生物量

种类	生物量(g/m ²)
霍甫水丝蚓(Limnodrilus hoffmeisteri)	0.101
苏氏尾鳃蚓(Branchiura sowerbyi)	0.005
纹沼螺(Parafossarulus striatulus)	0.06
铜锈环棱螺(Bellamya aeruginosa)	0.09
梨形环棱螺(B. purificata)	0.15
方格短沟蜷(Semisulcospira cancellata)	0.08
巨首楔蚌(Cuneopsis capitata)	0.06
湖沼股蛤(Limnoperna lacustris)	0.11
刻纹蚬(Corbicula largillierii)	0.006
多距石蛾(Polycentropodidae sp.)	0.03
钩虾(Gammarus sp.)	0.11
罗氏沼虾(Macrobrachium rosenbergii)	0.06
秀丽白虾(Leander modestus Heller)	0.1
合计	0.998

4.3.2.4 鱼类资源

1、鱼类种类组成

长江中游饵料资源丰富，适于鱼类等水生动物栖息，该江段鱼类资源丰富。该江段历史鱼类 109 种（亚种），分属 10 目 23 科 72 属，其中，鲤科鱼类 54 种占 66.67%，鳊科 6 种占 7.41%，鳅科 3 种占 3.70%，平鳍鳅科、鲟科、银鱼科各 2 种占

9.878%，其余 10 科各 1 种占 12.35%。这些鱼类中，国家重点保护鱼类 4 种，分别为白鲟、中华鲟、达氏鲟和胭脂鱼；湖北省省级保护鱼类 4 种，分别为光唇蛇鮠、鮠、鳊和长吻鮠。名特优种类有长薄鳅、黄颡鱼、南方鲇、赤眼鳟等，经济鱼类有青鱼、草鱼、鲫、鲤、鳙、鳊、铜鱼等。

表 4.3-7 工程江段鱼类分布名录

编号	种类	学名	历史记录	本次调查
	鲤形目	Cypriniformes		
	鲤科	Cyprinidae		
	鲤亚科	Cyprininae		
1	岩原鲤	<i>Procypris rabaudi</i>	★	★
2	鲫	<i>Carassius auratus</i>	★	★
3	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	★	★
	鳅鮠亚科	Gobiobotinae		
4	宜昌鳅鮠	<i>Gobiobotia filifer</i>	★	★
5	异鳔鳅鮠	<i>Gobiobotia boulengeri</i>	★	★
	鲢亚科	Hypophthalmichthyinae		
6	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	★	★
7	鳙	<i>Aristichthys nobilis</i>	★	★
	鮠亚科	Gobioninae		
8	圆口铜鱼	<i>Coreius guichenoti</i>	★	★
9	铜鱼	<i>Coreius heterodon</i>	★	★
10	圆筒吻鮠	<i>Rhinogobio cylindricus</i>	★	★
11	长鳍吻鮠	<i>Rhinogobio ventralis</i>	★	★
12	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	★	
13	蛇鮠	<i>Saurogobio dabryi</i>	★	★
14	光唇蛇鮠	<i>Jaurogobio gymnocheils</i>	★	★
15	似鮠	<i>Pseudogobio vaillanti</i>	★	
16	吻鮠	<i>Rhinogobio typus</i>	★	★
17	长蛇鮠	<i>Saurogobio dumerili</i>	★	★
18	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	★	
19	花鲢	<i>Hemibarbus maculatus</i>	★	
20	唇鲮	<i>Hemibarbus labeo</i>	★	★
21	似刺鳊鮠	<i>Paracanthobrama guichenoti</i>	★	
22	华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	★	
23	黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	★	
24	短须颌须鮠	<i>Gnathopogon imberbis</i>	★	

25	银色颌须鮡	<i>Gnathopogon argentatus</i>	★	
	鮡亚科	Culterinae		
26	三角鲂	<i>Magalobrama tarminalis</i>	★	
27	长春鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	★	★
28	鳊	<i>Hemiculter leucisclus</i>	★	★
29	贝氏鳊	<i>Hemiculter bleekeri lucidus</i>	★	★
30	银飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>	★	★
31	似鲮	<i>Toxabramis swinhonis</i>	★	
32	寡鳞飘鱼	<i>Pseudolaubuca engraulis</i>	★	★
33	达氏鲂	<i>Culter dabryi</i>	★	★
34	红鳍原鲂	<i>Cultrichthys erythropterus</i>	★	
35	蒙古鲂	<i>Culter mongolicus</i>	★	★
36	翘嘴鲂	<i>Culter ilishaeformis</i>	★	★
37	拟尖头鲂	<i>Culter oxycephaloides</i>	★	
	雅罗鱼亚科	Leuciscinae		
38	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	★	★
39	鳊	<i>Elopichthys bambusa</i>	★	★
40	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	★	★
41	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	★	★
42	鳊	<i>Luciobrama macrocephalus</i>	★	
43	鳊	<i>Ochetobius elongatus</i>	★	
	鲮亚科	Rhodeus		
44	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i>	★	
45	高体鲮	<i>Rhodeus ocellatus</i>	★	
46	彩石鲮	<i>Rhodeus light</i>	★	
47	彩副鲮	<i>Paracheilognathus imberbis</i>	★	
48	大鳍鲮	<i>Acheilognathus macropterus</i>	★	
49	兴凯鲮	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	★	
	鲮亚科	Xenocyprininae		
50	黄尾鲮	<i>Xenocypris davidi</i>	★	★
51	银鲮	<i>Xenocypris argentea</i>	★	★
52	云南鲮	<i>Xenocypris yunnanensis</i>	★	
53	细鳞鲮	<i>Xenocypris microlepis</i>	★	
54	似鳊	<i>Pseudobrama simoni</i>	★	★
	鱼丹亚科	Danioninae		
55	马口鱼	<i>Opsariichthys suncirostris bidens</i>	★	
56	宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i>	★	
	鲃亚科	Barabinae		

57	中华倒刺鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i>	★	
58	宽口光唇鱼	<i>Acrossocheilus monticola</i>	★	
59	多鳞白甲鱼	<i>Onychostoma macrolepis</i>	★	
60	白甲鱼	<i>Onychostoma sima</i>	★	★
61	瓣结鱼	<i>Tor brevifilis brevifilis</i>	★	★
	野鲮亚科	Labeoninae		
62	泉水鱼	<i>Semilabeo prochilus</i>	★	
	鲃科	Cobitidae		
63	中华沙鲃	<i>Botia superciliaris</i>	★	★
64	花斑副沙鲃	<i>Parabotia fasciata</i>	★	★
65	长薄鲃	<i>Leptobotia elongata</i>	★	★
66	红唇薄鲃	<i>Leptobotia rubrilabris</i>	★	
67	紫薄鲃	<i>Leptobotia taeniaps</i>	★	
68	泥鲃	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	★	★
69	中华花鲃	<i>Cobitis sinensis</i>	★	
70	花鲃	<i>Cobitis taenia</i>	★	
71	大斑花鲃	<i>Cobitis macrostigma</i>	★	
	平鳍鲃科	Balitoridae		
72	犁头鲃	<i>Lepturichthys fimbriata</i>	★	
	胭脂鱼科	Catostomidae		
73	胭脂鱼	<i>Myxocyprinus asiaticus</i>	★	
	鲇形目	Siluriformes		
	鲇科	Sisoridae		
74	中华纹胸鲇	<i>Glyptothorax sinensis</i>	★	
	鲇科	Siluridae		
75	鲇	<i>Silurus asotus</i>	★	★
76	南方鲇	<i>Silurus meridionalis</i>	★	★
	鲿科	Bagridae		
77	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	★	★
78	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>	★	★
79	光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i>	★	★
80	长须黄颡鱼	<i>Pelteobagrus eupogon</i>	★	
81	长吻鲢	<i>Leiocassis longirostris</i>	★	★
82	叉尾鲢	<i>Leiocassis tenuifurcatus</i>	★	
83	粗唇鲢	<i>Leiocassis crassilabris</i>	★	★
84	大鳍鲢	<i>Mystus macropterus</i>	★	
85	长臀拟鲢	<i>Pseudobagrus analis</i>	★	
86	切尾拟鲢	<i>Leiocassis truncatus</i>	★	

87	凹尾拟鲢	<i>Leiocassis emarginatus</i>	★	
	鱼央科	Amblycipitidae		
88	白缘鱼央	<i>Liobagrus marginatus</i>	★	
89	拟缘鱼央	<i>Liobagrus marginatoides</i>	★	
	鲈形目	Perciforms		
	鲈科	Serranidae		
90	鳊	<i>Siniperca chuatsi</i>	★	★
91	大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i>	★	★
92	斑鳊	<i>Siniperca scherzeri</i>	★	★
	鳢科	Channidae		
93	乌鳢	<i>Channa argus</i>	★	★
	刺鲃科	Mastacembelidae		
94	刺鲃	<i>Mastacembelus aculeatus</i>	★	★
	塘鳢科	Eleotridae		
95	沙塘鳢	<i>Odontobutis obscurus</i>	★	
96	黄鱼幼	<i>Hypseleotris swinhonis</i>	★	★
	鰕虎鱼科	Gobiidae		
97	栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>	★	
	攀鲈科	Anabantidae		
98	圆尾斗鱼	<i>Macropodus chinensis</i>	★	★
99	叉尾斗鱼	<i>Macropodus operculais</i>	★	
	鲟形目	Ascipeniforms		
	鲟科	Ascipenidae		
100	中华鲟	<i>Acipenser sinensis</i>	★	★
101	达氏鲟	<i>Acipenser dabryanus</i>	★	
	白鲟科	Polyodontidae		
102	白鲟	<i>Psephurus gladius</i>	★	
	鲑形目	Salmoniforms		
	银鱼科	Salangidae		
103	短吻间银鱼	<i>Hemisanx brachyrostralis</i>	★	★
	鲱形目	Clupeiformes		
	鲢科	Engraulidae		
104	刀鲚	<i>Coilia ectenes</i>	★	★
	颌针鱼目	Beloniformes		
	鲢科	Hemirhamphidae		
105	鲢	<i>Hemirhamphus kurumeus</i>	★	★
	鳗鲡科	Anguillidae		
106	鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i>	★	

	鲮形目	Cyprinodontiformes		
	鲮科	Cyprinodontidae		
107	青鲮	<i>Oryzias latipes</i>	★	
	合鳃鱼目	Synbranchiiformes		
	合鳃鱼科	Symbranchidae		
108	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	★	★
	鲀形目	Tetraodontiformes		
	鲀科	Tetrodontidae		
109	暗纹东方鲀	<i>Takifugu fasciatus</i>	★	

在长江中游宜昌-昌门溪河段调查共采集鱼类 56 中，隶属 8 目、16 科，其中，鲤形目 37 种，占 66.07%；鲇形目 7 种，占 12.50%；鲈形目 7 种，占 12.50%。

该江段鱼类区系类群主要包括以下三类。

①第三纪早期残留鱼类

此类群鱼类系一些第三纪中新世及以前残留下来的种类，代表种数量不多，但适应性强，分布广，并是一些常见鱼类，如白鲟、鲤、鲫、胭脂鱼、鳊鲂类、泥鳅、鲶类和鳅类等，这些鱼类体色多数具有河道色或拟草色。

②古北区江河平原鱼类

此类群鱼类包含两个类群，一是中国江河平原区系类群，起源于我国东部，以老三纪的古北区原有的鱼类及其后裔为主，多数善泳、喜氧，适于开阔水域的中上层鱼类，包括有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊属、鲃属、鲴属和铜鱼属等，为该江段内优势种群，比例超过半数。二是北方山麓平原区系鱼类，形成于第四纪全新世冰川期，其主要生态特定是耐寒，喜清流水，喜高氧，体呈纺锤形，种类较少，只有中华鲟、达氏鲟和花鲟属鱼类等。

③中印亚热带鱼类

此类群鱼类包括两个类群，一是印度平原区系类群，即亚热带低地沼泽区系鱼类，大多是体形较小，不善游泳，具有适高温、耐缺氧的特点，包括有鮡科和鲃亚科的一些种类以及青鲮、乌鳢、斗鱼、塘鳢、黄鳝和刺鳅等。二是中印山麓区系鱼类，适应山区急流生活，体多扁平，胸鳍水平展开，有特化的吸盘结构，包括平鳍鳅科、鱼央科和鮡科鱼类。

2、鱼类生态类型

宜昌-昌门溪江段鱼类区系组成是以鲤科鱼类为主的江河平原类群，其食性类型、产卵类型和生境类型如下。

①摄食类型

植食性鱼类：包括以浮游植物为食的鲢，以维管植物为食的草鱼，以周从植物为食的鲃类、鳊等。

凶猛性鱼类：以鱼类为主要捕食对象，甲壳类及水生昆虫为辅，包括鳢、鮠、鲇、南方鲇、乌鳢、鳊、黄颡鱼等。

底栖动物食性鱼类：以底栖软体动物为食的类群。包括青鱼、鳊虎鱼属、食蚊鱼等。

广食谱性鱼类：这类鱼类杂食性，食谱中包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫、泥鳅、鲂、鮠、鳊类等。

②产卵类型

宜昌-昌门溪江段鱼类的产卵类型可以分为四类：

产浮性卵种类：此类群主要生活在小溪静水和缓流水体中，繁殖季节在 5~7 月，产出的卵体积小，比重小于水。调查区域有乌鳢、黄鳊、鳊、斗鱼等。

产漂流性卵种类：此类主要是生活在江河水体中、上层的鱼类。繁殖季节在 4~5 月，产出的卵体积大，比重略大于水，卵顺流而下进行孵化。此繁殖类群对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。调查区域包括有青鱼、草鱼、鲢、鳊、铜鱼、吻鮠、蛇鮠、长薄鳊等。

产粘性卵种类：此类群鱼主要生活在江河水体中、下层，繁殖季节在每年的 2 月份开始，也有些种类延迟到 4~5 月份，产粘性卵，根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类，（1）产弱粘性卵的种类通常生活于静水水域水草丰富的地方，卵粘附于水草上孵化，如鲤、鲫、鳊类等；（2）产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大的河槽，产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化，有长鳍吻鮠、蛇鮠、南方鲇、黄颡鱼、翘嘴鮠等。

产沉性卵种类：卵比重大于水，但无粘性，或粘性较小，卵黄周隙较小，产出后沉于水底，在流水条件下孵化。如泥鳅、棒花鱼等。

③生境类型

从生态习性来看，该区域鱼类可以划分为三种生态类型：

咸淡水洄游性鱼类：溯河洄游鱼类如中华鲟、刀鲚、大银鱼等。

江湖洄游性鱼类：如鲢、鳊、草鱼、青鱼、鳊。

定居性鱼类：如鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、团头鲂、乌鳢、黄鳊等。

3、工程江段主要经济鱼类生物学特征

①草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*

地方名：草鲩、鲩等。

草鱼生长快，是鲤科鱼类中的大型鱼类之一，常见最大个体在 15~20kg。草鱼的生长速度以 2~3 龄最快，5 龄以后生长明显减慢。



草鱼以食草而得名，主要食水生植物，如马来眼子菜、大茨藻、轮叶黑藻、苦菜以及沿岸被水淹没的陆生高等植物等，随着生活环境条件的变化，摄食的植物种类也有很大的变化，除上述种类外，还可以摄食豆饼、酒糟、谷类种子、各种瓜菜叶茎、蚕蛹、昆虫、蚯蚓等。在幼鱼阶段主要摄食浮游动物、摇蚊幼虫、桡足类的无节幼体、藻类、浮萍等。

草鱼产卵要求的外界条件和其它家鱼基本相同。在繁殖季节到来时，产卵场的水温达到 18℃ 以上，只要江水突然上涨，都可刺激产卵，在产卵盛期，草鱼除涨水产卵外，有时在平水或退水也能产卵，这多为局部地区降雨后地表水进入产卵江段而引起。

江河湖泊中都有草鱼栖息，一般喜欢生活在水体的中下层，摄食时也常成群在水上层及近岸多水草区活动，性情活泼，游泳迅速，用网围捕时可突然跳出水面，如同飞弹。每年繁殖季节成熟亲鱼有溯流习性，到江河适当江段流水中产卵，鱼苗和产后亲鱼通常到江河的干、支流及附属湖泊、小河、港道、河湾等水草丛生处摄食、肥育。冬季时则到江河、湖泊的深水处过冬。为长江下游常见鱼类。在工程江段广泛分布。

由于过度捕捞、环境等原因，其天然资源量下降明显，长江中游四大家鱼渔获物比例不足 5%。2009 年起在农业部渔业局、湖北省水产局、长江水产研究所等组织

下，长江中游开始大规模四大家鱼亲本放流活动，草鱼资源量有一定回升。宜昌至昌门溪江段是鲢洄游产卵通道。

② 鲢 *Hypophthalmichthys molitrix*

又名白鲢、跳鲢、鲢子等。鲤科，鲢亚科。体长而侧扁。自胸鳍基部到肛门具有腹棱。胸鳍末端不超过腹鳍基部。口宽大，口裂略倾斜向上。口腔后方具螺旋形鳃上器。同侧鳃耙彼此相联呈海绵状膜质片，鳃耙细而密，利于滤取微细食物。鳃孔大，左右相愈合，不与峡部相连。鳃耙特化，咽齿一行，4/4，齿面有纵沟。体披细小的圆鳞。侧线在胸鳍后上方呈弧形下弯。鳔在具两室。体色银白，背部稍带青灰。体色背部稍微有暗黑色，其余呈银白色。



长江流域雌鲢一般 4 龄成熟，生殖期为 5~6 月，有时可延至 8 月中旬，体重约 5 kg。亲鱼多于 4 月下旬至 6 月，当水温达 18℃ 以上，江水上涨或流速加剧时，在有急流泡漩水的河段繁殖，卵漂浮性。

栖息在水体上层，喜在浮游生物丰富多的水体中生活，行动敏捷、性情急躁，网捕时易跳出网外，遇水流易逆水潜逃。白天潜于深水处，夜间上游水面摄食浮游生物，食性以浮游植物为主，浮游动物为辅，是长江下游干支流的主要淡水鱼类之一。在工程江段广泛分布。由于过度捕捞、环境等原因，其天然资源量下降明显，长江中游四大家鱼渔获物比例不足 5%。2009 年起在农业部渔业局、湖北省水产局、长江水产研究所等组织下，长江中游开始大规模四大家鱼亲本放流活动，鲢资源量有一定回升，在四种家鱼中所占比例最大。宜昌至昌门溪江段是鲢洄游产卵通道。

③ 鲤 *Cyprinus carpio*

地方名：鲤鱼、鲤拐子。

鲤为中型鱼类，生长速度较快，在同龄鱼中雌鱼比雄鱼要长得快，雄、雌个体都在 1~2 龄时生产速度最快，3~6 龄(性成熟后)为生产稳定阶段，6 龄以后进入生长

缓慢的衰老阶段。渔业是以捕捞 2~3 龄的鱼为主。



鲤是广食性鱼类，它的饵料可分为动物性和植物性两大类。动物性食物的有黄蚬、螺蛳、幼蚌、淡水壳菜、摇蚊幼虫、水生昆虫、枝角类、桡足类、虾、幼鱼等。属于植物性食物的有轮叶黑藻、苦菜、茨藻、芡实的果实和其它水生植物的茎、叶碎片。

鲤的摄食强度和水温、生殖有密切关系，一般夏季摄食强度最大，到冬季则摄食强度又大大减低。

鲤产粘性卵，因此水生植物是鲤鱼产卵场的必要条件，受精卵可粘附在上面进行发育。生殖季节性成熟的鲤鱼往往群集于水草繁茂的湖边浅水区(1~3m)进行产卵，湖内水草丛生的浅水处，都可发现鲤鱼的产卵活动。鲤鱼怀卵量随年龄和体长的增长而增加，属分批产卵类型。卵为粘性，橙黄色，半透明，受精后吸水膨大，透明，在水温 20~25℃时，经 53h 即可孵出。

鲤鱼是底栖性鱼类，一般喜在水体下活动，春季生殖后即大量摄食肥育，冬季游动较迟缓，在江中往往进入深水处，在湖中则常有水草丛生的水域栖息，冬季进入深水湖槽中越冬。为江河湖泊常见鱼类。在工程江段是主要经济鱼类之一。

④ 鲫 *Carassius auratus*

地方名：鲫壳、喜头。

鲫生长较缓慢，常见个体的体重为 0.25kg 上下，大的可达 1kg，更大的则较罕见，少数可达 3kg。以 1~4 龄的个体比较而言，1 龄鱼体长增长较快，1 龄以后体长增长缓慢；体重的增长，以 1、2 龄最快，3、4 龄的个体体重增加缓慢。

鲫周年摄食，其索饵活动不因冬季水温降低或生殖季节生理变化而停止，但以

3 月份摄食强度最大，属杂食性鱼类，成体以植物性食料为主，幼小个体食性与鲤几乎相等，以动物性食料为主。



1 龄鱼便开始性成熟，大多在 2 龄达到性成熟，绝对怀卵量随年龄和体长的增长而增大，生长好坏决定其绝对怀卵量的大小。繁殖季节从 4 月下旬到 7 月上旬，水温达 17℃即可产卵，5 月份水温 20~26℃时是产卵最盛期。卵粘性，产出后粘附在水草上，一般较鲤卵稍小，孵化期及孵出后的鱼苗习性与鲤相似。产卵场分布于湖泊沿岸水草丛生的浅水区域(水深 1m 左右)。鲫能在静水环境中产卵，但在自然条件下，还是喜流水刺激。因此，每当大雨后，它们就聚集在流水处进行产卵活动。鲫属分批产卵类型。鲫分布广，为长江中游河段常见鱼类。

⑤瓦氏黄颡鱼 *Pseudobagrus vachelli*

又名江黄颡、硬角黄腊丁、郎丝江颡、嘎呀子等。隶属于鲇形目、鲿科、黄颡鱼属，是该属中个体最大的一个种。体长，腹平，体后部稍侧扁。头大且平扁，头顶被皮膜，枕部裸露，口大，下位，上下颌均具绒毛状细齿，眼小。须 4 对。无鳞。背鳍和胸鳍均具发达的硬刺，刺活动时能发声。胸鳍刺发达，其前缘光滑，后缘锯齿发达。侧线以上体色灰黑，侧线以下粉红或白色。



瓦氏黄颡鱼喜栖息于静水缓流中，营底栖生活，白天栖息于水体底层，夜间则喜欢游到上层觅食。瓦氏黄颡鱼生长较快，2龄可达150~600 g；最大个体的体长可达36 cm，体重1850g。广泛分布于长江干流及其附属水体。

⑥黄颡鱼 *Pseudobagrus fulvidraco*

地方名：黄呀姑，黄姑头



身体在腹鳍前较肥胖，由此向后渐侧扁，通常背鳍起点处较高。头部较宽，由后向前渐平扁。眼位于头的前部，侧上位。眼缘游离，不为皮膜所盖。两对鼻孔，前后分离，后鼻孔位于两眼内侧稍前，呈喇叭状，前鼻孔位于吻端呈小管状。口下位，口裂呈弧形。上下颌及梨骨上都有绒毛状齿带。触须4对，以颌须最长，达胸鳍基部或超过。背鳍不分枝鳍条为硬刺，其后缘有弱锯齿。背鳍起点距吻端小于距脂鳍基末端的距离。脂鳍与臀鳍相对，的两端游离，鳍基长度短于臀鳍基。胸鳍刺大于背鳍刺，基前缘锯齿细小，后缘锯齿发达。腹鳍位于背鳍基末端下方稍后，鳍条末端达臀鳍。尾鳍深分叉。体无鳞片，侧线完全。

体呈黄绿色，有的个体侧部有黑色斑块，尾鳍上有黑色纵纹。

黄颡鱼是底栖性鱼类，夜晚常在水面活动觅食。主要食物主水生昆虫、软体动

物及小型鱼类等。4~5 月繁殖，产卵场多在近岸边有水草的浅水区域。在生殖季节，渔民腹鳍麻罩捕捞。

⑦铜鱼 *Coreius heterodon*

属鲤形目，鲤科，鮡亚科，铜鱼属。俗称：尖头、水密子、尖头棒、尖头水密子、退鳅、假肥沱、麻花鱼、桔棒、竹鱼、黄道士、铜钱扣、金鳅。

体细长，前端圆棒状，后端稍侧扁。头小，锥形；眼细小；口下位，狭小呈马蹄形；头长为口宽的 7-9 倍。下咽齿末端稍呈钩状；须 1 对，末端超过眼后缘。胸鳍后伸不达腹鳍起点。体呈黄铜色，各鳍浅黄色。



铜鱼属半洄游性底层鱼类，喜流水性生活，平时多栖息于水质良好、溶解氧丰富的砂壤底质河段，喜群体集游。铜鱼在江河中是以动物性饵料为主的杂食性鱼类，其食物组成主要为淡水壳菜、蚬、螺蛳及软体动物等，其次是高等植物碎片和某些硅藻。铜鱼属不分批产卵类型，在流水中产漂流性卵，产卵场主要分布于底质多为石质、流速较大河段，鱼卵产出后顺水漂流孵化。铜鱼性成熟年龄为 2-3 龄，繁殖具有明显的季节性，4 月上旬到 7 月初为其繁殖期。多在水流湍急的江段繁殖，受精卵随江水漂流发育，怀卵量为 2-20 万粒。冬季至深水河槽或深潭的岩石间隙越冬。

铜鱼生长迅速，在长江的天然产量较高，一般个体重 0.5-1kg，最大者达 3.5-4kg，为长江重要经济鱼类。铜鱼肉质细嫩，味腴美，体内富含脂肪，骨刺较少，因而列为上等鱼品。铜鱼每年产卵成群进入支流觅食肥育，8-9 月逐渐回到干流或在支流寻找越冬场所，此时铜鱼最为肥壮，渔民常称为“退鳅”。三峡水库蓄水前，铜鱼是宜昌江段的主要捕捞对象，渔获物比例达 60%左右，近年来维持在 10%左右，铜鱼的天然资源量已大幅下降。

⑧鲇 *Silurus asotus*

地方名：胡子鲇

身体在腹鳍前较胖圆，此后渐侧扁。头部矮扁，其宽大于体宽，眼位于头的前部，侧上位。眼间距宽阔。两对鼻孔前后分离，鼻孔呈小管状，靠近吻端，后鼻孔呈平眼状，位于两眼内侧稍前方。口大，上位。下颌长于上颌，上颌末端达眼中部的下方。上下颌及梨骨上都有新月形的绒毛状齿带。下颌齿带在中央隔断，有的隔界限不明显。触须 2 对，上颌须很长，末端可达胸鳍末缘。下颌须较短。背鳍短小，无硬刺，位置前移，靠近头部。胸鳍有硬刺，其前缘有明显的锯齿。腹鳍位于背鳍基部后方，鳍条末端超过臀鳍起点。肛门距腹鳍基末端较距臀鳍起点为近。臀鳍基甚长，末端连于尾鳍。尾鳍近平截。体表粘滑，裸露无鳞。侧线上具一行粘液孔。背侧灰褐色，腹部黄白色，各鳍浅灰色。



生活习性与南方大口鲶相似。分布广，个体较小，数量较多，是工程江段主要经济鱼类之一。

⑨鳊 *Siniperca chuatsi*

地方名：翘嘴鳊、桂鱼、桂花鱼、胖鳊鱼、季花鱼、鳌鱼、花鲫鱼等。

体较高侧扁，背部隆起，腹部圆。口裂大略倾斜，上颌骨末端伸至眼睛后缘。上下颌、犁骨和口盖骨均有大小不等的小齿。鳞片细小，侧线弯曲。背鳍较长，分



为前后两部分。尾鳍圆形。体色黄绿，腹部黄白。体侧有大小不规则的褐色纹和斑块。自吻端穿过眼眶至背鳍前下方有一条黑色带纹，在第 6~7 背鳍棘的下方有一条上下垂直的全身最大的

褐色斑带。背鳍、臀鳍、尾鳍有棕色斑点连成的带纹。鳊为典型的肉食性凶猛鱼类。对饵料有较强的分辨能力，终生以活鱼、虾为主要饵料。鳊鱼苗孵出后开食就以其他鱼类的鱼苗为食，饥饿时自相残食。天然水域中，雄性 1 冬龄性成熟，雌性鱼 2 冬龄性成熟。在长江流域 5 月中旬至 7 月初为繁殖季节，北方较迟。卵的比重略大于水，半漂浮性，卵膜透明，微粘性，具弹性。鳊为底层鱼类，一般生活在静水或缓流的水体中。最适生长温度为 18~25℃，冬季往往游到河川的深水区越冬。

⑩ 赤眼鳊 *Spualio barbatus Curriculus*



属鲤科，雅罗鱼亚科，赤眼鳊属，地方称红眼鱼、参鱼，体呈长筒形、腹圆、后部较侧扁，体色银白、背部略呈深灰、眼的上缘有一显著红斑，故名红眼。

体长筒形，后部较扁，头锥形，吻钝。须两对细小，体银白，背部灰黑，体侧各鳞片基部有一黑斑，

形成纵列条纹。鳞大，侧线平直后延至尾柄中央。尾鳍深叉形、深灰具黑色边缘。眼上缘有一红斑故名赤眼、红眼鱼。江河中层鱼类，生活适应性强。善跳跃，易惊

而致鳞片脱落受伤。为杂食性鱼类，藻类、有机碎屑、水草等均可摄食，喜食人工配合饲料。性成熟早，二龄鱼即可达性成熟。生殖季节一般在 4-9 月份。卵浅绿色，沉性。

4.3.2.5 鱼类产卵场、索饵场及越冬场

1、历史资料

根据历史资料，长江中游是四大家鱼等漂流性鱼类的主要产卵场所。据易伯鲁等调查（1986），葛洲坝下宜昌至城陵矶江段分布有 11 个四大家鱼产卵场，其中宜昌至枝江江段分布 4 个四大家鱼产卵场，分别为宜昌、虎牙滩、宜都和枝江产卵场，分别占长江干流总规模的 14.7%、11.0%、0.5%和 1.8%。近年来，由于自然和人为因素，特别是长江三峡工程的兴建，长江鱼类资源持续衰退，四大家鱼资源量显著减少，幼鱼发生量规模下降。据段辛斌等调查（2008），三峡大坝蓄水后，坝下四大家鱼产卵场产卵规模急剧下降，但宜昌、宜都、枝江江段仍是长江中游四大家鱼产卵场。

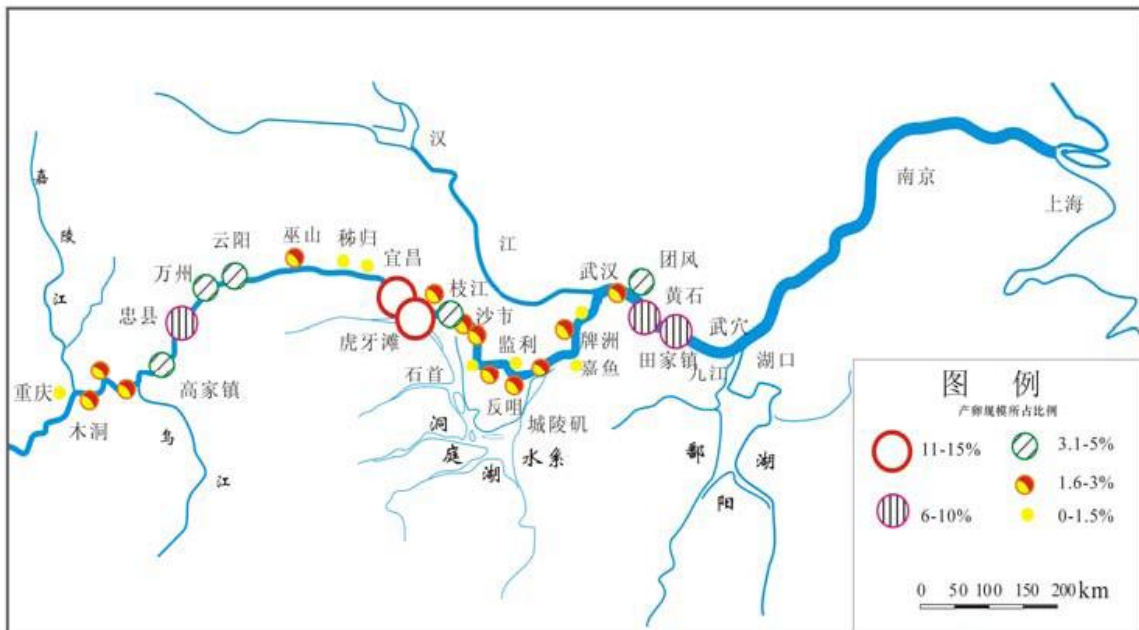


图 4.3-4 长江四大家鱼产卵场示意图

2、鱼类产卵场现状调查

在宜都龙窝设置断面开展鱼类产卵场现状调查，调查主要内容为产卵规模与产卵场位置。

监测期间宜都江段共采集鱼卵 3255 颗，通过形态及分子鉴定，宜都江段产卵类型可以分为四类：①浮性卵种类：鳊；②产沉性卵种类：银飘鱼；③产漂流性卵种

类：鲢、草鱼、青鱼、鳙、长春鳊、铜鱼、赤眼鳟、鳊鱼、花斑副沙鳅、犁头鳅、银鲴、宜昌鳅鮡、紫薄鳅等；④产粘性卵种类：鲤、鲫、黄颡鱼等。

3、产卵场位置

①四大家鱼

宜都龙窝江段高峰期间，采集的四大家鱼鱼卵多为多细胞期-胚孔封闭期，胚胎发育时间为 1-15 h，主要集中在多细胞期-囊胚中期、原肠早期-原肠晚期和神经胚期-胚孔封闭期三个阶段，按流速 1-1.3 m/s 推算，产卵场距宜都监测断面分别为 6-58 km，产卵场分布于艾家河—艾家镇、白洋镇—吴家岗和红花套—磨盘溪江段（表 4.3-8）。

表 4.3-8 宜都断面以上江段主要产卵场推算

种类	发育时期	距受精时间/h	漂流距离/km	产卵场长度/km	产卵场位置
草鱼	多细胞期-囊胚中期	1.6-5.9	6.2-23.3	17.1	白洋镇-唐家大湾
	原肠早期-原肠中期	8.9-9.7	35.1-38.1	3	艾家河-艾家镇
鲢	多细胞期-囊胚中期	1.7-5.3	6.6-21.0	14.5	白洋镇-吴家岗-
	原肠早期-原肠中期	8.7-10.2	34.2-40.4	6.2	艾家河-牟家岗
鳙	原肠早期-原肠中期	8.7-10.2	34.2-40.4	2	艾家河-牟家岗
青鱼	多细胞期-囊胚中期	1.5-5.6	6.2-22.2	16	白洋镇-吴家岗
	原肠早期-原肠中期	9.5-11.6	37.8-46.1	8.3	红花套-磨盘溪
	神经胚期-胚孔封闭期	13.6-14.2	53.9-56.0	2.2	葛洲坝庙嘴
铜鱼	神经胚期-胚孔封闭期	12.7-13.5	50.3-54	7.2	葛洲坝庙嘴
鳊	多细胞期-囊胚早期	1.5-4.0	5.7-17.2	10.6	白洋镇-唐家大湾
鳊	嗅板期	19.2	75.0		葛洲坝庙嘴

枝江江段采集的鱼卵胚胎发育多为嗅板期-眼囊期，胚胎发育时间为 15-18 h，产卵地点距离枝江 70-90 km，分布于宜都市—吴家岗、董市镇—松滋口和红花套-磨盘溪江段。

表 4.3-9 枝江断面以上江段四大家鱼产卵场推算

种类	发育时期	距受精时间/h	漂流距离/km	产卵场长度/km	产卵场位置
草鱼	眼基期-嗅板期	14.2-15.9	55.9-62.4	6.6	宜都市-吴家岗
	原泡期-尾鳍出现期	21.3-22.8	84.1-89.7	5.6	葛洲坝下
鲢	多细胞期-囊胚早期	1.7-4.9	6.6-18.7	12.2	董市镇-松滋口
	嗅板期-眼囊期	17.7-18.2	69.6-71.6	2	红花套-磨盘溪
	原泡期-尾鳍出现期	22.6-23	89.1-90.7	1.6	葛洲坝下

综合宜都龙窝和枝江监测数据，四大家鱼产卵场主要集中于白洋镇至吴家岗和

红花套至磨盘溪江段，与易伯鲁等（1986）基本复吻合。

②其它鱼类。

采集铜鱼卵 2 粒卵，鳊鱼卵 1 粒，推算其产卵场位于葛洲坝庙嘴江段。宜都和枝江均采集到长春鳊卵，推算其产卵场位于白洋镇-唐家大湾和宜都市-吴家岗江段。

4、四大家鱼洄游行为

引用中国水产科学院长江水产研究所编制的《长江中游宜昌至昌门溪河段航道整治一期工程水生生态影响评价专题报告》中内容进行论述。

中国水产科学院长江水产研究所在长江中游宜昌至城陵矶江段开展四大家鱼亲本超声波遥测技术研究，通过在四大家鱼亲本腹腔植入超声波发射器，并通过在宜昌至城陵矶江段布设 VR2W 固定监测站，对四大家鱼繁殖亲本在工程施工江段的洄游行为进行了研究。

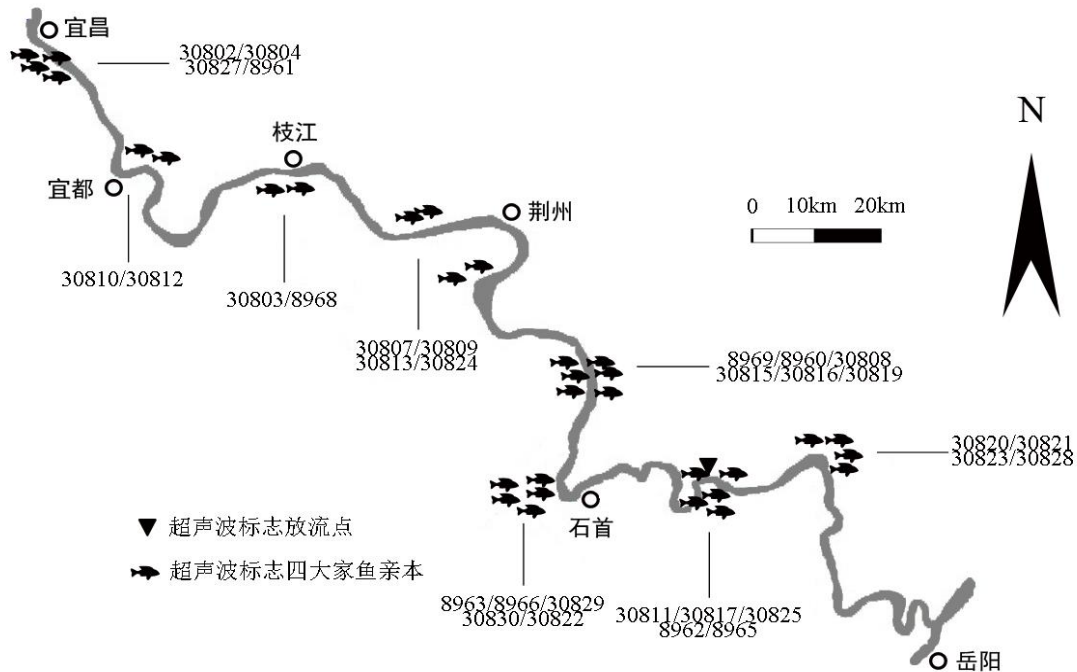


图 4.3-5 5-7 月四大家鱼亲本洄游路线

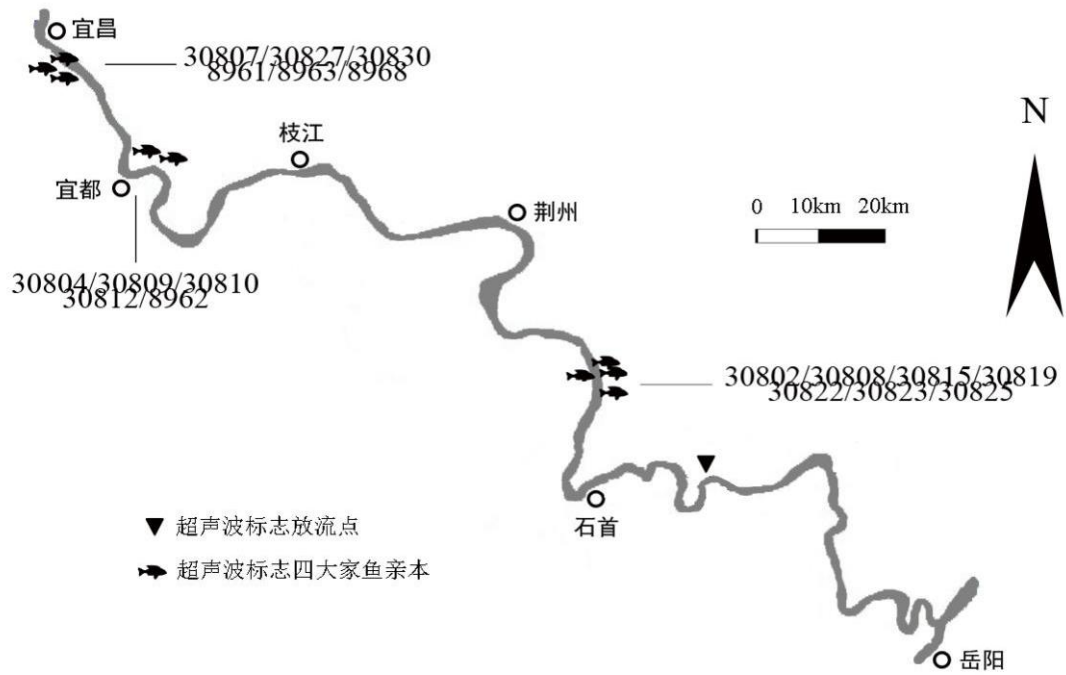


图 4.3-6 8-10 月四大家鱼亲本洄游路线

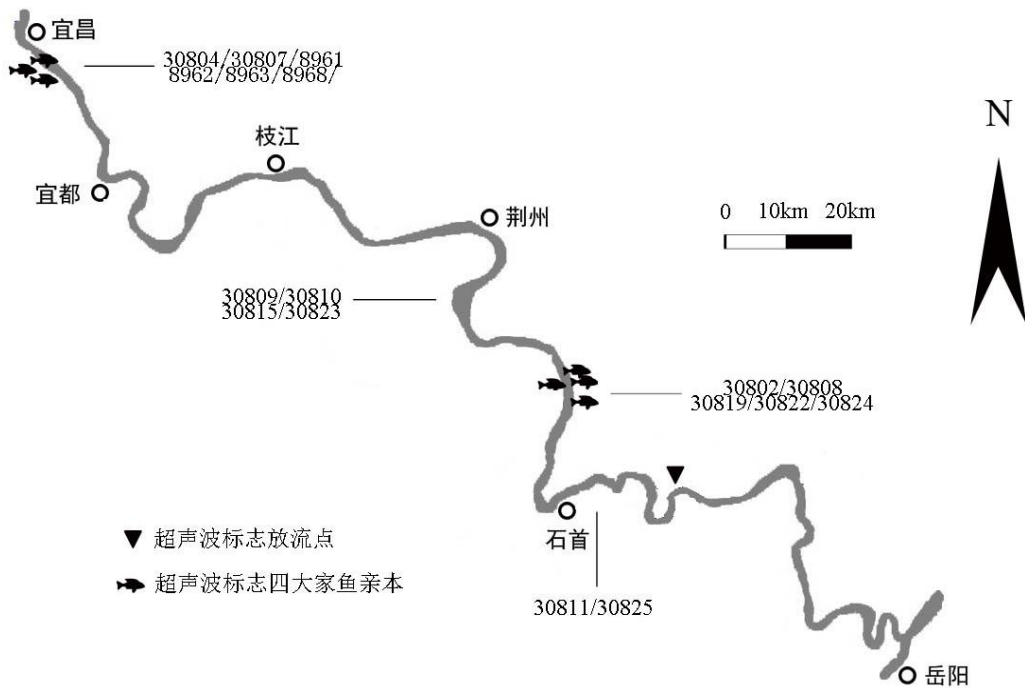


图 4.3-7 11-12 月四大家鱼亲本洄游路线

调查结果显示，每年 5 月至 7 月，大量四大家鱼亲本溯河洄游，经过枝江及枝城江段，直到宜都及宜昌江段完成产卵活动。8 月至 10 月，完成产卵活动的四大家鱼亲本的洄游路径分为两个部分，一部分四大家鱼亲本停留在宜昌及宜都江段育肥，

一部分四大家鱼亲本降河洄游至枝江以下江段育肥。11月至12月，分布于宜都江段的标志鱼的洄游路线又分为两个部分，一部分溯河洄游至宜昌江段越冬，另一部分降河洄游至枝江以下江段越冬。

5、其他鱼类产卵区域

工程所在的长江中游除了有典型产漂流性卵四大家鱼等鱼类产卵场外，还存在粘性鱼类的产卵区域。江段产粘性卵鱼类主要有鲤、鲫、黄颡鱼、南方鲇等。如鲤和鲫通常将卵产在水生植物的茎秆上，因此水生植物是鲤和鲫产卵的必要条件，受精卵可粘附在上面进行发育；黄颡鱼喜欢在近岸边有水草的浅水区域产卵，故有水草的浅水区域可为黄颡鱼提供产卵的条件；南方鲇喜栖息在有一定水流的平坦的砂质水域，产的卵粘通常附在细砂底质或石缝中发育孵化，仔鱼分散生活。

根据鱼类产卵特性及野外调查结果，长江中游江段粘性卵鱼类产卵场区域主要分布于有水生维管束植物、水草分布的浅水区域，或是细砂、卵石底质缓流区域。具备类似生境的水域较多，但规模普遍较小，分布范围较广。本工程所在码头区沿岸浅水区无水生维管束植物、水草分布，没有为这些鱼类提供产卵的场所。

6、索饵场

长江中游江段的鱼类食谱主要分为植物（包括浮游藻类和水生植物）、鱼类、底栖动物、杂食等四大类。以浮游藻类为食的鱼类主要有鲢、鳙等，其觅食区域主要在湖泊或河流靠近河岸缓流水域，该区域浮游藻类密度相对较大；以水生植物为食的鱼类有草鱼（主食水生维管束植物）、鲮类（主食周丛植物），沿岸水生植物生长茂盛的区域可为其提供良好的觅食场所；以底栖动物为食的鱼类主要有青鱼、鳊鱼属，青鱼喜好摄食螺类，黄鳝、螺蛳、幼蚌等小型动物也是杂食性鱼类如鲤的主要食物。

根据江段鱼类食性特征，鱼类索饵场主要分布于沿岸缓流区域、水草丛生的沿岸水域、底质为泥沙或沙砾的缓流水域。根据图 4.3-6 所示四大家鱼 8-10 月的洄游行为，完成产卵活动的四大家鱼亲本一部分四大家鱼亲本停留在宜昌及宜都江段，一部分四大家鱼亲本降河洄游至枝江以下江段，推算这两个区域为四大家鱼主要的觅食区域。（见图 4.3-8）

7、越冬场

国内外关于鱼类越冬场的研究较少。通常认为河流中鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中，可能是因为该区域温度稍高，且受外界影响较少的缘故。

根据图 4.3-7 所示 11 月至 12 月四大家鱼的洄游行为，分布于宜都江段的产后亲鱼，一部分溯河洄游至宜昌江段，另一部分降河洄游至枝江以下江段，推算宜昌江段及枝江以下的部分江段是鱼类的主要越冬场所。（见图 4.3-8）

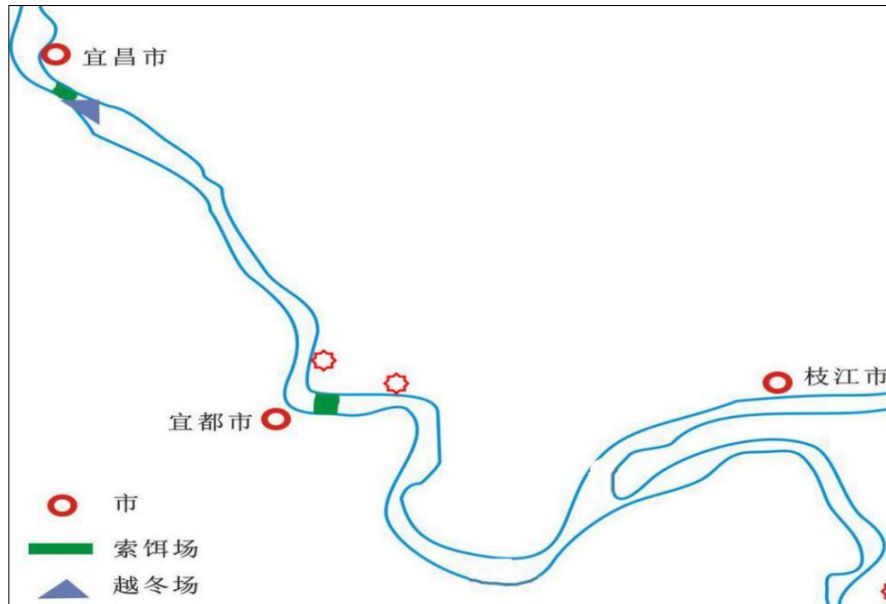


图 4.3-8 宜昌至昌门溪段主要索饵场与越冬场分布示意图

4.3.2.6 长江中游江段四大家鱼资源量的变化

综合近年对长江中游鱼类早期资源的研究文献（表 5.4-9），由此可见，2003-2009 年长江中游四大家鱼早期资源量大体呈下降趋势，2003 年卵苗径流量为 4.1×10^8 ind.，到 2009 年已经下降到 0.4×10^8 ind.，下降约 90%。对比 2009-2019 年的调查数据，四大家鱼的早期资源量似乎有增加的趋势。2019 年资源量已达到 4.3×10^8 ind.，而在宜都龙窝断面的监测量已达到 5.53×10^8 ind.，相比 2003 年已有较大的增加。分析其原因，一方面是由于近年在长江中游开展了大规模的人工增殖放流，放流的群体不仅包括鱼苗，还放流了四大家鱼的亲本。至 2009 年起至今，长江水产研究所每年都在监利或石首江段进行了大规模的四大家鱼亲本增殖放流，并通过亲子鉴定方法来研究人工放流的鱼类对长江四大家鱼产卵规模的贡献率。经过分析，2010-2019 年间，人工增殖放流对长江四大家鱼的贡献率平均在 8% 左右。对比分析增殖放流前后的产卵规模可知，人工增殖放流为长江四大家鱼资源补充起到了一定的积极作用。另一方面，水库生态调度工作及其相关研究项目的开展也为长江野生四大家鱼亲本创造了有利的生态条件，更快地促进了鱼类的自然繁殖。当然，影响四大家鱼繁殖的因素较多，如实行的禁渔期制度，加强渔政管理，限制过度捕捞也会促进

鱼类资源的恢复。

研究文献还根据捞取的鱼卵发育情况推算了鱼类产卵场的大致位置（表 4.3-10）。根据研究结论，2003-2006 年监利段四大家鱼卵苗主要来源于宜昌、宜都、江口、石首、调关等江段。而 2008-2019 年研究的结果显示，四大家鱼卵苗主要来源于江口、沙市、石首、调关等江段。表明了鱼类产卵区域有所缩减。

表 4.3-10 长江中游四大家鱼资源量状况

数据来源	调查断面	收集鱼卵数量	四大家鱼卵苗径流量	卵苗主要来源江段
段辛斌等 2003 ^①	监利	9138 粒	$4.1 \times 10^8 \text{ ind.}$	宜昌、宜都、江口、石首、调关等
段辛斌等 2004 ^①			$3.3 \times 10^8 \text{ ind.}$	
段辛斌等 2005 ^①			$1.1 \times 10^8 \text{ ind.}$	
段辛斌等 2006 ^①			$2.3 \times 10^8 \text{ ind.}$	
黎明政等 2008 年 ^②	武穴	108 粒	$0.38 \times 10^8 \text{ ind.}$	沙市-公安段
李世健 2008 年 ^③	监利	17974 粒	$1.8 \times 10^8 \text{ ind.}$	江口、沙市、石首、调关
李世健 2009 年 ^③	监利		$0.4 \times 10^8 \text{ ind.}$	
李世健 2010 年 ^③	监利		$4.3 \times 10^8 \text{ ind.}$	
长江水产研究所 2019 年	宜都龙窝		$5.53 \times 10^8 \text{ ind.}$	宜昌、宜都

参考文献：

- ①段辛斌，陈大庆，李志华，王珂，黄木桂，刘绍平。三峡水库蓄水后长江中游产漂流性卵鱼类产卵场现状。中国水产科学，2008，15（4）523-532。
- ②黎明政，姜伟，高欣，段中华，刘焕章。长江武穴江段鱼类早期资源现状。水生生物学报，2010，34（6）1211-1217。
- ③李世健。长江中游监利断面鱼类早期资源量及浮游生物群落结构特征初步研究[硕士论文]。华中农业大学，2011。

4.3.2.7 评价江段重点保护水生动物

本码头所在水域是江海洄游水生动物的洄游通道，可能分布有中华鲟等大型洄游鱼类及胭脂鱼、江豚等国家重点保护野生动物。

（1）中华鲟 *Acipenser sinensis* Gray

鲟形目，鲟科，鲟属。又称鲟鱼、鲟鲤鱼、鳊鱼。

中华鲟是一种典型江海洄游性鱼类，为我国所特有，国家一级保护动物，主要分布于我国长江流域及沿海水域。中华鲟一生主要生活在海洋中，性成熟后每年 5～6 月份陆续由近海长江口溯河洄游到长江上游产卵场繁殖，9-10 月陆续到达湖北江段，并在江中滞留过冬，至翌年 10-11 月份性腺完全成熟的亲鱼在葛洲坝下宜昌江段进行

产卵繁殖，产后亲鱼有些立即行降海洄游，有些停留一段时间后再行降海洄游。中华鲟亲鱼洄游过程中，喜走深槽沙坝即沿江河道水深且多沙丘的地方，长江主航道（一般为江中心）则是中华鲟亲鱼主要的洄游通道。中华鲟亲鱼上溯过程中不摄食，依靠体内脂肪提供运动的能量并完成性腺最后成熟，待繁殖以后，亲鱼从长江九江段开始出现摄食现象。



中华鲟的一生大部分时间在海水中度过，产卵繁殖的地点主要在长江。长江中华鲟第一次性成熟的年龄雌性 14-26 年（平均 18 年），雄性 8-18 年（平均 12 年）。个体大，雄鲟可达 3 m 长、200 kg 重以上，雌鲟可达 4 m 长、500 kg 重以上。观测到的中华鲟最大年龄为 34 年。长江中华鲟的产卵季节是 10-11 月。属一次产卵类型鱼类，其产卵间隔至少 2 年。中华鲟喜欢在水体清澈、水底有卵石的地方产卵。受精卵在产卵场孵化后，鲟苗随江漂流，第二年 4 月中旬至 10 月上旬长江口即出现 7-38 cm 长的中华鲟幼鲟，它们以后陆续进入海洋。亲鱼产卵后一般也立即返回海洋

（2）江豚 *Neophocaena asiaeorientalis asiaeorientalis* (Pilleri et Gühr)

长江江豚（*Neophocaena asiaeorientalis asiaeorientalis*）属于哺乳纲、鲸目、鼠海豚科中江豚属（*Neophocaena*）窄脊江豚（*Neophocaena asiaeorientalis*）的一个亚种。2008 年 IUCN 受胁物种红皮书将江豚列为易危种（A2c, d, e），而长江江豚是江豚生活在淡水中的唯一亚种，2013 年被 IUCN 的受胁物种红皮书列为极危物种。



江豚形体较小，体色暗灰。成体长一般为 1.5m 左右，最大的个体仅 2m，体重差异较大，约 50-100kg。体形略呈纺锤形，皮肤润滑，皮下具发达的脂肪层，具有保温、减轻身体比重和贮藏营养物质等功能。头圆而钝额部前凸，吻短阔，口裂较宽，上下颌具同形圆锥状细齿，齿冠侧扁呈铲状。近额部有单个外鼻孔开口，鼻腔扩大成囊状，在鼻孔内侧有活动的瓣膜，潜水时可把鼻孔关闭，以阻止水流入鼻腔；眼小，位于头侧口角上方，视觉不发达；外耳孔极小，形似针眼，位于眼之后下方；体中部最粗壮，横断面近圆形。雌体在腹面后部有生殖孔开口，其后为肛门开口，两者相距 3-5cm；在生殖孔两侧各有一条纵沟，沟内各有一个乳头。雄性生殖孔则位于腹面稍前方，距肛门开口约 10-25cm，脐稍凹入，明显可见，近于腹面中部。背部无背鳍，此为本种的主要特征之一。鳍肢呈镰刀状，尾鳍较宽阔，呈新月形，整个尾鳍呈水平扩展，这对其浮出水面行气呼吸与下潜入水捕食的生物学特性是相适应的。

(3) 胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker)



属鲤形目，亚口鱼科，胭脂鱼属。俗称：火烧鳊、黄排、木叶盘、红鱼、紫鳊、燕雀鱼、血排、粉排。

生长快，肉味鲜美，为国家级保护动物，是传统的名贵经济鱼类。胭脂鱼分布

于我国的长江和闽江。目前，闽江的胭脂鱼种群已几近绝迹，胭脂鱼在长江的分布区域也逐渐缩小。历史上，胭脂鱼曾是长江重要的经济鱼类之一。由于产卵场遭到破坏，捕捞过度等人为和自然因素，胭脂鱼资源量已明显减少。1981 年葛洲坝水利枢纽建成后，阻隔了亲鱼产卵的通道。胭脂鱼繁殖季节为 3 月上旬至 4 月下旬，繁殖产卵多集中于晴天早晨进行，受精卵粘性，黄色，吸水后粘附在石砾上发育。胭脂鱼的繁殖水温为 14~22℃，以 18~20℃为最佳。自然条件下，其产卵场多选择于水流急、水质清澈、具石滩、多砾石江段。

4.3.2.8 水生植被资源调查

由于受水位波动和含沙量的影响，工程河段水生维管束植物较少，只在含淤泥的河湾、草洲、浅滩有些种类分布，种类和数量均较少。仅有分布菹草、马来眼子菜、轮叶黑藻、小茨藻、苦草、水蓼、狸藻、空心莲子草等。河岸两边植物主要有芦苇、裂叶荆芥、白酒草、一年蓬、黄香草木犀、意杨、狗牙根、旱柳、苍耳和五节芒等。

表 4.3-11 工程河段水生维管束植物名录

种 名	拉丁名
菹草	<i>Potamogeton crispus</i>
马来眼子菜	<i>Potamogeton malaianus</i>
水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>
轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata (L. f.) Royle</i>
空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
苦草	<i>Vallisneria spiralis (Lour.) Hara</i>
狸藻	<i>Utricularia</i>
裂叶荆芥	<i>Schizonepeta tenuifolia Briq.</i>
白酒草	<i>Coryza japonica (Thunb.) Less.</i>
一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>
黄香草木犀	<i>Melilotus officinalis</i>
意杨	<i>Populus euramevicana</i>
狗牙根	<i>Cynodon dactylon (Linn.) Pers.</i>
旱柳	<i>Salix matsudana</i>
苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>
小茨藻	<i>Najas minor</i>
五节芒	<i>Miscanthus floridulus (Labillard.) Warb</i>

种 名	拉丁名
束尾草	<i>Phacelurus latifolius</i>
芦苇	<i>Phragmites communis</i>

4.3.3 生态环境现状小结

码头陆域生态环境评价范围以企业用地为主，陆生植被简单，植被覆盖率较低，主要为道路两侧绿化树木及岸坡的自然植被，不涉及无珍稀植物，无国家及湖北省重点保护陆生动物分布。

码头水生生态环境评价范围内水生生物丰富。调查结果表明，评价范围内浮游植物多样性较丰富，共 6 门 106 种；浮游动物多样性一般，共 4 门 4 纲 25 属 68 种；底栖动物多样性一般，共 4 门 7 纲 51 种；鱼类种类较丰富，生物量大，共 10 目 23 科 72 属 109 种，水生维管束植物种类和数量均较少。总体而言，本工程江段水生生态环境良好。

码头水生生态环境评价范围涵盖长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区、缓冲区、实验区及外围保护地带。中华鲟自然保护区具有国家一级保护动物中华鲟唯一产卵场，也是国家二级保护动物胭脂鱼和重要经济鱼类“四大家鱼”的产卵场，还是包括长江江豚在内的多种重要水生动物重要栖息地。码头所在江段位于湖北宜昌长江中华鲟自然保护区外围保护地带，是中华鲟洄游产卵通道，是其栖息生活和完成繁殖的必经之地。同时也是四大家鱼亲本溯河洄游通道和索饵场、越冬场。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期不涉及土石方工程，扬尘产生量较小，主要废气为施工船舶燃油废气，装卸设备设施安装过程中产生的焊接烟尘等，均为无组织排放。码头区域大气扩散条件较好，废气仅会对施工区域局部环境产生一定的影响，不会对周边大气环境质量产生明显影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期不涉及港池、岸坡开挖或回填，不涉及疏浚工程，无涉水施工作业。施工期废水主要来自施工船舶生活污水和舱底含油污水。

根据《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020 年）》，施工船舶舱底油污水和生活污水不得在码头所在江段排放，需要通过宜昌市交通运输局“船舶污染物协同治理信息系统（净小宜）”联系船舶污染物经营单位接收转运及处置。

船舶生活污水和舱底含油污水由船舶集污设施收集后委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理，不在码头所在江段排放，不会对施工江段的水质造成影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期施工船舶和作业机械噪声具有间断性和不稳定性，施工区域不涉及居民敏感点，施工作业期间噪声主要会对施工区域及邻近江段中的浮游动物、鱼类产生惊扰，导致其远离施工水域，造成短期内施工点附近水域内浮游动物、鱼类数量减少。同时对中华鲟、江豚和胭脂鱼等主要保护对象的洄游和迁移存在潜在的阻碍影响，但影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，其噪声影响也就随之消除。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工船舶生活垃圾、废弃围船及装卸设备设施。

施工船舶生活垃圾由围船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶

污染物接收船统一收集处理。

施工期间拆除的废弃围船及装卸设备设施，多为金属物资，统一外售物资部门利用，不在码头区域堆弃。

采取上述措施妥善处理，施工期固体废物不会对环境造成影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目施工期不新增陆域、水域占地，无涉水施工，施工期间不会使所处河道水体连续性发生改变，原有的水域生态环境亦不会发生显著变化，工程施工对长江水质、河势的影响有限。

施工期对生态环境的影响主要来自施工作业噪声对施工区域及周边的水生生物产生的驱离作用，以及对中华鲟、江豚和胭脂鱼等主要保护对象的洄游和迁移存在潜在的阻碍影响。由于本项目施工期不涉及水下作业，不向施工区域水域排放污水和固体废弃物，施工期不会对区域水生生态产生影响。同时本项目施工期作业区域不占用长江航道水域，距离长江江中心距离较远，基本不阻挡中华鲟亲鱼洄游通道，不会对中华鲟等主要保护对象的洄游和迁移产生影响。

具体分析如下：

（1）施工对浮游动物的影响

浮游动物作为长江水域重要的次级生产力，其大部分种类是长江鱼类的天然优质饵料，工程施工作业中产生的悬浮物对水生生物对区域内的浮游动物生长发育存在威胁，进而对区域内渔业资源产生一定的影响。水中悬浮物的增加，会降低水质透光率，影响浮游植物的光合作用，降低局部水域内的初级生产力水平，同时也会打乱一些靠光线强度变化而进行上下垂直迁移的动物的生活规律；悬浮物还会粘附在浮游生物体表，因而使其运动、摄食等活动受到影响，严重时会造成死亡，从而使局部水域内浮游生物的数量减少。

本项目施工期不涉及水下作业，对河床不进行扰动，搅动局部水体对浮游生物的影响比较小，并且浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要加强施工管理，施工作业对浮游生物多样性基本无影响。

（2）对渔业资源的影响

施工江段主要分布有鲢、草鱼、铜鱼、鳊、达氏鲃、鳊、子陵吻鰕虎鱼、鲤和瓦氏黄颡鱼等主要经济鱼类。工程施工过程中产生噪声、废水将影响所在水域鱼类

的正常觅食和繁衍，鱼类将被迫寻找新的适宜栖息场所，其后果是直接影响江段的鱼类组成、生物链断裂，导致江段水生生物多样性降低。

根据项目现状调查资料，在工程相关江段，未发现集中形成的产卵场、越冬场以及具有规模的索饵场。工程完成后，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对评价范围鱼类种类、数量的影响不大。

（3）对主要保护对象洄游和迁移影响

工程江段为中华鲟幼苗降海洄游必经之地。研究表明：中华鲟亲鱼洄游过程中，喜走深槽沙坝即沿江河道水深且多沙丘的地方，长江主航道（一般为江中心）是中华鲟亲鱼主要的洄游通道。

本项目施工期作业区域不占用长江航道水域，距离长江航道右边界线距离为 74.9~111.8m，距离长江江中心距离约 500m，基本不阻挡中华鲟亲鱼洄游通道。工程施工时间在避开 10 月中旬至次年 1 月中旬（中华鲟繁殖期）的情况下，不会对中华鲟等主要保护对象的洄游和迁移产生影响。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析

5.2.1.1 区域气候资料分析

1、气象资料来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465），地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

2、气象概况

根据宜都气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.2-1 常规气象项目统计（2001-2020 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		
累年极端最高气温（℃）	39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1005.9		

多年平均水汽压 (hPa)		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速 (m/s)		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

3、污染气象特征

(1) 温度

1) 月平均气温与极端气温

7月气温最高（28.50℃），1月气温最低（5.01℃），近20年极端最高气温出现在2013/08/08（40.90℃），近20年极端最低气温出现在2016/01/25（-5.80℃）。

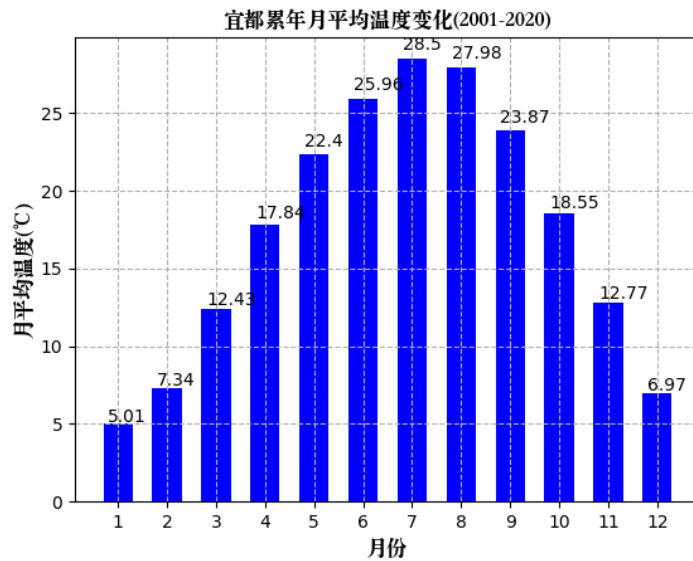


图 5.2-1 宜都月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

近20年气温呈下降趋势，平均每年下降0.02度，2013年年平均气温最高（18.43℃），2020年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。

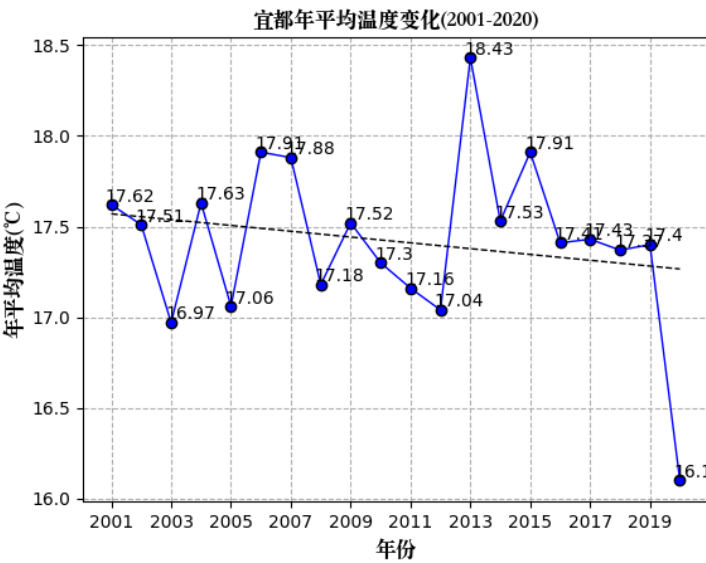


图 5.2-2 （2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(2) 风速

1) 月平均风速

月平均风速如表 2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 5.2-2 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	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。

表 5.2-3 年风向频率统计（单位%）

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频 率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

20年风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 14.76%

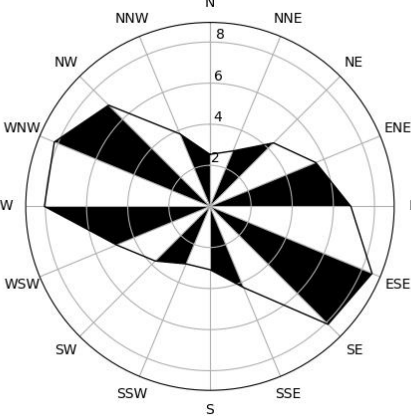


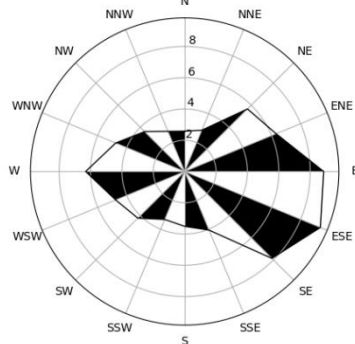
图 5.2-3 风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

表 5.2-4 月风向频率统计（单位%）

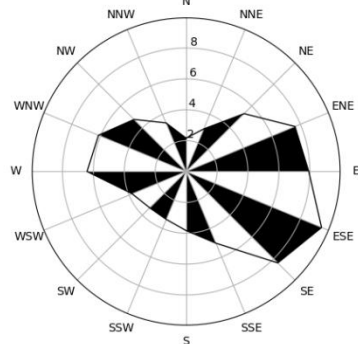
风向频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%

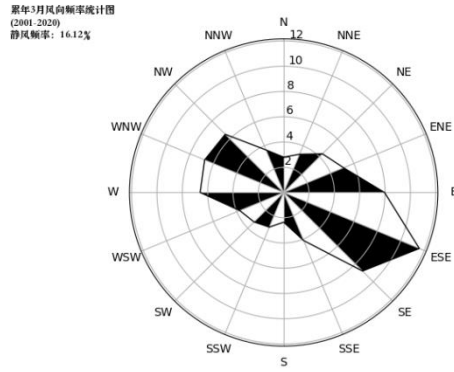
累年1月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.22%



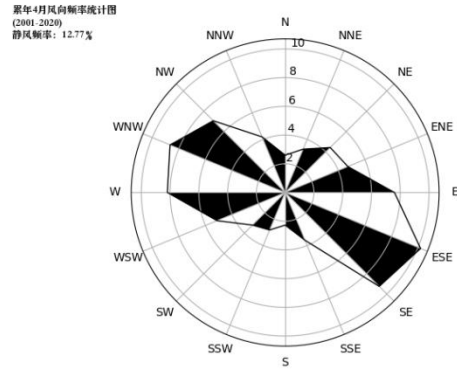
累年2月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.11%



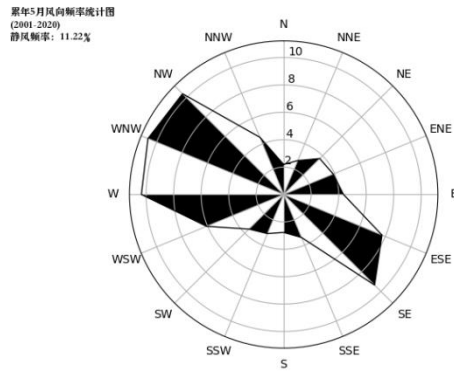
1月静风 19.22%



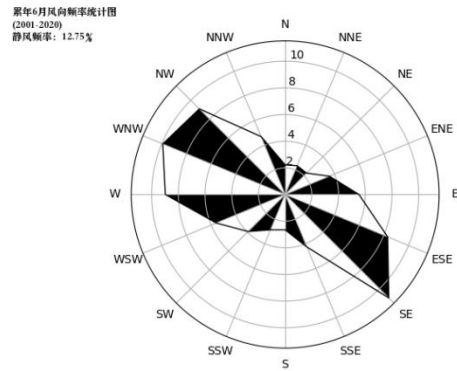
2月静风 16.11%



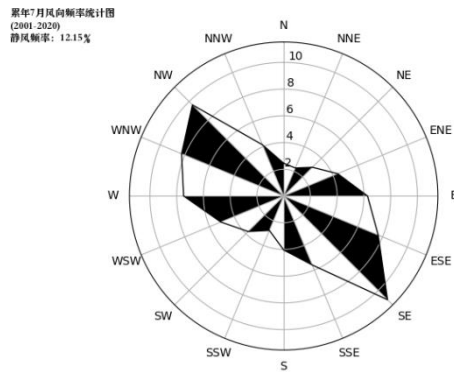
3月静风 16.12%



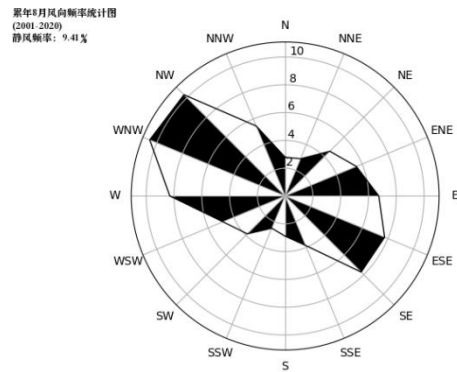
4月静风 12.77%



5月静风 11.22%



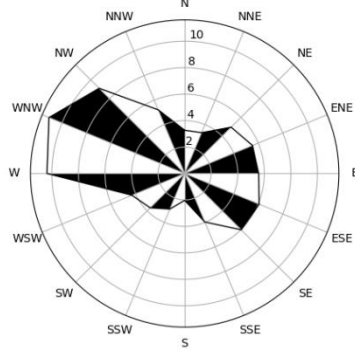
6月静风 12.75%



7月静风 12.15%

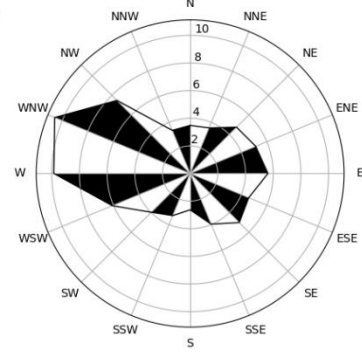
8月静风 9.41%

累年9月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.62%



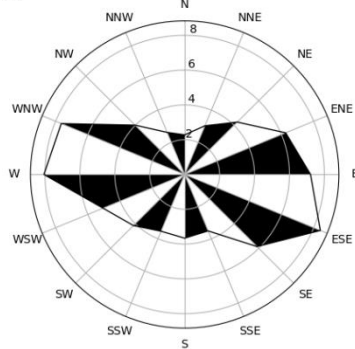
9 月静风 12.62%

累年10月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.61%



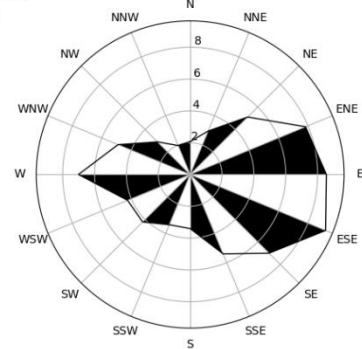
10 月静风 16.61%

累年11月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 20.40%



11 月静风 20.40%

累年12月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.81%



12 月静风 19.81%

图 5.2-4 月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 风速呈增大趋势。风速在 2015-2016 年间突增, 风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒, 2018 年年平均风速最大 (1.86 米/秒), 2007 年年平均风速最小 (0.75 米/秒), 无明显周期。

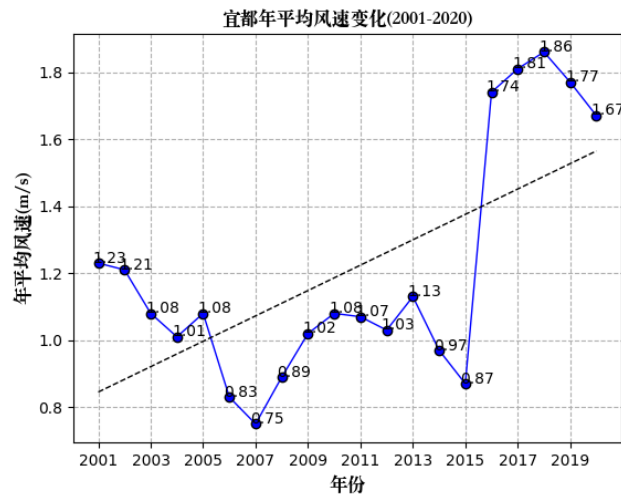


图 5.2-5 （2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）降水

1) 月总降水与极端降水

7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。

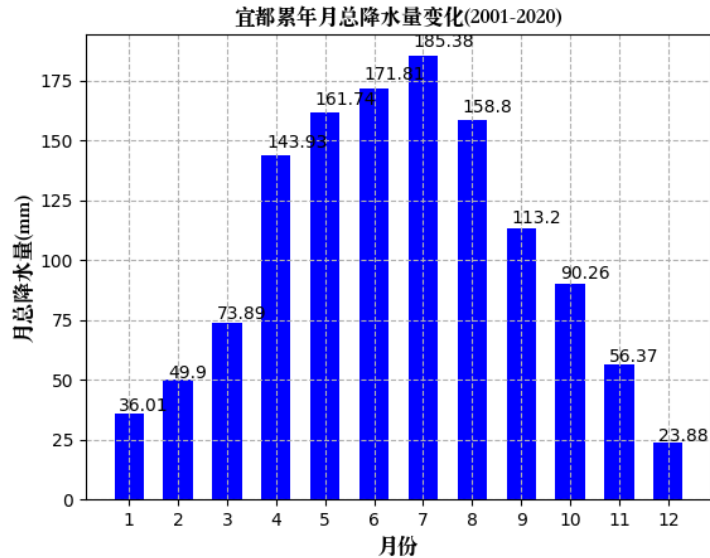


图 5.2-6 月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

近 20 年年降水总量呈增加趋势，2002 年年总降水量最大（1751.80 毫米），2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。

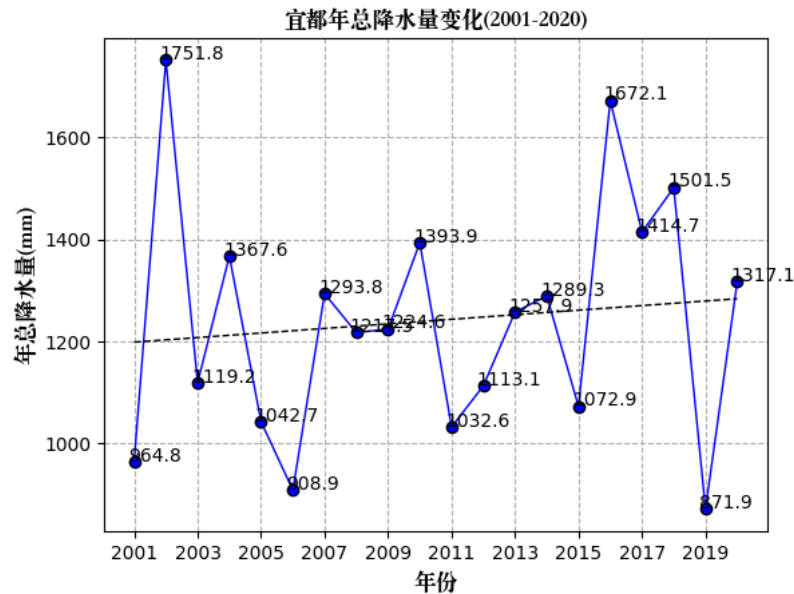


图 5.2-7 （2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(4) 日照

1) 月日照时数

8月日照最长（201.35 小时），1月日照最短（77.99 小时）。

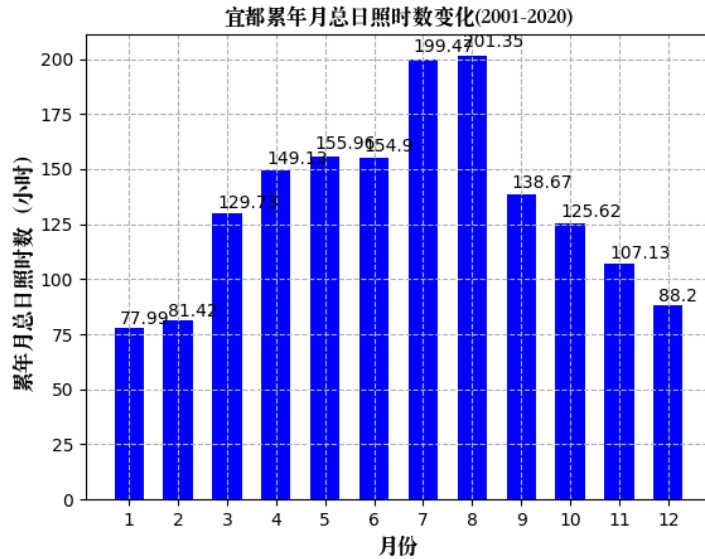


图 5.2-8 月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.10 小时），2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。

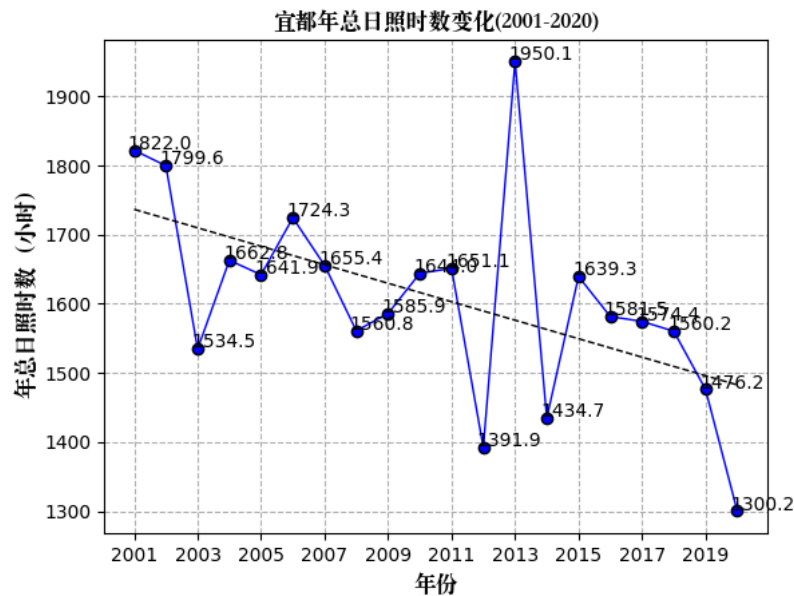


图 5.2-9 （2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(5) 相对湿度

1) 月相对湿度分析

7月平均相对湿度最大（77.44%），3月平均相对湿度最小（71.70%）。

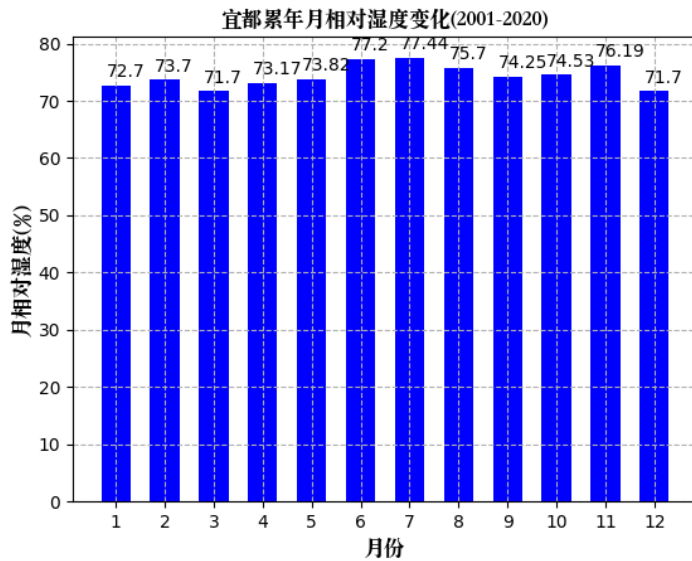


图 5.2-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

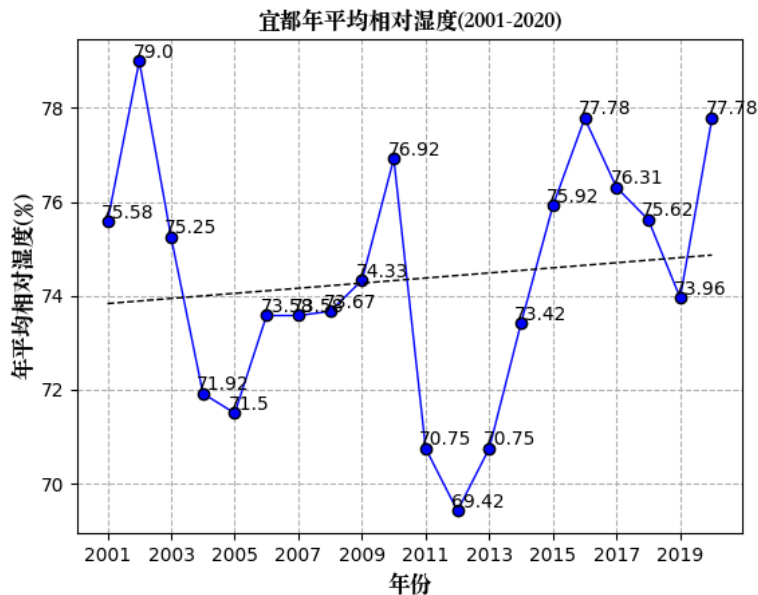


图 5.2-11 （2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.2.2 大气污染物环境影响预测与评价

（1）预测因子

本项目运营期船舶燃油废气为流动性污染源，且码头已建设岸电设施，船舶停靠期间均采用岸电设施为照明、温控等系统提供所用电能，辅机不再运行，运营期

船舶燃油废气污染物排放量较小，主要废气污染源为码头区物料转运装卸扬尘等，主要污染物为颗粒物，选择预测因子为 TSP。

（2）污染源参数

项目主要废气污染源参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 面源污染源参数一览表

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h
	X	Y								
码头作业区	111.531175	30.276293	48.0	579	180	15	2640	TSP	21.118	7.999

（3）估算模式参数

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型参数表见下表：

表 5.2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	90700
最高环境温度		40.8 °C
最低环境温度		-13.8°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

（4）主要预测内容

主要预测内容为：排放的污染物在不同距离处的小时浓度贡献值及占标率。

（5）预测模式及参数确定

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERSCREEN 模型进行预测。

（6）污染源估算模式计算结果

估算模式预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 (m)	码头作业区颗粒物	
	下风向预测浓度 C_1 (mg/m ³)	浓度占标率 P_1 (%)
6	2.63E-02	2.92
25	5.37E-02	5.97
50	7.42E-02	8.25
51	7.43E-02	8.26
100	7.31E-02	8.12
150	6.66E-02	7.39
200	6.00E-02	6.66
300	5.72E-02	6.35
400	5.36E-02	5.95
500	4.81E-02	5.34
600	4.00E-02	4.44
700	3.52E-02	3.91
800	3.33E-02	3.70
900	3.20E-02	3.56
1000	2.65E-02	3.21
1100	2.65E-02	2.94
1200	2.67E-02	2.97
1300	2.52E-02	2.80
1400	2.26E-02	2.51
1500	2.21E-02	2.45
1600	2.32E-02	2.57
1700	2.28E-02	2.53
1800	2.20E-02	2.44
1900	2.12E-02	2.36
2000	2.13E-02	2.37
2100	2.04E-02	2.26
2200	1.93E-02	2.14
2300	1.93E-02	2.14
2400	1.86E-02	2.07
2500	1.82E-02	2.03
下风向最大浓度	0.074	8.26

表 5.2-8 估算模式预测结果一览表

类别	名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
面源	码头作业区	颗粒物	900	0.074	8.26	/

预测结果表明，项目排放的 TSP 占标率小于 10%，根据《环境影响评价技术导

则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.2.3 大气环境防护距离

根据预测结果，厂界外大气污染物短期浓度贡献值不超过环境质量浓度限值，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.2.4 污染物排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-9，大气污染物年排放量核算表见表 5.2-10。

表 5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	码头作 业区	泊位装 卸船作 业粉尘	颗粒物	1) 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； 2) 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； 3) 卸船采用抓斗卸船机（浮式起重機），配套卸料斗及防泄漏措施。 4) 1#、3#、5#泊位散货装船机设置脉冲布袋除尘器，收集处理装船卸料口处粉尘； 5) 2#、4#泊位囤船装卸点设置喷雾洒水设施。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	13.860
		输运系 统作业 粉尘	颗粒物	1) 皮带机转运输送全程设置封闭廊道，皮带机过渡处设防尘帘。 2) 骨料转运站采用封闭作业，配套设置一台脉冲除尘器在装卸料口上方抽风并收集处理粉尘。物料进、出口设防尘帘，避免粉尘扩散。			/
		堆场作 业粉尘	颗粒物	1) 泊位配套堆料场所（设施）均满足防风抑尘设计要求，粉状物料全部密			7.258

			闭储存；其他物料全部封闭储存，堆场装卸点设置喷淋装置。 2) 堆场区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。 3) 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。 4) 粉料堆料场所（设施）水泥圆库熟料圆库仓顶设置振动滤芯除尘器。			
无组织排放总计			颗粒物			21.118

表 5.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	21.118

5.2.2.5 大气环境影响评价结论

本项目位于环境空气质量非达标区，评价范围内无一类区，运营期主要大气污染物为颗粒物，均呈无组织排放。根据估算模式 AERSCREEN 初步预测，项目排放颗粒物最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，且其对应的占标率均小于 10%，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

大气环境影响评价自查见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒		三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5-50km ☐		边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☐
	评价因子	颗粒物		包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒	
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	主管部门发布的数据 ☒		现状补充检测 ☐
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 $\leq 5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $= 5\text{km}$ ☒		
	预测因子	颗粒物			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒			本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐			C 叠加不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	/			监测点位数 (/)		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 : (/) t/a	NO _x : (/) t/a		颗粒物: (21.118) t/a		VOCs: (/) t/a		
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项。									

5.2.2 运营期水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响预测

本项目运营期不在码头水域排放污废水，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目地表水污染影响评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境等水环境影响评价等级为 2 级；水文要素影响评价等级为二级。

5.2.2.2 水污染治理措施可行性分析

(1) 码头运营期陆域作业人员生活污水依托生产厂区地埋式生活污水处理系统处理。

码头陆域厂区现有完善的一体化生活污水处理系统，处理能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采用曝气生物流化床+膜(A2/O+MBR)处理工艺。该处理系统于 2022 年 3 月进行竣工环保验收。本次码头升级改造不新增劳动定员，不改变作业制度，无新增生活污水产生，不会加重生活污水处理系统运行负荷，码头运营期陆域作业人员生活污水依托生产厂区埋地式生活污水处理系统处理可行。

(2) 码头水域围船作业人员生活污水、到港船舶油污水（船舶舱底油污水和船舶生活污水），由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

码头目前与宜昌华懋船舶货运代理有限公司签订有《港口船舶油污水、生活垃圾接受协议》（见附件 12），进行船舶污染物接收、转运、处置工作。码头运营期围船生活污水、到港船舶油污水由船舶污染物接收船统一接收转运及处理可行。

5.2.2.3 水文情势影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水文条件以及冲淤变化等内容。根据码头工程特点，码头工程对径流过程、水量、水温、水面宽和冲淤变化等水文要素影响较小，主要针对水位、流速等水文要素进行分析。本报告主要通过分析码头升级改造工程实施前后河道水位和流速的变化，来分析项目对水文情势的变化影响。

(1) 水位影响分析

码头升级改造前后，所在江段水域均不建设水工建筑物，无阻水设施，且长江过水断面较大，码头运营期间不会对长江水位产生影响。

(2) 流速影响分析

码头所在江段江面宽阔（江面宽度约 1.1km ），码头前沿至长江航道右边界线距离为 $74.9\sim 111.8\text{m}$ ，前沿停泊水域不占用航道，码头趸船及停靠船舶对水流的阻水绕流作用不明显，对断面流速分布、河道主流及对岸流速影响很小。因此，码头运营期间对长江河道断面流速分布及主流位置总体不产生影响。

5.2.2.4 水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境影响分析

(1) 水文动力环境影响评价

本次码头升级改造岸线长度、码头主体结构及型式、泊位数量维持不变，不设置码头水工建筑物，无阻水设施，码头运营期间所在水域的水动力条件（包括水位、

流速、流场、行洪能力等）等不发生改变。

码头位于葛洲坝水利枢纽工程下游，该河段水文情势、水温、径流等环境要素主要受三峡大坝、葛洲坝水利枢纽工程运行调度影响；因此，工程所在地的水文动力主要受两坝水利枢纽工程的影响，基本上不受本工程建设的影响。

（2）冲淤环境影响评价

冲淤是指河流拐弯处的冲刷与淤积作用，受地球向心力的作用，会有一侧岸边受冲刷，另一侧被有泥沙淤积。

码头所在水域常年水深均基本大于 3.0m，河宽基本大于 1000m，工程所在水域流速变化不大。码头所在江段较顺直且上游来水较清澈，可见泥沙含量低，码头在升级改造前后所在水域流速变化很少，基本上不会导致发生冲淤变化。

（3）沉积物环境影响评价

码头运营期少量的扬尘沉降至水面，沉积物主要成份为细微沙石，也会随水流稀释扩散并降低消失，不会沉积在码头所在水域的底质上。

综上，本次码头升级改造岸线长度、码头主体结构及型式、泊位数量维持不变，不设置码头水工建筑物，无阻水设施，码头运营期间所在水域的水动力条件（包括水位、流速、流场、行洪能力等）等不发生改变，不会引起水域冲淤环境、水质和沉积物环境的变化，码头所在水域将继续维持现有稳定的河势状态。

5.2.2.5 地表水环境影响评价结论

本项目运营期不在码头水域排放污废水，不设置码头水工建筑物，码头所在江段河面宽阔，过水断面较大，河势稳定，航道条件较好，码头运营期不会引起水域冲淤环境、水质和沉积物环境的变化，不会对长江水流条件（水温、径流、水位、流速、流场等水文要素）、河势稳定和行洪安全产生影响。

地表水环境影响自查表见表 5.2-12。

表 5.2-12 项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☒	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☒ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放□；间接排放□；其他 ☒		水温□；径流□；水域面积 ☒	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染□；富营养化 ☒ ；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他 ☒	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B ☒		一级□；二级 ☒ ；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ；在建□； 拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ； 既有实测□；现场监测□；入河排放口 数据□；其他□	
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期 ☒ ；冰封期 □春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□； 补充监测 ☒ ；其他□	
	区域水资源开 发利用状况	未开发□；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上□			
	水文情势 调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期 ☒ ；枯水期□；冰封期春 季□；夏季 ☒ ；秋季□；冬季□		水行政主管部门 ☒ ；补充监测□；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
丰水期□；平水期□；枯水期 ☒ ；冰封期□春季□；夏季 □；秋季□；冬季□		/	监测断面或点位个数 (3) 个		
现状评价	评价范围	河流：长度 (6) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²			
	评价因子	(COD、氨氮、SS、总磷)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类 ☒ ；IV 类□；V 类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期 ☒ ；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流 量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河			达标区 ☒ 不达标区□

		湖演变状况口				
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	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口				
	预测情景	建设期口；生产运行期口；服务期满后口 正常工况口；非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口				
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口 导则推荐模式口；其他口				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 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口 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口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		本项目排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		/		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他 ☒				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动口；自动口；无监测口		手动口；自动口；无监测口	

		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(/)	(/)
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 运营期声环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)及《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ105-1-2011)，项目声环境影响评价等级为三级。

本项目运营期评价范围内不涉及城镇居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公区域、珍稀动物栖息地等声环境保护目标。码头水域紧邻长江航道，陆域紧邻生产厂区，运营期各类噪声源较为分散，码头厂界噪声无需预测。

1、船舶噪声

根据同类码头实测资料，停靠码头的船舶，其轮机噪声在离船 1m 处的等效声级最大值为 78dB (A)，离船 20m 处的等效声级为 50dB (A)，船舶轮机噪声对码头作业区的影响较小。

船舶进出码头时的鸣笛声是构成码头噪声的一个主要组成部分。根据《中华人民共和国内河避碰规则（2003 年修正本）》，其中关于声响信号设备的技术要求规定：船舶号笛应当能够发出符合本规则要求的声号，船舶长度为 30m 以上的船舶，可听距离不小于 2km，船舶长度未满 30m 的船舶，可听距离不小于 1km；号笛应当安置在船上尽可能高的地方，使声音尽可能少受障碍物阻挡，特别在前方方向上或者特定方向上；号钟或者其他具有类似音响特性的器具所发出的声压级，在距它 1km 处，应当不小于 110dB (A)。

由此可知，在船舶进出码头过程中发出的声响信号，在距离码头 1km 范围内的区域，声级影响值应该在 110dB (A)。本项目升级改造后的船型全部为长度超过 30m 的船舶，号笛的可听范围均在 2km 以上。因此，在不采取措施的情况下，码头船舶鸣笛声将对周围区域产生较大的影响。为了较好的减弱船舶鸣笛的影响，可以采取控制船舶发航时间，采用低音鸣笛、尽量控制鸣笛次数等方式。

2、装卸噪声

码头运营期船舶装卸设备噪声等主要会对水生动物繁殖群体的栖息和中华鲟等

珍稀动物洄游产生影响。本报告仅对一般水生动物鱼类的噪声影响进行分析。

（1）噪声对鱼类听觉影响

鱼类的内耳能够感觉到 16~300 Hz 的振动，内耳中的耳石能够辨别声音振动的方向。鱼体内侧线主要是感受 50~150 Hz 的低频振动。部分鱼的鱼鳔和韦伯器官对声音较为敏感，感知的噪声范围更广。大多数鱼类能听到的声音范围在 50~1000 Hz 之间，少数鱼类能听到高于 3 kHz 的声音，极少数鱼类能够听到大于 100 kHz 的声音。

噪音会造成鱼类的暂时性听阈位移和永久性听阈位移。暂时性阈移是指鱼类在受到短暂噪音刺激时其听觉敏感度会有一定程度的损失，一段时间后听力能够恢复。如果噪声持续作用时间较长，就可能造成永久性听阈位移，不可恢复。

暂时性听阈位移的恢复时间与噪音的作用时长有关，不同种类的鱼在相同噪声刺激后恢复时间一般不同。胖头鲢在噪声（142dB）暴露 2 h 后在 6d 内恢复，而在噪声中暴露 24 h 后 14d 也没有恢复。长期暴露（21d）于噪声的鲫，听力阈值在 14 d 后恢复。但短期暴露于 4 h 噪声的鲫在 18 d 后仍然有阈值偏移。长期的噪声刺激与短期的噪声刺激规律可能有所变化。

（2）噪声对鱼类行为影响

突然的噪声会使鱼类改变相应的行为以应对“惊吓”。大多数鱼类的短期行为有垂直向运动，比如向底层或者水面靠近。水平向以及垂直向游泳速度会增加，鱼群的密度和结影响在短时间内也会发生改变。

鱼类在噪声刺激下会改变运动方向，向表面或者底层靠近。

大部分鱼的游泳速度在噪声刺激下会短暂增加，少数鱼会减慢。

大多数鱼类短期的回避行为是游向底层或表层，游泳速度会短暂增加。由于噪声的突然刺激，鱼群个体反应是无序的，所以鱼群结构和密度会发生变化，但这种变化可能是暂时的，在距离噪声源较远时会重新组合，恢复原有秩序。

噪声通过对鱼类注意力的影响，改变鱼类的整个日常生活。噪声的持续会影响鱼类的觅食总量，但不同物种影响有差异。噪声也会干扰鱼同类之间的交流和影响鱼类的丰度，鱼类在噪声刺激后倾向于停留在它们的庇护所。

鱼类在噪声干扰下，增加了躲避时间，虽没有改变它们总的活动性，但减少了它们的觅食。噪音可以导致食物消耗量的减少，但噪音对不同鱼类的影响程度有所差异。噪声可能会干扰同伴之间的交流，影响鱼类对危险信号的接收，改变鱼类丰度，增加在庇护区停留的时间。

噪音会掩蔽重要的听觉信号，干扰鱼类对正确信息的接收，做出错误的抉择，导致觅食活动失败或者觅食活动减少。不同鱼类在噪声刺激下觅食反应有所差异，觅食中断或者觅食量减少可能会对个体健康和群落结构产生潜在影响。噪声也会使得鱼类接受同类信号的距离缩短，影响日常的声波通讯。鱼类倾向于待在噪声感知区外，鱼类的丰度随噪声的出现会发生改变。噪声也会使鱼类在庇护所待的时间显著增加。

（3）对鱼类生理指标影响

有资料表明，噪声能使鱼类生长发育受影响。当外界环境的突发性声音发出时，能使一贯静宁的生物有机体受到突然的声波冲击，使精神感到紧张，而精神紧张时，会使体内额外的类固醇释放到血液中去，从而使血液中的胆固醇加多，致使正常的生理机能发生改变而影响身体健康，轻者影响到生长发育，重者可致死亡。如人为的 110dB 噪声即可压住鱼群发出的各种声音信号，并且人为的噪声在水中比在陆地上传播更快，其声波虽然在传播途中逐渐衰减，但这种外来音波也能激起水波的异常，使宁静的鱼类产生一时的精神紧张，从而使其身体的生长发育受到影响。在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。

本工程营运期码头装卸机械噪声，主要是装卸机械噪声，噪声值 67~ 99dB(A)，不超过可压住鱼群发出的各种声音信号的 110dB。

总体而言，运营期船舶装卸噪声对码头水域周边的水生生物产生驱离作用，对鱼类的栖息、繁殖和索饵等活动产生一定的影响，但鱼类普遍具有避害特性，环境适应能力强，可主动从环境干扰强的区域迁移至干扰弱的水域栖息。运营期噪声对水生生物的影响在可接受范围。

5.2.4 运营期固废环境影响分析

码头运营期陆域生活垃圾依托生产厂区移动式垃圾箱集中收集，由当地环卫部门定期清运处理；水域围船生活垃圾由围船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。到港船舶生活垃圾由船舶自带的垃圾收集设施统一收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。码头机械保养和机修产生废油，依托华新水泥生产厂区现有危废收集系统暂存，并按照现有处置路径、处置去向（委托具有接受资质单位进行处理）安全处置。

采取上述措施妥善处理，项目运营期固体废物不会对环境造成影响。

5.2.5 运营期生态环境影响分析

5.2.5.1 对陆生生态环境影响

本工程不涉及新增用地，无因占地而破坏区域生态环境的影响。工程所在区域人类活动频繁，现有陆生野生动物种类、数量均很少，陆域生态环境简单。

码头运营期主要污染物粉尘经治理后达标排放，不会对周边植被造成影响。由于一般动物在选择生境和建立巢穴时，通常会远离喧闹区域，且项目周边无大型野生动物分布，运营期设备噪声及灯光不会对周边动物生存、繁殖产生较大影响。码头运营期对区域陆生生态系统影响很小。

5.2.5.2 对水生生态环境影响

运营期对水生生态环境的影响主要来自对水生动物及其洄游通道的影响，废污水对工程江段水生生态环境的影响等。

1、对水生动物及其洄游通道的影响

本码头近岸水域不是鱼类产卵繁殖区及主要的索饵场，码头所在江段水域不建设水工建筑物，固定引桥采用架空结构，码头运营期间趸船及停靠船舶阻水面积与占长江过水面积的比例均很小，码头基本维持江段原有的自然岸线，工程对水生生物产生的影响较小。

码头升级改造运行后，通航船舶数量、密度将明显增大，船舶活动对本江段的经济鱼类会产生一定的影响，其主要是影响鱼类的分布，船舶的噪音及螺旋桨都会导致鱼类分布的变化。船舶运行的噪声和波浪造成鱼类的主动回避，码头水域的鱼类将离开栖息地，但此影响是暂时的其影响程度不大；船舶螺旋桨可能造成躲避不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

一般而言，当工程占用水域使河段江面呈一定程度束窄时，将减小鱼类迁移，洄游和繁殖的通道，对其栖息、活动以及繁殖迁移和洄游产生一定的影响。但本项目水域占用河道宽度相对较小，对河段断面的流速分布和水文情势的改变不大。因此工程所在江段仍然可保持一定的河道宽度作为鱼类的迁移和洄游通道。码头位于近岸区域，对长江水生动物的洄游通道不会造成明显影响。

2、溢油事故对水生生物的影响

码头船舶碰撞等突发性事故造成的油箱破裂引起燃油泄漏入江。溢油事故将会对江段水生生态环境造成污染影响。油类对水体（江、河、海洋）能造成普遍的污

染，漂浮在水面上形成一层薄膜，阻止大气中氧气溶于水中，从而影响水体自净作用，造成水体缺氧，危害水生生物生存。鱼体、藻类叶片被油粘附后常导致溃烂和死亡。溶解和分散在水中的烃类较易侵入裸露的表皮组织（如鱼的鳃上皮和内脏组织，以及植物的茎叶），破坏细胞内的线粒体膜，导致动植物的基础代谢出现障碍，引起发育异常，甚至死亡。环烷和芳香族烃等能够影响细胞质膜，引起变形虫等原生动物的麻醉，阻碍和破坏鱼卵的孵化和发育以及其它动物神经肌肉触点的功能，破坏动植物的生化功能。石油类对各类动植物的酶系统和其它蛋白质结构均有损害，尤其是大分子芳香族溶剂对脂蛋白具有特别显著的影响。

油类对水生生物的影响较大，进入水体后，能引起生物的积累作用，在食物链循环中不被分解，最终石油成分中的长效毒物（如致癌物质）被带入人体，将危及人体健康。高积累性的有害物质通过食物链的生物浓缩和放大，危及较高营养级水平的生物。有害物质释放到环境以后，也可能对水生生物及岸边植物的生存环境、生活习性造成一定的影响。

码头运营期到港船舶不在码头进行加油作业，发生重大溢油事故的可能性极小。码头一旦发生风险事故，将立即启动溢油应急计划，采取事故应急措施，控制溢油事故污染，降低溢油事故对环境的影响。

3、对鱼类“三场”影响分析

鱼类的产卵场、索饵场、越冬场是长期自然选择和鱼类适应环境的结果。长江中下游河道曲流发达、饵料丰富、为鱼类产卵、索饵、越冬提供了优越的环境条件。

河道环境变化将对水生生物尤其鱼类产生一定影响。河流浅滩的生境，光热条件优越，适于形成湿地，供各种动植物栖息生长，河漫滩的湿地中，各种底栖动物丰富，当洪水季节被淹没时，是鱼类天然的索饵场，为鱼类提供了丰富的食物来源。河岸码头的建设，使河流过渡段浅水区的面积减少或消失，喜爱急流和卵石、沙砾底质的小型底栖鱼类丧失部分栖息地和产卵场，水域栖息的鱼类因不适应新的环境，就必须寻找新的栖息地和产卵场，从而使区域生物组成甚至区域生态系统结构发生变化。

（1）鱼类产卵

码头运营期未改变水道水流分布，在河道可能分布的漂流性产卵水域不会发生改变，并且由于船舶停泊水域面积较小，未改变总体流态，不会对下游产卵场总体产卵规模产生较大影响，也不会改变其上下游其它产卵场的分布和规模。但是，码

头航运量的增加，会干扰鱼类的产卵活动也会导致卵苗死亡率升高，影响后备资源状况。

码头运营期对江段水文情势的影响不大，工程对鱼类的产卵及后备资源的补充不会产生显著的影响。鲤、鲫、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼等产粘性卵鱼类的产卵场主要分布在干流河道弯曲或宽阔的湿地区域，鱼卵附着基质，如水生植物、水中草质漂浮物及砾石上孵化。码头升级改造前后，江段滩地和浅水区的面积无变化，不会缩减这些鱼类适宜的产卵场范围。

根据调查，工程区域江段没有集中性粘沉性产卵场，而码头装卸货物不涉及石油化工等原料及产品，总体来说码头对鱼类产卵不利影响较小。

（2）鱼类索饵

工程区域江段没有适鱼类索饵的集中固定区域，但不排除有小型索饵场的存在，运营期运输船舶进出港区的噪声干扰都会使周边索饵场的鱼类受到一定程度的影响而游离该索饵场水域。由于该江段沿岸河滩地饵料资源丰富，鱼类可另寻其他水域进行索饵，总体来讲码头对鱼类索饵影响不大。项目所在地河道宽阔，船舶的航行路线位于河道中部，对两岸附着性藻类影响小，不会影响鱼类觅食。

（3）鱼类越冬

鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。本项目为近岸码头，近岸水域较浅，码头运营期间船舶噪声对鱼类越冬不会产生较大影响。

（4）鱼类洄游

从江段地形来看，码头加上船舶不占主航道，项目不会造成河道围堵情况，对于鱼类的洄游将不产生阻隔作用，对鱼类种类组成不构成威胁，所以这种影响程度较小。虽然运营期码头船舶噪声会对鱼类产生一定的驱离作用，可能导致邻近水域鱼类资源量短暂轻微下降，但鱼类适应后，很快会恢复至原有水平。因此即便有洄游性鱼类通过，也不会对鱼类洄游通道产生影响。

（5）鱼类生境

本项目码头的提升改造会增加河段的船舶通行量，由原来平均 4~5 艘/天提升至 10 艘/天。但通行频次较低，远低于长江航道允许通行量，船舶航行速度较低，鱼类可及时避让。不会挤占鱼类生存空间，机动船只的噪声对鱼类声纳系统的影响极小。同时，到港船舶吨级基本为 3000 吨级，吨位不大，吃水较浅，鱼类被螺旋桨打伤或击毙的可能性也很小。

4、对中华鲟、江豚等珍稀水生动物的影响

根据历史及现状调查资料分析，在本工程涉及江段中华鲟、江豚和胭脂鱼尚有一定出现机率，白鲟、长江鲟等其它珍稀水生动物目前已难以见到。本工程营运期，航运量增加对水生珍稀保护动物会带来一定的负面影响，主要表现在运行船舶增多，遭船舶推进器击毙或伤害珍稀水生生物如中华鲟、江豚的机会明显增多。

①对江豚的影响

由于本工程不在河道深槽，基本不会对珍稀水生动物的洄游通道产生阻隔影响，因此营运期的影响主要是来自于航行船舶。

码头工程运行期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) 船舶运行对江豚的伤害

长江作为交通运输的黄金水道，船舶噪音和振动干扰江豚的声纳系统，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。

据统计 2019 年至 2021 年期间共发生 36 起江豚死亡事故，被螺旋桨误伤或击毙乃是其主要死亡原因之一。

2) 噪音影响

江豚寻找食物、巡游或者与同伴交流，更多地是依靠发声系统和听觉功能，而视力所起到的作用很小。江豚的发声和听觉系统相当于一个雷达或声纳系统，江豚平均每 5 秒就会发出一个脉冲串，这是江豚探测周围环境的主要工具，而环境噪音的增加会对江豚的探测能力产生严重影响，从而降低其生活能力。长江江豚对 45-139kHz 的声音极其敏感（Supin 等，2005）。

载重大型货船航行时，即使相距 200m，其对江豚的影响亦明显。如果航行船舶与豚之间的距离更近，船舶噪声对江豚的影响会更明显。

3) 对其觅食的影响分析

江豚喜欢栖息活动的水区，通常在长江边滩、长江江心洲洲头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 200m 内缓水滩地，水草茂盛的水域。本码头附近水域并无水草，不是豚类索饵的理想场所，对江豚的影响有限。

4) 对其繁殖的影响分析

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、分离区交配。由于本项目不在沙洲附近，因此基本无影响。

②中华鲟

中华鲟为我国特有的大型洄游鱼类，性成熟个体每年 5~6 月份陆续由近海进入长江口，溯江而上，开始其生殖洄游。中华鲟亲鱼途经本码头所在江段时可能会受到大型船舶运行的惊扰；但根据其习性分析，由于中华亲鱼洄游时主要行走深槽沙坝，在底层深水区活动，且其趋避活动能力较强，受惊扰后会主动逃离码头区域。

根据中华鲟活动特点分析，其游泳能力强，趋避反应快。中华鲟等受船舶运行噪声振动惊扰后，会迅速逃离该水域，码头活动对其产生直接伤害的几率很小。同时根据其习性分析，中华鲟等喜欢嬉戏于水质清洁、鱼类丰富的水域，且具有主动回避浑水水域的特点，而码头水域由于船舶往来扰动，悬浮物浓度相对高，鱼类受惊吓后会逃离作业区，因而这一区域中华鲟等相应出现较少，受影响几率小。

码头正常运营期间，不会对环境保护目标的生态功能产生显著影响。

5.2.6 通航影响分析

本码头升级改造前后不建设水工建筑物，固定引桥采用架空结构，码头运营期间趸船及停靠船舶阻水面积与占长江过水面积的比例均很小；码头所在江段河势稳定，航道条件较好，码头运营期不会对长江水流条件产生影响；不会改变该河段河床的演变规律，不会对航道布置及现有航标设置产生影响，船舶回旋掉头、船舶港行安全有保障。

5.2.7 防洪影响分析

码头所在江段河面宽阔，过水断面较大，河床及河势均相对较为稳定，码头升级改造前后过水断面宽度、水流流速及走向基本不受影响，码头对行洪的影响甚微。

5.2.8 景观影响分析

本项目为码头改造，改造前后未增加岸线，码头区域基本维持原有景观。后期通过种植绿化，可一步改善景观。

5.3 工程对长江宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带的影响分析

5.3.1 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区概况

（1）保护区地理位置和范围

湖北省人民政府 1996 年 4 月批准建立了长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，保护区位于湖北省宜昌市，其范围为葛洲坝下游约 80 公里的宜昌江段。

2008 年，湖北省人民政府以鄂政函[2008]263 号文，对保护区的范围进行调整，保护区范围调整为 50 公里。调减的下游 30 公里江段作为外围保护地带。

2018 年 1 月，湖北省环保厅发布了鄂环函[2018]3 号文《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》：同意长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区调整。调整后保护区的总长度从调整前的 50 公里增加至 60 公里，总面积从调整前的 5143.80 公顷增加至 6735.88 公顷，其中核心区长度 24 公里，面积 2265.62 公顷；缓冲区长度 14 公里，面积 1131.61 公顷；实验区长度 22 公里，面积 3338.65 公顷。根据最新的中华鲟自然保护区范围及功能区，本项目位于外围保护地带内。

（2）保护区功能区划分

核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，以上核心区长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷。

缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段(不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域)长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷。

实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位(2006-2016)至十年一遇洪水位之间的消落区(包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域)、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 3338.65 公顷

保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（省级）目前正在申报升级为国家级自然保护

区。根据正在调整的保护区规划，本项目依然位于外围保护地带内。正在调整的保护区范围图与鄂环函[2018]3 号文规定的保护区范围图一致。

（3）保护区主要保护对象与目标

①主要保护对象和目标

中华鲟（*AcipensersinensisGray*）繁殖群体及其栖息地和产卵场。

中华鲟属鲟形目鲟科鲟属的一种。为白垩纪残留至今最为古老的现生鱼类之一，为我国特有种，因具有许多原始性状在学术研究上具有重要价值。中华鲟是一种大型的溯河洄游性鱼类，为国家Ⅰ级保护动物，有“水中大熊猫”之称。

②其它保护对象和目标

国家重点保护动物白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。

白鲟（*Psephurusgladius*），鲟形目、白鲟科的大型鱼类。国家一级重点保护动物。生活在长江，在海区也曾捕获过，资源量长期较小，现很难发现。在宜昌中华鲟保护区江段，1995 年以后就没有发现白鲟成鱼或幼鱼的记录。2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）正式宣布：长江特有物种、国家一级重点保护动物长江白鲟灭绝。

达氏鲟（*Acipenser dabryanus*），与中华鲟同科同属，但个体较小。国家一级重点保护动物，物种极度濒危。仅生活在长江，目前在长江中游江段发现的长江鲟均为增殖放流个体，在宜昌保护区江段也偶有发现。2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（IUCN）正式宣布：长江鲟已经野外灭绝（未能发现除增殖放流种群外的幼鱼）。

胭脂鱼（*Myxocyprinusasiaticus*），鲤形目、胭脂鱼科的鱼类，国家二级重点保护动物，主要分布于长江水系。葛洲坝建立前，长江中下游没有发现过胭脂鱼的产卵场；葛洲坝兴建后，在本保护区江段内存在胭脂鱼的产卵场。

在长江宜昌江段共分布的鱼类有 100 余种。草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约 23km 的江段。

（4）保护区存在价值评估

①生态价值

宜昌江段位于长江上游和中下游的交界处，具有复杂的生境条件和丰富的生物多样性。保护好这个栖息地，对维持长江流域的水生生物多样性和生态系统的完整

性、保存珍稀物种遗传资源和主要经济鱼类种质资源均具有重要的意义。

②社会价值

随着保护区的建设和自然保护、科普教育等事业的发展，通过科考和宣传等活动形成广泛的社会影响，将有助于中华鲟的物种保护和资源恢复，提高全社会的保护意识，促进“人水和谐”，其综合效益是不可估量的。保护区的建立，为中华鲟等鱼类的研究提供了一个良好的科研基地。

③经济价值

由于保护区是一个流动性、开放性水域，保护区内许多经济鱼类的主要产卵场是长江中下游天然鱼苗的主要来源地之一。保护区的水域风光和自然环境能促进旅游业的发展。

（5）保护区管理机构

保护区的管理由湖北省宜昌中华鲟保护区管理处负责，该机构与宜昌市渔政船检港监管理处一套班子，两块牌子，合署办公，机构级别由原正科级调整为副县级，内设渔政管理科、船检港监科、综合科、资源保护科，下设两个保护站，即设在宜昌城区的核心区保护站、设于宜都市的缓冲区和实验区保护站。

5.3.2 中华鲟资源情况

历史上，长江、珠江、闽江、钱塘江和黄河均有中华鲟的分布。目前，闽江、钱塘江和黄河水系的中华鲟已经绝迹，珠江水系的中华鲟数量稀少，仅长江的现存量较大。葛洲坝截流前，中华鲟在长江流域的渔获物中占有一定的比例，葛洲坝截流后，其资源量急剧下降。总体上看，1981年至1999年的19年间，中华鲟繁殖群体的数量减少了90%左右，2005-2007年产卵前中华鲟繁殖群体的数量分别为235尾、217尾和203尾。

到达长江口中华鲟幼鱼群体的数量也明显减少，上世纪中华鲟幼鱼曾是长江口4种主要的经济鱼类之一，而葛洲坝截流后，每年的总误捕量只有5000尾左右。上世纪末，长江口江苏溱浦段中华鲟幼鱼资源量出现了回升趋势，年误捕量达10000尾，但2000-2009年这一阶段的逐年监测数据表明，中华鲟幼鱼的数量正在逐步降低，2009年5-7月该监测站的获得的误捕数量只有17尾。

5.3.3 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带和中华鲟的影响分析

（1）对中华鲟繁殖活动的影响

1996 年以来的调查发现，葛洲坝坝下中华鲟的产卵仅在葛洲坝电厂至庙咀江段主河道河槽中较固定的两个较小区域内进行。上产卵位点位于葛洲坝下约 500m，位于本工程上游约 75km；下产卵位点位于葛洲坝下约 2500m，位于本工程上游约 72km，见图 7.3-1。另外，根据调查发现除 1986 年 10 月 23 日和 1987 年 11 月 14 日曾在距离大坝约 25 公里的虎牙滩江段发现小规模产卵活动外，1996 年以后没有在此处发现过中华鲟的产卵活动，即该处为不稳定产卵场和偶发性产卵场。虎牙滩产卵场位于施工水域上游约 42 公里左右。由于这两处产卵场离工程施工水域距离均较远，分析认为拟建工程不会对中华鲟产卵场的功能产生明显的影响。

（2）对中华鲟成鱼的影响

中华鲟的产卵时间为每年的 10-11 月，最近几年多发生在 11 月下旬，由于三峡水利枢纽工程蓄水运行，秋季水温下降趋势减缓，近年来产卵时间有进一步推迟的趋势。

产卵前的中华鲟进入淡水后有一段时间的性腺发育期。对长江中华鲟繁殖群体性腺发育的研究表明，中华鲟亲鱼从溯河洄游到完成繁殖至少需要 1 年时间。在此期间亲鱼主要在保护区江段生活栖息，完成性腺发育至次年参加繁殖。亲鱼喜沿长江主河道有深槽沙坝的河段游移，多栖息于 11.0~17.8m 的水层中。

根据中华鲟成鱼的生活习性，其繁殖群体溯河洄游通过项目建设位置所在江段时，在芦家河江段应主要从左岸侧河槽较深的位置通过，进入关洲江段后，绝大部分中华鲟将沿深河槽所在右岸侧通过，少数中华鲟个体误入河道左汊后，或沿坝体绕回右侧深河槽通过，或直接翻过潜坝通过（因枯水期此坝距水面仍有 3m 的水深，水深足够），通过潜坝的中华鲟到达护滩带后，部分会绕行通过，部分则会直接翻越。因此拟建项目不会对中华鲟成鱼的溯河洄游造成大的障碍。

对于中华鲟繁殖群体的降河洄游而言，在关洲江段，其主要沿河道右侧主河槽通过，进入芦家河江段后，大部分中华鲟会沿左侧的深河槽通过，由于右侧河槽也具有一定深度，少部分中华鲟会误入此区域，进入此区域的中华鲟部分会绕过鱼嘴坝向下游迁移，部分则会直接翻越两道护底带向下游迁移，因护底带距河床仅有约

1.5m。因此拟建项目也不会对中华鲟成鱼的降河洄游造成大的障碍。

综上所述，根据中华鲟成鱼的生活习性，其繁殖群体溯河和降河洄游通过项目建设位置所在江段时，主要从河槽较深的位置通过，因此拟建项目不会对中华鲟成鱼的溯河和降河洄游造成大的障碍。

2014年11月至2016年2月冬季共进行12次声学调查，12次调查共获得目标信号4367个，其中疑似中华鲟亲鱼信号共有14个（图7.3-2）。垂直分布上，疑似中华鲟信号个体分布水深范围为6~20m，其中最小水深6.54m，最大水深24.74m，平均分布水深12.72m；纵向分布上，在葛洲坝下至松滋口约80km的江段中，疑似中华鲟信号具体分布为十里红3个，宜昌铁路桥上游约500m处1个，胭脂坝尾1个，云池水道尾1个，白洋横驶区6个以及关洲水道上2个。本江段水域周边有两处疑似中华鲟亲鱼分布位点。

由于中华鲟成鱼个体大，有较强的游泳能力，对污染物的回避能力较强，且根据声学调查，中华鲟主要在12m左右的深水区活动，本工程位于长江岸边，施工活动对中华鲟成鱼不会造成明显影响。

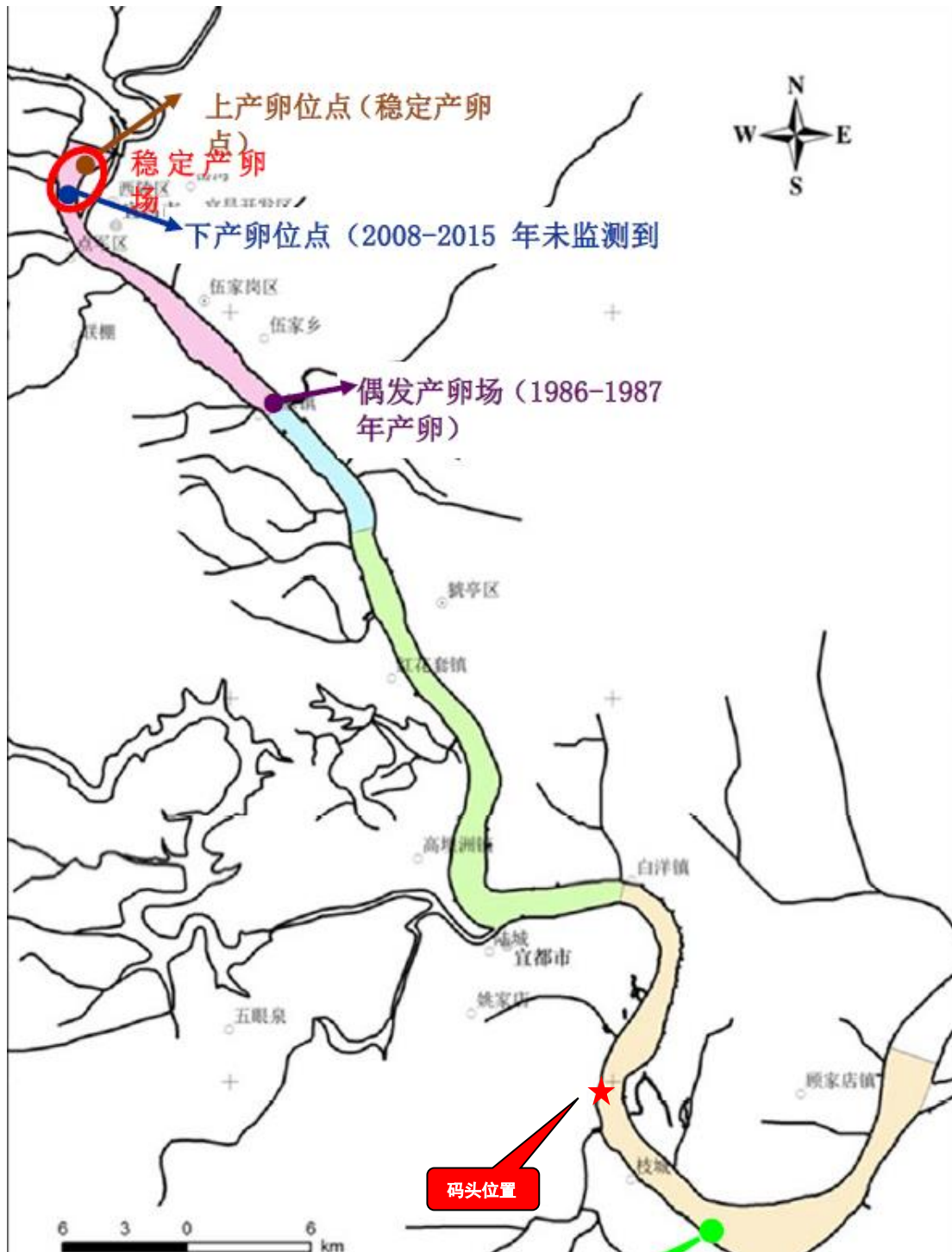


图 5.3-1 宜昌中华鲟保护区内中华鲟产卵场分布与本工程位置关系图

①机械伤害风险

长江水产研究所与日本国家极地研究所通过固定在鱼体上的标记，在宜昌江段对野生成熟中华鲟的行为进行了研究（Yuuki et al., 2012），发现中华鲟在平均水深为 9.9 m 的水层中，在 100-1000 s 的周期内有平均 64% 的时间在水体中做连续上、下的游泳运动，其余时间停留在河床上。中华鲟的这种行为与其生理结构密切相关，

与其它鲟鱼一样，中华鲟的鳔缺少分泌气体的生理机制，在较深的淡水环境中需要上浮至水面吞咽空气以使鳔充气保持浮力。这也是鲟鱼经常被船只撞伤的原因。

近年来，由于葛洲坝江段过往船只增加，长江中不时发现被过往船只撞击致伤或致死的中华鲟。

本工程施工期间使用各类船舶多艘，工程施工所需部分建筑材料及机械设备需通过水路运输。新增的船舶在行驶过程中可能会击伤乃至击死洄游途中的中华鲟。

由于本工程在岸边施工，远离深槽，中华鲟成鱼受伤的几率极小。

②噪声和振动的不利影响

噪声在水下以波的形式传播，鱼类像其他脊椎动物一样，有两个内耳，位于颅腔内，大脑的两侧。水下噪声可使内耳及侧线感觉细胞引起反应，从而使鱼类感知它们。大多数鱼类多能听到的声音范围从 50Hz-1000Hz，少数鱼类能听到大于 3kHz 的声音，仅有极少数鱼类能够听到大于 100kHz 的声音。

表 5.3-1 部分鱼类的听力范围（Hz）（刘猛，2013）

目	科	种	听力范围（Hz）
鲤形目	鲤科	鲫鱼（ <i>Carassius auratus</i> ）	200~2000
		橙鳍沙鳅（ <i>Botiamodesta</i> ）	300~2000
		鲢鱼（ <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> ）	300~2000
		鳙鱼（ <i>Aristichthys nobilis</i> ）	300~2000
脂鲤目	脂鲤科	食人鲳（ <i>Serrasalmus nattereri</i> ）	100~2000
鲶形目	棘甲鲶科	平囊鲶（ <i>Platydorascostatus</i> ）	100~4000
		梳额蜴鲶（ <i>Agamyxispectinifrons</i> ）	100~3000
	长须鲶科	布氏油鲶（ <i>Pimelodus blochii</i> ）	100~4000
		平口油鲶（ <i>Pimelodus pictus</i> ）	300~400
	美鲶科	杂色兵鲶（ <i>Corydoras paleatus</i> ）	100~1500
裸背鱼目	大电鳗科	青色埃氏电鳗（ <i>Eigenmanniavirens</i> ）	200~1500
鲈形目	攀鲈科	条纹短攀鲈（ <i>Trichopsis vittata</i> ）	600~2500
		小扣扣（ <i>Trichopsis pumila</i> ）	100~2500
		拉利毛足鲈（ <i>Colisalia</i> ）	100~2500
		叉尾斗鱼（ <i>Macropodus opercularis</i> ）	100~2000
		丝鳍毛足鲈（ <i>Trichogaster trichopterus</i> ）	300~2000
鲟形目	鲟科	湖鲟（ <i>Acipenser fulvescens</i> ）*	100~500
	匙吻鲟科	匙吻鲟（ <i>Polyodon spathula</i> ）*	100~500

由于鱼体组织的密度和水密度的差异，特别是鱼鳔，水下声波传至鱼体时会产生明显震荡，如果水下噪音强度过大，就会引起鱼鳔等鱼体组织的损伤，甚至导致鱼类直接死亡。近年来，噪音对水生生物影响的研究越来越多，有研究表明，噪音可能会对鱼类产生瞬时效应，导致短期的行为反应，如果长期暴露在噪音环境中，鱼类的生理将会受到影响。另外，长期处于噪声影响鱼类的应激水平会大大增高，

影响鱼类的抵抗疾病能力、影响生长发育进而会影响性成熟度和自然繁殖。施工船舶造成的短暂噪音影响随着施工结束也随之消失。

③河床断面和河床质改变对中华鲟生境的影响

中华鲟产卵场需同时具备以下几个条件：底层流速大、产卵场上游有深潭、上游至下游存在负坡、河床底质是以卵石为主的卵石混砂层。工程河段上游无深潭区、底层流速低、上游至下游也不存在负坡。虽然目前本工程江段河床表层直接为卵石混砂层，但是其他几个重要条件不具备，因此本工程江段不能形成中华鲟的产卵场，仅为中华鲟的洄游通道。本工程施工导致的洄游通道河床底质的改变对中华鲟洄游的影响不大。

（3）对中华鲟受精卵和仔鱼的影响

根据中华鲟人工繁殖时的观察结果，中华鲟卵在排出受精约 5min 后开始具有粘性，在高浓度的黄泥浆水中需要约 40min 粘性消失。而根据多年天然产卵日测定的产卵场流速平均值（1.42m/s）计算，40min 分钟内水体漂移的距离约为 3400m。受精卵产出后，在水流的驱动作用下，散布在产卵区的下游江段，黏着在卵石底质上发育。根据多年调查发现，受精卵最远可到胭脂坝上游约 1.5km 处，位于施工水域上游 62km 左右。受精卵附着河段长度因年份而异，约 5~7km，多数年份仅仅 5km。本工程施工水域不涉及对中华鲟受精卵发育与孵化有影响的江段，故不会对其受精卵发育和孵化产生影响。

当水温 19~20℃时，自然繁殖的中华鲟受精卵经约 110 小时孵化后大量出膜。刚孵出的中华鲟仔鱼游泳能力差，会在产卵场短暂停留（1~2 天不等），期间，仔鱼逐渐形成垂直运动能力，并随水流向下游漂流。因此在中华鲟仔鱼孵出初期的 8~10 天内，中华鲟仔鱼在长江中的行为能力基本处于被动状态，仔鱼向下游的漂流速度与当时、当地的江水流速和流态有一定关系。根据 1991-2000 年 11 月宜昌水文站的流速资料，期间流速最大值为 2.08m/s，最小值为 0.70m/s，平均值为 1.06m/s。依此推算，中华鲟仔鱼从产卵场漂流到拟建工程江段的时间大约为 34.9 小时。但需要考虑的是宜昌水文站以下江段江水流速相对较缓，仔鱼垂直运动在江底的间歇停留时间，特殊的地形结构如石缝、坑洼地等对仔鱼的滞留作用等因素，都可延缓仔鱼向下游漂流的速度。通常仔鱼降河洄游通道主要位于主河道，但由于水流形态的多变性，也有部分扩散至岸边水域。本工程施工水域位于河道右岸边，应有一定数量的仔鱼漂流进入施工水域。由于仔鱼尚不具备主动游泳能力，或者游泳能力弱，其

感觉器官也处于发育之中，因此对不良环境完全没有回避能力，若漂流进入施工水域，水中污染物可能会对其生长发育造成不利影响，施工船舶或施工机械还有可能直接导致其损伤致死，施工期影响随施工结束而随之消失。

（4）对中华鲟幼鱼的影响

除了自然繁殖的中华鲟仔鱼要经过该江段外（本江段无自然繁殖的幼鱼存在），在宜昌江段人工放流的中华鲟幼鱼也要经过该工程江段下溯入海。人工放流中华鲟幼鱼的体长一般 10~30cm，体重达到 3~200g。放流时间通常在每年的 12 月末-1 月或翌年的 4-5 月。鉴于人工放流的幼鱼规格达到 10cm 以上，已经具备一定的适应环境变化的能力，如感觉系统已经基本形成，主动游泳能力提高等，能够对施工水域噪音、水质变化等作出一定的回避反应。因此本工程正常施工情况下对通过该江段的中华鲟幼鱼的影响不显著，但存在的不利影响是相对缩小了其降河洄游可利用的水域空间。

（5）对保护区结构和功能性的影响

目前的工程建设方案中，本工程位于中华鲟自然保护区的外围，距离上游保护区实验区下边界约 9.4km，工程位于保护区下游。对保护区的结构基本无影响。

工程的实施，保护区核心区、缓冲区和实验区的生境质量没有受到影响，但是外围保护地带江段生境质量有所下降，主要集中在施工期。施工过程中施工区域河段桩基施工将进一步影响该河段底栖动物的分布和生物量，进而改变该河段鱼类空间分布的改变；但鉴于施工期较短，且本河段其它区域也适合这些鱼类栖息和索饵，不会对鱼类栖息和索饵的整体生境造成破坏，通过相应的生态措施也可以使这种影响降到最低，不会对保护区的功能产生较大影响。因此工程实施不会对保护区的结构和功能性产生明显的影响。

5.3.4 保护对策措施

根据《自然保护区条例》（2017 年 10 月修订）第三十二条规定，在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。

为进一步降低工程建设对中华鲟保护区的影响，提出以下保护对策措施：

（1）由于中华鲟有周期性上浮的行为，应优化调整施工方案，减少施工船只数量及施工活动规模，以降低对中华鲟等鱼类的机械损伤。

（2）进一步优化施工进度和施工工序，合理安排施工时段，尽量缩短涉水工程时间，涉水工程尽量避开 4-6 月中华鲟洄游盛期。

（3）在工程施工期，夜间应减少或避免高强度光源长时间照射，尤其是照射在保护区水域。应采用适当措施，如遮光设备，减小照射到水面的光照强度和光照范围。禁止通宵使用高强光源照射大面积水域。

（4）加强对施工人员的宣传和培训，提高保护意识

工程开工前，应对施工人员和施工船的船员进行环保宣传和培训工作。可采用图片、宣传画、录像片等多种宣传形式让每位施工人员尤其是水上施工人员认识江豚、中华鲟、等珍稀动物的形态、大小，懂得物种保护的重要性，增强其环保意识，并自觉地进行物种保护。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工，严禁偷捕偷猎行为发生。

（5）加强施工期临时救护措施

加强对工程河段水生生物的保护工作，制定水生生物保护规定并写入与施工单位的合同之中，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水生动物保护的活动的。

施工过程中，发生直接伤害中华鲟等珍稀特有鱼类及其它保护水生动物的事件或事故风险时，施工单位务必及时向保护区管理部门或渔业部门报告，以便采取有效措施，对受伤珍稀保护动物进行救治救护。建议施工单位与保护区管理部门及宜昌渔政处等单位建立联动机制。

拟建工程的施工和运营可能造成中华鲟等珍稀鱼类的意外伤害事件，需要制定相应应急预案，对该江段珍稀鱼类意外伤害事件及时报告，并对受伤的珍稀鱼类采取紧急救护措施。一旦意外伤害事故发生，需要及时报告自然保护区管理部门，管理部门组织相关技术人员对受伤鱼类进行现场救护处理后，转移到自然保护区救护中心进行进一步的救护和暂养，待鱼体恢复后，视具体情况确定将救护的鱼类在救护中心迁地保护，还是放回保护区水域。

6 环境风险评价

6.1 评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

6.2 环境风险识别和评价工作等级的确定

6.2.1 风险环节分析

本码头为散货码头，运输货物为水泥、熟料、骨料、煤炭等，无危险化学品运输，到港船舶不在本码头进行加油作业。根据《中国海上船舶溢油应急计划》和《中国海上搜救中心水上险情应急反应程序》中的相关规定，我国沿海船舶、码头溢油量达到 50t 以上时属于重大溢油事故或特大险情，溢油事故源基本上为油轮事故溢油。根据以往事故发生的规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析，船舶航行事故占各类事故的 70%，且 90%的船舶航行事故发生于港区或沿岸地区。统计归纳的典型事故诱因参考表 6.2-1。

表 6.2-1 典型船舶事故诱因归纳表

发生地点	发生源	发生原因
航线	船舶	触礁、搁浅、船舶碰撞、恶劣海况、火灾爆炸、危险品泄漏
锚地	船舶	船舶碰撞、火灾爆炸、泄漏
港池	船舶	船舶碰撞、船与码头碰撞、操作失误、火灾爆炸、泄漏

本码头到港船舶不在码头进行加油作业，发生重大溢油事故的可能性极小。但是，不排除产生船舶污染事故的环节。经分析筛选，工程产生船舶溢油污染事故的环节主要为：到（离）港船舶发生碰撞造成燃料油箱破裂，导致燃料油泄漏；到（离）港船舶与航道上油轮发生碰撞，造成油轮部分储油罐（仓）破裂泄漏。经识别，工程码头的事故风险主要来源为突发性事故溢油。

6.2.2 风险物质分析

船用燃料油属于可燃性物质，同时又有易挥发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。通常采用闪点作为易燃液体的标准，凡闪点 $\leq 55^{\circ}\text{C}$ 的液体均为易燃液体。船用燃料油的闪点为 60°C ，不属于易燃液体。

根据 GB17411-2015《船用燃料油》，其典型特性见表 6.2-2。

表 6.2-2 内河船用燃料油性质

项目	指标	
	DMA (S10)	DMB (S10)
运动黏度 (40°C) / (mm^2/s)	2.000~6.000	2.000~11.00
密度 20°C / (kg/m^3)，不大于	886.5	896.5
十六烷指数，不小于	42	40
硫含量 (mg/kg)，不大于	10	10
闪点 (闭口) / $^{\circ}\text{C}$ ，不低于	60	60
酸值 (以 KOH 计) / (mg/g)，不大于	0.5	0.5
氧化安定性 (以总不溶物计) / ($\text{mg}/100\text{mL}$)，不大于	2.5	2.5
10%蒸余物残炭 (质量分数) /%，不大于	0.30	/
残炭 (质量分数) /%，不大于	/	0.30
倾点/ $^{\circ}\text{C}$ ，不高于		
冬季	-6	0
夏季	0	6
外观	清澈透明	清澈透明
灰分 (质量分数) /%，不大于	0.010	0.010
润滑性		
校正磨痕直径 (WS1.4) (60°C) / μm ，不大于	520	520

6.2.3 风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值 (Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I;

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目环境风险物质主要船舶燃料油(柴油), 根据附录 B.1 计算, 油类物质临界量为 2500t。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017), 确定本项目营运期停靠船舶在进港或离港期间发生碰撞造成的船舶燃料油(柴油)最大泄漏量为 50t/次。经计算, 项目 $Q < 1$, 判定项目环境风险潜势为 I。

6.2.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 8.1-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 6.2-3 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。				

本项目环境风险潜势为 I 级, 对比上表, 本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3 环境风险受体调查

经调查, 项目主要环境风险受体见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境风险受体一览表

环境敏感点名称	相对方位	相对厂界最近距 (m)	属性
长江	东	紧邻	大型, III类水体
长江宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带	东	紧邻	省级自然保护区外围保护地带

6.4 环境风险识别

本项目运营过程中存在的环境风险主要是进出港时因外力碰撞船受到损害致使燃料油泄露，从而对水质造成严重污染。同时，船舶货物运输也可能发生船舶交通事故，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、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本项目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，因此采取有效地措施预防船舶交通事故的发生意义重大。

6.5 环境风险分析

本项目运行过程中存在的环境风险主要是船舶进出港时燃料油边舱因外力碰撞受到损伤致使燃料油泄露。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

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 LC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种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。

④石油类对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍

它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ ，一般为 $1.0\sim 3.6\text{mg/L}$ ，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤石油类对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 $0.1\sim 15\text{mg/L}$ ，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

综上所述，石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低，因此项目营运期一旦发生船舶溢油事故，本项目所处水域水生生态环境敏感，将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等，对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响，严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。

⑥溢油事故对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带风险影响分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》和《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》，在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。

本项目位于湖北宜昌中华鲟自然保护区下游的外围保护地带且距离上游自然保护区缓冲区下边界 3km 。溢油事故不会损害自然保护区内的环境质量。码头下游无中华鲟产卵场和索饵场，溢油事故会对中华鲟的洄游会产生一定影响。燃油泄漏不会覆盖整个江面，中华鲟自身具备躲避本能，燃油泄漏对中华鲟洄游的影响可控。

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、中华鲟等珍稀水生保护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。在事故发生后，在中华鲟等水生保护动物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。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 环境风险防范措施

（1）加强领导，落实责任。港口管理部门必须充分了解在经营活动过程中存在的环境安全风险因素，并对其可能出现的环境安全事故及后果有一定的认识，在日常工作中高度重视环境安全工作的领导，成立专门的风险应急、安全管理机构，指派人员专人负责。制定风险应急、安全等管理规章制度，制定全面的运行管理、维护保养制度和安全操作规程，并建立明确的岗位责任制，各类设施、设备应按照设计的工艺要求使用。

（2）加强环保宣传教育，提高进出港船舶船员和全体工作人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识。提高实际操作应变能力，避免人为因素造成环境风险事故。

（3）制定严格的安全生产操作规章制度，包括船舶进出港口的引航员制度、引航员职责、业务技术培训与考核，加强船舶的维修管理，严格执行正确的操作程序。对陆域汽车转移运输进行严格管理控制，严格执行正确的操作规程。

6.6.2 环境风险应急措施

（1）若出现溢油事故，在事故发生的水域及时施放围油栏包围，并投放吸油材料进行人工回收，少量残油通过喷洒溢油分散剂进行乳化处理。针对陆域出现的汽车油污泄漏通过覆土拦截吸附的方式进行处理。应急处理油污泄漏产生的含油废物需交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。

（2）在采取一些必要的应急措施的同时，应迅速报溢油应急指挥中心，由中心统一指挥，启动溢油应急预案的运行。

（3）为保证溢油应急预案的正常有效，港口应配备如下基本设施和器材：

①围油栏以及配用的施放设施:宜选用充气式重型围油栏。

②配备必要的吸油材料（如吸油拖栏、吸油毡、消油剂和普通消防用沙等）和相应设备以及主管部门审核控制使用的消油剂和相配套的设备。

③配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与溢油应急指挥中心、港监、环境管理部门等有关单位建立联系，及时采取应急措施。

6.6.3 环境风险应急预案

(1) 应急组织机构、人员设立港口内急救指挥部，由港口的有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥。一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门取得联系，迅速报告，请求当地环保局等部门组织救援。

(2) 当发生陆域的油污泄漏事故时，应急小组应迅速采取堵漏措施，迅速切断事故源头，尽快维修处理装置，阻截有污水进入水体等外环境的通道。当发生靠泊船舶油污泄漏时，港口内应急小组根据事故情况，建立警戒区域，协同靠泊船舶工作人员采取应急救援措施，尽可能的阻隔油污扩散。

(3) 应急报警当发生突发性大量泄漏事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。对于正在发生的事故，及时与消防、环保等有关部门联系，应设有抢险车辆，并对有关人员配有联络电话，30分钟内赶到指定地点，对于相应的抢险工具，材料应放在指定地点。

综上，本工程落实以上环境风险防范及应急救援措施后，可将环境风险事故发生的频率和事故影响程度控制在可接受水平内，有利于本工程的安全运行。

6.7 环境风险分析结论

项目存在的环境风险主要为船舶溢油事故；在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

建设项目环境风险简单分析内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造項目				
建设地点	湖北省	宜昌市	宜都市	枝城镇	楼子河村
地理坐标	经度	111.50035972	纬度	30.31407762	
主要危险物质及分布	本工程运营过程中存在的环境风险主要是船舶进出港时燃料油边舱因外力碰撞受到损害致使燃料油泄露。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	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、中华鲟等珍稀水生保护动物洄游也会产生一定的影响。				

风险防范措施要求	①加强领导，落实责任。港口管理部门必须充分了解在经营活动过程中存在的环境安全风险因素，并对其可能出现的环境安全事故及后果有一定的认识，在日常工作中高度重视环境安全工作的领导，成立专门的风险应急、安全管理机构，指派人员专人负责。制定风险应急、安全等管理规章制度，制定全面的运行管理、维护保养制度和安全操作规程，并建立明确的岗位责任制，各类设施、设备应按照设计的工艺要求使用。 ②加强环保宣传教育，提高进出港船舶船员和全体工作人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识。提高实际操作应变能力，避免人为因素造成环境风险事故。 ③制定严格的安全生产操作规章制度，包括船舶进出港口的引航员制度、引航员职责、业务技术培训与考核，加强船舶的维修管理，严格执行正确的操作程序。对陆域汽车转移运输进行严格管理控制，严格执行正确的操作规程。
-----------------	--

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

（1）施工船舶舱底油污水应遵守交通部 2015 年 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》“第十三条：在内河水域航行、停泊和作业的船舶，不得违反法律、行政法规、规范、标准和交通运输部的规定向内河水域排放污染物。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理。”因此项目施工船舶舱底油污水不得在码头所在江段排放，交由船舶污染物接受单位负责接收转运及处置。施工期船舶上施工人员生活污水不得向水域排放，可利用岸上生活服务设施或由船舶污染物接受单位负责接收转运及处置。

（2）禁止向水域抛弃垃圾，禁止向水域排放生产、生活污水。

（3）按照有关规定，办理水上作业公告，施工船舶悬挂信号标志，保证航运船舶安全及施工船舶作业安全，避免碰撞等交通安全事故发生。

（4）建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

7.1.2 施工期噪声污染防治措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行。

（2）做好施工机械和施工船舶的调度和交通疏导工作，禁止鸣笛，降低交通噪声。

7.1.3 施工期固废污染防治措施

（1）施工船舶固体废弃物由海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。禁止在码头水域倾倒。

（2）施工期间拆除的废弃围船及装卸设备设施处理处置，不在码头区域堆

弃。金属物资统一外售物资部门利用。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 运营期废水污染防治措施

1、码头工作人员生活污水

码头陆域堆场区工作人员生活污水依托生产厂区地埋式生活污水处理系统（处理能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理。

码头水域囤船工作人员生活污水由各国船集污舱（容积 4.2m^3 ）收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

2、到港船舶污水

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理后含油量应小于 15mg/L ，不得在码头所在江段排放。确需排放的，由船舶向海事部门提出申请，海事部门委托其认可单位污水接收船有偿接收处理船舶污水。确保船舶到港和滞港期间没有舱底油污水偷排事件发生。

船舶舱底油污水由船舶配套的船用油水分离器处理后，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。确保船舶到港和滞港期间没有舱底油污水偷排事件发生。

船舶生活污水由船舶配套的生活污水储存柜（容积 3m^3 ）收集后，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

到港船舶应根据《宜昌市船舶污染物接收、转运及处置监管联单制度（试行）》、《宜昌市船舶污染物接收、转运及处置联合监管制度（试行）》、《宜昌市船舶污染物接收转运及处置设施污染防治技术规程（试行）》等文件要求，通过“船舶污染物协同治理信息系统（净小宜）”等系统，联系船舶污染物经营单位接收转运及处置。

3、码头区初期雨水

码头陆域堆场区雨水依托生产厂区雨污分流收集系统（总容积 1500m^3 ）处理，严格落实雨污分流制度，防止初期雨水直流入江。

码头水域囤船平台、钢引桥撒落的散货和沉降的粉尘，及时清扫，禁止对码

头面进行直接冲洗。

7.2.2 运营期废气污染防治措施

1、泊位装卸船作业粉尘

1) 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；

2) 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；

3) 卸船采用抓斗卸船机（浮式起重机），配套卸料斗及防泄漏措施。

4) 1#、3#、5#泊位散货装船机设置脉冲布袋除尘器，收集处理装船卸料口处粉尘；

5) 2#、4#泊位囤船装卸点设置喷雾洒水设施。

2、输运系统作业粉尘

1) 皮带机转运输送全程设置封闭廊道，皮带机过渡处设防尘帘。

2) 骨料转运站采用封闭作业，配套设置一台脉冲除尘器在装卸料口上方抽风并收集处理粉尘。物料进、出口设防尘帘，避免粉尘扩散。

3、堆场粉尘

1) 泊位配套堆料场所（设施）均满足防风抑尘设计要求，粉状物料全部密闭储存；其他物料全部封闭储存，堆场装卸点设置喷淋装置。

2) 堆场区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。

3) 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。

4) 粉料堆料场所（设施）水泥圆库熟料圆库仓顶设置振动滤芯除尘器。

7.2.3 运营期噪声控制措施

(1) 临受声侧厂界设置 2.5~3m 高围墙或声屏障，减小项目运营对周边居民点的影响。

(2) 设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。

（3）加强机械、车辆和设备的保养维修，保持正常运行、正常运转、降低噪声。

（4）优化平面布局，合理布置高声源的位置，港区布置中，强噪声机械尽量安排在港区深部；充分利用距离衰减原理，合理安排港区办公室、辅建区。

（5）合理布置港区道路，各交通路口设置标志信号，使港内交通行驶有序，减少鸣笛；并对码头来往船舶采取禁鸣限鸣等管理措施。

（6）合理调配转运时序，夜间禁止转场运输和装船作业。

7.2.4 运营期固体废物处置措施

（1）码头陆域生活垃圾依托生产厂区移动式垃圾箱集中收集，由当地环卫部门定期清运处理。

（2）水域围船生活垃圾由围船固定式垃圾收集容器收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。

（3）到港船舶生活垃圾由船舶自带的垃圾收集设施统一收集，委托海事部门认定的船舶污染物接收船统一收集处理。来自疫情港口的船舶，其船舶固体废物如需岸上接收，经卫生检疫部门检疫并进行卫生处理后，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收并处理。

（4）码头机械保养和机修产生废油等危险废物按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》的要求，使用专门的容器及时收集，防止跑冒滴漏；收集后依托华新水泥生产厂区现有危废收集系统暂存，并按照现有处置路径、处置去向（委托具有接受资质单位进行处理）安全处置。

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。禁止将废油任意抛洒、掩埋或倒入下水道。

7.3 生态保护措施

7.3.1 加强施工期管理，保护水域生态环境

（1）调整施工时段，避让鱼类繁殖期

进一步优化施工进度和施工工序，合理安排施工时段，鱼类繁殖季节及繁殖活动前后应减小施工活动规模，在鱼类的繁殖季节（4-6月）应减少涉水施工，以尽量减少或避免工程船螺旋桨和施工活动对鱼类产卵的影响。

（2）优化施工管理和施工工艺

为避免施工船舶对江段水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放；抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间；加强施工区域通航管理工作，严防船舶溢油事故。

（3）加强生态环境保护的宣传和管理力度

加大对《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便进行捕捞活动。

（4）制定水生生物保护规定

施工人员在施工中能按照规定自觉保护水生动物，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

（5）制定严格的作业规程

加强施工人员管理，不得随意破坏滩涂和岸坡上的植被。严禁随意在江段和岸坡取砂石。陆域施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木或破坏植被。施工期的各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃。严禁越界施工。

（6）现场巡视及临时救护措施

施工期间应加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行巡视与瞭望，误伤保护动物的应急措施主要是通过监测，及时发现误伤个体，并进行救护。工程总体上属非污染生态影响建设项目，但在工程施工过程中也会有一些污染物产生，其污染排放风险主要体现在船舶溢油事故对工程河段水质带来的风险，从而影响该工程河段渔业水域的生态功能。针对船舶事故，制定应急预案，配备应急通讯联络器材设备和相应的应急处理设施，包括油污拦截、清理设施，消防设施等。当风险事故发生时，及时做出应急响应，启动应急预案。应急预案包括江面油污拦截与清理预案、河岸带油污预防与清理预案等，对其他事故如搁浅、起火等，应具备及时处理能力和防止油污溢漏措施。加强对工程河段周围水体巡查，施工点派专人进行瞭望，一旦发现施工江段有珍稀水生动物出没，应立即停止施工，避免施工对其造成伤害。在施工前，在涉水工程水域，可以采用电子驱鱼设施，避免大型水生保护动物靠近。施工过程中，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。需要配备必要的救护设备，临时救护设备包

括：运输设备、增氧设备、药品等医疗卫生设备、各种网具等。

7.3.2 水土保持措施

施工期应特别重视河道保护工作，禁止将施工废弃物倾倒在河道内，施工时应妥善维护好现有堤防、护岸等防洪工程设施，如造成损毁应及时按原标准予以恢复。

7.4 环境保护措施汇总及投资估算

本项目“三同时”污染治理措施见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目“三同时”验收一览表

污染源	治理对象	主要措施	处理效果	投资（万元）
废气	皮带输送卸料粉尘	皮带机设置半封闭式遮盖措施；皮带卸料点设置喷雾洒水装置。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2中无组织排放监控浓度限值。	5
	堆场扬尘	设置封闭厂房遮盖式堆场，厂房规格：90m（长）×28m（宽）×13m（高），厂房内分区设置砂石堆场、碎石堆场；堆场内的坡面、场坪设置喷淋系统，喷淋范围覆盖所有物料堆存放地面及作业面；临时露天堆存时设置围挡、覆盖网等防风屏障，并设置洒水系统。		80
	车辆运输扬尘	厂区主要运输道路硬化，并定期清扫积尘，加强洒水抑尘；进出厂道路设置规范化洗车平台，落实出场车辆轮胎冲洗制度；运输车辆加盖或加防尘布运输。		10
	装卸扬尘	装载机装卸作业在封闭环境中进行，装卸点设置喷雾洒水装置；碎石卸料台设置半封闭式进料口，卸船时落料处设防尘反射板。		5
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后由环卫部门吸污车清运处置。	不外排	2
	洗车废水	设置规范化车辆清洗平台，采用冲洗槽式结构，其周边设置排水沟，排水沟与沉淀池相连，洗车废水沉淀回用。洗车平台尺寸为 10m×5m，沉淀池处理能力≥4m³/d。	不外排	5
	初期雨水	完善场内部的管线，雨污分流，沿江设置 110m 截排水沟，在地势相对较低处修建 2 级沉淀池收集场地内初期雨水，沉淀处理后回用于。沉淀池总容积 50m³。截排水沟设置 0.3%横向排水坡度，水沟规格 0.4m(宽)×0.5m（深）。	雨污分流，收集回用，不外排	10
噪声	噪声	厂区四周设置围墙；加强对运输车辆的日常维护和保养；合理安排运输时间，避开夜间和中午休息时间，严禁超载、超速行驶；在厂区内严禁鸣笛。	厂界达标	5
固体废物	散落物料	撒落的物料及时收集清理，定期（至少每周一次）对堆场外四周路面进行清扫归类。	全部合理利用或处置	1
	生活垃圾	厂内设置移动式加盖垃圾桶专门收集生活垃圾委托环卫部门定期清运。		1

	沉淀底泥	加强对沉淀池及排水沟底泥清掏，并按规定处置泥浆。		1
其他	绿化	码头场区加强绿化，绿化率 15%，树种的选择应该满足吸尘和减弱风速的要求。沿江岸线设置 3-5 宽绿化景观带；码头生活区与码头前沿之间设置绿化隔离带；码头前沿和货场四周可绿化区域栽植不少于 1 排的乔木；进厂公路两侧设置绿化带。	厂区总绿化面积不低于 10%	10
合计				135

8 环境经济损益分析

8.1 环境影响经济损益分析

8.1.1 经济影响分析

港口经济对我国国民经济具有全局性的效应。港口经济的发展，港口基础设施的改善，货物运输能力的提高有力地推动了我国外向型经济的发展；港口经济的发展与我国城市的发展正在结合为一个整体，不仅加强着城市的交通枢纽功能，而且日益成为城市最为开放和创新功能最强的元素，成为地区经济发展的核心动力。

8.1.2 行业影响分析

港口经济成为配置资源，调整本区域产业结构的重要力量。经济的发展离不开资源，而资源空间分布存在着不均衡性，这就需靠运输来进行调节。港口城市作为海上货物运输和陆上货物运输的结合点，拥有更为广阔的经济腹地，具有利用外部资源发展本地区经济的独特优势。同时，现代化港口也为本地区参与全球竞争提供了高效便捷的通道，发挥着市场配置资源的基础性作用，使各种资源运输成本降低，同时还可降低区域经济发展中的交易成本，形成良好的发展环境，增强本区域的竞争优势。因而，港口使各种资源向港口及港口周边地区集中。这就促使更多的相关公司、供应商和关联产业相应集中，形成相关产业链条，促进区域经济产业升级。

8.1.3 区域经济影响分析

港口经济关联性强，对区域经济发展带动作用大。首先，港口经济的发展将直接推动本区域的基础设施建设。据世界银行的研究，一个区域的总产出受道路、机场和港口等基础设施的影响显著，区域经济发展与公共基础设施之间存在一个正的相关关系。港口经济的发展直接导致对道路、港口等公共设施需求的增加，可以吸引大量外来投资，推动有关基础设施及相关配套设施建设，这将进一步促进城市建设与经济发展的良性互动。其次，港口经济可以带动关联行业的发展。港口的发展既需要仓储、运输、物流、加工、贸易、金融、保险、代理、信息、

口岸相关服务的支持，也会极大带动这些产业的发展。

8.1.4 社会影响分析

（1）对地方经济发展的影响

本项目的建成与运营，将为该区域各生产型企业提供最经济、最合理的煤炭运输平台，使企业节约物流成本，增加企业效益；同时，完善的基础设施将进一步增强招商引资的实力。这些将成为本项目的间接社会效益。

（2）对基础设施的影响

目前枝城港存在的问题较多，作为主要港口的作用没有得到充分发挥，与腹地经济的快速发展尚不适应。岸线使用不尽合理、基础设施薄弱、装卸设备老化，本项目建设能够极大改善枝城港区基础设施薄弱的情况，同时完善物流集疏运体系，提升宜昌港乃至宜昌地区竞争力。

（3）对就业的影响

本工程建成后在为当地社会经济发展作出贡献的同时，增加当地就业，减少失业率，为保障社会稳定做出贡献。

同时，本工程建设期内将雇佣大量建筑工人，增加大量临时就业岗位。

8.2 环境经济效益分析

8.2.1 工程建设的环境负效益

（1）生态环境：项目建设过程中，由于桩基施工作业，水生生物将受到不同程度的影响。生态环境的损失部分是永久性的，有些则可以通过适当的环保措施来减缓，有些是阶段性的，施工期的扰动影响将随施工期的结束而逐渐消失。

（2）水环境：施工期产生的水污染物主要为悬浮物，施工结束则影响也随之结束。营运期生产污水经过处理后回用，不会对水环境产生影响。

（3）环境空气和声环境：施工期施工粉尘和施工噪声的影响是阶段性的，将对局部区域环境造成影响。但施工作业属短期行为，施工期结束，对环境空气和声环境的影响也随之消除。营运期码头装卸作业产生的起尘的影响主要集中在厂区内，工程通过采取措施，对所在地的环境空气影响较小，对声环境质量无明显影响。

8.2.2 工程建设的环境正效益

本项目施工期，通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工监理，避免施工对环境保护目标的影响。施工期的直接效益通过场地绿化和其它控制措施来体现。

到港船舶油污水、船舶生活污水由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理，不在码头水域排放；生活污水经化粪池处理后交环卫部门清运处置，不外排；初期雨水收集经沉淀处理后回用于洒水抑尘；洗车废水经沉淀处理后回用。厂区生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理；散落物料收集归类后外售；沉淀池泥渣定期清掏，外售给建材厂综合利用。建设规范化厂房封闭式堆场，设置洒水抑尘设施；厂区主要运输道路硬化，洒水降尘，定期清扫；厂区进出口处设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗。上述措施的实施，可有效防治工程对区域大气和水环境的影响。具有较好的环境正效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 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。

为缓解建设项目生产运行对环境造成的负面影响，除了通过采取污染物治理措施外，还必须建立企业内部的环境管理机构，将环境保护工作纳入企业管理和生产计划中，通过制定全面的环境管理计划、合理的管理监督，保证污染控制设施正常稳定运行，实现污染物达标排放，使企业环境保护制度化和系统化。

9.1.1 环境管理体系

- （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。

9.1.2 环境管理机构

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，负责制定公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保措施的运行情况，配合环保部门对企业的环境目标考核。环境管理机构有企业法人代表主管，公司必须具有 1 名以上环境工程专业的技术人员。

9.1.3 环境管理内容

（1）“三同时”制度

在项目生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。

（2）污染治理设施的管理

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。确保环保设施稳定运行。

配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的废气、噪声、固废、污水等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况。

（3）日常环境管理制度

建立并实施环境目标管理责任制，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协调有关环境保护主管部门组织落实“三同时”。一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

9.2 环境监测

根据《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017），对排污单位自行监测提出了要求。自行监测指排污单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范，组织开展的环境监测活动。排污单位需查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

（1）监测目的

为使本工程在施工期和使用期减少污染物的排放，减轻对环境的污染，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，工程施工期和营运期必须执行本监测计划。通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

（2）监测机构

施工期和营运期的环境空气、水环境和声环境监测委托由有资质的环境监测机构承担。

（3）监测计划

本项目营运期监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 营运期环境监测计划

序号	监测项目	监测指标	监测位置	监测频次	备注
1	地表水	PH、COD、TP、NH ₃ -N、石油类	码头中心线下游 500m	每年监测 1 次	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	废气	TSP	厂界、敏感目标	每年监测 1 次	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值
3	噪声	等效连续 A 声级	厂界	1 季度监测 1 次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

（4）监测数据分析处理与管理

①在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进或加强污染控制的措施；

②建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

③定期对监测数据进行综合分析，掌握废气达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

10 评价结论

10.1 项目概况

为提高码头运行安全可靠，提高码头卸货作业效率，华新水泥（宜昌）有限公司拟对现有码头进行提档升级改造，通过更换趸船，更新装卸设备，将码头 5 座泊位全部提升至 3000 吨级，同时在保留现有水泥、熟料出口，煤炭等原材料进口的基础上，新增碎石骨料出口功能，将码头吞吐量提升至 1000 万吨/年。码头岸线长度、码头主体结构及型式、泊位数量维持不变。

10.2 产业政策符合性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于目录中第一类鼓励类“二十五、水运”分类第 1 条“深水泊位（沿海万吨级，内河千吨级及以上）建设”，其建设符合国家产业政策，与国家发展改革委、环境保护部“发改环资[2016]370 号”《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》相符。

10.3 规划符合性

项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》；不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》之列，满足《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的管控要求。

10.4 环境质量现状

环境空气质量现状：根据宜昌市 2021 年环境空气质量公报，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

地表水环境质量现状：根据监测长江各监测断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

声环境质量现状：项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

10.5 环境影响评价

（1）环境空气影响

项目废气主要为皮带输送粉尘、堆场扬尘、装卸扬尘及车辆运输扬尘。

项目设置封闭式皮带机廊道；卸料点设置喷淋洒水装置进行洒水降尘；砂石料堆场为封闭式，堆场内设置喷淋系统洒水降尘；厂区道路全部硬化，并安装喷淋系统洒水降尘；出入口处设置规范化洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗；运输车辆采取篷布遮盖，防止物料散落。采取上述措施后，少量粉尘无组织排放。

根据预测结果，项目排放的 TSP 占标率小于 10%，对环境空气的影响较小。

（2）水环境影响

项目生活废水经化粪池处理后由环卫部门吸污车定期清运处置。项目厂区设置洗车平台，洗车废水收集导流至沉淀池处理后循环使用，不外排。厂区四周设置截排水沟，厂区出入口处设置 2 个沉淀池（总容积 50 m³），地表径流雨水经截排水沟收集导流至沉淀池沉淀处理后作为抑尘用水使用，不外排。

综上，项目无废水外排，对周边地表水环境影响较小。

（3）声环境影响

项目噪声主要来自传送带噪声、装载机及运输车辆噪声，噪声源强约 80-90dB（A）。根据预测结果，本项目声源在厂界测点昼、夜间预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

（4）固体废弃物影响

项目固体废物主要为散落物料、工作人员生活垃圾、沉淀池污泥等。生活垃圾交由环卫部门统一清运处置；沉淀池污泥定期清掏，外售给建材厂综合利用；散落物料及时清扫归类后外售。

项目固体废物均得到妥善处置，对周边环境的影响较小。

（5）生态环境

项目施工期对生态环境的影响主要表现在水下施工。由于码头水域施工采用钢护筒，施工作业产生的悬浮物对浮游植物的影响只是局部的和暂时的。码头水域施工时间短暂，施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响只是局部的、暂时的和可逆的，施工结束后浮游生物可基本恢复到施工前的水平。工程施工期对底栖动物的影响较小，工程结束后，随着上下游底栖生物的迁移，工程区域底栖生物逐渐得到恢复。在工程相关江段，未发现集中形成的产卵场、越冬场以及具有规模的索饵场。工程完成后，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对评价范围鱼类种

类、数量的影响不大。

运营期码头采用桩基墩台结构，鱼类仍可在引桥下面游动，对鱼类的影响较小，对水生动物的洄游通道不会造成明显影响。工程近岸水域不是鱼类产卵繁殖区及主要的索饵场，工程水工结构为桩基墩台结构，基本维持江段原有的自然岸线，工程对水生生物产生的影响较小。

10.6 环境风险

项目存在的环境风险主要为船舶溢油事故；在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

10.7 公众参与

建设单位于 2021 年 7 月 13 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环境影响评价第一次公示，于 2022 年 10 月 21 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目第二次公示，公布项目环境影响报告书（征求意见稿），同时在三峡晚报 2 次刊登项目相关信息，广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。经统计公众参与调查结果，没有持反对意见者。

10.8 总量控制

根据生态环境部对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，本项目不设置总量控制指标。

10.9 评价结论

华新水泥（宜昌）有限公司码头提档升级改造项目符合国家产业政策，符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《宜昌港总体规划修订（2018-2035）》；不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》之列，满足《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的管控要求。升级改造项目在现有码头岸线进行，不涉及水下施工，不改变码头主体结构和码头类型，技术改造完成后可以改善码头安全环保运行条件。

施工期在加强环境管理的情况下，不利环境影响是局部的、短期的和可逆的，

在环境可接受范围。运行期在严格落实报告书中提出的环保治理措施及风险防范措施后，污染物可实现达标排放，环境风险可接受。从环境保护角度出发，本评价认为项目建设可行。