

武穴港田镇港区马口作业区
铁水联运工程综合码头项目
环 境 影 响 报 告 书
(征求意见稿)

建设单位： 武穴市城市投资发展集团有限公司

评价单位： 湖北易昇环境技术咨询有限公司

二〇二三年二月

湖北易昇环境技术咨询有限公司受委托承担“武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目”的环境影响评价工作。环评单位已编制完成环境影响评价文件征求意见稿，根据国家及省市规定，现将征求意见稿全文进行公示。本次公开文件仅供向项目涉及敏感目标及公众征求意见使用。后续将根据公众反馈意见，编制完成《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目环境影响报告书（送审稿）》，报送**生态环境**主管部门审查，并根据审查意见对报告书内容进行修改，“武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目”最终的环境影响评价文件，以经**生态环境**部门批准的文件为准。

目 录

概 述	1
1.0 总 则	10
1.1 项目背景	10
1.2 项目建设的必要性	10
1.3 评价目的	10
1.4 评价依据	11
1.5 评价等级、评价范围与评价时段	15
1.6 评价标准	19
1.7 环境保护目标	24
1.8 评价重点与评价方法	30
1.9 环境影响识别及评价因子筛选	30
1.10 评价时段与评价技术路线	32
2.0 工程概况和工程分析	34
2.1 项目地理位置	34
2.2 与铁路专用线项目的关系	34
2.3 武穴港港口现状	35
2.4 建设规模及主要技术指标	35
2.5 与相关政策、规划的协调性分析	61
2.6 工程分析	78
3.0 环境现状调查与评价	93
3.1 自然环境概况	93
3.2 水环境质量现状调查与评价	96
3.3 环境空气现状调查与评价	99
3.4 声环境质量现状调查与评价	103
3.5 底泥环境质量现状调查与评价	105
3.6 水生生态环境现状调查与评价	106
3.7 陆域生态现状调查与评价	129
4.0 环境影响评价	131
4.1 地表水环境影响评价	131
4.2 环境空气影响评价	145
4.3 声环境影响评价	168
4.4 固体废物污染分析	175
4.5 生态影响分析	177
5.0 环境风险评价	188
5.1 评价目的	188
5.2 评价等级、范围及保护目标	188

5.3 风险识别	189
5.4 风险事故情形分析	190
5.5 溢油风险预测与评价	195
5.6 溢油对水生生态影响评价	199
5.7 环境风险管理	201
5.8 风险评价	209
6.0 环境保护措施及其经济技术论证	213
6.1 水污染防治措施	213
6.2 环境空气污染防治措施	216
6.3 声环境污染防治措施	221
6.4 固体废物污染防治措施	224
6.5 生态环境保护措施	225
6.6 污染物达标排放和总量控制	230
6.7 环保投资估算	231
7.0 环境保护管理和环境监控计划	235
7.1 环境管理	235
7.2 环境监测	239
7.3 与排污许可制度衔接	241
7.4 环境监理	241
8.0 环境影响经济损益分析	243
8.1 项目环境损失分析	243
8.2 环境影响经济损益分析	243
8.3 环境影响经济损益分析	244
9.0 评价结论	245
9.1 工程概况	245
9.2 环境现状评价结论	245
9.2 环境现状评价结论	245
9.3 环境影响评价及环保措施	247
9.4 公众参与	252
9.5 工程竣工及环保验收	252
9.6 总结论	252

概 述

一、建设项目的特点

本工程为新建散货、件杂货码头，建设单位为武穴市城市投资发展集团有限公司。本项目的实施，将充分发挥铁路优势赋能港口发展，推动临港产业发展，对于将港口优势转变为经济优势，打造水陆统筹、一体化发展的物流大通道，构建综合交通体系具有重要意义。

拟建码头位于武穴港田镇港区马口作业区，长江下游搁排矶左岸，水运上距武汉阳逻港约 150km，下距吴淞口约 865km，后方陆域紧邻 G347（原 S240 省道），公路距武穴主城区约 22km。

本工程拟建 6 个 5000 吨级泊位，兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业，其中 4 个散货泊位、2 个通用泊位，码头使用岸线 765m，后方陆域用地 321.46 亩。码头设计年吞吐量 1318 万吨，其中散货 1220 万吨，件杂货 98 万吨；主要货种为木片、非金属矿石、煤炭、粮食、件杂货等。同时建设相应的堆场、仓库、道路，配备相应的装卸、运输机械设备和供水、供电等设施。综合办公楼、宿舍楼、食堂、1#变电所、消防泵房、机修车间、污水处理站等生产生活辅助设施考虑兼顾铁路专用线多式联运作业区统筹使用，布置在铁路专用线用地范围内，工程费用计入本港口工程。

二、项目环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，建设单位武穴市城市投资发展集团有限公司委托中铁第四勘察设计院集团有限公司开展项目前期工作，中铁第四勘察设计院集团有限公司委托湖北易昇环境技术有限公司承担武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目的环境影响评价工作。

我公司在接受委托后，于 2023 年 1 月组织相关专业技术人员对工程所在区域进行现场踏勘和调研、收集相关工程资料，于 2023 年 2 月编制完成了本册《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

三、分析判定相关情况

项目符合国家及地方产业政策，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等长江流域环境保护法律、规划及要求；与《武穴港总体规划（2015-2030）》、《田镇“两型”社会建设

循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）》相符，不占用生态保护红线；与《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控意见》、《关于印发黄冈市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《黄冈市生态环境保护“十四五”规划》等要求相符。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据拟建工程特征、区域环境特征、项目环境影响因素、环境保护目标，确定评价关注的主要环境问题为工程建设对水环境、环境空气、环境风险等的影响，其中环境空气重点评价营运期堆场的风蚀起尘、堆场及码头装卸的动态起尘对区域环境空气的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等；水环境重点评价项目建设对所在江段水动力条件、水质的影响及防治和减缓影响的措施；事故风险重点分析评价营运期船舶事故溢油对长江水环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的事故风险防范措施和应急预案等。

本次评价根据环境影响评价技术导则，以环境现状监测资料、生态调查资料和相关环境功能区划、饮用水源保护区、生态保护红线等资料作为依据，经过预测和评价，针对工程不同的阶段，按导则要求开展相关论证，主要环境影响结论如下：

（1）地表水环境

①水文情势

工程实施后对河道内水位、流速及流态等影响较小。根据预测，由于工程对河道行洪断面面积的侵占不大，所以工程对水位的影响很小。工程实施后，河道水位的变化主要集中在工程附近的局部区域内，具体表现为工程上游水位壅高，而在其下游水位则有所降低。工程对流速的影响主要集中在工程上、下游的局部区域内。三种工况下，工程前后水流流态变化较小，仅在码头局部处由于阻水作用水流流态向两边发生偏转，影响范围仅在码头局部很小的范围内。

②施工期

施工期对水环境的影响有限。根据调查，疏浚产生的悬浮泥沙以疏浚区为中心向周边漂移沉降，影响范围主要为疏浚区周边 50m 的区域；抛石护岸施工产生的悬浮物 SS 影响范围为作业点下游 150m 范围左右；打桩施工造成的悬浮物增量污染影响基本控制在长 100m，宽 20m 左右的带状范围内。施工悬浮物将对局部江段的水质产生影响，但影响范围不会到达上下游取水口，同时考虑到水下施工作业时间较短，随着施工结束，施工悬浮物对水环境的影响随之消失。

陆域施工将产生生活污水和生产废水，施工人员可租用附近民宅居住或作为办公地点，生活污水依托已有排水系统，避免临时施工营地生活污水随意排放带来的污染影响。施工现场设置 1 个环保厕所，生活污水经简易厕所处理后定期送附近农田用作农肥。生产废水中主要污染因子为 SS，经过沉淀回用于施工现场洒水。尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应设置隔油池收集处理后回用。施工船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水，施工期间，禁止施工船舶在码头水域排放污水，确需排放的，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理，基本不会对长江水域产生不利影响。

③营运期

营运期生活污水和生产废水全部回用，不外排，基本不会对长江水环境造成影响。营运期港区生活污水及含油废水经化粪池/隔油预处理后，进入自建污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)中对应标准后，全部回用于冲洗及绿化、降尘等环保用水，不外排。码头初期雨污水和码头面冲洗废水经码头平台沉淀池沉淀后，经提升泵由管线提升至后方陆域雨水收集处理系统，同堆场径流雨污水一同经混凝沉淀处理达标后，全部回用于冲洗及绿化、降尘等环保用水，不会对工程江段的水环境产生影响。

到港船舶污水不得在本码头水域排放，如需排放，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。

(2) 环境空气

①施工期

根据同类型施工资料，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 100m，施工场地下方向影响范围增加至 150~200m。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，施工船舶运行过程中排放少量燃油废气，由于本项目施工作业均在岸边或江面上进行，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，施工船舶燃油废气将迅速扩散。施工机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，但产生量不大，影响范围比较局部。综上所述，随着项目工程的结束，对环境空气的影响将结束，且项目在采取防尘等措施后对环境空气影响较小。

拟采取的主要措施：施工前先修筑场界围墙或简易围屏，减少扬尘的逸散。施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料(主要是砂子、石子)的堆场以应定点定位，置于较为空旷的位置，减少物料起尘对人群生活环境的影响。同时采取相应的防尘抑尘措施，

如在大风天气，对散料堆场及挖填方处应采用水喷淋法防尘。陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理。水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行并洒水湿润。加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。施工垃圾应及时清运，适量洒水，以减少扬尘。土地平整过程中，土方填埋后及时夯实硬化处理，并定期清扫洒水。施工船舶严格执行《船舶大气污染物排放控制区实施方案》。

②运营期

项目所在区域为不达标区。根据预测结果，拟建项目正常排放 TSP、PM₁₀ 各环境敏感目标、网格点日平均浓度、年平均浓度贡献值均达标；短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。拟建项目正常排放 TSP 叠加削减源、在建源和环境质量现状浓度后，日平均浓度均达标，保证率日平均浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%，；PM₁₀ 叠加削减源、在建源和环境质量现状浓度后，日平均浓度、年平均浓度均达标，保证率日平均浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%，全时段叠加值的最大浓度占标率≤100%。本项目厂界颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值；厂界外 TSP、PM₁₀ 日平均浓度预测值均不超过环境质量短期浓度标准值，因此本项目无需设置大气防护距离。

拟采取的主要措施：本项目大气污染物主要装卸粉尘、堆场粉尘、自卸汽车卸料粉尘、港区道路扬尘、汽车尾气、食堂油烟。其中装卸过程卸船机采用防泄漏措施，采用喷嘴对卸船机卸料作业实施喷雾，装船机设置装船溜筒且装船溜筒外围设置喷嘴对装船作业实施喷雾，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；堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；设置固定式喷枪洒水装置，运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。自卸汽车卸料过程位于粮仓内，粮仓为封闭结构；港区道路扬尘通过定期清扫、洒水等措施；汽车尾气通过使用优质燃油、采用低排放的设备、加强管理等措施减少废气排放；食堂油烟经油烟净化处理器处理后由专用管道引至屋顶排放。

（3）声环境

①施工期

单机噪声中，各种施工机械噪声对距施工场地昼间 1.7m 至 316.2m、夜间 10m 至 1778m 范围内的影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))。200m 范围内的环境保护目标有铸钱炉村、凉棚村（待拆迁），施工机械噪声对以上环保目标影响将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。单机噪声中，影响最大的机械主要是打桩船，因此夜间应禁止这些设备施工，并减少载重车在施工区域穿行，尽量将对声环境保护目标的影响将至最低。施工噪声影响是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的污染也随之消失。

拟采取的主要措施：采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术；对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况。项目施工现场四周应当设置高度不低于 2m 的围挡，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施。加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。运输车辆及船舶尽量采用低声级的喇叭，合理制定运输路线，若无法避让而必须要经过环境保护目标的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响。

②运营期

项目主要噪声源为设备噪声，主要噪声设备分布在码头平台及堆场、仓库处。根据计算，项目运营期声环境保护目标处环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；项目建设后后湖垵、铸钱炉、凉棚湖处昼间噪声级增量分别约为 1.3、0.0、0.1dB(A)，夜间噪声级增量分别为 0.4、0.2、0.9dB(A)。项目设备生产运行时昼间、夜间各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求；生产活动在环境保护目标处噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。但项目运营期应采取严格的管理措施，进出港船舶必须按相关要求合理使用鸣笛设备，减小偶发噪声对周围声环境的影响。

拟采取的主要措施：码头所选用的装卸机械设备的单机噪声必须满足《工业企业厂界噪声标准》（GB1234-2018）的有关规定，尽可能选取加工精度高、装配质量好、产噪低的设备，以降低声源的噪声发射功率；对于某些设备运行时因振动产生的噪声，将考虑设备基础的隔振、减振；设专人对机械设备进行定期保养和维护，保持其技术性能良好，使其排放的噪声符合有关技术标准，并负责对工作人员进行培训，严格遵守设备及

装卸操作规范，防止因误操作而产生异常噪音，做到轻拿轻放；加强设备检查工作，检查设备状态时，注重对其噪声的监测，对超过噪声排放标准的设备及时采取控制措施；遇到突发情况时，及时修理产生异常噪音的车辆、机械设备，缩短异常噪音的排放时间。船舶发动机噪声主要采用停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声时间，船舶汽笛按照规定进行鸣笛；控制船的鸣笛次数和时间，船舶进入港区禁止鸣笛，并安排专人通过通信设施或其他设施方法引导；合理进行总体布局，流动性设备尽可能远离厂界运行，以增大其噪声衰减距离；加强港区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声。

（4）陆生生态环境

工程建设施工将造成施工区域局部陆域植被破坏，但拟建工程所在位置植被几乎均为人工植被或野生的常见草本植被，工程区受施工影响的植被较少，影响将随着工程结束而停止，随着后期生态恢复，工程建设所造成的陆域生态环境损失将得到最大程度的恢复。工程对陆生动物影响主要在工程占地和施工噪声两个方面，由于工程占用场地较小，人为活动痕迹显著，动物资源较为匮乏，且周边区域有大量可替代的类似生境，受到施工活动惊扰的动物可迁徙至周边区域，项目施工对区域内物种生存不会造成威胁。工程营运期间，随着滩地的植被恢复，陆生野生动物的生境将逐渐恢复，会带来新的栖息环境。因此，工程对评价区域内的动物影响较小。施工期可能产生水土流失的环节主要为码头、引桥基础施工，后方港区施工作业扰动地表、破坏植被，遇降雨时可能产生的水土流失。只要施工过程中认真落实防护措施与植被恢复措施，随着工程的结束，码头岸线陆域的水土保持效果将逐步得到恢复。

拟采取的主要措施：工程施工时，划定施工活动范围，严禁越界施工。项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。物料运输车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免散料在运输过程中散落造成环境污染。施工产生的废水、生活垃圾等需进行集中收集及处理。严格车辆机械检查工作，保证各机械状况良好。因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种。合理安排施工期，减缓对鸟类的影响。加强宣教活动，增强施工人员的生态保护意识，严禁施工人员非法猎捕野生动物。加强施工人员生活污水排放及水土保持措施实施的管理，减少水体污染，降低野生动物生境的受污染程度。工程完工后尽快做好生态环境恢复工作，应尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

（5）水生生态环境

① 施工期

本工程建设过程中引桥桩基施工、码头前沿疏浚会导致疏浚范围内的悬浮物含量上升，将导致浮游植物和浮游动物生物量降低。但是，施工期悬浮物影响范围较小，影响时间一般较短，且浮游生物的生命周期较短，随着水下施工作业结束，施工期的影响随之消失。本工程对底栖生物造成的损失主要为疏浚工程、码头桩基直接占用底栖生物生存空间，根据计算本项目造成底栖生物资源损失量约3.22kg，对底栖动物的影响较小。本工程施工区域面积不大，拟建工程岸边水域水生植物较少，施工作业对水生植物产生的不利影响较小，且这些水生植物种类为长江中游广泛分布种类，工程施工不会导致这些物种的消亡。

本工程码头距长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 18km，施工过程对其产生的影响有限。施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。本工程上游距离道士袱四大家鱼产卵场约 25km，下游距离江洲镇四大家鱼产卵场约 80km，工程所在河段未发现四大家鱼产卵场。评价要求码头水域施工在枯水期，该时段不处于四大家鱼产卵期，项目施工不会对四大家鱼产卵带来明显影响。

中华鲟具有洄游的习性，中华鲟亲鱼长江洄游通道主要是深水航槽，洄游时间为9-11月份；幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带，洄游时间为4-6月份。亲本在底层深水区活动，且其趋避活动能力较强，受惊扰后会主动逃离施工区域，能消除本工程施工活动对其洄游的不利影响；建议本项目涉水工程施工时间避开幼鱼洄游期间，工程施工基本不会对中华鲟幼鱼产生不利影响。

工程所在区域无江豚栖息地存在，区域江段内少有江豚活动，工程对江豚的可能影响主要包括施工船舶机械噪声、水下作业噪音和水下施工作业悬浮物。根据江豚的生活习性分析，噪音污染会在一定程度上改变江豚在该江段的游走方向和分布，但不会导致个体死亡，对其资源量不会产生影响。施工产生的悬浮物，对活动在施工下游的江豚会有暂时的影响，但由于污染物浓度增加不多且沉降速度较快，江豚具有灵敏的主动回避行为，水下施工作业产生的悬浮物造成水质浑浊对江豚造成的影响是短暂的、有限的。

② 营运期

本工程营运期不向码头水域排放任何形式的污水，港区生产废水、生活污水全部回用不外排，不会对长江水质造成影响，工程水工结构为高桩框架结构，基本维持江段原有的自然岸线，工程运营期对水生生物的影响有限。码头泊位采用高桩框架结构，中华鲟亲鱼洄游时主要行走深槽。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。工程所在江段现状为航道，中华鲟、胭脂鱼和江豚等水生生物对船舶行驶有一定的躲避能力，工程运营后，对水生生物的分布区域和活动空间影响不大。在正常运营情况下，本工程不会对环境保护目标的生态功能产生显著影响。

拟采取的主要措施：合理进行施工组织，水下施工应避开鱼类的繁殖季节（4~7月），以尽量减少或避免工程施工过程中产生的噪音和悬浮物对鱼类及对鱼类早期资源的影响。优化施工方案，通过选择低噪音施工机械降低施工噪音，以减少施工对鱼类噪声干扰的影响；水下施工时间尽量选择水体流动较小的枯水期，缩小疏浚工程施工过程中产生悬浮物的扩散范围。疏浚施工过程中挖出的泥沙应及时运走，并且运输、堆放过程中要防止泥浆水进入水体。严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，准确定位水下施工地点与范围，尽量减少对水生生境的干扰。加强生态环境保护的宣传和管理力度，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞任何水生动物。加强施工观测，避免对水生生物的伤害。施工单位应加强与渔政部门的联系和协商，水下施工过程应接受专家指导，尽量避开鱼类洄游产卵季节，施工前应采用相应的干扰措施驱赶鱼类，以避免对鱼类伤害。施工期加强渔业资源监测，若发现中华鲟、江豚、胭脂鱼等珍稀水生动物出没于施工水域，应立即停止施工，采取无伤害措施将其驱离施工水域，并立即向当地主管部门报告。开展水生生态监测及增殖放流等水域生态修复工作。

（6）固体废物

施工期生活垃圾发生量为 72t，施工船舶生活垃圾发生量为 21.6t，建筑垃圾发生量为 200t，疏浚土方量 13181.2m³（含超挖量）。陆域生活垃圾交由环卫部门处理，不可再利用的建筑垃圾、码头及引桥钻孔渣干化后送建筑垃圾填埋场处理，严禁向长江抛弃。船舶配有加盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器，或实行袋装，统一收集上岸，与港区生活垃圾一并交由环卫部门处理。疏浚土运至后方陆域回填。

营运期港区人员生活垃圾发生量为 114.35t/a，到港船舶生活垃圾发生量约为 39.54t/a，船舶卸货产生的固体废物年发生量约 459.37t/a。危险废物包括设备检修中产生的废矿物油、自建污水处理站的废油泥，产生量分别约为 0.5t/a、1t/a。到港船舶固体废物由海事局认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。港区生活垃圾、卸货固废交由环卫部门统一处理。危废在港区暂存间收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位处理。固体废物基本不对码头及周边环境造成影响。

（7）环境风险

本工程环境风险主要源自码头前沿水域内船舶碰撞、操作失误等导致货船燃料舱破裂，燃料油泄漏对生态、水环境的影响。根据预测，在风向 NW、风速 2.6m/s，水流速度 2.0m/s 条件下，项目发生 52t 溢油事故时，油膜约 2 小时 39 分 25 秒后漂浮至拟建工程长江左岸下游 20km 处的武穴市二水厂取水口；约 1 小时 6 分 58 秒后漂浮至拟建工程长江右岸下游 8.4km 处的黄石市半壁山水厂取水口；约 1 小时 35 分 39 秒后漂浮至拟建工程长江右岸下游 12km 处的富池镇水厂取水口。由于取水口设置在水面 1m 以下，水厂取水时不会直接吸入漂浮至该取水口处水域的油膜，但将会对其水质造成污染影响。武穴市宁泉水厂取水口位于拟建码头上游约 1.9km 处，码头溢油对该取水口不会产生影响。

码头前沿在发生溢油事故时，将对水源保护区、取水口水质等产生一定的污染影响，且油膜可能对局部江段的生态环境造成较大影响，对水生生物的健康产生危害。为保护长江水质，必须通过严格的环境管理，尽量杜绝此类事故的发生。溢油事故发生后应尽快采用码头现有的围油栏、吸油毡等有效措施对其进行拦截吸附，并通过建立有关制度、完善设备，提高人员素质和制定溢油应急计划，码头建成投入使用前，应根据区域“联防联控”要求编制事故风险应急计划，与政府级相关应急预案的衔接预案的编制过程中应充分考虑与武穴市、黄冈市政府级相关应急预案的衔接，将本码头的溢油应急反应体系纳入武穴港区的溢油应急体系，建立区域应急联动机制，降低事故溢油对码头下游取水口和水生生态环境污染影响。

五、环境影响评价的主要结论

项目符合国家及地方产业政策，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等长江流域环境保护法律、规划及要求；与《武穴港总体规划（2015-2030）》、《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）》相符，不占用生态保护红线；与《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控意见》、《关于印发黄冈市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《黄冈市生态环境保护“十四五”规划》等要求相符。采用的污染防治措施可行，正常情况下各类污染物可达标排放；污染物排放不会降低评价区域内的环境质量功能；环境事故风险水平可以接受。因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，工程的建设具备环境可行性。

1.0 总 则

1.1 项目背景

根据《武穴市城乡总体规划（2018-2035）》，武穴市将形成“一心两轴三区”的城乡空间结构，田镇工业新区便位于两轴之一“滨江城镇发展轴”，将依托长江黄金水道，发展临港产业。为降低区域内企业物流成本，促进大运量企业落户新区，规划新建武穴市铁水联运项目，发展铁水联运。

2022年2月28日，湖北省发展改革委印发了《湖北省2022年省级重点建设计划》，武穴市铁水联运项目作为89项前期推进项目之一，被列入湖北省2022年度重点项目库。

武穴市铁水联运项目是武穴市“十四五”期间重点推进项目，是武穴市推进大宗商品物流园区建设、扩展港口腹地范围、促进产业园及武穴港可持续发展的重大工程，是京九线在长江以北地区重要的铁水联运基地，是鄂东、豫东南地区通往长三角地区的低成本物流通道。

作为武穴市铁水联运项目的重要组成部分和铁水联运枢纽节点，本项目的实施，将充分发挥铁路优势赋能港口发展，推动临港产业发展，对于将港口优势转变为经济优势，打造水陆统筹、一体化发展的物流大通道，构建综合交通体系具有重要意义。

1.2 项目建设的必要性

本工程的建设是合理利用岸线资源，完善武穴港公共服务功能的需要；是服务临港产业发展，适应武穴港运输需求结构调整的需要；是构建区域综合交通运输体系的需要；是助力武穴市实现“打造循环经济千亿园区，建设现代化港口城市”未来城市定位的需要；是优化调整运输结构、实现“双碳”目标的需要；是发挥水运优势，助力构建“双循环”新发展格局的需要。

1.3 评价目的

本项目的施工和营运将对项目区域环境产生一定的影响，本评价拟在对项目区域环境现状调查的基础上，通过工程污染分析，预测项目建设对环境的影响，提出防治污染和减缓影响的可行性措施，为项目决策提供依据，指导项目环境保护设计和施工期及营运期环境管理，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.4 评价依据

1.4.1 国家相关法律、法规、规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1施行）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016.9.1施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1施行）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26施行）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016.9.1施行）；
- (12) 《中华人民共和国港口法》（2018.12.29施行）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28施行）；
- (14) 《中华人民共和国航道法》（2016.9.1施行）；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行）；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3.19施行）；
- (17) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7施行）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1施行）；
- (19) 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》（2017.3.1施行）；
- (20) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号，2013.9.10）；
- (21) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号，2015.4.2）；
- (22) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016.5.28）；
- (23) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；
- (24) 《危险化学品名录（2015版）》（国务院工业和信息化部、公安部，2015）
- (25) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (26) 《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录》（第一批）（2017.12）；
- (27) 《国务院关于加强长江等内河水运发展的意见》（国发[2011]2号，2011.1.21）；

- (28) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39号，2014.9.25）；
- (29) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号，2015.4.25）；
- (30) 《长江经济带发展规划纲要》（中共中央、国务院中发[2016]14号，2016.5.30）；
- (31) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）；
- (32) 《加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发[2018]95号，2018.10.15）；
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）；
- (34) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (35) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号令修正，2010.12.22）；
- (36) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号，2015.7.13）；
- (37) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通部2015年第25号令，2016.5.1）；
- (38) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021.12.30修改）；
- (39) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发[2012]77号），2012年8月5日发布；
- (40) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），2012年8月7日施行；
- (41) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号），2018年7月3日发布；
- (42) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- (43) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197号，2014年12月31日；
- (44) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），2017.11.14；
- (45) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号），2017年10月1日起施行；
- (46) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号），2019年1月28日；

(47) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；

(48) 《关于推进长江经济带绿色航运发展的指导意见》（交水发〔2017〕114号），2017年8月4日；

(49) 《交通运输部办公厅关于印发<长江经济带船舶污染防治专项行动方案（2018—2020年）>的通知》，（交办海〔2017〕195号），2017年12月25日；

(50) 《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》（交海发[2018]168号，2018.11.30）。

1.4.2 地方相关法律、法规、规定

(1) 《湖北省水污染防治条例》(2014.7.1)；

(2) 《湖北省大气污染防治条例》（2019年6月1日起施行）；

(3) 《湖北省生态省建设规划纲要（修编）（2021-2030）》（2021.9.29）；

(4) 湖北省人民政府鄂政发〔2021〕31号《省人民政府关于印发湖北省生态环境保护“十四五”规划的通知》，2021年12月21日；

(5) 《湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案》，鄂政办发[2011]130号，2011年12月26日；

(6) 《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》，鄂环发[2019]1号，2019年1月4日；

(7) 《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》鄂环办发[2000]10号，2000年1月31日；

(8) 《武穴市城区声环境功能区划分方案》，黄冈市生态环境局武穴市分局，2021年3月；

(9) 《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（2018.7）；

(10) 《湖北省水污染防治行动计划工作方案》，鄂政发[2016]3号文，2016年1月10日；

(11) 《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划》，鄂政发[2018]44号文，2018年10月27日；

(12) 《省人民政府关于关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，鄂政发[2020]21号，2020年12月；

(13) 《市人民政府办公室关于印发黄冈市“三线一单”生态环境分区管控实施方

案的通知》，黄政办发[2021]22号，2021年6月。

1.4.3 城市、行业发展规划和环境保护规划

- (1) 《武穴市城乡总体规划（2018-2035年）》；
- (2) 《武穴市城市空气质量达标规划（2019-2025）》；
- (3) 《黄冈市生态环境保护“十四五”规划》；
- (4) 《湖北省生态省建设规划纲要（2014-2030）》；
- (5) 《长江岸线保护和开发利用总体规划》（2016.8）；
- (6) 《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011.12）；
- (7) 《长江经济带生态环境保护规划》（2017.7）；
- (8) 《长江经济带发展规划纲要》（2016.6）；
- (9) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。

1.4.4 环境影响评价技术导则和规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）；
- (9) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (11) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451—2017）；
- (12) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JTT1143-2017）；
- (13) 《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T175-2019）；
- (14) 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）；
- (15) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）。

1.4.5 项目建设的相关依据文件

- (1) 《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目工程可行性研究报告》（中铁第四勘察设计院集团有限公司，2022年11月）；

(2) 《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目工程初步设计》(中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2022 年 12 月);

(3) 《武穴港总体规划(修编)(2015-2030)》(中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 2016 年 6 月);

(4) 《武穴港总体规划(修编)(2015-2030)环境影响报告书》(中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 2017 年 11 月)

(5) 《省环保厅关于<武穴港总体规划(修编)环境影响报告书>审查意见的函》(鄂环审[2017]317 号);

(6) 武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目环境影响评价工作委托函。

1.5 评价等级、评价范围与评价时段

1.5.1 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目的地表水环境影响主要包括生产废水、生活污水等水污染影响以及工程建设对水文要素的影响。对于复合影响型建设项目, 评价按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

(1) 水污染影响型

运营期废水主要包括生产废水、生活污水, 经沉淀池或自建污水处理设施处理达标后, 全部回用, 不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 水污染影响判定评价等级为三级 B。

(2) 水文要素影响型

本工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1=0.027\text{km}^2 \leq 0.05\text{km}^2$, 工程扰动水底面积 $A_2=0.037\text{km}^2 \leq 0.2\text{km}^2$, 过水断面宽度占用比例 $R=2.49\% \leq 5\%$ 。按照水文要素影响型建设项目, 评价等级为三级。

1.5.2 大气评价工作等级

采用导则推荐的估算模式(AERSCREEN), 确定评价等级, 各面源长、宽参数按作业面尺度确定, 面源初始排放高度为装卸作业点高度或堆场堆高, 年排放时间按工程工艺方案确定, 源强选取考虑风速变化的影响。

本项目面源参数调查清单见表 1.5-1; 使用估算模式 AERSCREEN 进行计算, 结果见表 1.5-2。根据表 1.5-3 的判断结果, 项目 6 号码头前沿排放的 TSP 的 $P_{\max}$ 最大, 为

39.36%>10%， $D_{10\%}$ 最大为 1750 米。综合判断本项目环境空气的评价等级为一级。

表 1.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		42.2
最低环境温度		-14.9
土地利用类型		沼泽湿地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表 1.5-2 主要废气污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	PM ₁₀	TSP
1 号码头前沿	115.381112	29.972649	14.00	110.00	25.00	10.80	0.064	0.277
2 号码头前沿	115.382031	29.971873	12.00	110.00	25.00	10.80	0.006	0.058
3 号码头前沿	115.383003	29.971051	12.00	110.00	25.00	10.80	-	0.225
4 号码头前沿	115.383957	29.970248	9.00	110.00	25.00	10.80	-	0.225
5 号码头前沿	115.384973	29.969349	10.00	110.00	30.00	5.50	-	0.058
6 号码头前沿	115.385902	29.968511	10.00	110.00	30.00	14.40	-	0.996
堆场	115.383825	29.973595	20.00	437.00	60.00	6.00	-	0.444
粮仓	115.387711	29.970021	20.00	126.00	60.00	10.00	-	0.078

表 1.5-3 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(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
1 号码头前沿	TSP	900.0	152.46	16.94	150.0
1 号码头前沿	PM ₁₀	450.0	35.23	7.83	/
2 号码头前沿	TSP	900.0	31.93	3.55	/
2 号码头前沿	PM ₁₀	450.0	3.30	0.73	/
3 号泊位	TSP	900.0	123.85	13.76	125.0
4 号泊位	TSP	900.0	123.85	13.76	125.0
5 号码头前沿	TSP	900.0	76.89	8.54	/
6 号码头前沿	TSP	900.0	354.20	39.36	525.0
粮仓	TSP	900.0	30.78	3.42	/
堆场	TSP	900.0	304.46	33.83	1750.0

1.5.3 声环境评价工作等级

根据《武穴港总体规划（修编）环境影响报告书》（报批稿）声功能区划分，武穴港为3类声功能区，本项目位于马口作业区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价等级为三级。

1.5.4 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A《地下水环境影响评价行业分类表》，本项目属于S水运中第130款编制环境影响报告书项目，为IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.5.5 生态评价工作等级

本项目占地面积小于20km²，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等生态敏感区，也不涉及生态保护红线；且按照水文要素影响型建设项目，地表水评价等级为三级。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价等级判定为三级。

1.5.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）可知，本工程为交通运输仓储邮政业中其他，属于IV类项目，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

1.5.7 环境风险影响评价等级

本项目码头设计代表船型为5000吨级货船，燃料油为可燃、易燃、爆炸危险性物质。参考《水上溢油环境风险评估技术导则（JT/T1143-2017）》，单艘5000吨级货船燃油总量为218m³，柴油密度按850kg/m³计算，故六艘船舶停靠燃油最大存在总量q₁约为1112t。项目危险物质数量与临界量比值Q=q₁/Q₁=0.44<1，见下表所示。

表 1.5-4 拟建项目主要危险性物质一览表

名称	危险化学品类别	厂界内最大存在总量 q (t)	HJ169-2018 规定的临界值 (t)	Q
柴油	高闪点易燃液体	1112	2500	0.44
合计				0.44

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当Q<1时，该项目环境风险潜势为I，仅需对项目环境风险进行简单分析。因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.5.8 评价范围

根据各环境要素评价工作等级，评价范围见下表。

表 1.5-5 本项目评价等级及范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级	长江范围：拟建码头上游端上游 0.5km 至码头下游端下游 20.5km（武穴二水厂水源地保护区下边界）水域。
地下水	/	/
噪声	三级	陆域厂界及长江航道中心线外两侧 200m 范围
生态环境	三级（水生生态）	水生生态评价范围同水环境评价范围
	三级（陆生生态）	工程占地区外扩 300m 范围，主要为住宅用地、水域、耕地及林地。
土壤环境	/	/
环境风险	简单分析	同地表水环境评价范围

1.6 评价标准

1.6.1 环境功能区划

（1）地表水环境

拟建码头位于武穴港田镇港区马口作业区，长江下游搁排矶左岸。根据《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》（鄂政办发[2000]10 号），长江干流（武穴段）为Ⅱ类水体。

（2）环境空气

项目区域没有专项环境空气功能区划，本评价根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对环境空气功能区的分类，结合项目沿线涉及区域现状，项目所在区域按环境功能区二类区控制。

（3）环境噪声

本项目位于武穴港马口作业区，目前尚未划定武穴港港区、作业区声环境功能区划，评价参照《武穴港总体规划（修编）环境影响报告书》（报批稿）声功能区划分，武穴港区声环境划定均为 3 类区。本项目港区声环境按 3 类区控制，航道两侧 25m 区域声环境功能区按 4a 类区控制，周边环境保护目标按照 2 类区控制。

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别	依据
地表水	长江（武穴段）	Ⅱ类	鄂政办发[2000]10 号
环境空气	项目所在区域	二类	环境空气质量标准（GB 3095-2012）及环境空气质量标准（GB 3095-2012）修改单

环境噪声	项目所在区域	4a类、3类、2类	《武穴港总体规划(修编)环境影响报告书》 (报批稿)、声环境质量标准(GB 3096-2008)
------	--------	-----------	--

1.6.2 地表水

(1) 环境质量标准

评价江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准。评价标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量评价标准(GB3838-2002)

序号	项 目	标准值 (mg/L)	标准来源
		II类	
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中表 1
2	DO $\geq$	6	
3	高锰酸盐指数 $\leq$	4	
4	氨氮 $\leq$	0.5	
5	COD $\leq$	15	
6	石油类 $\leq$	0.05	
7	BOD ₅ $\leq$	3	
8	总磷 $\leq$	0.1	
9	挥发酚 $\leq$	0.002	

(2) 污染物排放标准

①到港船舶水污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)中相关标准,见表 1.6-3。

表 1.6-3 《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018) 单位: mg/L

污水类比		水域类别	船舶类别	排放控制要求	污染物排放监控位置
含油污水	机器所处油污水	内河	2021年1月1日之前建造的船舶	石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ 或收集并排入接收设施	油污水处理装置出水口
			2021年1月1日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施	/
	含货油残余物的油污水		全部船舶		/
船舶生活污水		内河	2012年1月1日以前安装(含更换)生活污水处理装置的船舶	BOD ₅ ≤ 50	生活污水处理装置出水口
				SS ≤ 150	
				耐热大肠菌群 ≤ 2500 个/L	
			2012年1月1日及以后安装(含更换)生活污水处理装置的船舶	BOD ₅ ≤ 25	生活污水处理装置出水口
				SS ≤ 35	
				耐热大肠菌群 ≤ 1000 个/L	
				COD ≤ 125	
				pH 值 6~8.5	
				总氯(总余氯) < 0.5	

②本项目生活污水、生产废水全部回用,不外排。项目生活污水经化粪池预处理后进入自建污水处理站,经 SBR 污水处理设备+消毒处理达标后,回用于冲厕、车辆冲洗、

道路降尘及绿化环保用水。含油生产废水经隔油预处理后再排入污水处理站，处理达标后回用。码头面初期雨污水、冲洗水经沉淀后，通过提升泵抽至后方陆域雨水收集系统，与后方陆域散货堆场径流雨污水、堆场道路初期雨水，一同经混凝沉淀处理达标后，回用于散货堆场喷淋系统、码头面冲洗、道路洒水、车辆冲洗以及绿化用水。执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)中对应标准，执行的标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)

序号	项 目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH 值	6.0~9.0	
2	色度，铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	
4	浊度/NTU≤	5	10
5	BOO ₅ /(mg/L)≤	10	10
6	氨氮/(mg/L)≤	5	8
7	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L)≤	0.3	-
9	锰/(mg/L)≤	0.1	-
10	溶解性总固体/(mg/L)≤	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
11	溶解氧/(mg/L)≥	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L)≥	1.0 (出厂)，0.2 (管网末端)	1.0 (出厂)，0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	无 ^c	

注：“-”表示对此项无要求

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

c 大肠埃希氏菌不应检出。

1.6.3 环境空气

(1) 环境质量标准

SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。各标准值具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

序号	评价项目	平均时间	标准值（二级）	单位	执行标准
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
4	TSP	年平均	200	μg/m ³	

序号	评价项目	平均时间	标准值（二级）	单位	执行标准
		24 小时平均	300		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24小时平均	75		
7	O ₃	1小时平均	200		
		24小时平均	160（日最大8小时平均）		

（2）污染物排放标准

项目营运期产生的废气为道路扬尘、装卸作业扬尘、堆场扬尘、汽车尾气、食堂油烟。道路扬尘、装卸作业扬尘、堆场扬尘、汽车尾气排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准，见表 1.6-6；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），见表 1.6-7。

表 1.6-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

废气来源	标准来源	污染物	无组织排放监控浓度限值点(mg/m ³)
运输车辆及装卸机械尾气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	SO ₂	0.4
		NO _x	0.12
		非甲烷总烃	4
装卸作业粉尘、堆场扬尘及道路扬尘		颗粒物	1.0

表 1.6-7 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

1.6.4 声环境

（1）环境质量标准

项目声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）；长江干线航道两侧 25m 区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，25m 以外执行 3 类标准；周围环境保护目标声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

表 1.6-8 声环境影响评价标准

区域	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)类别	标准值（昼间/夜间）
码头前沿及长江航道两侧 25m 范围内	4a 类	70dB(A)/55dB(A)
后方陆域	3 类	65dB(A)/55dB(A)
周围环境保护目标	2 类	60dB(A)/50dB(A)

（2）污染物排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准。营运期厂

界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。标准值见下表。

表 1.6-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

采 用 标 准	噪声限值	
	昼 间	夜 间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70dB(A)	55dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	65dB(A)	55dB(A)

1.6.5 固体废物

固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)。

①危险废物

危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

②一般工业固废

一般工业固废厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

1.6.6 底泥

我国目前尚未制定河流底质的相关标准，本项目底泥现状评价参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（其他项目）”其他用地标准，标准具体见下表。

表 1.6-10 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 单位：mg/kg

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

1.7 环境保护目标

1.7.1 水环境和环境风险保护目标

项目地表水环境保护目标包括评价范围内集中式生活饮用水水源地、水源保护区、长江干流水域水质，见表 1.7-1。

1.7.1.1 饮用水水源保护区

本工程不在饮用水水源保护区范围内，下游同岸最近的饮用水水源保护区为武穴市第二水厂水源地，与其二级饮用水源保护区最近距离约 17km，上游同岸距离长江武穴段韩垸水源地二级保护区最近距离约 1.6km；下游异岸最近的饮用水水源保护区为富池镇长江水源地，与其二级饮用水源保护区最近距离约 9km。详见表 1.7-2。

1.7.1.2 集中式生活饮用水取水口

评价范围同岸有 2 处集中式生活饮用水取水口：武穴市二水厂取水口、武穴市宁泉水厂取水口；异岸有 2 处集中式生活饮用水取水口：黄石市半壁山水厂取水口、富池镇水厂取水口。取水口情况及相对位置关系见表 1.7-3。

表 1.7-1 水环境保护目标一览表

项目	目标名称	位置	保护级别	备注
地表水	长江武穴段韩垸饮用水水源保护区	东经 115°22'34.27"； 北纬 29°59'20.89"	乡镇级，饮用水源保护区	长江左岸
	半壁山农场长江水源地	东经 115°25'32.25"； 北纬 29°53'59.60"	乡镇级，饮用水源保护区	长江右岸（异岸）
	长江富池镇饮用水水源保护区	东经 115°26'43.32"； 北纬 29°52'26.37"	乡镇级，饮用水源保护区	长江右岸（异岸）
	武穴市第二水厂饮用水水源保护区	东经 115°31'47.36"； 北纬 29°50'22.03"	县级，饮用水源保护区	长江左岸
	长江干流（武穴段）水质	项目所在江段	GB3838-2002 II 类标准	/

表 1.7-2 饮用水水源保护区范围

级别	序号	位置	省辖市名称	水源地名称	水厂	水体	保护区级别	保护区范围	
								水域	陆域
县级以上集中饮用水水源保护区	1	同岸	黄冈市武穴市	武穴市第二水厂水源地	武穴市二水厂	长江	一级	长度：取水口上游 1000 米至下游 100 米； 宽度：长江中泓线至左岸的水域。	长度：一级保护区水域河长； 宽度：左岸至防洪堤内陆域。
							二级	长度：从一级保护区的上游边界向上延伸 2000 米， 下游边界向下延伸 200 米； 宽度：湖北省界至左岸防洪堤以内水域。	长度：二级保护区水域河长； 宽度：左岸防洪堤以内陆域。
乡镇集中式饮用水水源保护区	2	同岸	武穴市田镇	长江武穴段韩垸水源地	武穴市宁泉水厂	长江	一级	长度：上游 1000 米至下游 100 米的水域； 宽度：长江中泓线至侧防洪堤以内的水域。	长度：一级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。
							二级	长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米， 一级保护区水域下游边界向下延伸 200 米； 宽度：长江中泓线至侧防洪堤以内的水域。	长度：二级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。
	3	异岸	黄石市阳新县富池镇	富池镇长江水源地	富池镇水厂	长江	一级	长度：取水口上游 1000 米至下游 100 米的水域； 宽度：长江中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域（航道除外）。	长度：一级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。
							二级	长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米， 一级保护区水域下游边界向下延伸 200 米； 宽度：中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域（航道除外）。	长度：二级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。
	4	异岸	黄石市阳新县半壁山农场	半壁山农场长江水源地	半壁山农场水厂	长江	一级	长度：取水口上游 1000 米至下游 100 米的水域； 宽度：长江中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域（航道除外）。	长度：一级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。
							二级	长度：一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米， 一级保护区水域下游边界向下延伸 200 米； 宽度：中泓线至取水口侧防洪堤以内的水域（航道除外）。	长度：二级保护区水域沿岸河长； 宽度：靠取水口一侧河道陆域边界至防洪堤内侧。

表 1.7-3 工程河段取水口分布及其与工程的位置关系

序号	名称	省市名称	位置关系	基本情况
1	武穴市宁泉水厂取水口	武穴市	长江左岸，工程位于取水口下游约 2km 处。与一级饮用水源保护区最近距离约 1.9km，与二级饮用水源保护区最近距离约 1.7km。	30000t/d，趸船取水，服务于武穴市，乡镇级。
2	武穴市二水厂取水口	武穴市	长江左岸，工程位于取水口上游约 20km 处。与一级饮用水源保护区最近距离约 19km，与二级饮用水源保护区最近距离约 17km。	30000t/d，趸船取水，服务于武穴市，县级。
3	黄石市半壁山农场水厂取水口	黄石市	长江右岸（异岸），工程位于取水口上游约 8.4km 处。与一级饮用水源保护区最近距离约 7.4km，与二级饮用水源保护区最近距离约 5.4km。	3000t/d，趸船取水，服务于半壁山农场，乡镇级。
4	黄石市富池镇水厂取水口	黄石市	长江右岸（异岸），工程位于取水口上游约 12km 处。与一级饮用水源保护区最近距离约 11km，与二级饮用水源保护区最近距离约 9km。	14000t/d，趸船取水，服务于富池镇镇区，乡镇级。

1.7.2 环境空气保护目标

评价范围内的环境空气保护目标主要有 30 个村庄，见表 1.7-4 及图 1.7-1。

表 1.7-4 环境空气保护目标

名称	保护对象	相对坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离 (km)
		X (m)	Y (m)				
范家保	居民	-2287	898	102 户，约 306 人	二类区	WNW	2.46
王曙村	居民	509	-2263	1000 户，约 3000 人		SSE	2.32
下明	居民	-2191	-2341	68 户，约 204 人		SW	3.21
马家湾	居民	-2094	30	220 户，约 660 人		W	2.09
余家湾	居民	-1419	-482	41 户，约 123 人		WSW	1.50
黄垄	居民	-2480	-2308	39 户，约 117 人		SW	3.39
丁家湾	居民	-551	-1473	15 户，约 45 人		SSW	1.57
宋家山	居民	-2287	-883	5 户，约 15 人		WSW	2.45
王家垸	居民	28	1755	28 户，约 84 人		N	1.76
叶家垸	居民	413	909	65 户，约 195 人		NNE	1.00
外垸	居民	-69	1622	46 户，约 138 人		N	1.62
五里港	居民	-744	909	40 户，约 120 人		NW	1.18
宋海	居民	2342	1455	47 户，约 141 人		ENE	2.76
韩垸	居民	-841	2323	602 户，约 1807 人		NNW	2.47
杨家凹	居民	1378	-1361	6 户，约 18 人		SE	1.94
铸钱炉村	居民	606	297	706 户，约 2119 人		ENE	0.67
祠堂垸	居民	1956	119	26 户，约 78 人		E	1.96
向家塘	居民	702	609	96 户，约 288 人		NE	0.93
铸钱炉	居民	509	-271	197 户，约 591		ESE	0.58
龙头垸	居民	1378	308	102 户，约 306 人		ENE	1.41
四房垸	居民	1474	731	12 户，约 36 人		ENE	1.65
翟家垸	居民	1763	353	18 户，约 54 人		ENE	1.80
后湖垸	居民	413	264	109 户，约 327 人		ENE	0.49
石孔咀	居民	1570	130	3 户，约 6 人		E	1.58
顾六山	居民	1667	1978	44 户，约 132 人		NE	2.59
韩垸村	居民	-358	1878	87 户，约 261 人		N	1.91
石头山	居民	-648	1622	63 户，约 189 人		NNW	1.75
马口闸	居民	799	-872	3 户，约 9 人		SE	1.18
黄家山	居民	-69	1021	5 户，约 15 人		N	1.02
凉棚湖	居民	-165	375	44 户，约 152 人		NNW	0.41

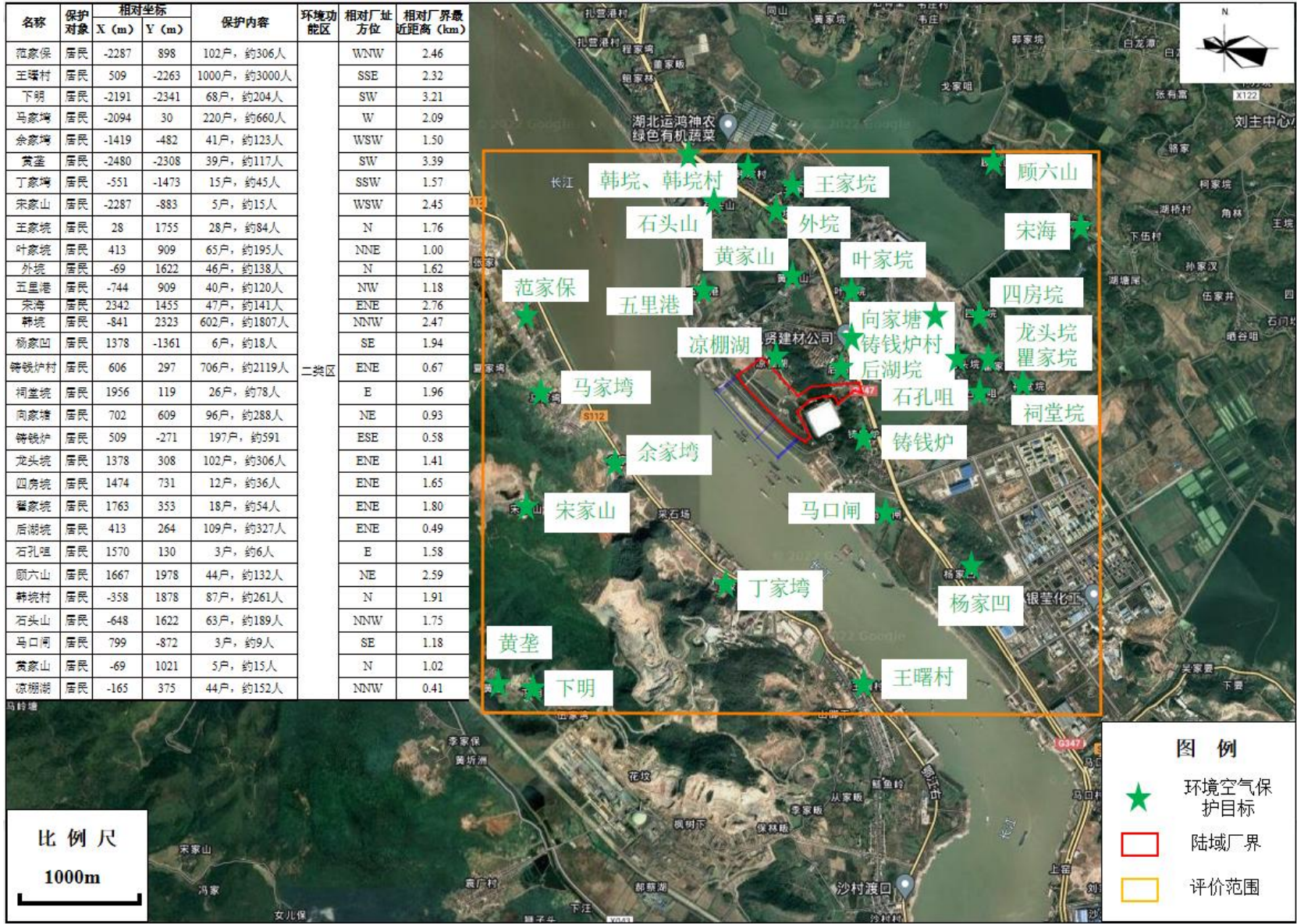


图 1.7-1 项目评价范围及评价范围内环境空气保护目标

1.7.3 声环境保护目标

项目声评价范围内声环境保护目标，详见表 1.7-5。

表 1.7-5 港区声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	后湖垸	0	365	6	10	东北侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准昼间60dB(A)、夜间50dB(A)/2类区	砖混结构，2层为主
2	铸钱炉	375	315	6	10	东北侧		砖混结构，2层为主
3	凉棚湖	-125	136	6	0	西北侧		砖混结构，2层为主，待拆迁

1.7.4 水生生态保护目标

根据相关资料及现场调查，水生生态评价江段生态保护目标为珍稀保护物种中华鲟、江豚和胭脂鱼等，中华鲟具有洄游特性，本工程江段为中华鲟的洄游通道；同时也为江豚和胭脂鱼的活动水域，因此，中华鲟、江豚和胭脂鱼均为本工程河段的保护目标。评价范围内本工程下游约 13km 为武穴长江外滩省级湿地公园，下游约 18km 为长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，见表 1.7-6。

此外，本工程上游距离道士袱四大家鱼产卵场约 25km，下游距离江洲镇四大家鱼产卵场约 80km。

表 1.7-6 水生生态保护目标

类别	名称	保护类型或规模	位置关系
需要特殊保护的区域	水产种质资源保护区	保护区位于九江市北部，自瑞昌市的黄金乡下巢湖的帅山向东延伸至九江县赤湖入江闸口止约 26km 省境内的长江水域组成，范围涉及瑞昌市和九江县。核心区位于瑞昌市码头镇的老鼠尾江段。实验区分为东、西两个部分，东部为核心区东端向东延伸至九江县赤湖闸口之间的省境内水域，西部为核心区西端向西延伸至瑞昌市的黄金乡下巢湖的帅山之间的省境内水域，保护区功能区划见图 4.4-23。保护区总面积 2724.65 公顷，其中核心区面积 753.77 公顷，实验区面积为 1970.88 公顷。特别保护期为每年 4 月 1 日至 9 月 30 日。主要保护对象为四大家鱼、长吻鮠、鲴，其它保护物种有黄颡鱼、胭脂鱼、中华鲟及江豚等水生动物。	本工程位于保护区的上游对岸，码头下边界距长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区的上边界的最近距离约 18km。
	湿地公园	经湖北省林业厅（鄂林湿函[2014]89 号）批准成立，项目规划区范围西起田镇办盘塘村、盘塘闸大堤处，东止龙坪镇朱河村新洲洲滩、与黄梅蔡山镇交界，北至武穴长江大堤沿线外坡脚，与堤外城区隔大堤相连，南距长江水域主航道 150-220 米之间。项目规划区由长江水面、长江外滩地 2 部分组成，东西长约 26.4 公里，南北平均宽约 1.5 公里，规划总面积 3130.5 公顷。	本工程位于武穴长江外滩省级湿地公园上游约 13km。

	长江	《地表水环境质量标准》II类标准	黄冈市境内的长江水质、漂流性、粘性卵产卵场、珍稀水生保护动物洄游通道等生态敏感目标
--	----	------------------	---

1.8 评价重点与评价方法

1.8.1 评价重点

根据工程性质和周围环境特点，确定本项目评价重点为环境空气、水环境、水生生态、环境风险以及污染防治措施。其中环境空气重点评价营运期堆场的风蚀起尘、堆场及码头装卸的动态起尘对区域环境空气的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等；水环境重点评价建设前后江段水文情势变化情况、施工期（包括航道疏浚、桩基施工、抛石等）和运营期（生活污水、散货污水、含油污水、含煤污水等）对水环境影响以及减缓影响的措施；生态环境重点评价工程建设对长江水域的水生生物种类组成、资源量以及对长江水域的珍稀水生动物产生的不利影响，并提出相应的减缓措施；事故风险重点评价营运期船舶事故溢油对长江水环境，特别是下游取水口、水源保护区的影响，包括影响范围、程度及拟采取的事故风险防范措施和应急预案等。

1.8.2 评价方法

采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。水环境、环境空气、环境噪声采用水质指数法、单因子评价法进行现状评价；生态评价采用资料收集法、现场调查法、遥感调查法等进行评价；环境风险采用类比调查分析方法；环境空气影响预测、水动力计算采用数学模型模拟计算预测法。

1.9 环境影响识别及评价因子筛选

1.9.1 环境影响识别

根据工程初步分析，本工程施工期和营运期主要是对环境空气和水环境产生不利影响，环境影响分析见表 1.9-1。

表 1.9-1 环境影响矩阵分析

环境组成 项目组成		长江水文	岸线变化	长江水质	环境空气质量	噪声与振动	水生生态	陆域生态	陆地运输
施	码头土石方工程			-√	-○	-√	-○	-√	-√

工 期	材料运输				-○	-√			-○
	施工人员			-○					
营 运 期	港区生产	-○		-○	-○	-√	-○		-○
	环境保护措施			+√	+√	+√	+√		
	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。

1.9.2 评价因子筛选

生态及环境影响评价因子筛选见表 1.9-2~3。

表 1.9-2 生态影响评价因子筛选

受影响对象	评价因子		工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期					
物种	陆生生态	分布范围	工程占地导致物种生境破坏或丧失，物种会向周边的相似生境迁移	直接影响、不可逆影响、长期影响	中
		种群数量、种群结构、行为	工程开挖、材料运输造成个体死亡	直接影响、不可逆影响、短期影响	中
	水生生态	分布范围	工程临时占地导致生境直接破坏或丧失，导致个体直接死亡或发生迁移	直接影响、可逆影响、短期影响	中
		种群数量	疏浚等工程导致物种死亡、种群数量变化	直接影响、可逆影响、短期影响	中
生境	陆生生态	生境面积	永久占地导致生境丧失和破坏	直接影响、不可逆影响、长期影响	中
			临时占地导致生境丧失和破坏	直接影响、可逆影响、短期影响	中
		质量	施工人为活动、扬尘、水土流失等对生物生境影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
		连通性	施工道路等对生境的阻隔影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
	水生生态	生境面积	疏浚等工程导致生境破坏	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
		质量	疏浚、抛石等工程造成水体悬浮物浓度上升，对生物生境产生不利影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构		码头、护岸、堤防处边缘效应等造成群落结构改变	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能		施工永久、临时占地导致植被覆盖度降低、生物量、生产力降低、生态系统功能受到一定影响	直接影响、可逆影响、长期影响	弱
生物多样性	物种种类组成和资源量、生物多样性指数、优势种		施工影响区域内水生生物的资源量有所降低；水生生物的种类组成、优势种和生物多样性均发生变化	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
自然景观	遗迹多样性、完整性等		工程建设造成景观面积变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
运行期					
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能		绿化工程会增加绿化面积，正向作用	直接影响、可逆影响、短期影响	无

自然景观	遗迹多样性、完整性等	码头、护岸对自然景观的干扰	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
------	------------	---------------	-----------------	---

表 1.9-3 环境影响评价因子筛选

评价时段	环境要素	评价因子
施工期	环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 等
	水环境	SS、COD、BOD ₅ 、石油类、水位、流速等
	声环境	等效连续 A 声级(施工机械、运输车辆)
	固体废物	建筑垃圾、施工人员生活垃圾
	生态环境	植被、水生生态和渔业资源
营运期	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃
	水环境	SS、COD、BOD ₅ 、石油类、水量、水温、水位、水深、流速、冲淤变化等
	声环境	等效连续 A 声级
	固体废物	生活垃圾、危险废物、固体废物
	生态影响	水生生态和渔业资源
	突发性事故	石油类

1.10 评价时段与评价技术路线

1.10.1 评价时段

项目的环境影响评价时段为施工期和营运期。

1.10.2 评价技术路线

本项目评价技术路线见图 1.10-1。

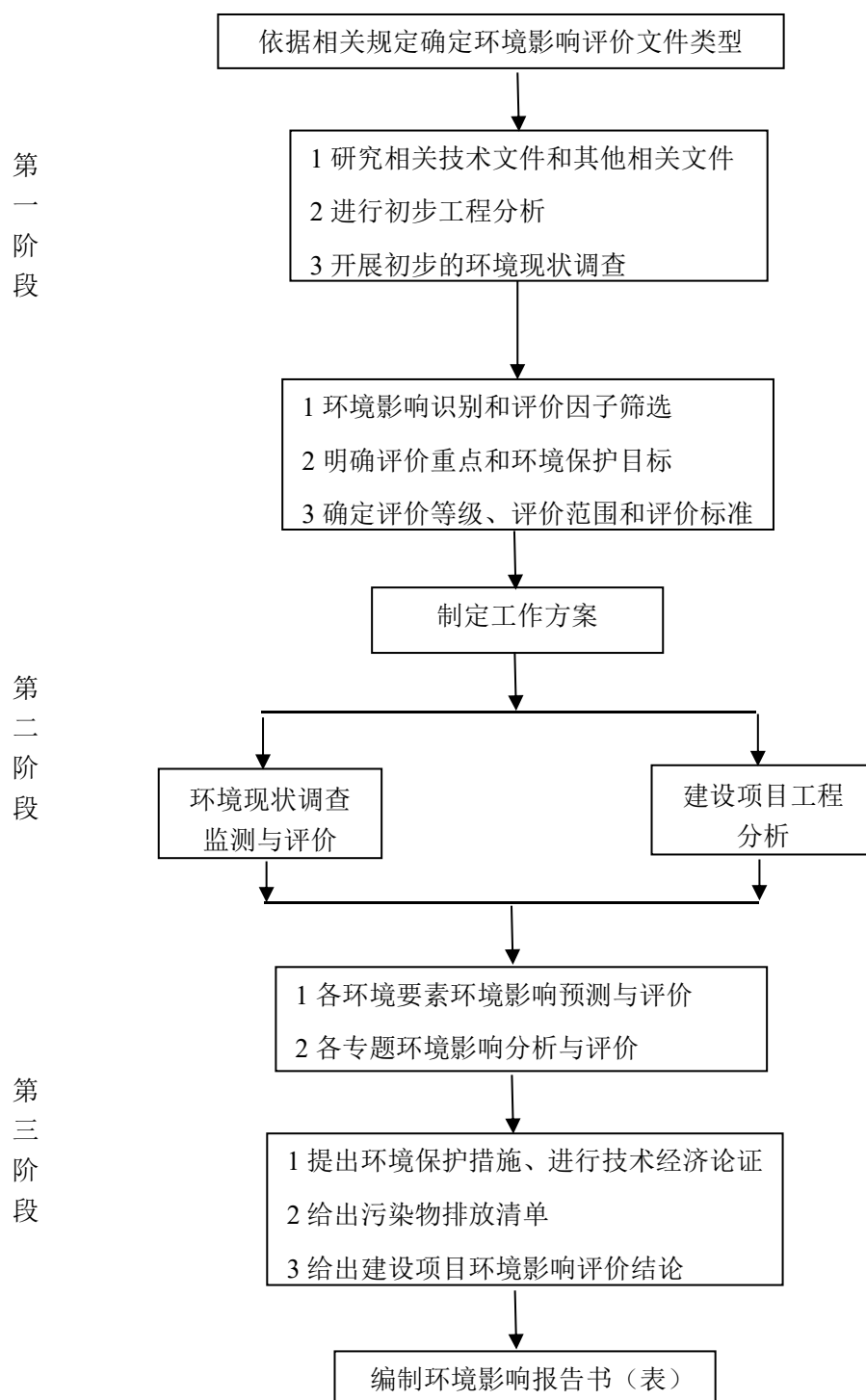


图 1.10-1 评价技术路线

2.0 工程概况和工程分析

2.1 项目地理位置

本项目位于武穴港田镇港区马口作业区，长江下游搁排矶左岸，水运上距武汉阳逻港约 150km，下距吴淞口约 865km，后方陆域紧邻 G347（原 S240 省道），公路距武穴主城区约 22km，见下图所示。

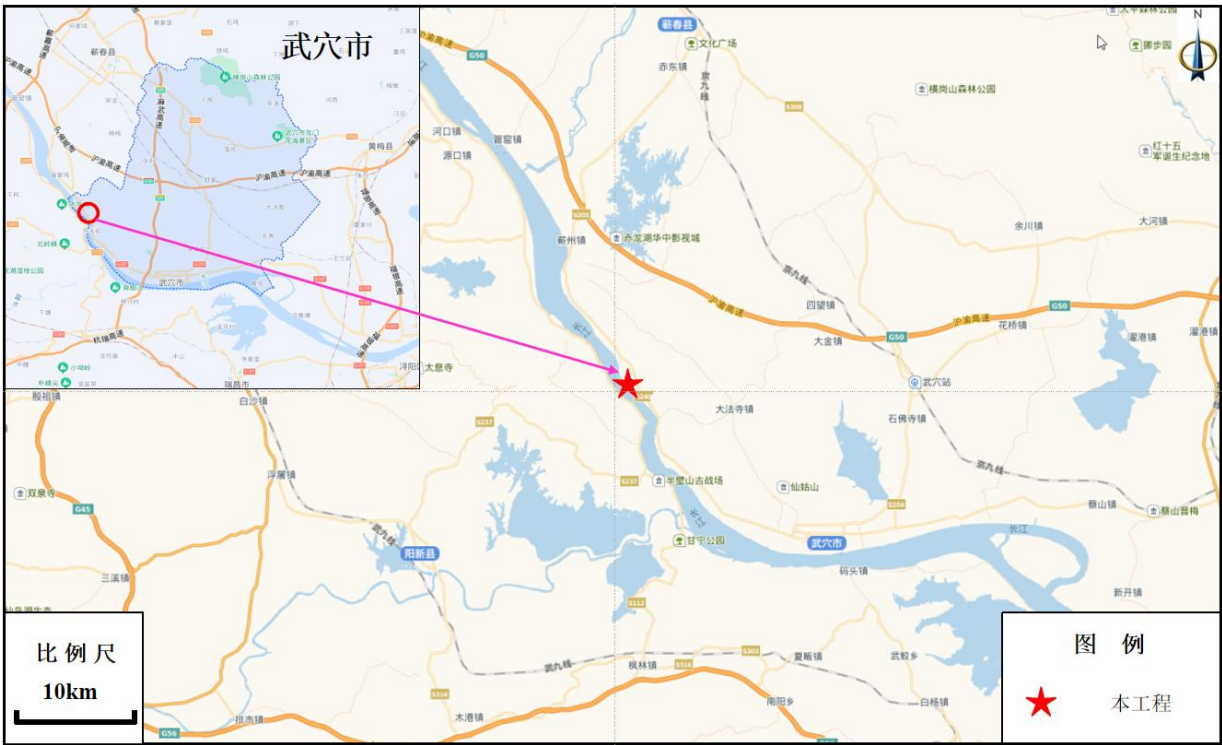


图 2.1-1 项目地理位置图

2.2 与铁路专用线项目的关系

本报告评价主体为武穴市铁水联运项目港口工程，建设内容包括水域码头、港区陆域用地红线范围内的生产作业区、生产生活辅助设施及相应的配套设施。

黄冈武穴田镇工业新区疏港铁路专用线项目线路接轨于既有京九铁路栗木站，线路沿西南方向涉及武穴市四望镇、蕲春县蕲州镇、武穴市大法寺镇。配套在田镇港区马口作业区北侧建设武穴马口多式联运中心。

本项目后方陆域与铁路专用线项目马口多式联运中心相邻。综合办公楼、宿舍楼、食堂、1#变电所、消防泵房、机修车间、污水处理站等生产生活辅助设施考虑兼顾铁路专用线多式联运作业区统筹使用，布置在铁路专用线用地范围内，工程费用计入港口工

程。

2.3 武穴港港口现状

2.3.1 港口设施现状

武穴港位于长江中游北岸武穴市，是湖北省十四个重要港口之一，境内长江岸线上起田家镇鲍家林，下至龙坪镇徐家窑，全长 45.6km，规划利用岸线 13.5km。

武穴港现有货运码头 13 座，共 38 个泊位（其中高桩码头泊位 7 个），分别为祥云、华新、亚东三大企业自用码头，共 23 个泊位；武穴振航件杂货码头 2 个泊位；马口工业园综合码头 3 个泊位；砂石集并点临时码头 5 座，共 10 个泊位。

2.3.2 港口生产运营状况

从 2021 年货运量来看（7776.4 万吨），主要货物品类包括矿物性建筑材料、非金属矿石、散水泥等。矿物性建筑材料最多，占比为 82.75%（6434.8 万吨）；其次为非金属矿石、水泥、化工原料及制品，占比分别为 5.58%（437.8 万吨）、3.73%（290.2 万吨）、3.06%（237.6 万吨）；再次是化肥及农药、煤炭及制品，占比分别为 1.86%（144.5 万吨）、1.25%（97.3 万吨），另有部分钢材、金属矿石、粮食等。

2.3.3 港口现状问题

- （1）港口通过能力不足，无法满足未来港口发展需求。
- （2）港口功能单一，综合交通体系不完善。

2.3.4 选址合理性分析

本项目位于武穴港田镇港区马口作业区，长江下游搁排矶左岸，水运上距武汉阳逻港约 150km，下距吴淞口约 865km，后方陆域紧邻 G347（原 S240 省道），交通集疏运条件较好，供水、供电有保障。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，且不在水源保护区范围内，目前已获得选址意见书。因此，本项目选址是合理的。

2.4 建设规模及主要技术指标

2.4.1 项目基本情况

- （1）项目名称：武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目。
- （2）建设单位：武穴市城市投资发展集团有限公司。
- （3）性质：新建项目。
- （4）泊位数：拟建 6 个 5000 吨级泊位，兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业，

其中 4 个散货泊位，2 个通用泊位。

(5) 占用岸线：占用岸线总长度 765m。

(6) 吞吐量：码头设计年吞吐量 1318 万吨，其中散货 1220 万吨，件杂货 98 万吨，货种包括煤炭、非金属矿、木片、粮食、矿建材料、化工原料及制品。

(7) 配套工程：同时建设堆场、仓库、道路等辅助生产建筑，配备相应的装卸、运输机械设备和供水、供电等设施。

(8) 劳动定员及工作制度：总职工人数 231 人，年营运 330 天，3 班/日，24h/日。

(9) 工期安排：施工期 24 个月。

(10) 总投资：164621.47 万元。

2.4.2 项目组成及主要技术经济指标

2.4.2.1 主要建设内容

本项目主要建设内容组成情况详见下表。

表 2.4-1 拟建项目主要建设内容组成一览表

工程组成		建设内容、规模
主体工程	码头	(1) 新建 6 个 5000 吨级泊位，兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业，其中 4 个散货泊位（1~4#泊位），2 个通用泊位（5~6#泊位），占用岸线 765m。码头设计年吞吐量 1318 万吨，其中散货 1220 万吨，件杂货 98 万吨，货种包括煤炭、非金属矿、木片、粮食、矿建材料、化工原料及制品。 (2) 码头平台长 765m，自上而下依次编号为 1~6#泊位，其中上游 1~4#泊位长 507.5m、宽 25m，下游 5~6#泊位长 257.5m、宽 30m。 (3) 码头通过后沿的 3 座引桥与后方陆域衔接，自上而下依次编号为 1~3#引桥。1#引桥为皮带机引桥，设置检修车辆通道，长 131.6m，宽 12m；2#引桥为皮带机、汽车共用引桥，长 152m，宽 20m；3#引桥为汽车引桥，长 179m，宽 10m。
	锚地	依托武穴港田镇锚地（距离本项目约 14.3km）、黄石港共用富池锚地（距离本项目约 11.4km）及黄莲洲锚地（距离本项目约 16.2km）。
	航道	依托现有长江主航道，万吨级江海轮可直达港口，无需建设专用航道。
	护岸	护岸采用两级护坡，中间设置枯水平台；上游与黄家山码头护坡衔接，下游至码头平台下游端部以外 100m，护岸总长 765m。
	陆域工程	本项目陆域场地主要由多式联运作业区、散货作业区、件杂货作业区、散粮作业区及生产生活辅助区组成（多式联运作业区工程内容计入铁路专用线工程，非本次评价内容）。
	主要装卸机械	1~2#泊位各配置 2 台 800t/h 桥式抓斗卸船机，3~4#泊位共配置 4 台 1000m³/h 桥式抓斗卸船机，5#泊位配置 1 台 25t-30m 门座起重机（配置轻型抓斗）和 1 台 45t-30m 多用途门机（配备多种吊具），6#泊位配备 1 台 2000t/h 装船机和 1 台 25t-30m 门座起重机。
辅助工程	生产生活辅助区	在生产作业区周边和铁路专用线两侧分散布置，其中办公区靠近国道 G347 布置，生活区布置在陆域后方铁路专用线东北侧，其他生产辅助设施沿生产作业区周边布置，主要建筑物有综合办公楼、宿舍楼、食堂、消防泵房、污水处理站、变配电所、候工楼、机修车间、工具库、流动机械停车场等。

	道路	港区内道路呈环形布置,宽15m;在港区南北两侧各新建两条20m宽疏港道路与G347衔接,实现港区对外交通,为港区对外专用道路,道路等级为城市支路。
储运工程	散货作业区	布置在陆域上游、1~4#泊位正后方靠近堤防侧,用地总面积约3.4万m ² ,布置1个散货堆场,长437m,宽60m,面积26207m ² 。
	件杂货作业区	布置在散货作业区后方,用地总面积约3.5万m ² ,布置1个件杂货堆场、1个件杂货仓库。件杂货堆场,长182m,宽60m,面积10727m ² ;件杂货仓库长222m,宽48m,面积10656m ² 。
	散粮作业区	布置在陆域下游侧端部,5、6#泊位正后方,用地总面积约1.7万m ² ,布置1个粮食仓库,用于粮食仓储和“散改集”装卸作业,面积8064m ² 。
	输送系统	件杂货采用牵引平板车输送,散粮采用自卸汽车拖运,其他散货采用皮带机输送。
公用工程	供电系统	(1)在办公区附近设置1#配变电所,为2#、3#配变电所及铁路马口湖站变电所10kV高压配电,并为办公区低压用电设备配电。 (2)在东侧流动机械停车场设置2#配变电所,为陆域附近用电设备配电。 (3)在前方泊位码头后沿设置3#配变电所,为码头设备配电,并为部分陆域附近用电设备配电。
	给水系统	(1)本项目给水水源拟从港区附近市政给水管道接管(采用宁泉自来水厂DN500自来水管),接管点设在多式联运作业区的进门处。 (2)消防给水水源由设置在多式联运作业区消防水池储存,水池由给水管网补水。
	排水系统	港区排水为雨污分流制。初期雨水和散货堆场的雨水经沉淀处理后回用,污水经化粪池/隔油池、污水处理站处理达标后回用。
	控制系统	(1)计算机管理系统:包括工业电视监控系统、港区信息网络系统、码头生产管理系统、办公自动化系统、客户服务系统。 (2)码头皮带控制系统:采用PLC主控制器加工业现场总线智能控制器技术以实现对整个散料输送系统的控制和监视。码头皮带控制系统包括现场总线控制系统、集中控制、网络传输、现场总线配置。
环保工程	废气	1-5#泊位卸船:抓斗封闭+喷雾除尘;6#泊位卸船:装船溜筒+喷雾除尘+挡风板;散货堆场:防风网+洒水+编织布覆盖;转运站、皮带机:封闭廊道+喷雾抑尘;自卸汽车:车厢封闭;码头面及堆场道路:及时清扫+洒水抑尘。
	废水	船舶污水不在码头水域排放,由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理;港区生活污水经化粪池、污水处理站(采用SBR+过滤+消毒工艺)处理达标后回用于道路、绿化等环保用水;流动机械冲洗废水、机修油污水经隔油池、污水处理站(采用SBR+过滤+消毒工艺)处理达标后回用于道路、绿化等环保用水;码头面初期雨污水、冲洗废水经收集沉淀池、混凝沉淀池处理达标后回用于道路、绿化等环保用水;散货堆场径流雨污水、堆场道路初期雨水经混凝沉淀池处理达标后回用于道路、绿化等环保用水;项目废水均不外排。
	噪声	选用符合国家噪声标准的机械设备并进行合理布局,定期对设备进行维护保养,采取隔声减震等综合治理措施,加强工程区绿化,发挥绿色植物吸音减噪作用。
	固废	生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运;危险废物(废矿物油、污水处理污泥)暂存于危废暂存间,定期交由资质单位处置。
	风险	防治事故溢油(液)应急措施:根据码头泊位长度和设计代表船型尺度,码头配备围油栏以及浮筒、锚、锚绳等附属设备,另外配备吸油毡、收油机等附属设施,并利用工作船进行围油栏敷设、收油作业。

2.4.2.2 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见下表。

表 2.4-2 主要技术经济指标表

序号	项目名称		单位	数量		备注
				方案一 (推荐方案)	方案二 (比选方案)	
1	年设计吞吐量		万吨/年	1318		其中散货1220万吨, 件杂货98万吨
2	年设计通过能力		万吨/年	1618		其中散货1518万吨, 件杂货100万吨
3	泊位数		个	6		/
4	泊位等级		吨级	5000		兼顾10000吨级船舶中高水位靠泊作业
5	泊位长度		m	765		/
6	码头主尺度		m	507.5×25+257.5×30		/
7	引桥主尺度	1#引桥	m	131.6×12	144×16	/
		2#引桥		152×20		/
		3#引桥		179×10		/
8	堆场总面积		m ²	62048		/
	其中	散货堆场		26207		/
		件杂货堆场		10727		/
		预留堆场		25114		/
9	仓库总面积		m ²	18720		/
	其中	件杂货仓库		10656		/
		散粮仓库		8064		/
10	多式联运作业区面积		m ²	163478		计入铁路专用线工程, 非本次评价内容
11	永久征地总面积		万m ²	214306		合321.46亩
12	建筑物总面积		m ²	46053	44850	/
13	定员		人	231	227	/
14	总投资		万元	164621.47	163120.48	/
15	建设期		月	24		/

2.4.3 总平面布置

本项目码头位于武穴港田镇港区马口作业区, 长江下游搁排矶左岸。港口总平面布置主要结合货种类型和装卸工艺方案, 共拟定两个方案进行比选。

2.4.3.1 水域平面布置

(1) 方案一(推荐方案)

本项目紧邻在建黄家山砂石集并码头下游顺岸连续布置 6 个 5000 吨级泊位, 兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业, 自上而下依次编号为 1~6#泊位, 泊位总长度 765m, 码头前沿线顺水流方向布置, 停泊水域宽度 38.4m, 回旋水域顺水流方向长度 275m, 垂直水流方向宽度 165m。

码头平台长 765m, 其中上游 1~4#泊位长 507.5m、宽 25m, 下游 5~6#泊位长 257.5m、

宽 30m，1~4#泊位与 5~6#泊位前沿线呈折线布置，1~4#泊位前沿线延长线与 5~6#泊位前沿线夹角约 3.6° 。码头通过后沿的 3 座引桥与后方陆域衔接，自上而下依次编号为 1~3#引桥。1#引桥为皮带机引桥，设置检修车辆通道，长 131.6m，宽 12m；2#引桥为皮带机、汽车共用引桥，长 152m，宽 20m；3#引桥为汽车引桥，长 179m，宽 10m。方案一总平面布置见图 2.4-1。

（2）方案二

本方案水域布置基本同方案一，主要 1#引桥布置有所不同，1#引桥布置在 2、3#泊位中间，长 144m，宽 16m。方案二总平面布置见图 2.4-2。

2.4.3.2 陆域平面布置

（1）方案一（推荐方案）

①道路堆场

码头后方陆域主要划分为多式联运作业区、散货作业区、件杂货作业区、散粮作业区及生产生活辅助区 5 大功能分区。铁路专用线采用上跨国道 G347 方式进入港区后方陆域，平行岸线方向布置多式联运作业区，受铁路专用线轨顶标高和现场地形控制，陆域高程设计自后方向长江大堤方向由 24.86m 逐步降至 23.00m。

多式联运作业区布置在陆域后方，用地总面积约 16.3 万 m^2 ，布置多式联运作业场地、辅助箱区、拆装箱作业场地及海关监管区，场地周边设环形道路。该作业区工程内容计入铁路专用线工程，非本次评价范围。

散货作业区布置在陆域上游、1~4#泊位正后方靠近堤防侧，用地总面积约 3.4 万 m^2 ，布置 1 个散货堆场，长 437m，宽 60m，面积 26207 m^2 。沿散货堆场周边设 15m 宽环形道路。

件杂货作业区布置在散货作业区后方，用地总面积约 3.5 万 m^2 ，布置 1 个件杂货堆场、1 个件杂货仓库。件杂货堆场，长 182m，宽 60m，面积 10727 m^2 ；件杂货仓库长 222m，宽 48m，面积 10656 m^2 ，沿件杂货堆场和仓库周边设 15m 宽环形道路。

散粮作业区布置在陆域下游侧端部，5、6#泊位正后方，用地总面积约 1.7 万 m^2 ，布置 1 个粮食仓库，用于粮食仓储和“散改集”装卸作业，面积 8064 m^2 。

根据泊位功能和工艺要求，3、4#泊位共用 1 条皮带机廊道，1、2、6#泊位分别设置 1 条皮带机廊道，经转运站通过港区陆域连接至后方园区。

在陆域后方预留港口发展用地，总面积 2.5 万 m^2 ，视港口发展情况根据需求适时建设。

②港区建构筑物

生产生活辅助区在生产作业区周边和铁路专用线两侧分散布置，港口和铁路专用线协同使用，其中办公区靠近国道 G347 布置，生活区布置在陆域后方铁路专用线东北侧，其他生产辅助设施沿生产作业区周边布置，主要建筑物有综合办公楼、宿舍楼、食堂、消防泵房、污水处理站、变配电所、候工楼、机修车间、工具库、流动机械停车场等。

港区外围采用通透式围墙将港区与外界隔断。

③港区集疏运条件

港区交通组织遵循客货分流，不同作业区相对独立的原则，共设两个出入口。1#门主出入口位于港区后方下游侧靠近 G347 布置，设检查桥，按“一岛一道”原则设置三进三出通道，出入口外侧沿进港道路设待车区。2#门出入口位于港区陆域后方上游侧，出入口设施设置同 1#主出入口。

本项目位于 G347 国道以西，可通过疏港道路与 G347 相接。拟由京九铁路引入铁路专业线至田镇工业新区，实现铁水联运。

(2) 方案二

陆域功能区布置与方案一总体相同，不再赘述。

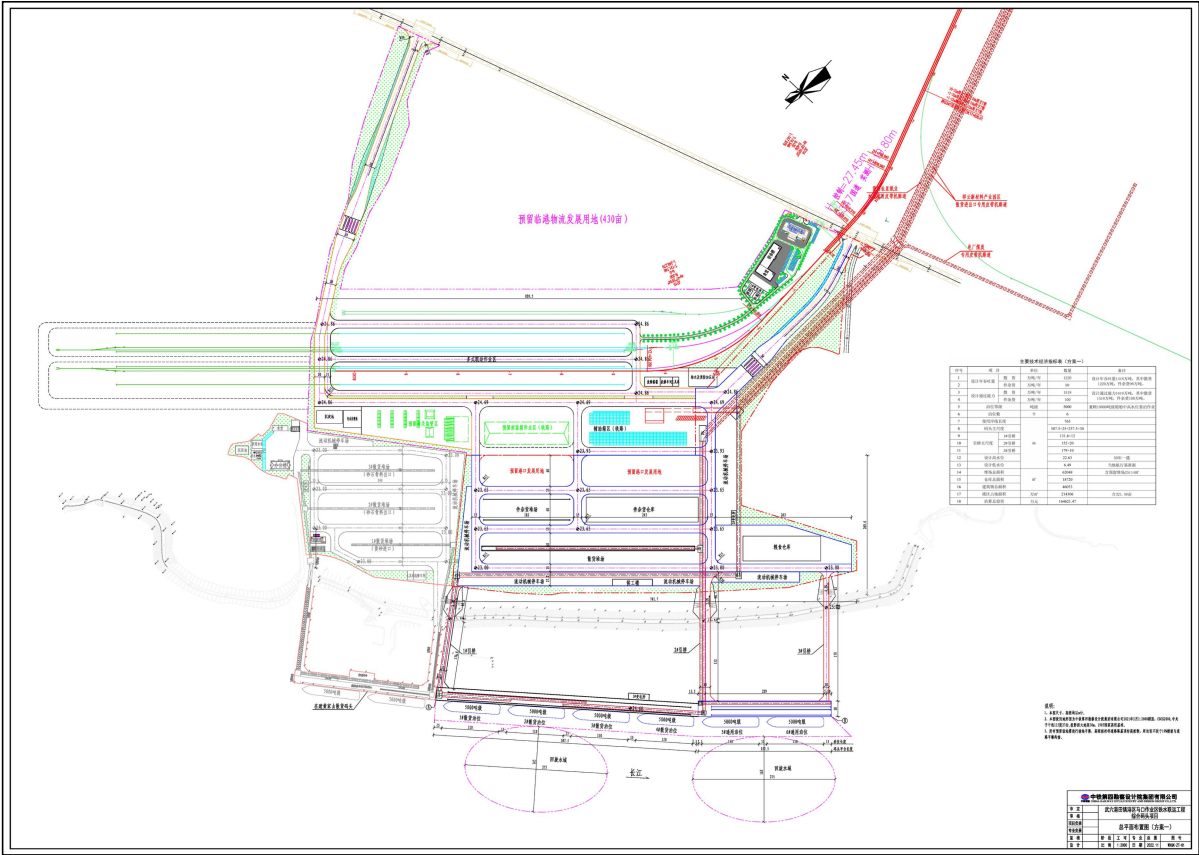


图 2.4-1 总平面布置图（方案一 推荐方案）

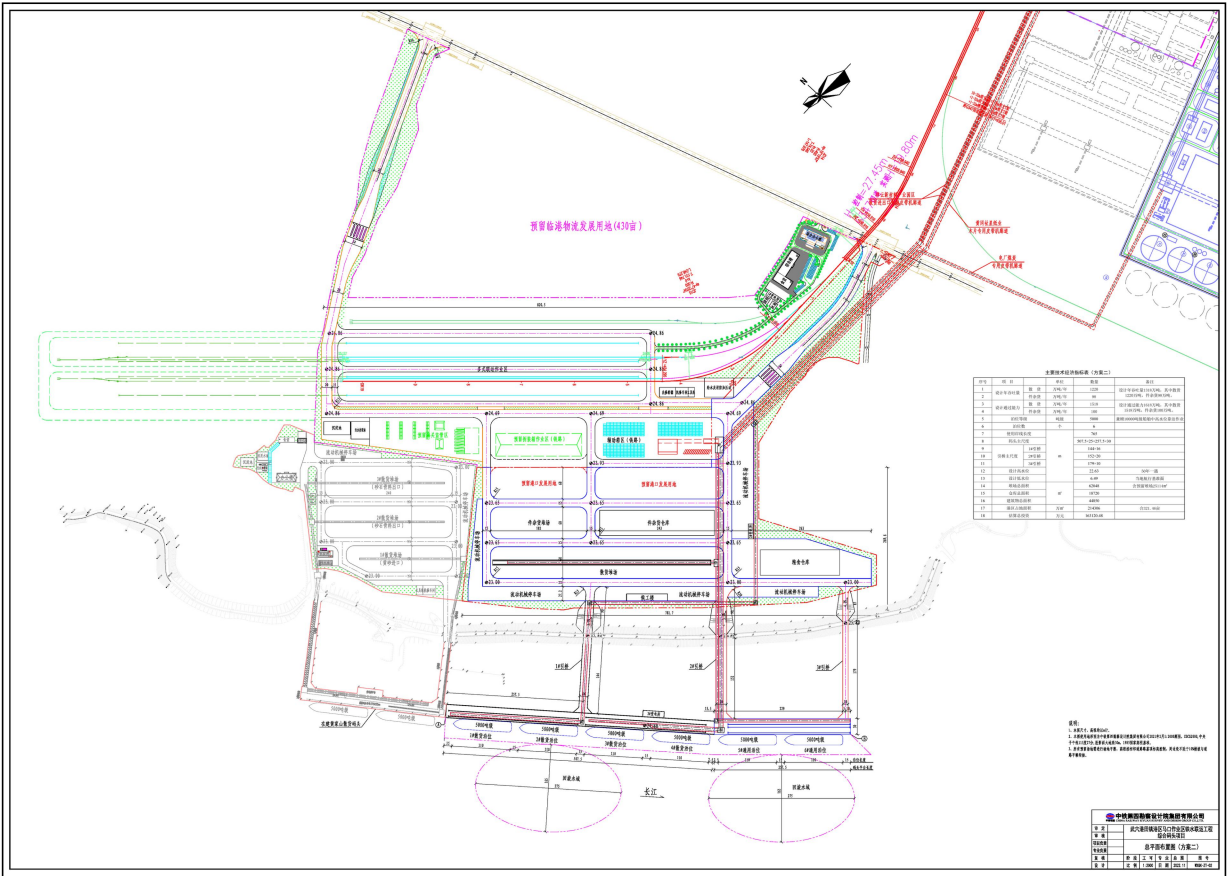


图 2.4-2 总平面布置图（方案二 比选方案）

2.4.4 装卸工艺

2.4.4.1 主要设计参数

（1）吞吐量、货种及流向

码头设计年吞吐量 1318 万吨，其中散货 1220 万吨，件杂货 98 万吨。吞吐量预测详见下表。

表 2.4-3 拟建项目港口吞吐量预测汇总表

货物包装形式	货种		单位	吞吐量			装卸泊位
				合计	进港	出港	
散货	煤炭		万吨	250	250	/	1#泊位
	非金属矿	磷矿	万吨	240	240	/	2#泊位
		硫铁矿	万吨	37	37	/	
	木片		万吨	350	350	/	3#、4#泊位
	粮食		万吨	45	45	/	5#泊位
	矿建材料	路基材料	万吨	70	/	70	6#泊位
		水泥缓凝剂	万吨	140	/	140	
		尾矿渣	万吨	57	/	57	
		铁矿渣	万吨	31	/	31	
散货小计			万吨	1220	922	298	/

件杂货 (吨袋包装)	化工原料 及制品	硫酸亚铁	万吨	11	11	/	5#、6#泊位
		尿素	万吨	2	2	/	
		气化粗渣	万吨	7	/	7	
		气化滤饼	万吨	4	/	4	
		锅炉灰渣	万吨	15	/	15	
		PPA	万吨	4	/	4	
		高端阻燃剂	万吨	5	/	5	
		中端阻燃剂	万吨	10	/	10	
		磷二氢钾	万吨	5	/	5	
		化肥	万吨	35	/	35	
件杂货小计			万吨	98	13	85	/
合计			万吨	1318	935	383	/

(2) 设计代表船型

本项目设计船型主尺度如下表所示。

表 2.4-4 拟建项目设计代表船型尺度表

船型	总长 (m)	型宽 (m)	满载吃水 (m)	备注
5000 吨级内河船	110	19.2	4.0	设计代表船型
5000 吨级江海轮	110	18.0	5.2	设计代表船型
10000 吨级内河船	130	22	5.5	兼顾船型
10000 吨级江海轮	130	22	6.0	兼顾船型

(3) 码头年作业天数：330 天。

(4) 堆场年作业天数：355 天。

(5) 作业班制及日昼夜小时数：3 班/日，24h/日；

(6) 堆场/仓库不平衡系数：1.3；

(7) 泊位利用率：70%；

(8) 货物在堆场或仓库的平均堆存期：散粮 5 天，矿建材料 11 天；件杂货堆场 8 天，件杂货仓库 6 天；

(9) 仓库或堆场总面积利用率：65%。

2.4.4.2 工艺方案

本项目新建 6 个 5000 吨级泊位，兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业，其中 4 个散货泊位（1~4#泊位），2 个通用泊位（5~6#泊位）。根据装卸货种及吞吐量需求，结合到港船型及总平面布置，本项目装卸工艺设计两个方案进行比选，具体如下。

(1) 方案一（推荐方案）

①泊位功能

1#泊位为煤炭进口泊位, 2#泊位为非金属矿进口泊位, 3~4#泊位为木片进口泊位, 5~6#泊位装卸件杂货, 其中 5#泊位兼顾粮食进口, 6#泊位兼顾矿建材料出口。5~6#泊位未来可通过增加设备兼顾其他货种装卸。

②设备配置

件杂货堆场采用轨道式起重机作业, 件杂货仓库采用桥式起重机作业; 散货堆场采用堆取料机作业。主要装卸机械设备见表 2.4-5。

(2) 方案二

①泊位功能

1~2#泊位为木片进口泊位, 3#泊位为非金属矿进口泊位, 4#泊位为煤炭进口泊位, 5~6#泊位装卸件杂货, 其中 5#泊位兼顾粮食进口, 6#泊位兼顾矿建材料出口。5~6#泊位未来可通过增加设备兼顾其他货种装卸。

②设备配置

件杂货堆场采用轮胎式龙门起重机作业, 件杂货仓库采用叉车作业; 散货堆场采用堆取料机作业。

本方案码头前沿装卸设备与方案一大体一致, 仅在设备轨距上有所差别。

水平运输上, 皮带机布置方案随泊位功能变化相应调整。

陆域装卸工艺方面, 件杂货堆场使用 25t 轮胎式起重机, 件杂货仓库采用叉车作业, 配置规格为 5t、3t, 其他部分工艺同方案一。

2.4.4.3 工艺流程

(1) 方案一(推荐方案)

①散货

A、煤炭

船→A4#转运站(设计分界点): 船→桥式抓斗卸船机→皮带机 MEJ1→A1#转运站→皮带机 MEJ2→A2#转运站→皮带机 MEJ3→A3#转运站→皮带机 MEJ4→A4#转运站(设计分界点)。

B、非金属矿

船→A4#转运站(设计分界点): 船→桥式抓斗卸船机→皮带机 KJ1→A1#转运站→皮带机 KJ2→A2#转运站→皮带机 KJ3→A3#转运站→皮带机 KJ4→A4#转运站(设计分界点)。

C、木片

船→B2#转运站（设计分界点）：船→桥式抓斗卸船机→皮带机 MUJ1→B1#转运站→皮带机 MUJ2→B2#转运站（设计分界点）。

D、粮食

船→散粮仓库：船→门座起重机→料斗→自卸汽车→散粮仓库；

散粮仓库→港外：散粮仓库→装载机+移动皮带机→货主汽车→港外；

散粮仓库→多式联运作业区：散粮仓库→装载机+移动皮带机→集装箱牵引半挂车（敞顶箱）→多式联运作业区。

E、矿建材料

B2#转运站（设计分界点）→船：B2#转运站（设计分界点）→皮带机 CH3→C1#转运站→皮带机 CH2→C2#转运站→皮带机 CH1→装船机→船；

B2#转运站（设计分界点）→散货堆场：B2#转运站（设计分界点）→皮带机 CH3→C1#转运站→皮带机 D1→斗轮堆取料机→散货堆场；

散货堆场→船：散货堆场→斗轮堆取料机→皮带机 D1→C1#转运站→皮带机 CH2→C2#转运站→皮带机 CH1→装船机→船。

②件杂货（化工原料及制品）

船↔堆场（仓库）：船↔通用门座起重机/多用途门座式起重机↔牵引车+平板车↔龙门起重机（桥式起重机）↔仓库；

堆场（仓库）↔港外：堆场（仓库）↔龙门起重机（桥式起重机）↔货主汽车↔港外。

（2）方案二

①散货

A、煤炭

船→B2#转运站（设计分界点）：船→桥式抓斗卸船机→皮带机 MEJ1→B1#转运站→皮带机 MEJ2→B2#转运站（设计分界点）。

B、非金属矿

船→B2#转运站（设计分界点）：船→桥式抓斗卸船机→皮带机 KJ1→B1#转运站→皮带机 KJ2→B2#转运站（设计分界点）。

C、木片

船→A4#转运站（设计分界点）：船→桥式抓斗卸船机→皮带机 MUJ1→A1#转运站→皮带机 MUJ2→A2#转运站→皮带机 MUJ3→A3#转运站→皮带机 MUJ4→A4#转运站

（设计分界点）。

D、粮食

同方案一。

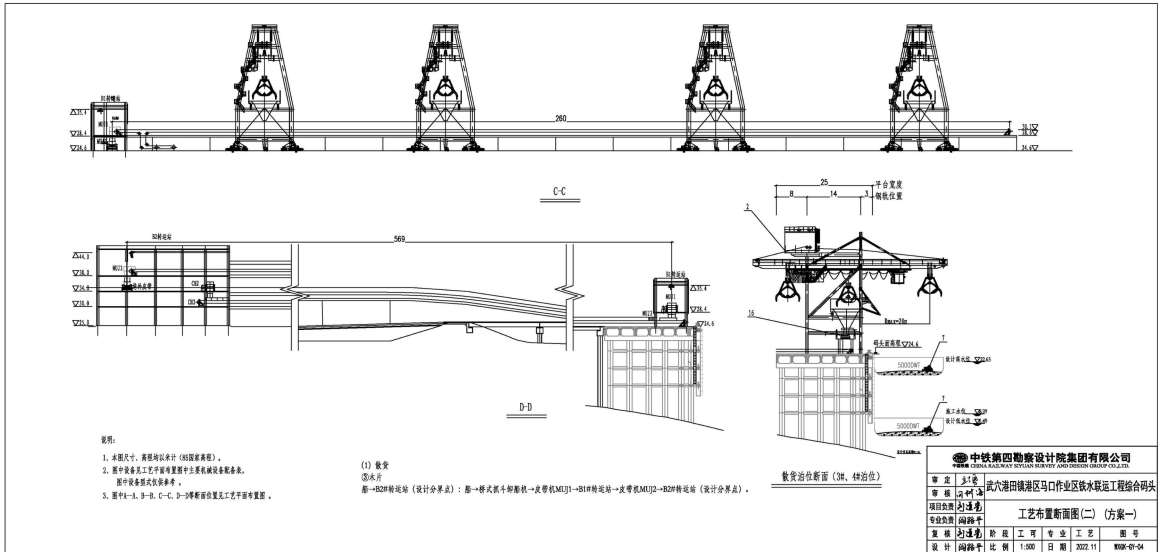
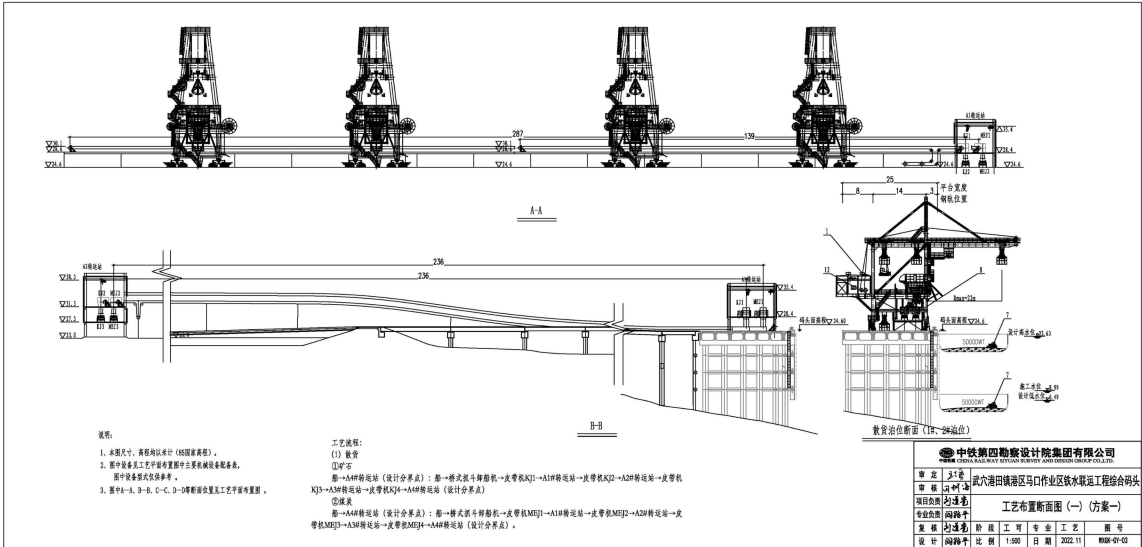
E、矿建材料

同方案一。

②件杂货（化工原料及制品）

船←→堆场（仓库）：船←→通用门座起重机/多用途门座式起重机←→牵引车+平板车←→轮胎式起重机（叉车）←→仓库；

堆场（仓库）←→港外：堆场（仓库）←→轮胎式起重机（叉车）←→货主汽车←→港外。



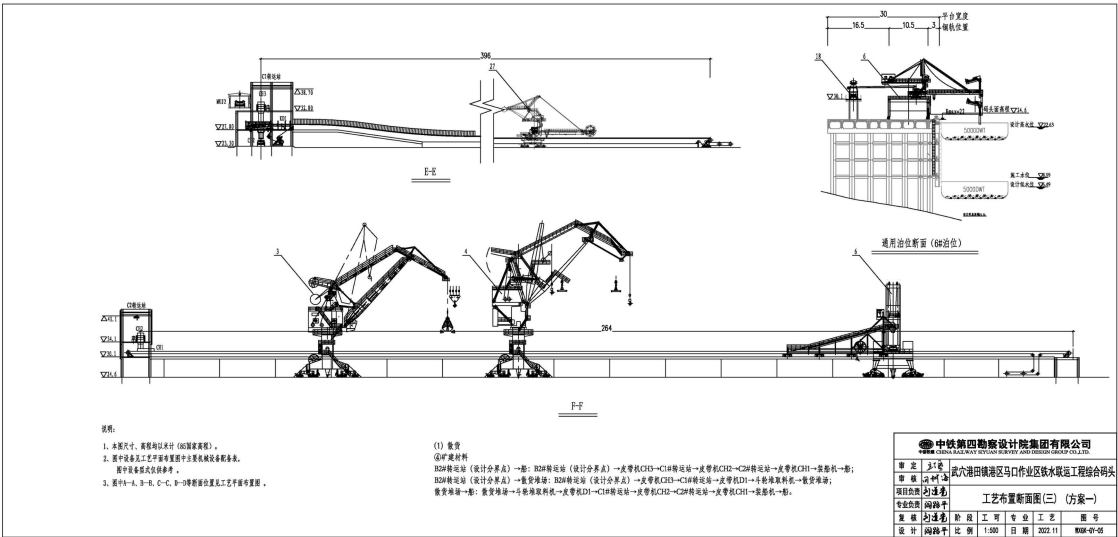


图 2.4-5 装卸工艺断面图（三）（方案一 推荐方案）

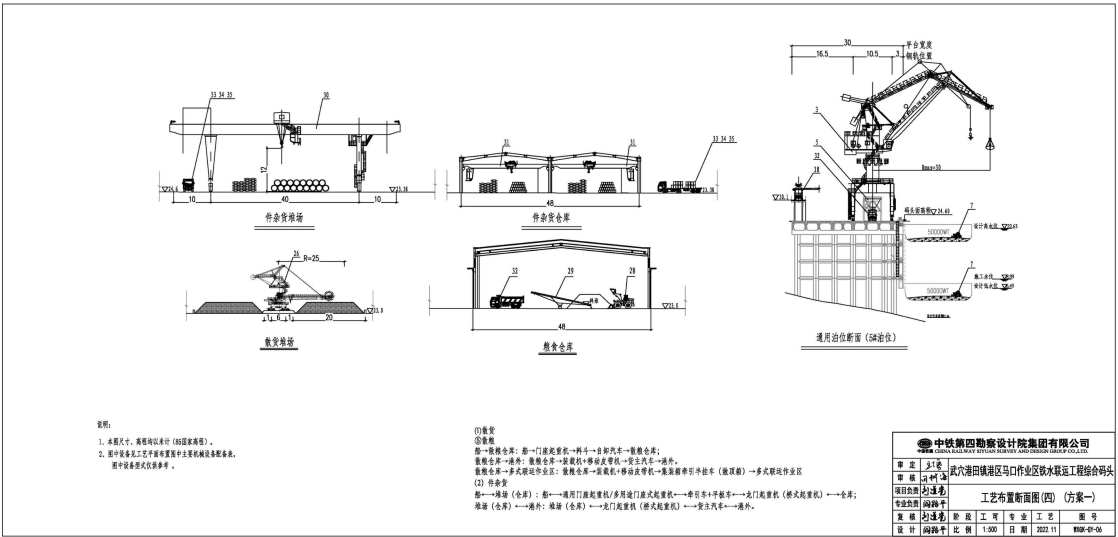


图 2.4-6 装卸工艺断面图（四）（方案一 推荐方案）

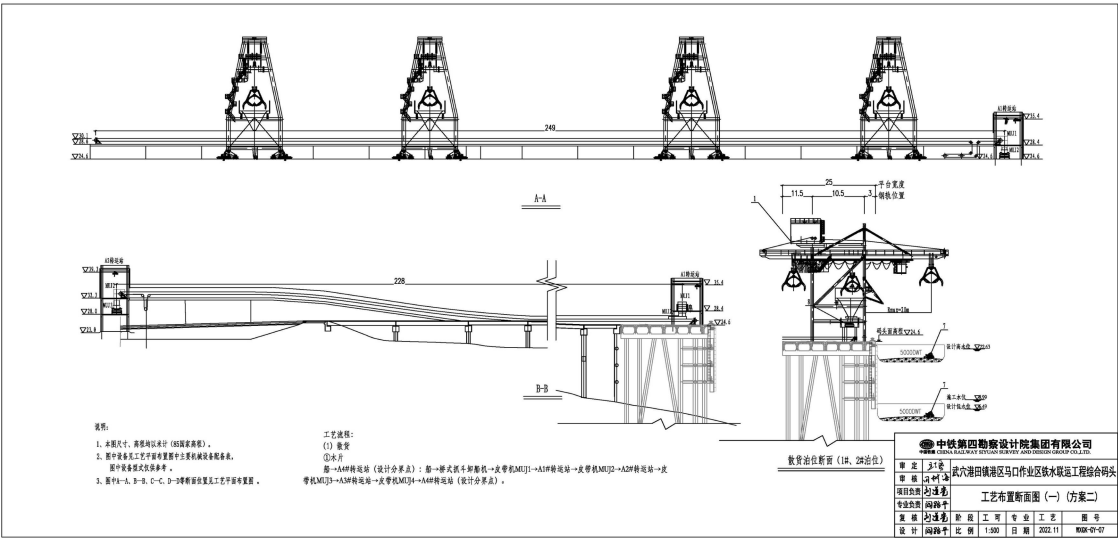
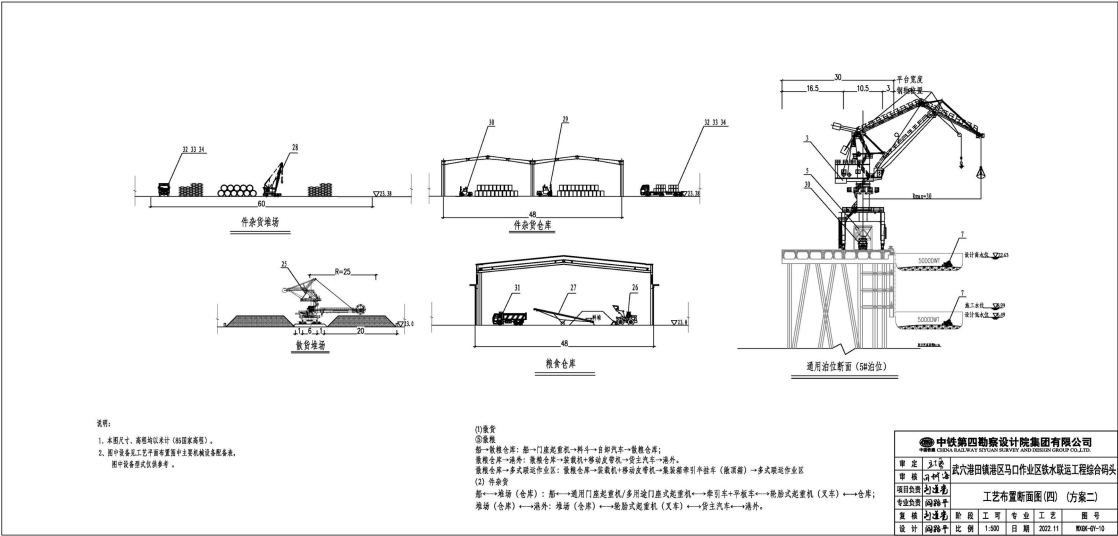
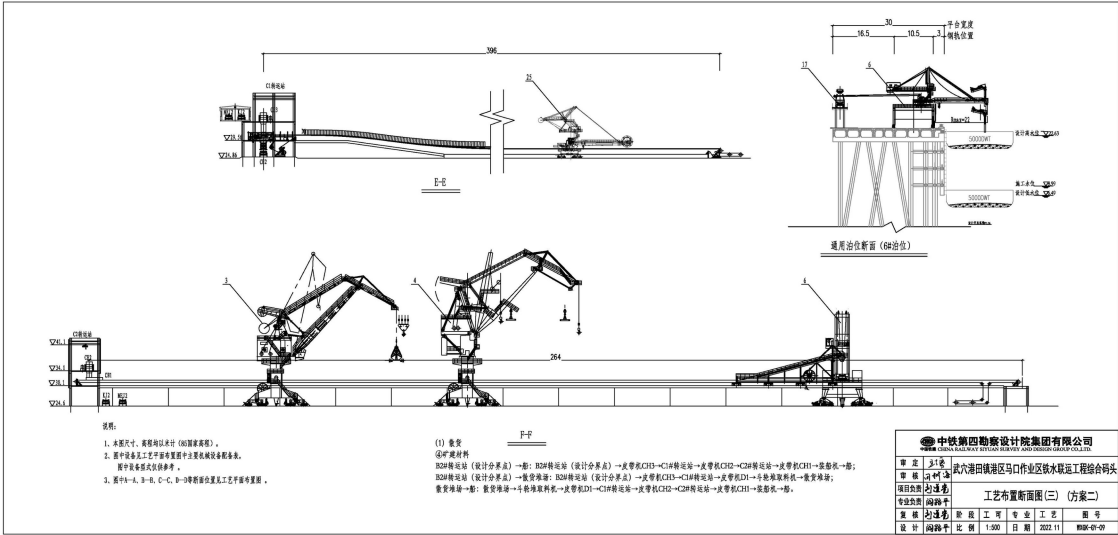
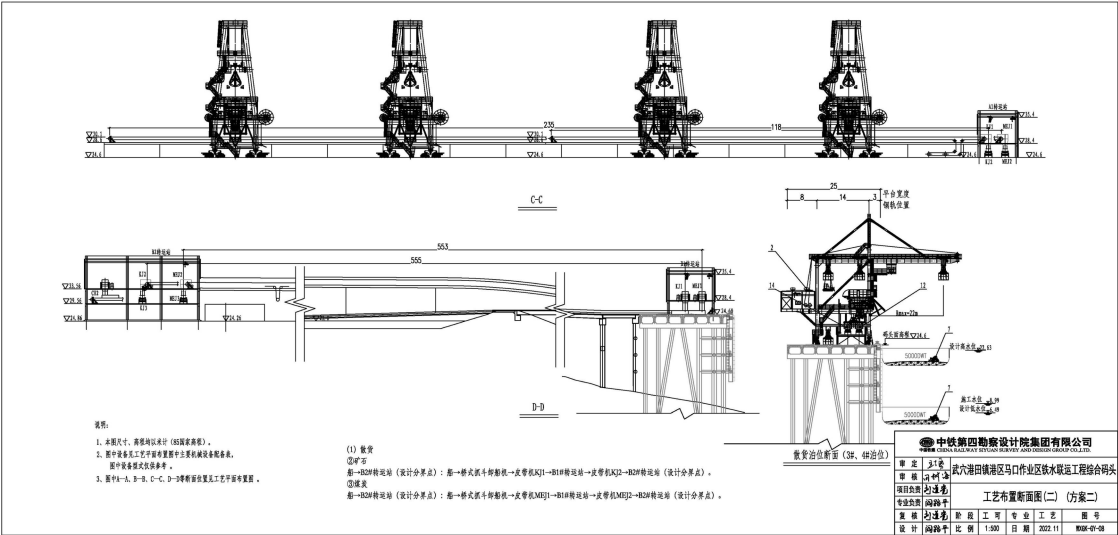


图 2.4-7 装卸工艺断面图（一）（方案二 比选方案）



2.4.4.4 主要装卸机械设备配置

推荐方案（即方案一）主要装卸机械设备见下表。

表 2.4-5 装卸运输设备表（推荐方案）

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	桥式抓斗卸船机 (煤炭、非金属矿)	800t/h, 轨距 14m	台	4	/
2	桥式抓斗卸船机 (木片)	1000m ³ /h, 轨距 14m	台	4	/
3	通用门机	25t-30m, 轨距 10.5m	台	2	/
4	多用途门座式起重机	45t-30m, 轨距 10.5m, 配集装箱专用吊具	台	1	/
5	料斗	7m×7m	台	2	/
6	装船机(矿建材料)	2000t/h, 轨距 10.5m	台	1	/
7	推耙机	TB35	台	4	/
8	皮带机 MEJ1	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	1#泊位 (煤炭)
9	皮带机 MEJ2	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	
10	皮带机 MEJ3	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	
11	皮带机 MEJ4	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	
12	皮带机 KJ1	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2m/s	条	1	2#泊位 (非金属矿)
13	皮带机 KJ2	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2m/s	条	1	
14	皮带机 KJ3	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2m/s	条	1	
15	皮带机 KJ4	Q=1600t/h,B=1400mm,V=2m/s	条	1	
16	皮带机 MUJ1	Q=4000m ³ /h,B=2000mm,V=3.15m/s	条	1	3~4#泊位 (木片)
17	皮带机 MUJ2	Q=4000m ³ /h,B=2000mm,V=3.15m/s	条	1	
18	皮带机 CH1	Q=2000t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	6#泊位 (矿建材料)
19	皮带机 CH2	Q=2000t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	
20	皮带机 CH3	Q=2000t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	
21	皮带机 D1	Q=2000t/h,B=1400mm,V=2.8m/s	条	1	
22	除铁器	带式电磁除铁器, B1400	台	2	/
23	除铁器	带式电磁除铁器, B2000	台	1	/
24	皮带机秤	Q=2000t/h, B=1400, 精度±0.5%, 带 校验链码	台	3	/
25	皮带机秤	Q=2000t/h, B=2000, 精度±0.5%, 带 校验链码	台	1	/
26	电动葫芦	CD-1, 10T, 20m	台	7	/
27	斗轮堆取料机	DQL2000/2000·25	台	1	/
28	单斗装载车	ZL50	台	3	/
29	移动式皮带机	/	台	2	/
30	轨道式龙门起重机	跨距 40m,最大起重量 16t	台	1	/
31	QD 型桥式起重机	16t-22.5m	台	4	/

32	自卸汽车	载重 35t	台	4	散粮运输
33	牵引车	牵引力 35kN	台	6	/
34	平板车	40t	台	3	/
35	平板车	25t	台	6	/
36	地磅	120t, 尺寸: 3.4×18m	台	4	/
37	机修设备	/	套	1	/

2.4.4.5 主要技术经济指标

装卸工艺主要技术经济指标比较见下表。

表 2.4-6 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量		备注
			方案一 (推荐方案)	方案二	
1	设计吞吐量	万 t/年	1220/98		散货/件杂货
2	设计通过能力	万 t/年	1518/100		散货/件杂货
3	泊位数	个	6		/
4	泊位利用率	%	70		/
5	堆场面积	万 m²	2.62/1.07		散货/件杂货
6	仓库面积	万 m²	0.72/1.04		散粮/件杂货
7	司机/装卸工人	人	80/102	78/100	/
8	作业班制	班	3		/
9	装卸机械设备总装机容量	kW	11705	10774	/
10	装卸机械设备总投资	万元	24420	23314	/

2.4.5 水工建筑物

2.4.5.1 建设内容

本项目拟新建 6 个 5000 吨级泊位，兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业，其中 4 个散货泊位，2 个通用泊位。水工建筑物主要包括码头平台、变电所平台、引桥、护岸等。水工建筑物安全等级为Ⅱ级。

2.4.5.2 水工结构方案

本项目码头平台结构采用高桩框架结构型式和高桩梁板结构型式进行比选。

(1) 方案一（推荐方案）

①码头平台

码头平台采用高桩框架结构型式，平台长 765m，其中 1~4#散货泊位平台长 507.5m，宽 25m；5#~6#通用泊位平台长 257.5m，宽 30m。1#泊位端部设 1#转运站墩台，平面尺寸为 25m×25m（长×宽），4#至 5#泊位之间设 2#转运站墩台，平面尺寸为 25m×30m（长×宽），采用墩式结构。整个码头平台共 104 个排架，分 13 个结构段（含转运站墩

台)，25m 宽平台共 68 榀排架，30m 宽平台共 36 榀排架，排架间距为 8m，25m 宽平台每榀排架采用 5 根 $\Phi 1300\text{mm}$ 钻孔灌注桩（直桩），30m 宽平台每榀排架采用 6 根 $\Phi 1300\text{mm}$ 钻孔灌注桩（直桩），相邻桩之间设置多层钢纵横撑连接。平台上部结构由现浇横梁、预制前边梁、预制轨道梁、预制普通纵梁、预制后边梁、预制靠船构件及叠合面板等组成，所有构件均在节点现浇连成整体。

码头平台后沿中部设置变电所平台，长 40m，宽 12m，为高桩墩台结构，基础为 21 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 的灌注型嵌岩桩，桩之间设置多层纵横向钢联撑，平台为厚 2m 的现浇钢筋混凝土墩台。

码头区域设置护坡结构，上游与黄家山码头护坡衔接，下游护至码头平台下游端部以外 100m，护岸总长 765m。护坡水侧范围距码头前沿 30m，岸侧与滩地衔接。护坡采用两级护坡，第一级护坡采用厚 800mm 的抛理块石护坡，第二级护坡采用干砌块石护坡。坡顶设置浆砌块石截水沟，并在坡面每隔 50m 设置排水沟与坡顶截水沟连通。

码头前沿设计河底高程为 0.44m，结合工程区域地形图，码头区域下游部分需通过疏浚以达到设计底高程，疏浚面积约 9752m^2 ，疏浚土方量 13181.2m^3 （含超挖量），疏浚土运至后方陆域回填。

②引桥

码头平台采用 3 座引桥与后方陆域衔接，从上游依次编号为 1#~3#引桥。

1# 引桥长度为 131.6m，宽度为 12m，近码头平台端设喇叭口，宽度渐变至 22m。2# 引桥长度为 153.0m，宽度为 20m，近码头平台端设喇叭口，宽度渐变至 30m。3# 引桥长度为 178.0m，宽度为 10m，近码头平台端设喇叭口，宽度渐变至 20m。

码头平台后沿处引桥面高程为 24.67m，经长度 41.0m 的变坡段抬升至 25.8m，坡度为 2.756%，其后与后方陆域相接。

引桥上部结构采用 20~21.5m 矮 T 梁，下部采用桩柱式桥墩，墩顶设置盖梁，桥台采用桩柱台。3 座引桥喇叭口处排架基础采用 $\Phi 1200\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，在施工水位以下采用永久钢护筒跟进至岩心持力层，桩基之间设有联系撑。在施工水位以上的引桥墩柱采用 2~4 根 $\Phi 1200\text{mm}$ 或 $\Phi 1400\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，在溶洞范围内墩柱桩基采用永久钢护筒跟进。引桥水侧喇叭口处上部结构采用变宽现浇钢筋砼实心板，喇叭口以外部分引桥上部结构采用预应力砼矮 T 梁。3 座引桥车行桥面段与长江大堤平接，平接处位于大堤迎水面堤肩，在堤肩设置桥台，桥台帽梁上接预应力砼矮 T 梁，桥台采用 2~4 根 $\Phi 1200\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩。为满足安全要求，引桥两侧均设混凝土防撞护栏。

引桥过堤后,采用实体斜坡道型式下坡至堆场。1#引桥对应的实体斜坡道坡度 4.0%,宽 12m,水平投影长度为 69.5m; 2#引桥对应的实体斜坡道坡度 3.9%,宽 20m,水平投影长度为 71.2m; 3#引桥对应的实体斜坡道坡度 4.2%,宽 10m,水平投影长度为 66m。斜坡道坡顶高程 25.8m,坡底高程 23.00m。路基为填方路基,路面结构层自上而下依次为 32cm 现浇 C40 砼、1cm 改性乳化沥青封层、36cm 5%水泥稳定碎石、20cm 级配碎石。

(2) 方案二

①码头平台

码头平台采用高桩梁板结构型式,平台长 765m,其中 1~4#散货泊位平台长 507.5m,宽 25m; 5#~6#通用泊位平台长 257.5m,宽 30m。2#至 3#泊位之间设 1#转运站墩台,平面尺寸为 30m×25m (长×宽), 4#至 5#泊位之间设 2#转运站墩台,平面尺寸均为 25m×30m (长×宽),采用墩式结构。整个码头平台共 104 个排架,分 13 个结构段(含转运站墩台),25m 宽平台共 68 榀排架,30m 宽平台共 36 榀排架,排架间距为 8m。25m 宽平台每榀排架采用每榀排架采用 6 根 $\Phi 1200\text{mm}$ 预制型嵌岩钢管桩,从江侧依次为 2 根直桩,1 对 1:6 的叉桩,2 根直桩。30m 宽平台每榀排架采用 7 根 $\Phi 1200\text{mm}$ 预制型嵌岩钢管桩,从江侧依次为 2 根直桩,2 对 1:6 的叉桩,1 根直桩。平台前沿两排相邻桩之间设置多层钢纵横撑连接,上部结构由现浇横梁、预制前边梁、预制轨道梁、预制普通纵梁、预制后边梁、预制靠船构件及叠合面板等组成,所有构件均在节点现浇连成整体。

变电所平台结构同方案一。

码头护坡范围及结构方案同方案一。

②引桥

本方案 1#引桥长度为 144.0m,宽度为 16m,近码头平台端设喇叭口,宽度渐变至 36m,2、3#引桥平面尺寸同方案一。

引桥结构方案同方案一,不再赘述。

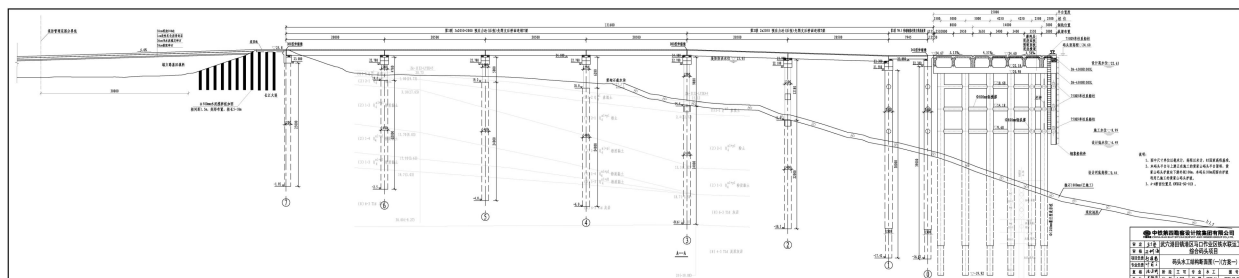


图 2.4-11 水工结构断面图(一)(方案一 推荐方案)

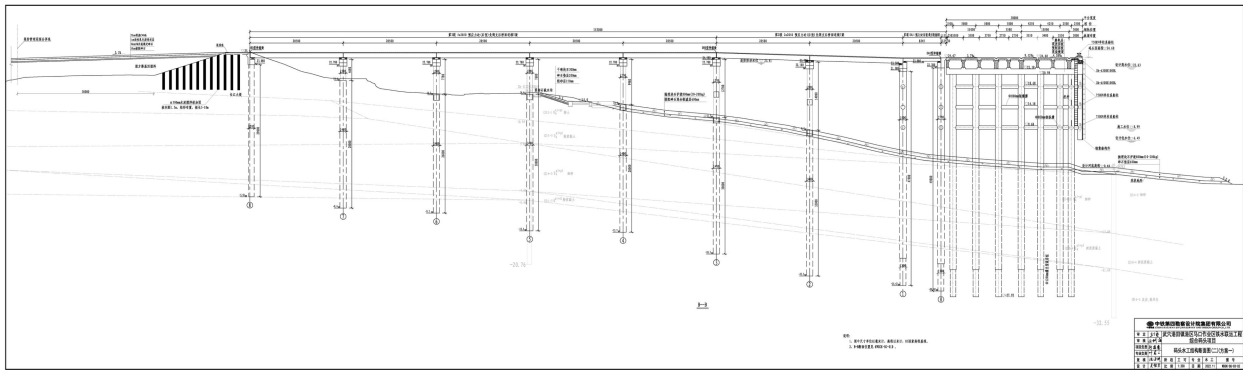


图 2.4-12 水工结构断面图（二）（方案一 推荐方案）

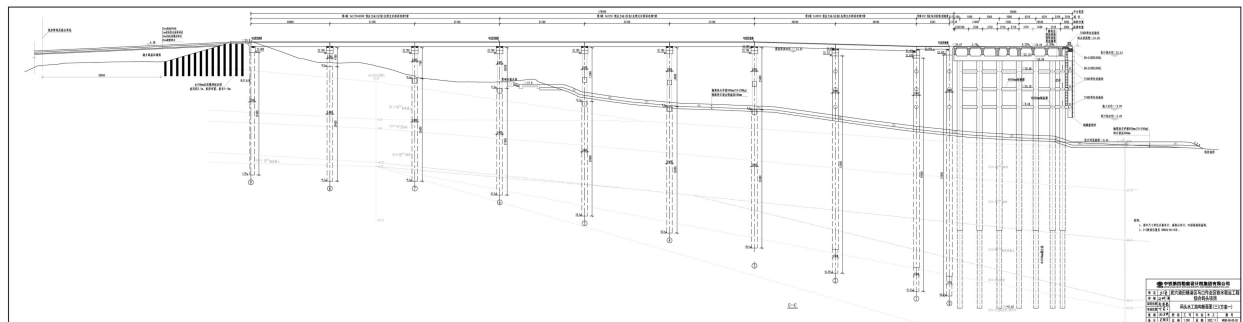


图 2.4-13 水工结构断面图（三）（方案一 推荐方案）

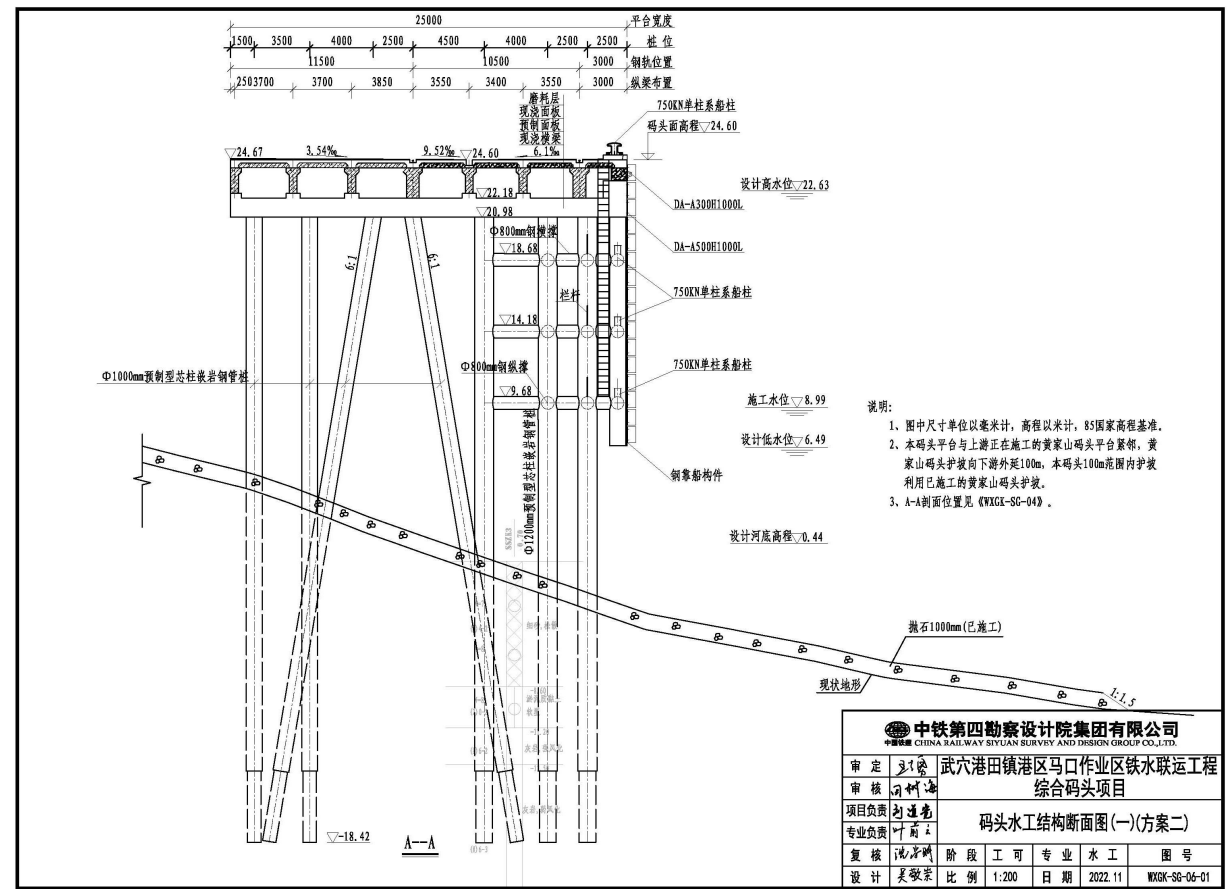


图 2.4-14 水工结构断面图（一）（方案二 比选方案）

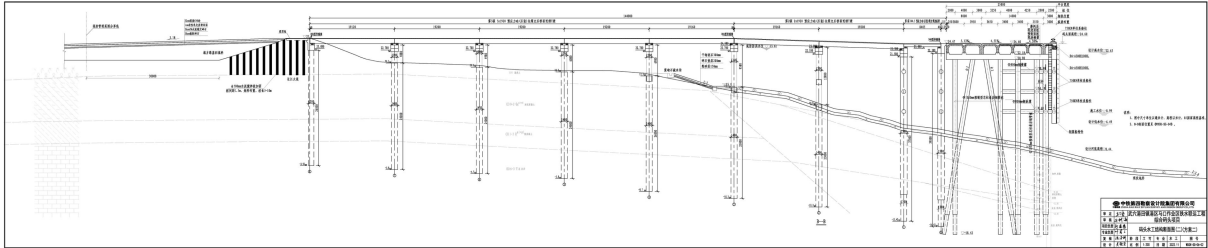


图 2.4-15 水工结构断面图（二）（方案二 比选方案）

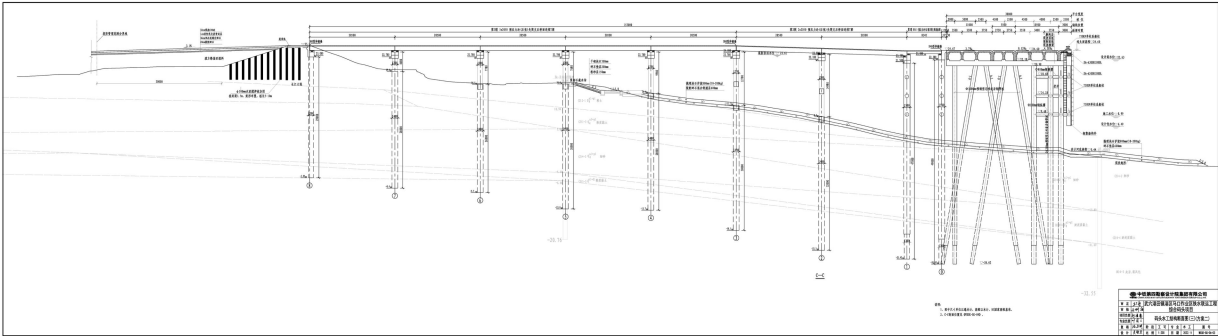


图 2.4-16 水工结构断面图（三）（方案二 比选方案）

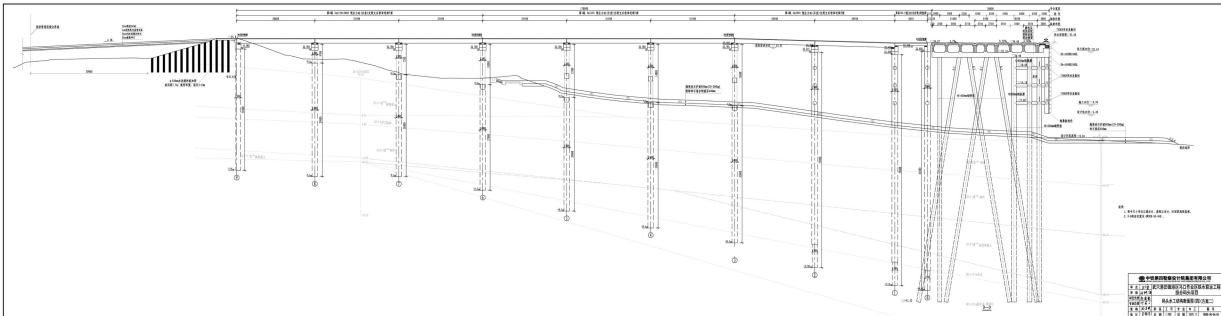
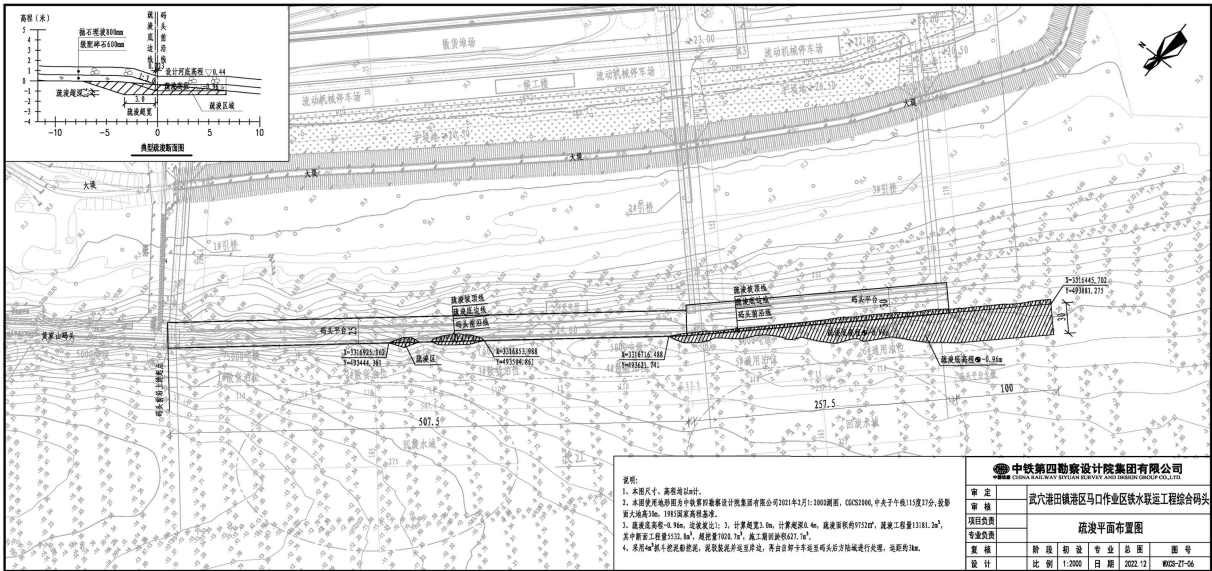


图 2.4-17 水工结构断面图（四）（方案二 比选方案）



2.4.6 陆域形成及道路堆场

2.4.6.1 陆域形成

(1) 陆域形成方案

- ①将场地内积水抽出，通过运鸿集团 1#排灌站外排；
- ②场地范围内清表，清表厚度 30cm；
- ③对场地进行初步整治，清除耕植土，初步整平后形成下道工序施工工作面；
- ④对软土区域采用地基处理措施加固地基，经检测合格后方可进行下道工序的施工；
- ⑤确定土基顶面控制高程，土基顶面控制高程为铺面高程减去铺面结构层厚度。对高于土基顶面控制高程的区域进行土石方开挖并压实，对低于土基顶面控制高程的区域进行分层回填压实。

（2）地基处理方案

本次地基处理采用水泥搅拌桩复合地基，设计桩径 0.5m，桩长 4.0~13.6m，桩间距 1.5m，按正三角形布置。桩顶设 0.5m 厚砂垫层+一层双向土工格栅，双向土工格栅技术指标符合如下要求：双向土工格栅每延米纵横向拉伸屈服力不小于 80kN/m，标称伸长率不超过 3%，2%伸长率时的抗拉强度不小于 72kN/m，结点厚度不小于 5mm，结点极限剥离力不小于 500N。复核地基承载力要求应不小于 80kPa。

2.4.6.2 道路、堆场

进港道路：自上而下依次为 4cm 厚改性 AC-13C 细粒式沥青混凝土、6cm 厚改性 AC-20C 中粒式沥青混凝土、8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青混凝土、1cm 改性乳化沥青封层、50cm 厚 5%水泥稳定碎石、20cm 厚级配碎石。

港内道路：自上而下依次为 32cm 现浇 C40 砼、1cm 改性乳化沥青封层、36cm 5%水泥稳定级配碎石、20cm 级配碎石垫层。

散货堆场、件杂货堆场、件杂货仓库、粮食仓库：自上而下依次为 30cm 现浇 C40 砼、1cm 改性乳化沥青封层、36cm 5%水泥稳定级配碎石、20cm 级配碎石垫层。

2.4.7 航道、锚地

2.4.7.1 航道

本项目位于武穴港田镇港区马口作业区，长江下游搁排矶左岸，航道依托现有长江主航道，万吨级江海轮可直达港口，无需建设专用航道。

2.4.7.2 锚地

根据《武穴港总体规划》，武穴港将新增田镇锚地，规划锚地水域面积 45 万 m²，距离本项目约 14.3km，可作为本项目锚地，田镇锚地前期工作正同步开展，工程可行性研究报告已获武穴市发展改革局批复；同时本项目还可与黄石港共用富池锚地（水域面积 50 万 m²）及黄莲洲锚地（水域面积 20 万 m²），该两处锚地距离本项目分别约 11.4km、

16.2km。

2.4.8 配套工程

2.4.8.1 供电及照明

本项目拟新建三座配变电所，供电范围为本项目码头范围用电，主要包括：动力配电、照明配电、岸电设施、消防用电、防雷及接地、维修电源、自动控制系统及通信监控系统用电等。

2.4.8.2 给排水

(1) 给水。本项目给水水源拟从港区附近市政给水管道接管（采用宁泉自来水厂 DN500 自来水管），接管点设在多式联运作业区的进门处。消防给水水源由设置在多式联运作业区消防水池储存，水池由给水管网补水。

本项目拟从多式联运作业区引一条 DN250 的供水管，供港区生活、船舶用水给水系统和生产、环保、消防用水。多式联运作业区沉淀池出水端设置回用水池，处理后的初期雨水回用作为生产用水及喷洒水；沿码头面设置若干冲洗卷盘箱，冲洗废水收集后经排水系统流入沉淀池处理。

(2) 排水。港区排水为雨污分流制。初期雨水和散货堆场的雨水经沉淀处理后回用于港区绿化、降尘等。污水经化粪池/隔油池、污水处理站处理达标后回用于港区绿化、降尘等，不外排。

2.4.8.3 通信和控制

(1) 通信。港区通信方式主要有自动电话、有线生产调度电话、无线集群通信、宽带网络接入与电子数据交换、江岸电台、船舶电子助导航、消防专用通信、工业电视、港口综合传输线路、辅助设施等系统。

(2) 控制。码头散料输送总线智能控制系统采用 PLC 主控制器加工业现场总线智能控制器技术以实现对整个散料输送系统的控制和监视。

2.4.9 施工方案

2.4.9.1 施工条件

对本项目范围陆域局部进行整平处理，可作为施工用地；项目地点处于田镇工业新区田镇办事处钱炉村，施工用电从当地电网接引至现场；施工用水从市政管网处接管；通信可采用当地通信网络。

拟建码头地处长江下游搁排矶左岸，码头结构为高桩框架结构，桩基采用灌注型嵌岩桩（直桩）及灌注桩（直桩），采用沉桩、稳桩、搭平台进行桩内钻土钻岩、水下钢

筋砼芯柱浇筑的施工工艺。国内拥有多家航务工程专业施工队伍，其技术力量雄厚，施工设备、机具齐全，经验丰富，完全有能力承担本工程的施工任务。

2.4.9.2 施工方法

(1) 码头工程

①主要施工顺序

水上钢护筒施工→施工平台搭设→钻孔浇筑成桩→焊接多层系缆钢结构平台→现浇下横梁→安装预制纵梁、轨道梁、前边梁、后边梁→现浇上横梁→安装预制面板→现浇面层、护轮槛→安装附属设施。

②主要施工方法

A、桩基基础

码头桩基采用打钢护筒、搭平台进行桩内钻土钻岩、水下钢筋砼浇筑的施工工艺。引桥灌注型嵌岩桩施工水位以下的桩基础同码头桩基施工工艺，施工水位以上桩基础在现场钻孔、灌注成桩。码头平台局部若覆盖层薄，施工时须采取合适的临时稳桩措施、及时夹桩。

B、横梁、墩台

码头平台横梁、引桥横梁及码头变电所平台均为现浇构件，在现场进行浇注，砼由后方砼搅拌站泵送至浇注现场，浇注时应注意砼的震捣密实。

C、预制构件的预制和安装

纵梁、轨道梁、前边梁、码头面板等预制构件可在陆域现场预制，达到设计要求强度后进行吊运、安装。

D、钢筋砼面层

安装预制钢筋砼面板后现场浇注钢筋砼面层。

码头主体形成后，即进行工艺设备的安装调试，直至本工程全部完成。

E、护岸工程

本项目护岸采用两级护坡，中间设置枯水平台。第一级护坡采用 10kg~200kg 的抛石护坡，枯水平台采用浆砌块石护坡，第二级护坡采用干砌块石护坡。

抛石施工应遵循：先远后近，先深后浅，从上游至下游，从河中至岸边逐档宽逐网格长的顺序进行，做到均匀抛投，不留空挡。抛石护坡完成后再进行过渡肩台及第二级护坡的施工。

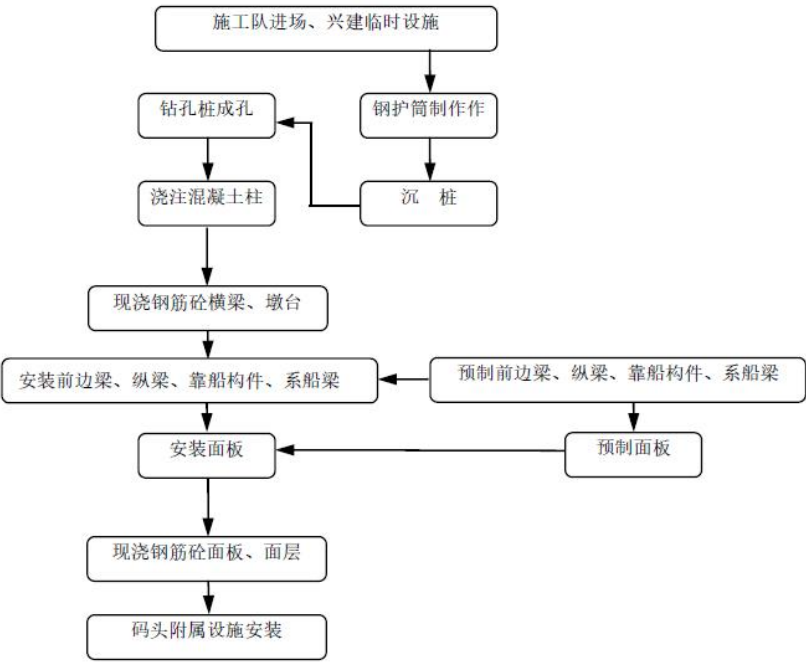


图 2.4-19 码头工程施工流程图

(2) 陆域形成和道路堆场

①主要施工顺序

地表清理→陆域后方场地开挖→陆域回填→地基处理→道路、堆场铺面施工。

②主要施工方法

A、陆域形成

陆域场地起伏较大，场地回填时须严格按照设计要求进行施工，避免出现较大的不均匀沉降，影响使用。

堆场及道路位置的沟、塘先排积水、清淤，再进行土方填筑及上部结构施工。

本项目陆域形成土石方工程量较大，开挖采用人工、机械开挖相结合，回填料取自陆域范围内开挖的山体。

B、地基处理

强夯施工前应通过试夯确定最佳施工工艺和参数。设计夯锤为重 100kN，锤底直径 2.25m 的圆形铸钢锤，强夯单击夯击能 2500kN•m。在第一遍夯点正方形中心进行第二遍夯击，最后采用低能量满拍两遍，满拍夯击能 800kN•m，满拍可采用轻锤或低落距锤多次夯击，锤印彼此搭接。强夯夯击第一遍与第二遍、第二遍与满拍间歇时间一般在 7d 左右，具体时间应根据试夯确定。对于地下水位较高路段（埋深小于 3m），应对施工区采用井点降水，夯击时地下水位应低于 3m 并以能满足强夯施工正常进行为准。强夯完成一个月内应对地基承载力进行检验。

港区内软土分布区域采用水泥搅拌桩处理。主要工序如下：场地整平→桩位布置→桩机就位→备制水泥浆→预搅下沉→提升喷浆搅拌→重复下沉搅拌→重复提升喷浆搅拌→停机、移位。待强度达到设计要求后进行土建施工。

C、道路、堆场

道路堆场工程中轨道基础采用 PHC 预制管桩，上部为钢筋混凝土轨道梁，PHC 管桩采用陆上打桩机按常规方法进行施打，在打桩前根据地质情况可考虑先期采用钻机成孔以便顺利沉桩，打桩施工结束后在其上部支立模板、绑扎钢筋，现浇钢筋混凝土轨道梁，最后搭设安装钢轨。

港内主干道路采用沥青混凝土铺面，堆场采用现浇混凝土铺面。陆域形成与地基处理施工完成后，自下而上依次分层进行道路堆场基层和面层施工。

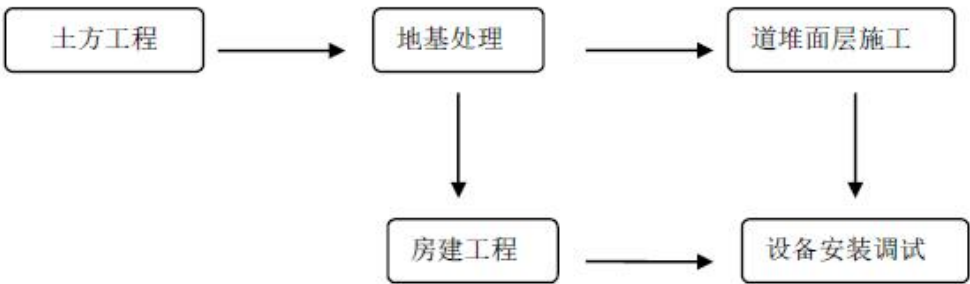


图 2.4-20 陆域工程施工流程图

(3) 设备安装

在主体工程完成后，机械设备等由厂家供货运至现场，全部设备在制造厂家制造完成后，宜采用水路运输到现场，由专业人员在港区内组装，部分设备也可整机运输。设备安装就位后，连接电源进行调试、试车。

(4) 其它配套工程施工

其它配套工程包括房建、给排水、环保、供电照明、通信、控制工程等，这些工程项目可视相关工程的进度情况交叉安排施工。

2.4.9.3 施工进度计划

本项目控制工期主要为水工建筑物施工、陆域形成、土建工程等，特别是码头和引桥桩基施工需避开汛期。根据本项目建设规模、施工特点、资金筹措，方案施工期按 24 个月控制，施工进度安排详见表 2.4-6。

2.4.10 工程占地

根据武穴市发展和改革局《关于武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目可行性研究报告的批复》（武发改〔2022〕304 号），本项目码头使用岸线 765m，后方陆域用地 321.46 亩。

2.4.11 土石方平衡分析

根据《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目初步设计》（中铁第四勘察设计院集团有限公司，2022年12月），本项目清表土方合计 66688.51m³，水下疏浚合计 13181.20m³，挖方合计 89334.89m³（其中土方开挖 49283.12m³，石方开挖 40051.77m³），填方合计 1228168.25m³；铁路专用线工程调配土方合计 1054730.94m³。项目土石方平衡情况见下表。

表 2.4-7 项目土石方平衡表 单位：m³

区域	清表	疏浚	开挖		回填	专用线调配土方
			土方	石方		
护坡施工及港池疏浚	10552.50	13181.20	15636.53	0	1292.05	0
进港道路	1802.00	0	13210.00	0	22920.00	0
陆域形成	54334.01	0	20436.59	40051.77	1173123.20	1054730.94
地基处理	0	0	0	0	30833.00	0
合计	66688.51	13181.20	49283.12	40051.77	1228168.25	1054730.94

注：平衡量=k×（清表+疏浚+开挖）+回填，其中 k 为土石方松实系数；

清表、疏浚、土方开挖、石方开挖 k 值分别为 1、0.94、0.85、1.31。

2.4.12 工程投资

本项目推荐方案总投资为 164621.47 万元。工程资金筹措按 20%自有资金，80%银行贷款，建设期 24 个月。

表 2.4-8 施工进度计划表

序号	施工分项	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	施工准备	——											
2	引桥灌注型嵌岩桩施工				——	——	——	——					
3	钢护筒制作				——	——	——						
4	沉桩、搭平台钻土钻岩、桩内浇砼				——	——	——	——					
5	钢筋砼梁、板预制		——	——	——	——							
6	现浇钢筋砼横梁、墩台						——	——	——	——			
7	钢筋砼梁、板安装						——	——	——	——	——		
8	现浇钢筋砼面板、面层									——	——	——	
9	码头附属设施安装										——	——	
10	陆域形成与地基处理	——	——	——	——	——	——	——					
11	道路堆场铺面施工							——	——				
12	房建工程施工			——	——	——	——						
13	设备安装调试											——	——
14	交工验收												——

2.5 与相关政策、规划的协调性分析

2.5.1 产业政策相符性

本工程拟利用 765m 长江岸线建设 6 个 5000 吨泊位及相应的配套设施，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定，项目属于第一类鼓励类-第二十五条水运-第 1 小条“深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”类型，本工程的建设符合国家的产业政策。

2.5.2 与《武穴港总体规划（修编）（2015-2030）》的相符性分析

根据《武穴港总体规划（修编）（2015~2030）》要求，到 2030 年，规划武穴港的港口岸线总长度为 40.791km，其中已利用的港口岸线长度为 12.153km，规划新建的港口岸线长度为 9.312km，预留港口岸线 19.326km。武穴港分为田镇（马口作业区、牛关矶作业区、红阳湖作业区、盘塘作业区）、城区（城西作业区、城东作业区）、龙坪（龙坪作业区、新洲作业区）共 3 个港区 8 个作业区，到 2030 年武穴港共规划新建货运泊位数 65 个。

本工程码头使用岸线 765m，位于田镇港区马口作业区规划利用岸线段。本工程是武穴市铁水联运项目的重要组成部分，是以服务物流园和临港企业为主、兼顾后方腹地的港口码头。本工程拟建 6 个 5000 吨级泊位，其中 4 个散货泊位，2 个通用泊位，位于马口作业区规划通用泊位 I 区范围内，上游紧邻在建黄家山散货码头工程。本工程设计年吞吐量 1318 万吨，武穴港规划预测 2030 年武穴港货物吞吐总量为 6973 万吨。工程与武穴港马口作业区规划的位置关系见下图。

综上所述，本项目的码头功能、占用岸线长度、泊位数量及吞吐量规模等均与《武穴港总体规划（修编）（2015~2030）》要求相符合。



图 2.5-1 本工程与武穴港总体规划（修编）马口作业区规划位置关系示意图

2.5.3 与《武穴港总体规划（修编）(2015-2030) 环境影响报告书》及审查意见的相符性分析

本工程位于田镇港区马口作业区。根据《武穴港总体规划（修编）环境影响报告书》，田镇港区上起鲍家林，下至库家湾，港区岸线全长约 19.8 公里，其中鲍家林至马口闸规划为马口作业区。马口作业区功能定位为：为临港工业服务的公共物流平台，工业服务型物流区。

2017 年 12 月 4 日，原湖北省环境保护厅出具了《关于<武穴港总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见的函》（鄂环函[2017]317 号）。

《武穴港总体规划（修编）环境影响报告书》中提出的相关的环保措施落实情况见表 2.5-1，本项目落实《关于<武穴港总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见的函》中“对《规划》优化调整和实施过程中应做好的工作”的情况见表 2.5-2。

根据表中本项目对规划环评中提出的环保措施落实情况以及对规划环评审查意见的落实情况，本项目满足规划环评以及审查意见的相关要求。

表 2.5-1 规划环评报告书提出的与本工程有关的环境保护措施落实情况

序号	规划环评报告书提出的与本工程有关的环境保护措施	本工程落实情况
1	煤炭、矿石、散粮、散化肥和水泥等散装货物在运输、装卸和堆存作业时产生的粉尘，应根据粉尘性质及作业条件采用密闭、湿法、抑尘剂喷洒、干式除尘、覆盖压实、防风林或防风网等方式进行防尘和除尘，粉尘排放浓度应符合排放标准。	落实。工程皮带机设置密封罩。后方装卸均在防风网内装卸。码头及后方工艺装卸机械均自带洒水抑尘装置。定时对散货堆场区喷雾除尘，减小粉尘污染影响范围。皮带机转运站点均设置除尘器。粉尘排放浓度符合排放标准。
2	对于离城区和工业区较远的作业区，尚未纳入市政污水系统，则各港口必须建设独立的污水收集、处理系统，污水处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）规定后必须充分利用，做到全部回用，严禁污水排放入江。港区的一般雨水经过雨水管道系统收集后就近排放，含油污染物的雨水尤其是初期雨水需要收集处理。应根据港区的功能规划雨水的收集系统，根据雨污水类型进行初级处理。汇入统一的纳污管道进入依托的污水处理厂，经处理达标后排放；或预处理后汇入自建的污水处理设施统一处理，达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）规定后必须充分利用，做到全部回用，严禁污水排放入江。	落实。本工程采用雨污分流收集系统。本工程初期雨水、生产废水、生活污水通过自建污水处理系统处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）后全部回用于堆场喷洒降尘及绿化等环保用水，不外排。
3	根据居民集中区离临近港区的距离来看，绝大部分居民区的昼间噪声都能达标，但是如果夜间港区的装卸机械持续作业的话，有可能使大部分居民区，特别是田镇港区、武穴港区周围居民区昼、夜间噪声均有超标。因此为了保证港区附近居民区的声环境质量，应尽量避免各类装卸机械夜间作业，并采取有效措施。	落实。本工程运营期选用先进的低噪声机械、设备以及车辆，采取相应的减振措施，加强维护时控制作业区噪声，靠港船舶采用岸电，尽量避免夜间作业，且在作业区周围设置乔木和灌木绿化隔离林带，有效降低噪声对附近居民的影响。
4	各规划作业区设置垃圾桶、垃圾集中堆放场地，码头平台设置垃圾桶，码头作业区及后方陆域港区内的少量生产废物、生活垃圾分别收集后送城市生活垃圾填埋场统一处理。各规划作业区船舶生活垃圾、生产垃圾由作业区或海事局垃圾接收船接收。各规划作业区危险废物应严格遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》等法律法规来执行，临时贮存场地按《危险废物贮存污染物控制标准》选址、设计，做好防渗处置。	落实。船舶垃圾经由具备资质的船舶垃圾接收船接收后集中上岸送至当地环卫部门统一处理。港区的生活垃圾，在码头平台及后方陆域配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时交由环卫部门清运至市政垃圾处理场进行统一处理。并根据有关法律法规及管理办法设置危险废物临时贮存场地，并及时由有资质的相关单位清运处置。
5	港口、码头运营前，黄石市海事局、黄冈市生态环境局等相关政府相关管理部门，应充分吸收同类港口、码头的安全生产和防污应急经验，可参照《防治船舶污染海洋环境管理条例》和《港口企业防治污染海洋环境安全营运管理制度导则》等法规标准和海事管理机构的要求，结合各港口、码头的实际情况和特点，制定防治污染海洋环境安全营运管理制度，建立健全港口、码头安全营运与风险防范管理体系，为流域安全营运与风险防范提供制度保证。	落实。工程环评提出了建设方编制环境风险应急预案的要求，并要求按规定在码头配备溢油应急设备器材。

表 2.5-2 规划环评审批意见中应做好的工作的落实情况

序号	规划环评审批意见中应做好的工作	本工程落实情况
1	应进一步优化规划利用岸线和预留岸线的布设，合理控制各港区的规模，最大限度保留自然岸线。	落实。工程位于田镇港区马口作业区的规划利用岸线内，项目建设符合规划要求。
2	整合新老港区功能，统筹新老港区规划。在新建港区规划实施的同时，要妥善解决现有港区、泊位存在的环境问题。对不符合国家及地方法律法规要求的现有码头及零散作业点应尽快实施整合、搬迁，并进一步优化各港区空间布局，控制占地规模，港区作业区应设置合理的生态保护岸线和卫生防护距离。	落实，本工程建设符合相关上位规划。
3	进一步加强对饮用水源保护区的保护，港区、锚地和规划岸线必须避让饮用水源保护区。应进一步优化涉及饮用水水源保护的港口岸线，取消位于各饮用水水源保护区之内的规划及预留港口岸线。禁止在饮用水水源保护区岸线内设立码头和零散作业点。加快落实位于饮用水水源保护区内不符合国家和地方法律法规规定的码头搬迁工作。	不涉及。本工程不在饮用水水源保护区范围内。
4	优化涉及武穴长江外滩省级湿地公园、田家镇四大家鱼产卵场等敏感区内的岸线布置，合理规划码头功能和运输货种，进一步规范和强化现有码头环保措施，涉及上述敏感岸线开发需符合环保政策要求，并不得设置危化品码头。	不涉及。本工程下游约 13km 为武穴长江外滩省级湿地公园，下游约 18km 为长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区；上游距离道士袱四大家鱼产卵场约 25km，下游距离江洲镇四大家鱼产卵场约 80km。
5	加强对长江的水质保护，贯彻环保优先、基础设施先行的原则，优化完善各港区污水收集处理系统、生态垃圾收运及处理系统等环保基础设施建设，并积极推进中水回用措施，各类污水不得直接排入长江。	落实，本工程生活污水、生产废水经处理后全部回用不外排。
6	强化各港区及航运过程中环境风险事故防范措施的设计，按照要求编制港口污染事故应急预案，配备应急设备设施，完善区域联动应急反应机制，加强日常应急管理，及时应对可能出线的环境污染事故。制定武穴港货运管理规定，严格控制红阳湖作业区危化品码头运输货物种类。	落实。工程不涉及危险化学品，环境风险源为船舶事故漏油，本工程环评提出了建设方编制环境风险应急预案的要求，并要求码头配备溢油应急设备器材。

2.5.4 与《武穴市城乡总体规划（2018-2035 年）》符合性分析

根据《武穴市城乡总体规划（2018-2035 年）》，发展目标是长江中游城市群重要的工业、贸易、物流基地；鄂东地区重要的水陆交通枢纽；武穴市域的商贸、文化、管理、服务中心；临江滨湖生态宜居城市。

规划形成“一心两轴三区”的城乡空间结构。

一心：市域中心（集中建设区），是全市的发展核心，包括武穴办事处和刊江办事处。

两轴：滨江城镇发展轴——依托长江黄金水道，发展港口相关产业，形成带动沿江城镇发展的轴线。梅武线城乡联动发展轴——依托梅武公路，将南部滨江地区、中部高铁新区、北部生态旅游区联系起来，带动城乡整体发展。

三区：南部滨江产业集聚区——包括集中建设区、田镇、大法寺、龙坪、万丈湖等城镇。中部现代产业促进区——包括四望、大金、石佛寺、花桥等镇。北部生态旅游发展区——包括梅川、余川等镇。

本工程所在田镇工业新区，位于两轴之一的“滨江城镇发展轴”，将依托长江黄金水道，发展临港产业。规划建设的铁水联运工程综合码头项目，可降低区域内物流成本，促进招商引资，支持临港经济发展。因此，本项目与《武穴市城乡总体规划（2018-2035）》相符。

2.5.5 与《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）》符合性分析

田镇“两型”社会建设循环经济试验区前身为武穴市田镇工业新区。根据《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）》，规划范围北至 X122 县道、东至盘塘村、南靠长江、西邻蕲春县蕲州镇。规划确定试验区重点打造新型建材、制浆造纸、精细化工、港口物流、资源循环利用、休闲旅游、生态合成革等七大产业类别，形成“支柱产业+战略产业”的产业架构。规划形成“一区一带四园一组团”的空间结构。

本工程位于四园之一的“临港物流园”，工程与田镇“两型”社会建设循环经济试验区的相对位置关系见下图。临港物流园紧邻长江，规划面积 2.6 平方公里。将依托区位、地理和资源优势，规划铁水联运，建立以配送、运输、仓储和跟踪为核心的物流园区。

本项目是规划铁水联运项目的重要组成部分和铁水联运枢纽节点，符合规划港口物流产业定位。本项目的实施，将充分发挥铁路优势赋能港口发展，有助于推动临港产业发展。因此，本项目建设与《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035

年）》的要求相符。

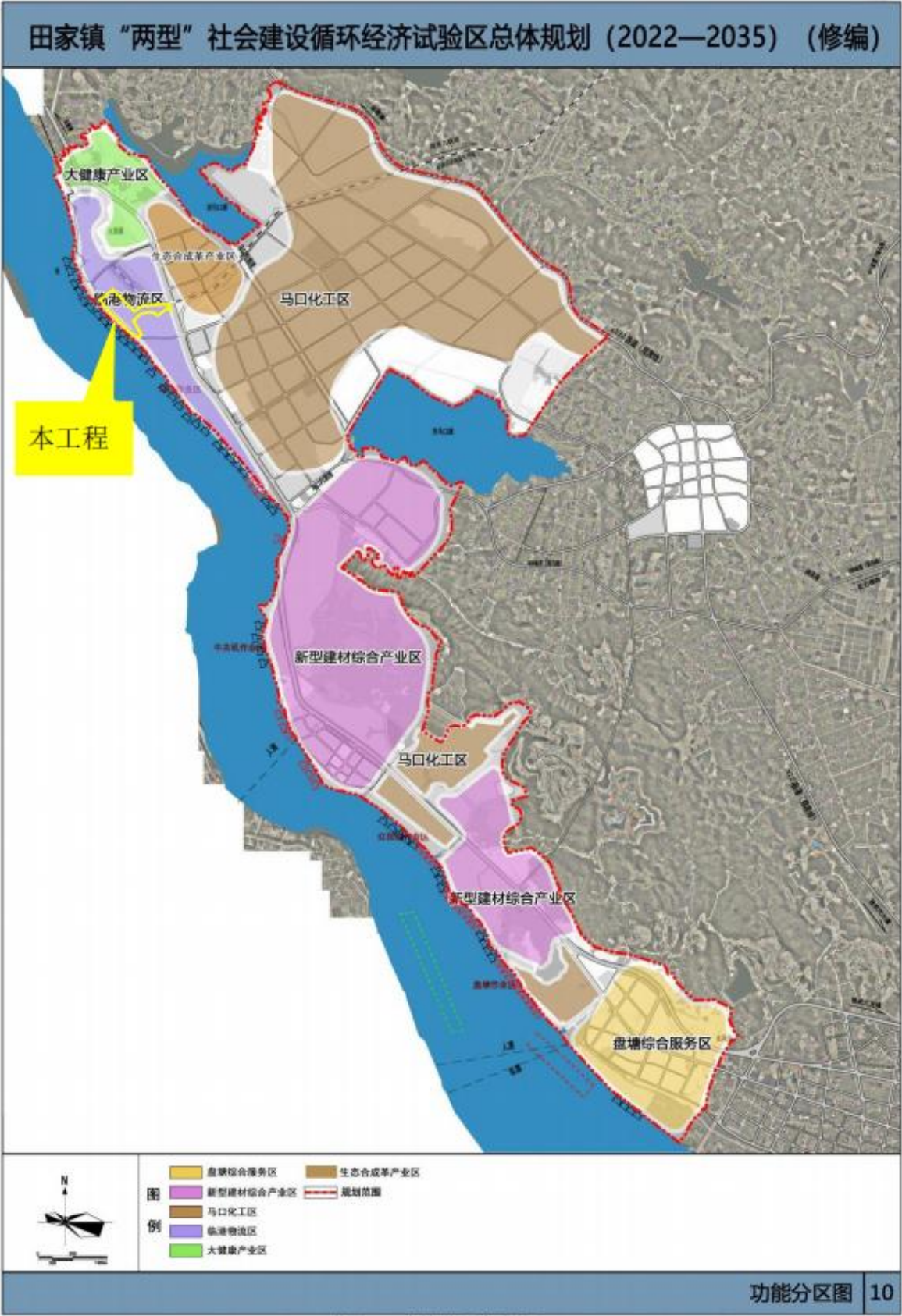


图 2.5-2 本工程与田镇“两型”社会建设循环经济试验区位置关系示意图

2.5.6 与《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本工程位于田镇“两型”社会建设循环经济试验区的“临港物流园”。2022 年 8 月，黄冈市生态环境局出具了《关于田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书审查意见的函》（黄环审〔2022〕147 号）。

本项目落实《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中提出的相关环保措施的情况见表 2.5-3，落实《关于田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书审查意见的函》中“试验区规划调整优化及实施过程中应重点做好以下工作”的情况见表 2.5-4。

根据《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》提出的“三线一单”管控要求，本项目落实相关的空间、总量、环境准入等管控条件的情况如下：

生态空间方面，本工程不涉及生态保护红线，陆域用地范围位于规划港口码头用地及物流仓储用地，符合规划用地性质；项目紧邻长江，规划环评“园区生态空间建议清单”中提出的限建区要求“长江、重要湖泊岸线 1 公里范围严禁新建、扩建化工项目”，本工程为港口物流项目，不涉及化工项目。

环境质量底线方面，本项目环评执行的环境质量标准与规划环评要求一致，根据环境质量现状监测结果，本项目所在江段水环境质量满足Ⅱ类标准要求，建设区域大气环境质量达到二级标准，项目厂界及敏感点声环境质量满足相关标准要求；且要求项目建设及运营过程中落实相关环保措施。

资源利用上线方面，本项目生活废水、生产废水处理后全部循环回用，给水系统主要供给生活用水、消防用水及船舶用水，用水量小，对区域用水总量指标影响有限；本项目用地包含在规划建设用地总量指标之内，且已取得《建设项目用地预审及选址意见书》。

环境准入负面清单方面，根据相关文件中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本项目污染排放特点，本项目不设总量控制指标。本工程不涉及生态保护红线及饮用水水源保护区，不涉及遇水放出易燃气体物质。

综上所述，本项目符合规划环评提出的相关空间、总量、环境准入等管控条件。根据表中本项目对规划环评中提出的空间、总量、环境准入等管控条件、环保措施落实情况以及对规划环评审查意见的落实情况，本项目满足规划环评以及审查意见的相关要求。

表 2.5-3 规划环评报告书提出的与本工程有关的环境保护措施落实情况

序号	规划环评报告书提出的与本工程有关的环境保护措施	本工程落实情况
1	排水必须实行雨污分流、清污分流；企业污水处理应遵循分质处理的原则，严禁高浓度废水稀释排放，排污口规范化，所有企业废水通过污水管网排入园区污水处理厂统一处理后达标排放，不得直接排入环境。加强监督管理，确保入驻企业的污水预处理设施正常运行，保证进入园区污水处理厂的污水水质满足设计水质的要求，特别是严格控制有毒有害污染物的废水排放，应根据下游污水处理厂的污水处理工艺和尾水排放标准，从严考虑接管标准。	落实。本工程采用雨污分流收集系统。本工程生活污水、生产废水经处理后，全部回用，不外排；并密切关注远期周边污水管网建设情况，当具备纳管条件时，将接入规划污水处理厂处理。
2	针对产业园区内入驻企业的生产厂区、堆场和露天生产装置区地面初期污染雨水，应设置围堰、截污渠，在装置区的雨水管网上增加初期雨水收集池和事故缓冲池，雨水管应增加控制阀门以便对初期雨水进行截留，防止直接外排。厂区的初期雨水收集和处后排入市政污水管网，中后期雨水及其他一般雨水排入市政雨水管网。雨水管应增加控制阀门以使对初期雨水进行截留，防止自接外排。企业雨水口排水水质应满足相关行业标准及《污水综合排放标准》三级标准要求。	落实。本项目码头面初期雨污水、冲洗水经沉淀后，通过提升泵抽至后方陆域雨水收集系统，与后方陆域散货堆场径流雨污水、堆场道路初期雨水，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)后，回用于散货堆场喷淋系统、码头面冲洗、道路洒水、车辆冲洗以及绿化用水。
3	深化面源污染治理，综合整治园区扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进园区绿化建设。	落实。项目施工期施工现场建设围挡，采取洒水抑尘等防尘抑尘措施，施工现场道路进行夯实硬化处理，减少扬尘的逸散。施工车辆运输采取加盖篷布、控制车速等措施，防止物料洒落和产生扬尘。运营期码头堆场建设防风抑尘网、洒水除尘等设施，并在堆场、装卸区和生活区等地方均加强绿化，种植防风林，降低项目运营期对大气的环境影响。
4	施工噪声综合治理。限制施工设备和施工时间。采用低噪声施工设备，如采用高频振捣器、液压机械等。经济开发区建成区内不设混凝土搅拌站，采用商品混凝土。高噪声设备夜间禁止施工，如必须夜间施工的，夜间的施工时间段由管委会批准。采取隔声降噪措施。施工场地的固定高噪声设备设在操作间，或搭建隔声棚、设置声障，施工场界采取围挡措施，施工车辆进出现场应减速，并减少鸣笛。要求场界噪声达标。加强对施工工地的管理和施工人员的环境意识教育。建设项目施工前，必须经过环保部门的批准，严格控制夜间施工，对于必须连续施工工程在夜间施工时，应当经过地方环保部门批准，并事先向居民做好宣传解释工作。同时，教育施工人员文明施工，消除那些不必要的噪声，以减少施工噪声污染危害。	落实。本工程采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术，淘汰落后的施工设备；加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止在夜间施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，如必须夜间施工的，夜间的施工时间段报管委会批准。本工程采取隔声降噪措施，对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；施工现场采取围挡措施，要求施工车辆进出现场控制车速并减少鸣笛。本工程要求加强对施工工地管理及人员的环保教育。建设项目施工前，须经过环保部门的批准，严格控制夜间施工。
5	日常生活垃圾先收集到试验区内垃圾点，垃圾点的垃圾由管理人员及时收集送到转运	落实。本项目船舶垃圾经由具备资质的船舶垃圾接收船接收后

序号	规划环评报告书提出的与本工程有关的环境保护措施	本工程落实情况
	站，再由城市环卫部门运往华新环境工程（武穴）有限公司焚烧处理。推进垃圾处理的社会化服务和市场化运作。根据我国的环境保护政策，试验区的一般工业固体废物的收集、贮运和处置由产生固体废物的生产企业负责，由当地环保部门进行监督。并根据固体废物特性予以综合利用，同时注重区内循环利用、区域综合利用或处置，必须实现固体废物 100%安全无害化处置。试验区内各企业设置危险废物暂存间，暂存间应有防渗漏、防雨淋、防扬散、防流失、防火灾等措施。对危险废物的容器，规定统一的危险废物识别标志。危险废物的运输。通常多采用公路作为危险废物的主要运输途径，因而载重汽车的装卸作业是造成废物污染环境的重要环节。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。危险废物必须交由有资质的单位进行处置，并实施危废转移联单制度，防止任何形式的不合理利用和处理处置，危险废物综合利用及处置率达到 100%。	集中上岸送至当地环卫部门统一处理。港区的生活垃圾，在码头平台及后方陆域配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时交由环卫部门清运至市政垃圾处理场进行统一处理。并根据有关法律法规及管理办法设置危险废物临时贮存场地，并及时由有资质的相关单位清运处置。
6	施工中不得随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物。施工期建筑垃圾应及时清运，用于建设项目的场地平整填方，施工现场场地和沙石料等零散材料退场应使地面硬化，经常清理建筑垃圾，以保持场容场貌整洁。建设工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾、工程渣土等妥善处置干净，建设单位负责督促。施工期工地产生的生活垃圾，全部送至工地的垃圾桶，交由当地环卫部门统一清运、处置。	落实，施工期禁止随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物，不得随意弃置弃土，建筑垃圾及时清运，用于场地平整填方，施工现场场地和沙石料等零散材料退场使地面硬化，并经常清理建筑垃圾。工程竣工后要求施工单位及时将工地剩余建筑垃圾、工程渣土等妥善处置干净。施工期生活垃圾收集至施工场地垃圾桶，由施工单位交由当地环卫部门统一清运、处置。

表 2.5-4 规划环评审批意见中应做好的工作的落实情况

序号	规划环评审批意见中应做好的工作	本工程落实情况
1	进一步优化试验区空间布局及组团结构。试验区所在区域临江依山环湖，各类开发建设活动须严格符合国土空间规划、“三区三线”要求，在确定的开发边界内开展建设未纳入正式发布的国土空间规划以及未依法办理相关土地利用手续的地块，不得开发建设。工业组团与居民区之间应设置生态廊带，各组团之间、生态敏感区周边应设置合理的防护距离和绿化隔离带;现有企业应落实环境防护距离控制要求，防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。	落实。本项目未压占生态保护红线，且已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，本建设项目符合国土空间用途管制要求。工程在作业区周围和进出港道路以及作业区运输干道两侧，种植乔木和灌木绿化隔离林带，有效降低噪声对附近居民的影响。
2	各类入园项目应严格遵循开发区总体规划要求，严格执行本报告书所确定的环境准入负面清单和“三线一单”要求，严禁违反国家产业政策、《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》及不符合试验区总体规划的建设项目入区。抓紧落实园区居民的	落实，本工程属于规划港口物流产业，项目建设符合规划环评环境准入负面清单和“三线一单”要求，符合国家产业政策、《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》及试验区总

序号	规划环评审批意见中应做好的工作	本工程落实情况
	搬迁安置。新建、扩建化工项目须满足沿江距离要求。化肥行业、煤化工行业新改扩建项目应符合国家和省政府产业政策和结构调整要求，合成革配套染整项目应符合黄冈市染整行业总体布局要求。	体规划。
3	贯彻循环经济理念，实现试验区产业链的延伸循环和各类废物资源化和减量化。采取中水回用等措施减少水资源消耗量，降低废水排放量，提高区域水资源利用率，减小园区污染物排放总量。加大水污染控制和水环境治理投入。应明确制浆造纸等新建项目水资源重复利用率、单位产品新鲜水消耗量等清洁生产准入指标要求，对达不到指标要求的项目禁止建设。	落实。本工程生活污水、生产废水经处理后，全部回用，不外排，符合循环经济理念，有利于减少水资源消耗量，降低废水排放量，提高区域水资源利用率，减小园区污染物排放总量。
4	按照环保基础设施先行的原则，优先完善田镇污水处理厂升级改造、试验区排水管网和垃圾转运站等环保基础设施建设。污水收集管网应与规划启动过程中的居民点拆迁工程、道路建设同步启动、建成，确保工业项目建成前可投入使用。加快推进田镇第二污水处理厂的建设，完善试验区污水收集管网建设。污水管网还不能覆盖的区域，应限制开发。垃圾转运站应充分做好站址比选，避免扰民。	落实。本工程生活污水、生产废水经处理后，全部回用，不外排；并密切关注远期周边污水管网建设情况，当具备纳管条件时，将接入规划污水处理厂处理。
5	加强入园企业环境管理，对生产废水必须进行预处理，达到试验区污水处理设施接管标准要求后，方可接入试验区污水处理厂集中处理；试验区相关企业排放的废水应设置在线、视频监控系统及自控阀门，化工企业严格执行“一企一管”建设要求，严格落实雨污分流措施。园内企业应加强对废气的处理，尤其是严格控制挥发性有机物及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。试验区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	落实，本工程生活污水、生产废水经处理后，全部回用不外排。项目运营期码头堆场建设防风抑尘网、洒水除尘等设施，并在堆场、装卸区和生活区等地方均加强绿化，种植防风林，降低项目运营期散货对大气的环境影响。船舶垃圾经由具备资质的船舶垃圾接收船接收后集中上岸送至当地环卫部门统一处理。港区的生活垃圾，在码头平台及后方陆域配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时交由环卫部门清运至市政垃圾处理场进行统一处理。并根据有关法律法规及管理办法设置危险废物临时贮存场地，并及时由有资质的相关单位清运处置。
6	试验区应推广使用清洁能源，加快推进热电联产扩建项目和供热管网全覆盖，严格执行《武穴市高污染燃料禁燃区划定方案》要求，在禁燃区范围内不得建设分散的燃煤供热锅炉或使用其他高污染燃料。严格贯彻落实《湖北省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》等要求，加快燃料清洁低碳化替代，加快水泥行业超低排放改造，实施污染源深度治理。	不涉及。本项目建设运营过程中主要消耗电力，不涉及建设分散的燃煤供热锅炉或使用其他高污染燃料。
7	切实做好试验区的生态环境保护和生态建设。应尽快制定、实施区域大气污染综合整治	落实，本项目建设符合《湖北省水污染防治条例》、《湖北省

序号	规划环评审批意见中应做好的工作	本工程落实情况
	治方案，确保大气环境质量达标。区域内现有河流等水体应严格予以保护，沿湖泊、水域应建设隔离带、防护绿地带或生态景观带，保证湖泊、河渠的水体功能。试验区开发建设活动应符合《湖北省水污染防治条例》、《湖北省湖泊保护条例》等相关法规的规定。生态敏感区建立保护区域，保护区域内禁止建设与保护无关的建设项目。	湖泊保护条例》等相关法规的规定，项目生活污水、生产废水经处理后，全部回用不外排。
8	试验区规划实施中新增大气污染物、水污染物的排放总量应按照国家有关污染物排放总量控制的要求严格执行。试验区内现有企业须切实开展主要污染物总量减排工作，确保满足总量控制指标要求。	不涉及，根据相关文件中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本项目污染排放特点，本项目不设总量控制指标。
9	强化试验区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系；根据试验区产业布局、产业结构和规模，针对加工、运输和储存等环节可能对区域生态系统和人群健康产生的环境风险影响，制定环境风险应急防范预案和跟踪监测计划并报当地生态环境部门备案。落实试验区环境风险事故预防和应急处理措施，定期开展环境风险应急防范预案演练。	落实。本工程环评提出了建设方编制环境风险应急预案的要求，并要求按规定在码头配备溢油应急设备器材。
10	落实环境管理机构，建立并完善相关环境管理制度。完善试验区内环境监测体系，按照监测计划开展污染源、环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声等的日常监测，编制年度环境质量报告书。	落实。本工程环评提出了环境管理设置及环境监测要求。

2.5.7 与《黄冈市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《黄冈市生态环境保护“十四五”规划》，规划提出：

突出长江生态环境保护。推进长江岸线环境综合治理。抓好“留白”“复绿”，巩固长江沿线码头、非法采砂、岸线综合整治成果，打造生活岸线、生态岸线、景观岸线。加强河湖水域岸线保护，严格水域岸线用途管制。科学确定河流生态基流，强化生态流量监管。推进岸线“精准灭荒”，不断提高全市森林覆盖率。以小流域为单元，治理陡坡耕地。强化生产建设项目监督管理，严格实行水土保持“三同时”制度。建立的预警监控体系建设，预防与防治岸线水土流失，及时掌握水土流失的动态变化。

持续落实水环境治理。持续开展船舶污染物治理。持续开展船舶污染物接收、转运、处置监管五联单，全面推进制度落实，实行联合执法，加强对船舶防污染设施、污染物偷排漏排等行为的监督检查，坚决制止和纠正违法违规行为。做好船港之间、港城之间污染物转运、处置的衔接。配合推动重点项目建设，推进大宗货物向铁水联运转移，在全市推广武穴市矿山至码头廊道运输模式。

持续推进涉气污染源治理。加强堆场、裸地、码头扬尘污染控制。城区、城乡结合部等各类煤堆、灰堆、料堆、渣土堆等要采取苫盖等有效抑尘措施，灰堆、渣土堆要及时清运。开展城市工业企业堆场调查，实现工业企业堆场扬尘动态管理。加强港口作业扬尘监管，开展干散货码头扬尘专项治理，全面推进主要港口大型煤炭和矿石码头堆场的防风抑尘、洒水等设施建设，落实煤炭运输抑尘。

本工程位于田镇港区马口作业区搁排矶至马口闸段，利用岸线符合岸线功能定位。项目船舶污染物由海事部门认定的船舶污染物接收船统一接收后进行集中处理，不在码头区直接排放。施工期场地和施工道路严格洒水，施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；项目运营期，码头堆场建设防风抑尘网、洒水除尘等设施，并在堆场、装卸区和生活区等地方均加强绿化，种植防风林，降低项目运营期散货对大气的环境影响。综上所述，本项目建设符合黄冈市生态环境保护“十四五”规划的要求。

2.5.8 与“三线一单”符合性分析

2.5.8.1 生态保护红线

根据中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的通知》(厅字[2017]2号)等文件要求，我省制定完成了《湖北省生态保护红线》(鄂政发〔2018〕30号)，湖北省生态保护红线总面积约4.15万平方公里，约占全省国土面积

的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

根据《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目可行性研究报告》确定的本项目用地控制拐点坐标，经与生态保护红线管理部门武穴市自然资源和规划局的生态保护红线数据核实，明确了本项目占地与生态保护红线范围不重叠。

2.5.8.2 环境质量底线

从本次评价环境质量现状评价分析可知，区域大气、地表水、声环境质量均能满足相应质量标准要求；码头营运期船舶污水不在码头水域排放，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理，港区生活污水及生产废水经处理达标后，全部回用不外排，不会影响地表水环境；码头运营期船舶垃圾经由具备资质的船舶垃圾接收船接收处理，港区生活垃圾由环卫部门统一清运处理，危险废物交由有资质的相关单位清运处置，不会造成二次污染；码头营运期会产生噪声，通过在码头周围种植树木，能有效减缓噪声对周围环境的影响；码头堆场建设防风抑尘网，在堆场附近等易起尘的地方定期进行洒水抑尘，防止灰尘对区域环境空气产生不利影响。综上，在采取相应的污染防治措施后，本工程各类污染物达标排放，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，因此本工程选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线要求。

2.5.8.3 资源利用上线

湖北省资源利用上线分为：能源（煤炭）利用上线、水资源利用上线、土地资源利用上线、矿产及磷矿资源利用上线及岸线资源管控分区。根据《长江岸线保护和开发利用总体规划》，本项目位于“武穴市，左岸，李家咀~余家冲岸线，开发利用区”，该岸线类型属于开发利用区，无限制进入的项目类型。此外，本工程处岸线顺直，深槽近岸，河床稳定，水域条件较好，适宜建设码头工程。本项目设计上对开发利用方式已进行优化，岸线利用率较高，能最大化的发挥码头的综合效益。

本项目建设运营过程中主要消耗电力、水资源、土地资源等。码头运营采取的工艺技术成熟、设备稳定可行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备，具有较好的节能效果；项目生活废水、生产废水、初期雨水采取措施处理达标后可循环利用，不外排。码头占用的土地均为规划的岸线，占地面积较少；本项目本身不消耗矿产及磷矿资源。项目资源消耗量相对区域利

用总量较少，符合上限要求。因此，本项目的建设符合资源利用上线资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地、岸线等资源消耗不得突破的“天花板”。

2.5.8.4 生态环境准入清单

2020年12月，湖北省人民政府印发了《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），对全省共划定环境管控单元1076个，分别为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。2021年7月，黄冈市人民政府办公室印发了《黄冈市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（黄政办发〔2021〕22号），黄冈市共划定环境管控单元120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。

拟建工程位于黄冈市武穴市田家镇街道，属于武穴港田镇港区马口作业区，根据湖北省及黄冈市环境管控单元名录，属于重点管控单元。

拟建工程建设符合国家和地方产业政策，符合武穴港总体规划（2015-2030年），在武穴港总体规划的田镇港区马口作业区规划利用岸线中，不在岸线保护区和保留区内，符合城市总体规划、港口规划等规划及岸线功能要求，土地开发利用满足相关法律法规要求。本项目为码头工程，装卸货种为散货、件杂货，不涉及危险化工、重金属等有毒有害货种，不占用饮用水源保护区和天然保护林，不属于印染、原料药制造、化工、电镀等污染较重的项目。工程产生的生活污水和生产废水经自建污水处理设施处理达标后回用于绿化用水、道路洒水及散货喷淋用水等，不外排；在所有易起尘的设施如皮带机、装料漏斗、散货堆场等采用喷淋洒水装置，皮带机廊道封闭、散货堆场四周设置防风网，生活垃圾交由当地环卫部门处理，危险废物交由有资质的单位集中处置；报告提出了环境风险防范和减缓措施，并要求建设方配备溢油应急设施和制定工程突发环境事件应急预案，与区域环境应急体系相互联动，因此，本工程的建设符合湖北省和黄冈市“三线一单”生态环境分区管控实施方案。

2.5.9 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的相符性分析

2022年1月19日推动长江经济带发展领导小组办公室印发了关于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知。通知相关要求：一、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。二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。三、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和

河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，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、扩建排放污染物的投资建设项目。四、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。五、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。六、禁止未经许可在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。七、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、扩建国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目。八、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共利益的防洪护岸、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。

相符性分析：一、工程符合《武穴港总体规划（修编）（2015-2030）》；二、不涉及自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区；三、不涉及饮用水水源保护区；四、占用岸线不涉及水产种质资源保护区及湿地公园；五、不在长江干流设置排污口；六、本项目码头功能定位为散货、件杂货码头，不涉及化工项目。七、本项目不属于法律法规明令禁止的项目。

八、根据《长江岸线保护和开发利用总体规划》，本工程位于“武穴市，左岸，李家咀~余家冲岸线，开发利用区”（见下图），划分依据为：水深及陆域条件较好，港口规划，无限制进入的项目类型。岸线开发利用区，是指河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段。

本工程所在岸线不在岸线保护区和保留区内，且陆域及水深条件较好，符合城市总体规划、港口规划等规划及岸线功能要求，符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》的要求。

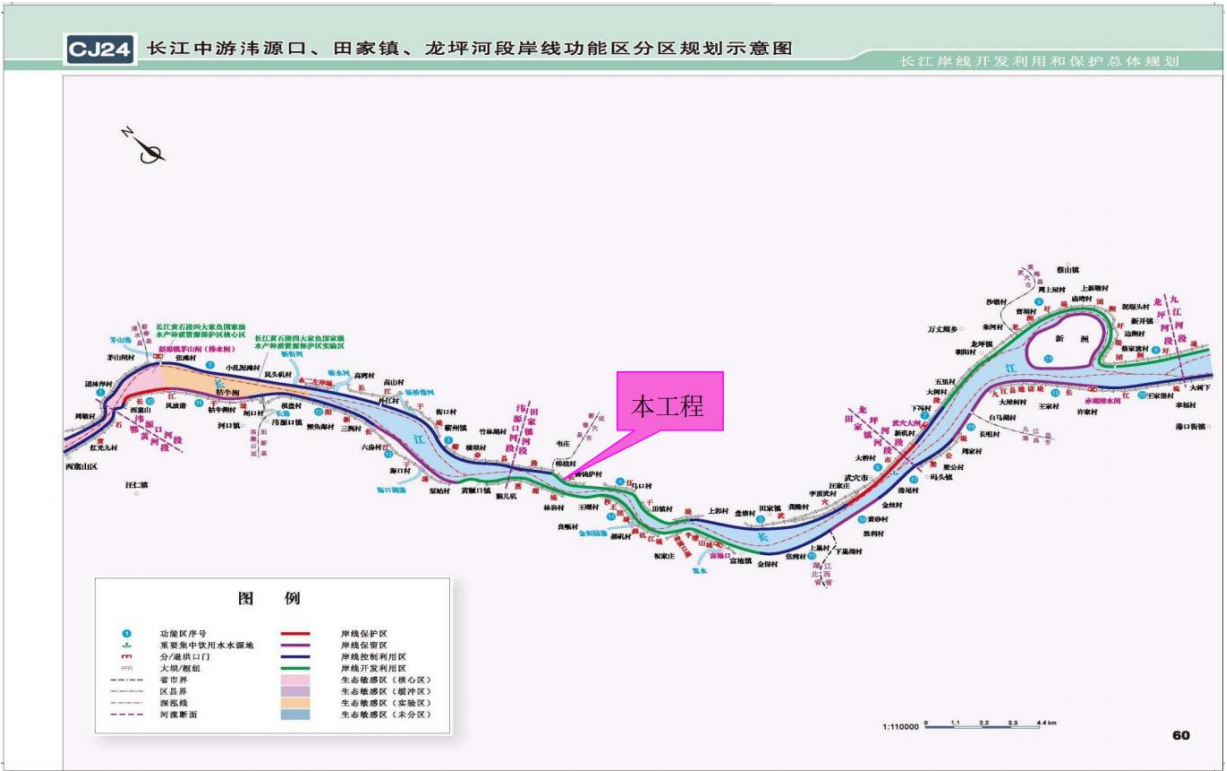


图 2.5-3 本工程江段长江岸线保护和开发利用总体规划图

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》，本工程位于长江武穴保留区（见下图）。保留区是指目前水资源开发利用程度不高，为今后水资源可持续利用而保留的水域。

本项目施工临时生活、生产管理设施区、料场及加工区等在码头后方陆域内布置，不在水边设置大型临时工程。本工程建设过程中引桥打桩以及疏浚会导致疏浚范围内的悬浮物含量明显上升，导致浮游植物的生物量下降；长江中悬浮物的上升导致浮游动物直接死亡，浮游植物生物量的降低也会导致浮游动物的饵料生物量下降，间接导致浮游动物生物量降低。但是，施工期悬浮物的影响时间一般较短，随着水下施工作业结束，施工期的影响随之消失。营运期生活污水、生活废水经自建污水处理设施处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)标准后回用于港区的绿化、降尘等环保用水，不外排。到港船舶废水（到港船舶生活污水和含油污水）由海事部门认定的船舶污染物接收船统一接收后进行集中处理，禁止在码头区直接排放。因此施工期及营运期均不会对长江的水文情势及水生生态系统产生较大影响。码头水域如发生船舶碰撞事故溢油，在及时采取措施的情况下，最大程度地减少溢油对码头下游各水厂取水口的污染影响。因此，本项目对水资源和水生生态的影响有限，不属于“不利于水资源及自然生态保护的项目”，工程建设符合《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》。



图 2.5-4 本工程与全国重要江河湖泊水功能区划（武穴段）位置关系示意图

综上所述，本项目的建设和运营对水功能保留区影响较小，工程的建设及运营不会对长江的水文情势及水生生态系统产生较大影响、不会造成长江干流水位、流场的变化，也不会造成工程范围内防洪大堤的防洪标准的降低。本项目不属于围垦项目也不属于“不利于水资源及自然生态保护的项目”及“影响防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及生态环境保护、已建重要枢纽工程”的项目，不设置排污口，因此，本项目是符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求的。

2.5.10 与《长江经济带生态环境保护规划》协调性分析

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、水利部会同有关部门编制并印发了《长江经济带生态环境保护规划》。该规划以改善生态环境质量为核心，严守资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线，建立健全长江生态环境协同保护机制，共抓大保护，不搞大开发，确保生态功能不退化、水土资源不超载、排放总量不突破、准入门槛不降低、环境安全不失控，努力把长江经济带建设成为水清地绿天蓝的绿色生态廊道和生态文明建设的先行示范带。

规划提出到 2020 年，建设和谐长江、清洁长江、健康长江、优美长江、安全长江的目标。到 2030 年，干支流生态水量充足，水环境质量、空气质量和水生态质量全面改善，生态系统服务功能显著增强，生态环境更加美好。具体生态环境保护指标包括合理利用水资源、保育恢复生态系统、维护清洁水环境、改善城乡环境和管控环境风险等。

本工程的建设不会改变岸线的功能和属性，且对长江干线水资源的影响较小，在项

目实施过程中采取一系列的生态保护和减缓措施，对水生生物的生存环境破坏较小，对长江物种多样性的影响较小，整体来说对长江生态环境的不利影响基本可控。

另外，本项目占地及占用岸线不涉及饮用水源保护区、自然保护区及国家级水产种质资源保护区以及生态保护红线等生态敏感区，针对施工可能发生的船舶溢油事故，报告提出了环境风险防范和减缓措施，并要求建设方配备溢油应急设施和制定工程突发环境事件应急预案，并纳入区域突发环境事件应急预案体系中，环境风险可管控。因此，本项目建设与《长江经济带生态环境保护规划》是相符的。

2.5.11 与“共抓大保护，不搞大开发”相关要求的相符性分析

“共抓大保护，不搞大开发”的基本要求是坚持生态优先、绿色发展的战略定位，突出共抓大保护、不搞大开发。针对长江流域的特点和存在的突出问题，采取特别的制度措施，加强长江流域生态环境保护和修复，规范各类生产生活、开发建设活动，促进资源合理高效利用，推动长江流域经济社会发展全面绿色转型，实现人与自然和谐共生。本码头建设项目功能定位为散货、件杂货码头，不涉及有毒有害危险化学品。码头生活污水、生产废水经自建污水处理设施处理达标后回用，不外排；生活垃圾分类收集于垃圾桶，定期由环卫部门统一接收处理。优化施工时序，涉水工程施工应选在枯水期进行，降低项目实施对长江生态环境造成的不利影响，加强对长江流域生态环境保护和修复，与“共抓大保护，不搞大开发”的要求相符。

2.6 工程分析

2.6.1 方案比选

本项目在总平面布置、水工结构、装卸工艺上均设置了两个不同方案。两方案从环境角度比选情况见表 2.6-1。从环境保护角度方面比选，方案一优于方案二，评价同意设计推荐方案一，并据此为主开展环评工作。

表 2.6-1 方案比选情况表（环境角度）

环境要素			方案一	方案二	比选结果
1	生态环境	水生生境	两方案工程范围基本一致，对水生生境的影响方式、程度相当		相当
		浮游生物	两方案工程范围基本一致，对浮游生物的影响方式、程度相当		
		底栖生物	两方案工程范围基本一致，对底栖生物的影响方式、程度相当		
		陆生植物	两方案工程范围基本一致，对陆生植物的影响方式、程度相当		
		鱼类“三场一通道”	两方案工程范围基本一致，对鱼类“三场一通道”的影响方式、程度相当		
2	水环	饮用水源	不位于饮用水水源保护区范围内，均不对饮用水取水口产生影响		相当

	境	保护		
		施工期	两方案工程范围基本一致，施工区域对水环境的影响方式、程度相当	
		营运期	同一河段内营运后对水环境影响近似	
3	环境 风险	施工期	工程河段内施工船舶数量相当，环境风险近似	相当
		营运期	河段内通航船舶数量相当，环境风险近似	
4	环境 空气	施工期	两方案工程范围基本一致，施工区域对附近居民区影响程度相当	方案 一优
		营运期	方案一设备多选用电力驱动，方案二设备多选用柴油驱动，方案二产生的燃油废气相对较大	
5	声环 境	施工期	两方案工程范围基本一致，施工区域对附近居民区影响程度相当	相当
		营运期	两方案工程范围基本一致，营运期对附近居民区影响程度相当	

2.6.2 水环境

2.6.2.1 施工期

（1）疏浚施工废水

码头区域下游部分需通过疏浚以达到设计底高程，疏浚面积约 9752m²，疏浚土方量 13181.2m³（含超挖量），疏浚采用 4m³ 抓斗式挖泥船。挖泥过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与土质、作业现场的水流、底质粒径分布有关。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021），经计算，水下挖泥作业产生的悬浮物发生源强为 6.42t/h（折合 1.78kg/s）。

（2）码头水下施工废水

水工建筑物采用高桩框架结构型式。码头施工对水环境的污染主要来源于打桩对水体的扰动和灌注桩循环泥浆废水的溢流等过程，将造成码头前沿局部水域悬浮物浓度增加，对局部水环境、生态环境有一定的污染影响，主要污染因子为悬浮物。据调查，打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过 10mg/L 的范围为沿水流方向长约 100~250m，垂直岸边宽约 50~100m。

在承台底部钻孔灌注桩桩基施工作业时，首先是沉入护筒，再在护筒内进行下钻，下钻过程产生的泥浆等限于护筒内，不会对护筒外水质造成影响。钻孔产生少量的泥浆，需要设置泥浆池，本项目拟在岸边滩地设置泥浆池，从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用。钻孔作业完成时，泥浆池内的泥浆经自然风干后就地堆放，这也是目前国内采用的最普遍方式。

码头桩基施工采用打桩船施工，施工过程为了杜绝船舶设备漏油情况发生，通过在施工区域范围设置围油栏措施，将泄漏的废油收集起来，统一交由资质单位处理，从而减少对施工区域及下游水质影响较小。

（3）工程护岸施工废水

本项目为保护码头岸坡整体稳定并防止冲刷，拟对码头上下游一定范围内的岸坡进行护砌，抛石过程将造成码头前沿局部水域悬浮物浓度增加，对局部水环境有一定的影响。据调查，抛石护岸施工造成悬浮物浓度增加值超过本底值的范围为沿水流方向长约100m，垂直岸边宽约30~50m。

（4）施工船舶污水

施工船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。

①船舶舱底油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），3000~7000吨级船舶舱底油污水水量为0.81~1.96t/d·艘（本评价5000吨级取1.385t/d·艘），按2艘施工船舶同时工作估算，施工船舶舱底油污水产生量约为2.77t/d。船舶水上施工按300天计，则施工期共产生污水831t；污水中石油类平均浓度为5000mg/L，整个施工期石油类产生量为4.155t，船舶舱底油污水需经自带的油水分离器处理。

②船舶生活污水

船舶水上施工按300天计，船舶生活污水产生量按80L/d·人计，施工船舶工作人员约20人，污水排放系数按80%计，则整个施工期船舶生活污水发生量为384t。污水中主要污染因子为COD、BOD₅和NH₃-N，根据同类项目有关资料类比分析，其浓度分别为300mg/L、200mg/L和35mg/L，则污染物发生量分别为0.115t、0.077t和0.013t。

根据有关规定，施工船舶如需排放船舶舱底油污水、生活污水需申请海事部门认可有资质的船舶接收处理，不得在码头所在江段排放。

（5）陆域施工人员生活污水

根据同类工程类比资料，施工高峰期施工人员将达到50人，按每人每天平均用水量150L计，污水排放系数按80%计，陆域施工期约720天，则陆域施工人员生活污水发生量为4320t。污水中主要污染因子为COD、BOD₅和NH₃-N，浓度分别达到300mg/L、200mg/L和35mg/L，COD、BOD₅和NH₃-N的发生量分别为1.296t、0.864t和0.151t。

（6）陆域施工废水

施工所需混凝土全部商购，不设拌和站。施工现场不产生混凝土拌合及砂石料冲洗废水。港区道路、仓库上层结构采用现浇的施工方式，浇筑初期需要浇水养护，养护水大部分蒸发，仅少部分会形成养护废水，该养护废水水质简单，主要污染物为SS，其浓度在1000~2000mg/L之间，可收集到指定地点，经沉淀处理后可循环利用。另外，施工

机械冲洗还会产生少量的含油废水。

2.6.2.2 营运期

(1) 船舶污水

本项目设计代表船型为 5000 吨级货船，货物流向主要为长江沿线，不存在船舶压舱水问题。

① 到港船舶舱底油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），5000 吨级货船污水发生系数为 1.385t/d·艘，根据本项目泊位吞吐量及设计代表船型，全年到港船舶约 2636 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 3650.86t/a。舱底含油污水的平均含油浓度为 5000mg/L，石油类的发生量为 18.254t/a。

② 船舶生活污水

参考《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》，到港船舶按照平均 10 人/艘估算船员人数，生活污水产生量按每人每天 80L 计算，污水排放系数按 80%计，根据各泊位全年到港船舶量和停留时间，生活污水发生量共计 1687.04t/a，生活污水中主要污染因子 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 浓度分别按 300mg/L、200mg/L 和 35mg/L 考虑，则 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 发生量分别为 0.506t/a、0.337t/a 和 0.059t/a。

到港船舶生活污水和舱底油污水不得在本码头水域排放，需交由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。

(2) 港区生活污水

本项目劳动定员 231 人，采取三班制作业，年工作 330 天，人均用水量按 150L/d·人，污水发生量按用水量的 80%计，则生活污水日发生量约 27.72m³/d，年发生量约 9147.6m³/a。污水中主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 NH₃-N，根据《水运工程环境保护设计规范》及同类港口有关资料类比分析，其浓度分别为 300mg/L、200mg/L 和 35mg/L，则 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 的发生量分别为 2.744t/a、1.830t/a 和 0.320t/a。

(3) 流动机械冲洗废水和机修油污水

本项目散粮采用自卸汽车运输，件杂货采用牵引平板车运输，流动车辆共 19 辆，每天按 30%需要冲洗，用水量平均为 0.6m³/台·次，则流动机械冲洗废水产生量为 3.42m³/d，全年产生量为 1128.6m³/a。根据同类项目有关资料，废水中主要污染物为 SS 和石油类，浓度分别为 50mg/L 和 200mg/L，其年发生量分别为 0.056m³/a 和 0.226m³/a。

机械设备返修率按 2%计，用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{台}$ ，则机修油污水产生量为 $100.32\text{m}^3/\text{a}$ 。石油类浓度约为 200mg/L ，则石油类发生量为 $0.020\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）码头面冲洗废水和含煤、矿雨污水

①码头面冲洗废水

泊位装卸完毕后，码头面上可能洒落少量物料粉尘，清扫后及时对码头面进行冲洗，该环节会产生码头面冲洗废水。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTJ 149-2018），码头面冲洗水量指标可取 $3\sim 5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，本评价按 $4\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，项目泊位平台面积为 20413m^2 ，则泊位冲洗水用水量为 $81.7\text{m}^3/\text{次}$ 。冲洗频率按每天 1 次计，码头年作业天数 330 天，则年最大发生量为 $26944.5\text{m}^3/\text{a}$ 。SS 浓度均值按 1100mg/L 取，则 SS 年产生量为 $29.639\text{t}/\text{a}$ 。

②码头面初期雨污水

泊位码头面初期雨污水需收集处理，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），经计算，码头面初期雨水量为 $183.7\text{m}^3/\text{次}$ 。初期雨水中主要污染物为 SS，SS 浓度均值按 1100mg/L 取，则 SS 产生量为 $0.202\text{t}/\text{次}$ 。年暴雨次数取 10 次，则码头面初期雨水量为 $1837.1\text{m}^3/\text{a}$ ，SS 年产生量为 $2.021\text{t}/\text{a}$ 。

③散货堆场径流雨污水

散货堆场径流雨污水需收集处理，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149 - 2018），经计算，散货堆场径流雨污水量为 $216.2\text{m}^3/\text{次}$ ，径流雨污水中 SS 平均浓度按 1100mg/L 取，则 SS 产生量为 $0.238\text{t}/\text{次}$ 。年暴雨次数取 10 次，则散货堆场径流雨污水量为 $2162.1\text{m}^3/\text{a}$ ，SS 年产生量为 $2.378\text{t}/\text{a}$ 。

④堆场道路初期雨污水

堆场道路初期雨水需收集处理，参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149 - 2018），经计算，堆场道路初期雨水量为 $134.2\text{m}^3/\text{次}$ 。初期雨水中主要污染物为 SS，SS 浓度均值按 1100mg/L 取，则 SS 年产生量为 $0.148\text{t}/\text{次}$ 。年暴雨次数取 10 次，则堆场道路初期雨水量为 $1341.9\text{m}^3/\text{a}$ ，SS 年产生量为 $1.476\text{t}/\text{a}$ 。

（6）洒水抑尘用水

码头上散货堆场、皮带机转运点、堆取料落差点和装船（车）落差点处均采用洒水抑尘措施。堆场洒水强度为 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，视散货干湿程度和天气情况一天洒水 2 次。经计算，环保喷洒抑尘用水量为 $104.8\text{m}^3/\text{d}$ ，该类废水基本由散货吸收蒸发。

（7）道路及绿化用水

本项目绿化主要以港区内道路两旁行道树和花坛绿化为主，辅以生产生活辅助区的景观绿化。港区道路面积约 42170m²，绿化面积约 64622m²，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），道路喷洒用水和绿化用水均为 2.0L/m²·次，因此工程道路喷洒用水和绿化用水量为 213.6m³/d。

2.6.3 环境空气

2.6.3.1 施工期

（1）施工扬尘

施工期主要污染物为 TSP，污染环节为场地开挖、材料堆存等过程，在受风力作用下将会产生 TSP 污染影响，且风力越大污染越严重。

参照武汉港港口施工现场监测资料，在土方开挖和砂石料堆存过程中的风蚀起尘、施工扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工现场面源污染源强为 539g/s；采取环保措施时，施工现场面源污染源强为 140g/s，施工作业场所粉尘浓度为 1.5mg/m³~30mg/m³。

（2）施工车辆运输沙石对运输路线的粉尘污染

根据武汉港港口施工现场砂石料汽车运输路线两侧 20~25m、车流量约 400 辆/d 的 TSP 监测结果，运输路线两侧 20~25m 的 TSP 增加量为 0.072~0.158mg/m³，平均增加量为 0.115mg/m³。评价以此类比分析汽车运输砂石料对空气环境的影响。

（3）施工车辆废气

施工期挖掘机、推土机等作业机械及运输车辆在运行过程中因燃油产生废气，废气直接在场内无组织排放，主要污染物包括 SO₂、NO_x、CO、烃类。一般施工采用柴油汽车，按 8t 载重车型为例，根据《环境保护实用数据手册》，其污染物排放情况详见下表。

表 2.6-2 施工车辆废气排放情况一览表

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

（4）施工船舶废气

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详见下表。

表 2.6-3 施工船舶废气排放情况			
污染物	SO ₂	NO ₂	总烃
排放量（g/kg 油）	7.5	16.5	30.0
排放源强（kg/h）	2.25	4.95	9.00

2.6.3.2 营运期

项目装卸机械主要以电动为主，靠港船舶利用岸电，基本无装卸机械及到港船舶废气产生。营运期废气主要为装卸粉尘、堆存粉尘、自卸汽车卸料粉尘、港区道路扬尘、食堂油烟、汽车尾气，均为无组织排放。

(1) 粉尘

①粉尘产污环节

A、煤炭粉尘

项目煤炭年吞吐量 250 万吨（均为进港），煤炭采用桥式抓斗卸船机卸船后通过皮带机运输至 A4#转运站，不在散货堆场堆存，码头作业产尘环节主要为煤炭卸船、皮带机运输等过程起尘。项目营运期主要粉尘污染环节见下图。

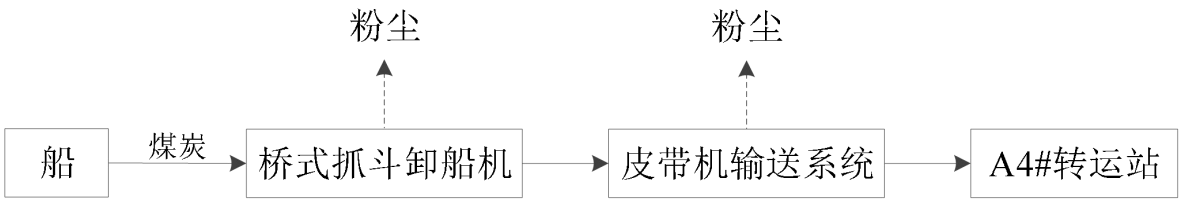


图 2.6-1 煤炭粉尘污染环节示意图

B、非金属矿粉尘

项目非金属矿年吞吐量 277 万吨（均为进港），非金属矿采用桥式抓斗卸船机卸船后通过皮带机运输至 A4#转运站，不在散货堆场堆存，码头作业产尘环节主要为非金属矿卸船、皮带机运输等过程起尘。项目营运期主要粉尘污染环节见下图。

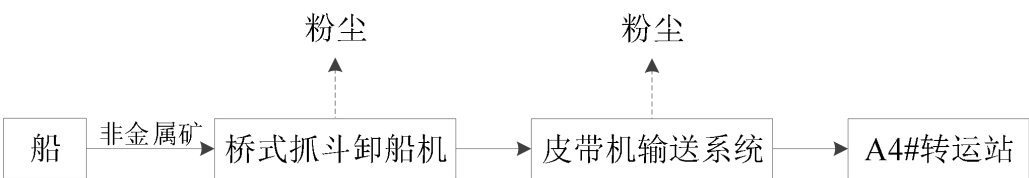


图 2.6-2 非金属矿粉尘污染环节示意图

C、木片粉尘

项目木片年吞吐量 350 万吨（均为进港），木片采用桥式抓斗卸船机卸船后通过皮带机运输至 B2#转运站，不在散货堆场堆存，码头作业产尘环节主要为木片卸船、皮带机运输等过程起尘。项目营运期主要粉尘污染环节见下图。

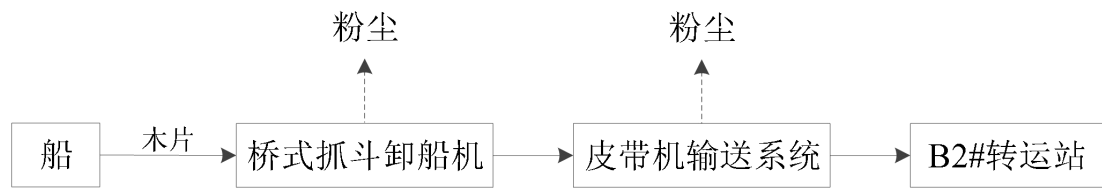


图 2.6-3 木片粉尘污染环节示意图

D、粮食粉尘

项目粮食年吞吐量 45 万吨（均为进港），粮食采用门座起重机（配置轻型抓斗）卸船后通过自卸汽车运输至散粮仓库，再利用仓内装载机和移动式皮带机完成“散改集”作业，最后运至港外或多式联合作业区。码头作业产尘环节主要为粮食卸船、卸车、汽车运输、皮带机运输等过程起尘。项目营运期主要粉尘污染环节见下图。

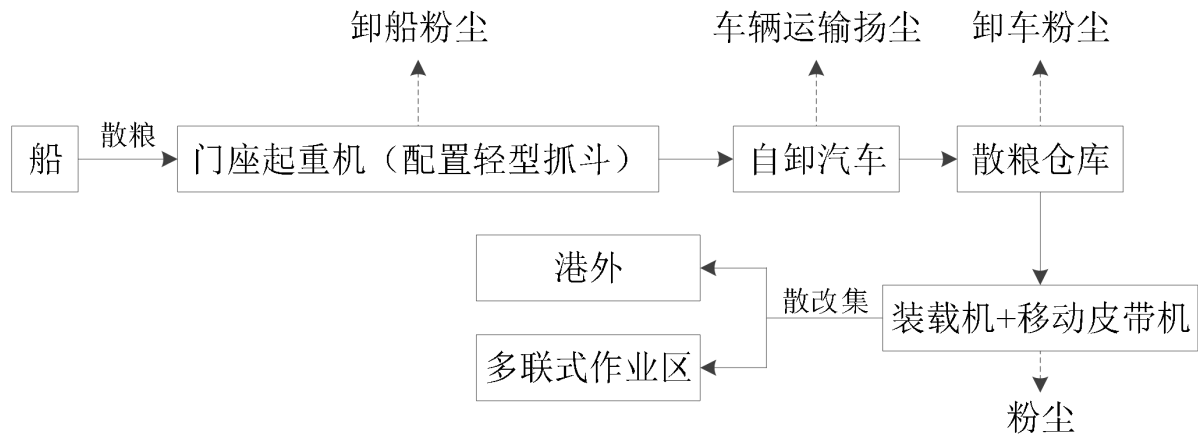


图 2.6-4 粮食粉尘污染环节示意图

E、矿建材料粉尘

项目矿建材料年吞吐量 298 万吨（均为出港），其中 20%直接从 B2#转运站经皮带机运输至船上；剩余 80%从 B2#转运站经皮带机运输至散货堆场缓存，再由皮带机运输至船上。码头作业产尘环节主要为矿建材料堆存、装船、皮带机运输等过程起尘。项目营运期主要粉尘污染环节见下图。

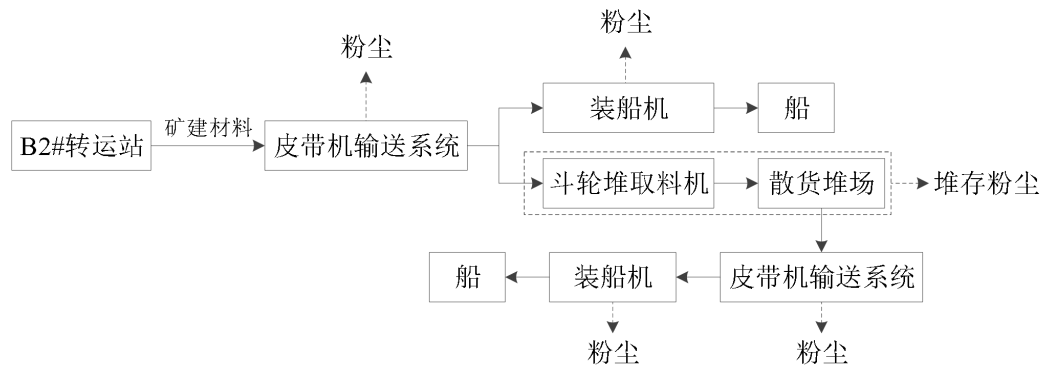


图 2.6-5 矿建材料粉尘污染环节示意图

②源强计算

本项目在防尘措施方面，装卸船作业拟采用环保型高效装卸机械，并在装卸船处设置湿式除尘系统；散货堆场拟采用洒水除尘及防风网措施；带式传输机、转运站拟采取封闭措施；港区道路实施洒水抑尘措施，同时在港区内设置绿化。

A、煤炭、非金属矿装卸起尘

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）的煤炭、矿石散货码头装卸起尘量计算公式，及采取除尘措施后的除尘效率，本项目码头散货（煤炭、非金属矿）装卸作业过程中污染物源强见下表。

表 2.6-4 码头装卸作业源强（煤炭、非金属矿）

产污环节	主要货物	污染控制措施	风速(m/s)	污染物	措施后源强(kg/h)	措施后排放量(t/a)	排放形式
卸船	1#泊位	煤炭	< 1.6	TSP	0.197	1.093	无组织
				PM ₁₀	0.045	0.252	
			1.6-3.3	TSP	0.277	1.536	
				PM ₁₀	0.064	0.354	
			3.4-5.4	TSP	0.426	2.364	
				PM ₁₀	0.098	0.544	
			5.5-7.9	TSP	0.728	4.037	
				PM ₁₀	0.168	0.929	
	2#泊位	非金属矿	8.0-10.7	TSP	1.317	7.302	无组织
				PM ₁₀	0.303	1.681	
			10.8-13.8	TSP	2.321	12.869	
				PM ₁₀	0.534	2.962	
			< 1.6	TSP	0.042	0.230	
				PM ₁₀	0.005	0.025	
			1.6-3.3	TSP	0.058	0.323	
				PM ₁₀	0.006	0.035	
			3.4-5.4	TSP	0.090	0.498	无组织
				PM ₁₀	0.010	0.054	
			5.5-7.9	TSP	0.153	0.850	
				PM ₁₀	0.017	0.093	
			8.0-10.7	TSP	0.277	1.537	
				PM ₁₀	0.030	0.168	
			10.8-13.8	TSP	0.489	2.709	
				PM ₁₀	0.053	0.296	

B、木片、散粮、矿建材料粉尘

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020），采用绩效法核算

码头排污单位的颗粒物无组织年排放量。根据其计算公式及采取除尘措施后的除尘效率，本项目码头散货（木片、散粮、矿建材料）污染物源强见下表。

表 2.6-5 码头污染物源强（木片、散粮、矿建材料）

产污环节		主要货物	污染物	处理措施	措施后源强（kg/h）	措施后排放量（t/a）	排放形式
装卸船	3#泊位	木片	颗粒物	抓斗封闭+喷雾抑尘	0.225	1.784	无组织
	4#泊位	木片	颗粒物		0.225	1.784	无组织
	5#泊位	散粮	颗粒物	抓斗封闭+干雾抑尘	0.058	0.459	无组织
	6#泊位	矿建材料	颗粒物	装船机设置装船溜筒、喷雾喷嘴+作业时设置挡风板	0.996	7.889	无组织
堆存	散货堆场	矿建材料	颗粒物	防风抑尘网+洒水+编织布覆盖	0.444	3.781	无组织
卸车	粮仓	散粮	颗粒物	车厢封闭	0.078	0.616	无组织

C、港区道路扬尘

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021），计算得道路采取洒水措施后全路段 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 全年发生量分别为 1.738t/a、0.442t/a、0.128t/a。

D、皮带输送、转运站粉尘

本项目皮带机设置密封罩；转运站各转载点采取密闭措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设防尘罩。该过程全程封闭，皮带机及转运站起尘量很小，本评价不做定量分析。

（2）食堂油烟

港区配套设有食堂，食堂炉灶使用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧产生的污染源强较小，对周围环境影响较小。根据对有关统计资料的类比分析及计算，建设单位应在抽油烟机系统中配置相应的油烟净化系统，净化效率大于 85%，油烟经净化后排放浓度降至 1.8mg/m³，油烟排放量为 4.116kg/a。

（3）汽车尾气

根据《环境保护实用数据手册》，汽车尾气主要污染物包括 SO₂、NO_x、CO、烃类。根据港区车流量和汽车在港区内的行驶距离，车辆在港区内平均行驶距离 0.7km 计，则运输车辆在港区内汽车尾气排放量为 SO₂：19.51kg/a、NO_x：267.36kg/a、CO162.59kg/a、烃类 26.74kg/a。

（4）非正常工况源强

本项目非正常工况主要为装卸环节喷雾除尘系统故障，装卸粉尘的湿式除尘效率为

零，其非正常工况下大气污染物源强详见下表。

表 2.6-6 非正常工况大气污染物源强

非正常排放源	污染物	非正常排放原因	非正常排放量 (t/a)	非正常排放速率 (kg/h)
1#泊位	TSP	喷雾除尘系统故障	7.681	1.385
	PM ₁₀		1.768	0.319
2#泊位	TSP	喷雾除尘系统故障	1.617	0.292
	PM ₁₀		0.177	0.032
3#泊位	TSP	喷雾除尘系统故障	8.922	1.126
4#泊位	TSP	喷雾除尘系统故障	8.922	1.126
5#泊位	TSP	喷雾除尘系统故障	2.294	0.290
6#泊位	TSP	喷雾除尘系统故障	78.887	9.960

2.6.4 声环境

2.6.4.1 施工期

施工期施工设备产生的噪声值为 75-120dB (A)，施工设备噪声值见下表。

表 2.6-7 施工期工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	声源源强 1m处噪声值(dB(A))	声源控制措施	运行时段
1	载重车	95	尽量选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的日常维修保养。合理安排高噪声施工作业的时间，夜间（22：00-06：00）禁止施工。特殊情况需连续施工的，做好周围群众的工作，并报工地所在区或市生态环境局批准后方可在指定日期内施工	24h
2	直流电焊机	90		24h
3	压路机	75-90		24h
4	起重机	76-80		24h
5	搅拌机	105		24h
6	混凝土振捣器	105		24h
7	挖掘机	92		24h
8	推土机	90		24h
9	打桩船	120		6: 00-22 : 00
10	施工船舶	65 (15m 处噪声值)		24h

2.6.4.2 营运期

营运期的噪声污染主要来源于码头装卸机械噪声，单机噪声值具体见下表。

表 2.6-8 营运期工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	测点距声源距离 (m)	最大声级dB (A)	声源控制措施	声源类型
1	船舶主机	1	95	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。码头装卸机械设备应选择符合声环境标准的低噪声设备，	间断
2	船舶汽笛	1	110		间断
3	装船机	1	83		间断
4	桥式抓斗卸船机	1	83		间断
5	斗轮堆取料机	1	95		间断
6	皮带机	10	68		间断
7	装载机	1	76		间断

8	门座式起重机	1	90	并加强保养和维修，使其保持低噪声运行状态	间断
9	多用途门座式起重机	1	90		间断
10	轨道式龙门起重机	1	90		间断
11	QD 型桥式起重机	1	90		间断
12	平板车	1	85		间断
13	牵引车	1	85		间断

2.6.5 固体废物

2.6.5.1 施工期

(1) 施工人员高峰期将达到 100 人，按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾计算，施工期生活垃圾发生量为 0.1t/d，整个施工期生活垃圾发生量为 72t。

(2) 施工船舶生活垃圾按 1.5kg/d·人计，发生量为 30kg/d，施工期施工船舶生活垃圾发生量为 21.6t。

(3) 施工期建筑垃圾发生量为 150~200t，疏浚土方量 13181.2m³（含超挖量）。

2.6.5.2 营运期

(1) 到港船舶固体废物

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），船员生活垃圾发生量按 1.5kg/天·人计算，到港船舶生活垃圾发生量约为 39.54t/a。

船舶机修产生的固体废物按 10kg/d·艘计，发生量为 26.36t/a。

(2) 港区工作人员生活垃圾

项目劳动定员 231 人，采取三班制作业。生活垃圾发生量按 1.5kg/天·人计算，发生量约为 114.35t/a。

(3) 船舶卸货作业产生的固体废物

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）中船舶卸货作业产生的固体废物发生量计算公式，高峰期卸货量取吞吐量的 5%，则卸货产生的固废约为 459.37t/a，港区暂存后纳入市政固体废物接收处理系统。

(4) 危险废物

根据类比同类型项目和建设单位提供资料，设备检修中产生的废矿物油（HW08，900-249-08）产生量约为 0.5t/a。自建污水处理站隔油池中的废油及污水处理的污泥（HW08，900-210-08）：产生量约为 1t/a。本项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计、建设危险废物暂存间，产生的危险废物分类、分区暂存于危废暂存间，定期交有接收资质的单位清运处理。

2.6.6 生态环境

2.6.6.1 水生生态环境

(1) 码头平台打桩等涉水施工导致局部水域悬浮物浓度升高，浮游植物数量减少；作业对施工区域内的浮游动物、鱼类有惊扰，导致其远离施工水域，造成短期内施工点附近水域内浮游动物、鱼类数量减少。

(2) 拟建码头占用岸线 765m，码头建设将改变岸线利用方式，使得原有长江岸线局部的水生生物受到影响。

(3) 码头桩基会永久占用底栖生物的生存空间，会造成底栖生物资源量的损失。

2.6.6.2 陆生生态环境

(1) 码头水工建筑物部分的引桥、接卸平台、墩台的桩基在长江滩地上施工，将对河漫滩的植被造成破坏，造成一定生物量损失。

(2) 施工将造成占地范围内生物量减少和局部地表裸露，易引发水土流失，但这些影响是暂时性影响，随着工程结束，绿化工作的完成，减少的生物量将通过绿化措施得到补偿，裸露的地表也会种植植被进行覆盖，可有效防止水土流失的产生。

2.6.7 环境风险

本项目为综合码头，运输货种主要为散货（煤炭、非金属矿、木片、粮食、矿建材料）及件杂货（化工原料及制品），其中化工原料及制品主要包括硫酸亚铁、尿素、气化粗渣、气化滤饼、锅炉灰渣、PPA、高端阻燃剂、中端阻燃剂、磷二氢钾、化肥。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，码头不涉及危险品运输。因此，本项目的事故风险主要来源于船舶碰撞等突发性事故造成的油箱破裂带来的事故溢油。

本项目设计代表船型为 5000 吨级散杂货船，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），散货船燃油舱单舱燃油量为 61m³（约 52t），杂货船燃油舱单舱燃油量为 39m³（约 33t）。本项目按照发生船舶碰撞事故造成 1 个燃油仓破裂，燃油仓柴油全部泄漏入江考虑，确定船舶发生燃油泄漏事故最大源强约 52t。

2.6.8 污染物汇总

表 2.6-9 施工期污染物产生及排放汇总表

污染源类别		污染物	污染物发生浓度	污染物发生量	备注
废水	疏浚施工废水	SS	/	1.78kg/s	/
	船舶舱底油污水	石油类	5000mg/L	4.155t	严格管理施工船舶和施工机械。码头水域不得排放船舶油废水及生活污水，确需排放的，应由有资质的船舶污染物接收船有偿接收处理
	船舶生活污水	COD	300mg/L	0.115t	
		BOD ₅	200mg/L	0.077t	
		NH ₃ -N	35mg/L	0.013t	
	陆域施工人员生活污水	COD	300mg/L	1.296t	施工人员租用附近民宅居住或作为办公地点，生活污水依托已有排水系统
		BOD ₅	200mg/L	0.864t	
		NH ₃ -N	35mg/L	0.151t	
废气	施工扬尘	TSP	1.5-30mg/m ³	/	施工前修筑场界围墙或简易围屏，施工车辆运输砂土、土石方、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘
	施工车辆废气	SO ₂	/	64.8g/100km	
		NO _x	/	888g/100km	
		CO	/	540g/100km	
		烃类	/	88.8g/100km	
	施工船舶废气	SO ₂	/	2.25kg/h	
		NO ₂	/	4.95kg/h	
		总烃	/	9.00kg/h	
噪声		施工设备噪声（载重车、直流电焊机、压路机、起重机、搅拌机等），噪声声源源强65dB(A)-120dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准	尽量选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的日常维修保养。合理安排高噪声施工作业的时间，夜间（22：00-06：00）禁止施工。特殊情况需连续施工的，做好周围群众的工作，并报工地所在区或市生态环境局批准后方可在指定日期内施工	
固废	施工人员生活垃圾		72t	陆域生活垃圾交由环卫部门处理，不可再利用的建筑垃圾、码头及引桥钻孔渣干化后送建筑垃圾填埋场处理，严禁向长江抛弃	
	施工船舶生活垃圾		21.6t		
	疏浚土方量		13181.2m ³		
	施工建筑垃圾		200t		

表 2.6-10 营运期污染物产生及排放汇总表

污染源类别		污染物	发生浓度	发生量	排放浓度	排放量	备注
废水	船舶舱底油污水	石油类	5000mg/L	18.254t/a	/	0	由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理，不外排
	船舶生活污水	COD	300mg/L	0.506t/a	/	0	

		BOD ₅	200mg/L	0.337t/a	/	0	经化粪池和自建污水处理站（SBR+过滤+消毒工艺）处理达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排	
		NH ₃ -N	35mg/L	0.059t/a	/	0		
	港区生活污水	COD	300mg/L	2.744t/a	/	0		
		BOD ₅	200mg/L	1.830t/a	/	0		
		NH ₃ -N	35mg/L	0.320t/a	/	0		
	流动机械冲洗废水	SS	50mg/L	0.056t/a	/	0	经隔油池和自建污水处理站（SBR+过滤+消毒工艺）处理达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排	
		石油类	200mg/L	0.226t/a	/	0		
	机修油污水	石油类	200mg/L	0.020t/a	/	0		
	码头面冲洗废水	SS	1100mg/L	29.639t/a	/	0	经码头平台收集沉淀池处理后通过提升泵抽至后方陆域混凝沉淀池处理，达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排	
	码头面初期雨污水	SS	1100mg/L	2.021t/a	/	0		
废气	堆场径流雨污水	SS	1100mg/L	2.378t/a	/	0	经混凝沉淀池处理达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排	
	堆场道路雨污水	SS	1100mg/L	1.476t/a	/	0		
	散货装卸、堆存、 输送粉尘	颗粒物	/	141.722t/a	/	19.911t/a	装卸作业采用封闭式抓斗，同时设置喷雾除尘装置、挡风板；散货堆场设置防风抑尘网并覆盖编织布，定期洒水抑尘；转运站、皮带机进行封闭处理并采取喷雾抑尘；自卸汽车车厢封闭；码头面及堆场道路及时清扫并洒水抑尘	
	食堂油烟	油烟	12mg/m ³	27.443kg/a	1.8mg/m ³	4.116kg/a	经油烟净化器（净化效率大于 85%）处理后通过专用管道引至屋顶排放	
	汽车尾气	SO ₂	/	19.51kg/a	/	19.51kg/a	港区绿化	
		NOx	/	267.36kg/a	/	267.36kg/a		
		CO	/	162.59kg/a	/	162.59kg/a		
		烃类	/	26.74kg/a	/	26.74kg/a		
	噪 声		码头装卸机械噪声（装船机、桥式抓斗卸船机、斗轮堆取料机、皮带机等），声源源强 68dB(A)-110dB(A)					选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。加强机械和设备的保养和维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声。合理安排营运期船舶装卸作业时间
	固体废物	生活垃圾	/	153.89t/a	/	0	纳入当地生活垃圾处置系统	
一般固体废物		/	459.37t/a	/	0	纳入市政固体废物接收处理系统		
危险废物		/	1.5t/a	/	0	委托有资质单位处置		

3.0 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 气象

武穴属北亚热带湿润型季风气候区，有四季分明、气候温和湿润、雨量适中、光照充足、无霜期长的特点。冬季，常受寒潮入侵，天气寒冷；夏季，受西太平洋副高控制，天气酷热。

3.1.3 水文（1985 国家高程）

3.1.3.1 特征水位

根据黄石港水位站统计，历年最高水位为 24.45m（1954.8.19），历年最低水位为 6.74m（1961.2.4），多年平均水位为 14.27m。最高水位一般出现在 7-8 月份，最低水位一般出现在 1-2 月份。1998、1999 年长江流域连续两年发生特大洪水，1998 年黄石站最高水位为 24.38m（1998.8.10），1999 年黄石站最高水位为 23.98m（1999.7.24）。

3.1.3.2 设计水位

（1）设计高水位。取黄石站多年实测年最高水位系列，进行 p-III 型频率曲线计算得各频率相应高水位，做黄石站～富池闸水尺相关关系曲线，再根据洪水比降推算至工程处设计高水位为 22.63m（50 年一遇）。

（2）设计低水位。根据《港口与航道水文规范》（JTS145-2015），河港码头设计低水位采用航道的设计最低通航水位，则拟建工程处设计低水位为 6.49m。

（3）设计防洪水位 23.61m（100 年一遇）

（4）施工水位 8.99m

3.1.3.3 水流

拟建工程近岸水深条件较好，水流平稳。一般枯水期流速为 0.47~0.78m/s，洪水期流速为 0.85~1.8m/s。工程建设后，码头上游一定区域流速略有降低，泊位前沿流速略有增大。总体而言，工程建设对河道主流影响很小，且距工程一定距离外流场恢复至与工程前一致。

3.1.4 地形、地貌及工程泥沙

3.1.4.1 地形地貌

拟建场地区域位于长江一、二级阶地交汇处，地势起伏，地面标高 13.00~65.00m，相对高差约 40m。谷地多辟为林地、水田，房屋临近国道 G347 附近，村道相互交织，交通较便利。

3.1.4.2 工程泥沙

三峡工程于 2003 年 6 月开始蓄水发电，根据汉口水文站 1952~2016 年资料，按三峡水库蓄水前后分别统计汉口站的水文特征值，分析河段水文泥沙特性。

(1) 径流。汉口水文站 1952~2016 年历年最大流量 $76100\text{m}^3/\text{s}$ (1954 年 8 月 14 日)，最小流量 $4830\text{m}^3/\text{s}$ (1963 年 2 月 7 日)。1952~2002 年，汉口站多年平均流量为 $22600\text{m}^3/\text{s}$ ，径流量为 7131 亿 m^3 ；2003~2016 年，多年平均流量为 $21400\text{m}^3/\text{s}$ ，径流量为 6770 亿 m^3 。

(2) 泥沙。1954~2002 年三峡蓄水前，汉口站多年平均输沙量为 3.98 亿 t，含沙量为 $0.565\text{kg}/\text{m}^3$ ；历年最大年输沙量为 5.79 亿 t (1964 年)，最大含沙量为 $4.42\text{kg}/\text{m}^3$ (1975 年 8 月 14 日)；最小年输沙量为 2.33 亿 t (1994 年)，最小含沙量为 $0.036\text{kg}/\text{m}^3$ (1954 年 8 月 27 日)。汉口站来沙年内分配极不均匀，汛期 5~10 月输沙量占全年的 87.8%。

三峡水库蓄水运用后，汉口站输沙量出现大幅度减小，2003~2016 年平均输沙量为 1.06 亿 t，较三峡蓄水前多年均值减少 70%，年均含沙量也减小至 $0.157\text{kg}/\text{m}^3$ 。

3.1.5 河势

3.1.5.1 河道概况

拟建码头位于长江下游搁排矶水道中段左岸。

搁排矶水道上起黄颡口，下迄半边山，全长约 16km。该水道为顺直微弯型河段，从黄颡口到马口为顺直微弯河段，长江主流过猴儿矶后，先偏向左岸，在搁排矶白灯船处趋中，然后偏向右岸的余家湾。过余家湾后水流趋中，平顺进入马口。

搁排矶水道两岸多低山，上有左岸牛关矶和右岸掀棚咀隔江对峙，下有左岸田家镇处山脚和右岸半边山两岸相对，根据历年测图比较，该河段虽有局部河床纵向下切，但受山矶节点控制，河道平面变形较小，历年来河势较为稳定，猴儿矶对岸扎营港顺直段水深条件良好，可作为港口岸线开发。另外左岸搁排矶一带有礁石群和沉船，过往船只应谨慎驾驶。

3.1.5.2 河势演变分析

①工程河段两岸分布有众多山体，多年来岸线及主流走向变化较小，滩槽冲淤变化有限，河势整体较稳定，为工程建设提供了较好的河势条件。

②搁排矶水道受两岸稳定岸线约束，为长江下游典型的窄深河段，多年来主流深槽位置和走向基本稳定，深槽贴岸且常年贯通，5m 深槽平均宽度约 800m，10m 深槽平均宽度也有 450m，为长江下游优良水道。

③拟建码头工程位于搁排矶水道中段，近年来局部河床冲淤幅度较小，深槽傍岸且 6m 深槽宽度可达 800m，码头前沿水深条件较好，满足工程建设所需的水域条件。

3.1.6 工程地质

3.1.6.1 地质构造

工程区域表层上覆第四系地层，主要为素填土、淤泥质黏土、粉质黏土，根据区域地质资料和勘探钻孔揭示，下伏岩层主要由三叠系下统大冶群（T1d）灰岩组成，未见明显地质构造带，岩芯较完整。

3.1.6.2 水文地质特征

地下水类型为上层滞水及岩溶裂隙水，上层滞水主要赋存于上部杂填土层中，补给来源主要为大气降水补给，无统一自由水面，其水位变化较大，水位随大气降水及地表自然蒸发波动，赋存于灰岩中的岩溶裂隙水受大气降水影响很小，主要通过侧向径流补给或排泄，与长江水有一定水力联系，勘察期间堤内区域测得地下水位埋深 0.00~7.80m，标高 14.68~18.71m。

拟建场地钻孔均位于长江水位以下，钻孔中水位与长江水位一致。本次勘察未观测到承压水。

3.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），码头区地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.05g，对应于地震基本烈度为 VI 度区，据有史以来记载本地区 1336 年至今均未发生破坏性的地震。

3.1.8 港口作业天数

（1）作业标准

风：≤6 级，正常作业。当风 > 6 级时，码头停止装卸作业；风力 ≥ 9 级时，在港船舶需前往锚地避风。

雨：粮食装卸，日降水量小于 10mm；集装箱、件杂货装卸，日降水量小于 25mm。

雾：能见度小于 1000m 时，船舶停止进出港和靠离泊；能见度小于 500m 时，集装箱停止装卸作业。

雷暴：影响电气，停止作业。

(2) 作业天数

根据上述作业标准，对影响码头作业天数的风、雨、雾、雪、雷暴等自然因素进行综合分析，确定风、雨、雾、雪、雷暴影响码头作业天数，考虑各因素重叠影响，确定本码头年作业天数为 320 天。

3.2 水环境质量现状调查与评价

3.2.1 水环境功能区划

根据《湖北省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》（鄂政办发[2000]10 号），评价江段水环境功能区划见表 3.2-1。

表 3.2-1 评价江段水环境功能区划

水系名称	水域名称	水域范围	主要适用功能	适用功能类别
长江	长江干流	武穴市	集中式生活饮用水水源地一级保护区	II

3.2.2 水资源与开发利用状况调查

根据《湖北省水资源公报（2021）》，2021 年黄冈市平均降水量 1389.0mm，折合降水总量 242.21 亿 m^3 。2021 年全市地表水水资源总量为 127.03 亿 m^3 ，地下水资源量为 25.71 亿 m^3 。

2021 年全省总入境水量 7063.51 亿立方米，比上年减少 8.9%，比常年偏多 10.5%。其中，长江干流入境水量为 4592.71 亿立方米，汉江水系入境水量为 692.84 亿立方米。

2021 年黄冈市 12 座大型水库和 37 座中型水库年末蓄水总量为 20.52 亿立方米。

2021 年全市总供水量和总用水量均为 30.93 亿立方米。在总供水量中，地表水源供水量为 30.43 亿立方米，地下水源供水量为 0.50 亿立方米。

2021 年全市工业耗水量 1.01 亿 m^3 ，农业耗水量 11.91 亿 m^3 ，生活耗水量 2.67 亿 m^3 。人均用水量为 526 m^3 。

3.2.3 生态环境部门发布的水环境监测数据

根据《2019 年湖北省生态环境状况公报》、《2020 年湖北省生态环境状况公报》、《2021 年湖北省生态环境状况公报》、《黄冈市环境质量状况（2019 年）》、《黄冈市环境质量状况（2020 年）》及《黄冈市生态环境质量状况（2021 年）》，长江干流中官铺（上巢村）监测断面位于本工程所在区域江段（本工程下游约 18km），公报显示该断面 2019 年、2020 年、2021 年水质类别均为 II 类，监测断面水质均符合 II 类标准要求。

3.2.4 水环境现状调查

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本项目委托湖北星诚检测技术有限公司于 2023 年 1 月 30 日~2 月 1 日对地表水进行了现状监测。

(1) 监测断面

监测断面、采样点详见表 3.2-2 和图 3.2-1。

表 3.2-2 地表水水质监测断面布置

断面编号	断面位置	监测因子	采样位置	执行标准
I	拟建码头上游端上游 500m 断面	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	分别在离岸距离 10m、中泓线设 3 条采样垂线，在每条垂线表层（水面下 0.5m 处）、中层（1/2 水深处）、底层（距河底 0.5m）各设 1 个采样点，每条垂线取混合水样。	II 类标准
II	拟建码头中心线断面	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	分别在离岸距离 10m、中泓线设 3 条采样垂线，在每条垂线表层（水面下 0.5m 处）、中层（1/2 水深处）、底层（距河底 0.5m）各设 1 个采样点，每条垂线取混合水样。	II 类标准
III	拟建码头下游端下游 1000m 断面	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	分别在离岸距离 10m、中泓线设 3 条采样垂线，在每条垂线表层（水面下 0.5m 处）、中层（1/2 水深处）、底层（距河底 0.5m）各设 1 个采样点，每条垂线取混合水样。	II 类标准

(2) 监测结果

水质监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 各断面地表水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH 值除外

监测断面	监测日期	监测项目								
		水温(℃)	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	悬浮物
1#拟建码头上游端上游 500m 断面(西离岸 10m 处)	1.30	10.7	7.2	7.5	3.4	2.8	0.055	0.08	ND	6
	1.31	11.2	7.2	7.4	3.0	2.6	0.067	0.07	ND	7
	2.1	10.5	7.1	7.3	3.1	2.4	0.070	0.09	ND	6
2#拟建码头上游端上游 500m 断面(中泓线处)	1.30	10.8	7.2	7.4	2.9	2.2	0.043	0.05	ND	10
	1.31	11.7	7.2	7.4	2.8	2.0	0.051	0.06	ND	9
	2.1	10.7	7.1	7.3	2.8	2.2	0.067	0.06	ND	9
3#拟建码头上游端上游 500m 断面(东离岸 10m 处)	1.30	11.1	7.2	7.4	2.6	2.0	0.054	0.06	ND	9
	1.31	12.0	7.3	7.3	2.8	2.2	0.056	0.07	ND	8
	2.1	10.9	7.2	7.2	3.3	2.6	0.078	0.07	ND	8
4#拟建码头中	1.30	10.9	7.1	7.3	2.5	2.0	0.064	0.07	ND	7

心线断面(西 离岸 10m 处)	1.31	12.3	7.3	7.3	2.3	1.8	0.075	0.08	ND	8
	2.1	10.9	7.1	7.2	2.7	2.0	0.041	0.08	ND	6
5#拟建码头中 心线断面(中 泓线处)	1.30	10.7	7.2	7.4	3.2	2.6	0.051	0.09	ND	6
	1.31	12.0	7.2	7.3	3.4	2.7	0.059	0.09	ND	7
	2.1	10.5	7.1	7.2	3.1	2.4	0.054	0.09	ND	8
6#拟建码头中 心线断面(东 离岸 10m 处)	1.30	10.6	7.2	7.4	3.5	2.8	0.029	0.05	ND	10
	1.31	11.9	7.2	7.2	3.1	2.4	0.045	0.06	ND	9
	2.1	10.1	7.1	7.2	2.9	2.2	0.067	0.06	ND	7
7#拟建码头下 游端下游 1000m 断面(西 离岸 10m 处)	1.30	10.7	7.1	7.3	2.5	2.0	0.037	0.08	ND	6
	1.31	12.0	7.2	7.2	2.9	2.2	0.037	0.08	ND	6
	2.1	10.3	7.1	7.2	2.5	2.0	0.086	0.08	ND	6
8#拟建码头下 游端下游 1000m 断面(中 泓线处)	1.30	10.6	7.1	7.4	2.3	1.8	0.048	0.08	ND	9
	1.31	11.8	7.2	7.3	3.0	2.2	0.062	0.08	ND	8
	2.1	10.5	7.1	7.3	2.7	2.2	0.075	0.09	ND	8
9#拟建码头下 游端下游 1000m 断面(东 离岸 10m 处)	1.30	10.5	7.2	7.5	3.2	2.6	0.043	0.07	ND	7
	1.31	11.2	7.2	7.4	3.1	2.4	0.078	0.07	ND	9
	2.1	10.1	7.1	7.4	3.1	2.6	0.091	0.08	ND	9
II类标准	/	人为造成的 环境水温变 化应限制 在：周平均 最大温升 ≤1，周平均 最大温降≤2	6~9	≥6	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	/

3.2.4 水环境现状评价

工程江段水环境质量现状监测评价分析结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 地表水水质现状评价结果 单位：pH 无量纲，其他项目 mg/L

统计指标 断面编号		监测项目							
		pH	溶解氧	高锰酸盐 指数	BOD ₅	氨氮	总磷	石油 类	悬浮 物
II类标准		6~9	≥6.0	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	/
I	浓度 范围	7.1~7.3	7.2~7.5	2.6~3.4	2.0~2.8	0.043~0.078	0.05~0.09	ND	6~10
	水质 指数	0.05~0.15	0.80~0.83	0.65~0.85	0.67~0.93	0.09~0.16	0.50~0.90	/	/
	超标 率%	0	0	0	0	0	0	0	/

II	浓度范围	7.1~7.3	7.2~7.4	2.3~3.5	1.8~2.8	0.029~0.075	0.05~0.09	ND	6~10
	水质指数	0.05~0.15	0.81~0.83	0.58~0.88	0.60~0.93	0.06~0.15	0.50~0.90	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/
III	浓度范围	7.1~7.2	7.2~7.5	2.3~3.2	1.8~2.6	0.037~0.091	0.07~0.09	ND	6~9
	水质指数	0.05~0.10	0.80~0.83	0.58~0.80	0.60~0.87	0.07~0.18	0.70~0.90	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/

根据地表水水质监测结果，拟建码头上游端上游 500m 断面、拟建码头中心线断面、拟建码头下游端上游 1000m 断面的 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、石油类等监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求。总体看来，本工程码头所在长江江段水质状况良好。

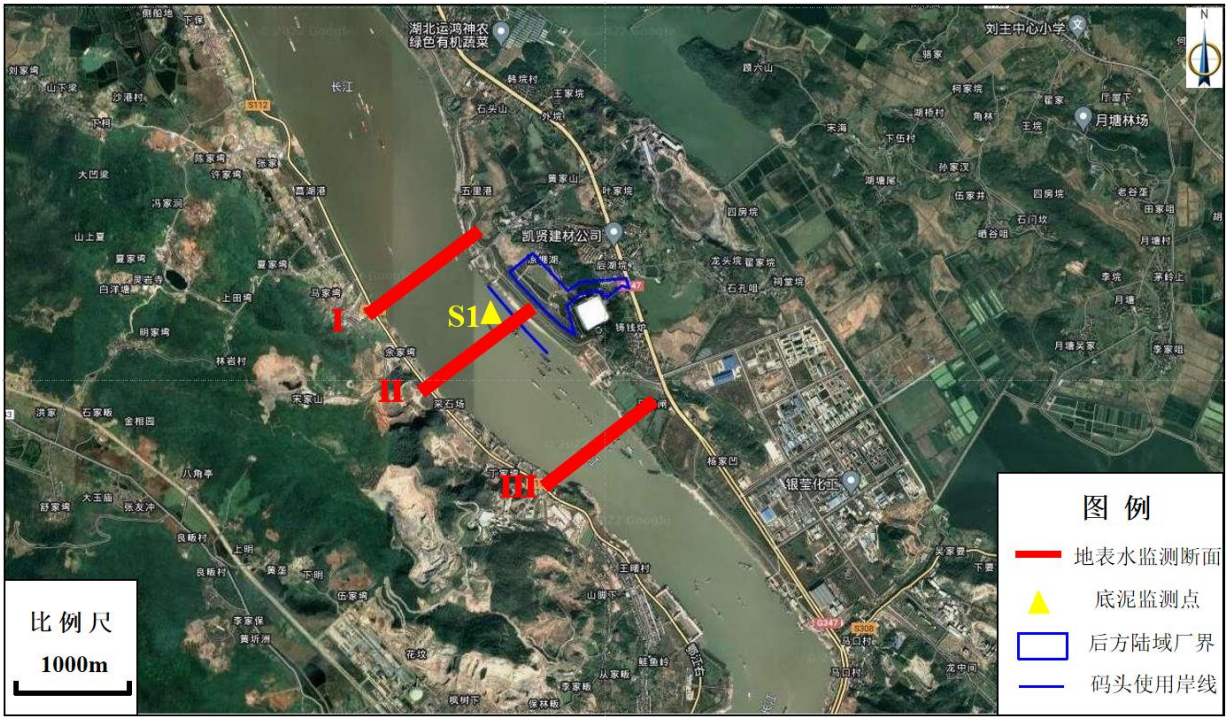


图 3.2-1 地表水、底质现状监测布点示意图

3.3 环境空气现状调查与评价

3.3.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政

区，则判定项目所在评价区域为不达标区。

本项目大气评价范围涉及湖北省黄冈市武穴市、黄石市阳新县。

(1) 武穴市区域达标判断

根据《2021年黄冈市环境质量公报》，2021年武穴市环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀年平均浓度、CO日均浓度第95百分位数、O₃日最大8小时平均浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准要求，PM_{2.5}年平均浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准要求，武穴市为环境空气质量不达标区。

(2) 阳新县区域达标判断

根据《2021年黄石市生态环境状况公报》，2021年阳新县环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度，CO日均浓度第95百分位数，O₃日最大8小时平均浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准要求，阳新县为环境空气质量达标区。

(3) 项目所在区域达标判断

表 3.3-1 评价范围内 2021 年环境质量状况

城市名称	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO 年平均浓度 (mg/m ³)	O ₃ 年平均浓度 (μg/m ³)	超标污染物
武穴市	8	28	65	36	1.2	139	PM _{2.5}
阳新县	6	25	59	32	1.4	148	/

本项目大气评价范围涉及黄冈市武穴市、黄石市阳新县，其中黄冈市武穴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为PM_{2.5}；黄石市阳新县为环境空气质量达标区。综合判断本项目所在区域为环境空气不达标区，不达标因子为PM_{2.5}。

为扭转武穴市空气质量超标局面，完成大气各项指标任务，武穴市生态环境保护委员会办公室出台了《2022年武穴市城区空气质量提升方案》。

3.3.2 基本污染物环境质量现状评价

本项目环境空气质量现状引用黄冈市生态环境局发布的《黄冈市 2021 年度生态环境质量状况》中武穴市的数据对项目所地区域环境空气质量现状进行评价，并按导则附录 C 表格要求汇总如下表。

表 3.3-2 区域基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率	超标 倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3%	/	达标

NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	65	70	92.9%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	2.9%	不达标
CO	日平均质量浓度第 95 百分位数	1200	4000	30%	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	139	160	86.9%	/	达标

3.3.3 其他污染物补充监测

本次评价委托湖北星诚检测技术有限公司于 2023.1.30~2022.2.6 连续七天进行环境空气现状监测。

(1) 监测布点

本次环境空气现状监测共设置 2 个监测点，监测点布设说明见表 3.3-3，图 3.3-2。

表 3.3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度			
G1（厂址）	115°23'28.04"	29°58'06.09"	TSP	/	/
G2（项目下风向）	115°23'08.87"	29°59'00.51"		西北侧	1.2km

G1 位于厂界内，G2 位于常年主导风向下风向



图 3.3-2 环境空气监测点位图

(2) 监测结果

气象参数统计见表 3.3-4，环境空气现状监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-4 2023.1.30~2023.2.6 环境空气气象参数统计表

采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况
1.30~1.31	10.9	102.3	南	2.1	晴
1.31~2.1	10.7	102.4	南	2.3	晴
2.1~2.2	10.5	102.4	南	2.3	晴
2.2~2.3	9.3	102.5	南	2.4	晴
2.3~2.4	9.5	102.5	南	2.3	晴
2.4~2.5	7.9	102.7	南	2.0	晴
2.5~2.6	7.7	102.9	南	2.3	晴

表 3.3-5 2023.1.30~2023.2.6 环境空气现状监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测项目	采样时间	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		G1 厂址处	G2 常年主导风向下风向距离本项目约 1.2km
TSP	1.30~1.31	90	84
	1.31~2.1	88	91
	2.1~2.2	87	93
	2.2~2.3	93	90
	2.3~2.4	87	95
	2.4~2.5	89	88
	2.5~2.6	87	91

3.3.4 其他污染物环境质量现状评价

评价分析结果表明：本工程所在区域 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

表 3.3-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 (mg/L)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	经度	纬度							
厂址	115°23'28.04"	29°58'06.09"	TSP	日平均	300	87~93	31%	/	达标
居民点	115°23'08.87"	29°59'00.51"	TSP	日平均	300	84~95	31.7%	/	达标

3.3.5 环境空气保护目标及网格点质量现状浓度

(1) 基本污染物环境质量现状浓度

本项目环境空气保护目标及网格点处基本污染物环境质量现状浓度，取各污染物相同时刻各监测点位浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点质量现状浓度。本项目基本污染物环境质量浓度取武穴市郭祥站环境空气监测站 2021 年（基准年）监测的各基本污染物监日均值。

(2) 其他污染物环境质量现状浓度

本项目环境空气保护目标及网格点处取各污染物不同评价时段监测浓度最大值，作

为评价范围内环境空气保护目标及网格点质量现状浓度，本项目其他污染物环境质量现状监测有 2 个监测点位，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

表 3.3-7 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	采样时间	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 (mg/L)
TSP	1.30~1.31	日平均	300	87
	1.31~2.1	日平均		89.5
	2.1~2.2	日平均		90
	2.2~2.3	日平均		91.5
	2.3~2.4	日平均		91
	2.4~2.5	日平均		88.5
	2.5~2.6	日平均		89

3.4 声环境质量现状调查与评价

3.4.1 区域声环境质量现状

根据《2021 年黄冈市环境质量公报》，2021 年，武穴市有效区域环境噪声监测网格总数为 100 个，全市区域环境昼间噪声等效声级平均值为 52.1 分贝。

2021 年，武穴市区域环境昼间噪声质量处于“较好”水平，全市区域环境昼间噪声质量保持稳定。

3.4.2 声环境质量现状调查

本次评价委托湖北星诚检测技术有限公司于 2023.02.02~2023.02.03 在本项目陆域附近进行声环境现状监测。

（1）监测布点

监测布点见表 3.4-1 和图 3.4-1。

表 3.4-1 现状噪声监测点布设一览表

监测点位编号	监测点位	执行标准	限值
N1	东厂界外 1m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)
N2	南厂界外 1m		
N3	西厂界外 1m		
N4	北厂界外 1m		
N5	西北侧敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
N6	西北侧敏感点		
N7	北侧敏感点		

N8	东北侧敏感点		
N9	东侧敏感点		



图 3.4-1 声环境监测点位图

(2) 监测结果

监测统计结果见下表。

表 3.4-2 2023.02.02~2023.02.03 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

编号	监测点位	2023.02.02		2023.02.03		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	厂界东侧外	55.4	43.5	55.1	43.3	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类
N2	厂界南侧外	53.5	43.9	54.6	42.8	
N3	厂界西侧外	52.9	42.2	53.4	44.1	
N4	厂界北侧外	53.9	42.4	54.7	43.3	
N5	厂界西北侧敏感点	51.1	45.1	52.7	44.6	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
N6	厂界西北侧敏感点	52.8	42.7	53.9	43.4	
N7	厂界北侧敏感点	51.7	43.2	52.3	44.5	
N8	厂界东北侧敏感点	51.8	43.9	52.3	42.6	
N9	厂界东侧敏感点	52.6	43.3	54.0	44.3	

3.4.3 声环境现状评价

(1) 评价标准

项目厂界四侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，周边敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

(2) 评价结果

根据表 3.4-2~3 中监测分析结果：厂界四侧昼夜间监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；厂界环境保护目标监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，工程所在区域声环境质量现状良好。

3.5 底泥环境质量现状调查与评价

3.5.1 底泥现状调查

为了解项目所在区域底泥环境质量现状，本项目委托湖北星诚检测技术有限公司于 2023 年 1 月 30 日对底泥进行了采样监测。

(1) 监测布点及监测因子

湖北星诚检测技术有限公司于 2023 年 1 月 30 日在拟建码头平台前沿中心采样 1 天，采样一次，监测点位见图 3.2-1。监测因子包括 pH、有机质、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 10 项。底质标准参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018)表 1 其他执行。采样及分析方法按有关标准执行。

(2) 监测结果

采样断面监测结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 底泥现状监测统计结果

监测点位	采样时间	样品性状	检测项目	检测结果	风险筛选值	单位
拟建码头 平台前沿 中心	2023.1.30	褐色	pH 值	7.08	6.5<PH≤7.5	无量纲
			有机质	2.27	/	g/kg
			镉	0.22	0.3	mg/kg
			汞	0.052	2.4	mg/kg
			砷	5.85	30	mg/kg
			铅	9.1	120	mg/kg
			铬	59	200	mg/kg
			铜	15	100	mg/kg
			镍	17	100	mg/kg
			锌	63	250	mg/kg
“ND”表示未检出，其方法检出限见检测内容概述。						

3.5.2 底质现状评价

各监测点底泥污染指数见表 3.5-2。

表 3.5-2 底泥现状监测污染指数								
监测点位	污染指数							
	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
码头平台前沿中心	0.73	0.02	0.20	0.08	0.30	0.15	0.17	0.25

监测结果表明，疏浚区域底泥各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的其他用地标准限值要求。

3.6 水生生态环境现状调查与评价

本节内容参考中国水产科学研究院长江水产研究所与水利部中国科学院水工程生态研究所共同编制的《长江干线武汉至安庆段 6 米水深航道整治工程水生生态监测 2020 年度报告》中相关水生生态资料。

3.6.1 调查范围、断面设置及调查方法

3.6.1.1 调查时间、调查范围及断面设置

中国水产科学研究院长江水产研究所与水利部中国科学院水工程生态研究所于 2020 年 7 月和 11 月在长江武汉至安庆江段进行两季水生生态环境现状调查，调查涉及鄂州、武穴、湖口、望江四个江段，本工程位于其中的武穴江段。

本码头位于武穴江段调查位点上游，调查时间为 2020 年，其中渔业资源调查时间为 2020 年 7 月和 11 月，浮游生物、底栖动物的调查时间为 2020 年 6-7 月、9 月，调查结果可以反映码头所处水域的水生生态现状情况，监测调查数据具有一定的代表性和有效性。

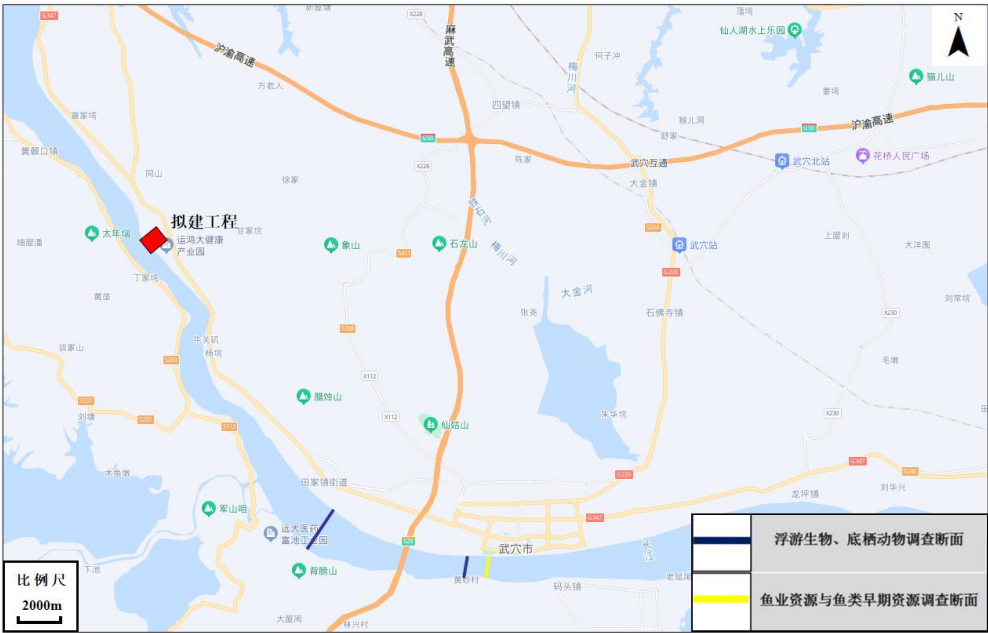


图 3.6-1 水生生物调查断面布局图

3.6.1.2 调查方法

(1) 鱼类调查

2020年7月和11月对工程所在武穴江段各开展一次鱼类资源监测。此外，2020在鱼类繁殖季节（5-7月）进行鱼类早期资源监测。调查内容包括：鱼类种类组成、群落结构、主要鱼类资源量的时空分布及变动状况；单位捕捞努力量渔获量、优势种及多样性指数等；工程河段鱼类早期资源现状，主要经济鱼类产卵规模及其产卵场分布状况。

(2) 其他水生生物

水生生物的野外生态调查方法依据 SL167-96《水库鱼类调查规范》，并参照《内陆水域鱼类资源调查手册》，SL219-98《水环境监测规范》进行。

3.6.2 鱼类资源状况

3.6.2.1 鱼类种类组成及特征

3.6.2.2 生态类型

2020年，工程所在武穴江段（鲤鱼山）共调查到24种鱼类。

表 3.6-1 长江武穴（鲤鱼山）江段鱼类名录

编号	种类	学名	武穴(鲤鱼山)
一	鲱形目	<i>Clupeiformes</i>	
(一)	鳊科	<i>Engraulidae</i>	
1	短颌鱗	<i>Coilia brachygnathus</i>	+
二	鲤形目	<i>Cypriniformes</i>	
(二)	鲤科	<i>Cyprinidae</i>	
2	银鲴	<i>Xenocypris argentea</i>	+
3	大鳍鱮	<i>Acheilognathus macropterus</i>	+
4	细鳞鲴	<i>Xenocypris microlepis</i>	+
5	团头鲂	<i>M. amblycephala</i>	+
6	似鳊	<i>Pseudobrama simoni</i>	+
7	蛇鮈	<i>Saurogobio dabryi</i>	+
8	翘嘴鲌	<i>Culter alburnus</i>	+
9	蒙古鲌	<i>Culter mongolicus</i>	+
10	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+
11	鲤	<i>Cyprinus caupio</i>	+
12	拟尖头鲌	<i>Culter oxycephaloides</i>	+
13	鲫	<i>Carassius auratus</i>	+
14	花鲢	<i>Hemibarbus maculatus</i>	+
15	赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	+
16	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	+

17	繁	<i>Hemiculter leucisculus</i>	+
18	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	+
19	华鲮属	<i>Sinilabeo sp.</i>	+
(三)	鳅科	<i>Cobitidae</i>	
(四)	鲇科	<i>Siluridae</i>	
20	鲇	<i>Silurus asotus</i>	+
(六)	鲮科	<i>Bagridae</i>	
21	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>	+
22	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	+
23	光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i>	+
四	鲈形目	<i>Perciformes</i>	
(七)	能科	<i>Serranidae</i>	
24	鳊	<i>Siniperca chuatsi</i>	+
总计			24

本工程所在江段鱼类区系组成是以鲤科鱼类为主的江河平原类群，根据食性可分为植食性鱼类（草鱼）、凶猛性鱼类（鳊、黄颡鱼等）、广食谱性鱼类（鲤、鲫等），根据卵特征可分为产浮性卵种类（鳊）、产漂流性卵种类（鲢、草鱼等）、产沉（粘）性卵种类（鲤、鳊、鲫等）。

3.6.2.3 渔获物结构

2020年7月和11月，长江中游武穴江段（鲤鱼山）日均单船产量11.95kg，捕捞方式为三层流刺网。调查江段渔获物优势种有鲢、鲤、翘嘴鲈、短颌鲈、鲇、似鳊、鲫、鳊、草鱼、银鲴共10种，分别占渔获物总重量的27.17%、21.32%、15.73%、7.60%、3.81%、3.17%、2.91%、2.66%、2.65%和2.22%。该10种鱼类在调查江段渔获比例合计达到89.23%。

表 3.6-2 武穴江段主要渔获物组成（以重量比降序排列）

序号	种类	平均体长 (cm)	平均重量 (g)	尾数(尾)	尾数比例 (%)	重量(kg)	重量比例 (%)
1	鲢	27.97	408.7	60	7.55	22.72	27.17
2	鲤	32.73	2228.7	8	1.01	17.83	21.32
3	翘嘴鲈	21.61	189.5	115	14.47	13.16	15.73
4	短颌鲈	23.12	46.5	153	19.25	6.36	7.60
5	鲇	51.75	1593.5	2	0.25	3.19	3.81
6	似鳊	11.76	37.9	108	13.58	2.65	3.17
7	鲫	12.67	56.2	44	5.53	2.44	2.91
8	鳊	15.16	65.4	34	4.28	2.22	2.66
9	草鱼	19.8	119.8	2	0.25	2.21	2.65
10	银鲴	15.7	68.8	27	3.40	1.86	2.22

11	蒙古鲃	17.45	166.2	10	1.26	1.66	1.99
12	瓦氏黄颡鱼	12.23	38.2	60	7.55	1.49	1.78
13	拟尖头鲃	23.1	478.1	3	0.38	1.43	1.71
14	赤眼鲮	18.91	109.8	10	1.26	1.10	1.31
15	大鳍儒	7.83	12.6	73	9.18	0.81	0.97
16	团头鲂	13.09	44.6	16	2.01	0.71	0.85
17	其它			70	8.81	1.80	2.16

3.6.2.4 鱼类早期资源

根据调查结果，工程所在武穴江段共采集到鱼卵鱼苗共计 22 种（属），隶属于 5 目 9 科 22 属（表 5.6-3）。采集到的卵和苗中，贝氏鲮占卵苗数量的比例最高，其次是寡鳞 鲮。重要经济鱼类中翘嘴鲮、鲫、鳊所占相对较高。

基于调查结果，调查江段有青鱼、鲮、鳊等产漂流性卵鱼类。调查水域鱼卵平均 密度为 0.68ind./100m³，仔稚鱼的平均数量为 102 尾/100m³。

表 3.6-3 调查江段鱼类早期资源物种组成

序号	种类名称	鱼卵	鱼苗
1	长春鲮(Parabramis pekinensis)	+	+
2	蒙古鲃(Culter mongolicus)		+
3	翘嘴鲃(Culter alburnus)		+
4	贝氏鲮(Hemiculter bleekeri)	+	+
5	鲮(Hemiculter leucisculus)		+
6	草鱼(Ctenopharyngodon idellus)		+
7	赤眼鲮(Squaliobarbus curriculus)		+
8	团头鲂(Megalobrama amblycephala)		+
9	黄尾鲮(Xenocypris davidi)		+
10	鳊(Hypophthalmichthys molitrix)	+	+
11	麦穗鱼(Pseudorasbora para)		+
12	寡鳞鲮(Pseudolaubuca engraulis)		+
12	鲮(Pseudolaubuca sinensis)		+
14	青鱼(Mylopharyngodon piceus)		+
15	蛇鲮(Saurojobio dabryi)		+
16	长蛇鲮(Saurogobio dumerili)		+
17	似鲮(Pseudobrama simoni)		+
18	鳊(Siniperca chuatsi)		+
19	黄颡鱼(Pelteobagrus fulvidraco)		+
20	银鲮(Xenocypris argentea)	+	+
21	鲫(Carassius auratus)		+
22	花鲮属(Cobitis sp.)	+	+

3.6.2.5 鱼类三场（产卵场、索饵场和越冬场）

(1) 产卵场

1) 产漂流性卵鱼类产卵场

四大家鱼是长江典型的产漂流性卵鱼类。四大家鱼的繁殖要求一定的涨水条件，产卵规模和涨水幅度表现出正相关，鱼卵在随水漂流过程中发育、孵化，漂流距离可达300~400km，且要求流速在 0.2m/s 以上，否则鱼卵和鱼苗会下沉而不能正常发育。

①历史状况

根据 20 世纪 60 年代的调查资料，长江干流武汉至安庆江段共有 9 处四大家鱼产卵场，分别分布于白浒山、团风、鄂城、黄石、蕪州、富池口、九江、湖口和彭泽江段。产卵场江段长度累计 161km，1964 年和 1965 年产卵规模累计分别为 221.7 亿粒、249.3 亿粒，分别占长江干流总量的 20.7%、19.2%。

1986 年对长江武穴以上江段调查表明，长江武汉至武穴江段四大家鱼主要分布在白浒山、团风、黄石和田家镇江段，产卵规模分别占长江干流总量的 1.6%、4.6%、6.9%、8.0%，累计占 21.1%，产卵场江段长度累计 73km（图 3.6-2）。

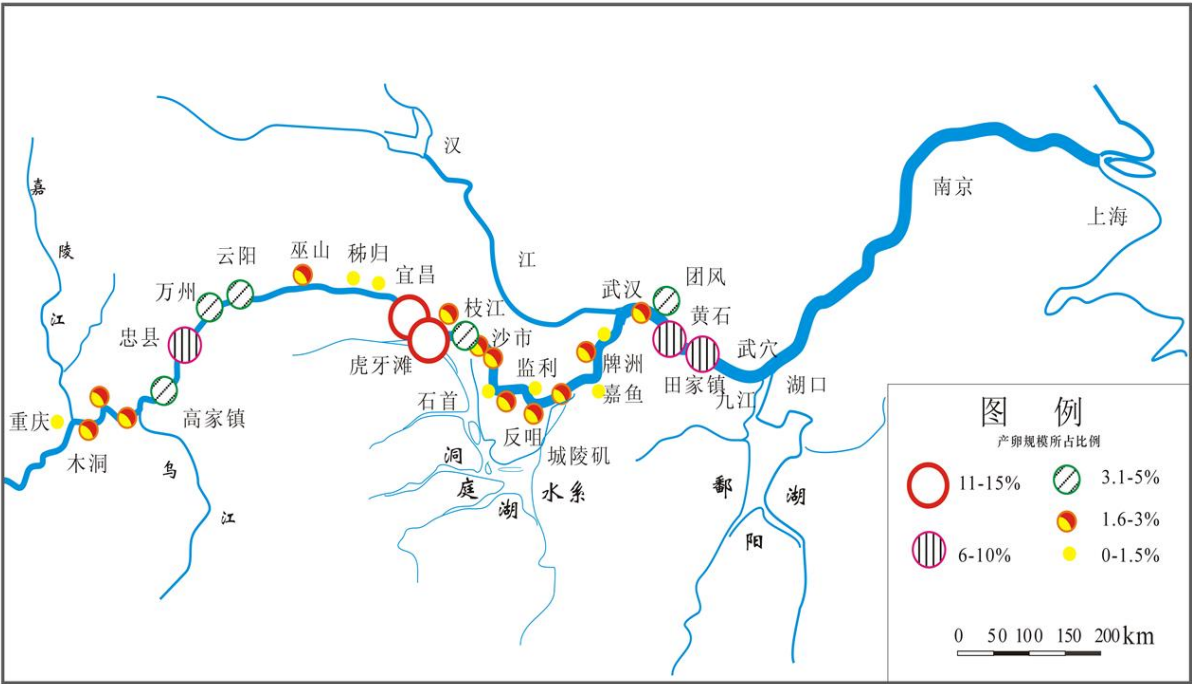


图 3.6-2 1986 年长江干流四大家鱼产卵场示意图

②目前状况

2016 年长江水产研究所调查发现，武汉至安庆江段四大家鱼产卵场主要集中在五个江段，分别是道士袱、戴家洲、鄂州、李家洲和江洲镇，产卵规模分别为 0.3 亿粒、1.7 亿粒、0.4 亿粒、2.0 亿粒和 0.2 亿粒（表 3.6-5）。

表 3.6-5 2016 年长江武汉至安庆江段四大家鱼产卵场位置和规模

序号	产卵场名称	江段位置	长度/km	规模/亿粒
1	李家洲	黄柏山至叶夏村	18	2.0
2	鄂州	鄂城区附近	5	0.4
3	戴家洲	新淤洲至周家垸	10	1.7
4	道士袱	牯牛沙至鸡头山	13	0.3
5	江洲镇	江洲镇附近	5	0.2

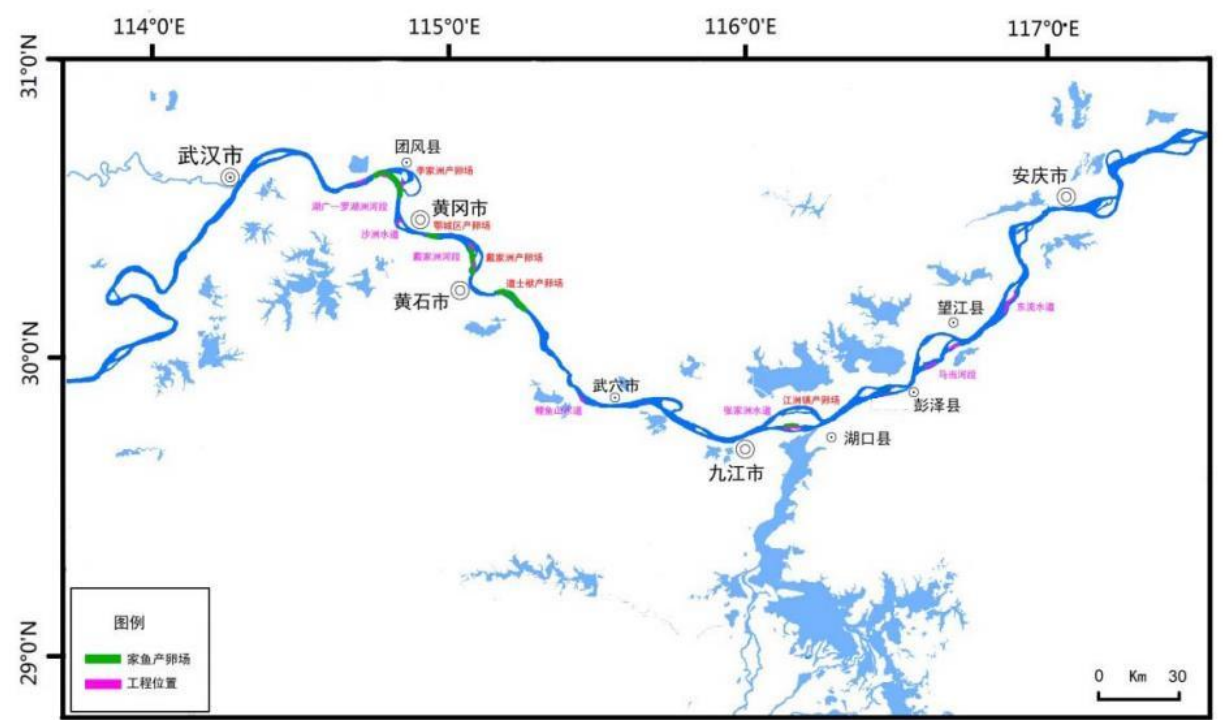


图 3.6-4 2016 年长江武安段四大家鱼产卵场位置示意图

2016 年长江水产研究所调查发现，武汉至安庆江段鳊产卵场主要集中在 2 个江段，分别是团风和黄石江段，产卵规模分别为 0.91 亿粒、0.97 亿粒；鳙产卵场主要集中在黄石江段，产卵规模为 0.03 亿粒（表 3.6-4）。

表 3.6-4 2016 年长江武汉至安庆江段鳊和鳙产卵场位置和规模

序号	种类	产卵场名称	江段位置	长度/km	规模/亿粒
1	鳊	团风	金家大湾-临江乡	20	0.91
2	鳊	黄石	兰溪镇-鸡头山	20	0.97
3	鳙	黄石	鸡头山附近	5	0.03

2019 年，长江水产研究所等相关科研单位及管理部门对长江流域重要渔业物种产卵场等进行了监测；并由农业农村部长江流域渔政监督管理办公室、生态环境部长江流域生态环境监督管理局、水利部长江水利委员会和交通运输部长江航务管理局联合发布了《2019 年长江流域水生生物资源及生境状况公报》。公报显示，2019 年，长江干流四大家鱼产卵场主要分布在长江中上游宜宾、泸州、合江、涪陵区、涪陵珍溪镇、宜昌、监

利、洪湖螺山、洪湖市、洪湖龙口和阳逻 11 个江段，产卵规模为 46.6 亿粒；其中产卵规模较大的（>0.5 亿粒）有宜昌、洪湖螺山、洪湖市、洪湖龙口和阳逻 5 个江段。

综上，产出的鱼卵和孵出的鱼苗需要一定的流速和流程漂流才能发育成具备自由游泳能力的幼苗。历史资料表明长江九江江段历史上存在四大家鱼产卵场，长江所近年调查结果显示黄石江段也存在零星产卵场，且在 2016 年水文情势较好情况下，产卵场规模较大；农业农村部、生态环境部、水利部和交通运输部发布的调查结果显示，2019 年长江干流四大家鱼产卵场主要分布在长江中上游宜宾、泸州、合江、涪陵区、涪陵珍溪镇、宜昌、监利、洪湖螺山、洪湖市、洪湖龙口和阳逻 11 个江段。但在工程河段未发现四大家鱼产卵场。

（2）产沉（粘）性卵鱼类产卵场

长江干流产沉性、粘性卵鱼类较多，如鲤、鳊、鲂等，这些鱼类的产卵场区域主要集中在江两岸及洲缘水流平缓的浅水处，多以洲滩近岸草基、石基作介质，分布较为零散且规模不大。基于环境现状调查，本工程江段紧邻在建黄家山散货码头，岸线开发程度较高。工程江段适宜鱼类产卵的区域较少，较具规模的适宜区域有下游黄莲洲沿岸带。

（3）索饵场

工程江段大多数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。初步推测工程江段产粘性卵鱼类产卵场水域也是大多数鱼类的索饵场，但工程江段附近水生植物分布较少，区域饵料生物较少，不是鱼类的主要索饵场所。

（4）越冬场

大部分鱼类有冬季集群到水下深处集群越冬的习性，即鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。通常冬季来临之前，鱼类的活动能力将减低，为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，鱼类往往要到水深的地方越冬。据不完全统计，长江中、下游分布有 15~80m 的深潭约 153 处，其中中游宜昌至湖口 92 处，下游湖口-崇明 61 处。这些深潭大都位于沿岸矶头之下或河湾的凹岸，或沙洲附近。本工程主要位于岸边，远离深水河道深槽，工程所在水域无鱼类越冬场。

3.6.3 浮游植物

3.6.3.1 种类组成与分布

（1）春季

2020 年 6-7 月本工程所在武穴江段（鲤鱼山）共鉴定出 103 种（表 3.6-5），各门类

组成比例见表 3.6-6。

表 3.6-5 鲤鱼山水道浮游植物种类名录

种类	春季		秋季	
	采样点 1	采样点 2	采样点 1	采样点 2
硅藻门				
扁圆卵形藻 <i>Cocconeis placentula</i>	+	+	+	
变异直链藻 <i>Melosira varians</i>	+	+	+	+
波形直链藻 <i>Melosira undulata</i>		+	+	
缠结异极藻 <i>Gomphonema intricatum</i>	+			
草鞋形波缘藻 <i>Cymatopleura solea</i>			+	
粗糙桥弯藻 <i>Cymbella aspera</i>			+	
粗壮双菱藻 <i>Surirella robusta</i>	+	+	+	+
脆杆藻属 <i>Fragilaria</i> sp.	+	+	+	+
铍刀状布纹藻 <i>Gyrosigma scalproides</i>	+	+	+	
短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i>	+			
钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>	+	+	+	+
反转菱形藻 <i>Nitzschia reversa</i>	+			
放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>	+	+		
橄榄绿异极藻 <i>Gomphonema olivaceum</i>	+	+		
谷皮菱形藻 <i>Nitzschia palea</i>	+	+	+	+
黄埔水链藻 <i>Hydrosera whampoensis</i>	+	+	+	+
极小冠盘藻 <i>Stephanodiscus minutulus</i>	+	+		
尖布纹藻 <i>Gyrosigma acuminatum</i>	+	+	+	
尖顶异极藻 <i>Gomphonema augur</i>	+		+	
尖头桥弯藻 <i>Cymbella cuspidate</i>	+			
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	+	+	+	+
简单舟形藻 <i>Navicula simplex</i>	+			
具星小环藻 <i>Cyclotella stelligera</i>		+		
颗粒沟链藻 <i>Aulacoseira granulata</i>	+	+	+	+
颗粒沟链藻极狭变种 <i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	+	+	+	+
颗粒沟链藻极狭变种螺旋变型 <i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	+	+	+	+
卵形双菱藻 <i>Surirella ovata</i>	+	+	+	+
螺旋双菱藻 <i>Surirella spiralis</i>	+	+		
梅尼小环藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>	+	+	+	+
美丽星杆藻 <i>Asterionella formosa</i>		+		
诺里克马鞍藻冬生变种 <i>Campylodiscus noricus</i> var. <i>hibernica</i>			+	+

膨大曲壳藻 <i>Achnanthes inflata</i>			+	+
平片针杆藻簇生变种 <i>Synedra tabulata</i> var. <i>fasciculata</i>	+	+	+	+
普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>	+	+	+	+
普通肋缝藻 <i>Frustulia vulgaris</i>		+		
桥弯藻属 <i>Cymbella</i> sp.	+			
曲壳藻属 <i>Achnanthes</i> sp.		+		
绒毛平板藻 <i>Tabellaria flocculosa</i>		+		
双尖菱板藻 <i>Hantzschia amphioxys</i>		+		
双生双楔藻 <i>Didymosphenia geminata</i>			+	+
双头辐节藻 <i>Stauroneis anceps</i>	+	+		
双头舟形藻 <i>Navicula dicephala</i>	+	+	+	
椭圆波缘藻 <i>Cymatopleura elliptica</i>			+	+
弯形弯楔藻 <i>Rhoicosphenia curvata</i>		+		
纤细桥弯藻 <i>Cymbella gracilis</i>		+		
纤细异极藻 <i>Gomphonema gracile</i>			+	
线形双菱藻 <i>Surirella linearis</i>	+		+	
线形舟形藻 <i>Navicula graciloides</i>	+	+		
箱形桥弯藻 <i>Cymbella cistula</i>			+	
新星形冠盘藻 <i>Stephanodiscus neoastreae</i>			+	+
长菱板藻 <i>Hantzschia elongata</i>	+	+	+	+
针杆藻属 <i>Synedra</i> sp.	+	+	+	+
舟形藻属 <i>Navicula</i> sp.	+	+	+	
肘状针杆藻 <i>Synedra ulna</i>	+	+	+	+
著名羽纹藻 <i>Pinnularia nobilis</i>			+	
甲藻门				
薄甲藻 <i>Glenodinium pulvisculus</i>	+	+		
角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i>	+	+	+	
微小多甲藻 <i>Peridinium pusillum</i>			+	+
蓝藻门				
阿氏浮丝藻 <i>Planktothrix agardhii</i>	+	+	+	+
半丰鞘丝藻 <i>Lyngbya semiplema</i>	+	+	+	+
点形平裂藻 <i>Merismopedia punctata</i>			+	
浮游细鞘丝藻 <i>Leptolyngbya planktonica</i>	+	+	+	+
浮游长孢藻 <i>Dolichospermum planktonicum</i>	+	+	+	+
湖生假鱼腥藻 <i>Pseudanabaena limnetica</i>			+	
环圈项圈藻 <i>Anabaenopsis circularis</i>		+	+	
惠氏微囊藻 <i>Microcystis wesenbergii</i>		+	+	+
节旋藻属 <i>Arthrospira</i> sp.				+

拉氏拟柱孢藻 <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>			+	
螺旋浮丝藻 <i>Planktothrix spiroides</i>	+	+	+	+
螺旋长孢藻 <i>Dolichospermum spiroides</i>	+	+	+	+
挪氏微囊藻 <i>Microcystis novacekii</i>			+	
盘式鞘丝藻 <i>Lyngbya birgei</i>	+	+	+	+
漂浮泽丝藻 <i>Limnothrix planctonica</i>	+		+	
柔细束丝藻 <i>Aphanizonmenon gracile</i>			+	+
乳端假鱼腥藻 <i>Pseudanabaena papillaterminata</i>			+	
史密斯微囊藻 <i>Microcystis smithii</i>			+	
水华束丝藻 <i>Aphanizonmenon flos-aquae</i>			+	+
铜绿微囊藻 <i>Microcystis aeruginosa</i>	+	+	+	+
土生假鱼腥藻 <i>Pseudanabaena mucicola</i>	+			
细小平裂藻 <i>Merismopedia minima</i>	+	+	+	
依沙矛丝藻 <i>Cuspidothrix issatschenkoi</i>	+	+	+	+
中华尖头藻 <i>Raphidiopsis sinensis</i>	+	+	+	+
裸藻门				
多形裸藻 <i>Euglena polymorpha</i>	+	+	+	+
河生陀螺藻 <i>Strombomonas fluviatilis</i>		+		
尖尾裸藻 <i>Euglena oxyuris</i>	+	+	+	
扭曲扁裸藻 <i>Phacus trotus</i>	+		+	
琵琶扁裸藻 <i>Phacus platalea</i>			+	
梭形裸藻 <i>Euglena acus</i>				+
旋纹裸藻 <i>Euglena spirogyra</i>			+	
旋转囊裸藻 <i>Trachelomonas volvocina</i>			+	
长尾扁裸藻 <i>Phacus longicauda</i>	+	+	+	
绿藻门				
被甲栅藻 <i>Scenedesmus armatus</i>	+	+	+	
被甲栅藻 博格变种 双尾变形 <i>Scenedesmus arcuatus</i> var. <i>boglariensis</i> f. <i>bicaudatus</i>	+		+	
扁盘栅藻 <i>Scenedesmus platydiscus</i>			+	
颤丝藻 <i>Ulothrix oscillarina</i>		+		
粗刺四棘藻 <i>Treubaria crassispina</i>	+			
单角盘星藻 <i>Pediastrum simplex</i>	+	+	+	
单角盘星藻 具孔变种 <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	+	+	+	+
单角盘星藻 纤细变种 <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>biwaense</i>	+	+	+	+
单生卵囊藻 <i>Oocystis solitaria</i>		+		

端尖月牙藻 <i>Selenastrum westii</i>			+	
二角盘星藻大孔变种 <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>clathratum</i>		+	+	
二角盘星藻纤细变种 <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>			+	+
二形栅藻 <i>Scenedesmus dimorphus</i>		+	+	
非洲团藻 <i>Volvox africanus</i>	+	+		
刚毛藻属 <i>Cladophara</i> sp.			+	
河生集星藻 <i>Actinastrum fluviatile</i>			+	
环丝藻 <i>Ulothrix zonata</i>	+	+		
极小单针藻 <i>Monoraphidium pusillum</i>	+		+	
集星藻属 <i>Actinastrum</i> sp.	+	+		
尖细栅藻 <i>Scenedesmus acuminatus</i>		+	+	
柯氏并联藻 <i>Quadrigula chodatii</i>		+		
克里藻属 <i>Klebsormidium</i> sp.	+	+	+	+
空球藻 <i>Eudorina elegans</i>	+	+	+	+
链形水绵 <i>Spirogyra catenaeformis</i>			+	+
链枝藻 <i>Ctenocladus circinnatus</i>			+	
亮绿转板藻 <i>Mougeotia laetevirens</i>		+		
毛枝藻属 <i>Stigeoclonium</i> sp.		+		
锐新月藻 <i>Closterium acerosum</i>			+	
双对栅藻 <i>Scenedesmus bijuga</i>			+	
实球藻 <i>Pandorina morum</i>		+		
四鞭藻 <i>Carteria</i> sp.	+	+		
四角盘星藻 <i>Pediastrum tetras</i>			+	
四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>		+	+	
透镜壳衣藻 <i>Phacotus lenticularis</i>		+		
弯曲栅藻 <i>Scenedesmus arcuatus</i>		+		
微细转板藻 <i>Mougeotia parvula</i>	+		+	
微小四角藻 <i>Tetraedron pusillum</i>			+	
微小新月藻 <i>Closterium parvulum</i>	+	+		
狭形纤维藻 <i>Ankistrodesmus angustus</i>	+	+		
纤细角星鼓藻 <i>Staurastrum gracile</i>	+		+	
纤细新月藻 <i>Closterium gracile</i>	+	+	+	
小空星藻 <i>Coelastrum microporum</i>			+	
小新月藻 <i>Closterium venus</i>			+	
旋转单针藻 <i>Monoraphidium contortum</i>	+	+	+	
衣藻属 <i>Chlamydomonas</i> sp.			+	
游丝藻 <i>Planctonema lauterbornii</i>	+	+	+	

月牙藻 <i>Selenastrum bibraianum</i>			+	
直角十字藻 <i>Crucigenia rectangularis</i>			+	
直透明针形藻 <i>Hyaloraphidium rectum</i>	+	+	+	
隐藻门				
尖尾蓝隐藻 <i>Chroonomas acuta</i>	+	+	+	+
卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>	+	+	+	+
啮蚀隐藻 <i>Cryptomonas erosa</i>	+	+	+	+

表 3.6-6 春季鲤鱼山水道浮游植物组成

江段	种类数及占比	硅藻门	甲藻门	金藻门	蓝藻门	裸藻门	绿藻门	隐藻门	合计
鲤鱼山	种类数	45	2	0	15	5	33	3	103
	占比 (%)	43.69	1.94	0	14.56	4.85	32.04	2.91	100

（2）秋季

2020 年 9 月本工程所在武穴江段（鲤鱼山）共鉴定出 105 种（表 3.6-5），各门类组成比例见表 3.6-7。

表 3.6-7 秋季鲤鱼山水道浮游植物组成

江段	种类数及占比	硅藻门	甲藻门	金藻门	蓝藻门	裸藻门	绿藻门	隐藻门	合计
鲤鱼山	种类数	35	2	0	23	8	34	3	105
	占比 (%)	33.33	1.90	0	21.90	7.62	32.38	2.86	100

3.6.3.2 密度与生物量

（1）密度和生物量

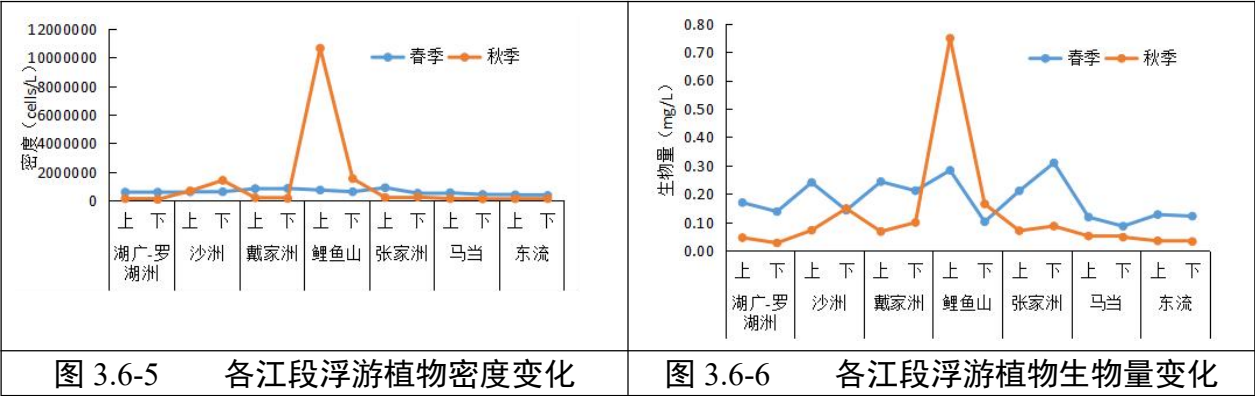
武汉至安庆各江段浮游植物密度变化见图 3.6-5。春季各断面浮游植物密度变化不大（高低相差 1.6 倍），变幅为 342225-887625 cells/L，最高值在张家洲上断面，最低值在东流下断面，平均值 600618 cells/L。秋季各断面浮游植物密度变化较大（高低相差 150.2 倍），变幅为 70350-10638150 cells/L，最高值在武穴（鲤鱼山）上断面，最低值在湖广-罗湖洲下断面，平均值 1118454 cells/L。

秋季多数断面浮游植物密度低于春季，只有 4 个断面高于春季，但秋季武穴（鲤鱼山）上断面出现极高峰值，使得秋季各江段浮游植物平均密度比春季高 86.22%。秋季鲤鱼山上断面为最高峰主要是蓝藻种类密度特别是浮游细鞘丝藻（*Leptolyngbya planktonica*）密度较高（为 5731500 cells/L，占总密度 29.42%）。

武汉至安庆各江段浮游植物生物量变化见图 3.6-6。春季各断面生物量呈锯齿状变化，变幅为 0.09-0.31 mg/L，平均值 0.18 mg/L，最高值在张家洲下断面，最低值在马当下断

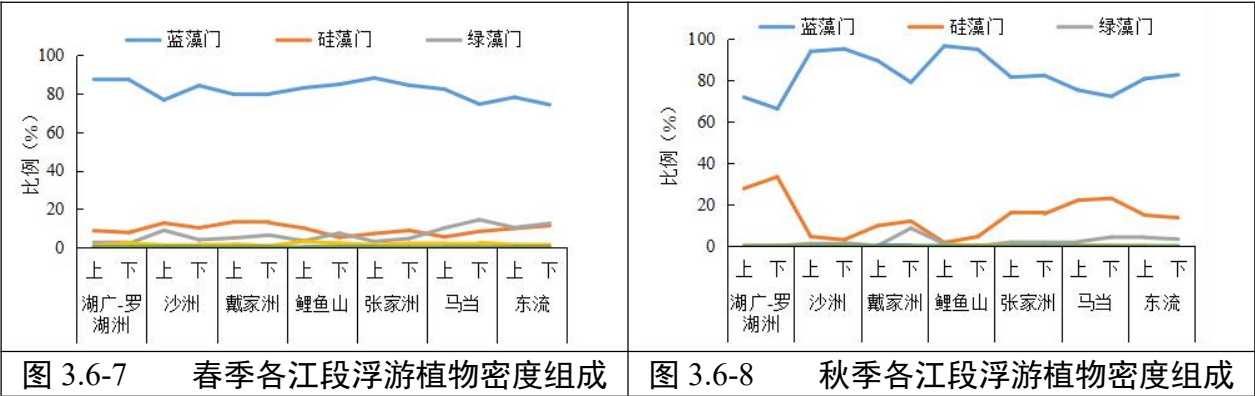
面。秋季各断面浮游植物生物量呈升高-下降变化趋势，变幅为 0.03-0.75 mg/L，平均值 0.12 mg/L，最高值在**武穴（鲤鱼山）**上断面，最低值在湖广-罗湖洲下断面，这与秋季密度高低值一致，秋季**武穴（鲤鱼山）**上断面生物量为最高峰主要藻类密度大幅增加。

与密度类似，秋季多数断面浮游植物生物量大幅低于春季，只有 3 个断面高于春季，虽然其中秋季**武穴（鲤鱼山）**上断面出现极高峰值，但优势并不明显，秋季各江段浮游植物平均生物量比春季低 32.36%。



(2) 密度和生物量组成

春季武汉至安庆各江段浮游植物密度主要由蓝藻组成（图 3.6-7），其占比在 74.15%-88.04%，平均值为 81.66%，明显高于其他藻类占比（平均值在 9.45%以下）。秋季各江段浮游植物密度仍主要由蓝藻组成（图 3.6-8），其占比在 66.31%- 96.62%，平均值为 83.06%，明显高于其他藻类占比（平均值在 14.51%以下），秋季硅藻占比平均值（14.51%）较春季（9.45%）有所升高、绿藻占比平均值（2.23%）较春季有所下降（6.82%）。



由于个体大小原因，浮游植物生物量组成较密度组成有较大变化。总体上，春季硅藻占比最高（47.42%），裸藻（13.85%）、蓝藻（13.82%）和绿藻（12.60%）依次降低，隐藻、甲藻占比低于 9.67%(图 3.6-9)。秋季硅藻占比最高(61.67%)，其次为蓝藻(25.29%)，绿藻、裸藻、隐藻和甲藻占比低于 8.49%（图 3.6-10）。

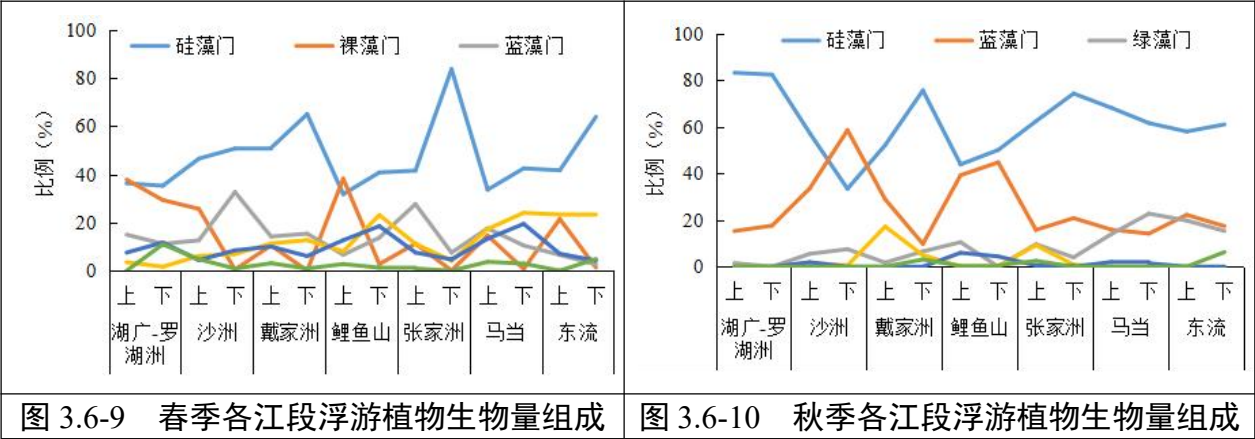


图 3.6-9 春季各江段浮游植物生物量组成

图 3.6-10 秋季各江段浮游植物生物量组成

上述结果表明，春季和秋季武穴（鲤鱼山）江段浮游植物密度和生物量大部分硅藻（超过 50%）。

3.6.4 浮游动物

3.6.4.1 种类组成与分布

（1）春季

2020 年 6-7 月本工程所在武穴（鲤鱼山）江段共鉴定出浮游动物 73 种（表 3.6-8），武穴江段浮游动物种类组成特点为轮虫>原生动物>枝角类>桡足类（表 3.6-9）。

表 3.6-8 鲤鱼山水道浮游动物种类名录

种类	春季		秋季	
	采样点 1	采样点 2	采样点 1	采样点 2
原生动物				
安徽似铃壳虫 <i>Tintinnopsis anhuiensis</i>	+	+		
浮游累枝虫 <i>Epistylis rotans</i>	+		+	
冠砂壳虫 <i>Diffugia corona</i>	+	+	+	+
褐砂壳虫 <i>Diffugia avellana</i>	+	+	+	+
江苏似铃壳虫 <i>Tintinnopsis kiangsuensis</i>	+	+	+	+
阔口游仆虫 <i>Euplotes eury stomus</i>		+		
篮口虫 <i>Nassula</i> sp.			+	
梨形四膜虫 <i>Tetrahymena pyriformis</i>			+	
绿急游虫 <i>Strombidium viride</i>	+	+	+	+
膜袋虫 <i>Cyclidium</i> sp.	+	+	+	
盘状表壳虫 <i>Arcella discoides</i>	+	+	+	
琵琶砂壳虫 <i>Diffugia biwa</i>	+		+	+
片口匣壳虫 <i>Centropyxis platystoma</i>	+		+	
瓶砂壳虫 <i>Diffugia urceolata</i>			+	+
普通表壳虫 <i>Arcella vulgaris</i>	+	+	+	+
球形砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>	+	+	+	+
瘦尾虫属 <i>Uroleptus</i> sp.		+		

双环栉毛虫 <i>Didinium nasutum</i>	+			
天鹅漫游虫 <i>Litonotus</i>	+	+		
王氏似铃壳虫 <i>Tintinnopsis wangi</i>	+	+	+	+
无棘匣壳虫 <i>Centropyxis ecornis</i>	+	+	+	+
纤毛虫 <i>Ciliate</i>	+	+	+	+
斜管虫属 <i>Chilodonella</i> sp.			+	+
旋回侠盗虫 <i>Strobilidium gyrans</i>	+	+	+	+
长颈虫 <i>Dileptus</i>		+		
长圆砂壳虫 <i>Diffugia oblonga oblonga</i>	+			
针棘刺胞虫 <i>Acanthocystis aculeata</i>	+	+	+	
针棘匣壳虫 <i>Centropyxis aculeata aculeata</i>	+	+	+	+
钟虫 <i>Vorticella</i> sp.		+	+	
纵长钟虫 <i>Vorticella elongata</i>	+			
轮虫				
扁平泡轮虫 <i>Pompholyx complanta</i>	+	+	+	+
刺盖异尾轮虫 <i>Trichocerca capucina</i>				+
等刺异尾轮虫 <i>Trichocerca similis</i>	+	+	+	
东方角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis orientalis</i>	+	+	+	+
短棘剪形臂尾轮虫 <i>Brachionus forficula reducta</i>	+	+	+	
多态胶鞘轮虫 <i>Collotheca ambigua</i>				+
广布多肢轮虫 <i>Polyarthra vulgaris</i>	+			
红眼旋轮虫 <i>Philodina erythrophthalma</i>	+	+	+	+
尖角单趾轮虫 <i>Monostyla hamata</i>		+		
剪形臂尾轮虫 <i>Brachionus forficula</i>			+	+
锯齿龟甲轮虫 <i>Keratella serrulata</i>	+		+	
锯齿龟纹轮虫 <i>Anuraeopsis coelata</i>			+	
镰状臂尾轮虫 <i>Brachionus falcatus</i>	+	+	+	+
裂痕龟纹轮虫 <i>Anuraeopsis fissa</i>		+	+	
裂足臂尾轮虫 <i>Brachionus diversicornis</i>	+	+	+	+
罗氏异尾轮虫 <i>Trichocerca rousseleti</i>	+	+	+	+
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+	+
囊形单趾轮虫 <i>Monostyla bulla</i>	+		+	
尼氏臂尾轮虫 <i>Brachionus nilsoni</i>	+	+		
盘镜轮虫 <i>Testudinella patina</i>	+		+	
浦达臂尾轮虫 <i>Brachionus budapestiensis</i>	+	+	+	
前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>	+	+	+	+
曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	+	+	+	+
十指扁甲轮虫 <i>Plationus patulus</i>	+			
热带龟甲轮虫 <i>Keratella tropica</i>			+	+
梳状疣毛轮虫 <i>Synchaeta pectinata</i>		+		
双棘萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	+	

<i>amphiceros</i>				
四角平甲轮虫 <i>Platyias quadricornis</i>	+	+		
蹄形腔轮虫 <i>Lecane unguata</i>			+	
尾突臂尾轮虫 <i>Brachionus caudatus</i>		+	+	+
无棘龟甲轮虫 <i>Keratella tecta</i>	+	+	+	
疣毛轮虫 <i>Synchaeta</i> sp.			+	+
圆筒异尾轮虫 <i>Trichocerca cylindrica</i>		+		
月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i>			+	
长棘方形臂尾轮虫 <i>Brachionus quadridentatus melheni</i>	+	+	+	+
长三肢轮虫 <i>Filinia longiseta</i>	+	+	+	+
长圆疣毛轮虫 <i>Synchaeta oblonga</i>		+	+	
长肢多肢轮虫 <i>Polyarthra dolichoptera</i>	+	+	+	+
长足轮虫 <i>Rotaria neptunia</i>			+	
纵长异尾轮虫 <i>Trichocerca elongata</i>	+		+	
枝角类				
短尾秀体溞 <i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+	+	+	+
多刺秀体溞 <i>Diaphanosoma sarsi</i>	+	+	+	+
简弧象鼻溞 <i>Bosmina coregoni</i>	+	+	+	+
角突网纹溞 <i>Ceriodaphnia cornuta</i>	+	+	+	+
近亲尖额溞 <i>Alona affinis</i>		+		
颈沟基合溞 <i>Bosminopsis deitersi</i>	+		+	+
模糊秀体溞 <i>Diaphanosoma dubium</i>	+	+		
萨氏矩形溞 <i>Coronatella rectangula rectangula</i>		+		
僧帽溞 <i>Daphnia (Daphnia) cucullata</i>	+	+		
微型裸腹溞 <i>Moina micrura</i>	+	+	+	+
兴凯裸腹溞 <i>Moina chankensis</i>	+	+	+	+
桡足类				
跨立小剑水蚤 <i>Microcyclops (Microcyclops) varicans</i>	+	+	+	+
刘氏中剑水蚤 <i>Mesocyclops leuckarti</i>	+	+	+	+
球状许水蚤 <i>Schmackeria forbesi</i>	+	+	+	+
舌状叶镖水蚤 <i>Phyllodiaptomus tunguidus</i>	+			
汤匙华哲水蚤 <i>Sinocalanus dorrii</i>	+	+		
右突新镖水蚤 <i>Neodiaptomus schmackeri</i>			+	+
无节幼体 <i>Nauplius</i>	+	+	+	+
剑水蚤桡足幼体 <i>Cyclopoida Copepodid</i>	+	+	+	+
哲水蚤桡足幼体 <i>Canaloida Copepodid</i>	+	+	+	+

表 3.6-9 春季鲤鱼山水道浮游动物组成

江段	种类数及占比	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
鲤鱼山	种类数	26	31	11	5	73

	占比 (%)	35.62	42.47	15.07	6.85	100
--	--------	-------	-------	-------	------	-----

(2) 秋季

2020年9月本工程所在武穴（鲤鱼山）江段共鉴定出浮游动物66种，武穴江段浮游动物种类组成特点秋季一致，即轮虫>原生动物>枝角类>桡足类（表3.6-10）。

表 3.6-10 秋季各江段水道浮游动物组成

河段	种类数及占比	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
湖广-罗湖洲	种类数	17	31	8	4	60
	占比 (%)	28.33	51.67	13.33	6.67	100
沙洲	种类数	15	27	9	6	57
	占比 (%)	26.32	47.37	15.79	10.53	100
戴家洲	种类数	19	33	9	5	66
	占比 (%)	28.79	50.00	13.64	7.58	100
鲤鱼山	种类数	22	33	7	4	66
	占比 (%)	33.33	50.00	10.61	6.06	100
张家洲	种类数	22	36	10	6	74
	占比 (%)	29.73	48.65	13.51	8.11	100
马当	种类数	14	31	12	6	63
	占比 (%)	22.22	49.21	19.05	9.52	100
东流	种类数	17	29	9	5	60
	占比 (%)	28.33	48.33	15.00	8.33	100

总体上，与春季相比，工程所在武穴（鲤鱼山）江段秋季浮游动物种类数有所减少，原生动物、轮虫、枝角类和桡足类种类均相应减少。秋季轮虫占比略有升高、枝角类占比有所下降，原生动物和桡足类占比基本不变，秋季和春季浮游动物种类组成特点仍相同，为轮虫-原生动物-枝角类-桡足类，但各江段水道秋季与春季的变化不尽相同。

5.6.4.2 密度与生物量

(1) 密度和生物量

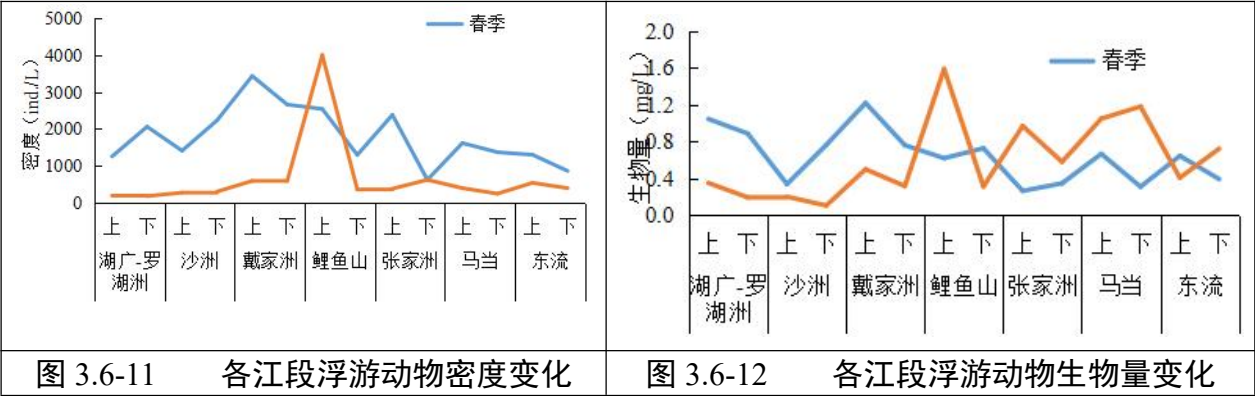
武汉至安庆各江段浮游动物密度变化见图3.6-11。从上游至下游，春季各断面浮游动物密度呈波动升高-下降变化，变幅为629.0-3430.2 ind./L，最高值在戴家洲上断面，最低值在张家洲下断面，平均值1791.5 ind./L。秋季呈升高到低水平波动变化，变幅为188.7-3995.9 ind./L，在武穴（鲤鱼山）上断面出现最高值，最低值在湖广-罗湖洲下断面，平均值655.3 ind./L。

秋季除武穴（鲤鱼山）上断面浮游动物密度高于春季外，其他13个断面均低于春季，各断面浮游动物密度平均值只有春季的36.58%。秋季鲤鱼山上断面为最高峰与浮游植物一致，主要是右采样点原生动物密度特别是绿急游虫（*Strombidium viride*）、旋回侠盗虫

（*Strobilidium gyrans*）和斜管虫（*Chilodonella* sp.）密度较高（为 5400 ind./L，占总密度 67.77%）。

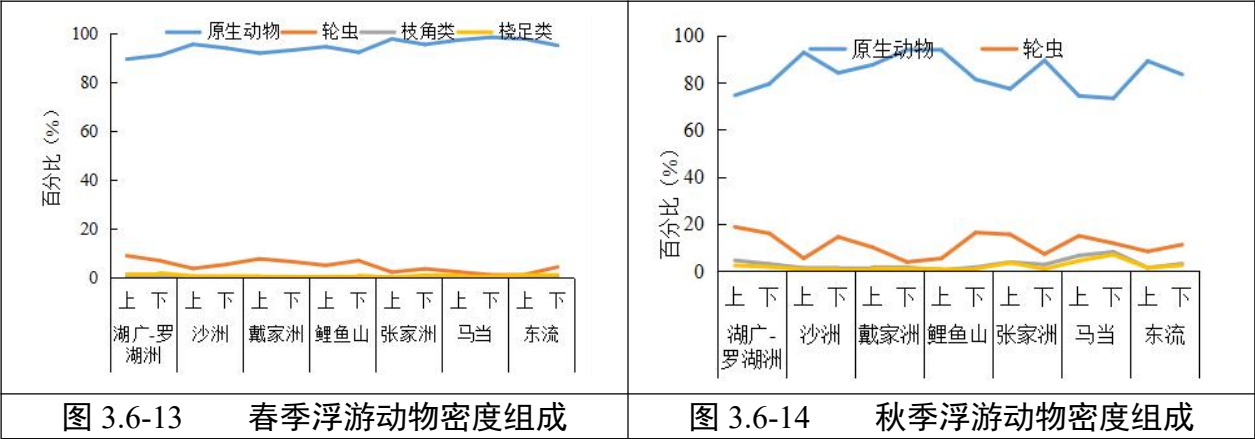
武汉至安庆各江段浮游动物生物量变化见图 3.6-12。从上游至下游，春季各断面生物量呈波动下降变化，变幅为 0.26-1.22 mg/L，平均值 0.64 mg/L，最高值在戴家洲上断面，最低值在张家洲上断面。秋季各断面呈波动升高趋势，变幅为 0.10-1.59 mg/L，平均值 0.60 mg/L，最高值在鲤鱼山上断面，最低值在沙洲下断面，秋季生物量最高值断面与密度最高值断面一致。

季节之间，以武穴（鲤鱼山）上断面为分界点，上游断面春季生物量高于秋季，下游断面秋季高于春季，因此，秋季生物量与春季差别不大，为春季的 94.31%，这与密度季节变化不同。

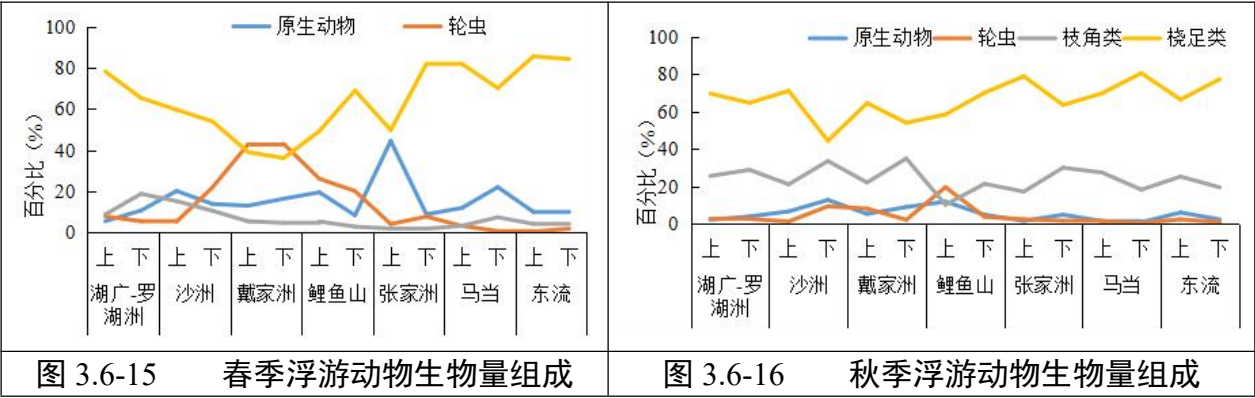


（2）密度和生物量组成

春季武安各江段浮游动物密度主要由原生动物组成（图 3.6-13），其占比在 89.36%-98.33%，平均值为 94.46%，明显高于其他类群占比（平均值在 4.69%以下）。秋季各江段浮游动物密度仍主要由原生动物组成（图 3.6-14），其占比在 73.33%-93.96%，平均值为 83.92%，明显高于其他类群占比（平均值在 11.30%以下）。秋季原生动物占比（平均值 83.92%）较春季（94.46%）有所降低、轮虫占比（平均值 11.30%）较春季有所升高（4.69%）。



由于个体大小原因，浮游动物生物量组成较密度组成有较大变化。春季除戴家洲江段上下断面轮虫占比最高外，其他江段各断面桡足类占比最高，变幅为 36.08%-85.60%，平均值 64.55%，其他依次为原生动物（15.31%）、轮虫（13.52%）、枝角类（6.61%）（图 3.6-15）。秋季桡足类占比最高，变幅为 44.37%-80.56%，平均值 66.64%，其他依次为枝角类（23.94%）、原生动物（5.24%）、轮虫（4.18%）（图 3.6-16）。



上述结果表明，工程所在武穴（鲤鱼山）江段秋季密度和生物量大幅高于春季。春季和秋季各江段浮游动物密度大部分是原生动物，但生物量则与此不同，春季和秋季均主要是桡足类（平均值 64.55%、66.64%）。

3.6.5 底栖动物

3.6.5.1 种类组成与分布

2020 年 6-7 月本工程所在武穴（鲤鱼山）江段共检出底栖动物 5 种，2020 年 9 月共检出底栖动物 9 种（表 3.6-11）。

表 3.6-11 鲤鱼山水道底栖动物种类名录

种类	春季		秋季	
	采样点 1	采样点 2	采样点 1	采样点 2
甲壳动物				
白虾 <i>Exopalaemon</i> sp.	+	+	+	+

米虾 <i>Caridina</i> sp.	+	+		+
新米虾 <i>Neocaridina</i> sp.				+
沼虾 <i>Macrobrachium</i> sp.		+	+	+
软体动物				
扁卷螺 <i>Hippeutis</i> sp.				+
淡水壳菜 <i>Limnoperna lacustris</i>			+	
豆螺 <i>Bythinella</i> sp.			+	
方格短沟蜷 <i>Semisulcospira cancellata</i>		+		+
铜锈环棱螺 <i>Bellamya aeruginosa</i>			+	
水生昆虫				
盖蝽 <i>Aphelocheirus</i> sp.	+	+		

3.6.5.2 密度与生物量

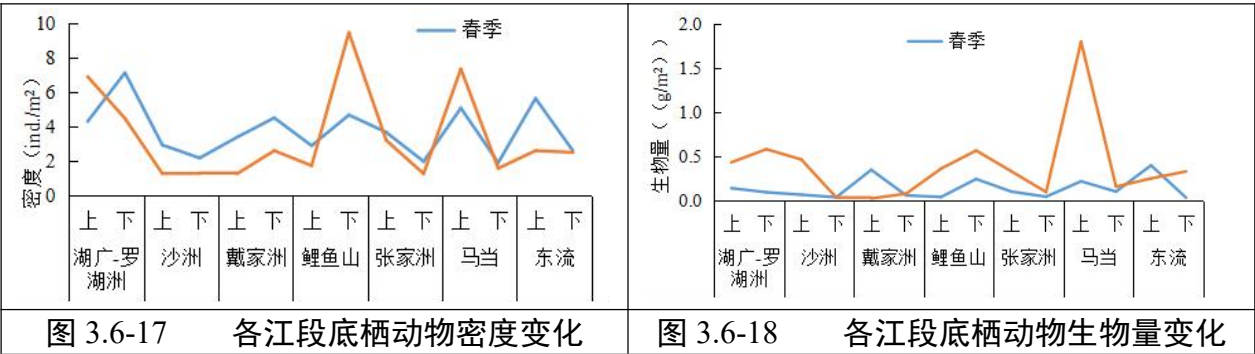
(1) 密度和生物量

武汉至安庆各江段底栖动物密度变化见图 3.6-17。从上游至下游，春季各断面底栖动物密度呈升高-下降锯齿状波动变化，变幅为 1.9-7.1 ind./m²，最高值在湖广-罗湖洲下断面，最低值在马当下断面，平均值 3.8 ind./m²。秋季呈下降-升高波动变化，变幅为 1.3-9.4 ind./m²，在武穴（鲤鱼山）下断面最高，张家洲下断面最低，平均值 3.4 ind./m²。

秋季除湖广-罗湖洲上、武穴（鲤鱼山）下和马当上 3 个断面密度高于春季外，其他 11 个断面均低于春季，但秋季各断面平均密度只略低于春季，为春季的 89.90%。

武汉至安庆各江段底栖动物生物量变化见图 3.6-18。从上游至下游，春季各断面生物量呈平稳的波动变化，变幅为 0.03-0.40 g/m²，平均值 0.14 g/m²，最高值在东流上断面，最低值在东流下断面。秋季各断面生物量呈较大波动变化，有 3 个高峰，变幅为 0.02-1.80 g/m²，平均值 0.39 g/m²，最高值在马当上断面，最低值在戴家洲上断面。

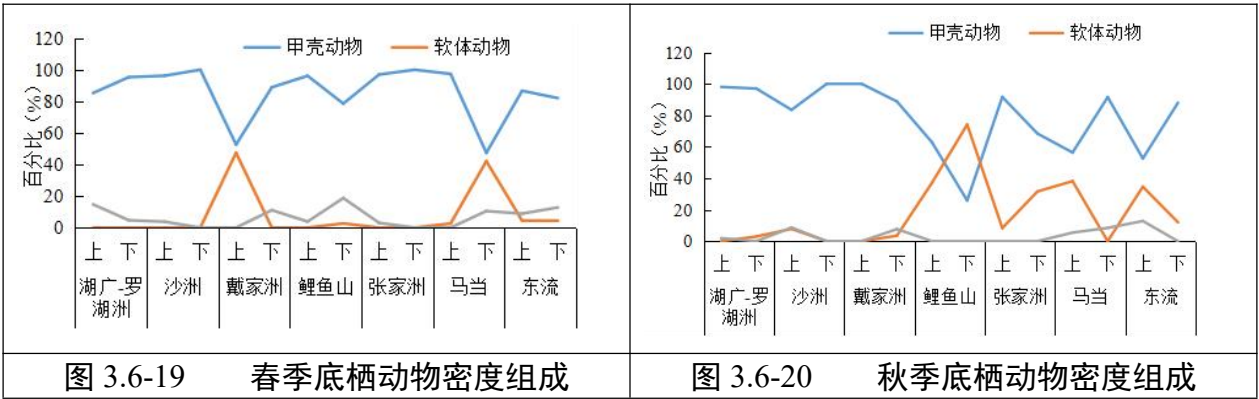
秋季除沙洲下、戴家洲上和东流上 3 个断面生物量低于春季外，其他 11 个断面生物量均高于春季，总体上，秋季生物量高于春季，为春季的 2.8 倍，这与密度季节变化相反。



(2) 密度和生物量组成

春季武汉至安庆各江段底栖动物密度主要是甲壳动物（图 3.6-19），占 85.96%（47.37%-100%），软体动物次之，各断面占比均低于甲壳动物，占 7.46%（0%-47.41%），水生昆虫占比最低，为 6.59%（0%-18.75%）。秋季各江段底栖动物密度仍主要是甲壳动物（图 3.6-20），占 78.90%（25.87%- 100%），软体动物次之，除武穴（鲤鱼山）下占比高于甲壳动物外，其他断面占比均低于甲壳动物，占 17.88%（0%-74.13%），水生昆虫占比最低，为 3.22%（0%-12.82%）。

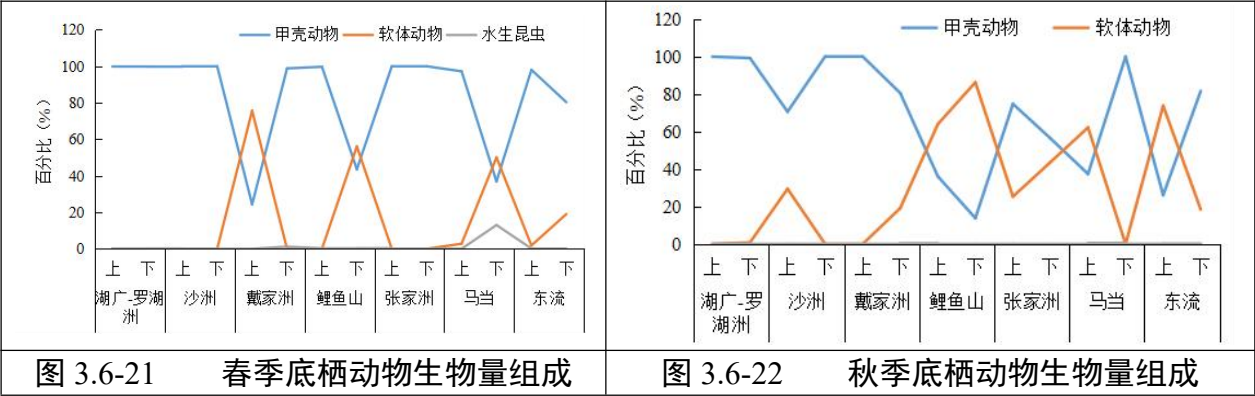
总体上，秋季甲壳动物（78.90%）和水生昆虫占比（3.22%）较春季（85.96%、6.59%）有所降低，而软体动物占比（17.88%）较春季有所升高（7.46%）。



由于水生昆虫个体相对较小，底栖动物生物量组成较密度组成相应变化。春季底栖动物生物量主要是甲壳动物（图 3.6-21），占 84.19%（24.34%-100%），与密度占比 85.96% 基本不变。其次为软体动物，占 14.67%（0%-75.66%），较密度占比 7.46%有所提高，在戴家洲上、武穴（鲤鱼山）下和马当下 3 个断面占比超过甲壳动物，水生昆虫占比最低，占 1.14%（0%-13.01%），较密度占比 6.59%明显降低。

秋季生物量仍主要是甲壳动物（图 3.6-22），占 69.71%（13.79%-100%），较密度占比 78.90%有所下降，其次为软体动物，占 30.20%（0%-86.21%），较密度占比 17.88% 大幅升高，水生昆虫占比最低，占 0.09%（0%-0.49%），较密度占比 3.22%明显降低。

总体上，秋季甲壳动物（69.71%）和水生昆虫占比（0.09%）较春季（84.19%、1.14%）不同程度降低，而软体动物占比（30.21%）较春季有所升高（14.67%），这与密度季节变化一致。



3.6.6 水生高等植物

工程所在的河段沿岸的水生植物种类较少，常见的种类有芦苇、荻、香蒲、蒿等，优势种为芦苇和香蒲，常形成单优势种群落，大量分布于沿岸潮湿地带及洲滩上。

3.6.7 工程江段重要洄游鱼类及珍稀濒危水生动物概况

工程江段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。其中中华鲟、江豚为国家一级保护野生动物，胭脂鱼为国家二级保护野生动物。

(1) 中华鲟 *Acipenser sinensis*

中华鲟是国家一级水生保护动物，属濒危物种。它是典型的江海洄游性鱼类，主要生活在海洋，性腺将成熟的个体于 6~8 月到达长江口进行溯河生殖洄游，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（葛洲坝截流前在金沙江下游和长江上游进行产卵繁殖），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，待繁殖以后，产后亲鱼从长江九江段开始出现摄食现象。

(2) 胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*

① 洄游和栖息习性

胭脂鱼是长江水系的鱼类，常栖息于江河的中下层，有溯河生殖洄游的特性。每年 2 月中旬开始，成熟个体都要上溯到长江上游的金沙江、岷江嘉陵江等急流中繁殖，胭脂鱼的产卵季节在每年的 3~4 月份。等到秋季退水时期，产后亲鱼又回到长江干流越冬。幼鱼随流漂流至中下游及其附属水体索饵生长。秋季成鱼回到长江干流深水区越冬。性

温和，不善跳跃。

②栖息和迁移情况

胭脂鱼产卵亲鱼春季上溯至中游及支流繁殖，到秋季后，开始向下游进入长江干流深水区准备越冬，故冬季在该江段江中心深水区可能会有胭脂鱼在此越冬；亲鱼在中游产卵后，幼鱼就随着水流漂流至中下游江段摄食，工程江段可能是胭脂鱼的摄食场所，且可能会分布整个江面。

(3) 长江江豚 *Neophocaena phocaenoides*

长江江豚上至宜昌(距河口 1669km)，下至长江口，以及洞庭湖、鄱阳湖均有分布。分布较多的有洞庭湖、鄱阳湖、洪湖新螺段、城陵矶、湖口、镇江以及铜陵江段。分布形式是沿长江纵向呈集群性分布，横向呈趋岸性分布。

自上世纪八十年代以来长江江豚种群量快速衰减。1991 年，长江江豚数量为 2700 多头。2006 年，国际联合考察发现，江豚数量已不足 1800 头。2012 年，约为 1045 头。2017 年长江江豚生态科学考察结果显示，长江江豚种群数量约为 1012 头，其中长江干流 445 头、洞庭湖 110 头、鄱阳湖 457 头，种群极度濒危。鉴于长江江豚种群数量不断下降，2021 年国家林业和草原局、农业农村部联合发布新调整的《国家重点保护野生动物名录》，已将长江江豚由国家二级保护野生动物升级为国家一级保护野生动物。2022 年，农业农村部组织的长江江豚科学考察初步观测结果显示，长江江豚自然种群较之 2017 年的 1012 头有所恢复，宜昌葛洲坝下游、黄石戴家洲、江西湖口和江苏的部分江段，数量呈现明显增长，武汉江段等一些过去的分布空白区也发现了长江江豚。

根据江豚的生活习性，其主要分布在河道的分离区，其次是洲头分流区，工程所在区域无洲滩分布，拟建码头附近水域水生高等植物分布较少，根据历史资料与现场勘查情况，工程所在区域无江豚栖息地存在。

3.6.8 长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区主要保护鱼类

长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区处于江西省。本工程位于保护区的上游对岸，码头下边界距长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区的上边界的最近距离约 18km。

长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位于九江市北部，自瑞昌市的黄金乡下巢湖的帅山向东延伸至九江县赤湖入江闸口止约 26km 省境内的长江水域组成，范围涉及瑞昌市和九江县。核心区位于瑞昌市码头镇的老鼠尾江段。实验区分为东、西两

个部分，东部为核心区东端向东延伸至九江县赤湖闸口之间的省境内水域，西部为核心区西端向西延伸至瑞昌市的黄金乡下巢湖的帅山之间的省境内水域，保护区功能区划见图 5.6-6。保护区总面积 2724.65 公顷，其中核心区面积 753.77 公顷，实验区面积为 1970.88 公顷。特别保护期为每年 4 月 1 日至 9 月 30 日。

保护区的功能是通过保护九江江段鱼类及其他经济鱼类的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等主要生长繁育区域，改善鱼类生存环境，使保护区江段水域生态环境得到有效保护，使“四大家鱼”和其它水产种质资源得到有效恢复。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙，以及长吻鮠、鲇等重要经济鱼类。

3.7 陆域生态现状调查与评价

根据《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》“与入园建设项目环评的联动”中“简化清单”：“简化现状调查。项目环评可以和园区规划环评、区域规划环评、区域评估共享符合时效要求的环境现状、污染源调查、地表水、地下水、空气、土壤等环境质量评价内容，生态环境调查直接引用规划环评的评价结论。”

本工程陆域用地位于田镇“两型”社会建设循环经济试验区，符合园区产业规划和准入条件，且用地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田、自然保护区等环境敏感区。评价范围内土地利用现状主要为住宅用地、水域及水利设施用地、林地和耕地。住宅用地主要为周边的村镇及公路用地，水域及水利设施用地主要为长江以及周边的池塘，林地主要为防护林及村落周边零星分布的树种，耕地主要为村落周边的旱地。根据现场踏勘，区域受人类活动干扰强度较大，评价范围内以人工栽培植被为主，未发现评价范围内有古树名木及国家重点保护野生植物资源分布；陆生动物主要为人工养殖的禽畜和少量常见野生动物。因此，按照项目环评与规划环评的联动机制，本次陆域生态环境现状调查直接引用规划环评评价结论如下：

武穴市田镇“两型”社会建设循环经济试验区位于武穴市西南角，属丘陵地貌，陆生植被以针叶林和疏林草地为主。林相结构简单，郁闭度较低，其中针叶林以马尾松、杉木为代表树种，阔叶林常见的有枫香、樟树，灌木林有山胡椒、盐肤木、黄荆条、继木、野枣、杜鹃、火棘、铜钱书等。

武穴市田镇“两型”社会建设循环经济试验区及周边区有两栖类、爬行类、哺乳类和

鸟类等四大类群，两栖类的优势种为黑斑蛙、泽蛙和中华大蟾蜍，其中黑斑蛙的种群数量最大；爬行类的优势种为多疣壁虎、黑眉锦蛇、中国石龙子、乌梢蛇；哺乳类的优势种均为啮齿目的黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠和东方田鼠等；分布数量较多的鸟类为家燕、八哥、麻雀、黄鹌等。

	
大堤外陆域现状	大堤内陆域现状
	
港区陆域现状	港区陆域现状

4.0 环境影响评价

4.1 地表水环境影响评价

4.1.1 水文情势变化

本工程泊位码头采用高桩框架结构型式，根据工程特点，水量、水温等水文要素影响较小，主要针对水位、流速等水文要素进行预测与分析。项目针对水文影响委托编制洪评报告，本评价水位、流速等水文情势的变化分析引用《武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头项目防洪影响评价报告》（长江中游水文水资源勘测局，2023年2月）中的预测分析内容和结论进行论述，主要包括不同水文条件下工程实施后对河道水位及流场的影响。

4.1.1.1 平面二维水动力数学模型的建立

（1）数学模型控制方程

为分析本工程对河道行洪水位和流场影响，采用河道平面二维水动力数学模型进行计算，并根据计算结果分析工程兴建前后河道水位、流场及冲淤等的变化情况。

采用基于水深平均的平面二维数学模型来描述水流运动，直角坐标系下水流运动的控制方程为：

水流连续方程：

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{\partial uH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} = 0 \quad (4.3-1)$$

水流运动方程：

$$\frac{\partial uH}{\partial t} + \frac{\partial uuH}{\partial x} + \frac{\partial vuH}{\partial y} = -g \frac{n^2 \sqrt{u^2 + v^2}}{H^{\frac{1}{3}}} u - gH \frac{\partial Z}{\partial x} + \nu_T H \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) \quad (4.3-2)$$

$$\frac{\partial vH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial vvH}{\partial y} = -g \frac{n^2 \sqrt{u^2 + v^2}}{H^{\frac{1}{3}}} v - gH \frac{\partial Z}{\partial y} + \nu_T H \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) \quad (4.3-3)$$

式中：Z—水位；H—水深；u、v—x、y方向的流速；n—糙率系数；g—重力加速度； ν_T —水流紊动扩散系数， $\nu_T = \alpha_0 u_* H$ ， $\alpha_0 = 0.2$ ， u_* —摩阻流速， $u_* = \sqrt{c_f (u^2 + v^2)}$ ， $c_f = 0.003$ 。

定解条件：包括初始条件与边界条件。边界条件为上游给定垂线平均流速沿河宽的分布，下游给出水位沿河宽的分布。对于岸边界，则采用水流无滑移条件，即取岸边水流流速为零。在计算时，由计算开始时刻上、下边界的水位确定模型计算的初始条件，河段初始流速取为 0，随着计算的进行，初始条件的偏差将逐渐得到修正，其对最终计算成果的精度不会产生影响。

(2) 数值计算方法

直角坐标系下，水流运动的控制方程可用如下通用形式表示：

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{\partial uH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} = 0 \quad (4.3-4)$$

$$\frac{\partial(H\phi)}{\partial t} + \frac{\partial(uH\phi)}{\partial x} + \frac{\partial(vH\phi)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}(\Gamma \frac{\partial H\phi}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(\Gamma \frac{\partial H\phi}{\partial y}) + S \quad (4.3-5)$$

式中： ϕ 为通用变量， Γ 为广义扩散系数， S 为源项。以三角形网格单元为控制体，待求变量存储于控制体中心。采用有限体积法对控制方程进行离散，用基于同位网格的 SIMPLE 算法处理水流运动方程中水深和速度的耦合关系。离散后的代数方程组可以写成如下形式：

$$A_P \phi_P = \sum_{j=1}^3 A_{Ej} \phi_{Ej} + b_0 \quad (4.3-6)$$

离散方程组由 x 方向动量方程， y 方向动量方程和水位修正方程三个方程构成，用 Gauss 迭代法求解线性方程组。求解该方程组的迭代步骤如下：

- 1) 给全场赋以初始的猜测水位；
- 2) 计算动量方程系数，求解动量方程；
- 3) 计算水位修正方程的系数，求解水位修正值，更新水位和流速；
- 4) 根据单元残余质量流量和全场残余质量流量判断是否收敛，如单元质量流量达到全局质量流量的 0.01%，全场残余质量流量达到进口流量的 0.5% 即认为迭代收敛。

(3) 相关问题处理

1) 动边界技术

由于计算河段河道水位变化较大，再加上其形态也颇为复杂，要精确反映边界位置的变化是比较困难的。为体现不同水位条件下边界位置的变化，采用了动边界技术，也即将露出单元的河床高程降至水面以下，并预留薄层水深（ $H_{\min}=0.005\text{m}$ ），同时更改

单元的糙率（ n 取 10^{10} 量级），使得露出单元的水流运动速度为零，水深为 $H_{\min}$ ，水位值由附近未露出点的水位值外插而得到。

2) 模型参数取值

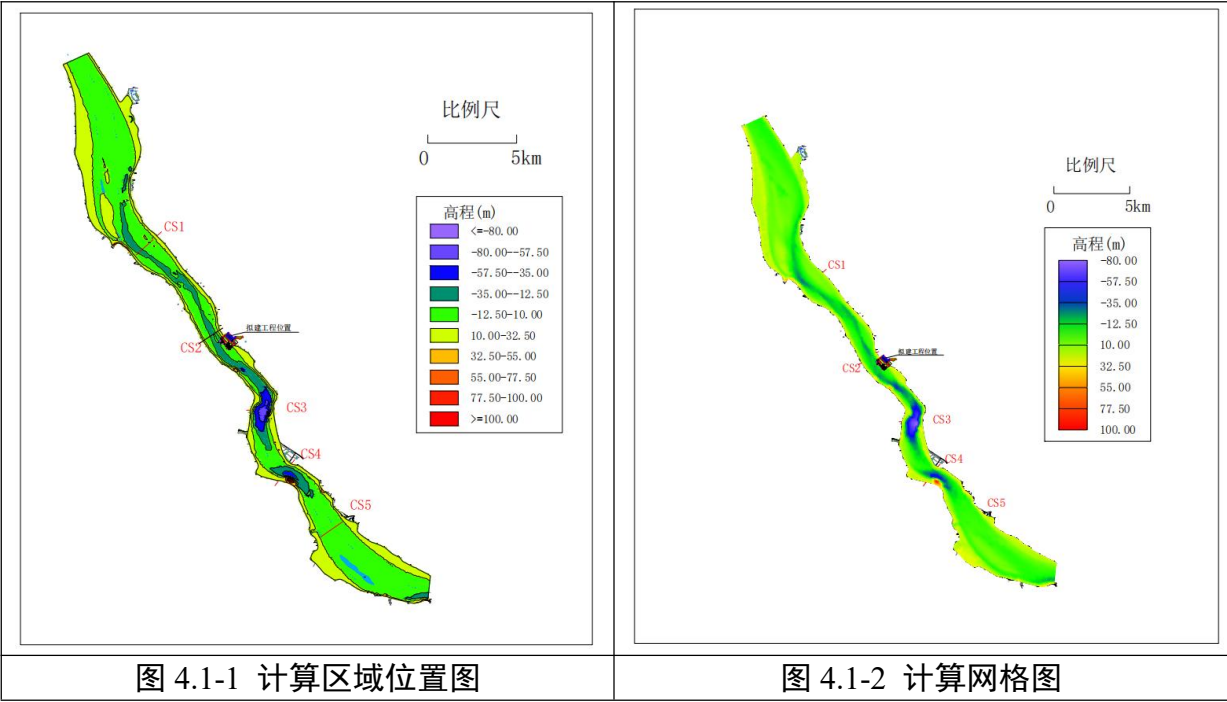
二维数学模型的主要参数是糙率系数，其实际上是一反映水流阻力的综合系数。在本次计算过程中，根据模拟河段本次实测的水文资料及历史水文资料，按曼宁公式计算断面平均糙率，作为初始计算的糙率值，再考虑到糙率随水深有深水区比浅水区糙率小的变化趋势，因此，在模型计算中用节点水深对断面平均糙率进行修正，再根据水位、流场情况对糙率系数进行分段调试。本河段糙率取值范围为主槽 0.018~0.024，滩地 0.024~0.030。

(4) 计算范围及网格布置

1) 计算范围及计算边界条件

工程位于长江河田家镇河段左岸，综合考虑拟建工程所在河段的河势、工程修建后可能的影响范围等因素，选取工程位置上游 23km 至下游约 19km 的河段作为平面二维数学模型的计算区域。计算区域见图 4.1-1。

因计算区域内地形比较复杂，为了合理布置计算网格，本文采用 Delaunay 三角化法对计算区域进行网格划分。在计算区域内共布置了 15971 个网格节点和 30834 个计算单元。工程河段的网格布置图见图 4.1-2。



2) 初始条件与边界条件

边界条件为上游给定垂线平均流速沿河宽的分布，下游给出水位沿河宽的分布。对于岸边界，则采用水流无滑移条件，即取岸边水流流速为零。

由于计算河段河道水位变化较大，再加上其形态也颇为复杂，要精确反映边界位置的变化是比较困难的。为体现不同水位条件时边界位置的变化，采用了动边界技术，也即将露出单元的河床高程降至水面以下，并预留薄层水深（ $H_{\min} = 0.005m$ ），同时更改单元的糙率（ n 取 10^{10} 量级），使得露出单元的水流运动速度为 0，水深为 $H_{\min}$ ，水位值由附近未露出的点的水位值外插得到，这样就将复杂的移动边界问题处理成固定边界问题。

在验证计算时，由计算开始时刻上、下边界的水位确定模型计算的初始条件。在码头修建前后水流运动的计算中，在初始时刻令所有网格结点水位均为下游边界控制水位，河段初始流速为零，随着计算的进行，初始条件的偏差将逐渐得到修正，其对最终计算成果的精度不会产生影响。

4.3.1.2 数学模型验证

对二维数学模型进行率定与验证计算的目的在于检验数学模型与计算方法的可行性，同时率定数学模型中的相关参数，并检验其精度。在本次计算过程中，主要对水位与垂线平均流速分布进行了验证。

（1）基本资料

1) 地形资料

数学模型计算采用工程河段 2021 年 3 月实测的地形资料。

2) 水流运动观测资料

采用 2007 年 8 月 6 日实测的水文资料进行验证计算。实测期间，在工程河段布设 CS1、CS2、CS3、CS4、CS5 共 5 个水文测验断面，水文测验项目包括水位、流速、流量。

测量断面的具体位置见图 4.1-1。

（2）率定与验证计算

1) 水位验证

用码头附近实测的水位对数学模型进行率定验证，其计算成果与实测成果的比较见

表 4.1-1。由表可知，计算值与实测值基本吻合，其误差不大于 2cm。

表 4.1-1 实测水位值与计算值的比较

实测断面		实测(m)	计算(m)	误差(m)
CS1	右岸	20.02	20.04	0.02
CS2	右岸	19.62	19.61	-0.01
CS3	右岸	19.25	19.26	0.01
CS4	右岸	18.93	18.91	-0.02
CS5	右岸	18.63	18.63	0.00

2) 垂线平均流速验证

图 4.1-3 给出了计算河段的验证流场图。由图可知，从定性上来看，所计算出的流场变化平顺，滩、槽水流运动区分明显。

图 4.1-4 给出了 2007 年 8 月 6 日共 5 个断面垂线平均流速分布实测成果与计算成果的比较，由图可知，计算与实测的流速分布基本一致，两者的误差一般小于 0.25m/s，其最大误差一般不超过 0.50m/s。

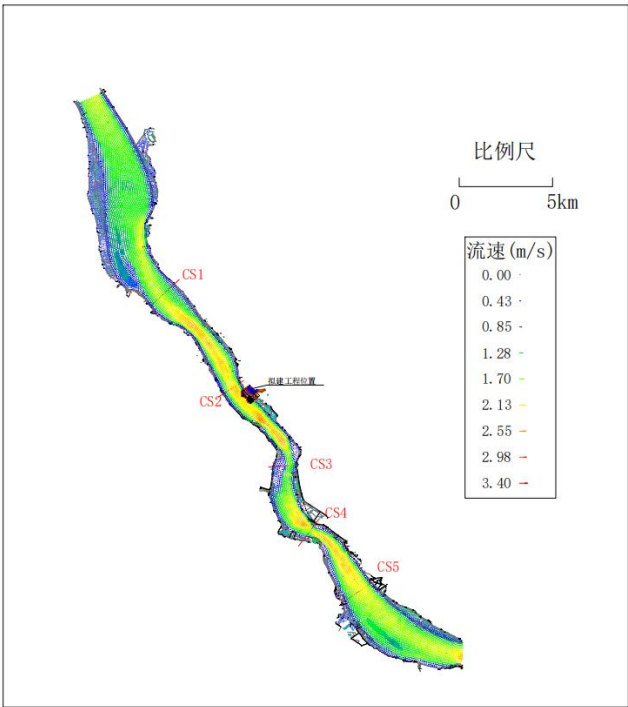


图 4.1-3 验证流场图

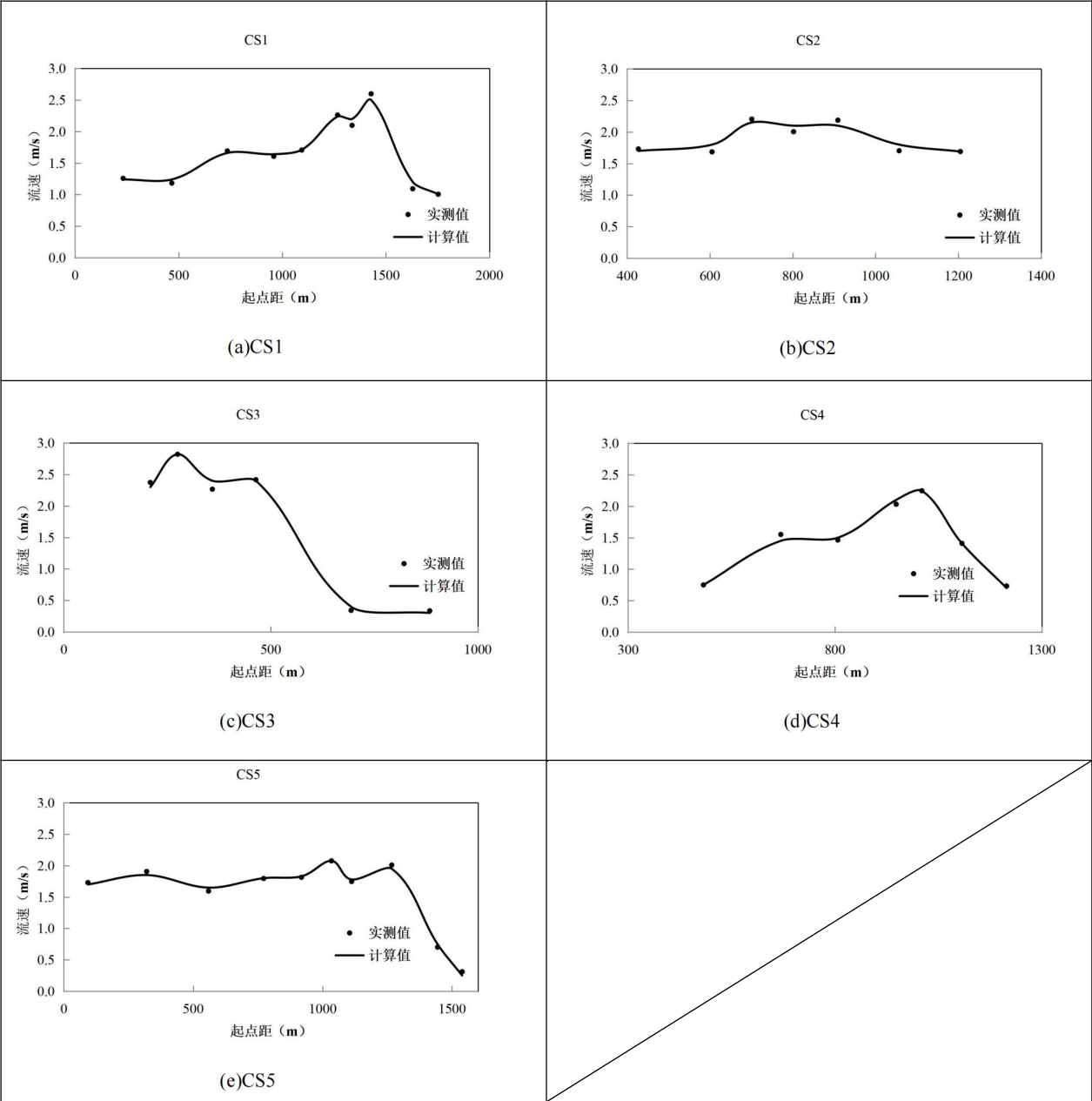


图 4.1-4 断面流速对比图

综上所述，通过率定计算，模型中取糙率为 0.021。在此条件下，本报告所采用的平面二维数学模型能较好地模拟本河段的水流运动特性，率定计算成果与实测成果吻合较好，由此表明本报告所采用的数学模型及计算方法是正确的，模型中相关参数的取值是合理的，可以用其来对码头修建对河道水位与水深平均流速的影响进行计算。

4.3.1.3 计算工况及工程概化

(1) 计算工况

码头工程位于长江田家镇河段左岸，本报告采用相应洪水成果，分别选取了防洪设计洪水、平滩流量、多年平均共三组水位流量条件作为工程影响计算的水流条件，其计

算工况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 计算工况

工况	洪水组合	进口流量(m ³ /s)	出口水位 (m)
工况 1	防洪设计洪水	71600	23.28
工况 2	平滩流量	40000	17.54
工况 3	多年平均	22600	14.20

(2) 工程概化

拟建码头对河道水流有影响的建筑物主要为固定引桥、钻孔灌注桩基础等。为在数学模型中反映码头对河道水流的影响，一方面在网格剖分时尽可能在码头附近对网格进行局部加密，另一方面则采用局部地形修正与局部糙率调整进行概化处理以反映其影响。

4.3.1.4 工程影响分析

(1) 工程对河道过水面积的影响

拟建工程修建对河道过水影响情况见表 4.1-3。在防洪设计洪水条件下：1#引桥所在断面阻水面积约为 347.24m²，占现状条件下河道过水面积的 1.07%；2#引桥所在断面阻水面积约为 428.17m²，占现状条件下河道过水面积的 1.31%；3#引桥所在断面阻水面积约为 469.51m²，占现状条件下河道过水面积的 1.46%。

表 4.1-3 阻水率计算表

工况	断面	1#引桥	2#引桥	3#引桥
防洪设计水位 26.31m	过水面积 (m ²)	32572.36	32603.04	32233.29
	阻水面积 (m ²)	347.24	428.17	469.51
	增加的过流面积 (m ²) (疏浚)	0	4.60	20.84
	阻水率 (疏浚前)	1.07%	1.31%	1.46%
	阻水率 (疏浚后)	1.07%	1.30%	1.39%
平滩水位 18.00m	过水面积 (m ²)	26885.53	26439.23	26439.23
	阻水面积 (m ²)	215.55	269.59	279.85
	增加的过流面积 (m ²) (疏浚)	0	4.60	20.84
	阻水率 (疏浚前)	0.80%	1.02%	1.06%
	阻水率 (疏浚后)	0.80%	1.00%	0.98%

(2) 工程前后水位变化分析

由于工程对河道行洪断面面积的侵占不大，所以工程对水位的影响很小。工程实施后，河道水位的变化主要集中在工程附近的局部区域内，具体表现为工程上游水位壅高，而在其下游水位则有所降低。在不同的上游来流条件下，水位的变化在定性上是一致的，但在定量上则有所不同。下面分别对不同工况下的计算成果加以描述。

1) 工况 1 (防洪设计洪水)

在设计洪水条件下,工程方案实施后工程上游壅水,壅水最大值为 1.09cm;在工程处下游水位将降低,其最大降低值为 1.06cm,水位降低值大于 0.2cm 的范围位于码头前沿下游约 1190m 的区域内。

2) 工况 2 (平滩流量)

在平滩流量条件下,工程方案实施后工程上游壅水,壅水最大值为 0.75cm;在工程处下游水位将降低,其最大降低值为 0.83cm,水位降低值大于 0.2cm 的范围位于码头前沿下游约 775m 的区域内。

3) 工况 3 (多年平均)

在多年平均流量条件下,工程方案实施后工程上游壅水,壅水最大值为 0.57cm;在工程处下游水位将降低,其最大降低值为 0.60cm,水位降低值大于 0.2cm 的范围位于码头前沿下游约 505m 的区域内。

综合以上三种工况的计算成果,对于防洪设计洪水,工程方案实施后水位的变化值及变化范围最大,工程附近局部区域水位增加的最大值 1.09cm,减小的最大值为 1.06cm,水位变化大于 0.2cm 的影响范围位于码头前沿下游约 1190m 的区域内。

表 4.1-4 不同工况下水位变化情况统计表

工 况	水位变化最大值 (cm)		水位变化大于 0.2cm 的范围 (m)	
	增加	减小	工程前沿上游	工程前沿下游
防洪设计洪水	1.09	1.06	534	1190
平滩流量	0.75	0.83	325	775
多年平均	0.57	0.60	175	505

(3) 工程前后流速变化分析

工程对流速的影响主要集中在工程上、下游的局部区域内。

1) 工况 1 (防洪设计洪水)

在设计洪水条件下,工程方案实施后工程上、下游局部区域内流速减小的最大值为 0.35m/s,流速增加的最大值为 0.09m/s。其中流速减小的最大值大于 0.05m/s 的影响范围位于码头前沿上游约 150m 及前沿下游约 1000m 的范围内。

2) 工况 2 (平滩流量)

在平滩流量条件下,工程方案实施后工程上、下游局部区域内流速减小的最大值为 0.30m/s,流速增加的最大值为 0.04m/s。其中流速减小的最大值大于 0.05m/s 的影响范围

位于码头前沿上游约 165m 及码头前沿下游约 900m 的范围内。

3) 工况 3 (多年平均)

在多年平均流量条件下, 工程方案实施后工程上、下游局部区域内流速减小的最大值为 0.21m/s, 流速增加的最大值为 0.02m/s。其中流速减小的最大值大于 0.05m/s 的影响范围位于码头前沿上游约 80m 及码头前沿下游约 735m 的范围内。

综合以上三种工况的计算成果, 对于防洪设计洪水, 工程方案实施后流速变化值及变化的范围最大, 工程附近局部区域流速减小的最大值为 0.35m/s, 流速增大的最大值为 0.09m/s, 工程附近局部区域流速减小的最大值大于 0.05m/s 的影响范围位于码头前沿上游约 165m 及码头前沿下游约 1000m 的区域内。

表 4.1-5 工程实施前后流速变化情况统计表

工 况	流速变化最大值(m/s)		流速变化值大于 0.05m/s 的范围(m)	
	增加	减小	工程前沿上游	工程前沿下游
防洪设计洪水	0.09	0.35	150	1000
平滩流量	0.04	0.30	165	900
多年平均	0.02	0.21	80	735

(4) 工程前后流态变化分析

三种工况下, 计算河段水流流态整体平顺, 主槽流速较大, 滩地流速较小, 工程前后水流流态变化较小, 仅在码头局部处由于阻水作用水流流态向两边发生偏转, 影响范围仅在码头局部很小的范围内。

4.1.2 施工期水环境影响分析

4.1.2.1 疏浚施工

根据工程初步设计方案, 码头区域下游部分需通过疏浚以达到设计底高程, 疏浚面积 9751.91m², 疏浚土方量 13181.20m³ (含超挖量), 疏浚土运至后方陆域回填。本项目采用抓斗挖泥船进行疏浚, 抓斗式挖泥船疏浚作业对水环境影响因素主要表现在: 在疏浚过程中, 由于挖泥船抓斗的机械搅动作用, 使得水底淤泥再悬浮; 抓斗在提升过程中会泄漏少量淤泥, 造成水体悬浮物含量升高, 水质下降。

疏浚过程会产生悬浮泥沙影响, 在疏浚施工过程中, 抓斗挖泥搅动水体产生的悬浮泥沙量与作业现场的波浪与水流、底质粒径分布有关。评价利用《武穴港区砂石集并点码头项目环境影响报告书》码头疏浚过程中的废水对水环境的影响预测结果进行类比分析。武穴港区砂石集并点码头项目位于本工程下游约 26km, 类比对象与该项目属于同一

水域，两者水文情势近似，疏浚工程均采用抓斗式挖泥船，因此具有可类比性。该工程疏浚工程量为 6.75 万 m^3 ，根据工程分析该项目清淤疏浚工序产生的悬浮泥沙源强为 3.73kg/s。

类比该工程疏浚对水环境影响预测结果表明，悬浮泥沙以疏浚区为中心向周边漂移沉降，影响范围主要为疏浚区周边 50m 的区域；疏浚区 50m 内悬沙浓度增量约为 50mg/L，疏浚区周边 100m 内悬沙浓度增量 1~5mg/L。100m 外的悬浮物扩散浓度均在 5mg/L 以下。本工程前沿疏浚水域与下游最近的取水口距离约 9km，疏浚期间不会对取水口水质产生不良影响，疏浚过程中影响区域内地表水水质虽会在一定时间内恶化，但随着时间的推移，及疏浚作业的停止，影响范围内受影响水质将因水体自净作用逐步消失。同时考虑到疏浚时间较短，因此对下游水环境影响有限。

此外，疏浚施工会对底泥产生一定扰动，根据底泥监测点的监测结果，工程区域河道底泥中镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌和镍等监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的其他用地标准。因工程河段底泥及水中重金属背景浓度较低，疏浚作业扰动底泥后，疏浚泥沙中释放出来的重金属含量十分有限，在水力作用下很快稀释，对局部水域水质中重金属浓度有所贡献的范围一般在 50m 以内，不会造成疏浚作业点下游重金属超标污染。

挖泥船挖泥后，采用泥驳将疏浚泥沙运至岸边，再由自卸卡车运至码头后方陆域进行处理后回填，不会影响长江水质；疏浚底泥重金属等监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的其他用地标准，不会对长江两侧陆域抛泥区土壤环境造成重金属污染。

4.1.2.2 抛石、桩基施工

护岸采用两级护坡，中间设置枯水平台。第一级护坡采用抛石护坡，枯水平台采用浆砌块石护坡，第二级护坡采用干砌块石护坡。抛石将扰动河床，使少量河床底泥悬浮，引起岸边水体悬浮物浓度增大。根据长江航道整治工程施工期现状监测资料分析，抛石护岸施工产生的悬浮物 SS 影响范围为作业点下游 150m 范围左右。

码头结构采用高桩框架结构型式，码头平台桩基为灌注型嵌岩桩（直桩）、钻孔灌注桩，引桥采用灌注型嵌岩桩。码头桩基采用打钢护筒、搭平台进行桩内钻土钻岩、水下钢筋砼浇筑的施工工艺。钢护筒拟在制造厂制作，并完成防腐涂层的施工，用船运至施工现场，采用打桩船锤击沉桩。采用钢护筒钻孔灌注桩，可降低施工作业对钢护筒外

水环境的影响，减少水体扰动。引桥灌注型嵌岩桩施工水位以下的桩基础同码头桩基施工工艺，施工水位以上桩基础在现场钻孔、灌注成桩。钻孔施工作业时，需设泥浆池，从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用。钻孔作业完成后，泥浆池内的泥浆经自然风干后送建筑垃圾填埋场。

打桩施工对水环境的影响主要是造成水体中悬浮物浓度增加，水下打桩施工的影响范围呈椭圆形。据调查，打桩施工造成的悬浮物增量污染影响基本控制在长 100m，宽 20m 左右的带状范围内。

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

评价提出在泥浆池四周采用土堤加高围护，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。在泥浆池设置溢流口并在溢流口布设土工布，降低由于暴雨等因素造成泥浆废水溢出带来的 SS 污染。

4.1.2.3 施工船舶污水

施工船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。

施工期间，禁止施工船舶在码头水域排放污水。确需排放的，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。基本不会对长江水域产生不利影响。

4.1.2.4 陆域生活污水及施工废水

陆域施工将产生一定量的生活污水和生产废水。施工期生活污水产生量为 4320t，施工人员可租用附近民宅居住或作为办公地点，生活污水依托已有排水系统，避免临时施工营地生活污水随意排放带来的污染影响。施工现场设置 1 个环保厕所，生活污水经简易厕所处理后定期送附近农田用作农肥。

生产废水中主要污染因子为 SS，经过沉淀回用于施工现场洒水。尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应设置隔油池收集处理后回用。

4.1.3 营运期地表水环境影响分析

4.1.3.1 船舶污水影响分析

码头设计代表船型为 5000 吨级散货船，货物流向主要为长江沿线，不存在船舶压舱水问题。

到港船舶污水不得在本码头水域排放，如需排放，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。该管理措施的落实，可杜绝船舶污水排放带来的污染影响。

4.1.3.2 港区污水影响分析

(1) 港区工作人员生活污水

港区生活污水经化粪池预处理后进入自建污水处理设施处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)中对应标准后，全部回用于冲洗及洒水绿化等，不外排。远期待周边规划新建污水处理厂建设完成且具备接管条件后，经预处理后排入附近污水处理厂集中处理。港区生活污水对区域地表水基本没有影响。

(2) 含尘污水

本工程营运期储运散货货种为煤炭、非金属矿石、粮食、木片等，营运期散货污水主要来自：码头面冲洗水、码头面初期雨污水和堆场径流雨污水，主要污染物为 SS，若随意排放会污染码头水域。

码头初期雨污水和码头面冲洗废水经码头平台沉淀池沉淀后，经提升泵由管线提升至后方陆域雨水收集处理系统，同堆场径流雨污水一同经混凝沉淀处理达标后回用于港区冲洗及绿化、降尘等环保用水，不会对工程江段的水环境产生影响。

(3) 含油污水

含油污水经隔油沉淀和油水分离预处理后，再排入污水处理站，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)中对应标准后，全部回用于冲洗及洒水绿化等，不外排。远期待周边规划新建污水处理厂建设完成且具备接管条件后，经预处理后排入附近污水处理厂集中处理。

营运期污水不外排，不会对工程江段水体造成污染。

4.1.4 水环境影响评价结论

工程实施后，评价江段水文情势变化较小，工程附近泥沙冲淤特性较自然条件下不会发生显著变化。施工悬浮泥沙基本不会对江段水质产生污染影响，施工船舶污水及生活污水、通航船舶污水等废水均得到合理处置，不排入河中，不会改变水环境功能区水质类别。综合分析，在落实本评价提出的各项水环境保护措施的前提下，本工程实施对地表水环境影响可以接受。

建设项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表4.1-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☒	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☒ ; 饮用水取水 ☒ ; 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 ☐		
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 ☐	(pH、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷和石油类)	监测断面或点位个数 (3) 个断面
现状评价	评价范围	河流: 长度 (21) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(pH、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷和石油类)	
	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湖演变状况 ☐	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (21) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	(水位、流速)	
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	

	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☒			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒			
	污染源排放量核算	污染物名称 (/) 		排放量/ (t/a) (/) 	
	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) (/)
	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			
	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☒			
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位		()	
		监测因子		() (pH、水温、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷和石油类)	
污染物排放清单	☐				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

注：自查项目栏为勾选项，可☒；“（ ）”为内容选项项。

4.2 环境空气影响评价

4.2.1 施工期环境影响预测与评价

施工期大气污染物为施工场地扬尘、运输扬尘、临时建筑材料堆场的扬尘、施工船舶、车辆和机械燃油废气以及淤泥恶臭。

4.2.1.1 扬尘环境影响分析

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料装卸、车辆运输等。根据同类型施工资料，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 200m 外的 TSP 浓度一般低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 100m，施工场地下方向影响范围增加至 150~200m。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低。

车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 20~30m 间，而道路积尘量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 时，汽车行驶时影响范围可达 120m~150m。施工过程中对积尘较大的施工区和施工场地外 200m 的运输道路和进行洒水（每天 4~5 次），可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。

通过加强施工区的规划管理，运输车辆及后方施工场地内堆场采取遮盖措施，运输车辆定期清洗，扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。

4.2.1.2 施工船舶、车辆和机械燃油废气环境影响分析

施工船舶运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为 SO_2 、 NO_2 和非甲烷总烃，由于本项目施工作业均在岸边或江面上进行，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，施工船舶燃油废气将迅速扩散。

本项目施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 和非甲烷总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据，在最不利气象条件下，燃油废

气排放下风向 15m 至 18m, SO_2 、 NO_x 的浓度值达 $0.016\text{mg}/\text{m}^3$ 至 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$, 说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小, 施工结束时, 施工机械将撤出, 影响将消除。

4.2.1.3 淤泥恶臭环境影响分析

恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物, 成份和含量均难以确定, 是一种感官性指标。根据同类工程底泥堆场的类比调查结果, 距离底泥堆场 30-50m 处有轻微臭味, 距离 80~100m 处基本无臭味, 因此恶臭不会对周围居民的造成显著影响。

综上所述, 随着项目工程的结束, 对环境空气的影响将结束, 且项目在采取防尘等措施后对环境空气影响较小。

4.2.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.2.1 多年气象资料调查与分析

武穴气象站(58501)位于湖北省黄冈市, 地理坐标为东经 115.63 度, 北纬 29.92 度, 海拔高度 23.50 米。气象站始建于 1959 年, 1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料, 以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

武穴气象站气象资料整编表如表 4.2-1 所示:

表4.2-1 武穴气象站常规气象项目统计(2002-2021)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)		17.5		
累年极端最高气温 ($^{\circ}\text{C}$)		38.6	2003/08/02	40.3
累年极端最低气温 ($^{\circ}\text{C}$)		-4.4	2016/01/25	-7.7
多年平均气压 (hPa)		1012.6		
多年平均水汽压 (hPa)		18.0		
多年平均相对湿度(%)		80.0		
多年平均降雨量(mm)		1422.0	2005/09/03	272.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	20.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.2		
	多年平均大风日数(d)	2.3		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.3	2021/05/15	27.5NW
多年平均风速 (m/s)		2.3		
多年主导风向、风向频率(%)		ENE、17.00		

多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	7.00		
----------------------	------	--	--

4.2.2.2 2021 年气象资料统计

本评价常规气象观测站为武穴气象站，该气象站位于武穴市境内，地理坐标为东经 115.63 度，北纬 29.92 度，海拔高度 23.50 米，距离项目位置约 23.02km。本评价收集了该气象站 2021 年的主要气候气象统计资料，主要包括年平均气温、年平均风速、年均降水量、年日照时数等，收集了该气象站 2021 年的常规地面气象观测资料，主要包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量等。该年份的地面气象数据显示，未有风速<0.5m/s 的持续时间 72 小时以上的情况出现。

观测气象数据基本信息见下表。

表4.2-2 观测气象数据信息								
气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
武穴	58501	基本站	115.63	29.92	23.02	23.50	2021	风向、风速、总云、低云、温度

(1) 气温武穴市的年平均温度统计资料见下表和下图。

表4.2-3 月平均温度统计表 单位：℃												
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	5.43	11.23	12.82	16.76	22.45	27.33	28.90	27.73	26.89	18.86	13.21	8.12

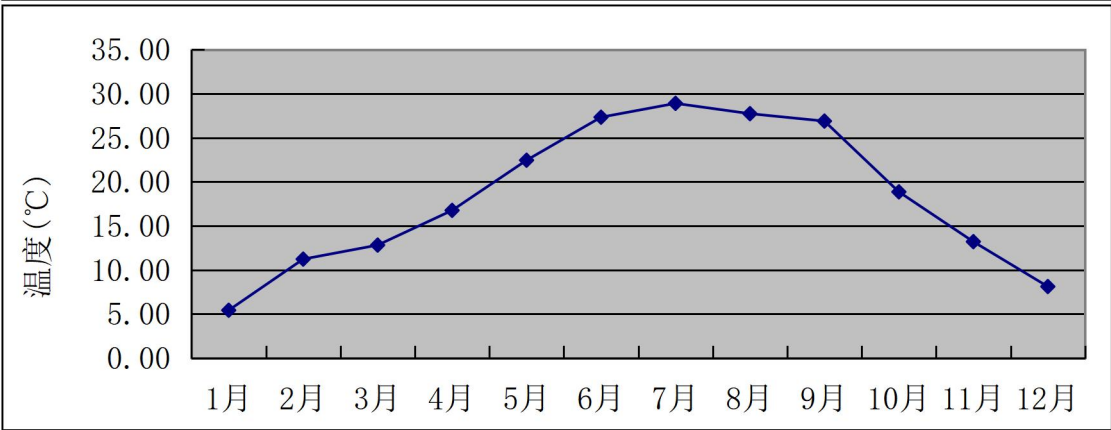


图4.2-1 2021 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速武穴市的年风速统计资料见下表和下图。

表4.2-4 年平均风速（m/s）的月变化												
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.27	2.50	2.94	2.50	2.57	2.21	2.68	2.29	2.16	2.39	2.20	2.08

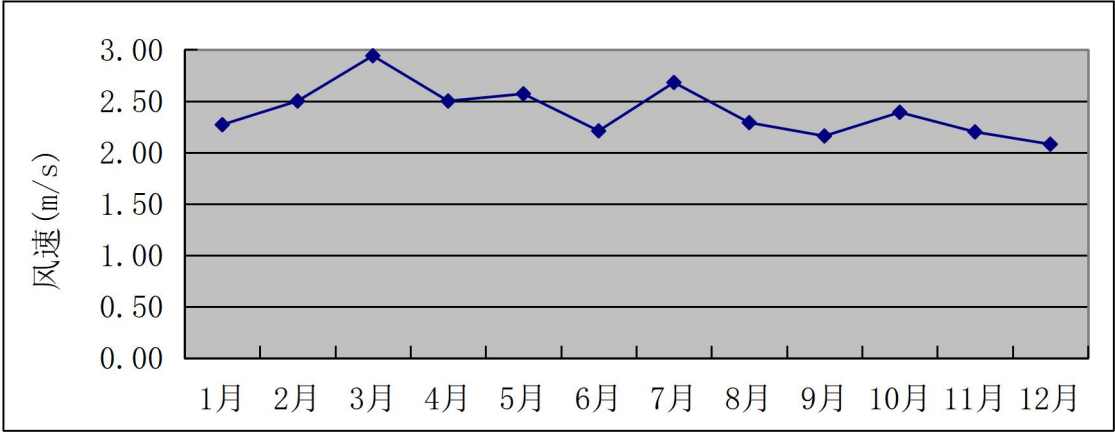


图4.2-2 年平均风速的月变化曲线

另外，还统计了当地的季小时平均风速的日变化情况，具体见下表下图。

表 4.2-5 季小时平均风速的日变化

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.15	2.23	2.08	2.13	2.13	2.26	2.43	2.87	3.30	3.31	3.40	3.40
夏季	1.89	1.92	1.90	1.94	1.86	1.92	2.16	2.53	2.91	3.00	3.02	3.04
秋季	1.76	1.68	1.69	1.68	1.83	1.79	1.86	2.08	2.62	3.02	3.01	2.98
冬季	1.93	1.87	1.81	1.82	1.85	1.82	1.85	1.92	2.30	2.64	2.89	2.92
小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.27	3.26	3.15	3.20	3.08	2.82	2.42	2.29	2.31	2.19	2.20	2.25
夏季	3.10	3.14	3.03	2.98	2.91	2.58	2.18	2.06	1.90	1.86	1.85	1.82
秋季	2.98	2.99	2.94	2.88	2.47	2.10	1.93	2.06	1.89	1.93	1.94	1.91
冬季	2.95	2.94	2.91	2.74	2.53	2.14	2.18	2.13	2.03	2.20	2.16	2.07

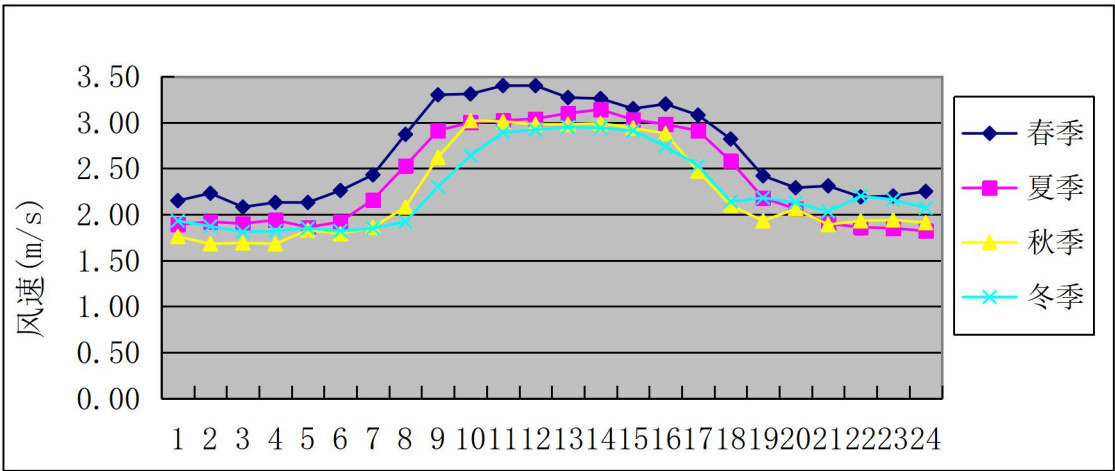


图 4.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风向和风频

①风频统计量武穴市年均风频月变化统计具体见下表。

表 4.2-6 月均风频统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	3.09	3.63	4.44	11.16	19.49	7.53	4.17	1.75	1.34	1.34	0.94	2.42	10.08	13.04	12.50	3.09	0.00
2月	1.34	1.04	6.25	13.54	21.73	11.01	7.29	2.38	2.08	0.89	1.64	2.83	9.97	8.48	7.29	2.23	0.00
3月	1.61	1.88	3.76	15.46	35.22	10.35	5.24	2.02	0.94	0.27	0.67	1.21	6.32	8.87	4.70	1.48	0.00
4月	2.22	2.36	3.75	12.50	24.03	7.92	3.47	2.08	1.67	1.11	1.39	3.33	12.78	11.11	7.64	2.50	0.14
5月	1.75	1.61	3.49	8.33	19.89	9.01	5.65	3.63	3.63	1.61	2.15	3.63	16.53	9.95	5.65	3.49	0.00
6月	2.08	2.08	5.69	11.67	29.58	9.86	7.92	4.44	1.81	0.97	1.25	1.94	5.28	6.25	5.56	3.19	0.42
7月	0.94	0.40	3.23	22.45	27.96	8.74	6.59	4.30	1.88	1.21	0.94	0.81	8.06	8.87	2.15	1.48	0.00
8月	2.55	2.69	6.45	18.41	32.80	9.01	4.97	2.28	1.34	0.54	0.94	1.21	3.90	5.78	4.84	2.28	0.00
9月	2.78	2.22	8.61	22.08	26.81	6.94	4.31	2.78	1.25	0.69	1.11	2.08	4.03	7.22	5.14	1.67	0.28
10月	2.82	1.88	6.32	15.86	15.86	5.51	3.49	2.15	1.08	1.21	0.67	2.55	10.62	17.47	8.60	3.63	0.27
11月	4.17	2.08	4.72	11.25	15.83	5.83	5.56	3.19	1.94	1.94	2.64	3.06	9.58	17.92	7.50	2.50	0.28
12月	2.55	2.15	6.32	13.31	18.68	5.78	4.97	3.09	2.55	2.15	2.02	4.30	10.35	10.75	7.39	3.23	0.40

武穴市年风速的季变化见下表。

表 4.2-7 年均风频的季变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.86	1.95	3.67	12.09	26.40	9.10	4.80	2.58	2.08	1.00	1.40	2.72	11.87	9.96	5.98	2.49	0.05
夏季	1.86	1.72	5.12	17.57	30.12	9.19	6.48	3.67	1.68	0.91	1.04	1.31	5.75	6.97	4.17	2.31	0.14
秋季	3.25	2.06	6.55	16.39	19.46	6.09	4.44	2.70	1.42	1.28	1.47	2.56	8.10	14.24	7.10	2.61	0.27
冬季	2.36	2.31	5.65	12.64	19.91	8.01	5.42	2.41	1.99	1.48	1.53	3.19	10.14	10.83	9.12	2.87	0.14
全年	2.33	2.01	5.24	14.68	24.01	8.11	5.29	2.84	1.79	1.16	1.36	2.44	8.96	10.49	6.58	2.57	0.15

②风向玫瑰图：武穴市 2021 年风向玫瑰图见下图。

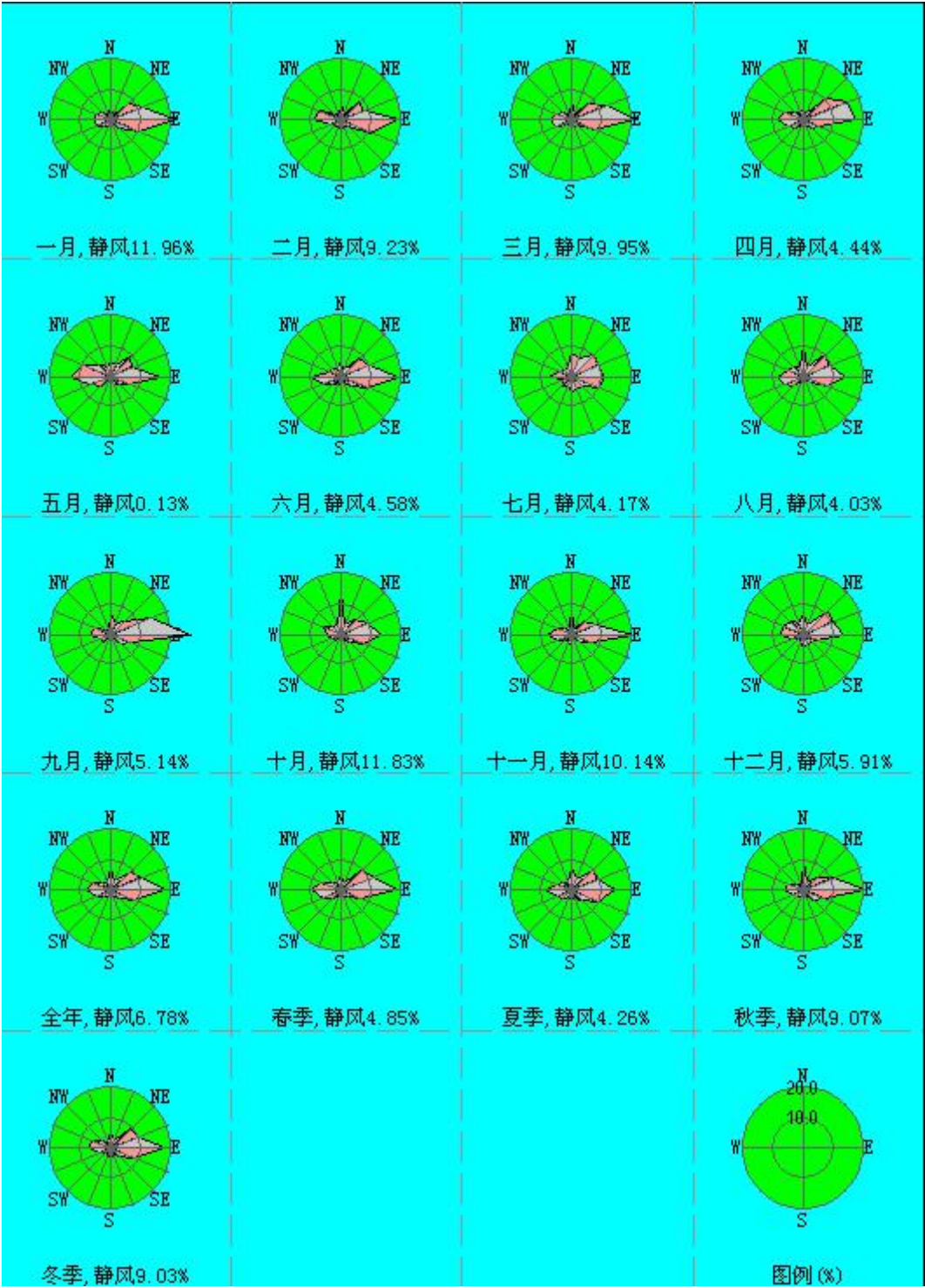


图 4.2-4 武穴市 2021 年风向玫瑰图

4.2.2.3 模型选择

本次大气评价等级为一级，因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足拟建项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据武穴市气象站 2021 年的气象统计结果：武穴市 2021 年基准年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 2h，开始于 2021 年 1 月 4 日 18:00，持续时间未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 5.34%，未超过 35%。本项目不存在高烟囱，不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

采用大气导则推荐的 AERMOD 模型。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

4.2.2.4 基础数据

（1）气象数据：项目位于武穴市马口作业区，厂址距武穴市气象台（编号为 58501，经纬度为：（115°37'50.35"，29°55'21.09"）约 23.02km，2021 年地面气象数据和探空数据资料，具体见 4.2.2.2。

（2）地形数据：本项目地形数据来自 EIAProA Generated DEM from SRTM（Shuttle Radar Topography Mission。地形数据范围 srtm60-07。

4.2.2.5 参数选择

（1）预测网格设置：本次预测范围为自以厂址为中心边长为 5km 的矩形区域，覆盖了评价范围及污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测范围采用近密远疏网格点，网格定义为 X 方向：[-2000, -1000, 0, 1000, 2000, 3000]100；Y 方向[-1500, -1000, -500, 0, 500, 1000, 1500]100。

（2）计算点：本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要环境保护目标。

表 4.2-8 主要环境空气质量环境保护目标一览表

序号	名称	X	Y	环境功能区划	相对厂址方位
1	范家保	-1674	753	二类区	WNW
2	王曙村	637	-1976	二类区	SSE
3	下明	-2500	-1883	二类区	SW

4	马家湾	-1404	-44	二类区	W
5	余家湾	-898	-591	二类区	WSW
6	黄垄	-2527	-1927	二类区	SW
7	丁家湾	128	-1581	二类区	SSW
8	宋家山	-1599	-988	二类区	WSW
9	王家垸	518	1598	二类区	N
10	叶家垸	1078	787	二类区	NNE
11	外垸	608	1503	二类区	N
12	五里港	-156	801	二类区	NW
13	宋海	3084	1419	二类区	ENE
14	韩垸	7	1907	二类区	NNW
15	杨家凹	2046	-1460	二类区	SE
16	铸钱炉村	1257	194	二类区	ENE
17	祠堂垸	2616	66	二类区	E
18	向家塘	1247	467	二类区	NE
19	铸钱炉	1283	-413	二类区	ESE
20	龙头垸	1984	166	二类区	ENE
21	四房垸	2184	599	二类区	ENE
22	翟家垸	2402	191	二类区	ENE
23	后湖垸	1052	229	二类区	ENE
24	石孔咀	2142	-13	二类区	E
25	顾六山	2325	1862	二类区	NE
26	韩垸村	237	1764	二类区	N
27	石头山	-65	1510	二类区	NNW
28	马口闸	1520	-1008	二类区	SE
29	黄家山	614	928	二类区	N
30	凉棚湖	468	292	二类区	NNW

(3) 干湿沉降：本次项目预测不考虑 TSP 干湿沉降。

(4) 预测因子：TSP、PM₁₀。

(5) 背景浓度参数：PM₁₀ 背景浓度采用武穴市郭祥站的 2021 年监测数据，TSP 采用现状补充监测数据。

(6) 模型输出参数：正常工况下，PM₁₀、TSP 输出日均值第 1 大值和年均值第 1 大值。

4.2.2.6 预测内容

(1) 预测方案：根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 4.2-9 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源--区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

(2) 预测范围：本次大气预测设置以拟建项目厂界中心为坐标中心原点，奥维经纬度坐标为（E115°23'29.43"，N29°58'11.04"），以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴的坐标系。

根据评价等级和评价范围计算结果，本项目评价范围为 5km×5km 的矩形。

(3) 预测源强

① 拟建项目正常工况排放污染源

表 4.2-10 正常工况预测源强一览表

面源编号	面源名称	与正北向夹角/°	排放工况	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
				长度	宽度	有效高度			
				m	m	m			
1	1#泊位	0	正常工况	110	25	10.8	TSP	0.277	1.536
							PM ₁₀	0.064	0.354
2	2#泊位	0	正常工况	110	25	10.8	TSP	0.058	0.323
							PM ₁₀	0.006	0.035
3	3#泊位	0	正常工况	110	25	10.8	TSP	0.225	1.784
4	4#泊位	0	正常工况	110	25	10.8	TSP	0.225	1.784
5	5#泊位	0	正常工况	110.00	30.00	5.50	TSP	0.058	0.459
6	6#泊位	0	正常工况	110.00	30.00	14.40	TSP	0.996	7.889
7	堆场	0	正常工况	437.00	60.00	6.00	TSP	0.444	3.781
8	粮仓	0	正常工况	126.00	60.00	10.00	TSP	0.078	0.616

② 非正常工况排放污染源：喷雾除尘系统障碍。

表 4.2-11 非正常工况预测源强一览表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	1#泊位	喷雾除尘设施出故障	TSP	1.385	1	1
			PM ₁₀	0.319		
2	2#泊位	喷雾除尘设施出故障	TSP	0.292	1	1
			PM ₁₀	0.032		

3	3#泊位	喷雾除尘设施出故障	TSP	1.126	1	1
4	4#泊位	喷雾除尘设施出故障	TSP	1.126	1	1
5	5#泊位	喷雾除尘设施出故障	TSP	0.29	1	1
6	6#泊位	喷雾除尘设施出故障	TSP	9.96	1	1

③区域在建项目：根据现场踏勘，项目评价范围内武穴港田镇港区黄家山砂石集并点码头为在建项目。

表 4.2-12 区域在建项目源强一览表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
							TSP	PM ₁₀
1	散货码头装卸	110	17	0	6	7920	9×10^{-4}	9×10^{-5}
2	散货码头堆场	110	26	0	5	8400	6.65×10^{-3}	6.65×10^{-4}

④区域削减源强：关于《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》削减源的说明函中指出，根据《武穴市城市空气质量达标规划（2019-2025）》《武穴市生态环境保护十四五规划》，《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035年）》规划范围内，在十四五阶段拟实施华新水泥超低排放改造、亚东水泥超低排放改造、矿山生态修复工程等主要污染物减排项目，可作为《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》的近期削减源使用”。本项目位于规划功能分区中的临港物流区，本项目削减源来源华新水泥（武穴）有限公司码头运输装卸区。源强计算如下：

表 4.2-13 区域削减基本情况表

区域削减源	坐标		年排放时间/h	污染物年排放量(t/a)
	X	Y		TSP
华新水泥 码头运输装卸区	115.441911	29.893629	7920	9.467 (1.195kg/h)

4.2.2.7 预测结果与评价

1、本项目贡献浓度预测结果

正常排放情况下主要环境空气保护目标及网格点各污染物短期浓度和长期浓度贡献值最大值及占标率。

(1) TSP 最大浓度贡献值占标率及达标情况

TSP 日均浓度和年平均浓度贡献值最大浓度值综合情况一览表预测结果见下表。

表 4.2-14 TSP 日平均最大浓度贡献值占标率及达标情况表

污染物	名称	平均时段	最大贡献浓度/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
-----	----	------	-----------------------------	------	-------	------

TSP	范家保	日平均	2.87E-03	210203	9.60E-01	达标
	王曙村		4.59E-03	210103	1.53E+00	达标
	下明		1.44E-04	211105	5.00E-02	达标
	马家湾		5.42E-03	211220	1.81E+00	达标
	余家湾		9.37E-03	211115	3.12E+00	达标
	黄垄		4.04E-04	211002	1.30E-01	达标
	丁家湾		7.51E-03	211103	2.50E+00	达标
	宋家山		3.24E-04	211105	1.10E-01	达标
	王家垸		3.37E-03	211128	1.12E+00	达标
	叶家垸		5.34E-03	211205	1.78E+00	达标
	外垸		4.13E-03	211128	1.38E+00	达标
	五里港		7.31E-03	210312	2.44E+00	达标
	宋海		2.73E-03	210121	9.10E-01	达标
	韩垸		2.31E-03	211128	7.70E-01	达标
	杨家凹		4.44E-03	211106	1.48E+00	达标
	铸钱炉村		6.50E-03	210131	2.17E+00	达标
	祠堂垸		2.74E-03	211112	9.10E-01	达标
	向家塘		6.07E-03	210121	2.02E+00	达标
	铸钱炉		9.26E-03	210109	3.09E+00	达标
	龙头垸		4.52E-03	210131	1.51E+00	达标
	四房垸		3.35E-03	210131	1.12E+00	达标
	翟家垸		3.41E-03	210131	1.14E+00	达标
	后湖垸		8.04E-03	210131	2.68E+00	达标
	石孔咀		3.58E-03	210131	1.19E+00	达标
	顾六山		2.40E-03	210121	8.00E-01	达标
	韩垸村		2.61E-03	211128	8.70E-01	达标
	石头山		3.49E-03	210312	1.16E+00	达标
	马口闸		5.92E-03	211228	1.97E+00	达标
	黄家山		6.49E-03	211128	2.16E+00	达标
	凉棚湖		1.38E-02	211128	4.61E+00	达标
	区域最大值		6.95E-02	211228	23.16E+00	达标

本工程建成后TSP网格点日平均最大浓度贡献值为0.0695mg/m³，占标率为23.16%≤100%；对凉棚湖的最大浓度贡献值为0.0138mg/m³，占标率为4.61%。

表 4.2-15 TSP 年平均最大浓度贡献值占标率及达标情况表

序号	名称	贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
TSP	范家保	3.11E-04	1.60E-01	达标
	王曙村	5.11E-04	2.60E-01	达标

下明	2.15E-05	1.00E-02	达标
马家湾	6.97E-04	3.50E-01	达标
余家湾	1.44E-03	7.20E-01	达标
黄垄	7.43E-05	4.00E-02	达标
丁家湾	7.04E-04	3.50E-01	达标
宋家山	6.57E-05	3.00E-02	达标
王家垸	1.53E-04	8.00E-02	达标
叶家垸	3.78E-04	1.90E-01	达标
外垸	1.90E-04	9.00E-02	达标
五里港	5.57E-04	2.80E-01	达标
宋海	1.32E-04	7.00E-02	达标
韩垸	1.53E-04	8.00E-02	达标
杨家凹	4.77E-04	2.40E-01	达标
铸钱炉村	7.92E-04	4.00E-01	达标
祠堂垸	2.87E-04	1.40E-01	达标
向家塘	5.73E-04	2.90E-01	达标
铸钱炉	1.35E-03	6.70E-01	达标
龙头垸	4.05E-04	2.00E-01	达标
四房垸	2.79E-04	1.40E-01	达标
翟家垸	3.08E-04	1.50E-01	达标
后湖垸	9.71E-04	4.90E-01	达标
石孔咀	4.24E-04	2.10E-01	达标
顾六山	9.69E-05	5.00E-02	达标
韩垸村	1.40E-04	7.00E-02	达标
石头山	2.29E-04	1.10E-01	达标
马口闸	6.93E-04	3.50E-01	达标
黄家山	3.81E-04	1.90E-01	达标
凉棚湖	1.72E-03	8.60E-01	达标
区域最大值	1.68E-02	8.4E-01	达标

经AERMOD计算，年平均质量浓度预测结果见表4.2-17。

本工程建成后 TSP 网格点年平均最大浓度贡献值为 $0.0168\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 $8.4\% \leq 30\%$ ；对环境保护目标凉棚湖的年平均最大浓度贡献值为 $0.00172\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.86% 。

(2) PM₁₀ 最大浓度贡献值占标率及达标情况表 4.2-16 PM₁₀ 日平均最大浓度贡献值占标率及达标情况表

污染物	名称	平均时段	最大贡献浓度/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	范家保	日平均	1.29E-04	210203	9.00E-02	达标
	王曙村		2.14E-04	211111	1.40E-01	达标
	下明		2.76E-06	210801	0.00E+00	达标
	马家湾		3.24E-04	211220	2.20E-01	达标
	余家湾		4.72E-04	211206	3.10E-01	达标
	黄垄		1.01E-05	210113	1.00E-02	达标
	丁家湾		2.12E-04	211001	1.40E-01	达标
	宋家山		1.26E-05	211105	1.00E-02	达标
	王家垸		1.29E-04	211205	9.00E-02	达标
	叶家垸		3.76E-04	210121	2.50E-01	达标
	外垸		4.17E-04	211205	2.80E-01	达标
	五里港		2.56E-04	210312	1.70E-01	达标
	宋海		8.88E-05	210411	6.00E-02	达标
	韩垸		1.32E-04	211128	9.00E-02	达标
	杨家凹		1.95E-04	211106	1.30E-01	达标
	铸钱炉村		2.34E-04	211112	1.60E-01	达标
	祠堂垸		1.25E-04	210916	8.00E-02	达标
	向家塘		2.53E-04	210131	1.70E-01	达标
	铸钱炉		4.26E-04	211228	2.80E-01	达标
	龙头垸		1.60E-04	210109	1.10E-01	达标
	四房垸		1.65E-04	210411	1.10E-01	达标
	翟家垸		1.07E-04	210109	0.07	达标
	后湖垸		3.31E-04	210131	0.22	达标
	石孔咀		1.87E-04	210916	0.12	达标
	顾六山		5.85E-05	210121	0.04	达标
	韩垸村		7.42E-05	210110	0.05	达标
	石头山		1.53E-04	211128	0.1	达标
	马口闸		1.38E-04	210101	0.09	达标
	黄家山		2.75E-04	211205	0.18	达标
	凉棚湖		1.04E-03	210121	0.69	达标
	区域最大值		3.75E-03	210811	0.83	达标

本工程建成后PM₁₀网格点日平均最大浓度贡献值为0.00375mg/m³，占标率为0.83%≤100%；对凉棚湖的最大浓度贡献值为0.00104mg/m³，占标率为0.69%。

表 4.2-17 PM₁₀ 年平均最大浓度贡献值占标率及达标情况表

序号	名称	贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	范家保	1.28E-05	2.00E-02	达标

王曙村	1.17E-05	2.00E-02	达标
下明	4.50E-07	0.00E+00	达标
马家湾	3.31E-05	5.00E-02	达标
余家湾	5.94E-05	8.00E-02	达标
黄垄	1.53E-06	0.00E+00	达标
丁家湾	1.45E-05	2.00E-02	达标
宋家山	1.60E-06	0.00E+00	达标
王家垸	4.37E-06	1.00E-02	达标
叶家垸	1.18E-05	2.00E-02	达标
外垸	6.90E-06	1.00E-02	达标
五里港	1.82E-05	3.00E-02	达标
宋海	3.90E-06	1.00E-02	达标
韩垸	5.15E-06	1.00E-02	达标
杨家凹	1.09E-05	2.00E-02	达标
铸钱炉村	2.22E-05	3.00E-02	达标
祠堂垸	8.59E-06	1.00E-02	达标
向家塘	1.76E-05	3.00E-02	达标
铸钱炉	3.13E-05	4.00E-02	达标
龙头垸	1.08E-05	2.00E-02	达标
四房垸	7.99E-06	0.01	达标
翟家垸	8.96E-06	0.01	达标
后湖垸	2.69E-05	0.04	达标
石孔咀	1.24E-05	0.02	达标
顾六山	2.37E-06	0	达标
韩垸村	3.45E-06	0	达标
石头山	7.95E-06	0.01	达标
马口闸	1.26E-05	0.02	达标
黄家山	1.39E-05	0.02	达标
凉棚湖	1.28E-05	0.02	达标
区域最大值	1.45E-03	2.1	达标

本工程建成后 PM_{10} 网格点年平均最大浓度贡献值为 $0.0168mg/m^3$ ，占标率为 $2.1\% \leq 30\%$ ；对环境保护目标余家湾的年平均最大浓度贡献值为 $0.0000594mg/m^3$ ，占标率为 0.08% 。

2、叠加后环境质量浓度预测结果图表

(1) TSP 叠加后平均质量浓度达标情况

表 4.2-18 TSP 叠加后日平均质量浓度达标情况表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	背景浓度/	叠加浓度/	占标率/	达标情况
		m	m		(mg/m^3)	(mg/m^3)	%	
TSP	范家保	-1674	753	日均	9.15E-02	9.39E-02	31.30	达标

王曙村	637	-1976	日均	9.15E-02	9.60E-02	32.00	达标
下明	-2500	-1883	日均	9.15E-02	9.16E-02	30.53	达标
马家塆	-1404	-44	日均	9.15E-02	9.69E-02	32.30	达标
余家塆	-898	-591	日均	9.15E-02	9.98E-02	33.27	达标
黄塆	-2527	-1927	日均	9.15E-02	9.19E-02	30.63	达标
丁家塆	128	-1581	日均	9.15E-02	9.90E-02	33.00	达标
宋家山	-1599	-988	日均	9.15E-02	9.18E-02	30.60	达标
王家塆	518	1598	日均	9.15E-02	9.49E-02	31.63	达标
叶家塆	1078	787	日均	9.15E-02	9.68E-02	32.27	达标
外塆	608	1503	日均	9.15E-02	9.56E-02	31.87	达标
五里港	-156	801	日均	9.15E-02	9.89E-02	32.97	达标
宋海	3084	1419	日均	9.15E-02	9.40E-02	31.33	达标
韩塆	7	1907	日均	9.15E-02	9.38E-02	31.27	达标
杨家凹	2046	-1460	日均	9.15E-02	9.59E-02	31.97	达标
铸钱炉村	1257	194	日均	9.15E-02	9.80E-02	32.67	达标
祠堂塆	2616	66	日均	9.15E-02	9.42E-02	31.40	达标
向家塘	1247	467	日均	9.15E-02	9.75E-02	32.50	达标
铸钱炉	1283	-413	日均	9.15E-02	1.01E-01	33.67	达标
龙头塆	1984	166	日均	9.15E-02	9.60E-02	32.00	达标
四房塆	2184	599	日均	9.15E-02	9.49E-02	31.63	达标
翟家塆	2402	191	日均	9.15E-02	9.49E-02	31.63	达标
后湖塆	1052	229	日均	9.15E-02	9.95E-02	33.17	达标
石孔咀	2142	-13	日均	9.15E-02	9.51E-02	31.70	达标
顾六山	2325	1862	日均	9.15E-02	9.39E-02	31.30	达标
韩塆村	237	1764	日均	9.15E-02	9.41E-02	31.37	达标
石头山	-65	1510	日均	9.15E-02	9.50E-02	31.67	达标
马口闸	1520	-1008	日均	9.15E-02	9.65E-02	32.17	达标
黄家山	614	928	日均	9.15E-02	9.80E-02	32.67	达标
凉棚湖	468	292	日均	9.15E-02	1.05E-01	35.00	达标
区域最大值	646	11	日均	9.15E-02	1.30E-01	43.3	达标

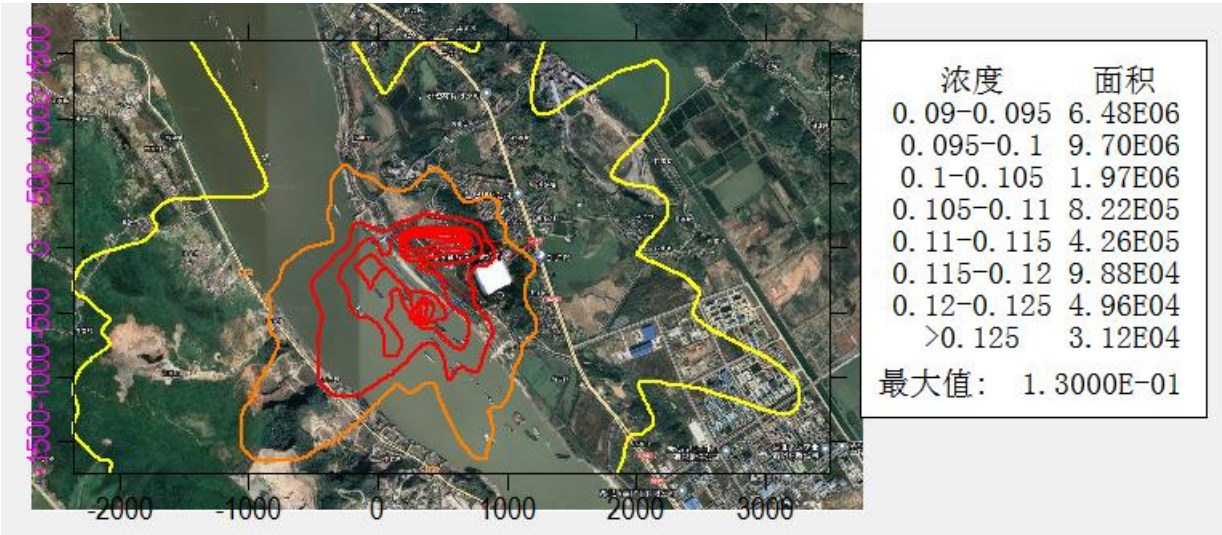


图 4.2-5 TSP 叠加后日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

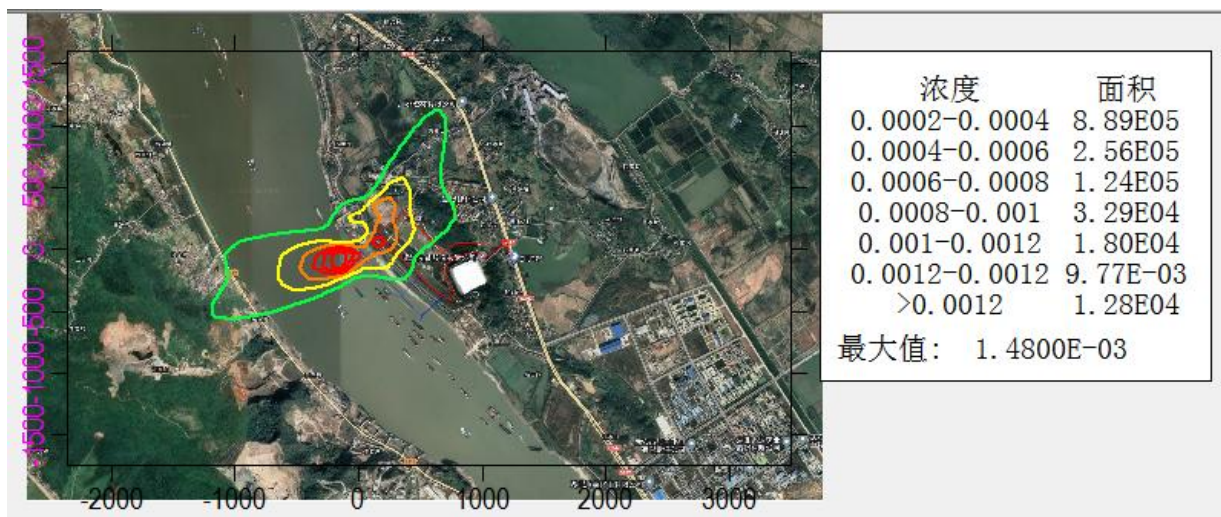
项目建成后，评价范围内各网格点和环境保护目标的日平均质量浓度叠加值范围在 0.0916mg/m³~0.105mg/m³ 之间，占标率为 30.53%~35%之间，各环境保护目标日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.130mg/m³，占标率为 43.3%，均达标。

(2) PM₁₀ 叠加后平均质量浓度达标情况

表 4.2-19 PM₁₀ 叠加后 95%保证率日平均质量浓度达标结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现 时间	背景值/ (mg/m³)	叠加值/ (mg/m³)	占标率/ %	达标 情况
PM ₁₀	范家保	-1674	753	日均	2.10E+05	0.00E+00	1.35E-04	0.09	达标
	王曙村	637	-1976	日均	2.11E+05	0.00E+00	2.27E-04	0.15	达标
	下明	-2500	-1883	日均	2.11E+05	0.00E+00	3.15E-06	0	达标
	马家湾	-1404	-44	日均	2.11E+05	0.00E+00	3.44E-04	0.23	达标
	余家湾	-898	-591	日均	2.11E+05	0.00E+00	5.28E-04	0.35	达标
	黄垄	-2527	-1927	日均	2.10E+05	0.00E+00	1.08E-05	0.01	达标
	丁家湾	128	-1581	日均	2.11E+05	0.00E+00	2.54E-04	0.17	达标
	宋家山	-1599	-988	日均	2.11E+05	0.00E+00	1.31E-05	0.01	达标
	王家垸	518	1598	日均	2.11E+05	0.00E+00	1.70E-04	0.11	达标
	叶家垸	1078	787	日均	2.10E+05	0.00E+00	4.04E-04	0.27	达标
	外垸	608	1503	日均	2.11E+05	0.00E+00	4.75E-04	0.32	达标
	五里港	-156	801	日均	2.10E+05	0.00E+00	3.14E-04	0.21	达标
	宋海	3084	1419	日均	2.10E+05	0.00E+00	1.02E-04	0.07	达标
	韩垸	7	1907	日均	2.11E+05	0.00E+00	1.45E-04	0.1	达标
	杨家凹	2046	-1460	日均	2.11E+05	0.00E+00	2.03E-04	0.14	达标
	铸钱炉村	1257	194	日均	2.11E+05	0.00E+00	2.47E-04	0.16	达标
	祠堂垸	2616	66	日均	2.11E+05	0.00E+00	1.38E-04	0.09	达标

向家塘	1247	467	日均	2.10E+05	0.00E+00	2.75E-04	0.18	达标
铸钱炉	1283	-413	日均	211228	0.00E+00	4.51E-04	0.3	达标
龙头垸	1984	166	日均	210109	0.00E+00	1.75E-04	0.12	达标
四房垸	2184	599	日均	210411	0.00E+00	1.68E-04	0.11	达标
翟家垸	2402	191	日均	210109	0.00E+00	1.19E-04	0.08	达标
后湖垸	1052	229	日均	210131	0.00E+00	3.42E-04	0.23	达标
石孔咀	2142	-13	日均	210916	0.00E+00	1.98E-04	0.13	达标
顾六山	2325	1862	日均	210121	0.00E+00	7.07E-05	0.05	达标
韩垸村	237	1764	日均	210110	0.00E+00	8.83E-05	0.06	达标
石头山	-65	1510	日均	211128	0.00E+00	1.70E-04	0.11	达标
马口闸	1520	-1008	日均	210101	0.00E+00	1.44E-04	0.1	达标
黄家山	614	928	日均	210118	0.00E+00	2.97E-04	0.2	达标
凉棚湖	468	292	日均	210121	0.00E+00	1.08E-03	0.72	达标
区域最大值	-54	45	日均	210811	0.00E+00	1.48E-03	0.99	达标

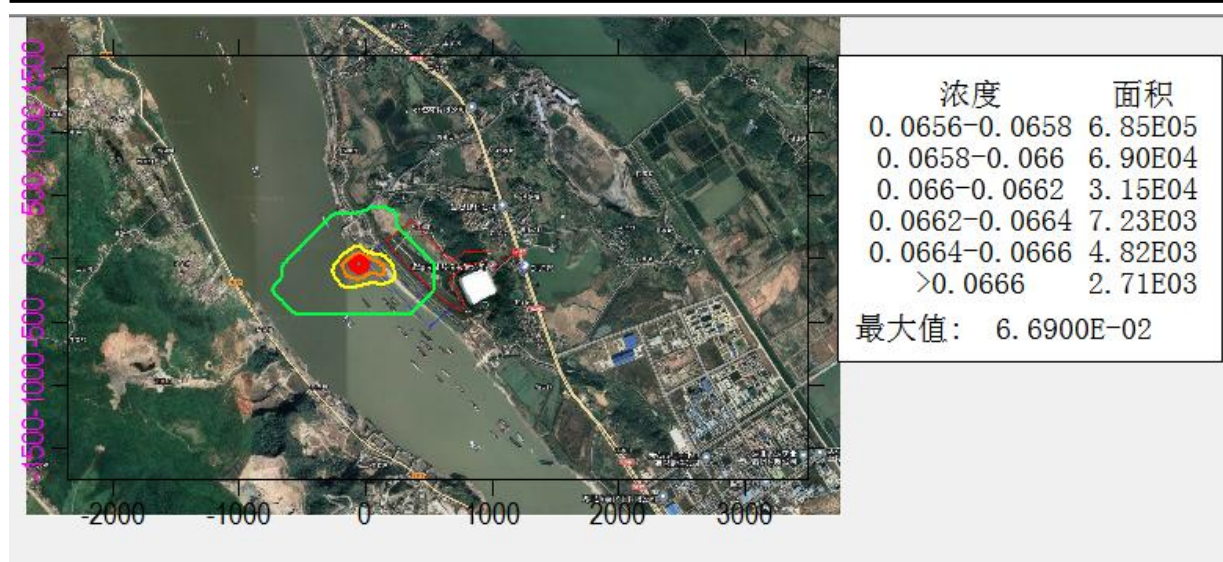
图 4.2-6 PM₁₀ 叠加后 95%保证率日平均质量浓度分布图

评价范围内各网格点和环境保护目标的日平均质量浓度叠加值范围在 0mg/m³~0.00108mg/m³之间，占标率为 0%~0.72%之间，各环境保护目标日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.00148mg/m³，占标率为 0.99%，均达标。

表 4.2-20 PM₁₀ 叠加后年平均质量浓度达标结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	背景浓度/	叠加浓度/	占标率/	达标情况
		m	m		(mg/m ³)	(mg/m ³)	%	
PM ₁₀	范家保	-1674	753	年均	0.00E+00	1.45E-05	0.02	达标
	王曙村	637	-1976	年均	0.00E+00	1.26E-05	0.02	达标
	下明	-2500	-1883	年均	0.00E+00	4.91E-07	0	达标
	马家湾	-1404	-44	年均	0.00E+00	3.68E-05	0.05	达标
	余家湾	-898	-591	年均	0.00E+00	6.33E-05	0.09	达标
	黄垄	-2527	-1927	年均	0.00E+00	1.72E-06	0	达标

丁家湾	128	-1581	年均	0.00E+00	1.71E-05	0.02	达标
宋家山	-1599	-988	年均	0.00E+00	1.71E-06	0	达标
王家垸	518	1598	年均	0.00E+00	5.38E-06	0.01	达标
叶家垸	1078	787	年均	0.00E+00	1.44E-05	0.02	达标
外垸	608	1503	年均	0.00E+00	8.17E-06	0.01	达标
五里港	-156	801	年均	0.00E+00	2.48E-05	0.04	达标
宋海	3084	1419	年均	0.00E+00	4.36E-06	0.01	达标
韩垸	7	1907	年均	0.00E+00	5.93E-06	0.01	达标
杨家凹	2046	-1460	年均	0.00E+00	1.18E-05	0.02	达标
铸钱炉村	1257	194	年均	0.00E+00	2.58E-05	0.04	达标
祠堂垸	2616	66	年均	0.00E+00	9.67E-06	0.01	达标
向家塘	1247	467	年均	0.00E+00	2.03E-05	0.03	达标
铸钱炉	1283	-413	年均	0.00E+00	3.41E-05	0.05	达标
龙头垸	1984	166	年均	0.00E+00	1.25E-05	0.02	达标
四房垸	2184	599	年均	0.00E+00	9.03E-06	0.01	达标
翟家垸	2402	191	年均	0.00E+00	1.02E-05	0.01	达标
后湖垸	1052	229	年均	0.00E+00	3.18E-05	0.05	达标
石孔咀	2142	-13	年均	0.00E+00	1.40E-05	0.02	达标
顾六山	2325	1862	年均	0.00E+00	2.88E-06	0	达标
韩垸村	237	1764	年均	0.00E+00	4.25E-06	0.01	达标
石头山	-65	1510	年均	0.00E+00	9.21E-06	0.01	达标
马口闸	1520	-1008	年均	0.00E+00	1.40E-05	0.02	达标
黄家山	614	928	年均	0.00E+00	1.66E-05	0.02	达标
凉棚湖	468	292	年均	0.00E+00	1.45E-05	0.02	达标
区域最大值	-54	-45	年均	0.00E+00	1.47E-03	2.1	达标

图4.2-7 PM₁₀叠加后年平均质量浓度分布图

评价范围内各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度叠加值范围在0.0000072mg/m³~0.0000635mg/m³之间，占标率为0%~0.09%之间，各环境保护目标年

平均质量浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $0.00147\text{mg}/\text{m}^3$ ，达标率为 2.1%，均达标。

评价范围内环境保护目标、网格点进行影响预测分析发现：拟建项目环境保护目标 PM_{10} 的日平均质量浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，全时段叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

3、非正常排放条件下，环境保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值

表 4.2-21 TSP 1h 平均质量最大浓度贡献值占标率

污染物	名称	平均时段	出现时间	最大贡献浓度/ (mg/m^3)	占标率/%	达标情况
TSP	范家保	1h 平均	21092104	4.28E-01	47.58	达标
	王曙村		21122924	5.16E-01	57.31	达标
	下明		21101808	1.16E-02	1.29	达标
	马家湾		21111503	5.20E-01	57.74	达标
	余家湾		21093001	4.90E-01	54.46	达标
	黄垄		21101808	1.87E-02	2.07	达标
	丁家湾		21122207	7.94E-01	88.2	达标
	宋家山		21101808	1.65E-02	1.84	达标
	王家垸		21011004	2.92E-01	32.46	达标
	叶家垸		21120502	5.48E-01	60.91	达标
	外垸		21112801	3.80E-01	42.25	达标
	五里港		21031224	7.29E-01	80.97	达标
	宋海		21112706	3.65E-01	40.5	达标
	韩垸		21031320	2.67E-01	29.65	达标
	杨家凹		21110604	4.83E-01	53.64	达标
	铸钱炉村		21080103	4.80E-01	53.29	达标
	祠堂垸		21040523	3.39E-01	37.62	达标
	向家塘		21061103	5.89E-01	65.39	达标
	铸钱炉		21062021	6.83E-01	75.94	达标
	龙头垸		21040523	5.17E-01	57.45	达标
	四房垸		21012107	4.24E-01	47.1	达标
	翟家垸		21040523	4.48E-01	49.78	达标
	后湖垸		21061103	6.31E-01	70.12	达标
	石孔咀		21040523	4.56E-01	50.72	达标
	顾六山		21061103	2.28E-01	25.37	达标
	韩垸村		21093020	2.22E-01	24.67	达标
	石头山		21031224	3.19E-01	35.41	达标
	马口闸		21012105	4.09E-01	45.43	达标
	黄家山		21112801	5.58E-01	62.05	达标
	凉棚湖		21011004	6.25E-01	69.48	达标

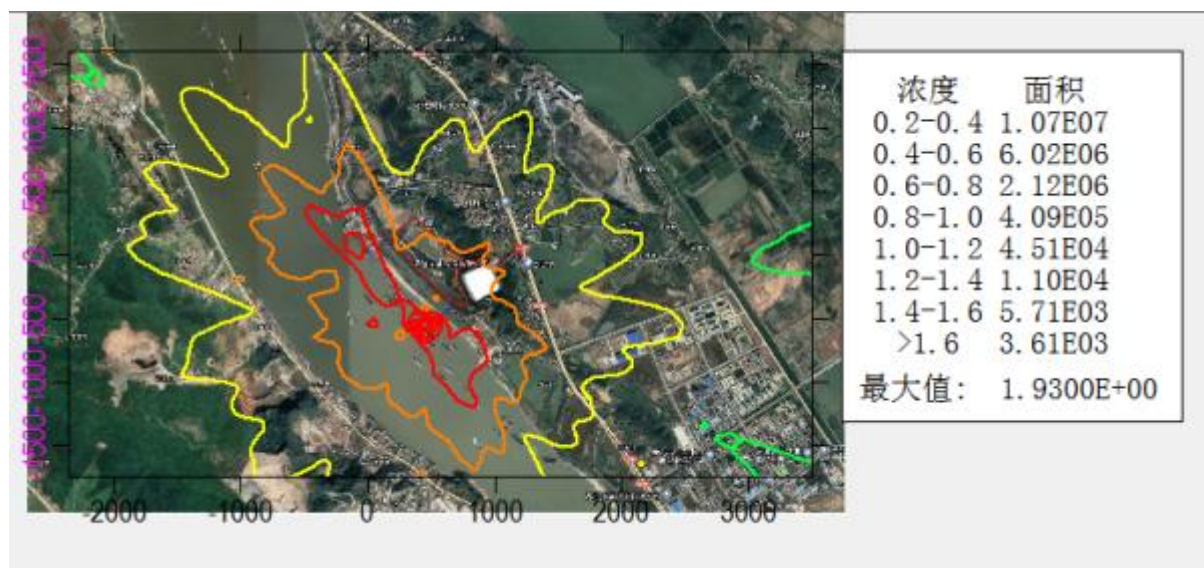


图 4.2-8 非正常工况下 TSP 1h 平均质量浓度分布

评价范围内环境保护目标在非正常工况下, TSP 1h 平均质量浓度影响预测分析发现: 拟建项目环境保护目标 TSP 1h 平均质量浓度的最大浓度占标率 $\leq 100\%$, 相比于正常工况下, 占标率明显增大。

3、厂界达标分析

根据预测厂界外浓度最高点为 $0.0695\text{mg}/\text{m}^3$, 能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源无组织排放标准 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

4、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 建设项目需进行大气防护距离计算。需采用进一步预测模型模拟评价基准年内, 项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布, 厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

本评价在计算大气防护距离时, 采用 AERMOD 模型预测进一步预测时, 预测网格分辨率为 $50\text{m}\times 50\text{m}$, 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中对于大气防护距离设置预测要求。大气防护距离的预测结果见下表。

表 4.2-22 大气防护距离计算结果

污染物	厂界外是否超标	最远超标距离/m
TSP	否	0
PM ₁₀	否	0

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域, 以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

由上文预测结果可知, 项目厂界外 TSP 日平均浓度预测值均不超过环境质量短期浓

度标准值，因此本项目无需设置大气防护距离。

4.2.1.8 污染物排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 4.2-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	污染防治措施	国家污染排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	道路扬尘	颗粒物	定期清扫、洒水	《大气 污染物 排放标 准》 (GB1 6297-1 996)	1.0	1.738
2	汽车尾气	SO ₂	使用优质燃油、采用低排放的设备		0.4	0.0195
		CO			/	0.163
		NOx			0.12	0.267
		HC			/	0.0267
3	1#泊位装卸、转运	颗粒物	卸船机采用防泄漏措施，采用喷嘴对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾，卸料作业时采用挡风板围挡；转运站的皮带机头部附近设置喷嘴进行喷雾除尘，转运站密封，皮带采用全封闭廊道		1.0	1.536
4	2#泊位装卸、转运	颗粒物			1.0	0.323
5	3#泊位装卸、转运	颗粒物			1.0	1.784
6	4#泊位装卸、转运	颗粒物			1.0	1.784
7	5#泊位装卸、转运	颗粒物			1.0	0.459
8	6#泊位装卸、转运	颗粒物	装船溜筒、喷嘴、挡风板；转运站的皮带机头部附近设置喷嘴进行喷雾除尘，皮带采用全封闭廊道		1.0	7.889
9	堆场	颗粒物	防风网、固定式喷枪洒水装置；运输车辆车厢封闭措施；堆存区域与场内道路隔离		1.0	3.781
10	粮仓	颗粒物	封闭措施		1.0	0.616
无组织排放总计			颗粒物	19.91		
			SO ₂	0.0195		
			CO	0.163		
			NOx	0.267		
			HC	0.0267		

表 4.2-24 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	19.911
2	油烟	0.004
3	SO ₂	0.0195

4	CO	0.163
5	NO _x	0.267
6	HC	0.0267

表 4.2-25 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#泊位	喷雾除尘设施出故障	颗粒物	1.385	1	1	废气处理设施检修后恢复生产
2	2#泊位	喷雾除尘设施出故障	颗粒物	0.319	1	1	
3	3#泊位	喷雾除尘设施出故障	颗粒物	0.063	1	1	
4	4#泊位	喷雾除尘设施出故障	颗粒物	0.292	1	1	
5	5#泊位	喷雾除尘设施出故障	颗粒物	0.032	1	1	
6	6#泊位	喷雾除尘设施出故障	颗粒物	1.126	1	1	

4.2.1.9 大气环境影响结论

(1) 各污染物预测结果

①项目所在区域为不达标区。

②拟建项目正常排放 TSP、PM₁₀ 各环境敏感目标、网格点日平均浓度、年平均浓度贡献值均达标；短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③拟建项目正常排放 TSP 叠加削减源、在建源和环境质量现状浓度后，日平均浓度均达标，保证率日平均浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%；PM₁₀ 叠加削减源、在建源和环境质量现状浓度后，日平均浓度、年平均浓度均达标，保证率日平均浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%，全时段叠加值的最大浓度占标率≤100%。

(2) 大气防护距离判定

本项目厂界颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值；厂界外 TSP、PM₁₀ 日平均浓度预测值均不超过环境质量短期浓度标准值，因此本项目无需设置大气防护距离。

4.2.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

表 4.2-26 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ）		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒

		其他污染物（TSP）						
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	环境功能区	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 ☒		现状补充数据 ☒		
	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 F ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ ） 其他污染物（TSP）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒		C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	C _{非正常} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐		C _{非正常} 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	保证率日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	监测因子：（TSP）		监测点位数（2）			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: (19.11) t/a		VOCs: (/) t/a		

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项

4.3 声环境影响评价

4.3.1 预测模式

本工程施工设备噪声以及营运期装卸设备噪声、船舶噪声采用点声源衰减模式预测。计算模式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)。

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

4.3.2 施工期

(1) 施工机械噪声影响预测

根据表 2.5-8 中所列设备噪声和预测公式，估算得到主要施工设备单机噪声在不同距离处的声级，具体见表 4.3-1。

(2) 预测结果分析

①单机噪声中，各种施工机械噪声对距施工场地昼间 1.7m 至 316.2m、夜间 10m 至 1778m 范围内的影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))。

②对声环境保护目标的影响

1) 200m 范围内的环境保护目标有铸钱炉村、凉棚村（待拆迁），施工机械噪声对以上环保目标影响将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

2) 单机噪声中，影响最大的机械主要是打桩船，因此夜间应禁止这些设备施工，并减少载重车在施工区域穿行，尽量将对声环境保护目标的影响将至最低。

3) 施工噪声影响是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的污染也随之消失。

表 4.3-1 主要施工设备噪声值衰减预测结果

机械类型	衰减至《建筑施工场界环境噪声排放标准》噪声值的距离	
	70dB(A)	55dB(A)
载重车	17.7	100
直流电焊机	10	56.2
压路机	1.7~10	10~56.2
起重机	1.9~3.1	11.2~17.7

搅拌机	56.2	316.2
混凝土振捣器	56.2	316.2
挖掘机	12.5	70.8
推土机	10.0	56.2
打桩船	316.2	1778
施工船舶	/	67

4.3.3 营运期

4.3.3.1 预测任务、范围

(1) 评价量

本项目为新建项目，故厂界处以噪声贡献值作为评价量，环境保护目标处以项目噪声贡献值与背景值叠加的预测值作为评价量。

(2) 预测范围

项目主要噪声源为设备噪声，采取三班工作制，昼夜均进行生产，因此需预测昼夜间噪声预测，预测范围包含厂界和主要环境保护目标处。

4.3.3.2 源强参数

本项目噪声源噪声类型属于空气动力噪声和机械噪声，噪声传播具有稳态和类稳态特性。另外，噪声从噪声源传播至噪声预测点的距离比声源本身几何尺寸大许多，因此可忽略噪声源几何尺寸影响，而将其简化为点声源。

主要噪声设备噪声防治措施及效果详见下表。

表 4.3-2 建设项目噪声防治措施一览表

噪声源	数量	位置	声源类型	噪声产生量 dB(A)	降噪措施	噪声排放量 /dB(A)	持续时间 (h)
船舶主机	/	水域	偶发噪声	95	减震	85	/
船舶汽笛	/	水域	偶发噪声	110	减震	100	/
装船机	1	泊位	频发噪声	83	减震	73	7920
桥式抓斗卸船机	8	泊位	频发噪声	83	减震	73	7920
斗轮堆取料机	1	堆场	频发噪声	95	减震	73	8520
带式输送机	14	引桥、厂区	频发噪声	68	减震	58	7920
装载机	3	仓库	频发噪声	76	减震、隔声	56	8520
门座起重机	1	泊位	频发噪声	90	减震	80	7920
多用途门座式起重机	1	泊位	频发噪声	90	减震	80	7920
轨道式龙门起重机	1	件杂堆场	频发噪声	90	减震	80	8520
QD 型桥式起重机	4	件杂仓库	频发噪声	90	减震、隔声	70	8520
平板车	9	厂区	频发噪声	85	减震	75	8520
牵引车	6	厂区	频发噪声	85	减震	75	8520

4.3.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的方法，本评价采用点声源半自由声场传播方式对厂区内噪声所产生的影响进行预测。

噪声衰减公式：

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

式中：L(r)——距噪声源 r 处噪声级，dB(A)；

L(r₀)——距噪声源 r₀ 处噪声级，dB(A)；

r₀、r——距声源的距离，m；

ΔL——其它衰减因子，dB(A)。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

噪声预测值计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}——预测点的预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

4.3.3.4 预测结果及影响分析

本项目主要噪声设备分布在码头平台及堆场、仓库处，项目运营期噪声以点声源为主，根据工程总平面布置、装卸机械设备配备情况，对声源进行等效处理，码头平台处噪声源等效位置位于码头平台处，堆场、仓库处声源等效位置为堆场、仓库中心处，两处等效声源源强计算过程及结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目运营期等效声源源强计算结果表

等效声源	声源名称	数量（个）	源强/dB(A)	等效声源源强/dB(A)
码头平台声源	装船机	1	73	85.84
	桥式抓斗卸船机	8	73	
	带式输送机	6	58	

等效声源	声源名称	数量 (个)	源强/dB(A)	等效声源源强 /dB(A)
	门座起重机	1	80	
	多用途门座式起重机	1	80	
堆场、仓库	斗轮堆取料机	1	73	88.07
	带式输送机	8	58	
	装载机	3	56	
	轨道式龙门起重机	1	80	
	QD 型桥式起重机	4	70	
	平板车	9	75	
	牵引车	6	75	

根据等效声源距离各厂界距离，项目运营期对各厂界贡献值计算结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目对厂界贡献值计算表

序号	厂界	声源	距离 (m)	衰减值 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	
1	东	码头平台声源	419	52.44	33.39	42.53
		堆场仓库	202	46.11	41.96	
2	南 (码头前沿)	码头平台声源	48	33.62	52.21	52.37
		堆场仓库	320	50.10	37.96	
3	西	码头平台声源	376	51.50	34.33	38.72
		堆场仓库	368	51.32	36.75	
4	北	码头平台声源	450	53.06	32.77	43.14
		堆场仓库	185	45.34	42.72	

本项目运营期昼夜间对厂界影响情况基本一致，根据计算，项目运营期对厂界最大贡献值为 52.37dB(A)，最大影响位置为码头前沿；项目运营期昼间、夜间各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类环境噪声排放标准限值（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

项目评价范围声环境保护目标为后湖垸、铸钱炉、凉棚湖，距离码头平台等效声源距离分别约为 718、904、480m，距离堆场、仓库等效声源距离约为 457、727、280m，项目运营期对后湖垸、铸钱炉、凉棚湖影响计算结果见下表 4.3-5。

根据计算，项目运营期声环境保护目标处环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；项目建设后后湖垸、铸钱炉、凉棚湖处昼间噪声级增量分别约为 1.3、0.0、0.1dB(A)，夜间噪声级增量分别为 0.4、0.2、0.9dB(A)。

项目设备生产运行时昼间、夜间各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求；生产活动在环境保护目标处噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。但项目营运期应采取严格的管理措施，进出港船舶必须按相关要求合理使用鸣笛设备，减小偶发噪声对周围声环境的影响。

表 4.3-5 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	保护目标	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	后湖垸	52.1	43.3	52.1	43.3	60.0	50.0	33.0	33.0	53.3	43.6	1.3	0.4	达标	达标
2	铸钱炉	53.3	43.8	53.3	43.8			31.0	31.0	53.3	44.0	0.0	0.2	达标	达标
3	凉棚湖	53.4	43.1	53.4	43.1			36.5	36.5	53.4	43.9	0.1	0.9	达标	达标

表 4.3-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料法 ☐	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐		其他 ☒ _____			
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐		固定位置监测 ☐		自动监测 ☐	
	声环境保护目标处监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（根据需要开展监测）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒		不可行 ☐			

注：“□”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填项；“备注”为其他补充内容。

4.4 固体废物污染分析

4.4.1 施工期固体废物

(1) 按照现场施工人员 100 人计，施工人员产生生活垃圾约 1.0kg/人·日，生活垃圾产生量为 100kg/d。陆域生活垃圾交由环卫部门处理，不可再利用的建筑垃圾、码头及引桥钻孔渣干化后送建筑垃圾填埋场处理，严禁向长江抛弃。

(2) 施工船舶生活垃圾按 1.5kg/d·人计，施工船舶生活垃圾发生量为 30kg/d，整个施工期施工船舶生活垃圾发生量为 21.6t。船舶配有加盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器，或实行袋装，统一收集上岸，与港区生活垃圾一并交由环卫部门处理。

(3) 施工期建筑垃圾发生量为 150~200t，疏浚土方量 13181.2m³（含超挖量）。疏浚土运至后方陆域回填。

4.4.2 营运期固体废物

到港船舶生活垃圾产生量约为 39.54t/a，船舶机修产生的固体废物产生量为 26.36t/a，船舶卸货产生的固体废物年发生量约 459.37t/a，主要为煤炭、非金属矿石、矿建材料、木片、散粮、件杂等。港区人员生活垃圾产生量为 114.35t/a，危险废物包括设备检修中产生的废矿物油、自建污水处理站的废油泥，产生量分别约为 0.5t/a、1t/a。

到港船舶固体废物由海事局认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。港区生活垃圾、卸货固废交由环卫部门统一处理。危废在港区暂存间收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位接收。运营期船舶装卸产生的固体废物应进行回收。综上，项目施工期及营运期固体废物基本不对码头及周边环境造成影响。

表 4.4-1 固体废物产生、处置情况信息汇总表

序号	固体废物名称	固废属性	危废/固废代码		产生量（t/a）	处置措施及去向
1	到港船舶生活垃圾	一般固废	/	/	39.54	环卫部门统一清运处理
2	港区工作人员生活垃圾	一般固废	/	/	114.35	
3	船舶机修产生的固体废物	一般固废	/	422-999-66	26.36	回收处置
4	船舶卸货作业产生的固体废物	一般固废	/	422-999-66	459.37	港区暂存后纳入市政固体废物接收处理系统
5	废矿物油	危险废物	HW49	900-249-08	0.5	委托有相应资质单位处置
6	污水处理站污泥	危险废物	HW08	900-210-08	1	委托有相应资质单位处置

表 4.4-2 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-249-08	0.5	设备检修	固态	油类	油类	每周	I	危废间暂存后委托有相应危废资质单位处置
2	污水处理站污泥	HW08	900-210-08	1	污水处置	液态	污泥	油类	每周	I	

表 4.4-3 危废暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废矿物油	HW49	900-249-08	机修车间	20m²	桶装	0.5t	一年
		污水处理站污泥	HW08	900-210-08			桶装	1t	一年

4.5 生态影响分析

4.5.1 水生生态影响分析

本工程施工对水生生态的影响，主要是施工期疏浚以及水工建筑物的施工会破坏底栖动物的生存环境，造成底栖动物资源量的直接损害；另外，施工过程中产生的悬浮物以及施工噪声均会对水生生物产生不利影响。

码头运营期间，进港船舶密度增加，对长江生态环境的干扰增大，可能会对长江生态环境造成不利影响；另外，码头运营期间存在溢油风险事故发生的概率，油品泄露对水生生态的影响较大（具体见5.6章节溢油对水生生态的影响评价）。

总体来说，严格落实本报告提出的生态环境保护措施，码头施工期和运营期对生态环境产生造成的不利影响是在可接受范围内。

4.5.1.1 对浮游生物的影响

（1）施工期

本工程建设过程中引桥桩基施工、码头前沿疏浚会导致疏浚范围内的悬浮物含量上升，在施工作业点周围形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，由于悬浮物的扩散作用，引起附近区域水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，影响浮游植物的光合作用，导致浮游植物的生物量下降；另外，长江中悬浮物的上升导致浮游动物直接死亡，浮游植物生物量的降低也会导致浮游动物的饵料生物量下降，间接导致浮游动物生物量降低。根据 4.1.2.1 章节分析，悬浮泥沙以疏浚区为中心向周边漂移沉降，影响范围主要为疏浚区周边 50m 的区域；抛石护岸施工产生的悬浮物 SS 影响范围为作业点下游 150m 范围左右；打桩施工造成的悬浮物增量污染影响基本控制在长 100m，宽 20m 左右的带状范围内。但是，施工期悬浮物的影响时间一般较短，且浮游生物的生命周期较短，随着水下施工作业的结束，施工期的影响随之消失。

（2）运营期

码头运营期间，码头生产废水、生活污水由沉淀池或自建污水处理设施处理后全部回用，不外排。船舶产生的生活污水和生产废水不在码头水域排放，到港船舶污水由海事部门认定的船舶污染物接收船统一接收后进行集中处理，禁止在码头区直接排放。码头水域重点保护水生动物较少，运营期船舶对重点保护动物产生的干扰较小，总体来说，本项目运营期对长江生态造成的影响较小。

4.5.1.2 对底栖生物的影响

(1) 施工期

码头工程建设对底栖生物的影响主要包括两方面：一是桩基施工以及疏浚工程对施工作业区域的底栖生物以及底栖生物的生存环境的直接破坏，会导致底栖动物生物量的损失；二是桩基施工过程以及疏浚作业过程中产生的悬浮物对附近水域的底栖生物造成的间接不利影响。其中，桩基结构施工破坏了底栖生物赖以生存的栖息环境，对底栖生物的影响是直接的、不可逆的、长期不利影响；桩基施工以及疏浚作业产生的悬浮泥沙对底栖生物的影响是间接的、可逆的、短期不利影响，施工结束后，经过一段时间后，底栖生物可得到逐步恢复。

此外，为防止冲刷，保证桩基安全及岸坡稳定，对码头区域桩基及岸坡进行水下抛石防护。抛石将在河床底部营造出局部复杂的河床地貌，工程附近区域的部分底栖动物可以附着在上述场所，一定程度上有利于底栖动物的生长和繁育，从而弥补施工期对底栖动物的影响，底栖动物可以在较大程度得到恢复。本工程抛石在枯水期进行，产生悬浮物较少，对底栖动物产生的影响较小。

根据工程方案本项目码头建设工程将有疏浚、码头建设工程，结合《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），计算直接占用造成的底栖生物永久性生态损失和疏浚施工造成的底栖生物的一次性损失。

占用渔业水域的底栖生物资源量损害评估。因工程建设需要，占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。各种类生物资源损害量评估按以下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i ——第*i*种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i ——评估区域内第*i*种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]、千克每平方千米（kg/km²）；

S_i ——第*i*种类生物占用的水域面积或体积，单位为平方千米（km²）或立方千米（km³）。

本工程对底栖生物造成的损失主要为疏浚工程、码头桩基直接占用底栖生物生存空间，疏浚对底栖生物造成的损失包括疏浚工程范围内的损失以及桩基占压范围内的损失，本次项目环评假设底栖生物直接损失死亡率为 100%。

本项目疏浚面积为 9751.91 平方米，桩基直接占压底栖生物的生存面积为 865.71 平

方米。根据生态现状调查，长江武穴（鲤鱼山）底栖动物平均生物量为 0.304g/m^2 。疏浚造成底栖生物损失的总面积见下表 4.5-1。

表 4.5-1 疏浚以及直接占压造成底栖生物损失的总面积

影响方式	造成损失的工程范围	造成损失的面积 (m^2)	平均生物量 (g/m^2)	生物损失量 (kg)
疏浚	码头区域	9751.91	0.304	2.96
桩基直接占压	长江	865.71	0.304	0.26
合计		/	/	3.22

由表 4.5-1 可知，本项目造成底栖生物资源损失量约 3.22kg 。

（2）运营期

码头运营期对底栖动物的影响主要是码头引桥桩基直接占压的底栖动物的生存空间，从而导致底栖生物资源量的损失。

4.5.1.3 对水生维管束植物的影响

码头工程会造成施工范围内水生维管植物的直接损失，而且施工产生的泥沙和悬浮物会对附近和下游水体的水生维管植物的生长产生影响。码头工程建设过程中，施工导致水体浑浊，悬浮物含量大量增加，使近岸水域水质变差，透明度下降，水下光照不足，对水生维管束植物特别是沉水植物具有破坏作用，会制约沉水植物的生长。而本工程施工区域面积不大，拟建工程岸边水域水生植物较少，拟建码头所涉水区域范围主要分布有少量芦苇等挺水植物，施工作业对水生植物产生的不利影响较小，施工区以外的其它区域并不受工程建设的任何影响，且这些水生植物种类为长江中游广泛分布种类，工程施工不会导致这些物种的消亡。施工结束后，工程以外区域，只要条件合适，水生植物能迅速在这些区域重新分布。

4.5.1.4 对渔业资源的影响

（1）施工期

码头桩基施工以及疏浚作业过程中对鱼类的主要影响是涉水作业导致悬浮物增加，并在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对鱼类造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10 mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。

施工期抛石作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，打桩噪音对鱼类会产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，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。

本工程码头下边界距长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区的上边界的最近距离约 18km，距离较远，施工过程中产生的噪音对其产生的影响较小；另外，码头工程施工安排在枯水期进行，施工所在地为浅水区域，此时鱼类多进入深水区域。

此外，本工程桩基施工产生的悬浮物增量和影响范围均很小，且施工造成悬浮物增加的影响是暂时的，可随施工结束而消失，因此，施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。

（2）运营期

项目码头共设置 6 个泊位，占用岸线较短。工程建成后，由于码头平台和引桥均采用高桩框架结构，鱼类仍可在引桥及码头平台下面游动，码头工程阻水面积与占长江过水面积的比例均很小，对鱼类洄游通道不会造成明显影响，营运期对渔业资源的影响较小。

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，因此，本工程运行期噪声对该江段鱼类的影响不大。

总体来看，本工程营运期不向码头水域排放任何形式的污水，港区生产废水、生活污水全部回用不外排，不会对长江水质造成影响，工程水工结构为高桩框架结构，基本维持江段原有的自然岸线，工程运营期对水生生物的影响有限。

4.5.2 对鱼类“三场一通道”影响分析

4.5.2.1 对产卵场的影响

根据生态现状调查资料，武汉至安庆江段四大家鱼产卵场主要集中在五个江段，分

别是道士袱、戴家洲、鄂州、李家洲和江洲镇。本工程上游距离道士袱四大家鱼产卵场约 25km，下游距离江洲镇四大家鱼产卵场约 80km，工程所在河段未发现四大家鱼产卵场。

此外，评价要求码头水域施工在枯水期，该时段不处于四大家鱼产卵期，项目施工不会对四大家鱼产卵带来明显影响。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，评价范围鱼类种类、数量的影响不明显。因此本项目的实施对产卵场产生的不利影响较小。

4.5.2.2 对越冬场的影响

鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中，拟建工程为近岸码头，近岸水域较浅，工程所在水域无鱼类越冬场，疏浚工程施工时产生的悬浮物和噪声不会对鱼类越冬场产生较大影响，且成年鱼类一般具有较强的迁移能力，能够自主规避不利的生存环境，因此本工程施工建设过程对鱼类越冬场产生的影响较小。另外，码头前沿疏浚工程的实施增加了鱼类的生活空间，对于鱼类越冬具有有利影响。

4.5.2.3 对索饵场的影响

鱼类索饵场主要在浅水河湾或边滩。工程建设过程中产生的悬浮物对浮游生物、底栖动物以及水生维管束植物均产生较大影响，导致饵料生物的生物量降低，对以浮游生物、底栖动物以及水生维管束植物为食的鱼类影响较大，但是根据鱼类食性以及工程江段生境特征，工程江段附近水生植物分布较少，区域饵料生物较少，不是鱼类的主要索饵场所，且鱼类的迁移能力较强，一旦工程建设造成鱼类饵料生物的匮乏，鱼类将会规避，寻找适宜的索饵场所。因此，工程建设对鱼类索饵场的影响不大。

4.5.2.4 对洄游通道的影响

一般而言，工程施工以及施工船只的频繁穿梭将使河段江面呈一定程度束窄，这将减小鱼类迁移，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。不过，该工程施工占用河道宽度相对较小，疏浚工程量也较小，对水文形态的影响主要体现在施工河段断面的流速分布方面，而施工后水文情势的改变不大。工程仍然可保持一定的河道宽度作为鱼类的迁移和洄游通道。但由于河道两岸周边环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，因此，短期内的影响可能较明显。同时环评建议涉水工程施工安排在枯水期，通过优化施工时间等措施，可以把影响降到较低水平。

中华鲟具有洄游的习性，中华鲟亲鱼长江洄游通道主要是深水航槽，洄游时间为9-11月份；幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带，洄游时间为4-6月份。亲本在底层深水区活动，

且其趋避活动能力较强，受惊扰后会主动逃离施工区域，能消除本工程施工活动对其洄游的不利影响；建议本项目涉水工程施工时间避开幼鱼洄游期间，工程施工基本不会对中华鲟幼鱼产生不利影响。

4.5.3 对重点保护水生动物的影响分析

根据重点保护水生动物的历史及现状调查资料分析，在本工程涉及江段中中华鲟、胭脂鱼和江豚尚有一定出现机率，其它珍稀水生动物目前已难以见到。

4.5.3.1 对江豚的影响

（1）施工期

工程所在区域无江豚栖息地存在，区域江段内少有江豚活动，工程对江豚的可能影响主要包括施工船舶机械噪声、水下作业噪音和水下施工作业悬浮物。根据江豚的生活习性分析，噪音污染会在一定程度上改变江豚在该江段的游走方向和分布，但不会导致个体死亡，对其资源量不会产生影响。施工产生的悬浮物，对活动在施工下游的江豚会有暂时的影响，但由于污染物浓度增加不多且沉降速度较快，江豚具有灵敏的主动回避行为，水下施工作业产生的悬浮物造成水质浑浊对江豚造成的影响是短暂的、有限的。

（2）营运期

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。

码头工程运行后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。

●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。

2009 年至 2011 年期间共发生 61 起江豚死亡事件，截止到 2012 年 5 月份，已有 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。

螺旋桨对江豚存在威胁，需要采取声学驱赶等预防措施使其远离主航道，尽可能的降低和避免误伤。

●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。

●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。本码头工程主要为高桩框架结构，且拟建码头岸线属于深水岸线不是江豚经常活动的索饵区域，工程建设对江豚索饵的影响有限。

●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。

4.5.3.2 对中华鲟及胭脂鱼的影响

（1）施工期

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。中华鲟亲鱼途经施工江段时可能会受到大型施工船只运行的惊扰；但根据其习性分析，由于中华鲟亲鱼洄游时主要行走长江深槽，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施工区域，因此施工对其产生伤害的可能性较小。新出生的中华鲟幼鲟顺江而下作降河洄游，并在靠近岸边的缓水区摄食及停留，于次年 4 月在江苏浒浦附近江段出现。仔鱼在 4~7 月到达长江口，滞留至 9~10 月后陆续进入海洋生长，待性成熟后再溯河产卵。幼鲟活动时主要位于岸边缓流水域和江心浅滩处，经过施工影响水域时可能受到施工船舶及机械的惊扰，但由于码头施工涉水面积较小，对中华鲟洄游通道影响不大，而且此时中华鲟幼鲟个体已较大（体长约 15~50cm），活动能力较强，预计其受近岸施工活动和船舶运行伤害的可能性也比较小。

相关资料表明，中华鲟上溯洄游很可能于 9~10 月左右通过本工程所在河段，幼鲟于 4-6 月左右顺水下降经过本河段，本工程施工期为 24 个月，工程涉水施工可能会对长江中华鲟的洄游产生一定的影响，环评建议涉水工程施工安排在枯水期，避开中华鲟幼鱼

洄游时间，工程施工基本不会对中华鲟洄游产生影响。

历史上胭脂鱼主要产卵场集中在长江上游金沙江、岷江、赤水河和长江交汇的附近江段。繁殖季节为春季的3-4月，在水流湍急的石滩上产卵，卵具粘性。工程江段不存在其产卵场，故工程施工不会影响其繁殖行为。秋季后，成鱼开始向下游进入长江干流深水区准备越冬，故冬季在该江段江中心深水区可能会有胭脂鱼在此越冬。码头工程主要在岸边施工，因此工程施工期间施工噪音及悬浮物对胭脂鱼的影响较小。

（2）营运期

码头泊位采用高桩框架结构，中华鲟亲鱼洄游时主要行走深槽。从周边码头运行情况来看，目前暂未发现有中华鲟、胭脂鱼在码头平台附近水域活动。工程所在江段现状为航道，中华鲟、胭脂鱼和江豚等水生生物对船舶行驶有一定的躲避能力，工程运营后，对水生生物的分布区域和活动空间影响不大。在正常运营情况下，本工程不会对环境保护目标的生态功能产生显著影响。

4.5.4 陆生生态影响分析

4.5.4.1 陆生植物的影响分析

工程建设施工将造成施工区域局部陆域植被破坏，使其失去原有的自然性和生物生产力，降低了景观的质量与稳定性，在雨水的冲刷下可能产生水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响植被的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。施工期人员出入及材料的运输等传播途径可能带来的一些新的外来入侵物种，由于施工活动扰动地表，破坏了地表植被，有利于外来入侵种进一步占据生态位，外来入侵物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内湿地植物及植被受到一定的影响。

本项目施工营地、施工场地均设在后方港区永久征地范围内，因此，工程施工扰动地表的范围只限于码头岸线段、引桥桥墩及港区征地范围。拟建工程所在位置植被几乎均为人工植被或野生的常见草本植被，如狗牙根、芦苇和艾蒿等，工程区受施工影响的植被较少，影响将随着工程结束而停止，随着后期生态恢复，工程建设所造成的陆域生态环境损失将得到最大程度的恢复。此外，工程占用滩地面积小，受影响的植被类型主要为灌草丛和灌丛，如少量的林木主要是杨树，均属评价区的常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被破坏而导致植物种群消失或灭绝，对陆生植物生物多样性的影响小。

4.5.4.2 陆生动物的影响分析

工程对陆生动物影响主要在工程占地和施工噪声两个方面。一是工程施工占地破坏现有野生动物的生存环境，缩小野生动物的栖息空间、栖息区域、觅食范围，从而对动物的栖息产生一定的影响。另一方面由于施工机械噪声及施工对河流的扰动，会使原堤岸附近分布的野生动物产生趋避反应，使河流的悬浮度增加，也直接对评价区内及其下游的两栖爬行类的生活及繁殖产生不利影响。

本工程紧邻在建黄家山散货码头，所在区域人为活动干扰大，陆生野生动物资源不丰富，仅有少量常见鸟类、小型兽类、两栖类和爬行类动物分布，生活于此的两栖、爬行类及小型动物将迁移至周边相似的生境栖息，大多数哺乳动物（如鼠类）主要生活在居民区附近的农田以及灌丛等生境中，离施工区相对较远，工程施工对这些动物的影响相对较小。此外，工程占地较小，占用生境很小，影响范围有限，鸟类活动能力强，活动范围广，会迁移至周边适宜生境，远离施工区，因此本工程对鸟类的影响也有限。

总之，工程占用场地较小，人为活动痕迹显著，动物资源较为匮乏，且周边区域有大量可替代的类似生境，受到施工活动惊扰的动物可迁徙至周边区域，项目施工对区域内物种生存不会造成威胁，同时加强施工人员管理及环保教育，可有效防止施工人员猎捕野生动物的情况，施工扰动对陆生动物的影响程度和范围小。工程营运期间，随着滩地的植被恢复，陆生野生动物的生境将逐渐恢复，会带来新的栖息环境。因此，工程对评价区域内的动物影响较小。

4.5.4.3 水土流失的影响分析

工程建设期开挖回填活动，将破坏项目区原地貌和植被，致使土壤抗侵蚀能力降低，而且挖方和填方在时间和空间上存在差异，土壤裸露或堆弃，在降雨、重力等外营力作用下容易导致剧烈的水土流失。施工中临时堆置的表土，其裸露边坡土体松散、稳定性差，易发生侵蚀等。施工期是工程开挖、填筑、弃渣等施工活动最集中的时段，也是水土流失量最大的时段，在做好水土保持措施的情况下环境影响可控。

本工程施工期可能产生水土流失的环节主要为码头、引桥基础施工，后方港区施工作业扰动地表、破坏植被，遇降雨时可能产生的水土流失。对前方码头区域，通过加强施工管理，可将施工扰动地表的范围控制在引桥基础两侧约 5m 范围内，影响范围很小，因此施工期产生的水土流失量很小。建议后方港区堆在场区场地平整在施工前要进行表土清理和保护；主体工程区建排水沟系统；临时渣场防治区要确保渣场边坡稳定，用填土编织袋堆砌拦挡，建设挡渣墙，设置截、排水沟，同时在雨天应加盖遮布；项目建设区要按照实地适宜树（草）等原则，兼顾绿化美化，合理布置植物措施。总之，只要施

工过程中认真落实防护措施与植被恢复措施，随着工程的结束，码头岸线陆域的水土保持效果将逐步得到恢复。

4.5.5 对下游长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的影响

四大家鱼（青鱼、草鱼、鲢、鳙）是保护区的主要保护对象，本工程位于保护区实验区上游约 18km，距离保护区核心区约 24km。

本工程施工对周围环境的影响主要体现在水文、水质的改变和产生施工噪声。施工江段位于保护区上游 18km 处，与保护区距离较远，施工产生的水文情势、水体悬浮物、水质等的改变会随着距离施工区距离的增加而减弱，对保护区江段的影响十分有限；且本环评建议本工程涉水施工安排在枯水期，所以工程施工对保护区四大家鱼的繁殖及幼鱼的索饵影响小；保护区鱼类越冬场主要集中在干流的河床深处或坑穴中，受外界的干扰较小，因此工程对保护区河段内的“四大家鱼”亲鱼和幼鱼索饵、越冬场基本无影响。总体而言，由于工程区位于保护区之外，且距离保护区较远，工程基本不会对保护区的生态功能造成影响。

4.5.6 对下游长江外滩省级湿地公园的影响

武穴长江外滩省级湿地公园地处武穴市区南部长江沿线，湿地公园范围地理坐标为东经 115°26'50" ~ 115°43'18"，北纬 29°50'17" ~ 29°52'39"。湿地公园西起田镇办盘塘村、盘塘闸大堤处，东止龙坪镇朱河村、与黄梅蔡山镇交界，北至武穴长江大堤沿线外坡脚，与堤外城区隔大堤相连，南距长江水域主航道 150-220 米之间。湿地公园由长江水面、长江外滩地 2 部分组成，总面积 3130.5hm²，其中，水域面积 2416.2hm²，占总面积的 77.18%；陆地 714.3hm²，占总面积的 22.82%。

本工程位于武穴长江外滩省级湿地公园上游约 13km，不直接占用湿地公园范围，且距离较远，本项目施工对长江外滩湿地公园陆生生态基本无影响。本工程码头平台、引桥基础施工等将造成局部水域悬浮物浓度增加，对局部水生生态环境有一定的污染影响，导致施工期间水生生物数量减少，工程建设对水生生态环境是局部的、暂时的，随着施工期的结束影响也随之结束。同整个江段相比施工区域面积相对较小，不阻挡鱼类的洄游通道。码头桩基施工作业对水生生物的驱赶效应，采取施工期避开鱼类产卵季节措施后，对鱼类影响不大。本工程与湿地公园距离较远，影响范围有限，采取相应措施后，基本不会对湿地公园生态功能造成影响。

表 4.5-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （32 种湖北省重点保护陆生野生脊椎动物；3 种国家重点保护水生动物） 生境 ☒ （底栖生物生境） 生物群落 ☒ （主要为植被/植物群落） 生态系统 ☐ （农业生态系统等四种生态系统类型） 生物多样性 ☐ （野生动植物资源种类和组成、水生生物多样性） 生态敏感区 ☐ （ 自然景观 ☐ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☒ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（1.57）km ² ； 水域面积：（29.12）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☒ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 丰水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.0 环境风险评价

5.1 评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及交通运输部《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）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急性损害防控为目标，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要求，为本项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.2 评价等级、范围及保护目标

5.2.1 评价等级

根据前文对建设项目涉及的危险物质、工艺系统危险性和环境敏感性分析（详见 1.5.7 章节），结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险潜势为 I，仅需对项目环境风险进行简单分析，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即可。

5.2.2 评价范围

码头溢油风险评价不同于有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储运等项目的环

境风险评价，一旦发生泄漏会对长江水质及下游饮用水水源保护区取水口产生污染。

本次评价范围为拟建码头上游端上游 0.5km 至码头下游端下游 20.5km 水域。

5.2.3 环境风险保护目标

码头事故风险环境保护目标为码头下游集中式生活饮用水取水口及其一级、二级水源保护区。根据调查，本码头环境风险保护目标为长江北岸的武穴市宁泉水厂取水口、武穴市二水厂取水口、武穴市一水厂取水口、武穴市三利水厂取水口及长江南岸的黄石市半壁山水厂取水口、富池镇水厂取水口。其中武穴市一水厂取水口、武穴市三利水厂

取水口已停止取水。

各取水口与码头的相对位置关系见下表。

表 5.2-1 各取水口与码头的相对位置关系一览表

序号	取水口名称	与码头位置关系	方位	基本情况
1	武穴市宁泉水厂取水口	码头上游端上游约 2km	长江北岸	30000t/d, 趸船取水, 服务于武穴市, 乡镇级
2	武穴市二水厂取水口	码头下游端下游约 20km	长江北岸	30000t/d, 趸船取水, 服务于武穴市, 县级
3	武穴市一水厂取水口	码头下游端下游约 22km	长江北岸	已停止取水
4	武穴市三利水厂取水口	码头下游端下游约 25km	长江北岸	已停止取水
5	黄石市半壁山水厂取水口	码头下游端下游约 8.4km	长江南岸	3000t/d, 趸船取水, 服务于半壁山农场, 乡镇级
6	黄石市富池镇水厂取水口	码头下游端下游约 12km	长江南岸	14000t/d, 趸船取水, 服务于富池镇镇区, 乡镇级

5.3 风险识别

5.3.1 物质危险性识别

本码头为散货、通用码头, 设计年吞吐量 1318 万吨, 其中散货 1220 万吨, 件杂货 98 万吨。散货包括煤炭、非金属矿、木片、粮食、矿建材料, 件杂货主要为化工原料及制品, 其中化工原料及制品主要包括硫酸亚铁、尿素、气化粗渣、气化滤饼、锅炉灰渣、PPA、高端阻燃剂、中端阻燃剂、磷二氢钾、化肥。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, 本项目涉及的危险物质主要为到港船舶所携带的燃料油。

船用燃料油典型特性见表 5.3-1。

表 5.3-1 船用 180/380#燃料油性质

分析项目	RME25	RMF25	RMG35	RMH35
密度 15°C kg/cm ³ , ≤	0.991		0.991	
粘度 15°C mm ² /s, ≤	25		35	
闪点°C, ≥	60		60	
冬季品质, ≤	30		30	
夏季品质, ≤	30		30	
残碳% (m/m), ≤	15	20	18	22
灰份% (m/m), ≤	0.10	0.15	0.15	0.20
水% (v/v), ≤	1.0		1.0	
硫% (m/m), ≤	0.5		0.5	
钒 mg/kg, ≤	200	500	300	600
铝+硅 mg/kg, ≤	80		80	
总残余物% (m/m), ≤	0.10		0.10	

5.3.2 工艺系统危险性识别

5.3.2.1 危险单元分布

项目环境风险危险单元为：码头前沿港池水域、锚地和航道。

5.3.2.2 工艺系统危险性分析

本项目作业可能发生的环境风险事故类型主要为燃料油泄漏事故，有关资料表明，导致船舶突发性泄漏风险事件污染水域的环境风险因素主要有：

- (1) 操作系统、辅助设施等自身的原因，如设计失误等；
- (2) 船员责任心不强，违章航行、操作不当；
- (3) 船舶所有人、经营人安全管理不到位，投入不足，船舶技术状况较差船龄较长、船况较差；
- (4) 发生自然灾害，如地震。

5.3.2.3 环境风险类型及危害分析

水上运输过程包括船舶航行过程、到港靠泊等，主要由于船舶相撞、船与码头碰撞、操作失误等导致的船舶交通事故，船舶燃油舱破裂，燃料油泄漏影响水生生态及水环境。

5.3.3 风险识别结果

经分析，本项目风险识别结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径
1	港池水域、锚地及航道	运输船	燃料油	水上溢油	水生生态、水环境

5.4 风险事故情形分析

5.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大可信事故的定义为：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目主要货种为散货及件杂货，包括：煤炭、非金属矿、木片、粮食、矿建材料、化工原料及制品，无危险品运输；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，但是可能发生船舶突发性溢油事故。

综合考虑货种性质、污染物排放量及事故后果程度，确定最大可信事故为：船舶碰撞、操作失误等导致货船燃料舱破裂，燃料油泄漏对生态、水环境的影响。

5.4.2 最大可信事故及其源项分析

5.4.2.1 最大可信事故概率分析

本项目事故风险主要来源于船舶碰撞、搁浅等水上交通事故而引起的油品泄漏事故。国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，而多采用统计数据资料进行分析。

(1) 我国内河流域发生的风险事故统计

据统计，1973~2003 年，中国沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50t 以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。2004 年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次和各类船舶事故数统计资料见表 5.4-1，可见各地区发生船舶事故的次数与进出港船舶数量呈比较显著的正比关系。长江干流近十年溢油事故及溢油量统计见表 5.4-2，从表中可以看出，事故河段多发生长江下游和长江上游，其中最大溢油量发生在长江上游万县，溢油 1028t。

表 5.4-1 2004 年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次、事故数统计

序号	地区	内河船舶进出港艘次	统计事故数						经济损失（万元）
			事故总数	重大事故	大事故	一般事故	沉船	死亡人数	
1	广东	2422153	65	24	26	15	36	105	7455.88
2	长江（湖北、重庆）	200043	72	8	41	23	49	69	2534
3	浙江	1724247	/	/	/	/	/	136	/
4	江苏	551601	58	6	40	12	49	51	4785.35
5	上海	503733	67	14	32	21	66	64	10586.9
6	广西	327075	/	/	/	/	/	96	/
7	辽宁	104030	/	/	/	/	/	43	/
8	黑龙江	84908	/	/	/	/	/	89	/
9	深圳	77771	/	/	/	/	/	88	/
合计		5995561	262	52	139	71	200	741	25362.13

表 5.4-2 长江流域溢油事故及溢油量统计

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量（t）	油种
1	1995.06.19	万县鼓洞附马	“油库囤船”	操作失误	1028	航空煤油
2	1997.03.28	南京扬子 10-2 码头	“PUSAN”油轮（韩国）	装油操作失误	5	汽油
3	1997.06.03	南京港栖霞山油轮锚地	“大庆 243”油轮	爆炸起火而翻沉	1000	原油
4	1997.06.02	南京栖霞锚地	“油 63005 驳”（南	过驳时操作	6	原油

			京长江油运公司)	失误		
5	1998.02.06	南京大胜关水道宇鹏加油站附近	“皖江供油 2001”油轮	沉没	35	原油
6	1998.07.30	万县豹子滩	“屈原 7#”客滚船	海损事故	5	柴油
7	1998.09.12	吴淞口 101 灯浮附近	“上电油 1215”油轮	与“崇明岛”轮发生碰撞	272	重油
8	1999.04.18	上海炼油厂码头	“浙航拖 127 船队”	输油管爆管	0.2	燃油
9	1999.07.25	重庆万州区巫山码头	“旅游 3 国”（油国船）	操作失误	20	柴油
10	2003.02.09	长江浏河口	“华盛油 1”	碰撞事故	20	成品油
11	2003.08.05	上海吴泾热电厂码头	“长阳”轮	碰撞事故	85	燃料油
12	2004.04.18	长江口 276 号灯浮水域	“现代荣耀”轮	碰撞事故	30	燃料油
13	2005.04.08	长江口水域	“GG CHEMIST”轮	碰撞事故	67	燃油、甲苯
14	2005.09.17	上海军工路闸北电厂码头水域	“朝阳平 8”轮	碰撞事故	185	汽油
15	2006.12.12	洋山沈家油库码头	“舟通油 11”轮	因误操作	11	燃油

(2) 长江海事局对所辖区段船舶事故的统计情况

由于统计时间和统计部门的差异，以下根据长江海事局（南京以上）的统计资料分析重点区域的风险发生情况类型、区域。

①2007 年以前的辖区统计

1988-2007 年近 20 年间，长江海事局辖区共计发生并查处船舶污染事故 362 件，其中重大船舶污染事故 23 件，大事故 20 件，一般事故 20 件，小事故 299 件。从时间顺序上看，辖区船舶污染事故逐年减少。

四川海事局辖区段“十五”期全省发生运输船舶水上交通事故 93 件，其中宜宾、泸州 30 起。

三峡库区是辖区污染事故多发地区，辖区及三峡库区重大船舶污染事故及污染量总体上呈逐年减少趋势。三峡库区在 1998-2007 年 10 年间，年均发生重大污染事故降低到 0.6 件，年均泄漏污染物 31.6t；最近 4 年未发生重大污染事故。

黄石海事局辖区 2007 年共发生事故和险情 57 件，按照船舶类型划分，油船 4 起事故。辖区全年船舶流量为 4349 艘次。

九江海事局辖区 2006 年以前有一些事故，主要是船舶碰撞事故。2006 年-2007 年九江水上交通事故统计结果 0，几乎没有发生危险品泄漏事故。

安庆海事局辖区 1996 年-2005 年累计发生事故 99 起，平均每年约 10 起。

②2008-2010 年上半年海事局辖区船舶风险统计

根据长江海事局辖区 2008 年-2010 年上半年统计资料,辖区 2008 年共发生事故及险情 346 件,其中一般及以上事故 46 件,直接经济损失 2763.2 万元。

2009 辖区共发生事故、险情 315 件,运输船舶一般以上等级事故 42.5 件,直接经济损失约 3779.9 万元。

2010 年上半年(1-6 月)共发生事故、险情 138 件(同比下降 9.8%),一般以上等级事故 11 件,经济损失 407 万元;同比等级事故数、沉船数、经济损失分别下降 53.2%、40%、70.2%。辖区运输船舶综合评估指数 $P=73$,安全形势明显改善。

按照遇险种类统计管辖河段 2008-2010 年险情分布,见表 5.4-3。

表 5.4-3 长江海事局管辖河段按遇险种类统计 2008-2010 年险情分布

年度	遇险种类	碰撞	搁浅	触礁	触损	火灾爆炸	机损	自沉	风灾	其他
2008	件数	160	87	33	6	8	7	31	6	8
	比例	46.24	25.15	9.54	1.73	2.31	2.02	8.96	1.73	2.31
2009	件数	134	75	33	13	10	6	13	14	16
	比例	42.5	23.8	10.5	4.1	3.2	1.9	4.1	4.4	5.1
2010 (1-6)	件数	68	29	15	2	4	/	9	3	8
	比例	49.3	21	10.9	1.4	2.9	/	6.5	2.2	5.8

统计表明,碰撞、搁浅和触礁所占遇险的比例较高。

按分支局管辖区、河段区域分布统计 2008-2010 年险情分布见表 5.4-4。

表 5.4-4 长江海事局管辖河段按辖区统计 2008-2010 年险情分布

年度	单位	重庆	三峡	宜昌	荆州	岳阳	武汉	黄石	九江	安庆	芜湖
2008	件数	56	19	40	28	31	33	39	36	31	33
	比例	16.18	5.49	11.56	8.09	8.96	9.54	11.27	10.40	8.96	9.54
2010 (1-6)	件数	34	4	15	11	14	9	17	14	8	12
	比例	5.0	6.7	7.1	6.4	8.6	4.0	12.1	10.9	5.1	6.9
2009	河段	上游自然河段	三峡库区	中游					下游		
	件数	55	23	96					141		
	比例	17.4	7.3	30					45		

2008 年上游段: 80 件, 占 23.12%; 中游段: 119 件, 占 34.39%; 下游段: 147 件, 占 42.49%。

2009 年上游段: 78 件, 占 25%; 中游段: 96 件, 占 30%; 下游段: 141 件, 占 45%。上游自然航段事故险情多以搁浅、触礁为主, 占上游自然航段事故险情的 56.4%。中游部分航段碰撞、搁浅较为密集, 水位变化对中游事故险情的发生影响较大。下游事故险

情以碰撞为主，占下游事故险情的 60.3%，占长江全线碰撞事故险情的 63.4%。

2010 年上半年：上游 42 件，占 30.4%，自然航段事故险情多以搁浅、触礁为主，占上游自然航段事故险情的 67%，占长江全线搁浅、触礁事故险情的 45%。中游 44 件，占 31.9%，中游部分航段碰撞、搁浅较为密集，水位变化对中游事故险情的发生影响较大。下游 52 件，占 37.7%，下游事故险情以碰撞为主，占下游事故险情的 69%，占长江全线碰撞事故险情的 53%。黄石、九江较密集，主要受砂石运输船事故影响，两局辖段砂石运输船事故共计 17 件，占事故险情总数的 55%。

③事故原因、特点分析

事故原因包括：船员责任心不强，违章航行、操作不当；通航环境复杂和航道条件变化；船舶所有人、经营人安全管理不到位，投入不足，船舶技术状况较差船龄较长、船况较差等。

事故特点：事故、险情总量下降，自沉类明显减少；小型砂石船舶事故影响较为突出；事故、险情在区段、时段上相对集中；碰撞、搁浅事故险情偏高。

（3）长江武穴段历年的风险事故统计和成因

①长江武穴段历年风险事故统计

根据武穴海事局监管中心对该水域水上交通事故统计，海损事故依据交通部《船舶交通事故统计规则》按“碰撞、搁浅、其他”进行统计，2003 年-2013 年（2013 年为前 4 个月的数据）武穴水上交通事故统计结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 长江武穴段 2003-2013 年水上交通事故统计

年度	事故件数				全年船舶流量
	碰撞	搁浅	其他	合计	
2003	1	2	3	6	2000
2004	5	20	7	32	2500
2005	5	4	1	10	2600
2006	8	18	3	29	2800
2007	20	27	7	54	3000
2008	11	7	3	21	3000
2009	16	12	8	36	2800
2010	12	4	1	17	3500
2011	4	3	1	8	3600
2012	1	2	1	4	3800
2013（1-4）	4	0	3	7	380

②长江武穴段溢油事故统计及成因

根据黄石海事局提供的资料，本河段近 10 年溢油事故发生的概率非常小，其中仅 2006 年 8 月 16 日在太平口水道杨林矶发生一次溢油事故，威龙 158（666GT，272.00KW，最大吃水 2.70M，载煤 1360 由涪陵到郝穴）下水行至太平口水道杨林矶（长江中游里程 487.00KM）时与上水鄂石 301（443GT，182KW，载 97#汽油 484T）发生碰撞，无人员伤亡，油品泄漏。

从以上数据可以看出，项目所在江段总体上船舶事故多以碰撞、搁浅为主，发生船舶污染事故的概率较小。

5.4.2.2 最大可信事故源项

本项目设计代表船型为 5000 吨级散杂货船，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），散货船燃油舱单舱燃油量为 61m³（约 52t），杂货船燃油舱单舱燃油量为 39m³（约 33t）。本项目按照发生船舶碰撞事故造成 1 个燃油仓破裂，燃油仓柴油全部泄漏入江考虑，确定船舶发生燃油泄漏事故最大源强约 52t。

5.5 溢油风险预测与评价

5.5.1 溢油预测模型

5.5.1.1 事故溢油扩散漂移模式

本评价采用费伊(Fay)油膜扩延公式，对燃油入江事故污染进行风险预测。费伊(Fay)油膜扩延公式目前广泛应用，把扩展过程划分为三个阶段：

（1）在惯性扩展阶段，油膜直径为：

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

（2）在粘性扩展阶段：

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

（3）在表面张力扩展阶段：

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

（4）在扩展结束之后，油膜直径保持不变：

$$D = 356.8 V^{3/8}$$

式中：D——油膜直径（m）；

g——重力加速度（m/s²），取 9.8；

V ——溢流总体积 (m^3) ;

t ——从溢流开始计算所经历的时间 (s) ;

γ_w ——水的运动粘滞系数 (m^2/s) , $\gamma=1.01\times 10^{-6}$;

K_1 、 K_2 、 K_3 ——分别为各扩展阶段的经验系数, 一般 K_1 取 2.28、 K_2 取 2.90、 K_3 取 3.2;

$$\beta = 1 - \frac{\rho_0}{\rho_w}$$

式中: ρ_0 ——油的密度, 取 $850kg/m^3$;

ρ_w ——水的密度, 取 $1012kg/m^3$;

$$\delta = \delta_{aw} - \delta_{oa} - \delta_{ow}$$

式中: δ_{aw} ——空气与水之间的表面张力系数 (N/m) , 取 0.073;

δ_{oa} ——油 (液) 与空气之间的表面张力系数 (N/m) , 取 0.025;

δ_{ow} ——油 (液) 与水之间的表面张力系数 (N/m) , 取 0.018。

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

在实际中, 膜扩展使油膜面积增大, 厚度减小。当膜厚度大于其临界厚度时 (即扩展结束之后, 膜直径保持不变时的厚度), 膜保持整体性, 膜厚度等于或小于临界厚度时, 膜开始分裂为碎片, 并继续扩散。

5.5.1.2 溢油漂移计算方法

柴油入水后很快扩展成膜, 然后在水流、风生流作用下产生漂移, 同时溢油本身扩散的等效圆膜还在不断的扩散增大。因此, 溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为 S_0 , 经过 Δt 时间后, 其位置 S 由下式计算:

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} v_0 dt$$

式中膜中心漂移速度 V_0 , 可由下式求得:

$$\vec{V}_0 = \vec{V}_{\text{风}} + \vec{V}_{\text{流}}$$

$$\vec{V}_{\text{风}} = U_{10} \bullet K$$

式中: U_{10} ——10m 高处的风速;

K ——风因子数, 取 3.5%。

如果发生泄漏事故, 风向因素对不溶于水的在水面漂浮的污染物的移动影响很大, 如果风向为朝岸风, 则对岸边的生物有影响, 如果离岸风, 则影响对岸边敏感目标影响

较小。

5.5.2 预测情景

溢油形式按突发性瞬间点源考虑。油膜的漂移速度主要受制于流速和风速的矢量和，速度越大，污染范围越大，反之亦然。本次评价取丰水期近岸（流速约 2.0m/s）水文条件下，在最不利风向 NW（风速 2.6m/s）情况下对油膜漂移过程进行计算。

5.5.3 预测结果

发生 52t 柴油溢油事故时油膜的漂移扩散结果见表 5.5-1、5.5-2，污染物扩延特征值见表 5.5-3。

表 5.5-1 52t 柴油事故溢油顺水流方向扩延预测结果

序号	时间 (s)	直径 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	距离* (m)
1	60	55.28	2398.63	25.50	125.46
2	120	78.17	4797.26	12.75	250.92
3	180	95.74	7195.89	8.50	376.38
4	240	110.55	9594.52	6.38	501.84
5	300	123.60	11993.15	5.10	627.30
6	360	135.40	14391.77	4.25	752.76
7	420	146.25	16790.40	3.64	878.22
8	480	156.35	19189.03	3.19	1003.68
9	540	165.83	21587.66	2.83	1129.14
10	600	174.80	23986.29	2.55	1254.60
11	660	183.33	26384.92	2.32	1380.06
12	720	191.49	28783.55	2.13	1505.52
13	780	199.31	31182.18	1.96	1630.98
14	840	206.83	33580.81	1.82	1756.44
15	900	213.17	35670.55	1.72	1881.90
16	960	216.63	36840.39	1.66	2007.36
17	1020	219.94	37974.20	1.61	2132.82
18	1080	223.11	39075.13	1.57	2258.28
19	1140	226.14	40145.88	1.52	2383.74
20	1200	229.06	41188.80	1.49	2509.20
21	1700	249.90	49024.48	1.25	3554.70
22	2200	266.54	55769.90	1.10	4600.20
23	3000	288.03	65125.22	0.94	6273.00
24	4000	309.51	75200.12	0.81	8364.00
25	5000	327.27	84076.29	0.73	10455.00
26	6000	374.67	110198.72	0.56	12546.00
27	8000	464.90	169662.03	0.36	16728.00

28	12000	630.12	311689.04	0.20	25092.00
29	16000	781.86	479876.68	0.13	33456.00
30	20000	924.30	670648.04	0.09	41820.00
31	25000	1092.69	937259.13	0.07	52275.00
32	30000	1252.80	1232059.13	0.05	62730.00
33	35000	1406.34	1552571.95	0.04	73185.00
34	40000	1554.48	1896879.12	0.03	83640.00
35	43968	1668.76	2186037.77	0.03	91937.50

注：*为油膜前沿漂移距离。

表 5.5-2 52t 柴油事故溢油顺水流方向扩延对取水口影响预测结果

取水口名称	码头与取水口距离* (km)	时间 (s)	直径 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)
武穴市宁泉水厂取水口	长江左岸上游	2	/	/	/
武穴市二水厂取水口	长江左岸下游	20	9565	531.56	221807.96
黄石市半壁山水厂取水口	长江右岸下游	8.4	4018	309.86	75369.13
富池镇水厂取水口	长江右岸下游	12	5739	362.38	103087.02

注：*为油膜前沿漂移距离。

表 5.5-3 52t 柴油事故溢油扩延特征值

特征值	柴油
惯性扩展阶段 (s)	0-885
粘性扩展阶段 (s)	885-5015
表面张力扩展阶段 (s)	5015-43968
10 分钟等效圆半径 (m)	87.40
10 分钟厚度 (mm)	2.55
临界厚度 (mm)	0.03

在风向 NW、风速 2.6m/s，水流速度 2.0m/s 条件下，预测结果表明：油品从溢油开始到 14 分 45 秒以前为膜状的惯性扩展阶段，从 14 分 45 秒到 1 小时 23 分 35 秒为膜状的粘性扩展阶段，从 1 小时 23 分 35 秒到 12 小时 12 分 48 秒为膜状的张力扩展阶段，超过 12 小时 12 分 48 秒后，连续的膜状不复存在，此时膜状的临界厚度为 0.03mm。

项目发生 52t 溢油事故时，油膜约 2 小时 39 分 25 秒后漂浮至拟建工程长江左岸下游 20km 处的武穴市二水厂取水口，此时油膜直径为 531.56m，面积为 221807.96m²；约 1 小时 6 分 58 秒后漂浮至拟建工程长江右岸下游 8.4km 处的黄石市半壁山水厂取水口，此时油膜直径为 309.86m，面积为 75369.13m²；约 1 小时 35 分 39 秒后漂浮至拟建工程长江右岸下游 12km 处的富池镇水厂取水口，此时油膜直径为 362.38m，面积为 103087.02m²。由于取水口设置在水面 1m 以下，水厂取水时不会直接吸入漂浮至该取水口处水域的油膜，但将会对其水质造成污染影响。

武穴市宁泉水厂取水口位于拟建码头上游约 1.9km 处，码头溢油对该取水口不会产生影响。

码头前沿在发生溢油事故时，将对水源保护区、取水口水质等产生一定的污染影响，且油膜可能对局部江段的生态环境造成较大影响，对水生生物的健康产生危害。

为保护长江水质，必须通过严格的环境管理，尽量杜绝此类事故的发生。溢油事故发生后应尽快采用码头现有的围油栏、吸油毡等有效措施对其进行拦截吸附，并通过建立有关制度、完善设备，提高人员素质和制定溢油应急计划，降低事故溢油对码头下游取水口和水生生态环境污染影响。

5.6 溢油对水生生态影响评价

5.6.1 急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对航道内的生物、鱼类影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

5.6.2 对鱼类的影响

（1）对鱼类的急性毒性测试

国内外许多的研究表明高浓度的石油类会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC₅₀ 值为 0.5-3.0mg/L。中国水产科学院东海水产研究所近年来对几种不同油类对鲮鱼仔鱼（*Mugilcaphalus*）的毒性试验结果表明，阿拉伯也门麦端波原油、镇海炼油厂的混合废油、胜利原油和东海平湖原油对鲮鱼的 LC₅₀（96h）分别为 15.8mg/L、1.64mg/L、6.5mg/L 和 2.88mg/L。陈民山等报导，胜利原油对真鲷仔鱼（*Pagrassonius major*）和牙鲆仔鱼（*Paralichthy olovaceus*）的 LC₅₀（96h）分别为 1.0mg/L 和 1.6mg/L。20 号燃料油对黑鲷（*Sparus macrocephaius*）的 LC₅₀（96h）值为 2.34mg/L。根据黑鲷 20 天生长影响试验的结果，其最低影响浓度（LOEC）和无影响浓度分别为 0.096mg/L 和 0.032mg/L。因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。

（2）石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影

响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

(3) 石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

5.6.3 对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1-10.0mg/L，一般为 1.0-3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

5.6.4 对浮游动物的影响

浮游动物对石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1-15mg/L，Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类浮游动物暴露于 0.1ppm 的石油水体中，这些浮游动物当天全部死亡。当油含量降至 0.05ppm，小型拟哲水蚤（*Paracalanus* sp.）的半致死时间为 4 天，而胸刺镖蚤（*CentroPages*）、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤（*Oithona*）的半致死天数依次为 3 天、2 天和 1 天。另外，研究表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自幼体的敏感性又大于成体。

5.6.5 对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15 mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1-0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾（*Penaeus orientalis*）各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a.受精卵 56 mg/L；b.无节幼体 3.2 mg/L；c.蚤状幼体 0.1g/L；d.糠虾幼体 1.8mg/L；仔虾 5.6mg/L；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC₅₀（96h）为 11.1mg/L。

综上所述，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，在江豚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。

5.7 环境风险管理

5.7.1 风险防范措施

5.7.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 码头平台长度满足《河港工程总体设计规范》(JTS166-2020)的要求，码头前沿水域水深满足船舶靠泊及作业的需要。

(2) 区域各建、构筑物的布置均按规范要求设足够的安全距离。

(3) 堆场地基坚固，满足仓库荷载的要求。

(4) 功能区划合理，车辆流向固定，交通标志明显，减少车辆在港区内相互交叉和干扰；制定进出港车辆通行规定，避免发生碰撞事故。

(5) 港区沿散货堆场、生产和生活辅助建筑物布置了 15m 宽环形道路，可供消防车在港区发生火灾时通行。

(6) 各类建筑物与构筑物之间防火间距均大于《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)规范要求。

5.7.1.2 码头前沿装卸区风险防范措施

(1) 码头前沿及系缆平台上均设有系船柱，每樁排架上连续布置低反力型橡胶护舷。

(2) 夜间作业设有足够的照明设施，作业场所采用高杆灯大面积照明，高杆灯设置位置不影响水面航行寻标视线，并具有防眩光措施，预防夜间操作维护时因照明不够而酿成意外事故。

(3) 机械设备选用安全可靠、质量信得过的产品。

(4) 装卸机械在制造厂应按机械制造安全规程，安装好安全保护和控制装置。

(5) 采用合理的工艺流程，选用安全可靠的设备材料，做到防泄漏、防暴、防雷及防静电。

(6) 各种设备应严格按设备操作规程进行操作。

(7) 作业工人应戴安全帽,各机械设备操作人员上岗前应经过专业培训,持证上岗。上下班前必须先检查设备电器、安全设施是否处于正常工作状态;各级设备必须按设备操作规程进行操作。

5.7.1.3 船舶交通事故的防范对策

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本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,且其应急响应的人力物力财力消耗大,因此采取有效的措施预防船舶交通事故的发生意义重大。

船舶交通事故预防措施包括:

(1) 在码头附近区域配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障码头附近船舶的航行安全,码头经营者要接受该辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理,在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。项目所在河段水域按内河I类航标配布,项目河段已经有较为完备的导助航设施。

(2) 加强航道内船舶交通秩序的管理

为避免港区航道内船舶发生碰撞事故而造成污染,港区航道交通管理部门应加强对航道内船舶交通秩序的管理,及时掌握进出航道船舶的动态。

(3) 为防止因自然气候因素引发的海损事故,对船舶装卸及靠泊作业条件进行如下规定:

①风: ≤ 6 级,正常作业; > 6 级时,码头停止装卸作业; ≥ 9 级时,在港船舶需前往锚地避风。

②雨: 粮食码头,日降水量小于 10mm; 集装箱、件杂货码头,日降水量小于 25mm。

③雾: 能见度小于 1000m 时,船舶停止进出港和靠离泊; 能见度小于 500m 时,集装箱停止装卸作业。

④雷暴: 影响电气,停止作业。

(4) 制定严格的码头作业制度和操作规程,杜绝事故发生。

(5) 施工期和营运期间所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号,港方应加强过往船舶的安全调度管理。

(6) 进出码头及锚地船舶和施工船舶必须根据施工水域船舶动态,合理安排进出码

头及锚地船舶的航行时间和施工船舶作业面，提前采取避让措施。

(7) 各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告。

(8) 严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

(9) 合理安排营运期船舶靠、离港时间及行驶航道，使船舶间的间距保持安全距离，防止发生碰撞事故，以保证作业安全。

(10) 通过中央控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。

5.7.1.4 消防及报警系统

(1) 各建筑单体的耐火等级、层数和防火分区面积均符合有关规定要求，平面防火间距、安全出口、疏散通道宽度、疏散距离均能满足有关规范的要求。

(2) 建、构筑物按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 配置推车式及手提式磷酸铵盐灭火器材。

(3) 港区消防管网成环状布置，沿道路铺设，沿程设室外消火栓，间距不大于 120m。码头的船舶供水管兼做消防管，呈枝状布置。在给水干管上设置阀门井，将管道分隔成若干独立段，每个阀门控制的室外消火栓数不超过 5 个。

(4) 港区消防给水水源由消防水池储存，水池由港区给水管网补水。港区内修建消防水池 2 座（单个容积 600m³），消防泵房 1 座。

(5) 设置火灾自动报警系统，发生火灾时，可通过调度电话通知消防控制中心，在室外和没有消防控制系统的地方，利用无线对讲机或者自动电话的直通电话功能，通知消防控制中心。

5.7.2 区域应急体系

5.7.2.1 黄冈市应急体系建设情况

2022 年 7 月 18 日，黄冈市生态环境局发布了《黄冈市突发环境事件应急预案》（黄政办发〔2022〕22 号），该预案适用于黄冈市行政区域内较大以上突发环境事件，跨县（市、区）（含龙感湖管理区、黄冈高新区、黄冈临空经济区、光谷黄冈科技产业园、白莲河示范区等，下同）或者超出事发地县（市、区）政府处置能力的突发环境事件应对工作，以及黄冈市政府认为需要协调、指导的突发环境事件。

5.7.2.2 武穴市应急体系建设情况

2021 年 5 月 12 日，武穴市人民政府办公室发布了《武穴市突发环境事件应急预案》，该预案适用于武穴市行政区域内突发环境事件应急处置工作。

5.7.2.3 黄石海事局辖区应急能力

项目建成后所在水道隶属黄石海事局富池海事处管辖，鉴于下游为九江海事局武穴海事处管辖，考虑突发环境事件码头水域上下游联动机制，黄石海事局富池海事处及九江海事局武穴海事处所辖水域溢油应急设备见下表。

表 5.7-1 项目所在水域上下游溢油应急设备表

序号	设备名称	型号	数量	布设码头	使用单位	联系电话	所在海事机构辖区
1	围油栏	/	50 米	阳新县金江造船厂	阳新县金江造船厂	王中华 13971775226	富池海事处
2	吸油毡	PP-2	4 床				
3	溢油分散剂	/	1 箱				
4	油污桶	1 吨	1 吨				
5	吸油毡	APEMAT600	100kg	中石化黄石石油分公司鄂黄石油围 1 号	中石化黄石石油分公司	柯国强 13597729357	
6	围油栏	WGJ-800	230 米	中石化黄石石油分公司水上加油站鄂黄石油围 2 号			
7	围油栏	WGJ800	200 米	富池口加油站	中长燃黄石分公司	李华正 13507238508	
8	收油机	ZSJ-5	1 台				
9	吸油毡	PP-2	60kg				
10	围油栏	WGJ-800	180 米	武穴油库码头	中石化黄冈分公司	/	武穴海事处
11	吸油毡	PP-2	100kg				
12	消油剂	BH-X	50kg				
13	收油罐	RF300-3.3S	3.3 方	瑞昌油库码头	中石化瑞昌分公司	/	

5.7.3 事故应急预案

5.7.3.1 事故应急预案

码头建成投入使用前，应根据区域“联防联控”要求编制事故风险应急计划，包括以下内容：

(1) 应急组织及联络机构

组织码头工作人员组成本码头事故应急小组，纳入黄石海事局事故应急系统。码头事故溢油应急组织指挥机构见下图。

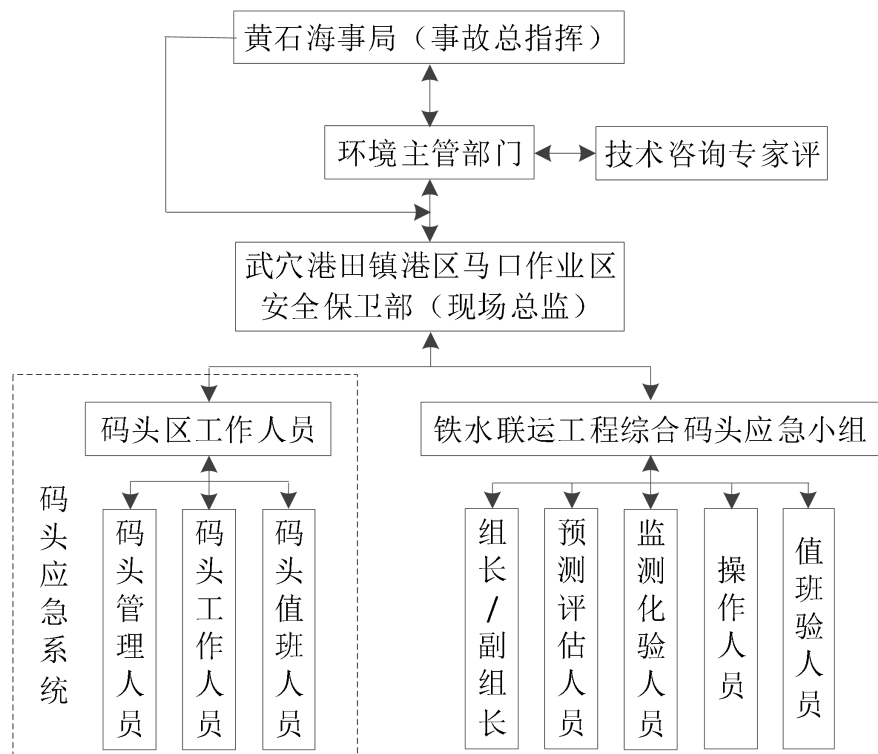


图 5.7-1 应急组织及联络机构框图

应急组织指挥机构由黄石海事局领导、武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头生产安全部应急小组领导成员、以及相关的技术咨询专家组成。武穴港田镇港区马口作业区铁水联运工程综合码头生产安全部应急小组组长在海事监管中心领导、公司生产安全部领导未到达事故现场时担任应急指挥，待有关领导抵达现场时移交指挥。

根据国家环境保护部规定，因生产安全事故引起环境污染事故时，除按事故应急系统逐级上报外，应在事故发生的第一时间，迅速报告黄冈市生态环境局和湖北省生态环境厅。

应急组织指挥机构成员职责及联系方式见下表。

表 5.7-2 应急组织指挥机构成员职责一览表

序号	机构成员	职责	联系方式	备注
1	黄石海事局	接收水上事故险情报告，负责监督油污应急计划的实施，必要时协调水上专业救助队伍和交通行业有关部门的应急行动，调动各部门拥有的溢油应急反应的人力、物力、后勤支援，召集应急专家为本码头提供技术咨询支持	0714－12395 0714-6326897	/
2	环保主管部门	组织有关专家提供技术咨询，负责事故可能造成环境危害的监测组织、指导工作，组织有关单位人员进行现场监测，密切关注上下游水质变化情况，提供相应的环保监测技术支持。对事故处理后的吸油毡处	湖北省生态环境厅 027-87163060 黄冈市生态环境局 0713-8662036 黄冈市生态环境局武	事故发生时 逐级上报

序号	机构成员	职责	联系方式	备注
		置、溢油回收、清污作业等提出技术要求	穴市分局 0713-6222522	
3	技术咨询专家组	由海事、环保等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询，参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急反应专家，对事故影响预测、应急决策、清污作业和事故后的污染赔偿等处理提供咨询	/	事故发生时临时组建
4	铁水联运工程综合码头安全部	应急指挥中心主任在应急指挥中担任本码头现场应急总指挥，下达调动本分公司各种力量参加抢险、救援命令，决策重大事故处理方案，决定向本系统上级汇报或请求其它救援的时间、方式等	/	项目建成后组建
5	铁水联运工程综合码头生产安全部应急小组	组长全面负责本计划实施。在接到现场事故报告后组织本港区人员采取应急措施，并在海事局主管部门领导、公司应急小组领导抵达现场前担任应急指挥。组长不在现场时，副组长担任总监相应的职责，依此类推。小组成员执行组长或应急总指挥下达的命令，具体负责组织现场人员回收或消除溢油等工作	/	项目建成后组建

(2) 事故应急队伍

事故应急队伍由黄石海事局、武穴海事处内部人员和外部协作支援队伍组成，其中外部协作支援队伍由黄石海事局海事监管中心视事故影响程度就近调配。应急反应队伍包括指挥和控制人员、应急服务部门、工程承包商及其它可能的受影响方。除报警、通讯系统外，应设立事故处置领导指挥体系。事故应急队伍情况详见下表。

表 5.7-3 事故应急队伍

单位	电话	可调配人数	地址
黄石海事局	0714-6326897	30 人	黄石市经济技术开发区磁湖路 169 号
黄石航道管理处	0714-6326781	20 人	黄石大道 1342 号黄石大桥两宜园
武穴海事处	0713-6214323	20 人	湖北省黄冈市武穴市明珠路 110 号

(3) 船舶污染事故应急设施

利用海事、港口部门应急设施，对船舶事故溢油进行吸附拦截。沿线应急设备库、港口溢油应急设施基本可以满足本项目事故泄漏应急救援要求。

考虑到溢油事故的突发性，本码头应自备必要的通信设施，以便在突发事件的第一时间向应急组织指挥机构报告，迅速采取行动。

根据交通部《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017），建议

本项目配置以下设备（详见表 5.7-4）以满足本项目事故应急需求。同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与黄石海事局溢油应急指挥中心建立联系，及时采取应急措施。码头前沿应设有存放溢油应急器材的专用库房，其中围油栏放置在码头前沿，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截。

表 5.7-4 本项目溢油应急需要增加的设备

编号	设备名称	数量	价格（万元）
1	围油栏	400m	40
2	油拖网	1 套	3.0
3	收油机	1 台（1m ³ /h）	5.0
4	吸油材料	0.2 吨	1.0
5	储存装置	1m ³	5.0
新增设备费用合计			54.0

（4）溢油事故应急响应

在码头出现和可能出现事故溢油时，码头区调度室及值班人员应视溢油程度需要快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，组织技术评估人员立即评估溢油规模，预计溢油漂移趋势及对码头下游水厂取水口造成影响，初步确定应急方案。

在经过溢油事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若溢油事故规模较小，码头人员、设备具备处理能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若码头人员、设备不具备处理能力，应立即启动应急计划。

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门以及与事故相关的货主、保险公司、海事、环保等部门报告。报告内容应包括：事故发生的时间、地点、船名、位置；事故发生江段气象、水文情况；事故发生后已经采取的措施及控制情况；事故发展势态、可能发生的严重后果；需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；事故报警单位、联系人及联系电话等。

应急小组全体成员立即采取应急措施，包括溢油控制与清除，溢油的监测和监视等。同时，在事故发生第一时间应立即通知码头下游水厂，组织有关单位人员对取水口水域水质进行密集监测，一旦发现污染超标现象，立即停止取水。

（5）应急注意事项

防止火灾和爆炸事故的发生，在夏季气温和水温升高，原油的闪点较低的情况下，极易发生火灾事故。在溢油的初期，是油气蒸发最大的阶段，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于浮油的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。所在参加清污的船艇及动力设备工具必须具备

火星消除装置，防止清污作业产生火种。现场指挥人员应密切注意浮油和清污作业的动态，制止在危险的条件下进行清污作业。

（6）溢油回收

溢油回收后，应送黄石海事局等主管机关认可的油类废弃物回收单位回收。

（7）事故报告制度

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，应由建设单位对事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告黄石海事局、黄冈市生态环境局和黄冈市生态环境局武穴市分局，由海事局、环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

（8）港口间区域协作

在发生可能影响周边港口水域双方岸线的油污事故时，应及时向相关辖区的溢油应急主管机关（黄石海事局）反应。请求区域协作时应优先考虑设备、人员、到达溢油区的时间、后勤保障及费用情况。

（9）人员培训

本码头应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

（10）演习

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救援单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

（11）定期检查

应急预案保证相关人员人手一册，并且每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改更新。

5.7.3.2 应急预案联动机制

本码头事故应急反应措施应在以下几个方面做好工作：

（1）建立健全应急反应的组织指挥系统

为确保应急反应的有序、高效，应根据项目自身特点建立应急反应的组织指挥系统，

并明确不同级别污染事故应急组织指挥人员组成、人员职责及其有效联系方式。

（2）应急反应设施、设备的配备

按照海事管理部门的要求，与武穴港相关作业单位签订相关协议，保证应急资源的有效利用。

（3）应急防治队伍及演习

根据本码头的特点，为减少人员及日常开支，除充分依靠武穴港现有的应急力量外，可考虑充分利用港区工作人员、消防人员共同参与形成应急防治队伍。对应急救援及清污队伍作定期强化培训和演练的计划。加强了解应急防治操作规程，掌握应急防治设备器材的操作使用，一旦发生应急事故，防治队伍能迅速投入防治活动，从而增强应付突发性溢油事故的处置能力。

（4）应急通信联络

为确保本项目营运期船舶突发性溢油污染事故的报告、报警和通报，以及应急反应各种信息能及时、准确、可靠的传输，必须建立通畅有效、快速灵敏的报警系统和指挥通讯网络，包括与基层海事管理部门应急反应指挥系统，周围附近码头的联络，因为往往在应急反应过程中，能否及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

（5）与各应急力量联动、应急资源共享

码头应急资源充分利用港内已有应急资源，一旦本项目附近发生溢油事故，应当优先调用就近应急资源对污染物进行处理，必要时上报黄石海事局，由海事局统一指挥应急行动。

（6）与政府级相关应急预案的衔接应急预案的编制过程中应充分考虑与武穴市、黄冈市政府级相关应急预案的衔接，将本码头的溢油应急反应体系纳入武穴港区的溢油应急体系，建立区域应急联动机制。

5.8 风险评价

评价采用《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）中的风险矩阵方法，风险矩阵由事故概率和危害后果两部分组成。在风险矩阵中，风险水平分为不可容忍、可容忍和可忽略三类。

按照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）关于水上溢油事故概率划分等级（详见表 5.8-1）和水上溢油事故危害后果等级划分（详见表 5.8-2），对该码头

溢油事故概率和事故危害后果划分结果见图 5.8-1。其中高风险区为不可容忍的风险区域，低风险区为可忽略的风险区域，中风险区为可容忍区域。

表 5.8-1 水上溢油事故概率等级划分

等级	事故概率/发生一次事故的概率
很高	≥1/≤1 个工作年
较高	0.1~1/（1~10）个工作年
中等	0.02~0.1/（10~50）个工作年
较低	0.01~0.02/（50~100）个工作年
很低	0.001~0.01/（100~1000）个工作年
极低	<0.001/1000 以上个工作年

注：区间值前一个数量级包括本数，后一个数量级不包括本数

表 5.8-2 水上溢油事故危害后果等级划分

分类	详细说明
C1	溢油 10000t 以上，或造成直接经济损失 10 亿元以上，或危害后果指数值≥20
C2	溢油（1000~10000）t，或造成直接经济损失（2~10）亿元，或危害后果指数值 16~20
C3	溢油（500~1000）t，或造成直接经济损失（1~2）亿元，或危害后果指数值 12~16
C4	溢油（100~500）t，或造成直接经济损失 5000 万元~1 亿元，或危害后果指数值 8~12
C5	溢油（50~100）t，或造成直接经济损失（1000~5000）万元，或危害后果指数值 4~8
C6	溢油 50t 以下，或造成直接经济损失不足 1000 万元，或危害后果指数值<4

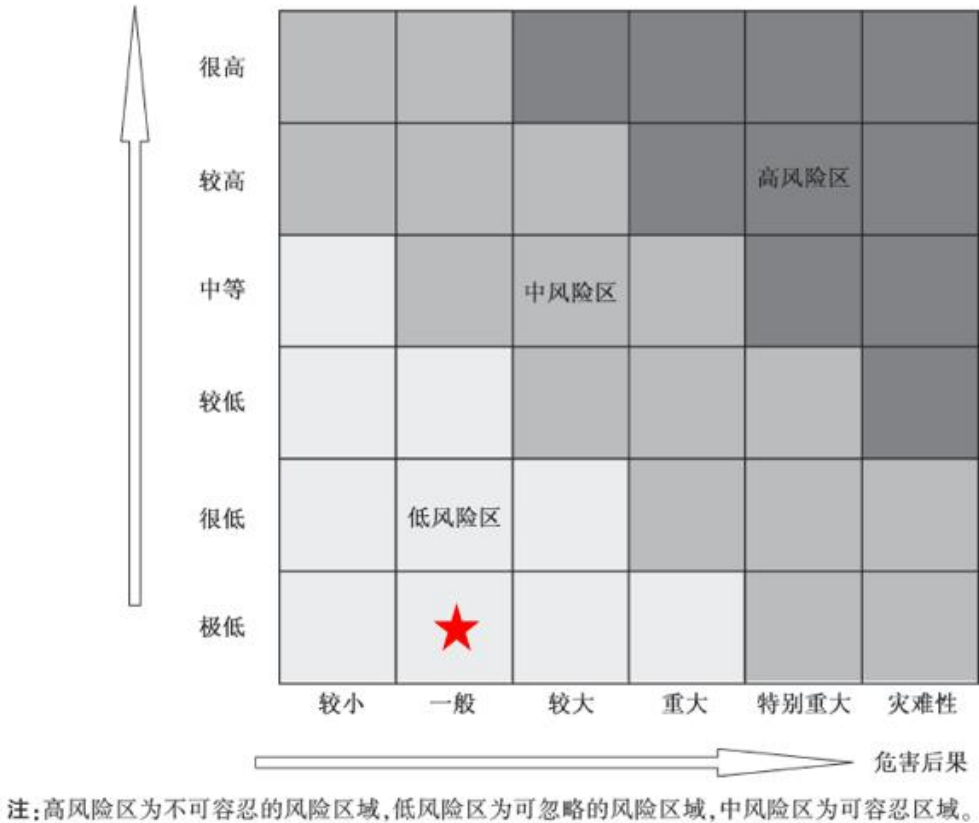


图 5.8-1 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

本项目水上溢油事故概率等级为极低，水上溢油事故危害后果等级为 C5（最大溢油量约 52t），则本项目可能最大水上溢油事故风险准则为低风险区。

综合以上分析，拟建项目环境风险主要源自航道内船舶碰撞、倾斜等过程发生燃料油泄漏事故。项目必须采取必要的措施降低风险，一方面应采取措施降低事故发生概率，另一方面应配备必要的溢油应急设备，将风险控制在尽可能低的水平。

在加强风险管理，并确保环境风险防范措施和应急预案落实的条件下，项目的环境风险的是可以接受的。

环境风险评价自查表见 5.8-3。

表 5.8-3 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	柴油			
		存在总量 (t)	1112			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___/___人		5km 范围内人口数___人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☒	地下水 ☐	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___ m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___ m			
	地表水	最近环境敏感目标黄石市半壁山水厂取水口, 到达时间 1 小时 6 分 58 秒				
	地下水	下游厂区边界到达时间___ d				
最近环境敏感目标___, 到达时间 ___d						
重点风险防范措施	为保护长江水质, 必须通过严格的环境管理, 尽量杜绝此类事故的发生。并通过建立有关制度、完善设备, 提高人员素质和制定溢油应急计划, 采取适当的控制溢油事故措施, 以控制溢油事故的污染。一旦发生风险事故, 应立即启动溢油事故应急计划, 采取事故应急措施, 降低溢油事故对环境的影响					
评价结论与建议	在落实本评价提出的事故风险防范措施和应急预案的前提下, 本项目环境风险可以防控					
注: “□”为勾选项, “___”为填写项。						

6.0 环境保护措施及其经济技术论证

6.1 水污染防治措施

6.1.1 施工期水污染防治措施

6.1.1.1 疏浚及运输过程环境保护措施

(1) 施工前精心准备，科学合理组织施工

施工单位应在全面研究合同条件和技术要求、调查和分析现场施工条件的基础上，编制施工组织设计，认真做好现场准备工作，疏浚作业之前对施工区进行浚前测量，疏浚作业前做好施工放样工作，并合理选择疏浚设备和施工方法，疏浚船须配备先进的定位系统和航行记录器等先进施工设备，以保证精确开挖和到位抛泥等。

(2) 精确定位，减少超挖疏浚量

为避免超挖底质引起的多余的扰动而产生的悬浮物，挖泥船应精确定位后再开始挖掘，或尽量选用 DGPS 全球定位系统，准确确定需开挖位置，从而可以减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，也就是从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。

(3) 合理安排施工进度，注意保护环境敏感目标

为减少其施工活动的影响程度和范围，施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分注意到附近水域的环境保护问题，要求施工单位制定详细的施工作业计划，合理安排施工进度，注意保护环境敏感目标，工程疏浚施工应避开鱼类的繁殖季节（4~7 月）。

(4) 加强运输环节管理，防止疏浚泥洒漏

在泥驳运输过程中，泥舱不能过于装满，禁止运输过程中溢流，避免溢舱泥浆形成水污染；施工单位应加强泥驳日常维护与保养，确保其良好性能；操作人员应提高安全观念与环保意识，避免大风天气或恶劣天气作业，保障船只安全和减少泥浆溢流对水环境的影响。

6.1.1.2 船舶污染物防治措施

严格管理施工船舶和施工机械。码头水域不得排放船舶油废水及生活污水，确需排放的，应由有资质的船舶污染物接收船有偿接收处理。

6.1.1.3 陆域施工生产废水及施工生活污水处置措施

(1) 码头桩基钻孔施工时，在泥浆池四周设置土堤等类型围堰，围堰高度约 0.3m，

并在溢流口设置土工布，泥浆池上方设置简易遮盖装置，该措施的落实可降低钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对水体的污染影响。码头桩基施工产生的钻渣和泥浆须上岸进行干化处置，钻孔泥浆应循环利用，干化后的泥浆尽量用于后方陆域建设的土石方工程，不能利用的运往城市垃圾场统一处理。

(2) 施工人员租用附近民宅居住或作为办公地点，生活污水依托已有排水系统，避免临时施工营地生活污水随意排放带来的污染影响。施工现场应设置环保厕所，生活污水经化粪池处理后，定期清掏用作农肥，不外排。

(3) 尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排。其中，废弃油泥应作为危险废物处理，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位接收。

(4) 施工现场应建立合理的生产废水收集处理系统，可采用以沉淀法为主的处理工艺，处理后的废水回用，不得排入附近水体。含泥沙施工废水经收集进入沉淀池，视情况投加絮凝剂和中和剂，沉淀处理后回用于施工现场抑尘洒水，不外排。

(5) 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。

6.1.2 营运期水环境污染防治措施

(1) 船舶污水

到港船舶污水不得在本码头水域排放，确需排放的，应由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。

(2) 生活污水

据调查，本工程附近无市政污水管网，远期周边规划有污水处理厂和污水管线。因近期污水无法接入市政管网，本工程建设一套污水处理设施，对生活污水进行集中处理，污水处理系统采用 SBR 工艺，具体流程见图 6.1-1。

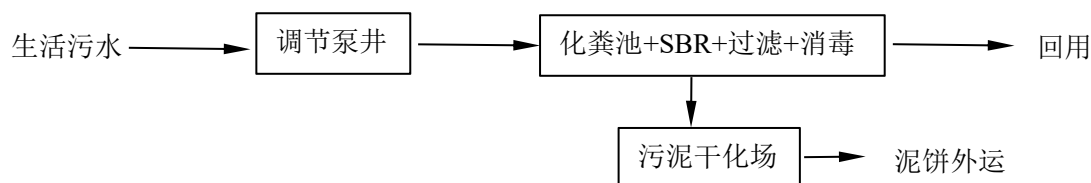


图 6.1-1 生活污水处理工艺流程图

目前 SBR 处理工艺已日渐成熟，它具有高效、安全、自动控制等优点，该设备广

泛应用于生活污水处理，尤其对 COD、BOD₅、氨氮等污染因子的去除率可达 85%以上。根据工程分析，生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 NH₃-N。陆域港区生活污水经化粪池预处理后进入陆域西侧自建污水处理站，经 SBR 污水处理设备+消毒处理后，出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕、车辆冲洗、城市绿化、道路清扫标准要求。建议港区同时预留接管条件，后续设计、施工、运营阶段密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，远期待周边规划新建污水处理厂建设完成且具备纳入市政污水管网的条件后，立即纳入市政污水系统，由新建污水处理厂集中处理达标后排放。

（3）含油生产废水

本工程含油废水主要为陆域流动机械冲洗水和机修间冲洗水，废水中主要污染物为 SS 和石油类。

含油生产废水经隔油预处理后，再排入污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920—2020）中对应标准后，回用于车辆冲洗、道路降尘及绿化环保用水，不外排。其中，废弃油泥应作为危险废物处理，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位接收。本工程应在机修车间和洗修箱棚旁设油污水处理站一座，油污水处理工艺流程见图 6.1-2。

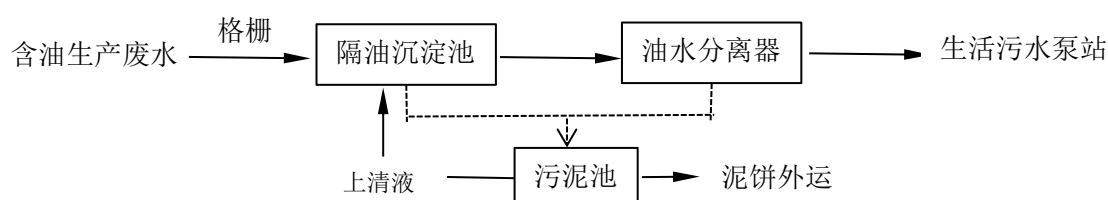


图 6.1-2 含油污水处理工艺流程图

本工程陆域流动机械冲洗水和机修间冲洗水日均发生量约 3.72m³/d，项目新建油污水处理站，建议采用有效容积为 10m³ 隔油沉淀池和 2t/h 油水分离器可以满足要求。

综上所述，港区生产废水经处理后可满足回用要求，处理后的出水回用于机械车辆冲洗、洒水抑尘用水等，即节约了水资源，又减轻了水环境的负担，减少对环境的污染。

（4）含尘污水

本工程含尘废水主要为码头面初期雨污水、码头面冲洗废水、散货堆场径流雨污水、堆场道路初期雨水，主要污染物均为 SS。码头平台及堆场采用边沟式集水，道路采用

雨水口集水。含尘废水经混凝沉淀处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)中对应标准后，回用于散货堆场喷淋系统、码头面冲洗、道路洒水、车辆冲洗以及绿化用水。

本工程码头面初期雨污水、冲洗水集中收集进入码头平台沉淀池，经沉淀后通过提升泵抽至后方陆域，进入后方陆域雨水收集系统，与后方陆域散货堆场径流雨污水、堆场道路初期雨水，一同经混凝沉淀处理达标后，进入回用水池，不外排。含尘污水处理工艺流程示意图见图 6.1-3。

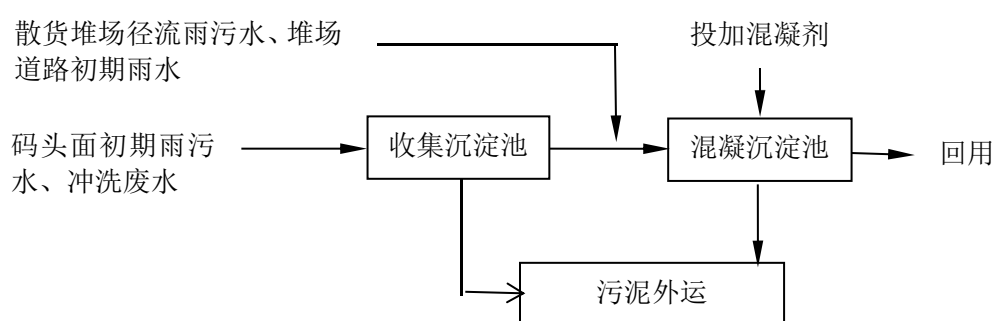


图 6.1-3 含尘污水处理流程图

(5) 远期规划新建污水处理厂

根据《田镇“两型”社会建设循环经济试验区总体规划（2022-2035 年）》，规划新建污水处理厂（田镇第二污水处理厂），新建污水处理厂规模 8 万 m^3/d ，选址位于西马口湖西侧。污水处理厂采用二级生化处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 标准，出水达标后在五里港南侧排入长江。

根据现场调查访谈，目前规划新建污水处理厂尚在论证阶段。本工程将密切关注周边污水处理厂建设情况，一旦具备接管条件，将接入市政污水管网系统进行集中处理。

6.2 环境空气污染防治措施

6.2.1 施工期环境空气污染防治措施

施工期的粉尘主要来自施工现场的交通扬尘，砂石料装卸、搅拌和储运过程产生的扬尘。对此，拟采取以下防治措施：

(1) 施工前先修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围幢，减少扬尘的逸散。

(2) 建设过程中使用的大量建筑材料及土方，在装卸、堆放过程及挖填土方中将会产生大量的粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料(主要是砂子、

石子)的堆场以应定点定位，置于较为空旷的位置，减少物料起尘对人群生活环境的影响。同时采取相应的防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场及挖填方处应采用水喷淋法防尘。

(3) 施工车辆运输砂土、土石方、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，对陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水（施工现场及运输道路洒水次数每天不低于2次），保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。

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

(5) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

(6) 施工垃圾应及时清运，适量洒水，以减少扬尘。

(7) 土地平整过程中，土方填埋后及时夯实硬化处理，并定期清扫洒水，洒水次数每天不低于2次。

(8) 施工船舶严格执行《船舶大气污染物排放控制区实施方案》。

6.2.2 营运期环境空气污染防治措施及技术可行性分析

6.2.2.1 废气处理措施概况

根据生产工艺流程分析章节内容，本项目大气污染物主要装卸粉尘、堆场粉尘、自卸汽车卸料粉尘、港区道路扬尘、汽车尾气、食堂油烟。其中装卸过程卸船机采用防泄漏措施，采用喷嘴对卸船机卸料作业实施喷雾，装船机设置装船溜筒且装船溜筒外围设置喷嘴对装船作业实施喷雾，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；堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；设置固定式喷枪洒水装置，运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。自卸汽车卸料过程位于粮仓内，粮仓为封闭结构；港区道路扬尘通过定期清扫、洒水等措施；汽车尾气通过使用优质燃油、采用低排放的设备、加强管理等措施减少废气排放；食堂油烟经油烟净化处理器处理后由专用管道引至屋顶排放。

6.2.2.2 废气污染防治可行性技术

本项目主要货种为煤炭、非金属矿石、木片、粮食、矿建材料、件杂货等，不同货种装卸工艺不同，根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020），专业化干散货码头和通用码头废气治理措施可行性技术参考表如下。

表 6.2-1 B.1 专业化干散货码头（煤炭、矿石）排污单位废气污染防治可行技术参考表

生产单元及工艺		生产设施	污染物	可行性技术
泊位	装船	散货连续装船机	颗粒物	封闭 ^a 、湿式除尘/抑尘 ^b
	卸船	桥式抓斗卸船机、链斗式连续卸船机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
		其他卸船设备	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
堆场	储存	露天堆场	颗粒物	防风抑尘 ^c 、湿式除尘/抑尘、覆盖 ^d
		条形仓/筒仓/球形仓	颗粒物	湿式除尘/抑尘、干式除尘 ^e
	堆取料	堆料机、斗轮取料机、斗轮堆取料机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
		其他堆取料设备	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
输送系统	卸车	翻车机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		其他卸车设施	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
	装车	装车楼	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		装车机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		抓斗起重机、装载机等	颗粒物	湿式除尘/抑尘
	输送	转运站	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		带式输送机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
		自卸机车等	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘

注：a 封闭包括皮带机防护罩/廊道、导料槽、密闭罩、防尘帘、防风板、车厢封闭/覆盖等污染防治设施。

b 湿式除尘/抑尘包括水雾、干雾、喷枪洒水、高杆喷雾、远程射雾器、洒水车、水力冲洗等污染防治设施。

c 防风抑尘包括防风抑尘网、挡风围墙、防护林等污染防治设施。

d 覆盖包括喷洒抑尘剂、苫盖等污染防治设施。

e 干式抑尘包括布袋除尘、静电除尘、微动力除尘等污染防治设施。

表 6.2-2 B.2 通用散货码头排污单位废气污染防治可行技术参考表

生产单元及工艺		生产设施	污染物	可行性技术
泊位	装船	港口门座起重机	颗粒物	湿式除尘/抑尘 ^a
		其他装船设施	颗粒物	湿式除尘/抑尘
	卸船	港口门座起重机	颗粒物	封闭 ^b 、湿式除尘/抑尘
		其他装船设施	颗粒物	湿式除尘/抑尘
堆场	储存	露天堆场	颗粒物	防风抑尘 ^c 、湿式除尘/抑尘、覆盖 ^d
	堆取料	堆料机、斗轮取料机、斗轮堆取料机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
		装载机、其他	颗粒物	湿式除尘/抑尘
输送系统	卸车	火车卸车机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		其他卸车设备	颗粒物	湿式除尘/抑尘
	装车	装车楼、装车机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		抓斗起重机、装载机等	颗粒物	湿式除尘/抑
		其他装车设备	颗粒物	湿式除尘/抑尘

	输送	转运站	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘
		带式输送机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘
		自卸汽车等	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘

注：a 湿式除尘/抑尘包括水雾、干雾、喷枪洒水、高杆喷雾、远程射雾器、洒水车、水力冲洗等污染防治设施。

b 封闭包括皮带机防护罩/廊道、导料槽、密闭罩、防尘帘、防风板、车厢封闭/覆盖等污染防治设施。

c 防风抑尘包括防风抑尘网、挡风围墙、防护林等污染防治设施。

d 覆盖包括喷洒抑尘剂、苫盖等污染防治设施。

e 干式除尘包括布袋除尘、静电除尘、微动力除尘等污染防治设施。

表 6.2-3 本项目拟采取措施表

生产单元及工艺		生产设施	污染物	拟采取措施	是否为可行性技术
1、2、3、4 泊位	卸船	桥式抓斗卸船机	颗粒物	卸船机采用防泄漏措施，卸船机卸料漏斗上方设置喷嘴，对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾	是
5 号泊位	卸船	门座起重机、多用途起重机	颗粒物		是
6 号泊位	装船	装船机	颗粒物	装船机设置装船溜筒且设置喷嘴对装船作业实施喷雾，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	是
堆场	储存	露天堆场	颗粒物	堆场设置防风网（约 1000m），且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；设置固定式喷枪洒水装置，运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。	是
	堆取料	斗轮堆取料机	颗粒物	在斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组	是
输送系统	输送	转运站	颗粒物	转运站进行密闭措施且转运站的皮带机头部附近设置喷嘴进行喷雾除尘	是
		带式输送机	颗粒物	全封闭廊道	是
		自卸汽车等	颗粒物	输送过程中车厢采取封闭措施，卸车作业点处于封闭设施内部	是

6.2.2.3 本工程拟采取的环境空气污染防治措施

为了减轻废气对环境空气影响，采取的主要措施包括：

（1）项目煤炭、非金属矿石、木片采用桥式抓斗卸船机卸船，轨内布置一条皮带机栈桥，轨内布置皮带机，通过皮带机输送至转运站。桥式抓斗卸船机为封闭形式，带式皮带机通过采用全封闭廊道，转运站各转载点采取密闭措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽。

（2）矿建材料通过带式输送机输送至装船机进行装船。装船机设置装船溜筒、采用喷嘴等设施对装船作业实施喷雾，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；输送系统均采用全封闭廊道形式，避免输送过程中的扬尘及洒落。堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；

设置固定式喷枪洒水装置，运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。

(3) 在散货装卸过程中控制装卸作业落差，适当降低取料高度，在抓斗下方码平台与运输船之间设置防撒的帆布，防止散货装卸过程中撒落至长江中。

(4) 散粮卸车采用自卸车自卸形式，在封闭粮仓内进行，卸车在封闭仓库内进行，仅留汽车出入口；输送过程中车厢采取封闭措施，卸车作业点处于封闭设施内部。

(5) 港区配备洒水车及清扫车，对港区道路定时定线清扫并洒水，防止货物转运过程中的二次起尘。在厂界合理进行绿化，美化港区环境，发挥绿色植物吸烟滞尘作用。

(6) 加强机械、车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物的排放。使用合格的燃料油，在燃柴油机械的燃料油中添加助燃剂，使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。尽量采用电动机械，减少燃油机械带来的废气污染。到港船舶使用岸电，严禁使用柴油发电机组，岸电使用期间，船舶应关闭所有主辅机，使用电力对船上部分动力设备、全部的照明设备、通信设备、控制设备等进行供电，以保障船舶停港期间的正常运行和对船舶排放废气的有效控制。

(7) 转运站及皮带运输降尘：转运站、皮带机全程封闭，转运站内的皮带交接点处，由于物料高处下落和空气的剪切作用，产生粉尘。转运站的皮带机头部附近设置喷嘴进行喷雾除尘。控制洒水量，避免对散货和皮带系统产生负面影响。

(8) 码头面在装卸作业完毕时应及时清扫和冲洗，防止货物转运过程中的二次起尘；

(9) 定期对运输车辆冲洗，减少车辆行驶过程中运输扬尘产生；

(10) 定期对厂内道路清扫、洒水抑尘，减少地面积尘量、增加地面湿度，减少地面扬尘；

(11) 加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行；

(12) 执行《内河码头船舶岸电设施建设技术指南》相关规定，在码头实施岸基供电设施；船舶靠泊配置岸电设施的泊位后，应关闭发动机，使用岸电作为能源；

(13) 减少燃油车辆机械使用，增加电能、新能源设备使用比例，减少燃油设备使用过程中污染物产生。



某港口防风网设置



装卸机械上的喷淋系统



皮带机密封



装船机密封溜筒

6.2.2.5 废气达标排放可行性分析

本项目在防治散货粉尘污染的措施方面，码头装卸区域将采用喷雾除尘；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站各转载点采取密闭措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，通过喷雾除尘措施防尘。

在采取本环评提出的治理措施后，可估算出工程散货装卸过程中洒水抑尘后颗粒物的产生量为 19.911t/a。通过第四章预测分析可知，项目无组织正常排放的颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，项目废气达标排放。

6.3 声环境污染防治措施

6.3.1 施工期声环境污染防治措施

本项目工程施工期噪声源主要有打桩船、混凝土振捣器、搅拌机、挖掘机、载重车辆等产生的噪声等。

施工噪声控制措施主要是对施工设备、施工时间和施工人员的控制和管理。

（1）降低声源的噪声强度

- ①采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术，淘汰落后的施工设备；
- ②对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；
- ③模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；
- ④对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标；
- ⑤避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

(2) 传播途径降噪措施

- ①项目施工现场四周应当设置高度不低于 2m 的围挡，围挡可以当作声屏障，从而降低施工噪声对厂界外环境保护目标的影响；
- ②对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

(3) 其他措施和建议

- ①设立项目施工环境影响监督公告牌，在建筑围墙的醒目处明确标明：施工环境影响的投诉方式及联系电话（包括建设单位责任人及施工监查责任人等），让公众随时监督项目施工过程；
- ②对交通车辆及施工船舶造成的噪声影响要加强管理，运输车辆及船舶尽量采用低声级的喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对周边的环境保护目标采取避让措施，若无法避让而必须要经过环境保护目标的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响。
- ③加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。
- ④考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定的影响，本次评价建议工程施工材料运输安排在白天进行，严禁夜间扰民。
- ⑤工程在运输道路以及临时道路的选线时，尽量避开、远离环境保护目标，以减小施工汽车运输时产生的噪声，尽量将施工道路交通噪声对沿线居民点的影响降至最低。
- ⑥通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

6.3.2 营运期声污染防治措施

项目运营期间的噪声主要来源于港口机械作业、船舶发动机和船舶鸣笛产生的船舶

噪声等。船舶发动机噪声源强可达 95~110dB(A)，一般停靠港后不开动发动机，所以影响不大。船舶鸣笛为突发性噪声，主要采取船舶按照规定进行鸣笛的措施来减轻船舶鸣笛噪声影响。

(1) 噪声源控制

①码头所选用的装卸机械设备的单机噪声必须满足《工业企业厂界噪声标准》(GB1234-2018)的有关规定，尽可能选取加工精度高、装配质量好、产噪低的设备，以降低声源的噪声发射功率；

②对于某些设备运行时因振动产生的噪声，将考虑设备基础的隔振、减振；

③设专人对机械设备进行定期保养和维护，并负责对工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

④控制船的鸣笛次数和时间，船舶进入港区禁止鸣笛，并安排专人通过通信设施或其他设施方法引导；

⑤合理进行总体布局，流动性设备尽可能远离厂界运行，以增大其噪声衰减距离；

⑥加强港区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声。

(2) 装卸产生的瞬时突发噪声

建议采取以下管理控制措施：

①严格遵守设备及装卸操作规范，防止因误操作而产生异常噪音，做到轻拿轻放。

②定期对设备的主要部件进行维修和保养，保持其技术性能良好，使其排放的噪声符合有关技术标准。

③检查设备的状态时，注重对其噪声的监测，对超过噪声排放标准的设备及时采取控制措施。

④加强设备的检查工作，遇到突发情况时，及时修理产生异常噪音的车辆、机械设备，缩短异常噪音的排放时间。

⑤船舶噪声主要有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声，均为间歇性噪声源，其中汽笛声为突发性噪声。船舶发动机噪声主要采用停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声时间，船舶汽笛按照规定进行鸣笛。

6.3.3 噪声达标排放可行性分析

在采取本环评提出的治理措施后，通过预测分析可知，可确保所有厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的 3 类标准要求，其防治措施可行。

6.4 固体废物污染防治措施

6.4.1 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工期的生活垃圾应设置垃圾桶和垃圾袋，安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫，然后由施工单位与当地环卫部门配合运至城市垃圾处理场填埋处理。

(2) 在建筑材料运输过程中，应对运输货物采取遮盖方式，避免砂石、土料等沿途洒落。定期对交通干道路面进行清理。

(3) 易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内并进行洒水湿润。

(4) 施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

(5) 到港船舶固体废弃物由相关责任单位统一接收，与陆域垃圾一同处理，禁止在码头水域倾倒。

(6) 委托具备资质的专业疏浚公司进行疏浚，采用抓斗挖泥船挖泥，泥驳装泥并运至岸边，再由自卸卡车运至码头后方陆域进行回填。

6.4.2 营运期固体废物污染防治措施

(1) 港区工作人员生活垃圾

陆域生活垃圾收集后送城市垃圾填埋场统一处理。

(2) 船舶到港生活垃圾

在船舶配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或者实行袋装，按照《船舶垃圾管理计划》对所产生的垃圾进行分类、收集、存放，由海事部门指定的船舶接收统一处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

船舶垃圾严格管理，内河水域禁止排放船舶垃圾。停靠本码头船舶应配有船籍港海事机构批准的《船舶垃圾管理计划》和核发的《船舶垃圾记录簿》，并由海事部门定期检查垃圾处理是否与计划一致。码头停泊区加强巡逻，发现垃圾入河要坚决进行制止并采取措施。

(3) 设备检修产生的废油、污水处理站产生的污泥

码头设备修理装卸作业中产生的废矿物油（废物类别 HW08；废物代码：900-249-08）、污水处理站污泥（废物类别 HW08；废物代码：900-210-08）属于危险废物，应委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃。

本项目在后方陆域设置一处危废暂存间，面积 20m²，危险固废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）要求进行规范设置，项目产

生的废矿物油和污水处理站污泥暂存于危废暂存间，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》结合本项目实际情况，每年转移一次，转移过程严格执行危险废物转移联单制度，以保证项目所有固体废物均得到有效处置，不会产生二次污染，实现固体废弃物的资源化、减量化和无害化。

只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效的控制。

6.5 生态环境保护措施

6.5.1 水生生态环境保护措施

6.5.1.1 减缓生态保护措施

（1）调整施工期和优化施工方案

①调整施工期避让鱼类繁殖期

进一步优化施工工序，抓紧施工进度，水下施工选择在枯水期进行。避开鱼类的繁殖季节（4~7月），以尽量减少或避免工程施工过程中产生的噪音和悬浮物对鱼类及对鱼类早期资源的影响。

②优化施工方案降低噪声和悬浮物影响

通过选择低噪音施工机械降低施工噪音，以减少施工对鱼类噪声干扰的影响；水下施工时间尽量选择水体流动较小的枯水期，缩小疏浚工程施工过程中产生悬浮物的扩散范围，从而降低施工过程中产生的悬浮物对水生生态环境产生的不利影响。

（2）污染控制措施

①疏浚施工过程中挖出的泥沙应该及时运走，并且运输过程中要防止泥浆水进入水体，增加水体中悬浮物的含量，泥沙堆场设置在远离水体的地方，应在堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质。

②严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，准确定位水下施工地点与范围，尽量减少对水生生境的干扰。

（3）对重点保护水生动物的保护

①加强生态环境保护的宣传和管理力度

工程建设管理部门应充分认识到保护长江江豚、中华鲟等珍稀水生保护动物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》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，制定水生生物保护规定，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞任何水生动物。

②加强施工观测，避免对水生生物的伤害

施工单位应加强与渔政部门的联系和协商，水下施工过程应接受专家指导，尽量避开鱼类洄游产卵季节，施工前应采用相应的干扰措施驱赶鱼类，以避免对鱼类伤害。

施工期，加强渔业资源监测，尤其是加强珍稀保护水生生物的监测。在涉水施工区组织聘请具有水生动物保护专业知识的人员进行跟踪观察，若发现中华鲟、江豚、胭脂鱼等珍稀水生动物出没于施工水域，应立即停止施工，采取无伤害措施将其驱离施工水域，并立即向当地主管部门报告。

③施工巡逻

工程施工，尤其是水下施工现场作业必须有渔政执法人员参与。每个河段须安排专门的船舶对施工水域进行巡航，如发现中华鲟、江豚等珍稀水生动物在附近应暂停施工，或者采用鸣笛善意驱赶，避免意外伤害事故的发生。

施工过程中，若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当地渔政处等单位建立联动机制。

6.5.1.2 开展水域生态修复

本项目的建设会对长江水域生态环境造成影响，包括沿岸植被破坏、底栖生物、浮游生物和鱼类的损失，因此在施工前应规划和设计对工程区域生境进行恢复，施工期应采用合理科学的施工工艺减少对附近区域的影响，施工完成后应尽快对水域生态环境开展修复工作。

生态修复主要包括底栖生物、鱼类恢复和水生植物移植，根据工程施工影响面积及底栖生物损失投放相应的底栖动物种类，然后根据监测效果评估，每年调整投放的数量。根据底栖生物损失量的计算，本工程疏浚施工预计造成的底栖生物损失量为 2.96kg，桩基施工造成的底栖生物损失量为 0.26kg，底栖生物补偿单价按 10 元/kg 进行计算，疏浚工程导致的生物资源损害补偿年限按 3 年计算，桩基永久占压导致的生物资源损害补偿年限按 20 年计算。底栖生物资源损害补偿金额约 0.1 万元。

增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，通过有计划地开展人工放流经济鱼类种苗，可以增加经济鱼类资源中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够量的繁殖后

备群体。航道工程的实施会对工程河段的鱼类资源造成一定损失，根据《中华人民共和国渔业法》等法律、法规的规定，工程业主应对受损失的渔业资源采取必要的补救措施。增殖放流是补充鱼类资源的有效途径之一。

（1）放流种类

根据该工程实际情况，建议对黄颡鱼、草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊等鱼类实施人工增殖放流。

（2）放流实施标准

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》和《水生生物增殖放流管理规定》等规范性执行。放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。建议参照《水产苗种管理办法》(2004 年，农业部令 第 46 号)。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与当地渔业管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

（3）放流苗种数量、规格及经费预算

由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难，从经济合理性角度出发，综合考虑养殖场地、苗种成本、成活率及放流最低需求等多种因素，初步确定放流鱼苗 10 万尾。各类放流苗种的数量及规格见表 6.5-1。根据《农业部关于做好“十三五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2016〕11 号），鱼类放流任务应在 3 年内完成，放流种类根据该《指导意见》选取。经初步估算，开展人工增殖放流共需经费 10 万元。

表 6.5-1 鱼类增殖放流经费预算表

序号	放流种类	规格	单价 (元)	数量 (万尾)	经费 (万元)	备注
1	青鱼	6—10 (cm)	0.5	2	1	含运输费
2	草鱼	6—10 (cm)	0.5	2	1	
3	鲢	6—10 (cm)	0.5	2	1	
4	鳙	6—10 (cm)	0.5	2	1	
5	瓦氏黄颡鱼	4—6 (cm)	1	1	1	
6	鳊	4—6 (cm)	1	1	1	
7	人工增殖放流组织实施				4.0	
总计					10.0	

6.5.1.3 水生生态监测

水生生物资源变动及环境质量状况是衡量水域生态系统的重要标准，涉水施工不可

避免地影响水生生物的正常繁衍，因此要切实实施水生生物资源及生态环境的动态监测工作，建议以当地渔政部门或生态环境主管部门为依托，通过动态监测及时发现水生生物生态环境变化及发展趋势，掌握相关地区水生生物生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，为航道工程河段水生生物多样性保护提供科学依据。监测内容主要包括：浮游生物、底栖生物、水生高等植物、渔业资源、珍稀水生动物巡视和救护等。

6.5.2 陆生生态环境保护措施

6.5.2.1 陆生植物保护措施

（1）避免和减缓措施

工程施工时，划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前应严格划定施工范围，规定施工人员活动区域及车辆、装船机、起重机、挖机等作业路线，减轻施工活动对生态系统的干扰。

项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对生态系统的扰动。

物料运输车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免散料在运输过程中散落造成环境污染。同时施工产生的废水、生活垃圾等需进行集中收集及处理，避免其污染保护区生态环境。

防止外来物种入侵。施工期施工人员、作业机械增多，施工期应配准专员加强对外来入侵物种的检疫工作，防治施工过程中引入外来入侵物种。

风险防范措施。严格车辆机械检查工作，保证各机械状况良好。遇危险品泄漏事故时及时采取应急行动。应针对长江水域可能发生的物料及危险品泄露等风险事故应制定防范和应急方案，应建立各项消防安全制度和施工等各项操作规程。

（2）恢复与补偿措施

对于绿化工程，应充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种，如意杨等防护林，防止外来生物入侵，构建与周边环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。在进港道路、作业区及辅助生产生活区设防护林，防护林带宽度宜为5-10m，主要树种为意杨等本地物种；绿化配合种植乔、灌木，形成高、中、低相结合的常绿防护林带，以减小港区风速，并起到吸尘、降噪和美化环境的作业。

对于永久用地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清

理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。在绿化建设过程中除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高植物种类的多样性。

（3）生态管理措施

落实监督机制。施工期建设单位应加强对施工人员的管理，同时安排专人监管，保证各项生态措施的实施。

加强宣教活动。在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立管理及报告制度，开展区域环境教育工作，提高施工人员、周围居民和管理人员的环境保护意识。同时，严格执行我国野生动植物保护法等相关的法律法规，并做好施工监理工作，保护区域重点野生植物资源。

划定施工活动范围，加强施工管理。施工期，划定施工活动范围，严禁越界施工，减轻人为干扰对保护植物及其生境的不利影响。

做好污染物的防治工作。施工过程中应做好弃渣、废水、固废等污染物的收集及处理工作，运营期应对生活垃圾进行收集及处理，并做好应急预案，避免施工及运营产生的污染物对区域生态环境的影响。

建议开展生态影响的监测工作。通过对影响评价区生态环境进行监测，了解区域植被的变化、生态系统的变化等。通过监测，对影响评价区主要生态问题采取及时补救措施，使生态向良性或有利方向发展。

6.5.2.2 陆生动物保护措施

（1）避免和减缓措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级及省级重点保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀野生动物。

合理安排施工期，尽量减少在鸟类繁殖、迁徙时期安排作业内容，减缓对鸟类的影响。

野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午的噪声影响等。同时避免夜间施工，以免施工噪声、灯光等对动物造成不利影响。

由于水体中有不少游禽、涉禽及两栖爬行类活动，所以要加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水应经过处理达标后回用于施工或绿化，

施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染。

（2）恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，应尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

在工程建设和运营中应加强野生动物管理、保护和监测，严禁施工人员非法猎捕野生动物，严格划定施工范围，禁止越界施工，防止施工人员对保护区内的非施工区范围内的动物造成影响。

（3）生态管理措施

加强野生动物法律法规宣传，提高施工人员对野生动物的保护意识，严惩随意猎捕野生动物的行为。加强施工人员生活污水排放及水土保持措施实施的管理，减少水体污染，降低野生动物生境的受污染程度。加大栖息地保护，合理安排施工，尽量避开敏感期，减少影响范围与时间。

6.6 污染物达标排放和总量控制

6.6.1 污染物达标排放

（1）船舶污水

到港船舶舱底油污水全年发生总量约为 3650.86t/a，船舶生活污水发生量共计 1687.04t/a。到港船舶污水不得在本码头水域排放，应由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。

（2）港区污水

港区生活污水年发生量为 9147.60m³/a，含油生产废水全年发生量为 1228.92m³/a。港区生活污水及含油生产废水经化粪池/隔油池预处理后进入自建污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)中对应标准后，全部回用不外排。

（3）固体废物

营运期港区人员生活垃圾发生量为 114.35t/a，到港船舶生活垃圾发生量约为 39.54t/a，船舶卸货产生的固体废物年发生量约 459.37t/a，主要为煤炭、矿石、散粮、木片、件杂、矿建材料。危险废物包括设备检修中产生的废矿物油、自建污水处理站的废油泥，产生量分别约为 0.5t/a、1t/a。

到港船舶固体废物由海事局认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。港区生活垃圾、卸货固废交由环卫部门统一处理。危废在港区暂存间收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位处理。固体废物基本不对码头及周边环境造成影响。

6.6.2 总量控制

根据《国家环境保护标准“十三五”发展规划》和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本项目污染排放特点，本项目不设总量控制指标。

6.7 环保投资估算

6.6.1 环保投资估算

环境保护措施投资分项估算见表 6.7-1，环保投资为 1506.33 万元。

6.6.2 环保投资及“三同时”验收

本项目推荐方案总投资为 164621.47 万元，环保投资为 1506.33 万元，约占总投资的 0.92%。

表 6.7-1 本项目环境保护“三同时”措施汇总及投资估算表

类别		污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准 或拟达要求	投资 （万元）
施工期	废水	生产废水	SS、石油类等	施工现场建立合理的生产废水收集处理系统，含泥沙施工废水经收集进入沉淀池，视情况投加絮凝剂和中和剂，沉淀处理后回用于施工现场抑尘洒水，不外排。尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排。其中，废弃油泥应作为危险废物处理，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位接收。	措施落实到位，废水 不外排	20
		施工船舶污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类等	禁止在码头水域排放，确需排放的，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶油污水处理责任		0
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	租用附近民宅作为办公休息地点，生活污水依托已有排水系统。施工现场设置环保厕所一座。		20
	废气	施工扬尘	颗粒物	修筑厂界围墙或简易围屏，减少扬尘的逸散；对施工现场及运输道路应定期清扫洒水，减少起尘量；运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；施工场地出口设置车辆冲洗区，减少车辆运输起尘	减少施工扬尘	45
		燃油废气	SO ₂ 、CO、NO _x 、烃类	加强对施工机械、车辆的维修保养，选择优质燃料，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放	达标排放	15
		清淤恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	清淤淤泥及时脱水固化回填，堆放淤泥四周设置排洪沟，设置围挡，雨天设置防水布进行覆盖	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求	20
	噪声	施工机械、车辆	噪声	加强管理，合理安排施工时间，选用低噪声设备，对机械设备进行定期维修	达标排放	10
	固废	建筑垃圾	建筑垃圾、疏浚污泥	加强建筑垃圾和疏浚污泥的管理，建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的部分应运至指定地方清理；港池疏浚污及时回填到后方陆域用地内，禁止在评价区水域随意丢弃疏浚土方	妥善处置，不外排	30
		施工人员生活垃圾	生活垃圾	船舶生活垃圾用密封式袋或桶盛装统一收集上岸，与陆域施工人员生活垃圾一并集中收集定期交由环卫部门处理		

运营期	废水	船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、S、NH ₃ -N	禁止在码头水域排放，确需排放的，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理	不外排	0
		船舶舱底油污水	石油类			
		码头面冲洗废水、初期雨水	SS	经码头平台收集沉淀池处理后通过提升泵抽至后方陆域混凝沉淀池处理，达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排		
		堆场径流雨污水、堆场道路雨污水	SS	经混凝沉淀池处理达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排	达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920—2020)标准后回用，不外排	632.8
		流动机械冲洗废水、机修油污水	SS、石油类	经隔油池和自建污水处理站（SBR+过滤+消毒工艺）处理达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排		
		生活污水	COD、BOD ₅ 、S、NH ₃ -N	经化粪池和自建污水处理站（SBR+过滤+消毒工艺）处理达标后回用于道路、绿化等环保用水，不外排		
	废气	散货装卸运输粉尘	颗粒物	卸船机采用防泄漏措施，设置喷嘴对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾，装船机设置装船溜筒、采用喷嘴对装船作业实施喷雾，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；堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；设置固定式喷枪洒水装置，运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。自卸汽车卸料过程位于粮仓内，粮仓为封闭结构；港区道路扬尘通过定期清扫、洒水等措施；汽车尾气通过使用优质燃油、采用低排放的设备、加强管理等措施减少废气排放；在码头实施岸基供电设施，船舶靠泊配置岸电设施的泊位后，关闭发动机，使用岸电作为能源；及时冲洗清扫码头面	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放限值要求	65
	噪声	各类机械、船舶噪声	噪声	加强对进出港区车辆、船舶管理，非必要时禁鸣；加强噪声设备的维护管理，采用低噪声设备和减振措施；设专人对机械设备进行定期保养和维护	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准	20
	固废	船舶固废	生活垃圾、机修产生的固体废物	交由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理	不外排	25
		装卸固废	卸货作业产生的固体废物	港区暂存后纳入市政固体废物接收处理系统		
		废机油	废机油	陆域工程区建设危废暂存间，收集后定期交由有资质单位进行处理		

		污水收集池污泥	污泥			
生态		项目建设	生态	底栖生物修复、人工增殖放流	-	10.1
绿化		选择适宜当地气候生长的常绿乔木和灌木等进行绿化等			-	434.43
事故应急措施		事故应急人员培训，围油设备、收油设备及其他防护设备，制定污染应急计划，预留事故水质监测通讯报警设备、设施			-	54
施工期环境监测		施工期间对地表水环境、环境空气、水生生态进行监测			-	55
环境管理		本项目建成后，应设立专门的环境管理机构，负责环境保护监督管理工作。本项目施工期和运营期的环境保护和防治污染设施由建设单位实施。			-	50
合计						1506.33

7.0 环境保护管理和环境监控计划

7.1 环境管理

7.1.1 施工前环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

7.1.2 施工期环境管理

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境监测和管理。

为了便于生态环境主管部门对本工程施工期的环境监管，评价拟定施工期环境监管计划见下表。

表 7.1-1 项目环境管理计划

环境单元		管 理 目 标	实施机构	负责机构	监督机构
A	施工期				
1	空气 污染	施工期定期清扫和洒水，以降低道路扬尘，减少大气污染。 洒水次数视天气和起尘情况决定。 施工车辆运输砂土、土石方、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘。 施工前先修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围挡，减少扬尘的逸散。	项目 承包 商	武穴市城市投资发展集团有限公司	黄冈市生态环境局武穴市分局
2	水污染	施工船舶不得向施工水域排放船舶污水，确需排放舱底油污水、生活污水的船舶，应向海事部门提出申请，由海事部门认可的有资质的单位接收处理。 加强施工人员环保意识教育。 加强挖泥船疏浚、泥驳运输过程的管理和作业时间的控制。 禁止运输过程中溢流。 码头引桥桩基钻孔施工时，在泥浆池四周设置土堤等类型围堰。 施工期临时沉淀池、隔油池。 施工期生活营地应优先选择租用民房，现场设置环保厕所收集处理施工生活污水，经处理后用作农肥，严禁直接排放。 施工期固体废物(施工船舶垃圾、陆域施工人员生活垃圾)应集中收集，不得抛弃至江中。			
3	噪声	禁止高噪声机械夜间作业。 加强机械和车辆维修保养，保持其低噪声水平。			

环境单元		管 理 目 标	实施机构	负责机构	监督机构
4	水生生态	合理进行施工组织，避开鱼类的繁殖季节（4~7月）。 加强施工观测，避免对水生生物的伤害，发现珍稀保护水生动物，立即向相关部门报告以进行保护。 加强生态环境保护的宣传和管理力度，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。 利用作业机械发动机声音、敲击船舷、敲盆等措施驱赶江豚、中华鲟等珍稀水生动物。			
5	陆生生态	严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级及省级重点保护动物。 合理安排施工期，尽量减少在鸟类繁殖、迁徙时期安排作业内容。 鉴于鸟类对噪声、振动和光线的特殊要求，选用低噪声工程机械设备，严禁高噪声设备在夜间施工。			
6	固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理，建筑垃圾、钻孔渣送建筑垃圾填埋场处理。 船舶生活垃圾用密封式袋或桶盛装，统一收集上岸交由环卫部门处理。			

7.1.3 运营期环境管理

1、环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。为了适应环保管理工作要求，结合港区实际情况，建设单位应配备专职或兼职的环境管理人员，对港区排污、环保设施运行及环境统计、宣传教育等进行管理。本项目可依托陆域工程的环境管理机构进行环境管理。

2、工作职责

环境管理人员的具体职责如下：

（1）督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

（2）根据工程生产特点和产污情况，制定本企业环境管理办法，按照有关规定，制定本企业污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和条例；

（3）负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

（4）把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到岗位；

（5）按照责、权、利实行奖惩制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；

（6）配合上级生态环境主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

（7）负责本企业污染事故的调查和处理；

（8）做好环境统计工作，建立环保档案；

(9) 与有关组织合作, 积极开展清洁生产活动, 广泛开展环保宣传教育活动, 普及环境科学知识。

3、管理要求

(1) 配合生态环境行政主管部门的工作

应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况, 积极配合政府环境监测部门的监督检查工作, 并按要求上报各项环保工作的执行情况。

(2) 制定并实施企业环境保护计划

根据企业的实际情况, 制定企业的环境保护计划, 并组织实施。

(3) 监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间, 应监督和检查各项污染防治措施等环境保护设施运行状况, 定期对环境保护设施进行保养和维护, 确保设施正常运行。同时应对环境保护设施的运行情况进行记录。

(4) 建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料, 包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

(5) 处理与本项目有关的其它环境保护问题

4、环境管理计划

本项目环境管理工作计划见下表。在环境管理大方案下, 本项目环境管理工作重点应从减少污染物排放, 降低对环境影响等方面进行分项控制。

表 7.1-2 项目环境管理计划

环境单元		管 理 目 标	实施机构	负责机构	监督机构
B	营运期				
1	空气污染	卸船机采用防泄漏措施, 采用喷嘴等设施对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾, 装船机设置装船溜筒、采用喷嘴等设施对装船作业实施喷雾, 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; 堆场设置防风网, 且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求; 设置固定式喷枪洒水装置, 运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施; 堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。自卸汽车卸料过程位于粮仓内, 粮仓为封闭结构; 港区道路扬尘通过定期清扫、洒水等措施; 汽车尾气通过使用优质燃油、采用低排放的设备、加强管理等措施减少废气排放。	武穴市城市投资发展集团有限公司	管理部门	黄冈市生态环境局武穴分局
2	水污染	港区生活污水和生产废水经处理后全部回用, 不外排。禁止到港船舶在码头水域排放船舶舱底油污水和船舶生活污水。如需排放, 由海事部门认定的船舶污染物接收船			

环境单元	管 理 目 标	实施机构	负责机构	监督机构
	有偿接收处理。			
3	固体 废物			
4	噪声			
5	水生生态			
6	事故 应急	环境 监测 单位	管 理 部 门	黄 冈 市 生 态 环 境 局 武 穴 市 分 局
C	环境 监测			

5、环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、改善工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

6、建立 ISO14000 体系

建议将 ISO14000 标准纳入公司日常管理中，争取早日通过 ISO14000 认证。

7、定期向社会公开本项目以下信息内容

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

7.2 环境监测

环境监测是环境管理的基础，其主要职责是对本工程污染源和区域的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便生态环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对环境的污染状况。

具体细分职责如下：

- (1) 制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；
- (2) 按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；
- (3) 在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；
- (4) 负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；
- (5) 组织并监督环境监测计划的实施；
- (6) 在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

7.2.1 施工期环境监测

- (1) 噪声：在码头施工场界布设 2~3 个监测点，每月监测一天，昼夜各监测一次，监测因子为等效 A 声级。
- (2) 大气：在施工区及其周围布设 1 个大气监测点，每季度监测一次，每次连续三天，监测因子为 TSP。
- (3) 水环境：在码头上游端线上游 500m、下游端线下游 1000m 各布设 1 条监测断面，水下施工作业期期间 1 次/月，每次连续监测 2 天，每天上午、下午各 1 次；监测因子为水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、石油类。
- (4) 生态环境：码头上游端线上游 2.5km、下游端线下游 2.5km 各布设 1 条监测断面，水下施工作业期期间 1 次/季；监测项目包括鱼类资源量、鱼卵仔鱼、浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类和数量、水生维管束植物种类和生物量；珍稀水生动物巡视和救护。

7.2.2 运营期环境监测

1、大气环境

本项目大气影响评价等级为一级，提出生产运行阶段污染源监测计划，详见下表。

表 7.2-1 大气环境监测计划

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
------	------	------	------	------

污染源监测	厂界	颗粒物	半年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值
大气环境监测	码头上风向及 下风向各布一个监测点	TSP	每季度一次	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准

2、声环境

项目声环境监测计划详见下表。

表 7.2-2 噪声监测计划表

监测类型	监测点位	监测因子	执行标准及限值	监测频次
污染源监测	厂界外 1m	Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准 (昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A))	1 次/季度
声环境监测	铸钱炉	Leq(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准 (昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))	1 次/季度

3、水环境

项目水环境监测计划详见下表。

表 7.2-3 水环境监测计划表

监测类型	监测地点	监测因子	监测频次	监测方式
水环境	港区污水处理设施	pH、色度、嗅、浊度、BOD ₅ 、 氨氮、阴离子表面活性剂、铁、 锰、溶解性总固体、溶解氧、总 氯、大肠埃希氏菌	2 次/年	连续监测 1~2 天, 每天上、 下午各 1 次

4、生态环境

项目生态环境监测计划详见下表。

表 7.2-4 地表水及水生生态监测计划表

监测类型	监测地点	监测项目	监测频次	监测方式
生态环境	码头上游端线 上游 2.5km、 下游端线下游 2.5km 各布设 1 条监测断面	鱼类资源量、鱼卵仔鱼、浮游 植物、浮游动物、底栖动物的 种类和数量、水生维管束植物 种类和生物量; 珍稀水生动物 巡视和救护。	2 次/年	营运期 1 年

5、应急监测

表 7.2-5 环境风险事故监测计划

监测类型	监测位置	监测因子	监测频次	监测方式
环境风险	事故点临近水体及 下游水厂取水口、水 源保护区边界断面	石油类	事故初期、中 期、恢复期各 监测 1 次	根据事故影响程度及范围 调整

7.3 与排污许可制度衔接

根据环境保护部办公厅文件环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理。

本项目环境影响报告书已按照上述通知要求列明建设内容，明确实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此申请排污许可证。

建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

7.4 环境监理

工程建设的环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理工程师受业主委托，对本报告书提出的工程施工期和运营期的环境保护措施的落实、实施进行环境监理，对所有实施环保项目的专业部门和工程承包商的环境保护工作进行监督、检查和管理，切实保护好工程影响区的环境。

1、环境监理的原则

工程监理单位应根据本工程环境影响报告书及其批复文件、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案实施监理工作。

2、环境监理的对象

环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理，应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点，对土地占用、野生动植物保护、水土保持要明确防护措施并列入监理招标文件中。

3、环境监理时段

本工程环境监理时段为建设期。

4、环境监理工作程序

建设单位应通过招投标的方式委托环境监理单位。在开展环境监理工作前，环境监理单位应先编制环境监理方案。

5、环境工程监理具体工作方法

(1) 审查经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施在工程初步设计、施工图设计中的落实情况；

(2) 协助建设单位组织对施工、设计、管理人员的环境保护培训；

(3) 审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

(4) 对施工建设过程中减少工程环境影响的环境措施保护工程（包括生态、水、气、声环境）施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

(5) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

(6) 及时向公司基建处反映有关环境保护设计和施工问题，并提出解决建议；

(7) 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

6、环境工程监理工作制度

环境工程监理应建立工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

7、环境工程监理机构、工作方式

建设期的环境监理应由建设指挥部委托具有环境工程监理资格并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。建设单位应在委托监理时应与监理单位签订建设期的环境监理合同。

环境监理单位应收集本工程的有关资料，包括工程的基本情况、环境影响评价报告书（包括水土保持方案）、环境保护设计、施工和生产企业的设备、生产方式及管理、施工和生产现场的环境情况、施工和生产过程的排污规律、防治措施等。

8、监理进度要求

施工期环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

8.0 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，有利于最大限度地控制污染，降低环境的影响程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

8.1 项目环境损失分析

本项目带来的环境损失主要表现在施工期码头、引桥基础施工对区域水环境的影响、生态的影响；营运期装卸作业过程中产生的废气、生产废水和事故风险溢油。

1、水工建筑物施工作业对水环境的影响

本项目水域施工将造成局部水域悬浮物浓度增加，对局部水环境、生态环境有一定的污染影响，但影响是暂时的、有限的，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。

2、装卸作业废气

施工期粉尘将会对局部区域环境造成影响。运营期散货装卸作业时，将会产生部分粉尘，对大气环境造成一定影响。

3、事故溢油

到港船舶如在码头水域发生碰撞等事故，造成柴油泄漏，将对区域地表水环境产生污染影响，造成环境损失，但溢油风险事故概率极低。

8.2 环境影响经济损益分析

8.2.1 社会效益

本项目的建设适应武穴市的经济发展需要，同时较好地满足了武穴市的运输需求。通过码头的建设，能够加大招商引资力度，积极承接经济发达地区产业转移，极大地促进武穴市的经济发展。因此本项目的建设能够有效地改善投资环境，有利于当地政府、企业吸引投资，增加当地居民的就业机会，促进其更好地发展。

8.2.2 经济效益

港口生产所需的装卸工人和司机要求技能不高，当地一般群众即可胜任，项目可为当地增加部分就业岗位，可为当地群众带来收入。本项目的建设和实施能改善当地水运企业的经济状况，为当地水运企业工人带来了新的希望。项目为货主企业改善了运输条件，提升了竞争力，可显著促进当地经济发展，造福当地人民群众。

8.2.3 环境效益

工程施工对区域环境会带来短暂的影响，通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工监理等措施减缓影响。各种废水经污水处理设施处理后回用，对周围地表水环境影响不明显；采取的各种降噪、隔声措施可降低噪声设备的声级，减少噪声对港界的影响，同时改善工作环境，保护了劳动者的身心健康；固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益，以及工程环保投入和产生的环境效益进行综合分析，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取措施后，能够将工程带来的环境损失得到最大限度的控制。

8.3 环境影响经济损失分析

8.3.1 环保投资估算

本项目推荐方案总投资为 164621.47 万元，其中环保投资为 1506.33 万元，约占总投资的 0.92%。本项目的经济效益是船舶大型化效益，即项目建成后进口散货采用 5000t 级船运输至武穴港，相较于水上过驳取消后，采用运输费用较高的 3000t 级小船型运输所节省的运输费用。因此，本项目的实施具有良好的经济效益。

8.3.2 环境影响经济损失分析

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益、社会效益以及工程环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度，对环境的影响有限。

综上所述，本项目的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.0 评价结论

9.1 工程概况

拟建码头位于武穴港田镇港区马口作业区，长江下游搁排矶左岸，水运上距武汉阳逻港约 150km，下距吴淞口约 865km，后方陆域紧邻 G347（原 S240 省道），公路距武穴主城区约 22km。

本项目拟建 6 个 5000 吨级泊位，兼顾 10000 吨级船舶中高水位靠泊作业，其中 4 个散货泊位，2 个通用泊位；占用岸线总长度 765m。码头年设计吞吐量 1318 万吨，其中散货 1220 万吨，件杂货 98 万吨，货种包括煤炭、非金属矿、木片、粮食、矿建材料、化工原料及制品。同时建设堆场、仓库、道路等辅助生产建筑，配备相应的装卸、运输机械设备和供水、供电等设施。

项目推荐方案总投资为 164621.47 万元，建设工期为 24 个月。

9.2 环境现状评价结论

9.2 环境现状评价结论

9.2.1 地表水环境质量现状评价结论

根据《黄冈市环境质量状况（2019 年）》、《黄冈市环境质量状况（2020 年）》、《2021 年湖北省生态环境状况公报》，2019-2021 年长江干流中官铺（上巢村）监测断面水质均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准要求。

根据地表水水质监测结果，拟建码头上游端上游 500m 断面、拟建码头中心线断面、拟建码头下游端上游 1000m 断面的 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、石油类等监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。总体看来，本工程码头所在长江江段水质状况良好。

9.2.2 环境空气质量现状评价结论

根据《2021 年黄冈市环境质量公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准要求，PM_{2.5} 年平均浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准要求，武穴市为环境空气质量不达标区。

根据《2021 年黄石市生态环境状况公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、

CO日均浓度第95百分位数、O₃日最大8小时平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准要求，阳新县为环境空气质量达标区。

本项目大气评价范围涉及黄冈市武穴市、黄石市阳新县，综合判断本项目所在区域为环境空气不达标区，不达标因子为PM_{2.5}。

监测结果表明，本项目所在区域TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

9.2.3 声环境质量现状评价结论

监测结果表明，项目厂界昼间、夜间监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，项目周边环境敏感目标昼间、夜间监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

9.2.4 底泥环境质量现状

监测结果表明，疏浚区域底泥各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的其他用地标准限值要求。

9.2.5 生态环境现状

评价区域内以人工栽培植被为主，未发现古树名木及国家重点保护野生植物资源分布；陆生动物主要为人工养殖的禽畜和少量常见野生动物。

2020年6-7月，武安江段共检出浮游植物7门200种（变种）、浮游动物133种、底栖动物17种；2020年9月，武安江段共检出浮游植物7门169种（变种）、浮游动物106种、底栖动物16种。

2020年，长江武汉至安庆江段共调查到鱼类47种，隶属4目9科；本工程所在江段鱼类区系组成是以鲤科鱼类为主的江河平原类群，江段重点保护水生动物江豚、胭脂鱼和中华鲟分布较少。

本工程江段暂时没有发现四大家鱼产卵场，但存在其他产漂流性卵鱼类产卵场，同时不排除在水文条件满足的情况下四大家鱼在该江段产卵的可能性。在工程区及保护区江段沿岸洲滩上存在部分芦苇沼泽、灌木沼泽和草本沼泽形成的湿地，在涨水季节部分被淹没，也可能形成临时的鱼类产卵场，但由于淹没面积不大，因此产卵场规模也有限。本工程主要位于岸边，远离深水河道深槽，工程江段附近水生植物分布较少，区域饵料生物较少，不是鱼类的主要索饵场及越冬场。

9.3 环境影响评价及环保措施

9.3.1 地表水环境

（1）水文情势影响分析

根据计算，河段水流流态整体平顺，主槽流速较大，滩地流速较小，工程前后水流流态变化较小，仅在码头局部处由于阻水作用水流流态向两边发生偏转，影响范围仅在码头局部很小的范围内。

（2）施工期水环境影响评价及环保措施

疏浚：本工程前沿疏浚水域与下游最近的取水口距离约 9km，疏浚期间不会对取水口水质产生不良影响，疏浚过程中影响区域内地表水水质虽会在一定时间内恶化，但随着时间的推移，及疏浚作业的停止，影响范围内受影响水质将因水体自净作用逐步消失。同时考虑到疏浚时间较短，因此对下游水环境影响有限。

抛石、桩基施工：将导致局部水体 SS 浓度增加，抛石护岸施工产生的悬浮物 SS 影响范围为作业点下游 150m 范围左右。打桩施工造成的悬浮物增量污染影响基本控制在长 100m，宽 20m 左右的带状范围内。综上，施工悬浮物将对局部江段的水质产生影响，影响范围不会到达上下游取水口。随着工程结束，施工悬浮物对水环境的影响也将消失。

拟制定详细的施工作业计划，合理安排施工进度；疏浚船须配备先进的定位系统和航行记录器等先进施工设备，以保证精确开挖和到位抛泥等；加强泥驳日常维护与保养，确保其良好性能，禁止疏浚泥运输过程中溢流；采用钢护筒钻孔灌注桩（下钻过程产生的泥浆等限于护筒内），设置泥浆池并在其上方设置简易遮盖装置；设置隔油池和沉淀池等处理施工废水，严禁废水随意排江；严格管理施工船舶和施工机械，与有资质的船舶污染物接收船签订处置协议。

（3）营运期水环境影响评价及环保措施

营运期港区产生的污水主要有：生活污水、含油污水、含尘污水（码头面冲洗水、码头面初期雨污水、堆场径流雨污水）；到港船舶产生的污水主要有：船舶生活污水和船舶机舱含油污水。

港区生活污水经化粪池预处理后进入自建污水处理设施处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920—2020）中对应标准后，全部回用于冲洗及洒水绿化等，不外排。远期待周边规划新建污水处理厂建设完成且具备接管条件后，经预处理后排入附近污水处理厂集中处理。

码头初期雨污水和码头面冲洗废水经码头平台沉淀池沉淀后，经提升泵由管线提升至后方陆域雨水收集处理系统，同堆场径流雨污水一同经混凝沉淀处理达标后回用于港区冲洗及绿化、降尘等环保用水。

含油污水经隔油沉淀和油水分离预处理后，再排入污水处理站，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920—2020）中对应标准后，全部回用于冲洗及洒水绿化等，不外排。远期待周边规划新建污水处理厂建设完成且具备接管条件后，经预处理后排入附近污水处理厂集中处理。

项目营运期污水不外排，不会对长江水环境造成影响。

9.3.2 环境空气

（1）施工期

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料装卸、车辆运输等。扬尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。根据同类型施工资料，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 200m 外的 TSP 浓度一般低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 100m，施工场地下方向影响范围增加至 150~200m。

通过加强施工区的规划管理，施工前先修筑场界围墙或简易围屏，运输车辆定期清洗，施工堆场采取遮盖、洒水等措施减少扬尘。采取上述措施后，扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。

（2）营运期

项目所在区域为不达标区。根据预测结果，本项目正常排放TSP、PM₁₀各环境敏感目标、网格点日平均浓度、年平均浓度贡献值均达标；短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。本项目正常排放TSP叠加削减源、在建源和环境质量现状浓度后，日平均浓度均达标，保证率日平均浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；PM₁₀叠加削减源、在建源和环境质量现状浓度后，日平均浓度、年平均浓度均达标，保证率日平均浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，全时段叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。因此，本项目建设后环境影响可以接受。

装卸过程卸船机拟采用防泄漏措施，采用喷嘴对卸船机卸料作业实施喷雾，装船机设置装船溜筒且装船溜筒外围设置喷嘴对装船作业实施喷雾，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；堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；设置固定式喷枪洒水装置，运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施；堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。自卸汽车卸料过程位于粮仓内，粮仓为封闭结构；港区道路扬尘通过定期清扫、洒水等措施；汽车尾气通过使用优质燃油、采用低排放的设备、加强管理等措施减少废气排放；食堂油烟经油烟净化处理器处理后由专用管道引至屋顶排放。

9.3.3 声环境

（1）施工期

单机噪声中，各种施工机械噪声对距施工场地昼间 1.7m 至 316.2m、夜间 10m 至 1778m 范围内的影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。200m 范围内的环境保护目标有铸钱炉村、凉棚村（待拆迁），施工机械噪声对以上环保目标影响将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

拟采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术，对有固定基座的设备作单独地基处理，加强机械、车辆的日常维修保养，在施工现场四周设置高度不低于 2m 的围挡，合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，禁止车辆鸣笛，降低交通噪声。

（2）营运期

根据计算，项目运营期昼间、夜间各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；生产活动在环境保护目标处噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

拟采取严格的管理措施，进出港船舶必须按相关要求合理使用鸣笛设备，减小偶发噪声对周围声环境的影响。同时加强机械设备的维护保养，确保其正常运行，合理安排营运期船舶装卸作业时间。

9.3.4 生态环境

（1）对陆域生态的影响和措施

工程建设施工将造成施工区域局部陆域植被破坏，受损植物主要为人工植被、野生的常见草本植被，不存在因局部植被破坏而导致植物种群消失或灭绝，对陆生植物生物多样性的影响小。

工程所在区域陆生野生动物资源不丰富，仅有少量常见鸟类、小型兽类、两栖类和

爬行类动物分布，对陆生动物的影响相对较小。

工程施工时，划定施工活动范围，严禁越界施工。项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。物料运输车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免散料在运输过程中散落造成环境污染。施工产生的废水、生活垃圾等需进行集中收集及处理。配备专员加强对外来入侵物种的检疫工作，防止外来物种入侵。严格车辆机械检查工作，保证各机械状况良好。针对长江水域可能发生的物料及危险品泄露等风险事故制定防范和应急方案，建立各项消防安全制度和安全生产等各项操作规程。

（2）对水生生态的影响和措施

①施工期

本工程建设过程中引桥打桩以及长江主航道疏浚会导致疏浚范围内的悬浮物含量明显上升，在施工作业点周围形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，由于悬浮物的扩散作用，引起附近区域水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，影响浮游植物的光合作用，导致浮游植物的生物量下降；另外，长江中悬浮物的上升导致浮游动物直接死亡，浮游植物生物量的降低也会导致浮游动物的饵料生物量下降，间接导致浮游动物生物量降低。但是，施工期悬浮物的影响时间一般较短，随着水下施工作业的结束，施工期的影响随之消失。

长江主航道疏浚、码头桩基施工均会直接破坏底栖生物的生存环境，造成底栖生物的直接死亡，推荐方案长江主航道的疏浚面积为 9751.91 平方米，桩基直接占压底栖生物的生存面积为 865.71 平方米；长江武穴（鲤鱼山）底栖动物平均生物量为 0.304g/m²，项目施工造成的底栖生物资源损失量约 3.22kg。

本工程码头下边界距长江江西段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区的上边界的最近距离约 18km，距离较远，施工过程中产生的噪音对其产生的影响较小；另外，码头工程施工安排在枯水期进行，施工所在地为浅水区域，此时鱼类多进入深水区域，不会导致鱼类资源量的明显变化。

拟优化施工工序，抓紧施工进度，避开鱼类的繁殖季节施工；通过选择低噪音机械以减少施工噪声对鱼类的干扰影响；采取措施驱赶鱼类，使其远离施工船舶主要活动区域，并在施工期间严密监控，尽可能的降低和避免误伤。

②营运期

工程营运期不向长江排放任何形式的污水，不会对长江水质造成影响。码头水工结

构为高桩框架结构，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。营运期对渔业资源的影响较小。船舶航行对本江段的鱼类会产生一定的影响，其主要是船只的噪音及螺旋桨会导致鱼类分布的变化。对一般鱼类而言，船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，但此影响是暂时的，影响程度不大。

拟加强生态环境保护的宣传和管理力度，严禁工作人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。运营期间，船舶污染物接收船统一接收后进行集中处理，禁止在码头区直接排放。

9.3.5 固体废物

施工陆域生活垃圾发生量约 72t，施工船舶生活垃圾发生量约 21.6t，建筑垃圾总量约 150~200t，疏浚土方量 13181.2m³（含超挖量）。陆域生活垃圾交由环卫部门处理；船舶生活垃圾经船舶垃圾桶收集上岸，与港区生活垃圾一并交由环卫部门处理；不可再利用的建筑垃圾、码头及引桥钻孔渣干化后送建筑垃圾填埋场处理；疏浚土运至后方陆域回填。施工固废严禁向长江抛弃。

营运期港区人员生活垃圾发生量为 114.35t/a；到港船舶生活垃圾发生量约为 39.54t/a；危险废物包括设备检修中产生的废矿物油、自建污水处理站的废油泥，产生量分别约为 0.5t/a、1t/a；船舶卸货作业产生的固废发生量为 459.37t/a。到港船舶固体废物由海事局认定的船舶污染物接收船有偿接收处理；废矿物油、废油泥在港区危废暂存间收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位处理；船舶装卸产生的固体废物纳入市政固体废物接收处理系统。固体废物基本不对码头及周边环境造成影响。

9.3.6 环境风险

拟建项目环境风险主要源自航道内船舶碰撞、倾斜等过程发生燃料油泄漏事故。

在风向 NW、风速 2.6m/s，水流速度 2.0m/s 条件下，预测结果表明：油品从溢油开始到 14 分 45 秒以前为膜状的惯性扩展阶段，从 14 分 45 秒到 1 小时 23 分 35 秒为膜状的粘性扩展阶段，从 1 小时 23 分 35 秒到 12 小时 12 分 48 秒为膜状的张力扩展阶段，超过 12 小时 12 分 48 秒后，连续的膜状不复存在，此时膜状的临界厚度为 0.03mm。

建设单位应加强风险管理，认真落实各种风险防范措施，制定事故应急预案，配备相应的应急物资，并定期进行应急演练。通过相应的技术手段尽量降低风险发生概率。在风险事故发生后，立即启动事故应急预案，使事故得到有效控制，项目在加强风险管理，并确保环境风险防范措施和应急预案落实的条件下，项目的选址和建设从环境风险

的角度考虑是可以接受的。

9.4 公众参与

2022 年 12 月 30 日通过武穴市城市投资发展集团有限公司官网进行了第一次公示（<http://www.wxctjt.cn/index.php?m=home&c=View&a=index&aid=250>），公示期内未收到反馈意见。

9.5 工程竣工及环保验收

根据国家环保总局 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2001.12.27 发布，2002.2.1 实施）和交通部 2003 年第 5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》的要求，项目建设与环境保护应实行“三同时”，并应在交付使用试运行 3 个月内申请进行环境保护设施的验收。

9.6 总结论

项目符合国家及地方产业政策，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等长江流域环境保护法律、规划及要求；与《武穴港总体规划（修编）》相符，不占用湖北省生态保护红线，与《湖北省水污染防治行动计划工作方案》、《武穴市大气污染防治行动方案》、《湖北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》、《黄冈市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等要求相符。采用的污染防治措施可行，正常情况下各类污染物可达标排放；污染物排放不会降低评价区域内的环境质量功能；环境事故风险水平可以接受。因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的前提下，从环保角度分析，项目的建设具备环境可行性。