

宜昌达门船舶有限公司
宜都绿色智能船舶制造搬迁项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

委托单位：宜昌达门船舶有限公司

编制单位：湖北汇森生态科技开发有限公司

2025 年 1 月

目录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 建设项目特点	4
1.4 相关情况分析判定	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	28
2 总则	31
2.1 编制依据	31
2.2 评价工作原则及方法	34
2.3 编制目的	35
2.4 环境影响识别和评价因子筛选	36
2.5 评价标准	37
2.6 评价等级及评价范围的划分	43
2.7 环境保护目标	49
3 现有工程概况	51
3.1 现有工程环保手续情况	51
3.2 现有工程组成	51
3.3 现有工程生产工艺	57
3.4 现有工程主要环保措施及达标情况	60
3.5 企业目前存在的环境问题及“以新带老”措施	66
3.6 现有工程厂址退役期污染防治措施	67
4 建设项目工程分析	68
4.1 建设项目概况	68
4.2 公辅工程	85
4.3 项目总平面布置	87
4.4 工艺流程与产排污节点分析	90
4.5 油漆平衡分析	104

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

4.6	污染治理措施及源强核算	112
4.7	非正常排放源强	136
5	环境现状调查与评价	139
5.1	自然环境现状与评价	139
5.2	中华鲟保护区概况	146
5.3	宜都市绿色智能船舶产业园概况	157
5.4	生态环境现状调查	158
6	环境影响预测与评价	223
6.1	运营期环境空气影响分析	223
6.2	运营期地表水环境影响分析	261
6.3	运营期声环境影响分析	265
6.4	运营期固体废物环境影响分析	272
6.5	运营期地下水环境影响分析	274
6.6	运营期土壤环境影响分析	282
6.7	生态环境影响分析	287
7	环境风险分析	290
7.1	风险调查	290
7.2	环境风险潜势初判	291
7.3	环境风险识别	293
7.4	环境风险分析	299
7.5	环境风险管理	304
7.6	环境风险评价结论与建议	310
8	环境保护措施及其可行性分析	311
8.1	废气污染防治措施及可行性分析	311
8.2	废水防治措施经济技术可行性分析	319
8.3	噪声防治措施	321
8.4	固废防治措施	322
8.5	地下水防治措施的经济技术可行性分析	326

8.6 土壤防治措施的经济技术可行性分析	330
9 环境影响经济损益分析	332
9.1 经济效益分析	332
9.2 环境效益分析	332
9.3 小结	336
10 环境管理与监测计划	337
10.1 环境管理	337
10.2 环境监测计划	342
11 环境影响评价结论	345
11.1 项目概况	345
11.2 环境质量现状	345
11.3 主要环境影响	346
11.4 环境保护措施	347
11.5 环境影响经济损益分析	350
11.6 环境管理与监测计划	350
11.7 环评总结论	350

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目环境保护目标分布图
- 附图 3 厂区平面布置图
- 附图 4 环境空气质量现状监测点位示意图；
- 附图 5 声环境现状监测点位示意图；
- 附图 6 土壤现状检测点位示意图；
- 附图 7 地下水现状检测点位示意图（本次检测）；
- 附图 8 地下水现状检测点位示意图（引用）；
- 附图 9 项目评价范围示意图；
- 附图 10 项目与当阳坝陵化工园规划位置关系图；
- 附图 11 厂区雨污分流及环保设施布置图；
- 附图 12 厂区分区防渗图；
- 附图 13 项目所在区域生态环境分区管控图；
- 附图 14 项目所在区域水系图；
- 附图 15 项目与湖北省生态保护红线相对位置图；

附件：

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 营业执照；
- 附件 3 项目备案证；
- 附件 4 项目用地红线图；
- 附件 5 项目进入当阳坝陵化工园核准的通知；
- 附件 6 宜昌市政府关于当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）的批复；
- 附件 7 市生态环境局关于当阳坝陵化工园规划环境影响报告书审查意见
- 附件 8 原料磷矿石成分检测报告及原矿供货合同；
- 附件 9 磷矿石辐射检测报告；
- 附件 10 项目现状检测报告；

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

附件 11 项目污水接入污水处理厂管网证明函见

附件 12 萃余酸质检报告单；

附件 13 硫磺渣处置协议；

附件 14 尾矿处置协议；

附件 15 项目提纯磷石膏产品纯化石膏粉、水泥缓凝剂销售合同；

附件 16 项目位于合规化工园区确认名单；

附件 17 当阳气象证明；

附表：

大气、地表水、声环境、土壤环境、环境风险影响评价自查表；

建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目背景

宜昌达门船舶有限公司是一家中（长航集团宜昌船厂有限公司）、荷（荷兰 DAMAEN 造船集团）合资的造船企业，于 1998 年 8 月在宜昌市西陵区西坝和平路 14 号注册成立，双方股东各持股 50%。公司成立至今，99%的产品远销海外，累计创造工业产值 70 亿元人民币，创汇近 10 亿美元，累积上缴地方利税过亿元人民币，为地方经济发展做出了卓越贡献。

2008 年湖北省人民政府《关于调整长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围的批复》鄂政函【2008】263 号的文件精神，同意将保护区范围从 80 公里调整为 50 公里，并对功能区进行调整，葛洲坝坝下 20 公里江段为核心区，宜昌长江公路大桥上游 10 公里江段为缓冲区，宜昌长江公路大桥下游 20 公里江段为实验区。达门船厂所处水域被调整为中华鲟核心保护区。

在 2018 年中央生态环保督察“回头看”和 2021 年中央生态环保督察组第二轮核查中，均提出达门船厂生产作业活动对保护区形成的破坏。根据“长江大保护”和中华鲟保护区等相关要求，2022 年 1 月，宜昌市西陵区人民政府正式下发《关于切实加快中央环保督察交办突出问题整改的通知》，要求船厂在 2023 年 12 月 31 日前停止生产并启动搬迁计划，2025 年 12 月之前完成搬迁工作。2023 年 4 月，宜昌市人民政府《关于市政府与长航集团座谈会会议纪要》（2023）30 号）决定，达门船厂需完成整体搬迁，原厂址停产，通过技术迭代、转型升级，继续为宜昌市船舶发展和出口创汇做出贡献。

2022 年 9 月 27 日，工信部等五部委联合发布了《关于加快内河船舶绿色智能发展的指导意见》（工信部联重装〔2022〕131 号），明确优先发展绿色动力技术、加快推进智能技术研发应用、提升绿色智能船舶产业水平、建立健全绿色智能船舶产业生态四方面重点任务。2023 年 3 月，湖北省委军民融合办等六部门联合发布了《关于印发湖北省支持绿色智能船舶产业发展试点示范若干措施》的通知，支持省内绿色智能船舶试点示范项目建设，重点在武汉和宜昌等地建设绿色智能船舶制造产业示范基地。

在此背景下，宜昌市、宜都市两级市委、市政府为响应国家五部委联合发布的

《关于加快内河船舶绿色智能发展的指导意见》的精神，落实宜昌市委制定的“电化长江”发展纲领，充分利用此次契机，通过高标准建设船舶产业园，严格入园标准，对于落后船舶企业坚决关停、退出，同时增加船舶产业园优质产能供给，打造绿色船舶制造试点，实现宜都造船行业由传统船舶修造到智能电动船舶设计建造的技术迭代。宜昌产投达江产业园区运营管理有限公司拟在宜都建设绿色智慧船舶产业园，产业园区分为绿色智能船舶制造板块、先进船舶制造板块、三电配套板块三个片区进行规划建设，以先进船舶制造为基础，以新能源船舶设计建造为重点，以电池、电机、电控“三电配套”和船舶设备配套、航运服务为延伸，高标准建设宜都绿色智能船舶产业园，打造长江中游独具特色的内河绿色智能船舶制造基地。

此次宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目选址于宜都市绿色智能船舶产业园先进船舶制造板块，整体搬迁复建项目完成后，达门船舶将进一步提升船舶修造能力。造修船舶的吨位等级将提升至 15000 吨级，年造船 12 艘。船厂也将进一步拓展业务经营范围，不仅可以建造更大吨位的船舶，而且可以使建造船舶的产品结构更多样化，涵盖的业务范围也将更广泛，企业经营生产能力和竞争能力获得进一步提升。

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》和国务院令第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 73 船舶及相关装置制造 373”中的“造船、拆船、修船厂；有电镀工艺的；年使用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”建设项目，因此需编制环境影响报告书。受宜昌达门船舶有限公司委托，湖北汇森生态科技开发有限公司于 2024 年 11 月承担了该项目的环境影响评价工作。本公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和建设区域的环境情况，对工程环境影响因素进行识别和筛选，在此基础上，编制了本项目的环境影响报告书，交由建设单位呈报宜昌市生态环境局审批。本报告书评价内容仅为宜昌达门船舶有限公司整体搬迁复建后生产线的正式运行，不包含基础设施建设、生产设备安装、组装。基础设施建设内容已另行办理了环境影响评价手续。生产设备安装、组装由宜昌产投建设发展有限公司通过招标方式确定供应商。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目位于宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区，本项目评价程序主要分为以下三部分：

- ①前期准备、调研和工作方案阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响评价文件编制阶段。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见下图。

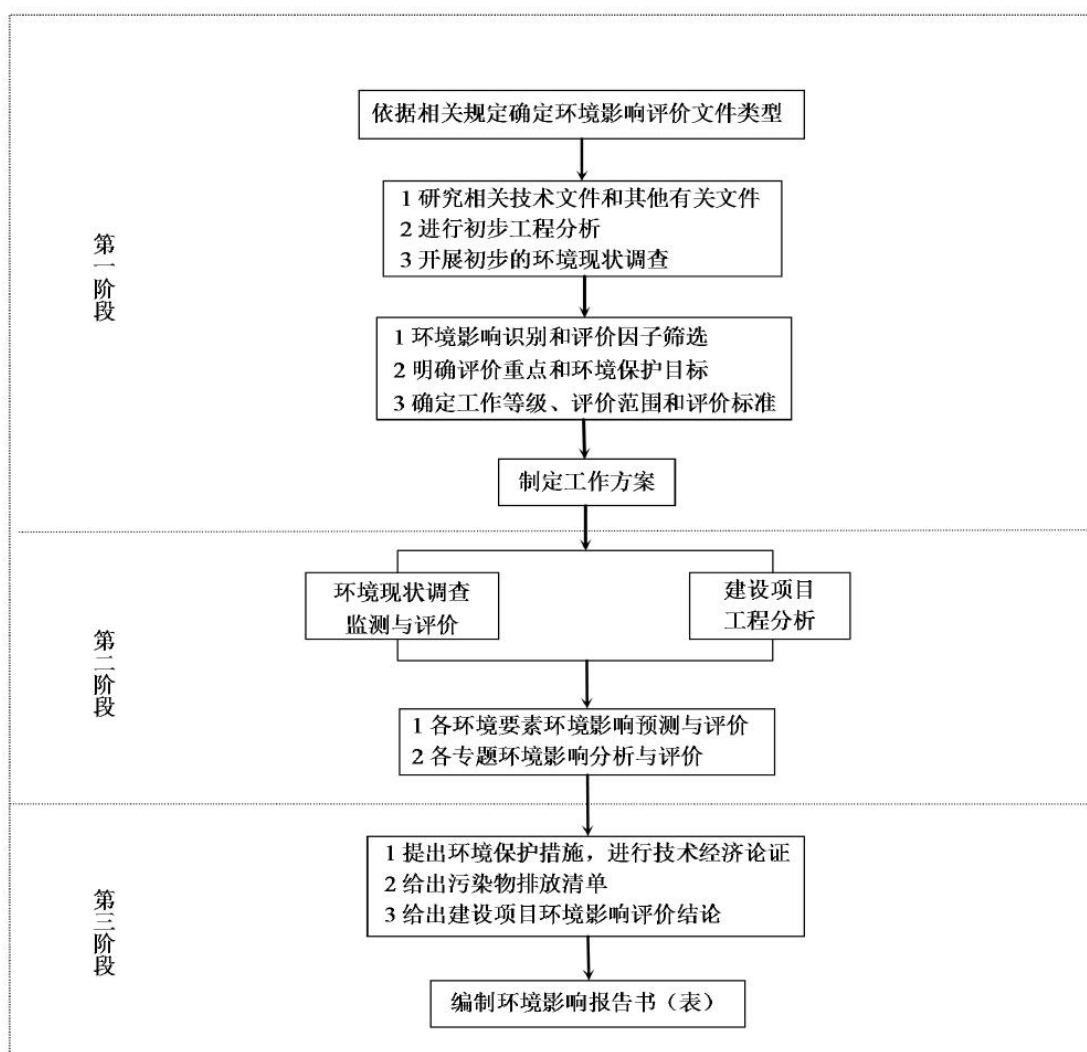


图 1.2.1-1 本项目环境影响评价的工作过程及程序

1.3 建设项目特点

本项目为宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁工程，主要生产线的运行，不包含基础设施建设，不包含生产设备安装、组装。本项目环境影响以运营期为主，主要关注以下环境问题于影响：

- 1、废气方面：关注项目喷漆、焊接、切割、酸洗等过程的污染源强及治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度，分析对附近敏感点的影响。
- 2、废水方面：关注项目生活污水的水量、水质及去向可行性。
- 3、噪声方面：关注项目生产设备噪声及运营后厂界噪声达标可行性。
- 4、固废方面：关注各固废特别是危险废物的处置措施和暂存区设置。
- 5、地下水方面：关注项目生产区域和原料仓库的防渗措施和要求，避免污染物进入地下水系统。
- 6、土壤方面：关注项目的防腐防渗措施和要求，避免污染土壤。
- 7、环境风险方面：关注项目潜在的事故风险单元，关注风险防范措施经济。

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 政策符合性分析

1.4.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中第十七项“船舶及海洋工程装备”第 1 条：“绿色智能运输船舶：适应绿色、智能、安全要求并满足国际造船新规范、新标准的船型”，第 2 条：“清洁能源和新能源船舶：LNG 动力、纯电动、燃料电池动力船舶等，甲醇燃料、氨燃料、生物质燃料等替代燃料动力船舶”。

宜都市发展和改革局已对本项目进行了备案，备案证代码：2411-420581-04-05-470946，项目建设符合产业政策。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技[2015]75 号），项目生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

1.4.1.2 与《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）符合性分析

为积极有效地化解钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能严重过剩矛盾，同时指导其他产能过剩行业化解工作，国务院出台《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发(2013)41号)。意见要求：通过5年努力，化解产能严重过剩矛盾工作取得重要进展：

产能规模基本合理。钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能总量与环境承载力、市场需求、资源保障相适应，空间布局与区域经济发展相协调，产能利用率达到合理水平。发展质量明显改善。兼并重组取得实质性进展，产能结构得到优化；清洁生产和污染治理水平显著提高，资源综合利用水平明显提升；经济效益实现好转盈利水平回归合理，行业平均负债率保持在风险可控范围内，核心竞争力明显增强。

增强企业创新驱动发展动力。突破核心关键技术。利用市场机制和经济杠杆倒逼企业增强技术创新的内在动力，推动企业转型和产业升级，提升以产品质量、标准、技术为核心要素的市场竞争力。着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，集中精力突破、掌握一批关键共性技术。鼓励企业实施技术改造推广应用更加节能、安全、环保、高效的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃工艺技术提升高技术船舶、海洋工程装备制造设计制造能力。

分业施策。船舶。提高海洋开发装备水平，加强海洋保障能力建设，充分挖掘航运、海洋工程、渔业、行政执法、应急救援等领域船舶装备的国内需求潜力，调整优化船舶产品结构。加大出口船舶信贷金融扶持，鼓励有实力的企业建立海外销售服务基地。提高满足国际新规范、新公约、新标准的船舶产品研发和建造能力，鼓励现有造船产能向海洋工程装备领域转移，支持中小企业转型转产，提升高端产能比重。提高行业准入标准，对达不到准入条件和一年以上未承接新船订单的船舶企业实施差别化政策。支持企业兼并重组，提高产业集中度。

本项目位于湖北宜昌宜都市绿色智能船舶产业园内，属于整体搬迁的项目，建设不涉及增加船舶制造产能。达门船舶一直致力于先进船舶建造。在与荷兰达门集团和长航集团多年的合作中，逐步形成了以建造多用途货轮、特种工程船舶、LNG船、电动船舶、乏燃料运输船、油轮等特色产品结构。本次搬迁复建，达门

船舶将继续秉承一贯的特色船舶建造主业，同时相应地方政府的号召与规划，以内河绿色智能船舶为发展方向，借此契机打造长江中上游标杆造船企业。因此本项目建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发(2013)41号)要求。

1.4.2 与相关法律、法规符合性分析

1.4.2.1 与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条：“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准”。

项目涉及保护区实验区，其中下水滑道、趸船、斜坡道等涉水工程，将永久占用保护区实验区面积约 28897m²。

本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区（涉及国家I级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场）搬迁至宜都市陆城街道太保湖村（长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区，距离中华鲟产卵场航道里程约 50km），本项目建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。

本项目距离鱼类产卵场较远，不涉及基础设施建设施工期，运营期加强污染控制措施，如人员生活垃圾、生活污水、生产废水等严禁排入水体，生产原辅材料、产生的固体废物存放远离水体，加强生产工作人员环境保护宣传教育，严禁工作人员随意捕捞珍稀水生保护动物等措施，运营期项目主要污染物排放不会超过国家和地方规定的污染物排放标准，项目建设对水生生态影响较小。

综上分析，项目建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》实验区的相关管理要求。

1.4.2.2 与《长江水生生物保护管理规定》（农业农村部 2022 年 2 月 1 日实行）符合性分析

本项目与《长江水生生物保护管理规定》相关内容符合性分析见下表。

表 1.4.2-1 《长江水生生物保护管理规定》

序号	长江水生生物保护管理规定	项目情况	相符性
1	严格限制在长江流域水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不涉及航道整治	符合
2	长江流域涉水开发规划或建设项目应当充分考虑水生生物及其栖息地的保护需求，涉及或可能对其造成影响的，建设单位在编制环境影响评价文件和开展公众参与调查时，应当书面征求农业农村主管部门的意见，并按有关要求专题论证。	本项目搬迁选址的宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期工程已经编制《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题评价报告》，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处出具了《专题评价报告》评审论证会会议纪要；项目在编制环境影响评价文件过程中，已经书面征求当地农业农村局的意见	符合
3	建设项目对水生生物及其栖息地造成不利影响的，建设单位应当编制专题报告，根据批准的环境影响评价文件及批复要求，落实避让、减缓、补偿、重建等措施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并在稳定运行一定时期后对其有效性进行周期性监测和回顾性评价，提出补救方案或者改进措施。 建设项目所在地县级以上地方人民政府农业农村主管部门应当对生态补偿措施的实施进展和落实效果进行跟踪监督。	本项目搬迁选址的宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期工程已经编制《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题评价报告》，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处出具了《专题评价报告》评审论证会会议纪要； 环境影响评价报告中已经提出避让、减缓、补偿等措施，要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并在稳定运行一定时期后对其有效性进行周期性监测和回顾性评价，提出补救方案或者改进措施。本项目仅为搬迁后的运营期建设项目，运营期生产线全部在陆域进行，仅有船舶建造完成后停靠以及船舶下水时会占用水域面积，同时本报告要求运营期生产废水、生活废水、固体废物等严禁排入地表水体，杜绝地表水体长江（宜都）段的影响。陆域及趸船完善初期雨水收集系统，参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》的要求配备围油栏、吸油毡应急物资以及对应的溢油应急物资；本项	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		目将通过编制及备案风险应急预案，做到风险事故对环境的影响可防可控。对水生生物栖息环境影响较小。	
4	长江流域水生生物保护区禁止生产性捕捞。 在国家规定的期限内，长江干流和重要支流、大型通江湖泊、长江口禁捕管理区等重点水域禁止天然渔业资源的生产性捕捞。	环境影响评价报告中已经提出禁止在长江捕捞。	符合
5	禁止在长江流域以水生生物为主要保护对象的自然保护区、水产种质资源保护区核心区和水生生物重要栖息地垂钓。	环境影响评价报告中已经提出禁止在自然保护区垂钓	符合

本报告要求项目在搬迁完成运营期间和后续管理中，应严格落实《长江水生生物保护管理规定》。

1.4.3 与相关规划符合性分析

1.4.3.1 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析

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

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

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

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

本项目运营期初期雨水经收集后回用不外排；合理安排工作时间，尽量避免夜间作业，设备选用低噪声设备，做好减震等措施；固体废物合理处置不外排。船舶

下水避开雨季和主要保护鱼类产卵期，对水生生态系统和生物多样性影响较小。项目建设对周边环境产生的影响在可接受范围内。

项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区试验区，宜昌产投达江产业园区运营管理有限公司已委托中国水产科学院长江水产研究所编制了关于《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题评价报告》，论证报告第六章 6.6 对保护区结构和功能的影响中指出：“本项目配套平台、下水滑道和趸船码头等占保护区实验区面积较小，约 28897m²，对保护区结构的影响微小。保护区主要功能是保护中华鲟溯河回游繁殖群体及其自然繁殖所需要的特殊生境。项目占用保护区水域面积有限，且位于近岸水域，不会阻碍中华鲟的洄游通道。”专题报告已通过主管部门组织的专家审查。故本项目与《湖北省主体功能区规划》相符。

1.4.3.2 与《长江岸线保护和开发利用总体规划》（水建管〔2016〕329 号）符合性分析

（1）规划概况

根据 2016 年 9 月水利部、原国土资源部发布的《长江岸线保护和开发利用总体规划》，考虑河道自然条件、岸线资源现状以及开发利用和保护要求，将岸线划分为岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区四类。

岸线保护区是指岸线开发利用可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境、重要枢纽工程安全等有明显不利影响的岸段。

岸线保留区是指暂不具备开发利用条件，或有生态环境保护要求，或为满足生活生态岸线开发需要，或暂无开发利用需求的岸段。

岸线控制利用区是指岸线开发利用程度较高，或开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境可能造成一定影响，需要控制其开发利用强度或开发利用方式的岸段。

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。

岸线开发利用区按照以下条件进行划分：

①对于一般沿江河段，开发需求较大，获得省级政府或部委批复的港区规划、临港工业园区规划的岸线划为开发利用区。

②对于城市临江河段，河势基本稳定，岸线利用条件较好，无特殊生态保护要求或特定功能要求的区域划为开发利用区。

③对于河势基本稳定，无特殊生态保护要求或特定功能要求，岸线开发利用活动对防洪安全、河势稳定、供水安全及河流健康影响较小的岸线区，划分为开发利用区。

④县城及主要集镇所在岸线，考虑到城市发展和沿江居民生产生活需要，有具体规划项目，在不影响防洪等因素的前提下划为开发利用区。

(2) 项目占用岸线概况

项目规划岸线范围为白洋大桥至黄家河段岸线范围内，占用岸线约 1.2km，所在岸线均划分为控制利用区，其中约 0.3km 位于长江中游宜枝河段岸线功能分区第 25 区，约 0.9km 位于该段功能分区第 26 区。规划中管理原则为“对需控制开发利用强度划定的岸线控制利用区，应按照国土、城市、水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目必须严格论证，不得加大对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定的不利影响。”

分区划分依据及限制进入的项目类型见下表。

表 1.4.3-1 工程所涉岸线功能分区规划成果表

序号	所属辖区	岸别	起止位置	功能分区	长度	主要划分依据	限制进入项目类型
25	宜都市	右岸	白洋大桥下~太宝湖村上	控制利用区	1.40	港口规划岸线	自然保护区内，不得建设与生态保护方向不一致的项目
26	宜都市	右岸	太宝湖村上~李家溪	控制利用区	5.21	港口规划岸线	自然保护区内，不得建设与生态保护方向不一致的项目

(3) 本项目占用合理性分析

表 1.4.3-2 本项目所涉岸线利用合理性分析

序号	控制利用区管理要求	项目概况	符合性分析
1	限制进入项目类型：自然保护区内，不得建设与生态保护	(1) 本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区（涉及国家I级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场）搬迁至宜都市陆城街道太保湖村（长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验	项目建设与控制利用区管理要求不相违背

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	护方向不一致的项目	区，距离中华鲟产卵场航道里程约50km），因此本项目的建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。 （2）本项目拟占用岸线控制利用区约1.2km，建成后，达门船厂（西坝）现占用水域岸线保护区1.2km得以恢复成自然状态，有利于提升岸线功能。	
2	应按照国土、城市、水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目必须严格论证，不得加大对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定的不利影响	本项目搬迁选址于宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期范围内，土地性质为工业用地，宜都市规划服务中心2023年10月19日出具了宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程审查意见，用地符合用地规划。项目选址与建设符合《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划（2023-2035）》； 湖北省交通运输厅于2023年11月17日下发了《省交通运输厅关于支持宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期基础设施项目的意见》：该项目位于宜都市孙家河，距宜都长江大桥下约1.5公里处，为自然岸线，不在《宜昌港总体规划（2035年）》明确的港口岸线范围内，项目选址与港口规划无冲突，我厅支持该项目建设。	项目符合国土、城市、交通规划
		本项目搬迁选址的宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期已经编制《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程洪水影响评价报告》，报告结论如下：（1）拟建工程位于长江中游宜枝河段，河演分析表明：工程河段边界条件良好，在边界条件不发生大的变化的前提下工程河段未来整体河势将保持稳定，且在经历三峡水利枢纽蓄水运行较长时间的坝下冲刷发展后，河床粗化明显，冲刷趋于平衡。工程局部河段岸线、深泓稳定，基本具备工程建设的河势条件，但在现状边界条件下，工程前沿水域局部水深条件不满足设计要求，且未来工程局部边滩显著冲刷后退可能性较小，需辅以局部的港池开挖以满足设计要求。（2）在采取岸坡防护的补救措施后，工程对河段水利规划以及规划的实施均无影响，不属于负面清单所禁止建设的项目。（3）工程与现有有关技术要求和管 理要求基本适应。（4）工程建设不会对河道行洪安全、河势稳定造成影响。（5）工程对现状圩堤进行拆除重建，在采取合理的补救措施后不会对防洪工程安全产生影响。（6）拟建工程建设及运行对宜都水位站、杨家咀水位站的测验设施、测验工作环境、测验项目以及水文整编等均无影响；在施工期可能会对枝城水文站悬移质泥沙测验成果质量产生一定影响，需采取比测分析的补救措施。（7）在制	不会加大对防洪安全、河势稳定的不利影响

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	定合理的交通预案后，工程对防汛抢险无不利影响。（8）工程建设对第三人合法水事权益无影响。2023年11月27日，长江水利委员会下发了《长江水利委员会关于宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程洪水影响评价的行政许可决定》（长许可决[2023]283号），“同意你公司在长江宜枝河段右岸长江大桥下游约1.5km建设宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程，该工程位于岸线控制利用区”	
	本项目搬迁选址的宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期已经编制《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程航道通航条件影响评价报告》，2024年3月20日长航局下发了《长航局关于宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园基础设施建设一期工程航道通航条件影响评价的审核意见》（长航函道[2024]125号），工程对航道通航条件的影响如下：工程河段河势总体稳定，水域较宽阔，航道条件较好，工程建设运行对主航道布置、调整影响较小。	不会加大对航道稳定的不利影响
	项目位于枝江市金润源水务公司百里洲水厂饮用水水源保护区上游，距百里洲水厂取水口距离约39km	项目不涉及施工期。运营期生产废水、生活废水、固体废物等严禁排入地表水体，杜绝对地表水体长江（宜都）段的影响。陆域及趸船完善初期雨水收集系统，参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》的要求配备围油栏、吸油毡应急物资以及对应的溢油应急物资；本项目将通过编制及备案风险应急预案，做到风险事故对环境

			的影响可防可控。在此基础上，项目建设对枝江市金润源水务公司百里洲水厂供水安全影响可控

项目厂址拟占用岸线为《长江岸线保护和开发利用总体规划》岸线控制利用区，长度约 1200 余米。

本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区（涉及国家I级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场）搬迁至宜都市陆城街道太保湖村（长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区，距离中华鲟产卵场航道里程约 50km），本项目建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。同时达门船厂（西坝）现占用水域岸线保护区 1.2km 得以恢复成自然状态，有利于提升岸线功能，与岸线控制利用区管控要求不相违背。

因此，综上所述，项目建设符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》（水建管〔2016〕329 号）。

1.4.3.3 与《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》符合性分析

根据《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》，拟建工程位于非规划港口岸线内。

根据湖北省人民政府办公厅关于加强湖北长江段和汉江沿线岸线资源管理的若干意见（鄂政办发〔2013〕34 号）第五条，“对于港口规划范围以外建设的桥梁、港口、船厂项目，水利部门审批前需征求省交通运输厅的意见，其它跨河、穿河、穿堤、临河的管道、缆线、取水、排水等不过多占用岸线的公益性基础设施项目，水利部门在从严控制的前提下进行审批，并报省交通运输厅备案”。

拟建工程属于港口规划范围外的船厂项目，根据上述岸线管理要求，水行政主管部门需在审批前征求湖北省交通运输厅意见。目前湖北省交通厅已出具《关于支持宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期基础设施项目的意见》（见附件），本项目搬迁选址于宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期范围内，项目建设与《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》基本相适应。

1.4.3.4 与《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》符合性分析

根据《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》（2023年11月）及其批复文件，本项目与宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划（2023-2035）相符性分析见下表。

表 1.4.3-3 与产业园区重点管控区域环境准入要求的相符性

管控要求	管控类别	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束要求	禁止开发建设的活动要求	1、禁止新建、改扩建国家产业政策明令淘汰的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。禁止新建国家产业政策明令限制的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。 2、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、改建、扩建未公告产能置换方案的炼钢、炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等产能严重过剩行业项目。 3、禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。 4、严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 5、取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。按照水污染防治法律法规要求，全面排查和取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 6、严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积，现有水域面积不得减少。新建项目一律不得违规占用水域。 7、禁止在土壤中使用重金属含量超标的降阻产品。 8、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 10、未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目主要为船舶制造业，不涉及国家产业政策明令淘汰的产品、技术、工艺、设备及行为的项目；不涉及未公告产能置换方案的炼钢、炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等产能严重过剩行业项目；不涉及禁止开发建设的活动。	符合
	不符合空间布局要求活动的	1、城市规划区内已建的大气污染严重的建设项目应当搬迁、改造，城市建成区应当在规定的时间内完成重污染企业搬迁、改造或者关闭退出。 2、淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可	本项目主要为船舶制造，不涉及燃煤锅炉和散煤、中小型煤气发生	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

退出要求	按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2020年底前，30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。 3、淘汰中小型煤气发生炉。取缔燃煤热风炉，淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉，加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。 4、对不服从整改的餐饮企业，责令停业整治。依法关闭市、县（区）人民政府禁止区域内的露天餐饮、烧烤摊点，推广无炭烧烤。 5、对城市建成区和重要生态功能区内现有重污染企业结合产业布局调整实施搬迁或改造，积极推动VOCs排放重点行业企业向园区集中。 6、提前淘汰污染物排放强度大、产品附加值低、环境信访多的落后产能，关闭能耗超标、污染物排放超标且治理无望的企业和生产线。取缔汽车维修等修理行业的露天喷涂作业。 7、各地要全面开展涉VOCs排放的“散乱污”企业排查工作，列入搬迁改造、升级改造类的，制定改造提升方案，落实时间表和责任人。 8、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。 9、加大煤气发生炉淘汰力度。2020年年底前，重点区域淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。 10、加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。 11、对城区内已建重污染企业要结合产业结构调整实施搬迁改造。 12、调整产业结构。依法淘汰落后产能。各地要制定实施分年度的落后产能淘汰方案，未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。 13、推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 14、严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	炉；达门船厂按照环评要求，严格控制VOCs排放，使用低VOCs含量的原料，控制VOCs的排放；不涉及工业炉窑、煤气发生炉；不涉及不符合空间布局要求活动。

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		15、结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。		
	其他空间布局约束要求	1、企业应当全面推进清洁生产，优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备，淘汰严重污染大气环境质量的产品、落后工艺和落后设备，减少大气污染物的产生和排放。 2、全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。细化“散乱污”企业及集群整治标准。列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。	本项目主要为船舶制造，全面推进清洁生产技术，优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少。	符合
	允许污染物排放要求	1、新建、改建、扩建排放重点大气污染物的项目不符合总量控制要求的，不得通过环境影响评价。 2、新建、改扩建项目新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs排放实施“倍量替代”。 3、宜都杨家湖污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）一级A标准及湖北省地方标准《湖北省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准》（征求意见稿）的较严值。 4、水污染物总量管控限值：颗粒物：252.78t/a，VOCs：44.31t/a，二氧化硫：0.50t/a，氮氧化物：1.09t/a；大气污染物总量管控限值：化学需氧量：114.94t/a，氨氮：10.11t/a。	本项目主要为船舶制造，实施严格总量控制要求，已完成总量	符合
污染物排放管控要求	区域污染物替代/削减要求	1、鼓励企业使用集中供热、供气设施提供的热源。 2、实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。 3、行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。 4、禁止生产、销售、使用有害物质含量、挥发性有机物含量超过200克/升的室内装修装饰用涂料和超过700克/升的溶剂型木器家具涂料。淘汰300吨/年以下的传统油墨生产装置。 5、将控制挥发性有机物排放列入建设项目环境影响评价重要内容，严格环境准入，严控“两高”行业新增产能。建立VOCs排放总量控制制度。重点行业建设项目报批环评文件时应附VOCs等量替代的来源说明，并落实相应的有机废气治理措施。 6、新建、迁建VOCs排放量大的企业入产业园需符合规划要求，必须建设挥发性有机物污染治理设施，安装废气收集、回收或净化装置，原则上总净化效率不得低于90%。	本项目为船舶制造，生产过程总使用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定；产生的VOCs废气收集后经过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后达标排放。本项目不属于“两高”行业，不使用燃煤锅炉，采用天然气作为能源使用。	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	7、园区采用集中供热，禁止审批其余新建燃煤供热或发电项目，新建、改扩建项目禁止配套建设燃煤锅炉。 8、产生VOCs的项目执行《重点行业挥发性有机物综合治理方案》和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等挥发性有机物治理政策中要求。 9、园区项目废水必须经过自身污水处理设施达到行业水污染物排放标准和污水处理厂接管标准后排入宜都杨家湖污水处理厂进行集中达标处理。		
环境 风险 防控 要求	1、禁止高风险、高污染、高能耗、高水耗、规模效益差的项目入园。 2、禁止新增涉及制胶工序的企业进入园区。 3、限制新增甲醛、氨水溶液贮存规模、限制新增园区企业制胶能力。 4、限制生产和使用高环境风险化学品，禁止生产和使用高毒、难降解、高环境危害的化学品。 5、入驻企业及园区编制环境风险应急预案并在生态环境主管部门进行备案，企业、园区按环境风险应急预案中风险防范要求建设并配备有效的环境风险防范设施、应对措施，建立适合园区管理的突发环境事件应急预案体系和环境风险应急物资。 6、园区及企业建立环境应急物资储备库，储备必要的应急物资。 7、园区建设监测和预警体系，建设环境风险防控和应急指挥平台，建设集污染源、环境质量和图像于一体的监控系统，并有效运行。	本项目主要为船舶制造，不涉及高风险、高污染、高能耗、高水耗、规模效益差的项目；不涉及制胶工序；不涉及生产和使用高环境风险化学品。	符合
资源 开发 利用 管控 要求	1、非化石能源占能源消费比例提高。 2、大力推进园区循环化改造，促进工业水循环利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水要优先使用再生水。 3、水资源利用上限0.9万m³/d；土地资源利用上限2.12平方公里；电能和天然气等清洁能源视发展需求由市场配置供应。 4、新建、改扩建项目单位工业用地面积工业产值≥9亿元/平方公里；单位工业增加值新鲜水耗≤8立方米/万元；工业用水重复利用率≥75%；单位工业增加值综合能耗≤0.5吨标煤/万元。 5、禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	本项目主要为船舶制造，使用能源主要为水、电能和天然气，均为清洁能源，提高资源利用效率。	符合

综上，本项目符合《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》相关要求。

1.4.4 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析

1.4.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，并于 2021 年 3 月 1 日起施行。根据其规定，对建设项目的限制性规定有：第二十七条，严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程。本项目不属于航道整治工程，不违背该法第二十七条的规定。

第六十六条：“长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；……”；第七十三条：“国务院和长江流域县级以上地方人民政府对长江流域港口、航道和船舶升级改造，液化天然气动力船舶等清洁能源或者新能源动力船舶建造，……”。

宜昌达门船舶在搬迁后转型开展绿色修造船、港口物流(过驳转载)、特色钢结构、船舶清洁能源改造、特种运输及应急救援、城市游轮旅游等业务。在搬迁复建后，达门船舶将逐渐步入以船舶造修为主，多种高附加值生产功能并行发展的协调发展之路为推动区域绿色发展、推动片区打造成为高质量发展引擎注入新的力量，也为宜昌市践行长江大保护、建设清洁能源之都、实现绿色崛起做出重要贡献，符合长江保护法的相关规定。

1.4.4.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

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《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）。根据推动长江经济带发展领导小组办公室文件（第 89 号）《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，《指南》坚持“共抓大保护、不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”的战略导向，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，结合湖北省实际，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室制定出的湖北长江经济带发展负面清单实施细则。

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析详见下表。

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 1.4.4-1 长江经济带发展负面清单与湖北长江经济带发展负面清单实施细则

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，依法依规开展项目前期论证并办理相关手续。过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》，在《长江干线过江通道布局规划》出台前禁止建设未纳入《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014—2020 年）》的过江通道项目。（责任单位：省发展改革委、省交通运输厅、省水利厅、省自然资源厅、长江航务管理局。实施主体为各市州、直管市、神农架林区人民政府，下同）	拟建工程属于港口规划范围外的船厂项目，根据岸线管理要求，水行政主管部门需在审批前征求湖北省交通运输厅意见，项目选址的宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区一期工程已获得湖北省交通厅已出具关于支持宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园一期基础设施项目的意见。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。（责任单位：省自然资源厅、省林业局）	项目的涉水工程位于中华鲟自然保护区的实验区，不在核心区和缓冲区内	符合
3	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、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	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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，禁止建设危险化学品、固体废物等装卸运输码头。	项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		(责任单位: 省生态环境厅)		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口, 以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口, 以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。(责任单位: 省农业农村厅) 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目, 禁止开(围)垦、填埋、排干或截断水资源, 禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。(责任单位: 省林业局)	项目不涉及围垦占用、围湖造田等投资建设项目, 涉水工程位于中华鲟自然保护区的实验区, 不禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目, 禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。(责任单位: 省水利厅)	项目涉水工程不属于划定的岸线保护区。不涉及长江岸线保护区、岸线保留区; 涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》长江宜昌中华鲟保护区, 本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区(涉及国家 I 级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场)搬迁至宜都市陆城街道太保湖村(长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区, 距离中华鲟产卵场航道里程约 50km), 本项目建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。	
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目	本项目占地不涉及永久基本农田。根据宜都市人民政府《市人民政府关于宜昌产投(宜都)绿	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	以外的项目。生态保护红线范围内的开发活动必须确保生态保护红线的保护性质不改变、生态功能不降低、空间面积不减少。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发电等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。（责任单位：省自然资源厅）	色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见》，现认定宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程符合生态保护红线内允许的有限人为活动情形。本项目选址可行。
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建产业园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里范围内新建、扩建产业园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（责任单位：省发展改革委、省生态环境厅、省经信厅、省自然资源厅）	本项目属于船舶制造，不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	本项目属于船舶制造，不涉及石化、现代煤化工等产业
9	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、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目（严重过剩产能行业项目以国家和省确定的为准）。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目

综上，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求。

1.4.4.3 与《长江经济带生态环境保护规划》（环财规〔2017〕88 号）符合性分析

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

本项目为船舶制造，位于湖北宜昌宜都市绿色智能船舶制造产业园，不属于规划严控和禁止建设的项目。项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目，不属于重化工、石油化工和煤化工，项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

1.4.4.4 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹

港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”“多难”问题，要科学论证，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区（涉及国家Ⅰ级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场）搬迁至宜都市陆城街道太保湖村（长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区，距离中华鲟产卵场航道里程约50km），项目建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。同时达门船厂（西坝）现占用水域岸线保护区1.2km得以恢复成自然状态，有利于提升岸线功能，保护生态环境，污染物排放总量较小，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.4.4.5 与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)符合性分析判定

表 1.4.4-2 与发改环资〔2016〕370号相容性分析

规划条款	项目情况	相符性
优化沿江产业空间布局。落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目	本项目属于船舶制造项目，不属于石油化工和煤化工项目。	符合
严格沿江产业准入。加强沿江各类开发建设和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目严格按照《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》相关要求开展污染防治措施，严格控制污染物的排放	符合

本项目的建设符合《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)的相关要求。

1.4.4.6 与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

2017年9月，湖北省委省政府印发了《湖北长江大保护九大行动方案》，包括：

（1）森林生态修复行动，（2）湖泊湿地生态修复行动，（3）生物多样性保护行动，（4）工业污染防治和产业园区绿色改造行动，（5）城镇污水垃圾处理设施建设行动，（6）农业和农村污染治理行动，（7）江河湖库水质提升行动，（8）重金属

及磷污染治理行动，（9）水上污染综合治理行动。其中工业污染防治和产业园区绿色改造行动中要求：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

项目不属于九大行动方案中严禁新建的重化工及造纸项目和严控新建的石油化工和煤化工项目。项目废气采取严格的治理措施，不新增废水排放。项目建设符合《湖北长江大保护九大行动方案》的要求。

1.4.4.7 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号)。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020 年年底前，沿江 11 省市有序开展“散乱污”涉水企业排查,积极推进清理和综合整治工作。

本项目为船舶制造，地处宜都市绿色智能船舶制造产业园，项目污染均采取有效的治理措施，不属于涉及污染的落后产能项目，与环水体[2018]181 号相符。

1.4.4.8 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体(2018)181 号)，确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》(鄂环发(2019)13 号)：长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前，完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，有序开展“散乱污”涉水企业清理和综合整治工作。

2020 年底前，省级及以上开发区中的工业园区(产业园区)基本完成集中整治，污水管网实现全覆盖，污水集中处理设施稳定达标运行，其中，国家级开发区 2019 年

年底前完成。开展造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理，推动工业企业全面达标排放。组织开展“三磷”（即磷矿，磷肥、含磷农药和黄磷制造等磷化工企业，磷石膏库）专项排查整治行动。持续深入开展“清废行动”，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，限期治理风险隐患。加快实施全省尾矿库综合治理专项战役，2019 年底前，完成无主库中的危库、险库治理任务。本项目为船舶制造，地处宜都市绿色智能船舶制造产业园，项目污染均采取有效的治理措施，各项污染均能达标排放，与鄂环发〔2019〕13 号相符。

1.4.4.9 与《宜昌长江生态保护与绿色发展战略规划》符合性分析

2018 年 2 月 13 日，宜昌市人民政府批复了《宜昌长江生态保护与绿色发展战略规划》（宜府函〔2018〕25 号），本项目与该战略规划相符性分析如下：

表 1.4.4-3 与《宜昌长江生态保护与绿色发展战略规划》相容性分析

类别	《宜昌长江生态保护与绿色发展战略规划》 （宜府函〔2018〕25号）	项目情况	相符性
目标定位	建设世界一流的绿色发展带。宜昌长江沿线不仅要成为世界级的“生态带”，把保护生态摆在首要位置，还应成为世界级的绿色“经济带”，推动产业的有机转型，更是一条拥有世界标准特色“风景带”，彰显宜昌峡江的大美盛景。	项目落实长江大保护与绿色发展战略，符合宜都市船舶制造产业发展，提升绿色智能船舶产业水平，打造“电化长江”“气化长江”宜都示范实践基地。契合湖北省、宜都市“十四五”期产业发展的实施需求。	符合
产业发展格局	整体而言，宜昌要大力推进1个创新品质城区，3个化工转型示范园，6个特色旅游小镇的建设工作，形成“一城、三园、六镇”的绿色产业发展格局。	本项目选址于宜都市绿色智能船舶产业园先进船舶制造版块，在与荷兰达门集团和长航集团多年的合作中，逐步形成了以建造多用途货轮、特种工程船舶、LNG船、电动船舶、乏燃料运输船、油轮等特色产品结构，将高标准建设宜都绿色智能船舶制造项目，打造长江中游独具特色的内河绿色智能船舶制造企业	符合
空间结构规划	（1）生态格局：一江八河，一区多点； “一江八河”：“一江”具体是指长江，“八河”为香溪河、黄柏河、桥边河、柏临河、清江、渔洋河、玛瑙河、沮漳河。“一区多点”：“一区”为生态控制保护区，“多点”为多个保护节点。 （2）产业格局：一城、三园、六镇；其中，“一城”是指宜昌市主城区；“三园”是指宜都枝城绿色化工示范园、枝江姚家港绿色化工	项目落实长江大保护与绿色发展战略，符合宜都市船舶制造产业发展，提升绿色智能船舶产业水平，打造“电化长江”、“气化长江”宜都示范实践基地。	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

示范园和猗亭化工转型示范园；“六镇”是由三斗坪、乐天溪太平溪、归州、屈原和郭家坝组成的运动康养特色小镇和文化旅游特色小镇。 (3) 景观格局：一江三美 一江三美：具体是指长江上游“青峰峡江隐小镇”，中游“一面云山一面城”和下游“洪阔绿野田园城”的三段不同的景观风貌。	

由上表对比分析结果可知，本项目与《宜昌长江生态保护与绿色发展战略规划》（宜府函〔2018〕25号）的目标定位、产业发展格局等是相符的。

1.4.5 与《船舶工业工程项目环境保护实施设计标准》（GB51364-2019）相符性分析

表 1.4.5-1 与《船舶工业工程项目环境保护实施设计标准》相容性分析

项目	控制要求	项目情况	相符性
废水	1、船厂宜采取循环用水、重复用水和中水回用等措施进行污水处理。 2、船厂污水处理工程设计方案应按清污分流、分质收集、预处理和综合处理相结合的原则，根据污(度)水的水质、水量、生产工艺、污水排放条件和当地环境保护要求等确定。 3、输送、贮存、转运腐蚀性介质的废水管道、管件、阀门、检查井、水池(槽)、容器等，应采取防渗漏、耐腐蚀措施； 生产废水预处理应符合下列规定： 4、除一般生产废水，其他生产废水应经预处理达到相应标准或达到污水处理站进水水质要求，才能排入区污水管道；预处理应选用无毒低毒，窗效型药剂； 5、版水物化处理过程中产生的污泥，应采取浓缩、脱水处理，并应防止渗漏和散落，妥善处置。 6、污水处理工程宜采用自动控制和在线监测。 7、修船厂的码头拆解堆场等污染场地初期雨水应收集处理，并应符合当地环境保护部门要求。	本项目生产废水主要为酸洗废水，经过处理后循环使用不外排；生活污水经化粪池处理后经市政管网排入杨家湖污水处理厂处理后达标排放。厂内初期雨水、生活污水分类收集，在废水的输送过程中均进行了防渗和防漏处理。厂内初期雨水经初期雨水池沉淀隔油处理后通过市政管网排入杨家湖污水处理厂。	符合
废气	1、船舶喷涂工艺应积极推进使用低或无挥发性有机物的材料和清洁生产工艺；船舶涂装作业阶段应使用涂着效率不低于60%的涂装设备船坞区船舱室涂装作业时，应设有临时收集处理设备。含挥发性有机物的涂料，应密闭储存和输送；调漆工作应在密闭空间或室内，并应设置相应的收集处理设备。 2、净化处理装置控制系统应考虑先于生产工艺设施启动，并应同步运行，滞后关闭。涂装房内喷砂和涂装作	1、本项目在采用低挥发性油漆，涂装采用高压无气喷涂设备，涂装附着效率为75%。船舶涂装在封闭的涂装室内进行，废气经收集后采用纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置的方式进行处理，调漆在密闭的室内	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	业时不应开启与废气处理设备无关的旁通管路。 3、除尘系统的划分应符合下列规定： 同一生产流程、同时工作的产尘点相距较近时宜合设一个系统；喷涂合一的涂装工场喷砂粉尘，有机废气净化系统应分设系统。 4、钢材预处理流水线喷砂、喷漆作业段，烘干段必须封闭作业，并采取机械通风措施，捕集效率不应低于95%。	进行，废气经收集后与喷涂废气一起处理。 2、本项目制定了相应的管理制度，废气治理设施在运行时控制系统优先运。 3、喷砂粉尘、有机废气分别设置有单独的废气处理装置。 4、钢材预处理流水线喷砂、喷漆作业段、烘干段均采用设备自带一体化设施封闭作业，捕集效率大于95%。	
噪声	1船厂总体设计中的区域规划、总平面布置设计可按现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087的有关规定执行。 2空压站、分段涂装工场、船体车间等强噪声源场所宜远离厂界布置，与厂区外居住区之间的噪声污染防治距离宜大于200m。 3运行产生的噪声对环境影响限值应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348和声环境质量标准GB3096的有关规定 4噪声控制设计输入应优先采用同类型设备或工序的实测声级。 5运行产生的噪声对厂界和厂界外噪声敏感建筑物的传播影响应按户外声传播衰减公式计算。 6噪声控制措施应根据噪声源布置、超标量，及其总图、工艺，建筑、结构和暖通等设计内容确定。 7隔声、消声、吸声和隔振的设计应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087的有关规定。 8噪声与振动控制设施应满足性能稳定、施工方便、无二次污染、防火、防腐和装饰等要求。	项目总平面图设计符合《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087的有关规定，厂内喷涂车间，空压站、船台等噪声源靠近厂区东侧布置，远离居民区，与厂区外居民区直线距离超过200m。本项目运行过程中主要的噪声主要为钢板撞击、空压机、风机和其他生产设施产生的噪声，通过厂房隔音、基础减振、距离衰减等措施降噪后可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，且隔声、消声、吸声和隔振的设计满足《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087的有关规定。	符合
固废	1固体废物处置应贯彻“减量化、资源化、无害化”原则，执行“避免产生，综合利用、妥善处置”的基本对策；对固体废物从产生、收集、贮存、运输直至最终处置等全过程实施管理。 2固体废物的管理应采取分别、分类管理的方法，针对不同的固体废物采取不同的对策或措施： 3固体废物利用应根据经济技术条件确定，按规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或采取无害化处置措施。 4危险废物应委托有资质单位运输处置；并应符合危险废物运输处置管理规定。	本项目产生的固体废物主要包括废钢砂、废边角料、焊渣、除尘灰、漆渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤材料、废润滑油等。其中危险废物各类危险废物暂存间规范暂存后，定期交具有相应危险废物处理资质的单位集中处置厂区设置1座危废暂存间，用于暂存厂区内的危险废物，设置1座一般固废	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		暂存间，一般固废集中收集 后暂存。	

1.4.6 与“三线一单”符合性分析

(1) 与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号）相符性分析

2021年5月27日，宜昌市人民政府发布了《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）（简称“管控方案”）。经查询该管控方案，宜都市陆城街道为重点管控单元，环境管控单元编码：ZH42058120001，环境管控单元名称：湖北省宜昌市宜都市重点管控单元1。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

管控方案中的管控要求与宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划相符性分析如下：

表 1.4.6-1 规划方案与宜昌市生态环境准入清单相符性分析

管控类型	管控要求	项目情况	相符性
空间布局约束	1、单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2、执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3、宜都工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。 4、在县市中心集镇严格控制新建排放大气污染物的工业项目，现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出，逐步实现城区工业废气“零排放”。	园区规划范围内用地，严格执行《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国森林法》《基本农田保护条例》等法律法规。规划严格执行“长江大保护”和《中华人民共和国长江法》等相关要求，长江 1km 范围内未规划新建化工项目，3km 范围内未新规划渣场。项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能。	符合
污染物排放管控	1、城镇污水集中处理率达到 90%以上。 2、新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。宜都工业园区总磷污染物排放量不得增加。	园区规划污水集中处理率 100%。 宜都市绿色智能船舶制造产业园区规划排水体制为“雨污分流”，污水全部进入园区集中处理，达标排放。项目环评	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	3、上一年度 PM2.5 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 4、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	中，对总磷实施总量控制。 宜都市 2023 年 PM2.5 年均值超标，区域为环境空气质量不达标区。本项目实施严格总量控制，对主要污染物实施总量交易。 项目严格按照《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告 2018 年第 2 号）、《市环委会办公室关于印发<宜昌市重点行业执行大气污染物特别排放限值实施方案>的通知》（宜环委办发〔2018〕45 号），严格执行大气污染物排放特别限值。	
环境风险管控	1、宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2、单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3、宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	园区规划中有部分风险防控体系和防灾减灾规划。项目根据环评要求落实防治措施。	符合
资源开发效率要求	1、宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于 9m³/万元，能耗不大于 2.29 吨标煤/万元。 2、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	园区规划制定了入园项目环境约束指标，推广使用清洁能源，加快天然气管网建设；规划建设集中供热。本项目使用清洁能源，提高资源利用率。	符合
关于岸线布局约束的要求	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及保护	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线、风景名胜区、水产种质资源保护区、国家湿地。本项目位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》岸线控制利用区，不在岸线保护区和保留区内。 本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目，不在分洪区。	

	生态环境以外的项目。 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止新建无油气回收设施的原油、汽油、石脑油等装船作业码头。 不得在分洪区（指国家和省批准的分蓄洪区、滞洪区、行洪区）兴建生产、储存危险物品的项目以及新建、扩建、改建不符合国家和省制定的防洪标准及建筑设计标准房屋及其他建筑物。分洪口门区域和洪水主流区内，不准修建或设置碍行洪的建（构）筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。	
关于沿江 15 公里布局约束准入要求	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。	本项目不属于化工园区和化工建设项目，不属于尾矿库建设项目

通过对照分析可知，本项目符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5 号）相关要求。

（2）与湖北省生态保护红线的符合性分析

根据《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》鄂政发〔2020〕21 号），“优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包含生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护地等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。”

根据 2018 年 8 月发布的《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，湖北省生态保护红线总面积 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。

项目选址的宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区一期工程陆域部分用地已取得宜都市不动产登记中心印发的《中华人民共和国不动产权证书》（鄂 2023 宜都市不动产权第 0030477 号），项目水域部分涉河构筑物已经取得水利部长江水利委员会和交通运输部长江航务管理局行政许可和审核批复文件。项目不涉及新增建设用地，

未在已有的存量建设用地范围内实施具体建设活动。

项目陆域用地面积为 389955.17m²，陆域不涉及生态保护红线；涉水区域有部分构筑物涉及生态保护红线，红线类型为其他生态系统服务功能重要性，涉及生态保护红线名称为长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区，涉及生态保护红线的投影面积为 28897 平方米。根据湖北省交通运输厅《关于支持宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园一期基础设施项目的意见》，项目不在《宜昌港总体规划（2035 年）》明确的港口岸线范围内，项目选址与港口规划无冲突。

根据《省自然资源厅省生态环境厅省林业厅关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（鄂自然资发〔2024〕2 号）：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域的，应根据审批权限，征求相关主管部门或管理机构的意见”。

项目涉及长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区实验区，项目建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》相关管控要求。属《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）十项有限人为活动中的第 10 条“法律法规规定允许的其他人为活动”。项目不涉及新增建设用地，根据《关于加强生态保护红线管理的通知》（试行）（鄂自然资发〔2024〕2 号），应由宜都市人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见，作为开展相关活动的依据。

项目选址的宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区一期工程已开展了《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的论证报告》，于 2024 年 4 月 25 日通过专家评审，宜都市人民政府已于 2024 年 5 月 6 日出具《市人民政府关于宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见》：

“项目涉及生态保护红线，其名称为长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区，涉及长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区面积约 28897 平方米。根据《湖北省自然资源厅湖北省生态环境厅湖北省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（鄂自然资发〔2024〕2 号）第 9 条“法律法规规定允许的其他人为活动”规定及《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条规定，结合《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业

园区基础设施建设项目一期工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的论证报告》专家评审意见，现认定宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程符合生态保护红线内允许的有限人为活动情形。”（具体见附件）

项目建设过程中将严格执行生态保护红线和自然保护区管控相关规定，通过加强施工管理、合理安排施工进度、采取科学先进的施工工艺和环保措施，降低项目建设对长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区和生态保护红线的影响。

（4）与环境质量底线的符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目区域地表水、地下水、声环境质量良好，均能满足相应功能区划要求。大气环境质量二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM₁₀年均值均满足国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5}超标，根据区域大气治理方案，环境空气质量有所改善。项目废气、废水经采取措施后，可以满足达标排放要求，对周边环境影响较小，符合环境质量底线要求。

根据优先保护单元要求，“优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护区等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。”本项目不属于大规模、高强度的工业和城镇建设，项目建设过程中将严格执行生态保护红线和自然保护区管控相关规定，通过加强运营期管理、采取科学先进的生产工艺和环保措施，降低项目运营对长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区和生态保护红线的影响。

（5）与资源利用上线的符合性分析

本项目营运过程会消耗一定量的电能、天然气及水资源。本项目用水量较小，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

本项目为船舶制造项目，项目污水经厂区污水处理站预处理进入金桥工业污水处理厂进一步处理后达标排放，最终排放总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，废气中颗粒物 $\leq 40\text{mg/Nm}^3$ ，项目物耗能耗指标约“单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.5 吨标煤/万元、单位

工业增加值新鲜水耗 $\leq 8\text{m}^3/\text{万元}$ ”的要求该项目为基础化学原料制造，不在环境准入负面清单之内。

1.4.7 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析

1.4.7.1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号文）相符性分析情况见表 1.4.7-1。

表 1.4.7-1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相容性分析

项目	要求	项目情况	相符性
大力推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低(无)VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目为船舶制造项目，使用的油漆涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)及《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)要求。	符合
全面加强无组织排放控制	重点对含VOCs物料(包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施削减VOCs无组织排放。 工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”	本项目分段喷涂作业在封闭的喷涂房内进行，确保船舶制造过程中90%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工，喷漆作业采用高压无气喷涂工艺。	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		
推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。 采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂，溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目喷涂作业在封闭的喷涂房内进行，产生的有机废气收集后经活性炭吸附+催化燃烧处理后达标排放，属于高效的有机废气治理技术；同时使用的油漆涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)及《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)要求	符合
工业涂装VOCs综合	加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业VOCs治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装VOCs综合治理。强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体	本项目船舶建造涉及使用涂料，机舱内部、上建内部使用水性涂料，其他油漆使用高固分油漆。	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

治理	分、辐射固化等低VOCs含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。本质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。		
	加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用涂工艺，木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。	项目喷漆作业采用高无气喷涂工艺，减少漆雾产生量，预处理、分段涂装在预处理车间、喷涂车间进行，可达到90%以上的涂装在室内进行。	符合
	有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大工件外，禁止敞开式喷涂、晾(风)干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统。	本项目涂料、稀释剂在油漆库均密闭存储，调配过程在室内进行，配套有机废气处理装置。	符合
	推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾(风)干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾(风)干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	本项目喷涂、烘干产生的有机废气收集后经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后达标排放。属于高效的治污设施。	符合

1.4.7.2 与《湖北省挥发性有机污染物防治三年行动实施方案》的相符性分析

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）相符性分析见表 1.4.7-2。

表 1.4.7-2 与《湖北省挥发性有机污染物防治三年行动实施方案》相符性分析

项目	相关要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入	重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建、迁建VOCs排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建项目一律实施VOCs排放等量或倍量，削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅材料，强化VOCs无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	项目建设地点位于园区内，符合园区规划环境准入要求及产业定位，本项目各原辅材料中尽可能的选用了低VOCs含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少VOCs产生。	符合
加大工业涂装VOCs治理力度	船舶制造行业。推广使用高固体分涂料，机舱内部、上建内部推广使用水性涂料。优化涂装工艺，将涂装工序提前至分段涂装阶段，2020年底前，60%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工；推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。强化车间废气收集与处理，有机废气收集率不低于80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	项目使用的涂料固体分高达70%以上，机舱内部、上建内部使用水性涂料。采用密闭的喷涂施工，分段涂装，采用静电喷涂高效涂装技术，有机废气收集率达到80%以上，建设有高效的活性炭吸附+催化燃烧处置设施，实现达标排放	符合
实施排污许可制度	建立健全涉VOCs工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。到2018年底前，全省完成制药、农药等行业排污许可证核发工作。到2020年底前，全省基本完成排污许可管理名录规定的涉VOCs行业企业的许可证核发。通过排污许可管理，落实企业VOCs源头削减、过程控制和末端治理措施要求逐步规范涉VOCs工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	企业严格执行排污许可相关制度，现有工程办理有排污许可证；企业制定有监测计划。	符合
规范企业内部环境管理	加强重点企业VOCs排放申报登记和环境统计，建立完善的“厂一档”。企业应将VOCs的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，形成VOCs污染防治设施运行台账，明确记录VOCs污染治理设施年度运行情况、处理效率、排放浓度等，并采用实测、物料衡算、模型计算、公式计算、排放系数等方法，估算VOCs排放量。企业还应建立与VOCs排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、活性炭吸附剂、催化剂或吸收液购买和更换等信息台账并至少保存3年以上。	本项目计划按照相关要求，将VOC的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立VOCs污染防治设施运行台账。	符合

1.4.7.3 与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

项目与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33号相符性分析见表1.4.7-3。

表 1.4.7-3 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后方可停运处理设施。VOCs废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于7月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置记录更换时间和使用量。	本项目预处理车间、喷涂车间完成，设置封闭有密闭喷漆房，收集效率不低于95%，提高室内喷涂比例，废气通过负压收集+纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后高空排放，确保喷漆时产生的VOCs能有效去除。选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	符合
组织企业对现VOCs废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7月15日前完成。对达不到要求的VOCs收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子	项目建成后预处理、分段涂装喷涂产生的VOCs气体通过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置进行处理，未单一使用一种处理方式，不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

相关要求	本项目情况	符合性
子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和排放要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。		
企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7月15日前集中清运一次，交由资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对VOCs无组织排放废气进行收集、处理。	本项目油漆、稀释剂用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用加盖密闭，最大限度减少VOCs挥发，VOCs物料转运方式采用非管道运输，转运均在专用桶进行，含VOCs的废弃物料暂存于危废暂存间，配备有活性炭吸附装置；目建成后预处理、分段涂装喷涂产生的VOCs气体通过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置进行处理。	符合
严格落实国家和地方产品VOCs含量限值标准。2020年7月1日起船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。大力推进低(无)VOCs含量原辅材料替代将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量(质量比)均低10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	本项目使用的涂料满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)，并建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关台账资料。	符合

1.4.7.4 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

项目与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案(2023-2025 年)》相符性分析情况见下表

表 1.4.7-4 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案(2023-2025 年)》相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
(一)打好重污染天气消除攻坚战。严格行业准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，淘汰落后产能，深	本项目属于船舶制造，涉及《重污染天气重点行业应急减排措施	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

相关要求	本项目情况	符合性
入实施清洁生产改造，优化调整产业结构。加快抽水蓄能、水电站扩机增容工程建设，推进风电、太阳能、页岩气等清洁能源开发利用，推动能源清洁转型。开展陶瓷、船舶制造、包装印刷生物医药等产业集群升级改造。实施开发区绿色发展示范工程，积极创建绿色园区。实施重点行业企业环保绩效提级计划，精细管控扬尘、秸秆焚烧、烟花爆竹燃放等面源污染。多领域、多源项、多部门、多手段强化污染源日常环境监管修订完善重污染天气应急预案体系，健全大气污染联防联控机制，清单化落实应急减排措施，强化重污染天气预警研判与评估，积极应对重污染天气。	制定技术指南》中的“三十九、工业涂装”按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B级企业落实应急减排措施，积极应对重污染天气。	
二、实施VOCs原辅材料源头替代。 (一)实施低VOCs含量原辅材料替代。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低VOCs含量涂料;在木质家具,汽车零部件、工程机械、钢结构等技术成熟的工艺环节，大力推广使用低VOCs含量涂料，全面推广房屋建筑和市政工程涉VOCs工序环节使用低VOCs含量涂料和胶粘剂。对使用溶剂型工业涂料的汽车整车、木质家具、钢结构、船舶制造、包装印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等8个重点行业的原辅材料进行摸底2023年建立原辅材料台账并出台源头替代计划，2024年，对重点行业源头替代计划实施进度开展调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度，政府投资项目将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入绿色采购清单。(牵头单位：市生态环境局，配合单位：市经信局、市住建局、市公共资源交易中心) (二)开展含VOCs原辅材料联合检查。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节VOCs含量限值执行情况的监督检查，臭氧高发季节加大检测频次，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、进口、使用企业，依法追究。(牵头单位：市市场监管局，配合单位：市生态环境局)	项目涉及VOCs原辅料为油漆、稀释剂、固化剂等，船舶上层建筑内部和舱内使用水性涂料替代油性涂料，采用低挥发性涂料，本项目使用的涂料满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)。	符合
三、实施VOCs污染深度治理 (三)开展VOCs治理设施深度治理。各地组织开展企业挥发性有机物(VOCs)治理设施排查，对涉及使用单一或低效的低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，在2023年底前建立台账。帮扶指导企业选择适宜高效的VOCs治理设施，到2024年底，实现低效设施动态清零。定期开展抽查，发现一例、查	本项目预处理车间、喷涂车间完成，设置封闭有密闭喷漆房，收集效率不低于95%，提高室内喷涂比例，废气通过负压收集+纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后通过排气筒外排，确保喷漆时产生的VOCs能有效去除。选择碘值不低于	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

相关要求	本项目情况	符合性
处一例、整改一例。(牵头单位：市生态环境局) (四)强化VOCs无组织排放整治。对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况开展整治，提高无组织排放废气收集率、处理率，现代煤化工、制药等行业重点治理储存、装载、河水处理等环节泄漏问题;工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含VOCs原辅材料和废料储存环节无组织排放等问题。对重点行业企业无法实现低(无)VOCs原辅材料替代的工序，应在密闭设备、密闭空间作业或安装次密闭设施。(牵头单位：市生态环境局) (五)加强非正常工况废气排放管控。化工企业应制定非正常工况VOCs管控规程，开停车、检维修计划提前向属地生态环境分局报备。火炬、煤气放散管须安引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。(牵头单位：市生态环境局) (六)推进涉VOCs园区和产业集群治理提升。加强宜都、枝江、白洋、猗亭等化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复(IDAR)，企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点>2000个的，应开展泄露检测与修复(IDAR)工作，组建专家组开展抽查。推进枝江市船舶制造、夷陵区包装印刷、高新区和猗亭区生物医药等涉VOCs产业集群“一群一策”综合治理提升。(牵头单位：市生态环境局，相关部门参与)	800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。本项目油漆、稀释剂用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用加盖密闭，最大限度减少VOCs挥发，VOCs物料转运方式采用非管道运输，转运均在专用桶进行，含VOCs的废弃物料暂存于危废暂存间，配备有活性炭吸附装置；本项目使用的涂料满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)，并建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关台账资料。	

1.4.7.5 与《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》相符性分析

项目与《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》相符性分析见下表

表 1.4.7-5 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案(2023-2025 年)》相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
1.严格产业准入。新、改、扩建“两高一低”项目，严格落实国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评以及区域污染物削减等相关要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展“39+2”个重点行业涉气新、改、扩建项目原则上要达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》《湖北省重污染天气无机磷化工及硫酸制造行业绩效分级及减排措施》B级及以上绩效分级或引领性指标要求。(责任单位：市发改委、市经信局、市生态环境局，以下均需县市区人民	根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于“鼓励类”中第十七项“船舶及海洋工程装备”第1条：“绿色智能运输船舶：适应绿色、智能、安全要求并满足国际造船新规范、新标准的船型”，第2条：“清洁能源和新能源船舶：LNG动力、纯电动、燃料电池动力船舶	符合

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

相关要求	本项目情况	符合性
政府落实，县市部门职责分工不一致的，以县市区实际情况为准。)	等，甲醇燃料、氨燃料、生物质燃料等替代燃料动力船舶”。不属于“两高低”项目。	
11.推进建筑施工扬尘精细化管理。持续深化“生态环境+”管模式，督促企业严格落实《宜昌市扬尘污染防治条例》和工地环境管理“10个100%”要求，将工地扬尘管控作为城市综合管理考核的重要内容，落实建筑市场企业信用评价、红黑榜制度，对情节严重的立案查处。开展建设项目分级评价，在日常监管、临时管控、重污染天气预警期间实行分级管控。(责任单位：市住建局、市城管委、市生态环境局、市发改委、市林业和园林局、市交通运输局、市自然资源和规划局、市教育局)	本项目租用宜昌产投达江产业园区运营管理有限公司建好的厂房，不涉及土建施工，不包括设备安装，项目仅为运营期，施工期间严格落实扬尘污染防治措施。	符合
16.开展夏季臭氧(O ₃)专项整治行动。加强夏季臭氧污染管控，对化工、工业涂装、包装印刷、建筑装饰、汽修等行业企业开展现场帮扶和监管执法，加强挥发性有机物(VOCs)与氮氧化物(NO _x)协同控制，高温期间涉VOCs排放重点行业企业错峰生产或降低生产负荷。推广使用低挥发性涂料和防水材料，政府投资项目优先使用，引导建筑墙体涂装及道路划线、栏杆喷涂、道路沥青铺装等户外工程错峰作业。鼓励加油站实施夜间加油优惠。(责任单位:市生态环境局市住建局、市城管委、市商务局、市公安局、市交通运输局)	根据《重点行业应急减排措施制定指南(2020)修订版》和地方管理部门要求，错峰生产或降低负荷。项目船舶维修喷涂上建内部和舱内使用水性涂料。	符合

1.4.8 项目选址合理性分析

1.4.8.1 项目用地情况

本项目租用宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区部分厂房进行生产线的建设，租用的陆域部分总占地面积 389955.17m²（约为 585 亩），土地性质为工业用地，宜都市规划服务中心 2023 年 10 月 19 日出具了《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程审查意见》。其中 328616.18m²已经办理不动产权证[鄂（2023）宜都市不动产权第 0030477 号]，权利人为宜昌产投达江产业园区运营管理有限公司；还有 61338.99m²工业用地不动产权手续正在办理中。

拟租用的水域部分布置有下水滑道、配套平台和趸船平台等，属于河道管理范围，不涉及新增建设用地，涉水工程已经取得水利部长江水利委员会和交通运输部长江航务管理局行政许可和审核批复文件。

1.4.8.2 拟选址地质及水域条件

本项目场地地貌单元为长江右岸 I 级阶地，江堤西侧陆域地面标高 45.40～46.80m，江堤拟建工程段堤顶高标高为 51.30～51.50m，江堤东侧水域勘察范围内地面标高 36.15～40.20m，江堤两侧陆域及水域地面起伏较小、地势平缓。工程区所在的宜昌断凹为单斜构造，系叠置西侧上扬子台褶带黄陵背斜东翼之上的中新生代凹陷盆地，其内构造变形轻微，无区域性大断裂通过，也无活动性断裂，不存在孕震构造。工程区稳定条件好，为典型弱震环境。

本项目场地位于长江中游宜都市沿江右岸，占用水域为长江水域，所在河段河床稳定，前沿江面宽阔，项目所在水域条件良好。

1.4.8.3 对周边敏感环境保护目标的影响可接受分析

本项目位于枝江市金润源水务公司百里洲水厂饮用水水源保护区上游，同岸约 39km，项目水域工程涉及压占长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区、生态保护红线。

(1) 对下游枝江市金润源水务公司百里洲水厂饮用水水源保护区影响分析

项目运营期不涉及疏浚工程。运营期生产废水、生活废水、固体废物等严禁排入地表水体，杜绝地表水体长江（宜都）段的影响。陆域及趸船有完善的初期雨水收集系统，参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》的要求配备围油栏、吸油毡应急物资以及对应的溢油应急物资；本项目将通过编制及备案风险应急预案，做到风险事故对环境的影响可防可控。在此基础上，项目建设对枝江市金润源水务公司百里洲水厂饮用水水源保护区影响可控。

(2) 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区影响分析

涉水区域有部分构筑物涉及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区，压占面积为 28897 平方米。

本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区（涉及国家 I 级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场）搬迁至宜都市陆城街道太保湖村（长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区，距离中华鲟产卵场航道里程约 50km），因此本项目的建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。本项目拟占用岸线控制利用区约 1.2km，建成后，达门船厂（西坝）现占用水域岸线保护区 1.2km 得以恢复成自然状态，有利于提升岸线功能。

本项目不涉及基础设施建设，基建涉及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区部分已由宜昌产投达江产业园区运营管理有限公司委托中国水产科学研究院长江水产研究所编制了关于《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》，2023年9月5日通过了长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处组织的评审论证会专家审查。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处于2023年9月28日出具了《<宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告>评审论证会会议纪要》：“我处原则同意《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》专家组评审意见”。

本项目运营期生产线全部在陆域完成，仅在船舶建造完成后下水时会对水域有一定的扰动，运营期加强污染控制措施，生活垃圾、生活污水、固体废物等严禁排入水体，做好初期雨水收集管理，防止暴雨径流入水体，加强工作人员环境保护宣传教育，严禁施工人员随意捕捞珍稀水生保护动物等措施，运营期对水生生态影响较小。

1.4.9 总平面布置合理性分析

项目总平面布置满足生产、工艺流程要求的同时，合理利用地形、地物等自然条件，因地制宜，节省工程投资。具体布置原则为：

- ①符合当地城市规划、土地管理部门对厂区平面布置的要求；
- ②满足工艺生产需要，使物料流向顺畅，适应内外运输，符合防火、安全、职业卫生等要求；
- ③考虑主导风向，合理布置生产设施，减少相互之间的影响减少环境污染；
- ④原料、产品的储存及装卸设施等根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，以便生产管理。

（1）花庙垸堤防改线布置

根据中华鲟保护区相关管理要求，下水滑道不得占用中华鲟保护区（缓冲区），现状大堤距离缓冲区边界72~102m，均不满足滑道布置需求，为满足船舶下水需要，拟对大堤进行局部改建。为尽量减少退堤距离，本次拟选取中部凹岸位置为中心，布置横向滑道，在前沿线不突破实验区边界的前提下，根据工程建设需要，对工程区现状堤防（桩号为R79+859~R80+726）进行改线，其中将配套平台区域现状堤防后退

0~20m，将横向滑道区域现状堤防后退 85~90m，改线段新建堤防总长度 944.03m，堤顶宽 8m，堤顶高程为 52.25m，内外坡比为 1: 3。本工程花庙垸堤防改线工程方案已专题报送水行政主管部门，湖北省水利厅已于 2023 年 10 月 31 日出具《湖北省水利厅关于宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程花庙垸堤防改线意见的函》（见附件），同意花庙垸堤防涉及宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程的堤线局部后退。

新建堤防总长度 944.03m，分为 3 段，横向机械化滑道上游段衔接段长度为 302.03m，横向机械滑道下游段衔接段长度为 500m。横向机械滑道上游段衔接段与现状花长堤衔接桩号为 R80+726，堤线平面布置为自上游向下游与现状花长堤堤线重合布置 124.03m，重合段下游在原花长堤堤线向堤内偏转 28°后斜向后退布置，向下游接近横向滑道区段时向堤外偏转 34.3°平行原花长堤堤线布置与横向滑道区段衔接布置。

1) 横向滑道区上游衔接段

横向滑道区上游段衔接段与现状花长堤衔接桩号为 GD0+944.03（R80+726），堤线平面布置为自上游向下游与现状花长堤堤线重合布置 124.03m，重合段改建堤防桩号为 GD0+944.03~GD0+820.00，重合段下游在原花长堤堤线向堤内偏转 38.6°后斜向后退布置，向下游接近横向滑道区段时向堤外偏转 35°平行原花长堤堤线布置与横向滑道区段衔接布置，该段总长 178m，斜向段 150m，上下游圆弧衔接段 28m，转弯半径为 24m，改建后该段堤防桩号为 GD0+820.00~GD0+642.00，该段堤防与现状堤防相比后退 0~90m。

2) 横向滑道区段

横向滑道区长度为 142m，堤防轴线平行原花长堤布置，改建后堤防桩号为 GD0+642.00~GD0+500.00，该段堤防与现状堤防后退 85~90m。

3) 横向滑道区下游衔接段

横向滑道区下游段衔接段与现状花长堤衔接桩号为 GD0+000（R79+859），堤线平面走向从上游横向滑道区接出后，向堤外原花长堤方向偏转 45°斜向布置至近现状花长堤堤顶处，向堤内偏转 50°布置 319m，后以 16°夹角与现状花长堤顺接，该段改建堤防总长 500m，改建堤防桩号为 GD0+500.00~GD0+000，该段堤防与现状堤防相比后退 0~90m；其中 GD0+500.00~GD0+339.00 为横向滑道区下游改建堤防衔接段，

长 161m，GD0+339.00~GD0+000 为下游现状花长堤顺接段，长 339m。

（2）水域布置

项目水域部分布置下水滑道、配套平台和趸船平台等，主体结构为钢筋混凝土结构，为永久性建筑物，设计使用年限为 50 年。水工建筑物等级为Ⅱ级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。水域部分属于河道管理范围，不涉及新增建设用地，已经取得水利部长江水利委员会和交通运输部长江航务管理局行政许可和审核批复文件。

①横向机械滑道布置

横向机械化滑道功能：在船台组装后的船体，通过横向机械化滑道下水，送入配套平台。下水的船体不具备动力功能。

横向下水滑道采用双向横向机械滑道，即由岸侧滑道、堤顶转换区、水侧滑道三部分组成。双向横向机械滑道总长 286m，宽度为 150m，满足设计船型横向运输宽度要求。其中堤顶转换区顶高程根据防洪要求拟定为 52.3m，考虑绞车布置及 8m 宽防汛通道，堤顶加宽段宽度为 28m；水侧横向机械滑道末端高程 28.5m，坡比为 1:7，水平投影长 172.5m；岸侧机械化滑道末端高程 42.5m，坡比为 1:8，水平投影长 67.5m。

②配套平台、系缆墩及引桥布置

配套平台功能：通过船台组装后的船体，经横向机械化滑道下水，进入配套平台，进行内部装饰。舾装用的材料、工器具、舾装件等材料全部采用陆域运输，由水平运输车辆运至平台，通过门座起重机或起重船吊运至舾装船舶。

舾装材料主要包括模块、桩腿、舱盖板、仪器仪表、舷窗、舷梯、救生设备、消防设备、生活家具、舾装生产工具、锚机、管系、舱内装修材料等一系列舾装件，本项目最大舾装件（常规）最大重量 20t。

横向机械滑道下游侧建设 1 座配套平台、2 座系缆墩及 2 座接岸引桥，其中配套平台长 260m，宽 18m，顶高程 50.8m，平台上下游各设置 1 座系缆墩，尺寸 12m×12m，顶高 50.8m，系缆墩与配套平台间通过钢引桥连接，钢引桥尺寸 19m×2.5m；1#、2#引桥尺度分别为 49.83m×12m 和 58.2m×12m，顶高程由 50.8m（平台侧）向 52.3m（堤顶）过渡，堤后由实体坡道放坡至陆域高程 46.5m。

③趸船平台布置

趸船平台功能：内部装饰完毕的船体，停靠在趸船进行调试。调试合格的船体，由拖轮送至交付处。

滑道上游侧建设趸船平台 1 座，总长 152.1m，宽 8m，由 2 艘趸船及连接钢引桥组成，趸船尺度均为 72.8m×8m（达门船厂现有趸船），通过八字锚固定，之间以钢引桥（平面尺寸 6.8m×2.5m）连接，后沿通过 68.95m×4m 斜坡道接岸。

（3）陆域布置

本项目陆域用地面积为 389955.17m²（约为 585 亩），自然岸线总长度 1251.3m（其中利用自然岸线 900 余米），位于现状大堤与后方规划市政道路之间。陆域最大纵深约 418m，宽度约 1098m，陆域范围现状地面高程为 45.60~46.70m，陆域设计顶高程为 45.80~46.44m。

陆域建设内容包括船体工程、舾装工程、船台工程、动力设施以及生产辅助设施等建筑物。结合功能分区，主要布置有板材处理车间、船体加工车间、舾装综合车间、分段焊装车间、绞车房、涂装车间、舾装集配中心、设备检修间、变电所，消防泵房及水池、天然气调压站、门房等生产与辅助建筑物。

陆域新建 6 座船台，其中 1#和 4#船台平面尺度为 200m×23m，2#、3#、5#和 6#船台平面尺度为 200m×22m，顶高程均为 46.44m。另外建设有板材及型材堆场、管材堆场、残料堆场、舾装集配场地、分段预舾装场地、舱盖及中间甲板生产场地、分段缓冲区、前沿分段加工区等生产场地及堆场。

陆域主干道宽度为 15m，次干道宽 12m 和 9m；与配套平台 1#、2#引桥对应，陆域布置 2 条上堤路与新建堤防堤顶道路平交连接，连接处堤顶高程 52.25m，其中 1#上堤路长 40.77m，坡比 5%，2#上堤路长 96.77m，坡比 6%，宽度均为 12m。港区设 2 座大门与周边道路连接，满足布置要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

结合项目所在地区环境特点和项目特点，本评价关注的主要环境问题为：

（1）废气：项目产生的废气主要包括项目废气主要为钢材抛丸粉尘、切割粉尘、打磨粉尘、焊接烟尘、酸洗废气和喷砂废气和喷漆废气等，废气经相应的环保措施处理后均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放浓度标准限值要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB378122-2019）相关限制要求。

(2) 废水：生活污水经厂区化粪池处理，初期雨水经过沉淀池处理后通过市政管网排入杨家湖污水处理厂，酸洗废水经配套污水处理设施处理后车间内循环使用不外排。外排生活污水和初期雨水经预处理后能够满足杨家湖污水处理厂污水接管标准，通过园区污水管网排入杨家湖污水处理厂，达标排放的废水不会对长江水质带来影响，环境可以接受。

(3) 地下水：正常情况下，建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施，在满足设计要求条件下，防渗系统的防渗能力可达到设计要求，防渗系统完好并验收合格，项目废水对地下水环境的影响很小。

(4) 噪声：采用合理布局、隔声、减振等措施，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，厂界影响预测值昼、夜间均达标，对环境的影响较小。

(5) 固废：根据分类、回收利用、减量化和无害化原则，对不同类型的固体废物进行分类收集、暂存、处理和处置，危险废物收集暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置；一般工业固体废物收集于一般工业固体废物暂存间；生活垃圾交当地环卫部门处置。项目所产生固体废物均得到有效收集、储存、处理和处置，不会对环境造成二次污染影响。

(6) 土壤：项目对周围区域土壤环境影响主要为大气沉降、地表径流、垂直入渗等途径对土壤产生影响，根据分析在落实各项保护措施的情况下项目产生的污染物对土壤影响较小。

(7) 环境风险问题：项目建成后，全厂的主要风险源为涂装材料静配中心、危废暂存间、天然气站等，建设单位应按规范配置风险防范设施，编制应急预案，并根据本报告书、消防设计、安全评价提出的要求，做好各项风险防范措施，将项目事故风险降低至最小程度。项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效环境风险防范措施和应急预案后，环境风险水平可接受。

1.5.2 环境影响报告书的主要结论

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目符合国家产业政策，选址在宜都市绿色智能船舶产业园，符合工业园区规划及规划环评要求。项目按照“三同时”要求认真落实环境影响评价报告提出的各项污染防治措施、确保废气、废水等治

理措施有效运行，保证废气、废水和噪声达标排放，妥善处理产生的固体废物，认真落实污染物达标排放和总量控制要求，遵从清洁生产理念，根据项目情况编制突发环境风险事故应急预案，且采取有效的事故防范措施后，项目建设和运营阶段对周边环境产生的影响在可接受范围之内；项目建设具有良好的经济和社会效益。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实以上各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修改；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》2018 年 10 月 26 日；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修改；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》（主席令第 65 号）；
- (15) 《中华人民共和国航道法》，2016 年 7 月 2 日；
- (16) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订），2021 年 6 月 15 日施行。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021 年

1月1日实施；

(7) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，（环发〔2010〕113号）2010年9月28日起施行；

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

(9) 《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号文；

(10) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》（2022年1月19日）；

(11) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，2011年10月28日，环发〔2011〕128号；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日实施；

(13) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国务院2018年6月）；

(14) 《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）；

(15) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；

(16) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

(17) 《省生态环境厅办公室关于加强危险废物环境风险隐患排查治理工作的通知》（鄂环办〔2019〕15号）；

(18) 《湖北省大气污染防治条例》（2018年11月19日修订）；

(19) 《湖北省水污染防治条例》（2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过）。

(20) 《湖北省土壤污染防治条例》（2016年10月1日起施行）；

(21) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）湖北省实施细则》（2022年10月10日）

(22) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕

106 号);

(23) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鄂政发〔2020〕21 号), 2020 年 12 月 1 日;

(24) 《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》(宜府发〔2021〕13 号);

(25) 《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》;

(26) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(宜府发〔2021〕5 号);

(27) 《市生态环境保护委员会关于印发宜昌市总磷污染控制实施细则的通知》(宜环委发〔2022〕11 号);

(28) 《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划(2023-2035)》;

(32) 《宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划(2023-2035)环境影响报告书》(2023 年 11 月);

2.1.3 环境影响评价规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021);

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)(HJ964-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 2017 年 10 月 1 日;

(10) 《国家危险废物名录》(2021 年版);

(11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 2023 年 7 月 1 日施行;

(12) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022), 2023 年 7 月 1 日施行;

(13) 《危险化学品名录》(2015 年版);

(14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

- (15) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；
- (17) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)；
- (18) 《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (20) 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告2021年第82号)；
- (21) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259—2022)(2022年10月1日实施)；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)。

2.1.4 其他文件

- (1) 湖北省固定资产投资项目备案证(登记备案项目编码:2411-420581-04-05-470946)；
- (2) 《宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目现状环境影响评估报告》；
- (3) 《宜昌市生态环境局关于宜都市绿色智能船舶制造产业园总体规划(2023-2035)环境影响报告书的审查意见》(2023年11月22号)；
- (4) 环评委托书。

2.2 评价工作原则及方法

2.2.1 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策,分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性,并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价

规划环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用资料调查法；

(2) 工程分析采用类比调查、物料平衡法等；

(3) 大气以及声环境等环境影响分析采用模型预测法；

(4) 设置合理的评价专题，将拟建项目大气、水以及固废等污染防治措施、风险专题列为重点评价专题。

2.3 编制目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

1、通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况。以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测拟建项目建成后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

2、评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”、“总量控制”、“清洁生产”以及“产业政策”、“用地规划”等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

3、根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

4、为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

2.4 环境影响识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

工程采用矩阵法对拟建项目营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.4-1。

表 2.4.1-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
营 运 期	生产时段	地表水	—	一般	长期	一般	局部	可
		地下水	—	较小	长期	较小	局部	不可
		环境空气	—	较大	长期	大	较大	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“—”为不利影响。

由表 2.4-1 可以看出，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地表水、地下水和声环境等方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子。

（1）环境空气评价因子筛选

依据工程分析，项目运营后产生的废气污染源主要为颗粒物、SO₂、氮氧化物、VOCs、二甲苯、氯化氢、硫酸。

（2）水环境评价因子筛选

本项目废水主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、氨氮、总磷等。

（3）声环境评价因子筛选

项目产生的噪声主要是机械设备噪声，主要噪声源有切割、焊接、风机等，项目采取基础减震、厂房隔声、风机加装消声器等措施控制噪声，声环境影响评价因子为厂界外 1m 处等效连续 A 声级。

(4) 固废评价因子筛选

项目运营期固体废物主要为尾矿渣、粉尘、硫磺渣、废催化剂、二水磷石膏、布袋除尘器收尘、滤饼、废机油、废试剂等。

根据环境影响识别结果和以上分析，项目环境评价因子筛选汇总见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目环境影响评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO、TSP、硫酸雾、氯化氢、二甲苯、VOCs 等
	地表水环境现状	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物
	地下水环境现状	pH 值、水位、氨氮、溶解性固体物、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、碳酸根(以 CaCO ₃ 计)、碳酸氢根(以 CaCO ₃ 计)、挥发酚、六价铬、氟化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、硫化物、氯化物、氟化物、钾、钠、钙、镁、砷、汞、铅、镉、铜、锌、总大肠菌群等
	声环境现状	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
	土壤环境现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
环境影响预测与评价	环境空气	SO ₂ 、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨等
	地表水环境	流量、pH、COD、NH ₃ -N、TP、氟化物等
	地下水	氨氮、硫酸盐、砷和氟化物等
	土壤	pH、二甲苯等
	声环境	等效 A 声级等
	固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

根据区域环境功能区划，本次评价拟采用环境质量标准详见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 拟建项目采用的环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改	二级

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	单二级标准	
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）	附录D表D.1
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）； 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	（GB36600-2018） 表1第二类用地筛选值标准；（GB15618-2018） 其他作物筛选值标准要求

各执行标准详见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 环境质量标准一览表

标准号	标准名称	评价对象	执行标准			
			(类) 别	指标		标准限值
GB3095-2012	环境空气质量标准及 2018 修改单二级标准	环境空气	二级	SO ₂	年均值	≤0.06mg/m ³
					24 小时平均	≤0.15mg/m ³
					小时平均	≤0.5mg/m ³
				NO ₂	年均值	≤0.04mg/m ³
					24 小时平均	≤0.08mg/m ³
					小时平均	≤0.2mg/m ³
				PM ₁₀	年均值	≤0.07mg/m ³
					24 小时平均	≤0.15mg/m ³
				PM _{2.5}	年均值	≤0.035mg/m ³
					24 小时平均	≤0.075mg/m ³
				CO	24 小时平均	≤4.0mg/m ³
					小时平均	≤10mg/m ³
				O ₃	日最大 8 小时平均	≤0.16mg/m ³
					小时平均	≤0.2mg/m ³
TSP	年均值	≤0.2mg/m ³				
	24 小时平均	≤0.3mg/m ³				
HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）		附录 D	苯	1 小时平均	≤200ug/m ³
				甲苯	1 小时平均	≤110ug/m ³
				二甲苯	1 小时平均	≤110ug/m ³
				氯化氢	24 小时平均	≤15ug/m ³
					1 小时平均	≤50ug/m ³
				硫酸雾	24 小时平均	≤100ug/m ³
					1 小时平均	≤300ug/m ³
				TVOC	8 小时平均	≤600ug/m ³
GB3838-	地表水环境质量	长江	III类	pH		6~9

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

2002	标准	(陆城段)		COD	≤20mg/L
				BOD ₅	≤4.0mg/L
				氨氮	≤1.0mg/L
				石油类	≤0.05mg/L
				总磷	≤0.2mg/L
				氟化物	≤1.0mg/L
				挥发酚	≤0.005mg/L
				阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L
				DO	≥5mg/L
				高锰酸盐指数	≤6mg/L
				锌	≤1.0mg/L
				铁	≤0.3mg/L
				锰	≤0.1mg/L
				粪大肠菌群 (个/L)	≤10000mg/L
GB/T14848-2017	地下水质量标准	地下水环境	III类	pH	6.5~8.5
				氨氮	≤0.5mg/L
				硝酸盐氮	≤20mg/L
				亚硝酸盐氮	≤1.0mg/L
				挥发性酚类	≤0.002mg/L
				氰化物	≤0.05mg/L
				砷	≤0.01mg/L
				汞	≤0.001mg/L
				铬 (六价)	≤0.05mg/L
				总硬度	≤450mg/L
				铅	≤0.01mg/L
				氟化物	≤1.0mg/L
				镉	≤0.005mg/L
				铁	≤0.3mg/L
				锰	≤0.1mg/L
				溶解性总固体	≤1000mg/L
				耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0mg/L
				硫酸盐	≤250mg/L
				氯化物	≤250mg/L
GB3096-2008	声环境质量标准	厂区	3类	昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)	
		敏感点	2类	昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)	
GB36600-2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》	土壤环境	第二类 用地筛 选值	砷	≤60mg/kg
				镉	≤65mg/kg
				铬 (六价)	≤5.7mg/kg
				铜	≤18000mg/kg

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

				铅	≤800mg/kg
				汞	≤38mg/kg
				镍	≤900mg/kg
				四氯化碳	≤2.8mg/kg
				氯仿	≤0.9mg/kg
				氯甲烷	≤37mg/kg
				1, 1 二氯乙烷	≤9mg/kg
				1, 2-二氯乙烷	≤5mg/kg
				1, 1-二氯乙烯	≤66mg/kg
				顺-1, 2-二氯乙烯	≤596mg/kg
				反-1, 2-二氯乙烯	≤54mg/kg
				二氯甲烷	≤616mg/kg
				1, 2-二氯丙烷	≤5mg/kg
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10mg/kg
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8mg/kg
				四氯乙烯	≤53mg/kg
				1, 1, 1-三氯乙烷	≤840mg/kg
				1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8mg/kg
				三氯乙烯	≤2.8mg/kg
				1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5mg/kg
				氯乙烯	≤0.43mg/kg
				苯	≤4mg/kg
				氯苯	≤270mg/kg
				1, 2-二氯苯	≤560mg/kg
				1, 4-二氯苯	≤20mg/kg
				乙苯	≤28mg/kg
				苯乙烯	≤1290mg/kg
				甲苯	≤1200mg/kg
				间二甲苯+对二甲苯	≤570mg/kg
				邻二甲苯	≤640mg/kg
				硝基苯	≤76mg/kg
				苯胺	≤260mg/kg
				2-氯酚	≤2256mg/kg
				苯并[a]蒽	≤15mg/kg
				苯并[a]芘	≤1.5mg/kg
				苯并[b]荧蒽	≤15mg/kg
				苯并[k]荧蒽	≤151mg/kg
				蒽	≤1293mg/kg
				二苯并[a, h]蒽	≤1.5mg/kg
				茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15mg/kg
				萘	≤70mg/kg

表 2.5.1-3 土壤评价执行标准（农用地）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量		0.10			
10	滴滴涕总量		0.10			

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气排放标准

项目有组织废气中颗粒物、二甲苯、VOCs、氯化氢、硫酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“级”标准限值；项目厂界无组织排放的颗粒物、二甲苯、VOCs、氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织废气排放监控浓度限值要求。厂内无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37812-2019)特别排放限值。具体标准值见下表。

表 2.5.2-1 项目工艺废气污染物排放标准

分类	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
有组织排放	颗粒物	120	34 (30m) 21.25 (25m) 8.5 (20m) 3.5 (15m)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
	二甲苯	70	0.58 (30m) 0.375 (25m) 0.17 (20m)	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

			1.0 (15m)	
	氯化氢	100	3.5 (15m)	
	硫酸雾	45	1.5 (15m)	
	VOCs	120	53 (30m) 35 (25m) 17 (20m) 10 (15m)	
无组织 排放	污染物	无组织排放限值	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织
	二甲苯		1.2	
	氯化氢		0.20	
	硫酸雾		1.20	
	VOCs		4.0	
	VOCs	监控点处 1h 平均浓度值	6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37812-2019)特别排放限值
		监控点处任意一次浓度值	20	

2.5.2.2 废水排放标准

项目运营期生活污水经化粪池与处理后，由园区生活污水总排口排入杨家湖污水处理厂（满足接管标准）进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准限值后外排。具体指标见下表。

表 2.5.2-2 项目营运期污水排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

参数名称	杨家湖污水处理厂接管标准	本项目废水排放执行标准限值
pH	5.0~9.5	6~9
COD _{Cr}	≤350	350
BOD ₅	≤150	150
SS	≤400	400
总氮	≤40	40
氨氮	≤30	30
总磷（以 P 计）	≤3	3

表 2.5.2-3 城镇污水处理厂污染物排放标准单位（mg/L，pH 值除外）

类别	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷
一级 A 标准值	6~9	50	10	5	10	0.5

2.5.2.3 噪声排放标准

运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，详见表。

表 2.5.2-4 噪声排放标准一览表（单位：dB(A)）

执行标准			昼间	夜间
运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	项目厂界	3 类	65	55

2.5.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。

2.6 评价等级及评价范围的划分

依据导则规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.6.1 大气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）相关内容可知，通过对项目污染源进行初步调查，分别计算项目排放主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用“5.2”确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目选取颗粒物、 SO_2 、氮氧化物、硫酸、氯化氢、二甲苯、TVOC 等污染因子

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

预测评价等级，估算模型考虑污染物排放量最大的情况，即项目建设完成之后的情况，项目估算模型预测结果：

表 2.6.1-1 项目废气主要污染物估算模型计算结果表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
预处理抛丸粉尘排气筒 DA001	颗粒物	900	39.68	4.41	
预处理喷漆废气排气筒 DA002	颗粒物	900	63.18	7.02	
	二甲苯	200	31.59	15.80	250
	VOCs	1200	98.01	8.17	
酸洗废气排气筒 DA003	氯化氢	50	18.14	36.28	575
	硫酸雾	300	12.80	4.27	
酸洗车间喷漆废气排气筒 DA004	颗粒物	900	59.448	6.61	
	二甲苯	200	48.76	24.38	400
	TVOC	1200	126.19	10.52	125
平面分段流水线车间焊接烟尘排气筒 DA005	颗粒物	900	2.37	0.26	
船体加工车间焊接烟尘排气筒 DA006	颗粒物	900	0.322	0.04	
分段焊接车间焊接烟尘排气筒 DA007	颗粒物	900	1.26	0.14	
管系车间切割粉尘排气筒 DA008	颗粒物	900	1.27	0.14	
铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘排气筒 DA009	颗粒物	900	4.38	0.49	
不锈钢管车间切割粉尘排气筒 DA010	颗粒物	900	9.66	1.07	
木工车间加工粉尘排气筒 DA011	颗粒物	900	0.048	0.01	
1#喷砂房喷砂废气排气筒 DA012	颗粒物	900	11.36	1.26	
2#喷砂房喷砂废气排气筒 DA013	颗粒物	900	8.40	0.93	
1#喷漆房喷漆废气排气筒 DA014	颗粒物	900	0.78	0.09	
	二甲苯	200	0.64	0.32	
	TVOC	1200	1.65	0.14	
2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气排气筒 DA015	颗粒物	900	1.37	0.15	
	二甲苯	200	1.15	0.58	
	TVOC	1200	2.95	0.25	
4#喷漆房+5#喷漆房	颗粒物	900	1.58	0.18	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

喷漆废气排气筒 DA016	二甲苯	200	1.40	0.70	
	TVOC	1200	3.41	0.28	
危废暂存间有机废气 排气筒 DA017	TVOC	1200	3.22	0.27	
预处理车间	颗粒物	900	157.57	17.62	100
	二甲苯	200	79.27	39.64	200
	TVOC	1200	242.81	20.23	125
船体加工车间	颗粒物	900	104.33	11.59	225
	SO ₂	500	2.96	0.59	
	NO _x	250	13.72	5.49	
平面分段流水线车间	颗粒物	900	104.33	1.37	
分段焊接车间	颗粒物	900	4.47	0.50	
舾装综合车间	颗粒物	900	733.0	81.44	750
	氯化氢	50	23.13	46.25	475
	硫酸雾	300	5.31	1.77	
	二甲苯	200	9.47	4.74	
	TVOC	1200	25.02	2.09	
船台	颗粒物	900	30.37	3.37	
	二甲苯	200	7.06	3.53	
	TVOC	1200	17.93	1.49	
喷涂车间	颗粒物	900	108.57	12.06	125
	二甲苯	200	67.05	33.53	325
	TVOC	1200	169.73	14.14	150

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级判据见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 大气环境影响评价等级判定依据

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

本项目最大落地浓度污染物为舾装综合车间无组织排放的颗粒物，占标率为 81.44% > 10%，占标率 10% 的最远距离 D_{10%}：750m，故项目大气评价为一级，评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形。

2.6.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 评价等级确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。地表水影响评价判别见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价地表水环境》(HJ2.3-2018)相关要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。但水污染影响三级 B 评价主要内容应包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.6.3 地下水评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“K 机械、电子”中的“75、船舶及相关装置制造，有电镀或喷漆工艺的”，属于地下水环境影响评价 III 类项目，项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为不敏感。根据地下水评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为三级。

表 2.6.3-1 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，项目周边无重要的地下水保护目标，本项目地下水评价范围采用查表法，项目周边地下水评价范围为以本项目为中心约 6km² 的范围。

2.6.4 声环境评价等级及评价范围

本项目选址位于宜都市绿色智能船舶产业园内，属于集中工业区范围内，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求划为 3 类噪声功能区域，项目建成后，受影响的人群主要是厂界周边的居民，受众较少，而且噪声增加量很小，按《环境影

响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对声环境影响评价工作等级划分的原则，声环境影响评价等级确定为三级，评价范围为厂界外延 200m 处。

2.6.5 土壤评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于目录中的“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、塑和电泳除外），有钝化工艺的热镀锌”，属于 I 类项目，本项目永久占地面积约 32.86hm²，占地规模属于大型。建设项目位于宜都市绿色智能船舶产业园，属于工业用地，项目所在地周边存在基本农田，土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中污染影响型环境影响评价工作等级划分基本原则，见下表可知，本项目土壤环境评价等级为一级。

表 2.6.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，项目现状评价范围为占地范围外 1km 范围内，故拟定本项目土壤环境影响评价范围为厂界外延 1km 处。

2.6.6 生态评价等级及范围

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

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

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

①水生生态：本工程水域部分位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区、生态保护红线，所处生态环境较为敏感，对照判定原则 a)，涉及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，本项目水生生态影响评价等级为一级。

②陆域生态：本工程陆域用地位于水域后方，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，用地范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标，本次评价工程陆域占地面积为 389955.17m²（折合 0.39km²）<2km²。因此，本工程陆生生态影响评价等级为三级。

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

2.6.7 风险评价等级及范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.6.7-1 环境风险评价工作级别判别标准

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^①

①注：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据第 7 章环境风险评价章节环境风险潜势初判，本项目的风险潜势为 I，可开

展简单分析。

根据项目工程情况，污染物产生排放情况，项目所在场地及周边环境状况，结合各环境要素环境影响评价技术导则要求，确定本项目各环境要素评价等级及评价范围如下表所示：

表 2.6.7-2 项目各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长5km，垂直于主导风向边长5km的矩形范围
地表水环境	三级B	杨家湖污水处理厂排污口上游500m至下游2500m
声环境	三级	项目四周厂界外200m范围
地下水	二级	项目所在地水文地质单元约6km ² 范围
土壤	一级	以项目区为边界外扩1000m的范围
环境风险	简单分析	--
生态环境	水生生态影响评价等级为一级，陆生生态影响评价等级为三级	水生生态评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，该水域包含长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区、缓冲区、实验区及外围保护地带，项目中心线上游54km至下游26km，共计80km的长江江段水域。 陆域生态环境影响评价范围为陆域周界外200m

2.7 环境保护目标

项目建设地点位于宜都市绿色智能船舶产业园，根据现场踏勘，评价区域内无国家和省级重点文物保护单位，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求；地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求；声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准，根据现场踏勘和相关资料收集研究，明确拟建项目评价区域内主要环境敏感点及环境保护目标见下表。

表 2.7.1-1 评价区域主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境空气	太保湖村	111.514507	30.400703	居民/约280户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SW	5
	孙家河	111.506379	30.404133	居民/约100户		SW	160
	张家河	111.501320	30.404750	居民/约60户		SW	180

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	驿马冲村	111.500303	30.399801	居民/约100户	二类区域	SW	830
	王家老屋	111.497093	30.392721	居民/约90户		SW	1610
	花庙堤	111.489050	30.400668	居民/约50户		SW	1680
	廖家湖	111.491488	30.390812	居民/约80户		SW	2310
	陈家垸	111.486054	30.396382	居民/约90户		SW	875
	银马冲	111.514570	30.394612	居民/约50户		SW	460
	邓家湖	111.515768	30.386834	居民/约250户		SW	5
	邻苏小镇	111.503981	30.385184	小区/约50户		SW	1660
	廖家湾	111.507382	30.377491	居民/约50户		SW	1370
	左家岗	111.504558	30.383220	居民/约50户		SW	1600
	亮家垸村	111.502312	30.378543	居民/约100户		SW	1810
	蒋家堰	111.493841	30.379235	居民/约50户		SW	2420
	横堤	111.519917	30.377166	居民/约30户		S	5
	陈家牌坊	111.508258	30.372359	居民/约60户		SW	1420
	龙窝村	111.510076	30.364225	居民/约150户		SW	1510
	白洋镇	111.513846	30.419787	居民/约400户		N	1100
	青江二队	111.544291	30.390643	居民/约100户		E	1580
	青江四队	111.546004	30.395396	居民/约100户		NE	1800
	青春二队	111.536756	30.373944	居民/约50户		SE	1230
	田家河	111.533759	30.366749	居民/约100户		SE	1370
声环境				约20户60人	《声环境质量 标准》 (GB3096- 2008) 2类	N	30~200
				约12户36人		W	80~200
地表水	长江	/	/	III类水质	《地表水环境 质量标准》 (GB3838- 2002) III类	WS	5500
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元约6km ²				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类		
土壤	项目区为边界外扩1000m范围				厂区内：《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选 值标准 厂区外：《土壤环境质量农用地土 壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618—2018)		

3 现有工程概况

3.1 现有工程环保手续情况

宜昌达门船舶有限公司成立于 1999 年 1 月，现有工程于宜昌市西陵区西坝和平路 14 号，项目主要生产驳船、挖泥船、拖船、油船、浮坞、重吊船、货船等。根据省环境保护厅《关于环保违规建设项目清理整顿工作的指导意见》(鄂环发[2015]21 号)的要求，2016 年 11 月 5 日宜昌达门船舶有限公司委托河北德源环保科技有限公司开展环境现状评估工作，编制完成了《宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目现状环境影响评估报告》，2017 年 1 月 24 日宜昌市西陵区环境保护区下达了《关于对宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目环境现状评价备案的预审意见》（宜西环现状备字〔2017〕2 号），2017 年 1 月 26 日，宜昌市环境保护局出具了《市环保局关于对宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目环境现状评价的备案意见》。项目于 2023 年 5 月 15 日取得了排污许可证，排污许可证书编号：91420500706853329001Q。

表 3.1.1-1 项目现有工程环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	环评批复文号	备注
1	宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目	宜西环现状备字〔2017〕2号、市环保局关于对宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目环境现状评价的备案意见	/

表 3.1.1-2 排污许可手续情况一览表

序号	建设单位	排污许可核发单位	证书编号	有效期限
1	宜昌达门船舶有限公司	宜昌市生态环境局西陵区分局	91420500706853329001Q	自2023年7月14日至2028年7月13日止

3.2 现有工程组成

3.2.1 现有工程主要建设内容

根据《宜昌达门船舶有限公司船舶生产项目现状环境影响评估报告》结合宜昌达门船舶有限公司现有实际情况进行梳理，现有工程组成情况见下表：

表 3.2.2-1 项目建设内容一览表

项目名称	建设内容
主体工程 预处理车间	2 栋，1F，砖混+钢结构。每栋占地面积 1870m ² ，主要进行原料钢材的预处理，包含板材和型材的抛丸除锈、喷漆预处理，管材预制。配备有除尘设施和漆雾净化装置

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

项目名称		建设内容
	船体车间	1F, 钢结构, 内部结构为大型高跨式连体厂房, 占地面积约 16830 平米, 主要用于船体下料, 型材、板材机加工, 数控下料, 小、中组预制, 分段建造, 总装建造 120 个工位
	舾装车间	2 栋, 1F, 分别占地约 1600、1100 平米, 用于中组或舾装件制造
	喷砂车间	设置有 2 座封闭式喷砂厂房, 每个厂房长 28 米, 宽 24 米, 设有除尘、回收钢丸的大型设备
	涂装车间	设置有 2 座封闭式涂装厂房, 每个厂房长 24 米, 宽 20 米, 设有有机废气收集处理设备
	船台	设有总装船台 7 个, 可同时建造总装 8 艘 100 米以上级多功能型船舶; 露天分段建造胎架工位 32 处, 室内分段建造工位 10 处, 可同时建造约 50 个大中小分段; 横移船台占地 135 米×95 米, 占地面积 12825 平米; 下水滑道区域占地 125 米×160 米, 水下轨道延伸 80 米, 拥有 17 台下水大车, 单台大车设计承载能力 300 吨, 总承重能力 5800T
	管预制车间	1F, 砖混+钢结构。占地面积 1350m ² , 用于船体内部使用的管材制造, 配备一套酸洗工位以及酸雾净化装置
	木工车间	1F, 砖混+钢结构。占地面积 830m ² , 用于船体内部木制家具的制造, 配备有一套粉尘净化装置
公辅工程	供电系统	由宜昌供电公司向宜昌达门船舶有限公司提供单电源、单回路三相交流 50 赫兹
	供水	本项目主要是生活用水, 由葛洲坝集团电力有限责任公司水务分公司向宜昌达门船舶有限公司提供用水。
	供气	天然气由葛洲坝(宜昌)燃气有限公司供应; 其它气体由宜昌和远西坝气体有限公司提供。集中供气站三个: 天然气站、氧气站和混合气站(气 80%+二氧化碳 20%), 位于江边培训中心旁。
	机修间	主要用于厂区内设备的日常维修和保养
储运工程	钢材库	面积约 1200m ² , 主要暂存外购的钢材
	机电仓库	面积约 1521m ² , 分为二层, 一楼为设备存放区、型材存放区、加工件存放区及工具劳保室; 二楼为进口物资存放区及国内采购物资存放区。
	油漆库	面积分别为 200 平方米, 主要存放外购的油漆及稀释剂
环保工程	废水	项目生活污水经隔油池+化粪池处理后经市政管网排入临江溪污水处理厂; 酸洗废水经隔油+调节+微电解+混凝反应+沉淀处理后车间内循环使用。
	废气	钢材预处理 抛丸除锈粉尘经过脉冲反吹滤筒除尘器处理后经一根 15m 排气筒外排; DA001 焊接烟尘经过焊烟净化装置处理后经一根 15m 排气筒外排。DA002
		预处理喷漆 预处理喷漆+烘干有机废气经过水帘喷洗+活性炭吸附处理后经一根 20m 排气筒外排; DA006
		酸洗 管材预处理酸洗产生的酸雾经喷淋塔碱液吸收处理后经一根 15m 排气筒外排。DA010
		木工 木工车间机加工产生的颗粒物经过脉冲带式除尘器处理后经一根 15m 排气筒外排。DA003
		喷砂车间 2 个喷砂车间喷砂粉尘分别经过 2 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后分别经两根 15m 排气筒外排。DA007\DA008
		涂装 1#涂装车间喷漆废气经活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经一根 20m 排气筒外排; 2#涂装车间喷漆废气经活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经一根 20m 排气筒外排。DA004\DA005
		精密管 焊接烟尘经过焊接工位中央式净化系统处理后经一根 15m 排气筒外排。DA009
		铁舾 焊接烟尘经过焊烟净化装置处理后经一根 15m 排气筒外排。DA011
	危废暂存	危废暂存间内产生的有机废气经活性炭吸附装置处理后经一根 15m

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

项目名称	建设内容
	间 排气筒外排。DA012
固废	在钢材预处理车间旁设置一间面积为 20m ² 危险废物暂存库房。
风险	项目建设一座 700m ³ 环境风险应急水池
办公生活设施	设一座综合楼，内设办公场所、食堂，厂区内不设宿舍。

3.2.2 现有工程产品方案

现有工程产品方案见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 现有项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品设计方案	设计年生产时间
1	CF3850 型	10 艘/年	250d
2	CF5000 型	4 艘/年	
3	CF13500 型	1 艘/年	

兼顾浮坞、乏燃料船、LNG 船的建造能力相匹配，总计约 8 万载重吨。产品除遵守船东选择的船级社质量标准外，还需遵守达门集团造船标准。

3.2.3 现有工程原辅材料及能耗

现有工程原辅材料消耗情况一览表。

表 3.2.3-1 现有工程原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	使用量	单位	储存方式
1	钢板	13119	吨	户外存放
2	球扁钢	1310	吨	户外存放
3	钢管	2147	吨	户外存放
4	钢管件	38	吨	钢材库
5	型材	386	吨	户外存放
6	铝	5.35	吨	钢材库
7	岩棉	1300	立方	塑料膜包装室内存放
8	焊材	437	吨	纸箱包装室内存放
9	油漆	268471	升	桶装，油漆库
10	稀释剂	29218	升	桶装，油漆库
11	柴油	58000	升	桶装，油库
12	液压油	27506	升	桶装，油库
13	润滑脂	8.5	吨	桶装，油库
14	电缆	18	万米	机电仓库
15	酸洗液	17	吨	机电仓库
16	粘合剂	5.2	吨	机电仓库
17	塑料	23.7	吨	机电仓库
18	木材	19.4	吨	机电仓库
19	水泥	230	吨	机电仓库
20	自来水	68086	吨	/
21	电	5719845	Kwh	/

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

22	天然气	119731	m ³	/
23	二氧化碳	536.206	吨	/
24	液氧	469.221	吨	/

3.2.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备如下表

表 3.2.4-1 现有工程主要生产设备一览表

设备分类	设备名称	型号规格	数量	单位
运输设备	侧面叉车		2	辆
	内燃叉车		8	辆
	手动液压叉车	2t	2	辆
	蓄电池叉车	CPD30HA-C3	1	辆
	电动平板车	15t	7	辆
起重设备	单梁桥式起重机	2t	4	台
	单梁桥式起重机	3t	3	台
	单梁桥式起重机	5t	1	台
	单梁桥式起重机	10t	2	台
	单梁悬挂起重机	2t	1	台
	电动单梁起重机	1t	1	台
	电动单梁起重机	2t	4	台
	电动单梁起重机	3t	2	台
	电动单梁起重机	5t	1	台
	电动单梁起重机	LD-3t	1	台
	电动单梁起重机	LDHY3t	2	台
	电动单梁悬挂起重机	2t	6	台
	电动葫芦起重机	1t	2	台
	桁架门式起重机	3t	1	台
	桁架门式起重机	5t	2	台
	龙门式起重机	50t	2	台
	龙门式起重机	60t/60t+75t/15t	1	台
	龙门式起重机	200t	1	台
	门式起重机	3t	3	台
	门式起重机	10t	3	台
	门式起重机	10t/3t	1	台
	门式起重机	15t/3t	2	台
	门式起重机	16t	2	台
	门式起重机	16t+16t	1	台
	门式起重机	32t/5t+25t	2	台
	门式起重机	40/15t	1	台
	门座式起重机	10t	1	台
	门座式起重机	25t	1	台
	门座式起重机	40t	1	台

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	门座式起重机	60t/15t	2	台
	门座式起重机		2	台
	汽车起重机	50t Q450-1	1	台
	双梁桥式起重机	3t	2	台
	双梁桥式起重机	5t	8	台
	双梁桥式起重机	10t	5	台
	双梁桥式起重机	15t/3t	1	台
	双梁桥式起重机	30t/5t	4	台
	半门式单梁起重机	3t	1	台
	半门式单梁起重机	5t	1	台
	永磁吸吊器	YX4-3	2	台
环保设备	漆雾处理系统		3	套
	预处理除尘装置		1	套
	局部除尘装置		2	套
	全室除尘装置		2	套
	木工车间除尘装置		1	套
	CAT焊烟净化器	CAF-200	2	台
	移动式焊烟净化器	400010	2	台
	车间焊烟净化系统	CAPF-1500	2	套
	生活污水处理站		1	套
	酸洗车间污水回用处理设备		1	套
切割设备	数控等离子切割机		5	台
	数控火焰切割机		3	台
	半自动割炬		4	台
	等离子切割机		1	台
	相贯线等离子切割机		1	台
	仿形切割机		1	台
机加工设备	钢材预处理线	XQ6930J	1	台
	三轴对称卷板机	16×6000	2	台
	三轴对称卷板机	5×1500	1	台
	七轴对称卷板机	19×2000	1	台
	数控船用卷板机	WE11K-30×12500	1	台
	油压机	400t	1	台
	油压机	500t	2	台
	联合冲剪机		1	台
	万能弯板机	50t	1	台
	万能弯板机	120t	1	台
	剪板机		2	台
	冲床		1	台
	双头顶床		1	台
	肋骨冷弯机		2	台

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	细木工带锯机		1	台
	单面压刨		1	台
	圆盘锯		1	台
	台式钻床	12毫米	1	台
	插床		1	台
	单臂刨床		1	台
	工具磨床		1	台
	弓形锯床		1	台
	立式铣床		1	台
	牛头刨床		1	台
	平面磨床		1	台
	普通车床		5	台
	双柱立式车床		1	台
	四柱校正液压机		1	台
	万能外圆磨床		1	台
	万能摇臂钻床		1	台
	尾轴镗孔机		1	台
	卧式镗床		1	台
	卧式铣床		1	台
	摇臂钻床		2	台
	卧式带锯床		3	台
	套丝机		1	台
	管子坡口机		1	台
	台式坡口机		1	台
	电动试压泵		1	台
	微电脑液压弯管机		3	台
	液压站		2	套
	钢筋折弯机		2	台
	联合冲剪机		1	台
	单排多轴钻		1	台
	立式单轴木工铣床		1	台
	斜口木工平刨床		1	台
	精密推台锯		1	台
	手动多功能封边机		1	台
	冷压机		1	台
	偏三星卷板机		1	台
	手动折边机		1	台
	电动剪板机		1	台
	电动辘线机		1	台
	圆管弯头咬口机		1	台
	电刨		1	台
焊接设备	埋弧焊机		6	台
	气刨焊机		5	台

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	组合焊机		56	台
	直流焊机		3	台
	直流多头弧焊机		4	台
	交直流多头弧焊机		3	台
	逆变直流组合焊机		3	台
	交流焊机		28	台
	交直流焊机		2	台
	CO2焊机		270	台
	双面角焊自动小车		4	辆
	自动焊接小车		20	辆
	螺柱焊机		3	辆
	双面角焊自动小车		4	辆
	重型缓冲丝杆焊枪		1	把
移船设备	船台大车		17	辆
	船台小车		75	辆
	船台小车电缆卷筒		1	套
电气设备	配电房		7	套
烘箱设备	烘箱		2	套
	干燥箱		1	套
	远红外烤箱		1	套
其它设备	联合除湿机		1	台
	转轮除湿机		1	台
	清洗装置		1	台
	天然气压缩机		1	台
	扫地车		1	量

3.3 现有工程生产工艺

3.3.1 船体生产工艺

造船所需的钢料运至钢材材料场，板材和型钢在预处理车间进行抛丸、喷漆预处理，再进入钢材的切割、加工和部件的装配焊接工位。接着在船体装焊车间将零部件装焊成平面分段、曲面分段和立体分段，在运送至涂装车间进行分段的二次除锈清理及涂装后，再送至船台进行船体合拢和总装，并进行除锈及涂装工作，最后进行码头舾装、试验、试航及交船。舾装是将小部件整合成大件，整个造船过程中分多次舾装，舾装过程需要焊接和喷漆。

表 3.3.1-1 船体生产工艺流程表

流程	生产方法	执行标准	技术参数	主要工艺设备	主要原材料
预处理	喷砂	GB6514、	2MX12M	钢材预处理线	钢砂
	车间底漆	GB7691、	2MX12M	钢材预处理线	车间底漆

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		CB3381			
下料	数控火焰(等离子)切割	GB/T3969、GBB427	3MX12M	数控切割机	氧气、天然气
	半自动火焰切割		3MX12M	半自动切割机	氧气、天然气
	剪切	GB27608	2MX12M	剪板机	电力
加工	刨边	企业标准	2MX12M	刨边机	电力
	滚弯，顶弯	JB/T1829-1997	2MX6M	卷板机	电力
	水火成型	-	-	-	氧气、天然气、水
	曲面成型	JB/T1829-1997	2MX12M	络床	电力
	折边、压制	JB/T1829-1997	2MX12M	压力机	电力
小组	拼板	GB/T3969GB4270	3MX12M	焊机	焊条、焊丝
	T型组合件		12M	焊机	焊条、焊丝
中组	肋骨框架	GB/T3969GB4270	12M	焊机	焊条、焊丝
	平面板架		12M	焊机	焊条、焊丝
	曲面板架		12M	焊机	焊条、焊丝
分段	大组	GB/T3969、GB4270	-	焊机	焊条、焊丝
	分段		-	焊机	焊条、焊丝
涂装	喷砂	GB6514、GB7691和CB3381	-	压力喷砂机	钢砂
	油漆		-	压力喷涂机	油漆
总装	总装		-	-	-

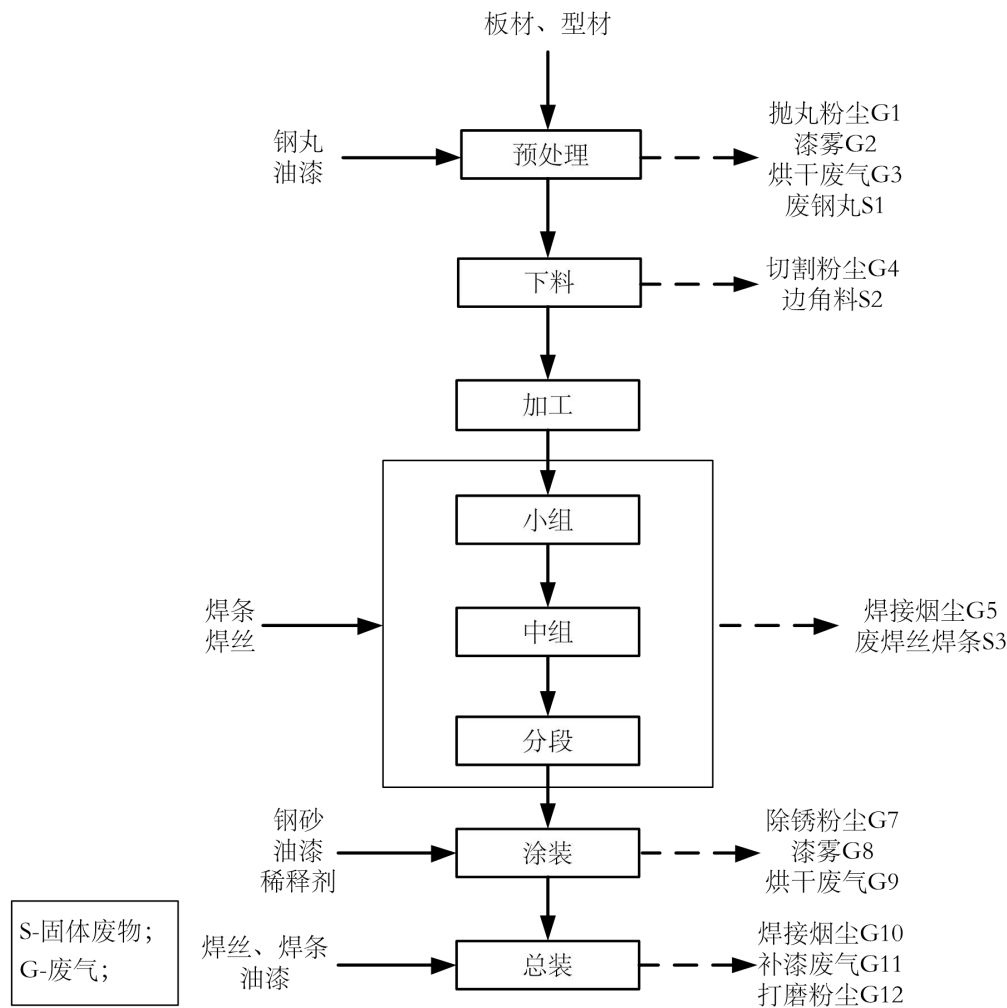


图 3.2.2-1 船体生产工艺流程及产污环节图

3.3.2 舾装生产工艺

此部分主要是完成船体分段焊接和一些部件的舾装工作。舾装工作又分为分段预舾装；船台舾装和下水舾装，分段预舾装工作与分段制造同步装配和焊接，其污染环节与钢材加工及部件装配焊接工艺及分段涂装车间生产过程相同。船台舾装和下水舾装焊接过程中有气体焊接烟尘产生；打磨过程中有粉尘产生；补漆过程中产生有机废气以及在切割过程中产生废角料。

表 3.3.2-1 舾装生产工艺流程表

流程	生产方法	执行标准	技术参数	主要工艺设备	主要原材料
下料加工	下料	CB/T3790	6M	切割机	氧气、天然气
	弯曲		6M	弯管机	电力
	校管、装配		6M	校管平台	车间底漆
焊接	气体保护焊	CB/T3790	6M	保护焊机	焊丝、氩气

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	手工电弧焊	IACSURP2	6M	交直流焊机	电焊条
处理	酸洗	GB/T13912	2.5M×15M	酸洗池	酸洗液
	油漆	JB/T1829-1997	-	-	油漆
拍片试压	X光	IACSURP2	-	X光机	电力
	水压		最大40ba	水压机	电力、水
安装	焊接	CB/T3790	-	焊机	焊条、焊丝
	机械连接	IACSURP2	-	-	焊条、焊丝
清洁	投油循环	NAS1638	40ba/60度	压力循环机	润滑油
	吹扫	ISO4405	-	-	氮气
试验	效用试验	企业标准	-	-	-

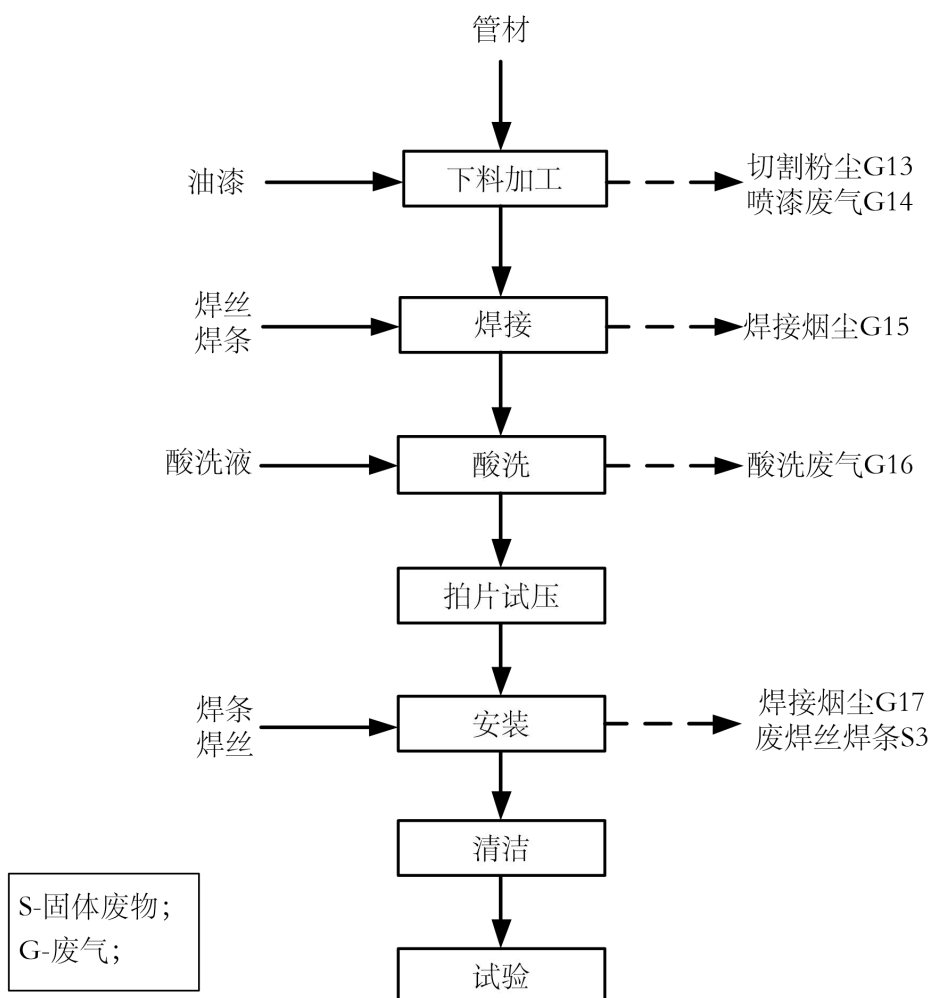


图 3.3.3-1 舾装生产工艺流程及产污节点图

3.4 现有工程主要环保措施及达标情况

3.4.1 现有工程主要污染源、污染因子及环保措施

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 3.4.1-1 现有工程产污因子及采取的环保措施一览表

主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放去向及方式
废气	钢材预处理除锈	颗粒物	脉冲反吹滤筒除尘器	处理后经15m排气筒（DA001）排放
	管预制焊接	颗粒物	焊烟净化装置	处理后经15m排气筒（DA002）排放
	木工车间机加工	颗粒物	脉冲带式除尘器	处理后经15m排气筒（DA003）排放
	1#涂装车间喷漆	苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、VOCs	活性炭吸附+催化燃烧装置	处理后经15m排气筒（DA004）排放
	2#涂装车间喷漆	苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、VOCs	活性炭吸附+催化燃烧装置	处理后经15m排气筒（DA005）排放
	钢材预处理喷漆	苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、VOCs	水帘喷洗+活性炭吸附处理	处理后经20m排气筒（DA006）排放
	1#喷砂车间喷砂	颗粒物	脉冲反吹滤筒除尘器	处理后经15m排气筒（DA007）排放
	2#喷砂车间喷砂	颗粒物	脉冲反吹滤筒除尘器	处理后经15m排气筒（DA008）排放
	精密管加工制造焊接	颗粒物	焊接工位中央式净化系统	处理后经15m排气筒（DA009）排放
	管材预处理酸洗	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾	碱液喷淋吸收塔	处理后经15m排气筒（DA010）排放
	铁舾焊接	颗粒物	焊烟净化装置	处理后经15m排气筒（DA011）排放
	危废暂存间	苯、甲苯、二甲苯	活性炭吸附装置	处理后经15m排气筒（DA012）排放
废水	生产废水	pH值	隔油+调节+微电解+混凝反应+沉淀处理	车间内循环使用
	生活污水	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、动植物油	隔油池+化粪池	处理后经市政管网排入临江溪污水处理厂，最后排入柏临河
	初期雨水	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、动植物油	初期雨水池	经市政管网排入临江溪污水处理厂，最后排入柏临河
固废	全厂生产、生活	废酸洗液、过期油漆、废油漆桶、废活性炭、废油漆、废矿物油、酸洗车间污泥、废弃粘合剂和密封胶、废显影剂、飞钝化液、废弃磷化液	委托有资质的单位进行集中处置	不排放
		废铁	收集后外售	不排放
		生活垃圾	宜昌市西陵区市政卫生处定	不排放

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

			期清运处置	
噪声	设备生产	等效A声级	隔音、减震	/

3.4.2 现有工程主要污染物达标排放情况

现有工程主要污染物排放情况来自于宜昌达门船舶有限公司委托湖北坤岳环保科技有限公司于 2024 年 9 月 5 日-9 月 6 日，9 月 13 日，9 月 29 日进行的环境现状监测报告。

1、废气达标排放情况

(1) 有组织废气

表 3.4.2-1 现有工程有组织废气排放情况一览表

产生工序	污染物名称	排放情况		执行标准		达标情况
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
预处理车间1# 废气排放口 DA001	颗粒物	10	0.120	120	3.5	达标
		9	0.109			达标
		10	0.121			达标
		10	0.121			达标
管预制车间2# 废气排放口 DA002	颗粒物	10	0.074	120	3.5	达标
		11	0.083			达标
		10	0.078			达标
		10	0.076			达标
木作车间3#废 气排放口 DA003	颗粒物	10	0.028	120	3.5	达标
		11	0.031			达标
		9	0.025			达标
		10	0.028			达标
精密管车间9# 废气排放口 DA009	颗粒物	10	0.017	120	3.5	达标
		9	0.019			达标
		7	0.016			达标
		9	0.018			达标
铁舸车间11# 废气排放口 DA011	颗粒物	12	0.161	120	3.5	达标
		12	0.160			达标
		11	0.146			达标
		12	0.160			达标
2#喷砂车间8# 废气排放口	颗粒物	11	0.421	120	3.5	达标
		11	0.419			达标
		12	0.457			达标
		11	0.419			达标
1#涂装车间4# 废气排放口 DA004	颗粒物	8	0.238	120	3.5	达标
		9	0.268			达标
		9	0.268			达标

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		9	0.268			达标
	苯	ND	2.233×10^{-5}	12	0.9	达标
		ND	2.235×10^{-5}			达标
		ND	2.235×10^{-5}			达标
		ND	2.234×10^{-5}			达标
	甲苯	ND	2.233×10^{-5}	40	5.2	达标
		ND	2.235×10^{-5}			达标
		ND	2.235×10^{-5}			达标
		ND	2.234×10^{-5}			达标
	二甲苯	4.30	0.128	70	1.7	达标
		7.87	0.234			达标
		11.5	0.343			达标
		7.89	0.235			达标
	非甲烷总烃	0.95	0.028	120	17	达标
		0.85	0.025			达标
		0.80	0.024			达标
		0.87	0.026			达标
2#涂装车间4# 废气排放口 DA005	颗粒物	10	0.156	120	3.5	达标
		8	0.125			达标
		8	0.124			达标
		9	0.140			达标
	苯	ND	1.168×10^{-5}	12	0.9	达标
		ND	1.167×10^{-5}			达标
		ND	1.165×10^{-5}			达标
		ND	1.167×10^{-5}			达标
	甲苯	3.96	0.062	40	5.2	达标
		2.12	0.033			达标
		1.05	0.016			达标
		2.38	0.037			达标
	二甲苯	2.79	0.043	70	1.7	达标
		5.10	0.079			达标
		6.69	0.104			达标
		4.86	0.076			达标
	非甲烷总烃	4.20	0.065	12	0.9	达标
		4.32	0.067			达标
		3.55	0.055			达标
		4.02	0.063			达标
预处理车间6# 废气排放口 DA006	颗粒物	9	0.072	120	3.5	达标
		10	0.080			达标
		10	0.081			达标
		10	0.080			达标
	苯	ND	5.982×10^{-6}	12	0.9	达标
		ND	6.012×10^{-6}			达标

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		ND	6.066×10^{-6}			达标
		ND	6.020×10^{-6}			达标
	甲苯	ND	5.982×10^{-6}	40	5.2	达标
		0.0843	0.001			达标
		0.828	0.007			达标
		0.304	0.002			达标
	二甲苯	ND	5.982×10^{-6}	70	1.7	达标
		ND	6.012×10^{-6}			达标
		ND	6.066×10^{-6}			达标
		ND	6.020×10^{-6}			达标
	非甲烷总烃	0.28	0.002	12	0.9	达标
		0.44	0.004			达标
		0.32	0.003			达标
		0.35	0.003			达标
酸洗车间10# 废气排放口 DA010	氮氧化物	ND	0.024	240	0.77	达标
		ND	0.024			达标
		ND	0.024			达标
		ND	0.024			达标
	氯化氢	0.730	0.012	100	0.26	达标
		1.05	0.017			达标
		3.23	0.052			达标
		1.67	0.027			达标
	硫酸雾	1.73	0.028	45	1.5	达标
		1.72	0.027			达标
		1.64	0.026			达标
		1.70	0.027			达标
危废仓库12# 废气排放口	苯	0.0480	5.982×10^{-6}	12	0.5	达标
		ND	6.012×10^{-6}			达标
		ND	6.066×10^{-6}			达标
		0.0165	6.020×10^{-6}			达标
	甲苯	0.526	0.006	40	3.1	达标
		0.308	0.004			达标
		0.165	0.002			达标
		0.333	0.004			达标
	二甲苯	0.716	0.009	70	1.0	达标
		1.21	0.015			达标
		2.42	0.030			达标
		1.45	0.018			达标

根据上述结果可以看出，现有工程有组织废气全部能够达标排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB14554-1993)二级标准限值。

(2) 无组织废气

表 3.4.2-2 现有工程厂界无组织废气排放情况一览表

污染物名称	监测结果	1#测点	2#测点	3#测点	4#测点
颗粒物	监测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	322~404	320~402	345~367	306~377
	达标情况	达标	达标	达标	达标
苯	监测值 (mg/m^3)	ND	ND	ND	ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标
甲苯	监测值 (mg/m^3)	ND	0.0371	ND	ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标
二甲苯	监测值 (mg/m^3)	0.167	ND	ND	ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标
硫化氢	监测值 (mg/m^3)	0.002~0.003	0.002~0.003	0.001~0.003	0.001~0.002
	达标情况	达标	达标	达标	达标
氨	监测值 (mg/m^3)	0.096~0.207	0.110~0.405	0.139~0.918	0.134~0.325
	达标情况	达标	达标	达标	达标
恶臭	监测值 (无量纲)	14	<10	13	12
	达标情况	达标	达标	达标	达标
非甲烷总烃	监测值 (mg/m^3)	0.46~0.53	0.53~0.86	0.66~0.86	0.63~0.66
	达标情况	达标	达标	达标	达标

根据上述结果表明氨、硫化氢和臭气浓度厂界无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值；苯、甲苯、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值。

2、废水达标排放情况

表 3.4.2-3 现有工程废水监测结果一览表

采样地点	监测因子 (pH值为无量纲, 其他mg/L)							
	pH值	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	阴离子表面活性剂
废水排放口	7.3	13	6	1.146	0.14	3.90	0.70	ND
	7.3	10	6	1.102	0.14	3.87	0.65	0.05
	7.3	11	5	1.168	0.14	3.92	0.61	0.05
排放标准	6-9	400	500	45	8	-	20	20

上述检测结果说明, 该项目污水总排放口中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮和石油类浓度均满足在临江溪污水处理厂接管标准, 达标率为 100%。

3、噪声达标排放情况

表 3.4.2-4 噪声监测结果一览表单位: dB (A)

测点编号	昼间等效声级	标准值	夜间等效声级	标准值
厂界 1#	55	60	47	50
厂界 2#	55		46	
厂界 3#	56		45	
厂界 4#	57		46	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

测点编号	昼间等效声级	标准值	夜间等效声级	标准值
厂界 5#	58		48	
厂界 6#	58		46	

监测结果表明：该项目边界外 6 个噪声监测点位中，昼间等效声级的范围值在 55dB(A)~58dB(A)之间，夜间等效声级的范围在 45dB(A)~48dB(A)之间，均在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值范围内。

3.4.3 现有工程主要污染物排放量

公司现有工程污染物排放总量详见下表

表 3.4.2-5 现有工程主要污染物排放量汇总表

污染物类别	污染因子	年排放量（t/a）	总量控制指标（t/a）
废气	苯	0.33	0.33
	甲苯	0.495	0.495
	二甲苯	1.20	1.2
	非甲烷总烃	0.24	0.24
	颗粒物	13.63	13.63
废水	悬浮物	0.56	-
	氨氮	0.1336	0.1336
	化学需氧量	1.08	1.08
	生化需氧量	0.208	-

3.5 企业目前存在的环境问题及“以新带老”措施

3.5.1 现有主要环境保护问题

（1）公司已采取的环境管理措施

为加强环境管理，公司目前已设有安环部，并设有专职环保人员，制定了相关管理制度和工作计划，对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

（2）公司已采取的风险防范措施

为保证企业、社会及职工生命财产的安全和身体健康，创建良好的生产环境，防止突发性重大环境事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制、处理，结合公司实际，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，公司已制定环境风险应急预案。

（3）现有主要环境保护问题

据现场调查，现有工程各项环保设施均已落实，且处于正常运行中，各项污染物均能达标排放，无环保事故发生，无相关环境保护问题。

3.5.2 “以新带老”措施

有工程生产工艺过程中的船体车间分装焊接工段在敞开的车间内进行，产生的废气无法完全予以收集净化，本项目建成后，所有的船体车间的生产工艺过程将全部位于封闭的厂房内，尽可能将产生废气收集后净化处理，减少无组织排放量，减少对周边环境的影响。

3.6 现有工程厂址退役期污染防治措施

宜昌达门船舶有限公司现有工程生产项目为租赁中国长江航运集团宜昌船厂的厂房来进行建造的。现有工程搬迁，主要是对生产线的搬迁，原有厂址上的房屋、大部分的生产设备将保持现状，不进行拆除，仅有极少部分的小型设备会随生产线搬迁至宜都绿色智能船舶制造产业园基地，搬迁完成后的遗留的生产设备处置权全部交中国长江航运集团宜昌船厂，搬迁期间对原有场地遗留的固体废物等予以清除和处置，尚未使用的各种原料须全部收集，合理利用。对尚未用完的油漆等原料须经妥善包装后需全部带走，不得随意倾倒；固废须分类收集，危险废物必须委托有资质单位处理，一般固废委托物资公司回收综合利用，生活垃圾由环卫站统一清运。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目（以下简称“本项目”）；

建设地点：湖北省宜都市太保湖村，建设位置见附图 1；

项目性质：迁建；

建设内容：年建造 13500 吨级船舶 12 艘，年修理 11000 吨级船舶 18 艘。年钢耗量 6 万吨，建造船舶最大船长 150m，最大船宽 32m，船舶下水最大重量 6800 吨；

建设单位：宜昌达门船舶有限公司；

项目投资：项目总投资 45000 万元，其中环保投资 115 万元，占总投资的比例为 46%；

劳动定员及工作制度：宜昌达门船舶有限公司目前拥有在职员工 380 人，其中管理人员 130 人，其他生产人员以外包为主，总数 110 人。本次整体搬迁复建，船厂的人员组织结构不做调整。每班工作 8 小时，年工作 300 天，每年生产 7920 小时。

4.1.2 项目产品方案

项目搬迁后，达门船厂的建造规模将得到进一步的提升，具体生产情况根据市场业务而定，采用订单式生产。产品方案见下表

表 4.1.2-1 项目主要产品一览表

序号	代表产品	每艘载重吨	年产量	
			艘	万载重吨
1	CF3850	3850t	24	9.24
2	CF5000	5000t	20	10
3	CF13500	13500t	12	16.2
4	钢结构	/	/	/
5	船舶维修	/	8	/

达门船厂设计代表船型如下

表 4.1.2-2 设计代表船型一览表

船型	总长 (m)	型宽 (m)	型深 (m)	光船重 (t)	船体钢 (t)	舾装钢 (t)	管材钢 (t)	段数
CF3850	89.83	12.50	7.00	1245	965	29	50	31
CF5000	86.60	15.20	7.25	1585	1180	45	54	40
CF13500	146.25	20.10	11.45	5484	4299	143	164	68

4.1.3 项目组成

拟建项目组成见下表。

表 4.1.3-1 项目组成一览表

项目名称	建设内容	备注
预处理车间	1F, 钢结构。建筑面积 2883.25m ² , H=12.65m, 车间内设置一条钢材预处理流水线, 包含输送系统、预热、抛丸清理、喷漆、烘干系统、除尘及漆雾处理系统、VOC 废气处理、电控系统等	本项目不进行基础建设、不包含造船生产设备安装。直接进行生产线的运行
船体加工车间	1F, 钢结构, 建筑面积 25746.51m ² , H=22.15m, 进行船体钢料的放样、号料及加工工作, 场内布置小组、中组胎架及预埋, 船体加工包含下料区 (设有等离子切割机、火焰切割机、激光切割机)、船体放样区、板材加工区、型材加工区、小组加工区、中组加工区	
平面分段流水线车间	1F, 钢结构, 建筑面积 25746.51m ² , H=22.15m, 车间内设置有平面分段流水线系统设备一套, 包含预拼板及焊接工位、翻身工位、划线工位、骨材吊装及焊接工位、肋板吊装及焊接工位、补焊打磨工位、舾装工位等, 配置废气处理系统等	
分段焊接车间	1F, 钢结构, 建筑面积 18105.81m ² , 车间设置行车、焊机平台、配置有吸烟/尘系统等	
喷砂车间	设置有 2 座封闭喷砂房, 喷砂房总面积约 1424m ² , 1#喷砂间宽 27m, 深度 27m, 高 19.65m; 2#喷砂间宽 24m, 深度 27m, 高 19.65m, 配置废气收集处理设备	
涂装车间	设置有 5 座封闭喷漆房, 油漆房总面积约 3529m ² , 1#喷漆间宽 24m, 深度 27m, 高 19.65m; 2#喷漆间宽 27m, 深度 27m, 高 19.65m; 3#喷漆间宽 27m, 深度 27m, 高 19.65m; 4#喷漆间宽 25m, 深度 27m, 高 19.65m; 5#喷漆间宽 25m, 深度 27m, 高 19.65m。 每个单独配置废气收集处理设备	
船台	设有总装船台 6 个, 配置有龙门吊、门式起重机、门座式吊车等配套设备	
舾装综合车间	1F, 钢结构。占地面积 15080m ² , 根据分区共设 11 跨, 其中管子下料加工车间 2 跨、管子酸洗油漆车间 1 跨、铁舾车间 2 跨、维修及工装设备车间 1 跨、机加工车间 1 跨、不锈钢管车间 2 跨、电工车间、木工车间各 1 跨	
船舶下水滑道	梳式下水滑道一处, 滑道系统的设备主要由岸侧斜船架、岸侧拉曳系统、水侧楔形下水大车、水侧拉曳系统组成。滑道区域总宽 143.2m, 水侧滑道坡度设置为 1:7, 要求保证自重 3500 吨船舶上墩。下水滑道上方为横移区及反拉平台设施, 横移区尺寸宽为 143.2m	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

项目名称		建设内容	备注
辅助工程	设备检修间	1F, 钢结构, 建筑面积 1125.60m ² , 船台小车、焊机等船台设备维修、保养	
	绞车房	1F, 混凝土结构, 建筑面积 3717.85m ² , 船舶下水智能化、信息化集中控制、监控、预警	
	板材、型材堆场	原料钢板和型钢的装卸、验收、分类、存放	
	管材堆场	原料管材的装卸、验收、分类、存放	
	舾装集配场地	制作好的小舾装件的装配、组合工作	
	分段预舾装场地	进行轮机、管系、电气设备和船体配件等的安装工作	
	舱盖/中间甲板生产场地	负责船体舱盖、中间甲板的生产	
	分段缓冲区	船体分段临时存放、周转工作	
	探伤室	1F, 封闭车间, 钢结构, 行船舶管系的探伤工作; 探伤室修建前, 应根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》, 须另行办理辐射类环评手续, 取得辐射安全许可证	
	配套平台、系缆墩及引桥	功能: 通过船台组装后的船体, 经横向机械化滑道下水, 进入配套平台, 进行内部装饰	
	趸船平台	用于建造装饰完成后船体的停靠, 进行调试	
公辅工程	供电	1#变电所	主要为 1、2 号舾装集配中心、舾装综合车间、探伤室、1~3 号船台等处的用电设备供配电; 包含: 10kV 开关站、2 台 2000kVA 油浸变压器、21 面高压柜、26 面低压柜 (其中 6 面为补偿柜)。
		2#变电所	主要为船体加工车间、板材处理车间处的用电设备供配电; 包含: 2 台 1250kVA 油浸变压器、20 面低压柜 (其中 6 面为补偿柜)。
		3#变电所/空压站	主要为空压站、涂装材料集配中心、分段焊装车间等处的用电设备供配电; 包含: 2 台 1600kVA 油浸变压器、18 面低压柜 (其中 6 面为补偿柜); 为全厂提供压缩空气。
		4#变电所	主要为 1 号涂装车间、2 号涂装车间的用电设备供配电; 包含: 2 台 1600kVA 油浸变压器、13 面低压柜 (其中 4 面为补偿柜)。
	供水		生活用水由市政自来水管网提供
	排水		1、雨污分流制。陆域船体车间、舾装综合车间等车间屋顶排水采用重力式雨水排水系统, 雨水由屋面雨水斗收集, 经雨水立管排入厂区雨水管, 接入流经本地区的防洪沟渠; 陆域船台、舾装集配场地及分段预舾装场地的初期雨排水分别引至三个沉淀池沉淀后通过市政管网排入杨家湖污水处理厂。 2、生活污水经化粪池处理后, 通过市政污水管网排入杨家湖污水处理厂深度处理。 3、配套平台收集的初期雨水进入初期雨水池 (有效容积 180m ³) 沉淀后回用。 4、涂装材料集配中心配套新建 1 座事故应急池 (432m ³) 及配套管网, 事故废液收集后作为危废处置, 委托有危废处置能力的单位进行处置。 5、酸洗车间酸洗废水经微电解处理工艺处理后循环使用不外排。
	天然气调压站		市政天然气进入厂区后调压、计量
	消防泵房		消防泵房及消防水池保证整个厂区消防水供应, 收集的初期雨水作为消防水补充水

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

项目名称		建设内容	备注
	液氧气化站/二氧化碳气化站	液氧、二氧化碳气瓶汇流排，气化集中供整个厂区	
	机修间	主要用于厂区内设备的日常维修和保养	
	1号舾装集配中心	1F，钢结构，建筑面积 3657.72m ² ，用于进口/国产舾装小件材料、大型材料集中暂存周转配送	
储运工程	2号舾装集配中心	1F，钢结构，建筑面积 3657.72m ² ，用于外购的螺旋风管、圆钢精密管、加工件、岩棉集中周转配送	
	涂装材料集配中心	1F，钢结构，建筑面积 741.96m ² ，主要用作外购涂装用油漆、油料贮存及集中周转配送；危废暂存；	
环保工程	废水	项目生活污水经隔油池+化粪池处理后经市政管网排入杨家湖污水处理厂；酸洗废水经隔油+调节+微电解+混凝反应+沉淀处理后车间内循环使用；初期雨水：陆域船体车间、舾装综合车间等车间屋顶排水采用重力式雨水排水系统，雨水由屋面雨水斗收集，经雨水立管排入厂区雨水管，接入流经本地区的防洪沟渠；陆域船台、舾装集配场地及分段预舾装场地的初期雨排水分别引至三个沉淀池沉淀后经市政管网排入杨家湖污水处理厂处理。	
	废气	钢材预处理	抛丸除锈粉尘经过迷宫式除尘口+旋风除尘器+滤筒除尘器四级除尘处理后经一根 20m 排气筒（DA001）外排；预处理喷漆+烘干有机废气经过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经一根 20m 排气筒（DA002）外排
		酸洗车间	管材预处理酸洗产生的酸雾经喷淋塔碱液吸收处理后经一根 20m 排气筒（DA003）外排；舾装小件喷漆废气经过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置处理后经一根 20m 排气筒（DA004）外排
		平面分段流水线车间	焊接产生的烟尘经过脉冲带式除尘器处理后经一根 25m 排气筒（DA005）外排。
		船体加工车间	每个工位配备集气系统，机加工切割废气收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经 3 组分体式净化系统（脉冲带式除尘器）处理后，最终经过一根 25m 排气筒（DA006）外排。
		分段焊接车间	每个工位配备集气系统，焊接烟尘收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经 12 组柜式一体除尘机（脉冲带式除尘器）处理后，最终经过一根 30m 排气筒（DA007）外排。
		管系车间	每个工位配备集气系统，焊接、切割烟尘收集后通过支路管道收集后分别经过 2 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后分别经两根 15m 排气筒（DA008）外排。
		铁舾车间	每个工位配备集气系统，焊接、切割烟尘收集后通过支路管道收集后分别经过 1 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后经一根 15m 排气筒（DA009）外排。
		不锈钢管车间	每个工位配备集气系统，焊接、切割烟尘收集后通过支路管道收集后分别经过 3 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后最后经一根 15m 排气筒（DA010）外排。
		木工车间	木工车间机加工产生的颗粒物经过一套脉冲带式除尘器处理后经过一根 15m 排气筒（DA0011）外排。
		喷砂车间	2 个喷砂车间喷砂粉尘分别经过 2 套旋风除尘+脉冲反吹滤筒除尘器处理后分别经两根 25m 排气筒（DA012\DA013）外排。
		涂装车间	1#涂装车间喷漆废气经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 25m 排气筒（DA014）外排；2#喷漆房和 3#喷

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

项目名称	建设内容		备注
		漆房喷漆废气分别一套经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 25m 排气筒（DA015）外排。4#喷漆房和 5#喷漆房喷漆废气分别经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 25m 排气筒（DA016）外排。	
	涂装材料集配中心	配备一套活性炭吸附装置，处理油漆、涂料、危险废物暂存产生的有机废气，处理后经过一根 15m 排气筒（DA017）外排。	
一般固废暂存间	设置在涂装材料集配中心旁，面积 247.86m ² ，用于管材切割余料等集中临时堆存工作，余料采用桶装，须满足防渗、防漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。		
危废暂存间	在涂装材料集配中心建设危废暂存间，面积 247.86m ² ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治要求，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；设置液体导流和收集系统，与厂房外事故池联通		
噪声	高噪声设备设置隔声、减震、降噪措施		
风险防范	制定突发环境事件应急预案，配备应急物资和消防设施，涂装材料集配中心配套新建 1 座事故应急池（432m ³ ）及配套管网，事故废液收集后作为危废处置，委托有危废处置能力的单位进行处置		

4.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备如下：

表 4.1.4-1 项目主要生产设备清单一览表

序号	设备名称	设备区域	数量	设备参数
一、起重设备				
1	造船门式起重机			
2	200t造船门式起重机	船台	1	吊钩起升高度：45m 轨道跨度：60m
3	300t造船门式起重机	船台	1	吊钩起升高度：45m 轨道跨度：60m
4	40t造船门式起重机	舱口盖/中间甲板 建造车间	2	吊钩起升高度：20m 轨道跨度：24m
5	50t造船门式起重机	分段预舾装/舾装 集配场地	1	吊钩起升高度：20m 轨道跨度：47.5m
6	门座式起重机			
7	25吨门座式起重机	码头	1	25t-20m/10t-30m
8	45吨门座式起重机	码头	1	45t-30m/10t-45m
9	45吨门座式起重机	船台	2	45t-30m/15t-40m
10	60t门座式起重机	船台	4	吊钩起升高度：40m 轨道跨度：10.5m
11	25t门座式起重机	船台	1	吊钩起升高度：29m 轨道跨度：10.5m
12	电动双梁起重机			

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

13	16/5吨电动双梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：9m 轨道跨度16.5m
14	20吨电动双梁起重机	船体综合车间	3	轨高：17m 轨道跨度:22.5m
15	20吨电动双梁起重机	船体综合车间	3	轨高：17m 轨道跨度28.5m
16	16吨电动双梁起重机(配电磁吊)	预处理车间	2	轨高：9m 轨道跨度:22.5m
17	63吨电动双梁起重机	分段装焊车间	2	轨高：18m 轨道跨度:30.5m
18	50吨电动双梁起重机	分段装焊车间	10	轨高：18m 轨道跨度30.5m
19	10吨电动单梁起重机(配电磁吊)	船体综合车间	1	轨高：14m 轨道跨度:32.5m
20	32/5吨电动双梁起重机	船体综合车间	2	轨高：14m 轨道跨度:32.5m
21	电动单梁起重机			
22	5吨电动单梁起重机	1#/2#仓库	1	轨高：9m 轨道跨度:25.5m
23	3吨电动单梁起重机	1#/2#仓库	1	轨高：9m 轨道跨度:25.5m
24	3吨电动单梁起重机	舾装综合车间	5	轨高：6m 轨道跨度:16.5m
25	3吨电动单梁起重机	舾装综合车间	8	轨高：9m 轨道跨度:16.5m
26	3吨电动单梁起重机	舾装综合车间	2	轨高：5m 轨道跨度:14m
27	3吨电动单梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：9m 轨道跨度:19.5m
28	5吨电动单梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：9m 轨道跨度:16.5m
29	5吨电动单梁起重机	空压站	1	轨高：7.5m 轨道跨度11m
30	5吨电动单梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：9m 轨道跨度:19.5m
31	5吨电动单梁起重机	船体综合车间	2	轨高：12m 轨道跨度:22.1m
32	5吨电动单梁起重机	船体综合车间	3	轨高：12m 轨道跨度:27.7m
33	5吨电动单梁起重机	船体综合车间	4	轨高：12m 轨道跨度:16.5m
34	10吨电动单梁起重机	船体综合车间	2	轨高：12m 轨道跨度:22.1m

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

35	10吨电动单梁起重机	船体综合车间	2	轨高：12m 轨道跨度:27.7m
36	10吨电动单梁起重机	船体综合车间	1	轨高：12m 轨道跨度:16.5m
37	10吨电动单梁起重机	船体综合车间	1	轨高：14m 轨道跨度：32.5m
38	3t电动单梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：6m 轨道跨度:16.06m
39	3t电动单梁起重机	舾装综合车间	2	轨高：9m 轨道跨度:19.5m
40	3t电动单梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：9m 轨道跨度:16.5m
41	3t电动单梁起重机	舾装综合车间	1	轨高：6m 轨道跨度:17.01m
42	电动葫芦门式起重机			
43	5+5吨半门式起重机	船体综合车间	2	轨高：10.5m轨道跨 度:16.05m&14.25m
44	10t电动葫芦门式起重机	分段预舾装/舾装 集配场地	2	吊钩起升高度：9m 轨道跨度：20m
45	5t电动葫芦门式起重机	管材堆场	1	吊钩起升高度：12m 轨道跨度：15m
46	MG型门式起重机			
47	20吨门式起重机	钢料堆场	1	吊钩起升高度：9m 轨道跨度:15m
48	20吨门式起重机	钢料堆场	1	吊钩起升高度：9m 轨道跨度:28m
49	10吨门式起重机	舱口盖/中间甲板 建造车间	2	吊钩起升高度：9m 轨道跨度:24m
50	10吨门式起重机	分段预舾装/舾装 集配场地	2	主梁高度：18m 轨道跨度:20m

二、零星设备

1	材料预处理车间设备			
2	钢材预处理线HQ3000	预处理车间	1	
3	VOC漆雾处理系统	预处理车间	1	
4	板材型材切割机			
5	型材切割机	船体综合车间	1	
6	数控火焰切割机	船体综合车间	1	
7	激光切割机	船体综合车间	1	20000W
8	木板放样切割机	船体综合车间	1	
9	激光切割机	船体综合车间	1	30000W
10	数控等离子切割机	船体综合车间	1	
11	板材型材加工设备			
12	1000t折弯机	船体综合车间	1	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

13	500t油压机	船体综合车间	1	
14	200t油压机	舾装综合车间	1	
15	W12-30×3000四辊对称卷板机	船体综合车间	1	
16	W12-14×3000四辊对称卷板机	舾装综合车间	1	
17	Q35Y-25联合冲剪机	舾装综合车间	1	
18	Q11-13×2500剪板机	舾装综合车间	1	
19	LWJ-300肋骨冷弯机	船体综合车间	2	
20	120t万能弯板机	船体综合车间	1	
21	Q35-16联合冲剪	舾装综合车间	1	
22	13米数控船用卷板机	船体综合车间	1	折边加工等各种模具 配齐

三、管材加工及机加工设备

1	D60-CNC数控液压弯管机	舾装综合车间	1	D60*T8mm~D25mm
2	GB4240A卧式带锯床	舾装综合车间	2	
3	CA6140-1000卧式车床	舾装综合车间	1	直径：400mm×长度 1000mm
4	CK6163数控卧式车床	舾装综合车间	1	直径：630mm×长度 1500mm
5	M7140平面磨床（长1000mm×宽 400mm×高200mm）	舾装综合车间	1	
6	Z3050x16摇臂钻床	舾装综合车间	1	
7	Z3080x25摇臂钻床	舾装综合车间	1	
8	TPX6111B镗床	舾装综合车间	1	
9	B2312龙门刨铣床	舾装综合车间	1	
10	BM100x80D线切割机	舾装综合车间	1	
11	XLG600/6000数控相贯线等离子 切割机	舾装综合车间	1	
12	GB4240A卧式带锯床	舾装综合车间	1	
13	台式钻床	舾装综合车间	2	
14	D60-CNC液压弯管机	舾装综合车间	1	D60*T8mm~D12mm
15	D114液压弯管机	舾装综合车间	1	微电脑 D114*8~D30mm MicrocomputerD114*8 ~D30mm
16	D168液压弯管机	舾装综合车间	1	D168*8
17	VOC废气收集处理系统设备	舾装综合车间	1	
18	管道焊接机器人	舾装综合车间	1	
19	酸洗污水处理装置	舾装综合车间	1	
20	酸雾收集处理装置	舾装综合车间	1	
21	GB4240A卧式带锯床	舾装综合车间	2	
22	焊接变位机	舾装综合车间	3	
23	D130液压弯管机	舾装综合车间	1	
24	D60液压弯管机	舾装综合车间	3	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

25	数控相贯线管道切割机	舾装综合车间	1	
26	数控高速坡口机	舾装综合车间	1	
27	螺杆空压机	舾装综合车间	1	阿特拉斯GA55
28	MZ7121单排多轴钻	舾装综合车间	1	
29	MX5117B立式单轴木工铣床	舾装综合车间	1	
30	MBL504斜口木工平刨床	舾装综合车间	1	
31	MJ1132F精密推台锯	舾装综合车间	1	
32	MY50Y冷压机	舾装综合车间	1	
33	偏三星卷板机	舾装综合车间	1	
34	电动剪板机	舾装综合车间	1	带折边
35	电动辘线机	舾装综合车间	1	
36	圆管弯头咬口机	舾装综合车间	1	
37	冲击拉伸试验设备	舾装综合车间	1	WDW-100
38	移动液压弯管机	舾装综合车间	2	
39	JN-400B油路清洗过滤装置	舾装综合车间	1	

四、转运设备

1	10t电动运输平板车	预处理车间	7	
2	5t电动运输平板车	舾装综合车间	2	
3	10吨电动运输平板车	分段装焊车间	2	
4	智能仓储货架	1#/2#仓库	80套	
5	3T叉车	船台	1	
6	5T叉车	船台	1	
7	30t重载汽车	船台	2	
8	75t汽车吊	船台	1	
9	高空作业平台车	船台	6	
10	150t重型液压平板车	船台	1	
11	200t重型液压平板车	船台	1	
12	高空作业平台车	船台	1	
13	叉车	船台	12	
14	辅助设备			
15	螺杆式空压机	空压站	5	阿特拉斯
16	地磅80T	残料堆场	1	80T-16米
17	GKX28工位送风空调机	船台	35	
18	MZ-600A万能材料试验机	办公楼/培训中心	1	
19	联合除湿机	船台	2	
20	联合除湿机	船台	4	
21	工位送风空调机	船台	2	
22	HQLT-48环保除尘	船台 Berth	1	
23	移动液压弯管机	舾装综合车间	4	
24	XCT900镗孔机	舾装综合车间	1	
25	JN-340油路清洗过滤装置	舾装综合车间	1	
26	柴油发电机Generator	船台	1	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

		Berth		
27	宜达趸船	码头	2	
五、焊接设备				
1	CO2焊机	船台	200	
2	氩弧焊机	船台	10	
3	手工焊机	船台	200	
4	埋弧焊机	船体综合车间	6	
5	ZX7-630气刨焊机	船台	1	
6	CO2焊机	船台	249	
7	氩弧焊机	船台	27	
8	手工焊机	船台	66	
9	小组焊接机器人	船体综合车间	1	
六、平面分段流水线				
1	伺服驱动小车1	船体综合车间	2组	详见技术协议
2	钢制平台及升降辊轮（含框架）	船体综合车间	1套	详见技术协议
3	万向支撑辊	船体综合车间	1套	详见技术协议
4	板厚差调整装置	船体综合车间	1套	详见技术协议
5	面板（20mm）	船体综合车间	29吨	详见技术协议
6	支撑辊	船体综合车间	1套	详见技术协议
7	正面焊接压力架	船体综合车间	1台	详见技术协议
8	支撑滚轮	船体综合车间	1套	详见技术协议
9	钢板180度翻身装置	船体综合车间	1套	详见技术协议
10	反面焊缝气刨机	船体综合车间	1台	详见技术协议
11	地坑支撑件	船体综合车间	12.5吨	详见技术协议
12	伺服驱动小车2	船体综合车间	2组	详见技术协议
13	支撑辊	船体综合车间	1套	详见技术协议
14	反面焊接压力架	船体综合车间	1套	详见技术协议
15	伺服驱动小车3	船体综合车间	2组	详见技术协议
16	划线切割兼吊装工位			
17	升降滚轮（含液压和电气控制系统）	船体综合车间	1套	详见技术协议
18	胎架	船体综合车间	14.5吨	详见技术协议
19	面板	船体综合车间	28吨	详见技术协议
20	数控划线激光切割机	船体综合车间	1台	详见技术协议
七、纵骨安装工位				
1	升降滚轮（含液压和电气控制系统）	船体综合车间	1套	详见技术协议
2	胎架	船体综合车间	14.5吨	详见技术协议
3	面板	船体综合车间	28吨	详见技术协议
4	纵骨安装机(安装大梁带整体旋转，电磁铁安装支架带整理横向调整功能)	船体综合车间	1台	详见技术协议
5	纵骨焊接工位			

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

6	胎架	船体综合车间	13吨	详见技术协议
7	面板	船体综合车间	28吨	详见技术协议
8	纵骨焊接机	船体综合车间	1台	详见技术协议
9	修补、打磨、横移缓存工位			
10	横移辊道	船体综合车间	1套	详见技术协议
11	胎架	船体综合车间	2x11吨	详见技术协议
12	胎架	船体综合车间	6x11吨	详见技术协议
13	焊接门架	船体综合车间	6台	详见技术协议
八、舾装、顶升运出工位				
1	分段运输台车	船体综合车间	2套	详见技术协议
2	分段顶升装置	船体综合车间	2套	详见技术协议
3	拖链支架、所有门架和运输台车 导轨、肋板装配焊接工位胎架	船体综合车间	整套	详见技术协议
4	陆侧斜船架			载重量7000t;斜坡轨距 7m;轴线车2.43m;轨道 P50.
5	斜船架钢结构本体	船台	1套	主材: Q355B; 规格: 143200*21000*3273
6	走轮装置	船台	609套	单轮缘, φ550
7	水侧斜船架			载重量:船舶下水 7000t, 船舶上水3500; 斜坡轨距1.5m;轨道 P50.
8	斜船架钢结构本体	船台	20套	主材: Q355B; 规格: 10730*2316*2373
9	走轮装置	船台	520套	双轮缘, φ550
10	过渡支架			铰接式
11	过渡支架本体	船台	21套	主材: Q355B; 规格: 10800*3000*1650
12	加长节钢支墩	船台	9套	主材: Q355B; 规格: 6020*3000*3506
13	设备、锚定等	船台	201t	预埋板材质Q355B, 预 埋钢筋材质HRB400.
14	轨道等	船台	152t	预埋板材质Q355B, 预 埋钢筋材质HRB400.
15	40t牵引摩擦绞车(岸侧)	船台	20套	额定牵引力400KN; 卷 筒直径φ880, 储绳筒 直径φ800, 储绳筒容 绳量220m
16	40t牵引摩擦绞车(水侧)	船台	20套	额定牵引力400KN; 卷 筒直径φ880, 储绳筒 直径φ800, 储绳筒容 绳量500m

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

17	岸侧牵引系统	船台	20套	48NAT6*36WS+IWR1 770绳芯钢丝绳
18	水侧牵引系统	船台	20套	48NAT6*36WS+IWR1 770绳芯钢丝绳
19	钢丝绳托辊	船台	566	托辊直径φ133
20	模块车			192轴，最大载重 9216t，轴距1.4m，胎 压1.3MPa
21	PPU动力模块18组	船体综合车间	18	康明斯发动机,功率 ≥221kW，非道路国四 排放。
22	4轴线模块车	船体综合车间	18	48吨轴载荷
23	6轴线模块车	船体综合车间	20	48吨轴载荷

九、喷砂系统

1	遥控双缸双枪连续加砂喷砂机	喷砂/涂装车间	16	0.5KW×16
2	磨料阀	喷砂/涂装车间	2	
3	进气阀	喷砂/涂装车间	3	
4	排气阀	喷砂/涂装车间	1	
5	磨料过滤器	喷砂/涂装车间	1	
6	料位仪	喷砂/涂装车间	2	
7	喷嘴	喷砂/涂装车间	2	
8	无线遥控开关	喷砂/涂装车间	2	
9	喷砂管	喷砂/涂装车间	各2	
10	电气控制箱	喷砂/涂装车间	1	
11	呼吸空气过滤器	喷砂/涂装车间	1	
12	喷砂罐	喷砂/涂装车间	1	
13	油水分离器	喷砂/涂装车间	1	
14	纵向皮带输送机	喷砂/涂装车间	2	
15	横向皮带输送机	喷砂/涂装车间	2	
16	斗式提升机	喷砂/涂装车间	2	
17	磨料清理器	喷砂/涂装车间	2	
18	螺旋输送机	喷砂/涂装车间	2	
19	储砂箱	喷砂/涂装车间	2	
20	丸料气动分配装置	喷砂/涂装车间	16	
21	真空吸砂机	喷砂/涂装车间	6	
22	真空吸砂管路	喷砂/涂装车间	6	
23	离心风机	喷砂/涂装车间	1	
24	离心风机	喷砂/涂装车间	1	
25	128滤筒式除尘器	喷砂/涂装车间	1	
26	112滤筒式除尘器	喷砂/涂装车间	1	
27	喷砂房除尘管道及吸尘口	喷砂/涂装车间	2	
28	喷砂房回风管道	喷砂/涂装车间	2	
29	喷砂房烟囱	喷砂/涂装车间	2	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

30	检测口及检测平台	喷砂/涂装车间	2	
31	离心风机	喷砂/涂装车间	2	
32	24滤筒式除尘器	喷砂/涂装车间	2	
33	旋风除尘器	喷砂/涂装车间	2	
34	局部除尘管道	喷砂/涂装车间	2	
35	烟囱	喷砂/涂装车间	2	
36	滤筒式除尘器	喷砂/涂装车间	2	
37	预过滤器	喷砂/涂装车间	5	
38	活性炭吸附脱附+催化燃烧系统	喷砂/涂装车间	5	

4.1.5 主要原辅材料

项目主要原辅材料使用情况及理化性质情况如下表所示：

表 4.1.5-1 项目主要原辅材料及使用情况

序号	材料名称	年消耗量	厂区最大储存量	储存方式	储存地点
1	钢板	45917吨	3000吨	户外存放	户外存放
2	球扁钢	4585吨	300吨	户外存放	户外存放
3	钢管	7515吨	500吨	户外存放	户外存放
4	钢管件	133吨	20吨	室内存放	室内存放
5	型材	1351吨	150吨	户外存放	户外存放
6	铝	19吨	2吨	室内存放	室内存放
7	环氧树脂漆（底漆）	558.24t	10吨	桶装	桶装室内存放
8	环氧树脂漆（面漆）	83.4t	4吨	桶装	桶装室内存放
9	醇酸磁漆（面漆）	9.36t	0.5吨	桶装	桶装室内存放
10	无锡防污漆	49.92t	2吨	桶装	桶装室内存放
11	聚氨酯面漆	15.48t	1吨	桶装	桶装室内存放
12	富锌车间底漆	143.28t	5吨	桶装	桶装室内存放
13	环氧稀释剂	64.486t	3吨	桶装	桶装室内存放
14	醇酸稀释剂	0.94t	0.5吨	桶装	桶装室内存放
15	聚氨酯稀释剂	15.48t	1吨	桶装	桶装室内存放
16	中间连接漆	25.2t	1.5吨	桶装	桶装室内存放
17	液压油	46760升	5000L	桶装	桶装室内存放
18	润滑脂	14吨	2吨	桶装	桶装室内存放
19	粘合剂	9吨	2吨	桶装	室内存放
20	焊材	743吨	10吨	盒装	纸箱室内存放
21	柴油	98600升	5000L	桶装	专用容器
22	液态氧	636吨	5吨	瓶装	气站
23	二氧化碳	802吨	5吨	瓶装	气站
24	液态氮	3.6吨	0.5吨	瓶装	
25	液态氩	59吨	2吨	瓶装	
26	天然气	160000m ³	/	罐装	市政供气

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

序号	材料名称	年消耗量	厂区最大储存量	储存方式	储存地点
27	酸洗液	54吨	10吨	桶装	室内存放
28	岩棉	2210m ³	100m ³	塑料膜包装	
29	电缆	31万米	/	/	室内存放
30	塑料	40吨	2吨	/	室内存放
31	木材	33吨	5吨	/	室内存放
32	水泥	391吨	10吨	袋装	室内存放

本项目油漆由上海国际油漆有限公司提供，根据厂家提供的油漆 MSDS 及检测报告，项目使用的油漆、稀释剂、固化剂可满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)，各类油漆主要成分配比见下表。

表 4.1.5-2 项目主要原辅材料及使用情况

序号	涂料类型	油漆名称	主要成分说明	
			固体或粉末/固态	溶剂/液态
1	环氧树脂漆 (底漆)	Intergard269 EGA088	硫酸钡: 25~50% 环氧树脂: 10~25%	正丁醇: 10~25% 二甲苯: 10~25% 乙苯: 1~2.5%
2	环氧树脂漆 (面漆)	INTERSHIELD300 ENA300	铝碎片: 2.5~10% 环氧树脂: 10~25% 聚酰胺分散体: <1%	二甲苯: 10~25% 溶剂石脑油(石油系), 轻芳 香系: 2.5~10% 正丁醇: 2.5~10% 1,2,4-三甲苯: 1~2.5%
3	醇酸磁漆 (面漆)	INTERLAC665 CLL549	醇酸树脂: 25~50% 丁酮肟: <1%	二甲苯: 1~2.5% 石油溶剂: 25~50%
4	无锡防污漆	INTERSWIFT6800 HS BMA689 链接漆	氧化亚铜: 25~50% 氧化锌: 10~25% 松香: 2.5~10% 氯化石钠: 2.5~10% 炭黑: 2.5~10% 双铜盐: 1~2.5% 气相二氧化硅: 1~2.5% 氧化铜: 1~2.5% 聚酰胺分散体: <1%	二甲苯: 10~25% 乙苯: 2.5~10%
5	聚氨酯面漆	INTERTHANE990 PHL549	硫酸钡: 10~25%	二甲苯: 2.5~10% 溶剂石脑油(石油系), 轻芳 香系: 10~25% 乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯: 2.5~10% 乙苯: 1~2.5%
6	富锌车间底 漆	INTERPRIMECPA 537	醇酸树脂: 10~25% 硫酸钡: <10~25% 磷酸, 锌盐: 2.5~10%	石油溶剂: 10~25%

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

序号	涂料类型	油漆名称	主要成分说明	
			固体或粉末/固态	溶剂/液态
			丁酮肟: <1%	
7	环氧稀释剂	GTA007	/	二甲苯: 35~50% 乙苯: 10~20%
8	醇酸稀释剂	GTA220	/	轻芳烃溶剂石脑油(石油): 35~50% 正丁醇: 25~35% 二甲苯: 25~35% 乙苯: 7~10%
9	聚氨酯稀释剂	GTA713	/	二甲苯: 35~50% 乙苯: 10~20%
10	中间连接漆	KUA760	硫酸钡: 25~50% 环氧树脂: 12.5~35% 铝碎片: 2.5~10%	轻芳烃溶剂石脑油(石油): 1~2.5% 正丁醇: 2.5~10% 二甲苯: 2.5~10% 乙苯: 1~2.5%

主要原辅材料理化性质、危险特性和急性毒性如下表:

表 4.1.5-3 项目主要原辅材料及使用情况

名称	涂料类型	油漆名称
二甲苯	分子式 C_8H_{10} , 分子量106.17。本品为无色透明液体, 有类似甲苯的气味。熔点 $-25.5^{\circ}C$, 沸点 $144.4^{\circ}C$, 蒸气压1.33kPa/ $32^{\circ}C$, 相对密度(水=1)0.88, 相对密度(空气=1)3.66, 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	小鼠静脉 LD_{50} : 1364mg/kg。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
硫酸钡	分子式为 $BaSO_4$, 分子量为233.39, 无臭、无味粉末。溶于热浓硫酸, 几乎不溶于水、稀酸、醇。水悬浮液对石蕊试纸呈中性。密度: 4.25-4.5熔点: $1580^{\circ}C$ 沸点: $330^{\circ}C$ (760mmHg压强条件下) 分解温度: $>1600^{\circ}C$	小鼠口服 LD_{50} : 3000mg/kg。口服钡剂可引起恶心、便秘、腹泻等症状, 使用不当也可发生肠穿孔, 继而发生腹膜炎。粘连、肉芽肿, 严重者也可至死。
正丁醇	化学式为 $C_4H_{10}O$, 化学量为74.12, 是一种化合物, 无色液体, 有酒味, 与乙醇、乙醚及其他多种有机溶剂混溶, 蒸气与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限1.45-11.25(体积)。主要用于制造邻苯二甲酸、脂肪族二元酸及磷酸的正丁酯类增塑剂, 它们广泛用于各种塑料和橡胶制品中, 也是有机合成中制丁醛、丁酸、丁胺和乳酸丁酯等的原料。	小鼠口服 LD_{50} : 790mg/kg。兔子经皮 LD_{50} : 3430mg/kg。亚急性和慢性毒性; 刺激性致敏性; 致突变性致畸性; 致癌性。
1,2,4-三甲苯	1,2,4-三甲基苯, 是一种有机化合物, 化学式为 C_9H_{12} , 熔点 $-44^{\circ}C$, 沸点 $168^{\circ}C$, 蒸气压1.33kPa/ 51.6° , 相对密度(水=1)0.88, 为无色透明液体, 不溶于水, 可混溶于丙酮、石油醚, 溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂, 主要用于有机合成和制药工业, 也用作分析试剂。	生态毒性 LC_{50} : 7.72mg/L (96h) (黑头呆鱼, 动态) 18mg/L (48h) (青鳉)

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

名称	涂料类型	油漆名称
乙苯	化学式为C ₈ H ₁₀ ，熔点-95℃，沸点136.2℃，相对密度(水=1)0.867，主要用于生产苯乙烯，进而生产苯乙烯均聚物以及以苯乙烯为主要成分的共聚物（ABS，AS等）。乙苯少量用于有机合成工业。在医药上用作合霉素和氯霉素的中间体，也用于香料。此外，还可作溶剂使用。	LD ₅₀ : 3500mg/kg（大鼠经口）； 17800mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ : 55000mg/m ³ （大鼠吸入，2h）；35500mg/m ³ （小鼠吸入，2h）
丁酮肟	又称甲基乙基酮肟。一种有机化合物，化学式为C ₄ H ₉ NO，熔点-30℃，沸点152.5℃，相对密度(水=1)0.924，主要用于醇酸树脂涂料防结皮剂和硅固化剂。	急性毒性：大鼠经口LD ₅₀ : 930mg/kg；大鼠经吸入LD ₅₀ : > 50mg/m ³ /4H；大鼠经皮肤接触LD: >2mg/kg；大鼠经皮下LD ₅₀ : 2702mg/kg；小鼠经腹腔LD ₅₀ : 200mg/kg；兔子经皮肤接触LD ₅₀ : 200μg/kg
醇酸树脂	醇酸树脂的制备方法是将多官能醇、多元酸以及植物油或植物油酸缩聚酯化而成，不同种类的植物油或脂肪酸分子中双键的数量不同，由此可划分为干性、不干和半干性醇酸树脂。干性醇酸树脂在空气中可自干,其干燥是大分子在空中经氧气交联固化的过程。醇酸树脂的性能与油的种类有关，随分子量的大小及结构不同，性能也有差异，在油漆、涂料、船舶等方面有很广的应用	/
氧化亚铜	化学式为Cu ₂ O，密度：6.0g/mL,25/4℃，相对蒸汽密度（空气=1）：4.9g/mL；熔点：1235℃，沸点：1800℃（常压）。为一价铜的氧化物，呈鲜红色粉末状固体，几乎不溶于水，在酸性溶液中歧化为二价铜和铜单质，在湿空气中逐渐氧化成黑色的氧化铜。氧化亚铜主要用于制造船底防污漆（用来杀死低级海生动物）、杀虫剂，以及各种铜盐、分析试剂、红色玻璃，还用于镀铜及镀铜合金溶液的配制	小鼠口服LD ₅₀ : 470mg/kg；小鼠腹腔LD ₅₀ : 380mg/kg；本品粉尘在空气中含量达到0.22~14mg/m ³ 时，工作1~2h后会急性中毒，表现为头痛、无力、咽和结膜发红、恶心、肌肉痛、有时呕吐和腹泻、疲乏、体温升高。一天以后体温可恢复正常，但仍无力，头痛，眩晕，脉数加快，淋巴细胞增多
氧化锌	氧化锌（别名锌氧粉、锌白、锌白粉），是一种无机化合物，化学式为ZnO，分子量为81.39，密度：5.6g/mL，熔点：1975℃，沸点：2360℃（常压）。是一种白色固体，是锌氧化物的一种形式。氧化锌不溶于水、乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵，是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作	大鼠腹腔注射LD ₅₀ : 240mg/kg。中毒者会出现食欲不佳、烦渴、疲倦等许多症状，重者会出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏。吸入氧化锌烟尘4~8h后，可出现金属烟热。
氧化铜	氧化铜是一种无机物，化学式CuO，是一种铜的黑色氧化物，略显两性，稍有吸湿性。不溶于水和乙醇，易溶于酸，对热稳定，高温下分解出氧气	无毒
乙酸-1-甲氧基-	又名醋酸丙二醇单甲基醚(PGMEA)，是一种光阻材料溶剂。分子式C ₆ H ₁₂ O ₆ 。其分子中既有醚键，又有	/

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

名称	涂料类型	油漆名称
2-丙基酯	羰基，羰基又形成了酯的结构，同时又含有烷基。在同一分子中既有非极性部分，又有极性部分，这两部分的官能团既相互制约排斥，又各自起到其固有的作用。因此，对非极性物质和极性物质都有一定的溶解能力。	

本项目使用的涂料应符合《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)和《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中的相关要求，具体如下：

表 4.1.5-4 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》中 VOCs 含量要求

类型	产品类型	主要成分说明		限值要求（g/L）
溶剂型	船舶涂料	车间底漆（无机）		≤580
		底漆	无锌底漆	≤550
			其他	≤450
		面漆		≤450
		通用底漆/压载仓漆		≤350
		防污漆	I型、II型	≤450
			III型	≤400
	特种涂料（耐高温漆、耐化学品漆）		≤500	
水性	上建内部和机舱内部用涂料			≤200

表 4.1.5-5 《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)限量要求

类型	主要成分说明		限值要求（g/L）
VOC的限量要求 （g/L）	车间底漆	无机类	≤700
		有机类	≤680
	底漆		≤550
	面漆		≤500
	通用底漆		≤400
	防污漆	I型、II型	≤500
		III型	≤450
	维修漆		≤600
	其他涂料		≤500
限用溶剂含量 （%）	甲苯		≤15
	苯		≤1
	甲醇		≤1
	氯代烃综合		≤1
	乙二醇醚及醚酯总和		≤1
重金属含量 （mg/kg）	铅		≤1000
	镉		≤100
	六价铬		≤1000
	汞		≤1000
石棉含量			无阈值（不得检出）

根据建设单位提供的油漆检测报告及 MSDS 文件，本项目使用的油漆均满足《船舶

涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)和《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中的相关技术要求。

4.2 公辅工程

本项目公辅工程全部依托宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程已建的全部基础设施，具体如下

4.2.1 给水

项目给水水源为城市自来水，市政供水压力 0.3Mpa。从厂区西北侧道路市政给水管网上引入 1 根 DN150 给水管，供本项目生活用水及生产用水系统。消防给水水源为城市自来水，市政供水压力 0.3Mpa，拟从市政管网上引入 1 根 DN150 给水管，单独设置水表井计量，供消防水池补水。各引入管上设置倒流防止器和水表井，供消防水池补水及建筑生活用水。

配套平台设有船舶给水管、生产环保给水管、消防给水管，给水水源由市政给水管网供给。要求各系统水源均可满足项目工程的压力、流量要求。配套平台用水主要包括船舶用水、生产用水、生活用水、环保用水、消防用水和未预见用水等六个部分。

配套平台设置“船舶+生活+生产”给水系统、消防给水系统。“船舶+生活+生产”给水系统采用枝状型式布置，消防给水系统采用环状型式布置。生活给水水质符合《生活饮用水水质卫生标准》（GB5749-2022），环保、消防用水水质符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

生活给水管网设计压力为 0.3MPa，干管管径为 DN200；消防给水管网设计压力为 0.35MPa，干管管径为 DN200。埋地生活给水管道、消防给水管道采用钢丝网骨架聚乙烯塑料复合管，电熔连接。室外架空管采用热浸锌镀锌钢管，卡箍连接或法兰连接。

4.2.2 排水

厂区陆域营运期排水采用雨污分流制。

陆域船体车间、舾装综合车间等车间屋顶排水采用重力式雨水排水系统，雨水由屋面雨水斗收集，经雨水立管排入厂区雨水管，接入流经本地区的防洪沟渠。

船台、舾装集配场地及分段预舾装场地等陆域地面区域降雨历时 15min 的雨，通过地面排水沟汇集到周边集水井，再经过初期雨水池收集沉淀后，综合回用。厂区由北向

南，设有 3 座初期雨水收集池，每座初期雨水池进水口处分别安装雨水截止阀。

陆域营运期的生活污水分别通过化粪池处理后，分别接入市政污水管网，最终进入宜都杨家湖污水处理厂进行处理。

(1) 陆域初期雨水收集系统

项目陆域配套修建 3 个雨水沉淀收集池，面积分别为 451.36m^2 ， 395.08m^2 ， 329.39m^2 ，均深 6 米，合计容积为 7054.98m^3 。

拟计划将地面初期雨水（下雨后的前 15min）收集沉淀后，全部回用。拟建的初期雨水收集沉淀池分别位于区域地势低处，可保证初期雨水全部自流汇入。

(2) 配套平台初期雨水收集

项目计划配套平台建设初期雨水收集沉淀池，配套平台面积 7280m^2 ，计算得初期雨水（15min、900s）总量约为 $165\text{m}^3/\text{次}$ ，项目拟建初期雨水池（有效容积 180m^3 ）可满足配套平台初期雨水收集需求。

(3) 趸船平台初期雨水收集

2 艘趸船尺度均为 $72.6\text{m} \times 8\text{m}$ ，即 580.8m^2 ，计算得每艘趸船初期雨水（15min、900s）总量约为 $13.18\text{m}^3/\text{次}$ ，每艘趸船拟建 15m^3 的收集池，可以满足趸船平台初期雨水收集需求。

(4) 事故应急

项目涂装材料集配中心主要功能为涂装材料储存、危废贮存，配套新建 1 座事故应急池（ 432m^3 ）及配套管网，钢混结构。属涂装材料集配中心外地势最低处，可保证涂装材料集配中心事故废液全部自流汇入。事故废液收集后作为危废处置，委托有危废处置能力的单位进行处置。

4.2.3 供配电

(1) 电力

市政 1 路 10KV 进线，由厂区内排管或电缆沟敷设至 1#变电所，再通过室外电缆沟或排管进入各个终端变电站。在 3#变电所设置 10kV 开关站，为 5 台 10kV 空压机电机供电。中压配电系统采用放射式+树干式。10KV 电缆由 10KV 开关站沿厂区电缆沟敷设至各变电所。各变电所的低压网络采用放射式与树干式相结合，以放射式为主的供电方式。为提高用电的可靠性，各变电所内二变压器间设联络，或相邻二变电所间设低压联络。

配套平台、船台、大车间等采用树干式供电方式。大容量用电设备采用放射式供电方式。船体车间等大型车间采用放射式与树干式供电方式，通过桥架引下至各配电箱。

一般车间采用电缆在电缆桥架内敷设的放射式与树干式相结合供电方式。引自变电所低压开关出线开关的供电电缆沿电缆沟、电缆桥架内敷设至用电设备。部分车间工艺设备确切位置不定及车间内用电设备安装位置需移动调整或负荷较大的，本设计均采用就近配电柜供电方式。

(2) 照明

办公区采用嵌入式格栅荧光灯；动力区层高超过 6 米的区域采用工矿型节能灯，低于 6 米且无吊顶区域采用双管线槽式荧光灯；有防爆要求的区域采用相应防爆级别的荧光灯，有腐蚀的区域用防水防腐荧光灯。荧光灯管选用高效节能 T5 荧光灯管，黄色荧光灯管应不含紫外线，所有荧光灯均带电子镇流器。所有场所工作区的照度均匀度，均不小于 0.7。

照明配电系统电源、电压、接地形式及系统配电方式与电力部分相同。

4.2.4 消防

全厂采用的消防系统有：室内外消火栓系统、室内自动喷水灭火系统及手提式/推车式灭火器消防系统。根据建筑使用性质，选择不同的灭火系统。

本项目室内外消火栓系统和室内喷淋系统各设置一套临时高压系统，发生火灾时，消防泵由消防水池吸水加压后，供各建筑消防用水。平时消防系统由稳压泵加压保持一定的管网压力。消防系统管道在厂区内以环网向各建筑供水。在办公楼屋面设置 18m³ 高位消防水箱，保证火灾初期消防用水。

4.3 项目总平面布置

(1) 花庙垸堤防改线布置

根据中华鲟保护区相关管理要求，下水滑道不得占用中华鲟保护区（缓冲区），现状大堤距离缓冲区边界 72~102m，均不满足滑道布置需求，为满足船舶下水需要，拟对大堤进行局部改建。为尽量减少退堤距离，本次拟选取中部凹岸位置为中心，布置横向滑道，在前沿线不突破实验区边界的前提下，根据工程建设需要，对工程区现状堤防（桩号为 R79+859~R80+726）进行改线，其中将配套平台区域现状堤防后退 0~20m，

将横向滑道区域现状堤防后退 85~90m，改线段新建堤防总长度 944.03m，堤顶宽 8m，堤顶高程为 52.25m，内外坡比为 1:3。本工程花庙垸堤防改线工程方案已专题报送水行政主管部门，湖北省水利厅已于 2023 年 10 月 31 日出具《湖北省水利厅关于宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程花庙垸堤防改线意见的函》（见附件），同意花庙垸堤防涉及宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程的堤线局部后退。

新建堤防总长度 944.03m，分为 3 段，横向机械化滑道上游段衔接段长度为 302.03m，横向机械滑道下游段衔接段长度为 500m。横向机械滑道上游段衔接段与现状花长堤衔接桩号为 R80+726，堤线平面布置为自上游向下游与现状花长堤堤线重合布置 124.03m，重合段下游在原花长堤堤线向堤内偏转 28° 后斜向后退布置，向下游接近横向滑道区段时向堤外偏转 34.3° 平行原花长堤堤线布置与横向滑道区段衔接布置。

1) 横向滑道区上游衔接段

横向滑道区上游段衔接段与现状花长堤衔接桩号为 GD0+944.03（R80+726），堤线平面布置为自上游向下游与现状花长堤堤线重合布置 124.03m，重合段改建堤防桩号为 GD0+944.03~GD0+820.00，重合段下游在原花长堤堤线向堤内偏转 38.6° 后斜向后退布置，向下游接近横向滑道区段时向堤外偏转 35° 平行原花长堤堤线布置与横向滑道区段衔接布置，该段总长 178m，斜向段 150m，上下游圆弧衔接段 28m，转弯半径为 24m，改建后该段堤防桩号为 GD0+820.00~GD0+642.00，该段堤防与现状堤防相比后退 0~90m。

2) 横向滑道区段

横向滑道区长度为 142m，堤防轴线平行原花长堤布置，改建后堤防桩号为 GD0+642.00~GD0+500.00，该段堤防与现状堤防后退 85~90m。

3) 横向滑道区下游衔接段

横向滑道区下游段衔接段与现状花长堤衔接桩号为 GD0+000（R79+859），堤线平面走向从上游横向滑道区接出后，向堤外原花长堤方向偏转 45° 斜向布置至近现状花长堤堤顶处，向堤内偏转 50° 布置 319m，后以 16° 夹角与现状花长堤顺接，该段改建堤防总长 500m，改建堤防桩号为 GD0+500.00~GD0+000，该段堤防与现状堤防相比后退 0~90m；其中 GD0+500.00~GD0+339.00 为横向滑道区下游改建堤防衔接段，长 161m，GD0+339.00~GD0+000 为下游现状花长堤顺接段，长 339m。

(2) 水域布置

项目水域部分布置下水滑道、配套平台和趸船平台等，主体结构为钢筋混凝土结构，为永久性建筑物，设计使用年限为 50 年。水工建筑物等级为 II 级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。水域部分属于河道管理范围，不涉及新增建设用地，已经取得水利部长江水利委员会和交通运输部长江航务管理局行政许可和审核批复文件。

① 横向机械滑道布置

横向机械化滑道功能：在船台组装后的船体，通过横向机械化滑道下水，送入配套平台。下水的船体不具备动力功能。

横向下水滑道采用双向横向机械滑道，即由岸侧滑道、堤顶转换区、水侧滑道三部分组成。双向横向机械滑道总长 286m，宽度为 150m，满足设计船型横向运输宽度要求。其中堤顶转换区顶高程根据防洪要求拟定为 52.3m，考虑绞车布置及 8m 宽防汛通道，堤顶加宽段宽度为 28m；水侧横向机械滑道末端高程 28.5m，坡比为 1:7，水平投影长 172.5m；岸侧机械化滑道末端高程 42.5m，坡比为 1:8，水平投影长 67.5m。

② 配套平台、系缆墩及引桥布置

配套平台功能：通过船台组装后的船体，经横向机械化滑道下水，进入配套平台，进行内部装饰。舾装用的材料、工器具、舾装件等材料全部采用陆域运输，由水平运输车辆运至平台，通过门座起重机或起重船吊运至舾装船舶。

舾装材料主要包括模块、桩腿、舱盖板、仪器仪表、舷窗、舷梯、救生设备、消防设备、生活家具、舾装生产工具、锚机、管系、舱内装修材料等一系列舾装件，本项目最大舾装件（常规）最大重量 20t。

横向机械滑道下游侧建设 1 座配套平台、2 座系缆墩及 2 座接岸引桥，其中配套平台长 260m，宽 18m，顶高程 50.8m，平台上下游各设置 1 座系缆墩，尺寸 12m×12m，顶高 50.8m，系缆墩与配套平台间通过钢引桥连接，钢引桥尺寸 19m×2.5m；1#、2#引桥尺度分别为 49.83m×12m 和 58.2m×12m，顶高程由 50.8m（平台侧）向 52.3m（堤顶）过渡，堤后由实体坡道放坡至陆域高程 46.5m。

③ 趸船平台布置

趸船平台功能：内部装饰完毕的船体，停靠在趸船进行调试。调试合格的船体，由拖轮送至交付处。

滑道上游侧建设趸船平台 1 座，总长 152.1m，宽 8m，由 2 艘趸船及连接钢引桥组

成，趸船尺度均为 $72.8\text{m} \times 8\text{m}$ （达门船厂现有趸船），通过八字锚固定，之间以钢引桥（平面尺寸 $6.8\text{m} \times 2.5\text{m}$ ）连接，后沿通过 $68.95\text{m} \times 4\text{m}$ 斜坡道接岸。

（3）陆域布置

本项目陆域用地面积为 389955.17m^2 （约为 585 亩），自然岸线总长度 1251.3m（其中利用自然岸线 900 余米），位于现状大堤与后方规划市政道路之间。陆域最大纵深约 418m，宽度约 1098m，陆域范围现状地面高程为 45.60~46.70m，陆域设计顶高程为 45.80~46.44m。

陆域建设内容包括船体工程，舾装工程、船台工程、动力设施以及生产辅助设施等建筑物。结合功能分区，主要布置有板材处理车间、船体加工车间、舾装综合车间、分段焊装车间、绞车房、涂装车间、舾装集配中心、设备检修间、变电所，消防泵房及水池、天然气调压站、门房等生产与辅助建筑物。

陆域新建 6 座船台，其中 1#和 4#船台平面尺度为 $200\text{m} \times 23\text{m}$ ，2#、3#、5#和 6#船台平面尺度为 $200\text{m} \times 22\text{m}$ ，顶高程均为 46.44m。另外建设有板材及型材堆场、管材堆场、残料堆场、舾装集配场地、分段预舾装场地、舱盖及中间甲板生产场地、分段缓冲区、前沿分段加工区等生产场地及堆场。

陆域主干道宽度为 15m，次干道宽 12m 和 9m；与配套平台 1#、2#引桥对应，陆域布置 2 条上堤路与新建堤防堤顶道路平交连接，连接处堤顶高程 52.25m，其中 1#上堤路长 40.77m，坡比 5%，2#上堤路长 96.77m，坡比 6%，宽度均为 12m。港区设 2 座大门与周边道路连接。

4.4 工艺流程与产排污节点分析

4.4.1 船体建造工艺流程及产排污环节

船舶建造有一个复杂而精细的工艺过程，包括设计与规划、材料选择与采购、分段建造与组装、焊接、涂装与防腐处理、系统安装与调试、舾装与设备集成、试航与验收交付等八个方面，具体建造工艺流程如下：

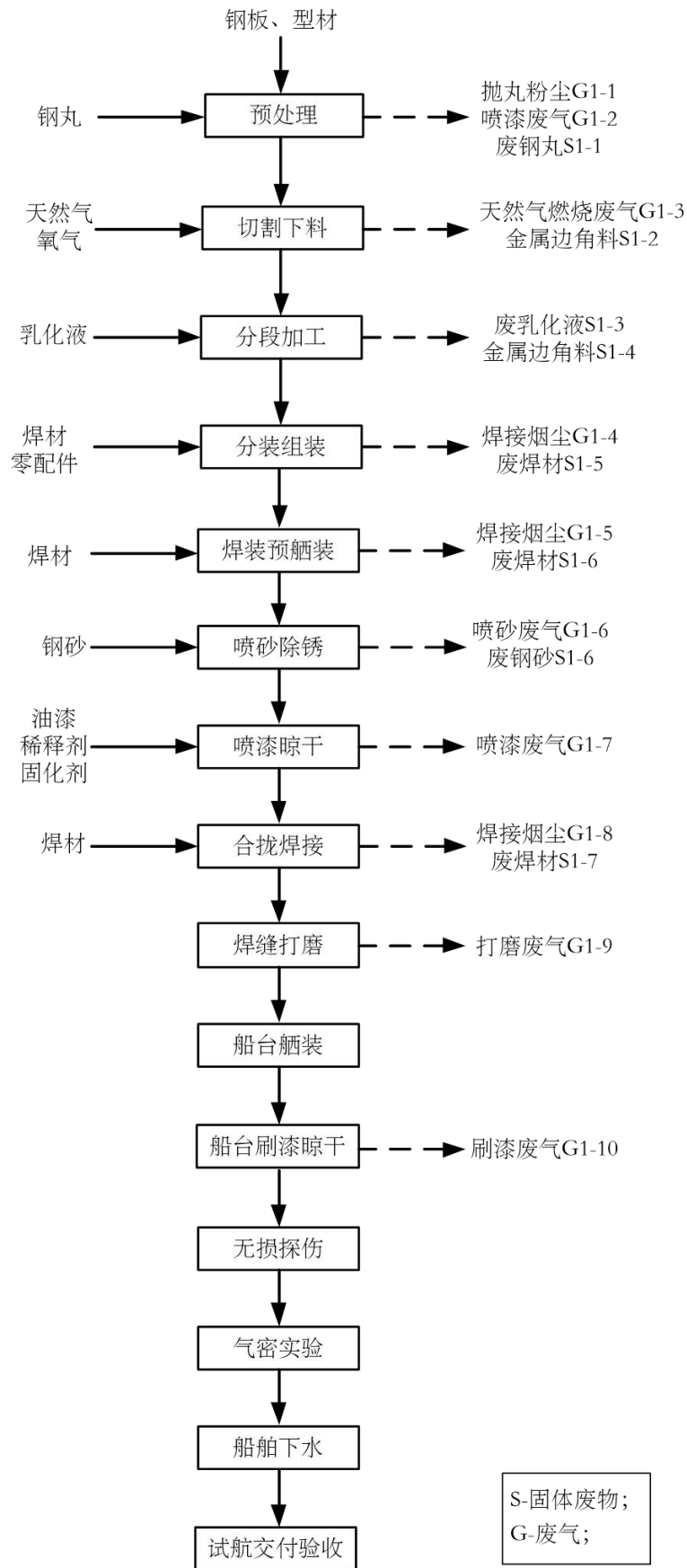


图 4.4.1-1 项目造船工艺流程

项目造船工艺流程及产排污情况说明：

本项目是按现代化造船模式设计生产，通过社会专业化大协作而建成的一个总装厂。项目所需的机电设备如导航设备、轴舵系、电信设备、发动机、各类泵等均直接购买，本项目主要承担船舶壳体制造和预舾装件的安装等。本项目采用目前较先进的分段预舾装工艺，首先由船体零件组合成船体部件的部件装配，如 T 型梁板、板列、肋骨框架、主辅机基座、尾柱、首柱、舵、烟囱等部件的装配；然后由船体零件和部件组成船体分段的分段装配，如底部分段、舷侧分段、甲板分段、舷壁分段、上层建筑分段、首尾立体分段等的装配；最后是船体分段和零部件组合即整个船体的总装阶段，在组装分段和大合拢的同时预舾装件也在穿插进行安装以提高工作效率。

1、预处理除锈、喷漆

造船所需的钢料运至钢材料场，钢材和型钢在预处理车间进行抛丸、喷漆预处理，处理完后进行下一步的加工。此工序会产生抛丸粉尘（G1-1）、喷漆烘干废气（G1-2）和废钢丸（S1-1）。

2、切割下料、分段加工

将放样展开后的各零件图的图纸及其加工、装配符号画到平直的钢板上，该过程称为号料，号料后的钢材上有各种船体零件，需要进行切割分离（包括火焰切割、等离子切割等），称为船体构件的边缘加工。经过边缘加工后的船体各个零件的表面都是平直的，其中有一部分需要弯曲成它在船体空间位置上应具有曲面或曲线形状，其弯制过程称为船体构件的成形加工。它是通过各种机械设备在常温下进行冷弯成形加工，经过加工后的船体零件就是船体结构构件，整个机加工过程在在船体加工车间完成。此工序火焰切割天然气燃烧时会产生燃烧废气（G1-3），部分零部件机械加工过程中产生金属边角料（S1-2、S1-4）、废乳化液（S1-3）。

3、结构小组中组

结构小组中组是运用焊接技术将已装配妥的各种船体小部件、预拼板、骨料、肋板按照设计要求连接起来，从而使各种船体小构件结合成一个小的整体。从焊装工艺来说，此工序主要是将钢板焊接成部件、部件焊接成小分段、小分段焊接成大分段。整个组装过程在平面分段流水线车间完成。此工序焊接过程会产生焊接烟尘（G1-4）中废焊材（S1-5）。

4、焊装预舾装

船舶焊装预舾装是将结构小组中组制成的小分段焊接成大分段。焊装完成后在船台进行缓冲堆放和预舾装，在船体预舾装时大部分焊装作业在船舱内进行。整个焊装预舾装在分段焊接车间完成。此工序会产生焊接烟尘（G1-5）、废焊材（S1-6）。

5、涂装车间喷砂除锈

为了防止钢材腐蚀，延长船舶的使用寿命，必须对钢材和船体进行除锈、涂漆处理，这项工程作业称为船舶涂装。船舶涂装除了船体防腐外(抗拒海上航行时盐雾、潮气、强烈的紫外线和带有微碱性海水的腐蚀)，还有外表装饰和船底防污(各种海洋生物如海藻、牡蛎、藤壶等在壳体上的繁殖会引起腐蚀)等作用。

本项目已建造好的各分段(如平底分段、直底分段、甲板分段、管弄分段、货油舱分段、上层建筑内部分段、淡水舱分段等)的涂装在喷涂车间内进行，在涂装前需去除钢板表面的铁锈和焊缝渣，采用喷砂的方式去除产生的氧化物粉尘。此工序会产生喷砂废气（G1-6）。

项目涂装车间设置 2 个喷砂房，每个喷砂房配备旋风除尘+脉冲反吹滤筒除尘装置，喷砂废气经二级除尘处理后通过 20m 排气筒排放。

6、涂装车间喷漆涂装

喷砂除锈完成后的各部件，送入喷漆房进行喷漆处理。项目涂装车间设有 5 间密闭的喷漆房，调漆、喷漆、晾干均在喷漆房内进行，每间喷漆房设有独立的废气净化装置。喷涂过程中会产生有机废气和油漆雾，废气中有机废气主要成分为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等，在喷漆房设置漆雾和喷漆废气处理设施，采用纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧，喷漆废气经处理后通过 20m 高排气筒排放。每天喷漆完成后须对喷枪等进行清洗，不然内容残留固份容易堵塞，油性漆喷枪采用同类稀释剂进行清洗，洗枪在喷漆房内进行，废气同步收集后处理排放。此工序会产生喷漆废气（G1-7）。

7、合拢焊接

项目分段涂装后的工件在船台组装定位后进行合拢焊接，焊接过程产生焊接烟尘（G1-8）和废焊材（S1-7）。

8、船台舾装、焊缝打磨、船台涂装

船台舾装主要安装成品舾装件，主要包括齿轮箱、配电系统、通讯设备、导航、主配电板及电箱、驾驶集中控制台、变压器、电铃报警器、舵叶、螺旋桨、救生衣/圈、灭火系统、锚系设备、液压绞纲机、轮机辅助系料、海水淡化系统、油污水处理装置、空

压机和阀门类等。项目不进行水上舾装。船体和舾装件在船台组装完成后进行焊缝打磨，一般采用手工砂轮打磨的方式去除焊缝渣，产生打磨废气（G1-9）。船台涂装主要采用手动刷漆方式，主要对合拢缝、打磨后焊缝进行刷漆，船台刷漆加工量占油漆量约10%，此工序会产生刷漆废气（G1-10）船台油漆废气采用移动式活性炭吸附装置处理。

9、无损探伤、气密试验

船体建造完毕后使用专业设备对焊缝进行射线无损探伤，无损探伤部分内容要求企业另行单独评价(不在本环评评价范围内)。船体上的许多连续焊缝，特别是水下部分的外板、舱壁、舵等焊缝必须保证水密，船上的油舱和油船的各舱则要保证油密。因此，这些部位的焊缝需要进行密封性试验(气压、冲气等试验)来检查其质量，以防航行中漏水、漏油，确保航行安全。有些重要船舶或重要部分的焊缝质量还需运用科学仪器来检查。气密实验过程基本无“三废”产生。

8、船舶下水

船舶虽然是一种水上工程建筑物，但却是在陆地上建造的。当船舶建造完工后，必须把它从建造区(船台)移至水中，这个过程称为船舶下水。本项目船台下水采用梳式下水滑道，滑道系统的设备主要由岸侧斜船架、岸侧拉曳系统、水侧楔形下水大车、水侧拉曳系统组成。船舶上墩及下水，反拉上堤使用绞车拖曳平台实现，反拉平台可承载最大自重 7000 吨的船舶并提升至堤坝顶端后通过小车移至下水大车。

9、试航交付验收

船只在船台完成机电设备等的最后安装后，利用船台和下水滑道等配套设备下水；船舶下水后进行设备调试、装修等舾装收尾工作。舾装完成后经过一段时间的试航，对船上的各个部件进行测试，试航合格的船舶即可交付使用。一般船舶下水后设备调试、舾装收尾以及试航、各种交验项目平均用时 1.5~2 个月。本项目建设的船舶下水后不在长江内通航条件，采用拖船牵引至海上进行船舶实验。

本项目不配备储油罐设施，试航期间需使用的油料由船东负责临时外购，由加油船直接输送至船上。船舶试验包括系泊试验、倾斜试验和航行试验，分为两个阶段进行：系泊试验是当系于码头的船舶的船体工程和动力装置安装基本完工，船厂在取得用船单位和验船部门的同意，根据设计图纸和试验规程的要求，对该船的主机、辅机以及各种设备和系统进行的试验，其目的是检查船舶的完整性和可靠性。系泊试验是航行试验前

的一个准备阶段。倾斜试验是对完工船舶重心位置的测定，要求在静水区域进行。以上是第一阶段的试验。航行试验分为空载试航和满载试航两种，由船厂会同用船单位和验船部门一起进行，就像正常航行时那样，对主机、辅机、各种设备系统、通信导航仪器以及该船的各种航行性能等作极限状况的试验，以测定是否满足设计要求。船舶动力设备为大功率柴油机，在安装调试及试航过程中，柴油的冒滴漏是难以避免的。船体试航完成时需对船舱进行清洗，该过程产生含油废水（W1-1）。船体试航时，船体由船台、滑道驶入长江，为保持船体的平衡，需向船舱内灌入长江水作为压仓水，压舱水随船交付客户带走。

当船舶试验结束后，船厂应立即进行消除各种缺陷的返修和拆验工作，并对船舶本体和船上的一切设备按照图纸，说明书和技术文件上的项目，一一向用船单位交验，比如逐个舱室的移交，备品的清点移交，主辅机、各种设备系统和通信导航一起的动力移交等。当上述工作结束后，即可签署交船验收文件，并由验船部门发给合格证书。该过程基本无废水、废气、噪声及固体废物的产生。

4.4.2 舾装生产工艺流程及产排污环节

舾装综合车间主要完成管子加工，舾装件制造，单元组装和管子、舾装件涂装等工作，按照车间空间布局，舾装综合车间分为管系车间 2 跨、管子酸洗油漆车间 1 跨、铁舾车间 2 跨、维修及工装设备车间 1 跨、机加工车间 1 跨、不锈钢管加工车间 2 跨、电工车间、木工车间各 1 跨。各车间主要生产工艺包括下料、焊接、酸洗、喷漆、剪裁、机加工等很多工序。

1、管子下料加工制造

主要进行碳钢材质管子的下料加工、焊接、酸洗、喷漆等过程。其中下料加工、焊接在管系车间进行，酸洗、喷漆在酸洗车间进行。此工序主要产生切割废气（G2-1）、焊接烟尘（G2-2）、酸洗废气（G2-3）、喷漆废气（G2-4）、边角料（S2-1）、废焊材（S2-2）、污泥（S2-3）、废酸洗液（S2-4）。

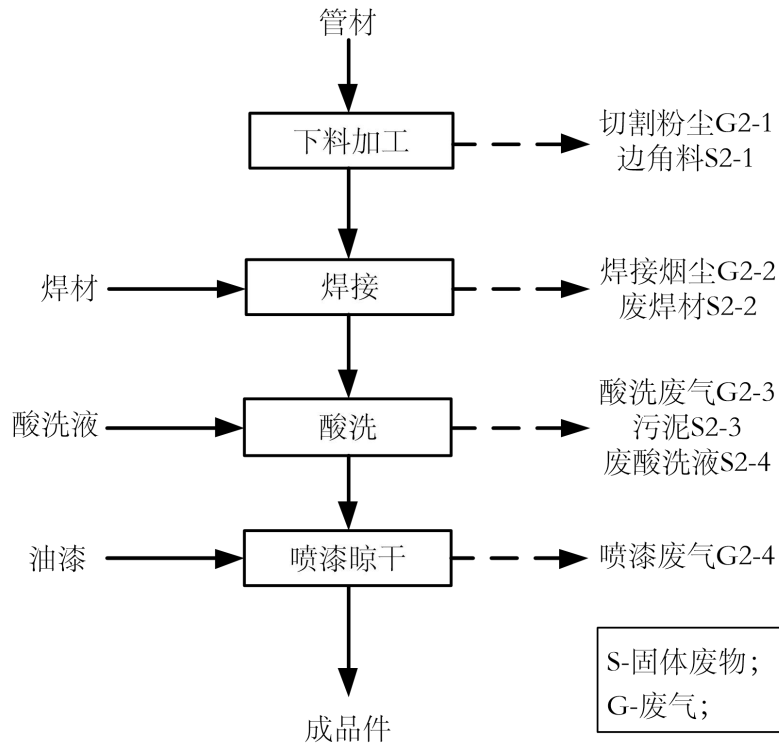


图 4.4.2-1 管子加工工艺流程及产排污节点图

2、小舢装件制造

主要进行小舢装加工制造，如楼梯、水箱、栏杆等小型舢装件的加工制造。主要工序与管子下料加工制造工序基本一样包含下料加工、焊接、酸洗、喷漆等过程。其中下料加工、焊接在铁舢车间进行，酸洗、喷漆在酸洗车间进行。此工序主要产生切割废气（G2-5）、焊接烟尘（G2-6）、酸洗废气（G2-3）、喷漆废气（G2-4）、边角料（S2-5）、废焊材（S2-6）、污泥（S2-3）、废酸洗液（S2-4）。

3、不锈钢管下料加工制造

船体内部设备中需要用到不锈钢管，需要单独车间进行加工制造，不可与普通碳钢管进行混合加工。主要工序与管子下料加工制造工序基本一样，仅无需酸洗除锈。包含下料加工、焊接、喷漆等过程。其中下料加工、焊接在不锈钢管车间进行，喷漆在酸洗车间进行。此工序主要产生切割废气（G2-7）、焊接烟尘（G2-8）、喷漆废气（G2-4）、边角料（S2-7）、废焊材（S2-8）。

4、木工加工制造

船体内舢装时部分日常生活家具需要用到木制家具，此工序主要在木工车间内进行，根据设计需求外购成型板材，仅进行简单机加工，车间内进行下料、切割、组装即可完成，不进行其他工序。此工序主要产生切割粉尘（G2-9）。

4.4.3 船舶维修工艺流程及产排污环节

项目船舶维修仅涉及较简单小面积切割、补漆维修，不涉及大型维修船舶维修，工艺流程图详见下图。

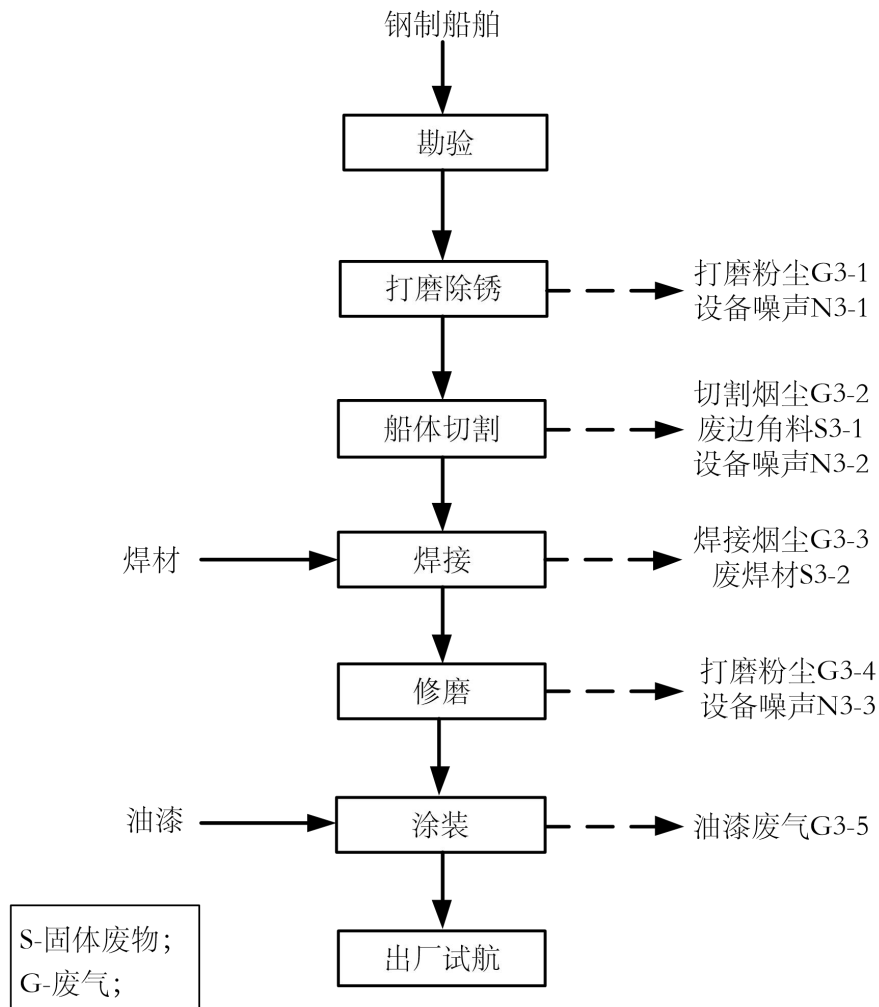


图 4.4.3-1 船舶维修工艺流程及产排污节点图

船舶维修工艺流程及产排污情况说明：

（1）勘验

待修船舶到达维修厂后，根据委托单位提出的船舶修理单，通过相应的测量、勘察和检验，将各种构件的实际状况和船舶检验范围中所规定的允许损耗标准做比较后，确定各种构件与材料是否需要修理或更换，以了解整个工程的实际范围与性质。

此过程无废水、废气、噪声及固体废物的产生。

（2）打磨除锈

根据船体情况，有除锈需求的，采用打磨机除锈。该工序污染物主要为打磨粉尘

(G3-1)、打磨作业时产生的噪声(N3-1)。

(3) 船体切割

当船舶船体发生破损，或因为产生铁锈的缘故而使船体变薄时，需要将该部分的船体切割下来。切割是采用火焰枪进行切割，所用气体为乙炔+氧气。该工序产生的污染物主要为切割烟尘（G3-2）、作业时产生的噪声（N3-2）、切割产生的废边角料（S3-1）。

(4) 焊接

将在加工车间处理好的钢板和船舶切割后的地方焊接起来。小范围焊接采用手工电弧焊焊接，大范围焊接采用气保焊或埋弧焊。该工序产生的污染物主要为焊接烟尘（G3-3）、废焊渣（S3-2）。

(5) 修磨

将新的船用钢板焊接在船体破洞处时，二者不一定完全吻合，需使用打磨机对焊接后多余边角或不平整的地方进行修磨，使修补处尽量美观。该工序污染物主要为打磨粉尘（G3-4）、打磨作业时产生的噪声（N3-3）。

(6) 涂装

船体修补后或船体油漆有磨损的，需要重新进行刷漆并自然晾干，船舶维修作业在船台上进行，受作业条件限制，船台喷漆废气经移动式漆雾有机废气净化装置处理后，以无组织形式排放。该工序污染物主要为油漆废气（G3-4）、废活性炭（S3-4，废气治理）、废纤维过滤棉（S3-5）。

(7) 出厂试航

维修好的船舶通过厂区内的梳式下水滑道下水，进行调试（试航），经船主检验合格后交船、出厂。

4.4.4 船用钢结构生产工艺流程及产排环节

船用钢结构生产工艺和船体建造工艺流程大体一致，生产车间与船体建造工艺车间保持一致，生产工艺流程如下：

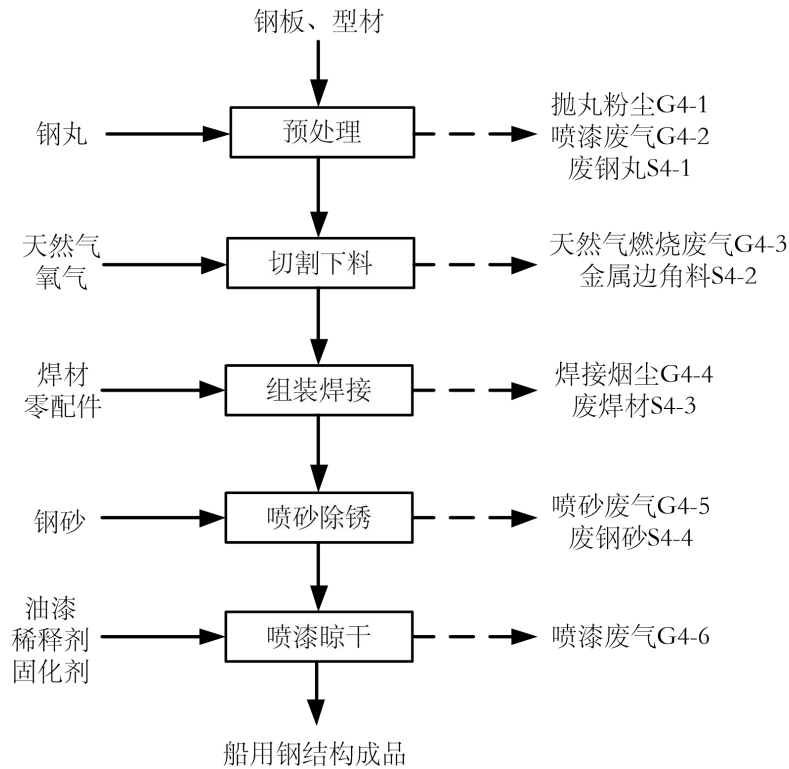


图 4.4.4-1 船用钢结构生产工艺流程及产排污节点图

船用钢结构生产工艺流程及产排污情况说明：

1、预处理除锈、喷漆

外购的钢料运至钢材料场，钢材和型钢在预处理车间进行抛丸、喷漆预处理，处理完后进行下一步的加工。此工序会产生抛丸粉尘（G4-1）、喷漆烘干废气（G4-2）和废钢丸（S4-1）。

2、切割下料

将放样展开后的各零件图的图纸及其加工、装配符号画到平直的钢板上，该过程称为号料，号料后的钢材上有各种船体零件，需要进行切割分离（包括火焰切割、等离子切割等），称为船体构件的边缘加工。经过边缘加工后的船体各个零件的表面都是平直的，其中有一部分需要弯曲成它在船体空间位置上应具有曲面或曲线形状，其弯制过程称为船体构件的成形加工。它是通过各种机械设备在常温下进行冷弯成形加工，经过加工后的船体零件就是船体结构构件，整个机加工过程在在船体加工车间完成。此工序火焰切割天然气燃烧时会产生燃烧废气（G4-3），部分零部件机械加工过程中产生金属边角料（S4-2）、废乳化液（S4-3）。

3、组装焊接

对机加工的各项零部件机械进行组装焊接成型，整个组装焊接在分段焊接车间完

成。部件加工成型后，由人进行部件装配、总拼等，形成中组件，主要安装外购部件，如螺丝、螺栓等。此工序会产生焊接烟尘（G4-4）、废焊材（S4-4）。

4、涂装车间喷砂除锈

已建造好的中组件涂装在喷涂车间内进行，在涂装前需去除钢板表面的铁锈和焊缝渣，采用喷砂的方式去除产生的氧化物粉尘。此工序会产生喷砂废气（G4-5）、废钢砂（S4-4）。

5、涂装车间喷漆涂装

喷砂除锈完成后的各部件，送入喷漆房进行喷漆处理。待油漆晾干后对中组件进行验收，验收合格后交给购买方。此工序会产生喷漆废气（G4-6）。

4.4.5 运营期主要污染因子汇总

根据上述分析，本项目运营期产污环节及主要污染因子汇总分析如下表

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 4.4.5-1 船体建造工艺产污环节及治理措施

污染类型	对应车间	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式	排放方式/去向
废气	预处理车间	G1-1、G4-1	预处理	颗粒物	迷宫式除尘口+旋风除尘器+滤筒除尘器+1根20m排气筒	有组织，DA001
		G1-2、G4-2		苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	活性炭吸附浓缩+催化燃烧+1根20m排气筒	有组织，DA002
	船体加工车间	G1-3、G4-3	切割下料	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	3组分体式净化系统（脉冲带式除尘器）+1根25m排气筒	有组织，DA006
	平面分段流水线车间	G1-4	分段组装	颗粒物	脉冲带式除尘器+1根25m排气筒	有组织，DA005
	分段焊接车间	G1-5、G4-4	焊装预舾装	颗粒物	经12组柜式一体除尘机（脉冲带式除尘器）+1根30m排气筒	有组织，DA007
	喷砂车间	G1-6、G4-5	喷砂除锈	颗粒物	2个喷砂车间配备2套旋风除尘+脉冲反吹滤筒除尘器+2根25m排气筒	有组织，DA012\DA013
	涂装车间	G1-7、G4-6	喷漆晾干	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	5个喷漆房配备5套纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧+5根25m排气筒	有组织，DA014~DA016
	船台	G1-8	合拢焊接	颗粒物	移动式焊接烟尘处理器	无组织
		G1-9	焊缝打磨	颗粒物	移动式除尘器	无组织
		G1-10	船台补漆晾干	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	移动式有机废气净化器（过滤棉+两级活性炭吸附）	无组织
	管系车间	G2-1、G2-2	管材下料加工、焊接	颗粒物	2套脉冲反吹滤筒除尘器+1根15m排气筒	有组织，DA008
	酸洗车间	G2-3	酸洗除锈	氯化氢、硫酸雾	碱液喷淋吸收塔+1根20m排气筒	有组织，DA003
		G2-4	喷漆晾干	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	活性炭吸附浓缩+催化燃烧+1根20m排气筒	有组织，DA004
	铁舾车间	G2-5、G2-6	下料加工、焊接	颗粒物	脉冲反吹滤筒除尘器+1根15m排气筒	有组织，DA009
	不锈钢管车间	G2-7、G2-8	下料加工、焊接	颗粒物	3套脉冲反吹滤筒除尘器+3根15m排气筒	有组织，DA010
	木工车间	G2-9	切割、机加工	颗粒物	脉冲带式除尘器+1根15m排气筒	有组织，DA011

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	船台	G3-1	打磨除锈	颗粒物	移动式除尘器	无组织
		G3-2	船体切割	颗粒物	移动式除尘器	无组织
		G3-3	焊接	颗粒物	移动式焊接烟尘处理器	无组织
		G3-4	修磨	颗粒物	移动式除尘器	无组织
		G3-5	涂装	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	移动式有机废气净化器（过滤棉+两级活性炭吸附）	无组织
	涂装材料集配中心	/	涂料暂存、危废暂存间	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	活性炭吸装置+1根15m排气筒	有组织，DA017
废水	生活污水	/	生活办公	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	隔油池+化粪池	经市政管网排入杨家湖污水处理厂
	初期雨水	W1-2	设备及地面清洗废水	pH、SS、COD	厂区初期雨水池	
	酸洗废水	W1-3	钢管清洗废水	pH、SS、COD	厂区内污水处理设施处理后回用	循环使用不外排
噪声	生产过程	-	生产过程	机械噪声空气动力性噪声	选低噪声设备、减振	-
固废	预处理车间	S1-1、S4-1	预处理	废钢丸	一般工业固体废物，外售	不外排
	船体加工车间、舾装综合车间	S1-2、S1-4、S2-1、S2-5、S2-7、S3-1、S4-2	切割下料、分段加工	金属边角料		不外排
	平面分段流水线车间	S1-3、S4-3	分段加工	废乳化液	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
	船体加工车间、舾装综合车间、船台、平面分段流水线车间	S1-5、S1-6、S1-7、S2-2、S2-6、S2-8、S3-2、S4-4	焊接	废焊材	一般工业固体废物，外售	不外排
	酸洗车间	S2-3	酸洗	污泥	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
		S2-4	酸洗	废酸洗液	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
	预处理车间、	S3-4	废气治理	废活性炭	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

酸洗车间、喷涂车间					
船台	S3-5	废气治理	废纤维过滤棉	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
除尘器	/	废气治理	粉尘		不外排
预处理车间、酸洗车间、喷涂车间	/	喷漆、刷漆	废油漆桶	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
	/	废气治理	废催化剂	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
平面分段流水线车间	/	设备维护	废液压油	暂存危废暂存间，送有资质单位处理	不外排
全厂	/	办公生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	不外排

4.5 油漆平衡分析

（1）船舶制造过程中油漆用量及成份核算

本项目船舶制造的设计吨位最大为 CF13500 型 1.35 万吨级，船舶维修和船用钢结构制造仅在订单量不足的情况进行生产，因此项目在计算油漆物料平衡时，按照满负荷生产 1.35 万吨级船舶来进行计算，项目船舶制造年设计制造 CF13500 型船舶按 12 艘，根据建设单位提供的资料，各部位的涂装面积和使用的油漆量见下表

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 4.5.1-1 单艘 CF13500 型船舶各部位的涂装作业区

涂装位置	油漆种类	单船涂装面积 (m ²)	干膜厚度 (μm)	喷涂层数 (层)	理论涂布率 (m ² /liter)	损耗率 (%)	实际涂布率 (m ² /liter)	油漆比重 (g/cm ³)	实际用量 (t)
车间底漆	硅酸锌车间底漆	70398	15	1	14.93	25	11.2	1.9	11.94
船壳外部水线以下部分	环氧底漆	5000	100	3	4.80	25	3.6	1.65	5.46
	中间漆	5000	75	1	6.08	25	4.56	1.63	1.79
	无锡防污漆	5000	100	2	4.80	25	3.6	1.5	4.16
干舷，舷墙外部	环氧底漆	1336	75	2	6.88	25	5.16	1.65	0.85
	中间漆	1336	40	1	9.40	25	7.05	1.63	0.31
	聚氨酯面漆	1336	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.21
导缆滚轮、导缆孔、系缆桩	环氧底漆	80	63	3	7.72	25	5.79	1.65	0.07
	聚氨酯面漆	80	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.01
舷墙内侧	环氧底漆	210	63	3	7.85	25	5.89	1.65	0.06
	聚氨酯面漆	210	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.03
舱口盖上表面	环氧底漆	1850	63	3	7.85	25	5.89	1.65	1.55
	聚氨酯面漆	1850	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.29
舱口盖下表面	环氧底漆	1930	65	2	7.59	25	5.69	1.65	1.12
	环氧面漆	1930	90	1	5.33	25	4	1.50	0.72
中间甲板	环氧底漆	1000	65	2	7.59	25	5.69	1.65	0.35
	环氧面漆	1000	90	1	5.33	25	4	1.50	0.38
露天甲板	环氧底漆	1390	63	3	7.84	25	5.88	4.65	0.70
	聚氨酯面漆	1390	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.22
舱口围	环氧底漆	1680	63	3	7.84	25	5.88	4.65	0.85
	聚氨酯面漆	1680	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.26
主甲板栏杆和立柱	环氧底漆	120	50	3	8.57	25	6.43	1.65	0.09
	聚氨酯面漆	120	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.02
房间区域栏杆和立	环氧底漆	90	50	3	8.57	25	6.43	1.65	0.07

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

柱	聚氨酯面漆	90	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.01
斜梯和踏步	环氧底漆	100	63	3	7.84	25	5.88	1.65	0.08
	聚氨酯面漆	100	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.02
上层建筑外部	环氧底漆	750	63	3	7.84	25	5.88	1.65	0.63
	聚氨酯面漆	750	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.12
驾甲帽檐	环氧底漆	70	63	3	7.84	25	5.88	1.65	0.06
	聚氨酯面漆	70	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.01
烟囱架	环氧底漆	30	63	3	7.84	25	5.88	1.65	0.03
	聚氨酯面漆	30	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.01
克令吊基座外部	环氧底漆	180	63	3	7.84	25	5.88	1.65	0.15
	聚氨酯面漆	180	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.03
克令吊基座内部	环氧底漆	290	63	3	7.84	25	5.88	1.65	0.24
	聚氨酯面漆	290	50	1	9.12	25	6.84	1.07	0.05
上层建筑内部	环氧底漆	2360	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.55
	磷酸锌底漆	2360	80	1	5.71	25	4.28	1.58	0.87
	醇酸面漆	2360	40	1	9.60	25	7.2	1.07	0.35
内部甲板、走道	环氧底漆	1010	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.24
	磷酸锌底漆	1010	80	1	5.71	25	4.28	1.58	0.37
	醇酸面漆	1010	40	1	9.60	25	7.2	1.07	0.15
上层建筑有装修层的表面	环氧底漆	3650	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.85
	磷酸锌底漆	3650	80	1	5.71	25	4.28	1.58	1.35
艀部	环氧底漆	490	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.11
	环氧面漆	490	100	2	4.80	25	3.6	1.50	0.40
机舱，烟囱内部、邻近机舱的位置	环氧底漆	1890	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.44
	磷酸锌底漆	1890	80	1	5.71	25	4.28	1.58	0.70
	醇酸面漆	1890	40	1	9.60	25	7.2	1.07	0.28
货舱壁板	环氧底漆	3174	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.74

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	环氧面漆	3174	150	1	3.20	25	2.4	1.5	1.98
风道和货舱入口	环氧底漆	710	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.17
	环氧面漆	710	150	1	3.20	25	2.4	1.5	0.44
货舱底板	环氧底漆	1500	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.35
	环氧面漆	1500	100	1	4.80	25	3.6	1.5	0.63
淡水舱	环氧底漆	500	110	3	9.36	25	7.02	1.65	0.35
压载舱	环氧底漆	30970	58	5	7.25	25	5.44	1.65	28.17
管隧，风道内部	环氧底漆	4020	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.94
	环氧面漆	4020	60	2	3.84	25	2.88	1.50	2.40
污水舱	环氧底漆	190	68	5	4.44	25	3.33	1.65	0.28
其他舱室	环氧底漆	3750	40	1	9.40	25	7.05	1.65	0.88
锚链舱	环氧底漆	140	80	2	6.63	25	4.97	1.65	0.09

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

根据建设单位现有工程的实际生产经验结合新厂的设计规划，未来所有生产部件的喷涂全部位于封闭的生产车间内，仅在船台进行少量合拢焊接打磨后的补漆，油漆使用主要分为3个区域，预处理车间、喷涂车间、酸洗车间，每个区域油漆用量占比分别为油漆总量的30%、60%、10%，船台合拢焊接打磨后的补漆用量约占项目船舶油漆使用总量的0.5%，具体船舶油漆使用量核算汇总如下

表 4.5.1-2 项目船舶油漆使用量核算汇总表

序号	油漆种类	总油漆用量 (t)	预处理车间用 量 (t)	喷涂车间 用量 (t)	酸洗车间 用量 (t)	船台油漆用 量 (t)
1	硅酸锌车间底漆	11.94	11.94	/	/	/
2	环氧底漆	46.52	13.956	27.912	4.652	0.233
3	环氧面漆	6.95	2.085	4.17	0.695	0.035
4	聚氨酯面漆	1.29	0.387	0.774	0.129	0.006
5	磷酸锌底漆	3.29	0.987	1.974	0.329	0.016
6	醇酸面漆	0.78	0.234	0.468	0.078	0.004
7	无锡防污漆	4.16	1.248	2.496	0.416	0.021
8	中间连接漆	2.1	0.63	1.26	0.21	0.011

项目各种油漆及对应的稀释剂、固化剂配比分别为：油漆：稀释剂=10:1，油漆：固化剂=8:1，本项目造船工艺中，油漆用量见下表

表 4.5.1-3 项目船舶油漆使用量核算汇总表

位置	油漆		稀释剂		固化剂	
	名称	年用量 (t)	名称	年用量 (t)	名称	年用量 (t)
预处理 车间	硅酸锌车间底漆	11.94				
	环氧底漆	13.956	环氧稀释剂GTA007	1.396	环氧固化剂	1.745
	环氧面漆	2.085	环氧稀释剂GTA007	0.209	环氧固化剂	0.261
	聚氨酯面漆	0.387	聚氨酯稀释剂GTA713	0.039		
	磷酸锌底漆	0.987				
	醇酸面漆	0.234	醇酸稀释剂GTA004	0.023		
	无锡防污漆	1.248				
	中间连接漆	0.63				
喷涂车 间	环氧底漆	27.912	环氧稀释剂GTA007	2.791	环氧固化剂	3.489
	环氧面漆	4.17	环氧稀释剂GTA007	0.417	环氧固化剂	0.521
	聚氨酯面漆	0.774	聚氨酯稀释剂GTA713	0.077		
	磷酸锌底漆	1.974				
	醇酸面漆	0.468	醇酸稀释剂GTA004	0.047		
	无锡防污漆	2.496				
	中间连接漆	1.26				
酸洗车 间	环氧底漆	4.652	环氧稀释剂GTA007	0.465	环氧固化剂	0.582
	环氧面漆	0.695	环氧稀释剂GTA007	0.070	环氧固化剂	0.087

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	聚氨酯面漆	0.129	聚氨酯稀释剂GTA713	0.013		
	磷酸锌底漆	0.329				
	醇酸面漆	0.078	醇酸稀释剂GTA004	0.008		
	无锡防污漆	0.416				
	中间连接漆	0.21				
船台	环氧底漆	0.233	环氧稀释剂GTA007	0.023	环氧固化剂	0.029
	环氧面漆	0.035	环氧稀释剂GTA007	0.004	环氧固化剂	0.004
	聚氨酯面漆	0.006	聚氨酯稀释剂GTA713	0.001		
	磷酸锌底漆	0.016				
	醇酸面漆	0.004	醇酸稀释剂GTA004	0.0004		
	无锡防污漆	0.021				
	中间连接漆	0.011				

本项目使用的油漆中挥发成分在调漆、喷漆、刷漆、晾干整个过程中会全部挥发，根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）“有毒有害成分含量按照辅料化学品安全技术说明书（MSDS）或检测报告填报。”根据厂家提供的油漆、稀释剂、固化剂 MSDS 及同类型油漆资料查询结果，项目各类油漆、稀释剂、固化剂的主要成份及含量见下表：

表 4.5.1-4 项目船舶油漆使用量核算汇总表

名称	固体或粉末/固态	有机溶剂组分	含量	本环评取值
环氧底漆	70%	二甲苯	10~25%	15%
		非甲烷总烃	10~25%	15%
环氧面漆	70%	二甲苯	10~25%	15%
		非甲烷总烃	6~22.5%	15%
醇酸磁漆	63%	二甲苯	1~2.5%	2%
		非甲烷总烃	25~50%	35%
富锌车间底漆	85%	非甲烷总烃	10~25%	15%
聚氨酯面漆	68%	二甲苯	2.5~10%	7%
		非甲烷总烃	13.5~37.5%	25%
无锡防污漆	78%	二甲苯	10~25%	15%
		非甲烷总烃	2.5~10%	7%
环氧稀释剂	/	二甲苯	25~35%	30%
		非甲烷总烃	67~95%	60%
醇酸稀释剂	/	二甲苯	25~35%	30%
		非甲烷总烃	67~95%	60%
聚氨酯稀释剂	/	二甲苯	35~50%	40%
		非甲烷总烃	10~20%	15%
环氧固化剂	50%	非甲烷总烃	50%	50%
中间链接漆	83%	二甲苯	2.5~10%	7%
		非甲烷总烃	4.5~15%	10%

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

根据上表，可分别计算出船舶制造过程中预处理车间、喷涂车间、酸洗车间，每个车间有机溶剂消耗情况，具体见下表

表 4.5.1-5 项目油漆、稀释剂、固化剂中有机溶剂汇总表

序号	油漆种类	总油漆用量 (t)	预处理车间 (t)				喷涂车间用量 (t)				酸洗车间用量 (t)				船台油漆用量 (t)			
			年用量	固体份	二甲苯	VOCs	年用量	固体份	二甲苯	VOCs	年用量	固体份	二甲苯	VOCs	年用量	固体份	二甲苯	VOCs
1	富锌车间底漆	11.94	11.940	10.149	/	1.791	/				/				/			
2	环氧底漆	46.52	13.956	9.769	2.093	2.093	27.912	19.538	4.187	4.187	4.652	3.256	0.698	0.698	0.233	0.163	0.035	0.035
3	环氧面漆	6.95	2.085	1.460	0.313	0.313	4.170	2.919	0.626	0.626	0.695	0.487	0.073	0.104	0.035	0.025	0.005	0.005
4	聚氨酯面漆	1.29	0.387	0.263	0.027	0.097	0.774	0.526	0.054	0.194	0.129	0.088	0.009	0.032	0.006	0.004	0.0001	0.002
5	磷酸锌底漆	3.29	0.987	0.839	/	0.148	1.974	1.678	/	0.296	0.329	0.280	/	0.049	0.016	0.014	/	0.002
6	醇酸面漆	0.78	0.234	0.147	0.005	0.082	0.468	0.295	0.009	0.164	0.078	0.049	0.002	0.027	0.004	0.003	0.0001	0.001
7	无锡防污漆	4.16	1.248	0.973	0.187	0.087	2.496	1.947	0.374	0.175	0.416	0.324	0.062	0.029	0.021	0.016	0.003	0.001
8	中间连接漆	2.1	0.630	0.523	0.044	0.063	1.260	1.046	0.088	0.126	0.210	0.174	0.015	0.021	0.011	0.009	0.001	0.001
9	环氧稀释剂	5.37	1.612	/	0.484	0.967	3.224	/	0.967	1.934	0.537	/	0.161	0.322	0.027	/	0.008	0.016
10	聚氨酯稀释剂	0.13	0.039	/	0.016	0.006	0.078	/	0.031	0.012	0.013	/	0.001	0.002	0.001	/	0.0003	0.001
11	醇酸稀释剂	0.08	0.024	/	0.007	0.014	0.047	/	0.014	0.028	0.008	/	0.002	0.005	0.0001	/	0.0001	0.0002
12	环氧固化剂	6.72	2.015	1.008	/	1.008	4.030	2.015	/	2.015	0.672	0.336	/	0.336	0.034	0.017	/	0.017
	合计	89.33	35.157	25.131	3.176	6.669	46.433	29.964	6.351	9.756	7.739	4.994	1.023	1.626	0.388	0.250	0.053	0.082

注：上述表格 VOCs 不包含二甲苯的量。

(1) 船舶制造生产线油漆平衡项目物料平衡依据为：

①油漆用量及成分表（MSDS）；

②高压无气喷涂涂料利用率按 75%计；

③钢材预处理过程中的调漆、上漆、晾干均在喷漆房中进行，各油漆中的有机溶剂在调漆、上漆和晾干工序内基本全部挥发出来（有机溶剂按 100%挥发计），以上操作过程中，喷漆房整体密闭，强换风，废气处理设施保持运行状态；

④对喷漆房及船台作业过程中产生的有机废气采取以下防治措施：

a、预处理车间、喷涂车间、酸洗车间喷漆房废气均采用“漆雾预过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”系统处理后，引至 25m 高排气筒排放，喷漆房收集率 98%，漆雾去除率为 95%，有机废气整体去除率达到 95%以上。

b、船台受条件所限，产生的有机废气均为无组织排放，其中喷漆过程中有机废气约 30%排放，在漆干燥过程中排放 70%；为减少无组织废气的排放量，企业需设置可移动式漆雾有机废气净化装置，采用“过滤棉+活性炭吸附”工艺。根据《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》（GB51364-2019），侧向抽吸有机废气集气效率按照 60%，该装置的集气罩采用万向罩，将万向集气罩固定在抽风管上之后，万向集气罩的旋转角度为 360 度（万向调节），根据实际中不同部位的需要调节万向罩的方向；集气罩直径为 0.5m，延伸长度可达 2m，并且万向罩配有风量调节阀。在不同部位均可对有机废气进行收集。有机废气处理完之后通过设备自带排仓口排放，处理效率按 80%计，处理后的废气通过排气管无组织排放（由于排放高度较低，按照无组织计算）。

单艘 CF13500 型船舶漆料（VOCs、二甲苯）平衡见下表：

表 4.5.1-6 单艘 CF13500 型船舶油漆（VOCs、二甲苯）平衡一览表

输入（t/a）			输出（t/a）				备注		
油漆	固体份	56.964	进入产品	固体份	45.255				
	二甲苯	8.911			其中	13.576	预处理车间		
	VOCs	11.450				27.153	喷涂车间		
固化剂	固体份	3.376				其中	4.299	酸洗车间	
	二甲苯	0.000					0.226	船台	
	VOCs	3.376			14.044				
稀释剂	固体份	0.000	进入固废	过滤棉吸 附漆雾	其中	4.213	预处理车间		
	二甲苯	1.692				8.426	喷涂车间		
	VOCs	3.308				1.334	酸洗车间		
						0.070	船台		
					废气处理	废气处理	26.617		

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

				削减		7.985	预处理车间
					其中	15.970	喷涂车间
						2.529	酸洗车间
						0.133	船台
						0.665	漆雾
					其中	0.200	预处理车间
						0.399	喷涂车间
						0.067	酸洗车间
						0.514	二甲苯
					其中	0.154	预处理车间
						0.309	喷涂车间
						0.051	酸洗车间
						0.889	VOCs
					其中	0.267	预处理车间
						0.533	喷涂车间
						0.089	酸洗车间
						0.376	漆雾
					其中	0.091	预处理车间
						0.181	喷涂车间
						0.029	酸洗车间
						0.075	船台
						0.264	二甲苯
					其中	0.064	预处理车间
						0.127	喷涂车间
						0.020	酸洗车间
						0.053	船台
						0.452	VOCs
					其中	0.109	预处理车间
						0.218	喷涂车间
						0.034	酸洗车间
						0.091	船台
合计		89.075				89.075	

注：上述表格 VOCs 不包含二甲苯的量。

4.6 污染治理措施及源强核算

4.6.1 废气

项目废气主要为钢材抛丸粉尘、切割粉尘、打磨粉尘、焊接烟尘、酸洗废气和喷砂废气和喷漆废气。本次废气污染物排放量核算按照生产 CF13500 型 1.35 万吨级船舶来

进行计算。

4.6.1.1 预处理抛丸粉尘

造船所需的钢料运至钢材料场，钢材和型钢需要在预处理车间进行抛丸除锈，处理完后进行下一步加工处理。根据《第二次全国污染源普查工业源系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数手册，钢材预处理抛丸、喷砂、打磨、滚筒颗粒物产生系数为 2.19 千克/吨-原料，本项目需要预处理的钢材料量约为 53263 吨，则抛丸粉尘产生量约为 116.65t/a，抛丸机抛丸操作在密闭环境中进行，经过负压收集后，通过设备自带的脉冲布袋除尘器处理后通过一根 25m 高排气筒外排，脉冲式布袋除尘器除尘效率为 99%。抛丸工序年工作有效时间 2400h，风机风量为 20000m³/h，则经过处理后抛丸粉尘排放量为 1.17t/a，排放速率 0.475kg/a，排放浓度 23.75mg/m³。项目抛丸粉尘产生及排放情况见下表

表 4.6.1-1 抛丸粉尘排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
抛丸机	DA001	20000	脉冲布袋	颗粒物	99	2430	48.60	116.65	24.5	0.49	1.17

4.6.1.2 预处理喷漆废气

经过抛丸预处理的钢材、板材等需要进行喷漆处理，喷漆在预处理车间喷漆房内进行，根据前文油漆平衡分析可知，单艘 CF13500 型船舶预处理车间油漆、稀释剂和固化剂总用量为 35.157t/a，其中固体份含量为 25.312t、二甲苯含量为 3.176t、VOCs 含量为 9.845t，全年按照设计最大设计产能 12 艘 CF13500 型船舶来计算，油漆、稀释剂和固化剂总用量为 421.884t/a，其中固体份含量为 303.744t、二甲苯含量为 38.112t、VOCs 含量为 118.14t。

预处理车间油漆用量调漆、喷漆、烘干等过程全部在喷漆房内进行，上漆率取 75%，喷漆房整体密闭，整体强换风，风机风量约 30000m³/h，收集的废气经“纤维过滤棉+活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后经 25m 高排气筒（DA003）排放，其废气总收集率约 98%，其余的 2%以车间为面源无组织排放，漆雾纤维过滤对漆雾颗粒物的拦截效率按 95%考虑、RCO 处理效率按 95%计。

根据建设单位提供的资料，项目钢材按需求量及批次进行预处理油漆喷涂，油漆喷涂完后采用电加热的方式对钢材进行烘干，预处理车间喷漆房全年运行时间按 7200h

计。根据油漆平衡，项目喷漆房废气产生及排放情况见下表。

表 4.6.1-2 预处理车间喷漆废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
预处理喷漆	DA002	30000	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	颗粒物	95	516.81	15.50	74.42	26.0	0.78	3.72
				二甲苯	95	259.38	7.78	37.35	13.0	0.39	1.87
				VOCs	95	804.03	24.1	115.78	40.2	1.21	5.79
	无组织	/	车间无组织排放	颗粒物	/	/	0.32	1.52	/	0.32	1.52
				二甲苯	/	/	0.16	0.76	/	0.16	0.76
				VOCs	/	/	0.49	2.36	/	0.49	2.36

4.6.1.3 焊接烟尘

本项目焊接类型包括埋弧焊、二氧化碳保护焊等，使用实心焊丝、焊条、焊剂，不使用助焊剂。焊接过程中，由于高温、电离的作用，使焊料、被焊件材料与空气发生复杂的化学反应，产生焊接废气。焊接时，焊区温度很高，这时对任何金属及其氧化物均能被熔化蒸发和汽化，金属蒸汽在空气中冷凝形成粒径为 0.05~0.4 μ m 左右的气溶胶悬浮微粒，并伴随着有毒气体一起迅速扩散到作业环境中。由于微粒间的静电聚合作用，使微粒相互聚合为较大粒径的粒子形成烟尘。项目采用无铅焊材，根据翁羽等人《焊接烟尘对环境的影响评价与治理》(环境科学与技术，2019.06)，各类焊接废气产污系数及烟尘产生量见下表

表 4.6.1-3 焊接废气产污系数及各类焊材使用量

焊接方式	焊接材料	焊接材料的发尘量 (g/kg)	环评取值 (g/kg)	焊材使用量 (t/a)	烟尘产生量 (t/a)
手工电弧焊	焊条	6~8	7	156	1.09
二氧化碳保护焊	实心焊丝	5~8	6.5	379	2.46
埋弧焊	埋弧焊丝	0.1~0.3	0.2	137	0.27
氩弧焊	氩弧焊丝	2~5	3.5	60	0.21
总计				743	4.03

其中船体加工车间焊接量占 40%，平面分段流水线车间焊接量约占 25%，分段焊接车间焊接量约占 20%，船台焊接量约占 10%，舾装车间焊接量约占 5%，焊接废气集气装置收集后通过烟尘净化装置处理后排放，收集效率按 85%计，处理效率按 90%计，平均每天焊接时间按照 6h 计算，年工作 300 天，则各车间焊接烟尘污染物产生和排放情况见下表

表 4.6.1-4 焊接烟尘排放情况一览表

车间位置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
船体加工车间	DA006	72000	滤筒除尘	颗粒物	90	10.57	0.761	1.370	1.057	0.076	0.137
	无组织	/	/	颗粒物	/	/	0.134	0.242	/	0.134	0.242
平面分段流水线车间	DA005	36000	滤筒除尘	颗粒物	90	11.89	0.476	0.856	1.189	0.048	0.086
	无组织	/	/	颗粒物	/	/	0.084	0.151	/	0.084	0.151
分段焊接车间	DA007	240000	滤筒除尘	颗粒物	90	1.59	0.381	0.685	0.159	0.038	0.069
	无组织	/	/	颗粒物	/	/	0.067	0.121	/	0.067	0.121
铁舾车间	DA009	24000	滤筒除尘	颗粒物	90	3.96	0.095	0.171	0.396	0.010	0.017
	无组织	/	/	颗粒物	/	/	0.017	0.030	/	0.017	0.030
船台	无组织	/	滤筒除尘	颗粒物	90	/	0.224	0.403	/	0.224	0.403

4.6.1.4 天然气燃烧废气

项目火焰切割过程使用天然气燃烧加热，年消耗天然气量约 16 万 m³/a。项目天然气燃烧烟气中 SO₂、NO_x 产生量参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）中“F3 燃气工业锅炉的废气产排污系数表”，产排污系数见下表。

表 4.6.1-5 燃气工业锅炉产排污系数表

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71（无低氮燃烧）	直排	18.71

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200。根据《天然气》（GB17820-2012）对民用燃气含硫量的规定，Ⅱ类气最大含硫量为200。

天然气燃烧工业废气量按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册锅炉产排污量核算系数手册》关于工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉可知工业废气量的产生系数为 107753 标立方米/万立方米-原料，经计算，项目天然气燃烧废气排放烟气量为 1.72×10⁶m³，颗粒物 0.046t/a，SO₂0.064t/a，NO_x0.3t/a，天然气燃烧

废气在车间内无组织排放，平均每天切割时间按照 6h 计算，年工作 300 天。

4.6.1.5 切割粉尘

本项目钢板、钢管切割主要采用等离子切割机、激光切割机和火焰切割机，切割工序会产生烟尘，船用木制家具生产机加工会产生加工粉尘。

(1) 船体制造钢板切割

船体制造钢板切割主要在船体加工车间进行，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中机械行业手册，火焰切割烟尘产生系数为 1.5kg/t-原料，等离子切割和激光切割烟尘产生系数均为 1.1kg/t-原料。项目钢板用量为 53263t/a，其中火焰切割约占 40%、等离子切割和激光切割约占 60%，考虑到项目产品所需的钢材尺寸均较大、实际切割比例较小的实际情况，切割原料量按所使用原料量的 50%计算，则切割粉尘产生量约 33.56t/a，切割废气通过设备自带除尘装置收集处理后车间内无组织排放，设备自带烟尘捕集效率以 95%计，布袋除尘处理效率以 99%计，平均每天切割时间按照 6h 计算，年工作 300 天，则船体加工车间钢板切割粉尘无组织排放量为 1.998t/a。

(2) 管材切割

管材切割主要在舾装综合车间内进行，分为不锈钢钢管和普通钢管两个部分，分别在管系车间和不锈钢管车间内进行加工处理。平均每天切割时间按照 6h 计算，年工作 300 天。项目年使用不锈钢管 3005 吨，普通钢管 4510 吨，主要在加工车位采用卧式锯床、砂轮切割机进行处理，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中机械行业手册，锯床、砂轮切割机烟尘产生系数为 5.30kg/t-原料，则管系车间普通钢管切割粉尘产生量为 23.90t/a，不锈钢管车间不锈钢管切割粉尘产生量为 15.93t/a。

切割粉尘通过集气罩集气，设置于加工平台上方的墙架式万向吸气臂随切割头移动同步集气，每个工作台的废气经过支管收集最终汇集到主管经过烟尘净化系统处理后由排气筒排放，烟尘捕集效率以 85%计，烟尘净化系统处理效率以 95%计。根据车间烟尘净化系统设计资料显示，管系车间设置有 2 组烟尘净化系统，总风量 36000m³/h；不锈钢管车间设置有 4 组烟尘净化系统，总风量 21600m³/h。

(3) 木工加工

船体中部分设备采用木制板材加工制作而成，主要为配套生活家具用品，本项目使

用的木材为已经加工处理好的成型板材，在木工车间内仅进行简单的下料、切割、组装等过程。项目年使用木材 120m³，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中 211 木质家具制造行业系数手册，机加工颗粒物产生系数为 150g/立方米-原料，则木工车间家具制造机加工粉尘产生量为 0.18t/a，机加工粉尘通过集气罩集气，设置于加工平台上方的墙架式万向吸气臂随切割头移动同步集气，每个工作台的废气经过支管收集最终汇集到主管经过废气净化系统处理后由排气筒排放，粉尘捕集效率以 85%计，净化系统处理效率以 99%计，平均每天加工时间按照 2h 计算，年工作 300 天，根据车间粉尘净化系统设计资料显示，木工车间设置有 1 组脉冲布袋除尘系统，总风量 14000m³/h。

(4) 舾装件加工制造

船体中还需要许多小舾装件需要加工制造，如楼梯、小舱盖、栏杆等小型舾装件，主要在舾装综合车间的铁舾车间内进行，生产工艺包括下料、切割、焊接。项目年使用钢材量约为 4538t，采用氧/天然气切割进行处理，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中机械行业手册，氧/可燃气切割烟尘产生系数为 1.50kg/t-原料，则铁舾车间加工粉尘产生量为 6.81t/a，粉尘通过集气罩集气，设置于加工平台上方的墙架式万向吸气臂随切割头移动同步集气，每个工作台的废气经过支管收集最终汇集到主管经过废气净化系统处理后由排气筒排放，粉尘捕集效率以 85%计，净化系统处理效率以 99%计，平均每天加工时间按照 8h 计算，年工作 300 天，根据车间粉尘净化系统设计资料显示，铁舾车间设置有 1 组脉冲布袋除尘系统，总风量 24000m³/h。

表 4.6.1-7 切割粉尘产生排放情况一览表

车间位置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
船体加工车间	无组织	/	滤筒除尘	颗粒物	99	/	1.11	1.998	/	1.11	1.998
管系车间	DA008	36000	滤筒除尘	颗粒物	99	313.503	11.286	20.32	3.315	0.113	0.203
	无组织	/	/	颗粒物	/	/	1.992	3.585	/	1.992	3.585
不锈钢管车间	DA010	21600	滤筒除尘	颗粒物	99	348.264	7.523	13.54	3.483	0.075	0.135
	无组织	/	/	颗粒物	/	/	1.328	2.390	/	1.328	2.390
木工车	DA011	14000	滤筒	颗粒物	99	18.214	0.255	0.153	0.182	0.003	0.002

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

间			除尘								
	无组织	/		颗粒物	/	/	0.045	0.027	/	0.045	0.027
铁舾车 间	DA009	24000	滤筒 除尘	颗粒物	99	100.495	2.412	5.789	1.005	0.024	0.058
	无组织	/		颗粒物	/	/	0.426	1.022	/	0.426	1.022

4.6.1.6 喷涂车间喷砂废气

焊接好的部件推进喷砂房通过喷砂处理去除表面毛刺及锈迹，项目共设 2 个喷砂房，每个喷砂房配备 8 台喷砂机。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中机械行业手册，喷砂粉尘产生系数为 2.19kg/t-原料，本项目需喷砂处理钢材约 52000t/a，两个喷砂房处理的钢材料分别按照总用量的 50%计，因此每个喷砂房废气产生量为 56.94t/a，喷砂工序按年运行 300d，日均运行 8h 计。生产时喷砂房始终保持密闭状态，故粉尘以 98%收集率计，其中约 50%粉尘由通风系统进入全室除尘系统，另约 48%则由回砂系统进入尘丸分离器，另未收集的 2%为无组织散发。根据建设方提供废气处理设计方案，每个喷砂房全室配套一套滤筒除尘器，1#喷砂房全室通风总风量为 120000m³/h，2#喷砂房全室通风总风量为 100000m³/h，在正常运行时，含尘空气由顶部入口进入沉流滤筒式除尘器，粉尘被捕集在过滤筒外表面，过滤后废气则经滤筒中心进入清洁空气室，再经排气筒（DA002、DA003）排放，其过滤效率可达 99%；则 1#喷砂房全室除尘系统处理后粉尘排放量为 0.285t/a，排放速率为 0.12kg/h，排放浓度为 1.0mg/m³，2#喷砂房全室除尘系统处理后粉尘排放量为 0.285t/a，排放速率为 0.12kg/h，排放浓度为 1.2mg/m³。

回砂收集后进入尘丸分离器，经筛选分离后进入储砂箱，粉尘通过局部除尘器将其抽出，局部粉尘采用旋风除尘+滤筒除尘两级除尘处理，两个喷砂房风量均为 16000m³/h，除尘后的废气再经排气筒排出，除尘效率以 99%计，则 1#喷砂房局部除尘系统处理后粉尘排放量为 0.273t/a，排放速率为 0.11kg/h，排放浓度为 6.88mg/m³，2#喷砂房局部除尘系统处理后粉尘排放量为 0.273t/a，排放速率为 0.11kg/h，排放浓度为 6.88mg/m³。

无组织散发的喷砂粉尘由于部分颗粒物直径较大，大部分将直接在附近沉降，散逸的约为 15%，则无组织排放量约为 0.34t/a，排放速率为 0.14kg/h。由以上分析可知，项目喷砂废气产生和排放情况见下表

表 4.6.1-8 喷砂废气产生排放情况一览表

车间位置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
1#喷砂房	DA012	136000	旋风除尘+滤筒除尘	颗粒物	99	170.96	23.25	55.80	7.88	0.23	0.558
2#喷砂房	DA013	116000	旋风除尘+滤筒除尘	颗粒物	99	200.43	23.25	55.80	8.08	0.23	0.558
喷涂车间	无组织	/	/	颗粒物	/	/	0.95	2.28	/	0.14	0.34

4.6.1.7 喷涂车间喷漆废气

经过喷砂处理后的部件需要进一步进行喷漆处理，整个调漆、喷漆、烘干等过程全部在喷漆房内进行，项目共设 5 个喷漆房，每个喷漆房配备一套漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧系统。根据前文油漆平衡分析可知，单艘 CF13500 型船舶喷涂车间油漆、稀释剂和固化剂总用量为 46.433t/a，其中固体份含量为 29.964t、二甲苯含量为 6.351t、VOCs（含二甲苯）含量为 16.107t，全年按照设计最大设计产能 12 艘 CF13500 型船舶来计算，油漆、稀释剂和固化剂总用量为 557.196t/a，其中固体份含量为 359.568t、二甲苯含量为 76.212t、VOCs 含量为 193.284t。

喷涂车间油漆用量调漆、喷漆、烘干等过程全部在喷漆房内进行，上漆率取 75%，喷漆房整体密闭，整体强换风，收集的废气经“纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧”处理后排放，1#、4#、5#喷漆房配备风机风量均为 60000m³/h，2#、3#喷漆房配备风机风量均为 80000m³/h，其废气总收集率约 98%，其余的 2%以车间为面源无组织排放，漆雾纤维过滤对漆雾颗粒物的拦截效率按 95%考虑、RCO 处理效率按 95%计。按照喷漆房设计大小，1#喷漆房承担 18%工件涂装任务，2#、3#喷漆房分别承担 21%工件涂装任务，4#、5#喷漆房分别承担 20%工件涂装任务。

根据建设单位提供的资料，油漆喷涂完后采用电加热的方式进行烘干，预处理车间喷漆房全年运行时间按 4800h 计。根据油漆平衡，项目喷漆房废气产生及排放情况见下表。

表 4.6.1-9 喷涂车间喷漆废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
1#喷	DA014	60000	纤维过滤	颗粒物	95	55.06	3.30	15.857	2.75	0.17	0.793

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

漆房			棉+活性炭吸附+催化燃烧	二甲苯	95	46.68	2.80	13.444	2.33	0.14	0.672
				VOCs	95	118.39	7.10	34.095	5.92	0.36	1.705
2#喷漆房	DA015	80000	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	颗粒物	95	48.18	3.85	18.500	2.41	0.19	0.925
				二甲苯	95	40.84	3.27	15.684	2.04	0.16	0.784
				VOCs	95	103.59	8.29	39.778	5.18	0.41	1.989
3#喷漆房		80000	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	颗粒物	95	48.18	3.85	18.500	2.41	0.19	0.925
				二甲苯	95	40.84	3.27	15.684	2.04	0.16	0.784
				VOCs	95	103.59	8.29	39.778	5.18	0.41	1.989
4#喷漆房	DA016	60000	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	颗粒物	95	61.18	3.67	17.619	3.06	0.18	0.881
				二甲苯	95	51.87	3.11	14.938	2.59	0.16	0.747
				VOCs	95	131.54	7.89	37.884	6.58	0.39	1.894
5#喷漆房		60000	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	颗粒物	95	61.18	3.67	17.619	3.06	0.18	0.881
				二甲苯	95	51.87	3.11	14.938	2.59	0.16	0.747
				VOCs	95	131.54	7.89	37.884	6.58	0.39	1.894
喷涂车间	无组织	/	车间无组织排放	颗粒物	/	/	0.37	1.798	/	0.37	1.798
				二甲苯	/	/	0.32	1.524	/	0.32	1.524
				VOCs	/	/	0.81	3.866	/	0.81	3.866

4.6.1.8 酸洗废气

部分零部件在进行舾装加工前需要对其进行预处理，项目在舾装综合车间内的酸洗车间设置两个玻璃钢酸洗液槽，酸洗槽不进行加热，不发生化学反应，仅对工件表面进行预处理，生产过程中酸雾废气污染物产生量参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中产污系数法计算，其计算公式如下

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/（m²·h）；单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量取值参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中附录 B，本项目酸洗液属于混合液，不添加酸雾抑制剂、不加热，按照最不利影响计算氯化氢取 107.3g/(m²·h)，硫酸雾取 25.2g/(m²·h)；

A——镀槽液面面积，m²；酸洗车间设置两个玻璃钢酸洗液槽，每个酸洗槽面积约为 11.04m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h；平均每天酸洗时间按照 3h 计算，年工作 300 天。

经过计算酸洗车间酸雾产生量约为氯化氢 2.13t/a，硫酸雾产生量约为 0.50t/a，根据设计资料，酸雾废气收集后采用碱液喷淋塔进行喷淋吸收净化，通过在酸洗槽旁安装吸气罩，采用侧吸风的方式，槽对面安装送风管形成风刀，将酸雾废气吹入集气罩进行收集，并采用吸收法对酸雾废气进行处理，收集率不低于 95%，碱液喷淋设备对氯化氢气体处理效率可达到 90%以上，硫酸雾去除率 70%，配套风机风量为 30000m³/h 计，项目酸洗车间酸洗废气产排情况如下表所示

表 4.6.1-10 酸洗车间酸洗废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
酸洗	DA003	30000	碱液喷淋吸收	氯化氢	90	74.81	2.244	2.02	7.48	0.224	0.20
				硫酸雾	70	17.59	0.528	0.475	5.28	0.158	0.14
	无组织	/	车间无组织排放	氯化氢	/	/	0.122	0.11	/	0.122	0.11
				硫酸雾	/	/	0.028	0.025	/	0.028	0.025

4.6.1.9 酸洗车间喷漆废气

部分舾装零部件在加工完成后需要对其进行喷漆处理，此工序在酸洗车间喷漆房内进行，整个调漆、喷漆、烘干等过程全部在喷漆房内进行，设 1 个喷漆房，配备一套漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧系统。根据前文油漆平衡分析可知，单艘 CF13500 型船舶酸洗车间油漆、稀释剂和固化剂总用量为 7.739t/a，其中固体份含量为 4.994t、二甲苯含量为 1.023t、VOCs（含二甲苯）含量为 2.649t，全年按照设计最大设计产能 12 艘 CF13500 型船舶来计算，油漆、稀释剂和固化剂总用量为 92.868t/a，其中固体份含量为 59.928t、二甲苯含量为 12.276t、VOCs（含二甲苯）含量为 31.788t。

车间油漆用量调漆、喷漆、烘干等过程全部在喷漆房内进行，上漆率取 75%，喷漆房整体密闭，整体强换风，收集的废气经“纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧”处理后排放，喷漆房配备风机风量均为 30000m³/h，其废气总收集率约 98%，其余的 2%以车间为面源无组织排放，漆雾纤维过滤对漆雾颗粒物的拦截效率按 95%考虑、RCO 处理效率按 95%计。

表 4.6.1-11 喷涂车间喷漆废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
酸洗车间 喷漆房	DA004	30000	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	颗粒物	95	101.96	3.06	14.68	5.10	0.15	0.734
				二甲苯	95	83.55	2.51	12.03	4.18	0.13	0.602
				VOCs	95	216.34	6.49	31.15	10.82	0.32	1.558
	无组织	/	车间无组织排放	颗粒物	/	/	0.06	0.300	/	0.06	0.300
				二甲苯	/	/	0.05	0.246	/	0.05	0.246
				VOCs	/	/	0.13	0.636	/	0.13	0.636

4.6.1.10 危废暂存间废气

项目危废暂存间主要临时储存废油漆桶、废稀释剂桶等含有少量挥发性有机物的危险废物，产生的量较少，配备有一套活性炭吸附装置用于处理危废暂存间产生的挥发性有机物，参考现有工程厂区危废暂存间，挥发性有机物产生量约为 0.5t/a，危废暂存间全密闭，废气采用负压收集，活性炭吸附装置吸附效率按照 60%计算，危废暂存间配备风机风量为 3000m³/h，其废气总收集率约 98%，其余的 2%以车间为面源无组织排放，废气排放情况如下

表 4.6.1-12 危废暂存间废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
危废暂存间	DA017	3000	活性炭吸附	VOCs	60	34.03	0.10	0.490	1.70	0.01	0.025
	无组织	/	车间无组织排放	VOCs	/	/	0.002	0.010	/	0.002	0.010

4.6.1.11 船台打磨废气

在船台拼装时，局部喷漆前还需对焊缝进行打磨，会产生粉尘。船台打磨主要针对大合拢接缝处，此部分面积约占涂装总面积的 2%，单艘 CF13500 型船舶涂装总面积约为 70398m²，全年按照最大设计产能 12 艘 CF13500 型船舶来计算，船台拼装打磨面积 16895.52m²，每天作业 4 小时，年工作 300 天，打磨作业的表面厚度一般为 30μm，钢材密度约 7.85g/cm³，打磨粉尘中大部分沉降在打磨作业点附近，只有少量小颗粒粉尘随空气无组织扩散，按 50%起尘率计，则预计船台打磨废气粉尘产生量 0.506t/a，排放量 0.253t/a，最大无组织排放速率为 0.335kg/h。

4.6.1.12 船台刷漆废气

经过船台合拢焊接打磨后，需要对打磨的焊缝进行补漆，项目船台区主要采用刷漆涂装工艺，年刷漆工作时间约 1800h，手工刷漆不会产生漆雾，固体份不会以漆雾的形式排放，因此此过程中产生的废气主要为有机废气，均为无组织排放，为减少无组织废气的排放量，设置可移动式废气净化装置（活性炭吸附），收集效率按 70%计，处理效率按 90%计，处理后的废气通过排气管无组织排放。

根据前文油漆平衡分析可知，单艘 CF13500 型船舶船台油漆、稀释剂和固化剂总用量为 0.388t/a，全年按照设计最大设计产能 12 艘 CF13500 型船舶来计算，油漆、稀释剂和固化剂总用量为 4.656t/a，其中固体份含量为 3.0t、二甲苯含量为 0.636t、VOCs（含二甲苯）含量为 1.62t。废气排放情况如下

表 4.6.1-13 船台废气排放情况一览表

工艺装置	排放形式	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
船台	无组织	3000	活性炭吸附	二甲苯	90	/	0.13	0.235	/	0.13	0.235
				VOCs	/	/	0.33	0.599	/	0.33	0.599

4.6.2 废水

4.6.2.1 船舶压舱废水

船舶下水试航时需要添加压舱水以保证螺旋桨处于水面下，根据建设单位提供的资料和对同类厂家的类比调查，项目新建造的船舶需要添加压舱水 15000m³/a，由江水供给。随着船舶的最终交付使用而带出，不对外排放。

4.6.2.2 生活污水

项目营运期劳动定员为 380 人，项目年生产按 300 天，根据第二次全国污染源普查《生活源产排污系数手册》，人均日生活用水量 ≤150L/人·d 时，折污系数取 0.8，则生活用水量为 17100m³/a，废水产生量为 13680m³/a。生活污水中主要污染物 COD350mg/L、SS200mg/L、总磷 4mg/L、氨氮 25mg/L。生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水管网最终进入杨家湖污水处理厂深度处理。

表 4.6.2-1 生活污水产排情况一览表 (pH 值无量纲)

废水来源	废水量 (m ³ /a)	指标	污染物				
			pH值	COD	悬浮物	氨氮	总磷
生活污水	13860	产生浓度 (mg/L)	6~9	350	200	25	4
		产生量 (t/a)	/	4.788	2.736	0.342	0.055
		排放浓度 (mg/L)	6~9	200	100	20	3
		排放量 (t/a)	/	2.736	1.368	0.274	0.041

4.6.2.3 初期雨水

1、陆域初期雨水收集系统

根据《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程环境影响报告书》（报批稿）项目计划陆域配套修建 3 个雨水沉淀收集池，面积分别为 451.36m²，395.08m²，329.39m²，均深 6 米，合计容积为 7054.98m³。

拟计划将地面初期雨水（下雨后的前 15min）收集沉淀后，项目厂区初期雨水（15min、900s）总量约为 6874m³/次，通过市政管网排入杨家湖污水处理厂。拟建的初期雨水收集沉淀池分别位于区域地势低处，可保证初期雨水全部自流汇入。

2、配套平台初期雨水收集

项目计划配套平台建设初期雨水收集沉淀池，配套平台面积 7280m²，计算得初期雨水（15min、900s）总量约为 165m³/次，项目拟建初期雨水池（有效容积 180m³）可满足配套平台初期雨水收集需求。

综上全厂初期雨水量约为 7039m³/次，经过沉淀池处理后通过市政管网排入杨家湖污水处理厂。

4.6.2.4 酸洗废水

项目使用的管件需要进行清洗，在酸洗车间内进行，根据建设单位现有厂区生产工作经验，酸洗车间每天用水量约为 15m³/d，损耗量按照 20%计算，则酸洗废水产生量约为 12m³/d，项目配备有一套酸洗废水处理装置，废水处理能力 12m³/d。

该废水预处理工艺采用微电解。设计中将废水统一流入调节池内，在调节池内进行水质水量均衡。调节池中污水经泵提升进入加药反应区。通过酸碱中和后产生的絮体与投加的助凝剂反应后形成沉淀物，沉淀后进入内点解反应，出水再次进行二次沉淀，出水进入过滤池过滤后循环使用，不外排。

4.6.3 噪声

本项目产生的噪声主要有钢材切割噪声、喷砂噪声、喷漆噪声、船台吊装打磨噪声等，具体如下

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 4.6.3-1 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强dB (A) /m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距离)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	预处理车间	抛丸机	90/1	车间墙体隔声、基础减振等	-110	-421	1	8	76	昼间、夜间	20	56	1
2		喷涂机	80/1		-112	-420	1	8	66	昼间、夜间	20	46	1
3		风机	80/1		-108	-423	1	5	66	昼间、夜间	20	46	1
6	船体加工车间	火焰切割机	70/1		169	-401	1	10	64	昼间、夜间	20	44	1
7		等离子切割机	70/1		155	-398	1	7	65	昼间、夜间	20	45	1
8		激光切割机	70/1		163	-395	1	12	63	昼间、夜间	20	43	1
9		型材切割机	80/1		165	-396	1	12	73	昼间、夜间	20	53	1
10		折弯机	70/1		183	-377	1	6	66	昼间、夜间	20	46	1
11		卷板机	75/1		181	-374	1	6	71	昼间、夜间	20	56	1
12		焊接机器人	75/1		180	-375	1	5	65	昼间、夜间	20	46	1
13		埋弧焊机	75/1		180	-371	1	5	69	昼间、夜间	20	46	1
14		分段运输车	75/1		174	-372	1	5	70	昼间、夜间	20	44	1
15		风机	80/1		180	-373	1	3	76	昼间、夜间	20	45	1
16	舾装综合车间	卷板机	75/1		-111	-280	1	4	68	昼间、夜间	20	43	1
17		冲剪机	75/1		-113	-283	1	6	70	昼间、夜间	20	53	1
18		剪板机	75/1		-108	-276	1	5	70	昼间、夜间	20	46	1
19		弯管机	70/1		-110	-280	1	7	66	昼间、夜间	20	51	1
20		卧式带锯床	75/1		-125	-263	1	4	72	昼间、夜间	20	45	1
21		数控卧式车床	75/1		-127	-260	1	3	72	昼间、夜间	20	49	1
22		镗床	75/1		-123	-261	1	6	71	昼间、夜间	20	50	1
23		龙门刨铣床	75/1		-124	-271	1	5	72	昼间、夜间	20	56	1
24		等离子切割机	70/1		-126	-275	1	3	72	昼间、夜间	20	48	1
25		焊接机器人	75/1		-129	-272	1	6	71	昼间、夜间	20	50	1
26		数控高速坡口机	75/1		-134	-256	1	5	72	昼间、夜间	20	50	1

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

27		螺杆空压机	85/1		-136	-251	1	5	81	昼间、夜间	20	46	1
28		立式单轴木工铣床	75/1		-132	-248	1	3	73	昼间、夜间	20	52	1
29		斜口木工平刨床	75/1		-137	-243	1	5	71	昼间、夜间	20	52	1
30		冷压机	70/1		-136	-240	1	5	67	昼间、夜间	20	51	1
31		圆管弯头咬口机	70/1		-128	-246	1	3	68	昼间、夜间	20	52	1
32		镗孔机	75/1		-127	-235	1	3	72	昼间、夜间	20	52	1
33		喷涂机	80/1		-119	-289	1	6	76	昼间、夜间	20	51	1
34		风机	80/1		-123	-280	1	3	78	昼间、夜间	20	52	1
35	平面分段流	反面焊缝气刨机	85/1		146	-480	1	5	81	昼间、夜间	20	61	1
36	水线车间	纵骨焊接机	75/1		143	-467	1	5	71	昼间、夜间	20	53	1
37	分段焊接车	电焊机	75/1		70	-361	1	5	71	昼间、夜间	20	51	1
38	间	风机	85/1		72	-355	1	3	82	昼间、夜间	20	47	1
39	喷涂车间	喷砂机	80/1		82	44	1	5	77	昼间、夜间	20	48	1
40		皮带输送机	70/1		80	38	1	8	64	昼间、夜间	20	52	1
41		斗式提升机	70/1		85	40	1	8	64	昼间、夜间	20	56	1
42		真空吸砂机	80/1		76	42	1	8	74	昼间、夜间	20	58	1
43		喷涂机	80/1		73	46	1	5	76	昼间、夜间	20	61	1
44		风机	85/1		75	38	1	3	82	昼间、夜间	20	51	1
45		压缩机	90/1		70	47	1	3	87	昼间、夜间	20	51	1

表 4.6.3-2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强dB（A）/m	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距离）		
1	龙门吊	70	56	1	70/1	距离衰减、基础减振等	昼间、夜间
2	船台打磨机	93	42	1	85/1		昼间、夜间
3	船台气刨焊机	105	35	1	80/1		昼间、夜间
4	船台CO2焊机	107	38	1	80/1		昼间、夜间
5	船台氩弧焊机	101	40	1	80/1		昼间、夜间
6	船台埋弧焊机	123	48	1	80/1		昼间、夜间

4.6.4 固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物主要是废金属边角料、废焊材、烟（粉）尘收尘、废钢球、废除尘布袋（滤筒）、废涂料包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、酸洗车间污泥、废酸洗液、废机油、废液压油、废油漆、废含油抹布手套，生活垃圾。

（1）一般固体废物

1) 废金属边角料

本项目钢板、钢管等金属总用量约为 60778t/a，利用率约为 95%，切割废料约占 5%，则废金属边角料产生量约 3038.9t/a，经收集后交由物资回收公司处置。

2) 废焊材

根据类比调查，焊接过程中产生的废焊材约占焊接材料的 1%，项目年消耗焊接材料 743t/a，则废焊材年产生量为 7.43t，经收集后交由物资回收公司处置。

3) 烟（粉）尘收尘

项目抛丸、切割、焊接等加工产生的烟粉尘经除尘设施收集处理后产生的除尘灰约为 268.141t/a，统一收集后由环卫部门清理。

4) 废钢球

项目预处理车间抛丸工序，根据项目原辅材料清单，废钢球产生量约为原料用量的 5%，则废钢球产生量约为 15t/a，经收集后交由物资回收公司处置。

5) 废布袋（滤筒）

项目除锈、焊接、切割等过程使用布袋除尘装置和滤筒装置进行除尘，除尘布袋（滤筒）定期更换，废除尘布袋（滤筒）产生量约为 5t/a，更换下来的废除尘布袋有物资公司回收综合利用。

（2）危险废物

1) 废涂料包装桶：本项目拆包过程中会产生原料包装桶（油漆桶、稀释剂桶），产生量约为 15t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，废弃包装材料属于危险废物 HW49900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），交由有资质单位处置。

2) 废过滤棉

项目喷漆房废气中漆雾采用干式漆雾净化器，即采用过滤棉过滤的方式，饱和后更换过滤棉形成固废。预计废过滤棉产生量约 168.336t/a。根据《国家危险废物名录》

(2021 年版) 年, 废过滤棉属于危险废物 HW49900-041-49, 更换下来的废过滤网经密封桶收集后贮存在危废暂存间内, 交由有资质单位处置。

3) 废活性炭

项目喷漆房废气经“纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧装置”处理后经 25m 排气筒排放。根据建设单位废气设计资料, 催化燃烧可进行高温脱附, 当脱附温度达到 120° C, 脱附效率可达到 90%, 约 10% 的有机废气会残留在活性炭内部, 无法脱出, 因此随着脱附次数的增加, 活性炭的碘值吸附能力会进一步下降, 此算法还没考虑到漆雾或颗粒物多活性炭孔径的堵塞。因此在废气浓度高于 300mg/m³ 时, 活性炭使用周期为 10 个月左右, 则活性炭吸附装置使用一段时间后活性炭逐渐趋向饱和, 定期更换将产生含吸附物的活性炭约 45.27t/a; 根据《国家危险废物名录》(2025 年版) 年, 废活性炭属于危险废物 HW49900-039-49, 危险废物暂存间暂存, 交由有资质单位处置。

4) 废催化剂

本项目 RCO 废气处理装置使用催化剂, 催化剂有一定的寿命, 定期更换。根据建设单位提供资料, 废催化剂每两年更换一次, 废催化剂每年的更换量为 6t。催化剂的主要有效成分为铂、钯、钨等贵金属, 贵金属以蜂窝陶瓷为载体负载, 有机物在这个贵金属表面具有很强的活性, 该类贵金属因其资源稀缺, 价格比较贵。《国家危险废物名录》(2025 版) 未将该类催化剂纳入其中, 本次环评暂定代码为 HW49900-041-49, 建议建设单位按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对该类催化剂进行认定, 鉴定项目危废类别后进行对应的管理、储存、处置。

5) 酸洗车间污泥

项目酸洗车间酸洗废水处理污泥需要定期清理, 参考现有厂区, 污泥产生量约为 5t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版) 年, 废活性炭属于危险废物 HW17336-064-17, 危险废物暂存间暂存, 交由有资质单位处置。

6) 废酸洗液

项目酸洗车间废酸洗液需要定期更换, 根据原辅料使用清单可知, 项目年使用酸洗液 54t/a, 损耗量按照 20% 计算, 每年需要更换的酸洗液量约为 43.2t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版) 年, 废活性炭属于危险废物 HW34900-300-34, 危险废物暂存间暂存, 交由有资质单位处置。

7) 废机油

本项目机加工设备维修、检验、设备保养等过程中会产生少量废机油，废机油产生量为 2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，废机油属于危险废物 HW08900-214-08，危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置。

8) 废液压油

本项目液压设备维修、检验、设备保养等过程中会产生少量废液压油，废机油产生量为 1.0t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油属于危险废物 HW08900-218-08，危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置。

9) 废油漆

本项目喷漆工序会产生少量废油漆，参考现有厂区，废油漆产生量约 10t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物属于危险废物 HW12900-251-12，危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处置。

10) 废含油抹布手套

含油抹布产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中废物类别为 HW49900-041-49。按照《国家危险废物名录》，废弃的含油抹布的豁免条件为混入生活垃圾，豁免内容为全过程不按危险废物管理，但不改变其危险废物的属性。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以及《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），判定项目固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 3.4.4-1。项目固体废物产生情况汇总一览表见表 3.4.4-1。根据工程分析，项目固体废物产生量及处理处置去向详见下表：

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 380 人，年生产 300 天，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 57t/a，经收集后由环卫部门清运处理。

表 4.6.4-1 固废种类、产生量及处理处置去向

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	废物类型	固废代码	危险废物 特性	排放去向
1	废金属边角料	3038.9	一般固废	900-001-S17	/	按规范暂存，外售综合利用
2	废焊材	7.43		900-099-S59	/	按规范暂存，外售综合利用
3	烟（粉）尘收尘	268.141		900-099-S59	/	按规范暂存，外售综合利用
4	废钢球	15		900-001-S17	/	按规范暂存，外售综合利用

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	废物类型	固废代码	危险废物 特性	排放去向
5	废布袋（滤筒）	5		900-099-S59	/	供应商回收
6	废涂料包装桶	15	危险废物	HW49900-041-49	In, T	危废暂存间贮存，委托有资质单位处置
7	废过滤棉	168.336		HW49900-041-49	In, T	
8	废活性炭	45.27		HW49900-039-49	T	
9	废催化剂	6		HW49900-041-49	In, T	
10	酸洗车间污泥	5		HW17336-064-17	T, C	
11	废酸洗液	43.2		HW34900-300-34	T, C	
12	废机油	2		HW08900-214-08	T, I	
13	废液压油	1		HW08900-218-08	T, I	
14	废油漆	10		HW12900-251-12	T, I	
15	废含油抹布手套	0.5		900-041-49	/	环卫部门处置
16	生活垃圾	57	生活垃圾	/	/	环卫部门处置

4.6.5 污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总见下表

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 4.6.5-1 项目有组织废气产生排放汇总表

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限 值 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
预处理抛丸 粉尘	DA001	10000	颗粒物	系数法	2430	48.60	116.65	脉冲布袋	99	24.5	0.49	1.17	120	2400	H20m、 Φ0.5m、 T25℃
预处理喷漆 废气	DA002	30000	颗粒物	物料衡算 法	516.81	15.50	74.42	纤维过滤棉+活性 炭吸附脱附+催化 燃烧	99	26.0	0.78	3.72	120	4800	H20m、 Φ0.8m、 T25℃
			二甲苯		259.38	7.78	37.35			13.0	0.39	1.87	70		
			VOCs		804.03	24.1	115.78			40.2	1.21	5.79	120		
酸洗废气	DA003	30000	氯化氢	系数法	74.81	2.244	2.02	碱液喷淋吸收	90	7.48	0.224	0.20	100	900	H20m、 Φ0.6m、 T25℃
			硫酸雾		17.59	0.528	0.475		70	5.28	0.158	0.14	45		
酸洗车间喷 漆废气	DA004	30000	颗粒物	物料衡算 法	101.96	3.06	14.68	纤维过滤棉+活性 炭吸附脱附+催化 燃烧	95	5.10	0.15	0.734	120	4800	H20m、 Φ0.8m、 T25℃
			二甲苯		83.55	2.51	12.03		95	4.18	0.13	0.602	70		
			VOCs		216.34	6.49	31.15		95	10.82	0.32	1.558	120		
平面分段流 水线车间焊 接烟尘	DA005	40000	颗粒物	系数法	11.89	0.476	0.856	滤筒除尘	90	1.189	0.048	0.086	120	1800	H25m、 Φ1.0m、 T25℃
船体加工车 间焊接烟尘	DA006	72000	颗粒物	系数法	10.57	0.761	1.370	滤筒除尘	90	1.057	0.076	0.137	120	1800	H25m、 Φ1.2m、 T25℃
分段焊接车 间焊接烟尘	DA007	240000	颗粒物	系数法	1.59	0.381	0.685	滤筒除尘	90	0.159	0.038	0.069	120	1800	H30m、 Φ1.8m、 T25℃

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm³/h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限 值 mg/m³	排放时间 (h)	排放参数
					产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
管系车间切割粉尘	DA008	36000	颗粒物	系数法	313.503	11.286	20.32	滤筒除尘	99	3.135	0.113	0.203	120	1800	H15m、 Φ0.8m、 T25℃
铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘	DA009	24000	颗粒物	系数法	104.455	2.507	5.96	滤筒除尘	99	1.401	0.034	0.075	120	1800	H15m、 Φ0.6m、 T25℃
不锈钢管车间切割粉尘	DA010	21600	颗粒物	系数法	348.264	7.523	13.54	滤筒除尘	99	3.483	0.075	0.135	120	1800	H15m、 Φ0.6m、 T25℃
木工车间加工粉尘	DA011	14000	颗粒物	系数法	18.214	0.255	0.153	布袋除尘	99	0.182	0.003	0.002	120	600	H15m、 Φ0.5m、 T25℃
1#喷砂房喷砂废气	DA012	136000	颗粒物	系数法	170.96	23.25	55.80	旋风除尘+滤筒除尘	99	7.88	0.23	0.558	120	2400	H25m、 Φ1.6m、 T25℃
2#喷砂房喷砂废气	DA013	116000	颗粒物	系数法	200.43	23.25	55.80	旋风除尘+滤筒除尘	99	8.08	0.23	0.558	120	2400	H25m、 Φ1.4m、 T25℃
1#喷漆房喷漆废气	DA014	60000	颗粒物	物料衡算法	55.06	3.30	15.857	纤维过滤棉+活性炭吸附脱附+催化燃烧	95	2.75	0.17	0.793	120	4800	H25m、 Φ1.0m、 T60℃
			二甲苯		46.68	2.80	13.444		95	2.33	0.14	0.672	70		
			VOCs		118.39	7.10	34.095		95	5.92	0.36	1.705	120		

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限 值 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
2#喷漆房 +3#喷漆房 喷漆废气	DA015	160000	颗粒物	物料衡算 法	96.36	7.7	37	纤维过滤棉+活性	95	4.82	0.38	1.85	120	4800	H25m、 Φ1.8m、 T60℃
			二甲苯		81.68	6.54	31.368	炭吸附脱附+催化	95	4.08	0.32	1.568	70		
			VOCs		207.18	16.58	79.556	燃烧	95	10.36	0.82	3.978	120		
4#喷漆房 +5#喷漆房 喷漆废气	DA016	120000	颗粒物	物料衡算 法	122.36	7.34	35.238	纤维过滤棉+活性	95	6.12	0.36	1.762	120	4800	H25m、 Φ1.6m、 T60℃
			二甲苯		103.74	6.22	29.876	炭吸附脱附+催化	95	5.18	0.32	1.494	70		
			VOCs		263.08	15.78	75.768	燃烧	95	13.16	0.78	3.788	120		
危废暂存间 有机废气	DA017	3000	VOCs	类别法	34.03	0.10	0.490	活性炭吸附	60	1.70	0.01	0.025	120	4800	H15m、 Φ0.4m、 T25℃

表 4.6.5-2 项目无组织废气排放情况一览表

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放情况	
		长（m）	宽（m）	高（m）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
1	预处理车间	114	24	12.65	颗粒物	0.320	1.520
					二甲苯	0.160	0.760
					VOCs	0.490	2.360
2	船体加工车间	108	237	22.15	颗粒物	2.286	1.270
					SO ₂	0.064	0.036
					NO _x	0.300	0.167
3	平面分段流水线车间	168	24	22.15	颗粒物	0.151	0.084
4	分段焊接车间	183	96	26.15	颗粒物	0.121	0.067
5	舾装综合车间	204	80	12.65	颗粒物	7.353	3.867

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放情况	
		长 (m)	宽 (m)	高 (m)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
					二甲苯	0.246	0.050
					VOCs	0.636	0.132
					氯化氢	0.110	0.122
					硫酸雾	0.025	0.028
6	船台	600	80	/	颗粒物	0.656	0.559
					二甲苯	0.235	0.130
					VOCs	0.599	0.330
7	喷涂车间	134	88.5	22	颗粒物	2.138	0.515
					二甲苯	1.524	0.318
					VOCs	3.866	0.805

表 4.6.5-2 项目废水排放情况一览表 (pH 值无量纲)

废水来源	废水量 (m³/a)	指标	污染物				
			pH值	COD	悬浮物	氨氮	总磷
生活污水	13860	产生浓度 (mg/L)	6~9	350	200	25	4
		产生量 (t/a)	/	4.788	2.736	0.342	0.055
		排放浓度 (mg/L)	6~9	200	100	20	3
		排放量 (t/a)	/	2.736	1.368	0.274	0.041

表 4.6.5-3 固废种类、产生量及处理处置去向

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	废物类型	固废代码	危险废物特性	排放去向
1	废金属边角料	3038.9	一般固废	900-001-S17	/	按规范暂存，外售综合利用
2	废焊材	7.43		900-099-S59	/	按规范暂存，外售综合利用
3	烟(粉)尘收尘	268.141		900-099-S59	/	按规范暂存，外售综合利用
4	废钢球	15		900-001-S17	/	按规范暂存，外售综合利用
5	废布袋(滤筒)	5		900-099-S59	/	供应商回收
6	废涂料包装桶	15	危险废物	HW49900-041-49	In, T	危废暂存间贮存，委托有资质单位处置
7	废过滤棉	168.336		HW49900-041-49	In, T	
8	废活性炭	45.27		HW49900-039-49	T	
9	废催化剂	6		HW49900-041-49	In, T	
10	酸洗车间污泥	5		HW17336-064-17	T, C	
11	废酸洗液	43.2		HW34900-300-34	T, C	
12	废机油	2		HW08900-214-08	T, I	
13	废液压油	1		HW08900-218-08	T, I	
14	废油漆	10		HW12900-251-12	T, I	
15	废含油抹布手套	0.5		900-041-49	/	环卫部门处置
16	生活垃圾	57	生活垃圾	/	/	环卫部门处置

4.7 非正常排放源强

根据项目特点，本项目废气非正常排放主要考虑污染控制措施达不到应有效率的情形。项目产生的废气经废气处理装置处理之后排放，本项目非正常排放考虑袋式除尘器滤袋破损、水吸收塔等处理设施没有吸收效果，导致废气未经处理直接进入大气，则项目非正产排放源强一览表如下表所示

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 4.6.5- 4 项目非正常工况废气产生排放汇总表

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			排放时间 (h)
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
预处理抛丸粉尘	DA001	10000	颗粒物	系数法	2430	48.60	116.65	脉冲布袋	0	2430	48.60	116.65	1
预处理喷漆废气	DA002	30000	颗粒物	物料衡算法	516.81	15.50	74.42	纤维过滤棉+活性炭 吸附脱附+催化燃烧	0	516.81	15.50	74.42	
			二甲苯		259.38	7.78	37.35			259.38	7.78	37.35	
			VOCs		804.03	24.1	115.78			804.03	24.1	115.78	
酸洗废气	DA003	30000	氯化氢	系数法	74.81	2.244	2.02	碱液喷淋吸收	0	74.81	2.244	2.02	
			硫酸雾		17.59	0.528	0.475		0	17.59	0.528	0.475	
酸洗车间喷漆废气	DA004	30000	颗粒物	物料衡算法	101.96	3.06	14.68	纤维过滤棉+活性炭 吸附脱附+催化燃烧	0	101.96	3.06	14.68	1
			二甲苯		83.55	2.51	12.03		0	83.55	2.51	12.03	
			VOCs		216.34	6.49	31.15		0	216.34	6.49	31.15	
平面分段流水线车间焊接烟尘	DA005	40000	颗粒物	系数法	11.89	0.476	0.856	滤筒除尘	0	11.89	0.476	0.856	1
船体加工车间焊接烟尘	DA006	72000	颗粒物	系数法	10.57	0.761	1.370	滤筒除尘	0	10.57	0.761	1.370	1
分段焊接车间焊接烟尘	DA007	240000	颗粒物	系数法	1.59	0.381	0.685	滤筒除尘	0	1.59	0.381	0.685	1
管系车间切割粉尘	DA008	36000	颗粒物	系数法	313.503	11.286	20.32	滤筒除尘	0	313.503	11.286	20.32	1
铁舫车间焊接烟尘+切割粉尘	DA009	24000	颗粒物	系数法	104.455	2.507	5.96	无	0	104.455	2.507	5.96	1

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			排放时间 (h)
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
不锈钢管车间 切割粉尘	DA010	21600	颗粒物	系数法	348.264	7.523	13.54	无	0	348.264	7.523	13.54	1
木工车间加工 粉尘	DA011	14000	颗粒物	系数法	18.214	0.255	0.153	无	0	18.214	0.255	0.153	1
1#喷砂房喷砂 废气	DA012	136000	颗粒物	系数法	170.96	23.25	55.80	无	0	170.96	23.25	55.80	1
2#喷砂房喷砂 废气	DA013	116000	颗粒物	系数法	200.43	23.25	55.80	无	0	200.43	23.25	55.80	1
1#喷漆房喷漆 废气	DA014	60000	颗粒物	物料衡算法	55.06	3.30	15.857	无	0	55.06	3.30	15.857	1
			二甲苯		46.68	2.80	13.444		0	46.68	2.80	13.444	
			VOCs		118.39	7.10	34.095		0	118.39	7.10	34.095	
2#喷漆房+3# 喷漆房喷漆废 气	DA015	160000	颗粒物	物料衡算法	96.36	7.7	37	无	0	96.36	7.7	37	1
			二甲苯		81.68	6.54	31.368		0	81.68	6.54	31.368	
			VOCs		207.18	16.58	79.556		0	207.18	16.58	79.556	
4#喷漆房+5# 喷漆房喷漆废 气	DA016	120000	颗粒物	物料衡算法	122.36	7.34	35.238	无	0	122.36	7.34	35.238	1
			二甲苯		103.74	6.22	29.876		0	103.74	6.22	29.876	
			VOCs		263.08	15.78	75.768		0	263.08	15.78	75.768	
危废暂存间有 机废气	DA017	3000	VOCs	类别法	34.03	0.10	0.490	无	0	34.03	0.10	0.490	1

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状与评价

5.1.1 地理位置

宜昌市，位于湖北省西部，中国湖北省下辖的一个地级市，湖北省政府确立的省域副中心城市。全市共辖五县（远安县、兴山县、归县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县）三个县级市（当阳市、当阳市、枝江市）五区（夷陵区、西陵区、伍家岗区、点军区、猗亭区），总人口 406 万，其中城区人口 159 万；总面积 2.1 万平方公里，城区面积 828 平方公里。

宜都市处于鄂西山地和江汉平原过渡地带，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，是一个丘陵起伏的半山区。最高点为五峰接壤的帽子尖，海拔 1064.6m，最低点为枝城镇的官洲，海拔仅 38m。西南地势高峻，群山连绵，高程在 250-800m 之间，约占总面积的 40%。东部丘陵，海拔在 50-250m，沿长江及清江出口地势平坦，土地肥沃，中部丘陵、冲沟与岗地交错，但坡度较缓，形成平畈。

项目位于宜都市陆城街道太保湖村，厂区东临长江，北侧与宜昌市欣龙卫生材料有限公司厂区相邻，西侧为产业园规划滨江大道。项目地理位置图见附图 1。

5.1.2 地质、地震

宜都市市域地质发育比较齐全，从元古界的震旦系到新生界的第四纪地层均有分布，自寒武系至第三系各时代地层均有出露。地质覆盖以沉积岩为主，境内随沉积岩伴生了大量矿产资源。境内石灰岩占比 70%左右，成土母质以石灰岩为主，其次是页岩、紫色砂岩、红色砂岩、砾岩及第四纪黏土母质。

宜都市地形地貌因受历次地壳运动的影响，明显地呈现出由西南向东北倾斜的变化特征。西南部有武陵山余脉延伸入境，西北部巫山余脉伸入，导致该区域山峦起伏，形成海拔 300~1000m 的丘陵山区，仅海拔 500m 以上的山峰达 35 座，最高山峰海拔 1081.8m；中部为山地向江河平原的过渡地带，山丘密布，冲岗交错，属典型丘陵地貌；东北部濒临长江，呈现较为开阔的冲积平原，河滩海拔最低点仅 38m。按区域地形组合特征划分，市域沿江平原岗地 16328.08 公顷，占土地总面积的 12.05%，中部丘陵面积 55926.18 公顷，占土地总面积的 41.28%，西南山区面积

63228.57 公顷，占土地总面积 46.67%。

根据《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程涉河建设方案报告(送审稿)》(长江勘测规划设计研究有限责任公司, 2023 年 9 月)(以下简称《涉河报告》)。项目场地地貌单元为长江右岸 I 级阶地, 江堤两侧陆域及水域地面起伏较小、地势平缓, 地势起伏部位主要位于江堤段, 江堤最大高度约 6m。

项目所在的宜昌断凹为单斜构造, 系叠置西侧上扬子台褶带黄陵背斜东翼之上的中生代凹陷盆地, 其内构造变形轻微, 无区域性大断裂通过, 也无活动性断裂, 不存在孕震构造。工程区稳定条件好, 为典型弱震环境。

根据地基土的组成、特性及埋藏条件, 并结合工程特点, 在本次勘探深度范围内可分为 8 层, 自上而下分别描述如下:

①-1 层杂填土 (Q_4^{ml}): 主要分布于江堤部分, 地表 50cm 以内为混凝土路面, 主要成分为粉质粘土及碎块石, 含少量建筑垃圾, 碎块石及建筑垃圾含量约占 45%~55%, 粒径多为 2~6cm, 少量大于 10cm, 填土来源于江堤修筑时自场地周边取得的土料, 经过简易分层碾压回填而成, 回填时间 10 年以上, 结构松散~稍密, 根据宜都地区经验, 该层不具湿陷性。

①-2 层耕表土 (Q_4^{pd}): 广泛分布于江堤西侧陆域耕地, 厚度多为 0.5m 左右。黄褐色, 稍湿~湿, 主要成分为粉质粘土, 呈软塑状, 夹少量碎块石, 含量约 10%~20%, 粒径多为 2~5cm, 植物根系发育, 结构松散。该层来源于场地整平回填而成, 经过多年耕种作用, 根据宜都地区经验, 该层不具湿陷性。

②层粉砂质粉土 (Q_4^{al}): 广泛分布于江堤西侧陆域场地, 厚度 1.0~4.0m, 平均厚度 2.83m。黄色, 黄褐色, 湿, 主要成分为粉土, 局部夹薄层粉砂或粉砂透镜体, 略有摇振反应, 干强度及韧性较差, 结构呈稍密状。中压缩性, 承载力设计值 $f_d=120kPa$ 。

③层粉质粘土 (Q_4^{al}): 局部分布于江堤西侧陆域场地, 厚度 0~2m, 平均厚度约 1.3m。黄褐色, 稍湿, 呈软塑状, 无摇振反应, 切面较光滑, 干强度较差, 韧性一般。中~高压缩性, 承载力设计值 $f_d=120kPa$ 。

④层粉质粘土 (Q_4^{al}): 广泛分布于江堤西侧陆域场地, 厚度 2.5~6.6m, 平均厚度约 5.23m。黄褐色, 灰褐色, 稍湿, 呈可塑偏硬~硬塑状, 无摇振反应, 切面

稍光滑，干强度及韧性较高。低~中压缩性，承载力设计值 $f_d=180\text{kPa}$ 。

⑤层粉土（ Q_4^{al} ）：局部分布于江堤西侧陆域场地，厚度 0~1.5m，平均厚度约 1.0m。黄色，褐黄色，湿~很湿，主要成分为粉土，局部夹薄层粉砂，略有摇振反应，干强度及韧性较差，结构呈稍~中密状。中压缩性，承载力设计值 $f_d=130\text{kPa}$ 。

⑥-1 层稍密卵石（ Q_4^{al} ）：全场地均有分布，厚度约为 10~15m，平均厚度约 12.5m。黄褐色，杂色，卵石含量约占 50%~55%，粒径多为 2~6cm，少量大于 10cm，母岩成分主要为灰岩、石英砂岩，含少量燧石，主要呈圆状、亚圆状，磨圆度较好，表层 0.5~1.0m 主要有黏性土及少量细砂全充填，以下则主要有细砂及圆砾充填，骨架颗粒少量接触，无胶结，结构呈致密状。低压缩性，承载力设计值 $f_d=240\text{kPa}$ 。

⑥-2 层中密卵石（ Q_4^{al} ）：全场地均有分布，该层顶面埋深约 20~25m，最大厚度可达 40m 左右。黄褐色，杂色，卵石含量约占 55%~65%，粒径多为 2~8cm，少量大于 15cm，母岩成分主要为灰岩、石英砂岩，含少量燧石，磨圆度较好，其间由细砂及圆砾充填，骨架颗粒呈部分接触，勘察深度范围未见胶结，结构呈中密状。低压缩性，承载力设计值 $f_d=400\text{kPa}$ 。

5.1.3 地形、地貌

宜都市地形地貌因受历次地壳运动的影响，明显地呈现出由西南向东北倾斜的变化特征。西南部有武陵山余脉延伸入境，西北部巫山余脉伸入，导致该区域山峦起伏，形成海拔 300~1000m 的丘陵山区，仅海拔 500m 以上的山峰达 35 座，最高山峰海拔 1081.8m；中部为山地向江河平原的过渡地带，山丘密布，冲岗交错，属典型丘陵地貌；东北部濒临长江，呈现较为开阔的冲积平原，河滩海拔最低点仅 38m。按区域地形组合特征划分，市域沿江平原岗地 16328.08 公顷，占土地总面积的 12.05%，中部丘陵面积 55926.18 公顷，占土地总面积的 41.28%，西南山区面积 63228.57 公顷，占土地总面积 46.67%。

5.1.4 气象特征

宜都市气候温暖湿润，春夏多雨，盛夏炎热，秋季干燥，冬季温和，无霜期长，属热带大陆性季风气候，具有气候适宜，四季分明的特点。其气象特征如下：

①气温

年平均气温：16.7℃；历年最高气温：39.6℃（1969年8月9日）；历年最低气温：-13.8℃（1997年1月30日）；月平均最低气温：4.7℃；月平均最高气温：28.3℃。

②降水

年最大降雨量：1775.4mm；年最小降雨量：757.2mm；年平均降雨量：1253.6mm；日最大降雨量：183.9mm；年平均降雨天数：103.5天；连续最长降雨天数：18天；降雨量季节分布：降水相对集中于6~8月。

③风况

本区域全年年主导风向为东南风，冬季盛行西北风和东北风，夏季以东南方向的海洋季风为主，春、秋季为过渡期，以偏东风为主。历年最大风速：18.0m/s；冬季主导最大风速：9.0m/s；夏季主导最大风速：6.0m/s；年平均风速：2.9m/s；常（强）风向：ES14%

④雾况

本地雾日相对较多，一般发生在冬、春季的清晨及夜间，上午10时以后消散。多年平均雾日为30.3d，持续4小时以上雾日：3.5d。

⑤相对湿度

多年平均湿度为80%，7、8、9月份的相对湿度显得较大，最大湿度为87%，最小湿度为63%。

⑥雷暴

年平均雷暴日：44.6d，多出现在春夏季。

5.1.5 水文水系

宜都市有长江、清江、渔洋河三大河流流经，地表平均径流量为790.9毫米，径流总量达11.33亿立方米；地下水资源丰富，总蕴藏量达1.4亿立方米。

项目区域的径流主要来源于长江上游，据宜昌站1950~2002年资料统计，多年平均流量13800立方米/秒，相应径流量4369亿立方米。径流年内分配不均，78.9%的径流分布在汛期5~10月。多年平均情况，7月份径流量最大，为804亿立方米，占年径流量的18.2%，2月份径流量最小，为93亿立方米，仅占年清江是长江在湖北省境内的第二大支流，发源于利川齐岳山龙洞沟，全长423公里，流经利川、恩施、宣恩、建始、巴东、长阳，自西从长阳搬鱼咀入宜都境，至陆城三江汇

入长江。

拟建工程位于长江宜枝河段，长江中游宜昌~枝城河段（简称宜枝河段）是长江由山区河流向冲积平原河流转变的过渡性河段，上起葛洲坝枢纽坝址，下至枝城水文站，全长 61.8km，为顺直微弯河型，由宜昌至云池顺直段和宜都、白洋、枝城三个弯道组成。由于沿程边界条件的差异，宜枝河段沿程宽窄相间，其中宜昌市区、古老背上下段、梅子溪三个窄段的平均河宽仅为 857m（平滩河宽，本段下同），而本河段内宽段平均河宽约为 1275m。河段两岸受到低山丘陵、阶地的控制，左、右岸分别有近 74%、48%的河岸受到护岸工程、堤防的保护。

长江洪水主要由暴雨形成。上游宜宾至宜昌河段，有川西暴雨区和大巴山暴雨区，暴雨频繁，岷江、嘉陵江分别流经这两个暴雨区，洪峰流量甚大，暴雨走向大多和洪水流向一致，使岷江、沱江和嘉陵江洪水相互遭遇，易形成寸滩、宜昌站峰高量大的洪水。清江、洞庭湖水系中有湘西北、鄂西南暴雨区，暴雨主要出现在 6~7 月和 5~6 月，相应清江和洞庭湖水系的洪水也出现在 6~7 月间。

长江流域洪水发生的时间和地区分布与暴雨一致。一般是中下游洪水早于上游；江南早于江北。洪水主要出现时间，中下游鄱阳湖水系、洞庭湖的湘、资、沅江洪水一般为 4~7 月；澧水、清江稍晚，并与上游南岸支流乌江洪水发生时间同为 5~8 月，金沙江和上游北岸各支流为 6~9 月；中游北岸支流汉江为 6~10 月。长江上游干流受上游各支流洪水的影响，洪水主要发生时间为 7~9 月，长江中下游干流因承泄上游和中下游支流的洪水，汛期 5~10 月。年最大洪峰出现时间，上游干流洪峰主要集中在 7~8 月，中下游干流主要集中在 7 月。

根据宜昌站实测资料统计，长江上游洪水洪峰流量最大年份为 1896 年，洪峰流量为 71100m³/s；1954 年洪水洪峰流量为 66800m³/s，位列有实测资料以来的第 4 位，但 30d、60d 洪量分别为 1386 亿 m³、2448 亿 m³，分别位列有实测资料以来的第 1 和第 2 位；1998 年洪水洪峰流量为 61700m³/s，位列有实测资料以来的第 14 位，但 30d、60d 洪量分别为 1380 亿 m³、2545 亿 m³，分别位列有实测资料以来的第 2 和第 1 位。

荆江河段洪水主要来自长江上游，具有高水位出现频繁且持续时间长，洪峰流量大等特点，当上游洪水与洞庭湖水系洪水遭遇，或受洞庭湖水系洪水顶托影响时，更易出现本河段的高洪水位。根据沙市站资料统计，自 1903 年以来，超过警

戒水位 43.00m（冻结吴淞基面）的有 44 年，以 1998 年 45.22m 为最高 1999 年 44.74m 次之，1954 年 44.67m 居第三。自 1951 年以来，沙市站有 7 年洪峰流量超过 50000m³/s，其中以 1989 年 7 月 12 日的 55200m³/s 为最大。

表 5.1.5-1 宜昌~沙市河段大水年水位流量特征值流量：m³/s 水位：冻结吴淞基面 m

年份	宜昌		枝城		沙市	
	最大流量	最高水位	最大流量	最高水位	最大流量	最高水位
1954	66800	55.73	71900	50.61	缺测	44.67
1981	70800	55.38	缺测	50.74	54600	44.47
1982	59300	54.55	缺测	50.18	51900	44.13
1989	62100	54.15	缺测	50.17	55200	44.20
1998	63300	54.50	68800	50.62	53700	45.22
1999	57500	53.68	54800	49.65	46800	44.74

工程下游 11.6km 为枝城水文站，且枝城水文站与工程位置之间无大的支流入汇，因此枝城水文站的水文泥沙条件可以反映工程河段的水文泥沙特征。

枝城水文站为长江中游干流控制站，位于荆江河段上段。测站上游 72km 有葛洲坝水利枢纽，上游 20km 右岸有清江入汇，入汇口沿清江上溯 10km 有高坝洲水利枢纽，测站上游 700m 右岸有矾头，下游 2.0km 有枝城长江大桥。

1992-2016 年资料统计，枝城多年平均径流量为 4211×10⁸m³，同期松滋口年均分流量为 309.8×10⁸m³，年均分流比为 7.4%；枝城多年平均输沙量为 19200×10⁴t，同期松滋口年均分沙量为 1688.5×10⁴t，分沙比为 8.8%。根据枝城站水沙资料。河段内最大流量出现在 7~9 月，以 7 月份水量最大，占全年的 18.4%；最小流量出现在 12~3 月，以 2 月份水量最小，占全年的 3.0%。输沙量年内分配也大致与径流分配规律相同。历年最大含沙量一般出现在 7~8 月，最小含沙量出现在 2 月。枝城站来水来沙特征值见表 5.1.5-2，枝城站径流及输沙量年内分配见表 5.1.5-3。

表 5.1.5-2 枝城站水沙特征值表单位：流量：m³/s，输沙量：10⁴t

特征项	多年平均	历年最大	相应时间	历年最小	相应时间	统计年限
流量	13400	68800	1998.8.17	3200	2003.2.9	1991-2016
输沙量	19200	70100	1998	568	2015	1992-2016

表 5.1.5-3 枝城站水、沙年内分配表单位：径流量：10⁸m³，输沙量：10⁴t

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
径流量	143.5	124.7	151.5	200.1	326.1	470.5	775.3	674.7	559.0	376.9	244.2	164.9

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

年内分配(%)	3.4	3.0	3.6	4.7	7.7	11.1	18.4	16.0	13.2	8.9	5.8	3.9
输沙量	23.7	19.2	30.8	137.8	535.6	1978.7	6573.4	5138.0	3128.7	1212.6	337.9	54.9
年内分配(%)	0.1	0.1	0.2	0.7	2.8	10.3	34.3	26.8	16.3	6.3	1.8	0.3

注:统计年份: 1992~2016

5.1.6 地下水环境

地下水按其埋藏条件可分为第四系松散堆积孔隙水、孔隙潜水~承压水及基岩裂隙水。

①松散堆积孔隙水：分布于两岸缓坡及平坦地带，赋存于覆盖层上部壤土、砂壤土层中，由大气降水及地表水补给，排向地表低洼处或沟渠。

②松散堆积孔隙潜水~承压水：分布于两岸第四系壤土、砂壤土层之下的细砂及卵砾石层中。其所含地下水在枯水期为潜水，但在汛期因江水位高于该层顶面，且因上覆有相对隔水层而承压。埋深与细砂、卵砾石层埋深相同，一般 10~20m。

③基岩裂隙水：分布于基座岸坡段岸坡中下部或底部的基岩裂隙中，多受地表水或上部孔隙水的补给，向长江排泄；汛期或受江水补给，但最终向长江排泄。

5.1.7 土壤与生态环境

宜都市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

宜都市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和蕨类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑橘、茶叶、桃、李等经济果木林也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔形成的气候条件，构成了得

天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，

绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑橘、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃ 以上坡耕地 2400 公顷，25℃ 以下耕地 22419.99 公顷。25℃ 以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

5.2 中华鲟保护区概况

5.2.1 保护区划分情况

中华鲟是我国特有的珍稀鱼类，具有重要的科学研究价值。该物种属溯河产卵洄游鱼类，在长江上还没有修建拦河大坝时，成熟亲鱼上溯到金沙江宜宾江段产卵，孵出的仔鱼顺流而下，进入大陆架肥育。周而复始，种族得以延绵。1981 年葛洲坝水利工程修建切断了中华鲟到长江上游产卵的洄游通道，虽然在葛洲坝下游发现了中华鲟新的产卵场，但规模有限，是否能够满足中华鲟种族延绵的需要还不能确定，洄游通道的阻隔，直接威胁到该物种的生存。为了保护中华鲟资源，我国在 1983 年禁止了中华鲟的商业性捕捞。

1988 年中华鲟被列为国家一级重点保护动物，1996 年列为世界自然与自然保护联盟濒危级物种，1998 年列为国际濒危动植物物种贸易公约保护物种。

鉴于中华鲟自然资源的严重衰退，有关专家呼吁在中华鲟现有产卵场及邻近水域建立中华鲟自然保护区，减少人类活动对中华鲟的进一步干扰。1994 年原湖北省水产局组织有关专家对建立中华鲟自然保护区进行了科学论证，综合比较了葛洲坝下游宜昌江段与上游宜宾江段河床地貌、底质和水文状况特点，根据葛洲坝下游中华鲟的栖息分布状态，提出了在葛洲坝下游宜昌江段建立中华鲟自然保护区的可行性论证报告。

湖北省人民政府 1996 年 4 月批准建立的长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（鄂政函〔1996〕35 号），其地理位置和范围为葛洲坝下游约 80km 的宜昌江段。

2008年，湖北省人民政府以鄂政函〔2008〕263号文，对保护区的范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从80km调整为50km。2018年1月10日，经湖北省人民政府批准，湖北省环境保护厅（鄂环函〔2018〕3号）再次对保护区范围和功能区进行调整后保护区总长度从调整前的50km增加至60km。

湖北省人民政府于2023年12月13日发布了《省人民政府关于同意调整长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区的批复》（鄂政函〔2023〕93号）长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区位于长江干流湖北省宜昌市葛洲坝至枝城杨家溪江段，调整后总面积6735.88公顷，全长60公里，其中核心区2169.07公顷、缓冲区1097.55公顷、实验区3469.26公顷。2024年1月12日，湖北省林业局根据《省人民政府关于同意调整长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区的批复》（鄂政函〔2023〕93号），发布了《湖北省林业局关于长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区范围及功能区划的公告》，具体如下：

保护区范围为葛洲坝至枝城杨家溪江段，调整后总面积6735.88公顷，全长60公里，其中核心区2169.07公顷、缓冲区1097.55公顷、实验区3469.26公顷。保护区范围在东经 $111^{\circ}15'26.918''$ E— $111^{\circ}31'49.301''$ E，北纬 $30^{\circ}20'12.650''$ N— $30^{\circ}44'28.803''$ N之间。保护区外围保护地带范围包括长江干流枝城杨家溪段至枝江罗家河江段，全长20公里，面积2898.64公顷。

（1）核心区

调整后，核心区分为上核心区、中核心区和下核心区3个核心区。

①上核心区：葛洲坝坝体左岸（ $111^{\circ}16'41.273''$ E， $30^{\circ}44'00.587''$ N）、葛洲坝坝体右岸（ $111^{\circ}15'30.806''$ E， $30^{\circ}43'44.294''$ N）、东艳路过江通道右岸（ $111^{\circ}18'57.750''$ E， $30^{\circ}38'55.059''$ N）和东艳路过江通道左岸（ $111^{\circ}19'41.788''$ E， $30^{\circ}39'28.393''$ N）4个拐点围成的水域。

②中核心区：东艳路过江通道左岸（ $111^{\circ}19'45.607''$ E， $30^{\circ}39'24.833''$ N）、东艳路过江通道右岸（ $111^{\circ}19'01.235''$ E， $30^{\circ}38'51.132''$ N）、宜昌长江公路大桥右岸（ $111^{\circ}23'12.532''$ E， $30^{\circ}34'07.818''$ N）和宜昌长江公路大桥左岸（ $111^{\circ}23'44.239''$ E， $30^{\circ}34'13.074''$ N）4个拐点围成的水域。

③下核心区：梅子溪江段近岸拐点（ $111^{\circ}30'53.307''$ E， $30^{\circ}24'56.207''$ N）、江心拐点（ $111^{\circ}30'42.093''$ E， $30^{\circ}24'43.628''$ N）、江心拐点（ 111°

31' 20.805" E, 30° 22' 49.492" N) 和近岸拐点 (111° 31' 37.548" E, 30° 22' 45.246" N) 4 点围成的水域。

(2) 缓冲区

缓冲区分为上、下 2 个缓冲区。

①上缓冲区：宜昌长江公路大桥右岸 (111°23'12.532"E, 30°34'07.818"N)、宜昌长江公路大桥左岸 (111°23'44.239"E, 30°34'13.074"N)、宜都孙家溪右岸 (111°23'45.331"E, 30°32'18.637"N) 和宜都孙家溪左岸 (111°24'25.916"E, 30°32'24.350"N) 4 点围成的水域。

②下缓冲区枝江白洋镇左岸 (111°30'35.566"E, 30°25'06.521"N)、枝江白洋镇右岸 (111°30'22.015"E, 30°24'40.505"N)、枝城杨家溪右岸 (111°29'48.051"E, 30°20'24.642"N) 和枝城杨家溪左岸 (111°30'26.269"E, 30°20'15.929"N) 4 点围成的水域。

(3) 实验区

实验区分为葛洲坝、宜都、胭脂坝-消落带-工程 3 个实验区。

①葛洲坝实验区：大江冲沙闸门右岸(111° 15' 48.843" E, 30° 44' 28.773" N)，向西南至拐点(111° 15' 30.806" E, 30° 43' 44.294" N)，向东南至拐点(111° 15' 34.075" E, 30° 43' 43.319" N)，向东北至拐点(111° 15' 45.934" E, 30° 44' 12.449" N)，向东南至拐点(111° 16' 41.273" E, 30° 44' 00.587" N)，向东北至二江电站厂房 (111° 16' 46.794" E, 30°44'09.201"N)，沿葛洲坝回到起点。

②宜都实验区：宜都孙家溪右岸 (111°23'44.114"E, 30°32'18.466"N)、孙家溪左岸 (111°24'32.184"E, 30°32'25.232"N)、枝江白洋镇右岸 (111°30'20.862"E, 30°24'38.291"N) 和枝江白洋镇左岸 (111°30'36.502"E, 30°25'08.318"N) 4 点围成的水域。

③胭脂坝-消落带-工程实验区：1.胭脂坝实验区：起点胭脂坝北侧 (111°18'35.441"E, 30°39'59.534"N)，向东南至胭脂坝西侧 (111°18'59.013"E, 30°38'56.015"N)，向西南至拐点 (111°18'57.750"E, 30°38'55.059"N)，向东南至拐点 (111°19'01.235"E, 30°38'51.132"N)，向东北至拐点 (111°19'03.616"E, 30°38'52.940"N)，向东南至拐点 (111°20'15.761"E, 30°38'07.079"N)，向西南至拐

点（111°19'26.641"E，30°39'10.429"N），向东北至东艳路过江通道左岸（111°19'45.607"E，30°39'24.833"N），向西北至拐点（111°19'41.788"E，30°39'28.393"N），向西南至拐点（111°19'25.841"E，30°39'16.253"N），向西北沿胭脂坝消落区边界回到起点。

2.消落带实验区：核心区、缓冲区边界与保护区边界之间的消落带水域（十年一遇的水位线与多年平均水位线（2006-2016年）之间的区域）。

3.工程实验区：核心区和缓冲区内已建或待建符合规划的涉水工程所在水域（具体工程名称和范围见附表），因一系列工程，在消落带实验区形成锯齿，对相邻的工程区进行连接，平滑消落带缓冲区，形成长江委三峡水文局水文码头至长航公安码头的开窗，拐点1坐标（111°16'41.337"E，30°41'32.664"N），拐点2坐标（111°17'10.986"E，30°41'17.639"N），拐点3坐标（111°16'43.518"E，30°41'36.572"N），拐点4坐标（111°17'12.480"E，30°41'21.355"N）；长江委码头（长江水利委员会）至三峡游客中心的开窗，拐点1坐标（111°17'38.100"E，30°41'04.920"N），拐点2坐标（111°18'04.260"E，30°40'49.620"N），拐点3坐标（111°17'39.841"E，30°41'08.048"N），拐点4坐标（111°18'05.435"E，30°40'51.731"N）；宜昌海事局艾家执法大队码头至水上绿色服务区的开窗，拐点1坐标（111°22'38.424"E，30°36'21.517"N），拐点2坐标（111°22'50.059"E，30°36'10.545"N），拐点3坐标（111°22'39.708"E，30°36'22.676"N）；兴发化工1号至兴发化工3号的开窗，拐点1坐标（111°23'57.512"E，30°33'31.736"N），拐点2坐标（111°24'04.203"E，30°33'15.246"N），拐点3坐标（111°24'00.412"E，30°33'32.786"N），拐点4坐标（111°24'08.028"E，30°33'16.459"N）；长江航道管理局至顺发物流码头的开窗，拐点1坐标（111°23'26.965"E，30°33'21.437"N），拐点2坐标（111°23'34.190"E，30°32'58.292"N），拐点3坐标（111°23'30.572"E，30°33'22.623"N），拐点4坐标（111°23'39.409"E，30°32'59.975"N）；通达码头至宝塔纸业取水口的开窗，拐点1坐标（111°24'13.819"E，30°33'00.995"N），拐点2坐标（111°24'18.537"E，30°32'47.499"N），拐点3坐标（111°24'15.491"E，30°33'01.448"N），拐点4坐标（111°24'20.526"E，30°32'47.557"N）；孙家河海事趸船码头处的开窗，拐点1坐标（111°30'21.360"E，30°24'39.248"N），拐点2坐标（111°30'34.962"E，30°24'35.282"N），拐点3坐标（111°30'22.015"E，30°24'40.505"N），拐点4坐标（111°30'35.706"E，30°24'36.462"N）；龙窝港码头

至满胜贵码头处的开窗，拐点 1 坐标（111°30'46.221"E，30°22'02.414"N），拐点 2 坐标（111°30'37.836"E，30°21'49.073"N），拐点 3 坐标（111°30'49.243"E，30°22'00.407"N）。拐点 4 坐标（111°30'40.341"E，30°21'47.346"N）；宏顺码头至水政执法基地处的开窗，拐点 1 坐标（111°30'30.960"E，30°21'39.447"N），拐点 2 坐标（111°30'15.937"E，30°21'19.984"N），拐点 3 坐标（111°30'33.354"E，30°21'37.818"N），拐点 4 坐标（111°30'19.073"E，30°21'18.224"N）；湖北易顺丁家沟码头开窗，拐点 1 坐标（111°30'41.210"E，30°25'02.294"N），拐点 2 坐标（111°30'51.637"E，30°24'54.334"N），拐点 3 坐标（111°30'42.752"E，30°25'03.807"N），拐点 4 坐标（111°30'53.307"E，30°24'56.207"N）。其余实验区按照附表开窗。

（4）保护区外围保护地带边界

枝城杨家溪右岸（111°29'47.018"E，30°20'24.878"N）、枝江杨家溪左岸（111°30'39.432"E，30°20'12.928"N）、枝江罗家河左岸（111°36'42.298"E，30°18'37.029"N）和枝江罗家河右岸（111°37'20.483"E，30°18'22.632"N）围成的水域。

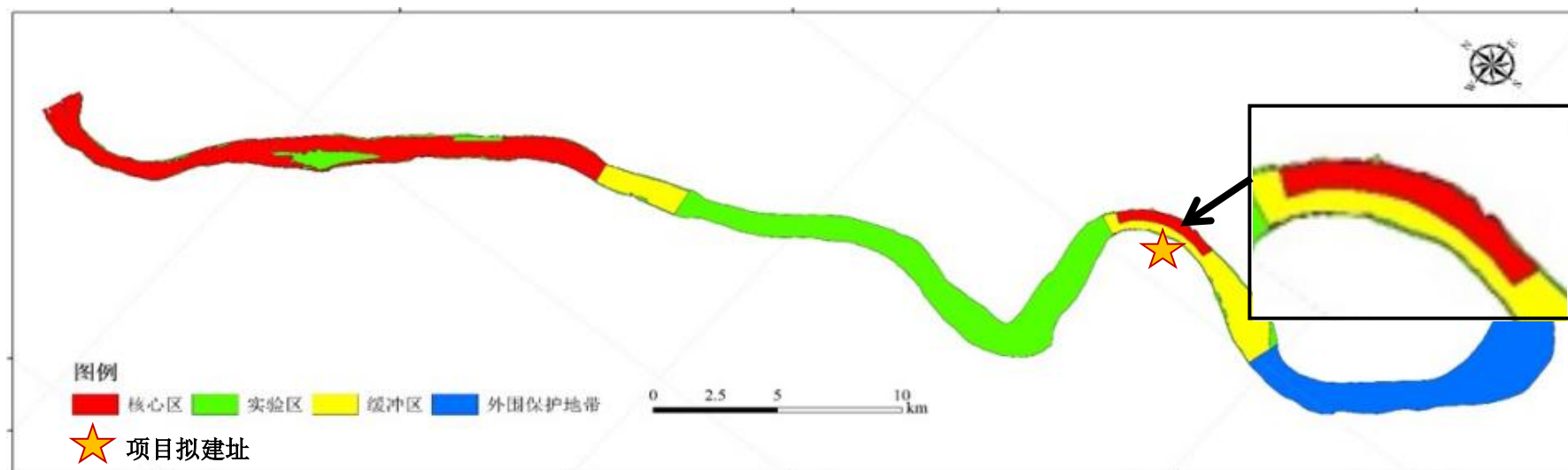


图 5.2.1-1 2023 年 12 月 13 日调整前保护区范围示意图

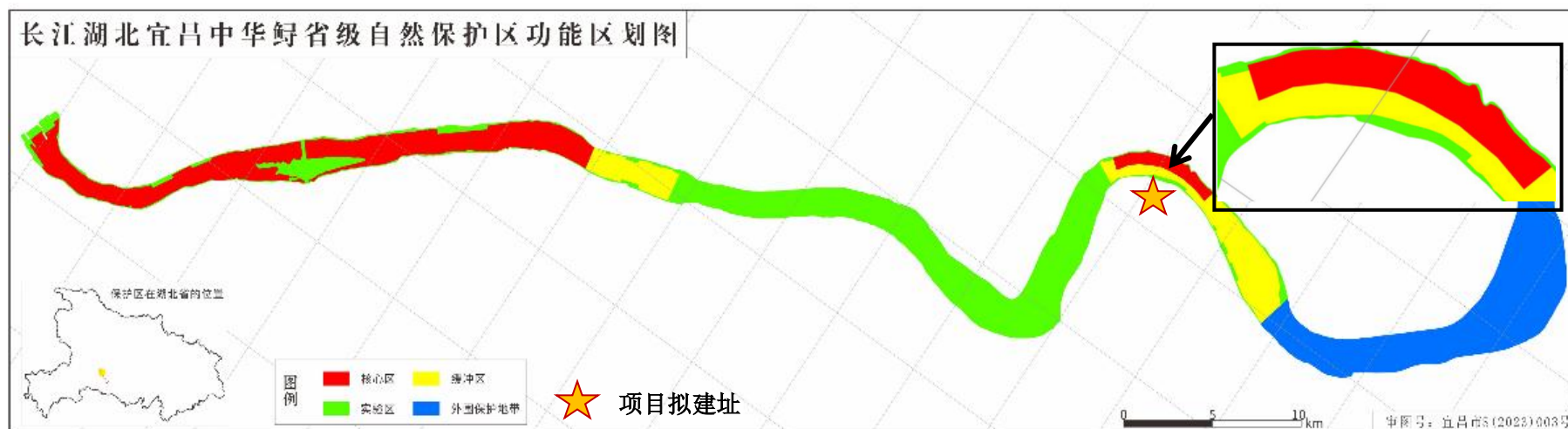


图 5.2.1-2 2023 年 12 月 13 日调整后保护区范围示意图

5.2.2 主要保护对象

1) 国家一级重点保护动物中华鲟 (*Acipensersinensis*) 繁殖群体及其产卵场和产前栖息地。

2) 国家重点保护鱼类白鲟 (*Psephurusgladius*)、长江鲟 (*Acipenser dabryanus*)、胭脂鱼 (*Myxocyprinusasiaticus*) 及“四大家鱼”等重要经济鱼类的产卵场和栖息地。

3) 长江江豚 (*Neophocaenaasiaeorientalis*) 个体。近年来, 长江江豚出现了逐渐向上游江段迁移的趋势, 并且在保护区江段江豚数量明显增多。

5.2.3 主要保护对象的分布

1) 中华鲟。历史上中华鲟分布在我国近海(东海、黄海、台湾海峡等)以及流入其中的江河包括长江、珠江、闽江、钱塘江和黄河。目前, 闽江、钱塘江和黄河中华鲟已经绝迹, 珠江中华鲟数量稀少, 仅长江中华鲟的现存量较大。全球现存的 27 种鲟形目鱼类中, 大部分分布在北半球, 仅中华鲟向南跨越了北回归线。中华鲟在长江中分布可达金沙江下游, 葛洲坝修建后, 仅分布于长江中下游。在 20 世纪 70 年代前, 长江流域每年捕捞 50kg 以上中华鲟个体 400~500 尾, 产量在 $6 \times 10^4 \sim 8 \times 10^4$ kg 之间。1983-1984 年调查表明长江中达到产卵洄游的群体平均为 2176 尾, 1981-1990 年平均为 2079 尾, 1998 年为 680 尾, 1999 年为 601 尾, 2000 年约 343 尾, 2001 年为 257 尾。2013 年 10 月至 12 月底, 32 年来首次未监测到野生中华鲟自然产卵。2013、2015、2017、2018、2019、2020、2021 和 2022 年年自然繁殖规模为零, 2014 年自然繁殖位点发生位移, 但繁殖规模较小, 2016 年在现有已知产卵场发生了自然繁殖活动, 但规模仍较小。由于产卵场环境的变化, 加上历史捕捞及误捕, 造成中华鲟产卵群体数量逐年减少, 目前产卵场亲本数量不足 20 尾。

2) 白鲟。鲟形目、白鲟科, 国家一级重点保护动物, 物种极度濒危。生活在长江, 在海区也曾捕获过, 资源量长期较小, 近 20 年未发现活体, 最后一次在长江发现白鲟是 2003 年 1 月在四川宜宾江段误捕 1 尾成熟白鲟。

3) 长江鲟。与中华鲟同科同属, 国家一级重点保护动物, 物种极度濒危。仅生活在长江, 在长江上游目前偶有误捕, 但多数为增殖放流个体; 在武汉以上的长

江中游也有分布。

4) 胭脂鱼。鲤形目、胭脂鱼科的鱼类，国家二级重点保护动物，主要分布于长江水系。

5) 四大家鱼。长江宜昌江段共分布的鱼类有 100 余种。草鱼、青鱼、鲢、鳙是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约 23km 的江段。

6) 长江江豚。长江江豚是仅分布于长江及附属湖泊中的唯一而且相对独立的一个江豚淡水亚种（王丕烈，1992；高安利和周开亚，1995），也是中国水域 3 个江豚种群中最濒危的（亚）种。长江江豚被国际自然保护联盟物种生存委员会（IUCN SSC）列为濒危（ENC2b）物种（Hilton-Taylor, 2004），1998 年《中国濒危动物红皮书兽类》将其列为濒危级（汪松，1998）。长江江豚广泛分布在长江中下游干流及附属湖泊，在宜昌江段也存在小规模群体。

5.2.4 保护区功能与保护目标

1) 保护生态系统的完整性

长江河流生态过程能否顺利完成，取决于生态系统的完整性。因此，构成水体食物链主体的鱼类具有举足轻重的作用。某一个或几个种类消失，必然会使系统内物质循环和能量流动受到阻碍，从而使生态过程不能顺利完成。由此引起的后果将是生态环境的进一步恶化，并导致物种的次生灭绝。因此，从生态系统的高度来认识生物多样性保护的意义，我们必须对不同的生物个体和种群对不同生境条件的要求，如时空分布、食物链和营养等级等给予充分的重视，尽量不破坏生态系统的结构和完整性，因为一个系统越复杂，其稳定性的阈值就越高，系统的自我调节能力和抵抗外界干扰的能力就越大，也就越能维持生态平衡，达到一种良性循环。中华鲟自然保护区将通过保护具有一定种类组成、多样性和功能机构的生物群落，保护群落维持平衡、完整和适应的能力，达到既能保护特定的物种，又保护生态系统完整性的目的。

2) 保护本区域内的生物多样性

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区内，淡水鱼类种质资源丰富，珍稀保护鱼类和经济鱼类共分布有鱼类 112 种。保护区内还栖息有其他一些重要的珍稀水生野生动物，多种鸟类和水禽。这些物种资源是我国重要的财富，建立自然保护区，对这些

物种及其生境、对保护长江中游生物多样性具有非常重要的意义，也关系到我国生态环境保护的国际名声。

物种是遗传信息的载体，由于生物的遗传多样性，一个物种不可能包括生物界所有的遗传信息。每一个物种便是一个基因库，含有该物种的全部遗传信息，是其他物种所不能取代的。大量的珍稀鱼类，是大自然遗传下来的宝贵的种质资源，具有特殊性和不可替代性，如果物种绝灭，它所含有的遗传物质将不复存在。

3) 保护中华鲟现有的唯一产卵场

中华鲟原在长江、珠江、闽江等河流均有分布，目前，珠江、闽江种群基本消失，仅在长江还具有一定的种群数量。在葛洲坝截流以前，中华鲟上溯到长江上游的雷波至重庆木洞的近 800km 江段的 16 处产卵场产卵。葛洲坝截流后，阻隔了中华鲟的洄游通道。中华鲟被迫在葛洲坝下形成了新的产卵场。新形成的产卵场作为中华鲟现有的唯一产卵场，对中华鲟物种的延绵起到至关重要的作用。

4) 中华鲟繁殖群体的主要栖息地

保护区还是中华鲟繁殖群体的主要栖息地，上溯的中华鲟在 9 月~11 月到达宜昌江段后，在此发育至翌年秋季产卵繁殖，需要停留一年的时间，期间主要集中分布在葛洲坝下游至庙嘴、胭脂坝尾至虎牙滩、古老背附近以及宜都和石首江段。

5) 保护胭脂鱼的栖息地和产卵场

葛洲坝下游至枝江段不仅是胭脂鱼的主要栖息地，还是胭脂鱼的主要产卵场分布区。1985-1992 年的调查结果显示，胭脂鱼的产卵场主要分布在葛洲坝坝下至孝子岩、烟收坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城江段，这些产卵场都位于中华鲟自然保护区内。

6) 保护“四大家鱼”等重要经济鱼类的栖息地和产卵场

三峡和中华鲟自然保护区江段历史上就是“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类的产卵场，葛洲坝修建后，特别是三峡大坝截流后，三峡和葛洲坝库区江段原有的产卵场消失，而中华鲟自然保护区内的四大家鱼产卵场规模则有所扩大，产卵场主要分布在坝下 23km 的江段，成为长江中下游经济鱼类天然苗种的重要来源之一。

5.2.5 《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》（报批稿）报告概况

（1）报告编制概况

建设单位已委托中国水产科学院长江水产研究所编制关于《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》，报告明确指出项目与保护区位置关系：“宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程涉及保护区实验区，占用实验区面积约 28897m²。”论证报告指出在充分落实环保措施及报告中提出的减缓措施前提下，可在较大程度上有效地降低这些不利影响。因此，从水生态环境保护角度，专题报告认为本工程总体可行。

2023 年 9 月 5 日通过长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处组织的评审论证会专家审查。2023 年 9 月 28 日，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处出具了《<宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告>评审论证会会议纪要》：“我处原则同意《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》专家组评审意见”。

（2）本项目与保护区位置关系

根据《论证报告》，项目涉及保护区实验区，其中下水滑道、趸船、斜坡道等涉水工程，将永久占用保护区实验区面积约 28897m²。

表 5.2.5-1 项目占用保护区实验区面积一览表

涉水工程	占功能区	占用面积
滑道	实验区	19438
配套平台	实验区	7288
1#趸船平台	实验区	581
2#趸船平台	实验区	581
2#引桥	实验区	325
1#引桥	实验区	234
接岸斜坡道	实验区	162
1#系缆墩	实验区	144
2#系缆墩	实验区	144
合计		28897m ²

《论证报告》编制于 2023 年 9 月，在湖北省人民政府发布了《省人民政府关于同意调整长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区的批复》（鄂政函〔2023〕93 号，2023 年 12 月 13 日）之前，保护区调整前后，本项目与保护区位置关系分别见下图 4.2-3、图 4.2-4。

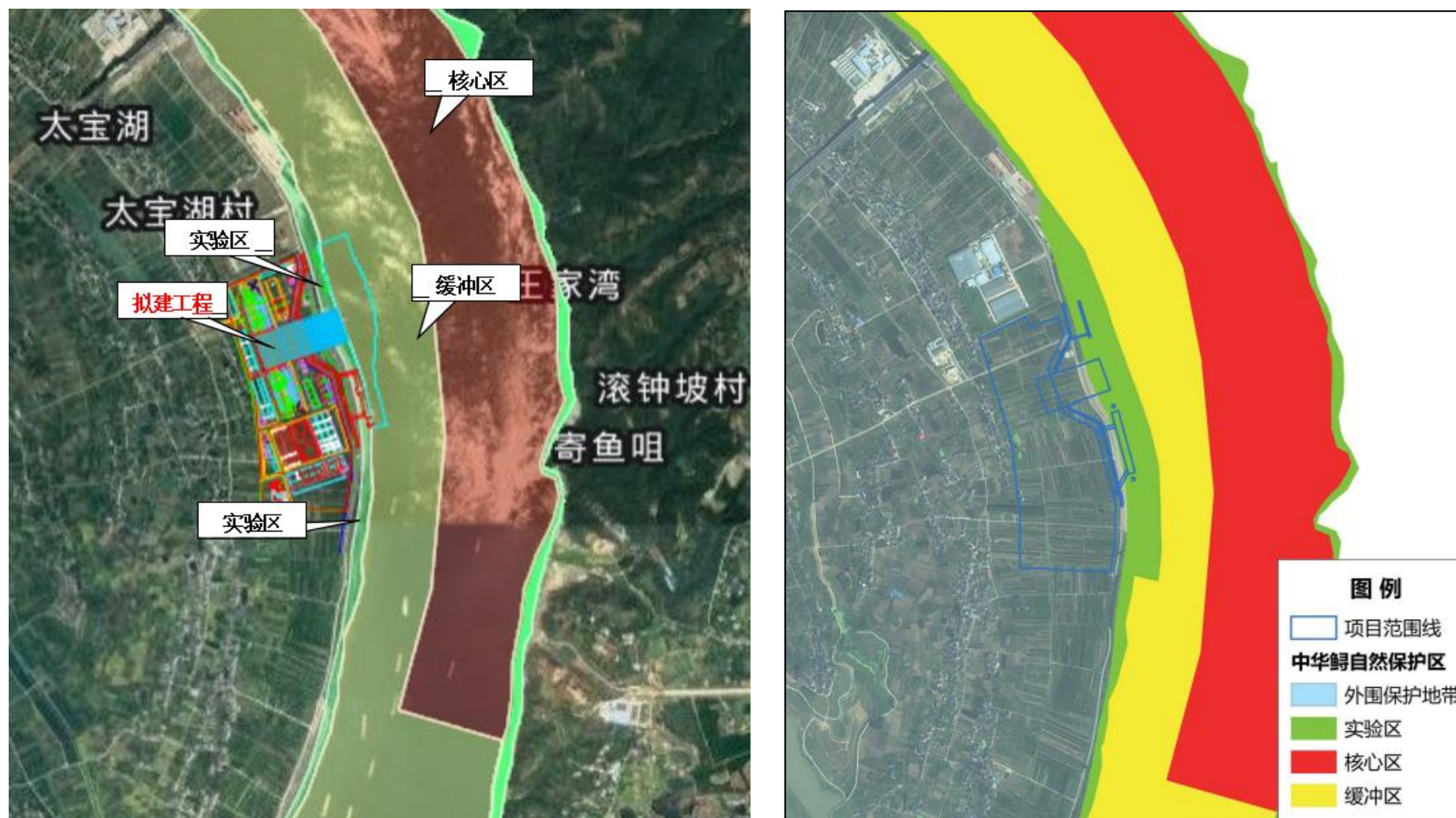


图 5.2.5-1 调整前项目与保护区位置关系（图来自《论证报告》）图 4.2-4 调整后项目与保护区位置关系（套合图）

根据图 4.2-3、图 4.2-4 可知，保护区调整前，项目涉水工程紧邻保护区缓冲区；保护区调整后，保护区所涉河段，实验区宽度沿长江中心延伸 100m，缓冲区宽度缩减 100m，项目依旧仅涉及保护区实验区，下水滑道、趸船、斜坡道等涉水工程永久占用保护区实验区面积约 28897m²，面积也依旧不变，仅项目涉水工程距离保护区缓冲区距离发生了变化，由涉水工程紧邻保护区缓冲区，变化为涉水工程距离保护区缓冲区 100m。

（3）《论证报告》有效性分析

根据上述分析，保护区调整前后，项目仅涉及保护区实验区，下水滑道、趸船、斜坡道等涉水工程永久占用保护区实验区面积约 28897m²，均不发生变化。仅项目涉水工程距离保护区缓冲区距离发生了变化，由涉水工程紧邻保护区缓冲区，变化为涉水工程距离保护区缓冲区 100m。保护区调整后，项目涉水工程距离缓冲区较远，工程建设对保护区缓冲区范围内的水生生态环境影响较之前要小。

综上，虽然保护区范围局部发生了调整，但《论证报告》分析及结论依然有效，对本项目建设依然有指导意义。

5.3 宜都市绿色智能船舶产业园概况

宜都市绿色智能船舶产业园以先进船舶制造为基础，以新能源船舶设计建造为重点，以电池、电机、电控“三电配套”和船舶设备配套、航运服务为延伸，高标准建设宜都绿色智能船舶产业园，打造长江中游独具特色的内河绿色智能船舶制造基地。规划范围北至白洋汽渡码头，南至亮家垸村，东至长江，西至太保湖村，总规划用地面积 148.34 公顷（2225.1 亩），占用岸线长度约 1.7km，全部为生产岸线。规划时段 2023 年至 2035 年。产业园区分为绿色智能船舶制造板块、先进船舶制造板块、三电配套板块三个片区进行规划建设。园区规划建设规模为：年造船 76 艘，其中建造 20000 吨级船舶 14 艘，建造 15000 吨级船舶 2 艘，建造 200 吨级以下锂电动力油船（公务艇）60 艘。年修船 30 艘，其中 20000 吨级船舶 24 艘，15000 吨级船舶 6 艘。本船舶产业园规划共布置一区、二区、三区、四区共 4 个区。其中一区布置绿色船舶制造板块，二区布置先进船舶制造板块，三区为三电配套板块预留区，四区为绿色船舶制造板块预留区。

（1）绿色智能船舶制造板块

定位为长江中游独具特色的内河绿色智能船舶制造基地，打造“电化长江”、“气化长

江”宜都示范实践基地。

本板块包括 2 个区域，即一区 and 四区，总面积 711 亩。其中一区北侧紧邻宜都长江大桥布置，南侧至王家河宜昌市欣龙卫生材料有限公司，江侧以大堤内坡脚为界，西侧至太保湖社区村庄，用地面积 265.95 亩，为近期建设用地，主要为三江船舰和宜都当地三家船厂服务；四区位于宜都长江大桥上游侧布置，占地面积 451.50 亩，为园区远期预留发展用地。

（2）先进船舶制造板块

定位为宜都市先进船舶制造基地，以船舶龙头企业为主体，围绕钢铁、铝、复合材料等船体材料，发动机、专业仪器仪表、安全设备、电气设备等船舶配套产品，打造区域性内河绿色智能船舶产业集群。

本板块位于规划的二区，地处汤家河至黄家河，江侧以大堤内坡脚为界，江侧以大堤内坡脚为界，用地面积 536 亩，主要为达门船厂和宜昌船厂建设用地。

（3）三电配套板块

作为船舶产业园的配套产业，主要以发展电池、电机、电控系统等生产、制造和设计研发，本板块位于规划的三区，紧邻先进船舶制造板块南侧布置，为预留区，约 373 亩，作为产业园“三电”产业配套建设用地。

5.4 生态环境现状调查

5.4.1 区域生态环境现状

2020 年，农业农村部、生态环境部、水利部、交通部联合发布了《长江流域水生生物资源及生境状况公报 2020 年》。根据该公报，项目所在的长江中游水生生态现状如下：

5.4.1.1 长江流域珍稀特有水生生物

（1）珍稀水生动物

①中华鲟自然繁殖情况

2020 年，在长江湖北宜昌江段开展的中华鲟自然繁殖调查结果表明：未监测到中华鲟产卵活动，近 8 年来（2013~2020 年），仅 2016 年在该江段监测到了中华鲟自然繁殖活动。

葛洲坝下宜昌江段水声学调查显示，中华鲟繁殖群体估算数量为 13 尾。食卵鱼解

剖、水下视频观测、江底采卵调查中，均未发现中华鲟卵。2015 年以来，中华鲟繁殖群体数量呈现下降趋势。

②长江江豚种群监测情况

2020 年 6 月-7 月，在长江湖北宜昌段监测到长江江豚 21 头次。

③其他珍稀鱼类

白鲟：2020 年，长江流域未监测到白鲟。

长江鲟：长江流域共监测到长江鲟 263 尾，其中上游 249 尾、中游 14 尾。

胭脂鱼：长江流域共监测到胭脂鱼 138 尾，其中上游 35 尾、中游 23 尾、下游 4 尾、长江口 76 尾。

松江鲈：长江流域共监测到松江鲈 2 尾。

④白鱀豚

2020 年，长江流域未监测到白鱀豚。

表 5.4.1-1 长江宜昌江段珍稀鱼类监测地点及数量

种类	监测区域	监测江段	监测数量（尾）
长江鲟	长江上游	秭归	1
	长江中游	宜昌	7
胭脂鱼	长江上游	秭归	1
	长江中游	宜昌	12

5.4.1.2 长江流域水生生物资源

（1）长江上游

①水生生物资源

三峡库区（涪陵、巫山、秭归）监测到鱼类 70 种，主要种类为鲢、鲤、鲫、瓦氏黄颡鱼和翘嘴鲈等，该江段日均单船渔获量为 16.4 千克。2015 年以来，长江上游渔获物日均单船渔获量相对稳定。

②鱼类早期资源

长江上游江津段监测到鱼卵 20 种，主要种类为吻鮠、圆筒吻鮠、铜鱼、犁头鳅和鲢等，估算通过该江段鱼卵径流量为 8.7 亿粒，其中四大家鱼卵径流量为 2.6 亿粒。除 2019 年外，2015 年来，通过长江上游江津段的四大家鱼卵径流量相对稳定。

（2）长江中游

①水生生物资源

2020 年，长江中游荆州江段监测到鱼类 33 种，主要种类为鲢似鳊、蒙古鲈和银

鲴，该江段日均单船渔获量为 14.2 千克。2015 年以来，长江中游渔获物日均单船渔获量呈上 4 升趋势。

②鱼类早期资源

2020 年，长江中游监利江段监测到鱼苗 36 种，主要种类为贝氏鲮、飘鱼、银鲴、鮠属和银鮡等，估算通过该江段鱼苗径流量为 730.2 亿尾，其中四大家鱼苗径流量为 12.3 亿 4 尾。2015 年以来，通过长江监利段的四大家鱼苗径流量呈上升趋势。

5.4.2 项目所在区域陆生生态现状调查

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目陆域占地范围不涉及相关敏感区和生态保护红线，陆生生态评价等级为三级。

（1）陆生植被和植物

项目位于宜都市陆城街道太保湖村，厂区东临长江，北侧与宜昌市欣龙卫生材料有限公司厂区相邻，西侧为产业园规划滨江大道。项目所在地区为丘陵地带，受人类干扰影响，评价范围陆生植被简单，植被覆盖率较低，主要为道路两侧绿化树木及岸坡的自然植被，不涉及珍稀植物，主要分布有构树、黄荆、狗尾草、蒲公英、狗牙根以及农作物等栽培植被。

表 5.4.2-1 植被分类系统表

植被型组	植被型	群系	
灌丛、灌草丛	灌丛	构树	<i>Broussonetiapapyifera</i>
		黄荆	<i>Vilexnegundo</i>
	灌草丛	狗尾草	<i>Setariaviridis</i>
		蒲公英	<i>Taraxacummongolicum</i>
		狗牙根	<i>Cnodondactylon</i>
农业植被	粮食作物	小麦、玉米、马铃薯等	
	油料植物	花生、油菜等	

（2）陆生野生动物

项目评价范围内由于受人为干扰严重，野生动物种类稀少，多为与人类关系密切的小型兽类、两栖类、爬行类和鸟类，如褐家鼠、黄胸鼠、社鼠、小家鼠、黄鼬、泽蛙、多疣壁虎和家燕、大嘴乌鸦、喜鹊麻雀等，没有国家和湖北省重点保护野生动物分布。

项目评价区有食用药用价值的两栖类、爬行类如中华大蟾蜍、乌梢蛇等；有食用价值、经济价值、观赏价值以及研究价值的鸟类如雉鸡等；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的兽类如草兔等。

表 5.4.2-2 陆生动物名录

中文名	拉丁名	区系	生境	数量	评价区内分布	保护等级	
兽类	兔形目Lagomorpha						
	兔科Leporidae						
	草兔	Lepuscapensis	东洋种	农田或农田附近沟渠两岸的灌丛、草丛，山坡灌丛及林缘	++	广布	NBES
	啮齿目Rodentia						
	鼠科Muridae						
	褐家鼠	Rattusnorvegicus	东洋种	生境十分广泛，多与人伴居，仓库、厨房、荒野等地	+++	居民区	
	黄胸鼠	Rattusflavipectus	东洋种	多于住房、仓库挖洞穴居	+++	居民区	
	社鼠	Rattusniviventer	东洋种	林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中	++	广布	NBES
	小家鼠	Musmusculus	广布种	城镇、乡村的房屋洞穴等处	+++	广布	
	食肉目Carnivora						
	鼬科Mustelidae						
	黄鼬	Mustelasibirica	广布种	森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地	++	河谷、村舍	NBES
两栖类	无尾目Anura						
	蟾蜍科Bufonidae						
	中华大蟾蜍	Bufogargarizans	广布种	池塘、沟渠、河岸边及田埂、池边或房屋周围	+++		省级、NBES
	蛙科Ranidae						
	泽蛙	Ranalimnocharis	东洋种	栖息于池沼、水田及其附近的田野和潮湿环境。	+++		省级、NBES
爬行类	有鳞目Squamata						
	壁虎科Gekkonidae						
	多疣壁虎	Gekkojaponicus		多居于建筑物内及附近地区	+++		NBES
	游蛇科Colubridae						
	乌梢蛇	Zaocysdhumnades		栖居于平原、丘陵和山区的农田附近，房屋周围。	++		省级、NBES
鸟类	鸡形目Calliformes						
	雉科Phasianidae						
	雉鸡	Phasianuscolchic	广	山区灌木丛、小竹簇、草	++		NBES

	us		丛、山谷草甸及林缘近山 耕地和苇塘内			
雀形目Passeriformes						
燕科Hirundinidae						
家燕	Hirundorustica	夏	村落附近，常到田野、森 林、水域上空飞行	+++		省 级、 NBES
鸦科Corvidae						
大嘴乌 鸦	Corvusacrorhync hos	东	山区、田野、村郊大树上	+++		省级
喜鹊	Picapica	古	山地村落、平原林中。常 在村庄、田野、山边林缘 活动	+++		省 级、 NBES
文鸟科Ploceidae						
麻雀	Passermontanus	广	村镇和农田附近，活动范 围广泛	+++ +		NBES

5.4.3 项目所在区域水生生态现状调查

(1) 调查时间

采用历史资料与现场调查相结合的方法，所采用的历史数据为能够取得的近期调查结果。根据历史数据和现场调查数据，对论证区域的生态现状进行评价。

现状调查分为枯水期和丰水期，本评价于 2024 年 5 月-6 月进行了丰水期水生态补充调查，主要包括调查评价区河段水生生物、鱼类重要生境以及保护区生态功能。

枯水期水生生态现状采用中国水产科学研究院长江水产研究所 2023 年 9 月编制的《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》中的长江宜都河段水生生态调查资料，其中，对评价区河段水生生物、鱼类重要生境以及保护区生态功能开展调查时间为 2023 年 2 月，渔业资源调查时间为 2022 年 11 月 12 日至 2022 年 12 月 28 日。

(2) 调查方法

水生生物样本的采集、定性、定量分析，主要包括鱼类生态、浮游生物、底栖生物及水生植物等的定性、定量分析方法主要依据相关调查指南与技术规范见表 4.8-1。

表 5.4.3-1 水生生物资源与水域生态环境现状调查方法

调查内容	调查方法
鱼类区系 鱼类资源 鱼类种群结构	河流水生生物调查指南科学出版社

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

浮游植物浮游动物底栖生物	SC/T9402-2010淡水浮游生物调查技术规范 SC/T9102.3-2007渔业生态环境监测规范第3部分：淡水 河流水生生物调查指南科学出版社

(3) 调查内容

现状调查内容包括：1) 鱼类区组成：种属名称、组成、分布等；2) 鱼类种群结构与资源量：鱼类群体结构，渔获物统计分析；3) 珍稀、特有和濒危水生生物；4) 鱼类等水生生物生态功能区：包括产卵场、索饵场和越冬场；5) 鱼类饵料生物种类和密度；6) 水域生境现状等。

(4) 调查范围

调查范围为整个中华鲟自然保护区河段。

(5) 断面设置

根据《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》，枯水期（2023年2月）共设采样断面6个。2024年5月-6月生态调查设置断面与枯水期一致。

表 5.4.3-2 采样断面中心点位坐标表

采样点	经度 E	纬度 N	备注
1#	111° 26' 55.64"	30° 27' 53.72"	枯水期、丰水期
2#	111° 27' 44.97"	30° 24' 15.12"	枯水期、丰水期
3#	111° 31' 13.25"	30° 24' 14.00"	枯水期、丰水期
4#	111° 31' 33.58"	30° 22' 35.84"	枯水期、丰水期
5#	111° 30' 32.57"	30° 20' 47.76"	枯水期、丰水期
6#	111° 30' 45.49"	30° 17' 47.93"	枯水期、丰水期

5.4.3.1 浮游生物

(1) 2023 年 2 月

①物种组成

根据《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题论证报告》，枯水期（2023年2月）共采集到浮游植物7门114种。其中绿藻门最多44种，占总数39%；其次为硅藻门36种，占总数32%；蓝藻门20种，占总数的18%；隐藻门8种，占总数的7%。

②生物量与密度

枯水期浮游植物密度范围为 $35.51 \times 10^4 \sim 90.61 \times 10^4 \text{ cells/L}$ ，平均密度为 $60.12 \times 10^4 \text{ cells/L}$ 。其中6#断面浮游植物密度最大为 $90.61 \times 10^4 \text{ cells/L}$ ，4#断面浮游植物密

度最小为 $35.51 \times 10^4 \text{ cells/L}$ 。浮游植物的生物量范围为 $0.4887 \sim 0.9957 \text{ mg/L}$ ，平均生物量为 0.76 mg/L 。其中 3#断面浮游植物生物量最大为 0.9957 mg/L ，1#断面浮游=植物生物量最小为 0.4887 mg/L 。

表 5.4.3-3 浮游植物名录

门类	种	拉丁名	枯水期					
			1#	2#	3#	4#	5#	6#
蓝藻门	小型色球藻	<i>Chroococcus minor</i>		●	●		●	●
	微小色球藻	<i>Chroococcus minutus</i>			●	●		●
	优美平裂藻	<i>Merismopedia elegans</i>			●			
	细小平裂藻	<i>Merismopedia minima</i>			●			●
	点形平裂藻	<i>Merismopedia punctata</i>		●		●	●	
	束球藻	<i>Gomphosphaeria sp.</i>			●			
	铜绿微囊藻	<i>Microcystis aeruginosa</i>		●			●	
	水华微囊藻	<i>Microcystis flos-aquae</i>			●		●	●
	具缘微囊藻	<i>Microcystis marginata</i>		●	●			●
	惠氏微囊藻	<i>Microcystis wesenbergii</i>			●			●
	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	●	●	●	●	●	●
	阿氏颤藻	<i>Oscillatoria agardhii</i>			●			
	螺旋藻	<i>Spirulina sp.</i>			●			
	钝顶螺旋藻	<i>Spirulina platensis</i>						●
	湖泊鞘丝藻	<i>Lyngbya limnetica</i>	●	●		●	●	●
	马氏鞘丝藻	<i>Lyngbya martensiana</i>	●		●			●
	鱼腥藻	<i>Anabaena sp.</i>	●	●	●	●	●	●
	螺旋鱼腥藻	<i>Anabaena spiroides</i>			●			
	类颤鱼腥藻	<i>Anabaena azotica</i>		●	●			
	尖头藻	<i>Raphidiopsis sp.</i>	●		●	●	●	
	束丝藻	<i>Aphanizomenon sp.</i>						
	依沙束丝藻	<i>A. isaschenkoi</i>						
	棒胶藻	<i>Rhabdogloe sp.</i>						
	弯形小尖头藻	<i>Raphidiopsis curvala</i>						
	中华尖头藻	<i>Merismopedia sinica</i>						
	色球藻	<i>Chroococcus sp.</i>						
	固氮鱼腥藻	<i>A. azotica</i>						
	柱胞鱼腥藻	<i>A. cylindrica</i>						
	伪鱼腥藻	<i>Pseudanabaena sp.</i>						
	拉氏拟柱胞藻	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>						
	巨颤藻	<i>Oseila oria princeps</i>						
	美丽颤藻	<i>O. formosa</i>						
	棒杆藻	<i>Rhopalodia sp.</i>						
	平列藻	<i>Merismopedia sp.</i>						
	微小平列藻	<i>M. tenuissima</i>						

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	大螺旋藻	<i>S.magjor</i>						
	微胞藻	<i>Microeystissp.</i>						
	节旋藻	<i>Arthrospirasp.</i>						
	瘦鞘丝藻	<i>Leptolyngbyasp.</i>						
绿藻门	空球藻	<i>Eudorinaelegans</i>	●	●			●	
	实球藻	<i>Pandorinamorum</i>	●	●	●	●	●	●
	杂球藻	<i>Pleodorinacalifornica</i>	●				●	
	团藻	<i>Volvoxsp.</i>		●				
	四孢藻	<i>Tetrasporasp.</i>		●				
	球囊藻	<i>Sphaerocystisschroeteri</i>						●
	小球藻	<i>Chlorellavulgaris</i>	●				●	●
	极毛顶棘藻	<i>Chodatellaciliata</i>		●		●		
	十字顶棘藻	<i>Chodatellawratislaviensis</i>					●	
	三角四角藻	<i>Tetraedrontrigonum</i>						●
	三角四角藻纤细变种	<i>Tetraedrontrigonumvar.gracile</i>						●
	四刺藻	<i>Treubariatriappendiculata</i>					●	
	月牙藻	<i>Selenastrumbibraianum</i>						●
	弓形藻	<i>Schroederiasetigera</i>					●	
	针形纤维藻	<i>Ankistorodesmumacicularis</i>			●	●	●	●
	镰形纤维藻	<i>Ankistorodesmumfalcatus</i>					●	
	螺旋纤维藻	<i>Ankistorodesmumspiralis</i>						●
	椭圆卵囊藻	<i>Oocystiselliptica</i>					●	
	单生卵囊藻	<i>Oocystissolitaria</i>			●		●	●
	胶状浮球藻	<i>Planktosphaeriagelatinosa</i>	●		●	●		
	集星藻	<i>Actinastrumhantzschii</i>	●		●			●
	胶网藻	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	●					
	单角盘星藻	<i>Pediastrumsimplex</i>		●		●	●	●
	单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrumsimplex var.duodenarium</i>	●	●	●	●	●	●
	二角盘星藻	<i>Pediastrumduplex</i>			●		●	
	二角盘星藻纤细变种	<i>Pediastrumduplex var.gracillimum</i>			●		●	●
	四角盘星藻	<i>Pediastrumtetras</i>					●	
	四角盘星藻四齿变种	<i>Pediastrumtetrasvar.tetraodon</i>	●					
	短棘盘星藻	<i>Pediastrumboryanum</i>		●				
	四尾栅藻	<i>Scenedesmusquadricauda</i>						●
	双对栅藻	<i>Scenedesmusbijuga</i>					●	
	二形栅藻	<i>Scenedesmusdimorphus</i>						●
	华美十字藻	<i>Crucigenialauterbornii</i>			●			
	异刺四星藻	<i>Tetrastrumheteracanthum</i>	●		●			
	空星藻	<i>Coelastrumsp.</i>						●
	环丝藻	<i>Ulothrixzonata</i>	●	●	●		●	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

丛毛微孢藻	<i>Microspora floccosa</i>					●	●
毛枝藻	<i>Stigeoclonium</i> sp.		●				
锐新月藻	<i>Closterium macerosum</i>			●			
库津新月藻	<i>Closterium kuetsingii</i>	●			●		
小刺凹顶鼓藻	<i>Euastrum spinulosum</i>	●	●	●			
鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.			●			
平顶顶接鼓藻	<i>Spondylosium planum</i>		●				
水绵	<i>Spirogyra</i> sp.	●	●			●	●
缢缩异极藻头状变种	<i>C. constrictum</i> var. <i>capitata</i>						
橄榄形异极藻	<i>C. olivaceum</i>						
放射舟形藻	<i>N. radios</i>						
普通舟形藻	<i>N. simplex</i>						
短小舟形藻	<i>N. exigua</i>						
简单舟形藻	<i>N. simplex</i>						
最小舟形藻	<i>N. minima</i>						
扁圆舟形藻	<i>N. palcentula</i>						
双球舟形藻	<i>N. amphibola</i>						
双头舟形藻	<i>N. diephata</i>						
线形舟形藻	<i>N. graciloides</i>						
椭圆舟形藻	<i>N. selonfeli</i>						
隐头舟形藻	<i>N. ecrypcephala</i>						
瞳孔舟形藻头状变种	<i>N. pupulavar. rectangnlaris</i>						
双壁藻	<i>Diploneis</i> sp.						
双肋藻	<i>Amphipleurus</i> sp.						
肋缝藻	<i>Frustulia</i> sp.						
菱形肋缝藻	<i>F. rhomboids</i>						
短缝藻	<i>Elunotia</i> sp.						
奇异菱形藻	<i>N. paradoxa</i>						
近线形菱形藻	<i>N. sublinearis</i>						
短小曲壳藻	<i>A. exigua</i>						
羽纹藻	<i>Pinnularia</i> sp.						
小头桥弯藻	<i>C. crocehalia</i>						
尖头桥弯藻	<i>C. cuspidate</i>						
膨胀桥弯藻	<i>C. pusilla</i>						
卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.						
盘形卵形藻	<i>C. scurellum</i>						
何氏卵形藻	<i>C. hustii</i>						
普通等片藻	<i>D. vulgare</i>						
双眉藻	<i>Amphora</i> sp.						
辐节藻	<i>Stauroneis</i> sp.						
平板藻	<i>Tabellaria</i> sp.						
项圈鼓藻	<i>C. moniliforme</i>						
角星鼓藻	<i>Staurostrum</i> sp.						

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	多形角星鼓藻	<i>S.polynterphum</i>						
	矩形角星鼓藻	<i>S.inconspicum</i>						
	栅藻	<i>Scendesmus</i> sp.						
	斜生栅藻	<i>S.obliquus</i>						
	龙骨栅藻	<i>S.carinatus</i>						
	普通小球藻	<i>C.vulgaris</i>						
	椭圆小球藻	<i>C.ellipsoidea</i>						
	蛋白核小球藻	<i>C.pyrenoidesa</i>						
	衣藻	<i>Chlamydomonasp.</i>						
	小球衣藻	<i>C.microsphaera</i>						
	逗点衣藻	<i>C.komma</i>						
	突变衣藻	<i>C.mutabilis</i>						
	卵形衣藻	<i>C.ovalis</i>						
	布朗衣藻	<i>C.braunii</i>						
	莱哈衣藻	<i>C.reinhardi</i>						
	拟新月藻	<i>Closteriopsis</i> sp.						
	新月藻	<i>Closterium</i> sp.						
	库氏新月藻	<i>C.kitzigii</i>						
	蹄形藻	<i>Kirchneriellasp.</i>						
	纤细月牙藻	<i>Selenastrumgracile</i>						
	微小四角藻	<i>Tetradronminimum</i>						
	十字藻	<i>Crucigeniasp.</i>						
	顶锥十字藻	<i>C.aquiculata</i>						
	四角十字藻	<i>C.quadrata</i>						
	美丽十字藻	<i>C.lauterbonei</i>						
	纤维藻	<i>A.nhistrodesmus</i> sp.						
	卷曲纤维藻	<i>A.convolutus</i>						
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.						
	湖生卵囊藻	<i>O.lacustris</i>						
	球形卵囊藻	<i>O.parva</i>						
	顶棘藻	<i>Lagerheimiellasp.</i>						
	韦氏藻	<i>Westellasp.</i>						
	长角空星藻	<i>Coelastrumproboscideum</i>						
	球团藻	<i>Volvoxglobator</i>						
	小空星藻	<i>C.microporum</i>						
	绿星球藻	<i>Asterococcus</i> sp.						
	游丝藻	<i>Planctonemasp.</i>						
	粘四集藻	<i>Palmellaceaamucosa</i>						
	疏刺多芒藻	<i>Golenkiniapaucispina</i>						
硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosiragranulata</i>	●	●	●	●	●	●
	螺旋颗粒直链藻	<i>Melosiragranulata</i> <i>var.angustissimaf.spiralis</i>			●			●

颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosiragranulata</i> <i>var.angustissima</i>		●				
变异直链藻	<i>Melosiravarians</i>			●			●
岛直链藻	<i>Melosiraislandica</i> Mull		●	●		●	
梅尼小环藻	<i>Cyclotellameneghiniana</i>			●			●
长刺根管藻	<i>Rhizosolenialongiseta</i>			●			●
扎卡四棘藻	<i>Attheyazachariasi</i>					●	
星杆藻	<i>Asterionellaformosa</i>		●		●	●	●
尖针杆藻	<i>Synedraacus</i>	●		●	●	●	●
肘状针杆藻	<i>Synedraulna</i>	●	●	●	●	●	●
柔嫩针杆藻	<i>Synedratenera</i>				●		
钝脆杆藻	<i>Fragilariacapucina</i>	●	●	●		●	●
连结脆杆藻	<i>Fragilariaconstruens</i>			●			
等片藻	<i>Diatomasp.</i>		●	●	●	●	●
窗格平板藻	<i>Tabellariafeneatrata</i>	●	●	●	●	●	●
绒毛平板藻	<i>Tabellariaflocculosa</i>					●	
楔形藻	<i>Licmophorasp.</i>			●	●		●
强壮短缝藻	<i>Eunotiavalida</i>				●		
曲壳藻	<i>Achnanthesp.</i>	●				●	
扁圆卵形藻	<i>Cocconeisplacentula</i>				●		
舟形藻	<i>Naviculasp.</i>	●	●	●	●		●
喙头舟形藻	<i>Navicularhynchocephala</i>	●	●				
短角美壁藻	<i>Caloneissilicula</i>			●	●	●	●
布纹藻	<i>Gyrosigmatasp.</i>	●	●	●	●		●
双头辐节藻	<i>Stauroneisanceps</i>			●			●
桥弯藻	<i>Cymbellasp.</i>		●	●		●	●
卵形双眉藻	<i>Amphoraovalis</i>					●	
缢缩异极藻	<i>Gomphonemaconstrictum</i>						●
菱形藻	<i>Nitzschiasp.</i>		●				●
线性菱形藻	<i>Nitzschialinearisp.</i>						●
谷皮菱形藻	<i>Nitzschiaamphibia</i>		●	●		●	
拟螺形菱形藻	<i>Nitzschiasigmoidea</i>					●	
马鞍藻	<i>Campylodiscussp.</i>	●					
双菱藻	<i>Surirellasp.</i>			●		●	
线性双菱藻	<i>Surirellalinearisp.</i>			●			
冠盘藻	<i>Srephanodiseussp.</i>						
小环藻	<i>Cylotellasp.</i>						
梅尼小环藻	<i>C.meneghiniana</i>						
具星小环藻	<i>C.stelligera</i>						
广缘小环藻	<i>C.bodanieca</i>						
圆筛藻	<i>Cosceinodiscussp.</i>						
脆杆藻	<i>Fragiluriasp.</i>						
克洛脆杆藻	<i>F.crotomensis</i>						

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	钝脆杆藻	<i>F.capucina</i>						
	钝脆杆藻中狭变种	<i>F.caqpucinavar.mesolepta</i>						
	美丽星杆藻	<i>Asterianellaformosa</i>						
	针杆藻	<i>Synedrasp.</i>						
	尖针杆藻	<i>S.acusar</i>						
	近缘针杆藻	<i>S.afinis</i>						
	双头针杆藻	<i>S.amphicephal</i>						
	偏凸针杆藻	<i>S.oaucheriae</i>						
	肘状针杆藻	<i>S.ulna</i>						
	偏凸针杆藻小头变种	<i>Srvaucheriaevarcepiellata</i>						
	直链藻	<i>Melosirasp.</i>						
甲藻门	微小多甲藻	<i>Peridiniumpusillum</i>		●			●	
	飞燕角甲藻	<i>Ceratiumhirundinella</i>		●			●	●
	多甲藻	<i>Peridiniumsp.</i>						
	裸甲藻	<i>Gymnodiniumsp.</i>						
隐藻门	具尾蓝隐藻	<i>Chroomonascaudata</i>						●
	卵形隐藻	<i>Cryptomonasovata</i>						●
	隐藻	<i>Cryptomonassp.</i>						
	反曲隐藻	<i>C.reflexa</i>						
	吻状隐藻	<i>Crostra</i>						
裸藻门	尖尾裸藻	<i>Euglenaoxyuris</i>			●		●	
	梭形裸藻	<i>Euglenaacus</i>						●
	尾裸藻	<i>Euglenacaudata</i>			●			
	钩状扁裸藻	<i>Phacushamatus</i>					●	
	长尾扁裸藻	<i>Phacuslongicauda</i>	●				●	
	葱头囊裸藻	<i>Trachelomonasallia</i>						●
	河生陀螺藻	<i>Strombomonasfluviatilis</i>			●			
	椭圆鳞孔藻	<i>Lepocinclissteinii</i>						●
	囊裸藻	<i>Trachelomonassp.</i>						
	扁裸藻	<i>Phaeusp</i>						
	三棱扁裸藻	<i>P.tirqueter</i>						
	圆形扁裸藻	<i>P.orbicularis</i>						
	裸藻	<i>Euglenasp.</i>						
	近轴裸藻	<i>E.proxima</i>						
	异变裸藻	<i>E.muabilis</i>						
	多形裸藻	<i>E.palymorpha</i>						
	纤细裸藻	<i>E.piseiformis</i>						
金藻门	具尾鱼鳞藻	<i>Mallomonascandata</i>		●				
	延长鱼鳞藻	<i>Mallomonaselongata</i>			●			
	黄群藻	<i>Synurasp.</i>						
	金杯藻	<i>Keqhyrionsp.</i>						
	锥囊藻	<i>Dinobryonsp.</i>						
	圆筒锥囊藻	<i>D.cylindricum</i>						

	多歧锥囊藻	<i>D.divergens</i>						

(2) 2024 年 5-6 月

浮游植物定性样品用浮游生物网在调查点水域内采集，定量样品用 1L 采水器采集后用鲁哥氏液固定，经 36h 沉淀浓缩至 10mL，抽取 2mL 的样本显微镜下进行全片计数，同时进行种类鉴定，定性样品作为种类组成数据的补充。

①物种组成

丰水期评价区涉及水域涉及浮游藻类 7 门 73 属 165 种，其中硅藻门 22 属 67 种，在种类组成上占绝对优势（40.6%），其次为绿藻门 26 属 54 种（32.7%），蓝藻门 16 属 23 种，裸藻门 3 属 10 种，金藻门、隐藻门和甲藻门分别为 3 属 5 种、1 属 4 种和 2 属 2 种。



②生物量与密度

丰水期浮游藻类的密度在各样点间存在较大区别，经过鉴定、计数，平均密度为 $6.39 \times 10^5 \text{cells/L}$ 。浮游藻类的生物量范围为 0.30~2.47mg/L，平均生物量为 1.52mg/L。均匀度指数在 0.11~0.97 之间波动，平均值为 0.63。

表 5.4.3-4 浮游植物名录

门类	种	拉丁名	丰水期					
			1#	2#	3#	4#	5#	6#
蓝藻门	小型色球藻	<i>Chroococcusminor</i>						
	微小色球藻	<i>Chroococcusminutus</i>						
	优美平裂藻	<i>Merismopediaelegans</i>						
	细小平裂藻	<i>Merismopediaminima</i>						
	点形平裂藻	<i>Merismopediapunctata</i>						
	束球藻	<i>Gomphosphaeria</i> sp.		●	●	●		
	铜绿微囊藻	<i>Microcystisaeruginosa</i>						
	水华微囊藻	<i>Microcystisflos-aquae</i>						
	具缘微囊藻	<i>Microcystismarginata</i>						
	惠氏微囊藻	<i>Microcystiswessenbergii</i>						

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	小颤藻	<i>Oscillatoriatenuis</i>						
	阿氏颤藻	<i>Oscillatoriaagardhii</i>						
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.						
	钝顶螺旋藻	<i>Spirulina</i> platensis						
	湖泊鞘丝藻	<i>Lyngbyalimnetica</i>						
	马氏鞘丝藻	<i>Lyngbyamartensiana</i>						
	鱼腥藻	<i>Anabaena</i> sp.						
	螺旋鱼腥藻	<i>Anabaenapiroides</i>						
	类颤鱼腥藻	<i>Anabaena</i> azotica						
	尖头藻	<i>Raphidiopsis</i> sp.						
	束丝藻	<i>Aphanizomenon</i> sp.						
	依沙束丝藻	<i>A.isaschenkoi</i>						
	棒胶藻	<i>Rhabdogloeasp.</i>	●	●	●	●	●	●
	弯形小尖头藻	<i>Raphidiopsis</i> curvala						
	中华尖头藻	<i>Merismopediasinica</i>						
	色球藻	<i>Chroocoeus</i> sp.						
	固氮鱼腥藻	<i>A.czotica</i>						
	柱胞鱼腥藻	<i>A.cylindrica</i>						
	伪鱼腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.						
	拉氏拟柱胞藻	<i>Cylindrospermopsis</i> raciborskii	●	●	●			
	巨颤藻	<i>Oseilaoria</i> princeps						
	美丽颤藻	<i>O.formosa</i>						
	棒杆藻	<i>Rhopalodia</i> sp.			●	●		
	平列藻	<i>Merismopediasp.</i>		●	●	●		
	微小平列藻	<i>M.tenuissisa</i>			●	●	●	
	大螺旋藻	<i>S.magjor</i>						
	微胞藻	<i>Microeystis</i> sp.		●	●			
	节旋藻	<i>Arthrospirasp.</i>	●	●	●			
	瘦鞘丝藻	<i>Leptolyngbyasp.</i>			●	●	●	●
绿藻门	空球藻	<i>Eudorinae</i> elegans	●	●			●	
	实球藻	<i>Pandorina</i> morum	●	●	●	●	●	●
	杂球藻	<i>Pleodorina</i> californica						
	团藻	<i>Volvox</i> sp.						
	四孢藻	<i>Tetraspora</i> sp.						
	球囊藻	<i>Sphaerocystis</i> schroeteri						
	小球藻	<i>Chlorella</i> vulgaris	●				●	●
	极毛顶棘藻	<i>Chodatella</i> ciliata						
	十字顶棘藻	<i>Chodatella</i> wratislaviensis						
	三角四角藻	<i>Tetraedron</i> trigonum						
	三角四角藻纤细变种	<i>Tetraedron</i> trigonumvar.gracile			●	●	●	●
	四刺藻	<i>Treubaria</i> triappendiculata						
	月牙藻	<i>Selenastrum</i> bibraianum						
	弓形藻	<i>Schroederia</i> setigera			●	●	●	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

针形纤维藻	<i>Ankistorodesmumacicularis</i>			●	●	●	●
镰形纤维藻	<i>Ankistorodesmumfalcatus</i>						
螺旋纤维藻	<i>Ankistorodesmumspiralis</i>						
椭圆卵囊藻	<i>Oocystiselliptica</i>			●	●	●	
单生卵囊藻	<i>Oocystissolitaria</i>						
胶状浮球藻	<i>Planktosphaeriagelatinosa</i>						
集星藻	<i>Actinastrumhantzschii</i>	●		●			●
胶网藻	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>						
单角盘星藻	<i>Pediastrumsimplex</i>		●		●	●	●
单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrumsimplex var.duodenarium</i>						
二角盘星藻	<i>Pediastrumduplex</i>						
二角盘星藻纤细变种	<i>Pediastrumduplex var.gracillimum</i>						
四角盘星藻	<i>Pediastrumtetras</i>						
四角盘星藻四齿变种	<i>Pediastrumtetrasvar.tetraodon</i>						
短棘盘星藻	<i>Pediastrumboryanum</i>						
四尾栅藻	<i>Scenedesmusquadricauda</i>		●	●	●	●	●
双对栅藻	<i>Scenedesmusbijuga</i>						
二形栅藻	<i>Scenedesmusdimorphus</i>						●
华美十字藻	<i>Crucigenialauterbornii</i>						
异刺四星藻	<i>Tetrastrumheteracanthum</i>						
空星藻	<i>Coelastrumsp.</i>				●	●	●
环丝藻	<i>Ulothrixzonata</i>						
丛毛微孢藻	<i>Microsporafloccosa</i>						
毛枝藻	<i>Stigeocloniumsp.</i>						
锐新月藻	<i>Closteriummacerosum</i>						
库津新月藻	<i>Closteriumkuetzingii</i>						
小刺凹顶鼓藻	<i>Euastrumspinulosum</i>						
鼓藻	<i>Cosmariumsp.</i>			●			
平顶顶接鼓藻	<i>Spondylosiumplanum</i>						
异极藻	<i>Gomphonemasp.</i>	●	●			●	●
缢缩异极藻头状变种	<i>C.constrictumvar.capitala</i>						
橄榄形异极藻	<i>C.olivaceum</i>		●	●			
放射舟形藻	<i>N.radios</i>			●	●	●	
普通舟形藻	<i>N.simplex</i>	●	●	●	●	●	●
短小舟形藻	<i>N.exigua</i>		●	●			
简单舟形藻	<i>N.simplex</i>			●	●	●	
最小舟形藻	<i>N.minima</i>		●	●			
扁圆舟形藻	<i>N.palcentula</i>	●	●	●			
双球舟形藻	<i>N.amphibola</i>			●	●	●	
双头舟形藻	<i>N.dieephata</i>			●	●	●	●

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

线形舟形藻	<i>N.graciloides</i>		●				
椭圆舟形藻	<i>N.selonfeli</i>	●	●				
隐头舟形藻	<i>N.ecryplocephala</i>		●				
瞳孔舟形藻头状变种	<i>N.pupulavar.rectangnlaris</i>						●
双壁藻	<i>Diploneissp.</i>	●	●				
双肋藻	<i>Amphipleurusp.</i>				●	●	
肋缝藻	<i>Frustuliasp.</i>		●	●	●		
菱形肋缝藻	<i>F.rhomboids</i>	●	●	●			
短缝藻	<i>Elunotiasp.</i>		●			●	
奇异菱形藻	<i>N.paradoxa</i>		●	●			
近线形菱形藻	<i>N.sublinearis</i>	●					●
短小曲壳藻	<i>A.exigua</i>		●				
羽纹藻	<i>Pinnulariasp.</i>		●	●	●		
小头桥弯藻	<i>C.crocehala</i>	●	●	●			
尖头桥弯藻	<i>C.cuspidate</i>			●	●		
膨胀桥弯藻	<i>C.pusilla</i>						●
卵形藻	<i>Cocconeissp.</i>		●	●			
盘形卵形藻	<i>C.scurellum</i>	●	●	●			
何氏卵形藻	<i>C.hustii</i>					●	
普通等片藻	<i>D.vulgare</i>		●				
双眉藻	<i>Amphorasp.</i>				●	●	
辐节藻	<i>Stauroneissp.</i>	●	●				
平板藻	<i>Tabellariasp.</i>	●				●	
项圈鼓藻	<i>C.moniliforme</i>			●	●		
角星鼓藻	<i>Staurationisp.</i>					●	●
多形角星鼓藻	<i>S.polynterphum</i>						●
矩形角星鼓藻	<i>S.inconspicuum</i>		●	●			
栅藻	<i>Scendesmussp.</i>		●	●			
斜生栅藻	<i>S.obliquus</i>	●	●				
龙骨珊藻	<i>S.carinatus</i>						●
普通小球藻	<i>C.vulgaris</i>		●	●	●		
椭圆小球藻	<i>C.ellipsoidea</i>	●	●	●			
蛋白核小球藻	<i>C.pyrenoidesa</i>					●	
衣藻	<i>Chlamydomonassp.</i>		●	●	●		
小球衣藻	<i>C.microsphaera</i>	●					●
逗点衣藻	<i>C.komma</i>	●	●	●			
突变衣藻	<i>C.mutabilis</i>			●	●		
卵形衣藻	<i>C.ovalis</i>						●
布朗衣藻	<i>C.braunii</i>			●	●	●	
莱哈衣藻	<i>C.reinhardi</i>	●	●	●			
拟新月藻	<i>Closteriopsissp.</i>	●	●				
新月藻	<i>Closteriumsp.</i>				●		
库氏新月藻	<i>C.kitzigii</i>				●	●	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	蹄形藻	<i>Kirchneriellasp.</i>	●					
	纤细月牙藻	<i>Selenastrumgracile</i>			●	●		
	微小四角藻	<i>Tetradronminimum</i>		●	●	●		
	十字藻	<i>Crucigeniasp.</i>	●					
	顶锥十字藻	<i>C.aqpiculata</i>		●	●			
	四角十字藻	<i>C.quadrata</i>				●	●	●
	美丽十字藻	<i>C.lauterbonei</i>		●	●			
	纤维藻	<i>A.nhistrodesmussp.</i>	●	●	●	●	●	●
	卷曲纤维藻	<i>A.conwolutus</i>		●	●			
	卵囊藻	<i>Oocystissp.</i>	●	●	●			
	湖生卵囊藻	<i>O.lacustris</i>			●	●		
	球形卵囊藻	<i>O.parva</i>	●	●				
	顶棘藻	<i>Lagerheimiellasp.</i>		●	●	●		
	韦氏藻	<i>Westellasp.</i>	●					
	长角空星藻	<i>Coelastrumproboscideum</i>					●	●
	球团藻	<i>Volvoxglobator</i>			●	●		
	小空星藻	<i>C.microporum</i>		●	●	●		
	绿星球藻	<i>Asterococeussp.</i>	●	●	●			
	游丝藻	<i>Planctonemasp.</i>			●	●	●	
	粘四集藻	<i>Palmellaceaamucosa</i>	●	●				
	疏刺多芒藻	<i>Golenkiniapaucispina</i>				●		
硅藻门	颗粒直链藻	<i>Melosiragranulata</i>	●	●	●	●	●	●
	螺旋颗粒直链藻	<i>Melosiragranulata</i> <i>var.angustissimaf.spiralis</i>						
	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosiragranulata</i> <i>var.angustissima</i>		●				
	变异直链藻	<i>Melosiravarians</i>			●	●		●
	岛直链藻	<i>MelosiraislandicaMull</i>						
	梅尼小环藻	<i>Cyclotellameneghiniana</i>						
	长刺根管藻	<i>Rhizosolenialongiseta</i>						
	扎卡四棘藻	<i>Attheyazachariasi</i>						
	星杆藻	<i>Asterionellaformosa</i>						
	尖针杆藻	<i>Synedraacus</i>						
	肘状针杆藻	<i>Synedraulna</i>						
	柔嫩针杆藻	<i>Synedratenera</i>						
	钝脆杆藻	<i>Fragilariacapucina</i>						
	连结脆杆藻	<i>Fragilariaconstruens</i>						
	等片藻	<i>Diatomasp.</i>		●	●	●	●	●
	窗格平板藻	<i>Tabellariafeneatrata</i>						
	绒毛平板藻	<i>Tabellariaflocculosa</i>						
	楔形藻	<i>Licmophorasp.</i>						
	强壮短缝藻	<i>Eunotiavalida</i>						
	曲壳藻	<i>Achnanthesp.</i>	●				●	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	扁圆卵形藻	<i>Cocconeisplacentula</i>				●		
	舟形藻	<i>Naviculasp.</i>	●	●	●	●		●
	喙头舟形藻	<i>Navicularhynchocephala</i>	●	●				
	短角美壁藻	<i>Caloneissilicula</i>						
	布纹藻	<i>Gyrosigmasp.</i>						
	双头辐节藻	<i>Stauroneisanceps</i>						
	桥弯藻	<i>Cymbellasp.</i>		●	●		●	●
	卵形双眉藻	<i>Amphoraovalis</i>					●	
	缢缩异极藻	<i>Gomphonemaconstrictum</i>						●
	菱形藻	<i>Nitzschiasp.</i>		●	●	●	●	●
	线性菱形藻	<i>Nitzschialinearisp.</i>						●
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschiaamphibia</i>		●	●		●	
	拟螺形菱形藻	<i>Nitzschiasigmoidea</i>						
	马鞍藻	<i>Campylodiscussp.</i>						
	双菱藻	<i>Surirellasp.</i>						
	线性双菱藻	<i>Surirellalinearisp.</i>						
	冠盘藻	<i>Srephanodiseussp.</i>	●	●	●			
	小环藻	<i>Cylotellasp.</i>			●	●		
	梅尼小环藻	<i>C.meneghiniana</i>	●	●	●	●		
	具星小环藻	<i>C.stelligera</i>	●	●				
	广缘小环藻	<i>C.bodanieca</i>			●	●	●	
	圆筛藻	<i>Cosceinodiscussp</i>	●	●	●			
	脆杆藻	<i>Fragiluriasp.</i>	●	●	●	●	●	●
	克洛脆杆藻	<i>F.crotomensis</i>		●	●			
	钝脆杆藻	<i>F.capucina</i>			●	●		
	钝脆杆藻中狭变种	<i>F.caqpucinavar.mesolepta</i>	●	●				
	美丽星杆藻	<i>Asterianellaformosa</i>					●	●
	针杆藻	<i>Synedrasp.</i>		●	●	●		
	尖针杆藻	<i>S.acusar</i>						●
	近缘针杆藻	<i>S.afinis</i>	●	●	●			
	双头针杆藻	<i>S.amphicephal</i>			●	●		
	偏凸针杆藻	<i>S.oaucheriae</i>		●	●	●		
	肘状针杆藻	<i>S.ulna</i>	●					
	偏凸针杆藻小头变种	<i>Srvaucheriaevarcepiellata</i>			●	●	●	
	直链藻	<i>Melosirasp.</i>	●	●	●			
甲藻门	微小多甲藻	<i>Peridiniumpusillum</i>						
	飞燕角甲藻	<i>Ceratiumhirundinella</i>						
	多甲藻	<i>Peridiniumsp.</i>		●			●	●
	裸甲藻	<i>Gymnodiniumsp.</i>	●	●	●			
隐藻门	具尾蓝隐藻	<i>Chroomonascaudata</i>						
	卵形隐藻	<i>Cryptomonasovata</i>		●	●	●	●	●
	隐藻	<i>Cryptomonassp.</i>			●	●		
	反曲隐藻	<i>C.reflexa</i>			●	●	●	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	吻状隐藻	<i>Crostra</i>	●	●	●	●		
	尖尾裸藻	<i>Euglenaoxyuris</i>			●		●	
	梭形裸藻	<i>Euglenaacus</i>						
	尾裸藻	<i>Euglenacaudata</i>						
	钩状扁裸藻	<i>Phacushamatus</i>						
	长尾扁裸藻	<i>Phacuslongicauda</i>						
	葱头囊裸藻	<i>Trachelomonasallia</i>						
	河生陀螺藻	<i>Strombomonasfluviatilis</i>						
	椭圆鳞片藻	<i>Lepocinclissteinii</i>						
裸藻门	囊裸藻	<i>Trachelomonas</i> sp.	●	●				
	扁裸藻	<i>Phaeusp</i>			●	●	●	●
	三棱扁裸藻	<i>P.tirqueter</i>	●					
	圆形扁裸藻	<i>P.orbicularis</i>		●	●	●		
	裸藻	<i>Euglenasp.</i>	●	●	●			
	近轴裸藻	<i>E.proxima</i>			●	●		
	异变裸藻	<i>E.muabilis</i>		●	●	●		
	多形裸藻	<i>E.palymorpha</i>	●	●				
	纤细裸藻	<i>E.piseiformis</i>			●	●	●	
金藻门	具尾鱼鳞藻	<i>Mallomonascandata</i>						
	延长鱼鳞藻	<i>Mallomonaselongata</i>						
	黄群藻	<i>Synurasp.</i>	●	●				
	金杯藻	<i>Keqhyrionsp.</i>						●
	锥囊藻	<i>Dinobryonsp.</i>	●		●			
	圆筒锥囊藻	<i>D.cylindricum</i>	●	●	●			
	多歧锥囊藻	<i>D.divergens</i>		●				

(3) 多样性指数

藻类生物多样性指数采用 Shannon-Wiener 指数计算公式，枯水期、丰水期各断面浮游植物多样性指数见下表 5.4.3-5。

表 5.4.3-5 枯水期、丰水期各断面浮游植物多样性指数

采样点	枯水期		丰水期	
	物种数	多样性指数	物种数	多样性指数
1#	28	1.79	50	2.05
2#	39	1.92	90	2.51
3#	54	2.09	95	2.58
4#	25	1.75	67	2.33
5#	40	1.94	88	2.19
6#	56	2.12	98	2.65

5.4.3.2 浮游动物

(1) 2023 年 2 月

①物种组成

枯水期共采集到浮游动物 62 种，其中轮虫种类数最多为 19 种，占总数的 31%；其次原生动物 16 种，占总数的 26%；桡足类 15 种，占总数的 24%；枝角类 12 种，占总数的 19%。

②生物量和密度

枯水期浮游动物的密度范围为 1587.5~5790ind./L，平均密度为 3516.67ind./L。其中 6# 断面的浮游动物密度最大为 55790ind./L；4# 断面的浮游动物密度最小为 1587.5ind./L。浮游动物的生物量范围为 2.79~5.46mg/L，平均生物量为 3.88mg/L。其中 6#断面浮游动物生物量最大为 5.46mg/L，5#断面浮游动物生物量最小为 2.79mg/L。

表 5.4.3-6 浮游动物名录

种类	枯水期					
	1#	2#	3#	4#	5#	6#
原生动物 Protozoa						
刺胞虫 <i>Acanthocystissp.</i>		●			●	
侠盗虫 <i>Strobilidiumsp.</i>		●				
淡水筒壳虫 <i>Tintinnidiumfluviatile</i>			●			
拟铃壳虫 <i>Tintinnopsissp.</i>		●		●	●	●
半圆表壳虫 <i>Arcellahemisphaerica</i>				●		
盘状表壳虫 <i>Arcelladisoides</i>	●				●	●
球吸管虫 <i>Sphaerophryasp.</i>					●	
瘤棘砂壳虫 <i>Diffugiatusperspinifera</i>	●		●	●	●	●
湖沼砂壳虫 <i>Difflugialimnetica</i>		●				
木兰砂壳虫 <i>Difflugiamulanensis</i>	●					
单环栉毛虫 <i>Didiniumbalbianii</i>			●			
钟虫 <i>Vorticellasp.</i>	●					●
累枝虫 <i>Epistylissp.</i>			●			●
银灰膜袋虫 <i>Cyclidiumglaucoma</i>		●	●			●
放射太阳虫 <i>Actinophryssol</i>					●	
多态喇叭虫 <i>Stentorpolymorphus</i>						●
褐砂壳虫 <i>Diffugiaawellana</i>						
球形砂壳虫 <i>Diffugiaglobulosa</i>						
小茄壳虫 <i>Hyalospheniaminuta</i>						
齿口梨壳虫 <i>Nebeladentistoma</i>						
磷壳虫 <i>Euglypha.sp.</i>						
杂葫芦虫 <i>Genusmespiliformis</i>						
梨波豆虫 <i>Bodoedax</i>						
筒筒变虫 <i>Vahlkampfiavahlkampfia</i>						
池沼多核变形虫 <i>Pelomyxapalustris</i>						
草履虫 <i>Parameciumcaudatum</i>						

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

近蛞蝓卡变虫 <i>Cashialimacoides</i>						
钟形虫 <i>Vorticellasp.</i>						
刺日虫 <i>Raphidiophryssp.</i>						
轮毛虫 <i>Trochiliasp.</i>						
辐射异胞虫 <i>Heterophrysradiata</i>						
球形囊膜虫 <i>Espejoia globulosa</i>						
太阳球吸管虫 <i>Sphaerophrysa soliformis</i>						
轮虫 Rotifera						
蓴花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>		●			●	
壶状臂尾轮虫 <i>Brachionus urceus</i>		●				
角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i>			●			
蒲达臂尾轮虫 <i>Brachionus budapestiensis</i>			●			
镰状臂尾轮虫 <i>Brachionus falcatus</i>	●	●			●	●
裂足臂尾轮虫 <i>Brachionus diversicornis</i>			●		●	
十指平甲轮虫 <i>Platya smilitaris</i>			●		●	
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	●	●		●	●	●
曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	●		●			
裂痕龟纹轮虫 <i>Anuraeopsis fissa</i>	●					
单趾轮虫 <i>Monostylasp.</i>				●		
卜氏晶囊轮虫 <i>Asplanchna brightwelli</i>						●
梳状疣毛轮虫 <i>Synchaeta pectinata</i>			●	●		
针簇多肢轮虫 <i>Polyarthra trigla</i>	●	●	●		●	●
真翅多肢轮虫 <i>Polyarthra eurypoda</i>	●	●	●	●	●	●
高跷轮虫 <i>Scardium longicaudum</i>					●	
圆筒异尾轮虫 <i>Trichocerca cylindrica</i>						●
长三支轮虫 <i>Filinia longiseta</i>		●			●	
叉角拟聚花轮虫 <i>Conochiloides dossuarius</i>						●
小多肢轮虫 <i>Polyarthra minor</i>						
长多肢轮虫 <i>Polyarthra dolichoptera</i>						
缘板龟甲轮虫 <i>Keratella cinensis</i>						
龟形龟甲轮虫 <i>Keratella latesudo</i>						
矩形龟甲轮虫 <i>K. quadrata</i>						
锯齿龟甲轮虫 <i>K. serrulata</i>						
尾突臂尾轮虫 <i>B. caudatus</i>						
大肚须足轮虫 <i>Euchlanis dilatata</i>						
盘状鞍甲轮虫 <i>Lepadella patella</i>						
长刺盖氏轮虫 <i>Notholca longispina</i>						
凸背巨头轮虫 <i>Cephalodella gibba</i>						
盘镜轮虫 <i>Testudinella patina</i>						
小粗颈轮虫 <i>Macrotrachela nana</i>						
表率流浪盘网轮虫 <i>Adinetavagatypica</i>						
脾状三支轮虫 <i>Filinia opoliensis</i>						
月形腔轮虫 <i>Lecane buna</i>						

枝角类 Cladocera						
短尾秀体溞 <i>Diaphanosomabrachyurum</i>					●	
长肢秀体溞 <i>Diaphanosomaleuchtenbergianum</i>		●	●	●		●
透明溞 <i>Daphniahyalina</i>			●			
锯顶低额溞 <i>Simocephalus serrulatus</i>			●			
角突网纹溞 <i>Ceriodaphniacornuta</i>				●		
多刺裸腹溞 <i>Moniamacrocopa</i>	●	●		●	●	●
微型裸腹溞 <i>Moniamicrura</i>				●	●	
长额象鼻溞 <i>Bosminalongirostris</i>	●	●	●	●		●
筒弧象鼻溞 <i>Bosminacoregoni</i>		●	●		●	●
颈沟基合溞 <i>Bosminopsis deitersi</i>	●		●	●	●	●
圆形盘肠溞 <i>Chydorusphaericus</i>	●		●			●
直额弯尾溞 <i>Camptocercus rectirostris</i>					●	●
蚤状溞 <i>Daphniapulex</i>						
大型溞 <i>Daphniamagma</i>						
光滑平直溞 <i>Pleuroxus laevis</i>						
肋形尖额溞 <i>Alonacostata</i>						
秀体尖额溞 <i>A. diaphana</i>						
长额象鼻溞 <i>Bosminalongirostris</i>						
方形网纹溞 <i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						
美丽网纹溞 <i>C. pulchella</i>						
缺刺秀体溞 <i>Diaphanosoma aspinosum</i>						
多刺秀体溞 <i>Diaphanosoma sarsi</i>						
长柱尾突溞 <i>Bythotrephes longimanus</i>						
宽角粗毛溞 <i>Macrothrix laticornis</i>						
平突船卵溞 <i>Scapholeberis mucronata</i>						
桡足类 Copepoda						
汤匙华哲水蚤 <i>Sinocalanus dorrii</i>	●	●				
球状许水蚤 <i>Schmackeria forbesi</i>						●
特异荡镖水蚤 <i>Neutrodiaptomus incongruens</i>			●	●		
锯缘真剑水蚤 <i>Eucyclops serrulatus</i>	●	●	●	●	●	●
近邻剑水蚤 <i>Cyclops vicinus</i>		●		●	●	
广布中剑水蚤 <i>Mesocyclops leuckarti</i>	●		●	●		●
近亲拟剑水蚤 <i>Paracyclops affinis</i>	●		●		●	●
跨立小剑水蚤 <i>Microcyclops varicans</i>		●	●			
台湾温剑水蚤 <i>Thermocyclops taihokuensis</i>		●				
虫宿温剑水蚤 <i>Thermocyclops vermifer</i>				●	●	
短尾温剑水蚤 <i>Thermocyclops brevifurcatus</i>	●					
透明温剑水蚤 <i>Thermocyclops hyalinus</i>					●	
等刺温剑水蚤 <i>Thermocyclops kawamurai</i>	●					
无节幼体 <i>Copepod nauplius</i>		●	●	●	●	●
桡足幼体 <i>Copepodite</i>			●	●	●	●
桡足类无节幼体 <i>Nauplius</i>						

大型中镖水蚤 <i>Sinodiaptomussarsi</i>						
中华原镖水蚤 <i>Eodiaptomussinensis</i>						
指状许水蚤 <i>Schmackeriainopinus</i>						
小拟哲水蚤 <i>Paracalanmusparvus</i>						
拟镖剑水蚤 <i>Paracyclopinasp.</i>						
英勇剑水蚤 <i>Cyclopsstrenuuss</i>						
白色大剑水蚤 <i>Macrocylopsalbidus</i>						
闻名大剑水蚤 <i>M.distinctus</i>						
透明温剑水蚤 <i>Thermocyclopshyalinus</i>						
等刺温剑水蚤 <i>Thermocyclopskauoanurai</i>						
泽柔近剑水蚤 <i>Tropocyclopsprasinusjerseyensis</i>						
湖泊美丽猛水蚤 <i>Nitocralacustris</i>						
模式有爪猛水蚤 <i>Onychocamptusmohammed</i>						

(2) 2024 年 5-6 月

浮游动物定性样品采用 13#浮游生物网采集，定量样品采集 50L 后用 13#网过滤，浓缩至 50mL，采用 10%的中性甲醛溶液固定，在显微镜下进行枝角类、桡足类的鉴定和计数，再将样品沉淀浓缩至 10mL，抽取 2mL 的沉淀液进行原生动物和轮虫的计数。



图 5.4.3-1 浮游动物样本的采样

①物种组成

丰水期项目涉及水域涉及浮游动物总计 69 种，其中原生动物 17 种、轮虫 22 种，枝角类和桡足类分别为 14 种和 16 种。

②生物量和密度

采样区浮游动物的平均密度为 1798.4cells/L，其中浮游动物密度最小为 18.0cells/L，浮游动物密度最大为 23368.3cells/L。

采样区浮游动物的生物量范围为 0.04~1.95mg/L，平均生物量为 0.90mg/L。浮游动

物的多样性指数在 0.04~1.95 之间波动，平均值为 0.90，均匀度指数在 0.03~0.92 之间波动，平均值为 0.55。

表 5.4.3-6 浮游动物名录

种类	丰水期					
	1#	2#	3#	4#	5#	6#
原生动物 Protozoa						
刺胞虫 <i>Acanthocystissp.</i>						
侠盗虫 <i>Strobilidiumsp.</i>						
淡水筒壳虫 <i>Tintinnidiumfluviatile</i>						
拟铃壳虫 <i>Tintinnopsissp.</i>						
半圆表壳虫 <i>Arcellahemisphaerica</i>						
盘状表壳虫 <i>Arcelladiscoides</i>						
球吸管虫 <i>Sphaerophryasp.</i>						
瘤棘砂壳虫 <i>Diffugiatus spinifera</i>						
湖沼砂壳虫 <i>Diffugia limnetica</i>						
木兰砂壳虫 <i>Diffugia mulanensis</i>						
单环栉毛虫 <i>Didinium balbianii</i>						
钟虫 <i>Vorticellasp.</i>						
累枝虫 <i>Epistylissp.</i>						
银灰膜袋虫 <i>Cyclidium glaucoma</i>						
放射太阳虫 <i>Actinophrys sol</i>						
多态喇叭虫 <i>Stentor polymorphus</i>						
褐砂壳虫 <i>Diffugia awellana</i>				●	●	●
球形砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>					●	●
小茄壳虫 <i>Hyalosphenia minuta</i>			●			
齿口梨壳虫 <i>Nebeladentistoma</i>		●	●			
磷壳虫 <i>Euglypha sp.</i>			●	●	●	●
杂葫芦虫 <i>Genus mespiliformis</i>		●	●			
梨波豆虫 <i>Bodoedax</i>		●				
筒筒变虫 <i>Vahlkampfia vahlkampfia</i>	●					
池沼多核变形虫 <i>Pelomyxa palustris</i>	●	●				
草履虫 <i>Paramecium caudatum</i>				●	●	
近蛞蝓卡变虫 <i>Cassialimacoides</i>					●	●
钟形虫 <i>Vorticellasp.</i>			●			●
刺日虫 <i>Raphidiophrys sp.</i>	●	●		●		
轮毛虫 <i>Trochiliasp.</i>			●	●		
辐射异胞虫 <i>Heterophrys radiata</i>		●	●	●		
球形囊膜虫 <i>Espejoia globulosa</i>	●	●				
太阳球吸管虫 <i>Sphaerophrys soliformis</i>			●	●	●	
轮虫 Rotifera						
萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	●	●	●		●	
壶状臂尾轮虫 <i>Brachionus urceus</i>	●	●	●			

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i>						
蒲达臂尾轮虫 <i>Brachionus budapestiensis</i>						
镰状臂尾轮虫 <i>Brachionus falcatus</i>	●	●	●	●	●	●
裂足臂尾轮虫 <i>Brachionus diversicornis</i>			●	●	●	●
十指平甲轮虫 <i>Platya smilitaris</i>						
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	●	●		●	●	●
曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	●	●	●	●		
裂痕龟纹轮虫 <i>Anuraeopsis fissa</i>						
单趾轮虫 <i>Monostylasp.</i>						
卜氏晶囊轮虫 <i>Asplanchna brightwelli</i>						
梳状疣毛轮虫 <i>Synchaeta pectinata</i>						
针簇多肢轮虫 <i>Polyarthra trigla</i>						
真翅多肢轮虫 <i>Polyarthra euryptera</i>						
高跷轮虫 <i>Scardium longicaudum</i>						
圆筒异尾轮虫 <i>Trichocerca cylindrica</i>						
长三肢轮虫 <i>Filinia longiseta</i>						
叉角拟聚花轮虫 <i>Conochiloides dossuarius</i>						
小多肢轮虫 <i>Polyarthra minor</i>	●	●	●			
长多肢轮虫 <i>Polyarthra dolichoptera</i>		●	●	●	●	●
缘板龟甲轮虫 <i>Keratella cinensis</i>				●	●	●
龟形龟甲轮虫 <i>Keratella latesudo</i>			●	●	●	●
矩形龟甲轮虫 <i>K. quadrata</i>	●	●				
锯齿龟甲轮虫 <i>K. serrulata</i>		●				
尾突臂尾轮虫 <i>B. caudatus</i>		●	●	●	●	
大肚须足轮虫 <i>Euchlanis dilatata</i>	●					
盘状鞍甲轮虫 <i>Lepadella patella</i>					●	●
长刺盖氏轮虫 <i>Notholca longispina</i>	●	●				
凸背巨头轮虫 <i>Cephalodella gibba</i>		●	●			
盘镜轮虫 <i>Testudinella patina</i>				●	●	●
小粗颈轮虫 <i>Macrotrachela nana</i>			●	●	●	●
表率流浪盘网轮虫 <i>Adinetavagatypica</i>	●	●	●			
脾状三肢轮虫 <i>Filinia opoliensis</i>		●	●			
月形腔轮虫 <i>Lecanebuna</i>			●		●	
枝角类 Cladocera						
短尾秀体溞 <i>Diaphanosoma brachyurum</i>						
长肢秀体溞 <i>Diaphanosoma leuchtbergianum</i>						
透明溞 <i>Daphnia hyalina</i>		●	●	●		
锯顶低额溞 <i>Simocephalus serrulatus</i>						
角突网纹溞 <i>Ceriodaphnia cornuta</i>						
多刺裸腹溞 <i>Monia macrocopa</i>						
微型裸腹溞 <i>Monia micrura</i>						
长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>						
筒弧象鼻溞 <i>Bosmina coregoni</i>						

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

颈沟基合溞 <i>Bosminopsisdeitersi</i>						
圆形盘肠溞 <i>Chydorussphaericus</i>						
直额弯尾溞 <i>Camptocercusrectirostris</i>						
蚤状溞 <i>Daphniapulex</i>		●	●			
大型溞 <i>Daphniamagma</i>	●	●		●	●	●
光滑平直溞 <i>PleuroxusLaevis</i>		●	●	●	●	●
肋形尖额溞 <i>Alonacostata</i>		●	●	●	●	●
秀体尖额溞 <i>A.diaphana</i>	●					
长额象鼻溞 <i>Bosminalongirostris</i>	●	●	●			
方形网纹溞 <i>Ceriodaphniaquadrangula</i>				●	●	●
美丽网纹溞 <i>C.pulchella</i>						
缺刺秀体溞 <i>Diaphanosomaaspinosum</i>	●					
多刺秀体溞 <i>Diaphanosomasarsi</i>	●					
长柱尾突溞 <i>BythotrephesLongimanus</i>		●	●	●	●	●
宽角粗毛溞 <i>MacrothrixLaticornis</i>	●					●
平突船卵溞 <i>Scapholeberismucronata</i>	●	●	●		●	
桡足类 Copepoda						
汤匙华哲水蚤 <i>Sinocalanusdorrii</i>	●	●	●			
球状许水蚤 <i>Schmackeriaforbesi</i>						
特异荡镖水蚤 <i>Neutrodiaptomusincongruens</i>						
锯缘真剑水蚤 <i>Eucyclops serrulatus</i>						
近邻剑水蚤 <i>Cyclopsvicinus</i>						
广布中剑水蚤 <i>Mesocyclopsleuckarti</i>						
近亲拟剑水蚤 <i>Paracyclopsaffinis</i>						
跨立小剑水蚤 <i>Microcyclopsvaricans</i>	●	●	●	●		
台湾温剑水蚤 <i>Thermocyclops taihokuensis</i>						
虫宿温剑水蚤 <i>Thermocyclops vermifer</i>						
短尾温剑水蚤 <i>Thermocyclops brevifurcatus</i>						
透明温剑水蚤 <i>Thermocyclops shyalinus</i>						
等刺温剑水蚤 <i>Thermocyclops kawamurai</i>						
无节幼体 <i>Copepod nauplius</i>						
桡足幼体 <i>Copepodite</i>						
桡足类无节幼体 <i>Nauplius</i>	●	●	●			
大型中镖水蚤 <i>Sinodiaptomus sarsi</i>		●	●	●	●	●
中华原镖水蚤 <i>Eodiaptomus sinensis</i>			●	●	●	●
指状许水蚤 <i>Schmackeria inopinus</i>	●					
小拟哲水蚤 <i>Paracalanus parvus</i>	●	●				
拟镖剑水蚤 <i>Paracyclops sp.</i>			●		●	●
英勇剑水蚤 <i>Cyclops strenuus</i>		●	●	●		
白色大剑水蚤 <i>Macrocylops albidus</i>	●					●
闻名大剑水蚤 <i>M. distinctus</i>	●	●				
透明温剑水蚤 <i>Thermocyclops shyalinus</i>			●	●		
等刺温剑水蚤 <i>Thermocyclops kauoanurai</i>		●	●	●	●	●

泽柔近剑水蚤 <i>Tropocyclopsprasinusjerseyensis</i>	●				●	●
湖泊美丽猛水蚤 <i>Nitocralacustris</i>		●	●	●	●	
模式有爪猛水蚤 <i>Onychocamptusmohammed</i>	●	●	●		●	●

(3) 多样性指数

浮游动物生物多样性指数采用 Shannon-Wiener 指数计算公式，枯水期、丰水期各断面浮游动物多样性指数见下表 5.4.3-7。

表 5.4.3-7 枯水期、丰水期各断面浮游动物多样性指数

采样点	枯水期		丰水期	
	物种数	多样性指数	物种数	多样性指数
1#	20	1.55	34	1.83
2#	23	1.59	65	2.29
3#	29	1.81	67	2.33
4#	20	1.70	58	2.33
5#	31	1.85	37	1.90
6#	30	1.87	42	1.99

5.4.3.3 底栖生物

在长江中底栖动物采样主要采用彼得生采泥器（开口面积 1/16m²）在船上或桥上采集。采集的样品，立即用 225 孔/cm² 筛子进行过滤清洗，拣出所有动物标本装入塑料瓶中用 10% 的福尔马林固定，在实验室内进行底栖动物的鉴定和计数。

(1) 2023 年 2 月

① 物种组成

枯水期共采集到底栖动物 13 种。其中环节动物 4 种，占总数的 20.8%；软体动物 5 种，占总数的 38.5%；甲壳动物 2 种，占总数的 15.4%；水生昆虫 2 种，占总数的 15.4%。

(2) 密度和生物量

枯水期底栖动物的密度范围为 16-142ind./m²，平均密度为 84.7ind./m²。其中 6#断面底栖动物密度最高为 142ind./m²；其次为 3#断面的 98ind./m²；4#断面最小为 16ind./m²。底栖动物的生物量为 0.03~13.32g/m²，平均生物量为 6.89g/m²。其中 3#断面的生物量最大为 13.32g/m²，其次为 6#断面的 10.4g/m²，4#断面的生物量最小仅为 0.03g/m²。

表 5.4.3-8 底栖动物名录

门类	种类	枯水期					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
环节动物 Annelida	沙蚕 <i>Nereissp.</i>		●				
	中华颤蚓 <i>Tubifexsinicus</i>			●		●	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	角湍虫 <i>Polygordius</i> sp.		●				●
	水丝蚓 <i>Limnodrilus</i> sp.		●		●		
	仙女虫属 <i>Naiss</i> sp.						
	多突瓣皮虫 <i>Slavina appendiculata</i>						
	尖头杆吻虫 <i>Stylaria fossularis</i>						
	霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>						
	克拉泊水丝蚓 <i>L. claparedeianus</i>						
	维奈夫盘丝蚓 <i>Bothrioneurum vejdoskyanum</i>						
	苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>						
	蛭一种 <i>Hirudineas</i> sp1.						
	蛭一种 <i>Hirudineas</i> sp2.						
软体动物 Mollusca	中华圆田螺 <i>Cipangopaludinachinensis</i>	●					
	梨形环棱螺 <i>Bellamyapurificata</i>					●	
	铜锈环棱螺 <i>Bellamyaaeruginosa</i>			●			
	淡水壳菜 <i>Limnoperna fortunei</i>	●				●	●
	河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>			●		●	
	圆田螺 <i>Cipangopaludina</i> sp.						
	方格短沟蜷 <i>Semisulcospiracancellata</i>						
	尖膀胱螺 <i>Physa acuta</i>						
	椭圆萝卜螺 <i>Radix winhoei</i>						
	凸旋螺 <i>Gyraulus convexiusculus</i>						
	湖沼股蛤 <i>Limnoperna lacustris</i>						
	圆顶珠蚌 <i>Uniodouglasiae</i>						
甲壳动物 Crustacea	蚌虫 <i>Cyzicus</i> sp.				●		●
	水栉水虱 <i>Asellus aquaticus</i>		●		●		
节肢动物 Arthropoda	摇蚊 <i>Chironomus</i> sp.		●				
	水黽 <i>Gerris</i> sp.					●	
	米虾 <i>Caridina</i> sp.						
	钩虾 <i>Gammarus</i> sp.						
	色丝螳 <i>Sympecma</i> sp.						
	细蜉属 <i>Caenis</i> sp.						
	蜉蝣 <i>Ephemera</i> sp.						
	扁蜉 <i>Heptagenia</i> sp.						
	细裳蛄属 <i>Leptophlebia</i> sp.						
	四节蜉 <i>Baetis</i> sp1.						
	四节蜉 <i>Baetis</i> sp2.						
	似动臂属 <i>Cinygmmina</i> sp.						
	狭溪泥甲 <i>Stenelmis</i> sp.						
	梯形多足摇蚊 <i>Polypedilum scalaemum</i>						
	长跗摇蚊 <i>Tanytarsus</i> sp.						
	长足摇蚊 <i>Tanypterus</i> sp.						
	直突摇蚊 <i>Orthocladus</i> sp1.						
	直突摇蚊 <i>Orthocladus</i> sp2.						
	直突摇蚊 <i>Orthocladus</i> sp3.						

	羽摇蚊 <i>Chironomus plumosus</i>						
	异腹鳃摇蚊 <i>Einfeldia</i>						
	摇蚊属 <i>Chironomus</i> sp.						
	摇蚊属 <i>Apedilum</i> sp.						
	斑摇蚊 <i>Stictochironomus</i>						
	拟麦摇蚊 <i>Paramerina</i> sp.						
	那塔摇蚊 <i>Natarsia</i> sp.						
	直突摇蚊 <i>Parakiefferia</i> sp.						
	枝长蹋摇蚊 <i>CLadotanytarsus</i> sp.						
	凯氏摇蚊 <i>Kiefferia</i> sp.						
	朝大蚊 <i>Antocha</i> sp.						
	大蚊属 <i>Tipula</i> sp.						
	前突摇蚊 <i>Procladius</i> sp.						
	毛蠓科一种 <i>Psychodidae</i> sp.						
	蚋 <i>Simulium</i> sp.						
	纹石蛾 <i>Hydropsyche</i> sp.						
扁形动物 Platyhelminthes	涡虫纲 <i>Turbellaria</i> sp.						
线虫动物门 Nemathelminthes	线虫纲 <i>Nematoda</i> sp.						

(1) 2024 年 5-6 月

①物种组成

丰水期涉及水域涉及底栖动物 14 种和 16 种。采集到底栖动物 5 门 8 纲共 53 个分类单元，其中节肢动物门 2 纲 33 种；软体动物门和环节动物门均为 2 纲 9 种；扁形动物门和线虫动物门均为 1 纲 1 种。

(2) 密度和生物量

底栖动物的平均密度为 341.6ind./m²，平均生物量为 4.74g/m²，其中密度最低为 16ind./m²，样点密度最高为 1944ind./m²，底栖动物的生物量最低为 0.008g/m²，最高为点 45.7g/m²。各样点的底栖动物的多样性指数在 0.54~1.57 之间波动，平均值为 1.08，均匀度指数在 0.34~0.96 之间波动，平均值为 0.64。

表 5.4.3-9 底栖动物名录

门类	种类	丰水期					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
环节动物 Annelida	沙蚕 <i>Nereis</i> sp.						
	中华颤蚓 <i>Tubifex sinicus</i>						
	角湍虫 <i>Polygordius</i> sp.						
	水丝蚓 <i>Limnodrilus</i> sp.						
	仙女虫属 <i>Naiss</i> sp.		●				
	多突癞皮虫 <i>Slavina appendiculata</i>		●		●		
	尖头杆吻虫 <i>Stylaria fossularis</i>	●					

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilushoffmeisteri</i>			●		●	
	克拉泊水丝蚓 <i>L.claparedeianus</i>		●				●
	维奈夫盘丝蚓 <i>Bothrioneurumvejdovskyanum</i>	●				●	●
	苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiurusowerbyi</i>		●	●			
	蛭一种 <i>Hirudineasp1.</i>		●		●		
	蛭一种 <i>Hirudineasp2.</i>			●			●
软体动物 Mollusca	中华圆田螺 <i>Cipangopaludinachinensis</i>						
	梨形环棱螺 <i>Bellamyapurificata</i>						
	铜锈环棱螺 <i>Bellamyaaeruginosa</i>		●	●	●		
	淡水壳菜 <i>Limnopernafortunei</i>						
	河蚬 <i>Corbiculafluminea</i>		●	●	●	●	●
	圆田螺 <i>Cipangopaludinasp.</i>	●		●	●	●	
	方格短沟蜷 <i>Semisulcospiracancellata</i>		●	●	●		
	尖膀胱螺 <i>Physaacuta</i>	●				●	●
	椭圆萝卜螺 <i>Radixswinhoei</i>			●		●	
	凸旋螺 <i>Gyraulusconvexiusculus</i>		●	●	●		
	湖沼股蛤 <i>Limnopernallacustris</i>	●	●				
	圆顶珠蚌 <i>Uniodouglasiae</i>		●		●	●	
甲壳动物 Crustacea	蚌虫 <i>Cyzicussp.</i>						
	水栉水虱 <i>Asellusaquaticus</i>						
节肢动物 Arthropoda	摇蚊 <i>Chironomussp.</i>						
	水黽 <i>Gerrissp.</i>						
	米虾 <i>Caridinasp.</i>	●	●	●	●	●	●
	钩虾 <i>Gammarussp.</i>		●	●		●	
	色丝螳 <i>Sympecmasp.</i>	●					
	细蜉属 <i>Caenissp.</i>			●	●		
	蜉蝣 <i>Ephemerasp.</i>	●		●			
	扁蜉 <i>Heptageniasp.</i>		●				
	细裳毬属 <i>Leptophlebiasp.</i>	●					●
	四节蜉 <i>Baetissp1.</i>	●	●				
	四节蜉 <i>Baetissp2.</i>		●				
	似动蜉属 <i>Cinygminasp.</i>				●	●	
	狭溪泥甲 <i>Stenelmispp.</i>	●	●				
	梯形多足摇蚊 <i>Polypedilumscalaemum</i>	●	●	●	●		
	长跗摇蚊 <i>Tanytarsussp.</i>		●	●	●	●	●
	长足摇蚊 <i>Tanypussp.</i>	●	●	●	●	●	●
	直突摇蚊 <i>Orthocladiusspl.</i>	●	●				
	直突摇蚊 <i>Orthocladiussp2.</i>					●	
	直突摇蚊 <i>Orthocladiussp3.</i>		●	●	●		
	羽摇蚊 <i>Chironomusplumosus</i>	●					
	异腹鳃摇蚊 <i>Einfeldia</i>		●	●			
	摇蚊属 <i>Chironomussp.</i>	●	●				
	摇蚊属 <i>Apedilumsp.</i>		●	●	●		
	斑摇蚊 <i>Stictochironomus</i>	●	●				

	拟麦摇蚊 <i>Paramerinasp.</i>		●	●			
	那塔摇蚊 <i>Natarsiasp.</i>	●	●	●	●	●	
	直突摇蚊 <i>Parakiefferllasp.</i>		●		●	●	●
	枝长蹋摇蚊 <i>CLadotanytarsussp.</i>			●	●	●	
	凯氏摇蚊 <i>Kiefferulusp.</i>				●		●
	朝大蚊 <i>Antochasp.</i>		●	●	●	●	
	大蚊属 <i>Tipulasp.</i>	●		●	●		
	前突摇蚊 <i>Procladiussp.</i>	●					
	毛蠓科一种 <i>Psychodidaesp.</i>	●	●	●	●		
	蚋 <i>Simuliumsp.</i>	●					
	纹石蛾 <i>Hydropsychesp.</i>		●	●			
扁形动物 Platyhelminthes	涡虫纲 <i>Turbellariaspp.</i>	●	●	●	●	●	●
线虫动物门 Nemathelminthes	线虫纲 <i>Nematodasp.</i>	●	●	●	●	●	●

(3) 多样性指数

底栖动物生物多样性指数采用 Shannon-Wiener 指数计算公式，枯水期、丰水期各断面底栖动物多样性指数见下表 5.4.3-10。

表 5.4.3-10 枯水期、丰水期各断面底栖动物多样性指数

采样点	枯水期		丰水期	
	物种数	多样性指数	物种数	多样性指数
1#	2	0.25	26	1.64
2#	5	0.39	42	1.99
3#	3	0.28	34	1.88
4#	3	0.28	28	1.75
5#	5	0.36	23	1.59
6#	12	0.85	16	0.92

5.4.3.4 水生高等植物

评价范围内的水域水生高等植物在种类和数量上都比较少，经整理，共有 19 科 25 属 32 种。水生高等植物中，蕨类植物仅 3 科，分别为苹科 *Marsileaceae*、槐叶苹科 *Salviniaceae* 和满江红科 *Azollaceae*，含 3 属 3 种；被子植物共 16 科 21 属 29 种，除 5 科寡种科外，即菱科 *Trapaceae*、水鳖科 *Hydrocharitaceae*、眼子菜科 *Potamogetonaceae*、茨藻科 *Najadaceae*、莎草科 *Cyperaceae* 和禾本科 *Gramineae*，剩余 11 科全为单种科，其中菱科的两种即菱（*Trapabispinosa*）和四角菱（*Trapaquadrispinosa*）都是入侵种。评价区内未见重点保护植物。

表 5.4.3-11 水生植物名录

科Family	属Genera	种（变种）Species(Variety)
蕨类植物门PTERIDOPHYTA		

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

1. 苹科Marsileaceae	1. 苹Marsilea	1. 苹Marsileaquadrifolia
2. 槐叶苹科Salvinaceae	2. 槐叶苹属Salvinia	2. 槐叶苹Salvinianatans
3. 满江红科SAzollaceae	3. 满江红属Azolla	3. 满江红Azollaimbricata
被子植物门ANGIOSPERMAE		
4. 金鱼藻科Ceratophyllaceae	4. 金鱼藻属Ceratophyllum	4. 金鱼藻Ceratophyllumdemersum
5. 苋科Amaranthaceae	5. 莲子草属Alternanthera	5. 喜旱莲子草Alternantheraphiloxerodes
6. 睡莲科Nymphaeaceae	6. 芡实属Euryale	6. 芡实Euryaleferox
7. 菱科*Trapaceae	7. 菱属*Trapa	7. 菱*Trapabispinosa
		8. 四角菱*T.quadrispinosa
8. 龙胆科Gentianaceae	8. 苳菜属Nymphoides	9. 苳菜Nymphoidespeltatum
9. 小二仙草科Haloragaceae	9. 狐尾藻属Myriophyllum	10. 穗状狐尾藻Myriophyllumspicatum
11. 水鳖科 Hydrocharitaceae	11. 黑藻属Hydrilla	12. 黑藻Hydrillaverticillata
	12. 水车前属Ottelia	13. 水车前Otteliaalismoides
	13. 苦草属Vallisneria	14. 苦草Vallisnerianatans
12. 泽泻科Alimataceae	14. 慈姑属Sagittaria	15. 刺苦草V.spinulosa
		16. 慈姑Sagittariasagittifolia
13. 眼子菜科 Potamogetonaceae	15. 眼子菜属 Potamogeton	17. 菹草Potamogetoncrispus
		18. 竹叶眼子菜P.malainanus
		19. 眼子菜P.distinctus
		20. 小眼子菜P.pussillus
14. 茨藻科Najadaceae	16. 茨藻属Naja	21. 大茨藻Najamarina
		22. 小茨藻N.minor
15. 雨久花Pontederiaceae	17. 鸭舌草属Monochori	23. 鸭舌草Monochorivaginalis
16. 香蒲科Typhaceae	18. 香蒲属Typha	24. 水烛Typhaangustifolia
17. 莎草科Cyperaceae	19. 荸荠属Eleocharis	25. 荸荠Eleocharisdulcis
		26. 牛毛毡E.yokoscensis
	20. 水莎草属Jucellus	27. 莎草Jucellusserotinus
18. 蓼科Polygonaceae	21. 蓼属Polygonum	28. 酸模叶蓼Polygonumlapathifolium

5.4.3.5 鱼类资源现状

枯水期采用中国水产科学院长江水产研究所 2022 年冬季在宜昌江段开展的渔业资源调查结果。确定鱼类“三场”的主要方法是通过历史资料、现场渔获物调查、水声学探测和走访询问来获得。

2022 年 11 月 12 日至 2022 年 12 月 28 日，中国水产科学院长江水产研究所在宜昌江段开展了渔业资源监测，采用定置刺网等进行捕捞。每日将作业渔船所捕获渔获物测量其生物学数据，包括渔获物种类、体长、全长、体重以及肠道充塞度、性别等数据，同时对渔民捕捞渔具、时间、单船产量等进行统计分析。对于能够当场鉴定到种类的鱼类标本，在测量完相关生物学指标和获取遗传多样性材料之后，放归到原采集地点；而对于不能当场鉴定种类的鱼类标本，以 10%福尔马林溶液保存固定，带回实验室

鉴定。

此外，还采用渔探仪对保护区水域的渔业资源进行了探测，获得水声学探测水深以及鱼类声学目标信号。水声学探测范围为葛洲坝至松滋口长约 80km 的干流江段，主要探测范围为葛洲坝下至梅子溪江段，重点探测区域为葛洲坝至胭脂坝尾、白洋至梅子溪。



图 5.4.3-2 水声学探测主要和重点探测区域

一、鱼类种类组成

据《长江水系渔业资源》（1990）和《中国淡水鱼类原色图集 1》（1982）等资料及历年调查结果，评价区域内分布有鱼类 112 种，包括国家一级保护动物白鲟（*Psephurus gladius*）、中华鲟（*Acipenser sinensis*）、长江鲟（*Acipenser dabryanus*），国家二级保护动物胭脂鱼（*Myxocyprinus asiaticus*），省级保护珍稀鱼类 6 种，分属 11 目 23 科 74 属。保护区鱼类中，鲤形目种数最多，共有 4 科 16 亚科 51 属 74 种或亚种，占鱼类种数的 66.07%，其次为鲇形目，4 科 7 属 18 种，占鱼类种数的 16.07%；鲱形目、胡瓜鱼目、鳊形目、颌针鱼目、鲑形目、鲟形目、合鳃鱼目种数最少，均为 1 科 1 属 1 种；其余为鲈形目 6 科 7 属 10 种、鲴形目 2 科 2 属 3 种。

根据中国水产科学院长江水产研究所 2022 年冬季在宜昌江段开展的渔业资源调查结果，调查期间共监测到鱼类 41 种，与历史调查结果相比，鱼类种类有所差异。调查主要是对工程影响河段进行的调查，并未对保护区流域进行全面调查，调查结果也受采样断面和调查强度等因素的限制。

表 5.4.3-12 项目所在江段鱼类种类组成

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

目类	中文名	学名	历史记录	现状调查
鲟形目 Acipenseriformes	鲟科Acipenseridae			
	长江鲟 (达门鲟)	Acipenser dabryanus Duméril	☆	△
	中华鲟	Acipenser sinensis Gray	☆	△
	杂交鲟			△
	白鲟科Polyodontidae			
	白鲟	Psephurus gladius (Martens)	☆	
鲱形目Clupeiformes	鲱科Engraulidae			
	刀鲱	Coilanasus temminckii Schlegel	☆	
	短颌鲚	(Cob) Coiliabrachygnathus	☆	
胡瓜鱼目 Osmeriformes	银鱼科Salangidae			
	长江间银鱼	Hemisalanx brachyrostralis (Fang)	☆	
鳗形目Anguilliformes	鳗鲡科Anguillidae			
	鳗鲡	Anguilla japonica Temminck & Schlegel	☆	
鲤形目Cypriniformes	鲤科Cyprinidae			
	(鱼丹) 亚科Danioninae			
	南方马口鱼	Opsariichthys uncirostris bidens Günther	☆	
	宽鳍鱮	Zacco platypus (Temminck & Schlegel)	☆	
	雅罗鱼亚科Leuciscinae			
	鳊	Elopichthys bambusa (Richardson)	☆	△
	青鱼	Mylopharyngodon piceus (Richardson)	☆	
	草鱼	Ctenopharyngodon idella (Cuvier et Valenciennes)	☆	
	赤眼鳟	Squaliobarbus curriculus (Richardson)	☆	
	鳊	Luciobrama macrocephalus (Lacépède)	☆	
	鳊	Ochetobius elongatus (Kner)	☆	△
	鲃亚科Culterinae			
	似鲃	Toxabramis sinensis Günther	☆	
	鳊	Hemiculter leuciscus (Basilewsky)	☆	
	贝氏鳊	Hemiculter bleekeri Warpachowsky	☆	
	鳊	Parabramis pekinensis (Basilewsky)	☆	△
	红鳍原鲃	Cultrichthys erythropterus (Basilewsky)	☆	
	飘鱼	Pseudolaubuca sinensis Bleeker	☆	△
	寡鳞飘鱼	Pseudolaubuca engraulis (Nichols)	☆	
	鲃	Megalobrama terminalis Richardson	☆	△
	拟尖头鲃	Culter oxycephaloides (Kreuer & Pappenheim)	☆	△
	达氏鲃	Culter dabryi (Bleeker)	☆	△
	蒙古鲃	Culter mongolicus (Basilewsky)	☆	△

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	翘嘴鲌	Culterilishaeformis(Bleeker)	☆	△
	鱚亚科Xenocyprinae			
	银鲌	XenocyprisargenteaGünther	☆	△
	黄尾鲌	XenocyprisdavidiBleeker	☆	
	云南鲌	XenocyprisunnanensisNichols	☆	
	细鳞鲌	Xenocyprismicrolepis(Bleeker)	☆	
	似鳊	Pseudobramasimoni(Bleeker)	☆	
	鱚亚科Acheilognathinae			
	中华鲌	RhodeussinensisGünther	☆	
	高体鲌	Rhodeusocellatus(Kner)	☆	
	彩石鲌	PseudoperilampuslightWu	☆	
	彩副鲌	Paracheilognathusimberbis(Günther)	☆	
	大鳍鲌	Acheilognathusmacropterus(Bleeker)	☆	
	兴凯刺鲌	Acanthorhodeuschankaensis (Dybowsky)	☆	
	鲃亚科Barabinae			
	中华倒刺鲃	Spinibarbusinensis(Bleeker)	☆	
	宽口光唇鱼	Acrossocheilusmonticola(Günther)	☆	
	多鳞白甲鱼	Onychostomamacrolepis(Bleeker)	☆	
	白甲鱼	Onychostomasima(SauvageetDabry)	☆	
	瓣结鱼	Torbrevifilis(Peters)	☆	
	麦瑞加拉鲃	Cirrhinusmrigala		△
	野鲮亚科Labeoninae			
	泉水鱼	Semilabeoprochilus(Sauvageet Dabry)	☆	
	华鲮	Sinilabeorendahli	☆	
	鮡亚科Gobioninae			
	唇鮡	Hemibarbuslabeo(Pallas)	☆	△
	花鮡	HemibarbusmaculatusBleeker	☆	△
	似刺鳊鮡	ParacanthobramaguichenotiBleeker	☆	
	麦穗鱼	Pseudorasboraparva(Temmincket Schlegel)	☆	
	华鲮	SarcocheilichthyssinensisBleeker	☆	
	黑鳍鲮	Sarcocheilichthysnigripinnis(Güntner)	☆	
	短须颌须鮡	Gnathopogonimberbis(Sauvageet Dabry)	☆	
	银色颌须鮡	Gnathopogonargentatus(Sauvageet Dabry)	☆	
	铜鱼	Coreiusheterodon(Bleeker)	☆	△
	圆口铜鱼	Coreiusguichenoti(SauvageetDabry)	☆	
	吻鮡	RhinogobiotypusBleeker	☆	△
	湖南吻鮡	Rhinogobiohunanensis		△
	银鮡	Squalidusargentatus		△

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	圆筒吻鮡	RhinogobiocylicusGünther	☆	△
	长鳍吻鮡	RhinogobioventralisSauvageetDabry	☆	
	棒花鱼	Abbottinarivularis(Basilewsky)	☆	
	长蛇鮡	SaurogobiodumeriliBleeker	☆	
	蛇鮡	SaurogobiodabryiBleeker	☆	△
	光唇蛇鮡	SaurogobiogymnocheilusLo,YaoetChen	☆	
	似鮡	Pseudogobiovaillanti(Sauvage)	☆	
	鲤亚科Cyprininae			
	岩原鲤	Procyprisabaudi(Tchang)	☆	
	鲤	CyprinuscarpioLinnaeus	☆	△
	鲫	Carassiusauratus(Linnaeus)	☆	△
	宜昌鳅鮡	Gobiobotiafilifer(Garman)	☆	
	异鳅鮡	Gobiobotiaboulengeri(Tchang)	☆	
	鲢亚科Hypophthalmichthyinae			
	鳊	Aristichthysnobilis(Richardson)	☆	△
	鲢	Hypophthalmichthysmolitrix(CuvieretValenciennes)	☆	△
	亚口鱼科Catostomidae			
	胭脂鱼	Myxocyprinusasiaticus(Bleeker)	☆	△
	鳅科Cobitidae			
鲇形目Siluriformes	鳅亚科Cobitinae			
	泥鳅	Misgurnusanguillicaudatus(Cantor)	☆	
	中华花鳅	CobitissinensisSauvageetDabry	☆	
	花鳅	Cobitistaenia(Linnaeus)	☆	
	大斑花鳅	CobitismacrostigmaDabry	☆	
	沙鳅亚科Botiinae			
	中华沙鳅	BotiasuperciliarisGünther	☆	
	花斑副沙鳅	ParabotiafasciataDabry	☆	△
	条鳅亚科Noemacheilinae			
	长薄鳅	Leptobotiaelongata(Bleeker)	☆	△
	红唇薄鳅	Leptobotiarubrilabris(Dabry)	☆	
	紫薄鳅	Leptobotiataeniops(Sauvage)	☆	
	平鳍鳅科Homalopteridae			
	犁头鳅	Lepturichthysfimbriata(Günther)	☆	
	中华间吸鳅	Hemimyzonsinensis(SauvageetDabry)	☆	
	中华金沙鳅	Jinshaiasinensis	☆	
	鲿科Bagridae			
	长吻鲿	LeiocassislongirostrisGünther	☆	
	粗唇鲿	LeiocassiscrassilabrisGünther	☆	△
	切尾拟鲿	PseudobagrustruncatusRegan	☆	△
	凹尾拟鲿	PseudobagrusmarginatusRegan	☆	△
	白边拟鲿	PseudobagrusalbomargintusRendhal	☆	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	短尾拟鲮	PseudobagrusbrevicaudatusWu	☆	
	细体拟鲮	PseudobagrusprattiGünther	☆	△
	叉尾鲮	PseudobagrustenuifurcatusNichols	☆	
	黄颡鱼	Pelteobagrusfulvidraco(Richardson)	☆	△
	瓦氏黄颡鱼	Pelteobagrusvachelli(Richardson)	☆	△
	光泽黄颡鱼	Pelteobagrusnitidus(Sauvageet Dabry)	☆	
	长须黄颡鱼	Pelteobaggruseupogon(Boulenger)	☆	
	大鳍鲮	Mystusmacropterus(Bleeker)	☆	△
	圆尾拟鲮	Pseudobagrustenuis	☆	
	钝头鲮科Amblycipitidae			
	白缘鲮	Liobagrusmarginatus(Günther)	☆	
	拟缘鲮	LiobagrusmarginatoidesWu	☆	
	鲇科Siluridae			
	鲇	Silurusasotus(Linnaeus)	☆	
	南方鲇	SilurusmeridionalisChen	☆	
	鮡科Sisoridae			
	中华纹胸鮡	Glyptothoraxsinensis(Regan)	☆	
颌针鱼目 Beloniformes	鱈科Hemirhamphidae			
	鱈	HemirhamphuskurumeusJordonetStarks	☆	
鲑形目Salmoniformes	鲱科Cyprinodontidae			
	青鲱	Oryziaslatipes(Schlegel)	☆	
鲈形目 Perciformes	鳢科Channidae			
	乌鳢	Channaargus(Cantor)	☆	
	鲈科Serranidae			
	鳊	Sinipercachuatsi(Basilewsky)	☆	△
	大眼鳊	SinipercakneriGarman	☆	△
	斑鳊	SinipercascherzeriSteindachner	☆	△
	长身鳊	Coreosinipercaroulei		△
	塘鳢科Eleotridae			
	沙塘鳢	Odontobutisobscura(Temmincket Schlegel)	☆	
	黄魮	Hypseleotriswinhoni(Günther)	☆	
	鰕虎鱼科Gobiidae			
	栉鰕虎鱼	Ctenogobiusgiurinus(Runter)	☆	
	子陵吻虾虎鱼	Rhinogobiusgiurinus	☆	
	攀鲈科Anabantidae			
	圆尾斗鱼	Macropoduschinensis(Bloch)	☆	
	歧尾斗鱼	Macropodusopercularis(Linnaeus)	☆	
	刺鲃科Mastacembelidae			
	刺鲃	Mastacembelusaculeatus(Basilewsky)	☆	
鲟形目 Tetraodontiformes	鲟科Tetrodontidae			
	暗纹东方鲟	Takifugufasciatus(Abe)	☆	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

合鳃鱼目 Synbranchiformes	合鳃鱼科Symbbranchidae			
	黄鳝	Monopterus albus(Zuiew)	☆	

注释：“☆”为历史记录。“△”为现场调查到的物种。

二、鱼类生态特点

根据中国动物主题数据库查询各品种鱼类生态类型，汇总如下表所示，包含食性特点、产卵类型以及生活习性。

表 5.4.3-13 鱼类生态类型

物种	生态类型	物种	生态类型
1 鳊	H;Dr;R	25 中华金沙鳅	O;Dr;R
2 鳊	O;V;R	26 长薄鳅	C;Dr;R
3 达氏鲃	C;V;R	27 草鱼	H;Dr;RL
4 蒙古鲃	C;V;R	28 赤眼鳟	O;Dr;RL
5 拟尖头鲃	C;Dr;R	29 鳊	C;Dr;RL
6 翘嘴鲃	C;Dr;R	30 鳊	O;Dr;RL
7 银飘鱼	O;V;R	31 胭脂鱼	O;Dr;RL
8 三角鲂	O;V;R	32 华鲮	H;V;R
9 似鳊	O;Dr;RL	33 短颌鲚	O;Dr;RL
10 银鲴	H;Dr;R	34 大眼鳊	O;Dr;R
11 黄尾鲴	H;V;R	35 斑鳊	O;Dr;R
12 泥鳅	C;V;R	36 鳊	O;Dr;R
13 唇鲮	O;V;R	37 子陵吻虾虎鱼	O;V;R
14 华鲮	O;Dr;R	38 粗唇鲮	O;V;R
15 蛇鲮	O;Dr;R	39 大鳍鲮	C;V;R
16 铜鱼	O;Dr;RL	40 光泽黄颡鱼	O;V;R
17 吻鲮	O;Dr;R	41 黄颡鱼	O;V;R
18 圆口铜鱼	O;Dr;RL	42 瓦氏黄颡鱼	O;V;R
19 圆筒吻鲮	O;Dr;R	43 长须黄颡鱼	O;V;R
20 银鲮	O;Dr;R	44 长吻鲮	O;V;R
21 鲫	O;V;R	45 圆尾拟鲮	O;V;R
22 鲤	O;V;R	46 鲃	O;V;R
23 鲢	H;Dr;RL	47 达氏鲟	C;V;R
24 鳙	H;Dr;RL	48 中华鲟	C;V;RS

注:H.植食性；O.杂食性；C.肉食性；V.黏性卵；Hi.喜贝性产卵；Dr.漂流性卵；R.定居性；RS.江海洄游性；RL.

江湖洄游性

(1) 鱼类区系特点

该区域内鱼类组成具有长江中游区系的特点，大致可归为 3 类：

① 第三纪早期鱼类

此类群鱼类为第三纪中新世及以前残留下来的种类，这些鱼的代表种数量不多，但因适应性强，分布广，并是一些常见的鱼类，包括有白鲟、鲤（*Cyprinus carpio*）、鲫（*Carassius auratus auratus*）、胭脂鱼、鲢鳙类、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、鲇类、鳊类等。它们的体色多数具有河道色或拟草色。

②古北区鱼类

此类群鱼类包含两个类群，一是中国江河平原区系类群，起源于我国东部，以老第三纪的古北区原有的鱼类及其后裔为主，多数善泳、喜氧，适于开阔水域的中上层鱼类，包括有青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idella*）、鲢（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鳙（*Aristichthys nobilis*）、鳊属、鲃属、鲴属和铜鱼属等，为该江段内优势种群，比例超过半数。二是北方山麓平原区系鱼类，形成于第四纪全新世冰川期，其主要生态特定是耐寒，喜清流水，喜高氧，体呈纺锤形，种类较少，只有中华鲟、达氏鲟和花鲢属鱼类等。

③中印亚鱼类

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

3) 鱼类生态类型

①按鱼类的生活习性及其主要生活环境，可以将调查范围内分布的鱼类分为底栖性鱼类，中、下层鱼类和中、上层鱼类3种栖息习性，具体可以分成下列生态类群。

a.流水吸附生态类群：此类群部分种类具特化的吸盘或类似吸盘的附着结构，适于附着在急流河底物体上生活，以附着藻类、有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。这一类鱼类多分布于水流较急的支流及干流的激流段，能适应水流较快的流水滩河段，或到该生境摄食或产卵繁殖。通常来讲，这类群鱼类要么个体不大且身体扁平，或身体梭形并且尾鳍深分叉适应高流速环境。本生态类群种类不多，主要包括平鳍鳅科等部分种类。

b.流水底层生态类群：为流水河沱、河槽底栖性鱼类，如铜鱼等。该类群鱼类身体

呈纺锤型，尾柄发达，口横裂或弧形，有触须 2 对，适应于流水或急流水底穿行和觅食。

c.流水底层乱石、礁底栖性类群：栖息环境为流水深沱，底层多乱石，水流较缓，如南方鲇、鮠科的大部分种类。为大型凶猛的肉食性鱼类，生长快。

d.流水洞缝隙生态类群：包括大鳍鲮（*Mystus macropterus*）、鳊、大眼鳊（*Siniperca kneri*）等。

e.流水中、下层生态类群：此类群主要或完全生活在江河流速环境中，身体较长、侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食；头部呈锥形，适应于破水前进，躯干部较长，是产生强大运动的动力源，各鳍发达，尾鳍深叉形，都是适应水体中、下层快速游泳，在急流水体中、下层穿梭翻滚捕食低等动物和流水急流水带来的有机食物。

它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性，或以浮游动植物为食。该类群有长江鲟、白鲟、鳊、鳊、胭脂鱼、长薄鳊（*Leptobotia elongata*）、紫薄鳊（*Leptobotia taeniops*）、赤眼鳟、银鳊（*Xenocypris argentea*）、黄尾鳊（*Xenocypris davidi*）、青鱼、草鱼、岩原鲤（*Procypris rabaudi*）、铜鱼、圆口铜鱼（*Coreius guichenoti*）、蛇鮈（*Saurogobiodabryi*）、吻鮈（*Rhinogobiotypus*）、长鳍吻鮈、宜昌鳊鮈（*Gobiobotia filifer*）、异鳊鮈（*Gobiobotia boulengeri*）、长吻鮈、粗唇鮈（*Leiocassis crassilabris*）、南方鲇、大鳍鲮、鳊、大眼鳊等，为较大的江河中分布鱼类优势类群。

f.缓流水和静水生态类群：主要是一些小型种类，如鳊（*Hemiculter leuciscus*）、贝氏鳊（*Hemiculter bleekeri*）等。此类群是一群生活在侧流、缓流水的鱼类，个体小，或身体极侧扁，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

g.流水中、上层生态类群：栖息、摄食、繁殖等主要活动在水体的中、上层完成，包括红鲂、红鳍鲂（*Culter erthrophthalmus*）、鳊（*Pseudolaubucas sinensis*）、鳊等属的种类。体长形，稍侧扁，腹部圆，适应于流水急流水体中、上层穿梭游泳，活动掠食；躯干部长，尾柄粗壮，是产生强大运动的动力源。

h.流水洞穴生态类群：该类群的鱼类主要或完全生活在流水水体底层的各种岩洞缝隙中，主要以发达的口须觅食底栖穴动物，种类往往是个体较小的鳊类等。主要包括泥

鳅、黄鳝等。

②根据鱼类产卵场的环境条件、产卵习性及其卵粒特点，可以将鱼类的繁殖习性分成以下主要类型：

a.产漂流性卵：此繁殖类群对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。要求在多种急流水中上滩产卵排精，受精卵随水流漂浮发育，如急流水长度不够，受精卵将下沉窒息死亡。产漂流性卵鱼类需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30 或 40h 以上，有的需要时间更长。

这类群鱼类包括青鱼、草鱼、鲢、鳙等四大家鱼，还有长薄鳅、铜鱼、长鳍吻鲈、银鲌、花斑副沙鳅（*Parabotia fasciata*）、赤眼鲮、鳊、寡鳞飘鱼（*Pseudolaubuca engraulis*）、蛇鲈等。鱼类的产卵期主要集中为 3~8 月，多为 4~6 月。产卵水温在 16~32℃之间。各主要经济鱼类多在 18℃左右的水温时开始产卵。产卵高峰多在 20~24℃间。

产卵时除要求达到一定水温外，还需要一定的涨水刺激。总体分析，在产漂流性鱼类繁殖季节，江河的涨水过程包含着水位升高、流量增大、流速加快、流态紊乱和透明度减小等多种水文因素的变化，这些水文因素相互关联的，对鱼类繁殖刺激作用是综合的，但根据这些鱼类的繁殖活动是在水的上层，甚至表层进行的特点，其中流速的增大在促进鱼类繁殖的诸水文因素中，起主要作用。

此外，鳊、大眼鳊的受精卵为微粘性，在发育过程中粘性逐步消失，由于卵黄具较大油球，也可随水漂流发育。

b.产粘性卵：本类群鱼类多在春夏间季节产卵，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类，产弱粘性卵的种类包括胭脂鱼、南方鲇等，产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大的河槽，产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化，如白鲟、长江鲟、瓦氏黄颡鱼、粗唇鲃、切尾拟鲃（*Pseudobagrus truncatus*）、大鳍鲃等。此外，鲇形目的黄颡鱼（*Pelteobagrus fulvidraco*）、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼

(*Pelteobagrus nitidus*)、长吻鮠、粗唇鮠、切尾拟鲿、细体拟鲿(*Pseudobagrus pratti*)、大鳍鲮、鲃、南方鲃等也属于本类群。

在繁殖具体时间和对产卵基质要求上略有差异，例如胭脂鱼繁殖季节均在在 3~4 月，胭脂鱼产卵粘附于石块或其它物体上发育。唇鲮产卵期为 3~5 月，在底质为卵石或砾石，流速 0.5~1.0m/s 的流水滩产强粘性卵。红鳍原鲃(*Cultrichthys erythropterus*)等鲃亚科鱼类产卵期为 5~7 月，在湖泊等静水环境中繁殖，卵产出后粘附在马来眼子菜、聚草等水草上发育。黄颡鱼产卵期在 5~6 月，产卵前，雄鱼先在浅水区挖一浅坑，雌鱼产卵后雄鱼护巢发育。瓦氏黄颡鱼产卵期在 4~5 月，多在水流缓慢的浅水滩或水草多的岸边产卵，产卵后粘附于石头上育。粗唇鮠 8~9 月在浅水草丛中产卵，卵粘附于水草上孵化。大鳍鲮 5~6 月为产卵期，产卵于流水的浅滩上。少数鱼类可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等。

c.静水产浮性卵：包括乌鳢等。常产卵于缓流水体的草间，卵具油球，浮于水面，在水体中漂浮发育，亲鱼有护卵护幼的习性。

d.筑巢生殖：主要包括鮠类，在有流水的乱石或卵石处，较大的卵石或乱石挡住水流，水流绕石分流成小漩涡，多种黄颡鱼和鮠属鱼类常成对以卵石间隙为巢，产卵于小漩涡内，卵粒结成团，附着在石上，随微流水冲动发育。

e.产卵于软体动物体内：为鲃亚科的种类，通常产卵于蚌、蚬、淡水壳菜等软体动物壳内。

③根据主要摄取的食物类别，可划分为 5 类：

a.以着生藻类为主要食物的鱼类：在工程江段，以着生藻类为主要食物的鱼类口裂较宽、口横裂或近似横裂，下颌前缘有锋利的角质，用锋利角质刮取岩石上的周丛生物。主要有鲃类等鱼类。

b.以浮游动植物为食的鱼类：在工程影响水域以游动植物为食的鱼类，口较大，鳃耙密而长，多栖息于湾沱以及开阔的水面，并且水流较缓，如鲢和鳙等鱼类。

c.以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类：在工程影响水域以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类，口部常具发达的触须或唇较厚等特点。所摄取的食物主要是寡毛类等底栖无脊椎动物。常见的鱼类有鳅科、平鳍鳅科、鲿科、长江鲟、胭脂鱼等鱼类。

d.以鱼类为主要食物的鱼类：在工程影响水域以鱼类为主要食物的鱼类，口大，游泳速度快，常见的有近南方鲃和鲃类等鱼类。

e.杂食性鱼类：在工程影响水域，杂食性鱼类不仅食水生昆虫、虾类和淡水壳菜等动物性饲料，也食藻类、植物碎屑和种子等。常见的有圆筒吻鲈和长鳍吻鲈等鱼类。

（2）渔业资源现状

1）渔获物调查结果

2022 年 11 月 12 日至 2022 年 12 月 28 日，在宜昌江段开展了渔业资源监测，采用 60m×1.5m×3 指网目定置刺网和 0.7×0.5×40m 地笼网进行捕捞。对于能够当场鉴定到种类的鱼类标本，在测量完相关生物学指标和获取遗传多样性材料之后，放归到原采集地点；而对于不能当场鉴定种类的鱼类标本，以 10%福尔马林溶液保存固定，带回实验室鉴定。

调查统计渔获物共计 3642 尾，共 948.69kg，累计调查 42 天，共计 160 船次，564 网次，合计捕捞努力量 649728 平方米/小时。调查期间共监测到鱼类 41 种，其中银鲌最多，共 883 尾，占渔获物总数的 24.24%；其次为吻鲈和铜鱼，分别为 632 尾和 559 尾，占渔获物总数的 17.35%和 15.35%。具体情况见下表。

表 5.4.3-14 渔获物的数量及重量统计

鱼名	数量/尾	数量占比	重量/g	重量占比
银鲌	883	24.24%	158041.2	16.66%
吻鲈	632	17.35%	140980.4	14.86%
铜鱼	559	15.35%	218205.1	23.00%
唇鲮	361	9.91%	50405.6	5.31%
鳊	279	7.66%	40677.6	4.29%
斑鳊	223	6.12%	30876.8	3.25%
瓦氏黄颡鱼	175	4.81%	23384.6	2.46%
大鳍鱮	138	3.79%	20934.1	2.21%
圆筒吻鲈	80	2.20%	14026.3	1.48%
银鲈	52	1.43%	793.0	0.08%
鲫	47	1.29%	5046.4	0.53%
鳊	42	1.15%	20555.1	2.17%
蛇鲈	30	0.82%	1176.2	0.12%
胭脂鱼	27	0.74%	98684.0	10.40%
大眼鳊	16	0.44%	2385.2	0.25%
鳊	15	0.41%	8572.1	0.90%
黄颡鱼	11	0.30%	1242.0	0.13%
翘嘴鲌	10	0.27%	10611.7	1.12%

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

杂交鲟	10	0.27%	34887.0	3.68%
长身鳊	8	0.22%	958.2	0.10%
拟尖头鮠	6	0.16%	1562.9	0.16%
飘鱼	6	0.16%	753.9	0.08%
长江鲟	6	0.16%	18217.0	1.92%
长吻鮠	4	0.11%	592.0	0.06%
粗唇鮠	3	0.08%	521.6	0.05%
达氏鲃	2	0.05%	638.2	0.07%
鲤	2	0.05%	1049.9	0.11%
细体拟鲮	2	0.05%	267.6	0.03%
凹尾拟鲮	1	0.03%	78.9	0.01%
鲂	1	0.03%	50.3	0.01%
鳊	1	0.03%	1234.8	0.13%
湖南吻鮠	1	0.03%	38.5	0.00%
花斑副沙鳅	1	0.03%	59.9	0.01%
花鲢	1	0.03%	346.7	0.04%
鲢	1	0.03%	8520.0	0.90%
麦瑞加拉鲮	1	0.03%	153.7	0.02%
蒙古鲃	1	0.03%	268.5	0.03%
切尾拟鲮	1	0.03%	133.8	0.01%
鳙	1	0.03%	13780.0	1.45%
长薄鳅	1	0.03%	326.8	0.03%
中华鲟	1	0.03%	17650.0	1.86%

2) 水声学探测结果

在葛洲坝下中华鲟自然保护区进行了 29 次渔业声学探测。采用挪威 Sonar5-Pro 软件对声学回声数据进行了分析，共识别出中华鲟声学回声信号 20 个，主要分布于葛洲坝下近坝江段。根据取样水体与总水体比例估算，2022 年度葛洲坝下中华鲟繁殖群体数量约为 12 尾。

葛洲坝建立前，宜昌江段的主要渔获种类有鳊、铜鱼、草鱼、鲢、鳙、青鱼、瓦氏黄颡鱼、长吻鮠、南方鲇、赤眼鲮、鳊、鳊和翘嘴鲃等 20 余种，渔获物的优势种比较分散，主要种类的重量百分比组成相近。建坝后，铜鱼、瓦氏黄颡鱼、长鳍吻鮠、圆筒吻鮠、长吻鮠和南方鲇等底层鱼类以及草鱼和鲢在渔获物中的比例明显上升，而鳊、青鱼、鳊、鲃的数量相对下降，渔获物组成表现为优势种集中。鳊、鳊、鳊以及鲃类在建坝前常见种类，近年来比较少见或罕见。1970 年代前曾在该江段有分布记录的鲃、华

鲮、宽口光唇鱼、齐口裂腹鱼、裸腹片唇鲃、细尾蛇鲃、凹尾拟鲮、乌苏拟鲮、暗纹东方鲀等种类已基本绝迹。引起此变化的可能原因一是大坝阻隔的生态效应，部分鱼类如铜鱼等因洄游路线被阻隔，滞留于大坝的下游江段，使得其种群密度相对增加，从而在渔获物种的比例上升；二是过度捕捞，某些经济鱼类迫于过渡的捕捞压力，种群数量逐渐减少，从而在渔获物中的比例相对降低。

2021 年长江全面禁捕后，长江流域的渔业资源已逐步恢复。首先是长江水生生物物种数量增加，多样性水平稳步提升。比如长江上游重要支流赤水河调查到的物种数由禁捕前的 123 种，增加至 126 种。

其次是种群小型化趋势得到遏制，种群结构明显优化。赤水河流域昆明裂腹鱼、云南光唇鱼、墨头鱼等当地主要优势种类的平均体长、体重均明显增加。三是主要物种尤其是珍稀物种的种群数量增加，资源量明显上升。比如国家一级保护动物长江鲟人工放流个体的监测数量，由 2007 年至 2016 年仅监测到 1 尾的每年 0.1 尾，上升至禁捕后的每年 89.0 尾；国家二级保护动物胭脂鱼的监测数量由禁捕前的每年 3.4 尾上升至每年 18.6 尾。鄱阳湖的鱼类资源量在禁捕后增加了 2.4 倍，东洞庭湖的鱼类平均密度增加 1.2 倍。江豚自然种群较 2017 年的 1012 头增加到了 1249 头。“消失”多年的鲟在长江洪湖、宜昌、公安、湖口等江段和鄱阳湖、洞庭湖水域陆续发现。随着长江禁捕，宜昌江段的渔业资源将逐步恢复。

宜昌江段主要的珍稀濒危物种包括白鲟、中华鲟、胭脂鱼、长江鲟和长江江豚等。长江禁捕以来，珍稀濒危物种在得到了一定程度的保护，资源量有所回升。比如 2022 年全流域江豚科学考察表明，江豚种群数量 2017 年的 1012 头增加到 2022 年的 1249 头。国家二级保护动物胭脂鱼的监测数量由禁捕前的每年 3.4 尾上升至每年 18.6 尾。“消失”多年的鲟在长江洪湖、宜昌、公安和湖口等江段以及鄱阳湖和洞庭湖水域陆续发现。但需引起注意的是，2022 年 7 月 21 日国际自然保护联盟（IUCN）更新，认定白鲟灭绝、长江鲟野外种群灭绝，中华鲟仍然延续 2010 年评估的极度濒危，但种群持续下降。可见珍稀濒危鱼类的现状仍不容乐观，以中华鲟为例：从宜昌至长江口中华鲟保护区东段至南汇角连续的长江干流距离约为 1783km，期间有自然保护区和水产种质资源保护区 18 处占江段累计长度 1085km，占长江河道长度比例为 60.85%，2020 年 1 月 1 日保护区开始全面休渔，2021 年 1 月 1 日长江“十年休渔”，长江口至葛洲坝下捕捞的网具和钩的障碍大多消除。然 2020 年和 2021 年葛洲坝下游中华鲟产卵群体数量仍没有显

著增长，专家推测其主因是海洋中的中华鲟性成熟群体数量稀少、无大批性成熟中华鲟从海洋上溯洄游至葛洲坝下，而洄游通道捕捞网具障碍为次因。如果此状况客观存在，根据近 10 年以来糟糕的中华鲟自然繁殖状况以及规模非常有限与效果堪忧的人工增殖放流，专家推测中华鲟产卵群体在未来若干年内不会显著增加，其自然繁殖终止将持续至 2030 年，且自然种群将可能在未来 0~20 年内绝迹。

综上，十年禁渔后宜昌江段渔业资源将逐渐恢复，但中华鲟等稀濒危鱼类的保护仍任重道远。

(3) 鱼类早期资源

2007~2018 年每年 5~7 月，中国科学院水生生物研究所在葛洲坝下宜昌江段开展了鱼类早期资源调查（常涛等，2021）：

断面设置在清江河口上游约 1~4km 处，断面距离上游的葛洲坝约 45km，距离三峡大坝约 85km。期间利用科考船将网具固定在离江左岸 40~50m 处进行采样。由于涨水过程和水温是促进长江鱼类繁殖的主要环境因子，因此会根据采样期间的水位和水温变化调整采样时间，年均采样天数 79d，最短为 67d，最长为 86d。采样方式为定点定量采集，网具为弿网，网口呈半圆形，网口直径 1m，网口面积 0.393m²，网衣长 2m，网目 0.7mm，网的末端连接 1 个相同网目，长、宽、高分别为 50、30、30cm 的网箱收集样本。采集频率为每日采集 2 次，每次采集一般为 60min，当遇到大雨天气或洪水事件时，会根据鱼卵数量以及水中悬移物的多少将采集持续时间缩短为 45 或 30min。



图 5.4.3-4 早期资源断面采样点设置

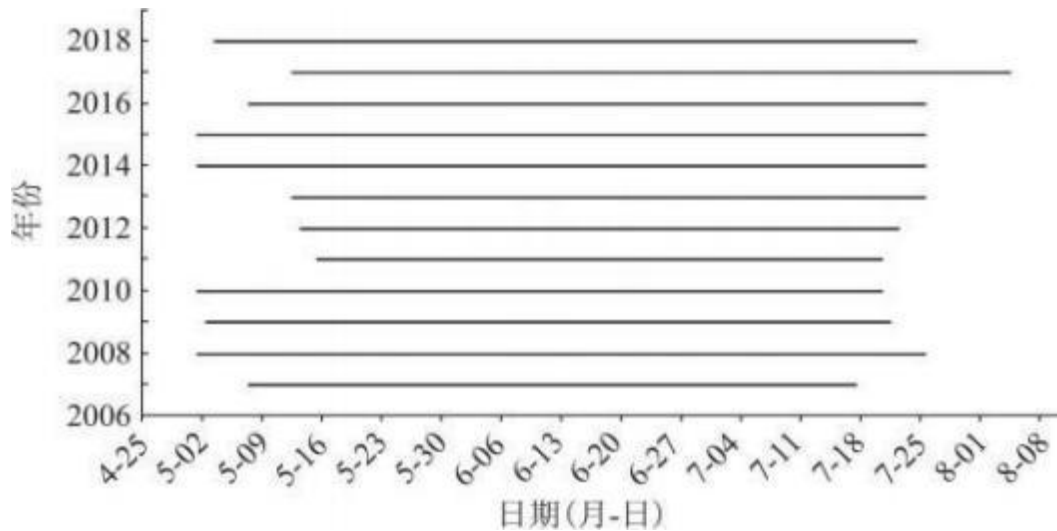


图 5.4.3-5 年采样时间分布

调查结果表明，12 年间共采集漂流性卵 91987 粒，鉴定出鱼类 49 种，隶属于 5 目 9 科。其中鲤形目鱼类最多 41 种，占总种类数的 83.6%；从科级水平来看，鲤科鱼类最多 33 种，占总种类数的 67.3%，其次为鳅科 7 种，占总种类数的 14.3%。从产卵类型看，产漂流性卵鱼类数 28 种，占总种类数的 57.1%；其次为产沉黏性卵鱼类 16 种，占总种类数的 32.6%。鱼卵物种数的年际变化趋势不显著，但年间变幅较大，最低 18 种（2013 年），最高 30 种（2008 年）；鲤科鱼类物种数从 2008 年开始逐渐下降，至 2013 年达到最低值（14 种），随后有一定上升趋势。同样，产漂流性鱼卵鱼类物种数在 2013 年降至最低值（15 种）后逐渐上升。鉴定的 49 种鱼卵中有 11 种鱼卵在每年均有出现，分别是四大家鱼、鳊、贝氏鲶、鳅、鳊、铜鱼、银鲴和银鮡。

2007~2018 年间，鱼卵采集数量的年际变化表现出明显的上升趋势，以 2014 年最高（15945 粒），2008 年最低（2415 粒）；就四大家鱼而言，其鱼卵数量占比表现出先下降后上升的“U”型变化趋势，谷值出现在 2011 年（占比 8.3%）；而非四大家鱼鱼卵数量占比在 2011 年达到峰值（91.7%）后开始逐步下降。四种家鱼相对丰度的年际变化趋势也有所不同，其中草鱼卵和青鱼卵数量占比波动下降，鲢卵数量占比逐年增加，鳊卵数量占比年际变化不显著。受流量、流速和采集时间等因素的影响，长江中游鱼卵漂流密度的年际变化表现出波动上升的趋势，其中峰值出现在 2017 年（112 粒/1000m³），谷值出现在 2012 年（32 粒/1000m³）。2012 年后，四大家鱼鱼卵年密度呈现缓慢上升的趋势，而非四大家鱼鱼卵密度变化与鱼卵总密度变化一致。

12 年间共采集到贝氏卵 24367 粒，占总卵量的 26.5%，为第一优势物种（IRI=2649），鲢（IRI=1204）和银鮡（IRI=1030）分别为第二和第三优势种；重要种

($1000 > IRI > 100$) 有 8 种, 依次为银鲴、鳊、草鱼、花斑副沙鳅、青鱼、鳊、鳊和鳊; 余下 38 种鱼卵优势度均小于 100, 12 年的总采集数量不足 10%。除花斑副沙鳅外, 其他优势种和重要种的年出现频率为 100%, 即每年均有出现。物种年内优势度变化与总优势度存在一定的差异。2007~2012 年, 草鱼、贝氏、银鲴和银鲴交替出现成为主要优势物种。2013 年开始, 贝氏成为第一或唯一优势种, 银鲴、银鲴和鳊分别是 2014、2017 和 2018 年第二优势物种。优势种和重要种每年所占鱼卵数量比例均超过 60%, 其中有 8 年超过 90%。

总体而言, 研究结果表明宜昌江段仍是长江中游四大家鱼重要产卵场之一。12 年间共采集到四大家鱼鱼卵 22983 粒, 占比 25.0%。但相对丰度的年际变化由 2007 年的 53.9%, 降至 2011 年的 8.3%, 随后又持续上升至 2018 年的 40.9%, 表现为“U”型变化趋势。其中鳊卵数量一直保持较低占比, 草鱼卵、青鱼卵比例有所下降, 而鳊卵比例持续上升, 并在 2013 年后成为主要家鱼鱼卵。结合优势度变化可以看出, 优势种和重要种的鱼卵数量占比由 2007~2008 年的 70.95%。上升至 2009~2013 年的 87.32%。其中广适型、非经济性鱼类的鱼卵优势度从 2009 年开始显著上升, 如贝氏、银鲴、银鲴等, 而“四大家鱼”等重要经济鱼类的早期补充量在这一时期 (2009~2013 年) 下降至最低值。2013 年后, 贝氏优势度持续增加, 优势种和重要种的鱼卵数量占比也进一步上升至 93.76%, 说明葛洲坝下繁殖鱼类群落结构正在向“单一化”发展。

5.4.3.6 鱼类三场一通道

引用水利部中国科学院水工程生态研究所编制的《长江中游荆江河段水生生态现状调查及航道整治二期工程影响评价专题报告》(2016.9) 中内容进行论述。鱼类早期资源监测选择四大家鱼自然繁殖较盛时段进行, 调查时间为 2014 年 5 月 19 日至 7 月 17 日和 2015 年 5 月 18 日至 7 月 8 日。

(1) 产卵场

①产漂流性卵鱼类产卵场

根据历史资料, 长江中游是四大家鱼等漂流性鱼类的主要产卵场所。“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类产卵的条件除需要具备一定的水温条件外, 还需要河流的涨水刺激和特定的水文情势。江河涨水实际上包含流量加大、水位上升、流速加快、透明度减小以及流态紊乱等一行列水文因素的变化过程。“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类产卵场的河道特点为河道多弯曲、复杂, 或者有矶头伸入江中处, 江心多沙洲。这些特点可导致区域水

文情势复杂，流速发生变化，水流紊乱，形成泡漩水面，鱼类的精液和鱼卵可随水流上下翻腾，充分结合授精，是产漂流性卵鱼类最为适宜的繁殖条件。产卵季节，当水文条件适宜时，便能刺激亲鱼在产卵场水域产卵。

段辛斌等（2008）于 2003~2006 年每年 5~7 月对长江中游江段产漂流性卵鱼类产卵场的现状进行了调查。结果表明，三峡水库蓄水后长江中游现有产漂流性卵鱼类 13 种，主要经济鱼类有青鱼(Mylopharyngodonpiceus)、草鱼(Ctenopharyngodonidellus)、鲢(Hypophthalmichthysmolitrix)、鳙(Aristichthysnobilis)、鳊(Sinipercachuatsi)、赤眼鳟(Squaliobarbuscurriculus)、鳊(Parabramispekinensis)、铜鱼(Coreiusheterodon)，共 8 种。与 20 世纪 70 年代相比，种类减少了 10 余种。

表 5.4.3-15 2003-2006 年（三峡蓄水后）宜昌至城陵矶河段“四大家鱼”产卵场

名称	范围	延伸里程（km）
宜昌	十里红-古老背	24
宜都*	云池-宜都	10
枝江*	洋溪-枝江	29
江口	江口-涪市	25
荆州	虎渡河-观音寺	27
郝穴	马家寨-新厂	28
石首	藕池河口-石首	15
调关	莱家铺-调关	34
监利	塔寺驿-沙家边	25
反嘴	盐船套-荆江门	6

注：*为工程上、下游最近河段。

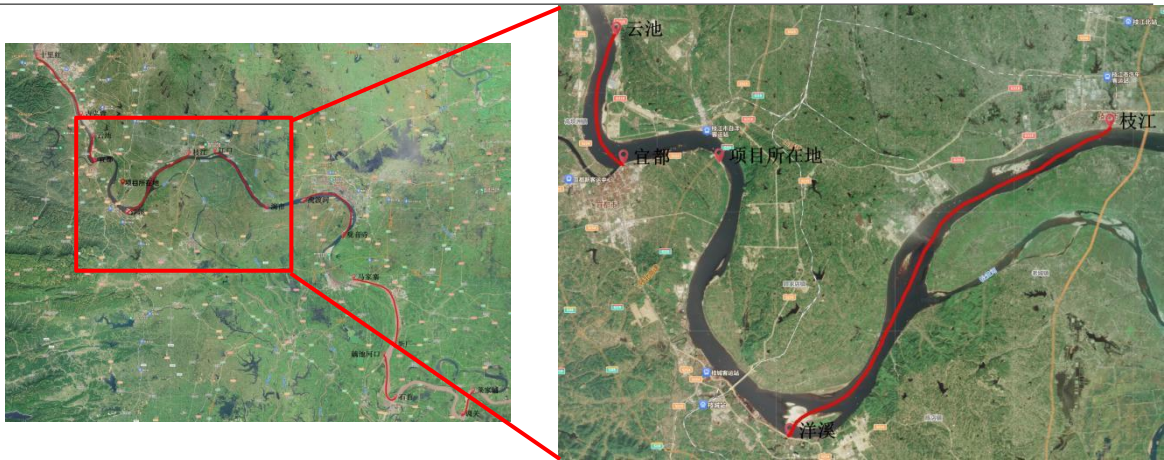


图 5.4.3-6 本项目与“四大家鱼”产卵场位置关系图（红色为产卵河段）

如上图所示，本项目涉及水域位于上游云池-宜都产卵场和下游江口-涪市产卵场之

间，拟建址距离上游云池-宜都“四大家鱼”产卵场约 7km，距离下游江口-涪市“四大家鱼”产卵场约 18km，与产卵场不存在重合部分。

②产粘性、沉性卵鱼类产卵场

产粘性、沉性卵的鱼类多以岸边的草丛、石基为产卵基质，从河道生境分布特点看，调查水域洲滩以粘砾石为主，粘砾石卵鱼类产卵水域较为丰富。产粘砾石卵鱼类产卵场主要分布在松滋河源口、董市河段等区域。

表 5.4.3-16 产粘、沉性卵主要产卵场及其种类表

产卵场名称	产卵场性质	与工程位置的关系	产卵主要种类
松滋河口	粘砾石	位于工程下游，最近距离约 25.5km处	鲇、黄颡鱼、花鲢、宽鳍鱮、大鳍鱬等
董市	粘砾石	位于工程下游，最近距离约 35.5km处	鲇、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、长吻鮠、宽鳍鱮、大鳍鱬等

根据现场调查，工程区涉水区河岸有少量草本，但由于水流速度过快，并且由于航道影响，水体性质不稳定，因此不适宜黏性卵黏附。

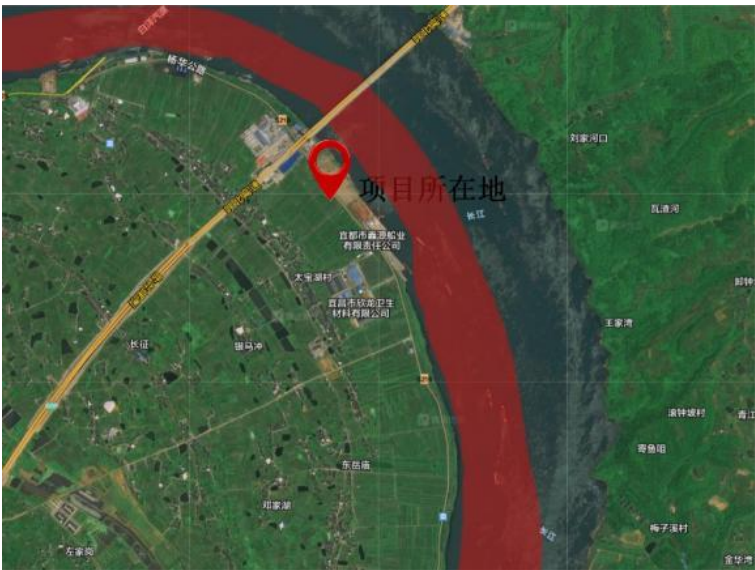


图 5.4.3-7 项目所在地航道情况图（红色部分为航道）

③鱼类产卵场及与工程位置关系

中华鲟自然保护区是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼和长江江豚的重要栖息场所和产卵场。中华鲟产卵场主要位于葛洲坝下大江电厂的尾水区，但偶尔会在虎牙滩发现有中华鲟繁殖；四大家鱼产卵场位于十里红江段；胭脂鱼的产卵场分布相对较多，包括胭脂坝、唐家大湾以及宜都附近江段。

拟建工程位置所在江段邻近水域具有胭脂鱼和四大家鱼的历史产卵场，上游葛洲坝

下有中华鲟常规产卵场、四大家鱼和胭脂鱼产卵场。距离上游葛洲坝坝下中华鲟产卵场航道里程约 50km。

（2）索饵场

鱼类的索饵或育幼场，常取决于其食性。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，多以水清质肥的通江湖泊、故道作为其索饵场。摄食水生维管束植物的草鱼、团头鲂等，摄食螺蚌、水蚯蚓等底栖动物的青鱼、鲤等鱼类，水草丰盛的通江湖泊、故道是其最主要的索饵场。刮食性鱼类多以浅水边滩的礁石或砾石滩作为索饵场。杂食性鱼类的索饵场，常零散分布，除通江湖泊、故道外，城镇及村落沿岸，汇入长江的小支流末端，都是其重要索饵水域。鳢、乌鳢、鮡类、鲃科、鲮科鱼类等以鱼类为食的索饵场，与其生活习性或被摄食鱼群分布有关，有的在水体上层，有的在水体下层，有的在两岸及洲滩等浅水水域。鱼类幼苗多以浮游生物为食，通江湖泊、故道浮游生物丰富，鱼类育幼场主要为通江湖泊。干支流的浅水河湾也是鱼类重要的育幼场。

在本工程区上游 10km 处，大型支流清江汇入长江，该汇合江段水体流动相对平缓，水质肥沃，有利于浮游生物生长，是鱼类理想的索饵或育幼场所。

本工程项目涉及水域河道窄、水流急、航道影响等因素，很难作为鱼类的索饵或育幼场所。工程所在水域未发现鱼类明显的索饵场。

（3）越冬场

每年进入冬季，随着气温下降，水量减少，水位降低，鱼类活动减少，食量降低，鱼类从支流、湖泊等浅水水域进入温度较为稳定的深水水域越冬。鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。河道深槽与河床底质，河流走势密切相关，常分布于有矶头伸入河床的上游段、洲头下端处或在弯曲型河道的凹岸区域。这可能是因为该区域温度稍高，且受外界影响较少的缘故。本项目所涉河段不满足鱼类越冬场条件。

本工程项目涉及水域不是鱼类良好的越冬场所，评价区域无鱼类小型越冬场。

（4）洄游通道

工程所处江段是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼、江豚等鱼类的洄游通道。

鱼类的洄游是鱼类运动的一种特殊形式，是长期以来鱼类对外界环境条件变化的适应结果，也是鱼类内部胜利变化发展到一定程度，对外界刺激的一种必然的反应。洄游是鱼类主动、定向的运动，而且往往是集群的、具有种的特点的运动。随着鱼类生命周期各个环节的推移，每年重复进行，具有周期性。洄游是鱼类的一种基本属性，不完

成这种洄游或洄游受到阻碍，则鱼类的生命周期将遭到破坏，并影响群体的增殖，甚至危及种的生存。长江是我国最大的河流，在上海注入东海。已知有多种鱼类进行不同类型的洄游。

中华鲟平时在我国东海岸和长江三角洲地带肥育，生殖季节即上溯至长江干流作产卵洄游。多年来的监测表明，在葛洲坝下游的宜昌江段，中华鲟的性腺能够进一步发育成熟，并且在葛洲坝尾水区至古老背江段已形成了长约 30km 的新产卵场，是目前已知唯一的中华鲟天然产卵场。

胭脂鱼有生殖洄游特性，在葛洲坝截流初期，坝下宜昌江段胭脂鱼的渔获量明显增多，群体中有一部分个体已达性成熟，并在坝下江段形成了新的产卵场。

四大家鱼主要在通江湖泊育肥，繁殖季节则由湖泊进入长江干流，上溯到产卵场繁殖。项目近岸布置，涉及水域仅长江段靠江南航线一侧，中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼等鱼类上溯产卵的洄游通道大多存在无生态影响的江北一侧。且运营期应加强对水生生物的监测巡护，对鱼类洄游影响较小。



图 5.4.3-8 本项目与中华鲟等鱼类洄游通道位置关系图（红色部分为洄游通道）

5.4.3.7 主要保护对象及珍稀鱼类

(1) 中华鲟 *Acipensersinensis*

中华鲟为国家I级保护水生野生动物。

①形态特征：体梭形。头较大，略呈长三角形。吻犁形，基部宽，前端尖，并微向上翘。胸腹部平直。尾部细长。幼鱼头部背面菱形骨板的顶端具有突起，边缘锐利。眼小，侧位。鼻孔大，位于眼的前方。口大，下位、横裂，能自由伸缩。上、下唇具有角质乳突。须 2 对，位于吻的腹面，排成一横列。鳃孔大，鳃膜与峡部相连。身体具有 5

行骨板，背部的一行较大。各行骨板之间的皮肤裸露、光滑。鳃弓肥厚，鳃耙较稀，似棒形。

背鳍位于身体后部，起点在腹鳍基部至臀鳍起点的距离的中点的垂直上方。胸鳍发达，位于胸部的腹面。尾鳍歪形，上叶发达。肛门靠近腹鳍基部。鳔大，一室，前部钝圆，后部尖细。肠内有 7-8 个螺旋瓣。

头部和身体背部青灰色或灰褐色，腹部灰白色，各鳍灰色。

②生活习性：洄游性的鱼类。每年春末夏初，性成熟的中华鲟会经历数月从东海洄游到长江流域的产卵场，于十月初开始产卵，时间持续 4-5 周。卵附着于河床的岩石和沙砾上，亲鱼孵出卵 5-7d 后，幼鱼离开产卵场洄游至下游浅水摄食。次年 6-7 月，幼鱼抵达河口以下，并在河口逗留几个月育肥后最终迁移至大海。幼鱼在大海中经历约 8-14 个春夏秋冬才能成长为和繁殖的成鱼，继续以这种方式洄游产卵。

③繁殖习性：中华鲟性成熟的个体年龄较大，雄鱼为 10 龄以上，雌鱼则更大。产卵期为 10-11 月，产卵适宜水温为 16.5-20℃，特别在 17.5-20.0℃最佳。中华历史天然产卵场分布于金沙江至重庆 800km 的长江江段，共计 16 处，其中 5 处较为集中的产卵场分布在合江至屏山之间约 200km 江段上，包括三块石、偏岩子、金堆子、铁炉滩以及望龙碛产卵场。产卵场河道山岭连绵、河岸陡峭；河床岩石壅积，常形成深潭；水流湍急，流态紊乱，有利于中华鲟产卵繁殖，下段往往是开阔的砾石浅滩。

1981 年葛洲坝水利枢纽工程建设运行彻底隔断了中华鲟的洄游路径，使其无法抵达天然产卵场，被迫在葛洲坝下游寻找适宜的新产卵场，新产卵场位于葛洲坝坝下至庙咀之间 4km 的江段内，分为上下两个产卵区。但三峡水库蓄水改变了长江中下游江段径流的时空分配格局，影响了新产卵场的生态水文要素变化状况，特别是中华鲟产卵期已经推迟到 12 月，多项研究表明三峡水库蓄水已经导致坝下江段中华鲟产卵时间推迟，产卵次数减少，产卵规模缩小和受精率降低等现象的发生，亟待人工干预。

④分布：在金沙江、长江干流和我国沿海。有时也进入洞庭湖等湖泊。

⑤现状：为使中华鲟不因葛洲坝工程和三峡工程的建设阻断其洄游通道而灭绝，我国于 1982 年在宜昌创建中华鲟研究所。研究所自 1984 年起每年向长江投放人工繁殖中华规格幼鲟 30 万尾以上。已累计向长江投入各种规格的中华鲟幼鱼 500 多万尾，有效地补充了中华鲟的种群数量。根据研究的需要，近些年，试验性放流了部分标志后的中华鲟幼鱼，现在这一增殖放流活动每年都坚持进行。2009 年 10 月，中华鲟研究所与水

工程生态研究所联合成功进行了中华鲟全人工繁殖，使中华鲟保护工作迈上新的台阶。

2015 年农业部印发《中华鲟拯救行动计划(2015-2030 年)》，对中华鲟的现状描述为“产卵频率降低、洄游种群数量持续减少，自然种群急剧衰退”。

2022 年第二届中华鲟保护座谈会中指出，从 2017 年起，已连续 5 年未监测到中华鲟自然繁殖活动。2021 年监测到葛洲坝下产卵场中华鲟繁殖群体数量仅为 15 尾，比 2020 年多 2 尾。

综上，本工程涉及中华鲟繁殖洄游通道，但本项目仅涉及长江靠近航道一侧，对中华鲟洄游影响较小。

(2) 长江鲟（达氏鲟）*Acipenser dabryanus*

长江鲟（达氏鲟）为国家Ⅰ级保护水生野生动物。

①形态特征：背鳍 48-53；臀鳍 32-34；胸鳍 38-39；腹鳍 30-31。鳃耙 19-55。体长为体高的 6.70-8.83 倍，为头长的 2.77-3.25 倍；头长为吻长的 1.97-2.13 倍，为眼径的 8.79-18.00 倍，为眼间隔的 3.60-4.12 倍。

体长梭形，胸鳍前部平扁，后部侧扁。头呈楔头形。吻端尖细，稍向上翘。鼻孔大，位眼前方。眼小，均位头侧中央部。口下位，横裂，能伸缩，上下唇具有许多细小突起。吻的腹面具 2 对长触须，其长约等于须基距口前缘的 1/2。鳃裂大。鳃耙多且排列紧密，薄片状。背鳍 1 个，后位，起点在腹鳍之后，近于尾鳍。臀鳍起点稍后于背鳍。胸鳍位低，位鳃孔后下方。腹鳍后缘凹形、尾鳍歪形，上叶特别发达。

幼鱼皮肤粗糙，成体皮肤出现不同程度的光滑面。体具 5 纵行骨板，背鳍前面有 9-14 块，第一块骨板不特别大，背鳍后有 1-2 块；体侧骨板 31-40 块；腹侧骨板 10-12 块；臀鳍前后各有 1-2 块大骨板。成熟鱼额、顶骨在背中线上彼此紧接或相嵌，不留颌、顶骨间缝（或间孔）。脊柱结构上，有 27 枚左右完整的壳状椎体；在两枚基背片之间只有 1 枚间背片。尿殖管结构上，达氏鲟的内输卵管游离部分较长，后端有小孔，雄体有细长的内输卵管盲管。

体背部和侧板以上为灰黑色或灰褐色，侧骨板至腹骨板之间为乳白色，腹部黄白色或乳白色。

②生活习性：达氏鲟不作远距离的洄游。达氏鲟怕强光，怕噪音干扰，喜在夜间安静的环境下摄食。食物种类完全是淡水类型，为杂食性鱼类，主要食物有蜻蜓目、蜉蝣目、摇蚊科、寡毛类等昆虫幼虫及底栖无脊椎动物，产卵期停食。

在不同生长发育阶段，食物的种类有一定的变化。体长在 100 毫米以下的个体，主要以水生寡毛类昆虫幼虫和浮游动物为食；体长 100-200 毫米时则以水生寡毛类和小型的底栖鱼类为主要食物；体长在 200 毫米以上时，食物的种类增多，以蜻蜓目幼虫、摇蚊幼虫和水生寡毛类为主要食物。

在人工培育条件下，经驯化可摄食丰年虫幼虫、水蚯蚓和配合颗粒饲料等，在稚鱼、幼鱼阶段以摄食丰年虫幼虫或剁碎水蚯蚓为食，随着个体的长大，饵料中逐步少量添加配合饲料进行饵料驯化，达氏鲟幼鱼饵料驯化难度大，一般要一个月左右的时间才能驯化成功，甚至更久。饵料驯化期间，若饵料投喂量不足，会出现残食现象，体长达 15 厘米以上时这种残食行为将会逐步消失。

达氏鲟的生长快慢与外源因子密切相关，如水温的高低，摄食量的多少以及饵料营养价值的高低等。生长适宜水温 18-25℃，其中水温 20℃为最适生长水温，水温低于 13℃或超过 28℃时，达氏鲟的生长速度明显变慢，摄食量明显减少。对人工养殖条件下达氏鲟生长特性进行研究表明：平均体重 617.27 克、体长 43.28 厘米的达氏鲟，经过 140 天的人工养殖，平均体重 1379.32 克、体长 53.55 厘米，日生长 0.09 厘

从 1972-1975 年在长江上游收集到的 120 尾达氏鲟的统计结果看，达氏鲟 0-1 年龄平均全长 21.3 厘米，体重 0.075 千克；1-1+年龄，44.1 厘米，0.625 千克；2 年龄，55 厘米，1.3 千克；3 年龄，68.2 厘米，3.05 千克；4 年龄，77.5 厘米，4.25 千克；5 年龄，86.5 厘米，6.6 千克；6 年龄，95.5 厘米，8.6 千克；7 年龄，101 厘米，11.85 千克；8 年龄，106 厘米，14.7 千克。达氏鲟的年龄组成以低龄为主，0-1 年龄占 65%左右，1-1+年龄占 25%左右。

③繁殖习性：自然界中达氏鲟雌鱼性成熟年龄为 6-8 龄，体重 9-15.9 千克，雄鱼性成熟年龄为 4-7 龄，体重 4.5-12.5 千克，生殖期有春、秋两个繁殖期，春季（3-4 月）和秋季（11-12 月），产卵适宜水温 16-19℃，绝对怀量 6.0-13.0 万粒，卵径 2.8-3.5 毫米。性成熟的雄鱼比雌鱼小，体色也较深。性成熟的达氏鲟在繁殖季节会沿江上溯至长江宜宾以上江段进行产卵繁殖，达氏鲟的卵为沉性和黏性卵，卵粒粘附在产卵场的石滩底发育。

2023 年 3 月，中国水产科学研究院长江水产研究所、四川省农业科学院水产研究所等科研机构进行的长江鲟野外自然繁殖试验成功。

④分布：分布于中国长江干支流，上溯可达乌江、嘉陵江、渠江、沱江、岷江及金

沙江等下游，以及长江中游荆州以上的江段也偶有分布。

⑤现状：达氏鲟曾经是长江上游干流和主要支流的渔业捕捞对象之一，20 世纪 70 年代初，达氏鲟曾经占合江渔业总产量的 4%-10%（四川省长江水产资源调查组，1988）。此后，达氏鲟的资源量急剧下降，据统计，1982 年达氏鲟实行禁捕后，据统计，1984-1993 年长江上游泸州段误捕达氏鲟 124 尾；1994-1996 年宜宾段误捕 27 尾；2006-2010 年专项捕捞中国，每年捕获的达氏鲟分别为 0、18、12、5、4 尾，共计 39 尾，2010 年以后在长江上游很少监测到野生达氏鲟。自 1994-2000 年，葛洲坝下游未发现过达氏鲟。监测结果表明，达氏鲟的自然繁殖在 2000 年左右已经停止，标志着达氏的自然种群彻底衰败（杜浩，危起伟，2016）。

中国农业农村部 2018 年发布《长江鲟（达氏鲟）拯救行动计划（2018-2035）》（农长渔发〔2018〕1 号）中对达氏鲟的现状描述为“自然繁殖终止、野生种群基本绝迹、人工群体亟须保护”。

世界自然保护联盟（IUCN）于 2022 年 7 月 21 日更新濒危物种红色名录，名录显示，达氏鲟（长江）野外灭绝。

2023 年 2 月 22 日，国家林业和草原局援引《中国绿色时报》报道，2023 年 2 月 20 日巡护人员在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区重庆段解救一条达氏鲟，长约 0.5m，重约 3kg。

综上，本工程所在水域现几乎无达氏鲟野生种群分布，但工程运行期间需做好防护，避免对潜在的达氏鲟种群造成影响和伤害。

（3）胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*

胭脂鱼为国家 II 级保护水生野生动物。

①形态特征：体侧面观长椭圆形，侧扁，背鳍始点处体最高；腹部宽圆，腹缘较直；体长为体高 23 倍，为头长 40 倍，为尾部长 5.6 倍。头稍小，侧扁，较体很低；头长为吻长 2.6 倍，为眼径 4 倍，为眼间隔宽 2 倍。吻钝，略突出。眼位于头侧上方，距头后端较距吻端稍近。眼间隔宽凸。鼻孔每侧 2 个，位于眼稍前上方。口下位，马蹄形，宽大于长，后端仅达鼻孔下方。唇发达，不中断，下唇尤宽且后缘有小穗状突起。两颌无牙。鳃孔大，下端向前至多达主鳃盖骨中央下方。鳃盖膜互连，连鳃峡。鳃膜条骨 3。外行鳃耙长约等于瞳孔 1/2，内行很短。下咽齿侧扁，钩状。肛门邻臀鳍始点。除头部外体全蒙鳞，鳞圆形，鳞心位于中央，环纹细密，向后有稀辐状纹。侧线直线形，

侧中位。

背鳍很发达，始于胸鳍基稍后上方；背缘斜凹，第1分支鳍条最长，头长为其长0.6倍。臀鳍位于背鳍后段下方；第1分支鳍条最长，约等于头长。胸鳍位置很低，圆刀状；第2-3鳍条最长，头长为其长0.8倍。腹鳍基距胸鳍基较距肛门略近；第2~3鳍条最长，约等于胸鳍，约达肛门。尾鳍深叉状，下叉常较长。

体长100毫米以下小鱼全身微黑，体侧在腹鳍基前后各有一横斜红色宽纹。体稍大，横纹渐消失；体长约达一米时全身胭脂红色，而雌鱼黑紫。鳍亦红色；小鱼背鳍前部，臀鳍、尾鳍后端与偶鳍均红黑色，大鱼色较淡。

②生活习性：胭脂鱼为大型中、下层淡水鱼类。从胭脂鱼向下的嘴可以看出此鱼为底食性鱼类，主要以底栖无脊椎动物和水底泥渣中的有机物质为食，也吃一些高等植物碎片和藻类。

胭脂鱼的幼、成鱼形态不同，生态习性也不相同。通常需求的生境，鱼苗和幼鱼阶段常喜欢群集于水流较缓的砾石之间生活，多在水体上层活动，游动缓慢，半长成的鱼则习惯于栖息在湖泊和江的中下游，水体的中下层，活动迟缓，成鱼多生活于江河上游、水体的中下层，行动矫健。

③分布：广泛分布于长江水系的干、支流。长江干流，金沙江、岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、乌江、清江、汉江等河流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。其产卵场过去认为主要分布于宜宾至重庆江段的长江上游干流，以及岷江、嘉陵江等支流里，以金沙江下游江段比较集中。

④繁殖习性：一般雄鱼5龄以上、雌鱼7龄以上为性成熟。每年2月中旬（雨水节气前后），性腺接近成熟的亲鱼均要上溯到上游，长江的产卵场在金沙江、岷江、嘉陵江等地。繁殖季节为3月上旬至4月下旬。当水温稳定在13℃以上时即开始产卵。繁殖水温为14~22℃，以18~22℃最佳。水温在16.5~18℃时，受精卵经7~8天能孵化出膜。刚出膜的仔鱼侧卧在水底，6~7天会平游摄食。产卵期间，雌、雄亲鱼体都会出现明显的珠星和胭脂色。亲鱼产卵后仍在产卵场附近逗留，直到秋后退水时期，才回归到干流深水处越冬。

⑤现状：葛洲坝截流后，胭脂鱼被分隔为坝上和坝下两个群体。1986年4月8日，在葛洲坝水利枢纽二江泄洪闸的下游附近，科研人员捕捞到1尾正在产卵的胭脂鱼雌鱼；同年秋季捕捞到2尾性腺发育已成熟的雌鱼，年龄分别为8龄和9龄；1987年4月

4 日，在葛洲坝水利枢纽下游的枝江县白洋镇楼子河江段，捕捞到 1 尾正在自然繁殖的胭脂鱼雌鱼，体长 95cm，体重 17.75kg，年龄为 10 龄；1988 年 4 月 25 日，在葛洲坝水利枢纽下游 29km 处的云池江段，捕捞到 1 尾正在产卵的胭脂鱼雌鱼，体长 82cm，体重 9.2kg，年龄为 7 龄。此外，葛洲坝水利枢纽下的庙嘴、胭脂坝、虎牙滩、云池、白洋，以及枝城等江段，历年都能捕捞到一定数量性腺发育成熟的胭脂鱼成鱼。本项目所涉及江段无胭脂鱼记录。

在宜昌以上江段，据有关统计，1958 年，胭脂鱼占岷江渔获量的 13%以上；70 年代，胭脂鱼资源开始明显下降，70 年代中期只占渔获量的 2%左右；进入 80 年代后，胭脂鱼占长江上游渔获物的比例已经不足 1%，捕捞记录只能以尾为单位了。

上述事实表明，胭脂鱼在宜昌上、下游江段都可以自然繁殖，本项目建设所涉及水域不符合胭脂鱼产卵、捕食等生境特点，因此本项目对胭脂鱼影响不显著。

（4）长江江豚 *Neophocaena asiaeorientalis*

长江江豚为国家I级保护水生野生动物。

①形态特征：长江江豚成年体长平均约 1.2-1.6 米，体重约 50-70 千克，寿命约 20 年。头部较短，近似圆形，额部稍微向前凸出，吻部短而阔，上下颌几乎一样长，牙齿短小，左右侧扁呈铲形。眼睛较小，很不明显。前 5 个颈椎愈合，肋骨通常为 14 对。身体的中部最粗，横剖面近似圆形。背脊上没有背鳍，鳍肢较大，呈三角形，末端尖，具有 5 指。尾鳍较大，分为左右两叶，呈水平状。后背在应该有背鳍的地方生有宽 3-4 厘米的皮肤隆起，并且具有很多角质鳞。全身为蓝灰色或瓦灰色，腹部颜色浅亮，唇部和喉部为黄灰色，腹部有一些形状不规则的灰色斑。一些个体在腹面的两个鳍肢的基部和肛门之间的颜色变淡，有的还带有淡红色，特别是在繁殖期尤为显著。

②生活习性：长江江豚喜欢单只或成对活动，结成群体一般不超过 4-5 只，但也有 87 只在一起的记录。江豚能发出两大类声信号：高频脉冲信号和低频连续信号。高频脉冲信号由一连串的单个高频窄脉冲所构成，一般在 20-120 个之间，为声呐信号或称为回声定位信号，主要是在探测环境、捕食时发出；低频连续信号为时间连续信号，由于频率的高低不同，人耳听起来有的像羊叫，有的似鸟鸣。它与白鳍豚基本上不合群，但也偶尔在一起共同嬉戏。江豚对水温的适应范围很广，从 4-20℃均能够正常地生活。

它们的性情活泼，常在水中上游下窜，身体不停地翻滚、跳跃、点头、喷水、突然转向等动作。侧游时尾鳍的一叶露出水面，左右摇摆，从空中划过。受到惊吓后便急速

游动，然后一次或连续数次使身体腾空，大部分露出水面，仅尾叶在水中向前滑行，偶尔全部身体都跃出水面，高度达到 0.5 米。直立游动时，身体的三分之二都露出水面，与水面保持垂直的姿势，能够持续数秒钟。每当江中有大船行驶，江豚则喜欢紧跟其后顶浪或乘浪起伏。它还有有趣的吐水行为，将头部露出水面，一边快速地向前游进，一边将嘴一张一合，并不时从嘴里喷水，有时可将水喷出 60-70 厘米远。呼吸时仅露出头部，尾鳍隐藏在水下，然后呈弹跳状潜入水下。呼吸间隔一般为 1 分钟左右，但如果受惊，下潜的时间可达 8-9 分钟。一般如果入水时不弓着腰，在水下停留的时间就不会很久，但下潜时弓腰的幅度很大，则表示将要深潜，不会连续出水。当顺流游动时，下一次出水的位置一般在前一次出水位置之前 10 米左右，傍流时一般在前一次出水位置之前 5 米左右，而逆流时只能前进 3 米左右。如果即将发生大风天气，江豚的呼吸频率就会加快，露出水面很高，头部大多朝向起风的方向“顶风”出水，在长江上作业的渔民们把它的这种行为称为“拜风”。这可能是天气变化之前气压较低，使它不得不增加呼吸频率，以获得足够的氧气。

食物包括青鳞鱼、玉筋鱼、鳗鱼、鲈鱼、鲢鱼、大银鱼等鱼类和虾、乌贼等，随着所处的环境不同而改变。觅食的时候首先快速游动，多为深潜，露出水面频繁，呼吸声也较大，有时嘴上还沾有污物，在水面激起数十厘米高的涌浪。发现猎物后就向前猛冲，接着快速转体，用尾叶击水、搅水，驱赶鱼群，使其惊散。接着快速游动，迅速接近猎物，头部灵活地转动、摆动以便准确定位。咬住猎物后，将鱼头调整为正对着咽喉的方向快速吞下，然后再进行下一次捕食，也有时将较小的数条鱼都衔在口中后，再一次吞下。饱食后便缓慢地游动或悬浮在水中。如果集体发现鱼群，就协调行动，彼此分开游动，潜水不深，游动方向不定，常伴有前扑和甩头的动作，将猎物包围，被追逐的数十至上百条银白色的小鱼被迫跳出水面，使水面一片银光闪闪，场面蔚为壮观。江豚捕食同时，空中盘旋的鸥类就会及时赶来，趁小鱼露出水面时不停地飞速掠过水面，抢食小鱼。

③分布：长江江豚仅分布于中国长江内，地理区域包括安徽、湖北、江苏、江西、湖南和上海。

④繁殖习性：长江江豚 10 月生产，每胎产 1 仔。雌豚有明显的保护、帮助幼仔的行为，表现为驮带、携带等方式，非常有趣。驮带时，幼仔的头部、颈部和腹部都紧贴着雌豚斜趴在背部，呼吸时幼仔和雌豚相继露出水面。幼仔长大一些后，雌豚就常用鳍

肢或尾叶托着幼仔的下颌或身体的其他部位游动，呼吸时也相继露出水面。携带的方式更为常见，雌豚和幼仔靠得很近，相距大约 5-10 米远，但身体并不接触，也是前后相继露出水面。授乳时，雌豚和幼仔常出没在水较浅、较缓的区域，雌豚身体稍微侧向一边，将一侧的鳍肢露出，幼仔则紧贴雌兽的腹部，每次授乳的时间大约为 5-10 钟。有时雄豚也参与抚养幼仔，让幼仔游在雄豚与雌豚之间，但一般更靠近雌豚。

⑤现状：历史上长江江豚是长江中很常见的齿鲸，其种群数量没有做专门研究。张先锋根据（1984-1991 年）考察时收集的资料，首次推算长江江豚数量约 2700 头，其中宜昌至武汉长江江豚为 500 头，武汉以下的江段为 2200 头，约占整个流域的 81%。周开亚等（1989~1992 年）在南京至湖口段 4 次考察的结果推算江阴至武汉段的长江江豚种群数量为 700 头。于道平等（1993-1999 年）根据长江下游安徽段（湖口—南京）11 次生态考察，估计长江安徽段（湖口—南京）长江江豚数量为 1054 头。肖文用截线抽样法估算出鄱阳湖及其主要支流中长江江豚 388 头。由于受各种条件的影响和限制，以及考察方法和手段不一致，推算的长江江豚种群数量虽有出入，但 2001 年上海鲸豚保护研讨会上普遍认为长江江豚已不足 2000 头。2006 年，采用声学仪器对长江干流包括两湖江豚进行系统的调查，结果表明长江干流的江豚 1225 头，鄱阳湖约 450 头，洞庭湖不足 150 头，估计全流域不足 1800 头。尽管长江江豚还有一定的数量，对环境适应能力和摄食范围较白江豚有较大的优势，但人类的经济活动严重威胁着长江江豚的生存。

“2012 年长江淡水豚考察”表明，2012 年考察一共发现江豚 172 次，380 头次（2006 年同期同样的考察，共发现 438 次，851 头次江豚）。将长江中下游江段按照江豚的分布密度分为上段，宜昌至鄂州；中段，鄂州至华阳；下段，华阳至上海。估计长江干流江豚的种群数量约为 500 头。与 2006 年长江考察估算长江干流江豚种群数量为 1225 头相比，2012 年估计种群数量为 505 头，不到原来的一半，种群下降迅速，年下降速率为 13.73%。上段（宜昌至鄂州）仅为 47 头，中段鄂州至华阳 111 头，下段（华阳至上海）为主要分布区，存在 347 头。长江江豚主要分布在武汉以下江段，呈现连续的分布态势，湖口至南京水域集中发现了 67% 的个体，是长江江豚分布密度最高的区域。

2017 年 11 月 10 日至 12 月 31 日，由中国科学院水生生物研究所具体组织实施，国内主要豚类研究机构、长江中下游各豚类自然保护区管理部门、渔政管理部门、相关公

益环保组织和志愿者参与，对长江干流江豚情况又进行了一次调查。2018年7月24日农业农村部正式发布了2017年长江江豚生态科学考察结果。结果显示：2017年长江江豚种群数量约为1012头，其中长江干流445头（2012年505头），与2012年相比略有减少但无显著性变化；洞庭湖110头（2012年90头），相较2012年略有增长；鄱阳湖457头（2012年450头），维持相对稳定；从江豚的分布来看，整体分布模式保持不变，干流种群向更好的栖息地集中。此次科考中，武汉至宜昌江段考察途径簿洲湾、洪湖、监利、石首等地长江干流和叉江河支流，7天内共观测到江豚70余头次，其中11月12日在长江监利段共观测到江豚40头次，远高于该江段2006年和2012年的观测结果。

2023年2月28日，农业农村部就“中国渔政亮剑2022”系列专项执法行动、长江十年禁渔阶段性成效有关情况召开新闻发布会，会议发表了农业农村部组织开展的2022年全流域长江江豚科学考察成果：“考察发现长江江豚种群数量为1249头，其中，长江干流约595头、鄱阳湖约492头、洞庭湖约162头。与2017年1012头相比，5年数量增加23.42%，年均增长率为4.3%，曲线实现了历史性转折，止跌回升”。据央视新闻2022年9月24日报道，本次科考在长江宜昌葛洲坝附近江面发现了十只左右的江豚群。

综上，本工程所涉及水域并未发现长江江豚的活动痕迹，可判断出该水域并非长江江豚主要活动区域，对长江江豚影响较小。

（5）白鲟 *Psephurus gladius* (Martens)

白鲟为国家I级保护动物。白鲟隶属于鲟形目（*Acipenseriformes*）、白鲟科（*Polyodontidae*）、白鲟属（*Psephurus*）。2022年7月21日，世界自然保护联盟（*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, IUCN）发布全球物种红色目录更新报告，宣布白鲟灭绝。

①形态特征：白鲟体呈梭形，体表裸露无鳞，体色深灰或浅灰。吻特长，呈剑状，吻长为眼后头长的1.5~1.8倍，吻部由前到后逐渐变宽。先端钝尖，并角质化。眼甚小，圆形侧位，无眼睑。每侧有外鼻孔2个，前鼻孔较大，位于眼的前上方；后鼻孔较小，位于眼的正前方。皮须一对，细小，位于吻之腹面。口裂大，弧形，腹位。鳃盖膜发达，呈近三角形，向后延长达胸鳍中部背方，其上有许多陷器分布。尾歪形，上叶较下叶长。幼鱼形态与成鱼基本相似，其体长与体长/眼径及体长/吻须长呈明显的正相

关。

②生活习性：白鲟为肉食性动物，食物种类因栖息地不同而有差异。在四川江段，春、夏季主要摄食铜鱼、吻鮠，秋季主要摄食虾虎鱼、吻虾虎鱼和虾类。白鲟及同属白鲟科的匙吻鲟（*PolyodonspathulaWalbaum*）是出现在上白垩纪的鱼类，在鱼类起源演化与地理分布上有重要的学术价值。白鲟主要分布于长江水系，有洄游的习性，属海淡洄游的鱼类，但以淡水生活为主。在四川宜宾至上海崇明岛均有分布，在东海、黄海也曾有记录。

③繁殖习性：白鲟最小性成熟年龄雌性为 7-8 龄，体重 25kg 以上，雄性较雌性稍早，体重也相应较小。产卵期为 3-4 月。产卵场主要分布在四川省宜宾市距柏溪镇 8km 的金沙江河段及四川省江安县附近的长江河段内。三块石产卵场河宽约 360m；上游河道底质为砂质或泥质，下游河道底质为砾石；水深约 10m，流速为 0.72-0.92m/s，溶氧 8-10mg/L，pH 值 8.2，透明度为 39cm，产卵期水温 18.3-20.0℃。

④保护区白鲟资源现状：白鲟资源量长期较小，历史上长江沿江各省均有捕获，产量未作详细统计，估计全江段年产量 25t 左右，四川及重庆江段年产约 5t。1991 年葛洲坝截流后坝下江段白鲟数量急剧减少，在宜昌江段，1981 年-1987 年每年可发现 10-32 尾成体，1988 年-1993 年每年只发现 3-10 尾，1994 年仅发现 1 尾，1995 年以后便难见其踪迹，直至 2002 年 12 月 11 日在江苏南京下关附近发现雌性白鲟成体 1 尾，此尾白鲟全长 330cm，体重 117kg。长江上游江段白鲟资源量也急剧下降，1981 年-2002 年近 20 年总误捕数为 45 尾，其中 1993 年至 2000 年间误捕 18 尾，而最后记录到的白鲟活体是 2003 年 1 月 24 日在宜宾南溪江段误捕到的一尾成体，此尾白鲟全长 363cm，体重 200kg。

2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟（International Unionfor Conservation of Natureand Natural Resources，IUCN）发布全球物种红色目录更新报告，宣布白鲟灭绝。

5.4.3.8 水生生态现状小结

（1）评价范围物种数量及保护种类

评价范围已知的物种组成如下表所示。

表 5.4.3-17 评价范围物种组成

物种组成	种数
浮游植物	165（7门73属）
浮游动物	69（3门4纲）

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

底栖动物	53 (5门8纲)
鱼类	48 (5目12科)
合计	335

根据《长江流域水生生物资源及生境状况公报 2022 年》，本项目评价范围包含的国家重点保护水生野生动物包括中华鲟、长江江豚、长江鲟以及胭脂鱼。详细的保护等级等信息如下表所示。

表 5.4.3-18 评价范围国家重点保护水生野生动物统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域及生境	资料来源	项目占用情况（是/否）
1	中华鲟 <i>Acipensersinensis</i>	I级	CR	是	金沙江、长江干流和我国沿海。有时也进入洞庭湖等湖泊	文献记录等	否
2	长江鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>	I级	EW	是	中国金沙江下游和长江上游及各大大支流	文献记录等	否
3	长江江豚 <i>Neophocaena asiaeorientalis</i>	I级	EN	是	仅分布于中国长江内	文献记录等	否
4	白鲟 <i>Psephurus gladius</i>	I级	EX	是	分布于长江水系	文献记录等	否
5	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	II级	VU	是	广泛分布于长江水系的干、支流。	文献记录等	否

注1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。

注2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。

注3：分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。

注4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。

注5：说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。

（2）鱼类三场及洄游调查结论

水生生态涉及国家一级保护动物 4 种：中华鲟、长江鲟（达氏鲟）、白鲟、长江江豚，国家二级保护动物 1 种：胭脂鱼。本项目涉及水域处于长江右岸下游约 2km 处，此处河流水温较低，水流速度快，不适宜产漂流性卵鱼类产卵；江岸无滩且陡峭，岸上长有少量禾本科植物，底质为细砂底质；不适宜产黏性卵鱼类产卵繁殖。本江段水体流动较快，没有支流汇入，不存在大型能量输入，并且航道位于项目施工侧，对水生生物影

响较大，不是鱼类的索饵场及育幼场。工程所在江段水温较低、水深较浅并且没有充足的物质能源输入，不满足鱼类越冬的水温、水深以及食物三个必要条件，故本工程区不是鱼类良好的越冬场所。本工程涉及水域仅长江靠近江南航道一侧，由于航道影响，江北一侧对水生生物干扰较小，是理想的洄游通道。本工程项目不涉及中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼等鱼类的洄游通道。

拟建工程位置所在江段邻近水域具有胭脂鱼和四大家鱼的历史产卵场，拟建址距离上游云池-宜都“四大家鱼”产卵场约 7km，距离上游葛洲坝坝下中华鲟产卵场航道里程约 50km，距离下游江口-浠市“四大家鱼”产卵场约 18km。

5.4.4 生态系统完整性评价

5.4.4.1 评价范围主要生态类型及分布

根据现场调查，参照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）对生态系统类型的划分，项目区域生态系统主要包括森林、草地、湿地、农田和其他生态系统等 5 大类型。项目评价区域以湿地生态系统为主体，其次为农田生态系统。

（1）湿地生态系统

湿地生态系统主要为项目评价范围内的长江，其植被类型以水生维管束植物和河滩灌丛、灌草丛为主，是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。

（2）农田生态系统

项目评价区域分布有耕地，主要种植蔬菜及经济作物，其生态系统受人工控制，生态系统组成成分应季而变。

5.4.4.2 生态系统完整性评价

植被是生态环境中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用，植被净生产力是指绿色植物在单位面积，单位时间内所累积的有机物数量，是由光合作用所产生的有机质总量中扣除自养呼吸后的剩余部分，它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态现状质量评价的重要参数。在本项目影响区进行自然体系生产力评价中，数据主要来源于实地勘察、收集的现状资料（包括公路沿线生态环境调查成果，各类环境信息图件及统计资料等），并采用了国内关于自然生态系统生产力的研究成果进行分析。

根据调查和卫片解译，结合生态工程影响区地表植被覆盖现状和植被立地情况，可将工程影响区植被类型分为 2 类，各植被类型净生产力情况见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 工程影响区植被自然生产力情况表

植被类型	代表植物	面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)
林地	河滩灌丛、灌草	570	45	25650
耕地	油菜等蔬菜	39	6	234
合计			/	25884

从上表可以看出：评价范围内生物量为 25884t，河滩灌丛、灌草占的比重最大，是主要的生物量贡献者，对评价范围的生物量大小起决定性的因素，对生态系统的稳定 and 变化起到很重要的作用。

5.4.5 水土流失现状

本项目位于长江水系，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以大气降水产生的地表径流对土壤母质剥蚀、搬运和沉积为主，土壤颗粒被水流冲刷的同时，土壤中的有机质和矿物营养元素也随之消失。水土流失形式主要是片蚀和面蚀。

6 环境影响预测与评价

6.1 运营期环境空气影响分析

6.1.1 区域污染气象特征分析

6.1.1.1 区域气象资料分析

本次评价所采用的宜都市 2020 年全年地面气象资料，来自宜都市气象站的观测资料。宜都气象台位于宜都市陆城街道办事处，编号：57465，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.36 度，海拔高度 120.10 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。与项目厂址之间无大的天然屏障，因此气象资料对拟建厂址具有代表性。

表 6.1.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y	Km	m	/	
宜都气象站	57465	一般站	111.431°	30.362°	17.8	120	2023	站点编号，站点经度，站点纬度，站点海拔高度，小时时序，干球温度，风向，风速，总云量

根据宜都气象站 2001-2020 年的资料统计，宜都气象站气象资料整编情况见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 宜都气象站常规气象项目统计（2000-2020 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.5		
累年极端最高气温（℃）		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		

多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速 (m/s)	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	14.76		

6.1.1.2 风观测数据统计

(1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速见表 6.1.1-3，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 6.1.1-3 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

(2) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势，宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增，风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒，2018 年年平均风速最大（1.86 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.75 米/秒），无明显周期。宜都市（2001-2020 年）年平均风速见图 5.2-1。

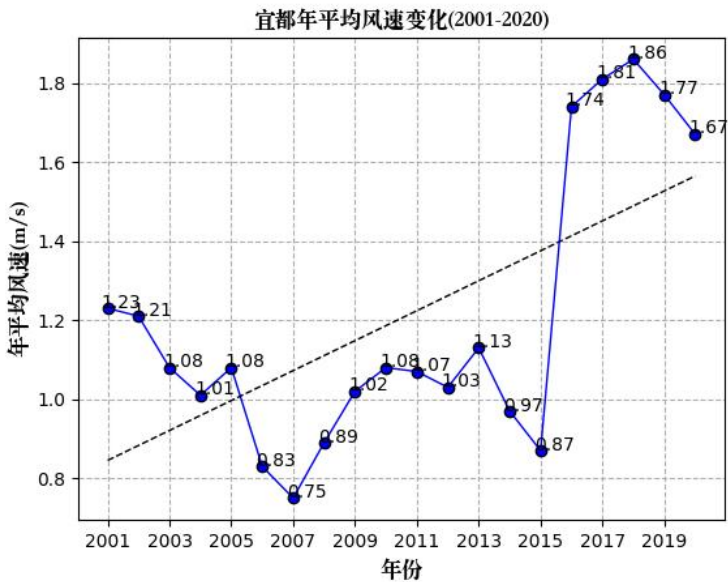


图 6.1.1-1 宜都（2001-2020 年）年平均风速（虚线为趋势线）

(3) 风向特征

宜都气象站近 20 年（2001-2020 年）资料分析的风向频率见表 5.2-4。

表 6.1.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.7 6	4.9 1	8.0 5	8.1 9	6.9 7	3.82	14.7 6

宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53% 左右。宜都风向玫瑰图见图 6.2-2。宜都气象站月风向频率统计情况见表，宜都市月风向玫瑰图见图 5.2-3。

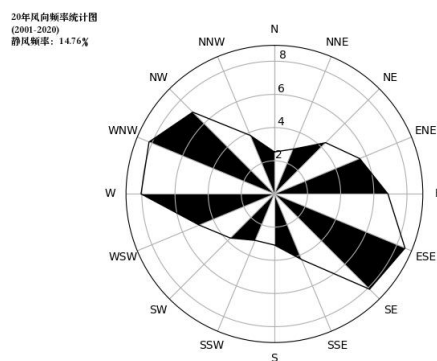
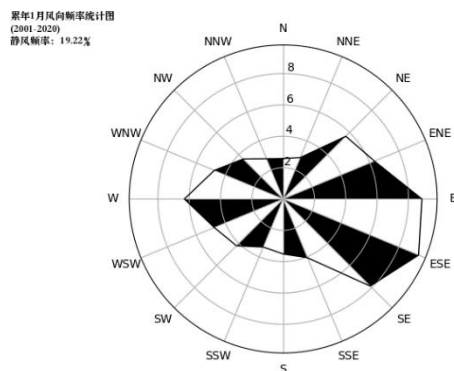
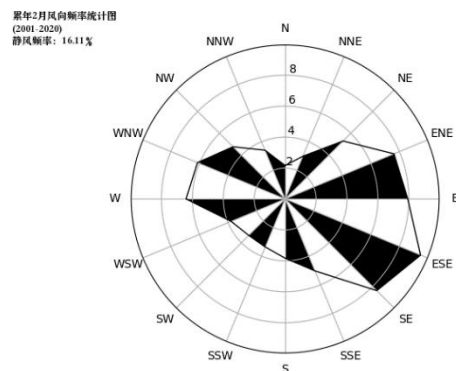


图 6.1.1-1 宜都年风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

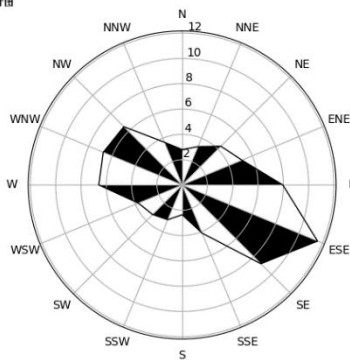


1 月静风 19.22%



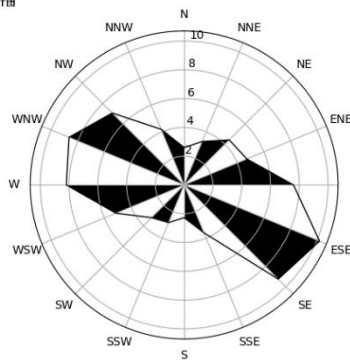
2 月静风 16.11%

累年3月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.12%



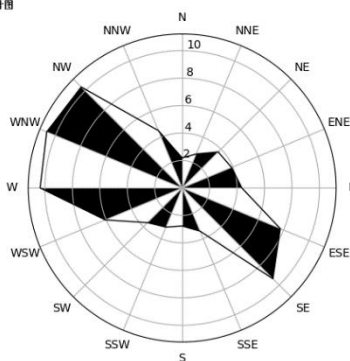
3 月静风 16.12%

累年4月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.77%



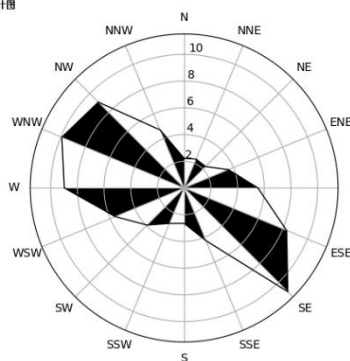
4 月静风 12.77%

累年5月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 11.22%



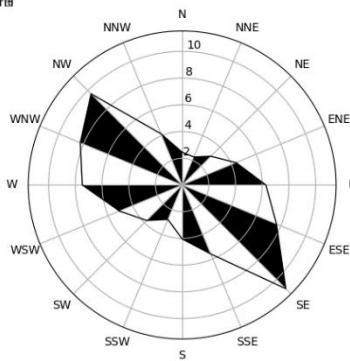
5 月静风 11.22%

累年6月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.75%



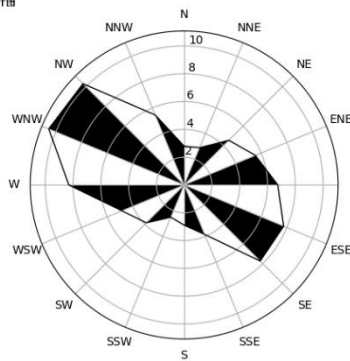
6 月静风 12.75%

累年7月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.15%



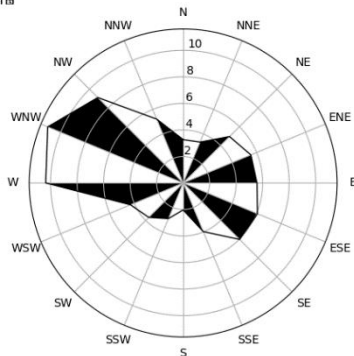
7 月静风 12.15%

累年8月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 9.41%



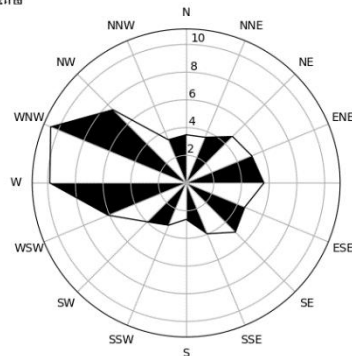
8 月静风 9.41%

累年9月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.62%



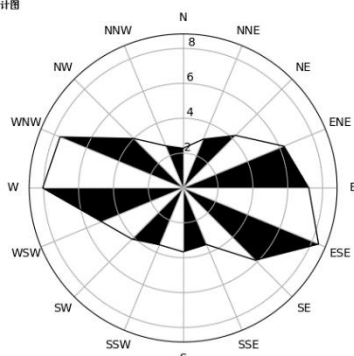
9月静风 12.62%

累年10月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.61%



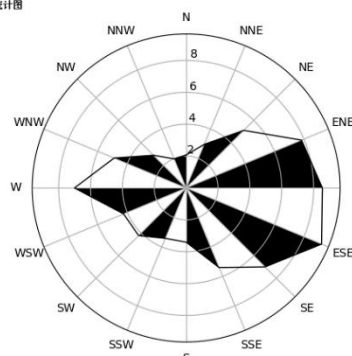
10月静风 16.61%

累年11月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 20.4%



11月静风 20.40%

累年12月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.81%



12月静风 19.81%

图 6.1.1-2 宜都月风向玫瑰图

6.1.1.3 温度

(1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站近 20 年统计, 7 月平均气温最高 (28.50°C), 1 月平均气温最低 (5.01°C)。近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08 (40.90°C), 近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25 (-5.80°C)。

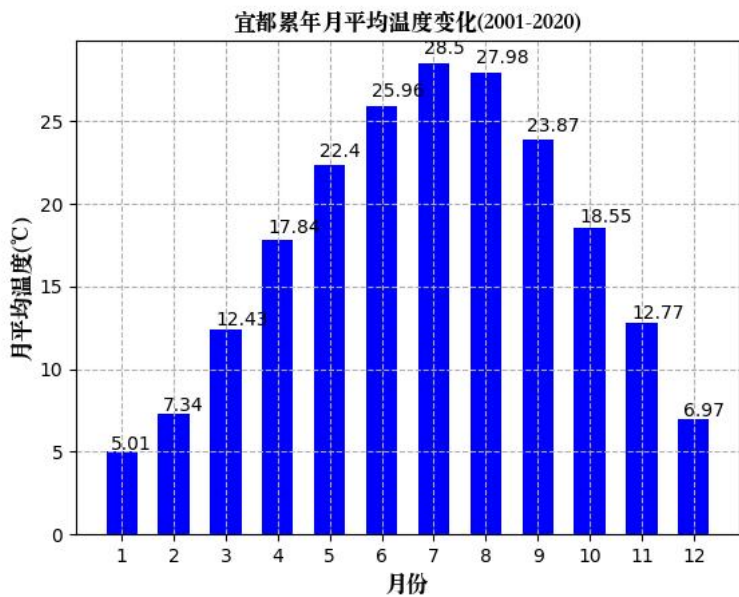


图 6.1.1-3 宜都月平均气温

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

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

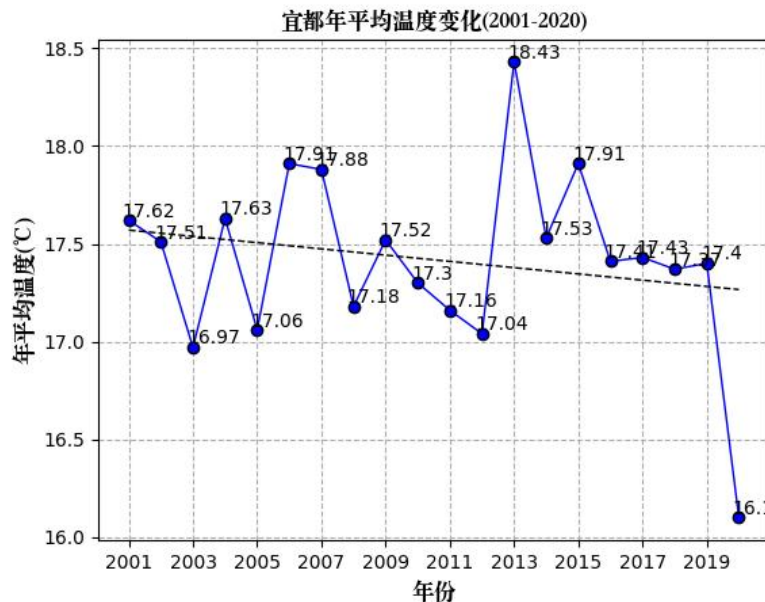


图 6.1.1-4 宜都（2001-2020 年）年平均气温（虚线为趋势线）

6.1.1.4 降水

(1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近

20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。

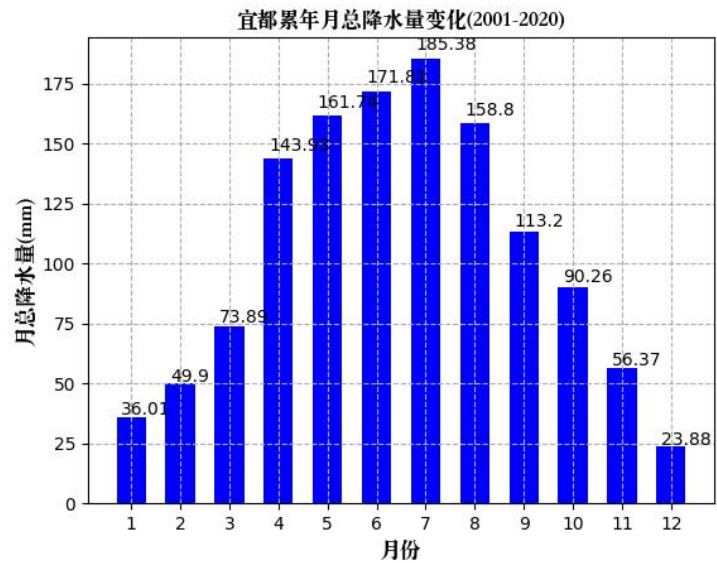


图 6.1.1-5 宜都月平均降水量

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2002 年年总降水量最大（1751.80 毫米），2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。

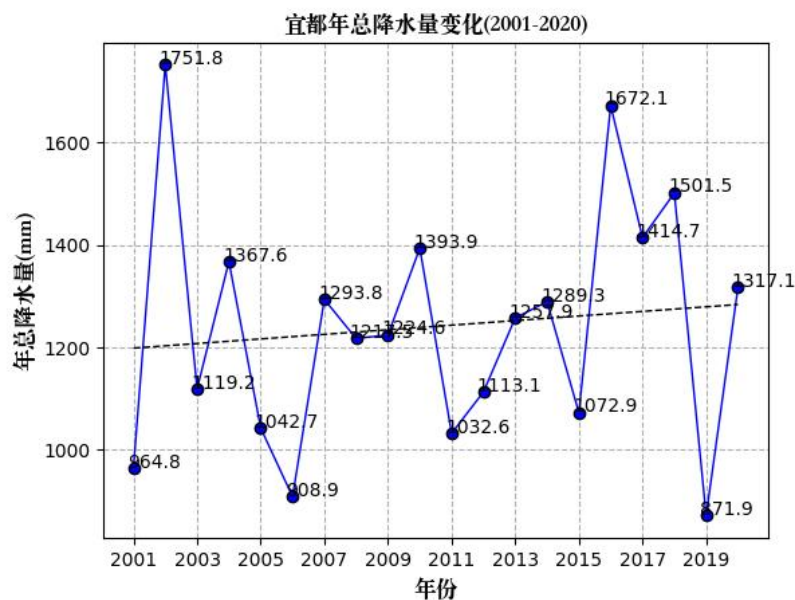


图 6.1.1-6 宜都（2001-2020）年总降水量（虚线为趋势线）

6.1.1.5 日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。

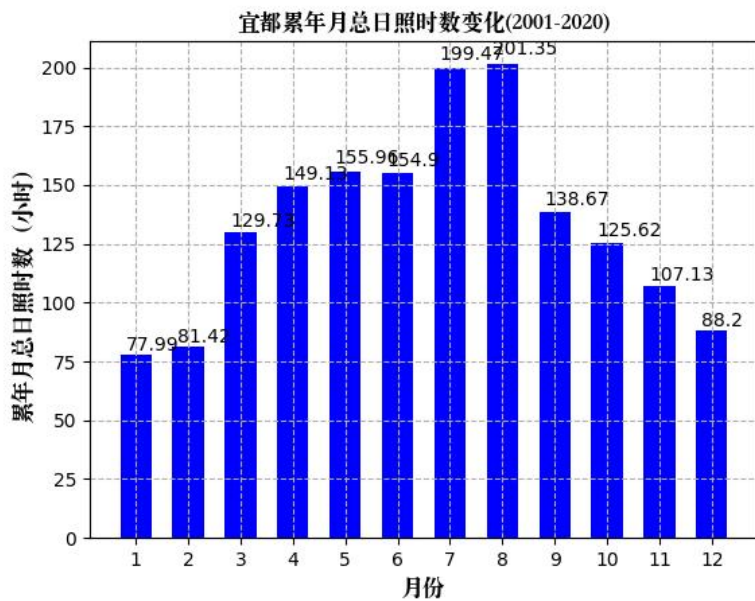


图 6.1.1-7 宜都月日照时数

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年日照时数呈下降趋势，2013 年日照时数最长（1950.10 小时），2020 年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。

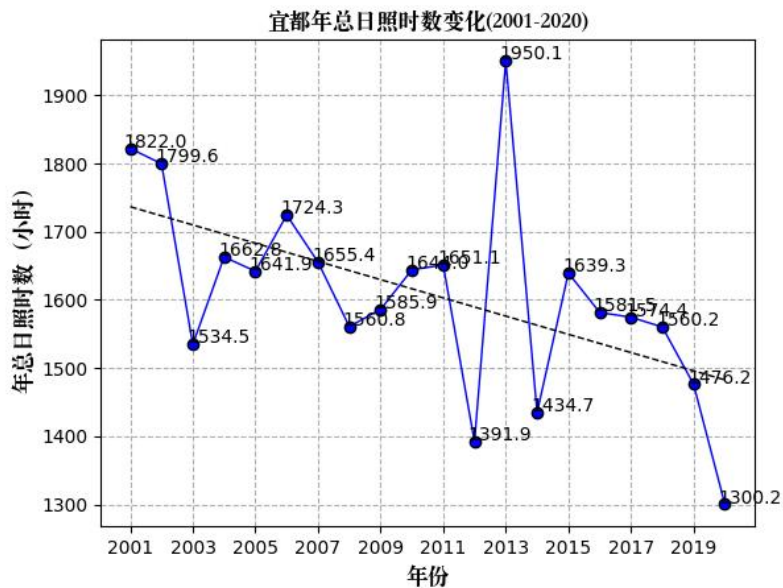


图 6.1.1-8 宜都（2001-2020）年日照时长（虚线为趋势线）

6.1.1.6 相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（77.44%），3 月平均相对湿度最小

(71.70%)。

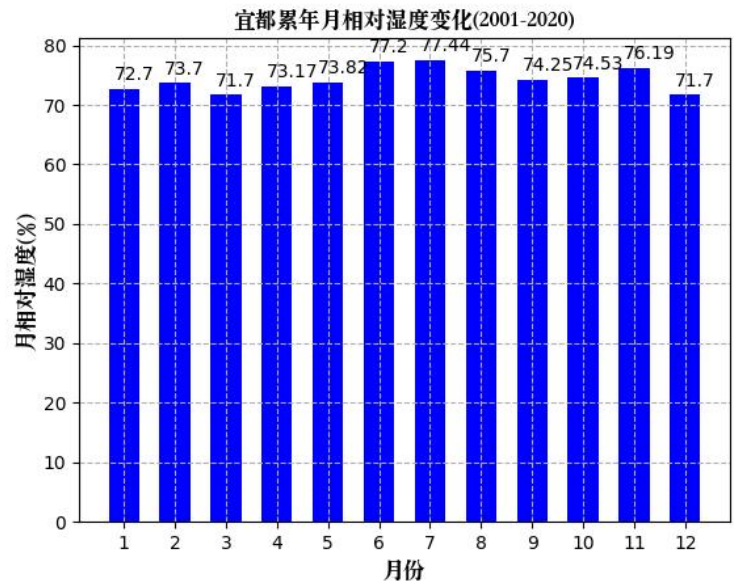


图 6.1.1-9 宜都月平均相对湿度

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

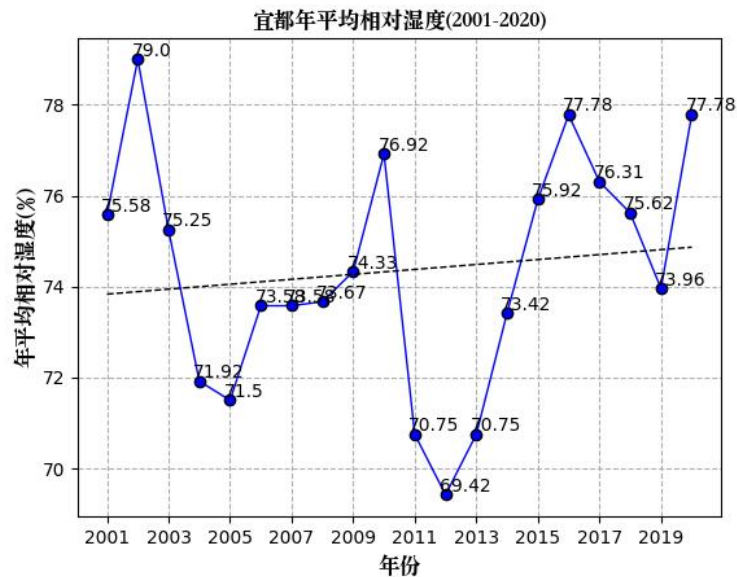


图 6.1.1-10 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（虚线为趋势线）

6.1.1.7 评价区域地形图

本项目地形数据使用 SRTM(ShuttleRadarTopographyMission)90m 分辨率地形数据。

见下图。

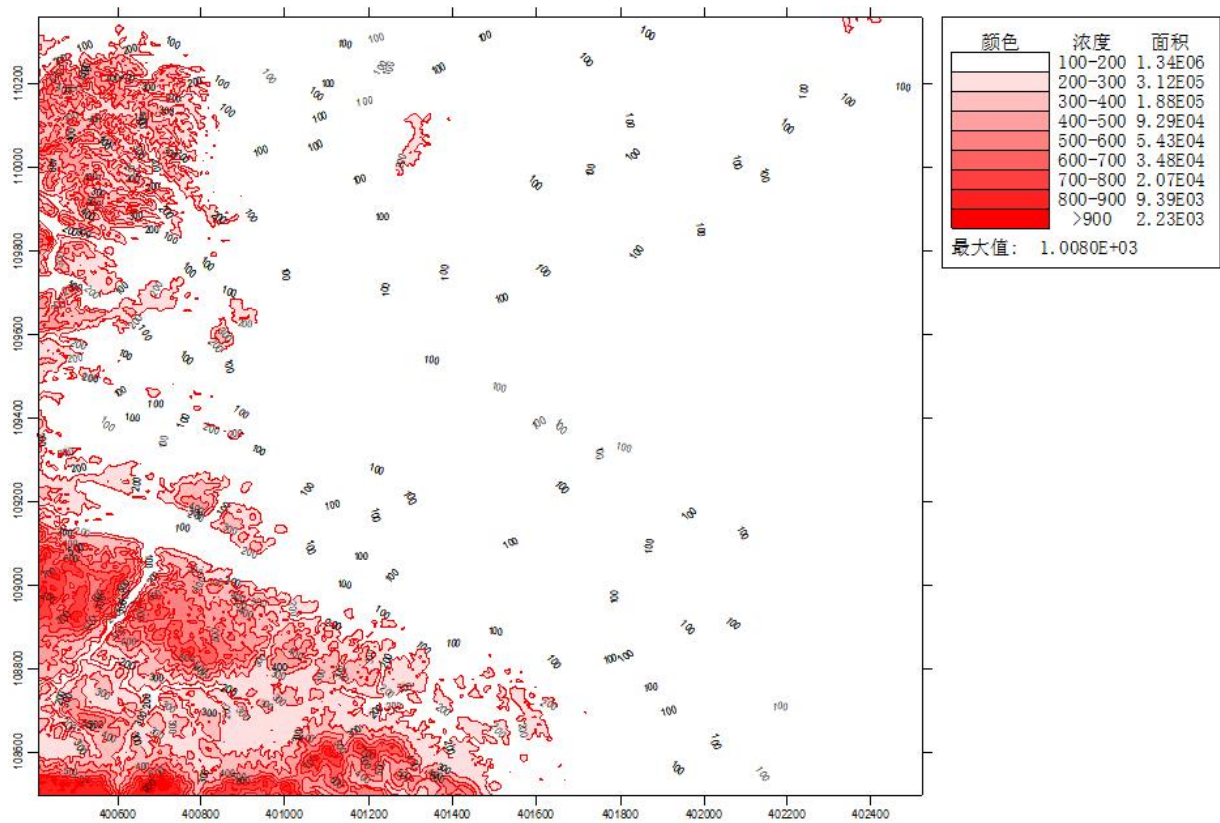


图 6.1.1-11 本项目所在地地形数据图

6.1.2 评价等级判定

本项目采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式预测项目评价等级，选取 2021 年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年；结合工程分析，大气环境影响评价子选取颗粒物、SO₂、氮氧化物、硫酸、氯化氢、二甲苯、TVOC，根据大气导则规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，估算模式评价因子和标准见下表，拟建项目估算模型参数见表 6.1.2-1，估算模型预测源强见下表。

表 6.1.2-1 估算模式评价因子和标准

评价因子	平均时段	标准值	C ₀	标准来源
SO ₂	1小时平均	500μg/m ³	500μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO _x	1小时平均	250μg/m ³	250μg/m ³	
TSP	24小时平均	300μg/m ³	900μg/m ³	
氯化氢	1小时平均	50ug/m3	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录D
硫酸	1小时平均	300μg/m ³	300μg/m ³	
二甲苯	1小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
TVOC	8小时平均	600μg/m ³	1200μg/m ³	

表 6.1.2-2 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	89266人
最高环境温度/°C		40.8
最低环境温度/°C		-13.8
土地利用类型		工业用地
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	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 6.1.2-3 废气有组织排放估算模型预测源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m³/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y							颗粒物	氯化氢	硫酸	二甲苯	TVOC
1	预处理抛丸粉尘排气筒 DA001	-112	-422	20	0.5	10000	25	2400	正常	0.49	/	/	/	/
2	预处理喷漆废气排气筒 DA002	-115	-401	20	0.8	30000	25	4800	正常	0.78	/	/	0.39	1.21
3	酸洗废气排气筒 DA003	-85	-295	20	0.6	30000	25	900	正常	-	0.224	0.158	/	/
4	酸洗车间喷漆废气排气筒 DA004	-119	-353	20	0.8	30000	25	4800	正常	0.734	/	/	0.602	1.558
5	平面分段流水线车间焊接烟尘排气筒 DA005	146	-468	25	1.0	40000	25	1800	正常	0.048	/	/	/	/
6	船体加工车间焊接烟尘排气筒 DA006	169	-426	25	1.2	72000	25	1800	正常	0.076	/	/	/	/
7	分段焊接车间焊接烟尘排气筒 DA007	71	-359	30	1.8	240000	25	1800	正常	0.038	/	3.47	1.11	2.78
8	管系车间切割粉尘排气筒 DA008	-105	-359	15	0.8	36000	25	1800	正常	0.113	/	/	/	/
9	铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘排气筒 DA009	-111	-284	15	0.6	24000	25	1800	正常	0.034	/	/	/	/
10	不锈钢管车间切割粉尘排气筒 DA010	-121	-186	15	0.6	21600	25	1800	正常	0.075	/	/	/	/
11	木工车间加工粉尘排气筒 DA011	-133	-83	15	0.5	14000	25	600	正常	0.003	/	/	/	/
12	1#喷砂房喷砂废气排气筒 DA012	79	47	25	1.6	136000	25	2400	正常	0.23	/	/	/	/
13	2#喷砂房喷砂废气排气筒 DA013	73	-1	25	1.4	116000	25	2400	正常	0.17	/	/	/	/
14	1#喷漆房喷漆废气排气筒 DA014	104	60	25	1.0	60000	60	4800	正常	0.17	/	/	0.14	0.36
15	2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气排气筒 DA015	4	114	25	1.8	160000	60	4800	正常	0.38	/	/	0.32	0.82
16	4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气排气	17	62	25	1.6	120000	60	4800	正常	0.36	/	/	0.32	0.78

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	筒 DA016													
17	危废暂存间有机废气排气筒 DA017	157	-158	25	0.4	3000	25	4800	正常	/	/	/	/	0.025

注：本次预测坐标以厂址中心为坐标原点。

表 6.1.2-4 废气无组织排放估算模型预测源强

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放速率 (kg/h)
		长 (m)	宽 (m)	高 (m)		
1	预处理车间	114	24	12.65	颗粒物	0.32
					二甲苯	0.16
					VOCs	0.49
2	船体加工车间	108	237	22.15	颗粒物	1.270
					SO ₂	0.036
					NO _x	0.167
3	平面分段流水线车间	168	24	22.15	颗粒物	0.084
4	分段焊接车间	183	96	26.15	颗粒物	0.067
5	舾装综合车间	204	80	12.65	颗粒物	3.867
					二甲苯	0.050
					VOCs	0.132
					氯化氢	0.122
					硫酸雾	0.028
6	船台	600	80	/	颗粒物	0.559
					二甲苯	0.130
					VOCs	0.330
7	喷涂车间	134	88.5	22	颗粒物	0.515

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放速率 (kg/h)
		长 (m)	宽 (m)	高 (m)		
					二甲苯	0.318
					VOCs	0.805

估算模型考虑污染物排放量最大的情况，项目估算模型预测结果一览表见下表。

表 6.1.2-5 估算模型预测结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
预处理抛丸粉尘排气筒 DA001	颗粒物	900	39.68	4.41	
预处理喷漆废气排气筒 DA002	颗粒物	900	63.18	7.02	
	二甲苯	200	31.59	15.80	250
	VOCs	1200	98.01	8.17	
酸洗废气排气筒 DA003	氯化氢	50	18.14	36.28	575
	硫酸雾	300	12.80	4.27	
酸洗车间喷漆废气排气筒 DA004	颗粒物	900	59.448	6.61	
	二甲苯	200	48.76	24.38	400
	TVOC	1200	126.19	10.52	125
平面分段流水线车间焊接烟尘排气筒 DA005	颗粒物	900	2.37	0.26	
船体加工车间焊接烟尘排气筒 DA006	颗粒物	900	0.322	0.04	
分段焊接车间焊接烟尘排气筒 DA007	颗粒物	900	1.26	0.14	
管系车间切割粉尘排气筒 DA008	颗粒物	900	1.27	0.14	
铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘排气筒 DA009	颗粒物	900	4.38	0.49	
不锈钢管车间切割粉尘排气筒 DA010	颗粒物	900	9.66	1.07	
木工车间加工粉尘排气筒 DA011	颗粒物	900	0.048	0.01	
1#喷砂房喷砂废气排气筒 DA012	颗粒物	900	11.36	1.26	
2#喷砂房喷砂废气排气筒 DA013	颗粒物	900	8.40	0.93	
1#喷漆房喷漆废气排气筒 DA014	颗粒物	900	0.78	0.09	
	二甲苯	200	0.64	0.32	
	TVOC	1200	1.65	0.14	
2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气排气筒 DA015	颗粒物	900	1.37	0.15	
	二甲苯	200	1.15	0.58	
	TVOC	1200	2.95	0.25	
4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气排气筒	颗粒物	900	1.58	0.18	
	二甲苯	200	1.40	0.70	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

DA016	TVOC	1200	3.41	0.28	
危废暂存间有机废气 排气筒 DA017	TVOC	1200	3.22	0.27	
预处理车间	颗粒物	900	157.57	17.62	100
	二甲苯	200	79.27	39.64	200
	TVOC	1200	242.81	20.23	125
船体加工车间	颗粒物	900	104.33	11.59	225
	SO ₂	500	2.96	0.59	
	NO _x	250	13.72	5.49	
平面分段流水线车间	颗粒物	900	104.33	1.37	
分段焊接车间	颗粒物	900	4.47	0.50	
舾装综合车间	颗粒物	900	733.0	81.44	750
	氯化氢	50	23.13	46.25	475
	硫酸雾	300	5.31	1.77	
	二甲苯	200	9.47	4.74	
	TVOC	1200	25.02	2.09	
船台	颗粒物	900	30.37	3.37	
	二甲苯	200	7.06	3.53	
	TVOC	1200	17.93	1.49	
喷涂车间	颗粒物	900	108.57	12.06	125
	二甲苯	200	67.05	33.53	325
	TVOC	1200	169.73	14.14	150

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级判据见表 6.1.2-6。

表 6.1.2-6 大气环境影响评价等级判定依据

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

本项目最大落地浓度污染物为舾装综合车间无组织排放的颗粒物，占标率为 81.44% > 10%，占标率 10%的最远距离 D_{10%}：750m，故项目大气评价为一级，评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形。

6.1.3 评价范围内其他在建、已批复环评的拟建项目

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，本项目评价范围内不涉及该污染物排放的同类建设项目。

6.1.4 拟被替代污染源

项目不存在“以新带老”削减源，也没有拟被替代污染源。

6.1.5 区域削减源

项目所在区域属于新纳入宜都市绿色智能船舶产业园，不存在其它削减源。

6.1.6 预测方案

6.1.6.1 预测因子及预测范围

(1) 预测因子：根据本次评价工程分析章节污染源分析，将项目主要废气污染因子颗粒物、SO₂、氮氧化物、硫酸、氯化氢、二甲苯、TVOC 作为本次大气环境影响评价因子。

本项目排放的 SO₂ 年排放量小于 500t/a，评价因子不需要考虑二次 PM_{2.5}。

(2) 预测范围：根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 D10%最大值为 750m<2500m，因此最终确定本项目预测范围及评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

6.1.6.2 预测周期及模型

选取 2022 年作预测周期，预测时段取连续 1 年。本项目预测范围≤50km，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速≤0.5m/s 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）的频率不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。

6.1.7 预测模型主要参数

(1) 大气预测坐标系统

以项目厂区中心为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

(2) 地表参数及计算网格点的选取根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 1 个扇区，项目评价范围较小，网格按照 100m 的间距取值，网格范围与背景值相同，设置 52*52 网格。

(3) 地形参数

预测范围内地形采用 90m×90m 地形数据。

6.1.8 预测内容

根据《2023 年宜昌市环境质量年报》中数据，项目所在区域 PM_{2.5} 平均浓度超过《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求；项目所在区域属于不达标区，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

表 6.1.8-1 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	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-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	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； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.1.9 新增废气污染源大气环境影响评价预测结果

6.1.9.1 预测方案

新增污染物短期浓度主要考虑小时均值、日均浓度，长期浓度主要考虑年均浓度。

6.1.9.2 SO₂ 预测结果

表 6.1.9-1 项目 SO₂ 短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或y, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	1.41E-03	22060406	0.00E+00	1.41E-03	5.00E-01	0.28	达标
						日平均	6.01E-05	220205	0.00E+00	6.01E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	1.13E-05	平均值	0.00E+00	1.13E-05	6.00E-02	0.02	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	1.29E-04	22012208	0.00E+00	1.29E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	8.07E-06	220125	0.00E+00	8.07E-06	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.00E-06	平均值	0.00E+00	1.00E-06	6.00E-02	0.00	达标
3	驿马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	8.03E-05	22111418	0.00E+00	8.03E-05	5.00E-01	0.02	达标
						日平均	6.20E-06	221006	0.00E+00	6.20E-06	1.50E-01	0.00	达标
						年平均	8.80E-07	平均值	0.00E+00	8.80E-07	6.00E-02	0.00	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.06E-04	22032024	0.00E+00	1.06E-04	5.00E-01	0.02	达标
						日平均	9.71E-06	220121	0.00E+00	9.71E-06	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.02E-06	平均值	0.00E+00	1.02E-06	6.00E-02	0.00	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	2.61E-04	22092307	0.00E+00	2.61E-04	5.00E-01	0.05	达标
						日平均	1.11E-05	220616	0.00E+00	1.11E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	2.25E-06	平均值	0.00E+00	2.25E-06	6.00E-02	0.00	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	2.19E-04	22060406	0.00E+00	2.19E-04	5.00E-01	0.04	达标
						日平均	3.62E-05	220121	0.00E+00	3.62E-05	1.50E-01	0.02	达标
						年平均	3.97E-06	平均值	0.00E+00	3.97E-06	6.00E-02	0.01	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	1.93E-04	22122016	0.00E+00	1.93E-04	5.00E-01	0.04	达标
						日平均	1.71E-05	221122	0.00E+00	1.71E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.53E-06	平均值	0.00E+00	1.53E-06	6.00E-02	0.00	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	2.21E-04	22032407	0.00E+00	2.21E-04	5.00E-01	0.04	达标
						日平均	1.16E-05	220827	0.00E+00	1.16E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	7.60E-07	平均值	0.00E+00	7.60E-07	6.00E-02	0.00	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	1.41E-04	22060406	0.00E+00	1.41E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	6.02E-06	220205	0.00E+00	6.02E-06	1.50E-01	0.00	达标
						年平均	6.80E-07	平均值	0.00E+00	6.80E-07	6.00E-02	0.00	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	2.57E-04	22072306	0.00E+00	2.57E-04	5.00E-01	0.05	达标
						日平均	1.29E-05	220920	0.00E+00	1.29E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.32E-06	平均值	0.00E+00	1.32E-06	6.00E-02	0.00	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	1.44E-04	22061806	0.00E+00	1.44E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	8.47E-06	220618	0.00E+00	8.47E-06	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.45E-06	平均值	0.00E+00	1.45E-06	6.00E-02	0.00	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	9.42E-05	22012008	0.00E+00	9.42E-05	5.00E-01	0.02	达标
						日平均	1.21E-05	220919	0.00E+00	1.21E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.27E-06	平均值	0.00E+00	1.27E-06	6.00E-02	0.00	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	3.86E-04	22122610	0.00E+00	3.86E-04	5.00E-01	0.08	达标
						日平均	2.30E-05	220920	0.00E+00	2.30E-05	1.50E-01	0.02	达标
						年平均	1.75E-06	平均值	0.00E+00	1.75E-06	6.00E-02	0.00	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	5.88E-04	22021808	0.00E+00	5.88E-04	5.00E-01	0.12	达标
						日平均	4.56E-05	220712	0.00E+00	4.56E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	5.06E-06	平均值	0.00E+00	5.06E-06	6.00E-02	0.01	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.33E-04	22092307	0.00E+00	1.33E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	6.69E-06	220125	0.00E+00	6.69E-06	1.50E-01	0.00	达标
						年平均	8.50E-07	平均值	0.00E+00	8.50E-07	6.00E-02	0.00	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	1.25E-03	22060406	0.00E+00	1.25E-03	5.00E-01	0.25	达标
		729, -469	34.00	101.00	0.00	日平均	6.72E-05	220602	0.00E+00	6.72E-05	1.50E-01	0.04	达标
		729, -469	34.00	101.00	0.00	年平均	1.74E-05	平均值	0.00E+00	1.74E-05	6.00E-02	0.03	达标

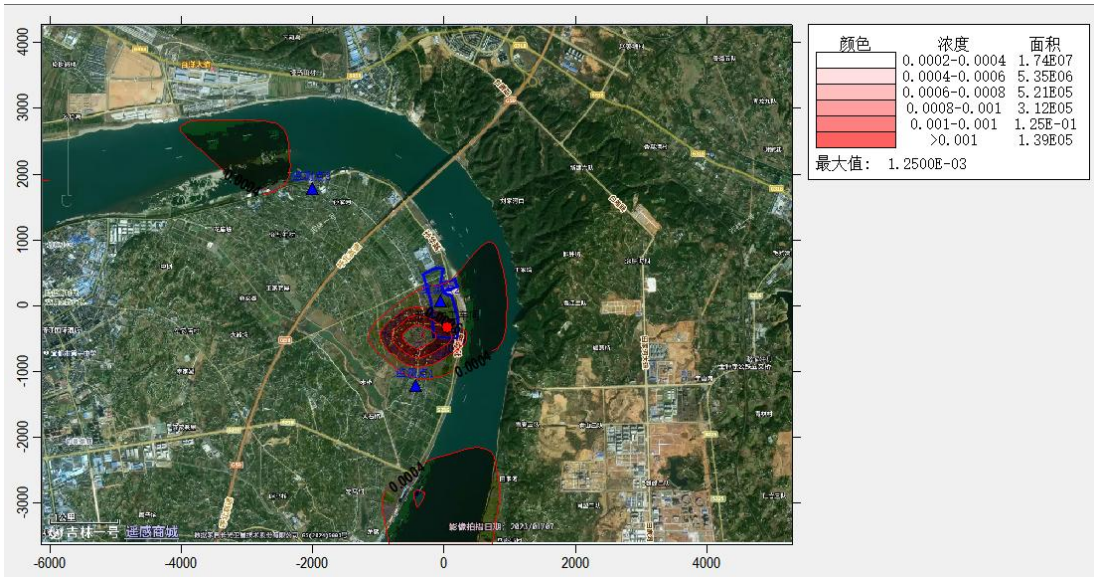


图 6.1.9-1 SO₂ 小时平均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm³)

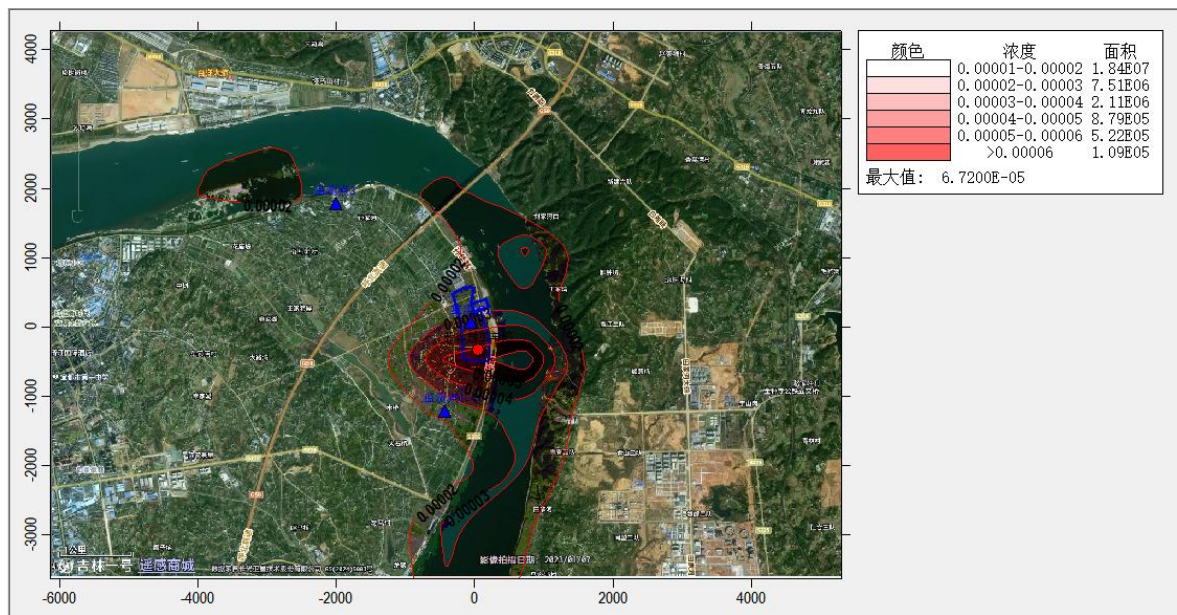


图 6.1.9-2SO₂ 日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm³)

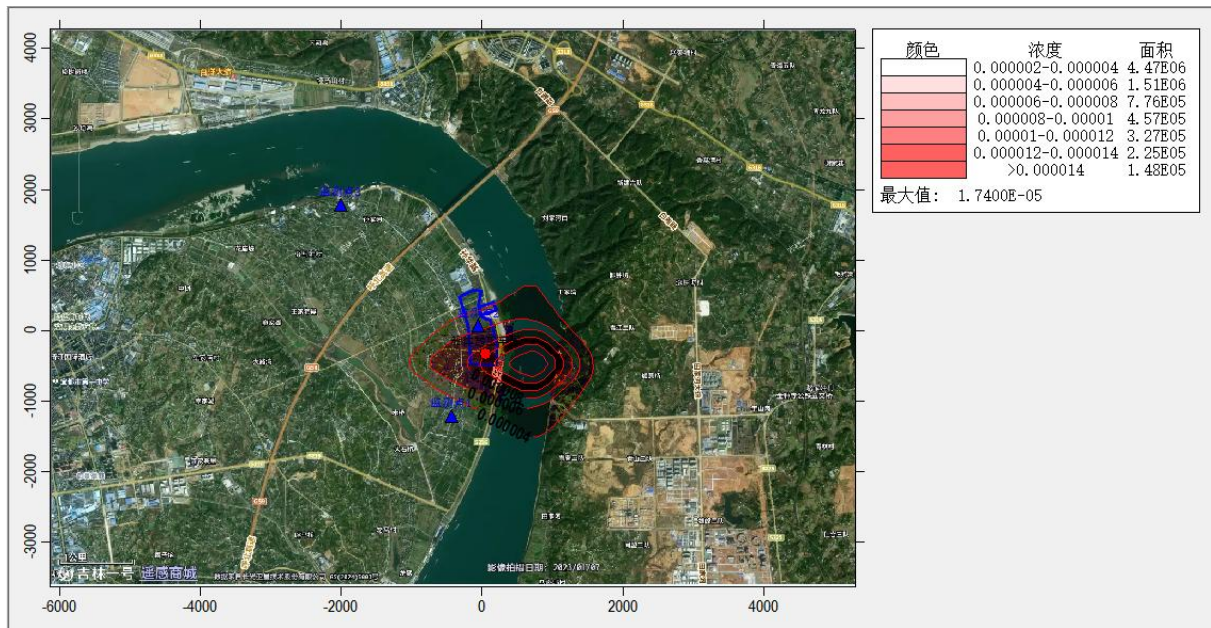


图 6.1.9-3SO₂ 年均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm³)

6.1.9.3 TSP 预测结果

表 6.1.9-2 项目 TSP 短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%) (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	3.37E-01	22032407	0.00E+00	3.37E-01	9.00E-01	37.42	达标
						日平均	5.08E-02	220827	0.00E+00	5.08E-02	3.00E-01	16.93	达标
						年平均	9.09E-03	平均值	0.00E+00	9.09E-03	2.00E-01	4.54	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	1.33E-01	22071821	0.00E+00	1.33E-01	9.00E-01	14.75	达标
						日平均	7.49E-03	220120	0.00E+00	7.49E-03	3.00E-01	2.50	达标
						年平均	8.93E-04	平均值	0.00E+00	8.93E-04	2.00E-01	0.45	达标
3	驿马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	1.36E-01	22013004	0.00E+00	1.36E-01	9.00E-01	15.14	达标
						日平均	1.09E-02	220130	0.00E+00	1.09E-02	3.00E-01	3.65	达标
						年平均	7.59E-04	平均值	0.00E+00	7.59E-04	2.00E-01	0.38	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.13E-01	22112220	0.00E+00	1.13E-01	9.00E-01	12.59	达标
						日平均	1.09E-02	220125	0.00E+00	1.09E-02	3.00E-01	3.63	达标
						年平均	8.29E-04	平均值	0.00E+00	8.29E-04	2.00E-01	0.41	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	1.90E-01	22010501	0.00E+00	1.90E-01	9.00E-01	21.07	达标
						日平均	2.15E-02	220130	0.00E+00	2.15E-02	3.00E-01	7.18	达标
						年平均	2.70E-03	平均值	0.00E+00	2.70E-03	2.00E-01	1.35	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	2.13E-01	22082701	0.00E+00	2.13E-01	9.00E-01	23.61	达标
						日平均	3.76E-02	221122	0.00E+00	3.76E-02	3.00E-01	12.52	达标
						年平均	4.69E-03	平均值	0.00E+00	4.69E-03	2.00E-01	2.35	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	1.72E-01	22011807	0.00E+00	1.72E-01	9.00E-01	19.14	达标
						日平均	1.44E-02	221122	0.00E+00	1.44E-02	3.00E-01	4.81	达标
						年平均	1.34E-03	平均值	0.00E+00	1.34E-03	2.00E-01	0.67	达标
8	亮家塆村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.50E-01	22010821	0.00E+00	1.50E-01	9.00E-01	16.64	达标
						日平均	8.57E-03	220108	0.00E+00	8.57E-03	3.00E-01	2.86	达标
						年平均	7.00E-04	平均值	0.00E+00	7.00E-04	2.00E-01	0.35	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	7.34E-02	22060406	0.00E+00	7.34E-02	9.00E-01	8.16	达标
						日平均	5.58E-03	221125	0.00E+00	5.58E-03	3.00E-01	1.86	达标
						年平均	4.79E-04	平均值	0.00E+00	4.79E-04	2.00E-01	0.24	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	2.22E-01	22052003	0.00E+00	2.22E-01	9.00E-01	24.65	达标
						日平均	1.89E-02	220430	0.00E+00	1.89E-02	3.00E-01	6.29	达标
						年平均	1.51E-03	平均值	0.00E+00	1.51E-03	2.00E-01	0.76	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	3.87E-02	22061806	0.00E+00	3.87E-02	9.00E-01	4.30	达标
						日平均	4.05E-03	220618	0.00E+00	4.05E-03	3.00E-01	1.35	达标
						年平均	7.92E-04	平均值	0.00E+00	7.92E-04	2.00E-01	0.40	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	5.01E-02	22112807	0.00E+00	5.01E-02	9.00E-01	5.57	达标
						日平均	4.78E-03	220511	0.00E+00	4.78E-03	3.00E-01	1.59	达标
						年平均	7.72E-04	平均值	0.00E+00	7.72E-04	2.00E-01	0.39	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	2.18E-01	22091022	0.00E+00	2.18E-01	9.00E-01	24.27	达标
						日平均	2.03E-02	221121	0.00E+00	2.03E-02	3.00E-01	6.78	达标
						年平均	1.82E-03	平均值	0.00E+00	1.82E-03	2.00E-01	0.91	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	2.84E-01	22010208	0.00E+00	2.84E-01	9.00E-01	31.57	达标
						日平均	5.03E-02	221007	0.00E+00	5.03E-02	3.00E-01	16.75	达标
						年平均	7.24E-03	平均值	0.00E+00	7.24E-03	2.00E-01	3.62	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.40E-01	22120621	0.00E+00	1.40E-01	9.00E-01	15.54	达标
						日平均	6.58E-03	221206	0.00E+00	6.58E-03	3.00E-01	2.19	达标
						年平均	7.31E-04	平均值	0.00E+00	7.31E-04	2.00E-01	0.37	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	2.94E-01	22032407	0.00E+00	2.94E-01	9.00E-01	32.64	达标
		-414, -469	50.40	50.40	0.00	日平均	4.01E-02	220207	0.00E+00	4.01E-02	3.00E-01	13.37	达标
		729, -469	34.00	101.00	0.00	年平均	8.02E-03	平均值	0.00E+00	8.02E-03	2.00E-01	4.01	达标

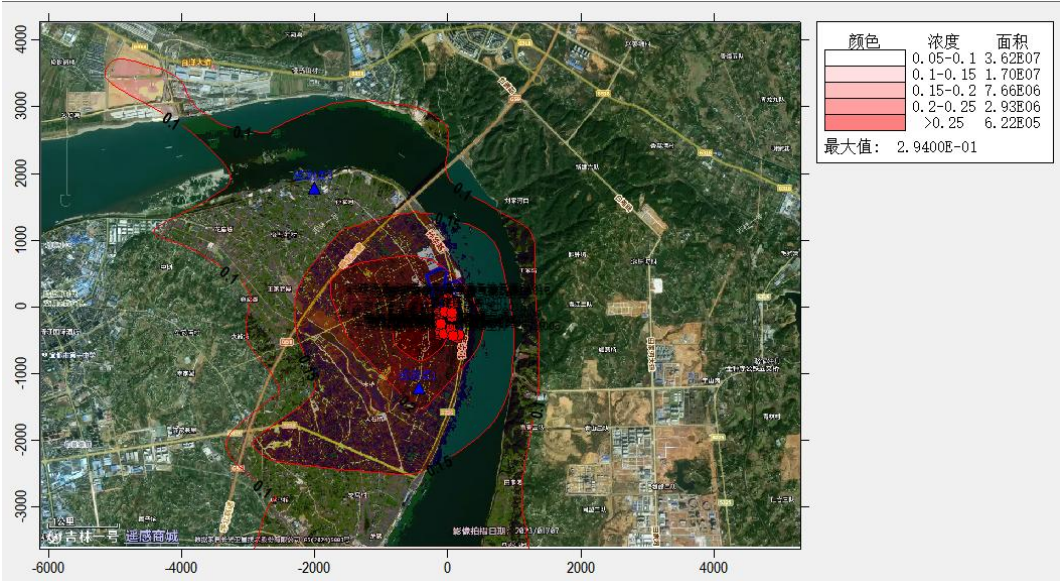


图 6.1.9-4 TSP 小时均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm^3)

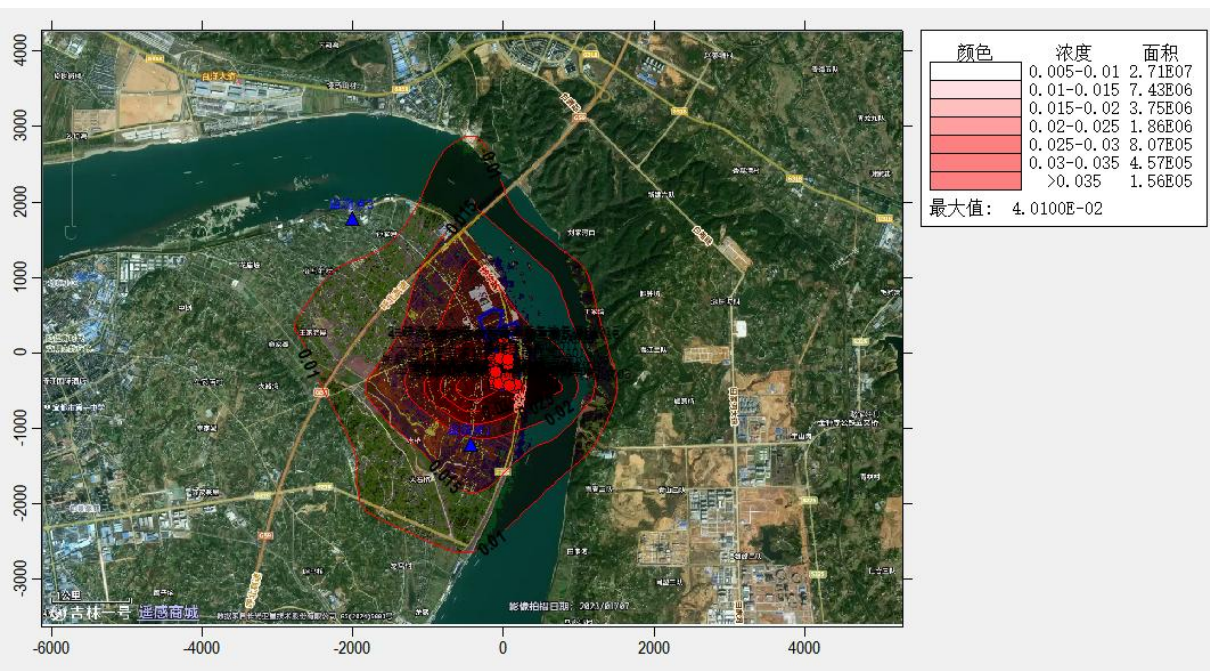


图 6.1.9-5 TSP 日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm^3)

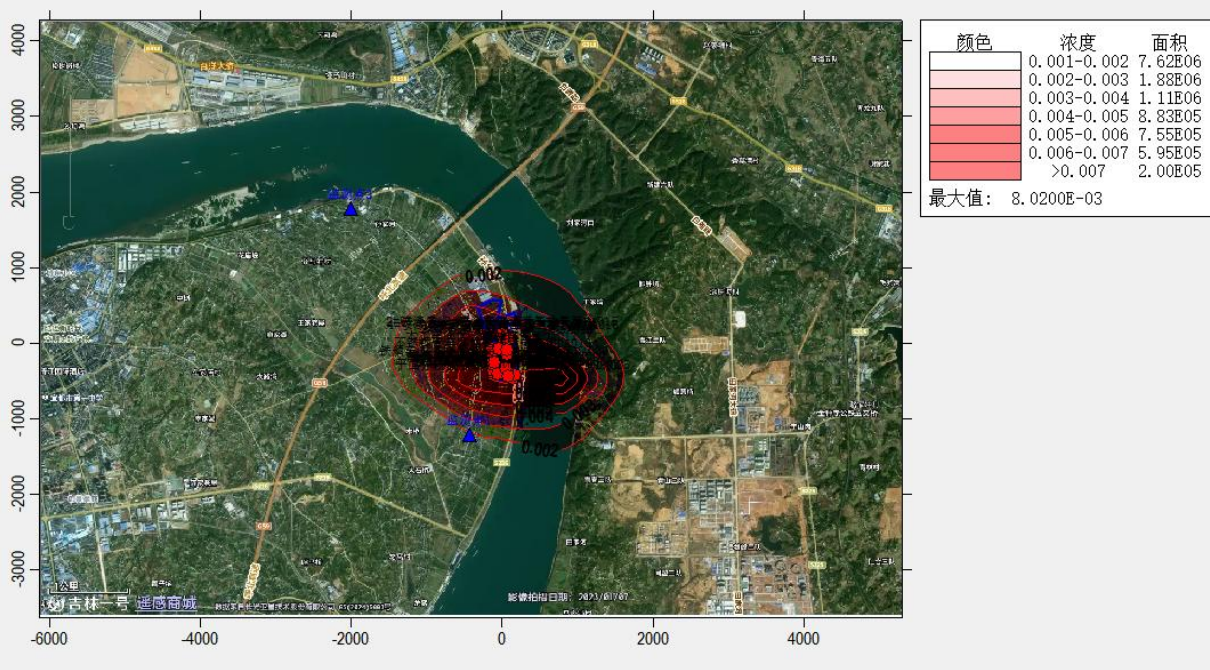


图 6.1.9-6 TSP 年均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm^3)

6.1.9.4 NO_x 预测结果

表 6.1.9-3 项目氨短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或y, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	6.53E-03	22060406	0.00E+00	6.53E-03	2.50E-01	2.61	达标
						日平均	2.79E-04	220205	0.00E+00	2.79E-04	1.00E-01	0.28	达标
						年平均	5.25E-05	平均值	0.00E+00	5.25E-05	5.00E-02	0.10	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	5.96E-04	22012208	0.00E+00	5.96E-04	2.50E-01	0.24	达标
						日平均	3.74E-05	220125	0.00E+00	3.74E-05	1.00E-01	0.04	达标
						年平均	4.65E-06	平均值	0.00E+00	4.65E-06	5.00E-02	0.01	达标
3	驿马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	3.72E-04	22111418	0.00E+00	3.72E-04	2.50E-01	0.15	达标
						日平均	2.88E-05	221006	0.00E+00	2.88E-05	1.00E-01	0.03	达标
						年平均	4.06E-06	平均值	0.00E+00	4.06E-06	5.00E-02	0.01	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	4.90E-04	22032024	0.00E+00	4.90E-04	2.50E-01	0.20	达标
						日平均	4.50E-05	220121	0.00E+00	4.50E-05	1.00E-01	0.05	达标
						年平均	4.73E-06	平均值	0.00E+00	4.73E-06	5.00E-02	0.01	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	1.21E-03	22092307	0.00E+00	1.21E-03	2.50E-01	0.48	达标
						日平均	5.15E-05	220616	0.00E+00	5.15E-05	1.00E-01	0.05	达标
						年平均	1.04E-05	平均值	0.00E+00	1.04E-05	5.00E-02	0.02	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	1.02E-03	22060406	0.00E+00	1.02E-03	2.50E-01	0.41	达标
						日平均	1.68E-04	220121	0.00E+00	1.68E-04	1.00E-01	0.17	达标
						年平均	1.84E-05	平均值	0.00E+00	1.84E-05	5.00E-02	0.04	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	8.97E-04	22122016	0.00E+00	8.97E-04	2.50E-01	0.36	达标
						日平均	7.93E-05	221122	0.00E+00	7.93E-05	1.00E-01	0.08	达标
						年平均	7.08E-06	平均值	0.00E+00	7.08E-06	5.00E-02	0.01	达标
8	亮家墙村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.03E-03	22032407	0.00E+00	1.03E-03	2.50E-01	0.41	达标
						日平均	5.38E-05	220827	0.00E+00	5.38E-05	1.00E-01	0.05	达标
						年平均	3.51E-06	平均值	0.00E+00	3.51E-06	5.00E-02	0.01	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	6.53E-04	22060406	0.00E+00	6.53E-04	2.50E-01	0.26	达标
						日平均	2.79E-05	220205	0.00E+00	2.79E-05	1.00E-01	0.03	达标
						年平均	3.17E-06	平均值	0.00E+00	3.17E-06	5.00E-02	0.01	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	1.19E-03	22072306	0.00E+00	1.19E-03	2.50E-01	0.48	达标
						日平均	5.97E-05	220920	0.00E+00	5.97E-05	1.00E-01	0.06	达标
						年平均	6.14E-06	平均值	0.00E+00	6.14E-06	5.00E-02	0.01	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	6.66E-04	22061806	0.00E+00	6.66E-04	2.50E-01	0.27	达标
						日平均	3.93E-05	220618	0.00E+00	3.93E-05	1.00E-01	0.04	达标
						年平均	6.71E-06	平均值	0.00E+00	6.71E-06	5.00E-02	0.01	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	4.37E-04	22012008	0.00E+00	4.37E-04	2.50E-01	0.17	达标
						日平均	5.60E-05	220919	0.00E+00	5.60E-05	1.00E-01	0.06	达标
						年平均	5.88E-06	平均值	0.00E+00	5.88E-06	5.00E-02	0.01	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	1.79E-03	22122610	0.00E+00	1.79E-03	2.50E-01	0.72	达标
						日平均	1.06E-04	220920	0.00E+00	1.06E-04	1.00E-01	0.11	达标
						年平均	8.13E-06	平均值	0.00E+00	8.13E-06	5.00E-02	0.02	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	2.73E-03	22021808	0.00E+00	2.73E-03	2.50E-01	1.09	达标
						日平均	2.12E-04	220712	0.00E+00	2.12E-04	1.00E-01	0.21	达标
						年平均	2.35E-05	平均值	0.00E+00	2.35E-05	5.00E-02	0.05	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	6.17E-04	22092307	0.00E+00	6.17E-04	2.50E-01	0.25	达标
						日平均	3.10E-05	220125	0.00E+00	3.10E-05	1.00E-01	0.03	达标
						年平均	3.95E-06	平均值	0.00E+00	3.95E-06	5.00E-02	0.01	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	5.78E-03	22060406	0.00E+00	5.78E-03	2.50E-01	2.31	达标
		729, -469	34.00	101.00	0.00	日平均	3.12E-04	220602	0.00E+00	3.12E-04	1.00E-01	0.31	达标
		729, -469	34.00	101.00	0.00	年平均	8.09E-05	平均值	0.00E+00	8.09E-05	5.00E-02	0.16	达标

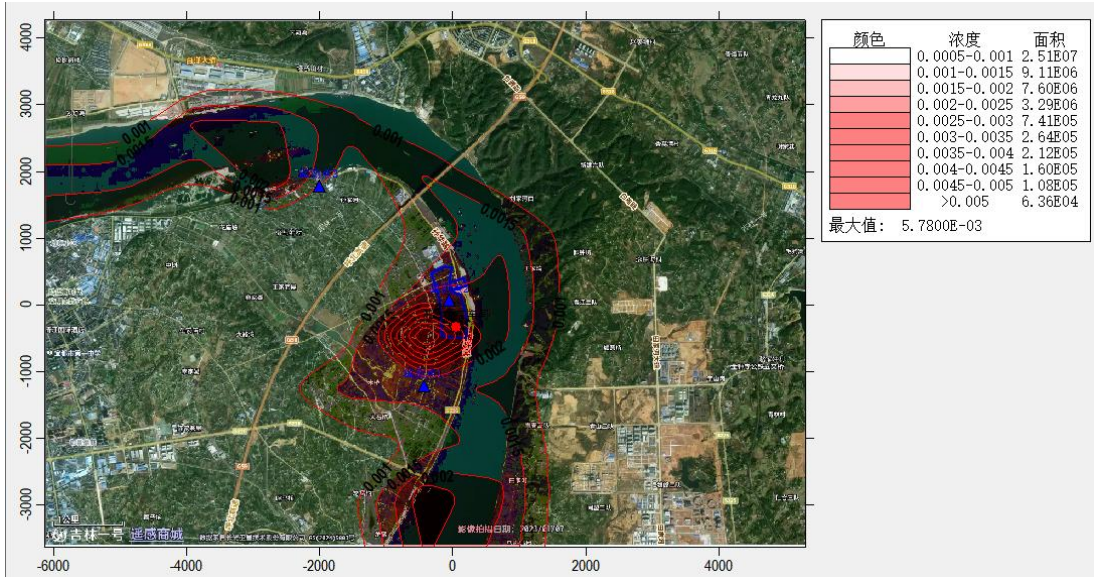


图 6.1.9-7 NO_x 小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm³)

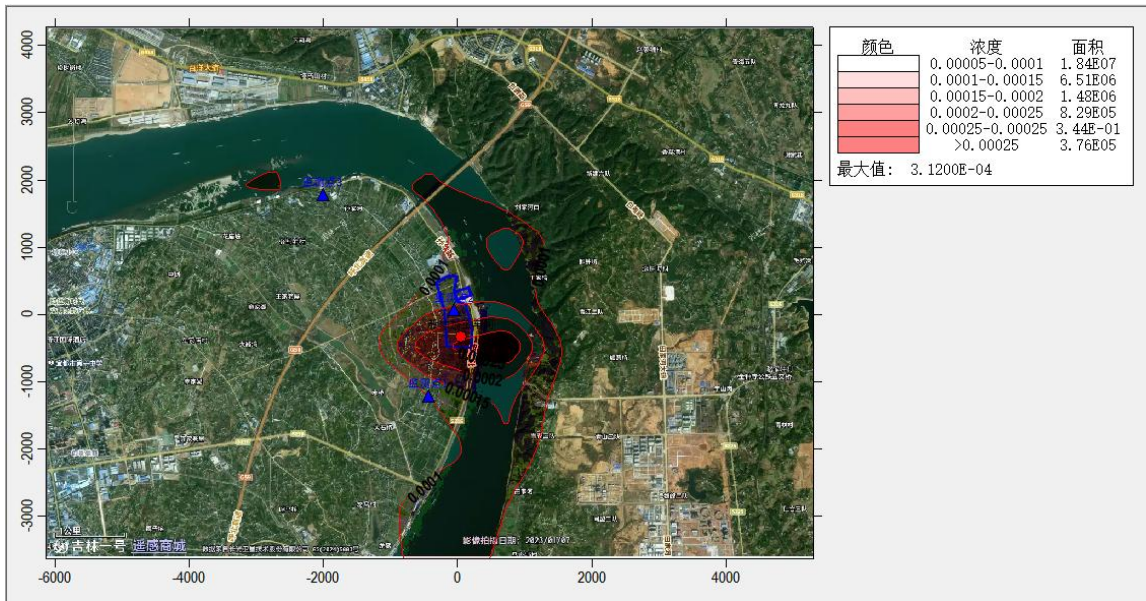


图 6.1.9-8 NO_x 日均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm³)

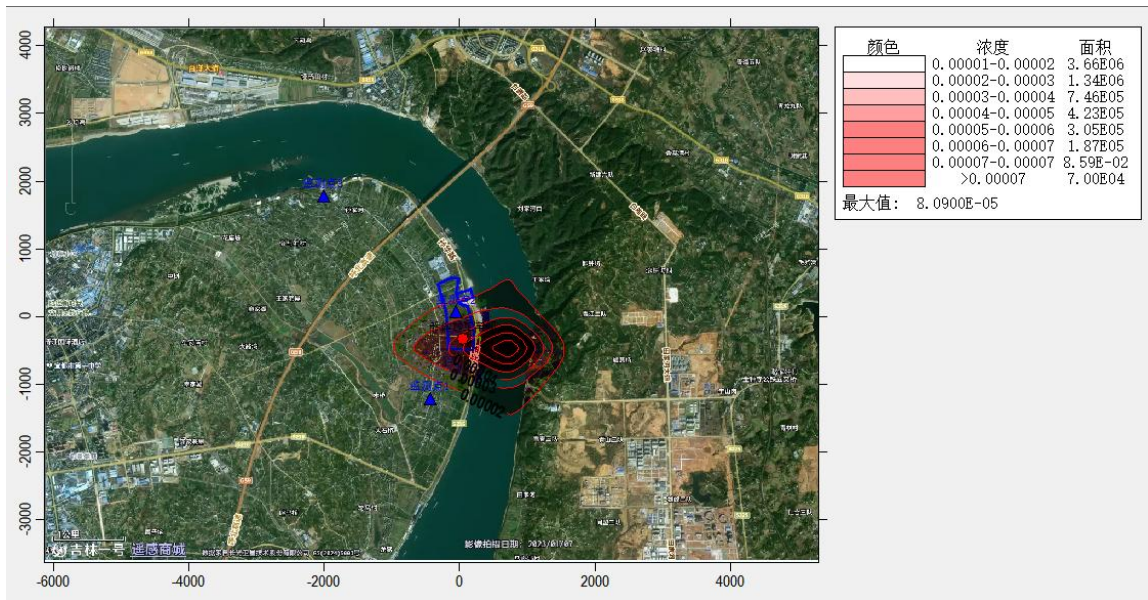


图 6.1.9-9 NO_x 年均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm³)

6.1.9.5 硫酸预测结果

表 6.2.9-4 项目硫酸短期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	4.84E-03	22082702	0.00E+00	4.84E-03	3.00E-01	1.61	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	2.06E-03	22071821	0.00E+00	2.06E-03	3.00E-01	0.69	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	2.06E-03	22082206	0.00E+00	2.06E-03	3.00E-01	0.69	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.78E-03	22070521	0.00E+00	1.78E-03	3.00E-01	0.59	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	3.67E-03	22090823	0.00E+00	3.67E-03	3.00E-01	1.22	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	3.43E-03	22081522	0.00E+00	3.43E-03	3.00E-01	1.14	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	2.87E-03	22082701	0.00E+00	2.87E-03	3.00E-01	0.96	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	2.11E-03	22072822	0.00E+00	2.11E-03	3.00E-01	0.70	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	1.31E-03	22091419	0.00E+00	1.31E-03	3.00E-01	0.44	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	3.04E-03	22091318	0.00E+00	3.04E-03	3.00E-01	1.01	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	1.68E-03	22052123	0.00E+00	1.68E-03	3.00E-01	0.56	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	2.19E-03	22082904	0.00E+00	2.19E-03	3.00E-01	0.73	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	3.70E-03	22092620	0.00E+00	3.70E-03	3.00E-01	1.23	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	3.89E-03	22080706	0.00E+00	3.89E-03	3.00E-01	1.30	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.93E-03	22070723	0.00E+00	1.93E-03	3.00E-01	0.64	达标
16	网格	-414, 322	48.40	48.40	0.00	1小时	4.51E-03	22070821	0.00E+00	4.51E-03	3.00E-01	1.50	达标

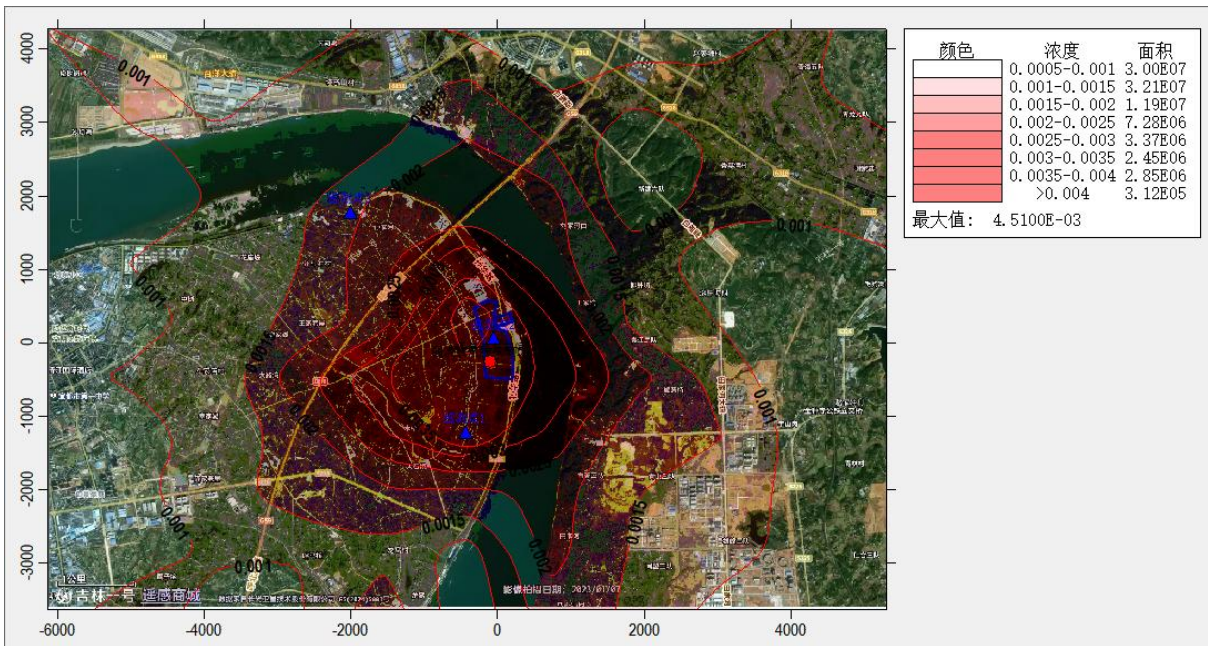


图 6.1.9-10 硫酸小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

6.1.9.6 氯化氢预测结果

表 6.2.9-5 项目氯化氢短期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	9.09E-03	22082702	0.00E+00	9.09E-03	5.00E-02	18.18	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	4.81E-03	22071821	0.00E+00	4.81E-03	5.00E-02	9.61	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	4.21E-03	22082206	0.00E+00	4.21E-03	5.00E-02	8.42	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	3.51E-03	22070521	0.00E+00	3.51E-03	5.00E-02	7.02	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	7.86E-03	22090823	0.00E+00	7.86E-03	5.00E-02	15.73	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	8.14E-03	22092619	0.00E+00	8.14E-03	5.00E-02	16.28	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	5.66E-03	22082701	0.00E+00	5.66E-03	5.00E-02	11.32	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	4.01E-03	22072822	0.00E+00	4.01E-03	5.00E-02	8.02	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	2.70E-03	22070603	0.00E+00	2.70E-03	5.00E-02	5.40	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	5.98E-03	22092620	0.00E+00	5.98E-03	5.00E-02	11.96	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	2.46E-03	22122903	0.00E+00	2.46E-03	5.00E-02	4.93	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	3.25E-03	22082904	0.00E+00	3.25E-03	5.00E-02	6.50	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	8.29E-03	22091022	0.00E+00	8.29E-03	5.00E-02	16.59	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	8.56E-03	22010208	0.00E+00	8.56E-03	5.00E-02	17.12	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	4.13E-03	22071821	0.00E+00	4.13E-03	5.00E-02	8.25	达标
16	网格	-414, 322	48.40	48.40	0.00	1小时	9.70E-03	22070821	0.00E+00	9.70E-03	5.00E-02	19.39	达标

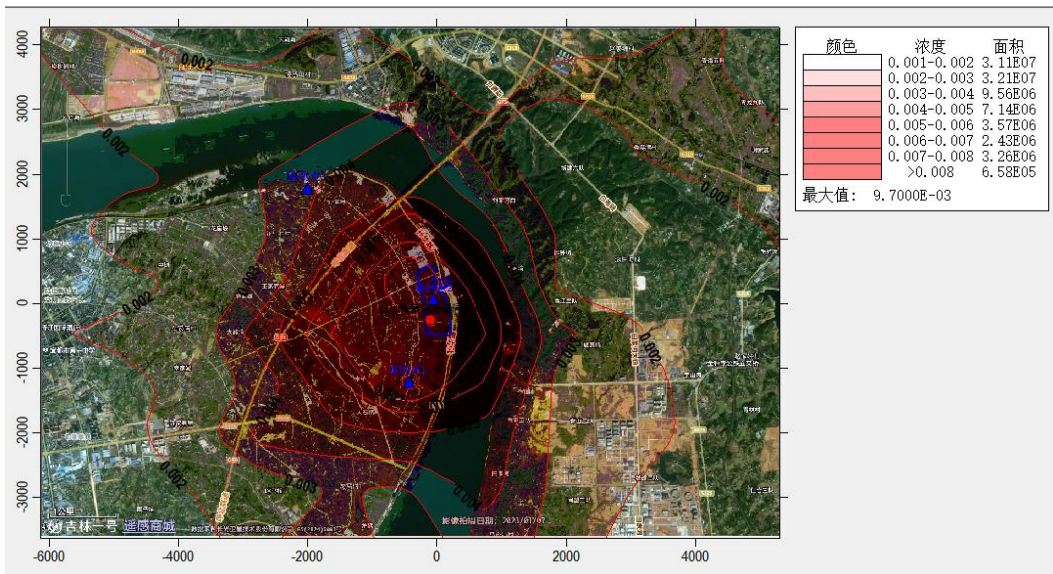


图 6.1.9-11 氯化氢小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

6.1.9.7 二甲苯预测结果

表 6.2.9-5 项目二甲苯短期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D H:M)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	3.22E-02	22060406	0.00E+00	3.22E-02	2.00E-01	16.08	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	2.09E-02	22071821	0.00E+00	2.09E-02	2.00E-01	10.46	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	1.73E-02	22082206	0.00E+00	1.73E-02	2.00E-01	8.64	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.40E-02	22070521	0.00E+00	1.40E-02	2.00E-01	7.01	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	2.53E-02	22070723	0.00E+00	2.53E-02	2.00E-01	12.65	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	2.74E-02	22090920	0.00E+00	2.74E-02	2.00E-01	13.68	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	2.40E-02	22082701	0.00E+00	2.40E-02	2.00E-01	12.02	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.70E-02	22072822	0.00E+00	1.70E-02	2.00E-01	8.48	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	1.16E-02	22060406	0.00E+00	1.16E-02	2.00E-01	5.79	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	3.03E-02	22092620	0.00E+00	3.03E-02	2.00E-01	15.15	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	1.07E-02	22052123	0.00E+00	1.07E-02	2.00E-01	5.36	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	1.48E-02	22082904	0.00E+00	1.48E-02	2.00E-01	7.39	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	3.71E-02	22091022	0.00E+00	3.71E-02	2.00E-01	18.57	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	2.19E-02	22021808	0.00E+00	2.19E-02	2.00E-01	10.97	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.66E-02	22071821	0.00E+00	1.66E-02	2.00E-01	8.31	达标
16	网格	-414, -1260	47.30	47.30	0.00	1小时	3.54E-02	22091022	0.00E+00	3.54E-02	2.00E-01	17.70	达标

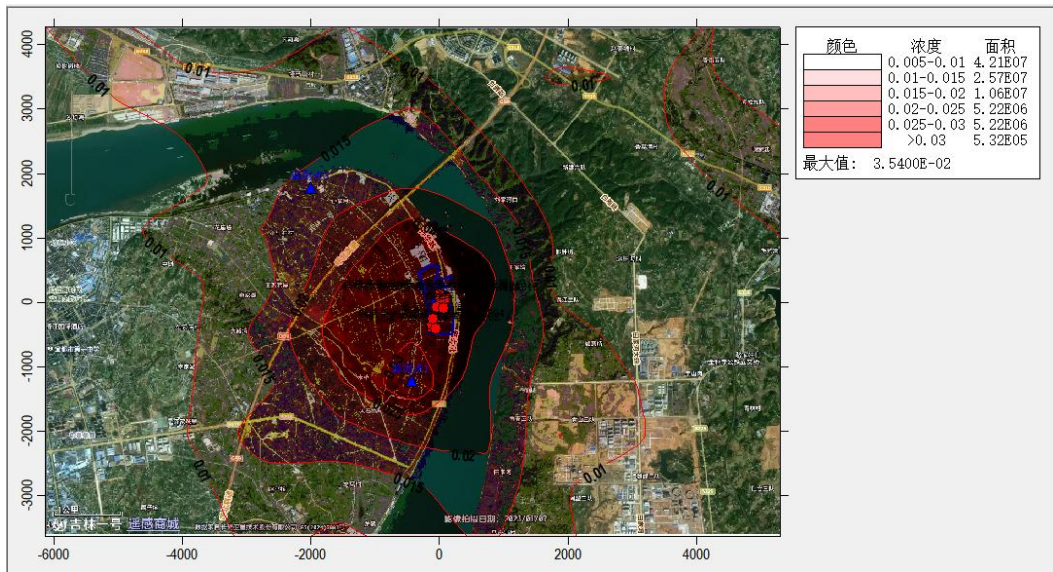


图 6.1.9-12 二甲苯小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

6.1.9.8 TVOC 预测结果

表 6.2.9-5 项目 TVOC 短期浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330,-431	50.44	50.44	1.20	1小时	8.96E-02	22060406	0.00E+00	8.96E-02	1.20E+00	7.47	达标
2	孙家河	-1559,1679	50.15	50.15	1.20	1小时	5.74E-02	22071821	0.00E+00	5.74E-02	1.20E+00	4.79	达标
3	驛马冲村	-2373,1145	59.00	59.00	1.20	1小时	4.88E-02	22082206	0.00E+00	4.88E-02	1.20E+00	4.07	达标
4	王家老屋	-2526,281	52.92	52.92	1.20	1小时	3.85E-02	22070521	0.00E+00	3.85E-02	1.20E+00	3.21	达标
5	银马冲	-822,442	52.34	52.34	1.20	1小时	7.18E-02	22070723	0.00E+00	7.18E-02	1.20E+00	5.98	达标
6	邓家湖	-694,-312	50.48	50.48	1.20	1小时	7.88E-02	22090920	0.00E+00	7.88E-02	1.20E+00	6.57	达标
7	邻苏小镇	-1898,-558	47.61	60.00	1.20	1小时	6.76E-02	22082701	0.00E+00	6.76E-02	1.20E+00	5.63	达标
8	高家埡村	-2017,-1430	67.40	67.40	1.20	1小时	4.71E-02	22072822	0.00E+00	4.71E-02	1.20E+00	3.92	达标
9	蒋家堰	-2823,-1083	74.77	74.77	1.20	1小时	3.17E-02	22091419	0.00E+00	3.17E-02	1.20E+00	2.64	达标
10	横堤	-338,-1413	49.42	49.42	1.20	1小时	8.43E-02	22092620	0.00E+00	8.43E-02	1.20E+00	7.02	达标
11	青江二队	2002,27	95.04	95.04	1.20	1小时	2.99E-02	22052123	0.00E+00	2.99E-02	1.20E+00	2.49	达标
12	青春二队	1340,-1812	86.39	86.39	1.20	1小时	4.15E-02	22082904	0.00E+00	4.15E-02	1.20E+00	3.45	达标
13	监测点1	-432,-1210	46.40	46.40	1.20	1小时	1.03E-01	22091022	0.00E+00	1.03E-01	1.20E+00	8.62	达标
14	监测点2	-50,69	45.07	45.07	1.20	1小时	5.83E-02	22100320	0.00E+00	5.83E-02	1.20E+00	4.86	达标
15	监测点3	-2009,1780	54.49	54.49	1.20	1小时	4.64E-02	22071821	0.00E+00	4.64E-02	1.20E+00	3.87	达标
16	网格	-414,-1260	47.30	47.30	0.00	1小时	9.88E-02	22091022	0.00E+00	9.88E-02	1.20E+00	8.23	达标

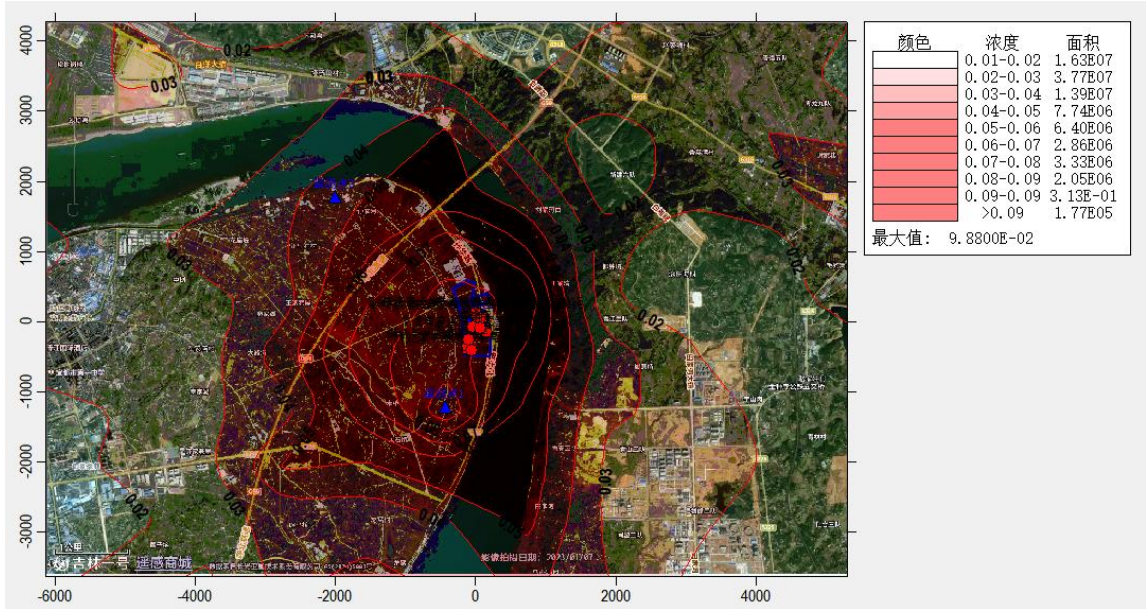


图 6.1.9-13 TVOC 小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

6.1.10 叠加环境质量现状浓度预测评价

6.1.10.1 叠加预测方案

本项目所在区域为达标区，本项目叠加方案中基本污染因子背景值采用 2023 年宜昌都市的环境空气质量长期监测数据，特征污染物 TSP、TVOC 现状数据来自监测的短期浓度值。

6.1.10.2 TSP 预测结果

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 6.1.10-1 项目 TSP 短期、长期浓度叠加预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	3.37E-01	22032407	1.23E-01	4.60E-01	9.00E-01	51.12	达标
						日平均	5.08E-02	220827	1.23E-01	1.74E-01	3.00E-01	58.04	达标
						年平均	9.09E-03	平均值	8.84E-02	9.75E-02	2.00E-01	48.73	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	1.33E-01	22071821	1.23E-01	2.56E-01	9.00E-01	28.45	达标
						日平均	7.49E-03	220120	1.23E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.61	达标
						年平均	8.93E-04	平均值	8.84E-02	8.93E-02	2.00E-01	44.64	达标
3	驿马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	1.36E-01	22013004	1.23E-01	2.60E-01	9.00E-01	28.85	达标
						日平均	1.09E-02	220130	1.23E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.76	达标
						年平均	7.59E-04	平均值	8.84E-02	8.91E-02	2.00E-01	44.57	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.13E-01	22112220	1.23E-01	2.37E-01	9.00E-01	26.29	达标
						日平均	1.09E-02	220125	1.23E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.75	达标
						年平均	8.29E-04	平均值	8.84E-02	8.92E-02	2.00E-01	44.60	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	1.90E-01	22010501	1.23E-01	3.13E-01	9.00E-01	34.77	达标
						日平均	2.15E-02	220130	1.23E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.29	达标
						年平均	2.70E-03	平均值	8.84E-02	9.11E-02	2.00E-01	45.54	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	2.13E-01	22082701	1.23E-01	3.36E-01	9.00E-01	37.32	达标
						日平均	3.76E-02	221122	1.23E-01	1.61E-01	3.00E-01	53.63	达标
						年平均	4.69E-03	平均值	8.84E-02	9.31E-02	2.00E-01	46.54	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	1.72E-01	22011807	1.23E-01	2.96E-01	9.00E-01	32.85	达标
						日平均	1.44E-02	221122	1.23E-01	1.38E-01	3.00E-01	45.92	达标
						年平均	1.34E-03	平均值	8.84E-02	8.97E-02	2.00E-01	44.86	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.50E-01	22010821	1.23E-01	2.73E-01	9.00E-01	30.34	达标
						日平均	8.57E-03	220108	1.23E-01	1.32E-01	3.00E-01	43.97	达标
						年平均	7.00E-04	平均值	8.84E-02	8.91E-02	2.00E-01	44.54	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	7.34E-02	22060406	1.23E-01	1.97E-01	9.00E-01	21.86	达标
						日平均	5.58E-03	221125	1.23E-01	1.29E-01	3.00E-01	42.97	达标
						年平均	4.79E-04	平均值	8.84E-02	8.89E-02	2.00E-01	44.43	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	2.22E-01	22052003	1.23E-01	3.45E-01	9.00E-01	38.35	达标
						日平均	1.89E-02	220430	1.23E-01	1.42E-01	3.00E-01	47.40	达标
						年平均	1.51E-03	平均值	8.84E-02	8.99E-02	2.00E-01	44.95	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	3.87E-02	22061806	1.23E-01	1.62E-01	9.00E-01	18.01	达标
						日平均	4.05E-03	220618	1.23E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.46	达标
						年平均	7.92E-04	平均值	8.84E-02	8.92E-02	2.00E-01	44.59	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	5.01E-02	22112807	1.23E-01	1.73E-01	9.00E-01	19.27	达标
						日平均	4.78E-03	220511	1.23E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.70	达标
						年平均	7.72E-04	平均值	8.84E-02	8.92E-02	2.00E-01	44.58	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	2.18E-01	22091022	1.23E-01	3.42E-01	9.00E-01	37.97	达标
						日平均	2.03E-02	221121	1.23E-01	1.44E-01	3.00E-01	47.89	达标
						年平均	1.82E-03	平均值	8.84E-02	9.02E-02	2.00E-01	45.10	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	2.84E-01	22010208	1.23E-01	4.07E-01	9.00E-01	45.27	达标
						日平均	5.03E-02	221007	1.23E-01	1.74E-01	3.00E-01	57.86	达标
						年平均	7.24E-03	平均值	8.84E-02	9.56E-02	2.00E-01	47.81	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.40E-01	22120621	1.23E-01	2.63E-01	9.00E-01	29.24	达标
						日平均	6.58E-03	221206	1.23E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.31	达标
						年平均	7.31E-04	平均值	8.84E-02	8.91E-02	2.00E-01	44.56	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	2.94E-01	22032407	1.23E-01	4.17E-01	9.00E-01	46.35	达标
		-414, -469	50.40	50.40	0.00	日平均	4.01E-02	220207	1.23E-01	1.63E-01	3.00E-01	54.48	达标
		729, -469	34.00	101.00	0.00	年平均	8.02E-03	平均值	8.84E-02	9.64E-02	2.00E-01	48.20	达标

6.1.10.3 TVOC 预测结果

表 6.1.10-2 项目 TVOC 短期、长期浓度叠加预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	8.96E-02	22060406	2.11E-01	3.00E-01	1.20E+00	25.03	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	5.74E-02	22071821	2.11E-01	2.68E-01	1.20E+00	22.35	达标
3	驿马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	4.88E-02	22082206	2.11E-01	2.60E-01	1.20E+00	21.64	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	3.85E-02	22070521	2.11E-01	2.49E-01	1.20E+00	20.78	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	7.18E-02	22070723	2.11E-01	2.83E-01	1.20E+00	23.55	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	7.88E-02	22090920	2.11E-01	2.90E-01	1.20E+00	24.13	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	6.76E-02	22082701	2.11E-01	2.78E-01	1.20E+00	23.20	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	4.71E-02	22072822	2.11E-01	2.58E-01	1.20E+00	21.49	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	3.17E-02	22091419	2.11E-01	2.43E-01	1.20E+00	20.21	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	8.43E-02	22092620	2.11E-01	2.95E-01	1.20E+00	24.59	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	2.99E-02	22052123	2.11E-01	2.41E-01	1.20E+00	20.06	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	4.15E-02	22082904	2.11E-01	2.52E-01	1.20E+00	21.02	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	1.03E-01	22091022	2.11E-01	3.14E-01	1.20E+00	26.18	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	5.83E-02	22100320	2.11E-01	2.69E-01	1.20E+00	22.43	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	4.64E-02	22071821	2.11E-01	2.57E-01	1.20E+00	21.43	达标
16	网格	-414, -1260	47.30	47.30	0.00	1小时	9.88E-02	22091022	2.11E-01	3.10E-01	1.20E+00	25.80	达标

6.1.10.4 SO₂ 预测结果

表 6.1.10-3 项目 SO₂ 短期浓度叠加值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	1.41E-03	22060406	0.00E+00	1.41E-03	5.00E-01	0.28	达标
						日平均	6.01E-05	220205	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.37	达标
						年平均	1.13E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	6.00E-02	11.69	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	1.29E-04	22012208	0.00E+00	1.29E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	8.07E-06	220125	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	1.00E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	8.03E-05	22111418	0.00E+00	8.03E-05	5.00E-01	0.02	达标
						日平均	6.20E-06	221006	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	8.80E-07	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.06E-04	22032024	0.00E+00	1.06E-04	5.00E-01	0.02	达标
						日平均	9.71E-06	220121	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	1.02E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
5	银马冲	-622, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	2.61E-04	22092307	0.00E+00	2.61E-04	5.00E-01	0.05	达标
						日平均	1.11E-05	220616	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	2.25E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	2.19E-04	22060406	0.00E+00	2.19E-04	5.00E-01	0.04	达标
						日平均	3.62E-05	220121	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.36	达标
						年平均	3.97E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	1.93E-04	22122016	0.00E+00	1.93E-04	5.00E-01	0.04	达标
						日平均	1.71E-05	221122	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	1.53E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	2.21E-04	22032407	0.00E+00	2.21E-04	5.00E-01	0.04	达标
						日平均	1.16E-05	220827	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	7.60E-07	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	1.41E-04	22060406	0.00E+00	1.41E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	6.02E-06	220205	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	6.80E-07	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	2.57E-04	22072306	0.00E+00	2.57E-04	5.00E-01	0.05	达标
						日平均	1.29E-05	220920	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	1.32E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	1.44E-04	22061806	0.00E+00	1.44E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	8.47E-06	220618	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	1.45E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	9.42E-05	22012008	0.00E+00	9.42E-05	5.00E-01	0.02	达标
						日平均	1.21E-05	220919	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	1.27E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	3.86E-04	22122610	0.00E+00	3.86E-04	5.00E-01	0.08	达标
						日平均	2.30E-05	220920	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.35	达标
						年平均	1.75E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	5.88E-04	22021808	0.00E+00	5.88E-04	5.00E-01	0.12	达标
						日平均	4.56E-05	220712	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.36	达标
						年平均	5.06E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	6.00E-02	11.68	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.33E-04	22092307	0.00E+00	1.33E-04	5.00E-01	0.03	达标
						日平均	6.69E-06	220125	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
						年平均	8.50E-07	平均值	7.00E-03	7.00E-03	6.00E-02	11.67	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	1.25E-03	22060406	0.00E+00	1.25E-03	5.00E-01	0.25	达标
						日平均	6.72E-05	220602	1.40E-02	1.41E-02	1.50E-01	9.38	达标
						年平均	1.74E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	6.00E-02	11.70	达标

6.1.10.5 NO_x 预测结果

表 6.1.10-4 项目 SO₂ 短期浓度叠加值预测结果

序号	点名称	点坐标(x或y, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	6.53E-03	22060406	0.00E+00	6.53E-03	2.50E-01	2.61	达标
						日平均	2.79E-04	220205	2.96E-02	2.99E-02	1.00E-01	29.88	达标
						年平均	5.25E-05	平均值	1.48E-02	1.49E-02	5.00E-02	29.70	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	5.96E-04	22012208	0.00E+00	5.96E-04	2.50E-01	0.24	达标
						日平均	3.74E-05	220125	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.64	达标
						年平均	4.65E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
3	驿马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	3.72E-04	22111418	0.00E+00	3.72E-04	2.50E-01	0.15	达标
						日平均	2.88E-05	221006	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.63	达标
						年平均	4.06E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	4.90E-04	22032024	0.00E+00	4.90E-04	2.50E-01	0.20	达标
						日平均	4.50E-05	220121	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.65	达标
						年平均	4.73E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	1.21E-03	22092307	0.00E+00	1.21E-03	2.50E-01	0.48	达标
						日平均	5.15E-05	220616	2.96E-02	2.97E-02	1.00E-01	29.65	达标
						年平均	1.04E-05	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.62	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	1.02E-03	22060406	0.00E+00	1.02E-03	2.50E-01	0.41	达标
						日平均	1.68E-04	220121	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.77	达标
						年平均	1.84E-05	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.64	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	8.97E-04	22122016	0.00E+00	8.97E-04	2.50E-01	0.36	达标
						日平均	7.93E-05	221122	2.96E-02	2.97E-02	1.00E-01	29.68	达标
						年平均	7.08E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
8	亮家墙村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.03E-03	22032407	0.00E+00	1.03E-03	2.50E-01	0.41	达标
						日平均	5.38E-05	220827	2.96E-02	2.97E-02	1.00E-01	29.65	达标
						年平均	3.51E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	6.53E-04	22060406	0.00E+00	6.53E-04	2.50E-01	0.26	达标
						日平均	2.79E-05	220205	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.63	达标
						年平均	3.17E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	1.19E-03	22072306	0.00E+00	1.19E-03	2.50E-01	0.48	达标
						日平均	5.97E-05	220920	2.96E-02	2.97E-02	1.00E-01	29.66	达标
						年平均	6.14E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	6.66E-04	22061806	0.00E+00	6.66E-04	2.50E-01	0.27	达标
						日平均	3.93E-05	220618	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.64	达标
						年平均	6.71E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	4.37E-04	22012008	0.00E+00	4.37E-04	2.50E-01	0.17	达标
						日平均	5.60E-05	220919	2.96E-02	2.97E-02	1.00E-01	29.66	达标
						年平均	5.88E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	1.79E-03	22122610	0.00E+00	1.79E-03	2.50E-01	0.72	达标
						日平均	1.06E-04	220920	2.96E-02	2.97E-02	1.00E-01	29.71	达标
						年平均	8.13E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.62	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	2.73E-03	22021808	0.00E+00	2.73E-03	2.50E-01	1.09	达标
						日平均	2.12E-04	220712	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.81	达标
						年平均	2.35E-05	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.65	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	6.17E-04	22092307	0.00E+00	6.17E-04	2.50E-01	0.25	达标
						日平均	3.10E-05	220125	2.96E-02	2.96E-02	1.00E-01	29.63	达标
						年平均	3.95E-06	平均值	1.48E-02	1.48E-02	5.00E-02	29.61	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	5.78E-03	22060406	0.00E+00	5.78E-03	2.50E-01	2.31	达标
						日平均	3.12E-04	220602	2.96E-02	2.99E-02	1.00E-01	29.91	达标
						年平均	8.09E-05	平均值	1.48E-02	1.49E-02	5.00E-02	29.76	达标

6.1.10.6 预测结果统计

根据上述预测结果可知看出，本项目工程新增污染源正常排放下污染物（二氧化硫、PM₁₀、氨等）短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；叠加现状浓度的环境影响后，主要污染物（二氧化硫、PM₁₀）的日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的（氨），叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

6.1.11 非正常工况预测评价

本项目非正常工况主要考虑各种污染治理措施故障，导致废气未经处理直接排放，

非正常工况预测源强如下表所示：

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 6.1.11-1 非正常工况废气排放预测源强

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			排放时间 (h)
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
预处理抛丸粉尘	DA001	10000	颗粒物	系数法	2430	48.60	116.65	脉冲布袋	0	2430	48.60	116.65	1
预处理喷漆废气	DA002	30000	颗粒物	物料衡算法	516.81	15.50	74.42	纤维过滤棉+活性炭吸附脱附+催化燃烧	0	516.81	15.50	74.42	
			二甲苯		259.38	7.78	37.35			259.38	7.78	37.35	
			VOCs		804.03	24.1	115.78			804.03	24.1	115.78	
酸洗废气	DA003	30000	氯化氢	系数法	74.81	2.244	2.02	碱液喷淋吸收	0	74.81	2.244	2.02	
			硫酸雾		17.59	0.528	0.475		0	17.59	0.528	0.475	
酸洗车间喷漆废气	DA004	30000	颗粒物	物料衡算法	101.96	3.06	14.68	纤维过滤棉+活性炭吸附脱附+催化燃烧	0	101.96	3.06	14.68	1
			二甲苯		83.55	2.51	12.03		0	83.55	2.51	12.03	
			VOCs		216.34	6.49	31.15		0	216.34	6.49	31.15	
平面分段流水线车间焊接烟尘	DA005	40000	颗粒物	系数法	11.89	0.476	0.856	滤筒除尘	0	11.89	0.476	0.856	1
船体加工车间焊接烟尘	DA006	72000	颗粒物	系数法	10.57	0.761	1.370	滤筒除尘	0	10.57	0.761	1.370	1
分段焊接车间焊接烟尘	DA007	240000	颗粒物	系数法	1.59	0.381	0.685	滤筒除尘	0	1.59	0.381	0.685	1
管系车间切割粉尘	DA008	36000	颗粒物	系数法	313.503	11.286	20.32	滤筒除尘	0	313.503	11.286	20.32	1
铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘	DA009	24000	颗粒物	系数法	104.455	2.507	5.96	无	0	104.455	2.507	5.96	1

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	核算方法	产生状况			拟采取的处理措 施	去除效率%	排放状况			排放时间 (h)
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
不锈钢管车间切割 粉尘	DA010	21600	颗粒物	系数法	348.264	7.523	13.54	无	0	348.264	7.523	13.54	1
木工车间加工粉尘	DA011	14000	颗粒物	系数法	18.214	0.255	0.153	无	0	18.214	0.255	0.153	1
1#喷砂房喷砂废气	DA012	136000	颗粒物	系数法	170.96	23.25	55.80	无	0	170.96	23.25	55.80	1
2#喷砂房喷砂废气	DA013	116000	颗粒物	系数法	200.43	23.25	55.80	无	0	200.43	23.25	55.80	1
1#喷漆房喷漆废气	DA014	60000	颗粒物	物料衡算法	55.06	3.30	15.857	无	0	55.06	3.30	15.857	1
			二甲苯		46.68	2.80	13.444		0	46.68	2.80	13.444	
			VOCs		118.39	7.10	34.095		0	118.39	7.10	34.095	
2#喷漆房+3#喷漆 房喷漆废气	DA015	160000	颗粒物	物料衡算法	96.36	7.7	37	无	0	96.36	7.7	37	1
			二甲苯		81.68	6.54	31.368		0	81.68	6.54	31.368	
			VOCs		207.18	16.58	79.556		0	207.18	16.58	79.556	
4#喷漆房+5#喷漆 房喷漆废气	DA016	120000	颗粒物	物料衡算法	122.36	7.34	35.238	无	0	122.36	7.34	35.238	1
			二甲苯		103.74	6.22	29.876		0	103.74	6.22	29.876	
			VOCs		263.08	15.78	75.768		0	263.08	15.78	75.768	
危废暂存间有机废 气	DA017	3000	VOCs	类别法	34.03	0.10	0.490	无	0	34.03	0.10	0.490	1

非正常排放条件下环境空气保护目标和网格点氟化物 1h 浓度贡献值预测结果如下：

表 6.1.11-1 项目 TSP 非正常工况预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	1.82E+00	22082604	0.00E+00	1.82E+00	9.00E-01	202.42	超标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	1.04E+00	22080523	0.00E+00	1.04E+00	9.00E-01	115.45	超标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	1.13E+00	22082206	0.00E+00	1.13E+00	9.00E-01	125.10	超标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	8.95E-01	22070521	0.00E+00	8.95E-01	9.00E-01	99.44	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	1.65E+00	22070723	0.00E+00	1.65E+00	9.00E-01	183.04	超标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	1.86E+00	22090920	0.00E+00	1.86E+00	9.00E-01	206.41	超标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	1.48E+00	22082701	0.00E+00	1.48E+00	9.00E-01	163.95	超标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.06E+00	22072822	0.00E+00	1.06E+00	9.00E-01	118.00	超标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	7.60E-01	22091419	0.00E+00	7.60E-01	9.00E-01	84.49	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	1.90E+00	22091318	0.00E+00	1.90E+00	9.00E-01	211.11	超标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	8.89E-01	22120118	0.00E+00	8.89E-01	9.00E-01	98.73	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	1.37E+00	22032723	0.00E+00	1.37E+00	9.00E-01	151.74	超标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	2.14E+00	22091720	0.00E+00	2.14E+00	9.00E-01	238.12	超标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	1.57E+00	22071004	0.00E+00	1.57E+00	9.00E-01	174.74	超标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	9.72E-01	22071821	0.00E+00	9.72E-01	9.00E-01	108.04	超标
16	网格	-414, -1260	47.30	47.30	0.00	1小时	2.25E+00	22092620	0.00E+00	2.25E+00	9.00E-01	249.47	超标

表 6.1.11-2 项目二甲苯非正常工况预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	2.30E-01	22053123	0.00E+00	2.30E-01	2.00E-01	114.95	超标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	1.17E-01	22080523	0.00E+00	1.17E-01	2.00E-01	58.59	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	1.20E-01	22082206	0.00E+00	1.20E-01	2.00E-01	59.95	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	1.03E-01	22070822	0.00E+00	1.03E-01	2.00E-01	51.63	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	1.77E-01	22070723	0.00E+00	1.77E-01	2.00E-01	88.73	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	2.17E-01	22090920	0.00E+00	2.17E-01	2.00E-01	108.49	超标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	1.67E-01	22082701	0.00E+00	1.67E-01	2.00E-01	83.51	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	1.11E-01	22072822	0.00E+00	1.11E-01	2.00E-01	55.72	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	8.33E-02	22091719	0.00E+00	8.33E-02	2.00E-01	41.66	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	1.74E-01	22091318	0.00E+00	1.74E-01	2.00E-01	87.04	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	1.12E-01	22052123	0.00E+00	1.12E-01	2.00E-01	56.21	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	1.50E-01	22082904	0.00E+00	1.50E-01	2.00E-01	74.85	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	1.86E-01	22091720	0.00E+00	1.86E-01	2.00E-01	92.85	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	1.49E-01	22082201	0.00E+00	1.49E-01	2.00E-01	74.66	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	1.01E-01	22070723	0.00E+00	1.01E-01	2.00E-01	50.36	达标
16	网格	-414, 322	48.40	48.40	0.00	1小时	2.33E-01	22090921	0.00E+00	2.33E-01	2.00E-01	116.61	超标

表 6.1.11-3 项目 TVOC 非正常工况预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	6.85E-01	22053123	0.00E+00	6.85E-01	1.20E+00	57.12	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	3.49E-01	22080523	0.00E+00	3.49E-01	1.20E+00	29.07	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	3.58E-01	22082206	0.00E+00	3.58E-01	1.20E+00	29.80	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	3.08E-01	22070822	0.00E+00	3.08E-01	1.20E+00	25.68	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	5.26E-01	22070723	0.00E+00	5.26E-01	1.20E+00	43.86	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	6.49E-01	22090920	0.00E+00	6.49E-01	1.20E+00	54.09	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	4.98E-01	22082701	0.00E+00	4.98E-01	1.20E+00	41.52	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	3.32E-01	22072822	0.00E+00	3.32E-01	1.20E+00	27.63	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	2.48E-01	22091719	0.00E+00	2.48E-01	1.20E+00	20.70	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	5.19E-01	22091318	0.00E+00	5.19E-01	1.20E+00	43.25	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	3.33E-01	22052123	0.00E+00	3.33E-01	1.20E+00	27.74	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	4.46E-01	22082904	0.00E+00	4.46E-01	1.20E+00	37.13	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	5.57E-01	22091720	0.00E+00	5.57E-01	1.20E+00	46.44	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	4.43E-01	22082201	0.00E+00	4.43E-01	1.20E+00	36.95	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	3.00E-01	22070723	0.00E+00	3.00E-01	1.20E+00	24.97	达标
16	网格	-414, -469	50.40	50.40	0.00	1小时	6.96E-01	22072319	0.00E+00	6.96E-01	1.20E+00	57.99	达标

表 6.1.11-4 项目氯化氢非正常工况预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	5.79E-02	22082702	0.00E+00	5.79E-02	5.00E-02	115.84	超标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	2.25E-02	22080523	0.00E+00	2.25E-02	5.00E-02	45.05	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	2.31E-02	22082206	0.00E+00	2.31E-02	5.00E-02	46.15	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	2.04E-02	22070521	0.00E+00	2.04E-02	5.00E-02	40.90	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	3.92E-02	22090823	0.00E+00	3.92E-02	5.00E-02	78.50	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	3.67E-02	22081620	0.00E+00	3.67E-02	5.00E-02	73.32	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	3.31E-02	22082701	0.00E+00	3.31E-02	5.00E-02	66.25	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	2.50E-02	22072822	0.00E+00	2.50E-02	5.00E-02	50.00	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	1.58E-02	22091419	0.00E+00	1.58E-02	5.00E-02	31.68	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	3.54E-02	22091318	0.00E+00	3.54E-02	5.00E-02	70.87	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	2.38E-02	22052123	0.00E+00	2.38E-02	5.00E-02	47.70	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	3.04E-02	22082904	0.00E+00	3.04E-02	5.00E-02	60.82	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	4.03E-02	22092620	0.00E+00	4.03E-02	5.00E-02	80.66	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	4.39E-02	22080706	0.00E+00	4.39E-02	5.00E-02	87.83	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	2.24E-02	22070723	0.00E+00	2.24E-02	5.00E-02	44.80	达标
16	网格	-414, 322	48.40	48.40	0.00	1小时	4.83E-02	22081124	0.00E+00	4.83E-02	5.00E-02	96.54	达标

表 6.1.11-5 项目硫酸非正常工况预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	太保湖村	-330, -431	50.44	50.44	1.20	1小时	1.36E-02	22082702	0.00E+00	1.36E-02	3.00E-01	4.54	达标
2	孙家河	-1559, 1679	50.15	50.15	1.20	1小时	5.30E-03	22080523	0.00E+00	5.30E-03	3.00E-01	1.77	达标
3	驛马冲村	-2373, 1145	59.00	59.00	1.20	1小时	5.43E-03	22082206	0.00E+00	5.43E-03	3.00E-01	1.81	达标
4	王家老屋	-2526, 281	52.92	52.92	1.20	1小时	4.81E-03	22070521	0.00E+00	4.81E-03	3.00E-01	1.60	达标
5	银马冲	-822, 442	52.34	52.34	1.20	1小时	9.23E-03	22090823	0.00E+00	9.23E-03	3.00E-01	3.08	达标
6	邓家湖	-694, -312	50.48	50.48	1.20	1小时	8.63E-03	22081620	0.00E+00	8.63E-03	3.00E-01	2.88	达标
7	邻苏小镇	-1898, -558	47.61	60.00	1.20	1小时	7.79E-03	22082701	0.00E+00	7.79E-03	3.00E-01	2.60	达标
8	亮家埡村	-2017, -1430	67.40	67.40	1.20	1小时	5.88E-03	22072822	0.00E+00	5.88E-03	3.00E-01	1.96	达标
9	蒋家堰	-2823, -1083	74.77	74.77	1.20	1小时	3.73E-03	22091419	0.00E+00	3.73E-03	3.00E-01	1.24	达标
10	横堤	-338, -1413	49.42	49.42	1.20	1小时	8.34E-03	22091318	0.00E+00	8.34E-03	3.00E-01	2.78	达标
11	青江二队	2002, 27	95.04	95.04	1.20	1小时	5.61E-03	22052123	0.00E+00	5.61E-03	3.00E-01	1.87	达标
12	青春二队	1340, -1812	86.39	86.39	1.20	1小时	7.15E-03	22082904	0.00E+00	7.15E-03	3.00E-01	2.38	达标
13	监测点1	-432, -1210	46.40	46.40	1.20	1小时	9.49E-03	22092620	0.00E+00	9.49E-03	3.00E-01	3.16	达标
14	监测点2	-50, 69	45.07	45.07	1.20	1小时	1.03E-02	22080706	0.00E+00	1.03E-02	3.00E-01	3.44	达标
15	监测点3	-2009, 1780	54.49	54.49	1.20	1小时	5.27E-03	22070723	0.00E+00	5.27E-03	3.00E-01	1.76	达标
16	网格	-414, 322	48.40	48.40	0.00	1小时	1.14E-02	22081124	0.00E+00	1.14E-02	3.00E-01	3.79	达标

由预测结果可知，项目颗粒物、二甲苯、氯化氢非正常排放短期浓度出现超标情况，因此公司在实际生产过程中应严格杜绝该类非正常排放情况的发生。事故发生时要立即停止影响区域的生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

6.1.12 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 6.1.12-1 项目大气污染物有组织排放核算表

编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度mg/m ³	核算排放速率kg/h	核算排放量t/a
主要排放口					
DA001	预处理抛丸粉尘	颗粒物	24.5	0.49	1.17
DA002	预处理喷漆废气	颗粒物	26.0	0.78	3.72
		二甲苯	13.0	0.39	1.87
		VOCs	40.2	1.21	5.79

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

DA003	酸洗废气	氯化氢	7.48	0.224	0.20
		硫酸雾	5.28	0.158	0.14
DA004	酸洗车间喷漆废气	颗粒物	5.10	0.15	0.734
		二甲苯	4.18	0.13	0.602
		VOCs	10.82	0.32	1.558
DA005	平面分段流水线车间焊接烟尘	颗粒物	1.189	0.048	0.086
DA006	船体加工车间焊接烟尘	颗粒物	1.057	0.076	0.137
DA007	分段焊接车间焊接烟尘	颗粒物	0.159	0.038	0.069
DA008	管系车间切割粉尘	颗粒物	3.135	0.113	0.203
DA009	铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘	颗粒物	1.401	0.034	0.075
DA010	不锈钢管车间切割粉尘	颗粒物	3.483	0.075	0.135
DA011	木工车间加工粉尘	颗粒物	0.182	0.003	0.002
DA012	1#喷漆房喷砂废气	颗粒物	7.88	0.23	0.558
DA013	2#喷漆房喷砂废气	颗粒物	8.08	0.23	0.558
DA014	1#喷漆房喷漆废气	颗粒物	2.75	0.17	0.793
		二甲苯	2.33	0.14	0.672
		VOCs	5.92	0.36	1.705
DA015	2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气	颗粒物	4.82	0.38	1.85
		二甲苯	4.08	0.32	1.568
		VOCs	10.36	0.82	3.978
DA016	4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气	颗粒物	6.12	0.36	1.762
		二甲苯	5.18	0.32	1.494
		VOCs	13.16	0.78	3.788
DA017	危废暂存间有机废气	VOCs	1.70	0.01	0.025
主要排放口合计		颗粒物			11.852
		二甲苯			6.206
		VOCs			16.844
		氯化氢			0.2
		硫酸			0.14
有组织排放合计		颗粒物			11.852
		二甲苯			6.206
		VOCs			16.844
		氯化氢			0.2
		硫酸			0.14

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 6.1.12-2 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	预处理车间	抛丸除锈、喷漆	颗粒物	厂房密闭加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织标准	1.0mg/m³	0.320
			二甲苯			1.2mg/m³	0.160
			VOCs		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂内无组织排放浓度限值	4.0mg/m³	0.490
2	船体加工车间	切割、焊接	颗粒物	厂房密闭加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织标准	1.0mg/m³	2.286
			SO ₂			0.4mg/m³	0.064
			NO _x			0.12mg/m³	0.300
3	平面分段流水线车间	真空泵	颗粒物	厂房密闭加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织标准	0.02mg/m³	0.151
4	分段焊接车间	产品包装	颗粒物	厂房密闭加强管理		1.0mg/m³	0.121
5	舾装综合车间	产品包装	颗粒物	厂房密闭加强管理		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂内无组织排放浓度限值	1.0mg/m³
			二甲苯		1.0mg/m³		0.246
			VOCs		4.0mg/m³		0.636
			氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织标准	0.2mg/m³	0.110
			硫酸雾			1.2mg/m³	0.025
						1.0mg/m³	0.656
6	船台	焊接、打磨、刷漆	颗粒物	移动式净化器	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂内无组织排放浓度限值	1.0mg/m³	0.235
			二甲苯			4.0mg/m³	0.599
			VOCs				
7	喷涂车间	喷砂、喷漆	颗粒物	厂房密闭加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织标准	1.0mg/m³	2.138
			二甲苯			1.0mg/m³	1.524
			VOCs		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂内无组织排放浓度限值	4.0mg/m³	3.866

表 6.1.12-3 项目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	11.825

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

2	二甲苯	8.371
3	VOCs	22.435
4	氯化氢	0.31
5	SO ₂	0.064
6	NO _x	0.3
7	硫酸	0.165

6.1.13 大气环境影响评价结论

项目位于不达标区，根据预测结果可知：

（1）项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（2）项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

因此，项目大气环境影响可接受。

表 6.1.13-1 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（TSP）			包括二次PM2.5 ☐
		其他污染物（二甲苯、VOCs、氯化氢、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x ）			不包括二次PM2.5 ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录D ☒ 其他标准 ☒
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	（2023）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充检测 ☒
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
		项目非正常排放源 ☒			
		现有污染源 ☐			
		拟替代的污染源 ☐			

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

工作内容		自查项目						
大气环境 影响 预测与 评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO _x 、TSP、氯化氢、二甲苯、硫酸雾、TVOC）				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项目最大占标率≤100% ☒				C项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区		C项目最大占标率≤10% ☐		C项目最大占标率>10% ☐		
		二类区		C项目最大占标率≤30% ☒		C项目最大占标率>30% ☐		
	非正常1h浓度 贡献值	非正常持续时长 (1) h		C非正常占标率≤100% ☐			C非正常占标率>100% ☒	
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C叠加达标 ☒				C叠加不达标 ☐		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二甲苯、TVOC、氯化氢、硫酸雾）			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：（颗粒物、二甲苯、TVOC、氯化氢、硫酸雾）			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	TVOC： 22.453t/a	二甲苯： 8.371t/a	颗粒物： 24.756t/a	氯化氢： 24.756t/a	硫酸： 0.165t/a	SO ₂ ： 0.064t/a	NO _x ： 0.30t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2 运营期地表水环境影响分析

由评价等级判定结果可知，本项目水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B 评价。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

6.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施的有效性评价

项目废水实行清污分流、雨污分流、集中排放。项目外排废水主要生活污水和初期

雨水。生活污水经厂区内配套建设的化粪池预处理，初期雨水经厂区初期雨水池收集沉淀处理后与生活污水一起通过市政管网排入杨家湖污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后尾水排入杨家湖山洪沟最终汇入长江，对长江水环境质量的影响在可接受范围内。

因此，项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

6.2.2 依托杨家湖污水处理厂可行性分析

本项目位于宜都市绿色智能船舶制造产业园，产业园内无集中式污水处理设施，污水依托宜都杨家湖污水处理厂。杨家湖污水处理厂于 2017 年建设，污水处理厂位于陆城街办宝塔村，地处杨家湖排污沟西侧，张家河东北方向，东阳光正北侧。占地约 27861.16m²，合计 41.79 亩。既有处理规模 1.25 万 t/d，目前正扩建至 3.75 万 t/d，远期将扩建至 5 万 t/d。

污水处理工艺为采用微曝氧化沟工艺，污泥处理工艺为带式压滤机和高压隔膜板框压滤机联合深度脱水。主要生产构筑物包括：粗格栅、进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、调节池、微曝氧化沟、二沉池、超滤间、加药间。接触消毒池、综合厂房等。，本项目废水接入金桥污水处理厂是可行的。

宜都杨家湖污水处理厂项目分三期建设，一期工程于 2017 年开工建设，2018 年 1 月建成日处理 1.25 万吨的污水处理设施。于 2018 年 3 月委托葛洲坝集团试验检测有限公司对该项目进行环境保护验收。宜都杨家湖污水处理厂二期扩建工程日污水处理 2.5 万吨，配套建设厂外污水收集管道 4.42 公里，目前已扩建工程已正式投入运行。本项目新增混合废水排放量约为 36t/d，占杨家湖污水处理厂处理能力的 0.032%，所占比例较小。本项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮类、总磷等，水质较为简单，经处理后出水水质可满足污水处理厂设计进水水质要求。

本项目废水量、废水水质不会对杨家湖污水处理厂产生明显冲击，杨家湖污水处理厂采取的处理工艺能够满足本项目废水处理要求。因此，本项目废水排入杨家湖污水处理厂处理是可行的。

6.2.3 地表水环境影响评价结论

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），达标区域的建设项目环境影响评

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

价，当同时满足下表条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 6.2.3-1 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目生活污水通过化粪池处理，初期雨水经初期雨水池处理后，可满足杨家湖污水处理厂接管标准要求。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	本项目废水量、废水水质不会对杨家湖污水处理厂产生明显冲击，杨家湖污水处理厂采取的处理工艺能够满足本项目废水处理要求，依托杨家湖污水处理厂处理可行。	

6.2.4 地表水环境影响评价自查表

表 6.2.4-1 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□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑；	一级□；二级□；三级□；
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建□；在建□；拟建□；其他□；	拟替代的污染源□；
	受影响水体水环境质量	调查项目	
		丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；	数据来源
	区域水资源开发利用状况	数据来源	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；	数据来源
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	(pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、BOD ₅ 等)	监测断面或点位个数 (1)
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、BOD ₅ 等)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ ； 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ； 规划年评价标准 ()		
	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 ☐ ；		达标区 ☒ ； 不达标区 ☐ ；
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 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	水污染控制和水源井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 ☐ ；		

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
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	排放许可证编号	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；				
防治措施	环境措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其 他工程措施☑；其他□；				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□；		手动☑；自动☑；无监测□；	
		监测点位	/		（污水处理站出口、总排 放口、雨水排放口）	
	监测因子	/		（pH值、COD、氨氮、总 磷）		
污染物排放 清单	☑					
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；				
注：“□”为勾选项”，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6.3 运营期声环境影响分析

6.3.1 预测声源

本项目产生的噪声主要有钢材切割噪声、喷砂噪声、喷漆噪声、船台吊装打磨噪声等，噪声控制拟从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安

装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩，在厂界植树等。这些措施能有效地控制噪声对外环境的影响。

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 6.3.1-1 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强dB (A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距离)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	预处理车间	抛丸机	90/1	车间墙体隔声、基础减振等	-110	-421	1	8	76	昼间、夜间	20	56	1
2		喷涂机	80/1		-112	-420	1	8	66	昼间、夜间	20	46	1
3		风机	80/1		-108	-423	1	5	66	昼间、夜间	20	46	1
4	船体加工车间	火焰切割机	70/1		169	-401	1	10	64	昼间、夜间	20	44	1
5		等离子切割机	70/1		155	-398	1	7	65	昼间、夜间	20	45	1
6		激光切割机	70/1		163	-395	1	12	63	昼间、夜间	20	43	1
7		型材切割机	80/1		165	-396	1	12	73	昼间、夜间	20	53	1
8		折弯机	70/1		183	-377	1	6	66	昼间、夜间	20	46	1
9		卷板机	75/1		181	-374	1	6	71	昼间、夜间	20	56	1
10		焊接机器人	75/1		180	-375	1	5	65	昼间、夜间	20	46	1
11		埋弧焊机	75/1		180	-371	1	5	69	昼间、夜间	20	46	1
12		分段运输车	75/1		174	-372	1	5	70	昼间、夜间	20	44	1
13		风机	80/1		180	-373	1	3	76	昼间、夜间	20	45	1
14	舾装综合车间	卷板机	75/1		-111	-280	1	4	68	昼间、夜间	20	43	1
15		冲剪机	75/1		-113	-283	1	6	70	昼间、夜间	20	53	1
16		剪板机	75/1		-108	-276	1	5	70	昼间、夜间	20	46	1
17		弯管机	70/1		-110	-280	1	7	66	昼间、夜间	20	51	1
18		卧式带锯床	75/1		-125	-263	1	4	72	昼间、夜间	20	45	1
19		数控卧式车床	75/1		-127	-260	1	3	72	昼间、夜间	20	49	1
20		镗床	75/1		-123	-261	1	6	71	昼间、夜间	20	50	1
21		龙门刨铣床	75/1		-124	-271	1	5	72	昼间、夜间	20	56	1

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

22		等离子切割机	70/1		-126	-275	1	3	72	昼间、夜间	20	48	1
23		焊接机器人	75/1		-129	-272	1	6	71	昼间、夜间	20	50	1
24		数控高速坡口机	75/1		-134	-256	1	5	72	昼间、夜间	20	50	1
25		螺杆空压机	85/1		-136	-251	1	5	81	昼间、夜间	20	46	1
26		立式单轴木工铣床	75/1		-132	-248	1	3	73	昼间、夜间	20	52	1
27		斜口木工平刨床	75/1		-137	-243	1	5	71	昼间、夜间	20	52	1
28		冷压机	70/1		-136	-240	1	5	67	昼间、夜间	20	51	1
29		圆管弯头咬口机	70/1		-128	-246	1	3	68	昼间、夜间	20	52	1
30		镗孔机	75/1		-127	-235	1	3	72	昼间、夜间	20	52	1
31		喷涂机	80/1		-119	-289	1	6	76	昼间、夜间	20	51	1
32		风机	80/1		-123	-280	1	3	78	昼间、夜间	20	52	1
33	平面分段流	反面焊缝气刨机	85/1		146	-480	1	5	81	昼间、夜间	20	61	1
34	水线车间	纵骨焊接机	75/1		143	-467	1	5	71	昼间、夜间	20	53	1
35	分段焊接车	电焊机	75/1		70	-361	1	5	71	昼间、夜间	20	51	1
36	间	风机	85/1		72	-355	1	3	82	昼间、夜间	20	47	1
37	喷涂车间	喷砂机	80/1		82	44	1	5	77	昼间、夜间	20	48	1
38		皮带输送机	70/1		80	38	1	8	64	昼间、夜间	20	52	1
39		斗式提升机	70/1		85	40	1	8	64	昼间、夜间	20	56	1
40		真空吸砂机	80/1		76	42	1	8	74	昼间、夜间	20	58	1
41		喷涂机	80/1		73	46	1	5	76	昼间、夜间	20	61	1
42		风机	85/1		75	38	1	3	82	昼间、夜间	20	51	1
43		压缩机	90/1		70	47	1	3	87	昼间、夜间	20	51	1

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 6.3.1-2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强dB（A）/m	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距离）		
1	龙门吊	70	56	1	70/1	距离衰减、基础减振等	昼间、夜间
2	船台打磨机	93	42	1	85/1		昼间、夜间
3	船台气刨焊机	105	35	1	80/1		昼间、夜间
4	船台CO2焊机	107	38	1	80/1		昼间、夜间
5	船台氩弧焊机	101	40	1	80/1		昼间、夜间
6	船台埋弧焊机	123	48	1	80/1		昼间、夜间

6.3.2 噪声预测范围与标准

本项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200m 包络线的范围。项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6.3.3 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 的要求，选用工业噪声预测计算模型进行预测。工业声源分为室外和室内两种声源，分别进行计算。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下。

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{oct}(r_0) = L_{w oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

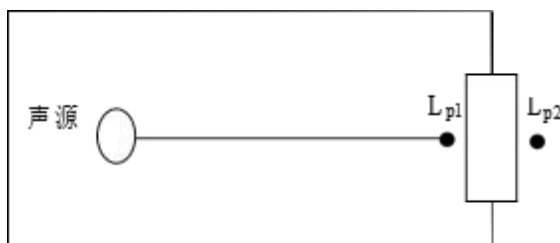
由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

（1）设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} \quad L_{p1} \quad TL \quad 6$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）



（2）按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中， L_{eqg} —第 i 个声源对某预测点的等效声级；

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

（3）在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级；

$$L_{p2i} (T) \quad L_{p1i} (T) \quad TL_i \quad 6$$

式中：

$L_{p2, j} (T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

（4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w \quad L_{p2} (T) \quad 10 \lg S$$

（5）按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

6.3.4 预测结果和影响分析

本项目为新建项目，结合工程分析可知，采用 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式，预测本次项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界的噪声影响情况见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 厂界噪声贡献值 (dB)

点位号	时间	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	叠加值 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
厂界东外1m	昼间	52.6	52.5	/	65	达标
	夜间	42.8		/	55	达标
厂界南外1m	昼间	53.8	53.5	/	65	达标
	夜间	49.6		/	55	达标
厂界西外1m	昼间	52.3	52.2	/	65	达标
	夜间	44.4		/	55	达标
厂界北外1m	昼间	51.8	52.7	/	65	达标
	夜间	40.9		/	55	达标
厂界西南100米 处居民点	昼间	50.7	24.2	52.1	60	达标
	夜间	47.7		48.4	50	达标
厂界西北60米 处居民点	昼间	50.9	34.7	53.5	60	达标
	夜间	43.6		44.3	50	达标

由上表可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目厂界昼间、夜间噪声贡献值符合《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）），西侧和北侧居民点昼间、夜间噪声叠加值符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

6.3.5 小结

由声源预测可知，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界昼间、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，周边敏感点点昼间、夜间噪声叠加值符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类标准。

6.4 营运期固体废物环境影响分析

项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- （1）固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- （2）固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- （3）固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；

(4) 固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

以上过程对环境可能造成的影响如下：

(1) 固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降；

(2) 若不重视监管，将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

(3) 固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

另外要求在厂内暂时存放固体废物期间应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。项目固体废物排放特征见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 固废种类、产生量及处理处置去向

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	废物类型	固废代码	危险废物 特性	排放去向
1	废金属边角料	3038.9	一般固废	900-001-S17	/	按规范暂存，外售综合利用
2	废焊材	7.43		900-099-S59	/	按规范暂存，外售综合利用
3	烟（粉）尘收尘	268.141		900-099-S59	/	按规范暂存，外售综合利用
4	废钢球	15		900-001-S17	/	按规范暂存，外售综合利用
5	废布袋（滤筒）	5		900-099-S59	/	供应商回收
6	废涂料包装桶	15	危险废物	HW49900-041-49	In, T	危废暂存间贮存，委托有资质单位处置
7	废过滤棉	168.336		HW49900-041-49	In, T	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	废物类型	固废代码	危险废物 特性	排放去向
8	废活性炭	45.27		HW49900-039-49	T	
9	废催化剂	6		HW49900-041-49	In, T	
10	酸洗车间污泥	5		HW17336-064-17	T, C	
11	废酸洗液	43.2		HW34900-300-34	T, C	
12	废机油	2		HW08900-214-08	T, I	
13	废液压油	1		HW08900-218-08	T, I	
14	废油漆	10		HW12900-251-12	T, I	
15	废含油抹布手套	0.5		900-041-49	/	环卫部门处置
16	生活垃圾	57	生活垃圾	/	/	环卫部门处置

6.5 营运期地下水环境影响分析

6.5.1 区域水文地质条件概况

1) 场区地形、地貌

根据《宜昌产投(宜都)绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程涉河建设方案报告(送审稿)》(长江勘测规划设计研究有限责任公司, 2023年9月)(以下简称《涉河报告》)。项目场地地貌单元为长江右岸 I 级阶地, 江堤两侧陆域及水域地面起伏较小、地势平缓, 地势起伏部位主要位于江堤段, 江堤最大高度约 6m。

项目所在的宜昌断凹为单斜构造, 系叠置西侧上扬子台褶带黄陵背斜东翼之上的中新生代凹陷盆地, 其内构造变形轻微, 无区域性大断裂通过, 也无活动性断裂, 不存在孕震构造。工程区稳定条件好, 为典型弱震环境。

2) 地质构造

本区底层构造如下:

①-1 层杂填土 (Q_4^{ml}): 主要分布于江堤部分, 地表 50cm 以内为混凝土路面, 主要成分为粉质粘土及碎块石, 含少量建筑垃圾, 碎块石及建筑垃圾含量约占 45%~55%, 粒径多为 2~6cm, 少量大于 10cm, 填土来源于江堤修筑时自场地周边取得的土料, 经过简易分层碾压回填而成, 回填时间 10 年以上, 结构松散~稍密, 根据宜都地区经验, 该层不具湿陷性。

①-2 层耕表土 (Q_4^{pd}): 广泛分布于江堤西侧陆域耕地, 厚度多为 0.5m 左右。黄褐色, 稍湿~湿, 主要成分为粉质粘土, 呈软塑状, 夹少量碎块石, 含量约 10%~20%, 粒径多为 2~5cm, 植物根系发育, 结构松散。该层来源于场地整平回填而成, 经过多

年耕种作用，根据宜都地区经验，该层不具湿陷性。

②层粉砂质粉土（ Q_4^{al} ）：广泛分布于江堤西侧陆域场地，厚度 1.0~4.0m，平均厚度 2.83m。黄色，黄褐色，湿，主要成分为粉土，局部夹薄层粉砂或粉砂透镜体，略有摇振反应，干强度及韧性较差，结构呈稍密状。中压缩性，承载力设计值 $f_d=120kPa$ 。

③层粉质粘土（ Q_4^{al} ）：局部分布于江堤西侧陆域场地，厚度 0~2m，平均厚度约 1.3m。黄褐色，稍湿，呈软塑状，无摇振反应，切面较光滑，干强度较差，韧性一般。中~高压压缩性，承载力设计值 $f_d=120kPa$ 。

④层粉质粘土（ Q_4^{al} ）：广泛分布于江堤西侧陆域场地，厚度 2.5~6.6m，平均厚度约 5.23m。黄褐色，灰褐色，稍湿，呈可塑偏硬~硬塑状，无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性较高。低~中压缩性，承载力设计值 $f_d=180kPa$ 。

⑤层粉土（ Q_4^{al} ）：局部分布于江堤西侧陆域场地，厚度 0~1.5m，平均厚度约 1.0m。黄色，褐黄色，湿~很湿，主要成分为粉土，局部夹薄层粉砂，略有摇振反应，干强度及韧性较差，结构呈稍~中密状。中压缩性，承载力设计值 $f_d=130kPa$ 。

⑥-1 层稍密卵石（ Q_4^{al} ）：全场地均有分布，厚度约为 10~15m，平均厚度约 12.5m。黄褐色，杂色，卵石含量约占 50%~55%，粒径多为 2~6cm，少量大于 10cm，母岩成分主要为灰岩、石英砂岩，含少量燧石，主要呈圆状、亚圆状，磨圆度较好，表层 0.5~1.0m 主要有黏性土及少量细砂全充填，以下则主要有细砂及圆砾充填，骨架颗粒少量接触，无胶结，结构呈致密状。低压缩性，承载力设计值 $f_d=240kPa$ 。

⑥-2 层中密卵石（ Q_4^{al} ）：全场地均有分布，该层顶面埋深约 20~25m，最大厚度可达 40m 左右。黄褐色，杂色，卵石含量约占 55%~65%，粒径多为 2~8cm，少量大于 15cm，母岩成分主要为灰岩、石英砂岩，含少量燧石，磨圆度较好，其间由细砂及圆砾充填，骨架颗粒呈部分接触，勘察深度范围未见胶结，结构呈中密状。低压缩性，承载力设计值 $f_d=400kPa$ 。

3) 场区水文地质条件

场区无地表水体存在。场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。从区内地层结构看，①层杂填土结构松散，仅在局部含少量上层滞水层；②层粉质粘土为区内为相对隔水层；场地内③基岩中，泥质粉砂岩强风化带和砾岩由于岩体中含风化裂隙较发育，该层将有少量裂隙水发育，而中等风化泥质粉砂岩由于裂隙不甚发育，可视为相对隔水层。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向

为西南至东北向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。

根据区域水质分析资料及前期勘察成果，场地所在区域地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。据附近居民供水资料，场区内地下水、对混凝土及混凝土中的钢筋具微弱腐蚀性，场地内及附近无污染源，可不考虑土对建筑材料的腐蚀性。

根据场地气候条件及岩土含水特性等条件综合判定本场地环境类型为 II 类。

6.5.2 场地水文地质条件调查

6.5.2.1 场地工程地质条件

(1) 场地位置及地形地貌

拟建场地地质构造部位处于黄陵背斜的东翼。场地所处区域地貌形态为低山—浅丘地貌。原始场地位于丘陵斜坡地貌的中、下部，主要为经济农耕地、水塘及宅基地，地形坡角一般 $5\sim 25^\circ$ ，局部坡角达 40° ，地势总趋势为南北高东西低之势。

现场勘察时，场地按场平标高平整成两台（即标高 55.0m 和标高 53.0m），现场地同一平台地形平坦。

(2) 地质构造

场地在区域地质构造上，处于仙女山——海洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼。区内下伏基岩主要为老三系(E_m)泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩(ϵ_{3s})灰岩层，岩层倾向 $105\sim 235^\circ$ ，倾角 $15\sim 55^\circ$ ，新构造运动不强烈，未见断层构造。区域地质构造上本区属于较稳定场地。

拟建场地岩体裂隙不甚发育，地质构造较简单。

6.5.2.2 区域地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边居民均供应自来水。根据调查资料，调查区域内不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

6.5.2.3 区域地下水现状检测

根据前文地下水环境现状调查与评价可知，项目监测期间各地下水监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

6.5.3 项目地下水环境影响因素分析

(1) 废水对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- A.通过生产车间及地面渗入地下；
- B.通过厂内下水管网渗入地下；
- C.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，本项目运营期生活污水经化粪池处理、初期雨水经初期雨水沉淀池处理后通过废水总排口排入园区污水管网，最终进入杨家湖污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准限值后外排杨家湖排洪沟最终排入长江。酸洗废水车间内处理设施处理后循环使用不外排。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本项目生活污水输送管网以及废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理设施地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

(2) 固体废物对地下水水质影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄漏进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间存放，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；本项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

(3) 油漆泄漏对地下水水质影响

本项目涂料集散中心储存有油漆、稀释剂等物料。如果发生泄漏会对地下水和土壤造成影响。本项目车间地面均设计有牢固的钢筋混凝土基础，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。按要求对地面做好防渗防腐处理后，正常状况下，危险化学品不会渗漏到土壤污染地下水。

6.5.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），三级评价可采用类比法或解析法进行影响预测，本次预测评价采用解析法。

6.5.4.1 预测情景分析

（1）正常状况分析

该项目重点防渗区包括危废暂存间、油漆库、事故应急池；一般防渗区包括普通库房、原料仓库、生产车间等；拟建工程地下水污染防治措施均按照 GB18597、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目不会对地下水环境产生不良影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.4 节要求：“**根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。**”

（2）非正常状况分析

该项目非正常状况主要包括：防渗层破损、污水收集管道破裂；涂料集散中心油漆泄漏等，本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

非正常工况下，若出现设施故障、生产废水回用管道破裂、危废间防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

6.5.4.2 预测因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，建设项目预测因子选取重点应包括：

- ①本项目将要产生的主要污染物；
- ②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；
- ③国家或地方要求控制的污染物；

④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。根据本项目生产工艺和污染物排放特征，结合所在地环境状况，综合分析筛选后。确定地下水预测评价因子为：NH₃-N，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（0.5mg/L）。

6.5.4.3 概化模型

污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程；②污染物进入浅层含水层后，随地下水流进行迁移的过程。

在发生污染事故时，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，在本次预测中忽略了包气带的防污作用，概化为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。故本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- ①假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；
- ②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- ③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

6.5.4.4 数学模型的建立与参数的确定

含水层中的运移情况：根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg。

u—地下水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

(1) 污染物质质量: 项目假设厂区化粪池废水发生渗漏, 未经处理的大量废水下渗到含水层中, 预测污水渗漏量按下列公式计算:

由于本项目污水产生量较大, 考虑到渗漏一般比较隐蔽不易发现, 若大量的渗漏较为明显, 因此泄漏量按产生量的 0.1% 计, 模拟计算中, 考虑到检修周期, 将连续渗漏 10 天的污染物看做瞬时污染。显然, 这样概化, 计算结果更为保守, 完全符合工程设计思想。则 NH_3-N 的泄漏量为:

$$NH_3-N: 7736m^3/d \times 0.1\% \times 117.4mg/L \times 10d \times 0.001 = 9kg;$$

(2) 含水层的厚度 M : 项目区域含水层平均厚度为 14m。

(3) 有效孔隙度: 含水层有效孔隙度 n_e 为 0.42。

(4) 水流实际平均流速 u : $u=K \times I/n$, 第四系潜水含水层渗透系数为 1.5m/d, I 为 0.04, 孔隙度为 0.42, 算得实际平均流速为 0.14m/d。

(6) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 为 1.4m²/d。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般, $\alpha_T/\alpha_L=0.1$, 由此计算项目含水层中的纵向弥散系数 $D_T=0.1 \times D_L=0.14m^2/d$ 。

6.5.4.5 预测结果及分析

(1) 预测结果

污染物在潜水含水层内运移的过程。本次预测分别对 100d、300d、500d 及 1000d 进行模拟计算, 污染源位置坐标为 ($x=0, y=0$), 项目所在区域地下水流向为从西北往东南方向流动, 不同时刻不同坐标处的 NH_3-N 污染物泄露迁移预测结果见下表

表 6.5.4-1 氨氮地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 (d)	$x=0, y=0$	$x=10, y=10$	$x=50, y=50$	$x=100, y=100$	$x=200, y=200$
50	4.62E+00	3.65E-03	1.29E-77	2.85E-310	0.00E+00
100	1.94E+00	5.45E-02	3.25E-39	1.52E-155	0.00E+00
150	1.09E+00	1.00E-01	1.53E-26	4.29E-104	0.00E+00
200	6.83E-01	1.15E-01	2.79E-20	1.91E-78	4.21E-311
250	4.59E-01	1.10E-01	1.42E-16	4.16E-63	3.11E-249
300	3.21E-01	9.76E-02	3.81E-14	6.38E-53	5.01E-208
350	2.31E-01	8.32E-02	1.93E-12	1.12E-45	1.26E-178
400	1.70E-01	6.95E-02	3.43E-11	2.84E-40	1.33E-156
450	1.27E-01	5.72E-02	3.06E-10	4.31E-36	1.70E-139

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

500	9.56E-02	4.68E-02	1.68E-09	9.11E-33	7.88E-126
550	7.30E-02	3.81E-02	6.50E-09	4.59E-30	1.15E-114
600	5.62E-02	3.10E-02	1.93E-08	7.92E-28	2.22E-105
650	4.35E-02	2.51E-02	4.71E-08	5.97E-26	1.55E-97
700	3.39E-02	2.04E-02	9.79E-08	2.36E-24	7.92E-91
750	4.62E+00	1.65E-02	1.80E-07	5.54E-23	5.03E-85
800	1.94E+00	1.34E-02	2.97E-07	8.56E-22	5.86E-80
850	1.09E+00	1.09E-02	4.53E-07	9.34E-21	1.69E-75
900	6.83E-01	8.81E-03	6.44E-07	7.64E-20	1.52E-71
950	4.59E-01	7.15E-03	8.63E-07	4.91E-19	5.13E-68
1000	3.21E-01	5.81E-03	1.10E-06	2.56E-18	7.54E-65

从上表中可以看出，当氨氮预测点为： $x=0$ ， $y=0$ 时，预测最大值为 4.619mg/L，超标 9.24 倍，超标时间为第 0 天至 238 天，其余点位预测时间段内结果均未超标。

6.5.5 地下水环境影响评价结论

建设单位按应规定做好分区防渗、污水管道采取“可视化”铺设，正常情况下，污水不会对地下水造成污染。

由预测结果可知，在非正常工况且人工防渗失效下，氨氮在泄露处（坐标： $x=0$ ， $y=0$ ）会出现不同程度的超标。项目所在区域污染物在水动力条件作用下主要由西北侧向东南侧运移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。

企业需严格做好防渗措施，同时企业需定期对地下水水质监测，若发现污染物泄露时应采取应急响应终止污染泄露，同时对地下水进行修复，采取上述措施后非正常工况下的污染物泄露对地下水环境的污染基本可控。项目所在地及周边无地下水取水井，不属于地下水环境敏感区。本项目场地地下水环境质量监测结果表明，各检测因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限值。

本次环评要求在污水处理站、污水管道建设、油漆仓库、危废暂存间建设过程中做到以下几点：

- （1）本项目排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，设置的污水收集输送系统；
- （2）生产场区地面均应建有防渗地坪，地表层防渗应采用多层防渗结构；
- （3）污水处理站、油漆仓库、危废暂存间等区域采用严格的防腐措施，铺设高密度聚乙烯防渗膜，防渗系数应能达到 $1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。
- （4）要求企业每年定期对土壤地下水进行例行监测，发现污染物浓度升高及时排

查泄漏点并处置。

综上所述，项目对周边地下水环境影响较小。

6.6 营运期土壤环境影响分析

6.6.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、塑和电泳除外），有钝化工艺的热镀锌”，属于 I 类项目，属于污染影响型项目，属于中型项目（ $<50\text{hm}^2$ ），建设项目位于宜都市绿色智能船舶产业园，属于工业用地，项目所在地周边存在基本农田，土壤环境敏感程度为敏感，因此，土壤环境影响评价工作等级为一级评价。

6.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。项目评价工作等级为一级，确定项目现状调查范围为 1km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 1km 内。

6.6.3 土壤环境概述

宜都市土壤类型复杂多样。全市有黄棕壤、紫色土、白灰（岩）土、潮土、水稻土 5 个土类、12 个亚类、36 个土属、83 个土种和 16 个变种，受地形、地貌影响，呈明显的水平及垂直地带性分布规律，适应各种作物生长，是发展农林牧生产的较好场所。

①黄棕壤。分布于海拔 800-1500m 以上的山地，为北亚热带的地带性土壤。土壤母质为泥质页岩、石灰岩、白云岩、红黄沙页岩和第四纪粘土的风化物。土体呈黄棕色或红棕色，土层厚 37.7cm，质地较粘重，易形成粘重紧实的心土层和粘盘层。植被类型以常绿落叶混交林为主。

②紫色土。分布于东南海拔 600m 以下的丘陵，土壤母质为紫色岩的风化物。土体呈紫红、紫红棕、紫棕或紫暗棕，土层厚 42.3cm。主要植被为松、柏、栗及农作物。

③白灰（岩）土。零星分布于山丘地带，为一种在亚热带和北亚热带生物气候条件

下，受风化和崩解碎片的矿质土壤。土壤母质为石灰岩、白云质灰岩、泥灰岩和砾岩等。土体呈暗灰棕或黄灰棕，土层厚 42.6cm。适宜种植禾谷、豆、薯类作物。

④潮土。零星分布于长江和黄柏河等大小溪谷两侧的冲积台阶地，土壤母质为近代河流冲积物。土层厚 1-2m，有的厚达 10m 以上，而且多夹层，保水保肥性能好。适宜种植麦、油、豆、薯类作物。

⑤水稻土。零星分布于山丘、岗背和坡上，是人为的水耕熟化影响和培育的“人工土壤”。土壤母质为花岗片麻岩、石灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、砂岩和粘土等。土体呈白色、粉红色、青色或蓝色，土层厚 27.4cm，耕作层厚 10-15cm。主要种植麦、油、稻类作物。

表 6.6.3-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号		厂区	时间	2024.12.10
经度		111.518466	纬度	30.393115
层次		0.2-3.0m		
现场记录	颜色	棕/栗色		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.55		
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	5.16		
	氧化还原电位(mV)	345		
	土壤容重(g/cm ³)	2.3		

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表当阳市的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

表 6.7.3-2 项目土壤剖面表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#厂区内			0.2m
			0.5m
			1.5m
			/

注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。

6.6.4 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运行期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有硫酸雾、SO₂、NO_x、氯化氢、颗粒物、二甲苯、VOCs，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

(2) 地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库，仅露天堆放钢材、型材等，且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生活污水、初期雨水、事故废水均引入厂区污水收集系统预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入杨家湖污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

(3) 垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于涂料集散中心、危废间、事故池、初期雨水收集池等区域采取重点防渗；对于

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

生产车间、仓库、一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表

表 6.6.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	
服务期满后				

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 6.6.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
预处理车间	生产	大气沉降	颗粒物、二甲苯、VOCs	二甲苯	连续、基本农田
船体加工车间	生产	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续、基本农田
平面分段流水线车间	生产	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续、基本农田
分段焊接车间	生产	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续、基本农田
喷砂车间	生产	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续、基本农田
涂装车间	生产	大气沉降	颗粒物、二甲苯、VOCs	二甲苯	连续、基本农田
舾装综合车间	生产	大气沉降	颗粒物、二甲苯、VOCs、氯化氢、硫酸雾	二甲苯	连续、基本农田
涂装材料集配中心	生产	垂直入渗	二甲苯、VOCs	二甲苯	连续、基本农田
环保工程	事故池、初期雨水池、化粪池	垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷	氨氮	事故
	危废暂存间	垂直入渗	废机油、二甲苯、VOCs	废机油	事故

a: 根据工程分析结果填写。b: 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.5 土壤环境影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及 40 项其他项，为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取二甲苯作为预测因子。

拟建项目土壤预测情景见。

表 6.6.5-1 土壤预测情景一览表

序号	预测因子	预测方法	预测情景	预测内容
1	二甲苯	导则附录E方法一	以大气沉降的方式进入周边土壤环境的影响预测，预测30a	单位质量表层土壤中物质的增量

6.6.6 预测评价因子

（1）预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

Ls —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb —表层土壤容重，kg/m³；取 2300kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

（2）污染物进入土壤中的方式

项目污染物进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

（3）预测参数选取

根据工程分析，项目全厂二甲苯最大排放量为 8.371t/a，假设项目排放的二甲苯全部在厂区外 1000 米范围内沉降。

取 $n=30$ 年， $\rho b=2300\text{kg/m}^3$ ， $A=1389955.17\text{m}^2$ ， $D=0.2\text{m}$ 。

经分析，30年后土壤中污染物含量见表。

表 6.6.6-1 30年后土壤中污染物预测表

污染物名称	年单位质量表层土壤中某种物质的增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	30年预测值 (mg/kg)	第二类建设用地 筛选值 (mg/kg)	第二类建设用地 管制值 (mg/kg)
二甲苯	0.39	23.13	23.52	570	640

预测结果表明：30年后，评价范围内的砷仍可控制在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值范围内。

项目运行期对生产车间、贮罐区、事故池、初期雨水收集池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小运营期环境空气影响分析。

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 污水对水生生物的影响

工程建成后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。酸洗厂区内严格执行雨污分流制度，废水经微电解工艺处理后车间内循环使用，生活污水经化粪池预处理后与初期雨水经沉淀处理后经市政污水管网排至杨家湖污水处理厂深度处理。故其对长江水质影响甚微，即项目运营产生废水对水生生物影响不大。工程运营期间，船舶舾装属于短期行为，短期内对附近水面产生一定的影响，船只下水后，对水生生态环境影响有限。

6.7.2 废气沉降对水生生物的影响

项目产生的喷漆废气和喷砂、焊接粉尘不可避免的会有部分沉降江面，对水体产生一定的污染，从而对生活在该水域的水生生物产生一定的影响。在水中沉降过程中，将吸附部分污染物质，当沉至水底时，将会使底质中污染物质含量增加，对低栖生物带来危害。在受污染区域内生存的活动能力强的游泳生物和浮游动物如鱼类、甲壳类，受到刺激后立即逃离，但大部分浮游动物和少量活动能力差的游泳生物将会受到不同程度的影响。粉尘进入水体成为悬浮物质后，若进入动物的呼吸道，将阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；一些靠光线强弱变化进行垂直迁移的浮游动物如桡足类，水体浑浊会干扰

其移动规律，影响其生活习性。项目沉降入江废气经流动的江水稀释和微生物分解后，少量的沉降废气对水生生物影响不大

6.7.3 鱼类的保护措施

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）：应该按照避让、减缓、补偿和重建的次序提出生态影响与恢复的措施；所采取的措施的效果应有利于修复和增强区域生态功能。根据本项目实际情况，环评建议建设单位采取减缓的相关措施。

减缓：建设单位加强管理，确保粉尘不入江，严禁任何废水进入长江；同时要求加强船只管理，将事故产生的漏油事故可能性降低至最低。

6.7.4 对珍稀保护水生生物的影响

项目所在区域涉及长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，本项目不涉及施工期。工程运营期对其造成的影响主要是船只噪声的惊扰会改变其空间分布，但不会对其数量造成改变；船只螺旋桨可能会对其造成意外伤害，但是这是小概率事件，中华鲟、长江江豚在评价区江段没有密集分布，因此影响有限。胭脂鱼广泛分布于长江水系的干、支流，繁殖季节为春季，胭脂鱼产卵场主要在长江上游合江至宜宾江段，以及嘉陵江和岷江等。评价区江段渔获物中有胭脂鱼出现，但资源呈明显的衰退趋势。本工程占用少量水域不会对胭脂鱼造成影响，营运期船舶噪声对其空间分布会造成改变，但不会对其数量造成改变；船只螺旋桨可能会对其造成意外伤害，但是发生概率小，因此误伤影响有限。本工程营运对其他珍稀保护鱼类的影响主要是船舶噪声对其空间分布的改变和意外伤害对其造成的影响，但是不会对其种群和数量产生明显影响，影响范围和程度有限。

6.7.5 噪声对生态影响评价

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，减低其体质对外界不良影响的抵抗能力，轻者影响到生长发育，重者可致死亡。如当人为的 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。本工程营运期生产噪声经阻隔、减震、衰减后噪声值 60~90dB(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。

6.7.6 运营期生态影响综合评价

本项目运营期对评价区水域水生生态环境和水生生物的影响主要是运营船舶噪声对鱼类分布空间的改变、螺旋桨误伤对水生生物的伤害和粉尘入江对水生生态环境造成的影响。在采取合理有效的保护措施后，工程运营对评价区水域水生生态环境和珍稀保护水生生物的影响可以得到缓解。

7 环境风险分析

事故风险评价，它主要考虑建设项目突发性危害事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质在运输、贮存、生产、使用等环节中，由于失控而发生的泄漏、火灾、爆炸等。虽然这种事故发生的概率较小，但其对环境 and 人身安全造成的影响和产生的危害是巨大的。项目运营期可能发生突发性事故，本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险分析。

7.1 风险调查

7.1.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目存在的危险物质见表 7.1-1。

表 7.1.1-1 本项目涉及的化学品物质数量及分布情况一览表

序号	物质名称	厂区最大存在量 (t)	存在情况	风险特性
1	天然气	0.071	天然气站储罐	易燃易爆
2	二甲苯（油漆含量折纯）	3.485	涂装材料集配中心	易燃可燃
3	乙苯（油漆含量折纯）	1.03	涂装材料集配中心	易燃可燃
4	氧化亚铜（油漆含量折纯）	0.8	涂装材料集配中心	易燃可燃
5	氧化锌（油漆含量折纯）	0.3	涂装材料集配中心	易燃可燃
6	双(2-巯基吡啶氧化物)铜盐（油漆含量折纯）	0.04	涂装材料集配中心	易燃可燃
7	油类物质（液压油、柴油）	20	仓库	易燃易爆

7.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目所涉及的工艺为“石化”类，且涉及“无机酸制酸工艺、危险物质贮存罐区”。

7.1.3 环境敏感目标

根据调查，评价范围内环境敏感目标分布见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 评价区域主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境	太保湖村	111.514507	30.400703	居民/约280户	《环境空气质量	SW	5

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

空气	孙家河	111.506379	30.404133	居民/约100户	标准》(GB3095-2012)二类区域	SW	160
	张家河	111.501320	30.404750	居民/约60户		SW	180
	驿马冲村	111.500303	30.399801	居民/约100户		SW	830
	王家老屋	111.497093	30.392721	居民/约90户		SW	1610
	花庙堤	111.489050	30.400668	居民/约50户		SW	1680
	廖家湖	111.491488	30.390812	居民/约80户		SW	2310
	陈家塆	111.486054	30.396382	居民/约90户		SW	875
	银马冲	111.514570	30.394612	居民/约50户		SW	460
	邓家湖	111.515768	30.386834	居民/约250户		SW	5
	邻苏小镇	111.503981	30.385184	小区/约50户		SW	1660
	廖家湾	111.507382	30.377491	居民/约50户		SW	1370
	左家岗	111.504558	30.383220	居民/约50户		SW	1600
	亮家塆村	111.502312	30.378543	居民/约100户		SW	1810
	蒋家堰	111.493841	30.379235	居民/约50户		SW	2420
	横堤	111.519917	30.377166	居民/约30户		S	5
	陈家牌坊	111.508258	30.372359	居民/约60户		SW	1420
	龙窝村	111.510076	30.364225	居民/约150户		SW	1510
	白洋镇	111.513846	30.419787	居民/约400户		N	1100
	青江二队	111.544291	30.390643	居民/约100户		E	1580
	青江四队	111.546004	30.395396	居民/约100户		NE	1800
	青春二队	111.536756	30.373944	居民/约50户		SE	1230
	田家河	111.533759	30.366749	居民/约100户		SE	1370
地表水	长江	/	/	III类水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	WS	5500
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元约6km ²				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类		
土壤	项目区为边界外扩1000m范围				厂区内：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准 厂区外：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)		

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线

项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种环境风险物质的临界量，t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）：

$Q < 1$ 时，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

$1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

$Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

本项目涉及的危险物质种类的 q 值和 Q 值见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 本项目涉及危险物质 q 值和 Q 值一览表

序号	存在区	危险物质名称	CAS号	最大存量q/t	临界量/t	Q
1	天然气站储罐	天然气	74-82-8	0.071	10	0.071
2	涂装材料集配中心	二甲苯（油漆含量折纯）	1330-20-7	3.485	10	0.3485
3	涂装材料集配中心	乙苯（油漆含量折纯）	71-36-3	1.03	10	0.103
4	涂装材料集配中心	氧化亚铜（油漆含量折纯）	1317-39-1	0.8	100	0.08
5	涂装材料集配中心	氧化锌（油漆含量折纯）	215-222-5	0.3	100	0.03
6	涂装材料集配中心	双(2-巯基吡啶氧化物)铜盐 （油漆含量折纯）	/	0.04	100	0.0004
6	仓库	油类物质（液压油、柴油）	/	20	2500	0.008
合计						0.6409

根据以上分析，项目 $Q=0.6409 < 1$ ，故环境风险潜势为 I。

7.2.2 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。根据环境风险潜势初判，本项目的风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.2.2-1 评价工作等级划分

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

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

7.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.3.1 物质危险源识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集 MSDS 等基础资料。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 相关要求，本项目涉及到的危险原辅料详见下各表。

表 7.3.1-1 二甲苯的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：二甲苯 化学品英文名称：Xylene CASNo.：1330-20-7 分子式：C ₈ H ₁₀ 分子量：106.17
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味 熔点(°C)：-34 沸点(°C)：137-140 相对密度(水=1)：0.86 相对蒸气密度(空气=1)：3.7 饱和蒸气压(kPa)：18mmHg/37.7°C 闪点(°C)：77 溶解性：不溶于水，可混溶与乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂 聚合危害：不聚合 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
燃烧爆炸危	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

危险性	生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m³）100前苏联MAC（mg/m³）50美国TVL—TWA OSHA 100ppm，745mg/m³；ACGIH 50ppm，188mg/m³美国TLV—STEL ACGIH 150ppm，651mg/m³急性毒性：LD505000mg/kg（大鼠经口）；LC5012124mg/kg（兔经皮）
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼和上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼和上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜和咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医
接触控制/个体防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
贮运	包装标志：7UN编号：1307包装分类：III包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。灌储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏

表 7.3.1-2 乙苯的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：乙苯；苯基乙烷 化学品英文名称：Ethylbenzene CASNo.：100-41-4 分子式：C₈H₁₀ 分子量：106.16
理化性质	外观与性状：无色液体，有芳香气味。 熔点(℃)：-94.9 沸点(℃)：136.2 相对密度(水=1)：0.87

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	相对蒸气密度(空气=1): 3.66 饱和蒸气压(kPa): 1.33kPa/9°C 闪点(°C): 15 引燃温度(°C): 432 爆炸上限%(V/V): 1.0 爆炸下限%(V/V): 6.7 溶解性: 不溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。
稳定性和反应活性	稳定性: 稳定 禁配物: 强氧化剂 聚合危害: 不聚合 燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳
燃烧爆炸性	危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。使橡胶溶胀、变软。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
毒性	接触限值: 美国TWA OSHA 100ppm, 434mg/m³; ACGIH 100ppm, 434mg/m³急性毒性: LD₅₀3500mg/kg (大鼠经口); 17800mg/kg (兔经皮) LC₅₀
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 对眼和上呼吸道有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒: 短期内吸入较高浓度本品可出现眼和上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜和咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合征, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎
急救	皮肤接触: 脱出被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医
防护	工程防护: 生产过程密闭, 加强通风。 个人防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴隔离式呼吸器; 戴化学安全防护眼镜; 穿防毒物渗透工作服; 戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置
贮运	包装标志: 7 包装分类: III 包装方法: 小开口钢桶, 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。储运条件: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外配备相应品种和数量的消防器材。灌装时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

表 7.3.1-3 氧化亚铜的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：氧化亚铜 化学品英文名称：Cuprous oxide CASNo.: 1317-39-1 分子式：Cu₂O 分子量：143.08
理化性质	外观与性状：鲜红色粉末状固体。 熔点(°C)：1235 沸点(°C)：1800 相对密度(水=1)：6.0 相对蒸气密度(空气=1)：4.9 饱和蒸气压(kPa)： 闪点(°C)：1800 引燃温度(°C)： 爆炸上限%(V/V)： 爆炸下限%(V/V)： 溶解性：不溶于水和醇，溶于盐酸、氯化铵、氨水，微溶于硝酸。溶于盐酸生成白色氯化亚铜结晶粉末。遇稀硫酸和稀硝酸生成铜盐。在空气中会迅速变蓝。能溶于浓碱、三氯化铁等溶液中。
稳定性和反应活性	稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。 危险反应：无资料 避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。 禁配物：氧化剂。 危险的分解产物：无资料。
燃烧爆炸性	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。使橡胶溶胀、变软。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
毒性	口服-大鼠LD₅₀ 470毫克/公斤；腹腔-小鼠LD₅₀ 380毫克/公斤
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼和上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼和上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜和咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎
急救	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，饮水。就医。 对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。 对医生的特别提示：无资料
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	佩戴携气式呼吸器。 手防护：戴橡胶耐油手套。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服，戴防化学手套。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装类别：II（仅供参考，请核实） 包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。 海洋污染物(是/否)：否 运输注意事项： 运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。 使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 夏季最好早晚运输。 运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。 中途停留时应远离火种、热源、高温区。 公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 铁路运输时要禁止溜放。 严禁用木船、水泥船散装运输。 运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

7.3.2 生产系统危险性识别

生产设施识别范围包括：主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程及辅助生产设施等。对于本项目主要危险设施为生产装置及物品贮运系统。

(1) 生产过程风险识别项目生产设备主要为喷漆设备、打磨设备、焊接和切割等加工设备等，生产过程中使用的主要原料为油漆、稀释剂等，毒性较小，主要呈液态，且均为小桶装，发生泄漏影响相对较小。

(2) 储存过程风险识别本项目主要是油漆、稀释剂、天然气及危险废物储存过程中风险。原料储存过程中存在泄漏风险，主要原因包括：①容器腐蚀、老化，材质不符合要求；②违章操作或作业；③容器超压，撞击或人为破坏，使得容器顶部、接缝处变形开裂；④由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，引起容器吸瘪破裂损坏。本项目油漆、稀释剂等原料采用桶装，天然气采用瓶装，危险废物暂存采用专门的容器，储存量较小，发生破裂、泄露，容易导致泄漏，如未及时得到处理，会对环境造成一定影响。

(3) 运输过程风险识别项目原料采用公路运输方式，装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压、操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降、意外事故等原因，容易造成原料泄漏，甚至引起火灾、爆炸等事故，污染大气、水体、土壤等。本项目危险废物委托具有危化品运输资质的单位运输。

(4) 环保设施非正常运行风险识别废气处理装置运行过程发生故障，非正常运转，造成废气未经处理直接排入大气中，对周围环境造成一定程度的大气污染。由于其废气排放量相对较大，且通过排气筒排入大气，废气处理设施非正常运转所产生的环境影响相对较大。

7.3.3 环境风险物质影响环境途径

事故情况下发生危险物质扩散的途径主要有：

表 7.3.3-1 项目生产系统风险识别

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
涂装材料集配中心	油漆、稀释剂储存	二甲苯、乙苯等	泄露、火灾	大气扩散、下渗、进入长江	周边村庄敏感点、厂区周边农田、长江
		燃烧产生的CO	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边村庄敏感点
		事故消防水		消防废水进入长江	厂区周边农田、长江
喷漆房	调漆、喷漆	二甲苯、乙苯等	泄露、火灾	大气扩散、下渗、进入长江	周边村庄敏感点、厂区周边农田、长江
		燃烧产生的CO	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边村庄敏感点
		事故消防水		消防废水进入长江	厂区周边农田、长江
天然气站	天然气储罐	甲烷	泄露、火灾	大气扩散、下渗、进入长江	周边村庄敏感点、厂区周边农田、长江
		燃烧产生的CO	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物	大气扩散	周边村庄敏感点
		事故消防水		消防废水进入长江	厂区周边农田、长江

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

			排放		
油漆废气处理设施	吸附脱附催化燃烧装置	二甲苯、乙苯等	故障导致事故排放	大气扩散	周边村庄敏感点、农田
初期雨水处理设施	初期雨水池	COD、石油类	渗漏	下渗	厂区周边地下水、土壤环境
危废暂存间	各类危险废物	危险废物、渗漏液、废矿物油	渗漏	下渗	厂区周边地下水、土壤环境

7.4 环境风险分析

根据导则要求，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型来设定风险事故情形。本项目对环境影响较大并具有代表性的事故主要为油漆存放点油漆包装桶破碎发生泄漏和由此导致的火灾事故，天然气泄漏和燃爆事故。

7.4.1 大气环境影响分析

(1) 危险物质泄漏

本项目油漆泄露其物料内的溶剂将会挥发，可能对周边环境产生一定的影响，本项目周边主要为农田、居民点，距离最近的居民点为太保湖村居民点，距离本项目厂界最近距离约 130m。通过制定相关应急响应措施和应急预案，一般可在 10min 内通过采用干沙将泄漏的油漆物料进行吸附并密封存放，从而减少挥发影响，泄漏停止后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。本项目油漆、稀释剂等物料均采用小型的油漆包装桶进行贮存，不设置大型储罐，一般发生泄漏情况下，泄漏污染物不大（按照两桶油漆稀释剂包装桶破裂完全泄露约 25kg），由于泄漏量较小，发生油漆泄漏情况下，不会对周边大气环境产生明显影响。

(2) 废气处理设施出现故障事故后果分析

本项目喷漆房废气治理装置处理效率下降情况下，对周边环境的影响预测结果见 6.1 章节分析。在非正常排放情况下，排放的污染物的最大小时浓度贡献值均未出现超标情况，但仍较正常情况有所增加。本项目喷漆房废气治理设施在发生非正常排放情况下，会对周边大气环境及敏感点环境存在一定的影响，因此，企业必须严格控制此类非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。

(3) 火灾后果分析

发生火灾事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安全方面来看主要表现为人员的伤亡。根据同类项目类别，发生火灾爆炸事故时，影响范围是在厂

区内，对厂界外影响较小。由于本项目油漆、稀释剂、天然气等存在量不大，如发生火灾其次生 CO 生产源强较小，对周边影响较小。一般可在 10min 内可采用消防应急措施，进一步减少 CO 的产生，火灾扑灭后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。

7.4.2 地表水环境影响分析

（1）液体物料泄漏事故风险评价

根据项目所使用的原辅物理化性质分析结果，项目油漆、稀释剂、油类物质等进入水体，会对一定面积水生生物产生影响。若泄露地面未进行防腐防渗处理，会对地下水环境产生影响。

（2）火灾、爆炸事故影响分析

火灾爆炸事故容易衍生出消防废水等泄漏进入地表水，进而污染周边环境。

（3）自然因素影响分析

项目所在地紧邻长江，易受洪水影响。场内物料或随意堆放，或场区总平面布置不合理，汛期雨水冲刷可能造成化学品泄漏，对地表水产生影响。本评价建议项目油漆、稀释剂物料经特定的小包装容器存于油漆仓库，油漆漆渣等物料也采用空油漆桶收集后暂存于危废暂存间内，即使发生泄露事件，也为小量泄漏，一般不会造成大规模泄漏事故。危险废物暂存间地面及裙角应按照防渗要求铺设防渗层。加强油漆稀释剂原材料管理，多买少存，每次购置油漆、稀释剂原料只保证项目约 1 个月的用量，尽量不在室外存储大量油漆原料。

同时，严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确保危废暂存间内存储物质不超过暂存间可存储量。加强危废暂存间巡视管理，发现小包装泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

综上所述，项目地表水环境风险物质直接排放至周边水体或环境中的概率很小，项目地表水环境风险可控。

7.4.3 地下水环境影响分析

本项目原料泄露、危险废物等若未按要求收集暂存随意堆放，可能会渗入到周围土壤、地下水中，导致地下水环境受到污染，危废未按要求处置，随意倾倒填埋可能会导致倾倒区及周围水体环境受到污染。本评价建议对涉及水环境风险物质的油漆仓库、危

险废物暂存间、喷漆房做防腐、防渗、防漏处理，周围地面做防渗处理，确保油漆、稀释剂等物质泄漏不会泄漏到外环境。综上所述，项目地下水环境风险可控。

7.4.4 水生生态环境影响分析

船舶制造完成后，需要下水进行系泊试验，本项目不在长江内进行系泊试验，下水后由拖船牵引至海上进行一系列航行试验，但需要加注燃油（柴油），在设定条件下，船舶进出码头时发生船舶碰撞溢油事故，碰撞导致一个燃料油舱破裂，燃料油舱柴油按全部泄漏入长江考虑。

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96h 的 LC_{50} 值为 $0.5\sim 3.0\text{mg/L}$ ，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

④对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ ，一般为 $1.0\sim 3.6\text{mg/L}$ ，对

于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。根据所述，石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低，因此项目营运期一旦发生溢油污染，将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等，对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响，严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。

7.4.5 事故风险防范及应急措施

1、原料贮存、生产使过程等环境风险防范

原料设置专门的原料仓库并定期检查，危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄露污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄露事故并进行处理。生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品。

2、末端处理过程环境风险防范

确保废气末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境事件的发生，必须要加强废气治理设施的维护和管理。如发现人为原因不开启废气、废水等末端治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行或者检修，则生产必须停止。为确保处理效果，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。贮存场所外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签。危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。危险废物存贮设施底部必须高于地下水最高水位，设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，贮存设施周围应设置围墙或

其它防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置，委托资质单位处置等。

3、突发环境事故风险防范

为防止火灾爆炸过程等风险事故情况下物料和消防废水排入长江水体对其水质造成污染，应采取事故水池、雨水截留沟等防护设施。事故防控体系示意见下图。

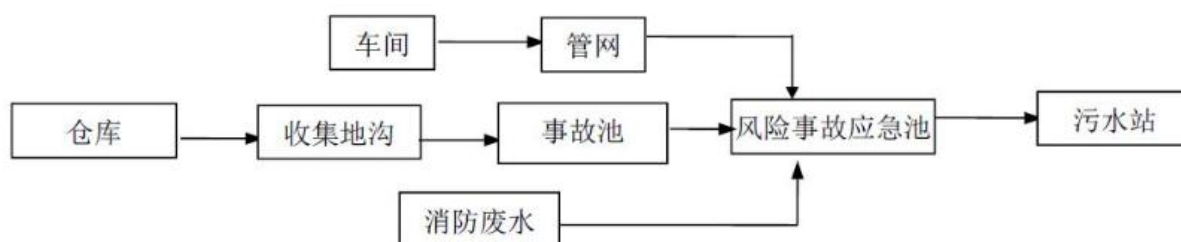


图 7.4.5-1 事故防控体系示意图

(1) 设置封堵闸板

在厂区主要的雨水排口设置封堵闸板，防止污染物及消防废水等排出厂外。

(2) 设置足够容积的事故废水收集系统

为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，还需设置相应的风险事故应急池收集接纳消防废水及物料等，真正将污染物控制在厂区内，项目在涂装材料集配中心配套建设有一座 1 座事故应急池（ $144\text{m}^2 \times 3\text{m}$ ， 432m^3 ）及配套管网，钢混结构。属涂装材料集配中心外地势最低处，可保证涂装材料集配中心事故废液全部自流汇入，同时厂区配套建设有容积约 7054.98m^3 的初期雨水池，可对事故状态下雨水和事故废水进行截留收集。

(3) 风险事故应急池设置和使用要求

本项目风险事故应急池设置和使用要求如下：

- ①应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- ③风险事故应急池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- ④风险事故应急池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；
- ⑤自流进水的风险事故应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；
- ⑥当自流进入的风险事故应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排

到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7.5 环境风险管理

7.5.1 环境风险事故预防措施

1、设计安全防范措施

在生产装置（设施）在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

（1）各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

（2）物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。各构筑物按相关要求开展分区防渗，包括重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括涂装房 D 区、危废暂存间、油站、事故应急池、污水处理设施（初期雨水收集池）；一般防渗区包括一般固废暂存间、机加工车间、管子加工车间、分段装配车间、船台；简单防渗区为办公室、堆场、仓库、气站及厂区地面等。

（3）在机加工车间、管子加工车间、分段装配车间、涂装区、危废暂存间等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体积聚。

（4）电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花和设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于油漆仓库、危废暂存间、机加工车间、移动式下料车间及喷漆房，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

（5）电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整

个罐区有完善的避雷装置。

(6) 自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

(7) 企业应采购正规厂家生产的、经检验合格的产品，不使用淘汰落后的设备及生产工艺。机械设备可安装安全联锁装置、传动部件设安全防护设施，确保其安全性，预防火灾、爆炸事故的发生。

2、生产过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施

(1) 防泄漏

建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

(2) 防火、防爆

①采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

②采用集中控制系统，对工艺的温度、压力等进行实时操作控制，当温度、压力等发生异常时启动报警或者控制联锁。

③涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

④制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。

⑤消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

(3) 防毒

①在正常情况下，项目生产中所涉及的物料在操作条件下，均密闭在设备及管道中。管道连接均采用焊接，设备及管道法兰密封面均采用突面密封型式，同时在易泄漏地点设置有毒气体检测仪进行检测。

②设备、管道、阀门、法兰等经常或定期进行检查和维修，设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析，当有害、有毒物降至允许浓度后，方可进行工作。

③配备相应的抢救设施和个人防护用品。

④生产工作人员按规范严格穿戴防护用品，工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

⑤加强涂装房、危废暂存间场所的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。

3、生产安全管理

①加强工艺管理，严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

②加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、添加剂、中间产品、产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

③把好设备进厂关，该打压的要打压，该试漏的要试漏，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

4、劳动保护

①对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具，敞开门窗等。同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

②要加强设备的密封性和车间的通风，防止跑、冒、滴、漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度。同时进行定期检测使之达到国家卫生标准的要求。对一些需要经常打开的设备，必须装备固定或携带式排气系统，减少工作场所可能受到的污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体格检查。

③如必须靠近敞开的设备和接触物料，操作人员应按规定佩戴防护用具。

④厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准，并对有毒岗位配置洗眼器和防尘口罩、防毒呼吸器等个人防护用具。⑤所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

5、员工培训

①利用每周规定时间，分批次加强对员工进行化救常识教育。

②每年组织一次应急抢险小组现场模拟演习，真正达到一旦发生事故应急抢险小组能正常指挥，及时有效排险，控制消灭事故。

③加强对消防器构材、防护用品（具）等物品维护保养，使其处于良好备用状态。

7.5.2 环境风险控制措施

1、事故应急救援组织机构

(1) 组织机构、职责及分工

①公司成立事故应急救援指挥部，由总经理任总指挥，副总经理为协调副总指挥，事故辖区负责人为事故指挥官，成员由生产部、财务部、行政部、购运部等部门主管组成。若厂部领导外出时，由应变组织内职务最高者为总指挥和协调副总指挥，全权负责救援工作。指挥部日常工作由行政部负责。

②夜间紧急指挥系统，由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。行政部门负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

③指挥部职责：

A、发布和解除应急救援命令信号

B、全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产复原；

C、负责及时向上级有关部门（公安消防、安监、环保、质检、卫监）报告发生的事故；

D、及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求；

E、负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故的整改。

(2) 报警与通知

①报警设施公司设定统一的应急报警中心，在全厂各区设有应急对讲广播器和手动火灾报警器，气体测漏报警器，防爆对讲机。报警系统连通各区火灾报警区域控制器和设在大门警卫室的集中式火灾报警控制器。

②报警与通知一旦公司人员、操作人员发现紧急情况，经现场确认有泄漏或火灾危险事故，要立即使用所有通讯手段报告行政部，行政部接警人员立即向全厂发布应急救援报警，通知各应变单位主管，同时向指挥部成员报告，启动紧急应变响应系统。指挥部应根据应急类型、发生事件和严重程度，依照法律、法规和相关规定及时向上级主管部门通报事故情况。大门警卫接到指挥部命令后立即向消防、环保部门报警，并在公司

路口派人引导消防车辆进入事故现场。

③报告方式和内容速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度、离居民点距离，报告人姓名或单位。确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

（3）应急器材与资料配备

建设项目为减少事故造成的重大影响，在辅助房仓库贮备以下应急器材备用：

a、工具车；b、堵漏器材（管箍、管卡等）；c、机动性强的充气式围栏；d、临时贮存容器；e、应急修补的专用工具和器材等；f、溢漏检漏专用仪器和设备等；g、消防设施和器材；h、移动通讯器材。

（4）应急监测与救护

救护人员到达现场后，按指挥官命令尽快查明泄漏和扩散情况以及发展事态，根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，开展扩散区气体快速监测，并及时汇报指挥官，以根据扩散区域和情况严重程度，划定警戒范围、决定人群撤离范围。检查确定废气处理系统运行情况，确保污染物在受控状态，防止污染物向环境直接排放。

2、突发环境事件应急预案

（1）制定突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发(2010)113号）、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办(2014)34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时参考。

表 7.5.2-1 突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确预案编制的目的、应急工作原则

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：涂装车间、涂装材料集散中心、气站、危废间、环境保护目标。发生爆炸或火灾事故时立即启动事故池，收纳消防废水。根据前述事故原因，对保护目标居民、工作人员进行疏散，同时启动应急监测预案。
4	应急组织	企业指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	事故应急救援物资配置要求	1) 防火灾、爆炸应急设施、设备与材料，主要为消防器材； 2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等； 3) 事故废水收纳设施，主要是初期雨水池、事故应急池； 4) 建成信息系统，主要是通信保障、运输保障、抢险物资保障、治安保障系统和事故求援指挥决策系统。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理

(2) 突发环境事件应急预案修订

结合突发环境事件应急预案实施情况，至少每三年对突发环境事件应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

- ①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- ②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- ③环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- ④重要应急资源发生重大变化的；
- ⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对突发环境事件应急预案作出重大调整的；
- ⑥其他需要修订的情况。

(3) 突发环境事件应急预案备案

企业突发环境事件应急预案应当在预案签署发布之日起 20 个工作日内，向企业所在地县级生态环境保护主管部门备案。县级生态环境保护主管部门应当在备案之日起 5

个工作日内将较大和重大环境风险企业的突发环境事件应急预案备案文件，报送市级生态环境保护主管部门，重大的同时报送省级生态环境保护主管部门。

(4) 区域应急预案联动

本项目突发环境事件应急预案，与公司生产安全事故应急预案相互依托、相互合作。当事故影响范围扩散至外环境时，需与宜都市人民政府、有关部门应急系统衔接，公司应在政府力量、社会力量支援下采取应急处置措施。

7.6 环境风险评价结论与建议

(1) 项目运行过程中危险物质主要是油漆、稀释剂、天然气、油类物质，危险单位是喷漆车间、涂装材料集散中心、危废暂存间、气站。项目危险因素主要是油漆、稀释剂、天然气和危险废物的泄露，或遇明火引起的火灾、爆炸等风险事故。项目应尽量较少油漆、稀释剂和危险废物在厂区内的存储量，减少风险发生的几率存在着危化品泄漏、火灾等风险，因此，建设单位应严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。

(2) 建设单位应通过加强防范措施及制定相应的应急预案并定期演练，可以最大程度的减少风险事故的发生，减少风险事故发生对环境与人身健康的不利影响。

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 废气污染防治措施及可行性分析

项目运营期废气主要分为喷漆废气、喷砂废气、焊接烟尘、酸洗废气、打磨粉尘、切割粉尘、焊抽油

8.1.1 工艺废气污染防治技术

1、喷漆废气

根据工程分析，项目船台一般焊缝、折角、密闭小型舱室等处采用手工刷涂的方式，其余均采用高压无气喷涂。目前，工业挥发性有机废气治理工艺主要有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法等，具体见下表

表 8.1.1-1 工业挥发性有机废气处理工艺比选表

内容	催化燃烧法RCO	直接燃烧法RTO	吸附法	吸收法
去除率	高	高	中	中
原理	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O而被净化	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O而被净化	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附从而达到净化	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化
适用范围	小风量中高度不含尘高温或常温气例	大风量中高度含使催化剂毒物质废气	适用于间歇式生产低浓度有机废气	适用于大规模生产的低浓度有机废气
运行费用	除风机能耗外，其他运行费用较低	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高	所使用的活性炭必须经常更换，运行维护成本很高	整体运行费用最低
投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	低	低
主要优点	净化效率高	净化效率高	方法简单、运行管理方便	方法简单、适用方便、运行费用低、安全
主要缺点	装置重量和体积大，占地大，投资费用和运行费用较高	装置重量和体积大，占地大，废气浓度较低时运行废气耗气量较高	活性炭为危险废物需要委托有资质单位处置，运行费用较高	净化效果一般

项目共建设有 7 个喷漆房，预处理车间 1 个，喷涂车间 5 个，舾装综合车间 1 个，调漆、喷漆、晾干整个过程都在喷漆房内，喷漆房内整体密闭，强换风，每个喷漆房配备有一套独立的废气处理装置，喷漆房废气均采用“纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧”处理后排放。加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提

下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭，喷漆房的废气收集效率可达到 98%。

表 8.1.1-2 喷漆房废气处理工艺一览表

位置	尺寸	处理工艺	风机风量	排气筒
预处理车间喷漆废房	宽8m，深度10m，高6m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	30000m ³ /h	20m
喷涂车间1#喷漆房	宽24m，深度27m，高19.65m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	60000m ³ /h	20m
喷涂车间2#喷漆房	宽27m，深度27m，高19.65m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	80000m ³ /h	25m
喷涂车间3#喷漆房	宽27m，深度27m，高19.65m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	80000m ³ /h	25m
喷涂车间4#喷漆房	宽25m，深度27m，高19.65m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	60000m ³ /h	25m
喷涂车间5#喷漆房	宽25m，深度27m，高19.65m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	60000m ³ /h	25m
酸洗车间车间喷漆房	宽8m，深度10m，高6m	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧	30000m ³ /h	20m

①纤维过滤棉

针对废气中含有漆雾，采用高效能过滤器进行有效去除。过滤棉采用干式过滤技术，可去除 95%以上的液滴，提高后续处理装置效能和使用寿命。

②活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧装置

活性炭吸附+RCO 催化燃烧装置成套系统是根据吸附（效率高）和催化燃烧(节能)两个基本原理设计的，即吸附浓缩—催化燃烧法。是将吸附浓缩单元和热氧化单元有机地结合起来的一种方法，主要适用于较低浓度有机气体且不宜采用直接燃烧或催化燃烧法和吸附回收法处理的有机废气，尤其对大风量的处理场合，均可获得满意的经济效果和社会效果。经吸附净化并脱附后转换成小风量、高浓度的有机废气，对其进行热氧化处理，并将有机物燃烧释放的热量有效利用。

净化装置处理流程包括两部分：吸附气体流程、脱附气体流程；有机废气先通过干式过滤，将废气中颗粒状污染物截留去除，然后进入吸附床进行吸附，利用具有大比表面积的蜂窝状活性炭将有机溶剂吸附在活性炭表面，经处理后的洁净气体经过风机、烟囱高空排放。

吸附气体流程：利用活性炭的物理特性对 VOC 有机废气进行吸附，且蜂窝状活性炭比表面积大、吸附能力强特性，将有机废气吸附到活性炭的微孔中，从而使气体得以

净化，净化后的气体再通过风机排空，达到有机废气治理的效果。

脱附气体流程：当活性炭微孔吸附饱和时，将不能再进行吸附，此时利用催化床产生的高温热风对活性炭进行脱附，活性炭微孔中的有机物遇高温后自动脱离活性炭，使活性炭再生。脱附下来的有机物已被浓缩(浓度较原来提高几十倍)并被送入催化燃烧室进行催化燃烧，在催化剂上于 250~300°C 进行催化氧化，使其转化为无害的 CO₂ 和 H₂O 排出，当有机废气浓度达到 2000PPm 以上时，有机废气在催化床可维持自燃，不用另外再行加热，燃烧后的尾气一部份直接排到大气，大部份热气流被再次循环送往吸附床，用于对活性炭的脱附再生，这样既能满足燃烧和脱附所需热能，又能达到节能的目的，再生后的活性炭可用于下次吸附。催化燃烧系统主要由催化燃烧床（由电加热室、催化室和热交换器组成）、阻火器、温度探测器 and 相应的电动阀门、保温管道组成。主要功能是利用催化燃烧床中电加热器来加热生产线产生的废气，使其中的有机废气在催化剂的作用下于 280-300°C 左右转化为 CO₂ 和 H₂O 并释放出大量热量。热量通过热交换器对热量再利用。控制系统主要由 PLC 电控柜、温度显示仪表、电动阀门执行器及面板模拟流程图等组成，功能是：控制工作过程中管道中有关阀门的开关。按工艺条件的要求，控制电加热器启动和停止，控制催化床加热温度、反应温度、气流进口温度和气流出口温度。设备运行过程中异常情况的报警和自动停机。与总控制系统互给信号，实现互动连接。

废气设计单位应严格按照《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）等相关标准进行设计。涉及采用活性炭吸附处理有机废气的处理设施为保障吸附效果，应优先采用碘值高于 800mg/g 的颗粒状活性炭，或者选择与碘值 800mg/g 颗粒状活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.6m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。活性炭装填厚度需保障停留时间满足设计要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》（HJ1124-2020），喷漆废气采用纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧属于可行技术。

2、喷砂废气

本项目喷砂房采用整体封闭设计，同时加大车间内的抽风量，使喷砂时车间内为负压状态，只有极少量粉尘在人员进出开关门时扩散到车间外，粉尘的总收集效率达到

98%以上。在正常运行时，含尘空气由顶部入口进入除尘器，并通过滤筒过滤，粉尘被捕集在过滤筒外表面，过滤后废气则经滤筒中心进入清洁空气室，再经排气筒排出，其过滤效率可达 99%。回砂收集后进入尘丸分离器，经筛选分离后进入储砂箱，粉尘通过局部除尘器将其抽出，局部粉尘采用旋风除尘+滤筒除尘两级除尘处理，除尘效率可达 99%，全室除尘系统和局部除尘器共设一个 25m 高排气筒。

本项目采用的喷砂粉尘除尘方法工艺成熟，应用广泛，具有过滤效率高、运行维护费较为经济等特点。喷砂房除尘器采用喷砂行业中除尘效果最佳的布袋除尘器。由于喷砂房除尘器工艺合理，除尘效果明显。同时，经过喷砂房除尘器收集的砂粉尘还可以回用到工艺中，既解决了环境污染又回收了原材料。整个系统采用先进的微电脑数字程控系统进行自动控制，具有工作易控制、故障发生率低等优点。目前国内大部分造船企业均采用旋风、布袋或滤筒相结合的二级喷砂粉尘处理工艺，本项目喷砂房采用的喷砂粉尘处理措施可行。

3、焊接烟尘

焊接过程中会产生焊接烟尘，焊接烟尘的主要成分为颗粒物，主要产生于船体加工车间、分段焊接车间、舾装综合车间焊接以及船台。产生的焊接烟尘主要采用中央式净化系统进行收集处理。

中央净化系统采用高性能双层过滤器和氟化物塑膜 GDC-TEX 滤材，原理为袋式过滤除尘，可过滤掉粒径 0.1 μ m 的微粉微粒 9.9%，过滤效率可达到 99.97%，产生的焊烟废气经工位收集口收集后汇入中央净化系统除尘装置，处理后通过配备的排气筒外排。根据建设单位提供的资料，各车间配备的中央净化系统装置清单如下：

表 8.1.1-3 中央净化系统配置清单一览表

序号	名称型号	数量	备注
不锈钢管车间			
除尘净化系统1	除尘净化主机	1台	风量7200m ³ /h、压力2500Pa、功率7.5Kw
	万向吸气臂	4套	Φ160mm、3m墙架式，360度旋转、任意悬停
	吸气臂立柱及配件	4套	固定万向臂
	镀锌螺旋风管	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件
	支管软路	1套	Φ160mm
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
除尘净化系统2	除尘净化主机	1台	风量3600 m ³ /h、压力2500Pa、功率4Kw
	万向吸气臂	2套	Φ160mm、3m墙架式，360度旋转、任意悬停
	吸气臂立柱及配件	4套	固定万向臂
	镀锌螺旋风管	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	支管软路	1套	Φ 160mm
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
除尘净化系统3-4	除尘净化主机	2台	风量5400 m³/h、压力2500Pa、功率5.5Kw
	万向吸气臂	6套	Φ 160mm、3m墙架式, 360度旋转、任意悬停
	吸气臂立柱及配件	6套	固定万向臂
	镀锌螺旋风管	2组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件
	支管软路	2套	Φ 160mm
	支撑件/固定件	2套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
管系车间			
除尘净化系统1	除尘净化主机	1台	风量12000 m³/h、压力2500Pa、功率18.5Kw
	万向吸气臂	7套	Φ 160mm、4m墙架式, 360度旋转、任意悬停
	吸气臂立柱及配件	7套	固定万向臂
	镀锌螺旋风管	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件
	支管软路	1套	Φ 160mm
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
除尘净化系统2	除尘净化主机	1台	风量24000 m³/h、压力2500Pa、功率37Kw
	万向吸气臂	14套	Φ 160mm、4m墙架式, 360度旋转、任意悬停
	吸气臂立柱及配件	14套	固定万向臂
	镀锌螺旋风管	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件
	支管软路	1套	Φ 160mm
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
铁舾车间			
除尘净化系统	中央除尘净化主机	1台	风量24000 m³/h、压力2500Pa、功率37Kw
	电控箱	1台	品牌: 柯林或同档品牌 37Kw 变频控制箱
	万向吸气臂	14套	Φ 160mm、4m墙架式, 360度旋转、任意悬停
	吸气臂立柱及配件	14套	固定万向臂
	镀锌螺旋风管	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件
	支管软路	1套	Φ 160mm
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
	消音箱	1组	出风口消音箱
分段焊接车间			
除尘净化系统	中央除尘净化主机	12台	柜式一体除尘主机 风量20000 m³/h、压力2500Pa、功率22Kw
	电控箱	12台	22Kw
	镀锌螺旋风管-吸风	12组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件, 吸风口10个
	镀锌螺旋风管-送风	12组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件, 送风口6个
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等
船体综合车间			
除尘净化系统1	除尘净化主机	1台	风量40000 m³/h、压力4500Pa、功率75Kw
	电控箱	1台	75KW 变频电控箱
	镀锌螺旋风管-吸风	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件, 吸风口15个
	镀锌螺旋风管-送风	1组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件, 送风口10个
	支撑件/固定件	1套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等

除尘净化系统2	CAPF-37K除尘净化主机	3台	风量24000 m ³ /h、压力3500Pa、功率37Kw
	电控箱	3台	37KW 变频电控箱
	镀锌螺旋风管-吸风	3组	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件，吸风口12个
	镀锌螺旋风管-送风	3套	镀锌螺旋风管、弯头、大小头等配件，送风口8个
	支撑件/固定件	3套	固定管路角铁、吊筋、抱箍、软接等

船台以及其他无法收集集中处理的焊接烟尘以无组织形式排放，通过移动式焊接烟尘净化器收集处理后由出风口排出，移动式焊接烟尘净化器具有四级过滤层次，全面深度去除焊烟。首先焊接烟尘通过万向吸气臂进入设备的首层——气流均衡板，均匀气流分布避免污染物只集中于一个主滤芯方向，同时拦截火花，防止火灾的发生；随后气体进入第二层——预过滤器，初效过滤污染气体，延长滤芯使用寿命；经过过滤的气体进入第三层——核心滤筒式过滤器，净化绝大部分的焊烟；最后为后置式过滤器，使得净化后的气体可以进入呼吸区域，循环使用，节能环保。参考市场上同类型项目运行经验，该处理方式可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》（HJ1124-2020），焊接产生的烟尘采用袋式除尘和烟尘净化装置均属可行技术，因此本项目焊接烟尘采用中央净化系统（袋式除尘）和焊接烟尘净化器处理可行。

4、酸洗废气

本项目酸洗车间酸洗槽废气主要采用喷淋塔碱液吸收，待处理的废气从吸风管进入碱洗塔中后，风速得到减慢以适宜的风速通过塔内二层填料，由塔下部的溶液箱中的喷淋泵将吸收液送至塔内填料段。气体和液体二相充分接触进行传质吸收反应，使废气得到净化。净化后的废气进入塔内的文丘里除雾段，分离出气体中夹带的液滴。碱液喷淋设备对 HCl 气体处理效率可达到 90%以上，。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》（HJ1124-2020），酸洗废气采用喷淋塔碱液吸收属于可行技术。

5、抛丸粉尘、切割粉尘、打磨粉尘

本项目钢材、型材加工前需进行抛丸除锈，生产过程会使用各种切割，船台合拢焊接后需要打磨补漆，均会产生粉尘，采用设备自带的除尘设备或安装袋式除尘装置，根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》（HJ1124-2020），抛丸粉尘、切割粉尘、打磨粉尘采用除尘设备或袋式除尘装置均属于可行技术。

8.1.2 排气筒高度以及烟气出口速率合理性分析

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 8.1.2-1 项目主要排气筒参数表

序号	排气筒编号	废气分类	废气量m ³ /h	高度m	内径m	温度℃	排放方式
1	DA001	预处理抛丸粉尘	10000	20	0.5	25	连续
2	DA002	预处理喷漆废气	30000	20	0.8	25	连续
3	DA003	酸洗废气	30000	20	0.6	25	间断
4	DA004	酸洗车间喷漆废气	30000	20	0.8	25	间断
5	DA005	平面分段流水线车间焊接烟尘	40000	25	1.0	25	连续
6	DA006	船体加工车间焊接烟尘	72000	25	1.2	25	间断
7	DA007	分段焊接车间焊接烟尘	240000	30	1.8	25	间断
8	DA008	管系车间切割粉尘	36000	15	0.6	25	间断
9	DA009	铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘	24000	15	0.6	25	连续
10	DA010	不锈钢管车间切割粉尘	21600	15	0.6	25	间断
11	DA011	木工车间加工粉尘	14000	15	0.5	25	间断
12	DA012	1#喷砂房喷砂废气	136000	25	1.6	25	连续
13	DA013	2#喷砂房喷砂废气	116000	25	1.4	25	连续
14	DA014	1#喷漆房喷漆废气	60000	25	1.0	60	连续
15	DA015	2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气	160000	25	1.8	60	连续
16	DA016	4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气	120000	25	1.6	60	连续
17	DA017	危废暂存间有机废气	3000	15	0.4	25	连续

(2) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中：U₁₀——10m 高处环境风速的多年平均值，1.7m/s；

P——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 8.1.2-2 拟建项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

废气分类	排气筒编号	排气筒高度 (m)	内径 m	烟气速度 (m/s)	1.5×V _c (m/s)	合理性分析
预处理抛丸粉尘	DA001	20	0.5	14.15	6.42	合理
预处理喷漆废气	DA002	20	0.8	16.59	6.42	合理
酸洗废气	DA003	20	0.6	29.49	6.42	合理
酸洗车间喷漆废气	DA004	20	0.8	16.59	6.42	合理
平面分段流水线车间焊接烟尘	DA005	25	1.0	14.15	6.42	合理
船体加工车间焊接烟尘	DA006	25	1.2	17.69	6.42	合理
分段焊接车间焊接烟尘	DA007	30	1.8	26.21	6.42	合理
管系车间切割粉尘	DA008	15	0.6	35.39	6.42	合理
铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘	DA009	15	0.6	23.59	6.42	合理
不锈钢管车间切割粉尘	DA010	15	0.6	21.23	6.42	合理
木工车间加工粉尘	DA011	15	0.5	30.96	6.42	合理
1#喷砂房喷砂废气	DA012	25	1.6	18.80	6.42	合理
2#喷砂房喷砂废气	DA013	25	1.4	20.94	6.42	合理
1#喷漆房喷漆废气	DA014	25	1.0	21.23	6.42	合理
2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气	DA015	25	1.8	17.47	6.42	合理
4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气	DA016	25	1.6	16.59	6.42	合理
危废暂存间有机废气	DA017	15	0.4	6.63	6.42	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

8.1.3 VOCs 无组织废气污染控制措施

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）、

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中针对 VOCs 无组织排放的管控要求，本次评价要求建设单位在项目运营后应做好以下防控措施：

（1）加强源头控制：优化涂装工艺，涂装过程尽量在封闭涂装车间内进行，确保造船过程中 80%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工；使用高压无气喷涂技术。

（2）强化车间废气收集与处理，喷漆房在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭，提高有机废气收集率，建设吸附燃烧高效治理设施，实现达标排放。建设单位选用的吸附装置应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

（3）钢材预处理过程的油漆调配、喷漆、晾干作业均在封闭的喷漆房内，钢材预处理禁止敞开式喷涂、晾干作业。

（4）本项目油漆、稀释剂等含 VOCs 物料均用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用加盖密闭，最大限度减少 VOCs 挥发，VOCs 物料转运方式采用非管道运输，转运均在专用桶进行，含 VOCs 的废弃物料作为危废交由资质单位处理。

（5）在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气（含晾干过程）收集处理完毕后，方可停运处理设施。

（6）选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时脱附处理或更换。并将废旧活性炭定期交由资质单位处理，记录更换时间和使用量。

8.2 废水防治措施经济技术可行性分析

8.2.1 废水防治措施评价

8.2.2 废水处理路线

本项目排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”原则，项目厂区废污水处理、排放分为三类：

（1）生活污水：主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，生活污水经自建化粪池预处理达杨家湖污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入杨家湖污水处

理厂进行处理，达标尾水通过杨家湖排洪沟排入长江。

(2) 初期雨水水质较为简单，经过初期雨水沉淀处理后通过市政管网排入杨家湖污水处理厂进行处理；其余雨水排往雨水管网。

(3) 酸洗车间废水经厂区配套设施处理后循环使用，不外排。

8.2.3 生活污水处理可行性

项目生活污水主要成分为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，项目生活污水经化粪池预处理之后接入园区污水管网进入杨家湖污水处理厂，生活污水最大排放量为 36m³/d，项目拟设置三格化粪池池容约为 50m³，化粪池停留时间按照 12 小时计，需要容积 12m³ 化粪池即可满足容量要求，故本项目生活污水经本项目化粪池处理是可行的。项目生活污水经化粪池预处理之后能够满足杨家湖污水处理厂接管标准，生活污水处置方式是可行的。

8.2.4 工业废水处理可行性分析

酸洗车间清洗废水处理设施处理工艺流程如下：

酸洗车间清洗废水处理的废水处理能力：12m³/d。该废水处理工艺选用：微电解。废水统一流入调节池内，在调节池内进行水质水量均衡。调节池中污水经泵提升进入加药反应区。通过酸碱中和后产生的絮体与投加的助凝剂反应后形成沉淀物，沉淀后进入内电解反应，出水再次进行二次沉淀，出水进入过滤池过滤后回用。沉淀池产生污泥定期排至污泥干化池，经干化减量后定期清理。

8.2.5 项目废水接入金桥污水处理厂可行性及依托可行性

本项目位于宜都市绿色智能船舶制造产业园，产业园内无集中式污水处理设施，污水依托宜都杨家湖污水处理厂。杨家湖污水处理厂于 2017 年建设，污水处理厂位于陆城街办宝塔村，地处杨家湖排污沟西侧，张家河东北方向，东阳光正北侧。占地约 27861.16m²，合计 41.79 亩。既有处理规模 1.25 万 t/d，目前正扩建至 3.75 万 t/d，远期将扩建至 5 万 t/d。

污水处理工艺为采用微曝氧化沟工艺，污泥处理工艺为带式压滤机和高压隔膜板框压滤机联合深度脱水。主要生产构筑物包括：粗格栅、进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、调节池、微曝氧化沟、二沉池、超滤间、加药间。接触消毒池、综合厂房等。，本项目废水接入金桥污水处理厂是可行的。

宜都杨家湖污水处理厂项目分三期建设，一期工程于 2017 年开工建设，2018 年 1 月建成日处理 1.25 万吨的污水处理设施。于 2018 年 3 月委托葛洲坝集团试验检测有限公司对该项目进行环境保护验收。宜都杨家湖污水处理厂二期扩建工程日污水处理 2.5 万吨，配套建设厂外污水收集管道 4.42 公里，目前已扩建工程已正式投入运行。本项目新增混合废水排放量约为 36t/d，占杨家湖污水处理厂处理能力的 0.032%，所占比例较小。本项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮类、总磷等，水质较为简单，经处理后出水水质可满足污水处理厂设计进水水质要求。

本项目废水量、废水水质不会对杨家湖污水处理厂产生明显冲击，杨家湖污水处理厂采取的处理工艺能够满足本项目废水处理要求。因此，本项目废水排入杨家湖污水处理厂处理是可行的。

8.3 噪声防治措施

对噪声的防治首先从声源上进行控制，其次从传播途径上进行控制。除在厂区总平面布置中统筹规划外，还可以采取合理布局，高噪声设备集中布置在远离人群的地方，并加强绿化，充分利用植物的降噪作用。项目噪声主要为设备运行及机械作业时的碰撞噪声，防治措施主要有：

(1) 重视设备选型：最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础来减少振动噪声，安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

(2) 重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂区中间，高噪声设备布置区考虑布置绿化、堆场等，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如对风机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

(3) 空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接。

(4) 采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，

在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

(5) 风机噪声控制：可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪15~20dB（A）以上。

(6) 泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

(7) 加强管理，降低人为噪声。应加强以下几方面工作：①加强设备的维护，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；③物料及产品的运输尽量安排在白天进行，避免夜间噪声对周围环境的影响；④对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，技术可行性较高，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，对周围声环境影响较小

8.4 固废防治措施

8.4.1 一般工业固废的暂存及控制要求

建设单位拟在厂区建设一般工业固废临时存放间，固废临时堆放场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2021）进行设计和运行管理，一般工业固废应设置不同的分区分类贮存和堆放，设置专门的管理维护人员。厂区内生活垃圾应按规定在指定地点统一临时贮存，并及时清运，防止垃圾滋生蚊蝇，污染环境。

建设单位拟在拟在厂区南侧紧邻涂装材料集散中心西侧建设约247.86m²的一般固废暂存间，将废包装袋暂存，一般固废间地面需硬化，并采取防风、防雨措施，树立相关标识标牌，再同生活垃圾一起由当地环卫部门统一清运处理。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号），相关要求如下：

①台账管理要求：一般工业固体废物管理台账实施分级管理。附表 1 至附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。

②鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

③台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

④产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

8.4.2 危险废物防治措施

建设单位拟在涂装材料集散中心西侧建设危险废物暂存间，面积约为 247.86m²，地面进行防渗处理，四周设置截流沟，并采取防风、防雨、防晒措施，危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

（1）危险废物暂存间建设要求

本项目拟设置危废暂存间，用于临时存放项目产生的危险废物。建设严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，节选如下：

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），暂存库应位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外。基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。（防扬散、防流失、防渗漏）。。

③暂存库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口，危险废物必需放入容器内储存，不能散乱堆放。存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，应设置液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

④工程产生危险废物由符合标准的容器进行装载，盛装危险废物的容器上粘贴符合

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签。按所装载危废的不同对容器实行分区存放，并设置隔离间隔断。

⑤危险废物暂存场所必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”，使用前，必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。

（2）危险废物暂存场所堆存管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（3）危险废物转移和运输过程的污染防治措施

①项目生产运营过程中产生的各类危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定利用配套建设的危险废物暂存间进行分类存放，并定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议前，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在生态环境部门登记备案。

②项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保管理部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

③危险废物运输包装符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）规定；处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，

不得超装、超载，运输线路尽量避开人口密集地区和环境敏感区，在人员稠密的地区尽量减少停留时间，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，危险废物车辆上配备有 GPRS 系统。

④废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑤危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄漏、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（4）危险废物暂存管理措施

根据《附 3：工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259—2022）（2022 年 10 月 1 日实施），相关要求如下：

①产生的危险废物应当分类管理，并按年度制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；

②产生危险废物的单位应当于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案；

③企业应建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。台账保存时间原则上应存档 5 年以上。

在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物不外排入周围环境，不会对环境产生明显不利的影响。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染，所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

8.5 地下水防治措施的经济技术可行性分析

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

8.5.1 污染物源头控制措施

1、对废水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴”现象。

2、强清洁生产工作，规范油漆存贮、使用管理以及危险废物管理，从源头上减少“三废”发生量，减少环境负担。

3、定期对初期雨水收集池、事故应急水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

8.5.2 地下水污染分区防控措施

为防止污水对地下水造成污染，项目厂区场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，根据分区不同采取相应的防渗措施。根据《宜昌产投（宜都）绿色智能船舶产业园区基础设施建设项目一期工程环境影响报告书（报批稿）》，项目在基础设施建设期已按照分区防渗的要求进行了施工建设，具体如下：

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

表 8.5.2-1 项目防渗等级判定表

单体名称	主要使用功能	污染工序	污染控制难易程度	可能产生的污染物类型	防渗分区	防渗要求
预处理车间	下料，对来自堆场的板材及型材等进行抛丸、喷漆处理	抛丸、喷漆	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
船体加工车间	进行船体钢料的放样、号料及加工工作，以机加工为主	机加工	易	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
舾装综合车间	管子下料/加工车间、酸洗/管涂车间、小舾装件制作车间、维修及工装设备车间、机加工车间、不锈钢管&GRE 管加工车间、电工车间、木工/白铁制作车间；	酸洗	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
分段焊装车间	进行船体部件及分段的装配焊接工作	焊接	易	重金属、持久性有机物污染物	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
1 号涂装车间	主要进行船舶分段的油漆工作	喷漆	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2 号涂装车间	主要进行船舶分段的油漆工作	喷漆	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2 号涂装车间工具辅助间	抛丸、喷砂、维修工具间	抛丸、喷砂	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
1 号舾装集配中心	进口/国产舾装小件材料、大型材料集中周转配送	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2 号舾装集配中心	外购的螺旋风管、圆钢精密管、加工件、岩棉集中周转配送	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
涂装材料集配中心	作为外购涂装用油漆油料集中周转配送，内设危废暂存间，厂房外配备有事故池，与危废暂存间联通	调漆、危废暂存	难	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
设备检修间	船台小车、焊机等船台设备维修、保养	设备维	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq$

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

单体名称	主要使用功能	污染工序	污染控制 难易程度	可能产生的污 染物类型	防渗分区	防渗要求
		修、保养				1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
绞车房	上墩、下水共计 40 台绞车的供配电(5#变电所), 船舶下水智能化、信息化集中控制、监控、预警	-	-	-	简单防渗区	一般地面硬化
探伤室	进行船舶管系的探伤工作	-	-	-	简单防渗区	一般地面硬化
船台	船体结构经过预装配而形成部件、分段或总段 后,需吊运到船台装配成整个船体。将各个分段 或总段组成整个船体的坚实地基的工作场地。	总装	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
1#门房	门卫	-		-	简单防渗区	一般地面硬化
板材、型材 堆场一	负责外来的钢板和型钢的装卸、验收、分类、存 放以及日常的保养工作。	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
板材、型材 堆场二	负责外来的钢板和型钢的装卸、验收、分类、存 放以及日常的保养工作。	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
管材堆场	负责外来管材的装卸、验收、分类、存放以及日 常的保养工作。	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
残料堆场	负责钢材切割余料的集中临时堆存工作。	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
舾装集配场 地	负责小舾装件的装配组合工作。	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
分段预舾装 场地	负责轮机、管系、电气设备和船体配件等的安装 工作。	焊接等机 加工	易	重金属、持久 性有机物污染 物	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
舱盖/中间甲 板生产场地	负责船体舱盖、中间甲板的生产。	机加工	易	重金属、持久 性有机物污染 物	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
分段缓冲区	负责生产节奏紧张时,船体分段临时存放、周转 工作。	转运	易	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

8.5.3 监测措施

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握厂区地下水水质动态变化，以更及时的发现地下水污染，保证建设项目的运行不会对周边地下水环境造成影响，监测因子与频次详见本报告环境管理与环境监测章节。

8.5.4 应急措施

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，本工程应建立地下水监控体系，包括完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响；制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- 1、应急预案的日常协调和指挥机构；
- 2、相关部门在应急预案中的职责和分工；
- 3、地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- 4、特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- 5、特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1、当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

4、对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。

5、对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

6、必要时应请求社会应急力量协助处理。

8.6 土壤防治措施的经济技术可行性分析

8.6.1 源头控制措施

本项目可能发生泄漏污染的污染源主要为初期雨水处理设施、事故应急池、危废仓库、油漆仓库、涂装车间等产生废气排放及易发生物料洒落、泄漏导致与地面直接接触的区域。从源头控制的角度，本报告要求加强管理，定期进行设备的检查和维护，保证设备的严密性，末端治理必须尽量提高回收和净化效率，尽可能从源头上实现废气、固废污染物的减量化。

8.6.2 过程防控措施

(1) 企业应严格按照国家相关规范要求，加强日常的维护与检修，以减少污染物跑、冒、滴、漏的现象。

(2) 针对企业易污染区域，如初期雨水处理设施、事故应急池、危废仓库、油漆仓库、喷漆房等，企业需按照不同的防渗要求对各区域地面进行了相应的防渗技术处理。

(3) 固废不得露天堆放，危险废物暂存间需防风、防雨、防渗，防止雨水冲刷过程将有毒有害污染物带入土壤中而污染环境。

8.6.3 跟踪监测

(1) 跟踪监测计划

由于土壤污染具有隐蔽性和看，累积性，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），需要制定有效的跟踪监测措施，以便及时发现问题，采取措施。

本评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划、跟踪监测制度。

(2) 信息公开计划

企业应将土壤监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；土壤跟踪监测记录：监测点位、监测时间、监测因子及监测值、标准限值、达标情况、超标倍

数等。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济效益。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析

9.1 经济效益分析

根据近两年的经营状况。2022 年产值 5 亿元人民币，创汇 3000 万美元，上缴税收 4800 万元人民币；2023 年公司超负荷生产，下水 13 艘船舶，交付 10 艘船舶，实现产值 8 亿元人民币，创汇 1 亿美元，上缴税收 5 千万元人民币。整体搬迁复建项目完成后，达门船舶将进一步提升船舶修造能力。造修船舶的吨位等级将提升至 15000 吨级，年造船 12 艘，辅助其它绿色智能型内河船舶。船厂也将进一步拓展业务经营范围，不仅可以建造更大吨位的船舶，而且可以使建造船舶的产品结构更多样化，涵盖的业务范围也将更广泛，企业经营生产能力和竞争能力获得进一步提升。

9.2 环境效益分析

9.2.1 环境正效益

本项目是将达门船厂生产线从长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区（涉及国家I级保护动物中华鲟目前现有唯一的产卵场）搬迁至宜都市陆城街道太保湖村（长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区，距离中华鲟产卵场航道里程约 50km），因此本项目的建设对于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的功能提升具有积极作用。本项目拟占用岸线控制利用区约 1.2km，建成后，达门船厂（西坝）现占用水域岸线保护区 1.2km 得以恢复成自然状态，有利于提升岸线功能，有明显的环境效益。

9.2.1.1 竣工环境保护“三同时”验收环保治理投资

根据工程分析，项目所产生的污染物对环境会造成了一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资费用。

根据国家相关环保政策，环保设施必须与主体工程做到“三同时”，即环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。粗略估算环保投资共计 1968 万元，占项目总投资的 1.9%。

表 9.2.1-1 项目环境保护投资和竣工环境保护“三同时”验收一览表

分类	治理对象		环保措施设施	投资 (万元)	验收要求
废气	预处理车间抛丸粉尘	颗粒物	旋风除尘器+滤筒除尘器四级除尘处理后经一根 20m 排气筒 (DA001) 外排	10	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准及无组织排放浓度标准
	预处理车间喷漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经 20m 排气筒 (DA002) 排放	80	
	酸洗车间酸洗废气	氯化氢、硫酸	喷淋塔碱液吸收处理后经一根 20m 排气筒 (DA003) 外排	10	
	酸洗车间喷漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经 20m 排气筒 (DA004) 排放	80	
	平面分段流水线车间焊接烟尘	颗粒物	脉冲带式除尘器处理后经一根 25m 排气筒 (DA005) 外排	50	
	船体加工车间焊接烟尘	颗粒物	每个工位配备集气系统，切割粉尘、焊接烟尘收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经中央净化系统（脉冲带式除尘器）处理后，最终经过一根 25m 排气筒 (DA006) 外排。	60	
	分段焊接车间	颗粒物	焊接烟尘收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经中央净化系统（脉冲带式除尘器）处理后，最终经过一根 30m 排气筒 (DA007) 外排	80	
	管系车间切割粉尘	颗粒物	每个工位配备集气系统，废气收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经中央净化系统（脉冲带式除尘器）处理后经一根 15m 排气筒 (DA008) 外排	30	
	铁舭车间焊接烟尘+切割粉尘	颗粒物	每个工位配备集气系统，废气收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经中央净化系统（脉冲带式除尘器）处理后经一根 15m 排气筒 (DA009) 外排	30	
	不锈钢管车间切割粉尘	颗粒物	每个工位配备集气系统，废气收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经中央净化系统（脉冲带式除尘器）处理后经一根	30	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

			15m 排气筒（DA010）外排		
	木工车间加工粉尘	颗粒物	旋风除尘+滤筒除尘两级除尘处理后经一根25m 排气筒（DA011）外排	5	
	1#喷砂房喷砂废气	颗粒物	旋风除尘+滤筒除尘两级除尘处理后经一根25m 排气筒（DA012）外排	120	
	2#喷砂房喷砂废气	颗粒物	旋风除尘+滤筒除尘两级除尘处理后经一根25m 排气筒（DA013）外排	120	
	1#喷漆房喷漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧 25m 排气筒 DA014 排放	200	
	2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧 25m 排气筒 DA015 排放	500	
	4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs	纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧 25m 排气筒 DA016 排放	500	
	危废暂存间有机废气	VOCs	活性炭吸附装置后经一根 15m 排气筒（DA017）外排	5	
废水	生活污水	化粪池	经化粪池（容积 50m ³ ）处理后排入市政污水管网，进入杨家湖污水处理厂处理	10	经市政管网排入杨家湖污水处理厂
	初期雨水	COD、石油类	经厂区初期雨水沉淀处理后排入市政污水管网，进入杨家湖污水处理厂	20	
	酸洗车间清洗废水	pH、石油类	酸洗废水经微电解处理工艺处理后循环使用不外排	8	循环使用，不外排
固废	废金属边角料		按规范暂存于一般固废暂存间，外售综合利用	20	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定
	废焊材				
	烟（粉）尘收尘				
	废钢球				
	废布袋（滤筒）				
	废涂料包装桶		厂内危废间暂存（面积 247.86m ² ）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治要求，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；设置液体导流和收集系统，与厂房外事故池联通，做好台账记录，并委托有资质的单位处置	30	是否建设危废间暂存，委托有资质的单位处置
	废过滤棉				
	废活性炭				
	废催化剂				
	酸洗车间污泥				
	废酸洗液				
	废机油				
	废液压油				
	废油漆				
	废含油抹布手套				
生活垃圾					
噪声	选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声等			50	规范建设
环境风险	事故废水	建设 1 座初期雨水收集池（容积 1600m ³ ）：1 座事故应急池（容积 432m ³ ）		30	基建期建设
	生产区、仓	按要求做好防渗措施		50	基建期建设

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	库、危废暂存间			
	各种建筑风险防范、管理防范及应急措施等，包括安全标识、灭火器		10	基建期建设
排污口规范化建设，厂区绿化			30	基建期建设
合计			1968	

9.2.1.2 环保投资效益

本项目通过以上环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放，并纳入区域总量控制范围。

(1) 固废实行有偿处理，扣除投资、运行成本，可获得一定经济效益；

(2) 废气处理达标排放后，可减轻对环境的影响。环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过建设较为先进的焚烧装置和相关配套设施，对本地区危废进行集中处理，可改变目前全市固废处置、管理难，甚至无序的状态，有效降低固废运输环节风险。项目本身的环保投资可使产生的炉窑烟气、粉尘和产生的废水得到有效处理，实现达标排放，并纳入区域总量控制指标内，其环境效益十分明显。

9.2.2 环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：废气排放对周边环境空气质量的不利影响、厂址周围环境噪声有所增加等。

9.2.3 环境影响损益

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

9.3 小结

本建设项目具有良好的经济效益和社会效益，项目的建设不仅能推动当地经济的发展，且在采取有效的环保措施后，全厂三废排放量对环境的不利影响可得到有效的控制，能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此该项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济发展，对企业而言，通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的降低，为树立良好的企业形象，建设单位在应环境管理方面做好工作，建设好环境管理机构。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。实践证明，要解决好项目的环境问题，首先必须强化项目的环境管理。由于项目的建设污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，项目的环境管理实质上是建设管理的主要内容，其目的在于在项目建设的同时，对污染物排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

10.1.2 环境管理规划及组织机构

10.1.2.1 环境管理规划

项目环境管理规划的内容包括：

- (1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；
- (2) 查清污染源状况、建立污染源档案、委托环境监测机构定期开展环境监测；
- (3) 确保厂内废气处理系统的正常运行、定期维护；
- (4) 固体废物的收集管理由专人负责，分类收集；外运时，采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置；
- (5) 搞好环境保护教育和技术培训，提高项目各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心；

(6) 认真履行对环境污染的监督职责，发现异常现象及时报告；

(7) 对项目的各类环境监测资料和环境质量情况及时进行处理并建立技术档案。

10.1.2.2 环境管理机构

加强建设项目的环境管理、要求项目建设单位高度重视环保工作。企业应根据该项目生产组织及环境保护要求特点，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查等工作。其中厂区内环保管理和监测化验由专职人员担任，其余各项工作可由厂区内的工作人员兼职担任。

环保组织机构的主要职责是：

根据《中华人民共和国环境保护法》（简称“新《环境保护法》”）等法律法规有关规定，企业环境保护主体应明确如下责任：

(1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助厂领导确定厂环境保护方针、目标。厂区主管负责统一指挥、协调，生产人员和管理人员相互配合；

(2) 制订厂环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定厂环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。负责管理清洁生产和环保设施的正常运行；

(3) 巡回检查和并配合相关环保部门，共同监督场内环保工作的实施，加强污染防治对策的实施；

(4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案，提出环保设施运行管理计划和改进建议。

(5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

(6) 负责厂环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握厂“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方环保部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决厂重大环境问题和综合治理

决策提供依据。

(7) 定期统计厂区用水情况、废水产生情况，有效控制废水产生量。

10.1.2.3 完善各项规章制度

制订环保管理制度和责任制，健全污水处理理制度、安全操作规程和岗位责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范工作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况 & 排污申报表，以接受环保部门的监督。

(1) 制定厂区内可操作的环保管理制度和责任制，检查制度的实施情况和责任落实情况；

(2) 制定环保工作年度计划，负责组织实施；

(3) 制定监测计划，汇总产污环节污染物排放情况及存在的问题；

(4) 提出环保设施运行管理计划和改进建议。

10.1.2.4 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

10.1.3 污染物排放总量管理

(1) 总量控制的主要污染物

根据生态环境部以及宜昌市区域对实施污染物排放总量控制的要求，目前实施的污染物排放总量控制指标共 8 项，主要为：SO₂、氮氧化物、挥发性有机化合物、烟粉尘、重点重金属污染物、化学需氧量、NH₃-N、总磷。

本项目主要污染物总量控制指标为：挥发性有机化合物、烟（粉）尘。

（2）总量指标替代要求

宜都市 2023 年度细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标，需要进行总量 2 倍削减替代。

（3）总量控制建议指标

全厂废气污染物排放总量：颗粒物 11.825t/a、TVOC16.844t/a、二甲苯 6.206t/a、氯化氢 0.2t/a、硫酸 0.14t/a。

10.1.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治技术要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。

（1）排气筒设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m，当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

（2）建设雨污分流制系统。雨水与污水分流、分别排放，全厂废水经一个总排口排放。

（3）设置一般工业固废暂存场所及危险废物暂存场所，并分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范化建设，各种固体废物处置设施、堆放场所，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

(4) 在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。

(5) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

规范化整治排污口设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

(6) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。环境保护图形符号见表 10.1.4-1，环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.1.4-2。

表 10.1.4-1 环境保护图形符号一览表

排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
提示图形符号				/
警告图形符号				

表 10.1.4-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

10.1.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令部令第31号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

项目企业不属于重点排污单位，其信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令部令第31号）第九条中的内容，即公开下列信息：

- 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、超标情况，以及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。

10.2 环境监测计划

环境监测是环保工作的基础，开展环境监测能及时掌握污染动态，及时了解各污染物的排放及其对外环境的影响范围及影响程度，对污染源进行有效的监控，通过积累长期环境监测数据，为企业的环境管理及环境质量评价提供依据。为此，公司应结合企业的实际，采取措施，制定较完善的“环境监测管理制度”，以保证环境保护相关法律法规得到贯彻落实。

建议委托有资质的单位对污染源进行常规监测。同时，为能保证企业的环境治理、环境监测、监督、宣传、治理等工作的顺利进行，企业环保人员应加强对不同层次人员的管理，对环保设备操作人员进行培训，提高人员素质，制定企业污染物监测制度（监测周期、监测项目、方法、频率等），定期报送监测统计报表，建立企业环境保护和污染源监测档案。遇到污染事故或者污染物严重超标，要紧急报告主管部门和相关部门，并采取应急措施。环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出

缓解环境恶化的对策与建议。

10.2.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各项规章制度；
- (2) 定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给项目环保规划提供依据；
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

10.2.2 污染源监测计划

根据“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）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造》（HJ1124-2020），监测计划见表 10.2.2-1。

表 10.2.2-1 废气监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次
有组织 废气	预处理车间抛丸粉尘排放口 DA001	颗粒物	1 次/年
	预处理车间喷漆废气排放口 DA002	颗粒物、二甲苯、TVOC	
	酸洗车间酸洗废气排放口 DA003	氯化氢、硫酸雾	
	酸洗车间喷漆废气排放口 DA004	颗粒物、二甲苯、TVOC	
	平面分段流水线车间焊接烟尘排放口 DA005	颗粒物	
	船体加工车间焊接烟尘排放口 DA006	颗粒物	
	分段焊接车间排放口 DA007	颗粒物	
	管系车间切割粉尘排放口 DA008	颗粒物	
	铁舾车间焊接烟尘+切割粉尘排放口 DA009	颗粒物	
	不锈钢管车间切割粉尘排放口 DA010	颗粒物	
	木工车间加工粉尘排放口 DA011	颗粒物	
	1#喷砂房喷砂废气排放口 DA012	颗粒物	
	2#喷砂房喷砂废气排放口 DA013	颗粒物	
	1#喷漆房喷漆废气排放口 DA014	颗粒物	
	2#喷漆房+3#喷漆房喷漆废气排放口 DA015	颗粒物、二甲苯、TVOC	

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目环境影响报告书

	4#喷漆房+5#喷漆房喷漆废气排放口 DA016	颗粒物、二甲苯、TVOC	
	危废暂存间有机废气排放口 DA017	TVOC	
无组织 废气	厂界	颗粒物、TVOC、二甲苯、氯化氢、硫酸雾	1 次/半年
	酸洗车间厂房外、预处理车间厂房外、 喷涂车间厂房外	颗粒物、TVOC、二甲苯	1 次/季度

表 10.2.2-2 声环境监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周 (4 个点位)	等效连续 A 声级 (Leq (A))	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类限值

表 10.2.2-3 废水监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率
废水	生活污水单独排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	1 次/半年
	初期雨水排口	COD、石油类、SS	1 次/半年

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

宜昌达门船舶有限公司宜都绿色智能船舶制造搬迁项目选址于宜都市绿色智能船舶产业园先进船舶制造板块，将位于宜昌市西陵区西坝岛的厂区整体搬迁复建，搬迁后造修船舶的吨位等级将提升至 15000 吨级，年造船 12 艘，项目陆域部分占地面积 389955.17m²（约为 585 亩），主要有 2 万吨级以下船舶建造的生产厂房，包括舾装工程、船台工程、动力设施以及生产辅助设施等建筑物；水域部分面积 28897m²，水域建设横向机械滑道、趸船平台、趸船平台接岸斜坡道及相应配套设施。

11.2 环境质量现状

1、环境空气

拟建项目位于宜都市绿色智能船舶产业园，属环境空气质量二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域的城市环境空气质量属于不达标区。

项目补充监测特征污染因子二甲苯、TSP、氯化氢、硫酸、TVOC 等相关质量标准要求，环境质量较好。

2、地表水

本项目废水最终排入宜都杨家湖污水处理厂，最终纳污水体为长江。长江水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准，地表水水质较好。

3、声环境

根据项目所在声环境功能区划，项目所在区域声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。根据声环境检测结果，厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区的标准要求，敏感点处噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区的标准要求。

4、地下水

项目地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所限定的Ⅲ类标准值，区域所在地下水水质良好。

5.土壤

项目所在地土壤的各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准。

11.3 主要环境影响

1、环境空气

企业所在区域评价基准年2023年环境空气质量属于不达标区，各污染物预测最大落地浓度值能够满足相应环境质量标准的要求，对区域环境空气质量影响较小。本项目大气环境影响可接受。

2、地表水

生活污水经厂区化粪池处理，初期雨水经初期雨水池沉淀处理，通过市政管网，排入杨家湖污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后通过污水处理厂排污口排入杨家湖排洪沟，最终排入长江，环境可以接受。

3、声环境

项目运行期设备运行噪声在采取降噪措施的情况下，厂界昼夜、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，项目运行期对区域声环境质量影响较小。

4、固体废物

项目运营期一般固废主要为废金属边角料、废焊材、烟（粉）尘收尘、废钢球、废除尘布袋（滤筒）、废涂料包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、酸洗车间污泥、废酸洗液、废机油、废液压油、废油漆、废含油抹布手套，生活垃圾等。营运期固体废物均妥善处置，不会对周边环境带来影响。

5、地下水

建设单位应在建设过程中严格落实各项地下水污染防治工程（防渗）措施，并在运营过程中做好例行巡视工作，发现渗漏等问题应及时补救；做好例行的地下水跟踪监测工作，出现地下水污染时，及时发现与补救，将污染控制

在厂界范围内。在每年的停车检修过程中，若发现废水收集、输送和处理系统存在防渗结构破损、缺失等问题，及时采取补救措施。在采取上述措施的情况下，拟建项目废水对地下水环境影响可控。

6、土壤

随着外来气源输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。总体来说，项目建设位于工业园区，项目排放污染物不涉及重金属以及持久性有机污染物，对土壤影响相对较小。

7、环境风险

项目运行过程中存在着危油漆稀释剂泄露、天然气燃爆等风险，因此，建设单位应严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。

11.4 环境保护措施

1、废气

①项目预处理车间抛丸除锈粉尘经过迷宫式除尘口+旋风除尘器+滤筒除尘器四级除尘处理后经一根 20m 排气筒（DA001）外排；预处理喷漆+烘干有机废气经过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 20m 排气筒（DA002）外排；

②管材预处理酸洗产生的酸雾经喷淋塔碱液吸收处理后经一根 20m 排气筒（DA003）外排；舾装小件喷漆废气经过纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 20m 排气筒（DA004）外排。

③平面分段流水线车间焊接产生的烟尘经过脉冲带式除尘器处理后经一根 25m 排气筒（DA005）外排；船体加工车间每个工位配备集气系统，机加工切割废气收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经 3 组分体式净化系统（脉冲带式除尘器）处理后，最终经过一根 25m 排气筒（DA006）外排；分段焊接车间每个工位配备集气系统，焊接烟尘收集后通过支路管道汇集到烟尘净化系统，经 12 组柜式一体除尘机（脉冲带式除尘器）处理后，最终经过一根 30m

排气筒（DA007）外排。

④管系车间每个工位配备集气系统，焊接、切割烟尘收集后通过支路管道收集后分别经过 2 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后分别经两根 15m 排气筒（DA008）外排。铁舾车间每个工位配备集气系统，焊接、切割烟尘收集后通过支路管道收集后分别经过 1 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后经一根 15m 排气筒（DA009）外排；不锈钢管车间每个工位配备集气系统，焊接、切割烟尘收集后通过支路管道收集后分别经过 3 套脉冲反吹滤筒除尘器处理后最后经一根 15m 排气筒（DA010）外排；木工车间机加工产生的颗粒物经过一套脉冲带式除尘器处理后经过一根 15m 排气筒（DA011）外排。

⑤2 个喷砂车间喷砂粉尘分别经过 2 套旋风除尘+脉冲反吹滤筒除尘器处理后分别经两根 25m 排气筒（DA012\DA013）外排。

⑥1#涂装车间喷漆废气经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 25m 排气筒（DA014）外排；2#喷漆房和 3#喷漆房喷漆废气分别一套经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 25m 排气筒（DA015）外排。4#喷漆房和 5#喷漆房喷漆废气分别经纤维过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧处理后经一根 25m 排气筒（DA016）外排。

⑦危废暂存间配备一套活性炭吸附装置，处理油漆、涂料、危险废物暂存产生的有机废气，处理后经过一根 15m 排气筒（DA017）外排。

⑧船台、钢材机加工车间切割、船舶维修、切割粉尘通过设置移动式除尘器，车间封闭减少无组织排放；船台打磨粉尘设置移动式除尘器，减少无组织排放；船台喷漆废气通过移动式有机废气净化器（两级活性炭吸附）处理后排放；船台焊接烟尘通过移动式焊烟净化机处理后排放。

2、废水

生活污水经化粪池（容积 50m³）处理、初期雨水经初期雨水池沉淀处理后，通过市政污水管网排入杨家湖污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过污水处理厂排污口经杨家湖排洪沟排入长江，达标排放的废水对长江水质的影响有限。

3、噪声

选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声、绿化等环保措施。

4、固废

项目运营期一般固废废金属边角料、废焊材、烟（粉）尘收尘、废钢球、废除尘布袋（滤筒）收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；危险废物为废涂料包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、酸洗车间污泥、废酸洗液、废机油、废液压油、废油漆，收集暂存于危废间，定期委托有资质单位进行清运处置；废含油抹布手套、生活垃圾定期由环卫部门清运。

5、地下水

1、重点防渗区

重点防渗区包括预处理车间、舾装综合车间、涂装车间、涂装材料集配中心储罐区、危废暂存间、初期雨水收集池、事故应急水池，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，采用混凝土地坪并刷涂一层环氧树脂防渗，同时下水泥地面下方加防渗膜。

事故应急池基础的素土夯实至结构要求的压实系数，池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，池体内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ）或喷涂聚脲防水涂料（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂（掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%），等效渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

2、一般防渗区

一般防渗区包括船体加工车间、分段焊接车间、平面流水线分段加工车间、船台、设备检修间等，参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗，项目采用一般混凝土硬化地面，可满足一般防渗区的相关要求。管道内衬防渗膜，须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性，可有效防止渗漏，等效渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

6、土壤

土壤污染防治措施与地下水污染源头控制措施一致，从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

11.5 环境影响经济损益分析

本建设项目具有良好的经济效益和社会效益，项目的建设不仅能推动当地经济的发展，且在采取有效的环保措施后，全厂三废排放量对环境的不利影响可得到有效的控制，能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此该项目是可行的。

11.6 环境管理与监测计划

拟建项目在生产过程中拟制定各种环境管理规章制度、各种污染物排放指标，确保厂内废气处理系统的正常运行、定期维护，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查等工作。同时制定环境监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1136-2020）、《排污单位自行监测技术指南磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ1088-2020），开展废气、噪声的污染源监测，同步开展土壤、地下水的跟踪监测工作。

总量控制指标：

全厂废气污染物排放总量：颗粒物 11.825t/a、TVOC16.844t/a、二甲苯 6.206t/a、氯化氢 0.2t/a、硫酸 0.14t/a。

11.7 环评总结论

本项目的建设符合相关法律法规和国家、地方的产业政策要求，选址符合当地城镇规划和环保规划的要求、符合相关规范及标准中对选址的规定，厂区平面布置及功能布局基本合理。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染防治措施，严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实各项污染治理措施，保证环境保护设施长期稳定达标运行，不会对周围环境造成明显影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，优化运输条件，强化环境风险管理和应急预案，做好定期演练，环境风险可防可控。从环境保护角度而言，认为本项目的建设是可

行的。