

长阳清江绿色智能船舶综合服务区
(大鱼湾片区) 项目
环境影响报告书

(公示稿)

委托单位：长阳清江水务投资控股集团有限公司

编制单位：湖北源晨环境工程有限公司

二〇二四年七月

目 录

概 述.....	1
1、建设项目概况.....	1
2、项目特点.....	3
3、环境影响评价过程.....	5
4、分析判定相关情况.....	7
5、项目选址合理性分析.....	25
6、主要关注的环境问题.....	33
7、环境影响报告书的结论.....	33
1 总则.....	35
1.1 项目建设的必要性.....	35
1.2 评价目的与原则.....	36
1.3 评价依据.....	37
1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选	42
1.5 评价工作等级、范围及时段.....	44
1.6 环境功能区划与评价标准.....	49
1.7 环境保护目标调查.....	53
2 项目概况.....	57
2.1 工程概况.....	57
2.2 配套工程.....	62
2.3 主要原辅材料及能源消耗.....	64

2.4 主要生产设备.....	65
2.5 施工方案及施工时序.....	68
2.6 项目占地.....	70
2.7 项目总投资.....	70
3 工程分析.....	71
3.1 施工期影响因素分析.....	71
3.2 运营期影响因素分析.....	80
4 环境现状调查与评价	91
4.1 自然环境概况.....	91
4.2 长阳清江国家湿地公园.....	100
4.3 生态保护红线概况.....	113
4.4 环境空气质量现状调查与评价.....	114
4.5 水环境质量现状调查与评价.....	116
4.6 声环境质量现状调查与评价.....	119
4.7 生态环境现状调查.....	120
5 环境影响预测与评价	135
5.1 水文情势影响分析.....	135
5.2 地表水环境影响分析.....	135
5.3 大气环境影响分析.....	139
5.4 声环境影响分析.....	140
5.5 固体废物影响分析.....	145
5.6 生态环境影响分析.....	146

6 环境风险分析	157
6.1 评价目的.....	157
6.2 评价依据.....	157
6.3 环境敏感目标.....	159
6.4 风险识别.....	159
6.5 事故情形分析.....	161
6.6 环境风险分析.....	161
6.7 环境风险防范措施及应急要求.....	164
6.8 评价结论.....	173
7 环境保护措施与技术经济论证	175
7.1 施工期污染防治措施.....	175
7.2 生态保护措施及补偿措施.....	179
7.3 项目环保投资及“三同时”验收.....	184
8 环境管理与监测计划	188
8.1 环境管理.....	188
8.2 环境监测.....	191
8.3 环境监理.....	193
8.4 污染物排放总量控制.....	196
9 环境影响经济损益分析	197
9.1 生态经济损益分析.....	197
9.2 社会经济效益损失分析.....	198
9.3 环境影响经济损益分析.....	198

10 环境影响评价结论	200
10.1 项目基本情况.....	200
10.2 环境质量现状综述.....	200
10.3 污染物排放情况.....	201
10.4 环境影响评价.....	204
10.5 主要环境保护措施.....	206
10.6 环境风险控制措施.....	209
10.7 公众参与.....	209
10.8 总结论.....	210

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目气囊滑道工艺断面图
- 附图 4 项目声环境评价范围及敏感目标示意图
- 附图 5 项目地表水环境评价范围示意图
- 附图 6 项目生态评价范围示意图
- 附图 7 项目与隔河岩库区取水口及周边船舶运输集散中心关系示意图
- 附图 8 项目所在地水系及地表水功能规划图
- 附图 9 长阳土家族自治县生态红线分布图
- 附图 10 项目与生态红线位置关系图
- 附图 11 项目与长阳饮用水水源取水口位置关系图
- 附图 12 隔河岩水库饮用水水源保护区范围图
- 附图 13 项目与白甲鱼种质资源保护区位置关系图
- 附图 14 长阳清江国家湿地公园范围及生态功能分区图
- 附图 15 长阳清江国家湿地公园遥感影像图
- 附图 16 项目与长阳清江国家湿地公园位置关系图
- 附图 17 项目与清江国家森林公园位置关系图
- 附图 18 项目与清江国家森林公园位置关系图
- 附图 19 项目与宜昌市环境管控单元关系图
- 附图 20 项目雨污管网示意图
- 附图 21 项目分区防渗图
- 附图 22 项目样方样线调查位置图
- 附图 23 项目评价范围内长阳清江国家湿地公园土地利用现状图
- 附图 24 项目评价范围内长阳清江国家湿地公园植被类型图
- 附图 25 项目评价范围内评价范围内长阳清江湿地公园重点物种分布图
- 附图 26 项目噪声监测点位示意图
- 附图 27 项目地表水环境监测点位示意图
- 附图 28 项目拆迁范围

附件

附件 1 项目生态调查附录

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 省委军民融公办关于将长阳清江绿色智能船舶综合服务区纳入省突破性发展高端装备产业重点项目的复函

附件 4 省委军民融公办等六部门关于印发《湖北省支持绿色智能船舶产业发展张试点示范若干措施》的通知

附件 5 宜昌市绿色智能船舶产业发展工作调度会议纪要

附件 6 项目可研批复

附件 7 长阳土家族自治县自然资源和规划局关于长阳清江船检认证保障基地工程用地预审与选址意见

附件 8 关于长阳清江船检认证保障基地工程（气囊滑道部分）用地情况的复函

附件 9 关于船检认证保障基地项目相关情况的说明

附件 10 长阳土家族自治县自然资源和规划局关于长阳清江绿色智能船舶综合服务区(配套加工中心项目)用地预审意见

附件 11 湖北省林业局使用林地审核同意书

附件 12 省林业局关于长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目占用长阳清江国家湿地公园的批复

附件 13 长阳土家族自治县农业农村局关于清江绿色智能船舶综合服务区项目对清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响意见的复函

附件 14 关于清江绿色智能船舶综合服务区项目占用湖北长阳清江国家地质公园意见的函

附件 15 长阳土家族自治县港航建设发展服务中心关于长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目港口岸线的情况说明

附件 16 长阳土家族自治县人民政府关于长阳清江船检认证保障基地工程项目（气囊滑道部分）符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见的批复

附件 17 省自然资源厅省生态环境厅省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）

附件 18 关于《长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目社会稳定风险评估报告》的备案审核意见

附件 19 检测报告

附件 20 委托书及建设单位承诺函

概 述

1、建设项目概况

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设摆在全局工作的突出位置，全面加强生态文明建设。长江作为我国的生态安全屏障，一直备受党和国家领导人的关注，近年来持续加大了对长江生态的保护力度，习近平总书记多次在长江经济带发展工作中指出要把生态环境保护摆在优先地位。2018年4月习近平总书记在长江实地考察调研长江生态环境修复工作，并主持召开深入推动长江经济带发展座谈会中指出：“推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，走生态优先、绿色发展之路，使绿水青山产生巨大生态效益、经济效益、社会效益，使母亲河永葆生机活力”明确指出加快修复建设黄金水道对于推动长江经济带发展有着非常重要的作用。而绿色环保的船舶新能源化也势在必行。

国务院印发的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中第十五条和第十七条提出“推广使用电、天然气等新能源或清洁能源船舶”“重点区域沿海港口新增、更换拖船优先使用清洁能源”的要求，并在第三十一条“加大经济政策支持力度”中明确提出“支持车船和作业机械使用清洁能源”。2021年3月，中央财经委员会第九次会议决定，把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局，提出交通领域要加快形成绿色低碳运输方式。2022年9月，工业和信息化部联合财政部等5部委发布《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》，提出建立内河船舶绿色智能标准规范体系，打造内河新能源船舶全产业链的中长期目标为响应国家政策要求，2023年3月，湖北省委军民融合办联合省发改委、省经信厅、省财政厅、省生态环境厅、省交通运输厅等部门编制的《湖北省支持绿色智能船舶产业发展试点示范若干措施》印发。措施中提出要加快湖北省内江、河、湖、库绿色智能船舶试点示范项目建设，重点支持充（换）电基础设施、绿色航运综合服务区等配套设施建设或升级改造。

为深入贯彻长江大保护战略决策，落实宜昌市委市政府关于“以清江为小切口快速打造可复制的电化长江宜昌模式”批示精神和绿色航运发展的要求，推动清江电动船舶推广试点示范工作，助力长阳水上交通绿色发展，长阳土家族自治县县委、县政府以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，筑牢共抓大保护思想根基，坚

持绿色发展理念，认真落实市委市政府“电化长江”重要战略部署，加快推动清江电动船舶推广试点示范区建设。

船舶维保是保证船舶安全、高效运营的重要手段，不仅有助于保障船舶的安全，还可以提高运营效率、降低维修成本、提升设备性能、预防潜在危险，并满足船舶检测认证要求。随着国家对水运船舶绿色低碳发展要求的提出，对于绿色智能船舶的检测认证乃至保障服务也同样重要。

长阳土家族自治县所处隔河岩库区范围内缺乏修造船、船舶认证保障等必要设施，随着政策提出以及各地方政府的积极工作，预计远期清江流域电动船舶数量将进一步提升，对于电动船舶的检测认证保障需求逐渐展露；目前长阳境内，隔河岩库区无正式的船舶检验认证设施，且新能源船舶检验检测较传统的船舶检测存在差异，目前库区内临时检验认证场所无法满足新能源船舶检验检测需求。

为落实相关工作，积极谋划了长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目。经积极争取，湖北省委军民融合发展委员会办公室将“长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目”纳入省突破性发展高端装备产业重点项目（鄂融办函〔2023〕38号）。以长阳清江水务投资控股集团有限公司为建设主体开展了长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目建设的前期工作。

该项目拟规划用地总面积为 62680 平方米，总建筑面积约为 13308 平方米。主要建设内容划分为长阳清江船检认证保障基地工程、长阳清江海洋综合码头及配套工程、配套加工中心 3 个子项工程，共涉及两个片区，分别为大鱼湾片区和海洋码头片区。

本次评价主要针对长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）片区，该片区包含长阳清江船检认证保障基地工程及配套加工中心 2 个子项目。

本次评价只包含长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目基础设施建设，两个子项分别的建设内容如下：长阳清江船检认证保障基地工程建设内容为检测船台、气囊滑道、机械车间、电气车间、管加工车间、备品备件仓库等配套设施；配套加工中心建设内容为船体综合车间、涂装车间等。

由于项目后期将通过招商引资的形式确定长阳清江船检认证保障基地及配套加工中心经营单位，长阳清江水务投资控股集团有限公司仅负责基础工程厂房及办公楼、船台、滑道、污水处理等基础设施建设，不涉及具体经营工作，后期引入单位

进行具体工作前应按《建设项目分类管理名录》（2021年版）先进行环境影响评价，批准后方可建设运行。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规，在工程项目可研阶段，应对该工程项目进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”之“143 水运辅助工程”，需编制环境影响报告书。为此，长阳清江水务投资控股集团有限公司委托湖北源晨环境工程有限公司进行该项目的环境影响评价工作。本次评价范围仅包括基础设施建设，不含内部具体项目设备安装及后期生产线运行。

2、项目特点

本项目为长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目，主要为船检认证保障及配套加工的基础设施建设，不含设备安装及后期入驻企业生产线运行。本项目环境影响以施工期为主，项目不涉及涉水施工，不涉及水上施工船舶。

（1）环境空气

施工过程中产生的主要大气污染物是施工扬尘、燃油废气、焊接烟尘及有机废气。

施工扬尘包括施工中土石方开挖、回填及砂石等建筑材料的装卸、运输。在施工过程中采取设置围挡、施工现场洒水、加强路面喷洒和车辆清洗等防尘措施，场地出入口设置冲洗平台、沉淀池及冲洗设备，可以有效降低运输扬尘，减小运输扬尘对沿线大气环境的影响。在采取本次评价提出的防尘措施情况下，项目施工期运输养成造成的环境影响较小。同时工程施工是短期的，随着施工期的结束，影响也将随之消失。

燃油废气包括运输车辆及载重车、挖掘机、装载机、推土机等施工机械排放量燃油废气，均属无组织排放。废气主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 和非甲烷总烃等，由于本项目施工作业具有流动性和间歇性的特点，产生的废气将迅速扩散，对周围环境影响较小。

焊接烟尘：焊接材料使用量较少，焊烟产生量较小，且持续时间短，加之项目所在区域场地开阔、扩散条件极好。因此，施工期间焊接烟尘对周围环境影响较小。

有机废气：本项目主要为钢结构装修用到的涂料较少，有机废气产生量较少，

且持续时间短，加之项目所在区域场地开阔、扩散条件极好。因此，施工期间有机废气对周围环境影响较小。

（2）水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。项目施工期废水拟采用隔油池沉淀池处理后回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排；施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排；滑道位于清江消落带范围，枯水期时整体露出水面，滑道选取枯水期施工，施工过程不涉及水域，对周围地表水环境下影线较小。

（3）声环境影响分析与评价

根据预测结果，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

（4）固体废物

施工过程中产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、弃方和建筑垃圾。施工垃圾在厂区设置垃圾桶，定期由环卫部门统一清运处理；弃方运至磨市新型工业园用于场平建设；废弃的砂石和砖块等建筑垃圾经收集后用作筑路材料或其它用途综合利用。各类废物均合理处置，不会对环境造成二次污染。

（5）生态环境

施工期通过堤防改线设计退让、生态修复、生态补偿、优化施工管理和施工工艺、科普宣教、监测巡护等措施来尽量减小对生态环境的影响；施工期的各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃至清江中；合理选择施工时期，避免涉水施工；制定严格的作业规程，加强施工人员管理，不得随意破坏岸坡上的植被；加强管理防止外来物种入侵；施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木或破坏植被等措施使项目对生态影响的负影响降至可接受范围内。

（6）环境风险

项目施工期不存在危险化学品的存储、运输和使用，可能存在一定环境风险的施工车辆泄漏等事故。尽量选择合理的运输路线及先进的施工设备，必须定期对施工设备进行检查和清洗，严格控制油箱破损、交通事故等导致泄漏的状况；配备吸油毡、隔油艇等应急物资。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向有关主管部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不

对周围环境造成较大影响。

3、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价；根据生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及本次项目建设内容，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”之“143 水运辅助工程”，工程位于长阳清江国家湿地公园、清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区、长阳清江国家级地质公园以及生态保护红线管控范围内，涉及环境敏感区，故属于类别中的“涉及环境敏感区的”，为环境影响报告书。长阳清江水务投资控股集团有限公司于2024年6月委托湖北源晨环境工程有限公司承担长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目的环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。

2024年6月评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。并在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环评第一次公示。

2024年6月开展评价范围内环境质量现状调查工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测和评价。在各环境要素及影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、规划选址、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。

在上述工作的基础上，评价单位编制完成了《长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目环境影响报告书（报批稿）》（简称《报批稿》）。本次环境影响评价工作程序见图1。

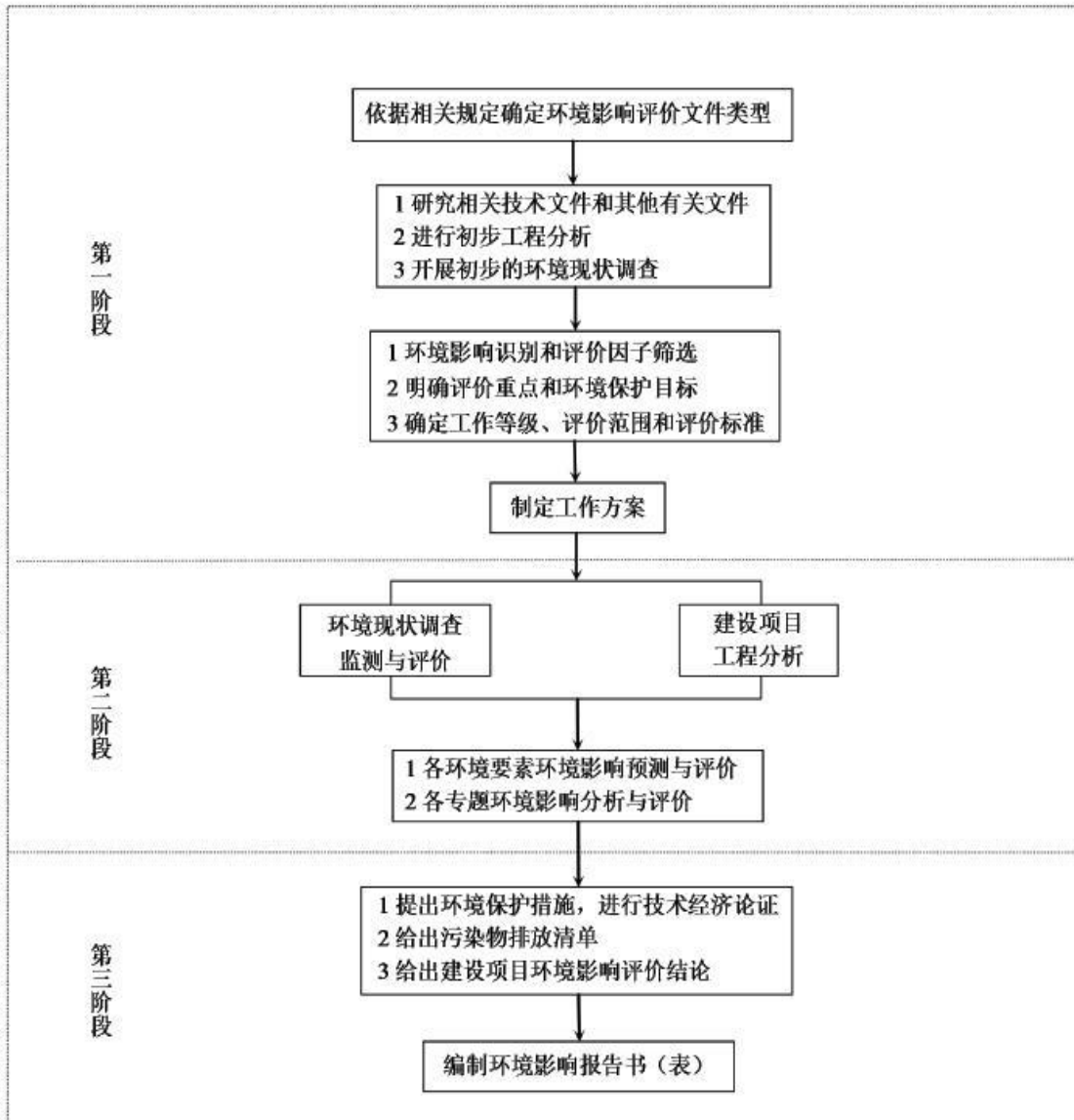


图 1 评价工作程序图

4、分析判定相关情况

4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中内容，本项目为船检认证保障及配套加工基础设施建设，属于第一类鼓励类“二十五、水运”中的“绿色平安航运：水上交通安全监管、航海保障和救助系统建设，内河船型标准化、绿色化，船舶和码头油气回收设施建设”项目。另外，本项目建设完成后用于船舶检测及船舶配套加工维修制造等，属于第一类鼓励类“十七、船舶及海洋工程装备”中的“1. 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”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

4.2 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、自然保护区、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，……”。

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目属于水运辅助工程，主要为配套船舶检测、绿色改造等，项目将大力推动绿色智能船舶产业发展，打造清江绿色智能船舶服务中心。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。

4.3 与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

根据《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号），国家级自然公园包括国家级风景名胜区、国家级森林公园、国家级地质公园、国家级海洋公园、国家级湿地公园、国家级沙漠（石漠）公园和国家级草原公园。

第十四条：“……生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。

合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。不得规划房地产、高尔夫球场、开发区等开发项目以及与保护管理目标不一致的旅游项目。严格控制索道、滑雪场、游乐场以及人造景观等对生态和景观影响较大的建设项目，确需规划的，应当附专题论证报告。”

第十八条：“严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。

禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。”

第十九条：“国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。

（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。

（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。

（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。”

第二十条：“在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。

林业和草原主管部门或者国家级自然公园管理单位应当加强对设施建设必要

性、方案合理性、设施建设对自然公园影响等的审查，必要时组织专家进行论证。”

第二十九条：“鼓励公民、法人和其他组织参与国家级自然公园的保护、管理、利用和监督等工作。国家级自然公园管理单位引导、支持自然公园内及周边居民发展具有当地特色的绿色产业，提供优质生态产品，培育生态品牌。鼓励在国家级自然公园内使用低碳、节能、环保的绿色建材、交通工具，在餐饮、销售、卫生等环节推广应用塑料替代产品，严格限制使用一次性塑料产品。”

根据拟建项目红线，通过实地调查，与长阳县国土三调、森林资源管理“一张图”等成果数据空间叠加分析，长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目中长阳清江船检认证保障基地工程 1 个子项目（船检认证保障基地）涉及湖北长阳清江国家湿地公园生态保育区及恢复重建区范围，船检认证保障基地气囊滑道以及部分陆域布置用地占用面积 1713 平方米，包括林地 1287 平方米，园地 221 平方米，农业设施建设用地 50 平方米，陆地水域（二级地类为河流水面）155 平方米。详见表 4.4-1 、附图 23。

表 4.4-1 拟建项目在湿地公园内土地现状一览表

项目名称	建设内容	现状地类						备注
		小计	林地	园地	居住用地	农业设施建设用地	陆地水域/河流水面	
船检认证保障基地	气囊滑道	1442	1287				155	陆地水域不改变土地性质
	陆域布置	271		221		50		
	合计	1713	1287	221		50	155	

建设单位已委托湖北省林业勘察设计院编制关于《长阳清江绿色智能船舶综合服务区对湖北长阳清江国家湿地公园生态影响评估报告》，评估报告指出本项目涉及长阳清江湿地公园的建设规模较小，项目建成后有利于加强清江船舶航运安全、保障清江水体安全、改善隔河岩库区居民出行条件。通过综合分析，在认真贯彻本报告所提出的生态保护与恢复措施和其他环境保护措施的基础上，长阳清江船检认证保障基地工程在湿地公园范围内建设从生态影响角度是可行的。

项目全部位于长阳清江国家级地质公园武落钟离山园区，总占用面积 45407m²，占地类型主要为林地、园地等，属于一般旅游区，参照三级保护要求管理。

项目已经办理了国有建设用地出让，并取得了湖北省林业局使用林地审核同意书。项目在建设期间拟采取生态影响避免与减缓措施（合理规划施工场地和施工营地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，在施工中应保持现有植被，尽量减少砍伐，严防外来入侵种的扩散）、生态影响恢复补偿措施（工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地等区域进行植被恢复。签订生态补偿等相关协议，明确双方义务和职责等）、生态影响管理措施（拟建项目施工期应进行生态影响监测、调查和评价），在采取必要的生态影响措施后，符合长阳土家族自治县林业局复函中相关要求，对地质公园的生态及景观影响可接受。

2024年6月6日，湖北省林业局出具了《省林业局关于长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目占用长阳清江国家湿地公园的批复》（鄂林护函〔2024〕103号），2024年6月19日，长阳土家族自治县林业局出具了《关于长阳清江绿色船舶综合服务区项目占用湖北长阳清江国家地质公园意见的函》（长林函〔2024〕6号）。项目的建设满足《国家级自然公园管理办法（试行）》要求。

4.4 与《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》符合性分析

①一级水功能区

根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》，全国重要江河湖泊一级水功能区共2888个，区划河长177977公里，区划湖库面积43333平方公里。其中，保护区618个，占总数的21.4%；保留区679个，占总数的23.5%；缓冲区458个，占总数的15.9%；开发利用区1133个，占总数的39.2%。

保护区：全国一级水功能区中，保护区共计618个，区划河长36861公里，区划湖库面积33358平方公里，主要分布在长江区、松花江区、西北诸河区、西南诸河区和淮河区等。保护区的分布与各水资源区的自然地理条件、水资源及生态环境状况密切相关，各水资源区中保护区的分布和数量存在明显差异。保护区分源头水保护区、重要水源地和自然保护区及重要生境等类型。

保留区：全国一级水功能区中，保留区共计679个，区划河长55651公里，区划湖库面积2685平方公里。由于水资源条件不同，因而保留区在各水资源区中分布特点也不同。其中，长江区的保留区数量最多，共407个，河长达28698公里，占全国保留区河长的51.6%。其次是西南诸河区和珠江区，分别占全国保留区河长的19.1%和10.7%。水功能区中的保留区是我国水资源的主要储备区，维持水资源的良

好状态，对我国水资源可持续利用意义重大。

开发利用区：全国一级水功能区中，开发利用区共计 1133 个，区划河长 71865 公里，占一级水功能区总河长的 40.4%。全国湖库型开发利用区面积 6792 平方公里，累计河长较长的是西北诸河区、长江区等区。开发利用区涉及河流长度占本水资源区一级水功能区总河长比例超过 50% 的有辽河区、海河区、淮河区、黄河区、东南诸河区等，其中辽河区最大为 80.5%。开发利用区的分布基本反映了水资源开发利用程度和经济社会发展状况，如辽河区水资源供需矛盾相对突出，其开发利用区长度比例最大；而西南诸河区，水资源开发利用程度低、经济社会欠发达，开发利用区长度比例较低。

缓冲区：全国一级水功能区中，缓冲区共计 458 个，区划河长 13600 公里，区划湖库面积 498 平方公里。缓冲区是协调省际间或用水矛盾突出的地区间用水关系而划定的重要水资源管理和保护的水域。缓冲区主要由流域管理机构根据省际（界）的用水需求和水质管理需要来划定。

②二级水功能区

在 1133 个开发利用区中，划分二级水功能区共 2738 个，区划长度 72018 公里，区划面积 6792 平方公里，二级水功能区的分布及长度与我国水资源开发利用状况总体一致，其中松花江区、长江区、黄河区、辽河区位于前四位，东南诸河区和西南诸河区居后两位。其中，农业用水区、工业用水区和饮用水源区累计河长分别占二级水功能区划总河长的 45%、21% 和 18%，比例较大；其次是过渡区、景观娱乐用水区；渔业用水区和排污控制区最短，各占 3%。

③通过查询《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》项目所在地长阳清江为一级水功能区保留区，气囊滑道占用湖北长阳国家湿地公园水域 155m²。

建设单位已委托湖北省林业勘察设计院编制关于《长阳清江绿色智能船舶综合服务区对湖北长阳清江国家湿地公园生态影响评估报告》，评估报告指出本项目涉及长阳清江湿地公园的建设规模较小，项目建成后有利于加强清江船舶航运安全、保障清江水体安全、改善隔河岩库区居民出行条件。通过综合分析，在认真贯彻本报告所提出的生态保护与恢复措施和其他环境保护措施的基础上，长阳清江船检认证保障基地工程在湿地公园范围内建设从生态影响角度是可行的。

2024 年 6 月 6 日，湖北省林业局出具了《省林业局关于长阳清江绿色智能船舶

综合服务区项目占用长阳清江国家湿地公园的批复》（鄂林护函〔2024〕103号）。

项目涉及水域面积较小，根据水位预测，滑道枯水期全部位于岸线范围内，滑道枯水期施工，施工过程不涉及涉水施工，不涉及疏浚，故对水文情势及水生生态产生影响小。施工期加强污染控制措施，如施工人员生活垃圾、生活污水、施工废水等严禁排入水体，施工物料堆放远离水体，并做好覆盖，防止暴雨径流入水体，加强施工人员环境保护宣传教育，严禁施工人员随意捕捞水生保护动物等措施，施工对水生生态影响较小。

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

4.5 与《湖北省生态功能区划》相符性分析

湖北省生态系统服务功能极重要区主要分布在鄂西地区、鄂东南山地、沿江湖泊及洼地。重要地区主要分布在鄂东北山地丘陵、鄂中部分丘陵岗地等地区。较重要地区主要分布在江汉平原和鄂北岗地等地区。根据自然地理特征、生态系统类型、生态服务功能重要性、生态环境敏感性、社会经济发展分区特点及生态环境问题，湖北省生态功能区划分为7个一级区（生态区）、11个二级区（生态亚区）、24个三级区（生态功能区）。

本项目位于宜昌市长阳土家族自治县，属于Ⅲ1-1清江流域水土保持与生态农业功能区。本区湖北省部分包括恩施市、建始县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县和巴东县的南部，总面积约1.5万平方公里，人口252万。本区地势高耸，海拔较高，整个高原顶部宽广，上有灰岩丘陵，连绵起伏，山间盆地和坪坝错落其间。区内石灰岩分布广泛，岩溶地貌特征显著，局部地区石漠化较为明显。

本项目陆域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。滑道施工选择枯水期，施工过程不涉及水下作业，运营期污水处理设施废水全部回用不外排，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，与《湖北省生态功能区划》相符。

4.6 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域以点状形态分布于上述各种类型主体功能区中。

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

本项目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。滑道施工选择枯水期，施工过程中不涉及水下作业，运营期污水处理设施废水全部回用不外排，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。故本项目与《湖北省主体功能区规划》相符。

4.7 与“三线一单”符合性分析

(1) 与《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）的相符性分析

2020年12月2日，湖北省人民政府发布了《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），宜昌市共划定环境管控单元109个，其中长阳县13个。长阳县环境管控单元名录如下：

表 1 长阳县环境管控单元名录

单元总数	优先保护单元	重点管控单元	一般管控单元
10	9个 (生态保护红线、长阳县隔河岩水库水源地和罗马溪水库水源地及汇水区、大堰乡、都镇湾镇、磨市镇、渔峡口镇、资丘镇、鸭子口乡、贺家坪镇)	3个 (龙舟坪镇、高家堰镇、磨市镇长阳民族工业园)	1个 (榔坪镇/火烧坪乡)

本项目位于长阳县磨市，对照《湖北省生态保护红线》、《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》，属于湖北省“三线一单”中优先管控单元。

项目与湖北省“三线一单”中优先管控单元的相符性分析见表2。

表 2 规划与省“三线一单”中重点管控单元的相符性

管控类型	管控类型	管控要求	符合性
集中式饮用水水源地	空间布局约束	严格执行《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《湖北省水污染防治条例》等。	不涉及
自然保护区		严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国野生植物保护条例》《湖北省森林和野生动物类型自然保护区管理办法》等。	不涉及
森林公园		严格执行《国家级森林公园管理办法》等。	不涉及
湿地公园		严格执行《国家湿地公园管理办法》《湖北省湿地公园管理办法》等。	根据章节4.4分析，符合
风景名胜区		严格执行《风景名胜区条例》《湖北省风景名胜区条例》等。	不涉及
生态公益林		严格执行《国家级公益林管理办法》《湖北省天然林保护条例》等。	不涉及
地质公园和世界自然遗产地		严格执行《世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法(试行)》《地质遗迹保护管理规定》《湖北省地质环境管理条例》等。	符合
神农架国家公园		严格执行《神农架国家公园保护条例》。	不涉及
生态空间		生态空间中生态保护红线严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理，红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	符合

综上，项目建设符合《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）相关要求。

（2）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”）。全市共划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目选址于长阳土家族自治县磨市镇，龙舟坪镇属于《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》中的优先保护单元（ZH42052810008）。

管控方案中的管控要求与长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目相符性分析如下：

表3 规划方案与宜昌市生态环境总体准入要求相符性分析

维度	清单编制要求	准入要求	相符性分析
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》中划定的河段保护区、保留区建设不利于水资源及生态保护的项目。禁止在河道堤防和护堤范围内进行垦地种植、放牧和畜禽养殖。禁止在河道管理范围内围湖造田，已经围垦的要限时退田还湖。	项目为绿色船舶基础设施配套项目，不涉及水资源破坏，不属于养殖，符合河道管理要求。
	林地	国有林场、自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀动物和植物生长繁殖区以及国防林、防护林、母树林、林木种子园、林业科研和教学实验区的林地，不得征用和占用。确需征用、占用的，必须征得原批准设立该类林地的机关同意。风电场建设项目禁止占用天然乔木林(竹林)地、年降雨量400毫米以下区域的有林地一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目,要重新合理优化选址和建设方案,加强生态影响分析和评估,不得占用年降雨量400毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地,避让二级国家级公益林中有林地集中区域。	项目占用林地0.0640公顷，占用林地不属于保护林地，符合相关要求。
	林地	占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定:(一)各类建设项目不得占用I级保护林地。(二)国务院批准、同意的建设项目，国务院有关	

	<p>部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。(三)国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。(四)县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。(五)战略性新兴产业项目勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。(六)符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用亚级及其以下保护林地。(七)符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。(八)公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石(沙)场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区(以下简称重点国有林区)内，不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。(九)上述建设项目以外的其他建设项目可以使用Ⅳ级保护林地。本条第一款第(二)、(三)、(七)项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。国家林业局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的，从其规定。</p>	
<p>自然生态空间</p>	<p>严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用</p>	<p>项目占用农用地 4.5064 公顷，基本为园地和林地，不占用基本农田，项目已取得长阳县国土资源局用地预审意见，项目用地符合国家产业政策和土地供应政策。</p>
<p>关于岸线布局约束准入要求</p>	<p>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</p>	<p>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，项目不新增排污口，不属于围河造田、挖沙、采矿、房地产、度假村等破坏水资源及破坏生态功能项目。 本项目位于清江，不</p>

	<p>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。</p> <p>禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及保护生态环境以外的项目。</p> <p>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、储存危险物品的的项目以及新建、扩建、改建不符合国家和省制定的防洪标准及建筑设计标准房屋及其他建筑物。分洪口门区域和洪水主流区内，不准修建或设置有碍行洪的建（构）筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。</p>	<p>在《长江岸线保护和开发利用总体规划》范围内。</p> <p>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。</p>
关于沿江 15 公里布局约束准入要求	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>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的</p>

表 4 规划方案与与磨市镇优先保护单元管控要求的相符性分析

序号	优先保护单元管控要求	相符性分析
Z H420 52810 008	<p>空间布局约束：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.隔河岩水库集中式饮用水水源保护区执行湖北省总体准入中关于饮用水源保护区的准入要求。隔河岩水库库区及上游地区禁止造纸、纺织、印染等重污染行业发展、限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。</p> <p>4.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、</p>	<p>1.项目的建设符合湖北省总体准入有关自然生态空间和林地要求</p> <p>2.项目位于清江边，属于长江支流 1km 范围内，项目属于绿色船舶相关基础设施项目，不属于化工，不涉及危化品，满足沿江 15km 要求</p> <p>3.项目不涉及隔河岩水库取水口，项目不排水，不属于矿产及养殖企业，不属于重污染行业，</p>

	高残留的农药、兽药。	满足相关要求 4.项目不占用基本农田，不属于种植项目，满足有关耕地准入要求
--	------------	--

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。

（3）与湖北省生态保护红线的符合性分析

1、项目与生态保护红线关系

根据2022年11月1日自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，湖北三区三线划定成果正式启用，根据自然资源部反馈“三区三线”划定成果，长阳土家族自治县生态保护红线的面积为952.63平方公里（142.89万亩），约占全县国土面积的27.86%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%。

综合考虑长阳土家族自治县自然生态与城市生态要素，以保护生态相对完整性、提供重要生态功能和资源环境支撑为目的，结合生态空间、农业空间和城镇空间的相互关联和影响，构建生态安全屏障，依托县域山水林田湖草等生态要素以及丰富的自然资源，结合生态保护红线划定成果，构建“一江百河成网、两山多点覆盖”的生态空间结构。

“一江”是指清江，保护清江两岸及支流的水环境，强化流域生态系统保护与修复。

“百河”是指清江的众多支流。主要支流有丹水、沿头溪、东流溪、招徕河、枝柘河、天池河、曲溪、响石溪、双柳溪、平洛河等，串联成网，发挥重要的灌溉及水源涵养作用。

“两山”是指北部巫山山脉生态屏障和南部武陵山脉生态屏障。以山区生态保护与矿山修复为主，提高生态资源数量和质量，严格控制山区开发规模和强度，发挥山区水源涵养、水土保持、生物多样性保护等重要生态服务功能。

“多点”是指整合优化后自然保护地，包括崩尖子国家级自然保护区、清江国家森林公园、清江国家湿地自然公园、湖北长阳清江国家地质自然公园。

将项目范围与长阳土家族自治县生态保护红线划定成果套合比对，气囊滑道涉

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），名称为清江国家湿地自然公园，投影面积为 0.1353 公顷，涉及占用生态保护红线部分的气囊滑道长 38 米、宽 32 米。项目涉及生态红线情况见表 4.7-1，与生态红线叠合图见图 4.7-1：

表 4.7-1 项目涉及生态保护红线情况表

序号	部位	涉及生态保护红线的类别	涉及生态保护红线面积（公顷）
1	陆域	/	/
2	水域	滑道	0.1353
小计			0.1353

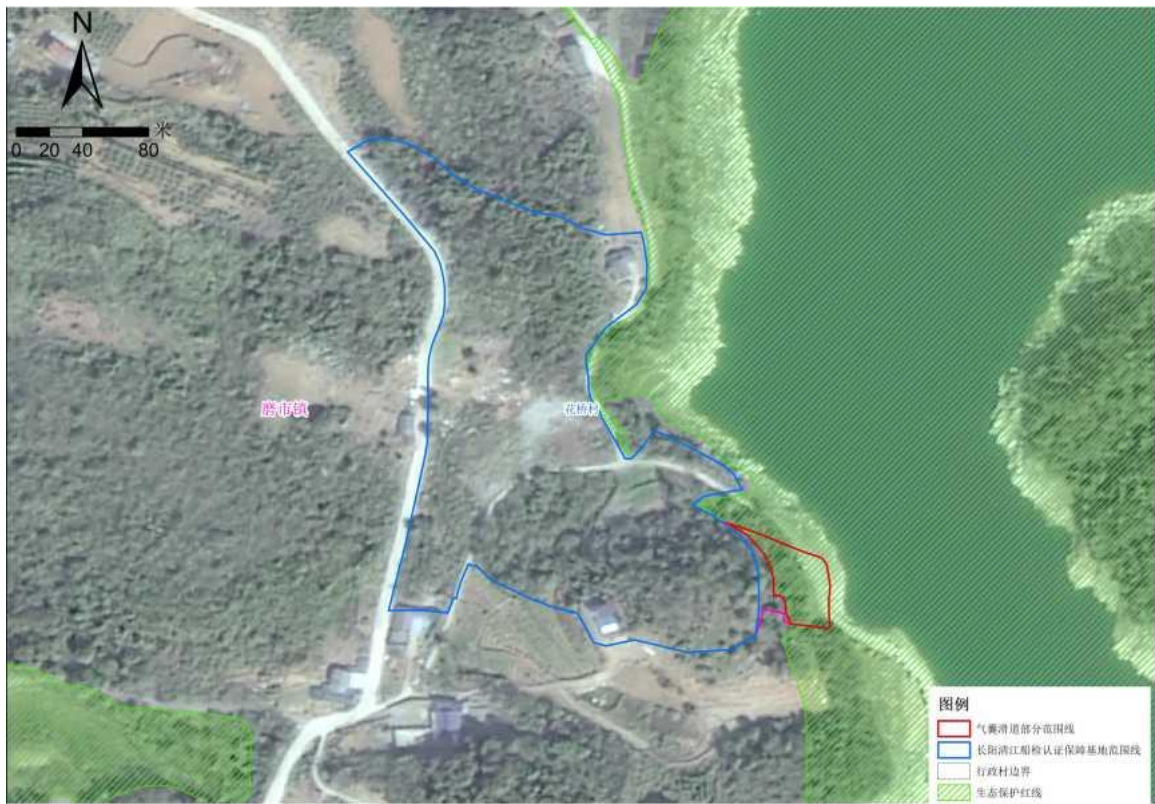


图 4.7-1 项目与长阳土家族自治县生态保护红线叠合

2、不可避免生态红线论证

《长阳清江船检认证保障基地工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的论证报告》分析结论：“根据省委军民融合办等六部门关于印发《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（鄂融办文〔2023〕14号）和《省委军民融合办关于将长阳清江绿色智能船舶综合服务区纳入省突破性发展高端装备产业重点项目的复函》（鄂融办函〔2023〕38号）等文件精神，项目已经纳入湖北省突破性发展高端装备产业重点项目。项目建设对于加强清江船舶航运安全、保障清江

水体安全、提升隔河岩库区居民出行能力、改善库区民生福祉、促进地方经济发展、推动全省绿色智能船舶试点示范建设具有重要意义。项目的选址对地形地貌、地质构造、地层岩性、水域条件和岸线资源具有较高的要求，通过对地质条件、水域条件和岸线资源分析，同时综合考虑工程布置、基础设施条件、对生态环境及周边设施的影响，长阳清江船检认证保障基地工程项目选址在大鱼湾，并已取得用地预审与选址意见、湖北省土地利用计划通知书。本项目作为配套的气囊滑道附属设施建设，需要为检测船舶提供上下基地通道，由于项目选址隔河岩库区周边均被生态保护红线覆盖，因此无法完全避让生态保护红线，不可避免需要占用少量生态保护红线，同时项目选址区域也无法避让清江国家湿地自然公园。”

3、与生态保护红线管控要求协调性论证

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”。

本项目属于生态保护红线内允许有限人为活动情形的第一条“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。包括野生动植物保护、护林、水文气象及水土保持监测、地质灾害调查评价、测绘导航、应急抢险救援、防灾减灾救灾、森林草原防火、林业有害生物防治、军事国防、疫情防控等活动，以及管护巡护的管理用房和巡护道、防火通道、执法站、科研观测站、气象监测站、环境监测站等相关的必要设施修筑”中的“防灾减灾救灾”，不涉及新增建设用地，立项层级为长阳土家族自治县发展和改革局，因此符合法律法规和政策文件的要求。

4、与自然保护地管控要求的协调性论证

项目选址区域位于清江国家湿地自然公园内。

根据国家林业和草原局关于印发《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知（林保规〔2023〕4号），国家级自然公园按照一般控制区管理，根据资源禀赋、功能定位和利用强度，可以规划生态保育区和合理利用区，统筹生态保护修复、旅游

活动和资源利用，合理布局相关基础设施、服务设施及配套设施建设，加强精细化管理，实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一。

生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。不得规划房地产、高尔夫球场、开发区等开发项目以及与保护管理目标不一致的旅游项目。严格控制索道、滑雪场、游乐场以及人造景观等对生态和景观影响较大的建设项目，确需规划的，应当附专题论证报告。

根据国家林业和草原局关于印发《国家湿地公园管理办法》的通知第十八条：“禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。”

项目涉及清江国家湿地自然公园，已于 2024 年 3 月编制《长阳清江绿色智能船舶综合服务区对湖北长阳清江国家湿地公园生态影响评估报告》，报告已经通过由“湖北省林业局”组织召开的专家评审并于 2024 年 6 月 6 日取得批复，批复号为鄂林护函【2024】103 号。

5、小结

综上所述，长阳清江船检认证保障基地工程位于长阳土家族自治县磨市镇花桥村，其配套的气囊滑道部分无法避让生态保护红线、清江国家湿地自然公园，涉及清江国家湿地自然公园的面积为 0.1353 公顷，位于自然保护地一般控制区，与生态保护红线以及自然保护区的管控要求相符。

项目符合湖北省自然资源厅省生态环境厅省林业局《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）有限人为活动的第一条：“防灾减灾救灾”，符合生态保护红线内允许的有限人为活动情形。建设单位委托武汉永业赛博能规划勘测有限公司编制了《长阳清江船检认证保障基地工程（气囊滑道部分）符合生态保护红线内允许有限人为活动的论证报告》，该报告已于 2024 年 7 月 16 日取得长阳县人民政府批复，见附件 16。

项目建设过程中将严格执行生态保护红线和自然公园管控相关规定，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，降低项目建设对长阳清江国家级湿地公园和生态保护红线的影响。

（4）与环境质量底线的符合性分析

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，降低项目建设和运营对长阳清江国家级湿地公园和生态保护红线的影响。

（5）与资源利用上线的符合性分析

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，推广使用清洁能源，提高资源利用率。

（6）与生态环境准入清单的符合性分析

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。

表 5 项目与《湖北长江经济带负面清单实施细则（试行，2022 年版）》湖北省实施细则符合性分析

相关规定	本项目情况	是否符合
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目建设区域不涉及饮用水水源保护区。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	项目不属于围河造田项目，不涉及水产种质资源保护区。	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及挖沙及采矿，符合主体功能定位。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区和保留区。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新增排污口。	符合
禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不涉及生产性捕捞。	符合
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。	项目位于不属于化工项目和化工项目。	符合
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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中	项目不属于高污染项目。项目不在生态环境部《环境保护综合目录（2021 年	符合

的高污染产品目录执行。	版)》中的高污染产品目录中。	
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	项目不属于法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	符合
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。	项目不属于严重过剩产能行业项目。	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于高耗能高排放低水平项目。	符合

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。

4.8 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，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、自然保护区、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，……”。

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目属于其他水上运输辅助活动，主要为配套船舶检测、绿色改造等，项目将大力推动绿色智能船舶产业发展，打造长江中游独具特色的内河绿色智能船舶服务中心。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。

5、项目选址合理性分析

5.1 项目用地情况

拟建长阳清江绿色智能船舶综合服务区(大鱼湾)项目陆域总占地面积 45407m²,其中长阳清江船检认证保障基地工程用地规模 33460 m²,其中农用地 3.3117 公顷(其中其他农用地 3.3117 公顷,不占用耕地)、建设用地 0.0343 公顷;配套加工中心用地规模 11947 m²,土地利用现状情况全部为农用地(其中园地 1.1307 公顷、林地 0.0640 公顷),长阳土家族自治县自然资源和规划局 2023 年 10 月 18 日和 2023 年 9 月 28 日对两个子项目分别出具了工程用地预审与选址意见。

拟建长阳清江绿色智能船舶综合服务区(大鱼湾)项目中子项目长阳清江船检认证保障基地工程水域部分布置有气囊滑道,属于河道管理范围,不涉及新增建设用地,根据长阳土家族自治县港航建设发展服务中心出具的关于项目港口岸线的情况说明可知,项目所涉及的船舶建造、维修、检验等上下岸采用的是斜坡式的气囊滑道,没有建设涉水的舾装码头工作平台,占用自然岸线,不需要办理港口岸线。

5.2 拟选址地质及水域条件

根据工程地质测绘及调查,场地总体呈单斜构造,区内无断裂、褶皱发育,构造形迹主要表现为层理及裂隙,地质构造属较简单。场地边坡的主要结构面有岩土界面、岩层层面和裂隙。据钻孔揭露及区域地质资料,场地覆盖层厚度在 0-6.3m,主要为近代人工回填成因素填土层、第四系全新统坡残积成因粉质黏土层组成;下伏基岩层属奥陶系中统牯牛潭组瘤状泥质灰岩、奥陶系下统南津关组石灰岩夹薄层黄绿色页岩,薄至中厚层状构造,海相沉积,区域上分布稳定。按其成因、组份、时代及物理力学性质的不同,自上而下划分为 5 个工程地质层。

隔河岩库区内水深普遍较好,结合库区内现有码头分布位置,以及航行船舶作业区域,选定为长阳县磨市镇附近水库水域。

5.3 项目选址要求

(1) 船舶综合服务区应有较好的区位优势,需要综合考虑政策、土地、交通运输、劳动力、市场、政策、技术、信息、环境等多种因素。

(2) 船舶综合服务区应有良好的水域、航道条件和地质条件，宜选择在水域开阔、水深水流适宜、风浪掩护条件较好、泥沙运动较弱的地区、对抗震相对有利的地段

(3) 船舶综合服务区陆域纵深应满足工艺流程所需的水工构筑物、生产设施、仓储设施、公用设施以及行政管理设施等的布局要求。

(4) 船舶综合服务区应考虑城乡规划、土地利用总体规划、岸线规划等上位规划和相关规划的情况。

(5) 船舶综合服务区考虑环境保护相关政策法规和实施意见，环境敏感目标分布以及废水、废气、噪声等控制标准。

5.4 项目选址论证

1、项目选址分析

(1) 服务范围

根据长阳县现有水域情况，长阳县现有主要航行船只集中在隔河岩库区境内，主要船只以货船、客运船、农用船为主。目前隔河岩库区内已有长阳清江画廊旅游集散地码头、隔河岩客运码头、海洋码头、燃化码头，船只通航量较大（码头布置情况见附图7），由于隔河岩库区上下枢纽缺乏通航条件，库区内船舶仅能在隔河岩库区内活动，且隔河岩库区内现状缺乏船舶服务设施，本项目建设的服务范围为清江隔河岩库区，因此项目应位于隔河岩库区内。

(2) 水域条件

隔河岩库区内水深普遍较好，结合库区内现有码头分布位置，以及航行船舶作业区域，选定为长阳县磨市镇附近水库水域。

(3) 建设基础条件

通讯方面，项目所在区域已有移动通信网络覆盖，建设营运可采用移动通信方式。水源方面，项目临隔河岩水库而建，水库水质能够满足生产、绿化用水要求，可供施工及生产直接使用；生活用水可接引山泉水或抽取水库水并经净化获得。用电方面，项目临近乡镇，目前均已通电，因此项目施工用电可就近从乡镇变电所引接。

(4) 交通条件

拟建项目建设位置南侧 1.4 公里为省道 5242,在公路运输方面，以国道和省道为依托，可抵达长阳县城以及宜昌市区，交通便捷迅速。

综上，本项目规划选址位于湖北省长阳县磨市镇周围，位于隔河岩水库库区，其后方为省道 S242 公路，距离宜昌市区仅 45 分钟车程，交通便利，通讯、供电等基础配套设施较好。

2、项目选址方案

在综合分析长阳清江船检认证保障基地工程和长阳清江绿色智能船舶综合服务区（配套加工中心）的性质和功能、选址的要求、长阳土家族县的自然地理条件、节约集约用地条件、城镇规划等因素的基础上，通过实地踏勘、调查，拟定 4 个选址方案，进行同等深度的比选，最终优化确定，现总体介绍：

A 方案（大鱼湾方案）：选址位于花桥村大鱼湾区域，南临省道 S242,可通过现有道路和 S242 省道相连通，船检认证保障基地总用地面积约 3.35 公顷，不占用永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界外，水域布置涉及长阳清江湿地公园。选址区域地质条件稳定，水域开阔，风浪掩护条件较好，泥沙运动较弱，满足项目建设需求。

B 方案（枫香树方案）：选址位于花桥村枫香树区域，南临省道 S242，距离省道 S242 约 200 米，船检认证保障基地总用地面积约 4.92 公顷，不占用永久基本农田，占用生态保护红线 3.21 公顷，位于城镇开发边界外；水域布置涉及长阳清江湿地公园。选址区域地质条件稳定，风浪掩护条件较好，满足项目建设需求。

C 方案（肖王山方案）：选址位于花桥村肖王山区域，南临省道 S242，可通过现有道路和 S242 省道相连通，船检认证保障基地总用地面积约 5.21 公顷，不占用永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界外；水域布置涉及长阳清江湿地公园。选址区域地质条件稳定，水域开阔，可建设区域较大，布置船台滑道空间充足，符合项目建设需求。

D 方案（尹家山方案）：选址位于花桥村尹家山区域，南临省道 S242,需新建入场道路，船检认证保障基地总用地面积 2.49 公顷，不占用永久基本农田，占用生态保护红线 2.49 公顷，位于城镇开发边界外；水域布置涉及长阳清江湿地公园。选址地质条件稳定，水域开阔，与现有的海洋码头距离较近，能够很好的实现联动，符合项目建设需求。



图 2 项目选址比选方案示意图

3、项目选址方案比选

项目方案比选详见表 6。

表 6 船检认证保障基地方案比选情况表

比较范围	A 方案	B 方案	C 方案	D 方案	比选结果
用地规模	3.35 公顷	4.92 公顷	5.21 公顷	2.49 公顷	D 方案优
水域布置 涉及湿地 公园	是	是	是	是	A、B、C、D 方案相当
永久基本农田	不占用永久基本农田	不占用永久基本农田	不占用永久基本农田	不占用永久基本农田	A、B、C、D 方案相当
生态保护红线	陆域布置不涉及生态红线，水域涉及生态红线	陆域布置涉及生态红线，水域布置涉及生态红线	陆域布置不涉及生态红线，水域布置涉及生态红线	陆域布置涉及生态红线，水域布置涉及生态红线	A、C 方案优
城镇开发边界	不涉及城镇开发边界	不涉及城镇开发边界	不涉及城镇开发边界	不涉及城镇开发边界	A、B、C、D 方案相当
工程地质条件	地形以丘陵为主、无地质灾害点	地形以丘陵为主、无地质灾害点	地形以丘陵为主、无地质灾害点	地形以丘陵为主、无地质灾害点	A、B、C、D 方案相当
项目区水域条件	水域开阔，距离清江主航道较近	水域水深较差，疏浚成本高	水域开阔，布置船台滑道等空间充裕	水域开阔，布置船台滑道等空间充裕	A、B、D 方案相当
陆域交通衔接	通过现有道路和	通过现有道路	通过现有道路	需新建入场道	A、B、C 方案

接	S242 省道相连 通	和 S242 省道相 连通	和 S242 省道相 连通	路与 S242 省道 连通	优
水运交通衔接	距离清江主航道 较近	距离清江主航 道较远	距离清江主航道 较近	距离清江主航道 较近	A、C、D 方案 优
与居民点关系	项目选址周边无 集中居民点，无 影响	项目选址周边 无集中居民点， 无影响	项目选址周边 无 集中居民点，无影 响	项目选址周边无 集中居民点，无 影响	A、B、C、D 方案相当
投资估算	2.22 亿元	3.2 亿元	5.1 亿元	2.99 亿元	A 方案优

综上，船检认证保障基地 A、B、C、D 四个选址方案水域布置均涉及长阳清江湿地公园，B、D 两个方案陆域布置涉及占用生态保护红线，A、C 两个方案陆域布置不涉及占用生态保护红线。A、C 两个方案的地质条件、水域条件、陆域交通和水域交通均相当，符合项目建设情形。由于 C 方案项目选址区域是已批建设用地，土地无法流转，综合考虑将 **A 方案，即大鱼湾方案** 作为船检认证保障基地推荐选址方案。根据选址方案结果，船检认证保障基地部分建设内容涉及长阳清江湿地公园。

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（配套加工中心）作为船检认证保障基地配套基础设施，选址与船检基地推荐方案一致。同时为减少项目建设对长阳清江湿地公园的影响，最大程度避让湿地公园，长阳清江绿色智能船舶综合服务区（配套加工中心）选址位于长阳湿地公园范围外，不涉及湿地公园。

4、选址占用生态红线的不可避让论证

本项目旨在打造长阳清江绿色智能船舶综合服务区，成为湖北省新能源船舶推广试点示范区域，主要功能包含船舶检验检测、船舶认证、船舶维护、船体配套加工等。目前，隔河岩库区暂无船舶综合服务区，因此本项目服务范围主要是隔河岩大坝至水布垭大坝之间的水域以及相应支流，即隔河岩库区，因此项目选址需在隔河岩库区内。

隔河岩库区主体可分为湖北清江国家森林公园和湖北长阳清江国家湿地公园，均涉及生态保护红线，根据前文项目位置与选址要求和选址分析，船舶综合服务区选址应综合考虑服务范围、交通条件、水域条件、陆域纵深、水域岸线规划等多个因素。当前，隔河岩水库西侧区域位于湖北清江国家森林公园和湖北清江风景名胜区及生态保护红线内，水域两岸为陡峭的山体和森林，陆路交通、供水、供电等配套基础条件较差，不符合船舶综合服务区的选址要求。若在隔河岩西侧区域建设船舶综合服务区，还需新建进场道路、供配电和码头岸线等配套设施，对长阳清江湿

地公园、清江国家森林公园和清江风景名胜区生态环境影响较大，不符合生态红线内建设项目管控要求。因此，项目选址应在隔河岩水库东南侧水域。

本项目在选址阶段，船检认证保障基地和配套加工中心陆域布置主体已基本全部设置在湿地公园及生态保护红线外，由于项目主要服务于隔河岩库区船舶检测、维护保障工作，不可避免的需要在水体中建设相应的水工设施（气囊滑道）来满足航行船舶上岸检测、维保要求，根据《湖北长阳清江国家湿地公园总体规划》及“三区三线”划分，隔河岩水库东南侧水域均位于长阳清江湿地公园及生态保护红线范围内，因此，拟建项目中船检认证保障基地工程涉及水体的水域布置建设内容无法避开长阳清江湿地公园及生态保护红线。

综上所述，拟建项目长阳清江绿色智能船舶综合服务区无法避让长阳清江湿地公园及生态保护红线。

5.5 对周边敏感环境保护目标的影响可接受分析

本项目位于长阳土家族自治县磨市镇花桥村，项目水域工程涉及压占长阳清江湿地公园、白甲鱼种质资源保护区、生态保护红线，项目整体位于湖北长阳清江国家地质公园内。

（1）对长阳清江国家湿地公园影响分析

根据拟建项目红线，通过实地调查，与长阳县国土三调、森林资源管理“一张图”等成果数据空间叠加分析，长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目中长阳清江船检认证保障基地工程 1 个子项目涉及湖北长阳清江国家湿地公园生态保育区及恢复重建区范围，船检认证保障基地气囊滑道以及部分陆域布置用地占用面积 1713 平方米，包括林地 1287 平方米，园地 221 平方米，农业设施建设用地 50 平方米，陆地水域（二级地类为河流水面）155 平方米。

建设单位已委托湖北省林业勘察设计院编制关于《长阳清江绿色智能船舶综合服务区对湖北长阳清江国家湿地公园生态影响评估报告》，评估报告指出本项目涉及长阳清江湿地公园的建设规模较小，项目建成后有利于加强清江船舶航运安全、保障清江水体安全、改善隔河岩库区居民出行条件。通过综合分析，在认真贯彻本报告所提出的生态保护与恢复措施和其他环境保护措施的基础上，长阳清江船检认证保障基地工程在湿地公园范围内建设从生态影响角度是可行的。

2024 年 6 月 6 日，湖北省林业局出具了《省林业局关于长阳清江绿色智能船舶

综合服务区项目占用长阳清江国家湿地公园的批复》（鄂林护函〔2024〕103号）。

（2）对清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响分析

项目滑道涉及水域部分占用清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区试验区范围，面积 155m²，项目施工期不涉及疏浚工程。施工生产废水、生活废水、施工垃圾等严禁排入地表水体，运营期污水处理站废水全部回用，不外排，杜绝对地表水体清江的影响。完善初期雨水收集系统，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。

项目滑道施工期在枯水期施工，施工时不涉及水域，不使用船舶施工，根据长阳土家族自治县农业农村局出具的项目对对清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响意见的函可知，项目对保护区影响轻微，原则同意项目建设。

（3）对生态保护红线影响分析

①项目与生态保护红线位置关系

项目陆域不涉及生态保护红线，涉水区域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对长阳国家清江湿地公园。

②项目压占生态保护红线的有限人为活动认定

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”。

将项目范围与长阳土家族自治县生态保护红线划定成果套合比对，气囊滑道涉及生态保护红线（红线类型为其他生态系统服务功能重要性），名称为清江国家湿地自然公园，投影面积为 0.1353 公顷，涉及占用生态保护红线部分的气囊滑道长 38 米、宽 32 米。

建设单位委托武汉永业赛博能规划勘测有限公司编制了《长阳清江船检认证保障基地工程（气囊滑道部分）符合生态保护红线内允许有限人为活动的论证报告》，该报告已于 2024 年 7 月 5 日通过了专家评审，项目符合湖北省自然资源厅省生态环

境厅省林业局《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）有限人为活动的第一条：“防灾减灾救灾”，符合生态保护红线内允许的有限人为活动情形。

（4）对长阳清江国家森林公园影响分析

项目位于长阳清江国家森林公园南侧 700m，与森林公园距离较远，项目规模较小，占用的林地主要为用材林，占用的林地已取得湖北省林业局使用林地审核同意，对长阳清江国家森林公园影响较小。

（5）对隔河岩水库饮用水水源保护区影响分析

项目施工期不涉及疏浚工程。施工生产废水、生活废水、施工垃圾等严禁排入地表水体，运营期污水处理站废水全部回用，不外排，杜绝对地表水体清江的影响。完善初期雨水收集系统，按要求配备围油栏、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。

隔河岩水库饮用水水源取水口位于隔河岩水库坝址处，本项目位于库区内回水区域，在加强施工管理，控制环境风险的前提下，项目建设对隔河岩水库饮用水水源保护区影响可控（项目与隔河岩水库饮用水保护区取水口位置见附图 11，隔河岩水库饮用水水源地保护范围见附图 12）。

（6）对湖北长阳清江国家地质公园影响分析

项目整体均位于湖北长阳清江国家地质公园内，总占用面积 45407m²，占地类型主要为林地、园地等，根据长阳土家族自治县林业局出具的关于长阳清江绿色船舶综合服务区项目占用湖北长阳清江国家地质公园意见的函可知，项目已经办理了国有建设用地出让，并取得了湖北省林业局使用林地审核同意书。项目在建设期间拟采取生态影响避免与减缓措施（合理规划施工场地和施工营地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，在施工中应保持现有植被，尽量减少砍伐，严防外来入侵种的扩散）、生态影响恢复补偿措施（工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地等区域进行植被恢复。签订生态补偿等相关协议，明确双方义务和职责等）、生态影响管理措施（拟建项目施工期应进行生态影响监测、调查和评价），在采取必要的生态影响措施后，对地质公园的生态及景观影响可接受。

5.6 选址可行结论

经上述分析，项目选址本项目位于长阳土家族自治县磨市镇花桥村，位于隔河岩水库库区，项目建设地点自然条件优越、工程地质条件良好，具有完善的交通、通讯、水电等外部条件。项目涉及主要生态敏感区为涉水区域涉及生态保护红线及长阳国家清江湿地公园，经论证对敏感区影响较小。该项目要素保障完备，项目实施可行性高，项目选址基本可行。

6、主要关注的环境问题

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目特点、区域环境功能、项目环境影响因素、环境保护目标等的要求，本次评价工作的评价重点为：

- （1）施工期对清江水环境影响以及减缓影响的措施；
- （2）施工期对长阳国家清江湿地公园以及生态保护红线，尤其是对长阳国家清江湿地公园保护动植物的影响；
- （3）施工期废水、噪声对环境的影响以及各类固体废物的产生、处理处置情况等；
- （4）运营期配套污水处理设施工艺及排水回用的可行性分析；
- （5）环境风险：关注施工期施工车辆发生碰撞事故导致燃油泄漏事故状态下，溢油环境风险的影响范围和程度，尤其对长阳国家清江湿地公园清水环境的影响，以及对下游隔河岩水库取水口及水源保护区的影响，包括影响范围和程度、拟采取的事故风险防范措施和应急预案等。

7、环境影响报告书的结论

本项目符合国家产业政策，以及《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》《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。项目涉水区域有部分构筑物涉及长阳国家清江湿地公园，建设单位已委托编制专题论证，并通过专家评审；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，为《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）》生态保护红线内允许的有限人为活动情形之一，已经取得长阳县人民政府意见，符合生态保护红线有限人为活动管理要求。

本项目为船检认证保障及配套加工基础设施建设，以施工期环境污染为主。项

目在建设施工过程中将会产生噪声和一定量的废气、废水及固体废弃物等，经评价分析，项目采取合理可行的环保治理措施和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。项目对周围的大气、水、声环境及地下水、土壤环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，对外界环境影响相对较小；项目落实施工期风险防范措施，可有效控制风险水平到可接受的程度。

建设单位在全面加强监督管理，严格执行国家相关法律法规和执行环保“三同时”制度，切实履行实施本评价所提出的各项环保措施与建议，项目对周围环境的影响是可以承受的，从环保的角度分析，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 项目建设的必要性

水运是贸易运输中最重要的方式之一，不仅能够促进国际贸易，降低物流成本，促进区域经济发展，还是国家交通网络的重要组成部分。船舶在水运中扮演着关键的角色，它们为水运提供了稳定、安全、高效的运输服务，是水运运输过程中的重要支撑。

船舶维保是保证船舶安全、高效运营的重要手段，不仅有助于保障船舶的安全，还可以提高运营效率、降低维修成本、提升设备性能、预防潜在危险，并满足船舶检测认证要求。随着国家对水运船舶绿色低碳发展要求的提出，对于绿色智能船舶的检测认证乃至保障服务也同样重要。

党的“十八大”以来，以习近平总书记为核心的党中央已将生态环境保护放在了前所未有的高度。为加快国内生态文明建设，近些年党中央、国务院先后制定了一系列政策，从国家层面对水运船舶绿色低碳发展提出了要求。

2018年7月，国务院印发了《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，其中第十五条和第十七条提出“推广使用电、天然气等新能源或清洁能源船舶”、“重点区域沿海港口新增、更换拖船优先使用清洁能源”的要求，并在第三十一条“加大经济政策支持力度”中明确提出“支持车船和作业机械使用清洁能源”。2020年9月，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。2021年3月，中央财经委员会第九次会议决定，把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局，提出交通领域要加快形成绿色低碳运输方式。

为响应国家政策要求，宜昌市政府为全面贯彻新发展理念，落实国家“双碳”目标战略，加快建设“清洁能源之都”，制定了《宜昌市“电化长江”工作实施方案》，决定全面推进“电化长江”工程，并做出“以清江为小切口快速打造可复制的“电化长江宜昌模式”的重要批示。

为深入贯彻长江大保护战略决策，落实宜昌市委市政府关于“以清江为小切口快

速打造可复制的电化长江宜昌模式”批示精神和绿色航运发展的要求，推动清江电动船舶推广试点示范工作，助力长阳水上交通绿色发展。长阳土家族自治县以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，筑牢共抓大保护思想根基，坚持绿色发展理念，认真落实市委市政府“电化长江”重要战略部署，加快推动清江电动船舶推广试点示范区建设。

为落实相关工作，以长阳清江水务投资控股集团有限公司为建设主体开展了长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目建设的前期工作。

长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目位于湖北省长阳土家族自治县磨市镇花桥村，通过 242 省道和龙五一级路互通，距离宜昌市区仅 45 分钟车程，交通便利。项目建设水域位于清江干流隔河岩库区。本项目总体目标为将清江打造长阳清江绿色智能船舶综合服务区，成为全省的新能源船舶推广试点示范区域。其中就包括长阳清江船检认证保障基地工程及配套加工中心。

综上所述，本项目建设背景依据充分，并且具备建设必要性。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

依据国家有关环保法律法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实国务院关于“环境保护科学发展观”的决定，并遵循“循环经济”理念，使该工程的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。针对建设项目的污染特征，预测和分析建设项目对环境影响的范围和程度，提出相应的污染防治对策，降低建设项目造成的环境影响，提出节能降耗和节水措施，为建设项目的运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

按照国家建设项目环境影响评价技术导则的规定对该项目开展环境影响评价工作，本评价将达到如下要求与目标：

（1）通过区域环境质量现状调查与监测，掌握建设项目所在区域的环境质量背景状况和现存的主要环境问题。

（2）通过对项目工程详细分析，明确建设项目的�主要环境问题，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比、物料衡算，核算出污染源源强，为环境影响预测和总量控制提供依据。

（3）通过模拟计算，预测建设项目的环境影响程度和范围，包括环境风险和可接受性，论证风险防范措施及管理的有效性和可行性。

（4）根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析研究，论证污染防治措施的可行性，并进行环境经济损益分析。

（5）结合建设区域内的环境质量现状，预测分析本项目完成后对周边环境的影响范围与程度。

（6）结合环境功能区划要求，从环保角度论证该项目的可行性，为环保设施的优化设计、企业环境监测管理以及环境保护主管部门综合决策提供依据。

（7）论证建设项目与当地建设规划的相容性、资源开发利用可行性以及环境可行性。

1.2.2 评价原则

按照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的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，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。

1.3 评价依据

1.3.1 国家有关环境保护政策法规和文件

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

- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国港口法》，2018年12月29日修正；
- (9) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；
- (10) 《中华人民共和国航道法》，2016年7月2日修正；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023年5月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日起施行；
- (14) 中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订，2017年10月1日施行；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日起修订施行）；
- (16) 国家环保总局、卫生部、建设部、水利部、地矿部关于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，环境保护部令第16号自2010年12月修订；
- (17) 国发〔2013〕201337号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月10日；
- (18) 国发〔2014〕39号《国务院关于印发依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》，2014年9月25日；
- (19) 国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；
- (20) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日；
- (21) 环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012年7月3日；
- (22) 环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012年8月7日；
- (23) 环发〔2015〕178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，2015年12月30日；
- (24) 环发〔2013〕86号《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价

价管理的通知》，2013年8月5日；

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

（26）中华人民共和国生态环境部令第9号《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，2019年9月20日发布，2019年11月1日起施行；

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

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

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

（31）环办环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》，2017年11月14日；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（45）《长江水生生物保护管理规定》（中华人民共和国农业农村部令2021年第5号）；

（46）中华人民共和国农业部公告第2619号《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（2017年12月31日）；

（47）《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号），2023年10月9日。

1.3.2 地方法规、规章及规范性文件

（1）《湖北省水污染防治条例》（2022.3.31第三次修正）；

（2）《湖北省大气污染防治条例》（2018.11.19修改）；

（3）鄂政函〔2003〕101号《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》（2003.7.31）；

（4）宜昌市人民政府宜府办函〔2013〕46号《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》；

（5）湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发〔2011〕130号《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（2011.12.26）；

（6）生态环境厅鄂环发〔2019〕1号《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划

分方案》（2019.1.4）；

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

（8）省人民政府关于印发《湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3号）；

（9）湖北省人民政府文件鄂政发〔2016〕34号《省人民政府关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》（2016.7.19）；

（10）鄂环发〔2018〕8号《湖北省生态保护红线划定方案》（2018.7.26）；

（11）鄂政发〔2018〕30号文发布《湖北省生态保护红线》（2018.8.27）；

（12）宜昌市人民政府宜府办发〔2016〕79号《市人民政府办公室关于进一步加强冬防期大气污染防治工作的通知》；

（13）市生态环境保护委员会办公室关于印发《宜昌市2024年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》的通知；

（14）《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025年）》；

（15）宜昌市生态环境局《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》（宜市环发〔2019〕15号）；

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

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

（18）宜府发〔2021〕5号《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》；

（19）《宜昌市环境总体规划》（2013-2030年）。

1.3.3 主要技术导则及规范文件

（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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS-T105-2021）；
- (10) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）；
- (11) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (12) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）；

1.3.4 评价工作依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目可行性研究报告
- (3) 《长阳清江绿色智能船舶综合服务区对湖北长阳清江国家湿地公园生态影响评估报告》；
- (4) 《长阳清江船检认证保障基地工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的论证报告》；
- (5) 其他相关资料。

1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

本次评价采用矩阵识别法对施工期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 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	
施工期	自然环境	地表水	—	一般	短期	较大	局部	可
		地下水	—	较小	短期	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短期	较大	局部	可
		声环境	—	较小	短期	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短期	较大	局部	可
		生态	—	一般	短期	较大	局部	可
	土壤	—	较小	短期	较大	局部	可	
	社会经济	+	较小	短期	较大	局部	可	

运营期	自然环境	地表水	—	较小	长期	较大	局部	可
		地下水	—	较小	长期	较小	局部	可
		环境空气	—	较小	长期	较小	局部	可
		声环境	—	较小	长期	较小	局部	可
		固体废物	—	较小	长期	较小	局部	可
		土壤	—	较小	短期	较小	局部	可

注：+表示有利影响；—表示不利影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析，项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

类别	要素		评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S
	水环境质量现状	地表水	pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、NH ₃ -N、TP、石油类、水文
		地下水	/
	区域环境噪声质量现状		等效连续 A 声级
	土壤质量现状		/
	生态环境质量现状（水生及陆生）	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等
		生境	生境面积、质量、连通性等
生物群落		物种组成、群落结构等	
生态系统		植被覆盖度、生态系统功能等	
污染源评价（施工期）	大气污染源		TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、挥发性有机物等
	水污染源		pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
	噪声		等效连续 A 声级
	固体废物		施工人员生活垃圾及建筑垃圾、污水处理站污泥等
环境影响预测与评价（施工期）	大气环境影响预测与评价		TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、总烃、挥发性有机物等
	水环境影响预测与评价		pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、水文
	噪声环境影响预测与评价		等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析		施工人员生活垃圾、建筑垃圾等
	生态环境影响分析		陆生生态、水生生态、清江白甲鱼及其它珍稀水生生物
	突发事故风险		施工车辆交通事故溢油

类别	要素	评价因子
环境影响预测与评价(运营期)	噪声环境影响预测与评价	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	污水处理站污泥
	大气环境影响预测与评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度

1.5 评价工作等级、范围及时段

根据本项目污染物排放性质、特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价等级和评价范围。

1.5.1 评价等级

(1) 大气环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目为船检认证保障及配套加工基础设施建设，不含内部具体生产线运营，本项目评价以施工期为主，施工期空气污染物主要为扬尘，来源于土方开挖和回填，其排放有无组织、间歇性面源的特点。此外，工程施工期还有施工机械及运输车辆产生的废气等，但排放量均不大，且较为分散。

运营期主要为污水处理站恶臭，项目污水处理站规模较小，且为地埋式，臭气产生量较小，因此，判定本项目环境空气等级为三级评价。

(2) 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合型。水污染影响型评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，具体判定依据见表 1.5-1；水文要素影响型评价等级按照水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，具体判定依据见表 1.5-2。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	——

① 工程项目按照水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级。项目施工期废水主要为施工废水和生活污水，施工废水分为桩基施工泥浆、车辆及机械冲洗废水、其他污水。施工期施工废水经处理后回用于施工机械冲洗、施工现场洒水降尘，不外排；施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。运行期污水处理站排水达标后回用于道路抑尘，不外排，因此项目地表水水污染影响型评价工作等级按三级 B 评价。

表 1.5-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域			
	年径流量与总库容百分比 α/%	兴利库容与年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百分比 γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ /km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%	河流	湖库	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ /km ²
一级	α≤10； 或稳定分层	β≥20；或完全全年调节或多年调节	γ≥30	A ₁ ≥0.3；或 A ₂ ≥1.5；或 R≥10	A ₁ ≥0.3；或 A ₂ ≥1.5；或 R≥20	入海河口、近岸海域	A ₁ ≥0.5；或 A ₂ ≥3
二级	20>α>10； 或不稳定分层	20>β>2； 或季调节与不完全年调节	30>γ>10	0.3>A ₁ >0.05； 1.5>A ₂ >0.2； 或 10>R>5	0.3>A ₁ >0.05； 1.5>A ₂ >0.2； 或 20>R>5		0.5>A ₁ >0.15； 3>A ₂ >0.5
三级	α≥20； 或混合型	β≤2； 或无调节	γ≤10	A ₁ ≤0.05；或 A ₂ ≤0.2；或 R≤5	A ₁ ≤0.05；或 A ₂ ≤0.2；或 R≤5		A ₁ ≤0.15； 或 A ₂ ≤0.5

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

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

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

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

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

②工程项目按照水文要素影响型建设项目，根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。项目滑道施工选取枯水期，不涉及涉水施工，因此项目不涉及水文要素影响型影响。

（3）声环境评价等级

项目位于长阳土家族自治县磨市镇花桥村，现状为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区，受噪声影响人口较少且受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）划分原则，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

（4）地下水环境评价等级

本项目为船检认证保障及配套加工基础设施建设，项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”之“143 水运辅助工程”，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“S 水运”之“134、航道工程、水运辅助工程”，为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

（5）土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定，对照 HJ964-2018 附录 A，本项目只涉及施工期，则工程属于“其他行业”类。按土壤环境影响评价项目类别划分为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

（6）生态环境评价等级

依据《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：

本工程气囊滑道部分水域及主体工程部分（含气囊滑道共计 1717m²）位于长阳国家湿地公园及生态保护红线内，湿地公园属于自然公园，所处生态环境较为敏感，对照判定原则 b)、c)，本项目水生生态影响评价等级为二级。

(7) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，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，将环境风险评价工作划分为一、二、三级及简单分析，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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。各级判断标准见下表。

表 1.5-3 风险评价工作等级判定表

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

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

本项目主要对施工期进行分析，根据项目环境风险识别的结果，本项目 $Q=0.002 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：“当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I”。因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。不需根据各要素环境敏感程度分别进行风险评价工作等级判定，仅需对项目环境风险进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施

等方面给出定性的说明即可。

项目环境影响评价工作等级汇总见下表。

表 1.5-4 建设项目环境影响评价工作等级汇总表

序号	评价内容		评价工作等级	备注
1	大气环境		三级	/
2	地表水环境	水污染影响评价	三级 B	/
3	声环境		二级	/
4	地下水环境		IV 类	不开展评价
5	土壤环境		IV 类	不开展评价
6	生态环境		二级	/
7	环境风险		简单分析	/

1.5.2 评价范围

（1）大气环境

本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，无需设置评价范围。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目评价范围为项目隔河岩库区内项目边界外 1.5km 范围水域，约 2.85km²。

（3）声环境

声环境评价范围为项目边界外。

（4）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）要求，生态评价范围包含拟建项目及实际边界向外缓冲 1000 米距离，超出湿地公园范围的区域以湿地公园边界为界所形成的闭合区域，总面积 527.18 公顷。

（5）风险评价范围

地表水环境风险评价范围为水域施工为中心 1.5km。

根据工程特征与环境现状确定该项目评价范围见下表。

表 1.5-5 评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气环境	不设置评价范围
地表水环境	以项目为中心 1.5km 水域
声环境	项目边界外 200m 范围
生态环境	拟建项目及实际边界向外缓冲 1000 米距离,超出湿地公园范围的区域以湿地公园边界为界所形成的闭合区域,总面积 527.18 公顷
环境风险	水域施工为中心 1.5km

1.5.3 评价时段

本项目主要为船检认证保障及配套加工基础设施建设,不含设备安装及后期生产线运行,仅包含基础工程厂房及办公楼、船台、滑道、污水处理等基础设施建设,不涉及具体经营及后期污水处理站运行管理工作。

本项目环境影响以施工期为主,运营期主要分析配套污水处理站设计工艺可行性及按最大设计符合状态下排水回用可行性。

1.5.4 评价重点

主要进行施工期的产污环节分析。评述项目施工期产生的环境问题,提出切实可行的污染防治措施,实现污染物达标排放;生态环境重点论述工程建设对清江水生生态的影响及长阳清江国家级湿地公园及长阳清江国家级白甲鱼水产种质资源保护区实验区、长阳清江国家级地质公园的影响。的影响,并提出有效的生态保护措施;分析项目事故风险环节,类比事故类型、确定事故污染源强,预测事故泄漏对环境的影响,并提出风险防范措施和应急计划。

运营期重点分析配套污水处理站、原水处理站设计工艺可行性及按最大设计符合状态下排水回用可行性,固废处置可行性分析。

1.6 环境功能区划与评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分(修编)》,宜昌各个规划项目大气环境执行二类区功能要求,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 地表水

清江隔河岩库区及上游执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，清江隔河岩库区下游执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 声环境

经查长阳土家族自治县声环境功能区划分方案，项目所在地不在划分方案内，用地现状以乡村为主，声环境现状及评价范围内声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。建设项目所在地声环境功能区划见下表。

表 1.6-1 项目所在地声环境功能区划

环境要素	区域及范围		功能类别
环境空气	项目所在地及周边区域		二类功能区
地表水环境	清江隔河岩库区		II类水体
	清江	隔河岩库区上游	II类水体
		隔河岩库区下游	III类水体
声环境	项目所在地		1类

1.6.2 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域常规大气污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他特征污染物（氨、硫化氢）执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，具体标准值详见下表。标准限值见下表。

表 1.6-2 环境空气质量标准 单位：mg/m³

污染物名称	平均时间	标准值	标准来源
		二级	
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
CO	24 小时平均	0.004	
	1 小时平均	0.01	

O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
NH ₃	1 小时平均	200	
H ₂ S	1 小时平均	10	

(2) 地表水

根据环境功能区划,清江隔河岩库区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准, 详见下表。

表 1.6-3 地表水环境质量标准 单位 mg/L

项目	II类标准限值	执行标准
pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准
DO	≥6	
高锰酸盐指数	≤4	
COD	≤15	
BOD ₅	≤3	
NH ₃ -N	≤0.5	
总磷	≤0.1 (湖、库≤0.025)	
石油类	≤0.05	

(3) 声环境

声环境现状及评价范围内声环境保护目标执行声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 具体详见下表。

表 1.6-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

执行标准	类别	昼间	夜间	备注
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	55	45	现状厂界及厂区周边 200m 范围内居民点

1.6.3 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

项目施工期扬尘执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值；施工期产生的废气主要包括施工扬尘、燃油废气，运营期废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）表 1 标准限值要求，具体标准值见下表。

表 1.6-5 大气污染物排放标准一览表

标准名称	污染源	污染物	标准值	
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 相应标准	无组织 排放源	颗粒物	周界外浓 度最高点	1.0mg/m ³
		NO _x		0.12mg/m ³
		SO ₂		0.4mg/m ³
		非甲烷总烃		5.0mg/m ³
《恶臭污染物排放标准》 (GB14454-93)	无组织 排放源	氨	厂界	1.5 mg/m ³
		硫化氢		0.06 mg/m ³
		臭气浓度		20 (无量纲)

(2) 废水

施工期废水主要为施工废水和生活污水，施工废水分为桩基施工泥浆、车辆及机械冲洗废水、其他污水，生活废水分为施工人员生活污水；施工期施工废水经处理后回用于施工机械冲洗、施工现场洒水降尘，不外排；施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

运营期生活废水经生活废水处理设施处理后与生产废水一起排至生产废水处理设施过滤+消毒处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准后回用于绿化或道路清扫抑尘。

表 1.6-6 城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2020） 单位：mg/L

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防建筑施工
1	PH	6.0-9.0
2	色度,铂钴色度单位	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	BOD ₅	≤10
6	氨氮	≤8
7	阴离子表面活性剂	≤0.5
10	溶解性总固体	≤1000
11	溶解氧	≥2.0

12	总氯	≥1.0（出厂），0.2（管网末端），用于城市绿化时，不应超过 2.5
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	无

(3) 声环境

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准限值，标准值详见下表。

表 1.6-7 噪声排放标准限值 单位：dB(A)

标准名称	适用类别	排放限值		评价对象
		昼间	夜间	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	——	70	55	施工期场界噪声
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	厂界	55	45	运营期厂界噪声

(4) 固废

项目施工期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7 环境保护目标调查

1.7.1 环境空气保护目标

项目所在地区环境空气功能区划为二类区，本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，无需设置评价范围，无环境空气保护目标。

1.7.2 地表水保护目标

根据长阳县饮用水水源地划分，项目位于长阳隔河岩库区饮用水水源取水口上游 6.4km。

表 1.7-1 工程下游水源地保护区分布情况一览表

序号	水源地名称	保护区范围		与本工程位置关系
		一级保护区	二级保护区	
1	隔河岩水库饮用水水源保护区	水域：取水口半径 500m 范围的水域。 陆域：左岸正常水位线以上 200m 的区域，右岸正常水位线以上沿江公路以内区域	水域：一级保护区外径向距离 2000m 以内的水域。 陆域：二级水域保护区周边山脊线以内的汇水区域。	项目离取水口 6.4km，距离一级区边界 6.2km，距离二级保护区边界 5.9km

表 1.7-2 集中式饮用水源取水口分布及其与工程的位置关系

序号	取水口名称	与项目位置关系	方位	规模(万 t/d)	基本情况
1	隔河岩水库饮用水源地取水口 坐标：N30.465024° E111.146287°	项目位于取水口上游 6.4km	项目位于库区内，坝址南侧	0.13	县城主城区生活用水由盖屋岭水厂供水，自来水厂位于龙舟坪镇西寺坪村，取水口位于清江隔河岩水库，现状供水人口 9 万人，日供水量 0.13 万 m ³ /d，年供水量 50 万 m ³ /a

因此，本项目评价范围内地表水环境保护目标见下表。

表 1.7-3 地表水环境保护目标一览表

保护目标	位置及距离	方位	环境功能区划
隔河岩水库	项目所在水体	内部	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
清江	上游：10km	上游	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
	下游：6.5km	下游	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

1.7.3 声环境保护目标

本项目 200m 范围内声环境保护目标见下表。

表 1.7-4 声环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
噪声环境	花桥村	1383100.72	3403536.59	3 户，9 人	噪声	(GB3096-2008) 一级	N	5m (拟搬迁)
		1383028.23	3403304.54	1 户，3 人			W	5m
		1383044.66	3403193.20	7 户，21 人			S	5-200m

				人			
		/	/	2户, 6人			项目内部（拟拆迁）

1.7.4 生态环境保护目标

经调查，本工程生态影响保护目标主要是长阳清江国家湿地公园、森林公园，白甲鱼种质资源保护区及生态保护红线。

项目评价用于范围内主要环境敏感目标为长阳清江湿地公园，项目部分用地及滑道在设计水位下部分范围涉及水域在长阳国家湿地公园范围内（具体见附图 16），但由于项目滑道选择枯水期施工，枯水期滑道不涉及水域，故施工期对水环境及湿地公园水域影响较小，项目与生态保护目标位置关系见下图。

表 1.7-5 生态环境保护目标一览表

序号	名称	地理位置长度、面积和范围	环境保护目标与项目位置关系	保护对象	保护要求
1	长阳清江国家级湿地公园	湖北长阳清江国家湿地公园位于长阳土家族自治县东南部，公园总面积 3657.51 公顷。湿地公园范围包括长阳县清江部分东西段（大堰乡三洞水村至省道 224 磨市镇花桥村段），清江部分南北段（柏园山至渔泉溪），涉及大堰乡的三洞水、居溪、晓麻溪、松元坪和磨市镇的花桥、龙舟坪的晒鼓坪等 6 个行政村。	涉及陆域范围 1558m ² ，水域（消落带） 155m ²	湿地生态系统	维持生态结构与功能完整性。
2	生态保护红线	根据 2022 年 11 月 1 日自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，长阳县生态保护红线的面积为 126.80 平方千米（19.02 万亩）。	压占生态保护红线的投影面积为 1353 平方米		
3	清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区	清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区总面积 8000 公顷，其中核心区面积 2500 公顷，实验区面积 5500 公顷	压占 155m ²	清江白甲鱼及其它重要水生生物及其相关的水生生态环境，包括产卵场、肥育场、仔幼鱼保护场和生态通道等	维持主要保护对象物种资源、种群结构、生物多样性、保护区生态结构与功能完整性。
4	清江	湖北清江国家森林公园由原林业部	项目北侧 700m	珙桐，以二墩岩省级自然	

	国家森林公园	[1996]83号文批准建立，1997年11月在北京通过《总体规划评审》。公园规划总面积49980公顷。公园规划开发建设期为14年，即1997至2010年。同时，为了促进人与自然和谐，确保长阳经济社会可持续发展，经申请对原批复的森林公园经营范围进行适当调整后，面积由原来的49980公顷调整为55738公顷。		保护区为代表；清江画廊，以奇丽的平洛峡、雄伟的巴山峡、美丽的伴峡为代表的清江画廊景区；天柱山，位于长阳县城西34公里的清江北岸；巴王洞，地处资丘镇清江北岸锁凤湾巴王沱附近；田园乡村，位于清江国家森林公园村；兰草谷，位于湖北长阳贺家坪五瓜观；清江巫灵大佛，大佛地处倒影峡景区，与隔河岩大坝近在咫尺。	
5	长阳清江国家级地质公园	湖北长阳清江国家地质公园位于鄂西南山区，长江和清江中下游，长阳土家族自治县内，隶属宜昌市。占地面积为354.04 km ² 。公园由武落钟离山园区和香炉石园区两个主体园区组成，其中武落钟离山园区面积272 km ² ，香炉石园区面积82.04 km ² 。公园的性质为：构造及岩溶地貌类大型地质公园	项目整体位于武落钟离山园区内，占地45407m ²	地质遗迹资源	维持公园的地质遗迹完整性、多样性和原真性

项目与长阳清江国家湿地公园（生态红线）位置关系见附图10，与白甲鱼种质资源保护区位置关系见附图13，与清江国家森林公园位置关系见附图17，与长阳清江国家级地质公园位置关系见附图18。

1.7.5 风险保护目标

项目环境风险保护目标主要为地表水环境及生态环境保护目标。

评价范围内，地表水环境风险保护目标同地表水环境保护目标，主要为清江（隔河岩库区）、长阳清江国家湿地公园、生态保护红线。

2 项目概况

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目

建设单位：长阳清江水务投资控股集团有限公司

建设性质：新建。

建设内容：长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目包含长阳清江船检认证保障基地工程及配套加工中心 2 个子项目，本次评价只包含长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目（大鱼湾片区）基础设施建设，长阳清江船检认证保障基地工程建设内容为检测船台、气囊滑道、机械车间、电气车间、管加工车间、备品备件仓库等配套设施；配套加工中心建设内容为船体综合车间、涂装车间等。

2.1.2 工程组成

项目仅包含长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目工程厂房及办公楼、船台、滑道、污水处理等基础设施建设，不涉及具体经营工作。项目主要建设内容详见下表。

表 2.1-1 项目主要建设内容一览表

工程类别		工程内容	备注
主体工程	长阳清江船检认证保障基地	检测综合车间一栋，分为三跨，跨度分别为 20m、12m 和 13m，长度为 85m。包含 1#检测船台、2#检测船台和检测综合区。 1#检测船台：85 m×20m，用于船舶检测 2#检测船台：85 m×12m，用于船舶检测 检测综合区：85m×13m，用于将维修部件装焊到船体。 气囊滑道：81 m×32m，1 条，用于船体上下水。	新建
	配套加工中心	建设船体综合车间一栋，用于船体零配件的加工制造，占地面积 11947m ² ，建筑面积 3181.86m ²	新建
储运工程	备品仓库	一层，建筑面积 162 m ² ，用于备用物品储存	新建
	油漆仓库	一层，建筑面积 54m ² ，用于油漆储存	新建
	气体仓库	一层，建筑面积 144m ² ，用于气体储存	新建
	辅材仓库	一层，建筑面积 162 m ² ，用于辅助材料储存	新建
辅助工程	维保车间	一层，占地面积 810m ² ，总建筑面积 810m ² ，用于用于将维修零件进行装焊工作。	新建
	涂装车间	一层，建筑面积 828m ² ，分成喷砂间和涂装间、中间机房，用于表	新建

工程类别		工程内容	备注
程		面涂装。	
	机加工车间	四层，建筑面积 490m ² ，用于零部件的机械加工和船舶管子的加工、制造、维护和试验。	新建
	综合楼	四层，其建筑面积 1435.04m ² ，用于员工办公	新建
公用工程	供水	自建原水水处理站	新建
	消防	设置消防水池一座，容积 432m ³	新建
	供电	设置变电所一座，低压配电电压为 380/220V，采用 TN-C-S 接地系统，供电频率为 50HZ。	新建
环保工程	废水处理	生活废水：经化粪池处理后，排至自建生活污水处理站。 设置生活污水处理站一处，处理能力 10t/d，处理工艺为“机械格栅+调节池+MBR”，处理后排至生产废水处理站过滤消毒。	新建
		设置生产污水处理站 1 座，处理能力 5m ³ /h，处理工艺为“隔油沉淀+混凝沉淀+过滤+紫外消毒”，出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的道路清扫要求后，回用于厂区冲洗和绿化。	新建
		初期雨水池：200m ³ 。	新建
		事故水池：130 m ³	新建
	固体废物暂存	（1）一般工业固废：设置垃圾桶收集。 （2）危险废物：危废贮存间一处，建筑面积 18m ² 。 （3）生活垃圾交由环卫部门定期收集处置。	新建
	生态	厂区绿化面积 2057m ² ，绿地率约 7.69%	

2.1.3 项目需求分析

清江是长江中游南岸的一条重要支流，地处湖北省西南部，是长江中游在湖北省境内仅次于汉江的第二大支流，清江水质清澈，流域内自然景观与人文景观众多，是湖北省旅游业发展的重要地区。

长阳发展的过程中应立足于生态资源优势，践行绿色发展理念，实施差异化发展战略，适度开发清江库区资源，实现生态保护与地方经济社会协调发展。电动船舶产业作为一个绿色新兴产业，具有绿色化、低碳化、高端化等特点，符合长阳生态保护与地方经济社会协调发展的要求。宜昌境内各类船舶千余艘，根据宜昌“电化长江”实施方案的要求，面临新建新能源船舶替代的需求。

清江及周边地区长江干支流航道网不断提升等级，航运带来的船舶建造需求也在不断增加，船舶市场火热。针对电动船舶这一种单独的、特定的船舶市场，主要应用集中在中短途运输、中小量运输的接驳船、渡轮、观光船、公务船、班轮货运

船舶等场景，长阳及周边地区的市场需求巨大。

从自身需求来看，长阳也具备电动船舶产业创新示范，助力长阳土家族自治县乡村振兴，土家绿色农产品产业向县外纵深拓展，实现生态保护与地方经济社会协调发展的需求。

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目包含长阳清江船检认证保障基地工程及配套加工中心 2 个子项目，需求分析分别如下：

（1）船舶检测认证、维护保养需求预测

新能源船舶的检测认证主要分成两大类，一类是从事内河船舶的法定检验。法定检验主要包括建造检验、定期检验、初次检验、临时检验、拖航检验、试航检验等。根据市场调查，船舶定期检验（换证检验）周期客船一般为 2 年，货船一般为 5 年。

目前清江流域长阳辖区共有旅游客船 33 艘，其中普通客船 17 艘，高速船 16 艘。考虑旅游业呈现良好发展趋势，预计到 2035 年清江流域长阳辖区共需要电动客游船 40 艘左右，到 2050 年需要 50 艘左右。

清江库区长阳辖区共有渡口 41 处，现有客渡船 189 艘，3153 客位，主要用于沿岸居民出行需要，综合考虑未来交通建设的便利性，未来部分老旧渡船将淘汰，预计到 2035 年，长阳辖区电动客渡船需求为 92 艘，2050 年渡船需求数量基本保存不变，50 客位渡船占比将会提升。

船舶各证书的年度检验(Annual Survey)、期间检验(Intermediate Survey)、定期检验(Periodical Survey)，日期应在上次换证检验日期(亦等同于证书上的到期日期)的每周年前后三个月进行。预计 2035 年通过本项目进行检测认证的船舶将达到 132 艘，其中旅游客船共计 40 艘，渡船 92 艘。

船舶的日常使用会导致各种各样的损耗，如“钢铁癌”、腐蚀、机械部件的磨损等。如果不及时进行保养，这些问题将逐渐加剧，影响船舶的运行效率和安全性。船舶保养的周期包括定期检修和过期检修。定期检修指的是船舶进入船厂定期进行检修和保养，以保证其能够安全运行。过期检修指的是船舶在航行过程中，发现有哪些部件需要更换或者是进行维修，进入船厂进行维修。通常情况下，船舶进船厂保养一次的周期为一到两年。根据清江库区长阳辖区市场调查情况，考虑 2 年定期检修一次，即 2035 年通过本项目进行维护保养的船舶将达到 66 艘，其中客船共计

20 艘，渡船 46 艘。

表 2.1-2 船舶检测认证、维护保养需求预测一览表

配套项目	类别	船型	需求量（艘次/年）	备注
长阳清江船检 认证保障基地 工程	船舶检测认证	客船	40	合计 132 艘次/年
		渡船	92	
	维护保养	客船	20	合计 66 艘次/年
		渡船	46	

（2）船舶配套加工需求预测

本项目主要功能为清江库区新能源船舶配件加工，定位于最大尺寸不大于 700 客位游船的分段船体建造，生产纲领为年建造 200 段船体分段。考虑未来清江电气化发展进程，未来船型均为新能源船型，需要新建或将现有船型进行改造升级，预计未来清江库区共需要改造或新造新能源船舶 132 艘次，其中客船 50 艘、渡船 82 艘。结合未来清江隔河岩库区船舶配件需求情况以及本项目生产能力，预计本项目未来每年可生产约 15 艘次船舶所需配件。

表 2.1-3 船舶检测认证、维护保养需求预测一览表

配套项目	类别	船型	需求量（艘次/年）	备注
配套加工中心	新能源改造等	客船	50	合计 132 艘次/年
		渡船	82	
	配件生产	/	15	合计 15 艘次/年 船舶所需配件

（3）船型预测

根据市场需求以及实际生产能力，设计代表船型如表。

表 2.1-4 项目设计代表船型

船型	吨级/客位	总长（m）	型宽（m）	吃水（m）	备注
客游船	旅游船	68.4	13.6	2.0	设计代表船型
	330 客位游船	45	8.2	1.4	
	500 客位游船	54	12	1.6	兼顾船型
	200 客位电动客船	39.76	9.2	1.3	
	160 客位电动客船	38.0	6.6	1.3	
	136 客位电动客船	32.8	7.2	1.0	
民渡船	50 客位民渡船	20	5	1.3	

	30 客位民渡船	23.9	4.72	1.1	
	20 客位民渡船	15.8	2.8	0.8	
公务船	16 客位电动公务艇	21	5.20	0.85	

2.1.4 项目建设方案

1、船检认证保障基地工程建设方案

（1）水域布置

本工程水域位于清江隔河岩库区，水深条件较好，无需开挖形成港池，且水域宽阔可以满足船舶纵向下水的安全距离。

气囊滑道布置于 1#、2#检测船台下，设计高水位条件下大部分位于水下，在水位高于最低下水水位时用于船台上下排作业。气囊滑道末端高程为 188 米，顶端高程与船台末端高程衔接为 198.5 米；滑道沿船舶下水方向分为两段，临水段坡度取 1:3，近岸段坡度取 1:14，近岸段滑道长度 63 米，临水段滑道长度 18 米，总长度 81 米。滑道宽度为满足两个检测船台下水使用取两个船台宽度之和，滑道宽度取 32 米。

滑道涉水范围位于清江消落带范围，枯水期时滑道不涉及水域范围。

本工程水域面积及深度满足船舶上下滑道及回旋需求，无需进行港池开挖及疏浚。

（2）陆域布置

陆域通过对地面及山体的开挖形成，整体上呈不规则多边形布置，中间窄两侧稍宽。由于生态红线限制及高水位水域形状，陆域临水侧成弧线布置。陆域场地总面积约 32433 平方米（不喊边坡），最大纵深约 100 米，宽 260 米。域场地进出大门位于陆域的西南角，通过现有道路与后方乡道连接，进出港道路均位于湿地公园范围外。

沿进港道路进入场地后，其西侧为生活辅助区，布设有变电所、停车位以及综合办公楼；其东侧为检测综合车间，车间内从南到北依次布设车间作业区、1#检测船台（85 米×20 米）、2#检测船台（85 米×12 米），船台末端设置有 81 米气囊滑道用于检测维保船舶上下排。检测维保综合车间南侧布设有相应的生产辅助建筑，包括机加工车间、以及多种仓库，与检测车间中间设置 1 条 7 米宽支干路，其中机加工车技布设在道路尽头。

沿主干道向北为场地环形道路，道路中间布设有涂装车间及维保车间，道路东

侧布设有给排水及环保的生产辅助建筑，包括生活、生产污水处理站，原水处理间，消防泵房及消防水池等建筑。

2、配套加工中心

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（配套加工中心）陆域场地总面积约 7183 平方米，最大纵深约 100 米，宽 80 米。主要建设内容包括船体综合车间、涂装车间、堆场以及配套设施等；场地内道路宽度为 7 米，与长阳清江船检认证保证基地道路相连。

2.2 配套工程

本项目的配套工程包括：供电照明、给排水、通信、暖通、消防等。

2.2.1 供电照明

1、供电

本工程外电源拟由附近地方电网引两回 10kV 线路至变电所。拟新建 1 座变电所，位于配套功能区综合办公楼附近，负责保障基地范围内全部负荷用电及配套加工中心变电所 10kV 电源的配电。变电所内布置变压器、高低压开关柜、无功补偿装置。

2、照明

船台区采用 25m 高杆灯照明；道路，办公、生产区采用 8m 钢杆路灯照明。室外照明采用高效节能型气体放电灯具或 LED 灯具，放电灯具应自带电容补偿器；室内照明主要采用荧光灯具，车间采用工厂灯。室外照明采用远程手动开关、光控及时钟自动控制。船厂照明的照度值按现行《船厂总体设计标准》（GB T51405-2019）执行。

2.2.2 给排水

1、给水系统

由于本工程周边无市政供水管网，拟抽取清江水作为本项目供水水源，并配套设置原水处理站。生活及生产系统共用供水管网，消防系统独立设置供水管网。给水管采用环状与枝状相结合的布置形式。

项目尚未进行水资源论证及取水许可工作，在取水前，应取得相关部门核发的取水许可证方可取水。

2、排水系统

基地外围无市政雨、污水管网及市政污水处理厂。因此，在场内设置生活污水处理站、生产污水处理站。初期雨水、生产污水由管、沟收集后排入生产污水处理站，处理达标后用于道路冲洗抑尘、绿化等。生活污水经园区管道收集后排入生活污水处理站、处理达标后用于冲洗、绿化。洁净雨水就近排入水体。

3、管网

基地远离城镇，用水就近抽取江水。港区分别采用生活给水系统，生产、消防合一的消防管道系统，管道呈环状布置。各单体构筑物用水管由管网接入。

4、事故应急

项目配套 1 座事故应急池（130m³）及配套管网，钢混结构。位于低处，可保证事故废水全部自流汇入。事故废水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。

2.2.3 通信

本工程通信设计范围为长阳清江船检认证保障基地，根据本工程特点，设置有线通信、无线通信、工业电视监控系统、办公管理系统和相应的配套设施。

2.2.4 消防

本工程消防水池及泵房与配套加工中心合建。厂区内沿道路及船台周边设置室外地上式消火栓，型号为 SS100/6.5-1.0。室内设置 SN65 的室内消防栓。

消防供水由配套消防水池及泵房提供。在室外消防给水管道上设置室外消火栓。室外消防给水管理地段采用 DN100~DN200 钢骨架塑料复合管，在厂区呈环状布置。在管网上设置阀门和室外消火栓。两消火栓之间的间距不大于 120m，每个阀门关断消火栓的数量不超过 5 个。

在船台供水箱边、各建筑内设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器用以扑救场地内的小型火灾。

2.2.5 暖通

对综合办公楼、车间等建筑设置舒适性局部空调系统；各建筑内卫生间、浴室等采用机械排风、自然进风的通风系统。

2.2.6 拆迁

项目拆迁涉及房屋 5 栋，其中评价范围内 2 栋，项目北侧居民 3 栋，拆迁量约 1484m²。

2.3 主要原辅材料及能源消耗

2.3.1 施工期

项目施工期主要原辅材料见下表：

表 2.3-1 施工期主要原辅料消耗一览表

序号	名称	施工期消耗量	单位	备注
1	模板	30000	m ²	公路运输
2	木枋	500	m	公路运输
3	盘扣	700	t	公路运输
4	钢管	1800	t	公路运输
5	内架顶托	80	t	公路运输
6	顶托内槽钢	150	t	公路运输
7	方钢管	180	t	公路运输
8	外架钢跳板	50	t	公路运输
9	水平安全兜网	10000	m ²	公路运输
10	外架绿网	10000	m ²	公路运输
11	钢筋	3500	t	公路运输
12	混凝土	42025	m ³	公路运输
13	电力	100000	千瓦时	18 个月工期
14	水	10	L/s	18 个月工期

2.3.2 运营期

由于项目不含具体工程运行，仅包含基础工程及污水处理设施施工，本次仅按污水处理站工艺分析所需原辅材料情况。

表 2.3-2 主要原辅材料及燃料种类和用量

序号	名称	单位	设计年使用量	成分	备注
污水处理站					
1	次氯酸钠	t/a	0.02t/a	次氯酸钠	袋装，最大储存量 0.5kg。
2	PAC	t/a	1.3t/a	聚合氯化铝	袋装，最大储存量 0.5kg
3	PAM	t/a	1.3t/a	聚丙烯酰胺	袋装，最大储存量 0.5kg
公用工程					
1	水	t/a	1062274.1	水	清江
2	电	kWh/a	5 万	电	周边变电站

拟建项目主要原辅料中与污染物排放有关的物质的理化性质见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建项目化学品理化性质一览表

序号	化学名称	理化性质
1	次氯酸钠	白色极不稳定固体，与有机物或还原剂相混易爆炸。水溶液碱性，并缓慢分解，受热受光快速分解，强氧化性。次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域，水处理中用作净水剂、杀菌剂、消毒剂。
2	PAC	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，其中 m 代表聚合程度， n 表示 PAC 产品的中性程度。 $n=1\sim5$ 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。
3	PAM	聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，化学式为 $(C_3H_5NO)_n$ 。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺（PAM）不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。但这些有机溶剂的溶解性有限，往往需要加热，否则无多大应用价值。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。分子量的大小对溶解度影响很小，但当溶液浓度高于 10% 时，对于高分子量的聚合物因分子间氢原子的键合作用，可呈现出类似凝胶状的结构。高分子量溶液为假塑性流体

2.4 主要生产设备

2.4.1 施工期

表 2.4-1 主要施工设备配置一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	汽车吊	25 吨	台	5	滑道在枯水期施工，所有施工范围均不涉水
2	随车吊	12 吨	台	5	
3	叉车	3 吨	台	5	
4	平板车	6.8m	台	5	
5	平板车	9.6m	台	5	
6	吊塔	TC6013	台	1	
7	木工圆盘锯	MJ104	台	4	
8	钢筋切断机	GJ-40	台	3	

9	钢筋弯曲机	WJ40	台	3
10	直螺纹套丝机	HGS-40D	台	3
11	钢筋调直机	C6-C14	台	3
12	砂轮切割机	J3GY-LD-400A	台	10
13	手提式直流电焊	ZX7-400S	台	10
14	消防泵	18.5KW	台	1
15	空压机	0.6m ²	台	3
16	挖掘机		台	3
17	推土机		台	3
18	载重车		辆	5
19	打桩机		台	2

2.4.2 运行期

由于项目不含具体工程运行，仅包含基础工程及污水处理设施施工，本次仅按污水处理站工艺、原水处理工艺分析所需生产设备。

表 2.4-2 主要生产设备

序号	名称	型号及规格	数量	单位	备注
生产废水处理设施					
1	隔油沉淀池提升泵	自吸泵，Q=5m ³ /h， H=18m,P=1.5kw，304 不锈钢，电机防爆； 配套控制 柜及电缆	2	台	1 用 1 备
2	浮油收集机	宽度 3.m，配套浮油 收集管，功率 1.1kw	1	套	配套控制柜 及电缆
3	一体化净水装置	处理量 5m ³ /h，主体工艺“混凝 沉淀+过滤”，配套加药装置， 功率 3kw	1	套	配套控制柜 及电缆
4	消毒装置	处理规模 5m ³ /h，外壳 304 不 锈钢，功率 80w，含控制箱及自 清洗装置	1	套	
5	污泥泵	潜污泵，Q=10m ³ /h， H=15m,P=1.1kw，304 不锈钢，配套控制柜	1	台	
6	清水泵	潜污泵，Q=20m ³ /h， H=30m,P=4kw，铸铁材质，配套 控制柜，	2	台	1 用 1 备
7	管道				
8	辅材	包括阀门、弯头等	1	项	

9	压力表	就地防震机械表，表盘材质 SUS304,表盘 φ100	5	台	
10	液位计	超声波式，量程 0-4m,设高中低 3 个液位	3	台	
11	污水泵	自吸泵，Q=5m ³ /h，H=18m,P=1.5kw，304 不锈钢，电机防爆； 配套控制柜及电缆	1	台	
12	防腐涂漆	包括底漆、面漆和中间漆，干膜厚度不小于 285μm。	1	项	
13	垃圾桶	240L	10	个	
生活污水处理设施					
1	调节池	有效容积 10m ³ ,外壳 碳钢防腐	1	台	
2	机械格栅	栅条间隙 5mm，P=0.75kw	1	台	
3	调节池潜水搅拌机	功率 0.55kw，叶轮材质 304 不锈钢	2	台	
4	调节池提升泵	潜污泵，Q=0.4m ³ /h,H=15m，P=1.1kw，带耦合	2	台	1 用 1 备
5	MBR 一体化处理装置	处理能力 0.4t/h，包括潜水搅拌机、MBR 膜组件、混合液回流泵、污泥回流泵、鼓风机、产水泵等,功率 15kw。	1	套	
6	MBR 加药装置	包括次氯酸钠加药装置和柠檬酸加药装置，功率 1.5kw	1	套	
7	电磁流量计	量程：0-10m ³ /h，DN32	1	台	
8	液位计	浮球式，量程 0-4m，设高中低 3 个液位	2	台	
9	管道	包括管道、阀门等管材	1	项	
原水设备					
1	一体化产水设备	产水量 15m ³ /h,处理工艺“预处理+反渗透”，配套产水箱、浓水箱、清洗系统、加药系统、电气柜、控制系统、管道系统等，功率 55kw。	1	套	

2.5 施工方案及施工时序

2.5.1 施工方案

（1）施工内容

项目施工内容主要包括：道路场地、设备安装工程及水、电、信等配套工程安装。厂房、办公楼、滑道工程、船台及污水处理站等。

（2）主要施工方法

①桩基工程：采用桩基为钻孔灌注桩。

滑道灌注桩采用水上搭设平台，水上成孔设备施工，并埋设钢护筒。

船台灌注桩采用陆上成孔设备施工，施工总体顺序为：基桩打设后，采用上方驳吊机进行夹桩固定、支模、绑扎上部结构钢筋。对井字梁及配套平台等上部预制构件。上部结构、面层结构混凝土的浇筑可视梁板安装的进展情况安排施工。混凝土采用泵供给。

② 船台、滑道及轨道梁

滑道结构、现浇挡土墙等结构采用现场浇筑，施工过程中严格执行《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS151-2011）；和《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）的有关规定。船台、道路施工前先对场地开挖，其中岩基部分应通过贫混凝土进行找平，土基部分采用振动碾压方式使其达到设计地基标准。开挖初平平面应按照设计要求高程留出道路结构层厚度。然后进行道路面层结构的施工。为尽量减少场地不均匀沉降的影响，表层均采用砼面层结构。岸壁前沿场地面层结构也与道路面层一致。

（3）施工总体布置

本工程建设项目主要为：船台、气囊滑道、道路、陆域形成、陆域管网、堆场道路铺砌以及生产辅助建筑建设等。

进场后，应立即着手准备工作，包括设备、材料的进场，临时设施的建设，测量基线的布置等工作，为后序施工作好准备。

为确保按期完工，必须协调好各个环节施工相互之间的关系，保证工程的顺利完成，应关注隔河岩水库水位变化情况，做好抢水位施工滑道的准备。

工程所需的钢材、木材、水泥、导线等材料均可在长阳土家族自治县及宜昌市购买，通过公路可直接运至工地，地材以就近取材为主，施工车辆运输。水泥、钢

材、木材从购货点运至工地后堆放在临时仓库内，设专人保管，注意防雨、防潮，以免材料腐蚀。

施工区布置 2 条互相垂直的基线，在两条基线上布置若干控制点，进行施工测量控制。

施工作业区设施主要包括钢筋、模板车间、材料堆场、仓库、试验室等。

①钢筋车间：钢筋加工房为钢柱框架结构，屋面采用水泥瓦盖顶，内设闪光对焊，弯曲、切割等设备。

②模板车间：系钢柱框架结构，屋面采用水泥瓦盖顶，围护结构为砖墙。

③材料堆场：碎石地面或混凝土硬化地面。

④消防：在工程施工期间，按照当地消防管理部门的有关规定，配备必需的消防器材并派专人负责保管，定期进行消防安全检查并对职工进行防火知识教育，做到万无一失。

上述施工作业区设施应根据施工需要合理布置位置及面积

施工临时工程主要有施工临时便道、公路临时用地等。

（4）施工区管理

场内钢筋加工间、材料堆场和生活区、临时道路硬化处理；用作车辆通行的道路应采用混凝土铺设，并满足车辆行驶和抗压要求；凡各类场地未按规定实施硬化处理的，禁止进行施工。

（5）办公生活设施管理

为施工方便，在施工现场应布置一定数量的生活用房，供加班工人休息。办公区和生活区的排水明沟、化粪池内淤泥以及沉淀物等进行定期清理及外运，确保排水、排污畅通。

2.5.2 施工时序

施工进度计划应根据清江隔河岩库区各时期的水位特点，合理安排好施工工艺及工序，协调好水上、陆上施工。根据本工程的规模、施工特点、资金筹措及业主要求，本工程施工总进度安排为 24 个月，预计 2024 年 9 月开工，2026 年 8 月完工交付。

根据工程进度和水生生态的保护要求，气囊滑道施工时间安排在枯水期（10 月~3 月），避开白甲鱼产卵期（4 月~6 月）、清江四大家鱼产卵期（4 月~8 月）和丰

水期（6月~8月）。

2.6 项目占地

2.6.1 永久占地

拟建长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目陆域部分永久占地面积 45407m²，其中船检认证保障基地用地 33460m²（其他农用地 3.3117 公顷，不占用耕地、建设用地 0.0343 公顷）；配套加工中心用地 11947 m²（全部为农用地，其中园地 1.1307 公顷、林地 0.0640 公顷），长阳土家族自治县自然资源和规划局 2023 年 10 月 18 日和 2023 年 9 月 28 日对两个子项目分别出具了工程用地预审与选址意见。

2.6.2 临时占地

主要临时工程及设施包括办公室生活区、生产区（木工堆场、钢筋加工间、钢筋原料堆场）、施工便道等。本工程分片区施工，陆域永久占地区域平整开阔，可作为临时施工场地，不另新增临时用地。

2.7 项目总投资

拟建工程推荐方案的总投资为 21405.31 万元，其中船检认证保障基地总投资 17249.31 万元，配套加工中心 4156 万元，资金来源是地方自筹及银行贷款。

3 工程分析

3.1 施工期影响因素分析

3.1.1 施工工艺

项目工程包括厂房及办公楼、船台、滑道、水电管网、污水处理等基础设施建设。

1、水工建筑施工

水工建筑物主要滑道、现浇挡土墙等结构，采用干地施工，滑道结构、现浇挡土墙等结构采用现场浇筑，施工过程中严格执行《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS151-2011）和《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）的有关规定。

施工流程如下：施工准备→浇筑模板验收→混凝土浇筑→机器振捣密实→混凝土找平、压光→混凝土养护→成品保护。

船台、道路施工前先对场地开挖，其中岩基部分应通过贫混凝土进行找平，土基部分采用振动碾压方式使其达到设计地基标准。开挖初平平面应按照设计要求高程留出道路结构层厚度。然后进行道路面层结构的施工。为尽量减少场地不均匀沉降的影响，表层均采用砼面层结构。岸壁前沿场地面层结构也与道路面层一致。

项目主要施工工艺如下图：

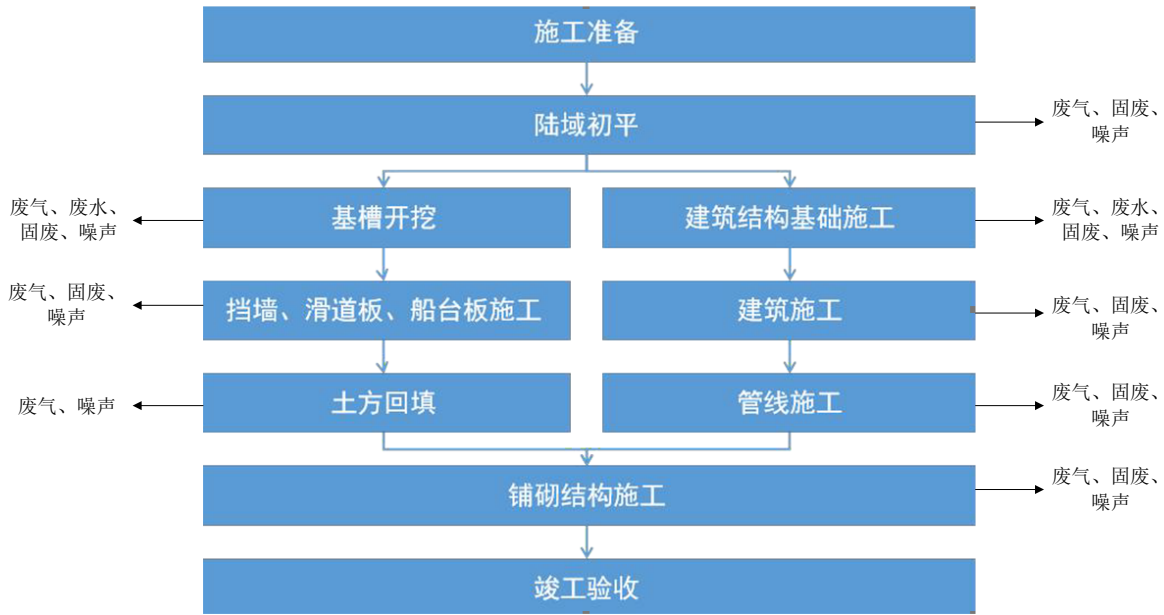


图 2-1 水工建筑施工工艺及产污节点图

2、其他建筑施工

其他建筑物主要为厂房、仓库、污水处理站基础设施等，主要建筑物采用门刚、钢结构框架，大型设备基础采用筏板基础，泵基础和小型设备基础采用混凝土基础，池类结构采用混凝土结构。环境影响包括施工噪声、焊接废气、运输扬尘及少量建筑材料等固体废物。施工期工艺流程图如下图所示：

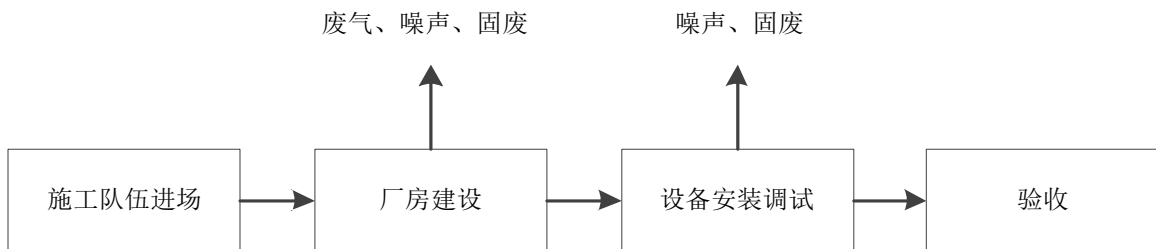


图 2-1 其他建筑施工工艺及产污节点图

3.1.2 施工期产污环节分析

1、废气

施工期产生废气主要为施工期物料堆存、车辆运输等产生的扬尘、施工机械及运输车辆燃烧柴油和汽油产生的尾气以及电焊切割设备烟尘。

2、废水

施工期废水主要为机械设备维修和清洗废水、施工人员的生活废水。

3、噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。噪声值在 80~110dB（A）左右。

4、固体废物

施工期固体废物主要为土石方等建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

根据分析，项目施工期间产生污染物情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目施工期污染因子一览表

污染类型		产污环节	主要污染因子
废气	施工扬尘	土石方开挖、回填及砂石等 建筑材料的装卸、运输	TSP
	燃油废气	运输车辆及施工机械	SO ₂ 、CO、NO _x 、烃类等
	焊接烟尘	施工焊接	Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、MnO ₂
	有机废气	装修涂料等	挥发性有机物
废水	桩基施工泥浆	桩基施工	SS
	车辆及机械冲洗 废水	车辆及机械冲洗	SS、石油类等
	地表径流水及地面冲洗废水	堆场地表径流水、施工地面 冲洗	SS
	施工人员生活污水	施工人员办公生活用 水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N 等
噪声	施工噪声	施工机械噪声	等效连续 A 声级
固体废物	废弃土石方	废气土石方	一般固废
	建筑垃圾	建筑垃圾及废弃材料	一般固废
生态环境	水生生态	水域生态影响	

3.1.3 施工期污染源强分析及核算

1、大气污染物

(1) 施工扬尘

施工期扬尘污染因子为 TSP。施工中土石方开挖、回填及砂石等建筑材料的装卸、运输过程中有大量尘土散逸到周围环境空气中。

据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/Nm³，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影

响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。

根据中国环境科学院的研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m^2 ，本项目新建建筑总基底建筑面积约为 10956.98m^2 ，施工扬尘产生量约为 3.2t，采取抑扬尘物料盖布、道路硬化、持续洒水等抑尘措施后，可减少扬尘产生的 80% 左右，排放量约为 0.64t。

（2）燃油废气

施工运输车辆会带来汽车尾气污染。汽车的汽柴油发动机排放的尾气也是重要的废气污染源，主要污染物为 SO_2 、CO、非甲烷总烃和 NO_x 。一般施工采用柴油汽车，按 8t 载重车型为例，8t 载重车空车 100km 油耗约 18 升，载满的话应该在 25 升左右，100km 按油耗 20L 计算。根据《环境保护实用数据手册》，机动车大气污染物排放表见表 3.1-2。

表 3.1-2 机动车污染物排放情况

类别污染物	污染物排放量 (g/L 汽油)	污染物排放量 (g/L 柴油)	8t 柴油车污染物排放量 (g/100km)
SO_2	0.295	3.24	64.8
CO	169.0	27.0	540.0
NO_x	21.1	44.4	888.0
非甲烷总烃	33.3	4.44	88.8

（3）焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接电弧的温度高达 3000°C 以上，弧中心的温度甚至高于 6000°C ，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟气。焊接烟气主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO_2 ，毒性较小，尘粒极细小（直径 $5\mu\text{m}$ 以下）。本项目为厂房建设，焊接烟尘排放量较小，且随施工终止而消失。

（4）有机废气

装修过程会产生少量有机废气，有机废气主要为涂料废气。主要用于钢结构承重构件表面防腐处理、酸洗区在房间的内墙、门的表面处理、钢结构承重构件表面

防火处理等地方，废气较难定量分析，对周围环境的影响也较难做出准确预测，因此本环评仅作定性分析。根据同类建筑物调查可知，装修时的涂料主要包括厂房防腐油漆、墙面涂料等。涂料的成分较为复杂，随不同的种类和厂家而不同。产生的有机废气主要为二甲苯和甲苯，此外还有少量的乙酸乙酯、环己酮等。

施工活动的大气污染物排放量较小，且随施工终止而消失，本次评价不对施工期大气污染物进行定量评价。

2、废水

（1）陆域生产废水

①桩基施工泥浆

本项目采用钻孔灌注桩结构，钻孔灌注桩桩基钻孔施工作业时，首先是沉入护筒，再在护筒内进行下钻。钻孔产生少量的泥浆，需要设置泥浆池，项目拟对钻孔灌注桩设置钢板箱泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，沉淀下来的泥沙运至后方陆域临时堆场处置。

②车辆及机械冲洗废水

场内施工机械及运输车辆冲洗废水中主要的污染因子为 SS 和石油类。根据实际调查和类比分析，冲洗废水排放量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。此类废水中主要污染物为 SS、石油类，处理前浓度一般分别为 2000mg/L 、 25mg/L ；经隔油池和沉淀池处理后浓度分别为 60mg/L 、 5mg/L ，经隔油池和沉淀池处理后全部回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排。

③地表径流水及地面冲洗废水

场地施工所需混凝土均由外购商品砼提供，场内不设混凝土现场搅拌设施，混凝土构筑物浇筑和养护采用薄膜覆盖，无废水产生。堆场地表径流水、施工地面冲洗废水的废水特点是悬浮物浓度高。此类废水处理主要是去除废水中的泥沙及悬浮物。施工现场、堆场建立临时截排水沟，含泥沙施工废水经收集进入沉砂池后，可去除大部分粒径较大的颗粒，SS 去除率可达到 85%左右，沉淀后全部回用于施工机械冲洗、施工现场洒水降尘，不外排。

（2）施工人员生活污水

按照施工高峰期入场人员 50 人计，施工期 24 个月，施工人员不在场区住宿，每人每天的生活污水产生量按 25L 估算，则施工人员生活污水产生量为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ，

共产生污水 375m³。主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，污水中 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 浓度分别按 350mg/L、200mg/L、40mg/L 和 300mg/L 计，估算工程施工期陆域生活污水中 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 的产生量分别为 0.44kg/d（共 0.132t）、0.26kg/d（共 0.078t）、0.05kg/d（共 0.015t）和 0.38kg/d（共 0.113t）。

项目施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

3、噪声污染源强估算

本工程施工期噪声源主要来自施工作业机械及设备、车辆及船舶等，如打桩机械、挖掘机、电焊机等，其噪声强度在 80~105dB(A)，具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目主要施工机械噪声源强

序号	噪声源	声压级 B(A)	备注
1	挖掘机	87	距声源 1m
2	推土机	85	距声源 1m
3	载重车	90	距声源 1m
4	压路机	80	距声源 1m
5	切割机	93	距声源 1m
6	切断机	90	距声源 1m
7	弯曲机	85	距声源 1m
8	切割机	90	距声源 1m
9	空压机	95	距声源 1m
10	电焊机	85	距声源 1m
11	打桩机	105	距声源 1m
12	混凝土振捣棒	100	距声源 1m

4、固体废物污染源强估算

根据工程可研设计，本项目固体废物主要包括废弃土方、建筑垃圾（包括灌注桩桩基钻孔废渣）及生活垃圾等。

（1）废弃土石方

根据主要工程量可知，项目总挖方 37.1 万 m³，总填方 1.3 万 m³，弃方 35.8 万 m³。本项目弃方主要为项目填方后剩余的土石方，弃方运至磨市新型工业园用于场平建设。项目土石方平衡见下表。

表 3.1-4 项目土石方情况一览表（万 m³）

项目	挖方			填方		弃方
	土方	石方	小计	石方	小计	
船检中心	6.08	24.32	30.4	1.30	1.30	29.1
配套加工中心		6.7	6.7			6.7
合计	6.08	31.02	37.1	1.30	1.30	35.8

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工产生的钻孔废渣以及少量的废弃建材、包装材料、焊渣等，根据国内港口建设项目施工现场调查资料估算，项目施工建筑垃圾不可回收利用部分约为 30t，纳入建筑垃圾消纳场处置。

（3）生活垃圾

施工期施工人员按 50 人/天计算，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/天估算，施工期生活垃圾产生量为 0.05t/d，工程施工期为 7 个月（按 210 天计），则整个施工期生活垃圾产生量为 10.5t。

5、生态环境

（1）陆域生态

本项目的建设施工会造成部分陆域生态环境损失，主要包括堤外少量自然生长的杂草以及一些树木。

根据本项目施工特点，工程建设对项目区水土流失影响属于人为活动的影响，施工过程中，人为活动将使地表结构破坏，在降雨、地表径流等自然因子的综合影响下，导致项目区水土流失加剧。

（2）水生生态

施工期对水生生态的影响主要表现为施工废水以及施工活动对水体的扰动等，

①对浮游植物的影响

施工期船检认证保障基地陆域布置建设、气囊滑道安装、海洋码头下河斜坡道等施工活动将扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，降低了水的透光性，光强减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降。

②对浮游动物的影响

对浮游动物最主要影响为浮游动物摄食率、生长率、存活率和群落等。

③对底栖动物的影响

大多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间，施工期气囊滑道安装等活动将对底栖动物栖息地及生活产生影响。

③ 对鱼类资源的影响

清江隔河岩水库是白甲鱼、中华倒刺耙等清江本土鱼类水产种质资源保护区，同时也是四大家鱼青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼等重要经济鱼类的产卵场、索饵场和越冬场。评价范围内水域范围涉及清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区。

船检认证保障基地气囊滑道安装、将会对隔河岩库区水域鱼类产生惊扰，影响到局部区域鱼类的生长和摄食，同时若在鱼类繁殖期施工将会影响鱼类产卵，并驱赶施工区的鱼类躲避至其他水域。

施工期间产生的噪声、废水、灯光等将会对鱼类产生一定的影响。

3.1.4 施工期污染源强小结

施工期主要污染物产生及排放情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目施工期主要污染物产生及排放情况一览表

种类	污染源	产生情况	主要污染物（影响）	处置措施	排放情况
废气	施工扬尘	0.292kg/m ²	粉尘	施工场地定期洒水、清扫，堆场覆盖；运输道路硬化、洒水降尘；运输车辆按时冲洗。可减少施工扬尘的产生	
	燃油废气	——	SO ₂ （64.8g/100km）； CO（540.0g/100km）； NO _x （888.0g/100km）； 非甲烷总烃（88.8g/100km）	使用排放达标的车辆和施工机械；定期检修保持施工机械正常运行	无组织排放，排放量较少
	焊接烟尘	——	颗粒物	——	无组织排放，排放量较少
	有机废气	——	挥发性有机物	采用合格的涂料	无组织排放，排放量较少
废水	陆域生产废水 桩基施工泥浆	2.82kg/s	SS	对钻孔灌注桩设置钢板箱泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用	0
	车辆及机械冲洗废水	2m ³ /d	SS（2000mg/L）， 石油类（25mg/L）	经隔油池和沉淀池处理后全部回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排	0

种类	污染源	产生情况	主要污染物（影响）	处置措施	排放情况
	地表径流水及地面冲洗废水	—	SS	沉淀池沉淀处理后回用于施工机械冲洗、施工现场洒水降尘，不外排	0
	施工人员生活污水	1.25m ³ /d	COD（350mg/L），0.44kg/d； BOD ₅ (200mg/L)，0.26kg/d； NH ₃ -N(40mg/L)，0.05kg/d； SS(300mg/L)，0.38kg/d	通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排	0
	水域施工废水	2.82kg/s	SS	避开丰水期和雨季，避开白甲鱼产卵季节，减少水域扰动面积，水域施工结束后影响就会消失	
噪声	挖掘机	87	等效连续 A 声级 dB(A)	优化平面布局，远离居民点；选用低噪声的施工设备，避免夜间施工，避免高噪声设备同时施工	对周边居民点影响可控
	推土机	85			
	载重车	90			
	压路机	80			
	切割机	93			
	切断机	90			
	弯曲机	85			
	切割机	90			
	空压机	95			
	电焊机	85			
	打桩机	105			
	混凝土振捣棒	100			
固废废物	废弃土石方	35.8 万 m ³	弃土和弃渣	弃方 35.8 万 m ³ ，统一堆存，及时由渣土车清运至磨市新型工业园用于场平建设	
	建筑垃圾	30t	废弃建材、包装材料等	部分回收利用，其余运至指定弃渣场	
	生活垃圾	0.05t/d	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	
生态	陆域生态	—	地表结构破坏，植被破坏，水土流失	控制施工占地，施工场界修建围挡及截排水沟，场地绿化	
	水生生态	—	施工期间废水及噪声对水	避开丰水期和雨季，以及白甲鱼和四	

种类	污染源	产生情况	主要污染物（影响）	处置措施	排放情况
			域浮游动植物、底栖动物、鱼类等有一定影响	大家鱼产卵期；滑道施工选取枯水期，控制施工岸线使用范围和施工时间，加快施工进度，尽量减小水体扰动，不利影响随施工期结束而消失	

3.2 运营期影响因素分析

长阳清江水务投资控股集团有限公司仅负责长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目厂房及办公楼、船台、滑道、污水处理等基础设施建设，不涉及具体经营工作，后期引入单位进行具体工作前应按《建设项目分类管理名录》（2021年版）先进行环境影响评价，批准后方可施工，故本项目不涉及办公生产环境影响。

本次运营期重点分析设计污水处理设施工艺及排水去向可行性分析。

3.2.1 污水处理站工艺及规模

1、生活污水处理装置

项目拟采购地理式一体化生活污水处理设施，工艺为机械格栅+调节池+MBR，规模 10t/d，处理后的生活废水排至生产废水处理设施消毒池消毒后用于绿化或道路清扫抑尘。

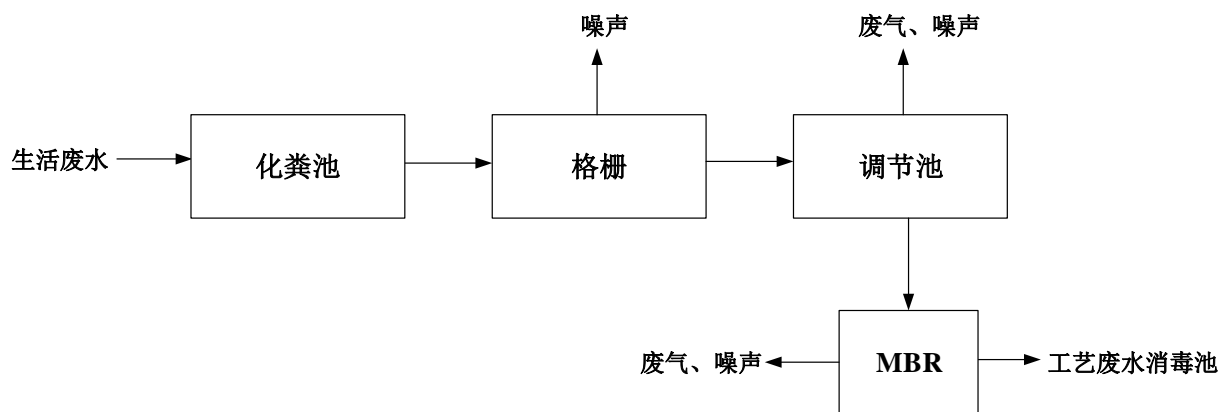


图 3.2-1 项目生活污水处理设施生产工艺及产污节点图

（1）格栅

格栅是污水泵站中最主要的辅助设备，用于污水中大块悬浮物去除。格栅一般由一组平行的栅条组成，斜置于泵站集水池的进口处。其倾斜角度为 60°~80°。格栅后应设置工作台，工作台一般应高于格栅上游最高水位 0.5m。对于人工清渣的格栅，

其工作台沿水流方向的长度不小于 1.2m，机械清渣的格栅，其长度不小于 1.5m，两侧过道宽度不小于 0.7m。

（2）调节池

废水在排放过程中，随着时间的变化而变化，存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。这种变化会造成废水处理过程失常，降低了处理效果，而且不能充分发挥处理设备的设计负荷。为了使处理工艺正常工作，不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响，要求废水在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质，必须进行水质和水量的调节。调节池的设置可以满足这种需求。

（3）MBR

在污水处理，水资源再利用领域，**MBR** 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术。

由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除，出水水质优于建设部颁发的生活杂用水水质标准，可以直接作为非饮用市政杂用水进行回用。

同时，膜分离也使微生物被完全被截流在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低（理论上可以实现零污泥排放），降低了污泥处理费用。

2、生产废水处理装置

项目主要功能为船舶检测、维保及船舶零配件生产，多属于机加工行业，废水主要污染物为石油类，废水排放量小，根据设计方案，项目拟配备生产废水污水处理设施一座，工艺为隔油沉淀+混凝沉淀+过滤+消毒。

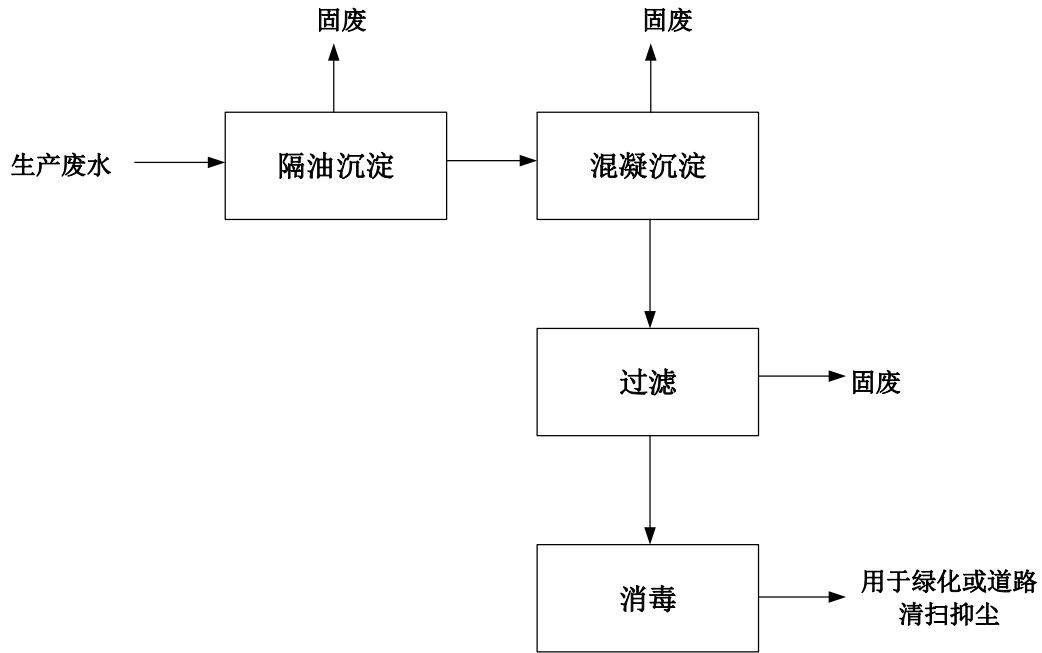


图 3.1-2 项目生活污水处理设施生产工艺及产污节点图

(1) 隔油沉淀

隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。

(2) 混凝沉淀

根据水的浑浊度等性质,以适量的混凝剂(PAC、PAM 等)加入水中,经化学反应和絮凝即形成絮状物而下沉，使水澄清。

(3) 过滤

过滤是在推动力或者其他外力作用下悬浮液（或含固体颗粒发热气体）中的液体（或气体）透过介质，固体颗粒及其他物质被过滤介质截留，从而使固体及其他物质与液体（或气体）分离的操作。

(4) 消毒

利用消毒剂（次氯酸钠）杀灭废水中有害的病原微生物的水处理过程。

3.2.2 用排水情况

由于本次仅涉及基础设施评价，本次不对后期具体经营项目进厂情况生产及生活用水情况进行分析评价，仅分析场地初期雨水情况及后期道路喷淋抑尘及绿化用水情况。

（1）原水净化装置用排水

项目所在地设置有原水净化装置一套，取水来自清江，处理工艺为“预处理+反渗透”，产水量 15m³/h，装置产水效率 70%，取水量约 21.43 m³/h（187726.8 m³/a），浓水排放量 6.43 m³/h（56326.8 m³/a），产生的浓水较为干净，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，可直接用于绿化及道路清扫抑尘。

（2）绿化用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019，绿化用水量约为 1~3L/m²·次计算，本次计算采用 2L/m²·次，年浇水天数按 150 次计，厂区绿化面积约为 2057m²，需要 617.1m³/a 的浇洒水。用水可采用初期雨水或污水处理系统排水，全部蒸发或下渗、被植物吸收。

（3）道路扬尘用水

本项目道路日常洒水抑尘及清扫，用水量约 0.2L/m²·次，每天清扫 2 次，道路面积 4080m²，用水量 1632m³/d，年清扫 275 天，用水量 448800m³/a。用水优先来自初期雨水及污水处理站尾水，其余为直接取清江水，全部蒸发。

（4）初期雨水

项目厂区在雨季会产生地表径流，主要污染物为 SS、总磷、氨氮等。初期雨水的产生量按以下方法计算：

①暴雨强度计算公式

$$q = \frac{2021.643(1 + 0.8801 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中参数见表：

表 3.2-1 暴雨强度计算公式参数表

设计暴雨强度 q (L/ (s ha))	设计降雨重现期 P (年)	设计降雨历时 t (min)
194.51	2	30

②地表径流量计算公式

$$Q = q\psi F$$

式中参数见表：

表 3.2-2 地表径流量计算公式参数表

雨水设计流量 Q (L/s)	设计暴雨强度 q (L/ (s ha))	径流系数	汇水面积 F (ha)
105	194.51	0.3	3.04

由此，可计算出15min内的初期雨水量约为177.39m³，按年降水90天计，年初期雨水产生量约15965m³/a。厂区内收集的初期雨水将通过截排水沟进入初期雨水收集池（容积200m³）进行沉淀，后排至生产污水处理设施处理达标后用于厂区绿化等，不外排。

（5）污水处理站排水

项目设置生活污水配套生活污水处理站一座，处理能力 10t/d，生产废水配生产污水处理站一座，处理能力 5m³/h，本次不计算后期入驻生产生活人员废水排放情况，按污水处理站最大处理能力核算给排水平衡情况，生活污水处理站处理后的废水排至生产废水处理站过滤、消毒池，处理达标后回用于绿化及道路抑尘，生产废水处理站最大排放量 43800 m³/a（日排放 24h，年排放 365 天），项目水平衡分析见表 3.2-3 及图 3.2-1。

表 3.2-3 项目水平衡分析一览表

用水项目	总水量 (m ³ /a)	新鲜水量 (m ³ /a)	回用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)	备注
原水净化	187726.8	187726.8	0	187726.8	0	净化后的净水达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）可用于生产及生活，浓水用于绿化或道路清扫
绿化用水	617.1	0	617.1	617.1	0	全部蒸发或被植物吸收。
道路清扫抑尘用水	448800	349290.3	99509.7	448800	0	全部蒸发

污水处理站排水	43800	0	0	43800	0	用于绿化及道路清扫抑尘
合计	680943.9	537017.1	100126.8	680943.9	0	总用水量等于损耗量，不外排

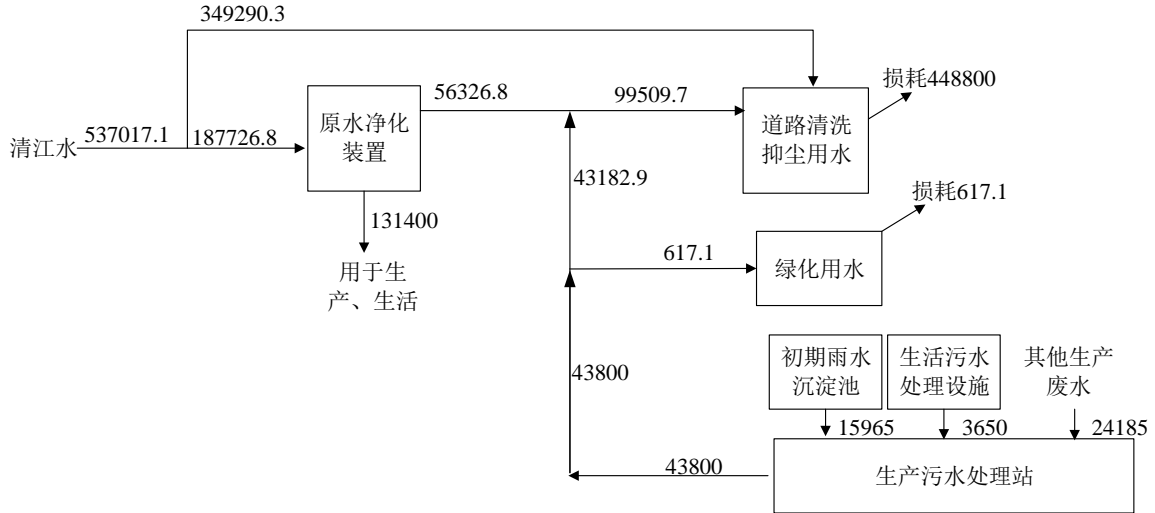


图 3.2-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

由项目水平衡可知，项目原水净化浓水、生产废水污水处理站排水在处理满足相关标准的前提下可全部回用于绿化及道路清洗抑尘，不外排。

3.2.3 项目运营期污水源强及产排污情况

1、废水产生情况

(1) 生活废水

本项目运营期废水主要来源于员工生活污水。员工办公生活污水经化粪池处理后排至生活污水一体化处理设施处理后排至生产废水处理设施经过滤消毒后用作厂区绿化或道路清洗抑尘。

项目生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。根据《城市污水处理厂处理设施设计计算》（化学工业出版社 2004 年第一版），主要污染物产生浓度分别为 COD300mg/L、BOD₅120mg/L、氨氮 30mg/L、SS200mg/L、总磷 5mg/L。产生量按生活污水处理设施最大规模估算，为 3650t/a。

(2) 生产废水

建成后主要功能为船舶检测、维护及配件制造，本项目不接受及处理船舶废水（包括船舶含油污水、船舶生活污水、有毒液体物质的污水、压载水等）。生产废水主要为试压、检验等废水，参考同类型报告，项目废水污染物浓度主要为石油类，

COD200mg/L, BOD15mg/L, SS200 mg/L, 石油类 100 mg/L, 初期雨水参考生产废水浓度按生产废水计, 故生产废水产生量按处理设施最大能力减去生活污水进水, 排放量为 40250t/a。

(3) 原水净化浓水

项目采用预处理+反渗透处理原水, 预处理采用砂滤系统去除悬浮物, 反渗透利用 RO 膜, 制水效率 70%, 系统会产生 30%浓水, 浓水主要污染物浓度为 COD20mg/L, BOD15mg/L, SS50mg/L, 浓水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫标准, 可直接用于绿化或道路清扫抑尘。

本项目废水产排情况见表下表:

表 3.2-4 本项目废水产生情况一览表

污染源名称	污染因子及其产生浓度		废水产生量		排放方式
			m ³ /d	m ³ /a	
生活污水	COD	300	10	3650	经化粪池预处理后经生活污水处理设施处理后排至生产废水过滤消毒系统, 处理达标后用于绿化或道路清扫抑尘, 不外排
	NH ₃ -N	30			
	SS	100			
	BOD ₅	200			
	TP	5			
生产废水	COD	200	110.27	40250	处理达标后用于绿化或道路清扫抑尘, 不外排
	BOD	15			
	NH ₃ -N	0			
	SS	100			
	石油类	200			
原水净化浓水	COD	20	6.43	56326.8	用于绿化或道路清扫抑尘, 不外排
	BOD	15			
	SS	50			

2、废水排放情况

(1) 生活废水

项目化粪池容积约 10m³, 生活污水处理设施处理工艺为机械格栅+调节池+MBR, 设计去除效率为 COD90%、NH₃-N75%、SS90%, BOD₅95%、TP60%、SS90%。

总磷 60%，故经生活污水处理设施处理后排放污染物为 COD30mg/L、BOD₅10mg/L、氨氮 7.5mg/L、SS10mg/L、总磷 2mg/L。

(2) 生产废水

生产废水处理工艺为隔油沉淀+混凝沉淀+过滤+消毒，隔油沉淀+混凝沉淀设计去除效率为 COD80%（废水 COD 主要来源为石油类微量溶解产生，去除石油类后 COD 去除效率较好）、石油类 90%，BOD₅40%、SS90%，经生产废水处理设施处理后出水浓度 COD40mg/L、BOD₅9mg/L、SS20 mg/L、石油类 10mg/L。

(3) 混合废水

混合废水经进一步过滤及消毒后，可以进一步去除 SS 及石油类，去除效率 50%，废水排放情况见下表：

表 3.2-5 本项目废水排放情况一览表

污染源名称	污染因子及其排放浓度，mg/L		废水产生量		排放方式
			m ³ /d	m ³ /a	
一体化生活污水处理装置排水					
生活污水	COD	30	10	3650	经化粪池预处理后经生活污水处理设施处理后排至生产废水过滤消毒系统，处理达标后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排
	NH ₃ -N	7.5			
	SS	10			
	BOD ₅	10			
	TP	2			
隔油沉淀+混凝沉淀后出水					
生产废水	COD	40	110	40150	处理达标后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排
	BOD ₅	9			
	NH ₃ -N	0			
	SS	20			
	石油类	10			
过滤+消毒					
混合废水	COD	39.17	120	43800	用于绿化或道路清扫抑尘，不外排
	NH ₃ -N	0.62			
	SS	9.58			

污染源名称	污染因子及其排放浓度, mg/L		废水产生量		排放方式
			m ³ /d	m ³ /a	
一体化生活污水处理装置排水					
	BOD ₅	9.08			
	TP	0.17			
	石油类	0.42			

项目绿化、道路清扫用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，标准见下表：

表 3.2-6 城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2020） 单位：mg/L

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防建筑施工
1	PH	6.0-9.0
2	色度,铂钴色度单位	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	BOD ₅	≤10
6	氨氮	8
7	阴离子表面活性剂	≤0.5
10	溶解性总固体	≤1000
11	溶解氧	≥2.0
12	总氯	≥1.0（出厂），0.2（管网末端），用于城市绿化时，不应超过 2.5
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	无

由上述分析可知，经处理后，混合废水排水 BOD₅ 浓度为 9.08 mg/L、氨氮浓度为 0.62 mg/L，可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，项目消毒采用次氯酸钠消毒，在满足余氯大于 1.0 mg/L、大肠埃希氏菌应不得检出后，废水用于绿化、厂内道路清扫抑尘是可行的。

3.2.4 污水处理站运营期废气源强及产排污情况

污水处理站运营期废气主要为生活污水处理设施产生的 NH₃、H₂S、臭气浓度，

项目生活废水处理设施规模较小（10t/h），且采取地埋式一体化装置，臭气排放量较小，本次评价不做定量分析，产生的废气经大气扩散，植被吸收后对周围大气环境影响较小，如有必要，可喷洒生物除臭剂遏制臭气排放。

3.2.5 项目运营期固体废物产排情况

污水处理站运营期固废主要为污水处理站 MBR 废滤膜、沉淀池污泥、过滤滤芯、隔油油泥及原水处理系统废滤材及 RO 膜，污水处理站 MBR 滤膜及过滤滤芯阻塞后可经站内反冲洗后继续使用，更换期一般五年一次，MBR 滤膜产生量约 0.1t/a、过滤滤芯产生量约 0.2t/a、油泥产生量约 3.62t/a、污泥产生量 21.95t/a（含水 60%）。MBR 废滤膜可交由厂家回收，过滤滤芯、隔油油泥属于含油废物，应交由有危废处置单位处置，污泥可经收集暂存后交有资质的单位处置或合理处置。

原水处理系统废滤材产生量约 1.2t/a，废 RO 膜产生量约 0.2t/a。

项目固废产生及处理措施见下表：

表 3.2-7 本项目固体废弃物产生及处理措施情况一览表

排放源	固废名称	产生量（t/a）	固废性质	处理措施
污水处理站	污泥	21.95	一般固废	经收集暂存后交有资质的单位处置或合理处置
	MBR 废滤膜	0.1	一般固废	交由原厂家回收
	油泥	3.62	危险废物	经收集暂存后交有资质的单位处置
	过滤滤芯	0.2	危险废物	
原水处理系统	废滤材	1.2	一般固废	交由原厂家回收
	废 RO 膜	0.2	一般固废	交由原厂家回收

3.2.6 污水处理站运营期噪声影响情况

运营期污水处理站噪声主要来自水泵，源强 85dB（A），水泵等设备均布置在地下设备间，经基础减震、房间隔音及距离衰减后对周围环境影响较小。

表 3.2-8 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源	噪声值 dB（A）	数量/个	备注
1	沉淀池提升泵	85	2	一用一备
2	污泥泵	85	1	
3	清水泵	85	2	一用一备
4	污水泵	85	1	

5	调节池提升泵	85	2	一用一备
---	--------	----	---	------

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

长阳土家族自治县（以下简称长阳土家族自治县）地处鄂西南山区清江中下游，县域东连宜都，西接巴东，南抵五峰、北邻秭归和宜昌。县域东西长 94.5 公里，南北宽 63 公里，国土总面积 3430 平方公里，占宜昌市国土总面积的 16.1%。县政府驻地龙舟坪镇，距省会武汉市 346 公里，距宜昌市城区 60 公里。工程场地位于长阳土家族自治县磨市镇花桥村，中心地理坐标：东经 111° 10' 21"，北纬 30°25' 32"。工程区有村级道路相连接，南距 S242 省道 1.5 公里，北距长阳土家族自治县主城区约 6 公里，交通条件便利。

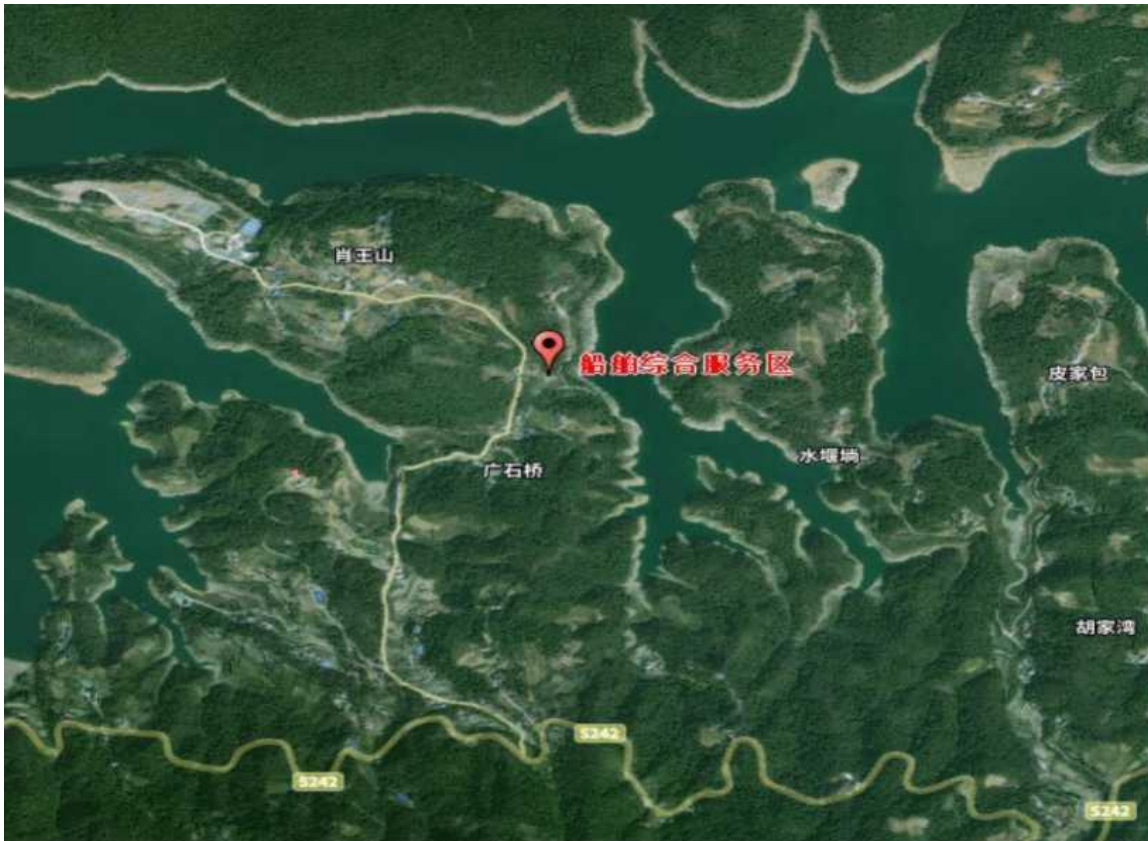


图 4.1-1 工程地理位置图

4.1.2 气候与气象

(1) 气温

长阳土家族自治县地势西高东低，绝大部分为山地，仅少量平坝坐落其间，属

亚热带季风气候区，光照充足，热量资源丰富，无霜期长，降雨充沛，雨热同季，从海拔几十米的清江河谷到海拔 2000 多米的高山，具有较明显的垂直地带分布的特点。依据多年的统计资料，长阳土家族自治县年降水量 811.9~1754.3mm，年平均降水量为 1335.5mm。5~9 月为多雨季节，约占年降水量的 60~70%。最大积雪深度 20cm。无霜期一般为 270 天以上，日照率为 38%，属全国太阳能第四、五等。极端最低气温-12°（1977 年元月 30 日）；极端最高气温为 40.4°（1971 年 7 月 25 日），年平均气温为 16.8°。夏季多东南风为主。平均风速 1.2m/s,基本风压为 250Pa，区内气候温和。

（2）降水

清江流域多年平均降水量约 1400mm，雨区分布于上游与中下游干流，南侧较大，中下游干流北侧次之。降水量年内分配不均，主要集中在 6~7 月，6、7 月暴雨占全年的约 50%左右，1 月降水量最少，年降水量 CV 值 0.2 左右。

历年平均降雨量：1400mm；

年最大降雨量：1920.9mm（2002 年）；

年最小降雨量：731.7mm（1971 年）。

（3）风况

流域受季风影响，冬季主要风向 NE，夏季主要风向 SE，平均风力在 2 级以下，个别地方曾发生过 9、10 级大风。

历年平均风速：2.9m/s；

年平均最小风速：2.3m/s（1980 年）；

年平均最大风速：3.5m/s（1974 年）；

瞬时最大风透风速：24m/s（1968 年 4 月 24 日）

（4）雾况

历年平均雾日：28.1 天；

年最小雾日：5 天（1967 年）；

年最大雾日：44 天（1980 年）。

（5）相对湿度

清江流域年平均相对湿度较大，大多达 80~84%。各月相对湿度除 7 月低于 80%外，均在 80%以上，尤以 10~12 月突出，达 84~86%。

4.1.3 地形地貌

（1）区域地质构造概况

本区大地构造上位于扬子准地台八面山台褶带西南的长阳台褶带东部。该褶皱带呈北东~北东东~近东西向弧形展布,由两个背斜带及其间的向斜带组成。西部为长阳~中营背斜带,包括长阳背斜和中营背斜,呈斜列分布,核部地层为寒武系和奥陶系。东部为马鞍山~柳树庙褶皱群,包括马鞍山向斜、梁山背斜、仁和坪向斜和子良坪背斜等,呈斜列式延伸,背斜呈鞍状,向斜呈槽状。两背斜带之间为鹤峰~五峰向斜带,并伴有断裂构造。区内断裂按走向可分为北北西向、北东向及东西向。北东向断裂主要分布于仁和坪以东刘家场一带,由数条规模较小的断层组成。北北西向断层比较发育,但规模不一。该组断层走向北北西向,切穿东西向褶皱,断层面多较平直,多沿河谷延伸,在一些较大规模的断层带上可见地下水出露。性质多为平推正断层。东西向断层多发育于褶皱翼部,断层与褶皱轴面近平行,均向南倾斜,多为逆断层,规模较大者有:天阳坪断层、渔洋关断层、曲尺河断层等。(区域地质构造见图 4.2-5)。

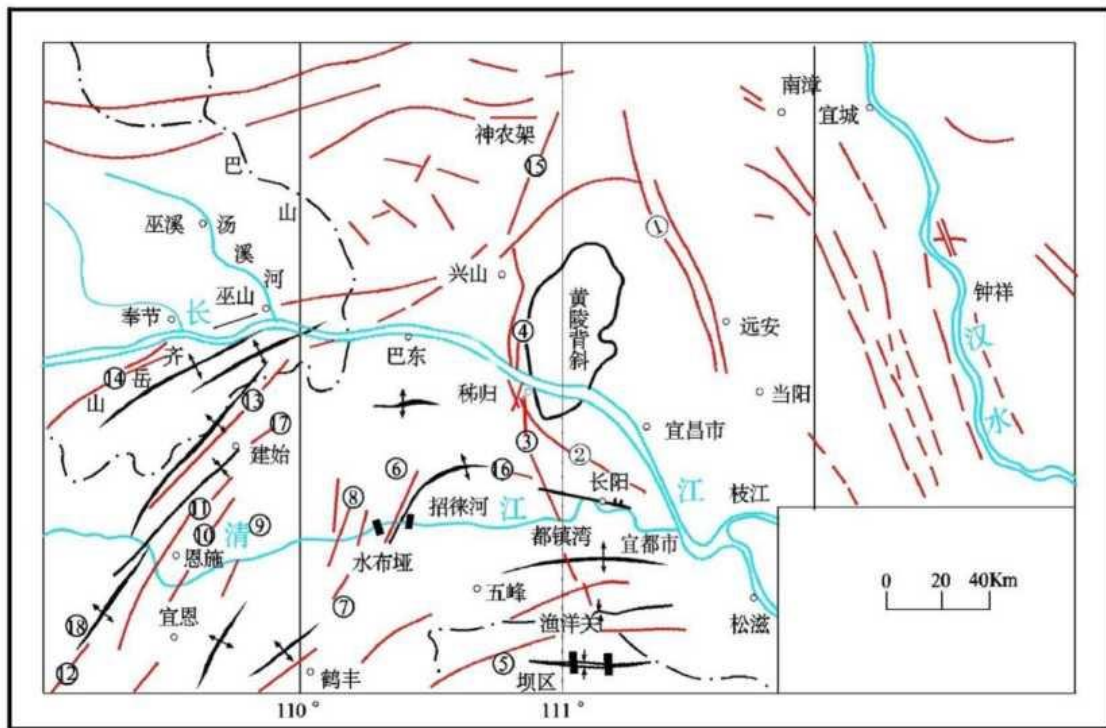
（2）新构造运动

本区新构造运动总的表现是区域性间歇隆坳运动为主导,差异性运动逐渐减弱。区域上西部山区表现为间歇性整体上升,形成多级剥夷面和河谷阶地;东部江汉平原则表现为继承性下沉,沉降中心逐渐东移,在隆起和坳陷之间则主要表现为掀斜运动。不论是隆升区,沉降区还是过渡区,差异性活动均较微弱,主要表现为少数老断裂的复活运动,未发现第四系断层。勘察与区域地质资料表明,该区地壳相对稳定,无孕震构造,无区域性的活动性断裂构造通过勘察区。

（3）区域地壳稳定性

本区新构造运动强度较低,活动强度有继续降低的趋势,其总的特点是以大面积间歇性抬升为主要活动方式,断裂差异运动微弱,且有明显的继承性特点。区内地震活动较活跃,但以弱震为主。自 1959 年在三峡和宜昌地区范围建立地震台网观测以来,经仪器记录到的最大震级为 5.1 级(1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震,与新华断裂活动有关),震源深度 8~16 公里,震中烈度 V~Ⅵ度。宜昌地区近期主要发生的地震为 2013 年 12 月 16 日巴东地震,震级 5.1 级,震源深度 5 公里;2014 年 3 月 27 日,秭归地震,震级 4.3 级,震源深度 7 公里;2014 年 3 月 30 日,秭归地震,震级 4.7 级,震源深度 5 公里。历史上在宜昌地区境内,未发生过 6 级以上的

破坏性地震。强震分别出现于鄂西南咸丰县的大路坝（1856年6月10日，6.5级，震中烈度Ⅷ度，并伴随严重的山崩、地陷等灾害）、河南南阳地震（公元46年）、陕西安康地震（公元788年）及湖南常德大地震（公元1631年）。后三者的震级均在6.5级以上，震中烈度均为Ⅷ度。以上这些破坏性大地震与工程区平均距离200公里以上。综上所述，区域地壳稳定性属稳定区。



1-远安断裂 2-天阳坪断裂 3-仙女山断裂 4-九湾溪断裂 5-渔洋关断裂 6-龙王冲断裂 7-杨柳池断裂 8-桃李溪断裂 9-龟山河断裂 10-恩施东断裂 11-恩施西断裂 12-咸丰断裂 13-建始断裂 14-齐岳山断裂 15-新华断裂 16-长阳复式背斜 17-白杨向斜 18-白果坝背斜

图 4.2-5 区域构造体系图

(4) 场地地质构造

根据工程地质测绘及调查，场地总体呈单斜构造，区内无断裂、褶皱发育，构造形迹主要表现为层理及裂隙，地质构造属较简单。场地边坡的主要结构面有岩土界面、岩层层面和裂隙。野外地质调查统计如下：

①岩土界面：根据剖面图得知，岩土界面倾角 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，岩土界面平直光滑、无胶结，相当于泥化层，结合极差，属软弱结构面。

②岩层层面：泥灰岩（O2g）与石灰岩夹薄层页岩（O1n）呈整合接触，岩层平均产状 $185^{\circ}33'$ ，属较软岩或较硬岩为主，胶结充填，结构面张开度 $3\sim 4\text{mm}$ ，起伏较粗糙，钙质胶结，结合一般，属硬性结构面；页岩夹层（O1n）属软岩，胶结或岩

屑充填，张开度 S3mm,起伏较粗糙，泥钙质胶结，结合一般，属硬性结构面。

③泥灰岩的构造裂隙主要发育 2 组：

裂隙 L1：主产状 320Z50°;间距一般 1~3m,倾向、走向延伸 1~3m,张

开度 S3mm,分离状态，裂面较平直光滑，无充填，结合差，属硬性结构面；

裂隙 L2：主产状 45/70°;间距一般 0.5~1.5m,倾向、走向延伸小于 1m, 张开度 W2mm,分离状态，裂面平直光滑，岩屑夹泥充填，结合差，属硬性结构面。

④石灰岩夹薄层页岩的构造裂隙主要发育 2 组：

裂隙 L1：主产状 115/80°;间距一般 0.5~1.0m,倾向、走向延伸小于 1m, 张开度 S1mm,分离状态，裂面较平直光滑，无充填，结合差，属硬性结构面；

裂隙 L2：主产状 40/65°;间距一般 1~2.0m,倾向、走向延伸 1~2m,张 开度 W3mm,分离状态，裂面平直光滑，岩屑夹泥充填，结合差，属硬性结构面。 4.2.2.4 场地岩土工程条件

（5）场地地形地貌

长阳土家族自治县系鄂西南山区向江汉平原过渡地带,属云贵高原东延的尾部,武陵山和川东巫山余脉延伸至境内,蜿蜒于清江两岸,至磨市成为丘陵。境内两余脉分支杂出,构成山峦起伏,沟壑纵横的山区地貌。地势西高东低,西多高山峻岭,东多低丘河谷。西南部原麻池乡银峰嘴村的崩尖子,为县域高山之巅,海拔 2259.1 米;东北部磨市镇的向家溪口,为县内最低处,海拔 48.7 米。其自然特征可概括为：一是山大地广,但耕地较少。按垂直分布的特点、海拔高度、地貌特征,可划分为四种类型：即海拔 500 米以下为丘陵,占总面积的 29.5%；海拔 500~800 米为低山,占总面积的 19.5%；海拔 800~1200 米为中山,占总面积的 30.3%；海拔 1200 米以上为高山,占总面积的 20.9%。

工程场地区域地貌类型属构造侵蚀剥蚀丘陵地貌单元，区内地形总体呈西高东低，海拔高度 195-300m,地形坡度在 20~40°;呈单斜构造，斜坡基岩裸露，岩层产状 185°/30-35°;基岩产状与山体斜坡呈切向坡组构类型。坡面覆盖层较薄,坡、残积粘性土为主。场地原始地貌为山间坡地，距西北侧清江原始河床约 3 公里，隔河岩电站建成蓄水后将场地东侧山体斜坡淹没形成库岸，库岸水下地形高程在 135-195m，水下地形坡度一般在 25-40 度，库区岸坡以岩质为主，覆盖层较薄。

（6）场地地质结构及特征

据钻孔揭露及区域地质资料，场地覆盖层厚度在 0~2.6m，主要为第四系全新，统坡残积成因（Q4dl+el）粉质黏土层组成；下伏基岩层属奥陶系下统南津关组（O1n）石灰岩夹薄层黄绿色页岩，薄至中厚层状构造，海相沉积，区域上分布稳定。按其成因、组份、时代及物理力学性质的不同，自上而下划分为 4 个工程地质层，分述如下：

①素填土层（Qml）：该层较船检认证保障基地工程缺失。

②粉质黏土（Q4dl+el）：主要分布于山间缓坡或斜坡坡脚，层顶埋深 0.00m，层顶高程 210.01~232.73m。该层厚 1.00~2.60m，平均厚度 2.03m。坡、残积成因，褐色、黄褐色，稍湿，呈可塑状，局部包含少量角砾，土质较均匀，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，岩芯采取率 90~95%。

③中风化瘤状泥灰岩（O2g）：该层较船检认证保障基地工程缺失。

④ 中风化石灰岩夹薄层页岩（Oin）：全场地均有分布，层顶埋深 1.00~2.60m，层顶高程 209.01~230.23m。本次勘察揭露厚度 39.30~49.50m。灰色、灰白色，隐晶结构，层状构造，主要矿物成分为方解石和少量粘土矿物，钙质胶结。岩质较新鲜，沿裂隙面出现次生矿物或岩溶孔隙，风化裂隙发育，岩体被切割成岩块，局部可见白色方解石脉，裂隙充填物为粘土矿物。岩石饱和单轴抗压强度标准值 41.7MPa，属较硬岩，岩芯多呈柱状，少有块状，RQD=75~85，岩石质量指标属较好的，岩体完整程度划分为较完整，岩体基本质量等级为 HI 类。钻进较困难，进尺平稳，返水正常，岩芯采取率在 80-92%。

该层石灰岩层间偶夹薄层黄绿色页岩，页岩夹层厚度一般在 10~30cm，页岩沿倾向走向呈带状延伸逐渐尖灭。BS02 钻孔的页岩夹层厚度 >0.5m，其层顶埋深 0.00m，层顶高程 223.85m，层厚 1.80m。黄绿色、灰绿色，泥质结构，页理状构造，主要矿物成份为粘土矿物，胶结物成份以泥质为主，次为钙质，属致密胶结，岩体结构部分被破坏，矿物成分基本未变化，节理面可见次生矿物，风化裂隙一般发育，裂隙充填物为粘土矿物。岩石饱和单轴抗压强度标准值 12.3MPa，属软岩。具有遇水易软化，具弱崩解性，暴露后易进一步风化，强度易衰减的特征。岩芯多呈柱状，或饼状，RQD=75~80，岩石质量指标属较好的，岩体完整程度划分为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。钻进较困难，进尺平稳，返水正常，岩芯采取率在 80-90%

4.1.4 土壤

长阳土家族自治县土壤共分黄壤、黄棕壤、棕壤、石灰土、潮土、紫色土、水

稻土等七大土类。土壤在长阳县境内呈有规律的垂直性和地带性分布。其中：森林土壤黄壤集中分布于海拔 800 米以下的低山丘陵地区，黄棕壤主要分布于海拔 800 ~1500 米山地，石灰土主要分布于海拔 500~1200 米的山地及海拔 1500 米以上的石灰岩山顶，棕壤主要分布于海拔 1800 米以上的中高山地带。

本次勘察对场地土壤了土常规试验。所取试样均按相关规定采取，并对其进行统计分析。其统计成果详见下表：

表 4.1-1 土的物理性质指标统计表

岩土名称	统计指标	含水量	天然重度	土粒比重	孔隙比	饱和度	液限	塑限	液性指数	塑性指数	压缩系数	压缩模量
		3	Y	Gs	e	Sr	3I	3P	IL	IP	a 1-2	Es
		%	kN/m ³			%	%	%			MPa- 1	MPa
粉质黏土	n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	max	32.4	17.98	2.71	0.984	89	36.5	24.0	0.72	13.0	0.356	7.19
	min	27.0	17.73	2.71	0.875	84	31.8	20.5	0.57	10.6	0.261	5.57
	N	29.6	17.9	2.71	0.925	86	33.8	22.0	0.64	11.8	0.30	6.4
	Q	2.05	0.10	0.00	0.04	2.07	2.06	1.64	0.06	1.05	0.04	0.66
	S	0.07	0.01	0.00	0.05	0.02	0.06	0.07	0.10	0.09	0.13	0.10

4.1.5 水文水系

清江是长江中游宜昌到荆江河段的最大支流，发源于湖北省恩施土家族自治州利川市东北，于宜都城关西北注入长江。沿途流经利川、恩施、建始、咸丰、宣恩、巴东、鹤峰、五峰、长阳及宜都等县市，干流全长 423km，总落差 1430m。清江干流恩施市以上为上游、恩施市至资丘镇(现已搬迁至桃山)为中游、资丘镇以下为下游。

清江流域规划确定的开发任务为发电、防洪和航运，中下游开发方案为：水布垭(正常蓄水位 400m，下同)、隔河岩(200m)、高坝洲(80m)，水布垭、隔河岩梯级水库共为长江防洪预留 10 亿 m³ 防洪库容。水布垭上游的大龙潭、桐子营、龙洞水库分别于 2006 年、2011 年、1995 年建成，防洪库容均较小，在 0.27 亿 m³~0.35 亿 m³ 之间。水布垭水电站位于湖北省恩施州巴东县境内，坝址上距恩施市 117km，下距隔河岩水电站坝址 92km，为清江干流中下游河段三级开发的龙头梯级，是一座以发电为主，兼顾防洪、航运效益的大型水电枢纽。水布垭水电站坝址控制流域面积 10860km²，占清江全流域面积的 63.9%。坝址多年平均流量为 290m³/s，径流量 91.4

亿 m^3 。总库容为 45.8 亿 m^3 ，水库正常蓄水位 400m，正常蓄水位相应库容 43.12 亿 m^3 ，死水位 350m，死库容 19.29 亿 m^3 ，调节库容 23.83 亿 m^3 ，库容系数 0.252，具有多年调节能力；水库设计洪水标准为 1000 年一遇，校核洪水标准为 10000 年一遇；水库汛期防洪限制水位 391.8m、防洪高水位为 400m、设计洪水位 402.24m、校核洪水位 404.03m(初步设计)；为不淹没涉及库尾的恩施市市区，还设置了汛期库区防洪运行水位 397m。电站装机容量 1840MW，保证出力 308.3MW，多年平均发电量 39.32 亿 kW h。工程于 1999 年开工，2009 年基本完建。

4.1.6 地下水类型

根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，将本区地下水划分为上层滞水和岩溶裂隙水两大类：

(1) 上层滞水

本次勘察未揭露到上层滞水，场地一般不含上层滞水，但雨季连日降雨后受地表雨水入渗影响，素填土层中短期内可能存有少量上层滞水。该类地下水的水量较小，多以断续分布，水量、水位随季节变化，受大气降水补给，以蒸发形式排泄。

(2) 岩溶裂隙水

场地下伏基岩属泥灰岩、石灰岩夹薄层页岩，属易溶盐岩类，受地下水侵蚀，含深层岩溶裂隙水，其主要补给来源为大型的地表水体垂直入渗补给或深层含水层水平径流补给，有少量大气降水和孔隙水垂直入渗补给，以地下径流的方式排泄。由于该类地下水埋深较大，本次勘察钻孔深度控制范围内未揭露到该层地下水。

(3) 地表水及地下水对施工的影响及处理建议

库区蓄水后清江水位上涨，库水可通过第四系松散层（填土）水平渗流补给地下水，工程场地的地下水位受库水位控制，其地下水位与库区水位变幅基本一致。岸边建筑物基础、基坑工程设计、施工应充分考虑库区水位变化对工程建设的不利影响，如有必要可采用隔渗措施进行降水。

4.1.7 自然资源

(1) 水资源

长阳土家族自治县属长江水系，除清江干流外，有河流 436 条，其中清江支流 428 条（一级支流 60 条、二级支流 173 条、三级支流 141 条、四级支流 54 条）。地表水年平均径流量 31.26 亿立方米，折合径流深 916 毫米，年均径流量 427 立方米/

秒。水能理论储量 176 万千瓦。

长阳流域面积 100 平方公里及以上的河流 18 条，其中清江一级支流 9 条。境内河流受地势地貌影响，坡降大而水能富集，小水电开发潜力巨大。清江梯级开发形成的隔河岩、高坝洲两大水库有 40 亿立方米库容。

长阳年降水量 45 亿立方米。长江第二大支流清江自西向东流经全县 148 公里，境内 433 条大小溪河自南北方向汇入清江，年均径流量 427 立方米 / 秒。县域内水能理论储量 158 万千瓦，已建成隔河岩大型水利枢纽工程，电站总装机 120 万千瓦，年发电量 30.4 亿千瓦时，清江航道可适航 300 吨级船舶。此外，全境 433 条溪河中，流域面积在 5 平方公里以上的河流有 32 条，常年流量在 0.5 秒立方米以上有的 17 条，小水电理论蕴藏量达 339 万千瓦，已开 3.42 万千瓦。

（2）土地资源

2019 年，长阳长阳土家族自治县土地总面积 341981.18 公顷，其中：国有土地 14578.81 公顷，占比 4.26%，集体土地 327402.37 公顷，占比 95.74%。农用地 311897 公顷，占土地总面积的 91.20%；建设用地 11187.32 公顷，占比 3.27%；未利用地 5287.31 公顷，占比 1.55%。

（3）生物资源

2019 年，长阳土家族自治县林地总面积 260514.45 公顷，其中天然林 230812.84 公顷，人工林 19362.04 公顷。森林蓄积量 1361.13 万立方米，森林覆盖率 66.93%。国有林场土地 2311.09 公顷，其中：土地岭林场 1326.46 公顷、观坪林场 708.05 公顷，银峰林场 276.58 公顷。

长阳土家族自治县野生哺乳动物有野猪、野羊、豪猪、獾、鹿、獐、猴、果子狸、豸由、獭、野兔及虎、豹等。家畜家禽有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。其中鄂西大黑猪、清江白山羊为地方优良品种。

长阳有 70 多种经济鱼类，有白甲、乌鳞、鲤鱼、季花鱼（鳊）、杨鱼、黄骨头、鲇、青鱼、麻古丁、鱼勺子、鲫鱼、赤眼鳟、黄鳝、泥鳅、火烧翁、甲鱼、乌龟、岩蛙。名贵稀有鱼类有：银鱼、美国叉尾回鱼等。

长阳林木分类有 90 科 253 属 561 种；主要品种有松、杉、栎、柏、梧桐。麻池和乐园原始森林自然保护区尚存 28 种古生珍稀树种珙桐、水杉、水青、银鹊、天狮栗、巴山榧、铁坚杉、金钱柳等。药用植物有 850 多种，产量 4 万多担。

（4）矿产资源

长阳土家族自治县已发现的矿产资源有煤、铁、锰、铅、锌、钼、金、银、铜、磷、汞、铝土、硒、碲、地热、钒、硫铁、硅灰石、方解石、重晶石、冰洲石、电气石、石灰岩、白云岩、陶瓷土、膨润土、芒硝等 35 个。

其中能源矿产 1 种（煤），黑色金属矿产 3 种（铁、钒、锰）。矿产地 187 处，其中：查明资源储量矿种 21 个 51 处产地。截至 2019 年，已查明的各类矿产资源储量 58911 千吨。

长阳土家族自治县煤炭已探明储量 1.3 亿多吨，已探明矿产地 70 余处，矿种 30 余种，占湖北省发现矿种的 57%，矿藏储量丰富，品位高，地质条件优越，易于勘探和开采。已发现开采和预开采的主要矿种有煤炭、硅石、石灰石、重晶石、页岩、锰矿、铁矿、汞矿、白云岩矿、硫铁矿、钒钼矿、银钒矿、铅锌矿和磷矿等 14 种。

其中煤炭地质储量 13700 万吨，主矿区面积 250 平方公里，适宜中小规模开采。硅石地质储量 18200 万吨，储藏面积 340 平方公里，埋藏浅，可露天开采；石灰石地质储量 10 亿吨。

重晶石地质储量 350 万吨，硫酸钡含量在 95% 以上，矿床集中，适宜剥离开采。锰矿储量 3700 万吨。铁矿储量 54800 万吨。

4.2 环境敏感区

4.2.1 长阳清江国家级湿地公园

4.2.1.1 历史人员与管理现状

（1）历史沿革

2014 年，原国家林业局同意湖北长阳清江国家湿地公园开展试点建设（林湿发〔2014〕205 号）。2019 年，长阳清江湿地公园通过了国家林业和草原局国家湿地公园试点验收，正式成为国家湿地公园（林湿发〔2019〕119 号）。2021 年，湿地公园成功申报“湖北长阳 清江省级重要湿地”，成为湖北省省级重要湿地。

（2）管理现状

目前，湖北长阳清江国家湿地公园管理机构为湖北长阳清江国家湿地公园管理处。管理处下设办公室（科普宣教科）、湿地保护科（资源管理科）、规划建设科 3 个职能科室。管理处核定事业编制 6 名，实有在职人员 10 人。

4.2.1.2 地理位置与范围

湖北长阳清江国家湿地公园位于长阳土家族自治县东南部，公园总面积 3657.51 公顷。湿地公园范围包括长阳县清江部分东西段（大堰乡三洞水村至省道 224 磨市镇花桥村段），清江部分南北段（柏园山至渔泉溪），涉及大堰乡的三洞水、居溪、晓麻溪、松元坪和磨市镇的花桥、龙舟坪的晒鼓坪等 6 个行政村。地理坐标范围为东经 111°4'28"~111°12'51"，北纬 30°21'13"~30°26'16"。

4.2.1.3 地形地貌

湿地公园所处的长阳土家族自治县位于云贵高原东延的尾部，系江汉平原向西南山区的过渡地带。境内山脉主要由武陵山脉和巫山山脉向东延伸的余脉构成，两大山脉以清江为界，南为武陵山余脉，北为巫山余脉。总地势西高东低，高低悬殊，山高坡陡，沟壑纵横，地形条件十分复杂。湿地公园所处的长阳土家族自治县以石灰岩高原型山体为主，山岭山脊及侧坡陡峭，顶部较浑圆，并有山间盆地或坪坝错落其间；同时境内还兼有石灰岩构成的低山峡谷及砂页岩组成的低中山与宽谷等多种地貌类型。

湿地公园海拔介于 180-500 米，属低山丘陵地貌。

4.2.1.4 水系水质

湿地公园水系主要为隔河岩水库，隔河岩水库是一座集防洪、发电、航运、旅游、渔业等功能于一体的大型山谷河道型水库。水库总库容 34 亿立方米。集雨面积 1443 平方公里，库区年降雨量 1335.5 毫米。入库清江支流 428 条，多年平均径流量 128 亿立方米。

湿地公园及周边附近没有工业污染，境内也少有人居住，清江水体质量良好，整体水质达到国家 II 级水质标准。

4.2.1.5 气候

湿地公园所处的长阳土家族自治县地处亚热带季风气候区，具有四季分明、气候温和、光照充足、热量丰富、降雨充沛、雨热同季、

无霜期较长等气候特点。据多年的气象资料统计，在低丘河谷地带，年平均气温 16°C，年 N10°C 活动积温 5281.7°C，年平均日照时数 1571 小时，年太阳辐射量 101.7 千卡/平方厘米，无霜期 275-300 天；中山区年平均气温 12°C，年 N10°C 活动积温 3000°C 左右，年平均日照时数 1875 小时，年太阳辐射量 98.9 千卡/平方厘米，

无霜期 200 天以下。气温变化呈单峰型，7 月份最热，低丘河谷平均气温 27℃左右，中山区 22-27℃；1 月份最冷，低丘河谷平均气温 3℃左右，中山区-3℃。

4.2.1.6 土壤

湿地公园所处的长阳土家族自治县土壤共分黄壤、黄棕壤、棕壤、石灰土、潮土、紫色土、水稻土等七大土类。土壤在长阳县境内呈有规律的垂直性和地带性分布。其中：森林土壤黄壤集中分布于海拔 800 米以下的低山丘陵地区，黄棕壤主要分布于海拔 800~1500 米山地，石灰土主要分布于海拔 500~1200 米的山地及海拔 1500 米以上的石灰岩山顶，棕壤主要分布于海拔 1800 米以上的中高山地带。

湿地公园海拔主要分布于 500 米以下，土壤以黄壤和黄棕壤为主。

4.2.1.7 自然资源概况

1、植物资源

根据《湖北长阳清江国家湿地公园总体规划》和《湖北长阳清江国家湿地公园 2023 年度自然资源监测报告》，按照《中国湿地植被》区划，湿地公园植物区系属于“华北平原、长江中、下游平原草丛沼泽和浅水植物湿地区”的“长江中、下游平原浅水植物湿地亚区”。植被类型可分为 4 个植被型组、7 个植被型、15 个群系。

湿地公园内有维管束植物 377 种(含栽培种)，隶属 123 科、305 属，其中蕨类植物 16 科 17 属 17 种，裸子植物 5 科 8 属 8 种，被子植物 102 科 280 属 352 种。有国家二级重点保护野生植物野大豆 (*Glycine soja*)、莲(*Nelumbo nucifera*)、春兰 (*Cymbidium goeringii*)、多花兰(*Cymbidium floribundum*)等 4 种。

2023 年度湿地公园内监测到的浮游植物 6 门 50 种，其中蓝藻门、绿藻门、硅藻门种类较多；隐藻门、甲藻门、金藻门的种类较少

2、动物资源

长阳清江湿地公园于 2023 年委托相关机构编制了《湖北长阳清江国家湿地公园 2023 年度自然资源监测报告》，湿地公园动物资源主要参照该监测报告结合湿地公园历史资料，主要内容如下：

①浮游动物

2023 年度湿地公园内监测到的浮游动物有 15 种，其中原生动物 6 种，轮虫 9 种，多数种类为生态适应性强的广布性浮游性种类。

②底栖动物

2023 年度湿地公园内监测到的底栖动物有 23 种，主要包括软体动物、环节动物和节肢动物。常见种类为腹足纲的铜锈环棱螺 (*Bellamya aeruginosa*)、中华沼螺 (*Parafossarulus sinensis*)、椭圆萝卜螺(*Radix swinhoei*)。

③鱼纲

2023 年度湿地公园内监测到的鱼类共有 43 种，主要以鲤科为主。

④两栖纲

2023 年度湿地公园内监测到的两栖动物共有 2 目 9 科 15 种，其中国家二级重点保护有 3 种，即巫山巴鲵(*Liua shihi*)、大鲵(*Andrias davidianus*)和虎纹蛙 (*Hoplobatrachus chinensis*)。

④爬行纲

根据 2023 年度调查结合历史资料，清江国家湿地公园共分布有爬行类动物 2 目 9 科 13 种，记录到国家二级重点保护爬行类 1 种，即乌龟 (*Mauremys reevesii*)。

⑥鸟纲

清江国家湿地公园总规共记录到鸟类 87 种，隶属于 12 目 30 科；湿地公园 2019 年监测记录到鸟类 3 目 15 科 25 种，根据上述历史资料结合湿地公园 2023 年度监测到的 15 目 43 科 103 种鸟类，清江国家湿地公园内共分布有鸟类 16 目 48 科 150 种，其中有国家一级重点保护鸟类 1 种，即中华秋沙鸭(*Mergus squamatus*)；有国家二级重点保护鸟类 17 种，即鸳鸯(*Aix galericulata*)、红翅绿鸠(*Treron sieboldii*)、鸚嘴鹑(*Ibidorhyncha struthersii*)、红角鸮(*Otus sunia*)、短耳鸮(*Asio flammeus*)、日本松雀鹰(*Accipitergularis*)、白尾鹞 (*Circus cyaneus*)、鹊鹞(*Circus melanoleucos*)、黑鸢 (*Milvus migrans*)、普通鵟(*Buteo japonicus*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、红脚隼(*Falco amurensis*)、游隼(*Falco peregrinus*)、云雀(*Alauda arvensis*)、画眉(*Garrulax canorus*)、橙翅噪鹛(*Garrulax elliotii*)。

⑦哺乳纲

根据 2023 年度调查结合历史资料，清江国家湿地公园共分布有哺乳动物 6 目 9 科 14 种，其中有国家一级重点保护兽类 1 种，即林麝 (*Moschus berezovskii*)。

4.2.1.8 功能分区

根据《湖北长阳清江国家湿地公园总体规划（2014-2020 年）》，长阳清江湿地公园划分为生态保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区五个

功能区。其中，保育区面积 3203.08 公顷，占总面积的 87.58%；恢复重建区面积 200.71 公顷，占总面积的 5.48%；宣教展示区面积 159.42 公顷，占总面积的 4.36%；合理利用区面积 92.08 公顷，占总面积的 2.52%；管理服务区面积 2.22 公顷，占总面积的 0.06%。

表 4.2-1 湖北长阳清江湿地公园功能分区统计表

序号	功能分区	面积/公顷	百分比/%
1	生态保育区	3203.08	87.58
2	恢复重建区	200.71	5.48
3	宣教展示区	159.42	4.36
4	合理利用区	92.08	2.52
5	管理服务区	2.22	0.06
合计		3657.51	100.00

4.2.1.9 已建成项目概况

经现场调查及前期资料收集，目前评价范围外延直线距离 2 千米范围内已建成 S242 省道、花桥大桥、长阳捷华物流有限公司码头、长阳港区隔河岩库区船舶溢油应急设备库工程等。本项目主要功能是服务于清江隔河岩库区船舶检验检测、船舶认证、船舶维护与船体配套加工，本项目与上述已建成的工程无直接联系，但可充分利用上述项目作为配套道路，提高项目建设可行性，减少项目建设对环境的扰动，节约工程投资。同时，为上述已建成的码头停靠船舶提供检验检测、认证和维保和船体配套加工等服务。

4.2.1.10 本项目与保护区位置关系

拟建项目建设地点位于长阳县磨市镇花桥村，根据《湖北长阳清江国家湿地公园总体规划》及项目用地红线图，本项目涉及面积 1713 平方米，详见下图。



表 4.2-1 项目与湿地公园位置关系图

根据拟建项目红线，通过实地调查，与长阳县国土三调、森林资源管理“一张图”等成果数据空间叠加分析，长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目中长阳清江船检认证保障基地工程 1 个子项目涉及湖北长阳清江国家湿地公园生态保育区及恢复重建区范围，船检认证保障基地气囊滑道以及部分陆域布置用地占用面积 1713 平方米，包括林地 1287 平方米，园地 221 平方米，农业设施建设用地 50 平方米，陆地水域（二级地类为河流水面）155 平方米。详见表 4.4-1、评价范围内土地利用现状见附图 23。

表 4.2-2 拟建项目在湿地公园内土地现状一览表

项目名称	建设内容	现状地类						备注
		小计	林地	园地	居住用地	农业设施建设用地	陆地水域/河流水面	
船检认证保障基地	气囊滑道	1442	1287				155	陆地水域不改变土地性质
	陆域布置	271		221		50		
	合计	1713	1287	221		50	155	

4.2.2 长阳清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区

4.2.2.1 清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区概况

保护区名称：清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区

所在地：湖北省长阳土家族自治县

地理坐标：东经 110°21'-111°09' 北纬 30°21'-30°28'

特别保护期：每年的 5 月 1 日至—8 月 31 日

管理机构名称：长阳土家族自治县水产局

隶属关系：湖北省长阳土家族自治县人民政府

4.2.2.2 清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区保护对象

清江白甲鱼及其它重要水生生物，及其相关的水生态环境，包括产卵场、肥育场、仔幼鱼保护场和生态通道等。

4.2.2.3 清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区功能区划

保护区面积范围：保护区干流及主要支流全长 223 公里，总面积：8000 公顷，保护区分为核心区和实验区。

核心区由水布垭至田家河清江干流（41 公里）和招徕河（25 公里）、山背河（15 公里）、天池河（18 公里）、对舞溪（12 公里）、曲溪（15 公里）5 条支流组成，干支流全长 126 公里，总面积 2500 公顷。核心区由 11 个拐点构成的封闭区域。拐点地理坐标为：水布垭 N30°26'29.58"E110°21'22.12"——柳山 N30°28'33.21"E110°22'21.37"——村街 N30°26'51.06"E110°23'06.42"——山背河电站坝址 N30°25'21.73"E110°24'31.39"——入江口 N30°25'35.54"E110°25'01.42"——中溪 N30°23'54.37"E110°33'21.18"——水连坪 N30°25'29.28"E110°31'43.83"18——对舞 N30°24'06.34"E110°36'16.17"——入江口 N30°25'27.25"E110°37'44.92"12——陈家坪 N30°24'09.14"E110°44'33.30"——田家河 N30°24'47.99"E110°44'47.31"。此片水域江面狭窄，支流众多，以河滩砂石地貌为主，多激流水流，历史以来一直是清江流域白甲鱼等鱼类的最为理想的产卵繁殖场所，适宜作为核心保护区。

实验区田家河至隔河岩清江干流（48 公里）和伏子坪（12 公里）、东流溪（22 公里）、平洛河（15 公里）3 个支汊组成，干支流全长 97 公里，总面积 5500 公顷。核心区由 个拐点构成的封闭区域。拐点地理坐标为：田家河 N30°24'47.99"E110°44'47.31"——重溪 N30°21'55.93"E110°47'39.93"——西湾

N30°23'47.91"E110°46'30.76"——伏子坪 N30°25'40.30"E110°58'47.17"——晓溪
N30°23'22.42"E111°00'39.17"——平洛 N30°25'53.84"E111°06'44.17"——沿市口
N30°26'05.71"E111°08'27.04"——隔河岩 N30°28'03.05"E111°08'24.43"。此片水域江
面宽阔，饵料生物丰富，是清江各种鱼类苗种理想的育肥场，是白甲鱼重要的栖息
地和生长区，适宜作为实验区丰富白甲鱼种群和进行合理的白甲鱼资源的开发利用

4.2.2.4 清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区保护要求

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》，白甲鱼种质资源保护区单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境。

禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。

禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

4.2.2.5 项目对清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区位置关系及影响分析

项目滑道涉及水域部分占用清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区试验区范围，面积 155m²，项目施工期不涉及疏浚工程。施工生产废水、生活废水、施工垃圾等严禁排入地表水体，运营期污水处理站废水全部回用，不外排，不设置废水排污口，杜绝地表水体清江和隔河岩库区水质的影响。陆域完善初期雨水收集系统，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。

项目滑道施工期在枯水期施工，施工时不涉及水域，不使用船舶施工，根据长阳土家族自治县农业农村局出具的项目对清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响意见的函可知，项目对保护区影响轻微，原则同意项目建设。

4.2.3 长阳清江国家级地质公园

4.2.3.1 长阳清江国家级地质公园概况

保护区名称：长阳清江国家级地质公园

所在地：湖北省长阳土家族自治县

地理坐标：东经 111°13'19"-110°26'24"，北纬 30°17'42"-30°29'16"

管理机构名称：湖北省长阳清江国家地质公园管理局

4.2.3.2 长阳清江国家级地质公园性质及地质遗迹类型

长阳土家族自治县为典型裸露岩溶地貌区，溶洞伏流遍布全境。长阳清江国家地质公园内拥有完整的岩溶体系，典型的构造遗迹和地质剖面等地质遗迹，其中以喀斯特地貌最为典型。因此，公园的性质为：构造及岩溶地貌类大型地质公园。

湖北长阳清江国家公园包含有典型地层剖面、地质构造、古生物景观、地貌景观、矿物与矿床、水体景观、环境地质遗迹景观共 7 个大类，包括区域性标准剖面、地方性标准剖面、区域（大型）构造、中小型构造、古无脊椎动物、古生物活动遗迹、可溶岩地貌、风景河段、瀑布景观等景观的 17 亚类；湖北长阳清江国家公园重要地质遗迹名录共 52 个。

4.2.3.3 长阳清江国家级地质公园功能区划

湖北长阳清江国家地质公园占地面积为 354.04 km²。公园由武落钟离山园区和香炉石园区两个主体园区组成，其中武落钟离山园区面积 272 km²，香炉石园区面积 82.04km²。

一、地质公园分区

长阳清江国家地质公园将构建以清江为主线的东西向地质大走廊，串联武落钟离山、香炉石两大精品园区，形成“一廊两园”的总体布局。

根据地质公园土地使用功能的差别、地质遗迹保护及旅游活动路线的安排、居民生产活动区域布局和城市、乡镇的分布位置等因素，将长阳清江国家地质公园划分为：地质遗迹景观区、自然生态区、科普服务区、居民点保留区四个功能区，其中科普服务区又分为门区、游客服务区、科普教育区、公园管理区。根据长阳清江国家地质公园综合发展需要，结合地域特点，以地质遗迹特点、游览线路特点和资源特色为主要参考依据，将 2 个园区进行相对独立的空间布局规划，并设立相应的功能区。

1、武落钟离山园区

地质遗迹景观区：位于武落钟离山园区北部，面积 126.88 km²，该区是公园主要地质遗迹景观如武落钟离山、倒影峡、灵泉洞等集中分布的地区，重点突出雄伟壮丽的峡谷峰丛地貌景观，主要以全面保护岩溶景观与生态环境为规划内容，同时开展峰丛揽胜、科研科普、登山运动等旅游项目。

自然生态区：位于园区西部，面积 163.12km²，是武落钟离山园区面积最大的功能区，该区主要功能是对园区岩溶、峰丛地貌起到生态旅游景观保护的作用，同时为旅游发展储备用地。

居民点保留区：该区主要集中于园区内各镇中心，是园区内各镇居民最集中分布的地区，与土地利用规划图中建设农地保持一致。居民点保留区分为三片，面积共 2.28km²，该区域严格限制人口数量、控制建筑风格、色彩和建筑高度。

科普服务区：该区主要位于区位与旅游流量优势更为优越的沪渝高速入口处白氏坪村，面积 0.005km²，又分为门区、游客服务区、科普教育区、公园管理区四个区域。对外联系便捷，区内坡地地势较平缓，用地条件较好，交通区位优势。该区可作为公园与外界联系的中转换乘、游客集散中心和游览服务基地，并规划新建地质公园博物馆与游客中心，是公园进行科普教育和提供游客服务与公园管理的区域。区内主要用于建设游客中心、宾馆、饭店、购物、娱乐、医疗、邮政、通讯等服务项目以及配套设施。

2、香炉石园区

地质遗迹景观区：位于香炉石园区西北部地质遗迹较为集中的区域，面积 26.62km²。该区不仅有丰富的地质遗迹景观，如伴峡、石板溪瀑布、海螺洞等，还有悠久的人文景观，如盐井寺、枝拓坪文化遗址等。区内峰丛林立，峡谷悠长、谷幽涧深、森林茂密，是旅游资源精华所在地，可利用峰丛、峡谷、清江开展地学游览，赏瀑游峡、峡谷体验活动。

自然生态区：位于园区东部南部，是香炉石园区内除地质遗迹景观区外最大的功能区，面积 52.7km²。该区主要功能是对园区岩溶、峰丛地貌起到生态旅游景观保护的作用，同时为旅游发展储备用地。

居民点保留区：该区主要作为园区内居民集中生活的区域，也是渔峡口镇居民最集中分布的地区，面积 2.72 km²，该区域严格限制人口数量、控制建筑风格、色彩和建筑高度

本项目全部位于武落钟离山园区。

二、保护区级别划分

根据地质遗迹的重要性及保护价值，按照国家地质公园地质遗迹保护的规定，将公园内的地质遗迹保护区分级为，一级保护区，二级保护区和三级保护区。

长阳清江国家地质公园总面积 354.04 km²，其中，地质遗迹保护区总面积 154.63 km²，约占公园总面积的 43.68%。一级保护区面积 0.63km²，约占公园总面积的 0.17%，二级保护区面积 70.69km²，约占公园总面积的 19.97%，三级保护区面积 83.31km²，约占公园总面积的 23.53%。

根据地质遗迹的科学价值、珍稀程度和所在的现有行政区，将公园划分特级地质遗迹保护点 3 个；一级地质遗迹保护区 1 个，一级地质遗迹保护点 5 个；二级保护区 2 个，三级保护区 2 个。

1、特级保护点

(1) 古城古冰川剖面保护点：该剖面系由古城期和南沱期这两次大陆冰川所形成的冰碛混杂岩和介于两次冰川之间的间冰期沉积组成。

(2) 合子坳震旦系/寒武系界线剖面：剖面上震旦统灯影组顶部灰色中-厚层含硅磷质条带的砂砾屑白云岩，位于含 *Circotheca-Anabarites-Protohertzina* 组合的小壳化石的岩家河组黑色页岩夹薄层硅质岩之下，其以凹凸不平的溶蚀面与上覆水井沱组底部含透镜状（锅底状）灰岩之黑色页岩接触，二者之间呈平行不整合关系，在水井沱组近底部的页中可见文德藻类化石。

(3) 陡山沱组中的最早动物胚胎化石：长阳天柱山脚下震旦系陡山沱组是首次发现最早动物胚胎化石的地方，尽管他们也可能是疑源类（*Tianzhushania*）（尹崇玉等，2007），它们均为地球早期生命保存形式与演化提供了重要证据。

2、一级保护区（点）

(1) “长阳人”遗址保护区：保护范围为“长阳人”洞穴遗址及其背后靠山，面积 0.63km²。“长阳人”化石是人类进化到“古人阶段”的典型代表，对研究早期智人的演化具有重要的意义。

(2) 杨溪寒武系-奥陶系剖面保护点：保护范围为杨家溪沿岸，面积 3km²。该剖面为解释我国华中、西南地区寒武纪-奥陶纪界线划分与对比中尚存的问题提供了重要依据。

(3) 火石山泥盆系-石炭系剖面保护点：保护范围为火石山公路沿线，东起鸭子口乡后浪沱村，西至马连村，面积 1.5km²。该剖面对解释华南晚古生代海陆变迁和华中与华南泥盆系-石炭系对比具有重要的意义。

(4) 天柱山地质地貌史迹保护点：保护范围为天柱山主峰一带，面积 2km²。

(5) 巴山峡峡谷地貌保护点:保护范围为巴山峡峡谷（东起巴山，西止牛马巷，全长约 5km）及西湾峡峡谷，面积 10km²。

(6) 巴王洞-九湾溪流水地貌保护点：保护范围为巴王洞-九湾溪峡谷,面 7km²。

3、二级保护区

(1) 武落钟离山地貌（构造与岩溶）史迹保护区：保护范围为武落钟离山至周围水域边,面积 69.89 km²。

(2) 香炉石地貌史迹保护区：保护范围为香炉石早期巴文化遗址公园-巴人先祖廩君墓一带，面积 0.8km²。

4、三级保护区

(1) 倒影峡峡谷地貌保护区：保护范围为倒影峡峡谷，面积 55.92 km²。

(2) 伴峡峡谷地貌史迹保护区：保护范围为伴峡峡谷（东起招徕河口，西止龙池新码头，全长约 5km），面积 27.39km²。

4.2.3.4 长阳清江国家级地质公园保护要求

1、一级保护区控制要求

- (1) 未批准不得采集岩石;
- (2) 严禁机动车在区内行驶。
- (3) 不得任意修建建筑物，严禁设置商业广告;

2、二级保护区控制要求

- (1) 区内居民点实施调控，严格控制其发展;
- (2) 设立保护区界碑、界桩，解说牌，警示牌，指路牌等;
- (3) 设置必要的旅游设施，以不破坏景观，不污染环境为前提，并控制其体量与风格;
- (4) 实施绿色生态建设，但不能城市园林化。

3、三级保护区控制要求

- (1) 设立保护区界碑、界桩，解说牌，警示牌，指路牌等;
- (2) 维护生态平衡，确保一级、二级保护区得到有效保护;
- (3) 加强绿化，区内林木不分权属进行保护;
- (4) 区内村落、民舍建设与环境协调，加强村落、民舍的环境、卫生综合整治。

4、地质遗迹保护要求

(1) 公园内一般地质旅游区、游览路线均划分为Ⅲ级保护区，实行Ⅲ级保护。其保护规定为：应有序控制各项建设与设施，并应与环境相协调。

(2) 公园内及未划入园区的地质遗迹保护点（群）及其它类保护区（点），均按政府管理部门确定的保护级别予以保护。世界级按特级保护，国家级按Ⅰ级保护，省级按Ⅱ级保护，县级按Ⅲ级保护。

(3) 公园内自然保护区，规划为Ⅰ级保护区，实行Ⅰ级保护。其规定为：可以配置必要的科学考察步游道和安全防护措施，严格控制游人进入，不得安排与其无关的人为设施，严禁机动车进入。

(4) 地质遗迹景观一般均按其所评价级别进行保护。对地质公园中几种特殊类型的地质遗迹保护规定如下：

①地层剖面：层型剖面给予Ⅰ级保护；次层型、区域层型给予Ⅱ级保护；小区域代表性剖面给予Ⅲ级保护。剖面两侧保护范围：Ⅰ级（国家级）150m，Ⅱ级（省级）100m，Ⅲ级（县级）50m。为保护剖面，严禁在剖面修建建筑物掩盖剖面及在剖面保护范围内采矿取石。

②地质遗迹保护带及其它剖面按所定级别的规定范围保护。

③地层不整合面：罕见的、具重要地质意义的角度不整合地质遗迹点，如公园内可清楚观察到的地层间的角度不整合点（空间），规划为Ⅰ级保护；较少见到具有重要意义的地层不整合点（空间），如公园内高于庄组与下伏地层角度不整合、寒武系与下伏地层不整合，规划为Ⅱ级保护；较易见到有一定意义的不整合规划为Ⅲ级保护。

④清晰可见的断层、剪切带变形构造：区域性断裂、剪切带、罕见的具重要意义的变质变形构造规划为Ⅰ级保护；区域性断裂、剪切带、少见的各种变形构造，规划为Ⅱ级保护；具典型代表性的说明一定地质作用的构造形迹，规划为Ⅲ级保护。

⑤叠层石：剖面上成群出现的或罕见的、或巨大型的、或极美观的均规划为Ⅰ级保护；非剖面上出现的具上列条件之一的，规划为Ⅱ级保护；剖面上出现的一般叠层石按剖面级别保护。

4.2.3.5 项目与长阳清江国家级地质公园位置关系及影响分析

项目全部位于长阳清江国家级地质公园武落钟离山园区，总占用面积 45407m²，占地类型主要为林地、园地等，属于一般旅游区，参照三级保护要求管理。

项目已取得长阳土家族自治县林业局出具的关于长阳清江绿色船舶综合服务区项目占用湖北长阳清江国家地质公园意见的函，文件要求建设单位依法办理建设项目项目使用林地审核（批）手续，工程建设单位应严格落实项目建设期间的各项保护措施最大程度减少工程建设、运营期对地质公园的生态及景观影响确保地质公园生态及景观安全，强化对项目建设和运营的监管，同步开展跟踪监测，根据地质公园管理要求加强对工程建设、运营的指导。

项目已经办理了国有建设用地出让，并取得了湖北省林业局使用林地审核同意书。项目在建设期拟采取生态影响避免与减缓措施（合理规划施工场地和施工营地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，在施工中应保持现有植被，尽量减少砍伐，严防外来入侵种的扩散）、生态影响恢复补偿措施（工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地等区域进行植被恢复。签订生态补偿等相关协议，明确双方义务和职责等）、生态影响管理措施（拟建项目施工期应进行生态影响监测、调查和评价），在采取必要的生态影响措施后，符合长阳土家族自治县林业局复函中相关要求，对地质公园的生态及景观影响可接受。

4.3 生态保护红线概况

4.3.1 长阳县生态保护红线划定情况

根据 2022 年 11 月 1 日自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，湖北三区三线划定成果正式启用，根据自然资源部反馈“三区三线”划定成果，长阳土家族自治县生态保护红线的面积为 952.63 平方公里（142.89 万亩），约占全县国土面积的 27.86%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%。

综合考虑长阳土家族自治县自然生态与城市生态要素，以保护生态相对完整性、提供重要生态功能和资源环境支撑为目的，结合生态空间、农业空间和城镇空间的相互关联和影响，构建生态安全屏障，依托县域山水林田湖草等生态要素以及丰富的自然资源，结合生态保护红线划定成果，构建“一江百河成网、两山多点覆盖”的生态空间结构。

“一江”是指清江，保护清江两岸及支流的水环境，强化流域生态系统保护与修

复。

“百河”是指清江的众多支流。主要支流有丹水、沿头溪、东流溪、招徕河、枝柘河、天池河、曲溪、响石溪、双柳溪、平洛河等，串联成网，发挥重要的灌溉及水源涵养作用。

“两山”是指北部巫山山脉生态屏障和南部武陵山脉生态屏障。以山区生态保护与矿山修复为主，提高生态资源数量和质量，严格控制山区开发规模和强度，发挥山区水源涵养、水土保持、生物多样性保护等重要生态服务功能。

“多点”是指整合优化后自然保护地，包括崩尖子国家级自然保护区、清江国家森林公园自然公园、清江国家湿地自然公园、湖北长阳清江国家地质自然公园。

4.3.2 本项目涉及生态保护红线情况

将项目范围与长阳土家族自治县生态保护红线划定成果套合比对，气囊滑道涉及生态保护红线（红线类型为其他生态系统服务功能重要性），名称为清江国家湿地自然公园，投影面积为 0.1353 公顷，涉及占用生态保护红线部分的气囊滑道长 38 米、宽 32 米。

具体情况见下表。

表 4.3-1 项目涉及生态保护红线情况表

序号	部位	涉及生态保护红线的类别	涉及生态保护红线面积（公顷）
1	陆域	/	/
2	水域	滑道	0.1353
小计			0.1353

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 区域基本污染物环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价只调查项目所在区域环境质量达标情况。

项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状数据采用宜昌市生态环境局发布的《2023 年宜昌市环境质量年报》中长阳县的自动监测数据进行区域达标评价，根据宜昌市环境质量公告，2023 年长阳环境空气污染物监测统

计结果具体见下表。

表 4.4-1 2023 年长阳县环境空气质量情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	超标 倍数
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标	/
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	达标	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标	/
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6	超标	0.086
CO	日均浓度第 95 百分位数	1	10	10	达标	/
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 百分位数	141	160	88.1	达标	/

根据《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》相关数据，长阳县 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年平均质量浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5} 年平均浓度出现超标，则判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局、湖北省生态环境科学研究院于 2021 年 11 月制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，规划提出“优化产业结构，加快绿色转型升级”、“优化能源结构，提升低碳清洁水平”、“优化运输结构，推广清洁高效运输”、“加快污染深度治理，拓展减排空间”、“实施面源污染管控，优化人居环境”、“完善制度机制，促进大气治理体系与能力现代化”、“强化各方保障，助力蓝天行动”七大重点任务，规划目标为“到 2025 年，全市空气质量持续改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气”。

2023 年 8 月，经宜昌市人民政府同意，宜昌市生态环境保护委员会印发了《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》（宜环委发〔2023〕3 号），方案提出“坚持降碳、减污协同增效，推进 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，提高柴油货车污染治理水平，推动“十四五”空气质量改善目标顺利实现，服务长江大保护典范城市建设和宜昌高质量发展，建设人与自然和谐共生的美丽宜昌。到 2025 年，全面完成省下达环境空气质量和总量减排考核目标，全市国考区 PM_{2.5} 年均浓度控制在 39 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 83.6% 以上，重度及以上污染天气基本消除；全市氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）重点工程累计减排量分别不低于 4700 吨和 2160 吨；力争完成建设长江大保护典范城市激励目标，全市

PM_{2.5}年均浓度控制在 38 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 84.4%以上”。

4.5 水环境质量现状调查与评价

4.5.1 区域水环境质量现状

本项目地表水相关水体清江隔河岩库区地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。本评价采用宜昌市生态环境局发布的《2023 年宜昌市环境质量年报》中结果，选择的监测断面为：隔河岩坝上，水质监测情况详见下表。

表 4.5-1 清江 2023 年河流水质监测情况一览表

水体名称	断面名称	规划类别	实测类别	达标率
清江	隔河岩坝上	II类	II类	100%

由上表可知，2023 年清江隔河岩断面水质达标率为 100%。

4.5.2 水质补充监测调查与评价

项目周边水体为清江隔河岩库区，为了解隔河岩库区地表水体环境质量现状，本次委托湖北坤岳环保科技有限公司于 2024 年 6 月 23-25 日对库区水质进行了采样检测。

1、监测断面

项目监测断面见 4.5-1。

表 4.5-1 地表水环境监测断面一览表

点位	具体位置	说明
1#	项目所在区域西北侧	削减断面
2#	项目所在区域北侧	控制断面
3#	项目所在区域南侧	对照断面

2、监测时段与频次

监测时间为 2024 年 6 月 23 日~25 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

3、评价标准

清江隔河岩库区水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II

类标准。

4、评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水一般性水质因子评价采用水质指数法进行评价，计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

pH的标准指数 S_{pH} 为：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \dots\dots pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \dots\dots pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j ——pH值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

DO值评价模式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

5、监测结果与评价

地表水监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 地表水环境监测结果一览表（单位：mg/L）

采样地点	采样日期	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	石油类 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)
1#	06月23日	7.8	18.6	7.62	5	0.116	0.02	1.4	ND	2.0
	06月24日	7.9	18.2	7.72	4	0.091	0.02	1.5	ND	2.2
	06月25日	7.8	18.6	7.51	4	0.098	0.02	1.4	ND	2.0
2#	06月23日	7.7	18.9	7.54	4	0.067	0.02	0.8	ND	1.0
	06月24日	7.8	18.4	7.61	5	0.062	0.01	0.8	ND	1.0
	06月25日	7.7	18.5	7.62	4	0.054	0.02	0.7	ND	1.0
3#	06月23日	7.8	18.5	7.62	5	0.095	0.02	0.7	ND	0.9
	06月24日	7.6	18.2	7.48	4	0.090	0.02	0.8	ND	1.0
	06月25日	7.9	18.5	7.71	4	0.081	0.02	0.7	ND	1.0

表 4.5-3 地表水环境监测结果水质指数一览表（单位：mg/L）

采样位置	项目	PH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	总磷	五日生化需氧量	石油类	高锰酸盐指数
1#	监测范围	7.8-7.9	7.51-7.72	4-5	0.091-0.116	0.02	1.4-1.5	ND	2.0-2.2
	最大值 (溶解氧最小值)	7.9	7.51	5	0.116	0.02	1.5	/	2.2
	水质指数	0.45	0.80	0.33	0.223	0.80	0.5	/	0.55
2#	监测范围	7.7-7.8	7.61-7.62	4-5	0.054-0.067	0.01-0.02	0.7-0.8	ND	1.0
	最大值 (溶解氧最小值)	7.8	7.61	5	0.067	0.02	0.8	/	1.0
	水质指数	0.40	0.79	0.33	0.13	0.80	0.27	/	0.25
3#	监测范围	7.6-7.9	7.48-7.71	4-5	0.081-0.095	0.02	0.7-0.8	ND	0.9-1.0
	最大值	7.9	7.48	5	0.095	0.02	0.8	/	1.0

	（溶解氧最小值）								
	水质指数	0.45	0.80	0.33	0.19	0.80	0.27	/	0.25
GB3838-2002II类标准		6-9	≥6	≤15	≤0.5	≤0.1（湖、库 ≤0.025）	≤3	≤0.05	≤4

由上表可知，监测期间项目附近水体清江隔河岩库区各监测点位地表水环境质量可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

4.6 声环境质量现状调查与评价

本次委托湖北坤岳环保科技有限公司于2024年6月18日对项目所在地声环境进行了环境质量监测，评价范围内声环境执行1类标准。

本次共布置10个噪声监测点位，覆盖了拟建项目厂界及周边200m声环境影响目标。

（1）监测布点、监测因子及频次

表 4.6-1 声环境质量现状监测信息一览表

类别	检测点位	经纬度	检测频次	检测因子
噪声	东侧厂界外1米处（V1）	30°25'39"N 111°10'24"E	昼夜各1次 检测1天	等效A声级
	南侧厂界外1米处（V2）	30°25'27"N 111°10'23"E		
	西侧厂界外1米处（V3）	30°25'36"N 111°10'20"E		
	北侧厂界外1米处（V4）	30°25'41"N 111°10'19"E		
	北侧居民敏感点（V5）	30°25'41"N 111°10'23"E		
	南侧居民敏感点1#（V6）	30°25'28"N 111°10'20"E		
	西侧居民敏感点（V7）	30°25'32"N 111°10'20"E		
	西北侧居民敏感点（V8）	30°25'40"N 111°10'13"E		
	西南侧居民敏感点（V9）	30°25'27"N 111°10'18"E		
噪声	南侧居民敏感点2#（V10）	30°25'24"N	昼夜各1次	等效A声级

类别	检测点位	经纬度	检测频次	检测因子
		111°10'19"E	检测 1 天	

(2) 监测结果

表 4.6-2 声环境现状噪声监测结果

点位编号	测量地点	日期	昼间			夜间		评价标准 dB(A)
			检测时间	等效声级 dB(A)	评价标准 dB(A)	检测时间	等效声级 dB(A)	
V1	东侧厂界外 1 米处	06 月 18 日	11:03	49	55	22:13	38	45
V3	南侧厂界外 1 米处	06 月 18 日	11:22	50	55	22:32	39	45
V2	西侧厂界外 1 米处	06 月 18 日	12:11	50	55	23:20	40	45
V4	北侧厂界外 1 米处	06 月 18 日	12:34	50	55	23:40	38	45
V5	北侧居民敏感点	06 月 18 日	10:51	50	55	22:00	39	45
V6	南侧居民敏感点 1#	06 月 18 日	11:08	51	55	22:18	40	45
V7	西侧居民敏感点	06 月 18 日	11:59	49	55	23:08	41	45
V8	西北侧居民敏感点	06 月 18 日	12:18	48	55	23:27	39	45
V9	西南侧居民敏感点	06 月 18 日	11:30	51	55	22:40	40	45
V10	南侧居民敏感点 2#	06 月 18 日	11:43	50	55	22:52	41	45

由上表可知，项目拟建厂界及周围敏感点噪声昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，项目所在地声环境质量较好。

4.7 生态环境现状调查

4.7.1 生态系统组成

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》(HJ 1166-2021)中有关生态系统分类标准，根据评估区土地类型，结合遥感影像数据和实地调查，将生态评价范围区内生态系统划分为农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统。其中，农田生态系统面积 83.39 公顷，森

林生态系统 面积 198.75 公顷，灌丛生态系统面积 29.33 公顷，城镇生态系统面积 12.95 公顷，湿地生态系统面积 202.76 公顷。详见表 4.7-1：

表 4.7-1 评价范围内生态系统面积统计表

序号	生态系统	面积/公顷	占比/%
1	农田生态系统	83.39	15.82
2	森林生态系统	198.75	37.70
3	灌丛生态系统	29.33	5.56
4	城镇生态系统	12.95	2.46
5	湿地生态系统	202.76	38.46
合计		527.18	100.00

4.7.2 生态系统结构域

4.7.2.1 农田生态系统

评价范围内农田生态系统面积 83.39 公顷，占评价范围总面积的 15.82%。

评价范围内农田生态系统内植被以农作物、经济作物为主，常见的农作物有小麦、高粱、玉蜀黍等，常见的经济作物有茶、柑橘、枇杷、油茶、蔬菜等。常见的田间杂草有狗尾草、香附子、车前等。

由于农田生态系统中植被类型较为单一，距离居民区较近，受人为干扰较为严重，因此农田生态系统中动物种类较少。农田生态系统中常见的两栖类有静水型的金线侧褶蛙等；爬行类灌丛石隙型的黑眉锦蛇常出现在耕地的田埂边，林栖傍水型的王锦蛇等也偶出现在农田生态系统中；鸟类中的涉禽如白鹭、牛背鹭等常出现在水田边，陆禽如珠颈斑鸠，鸣禽如麻雀、八哥、乌鸫、丝光椋鸟、山麻雀、白鹡鸰等也常出现在农田中，兽类中的半地下生活型种类如小家鼠、黄胸鼠等也常活动于农田生态系统中。

4.7.2.2 森林生态系统

评价范围内森林生态系统面积 198.75 公顷，占评价范围总面积 37.70%。森林生态系统主要群系有柏木林(*Form.Cupressus funebris*)、杉木林(*Form.Cunninghamia lanceolata*)、枫香树林 (*Form.Liquidambarformosana*)、乌柏林(*Form.Triadica sebifera*)和化香林(*Form. Platycarya strobilacea*)等，林下主要有山胡椒灌丛 (*Form.Lindera glauca*)、盐肤木灌丛(*Form.Rhus chinensis*)、横木群系任 (*Loropetalum chinense*) 等。

评价范围内森林生态系统是野生动物重要栖息场所。其中，两栖类主要有陆栖

型的中华蟾蜍、饰纹姬蛙等，林栖傍水型的乌梢蛇等；鸟类主要有陆禽如雉鸡、灰胸竹鸡等，猛禽如黑鸢等，攀禽如戴胜、星头啄木鸟等以及大多数鸣禽，部分游禽或者涉禽夜晚也栖息在森林中；兽类主要有半地下生活型种类如黄鼬，树栖型种类如赤腹松鼠等。

4.7.2.3 灌丛生态系统

评价范围内灌丛生态系统面积 29.33 公顷，占评价范围总面积的 5.56%。灌丛生态系统中，灌木层主要有横木群系(*Form. Loropetalum chinense*)、毛丹麻秆群系(*Form. Discocleidion rufescens*)、马棘群系(*Form. Indigofera bungeana*)，草本层主要有五节芒群系 (*Form. Miscanthus floridulus*)、狗牙根群系(*Form. Cynodon dactylon*)、苘麻群系 (*Form. Abutilon theophrast*)等。

评价范围内灌丛生态系统中，两栖类主要有陆栖型的中华蟾蜍、饰纹姬蛙等，爬行类主要有灌丛石隙型的乌梢蛇等。鸟类主要有陆禽如雉鸡、灰胸竹鸡、山斑鸠等以及大多数鸣禽，兽类主要为地下生活型的中华姬鼠等。

4.7.2.4 城镇生态系统

评价范围内城镇生态系统面积 12.95 公顷，占评价范围总面积的 2.46%。

评价范围内城镇生态系统内植物多分布在路旁住宅旁，以绿化树种和经济果木为主，常见的绿化树种有桂花、樟等，常见的经济林果有柑橘、茶、枇杷、柿等。

城镇生态系统中的动物种类较少，喜与人类伴居的动物多活动于此，如两栖类的中华蟾蜍，如爬行类的乌梢蛇等，鸟类的家燕、金腰燕、麻雀、喜鹊、棕背伯劳等，哺乳类的蝙蝠和部分鼠类如褐家鼠、小家鼠等。

4.7.2.5 湿地生态系统

评价范围内湿地生态系统主要为清江隔河岩水库等，面积 202.76 公顷，占评价范围总面积 38.46%。

湿地生态系统植被类型较为简单，常见的湿地植物有水蓼、浮萍等，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。评价范围湿地生态系统两栖爬行类主要有泽陆蛙、金线侧褶蛙、虎斑颈槽蛇等，鸟类以涉禽和鸣禽为主，如小囀、白鹭、黑水鸡、白鹡鸰、普通翠鸟等。

4.7.3 土地利用现状

在卫片遥感解译的基础上，通过实地调查，与长阳县国土三调年度变更成果数

据空间叠加分析，结果表明评价范围内土地利用现状可分为耕地、园地、林地、住宅用地、交通运输用地、特殊用地和水域及水利设施用地等7个一级地类。详见下表：

表 4.7-2 评价范围内生态系统面积统计表

序号	一级地类编码	一级地类	二级地类编码	二级地类	面积/公顷	占比/%
1	01	耕地	0101	水田	5.40	1.02
			0103	旱地	47.61	9.03
			小计		53.01	10.05
2	02	园地	0201	果园	11.04	2.09
			0202	茶园	5.82	1.10
序号	一级地类编码	一级地类	二级地类编码	二级地类	面积/公顷	占比/%
			0204	其他园地	13.52	2.56
		小计		30.38	5.75	
3	03	林地	0301	乔木林地	134.22	25.47
			0305	灌木林地	78.67	14.92
			0307	其他林地	15.18	2.88
			小计		228.07	43.27
4	07	住宅用地	0702	农村宅基地	6.98	1.32
			小计		6.98	1.32
5	09	特殊用地		特殊用地	1.27	0.24
			小计		1.27	0.24
6	10	交通运输用地	1003	公路用地	0.39	0.07
			1006	农村道路	3.93	0.75
			1008	港口码头用地	0.39	0.07
			小计		4.71	0.89
7	11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	202.31	38.39
			1107	沟渠	0.45	0.09
			小计		202.76	38.48
合计					527.18	100.00

注：地类参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）

4.7.4 植物现状

4.7.4.1 评价范围植物物种多样性

评价范围内共有各类植物 360 种。其中：浮游植物共有 6 门 39 属 45 种；维管束植物 92 科 223 属 315 种（含栽培种）。

浮游植物中：蓝藻门 10 属 11 种，绿藻门 13 属 14 种，硅藻门 10 属 14 种，隐藻门 2 属 2 种，甲藻门 2 属 2 种，金藻门 2 属 2 种。维管束植物中：蕨类植物有 12 科 13 属 18 种；裸子植物有 3 科 6 属 6 种（含栽培种）；被子植物有 77 科 204 属 291 种（含重要栽培种）。

详见附件 1 中附录 1、附录 2

（1）浮游植物组成

评估区的浮游植物主要是浮游藻类。在水生生态系统中，藻类种类及数量与水质密切相关，因而浮游藻类是水环境质量的重要指标。调查分析表明，评价范围内的浮游藻类共有 45 种，分属 6 门 39 属。浮游藻类中：绿藻门和硅藻门种类较多，均为 14 种，蓝藻门有 11 种，甲藻门、隐藻门和金藻门各有 2 种。从浮游藻类的组成及分布来看，硅藻、绿藻、蓝藻 3 类是水体中的优势种藻类。从分布来看，硅藻种类多，但密度低，而绿藻、蓝藻种类密度较高。

（2）维管束植物组成

评价范围内维管束植物 92 科 223 属 315 种。其中：蕨类植物有 12 科 13 属 18 种；裸子植物有 3 科 6 属 6 种（含栽培种）；被子植物有 77 科 204 属 291 种（含重要栽培种）。

在被子植物的 77 科中，含 5 种以上的科有 13 个科，分别是：菊科 Compositae（27 种）、豆科 Leguminosae（16 种）、禾本科 Gramineae（15 种）、蔷薇科 Rosaceae（13 种）、大戟科 Euphorbiaceae（10 种）、唇形科 Labiatae（8 种）、毛茛科 Ranunculaceae（7 种）、蓼科 Polygonaceae（7 种）、荨麻科 Urticaceae（6 种）、莎草科 Cyperaceae（6 种）、苋科 Amaranthaceae（6 种）、桑科 Moraceae（5 种）、壳斗科 Fagaceae（5 种），这 13 个科共有 131 种，占全部被子植物种数的 53.69%。

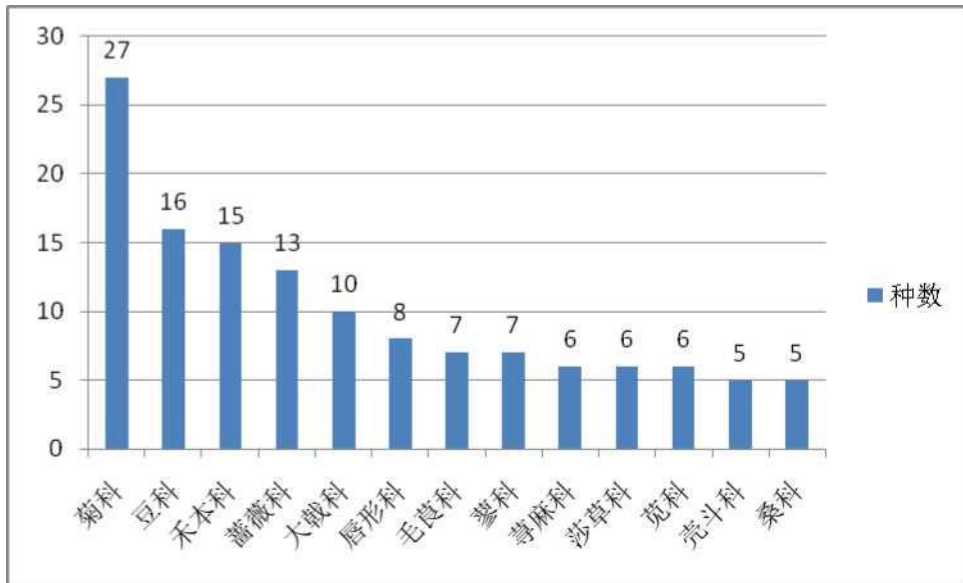


图 4.7-1 含 5 种以上的科所含物种数图示

4.7.4.2 评价范围植被类型

(1) 主要植被类型分类

按照中国植被编辑委员会编著的《中国植被》的植被分类原则，参考中国湿地植被编辑委员会编著的《中国湿地植被》分类系统，可将评价范围内植被划分为 4 个植被型（用 I、II...表示），14 个群系（用 1、2、3...表示），即：针叶林 2 个群系，阔叶林 3 个群系，灌丛和灌草丛 8 个群系，沼泽植被 1 个群系（带“*”为人工群系）。

评价范围植被分类系统如下：

I 针叶林

一、常绿针叶林

- 1 .柏木群系 (*Form. Cupressus funebris*) *
- 2 .杉木群系 (*Form. Cunninghamia lanceolata*) *

II 阔叶林

二、落叶阔叶林

- 3 .化香树群系(*Form. P/aZjcazyasZro6/acea*)
- 4 .乌桕群系(*Form. Sapium sebiferum*)
- 5 .枫香树群系(*Form. Liquidambar formosana*)

III 灌丛和灌草丛

三、灌丛

- 6 .横木群系(Form. *Loropetalum chinense*)
- 7 .毛丹麻秆群系(Form. *Discocleidion rufescens*)
- 8 .马棘群系(Form. *Indigofera bungeana*)
- 9 .盐肤木群系(Form. *Rhus chinensis*)

四、草丛

- 10 .五节芒群系(Form. *Miscanthus floridulus*)
- 11 .狗牙根群系(Form. *Cynodon dactylon*)
- 12 .苘麻群系(Form. *Abutilon theophrast*)
- 13 .水蓼群系(Form. *Polygonum hydropiper*)

IV.沼泽植被

五、浮水植物

- 14.浮萍群系(Form. *Lemna minor*)

(2)主要植被类型概述

I 针叶林

一、常绿针叶林

- 1 .柏木群系(Form. *Cupressus funebris*) *

该群系广泛分布于清江两岸山体，常形成单优群系。柏木林外貌 翠绿色，尖塔形，具有耐干旱瘠薄、稍耐水湿等特性。

上层乔木柏木为绝对的优势种，树高 6-10 米，胸径 8-14 厘米， 树龄 10-20 年，并夹杂部分马尾松(*Pinus mas soniana*)、化香树等， 乔木层郁闭度 0.80 左右；灌木层总盖度 30%左右，平均高度 2.0 米， 以盐肤木(*Rhus chinensis*)居多，其次还有山鸡椒(*Litsea cubeba*)、山胡椒(*Lindera glauca*)、大果冬青(*Ilex macrocarpas*)等；草本层 以野菊(*Dendranthema indicum*)占绝对优势，均高约 0.6 米，盖度 10%左右，另外还伴生有贯众(*Cyrtomium fortunei*)、三脉紫菀(*Aster ageratoides*)、乌蕨(*Stenoloma chusanum*)等。

- 2 .杉木群系(Form. *Cunninghamialanceolata*) *

杉木林广泛分布于东部亚热带地区，为我国东部亚热带常绿针叶 林之一，大多为人工林，树冠塔形，外貌深绿，整齐划一，在山坡中 部和近上部，缓坡或洼地，

土层深厚且排水良好处，长势良好。重点 评估区内的杉木林主要分布在山脚、路边及村落旁。

上层树种基本为杉木，树高 6-12 米，胸径 6-16 厘米，树龄 10-25 年，混生阔叶树种有马尾松、茅栗、栓皮栎等。乔木层总郁闭度为 0.85,因下木郁闭度较大，幼苗更新甚差；灌木层以横木(*Loropetalum chinense*)、野蔷薇(*Rosa multiflora*)、短柱柃(*Eurya brevistyla*) 等为主,盖度约 15%,平均高度约 1.5 米;草本层也比较稀疏,平均 高度 0.5 米，以五节芒(*Miscanthus floridulus*)为主。层间植物主要 有乌蕨莓(*Cayratia japonic*)。

II 阔叶林

二、落叶阔叶林

3 .化香树群系(*Platycarya strobilacea* Sieb.et Zucc)

该群落类型在评价范围比较常见，乔木层郁闭度 0.7 左右，胸 径 6-14 厘米，平均高度 10 米，主要种类除化香树外，混生有朴树 (*Celtis sinensis*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)、栓皮栎(*Quercus variabilis*)等。灌木层盖度约 15%左右，平均高度约 1.3 米，主要种 类有牡荆(*Vitexnegundo* var. *cannabifolia*)、扁担杆(*Grewia biloba*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)等。草本层总盖度 25%左右,主要种 类有野菊、黄鹌菜(*Youngia japonica*)、鱼腥草(*houllaynia cordaia*)、 鬼针草(*Bidens pilosa*)等。

4 .乌桕群系(Form. *Sapium sebiferum*)

乌桕为落叶乔木，性喜高温、湿润、向阳之地，抗风力强，生长 快速，耐热也耐寒、耐旱、耐瘠。

乔木层以乌桕为主，郁闭度 0.60 左右，高 5-8 米，胸径 6-12 厘 米，伴生有桑(*Morus alba*)、黄檀(*Dalbergia hupeana*)等；由于 乌桕群系靠近消落带区域，灌木仅有零星的金樱子(*Rosa laevigata*)、 构树(*Broussonetiapapyrifera*)等；草本层盖度 45%左右，优势种为 狗牙根，高约 0.2 米，主要伴生种有鼠曲草(*Erigeron annuus*)、车前 (*Miscanthus floridulus*)、刺儿菜(*Cirsium belingschanicum*)、马 唐(*Digitaria sanguinalis*) 等。

5 .枫香树群系(Form.*Liquidambarformosana*)

枫香树喜温暖湿润气候，性喜光，幼树稍耐阴，耐干旱瘠薄土壤， 不耐水涝。多生于平地，村落附近及低山的次生林。评价范围内枫 香树林零星分布于山腰、山

坡上。

乔木层郁闭度 0.75，优势种为枫香树，平均高 12 米，平均胸径 12 厘米，盖度 60%，伴生种有麻栎(*Quercus acutissima*)、黄檀 (*Dalbergia hupeana*)等；灌木层盖度 30%，平均高 1.8 米，优势种 有蜡瓣花(*Corylopsis sinensis*)、箬竹(*Indocalamus tessellatus*)、 算盘子(*Glochidion puberum*)等；草本层盖度约 15%，高约 0.3 米， 优势种为蕨，高约 0.2m，盖度 45%，主要伴生种有蛇莓(*Duchesnea indica*)、蛇含委陵菜(*Potentilla kleiniana*)、苦苣菜(*Sonchus oleraceus*)、一年蓬、野菊。

III .灌丛和灌草丛

三、灌丛

6 .横木群系(Form.*Loropetalum chinense*)

横木喜光，具有较强的耐荫性，喜生于向阳的丘陵及山地。该群 系总盖度 60% 左右，平均高度 2.5 米，主要伴生种有牡荆、金樱子(*Rosa laevigata*)、盐肤木等；草 本层较稀疏，主要伴生种有求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、鹅观草(*Roegneria kamoji*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*)等；层间植物主要有络石(*Akebiatrfbliata*)、 海金沙(*Lygodium japonicum*) 等。

7 .毛丹麻秆群系(Form.*Discocleidion rufescens*)

毛丹麻秆群系在评价范围分布较广，该群系总盖度 70%左右， 常形成单优群系，平均高度约 1.4 米；草本层盖度 20%左右，优势种 为鬼针草， 主要伴生种有野菊、牛膝(*Achyranthes bidentata*)、鸭跖 草(*Commelina communis*)等， 平均高度约 0.6 米。

8 .马棘群系(Form.*Indigofera bungeana*)

马棘群系总盖度 50%左右。主要伴生种有苕麻(*Boehmeria nivea*)、水麻 (*Debregeasia orientalis*)、构(*Broussonetia papyrifera*) 等，平均高度约 1.3 米；草本层 盖度 10%左右，主要种类有狗尾草 (*Pyracantha fortuneana*)、鬼针草、蛇莓(*Duchecnea indica*)、白 茅、水蓼等，平均高度约 0.4 米。

9 .盐肤木群系(Form.*Rhus chinensis*)

盐肤木为落叶灌木或小乔木，适应性极强。盐肤木灌丛群落外貌 绿色，林冠整 齐，群落结构及植物种类组成较简单。评价范围内盐 肤木灌丛广泛分布于路边。灌 木层盖度约 75%，层均高 2.2 米，优势 种为盐肤木，伴生种有椴木、山莓(*Rubus*

corchorifolius)等；草本层盖度为30%，层均高0.2米，分布有少量喜旱莲子草、狗尾草等。

四、草丛

10 .五节芒群系(Form *Miscanthus foridulus*)

该群系在评价范围沿清江两岸成片分布，总盖度65%左右，以五节芒占优势，并伴生有艾蒿(*Artemisia argyi*)、荠菜(*Capsella bursa-pastoris*)、毛茛(*Ranunculus japonicus*)、假还阳参(*Crepidiastrum lanceolatum*)、天名精(*Carpesium abrotanoides*)等。

11 .狗牙根群系(Form. *Cynodon dactylon*)

狗牙根是多年生草本植物，根茎蔓延力很强，是良好的固堤保土植物。该群系在评价范围消落带区域有分布，总盖度75%，主要伴生种有鼠曲草、香附子(*Cyperus rotundus*)、泥胡菜(*Hemistepta lyrata*)、小蓬草(*Conyza canadensis*)、一年蓬(*Erigeron affine*)、蔊菜(*Rorippa indica*)、荔枝草(*Salvia plebeia*)等。

12 .苘麻群系(Form. *Abutilon theophrast*)

苘麻是一年生亚灌木草本植物，常见于路旁、荒地和田野间，形成单优群系。该群系在评价范围清江岸边有分布，总盖度85%，主要伴生种有茵陈蒿(*Artemisia capillaris*)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)、刺儿菜(*Cirsium setosum*)、石芥苈(*Mosla scabra*)、合萌(*Aeschynomene indica*)等。

13 .水蓼群系(Form. *Polygonum hydropiper*)

水蓼是一年生草本植物，喜水、喜湿，常生长于湿地、水边或水中，易形成单一群系。该群系总盖度90%，主要伴生种有稗(*Echinochloa crusgalli*)、篇蓄(*Polygonum aviculare*)、狗牙根、酸模(*Rumex acetosa*)、异型莎草(*Cyperus difformis*)、商陆(*Phytolacca acinosa*)等。

IV .沼泽植被

五、浮水植物

14.浮萍群系(Form. *Lemna minor*)

浮萍以叶状体浮出水面，根系沉入水中，随水漂流，繁殖快，犹如李时珍所说“一叶经宿即生数叶”，通常在群系中占绝对优势。总盖度95%，常伴生有紫萍(*Spiodelarpolyrhiza*)、槐叶频(*Salvinia natans*)等

4.7.4.3 评价范围国家珍稀濒危保护植物

国家珍稀濒危保护植物包括国家重点保护野生植物、国家珍贵树种、国家珍稀濒危植物 3 类。根据实地调查结合相关文献资料，评价范围内无上述 3 类国家珍稀濒危保护植物。根据长阳县古树名木普查结果结合实地调查，评价范围区内无古树名木。

4.7.5 动物多样性现状

4.7.5.1 动物多样性概况

评价范围内共有浮游动物 2 类 14 种；底栖动物 3 门 19 属 21 种；鱼纲动物 4 目 11 科 41 种；两栖纲动物 1 目 3 科 11 种；爬行纲动物 2 目 7 科 13 种；鸟纲动物 11 目 30 科 106 种；哺乳纲动物 5 目 6 科 10 种。

4.7.5.2 浮游动物

浮游动物是湿地生态系统食物链中的重要一环,其种类组成和数量分布与鱼类资源极为密切,进而影响整个湿地生态系统的稳定性,浮游动物中有些种类是鱼类资源生物指标种。

评价范围共有浮游动物 2 类 14 种,其中原生动物类 6 种,轮虫类 8 种,多数种类为生态适应性强的广布性浮游性种类。由此可见,长阳清江家湿地公园的水生浮游动物的种类组成简单,大多为生活在较为洁净的水体中的种类,数量较少。

评价范围浮游动物名录见附件 1 中附录 3。

4.7.5.3 底栖动物

底栖动物是指在水底栖息的动物总称,一般包括水生环节动物、水生软体动物、甲壳动物和水生昆虫。底栖动物种类组成、分布与水体中底层鱼类组成与分布关系密切,也与水体的污染程度密切相关。

评价范围内底栖动物 3 门 19 属 21 种,其中环节动物 2 属 3 种,软体动物 12 属 13 种,节肢动物 5 属 5 种。

评价范围底栖动物名录见附件 1 中附录 4。

4.7.5.4 鱼纲

评价范围内有鱼纲动物 4 目 11 科 41 种,以鲤、鲫、鲢、鳙、鳊条、黄颡鱼、

翘嘴红鲌等鱼类为主，主要的经济鱼类有中华倒刺鲃、白甲鱼、黄颡鱼等。

（1）区系组成

根据地理起源和生长发育环境的相似性，可将鱼类划分为若干区系复合体，同一区系复合体内鱼类其形态特征或生活习性有较多相似性。根据史为良《鱼类动物区系复合体学说及其评价》中关于鱼类动物区系复合体学说的评价，通过翻阅历史文献和现场走访调查得知，评价范围内分布鱼类区系可分为：

①中国平原区系复合体：包括棒花鱼、1.棒花鱼、鳊、中华倒刺鲃、草鱼、螺条、鲢鱼、青鱼、长春鳊、银飘鱼、似蒯、赤眼鳟、多

鳞铲颌鱼、白甲鱼、宽鳍鱼鼠 团头鲂、尖头红鲌、翘嘴红鲌、蒙古红鲌、鳊、斑鳊、乌鳢等 21 种。

②北方平原区系复合体：包括麦穗鱼 1 种。

③晚第三纪早期区系复合体：包括鲫鱼、鲤鱼、斑条刺依患[^]、中华依嘉[^]、高体鳊、彩石鲂、泥鳅、花斑副沙鳅、短体副鳅、鲶鱼、大口鲶等 11 种。

④南方山地区系复合体：包括四川华吸鳅、平舟原缨口鳅、中华纹胸鳃，此类鱼常有特化的吸附构造，如吸盘等，适应于南方山区急流的河流中生活。

⑤南方平原区系复合体：包括黄颡鱼、细体拟鲮、黄鳝、黄黝鱼、吻[^]虎等 5 种。

（2）资源类型

珍稀保护鱼类：根据《国家重点保护野生动物名录》，评价范围内未发现国家重点保护水生野生种类。

重要经济鱼类：评价范围内分布有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳊鱼等 4 大家鱼和中华倒刺鲃、白甲鱼、黄颡鱼、鲤鱼、鲫鱼等重要经济鱼类。

（3）繁殖类型

根据鱼类产卵习性，评价范围内鱼类依据繁殖习性可分为：

产漂流性卵类型：包括鳊、中华倒刺鲃、草鱼、鲢鱼、青鱼等 5 种。产漂流性卵鱼类产卵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

产浮性卵类群：包括长春鳊、团头鲂、黄鳊、鳊、斑鳊、乌鳢等 6 种。

产粘性卵类群：该类鱼所产卵沉于水底各种基质如黏着在水草或砾石上或直接沉于水底发育，共 23 种，一类是静水或缓流环境产粘性卵类群：包括马口鱼、螺条、翘嘴鲌、花鱼骨、麦穗鱼、棒花鱼、鲤、鲫、泥鳅等；一类是激流中产强粘性卵类群，包括鲢鱼、黄颡鱼、细体拟鲮、中华纹胸鲈等。

其他类群：共 7 种，其中中华依嘉[^]、高体鳊、彩石鲂、斑条刺依嘉[^]等繁殖习性较特殊，借助产卵管将卵于蚌的鳃瓣中发育，蚌呼吸时需通过水流的进出摄取氧气，为鱼卵的发育创造良好的溶氧条件；黄黝鱼、吻[^]虎将卵产于沙穴中；赤眼鳟产沉性卵。

（4）生态类型

根据评价范围类鱼类生活习性，可将其生态习性分为：

溪流型：共 23 种，主要包括棒花鱼、尖头红鲌、翘嘴红鲌、蒙古红鲌、四川华吸鳅、平舟原缨口鳅、中华纹胸鲈、鳊、斑鳊、黄黝鱼等。

半洄游型：共 4 种，主要包括鳊、草鱼、鲢鱼、青鱼等。

静水型：共 14 种，主要包括鲫鱼、鲤鱼、中华依嘉[^]、麦穗鱼、泥鳅、鲢鱼、黄鳊、乌鳢等。

（5）鱼类“三场”

当前，隔河岩水库是白甲鱼、中华倒刺耙等清江本土鱼类水产种质资源保护区，同时也是四大家鱼青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼等重要经济鱼类的产卵场、索饵场和越冬场。评价范围水域范围涉及清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区。

评价范围鱼类名录见附件 1 中附录 5。

4.7.5.5 两栖纲

评价范围内有两栖纲动物 1 目 3 科 11 种，均属无尾目，其中蟾蜍科 1 种、姬蛙科 1 种、蛙科 9 种。区域内没有发现国家重点保护的两栖纲动物，8 种均为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物，除华南湍蛙和绿臭蛙外，其他 8 种被列于湖北省重点保护野生动物名录。

两栖爬行动物区系能反映出某地区野生动物地理区划的特征，这是由于两栖爬行动物缺乏远距离活动能力，扩散能力较差，活动范围变化不大，其区系组成相对

稳定。从评价范围内两栖动物的区系特征来看，除中华蟾蜍为广布种外，其它 10 种皆为东洋界种类。这与长阳清江湿地公园在动物地理区划上属东洋界华中区相一致。从生态类型来看，这 11 种两栖纲动物均属于陆栖-静水型。

评价范围两栖动物名录见附件 1 中附录 6。

4.7.5.6 爬行纲

评价范围内有爬行纲动物 2 目 7 科 13 种。其中龟鳖目鳖科 1 种、龟科 1 种；有鳞目壁虎科 1 种、石龙子科 2 种、蜥蜴科 1 种、游蛇科 6 种、蝮蛇科 1 种。区域内没有国家重点保护的野生爬行动物。这 13 种都是国家保护的有益的或者有重要经济和科学研究价值的野生动物，其中列入《中国濒危物种红皮书》的种类有中华鳖、王锦蛇、黑眉锦蛇、滑鼠蛇 4 种，鳖、黑眉锦蛇、王锦蛇、滑鼠蛇及乌梢蛇 5 种被列入湖北省重点保护野生动物名录。

评价范围爬行动物名录见附件 1 中附录 7。

4.7.5.7 鸟纲

根据长阳清江湿地公园监测数据和实地观测记录，评价范围内共记录到鸟纲动物 106 种，隶属 11 目 30 科。评价范围的鸟类的季节型特征如下：留鸟 54 种，占 50.94%；夏候鸟 28 种，占 26.42%；冬候鸟 20 种，占 18.87%；旅鸟 4 种，占 3.77%。

从区系来看，106 种鸟类中属东洋界种 49 种，古北界种 32 种，广布种 25 种。其中，国家二级重点保护鸟类 3 种，分别为黑鸢(*Milvus migrans*)、普通鵟(*Buteo japonicus*)、画眉 (*Garrulax canorus*)，38 种鸟被列入湖北省重点保护野生动物名录。

评价范围鸟纲动物名录见附件 1 中附录 8。

4.7.5.8 哺乳纲

评价范围内有哺乳纲动物 10 种，隶属 5 目 6 科，其中啮齿目 2 科 6 种，兔形目 1 科 1 种，猬形目 1 科 1 种，翼手目 1 科 1 种；食肉目 1 科 1 种。评价范围内无国家重点保护的野生哺乳动物，有 4 种哺乳动物属于国家保护的有重要生态、科学、社会价值的野生动物，即：华南兔、赤腹松鼠、普通刺猬、黄鼬。从区系来看，10 种哺乳动物中，2 种是广布种，4 种是东洋界种，4 种是古北种。综合来看，评价范围内哺乳动物物种多样性一般，经济动物种类也不多。

评价范围哺乳纲动物名录见附件 1 中附录 9。

4.7.5.9 重点保护野生动物

根据外业调查结果结合相关文献资料表明，评价范围内有国家二级重点保护野生动物 3 种，分别黑鸢(*Milvus migrans*)、普通鳶 (*Buteo japonicus*)、画眉 (*Garrulax canorus*)。

4.7.5.9 样方调查

项目开展了 10 处植物群落样方调查，5 处野生动物样线调查，调查结果见附件 1 中附录 10、附录 11。调查位置见附图 22。

5 环境影响预测与评价

5.1 水文情势影响分析

本工程主要为临河建筑物，无需施工导流。同时，施工期应根据隔河岩库区水位，涉水项目应在低水位下施工，项目滑道在低水位时完全裸露在水面之外，故不涉及涉水施工。根据《长阳清江船检认证保障基地工程防洪评价报告》，本工程区覆盖层现状处于相对稳定状态，本次在施工建设中，应注意减少对岸坡的扰动。随着隔河岩库区地质灾害工作的全面展开，库区的地质灾害得到及时的监测和预防，河流的河势不会发生大的变化。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

（1）施工废水影响分析

项目不涉及涉水施工，施工废水主要为桩基施工泥浆、车辆及机械冲洗废水、地表径流水及地面冲洗废水。施工期陆域场地施工废水主要污染因子为SS及少量石油类，项目施工期废水拟采用隔油池沉淀池处理后回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排，因此不会对周边水环境产生不利影响。

（2）施工人员生活污水

根据源强核算，施工人员生活污水产生量约为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ，通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。施工期严禁污废水排入工程江段，因此不会对清江水质发生不利影响。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

长阳清江水务投资控股集团有限公司仅负责长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目厂房及办公楼、船台、滑道、污水处理等基础设施建设，不涉及具体经营工作，本次运营期重点分析设计污水处理设施工艺及排水去向可行性分析。

项目设置有生活污水处理设施一套，为地理式一体化设备，处理工艺为机械格栅+调节池+MBR；还设置有生产废水污水处理设施一套，工艺为隔油沉淀+混凝沉

淀+过滤+消毒。

生活污水配套生活污水处理设施处理能力 10t/d，生产废水配生产污水处理设施处理能力 5m³/h，本次按污水处理站最大处理能力核算给排水平衡情况，生活污水处理站处理后的废水排至生产废水处理站过滤、消毒池，处理达标后回用于绿化及道路抑尘，根据项目工程分析中水平衡可知，运营期产生的生产、生活污水（按处理设施能力最大值计算）可全部回用于绿化及道路清扫抑尘，污水水质经处理后能满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，项目废水可做到全部回用，不外排。

表 5.2-1 本项目废水排放情况一览表

污染源名称	污染因子及其排放浓度，mg/L		废水产生量		排放方式
			m ³ /d	m ³ /a	
一体化生活污水处理装置排水					
生活污水	COD	30	10	3650	经化粪池预处理后经生活污水处理设施处理后排至生产废水过滤消毒系统，处理达标后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排
	NH ₃ -N	7.5			
	SS	10			
	BOD ₅	10			
	TP	2			
隔油沉淀+混凝沉淀后出水					
生产废水	COD	40	110	40150	处理达标后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排
	BOD ₅	9			
	NH ₃ -N	0			
	SS	20			
	石油类	10			
过滤+消毒					
混合废水	COD	39.17	120	43800	用于绿化或道路清扫抑尘，不外排
	NH ₃ -N	0.62			
	SS	9.58			
	BOD ₅	9.08			
	TP	0.17			

污染源名称	污染因子及其排放浓度，mg/L	废水产生量		排放方式
		m ³ /d	m ³ /a	
一体化生活污水处理装置排水				
	石油类	0.42		

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-2 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input checked="" type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环保主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发利用 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发利用 40% 以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	/	监测断面或点位个数（3）个
现状	评价范围	河流；长度（）km；湖库、河口及近岸海域；面积（2.85）km ²	
	评价因子	（pH、DO、NH ₃ -N、TP、COD）	

评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导致推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	

	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
	/				
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ ；鱼类繁殖期 () m ³ ；其他 () m ³ 生态水文：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(项目区上游 0.5km 处、下游 0.5km 处)		(/)	
	监测因子	(COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、石油类)		()	
污染物排放清单					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可打“√”；“()”为内容填写；“备注”为其他补充内容					

5.3 大气环境影响分析

5.3.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工过程中砂石料堆存、挖填土方、卡车卸料、场地扬尘以及水泥拆包等起尘环节多属无组织排放，在时间及空间上均较为零散，本次评价采用类比调查的方法进行分析。武汉港施工现场施工包括砂石料堆存、挖填土方、卡车卸料以及水泥拆包等，类比武汉港施工现场环境空气质量监测结果进行分析，无任何防护措施下，在距污染源 100m 处，总悬浮微粒值在 0.12~0.79mg/m³ 之间，浓度影响值随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围小，大风天气作业时污染较大；对 500m 以外的环境空气影响微小。施工场地施工过程中采取防尘洒水措施后，在距离施工场地 100m 处总悬浮物微粒值下降为 0.265mg/m³，环境中总悬浮微粒值浓度符合二级标准要求。当施工场地设置施工围挡时，同等条件下其影响距离

可缩短 40%。本项目施工区域于最近大气环境敏感保护目标的距离在 200m 以上，且之间有较多树木等绿化植被阻隔，施工扬尘对周围敏感目标产生的影响甚微。

本项目施工期间公路砂石料运输、物料堆场等可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境带来不利影响。评价提出施工单位在施工过程中采取设置围挡、施工现场洒水、加强路面喷洒和车辆清洗等防尘措施，场地出入口设置冲洗平台、沉淀池及冲洗设备，可以有效降低运输扬尘，减小运输扬尘对沿线大气环境的影响。在采取本次评价提出的防尘措施情况下，项目施工期运输扬尘造成的环境影响较小。同时工程施工是短期的，随着施工期的结束，影响也将随之消失。

（2）施工车辆和机械燃油废气

施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和非甲烷总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据， SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和非甲烷总烃浓度一般低于二级标准。

（3）焊接烟尘大气环境影响分析

本项目焊丝及助焊剂所用少，焊烟产生量较小，且持续时间短，加之项目所在区域场地开阔、扩散条件极好。因此，施工期间焊接烟尘对周围环境影响较小。

（4）有机废气大气环境影响分析

本项目主要为钢结构装修用到的涂料较少，有机废气产生量较少，且持续时间短，加之项目所在区域场地开阔、扩散条件极好。因此，施工期间有机废气对周围环境影响较小。

5.3.2 运营期污水处理站大气环境影响分析

污水处理站运营期废气主要为生活污水处理设施产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，项目生活废水处理设施规模较小（10t/h），且采取地埋式一体化装置，臭气排放量较小，本次评价不做定量分析，产生的废气经大气扩散，植被吸收后对周围大气环境影响较小，如有必要，可喷洒生物除臭剂遏制臭气排放。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 施工期声环境影响

（1）施工期声环境影响预测方法与模式

①方法

本评价将根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求和类比资料，预测项目施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

②预测模式

a.多个施工机械同时运行源强计算

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式：

$$Leq_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leqi}\right)$$

式中， $Leqi$ —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

b.噪声衰减模式

采用点声源衰减公式，预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中， $L_{A(r)}$ ——受声点 r 处的声级；

$L_{A(r_0)}$ ——受声点 r_0 处的声级；

r_0 ——声源至噪声参考点的距离（m）；

r ——声源至 r 的距离（m）。

c.敏感点噪声预测模式

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续 A 声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

$$L_{pt} = 10\lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中， L_{pt} ——声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级；

L_1 ——该点的背景噪声值；

L_2 ——另外一个声源到该点的声级值。

(2) 施工期噪声环境影响分析

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。由于施工场地内设

备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量也有波动，根据施工机械噪声类比监测结果，将各类施工机械的噪声值见表 5.3-1 和表 5.3-2。

表 5.3-1 施工期主要施工设备机械噪声值

序号	噪声源	声压级 (dB(A))	备注
1	挖掘机	87	距声源 1m
2	推土机	85	距声源 1m
3	载重车	90	距声源 1m
4	压路机	80	距声源 1m
5	切割机	93	距声源 1m
6	电焊机	85	距声源 1m
7	打桩机	105	距声源 1m
8	混凝土振捣棒	100	距声源 1m

表 5.3-2 主要施工设备在不同距离的噪声预测值 单位：(dB(A))

机械名称	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	67	61	55	51	49	47	43	41	37
推土机	65	59	53	49	47	45	41	39	35
载重车	70	64	58	54	52	50	46	44	40
压路机	60	54	48	44	42	40	36	30	30
切割机	73	67	61	57	55	53	49	47	43
电焊机	65	59	53	47	47	45	41	39	35
打桩机	85	79	73	67	67	65	61	59	55
混凝土振捣棒	80	44	68	64	62	60	56	54	50

单机噪声中，混凝土振捣棒和打桩机分别在 40m 和 60m 外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)的要求，夜间禁止振捣和打桩；其他施工设备昼间在 10m，夜间在 80m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)的要求。

项目 80m 范围内涉及敏感点 8 户，其中 5 户施工前将搬迁，施工期超标范围内敏感点主要为南侧 2 户居民，建议施工时高噪声设备远离南侧布置，避免夜间施工，必要时可配置临时声屏障，避免噪声扰民。

本次评价要求施工单位在施工场界处重点做好施工围挡，减轻施工噪声向周边居民区的辐射；优化布局，高噪声设备布置在远离居民点一侧；同时应避免夜间施

工，如因特殊情况必须夜间施工，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。由于施工期是暂时的，随着施工的开始，施工噪声的影响也将消失。因此，本项目施工在采用低噪声机械、设置施工围挡和合理安排夜间施工时段等措施的前提下，对本项目所在地声环境质量的影响较小。

5.4.2 运营期污水处理站声环境影响

运营期污水处理站噪声主要来自水泵，源强 85dB（A），设置有水泵等设备均布置在地下设备间，经基础减震、房间隔音及距离衰减后对周围环境影响较小，项目源强主要参数见下表。

表 5.4-1 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源	噪声值 dB（A）	数量/个	降噪措施	降噪措施 插入损失 dB（A）	距厂界距离（m）				备注
						东	南	西	北	
1	沉淀池提升泵	85	2	选取低噪声设备，地下设备间布置，基础减震	30	10	210	80	120	一用一备
2	污泥泵	85	1		30					/
3	清水泵	85	2		30	15	210	75	120	一用一备
4	污水泵	85	1		30	15	210	75	120	/
5	调节池提升泵	85	2		30	10	220	80	110	一用一备

根项目各设备声源可视为点声源处理，按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）规定，预测模式采用噪声从室内向室外传播的声级差计算模式、声能叠加模式和点声源的几何发散模式计算。

为了解项目运营后对周围声环境的影响，本评价采用以下预测模式对噪声进行预测和评价：

①点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_A(r)=L_w-20lgr-8$$

式中： $L_A(r)$ —预测点声压级，dB(A)；

L_w —噪声源声压级，dB(A)；

r —预测点离噪声源的距离，m；

②声能叠加模式

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。

噪声叠加公式如下：

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

式中：L——总声压级，dB(A)；

n——噪声源数。

③室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于地下设备室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处室内、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，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。水处理设备预测结果见下表：

表 5.4-2 项目厂界噪声预测结果表

预测参数	厂界				敏感点					
	东侧	南侧	西侧	北侧	北侧花桥村		西侧花桥村		南侧花桥村	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值 dB (A)	42	16	24	21	21	21	24	24	15	15
背景值 dB (A)	/	/	/	/	50	39	49	41	51	40
预测值 dB (A)	/	/	/	/	50	39	49	41	51	40
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准 dB (A)	昼间	55	55	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类：昼间 55 dB (A)，夜间 45 dB (A)					
	夜间	45	45	45						

由上表可知，污水处理设备产生的噪声在厂界处的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。敏感点处花桥村居民经叠加背景值后可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。项目运营期水泵对周围环境影响较小。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响

施工过程中产生的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

本项目土石方总开挖量为 37.1 万 m³，总回填方为 1.3 万 m³，总弃方量为 35.8 万 m³。弃方主要来自项目填方后剩余的土石方，弃土统一堆存，由渣土车及时清运至磨市新型工业园用于场平建设。

建筑垃圾主要为施工产生的钻孔废渣以及少量的废弃建材、包装材料、焊渣等，根据国内港口建设项目施工现场调查资料估算，项目施工建筑垃圾产生总量约为 30t，能回收利用的部分进行回收利用，不可回收利用部分纳入政府指定建筑垃圾弃渣场处置。

施工人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理。

施工期建设单位与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废物的处置。施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运至环卫部门指定垃圾处理场处理。建设方应会同有关部门加强施工环保监理，一旦出现问题，应根据环保责任书进行处罚并限期改正。各类废物均合理处置，不会对环境造成二次污染。

5.5.2 运营期污水处理设施固体废物影响

（1）固废产生情况

污水处理站运营期固废主要为 MBR 废滤膜、沉淀池污泥、过滤滤芯、隔油油泥，MBR 滤膜及过滤滤芯阻塞后可经站内反冲洗后继续使用，更换期一般五年一次，MBR 滤膜产生量约 0.1t/a、过滤滤芯产生量约 0.2t/a、油泥产生量约 3.62t/a、污泥产生量 21.95t/a（含水 60%）。MBR 废滤膜可交由厂家回收，过滤滤芯、隔油油泥属于含油废物，应交由有危废处置单位处置，污泥可经收集暂存后交有资质的单位处置或合理处置。原水处理设备主要污染物为废 RO 滤膜，可交由厂家回收，污水处理站及原水处理固废产生及处理措施见下表：

表 5.5-1 本项目固体废弃物产生及处理措施情况一览表

排放源	固废名称	产生量（t/a）	固废性质	处理措施
生活废水污水处理站	污泥	21.95	一般固废	经收集暂存后交有资质的单位处置或合理处置

	MBR 废滤膜	0.1	一般固废	交由原厂家回收
生产废水污水处理站	油泥	3.62	危险废物	经收集暂存后交由有资质的单位处置
	过滤滤芯	0.2	危险废物	
原水处理设备废滤膜	废滤材	1.2	一般固废	交由原厂家回收
	废 RO 膜	0.2	一般固废	交由原厂家回收

(2) 危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

项目危险固废贮存场所基本情况见表 5.5-2

表 5.5-2 项目危险固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废贮存间	油泥	HW08	900-210-08	3.62	18m ²	桶装	2 个月
2		过滤滤芯	HW08	900-210-08	0.2		桶装	2 个月
3	合计				3.82			

项目设置危废贮存间 1 座，占地面积 18m²，用于暂存项目产生的固废，本次评价范围内危废主要来自污水处理设施含油污泥及含油滤芯，产生量共计 3.82t/a，危废贮存间可满足项目危废暂存需求，产生的危废经暂存后交由有资质单位处置。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 施工期生态影响

5.6.1.1 对生态系统的影响

1、生态系统类型及其特有程度

拟建项目涉及清江湿地公园范围主要建设内容为船检认证保障基地气囊滑道及部分陆域布置，总用地面积 1713 平方米。

评价范围内生态系统包括森林、湿地、农田、灌丛和城镇生态系统，此类生态系统不是区域特有类型。同时，森林生态系统、灌丛生态系统内植物均为湖北省常

见植物，并非区域特有。拟建工程占地范围内的生态系统类型为森林、灌丛和城镇生态系统，均不是区域特有生态系统类型，项目建成后，灌丛生态系统面积将减少，不改变评价范围内生态系统类型。

综上所述，项目建设对评价范围内生态系统类型和特有程度影响较低。

2、生态系统组成变化

拟建工程建设将对评价范围内各生态系统面积造成影响，评价范围内各生态系统面积变化情况详见表 5.6-1：

表 5.6-1 工程建设前后评价范围内生态系统面积变化表

序号	生态系统	实施前			实施后			变化值		
		面积/公顷	斑块数量/个	面积占比/%	面积/公顷	斑块数量/个	面积占比/%	面积/公顷	斑块数量/个	面积占比/%
1	城镇生态系统	12.95	138	2.46	14.21	138	2.70	+1.26	0	+0.24
2	灌丛生态系统	29.33	113	5.56	28.91	112	5.48	-0.42	-1	-0.08
3	湿地生态系统	202.76	5	38.46	202.76	5	38.46	0	0	0
4	农田生态系统	83.39	147	15.82	82.97	147	15.74	-0.42	0	-0.08
5	森林生态系统	198.75	146	37.70	198.33	146	37.62	-0.42	0	-0.08
合计		527.18	549	100.00	527.18	548	100.00	0	-1	/

注：“-”表示面积减少、比例降低，“+”面积增加，比例提升

由表 5.6-1 可知，拟建工程的实施，将减少农田、灌丛、森林等生态系统面积，减少评估区景观斑块数量 1 个，引起评估区景观破碎化程度较小。由于拟建工程规模较小，气囊滑道和下河斜坡道为一端放置于河流水面，不设置构筑物，不改变湿地类型，因此拟建工程对评价范围内景观破碎化影响较小。

项目建设后，评估区生态系统组成比例发生微弱的变化，但各类生态系统优势度的排序没有发生变化，因此项目建设对于评估区生态系统组成影响较小。

3、生态系统结构

生态系统结构包括组分结构、时空结构和营养结构三个方面。

(1) 组分结构

组分结构主要讨论的是生物群落的种类组成及各组分之间的量比关系。通过对比项目建设前后各生态系统斑块数量和面积（表 5.6-1），评估区生态系统组成比例发生变化微弱，生态系统优势度的排序没有发生变化，且各生态系统面积变化幅度

很小。

（2）时空结构

时空结构包括水平分布上的镶嵌性、垂直分布上的成层性和时间上的发展演替特征，即水平结构、垂直结构和时空分布格局。

水平结构：是指在一定生态区域内生物类群在水平空间上的组合与分布，主要受地形、水文、土壤、气候等环境因子的影响。拟建项目总用地面积 18986 平方米，占评价范围内面积的 0.36%，占长阳清江湿地公园面积的 0.05%，占比较小，工程建设前后对湿地公园生态系统水平结构影响较小。

垂直结构：包括不同类型生态系统在海拔高度不同的生境上的垂直分布和生态系统内部不同类型物种及不同个体的垂直分层两个方面。拟建项目占地陆域高程为 201~202 米，滑道末端高程为 184.0 米，构筑物区域用地为园地，不改变评价范围内各生态系统的垂直分布。

时空分布格局：生态系统的时空分布格局表现为生态系统的演替。本项目占地范围内的植被为果园，拟建项目用地面积占比很小，项目建设不会改变评价范围内生态系统的演替规律，因此对生态系统时空分布格局影响小。

（3）营养结构

营养结构是指生态系统中生物与生物之间，生产者、消费者和分解者之间以食物营养为纽带所形成的食物链和食物网。

评价范围内内的生产者主要包括乔木、灌木、草本、农作物等能进行光合作用的生物类群，消费者为栖息于植物群落中的人类和动物等，工程建设占用了评价范围内少量园地与湿地区域，项目建设仅影响部分果园及水生生物栖息空间，对整合评价范围内影响区域占比很小，项目建设对评估区生态系统营养结构影响较小。

4、土壤侵蚀及地质灾害

拟建项目涉及修筑构筑物区域土地利用现状为园地，地形以丘陵为主，项目用地范围内无地质灾害点。项目的建设过程中，会修筑挡土墙等水土流失防治工程，将对周围土地进行固化，建成后外围地段会进行植被恢复和场地绿化，造成水土流失较小。

综上所述，拟建项目导致湿地公园发生土壤侵蚀及地质灾害的可能性较小。

5.6.1.2 对土地利用的变化

工程建设前后各土地利用现状面积变化详见表 5.6-2。由表可知，本项目建设后，评价范围内土地利用格局将发生微弱变化，主要是园地减少 0.40 公顷，林地减少 0.97 公顷，住宅用地减少 0.13 公顷，交通运输用地增加 1.50 公顷。

表 5.6-2 工程建设前后评价范围内土地利用变化面积变化表

序号	土地利用现状	实施前		实施后		变化值	
		面积/公顷	占比/%	面积/公顷	占比/%	面积/公顷	占比/%
1	耕地	53.01	10.06	53.01	10.06	/	/
2	园地	30.38	5.76	29.98	5.69	-0.40	-0.07
3	林地	228.07	43.26	227.10	43.08	-0.97	-0.18
4	住宅用地	6.98	1.32	6.85	1.30	-0.13	-0.02
5	特殊用地	1.27	0.24	1.27	0.24	/	/
6	交通运输用地	4.71	0.90	6.21	1.18	+1.50	+0.28
序号	土地利用现状	实施前		实施后		变化值	
		面积/公顷	占比/%	面积/公顷	占比/%	面积/公顷	占比/%
7	水域及水利设施用地	202.76	38.46	202.76	38.46	/	/
合计		527.18	100.00	527.18	100.00	0	0

5.6.2 对陆生植物多样性的影响

根据本项目工程特点，拟建项目对植物多样性的因素主要包括：

项目建设占地对植物的直接破坏；

施工期间施工材料运输、机械碾压及施工人员踩踏等使工程区地表植被直接遭受破坏；机械等产生的噪音、扬尘对周边植物造成的直接和间接影响；

施工期，施工人员或者建筑材料有携带外来物种的可能性，从而影响湿地公园的植物多样性。

1、工程施工占地对植物的影响

工程施工期船检认证基地及配套加工中心陆域布置占地将对植物产生影响，其不利影响主要表现在占地损毁园地。施工占地主要包括永久占地和临时占地。本项目规模较小，在湿地公园内不设置临时用地，临时用地设置在湿地公园范围外。

永久占地对园地面积、经济作物的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少，但这些植物

主要为人工经济林，不存在因局部植物物种损失而导致评价范围内内植物物种多样性减少、种群消失或灭绝的风险。

2、工程施工活动对植物的影响

施工期施工活动对周边植物及植被的影响因素主要有建设施工活动产生的废气、废水、弃渣、扬尘及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人为活动、车辆碾压等会使周边植物个体数量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

(1) 施工期废气主要来源于燃油机械和施工车辆尾气，其主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本项目规模小，施工期短，施工期机械尾气属移动线源 放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

(2) 施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于基坑废水、砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，生活污水主要是工程施工时施工人员的生活污水等。废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。本项目规模较小，施工工期短，因此施工生产废水和生活污水较少，对陆生植物和水生植物影响较小。同时，这种不利影响可通过在施工区布置污水处理系统等进行缓解。

(3) 弃渣主要来源于船检认证基地及配套加工中心陆域布置开挖土石方建设，通过做好土石方平衡，同时对弃渣和固体废物等进行统一调配与处理等措施进行缓解相关影响。

(4) 扬尘主要来源于陆域布置土石方开挖、调配，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中施工引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响。

(5) 人为干扰对植物及植被的影响

本项目人为干扰对植物及植被的影响因素主要有有人为砍伐、践踏、运输作业等。人为干扰对植物及植被的影响主要有：施工期工程区人员增多，施工人员砍伐会破

坏区域内植物及其生境，会影响群落结构及种类组成；施工期施工人员践踏、施工机械碾压会对植物地上部分造成机械性伤害，从而影响植物的生长发育，同时践踏等造成的土壤结构变化会间接影响区域内植物的生长发育；施工期车辆运输作业方便植物种子传播可能导致评估区外来物种入侵，破坏原区域内植物及其生境。

本项目规模较小，占地区相对集中，施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

3、对重点保护野生植物和古树名木影响

根据现场调查，项目占地区和评价范围内暂无国家和省级重点保护野生植物和古树名木。因此，拟建项目运营期对重点保护野生植物和古树名木无影响。

5.6.3 对陆生动物多样性的影响

拟建项目对长阳清江湿地公园陆生动物的影响主要表现在以下几个方面：工程占地、施工干扰（包括噪声、废水、灯光、人为捕捉等）等。工程施工对各类动物的影响方式和程度具体如下。

1、对两栖、爬行类动物影响

（1）工程占地影响

本项目较少的占用了湿地公园两栖、爬行类动物的生境，使得分布在项目占地区的动物离开迁移至项目占地区外的生境，由于拟建项目规模较小，同时评价范围内两栖、爬行类具有较强的趋避能力，周边分布有较适宜生境，因此工程占地的影响较为有限。

（2）施工活动干扰

施工期船检认证保障基地陆域布置、配套加工中心场地布置等施工活动产生的噪声、废水、灯光等将会对两栖、爬行类动物产生一定的影响。施工机械及车辆噪声会对两栖、爬行类动物产生惊扰，迫使其远离工程影响区域；施工过程中机械滴漏的含油废水、施工人员生活污水等未经处理或者处理不达标排放会对两栖爬行类生境造成污染。

2、对鸟类的影响

（1）工程占地影响

根据现场调查，拟建项目占地区内鸟类主要以林鸟为主，无国家重点保护鸟类

分布。同时，鸟类具有迁移能力强、活动范围广及食物来源多样化的特点，项目占地区外分布有较多的可成为其替代生境的适宜生境，且工程完工后将采取植被恢复等措施，受影响迁移的鸟类可重新回到原生境活动，因此施工占地对鸟类的影响相对较小。

②施工活动干扰

施工期间的施工干扰，如施工噪声、废水、灯光及人为捕捉等对鸟类也会造成一定的不利影响。

大部分鸟类对噪音较为敏感，施工过程中的机械及车辆运输噪声等会对施工区周边的鸟类造成一定的惊扰，迫使其迁往噪声影响相对较小的区域生存，同时突发的高噪声活动容易影响繁殖期鸟类的繁殖习性，如弃巢等。

施工期的废水主要是施工机械跑冒滴漏的含油废水、施工人员生活污水等，以上废水如不处理直接排放会污染土壤或水域，进而对植被造成影响，导致鸟类栖息地及觅食地被污染，影响鸟类的栖息及觅食，造成该区域鸟类的被迫迁移。

船检认证保障基地及配套加工中心产生的扬尘、粉尘等对也会劣化鸟类生境，对工程影响区内的鸟类造成影响；另外夜间灯光也会对鸟类的繁殖造成一定影响。因此施工期间应合理安排施工时间，避免晨昏进行高噪声的爆破作业，减少夜间施工，严格管理废水污水的处理，定期洒水抑尘，以减小施工活动对鸟类产生的不利影响。

人为活动主要影响部分有食用价值、经济价值、观赏价值以及研究价值的鸟类如环颈雉、山斑鸠等，容易遭受施工人员的捕捉、捕杀等，从而造成个体数量的降低、有可能间接地影响该种鸟类的种群繁殖。施工期间应加强宣传和管理，以避免人为活动对鸟类造成影响。

（3）交通影响

本项目交通主要是施工期陆域车辆运输、施工人员进出。由于施工期多为材料及人员运输车辆，行车速度较缓，且鸟类的飞行能力较强，因此出现撞鸟事件的概率较低，对鸟类直接伤害影响较小。此外，车辆运行噪声对鸟类也有一定影响，但由于鸟类具有一定的避趋能力，且对长期噪声有较强的适应能力，交通运输对鸟类影响有限。

综上所述，由于鸟类活动和觅食范围较广，规避风险能力和适应能力较强，且

工程占地区规模较小，施工区外围仍有大量适宜生境，鸟类在受到施工活动影响后一般会向周边适宜生境迁移，规避施工活动造成的不利影响。工程完工后，随着施工场地恢复和环境改善，施工区域动物种群数量将逐渐得到恢复。因此鸟类受工程施工干扰影响较小。

3、对兽类的影响

（1）工程占地影响

根据现场调查，评估区的兽类主要森林、灌丛等生境中分布的物种如黄鼬、赤腹松鼠、黑线姬鼠等，工程占地对其影响主要是占用其栖息、活动、觅食的场地，但由于拟建工程占地范围较小，施工期短，工程占地范围外其他适宜生境丰富，且兽类活动范围相对广，因此占地的影响相对有限。

（2）施工活动干扰

施工期间的机械噪声、灯光污染以及车辆行驶和人为活动等各方面对环境的扰动，都对附近的兽类产生了一定的驱赶，兽类将会远离工程影响区。

（3）交通影响

施工期，交通的影响主要体现在连接道路行驶车辆对小型兽类的碾压影响。但由于连接道路多是材料运输车辆通行，行车速度较慢，兽类也有较强的活动能力，因此直接碾压的概率较小，行驶车辆造成兽类个体伤亡的影响有限。工程完工后，随着施工场地恢复和环境改善，施工区域兽类种群数量将逐渐得到恢复。因此，工程占地、施工干扰及交通影响等对兽类影响相对较小。

4、对重点保护野生动物影响

评价范围内国家重点保护野生动物包括黑鸢、普通鵟、画眉，活动范围大，飞行能力强，现场调查主要出现在评价范围内森林和灌丛上空，数量较少，出现频次低。另外周边区域还分布有较大面积的同类型生境，黑鸢、普通鵟、画眉等重点保护鸟类迁移能力较强，可迁移至项目建设区周边其他适宜生境。

综上，拟建项目施工期对重点保护野生动物影响有限。

5.6.4 对水生生物多样性的影响

施工期对水生生物的影响主要表现为施工废水以及施工活动对水体的扰动等。

1、对浮游植物的影响

施工期船检认证保障基地陆域布置建设、气囊滑道安装等施工活动将扰动局部

水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，降低了水的透光性，光强减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降。

2、对浮游动物的影响

对浮游动物最主要影响为浮游动物摄食率、生长率、存活率和群落等。

3、对底栖动物的影响

大多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间，施工期气囊滑道安装等活动将对底栖动物栖息地及生活产生影响。

4、对鱼类资源的影响

清江隔河岩水库是白甲鱼、中华倒刺耙等清江本土鱼类水产种质资源保护区，同时也是四大家鱼青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼等重要经济鱼类的产卵场、索饵场和越冬场。评价范围内水域范围涉及清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区。

船检认证保障基地气囊滑道安装等涉水施工活动施工将会对隔河岩库区水域鱼类产生惊扰，影响到局部区域鱼类的生长和摄食，同时若在鱼类繁殖期施工将会影响鱼类产卵，并驱赶施工区的鱼类躲避至其他水域。

施工期间产生的噪声、废水、灯光等将会对鱼类产生一定的影响。施工机械及车辆噪声会对鱼类产生惊扰；施工过程中机械滴漏的含油废水、施工人员生活污水等未经处理或者处理不达标排放会降低水质，对鱼类生境造成污染；陆域布置等土石方工程产生的粉尘将增加水体悬浮物颗粒，容易堵塞鱼类鳃部不利于呼吸；且部分鱼类所产卵黏附大量颗粒物影响其孵化率，对正常生命活动产生不利影响。

由于隔河岩库区范围较大，鱼类具有较强的主动游泳能力，施工期水体悬浮物和噪声将会驱使鱼类迁往受影响程度更低的较远水域，待施工影响因子消散后逐渐迁回原栖息地。同时，项目施工期避让清江鱼类繁殖期，减小施工对隔河岩库区鱼类资源繁殖的影响。因此施工期对鱼类产生的直接影响有限。

5.6.5 施工期对长阳清江湿地公园影响结论

本次对长阳清江湿地公园影响摘自《长阳清江绿色智能船舶综合服务区对湖北长阳清江国家湿地公园生态影响评估报告》总体结论，具体为：

本项目是经湖北省委军民融合发展委员会同意纳入省突破性发展高端装备产业重点项目，项目建设对于加强清江船舶航运安全、保障清江水体安全、改善隔河岩

库区居民出行条件、促进地方经济发展、推动全省绿色智能船舶试点示范建设具有重要意义。

长阳清江船检认证保障基地工程建设内容为检测船台、气囊滑道、机械车间、电气车间、管加工车间、备品备件仓库等配套设施；配套加工中心建设内容为船体综合车间、涂装车间等。根据《湖北长阳清江国家湿地公园总体规划》及项目用地红线图，拟建项目涉及长阳清江湿地公园范围主要建设内容为船检认证保障基地气囊滑道和部分陆域布置，船检认证保障基地气囊滑道以及部分陆域布置用地面积1713平方米。项目建设不改变湿地公园湿地性质。

参照《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T 2242-2014)以及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)，将拟建项目用地范围外扩1千米范围(超出湿地公园边界时以湿地公园边界为界)作为评价范围内。评价范围内内分布有浮游植物有6门45种，维管束植物92科223属315种，无国家重点保护及珍稀濒危植物；评价范围内内共有浮游动物2类14种；底栖动物3门19属21种；鱼纲动物4目11科41种；两栖纲动物1目3科11种；爬行纲动物2目7科13种；鸟纲动物11目30科106种；哺乳纲动物5目6科10种，分布有黑鸢、普通鳶、画眉等3种国家重点保护动物。

通过介绍拟建工程相关情况，分析拟建项目的工程特点和性质，在此基础之上，首先对长阳清江湿地公园及评价范围内的生态现状进行调查，分析评价评价范围内内生态系统、动植物资源、水生生物资源等现状。其次，对拟建项目在施工期和运营期对长阳清江湿地公园产生的生态影响进行预测与评价。最后，依据拟建项目施工期和运营期产生的影响给出相应的措施和对策。

拟建工程建设中的永久占地、施工活动以及工程运营期对长阳清江湿地公园生态系统、野生动植物资源、水生生物资源等有一定程度的不利影响，主要表现在部分物种数量减少、野生动植物栖息地面积减少及施工噪音等对野生动植物的干扰等，可通过采取积极的保护和恢复措施，有效降低工程建设对湿地公园所造成的不利影响。总体而言，工程建设对长阳清江湿地公园生态影响有限。

本项目涉及长阳清江湿地公园的建设规模较小，项目建成后有利于加强清江船舶航运安全、保障清江水体安全、改善隔河岩库区居民出行条件。通过综合分析，在认真贯彻报告所提出的生态保护与恢复措施和其他环境保护措施的基础上，长阳

清江船检认证保障基地工程在湿地公园范围内建设从生态影响角度是可行的。

5.6.6 运营期生态影响

项目仅包含基础设施建设，运营期影响主要为污水处理站产生的噪声、废气、排水影响及原水净化过程取水、噪声、固废影响。

项目污水处理站为地理式，规模较小，臭气产生量较小，对周围环境空气影响较小；高噪声设备如水泵等均在地下设备间，经过基础减震、房间隔音后预测满足相关环境质量要求、废水均用于绿化及道路清扫抑尘，不外排，对周围水环境影响较小；固废均妥善处置，不外排。

原水取水口在取水前应进行水资源论证及办理取水许可证，项目取水量不大，对库区水量影响较小。

6 环境风险分析

6.1 评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

6.2 评价依据

1、风险调查

本项目仅包含基础设施建设，不含内部生产线运营，环境风险主要在施工期。

项目施工期不存在危险化学品的存储、运输和使用，施工期间预计安排施工机械、装修车辆等，最可能发生的风险事故是交通事故导致的车辆溢油事故。

本项目施工期主要涉及车用燃料油的使用和储存。车用燃料油属于易燃性物质，同时又有易蒸发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。通常采用闪点作为易燃液体的标准，凡闪点 $\leq 61^{\circ}\text{C}$ 的液体均为易燃液体。其典型特性见下表所示。

表 6.2-1 车用燃油理化性质表

标识	中文名：柴油			
	英文名：diesel oil			UN 编号：/
理化性质	外观与性状	稍有黏性的混合液体		
	熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ）	<29.56	相对密度（水=1）	0.83
	沸点（ $^{\circ}\text{C}$ ）	180~370	饱和蒸汽压（kPa）	4.0kPa
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD ₅₀ : 500~5000mg/kg（哺乳动物吸入） LC ₅₀ : 无资料		
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激征状、头昏及头痛		
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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彻底冲洗就医。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：尽快彻底洗胃。就医					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）	≥55	爆炸上限（V%）	6.5		
	引燃温度（℃）	350~380	爆炸下限（V%）	0.6		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效				

2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中：q1、q2.....qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1、Q2.....Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q≤10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目施工车辆油箱最大规模按 0.5t，同时施工的车辆按 10 辆计。

表 6.2-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该物质 Q 值
1	柴油	/	5	2500	0.002
总计					0.002

根据上表可知，本项目 Q=0.002<1，根据上表可知，本项目 Q=0.0002<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：“当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I”。

3、评价等级

表 6.2-3 风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作而言，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。

根据分析，本项目环境风险潜势为I级，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3 环境敏感目标

评价范围内，环境风险保护目标主要为清江、长阳清江国家湿地公园、清江国家级白甲鱼水产种质资源保护区生态保护红线，具体间下表：

表 6.3-1 环境风险敏感目标

保护目标	位置及距离	方位	环境功能区划
隔河岩水库	项目所在水体	内部	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
清江	上游：10km	上游	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
	下游：6.5km	下游	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
长阳清江湿地公园	涉及陆域范围 1558m ² , 消落带 155m ²	内部	/
生态保护红线	压占生态保护红线的投影面积为 1353 平方米	内部	/
白甲鱼水产种质资源保护区	内部	内部	/
湖北长阳清江国家地质公园	内部	内部	/
清江国家森林公园	项目北侧 700m	北侧	/
花桥村居民	项目周边	四周	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级

6.4 风险识别

6.4.1 施工期风险识别

施工期间溢油源主要是施工车辆间相互碰撞，施工车辆与附近其他车辆之间可

能发生碰撞，从而导致施工燃料油储藏破裂，泄漏的燃料油会对地表水环境产生影响。此外，施工车辆在工程位置作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但会对水域造成污染。

6.4.2 物资危险性识别

本项目涉及的环境风险物质为柴油，柴油属危险性油品，危险特性主要有以下几个方面：

1、易燃、易爆

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-92，1999年局部修订版）和《石油库设计规范》（GB50074-2002），柴油属于高闪点易燃液体，火灾危险类别为丙A类。

2、易流动

柴油为液体，粘度低具有好的流动性。在储运过程中，一旦发生泄漏，不仅造成经济上的损失和环境污染，而且易引发燃烧爆炸事故。

3、易挥发

柴油的沸点较低，在常温下就能蒸发。因此在正常作业和储存过程中，这些物料的挥发是不可避免的。成品油泄漏时产生的蒸汽或正常挥发，如果与空气混合达到爆炸极限范围，易发生爆炸。故应采取措施减少挥发，或利用通风等措施降低油气浓度避免形成爆炸性混合气体。

4、易积聚静电

成品油导电性较差，在流动、过滤、混合、喷射、冲洗、充装、晃动过程中产生和积聚静电荷。在储运过程中，可燃液体与可燃液体，或可燃液体与管道、容器、过滤介质以及与水、杂质、空气等发生碰撞、擦磨，都有可能造成静电积累。而静电放电是导致火灾爆炸事故的一个重要原因。

5、热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀，若容器罐装过满，超过安全容量，可能导致容器或管件的损坏，引起油品外溢、渗漏，增加火灾爆炸危险性。

6、毒性

石油产品的毒性表现，一是有特殊的刺激性气体，二是液体有毒或蒸气有毒。

石油产品的蒸气可引起眼及上呼吸道刺激征状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。并可通过消化道、呼吸道、皮肤侵入机体对人产生危害。

6.5 事故情形分析

本项目为长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目，主要为船检认证保障及配套加工基础设施建设，不含设备安装及具体内部生产线的运行。施工期涉及施工车辆交通事故导致的油箱破裂，可能发生溢油事故。

经识别，本工程事故风险主要来源为施工期突发性事故溢油。本工程施工采用目前国内常用施工车辆，油箱最大载量按 0.5t 计。

6.6 环境风险分析

项目环境风险主要为车辆碰撞油箱破裂的溢油事故，主要对附近水生生态造成不利影响。

6.6.1 急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对航道内的生物、鱼类影响较大。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。石油类中低沸点芳香烃对一切生物均有毒性，高沸点则是长期毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

6.6.2 对鱼类的影响分析

1、对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的清江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 LC_{50} (96h) 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染物瞬时高浓度排放（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风险

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清江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，清江鱼类（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。

6.6.3 对浮游植物的影响分析

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

6.6.4 对浮游动物的影响分析

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。

6.6.5 对底栖生物的影响分析

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小一些。

底栖生物的耐油污性很差，即使水体中石油类含量只有 0.01mg/L，也会致其死亡。当水体中石油类浓度 0.1~0.01mg/L，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报道，胜利原油对对虾各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a 受精卵 56mg/L、b 无节幼体 3.2mg/L、c 蚤状幼体 0.1mg/L、d 糠虾幼体 1.8mg/L，仔虾 5.6mg/L。其中，蚤状幼体为最敏感发育阶段，胜利原油对虾幼体的 LC50（96h）为 11.1mg/L。

6.6.6 对水质及底质环境的影响分析

受溢油影响的水域，油膜覆盖在水体表面，可溶性组分不断溶于水中，在风浪的冲击下，油膜不断破碎分散，并与水混合成为乳化油，增加了水中的石油浓度。

油膜覆盖影响水一气之间的物质交换，致使溶解氧减少，从而影响水的物理化学和生物化学过程。溢油后，石油的重组分可沉积在沉积物表面或黏附在悬浮物颗粒上，从而影响沉积物表面物理性质和化学成分。溢油影响的范围、污染岸线长度、油膜面积都与溢油量大小、溢油期的风向、流况和岸线地形等有密切关系。项目下游分布有黄龙镇国控断面、陆溪口国控断面、陆溪口自来水厂，随着溢油的漂移，将会对下游水环境保护目标造成一定程度的影响。

6.6.7 对水生生物资源的影响

（1）油膜覆盖影响水一气之间的物质交换，致使溶解氧减少，光照减弱，从而影响浮游动物、浮游植物及底栖生物的生长。

（2）油污染能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

（3）水生生物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高，对生物种类的破坏性最大。

（4）溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

（5）由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗力差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

6.6.8 溢油事故对白甲鱼的影响分析

工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对白甲鱼等珍稀水生保护动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。在事故发生后，在白甲鱼等水生保护动物可能分布的区域及时展开搜索救援、及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况

6.6.9 小结

综上所述，工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且

对浮游植物、浮游动物、白甲鱼等珍稀水生保护动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。在白甲鱼等水生保护动物可能分布的区域及时展开搜索救援、及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 环境风险管理

本项目环境风险主要是船舶溢油和事故排放等风险事故。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防控措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对于事故的预防需要制定相应的防范措施，从各环节中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（3）提高生产及管理的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。工程建成运营后，建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

6.7.2 环境风险防范措施

（1）施工作业溢油风险防范措施

①施工单位和施工车辆必须根据施工范围，合理安排施工作业面，提前采取避让的措施。

施工作业期间所有车辆须按照交通信号管理规定显示信号。

施工作业车辆在施工期间加强管理，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

施工作业车辆在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向相关单位报告。

施工时应有专人负责监护，避免其他车辆混入施工场地。

严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关车辆进入。

（2）事故应急装备的配置

针对可能发生的事故风险，应配置一定量的事故应急装备，具体如下：

① 施工区域内应配置手提式和推车式干粉灭火器、防护服、防护手套等。

② 施工范围应配置的主要风险物质包含有手套、护目镜、塑料桶、沙子、编织袋、铁锹等若干。风险应急物资应在存储区附近存放，便于取用。

③ 应急事故池容积

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

各参数计算方法如下：

V₁、V₃：，本次按 1 个最大油箱计，V₁=0.5m³、V₃ 为 0。

V₂ 消防水量：项目一次火灾最大消防用水量来自生产车间，本项目消防室外用水量为 30L/s，火灾延续时间按 1 小时，一次火灾最大消防用水量为：30×3.6×1=

108m³。

V4: V4=0m³。

V5: 项目设置有初期雨水池，雨水可全部进入初期雨水池内，因此 V5=0。

综合考虑事故排水等因素，全厂事故水池容积分析结果见下表。

表 6.7-1 事故水池容积分析结果

类型	数量
V ₁	0.5m ³
V ₂	108m ³
V ₃	0m ³
(V ₁ +V ₂ -V ₃) max	108.5m ³
V ₄	0m ³
V ₅	0m ³
V 总= (V ₁ +V ₂ -V ₃) max+V ₄ +V ₅	108.5m ³

建议项目在地势最低处设置临时事故水池一座，容积应大于 130m³(取系数 1.2)，应按重点防渗要求做必要的防渗措施。

6.7.3 风险应急物资

项目施工区域应设有存事故应急专用库房，其中围油栏放置在滑道区域，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截。本项目水域施工风险控制措施设备见下表。

表 6.7-2 本项目风险控制措施设备一览表

编号	设备名称	数量	备注
1	防火围油栏	100m	
2	收油机	1 台	1m ³ /h
3	油拖网	一套	
4	吸油毡	0.2 吨	
5	储存装置	1m ³	有效容积
6	各种安全标志		禁止、警告、指令、提示、警示等。
7	灭火器	若干	

6.7.4 突发环境事件应急预案要求

项目燃油泄漏环境风险事故发生后，能否迅速而有效地做出事故应急反应，对于控制污染、减少污染损失、消除污染等均起到关键的作用。为了对发生的事故能快速做出反应，最大限度减少事故污染对附近环境和敏感点的损失，建设单位应在

在工程投入运营前，根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】 4 号）的要求，应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。

根据建设单位提供相关材料，企业应编制环突发环境时间应急预案，并定期开展应急预案演练。

环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。该应急预案应明确 预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

项目一旦出现事故排放，必须按事先拟定的方案进行紧急处理，尽快找到事故原因，制定解决办法，将影响降到最低限度，同时需要及时向环保、市政部门报告。突发性污染事件发生后，应当启动应急预案，实施应急监测，采取有效措施，控制或者切断污染源。

6.7.4.1 突发环境事件应急预案框架

按照国家、地方和相关部门要求，企业应编制或完善突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

本项目环境应急预案内容如下表所示：

表 6.7-3 环境风险应急预案内容表

序号	项目	主要内容
1	环境风险区	施工区域，环境保护目标，附近敏感点等。
2	应急组织机构	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别(三级)的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	救援保障	主要分为内部保障和外部保障，内部保障为成立内部救援小组和应急

序号	项目	主要内容
		物资储备，外部保障为与周边企业签订互助协议以及外部救援等。
5	通讯联络	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法,涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系,及时通报事故处理情况,以获得区域性支援。
6	应急监测	一旦发生事故,项目环境监测站及时进行应急监测,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。一旦发生中毒事故,马上开展救援。
7	抢险救援措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	应急防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物,降低危害,响应的设施器材配备。临近区域:控制防火区域,控制和清除污染物措施及相应设备配备。
9	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护	事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定,现场及临近装置人员撤离组织计划及救护;受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定,撤离组织计划及救护。
10	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序,事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施,邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施(包括生态环境、地表水体),组织专业人员对事故后的环境变化进行监测,对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
12	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

(1) 事故应急队伍组成

事故应急队伍由单位内部人员和外部协作支援队伍组成,其中外部协作支援队伍由长阳海事处视事故影响程度和范围就近调配。避免溢油到达下游取水口从而对取水口水质产生污染。

(2) 应急响应

在出现和可能出现事故溢油时,调度室及值班人员应视溢油程度需要快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后,迅速组织技术评估人员立即评估溢油规模,预计溢油漂移趋势,初步确定应急方案。应立即通知下游取水口,加强取水口监测频次。立即将溢油事故报告给长阳清江国家级湿地公园及白甲鱼国家级种质资源保护区主管部门。

①下游最近的取水口

水源地名称：隔河岩库区取水口；

与本项目位置：工程下游 6.4km 处；

②湖北长阳清江国家地质公园

主管机构：湖北长阳清江国家湿地公园管理处

办公地址：长阳土家族自治县龙舟坪镇四冲湾路 25 号清江商务大厦

③ 长阳清江国家级湿地公园

主管机构：湖北省长阳清江国家地质公园管理局

办公地址：湖北省宜昌市长阳土家族自治县清江商务大厦 5 楼；

④ 清江国家级白甲鱼水产种质资源保护区

主管机构：长阳土家族自治县水产局

办公地址：宜昌市长阳土家族自治县龙舟大道 63 号；

在经过溢油事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若溢油事故规模较小，工程人员、设备具备处理的能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若工程人员、设备不具备处理的能力，应立即启动应急计划。

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门、海事、环保等部门报告。报告内容应包括：

事故发生的时间、地点、位置；

事故发生江段气象、水文情况；

油污染源、溢油原因、溢油单位、油品种类和数量以及进一步溢油的可能性、膜的描述，包括移动方向、长度、宽度和形状；

事故发生后已经采取的措施及控制情况；

事故发展势态、可能发生的严重后果；

需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；

事故报警单位、联系人及联系电话等。

采取的行动：

发出溢油事故报警或紧急通报，用电话和传真通知上级部门；

编制溢油源位置及漂移方向情况报告（根据实际情况至少每隔 1 小时报告一次）；

安排后勤保障，估计/预测油污运动方向（经常处于变化中）；

派出船艇对溢油源/浮油区域周围实行警戒或交通管制，监视溢油在水上的扩散情况。必要和可能时，实行空中监视；

判别受威胁的敏感区域/设施，通知可能受威胁的单位；

根据溢油源的类型、规模、溢出地点、溢出油的种类、溢油扩散方向等，考虑采取相应的防治措施；

策划并执行清除作业，指定人员做好相关记录；

适时发布终止作业的命令和解除警报。

各有关部门接到油污事件报警或通报后，应及时按计划规定和要求做好溢油事故防备和应急反应的各项工作，及时将采取或可能采取的措施反馈给油污应急指挥中心，听从应急指挥中心的统一指挥和行动现场总指挥的调动及安排，做好行动中的情况记录配合工作。

（3）应急处置

吸油毡回收后可重复使用。

溢油回收后，送至有资质单位处理。

当溢油经过围控和回收，但仍有部分漂移至工程附近的岸边时，需要组织人员、外部协作单位并召集附近民众进行岸滩油污清除工作。

（4）事故报告制度

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，应由建设单位对事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告长阳海事处，由海事处、生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

（5）应急状态终止程序

根据事故的控制和发展情况，应急指挥部成员对预案的终止与否提出建议，经应急总指挥同意后，宣布终止本预案，并由第一责任人签署后下达，归档保存。

（6）人员培训

本工程应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

（7）演习

为了提高应对突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救援单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

（8）定期检查

本应急计划保证相关人员人手一册，并且每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改更新。

6.7.4.2 珍稀动物救护应急预案框架

①加强日常巡查，防止生活污水、生产废水、有害溶剂及大型固体废弃物等通过排水系统等进入清江。

②在施工现场可能出现珍稀水生动物被伤害、油污等泄漏事故，需要制定紧急事故预案，设置详细和合理的应急方案和动物保护、救护，以及环境保护措施，准备必要的动物救护设施、设备和人力资源。

③加强施工和运营监管，安排船只和人力进行定期江面巡查工作，观察保护区内，尤其是工程上下游 2.5km 范围内的珍稀鱼类的情况。

一旦发现受伤个体，必须立即捞起，并组织抢救，同时向渔政部门和保护区管理处报告。针对受伤程度不同的个体，采取不同的治疗方法。

轻微伤的个体，经保护区技术人员现场处理后，可考虑就地释放。受伤较重的个体，或受伤原因不明的个体，必须在技术人员指导下进行治疗和受伤原因调查，直至恢复健康或受伤原因查明才能释放。全部治疗过程必须有完整的文字记录，并由渔政部门和保护区保存。

④一旦发现死亡珍稀鱼类，必须立即捞起，并记录发现现场的环境和动物体表特征，同时通知渔政部门和保护区管理处。

项目施工及管理单位相关部门应配合渔政部门、保护区管理部门和研究机构，开展动物死亡原因调查。在死亡原因调查期间，应投入更多的人力和物力，加大保护区江面日常观察力度，一旦发现动物异常，立即向渔政部门和保护区管理部门报告，并在科研机构指导下采取紧急救护措施。

⑤项目施工及管理单位相关部门应配合保护区管理部门和研究机构，开展动物死亡原因调查。在死亡原因调查期间，应投入更多的人力和物力。工程建设过程及营运初期，渔政和环境保护管理部门应加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派

专人进行瞭望，一旦发现施工江段有珍稀水生动物出没，应立即停止施工，避免施工对其造成伤害

建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。在事故发生后，在白甲鱼等水生保护动物可能分布的区域及时展开搜索救援、及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

6.7.4.3 应急联动机制

协调联动机制，就是在重大灾害与风险管理过程中有效地组织政府内部各部门之间、政府与社会组织之间的沟通与互补，通过良好的沟通与有效的信息交流，整合资源，共同行动协调处理危机的规律性运作模式。

区域联动机制就是在重大灾害与风险管理与救援过程中区域政府主体间有效沟通、互补，并通过信息沟通实现资源的有效整合，实现对危机的强力控制和有效救援目的预期的管理运作系统。区域联动机制的根本要求是：机制完善、决策果断、反应敏捷、行动迅速、运转协调、救援有力。

机制完善就是区域联动机制的体系完备、职能完整；体现为构成要素完善 制动能完善和整体效能完善。

决策果断就是决策要迅速、及时、科学、合理，这需要决策系统的各个构成节点要相互制动、有效耦合；体现为联动计划和救援方案的制定要果断有力。

反应敏捷就是系统从接收信息到做出决策到实施救援计划要保证时效性，确保在“第一时间”，这不仅要求有畅通的信息沟通渠道，而且还要有健全的信息沟通机制；体现为计划制定的快速化和方案实施的及时化。

行动迅速就是指决策计划的制定和救援行动的实施要实现运作省时化、制动迅速化、效能最大化；体现为决策迅速、指挥迅速和救援迅速。

运转协调就是指整个机制的各构成节点间要协调互动、互为平衡，有序运转；体现为节点间部门协调、职能协调和责权协调。

救援有力就是指，对重大灾害破坏区域的救治和援助要及时、迅速、有力、有效；体现为完备的救援计划、有力的救援措施和全面的救援对象。

根据以上要求，建设单位应该配合清江海事局、宜昌海事局，按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方海事局突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效的应对、处

理突发风险事故。

6.8 评价结论

综上所述，本项目主要环境风险是车辆事故突发溢油事故，项目船台在枯水期施工，施工期不涉及水域，项目施工区域设置临时事故池，车辆在施工区域内发生事故，溢油可全部排至事故池，如遇到油品溢出至水体，将不同程度的影响清江水质及水生生物生境，因此建设单位应加强管理和检查，配备完善的应急设备，规范驾驶，加强环境保护意识教育，采取风险防范措施。采取上述污染防治措施及管理后，本项目环境风险在可控制和接受范围之内。

表 6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目			
建设地点	（湖北）省	（宜昌）市	（长阳）县	（花桥）村
地理坐标	经度（度）	111.17823422	纬度（度）	30.42354049
主要危险物质及分布	施工车辆，油箱最大容积 0.5m ³			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、施工车辆交通事故导致的油箱油品泄漏污染地表水 2、施工车辆交通事故导致油品泄漏火灾污染大气、事故废水污染周围地表水			
风险防范措施要求	强化管理；配备应急物资；建设临时事故应急池；编制施工期应急预案等，具体见 9.2			

表 6.8-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	柴油							
		存在总量/t	5							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <500 人			5km 范围内人口数 <10000 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/ 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目环境影响报告书

环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危害性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m				
	地表水	最近环境敏感目标 长阳清江国家级湿地公园、长阳清江国家级白甲鱼水产种质资源保护区，到达时间 0 h			
地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
重点风险防范措施	1、采取严格的风险防范措施，尽可能降低事故发生概率； 2、制定环境风险应急预案，做好事故风险应急措施。				
评价结论与建议	本项目在保证工程本质安全的前提下，进一步采取安全防范措施，落实各项环保措施，编制全面规范的突发环境事件应急预案的基础上，拟建项目从环境风险的角度考虑是可行的，环境风险可防控。				

注：“”为勾选项，可打“√”；“（ ）”为内容填写；“备注”为其他补充内容

7 环境保护措施与技术经济论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 大气污染防治措施

项目施工期产生的大气污染物主要为开挖平整、材料运输、砂石料装卸等过程产生的扬尘，以及施工机械设备、运输车辆排放的尾气等。为最大限度降低施工期对大气环境的影响，建设单位拟采取如下措施：

（1）施工前先修筑厂界围墙或简易围屏，如用彩钢板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围障，减少扬尘的逸散。

（2）建设过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌和过程中将会产生大量的粉尘外溢，施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料（主要是砂子、石子）尽量不大量地堆存，少量堆存将其置于较为空旷的位置，并进行遮挡，减少物料起尘对周边环境的影响。

（3）在施工现场和施工车辆运输道路每天应多次洒水，保持工地有一定的湿度。

（4）对施工作业区道路、路面及时清扫并洒水，防止货物转运过程中的二次起尘。

（5）施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，对施工现场及运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细砂，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。

（6）加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

因此，以上施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气的措施可以起到防治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响，在经济、技术上均具有较高的可行性和可操作性。

7.1.2 水污染防治措施

(1) 钻孔灌注桩施工时在内堤开挖式泥浆池四周设置土堤围堰，围堰高度约0.3m，在岸边滩地设置钢板箱泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，建设循环泥浆护壁，沉淀下来的泥沙（钻孔废渣）运往建筑消纳场处置。避免雨天作业，降低由于暴雨等因素造成钻孔废水溢出带来的SS污染。

(2) 车辆及机械冲洗废水经隔油池和沉淀池处理后全部回用于施工机械冲洗和施工现场降尘，不外排；地表径流水及地面冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工机械冲洗、施工现场洒水降尘，不外排；施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

(3) 施工车辆冲洗废水及初期雨水：施工车辆冲洗废水循环利用，不外排。

7.1.3 噪声污染防治措施

施工噪声控制措施主要是对施工设备、施工时间和施工人员的控制和管理。

(1) 降低声源的噪声强度

①采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，淘汰落后的施工设备；

②对有固定基座的设备应做单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；

③模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；

④对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标。

(2) 传播途径降噪措施

①项目施工现场四周设置高度2.5~3m的围挡，围挡可以当作声屏障，从而降低施工噪声对厂界外敏感点的影响；

②对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

(3) 其他措施和建议

①设立项目施工环境影响监督公告牌，在建筑围墙的醒目处明确标明：施工环境影响的投诉方式及联系电话（包括建设单位责任人及施工监察责任人等），让公众随时监督项目施工过程；

②对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆及船舶尽量采用低声级的喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对周边的敏感点采取避让措施，若无法避让而必须经过环境敏感点的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响。

通过采取以上噪声污染防治措施，可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

7.1.4 固体废物污染防治措施

施工过程中产生的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

本项目生活垃圾在厂区设有垃圾桶，定期由环卫部门清运统一处理；弃方运至磨市新型工业园用于场平建设；废弃的砂石和砖块等建筑垃圾应尽量回收利用，不可利用部分不得随意丢弃，工程竣工后，施工单位应尽快清理施工场地内的建筑垃圾，负责拖运至当地建筑垃圾消纳场处理。建设单位应对施工单位处置建筑垃圾进行督促。

施工结束后，施工场地应及时平整，清场要彻底。

7.1.4 土壤及地下水污染防治措施

本次评价只包含长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目基础设施建设，由于基础设施包含地面硬化，为保证后期入驻项目对地下水及土壤影响降至最低，本次评价建议建设单位按照基础设施用途和可能涉及的污染源，对厂房等基础设施进行分区防渗。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 7.1-1~表 7.1-3。

表 7.1-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.1-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.1-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

考虑到配套加工中心船体综合车间及船检认证保障基地涂装车间、油漆储存间可能用到油漆、机加工车间、船台及检测综合车间、维保车间可能用到含油物料，油漆及油品均属于持久性有机物，故项目分区防参见下表：

表 7.1-4 厂区防渗分区情况一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	船台及检测综合车间	地面	●
2	机加工车间、油漆储存间、涂装车间、维保车间、危险废物贮存间	地面	●
3	船体综合车间	地面	●
4	生活污水处理站、生产污水处理站及泵房	池底及池壁	◎
5	一般固体废物暂存间	地面	◎
7	辅料仓库、气瓶暂存间、备品仓库	地面	◎

8	其他	地面	○
---	----	----	---

备注：○—简单防渗区/部位；◎—一般防渗区/部位；●—重点防渗区/部位

重点污染防治区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实天然或人工材料构筑防渗层 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层，中间层采用沥青防水层；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。

一般污染防治区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。

其他区域应有地面水泥硬化。

厂区污水处理池、污水管道等输水储水措施池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，管道穿越膜处采取防渗处理。水池的防渗应采取抗渗钢筋混凝土结构，并符合以下规定：混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm。车间污水管道应地上架空布设，材质选用合格的耐腐蚀的材质、阀门与密封圈。工艺管道或污水管道的暗沟应进行重点防治，采用抗渗混凝土，结构厚度不小于 200mm，并在表面涂刷防水涂料，所有裂缝应设置止水带。

综上所述，经采取以上措施后，评价认为本项目可以将可能发生的地下水污染概率降到最低，对区域土壤及地下水环境影响较小。项目分区防渗要求见附图 21。

7.2 生态保护措施及补偿措施

7.2.1 生物多样性保护措施

7.2.1.1 生态影响的避免与减缓措施

生态影响的避免与减缓措施就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少工程建设不利的生态影响。根据本工程特点，建议实施以下植物生态影响的避免与减缓措施：

(1) 合理规划施工场地和施工营地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

(2) 施工区的施工车辆、施工器械应集中安置，尽量避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一收集后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁植被的现象。

(3) 在施工中应保持现有植被，尽量减少砍伐，施工后进行生态恢复，采取植树、种草等措施恢复植被覆盖，且注意用乡土物种覆盖。

(4) 提高工程施工效率，缩短施工时间，减少裸地暴露时间。根据本项目工程特点，滑道建议在枯水期施工，减少对生态环境干扰。

(5) 严防外来入侵种的扩散。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：

① 加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

② 对现有的外来种，利用工程施工的机会，对外来物种进行铲除销毁，以防种子扩散。

7.2.1.2 生态影响的恢复与补偿措施

(1) 工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地等区域进行植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防治大气污染等），使水保、绿化、美化、环保有机结合。

(2) 建议项目建设单位长阳清江水务投资控股集团有限公司与湖北长阳清江国家湿地公园管理处签订生态补偿等相关协议，明确双方义务和职责，落实生态补偿资金、相关措施和监督监管责任。

7.2.1.3 生态影响的管理措施

拟建项目施工期应进行生态影响监测、调查和评价。在施工期，主要对检测船台、气囊滑道、机械车间、电气车间、管加工车间等建设内容进行监测。

(1) 通过监测，加强对生态环境的保护管理，在工程管理机构，建议配备生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识，严格遵守野生动植物保护的相关法律法规。

(2) 制定完善的工程管理制度，在施工时严禁施工人员随意走动，以免破坏工程直接影响区域以外的植被；项目运营期建立完善的工程管理制度和生态保护制度。

(3) 增强防火意识，做好宣传工作。在施工期间应加强防火宣传教育，建立施工区森林防火、火警报警管理制度，做好施工人员生产、生活用火火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾的发生；在施工期严格管理可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理。

7.2.2 陆生动物多样性保护措施

7.2.2.1 生态影响的避免与消减措施

(1) 增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕猎野生动物和擅自引进、释放、丢弃外来物种。

(2) 科学划定施工区域界限。为消减施工队伍对野生动物的影响，要标明施工活动区，严令禁止施工人员到非施工区域活动，避免对动物的惊扰。

(3) 合理安排施工期。野生鸟类和哺乳动物大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划。鉴于鸟类对噪声和光线等敏感，施工尽可能在白天进行，夜间少施工或不施工；严禁高噪声设备夜间施工。

(4) 在施工区域安装限鸣、禁鸣标志，避免对湿地公园野生动物的惊吓，减少噪声对动物的影响。

(5) 工程完工后尽快对周围植被进行恢复，营造适宜动物活动的栖息环境，减少生境破坏对动物造成的不利影响。

7.2.2.2-生态影响的恢复与补偿措施

(1) 工程完工后尽快做好线路周边植被的恢复，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

(2) 部分鼠类和蛇类是自然疫源性疾病的传播者，在工程建设及运营期，要重视对工程区人、畜被蛇、鼠咬伤的防治和防疫工作。

(3) 生物群落的完整性是维持生态系统和食物网稳定性的重要因素，因此要切实加强保护动物赖以生存的植物群落，尽量减少对植物群落的破坏。

7.2.2.3 生态影响的管理措施

(1) 施工期间制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入湿地公园的施工人数、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、袭击野

生动物，尤其是省级以上保护野生动物，建设单位、施工单位要自觉接受长阳清江湿地公园管理处的监督、检查。

（2）加大宣传力度，提高施工人员的野生动物保护意识，严禁捕猎野生动物。

（3）全面开展湿地公园施工期的工程环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对植被资源和鸟类的影响。

（4）项目运营后建设单位应积极落实各项环保措施，加强陆生野生动物监测。为减小工程建设对其造成的影响，在工程施工前、工程施工期和运营期做好野生动物监测工作。

（5）建议在施工期开展生态环境、生物多样性以及重点保护对象全方位监测，定期组织专业技术人员，对项目区域周边自然水体采样测量、对野生动植物设计监测样线、样方，定期调查。在调查数据和观测结果的基础上分析对比，密切监测可能的生态系统变动，作出发展预测，评估项目对湿地公园生态系统和主要保护对象的影响，提出相应的措施或意见。

7.2.3 水生生物多样性保护措施

7.2.3.1 生态影响的管理措施

（1）优化施工工艺设计和专项设计，优化气囊滑道、下河斜坡道施工工艺，降低工程引起的水质恶化影响。

（2）通过选择低噪音机械，降低施工噪声。

（3）禁止在湿地公园区内设置弃渣点，以减少施工对水体水质和混浊度的影响。

7.2.3.2 生态环境监测措施

建设单位应委托具有相应资质的科研机构开展生态环境监测。对湿地公园的浮游生物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场、索饵场等进行连续监测，统计分析湿地公园内水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因，对工程建设的影响进行后评估。

（1）水生态监测内容：水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为N、P各种形式组分动态及浓度）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等变化关系。

（2）鱼类资源监测内容：鱼类的种类组成、种群结构、生物量时空分布及累积变化效应。

7.2.3.3 生态影响的管理措施

（1）加强对评价范围内的管理工作，制定水生生物保护规定和制度，使施工人员在施工中能自觉保护水生动物，并遵守相关的生态保护规定。严禁施工人员在施工期进行捕鱼或从事其他有碍生态环境及鱼类保护的活动的。

（2）湿地公园管理部门、长阳水行政主管部门、海事部门等相关机构和单位加强对工程河段周围水体的巡查，及时查处违法行为。

7.2.4 水土保持措施

（1）工程措施

为保证主体工程施工期及运行安全，陆域布置（含场地边坡及场内道路边坡）及检测船台的开挖边坡坡顶、平台及路基两侧等区域应设计截排水沟和挡土墙等具有水土保持功能的防护措施。

（2）植物措施

施工期陆域部分的场地边坡及场内道路边坡的开挖边坡等活动会引发水土流失进而影响长阳清江湿地公园水体水质，需对陆域场地边坡及场内道路边坡采取网格植草护坡等植物措施，绿化覆土来源于码头区剥离的表土，这部分表土临时堆存于设置于管理区的表土堆场，以便集中防护。

（3）临时措施

陆域部分边坡开挖后应及时进行护坡处理，减少地表裸露时间，对于裸露的土质边坡设计临时覆盖措施，为防止雨水冲刷裸露边坡；场内道路对较陡的边坡采用装土编织袋进行临时拦挡，对裸露边坡设计覆盖彩条布，对排水不畅地段增设临时排水沟，编织袋挡墙呈“品”字型，砌码高度 1.0 米，顶宽 0.6 米，底宽 1.2 米，排水沟断面为梯形；表土堆场布置在管理区的广场内，施工期间采用编织袋临时挡护及彩条布覆盖；陆域部分的施工场地，在施工期间会堆放一些砂石料，本方案针对这些堆料增加临时覆盖措施，防治雨水直接冲刷堆体。主体工程在管理区布设了永久浆砌石排水沟，根据施工工序，在施工期间永久排水沟难以及时有效地发挥作用，根据主体设计的永久排水沟路线开挖临时排水沟，临时排水沟为土质，作为永久排

水沟的基础，排水沟断面为梯形，末端布置沉沙池。

7.2.5 风险防范措施

（1）施工作业溢油风险防范措施

施工单位和施工车辆必须根据施工范围，合理安排施工作业面，提前采取避让的措施。施工作业期间所有车辆须按照交通信号管理规定显示信号。施工作业车辆在施工期间加强管理，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。施工作业车辆在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向相关单位报告。施工时应有专人负责监护，避免其他车辆混入施工场地。严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关车辆进入。

（2）事故应急装备的配置

针对可能发生的事故风险，应配置一定量的事故应急装备，具体如下：

①施工区域内应配置手提式和推车式干粉灭火器、防护服、防护手套等。

②施工范围应配置的主要风险物质包含有手套、护目镜、塑料桶、沙子、编织袋、铁锹等若干。风险应急物资应在存储区附近存放，便于取用。

③施工期设置临时事故应急池，容积不低于 130m³。施工区域储存事故应急专用库房，其中围油栏放置在滑道区域，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截。

（3）应急预案

按照国家、地方和相关部门要求，企业应编制或完善突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

应急预案应定期组织演练并定期检查组织指挥机构成员及其联系方式进行修改更新。

7.3 项目环保投资及“三同时”验收

项目总投资为 21405.31 万元，环保投资约 521 万元，占总投资的 2.43%。项目环保“三同时”措施汇总及投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环境保护“三同时”措施汇总及投资估算表

类别	污染源	污染物/影响	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	
施工期	废气	施工场地	施工扬尘	租用 1 辆 5t 洒水车，定时洒水降尘	《大气污染综合排放标准》表 2 无组织排放监控限值	20
		施工场地	施工扬尘	施工场地周围高 2.5~3m 彩钢板围挡		15
		材料堆场	堆场扬尘	建筑材料堆场遮盖篷布		15
	废水	桩基施工泥浆	SS	设置钢板箱泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用	施工废水不外排	10
		车辆及机械冲洗废水	SS	经隔油池和沉淀池处理后全部回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排		15
		地表径流水及地面冲洗废水	SS	经截排水沟收集后，设施工废水沉淀池，沉淀后回用		20
		施工人员生活污水	COD、BOD、SS、氨氮等	通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排		5
	噪声	施工设备	噪声	淘汰落后设备，基础减震，隔声、消声等，厂区绿化，进出场运输车辆限速、禁止鸣笛，合理安排施工时间，必要时设置声屏障	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	20
	固体废物	土方开挖土石方	弃方	委托渣土车转运至磨市工业园用于场平建设	妥善处置，满足环保要求	30
		建筑施工垃圾	建筑垃圾	委托渣土车转运至渣土消纳场		20
施工人员垃圾		生活垃圾	垃圾桶收集，委托环卫部门清运	5		
运营期	废气	污水处理站	臭气	地埋式，必要时喷洒除臭剂	厂界满足《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）表 1 标准限值要求	1
	废水	污水处理站、原水处	废水	用于厂区绿化或道路清扫抑尘	不外排	5

类别	污染源	污染物/影响	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	
	理系统					
	生活、生产废水	废水	生活污水处理系统：化粪池+生活污水处理站一处，处理能力10t/d，处理工艺为“机械格栅+调节池+MBR”，处理后排至生产废水处理站过滤消毒。 生产废水处理系统：处理能力5m ³ /h，处理工艺为“隔油沉淀+混凝沉淀+过滤+紫外消毒”	出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的道路清扫要求后，回用于厂区冲洗和绿化。	50	
	噪声	污水处理站	噪声	基础减震、房间隔音及距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准限值	5
	固废	污水处理站、原水处理系统	固废	危废贮存间、危险废物交有资质单位处置，一般废物垃圾桶	妥善处置，不外排	5
地下水、土壤	/	/	/	/	0	
生态保护	/	陆生植物及动物	生态避免与减缓措施	/	20	
			生态影响的恢复与补偿措施	/	100	
			生态影响管理措施	/	20	
	/	水生生物	生态影响的避免与减缓措施	/	20	
			生态影响的管理措施	/	5	
水土流失	/	水土流失	工程措施	/	20	
			植物措施	/	15	
			临时措施	/	10	
环境风险防	/	施工车辆燃油泄	加强施工车辆检查；围油栏、吸油毡、收油	/	20	

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目环境影响报告书

类别	污染源	污染物/影响	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）
范		漏	机等应急物资储备；应急队伍组建；编制环境风险应急预案		
环境管理（机构、监测能力等）	/	/	本项目建成后，应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员 1~2 名，负责环境保护监督管理工作。本项目施工期的环境保护和防治污染设施由建设单位实施，政府监督部门为宜昌市生态环境局长阳县分局	/	20
环境监理	/	/	施工期环境监测，24 个月，重点为“三同时”	/	10
环境监测	/	/	施工期及运营期大气、地表水、噪声、生态监测	/	20
合计					521

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告提出的主要环境问题、环保工程措施及省、地市环保部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.1.1 环境管理体系

- （1）贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例；
- （2）制定年度项目环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门；
- （3）加强项目环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划；
- （4）组织实施项目的环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况；
- （5）协调处理项目引起的环境污染事故和环境纠纷；
- （6）加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高工程建设、管理人员的环境保护意识与环境保护技术水平。

8.1.2 环境保护管理机构

建设、营运各个时段环境保护管理机构与监督机构的组成见下图。

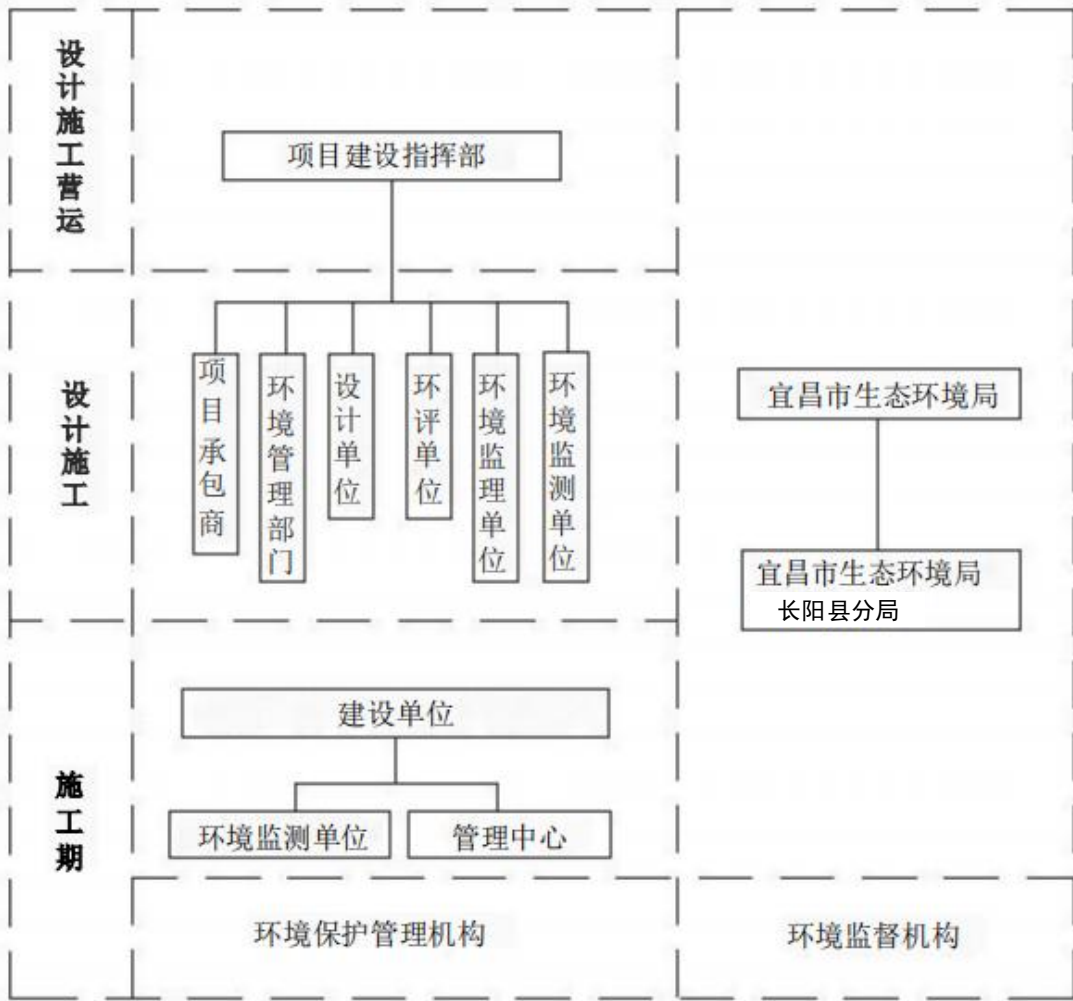


图 8.1-1 环境保护管理与监督机构体系示意图

生态环境局负责项目环境设施的竣工验收，负责对项目保护工作实施监督管理，组织协调有关机构为项目环境保护工作服务，监督项目环境管理计划的实施，项目环保设施的竣工验收、运行情况的检查和监督管理。工程施工实行监理制度，按工程质量和环保要求对项目进行全面质量管理。

8.1.3 施工前环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应做出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家和环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

8.1.4 施工期环境管理

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境监测和管理。对此，提出以下建议：

（1）建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

（3）环保奖惩制度，对在施工中遵守环保措施的施工人员给予表扬和奖励，对违反环保条款，造成重大污染事故，按照有关法律、法规，追究其应当承担的法律责任。

项目施工期环境管理计划见下表。

表 8.1-1 项目施工期环境保护管理计划

环境单元	管理目标	实施机构	负责机构	监督机构
A	施工期			
1	施工期对施工道路定期清扫和洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视天气和运输状况决定。 施工场地周围设施工围挡，减少扬尘逸散，堆料和贮料场遮盖或洒水，运送建筑材料的卡车采用遮盖措施，减少物料洒落。 场地绿化	施工单位	建设单位	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局长阳县分局
2	施工现场的水泥、沙、石料应统一管理合理堆放，下雨时应加以遮盖，避免径流雨污水的污染影响。 施工期临时沉淀池、隔油池 施工期固体废物（施工人员生活垃圾）应集中收集，统一运至垃圾场，不得抛弃至江中	施工单位	建设单位	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局长阳县分局
3	禁止高噪声机械夜间作业 加强机械和车辆维修保养，保持其低噪声水平	施工单位	建设单位	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局长阳县分局
4	加强生态环境保护的宣传和管理力度，严禁施工人员捕捞珍稀水生保护动物 建设单位与施工单位所签订的承包合同中应有环境	施工单位	建设单位	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局长阳县分局

	态	<p>保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容 合理进行施工组织，工程滑道施工应尽量避免雨季， 避开丰水期、避开水生动物产卵期进行 优化施工管理和施工工艺，尽可能减少涉水施工， 减少底泥扰动面积 施工期各种固体废物不得随意抛弃至工程所在水 域； 合理进行施工组织，气囊滑道施工时间安排在枯水 期（10月~3月），避开白甲鱼产卵期（4月~6月）、 清江四大家鱼产卵期（4月~8月）和丰水期（6月~8 月）； 发现珍稀保护水生动物，立即向相关部门报告以进 行保护</p>			
5	环 境 应 急	<p>配备事故应急设备；制订环境事件应急预案，事故期 间按预案规定执行</p>			
6	环 境 监 测	<p>按环境监测技术规范及国家环保部颁布的监测标 准、方法执行。</p>	<p>有资 质的 环 境 监 测 站</p>	<p>管 理 部 门</p>	<p>宜昌市生态环境局 长阳县分局</p>

8.2 环境监测

本项目为长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾）项目，主要为船检认证保障及配套加工的基础设施建设，不含设备安装及后期入驻企业生产线运行。本项目环境影响以施工期为主，项目不涉及涉水施工，不涉及水上施工船舶。运营期以配套污水处理设施环境影响为主。

8.2.1 监测目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时的掌握工程施工期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。了解运营期污水处理设施运营效果及环境影响。

8.2.2 监测机构

建议由符合国家环境质量检测认证资质的监测单位承担项目施工期环境监测。

8.2.3 施工期环境监测计划

监测重点为噪声、大气、水质、水生态，采用定点和流动监测，定时抽检相结

合的方式进行。除由来自专业监测机构的专业人员在施工期依照相关的规定进行正常的监测外，监督单位还应做每日的常规监测：通过视觉观察，对各施工场所、施工临时场地、粉状物料堆场、被扰动的地表造成的扬尘情况进行检查；对施工现场水质通过观察的方法进行自查。

（1）噪声：在施工场界布设 2~4 个监测点，每月监测一天，昼夜各监测一次，监测因子为等效 A 声级。

（2）大气：在施工区及其周围布设 2 个大气监测点，每季度监测一次（高峰期加密），每次连续监测 3 天，每次连续 12 小时，监测因子为 TSP。

（3）废水：项目水域施工区上游 0.5km 处，下游 0.5km 处各布设一个水质监测点，每月监测一次，连续监测两天，监测因子为 COD、SS 和石油类。

（4）生态：

①监测内容

植物监测：植物种类及组成、种群密度、覆盖度、外来入侵植物等。

动物监测：鱼类、鸟类和重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。

水环境监测：总 P、总 N、COD、BOD、pH、溶解氧等。

②监测时间、频次及地点

植物监测：施工期监测 1 次，运营期监测 1 年。监测时间为每年 6-9 月。

动物监测：施工期监测 1 次，运营期监测 1 年。两栖纲、爬行类、哺乳动物监测时间为每年 4-7 月；鸟类监测每年分两次（即繁殖期、越冬期），繁殖期一般为每年 3 月-7 月，越冬期一般为 10 月-次年 3 月；鱼类监测主要为每年的鱼类繁殖期，即 4-6 月。

水环境监测：施工期内监测 2 次，运营期监测 1 年。

③监测方法

植物监测：在监测点根据植被状况设置固定样方 2-3 条，记录样方内植物组成与结构变化。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。

动物监测：主要监测动物的种类、数量和分布。其中两栖纲和爬行类采用样方法，鸟类采用样线法、样点法和直接计数法，哺乳动物采用样线法和红外相机拍照；鱼类资源监测采用早期资源调查、渔获物等监测方法。

8.2.4 运营期环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120—2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中有关规定，本项目废气自行监测计划如下：

表 8.2-1 项目运营期大气监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	控制指标
大气	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	生产废水排污口	PH、悬浮物、氨氮、色度、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、大肠埃希氏菌、溶解性总固体、溶解氧、总氯	1 次/半年	城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2020）
噪声	厂界	Leq	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

8.3 环境监理

工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其他设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

8.3.1 实施环境监理的原则

（1）环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

（2）工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

（3）环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的污染防治措施的落实情况为重点。

8.3.2 环境监理工作管理要求

近几年来，随着地区经济的快速发展，环境污染和生态破坏日趋严重，环境保护压力日趋沉重，认真落实“预防为主”的环境方针，避免重走“先污染后治理”的老路，也是科学发展观的基本思想。最近几年来相关环保审批部门为了落实建设单位是否执行“三同时”制度，而为建设单位提供了一个技术平台——环境监理，环境监理主要是监督建设单位对“三同时”制度的落实情况。

根据环境管理监管要求，生态类项目应开展环境监理，委托有资质单位进行环境监理。

（1）施工期环境监理

①环境空气污染源监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中机械、车辆产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。环境监理工程师应明确施工期施工车辆、施工机械、运输车辆施工作业过程中大气污染源的排放情况，检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制粉尘及其它大气污染物污染，对施工现场进行环境空气质量监测结果评定，如超标，环保监理工程师应通知承包方采取防范措施，保证环境空气质量达到标准限值以内。

④ 水污染源的监理

环境监理工程师应重点对水环境质量进行监理。对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，是否做到全收集全处理，是否做到零排放。监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水，是否设置了临时沉淀池，对施工场地生产废水排放处理情况进行监测结果评定，如超标，环境监理工程师要及时通知承包方，采取必要的措施，保证上述污水的排放不对清江水质及下游水源保护区造成污染影响。

③噪声污染源的监理

为防止噪声危害，对产生强烈噪声污染源，应按设计要求进行防治，要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。环境监理工程师应熟悉施工过程中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源（运输车辆噪声）、工作人员生活噪声等各类噪声污染源，监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制

噪声污染。对施工场界进行噪声监测结果评定，如超标，环境监理工程师应通知承包方采取必要的减噪措施，或调整施工机械作业的时间。

⑤ 固体废物监理

监督检查建筑工地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置，固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣的处理要保证工程所在现场清洁整齐的要求。

⑤其它方面

施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识，参与调查处理施工期间的环境污染事故和环境污染纠纷。

（2）施工后期环境监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动，协助建设单位组织人员进行环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

（3）环境监理要点

工程监理中纳入环境监理内容，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，本项目的环境监理要点见下表。

表 8.3-1 施工期环境监理清单表

序号	监理内容	环境监理要求
1	防尘措施	1.道路施工现场、堆场等施工现场处的洒水抑尘措施检查，运输道路要硬化，渣土运输车辆要毡布覆盖。
2	噪声防治措施	1.禁止高噪声机械夜间作业的检查。 2.监督对环境敏感点的监测工作，在施工周围设置挡墙，减低噪音的影响。
3	废水防治措施	1.施工道路保持畅通，排水系统良好，施工现场不积水的检查。 2.施工现场泥浆是否循环使用，泥浆池四周是否采用土堤加高围护，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。 3.水泥、沙、石料等堆放是否有临时遮挡的帆布，施工场地四周设有排水沟。 4.生产废水是否经沉淀处理后回用。 5.施工期是否存在向清江偷排污水。
4	固体废物防治措施	1.监督检查建筑工地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。 2. 固体废物处理包括生产和、生活垃圾和生产废渣的处理要保证工程所在现场清洁整齐的要求。
5	水生生态保护措施	1.施工期应特别注意对清江珍稀水生野生动物的保护，一旦发现施工区域出现珍稀水生野生动物，应立即采取保护措施，确保珍稀水生野生动物安全。
6	事故风险防范措施	1.施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识，参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

8.4 污染物排放总量控制

根据国家对主要污染物排放总量控制的要求，本项目为船检认证保障及配套加工基础设施建设，项目仅涉及基础设施建设及运营管理，项目运营期废水全部用于绿化及道路清扫抑尘，不外排。故本项目不设置总量控制因子。

9 环境影响经济损益分析

由于环境资源的不可再生性，对环境影响带来的生态效益和社会经济效益的损失越来越受到重视，目前关于环境影响经济损益分析尚无较成熟的技术手段，本次评价尝试对项目建设带来的生态环境损失作定量分析，对环保投资的环境效益、社会经济效益作定性分析。

9.1 生态经济损益分析

本工程永久占地为 45407m²，土地性质变更前，占用的土地类型主要为旱林地、园地、居住用地等，因此本项目引起的生态经济损失主要为占用园地和林地地损失。

（1）园地面积减少

永久占地中永久占用园地将给沿线局部村组农民带来一定程度的经济损失。

（2）生物量的损失

项目将占用部分林地，将造成一定数量的植被损失。工程占用园地、林地和毁坏植被带来的损失主要表现生态服务功能的丧失，主要为：

①对大气的调节，即农作物和植被吸收固定温室气体 CO₂ 功能以及释放温室气体 CH₄ 的功能；

②阻滞地表径流、减轻洪涝危害；

③净化环境的功能。

（3）环境空气、声环境和水环境影响损失

工程施工期间将造成环境空气、水环境和声环境损失，损失量与施工期的环境管理和措施密切相关。相对而言，环境空气带来的损失较小，水环境、声环境将给沿线环境带来一定的损失。

（4）环境风险事故

施工期一旦发生环境污染风险事故，将对区域水、空气和生态和居民产生污染影响，造成环境损失。

环境损失与事故类型、大小、事故地点和污染物性质等有关，其中最直接的影响因子为污染物类型和事故发生地点。

9.2 社会经济效益损失分析

9.2.1 区域经济影响分析

本项目的建设，属于基础设施投资的一部分，对区域经济增长以及国家整体经济增长具有一定的推动作用。同时，新能源具有能耗低、污染小的优势。本项目的实施将推动宜昌市装备制造业做大做强，降低宜昌碳排放成本，保护清江“绿水青山”，保持清江流域旅游业稳步快速发展，从而推动区域经济向良好的方向运行。

本项目的建设，是贯彻碳达峰碳中和发展战略，降低船舶产业碳排放量，降低对区域环境影响，对我国经济向高质量发展具有一定的推动作用。

9.2.2 区域社会影响分析

（1）项目对所在地区居民收入的影响

本项目建设所用的大部分建筑材料和部分设备将由本地区供应，这将给本地建筑业和设备制造业带来发展机遇。另外项目投产后，将在一定程度上直接促进当地经济的发展，提高当地居民的收入。

（2）项目对地区就业的影响

本项目的建设将需雇佣大量的从事建设工程的人员。投产后，新增定员约 90 人。本工程的建设将有助于提高地区的就业水平。

（3）项目对所在地区不同利益群体的影响

本工程虽然涉及极少部分居民拆迁问题，但由于地方政府采取了政策和经济补偿措施，不存在损害当地居民利益的问题。相反，项目的建设有利于促进整个长阳土家族自治县投资环境的改善。

（4）项目拆迁影响

项目的建设涉及拆迁房屋 5 栋，其中评价范围内 2 栋，项目北侧居民 3 栋，拆迁量约 1484m²。拆迁补偿主要为经济补偿，建设单位已委托编制了《长阳清江绿色船舶综合服务区项目社会稳定风险评估报告》并已取得中共长阳土家族自治县委政法委员会备案，报告认为项目社会风险可控，拆迁带来的社会影响较轻。

9.3 环境影响经济损益分析

项目的施工可能会对周边环境造成一定的干扰和破坏，但采取一定的环保措施

后，这些破坏和干扰可以得以减轻或消除，有的甚至可能对社会环境和生态环境产生正效应。环境影响减缓措施所需的费用是该项目环境保护的直接费用。根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出该工程的直接环保设施投资约为 521 万元，占总投资的 2.21%。拟建项目的环境经济损益具体分析见下表。

表 9.3-1 拟建项目环境影响损益定性分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	防止水生生态、渔业资源、珍稀水生动物受到影响和损失；防止地表水受到污染；防止环境空气受到污染；防止噪声影响居民等	保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境；保护耕地、植被及农业生产	使施工期对环境的影响降到最低；使项目建设得到群众的支持；利用施工期改善一些现有设施，提高部分土地的利用价值
运营期 环保措施	避免生产生活废水直排至周围水体，保护周围水环境，同时排水回用于绿化、道路清扫等减少新鲜水用量，保护水资源；固废得到妥善处置，不外排；防止运营期噪声扰民等	保护项目周边环境质量，同时保护生态环境敏感目标	使运营期对环境的影响降到最低；废气、噪声达标排放，废水、固废零排放

10 环境影响评价结论

10.1 项目基本情况

长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目包含长阳清江船检认证保障基地工程及配套加工中心 2 个子项目，本次评价只包含长阳清江绿色智能船舶综合服务区项目（大鱼湾片区）基础设施建设，长阳清江船检认证保障基地工程建设内容为检测船台、气囊滑道、机械车间、电气车间、管加工车间、备品备件仓库等配套设施；配套加工中心建设内容为船体综合车间、涂装车间等。

项目仅包含长阳清江绿色智能船舶综合服务区（大鱼湾片区）项目工程厂房及办公楼、船台、滑道、污水处理等基础设施建设，不涉及具体经营工作。项目施工期 24 个月。

项目总投资为 21405.31 万元，环保投资约 521 万元，占总投资的 2.43%。

10.2 环境质量现状综述

根据《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》相关数据，长阳县 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年平均质量浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5} 年平均浓度出现超标，则判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2023 年清江隔河岩断面水质达标率为 100%，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“II类水体”水质要求。补充监测项目附近水域各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“II类水体”水质要求。

项目边界声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求，声环境敏感点可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

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》（HJ 1166-2021）中有关生态系统分类标准，根据评估区土地类型，结合遥感影像数据和实地调查，将生态评价范围区内生态系统划分为农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统，项目生态系统稳定，有一定的抗冲击负荷能力。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 废气

1、施工期

项目施工期产生的大气污染物有：施工扬尘、燃油废气、焊接烟尘及有机废气。

（1）施工扬尘

施工过程中砂石料堆存、挖填土方、卡车卸料、场地扬尘以及水泥拆包等起尘环节多属无组织排放，在时间及空间上均较为零散。本项目施工区域于最近大气环境敏感保护目标的距离在 200m 以上，且之间有较多树木等绿化植被阻隔，施工扬尘对周围敏感目标产生的影响甚微。

本项目施工期间公路砂石料运输、临时堆场等可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境带来不利影响。评价提出施工单位在施工过程中采取设置围挡、施工现场洒水、加强路面喷洒和车辆清洗等防尘措施，场地出入口设置冲洗平台、沉淀池及冲洗设备，可以有效降低运输扬尘，减小运输扬尘对沿线大气环境的影响。在采取本次评价提出的防尘措施情况下，项目施工期扬尘造成的环境影响较小。同时工程施工是短期的，随着施工期的结束，影响也将随之消失。

（2）燃油废气

燃油废气包括运输车辆及载重车、挖掘机、装载机、推土机等施工机械排放少量燃油废气，均属无组织排放。

施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据， SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和非甲烷总烃浓度一般低于二级标准。

（3）焊接烟尘

本项目焊接材料使用量较少，焊烟产生量较小，且持续时间短，加之项目所在区域场地开阔、扩散条件极好。因此，施工期间焊接烟尘对周围环境影响较小。

（4）有机废气

本项目主要为钢结构装修用到的涂料较少，有机废气产生量较少，且持续时间短，加之项目所在区域场地开阔、扩散条件极好。因此，施工期间有机废气对周围

环境影响较小。

2、运营期

运营期废气主要来自污水处理站废气，污水处理站运营期废气主要为生活污水处理设施产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，项目生活废水处理设施规模较小（10t/h），且采取地理式一体化装置，臭气排放量较小，本次评价不做定量分析，产生的废气经大气扩散，植被吸收后对周围大气环境影响较小，如有必要，可喷洒生物除臭剂遏制臭气排放。

10.3.2 废水

1、施工期

（1）施工废水

施工废水主要为桩基施工泥浆、车辆及机械冲洗废水、地表径流水及地面冲洗废水。施工期陆域场地施工废水主要污染因子为 SS 及少量石油类，项目施工期废水拟采用隔油池沉淀池处理后回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排，因此不会对周边水环境产生不利影响。

（2）施工人员生活废水

施工人员生活污水产生量为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ，通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。施工期严禁污废水排入工程江段，因此不会对清江水质发生不利影响。

2、运营期

本项目运营期废水主要来源于员工生活废水及生产废水、原水净化浓水。员工办公生活污水经化粪池处理后排至生活污水一体化处理设施处理后排至生产废水处理设施经过滤消毒后用作厂区绿化或道路清洗抑尘。

建成后主要功能为船舶检测、维护及配件制造，本项目不接受及处理船舶废水（包括船舶含油污水、船舶生活污水、有毒液体物质的污水、压载水等）。生产废水主要为试压、检验等废水，废水经本次项目建设生产废水污水处理站处理后用于绿化或道路清扫抑尘。

项目化粪池容积约 10m^3 ，生活污水处理设施处理工艺为机械格栅+调节池+MBR，处理规模 10t/d；生产废水处理工艺为隔油沉淀+混凝沉淀+过滤+消毒，处理规模 5t/h。

污水处理设施产生的废水处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排。

项目采用预处理+反渗透处理原水，预处理采用砂滤系统去除悬浮物，反渗透利用 RO 膜，浓水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，可直接用于绿化或道路清扫抑尘，不外排。

10.3.3 噪声

1、施工期

项目施工过程中主要噪声源来源于施工机械噪声等，所有噪声源和输送过程均为间断运行，其产生的噪声均为间断性噪声。要求施工单位在施工场界处重点做好施工围挡，减轻施工噪声向周边居民区的辐射；同时应避免夜间施工，如因特殊情况必须夜间施工，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。由于施工期是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也将消失。因此，本项目施工在采用低噪声机械、设置施工围挡和合理安排夜间施工时段等措施的前提下，对本项目所在地声环境质量的影响较小。

2、运营期

运营期污水处理站噪声主要来自水泵，源强 85dB（A），水泵等设备均布置在地下设备间，经基础减震、房间隔音及距离衰减后对周围环境影响较小。

10.3.4 固体废物

1、施工期

施工过程中产生的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、陆域生活垃圾、船舶生活垃圾、船舶维修垃圾。

废弃土石方：统一堆存，及时由渣土车清运至磨市工业园用于场平建设；建筑垃圾：部分回收利用，其余运至指定弃渣场；生活垃圾：设置垃圾桶交由环卫部门统一处理。

2、运营期

污水处理站运营期固废主要为污水处理站 MBR 废滤膜、沉淀池污泥、过滤滤芯、隔油油泥，原水处理系统固废主要为废滤材、废 RO 膜。

污水处理站 MBR 滤膜及过滤滤芯阻塞后可经站内反冲洗后继续使用，更换期

一般五年一次，MBR 滤膜产生量约 0.1t/a、过滤滤芯产生量约 0.2t/a、油泥产生量约 3.62t/a、污泥产生量 21.95t/a（含水 60%）。MBR 废滤膜可交由厂家回收，过滤滤芯、隔油油泥属于含油废物，应交由有危废处置单位处置，污泥可经收集暂存后交由资质的单位处置或合理处置。原水处理系统废滤材产生量约 1.2t/a，废 RO 膜产生量约 0.2t/a，可交由厂家回收。

项目固废均可妥善处置，不外排。

10.4 环境影响评价

10.4.1 环境空气影响

施工过程中产生的主要大气污染物是施工扬尘、燃油废气。

施工扬尘包括施工中土石方开挖、回填及砂石等建筑材料的装卸、运输。在施工过程中采取设置围挡、施工现场洒水、加强路面喷洒和车辆清洗等防尘措施，场地出入口设置冲洗平台、沉淀池及冲洗设备，可以有效降低运输扬尘，减小运输扬尘对沿线大气环境的影响。在采取本次评价提出的防尘措施情况下，项目施工期运输养成造成的环境影响较小。同时工程施工是短期的，随着施工期的结束，影响也将随之消失。

燃油废气包括运输车辆及载重车、挖掘机、装载机、推土机等施工机械排放量燃油废气，均属无组织排放，施工作业具有流动性和间歇性的特点，施工废气将迅速扩散，对周围环境影响较小。

运营期废气主要来自污水处理站废气，污水处理站运营期废气主要为生活污水处理设施产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，项目生活废水处理设施规模较小（10t/h），且采取地理式一体化装置，臭气排放量较小，产生的废气经大气扩散，植被吸收后对周围大气环境影响较小，如有必要，可喷洒生物除臭剂遏制臭气排放。

10.4.2 水环境影响

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

项目施工期废水拟采用隔油池沉淀池处理后回用于施工机械冲洗和施工现场洒水，不外排；施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

污水处理设施产生的废水处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排。

项目采用预处理+反渗透处理原水，预处理采用砂滤系统去除悬浮物，反渗透利用 RO 膜，浓水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，可直接用于绿化或道路清扫抑尘，不外排。

10.4.3 声环境影响

项目施工过程中主要噪声源来源于施工机械噪声等，所有噪声源和输送过程均为间断运行，其产生的噪声均为间断性噪声。要求施工单位在施工场界处重点做好施工围挡，减轻施工噪声向周边居民区的辐射；同时应避免夜间施工，如因特殊情况必须夜间施工，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。由于施工期是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也将消失。因此，本项目施工在采用低噪声机械、设置施工围挡和合理安排夜间施工时段等措施的前提下，对本项目所在地声环境质量的影响较小。

根据预测结果，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

运营期污水处理站噪声主要来自水泵，源强 85dB（A），水泵等设备均布置在地下设备间，经基础减震、房间隔音及距离衰减后对周围环境影响较小。

10.4.4 固体废物环境影响

施工过程中产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、弃方和建筑垃圾。

施工垃圾在厂区设置垃圾桶，定期由环卫部门统一清运处理；弃方运至磨市工业园用于场平建设；废弃的砂石和砖块等建筑垃圾经收集后用作筑路材料或其它用途综合利用。不可利用部分运至指定弃渣场堆存。各类废物均合理处置，不会对环境造成二次污染。

项目运营期固废均可妥善处置，不外排。

10.4.5 生态影响

施工期通过生态保护及补偿措施、生态影响的恢复与补偿措施及生态影响的管理措施，优化施工管理和施工工艺、科普宣教、监测巡护等措施来尽量减小对生态环境的影响；施工期的各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃至清江中；制定严格的作业规程，加强施工人员管理，不得随意破坏岸坡上的植被；加强管理防

止外来物种入侵；施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木或破坏植被等措施使项目对生态影响的负影响降至可接受范围内。

10.4.6 环境风险影响

项目施工期不存在危险化学品的存储、运输和使用，可能存在一定环境风险的施工车辆事故导致的泄漏等事故。尽量使用先进的施工车辆，定期对施工车辆和设备进行检查和清洗，严格控制发生泄漏施工；设置临时事故水池避免事故废水及泄漏油品外泄。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向对应主管部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。

10.5 主要环境保护措施

10.5.1 废气

1、施工期

- (1) 施工前先修筑厂界围墙或简易围屏，减少扬尘的逸散。
- (2) 加强施工区的规划管理；建筑材料尽量不大量地堆存，少量堆存将其置于较为空旷的位置，并进行遮挡。
- (3) 在施工现场和施工车辆运输道路每天应多次洒水；进出车辆清洗，场地出入口设置冲洗平台、沉淀池及冲洗设备。
- (4) 对道路及时清扫并洒水。
- (5) 运输易起尘物料车辆要加盖篷布、控制车速。
- (6) 加强对施工机械、车辆的维修保养。

2、运营期

运营期废气主要来自污水处理站废气，项目生活废水处理设施规模较小（10t/h），且采取地埋式一体化装置，臭气排放量较小，产生的废气经大气扩散，植被吸收后对周围大气环境影响较小，如有必要，可喷洒生物除臭剂遏制臭气排放

10.5.2 废水

1、施工期

- (1) 施工期废水采用隔油池沉淀池处理后回用于施工机械冲洗和施工现场洒

水，不外排；施工人员生活污水通过化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

（2）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并建造简易挡雨棚、挡土墙，及时清扫场内运输线上抛洒的上述粉料。

（3）设置泥浆水沉淀池、施工废水沉淀池、施工岸基土工布围护，保证施工废水不漫流，污染外环境。

2、运营期

项目化粪池容积约 10m³，生活污水处理设施处理工艺为机械格栅+调节池+MBR，处理规模 10t/d；生产废水处理工艺为隔油沉淀+混凝沉淀+过滤+消毒，处理规模 5t/h。

污水处理设施产生的废水处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准后用于绿化或道路清扫抑尘，不外排。

10.5.3 噪声

1、施工期

（1）施工机械采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养；对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。

（2）合理安排高噪声施工作业的时间。

（3）认真执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段噪声的要求。

2、运营期

运营期污水处理站噪声主要来自水泵，水泵等设备均布置在地下设备间，经基础减震、房间隔音及距离衰减后对周围环境影响较小

10.5.4 固体废物

1、施工期

（1）施工期生活垃圾在厂区设有垃圾桶，定期有环卫部门清运统一处理。

（2）弃方运至磨市工业园用于场平处置。

（3）废弃的砂石和砖块等建筑垃圾经收集后用作筑路材料或其它用途综合利用，不可用部分按相关部门要求清运至指定弃渣场。

2、运营期

污水处理站运营期固废主要为污水处理站 MBR 废滤膜、沉淀池污泥、过滤滤芯、隔油油泥，原水处理系统固废主要为废滤材、废 RO 膜。MBR 废滤膜可交由厂家回收，过滤滤芯、隔油油泥属于含油废物，应交由有危废处置单位处置，污泥可经收集暂存后交由有资质的单位处置或合理处置。原水处理系统废滤材、废 RO 膜可交由厂家回收

10.5.5 生态环境

项目生态环境影响主要发生在施工期：

（1）生态影响的避免与减缓措施：合理规划施工场地和施工营地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。施工区的施工车辆、施工器械应集中安置，尽量避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一收集后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁植被的现象。严防外来入侵种的扩散。增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。合理安排施工期。工程完工后尽快对周围植被进行恢复，营造适宜动物活动的栖息环境，减少生境破坏对动物造成的不利影响。

（2）生态影响的恢复与补偿措施：工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地等区域进行植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防治大气污染等），使水保、绿化、美化、环保有机结合。部分鼠类和蛇类是自然疫源性疾病的传播者，在工程建设及运营期，要重视对工程区人、畜被蛇、鼠咬伤的防治和防疫工作。

（3）生态影响的管理措施：拟建项目施工期应进行生态影响监测、调查和评价。在施工期，主要对检测船台、气囊滑道、机械车间、电气车间、管加工车间等建设内容进行监测。施工期间制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入湿地公园的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、袭击野生动物，尤其是省级以上保护野生动物，建设单位、施工单位要自觉接受长阳清江湿地公园管理处的监督、检查。建议项目建设单位长阳清江水务投资控股集团有限公司与湖北长阳清江国家湿地公园管理处签订生态补偿等相关协议，明确双方义务和职责，落实生态补偿资金、相关措施和监督监管责任。

（4）建设单位应委托具有相应资质的科研机构开展生态环境监测。对湿地公

园的浮游生物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场、索饵场等进行连续监测，统计分析湿地公园内水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因，对工程建设的影响进行后评估。

（5）水土保持措施：为保证主体工程施工期及运行安全，陆域布置（含场地边坡及场内道路边坡）及检测船台的开挖边坡坡顶、平台及路基两侧等区域应设计截排水沟和挡土墙等具有水土保持功能的防护措施。施工期陆域部分的场地边坡及场内道路边坡的开挖边坡等活动会引发水土流失进而影响长阳清江湿地公园水体水质，需对陆域场地边坡及场内道路边坡采取网格植草护坡等植物措施，绿化覆土来源于码头区剥离的表土，这部分表土临时堆存于设置于管理区的表土堆场，以便集中防护。陆域部分边坡开挖后应及时进行护坡处理，减少地表裸露时间，对于裸露的土质边坡设计临时覆盖措施，为防止雨水冲刷裸露边坡。

10.6 环境风险控制措施

项目环境风险主要在施工期。项目施工期不存在危险化学品的存储、运输和使用，可能存在一定环境风险的施工车辆交通事故导致的泄漏等事故等。上述风险物质因施工管理问题可能发生事故排放、泄漏、倾倒，进入清江中，影响水体水质，进而可能对水体局部水环境质量、水生生态的生存等各方面有直接或间接影响。

施工单位和施工车辆必须根据施工范围，合理安排施工作业面，提前采取避让的措施。施工作业期间所有车辆须按照交通信号管理规定显示信号。施工作业车辆在施工期间加强管理，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。施工作业车辆在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向相关单位报告。施工时应有专人负责监护，避免其他车辆混入施工场地。严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关车辆进入。针对可能发生的事故风险，应配置一定量的事故应急装备。按照国家、地方和相关部门要求，企业应编制或完善突发环境事件应急预案。

本评价认为本项目施工期环境风险总体较小，在加强管理，建立健全的风险防范管理、应急措施的前提下，本项目施工期环境风险可接受。

10.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）（以下

简称《办法》）在本项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作。

本项目环境影响评价工作期间，长阳清江水务投资控股集团有限公司于2024年6月17日在宜昌市生态环境局网站对项目环境影响评价信息进行了第一次网上公示。

公众参与期间，建设单位未收到公众对本项目提出的相关反对意见。根据公众参与调查结果，绝大多数人全面了解该项目的建设，本项目得到公众全力支持该项目的建设，该项目可以带动当地经济的发展，增加就业机会。被调查者希望本项目认真落实各项环境保护措施制度，尽可能减少对环境的污染。建设单位建设时应严格执行环保“三同时”制度，项目建成后加强管理，尽量减少污染物的排放对周围居民的影响。

10.8 总结论

本项目符合国家产业政策，以及《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》《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。项目涉水区域有部分构筑物涉及长阳清江国家级湿地公园及，建设单位已委托编制专题论证，并通过专家评审；滑道涉及清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区试验区，长阳土家族自治县农业农村局出具了项目对保护区影响意见的复函，表示项目对保护区影响轻微，原则同意项目的建设；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，为《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）》生态保护红线内允许的有限人为活动情形之一，已经取得长阳县人民政府意见，符合生态保护红线有限人为活动管理要求。

本项目为船检认证保障及配套加工基础设施建设，以施工期环境污染为主，运营期主要分析配套原水处理站、污水处理站环境影响。项目在建设施工过程中将会产生噪声和一定量的废气、废水及固体废弃物等，经评价分析，项目采取合理可行的环保治理措施和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。项目对周围的大气、水、声环境及地下水、土壤环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，对外界环境影响相对较小；项目落实施工期风险防范措施，可有效控制风险水平到可接受的程度。运营期废水、固废均得到妥善处置，不外；废气、噪声影响较小，对

周围环境影响可接受。

建设单位在全面加强监督管理，严格执行国家相关法律法规和执行环保“三同时”制度，切实履行实施本评价所提出的各项环保措施与建议，项目对周围环境的影响是可以承受的，从环保的角度分析，项目的建设是可行的。