

湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目
(柏临河入江口-獠亭古战场)
环境影响评价报告书

征
求
意
见
稿

建设单位：宜昌市城市园林绿化建设管护中心

编制单位：湖北源晨环境工程有限公司

二〇一九年四月

目录

前言.....	1
1、项目背景.....	1
2、环境影响评价过程.....	2
3、项目特点及评价重点.....	3
4、主要评价结论.....	4
1 总论.....	6
1.1 项目由来.....	6
1.2 项目建设的必要性与紧迫性.....	6
1.3 编制依据.....	9
1.4 环境功能区划与环境保护目标.....	11
1.5 环境影响识别和评价因子筛选.....	13
1.6 评价标准.....	15
1.7 评价工作等级.....	18
1.8 评价范围、时段和重点.....	20
1.9 评价方法与评价工作程序.....	21
2 工程概况.....	23
2.1 工程流域概况.....	23
2.2 工程地理位置.....	23
2.3 工程任务和规模.....	25
2.4 宜昌市长江岸线整治修复方案.....	36
2.5 施工方案.....	71
2.6 工程占地.....	74
2.7 工程量与投资.....	74
3 工程分析.....	76
3.1 环境影响环节分析.....	76
3.2 污染物排放源强.....	82
3.3 运营期污染物排放源强.....	85
4 区域环境概况.....	89

4.1 自然环境概况.....	89
4.2 社会经济概况.....	92
5 环境现状调查与评价.....	99
5.1 地表水环境质量现状调查与评价.....	99
5.2 环境空气质量现状调查与评价.....	100
5.3 声环境质量现状调查与评价.....	100
5.4 土壤（底泥）环境质量现状调查与评价.....	103
5.5 生态环境现状调查与评价.....	104
6 环境影响分析.....	113
6.1 社会环境.....	113
6.2 生态环境.....	113
6.3 声环境.....	118
6.4 水环境.....	121
7 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响评价.....	125
7.1 保护区概况.....	125
7.2 工程建设对保护区的影响.....	134
7.3 保护对策措施.....	145
7.4 水生生态补偿经费预算.....	150
7.5 专题报告结论.....	151
8 环境风险分析与评价.....	153
8.1 评价依据.....	153
8.2 环境风险识别.....	154
8.3 环境风险分析.....	156
8.4 环境风险防范措施.....	158
9 环境保护措施.....	159
9.1 施工期防治污染和减缓影响的措施.....	159
9.2 环保投资费用估算.....	167
10 环境管理与监测计划.....	169
10.1 环境管理.....	169
10.2 环境监测.....	171

10.3 环境监理.....	172
11 环境经济损益分析.....	175
11.1 环境效益简要分析.....	175
11.2 经济损益分析小结.....	177
12 评价结论.....	179
12.1 工程概况.....	179
12.2 项目建设的必要性.....	179
12.3 项目建设与相关政策、规划的符合性.....	180
12.4 环境敏感目标.....	180
12.5 环境质量现状评价结论.....	180
12.6 工程环境影响评价.....	181
12.7 环境保护措施.....	184
12.8 工程竣工环保验收.....	186
12.9 公众参与.....	187
12.10 总结论.....	187

附件：

- 1、环评委托书
- 2、项目可行性研究报告的批复文件
- 3、项目建议书的批复文件
- 4、项目选址意见书
- 5、项目建设用地的预审批复

附件：

- 1、项目地理位置图
- 2、项目工程总平面布局图
- 3、项目施工总平面布局图

4、环境保护目标分布图

5、地表水环境影响评价范围图

6、环境现状监测布点图

7、工程与宜昌中华鲟自然保护区的位置关系图

附表：

建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

宜昌港位于长江黄金水道中上游的宜昌市，焦柳铁路、沪汉蓉铁路、沪渝、沪蓉、宜岳高速等在此交汇，区位优势显著，是全国 28 个内河主要港口之一。宜昌港地处长江中、上游的分界点，处于我国中、西部两个经济区的双重覆盖之中，地理位置优越，依托长江干线航道，上可达重庆、泸州等西南部地区，下可直通南京、上海等东部沿海发达地区，已成为我国中部地区的重要交通枢纽。

《宜昌市城市总体规划》（2011—2030 年）明确宜昌市中心城区将形成“沿江带状多组团”的空间布局结构，城市主要沿长江城镇聚合带布局，以柏临河、桥边河、黄柏河、清江、玛瑙河为垂江发展轴线，实现城市组团的纵深拓展。其中伍家岗组团为城市综合服务中心、客运和物流交通枢纽、新兴产业集聚区和生态宜居住区；猓亭组团以工业、机场客运和货运交通为主要功能，逐步发展综合服务功能。中心城区的城市景观结构为“江环城、城镶山”——以自然丘陵、江河、田园风貌为背景，以长江景观带为主轴，以 3 个绿楔为分隔，围绕 2 个绿心建设山、水、城、坝相互交融的多组团城市。未来形成一江两岸，江左“山在城中”、江右“城在山中”的景观格局。

《宜昌市城市绿地系统规划（2014—2030）》明确将宜昌打造成为“山水环绕、林城交融”的国家生态园林城市和宜居宜业宜旅的中部绿都，并以实现城市小区“300 米见绿、500 米见园”的公园绿地布局为目标。

2016 年 3 月 25 日，中国共产党中央委员会发布《长江经济带发展规划纲要》，随后，2017 年 7 月 13 日原国家环境保护部、发展改革委员会、水利部联合发布《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号），在上述文件指导下，本着“共抓大保护，不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”的理念，宜昌市在各个领域开展拆除、搬迁、整顿、提升等工作，取得初步成效，为做好沿江保护与开发工作创造了有利条件。

基于构筑“一带两心，三楔五脉，两环绕城”的生态景观系统结构，形成

一江两岸、江南“城在山中”、江北“山在城中”的城市景观风貌的城市规划，宜昌市城市园林绿化建设管护中心根据市政府的要求，拟实施长江岸线整治修复项目（柏临河入口——猓亭古战场），项目建设将完善长江景观带，健全滨江绿地系统，进一步推进将宜昌打造为宜居宜业宜旅中部绿都的工作。

根据国务院三峡办和水利部安排，长江勘测规划设计研究有限责任公司（以下简称“长江设计公司”）于2012年10月编制完成《三峡后续工作长江中下游河势及岸坡影响处理实施规划（2011~2014年）》（以下简称《实施规划》），并通过水规总院审查。

根据湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目(柏临河入江口-猓亭古战场)实施项目整体安排，2018年10月，重庆市风景园林规划研究院和浙江五洲工程项目管理有限公司编制完成了《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口——猓亭古战场）可行性研究报告》（送审稿），该报告于2018年11月1日通过宜昌市发展和改革委员会、规划局、国土资源局、水利水电局、农业局等联合组织的专家评审会审查。2019年3月华中农业大学编制完成《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口——猓亭古战场）对长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区生态影响专题评价报告》。重庆市风景园林规划研究院、长江勘测规划设计研究有限责任公司于2019年4月编制完成《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）设计说明书》《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目景观方案说明》。2019年4月16日，宜昌市发展与改革委员会已以宜发改审批〔2019〕19号、26号文对项目予以批复。项目代码: 2018-420500-05-01-057585。

2、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第53号令《建设项目环境保护管理条例》有关规定，本项目必须进行环评申报审批程序。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令1号）中“四十六、水利”类别中“145、河湖整治”，且涉及环境敏感区，项目环评类别应为环评报告书。宜昌市城市园林绿化建设管护中心于2019年4月10日委托湖北源晨环境工程有限公司对该项目进行环境影响评价，（委托书见附件1），并编制环境影响报告书。

我单位在接受建设单位的委托后，立即组织有关技术人员对该项目建设地点及其周围的自然环境进行踏勘调查，并收集了该项目有关建设及技术资料，按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，于 2019 年 4 月编制完成了《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）项目环境影响报告书（送审稿）》，提交建设单位呈报宜昌市环境保护局进行审查。

3、项目特点及评价重点

本项目为长江岸线整治修复项目工程，建设目的是完善长江景观带，健全滨江绿地系统。主要分为景观工程部分、市政道路、柏临河水面等，总面积 11 80676 m²：景观工程部分用地面积约 830702 m²，建设内容包括园林绿化、园林建筑、铺装、景观水体等，建筑密度 0.7%，绿化率 80.87%。市政道路面积 30 7454 m²，柏临河水面面积 42520 m²。建设内容包括道路工程、建筑工程、绿化工程、电气工程、给排水工程、土方工程及其他工程等。岸线总长约 7.2 公里，最宽处近 500 米，红线范围约 118 公顷。

《宜昌市绿地系统规划（2011-2030 年）》布局特征：主轴为滨江特色景观绿化带，三条滨河绿化带。项目处于滨江特色景观绿化带上。本次长江岸线整治修复工程整个设计结构为“一带三脉十景”。“一带”即长达 8 公里的长江生态保护岸带，以贯穿全园的绿道慢行系统为核心。“三脉”为“绿脉、文脉、人脉”：“绿脉”（生态文化）——内涵为“通过生态教育连接城市与自然”，主要体现在长江生态大保护的国策指导下，生态理念呈现出的多元化的展示内涵与教育意义。“文脉”（诗歌文化）——内涵为“通过诗歌连接人与山”，主要通过“五借荆门山”的手法体现以荆门山为源的诗歌文化。“人脉”（码头文化）——内涵为“通过码头连接人与长江”，体现场地的码头记忆及码头文化的互动体验。

“十景”为场地中十大主要景观节点：再生水花园、雨水花园、田野阡陌、两山广场、百舸争流、诗里藏春秋、山盟之约、码头印象、灯塔广场、惊涛栈道。

驳岸设计主要根据水文信息、中华鲟保护区限制要求以及岸线的生态美观。根据水利部门提供信息，项目所在水域枯水位约 37.04m，设计百年一遇洪水位 50.27m（按 1954 年洪水标准）。设计中根据不同区段岸线的综合特征梳

理出 5 种岸坡生态整治的类型：（其中柏临河入江口——磨盘溪段岸坡已由宜昌市水利水电局纳入《三峡后续工作长江中下游影响处理湖北宜昌段二期河道整治工程》进行设计）。

（1）柏临河入江口——伍家岗长江大桥已建护坡段，47m 以下范围保留原浆砌石护坡，47m~50m 范围内生态改造，铺设土工网石垫，并种植草皮，50m 以上以种植乔灌木为主，加强绿量。该段局部节点设置亲水平台。该段 50m 以下护坡方案已由宜昌市水利水电局设计（专项环评报告由中国水产科学院长江水产研究所完成），50m 以上纳入本项目设计。

（2）伍家岗长江大桥——磨盘溪未建护坡段，47m 以下采用雷诺护垫方式砌筑护坡，47m~50m 范围内采用土工网石垫砌筑护坡，并种植草皮。50m 以上绿化为主。该段 50m 以下护坡方案已由宜昌市水利水电局设计（专项环评报告由中国水产科学院长江水产研究所完成），50m 以上纳入本项目设计。

（3）磨盘溪——猓亭古战场现有护坡段，保留场地内原码头的石砌与混凝土垂直护坡，47m~50m 作植物垂吊美化，50m 以上生态恢复。

（4）磨盘溪——猓亭古战场原生石壁段，保留场地内的原生自然岩石驳岸，不做护坡处理。

（5）磨盘溪——猓亭古战场其他区段，人工堆砌护坡，进行生态美化，留足安全缓冲空间。

本项目对环境的影响主要集中在施工期，项目实施后起到完善长江景观带，健全滨江绿地系统。本次评价的重点为水环境影响评价和水生生态环境影响评价。水环境影响评价主要评价工程施工期对水环境特别是对涉及的未来猓亭区一水厂饮用水水源保护区、沿线生活用水取水口的影响；生态环境影响评价主要评价工程建设对施工水域水生生态环境的影响，重点评价工程施工对宜昌中华鲟保护区和国家重点保护水生生物的影响。

4、主要评价结论

本项目为长江岸线整治修复项目工程，建设目的是完善长江景观带，健全滨江绿地系统。主要分为景观工程部分、市政道路、柏临河水面等，总面积 11 80676 m²：景观工程部分用地面积约 830702 m²，建设内容包括园林绿化、园林建筑、铺装、景观水体等，建筑密度 0.7%，绿化率 80.87%。市政道路面积 30

7454 m²，柏临河水面面积 42520 m²。建设内容包括道路工程、建筑工程、绿化工程、电气工程、给排水工程、土方工程及其他工程等。岸线总长约 7.2 公里，最宽处近 500 米，红线范围约 118 公顷。

本工程为非污染生态类项目，主要建设内容为景观工程部分、市政道路、柏临河水面等，包括道路工程、建筑工程、绿化工程、电气工程、给排水工程、土方工程及其他工程等。岸线总长约 7.2 公里，最宽处近 500 米，红线范围约 118 公顷。工程实施后，将起到完善长江景观带，健全滨江绿地系统，实现长江岸线生态复绿和保护长江母亲河的重要的社会意义。本工程的环境问题为施工期的环境影响，包括污水、废气、噪声、固废和生态影响等。在落实报告书提出的各项环保措施，落实好项目“三同时”的前提下，工程建设对环境的不利影响可减少到较低程度。从环境保护的角度，本项目的建设可行。

1 总论

1.1 项目由来

2018年4月下旬，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在武汉主持召开深入推动长江经济带发展座谈会并发表重要讲话，再次强调要坚持把**修复长江生态环境**摆在推动长江经济带发展工作的重要位置，共抓大保护，不搞大开发。同时指出，不搞大开发不是不要开发，而是不搞破坏性开发，要走生态优先、绿色发展之路。在湖北考察期间，习近平同志强调长江是中华民族的母亲河，一定要保护好。

本项目将在宜昌市长江沿岸修复绿地，促进宜昌实践“绿水青山就是金山银山”理念，扎实推进长江复绿，落实长江大保护战略。滨江岸线绿地是宜昌市受众最广的城市公共空间，项目建成将使市民共享更多绿色福利，更能提升城市凝聚力、吸引力和影响力。

本项目选址位于柏临河入江口——猓亭古战场，区位条件好，基础条件基本具备，选址适宜。本项目建设方案合理、技术上可行。本项目建设得到各级政府及各职能部门的大力支持，为项目顺利建设提供资金支持，项目外部支撑条件好。

因此，受宜昌市城市园林绿化建设管护中心委托，我单位对湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）进行环境影响评价。

1.2 项目建设的必要性与紧迫性

1) 项目建设是推进生态文明建设和落实长江“共抓大保护、不搞大开发”的具体实践。

2012年11月，党的十八大从新的历史起点出发，做出“大力推进生态文明建设”的战略决策，从10个方面绘出生态文明建设的宏伟蓝图。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在战略和全局的高度，对生态文明建设和生态环境保护提出一系列新思想新论断新要求，为努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展，走向社会主义生态文明新时代，指明了前进方向和实现路径。习近平同志指出，建设生态文明，关系人民福祉，关乎民族未来。他强调，生态环境保护是功在当代、利在千秋的事业。要求全党清醒认识保护生态

环境、治理环境污染的紧迫性和艰巨性，清醒认识加强生态文明建设的重要性和必要性，以对人民群众、对子孙后代高度负责的态度和责任，真正下决心把环境污染治理好、把生态环境建设好。这些重要论断，深刻阐释了推进生态文明建设的重大意义，表明了我们党加强生态文明建设的坚定意志和坚强决心。

党的十九大报告进一步指出，人与自然是生命共同体，人类必须尊重自然、顺应自然、保护自然。我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化，既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，还自然以宁静、和谐、美丽。

本项目将紧紧遵循上述要求和原则，把生态环境恢复和保护作为中心工作，把人与自然和谐作为最终归宿，从基本功练起，扎实推进宜昌市及长江中游上段的生态文明建设。

2) 项目建设有利于实现长江岸线生态复绿和保护长江母亲河。

2018年4月下旬，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在武汉主持召开深入推动长江经济带发展座谈会并发表重要讲话，再次强调要坚持把修复长江生态环境摆在推动长江经济带发展工作的重要位置，共抓大保护，不搞大开发。同时指出，不搞大开发不是不要开发，而是不搞破坏性开发，要走生态优先、绿色发展之路。在湖北考察期间，习近平同志强调长江是中华民族的母亲河，一定要保护好。

宜昌市委立下“做好长江岸线生态复绿，努力把生产岸线变成生态岸线，着力在生态文明建设上取得新成效”的目标。从化工产业转型、码头综合整治入手，推进长江生态环境修复工作。同时出台《宜昌市长江生态复绿工程总体规划》，拓展长江生态复绿空间，向长江支流、交通沿线、边缘荒山进军，打造长江绿色生态廊道，形成长江宜昌段结构稳定、功能完备的森林生态系统，努力让每一条河流水清、岸绿、景美，让人民群众享受更多绿色福利。

本项目建设将促进宜昌市努力实践“绿水青山就是金山银山”理念，扎实推进长江生态复绿、全域生态复绿工作，实施全民爱绿、植绿、护绿行动，落实长江生态大保护。

3) 项目建设有利于加快宜昌新区城市功能完善和提升城市品质。

宜昌新区处于长江三峡西陵峡东口，沿江山体环绕，呈现天然的山水生态格局。宜昌新区沿江界面不但是城市展示窗口，同时也与宜昌主城沿江标志性节点共同形成迎宾级景观界面。而滨江地带是宜昌城区最亮丽和最具特色的城市景观带，是市民和外来客人最重要的休闲与观光场所。

随着近几年城市不断东拓，项目所在的区域已升级为宜昌中心城区的“绿肺”，区位优势尤为明显。

本项目通过长江岸线的整治修复，将宜昌的滨江绿地延伸约 10 公里，可以打通伍家岗组团和猓亭组团的“绿廊”，完善宜昌新区城市功能，改善宜昌滨江地带整体形象，提升城市品质。

在植物种植上选择适应宜昌市土壤气候条件、花期较长、多季开放的月季作为主打花卉品种，全面推广种植，同时精选其他不同季节木本花卉与草本花卉作为补充，确保四季有花。实现“一花为主、百花争艳”、“一季为主、四季飘香”、“一路一品、街景相融”和“绿为基底、花卉点睛”，以景串珠，点线结合，推进花园城市建设。

4) 项目建设有利于满足市民对美好生活向往的需要。

亚里士多德曾说过：“人们来到城市，是为了生活；人们居住在城市，是为了生活得更好。”历史及现实原因造成我国城乡之间发展很不平衡，在美丽乡村战略推进的初期，城市仍然是人们向往的居住地，也事实上承载着更多物质和精神文明上的发达，但是生态文明上欠缺尚待努力弥补。

党的十九大指出，进入中国特色社会主义新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。人民美好生活需要日益广泛，呈现出多样化多层次多方面的特点。人们的诗意向往，很大程度是通过公园实现的。公园是城市的“流量担当”，也是城市的“魅力担当”。

本项目建设范围为柏临河入江口至猓亭古战场，将在宜昌市长江沿岸新增约 50 万余平方米的绿化用地，并建设生态护坡，完善滨江公园景观带，提高了人均公园绿地面积指标，成为伍家岗组团和猓亭组团居住人口的重要配套设施，给市民提供更大的健身、休闲、娱乐的地方，极大地提升了宜昌的凝聚力、吸引力、影响力。

综上所述，本项目建设是十分必要和迫切的。

1.3 编制依据

1.3.1 国家有关环境保护法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日实施；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018年4月28日修订；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日施行；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起实施；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017年10月7日修订；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017年10月7日修订；
- (17) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》2016年2月6日修订；
- (18) 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》2002年8月；
- (19) 《国务院办公厅关于加强湿地保护管理的通知》2004年6月；
- (20) 《饮用水源保护区污染防治管理规定》2010年12月22日；
- (21) 《全国生态环境保护纲要》国家环境保护总局，2000年12月；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号，2018年7月16日；
- (23) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2015年第25号），2016年5月1日实施。

1.3.2 地方有关环境保护政策与法规

- (1) 《湖北省环境保护管理条例》，1997年12月3日修订；
- (2) 《湖北省环境保护计划管理办法（省政府令第215号）》2001年6月；
- (3) 《湖北省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》1994年10月；
- (4) 《湖北省植物保护条例》2009年8月；
- (5) 《湖北省实施<中华人民共和国水法>办法》2006年10月；
- (6) 《湖北省实施<中华人民共和国水污染防治法>办法》2000年12月；
- (7) 《湖北省大气污染防治条例》，1997年12月；
- (8) 《湖北省地表水环境功能区类别》，鄂政办发[2000]10号文，2000年1月31日；
- (9) 宜昌市政府令[2017]2号《宜昌市城区建筑垃圾管理办法》，2018年1月1日实施；

1.3.3 评价导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》（HJ/T88-2003）
- (3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《生态环境状况评价技术规范》（试行）（HJ/T192-2006）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）。

1.3.4 相关规划

- (1) 《长江流域综合规划》（2012~2030年）；
- (2) 《长江流域防洪规划》（2008年）；
- (3) 《三峡工程对长江中下游河势及岸坡影响的处理专题规划》；

1.3.5 工程项目依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）可行性研究报告及其批复；
- (3) 湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）初步设计报告及其批复；
- (4) 宜都市环保局关于湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）涉及饮用水水源地保护区的意见；
- (5) 2019年3月华中农业大学编制完成《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口——猓亭古战场）对长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区生态影响专题评价报告》。

1.4 环境功能区划与环境保护目标

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域环境空气功能区划为二类区。

(2) 地表水环境

项目涉及水体为柏临河和长江。根据《湖北省地表水环境功能区类别》（鄂政办发[2000]10号）规定，长江在宜昌城区段为III类水体，柏临河入江口段为III类水体。

(3) 环境噪声

根据《市人民政府办公厅关于印发宜昌市声环境质量功能区类别规定的通知》（GB/T 15190-2014）的相关规定，项目所在地声环境功能区划为2类区、4a类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、4a标准。建设项目所在地环境功能区划见表1.4-1：

表1.4-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	工程段	二类
地表水	长江	III类

	柏临河（入江口段）	III类
环境噪声	内河航道两侧 35m	4a类
	交通干道两侧 35m	
	其他区域	2类

1.4.2 环境保护目标

1.4.2.1 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为柏临河和长江，本项目评价范围内分布有猯亭一水厂取水口（待建）。根据现场勘查情况可知，目前该猯亭一水厂尚未开工建设，取水工程也尚未动工。

1.4.2.2 生态环境保护目标

（1）陆域生态

评价范围（主要是施工场地涉及陆域）内的陆生动植物均为宜昌市常见种类，未见国家级重点保护动植物分布。项目区域植被类型较单一，以意杨林、柳树林、构树灌丛、狗牙根灌草丛、狗尾草灌草丛、芦苇草丛为主；野生动物以常见鸟类和小型兽类为主。

（2）水生生态

长江中下游鱼类资源丰富，分布有中华鲟、江豚、胭脂鱼等珍稀濒危水生生物，是中华鲟等鱼类的洄游通道。本次长江岸线整治修复项目柏临河入江口-猯亭古战场岸段涉及湖北宜昌中华鲟自然保护区。水生生态主要保护目标为评价范围内水生生境及中华鲟、江豚、胭脂鱼等重要水生生物，具体见表 1.4-2：

表1.4-2 生态环境保护目标

序号	名称	概况	与工程位置关系
1	陆生生态	项目区域植被类型较单一，以意杨林、柳树林、构树灌丛、狗牙根灌草丛、狗尾草灌草丛、芦苇草丛为主；野生动物以常见鸟类和小型兽类为主	工程河段
2	水生生态	长江宜昌段水生生物栖息地	工程河段
3	重要水生生物	国家 I 级：中华鲟；国家 II 级：江豚、胭脂鱼	工程河段

1.4.2.3 项目环境保护目标

表 1.4-3 环境保护目标一览表

序号	保护对象	方位	离厂界最近距离	规模	执行标准
1	伍家岗居民	西侧	100m	80户，约200人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
2	龙盘湖小区	东侧	70m	别墅区，约150户	
3	虎牙村居民点	东南	68m	30户，约90人	
4	猓亭古战场	东侧	紧邻	风景区	
4	长江（宜昌城区段）	西	紧邻	大河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
5	长江宜昌中华鲟自然保护区	西	紧邻	省级	--
6	猓亭一水厂取水口（待建）	南	约380m	--	--

1.5 环境影响识别和评价因子筛选

1.5.1 工程建设带来的主要环境问题

1.5.1.1 施工期的环境影响

(1) 河岸边陆域施工的水下抛石、沉排对水生生物生活和生存的影响；

(2) 施工机械及运输车辆和船舶噪声影响局部声环境，材料运输车辆产生的扬尘将影响工程区域大气环境，施工船舶排放废气产生的污染影响；

(3) 施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾将对周围环境及卫生条件造成一定的影响；

1.5.1.2 运营期的环境影响

本项目为护岸景观工程，施工完成后进行土地复原，不另行建设其他建筑，包括管理用房、公厕等，因此运营期不会对环境产生废水、废气、噪声及固废等影响。

1.5.2 环境影响识别结果

根据工程初步分析，本工程施工期主要是对环境空气、生态环境、声环境、局部区域水环境等自然环境产生不利影响，运营期对社会环境和公众生活产生有利影响，识别结果见下表：

表1.5-1 环境影响识别矩阵

项目组成		施工期			运行期
环境要素		护岸	船舶运输	施工人员	水工建筑
自然环境	水文	◆			◆
	泥沙	◆			◆
	岸线变化	◇			◆
	水质	-◆		-◇	
	环境空气	-◇	-◇		
	声环境	-◇	-◇		
	陆生动物				
	陆生植物				
	水生动物	- ◆	-◇		-◇

注：“空白”无影响、较小影响“◇”一般影响“◆”显著影响、“+”正影响、“-”负影响；无正负表示具有两种性质影响。

1.5.3 评价因子

根据对项目的工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表：

表1.5-2 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	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	
	地表水环境质量现状	pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、石油类、总磷	
	区域环境质量噪声现状	等效连续 A 声级	
	生态环境质量现状	陆生植被、水生生态	
	土壤环境质量现状	pH、TP、总铅、总镉、总铜、总锌、总镍、总铬、总汞、总砷、污泥含水率、矿物油、挥发酚、总氰化物	
环境影响预测与评价	施工期	大气环境影响分析	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、烃类化合物
		地表水环境影响分析	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
		地下水环境影响分析	SS、COD 和氨氮
		声环境影响分析	LeqdB(A)
		固体废物环境影响分析	建筑垃圾、临时弃土、生活垃圾
		生态环境影响分析	水生生态影响、珍稀水生生物及施工对陆生保护动物的惊扰
		大气环境影响分析	/
		地表水环境影响分析	/

运营 期	地下水环境影响分析	/
	声环境影响分析	/
	固体废物环境影响分析	/
	景观和生态环境影响分析	水生生态、珍稀水生生物恢复与补偿

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气

本项目所在区域环境空气功能区均属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准浓度限值要求，具体见下表：

表1.6-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）摘录

序号	污染物名称	标准限值, mg/m ³			标准来源
		年均值	日均值	1小时值	
1	SO ₂	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二 级
2	NO ₂	0.04	0.08	0.2	
3	CO	--	4	10	
4	O ₃	--	160（8h 均值）	200	
5	PM _{2.5}	35	75	--	
6	PM ₁₀	0.07	0.15	--	

1.6.1.2 地表水

项目涉及水体为柏临河和长江。根据《湖北省地表水环境功能区类别》（鄂政办发[2000]10号）规定，长江在宜昌城区段为III类水体，柏临河入江口段为IV类水体。项目工程沿线区域下游猓亭一水厂取水口（待建）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。具体见下表：

表1.6-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002)摘录 单位：mg/L（pH无量纲）

标准级别	参数		标准限值
II类	pH	—	6~9
	溶解氧	≥	6
	高锰酸盐指数	≦	4
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≦	3
	化学需氧量（COD）	≦	15

	氨氮	≡	0.5
	总磷（以 P 计）	≡	0.1
	总氮（以 N 计）	≡	0.5
	石油类	≡	0.05
III 类	pH	—	6~9
	溶解氧	≥	5
	高锰酸盐指数	≡	6
	五日生化需氧量（BOD5）	≡	4
	化学需氧量（COD）	≡	20
	氨氮	≡	1.0
	总磷（以 P 计）	≡	0.2
	总氮（以 N 计）	≡	1.0
	石油类	≡	0.05
标准级别	参数		标准限值
IV 类	pH	—	6~9
	溶解氧	≥	3
	高锰酸盐指数	≡	30
	五日生化需氧量（BOD5）	≡	6
	化学需氧量（COD）	≡	15
	氨氮	≡	1.5
	总磷（以 P 计）	≡	0.1
	总氮（以 N 计）	≡	0.5
	石油类	≡	0.05

1.6.1.3 声环境

本项目所在区域声学环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准，具体见下表：

表1.6-3 区域环境噪声标准摘录（GB3096-2008）单位：dB

执行时段 标准类别		昼间	夜间	适用区域
		GB3096-2008	4a类	
	2类	60	50	项目其他区域

1.6.1.4 土壤环境

本项目岸边土壤环境质量标准参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）其他类的标准。

表 1.6-4 土壤环境质量管制值标准（GB 15618-2018）摘录 单位：mg/kg

污染物项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
Cd	0.3	0.3	0.3	0.6
Hg	1.3	1.8	2.4	3.4
As	40	40	30	25
Pb	70	90	120	170
Cr	150	150	200	250
Cu	50	50	100	100
Ni	60	70	100	190
Zn	200	200	250	300

1.6.2 排放标准

1.6.2.1 废气

施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准及无组织排放监控浓度限值。具体见下表：

表1.6-5 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）单位:mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
1	颗粒物	场界外浓度最高点	1.0
2	SO ₂		0.40
3	NO _x		0.12

1.6.2.2 废水

（1）项目生活污水污染物排放执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准。具体见下表：

表 1.6-6 污水综合排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
1	pH值	6~9	GB8978-1996《污水综合排放标准》表4三级；除PH外，其余为mg/L
2	COD	500	
3	悬浮物	500	
4	氨氮	/	

1.6.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表：

表1.6-7 建筑施工场界环境噪声排放限值表

昼间厂界	夜间厂界
70dB(A)	55dB(A)

注：GB12523-2011 中 4.2 条规定，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

1.7 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则》进行评价等级划分，各要素环境评价等级如下：

1.7.1 环境空气

本项目无废气产生，评价等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

1.7.2 地表水

(1) 评价等级

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》，地表水环境影响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。

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，见表 1.7-1。

表1.7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染

物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

根据上表，项目废水间接排放，确定项目地表水环境影响工作等级为三级B。

（2）评价范围

地表水评价范围为枝江市污水处理厂尾水入长江口上游 500m 至下游 2000 m。

1.7.3 噪声

（1）评价等级

项目建设区为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，其周边敏感源相对较少，且厂界噪声增加值小于 3 分贝，依据 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则-声环境》中声环境影响评价工作等级划分依据，确定项目噪声评价等级为三级。

（2）评价范围：厂界四周界外 200m。

1.7.4 生态环境

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》的评价要求，工程涉及中国宜昌中华鲟自然保护区。根据 HJ19-2011 的分级原则，评价工作等级确定为二级。

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则总纲》

(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011),结合工程特征及所在地的环境特征,确定本项目环境影响评价等级。

表1.7-2 评价等级划分

环境要素	工作等级	评价等级划分依据
地表水环境	三级	根据 HJ2.3-2018, 本项目营运期主要是生活污水, 经市政污水管网排入污水处理厂, 属于间接排放, 评价等级为三级 B。
生态环境	二级	工程涉及中国宜昌中华鲟自然保护区。根据 HJ19-2011 的分级原则, 评价工作等级确定为二级。
环境空气	三级	营运期本项目不排放任何污染物。依据 HJ2.2-2018, $P_{max} < 1\%$, 评价等级确定为三级。
声环境	三级	声环境现状功能区为 2 类、4a 类区, 建设项目建设前后评价范围敏感目标噪声级增高量小于 3dB, 且受影响人口数量变化不大。依据 HJ2.4-2009, 评价等级为三级。本次评价确定等级为三级。
地下水环境	三级	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 本项目编制报告书, 地下水环境影响评价项目类别为 III 类, 对照表 1, 本项目地下水敏感程度为不敏感, 故评价等级为三级。
环境风险	简单分析	依据 HJ169-2018, 风险潜势初判为 I, 环境风险评价等级为简单分析。

1.8 评价范围、时段和重点

1.8.1 评价时段与范围

表1.8-1 项目环境影响评价范围一览表

评价项目	评价时段	评价范围
地表水环境	施工期	各工程段上游 1km 至工程末端下游 3km
生态环境	施工期和运营期	工程对生态环境的影响主要是工程占地、施工活动及施工中产生的“三废一噪”对动、植物的影响; 对水生生态环境的影响主要是施工活动对附近水域水生生物资源的影响。评价范围为上述影响区域向外延伸 1000m 的区域
声环境	施工期	施工区及施工交通道路两侧, 评价范围不小于声环境达标距离
环境空气	施工期	评价等级为三级, 不需设置大气环境影响评价范围
地下水环境	施工期	项目施工区域地下水功能单元

1.8.2 评价重点

本项目评价重点为水环境、水生生态环境。

水环境: 评价工程施工期对水环境特别是对涉及的饮用水水源保护区、沿

线生活用水取水口的影响（猓亭一水厂取水口拟建）。

生态环境：评价工程建设对施工水域水生生态环境的影响，重点评价工程施工对中华鲟自然保护区、国家重点保护水生生物的影响。

1.9 评价方法与评价工作程序

在收集现有资料、研究成果的基础上，采用现场调研、类比法等方法，水环境、环境空气、环境噪声采用标准指数法、单因子评价法进行现状评价；生态现状采用生物多样性指数、生态机理等进行评价；环境风险采用类比调查分析方法，事故泄漏源强采用类比估算。

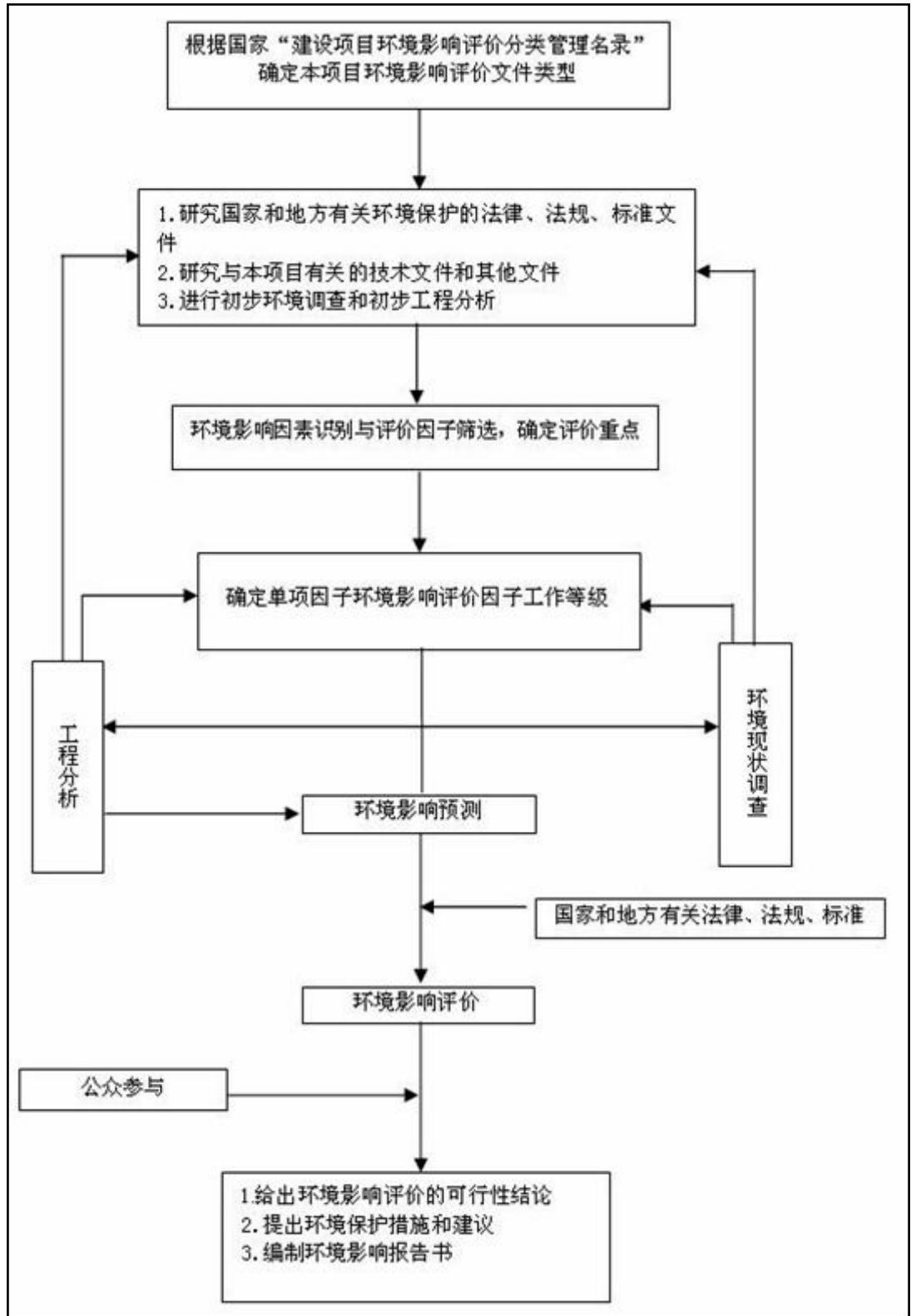


图1.9-1 评价工作程序图

2 工程概况

2.1 工程流域概况

工程项目区域西起于柏临河入江口，东止于猓亭古战场，北至市政道路（沿江大道延伸段、宜古路），南至长江。

宜昌水系均属长江流域，可分为长江上游干流水系、长江中游水系以及清江水系、洞庭湖水系和澧水水系等五大水系。除长江、清江干流外，集雨面积在 30 平方公里以上的境内河流有 164 条，占境内集雨面积的 91.5%。河流总长 5089 公里，河网密度 0.24 公里每平方公里。集雨面积大于 300 平方公里的一级支流 14 条、其中大于 1000 平方公里的有 4 条（沮漳河、黄柏河、香溪河、渔洋河等）。主要河流有：长江：自秭归县破水峡入境，经宜昌至枝江县鸭子口出境，在本市境内流长 237 公里。

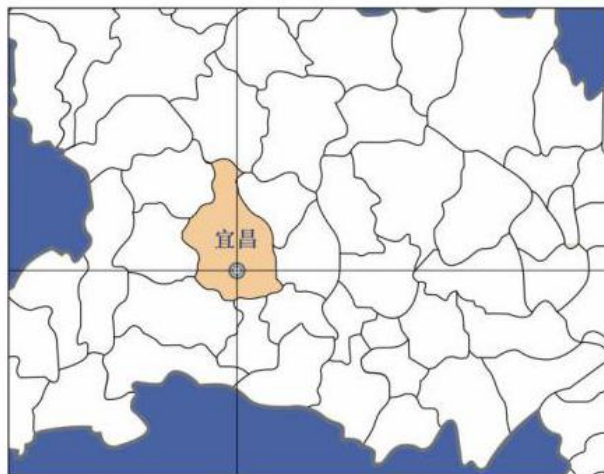
项目区的水系主要为长江和柏临河，柏临河位于长江北岸，发源于分乡红岩头，于宜昌市临江溪注入长江，全长 59.3 公里，流域面积 478 平方公里，其多年平均径流量 2.137 亿立方米。

2.2 工程地理位置

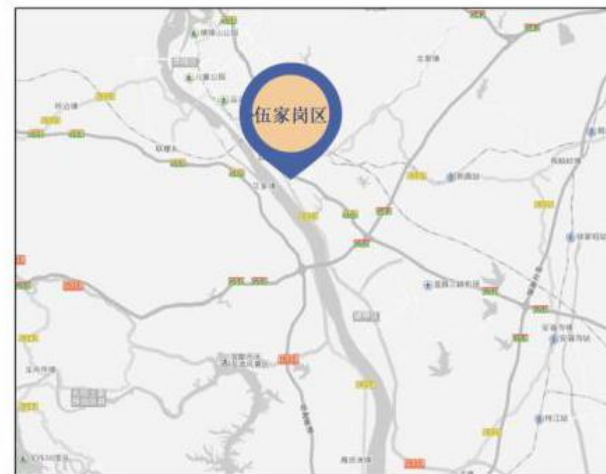
湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）地点位于宜昌市伍家岗区至猓亭区，西起于柏临河入江口，东止于猓亭古战场，北至市政道路（沿江大道延伸段、宜古路），南至长江。岸线总长约 8km，最宽处近 500m，红线范围约 114hm²（工程地理位置见下图）。



国家 Country



城市 City



地区 Area



基地 Site

图 2.2-1 工程地理位置图（红色线段表示各个工程段）

2.3 工程任务和规模

2.3.1 工程任务

宜昌市长江岸线整治修复方案的设计定位是“江语翠滩”长江岸上的生态文化公园，具体体现在以下三个方面：

1) 提升城市生态：以宜昌市长江岸线整治修复为核心，恢复滨江岸线的生态载体，在实现驳岸复绿的前提下，进一步进行污水处理厂景观改造，扩大滨江路上的绿地面积。整合破碎的驳岸线，用海绵城市的理念介入空间重建，让生态美学带动场地复兴。

2) 提高公共服务能力：项目着眼环境改造和景观升级，根本目的在于“还岸于城，还公于民”，因此强调场地的开放化、公共化、服务化是项目的重中之重。在设计中需要重新塑造沿江的游览线与多维度的游览路径，同时根据不同段落划分不同的功能空间，以满足市民不同的环境需求。不仅要综合游览观光、商业活动、主题集会、休闲娱乐、儿童活动、康体健身等多层次的环境行为模式，还应在导视、停车、自行车租赁等隐形要素上做好细致、周到的服务设置。

3) 显山露水擦亮旅游资源：设计中应凸显“一半山水一半城”的宜昌城市格局特征，采用大开大合的环境语汇去重新界定场地尺度，与远山、近水相映成趣、相得益彰。滨江景观连续而富有起承转合之妙，如国画长卷般，令遥望日月山川之人既是行走山水间之人，风景既在眼中，此身已在风景里。

2.3.2 工程建设内容和规模

本项目主要分为景观工程部分、市政道路、柏临河水面等，总用地面积1180676m²：

景观工程部分用地面积约830702m²，建设内容包括园林绿化、园林建筑、铺装、景观水体等，建筑密度0.6%，绿化率75.7%。

市政道路用地面积307454m²，柏临河水面面积42520m²。

建设内容包括道路工程、建筑工程、绿化工程、电气工程、给排水工程、土方工程及其他工程等。工程建设规模见下表：

表2.3-1 工程建设规模

序号	用地类型		面积 (m ²)	比例 (%)	备注
1	景观工程部分	绿化	671700.3	80.87%	
		建筑	5843m ²	0.7%	不含改造
		园路铺装	147880.2	17.8%	
		景观水体	1091	0.13%	
		停车位	4187.5 (335个)	0.5%	
		合计	830702	100.0%	
2	市政道路	市政道路路面	199987		
		道路绿化与人行道	107467		
		合计	307454		
3	柏临河水面		42520		
4	总面积		1180676		

表 2.3-2 项目主要工程量表

序号	植物名称	数量	单位
一	公园园建工程		
1	花岗石	39586	m ²
2	透水砖	87668	m ²
3	陶砖	20659	m ²
4	青石	1550	m ²
5	塑胶 (2个篮球场、1个网球场、3个羽毛球场、4个排球场、1个儿童活动场地)	5642	m ²
6	沥青路面	8782	m ²
7	污水处理厂空中廊道 (生态木)	6760	m ²
8	防腐木平台	795	m ²
9	猓亭崖壁栈道	2290	m ²
10	喷泉、中水雨水花园	10766	m ²
11	人行桥一	150	m ²
12	人行桥二	125	m ²

13	人行桥三		275	m ²
14	污水处理厂中华鲟观景平台改造罐体彩绘		6600	m ²
15	污水处理厂中华鲟观景平台		610	m ²
16	生态停车场9个		6350	m ²
17	景框廊		5	个
18	码头钢架构筑物改造		4	个
19	成品雕塑小品		10	组
20	景观石		20	组
21	亭、廊		877	m ²
22	灯塔		1	座
23	7个大公厕		896	m ²
24	8个小公厕		664	m ²
25	栏杆及围墙		2000	米
26	护坡工程	2个下沉平台	680	m ²
27		3个入水坡道	4400	m ²
28		驳岸绿化	3600	m
二	公园绿化工程			
1	种植土		119706.6	m ³
2	土坡造型		399022	m ²
3	栾树A（胸径 18-20cm）		1362	株
4	栾树B（胸径 15cm）		1884	株
5	丛生栾树（胸径13-15cm，分枝，分枝数量3-5）		581	株
6	水杉A（胸径 15cm）		1824	株
7	水杉B（胸径 10cm）		270	株
8	紫薇（胸径 8cm）		672	株
9	丛生紫薇（胸径3-4cm,分枝，分枝数量7-8）		393	株

10	天竺桂（胸径 12cm）	634	株
11	榉树（胸径 18cm）	79	株
12	日本红枫（胸径 8cm）	408	株
13	枫香（胸径 18cm）	181	株
14	丛生乌桕（胸径 15cm，分枝，分枝数量3-5）	124	株
15	核桃（胸径 12cm）	176	株
16	香樟A（胸径 15cm）	1503	株
17	香樟B（胸径18-20cm）	766	株
18	多头香樟（胸径 18-20cm，分枝，分枝数量3-5）	215	株
19	银杏A（胸径 28-30cm）	571	株
20	银杏B（胸径18-20cm）	488	株
21	丛生朴树A（胸径 15cm，分枝，分枝数量5-6）	394	株
22	丛生朴树B（胸径 12cm，分枝，分枝数量3-5）	176	株
23	黄连木（胸径 28-30cm）	167	株
24	金叶国槐（胸径 18cm）	204	株
25	染井吉野樱A（胸径 15cm）	98	株
26	染井吉野樱B（胸径 12cm）	370	株
27	日本晚樱A（胸径 15cm）	351	株
28	日本晚樱B（胸径 12cm）	437	株
29	垂丝海棠（胸径 10cm）	580	株
30	桂花A（胸径 23-25cm）	86	株
31	桂花B（胸径 15cm）	317	株
32	桂花C（胸径 12cm）	684	株
33	美国红枫A（胸径 15cm）	443	株
34	高杆蒲葵（杆高3-4cm）	212	株
35	美人梅（胸径 10cm）	366	株

36	粉红碧桃（胸径 10cm）	565	株
37	红叶李A（胸径 28-30cm）	547	株
38	红叶李B（胸径 13-15cm）	780	株
39	垂柳（胸径 15cm）	162	株
40	法国梧桐（胸径 15cm）	472	株
41	极品桂花（胸径 40cm以上）	57	株
42	极品红叶李（胸径 35-40cm）	100	株
43	极品朴树（造型，斜杆，40以上）	97	株
44	极品鸡爪槭（胸径 25-30cm）	29	株
45	极品红梅（胸径 35-40cm）	108	株
46	红花玉兰（胸径 15cm）	215	株
47	乐昌含笑（胸径 15cm）	108	株
48	柿子树（胸径 15cm）	200	株
49	香泡（基径18-20cm）	871	株
50	桢楠（胸径 12cm）	160	株
51	红叶石楠球A(冠幅150cm, 高度150cm)	3860	个
52	红叶石楠球B(冠幅200-250cm, 高度200-250cm)	1500	个
53	海桐球(冠幅150cm, 高度150cm)	6250	个
54	红花继木球(冠幅150cm, 高度150cm)	4450	个
55	金禾女贞球(冠幅150cm, 高度150cm)	1525	个
56	紫荆(冠幅180-200cm, 高度200-250cm)	890	个
57	丛生桂花(冠幅250cm, 高度250cm)	2200	个
58	春鹃球(冠幅150cm, 高度150cm)	5500	个
59	紫叶狼尾草(冠幅30cm, 高度30cm, 36株/m ²)	3250	平方
60	木春菊(冠幅20cm, 高度30cm, 64株/m ²)	5424	平方
61	粉黛乱子草(冠幅25cm, 高度70cm, 36株/m ²)	7500	平方

62	红叶石楠(冠幅25cm, 高度40cm, 49株/m ²)	6500	平方
63	红花继木 (冠幅15-20cm, 高度30-35cm, 64株/m ²)	8000	平方
64	金森女贞 (冠幅15-20cm, 高度30-35cm, 64株/m ²)	8850	平方
65	大叶栀子 (冠幅20-25cm, 高度30-35cm, 49株/m ²)	9650	平方
66	春鹃 (冠幅25-30cm, 高度35-40cm, 49株/m ²)	7600	平方
67	紫娇花 (冠幅15-20cm, 高度15-20cm, 64株/m ²)	2500	平方
68	小棕竹 (冠幅25-30cm, 高度50-60cm, 36株/m ²)	3100	平方
69	四季桂 (冠幅25-30cm, 高度70cm, 25株/m ²)	5980	平方
70	洒金桃叶珊瑚 (冠幅25-30cm, 高度30-40cm, 49株/m ²)	5250	平方
71	柔穗狼尾草 (冠幅30cm, 高度30cm, 36株/m ²)	5000	平方
72	南天竹 (冠幅30-35cm, 高度40cm, 36株/m ²)	6850	平方
73	满天星 (冠幅25-30cm, 高度35-40cm, 64株/m ²)	8260	平方
74	金山绣线菊 (冠幅20-30cm, 高度35-40cm, 49株/m ²)	1950	平方
75	结香 (冠幅25-30cm, 高度35-40cm, 16株/m ²)	1630	平方
76	花叶美人蕉 (冠幅20-25cm, 高度30-35cm, 36株/m ²)	2100	平方
77	旱伞草 (冠幅25-30cm, 高度40-50cm, 36株/m ²)	1368	平方
78	班叶芒(冠幅30-50cm, 高度100-120cm, 4株/m ²)	325	平方
79	八角金盘(冠幅30-35cm, 高度40-50cm, 36株/m ²)	5680	平方
80	琴丝竹(冠幅50-80cm, 高度300-350cm, 8株/m ²)	1820	平方
81	大花萱草(冠幅20-25cm, 高度25-30cm, 49株/m ²)	698	平方
82	花叶玉簪(冠幅20-25cm, 高度25-30cm, 49株/m ²)	892	平方
83	水生鸢尾(冠幅20-25cm, 高度35-40cm, 36株/m ²)	1080	平方
84	水生美人蕉(冠幅20-25cm, 高度30-35cm, 36株/m ²)	2360	平方

85	再力花(冠幅20-25cm, 高度60-70cm, 36株/m ²)	1698	平方
86	麦冬	110000	平方
87	草坪	167529	平方
88	大花月季(冠幅20-25cm, 高度30-35cm, 49株/m ²)	1726	平方
89	丰花月季(冠幅20-25cm, 高度30-35cm, 49株/m ²)	1088	平方
90	树桩月季(冠幅70-80cm, 高度120-130cm, 4株/m ²)	368	平方
91	迎春(150cm, 36株/m ²)	1785	平方
92	连翘(冠幅50-80cm, 高度60-70cm, 9株/m ²)	1150	平方
三	公园配套设施工程		
1	咖啡茶座	6	个
2	成品商业售卖亭	16	个
3	标识牌	60	个
4	青少年酷玩场地（国际象棋、滑板、篮球、攀岩）	1728	m ²
5	垃圾桶	160	个
6	座椅	420	个
7	救生设施	40	个
8	秋千	5	个
9	户外棋牌设施	8	组
10	健身设施	6	组
11	机械挖土方	10788.36	立方米
12	机械挖石方	87287.64	立方米
13	土方回填	212918	立方米
14	预留集装箱商业点	3	组
15	水电安装工程	726046	m ²
16	智慧系统工程（监控、音响、wifi、智能游园等）	1	套
四	市政道路铺装工程		

1	透水砖	12646	m ²
2	透水混凝土	21077	m ²
五	市政道路绿化工程		
1	种植土	4227.3	m ³
2	土坡造型	14091	m ²
3	法国梧桐（胸径 15cm）	304	株
4	香樟（胸径 20cm）	1578	株
5	紫薇（胸径8cm）	1904	株
6	丛生桂花（胸径 8cm）	818	株
7	美人梅（胸径 8cm）	1977	株
8	春鹃球(冠幅150cm, 高度150cm)	450	株
9	红花继木球(冠幅150cm, 高度150cm)	300	株
10	葱兰(冠幅15cm, 高度15cm)	3595	m ²
11	红叶石楠毛球(冠幅50-60cm, 高度60-70cm, 12株/m ²)	1797	m ²
12	金森女贞毛球(冠幅35-40cm, 高度30-40cm, 12株/m ²)	3026	m ²
13	毛叶丁香(冠幅15-20cm, 高度30-40cm, 49株/m ²)	1510	m ²
14	南天竹(冠幅20-30cm, 高度60-70cm, 36株/m ²)	510	m ²
15	美人蕉(冠幅20-30cm, 高度60-70cm, 36株/m ²)	510	m ²
16	十大功劳(冠幅20-30cm, 高度40-50cm, 49株/m ²)	1100	m ²

2.3.3 项目选址现状

宜昌滨江路已建成近 14km，即将启动区域长度近 8km，远期规划延伸段近 26km。从上世纪 80 年代至今，整个滨江路修建历时较长，见证了城市发展的每一个重要节点，不仅如此，其间还散布了穿越千余年的历史遗迹，因此它既是城市的滨江风景带，又是城市文化的天然博物馆。

项目周边以物流、码头、市场为主，毗邻宜昌城区中最高端的高尔夫球场与龙盘湖小区，场地内部从西北至东南主要有污水处理厂、泰丰陶瓷城、泰丰粮油批发市场、三峡鑫物汽车城、永盛二手车交易市场、九华二手车交易市

场、重件码头、砂厂及猓亭三国古战场风景区等（图 2-2）。

污水处理厂和重件码头需保留，其余主要为专业市场及码头等，已划定为拆迁区。此段城市建设量较小，自然山水格局较为完整，地块背靠城市绿楔，远眺荆门山，是最能体现宜昌山水城市特色的区段。污水处理厂沿江带已进行护坡渠化处理，需进行局部生态复绿；码头段驳岸线杂乱形成方式不尽相同，须统一进行驳岸线型规划与护坡处理；靠猓亭段驳岸属自然堆坡与自然岩壁，在地质结构稳定区域进行现状保留，其余部分同样需要进行驳岸线整体梳理。

根据宜昌市水利局提供的最新水文数据显示，三峡蓄水后 1%洪水控泄流量计算柏临河入江口百年一遇洪水位 50.7m，年平均常水位 42.00m，枯水位 37.04 m，本项目设计高程满足要求。现状交通有宜古路、现状马道、三峡高速、猓亭古战场栈道、沪渝高速宣恩段等交通道路（图 2-3）。

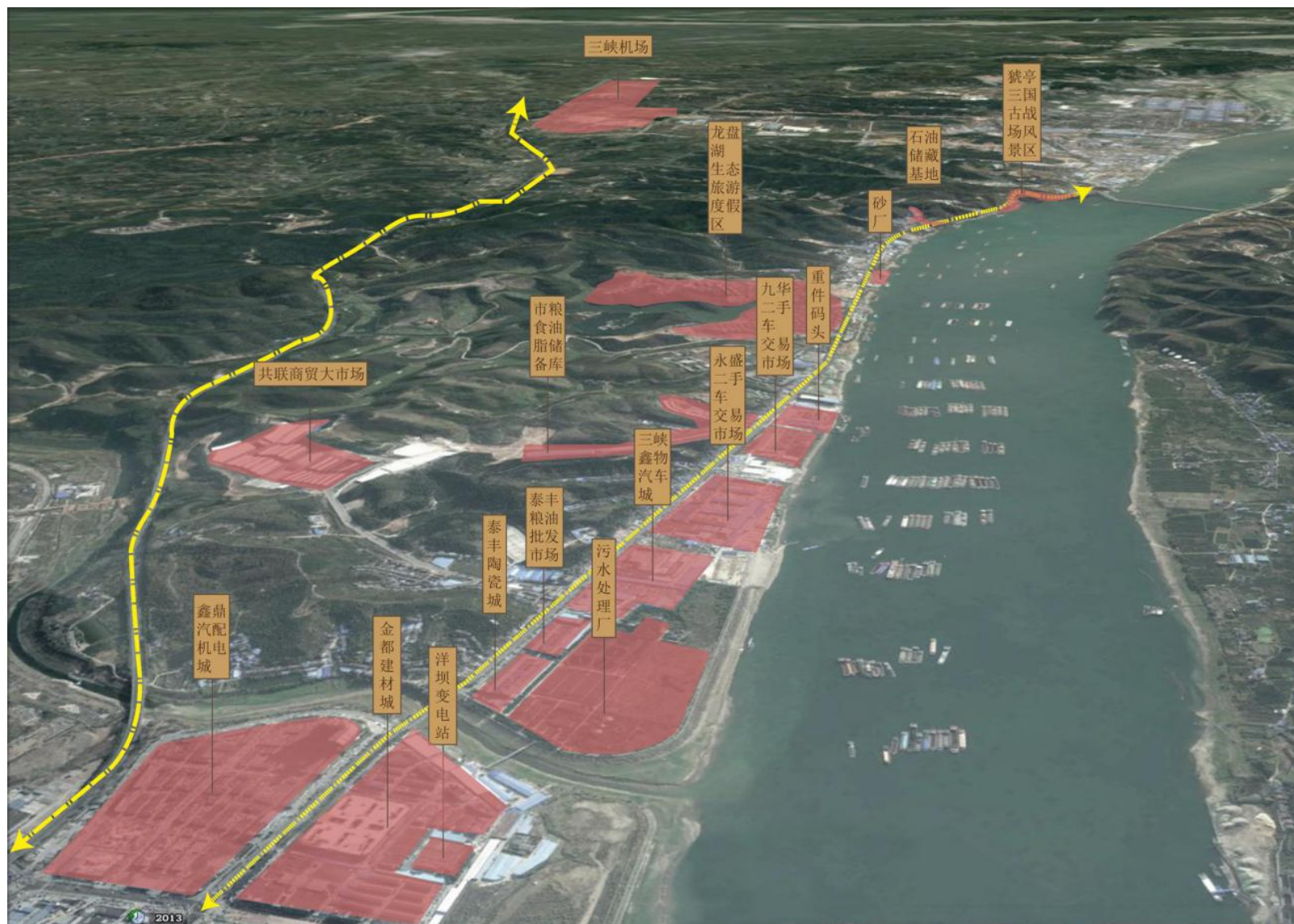


图2.2-2 湖北宜昌长江岸线整治修复项目（柏临河入江口——猓亭古战场）选址现状（重要工商企业）



图例：



图2.2-3 湖北宜昌长江岸线整治修复项目（柏临河入江口——猓亭古战场）选址现状（主要交通）

2.4 宜昌市长江岸线整治修复方案

2.4.1 设计定位

宜昌市长江岸线整治修复方案的设计定位是“江语翠滩”长江岸上的生态文化公园，具体体现在以下三个方面：

1) 提升城市生态：以宜昌市长江岸线整治修复为核心，恢复滨江岸线的生态载体，在实现驳岸复绿的前提下，进一步进行污水处理厂景观改造，扩大滨江路上的绿地面积。整合破碎的驳岸线，用海绵城市的理念介入空间重建，让生态美学带动场地复兴。

2) 提高公共服务能力：项目着眼环境改造和景观升级，根本目的在于“还岸于城，还公于民”，因此强调场地的开放化、公共化、服务化是项目的重中之重。在设计中需要重新塑造沿江的游览线与多维度的游览路径，同时根据不同段落划分不同的功能空间，以满足市民不同的环境需求。不仅要综合游览观光、商业活动、主题集会、休闲娱乐、儿童活动、康体健身等多层次的环境行为模式，还应在导视、停车、自行车租赁等隐形要素上做好细致、周到的服务设置。

3) 显山露水擦亮旅游资源：设计中应凸显“一半山水一半城”的宜昌城市格局特征，采用大开大合的环境语汇去重新界定场地尺度，与远山、近水相映成趣、相得益彰。滨江景观连续而富有起承转合之妙，如国画长卷般，令遥望日月山川之人既是行走山水间之人，风景既在眼中，此身已在风景里。

2.4.2 整体思路

1) 功能分区

整个设计结构为“一带三脉十景”（图 2.4-1）。

2) “一带”

即长达 8km 的长江生态保护岸线，以贯穿全园的绿道慢行系统为核心。

3) “三脉”

“三脉”涵盖“绿脉”、“文脉”和“蓝脉”（图2.4-2）。

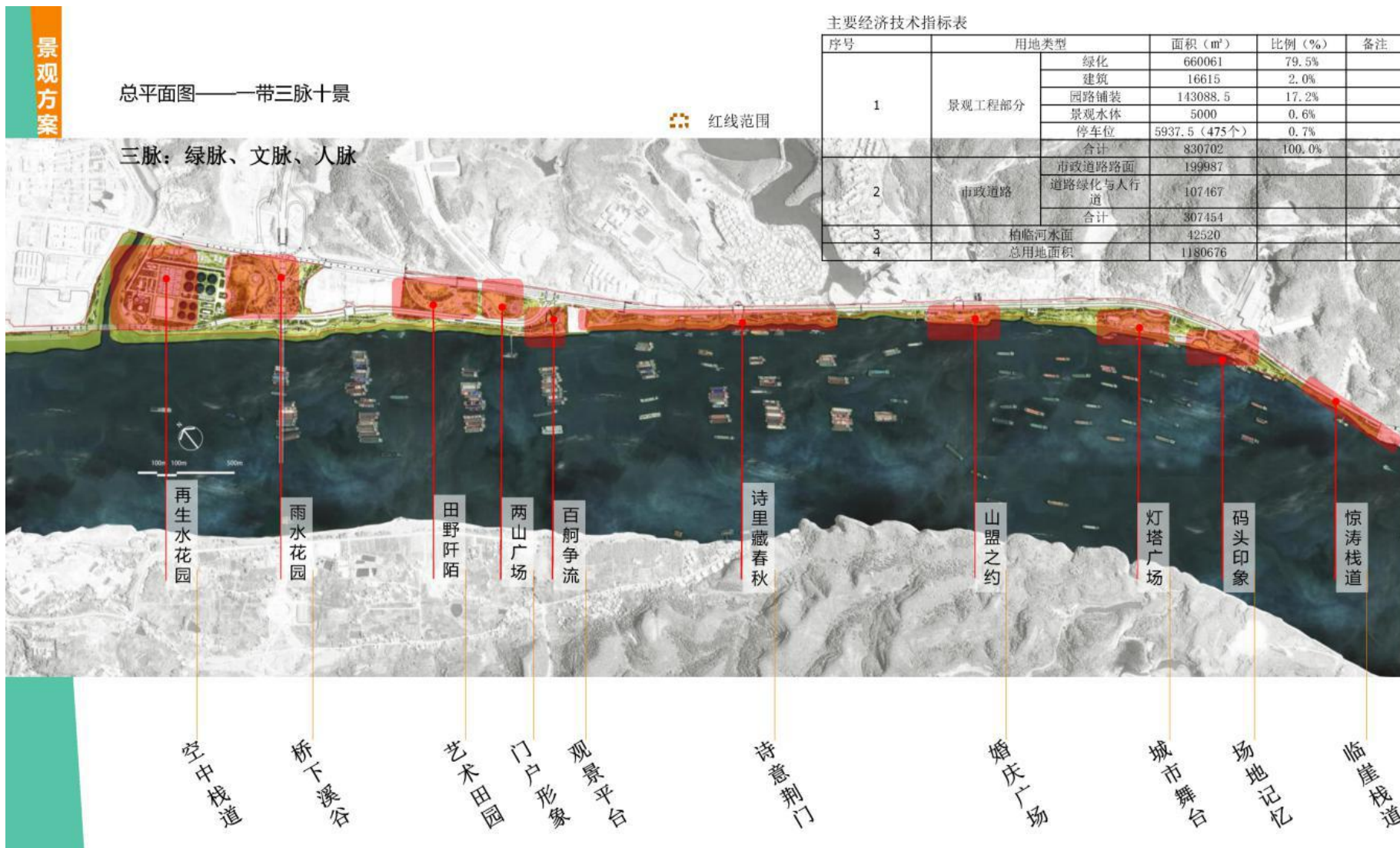


图2.4-1 湖北宜昌长江岸线整治修复项目功能分区

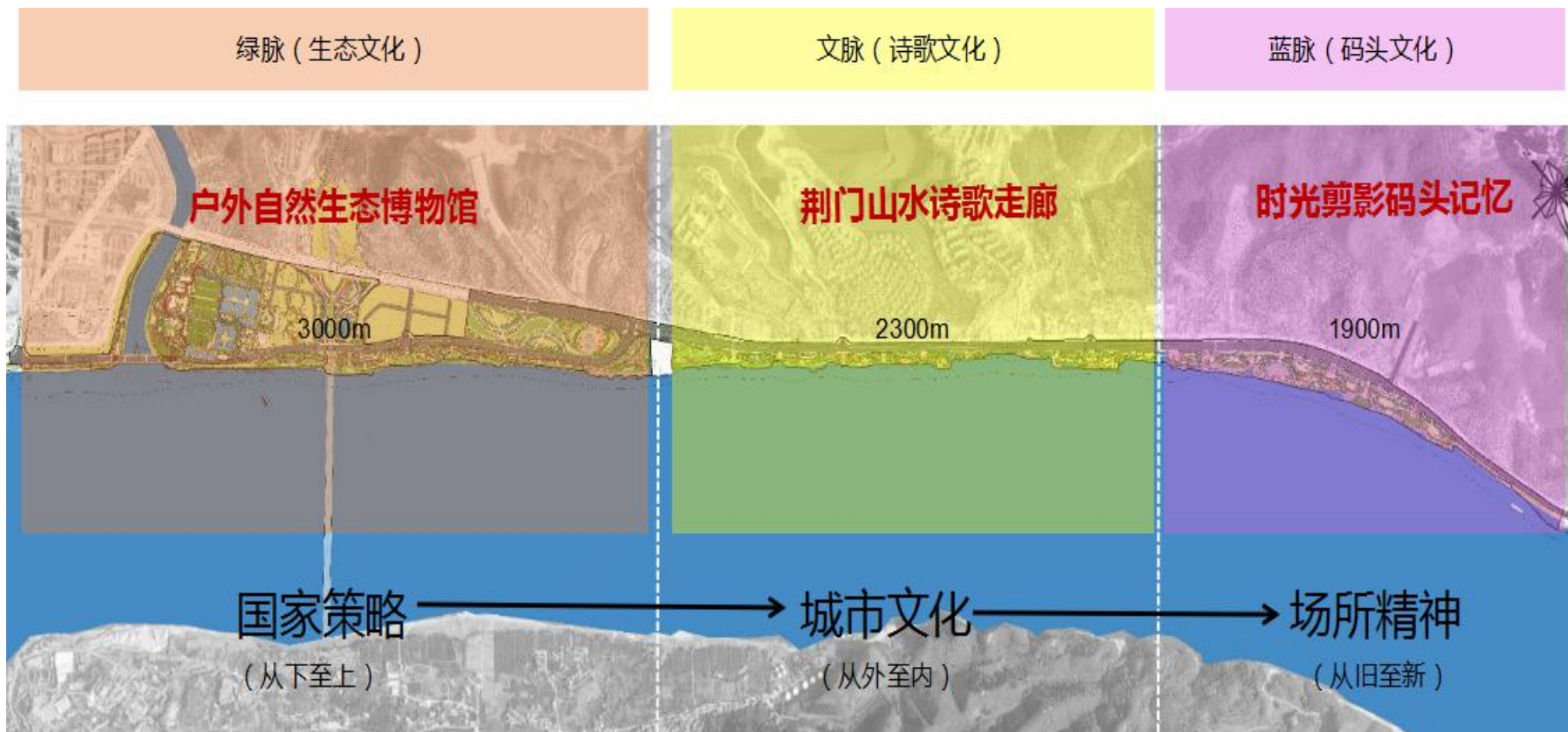


图2.4-2 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“三脉”

(1) “绿脉”（户外自然生态博物馆）——内涵为“生态教育”，主要体现在长江生态大保护的国策指导下，生态理念呈现出的多元化展示内涵与教育意义。

(2) “文脉”（城市文化传扬）——内涵为“山水传情”，主要体现在荆门山为源的诗歌文化。彼时的山水达观与诗人的直抒胸臆相激荡，今时的山水潏潏与生态修复的江岸相辉映。

(3) “蓝脉”（江城和谐共生）——内涵为“码头记忆”，体现场地的码头记忆及码头文化的互动体验。

4) “十景”

“十景”具体包括再生水花园、雨水花园、田野阡陌、两山广场、百舸争流、诗里藏春秋、山盟之约、灯塔广场、码头印象和惊涛栈道。

2.4.3 交通组织与游赏路线布局

从污水处理厂开始，滨江绿道和规划人行道双绿道并驾齐驱，保证 3m~4m 的宽度，在靠近猓亭区域由于用地局促以双道合一为人行道形式保障交通顺畅。在场地内部提供依循地势的多条游览路线，可凭栏观江的大通道、游走于草坡的游步道、穿梭于林间的小径等。场地中行走体验多变、路网丰富，临崖开栈道，跨沟架飞桥。

从公路入场地的开口合理性与防灾需求出发，对接沿江大道设置 1 个主出入口、在宜古路上设置 9 个主出入口，以滨江绿道为主轴、连通现状滨江公园和猓亭古战场风景区来组织公园的游赏路线。绿脉、文脉、蓝脉每个分区各设置 3 处生态停车场，合计 9 个生态停车场，详见图 2.4-3。

2.4.4 临江护坡生态设计

驳岸设计主要根据水文信息、中华鲟保护区限制要求以及岸线的生态美观。根据水利部门提供信息，项目所在水域枯水位约 37.04m，设计百年一遇洪水位 50.27m（按 1954 年洪水标准）。设计中根据不同区段岸线的综合特征梳理出 5 种岸坡生态整治的类型：（其中柏临河入江口——磨盘溪段岸坡已由宜昌市水利水电局纳入《三峡后续工作长江中下游影响处理湖北宜昌段二期河道整治工程》进行设计）。

（1）柏临河入江口——伍家岗长江大桥已建护坡段，47m 以下范围保留原浆砌石护坡，47m~50m 范围内生态改造，铺设土工网石垫，并种植草皮，50m 以上以种植乔灌木为主，加强绿量。该段局部节点设置亲水平台。该段 50m 以下护坡方案已由宜昌市水利水电局设计（专项环评报告由中国水产科学研究院长江水产研究所完成），50m 以上纳入本项目设计。

（2）伍家岗长江大桥——磨盘溪未建护坡段，47m 以下采用雷诺护垫方式砌筑护坡，47m~50m 范围内采用土工网石垫砌筑护坡，并种植草皮。50m 以上绿化为主。该段 50m 以下护坡方案已由宜昌市水利水电局设计（专项环评报告由中国水产科学研究院长江水产研究所完成），50m 以上纳入本项目设计。

（3）磨盘溪——猓亭古战场现有护坡段，保留场地内原码头的石砌与混凝土垂直护坡，47m~50m 作植物垂吊美化，50m 以上生态恢复。

（4）磨盘溪——猓亭古战场原生石壁段，保留场地内的原生自然岩石驳岸，不做护坡处理。

（5）磨盘溪——猓亭古战场其他区段，人工堆砌护坡，进行生态美化，留足安全缓冲空间。详见图 2.4-4。



图2.4-4 湖北宜昌长江岸线整治修复项目护坡设计

2.4.5 分区设计

1) “绿脉”

(1) 平面设计

主要包括柏临河、柏临河生态湿地、临江大道、球类运动场地、再生水花园空中走廊、驳岸斜坡绿化、桥下大草坪、雨水花园、中华鲟观景平台、桥下亲水广场、观江大草坪、江韵旱喷广场、艺术草丘、疏林草坡、望江台等内容（图 2-8）。

(2) 剖立面设计和竖向设计

自下而上依次为抛石驳岸、亲水台阶、景观休息平台、绿化。竖向设计见图 2-9。

(3) 鸟瞰效果图

湖北宜昌长江岸线整治修复项目“绿脉”的整体效果见图 2.4-5。

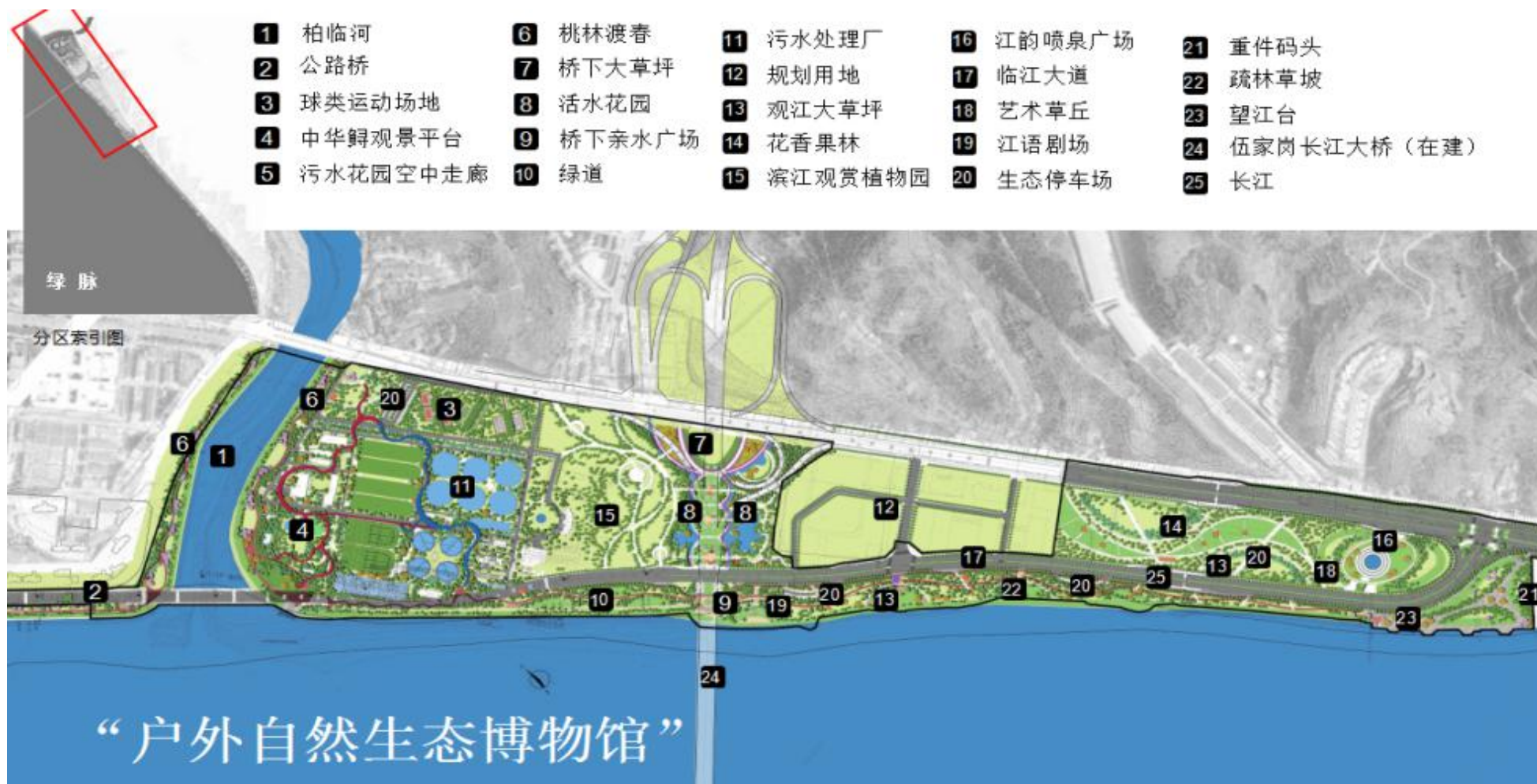


图2.4-5 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“绿脉”设计

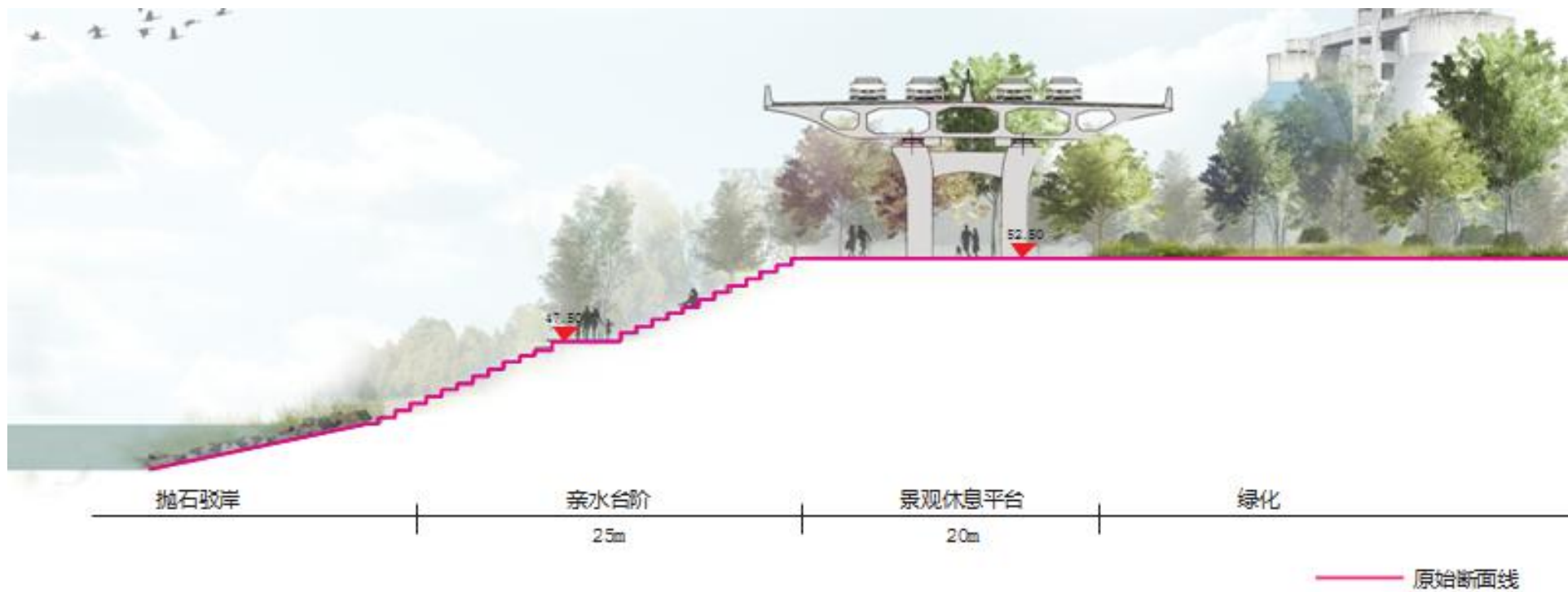


图2.4-6 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“绿脉”竖向设计



图2.6-7湖北宜昌长江岸线整治修复项目“绿脉”鸟瞰效果图



图2.4-8 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“再生水花园”设计效果

（4）重要节点设计

①再生水花园

缘起：污水处理厂是场地中占地面积最大，抗性最大的存在。既然避无可避，不如合理利用，变废为宝。

目标：秉承生态优先的设计理念，将污水处理厂进行开放，融入污水净化的科普游览主题，将其改造成开放的生态中心再生水花园（图 2-11）。

设计：将地面绿化与空中走廊相结合，形成既可观江又可亲水的立体游线。同时与公园地块周边进行交通连接，既扩大游赏范围又保证地块的连续性，既强化项目生态功能的体验性又控制投入成本。空中廊道贯穿污水处理的全过程，让人行其间结合廊道中相对应的知识题牌便可对污水处理流程进行全方面的了解。同时廊道在空中形成阴阳太极的转呈之势，如同两尾游弋上空的红色与蓝色交汇的阴阳鱼，寓意道法自然和源归生态，也寓意优劣、盛衰的潜移默化，如同设计中的变劣项为优势的转换理念。

空中廊道外部入口3个，沿滨江景观带2个、接宜古路1个，内部2个，接消化池（中华鲟观景平台）1个，接一起1个（图2-12）。廊架高4m~8m，采用混凝土加钢结构支撑。

②雨水花园：系模仿自然景观中常见的不规则洼地，用于汇集和吸纳屋顶或地面的雨水的绿地。

雨水花园在表面上和普通花园相仿，但是它们所具有的功能更多。在暴雨期间，雨水花园充满雨水，水慢慢通过过滤层流入土壤而不是直接流入到排水道里。对比单一的一片草坪，雨水花园能够容纳和聚集 30%以上的地表水。

雨水花园的设计通常模仿旷野雨水滞留的原始状态以减少从防渗流域到排水沟的雨水量，处理轻量的污染。雨水进入土壤并流经地表较远或被植物吸收，以及蒸发回到空气中。雨水花园通常吸收所有流经的雨水，但是当遇到特大的强降水时，多余的雨水将会被引导流入排水渠中。（图 2.4-9）

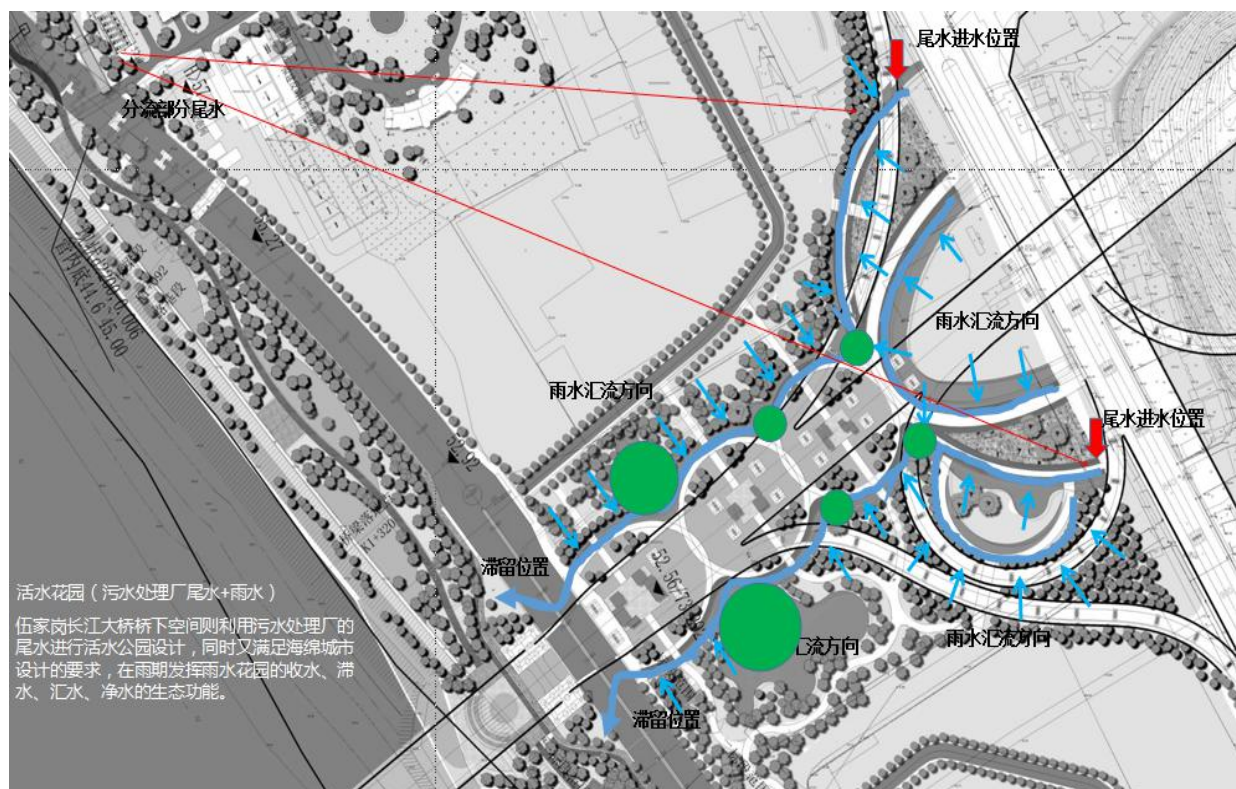


图 2.4-9 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“雨水花园”设计效果

③中华鲟观景平台：将污水处理厂中废弃的罐体设备改造为观景平台，罐身装饰中华鲟彩绘与 LED 灯光，使之成为地标的同时又强化了中华鲟核心保护区的生态意义。

④伍家岗长江大桥桥底绿化：利用污水处理厂尾水进行活水公园设计，同时又满足海绵城市设计要求，在雨期发挥雨水花园的收水、滞水、汇水、净水

生态功能。为激发场地活力，削减空间的消极因素，在桥墩之间预留创意商业集市，建议以集装箱建筑为主。

在尾水出水口处设置提压水泵，在早期通过地下管道输送部分尾水到活水花园的源头。收集的地表径流通过蓄水层、树皮层、种植土层、人工填料层、砂层、砾石层进行层层净化，同时选择根系发达、茎叶繁茂、净化能力强的植物进行生物净化，如芦苇、芦竹、香蒲、细叶莎草和香根草等。净化后的水一部分汇入景观水池做循环水再次利用，溢水通过景观跌水形式缓坡流入长江。

2) “文脉”

(1) 平面设计

平面布置主要包含重件码头、艺术草丘、月下飞天镜、诗里藏春秋、川行颂千章、儿童活动场地、趣味互动秋千、景观桥、揽胜台和驳岸护坡等（图 2.4-103）。

(2) 竖向设计

该分区设计标高最高点 57.30m，最低点 48.50m，从宜古路向江边放坡。

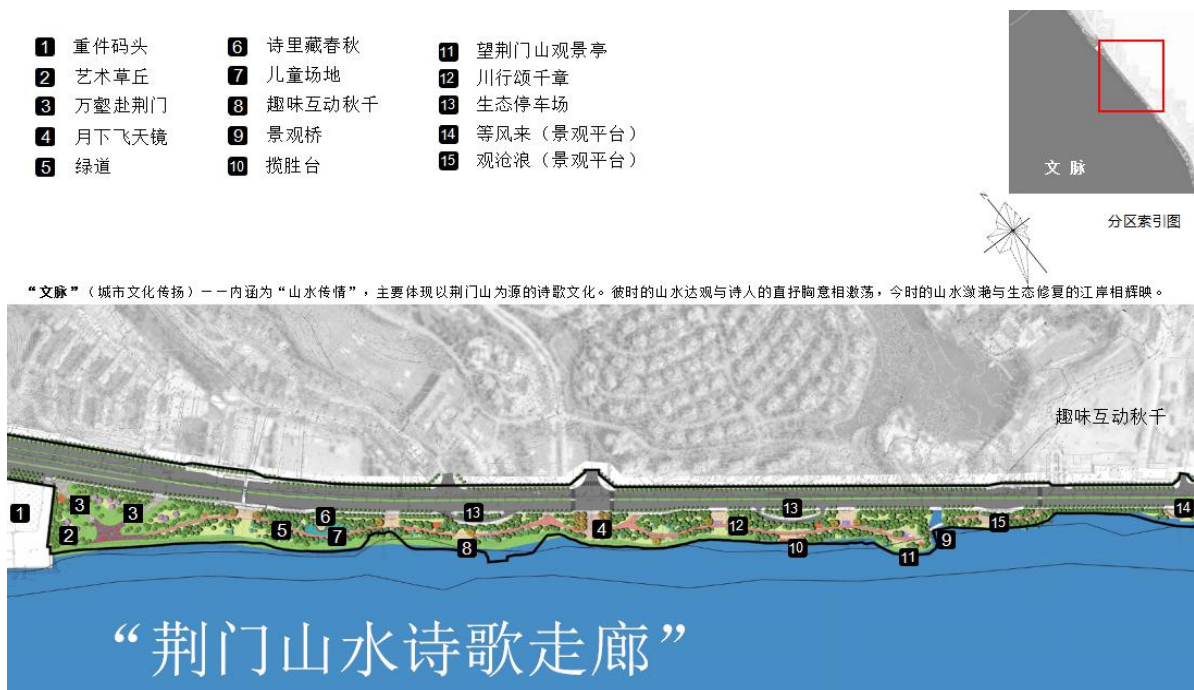


图 2.4-10 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“文脉”平面设计

(3) 重要节点设计

①诗里藏春秋：草坡之上，遥望对岸的荆门山，于此地相关的流传千古的名诗雅词构成一幅诗情长廊。

②两山广场：位于沿江大道与宜古路交接处，用磷矿石为主体，结合荆门山文化，打造具有宜昌特色的文化广场。

③百舸争流：利用宜港码头现有的四个停靠平台，改造后犹如四艘小船航行在长江上，奋勇前进。

④山盟之约：现状为货场码头，充分因地制宜，利用退台消化场地高差，形成婚庆广场。同时利用现有高地，打造集展览、休憩、管理为一体的综合服务型建筑，集中展示荆门山诗歌文化。

3) “蓝脉”

(1) 平面设计

主要建设内容包含景观桥、观江通廊、启明灯塔主题广场、田野阡陌、码头印象、疏林草坡、铁臂上的秋千、秋水廊、临水（惊涛）栈道等（图 2.4-1 1）。



图 2.4-11 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“蓝脉”平面设计

(2) 竖向设计

该分区两边高、中部略低，最低位于中部，设计标高为 51.00m，最高点

靠近猓亭古战场，设计标高为 60.30m，详细设计见附图。

鸟瞰效果图

湖北宜昌长江岸线整治修复项目“蓝脉”的整体效果见图 2-19。

(4) 重要节点设计

现有码头通过对场地标高的梳理，在现有硬质场地中堆坡造景，堆坡处最高达 5m，最低 0.5m，满足从大乔木到草坪的生长覆土条件。生态复绿的设计手段让破碎混乱的码头区域变得整洁、开放、美观、统一。场地中唯一保留了钢结构传送架，其于根据不同用地条件还设置了大小节点，例如灯塔广场、田野阡陌等。



图 2.4-12 湖北宜昌长江岸线整治修复项目“蓝脉”鸟瞰效果

①启明灯塔主题广场

灯塔广场位于现有码头尾段，面积为 5860m²，以高耸地面 30 余 m 的灯塔为核心，上刻近千年来宜昌段长江水位的水文记录，同时还是项目中重要的户外观演场地。

②田野阡陌：利用公路与驳岸间近五米的高差进行梯田台地设计，稻谷、花田、果树种植其间，原码头上遗留的锚头、船栓、传送架作为场地记忆的元素点缀其中。

③码头印象：昔日码头的系船柱，而今还可作为座椅使用，水管作灯柱，钢网作栏杆。保留码头的部分硬质地面种植观赏草，用耐候钢板作花池材料，配以坐凳等设施。

④惊涛栈道：为保证园路的贯通，在场地狭窄的地方，修建悬臂栈道，满

足交通功能的同时，增加了趣味性。其效果见图2-23。

2.4.6 沿江大道绿化设计

1) 概况

道路绿化范围包括 2.8km 的沿江路和 6.1km 的宜古路，总长约 8.9km（图 2.4-13）。

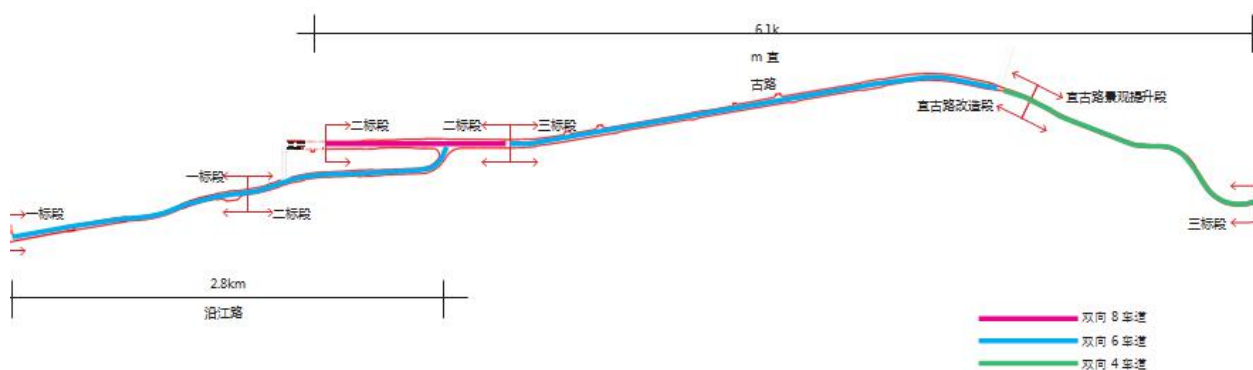


图 2.4-13 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道绿化设计

宜古路二标段为双向 8 车道；一标段、沿江路二标段、三标段宜古路改造段为双向 6 车道；三标段宜古路景观提升段为双向 4 车道；道路中分带宽 1.9m~3m，边分带和辅道绿化宽 1.5m~2m。

2) 植物配置策略

道路中分带及边分带、辅道绿化宽度都较窄，只有 2~3m，只能种植分枝点高的乔木或不种植乔木。

策略一：中分带用整形灌木做层次结合花灌木和灌木球做节奏，边分带和辅道绿化用花灌木做层次搭配常绿小乔木，行道树用高大落叶乔木，架空段设置挂栏种植垂吊植物。道路空间感觉规整、大气。

策略二：中分带用整形灌木和观赏草走曲线，边分带和辅道绿化用整形灌木和观赏草做节奏，行道树用高大落叶乔木，架空段设置挂栏种植垂吊植物。道路空间感觉轻松、自然。

3) 标准段平面设计

沿江大道绿化标准段平面设计见图 2.4-14。

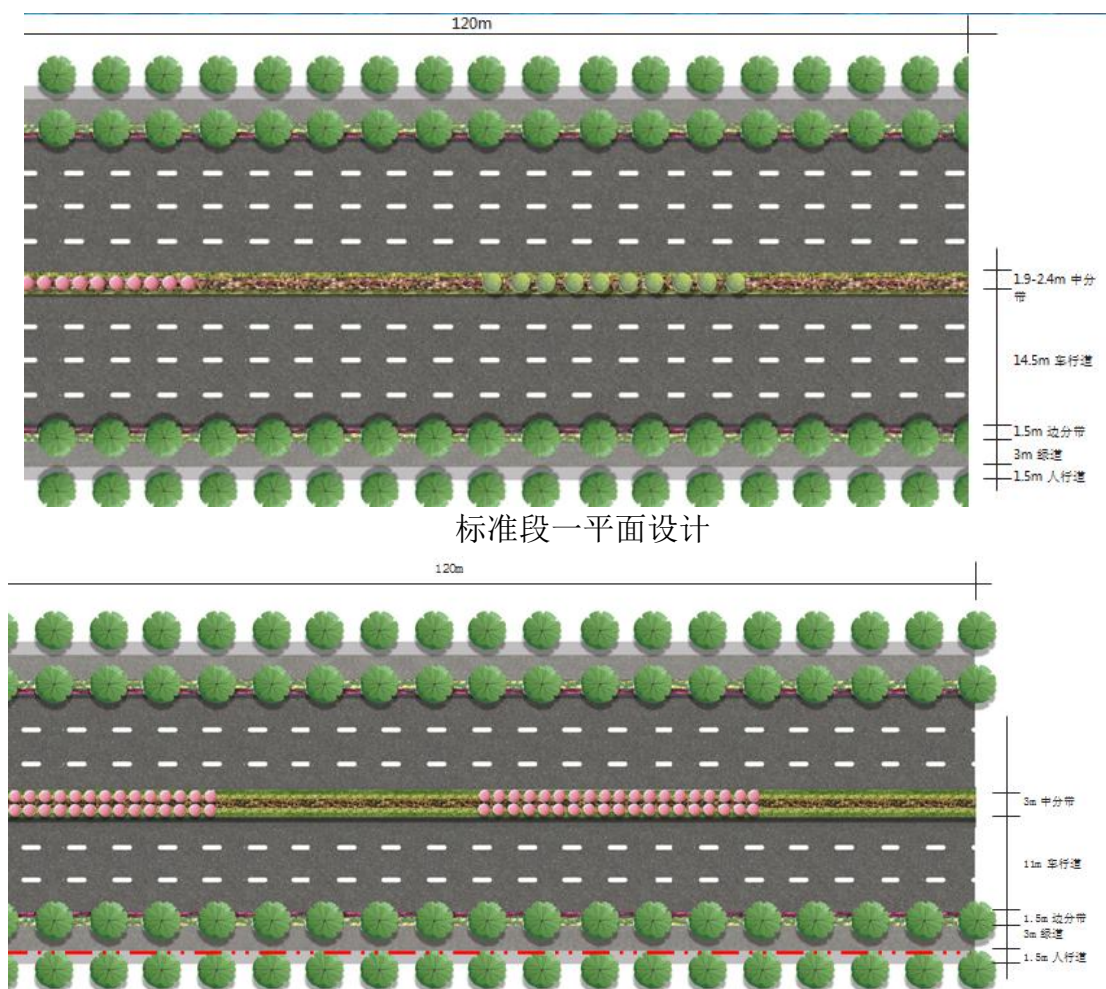


图 2.4-14 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道绿化标准段平面设计

4) 植物设计

绿化层次从驳岸绿化到公路隔离绿化，从低到高逐级递增，从斜坡绿化到浅丘草坡，再到疏林草地过度片植密林。

整体绿化大气、简洁、疏朗、结构清晰，从江面上看绿化丰厚立体，变化丰富、层次明显，人行其间能感受到远山与场地坡度的契合，江河流势与道路转承的渊源。

整体植物配置强调秋色叶的景观效果，同时实现“三季有花、四季见绿”的绿化目标。

高大的背景林带如同一面绿色的高墙将道路的喧嚣隔离其外，面江而倾的草丘上姿态优美的点睛大树尽撒其中，色叶乔木三五株聚成一丛点缀在草丘之上，树荫之下是成片的花簇。

滨江大道面向长江一览无遗，梧桐与栾树间隔灯杆在道旁双列成行一字蔓延，成为江岸洒下一带宜人的绿荫。

标准段一效果图见图 2-26a：人行道宽 4.5m，种植香樟和法桐；中分带宽 2.4m，种植紫薇、大叶黄杨球、金森女贞、红叶石楠；边分带宽 1.5m，种植海桐球、美人蕉、春鹃、红檵木。



图 2.4-15 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道绿化标准段效果

标准段二效果图见图 2-26b：人行道宽 4.5m，种植香樟和法桐；中分带宽 3m，种植紫薇、葱兰、金森女贞、红叶石楠；边分带宽 1.5m，种植丛生桂花、美人蕉、春鹃、红檵木。

2.4.7 沿江大道铺装设计

园区内共分为 10 种铺装体系（图 2.4-15），分别为：

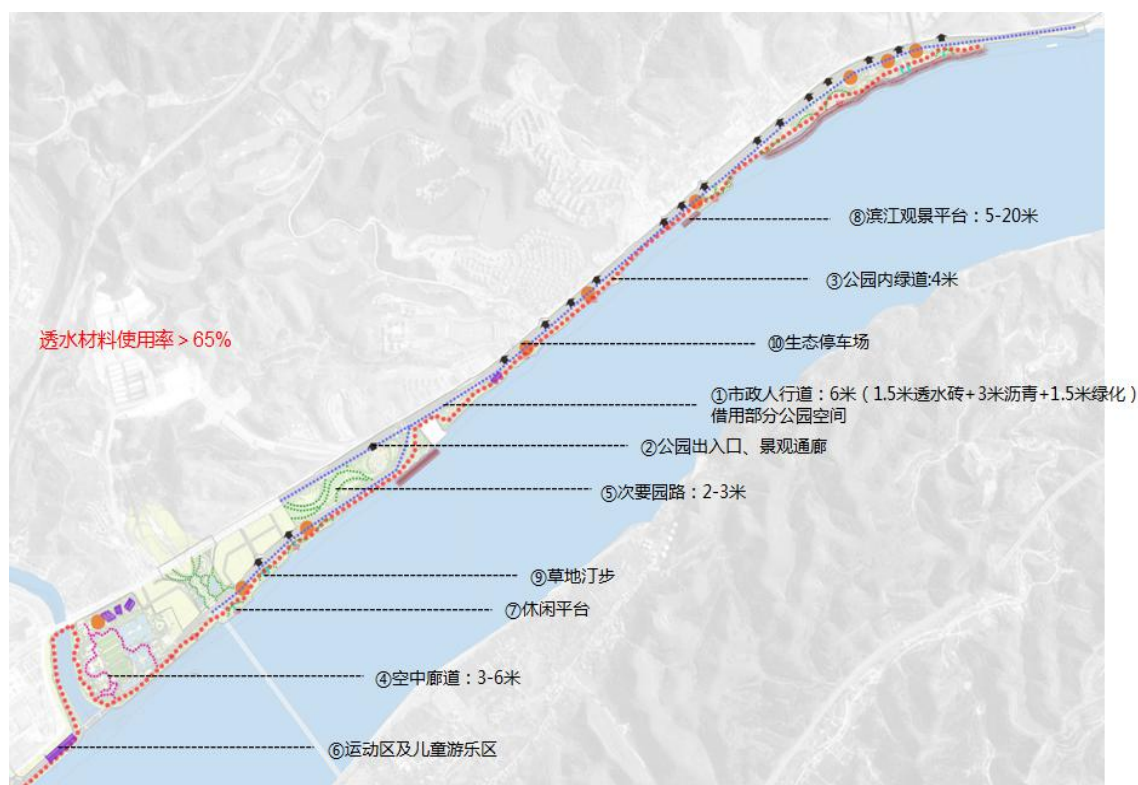


图2.4-15a 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道铺装设计（整体布局）

- ①市政人行道：透水砖+灰色沥青混凝土；
- ②公园出入口、景观通廊：花岗石为主；
- ③公园内绿道：花岗石+陶砖；
- ④空中廊道：生态木/塑胶；
- ⑤次要园路：陶砖/透水砖/青石/砾石等；
- ⑥运动区及儿童游乐区：塑胶；
- ⑦休闲平台：防腐木；
- ⑧滨江观景平台：花岗石为主；
- ⑨台阶、草地汀步：青石、花岗石；
- ⑩生态停车场：植草砖。

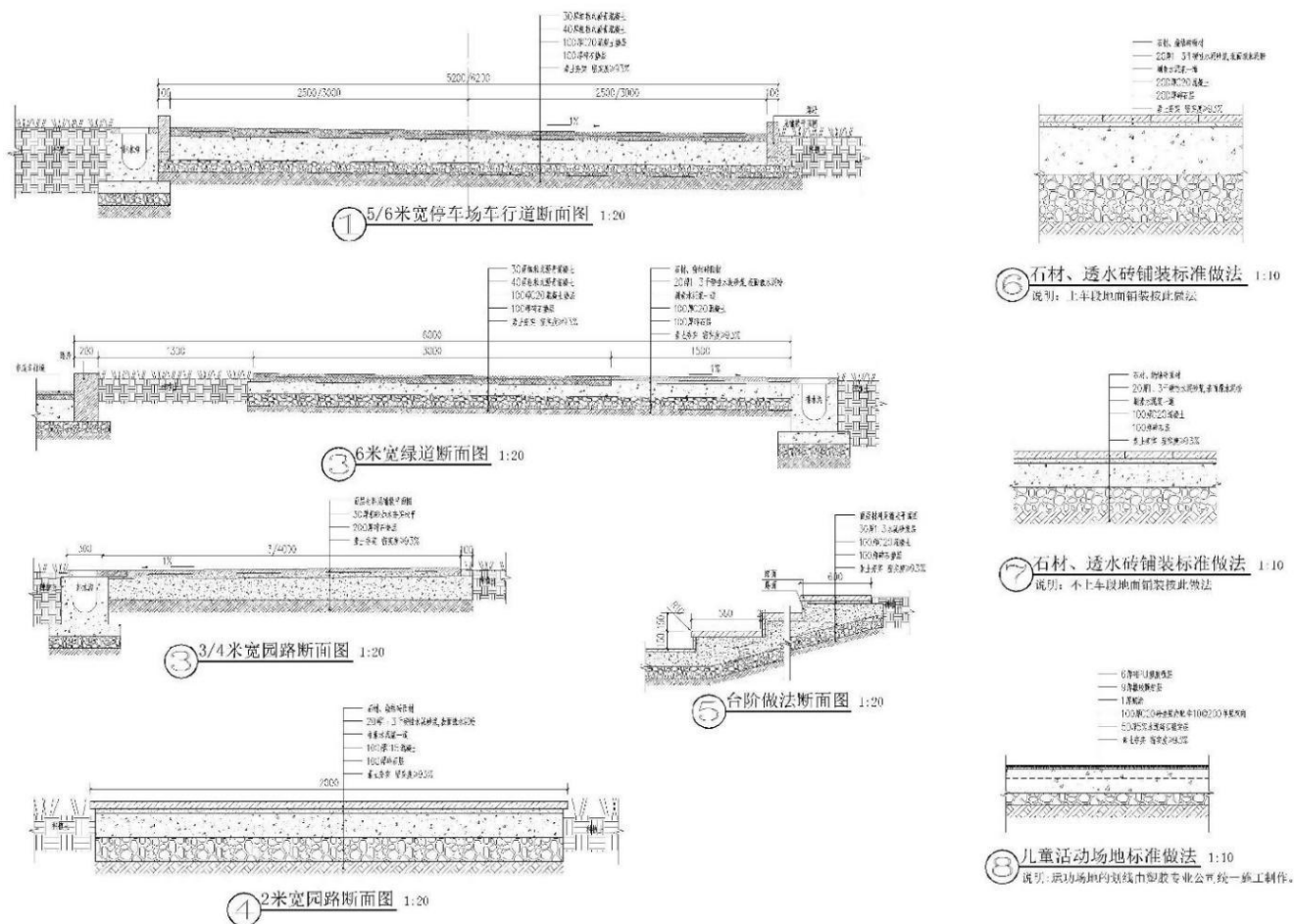


图 2.4-15c 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道铺装设计（断面形式）

2.4.8 沿江大道植物设计

（1）设计构思

与道路、污水处理厂、驳岸、码头等空间尺度相协调，符合美学要求，利用植物季相创造丰富的景观与空间设计结合，整合并引导人视线与活动。

因地制宜，结合当地的自然资源优势，注重新优品种的运用、打造独特的滨江植物景观（图 2-28）。

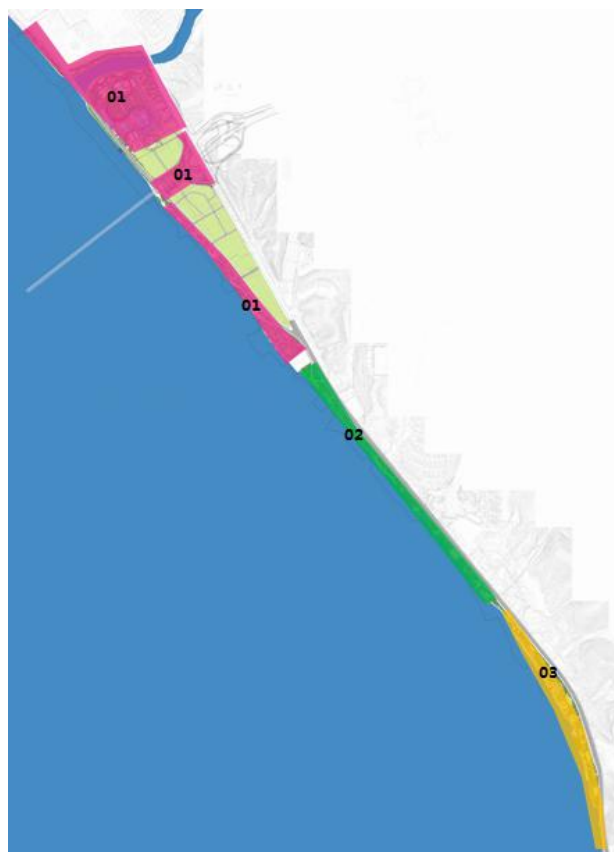
与道路、污水处理厂、驳岸、码头等空间尺度相协调，符合美学要求，利用植物季相创造丰富的景观与空间设计结合，整合并引导人视线与活动。

因地制宜，结合当地的自然资源优势，注重新优品种的运用、打造独特的滨江植物景观。

01 绿脉：体现生态，绿地覆盖、香化；充分利用地形，打造大气疏朗，干净利落的植物景观；

02 文脉：精致的植物景观，以花境及组团植物为主；

03 人脉：打造地形起伏、疏密有致的植物群落，大量运用观赏草及片植花卉。



（2）植物设计典型层次

多层次植物设计：强化从驳岸到公路逐级递增的绿化层次，从疏林草地到斜坡绿化，再从浅丘草坡到片植风景林（图 2-29）。



图 2.4-16 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道多层次植物设计效果

中透型植物设计：强化人的视线范围的通透，植物注重高低层次搭配，主要运用于人集中活动的林下空间、观江视线通廊等（图 2-30）。



图 2.4-17 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道中透型植物设计效果

(3) 植物设计

①绿脉：体现生态，绿地覆盖、香化；充分利用地形，打造大气疏朗，干净利落的植物景观。

污水厂区：厂区内绿化以常绿为主，片植或点植香樟和蒲葵，防尘降噪。

泊林河区：沿河岸片植碧桃、樱花、红枫，用垂柳、香樟作背景，形成桃红柳绿的效果。

桥下：体现生态，种植形式以乔木+地被的形式，上有群落，下有小景，乔木以片植为主，品种有水杉、落羽杉、乌桕、香樟等，地被搭配景石，水生及水湿两用的芦苇、芦竹、香蒲、细叶沙草、香根草等。

城市果园：开合有致，种植形式以乔木+草坪的形式，乔木以香泡为主，点缀核桃、银杏等乔木。

②文脉：精致的植物景观，以花境及组团植物为主。以秋色叶植物为主，植物成片栽植，层次由道路向河岸高低布置，地被植物强调大线型和块面，选用的乔木有水杉、栾树、乐昌含笑、朴树、桂花、红枫、黄栌等。

③蓝脉：打造地形起伏、疏密有致的植物群落，大量运用观赏草及片植花卉。以高大乔木植物为背景骨架，呼应整体秋色叶主题，同时中层用天竺桂和桂花强调绿量，前景以春花添彩，春花的品种以碧桃，樱花，红梅，紫荆为主，让整个春季都能赏花。同时结合农田水利的文化主题，局部种植稻田、油

菜花、向日葵等田园作物。

(4) 树种选址

①主要乔木

主要乔木选择如图 2.4-18。

开花植物

开花植物选择如图 2.4-19。

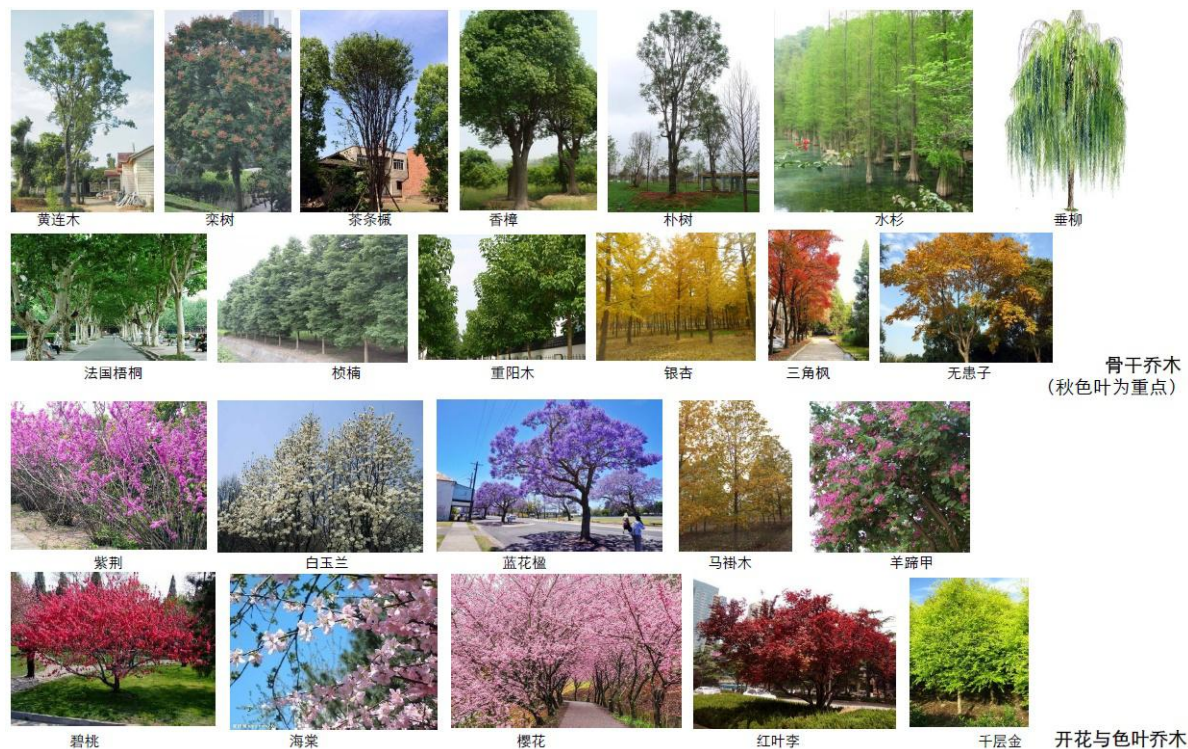


图2.4-18湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道主要乔木



图2.4-19 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道开花植物

① 灌木与草本植物

灌木与草本植物选择如图2-33。

灌木：能够遮挡视线分隔空间，灌木具有茂密的枝叶、丰富的色彩；灌木能够形成面状的立体感软景；具有块状、带状、观花的特性。用于遮挡和衬托主题，而且花型与色彩比起乔木更加引人注目。



草本：下层地被能够丰富视觉层次，减小高差感，最重要的是能够成为软景与硬质的过度。水生植物能够更好的展示出水景与其他景观的差异，形成独特的景观。水生植物还能净化水质。



图2.4-20 湖北宜昌长江岸线整治修复项目沿江大道主要灌木与草本植物

2.4.9 慢行系统设计

慢行通道分为两组，外线位于临公路一侧，作为绿道，与人行道及人行道扩展区域共同形成用于自行车与步行为主的慢行通道。内线位于场地之中，作为主园路，主要用于慢跑、散步等活动（图 2.4-21）。

绿道位于临公路一侧，全长 7340m，宽 4.5m，其中 1.5m 为人行道，材质为透水砖；3m 为自行车道，材质为彩色混凝土。

主园路滨江设置，全长约 8km，宽 4m，材质为透水砖，龙盘湖段，由于用地限制，主园路不能正常连通，需要与绿道共用步行路段。

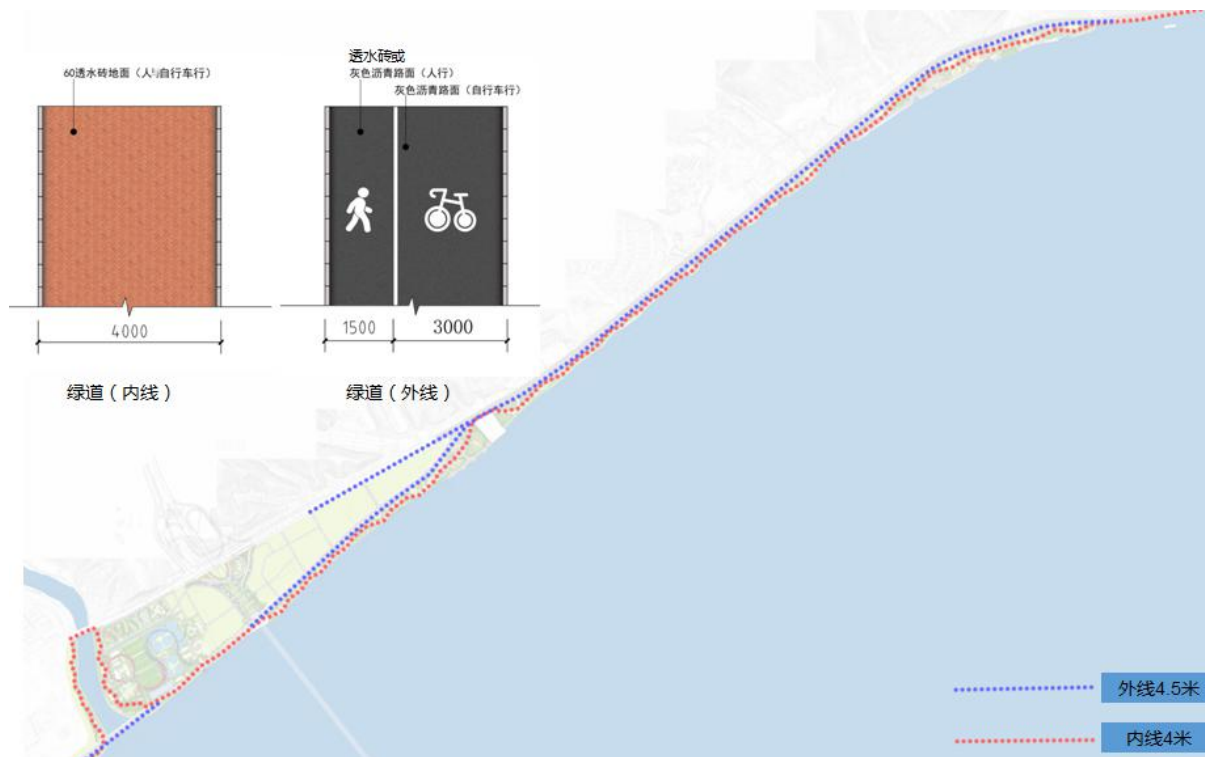


图2.4-22 湖北宜昌长江岸线整治修复项目慢行系统设计

2.4.10 海绵城市设计

海绵城市，也可称之为“水弹性城市”。下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用（图 2.4-23）。项目区符合海绵城市建设要求，满足长江岸线以行泻洪水、截污净化、雨水收集为主的建设要求，配合护岸建设布置透水铺装、生物滞留设施、湿塘、雨水湿地、植草沟、植被缓冲带等低影响开发设施，实现雨水自然排放。

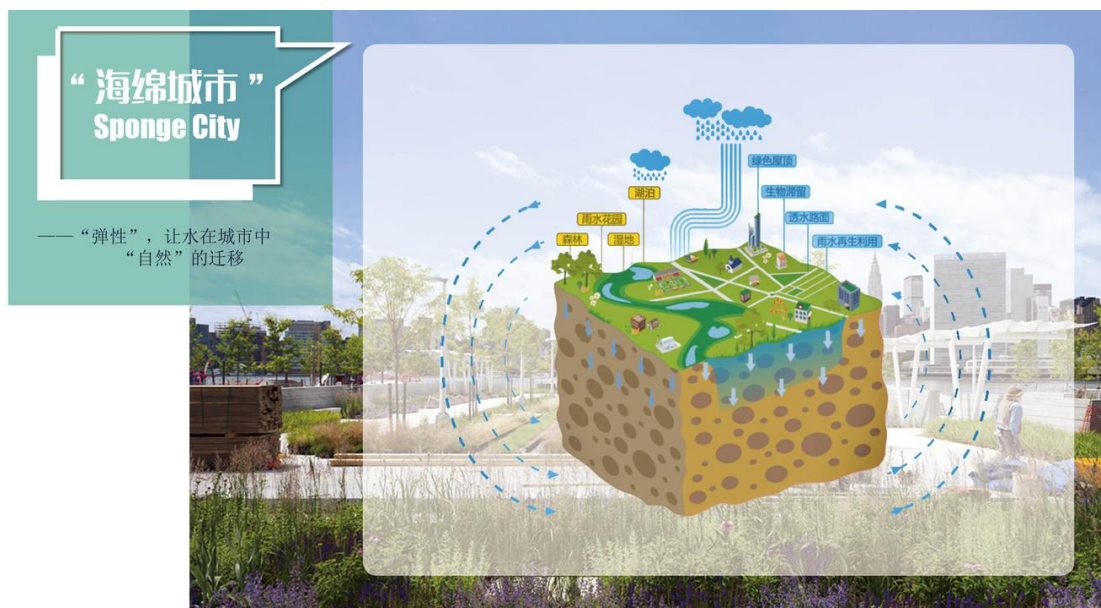




图2.4-23 “海绵城市”理念

①场地竖向、径流分析与汇水分区划分：通过分析确定桥下雨水花园划入同一汇水分区，应当采取有力的雨洪管理措施以缓解场地积涝问题。

②土壤渗透系数的测定：场地土壤基本满足设计雨水入渗系统的渗透要求，但渗透性不高，需换土来提高土壤渗透性能，且换后的入渗层厚度应能保证蓄渗设计日雨量。

③雨洪管理措施的选择、计算与设计：确定雨水花园的设计目标定为调蓄1~2年一遇24h暴雨（日暴雨）。据有关资料，宜昌市1年一遇日暴雨雨量49.8mm，2年一遇81.6mm。基于此规模，在最低洼的汇水区域内设集中雨水花园，按2年一遇暴雨设计，过量雨水外排。

④确定雨水花园的容量、功能和位置：根据场地实际的空间尺度，在考虑雨水花园下凹的安全性和舒适度（一般边缘高差不超过500mm，最深处不超过700mm）的基础上，设计出合适的长宽比和形状，也可适当调整位置，将雨水花园置于视觉焦点处，突出其景观价值。

⑤主要材料选择：主要材料：石笼、花岗岩导水口、砾石、卵石、景石、防腐木等为达到更好的功能和景观效果，石笼的剖面设计呈自然草沟。这样不仅使雨水花园的边界显得平缓，保证视觉景观效果，40度左右的坡度能更平缓的与花园底部的微地形交接。雨水花园设2个明沟排水入水口，为防止雨水冲刷造成水土流失，在入水口底部铺设卵石，削弱水流冲力。选择石笼作为雨水

花园边界的主要材料，有三个原因：一是经济、环保，利用废旧石材作为内部填充材料；二是具有渗透性、过滤性，石笼中的缝隙有利于雨水进入雨水花园，同时又对初期雨水有很好的过滤作用；三是石缝积累一定量的土壤杂质后可自然生长植物，生态效果和景观效果俱佳。

⑥主要植物选择

植物：黄菖蒲、千屈菜、花叶芦竹、狼尾草、鸢尾、细叶芒、蓝羊茅等。桥下雨水花园在设计之初就明确要具备景观水文、雨洪管理教育、尾水利用功能，因此我们将雨水花园与开放空间相结合，通过设置科普展示系统、活动木平台、创意集市等方式实现。

（2）生态边沟：收集雨水

生态边沟位于慢行系统外线一侧，在雨水自然重力溢流的基础上增加雨水虹吸效应，最大程度导流雨水，在满足暴雨行洪的前提下，最大限度地使降水下渗，回补地下水。

（3）植草沟：雨水收集

植草沟位于慢行系统内线一侧及绿地中，主要功能用于汇集道路和绿地自身径流雨水及瞬时暴雨截留功能，具有滞留、净化、蓄存和下渗功能，起到缓减雨涝、涵养地下水源、改善生态环境的作用，造价低、景观效果好、生态效益高。

（4）透水铺砖：增加渗透，减少地表径流

铺装使用原生透水做法，在满足铺装透水下渗的前提下，铺装中混播草种，使广场铺装更具生态效应，与山水环境融为一体。

2.4.11 服务建筑设计

场地中服务建筑以公厕（图 2.4-24）、集装箱改造建筑、移动成品户外售卖亭为主。其中公厕满足 250m 的服务半径规范均匀分布在滨江公园中，共有 15 个，总面积 3742m²。

集装箱建筑预留区域为大桥下，由未来入驻经营商家在划定范围内自行搭建，是提供创意商品售卖与文化体验服务的具有空间多变灵活特色的商业点。



公厕一设计图



公厕二设计图

图2.4-24湖北宜昌长江岸线整治修复项目公共厕所设计

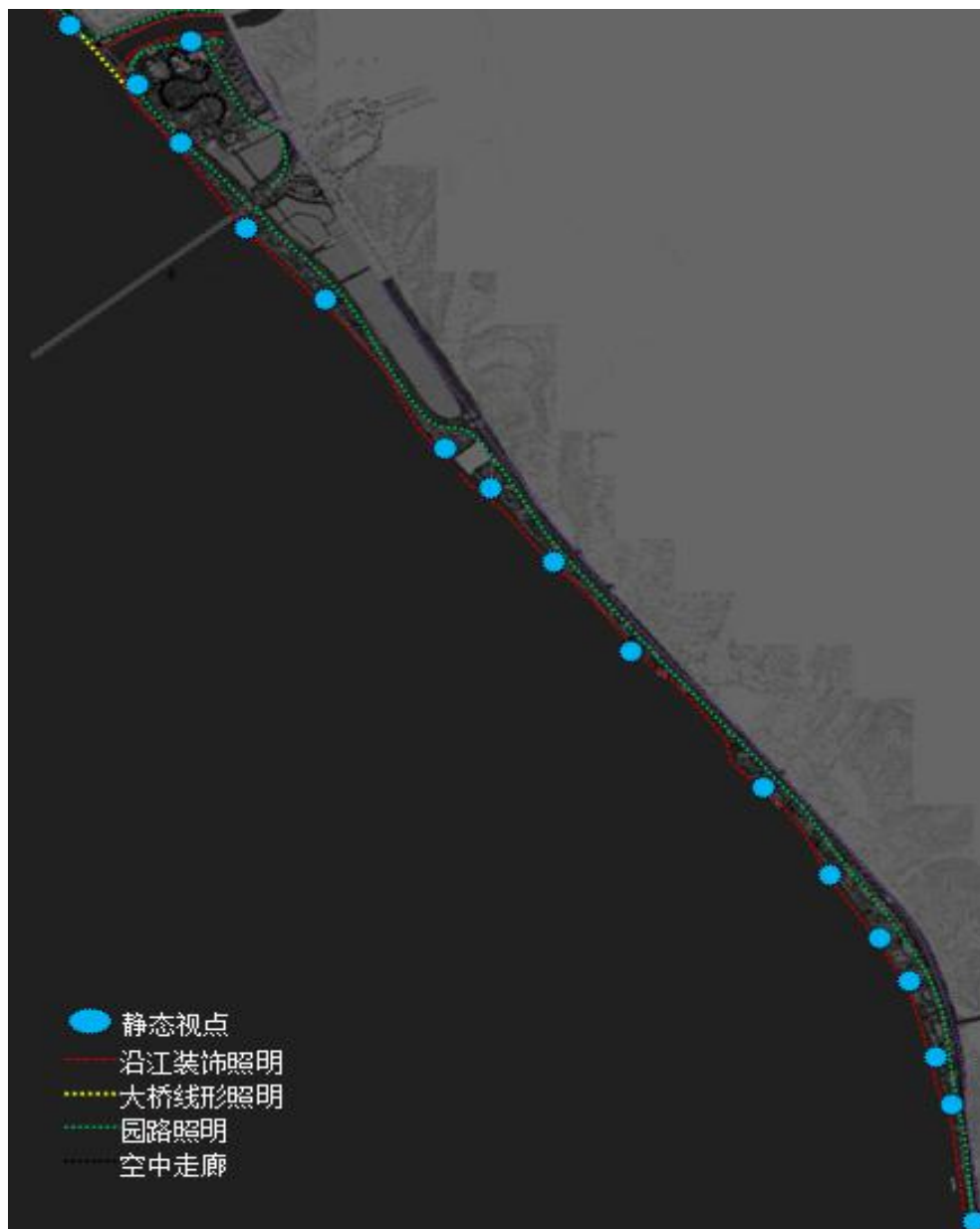
2.4.12 灯光照明设计

灯光照明设计结合不同的设计环境打造出不同的灯光照明主题（图 2-3 7）：①污水花园空中走廊灯光建议以人性化的艺术灯光手法来凸显其桥梁优美的曲线形态。

②临江溪新桥（规划）采用线型照明方式，体现出城市的发展水平，在灯光打造中以简洁大气的手法凸显出桥之体态。

③在长江左岸及柏临河两侧打造沿江装饰照明带，沿主园路打造园路照明带，以大气、简洁的灯光手法，打造出和谐统一的灯光时间感受。

④在场地内共设计了 17 个静态视点，静谧的场地灯光环境，让人在繁华的都市中能有一片宁静致远放松心灵的净土。



灯具选型主要有庭院灯、草坪灯、台阶灯、地埋灯、节点景观装饰灯、射灯、LED灯带等（图 2-38）。



图2.4-26 湖北宜昌长江岸线整治修复项目灯具选型

2.4.13 智慧系统设计

(1) 智慧系统方案设计

智慧景区统一门户及网站为信息展示平台和集成办公平台，以数字智能指挥调度中心为核心，根据职能划分的不同，形成了生态保护体系、管理体系、服务体系、营销体系。以数据中心、统一网络通讯平台、应用集成平台、地理信息系统 GIS 平台、安全保障体系、基础数据库、数据仓库以及相关的标准规范为支撑，保证了整个管理体系的整体性，各应用系统之间互连互通、资源共享，从而实现高度协同服务。

智慧景区总体结构可以进一步分为基础平台层、应用系统层、指挥管理监督层 3 个层次。基础通讯平台、协同软硬件平台、标准规范、集成应用平台、GIS 平台、基础数据库和数据仓库是整个系统的基础平台，也是实现资源共享与智能管理的基本保证。在此基础上，开发出各种应用系统，供各个管理职能部门日常管理使用，构成了应用系统层。同时，建立统一信息门户，综合各种数据资源、管理指挥机能，配合相应的监督评价体系，构成指挥管理监督层。

①智能指挥调度中心

设在景区现场的数字智能指挥调度中心是整个“智慧景区”的核心。它汇集了园区管理、车辆调度、监控、门禁、广播、环境资源检测等等各种实时数据，并通过电子地图、视频、投影、变化趋势图等形式展现出来，使管理者对整个园区的旅游接待情况和资源保护情况一目了然。同时它也是覆盖各个管理职能部门的通讯指挥网络的核心，在这里管理者可以将管理指令实时传达到旅游接待的第一线，从而及时调整人力、物力分配，迅速处理突发事件，保证旅游接待质量。另外，管理者也可以在任何一个地方，使用数字便携设备接入智能指挥中心，了解各种情况，下达管理指令。

②管理与服务体系

利用 GIS 地理信息系统、数字监控系统、电子门禁系统、GPS 车辆调度系统等系统反馈的实时数据，中心能够清楚的了解到当前的参观者数量及分布情况、旅游接待情况、接待设施准备情况等即时信息，并据此做出相应的人力、物力调配措施、游客疏导。

③营销体系

数字、信息、网络技术的有机结合将更好地运用于园区旅游服务网的建设中，并通过网站的建设实现：营销前后阵地沟通无限、营销信息智慧化、权威的营销统计结果分析、建立完备的客户管理和营销前后阵地的资源共享。

④生态保护体系

设立生态保护分中心，负责协调、调度环保、林业、规建等相关部门，对园区生态区的生态资源分布和保护情况进行监测和管理。

建立生态保护系统，对园区的资源分布情况进行调研和信息采集，并将相关数据录入到生态保护系统中，实现园区资源的智慧化管理。采用自动采集和人工采集相结合的方式，将水体、大气、植被、山体、规建等监测数据，通过网络实时的汇总到生态保护系统中，并反馈到生态保护分中心。结合整个园区监控系统中的资源保护监控视频、地理信息系统 GIS 以及 RS 卫星遥感影像等，就能够及时发现已经或者即将出现的问题，及时安排人力物力，采取相应的处理措施。

(2) 近期建设内容

智慧系统设计近期主要包括停车场管理系统，视频监控系统，自动广播与背景音乐，交互系统，WIFI 等（图 2.4-27）。

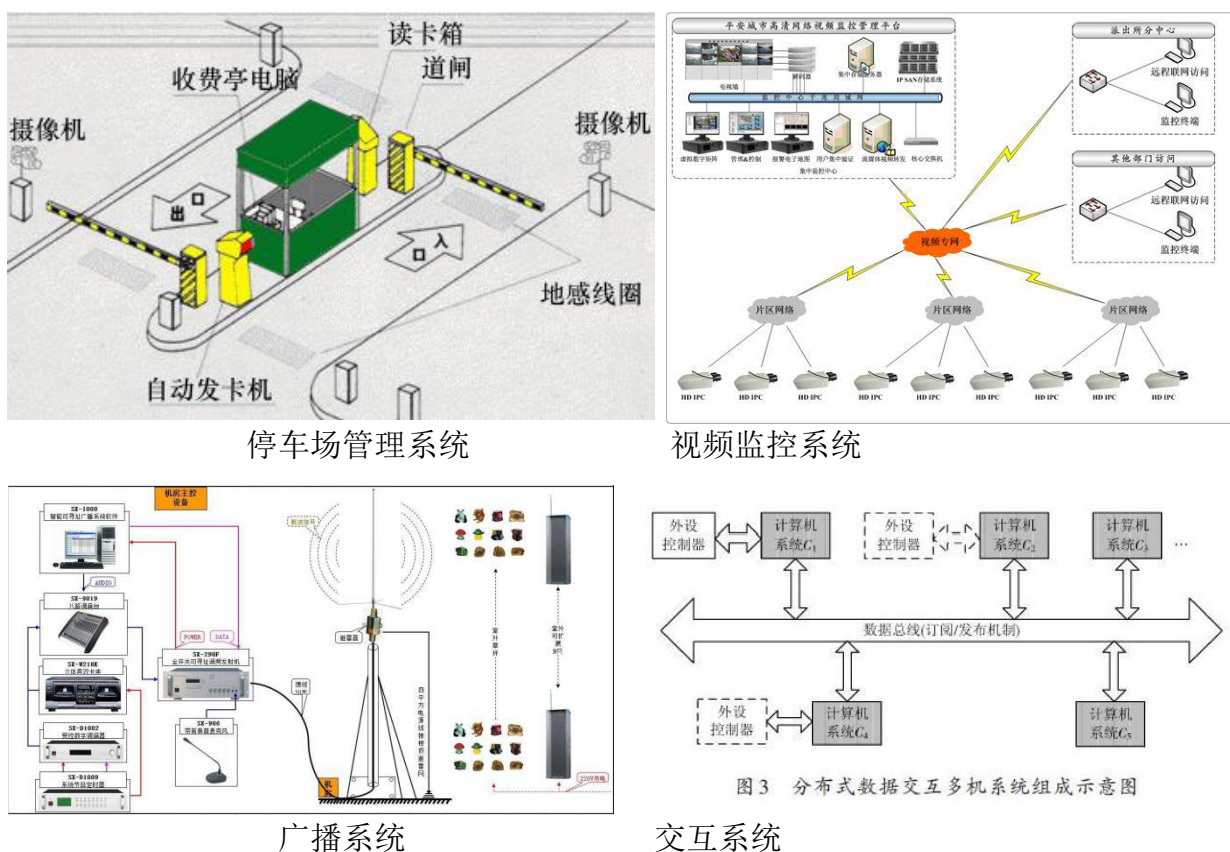


图2.4-27 湖北宜昌长江岸线整治修复项目智慧系统设计

整体景观风格现代，因此公共配套设施选型也应是体现现代、简约、艺术的特征。

公共艺术小品集中在城市广场、大型坡地等视线较为开阔、展示面好的区域。售卖亭、亭廊、座椅、垃圾桶、健身设施、户外棋牌设施、救生设施、秋千等建议成品采购，整体风格统一、识别性强、易维护耐使用。

标识系统：设立示意图及指示牌，引导游憩路线。

2.4.14 艺术小品与装置

艺术装置小品主要以生态环保、寄情山水、码头记忆为主题。如以大自然为元素：中华鲟、蚂蚁、蝴蝶、树木；以山水为题材：景石、景框等；以码头记忆为元素：锚、舵、船栓等。效果如图 2.4-28。

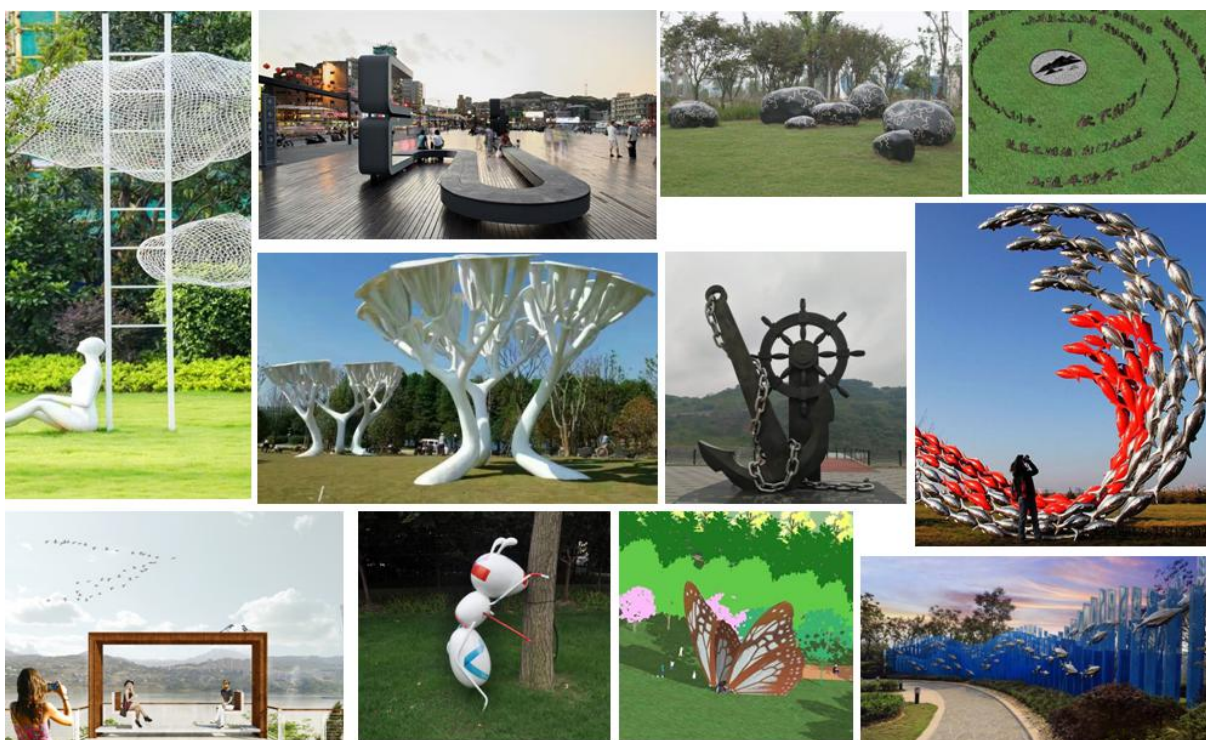


图 2.4-28 湖北宜昌长江岸线整治修复项目艺术小品与装置

2.4.15 其他附属工程设计

(1) 环卫系统：

项目区内设立宣传牌，加强文明宣传，结合旅游线路设置分类垃圾箱，景区主游道每 50 米设置一处，配置专门清洁工及时清理。

(2) 防护措施

项目区容易发生跌落、淹溺等事故地段，设安全防护栏，游人正常活动范围边缘临空高差大于 1m 处，设高度大于 1.05m 护栏，坡度大于 15% 路段设 1.2 m 护栏。所有设护栏处，均同时设置警示、劝诫标示标牌等。采用钢材及石材

栏杆。

（3）给水及排水系统

给水主要用于绿化及生活用水，主管道沿宜古路敷设。

排水主要为雨水和生活污水，雨水利用自然坡度直接排放，生活污水经污水管网汇集后排入临江溪污水处理厂。

市政给水管网供水压力按 0.30MPa 计算。

水源：生活用水水源由市政给水供应，由沿江大道接出两条 DN150 市政给水管，在区内形成环状供水管网,再接至各用水点，供室内外生活及消防用水。

给水方式：本工程利用市政水压直接供水。

绿化浇灌方式：采用人工快速取水栓 DN20，辐射半径 20 米，给水压力不小于 0.3MPa，绿地设计日灌溉时间为 6-8 小时。

雨水系统：雨量公式采用当地暴雨强度公式计算，其中屋面重现期 $P=5$ 年，室外地面重现期 $P=2$ 年,地面集雨时间 $t=15\text{min}$ 。建筑物屋顶雨水采用有组织的屋面雨水立管排至室外雨水管网，室外地面雨水由道路雨水口和暗管收集，排入室外雨水管。汇合后就近排入市政雨水管。

排水管道：室内排水管道采用柔性接口机制排水铸铁管，卡箍连接。室外排水管道均采用 UPVC 加筋管。检查井、雨水口均采用国标砖砌，雨水口布置间距 20-50m。管道在道路下最小覆土控制在 0.7m。

厕所污水：11 个厕所按最大容量的已初步测算，污水 56 立方/天。

（4）供电设计

考虑到项目建成后用电量正常运转所需，直接利用现有线路接入即可，无需额外增容。弱电系统相应完善即可。

用电线路采用低压电 380/220V 引入管理用房，装表计量，并由此分配若干线路供给公园其它设施，在合适设置管井。

（5）消防系统

市政给水管网两路进水，引入管管径为 DN150。

消防供水室外按城镇市政消防同一时间内的火灾数为 1 起时的最大量确定，即 20L/s。

（6）无障碍设计

本项目在主要入口处设了残疾人无障碍通行坡道，坡道坡比为 1:12。并在

坡道起止处设置 300 宽停步块材；

缘石坡道：人行道的各种路口设缘石坡道；缘石坡道设在人行道范围内，并与人行横道相对应；

盲道：人行道设置的盲道位置和走向，应方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设置位置；盲道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物；盲道的颜色为中黄色。人行道中有台阶、坡道和障碍物等，在相距 0.5m 处，应设提示盲道，提示盲道的长度应大于行进盲道的宽度；人行道成弧线型路线时，行进盲道宜与人行道走向一致；

本项目在服务用房设置了无障碍卫生间，无障碍卫生间内均设置成品挂衣钩，高度距地面 1.2m。

（7）防灾避险的设计

①设计依据：《城市绿地防灾避险设计导则》（[2018]1 号）。

②本项目公园部分总面积 654877m²，其中公园绿化面积 495207m²，为中期避险绿地。

③应保障所有防灾避险功能区域顺畅通达，走向明晰，并设置明显的标识标牌。

④避免设置台阶和大于 18%的急坡；主通道净空高度不应小于 4.5 米，转弯半径不宜小于 12 米。

⑤主要道路应满足无障碍设计规范要求。

⑥铺装宜选用采用耐火、耐碾压、透水且具有延展性的铺装材料。

（8）管材及设备器材说明

卫生器具选用节水型设备，并便于清洁及维护。坐式大便器采用冲洗水箱，蹲式大便器采用液压脚踏阀蹲式大便器（冲洗水箱），小便器、洗手盆采用红外感应给水设备。

管道选材：室内生活给水管道干管采用钢塑复合管，沟槽连接或法兰连接，支管采用给水聚丙烯 PP-R 管，电热熔连接,室外生活给水管道采用 PE 给水管,热熔连接。

室内生活污水及废水排水管采用机制柔性铸铁排水管，法兰或者 W 接口连接；雨水管采用高密度聚乙烯 HDPE 排水管，热熔连接；室外排水及雨水采用埋地用双壁波纹排水管，弹性橡胶圈柔性接口。

消防系统给水管采用热浸镀锌钢管，管径 $<DN100$ 采用螺纹连接； $DN\geq 100$ 采用法兰或卡箍连接。

2.5 施工方案

2.5.1 市场供应条件

(1) 主要外来材料

本工程所需要外来材料有水泥、土工布、钢筋（丝）、机械油料等都可就近在工程沿线地区购买。

(2) 当地建筑材料

工程所需要天然建筑材料有土料、砂、卵石、块石等。本工程填筑土料需求量不大，现场部分开挖土料基本满足本段护岸填筑土方质量和数量要求，不需另外开辟取土场；砂、卵石、块石等可在各工程区就近料场购买。

(3) 施工用电

本工程所需生产用水可直接用水泵在江中取用，生活用水接居民用水管网。施工及生活用电主要从电网及沿线工厂、企业和居民点接线。

(4) 施工用水

工程施工岸段内所需水量不大，施工用水直接用水泵抽取江水，生活用水接居民用水。

2.5.2 主体工程施工

(1) 土方开挖

土方开挖主要包括削坡开挖、脚槽、导滤沟、排水沟、封顶开挖等。削坡施工采用 $0.5\sim 1m^3$ 反铲、 $59kw$ 推土机结合人工挖运清坡， $5\sim 10t$ 自卸汽车出渣。对导滤沟、排水沟、脚槽、封顶及机械施工不易达到的位置人工开挖清基。

(2) 土方回填

土方回填分两部分，一是混凝土挡土墙后土方回填，二是削坡范围内局部平整、填土，土料取自开挖利用料，用于本段填筑的开挖利用料平均运距 $0.2km$ 。

土方回填采用 $1\sim 3m^3$ 装载机挖装、 $5\sim 10t$ 自卸汽车运输，进占法卸料， $59kW$ 推土机分层铺料，压实机具采用 $8\sim 12t$ 轮胎碾。对于施工机具（车辆）难

以达到的部位，人工回填并采用小型夯机夯实。

2.5.3 施工环保措施

本工程为岸线整治修复项目，工程主要建设内容为景观工程部分、市政道路等，无涉水施工。总体上不占用干流水面，不涉及码头装卸作业等。设立水上施工警戒线，定点守护与巡查相结合，设专业人员跟踪观察。若施工现场发现国家保护鱼类出现，立即停止施工，采取无害措施驱赶出施工水域。

2.5.4 施工交通运输

根据工程所在位置的水陆交通状况、物资来源，外来物资采用水路和公路相结合的运输方式，可利用现有的陆路和水运条件，不需另建道路。场内交通采用公路运输，可充分利用现有堤顶公路和乡村公路。

2.5.5 施工场地布置

本工程为岸线整治修复项目，工程主要建设内容为景观工程部分、市政道路等，无涉水施工。总体上不占用干流水面，不涉及码头装卸作业等。

根据施工场地布置原则及各岸段施工特点，本工程共布置 5 个施工区。施工区布置备料场、综合加工厂、综合仓库、施工机械停放场、施工临时道路、施工临时码头等。各工程段弃渣场在工程管理范围内沿堤脚布置，避开房屋等建筑物。

工程开挖渣料应集中堆放于指定的临时堆渣场内，并先拦后弃，根据临时堆渣场实际情况，对渣面进行覆盖，在渣场周边布置临时排水沟、沉沙函等。共计设置 3 处弃渣场。弃渣场堆高根据场地情况选择，平均堆高约 2.0m。宜昌城区各工程段弃渣场根据宜昌市中心城区弃土场规划就近选取。施工临时占地合计 9.7 万 m²。

2.5.6 施工材料及施工机械

根据施工方法、施工强度和机械工作效率，本工程主要施工机械见下表。

表 2.5-1 主要施工机械设备表

名称	型号	单位	数量
挖掘机	1.0m ³	台	80
推土机	59kw	台	30
装载机	2.0m ³	台	50

轮胎碾	8~12t	台	50
自卸汽车	5~10t	辆	200
胶轮车	--	台	150
拖轮	176kw	艘	60
石驳	300~500t	艘	60
甲板驳	300~500t	艘	25
铺排船	--	艘	4
定位船	--	艘	28
浮吊	15~50t	艘	10
混凝土拌和机	0.4m ³	台	50
振捣器	手持式	台	50
混凝土搅拌运输车	6m ³	台	15
混凝土输送泵	H30	台	6

2.5.7 施工进度

本工程总工期考虑为 36 个月，详见施工进度安排表（表 2.5-2）。在工程具体实施中可视建设单位要求予以调整。

为了使项目建设顺利进行，严格要求按照基本建设的程序，循序渐进来实施安排。本项目计划分五个阶段实施。

第一阶段：可研编制为 2018 年 11 月；

第二阶段：初步设计、施工图设计为 2018 年 12 月——2019 年 3 月；

第三阶段：工程招投标为 2019 年 4 月——2019 年 5 月；

第四阶段：土建施工为 2019 年 6 月——2021 年 9 月；

第五阶段：竣工验收为 2021 年 10 月。

表2.5-2 施工进度计划安排

工作内容	建设期（月）										
	2018.11	2018.12-2019.3			2019.4-2019.5		2019.6-2021.9				2021.10
可研编制	■										
初步设计、 施工图设计		■									
工程招投标					■						
土建施工							■				

		鄂价环资规[2013]223号	
10	中华鲟环境影响评价费	暂估	80.00
11	涉河影响评价	暂估	70.00
12	保留建筑检测	暂估	50.00
13	工程勘察费(含地形测绘费)	工程勘察设计收费标准[2002]修订本	164.77
14	工程设计及施工图预算编制费	工程勘察设计收费标准[2002]修订本	806.90
15	施工图设计及工程勘察审查费	鄂价房服[2006]273号文	26.33
16	造价咨询费（工程量清单编制、控制价编制及审核）	鄂价工服规[2012]149号文	89.43
17	交易服务费（含设计、勘察、施工、监理等）	鄂价房服[2007]123号	10.53
18	招标代理费（含设计、勘察、施工、监理等）	计价格[2002]1980号文	42.71
19	竣工图编制费	工程勘察设计收费标准[2002]修订本	58.68
20	代建管理费	宜府办发【2017】55号	415.48
21	工程监理费	鄂价房服[2007]105号文	618.91
三	第三部分费用：不可预见费		2955.06
1	基本预备费	$(一+二) \times 8\%$	2955.06
四	水电报装	暂估	200
五	上缴省级规费	暂估	182
六	中华鲟保护区生态补偿费	暂估	1000
七	一期总投资	一+二+三+四+五+六	41275.35
	工程二期		
一	征地拆迁补偿费		114189.87
1	伍家岗区征地拆迁补偿费	依据伍家岗区政府提供数据	56300.10
2	猓亭区征地拆迁补偿费	依据猓亭区政府提供数据	57889.77
二	二期总投资		114189.87
	工程总投资		155465.22

3 工程分析

3.1 环境影响环节分析

3.1.1 施工期

3.1.1.1 工艺流程

按照施工顺序将工程划分为场平工程、公园房建工程、道路桥梁及管线工程、景观及绿化工程和工程验收六个阶段。

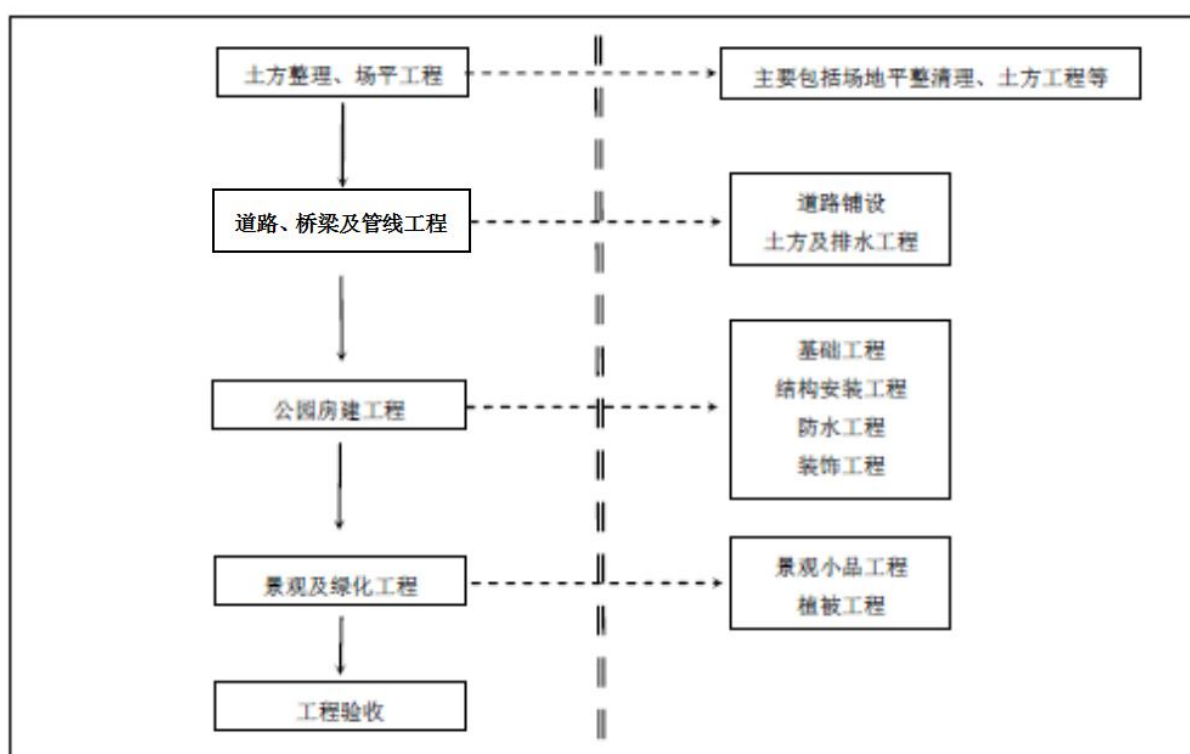


图3.1-1 施工期总体工艺流程示意图

3.1.1.2 土方平整、场平工程

依据场地的设计标高及植物种植，将设计标高以下 90~180cm 范围的土壤按照用地内的土壤类型进行分类堆放，后合理运用于各处场地整平和土方填埋。

场平工程主要是土石方工程、场地清理等。土方工程包括土（或石）的挖掘、填筑和运输等主要施工过程，以及排水、降水、土壁支撑等准备和辅助工程。

土石方挖掘工程具体流程如下：

测量放线→地表清理→挖掘机机位平台成型→汽车装运平台成型→装挖、运输土石方→边坡、场地面整修→进入排水、防护工程施工。

土石方填筑工程具体流程如下：

施工测量放线→填筑仓面清基和开挖→自检合格→铺土→平整→洒水→压实→完工。

场地清理包括植被清理和表土清除。植被清理内容为开挖工程区域和土料场内的树根、杂草、垃圾及监理人指明的其它障碍物；表土指含细根须、草本植物及覆盖草本植物的表层有机土壤，按监理人指示的表土开挖深度进行开挖，并将开挖的有机土壤运到指定地区堆放，防止土壤被冲刷流失。场平工程常见设备包括：推土机、挖土机、铲运机以及运输车辆等。

施工过程的主要污染来土建工程产生的噪声、扬尘、废水和垃圾等污染物，同时地形处理过程中涉及的土方量较大，容易产生水土流失影响。

3.1.1.3 公园房建工程

房建工程施工顺序为：测量放线→基础施工→主体结构施工（含结构安装工程、防水工程）→装饰工程→收尾工程（水电等安装工程根据进度密切配合、穿插施工，协调好施工预留预埋，杜绝事后凿墙打洞）。

基础工程施工流程：平整场地→定位放线→基础施工（桩基工程）→挖基土→承台、基础梁施工→砖基础→基础土方回填。

（1）桩基工程

桩基础是由若干个沉土中的单桩组成的一种深基础。按照桩的施工方法，分为预制桩和灌注桩。根据项目所在地的地质情况分析，本项目部分房建工程施工将采用预应力混凝土管桩。

预应力混凝土管桩工艺流程：桩的制作（外协）→运输至施工现场堆放→根据设计图纸桩基平面确定桩基轴线→设置打桩水准点→垫木、桩帽和送桩准备→设置打桩标尺→静力压桩→拔桩→人工凿去桩头→承台浇灌。

主要施工设备：液压压桩机、吊装设备、平台车（桩运输设备）等。

（2）结构安装工程

结构安装工程是用各种起重机械将预制的结构构件安装到设计位置的施工过程。现场施工一般使用吊装机械进行装配。

结构安装工程中的设备一般包括：

①索具设备：钢丝绳、滑轮组、卷扬机、吊具等；

②起重设备：塔式起重机、汽车式起重机。

（3）防水工程

防水工程工程部位主要为屋面防水、地下防水、外墙面防水和卫生间楼地防水等。常用的防水材料包括防水卷材、防水涂料、建筑密封材料和防水剂等。

（4）装饰工程

装饰工程包括抹灰、饰面安装施工、涂料工程。

抹灰包括装饰抹灰、一般抹灰等。装饰抹灰的方式包括喷涂、滚涂、刷涂等工艺。

饰面安装施工包括天然石饰面板材、金属饰面板、木质饰面板、玻璃饰面板等。

涂料工程施工包括基层准备、打底子、抹腻子 and 涂刷等工序。

3.1.1.4 道路、桥梁及管线工程

工程施工按照先管线、路基、边坡，再路面，最后沿线设施的程序进行。路基工程、路面工程以机械化施工为主，管线及边坡防护以人工施工为主，桥梁施工主要是用拱桥，一跨过河，不需要设置桥墩。

道路、桥梁绿化美化工程施工为机械和人工相结合。施工顺序：土方工程→排水工程→土方工程→水泥碎石基层工程→路面排水工程→站卧石及人行道工程→沥青混凝土工程。主要施工方法及工艺为：

①填方路基施工

填方路基施工以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案，采用分层平铺填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、排除地表水、开挖临时排水沟、沉沙池、清除表层杂草（表土运至指定地点临时堆放）→平地机、推土机→压路机压实、路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其它方法铲除修整。

②路堑开挖

路堑开挖施工以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案。除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果以挖作填时，将表层土

单独挖弃，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。施工程序为清表（表土运至指定地点临时堆放）→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基防护。

路基开挖前对沿线土质进行检测实验。适用于种植草皮和其它用途的表土应存放于指定地点；对开挖出的适用材料用于路基填筑，对不适用的材料做弃渣处理。在开挖时，不得采用大爆破施工方案，必须从上到下逐级分台阶削坡开挖并跟随防护。

③路面施工

路面面层采用集中场拌，热拌热铺施工工艺，基层、底基层采用集中场拌，机械摊铺施工工艺。

④排水施工

沟槽开挖：应严格控制基底高程，不得超挖。采用机械挖槽时应保留基底设计标高以上 10~20cm 原状土，待铺管前人工修整至设计标高，对于超挖或扰动部分应用级配砂石料回填或换填整平夯实。

管道基础施工：应将地下水位降低到基础下不小于 50cm，避免浸泡地基土，保证干槽施工。沟槽回填时不得回填淤泥、有机质及块状硬杂物。

沟槽回填：从管底基础部位开始到管顶以上 50cm 范围内用人工回填，小型机具振实夯实，管道两侧应分层回填，高差不大于 20cm，每层回填松铺厚度应根据夯实或压实机具确定。严禁用机械推土回填；管顶 50cm 以上部位的回填，可采用机械从管道轴线两侧同时回填、压实。

3.1.1.5 景观及绿化工程

本项目景观及绿化工程建设应结合项目暴雨径流控制方案进行同步施工。草坪建植工程指在制备好的坪床基础上从播种到成坪后验收交工期间的工程。草坪建植的内容包括：植草区域的定界、坪床耙松、分区植草、碾压、喷灌、施追肥、补植、修剪、清除杂草、病虫害防治。

①施工工序

坪床精修压实→撒播草种→浇水→覆盖→养护管理（喷灌、施肥、滚压、覆沙、修剪、病虫害防治、杂草防除）。

②施工方案

精修表面造型，刮平坪床，人工手推精播机播种。播种后立即轻耙滚压，然后及时浇透水一次，用草帘或无纺布覆盖以后再浇透水一次。发芽之前必须始终保持坪床湿润，防止种苗干枯。出苗后根据生长情况适时追肥尽快喷水。保持坪床湿润，待草长到2-3cm高或覆盖度达到30%时，进行滚压。并注意保持坪床平整度，防止土和杂物随机械或人为因素混入。草苗发芽出苗后每10天施肥一次，采用每次少量和平衡营养的原则为施肥，适当增加P、K肥。反复滚压和覆沙，以达到表面平滑。适时修剪草坪，剪草高度从10mm逐渐修剪到4mm左右。采用大型喷播机或精播机播种进行大面积播种的方式。首先用草皮分出界线，用大型喷播机均匀的把草种撒在已平整好的坪床表面，播种后立即轻耙滚压，然后及时浇透水一次，用草帘或无纺布覆盖，发芽之前必须始终保持坪床湿润，防止种苗干枯。出芽后根据生长情况适时追肥、喷水。

③草坪种植保养

喷水追肥：草茎压入坪床土壤后，及时进行喷水，保证坪床土壤始终处于湿润状态。施肥应根据发芽出苗情况和叶片颜色平衡施肥。适时追施尿素和复合肥各10-20g/m²。幼坪生长在覆盖度达50%以前，以水管理为主，肥料管理为次，随着草坪密度增大，覆盖度的提高则调整为以肥料管理为主，水分管理为次；促进根系生长健壮时，采用大水、大肥管理。

修剪：根据草叶密度和高度实施修剪作业。

杂草防除：及时防除杂草，主要为人工拔除。

覆沙滚压：为提高球场草坪平整度，可覆沙若干次，每次覆沙厚度在5-10mm间。并采用不同重量的滚压器反复滚压，根据坪床平滑情况，滚压可结合覆沙后进行，以草坪拖拉机带滚压器反复滚压。

3.1.1.6 施工期产污分析

施工期产污分析见下表：

表3.1-1 工程施工期产污分析表

工程内容	污染类型	产污环节说明	主要污染因子
土方工程	废水	来自地坑渗水、地表径流、机械维修等	SS、石油类
	噪声	挖土机、推土机、铲运机噪声	LAeq

	废气	来自临时堆场、土方开挖	扬尘
		车辆发动机运行	SO ₂ 、NO ₂ 等
	固废	来自地基开挖	弃土、建筑垃圾等
桩基工程	废水	来自地坑渗水、机械维修等	SS、石油类
	噪声	打桩机动力装置噪声	LAeq、振动
	废气	柴油动力装置尾气	SO ₂ 、NO ₂ 等
	固废	---	渣土
	废水	混凝土浆水	SS
钢筋混凝土结构工程	噪声	各种焊机、除锈机、切割机等设备噪声	LAeq
		焊接烟尘	烟尘
	废气	除锈打磨	粉尘
		下料、焊接、打磨等	金属边角料、焊接残渣、废弃砂盘、模板等
结构安装工程、防水工程、装饰工程等	废水	地面清洗、砂浆等	SS
	噪声	运输车辆、钢筋钢板装卸、起重动力装置、浇注机、空压机（喷涂用）等	LAeq
		装饰工程	装饰工程
	物料、弃渣临时堆放		扬尘
	固废	金属丝、废弃钢筋混凝土、砖石等	建筑垃圾
涂料桶、废弃涂料涂饰工具		危险废物	
施工人员日常生活活动	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等
	固废	生活垃圾	生活垃圾

3.1.2 运营期产污分析

项目运营期污染源主要来自主体工程、公辅工程，具体产污分析见下表：

表3.1-2 项目运营期产污分析表

工程内容	产污分析	污染源类型	主要污染因子
主体工程	周边居民生活等	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N等
		生活垃圾、商铺垃圾等	生活垃圾、商铺垃圾
公辅工程	停车场	汽车尾气	CO、NO ₂ 、非甲烷总烃
	停车场风机、水泵等	噪声	LAeq

3.1.3 土石方平衡

项目施工前期需要进行土石方工程，根据建设方提供的设计资料，挖方含机器凿岩、建筑物拆迁挖石方，东西区挖方量197026.7m³，其中包括破碎混凝土183952.7m³（破碎混凝土考虑就地填埋利用）。

本项目将根据地块周边市政道路标高，在满足区内道路交通、场地排水、防洪排涝等要求的前提下，充分利用地形合理确定场地设计标高，使建筑物均

能与周边高程相连，尽量减少土方工程量，使填挖方平衡。项目挖方共计 197026.7m³，项目总绿化面积为 495207m²，填方量 195689.75m³（含种植土回填）。本项目填方小于挖方，存在少量弃土 1336.95m³，其考虑就地填埋利用，使用于建设江边道路工程，综合处置。工程土石方平衡具体见表 3.1-3。

表3.1-3 工程土石方平衡一览表

挖方 (m ³)	填方 (m ³)	借方 (m ³)	备注
197026.7	195689.75	1336.95	填方主要为种植绿化土回填

3.2 污染物排放源强

3.2.1 施工期污染物排放源强

3.2.1.1 废气

由前述污染源分析可知，工程施工期废气主要包括烟粉尘、有机废气、柴油燃烧废气、汽车尾气等。

(1) 扬尘及各类烟粉尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等两个过程，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 0.5~0.7mg/m³。

另外，混凝土搅拌、钢筋焊接、除锈打磨以及内饰墙打磨过程中会产生焊接烟尘以及打磨粉尘，打磨点、焊接工位均为临时点，焊接一般置于室外、打磨点一般处于室内。据类比分析，焊接点、打磨点的烟粉尘浓度约为 1200~2000mg/m³。

(2) 有机废气

有机废气主要来自装饰工程，废气主要为内饰及外墙装修产生的油漆、涂料废气。根据本工程初步设计说明，工程建设期主要对内墙面进行装修，包括（包括管理用房、公厕等）等，一般选择乳胶漆。乳胶漆主要是以清水作为稀释剂，也有以有机溶剂作为稀释剂，称为溶剂型涂料（又称油性水泥漆），但在内墙装修中不常用。

乳胶漆中主要含有游离甲醛、TVOC，根据国家强制性标准 GB18582-2001《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》，甲醛、TVOC 含量约为：游离甲醛含量 $\leq 0.1\text{g/kg}$ ，挥发性有机化合物(VOC) $\leq 200\text{g/L}$ 。

按照目前装修行业比较公认的计算方法是：使用面积 $\times 3 =$ 涂刷面积，涂刷面积 $/4.5\sim 5 =$ 使用乳胶漆公斤数，通常乳胶漆估计密度 1.2~1.5 左右。计算得出本工程（仅计算商铺）涂料使用量约 9.46t，体积约为 7.9m³。计算得出甲醛与 TVOC 的挥发量分别为 0.95kg、1.58t。

工程交付使用后，各用户会根据建设的习惯、审美观、财力等因素，装修时的油漆耗量和品牌也不相同，油漆废气的排放属无组织排放。主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有溶剂汽油、丁醇、丙酮等。另外，还有装修中使用的胶、漆、涂料添加剂与稀释剂、胶粘剂和防水剂等都会造成室内的苯、甲醛等污染物浓度超标。为了提高室内空气环境质量，建议使用的装修材料应满足关于《室内装修材料有害物质限量》（GB18580-2001~GB18588-2001 及 GB6566-2001）等十项国家标准要求。提倡使用无苯环保型稀释剂、环保型油漆，减少污染物质的排放。

（3）柴油燃烧废气及汽车尾气

打桩机动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO₂、NO₂、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度约为 HC $< 1800\text{mg/m}^3$ 、SO₂ $< 270\text{mg/m}^3$ 、NO₂ $< 2500\text{mg/m}^3$ 、碳烟 $< 250\text{mg/m}^3$ 。

场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括 HC、SO₂、NO₂。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为 HC4.4g/L、SO₂3.24 g/L、NO₂44.4 g/L。

3.2.1.2 废水

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水及施工废水，各类废水主要污染物产生及排放情况分析如下：

（1）施工场地废水

施工废水主要为基坑开挖排水、钻孔灌注桩排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，主要污染因子为石油类、SS，施工单位在施工现场修

建简易排水沟和沉淀池，将各类污水分别进行收集至沉淀池进行处理，用于施工场地、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，施工废水全部回用不外排。

(2) 生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，其中：每人每天用水定额 100L/人·天，施工人员按 100 人，根据类似工程推算，则生活用水量为 10m³/d，排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 8m³/d，施工天数按照 360 天计算，年用量为 2880m³/a，污水中主要污染物质为 SS、动植物油、BOD₅、COD_{cr}、NH₃-N 等，污染物浓度根据统计资料确定，污染物产生情况见表 4.2-1。

表4.2-1 施工人员生活污水排放一览表

项目因子	CODcr	NH3-N	动植物油	SS	BOD5
浓度, mg/l	400	30	30	300	200
污水量, m3/d	8 (2880m3/a)				
污染量kg/d	3.2	0.24	0.24	2.4	1.6
总排放量t/a	1.115	0.086	0.086	0.864	0.576

3.2.1.3 噪声

施工期噪声源主要来自于挖掘机、推土机、铲运机、振荡器、打桩机、柴油发电机、电锯、打磨机、焊机及设备运输等噪声，其声级值范围见表 4.2-2。

表4.2-2 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级Lmax (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡器	1	79	低频噪声
4	打桩机	1	95~105	宽频噪声
5	铲运机	5	90	流动源
6	柴油发电机	1	95	宽频噪声
7	电锯	1	100	间断，持续时间短
8	打磨机	1	100	间断，持续时间短
9	焊机	1	90	间断，持续时间短
10	搅拌机	1	86	间断
11	运输卡车	1	78	流动源

3.2.1.4 固体废物

东西区挖方量 197026.7m^3 ，其中包括破碎混凝土 183952.7m^3 （破碎混凝土考虑就地填埋利用）；填方量 195689.75m^3 。本项目施工期中挖方原本大于填方，其可全部用于种植土回填，因此，无弃土产生，可在场地内达到挖填平衡。产生的固体废物主要包括建筑材料及生活垃圾等。

在工程施工过程中，会产生建筑施工材料的废边角料等，根据工程内容及统计数据，工程建设中产生的废料按 $600\text{t}/10^4\text{m}^2$ 计，项目总建筑面积为 5843m^2 ，（包括公厕、各种人行桥和移动成品户外售卖亭），则工程施工产生的施工废料约为 350t 。工程需拆迁面积约 43 公顷，建筑面积约为 30000m^2 ，根据近似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，拆除按 1000m^2 建筑产生建筑垃圾 50t 计，则房屋拆迁产生的建筑垃圾 150t 。

建筑垃圾合计为 500t 。建筑垃圾全部外运，交由城市管理局所属施工渣土管理办公室统一调配处置，并按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。

（4）施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工人员以 100 人计，则日排放量约为 $0.1\text{t}/\text{d}$ ，施工天数按照 360 天计算，则施工期生活垃圾产生总量约为 360t 。

3.2.1.5 生态影响

项目施工过程中生态影响主要由景观园路的基础设施建设、房屋建设时土表层和取土场土壤的裸露造成的水土流失，建筑面积为 5843m^2 ，以及由此带来的动植物数量减少。

3.3 运营期污染物排放源强

3.3.1.1 废气

本项目运营期项目废气主要包括停车场废气。

项目营运期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO₂、非甲烷总烃等。

根据建设单位提供的资料计算，按照每个机动车位车辆日进出2次计，机动车在项目范围内每次行驶距离按平均200m。

本项目规划建设生态停车场9个，停车设施按照50个车位计，不设洗车服务。机动车进出停车库时将排放一定量的CO、NO₂、CH等。按照每个机动车位车辆日进出2次计，则平均日车流量为100车次/d；全年按365天计，则年车流量为36500车次/d。车辆在停车场范围内平均每次行驶200m计算，参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》GB18352.2-2001和类比机动车运行时的大气污染物排污情况，见下表。

表4.2-3机动车运行时的大气污染物排放情况

指标	NO ₂	CO	CH
污染物排放系数	0.001kg/辆.Km	0.012kg/辆.Km	0.0002kg/辆.Km
年排放量t/a	0.0073	0.0876	0.0015

3.3.1.2 废水

项目用水主要为配套服务工作人员用水、公厕用水及绿化道路用水等。

(1) 水平衡

①工作人员生活用水

根据GB50015-2003《建筑给水排水设计规范》，用水量按30~50L/人·d计，本评价以40L/人·d计，项目运营后共设工作人员30人，则工作人员日用水量为1.2m³，按365天计，年用水量为438m³。排水量按用水量的80%计，则工作人员办公生活日排水量为0.96m³，年排水量为350m³。

②公厕用水

项目设11处公厕。根据CJJ14-2005《城市公共厕所设计标准》，大便器宜采用每次用水量为6L的冲水系统，根据GB50015-2003《建筑给水排水设计规范》，洗手盆（感应水嘴）的额定流量为0.10L/s，按每次10s计，则每次用水量为1L，则来往入园每次入厕用水量以7L计。项目日来往园区游客数量以

10600人计，实际入厕人次以10000人次/d计，则公厕日用水量为70m³，按360天计，年用水量为25200m³。排水量按用水量的80%计，则公厕日排水量为56m³，年排水量为20160m³。

③绿化用水

根据GB50015-2003《建筑给水排水设计规范》，绿化洒水按2L/m²·d计，本项目公园部分总面积654877m²，其中公园绿化面积495207m²，根据工程组成内容部分的介绍，项目软景工程由乔木、地被、水生植物组成，因为乔木和水生植被是不需要浇水的，需要浇水的主要是地被草坪大合计约32万m²；则日用水量640m³，年浇洒按200天计，年用水量12.8万m³。

综上分析，项目最大日用水量约1848m³，污排水量约118.9m³；年用水量约39.33×10⁴m³，年排水量约4.27×10⁴m³。

运营期日水平衡见表4.2-4，年水平衡见表4.2-5。

表4.2-4 工程运营期日水平衡表

用水部门	用水定额	规模	给水 (m ³ /d)	损耗 (m ³ /d)	排水 (m ³ /d)
员工生活用水	40L/人·d	30人	1.2	0.24	0.96
公厕用水	7L/人·d	10000人	70	14	56
绿化用水	2L/m ² ·d	32万m ²	640	640	0
合计	-	-	711.2	654.24	56.96

表4.2-5 工程运营期年水平衡表

用水部门	用水定额	规模	给水 (m ³ /a)	损耗 (m ³ /a)	排水 (m ³ /a)
员工生活用水	40L/人·d	30人	438	88	350
公厕用水	7L/人·d	10000人	25200	5040	20160
绿化用水	2L/m ² ·d	32万m ²	128000	128000	0
合计	-	-	153638	133128	20510

3.3.1.3 噪声

本项目噪声源主要为水泵房、配电房、风机噪声等。根据同类型设备的实测结果，其主要设备噪声值见表4.2-7。

表4.2-7 项目主要噪声源源强值

序号	设备名称	声级值 dB (A)	位置	排放方式
----	------	------------	----	------

1	水泵（单台）	70~80	配套用房内	间断
2	配电房	60~70	配套用房内	连续
4	风机	80~85	公厕内	连续

3.3.1.4 固体废物

项目一般固体废物主要为园区内员工办公生活垃圾、周边游玩的生活垃圾。根据类比调查，本项目固体废物产生情况具体见表4.2-8。

表4.2-8 本项目固体废物产生情况一览表

废物来源	产生系数	数量	日产量 t/d	年产量 t/a	年排量 t/a	排放去向
游客生活	0.2kg/d·人	10600人	2.12	773.8	0	环卫部门定期清运
员工生活	0.5kg/d·人	30人	0.015	5.47		
合计	/	/	2.135	779.27	0	/

3.3.1.5 生态环境

运营期由于人为因素，将会破坏一部分原有植被，引进一部分新物种，由此，可能会造成植被损害，动物侵扰及外来物种大肆繁殖形成灾害。

3.3.1.6 污染源汇总

综合以上分析内容，项目运营后各项污染物经相关措施处理后，排放总量的统计结果见表4.2-9。

表4.2-9 项目实施后各项污染物排放总量统计表

污染物类别	污染物名称	产生量	削减量	排放总量
废水	废水排放总量 (m ³ /a)	2.05×10 ⁴	2.05×10 ⁴	0
	COD (t/a)	6.153	6.153	0
	NH₃-N (t/a)	0.410	0.410	0
固体废物	员工和来往游客生活垃圾 (t/a)	779.27	779.27	0

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部、长江中上游的结合部。自古以来为“川鄂咽喉，西南门户”，交通地位十分重要。全市共辖五县、三个县级市、五区，总人口 415 万，其中城区人口 133 万，总面积 2.1 万平方公里，城区面积 828 平方公里。

随着葛洲坝工程的建成和中国最大的工程-三峡工程的顺利建成发电，宜昌已成为全国最大水电能源的中心，内陆经济发展的中转港口，海内外客商投资开发的聚集地，长江经济带的重要工业城市，宜昌是全国 11 个重点旅游城市之一。

宜昌市是长江三峡枢纽工程的所在地，长江中上游交通枢纽，全国重要的区域性物流节点。宜昌区域交通枢纽在我国生产力布局由东向西推移中发挥着承东启西的重要作用。宜昌区域交通“水陆铁空”联运畅通，是发挥水运低成本优势，节能减排降耗，充分利用长江航运黄金水。

4.1.2 地形地貌

本河段地貌的总体格局是，由三峡山地向宜昌东部丘陵，再过渡到松滋口以东的江汉平原。枝城以上河道两岸为丘陵阶地，河岸大部分由白垩第三系砾岩或砂岩、第四系全新统粘土砾石层、晚更新统粘性土及全新统粘性土组成，抗冲能力较强，岸坡均较稳定。枝城以下主要是侵蚀低山丘陵、河流阶地和河漫滩，河段内洪枯水位之间的河床岸坡地质结构主要为硬土质、土石质和基岩质等 3 种类型。其地质构造特征是，松滋口以上河段处于江汉沉降区边缘宜都隆起地带，而松滋口以下河段则地处江汉沉降区次一级凹陷的枝江凹陷区，松滋河附近处于平原与丘陵交界带。

4.1.3 地层及地质构造

(1) 地层

场区第四系覆盖层厚度 20.00~28.40m，场内地层从上而下为第 1 层杂填土（Qml）、第 2 层粉质粘土（Q4al+pl）、第 3 层粉土（Q4al+pl）、第 4 层稍密卵石（Q3 al+pl）、第 5 层密实卵石（Q3 al+pl）；基岩为白垩系下统五龙组（K1w），岩性为灰色细砂岩夹暗红色泥质粉砂岩及含砾砂岩，中厚层状构造，局部夹薄层状泥岩。根据区域地质，场区基岩地层总体倾向南东，倾角 5~10 度，总体厚度大于 500m。

（2）地质构造

拟建场区位处江汉断陷盆地西缘，场内基岩为一套内陆河湖相碎屑类沉积岩建造。第四纪以来，该构造区内地壳运动主要表现为间歇性、不均匀性、“掀斜性”抬升（西部抬升快，东部抬升慢）与部分断裂再活动，地震活动较活跃，但以弱震为主，震源深度亦较浅（一般 8~16 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。在宜昌境内及相邻的恩施地区，最近几次较大震级的地震为 2013 年 12 月 16 日巴东县发生 4.8 级地震、2014 年 3 月 27 日秭归县发生 4.3 级地震、2014 年 3 月 30 日秭归县发生 4.7 级地震。本场区内无大、小断裂构造通过，外围发育的各断裂最近部位，距离场区在 30km 以上。第四系近晚期以来，这些断裂活动较微弱，对本场地影响甚微，拟建场区区域地壳活动处于相对稳定时期。

4.1.4 气候、气象

拟建工程在宜昌市区（伍家岗区和猓亭区），宜昌市气象要素可作为本锚地工程的气象资料。宜昌市气候温暖湿润，春夏多雨，盛夏炎热，秋季干燥，冬季温和，无霜期长，为热带大陆性季风气候，具有气候适宜，四季分明的特点。根据宜昌气象站多年实测资料统计，各气象特征值分述如下：

1) 气温

年平均气温：16.8℃。

历年最高气温：41.4℃（1969 年 8 月 9 日）。

历年最低气温：-9.8℃（1997 年 1 月 30 日）。

2) 降水

年平均降雨量：1064.1mm；

历年最大降雨量：1702.7mm；

历年最小降雨量：776.0mm；

日最大降雨量：386.8mm；

年平均降雨日：137.3d；

降水相对集中于6~8月。

3) 风况

本区域全年主导风向为东南风，冬季盛行西北风和东北风，夏季以东南方向的海洋季风为主，春、秋季为过渡期，以偏东风为主。

常（强）风向：ES（14%）；

年平均风速：1.6m/s；

冬季主导最大风速：9.0m/s；

夏季主导最大风速：6.0m/s；

历年最大风速：20.0 m/s。

4) 雾况

本地雾日相对较多，一般发生在冬、春季的清晨及夜间，上午10时以后消散。多年平均雾日为29.6d，持续4h以上雾日：8.5d。

5) 相对湿度

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

6) 雷暴

年平均雷暴日：44.6d，多出现在春夏季。

4.1.5 水文特征

宜昌水系均属长江流域，可分为长江上游干流水系、长江中游水系以及清江水系、洞庭湖水系和澧水水系等五大水系。除长江、清江干流外，集雨面积在30平方公里以上的境内河流有164条，占境内集雨面积的91.5%。河流总长5089公里，河网密度0.24公里每平方公里。集雨面积大于300平方公里的一级支流14条、其中大于1000平方公里的有4条（沮漳河、黄柏河、香溪河、渔洋河等）。

主要河流有：长江：自秭归县破水峡入境，经宜昌至枝江县鸭子口出境，在本市境内流长237公里。

清江：发源于恩施利川市齐岳麓肖家塘，全长 440 公里，在宜昌境内 153 公里，即从长阳土家族自治县盐池入境至宜都市陆城注入长江，是本市境内长江的最大支流。香溪河：因相传王昭君在此浣纱而使河水生香气而得名。发源于神农架林区的骡马店，流经兴山县，在秭归的香溪镇注放长江，全长 110 公里。

沮漳河：在当阳市两河口以上分为东西两大支流，西支为沮河，发源于保康县的卫家大岩，全长 226 公里；东支为漳河，发源于保康县的黑林，全长 199 公里。沮河、漳河在两河口汇合成沮漳河，全长 88 公里，于宜昌与荆州分界处注入长江。黄柏河：东支发源于宜昌县樟村坪乡的黑良山，全长 126 公里；西支发源于宜昌县的武郎寨，全长 70 公里。东西两条支流在宜昌县黄花场附近汇合成干流，长 32 公里，经宜昌县县城小溪塔注入长江。

项目区的水系主要为长江和柏临河，柏临河位于长江北岸，发源于分乡红岩头，于宜昌市临江溪注入长江，全长 59.3 公里，流域面积 478 平方公里，其多年平均径流量 2.137 亿立方米。

4.2 社会经济概况

4.2.1 经济发展情况

4.2.1.1 宜昌市经济社会状况

2015 年宜昌市经济保持较快增长，全年实现生产总值 3384.80 亿元，比上年增长 8.9%。其中，第一产业增加值 370.31 亿元，增长 5.3%；第二产业增加值 1986.41 亿元，增长 8.8%；第三产业增加值 1028.08 亿元，增长 10.2%。三次产业结构由上年的 11.2:59.3:29.5 变化为 10.9:58.7:30.4。按常住人口计算，人均地区生产总值 82360 元，增长 8.7%，较上年增加 5991 元。全市规模以上工业增加值增长 9.9%，高于全省增幅 1.3 个百分点。全年完成全社会固定资产投资 3085.35 亿元，比上年增长 20.0%。全年社会消费品零售总额全年社会消费品零售总额 1089.47 亿元，比上年增长 13.0%。全年实现外贸进出口总额 30.86 亿美元，比上年增长 14.5%。其中，出口额 26.91 亿美元，增长 19.3%；进口额 3.95 亿美元，下降 10.4%。

2016 年，宜昌市实现生产总值 3709.4 亿元，比上年增长 8.8%；实现规模

以上工业增加值增长 10.2%；固定资产投资 3191.2 亿元，增长 18.8%；社会消费品零售总额 1240.3 亿元，增长 13.8%；外贸出口 23.3 亿美元，下降 13.4%；实际利用外资 3.9 亿美元，增长 10.2%；城镇常住居民人均可支配收入 29735 元，增长 9%；农村常住居民人均可支配收入 14057 元，增长 8.2%。县域经济争先进位，宜都市在全国百强县中的排名前进 8 位，位居第 85 位；夷陵区、枝江市、秭归县在全省县域经济考核排名中各前进 1 位，分别位居第 3 位、第 6 位、第 12 位；宜都市、夷陵区、枝江市、当阳市继续位居全省县域经济 20 强。

2017 年是宜昌转型升级的关键之年，是全市上下强力攻坚的一年。面对严峻复杂的经济形势，市委、市政府带领全市人民以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚定不移贯彻新发展理念，抓重点补短板强弱项，强力推动化工产业转型升级，全市经济保持了“稳中有进、进中有优”的发展态势，开创了“绿色、转型、跨越、小康”新局面。全市实现生产总值 3857.17 亿元，比上年增长 2.4%。分产业看，第一产业增加值 426.72 亿元，比上年增长 3.7%；第二产业增加值 2077.58 亿元，比上年下降 1.5%；第三产业增加值 1352.87 亿元，比上年增长 9.5%。三次产业结构由上年的 10.8:57.2:32.0 变化为 11.1:53.8:35.1，第三产业占比上年提高 3.1 个百分点。按常住人口计算，人均地区生产总值 93331 元，比上年增长 3.7%，较上年增加 3353 元。全市居民消费价格比上年上涨 1.1%。商品零售价格比上年上涨 0.1%。工业生产者出厂价格比上年上涨 4.7%。

根据宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要，宜昌市“十三五”发展目标是城市综合实力进入中西部和长江沿线同等城市前列、进入全国城市 50 强。经济保持强劲增长态势，主要经济指标增幅高于全国全省平均水平，全市地区生产总值在“十二五”末基础上翻一番，不断提高在全省“三个三分之一”格局中的份额，进入中西部和长江沿线同等城市前列、进入全国城市 50 强，进入全国同等城市“第一梯队”。城市规模加速拓展，中心城区建成区面积达到 300km²，产业集聚功能、综合服务功能、辐射带动功能显著增强，城市知名度和美誉度不断提高。

宜昌市将着力打造精细化工、食品饮料、先进装备制造、新材料、节能环保及新能源、生物医药、新一代信息技术、现代物流、文化创意、旅游等“十

大千亿”产业为重点，推动三次产业协调发展、融合发展、集聚发展，构建顺应发展趋势、体现宜昌优势的现代产业体系，打造国家产业转型升级示范城市。加快提升工业经济规模和水平，力争全市工业总产值在“十二五”末基础上实现翻番，强力打造“万亿工业”。

4.2.1.2 伍家岗区经济发展情况

2016年，伍家岗区地区生产总值228.5亿元，按可比价格计算，比上年增长9.9%。分产业看，第一产业增加值5760万元，下降7.2%；第二产业增加值55.2亿元，增长7.1%，其中工业增加值41.75亿元，增长9.7%，建筑业增加值13.49亿元，下降1.1%；第三产业增加值172.7亿元，增长10.8%。三次产业结构为0.3：24.0：75.7。

2018年，全区上下紧紧围绕市委市政府和区委中心工作，抢抓机遇、克难攻坚，实现了高质量发展良好开局。全区地区生产总值257亿元，增长7%；地方一般公共预算收入19.1亿元，增长9.8%；规模以上工业产值73.2亿元，增长27%；规模以上工业增加值增速11.8%；固定资产投资133.8亿元，增长15.6%；社会消费品零售总额209.6亿元，增长11.4%，主要经济指标稳居城区前列。

2019年正值新中国成立70周年，是全面建成小康社会的关键之年，也是推进伍家岗区高质量发展的奋斗之年。伍家岗区提出的经济增长预期目标是：地区生产总值增长7.8%，规模工业增加值增长9%，固定资产投资增长13%，社会消费品零售总额增长11%，进出口总额增长8%，城乡居民收入增长8%。坚决全面完成市政府下达的节能减排和环境保护指标任务，确保高质量发展主要指标增幅高于全市平均水平。

4.2.1.3 猓亭区经济发展情况

2018年，面对外部环境深刻变化和内部转型升级压力，猓亭区坚定不移贯彻新发展理念，以习近平总书记视察湖北、亲临宜昌、首站到猓亭为强大动力，锐意进取、砥砺前行，全年完成地区生产总值245亿元，可比增长7.5%；完成规模以上工业总产值263.7亿元，同比增长25.9%；规模以上工业增加值增长8.1%；完成固定资产投资102.4亿元，同比增长12.3%；完成社会消费品零售总额11.2亿元，同比增长11.6%；完成一般公共预算收入8.09亿元，同比增长9.6%，税占比76%；城乡居民人均可支配收入分别增长7.9%、8.1%。

2019年，是全区新旧动能转换、经济提质增效的攻坚之年。对标高质量发展要求，综合研判各方面情况，经济增长预期目标是：生产总值增长7.5%以上，规模工业增加值增长7.5%以上，固定资产投资增长11%以上，社会消费品零售总额增长11%以上，外贸出口增长6%以上，一般公共预算收入增长6%左右，居民收入增长高于经济增速。全面完成节能减排和环境保护任务。

猓亭区现有汽车、精细化工、装备制造、新能源、新材料、港口物流等六大产业集群，是宜昌国家高新区的核心园区、湖北深圳工业园所在地、宜昌工业经济的重要增长极。区内先后有葛洲坝集团、宜化集团、国投原宜、新希望集团以及泰国正大、台湾亚元科技、立敦科技、凯美电机、汉港股份公司等一批科技实力强、在国际国内外享有盛誉的企业定案落户。发展以电子基础材料及元器件制造为主的IT产业、以磷矿资源深加工为主的磷化工产业、以宜化集团为依托的精细化工产业、以轻纺、冶金建材、加工制造为主的特色产业。

4.2.2 教育、文化

猓亭社会事业全面进步。科技、教育、文化、卫生等各项社会事业协调发展，先后荣获全国“科技进步考核合格县（市、区）”和全省首批“人民满意教育先进县（市、区）”、“规范教育收费示范县（市、区）”、“计划生育优质服务先进县（市、区）”、“对口支持三峡工程移民系统先进县（市、区）”等荣誉称号。农村税费改革连续四年获全省优秀等次；财政管理四项制度改革、综合招投标改革、行政审批制度改革、职务消费货币化改革等工作经验得到省、市宣传推介。全力提升服务项目建设的能力和水平，成立由区级领导挂帅的重点项目建设专班，充当服务项目的“工作人员”、矛盾纠纷的“调处员”，高度重视并切实处理好土地征用、房屋拆迁中的群众利益问题，依法保障被征地农民合法权益，实现了征地拆迁资金无拖欠、无挪用，基本实现了大规模征地拆迁“零上访、零投诉”。三年多来，共完成征地5000亩，拆迁500余户，建安居房17栋424套，就地安置就业3200多人，发放被征耕地人员基本养老生活补助资金280多万元，基本实现了被征地农民经济有补偿、住房有新居、生活有出路、养老有保障。

4.2.3 旅游资源

（1）三国古战场

猓亭三国古战场风景区占地 46780 平方米，集三国古战场、旅游度假村和奇石文化城为一体，是中国古战场三国军事文化的一个连接点。风景区位于湖北省宜昌市猓亭区与伍家岗区交界处，318 国道与长江夹境而过，与宜都市荆门山隔江相望，地势险要，是历代兵家必争之地，古战场距三峡机场、宜昌火车站、宜昌中心市区、猓亭区中心约为 15 分钟车程。猓亭古战场是世界上少有的古战场，这里发生过无数次战争，其中著名战役有：白起烧夷陵、公孙述架浮桥、三国猓亭之战、西晋炬东吴、樊猛斩萧纪、围郑救安蜀、杨素破陈、唐军夜袭肖铣、吴三桂兵败夷陵等战役。如今的猓亭古战场悬崖峭壁上留有一条约 1000 米的古栈道遗址。唐代诗仙李白、诗圣杜甫、大诗人白居易等在游览猓亭古战场时都留有传世诗篇。

（2）织布街

织布街位于古老背，建于元末明初，织布街现存古建筑较多，老街建筑多为天井小院，厢房旁列，马头墙翘脊，飞挑裹檐，外观古朴，风格迥异，抱鼓石、门楣、石雕、木雕窗棂隔扇，既有明清时期峡江建筑风格特征，又与徽派建筑相融的特色。是宜昌市城区保存较好的历史古镇古街区。织布街，街名织布，因棉而盛。棉花原产印度和阿拉伯，元初从海路传入福建泉州，明朱元璋用强制方法全国推广种植。猓亭以下红港、桐岭、方家岗、毛家岗等地，从此多棉田。纺织业旋即在猓亭得到发展。

（3）天湖

天湖风景园位于宜昌市猓亭区高湖村，占地约 670000 平方米，天湖风景区横跨三区：猓亭区、伍家区、夷陵区交界之处。面积约 5 平方公里。风景区内依山靠水，风景秀丽，有新发现的侯龙洞、天坑、地缝、铁桥、索道。据此建设龙洞文化游览区、野生动物休闲区、天坑地缝探险区、休闲娱乐度假区、水上项目活动区、宾馆餐饮服务区、生态种植养殖区等。

4.2.4 猓亭区一水厂情况简介

猓亭区一水厂一期建设规模为：5.0 万 m³/d。远期规模为 15.0 万 m³/d，规划取水口位于长江公路大桥下游 200m 处，猓亭区现状管网总长 58.8km，主干管沿金岭路布置，管径 DN800，至先锋南路与猓亭大道管道连接成环状；先锋路至机场路已建成 DN800 供水主管，猓亭大道沿线布置 DN400~DN600 管

道，其余区间路布置 DN150~DN300 管道。

猓亭一水厂由宜昌市蓝天水务有限责任公司投资建设，2012年9月湖北天泰环保工程有限公司编制了该项目环境影响报告表。2013年1月，宜昌市环境保护局以“宜市环审【2013】15号”批复了该项目环境影响报告表。根据现场勘查情况可知，目前该猓亭一水厂尚未开工建设，取水工程也尚未动工。目前猓亭一水处长江取水口的饮用水源保护区尚未划定。

由于目前，猓亭一水厂尚未开工建设，根据查阅宜昌市蓝天水务有限责任公司《宜昌市猓亭一水厂工程项目环境影响报告表》以及现场勘查，猓亭一水厂取水口地理位置如下图所示。



猓亭区一水口地理位置图

4.2.5 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区

保护区地理位置位于上游起点（右岸：111°15.784' E，30°44.468' N；左岸 111°16.743' E，30°44.147' N）至下游终点（右岸：111°29.782' E，30°20.415' N；左岸 111°30.668' E，30°20.213' N）之间。其中，核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006—2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006—2016）以下的梅子溪左岸长 4000 m、宽 500m 的水域，以上核心区长度为 24km，面积为 2265.62hm²；缓冲区分两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006—2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5km，下缓冲区为多年平均水位（2006—2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000m、宽 500 m 的水域）长度为 10.5km，以上缓冲区长度为 14km，总面积为 1131.61hm²；试验区分为三部分第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪至白洋镇江

段，长度为 22km，面积 2721.63hm²，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006——2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域），面积 547.74hm²，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积 69.32hm²，以上实验区长度 22km、总面积 3338.65hm²。**保护区终点至罗家河 20km 江段作为保护区外围保护地带。**

由于葛洲坝水利工程建设，上溯产卵的中华鲟被阻断在葛洲坝下，并在葛洲坝下形成了较稳定的也是迄今长江上唯一的中华鲟产卵场。保护好这个产卵场，对中华鲟的繁衍具有至关重要的作用。为了保护好中华鲟这一国宝，1996 年 4 月湖北省政府批准建立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区。保护区范围为葛洲坝下至枝江市芦家河浅滩，全长约 80 公里，水域总面积约 80 平方公里。

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

根据与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（调整图）对比分析，宜昌市长江岸线整治修复项目所涉及的工程项目位于水位高程 50m 以上，**经现场调查，本项目西侧临近长江为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的缓冲区、实验区，但项目不属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，且项目无涉水工程。**

5 环境现状调查与评价

5.1 地表水环境质量现状调查与评价

根据《宜昌市水功能区划》中的划分，长江在宜昌城区段为Ⅲ类水体，柏临河入江口段为Ⅳ类水体。本次评价采用宜昌市环境质量公报（2018年第三季度）中的监测数据结合部分点位的现状监测数据进行分析。

宜昌市环境质量公告监测数据

根据 2018 年年报数据结论

（一）主要河流水质改善总体情况，地表水河流总体水质逐渐趋好，部分支流断面水质有所改善。

2018 年，我市共对 22 条主要河流的 45 个断面水质进行了监测，年均值水质优良符合 I～Ⅲ类共有 36 个断面占 80.0%，水质污染较重为劣 V 类断面比例为 2.2%，与 2017 年相比，水质 I～Ⅲ类比例持平，劣 V 类比例下降 3.9%，水质环境有所好转，长江干流 10 个监测断面水质为优良，均达到 II～Ⅲ类，主要河流总体水质稳定在良好。长江、清江、渔洋河、下牢溪、茅坪河、漳河等 15 个河流水质总体情况为“优”，均达到 II 类；善溪冲、沮漳河、桥边河（卷桥河）、柏临河河流水质总体情况“良好”，均达到 III 类。另外，长江、沮河、天池河、柏临河、善溪冲、玛瑙河 6 条河流的 11 个断面水质均有不同程度的改善，比 2017 年多 4 个。其中特别是柏临河灵宝村、猫子咀断面水质类别由 V 类好转至 IV 类，土门大桥断面水质类别由 IV 类好转至 III 类，柏临河全部 3 个断面水质达标；玛瑙河郭畈村（原安福寺）和五龙河红光二桥 2 个断面水质类别由劣 V 类好转至 V 类。

宜昌市环境质量公报（2018 年第三季度）监测数据及监测结果见下表：

表 6.1-1 2018 年第三季度长江宜昌段水质监测统计结果

水体	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	变化情况	超标项目及倍数
长江	宜昌段	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	稳定	无
柏临河	灵宝村、猫子咀	Ⅳ类	Ⅳ类	达标	稳定	无

5.2 环境空气质量现状调查与评价

本项目沿线均为环境空气二类区域，环境影响现状评价引用宜昌市环保局发布的 2018 年第四季度环境质量公报中的数据。具体情况如下表：

表6.2-1 2018年第三季度宜昌市环境空气质量统计结果

监测点位	监测项目	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
伍家岗区	SO ₂	7	60	11.67	达标
	NO ₂	34	40	85.00	达标
	PM ₁₀	50	70	71.43	达标
	PM _{2.5}	25	35	71.43	达标
	CO（日均值第 95 百分位数）	1.2	4	30.00	达标
	O ₃ （日最大 8 小时均值第 90 百分位数($\mu\text{g}/\text{m}^3$))	149	160	93.13	达标
猓亭区	SO ₂	9	60	15.00	达标
	NO ₂	13	40	32.50	达标
	PM ₁₀	51	70	72.86	达标
	PM _{2.5}	26	35	74.29	达标
	CO（日均值第 95 百分位数）	1.0	4	25.00	达标
	O ₃ （日最大 8 小时均值第 90 百分位数($\mu\text{g}/\text{m}^3$))	114	160	71.25	达标

由表 6.2-1 可知，工程范围内环境空气质量所有污染因子均达标。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），该区域为达标区。

5.3 声环境质量现状调查与评价

5.3.1 监测点位

(1) 监测布点

根据项目特点及周围敏感点分布情况，在该项目沿线敏感点进行布置 4 个监测点位，具体监测点位见附图。详见下表。

表 5.3-1 声环境质量监测布点一览表

编号	监测点位
1#	虎牙村
2#	猓亭古战场
3#	龙盘湖生态度假区

5.3.2 监测时间与频率

本次评价声环境质量现状监测时间为2019年4月23日和2019年4月24日，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测，昼夜各一次，昼间06：00~13：00，夜间22：00~02：30（次日）。

5.3.3 监测方法

监测仪器采用积分声级计，测量方法采用《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）和《声学环境噪声测量方法》（GB/T3221）所规定的测量方法进行监测。

5.3.4 评价标准

各噪声监测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准，详见下表。

表 5.3-1 环境噪声标准值单位：dB(A)

评价项目		昼间	夜间
标准值	2类	60	50
	4a类	70	55

5.3.5 监测数据及评价结果

噪声监测统计及评价结果见下表。

表 5.3-2 项目所在区域环境噪声监测及评价结果一览表单位：dB(A)

测点编号	监测点位置、时间	标准值		监测结果		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	虎牙村	60	50	4月23日	53.3	47.3	达标
				4月24日	55.9	49.6	达标
2#	猓亭古战场	70	55	4月23日	67.7	52.4	达标
				4月24日	67.0	51.1	达标
3#	龙盘湖生态度假区	60	50	4月23日	54.0	44.5	达标
				4月24日	47.1	41.2	达标
4#	伍家岗居民	60	50	4月23日	50.2	44.5	达标
				4月24日	47.1	41.2	达标

由表中数据可以看出，评价区域所有监测点位的噪声均达标，评价区域的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类标准要求。

5.4 土壤（底泥）环境质量现状调查与评价

5.4.1 土壤（底泥）环境质量现状监测

（1）监测点位

为了解工程区域底泥和土壤的环境质量，本次评价委托中南冶金地质测试中心于 2019 年 4 月 22 日对项目所在区域的底泥和土壤环境质量现状进行了监测，设置了 2 个土壤（底泥）监测点位。2 个土壤（底泥）监测点位位于拟建獭亭区一水厂饮用水一级水源地保护区。

本项目水环境影响评价重点关注项目施工对饮用水水源地的水质影响，故本次环评选取项目涉及的拟建獭亭区一水厂饮用水一级水源地保护区进行底泥和土壤的环境质量监测，具有一定的典型性和代表性。

本次监测布点为磨盘溪、獭亭古战场。

（2）监测项目

监测项目：pH 值、总磷、总铅、总镉、总铜、总锌、总镍、总铬、总汞、总砷、污泥含水率、矿物油、挥发酚、总氰化物；

（3）时间及频次

监测时间及频次：监测时间为 2019 年 4 月 22 日，监测频次为每天 1 次，监测 1 天。

5.4.2 监测结果与评价

土壤监测结果见下表

表5.4-1 土壤检测结果统计表mg/kg

送检单位	宜昌市园林绿化管护中心				
送样人	/	送检日期	2019/4/22	报告日期	2019/4/29
样品类别	土壤	样品状态	固体	样品件数	2
检验环境	温度：20℃ 湿度：65%				
主要设备	AFS-6500 双道原子荧光光度计 Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪				
检验依据	HJ803-2016 HJ608-2013				
检验项目及结果 w (B)					

检验编号	来样编号	PH	P/10-2	Pb/10-2	Cd/10-2
Q2019-479	獠亭古战场	7.78	0.033	0.00062	0.00008
Q2019-480	磨盘溪	7.99	0.054	0.00018	0.00005
		Cu/10-2	Zn/10-2	Cr/10-2	Ni/10-2
Q2019-479	獠亭古战场	0.0007	0.0063	0.0017	0.00068
Q2019-480	磨盘溪	0.0013	0.0064	0.0024	0.00093
		As/10-6	Hg/10-6		
Q2019-479	獠亭古战场	8.62	<0.01		
Q2019-480	磨盘溪	8.58	0.054		
		以下空白			

土壤监测结果见下表。

表 5.4-2 土壤检测结果统计表mg/kg

重金属位置		pH	P/10 ⁻²	Pb/10 ⁻²	Cd/10 ⁻²	Cu/10 ⁻²	Zn/10 ⁻²	Cr/10 ⁻²	Ni/10 ⁻²	As/10 ⁻⁶	Hg/10 ⁻⁶
1#獠亭古战场	岸边土壤	7.78	0.033	0.00062	0.0007	0.0063	0.0017	0.00068	0.0007	8.62	<0.01
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#磨盘溪	底泥	7.99	0.054	0.00018	0.00005	0.0013	0.0064	0.0024	0.00093	8.58	0.054
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 5.4-1-2 可知，监测区域结果均符合参考标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）其他类的标准的要求。

5.5 生态环境现状调查与评价

5.5.1 水生生态现状调查

水生生态现状调查引用华中农业大学编制的《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-獠亭古战场）对长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区生态影响专题评价报告》（2019年3月）中内容进行论述。

5.5.1.1 水生生物多样性

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

5.5.1.2 水生高等植物

评价范围内的水域为保护区所在水域江段，水生高等植物在种类和数量上都比较少，经整理，可知共有 16 科 21 属 29 种，每科所含有的属、种数见表 4-

2。

评价范围内的水生高等植物中，蕨类植物仅 3 科，分别为苹科 Marsileaceae、槐叶苹科 Salviniaceae 和满江红科 Azollaceae，含 3 属 3 种；被子植物共 16 科 21 属 29 种，除 5 科寡种科外，即菱科 Trapaceae、水鳖科 Hydrocharitaceae、眼子菜科 Potamogetonaceae、茨藻科 Najadaceae、莎草科 Cyperaceae 和禾本科 Gramineae，剩余 11 科全为单种科，其中菱科的两种即菱（*Trapa bispinosa*）和四角菱（*Trapa quadrispinosa*）都是入侵种。通过上述分析，评价范围内水生高等植物的多样性一般（表 4-2），水生高等植物详细名录见附表 1。

表4-2 评价范围内常见水生高等植物数量统计表

科名	属数	种数	科名	属数	种数
蕨类植物门 PTERIDOPHYTA					
1. 苹科 Marsileaceae	1	1	3. 满江红科 Azollaceae	1	1
2. 槐叶苹科 Salviniaceae	1	1	合计	3	3
被子植物门 ANGIOSPERMAE					
1. 金鱼藻科 Ceratophyllaceae	1	1	9. 泽泻科 Alimataceae	1	1
2. 苋科 Amaranthaceae	1	1	10. 眼子菜科 Potamogetonaceae	1	4
3. 睡莲科 Nymphaeaceae	1	1	11. 茨藻科 Najadaceae	1	2
4. 菱科 Trapaceae	1	2	12. 雨久花科 Pontederiaceae	1	1
5. 龙胆科 Gentianaceae	1	1	13. 香薄科 Typhaceae	1	1
6. 小二仙草科 Haloragaceae	1	1	14. 莎草科 Cyperaceae	2	3
7. 玄参科 Scrophulariaceae	1	1	15. 蓼科 Polygonaceae	1	1
8. 水鳖科 Hydrocharitaceae	3	4	16. 禾本科 Gramineae	3	4
合计	21	29			

5.5.1.3 浮游植物

评价范围内浮游植物主要是藻类，共 7 门 45 属 120 种，其中硅藻门（Bacillariophyta）种类最多，70 种，占浮游藻类总种数的 58.33%；绿藻门（Chlorophyta）23 种，占总种数的 19.17%；蓝藻门（Cyanophyta）13 种，占总种数的 10.83%；黄藻门（Xanthophyta）6 种，占总种数的 5%；裸藻门（Euglenophyta）4 种，占总种数的 5%；隐藻门（Cryptophyta）3 种，占总种数的 2.5%；甲藻门

(Pyrrophyta) 1种, 占总种数 0.83% (表 4-3), 浮游植物详细名录见附表 2。经过分析可知, 评价范围内浮游藻类多样性较丰富。

表4-3 评价范围内常见藻类数量统计表

科名	属数	种数	科名	属数	种数
1. 绿藻门Chlorophyta	13	23	5. 甲藻门Pyrrophyta	1	1
2. 硅藻门Bacillariophyta	19	70	6. 裸藻门Euglenophyta	2	4
3. 蓝藻门Cyanophyta	7	13	7. 隐藻门Cryptophyta	2	3
4. 黄藻门Xanthophyta	1	6	合计	45	120

5.5.1.4 浮游动物

评价范围内的浮游动物包含在 3 门 4 纲, 共有 25 属 51 种。种类最多的是原生动物门, 共 15 属 26 种, 占总种数的 50.97%, 其中的纤毛纲 (Ciliophora) 9 属 14 种, 肉足纲 (Sarcodina) 6 属 12 种; 种数次之的是节肢动物门的甲壳纲 (Crustacea), 共 6 属 15 种, 占总种数的 29.42%, 其中枝角类和桡足类, 分别为 4 属 7 种和 2 属 8 种; 线形动物门的轮虫纲 (Rotifera), 共 4 属 10 种, 占总种数的 19.61% (表 4-4), 浮游动物详细名录见附表 3。经过上述分析可知, 评价范围内的浮游动物多样性一般。

5.5.1.5 底栖动物

评价范围内的底栖动物有 6 纲 16 科 29 种。这 29 种底栖动物分属于环节动物门、软体动物门和节肢动物门。环节动物门 2 纲 2 科 4 种, 占底栖动物总数的 13.8%; 软体动物门 2 纲 5 科 14 种, 占底栖动物总数的 48.3%; 节肢动物门 2 纲 9 科 11 种, 占底栖动物总数的 37.9% (表 4-5), 底栖动物详细名录见附表 4。经过分析, 评价范围内的底栖动物多样性一般。

表4-4 评价范围内常见浮游动物数量统计表

门	纲		属数	种数	占浮游动物总种数 %
1. 节肢动物门	甲壳纲 Crustacea	枝角类 Cladocera	4	7	13.73
		桡足类 Copepoda	2	8	15.69
2. 线形动物门		轮虫纲 Rotifera	4	10	19.61
3. 原生动物门		纤毛纲 Ciliophora	9	14	27.45
		肉足纲 Sarcodina	6	12	23.52

合计	25	51	100.00
----	----	----	--------

5.5.1.6 鱼类

1) 鱼类组成

保护区水域内的鱼类种类较丰富，生物量大，共有 24 科 73 属 111 种，鲤形目为该区的主要种类，共有 3 科 48 属 71 种或亚种，占评价范围内鱼类总种数的 63.96%（表 4-6），鱼类详细名录见附表 5。

2) 鱼类区系

该区域内鱼类组成具有长江中游区系的特点，大致可归为 3 类：

第 1 类：第三纪早期鱼类，为第三纪中新世及以前残留下来的种类，这些鱼的代表种数量不多，但因适应性强，分布广，并是一些常见的鱼类，包括有白鲟、鲤、鲫、胭脂鱼、鲢鳙类、泥鳅、鲇类、鳊类等。它们的体色多数具有河道色或拟草色。

表4-5 评价范围内常见底栖动物数量统计表

门	纲	科	属数	种数
软体动物门	瓣鳃纲 Lamellibranchia	1.贻贝科Mytilidae	1	1
		2.蚌科Unionidae	7	8
		3.截蛭科Solecurtidae	1	1
		4.蚬科Corbiculidae	1	2
		5.球蚬科Sphaeriidae	2	2
	腹足纲 Gastropoda	6.田螺科Vivparidae	3	4
		7.盖螺科Pomatiopsidae	1	2
		8.豆螺科Bithyniidae	2	2
		9.狭口螺科Stenothyridae	1	1
		10.椎实螺科Lymnaeidae	2	2
		11.黑螺科Melaniidae	1	1
		12.扁蜷螺科Planorbidae	1	1
环节动物门	寡毛纲 Oligochaeta	1.颤蚓科Tubificidae	4	5
		2.带丝蚓科Lumbricidae	1	1
		3.仙女虫科Naididae	3	3
	蛭纲 Hirudinea	4.鱼蛭科Piscicolidae	1	2
节肢动物门	昆虫纲 Insecta	1.龙虱科Dytiscidae	1	1
		2.摇蚊科Chironomidae	1	1
		3.蚊科Culicidae	3	3
		4.蜻科Libellulidae	2	2
	甲壳纲 Crustacea	5.方蟹科Grapsidae	1	1

		6.长臂虾科Palaemonidae	1	2
		7.龙虾科Palinuridae	1	1
		8.钩虾科Gammaridae	1	1
合计		24	43	50

5.5.1.7 鱼类产卵场分布

从图 4-8 可以看出，保护区分布有中华鲟、四大家鱼和胭脂鱼的产卵场。其中，中华鲟产卵场主要位于葛洲坝下大江电厂的尾水区，在虎牙滩偶尔会发现中华鲟繁殖；四大家鱼产卵场位于十里红江段；胭脂鱼的产卵场分布相对较多，包括胭脂坝、唐家大湾以及宜都附近江段。除保护区核心区外，拟建工程下游约 15km 处存在胭脂鱼的产卵场。

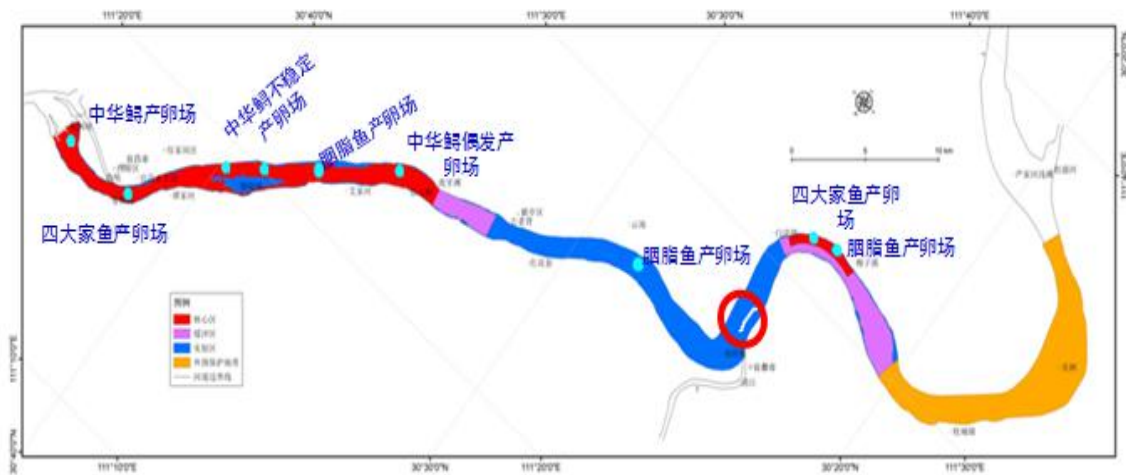


图5.5-1 保护区重要鱼类产卵场分布图

5.5.2 评价区生态现状综合评价

本河段河道处于平原与丘陵交界带，两岸为丘陵阶地，河段内洪枯水位之间的河床岸坡地质结构主要为硬土质、土石质和基岩质等 3 种类型，抗冲能力较强，岸坡均较稳定。气候温暖湿润，春夏多雨，盛夏炎热，秋季干燥，冬季温和，无霜期长，为热带大陆性季风气候，具有气候适宜，四季分明的特点。适宜鱼类等水生动物生长和繁殖。

拟建工程位于宜昌市伍家岗区至猗亭区，西起于柏临河入江口，东止于猗亭古战场，北至市政道路（沿江大道延伸段、宜古路），南至长江。

该江段及其附近水域水质整体良好。评价范围内分布水生高等植物 19 科 25 属 32 种，种类和数量均较少；浮游植物多样性较丰富，共 7 门 45 属 120 种，其中硅藻门 70 种，占浮游藻类总种数的 58.33%；浮游动物多样性一般，共 3

门4纲25属51种，其中是原生动物门15属26种，占总种数的50.97%；底栖动物多样性一般，有6纲16科29种；鱼类种类较丰富，生物量大，共有24科73属111种，其中鲤形目3科48属71种或亚种，占鱼类总种数的63.96%。总体而言，本江段水生生物多样性一般，鱼类资源较为丰富。

湖北宜昌长江中华鲟自然保护区具有国家一级保护动物中华鲟唯一产卵场，也是国家二级保护动物胭脂鱼和重要经济鱼类的产卵场，还是包括长江江豚在内的多种重要水生动物重要栖息地。近年来，长江江豚在保护区的频繁出现，表明该江段水质和饵料（鱼类）出现好转的趋势。

5.5.3 陆生植物现状调查

(1) 植被分类

调查区域属于亚热带湿润季风气候，水热条件良好。项目区植被比较简单，乔木以意杨林、垂柳等人工植被为主，灌草丛以构树、苍耳、狗尾草等为主，沼泽植被以芦苇为主。

根据植物群落学-生态学原则，将本项目生态评价范围的植被具体划分为4个植被型组，6个植被型，11个群系。

表5.5-1 评价区植被类型

植被起源	植被型组	植被型	群系	群系拉丁名
自然植被	阔叶林	I.落叶阔叶林	1.意杨林	Form. <i>Populuscanadensis</i>
	针叶林	II.常绿针叶林	2.垂柳林	Form. <i>alixbabylonica</i>
	灌丛和灌草丛	III.灌丛	3.构树灌丛	Form. <i>Broussonetiapapyifera</i>
			3.野蔷薇灌丛	Form. <i>Rosamultiflora</i>
		IV.灌草丛	4.狗尾草灌草丛	Form. <i>Setariaviridis</i>
			5.狗牙根灌草丛	Form. <i>Cynodondactylon</i>
			6.一年蓬灌草丛	Form. <i>Erigeronannuus</i>
			7.艾蒿灌草丛	Form. <i>Artemisiaargyi</i>
	沼泽和水生植被	V.沼泽植被	8.芦苇群落	Form. <i>Phragmitesaustralis</i>
		VI.水生植被	9.水鳖群系	Form. <i>Hydrocharisdubia</i>
			10.喜旱莲子草群系	Form. <i>Alternantheraphiloxeroides</i>
11.水烛群系			Form. <i>Typhaangustifolia</i>	
栽培植被	苗圃	樟树、广玉兰、木犀、檫木		
	农作物及蔬菜	水稻、玉米、小麦等农作物；白菜、菜苔等各种		

②植被基本类型及其地理分布

根据植物群落学—生态学原则和野外样地调查资料，该区的主要植被类型概述如下：

● 意杨林 (Form. *Populus canadensis*)

意杨林为人工防风林，在评价范围内广泛分布，主要在长江两侧洲滩分布，高度约

8m~10m，胸径约 10cm~20cm，优势种类主要为意杨，有时伴生有枫杨

(*Broussonetiapapyrifera*)、刺槐 (*Robiniapseudoacacia*) 等，总盖度为 70%。灌木层高 1m~1.5m，层盖度约 40%，主要种类有野蔷薇 (*Lycium chinense*)、构树

(*Broussonetiapapyrifera*) 等，草本层有时亦缺失。各处草本层种类相差不大，盖度约 40%~90%，高约 0.1m~1.0m，常见种类有狗牙根 (*Cynodactylon*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、马鞭草 (*Verbena officinalis*)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、葎草 (*Humulus scandens*) 等。

● 柳树群系 (Form. *Salix babylonica*)

柳树林在评价范围内分布较广，多为人工林，主要在长江两侧洲滩分布，高度约 6m~8m，胸径约 10cm~17cm，种群结构单一，优势种类主要为垂柳，有时伴生有意杨，总盖度为 60%。灌木层多数缺失，草本层有时亦缺失。各处草本层种类相差不大，盖度约 40%~90%，高约 0.1m~1m，常见种类有狗牙根、芦苇 (*Phragmites australis*)、狼尾草、狗尾草、野艾蒿、葎草等。

● 野蔷薇群系 (Form. *Rosa multiflora*)

野蔷薇灌丛 (Form. *Rosa multiflora*) 主要分布在评价区内河堤、路边、滩地。灌木层盖度 50%，高度约为 0.8m。灌木层以构树、野蔷薇为优势种，伴生有小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、刺槐、金樱子 (*Rosa laevigata*) 等。

● 狗牙根群系 (Form. *Cynodactylon*)

狗牙根广布于我国黄河以南各省，多生长于村庄附近、道旁河岸、荒地山

坡，其根茎蔓延力很强，广铺地面，为良好的固堤保土植物。狗牙根灌草丛于河滩地、河堤、路边、荒地上广泛分布。草本层盖度为 60%~80%，高约 5cm~30cm。狗牙根灌草丛中狗牙根多为单优势种，有的地方优势种除狗牙根外，还伴生有酢浆草（*Oxalis corniculata*）、芥（*Capsella bursa-pastoris*）、一年蓬、积雪草（*Centella asiatica*）、繁缕（*Stellaria media*）、天胡荽、苍耳、野豌豆（*Vicia sepium*）、小藜（*Chenopodium serotinum*）、野艾蒿等。

- 芦苇群系（Form. *Phragmites australis*）

芦苇为多年水生或湿生的高大禾草，分布于评价区内的河堤沼泽地。芦苇草丛种群结构单一，以芦苇为绝对优势种，盖度达 90%以上。

- 水鳖群系（Form. *Hydrocharis dubia*）

水鳖，又名马尿花、茳菜，多年生（稀一年生）水生飘浮草本或沉水草本，广泛分布于华中、华南、西南等地区，在评价区生于岸边静水池沼或稻田中。

- 喜旱莲子草群（Form. *Alternanthera philoxeroides*）

喜旱莲子草别名革命草、水花生、空心莲子草等，多年生草本，属于入侵物种，生长于海拔 50~2700m 的地区，在评价区分布于池沼和水沟内。

- 水烛群系（Form. *Typha angustifolia*）

水烛为多年生，水生或沼生草本，生于湖泊、河流、池塘浅水处，水深稀达 1m 或更深，沼泽、沟渠亦常见，当水体干枯时可生于湿地及地表龟裂环境中。常见于评价区江边浅水处。

本次调查在评价区内未发现国家级和湖北省省级重点保护植物，亦未发现古树名木。

5.5.4 评价区陆生动物现状与评价

评价范围内两栖动物共有中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、中国雨蛙（*Hyla chinensis*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼水蛙（*Rana guentheri*）、泽陆蛙（*Rana limnocharis*）等 5 种。爬行类主要有鳖（*Trionyx sinensis*）、多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、石龙子（*Eumeces chinensis*）、铜蜓蜥（*Takydromus septentrionalis*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）、王锦蛇（*Elaphe*

arinata)、乌梢蛇(Zaocysdhumnades)等9种。鸟类主要有牛背鹭(Bubulcusi bis)、斑嘴鸭(Anaspoecilorhyncha)、普通秧鸡(Rallusaquaticus)、普通翠鸟(Alcedoatthis)、八哥(Acridotherscristatellus)、喜鹊(Picapica)、大嘴乌鸦(Corvusmacrorhynchos)等7种。兽类主要是一些与人类关系密切的黄胸鼠(Rattusflavipectus)、褐家鼠(Rattusnovegicus)和小家鼠(Musmusculus)。工程评价区未发现大型陆生野生动物,无国家级重点陆生保护野生动物。

6 环境影响分析

6.1 社会环境

6.1.1 社会发展影响分析

宜昌是具有独特滨江自然风光特色的江城，高标准推进沿江大道向东延伸，对于提升宜昌城市品位具有重要意义。要优化道路设计方案，努力把沿江大道建设成为宜昌亮丽的景观大道。要科学设置人行地下过街通道，提高道路交通的安全性、通畅性。要坚持市区联动，既要抓好非法码头整治，也要抓好无序码头治理，进一步腾出生态岸线。要抓好道路沿线环境治理，加大违章建筑拆除整治力度，把主城区临江一面建设成高标准的城市公园。继续以压倒性力度保护修复长江生态环境，在生态环境容量上过紧日子，坚持自然恢复为主的生态修复方针，目的是让人民群众共享更多绿色福利。要加快推进汉宜高速收费站东移、沿江大道向东延伸，完善其他连接线，更好服务片区产业发展。要把滨江公园延伸至猓亭古战场，统筹用好宜昌的山水资源、文化资源，将城区变景区、把节点变景点，打造全域景区，形成一半山水一半城的独特城市景观。

6.2 生态环境

6.2.1 对土地资源的影响

6.2.1.1 对耕地保有量目标的影响评价

根据《土地管理法》的相关规定，非农业建设经批准占用耕地的，应按照“占一补一”的原则，必须补充质量相当、数量相等的耕地。建设单位可以采取两种方法落实耕地占补任务。一是自行开垦数量相等、质量相当的耕地，用于该项目的占补平衡；二是以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门进行补充。该项目用地涉及宜昌市伍家岗区、猓亭区，用地总规模为82.6759公顷(伍家64.9000公顷、猓亭17.7759公顷)，视同符合规划，不涉及占用基本农

田，只涉及一般农用地，建设单位承诺在本项目征地时以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门补充质量相当、数量相等的耕地，落实耕地占补任务。因此，就耕地保有量目标而言，本项目的实施对耕地保有量目标的实现不会产生影响。

6.2.1.2 对土地利用结构和布局的影响评价

宜昌市总体规划对市域农业布局要求是，坚持保护与发展并重，严格保护基本农田，控制非农业建设占用农用地；统筹规划，合理安排各业建设用地。重点保证能源、交通、水利等基础设施，优先安排国家、省、市重点建设项目用地；加强土地整理、复垦与开发工作，搞好农用地的综合整治，提高土地利用效率、产出率，促进土地利用方式向集约化转变，缓解土地供需矛盾；实行土地用途管制制度，不断改善和提高生态环境质量，实现土地资源的可持续利用。

本项目拟用地总面积82.6759公顷，其中农用地0.8101公顷(耕地0.7644公顷)，建设用地71.5113公顷、未利用地10.3545公顷。规划用途为绿地，不改变农用地用途。就用地总量来看，占宜昌市土地总面积比例较小，且项目属于公园绿化性质，其增加项目区域内绿化率，因此宏观上对土地利用结构不会造成直接影响。

工程建设占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地使土地利用价值发生了改变，对荒地的占用将充分提高其土地利用价值；而对一般农田来说，原有价值被工程营运带来的价值所代替。工程占地将导致一定时期内耕地面积减少，农作物减产，突出公园地区人多地少的矛盾，可以看出，工程实施后，人均耕地面积损失量较小，可见项目建设对区域耕地资源的影响较小。

6.2.2 施工三场情况分析影响

依据本项目区域附近其他工程的工期安排情况，施工过程中在充分利用主体占地的基础上，通过租用附近民房作为施工人员生活营地，达到减少工程占

地目的。

根据本项目施工布置原则，拌合场：本项目不设拌合场，混凝土为外购商品混凝土，水泥、砂、碎石等工程材料暂时堆放至临时施工场地。

取土场与弃土场：由于本项目区域内地势较为平坦，挖方量及填方量不大，各服务设施在建设过程中就近进行土地平整，使挖方量与填方量调配平衡，因此本次建设过程中不设取土场及弃土场。施工人员就近租用当地的房屋解决。

6.2.3 工程建设对水域生态环境的影响分析

①对浮游生物的影响

本项目人行桥施工一般在枯水季节施工，施工期短，桥梁基础施工产生的悬浮物会造成施工区域浮游生物数量有所减少，但跨越处水体浮游生物种类很少，在施工水体上下游以及沿线地区水体还有较大的适宜生境，且这些生物多具有普生性的特点，桥梁基础施工不会造成这些物种种数的减少，对其影响是暂时的，且是较小的。

另外，施工营地生活污水、施工场地生产废水等处理不当，直接排入附近水体，会造成排污处及其附近水面水质污染，造成其中的浮游生物种类组成和优势种数量在一段时间内受到影响，但这种影响是暂时的，且影响有限。

②对底栖动物的影响

人行桥基础施工产生的悬浮物、施工营地生活污水、施工场地生产废水等处理不当，会造成涉水水质的影响，造成适于较清洁水体的底栖动物种类和生物量减少，较耐污染的类群种类和生物量增加，但减少的底栖动物在涉水附近以及其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种，因此从物种保护的角度看，项目建设不会造成评价范围底栖动物种类的减少，且不利影响较小。

③对水生高等植物的影响

评价范围水生高等植物主要有马来眼子菜、灯芯草和浮萍等，均为沿线地

区常见种，在评价范围及其附近地区相似的环境中有大量地分布，不是本地区的特有种，项目建设仅会造成上述物种数量的减少，不会造成这些物种种类的减少，从物种保护的角度看，项目建设对水生高等植物的影响是较小的。

④对鱼类的影响

桥梁基础施工产生的悬浮物、施工营地生活污水、施工场地生产废水进入水体中造成水质污染，造成其中的浮游生物、底栖动物等鱼类饵料有所减少，加上施工噪声的驱赶，造成施工区域及其附近的鱼类暂时离开，造成这些区域鱼类密度下降。

项目建设对鱼类的影响仅限于受到影响的涉水区域，相对涉及水体的面积很小，野生鱼类很少，项目施工不影响鱼类物种资源的保护。

⑤对河道形态的影响

1) 河道演变情况

宜昌河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，平面形态呈上下段弯曲中间顺直的河道形态，枯水期河宽在700m~1650m之间，洪水期河宽则在800m~1820m之间。河床近期演变情况如下：

(1) 深泓线变化

宜昌河段深泓线多年走向基本稳定。

(2) 岸线变化

自20世纪50年代以来，河段两岸陆续修建了防洪水利，两岸河段间歇修建护坡等护岸工程，两岸岸坡长久以来保持稳定，没有出现崩岸、溃堤的现象。近期宜昌市拟建护坡江段位于伍家岗长江大桥——磨盘溪，将使岸线进一步稳定。

(3) 河床纵向变化

2002年9月——2013年10月宜昌河段深泓平均下降为5.7m，但2012年之后，深泓下降趋势有所减小，预计随着河段再造床过程的完成，一方面河床逐渐粗化，另一方面，水流挟沙力恢复平衡，河段冲刷速率将减小，深泓高程将逐步

趋于稳定。

(4) 深槽变化

宜昌河段深槽主要分布在弯道的凹岸一侧，三峡工程蓄水前，深槽在2002—2006年大幅外扩，2006年以后冲淤均有产生，整体形态变化不大。

2) 工程对河势稳定的影响

工程河段演变趋势主要受来水来沙条件和两岸边界条件的影响。

随着长江上游大型水利枢纽的建成运行以及三峡水库的正常蓄水，清江的水布垭、隔河岩和高坝洲水利枢纽建成运行，预估工程河段来水来沙条件一定时期内不会发生大的变化。

宜昌河段河床组成为卵石夹沙加基岩，岸坡为白垩纪第三系砾岩砂岩和第四系更新统粘土砾石层组成，为山丘、基岩和阶地，抗冲刷能力强，加上阶地节点的控制，近几十年来岸线基本无变动，河床边界条件良好，近年来该河段总体河势稳定，主流线变化不大，平面摆幅较小。近年来，随着两岸护岸工程的陆续修建，河岸岸坡及岸线比以前更加稳定，河势也将保持长期稳定。

宜昌河段总体河势一直保持稳定。两岸岸线、深槽位置总体变化不大，在局部段有一些变化，但并没有影响到整体河势的稳定。三峡水库蓄水运行以来，宜昌河段河床不同程度地下切；随着三峡水库蓄水运行，工程河段冲刷强度逐渐减弱，冲刷将进一步向下游发展。在工程河段及其上下河段游河势保持稳定的前提下，拟建工程附近河床冲淤变化幅度仍将较小，可继续维持相对稳定的河床形态。

综上所述，工程实施不会对主流产生影响。受两岸边界的限制，不会对所处河段河势产生明显不利影响。

6.2.4 施工期生产和生活固体废弃物影响分析

(1) 施工期生活垃圾对周围环境的影响分析

施工人员在工作和施工中避免不了要产生生活垃圾。拟建湿地公园工程最大的生活垃圾产地为施工桥梁工地，按高峰时施工人员100人计，每人每天产生1kg生活垃圾推算，每天产生的生活垃圾为0.1t。这部分生活垃圾如果随意堆放，不仅将占用土地、破坏地貌和植被，而且将会对土壤、水体、大气、人体

健康及周围景观产生较为不利的影晌。

(2) 场地建筑垃圾对周围环境的影响

工程施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的建筑材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。建筑垃圾主要产生于主体工程过程。工程将产生建筑施工材料的废边角料等。工程产生建筑施工垃圾，建设方可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等。

6.2.5 生态环境影响评价结论

(1) 该项目桥梁为人行景观桥，无涉水施工，在施工期不会对长江鱼类资源及栖息环境有较大影响。

(2) 项目建设对当地耕地资源、林地资源有一定的影响，但不会对当地土地利用总体格局产生大的影响；

(3) 工程占地会造成当地农业生产的减产，并会影响当地农灌系统和农作物的生长；

(5) 工程建设不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

6.3 声环境

6.3.1 施工期

施工期噪声源主要来自于挖掘机、推土机、铲运机、振荡器、打桩机、柴油发电机、电锯、打磨机、焊机以及设备运输等噪声，其声级值范围见表 6.3-1。

表6.3-1 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡器	1	79	低频噪声
4	打桩机	1	105	宽频噪声
5	铲运机	5	90	流动源
6	发电机机组	1	95	宽频噪声
7	电锯	1	100	间断，持续时间短

5 生态影响预测与评价

8	打磨机	1	100	间断，持续时间短
9	焊机	1	90	间断，持续时间短
10	运输卡车	1	78	流动源

现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界噪声限值》(GB12523—90)进行评价(表 6.3-2)。

表6.3-2 不同施工阶段作业噪声限值一览表

施工阶段	主要噪声源	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

由于项目施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁r₂处的等效 A 声级[dB(A)]；

r₁、r₂为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.3-3。

表6.3-3 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
△LdB(A)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 6.3-4 所示。

表6.3-4 施工噪声值随距离的衰减值

施工机械	噪声源强		与噪声源距离			
	测点距离(m)	噪声值	10m	50m	100m	200m

5 生态影响预测与评价

挖掘机	5	84	78.0	64.0	58.0	52.0
推土机	5	86	80.0	66.0	60.0	54.0
振荡器	1	79	59.0	45.0	39.0	33.0
打桩机	1	105	85	71	65	59
铲运机	5	90	84.0	70.0	64.0	58.0
柴油发电机	1	95	75.0	61.0	55.0	49.0
电锯	1	100	80.0	66.0	60.0	54.0
打磨机	1	100	80.0	66.0	60.0	54.0
焊机	1	90	70.0	56.0	50.0	44.0
搅拌机	1	86	66	52	46	40

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围（GB12523-90）为50m以内，对周围声环境影响较大。主要噪声设备为铲运机、电锯、打磨机、挖掘机、打桩机等。

项目区西北侧居民区，居民区等环境敏感点距项目施工场界在100m以内，打桩机噪声昼夜间均对上述敏感点不利影响较大，会造成区域环境噪声昼夜间超过《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准，特别是紧邻的居民点影响最大，受影响程度相对较轻，但夜间施工影响的程度都比较明显。但夜间施工机械场界噪声达标距离较远，施工噪声将严重影响敏感点所有居民的生活；因此，必须采取必要的保护措施。

根据上述分析和评价结果，为了减轻本工程施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

- (1)强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2)施工机械应尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点。
- (3)在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (4)尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。
- (5)做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。
- (6)应采用静压、喷注式打桩机进行桩基工程。

6.3.2 运营期

(1)评价标准

(2)本项目位于声环境2类区，由五龙路、江南大道和双十路围住，其道路都为城市主干道。因此五龙路、江南大道和双十路边界线35m范围内声环境

5 生态影响预测与评价

质量应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)“4a类标准”的要求,其他区域执行《声环境质量标准》GB3096-2008“2类标准”的要求。

(3)声源的分布

(4)本项目噪声源主要为水泵房、配电房、餐厅风机、污水处理站设备噪声等。根据同类型设备的实测结果,其主要设备噪声值见表6.3-5。

表6.3-5 项目主要噪声源源强值

序号	设备名称	声级值 dB (A)	位置	排放方式
1	水泵(单台)	70~80	配套用房内	间断
2	配电房	60~70	配套用房内	连续
3	风机	80~85	公厕	连续

(5)源强预测及影响分析

本项目公厕设置风机、水泵,噪声级为80~85dB(A)左右,经隔声减震等措施后,噪声级为60dB(A),噪声源源强见表6.3-6。

表6.3-6 设备噪声预测源强

序号	噪声源	声级值 dB (A)	数量(台)	位置	排放方式
1	罗茨风机	80~85	1	公厕	连续

由于风机设备位置隔周边居民较远,距项目周边敏感点的距离均在200m以上,经过距离衰减后,不会影响敏感点的声环境。

6.4 水环境

6.4.1 施工期

6.4.1.1 施工场地施工废水

本项目施工废水主要为砂石料冲洗水及施工机械油污水。

砂石料冲洗水及混凝土拌和废水中的主要污染物为SS,其浓度较大,若直接排入地表水体会导致悬浮物含量超标,需在相应施工场地中设置沉淀池进行处理,尾水可用于洒水降尘、冲洗车辆机械,不外排。

施工机械泄漏的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类,如不经处理直接排放,会对项目所在地地表水造成油污染,污染水体如用于灌溉则会对农作物产生不利影响。根据废水特征,施工期间采取隔油、沉淀处理措施,尾

水用于施工场地洒水降尘。

综上所述，施工期间各类施工废水经有效处理后对地表水体的影响较小。

6.4.1.2 施工营地生活污水

施工营地将会产生施工人员生活污水，主要是粪便水和餐饮污水，可以通过租用当地民房，利用当地的排水系统，最终出水回用于农田，禁止将粪便污水排入水体。如果无法租用，必须修建临时化粪池，废水处理达标后排放（禁止入桥边河）。因此，在采取必要的措施后，施工营地生活污水对水环境的影响较小。

6.4.2 运营期

1、污水性质及排水情况

项目废水主要为工作人员办公生活废水、公厕废水。运营期总排水量 $56.96\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量约为 $20510\text{m}^3/\text{a}$ 。项目用水以居民生活污水为主，其主要废水中的主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP等。由于本项目周边市政污水管网已建成，故项目污水经化粪池处理后接入附近的进入污水处理厂。项目区西北端为临江溪污水处理厂，其他部分的污水经宜古路污水管网汇集后排入污水处理厂。

场地内排水系统设计采取雨、污水分流制，并与沿江大道延伸段市政工程设计项目市政排水管网相连。

2、地表水环境影响分析

(1) 地表水评价工作等级

项目生产废水可全部回用，不外排；生活污水采用化粪池处理后交由周边住户用于农田施肥，不外排。依据 HJ 2.3-2018，按照水污染影响型建设项目，评价等级为三级 B。

3、依托污水处理设施的环境可行性评价

项目排水主要为生活污水。项目厂址位于临江溪污水处理厂服务范围内，拟建项目生活污水经化粪池（共 60m^3 ）处理后，满足临江溪污水处理厂的进水水质控制要求，因此生活污水依托污水处理厂集中处理和排放具有环境可行性。

综上所述，项目生活污水经化粪池处理后，由园区管网汇入枝临江溪污水处理厂进行集中处理和排放，对长江地表水环境的影响小。

综上所述，项目地表水环境影响可以接受。

6.4.3 固体废物影响分析

1、土石方

根据工程可行性研究报告，拟建项目项目总绿化面积为495207m²，填方量195689.75m³（含种植土回填）。本项目填方小于挖方，存在少量弃土1336.95m³，其考虑就地填埋利用。工程土石方对环境的影响较小。

2、建筑垃圾

在工程施工过程中，会产生建筑施工材料的废边角料等，根据工程内容及统计数据，工程施工将产生的施工废料约为350t。施工期间房屋拆迁将产生建筑垃圾150t。建筑垃圾合计为500t，这些垃圾主要为砖、钢筋、木材等，具有回收利用的价值，应尽可能回用，既可变废为宝，又减少了建筑垃圾的量；对于不能回收利用的垃圾应运至政府指定的建筑垃圾处理场处理，严禁乱丢乱弃，其可通过周边道路运往建筑垃圾处理场，对环境影响较小。

3、施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾应定点堆放，定期由环卫部门定期清运至城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

6.5.2 运营期

项目一般固体废物主要为园区内员工办公生活垃圾、周边游玩的生活垃圾。根据类比调查，本项目固体废物产生情况具体见表4.2-8。

表4.2-8 本项目固体废物产生情况一览表

废物来源	产生系数	数量	日产量 t/d	年产量 t/a	年排量 t/a	排放去向
游客生活	0.2kg/d·人	10600人	2.12	773.8	0	环卫部门定期清 运
员工生活	0.5kg/d·人	30人	0.015	5.47		
合计	/	/	2.135	779.27	0	/

项目一般固体废物主要为园区内员工办公生活垃圾、游客生活垃圾。根

据工程分析，项目办公生活垃圾及游客生活垃圾年产生量分别约 5.47t/a、773.8t/a。

拟建项目公园在各个区域出入口及道路一旁分散布置垃圾桶，公厕内每个厕位旁也放置有垃圾桶，公园内游客产生的生活垃圾采用垃圾桶集中收集，然后由环卫部门每日清运。对固体废物中可回收的部分，如包装材料（包装箱、泡沫包装材料）、废塑料、橡胶、废金属、玻璃等，收集后集中交废品回收部门处理；对生活垃圾中不可回收的固体废物，由当地环卫部门日清日运，统一处理，对周围环境无不良影响。

7 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响评价

建设单位宜昌市城市园林绿化建设管护中心委托华中农业大学编制了《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猗亭古战场）对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题评价报告》（2019.3）。本章内容主要根据此专题报告内容进行评述。

7.1 保护区概况

7.1.1 保护区地理位置和范围

根据湖北省人民政府 1996 年 4 月批准建立的长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（鄂政函〔1996〕35 号），其地理位置和范围为葛洲坝下游约 80km 的宜昌江段。2008 年，湖北省人民政府以鄂政函〔2008〕263 号文，对保护区的范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80 公里调整为 50 公里。2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函〔2018〕3 号文，再次对保护区进行了优化调整，调整后保护区的总长度增加至 60 公里，另有保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

根据与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（调整图）对比分析，宜昌市长江岸线整治修复项目所涉及的工程项目位于水位高程 50m 以上，经现场调查，本项目西侧临近长江为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的核心区、实验区，但项目不属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，且项目无涉水工程。（图 2-41）。

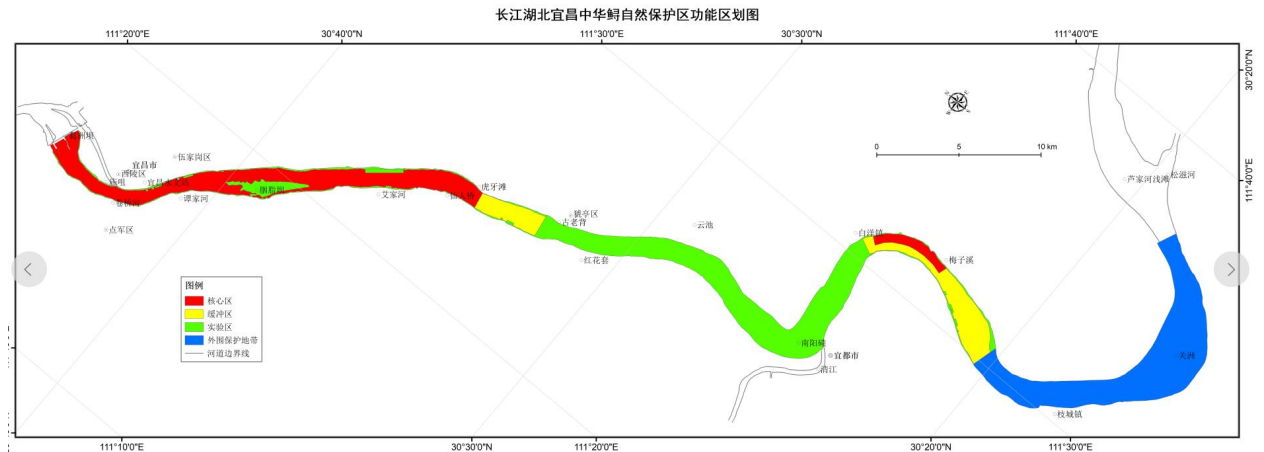


图 7.1-1 保护区范围和功能区

7.1.2 保护区功能区划分

2008 年以前原保护区分为核心区和缓冲区，核心区为葛洲坝坝下至古老背（獠亭）30km 江段，古老背以下 50km 江段为缓冲区。2008 年，湖北省人民政府以鄂政函〔2008〕263 号文，对保护区的范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80 公里调整为 50 公里，并对功能区进行调整，葛洲坝下 20 公里江段为核心区，宜昌长江公路大桥上游 10 公里江段为缓冲区，宜昌长江公路大桥下游 20 公里江段为实验区。调减的 30 公里江段作为保护区的外围保护地带。2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函〔2018〕3 号文，再次对保护区进行了优化调整，调整后保护区的总长度增加至 60 公里。总面积从调整前的 5143.80 公顷增加至 6735.88 公顷，其中核心区长度 24 公里、面积 2265.62 公顷，缓冲区长度 14 公里、面积 1131.61 公顷，实验区长度 22 公里、面积 3338.65 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

7.1.3 保护区保护对象与目标

(1) 主要保护对象和目标

中华鲟（*AcipensersinensisGray*）繁殖群体及其栖息地和产卵场。

(2) 其它保护对象和目标

国家重点保护动物白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。

白鲟（*Psephurusgladius*），鲟形目、白鲟科的大型鱼类。国家一级重点保护动物，物种极度濒危。生活在长江，在海区也曾捕获过，资源量长期较小，现很难发现。1995 年在葛洲坝下约 10km 处发现 1 尾白鲟幼鱼；2002 年在江苏南京江段误捕 1 尾成熟白鲟。

达氏鲟（*Acipenser dabryanus*），与中华鲟同科同属，但个体较小。国家一级重点保护动物，物种极度濒危。仅生活在长江，在长江上游目前偶有误捕；在武汉以上的长江中游也有分布。

胭脂鱼（*Myxocyprinusasiaticus*），鲤形目、胭脂鱼科的鱼类，国家二级重点保护动物，主要分布于长江水系。葛洲坝建立前，长江中下游没有发现过胭脂

5 生态影响预测与评价

鱼的产卵场；葛洲坝兴建后，在本保护区江段内存在胭脂鱼的产卵场。

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

表7.1-1 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围和功能分区

功能区	地理位置及坐标		长度 (km)	面积 (hm ²)	总面积 (hm ²)	
	起点	终点				
保护区	核心区上段	葛洲坝大坝 右岸: 111°15.784' E, 30°44.468'N 左岸: 111°16.743' E, 30°44.147'N	宜昌长江公路大桥 右岸: 111°23.189' E, 30°34.127'N 左岸: 111°23.750' E, 30°34.220'N	24.00	2065.62	2265.62
	核心区下段	多年平均水位(2006-2016)以下的梅子溪左岸长4000米、宽500米的水域, 江心: 111°30.701' E, 30°24.727'N 左岸: 111°30.888' E, 30°24.937'N 江心: 111°31.347' E, 30°22.825'N 左岸: 111°31.626' E, 30°22.754'N		(斑块长度4.00)	200.00	
	缓冲区上段	宜昌长江公路大桥 右岸: 111°23.189' E, 30°34.127'N 左岸: 111°23.750' E, 30°34.220'N	宜都孙家溪 右岸: 111°23.744' E, 30°32.309'N 左岸: 111°24.490' E, 30°32.414'N	3.50	351.39	1131.61
	缓冲区下段	枝江白洋镇 右岸: 111°30.345' E, 30°24.633'N 左岸: 111°30.607' E, 30°25.136'N	枝城杨家溪 右岸: 111°29.782' E, 30°20.415'N 左岸: 111°30.668' E, 30°20.213'N	10.50	780.22	
	实验区	宜都孙家溪 右岸: 111°23.744' E, 30°32.309'N 左岸: 111°24.490' E, 30°32.414'N	枝江白洋镇 右岸: 111°30.345' E, 30°24.633'N 左岸: 111°30.607' E, 30°25.136'N	22.00	2721.63	
		核心区和缓冲区多年平均水位(2006-2016)至十年一遇洪水水位间的消落区(包括胭脂坝1985黄海高程39.98m以上区域)、公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头和临江坪锚地等			617.20	3338.65
外围保护地带	枝城杨家溪 右岸: 111°29.782' E, 30°20.415'N 左岸: 111°30.668' E, 30°20.213'N	枝城跨宝山 右岸: 111°37.326' E, 30°18.383'N 左岸: 111°36.716' E, 30°18.613'N	20.00	2898.64	2989.64	

7.1.4 保护区水生生物资源现状

宜昌中华鲟自然保护区由葛洲坝下约 80km 的长江干流组成（现调整为 50km）属典型的河流生态系统。保护区内特殊的地质、地貌、气候和自然生态环境的差异，河流生态系统呈现出急缓不一、滩沱相间等生境多样性，孕育了丰富多样的水生生物，包括有多种国家重点保护的水生动物、省级重点保护珍稀鱼类和 20 多种重要的经济鱼类。宜昌江段多年平均水温 18.1℃，主要鱼类生长期约 250~260 天。据 2003 年资料，年径流量为 4098×10⁸m³，年输沙量为 0.979×10⁸t，年平均含沙量 0.24kg/m³。大江电厂至庙咀区域的中华鲟产卵场的水质相对较好，主要污染物是铜，也存在一定的石油污染。

保护区江段浮游植物有藻类 7 门 49 种，主要为硅藻门和绿藻门种类。浮游动物 4 大类约 31 种，以轮虫最多。底栖动物约 40 种，以水生昆虫和软体动物占绝大多数。水生维管束植物的种类和数量较少。有鱼类 112 种，分属 11 目 23 科 74 属，其中鲤形目有 51 属 74 种或亚种，其余为鲇形目、鲈形目、鲟形目、鲱形目、鱈形目、合鳃目、颌针鱼目、鲑形目、鳗鲡目、鮰形目。此外，保护区内还发现有江豚和大鲵。

7.1.5 保护区存在价值评估

(1) 生态价值

保护区的存在，保护了中华鲟繁殖群体主要栖息地和目前已知唯一的、稳定的产卵场，这是保证中华鲟物种延续的根本和希望所在。

保护区的存在能直接保护中华鲟的个体和群体，有利于保持一定规模的繁殖群体，并在宜昌产卵场自然繁殖，能保持中华鲟物种遗传多样性，同时，也为人工增殖中华鲟提供优质亲鲟。保护区的工作能促进中华鲟人工增殖的开展，这是保证中华鲟物种延续的辅助手段。

白鲟的产卵场与中华鲟产卵场相似，在葛洲坝下江段发现过白鲟的幼体和成体，保护区的建立能保护白鲟可能的产卵场。保护区也是达氏鲟的栖息地。

保护区的建立，能保护胭脂鱼和我国重要经济鱼类“四大家鱼”现有的栖息地和产卵场。

宜昌江段位于长江上游和中下游的交界处，具有复杂的生境条件和丰富的生物多样性。保护好这个栖息地，对维持长江流域的水生生物多样性和生态系统的完整性、保存珍稀物种遗传资源和主要经济鱼类种质资源均具有重要的意

义。

(2) 社会价值

保护区建立在一个人口较密集、人类活动频繁的地区，是一个不得已的选择，但这也为我们人类根据自然保护的需要约束自己的行为提供了一个试验场所。此外，保护区紧邻葛洲坝和三峡大坝，是“大三峡旅游”的咽喉，可以预见，随着该保护区的建设和自然保护、科普教育等事业的发展，专家学者、新闻工作者和国内外游客将纷至沓来。通过科考、游憩、绘画、摄影、录像和宣传等活动所形成广泛的社会影响，将有助于中华鲟的物种保护和资源恢复，提高全社会的保护意识，促进“人水和谐”，其综合效益是不可估量的。此外，保护区的建立，为中华鲟等鱼类的研究提供了一个良好的科研基地。

(3) 经济价值

首先，濒危物种资源的延续和发展，具有潜在的巨大经济价值。历史上，中华鲟、白鲟、达氏鲟等都是重要的经济鱼类，是长江干流的重要渔业资源。

其次，由于保护区是一个流动性、开放性水域，保护区内许多经济鱼类的主要产卵场是长江中下游天然鱼苗的主要来源地之一。特别是由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”的产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约 23km 的江段。

第三，保护区的水域风光和自然环境能促进旅游业的发展。

(4) 保护区存在价值的定量研究

长江水产研究所（甘芳等，2010；杜浩等，2010；Ganetal.,2011）根据长江宜昌中华鲟自然保护区的特点，尝试对保护区所在江段河流生态系统使用价值建立评价体系，主要对保护区河流生态系统直接使用价值和间接使用价值进行评估。结果表明：保护区生态功能服务年总价值为 59920 万元，以间接使用价值为主要体现，占 66.4%。间接价值中以珍稀水生野生动物（中华鲟、胭脂鱼）的保护价值最高，为 27290 万元/年，占总价值的 45.54%，远远超过了其科研价值（410 万元/年）。表明保护区的建立对珍稀水生野生动物保护及其特有生境的保存、产卵栖息地保留方面具有重要意义。

7.1.6 保护区管理机构

湖北宜昌中华鲟保护区（省级）的管理由湖北省宜昌中华鲟保护区管理处负责，该机构与宜昌市渔政船检港监管理处一套班子，两块牌子，合署办公，机构级别为相当正科级，内设渔政管理科、船检港监科、综合科、资源保护科，下设两个保护站，即设在宜昌城区的核心区保护站、设于宜都市的缓冲区和实验区保护站。

保护区管理处的主要任务包括：①贯彻执行国家、省有关水生野生动物保护的法律法规和方针、政策，制止破坏水生野生动物资源的活动。开展中华鲟、白鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类及保护区生态环境的保护工作，救治被误捕误伤的中华鲟、白鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类；②组织或协助有关部门开展保护区的科学研究和监测，包括中华鲟的产卵与栖息地的变迁、中华鲟数量监测等；③组织或协助进行中华鲟、胭脂鱼等鱼类人工繁殖放流工作；④进行自然保护区的宣传教育等。

7.1.7 保护区工作成效

（一）基础设施和执法能力建设

保护区自成立以来，国务院三建委、国家和省渔业主管部门、宜昌市政府高度重视保护区的建设和管理，共投入基础设施建设金达 1500 多万元。国务院三建委拿出 814 万元，宜昌市政府配套 279 万元，建成了中华鲟自然保护区救治监测中心，共完成救治车间、培育车间、蓄养池、水塔、仿真系统、实验办公楼等 32 个子项目。省、市两级投入近 400 万元，在城区中心江段新建了渔政专用码头，配备了一艘 320 马力的渔政执法船、一艘巡逻艇、一辆执法车。在保护区核心区，缓冲区树起了四处标志牌。保护区另外在枝江和宜都建立了两个工作站。这些基础设施的建设，为保护区的执法和管理工作提供了必要的条件和手段。保护区年度财政预算为 20 万，不足部分主要依靠生态补偿资金和项目资金。

（二）渔船控制和安置

在保护区内设立禁渔区和禁渔期，在保护区全段（80km），除国家规定的春季禁渔外，每年 9 月 30 日-11 月 10 日实行禁渔；在禁渔期之外，禁止可能伤害中华鲟的滚钩作业。对保护区核心区内的渔船从 2000 年开始到 2015 年，采取多种方式安置就业，由政府发最低生活补助等措施，转产渔船 242 条，安置

渔民 500 余人。目前核心区内还有祖辈延续下来专业渔船 42 条，专业渔民 100 余人。核心区内禁止捕捞，拟对现有 42 条渔船采取由当地政府和国家共同补贴给予转产转业。目前保护区内渔船共 432 条，从业渔民 900 余人。为降低保护区内捕捞强度，严格控制保护区缓冲区内新增渔船，采取自然淘汰减少渔船数量。缓冲区内渔船严格管理，制定禁渔保护期，采取禁渔补贴、限量捕捞。

（三）中华鲟等珍稀水生动物救护情况

自保护区成立以来，共救治救护中华鲟 86 尾，救护存活回放 78 尾，死亡 8 尾，成活率 91%；救治救护胭脂鱼 125 尾，存活回放 113 尾，死亡 12 尾，成活率 90%；达氏鲟 5 尾，成活率 100%。

（四）创新渔业行政执法方法，增强执法力度

（1）整合全市优秀渔政执法人员，适时开展异地执法。针对渔政机构、执法人员不平衡，以及人情执法等问题，2011 年，保护区管理处抽调辖区各渔政机构 10 名业务骨干，成立了全市渔政执法特别行动队。整合资源异地执法，使得管理处在重、难案件的查处，渔业秩序整治专项工作中取得了重大进展，凝聚了队伍战斗力，展示了队伍形象。

（2）加强联合执法，提高执法效果。为解决行政执法手段弱的问题，应对暴力抗法案件的发生，近年来管理处与宜昌长航公安、宜昌水陆公安局建立了常态化联系机制。每次邀请公安人员参加打击非法捕捞的行动，并将重大违法案件现场移交给公安侦察。加之，渔政、公安、检察院、法院四位一体联合执法机制的形成，禁渔期非法捕捞案件处置变得更为通畅高效。对每起案件的判决通过宜昌报纸进行了宣传报道，有力地震慑了违法分子，在广大市民中引起了强烈反响。

（3）依托地方政府，强化综合防治力度。在宜昌市综合治理办公室的协调下，管理处先后与伍家区，点军区政府综治办联系就部分村民违法捕捞现象进行了沟通，利用市直部门在地方综合治理考核上的否决票，调动了地方综治办的积极性。地方政府综治办召集当地派出所，乡、村地方行政部门，就如何教育、引导、警告沿江村民发挥了非常重要的作用。如针对伍家区多年从事违法捕捞的顽固分子阮某，区综治办开了两次专门会议，通过乡派出所、村组织多次上门做工作，在强大的法律威慑力和当地村组织的帮助下，阮某表示今后不再违法捕捞。

(4) 创新抓捕方法，提高打击力度。打击非法电捕鱼的专项工作中，管理处坚持边打击边总结的思路，总结了四种打击手段。一是江上围追法：主要针对对于船速慢的电捕鱼船。发现电捕鱼船，则两只执法船前后隐蔽拉开，伺机合围。二是江边伏击法：主要针对于电捕鱼点固定及船速快的船。在电捕鱼多发区域设三个埋伏点，其中两艘执法船相距 800 米上下蹲守，岸边一组侦察指挥。三是岸边蹲守法：在江上水流大，打击安全系数低时采用，即在电捕鱼船上岸拖工具及渔获物时突然抓获。四是乔装打扮法：利用收缴的电打鱼船扮成渔船靠近违规船只。

(五) 科学研究

中华鲟保护区管理处自成立以来，参与了多项科学研究工作，主要有以下几项：

- (1) 参与了对中华鲟产卵场繁殖监测研究。
- (2) 参与 1993 年、2004 年、2013 年长江江豚的同步监测工作。
- (3) 参与了对中华鲟子一代、子二代不同环境下的蓄养研究。
- (4) 参与和支持长江水产研究所白鲟的研究工作。
- (5) 参与了 2014 年全年对中华鲟保护区 3 个段面 22 个指标的监测研究。

(6) 组织了近年来保护区经济鱼类捕捞渔获物的种类、数量、规格等基本资料的研究工作。

- (7) 组织了对保护区水质、排污口的监测研究工作。

(六) 增殖放流

多年来管理处一直高度重视增殖放流工作，特别是珍稀鱼类的放流，自 1996 年以来，管理处共放流大规格中华鲟（重 40 公斤以上，体长 150cm 以上）1716 尾，主要是 2011 年-2016 年间；1996 年-2010 年间放流小规格中华鲟 2356179 尾，放流产后中华鲟亲鱼 18 尾，胭脂鱼 38000 尾。

(七) 宣传教育

(1) 政府行为：政府行为包括媒体宣传、建立科普教育基地以及组织承办或协办中华鲟人工增殖放流等。

媒体宣传：自 1996 年保护区成立以来，官方媒体《三峡晚报》、《三峡日报》、《三峡电视台》、《宜昌人民广播电台》先后宣传和报道中华鲟保护情况，其中：电视宣传 120 余次，广播宣传 55 次，报纸宣传 230 余篇。近 20 年

来，面向社会发放宣传资料近 12 万份，在宜昌市城区及相关县(市)区发布宣传标语 310 余条。在保护区域内形成了良好社会氛围。

科普教育基地：目前已经建立的科普教育基地包括主要是保护区救治监测中心的中华鲟科普基地，内有中华鲟养殖车间，长江鱼类标本室，另有宣教中心。目前被水产学会评为“全国水产科普基地”，另外被宜昌市教育局、宜昌市文明办选为首批“宜昌市青少年课外实践基地”。

组织承办或协办中华鲟人工增殖放流：1992 年 12 月，宜昌市人民政府承办了由农业部、湖北省人民政府主办的“十万中华鲟世纪放流活动”。承办了 2011 年农业部、湖北省人民政府、三峡总公司组织的“放生新希望、保护母亲河”的放流活动。自 1996 年以来，由宜昌市渔业主管部门组织或监督，在中华鲟保护区实施的中华鲟人工增殖放流活动 80 余次，共同长江放流各种规格的中华鲟 800 余万尾。

(2) 公众教育

继续进行公众教育。进行公众教育能够使更多的人了解中华鲟及其保护措施，提高人们的保护意识。主要通过电视台、媒体、网络及科普基地等进行中华鲟常识、人工繁殖以及增殖放流等活动的宣传。集中宣传设立中华鲟保护活动月，每年 9-10 月举办水生野生动物保护科普活动月活动，并在学校等机构中开展生物学知识竞赛活动。

(3) 人员培训

对保护区工作人员进行培训，提高管理素质、保护和救治救护水平。以中华鲟救治为主要培训内容，同时加强管理办法等法律法规培训和专业技术培训。

(八) 社区共管

保护区管理处近年来致力于开展社区宣传与教育，广泛开展了宣传活动，涵盖了大、中、小学生、沿江市民及幼儿园的小朋友、宜昌江段的所有渔民、部分经过宜昌的轮船船长及船员、宜昌市主流媒体的新闻工作者。通过活动的开展，提高了保护中华鲟等珍稀保护动物的知名度，增进了公众的关注和关爱，提高了人们的自觉保护意识。

2012 年 4 月 1 日上午，保护区管理处举行“宜昌市 2012 年长江春季禁渔

暨同步执法活动启动仪式”，并召开渔民代表培训会议，公检法、财政、海事、新闻媒体、执法人员、渔民和环保志愿者代表 80 余人参加活动，同时公开销毁了近 5 年来查处没收的电打鱼工具 20 台套。对参加活动人员进行了科普宣传，发放了宣传资料 200 余份。

2013 年 4 月 23 日，在保护区码头开展了中华鲟增殖放流活动。本次放流活动共放流子一代中华鲟 500 尾，其中 4 龄中华鲟 200 尾（体长 1.5-1.8 米，重 20-40 公斤），1 龄中华鲟 300 尾（体长 30-50 厘米），就大龄中华鲟放流数量来看，为历次中华鲟放流之最。对参加活动的志愿者进行了专题科普宣传，发放了宣传画册、宣传挂图发放了宣传小礼品。

2016 年 6 月 3 日，宜昌市冬泳协会志愿者到保护区管理处救治监测中心参观，中华鲟科普宣传队成员为其表演了舞蹈节目，志愿者参观了养殖车间、标本室，工作人员为其讲解了相关了科普知识，并发放了宣传资料等。

7.2 工程建设对保护区的影响

7.2.1 建设项目与保护区的关系

根据与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（调整图）对比分析，宜昌市长江岸线整治修复项目所涉及的工程项目位于水位高程 50m 以上，经现场调查，本项目西侧临近长江为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的缓冲区、实验区，但项目不属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带，且项目无涉水工程。初设阶段二期工程与中华鲟自然保护区的关系见图 8.2-1 和表 8.2-1。

7.2.2 评价因子分析

本工程为岸线整治修复项目，工程主要建设内容为景观工程部分、市政道路等，无涉水施工。总体上不占用干流水面，不涉及码头装卸作业等。对陆生动、植物种类组成、丰度和多样性及自然景观有一定影响，施工期和运营期产生的污染源也可能对水生态环境产生影响。本章重点分析工程施工期和运营期对保护区水生态环境和主要保护对象的影响。

1) 施工期

(1) 施工期大气污染主要来源于施工机械燃油废气、尾气、土石方开挖等环节，产生的污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP）、NO₂等；废渣的运输以及土石料场的运输，在非雨日时产生较大的扬尘，对周围的环境有一定的影响。

(2) 施工期水污染主要来源于施工废水、施工人员生活污水以及翻动土壤可能造成的淋溶径流和固体废物。其中，施工废水包括养护废水、施工机具、场地等冲洗废水以及柏临河涉水施工带来的废水。

(3) 施工期光污染主要来源于夜间施工的光照。

(4) 施工期声污染主要来源于挖掘机、推土机、手风钻、钢筋截断机和载重汽车等。

2) 运营期

(1) 运营期本工程不存在大气污染。

(2) 运营期可能的的水污染主要来源于活动人群、再生水公园尾水、园林施肥以及公共厕所等设施带来的废水。

(3) 运营期光污染主要来源于夜间路灯及景观光照。

(4) 运营期声污染主要来源于活动人群及景观维护施工。

因此，本项目的**主要污染物**为悬浮物、BOD₅、COD、石油类污染物和噪声。这些污染物如不经过处理直接排入长江，将导致局部水体污染。

以下就该岸线整治修复工程施工期和运营期的**主要污染源**对生态环境的影响进行预测和分析。

7.2.3 生态系统及环境质量影响分析

7.2.3.1 对河道形态的影响

1) 河道演变情况

宜昌河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，平面形态呈上下段弯曲中间顺直的河道形态，枯水期河宽在 700m~1650m 之间，洪水期河宽则在 800m~1820m 之间。河床近期演变情况如下：

(1) 深泓线变化

宜昌河段深泓线多年走向基本稳定。

(2) 岸线变化

自 20 世纪 50 年代以来，河段两岸陆续修建了防洪水利，两岸河段间歇修建护坡等护岸工程，两岸岸坡长久以来保持稳定，没有出现崩岸、溃堤的现象。近期宜昌市拟建护坡江段位于伍家岗长江大桥——磨盘溪，将使岸线进一步稳定。

(3) 河床纵向变化

2002 年 9 月——2013 年 10 月宜昌河段深泓平均下降为 5.7m，但 2012 年之后，深泓下降趋势有所减小，预计随着河段再造床过程的完成，一方面河床逐渐粗化，另一方面，水流挟沙力恢复平衡，河段冲刷速率将减小，深泓高程将逐步趋于稳定。

(4) 深槽变化

宜昌河段深槽主要分布在弯道的凹岸一侧，三峡工程蓄水前，深槽在 2002——2006 年大幅外扩，2006 年以后冲淤均有产生，整体形态变化不大。

2) 工程对河势稳定的影响

工程河段演变趋势主要受来水来沙条件和两岸边界条件的影响。

随着长江上游大型水利枢纽的建成运行以及三峡水库的正常蓄水，清江的水布垭、隔河岩和高坝洲水利枢纽建成运行，预估工程河段来水来沙条件一定时期内不会发生大的变化。

宜昌河段河床组成为卵石夹沙加基岩，岸坡为白垩纪第三系砾岩砂岩和第四系更新统粘土砾石层组成，为山丘、基岩和阶地，抗冲刷能力强，加上阶地节点的控制，近几十年来岸线基本无变动，河床边界条件良好，近年来该河段总体河势稳定，主流线变化不大，平面摆幅较小。近年来，随着两岸护岸工程的陆续修建，河岸岸坡及岸线比以前更加稳定，河势也将保持长期稳定。

宜昌河段总体河势一直保持稳定。两岸岸线、深槽位置总体变化不大，在局部段有一些变化，但并没有影响到整体河势的稳定。三峡水库蓄水运行以来，宜昌河段河床不同程度地下切；随着三峡水库蓄水运行，工程河段冲刷强度逐渐减弱，冲刷将进一步向下游发展。在工程河段及其上下河段游河势保持稳定的前提下，拟建工程附近河床冲淤变化幅度仍将较小，可继续维持相对稳定的河床形态。

综上所述，工程实施不会对主流产生影响。受两岸边界的限制，不会对所处河段河势产生明显不利影响。

7.2.3.2 对水环境质量的影响

1、水污染

施工废水、固废可能造成局部水体悬浮物浓度增加；施工机械清洗养护将产生含油污水；施工人员及活动人群产生生活污水。

（1）混凝土拌和系统及养护冲洗废水

工程布置有砼拌和机，拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，每次冲洗废水量约 1.2m^3 ，每天冲洗3次，类比同类工程，废水pH值约为11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L ，超过了 70mg/L 的允许排放浓度，废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点，需进行处理。不然产生的悬浮物、 BOD_5 、 COD 、石油类污染物直接排入长江将导致局部水体污染。但工程施工不涉水，影响面小且施工期较短，对该江段整体水质不会产生长期的较大影响。

（2）含油污水

本工程的各种运输车辆和施工机械设备，冲洗水排放量较少，主要是机械发生漏油的污染。主要的污染物为石油类，对水环境的影响较小。对各个施工区施工机械、汽车停放场产生的含油废水采用沉砂滤油池处理达标后排放。

（3）生活污水

生活污水来源于施工人员生活用水和粪便排放。需处理后外排。

（4）固体废弃物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾等；运营期的固体废物来自于土壤松动流失及活动人群的生活垃圾等。

施工期和运营期的污染物主要为悬浮物、BOD₅、COD、氨氮等。但其来源有限、数量少，对水生生物不会造成危害。因此，只要加强施工环境保护和运营维护管理，就可以尽可能降低影响水体的污染物总量，减少甚至消除对保护区水体质量及水生生物的不利影响。

7.2.3.3 噪声污染

本工程施工产生的噪声源为间歇式瞬时噪声，主要有施工机械噪声、开挖、交通等噪声源。

重型载重汽车的最大噪声强度可达90dB，施工期的交通噪声将对沿线居民点产生影响。

《建筑业场界噪声标准》（GB12523-90）规定4种施工（土石方、打桩、结构和装修）阶段主要噪声源和噪声限制（表5-1），其中，最高限制是夜间禁止打桩施工。比对《建筑业场界噪声标准》（GB12523-90）规定施工作业噪声声限值的预测：（1）单机施工机械噪声昼间最大在距源30m以外可符合标准限值；夜间最大在300m以外可符合标准限值；（2）昼间多种施工机械同时作业噪声在距源60m以外可符合标准限值；夜间在350m以外可符合标准限值。

表 7.2-1 GB12523-90 规定施工作业噪声声限值单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	噪声限制	
		昼间	夜间

土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机	85	禁止施工
结构	混凝土、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机	62	55

为此，本工程主要保护措施为：（1）严格控制爆破时间，尽量定时爆破，在夜间 22：00—次日 7：00 禁止爆破。（2）在敏感路段，采取交通管制措施。施工区设置噪声警示牌；并合理安排施工物资运输，减少夜间运输量。（3）选用低噪设备和工艺，加强施工机械维修保养，对于振动较大的设备配备减振装置。（4）高噪声环境的施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔。

7.2.3.4 光污染

施工期，夜间照明会使作业区临近区域的昼夜光节律发生改变，如果夜间光照强度过高，光照时间过长，将会影响到该江段栖息的鱼类。如长时间的光照会诱导性未成熟的鲤排卵（Davies 等，1986）。乌鳢的摄食强度随光照减弱而增强（谢从新等，1997）。光照的强度还会影响到鱼类的内分泌，从而影响到体内的激素水平，可能会影响到亲鱼内分泌，对其性成熟和产卵活动会有一定的影响。孵出的仔鱼对光照具有一定的选择性，夜间照明会改变临近水域的光强度和光节律，进而对包括仔鱼在内的水生生物产生影响。

依据鱼类对光照的反应，可将鱼类划分为白昼型、黄昏型和夜间型三种类型。这三种类型鱼类的最大活动照度界限分别为白昼型鱼类在 100lx 以上，黄昏型鱼类在 1lx~10lx 之间，夜间型鱼类在 0lx~2lx 以下。显然，夜间照明对黄昏型和夜间型鱼类的影响更大。夜间照明光强范围约在 200m 左右明显衰减，因此，在光源 200m 范围内的鱼类则受到的影响更大。

工程附近江段为中华鲟、四大家鱼、胭脂鱼等鱼类的肥育水域和繁殖期洄游通道。夜间照明会对中华鲟、四大家鱼、胭脂鱼等鱼类洄游产生一定的影响。

7.2.4 陆生植被及植物多样性影响分析

拟建工程主体位于长江宜昌江段左岸，大部分江堤已经进行硬化处理，岸边共有陆生植物包括蕨类植物门和种子植物门 47 科 94 种。拟建工程在陆域将进行景观整理，并设计道路、堆场，占用岸线，故对陆生植被及其多样性将产

生一定影响。

7.2.5 水生生物多样性影响分析

7.2.5.1 水生高等植物影响分析

宜昌江段水生高等植物在种类和数量上都比较少，共有 19 科 25 属 32 种。

施工期 评价范围内的水生高等植物中，蕨类植物仅 3 科 3 属 3 种，均属于漂浮性植物，具随水漂流的习性，在本江段的出现属于“过境性”，故拟建工程对它们种类和生物量基本无影响。

被子植物共 16 科 21 属 29 种，其中，菱科的两种即菱（*Trapa bispinosa*）和四角菱（*T. quadrispinosa*）都是入侵种；香蒲科（*Typhaceae*）1 属 1 种、莎草科（*Cyperaceae*）2 属 3 种、蓼科（*Polygonaceae*）1 属 1 种和禾本科（*Gramineae*）3 属 4 种，共 4 科 7 属 9 种，为湿生植物，仅在岸边浅水处消落区出现，拟建工程总体上不改变消落区，故对这类植物没有影响。

其余的水鳖科（*Hydrocharitaceae*）、眼子菜科（*Potamogetonaceae*）、茨藻科（*Najadaceae*）等 11 科 15 种，生态类型属于沉水植物，在评价范围内主要分布在浅水水域，岸上施工对该区域上述水生高等植物不会产生影响。

运营期 工程运营对水生高等植物基本无影响。

7.2.6 浮游生物影响分析

施工期 施工期的废水排放可能导致水体浑浊，透明度下降；施工期的废水排放造成水质暂时性改变，将对该江段局部水域的浮游生物产生一定影响。悬浮物随着江水下流，由于江水的顶托、渗混和扩散作用，这种影响将被局限在较小范围，较快得到恢复。施工人员产生的生活污水和生活垃圾以及作业机械清洗养护将产生含油污水如果直接排入长江会污染水体，将对该江段局部水域的浮游生物产生一定影响。与悬浮物类似，随着江水下流，由于江水的顶托、渗混和扩散作用，这种影响将被局限在较小范围，较快得到恢复。

运营期 对浮游生物产生影响的污染物主要为 BOD₅、COD、石油类污染物，主要来自生活污水和生活垃圾以及作业机械清洗养护产生的含油污水，如果直接排入长江将污染水体，从而对浮游生物产生影响，其影响规模和结果与施工期类似，唯运营期的影响将是长期的。

7.2.7 底栖生物影响分析

底栖动物不像浮游生物一样能够随水漂流，而是栖息在江底表层。评价范围内的底栖动物多样性一般，共有 6 纲 16 科 29 种。环节动物门 2 纲 2 科 4 种，占底栖动物总数的 13.8%；软体动物门 2 纲 5 科 14 种，占底栖动物总数的 48.3%；节肢动物门 2 纲 9 科 11 种，占底栖动物总数的 37.9%。

施工期 施工过程中，施工工人的生活污废水和生活垃圾以及作业机械清洗养护将产生含油污水，如果直接排入长江将污染水体，从而对底栖生物产生影响。

运营期 运营期对底栖生物的影响甚微。

7.2.8 保护区主要保护对象影响预测

7.2.8.1 对中华鲟的影响

中华鲟自然保护区是中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼和长江江豚的重要栖息场所和产卵场（图 4-8）。本工程位于中华鲟自然保护区的外围保护地带，工程所在江段无中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼的产卵场，但在其上游葛洲坝下游中华鲟唯一产卵场，及中华鲟产卵场偶发产卵场、四大家鱼产卵场和胭脂鱼产卵场；此外在工程江段上游的胭脂坝江段及以上江段是长江江豚栖息地。

施工期 中华鲟属于大型底栖洄游性鱼类，喜好在长江干流的河槽、坑洼等深水区活动。中华鲟亲鱼每年夏初从长江口上溯进行生殖洄游时，一般于当年 9 月到达荆江河段，此后，在荆江（石首）至葛洲坝江段栖息和洄游、发育，至翌年 11 月~12 月到达产卵场产卵繁殖。该江段是中华鲟进入产卵场以前的栖息地之一，同时还是中华鲟产卵洄游通道。

施工产生的噪声会对中华鲟行为产生影响。据中国科学院水生生物研究所的研究结果，中华鲟对 2000Hz~16000Hz、声强 48dB~96dB 的噪声产生一定的回避反应，而施工机械产生的噪声在这个范围内，中华鲟将表现出明显的回避反应，非涉水施工产生的噪声源距离中华鲟洄游通道（主航道）具有一定距离，但可以考虑将施工期避开中华鲟洄游期后和繁殖期，以最大限度降低本工程施工所产生的噪声对中华鲟的影响。

运营期 根据有关科研单位的调查研究，中华鲟洄游主要在主航道进行。工程运营期的光、声污染对其基本不会产生影响。

7.2.8.2 对其他保护对象的影响

达氏鲟 主要分布在长江上游（川江），虽然历史文献曾报道在该江段发现过达氏鲟，但近年来的多次调查在该江段没有发现其踪迹。因此，施工期对其基本不会产生影响。近年来，有关部门在长江组织了达氏鲟的人工放流，若干年后这些放流群体达到性成熟后使有可能进入保护区江段产卵的。

胭脂鱼 广泛分布于长江水系干、支流，主要产卵场分布在长江宜宾至重庆江段及其支流，主要产卵场分布在金沙江、赤水河、岷江和长江交汇江段。葛洲坝截流后，中华鲟自然保护区分布有胭脂鱼多个产卵场：葛洲坝坝下至孝子岩、烟收坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城江段。工程江段无胭脂鱼产卵场，但施工期噪声对其洄游、栖息可能产生一定影响。

四大家鱼 宜昌江段为长江中鱼类产卵场最为集中的江段，葛洲坝和三峡大坝的修建使三峡江段产卵场消失，位于葛洲坝下游中华鲟自然保护区内的产卵场规模有所扩大，主要分布在葛洲坝下至虎牙滩，成为长江四大家鱼等重要经济鱼类资源补充的重要来源。

施工期对鱼类的影响主要包括噪声，废渣、废水导致的水质临时性污染。噪声和污染废水将使鱼类产生回避。这种影响随着施工的结束而消失。拟建工程江段不是四大家鱼产卵场分布江段。施工对上游产卵场将不会产生影响，施工如在鱼类繁殖季节进行，施工废水将对下游产卵场产生影响。

7.2.8.3 长江江豚

噪声对依赖声纳进行交配、觅食和识别敌友的水生哺乳动物长江江豚的影响尤为显著，施工机械产生的噪声可对长江江豚产生严重影响。自2012年11月19日在胭脂坝附近水域发现3头江豚，此后陆续有再保护区发现长江江豚的报道，2018年4月25日，在宜昌葛洲坝至西坝庙嘴段1km长的江段观测到10余只江豚。表明宜昌葛洲坝至胭脂坝附近水域现已经是长江江豚的重要栖息地。

江豚对噪声等人类活动的影响极为敏感，人类活动将对江豚迁移、觅食等活动产生一定影响。

综合以上分析，工程施工期间对保护区的影响主要包括以下几个方面。

1) 如果施工废水排入水体，那么可能造成局部水体悬浮物浓度增加；但是由于江水的顶托、渗混和扩散作用，这种影响将被局限在较小范围，较快得到

恢复。

2) 工程江段没有鱼类产卵场，但施工江段为中华鲟上溯到产卵场和产卵后向下洄游的通道，施工在非繁殖季节进行，可降低对其产卵繁殖与洄游的影响。

3) 施工机械所产生的噪声和废气将对周边的环境质量产生不利影响。

运营期对保护区及水生生物基本没有影响。

7.2.9 生态环境风险评价

岸线整治修复项目施工期和运营期可能存在事故风险：

1) 施工机械可能存在润滑油料、燃料油的滴漏造成水质污染的风险。

2) 排水工程主要风险：一旦发生自然灾害，将产生两个主要方面的损失。一是排水设施自身的损失，二是第三者损失，如淹没、毁坏周围地物等。排水设施自身的损失主要是进出水口水毁，在软基上沉陷不均导致排水管身接头分离、管身断裂等。第三者损失主要是淹没或污染的损失及进出水口冲毁农田水利或其它结构物，尤其是污水系统出现毁坏，将造成周围环境污染。

3) 运营期可能存在暴雨引起公共厕所漫流造成水质污染等风险。

因此，施工单位和锚地管理单位必须提前制订应急预案和强化施工管理措施，制订风险事故预案。

6.1.1 经济损失评估

按照法律法规的规定，中华鲟、胭脂鱼是国家重点保护野生动物，不允许市场交易，没有实际成交价格，即没有市场价格，因此不能采用直接市场价格法来进行评估。对保护区主要保护种中华鲟、胭脂鱼等国家珍稀野生动物，其保护价值通过计算保护区内主要保护对象的保护费来实现。中华鲟为我国国家一级重点保护水生野生动物，胭脂鱼为我国国家二级重点保护水生野生动物，根据国家《野生动物保护法》等相关法律法规：捕捉中华鲟亲体的资源保护费为 5×10^4 元/尾，幼体 5000 元/尾；捕捉胭脂鱼亲体的资源

保护费为 0.5×10^4 元/尾，幼体 100 元/尾；国家一级重点保护水生野生动物的价值标准

按照该种动物资源保护费的 8 倍，国家二级重点保护水生野生动物的价值标准按照该种

动物资源保护费的6倍（何建湘，2005）。根据以上资源保护费收取标准，可以得出中华鲟和胭脂鱼的价格和价值如下：

中华鲟亲体价值： 5×104 元/尾 $\times 8 = 4 \times 105$ 元/尾；中华鲟幼体价值： 5000 元/尾 $\times 8 = 4 \times 104$ 元/尾；胭脂鱼亲体价值： 0.5×104 元/尾 $\times 6 = 3 \times 104$ 元/尾；胭脂鱼幼体价值： 100 元/尾 $\times 6 = 600$ 元/尾。

由此可见，一旦因拟建工程建设及运行导致中华鲟、胭脂鱼个体死亡，其经济损失是很高的。

7.3 保护对策措施

鉴于拟建工程将会对中华鲟保护区水生生物及水环境产生一定的不利影响，根据《中华人民共和国自然保护区条例》等相关法律法规，应采取一定的减缓措施以最大限度地降低工程建设及运行对保护区的不利影响。

7.3.1 水污染防治措施

工程建设期间产生的废水主要是施工用水排放及施工人员生活污水。施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

(1) 严格管理施工机械。对各个施工区施工机械、汽车停放场产生的含油废水采用沉砂滤油池处理达标后排放。

(2) 施工人员的生活污水主要发生在附近居民点中，并通过现有排污设施排放，严禁向长江水域排入。

(3) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

7.3.2 固体废弃物防治措施

① 生活垃圾

在施工区配置垃圾桶，安排专人负责施工人员生活垃圾的收集、清扫工作以及生产废料的收集工作，委托当地的环卫部门定期清运；工程建成后，对施工区的临时设施进行拆除，及时进行场地清理，作好施工迹地恢复工作。

② 弃土弃渣处理

项目施工期产生的弃土弃渣必须堆放至指定的渣场，施工中严禁随意弃渣。为了避免堆渣场的新增水土流失，需采取工程措施与植物措施相结合的方法。

法，对弃渣场进行防护。

7.3.3 噪声防治措施

1) 噪声源控制

改进施工技术，尽量选用低噪声的设备和工艺；机动车辆的喇叭选用指向性强的低噪声喇叭；加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声；设置进入施工区的标志牌；禁止高音鸣笛。合理制定施工运输线路。

2) 合理安排施工时段

合理安排施工时段，午休时间 12:30~14:30 和夜间 22:00~6:00 应停止高噪声施工活动。

3) 其他措施

对受工程施工噪声影响明显的居民，除做好沟通和请求谅解工作外，必要时给予适当的补偿费。

7.3.4 其他影响源防治措施

7.3.4.1 施工活动对中华鲟等鱼类直接致伤致死风险防范措施

(1)由于中华鲟有周期性上浮的行为，应优化调整施工方案，在中华鲟洄游活动比较密集的 10-12 月份，应减少施工船只数量及施工活动规模，以降低对中华鲟等鱼类的机械损伤。

(2)安排人员进行跟踪观察，若发现中华鲟、胭脂鱼等珍稀水生动物出没于施工区域水域周边，应立即停止施工，采取无伤害措施将其驱离施工水域，并立即向保护区主管部门报告。

7.3.4.2 夜间光污染的防治措施

在工程施工期，夜间应减少或避免高强度光源长时间照射，尤其是照射在保护区水域。应采用适当措施，如遮光设备，减小照射到水面的光照强度和光照范围。禁止通宵使用高强光源照射大面积水域。

7.3.4.3 加强对施工人员的宣传和培训，提高保护意识

拟建工程所在的中华鲟自然保护区，鱼类等珍稀水生动物资源丰富。工程开工前，应对施工人员和施工船的船员进行环保宣传和培训工作。可采用图片、宣传画、录像片等多种宣传形式让每位施工人员尤其是水上施工人员认识

江豚、中华鲟、白鲟、胭脂鱼、达氏鲟等珍稀动物的形态、大小，懂得物种保护的重要性，增强其环保意识，并自觉地进行物种保护。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工，严禁偷捕偷猎行为发生。

7.3.5 风险事故防治措施

施工期做好事故风险的防范措施，建立应急预案。

(1) 珍稀水生动物意外伤害应急救护预案。

拟建工程的施工和运营可能造成中华鲟保护区内一些珍稀水生动物的意外伤害事件，特别是对中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等国家级珍稀水生动物可能造成意外伤害，因此需要制定相应应急预案，对该江段珍稀水生动物意外伤害事件及时报告，并对受伤的珍稀水生动物采取紧急救护措施。一旦意外伤害事故发生，需要及时报告自然保护区管理部门，管理部门组织相关技术人员对受伤水生动物进行现场救护处理后，转移到自然保护区救护中心进行进一步的救护和暂养，待水生动物身体状况恢复后，视具体情况确定将救护的水生动物在救护中心迁地保护，还是放回保护区水域。具体的救护过程见图 8.3-1。为使救护预案在发生珍稀水生动物意外伤害事故时能够顺利启动，从项目施工和运行期管理措施的实施经费中列出一定经费作为珍稀水生动物救护的工作经费；

在

事故发生时，由项目业主和自然保护区管理处负责紧急救护预案的实施。

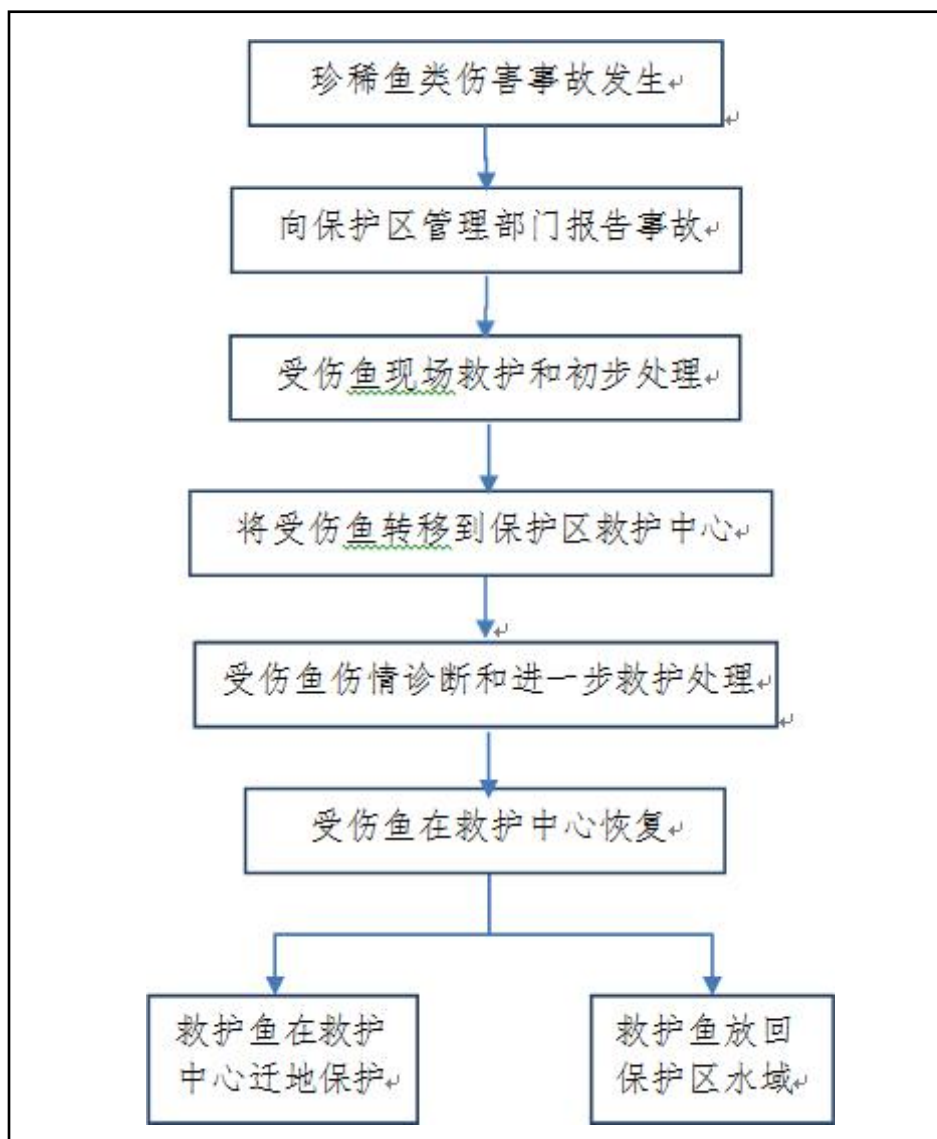


图 7.3-1 珍稀水生动物意外伤害救护过程（以鱼类为例）

（2）溢油事故风险防范。

拟建工程的风险事故可能发生在施工期间，石油类危险物料，施工机械设备损坏和人为原因（如误操作、违章操作等）可能导致泄漏；同时，油类物料储存过程中，箱体、储罐、焊缝、包装物等关键部位可能发生破损，导致物料泄漏。针对可能的风险事故提出以下防治措施。

- ①尽量使用先进的设备、机械，有效地减少跑、冒、滴和漏的数量及维修次数。
- ②加强作业机械的保养维修和机械操作员的安全知识及事故处理培训。
- ③在远离河道的工程区内设石油燃料堆放管理区，并设警示标志。

④工程区内加强安全管理，建立应急事故管理机构，并制定紧急事故处理预案，如有事故发生，按预案尽快采取措施，使污染影响降低到最低限度。

⑤当油污泄漏事故发生时，用固态吸油材料（如绵纱、木屑等）吸收，或利用“围油栏”、“清油器”和“吸油毡”等进行及时治理，以减少或避免油污废水的产生，并且将浸油废物进行集中无害化处理。

7.3.6 施工和运行期的管理措施

建议长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处对工程施工进行日常监管，发现问题及时解决。

相关部门需督促施工单位严格按照施工方案施工，严格执行拟定的污染物防治措施。如严格执行污废水处理和排放方案，工程施工期间对生产及生活废水进行处理，达到渔业水质标准后方可排放。

在项目建设和运行期，业主除了设立工程技术、环保和安全等方面的管理人员外，还须接受中华鲟自然保护区管理机构的监督和管理，包括施工时间、地点、方法、规模、安全措施、环保措施等的监控，以及营运规模、作业安全、环保措施等的监管。在项目实施3年后，根据监测结果和补偿措施实施情况，开展建设项目影响的后评估，根据验收结果，制定长期保护对策及措施。保护区主管部门因拟建工程建设及运行需专门投入大量人力、物力进行监管巡护，并需委托有关专业人员及专业机构开展相关工作，需要一定的经费投入（工程建设期1年及运行期前3年），此部分费用应由项目业主单位承担，经费投资预算760.0万元。

7.3.7 渔业资源修复措施

人工增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段。通过有计划地开展人工放流经济鱼类种苗，可以增加经济鱼类资源中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够数量的繁殖后备群体。胭脂鱼和四大家鱼多处产卵场位于葛洲坝下江段，栖息于葛洲坝下江段的胭脂鱼和四大家鱼成鱼和自然繁殖的受精卵、仔鱼都可能受到工程施工的不利影响。考虑到目前长江中游江段胭脂鱼自然种群的规模仍然有限，建议增殖放流胭脂鱼和四大家鱼。

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》、《水生生物增

殖放流管理规定》。放流种苗供应单位应选择信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生生物驯养繁殖基地或救护中心以及其他具有相关资质的种苗生产单位，必要时可通过招标形式确定。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流种类必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与当地水利水产管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

7.3.8 栖息地修复措施

为保护栖息地，除了进行鱼类监测和日常的水域巡查工作外，在栖息地受到破坏之后，应立即采取有效措施进行修复，避免造成不可挽回的伤害。严格执行工程施工期和运营期污染防治防止措施和风险事故应急措施。根据本工程清淤将对底栖生物群落结构产生影响的特点，采取以下修复措施：

(1) 通过严密组织施工，尽可能减少对河边阶地的破坏面积。

(2) 施工期间，保护区管理部门应组织专业机构，在业主的协助下开展保护区水域日常巡查工作，重点观察保护区及下游各 1km 范围内珍稀保护动物和重要水生动物的活动和集群情况，并根据观察结果，在必要时要求工程方修改工程施工计划和施工方法，降低对水生生物栖息地的影响。

7.4 水生生态补偿经费预算

水生态环境和水生生物资源保护内容主要包括野生动物保护和中华鲟自然保护区的宣传教育、施工行为规范管理、水生动物救护、水环境、水生动物监测和鱼类增殖放流，工程水生生物资源保护补偿费用概算见表 6-3。为统一协调和有效实施本项工作，建议工程业主单位在工程实施前与湖北省相关部门签订保护及补偿协议。

表7.4-1 水生态环境和水生生物资源保护补偿费用概算

项 目	具体内容和测算依据	金额（万元）
生态环境监控	施工期和运营期水生生物、水质和噪音监测	20.0

鱼类增殖放流	胭脂鱼：放流数量0.25万尾，放流规格10cm~20cm，单价10元/尾，计2.5万元 四大家鱼：放流规格100g/尾，放流数量1000kg，单价25元/kg，计2.5万元	5.0
合计		25.0

7.5 专题报告结论

拟建湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口——猓亭古战场）位于宜昌市伍家岗区至猓亭区，西起于柏临河入江口，东止于猓亭古战场，北至市政道路（沿江大道延伸段、宜古路），南至长江。主要分为景观工程、市政道路、柏临河水面等部分，总用地面积1180676m²。工程的建设和运行可能会对保护区水域生态环境、水生生物多样性及保护区结构功能产生一定不利影响，因此需对其影响进行专题评价。

达氏鲟、白鲟、胭脂鱼、江豚，还有许多重要的经济鱼类，如四大家鱼、铜鱼、圆口铜鱼、南方鲇等，因此此区域结构及功能的完整对长江中游水生生物多样性的维持具有重要意义。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区是中华鲟繁殖群体主要栖息地及现存唯一已知产卵场所在地，该保护区对保护中华鲟等水生生物及其生境，维护水生生物多样性具有重要意义。

按照《中华人民共和国自然保护区条例》第二十六条之规定，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。第三十二条之规定，在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。《中华人民共和国防洪法》（1997年公布，2009年修改，2015年修改，2016年修改）第七条规定：各级人民政府应当加强对防洪工作的统一领导，组织有关部门、单位，动员社会力量，依靠科技进步，有计划地进行江河、湖泊治理，采取措施加强防洪工程建设，巩固、提高防洪能力。

根据《中华人民共和国水生动物植物自然保护区管理办法（农业部令2013年

第5号修订)》第十七条之规定,禁止在水生动植物自然保护区域内新建生产设施,对于已有的生产设施,其污染物的排放必须达到国家规定的排放标准。

综上所述,湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目(柏临河入江口——猓亭古战场)工程可能会对中华鲟保护区及主要保护对象中华鲟等产生微小的不利影响,但在充分落实本报告中提出的减缓措施后,可进一步有效地降低不利影响,不会对保护区的结构和功能产生负面影响,同时,该项目是长江经济带和宜昌市的生态环保工程,从保护区的角度看,该工程可行。

8 环境风险分析与评价

8.1 评价依据

8.1.1 风险调查

本项目的建设是为了维护宜昌辖区段河道的河势稳定和堤防安全，进一步巩固防洪工程体系，船舶施工期在河道发生碰撞事故将造成燃油进入河道水域，对环境存在潜在危害。

8.1.2 风险潜势初判

工程河段施工船舶发生碰撞、搁浅导致的燃油泄漏量按单舱载量估算，参照一般工程实际情况，事故溢油主要为船舶自身的燃料油，一般600t级以上船载储油量可达10t，一旦发生船舶相撞导致漏油现象，会造成比较大的溢油事故。按照一次最大溢油量，600t级轮出现撞船等事故导致的溢油量为10t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）附录B表B.1可知，油类物质的临界值为2500t，本项目只涉及到燃油一种危险物质。

$$Q=10/2500=0.004<1$$

根据上述计算结果，可直接判断该项目环境风险潜势为I。

8.1.3 评价等级

评价工作等级划分一览表如下：

表 8.1-1 评价工作等级划分

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

根据风险潜势初判和表 8.1-1 可判定评价工作等级为简单分析。

8.1.4 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标主要为长江宜昌段以及宜昌中华鲟自然保护区。地表水环境保护目标为柏临河和长江，本项目评价范围内分布有猓亭一水厂取水口

（待建）。

根据湖北省人民政府 1996 年 4 月批准建立的长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（鄂政函〔1996〕35 号），其地理位置和范围为葛洲坝下游约 80km 的宜昌江段。2008 年，湖北省人民政府以鄂政函〔2008〕263 号文，对保护区的范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80 公里调整为 50 公里。2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函〔2018〕3 号文，再次对保护区进行了优化调整，调整后保护区的总长度增加至 60 公里，另有保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

8.2 环境风险识别

8.2.1 风险环节及类型分析

1) 施工机械可能存在润滑油料、燃料油的滴漏造成水质污染的风险。

2) 排水工程主要风险：一旦发生自然灾害，将产生两个主要方面的损失。一是排水设施自身的损失，二是第三者损失，如淹没、毁坏周围地物等。排水设施自身的损失主要是进出水口水毁，在软基上沉陷不均导致排水管身接头分离、管身断裂等。第三者损失主要是淹没或污染的损失及进出水口冲毁农田水利或其它结构物，尤其是污水系统出现毁坏，将造成周围环境污染。

8.2.2 物质危险性识别

石油及其制品是长江河道事故中最易出现的污染物质，石油及其制品污染事故包括燃油泄露事故，可以燃料油作为代表性物质进行预测分析。

化学物质对人体健康的危害性通常是指物质的毒性，物质毒性危害程度分极度危害、高度危害、中度危害和轻度危害四个级别。表 9.3-2 给出了毒物危害程度分级标准。

对照燃料油理化性质和表8.2-1 毒物危害程度分级可见，燃料油对人体健康的危害程度属中度危害。

表8.2-1 燃料油性质

分析项目	RME25	RMF25	RMG35	RMH35
密度15°Ckg/cm ³ , ≤	0.991		0.991	
粘度15°Cmm ² /s, ≤	25		35	
闪点°C, ≥	60		60	
冬季品质, ≤	30		30	
夏季品质, ≤	30		30	
残碳%(m/m), ≤	15	20	18	22
灰份%(m/m), ≤	0.10	0.15	0.15	0.20
水%(v/v), ≤	1.0		1.0	
硫%(m/m), ≤	5.0		5.0	
钒mg/kg, ≤	200	500	300	600
铝+硅mg/kg, ≤	80		80	
总残余物%(m/m), ≤	0.10		0.10	

表 8.2-2 物质危险性标准

指标		危害程度分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
中毒危害	吸入LC ₅₀ , mg/m ³	<20	200—	2000—	>20000
	经皮LD ₅₀ , mg/kg	<100	100—	500—	>2500
	经口LD ₅₀ , mg/kg	<25	25—	500—	>5000
急性中毒		易发生中毒后果严重	可发生中毒愈后良好	偶可发中毒	未见急性中毒有急性影响
慢性中毒		患病率高≥5%	患病率较高≤5%或发生率较高≥20%	偶发中毒病例或发生率较高≥10%	无慢性中毒有慢性影响
慢性中毒后果		脱离接触后继续发展或不能治	脱离接触后可基本治愈	脱离接触后可恢复不致严重后	脱离接触后自行恢复无不良后

	愈		果	果
致癌性	人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌性	无致癌性
最高容许浓度, mg/m ³	<0.1	0.1—	1.0—	>1.0

8.3 环境风险分析

溢油事故发生后，主要会对水生生物和取水口水质会产生影响。

8.3.1 急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，还可能污染沿线下游生活用水取水口，对河道内的生物、鱼类和以长江作为生活用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在河道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

8.3.2 对鱼类的影响

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼

96hLC₅₀ 值为 0.5~3.0mg/L，污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对施工船舶进行严格管控。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江江鱼类（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。

8.3.3 对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

8.3.4 对浮游动物的影响

浮游动物对石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类浮游动物暴露于 0.1ppm 的石油水体中，这些浮游动物当天全部死亡。当油含量降至 0.05ppm，小型拟哲水蚤（*Paracalanussp.*）的半致死时间为 4 天，而胸刺镖蚤（*CentroPages*）、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤（*Oithona*）的半致死天数依次为 3 天、2 天和 1 天。另外，研究表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自幼体的敏感性又大于成体。

8.3.5 对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1~0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾

（*Penaeusorientalis*）各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a.受精卵 56mg/L；b.无节幼体 3.2mg/L；c.蚤状幼体 0.1mg/L；d.糠虾幼体 1.8mg/L；e.仔虾 5.6mg/L；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC50（96 h）为 11.1mg/L。

综上所述，工程施工期或营运期内一旦发生溢油事故，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，而且对浮游植物和动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格落实本报告书提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

8.4 环境风险防范措施

项目在建设过程中涉及多道施工工序，如果安全防范措施不到位，将会导致火灾、坍塌等安全事故的发生。倒塌事故的发生应引起建设单位的足够重视，在施工过程中应制定严格、科学的施工方案，基坑开挖以及施工监理应注意以下几点：

（1）开挖前，应检查龙门板、轴线桩有无走动现象，并按照设计图纸校核的基础灰线的位置、尺寸、龙门板标高等是否符合要求；

（2）开挖应连续进行，尽快完成并防止地面水流入基坑；

（3）开挖时土方堆置地点，离基坑边一般应在 1m 之外，堆放高度不宜超过 1.5m，以免影响土方开挖或塌方；

（4）基坑开挖前，严禁搅动基底土层，要及时测量防治超挖。如发现有超挖，要用挖出的土方填补，并夯实要求的密实度，超挖严重时要会同设计单位突出处理办法；基坑挖好后，应将基坑底铲平，并预留夯实厚度，一般为 1-3cm；

（5）挖土过程中及雨后复工，应随时检查土壁稳定和支撑牢固情况，发现问题及时处理；

（6）加强现场施工管理，施工单位、监理单位应制定的严谨的工程施工作业指导手册，制定员工施工培训计划，加强现场施工检测能力，一旦发现有事故隐患，应及时报告；

（7）严格按照预先制定的施工进度，加强施工现场质量监控工作，加快预先的工程进度必须征求相关管理部门、专家的意见，并需经过科学认证后方可实施计划。

9 环境保护措施

9.1 施工期防治污染和减缓影响的措施

9.1.1 施工前期招投标

1. 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施编入相应的条款中。

2. 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

3. 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

9.1.2 社会环境

(1) 征地

建设单位将严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《湖北省土地管理条例》、《省人民政府关于进一步加强征地管理切实保护被征地农民合法权益的通知》（鄂政发[2005]11号）的相关要求，做好征地补偿工作，确保被征地居民生活质量不下降。

对于征用的耕地，本项目不占用基本农田，只涉及一般农用地，建设单位将按照“占多少，垦多少”的原则，负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地（不含基本农田），没有条件开垦，将按照湖北省和宜昌市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

(2) 拆迁

拆迁安置应在工程开工前完成，补偿费应直接发至拆迁户手中，让项目建设发挥好的社会效益。建设单位须按照《湖北省城市房屋拆迁管理实施办法》的有关规定，以及国家或湖北省相关规定的补助标准，并结合当地实际，与征地、拆迁单位签订的协议，将被征地的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村委会，给与拆迁居民合理的经济补偿。

(3) 基础设施

施工单位在施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、电力、邮电、通信等进行详细的调查了解，提前协同有关部门确定拆迁、

改移方案，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态；施工时尽量减少电力设施拆迁，须拆迁时先修建替代设施后再进行拆除。

在工程设计和建设过程中对被破坏的水利设施进行恢复和补偿。对于与路线相交的农田排灌沟渠等水利设施，根据地形条件分别设涵、倒吸虹、渡槽或采取改沟、改渠等措施予以恢复，以确保农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业的可持续发展。

对因拟建项目建设占用或毁坏的地方道路进行改移或防护处理，并进行路面的恢复或绿化。

（4）交通组织和安全

①在施工期，应加强交通管理和组织，采取必要的限制与分流措施，减少因为施工车辆增多而带来的交通堵塞；同时要设置必要的警告、安全措施，以防止发生意外伤害事件。同时，还应加强施工管理，严禁施工车辆超速行驶。营运期，有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传，并在事故易发地安装相应的设备（如危险信号、附上标记等），以降低安全事故的发生率。

②在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

③尽量避免在有居民集中区等敏感点路段夜间施工，如夜间必须施工，需报环保主管部门批准，方可施工，并向广大住户广而告之，取得居民的谅解。

④施工结束时，将施工过程中损坏的沟渠等应予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和老百姓的正当利益。

9.1.3 生态环境

9.1.3.1 陆生植物保护措施及建议

（1）项目占地

对于永久占用耕地，应收集、保存耕地表层土壤，待施工结束后及时对相关区域进行复耕，或作为绿化用土。对于本项目征用的耕地，其不占用基本农田，只涉及一般农用地，其用作绿化用途。

公园占用林地的，施工开始前，施工单位必须先与宜昌市林业管理部门联系，协调施工场地、施工营地及其它施工临时占地等问题，应尽量避免穿越成

片的林地，减少对林地的破坏。对于永久占用的林木等，施工前后可以实行异地补植的应进行异地补植，本项目本为绿化项目，其占用林地后的保留林地打造人工景观，对植被生物量损失较小。

（2）园区绿化

公园用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对厂界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，区域两侧植被恢复除考虑适当防护外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），使绿化、美化、环保有机结合为一体。

草种、树种的选择：在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，保证绿化栽植的成活率。

（3）生态管理措施

工程建设施工期、营运期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对涉及敏感点的施工区域进行监测；还要加强对区域性分布的重点保护植物调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，迁地保护。营运期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，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。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

在农田附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及桥梁施工临时占地要尽量缩小范围，尽量减少对作业区周围的土壤和林草地的破坏。桥梁施工区的临时堆料场、施工车辆、施工营地等应集中安置，尽量避免压占农田，压毁农作物。

9.1.3.2 陆生动物保护措施及建议

（1）提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

（2）工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动

物的不利影响；在林区边缘处采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，加紧植被和自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。

(3) 加强管理、减少污染；由于评价区内农业植被成分比重较大，鼠害、鼠疫现象可能较多，应当重视对非评价范围区域的人、畜和鼠疫的防治工作。

9.1.3.3 水生生物保护措施及建议

(1) 施工尽量在征用土地范围内施工，避免对征用土地范围外的水生生物造成不利影响。

(2) 施工人员生活污水、施工生产废水应进行收集，经沉淀池、化粪池等设施进行集中处理，处理后出水应尽量回用，严禁直接排放；生活垃圾应统一收集后运至土城乡集镇垃圾填埋场；施工废渣应运到指定地点堆放，不得堆放在河道附近。

(3) 工程临时设置的物料场等占地场所应配置防护设施，远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。若堆放在桥位附近，应在堆场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入区域水体，影响水质。

(4) 工程完工后，做好临近水体施工场地、弃渣场等场所生态恢复措施，尽量减少因植被破坏、水土流失对区域水体的污染，减少对水生生物造成的不利影响。

(5) 涉水桥梁施工应安排在枯水季节进行，施工营地生活污水、机械设备维修产生的油污水，以及施工场地生产废水严禁排入河流。

(6) 施工单位对施工人员作必要的环境保护教育，施工单位应合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工。

9.1.3.4 占地生态恢复、补偿措施

①对于永久占用耕地，应收集、保存耕地表层土壤，待施工结束后及时对相关区域进行复耕，或作为绿化用土。对于本项目征用的耕地，其不占用基本农田，只涉及一般农用地，其用作绿化用途。

②公园用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对厂界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，区域两侧植被恢复除考虑适当防护外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），使绿化、美化、环保有机结合为一体。

③施工生产生活区生态恢复：施工结束后，对使用的所有材料和设备按计划撤离现场，废弃的材料、设备和其他生产垃圾应全部按照监理指定的地点和方式统一处理；对施工生产生活区的临时建筑进行拆除，并清除场地表面的垃圾、添筑渣料或混凝土等，使之具备植被恢复条件；对利用于复耕的场地，重新填筑一层种植土以便复耕；无法作为耕地的场地，应及时植树种草，恢复植被，防治裸露地表发生水土流失。

9.1.4 声环境

1、目前工可阶段，施工场地未完全确定，要求在下一步设计中，场地的选取需考虑区域周边的声环境敏感点，根据《建筑施工厂界环境噪声排放标准》确定合理的工程施工场界，施工场界距敏感点必须保持 300m 的距离，受地形所限时，距离可适当缩小，但必须保证避免在施工场界内存在居民生活区和保证施工厂界外的噪声限值符合相应的标准；

2、尽量采用低噪声机械设备，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

3、施工噪声影响属于短期影响，对施工时间进行合理安排。高噪声施工机械在夜间（22：00-6：00）在沿线的声环境敏感点附近应停止施工。如因工程原因难以避免夜间施工，则需上报县环保局通过批准后方可进行，并向附近居民告知。昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以保证周围居民的声环境满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》的规定。

4、在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校和医院时，应减速慢行、禁止鸣笛。需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。由于目前运输路线无法完全确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理单位确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

5、加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及

时采取有效的噪声污染防治措施。

9.1.5 水环境

1、组织管理措施

(1) 合理安排施工作业时间。

桥路段桥梁施工应安排在枯水期进行，其他跨河桥梁工程施工尽量安排在枯水期进行。

(2) 合理布置施工营地和施工场地。

施工场地和施工营地的布置应充分考虑排水需要，尽可能远离河流，尽量利用现有的基础设施，建议租用当地民房。

(3) 制定严格的管理制度

施工过程中产生的废渣和矿建材料应运至河道之外指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水；桥梁施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中；同时，桥涵施工要充分考虑防洪、防涝需要，不得妨碍沿线地区行洪、排涝、灌溉、水产养殖的正常进行，必须保证沟渠畅通。

(4) 加强施工人员的环保教育

定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

2、工程措施

(1) 生活污水

施工营地设置化粪池和蒸发池分别处理粪便和餐饮废水，经处理后的污水回用于农田，施工结束后将化粪池和蒸发池覆土掩埋。

(2) 施工泥浆的处理

施工过程中产生的泥浆运输至指定的场所进行处理，设置弃渣排水池，含水率较高的弃渣在排水池中通过排水和蒸发实现固化，在天气晴朗的情况下，一般半日内即可达到固化效果，严禁排入直接排入河流和鱼塘。

(3) 机械设备冲洗废水

机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取沉淀隔油池处理后

的水可以用于洒水降尘。（4）砂石料冲洗废水处理

砂石料冲洗废水SS浓度较高，微小颗粒物较多，先采用沉砂池去除大的颗粒物，再采用絮凝沉淀池（絮凝剂为氯化铝等）去除微小颗粒，处理工艺如图8.1-1所示。处理后的废水应用于洒水降尘。

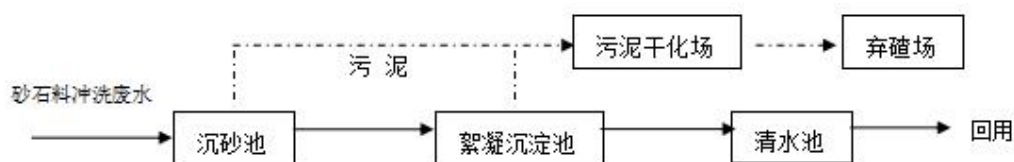


图8.1-1 砂石料冲洗废水处理工艺图

3、施工期对对长江河床及水体的保护措施

项目区域沿长江布置，需特别防治项目施工对长江地表水质产生污染。项目为降低项目施工对长江河床及地表水质产生的影响，施工期建设单位应采取以下防治措施：

（1）管理措施

①施工单位应将长江地表水的保护措施及有关要求纳入施工组织设计中，严格按有关法规、条例和环评、水环境保护要求，加强施工期的工程管理，精心组织环保工程的实施。

②监理单位应根据环境影响评价报告及设计文件，审查施工单位制定的有关水环境保护措施，并做好施工现场检查，发现问题应及时通知建设单位、施工单位，并要求立即整改。

③施工单位在种植水生生物时考虑河道的走向和水质情况，合理搭配水生生物，且邀请专门人员科学管理植物的分布，为卷桥河工程效力。

（2）工程措施

①在本工程施工过程中，应按需设置施工场地，施工场地应尽量设置在远离长江的位置。

②对于施工机械的含油污水须及时用废塑料桶收集后送至指定地点暂储，

后定期外运处置，不得随意往施工现场周边倾倒。

③工程施工过程中产生的建筑、生活垃圾等应及时集中收集后定期外运处置，不得随意在施工现场内散放，防止在雨期由于地面径流使得垃圾流落到长江，对水体造成污染。

④表土临时堆放场地、取（弃）土场等应设置在远离长江的位置，并设置挡水及排水设施等。施工材料如油料、化学品等有害物质不得堆放在临雾渡河路段。应设置蒸发池，防止施工废水及生产废水和含泥沙路面径流直接进入水体。

⑤施工人员生活垃圾不得排入沿线沟道中，以免污染地表水体。

⑥工程施工期间，禁止向沿线地表水体倾倒、排放各种污水。

⑦在施工过程中需定期进行设备及车辆的检修保养和清洗，严格控制矿物油类的跑、冒、滴、漏，防止施工机械及车辆因跑、冒、滴、漏所产生的油污随雨期地面径流污染周边水体。

⑧项目施工单位需加强雨季对地表浮土的管理，并采取导排水和沉沙池等预处理措施，防治水土流失。

⑨项目施工结束后，所有临时设施都应进行拆除，并恢复土地原貌。

综上所述，项目施工期废水对周边地表水体的影响是暂时的，对水资源造成的不利影响主要是局部水体悬浮物升高的临时影响。在各施工单元采取相应的环境保护措施，严格施工管理等措施后，施工期对周边地表水体的影响不大，并且这种影响将随着工程的结束而消失。

9.1.6 固体废物

1、管理措施

施工期产生项目区出渣和拆迁建筑垃圾应尽可能回用，不能回用的运至政府指定的建筑垃圾处理场，严禁乱丢乱弃；机械设备维护产生的废油及隔油池废油，应采用专用的塑料桶进行收集后置于独立的危险废物暂存处（设置围堰高度为0.2m，并采取防渗，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）暂存，后交由有关资

质单位妥善处置；施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运至城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃；设置临时堆渣场，集中堆存，避免随意堆存。

2、工程措施

- (1) 合理选择临时堆渣场，尽可能选择在永久占地范围内；
- (2) 准备必要的防护物资，堆土场覆盖篷布等抑制扬尘、避免雨水冲刷；
- (3) 修筑临时堆渣场围挡、四周开挖边沟防止水土流失。

9.1.7 环境空气保护措施

(1) 施工期建筑材料（主要是砂石料）的堆场应定点定位，置于距离村庄200m以外的空旷位置，减少物料起尘对人群的影响。同时要采取相应的防尘抑尘措施，尤其是在污染天气或大风天，应严格落实“大气十条”的相关要求，采取如下施工管控要求：

- ①施工工地周围设置围挡；
- ②重污染天气或大风天，停止土石方施工作业；
- ③重污染天气或大风天，对散料堆场应采用水喷淋法防尘措施；
- ④施工场地出入车辆清洗除尘；
- ⑤渣土车未密闭运输。

(2) 加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

9.2 环保投资费用估算

项目建设总投资为155465.22万元，环保投资包括环保设施、设备、环境监测等费用，施工期环保投资484万元，使用期环保投资925万元。环保总投资为1109万元，环保投资占总投资的1.0%。

表8.3-1 施工期环保投资估算

类别	名称	治理措施	备注说明	环保投资 (万元)	
施工期	废气	施工粉尘	实行封闭式施工，设置高度2.5m以上的围挡	/	5
			车辆加盖篷布	/	6
			设置洗车平台，配备水泵	/	2
			作业面和临时土堆应适当地洒水，配备水泵以及集水池	/	5
废	生活污水	临时化粪池，回用于农田，禁止排入长江	/	10	

水	一般施工废水	集水池、临时沉淀池	/	10
	基坑开挖汇集雨水、基坑渗水	每隔50m左右设一集水井、采用潜污泵抽排，污水可通过沉砂池处理后回用	/	12
	溢流泥水	修建临时导流渠、临时集水池，配备水泵		12
噪声	打桩机、振捣棒等设备噪声	选用低噪声设备及施工工艺	场界噪声符合GB12523-2011《建筑施工场界噪声排放标准》中的规定	15
		设临时隔声屏障		8
	电锯噪声	设置围挡，并敷以吸声材料； 在电锯滑架上设置集屑斗； 在工作平台上粘附泡沫塑料； 在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料。		1
		合理安排施工时间		5
固体废物	生活垃圾	集中收集，并委托环卫部门统一清运	固废零排放	4
	施工垃圾、建筑废物	委托有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门将固体废物运至指定的地点消纳、贮存		35
生态	施工场地、施工便道	生态恢复、绿化	减少水土流失	35
	保护区措施	中华鲟保护、四大家鱼渔业资源保护		300
	施工期施工监理	1-2名环境监理工程师		12
	施工期环境监测	施工噪声和扬尘监测		7
合计				484

表8.3-2 营运期环保投资估算

类别	名称	治理措施	备注说明	验收要求	环保投资(万元)	
营运期	废气	汽车尾气	加强停车场的管理措施，人车分流，设置指示牌引导外来车辆停放，完善绿化带等措施	/	对周围环境无不良影响	20
	废水	员工生活污水、冲厕废水	项目生活污水经化粪池处理后经排水市政管网	化粪池容积为60m ³		50
	噪声	水泵房、风机、配电房等	单独设置于地上设备间内，安装减震垫，墙体隔声	减噪8~30dB(A)	减小噪声影响	30
	固体废物	生活垃圾	设置分散收集垃圾桶若干，委托当地环卫部门清运		不随意排放	10
	生态	绿化	绿化面积为495207m ²		改善生态环境	800
		环境管理	环境管理人员日常培训			5
		环境监测	噪声和废水验收监测			10
合计					925	

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的内容

本项目环境管理是为了确保施工期环保措施得到落实，加强施工期环境监理；严防施工时造成环境污染扩散；确保施工期环保目标的实现。

施工方应针对本项目的环境特点及饮用水水源地保护区等保护目标，采取相应的措施，确保施工作业对敏感目标的影响降至最低。

施工期环境污染控制主要包括技术措施和管理措施两个方面。施工期环境污染控制技术措施通过对大气污染防治、水污染防治、噪声防治、生态保护和固体废物防治措施来实施。项目环境管理的具体内容包括以下方面：

（1）设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施，确保环境保护政策、法规在项目建设过程中的执行；

（2）防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同；

（3）施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量负责；

（4）组织编制施工区环境保护规划，制定年度或分阶段实施计划和有关管理规章制度；

（5）进一步复查设计文件，核查施工现场执行情况，并妥善处理环境保护设计的变更；

（6）检查环境保护工程项目是否纳入项目施工计划，是否严格按照设计和审查要求进行施工；

（7）严格保证施工进度，保证环境保护工程项目的如期完成，控制环境保护投资按计划使用；

（8）检查环境保护工程施工质量；

（9）结合工程施工区特点，组织开展环境保护科研、技术攻关、宣传、教

育和培训等；

（10）负责协助相关监测单位实施区域环境质量监测、污染源排放及公共卫生监督检测；

（11）负责施工过程中发生的污染事故应急处置；

（12）协调工程施工区各方与各级环境卫生、资源等行政主管部门和相关单位的关系。

（13）文明施工

严格劳动纪律，遵守操作与安全规程。

每天召开班前交底会，明确施工内容和操作要求，严格执行操作规程。

建立安全生产责任制，加强规范化管理，进行安全教育和安全宣传，严格执行安全技术方案。

定期检查和维护施工现场各种安全设施和劳动保护器具，保证安全有效。

（14）优化施工现场的场容场貌

施工现场必须设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、监理单位、施工单位，施工许可证批准文号等。

施工现场的管理人员在施工现场应按总、分包单位佩带证明其身份的证卡，着装和安全帽的颜色也有所区别，便于识别。

在车辆、行人通行的地方施工，必须事前提出申请，经批准后，方能进行，并应当设置沟井坎穴覆盖物和施工标志。

经常清理建筑垃圾，每周举行一次清扫和整理施工现场活动，以保持场容场貌的整洁。

（15）环境净化、美化的定期管理

设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生负责区，并确定负责人和定期清除周期；

确定废品、料头、切头的集散地，并且用定置图表示；

对施工现场需保存的树木要有切实可行的保护措施，防止损坏；

要制定切实可行的检查、考核办法，保持持久。

10.1.2 环境管理机构设置

根据国家环境保护管理的规定，应设置工程环境保护管理机构。环境保护管理机构

是工程管理机构的重要组成部分，在业务上接受当地环境保护部门的指导。

建议工程管理机构设立专门的环境保护部门，配备专职的环保管理人员，负责实施环境管理的相关内容，并协调工程管理与环境管理的关系。

10.2 环境监测

10.2.1 环境监测的目的

为保证本评价提出的环保措施在施工期和营运期能有效减少污染物的排放，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，工程施工期和营运期必须执行本监测计划。通过实施环境监测计划，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

10.2.2 环境监测计划

1、制定目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

2、监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

3、监测方案

环境监测的重点是声环境、水环境和环境空气。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

声环境、水环境、环境空气监测计划详见表 10.2-1 至表 10.2-3。

表10.2-1 声环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	说明	管理监督机构
施工期	伍家区居民点、虎牙村、龙盘湖生态度假区	L _{Aeq}	每月 1 次，昼夜各 1 次	每次抽 2 个附近有施工作业的敏感点，昼夜间有施工作业的点进行噪声监测。	1.建设单位宜昌市城市园林绿化建设管护

运营期	厂界	LAeq	监督性监测：竣工验收一次、年度监测	监测方法标准按《城市区域环境噪声测量方法》中的有关规定进行，监测时间：10:00-11:00、22:00-6:00	中心； 2. 宜昌市环境保护局负责监督
-----	----	------	-------------------	---	------------------------

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表10.2-2 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	管理监督机构
施工期	柏临河、长江	COD、SS、动植物油、石油类、氨氮	1次，连续监测3天，每天取一个混合样	1. 建设单位宜昌市城市园林绿化建设管护中心； 2. 宜昌市环境保护局负责监督
运营期	污水处理设施出口	COD、SS、动植物油、石油类、氨氮	监督性监测：竣工验收一次、年度监测	

表10.2-3 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	说明	管理监督机构
施工期	施工现场周边及敏感保护目标	TSP	1次/年，每次连续2天采样	采样分析方法依照有关标准进行。	1. 建设单位宜昌市城市园林绿化建设管护中心； 2. 宜昌市环境保护局负责监督

4、生态环境监测

根据生态环境影响预测，施工期工程占地对植被造成一定的破坏，导致该区域的生产力水平降低，减少自然系统的生物量。通过一些植被恢复措施，在运行期减少的生物量应得到恢复。

根据本项目生态环境影响的特点，确定监测内容如下：监测范围：项目施工区及影响区；

监测项目：生物量，主要监测植被恢复情况；

监测频次：运行期满1年后监测一次。

监测点位：在复垦区选择1个样方进行监测。

10.3 环境监理

环境监理是环境管理的重要内容，是指环境监理机构依据法律、法规、规章授权或受业主的委托，依法对辖区内的污染源及其污染物排放情况进行监

督，对生态破坏事件进行现场调查取证处置，并参与处理的执法行为。工程施工时，应全面贯彻质量管理体系，提高质量意识，严格执行“工程监理制度”，保证施工质量；应设立监测系统，加强观测和预报，防患于未然。

10.3.1 环境监理目的与任务

实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计中各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

工程施工阶段的监理任务是：管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；协调，即对业主和承包商之间、业主与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；控制，即质量、进度、投资控制。

10.3.2 环境监理内容

建设项目环境监理单位应按照相关法律法规和规定开展建设项目环境监理工作。监理工作应关注以下方面：

- (1) 建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址或选线及环保措施是否发生重大变更；
- (2) 主要环保设施与主体工程建设的同步性；
- (3) 环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；
- (4) 项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，如征地等。

10.3.3 环境监理通报制度

在实施建设项目监理过程中，发现存在下列问题的，建设项目环境监理单位应当及时通知建设单位进行整改，拒不整改的，应及时报告负责审批该项目环评文件的环境保护行政主管部门和属地环境保护行政主管部门。

- (1)建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变更，未履行报批手续的；
- (2)项目施工过程中存在污染扰民情况的；
- (3)项目施工过程中存在生态破坏，或未按照环评及批复要求保护生态环境的；

(4)项目施工过程中未对水源保护区实施有效保护的；

(5)环境污染治理设施、环境风险防范措施及能力未按照环境影响评价文件及批复要求建设的；

(6)项目施工过程中存在其他环境违法行为的。

10.3.4 环境监理措施

配备四名环境监理，负责工程的环境监理工作。

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分。根据国家环保总局环发[2002]141号文“关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知”，在施工过程中，聘任环境监理工程师在施工期间进行监理。根据本工程情况，设置环境监理工程师。在具体实施过程中应做到：

在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中，明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任。

建设单位应委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的第三方单位对初步设计报告中环境保护措施的实施情况进行工程监理。工程监理单位在项目实施阶段，依据建设单位的委托和监理合同中的环境要求，将环境保护工作纳入工程监理细则。

环境监理工程师根据施工特点和环境状况，采用检查、旁站和指令文件等监理方式，监督、检查施工单位对合同中有关环保条款的落实情况，发现和掌握施工过程中环境问题，提出要求施工单位限期整改指令；根据施工过程中环境问题，提出改善意见，对施工中不合适的环保措施，提出改进措施并经设计单位同意。

环境监理工程师按要求编写环境监理日志，并对施工单位提交的环境月报、季报、年报进行审查，提出审查和修改意见。环境监理工程师编写的环境监理日志，作为建设单位编制工程环境监理报告的主要依据。

工程竣工验收时，建设单位应提交工程环境监理总结报告，并作为工程竣工环境保护验收的文件。

环境监理工程师参加施工单位组织的施工方案论证会，参与工程阶段验收和竣工验收。对已经完成的项目，责成施工单位进行现场清理消毒、迹地恢复。

11 环境经济损益分析

11.1 环境效益简要分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性分析与半定量相结合的方法进行简要的分析。

11.1.1 环境效益宏观分析

财务评价是在国家现行财税制度和价格体系的条件下，计算项目范围内的效益和费用，分析项目的盈利能力，以考察项目在财务上的可行性。

由于本项目属于公益性的基础设施建设项目，根据建设项目经济评价方法及参数(第二版)的规定，城市基础设施项目的效益，除部分可以量化外，还有部分难以用货币计量，而且对一些重要的基础设施而言，其经济评价指标可能偏低，例如城市绿化、城市道路等，虽然这些项目不能直接产生经济效益，但这些设施却具有十分良好的社会效益和环境效益。因此根据本工程的特点，按照有关技术要求，该项目不作财务分析。

本项目建设后将形成完整的滨江景观带，以城市公共绿地为主，宜昌市民又将多一处环境优美的公共休闲场所、国内外游客也将多一处观光景点，经济效益主要为间接带动经济发展作用。

一是通过完善休闲公园等配套社会，提升区域整体环境，将带动人流量增多，从而促进周边商业、餐饮等消费量；

二是完善城市重要门户景观带，让国内外游客多一处景点游玩，促进消费；

三是公园内为居民休闲聚集地。

11.1.2 经济效益分析

1、项目建设将提升城市景观品质，推进宜昌市现代化进程

宜昌地处我国中西部接合部，长江黄金水道、焦柳铁路、318国道以及已

经建成通车的宜万铁路、沪蓉西高速公路等国家重点交通线在此交会，使宜昌成为我国重要的交通枢纽城市之一，宜昌承东接西的作用将日益显现。同时，宜昌作为规划中的湖北省省域副中心城市，其发展对鄂西南地区的发展有很大的带动和促进作用。

随着宜昌国民经济的飞速发展和“世界著名的水电能源基地和旅游名城，长江中上游区域性中心城市，湖北省省域副中心城市”发展目标的确立，宜昌市按照科学发展观和构建和谐社会目标的指导方针，在市容市貌、居住环境、出行条件等方面采取了多项措施，尤其是各个市政项目的相继完工让城市面貌有了很大的改变，体现了城市公共设施的完善对建设和谐城市的推动作用。

随着城市的发展，各种建设项目很多，山体开挖，素土裸露，现有植被破坏严重，严重影响城市市容市貌，不能满足生态城市的发展需求。为加快宜昌市城市现代化进程，提升城市文明素质，改善投资环境，促进城市经济可持续快速协调发展，提高市民生活质量，构建“和谐宜昌”，完善城市滨江公园景观带是很有必要的。

2、项目建设将完善居民生活配套设施

宜昌的特色是山水，山体轮廓优美，水体清澈透亮。沿江界面不但是城市展示窗口，同时也与宜昌主城沿江标志性节点共同形成迎宾级景观界面。而滨江地带是宜昌城区最亮丽和最具特色的城市景观带，是市民和外来客人最重要的休闲与观光场所。

随着该区域的建设，区域人口不断增多，本项目的建设将打造优美的滨江景观带，与地标性建筑契合，塑造世界级独一无二的山、水、城交融的滨江空间。

本项目建设范围为柏临河入江口至猓亭古战场，将在宜昌市长江沿岸新增约 50 万余平方米的绿化用地，并建设生态护坡，完善滨江公园景观带，提高了人均公园绿地面积指标，成为该区域居住人口的重要配套设施，给市民提供更大的健身、休闲、娱乐的地方，极大地提升了宜昌的凝聚力、吸引力、影响力。

12.4.2 环境经济效益分析

在城市化进程中，生态环境问题越来越突出，也越来越受到人们的重视，城市生态系统是由复杂的社会网、经济网和自然网相互交织而成的复合系统，要受自然、社会、经济多种因素的制约。城市建设应在环境可持续发展的基础上进行，达到良性循环，发展与和谐两者兼顾，为市民提供一个生态健康的城市。

宜昌滨江公园目前已成为全市居民体育健身、文化娱乐和游览休憩的重要场所，年游人量近千万人次。根据《宜昌市城市绿地系统规划》（2014-2030年），规划西陵组团段以完善功能为主，伍家岗组团段以新建完善为主。完善现有旅游服务设施，充分发挥开放型市级文化休憩公园的环境、社会和经济的综合效益。

（1）本项目建设将促进宜昌市努力实践“绿水青山就是金山银山”理念，扎实推进长江生态复绿、全域生态复绿工作，实施全民爱绿、植绿、护绿行动，落实长江生态大保护。

（2）本项目建设从岸线、码头综合整治入手，拓展了长江生态复绿空间，延伸了长江绿色生态廊道，形成了长江宜昌段结构稳定、功能完备的森林生态系统，让长江水清、岸绿、景美，让人民群众享受更多绿色福利。

（3）本项目位于伍家岗组团和猓亭组团之间，通过岸线的整治修复，将宜昌滨江公园延伸至猓亭古战场，拓展了滨江公园的空间，打通了伍家岗组团和猓亭组团之间的绿色廊道，修复长江岸线的同时提升了伍家岗—猓亭区域的环境质量。

11.2 经济损益分析小结

随着经济的发展，人民群众对生活水平和生活质量的要求会越来越高。项目的建设，从整体上提高了宜昌市居民的生活质量，为居民提供了优质的休闲休憩去处，将有力地推动宜昌市城市圈旅游事业的发展，将会产生极大的社会效益和经济效益。

项目充分利用土地资源，建筑拟采用现代化设计理念和人性化的结构形式，建设方案具有技术前瞻性和经济合理性，能适应我国旅游事业发展趋势，满足项目目标要求。同时，按照相关环境保护法律法规的要求，项目通过采用一系列节能与环保措施，使各类污染源及污染物排放均达到国家标准规定的限

值要求，具有良好的环境效益。

本项目的社会影响既有有利影响，又有不利影响，但项目的不利影响是短期的，影响程度也较小，采取相应的措施后是可以进一步减小或避免的；而本项目实施后的有利影响是长远的，项目的实施具有较为重大的社会意义及社会效益。

综上所述，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，从环保措施的经济损益效果分析，该项目是可行的。

12 评价结论

12.1 工程概况

项目名称：湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）

建设地点：宜昌市伍家岗区至猓亭区，西起于柏临河入江口，东止于猓亭古战场，北至市政道路（沿江大道延伸段、宜古路），南至长江。

项目概要：项目总投资 155465.22 万元，本项目主要分为景观工程部分、市政道路、柏临河水面等，总用地面积 1180676m²：

景观工程部分用地面积约 830702m²，建设内容包括园林绿化、园林建筑、铺装、景观水体等，建筑密度 0.6%，绿化率 75.7%。

市政道路用地面积 307454m²，柏临河水面面积 42520m²。

建设内容包括道路工程、建筑工程、绿化工程、电气工程、给排水工程、土方工程及其他工程等。

本项目预计土建施工为 2019 年 6 月——2021 年 9 月；竣工验收为 2021 年 10 月。建设工期 12 个月。本工程总工期考虑为 36 个月

12.2 项目建设的必要性

本项目将在宜昌市长江沿岸修复绿地，促进宜昌实践“绿水青山就是金山银山”理念，扎实推进长江复绿，落实长江大保护战略。滨江岸线绿地是宜昌市受众最广的城市公共空间，项目建成将使市民共享更多绿色福利，更能提升城市凝聚力、吸引力和影响力。

本项目选址位于柏临河入江口——猓亭古战场，区位条件好，基础条件基本具备，选址适宜。本项目建设方案合理、技术上可行。本项目建设得到各级政府及各职能部门的大力支持，为项目顺利建设提供资金支持，项目外部支撑条件好。

综上所述，本项目建设规模适宜，方案合理，配套条件良好，建设资金基本落实，项目建成产生的环境效益和社会效益十分明显，项目建设是必要且可行的。

12.3 项目建设与相关政策、规划的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》，本项目为岸线整理绿化基础设施工程，其属于中的“第一类鼓励类”中“二十二、城市基础设施”中的“13、城镇园林绿化及生态小区建设”项目，因此，工程建设符合国家的产业政策。工程实施后不仅能够完善柏临河和宜昌长江岸线治理体系，还可改善长江流域水生态环境，符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》的相关要求。项目总体符合国家相关产业政策和各类规划要求。

12.4 环境敏感目标

（1）水环境敏感目标

地表水环境保护目标为柏临河和长江，本项目评价范围内分布有猓亭一水厂取水口（待建）。根据现场勘查情况可知，目前该猓亭一水厂尚未开工建设，取水工程也尚未动工。

（2）生态敏感目标

水生生态保护目标主要为：水生生物生境及中华鲟、白鱃豚、江豚、胭脂鱼等珍稀濒危水生生物。

（3）声环境、环境空气敏感目标

声环境、环境空气敏感目标为项目评价范围内的居民区、风景区和行政办公区等。

12.5 环境质量现状评价结论

12.5.1 地表水环境

本次评价采用宜昌市环境质量公报（2018年第三季度）中的监测数据进行分析，工程涉及的长江宜昌段和柏临河水质现状均达标。

12.5.2 环境空气

本项目沿线均为环境空气二类区域，环境影响现状评价引用宜昌市环保局发布的2018年第三季度环境质量公报中的数据。**工程范围内环境空气质量伍家岗区**和**猓亭区均达标**。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），该区域为达标区。

12.5.3 声环境

本次声环境质量现状调查共布设 5 个环境噪声监测点位，监测结果显示，评价区域的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4 a 类标准要求。

12.5.4 土壤环境

为了解工程区域底泥和土壤的环境质量，本次评价委托宜昌恒康科技有限公司于 2019 年 4 月 22 日对项目所在区域的底泥和土壤环境质量现状进行了监测，设置了 2 个底泥（土壤）监测点位。2 个土壤（底泥）监测点位位于磨盘溪、猓亭古战场，监测区域结果均符合参考标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）其他类的标准的要求。

12.5.5 生态环境

本工程沿线虎牙村、龙盘湖生态度假区等段涉及中华鲟保护区。陆生生态无珍稀保护动植物。

12.6 工程环境影响评价

12.6.1 社会环境

（1）项目的建设会对被征地和拆迁居民的生活产生负面影响，采取合理的经济补偿和安置措施后，可以确保被征地和拆迁居民的生活质量不下降；

（2）项目建设期间会对局部陆上交通运输造成一定影响，但这种影响是短暂的，采取合理的交通组织可以减少影响；

（3）方案设计中充分考虑了区域基础设施，有效避免了工程建设对这些基础设施的影响。

（4）拟建项目评价范围内不存在文物保护单位和文物点。

（5）项目建设与点军区新区总体规划相协调，且对城镇的社会环境影响具有正效应。

12.6.2 生态环境

(1) 该项目桥梁为人行景观桥，无涉水施工，在施工期不会对长江鱼类资源及栖息环境有较大影响。

(2) 项目建设对当地耕地资源、林地资源有一定的影响，但不会对当地土地利用总体格局产生大的影响；

(3) 工程占地会造成当地农业生产的减产，并会影响当地农灌系统和农作物的生长；

(5) 工程建设不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

12.6.3 水环境

(1) 施工场地产生的生产废水经处理后回用（禁止排入柏临河、长江），施工营地产生的生活污水经化粪池处理后接入市政管网进入柏临河污水处理厂（禁止排入柏临河、长江），柏临河污水处理厂尾水排入项目区域的再生水上花园综合利用，不会对水环境造成影响；

(2) 营运期，项目废水主要为办公生活污水和冲厕废水，污水经化粪池处理后经市政管网进入柏临河污水处理厂（禁止排入柏临河、长江），柏临河污水处理厂尾水排入项目区域的再生水上花园综合利用，不会对水环境造成影响；因此，不会对水环境造成影响；

12.6.4 声环境

工程施工期间，各种施工机械对周围环境及敏感点影响较大，须采取相应的保护措施。项目施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工噪声的环境影响是可以接受的。工程动工作业前，需在敏感点进行公告，以取得当地民众的理解和支持，接受群众监督。

项目运营期间，本项目水泵、配电房及公厕风机等噪声源采取减震、隔声处理后，经过场界内距离衰减，不会影响场界及敏感点声环境质量。

12.6.5 固体废物

项目工程施工过程中，废弃方主要为建筑物拆除弃渣和开挖土方，废弃土方在各区内用于低洼地势的回填，就地消纳。建筑垃圾按照宜昌市渣土管理部

门的要求统一处置。

运营期固体废物主要为沿江步行的观光游客的生活垃圾，由分散式垃圾桶收集，由环卫部门每日清运，无害化处理。公园在各个沿线段道路两旁分散布置垃圾桶，项目产生的生活垃圾采用垃圾桶集中收集，然后由环卫部门每日清运统一处理，对周围环境无不良影响。

12.6.6 环境空气

施工期污染源包括施工粉尘、汽车运输及材料装卸过程中产生的扬尘、燃油机械及运输车辆汽车尾气。其中粉尘污染对周围环境的影响最大。但采取定期洒水降尘，设置施工防护围栏，可将不利影响局限在较小范围，同时随着施工结束，此不利影响也将消失。

运营期项目废气主要包括停车场废气等。由于地面停车场停放的机动车流量较小，排放的尾气污染物浓度较低，另外周边地势宽阔，地面停车场汽车尾气经扩散后对周围环境及敏感点影响不大。

12.6.7 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响评价

拟建工程将会对中华鲟保护区及主要保护对象中华鲟等产生一定的不利影响，特别是涉保护区核心区和缓冲区部分建设内容，建议做进一步论证，本报告暂不做评价。拟建工程涉保护区实验区和外围保护地带的建设内容，在充分落实本报告中提出的减缓措施后，对保护区的不利影响总体可控，不会对保护区的结构和功能产生严重的负面影响，因此，拟建工程除涉保护区核心区和缓冲区的建设内容外，其它建设内容从保护区角度而言是可行的。

12.7 环境保护措施

12.7.1 地表水环境保护措施

工程建设期间产生的废水主要是施工用水排放及施工人员生活污水。施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

(1) 严格管理施工机械。对各个施工区施工机械、汽车停放场产生的含油废水采用沉砂滤油池处理达标后排放。

(2) 施工人员的生活污水主要发生在附近居民点中，并通过现有排污设施排放，严禁向长江水域排入。

(3) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

12.7.2 生态减缓、补偿及恢复措施

1、渔业资源修复措施

人工增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段。通过有计划地开展人工放流经济鱼类种苗，可以增加经济鱼类资源中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够数量的繁殖后备群体。胭脂鱼和四大家鱼多处产卵场位于葛洲坝下江段，栖息于葛洲坝下江段的胭脂鱼和四大家鱼成鱼和自然繁殖的受精卵、仔鱼都可能受到工程施工的不利影响。考虑到目前长江中游江段胭脂鱼自然种群的规模仍然有限，建议增殖放流胭脂鱼和四大家鱼。

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》、《水生生物增殖放流管理规定》。放流种苗供应单位应选择信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生生物驯养繁殖基地或救护中心以及其他具有相关资质的种苗生产单位，必要时可通过招标形式确定。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流种类必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与当地水利水产管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

2、栖息地修复措施

为保护栖息地，除了进行鱼类监测和日常的水域巡查工作外，在栖息地受到破坏之后，应立即采取有效措施进行修复，避免造成不可挽回的伤害。严格执行工程施工期和运营期污染防治防止措施和风险事故应急措施。根据本工程清淤将对底栖生物群落结构产生影响的特点，采取以下修复措施：

（1）通过严密组织施工，尽可能减少对河边阶地的破坏面积。

（2）施工期间，保护区管理部门应组织专业机构，在业主的协助下开展保护区水域日常巡查工作，重点观察保护区及下游各 1km 范围内珍稀保护动物和重要水生动物的活动和集群情况，并根据观察结果，在必要时要求工程方修改工程施工计划和施工方法，降低对水生生物栖息地的影响。

12.7.3 声环境保护措施

施工期设置隔声围障；加强施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态；优化施工组织，尽量避免多台高噪声设备同时施工；禁止夜间（22:00~06:00）施工。

12.7.4 环境空气保护措施

施工材料（主要是砂石料）定点堆放于空旷位置，并采取洒水等防尘抑尘措施；加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

12.7.5 固体废物处理

施工现场设置垃圾筒，施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期清运处置；施工船舶和运输船舶上的生活垃圾和生产垃圾应进行分类、收集、存放，由有资质的单位收集后送岸上处理；施工期剩余的预制品，上岸后交环卫部分处理，禁止倾倒入河中；弃土运至指定弃土场，并增加拦挡、覆盖、排水措施，施工后期采取撒播草籽等植物措施。

12.7.6 地下水环境保护措施

施工期生产废水经收集沉淀处理后回用于生产，生活污水利用租用民房污水处理设施处理。施工废水可得到有效收集处理，发生渗漏的可能性较小。施工期对项目所在区域地下水环境造成不利影响的可能性较小。

12.7.7 风险事故防范措施

加强施工交通秩序的管理，施工前制定周密的施工计划，施工区域设置施工专用标志，并加强施工人员管理和安全意识培训，提高环境风险防范意识；拟建猓亭区一水厂取水口附近水域设置警示牌，禁止施工人员排放污染物。施工方应及时报告应急主管部门（宜昌海事局等）并实施已经制定的应急计划，及时减小溢油事故对长江水环境的不利影响；制定并落实水生动物紧急救护预案，对误伤、搁浅的珍稀水生动物及时救护和报告。

12.8 工程竣工环保验收

本项目属非污染型项目，建设项目对环境的影响以生态和社会影响为主，项目建设完成后，建设单位须委托经环境保护行政主管部门批准有相应资质的单位进行环境保护验收调查并提交环境保护验收调查报告。项目“三同时”环保设施验收一览表见下表：

表 12.8-1 施工期环保措施一览表

类别	名称	治理措施	备注说明
废气	施工粉尘	实行封闭式施工，设置高度2.5m以上的围挡	/
		车辆加盖蓬布	
		设置洗车平台，配备水泵	
		作业面和临时土堆应适当地洒水，配备水泵以及集水池	
废水	生活污水	临时化粪池，粪便采用旱厕处理后作为农田施肥	施工期废水不外排
	一般施工废水	集水池、临时沉淀池	
	基坑开挖汇集雨水、基坑渗水	每隔50m左右设一集水井、雨水采用潜污泵抽排，污水可通过沉淀池处理后回用。	
噪声	打桩机、振捣棒等设备噪声	选用低噪声设备及施工工艺，如采用静压、喷注式打桩机进行桩基工程	场界噪声符合GB12523-2011《建筑施工场界噪声排放标准》中的规定
		采用局部吸声、隔声降噪技术，如设临时隔声屏障	
	电锯噪声	设置围挡，并敷以吸声材料； 在电锯滑架上设置集屑斗； 在工作平台上粘附泡沫塑料； 在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料。	
		合理安排施工时间；	
固体废物	建筑垃圾	集中收集后全部外运，交由宜昌市城市管理局所属施工渣土管理办公室统一调配处置	不得随意排放
	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一清运	
施工期施工监理		1-2名环境监理工程师	/

施工期环境监测	施工噪声和扬尘监测	/
---------	-----------	---

表12.8-2 营运期环保“三同时”验收

类别	名称	治理措施	备注说明	预期效果
废气	汽车尾气	加强道路的管理措施，人车分流，设置指示牌引导外来车辆停放，完善绿化带等措施	/	对周围环境无不良影响
废水	员工办公生活污水、冲厕废水	项目生活污水经化粪池处理后，生活污水经污水管网汇集后排入临江溪污水处理厂。污水厂尾水回用于项目区域再生水花园综合利用，不外排	化粪池总容积为60m ³	GB8978-1996《污水综合排放标准》表4三级标准
噪声	水泵房、风机、配电房等	单独设置于地上设备间内，安装减震垫，墙体隔声	减噪8~30dB(A)	场噪声满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2、4类标准的要求
固体废物	生活垃圾	设置分散收集垃圾桶若干，委托当地环卫部门清运	/	不得随意排放
生态	绿化	绿化	美化环境	绿化率不小于71%，改善区域生态环境
环境管理		环境管理人员日常培训	/	/
环境监测		噪声和废水验收监测	/	/
环保投资		/	/	是否落实到位

注：环保投资落实情况对照第十一章 11.4 的投资额逐一进行验收检查（包括施工期和营运期）。

12.9 公众参与

建设单位于 2019 年 4 月 10 日委托环评编制单位编制湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）环境影响报告书。2019 年 4 月 15 日在宜昌环保局网站上进行了首次环评公示。

公众参与过程详细内容见《湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）环境影响公众参与说明》。

12.10 总结论

工程的实施具有广泛的经济效益和社会效益。工程实施后，在宜昌市长江沿岸修复绿地，促进宜昌实践“绿水青山就是金山银山”理念，扎实推进长江复绿，落实长江大保护战略。工程施工期对环境有短暂的污染影响，但采取适当的措施，加强管理，是可以避免或减缓的，施工期的环境影响是暂时的，随

着施工的开始，污染也随之消失。

公众参与调查表明，受访个人和单位均表示支持本项目的实施。项目的实施符合《长江流域综合规划》及《三峡工程对长江中下游河势及岸坡影响的处理专题规划》等相关规划。在严格落实报告书提出的各项环保措施和要求的前提下，项目的实施不会造成水生生态环境重大变化，通过合理的水环境保护措施降低对水环境的影响，通过合理的生态恢复、补偿措施减缓对生态环境影响，可使项目对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，环境风险在可接受范围内，并能够做到污染物达标排放。

综上所述，从环境保护角度分析，在严格落实报告书提出的各项环保措施和要求的前提下，湖北省宜昌市长江岸线整治修复项目（柏临河入江口-猓亭古战场）项目在环境上是可行的。