

上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：上犹县犹江实业发展有限公司

编制单位：江西观立环保服务有限公司

二〇二二年一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4 分析判定情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	8
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	9
2 总则	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 评价目的.....	11
2.3 影响因素识别及评价因子筛选.....	12
2.4 环境功能区划及评价标准.....	13
2.5 评价等级及评价重点.....	18
2.6 评价范围及环境保护目标.....	22
3 工程分析	24
3.1 项目概况.....	24
3.2 项目污染源分析.....	53
4 区域环境概况	66
4.1 地理位置.....	66
4.2 地形地貌.....	66
4.3 气候气象.....	67
4.4 水文.....	68
4.5 项目实施区域地形地貌、地质概况.....	68

4.6 植被、动物、矿产.....	70
4.7 土地利用现状.....	71
4.8 涉河工程概况.....	71
5 环境质量现状监测与评价.....	74
5.1 大气现状监测与评价.....	74
5.2 地表水现状监测与评价.....	74
5.3 地下水现状监测与评价.....	78
5.4 声环境现状监测与评价.....	80
5.5 底泥及土壤环境现状监测.....	81
5.6 生态环境现状调查与评价.....	85
6 环境影响预测与评价.....	92
6.1 水环境影响预测与评价.....	92
6.2 大气环境影响分析.....	98
6.3 声环境影响预测和评价.....	102
6.4 固体废物影响分析.....	104
6.5 生态环境影响分析.....	105
6.6 环境风险评价.....	111
7 环境保护措施.....	124
7.1 水环境保治措施.....	124
7.2 大气环境保护措施.....	125
7.3 声环境保护措施.....	126
7.4 固体废物处理处置措施.....	126
7.5 生态环境保护措施.....	127
7.6 水土保持措施.....	128
7.7 环境风险防范措施.....	131

8 环境管理与环境监测计划	133
8.1 环境管理与监测计划.....	133
8.2 环境资源监理.....	135
8.3 环境保护设施“三同时”验收清单.....	135
9 环境影响经济损益分析	137
9.1 目的.....	137
9.2 环保投资估算.....	137
9.3 环境经济损益分析.....	139
9.4 小结.....	143
10 结论和建议	144
10.1 结论.....	144
10.2 建议.....	150

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 上犹县生态保护红线范围图
- 附图 3 项目红线范围图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 江西省环境管控单元分布图
- 附图 6 赣江流域水功能区划图
- 附图 7 项目选址现场

附件：

- 附件 1 委托合同
- 附件 2 可研批复
- 附件 3 项目执行标准请示函回复
- 附件 4 用地预审意见
- 附件 5 县住建局关于项目建设审批意见
- 附件 6 监测报告

附表：

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 4 建设项目环评审批基础信息表件

1 概述

1.1 项目背景

上犹江是赣江流域重要源头，重要水源涵养区、生态屏障和生态廊道，更是赣州市主城区近300万人口重要饮用水源地。

上犹县英稍片区位于县城下游，上世纪80年代依托该区域丰富的水电资源，上犹县在该区域建设了一批冶炼、玻纤拉丝（陶土坩埚拉丝法）、铸造等耗能大污染严重的企业。为了加快对区域的综合治理，上犹县计划投入资金3.5亿元，用于对该区域农户征迁、征地、企业搬迁等，截止目前，自筹集资金1.9亿元，关停了江西闽鑫钢厂、金属带厂、赣富纸业等31家小冶炼、小玻纤等企业，整体搬迁企业6家，入园企业4家，实施技改转型升级企业5家。尽管如此，仍然存在工业废气未经有效处理，尘埃降落附近区域及过度使用农药化肥，导致土壤板结、农作物难于生长、滩地退化；山上树木枯萎、植被稀疏、大片山地裸露；大挖大填造成水土流失严重，引发山体滑坡等自然灾害；重型运输工具的碾压导致沿湖两岸岸线下沉严重，部分河段防洪能力不足；将生活垃圾和工业废渣直接倒入河湖，致使沉入河湖底，造成河道严重淤塞，污水未集中处理或不太达标，工业废水、生活污水及畜禽养殖污水等直排湖中等突出问题。这些问题造成该区域内水质成为上犹江段水质最差的区域，严重影响赣江水系的水质，上犹县仙人湖以上区域水质达到 I - II 类，而罗边湖至出境水质基本上为 III 类。为彻底解决英稍片区区域生态环境问题，确保“一江清水送长江”，2019年初，上犹县委、县政府提出建设英稍片区综合治理与生态修复工程。

由此，上犹县委、县政府委托上犹县犹江实业发展有限公司作为建设单位，拟承担“上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程”的建设（以下简称“本项目”）。

本项目总投资3.03亿元，实施范围为上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长9.1km，红线区域面积2km²。工程建设内容为实施英稍片区土壤修复和森林质量提升、地质灾害防治、污水处理、防洪堤及岸线修复、河湖清淤疏浚等5个子项目，综合治理英稍片区罗边湖两岸岸线9.1km，红线区域面积2km²。具体包括对英稍片区域受影响林地和耕地进行修复，林地补植改造面积663亩，林地覆绿面积620亩，土壤修复面积650亩，测土配方施肥450亩，生态有机肥示范面积200亩；对区域内生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理；新建截污管道（DN800mm），总长3400m，

新建截留井2座，检查井36座，收集区域内未纳入关闭企业的工业污水日产0.2万吨；新建英稍片区沿湖两岸防洪堤及栈道9.1km，清除堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等安全隐患，沿防洪堤脚配置挺水植物，在水流平缓的位置设置生态湿地带5个，建设湿地缓冲带面积180亩，沿防洪堤岸上30-50m进行驳岸生态修复，绿化面积36万平方米；关闭区域内畜禽养殖场，采用单户式、集中式和生态氧化塘生物治理等方法处理农村生活污水。

上犹县发展和改革委员会于2019年4月以“上发改文字[2019]30号”文批复了本项目可行性研究报告，项目代码为2019-360724-77-01-006096。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017年682号令）、《江西省建设项目环境保护条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十一、水利”中“127 防洪除涝工程”“128 河湖整治-涉及环境敏感区的”，以及“四十七、生态保护和环境治理业”中“104 泥石流等地质灾害治理工程”应编制环境影响报告书。

上犹县犹江实业发展有限公司于2021年8月委托我单位承担本项目的环评评价工作。接受委托后，我单位即组织人员到项目拟建地及其周围进行了实地调查和现场踏勘，详细了解并收集了与项目有关的资料，参照《环境影响评价技术导则》，结合该项目的特点，编制完成了本项目的环评报告书。

1.2 项目特点

本项目为生态环境综合整治项目，建设内容为对英稍片区受影响林地和耕地进行补植改造、土壤修复；对英稍片区生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理，防止水土流失；对区域内工业废水、生活污水进行收集处理；新建英稍片区沿湖两岸的防洪堤及栈道并进行生态修复；对英稍片区河湖清淤疏浚。

本项目的实施将有效改善上犹江英稍片区的公共卫生、生活环境、土壤环境、水质状况、径流泥沙以及生产环境，有利于项目区形成完整的生态防护体系和区域经济开发优势。除了施工期的暂时性影响以外，本项目运营期对水环境、大气环境的景观生态等均具有正效益。本次评价主要关注施工期环境影响及其污染防治措施的可行性。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.2-1。

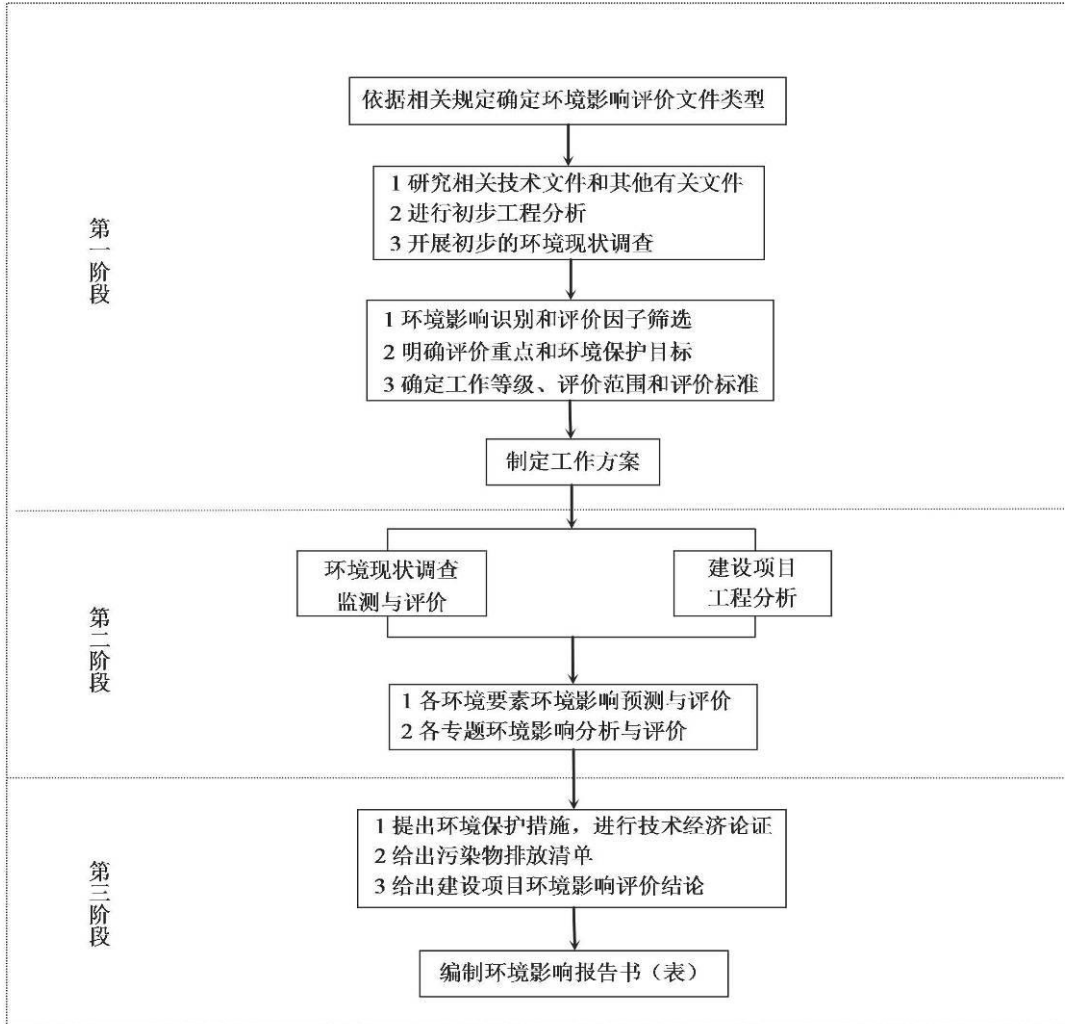


图 1.2-1 项目评价工作程序

1.4 分析判定情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目属于区域生态保护和环境治理工程，行业类别为N77生态保护和环境治理业、N7610防洪除涝设施管理。根据《产业政策调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中的“二、水利-1、江河湖海堤防建设及河道治理工程，6、江河湖库清淤疏浚工程”属于国家鼓励类项目。

上犹县发展和改革委员会以“上发改文字[2019]30号”文批复了本项目可行性研究报告，项目代码为2019-360724-77-01-006096。

因此，本项目符合国家和地方相关的产业政策要求。

1.4.2 规划符合性分析

1.4.2.1 与《江西省赣州市上犹江、龙华江流域综合规划》相符性分析

根据《江西省赣州市上犹江、龙华江流域综合规划》，该规划具体范围详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与赣州市上犹江关系

河流名称	序号	范围		河道长度
		起点	终点	(km)
赣州市上犹江	1	江西崇义县丰州乡丰州村	南康市的三江口	193.3
上犹县上犹江	2	上犹县黄埠镇黄沙村和感坑村交界处	上犹县黄埠镇下英稍	3.8

本项目位于上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长 9.1 公里。项目建设符合《江西省赣州市上犹江、龙华江流域综合规划》。

1.4.2.2 与《上犹县城市总体规划（2010-2030）》符合性分析

《上犹县城市总体规划（2010-2030）》规划区范围南至厦蓉高速公路，东至黄埠工业园区，北至东山镇行政边界，西至梅水河，包括东山镇的东门村、滨江村、南河村、茶亭村、高桥村、南塘村、城东社区、犹兴社区、和平社区、犹江社区、城南社区及黄埠镇的黄沙村、上丰村、丰岗村、南村、感坑村等，总面积约 88 平方公里。该规划的保护目标及保护措施详述如下：

表 1.4-2 项目与江西省环境管控单元符合性分析

类别	《上犹县城市总体规划（2010-2030）》规划	符合性分析	判定
规划区范围	南至厦蓉高速公路，东至黄埠工业园区，北至东山镇行政边界，西至梅水河，包括东山镇的东门村、滨江村、南河村、茶亭村、高桥村、南塘村、城东社区、犹兴社区、和平社区、犹江社区、城南社区及黄埠镇的黄沙村、上丰村、丰岗村、南村、感坑村等，总面积约 88 平方公里	本项目实施区域位于上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，在规划范围内	符合
防洪工程	(1) 防洪规划：中心城区按 20 年一遇洪水标准设防，各建制镇按 10 年一遇防洪标准分别设防。 (2) 主要防洪措施：积极建设“上蓄水、中固堤、下利泄”的防护体系，保持上游水库的蓄水能力，综合治理全县较大的九条河道，规划对现状河道清淤挖深，加高护堤，提高沿江、沿河绿化水平。	本项目涉及的防洪堤及岸线修复、河湖清淤疏浚工程将位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长 9.1 公里进行综合治理	符合

地质灾害防治	将全县划分出三个等级的防治区：五指峰-水岩-安和一带为地质灾害重点防治区，黄埠-东山一带为地质灾害次重点防治区，油石-社溪、东山、营前、五指峰北东部及五指峰南部五个地带为地质灾害一般防治区。	本项目拟实施的地质灾害防治工程将对生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理，防止水土流失，可有效防治地质灾害的发生。	符合
绿地系统	<p>(1) 中期目标（2020年）：中心城区人均公共绿地达到 11 平方米，绿化覆盖率 42%，绿地率达到 45%以上；进一步完善河流、道路两侧的防护生态绿带，加强街头绿地的建设，提高社区的宜居性和城市生态系统的完整性。</p> <p>(2) 远期目标（2030年）：完善各种绿地系统、提高已建设绿地的质量。中心城区绿化覆盖率不少于 40%，人均公共绿地 12.1 平方米；旧城绿地率达到 30%。在规划期内实现科学的绿地系统架构和清晰的绿地网络，生态环境进入良性发展。在城市总绿地率达标的的基础上，实现片区绿地率合理。</p>	本项目涉及的土壤修复和森林质量提升工程，对林地进行补植改造面积，覆绿。	符合

一、规划目标

1、防洪工程

(1) 防洪规划：中心城区按 20 年一遇洪水标准设防，各建制镇按 10 年一遇防洪标准分别设防。

(2) 主要防洪措施：积极建设“上蓄水、中固堤、下利泄”的防护体系，保持上游水库的蓄水能力，综合治理全县较大的九条河道，规划对现状河道清淤挖深，加高护堤，提高沿江、沿河绿化水平。

2、地质灾害防治分区

将全县划分出三个等级的防治区：五指峰-水岩-安和一带为地质灾害重点防治区，黄埠-东山一带为地质灾害次重点防治区，油石-社溪、东山、营前、五指峰北东部及五指峰南部五个地带为地质灾害一般防治区。

3、绿地系统规划目标

(1) 中期目标（2020年）：中心城区人均公共绿地达到 11 平方米，绿化覆盖率 42%，绿地率达到 45%以上；进一步完善河流、道路两侧的防护生态绿带，加强街头绿地的建设，提高社区的宜居性和城市生态系统的完整性。

(2) 远期目标（2030年）：完善各种绿地系统、提高已建设绿地的质量。中心城区绿化覆盖率不少于 40%，人均公共绿地 12.1 平方米；旧城绿地率达到 30%。在规划期内实现科学的绿地系统架构和清晰的绿地网络，生态环境进入良性发展。在城市总绿地率达标的的基础上，实现片区绿地率合理。

4、生态保护

加强水资源及水环境的保护。统筹城乡污水处理厂建设，提高污水处理率，综合防治面源污染，减少农业过度施肥和农药造成污染；进行流域综合治理，逐步恢复河道水体的生态功能，确保水源保护地的水质安全。

二、措施

因此项目的建设符合《上犹县城市总体规划（2010-2030）》。

1.4.2.3 “三线一单”相符性分析

（1）生态红线

本项目位于赣州市上犹县英稍片区，项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内；依据赣府发〔2018〕21号江西省人民政府关于发布江西省生态保护红线的通知，项目不在上犹县生态保护红线管控区范围内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

本项目区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水水体上犹江环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区。项目区域环境质量现状较好，具有相应的环境容量。项目属于区域生态保护和环境治理项目，其建设不仅不会冲击区域环境质量底线，反而能改善环境质量。

（3）资源利用上线

本项目用水来源于上犹江，用电来源于当地供电系统。项目建成后能有效的改善区域环境质量，项目用水、用电不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境负面准入清单

本项目位于赣州市上犹县英稍片区，为区域生态保护和环境治理项目。根据《江西省发展改革委关于印发江西省第一批国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（赣发改规划[2017]448号）和《江西省发展改革委关于印发江西省第二批重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（赣发改规划[2018]112号），项目不属于重点生态功能区产业准入负面清单中的限制类和禁止类项目，因此项目建设符合环境准入的要求。

（5）与规划环评中环境准入负面清单的相符性分析

（6）《江西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

符合性分析

江西省人民政府于 2020 年 8 月 19 日发布《江西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（赣府发〔2020〕17 号），对我省落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，提出相关意见。

根据江西省环境管控单元分布图，本项目所在地属于重点管控单元（见附图 6）。

表 1-1 项目与江西省环境管控单元符合性分析

重点管控单元环境管控要求	符合性分析	判定
优化空间和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量	本项目所在地产业布局已优化，生态环境质量为达标区，经济社会发展水平较好，符合生态环境准入要求，污染物排放控制和环境风险防控正不断加强	符合

因此，本项目符合《江西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。

(7) 《赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《赣州市生态环境总体准入要求》及《赣州市环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析。

2020 年 12 月 31 日，赣州市人民政府发布了《关于印发赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（赣市府字〔2020〕95 号），方案指出，坚持生态优先，绿色发展，以改善环境质量为核心，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为基础，通过划分环境综合管控单元，制定环境综合管控单元生态环境准入清单，把生态环境管控要求落实到具体管控单元，建立覆盖全市的生态环境分区管控体系。

方案划分了环境管控单元，从生态环境保护角度，将全市行政区域划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元共 232 个。

2021 年 2 月 26 日，赣州市生态环境保护委员会办公室发布了《关于印发〈赣州市生态环境总体准入要求〉及〈赣州市环境管控单元生态环境准入清单〉的通知》（赣市环委办字〔2021〕5 号），并发布了赣州市生态环境总体准入清单，以及赣州市环境管控单元生态环境准入清单。

本项目所在地属于重点管控单元（环境管控单元编码 ZH3607），应优化空间和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。涉及生态保护红线的，按照国家和省相关规定进行管控。

本项目区域生态环境质量为达标区，污染物排放控制和环境风险防控正不断加强，符合生态环境准入要求，符合《赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

表 1-2 项目与江西省环境管控单元符合性分析

类别	ZH3607 管控单元要求	符合性分析	判定
空间布局约束（禁止开发建设活动的要求）	不得引进产业规划禁止类项目进入。	本项目不在禁止类范围内。	符合
空间布局约束（限制开发建设活动的要求）	不得在集中供水工程和饮用水水源一级保护区内建设与供水设施和水源保护无关的建设项目。	本项目不在集中供水工程和饮用水水源一级保护区内。	符合
空间布局约束（不符合空间布局要求活动的退出要求）	1、现有规划禁止类的企业逐步停产或关停。2、现有集中供水工程内与供水设施和保护水源无关的建设项目限期退出或关停。	本项目符合规划。	符合
污染物管控（新增源排放标准限值）	新建项目污染物排放应达到行业排放标准或综合排放标准	本项目污染物排放达到综合排放标准。	符合
环境风险管控（企业风险防控配套措施）	生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目不涉及危险化学品，不产生生产废水。	符合
环境风险管控（企业生产过程风险防控要求）	产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施	本项目产生的固废配套有相应的防治措施，能得到妥善处置。	符合
资源利用效率要求（水资源利用效率要求）	企业工业用水重复率执行行业标准要求。	本项目生产过程不需要用水。	符合

综上，本项目不在《上犹江流域规划环境影响报告书》环境准入负面清单内，符合《赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《赣州市生态环境总体准入要求》及《赣州市环境管控单元生态环境准入清单》要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目主要对上犹江英稍片区进行综合治理，属于改善水环境的水利工程，对环境的不利影响主要发生在施工阶段，工程施工作业属于短期行为（工期约 36 个月），施工影响是暂时的、可逆的，施工结束后，进行相应的补偿恢复措施可使其不利影响在一定的时间内得以恢复。

根据本工程特点及区域环境状况，确定本项目关注的主要环境问题为：

施工期-疏浚工程对上犹江水文情势、地形地貌、河流泥沙平衡、堤岸安全、防洪安全的影响；疏浚过程中造成河水浑浊，形成河水水质污染的影响；疏浚对河流底质、水生动植物的影响；生活污水、疏浚物淋漓废水以及疏浚物等固体废物如果未能妥善处置有可能对上犹江水环境的污染影响；陆域临时占地如未采取保护措施将产生水土流失。

建成期-项目施工完成后，对水环境具有一定的正效益，主要为生态正效益，如降低暗流形成概率，过水通畅，有利于水生生物恢复，提高底栖动物的多样性，加快河道水生生态环境的重建；污染底泥的去除，改善河道水质及土壤环境。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》中产业政策的要求，其实施可以提高河道洪水标准，完善上犹江河道的防洪体系，改善河道水环境，具有较好的社会效益、经济效益与环境效益。

本工程是非污染生态工程，对环境的影响主要集中在施工期，虽然施工期间将会对沿线地区的生态环境、水环境、空气环境、声环境等产生一定的负面影响，但只要严格按国家有关法律法规的要求，认真落实本评价提出的各项环境保护措施要求及建议，项目实施过程所产生的负面环境影响是可以得到有效控制呈减缓的。因此，在确保各项污染防治措施有效实施，充分落实环境风险防范措施和环境管理制度的情况下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订并施行）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月1日修订）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日实施）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修正）；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号，2005年12月3日）；
- (16) 《关于加强生态保护工作的意见》（国家环境保护总局环发[1997]785号，1997年11月28日）；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；
- (19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (20) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；

(21) 《中华人民共和国文物保护法》(2017年11月4日十二届全国人大常委会第三十次会议修正)

(22) 《江西省建设项目环境保护管理条例》(江西省第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正,自2010.9.17起施行);

(23) 《江西省环境污染防治条例》(江西省人大常委会公告第18号,自2009.1.1起施行);

(24) 《江西省建设项目环境影响评价文件审批程序规定》(赣环评字〔2011〕340号,自2011.8.24起施行);

(25) 《江西省大气污染防治条例》(2017.3.1起实施)。

2.1.2 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);

(4) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);

(5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)》;

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)。

2.1.3 其他相关资料

(1) 《上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程可研报告》;

(2) 《上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程初步设计方案》;

(3) 《上犹江流域综合规划》;

(4) 《上犹县城市总体规划(2010-2030)》。

2.2 评价目的

通过对本工程实施进行环境影响评价,论证其实施的环境可行性,为环境保护主管部门的决策提供技术依据。具体如下:

(1) 调查评价范围的环境质量现状;

(2) 分析本项目的基本概况和环境影响因素,并估算项目的污染源强,并以此为依据进行各环境要素的定量或定性的影响预测,得出环境影响预测评价结论;

(3) 分析论证本项目拟采取的环境保护措施的可行性，并提出可行的污染防治措施和建议，促进经济、社会和环境的协调发展。

(4) 分析本项目与区域发展规划及环境保护规划的相符性。

(5) 对项目在环境方面是否可行做出明确的结论。

2.3 影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 影响因素识别

本次环境影响因子识别主要针对项目施工期和运营期对周围自然环境、生态环境的影响进行识别。根据项目的特点，列出了本项目可能产生的环境影响要素，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境影响要素分析表

工程阶段		施工期				运行期
环境种类	要素	清淤疏浚	土石料运输	弃渣（淤泥等）	工程占地	绿化
自然环境	水质	◆				◇
	大气	◆	◆	◆		
	声环境	◆	◆			
	土壤	◆		◆		
生态环境	水土流失	◆		◆		◇
	植被	◆			◆	
	生物量损失	◆			◆	◇
	动物	◆			◆	◇

注：◇—长时间正面影响；◆—短时间负面影响。

通过上表可知，工程对环境的影响的主要时段为施工期，主要影响行为是废气、废水、固体废物、噪声排放，敏感的环境要素为大气环境、水环境、声环境和土壤，具体为：

①施工期的环境影响要素：土石料运输可能产生扬尘造成环境空气污染，施工机械设备噪声将影响周围声环境；施工期间对周边生态景观带来一定的不利影响，此外其他施工期污染源还包括生活污水、清淤固废和生活垃圾等。

②运营期的环境影响：本工程建设后最主要的影响为水质、生态影响、河道行洪能力的提高等方面，都主要为有利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响评价技术导则中的有关规定，结合本项目的环境影响特征，筛选出主要的环境影响评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目主要评价因子汇总表

环境要素	现状评价因子	预测因子
地表水	pH 值、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、TN、TP、LAS、粪大肠菌群、铁、锰	SS、水位
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	-
大气	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃	-
声环境	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
固废（底泥）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘、pH、钴、锰	-
水生生物	湿生(沼生)植物、挺水植物、浮叶植物、漂浮植物、沉水植物、鱼类、两栖类动物、爬行类动物、鸟类、哺乳类动物	-

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

项目所在区域为居住、交通居民混合区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目环境空气属于二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据《江西省地表水（环境）功能区划》，项目位于上犹江取水口下游 0.2km 至河段，水环境功能区为工业用水区。根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），项目区域地表水属于Ⅲ类。

（3）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类要求，Ⅲ类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水。本区域地下水主要适用于生活饮用水及工农业用水，属于地下水Ⅲ类。

（4）声环境功能区划

本项目所在区域主要为乡村范围，少部分为工业区，属居住工业混杂区，根据

《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分，项目声环境功能属于2类、3类声环境功能区。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，标准值见表2.4-1。硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中标准限值： $H_2S \leq 10 \mu g/m^3$ 、 $NH_3 \leq 200 \mu g/m^3$ 。

表 2.4-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）

污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位
		一级标准	二级标准	
二氧化硫 SO ₂	年平均	20	60	ug/m ³ (参考状态)
	24小时平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	
	24小时平均	80	80	
	1小时平均	200	200	
氮氧化物 NO _x	年平均	50	50	
	24小时平均	100	100	
	1小时平均	250	250	
一氧化碳 CO	24小时平均	4	4	mg/m ³ (参考状态)
	1小时平均	10	10	
颗粒物 (粒径小于等于10um)	年平均	40	70	ug/m ³ (实际环境 温度和压力 状态下)
	24小时平均	50	150	
颗粒物 (粒径小于等于2.5um)	年平均	15	35	
	24小时平均	35	75	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	80	200	
	24小时平均	120	300	

（2）地表水环境质量标准

本项目所涉及河段为上犹江，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，其中SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。标准值详见表2.4-2。

表2.4-2 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH值除外

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类
标准值	6~9	20	4	30	1.0	0.2	1.0	0.05

(3) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。标准值见表2.4-3。

表2.4-3 地下水环境III类标准限值（摘录） 单位：mg/L，pH值除外

标准	评价因子	单位	标准值
GB/T14848-2017 中 III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
	总硬度	mg/L	450
	溶解性总固体	mg/L	1000
	硫酸盐	mg/L	250
	氯化物	mg/L	250
	铁	mg/L	0.3
	锰	mg/L	0.1
	铜	mg/L	1
	锌	mg/L	1
	钼	mg/L	0.20
	挥发性酚类	mg/L	0.002
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
	耗氧量	mg/L	3
	氨氮	mg/L	0.5
	硫化物	mg/L	0.02
	钠	mg/L	200
	总大肠菌群	CFU/100mL	3.0
	细菌总数	CFU/mL	100
	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	1.00
	硝酸盐（以N计）	mg/L	20
	氰化物	mg/L	0.05
	氟化物	mg/L	1
	硫化物	mg/L	0.02
	碘化物	mg/L	0.08
	汞	mg/L	0.001
	砷（As）	mg/L	0.01
硒	mg/L	0.01	
镉	mg/L	0.005	
铬（六价）	mg/L	0.05	

标准	评价因子	单位	标准值
	铅	mg/L	0.01
	镍	mg/L	0.02

(4) 声环境质量标准

项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,工业区域执行3类标准。详见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 (摘录) 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼 间	夜 间
2类	60	50
3类	65	55

(5) 底泥及土壤质量标准

项目土壤、河流底泥环境质量评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1筛选值,具体标准限值见表2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	指标	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物(基本项目)					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物(基本项目)					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	5	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40

27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	163	570	500	570
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物（基本项目）					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

①项目实施过程中主要的大气污染物为施工活动产生的粉尘、扬尘等，粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值。见表2.4-6。

表 2.4-6 大气污染物综合排放标准(GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	120	周界外浓度最高为: 1.0

②施工期清淤过程产生的恶臭气体排放标准参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准，具体限值见表2.4-7。

表 2.4-7 恶臭污染物排放标准

污染物	因子	生产工艺	场界浓度限值
清淤过程、淤泥堆场 (恶臭气体)	NH ₃	清淤过程	1.5mg/m ³
	H ₂ S	清淤过程	0.06mg/m ³
	臭气	清淤过程	20(无量纲)

(2) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表2.4-8。

表 2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

昼间	夜间
70dB	55dB

(3) 废水排放标准

施工期生产废水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘；施工人员租住民房，施工生活污水依托现有污水处理设施进行处理，处理后的废水排入市政污水处理厂应执行污水处理厂接管标准，处理后的废水排入上犹江水体应执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4一级标准，详见表2.4-9。

表 2.4-9 项目污水排放标准 单位：mg/L，pH 值除外

指标	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
污水处理厂接管标准	6~9	250	160	200	25	35	2.0
GB 8978-1996表4一级标准	6~9	100	20	70	15	/	0.5

(4) 固废标准

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，危废暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。

2.5 评价等级及评价重点

2.5.1 评价等级

(1) 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水域工程区域属于水文要素影响型建设项目，地表水环境影响评价由建设项目水温、径流与受影响地表水域要求来确定工作等级。本项目施工营地（上岸点）工程区域地表水环境影响评价类型为水污染影响类型，地表水环境影响评价由污染物涉及水域的影响范围、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等来确定工作等级。

本项目为区域生态保护和环境治理工程，营运期不产生废水。施工期生活污水排入现有污水处理系统；施工废水污染物以 SS 为主，经沉淀池沉淀处理后回用于厂区洒水降尘，不直接外排，水质较简单。

根据 HJ2.3-2018 要求“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”、“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，定位三级 B”，本项目从水污染影响型判定，水环境评价等级为三级 B，三级 B 评价为仅对地表水环境进行分析即可，主要评价水污染控制及处理可行性，和水环境影响减缓措施有效性。

根据 HJ2.3-2018 要求，本项目水域为河流，无废水排放，无取水口，工程建设

不涉及河流季节性调节，并且本项目占用水域面积为约 4.4km²，上犹江水域面积 127.5km²，占用水域面积比例的 R 值为 3.45%，因此本项目从水文要素影响型判定，水环境评价等级为三级。主要评价项目对水温要素的影响、径流水域变化情况以及下游增减水影响水域、建设前后水位变化情况，以及下游水环境敏感点的环境影响等。

综上所述，本项目水环境评价等级为三级。

(2) 地下水环境评价工作等级

本项目为区域生态保护和环境治理工程，营运期不产生废水，施工期生活污水排入租住民房现有污水处理系统，水质较简单。本项目及影响区域不涉及地下水源保护区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》《HJ610-2016》，本项目属于导则附录 A 中的河湖整治工程，地下水环境影响评价项目类别为 III 类，疏浚影响区不涉及环境敏感区，因此判定疏浚河段地下水环境影响评价等级标准为三级。

表 2.5-1 地下水评价工作等级划分

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

(3) 大气环境评价工作等级

本项目为区域生态保护和环境治理工程，营运期不产生废气，仅存在施工期的短暂影响，大气污染源主要为施工扬尘及运输车辆汽车尾气、清淤产生的恶臭等，无集中大气污染源，属无组织排放，排放量不大，且项目所在地周边地形简单，近河道两岸植被生态环境较好，区域开阔，大气流动性较好。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定，依据项目的性质，评价范围内环境空气敏感区的分布情况，以及当地大气污染程度，确定本项目环境空气评价等级为三级。

(4) 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久性占地和临时占地，确定生态影响评价等级。

本项目河道治理两岸岸线长 9.1 公里，主要用地为河道两岸，工程占地（水域）范围长度小于 50km。本项目疏浚支流河道 1200 米，治理湖面 0.6 平方 km。

本项目评价范围涉及区，依据导则中表 1 确定本项目生态影响评价等级为二级。生态影响评价工作等级划分依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积≥2km ² ~20km ² 或长度≥50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(5) 声环境影响评价工作等级

本项目所在地区属于 2 类、3 类声环境功能区。本项目营运期无噪声源，施工期间主要为施工设备噪声，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的划分原则：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5 dB(A) [含 5 dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。项目建设前后对评价范围内环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口无变化。因此本项目噪声评价工作等级为二级。

(6) 土壤环境评价工作等级

本项目所在的为亚热带季风气候，常年降雨量 1786.1mm，蒸发量 1813mm，蒸降比值（干燥度）为 0.9852。疏浚河道底泥及周边土壤 pH 值介于 5.5 至 8.5 之间。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的划分原则，见下表：

表 2.5-3 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 > 4g/kg 的区域	pH ≤ 4.5	pH > 9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 ≥ 1.5m 的，或 1.8 < 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的平原区；或 2g/kg < 土壤含盐量 ≤ 4g/kg 的区域	4.5 < pH ≤ 5.5	8.5 ≤ pH < 9.0
不敏感	其他	5.5 < pH < 8.5	

本项目地下水位埋深超过 5m，干燥度小于 1.8，为江河淡水流域，土壤 pH 在

5.5~8.5 之间，因此本项目属于上表中的“不敏感”项目。

表 2.5-4 土壤环境影响评价项目类别（节选）

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
水利	库容 1 亿 m ³ 及以上水库；长度大于 1000km 的引水工程	库容 1000 万 m ³ 至 1 亿 m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	

本项目为河道疏浚类项目，非水库类和引水工程，因此属于第 III 类项目。

表 2.5-5 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为 III 类项目，敏感程度为不敏感，因此对应上表可知，项目的土壤环境影响评价工作等级为“-”，可不开展土壤环境影响评价工作。

(7) 风险评价等级

本项目为生态保护和环境治理项目，对环境的影响主要来自施工期间。施工期风险源项主要为施工船舶使用过程中可能发生的油品泄漏，遇到明火可能导致火灾或爆炸风险事故。本工程风险物质数量与临界量比值 $Q=0.00121 < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据表 2.5-6 可知，项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.5-6 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

由前述分析可知项目环境风险潜势为 I。根据表 2.5-6，项目环境风险评级工作等级为简单分析。

2.5.2 评价重点

(1) 分析本项目施工期废水产生、排放状况，提出相应的污染控制对策和减缓措施，确保达标排放；

(2) 分析并预测本项目施工期废气、清淤产生的恶臭排放情况及其对周围环境的影响，提出相应的污染控制对策；

(3) 分析并预测施工期机械设备，挖泥船、运输车辆等噪声源对周围环境的影响，提出相应的污染控制对策；

(4) 分析并预测施工期淤泥、生活垃圾的排放情况，提出固体废物处理措施；

(5) 分析施工期过程及临时占地对周围水生生物、陆生生物等生态环境的影响，

并提出相应的控制恢复对策。

(6) 分析施工扰动对水源水质的影响，并提出相应的控制措施。

(7) 分析施工作业期间可能存在的环境风险，提出相应的预防措施，并对事故发生后采取有效的应急措施，制定应急预案。

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》相关要求以及本项目污染特点，确定本项目环境影响评价范围如下：

(1) 地表水评价范围

本项目运营期间无外排污水。本次评价只对施工期废水排放影响进行分析。项目评价范围为上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长 9.1 公里处地表水水域。评价范围见附图 3。

(2) 地下水评价范围

本项目运营期间无外排污水。本次评价只对河道周边和地下水进行现状评价及施工期废水达标排放进行可行性分析。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》《HJ610-2016》要求，并考虑本项目所在地区水文地质情况，本项目地下水评价范围具体为：上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域河段及两侧各 300m 范围，适当延伸至周边环境敏感区。评价范围见附图 3。

(3) 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中相关规定，三级评价不设大气评价范围。

(4) 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），考虑本项目实际情况，确定声环境评价范围为：疏浚河道两侧各 200m 范围、临时堆料点周边 200m 范围。

(5) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19-2011），考虑本项目实际情况，确定生态环境评价范围为：上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域河段两侧各 350m 范围、临时堆料点周围 200m 范围。

(6) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围设置为上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域河段起点上游 500m 处至下游 13km 临时堆料点处地表水水域。

2.6.2 环境保护目标

项目属于生态保护和环境治理工程，行政区划属赣州市上犹县。项目附近分布的环境敏感点（区）主要有公众、地表水体等。项目各敏感目标与项目范围边界的相对位置列于表2.6-1。项目实施区域下游最近集中式饮用水源取水口为龙华自来水厂取水口，距离为70km，取水规模2万t/d。

表 2.6-1 主要环境保护对象及目标

环境要素	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离/m
声环境	坪田坝	声环境	居民 60 人	GB3096-2008 2 类	N	项目范围内
	英稍村	声环境	居民 500 人	GB3096-2008 2 类	N	
	岭下	声环境	居民 200 人	GB3096-2008 2 类	N	
	下英稍	声环境	居民 230 人	GB3096-2008 2 类	N	
	梅子园	声环境	居民 380 人	GB3096-2008 2 类	N	
	黄埠镇初级中学	声环境	学生 3500 人	GB3096-2008 2 类	E	1128
	南村村	声环境	居民 600 人	GB3096-2008 2 类	E	1360
	和谐华府	声环境	居民 1200 人	GB3096-2008 2 类	W	525
	感坑口	声环境	居民 100 人	GB3096-2008 2 类	S	140
地表水环境	上犹江	水环境	/	GB3838-2002 III类区	/	/
	龙华自来水厂取水口	水环境	/		河段下游 70km	/
地下水环境	GB/T14848-2017III类水体				/	

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程。

建设单位：上犹县犹江实业发展有限公司。

项目性质：新建。

项目地点：上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长 9.1 公里。

主要建设内容及规模：实施英稍片区土壤修复和森林质量提升、地质灾害防治、污水处理、防洪堤及岸线修复、河湖清淤疏浚等5个子项目，综合治理英稍片区罗边湖两岸岸线9.1km，红线区域面积2平方公里；包括对英稍片区域受影响林地和耕地进行修复，林地补植改造面积663亩，林地覆绿面积620亩，土壤修复面积650亩，测土配方施肥450亩，生态有机肥示范面积200亩；对区域内生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理；新建截污管道（DN800mm），总长3400米，新建截留井2座，检查井36座，收集区域内未纳入关闭企业的工业污水日产0.2万吨；新建英稍片区沿湖两岸防洪堤及栈道9.1km，清除堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等安全隐患，沿防洪堤脚配置挺水植物，在水流平缓的位置设置生态湿地带5个，建设湿地缓冲带面积180亩，沿防洪堤岸上30-50米进行驳岸生态修复，绿化面积36万平方米；关闭区域内畜禽养殖场，采用单户式、集中式和生态氧化塘生物治理等方法处理农村生活污水；工程总工期约36个月。

（6）工程任务：保障上犹江河势稳定、河畅水清，提高河道行洪能力能力。

（7）总投资：工程投资约 3.03 亿元。

3.1.2 区域现状及存在的主要问题

项目区整体自然资源条件优越，但由于长久无人治理，主要存在以下方面问题：

（1）周边村庄和农田存在面源污染，缺少截污工程，水质局部存在污染；

项目区周边的城市生活污水、农业污水、生活垃圾及初期雨水等各种点源、面源污染缺少截污工程进行截流，严重影响水生动、植物生存的环境，使水体逐渐失去自净能力。

（2）河道淤积严重，影响防洪安全；

由于多年没有进行清淤，区域杂草丛生，水体淤积严重，无法达到行洪排涝，水体调蓄的目的，影响防洪安全；加上人为因素把面积最大的水域分割为几个水域，使其自身的净化力更弱。

(3) 现状景观资源变化较少、影响旅游吸引力的营造；

但由于缺乏管理，导致现状景观资源变化较少，缺乏观赏性，影响旅游吸引力。

(4) 片区河道现状植被单一，层次薄弱，生态不佳。

英稍片区工业废气未经有效处理，尘埃降落附近区域及过度使用农药化肥，导致土壤板结、农作物难于生长、滩地退化；山上树木枯萎、植被稀疏、大片山地裸露；大挖大填造成水土流失严重，引发山体滑坡等自然灾害；重型运输工具的碾压导致沿湖两岸岸线下沉严重，部分河段防洪能力不足；将生活垃圾和工业废渣直接倒入河湖，致使沉入河湖底，造成河道严重淤塞，污水未集中处理或不太达标，工业废水、生活污水及畜禽养殖污水等直排湖中等突出问题。



上犹县英稍片区治理工程居民生活污水排放现状图

上犹县英稍片区“小、散、乱、污”企业存在“乱排乱放”现象，导致河道垃圾成堆，植被破坏，水域污染严重。



“小散乱污企业乱排乱放”现状图



坪田坝区域岸线河道现状图

本次涉及的河道是上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长9.1公里。经现场踏勘，该段河道存在部分河段泥沙淤积等问题，淤积导致的河床抬升影响河道行洪。

(1) 上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖河段

该河段河床宽30m~90m，河床面高程82m~85m，自上游向下游平缓下降，边滩、心滩较发育。受横向环流影响，河道左岸凸岸段呈淤积状态，河道右岸凹岸段呈冲刷状态。河岸主要为第四系冲积堆积土层，大部分河岸高约4-6m，沿河两侧局部修筑有堤防。据地勘资料显示该河段现状河床冲积层主要由中粗砂层、圆砾层组成，堆积厚度较厚。其中中粗砂一般厚1.6m~7.2m；圆砾层一般厚0m~1.5m；下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩，表层呈强风化状，河床岩面高程一般为89~92m。



图 3.1-1 河段现状图

3.1.3 工程布置

本项目包括土壤修复和森林质量提升、地质灾害防治、污水处理、防洪堤及岸线修复、河湖清淤疏浚等 5 个工程。

表 3.1-1 上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程建设内容情况表

序号	项目名称	建设内容
1	英稍片区土壤修复和森林质量提升项目	对项目实施区域受影响林地和耕地进行修复，林地补植改造面积 663 亩，林地覆绿面积 620 亩，土壤修复面积 650 亩，测土配方施肥 450 亩，生态有机肥示范面积 200 亩。
2	英稍片区地质灾害防治项目	对项目实施区域等生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理，防止水土流失，有效防治地质灾害的发生。
3	英稍片区污水处理项目	1.收集该区域未纳入关闭企业的工业污水日产 0.2 万吨，避免污水直排污染上犹江；新建截污管道（DN800mm），总长 3400 米，新建截留井 2 座，检查井 36 座。 2.关闭区域内畜禽养殖场，对区域内农户（居民）生活污水，根据居住环境和地势差异，分别采用单户式、集中式和生态氧化塘生物治理等方法处理农村生活污水，达到达标排放。
4	英稍片区防洪堤及岸线修复建设项目	1.新建英稍片区沿湖两岸防洪堤及栈道（堤坡路道）9.1km，并清除堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等安全隐患。 2.沿防洪堤脚配置挺水植物，在水流平缓的位置设置生态湿地带 5 个，建设湿地缓冲带面积 180 亩。

		3.沿 9.1km 防洪堤岸上 30-50 米进行驳岸生态修复,绿化面积 36 万平方米。
5	英稍片区河湖清淤疏浚项目	对区域内沿线及支流河道工业废渣、污染淤泥、泥沙进行打捞清理,疏浚支流河道 1200 米,治理湖面 0.6 平方 km。

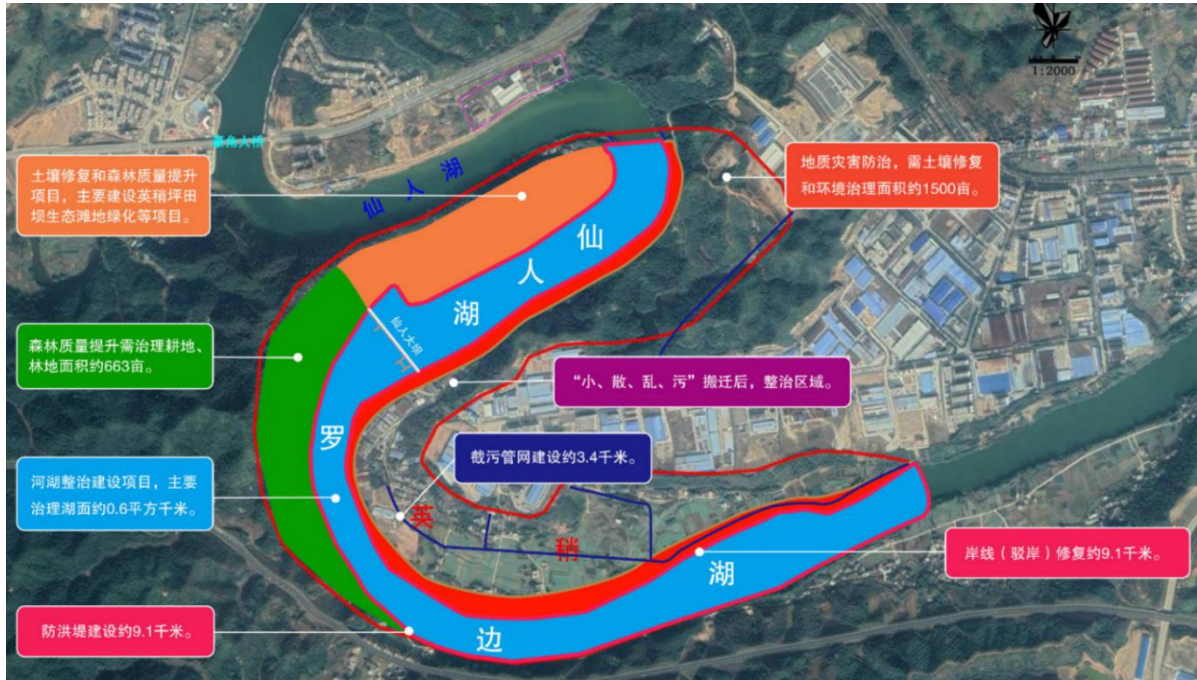


图 3.1-2 工程总体平面图

3.1.4 项目组成

本工程具体项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-2 建设项目组成一览表

工程名称	项目名称	工程规模	备注
主体工程	英稍片区土壤修复和森林质量提升项目	对项目实施区域受影响林地和耕地进行修复,林地补植改造面积 663 亩,林地覆绿面积 620 亩,土壤修复面积 650 亩,测土配方施肥 450 亩,生态有机肥示范面积 200 亩。	新建
	英稍片区地质灾害防治项目	对项目实施区域等生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复,小流域治理,防止水土流失,有效防治地质灾害的发生。	新建
	英稍片区污水处理项目	1.收集该区域未纳入关闭企业的工业污水日产 0.2 万吨,避免污水直排污染上犹江;新建截污管道(DN800mm),总长 3400 米,新建截留井 2 座,检查井 36 座。 2.关闭区域内畜禽养殖场,对区域内农户(居民)生活污水,根据居住环境和地势差异,分别采用单户式、集中式和生态氧化塘生物治理等方法处理农村生活污水,达到达标排放。	新建
	英稍片区防洪堤及岸线修复建设	1.新建英稍片区沿湖两岸防洪堤及栈道(堤坡道路) 9.1km,并清除堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等	新建

		安全隐患。 2.沿防洪堤脚配置挺水植物,在水流平缓的位置设置生态湿地带 5 个,建设湿地缓冲带面积 180 亩。 3.沿 9.1km 防洪堤岸上 30-50 米进行驳岸生态修复,绿化面积 36 万平方米。	
	英稍片区河湖清淤疏浚	对区域内沿线及支流河道工业废渣、污染淤泥、泥沙进行打捞清理,疏浚支流河道 1200 米,治理湖面 0.6 平方 km。	新建
	临时堆场	2 处临时上岸点(临时堆场),占地面积约 5.8 万 m ²	新建
辅助工程	施工管理用房	包括管理用房和施工人员生活用房,租住民房	依托
	运输道路	利用现有乡村道路	依托
公用工程	供水	农村水井,施工降尘、洗沙用水可抽取河水。	依托
	供电	生产、生活用电可从项目区所在村庄引接	
环保工程	固废处理	生活垃圾统一收集,定期外运至生活垃圾收集点;清淤固废交由当地沙业公司进行处置	依托
	废水处理	施工人员租住民房,生活污水依托现有污水处理设施进行处理	依托
	噪声处理	采用低噪声设备和工艺	新建
	废气处理	洒水防尘、对临时堆场进行覆盖、施工围挡等措施	新建
	环境风险	疏浚区下游设置围油栏、施工船舶设置事故溢油应急设备等措施	新建
	水土保持	编织袋挡土墙、土工布临时覆盖、临时排水沟和沉砂池措施	新建

3.1.5 土壤修复和森林质量提升建设项目施工方案

本区域内大部分林地是马尾松纯林或低质残次林,且由于“小、散、乱、污”企业排放未达标废气现象,造成土壤板结、山体滑坡、植被破坏现象,同时受松材线虫病危害较严重,生态环境十分脆弱,急需补植改造。

本项目通过补植阔叶树,边坡复绿等措施,丰富树种,改变林相结构,提高森林防病抗灾和水源涵养能力。项目建设主要在英稍坪田坝境内,补植改造面积 663 亩,土壤修复 620 亩,林地覆绿 620 亩。

表 3.1-3 土壤修复和提升森林质量项目工程改造一览表

序号	数量	改造类型	种植密度(株/亩)	备注
1	663 亩	补植改造	100	生态亟需恢复区补植改造
2	650 亩	土壤修复	-	-
3	620 亩	林地覆绿	-	-

(1) 施工特点

工程沿河分布,工作面分散,并且施工方法简单,无需采用施工导流措施,施工布置及安排都较简便。工程施工受水位影响明显,应注意根据水文气象情况,合

理安排和适时调整施工时段。

(2) 工程条件

(3) 施工期水、电供应条件

施工用水就近抽取外江水，生活用水取用附近居民生活用水，施工期用电就近接电网电。

1.生态亟需恢复区补植改造

(1) 病树除治：对改造范围内的枯死病树按照“五步法”进行除治。

(2) 补植对象：对生态十分脆弱的，特别是重要水源周边的稀疏残次林地，郁闭度小于 0.5 且林木分布不均匀，林中空地较大的中幼林，通过补植乡土树种，调整林分树种结构与林分密度，提高林地生产力，增强森林生态服务功能。

(3) 补植方法：根据林木分布现状，结合培育目标，确定补植方法，主要有块状补植（现有林木呈群团状分布、林中空地及林窗较多的林地）、均匀补植（林中空地面积较小且林木分布相对较均匀的林地）、林冠下补植（耐荫树种）等，对林木分布不均、或密或疏的林分，则在稀疏林地中补植造林，并对过密地块进行局部清理、局部补植。

(4) 边坡绿化：对水库沿岸裸露边坡进行绿化，沿山脚开沟客土种植爬山虎等藤本植物。

(5) 主要工序：病死树除治--林地清理--大穴整地--大苗造林--幼林抚育--封山育林等。施工要求遵照《造林技术规程》（GB/T 15776--2006）、《低效林改造技术规程》（LY/T 1690--2007）等有关规定。

病死树除治：按松材线虫病除治标准，砍伐处理染病松树。适当伐除过密林木，疏伐强度以保持合理造林密度为宜。

林地清理：为避免对原生植被造成破坏，在不影响施工作业的情况下，仅对整地开穴处的杂灌杂草进行必要的清理，并且保留现有林分中的阔叶树和珍稀珍贵树种。

整地栽植：大穴整地，穴规格为 50cm×50cm×40cm。整地后做好表土回穴，施足基肥（每穴施 5 公斤有机肥），土层瘠薄处适当补充客土。选用 2 年生以上的容器大苗或土球苗栽植。种植时将苗木从山下运送到种植穴时，要轻拿轻放，避免土球松散。无纺布容器袋无需解除，塑料材料容器袋需将容器袋解除，种植时踩紧踏实，切忌踩踏萁部，以免土球松散。每天种植结束后，必须捡拾塑料制品，统一

带到山下进行处理。

边坡绿化：开沟种植，沿边坡底部开挖深 20cm、宽 20cm 的种植沟，种植沟内每米施入有机肥 5 公斤与种植土搅拌均匀。苗木选用 2 年生以上的爬山虎容器大苗。

补植密度：株行距视现有林木分布状况及经营目的确定，以补植后密度达到合理密度的 85%以上为原则。补植乡土树种，补植密度平均为 100 株/亩。边坡绿化种植爬山虎株距为 5 株/米。

抚育管理：造林后要对缺死苗及时补植，确保保存率达到 85%以上。加强林分及幼林抚育管理，抚育时清除补植苗木周边 1 米范围以内的杂灌草，适时扩穴培土、并施追肥 2.5 公斤/株。造林后连续抚育 3 年，第一年 2 次，第 2.3 年各 1 次。

2.资源化利用制度和土壤修复方案

全县到 2020 年，建立科学规范、权责清晰、约束有力的资源化利用制度，形成种养循环发展机制。上犹县畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到 85%以上，推行禁养区和限养区，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%；通过整治，确保河湖库水质明显改善，水域生态功能得到明显恢复；到 2020 年，主要农作物农药利用率达到 40%以上，比 2018 年提高 2 个百分点；主要农作物病虫害绿色防控覆盖率达到 30%以上，比 2018 年提高 3 个百分点；主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达到 40%以上，比 2018 年提高 2 个百分点，推进统防统治与绿色防控融合发展。

2019 年实现项目区域内（坪田坝为中心）测土配方技术面积 450 亩，达到总播面积的 80%以上，积极推动有机肥资源化利用。一是以种植利用绿肥为重点，建立二个百亩连片绿肥高产种植示范区，稳步恢复绿肥生产，2020 年春季绿肥返田面积达到 650 亩，可以替代部分化肥，减少化肥使用量；二是大力推广秸秆还田，稻草直接返田面积 350 亩，稻草返田率达到 90%；三是加大新型肥料推广应用，引导和鼓励农民应用缓释肥料、水溶肥料等高效、新型肥料，在蔬菜基地、大棚西瓜基地推广了蔬菜（瓜果）水肥一体化技术面积 150 亩，促进水肥一体下地，提高肥料利用效率。有机肥替代化肥面积 200 亩，达到农作物平均化肥用量同比减少 15%以上，耕地土壤有机质含量同比提高 20 个百分点以上。

3.1.6 地质灾害防治建设项目施工方案

上犹县位于罗霄山脉中段，地势西北高东南低。山地、丘陵面积占全县总面积的 95%以上。地形起伏剧烈，地貌类型复杂多样，岩土体工程性质变化大，山区道

路改扩建、切坡建房和矿业开发等工程经济活动剧烈，地质环境条件脆弱。地质灾害易发区分布面积广（占全县总面积的 83%），地质灾害及其隐患点多面广，突发性强，危险性大，加上极端异常气候的增多，地质灾害防治形式严峻，任务艰巨。

已查明的地质灾害隐患点防治形式不容乐观。上犹县地处丘陵地区，是全市地质灾害易发区和高发区，地质灾害隐患“点多、面广”。工程地质灾害有增加的趋势。随着人类工程经济活动的加剧，工程经济建设引发的滑坡、崩塌、泥石流等灾害有增多的趋势。极端异常气候与地质灾害紧密相关。近年来，随着全球气候的变化，异常气候带来的集中性强降雨出现的频率和强度有增多趋势。根据统计资料，长时的过程降雨和短时集中强降雨，易诱发群发性地质灾害。

本项目地质灾害治理范围主要包括黄埠镇英稍片区部分区域地质灾害治理。区域内的丘陵区。地层岩性以寒武系变质岩为主，岩石一般呈强风化-风化，残坡积层厚薄不一，一般小于 2m。自然坡高一般为 65~325m，自然坡度以 20~30° 为主；削坡建房、修路等人类工程活动较强烈，切坡高度一般为 3~15m，切坡坡度大多大于 50°。区内人口密度较大，人类工程经济活动剧烈，建房及公路交通切坡现象较普遍，地质环境条件脆弱，易引发崩塌、滑坡等地质灾害。

本项目将对英稍罗边湖重点区域等生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理，防止水土流失，有效防治地质灾害的发生，治理面积约 1500 亩。

1. 地质灾害防治工程

（1）应急排险

对时间紧迫、规模较小、危害较轻、工程措施简单易行的地质灾害，在技术支持单位协助下实施监测及应急排险，消除隐患。根据区域地质灾害隐患新变化，每年及时补充完善地质灾害应急反应体系，对地质灾害隐患点制定险区人员疏散、撤离计划。一旦突发性地质灾害发生，有明确的组织机构负责组织应急调查和排险救灾，采取应急防治措施，将险区内居民、财产及时撤离险区。为争取抢险救灾时间，延缓发生大规模破坏。监测技术人员须第一时间分析资料，采取切实可行的应急处置措施，制止或减缓致灾动力破坏作用进一步发展，特别是对突发性重要地质灾害须及时采取应急工程治理，减缓灾（险）情。

（2）简易工程治理

对区内规模较小，危害较轻、工程措施简单易行的地质灾害隐患点，充分尊重受灾群众意愿，在专业技术人员的指导下，采取修筑排水渠、夯实裂缝、削坡卸载

和修砌挡土墙等简单措施实施简易工程治理。

(3) 勘查治理

对稳定性差、威胁人数较多、威胁财产较大、有施工条件、治理费用远小于预期损失值的重要地质灾害隐患，可以以加快城市建设规划的实施来消除。地质灾害防治工作的进展，可根据具体情况对防治点进行增减，完成治理地质灾害点可以删减，对于新出现危害较大的地质灾害（隐患）点应予以增加。

2. 防灾能力建设

实施地质灾害综合防治体系建设，为进一步加大地质灾害综合防治力度，建立以详实的地质灾害调查评价基础工作和地质灾害群测群防网络体系为基础，以区级（含）以上地质灾害监测预警及会商决策系统为支撑，以最大限度避免、减少人员伤亡和财产损失为目标，政府主导、分级负责、上下合作、社会联动的地质灾害综合防灾减灾体系。

地质灾害综合防治体系建设工作按照预防为主、综合防治的原则，开展包括地质灾害监测预警，群测群防、应急处置、宣传演练、危险点简易工程治理及农村建房切坡评估管理等在内的地质灾害综合防治体系建设，将地质灾害防治工作的重点从灾后治理转移到灾前预防，实现科学防治地质灾害。本项工作具体启动时间按照省厅、市局部署确定。

3.1.7 污水处理项目施工方案

本项目覆盖黄埠镇 4 个行政村，在该区域内，随着新农村建设工作的开展，农村居民住宅以 2~3 层独幢砖混楼房为主，大部分居民生活污水经化粪池处理后各家随意就近排放，或采用单户式、集中式和生态氧化塘生物治理等方法处理后排入周边河流，生活污水缺乏统一、集中的收集系统。

根据目前上犹县英稍片区污水处理现状，进行防洪排污及截污管网建设项目，具体建设内容如下：

(1) 在英稍北岸区域建设截污干管（DN800mm），总长 3400 米，新建截留井 5 座，检查井 36 座，提升泵站 2 座；截污干管基础片石抛石，玻璃夹砂管材柔性接口，钢筋混凝土包管。收集英稍北岸区域未纳入关闭企业的工业污水，产生量 0.2 万吨/日；收集区域内农户（居民）生活污水，涉及人口 3500 人。收集后的生活污水、企业废水接入工业园污水管网，排入江西上犹工业园区污水处理厂。

(2) 沿岸 9.1km 建设防洪堤，对堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等隐患

均要清除。对堤线范围内的生活垃圾、建筑垃圾及结构松散稳定性低的杂填土均须全部挖除后，对排污管道及相应的水土进行加固，将对红线沿岸各个桥头、滩头、污水提升站及上下游河堤新建加装预制混凝土小精式柱式墩、桩基础。

表 3.1-4 污水处理设施管网工程量

序号	区域	截污干管 DN800mm	截留井(座)	检查井个数 (座)	提升泵站 (座)
1	英 稍 北 岸	3400 米	5 座	36 座	2 座

具体方案

1.截污管网及防洪堤建设工程方案

(1) 污水管道设计

a、设计原则

- ①本次设计考虑污水收集，结合防洪堤建设。
- ②污水干管按远期一次性规划设计，管径按远期设计流量确定，干管根据近、远期的发展，分段敷设。
- ③干管按排水规划，并且根据当地具体情况，确定管径和具体走向，设计流量按各排水分区的建设面积比流量计算，以此确定管径。
- ④污水管道布置力求符合地形变化趋势，顺坡排水，应尽量采用重力形式，避免提升。线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。
- ⑤在设计充满度下条件，重力流污水管道最小设计流速不小于 0.6m/s。
- ⑥仔细研究管道敷设坡度与地面坡度的关系。所确定的管道坡度，既能满足最小设计流速，又不使管道的埋深过大。
- ⑦确定合理的管道埋深。污水管起端覆土以使所服务污水管能顺利接入，并满足与其它管线竖向交叉的需求。一般干管最小覆土深度控制在 0.7m 左右。对截污管收集现状渠内污水，其管道起点埋深应根据现状的具体标高而定。当污水管道的埋深超过 6~8m 左右时，原则上设置污水中途提升泵站，但泵站数量应尽可能减少。
- ⑧在地面坡度太大的地区，为了减小管内流速，防止管壁冲刷，在适当地方设置跌水井。
- ⑨尽量利用已有的污水管道，并对现有污水管道、暗沟进行合理的改造，收集污水。根据规划区的发展、道路的改造和可能投入的资金等情况，分期安排，逐步

改造成雨污分流体制，充分发挥现有设施的能力。

b、设计参数

①设计流量

每一设计管段的污水设计流量可能包括以下几种流量：

本段流量 q_1 —是从管段沿线街坊流来的污水量；

转输流量 q_2 —是从上游管段和旁侧管段流来的污水量；

集中流量 q_3 —是从工业企业或其它大型公共建筑物流来的污水量。

对于某一设计管段而言，本段流量沿线是变化的，即从管段起点的零增加到终点的全部流量，但为了计算的方便，通常假定本段流量集中在起点进入设计管段。它接受本管段服务地区的全部污水流量。

本段流量可用下式计算：

$$q_1 = F \cdot q_0 \cdot K_z$$

q_1 —设计管段的本段流量 (L/s)；

F —设计管段服务的街区面积 (ha)；

K_z —生活污水量总变化系数；

q_0 —比流量 (L/(s·ha))。

②生活污水量总变化系数 (K_z)

污水主干管按远期规模一次性设计，设计流量确定应考虑污水量的总变化系数。生活污水量总变化系数可按综合分析得出的总变化系数与平均流量间的关系式求得，即：

$$K_z = \frac{2.7}{Q^{0.11}}$$

《室外排水设计规范》(GB50014—2006)采用的居住区生活污水量总变化系数值如下表。

表 3.1-5 生活污水量总变化系数表

污水平均流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.3	2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

当污水平均日流量为中间值时，总变化系数用内插法求得。当居住区有实际生活污水量变化资料时，可按实际数据采用。

③设计最大充满度

污水管道设计充满度按非满流计算。其最大设计充满度按下表规定。

表 3.1-6 设计最大充满度

管径 (mm)	最大设计充满度 (h/D)
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

c、水力计算

计算公式：

流量公式： $Q=AV$

Q—设计流量 (m³/s)

A--水流有效断面面积 (m²)

B-V—流速 (m/s)

流速公式： $V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$

n—粗糙系数

R—水力半径 (m) ， $R=A/P$ ， P 为湿周

i—水力坡降

经计算，上犹县污水管网的管道参数合理可行。

(2) 沟槽、沟底与垫层

a、沟槽的宽度

①沟槽的宽度应便于管道敷设和安装，同时也便于夯实机具操作和地下水排出。

沟槽的最小宽度 b 应按下列公式计算确定：

$$b \geq D1 + 2S$$

式中： b——沟槽的最小宽度 (mm)

D1——管外径 (mm)

S——管壁到沟槽的距离（mm）

②管壁沟槽壁的距离宜按下表确定。

表 3.1-7 推荐的 S 值（mm）

管公称直径 DN	S
$300 < DN \leq 500$	200
$500 < DN \leq 900$	300
$900 < DN \leq 1600$	450
$1600 < DN \leq 2400$	600

③沟槽边坡的最陡坡度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定。

④根据沟槽的土质情况，必要时沟槽壁应设置支撑或护板。

⑤当土壤承载力为 80~100kPa 和非岩石时，应采用原状土作为基础；当土壤承载力为 50~70kPa 时，应采用经夯实后的原土作为基础，夯实密度应达到 95%。

⑥当沟底遇到岩石、乱石、硬质土、软的膨胀土、不规则碎石块及浸泡土质而不宜做沟底基础时，应根据实际情况挖除后做人工基础。基础厚度宜采用 0.3~0.5 倍管径，且不得小于 150mm。

⑦当沟底遇到地下水时，应采取排水施工。

⑧在管子接口处应随敷管随挖坑穴。接口施工完毕后，应采用砂或砾石回填、夯实。

⑨管道的垫层应按回填材料的要求使用砂或砾石。管床应平整，垫层厚度不宜小于 50mm，且不得大于 150mm。

b、管道基础

①钢筋混凝土管道基础采用砂石基础。

②高密度聚乙烯（HDPE）管管道基础应采用土弧基础。

对一般土质，基底可敷设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础；

对软土地基，且槽底处在地下水位以下时，宜铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础，也可分二层敷设，下层用粒径为 5~40mm 的碎石，上层铺厚度不小于 50mm 的中粗砂；当槽底土基承载力较小，难以保证基底不受挠动时，需敷设土工布对槽底及邻近槽壁一定范围加固处理。

管道基础设计支撑角 2α 范围必须用中粗砂填充密实，不得用土或其它材料填充。

c、管道连接

①HDPE 管道接头宜采用专用接头板材与管道进行热熔焊接,焊接前焊接面应清洁,焊缝应平整、光滑和牢固,管材厂家应提供安装技术指导。

②电熔连接用电热熔带,其外观应平整,电热网嵌入平顺、均匀、无皱褶、无影响使用的严重翘曲;电热熔带的基材为聚乙烯,其材质要求是:重力密度: $\gamma_p \geq 0.93\text{g/cm}^3$; 短期弹性模量: $E_p \geq 758\text{Mpa}$; 抗拉强度标准值: $f_{tk} \geq 20.7\text{Mpa}$; 抗拉净度设计值: $f_t \geq 16.0\text{Mpa}$ 。

③中间的电热元件是以镍铬为主要成分的电热网,电热网应无短路,断路,电阻值 $\leq 20\Omega$ 。电热熔带的强度标准应按相应的产品行业标准采用,对尚未制定行业标准的新产品,则应由制造厂提供,并应附有可靠的技术鉴定证明。

d、检查井设计

检查井的位置,应设在管道交汇处、转变处、管道坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。本工程管道检查井形式,应根据英稍片区的实际情况,并结合英稍片区的工程习惯作法设计。

检查井各部分尺寸应符合下列要求:

井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修,爬梯和脚窝的尺寸、位置应便于检修和上下安全。

检修室高度在管道埋深许可时一般为 1.8m,污水检查井由流槽顶起算,雨水(合流)检查井由管底起算。

检查井井底宜设流槽,污水检查井流槽顶可与 0.85 倍大管管径处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求。

(3) 管材选择

在污水工程中,管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例,而管道工程总投资中,管材费用约占 50%以上。

污水管道属于城市地下永久性隐藏工程设施,要求具有很高的安全可靠。因此,合理选择管材非常重要。

a、对管材的要求

①排水管渠的材料必须满足一定要求,才能保证正常的排水功能。

②排水管渠必须具有足够的强度,以承受外部的荷载和内部的水压。

③排水管渠必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用。也应有抗腐蚀的性能，特别对某些腐蚀性的工业废水。

④排水管渠必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其他管线和建筑物基础。

⑤排水管渠的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小。

⑥排水管渠应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

b、排水管材的类型

目前常用的排水管材有以下几种：

①混凝土管和钢筋混凝土管

这两种管道制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。但具有不抵抗酸、碱侵蚀及抗渗透性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。混凝土管内径不大于600mm，长度不大于1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在500mm以上，长度在1-3m。多用于埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式、企口式和平口式。

②陶土管

陶土管由塑性粘土焙烧而成，带釉的陶土管内壁光滑，水流阻力小，不透水性好，耐磨损、抗腐蚀。但质脆易碎，抗弯抗拉强度低，不宜敷设在松土中或埋深较大的地方。另外管节短，施工不便。陶土管直径不大于600mm，其管长在0.8-1m。由于陶土管抗酸腐蚀，在世界各国广泛被采用，尤其适合排除酸碱废水。接口有承插和平口式。

③金属管

采用的金属管有排水铸铁管、钢管等。具有强度高、抗渗性能好，内壁光滑、抗压、抗震性能强，且管节长，接头少。但价格贵，耐酸碱腐蚀性能差。室外重力排水管道较少采用。只用于排水管道承受高内压，高外压，或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁路的倒虹管，或靠近给水管和房屋基础时。

④石棉水泥管

由石棉纤维和水泥制成。具有强度大、抗渗性能好、表面光滑、重量轻、长度大、接头少等优点。但石棉水泥管质脆、耐磨性能差。管径多为500-600mm，长度2.4-4.0m。我国产量不大，在排水工程中还未广泛使用。

⑤大型排水管渠

排水管道的预制管管径一般小于 2m。当排水需要更大的口径时，可建造大型排水渠道，常用建材有砖、石、混凝土块或现浇钢筋混凝土等，一般多采用矩形、拱形等断面，主要在现场浇制、铺砌或安装。

⑥聚氯乙烯和聚乙烯塑料管（UPVC 和 HDPE 管）

聚氯乙烯和聚乙烯塑料管表面光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀，重量轻，加工连接方便，采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。国外塑料管使用广泛，近几年我国许多城市已有大量应用。

⑦玻璃纤维增强热固性树脂夹砂管（玻璃钢夹砂管）

玻璃钢管重量轻、运输方便、内阻小、耐腐蚀性能强，使用寿命可达 50 年以上。国外已有广泛使用，玻璃钢管是一种很有发展前景的管材。

国内玻璃钢夹砂管起源于 20 世纪 80 年代，90 年代后期随着材料和技术的重大改进，工程质量全面提高，玻璃钢夹砂管在全国市政工程中得到广泛应用。按其工艺成型分成两类：一是长纤维在内膜上缠绕成型，另一类是短纤维在外膜离心浇铸成型。

⑧钢管

钢管有较好的机械强度，耐高压，耐振动，重量较轻，单管长度大，接口方便，有强的适应性。但耐腐蚀性能差，防腐造价高。如国外作防腐层，使用寿命可达 20 年，钢管一般多用于大口径（1.2m）以上和高压处，以及因地质、地形条件限制及穿越铁路、河谷和地震区时，一般在污水管道中钢管宜少用，以延长整个管道系统的耐久性。

目前，在市政污水管网工程中主要采用的管材有：钢筋混凝土管、UPVC 双壁波纹管、HDPE 管、玻璃钢管等。

常规污水混凝土管道每节长度只有 2 米，管道的接口多，在有地下水的情况下，施工难度较大。UPVC 双壁波纹管、玻璃钢管、HDPE 管每节长度为 6 米，采用柔性接口，强度高，抗不均匀沉降能力强，且接口连接方法方便，可靠，施工方便，抗渗漏效果好。由于内壁光滑，不易结垢，可减少清通的工程量，因此从施工难易和使用效果方面比较，UPVC 双壁波纹管、玻璃钢管、HDPE 管优于混凝土管。但玻璃钢管排水管因管材价格相对较高而较少在非压力管道中选用。

综上所述，管径 \leq DN500 的排水管建议采用 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN500

以上的排水管建议采用预应力钢筋砼排水管，压力输送管采用钢管。

2.防洪堤建设工程方案

(1) 工程等级及设计标准

本防洪堤工程防护对象的等级为 IV 等，堤防工程的级别为 4 级，确定堤防防洪标准为近期按 20 年一遇防洪标准设防，远期按 50 年一遇。

(2) 工程要求

①尽量不在行洪道中建设碍洪构筑物。

②断面达标

堤防管理首先是堤防断面应当达到设计的设计标准，包括堤顶高程、堤顶宽度、边坡坡度、平整度、戕台高程、宽度、边坡等均应满足设计要求。

③结构稳定

对于断面达标的堤防，在设计洪水条件下，其结构还需满足安全稳定的要求，不能产生滑坡、渗透、塌陷、开裂等破坏现象而削弱堤防断面，影响堤防安全稳定。

④附属工程设施完好

作为堤防的组成部分，对于堤防的护坡、护岸、防浪、压渗、截渗、导渗等工程设施应当完好、有效，并能发挥正常作用。

⑤管理设施齐全

堤防的观测设施、交通设施、通信设施、生物工程、维护管理设施应当满足管理的要求，并能准确地反映工程运行和安全状况。

对于堤防的沉降观测、位移观测、渗流观测、水位观测、潮位观测、专门观测等应根据工程级别、地形地质、水文气象条件及管理运用要求，确定必需的工程观测项目。要求通过观测手段，达到监测了解堤防工程及附属建筑物的运用和安全状况，检验工程设计的正确性和合理性，为堤防工程科学技术开发积累资料等目的。

堤防的对内、对外交通应满足工程管理和防汛抢险的需要。要满足各管理处所、附属建筑物、险工险段、附属设施、土石料场、器材仓库、场站码头之间的交通联系，保证对外交通畅通。

堤防的里程碑、分界碑、标志牌、警示牌、观测标点、拦车卡、管理房和生产、生活附属设施应按要求设置。

另外，穿堤闸、涵、管、线及临堤、跨堤工程的建筑物不得降低和削弱堤防的设计标准。

(3) 堤线布置及堤型选择

①堤线布置

本工程堤线布置以满足城市防洪要求为主，同时兼顾堤顶道路规划红线要求。为尽量减少占用防护区建设用地，在满足行洪断面不应小于 90 米和防洪建筑物安全要求前提下，堤线沿河岸布置，并综合考虑上、下游、左右岸走向、水流条件、地形地质条件和道路、绿化景点等因素。总体上河堤堤线应与河势流向相适应，并与大洪水的主流大致平行；堤线应力求平顺，各堤段平缓连接，不得用折线或急弯。

②堤型选择

本项目为河堤防洪工程，兼有道路，绿化等要求。根据因地制宜，就地取材的原则，新建堤防堤型采用重力挡土墙式，筑堤材料采用水泥砂浆砌石。

(4) 堤身设计

①堤顶高程的确定

防洪堤的防洪超高，按照《堤防工程设计规范》要求的堤顶高程和道路规划标高要求的高程取大者确定。其中堤顶高程按下式计算：

$$Z=Z_p+Y$$

$$Y=R+e+A$$

式中： Z_p —设计洪水位（m）；

Y —防洪堤顶超高（m）；

R —设计波浪爬高（m）；

e —设计风增水高度（m）；

A —安全加高（m）， $A=0.80m$ 。

②堤身结构

堤身结构型式为均质土堤。堤脚采用浆砌石护岸，护岸高程 221.0-221.80，墙顶以上防洪堤迎水坡 1:2.5，采用草皮护坡；背水侧与地面齐平。

③基础处理

堤基范围内的耕殖土层，树根、淤泥等均应清除，一般情况下基础挖深 0.5m 左右。遇地面高低不平，应开挖程 1:1.5 斜坡。

对堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等隐患均要清除。对堤线范围内的生活垃圾、建筑垃圾及结构松散稳定性低的杂填土均须全部挖除。

为了避免水流冲刷淘脚，护脚挡墙基础应深入设计冲刷线以下或坐落在岩基上。

④防洪堤结构分析

堤身渗流稳定分析：防洪堤堤身采用粘土填筑，根据防护区建设开发用地规划，内侧地面高程与堤顶持平，不存在渗流稳定问题。

堤基渗流稳定分析：同上所述，亦不存在堤基渗流稳定问题。

3.1.8 防洪堤及岸线修复建设项目施工方案

(1) 建设内容

针对目前上犹县英稍片区河道脏乱差及部分水土流失等问题，进行河湖整治及岸线修复（驳岸）建设项目，具体建设内容如下：

对英稍片区罗边湖支流等岸线进行生态修复、河道清淤疏浚、生态驳岸、生态护坡、水土保持和水域保洁等，治理湖面面积约为 0.6 平方 km；实施滩地绿化，建设滩地缓冲带面积约 180 亩，约长 11km，宽在 10m 左右，边坡绿化 3600 平方米，建设滩地植被缓冲带，主要包括堤岸植被带建设和岸边植被带建设。

(2) 具体方案

河流污染物和底泥对上覆水体水质具有明显的影响，尤其是当 河流流速增大，底泥起动、再悬浮时，水质影响更为突出。通过河道整治，可消除河道淤积，沟通水系，平整河坡，整洁河岸，美化河道环境，达到“面清、岸洁、有绿”的整体目标，使河流生态环境得到有效改善，同时也提高了地区的水安全。

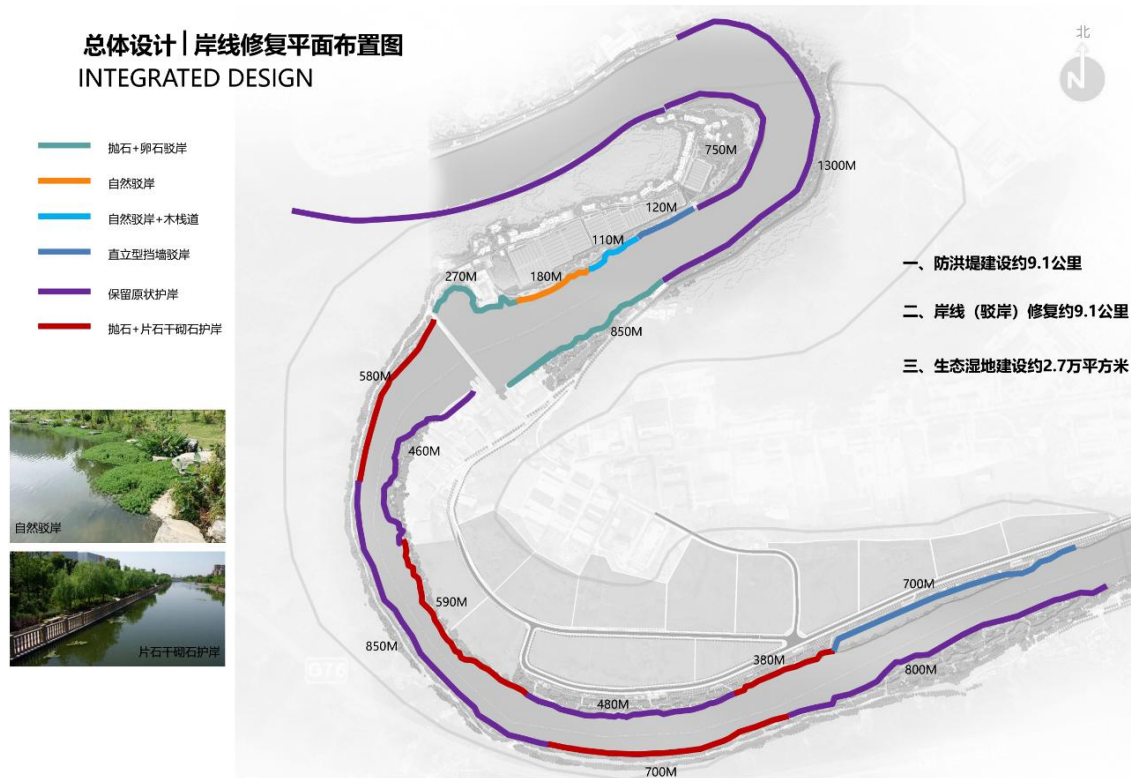


图 3.1-3 岸线修复平面布置图

3.1.9 河道清淤项目施工方案

(1) 建设内容

河流污染底泥是河流污染的潜在污染源，由于河湖底质中聚集着历年来沉积的氮、磷等污染物，即使在截污和点源治理工程发挥作用后，相当长的一段时间内，当河流环境发生变化时，底泥释放和动力作用下的再悬浮、溶出，也能造成水体富营养化。据对巢湖、太湖内源污染的有关研究，内源污染负荷可占污染总负荷的 20% 以上，这就意味着底泥是河道中的一个长期存在的重要的污染源，必须清挖处理。因此，河道清淤是河流环境综合整治的重要组成部分。

对区域内沿线及质量河道工业废渣、污染淤泥、泥沙进行打捞清理，疏浚支流河道 1200 米，治理湖面 0.6 平方 km。

(2) 具体方案

结合上犹江流域各支流河段的实际情况，本项目建议采用干挖清淤+人工清淤的方式对河段进行清淤，清淤边界按照污染土层分别确定，其疏挖泥层厚度较薄，一般小于 1 米，对颗粒物扩散限制在尽量避免扩散及颗粒物再悬浮，清淤施工精度在 5~10cm 范围内，疏挖设备选用环境清淤设备或标准设备改造；淤泥由运送车辆送至指定临时堆场，进行泥、水分离，并根据污染物性质进行相应处理。

清淤方案主要包括如下工程内容。

(1) 围堰修堤

于两岸地势较为平坦的河段围堤作堰防洪并保护农田，区域修建河堤以保护区域人口的生命安全和生产安全。在区域河堤损害严重地段，修建加固与绿化河堤，修建便于维护堤岸的堤坡路道。

(2) 底泥疏挖清除

结合全县河道采砂点的整治规划对区域内河道进行清淤，对于河岸的碍洪建筑物根据防洪法责令其拆除。

河道清淤工作内容主要包括：准备工作、场地清理、施工期排水、挖掘机清淤、完工验收前的维护以及将开挖可利用或废弃的土方、淤泥运至监理人指定的堆放区并加以保护、处理等工作。

(3) 淤泥处理处置

河道清起的淤泥运至储泥池，按 5% 的比例投加固化剂，将泥浆固化至可堆放状态，含水率为 30%，直接用于河道边坡整理，流程如图所示。

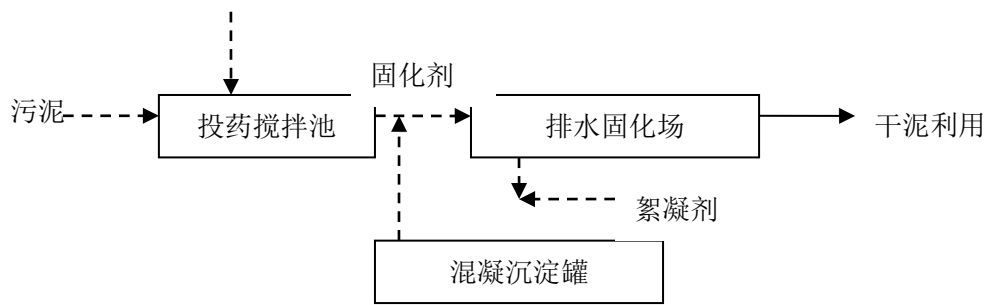


图 3.1-4 河道淤泥处理处置工艺流程

(4) 河道生态驳岸和生态护坡建设工程方案

建设流域生态驳岸和生态护坡，切实维护良好的水生生态系统，有利于水体水质的恢复，增强水体自净能力，同时具有较好的景观生态效果。

4.河道生态驳岸建设

生态驳岸是自然河岸或具有自然河岸“可渗透性”的人工驳岸，它可以充分保证河岸与河流水体之间的水分交换和调节，同时也具有一定的抗洪强度。自然岸线利用沿岸土壤和自然植被，适当采用叠石以减少水流对土壤的冲蚀。生态驳岸有多种形式，其共同的特征是模仿自然岸线具有的“可渗透性”特点，同时具有符合工程要求的稳定性和强度。生态驳岸可充分保持岸线两侧水陆之间的水气交换和调节功能；更重要的是，生态驳岸的多孔性和丰富的形式、有利于淤泥附着的纹理，使岸栖生物具有了适宜的栖息条件，从而为人工营造岸边水体中的湿地水生植物群落，进而培育较完善的水体生态系统建立了良好的基础。

生态驳岸除具有护堤、防洪的基本功能外，还起到补枯、调节水位、增加水体自净、加强河流生物过程的作用。在静水状态下，自然生态驳岸的坡度最大可以达到 45 度。在流水状态下，既要满足水生植物的正常生长，又要保证水土不被流失，自然生态驳岸坡度控制在 1:5（即 11.3 度）以下。

基于上犹江流域各支流现状条件，考虑到自然岸线和生态驳岸既有利于降低工程造价，又能保持河岸的自然形态和有利于岸栖植物的生长，并成为水陆间生态流的交换通道，更能为水生动物提供栖居空间，因此在设计上尽量采用自然岸线和生态驳岸，受条件限制的局部地段采用硬质工程驳岸。本项目根据地理位置并结合周围环境特征和岸线功能确定不同区域的岸线类型，具体见下图。

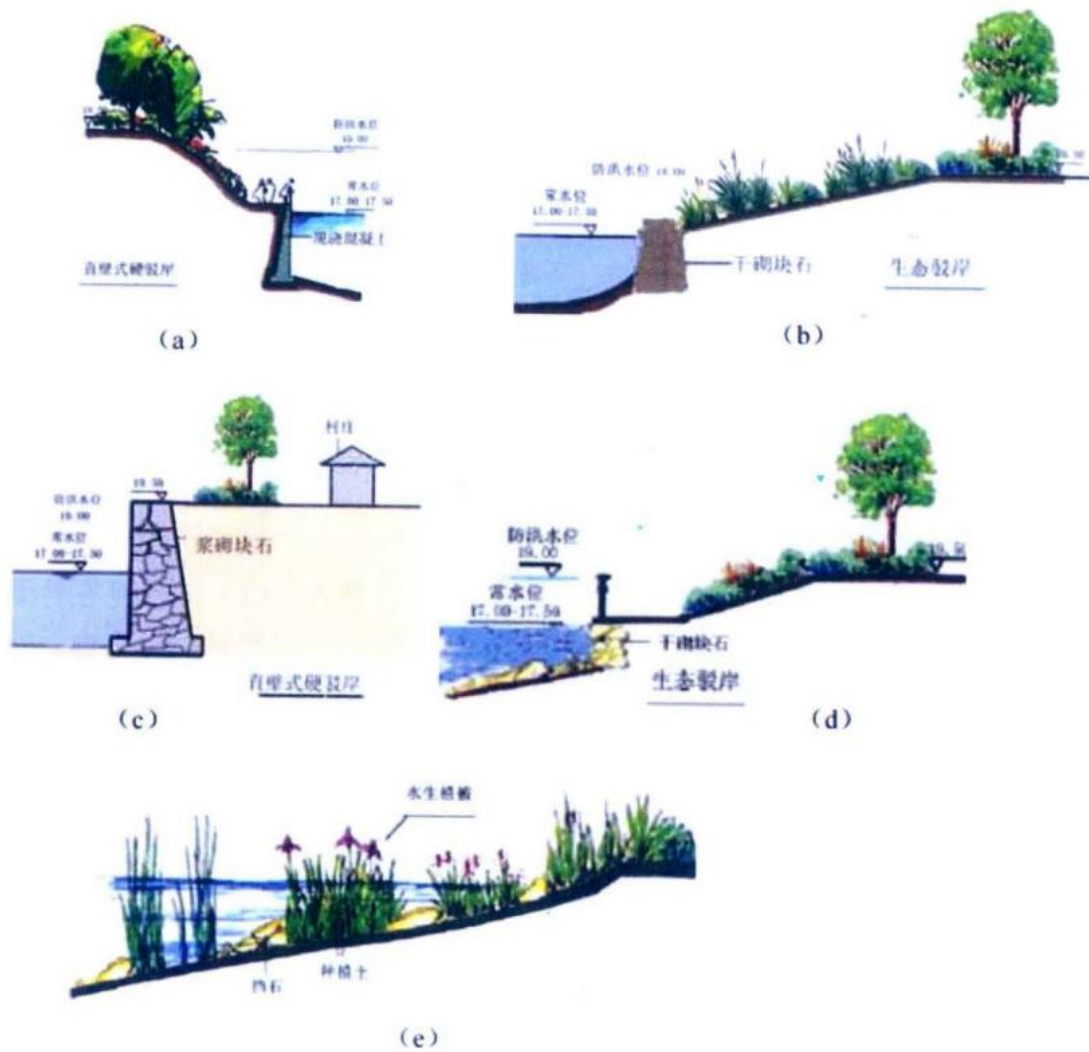


图 3.1-5 护岸类型示意图

5.河道生态护坡建设

传统的河道护坡工程常采用抛石、干砌块石、浆砌块石、现浇混凝土护坡、预制混凝土块体护坡、土工膜袋混凝土护坡和绳索铰链混凝土板块护坡等。这些形式的护坡方式多注重河道本身的岸坡稳定性和河道行洪排涝的基本功能，很少考虑对景观生态环境的影响。

传统的河道护坡方式在保持岸坡的结构稳定性、防止水土流失以及防洪排涝等方面起到了一定的作用，具有高度的精确性和可靠性，防护效果立竿见影。但工程造价相对较高，水下施工难度较大，且有一定的使用年限，需要定期维护、不断修复。同时传统的护坡工程破坏了河道生态系统，加速了生态环境的恶化。它将整个河岸表面封闭起来，隔绝了土壤与水体之间的物质交换，原先生长在岸坡上的生物不能继续生存，生态系统的食物链断开，使土壤和水体中的生物失去了赖以生存的环境。对生态环境的影响主要是：（1）用水泥石料修葺的河道中，具有净水功能的

水生生物生长非常困难，河水自净能力将大为降低，水质可能恶化；（2）会导致河水受阳光影响而水温变化过大，不利于维持水中生态平衡，特别是高温季节，容易使传染病菌孳生；（3）随着水流流速的增大，水中一些生物会被水流冲走，使水中生物减少，岸上又缺乏天然植物，直接影响沿河野生生物种类生存。据统计，目前城市河道衬砌后，沿河生物种类减少了60~70%以上，而水生物也只相当于原来的50%左右。传统的混凝土护坡在施工中均不同程度地使用了一些添加剂，如早强剂、抗冻剂、膨胀剂等，这些添加剂在水中发生反应，对水质和水环境产生不利的影响。岸坡没有天然植物作为屏障，会使岸边的垃圾轻易入水，造成污染。这些虽然不是水质恶化的主要原因，但它们对水质的恶化起到了促进作用。现代都市的河道断面整齐划一、走向笔直，虽然有整洁美，也富有现代都市的气息，但它违背了现代人们追求回归自然、反璞归真的需要。而且一旦这些结构遭到破坏以后，就更显得斑斑驳驳、破乱不堪，极大的影响了整个城市的市容市貌。

生态护坡是指开挖边坡形成以后，通过种植植物，利用植物与岩石的相互作用（根系锚固作用）对边坡表层进行防护、加固，使之既能满足对边坡表层稳定的要求，又能恢复被破坏的自然生态环境的护坡形式，是一种有效的护坡、固坡手段。生态护坡概念的内涵包括两个要素：（1）河道护坡满足防洪抗冲标准要求，要点是构建能透水、透气、生长植物的生态防护平台；（2）河道护坡满足边坡生态平衡要求，即要建立良性的河坡生态系统，由高大乔木、低矮灌木、花草、鱼巢、水草、动物沿滩地、迎水边坡、坡脚及近岸水体组成河坡立体生态体系。生态护坡应是“既满足河道体系的防护标准，又利于河道系统恢复生态平衡”的系统工程。前一个要素是人对自然的要求，即人们为了社会经济的发展和改造自然；后一个要素反映了人们对自然的尊重，即改造自然但不破坏自然的平衡。二者结合体现了“人与自然和环境协调发展”理念。与传统的河道护坡方式相比，生态护坡技术除了具有增强岸坡稳定性，满足河道防洪排涝、防止水土流失等功能外，还体现了水土交换、减少人为硬化河道带来的生物灭绝、河道发臭，增强了河道天然净化污水的能力，体现了“亲水”的概念，对于营造生态景观，改善人居环境起到了积极的作用。

根据国内外生态护坡的成功经验，结合上犹江流域各支流河道的特点，生态护坡的设计和建设应兼顾如下原则：

- （1）生态护坡应满足渠道功能和堤防的稳定要求，并降低工程造价；
- （2）尽量减少刚性结构，增强护坡在视觉中“软效果”，美化工程环境；

- (3) 进行水文分析，确定水位变幅范围，结合植物调查结果，选择合适的植物；
- (4) 健全水土保持监督管理体系，建设河道边坡生态护岸工程，协调河-岸-田-塘生态景观及功能。

6. 水系整治工程

(1) 水系连通及微地形改造

结合场地内部沟渠现状，对原先局部断流、水系不能沟通的沟渠进行连通。沟渠以现有底宽为基础，底宽小于等于 5m，边坡 1:2。

(2) 生态沟渠建设工程

即在现有沟渠的基础上，以维持现状断面结构为主，通过适当的清淤、植被缓冲带建设、水生植物种植、生态浮床、水生动物投放等生态措施，构建圩内生态沟渠网络系统。同时对场地内部原有护坡破损、崩坍的地段进行改造，改造为生态草皮护坡。

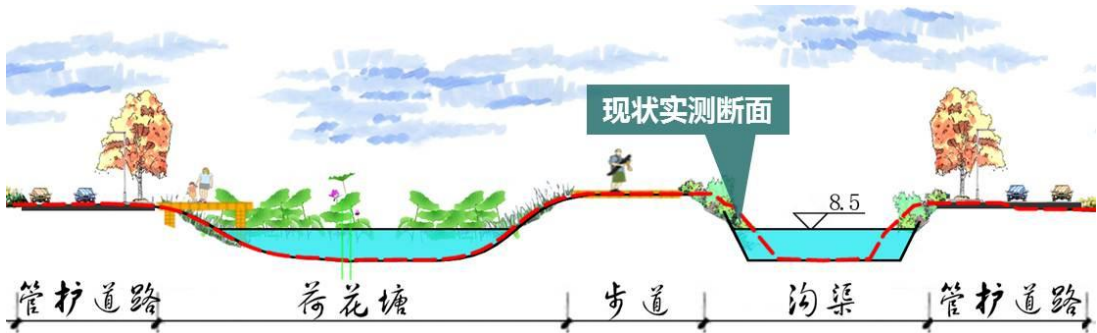


图 3.1-6 标准断面一

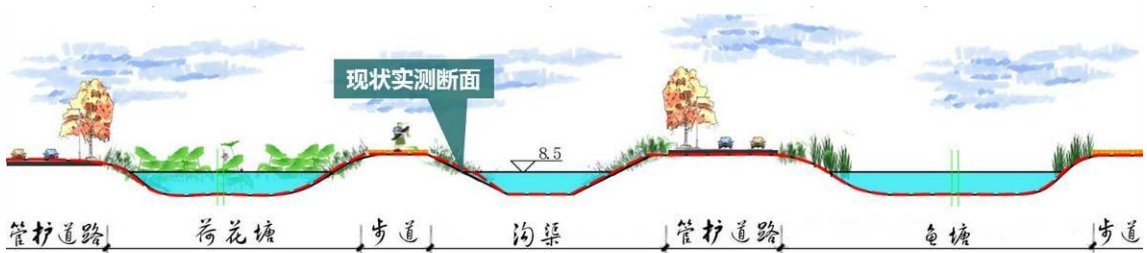


图 3.1-7 标准断面二

(3) 配套管护工程

道路：并结合区域实际，采用沥青砼路面，宽不小于 4.5m。沿沟渠、水塘布置 3m 宽的亲水路道，采用生态透水砖路面。

桥梁：考虑管护需求，新建 4 座人行桥梁。

(4) 滩地绿化建设工程方案

实施滩地绿化，建设滩地缓冲带面积约 180 亩，约长 11km，宽在 10m 左右，边

坡绿化 3600 平方米，建设滩地植被缓冲带，主要包括堤岸植被带建设和岸边植被带建设。

a、植物规划原则

①规划尽量保留场地内现有大树，对与规划布局有冲突的大树就近移植。

②绿化规划以自然生态绿化景观为基调形态，突出四季变化，春季赏花，夏季绿荫，秋季观叶，冬季葱郁，营造充满生机与活力的自然生态树林景观。

③绿化规划注重展现植物的景观形态，从疏密、层次、色彩上形成特色，并结合功能景观区的要求，不同的片区形成不同的绿化景观特色。

④绿化配置上按高大乔木、小乔木、中低矮花灌木、矮花灌木、多年生花卉地被五个层次进行组合配置，营造丰厚的植物景观，以达到步移景移的景观效果。

⑤植物的选择以适合昆明生长的乡土植物为主，种植方式要求：大树种植要有高度、冠幅；乔木种植要有密度、厚度；灌木种植要有规模、丰富。

b、树种选择

①树种选择要求：

常绿树种为主，落叶树种为辅，比例为 8:2；

乡土树种为主，外来树种为辅；

经济实用，苗木选择最适宜的，而不是最贵的；

苗源充足，可实施、可操作性强。

适当栽种大树，使植物景观在短期内达到较好的观赏效果。

②建议配置苗木：

大乔木：黄连木、天竺桂、银杏、桂花、滇朴。

常绿乔木：滇润楠、天竺桂、云南樟、清香木、金桂、龙竹、金竹、桂花、红花木莲、香樟、蓝花楹、黄槐等。

落叶乔木：水杉、落羽杉、栾树、银杏、滇朴、黄连木、枫香、红枫、山楂、柿树、鹅掌楸等。

开花乔木：云南樱花、垂丝海棠、四照花、黄槐、紫薇、梅花、腊梅、山茶等。

常绿灌木：红叶石楠、含笑、叶子花、茶梅、红花檵木、毛鹃、金叶假连翘、花叶常春藤、凤尾蕨、肾蕨、大叶红草、紫色鸭趾草、露草、蜘蛛兰、天门冬、碎米花杜鹃、金边吊兰等。

水生植物类：芦苇、再力花、千屈菜、石菖蒲、美人蕉、荷花、睡莲、水葱、

纸莎草、慈姑、旱伞草、鸢尾、水竹、水葱、虎尾藻、花叶芦竹、海芋等。

c、绿化配置要点方案简述

堤防绿化是指在河道、江湖海堤防上，栽种树木、草皮等绿色植物，为保护堤岸不受冲刷，堤身水土不致流失，改善自然环境而采取的生物措施。

堤防的绿化设计坚持成树成林、草成荫，为形成“树在堤上，堤在绿中”的生态堤而努力。本次堤防绿化主要为四个方面：堤身坡面绿化、堤顶绿化、滩地绿化及近岸水生植物。

①堤身坡面绿化：植物护坡是江河湖海堤坝护坡的一种重要方式，植物密集的根系、茂密的枝叶能有效固结坡面土壤，减缓降雨淋蚀，降低风浪冲淘，增强堤坝防渗、抗蚀性能，对于保证堤坝的安全具有重要作用。同时，植物形成的绿色走廊将改善生态环境，防止水土流失。综上所述、堤身坡面绿化必须综合考虑水利和绿化的要求，选用根系发达、生长稳健的植物进行坡面绿化，本方案考虑采用水工生态砌块固定坡面客土，再人工播种狗牙根草种，混栽香根草、紫穗槐等护坡植物，局部点缀栽植常绿乔木，提升绿量。



图 3.1-8 堤身护坡绿化示例

②堤顶绿化：因堤顶与城市用地联系较为紧密，绿化设计将堤顶绿化与城市环境改造相结合，栽植香樟、栾树、乌桕、国槐、桂花等多种绿化树木，形成了四季常青、三季有花的堤防特色和崭新的景观，既巩固了堤防，又提升了生态环境质量。

③滩地绿化：主要驳岸挡墙与防洪堤之间的大片空地，高于常水位 1 米，但洪水期又易被淹没，设计上考虑采用耐水湿植物成片栽植，形成防浪、防护林，种植草皮保持水土，选用垂柳沿边界等距栽植，丰富景观特色，主要耐水湿植物选用水杉、池杉、速生柳等。

④近岸水生植物：几乎所有的水生植物对于创建良好的生态系统都很重要，而良好的生态环境则是保持水体美观的基础。要做到这一点，就需要合理平衡配置不同的水生植物来调节光线、氧气以及营养水平，以便创造适于动物和植物都能繁荣生长的水生环境。所以本条河道的综合治理，拟适当栽植水生植物进行河道绿化，主要品种选用：芦苇、菖蒲、香蒲、千屈菜、水生鸢尾、水葱等。



图 3.1-9 水生植物绿化示例

7.河湖整治及岸线修复（驳岸）建设项目预期治理效果

通过实施河道整治、河道生态驳岸和生态护坡建设等工程，将形成“面清、岸洁、有绿”的新局面，河流生态环境得到有效改善，提地区的水安全系数提高；河道治理与环境污染源头防控有机结合，工程措施与生态措施并举，逐步实现“河畅水清，岸绿景美”。



图 3.1-10 河道治理后效果图

3.1.10 施工总进度

工程施工总工期为 36 个月，采用全年常态化施工。河道行洪期间、或因恶劣自然条件严重影响施工作业及通航安全及施工作业水域内发生水上交通事故，危及周围人命、财产安全的，以及其它不利于机械设备安全施工的情况，都应暂停作业。

3.2 项目污染源分析

3.2.1 施工期污染源分析

项目施工将产生一定的噪声、固废、废水、废气等污染物影响环境。

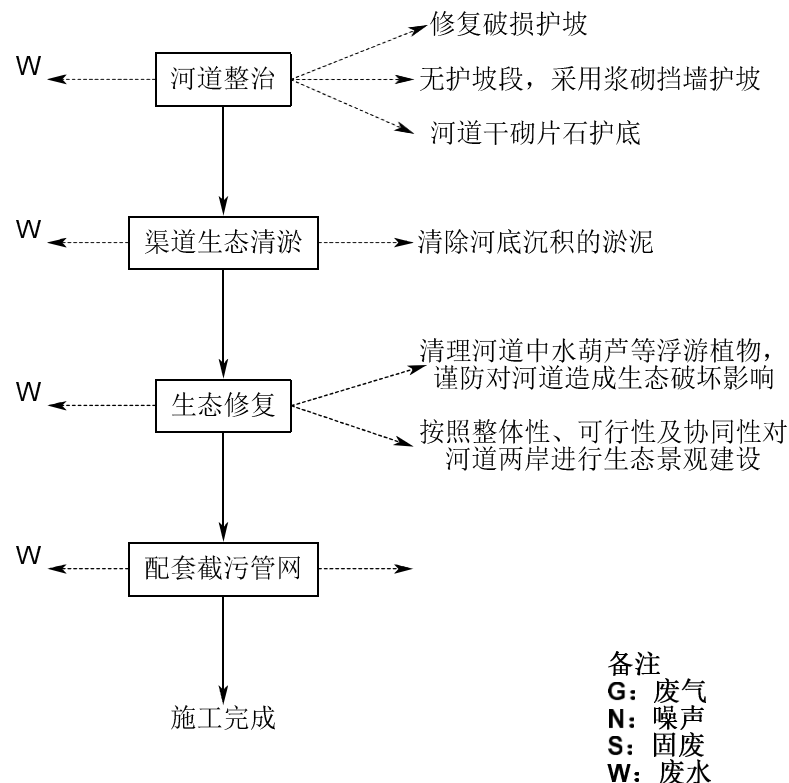


图 3.2-1 项目工艺流程及产污环节

(1) 疏浚工程工艺流程

本工程利用挖泥船和挖掘机相结合的施工方式，对疏浚区采取分段、分层、分时、分区施工。先由绞吸式挖泥船对河道淤泥进行疏掏，由疏浚船管道抽至岸上的临时堆放点后由沙业公司负责接收、保管、处理及经营。

绞吸式挖泥船工作原理：绞吸式挖泥船作业方式是船上装有强有力的离心泵，船艏装有一个绞刀架，挖泥时将绞刀架放下，头部的绞刀伸放到挖泥区的底部，旋转绞刀把淤泥绞烂，在绞刀口下方利用强有力的离心泵吸口把泥浆通过吸泥管吸上来，通过排泥管排出。

疏浚工艺流程及产污环节详见图 3.2-2。

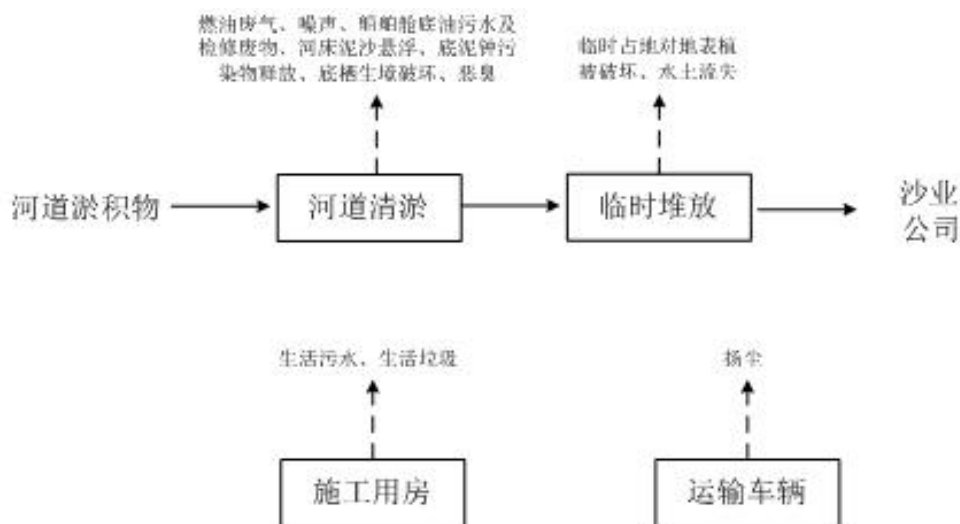


图 3.2-2 河道疏浚工艺流程及产污环节图

(2) 污染工序分析

① 废水

结合项目特点及施工工艺，本项目施工期的废水污染源包括以下几个方面：

1) 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及施工机械设备的冲洗废水，主要污染物为 COD、SS 和石油类等。

2) 疏浚清淤过程中将引起水体扰动而造成底泥中污染物的释放和扩散，特征污染物主要以 SS 为主。

3) 施工船舶废水，包括舱底油污水和施工人员生活污水，主要污染物为石油类和 COD 等。

4) 施工用房生活污水，主要污染物为氨氮、COD 等。

② 废气

1) 施工船舶作业中燃油排放的烟气。

2) 临时堆料点产生的扬尘。

3) 施工运输车辆行驶过程中产生的道路扬尘。

4) 河道疏浚清出的淤泥散发的臭气。

5) 施工用房的餐饮油烟废气。

③ 噪声

1) 河道疏浚施工作业现场的施工机械设备噪声。

2) 施工阶段物料运输车辆行驶过程中产生的交通噪声。

④ 固体废物

- 1) 施工用房施工人员产生的生活垃圾。
- 2) 疏浚底泥、其它废物（树枝、草根、石块等）。
- 3) 船舶作业期间，还会产生一定量的维修垃圾，主要成份是油渣、金属等。

⑤生态

- 1) 临时堆料点等临时占地对地表植被造成破坏。
- 2) 河道疏浚过程中，将破坏已经形成的水生生态系统，底栖生物，特别是可以降解有机物的微生物将会随底泥一并被清除。
- 3) 地表扰动造成土质松散，易造成水土流失影响。

3.2.1.1 施工期废水污染源分析

(1) 施工机械冲洗废水

施工期对水环境的影响主要来自施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污水，同时项目施工会使用车辆、机械设备，产生的冲洗废水，其主要污染物为 COD、SS 和石油类，经类比分析污染物产生浓度分别约为 400mg/L、500mg/L、80mg/L。

(2) 施工疏浚废水

疏浚过程中扰动河道内的泥沙、淤泥，引起河水中的悬浮物增高。悬浮物是疏浚施工过程中的主要污染因子，其产生量和影响程度与施工方式、施工强度以及疏浚机械、疏浚方式和疏浚量有关。本工程采用的挖泥船效率约 800m³/h，每天施工约 8 小时，根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS 105-1-2011）推荐的经验公式，计算疏浚产生的悬浮物，经验公式如下：

$$Q = \frac{R}{R_0} \times T \times W_0$$

式中：Q--疏浚时悬浮物发生量，t/h；

W₀--悬浮物发生系数，t/m³；

R--发生系数 W₀时的悬浮物粒径累计百分比；

R₀--现场流速悬浮物临界粒子累计百分比；

T--挖泥船疏浚效率 m³/h。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011），参照表 3.2-1 选取。

表 3.2-1 疏浚悬浮物发生量

施工项目	R	R ₀	W ₀
填筑	23.0%	36.55%	1.49×10 ⁻³ t/m ³
疏浚	89.2%	80.2%	38.0×10 ⁻³ t/m ³

根据经验公式计算，河道疏浚时悬浮物产生量为 33.8t/h。

(3) 施工船舶废水

包括施工船舶舱底油污水和船舶上施工人员生活污水。

根据本工程施工进度安排，拟在最高峰期同时安排 12 艘船施工。根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，施工船舶舱底油污水按照 0.04t/天·艘计算，每日油污水产生总量为 0.48t，施工期产生的油污水总量为 518.4t。另外，船上施工人员按每船 2 人计，人均日用水量取 200L/人，污水排放率按人均用水量的 85%计算，则施工船舶产生的生活污水量为 4.08m³/d，总产生量 4406.4m³。污水中 COD、NH₃-N 的产生浓度取日常生活污水污染物浓度，分别为 350mg/L、35mg/L。

(4) 临时堆料场淋沥水

临时堆料场地面采取硬化防渗措施，各堆场淋沥水经收集后排入三级沉淀水池，回用于洒水抑尘，不外排。淋沥水水源来源于河道水，项目须设置临时储水池，储存水用于降尘，建设单位根据实际生产需求储水，避免满溢的情况发生。

(5) 生活污水

施工期项目施工人员会产生一定量的生活污水。项目施工工期约 36 个月，包括实施准备期等。共设置 1 个临时施工营地，主要用作整个施工期施工管理和施工人员食宿场地，预计施工营地最大人数 20 人，施工用房租用民房。

施工营地污水主要来自施工人员办公、生活污水。参照《江西省生活用水定额》(DB36/T419-2017)，每人用水 137L/d，取 0.8 的排放系数，则施工过程中产生的生活污水量约为 2.2m³/d。污染物以 COD、SS 和 NH₃-N 为主，浓度分别为 350mg/L、250mg/L、35mg/L，产生量分别为 0.77kg/d、0.55kg/d、0.077kg/d。

3.2.1.2 施工期废气污染源分析

本项目施工期间产生的大气污染主要是由施工扬尘、道路扬尘、施工机械排放的废气、油烟废气和异味等。具体污染源如下：

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自疏浚过程中挖掘、堆放、装卸等过程和各种运输车辆。扬尘是一个重要的环境污染因素，扬尘的污染程度，随着风力的大小、物料的干湿

程度、文明施工作业程度等因素发生较大变化，影响范围可达 150~300m。在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，经类比工程施工工地扬尘进行测定，其测定结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工现场 TSP 浓度

施工内容	风速 (m/s)	下风向距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
挖掘、堆放、装卸、清运	3.0	50	19.7
		100	11.7
		150	5.0
		200	1.7
		250	0.8
运输	3.0	50	11.7
		100	8.8
		150	5.0

由表 3.2-2 的分析结果可知，施工期 TSP 污染严重，河道清淤在挖掘、堆放、装卸、清运过程中，距现场下风向 50m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准，风速大时污染影响范围将增大。从气象资料看来，评价区所在地有旱季和雨季之分，旱季要注意施工扬尘的影响。本项目共设置 2 处临时堆料场，临时堆料场总占地面积约 58000m²，本次环评要求按堆高 1.5m 计算。刚清淤出来的泥砂含水率较大，基本不会产生粉尘，本项目假定将清淤泥砂堆存晾晒 2~3 天即可晾干。本次施工区最大堆砂量按 3 天疏浚量核算即 7366.8m³，预计未采取防尘措施的情况下，本次环评主要考虑晾晒 3 天后的堆场扬尘，以 TSP 的形式排放。堆场在大风天气下易形成无组织排放源，其排放量的大小与当地自然环境、矿石岩性、堆存方式等因素有关。本次评价采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算，计算公式为：

$$Q = 11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中：Q ——起尘强度，mg/s；

U ——地面平均风速，m/s，取 0.92m/s；

S ——表面积，m²，取 6960m²；

W ——物料含水率，%，取 6%。

本项目 3 天泥砂最大堆存量为 17680m³（假定堆存高度 3m，疏浚泥砂密度为 1.6t/m³）。经计算，本项目堆场起尘量为 9.5mg/s。为降低扬尘量，采取洒水降尘措施，依据同类工程类比调查，可抑尘约 75%，则采取措施后粉尘排放量为 0.002g/s。

(2) 燃油废气

施工机械及船舶排放的废气主要由其所采用的燃料决定，一般工程均使用柴油

作为燃料，会产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，但产生量不大，影响范围有限。

(3) 道路扬尘

施工运输车辆行驶过程中还将产生道路扬尘，可采取洒水的方式进行降尘，车辆运输砂料要遮盖防护，减轻污染程度，并缩小扬尘污染范围。

(4) 油烟废气

本工程将设置 1 处施工营地生活区，将产生餐饮油烟废气，由于人数较少，且使用罐装液化煤气，所产生的油烟量较小。

(5) 清淤及淤泥堆场恶臭

河道清淤产生的底泥，在受到扰动和堆置地面时，可能会引起恶臭物质呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量，主要恶臭污染物为硫化氢和氨。淤泥长期沉积于河底可能含有少量植物、藻类、生活垃圾等，沉积时间如果较长，有机质腐败后容易散发臭味。由工程地质结构特性可知，项目所在区地貌单位为现代河床、河漫滩，以砂、砂砾及含粘土砂沉积为主，疏浚深度范围内的土层主要由细砂组成，淤泥量极少，因此本项目疏浚过程恶臭影响较小。类比同类项目，清淤过程臭气浓度为 2~3 级，30m 之外将至 2 级，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准；50m 之外基本无气味。

表 3.2-3 淤泥臭气强度影响距离

距离	臭气感觉强度	级别
堆放区	有较明显臭味	3 级
堆放区 30m	轻微	2 级
堆放区 40m	极微	1 级
50m 外	无	0 级

工程采用清除的淤泥在临时堆料点上岸后由当地制砂企业进行处置，由于暴露时间短，且工程区空旷、扩散条件好，淤泥产生的恶臭对环境影响较小。

3.2.1.3 施工期噪声污染源分析

河道疏浚清淤过程中的主要噪声污染源包括施工机械噪声和施工作业噪声。施工机械噪声由施工机械产生，主要有推土机、挖掘机、清淤疏浚船、自卸汽车等，噪声级基本在 85~98dB(A)；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、施工人员的吆喝声等，多为瞬间噪声。此外还有运输车辆产生的交通噪声。这些噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。通过类比同类项目，得出施工期噪声源强。详见表 3.2-4。

表 3.2-4 河道疏浚工程主要施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	最大声级 (dB)	距离
1	推土机	98	1m
2	挖掘机	95	1m
3	清淤疏浚船	85	1m
4	自卸汽车	90	1m

3.2.1.4 施工期固体废物污染源分析

(1) 施工人员生活垃圾

本工程设置 1 处施工营地，按平均日用工人数 20 人，每人 0.5kg/d 计，产生的生活垃圾量为 10kg/d；工程总施工期 36 个月，施工期产生的生活垃圾总量为 7.2t。

(2) 船舶检修废物

疏浚清淤使用的船舶，在检修过程中将产生检修废物。本工程拟使用 12 艘船舶，按照每天有 1 艘船需要检修，检修废物 10kg/艘，则施工疏浚期内（36 个月）所有船舶的检修废物为 10.8t，由船舶修理厂委托有资质单位处理处置。

(3) 疏浚物

疏浚作业将扰动河床底质，会使底质中的污染物部分释放出来。据悉，疏浚河段地貌为河床、河漫滩，以砂、砂砾及含粘土砂沉积为主，疏浚工程共产生疏浚物 636.48 万 m³（含水率为 60~70%）。本工程产生的疏浚物在临时堆料场临时堆放后，交由沙业公司进行处置。

3.2.1.5 施工期生态环境影响因素分析

本工程的生态环境影响主要是园林道路施工及河道绿化护坡对陆域植被状态的影响以及清淤工程对水生生物的影响。

(1) 清淤工程对水生生物的影响分析

底泥清淤将破坏水生生物的生存环境，淤泥中的大部分底栖动物被清除，挺水和沉水植物也会被清除，河流原有的生态系统会受到彻底破坏。由于目前拟治理河道没有珍惜保护种类，水生生态系统是属于污染的生态系统，生物种类以低等耐污种为主，且清淤工程结束后原有的生态环境会改善，适于清水环境的生物会逐渐占优势。

底泥疏挖工程竣工后，将有效地去除底泥中的氮、磷及重金属元素。由于疏挖后河底的表层底质结构较为稳定，可以使水体中溶氧含量增加，水底层界面氧化还原条件将发生改变，营养盐的释放将降低，疏挖区的水质将得到一定程度的改善，水体自净能力将增加。疏挖工程结束后，短期内浮游植物的变化不大，浮游动物总

的格局与目前相似，待水质进一步改善后，浮游动物的种群结构将发生变化，水体中浮游动物的优势种也将发生改变。同时由于水质好转，藻量数量下降后，浮游动物本身的数量也将下降。

工程河流底栖动物一方面本身数量就相对较少，另一方面由于受疏挖作业影响基本被破坏。工程结束后，底栖动物的栖息环境将逐渐得到恢复，首先出现的是种类和数量都不会多，主要可能是摇蚊幼虫和水蚯蚓等；短期内不会出现软体动物；待水质进一步改善后，随着大型水生植物的逐渐恢复，软体动物将可能逐渐增多，大型底栖动物也有可能得到恢复。因此从物种保护的角度看，工程的建设不会导致这些物种的消亡。虽清淤将对该河段全部底栖生物造成毁灭性的影响，但沿线水生底栖动物在附近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，工程的建设不会导致这些物种的消亡。

大型水生植物的恢复对水生生态系统有着极重要的作用，它为浮游动物、底栖动物、鱼类等的生存提供了良好的栖息、食物条件。底泥疏挖后，短期内水体透明度不会有明显改观，加之疏挖后水深增加，在一定程度上增加了大型水生植物的恢复难度，因为光照、透明度和光补偿深度是沉水植物自存的限制因子。在配合相关人工措施的前提下，工程疏挖区沉水和浮叶植物可以在一定区域内逐渐恢复。挺水植物依靠自然恢复和人工强化恢复也将逐步得到恢复和重建。大型水生植物的恢复将一定程度上促进水质改善。

鱼类是水生生态系统中营养级较高的类群，其发展不仅取决于水质，还取决于低营养级水生生物类群的发展。污染底泥的清除为鱼类扩大了自然产卵场的有效面积。从长远角度来看，由于底泥疏挖清除了底泥中的重金属及有毒物质，切断了它们食物链中的迁移、富集，提高了鱼的经济价值。清淤后，河水清澈透明度增加，臭味消失，提高了旅游价值，会形成“鱼在水里戏，人在画中游”的景象。生态环境会向良性循环方向发展。

（2）陆生生态环境影响分析

本工程涉及的陆生生态环境主要有三个方面，一是底泥临时堆场的生态环境，二是对农作物的影响，三是河岸护坡、堤坝整治、绿化陆生生态系统

由于本工程的底泥临时堆场为岸边低洼处，根据生态堆场恢复方案，堆场处将重新在短时间内进行植草植树造景，改变了原有生态系统，新构建生态系统的生态效益从长远角度看是明显的。在治理河道两侧建设的滨河游憩绿带，将成为城区绿

化系统的主动脉，联系沿线的各大公共绿地，是城市标志性景观视线通廊，吸引市民前来赏玩，提高河面的亲水性。在进行护坡、绿化时，要保护原有生态植被并加以丰富，调整，合理利用，使其成为进入城区的自然过渡，形成天然屏障。强化了原有的自然环境及景观特征。

由于本工程施工区域临近城区，农田量较少，施工场地不占用农田，因此本项目施工期对农作物基本无影响。

新构建的天然陆生植物将主要是以乔木、灌木等主，它的生产力将明显大于原来的生态系统。而所植乔木阔叶类和针叶类将主要有大冠杨、意大利杨、杨、垂柳、香樟、火炬松、侧柏、杉木及灌木类的紫穗槐、白蜡等，这些将对原有的以小麦、大豆、薯类等为主的农作物、以山槐、臭椿、小叶杨、泡桐等为主的树种和以白茅、狗尾草、鸡眼草、黄背叶等为主的天然草本植物产生改变，从而对陆生景观产生影响。

通过本项目的建设，绿化大量增加，提高了生物多样性。目前，湿地公园虽然尚未发现明显的生物入侵情况，但仍然面临着很多潜在的威胁，主要的外来可能入侵物种包括加拿大一枝黄花、水葫芦、空心莲子草等，以及包括部分外来鱼类。因此为保护生物多样性，防止外来物种入侵，对绿化方案提出以下要求和建议：

①完善法律、法规，严格控制外来种的引入

②严格引种程序。对于准备引进的外来物种，要严格进行病虫害，并有专家进行引种风险评估；

③建立有害物种信息库；坚持不人为的有意引进外来物种

④园林绿化活动中，坚持使用乡土树种

⑤园林绿化活动中，引入的树种需要与当地的景观相协调。

因此，从陆生生态角度来看，在实施生态恢复措施，严格执行绿化方案后，生态系统的功能及其稳定性将有较明显的改善。本项目的建设不会对陆生生态环境产生不利的影晌。

(3) 工程建设对地形地貌及野生动植物的影响

项目区属于平原地貌，由于本项目的建设将尽可能地利用原有地形地貌，围绕塌陷湿地水域，并经过整理和埋设地下供排水系统后，重新建植草坪或植树；堤坝整治的建设也充分依附现有地形，因此工程建设不会对区域地形地貌造成大的影响。

工程建设破坏了原有的土地覆被，野生动物生境被破坏或受到影响，尤其是两

栖和爬行类野生动物的栖息地将被破坏，野生兽类和鸟类因人为活动频繁已很少活动于项目区内；本工程的施工虽然不利于野生动物生长与栖息，但影响较为有限，从长期来看，项目完工，区域生态系统渐趋稳定以后，野生动物会逐渐回到原有的栖息地环境。工程施工过程将清除部分地表植被，会对附近野生动物的生境造成影响，但由于景观水域范围相对不大，受影响的野生动物可以移居或到邻近的区域活动。另外，应当注意的是，由于人工生态系统功能的增强，也为各种昆虫和鼠类等提供了良好的生长条件，虫害、鼠害等生物性灾害可能会有所增加。因此，要注意保护生物的天敌资源，利用食物链控制虫鼠害，维护项目区生态平衡。

（4）工程建设对地表植被的影响

1) 堤岸、护坡建设对植被的影响

堤岸、护坡建设中首先将进行地面平整，将地面上的所有植被全部破坏，导致大堤坡面自然植被全部失去，项目建成后，堤坝上的植被将永久消失。护坡建设中损毁的植被，可以通过采用生态护坡恢复一部分。

在此范围内，植物和土壤不同程度受到破坏和影响，地表部分裸露。在本区大风和暴雨的作用下，将发生土壤风蚀沙化和水土流失等问题。同时，造成当地土地利用在空间上不连续，影响农业生产和自然景观。等工程结束后，路面沙石化，护坡植被恢复，水土流失问题将会消失。

工程对植被的影响主要是在用地范围内直接导致永久的或临时的植被全部丧失。由于工程永久占地占评价区范围总面积比较小，其中的植被类型简单，生物量小，可以通过人工栽植进行恢复或补偿工程带来的生态损失。

2) 底泥临时堆场对自然植被的影响

底泥临时堆场所占用土地上的自然植被也会全部丧失。此外，底泥临时堆场周围生态环境也不可避免的受到一些人为活动的影响和破坏，其影响范围可达半径50~100m。

（5）施工期对底栖动物影响

施工期间大量的人为干扰、废物、废水等均会直接或间接影响施工地点的底栖生物群落构成，主要影响包括以下几点：

新开挖的土方、清淤直接破坏原有底泥中的底栖生物，造成底栖生物群落消失，而且新形成的基质短期内难以恢复原有底栖生物群落组成；

建筑固体废物、废水以及油污会影响底泥中对水质要求较高的软体动物，造成

软体动物的死亡或迁出，从而影响底栖生物群落结构；

施工期间大量的人为活动和机器噪音等影响鱼类等的活动，从而间接影响施工区域内底栖生物群落组成，如鱼类减少会增加浮游动物数量，从而造成附着藻类生物量下降，最终导致底栖生物饵料减少。

护坡和护岸建设，将影响局部的底栖动物的数量和种类。但沿线水生底栖动物在附近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，工程施工期对水体中底栖动物的影响较小，且大多是暂时性的，施工结束后可恢复。

(6) 项目建设带来的水土流失影响

1) 水土流失产生环节

水土流失是指缺乏植被保护的土壤表层，在被雨水冲蚀后引起跑土、跑肥、跑水，使土层逐渐变薄、变贫瘠的现象。本项目建设过程中，发生水土流失的环节主要是土地平整的地面开挖、堤防工程中的河道开挖和填占。另外，施工临时占地破坏原有的地表，在原料场、废弃土临时堆放场管理不当时，也会发生片蚀、浅沟蚀等各种形式的水土流失。

2) 水土流失环境影响

①造成河水混浊、影响水质进行新建驳岸、绿化景观时，流失的水土将直接流入河道，从而造成河水混浊，影响水质。土地平整时，地面或道路开挖产生的弃土，如不及时运走或堆放时被覆不当，遇雨时(尤其是强风暴雨时)，泥砂流失，通过地面径流或经下水管道，也会进入河道中，从而造成河水混浊、影响水质。

②产生扬尘，影响大气质量项目建设产生的弃土如不及时运走或被覆不当，遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，遇晴天或大风时就会产生扬尘，影响城市大气质量。

③影响市容、破坏景观弃土如不及时进行处理或处理不当时，被雨冲散，零乱分布有风时，将会造成满天风沙，影响市容，破坏景观。在采取新建驳岸等水土保持措施后，项目建设可以较好的做到水土保持。考虑到即使采取了措施，施工期间一次暴雨造成的水土流失也会相当可观，因此各个施工队必须随时配备一定数量的防护物，如草席、稻草和塑料布等遮盖物等，在暴雨未下之前及时将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水直接冲刷，从而降低水土流失量。

通过以上分析可知，本项目建设虽然带来一定的水土流失影响，但通过采取一定的、切实可行的水土保持防治措施，项目建设带来的水土流失影响可以降到最低

程度。

(1) 施工占地对地表植被的破坏

本项目施工作业不存在永久占地。施工对植被的影响主要来自临时堆料场等临时占地。据悉，施工临时占地总面积约 58000m²。这些临时占地将破坏原有地表植被，损坏水土保持设施，降低土壤抗侵蚀能力，对占用的陆域生态植被造成暂时的破坏，但总体而言植被破坏量较小，待施工完毕后可根据实际情况恢复原有的功能或进行合理的开发。

(2) 河道疏浚作业对水生生态系统的影响

在河道疏浚作业过程中，因对河流沉积物表层的底泥产生扰动，导致底泥颗粒再悬浮和部分污染物的释放，造成水体中悬浮物含量在短时间内剧增，影响作业区水域水质的同时，可能对疏浚区周边水生生物生境产生一定程度的影响，进而对水生生物产生一定的危害。据悉，本工程所涉及水域的水生生物无论种类组成还是数量分布都属于较为正常的生态群落，该水域分布的水生生物均为该水域常见种，生物群落结构基本正常，其生态系统群落结构具有较高的稳定度，轻微的扰动污染不会引起生物群落的整体性衰退。

(3) 水土流失影响

根据项目实施方案，疏浚泥砂总量约为 636.48 万 m³。若将这些泥砂随便堆放在河道附近及山坡，一旦遇到暴雨洪水就可能引起水土流失。本项目根据疏浚河段的地理位置，设置 2 处临时堆料场，均位于河道附近，如果不采取水土保持防护措施，将成为水土流失的源地。

3.2.2 运营期污染源分析

(1) 运营期水污染源分析

本项目为生态保护和环境治理工程，运营期项目本身无外排废水污染物。

(2) 运营期大气污染源分析

本项目为施工完毕后所有临时管理用房及设施将拆除，不会再排放大气污染物；运营期间无大气污染源，不会对项目区及周边大气环境产生影响。

(3) 运营期噪声污染源分析

本项目施工完毕即将所有施工机械设备撤离，运营期间不存在噪声污染，不会对项目区及周边声环境产生影响。

(4) 运营期固体废物污染源分析

本项目运营期间不产生外排污染物，可能会存在河道沿线村民丢弃的少量生活垃圾、落入河道的枯枝、杂草、落叶等情况，当地主管部门应加强河道管理，维护河道卫生环境即可。

(5) 运营期生态环境影响分析

本项目施工完毕后所有施工机械设备撤离；水域疏浚区水体也不再受到扰动，水体环境将趋于稳定，水域中的水生生物也将逐渐恢复正常生境。项目本身为生态环境整治工程，项目实施后河道原有生态环境将大为改善，河道行洪能力将得到提高，运营后对生态环境是有利影响。

3.2.3 污染物汇总

项目主要产生的污染物汇总情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 污染物排放情况汇总表

时期	类型	污染源	主要污染物	产生源强	排放量
施工期	废气	施工场地	TSP	0.002g/s/ 施工期	0.002g/s
		船舶废气、厨房油烟、河底淤泥	废气、油烟、异味	/	/
	废水	机械设备冲洗废水	SS、石油类	/	少量
		船舶废水	底油污水	/	4.08t/d
		生活污水	污水	/	3.74m ³ /d
	噪声	施工机械（设备噪声）	噪声	85~98dB	/
		车辆行驶（交通运输）	噪声	90dB	/
	固体废物	施工营地生活垃圾	生活垃圾	/	7.2t
		船舶检修废物	检修固废	/	10.8t
		河道清淤	淤泥	/	636.48 万 m ³
生态	扰动地表、损坏植被、水土流失	泥砂		设置临时堆料点，水土流失量较小。	
运营期	废气	施工完毕后所有临时管理用房及设施将拆除，不排放大气污染物			/
	废水	运营期项目本身无外排废水污染物			/
	噪声	施工完毕即将所有施工机械设备撤离，运营期间不存在噪声污染			/
	固体废物	固体废物	枯枝、杂草及行人丢弃的少量生活垃圾等	/	少量

4 区域环境概况

4.1 地理位置

上犹县位于江西省赣州市西部，居赣江支流章江上游，地处罗霄山脉南端东垂，东邻南康，南连崇义，西接湖南桂东，北毗遂川。

上犹区位优势、交通便捷，位于“赣州半小时经济圈”和海西经济区内，地处珠三角和闽东南三角辐射区域，厦蓉高速上犹段有上犹东、西 2 个出入口，20 分钟内可达赣州中心城区。紧邻大广高速、济广高速、京九铁路，距赣州火车站 42 公里、黄金机场 25 公里，距珠三角、闽东南三角主要城市只需 4 小时车程。

黄埠镇位于上犹县东部，与南康市龙华乡、朱坊乡、崇义县龙沟乡接壤，素有上犹“东大门”之称，是县工业园区所在地。全镇面积 74 平方公里，其中耕地面积 7800 亩、山地面积 80000 亩。

本项目位于上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长 9.1 公里，区域面积 2 平方公里。项目地理位置见附图 1。

4.2 地形地貌

上犹县境内地处罗霄山脉中段的丘陵山区，东北、西北、西南为山地，东南部为丘陵、河谷盆地。县内岩石类型因地形地貌变化而不同，主要有酸性结晶岩类、泥质岩类、河流冲积物、第四纪红色粘土。县内岩石类型和地形、地貌主要分布情况如下。

酸性结晶岩类：以花岗岩、花岗斑岩为主。从西北部的罗霄山脉中段起，分两支向东南、西南延伸，主要分布在中低山的五指峰、营前、水岩、紫阳、梅水、社溪、东山等乡镇。风化物颗粒粗糙，含石英砂粒和砾石较多，形成酸性结晶岩类红壤、麻石泥土和麻沙泥田。

泥质岩类：以板岩、千页岩和泥岩为主。主要分布在低山和丘陵的中丘及南部地区，寺下、安和、东山、黄埠等乡镇分布的面积大。风化物质地细致，泥质较多，形成的土壤为泥质岩类红壤和鳝泥田。

紫色砂页岩类：有紫色砂砾岩、紫色砂岩、紫色页岩和紫色泥岩等。主要分布在低丘陵地带，以油石、社溪较多，梅水也有少数分布。形成的土壤为紫色沙泥田、紫色土，含钙、钾、磷等矿质营养丰富，是县内一种较好的成土母质。

河流冲积物：主要分布在上犹江、寺下河、紫阳河、营前河两岸的河谷阶地。形成的土壤为潮沙泥和潮沙泥田。

第四纪红色粘土：分布在低丘和岗地。是冰水沉积物，经过漫长湿热气候的影响形成的。一般覆盖于紫色砂砾岩、紫色砂页岩和紫色砂岩之上，典型剖面构型下部为砾石层，依次向上为网纹层和均质红土层。形成的土壤有第四纪红色粘土红壤和黄泥土、黄泥田。

山地：中山海拔 1000 米以上，相对高度大于 500 米的，主要分布在西、北部的五指峰、平富、双溪、寺下、紫阳等乡；低山海拔 200-500 米的主要分布在西南部陡水镇、东山镇的边缘。西边和北边沿县界线，海拔 1000 米以上的大山峰 14 座，与湖南义交界的齐云山第三峰(鼎锅寨)海拔 1920 米，为全县最高点。岩石多为花岗岩、高质岩。植被多为松、杉、竹和白茅、芦箕等。竹木资源丰富。

丘陵：高丘陵海拔 300-500 米，相对高度 100-200 米；中丘陵 200-300 米，相对高度 50-100 米；低丘陵海拔在 200 米以下，相对高度小于 50 米。主要分布在黄埠、东山、梅水、油石、社溪、安和等乡镇，地势低平缓和，中间贯穿河流。岩石多为变质岩，部分为花岗岩、紫色砂页岩、石英砂岩等。

山间盆地：丘陵或山地间有大小不等的山间盆地，多为狭长带状，地势低平。以营前、水岩、社溪、油石、东山、黄埠盆地为最大，其境内均有河流贯穿，坡缓谷宽，为第四纪新沉积物堆积而成，是县内土地肥沃，农田集中，人烟稠密，耕作较为发达的地区。

4.3 气候气象

上犹县地处亚热带南缘，属亚热带丘陵山区湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，无霜期长，年均气温 18.8℃。县历年最多风向为 NNE 风，年平均风速 1.3 m/s，历年最大风速为 13.3 m/s。因地处东南亚季风气候区，常年 9 月至次年 5 月多刮偏北风，6~8 月多吹偏南风。多年平均气温 18.4℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-7.1℃，7 月平均气温 29.4℃，大于或等于 10℃积温 6128℃。多年平均降雨量为 1619 毫米，其中 4~6 月降雨量占全年降水量的 44.1%，年最大降水量为 2654.6 毫米（1961 年），年最小降水量 1004.4 毫米（1971 年）。多年平均蒸发量为 921.4 毫米。

4.4 水文

上犹县地表水资源丰富，年平均径流量 35.2 亿立方米，丰年径流量达 43.2 亿立方米，特枯年份径流总量也有 16.5 亿立方米，每亩耕地可分摊年径流量 8620 立方米，高于全国平均水平。

由于径流丰沛，河流多，落差大，所以水能资源丰富，全县河流总落差达 2255.1 米，水能资源蕴藏量 19.7 万千瓦。

上犹县最大水系为上犹江，上犹江为长江流域赣江水系支流，发源于湖南省汝城县土桥乡的源山，由西南向东北流经崇义县，与营前河注入陡水水库，再经南河水库流经东山镇、黄埠镇流入南康市境内，至三江口注入上犹江。全县共计有大小河流 610 条，总长约 2050km，境内主要支流有营前河（琴河）、石溪河、紫阳河、寺下河、洞头河、油石河、梅水河、中稍河。上犹江全长 198km，流域面积 4582km²。上犹县境内长 35.3km，集雨面积 151.8km²，平均陡降 8%，多年平均流量 93.6m³/s，最大流量为 159m³/s，最小流量 42.7m³/s。

4.5 项目实施区域地形地貌、地质概况

4.5.1 地形、地貌

项目工程区处于英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域内，区域内主要为低山丘陵区，两岸山体呈狭长式延伸，地势总体趋势是北高南低，山脉大体呈南北走向，两岸山顶海拔高程一般为 650~700m，山坡坡度多为 50~55°，山坡较为陡峻。工程区地表运流一般发育，以山脊线为分水岭，河道蜿蜒曲折，一般较狭窄，河谷宽度多在 10~20m 之间。工程区两侧山体较雄厚，植被发育，工程区两岸大部分为基岩裸露，左岸为一光滑绝壁部分山坡上为第四系残坡积层覆盖。工程区崩塌及滑坡等物理地质现象不发育。

工程地处罗霄山脉伊段的丘陵山区，东北、西北和西南为山地，东南部为丘陵河谷盆地。

(1) 山地

中心海拔 1000 米以上，相对高度大于 500 米，主要分布在西北部的五指峰、平富、双溪、寺下、紫阳等乡低山，海拔 500 米~1000 米，相对高度在 200 米~500 米之间，主要分布在西南部的陡水镇、中稍、沿湖等乡的边缘。西边和北边沿县界线，海拔在 1000 米以上的大山峰有 14 座与湖南桂东崇义交界的齐云山第三峰（鼎锅寨）

海拔 1920 米，为全县最高点。岩石多为花岗岩变质岩。植被多为松杉竹、灌杂林和白茅芦箕等。竹木资源丰富。

(2) 丘陵

高丘陵海拔 300 米~500 米，相对高度在 100 米~200 米之间；中丘陵海拔 200 米~300 米，相对高度在 50 米~100 米之间；低丘陵海拔在 200 米以下，相对高度小于 50 米。

(3) 山间盆地

丘陵或山地间有大小不等的山间盆地、多为狭长带状、地势低平。

4.5.2 地层岩性

据地质平面测绘，工程区出露地层主要为第四系松散堆积层及燕山早期侵入的花岗岩。现分述如下：

①第四系松散堆积层

据其成因类型可分为残坡积堆积层和冲积堆积层。

a.第四系冲积层（Q4al）：主要分布在河床上部，主要为砾卵石夹漂石，浅黄色、灰白色，稍湿，呈稍密状，含漂石量约为 30%，漂石直径一般为 30~60cm，个别大于 100cm，分布厚度为 1.0~3.0m，性状总体较差。

b.第四系残坡积层（Qel-dl）：主分布于两岸的山坡上，土质主要为粉土质砾、碎石土等，含砂砾（碎）石较多，砾（碎）石成份主要为变质砂岩，棱角状，粒径一般为 2~6cm 的居多，含量一般为 20~30%。一般呈稍密状，分布不连续，厚度一般为 0.5~1.0m。

②燕山早期第 I 阶段第 1 次侵入的花岗岩（V52-1b）

岩性为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，新鲜岩石呈灰白、肉红色，风化后呈灰白、灰黄色。细晶等粒花岗结构，块状构造，矿物成份主要为长石、石英和黑云母及角闪石，其中长石约占 60~70%，石英约占 25~30%，黑云母及角闪石约 5~10%，新鲜岩石坚硬、致密，属硬质岩。岩体风化较浅，抗风化能力较强，岩石斑晶为肉红色长石及透明的石英粒，粒度一般为 1~3mm，分布不规则。

4.5.3 地质构造与地震

①地质构造

据《江西省地质构造分区图》查得，工程区位于华南褶皱系赣中南褶皱隆区赣西南拗陷带大湖山——芙蓉山隆断束构造单元，地质构造主要以北东~北东东向为主。

断裂带走向大部分呈带状分布，均对工程无大的影响，区域地壳基本稳定。

工程区岩体的节理裂隙发育，主要发育 3 组：1.产状 $NE70\sim 88^{\circ} /SE\angle 56\sim 74^{\circ}$ ，发育在两岸山坡坡脚及右岸山坡，裂面较平直，地表多呈闭合~微张开状，无充填，延伸较长，密度一般为 3~6 条/m；2.产状 $NW24^{\circ} /SW\angle 56^{\circ}$ ，发育在两岸山坡，该组裂面较平直，地表多呈微张开状，无充填，延伸较长，密度一般为 4~6 条/m；3.产状 $NW19^{\circ} /NE\angle 35^{\circ}$ ，该组发育在左岸山坡的公路边，裂面多数较平直，部分粗糙，裂面有铁锰质物渲染，微张~张开状，密度一般为 3~5 条/m，延伸较长。

②地震

据区域地质资料，工程区无活动性断裂通过，本区域自晚更新世以来地壳运动不强烈，历史上未发生较强地震，区域构造相对稳定。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）界定，工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35s，相应的地震基本烈度等于 6 度。

4.5.4 水文地质条件

地下水主要有基岩裂隙潜水和第四系地层中的孔隙潜水两种类型，前者埋藏于基岩裂隙中，含水、透水性微弱，水量贫乏，受大气降水和上部孔隙潜水补给，排泄于河床。孔隙潜水分布于第四系中粗砂及圆砾层中，水量较丰富，地下水动态与河流水位、水文气象、地形条件极为密切，枯水期地下水补给河水，丰水期河水侧向补给地下水，地下水位高程与上犹江河水位高程相联系。

4.6 植被、动物、矿产

上犹是一个自然环境优越的生态家园。境内山清水秀，生态环境优良，是赣、粤、湘三省交界处保存完好、融山水于一体的生态功能区。森林覆盖率达 81.5%，空气质量始终保持在优等，水质基本在 1-2 级，动植物资源丰富。

植物资源：全县有林地 164 万亩，有植物 920 余种。可供开发的植物资源主要有毛竹、杉、松、苦槠、红楠等用材植物；深山含笑、木莲、春兰等芳香植物；山苍子、山胡椒、大叶樟、小叶樟、肉桂等樟科植物；山楂、猕猴桃、黑木耳、香菇、长根菇等食用野果及菌类植物；桅子、枳壳、七叶一支花、厚朴、八角莲、玉竹等药材和观赏植物及油茶等经济植物。

动物资源：国家一级保护动物金钱豹、草鸮、白鹇、黄腹角雉；二级保护动物穿山甲、刺猬、红腹锦鸡、蟒蛇、猕猴；三级保护动物大鲵(娃娃鱼)、小灵猫(黄鼬狸)、水獭、猫头鹰等。

矿产资源：主要有钨、铅、锌、铜、钼、银、镉、铋、锡、铁、金、稀土、瓷土、莹石、石灰石、水晶石、钾长石、煤等。

地表水资源：径流丰沛，河流多，落差大，水能资源丰富，全县河流总落差达 2255.1 米，水能资源蕴藏量 19.7 万千瓦，年每平均径流量 35.2 亿立方米，丰年径流量达 43.2 亿立方米，特枯年份径流总量也有 16.5 亿立方米，每亩耕地可分摊年径流量 8620 立方米，高于全国平均水平。

地下水：主要为松散类孔隙水、基岩裂隙水及地下热水，地下热水已发现较大的有 3 处，一处是平富乡下寨村暖塘的温泉，在海拔 420 米的山岭下面，温泉处海拔 300 米，水温 39.5℃，流量 2.81L/s；另一处是五指峰乡热水村的温泉，在海拔 500 米的山岭下，温泉处海拔 415 米，水温 44℃，流量 1.627L/s；两处都是利用水热给水浮莲和非洲鲫鱼越冬，热水村建有非洲鲫鱼种繁殖场；此外，五指峰乡的双宵村及其北面的轿子顶山，也有小股温泉。

上犹县是江西旅游开发重点县之一，拥有丰富的休闲度假旅游资源，包括五指峰、陡水湖两个国家级森林公园，一个省级风景名胜区，一个省级自然保护区。境内有基本景点 162 处，三级景点 31 处。已开发的旅游景点有陡水湖休闲旅游区、桂竹山庄、京明度假村、五指峰探险猎奇旅游区、五指峰客家第一漂、仙人湖水上娱乐旅游区、东山寺大雄宝殿、希桥酒店、油石董公庙等。

4.7 土地利用现状

本项目为生态保护和环境治理工程，施工作业均为临时占地，施工完毕即项目完成，因此本项目不涉及永久性占地。但存在项目在施工作业期间对河流水体的占用、临时堆料点的设置等临时占地。

4.8 涉河工程概况

（1）水利工程

本工程治理河段范围内有上犹县仙人陂水电站、罗边湖。

仙人陂坝址流域下游设有田头水文站，田头水文站控制流域面积为 3209km²，仙人陂坝址控制流域面积为 3108km²，两处集水面积相差 3.2%，故流域面积非常接近，故选用田头水文站作为参证站。

（2）堤防工程

该工程建设范围为：1.新建英稍片区沿湖两岸防洪堤及栈道（堤坡路道）9.1km，

并清除堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等安全隐患。

2.沿防洪堤脚配置挺水植物，在水流平缓的位置设置生态湿地带 5 个，建设湿地缓冲带面积 180 亩。

3.沿 9.1km 防洪堤岸上 30-50 米进行驳岸生态修复，绿化面积 36 万平方米。

4.8.1 水系和水质保护规划

一、水系保护规划

(1) 加强对周边农村生产中农药、化肥、除莠剂的使用管理；对流域内禽畜养殖业统一规划，合理布局。

(2) 对流域内水源涵养林，护岸林等生态公益林统一规划，加强对生态公益林保护和建设的监督管理。

(3) 流域内的城市供水水源以及供水设施、排水设施和城市污水、生活垃圾及其他废弃物集中处理设施应统一规划、建设与管理。

(4) 统筹兼顾，合理开发、利用和调度流域水资源，应保持万安水库的合理水位，调节枯水、丰水期流量。在确定水库坝下最小泄流量时，应当维持下游水体的自然净化能力。

二、水质保护规划

水质保护规划的主要内容包括水质监测、水质评价、水质预测、水资源保护、水环境污染控制以及水资源保护管理等内容。

(1) 水质监测是进行水污染防治和实施水质管理的基础，通过对代表水质的各种标志数据的测定，了解水质质量现状。湿地公园的水质监测包括布设监测站网，选择采样技术、监测项目、方法，进行分析测试、数据处理和监测成果管理等。

(2) 水环境质量评价是根据水体的用途，按照一定的评价参数、水环境质量标准和评价方法，对水体质量进行定性或定量评定的过程。规划湿地公园定期进行水质评价，并将水质评价按水体分为河水质量评价、水库质量评价、地下水质量评价等，按评价目的分为饮用水、渔业用水、农业用水、风景及游览用水质量评价等。

(3) 水环境质量预测是根据水体质量的历史资料或现状，结合未来人口和经济社会的发展需求，经过定性的经验分析或通过水质数学模型的计算，探讨水环境质量的变化趋势，为控制水污染的计划和决策提供依据。规划在湿地公园建立监测体系后进行科学的预测。

(4) 水资源保护是根据大湖江国家湿地公园内水资源的自然条件和社会需求，

划分水功能区，确定湿地公园内各功能区的水质保护标准。在此基础上，根据资源和社会经济的承受能力，制定出控制污染、改善水质、保护生态环境较长期的管理计划，用来进行指导水资源保护工作。

(5) 水环境污染控制的关键在于严格控制污染物的排放量和减少污染源排放的废污水量。在湿地公园内提倡节约用水，进行清洁生产与污染全过程控制，大力开展污水治理，充分利用水体自净能力。

(6) 水资源保护管理是指通过一定的手段，对人类损害水资源（特别是水质）的活动施加影响。在湿地公园内就是指用政策、法律、经济、技术、教育等手段，根据生态学原理在环境容量许可的范围，对从事开发活动的集团或个人的行为进行规划、协调和监督控制，以防止水环境污染和生态破坏。

4.8.2 水岸保护规划

水岸是湿地系统与其它环境的过渡区域，水岸的设计尤为重要，因此，湿地护岸的保护需要精心考虑。在有些水体景观设计中，岸线采用混凝土砌筑的方法，这种设计破坏了天然湿地对自然环境所起的过滤、渗透等作用，也破坏了自然景观。大湖江湿地的岸边环境的生态设计，尽可能建立一个水与岸自然过渡的区域，种植湿地植物使水面与岸线呈现一种生态的交接，既能发挥湿地的渗透、过滤作用和自然调节功能，又能为鸟类、两栖爬行类动物提供生存环境，还能营造一种丰富、自然、和谐又富有生机的视觉景观效果。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 大气现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域基本污染物环境质量现状达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本评价引用江西省生态环境厅发布的《2020年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》，2020年上犹县环境空气质量主要指标统计结果见表3-1。

表 5-1 2019 年上犹县空气质量主要指标统计评价表

城市	县（市、区）	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	TSP	CO 日均值 95%位数值	O ₃ 日最大 8 小时 值 90%位数值
赣州市	上犹县	12	12	23	40	1.3	153
标准值		60	40	35	70	4	160

注：CO 浓度单位为 mg/m³，其余五项污染物浓度单位为 μg/m³。

表 3-2 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准限值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年均浓度	12	40	30	达标
PM _{2.5}	年均浓度	23	35	65.7	达标
TSP	年均浓度	40	70	57.1	达标
CO	日均值 95%位数值	1.3	4	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时值 90%位数值	153	160	95.6	达标

因此，项目区域为环境空气质量达标区，区域环境空气污染物基本项中 SO₂、NO₂、TSP、PM_{2.5}、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

5.2 地表水现状监测与评价

(1) 监测布点

本项目实施区域地表水体为上犹江。本次评价设置5个监测断面，监测断面布设情况见表5.2-1及附图5。

表 5.2-1 地表水监测点位置

水体	监测断面	具体位置
上犹江	SW ₁	项目区域上游 300m
	SW ₂	项目区域内
	SW ₃	项目区域下游 1500m
	SW ₄	项目区域下游 3000m

(3) 监测项目与分析方法

①监测项目

pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、石油类、总氮、总磷、水温、河深、河宽、流速、流量。

②采样及分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中有关规定进行监测分析。

(4) 监测频率

由江西博华环境监测有限公司于2021年9月18日-2021年9月20日进行监测，每天采样一次。

(5) 监测结果及现状评价

①评价方法

采用标准指数法进行评价。标准值为定值的因子计算式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—单项水质指数；

C_i—i污染物的多次监测平均浓度值，mg/L；

S_i—i污染物的评价标准值，mg/L。

pH的标准指数为

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

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

DO 的标准指数为

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：DO_f—温度T下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j—溶解氧浓度测定值，mg/L；

DO_s—溶解氧浓度标准值，mg/L。

如果某水质因子的标准指数>1，则表明该项指标已超过规定水质标准。

②评价结果

各污染物的监测值及标准指数列于表 5.2-2。由该表可知，各监测因子标准指数均小于 1，表明上犹江水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

表 5.2-2 地表水质监测结果及评价 单位: mg/L (pH 除外)

检测项目	采样时间	检测结果 (mg/L)			
		SW1 项目区域上游 300m	SW2 项目区域内	SW3 项目区域下游 1500m	SW4 项目区域下游 3000m
pH 值(无量纲)	9月18日	7.3	7.4	7.4	7.5
	9月19日	7.3	7.4	7.5	7.5
	9月20日	7.3	7.4	7.4	7.5
化学需氧量	9月18日	10	16	14	12
	9月19日	9	16	13	10
	9月20日	8	16	12	9
五日生化需氧量	9月18日	2.1	2.7	2.5	2.3
	9月19日	2.2	2.6	2.4	2.3
	9月20日	2.2	2.9	2.4	2.3
悬浮物	9月18日	13	18	15	14
	9月19日	14	20	18	15
	9月20日	12	17	15	13
氨氮	9月18日	0.287	0.652	0.409	0.348
	9月19日	0.287	0.652	0.409	0.348
	9月20日	0.287	0.774	0.348	0.287
总磷	9月18日	0.03	0.06	0.05	0.04
	9月19日	0.04	0.07	0.06	0.04
	9月20日	0.02	0.05	0.04	0.03
总氮	9月18日	0.85	0.98	0.88	0.86
	9月19日	0.85	0.97	0.88	0.86
	9月20日	0.82	0.95	0.85	0.83
石油类	9月18日	0.02	0.04	0.04	0.03
	9月19日	0.02	0.04	0.03	0.03
	9月20日	0.02	0.04	0.04	0.03

5.3 地下水现状监测与评价

(1) 监测点位的布设

本次评价在项目所在地周围布设3个监测点，可利用居民水井采样。监测点位置见表5.3-1及附图5。

表 5.3-1 地下水监测点位布点情况

编号	位置	备注
GW ₁	项目区上游	监测水质、水位
GW ₂	坪田坝	监测水质、水位
GW ₃	下游南村村	监测水质、水位
GW ₄	上坝	监测水位
GW ₅	英稍村	监测水位
GW ₆	下英稍	监测水位

(2) 监测因子

GW₁~GW₃ 监测水质及水位，GW₄~GW₆ 仅监测水位。监测因子：钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸根、氯离子、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、锌、硫化物、铜、镍、氟化物、悬浮物、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）。

(3) 监测时间与结果

由江西博华环境监测有限公司于 2021 年 9 月 18 日进行监测

(4) 地下水环境质量现状评价

1) 评价方法

采用标准指数评价法对地下水环境现状进行评价，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

b)对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{i, j}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{i, j}——单项水质在第 j 取样点的实测浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的标准浓度，mg/L。

pH_j——j 取样点水样的 PH 值；

pH_{sd}——评价标准规定的下限值；

pH_{su}——评价标准规定的上限值。

2) 地下水环境质量现状评价结果

地下水环境质量现状检测结果见表 5.3-2，评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-2 地下水环境质量现状检测结果 单位：mg/L、pH 无量纲

检测项目	检测结果 (mg/L)		
	GW1 项目区上游	GW2 坪田坝	GW3 下游南村村
pH 值 (无量纲)	7.2	7.2	7.3
悬浮物	6	10	8
氨氮 (以 N 计)	0.064	0.069	0.066
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	55.8	58.0	56.9
溶解性总固体	106	142	120
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.8	0.9	0.8
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸盐 (以 N 计)	0.12	0.16	0.13
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.017	0.026	0.018
铬 (六价)	0.008	0.014	0.007
钾	7.20	7.10	7.28
钠	4.95	4.90	5.10
钙	7.6	7.4	7.6
镁	6.32	6.25	6.30
碳酸根	5L	5L	5L
碳酸氢根	19.0	24.3	21.5
硫酸根	43.6	47.6	45.7

氯离子	42.4	45.8	44.3
氟化物	0.06	0.08	0.06
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L
铜	0.22	0.18	0.21
锌	0.04	0.04	0.04
铅	0.001L	0.001L	0.001L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L
镍	0.005L	0.005L	0.005L
铁	0.14	0.15	0.15
锰	0.06	0.05	0.05
砷	$3.0 \times 10^{-4}L$	$3.0 \times 10^{-4}L$	$3.0 \times 10^{-4}L$
汞	$2.00 \times 10^{-5}L$	$2.00 \times 10^{-5}L$	$2.00 \times 10^{-5}L$
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	<2	2
菌落总数 (CFU/mL)	46	44	50
1、水位：GW1 项目内：2.4m；GW2 大塘尾：2.7m；GW3 溪口：3.6m；GW4 上坝：4.8m；GW5 英稍村：6.3m；GW6 下英稍：3.5m。 2、“L”表示结果低于检出限。			

由上表可知，各监测因子标准指数均小于1，因此各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。项目区域地下水质量较好。

5.4 声环境现状监测与评价

（1）监测布点

项目区四周外共布设5个监测点位，监测点位布设情况见表3及附图1。

（2）监测时间和频率

由江西博华环境监测有限公司于2021年9月10日进行监测，昼夜间各1次。

（3）监测方法和数据统计

采用积分声级计测量等效连续A声级，监测结果统计见表5.4-1。

表5.4-1 噪声监测结果一览表

监测点名称		现状值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	2021.9.18	57	47	60	50	达标	达标
	2021.9.19	57	48	60	50	达标	达标
N ₂	2021.9.18	57	47	60	50	达标	达标
	2021.9.19	58	48	60	50	达标	达标
N ₃	2021.9.18	56	47	60	50	达标	达标
	2021.9.19	58	48	60	50	达标	达标
N ₄	2021.9.18	58	48	60	50	达标	达标
	2021.9.19	57	47	60	50	达标	达标
N ₅	2021.9.18	56	48	60	50	达标	达标
	2021.9.19	58	48	60	50	达标	达标

由上表可知，各监测点昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求，项目所在地声环境质量较好。

5.5 底泥及土壤环境现状监测

(1) 监测点位布设

在项目范围内设置 S1 一个表层样监测点，项目范围外设置 S2、S3 两个表层样监测点，监测点位布设情况见表 5.5-1 及附图 5。

表 5.5-1 底泥及土壤监测布点一览表

点位编号	位置	监测目标
S1	项目范围内，英稍村	土壤表层样
S2	项目范围外，项目区域北侧	土壤表层样
S3	项目范围外，梅子园东北	土壤表层样

(2) 监测因子、时间及频次

监测因子为 pH 以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 中的基本项目，由江西博华环境监测有限公司于 2021 年 9 月 10 日进行监测。

(3) 监测方法

参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中相关要求进行。

(4) 土壤质量现状评价

1) 评价方法

采用标准指数评价法对土壤环境现状进行评价，评价标准采用《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值。

各因子标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——单项评价因子标准指数；

C_i——单项评价因子监测值，mg/kg；

C_{si}——单项评价因子评价标准值，mg/kg。

2) 土壤质量现状评价结果

土壤质量现状评价结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 评价结果一览表 单位：mg/kg

检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	S1 项目范围内，英 稍村	S2 项目范围外，项目 区域北侧	S3 项目范围外，梅子园 东北
pH值（无量纲）	6.85	6.66	6.71
全盐量（g/kg）	2.8	2.5	2.3
含水率（%）	18.2	17.6	18.4
铜	57	56	57
镍	55	55	55
铅	30.8	31.1	31.1
镉	1.74	1.62	1.75
砷	25.1	26.4	20.1
汞	0.110	0.102	0.074
铬（六价）*	0.5L	0.5L	0.5L
四氯化碳*	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
氯仿*	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
氯甲烷*	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
1, 1-二氯乙烷*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
1, 2-二氯乙烷*	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
1, 1-二氯乙烯*	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
顺-1, 2-二氯乙烯*	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
反-1, 2-二氯乙烯*	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
二氯甲烷*	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L

1, 2-二氯丙烷*	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
1, 1, 1, 2-四氯乙烷*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
1, 1, 2, 2-四氯乙烷*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
四氯乙烯*	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
1, 1, 1-三氯乙烷*	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
1, 1, 2-三氯乙烷*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
三氯乙烯*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
1, 2, 3-三氯丙烷*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
氯乙烯*	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
苯*	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L
氯苯*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
1, 2-二氯苯*	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
1, 4-二氯苯*	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
乙苯*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
苯乙烯*	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
甲苯*	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
间二甲苯+对二甲苯*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
邻二甲苯*	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
硝基苯*	0.01L	0.01L	0.01L
苯胺*	0.09L	0.09L	0.09L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L
苯并(a)蒽*	0.1L	0.1L	0.1L
苯并(a)芘*	0.1L	0.1L	0.1L
苯并(b)荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L
苯并(k)荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L
蒎*	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并(a, h)蒽*	0.1L	0.1L	0.1L
茚并(1, 2, 3-cd)芘*	0.1L	0.1L	0.1L

萘*	0.09L	0.09L	0.09L
<p>1、“*”表示分包项目，自身无相应资质认定许可技术能力，检测结果由浙江华标检测技术有限公司（资质认定许可编号：161112051876，有效期至2022年07月10日）提供，报告编号：华标检（2021）H第09683号。</p> <p>2、“L”表示结果低于检出限。</p>			

由上表可知，项目区域土壤环境质量较好，能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表1标准。

5.6 生态环境现状调查与评价

根据生态影响评价技术导则的相关要求,本次生态调查的范围确定为上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域河段两侧各 200m、临时施工场地占地周围 200m,同时兼顾生态完整性,以及项目活动的影响区域。遵循生态体系完整性原则,综合考虑项目与区域气候、水文、生物相互作用关系,涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区。

本次调查主要采用查阅相关资料进行的方法,查阅的资料主要有:

- (1) 刁正俗.中国水生杂草[M].重庆:重庆出版社,1990;
- (2) 郎惠卿,赵魁义.中国湿地植被[M].北京:科学出版社,1998;
- (3) 颜素珠.中国水生高等植物图说[M].北京:科学出版社,1983;
- (4) 王荷生.植物区系地理[M].北京:科学出版社,1992;
- (5) 叶居新,杨海龙,洪瑞川.江西水生维管束植物和群落的生态地理分布及其保护[J].南昌大学学报(理科版),1997,21(1):95-102;
- (6) 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].云南植物研究,1991,增刊IV:1-139;
- (7) 国家林业局.中国湿地保护行动计划[M].北京:中国林业出版社,2000;
- (8) 刘信中,叶居新.江西湿地[M].北京:中国林业出版社,2000;
- (9) 陈洪达.洪湖水生植被.水生生物学集刊.1963,16(3):73;
- (10) 官少飞,张天火.江西水生高等植物[M].上海科学技术出版社,1989;

5.6.1 陆生生态环境现状调查

5.6.1.1 陆生植物区系

(1) 基本组成及其特点

据不完全统计,流域共分布有高等植物 2853 种,其中种子植物 181 科 485 属 2422 种,裸子植物 9 科 20 属 30 种,被子植物 170 科 830 属 2402 种,蕨类植物 40 科 89 属 229 种,苔藓植物 52 科 99 属 192 种。

1) 蕨类植物。见于古生代的莲座蕨科有福建观音座莲(*Angiopteris fokiensis*),石松科 2 种:石子藤(*Lycopodium casuarinoides*)和地刷子石松(*Lycopodium complanatum*)。见于中生代三叠纪有紫萁科的南方紫萁(*Osmunda cinnamomea*)和生于沟谷的树状蕨--华南紫萁(*Osmundava chellii*);里白科有里白

(*Diplopterygium glaucum*)、光里白(*Diplopterygium laevissima*)、华里白(*Diplopterygium chinensis*)

及芒萁(*Diplopterygium dichotoma*)等。见于白垩纪的留座蕨科有华东留座蕨(*Plagiogyria japonica*)等。此外,尚有不少的附生与攀缘蕨类分布,如:攀缘星蕨(*Microsorium buergerianum*)、抱石莲(*Lipi dogrammitis drymoglossoides*)、石苇(*Pyrrosia lingua*)、瓦苇(*Lepisorus thunbergianus*)、水龙骨(*Polypodium umni pponicum*)、槲蕨(*Drynaria fortunei*)等。分布于阔叶林下的蕨类植物主要有:狗脊蕨(*Woodwardia japonica*)、鳞毛蕨(*Dryopteris* sp.)以及分布与沟谷林下的金毛狗(*Cibotium barometz*)、阴地蕨(*Botrychium ternatum*)等。

2) 裸子植物。如:南方红豆杉(*Taxus mairei*)、南方铁杉(*Tsuga chinensis* var. *teckiangensis*)、穗花杉(*Amentotaxu sargotaenia*)、三尖杉(*Cephalotaxus fortunei*)、杉木(*Cunninghamia mialanceolata*)、福建柏(*Fokienia hodginsii*)等。特别是成片分布的原始福建柏群落、长苞铁杉群落在江西乃至全国比较罕见,具有较高的科学价值和药用价值。

3) 被子植物。主要是壳斗科 *Fagaceae*、金缕梅科 *Hammamelidaceae*、木兰科 *Magnoliaceae*、山茶科 *Theaceae* 和樟科 *Lauraceae* 等树种,体现了亚热带的森林特点。壳斗科的栲属有:甜槠(*Castanopsis eyrei*)、米槠(*Castanopsis carlesii*)、罗浮栲(*Castanopsis fabri*)、栲树(*Castanopsis fargesii*)、钩栲(*Castanopsis tibetana*)、鹿角栲(*Castanosislamontii*)、苦槠(*Castanopsis clerophylla*)等。樟科有:樟树(*Cinnamomum comphora*)、黄樟(*Cinnamomum porrectum*)、沉水樟(*Cinnamomum micranthum*)、野花桂(*Cinnanonum jensenianum*)、红润楠(*Machilus thunbergii*)、薄叶润楠(*Machilus leptophylla*)、刨花楠(*Machilus pauhoi*)、大叶新木姜(*Neolitsea levinei*)等。木兰科主要有:凹叶厚朴(*Magnolia officinalis* subsp. *Biloba*)、木莲(*Manglietia fordiana*)、深山含笑(*Michelia maudiae*)、乐昌含笑(*Michelia chapensis*)等。山茶科有:油茶(*Camellia oleifera*)、厚叶红淡比(*Cleyerapa chuyphylla*)、木荷(*Schima superba*)、银木荷(*Schima argentea*)等。金缕梅科有:阿丁枫(*Altingia chinensis*)、杨梅蚊母树(*Distylium myricoides*)、枫香(*Liquidambar formosana*)等。

(2) 植被区划与植被类型

根据《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980），上犹江流域属亚热带常绿阔叶林区域，东部（湿润）常绿阔叶林亚区域，中亚热带常绿阔叶林地带，中亚热带常绿阔叶林北部亚地带。

I 亚热带常绿阔叶林区域

IA 东部（湿润）常绿阔叶林亚区域

IA. 中亚热带常绿阔叶林地带

IAia 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带

植被类型丰富多样，主要有暖性针叶林、常绿阔叶林、常绿与落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、针阔叶混交林、竹林、温性针叶林、山顶矮林、灌丛和灌草丛、湿地植被等，计 4 个植被型组 11 个植被型 70 个群系。

5.6.1.2 陆生动物

（1）动物地理区划

根据《中国动物地理》（张荣祖，科学出版社，2011）的中国动物地理区划，上犹江流域动物区划属于东洋界---华中区（VI）--东部丘陵平原亚区（VI，）--江南丘陵省--亚热带林灌农田动物群（VIg）。

（2）陆生动物多样性

据不完全统计，上犹江流域共有脊椎动物 394 种，其中哺乳类 45 种，隶属 8 目 20 科；鸟类 257 种，隶属 17 目 54 科；两栖类 24 种，隶属 2 目 7 科；爬行类 48 种，隶属 3 目 14 科；鱼类 20 种，隶属 4 目 9 科 19 属。无脊椎动物 1364 种，其中陆生贝类 37 种，隶属 18 属 10 科；昆虫 1156 种，隶属 18 目 162 科 824 属；蜘蛛 171 种，隶属 28 科 73 属。

5.6.2 湿地生态环境现状调查

上犹江流域湿地以河流型湿地、湖泊型湿地为主。

5.6.2.1 湿地植被和植物现状

评价区湿地植被有维管束植物 372 种，隶属于 92 科 228 属。其中，蕨类植物有 17 科 19 属 4 种，分别占各阶元总数的 18.49%、8.33%、11.02%；裸子植物 2 科 2 属 2 种，分别占各阶元总数的 2.17%、0.88%、0.81%；被子植物有 73 科 207 属 328 种：分别占各阶元总数的 79.35%、90.79%、88.17%，其中双子叶植物 57 科 143 属 222 种，单子叶植物有 16 科 64 属 106 种。其中属于国家口级重

点保护的野生植物共有 6 种，分别为水蕨、金荞麦、樟树、喜树、野大豆和野蔓。

5.6.2.2 湿地动物现状

评价区湿地动物主要包括野生脊椎动物共计 280 种，隶属于 23 目 72 科，其中哺乳动物 6 目 9 科 12 种，鸟类 10 目 41 科 192 种，爬行动物 2 目 6 科 25 种，两栖动物 1 目 6 科 18 种，鱼类 4 目 10 科 33 种。

灰鼠蛇（*Ptyas korros*）等常见。

5.6.3 水生生态环境现状调查

上犹江干流已建和拟建的水利枢纽工程有丰乐电站、圆滩电站、雁湖电站、桐梓电站、华山电站、曲尺坝电站、牛鼻垅电站、上犹江电站、南河电站、仙人陂电站、罗边电站等。上犹江流域水生生态现状在参考历史调查资料、国内公开文献的基础上整理与分析。

5.6.3.1 浮游植物

（1）组成

据《上犹江鰕虎鱼国家级水产种质资源保护区申报材料》调查资料，上犹江浮游植物有 7 门 90 属，各月的优势种类有：小环藻、小球藻、卵隐藻、卵囊藻、鱼腥藻等。无论是从分布频度还是种群多度来看，均以绿藻占优势，其次是硅藻和蓝藻。根据浮游植物的生态环境，划分为三个水域区，即大江口水域（含杰坝口、茶滩江口）、油拦坑口水域和营前江口水域。

大江口水域：是指北为擒龙口，西为崇义水系出口处，南为离上犹江水库大坝 1000m 处的库段。大江口水域是三个水域中浮游植物最为丰富的库段，具有这个水域的典型特征。在 5 月、7 月、8 月、11 月期间，月平均为 70.129×10^4 个/L。

油拦坑口水域：是指窑下库段至油拦坑口。在 5 月、7 月、8 月、11 月期间，月平均为 44.073×10^4 个/L。

营前江口水域：是指：水岩乡龙门库段出口上端至营前江处。在 5 月、7 月、8 月、11 月期间，月平均为 50.36×10^4 个/L。

（2）浮游植物的季节变化规律

春夏之交 5 月，浮游植物量最多，10m 内水层平均为 56.262×10^4 个/L；秋冬之交 11 月，浮游植物量次之，10m 内水层平均为 54.75×10^4 个/L，夏季 7 月 8 月，浮游植物量最少 34.704×10^4 个/L。

(3) 浮游植物不同水层的生物量

在 0.5m 的水层中, 水体中浮游植物量最为丰富, 为 $31.4 \times 10^4 \sim 144.94 \times 10^4$ 万个/L, 平均为 73.36×10^4 万个/L。在 2.0m 的水层中, 水体中浮游植物量为 $48.32 \times 10^4 \sim 65.333 \times 10^4$ 万个/L, 平均为 50.1×10^4 万个/L。

在 5.0 m 的水层中, 水体中浮游植物量为 $18.964 \times 10^4 \sim 57.417 \times 10^4$ 万个/L, 平均为 26.165×10^4 万个/L。在 10.0m 的水层中, 水体中浮游植物量为 $7.62 \times 10^4 \sim 34.167 \times 10^4$ 万个/L, 平均为 19.297 万个/L; 在 15.0m 的水层中, 水体中浮游植物量为 $7.62 \times 10^4 \sim 34.167 \times 10^4$ 个/L, 平均为 19.297×10^4 万个/L。随着水深增加, 光合作用减弱, 浮游植物量也逐渐减少。

5.6.3.2 浮游动物

据《上犹江鳊虎鱼国家级水产种质资源保护区申报材料》调查资料, 上犹江浮游动物有原生动物 28 属, 轮虫 24 属, 枝角类 9 属, 桡足类 3 目。各个月的优势种类有: 透明蚤、剑水蚤、无节幼体、多肢轮虫、砂壳虫、臂尾轮虫等。

在三个水域中浮游动物的分布密度大小依次是营前江口 870 (个/L) > 油栏坑口 824 (个/L) > 大江口 467 (个/L)。

浮游动物的季节变化与浮游植物的季节变化正好相反, 即夏季 7 月 8 月, 浮游动物量最多, 10m 内水层平均为 1263 个/L。秋冬之交 11 月, 浮游动物量次之, 10m 内水层平均为 655 个/L。春夏之交 5 月, 浮游动物量最少, 10m 内水层平均为 145 个/L。

在水深 0.5m--10.0m 的 4 个水层段中, 浮游动物平均生物量为 831 个/L。在水深 0.5 m~5.0 m 之间的浮游动物平均生物量均处于较丰富水平。

5.6.3.3 底栖动物

据《上犹江鳊虎鱼国家级水产种质资源保护区申报材料》调查资料, 底栖动物分布在上犹江 1400 公顷的浅水区和消落区地带。主要有:

(1) 软体动物瓣鳃类: ①湖沼股蛤(淡水壳菜) (*Limnoperna lacustris*), ②背角无齿蚌 (*Anodonta woodiana*), ③黄色蚶形无齿蚌 (*Anodonta arcuiformis flavotincta*), ④圆形无齿蚌 (*A.pecifica*), ⑤河蚬 (*Corbicula fluminea*), ⑥湖球蚬 (*Sphaerium lacustre* 等。

(2) 软体动物腹足类: ①中国圆田螺 (*Cipangopaludina chinensis*), ②胀肚圆田螺 (*Cipangopaludina ventricosa*), ③湖北钉螺 (*Oncomelania hupensis*),

④纹沼螺 (*Parafossarulus striatulus*)，⑤耳萝卜螺 (*Radix auricularia*)，⑥静水椎实螺 (*Lymnaea atagnalis*)。⑦福寿螺 (引进种)。

(3) 水生昆虫：水生昆虫广泛分布于水体中，多数栖居于氧气较为丰富的沿库地带，是水域中底栖动物种类最多的一类。主要种类包括：鞘翅目的龙虱、豉虫、小头虫、牙虫幼虫；半翅目的丝水龟、水龟、小判虫、负子虫、划春、松藻虫；蜻蜓目幼虫。

(4) 甲壳类 (虾、蟹见后叙)：常见的有蚤虫、丰年虫、蚌壳虫、介形虫。

(5) 水生寡毛类：此类属环节动物门中的寡毛纲，即为水蚯蚓，是生活于腐殖质多，接近于污水沟出口的地方，为底栖动物的主要类群之一，如毛腹虫、仙女虫、尾鳃蚓、颤蚓、水丝蚓等。

5.6.3.4 鱼类及渔业资源

(1) 渔业资源现状

2006 年上犹江渔获物总产量为 1735t，较上年减少 2.0%。其中鲢虎鱼产量 420 t，银鱼产量 280 t，鳊鱼 55 t，虾产量 8t。渔获物主要鳊鱼、虾等组成。其中鳊鱼占 24.21%；太湖新银鱼占 16.14%；鲤鱼、鲫鱼、鳊、鲂占 12.33%；鳊鱼、黄颡鱼、鲢鱼占 10.44%；青、草、鲢、鳊占 20.72%，鳊鱼、餐条占 11.74%。渔获物以当年繁殖的鱼多，2 龄鱼少，出现低龄化和个体小型化。

上犹江水库已记载鱼类有 13 个科 47 种，主要优势种依次为：鳊鱼、太湖新银鱼、鳊鱼、餐条、鳊鱼、鲤、鲫、鳊、鲂、鳊、青、鲢、鳊等。太湖新银鱼为 1999 年从江苏引入移植成功的。2003 年开始，银鱼产量大幅度上升，已与鳊鱼产量构成了上犹江水库主要的渔业经济支柱。

境内共有鱼类 13 科 55 种。资源性主要经济鱼类有：石鱼、银鱼、餐条、黄尾鳊、鳊、鳊鱼、鲢鱼、黄颡鱼等，主要分布在大、中型水库。主要养殖鱼类：草、青、鲢、鳊、鲤、鲫、团头鲂、三角鲂、黄尾鳊、鳊、黄颡鱼、斑点叉尾鳊、罗非鱼、南方大口鲶、刺鲃、鲢鱼、黄鳝、泥鳅等 18 种。洄游性鱼类鳊鱼因上犹江电站建成后资源稀少。

(2) 鱼类产卵场和索饵场分布

上犹江水库鱼类主要有鳊鱼、太湖新银鱼、鲤、鲫、鳊、鲂、鳊、黄颡鱼、鲢、鳊、餐条等。上犹江水库营前江段，九曲河库段，崇义江段，窑下火车站 (森林铁路) 库段是鲤、鲫、鳊、鲂、鳊、黄颡鱼、鲢、鳊等鱼类重要的产卵场：鳊

鱸鱼、太湖新银鱼主要产卵场在擒龙口库段至大坝库段，擒龙口以上，特别是水岩乡龙门库段、树木圆库段是鱼类的主要索饵场，同时也是緞鱸鱼、太湖新银鱼、鲴、餐条等经济鱼类的主要产区。洄游性鱼类鳊鱼因上犹江电站建成后资源稀少。

（3）天然河段

根据水力发电规划，上犹江干流按 10 级梯级开发，目前未建梯级有曲尺坝。各梯级开发建成后，除牛鼻垅电站和上犹江电站之间存在 44.8km 天然河段以及罗边电站至河口 29.6km 天然河段外，其余梯级首尾衔接，没有天然河段。

6 环境影响预测与评价

6.1 水环境影响预测与评价

(1) 施工机械废水影响分析

项目施工期产生的施工机械废水主要含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水，排入临时修建的沉淀池进行沉淀，沉淀澄清处理后回用于场地浇洒，以及用于周边林地绿化浇灌使用，经沉淀处理后，废水对环境影响较小。

此外，施工单位需加强对砂石运输车辆的安全运输管理和机械养护监督，杜绝事故隐患和燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象，防止燃油、机油等污染水质对疏浚河段水质产生不利影响；严禁施工机械直接向水体排放含油污水。

(2) 河道疏浚扰动对水质的影响分析

挖泥船施工时基本上是定点作业，SS 扩散机理类似于连续点源扩散。施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。使水体内 SS 含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响，它随着河水运动的同时在河水中沉降，并最终淤积于河底，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，疏浚引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。且由于河道疏浚施工程序为局部施工而非全面铺开，清淤河道较短，因此水体浑浊度的增加仅限于局部地区的短时期内，这一不利影响将随施工结束而消失。

河道疏浚本身不会对河水水质产生影响，疏浚所引起的仅是河水中泥沙的悬移，悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积，这个过程不会造成水质污染物总量增加。

根据工程分析计算，河道疏浚时 SS 产生量为 33.8t/h，利用数学模型对 SS 影响进行定量预测。

①数学模型

MIKE21 模型为丹麦水力学研究所开发的平面二维数学模型，该模型在国内外已经广泛应用于模拟河流、湖泊、河口、海湾、海岸及海洋的水流、波浪、泥沙及环境场。本项目采用 MIKE21 水动力和对流扩散模型对河道悬浮物输移扩散进行数值模拟分析：

①水动力控制方程

连续性方程:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS$$

平面 x 方向上的动量方程:

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = f\bar{v}h - gh\frac{\partial\eta}{\partial x} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial\rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_s S$$

平面 y 方向上的动量方程:

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} = -f\bar{u}h - gh\frac{\partial\eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial\rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s S$$

式中, t 为时间; x 和 y 为笛卡尔坐标系的坐标; η 为水面高度; h 为静止水深; \bar{u} 和 \bar{v} 分别为流速在 x 和 y 方向上的平均值; p_a 为当地大气压; ρ 为水密度, ρ_0 为参考水密度; $f=2Q\sin\varphi$ 为哥氏力系数(其中 $\Omega=7.292\times 10^{-5}\text{rad/s}$ 为地球自转角速度, φ 为地理纬度); $f\bar{u}$ 和 $f\bar{v}$ 为柯氏加速度; S_{xx} 、 S_{xy} 、 S_{yx} 、 S_{yy} 为辐射应力分量; T_{xx} 、 T_{xy} 、 T_{yy} 为横向黏滞应力项; S 为源汇项; u_s 、 v_s 为源汇项流速。

对流扩散方程:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u\frac{\partial C}{\partial x_i} + v\frac{\partial C}{\partial y_i} = D_x\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}$$

式中, C 为浓度; D_x 和 D_y 分别为 x 和 y 方向上扩散系数; $u\frac{\partial C}{\partial x_i} + v\frac{\partial C}{\partial y_i}$ 为对流部分, 通过水动力模型求解; $D_x\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}$ 为扩散部分, 通过湍流模型计算得到。

模型中假设悬浮物 SS 的浓度变化规律遵循上述一阶反应方程式, 衰减系数为 SS 在水中经过沉降、悬浮等运动的综合效果, 表现为沉降作用。

③参数确定

疏浚施工活动是引起水中悬浮物浓度增加的主要来源。根据施工情况, 可计算出该工程中施工活动悬浮物产生源强, 取 9.39kg/s ; 水位初始值取 126m (上犹江高程); 横向扩散系数取经验系数 1; 悬浮物衰减系数(或沉降系数) 取 5.0m/d ; 平均流速 u 采用流量、过水面积计算得到, 约为 0.81m/s ; 本次疏浚河段平均河宽 B 取 100m ; 平均水深 H 取 5.0m ; 流量条件采用保证率 90% 的枯水期平均流

量，约为 345m³/s；SS 的粒径取值 0.39mm。

施工扰动影响预测结果见表 6.1-1 所示：

表 6.1-1 施工悬浮物影响预测结果（浓度增值） 单位：mg/L

SS 浓度增加量 (mg/L)	纵向最大影响距离 (m)	横向最大影响距离 (m)	影响范围面积 (km ²)
60	30	50	0.002
50	42	72	0.003
40	63	88	0.006
35	95	102	0.010
30	127	119	0.015
25	183	167	0.024
20	231	269	0.059
15	338	386	0.176
10	614	全断面	0.307
5	921	全断面	0.461
2	2201	全断面	1.101
1	5280	全断面	2.640
0.5	7574	全断面	3.787
0.1	10220	全断面	5.110
达到背景值	13273	-	-

上犹江水质 SS 执行《地表水资源质量标准》(SL 63-94)三级标准，即 30mg/L。根据预测结果，项目疏浚造成的 SS 贡献值在下游 135m 时即可达到《地表水资源质量标准》(SL 63-94)三级标准要求，而在下游 13273m 处可恢复背景值。水流为单向流，因此施工悬浮泥沙对上犹江 SS 的影响仅局限于作业点下游河段，影响范围较小。

(3) 施工船舶废污水影响分析

根据工程污染源分析，本工程施工船舶舱底油污水产生量为 0.48t/d，518.4t/施工期；施工船舶人员生活污水产生量为 4.08m³/d，总产生量 4406.4m³。

根据交通部 2005 年 11 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》第二十八、第二十九条的有关规定及《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行），船舶应当按照规范要求设置与生活污水产生量相适应的处理装置或者储存容器。任何船舶不得向内河水域排放不符合排放标准的生活污水。船舶排放船舶污染物应当符合国家和地方有关污染物排放的标准及要求。不符合排放标准和要求的船舶污染物，应当委托有资质的污染物接收单

位接收处理，不得任意排放。

因此，本项目施工船舶应分别配置含油污水、生活污水贮存装置，舱底油污水储存装置做铅封处理，采取上岸处理的方式，委托有资质单位接收处理，严禁排入水体。在严格执行上述环保措施、加强施工期的环境管理下，本项目施工船舶废污水对流域水体的影响不大。

(4) 生活污水影响分析

本项目施工期生活污水产生量为 2.2m³/d (施工期生活污水总量约 2376m³)。

施工期间施工人员租住民房，产生的生活污水排入现有污水处理设施。施工结束后施工人员撤离，施工生活污水即消失，对环境的影响即结束，因此，施工期生活污水对水环境的影响不大。

(6) 临时堆料场淋沥水

临时堆料场地面采取硬化防渗措施，各堆场淋沥水经收集后排入三级沉淀水池，回用于洒水抑尘，不外排。

(7) 地下水影响分析

工程施工期产生的生产废水、油污废水、生活污水等，若不加处理，随意排放，随地表径流，可能会对区域地下水环境产生影响。根据工程排污方案，施工人员租住民房，生活污水排入现有污水处理设施；机械车辆冲洗废水经沉淀处理后进行洒水降尘；船舶油污废水，采取上岸处理的方式，委托有资质单位接收处理。因此，本项目废水经处理后可以最大限度的减少对地下水的影响，工程对地下水影响的程度不大。

6.1.3 运营期水环境影响分析

项目实施后，河道过流断面及河流水文情势的变化将提高河流过流能力，增大河流水体流速，过水能力增强，河道糙率有所变小，使得河流流速增大，河道洪水水位降低，河道泄洪能力进一步加强，沿岸村镇防洪安全得到进一步加强。河道清淤疏浚后，将原沉积于底泥中的污染物清理出河流生态系统，污染物不会因扰动而重回水体，内源污染大大减少。

因此，本项目清淤疏浚对河道水环境的影响为正面影响，疏浚河道调蓄能力和水环境容量将得到提升。本次评价引用初步设计中整治水面线的计算成果来分析工程实施对水文情势影响。

6.1.3.1 整治标准

本次洪水整治流量采用 50 年一遇和 20 年一遇设计洪峰流量，整治中水流量采用多年平均流量，枯水整治流量采用枯水期(12-2 月)多年平均流量；III级和 V 级航道设计枯水位分别采用 98%、95%保证率设计通航水位，III级和 V 级航道设计最大通航流量分别采用 20 年一遇洪水和 10 年一遇洪水。

6.1.3.2 影响分析

1、防洪效果及影响分析

(1) 河道行洪方面

按照设计断面重新计算水面线，对比清淤前水面线，清淤后 10 年一遇设计洪水位能降低 0~0.25m，清淤后 20 年一遇设计洪水位能降低 0~0.23m，清淤后 50 年一遇设计洪水位能降低 0~0.18m。各频率设计洪水位均在上游降低最大。因此，通过实施本工程，可一定程度上降低上犹江河道河床，增加有效过水断面面积，使水流畅通，水位降低，有利于该地区的行洪安全。

(2) 防洪工程方面

根据工程总体布置，本次河道疏挖河底宽度在现有天然河滩范围内，结合河道现状，在不改变河势的基础上顺势扩挖，河道疏浚预留护堤宽度在 55m~150m 之间。因此，本工程实施后，对现状岸坡和已建堤防影响较小。

2、河势影响分析

(1) 从中水整治水位变化方面分析

本工程实施后对上犹江部分河段河势有一定的影响，清淤疏浚后将引起相应的冲淤变化和河道纵向变形。工程实施后，该段河段水沙条件将重新调整，随之达到新的平衡。对区域河道河势影响很小。

总体而言，本工程的实施对区间河段河势影响较小。实施过程中，项目实施单位应对受影响的河段加强观测，必要时应采取工程措施予以防护。

(2) 从中水整治流速变化方面分析

在采取清淤疏浚整治措施的河段，由于其断面过流面积增大，水位相应降低，水流流速趋缓；而在未实施清淤疏浚整治措施的河段，由于其下游河段水位降低，本断面平均流速将有所增加。尤其是在本次整治范围上游附近坪田坝河段，在清淤疏浚整治后，河道断面平均流速趋缓，河道水位降低，其河道上游水面比降增

加，上游一定范围内水流流速将增加。一般而言，断面平均流速增大，则相应水流挟沙力将相应增大，河道将容易发生冲刷，而断面平均流量减小，则相应水流挟沙力将相应减小，河道将容易发生淤积。但随着断面过水面积、流速、挟沙能力进行新的调整与适应，河道经过一定时间后将达到新的稳定与平衡。

由于河床的冲刷现象复杂，影响因素多，工程实施后，应对治理范围内河段以及坪田坝上游河段加强观测，必要时应采取工程措施予以防护。

(3) 从河道平面形态变化方面分析

本项目区地处上犹江下游河段，该河段河道走向主要受地形地貌条件的控制，水流蜿蜒穿行于低山丘陵间的低洼地带。受低矮山体等节点的控制，历年间河道平面形态稳定；同时，受上游来水来沙条件变化（包括下垫面条件的变化和水文周期性的变化）的影响，历年间河道将发生一定的冲淤变化，并引起河道的纵向变形，但变形幅度较小。

工程实施后，对河道平面形态的变化基本不会产生影响，该河道的平面形态仍然受沿岸节点和已建堤防工程的控制；仅有少部分河段容易受清淤疏浚的影响产生局部变形，可能将引起相应的冲淤变化和河道纵向变形。但随着断面过水面积、流速、挟沙能力又将进行新的调整与适应，并使河道冲淤变化达到新的平衡。项目区所处河段局部的冲刷结果将引起过水断面面积增大，流速减小，但会经过一定时间后将达到新的稳定与平衡。

综合以上分析，本项目所在河段在历年的河床演变中，受沿岸节点和已建堤防工程的约束与控制，河流平面形态稳定。由于本工程涉及河段的断面过水面积发生变化，其流速、挟沙能力将进行新的调整与适应，河道纵向形态将发生冲淤变化，并在一定时间后达到新的稳定与平衡。可见，本项目的实施对所处河段的河势有一定影响，但影响程度相对较小。

3、通航影响分析

(1) 通航水位方面

本工程拟对上犹江进行清淤疏浚整治，兼顾改善河流通航条件。通过本项目河道清淤疏浚整治工程，将使上犹江段现有航道通航条件得到改善，可有效保障区内水运安全。

(2) 航道整治工程方面

工程治理河段涉及上犹航道。其中，航道等级为III(3)级。为了改善航道通航条件，航道部门在上犹江沿岸修建了2座挡水丁坝。

本次拟对坝附近泥沙淤积区域进行清理。根据工程总体布置，本次按现有坝上游20m、下游35m为疏挖控制边线对坝周边淤积段进行疏浚整治。工程实施后，各丁坝所处河段上、下游流态将发生一定的调整，在中水和枯水时期其影响较小；在洪水期，尤其是在漫坝洪水时，丁坝下游一定范围内易发生淘刷，相关部门应加强监测，必要时应采取工程措施予以防护。

6.1.4 地下水环境影响分析

(1) 村庄居民饮用水的现状调查

经调查，项目地下水现状调查评价范围内村庄目前均已饮用自来水，由上犹县自来水厂供水。两岸村庄内仍留有原浅水井，仅用于日常清洗等，不再作为饮用水源井。

(2) 疏浚工程对地下水的影响分析

本工程不涉及地下水开采，疏浚高程为河床上的淤积沙丘，本次疏浚工程依据设计方案进行疏浚活动不会影响流域的地下水水文情势，但建设单位工程施工过程注意避开汛期施工，禁止将含油废水、生活污水外排，在此基础上，项目施工不会影响区域地下水环境。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘对环境的影响分析

1) 大气环境影响评价工作等级的确定 (TSP)

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

① P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.2-1 评价等级判别表

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012

2) 污染源参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，针对项目无组织排放粉尘（TSP）进行预测分析。本环评选择2#临时堆料点视为一面源（面积19000 m^2 ），长度约190m，宽度约100m。项目无组织废气污染源排放参数见表6.2-3。

表 6.2-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标 ($^{\circ}$)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)			
矩形面源			97	100	60	3.0	TSP	0.002	g/s

估算模式所用参数见表。

表 6.2-4 估算模型参数表

参数	取值
城市农村/选项	城市

	人口数(城市人口数)	/
	最高环境温度	41.2°C
	最低环境温度	-6°C
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 6.2-5 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	TSP	900.0	0.0525	5.83	/

表 6.2-6 最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果表

下方向距离(m)	矩形面源	
	TSP 浓度 (mg/m^3)	TSP 占标率 (%)
100	0.00294	0.327
200	0.00111	0.124
300	0.00064	0.071
400	0.00043	0.047
500	0.00032	0.036
600	0.00025	0.027
700	0.00020	0.023
800	0.00017	0.019
900	0.00014	0.016
1000	0.00012	0.014
1100	0.00011	0.011
1200	0.00010	0.010
1300	0.00009	0.010
1400	0.00008	0.009
1500	0.00007	0.007
1600	0.00006	0.007
1700	0.00006	0.007
1800	0.00005	0.006
1900	0.00005	0.006
2000	0.00005	0.006
2100	0.00004	0.004
2200	0.00004	0.004
2300	0.00004	0.004

2400	0.00004	0.004
2500	0.00004	0.004
下风向最大浓度	0.00750	0.833
下风向最大浓度出现距离	51	51
D _{10%} 最远距离	/	/

根据预测结果，本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 TSP，P_{max} 值为 0.833%，C_{max} 为 0.0075mg/m³，出现距离为面源单位边界外 51m 处，综上可确定，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

(2) 运输车辆尾气对环境的影响分析

施工机械燃油废气和汽车行驶尾气所含的污染物相似，主要有 SO₂、NO₂、TSP 等。污染源多为无组织排放，点源分散，其中汽车尾气流动性较大，排放特征与面源相似。

一般来说，施工期间各类机械和车辆流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大，但工程运输车辆的行驶将加重周围环境车辆尾气的污染负荷。本项目工程量不大，所增加的车辆数量有限，尾气排放量有限，因此施工期汽车尾气对环境的影响是短暂而有限的。通过采取适当的防护措施，可有效减缓其对环境的影响。

(3) 河道清淤污泥产生的恶臭异味

①疏浚过程异味

河道清淤期间，除了挖掘泥砂外，还存在底泥的清理。底泥在受到扰动和堆置地面时，炎热气候条件下可能会引起恶臭物质呈无组织状态释放，从而影响周围环境熔气质量。臭气是由某些物质刺激人的嗅觉器官后，引起厌恶或不愉快的气体。河道底泥是一个重要的臭气源，含有多种致臭物质，如：H₂S、吲哚类、硫醚类、氨气等。

河底污泥中还可能含有少量植物、藻类、生活垃圾等，沉积时间如果较长，有机质腐败后容易散发臭味。由工程地质结构可知，本疏浚河段深度范围内的土层主要由细砂组成，淤泥量极少，清除出的少量淤泥通过及时清运，贮存量不多于一车装载量，采用密罐运输车，运至当地部门指定地点处理，则产生的异味影响不大。

由于河道分段施工，每段河道清淤施工时间相对较短，随着河道清淤工程的

结束，恶臭异味将会逐渐消失。因此本项目清淤工程产生的恶臭对周围居民区的影响是短暂而有限的。

②淤泥堆场恶臭

根据工程施工方案，本项目河道治理过程采取分段清淤处理，将设置 2 处临时堆料点。疏浚过程中由挖泥船将河道中的淤泥和泥砂一并抽出河道，抽吸上岸的泥砂和淤泥堆放至临时堆料点。

本次疏浚工程项目采用分段、分区清淤，设置 2 处临时堆料点。为了及时处理清淤淤泥，本次项目临时堆场点按最大 3 天的淤泥暂存量核算（每个堆场独立堆放，不同时堆放），可计算临时淤泥临时堆场最大 3 天的淤泥暂存量为 17680m³，淤泥在暂存过程会散发微弱的臭味，该恶臭污染因子以 H₂S 和 NH₃ 为主，以无组织方式扩散。

类比同类项目，清淤过程臭气浓度为 2~3 级，30m 之外将至 2 级，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准；80m 之外基本无气味。本项目临时堆料点方圆 200m 范围内无人居环境敏感点，因此产生的异味对敏感点影响极微。但建设单位应做好恶臭污染的防范工作，如：临时堆料点应避开环境敏感目标，远离学校、居民区等，监督处置单位及时处置清运，则产生的异味影响不大。

由于河道分段施工，每段河道清淤施工时间相对较短，随着河道清淤工程的结束，恶臭异味将会逐渐消失。因此本项目清淤工程产生的恶臭对周围环境的影响是短暂而有限的。

由以上分析可知，本项目施工期对环境空气的影响较小。

6.2.2 运营期大气环境影响分析

本项目为河道清淤疏浚工程，项目运营期不排放大气污染物，不会对项目区域及周边大气环境产生影响。

6.3 声环境影响预测和评价

6.3.1 施工期声环境影响分析

(1) 主要噪声源

河道疏浚清淤过程中的主要噪声污染源包括施工机械噪声和施工作业噪声。施工机械噪声由施工机械产生，主要有推土机、挖掘机、自卸汽车、疏浚船等，噪声级基本在 85~98dB（A）；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、施工人

员的吆喝声等，多为瞬间噪声。此外还有运输车辆产生的交通噪声。这些噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。通过类比同类项目，施工期噪声源强详见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要施工机械噪声源强一览表

序号	噪声源	测量距离	噪声强度 dB (A)
1	推土机	1m	98
2	挖掘机	1m	95
3	清淤疏浚船	1m	85
4	自卸汽车	1m	90

(2) 环境噪声预测方法及模式

施工期噪声主要来源于施工机械设备和运输车辆噪声。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定。

施工设备都是点声源，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i 和 L₀ 分别为距离 R_i 和 R₀ 处的设备噪声级；ΔL 为障碍物、植物等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加，其预测模式为：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

施工时噪声源包括各种推土机、挖掘机、疏浚船等施工机械，以及运输车辆的噪声。根据同类项目主要施工机械的噪声监测类比结果，按点源预测模式计算得出的施工设备噪声影响范围见表 6.3-2。

表 6.3-2 主要施工机械不同距离噪声级 单位：dB(A)

机械名称	5m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	500m
推土机	84.0	72.0	66.0	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.5	44.0
挖掘机	81.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5	41.0
清淤疏浚船	71.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5	31.0
自卸汽车	76.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.5	36.0

由上表的数据可知昼间施工机械噪声距施工场地 25m 以外，昼间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求（昼间≤70dB(A)）。昼间施工机械噪声距施工场地 110m 以外，夜间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求（昼间≤55dB(A)）。施工期噪声对周边

环境有一定影响。

为了避免噪声对周边敏感点的影响，评价要求建设单位合理安排施工时间，禁止夜间施工，选用低噪声设备和工艺等措施，从源头上降低噪声排放。采用一定措施后，施工噪声可减少 15~20dB（A），对周边村庄影响较小。

另外，本项目施工噪声属于短期污染行为，其对周围声环境质量的影响将随施工活动的结束而消失。

6.3.2 运营期声环境影响分析

本项目施工结束后，施工现场的所有机械设备将撤离，无产生噪声的设备，因此，本项目运营期不会对项目区及周边声环境产生影响。

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 施工期固体废物环境影响分析

（1）施工期生活垃圾

本项目施工期间，施工人数约 20 人，施工期产生的生活垃圾总量约为 7.2t。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对项目周边生态环境、水环境等造成危害，尤其是一些白色污染垃圾将对环境产生较长时期的影响，难以消除。为了预防生活垃圾对土壤、水环境、景观的危害，避免垃圾随意向河道倾倒，在施工过程中生活垃圾要实行袋装化，定点堆放，及时清运，集中收集后定期交由当地环卫部门，运至指定垃圾处理场处置，对环境的影响较小。

（2）施工船舶检修废物

本项目施工作业期间，使用的施工船舶在日常维护过程中，会产生维修废物，主要成份有油泥、金属等，由前述工程分析计算，得出施工船舶在施工期间产生的维修废物总量约为 10.8t，这部分垃圾由船舶修理厂委托有资质单位处理处置，对环境的影响不大。

（3）疏浚物

疏浚作业将扰动河床底质，会使底质中的污染物部分释放出来。据悉，疏浚河段地貌为河床、河漫滩，以砂、砂砾及含粘土砂沉积为主，疏浚工程共产生疏浚物 636.48 万 m³（含水率为 60~70%）。本工程产生的疏浚物在临时堆料场临时堆放后，交由当地制砂企业进行处置。

采取上述措施后，本项目固废均可得到合理处置，不外排，对区域环境影响

较小。

6.4.2 营运期固体废物环境影响分析

本项目营运期不产生固体废物，但河道沿线村民会偶有丢弃垃圾至河里的习惯，因此，为了维护河道内的水体卫生环境，当地主管部门应加强河道管理。本项目营运期固体废物对周边环境影响很小。

6.5 生态环境影响分析

6.5.1 对陆域生态系统的影响

(1) 临时占地影响分析

根据业主提供资料，疏浚工程的临时堆料点有两处，位于宽阔平缓地上。1#临时堆料点位于境内上犹江下游 600m 处，地理位置为，占地面积约为 2.7 万 m²，目前为河滩地，地表有常见草本植被覆盖。1#临时堆料点的建设会造成少量植被破坏，鉴于只是少量常见草本植被，故对该地生态影响不大。待项目施工结束后覆土绿化恢复植被，损失的生物量即可得到补偿。

(2) 对植物的影响分析

疏浚范围临时占用河道与岸边沙地漫滩，其植被现状多为低矮灌草丛，其生物多样性少，生态结构简单，生物量较少。依据《土地管理法》规定，被征用土地，在拟定征地协议以前已种植的青苗和已有的地上附着物，应当酌情给予补偿。因此，建设单位在征用土地前应依据相关规定，明确补偿方式后，方可征用土地，待施工结束后，尽快恢复原地使用功能及植被类型。

(3) 对动物的影响分析

疏浚范围陆域范围内由于人为活动强烈，该区域已无大型野生动物，大型陆生动物很少发现。一些动物多为小型爬行类动物，主要是鼠类、蛇类、蜥蜴、蛙类等等，未发现国家或地方保护的动物。这些小型爬行类动物对干扰适应相对较强，能够适应干扰生境。疏浚范围开发建设对野生动物的影响较小。

(4) 对生态环境的影响

河道疏浚段现状水流明显减小，河流改道导致两侧出现不同程度的滑坡，河道变窄，而河床不同程度裸露。本次河道疏浚后，将改善河道两侧河岸被冲刷的现状。疏浚后使得区域水土流失和滑坡现象得到治理，疏浚会导致河流生境多样性的改变，但是经疏浚后水流流速流量等恢复正常后，生态环境逐渐将恢复到从

前。

(5) 对生态系统和物种多样性的影响分析

本次疏浚工程在河道内完成，对沿线植物物种多样性的组成并未造成威胁，且由于该区域内种群结构单一，工程的施工也并不会造成区域物种组成的变化，所以由这些群落组成的生态系统也不会受到较大影响，生态系统的功能和其中的生态关系仍能延续。

工程施工期对植被的影响主要来源于工程占地及各种施工活动，将直接对植物生物量带来损失，从而致使研究区总生物量减少，但由于施工对临时占地面积并不大，研究区的总生物量的减少程度有限。施工主要集中在河道内，主要对河道内杂草的清除和对水生生物的扰动，总的来说，施工期并不会对调查范围内的生态系统和物种多样性产生较大影响。

6.5.2 对水生生态环境的影响

(1) 对浮游生物的影响

项目河道疏浚作业施工过程中，会引起附近水域悬浮物质的增加，破坏浮游生物的生存环境，从而对本项目附近水域内浮游生物产生影响。

①对浮游植物的影响

水中浮游生物的时空分布、数量变化与水体的透明度密切相关，且具有较强的流动性，本河道疏浚作业对水体底部扰动面产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，而水体浊度变化将直接或间接影响水生植物的光合作用。

一般来说，河流中悬浮物浓度超过 50mg/L 时，浮游植物的光合作用开始减弱，悬浮物浓度超过 100mg/L 时，浮游植物的光合作用便停止。若本工程的疏浚河段同时施工作业，将造成 SS 浓度短时间内剧增，进而影响浮游植物的光合作用，甚至造成其死亡。但由于施工周期较短，施工结束后，SS 很快就会自然沉降完全，水体的流动性也保证了水体中浮游生物和营养盐的更新，水质基本恢复至工程施工前的水平，浮游植物也会逐渐得到恢复。可见，本项目疏浚作业基本上不会影响疏浚点周边浮游植物的生长。

②对浮游动物的影响

疏浚施工作业将引起施工水域内的局部水体浑浊，这将使阳光透射率下降，

从而使得该水域内的游泳动物迁移别处，浮游动物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮物非常粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。据有关资料，水中悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤和消化器官，尤其在其含量水平达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。而在悬浮物中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

另外，疏浚作业时由于挖泥船在水下搅动可引起底泥中污染物的再悬浮与扩散，根据类比调查分析，一般疏浚作业区周边约 15m 范围内的水域 SS 浓度明显增高，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍，而 15m 范围以外的区域水环境影响不明显。而河流中的浮游动物具有较强的流动性，因此，疏浚作业对河流浮游生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性，对整个水生生态系统影响不大。

(2) 对底栖动物的影响

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而大面积底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到影响，甚至将死亡。根据类比同类河流疏浚后底栖动物调查数据的分析得知，河流疏浚后底栖动物能得到一定程度的恢复，只是恢复进程缓慢。另外，恢复时间越长，底栖动物就恢复得越好。因此，本工程疏浚作业通过合理安排施工时间、进度、方式的情况下，其影响在可接受的范围内。

(3) 对鱼类的影响

①对鱼类三场的影响分析

上犹江尚无鱼类产卵场及越冬场，上犹江亦没有发现鱼类饵料集中的水域，鱼类摄食行为较为分散，没有形成集中的索饵场。

②河流底质变化的影响分析

河道疏浚清淤对河流底质的影响是显著的，由于河床泥砂被清挖，不仅扰动了河流底质的形貌、分布，而且破坏了底质的结构与物理特性，河床上表层底泥砂料被清挖后，翻露出河床下层的底泥砂料，导致饵料、食性及生境的改变，从而使得鱼虾类、小蟹类动物逃离。

③对浮游生物、底栖生物的影响分析

在清淤过程使河床不断加深、加宽，浅滩消失，急流变缓；河床清淤引起底泥深翻，造成底栖生物生存环境破坏，影响底栖生物的生存和发展。由于项目疏浚周期较短，河道清淤完毕后，河床加宽加深，水流速度相对降低，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，底栖生物的生存环境会逐步得到恢复。

6.5.3 水土流失影响分析

根据《江西省水土保持规划（2016-2030）》，本工程疏浚河段，属于水土流失重点治理区，按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的有关规定，本项目执行国家二级防治标准。

（1）疏浚过程中的水土流失成因分析

疏浚过程中引起水土流失的原因主要为：施工临时堆料点的建设改变了临时占地的地表形态，使原生地表受到扰动，或形成新的人造地形、地貌，从而导致自然环境要素的变动，引起水土流失。

（2）工程水土流失范围和预测时段

①水土流失范围

水土流失范围：临时堆料点。

②预测时段

水土流失预测从疏浚工作开始至疏浚工程结束，水土流失进行定量化预测，定性分析为水土流失产生的危害情况。

（3）水土流失控制面积

项目各临时占地见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目分区占地与使用情况表

临时堆场	位置	面积（m ² ）	控制堆高（m）	用地现状
1#临时堆料点		39000	3.0	河滩，主要被草本灌丛覆盖
		19000	3.0	裸露荒地
合计		58000	3.0	

（4）水土流失预测模式与方法

采用美国水土流失通用公式计算水土流失侵蚀模数计算水土流失情况，公式如下：

$$A=0.247\times R_e\times K_e\times L_i\times S_i\times C_t\times P$$

式中：A——侵蚀模数，单位面积单位时间的平均土壤流失量，t/(hm²·a)；

R_e——年平均降雨侵蚀因子，反映降雨侵蚀能力的程度，MJ·mm/(hm²·h·a)；

K_e——土壤可蚀性因子，反映土壤遭受侵蚀力的程度，t/hm²；

L_i——坡长因子，土壤流失量与特定长度的地块的土壤流失量的比率；

S_i——坡度因子，土壤流失量与特定坡度(9%)的地块的土壤流失量的比率；

C_t——地面的植物覆盖因子，土壤流失量与标准处理地块的流失量的比率；

I——地面坡度，km；

P——侵蚀控制因子，土壤流失量同没有土壤保持措施的地块(顺坡犁翻的最陡的坡地)的流失量的比率。

① 降雨侵蚀力因子(R_e)

疏浚区所在赣州市属亚热带季风气候区，因此，R_e=0.577H-5.766。其中，H为年平均降雨量(以赣州市多年平均降雨量1318.9mm计)，得R_e=755.2。

② 土壤可蚀性因子(K_e)

不同的土壤具有不同的土壤可蚀性因子，其值可根据导则推荐的经验取值，工程所在区域的土壤有机质含量基本上在5%以下，以砂壤土为代表。从诺莫图中可查得其土壤可蚀性因子为0.28t/hm²，由于工程施工致使土壤表层遭到破坏，结构松散，抗蚀力降低，故需乘以工程系数1.3，则可得K_e=0.28t/hm²*1.3=0.36t/hm²。

③ 地形因子(L_iS_i)

地形因子由坡长因子(L_i)和坡度因子(S_i)复合而成，其计算公式如下：

$$L_i S_i = \left(\frac{L}{22.13} \right)^m \times (0.065 + 4.56 \sin i + 65 \sin^2 i)$$

式中：L—坡长(m)；i—坡面角度；m—坡降常数。

当sin i>5%时，m=0.5；当3.5%<sin i<5%时，m=0.4；当1%<sin i<3.5%时，m=0.3；当sin i<1%时，m=0.2。

就项目施工场地而言，本次评价对其地形因子进行合理简化，计算其平均地形因子。疏浚区平均坡面角度约在2°~3°之间，平均坡长约为50m，则可确定sin i在3.5%~5.2%之间，本次计算取其中间值，即取sini=4.35%，m=0.4。由此可得L_iS_i=0.535。

④ 植被覆盖率

植被覆盖因子主要说明地表覆盖情况对土壤侵蚀的影响。项目施工期植被被清除，地表裸露，且施工期内难以恢复，通常看作裸地，取 $C_t=1.0$ 。在采取有效的水土保持措施后将使植被覆盖因子 (C_t) 取值从 1.0 降到 0.1~0.05 之间。本次评价取 $C_t=0.10$ 。

⑤ 侵蚀控制措施因子 (P)

侵蚀控制措施因子其值取决于施工过程中有无工程措施，该值通常在 1.00~0.01 之间波动。在施工期间若不采取有效的工程保护措施，则 P 取最大值为 1.0；如采取积极有效的保护措施，则 P 值将相应降低。如采取积极有效的保护措施，则 P 值可降为裸露情况下的 10%。

水土流失量=水土流失侵蚀模数×水土流失面积

从上式计算得出，在未采取水土保持措施的情况下，地区水土流失侵蚀模数为 35.93t/km²·a；在采取水土保持措施的情况下，地区水土流失侵蚀模数为 0.36t/km²·a。

(5) 造成的水土流失量预测

根据各分区扰动面积，由此计算出各类工区可能产生的水土流失量见表 6.5-2。

表 6.5-2 各类工区估算的水土流失量值

工程区	扰动面积 (km ²)	未采取水土保持措施情况水土流失量值 (t/a)	采取水土保持措施情况水土流失量值 (t/a)
临时堆料点	0.058	2.08	0.02

项目在未采取水土保持措施的情况下，临时占地总水土流失量为 2.08t/a。在采取水土保持措施的情况下，可能产生的总水土流失量为 0.02t/a（即 0.06t/施工期），水土流失治理率为 99%。由上述水土流失估算可知，疏浚期间的水土流失问题应值得关注与重视。建设单位在疏浚期应采取相应的水土保持措施，防止水土流失，减少环境污染与影响。

(6) 可能造成水土流失危害

水土流失是自然与人为双重因素作用的结果。在区域自然侵蚀背景下，工程可能加剧水土流失的主要因素体现在两个方面：一方面是工程施工扰动、破坏地表植被等具有水土保持功能的设施，改变原坡面坡长、坡度，使地表径流汇流过

程发生变化，使边坡岩层裸露；同时，扰动、破坏使土壤质地发生相应变化，导致区域土壤侵蚀模数显著增大，加剧区域的水土流失。另一方面是疏浚过程产生的大量疏浚物堆放于临时堆料点，若未采取相应的防护措施，在施工期遇暴雨冲刷，会造成砂石大量流失，导致新增水土流失量的显著增加。其危害主要表现为：

①增加河道淤积，影响河道行洪

施工现场的临时堆料点的疏浚物若得不到及时有效的防护治理，在降雨径流作用下，直接汇入河流，加大河道的含沙量，不仅造成河道淤积，还使一些河段水位增高，洪水宣泄不畅，不利于下游的防洪与排涝。

②破坏生态系统，影响生态平衡

疏浚清淤过程中产生的堆土方及裸露的边坡若遇到大雨冲刷，易产生水土流失，使沿线的河流、沟渠等水体的悬浮物增加，混浊时间延长。水土流失的加剧，破坏了植物生长环境，随着植被减少，容易造成局部小气候干旱、燥热，影响生态平衡，从而导致水、旱灾害的发生，使附近居民的生产生活环境也随之恶化。

(7) 预测结论

①工程施工占地扰动原地貌、破坏土地的面积 58000m²；可能造成的水土流失面积为 58000m²，可能产生的总水土流失量为 0.06t/施工期。

②根据本工程建设特点，结合工程区自然条件，确定本工程施工准备期、施工期和自然恢复期的土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。因此，在施工过程中应及时采取有效的水土保持措施，如对施工迹地采取平整和夯实的工程措施和绿化美化的生物措施，减少因项目临时占用，对地表扰动产生的水土流失和对生态环境的不利影响。

6.6 环境风险评价

6.6.1 环境风险分析

本次评价将按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求（以下简称《导则》），对本项目进行风险评价。环境风险评价是对项目突发性灾难事故发生的原因及其后果进行必要的预测分析，描述可能发生的重大事故的危害程度，制定适宜、可行的防范、应急与减缓对策，以达到减轻事故影响的目

的。重点是预测事故状态下对厂界外人群的伤害和环境质量的影响，并制定出相应的减轻事故影响的防护措施。

本项目为河道疏浚工程项目，对环境的影响主要来自施工期间。施工期风险源项主要为施工船舶使用过程中可能发生的油品泄漏，遇到明火可能导致火灾或爆炸。另外，管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起跑、冒、滴、漏等事故的可能性较大，将会对水域造成油污染。

6.6.1.1 物质危险性识别

(1) 风险识别范围

根据项目的特点，按《物质危险性标准》、《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）的相关规定，本项目涉及的危险性物质为施工船舶事故过程溢出的柴油。确定风险识别范围如下：

①物质风险识别范围：主要为柴油。

②生产设施风险识别范围：挖泥船使用过程中可能发生油品泄漏，泄露遇到明火可能导致火灾或爆炸。

(2) 物质风险识别

本项目涉及机械均采用柴油作为燃料，柴油的理化性质和危险特性见表 6.6-1。

表 6.6-1 柴油理化性质及危险特性分析表

1.危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	爆炸危险：	可燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染		
2.理化特性			
外观及性状：	稍有粘性的棕色液体	主要用途：	用作柴油机燃料等
闪点（℃）：	45-55	相对密度（水=1）：	0.87-0.9
沸点（℃）：	200-350	爆炸上限%（V/V）：	4.5
自燃点（℃）：	257	爆炸下限%（V/V）：	1.5
溶解性：	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪		
3.稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物：	强氧化剂、强酸碱、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	无资料		
4.毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 7500（大鼠经口），LC ₅₀ 无数据		

急性中毒:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中
慢性中毒:	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头疼
刺激性:	具有刺激作用
最高容许浓度:	目前无标准

按照《危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2018）》中相关标准，重大危险源是指长期或者临时的生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品数量等于或者超过临界量的单元。其中柴油的临界量为 2500t，项目不设储油罐，单艘疏浚船油箱约 300L，油箱储存量共 300L（约 252kg，0 号柴油的密度约 0.84kg/L 计算），本项目设置 12 艘，柴油共计 3.024t，因此不构成重大危险源。

6.6.1.2 评价等级及范围

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量的比值（Q）

在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算 Q 值。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量及其临界量详见表 6.6-2。由该表可知，项目 $Q=0.00121 < 1$ ，因此项目环境风险潜势为 I。

表 6.6-2 项目危险物质数量及其临界量

序号	物质名称	存在总量 q_n (t)	临界 Q_n (t)	q/Q
1	柴油	3.024	2500	0.00121

2、评价等级的确定

根据风险潜势确定环境风险评价工作等级，判定依据详见下表。

表6.6-3 评价工作等级划分

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

由前述分析可知项目环境风险潜势为I。根据表6.6-3，项目环境风险评级工作等级为简单分析。

6.6.2 源项及后果分析

(1) 溢油扩散模型

本次预测考虑最不利状况，假设一艘疏浚船油箱在柴油满载情况下爆裂，油品全部进入水体。挖泥船油箱 300L，则事故溢油进入水体的质量为 252kg。

根据费氏 (J.A.Fay) 的研究成果，认为在无干扰的条件下，油在水面的分散将呈现一个圆形，所覆盖的最大面积可用下式表示：

$$A_{\max} = \pi \cdot (R_{\max})^2 = 10^5 \cdot V^{0.75}$$

式中： A_{\max} —所覆盖的最大面积， m^2 ；

R_{\max} —溢油最大半径， m

V —溢油最大体积， m^3 。

计算得 $A_{\max} = 40536m^2$ ， $R_{\max} = 113.59m$ （ $<$ 疏浚河段最大河宽 500m，故油可完全扩散）

故在无干扰状态下油膜达到最大覆盖面积所用时间 $t_{\max} = 54.05s$

溢油达到最大面积之后，油膜的平均厚度是：

$$h = V / A_{\max}$$

式中： h —油膜平均厚度， m 。

计算得 $h = 0.0000074m$

(2) 溢油漂移模型

油入水后很快扩展成油膜，然后在水流、风流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大，因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移等效圆油膜所经过的水域面积。漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。如果油膜中心初始位置为 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

油膜中心漂移速度： $v_0 = v_{\text{风}} + v_{\text{流}}$

式中： $v_{\text{风}}$ 取水面 10m 高处风速的 0.03 倍， m/s ；

上犹江平均流速取 2.1m/s，则 $v_{风}=2.16\text{m/s}$ ，则 $v_0=4.26\text{m/s}$

故油膜达到最大覆盖面积时，油膜中心位置 $S_{中}$ 距离事故漏油点约 152.51m。

(3) 影响分析

综上所述，假定一个疏浚船油箱爆裂，油品全部进入水体，油箱容量 300L，则事故溢油进入水体的质量为 252kg（约 0.3m^3 ），平均水面宽 500 米计（ $500\text{m} > 113.59\text{m}$ ），油膜向下游扩延的计算结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 油膜向河流下游扩延预测结果

时间(min)	面积 (m ²)	厚度(mm)	水面上油品的最下游点位到达距离(m)
1	40536	0.000074	342.82
5			1360.13
10			2641.25
12.4			3200
30			7756.22

由表 6.6-4 可以看出，假如在河段疏浚终点泄漏事故发生后，在不采取措施时 30min 柴油污染的最大扩散距离 7756.22m。

因此溢油事故一旦发生将对上犹江水质产生污染。

机舱柴油的泄露将会对上犹江水域的水生生物产生一定影响，主要表现为：

①河面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。②油污能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。③水生生物的孳和幼体对油污非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污浓度最高，对生物种类的破坏性最大。④溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。⑤由于不同种类生物对油污的敏感性有很大差异，水体受油污后，对油污抵抗力差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

6.6.3 风险防范措施

鉴于事故性化学品泄漏危害较大且大多由人为因素所致，因此杜绝该事故发生主要是从管理方面着手，制定并采取切实可行的管理、防范措施。另外，一旦发生事故必须立即采取有效应急措施，以减轻其所产生的危害，切实做到“以防为主，管治结合”。针对溢油事故风险情况，提出如下防范措施：

(1) 加强环保宣传教育，提高船员和全体人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增加对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力、避免人为因素。

(2) 工程施工过程中，应监督施工单位，使用专用的施工船舶和施工机械，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载域超速，在一定程度上可以降低船舶事故发生机率。

(3) 施工前应公布对应单位联系电话及事故应急计划，河段疏浚作业时，应合理规划施工区域和施工方式，杜绝发生风险事故；若发生事故时可按照电话通知事故应急组织机构。

(4) 近施工时应采取必要的防护措施，禁止施工污染物排入水体。在作业期间应禁止船舶锚泊或排放污染物，严禁施工船舶向河道内排放船舶舱底油污水、船舶生活污水，严禁将船舶垃圾投入河道中。

(5) 施工船舶必须设置事故溢油应急设备及相关设施，如溢油拦截设备（围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、溢油回收设备（吸油毡、吸油机）、工作船等进行围油敷设，回收溢油作业。在发生紧急事件时，应立即采取必要的应急措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告以便及时启动应急预案。

(6) 施工单位应在疏浚船上配备足够的固体浮子式围油栏和吸油毡，一旦发生漏油事故迅速用固体浮子式围油栏截断，将溢油事故污染范围控制在围油栏包围的水域，以阻止油污扩散，同时迅速用吸油毡吸油，并配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与施工辖区内的水务部门和湿地公园管理处建立联系，及时采取应急措施，以减轻对上犹江水体影响。

(7) 实施单位应联合水利、林业、环保等部门共同编制环境风险应急预案，建议多部门联动机制，加强船舶安全监管，一旦发生风险事故，及时启动应急计划，最大限度的降低风险。

6.6.4 工程溢油环境风险应急预案

根据本项目项目特点，制定如下应急预案纲要，供项目决策人参考，详见表 6.6-5。

表 6.6-5 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	论述污染源类型、数量及其分布

2	污染源情况	分析工程区污染源产排量
3	应急计划区	应急指挥总部负责全面指挥；应急指挥分布负责责任区应急事故处理处置。
4	应急组织	专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理，救援队伍宜采取周边村及金江镇辖区的相关单位联动。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与材料	应急水质监控监测设备，可委托有资质的第三方机构或政府职能机构
7	应急通讯、通告及交通	制定应急通讯名单表，规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境预监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行应急预测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	①控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应 ②消除现场泄露物，降低危害 ③相应的设施器材设备 ④控制泄露区域，采取消除环境污染的措施，配备相应的设备
10	事故现场处理	①事故处理人员制定人员救援方案、现场及邻近装置人员组织力量进行抢险截留 ②收集暂存好事故处理废液，做好防渗防漏防火等措施 ③划定环境救援区域，确保抢险过程水路及陆路状况良好
11	应急状态终止与恢复措施	①规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施 ②解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，安排事故处理人员进行至少一次的相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对工人进行环境应急事故危害性教育
13	公众教育与信息	对监控地区公众开展环境风险事故预防措施、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，专门部门负责管理
15	附件	形成与环境风险事故有关的附件材料

6.6.4.1 应急计划区

结合项目河段分区，确定本预案应急计划区包括范围。

6.6.4.2 应急组织机构、人员及职责

(1) 建议本项目实施期间由实施单位、施工单位共同成立应急指挥中心，由负责小组指定一名相关负责人任总指挥，实施单位指派一人任副总指挥，施工单位派一人参加。

同时，还应考虑到能更及时、有效地处理污染事故，建议相关水利部门、消

防部门、公安部门和下游区可能受污染影响的环境敏感目标所属单位一并参与到应急工作中，各单位可指派一名人员兼职参加。应急指挥中心还应设立至少一条保持畅通的热线电话，应向社会和公众公布，供突发污染事故的报警，并安排专人负责接听。

指挥中心的主要职责：统一领导和协调河道整治期间的湿地公园污染应急工作；根据污染的严重程度，决定是否启动预案；决定是否警戒、封闭受污染的区域；决定污染事故进展情况的发布；决定临时调度有关单位的人员、车辆、物资等重大工作。

应急领导小组的主要职责：组织河道整治期间的湿地公园污染事故的现场调查、取证，指挥进行简单的处置，向指挥中心提出启动应急预案的建议；根据指挥中心的指示、命令，负责实施并督促、检查、协调各项应急工作；负责指挥中心的信息、联络等日常工作。

(2) 各应急领导小组下设若干个应急工作小组，包括应急处置小组、应急监测小组、专家咨询小组等。

①应急处置小组

在发生较大污染事故时，应急处置小组进入工作状态。根据污染情形，应急处置小组主要组成单位可由下列部分或全部单位参加：

上犹消防局、公安局、水利局、水务局、生态环境局、建设单位、施工单位等部门和单位，并视进展情况确定增加参与部门。

应急处置小组主要职责：进行现场调查取证、事故原因分析；提出事故处置建议措施；展开现场处置工作；向应急指挥中心报告应急处置情况。

②应急监测小组

在发生较大污染事故时，应急监测小组进入工作状态。区分污染情形，应急监测小组组成单位分别如下：

由区环境监测站负责，必要时启动相应的应急监测方案。

应急监测小组主要职责：制定现场监测方案，进行现场监测布点、采样及分析化验工作；向应急指挥中心报告应急监测情况。

③专家咨询小组

专家咨询小组由环保、水利、水务、消防、公安和科研等单位指派的有关专

家组成。指导应急处置工作；为指挥中心的决策提供科学依据。专家咨询小组可以与指挥中心同时组成，并在工程施工前期对应急指挥中心、应急领导小组、应急工作小组进行开工前培训和答疑。

6.6.4.3 应急救援保障

根据需要，实施单位应在应急计划区附近储备一定数量的污染防治物资、设备和器材，如围油栏、事故应急储水箱、吸油枪等，同时对本区域环境污染事故应急处置常用物资供应单位进行备案，为应对突发性污染事故做准备。

表 6.6-6 应急设施一览表

序号	物资名称	数量	备注	位置
1.	围油栏	2 个	一个备用，一个施工时用	物资仓库、作业用船
2.	事故应急储水箱	10 个	每艘船在作业时配备一个，其余的放仓库备用	物资仓库、作业用船
3.	吸油枪	10 个	每艘船在作业时配备两个	作业用船
4.	吸油海绵	若干	每艘船在作业时配备	物资仓库、作业用船
5.	含油危废暂存桶	10 个	每艘船在作业时配备一个，其余的放仓库备用	物资仓库、作业用船
6.	灭火器	若干	办公区常备，以防突发火灾事故	物资仓库、办公区
7.	急救药箱	1 个	急救用	应急办公室
8.	多功能手持扩音器	2 个	疏散用	应急办公室
9.	警戒带	4 盘	警戒用	物资仓库
10.	雨衣、雨靴	10 件	防汛用	应急办公室
11.	安全救援绳	2 捆	急救用	应急办公室
12.	消防带	200 米	消防用	物资仓库
13.	安全帽	16 个	抢险用	应急办公室
14.	危险警示牌	5 个	隔离用	物资仓库
15.	救援汽艇	1 个	抢险用	物资仓库
16.	应急水泵	1 个	抢险用	物资仓库

6.6.4.4 事故应急处理

(1) 应急反应

①报警与紧急处置

当事故发生后，现场当事人立即按事故报警程序向应急指挥中心汇报。

应急指挥中心接到报警后，立即组织应急处置小组、应急监测小组人员，第一时间赶赴现场。

②现场处置

应急指挥中心人员赶到现场后，向现场人员了解应急反应开展情况，观察现

场掌握情况，负责应急人员和物资的调配。根据事故泄漏源的类型、规模、污染物种类、数量、迁移转化规律等，考虑采取如下相应的防治措施：

对于非持久性的油类制品：一般不可能采取回收方式进行清污，为防止其向附近的敏感区扩散，可利用围油栏、吸油材料等进行控制油污扩散，视情况并经水务部门同意后向河面喷洒油品分散剂，同时组织人员进行清污。

对持久性油类制品：应采取人工回收油污进行清污。可利用围油栏、吸油材料等先控制油污扩散；然后使用工作船、收油机、吸油材料以及人工捞取等。对于回收的废油、含油污水进行岸上再处理，沾油物资也进行岸上再处理。

③应急行动反应图

本项目施工过程中的环境风险应急行动反应图见图 6.6-1。

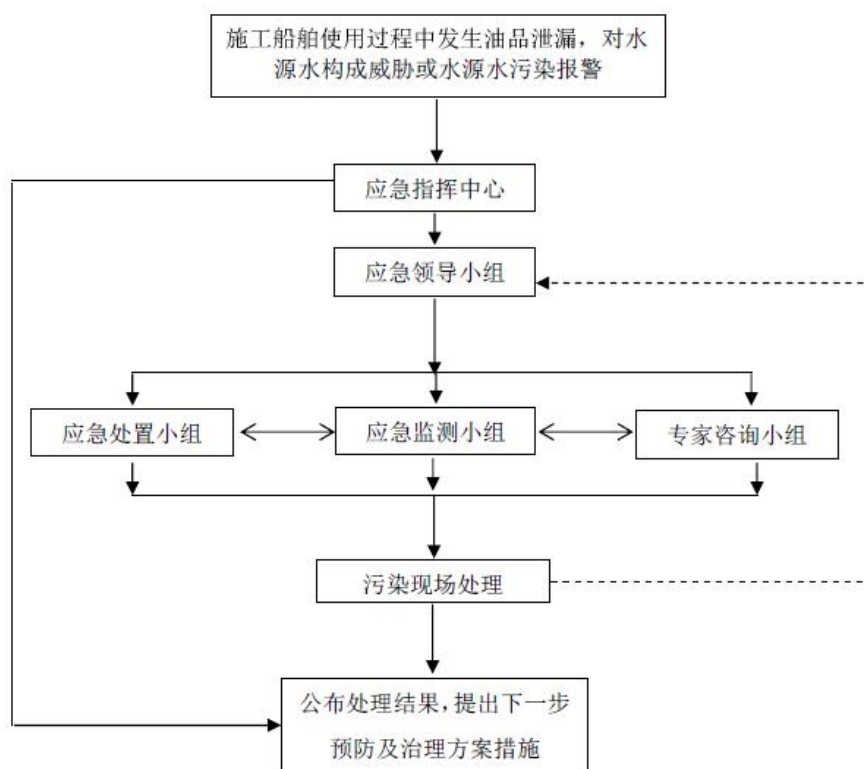


图 6.6-1 环境风险应急行动反应图

(2) 应急行动中的记录

在应急行动中（从发现油污、化学品泄漏开始，至行动全部结束时止）必须做好各项相关记录；

对风险污染事故的控制、监视、清除中所投入的人力资源、物力资源应做详细的文字记录备查；

对泄漏的石油、化学品污染的清除工作过程（出动清污队伍的人次和时间、动用清污设备、设施及器材的种类数量和时间等）必须进行文字记录。

（3）及时向有关政府部门初始报告

初始报告内容：有报告人姓名、单位、电话或通话频率；报告日期和时间；事故船舶或设施名称；事故发生的日期、时间；事故发生地点；事故原因；估计溢油/泄漏化学品的数量，水流情况等；可见或预见油污、化学品扩散的方向；预计可能遭受污染的地区；已经采取或准备采取的防治措施；其他情况报告。

清污过程中，发现有问題及时向应急指挥中心进行汇报。

（4）应急救援关闭程序

确定事故应急救工作结束：

对于没有次生危害的事故救援工作：当事故救援现场达到恢复条件时，应急指挥中心宣布事故救援工作结束；事故救援人员按秩序撤离现场。

对于产生了次生危害的事故救援工作：应急指挥中心要继续和地方政府、公安、消防、环保、医疗、地方救援等部门共同消除次生危害；通知相关部门、周边民众事故危害已解除。当事故现场以及周边环境达到了健康、安全与环境部门认可，对人身健康没有危害时，应急指挥中心报告地方政府，事故危害已解除，事故危害区域内撤离人员可以返回家园。

（5）应急培训计划

建设单位、施工单位、监理单位和环保部门、水利部门、林业部门等应建立相应的应急反应队伍，加强环境污染应急队伍建设，确保事故发生时应急队伍与措施能及时到位。

加强对环境污染事故处理相关人员的培训，建立健全环境安全预警机制和信息上报制度，抓好环境污染应急事故处理队伍建设。有针对性地开展应急防治与演练，提高防范和应急能力。

（6）其它预防措施

在施工作业前，实施单位和施工单位就施工的具体时间、施工方式、施工负责人的姓名和联系方式以及可能会造成的影响和可以采取的防范措施，应提前书面通知有关单位做好预防准备。在正式施工期间，实施单位、施工单位部门应各派相关人员现场负责，利用现场监测设备（最好安装在线报警装置）密切注意附

近水域的一切动态。

综上所述，对疏浚河道区域的保护不能仅从“防污染”的角度出发，而更应该从“防隐患”角度出发，做好突发性事故的应急预案，做到对污染事故的预防和处置规范化、制度化，做到临危不乱、有章可循，把事故造成的损失降到最低，有效保障湿地公园水质安全。实施单位、施工单位和湿地公园相关单位本着“实事求是、保障水源”的原则和目的，采取各种措施积极预防、及时控制、消除隐患，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

6.6.4.5 事故后处理

(1) 善后处理

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

(2) 应急结束

当事故源头已得到妥善隔离、消除，污染物浓度已下降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求，受伤人员均得到及时救护处置或其它应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

(3) 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生环境污染事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

同时通过监测分析，对事故性质、参数与后果进行评估，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件上应急决策的依据。

6.6.4.6 做好事故应急监测

为及时了解和掌握在发生事故后水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，以便及时采取应急措施启动应急预案，最大限度地减小对周边水体环境，特别是对施工船舶疏浚作业区等地的水质影响，应急小组应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测，严格监控，及时监测。

监测断面：主要是针对事故发生点附近的环境保护目标进行严格、密切的监

测。

监测项目：主要是根据泄漏污染物的类型进行选取，如油类泄漏，选取石油类为应急监测指标。

监测时间：每个监测点应每一个小时取样分析，以便实时掌握污染物的事故影响程度，同时，应视泄漏污染物的泄漏量，加密监测次数、做到连续监测，直至事故性排放消除。

6.6.5 水生生态事故风险应急预案

(1) 制定并落实水生生物紧急救护预案

针对施工船舶事故，码头应配备应急处理设施，包括油污拦截、清理设施，消防设施等，制定应急预案。当出现船舶风险事故时，施工单位能马上做出生态应急处理的响应，配备应急通讯联络器材设施，及时上报，并及时启动应急预案，同时配合相关部门做好应急工作。应急预案包括河面油污拦截与清理预案、河岸带油污预防与清理预案等，应具备及时处理能力和防止油污溢漏措施。

(2) 针对可能出现的应急情况，建设单位应协同渔业、环保部门共同建立事故应急监测系统，对事故发生后影响区域范围内的水生生态进行应急监测，直到事故被妥善处理。

(3) 建立事故报告制度。在开展水生生态救护的同时，应及时向各级渔政、环保部门报告备案，报告的内容应主要包括发生水生生物和鱼类种类、受伤情况、救护措施等。

6.6.6 环境风险评价结论

本项目主要的环境风险为施工船舶作业期间发生溢油事故造成石油化工制品泄漏风险，经分析，本项目事故发生的可能性较小，化学品泄漏污染水体风险的概率较低。在严格各项上述风险防范、应急措施，严格落实本报告提出的风险应急预案，本项目环境风险是可以接受的。

7 环境保护措施

7.1 水环境保护措施

7.1.1 施工期水环境保护措施

(1) 施工废水、施工人员生活污水防治措施

①加强施工期管理，对施工机械定期检修，以免油料泄漏；悬浮物含量高的其他施工废水沉淀澄清后回用于洒水抑尘，不向外环境排放。

②施工材料、疏浚物等堆放时应采取遮挡措施，防止降雨冲刷进入河道，对水体造成污染。

③施工人员产生的生活污水可通过租住民房现有污水处理设施进行处理。

④临时堆料点地面采取硬化防渗措施，各堆场淋沥水经收集后排入三级沉淀水池，回用于洒水抑尘。

⑤场地和废水池应当设有围堰，防治废水漫溢河道。

(2) 水上施工（清淤）水污染防治措施

①为减少施工活动的影响程度和范围，应认真做好现场准备工作，疏浚作业之前对施工区进行浚前测量，疏浚区的测量范围应包括设计疏浚区及其边界线外一定范围内的水深和地形。疏浚前测量可按施工的先后顺序、分区分期，在接近工程开工时进行。

②尽可能在设计时间内完成施工进度，最大限度地减少施工船舶在水中的往返次数，非特殊情况不应随意延长工期。

③运输应选用装载能力大的运输船舶，降低船舶往返频率，船舶不要装载太满，上面覆盖苫布，避免施工材料及疏浚物坠入河道中，造成水环境二次污染。

④加强对施工扰动产生的 SS 进行有效的防控。环评要求在靠近岸边的疏浚区域设置围堰，采取绞吸船和挖掘机共同作业，经围堰后，可有效的将扰动的悬浮物拦截在围堰区内，同时还可防止突发溢油环境事件下的油污扩散；环评还要求，建设单位在疏浚区的河道中间浅滩处进行疏浚作业时应布设防污帘，进一步有效的控制悬浮物的沉降速率，缩短悬浮物在水中的完全沉降距离。

⑤加强对施工船舶的管理，对船舶定期检查，一旦发现船舶出现漏油情况，须立即维修，并且回收泄露废油及按《危险废物管理制度》处理好被泄漏油污涉

及的区域。

⑥施工船舶应分别配置含油污水、生活污水贮存装置，舱底油污水储存装置做铅封处理，并且配备相应的应急物资（如吸油枪、临时储油桶、吸油毡、抹布等），若发生突发的溢油环境事件时，使用应急物资将油污收集到临时储油桶里，采取上岸处理的方式，收集的油污委托有资质单位接收处理，严禁排入水体。

⑦禁止生产废水直接进入上犹江。

7.1.2 运行期水环境保护措施

有关执能部门应加强对疏浚河道的管理，可采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚等措施，制定水质监测计划，定期向社会公布水质情况。

7.2 大气环境保护措施

（1）扬尘污染防治措施

①对施工场地进行围挡；督促疏浚物处置单位当地制砂企业及时处置疏浚物，减少淤泥在临时堆料点的堆放时间；在晴天应每天对临时堆料点进行洒水降尘，在大风日加大洒水量及洒水次数。

②运送物料的车辆应采取压实和覆盖措施，装载不宜过满，减少扬尘产生；运输车辆进出临时堆料点时应低速行驶，以减少汽车行驶扬尘产生。

③所有施工机械使用环保型施工机械，燃油机车和施工机械应使用清洁能源；加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

④临时堆料点施工建设时应设围栏，减少扬尘的扩散及景观影响。

⑤临时堆料点使用完毕后应恢复原状。

（2）燃油废气防治措施

①施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速的时间，以减少机动车尾气的排放。

②加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

③施工生活区生活用能源尽量采用液化石油气和电能，禁止采用燃煤露天大灶，以减轻空气污染。

（3）恶臭异味防治措施

河道清淤工程应尽可能选择在枯水期分段进行，在施工场地周围建设围栏，围屏高度一般为 2.5~3m，避免废气直接扩散到岸边。

7.3 声环境保护措施

(1) 施工现场、施工机械设备噪声防护措施

①制订施工计划，合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 以及中午 12:00~14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动。

②合理安排好施工进度，尽量将产噪较大的工程压缩在最短时间内完成。

③设备选型上选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响，不用的设备应立即关闭，确保场界噪声符《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

④施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

⑤实施单位还应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

⑥提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

⑦根据中华人民共和国环境噪声污染防治条例的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

(2) 交通噪声防护措施

①禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，运输车辆经过噪声敏感点时，需减速并禁止鸣笛。

②加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

7.4 固体废物处理处置措施

(1) 施工人员生活垃圾要实行袋装化，分类存放，每天由清洁员清理，集

中送至指定堆放点，由当地环卫部门统一清运处置。

(2) 减少物料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，在施工过程中，废弃物料做到及时清运，施工完毕后清理好作业现场，以防因降雨冲刷造成污染。

(3) 施工船舶垃圾及机械保养产生的固体废物不得随意倾入周边水域，应统一收集，运至岸上，由有资质单位接收处理处置。

(4) 疏浚物交在临时堆料点临时堆放后，交由当地制砂企业进行处置。疏浚物临时堆料点应采取必要的防渗措施，避免污染地下水。

(5) 加强教育和管理，保持施工场地清洁。

7.5 生态环境保护措施

(1) 河道疏浚作业应合理安排作业时间和施工进度。应设置水下围网，划定河道半幅宽度的区域进行施工，即可降低施工扰动底泥扩散范围，又可保护水生动物行游安全。

(2) 疏浚前，实施单位必须征求当地环保、林业部门的意见，做好维护性疏浚作业的水质、水生生态保护措施，并明确疏浚物的去向，严禁疏浚物乱堆乱丢。

(3) 严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，严禁将施工废弃物随意堆放、丢弃。

(4) 疏浚作业合理安排施工组织，每个疏浚点采取从上游至下游逐一施工的方式，避免同时施工对周边水环境的影响，相应的减轻了对周边水体生境的破坏。

(5) 为避免施工船舶对水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业污染物排放，抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。

(6) 水下疏浚作业中 SS 发生量取决于施工机械、施工方法、土石质量和粒度分布情况及河段水文条件等，施工中应尽量采用先进的施工技术，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。

(7) 施工单位应通过合理安排疏浚时间，缩短施工作业周期，选用低噪声设备，作好船舶机油的防漏等防护措施。

(8) 水面施工船舶严格控制燃油使用和减少跑冒滴漏，减少油类进入水体

污染水质。

(9) 加强宣传，设置警示牌，增强施工人员环保意识，加强工程施工行为的监控和管理，禁止在上犹江内电鱼捕鱼，捕捞水生动植物。禁止排污与倾倒废物。

(10) 临时堆料点等临时用地，在施工结束后，应尽早进行土地平整和植被恢复等工作。

(11) 施工临时占地包括施工临时道路、临时堆料点、施工生产生活营地等，根据影响分析，施工临时占地主要造成地表植被破坏，降低区域地表覆盖率，建议采取以下生态恢复措施：

本项目临时道路均利用现有道路，临时堆料点等临时用地为河滩地，占地植被覆盖较少，仅有少量杂草。在施工结束后，应对沉淀池、临时设备进行拆除，尽早进行土地平整和植被恢复等工作，植被恢复采用灌木+草本的模式改善植被情况，植被恢复初期植被类型以草本为主，可根据实际情况播撒当地适宜生长的草籽，并定期喷水浇灌，养护期应不低于三个月。随着时间的推移，后期可增加灌木的数量。

7.6 水土保持措施

7.6.1 防治目标

根据《江西省水土保持规划（2016-2030）》，本工程疏浚河段，属于水土流失重点治理区，按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的有关规定，本项目执行国家二级防治标准。

(1) 定性目标。因地制宜地采取各类水土流失防治措施，将工程施工过程中可能造成水土流失减少到最低限度，实现工程建设与运行及环境保护的协调发展，促进水土资源的可持续利用。

(2) 总体定量目标。项目区年均降雨量大于 800mm，原地表侵蚀属轻度侵蚀区。根据项目区降雨、土壤侵蚀模数与基准值地区的差异情况，对防治标准中的水土流失总治理度（%）、林草植被恢复率（%）、林草覆盖率（%）的绝对值均提高 2，土壤流失控制比调整为 1。防治目标如表 7.6-1 所示。

表 7.6-1 水土流失防治目标值计算表

防治指标	标准规定	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准
------	------	--------	-----------	-------	------

时段	施 工 期	试运行期	施 工 期	试运行期	施 工 期	试运行期	施 工 期	试运行期	施 工 期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95	—	—	—	—	—	—	*	95
水土流失总治理度(%)	*	85	—	+2	—	—	—	—	*	87
土壤流失控制比	0.5	0.7	—	—	0.3	0.2	—	—	0.8	1.0
拦渣率(%)	90	95	—	—	—	—	—	—	90	95
林草植被恢复率(%)	*	95	—	+2	—	—	—	—	*	97
林草覆盖率(%)	*	20	—	+2	—	—	—	—	*	22

7.6.2 水土流失防治措施布设原则

(1) 水土流失防护措施布设应结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

(2) 施工过程中减少对原地表和植被的破坏，合理布设临时堆土及材料堆放点，同时应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动。

(3) 防治措施布设要工程措施与生物措施密切配合，相互协调，形成整体；工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。

(4) 根据本项目的水土流失预测结果、划定的防治责任范围、水土流失防治分区及防治内容，确定不同的防治区采用不同的防治措施及布局，形成本方案的水土流失防治措施体系。

7.6.3 水土流失防治措施总体布局

根据本工程施工总体布局、水土流失特点等因素，将本工程划分为临时堆料点防治区一个防治分区采取防治措施。

临时堆料点应布置临时拦挡、覆盖、排水、沉沙及施工完成后的土地整治及绿化措施。水土保持措施体系见图 7.6-1。

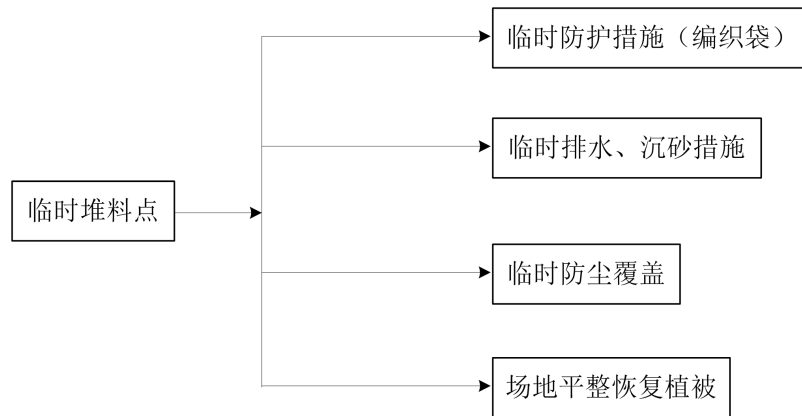


图 7.6-1 水土保持防治措施体系框图

7.6.4 水土流失分区防治工程措施

在临时堆料点防治区应采取如下工程措施：

①编织袋拦挡：为防止临时堆放疏浚物外泄，在临时堆料点周边可布设编织袋拦挡，采用直角梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，外边坡坡度为 1:1。

②排水沟：在临时堆料点周边编织袋拦挡外侧布设临时排水沟，防止外部雨水径流对临时堆料点的冲刷，造成严重的水土流失，雨水沿排水沟排入地势低洼处。

③沉沙池：沿排水流向，在排水出口处布设沉沙池，用以沉淀排水沟内雨水径流中的泥沙，降低含沙量，排水沟与沉沙池连接段采用水泥砂浆抹面防冲。

④防尘网：临时堆料点疏浚物堆放过程中，松散的砂土大面积裸露，易造成严重的水土流失，应在施工过程中采用防尘网进行覆盖。

⑤施工完毕土地平整后进行植被恢复，采用乔灌草相结合的方式。

总之，需做好临时堆料点的防护工作，先挡后堆，在堆放场四周设置挡土墙、排水沟。

7.6.5 水土保持措施施工组织设计

7.6.5.1 施工组织形式

水土保持工程实行项目法人制、招标投标、项目监理制，水土保持工程与主体工程同时招投标，在招标书中水土保持工程至少作为分部工程。施工承包合同中明确水土保持要求，并按合同要求施工。

7.6.5.2 施工管理

在工程建设中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把

预防保护放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体预防保护措施为：

（1）加强对施工单位和施工人员的水土保持宣传教育，增强其法制观念，提高其水土保持意识。

（2）水土保持工程要严格实行“三制”，即项目法人制、工程招投标制和建设监理制，将水土保持措施落到实处。

（3）选择合理的施工时间，尽量避开雨季施工。若不能避开，则需采用土工布等进行覆盖，防止雨水冲刷造成水土流失。

（4）优化施工工序：堆放场地必须先拦后弃，防止堆土流失；对疏浚后新形成的不稳定边坡要及时护坡，避免长时间裸露。

（5）严格按照施工组织设计使用施工区，避免扩大扰动地表面积。

（6）所有施工现场排水、设备清洗水要集中处理，尽量重复利用，对施工场所进行喷洒，减少地面起尘。

7.7 环境风险防范措施

为了减少河道内船舶污染事故发生的概率，避免发生事故后对环境造成污染影响，在工程施工期间应采取事故见险防范措施，还应制定事故应急预案，在事故发生时将污染控制在最低程度。

（1）加强环保宣传教育，提高船员和全体人员的环保意识，尤其是提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增加对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力、避免人为因素。

（2）工程施工过程中，应监督施工单位，使用专用的施工船舶和施工机械，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载域超速，在一定程度上可以降低船舶事故发生机率。

（3）施工前应公布对应单位联系电话及事故应急计划，河段疏浚作业时，应合理规划施工区域和施工方式，杜绝发生风险事故；若发生事故时可按照电话通知事故应急组织机构。

（4）近施工时应采取必要的防护措施，禁止施工污染物排入水体。在作业期间应禁止船舶锚泊或排放污染物，严禁施工船舶向河道内排放船舶舱底油污水、船舶生活污水，严禁将船舶垃圾投入河道中。

(5) 施工船舶必须设置事故溢油应急设备及相关设施，如溢油拦截设备（围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、溢油回收设备（吸油毡、吸油机）、工作船等进行围油敷设，回收溢油作业。在发生紧急事件时，应立即采取必要的应急措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告以便及时启动应急预案。

(6) 施工单位应在疏浚船上配备足够的固体浮子式围油栏和吸油毡，一旦发生漏油事故迅速用固体浮子式围油栏截断，将溢油事故污染范围控制在围油栏包围的水域，以阻止油污扩散，同时迅速用吸油毡吸油，并配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与施工辖区内的水务部门和湿地公园管理处建立联系，及时采取应急措施，以减轻对上犹江水体影响。

(7) 实施单位应联合水利、林业、环保等部门共同编制环境风险应急预案，建议多部门联动机制，加强船舶安全监管，一旦发生风险事故，及时启动应急计划，最大限度的降低风险。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理与监测计划

环境管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作能够有效实施的关键。本工程环境管理与监督的主要内容包括制订环境管理的目标、设置环境保护管理机构、制订环境管理任务、开展环境监理、确定并执行环境管理计划等。

8.1.1 环境管理计划

配备现场环境监督员，负责监控检查各作业场所物料的堆放、装卸、工地的洒水、运输时车辆的防尘措施及清洗情况等。

(1) 大气污染：按照有关规定，执行施工期大气污染防治措施，并在施工队伍进驻前，进行环境保护和文明施工的教育，主要包括：

- ①有关的环保法规和国家环境空气质量；
- ②扬尘和尾气排放对人体的影响和危害；
- ③施工作业中应采取的减少和避免扬尘的措施；
- ④作业场地和运输线路周围情况的介绍。

(2) 噪声污染：在工程开工前，施工单位应向当地环保局申报该工程的项目名称、施工场地范围和施工期限、可能产生的噪声水平和所采取的施工噪声控制措施，并接受环保管理机关的检查。施工单位上报的内容是施工单位在施工期间必须执行的，由环境监督小组负责检查、监督上报内容的实施。若在既定的时间和地点外进行高噪声设备的操作，则必须提前向环保局申报。若没有采用上报的措施或施工噪声超出规定要求，环保局将对造成噪声污染的单位进行处罚。

(3) 废水：施工人员租住当地民房，生活废水利用现有污水处理设施进行处理；施工废水沉淀沉清后回用于洒水抑尘。

(4) 固体废物：生活垃圾分类收集定期清运；施工船舶垃圾及机械保养产生的固体废物，应统一收集上岸，由有资质单位接收处理处置；疏浚物交在临时堆料点临时堆放后，交由沙业公司进行处置。

(5) 生态环境：严格控制施工行为和临时占地红线范围；临时用地在施工结束后，应尽早进行土地平整和植被恢复等工作。

本项目在施工阶段的环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理计划

环境要素	管理要点	实施机构
水环境	1) 租住民房，生活污水利用现有污水处理设施进行处理。 2) 生产废水沉淀后用于洒浑水抑尘。 3) 施工船舶应配置含油污水、生活污水贮存装置，舱底油污水储存装置做铅封处理，采取上岸处理的方式，委托有资质单位接收处理，严禁排入水体。 4) 分段分区域施工，禁止大片区域同时施工，导致河底剧烈扰动。	施工方
大气环境	1) 施工期间定期洒水，以防起尘。 2) 堆放场及运输物料的车辆要加以覆盖，以减少扬尘和物料撒落。 3) 加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养。	施工方
声环境	1) 严格执行厂界噪声标准。 2) 合理安排施工时间，禁止夜间作业，选用低噪声设备。 3) 加强对机械和车辆的维修保养，保持施工设备低噪声运行状态。	施工方
固体废物	1) 生活垃圾分类收集定期清运。 2) 施工船舶垃圾及机械保养产生的固体废物，应统一收集上岸，由有资质单位接收处理处置。 3) 疏浚物交在临时堆料点临时堆放后，交由沙业公司进行处置。	施工方
生态环境	1) 施工营地租住民房，禁止将施工场地布置在河道内。 2) 优化施工工艺方案，缩短水上作业时间。 3) 施工活动结束后，应及时清场，尽快恢复植被。	施工方
环境风险	委托有资质单位编制环境突发事件应急预案，明确油品泄漏监控及风险应对负责人。	施工方

8.1.2 监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

(1) 监测机构

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托当地有资质的监测单位承担，编制监测报告，以备当地主管环保部门监督。

(2) 监测计划实施

监测重点为施工期噪声、水环境质量，根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整。具体监测计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境监测计划一览表

环境因子	监测位置	监测频率		监测项目
水环境	疏浚段起点上游 500m、疏浚段起点下游 500m	监测 1 期； 取样 1 次	正常施工工 况下进行测 量	pH、SS、DO、氨氮、化学需氧量、 高锰酸盐指数、石油类、总磷、阴 离子表面活性剂、粪大肠菌群等
声环境	坪田坝	监测 1 期； 昼夜各监测 1 次		等效连续 A 声级 L_{Aeq}

8.2 环境资源监理

项目属于生态型项目且处于水土流失敏感地区，其环境资源的监理工作尤为重要。环境资源监理工作应贯穿工程建设全过程，以保证工程环境保护工作的顺利开展及环境保护措施的有效实施。

施工期的环境资源监理主要是对水土保持措施的建设进行监理。为确保工程环保措施按计划完成，并保证环境工程的质量，监理人员由业主委托具有环境工程监理资格的人员进行，一般应有 2 名监理人员。

本工程的环境保护监督管理工作由地方环保部门负责组织实施。施工期环境监理的监理人员应由当地环境保护主管部门的监督管理人员及其他具有环境资源监理资格的人员组成。环境资源监理人员应严格地履行其监理职责，切实起到监督管理的作用，确保环境资源保护工作的有效实施。施工单位在施工之前，应将施工计划提交给环境资源监理人员，以便环境资源监理人员及时进行监理。

8.3 环境保护设施“三同时”验收清单

项目环境保护设施“三同时”验收清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 本工程环境保护竣工验收一览表

序号	项目	环保措施	实施效果
1	生态	合理安排施工作业时间及进度；严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，严禁将施工废弃物随意堆放、丢弃；疏浚作业合理安排施工组织，每个疏浚点采取从上游至下游逐一施工的方式，避免同时施工对周边水环境的影响，相应的减轻了对周边水体生境的破坏；优化施工方案，控制施工作业污染物排放，尽量缩短水上作业时间；控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量；加强工程施工行为的监控和管理，禁止在上犹江内电鱼捕鱼；临时堆料点等临时用地，在施工结束后，应尽早进行土地平整和植被恢复等工作	保护周边生态环境

序号	项目	环保措施	实施效果
2	水环境	<p>施工期：定期检修设备；施工废水经沉淀后回用洒水抑尘；材料堆放采取遮挡措施；施工人员租住民房，生活污水利用现有污水处理设施进行处理；临时堆料点地面硬化，淋沥水收集后经三级沉淀池处理回用洒水抑尘；场地和废水池设置围堰；优化施工工序分区及疏浚船水中往返次数；靠岸疏浚设置围堰，浅滩疏浚设置防污帘；疏浚船舶配置含有含油污水、生活污水贮存装置，舱底油污水储存装置做铅封处理，并配备相应的应急物资，发生突发的溢油环境事件时，使用应急物资将油污收集到临时储油桶里，采取上岸处理的方式，收集的油污委托有资质单位接收处理，严禁排入水体；严禁无施工任务的施工船舶驶入湿地公园范围，严禁施工船舶驶入非工程区水域；加强湿地公园水质监测，防止水质污染</p> <p>营运期：加强对疏浚河道的管理，可采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚等措施，制定水质监测计划，定期向社会公布水质情况</p>	达标排放，有效保护水环境
3	环境空气	<p>施工场地及临时堆料点进行围挡；督促疏浚物处置单位当地制砂企业及时处置疏浚物，减少淤泥在临时堆料点的堆放时间；晴天每天对临时堆料点进行洒水降尘，大风日加大洒水量及洒水次数；物料运送采取覆盖措施，运输车辆进出场地低速行驶；做好施工机械维护；生活区采用液化石油气和电能等清洁能源；尽量选择枯水期进行河道清淤</p>	达标排放，有效保护大气环境
4	声环境	<p>制订施工计划，合理安排施工时间、施工进度，避免同时使用高噪声设备；严禁夜间施工；加强施工设备保养维护；加强施工管理；运输车辆经过噪声敏感点应减速慢行</p>	达标排放，有效保护声环境
5	固体废物	<p>施工人员生活垃圾应袋装分类及时清运；疏浚船舶垃圾及机械保养产生的固废不得排入周边水域，应统一收集，运至岸上由有资质单位接收处理处置；疏浚物交在临时堆料点临时堆放后，交由当地制砂企业进行处置，疏浚物临时堆料点应采取必要的防渗措施</p>	有效保护周围环境
6	环境风险	<p>加强环保宣传教育，增加船员对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力、避免人为因素；禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载域超速；制订环境风险应急预案；施工船舶必须设置事故溢油应急设备及相关设施</p>	降低环境风险，使其处于可接受范畴

9 环境影响经济损益分析

9.1 目的

通过对项目环境、经济和社会效益分析，论证三者的合理性与可行性，旨在根据项目的特性、总投资及经济价值，分析其经济效益、环境效益和社会效益，并估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益，从经济、环境、社会效益三方面协调统一的角度论述项目建设的意义，为实施三者的协调统一提供科学依据。

9.2 环保投资估算

9.2.1 投资原则

根据国家颁布的有关法规和政策，结合本工程的实际情况，确定如下环保投资原则：

(1) “谁污染，谁治理，谁开发，谁保护”原则。

根据该项原则确定环保投资项目，必要时用来指导投资分摊。在经济评价中，防护措施或补救措施的费用以保持或恢复项目实施前的生态环境为目标，且作为工程影响效应大小的尺度，而不是单纯消极地计算其损失值。

(2) “功能恢复”原则

环境保护对策措施的投资规模只以保护或恢复工程建设前的生态与环境为限，即只减免由本工程造成的不利的环境影响。

(3) “一次性补偿”原则

工程对环境造成的影响程度不一，周期不同，对这些损益值在评价中统一折合成一次性补偿值。

9.2.2 投资项目划分与投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施。凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算。

据此规定，本报告将为减免项目对环境的不利环境影响而采用的工程设施、设备及监测手段列为专项环保项目，主要包括施工期环境保护设施、环境管理措施等。

本工程环保投资包括水质、空气质量、噪声、生活垃圾、水土保持等费用，共计约 199 万元。本工程环保投资及“三同时”验收见表 9.2-1。

表 9.2-1 环保专项投资及“三同时”验收一览表 单位：万元

环保投资类别	投资项目说明	数量	环保投资（万元）	作用与效果	完成时间
水环境	1.施工废水沉淀池	2 个	5	处理施工机械含油废水	施工前完成，施工完成后撤离
	2.三级沉淀池	2 个	7	临时堆料点淋沥废水经处理后回用洒水抑尘	
	3.储水池	2 个	6	临时暂存水，用于降尘	
	4.围油栏	2 条	4	对疏浚作业河段布设围油栏，避免疏浚垃圾及其他油污污染水质	
	5.水下拦网	4 个	8	以河道半幅宽度设置拦网范围，保证河道过水的同时，最大程度降低施工过程中对水生生物的影响	施工时布置，分施工区进行布置，施工完成后撤离
声环境	1.施工机械设备降噪	—	3	降低施工期噪声影响	选用低噪设备
	2.临时隔声屏障	400m	6	对临时堆料点施工的高噪区域进行围挡，亦可达到一定的降尘效果	施工时布置，分施工区进行布置，施工完成后撤离
环境空气	1.洒水车	3 辆	10	减低施工粉尘	施工时布置，分施工区进行布置，施工完成后撤离
	2.设置挡尘围栏	—	15	削减扬尘排放范围	施工前完成，施工完成后撤离
	3.防尘网覆盖	—	8	降低临时堆料点疏浚物堆放期间的粉尘影响	施工时布置，分施工区进行布置，施工完成后撤离
	4.定期投加施用环保型除臭剂	—	4	降低疏浚物堆放过程臭味	施工时布置，用于淤泥防臭
固体废物	1.生活垃圾清理、垃圾桶	若干	3	设收集点，分类收集施工营地生活垃圾，由当地环卫及时清运处理	施工前完成，施工完成后撤离
	2.施工期废弃机具、包装物等分类收集，定点堆放，做好防渗防漏防火等措施	—	3	统一堆放，联系原厂商收回	
危废	3.机修废油，按要求		7	施工机械设备维修废物，	

	设置危废暂存间			统一收集，妥善暂存，后由有资质单位处理	
生态环境	1.植物措施	——	60	施工完毕后，及时恢复植被	施工完成后6个月内完成生态恢复工程
	2.施工面排水措施	——	20	防治水土流失	施工前完成，施工完成后撤离
	3.土方临时堆放挡护措施	——	10	防治水土流失	
环境风险	事故应急设备	——	10	准备围油栏、防污帘、吸油毡等措施预防溢油事故影响	施工前完成，施工完成后撤离
环境监理		——	10	有效控制工程施工期间对生态环境的破坏和环境污染问题	施工时同期开展，工程完工后取消，但需根据环保要求尽快完成验收
合计			199		

本项目环保投资总计约 199 万元，占总投资 3.03 亿元（30300 万元）的比例为 0.6%。

9.3 环境经济损益分析

河流具有美化环境、调节小气候、净化空气、保护生态、有利于人们身心健康等多种功能。通过本项目的实施，将充分发挥河道工程的灌溉排水、观光休闲、生态保护等多种综合作用，实现人水和谐相处，水生态环境的良性循环，增加水资源的可利用量，进一步提高水体的自净能力和水环境容量。

9.3.1 防洪效益分析

本次工程位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，该段河道存在部分河段泥沙淤积等问题，淤积导致的河床抬升影响河道行洪及通航。本工程任务主要是对河道进行清淤疏浚，保障上犹江河势稳定、河畅水清，提高河道行洪能力、通航能力。经计算，清淤后 10 年一遇设计洪水位能降低 0~0.25m，清淤后 20 年一遇设计洪水位能降低 0~0.23m，清淤后 50 年一遇设计洪水位能降低 0~0.18m，各频率设计洪水位均在上游降低最大。由此可见河道疏浚后，河道行洪断面增大，过水能力增强，河道洪水水位降低，河道泄洪能力进一步加强，沿岸村镇防洪安全得到进一步加强。

9.3.2 社会效益分析

1.有效保护流域饮用水水源安全

水是人类生存的基本条件，健康的水源是城乡居民身体健康的重要保障。项目实施后，通过生活污水、生活垃圾等的治理，建设生态驳岸、生态护坡和滩地缓冲带等，不断提升河流水体净化功能，改善流域水源水质，为流域城乡居民长期提供充足、安全的优质饮用水源，对探索修复饮用水源地提供引领示范。

2.改善区域环境，提高居民生活质量

项目的实施，通过环境综合整治，能够促进环境基础设施的延伸，逐步做到基础设施衔接配套、公共服务同等享受、资源要素优化配置，实现城乡互动发展、共同繁荣。同时，能够解决生活污水、生活垃圾等突出环境问题，改善环境质量，保障人民群众最关心、最直接、最现实的环境权益。

3.为绿色发展创造良好条件

上犹县上犹江流域生态环境优美，森林繁茂、生物多样性丰富，具备发展生态旅游的良好资源条件。随着项目的实施，区域内森林资源将更加丰富、生物物种将更加多样、生态修复持续改善，对发展具有我县传统优势的富硒茶、生态茶油、观赏林木等生态农业、发展乡村旅游、打造高档休闲康养、高端教育产业等方面提供了必备条件，我县旅游发展档次将进一步提升。让该区域的村庄更加干净整洁，河畅其流、水复其清，塑造了水清、岸绿、景美的宜人环境，促进了人水和谐相处，带动了乡村旅游蓬勃发展，促使群众脱贫致富奔小康。

4.助推现代农业发展，夯实扶贫攻坚基础

围绕我县茶叶、油茶和珍贵苗木等农业产业基地，因地制宜，按需布设，讲求实效，科学合理的配置“三沟”（坎下沟、引水沟、排灌沟）“两池一塘”（蓄水池、沉砂池、山塘）等小型蓄排工程的建设，对雨水就地进行蓄集，减少泥沙径流，增加补灌抗旱水源，做到排水有沟，集雨有池有塘。同时合理配置生产道路、减轻劳动强度，加上种草、种植胡枝子等灌木的措施，达到水不乱流，肥不乱跑，泥不下山，有效地保护和合理利用了水土资源，极大提高了经果林基地的土地生产能力，发挥“小工程、大规模、高效益”的作用。通过建立多目标、多功能、高效益的水土流失综合防护体系，有效防止了开发过程中的水土流失，实现了水土资源利用和生态环境保护的共赢，用力助推了现代农业的发展，也为扶贫攻坚夯实了基础。

5.为生态环境建设及研究提供有效支撑

通过科学考察、生态环境监测及研究，可以全面了解和摸清本地区的生态环境及国土资源现状、社会经济发展水平及制约因素、生态环境问题等，为开展以保护水资源与水环境为主的生态建设、保护提供科学依据。在该地区实施可持续发展战略，建设生态功能区，建立地区环境监测体系及生态环境预警预报系统，在省政府等有关部门的领导、协调下，为江西省、赣州市及区域有关部门实施相关的保护措施和工程打下坚实基础，并提供技术支撑。维护流域的生态安全，把区域的生态环境优势转变为经济优势，促进这一地区社会、经济与生态环境的协调、稳定发展非常必要、迫切。

9.3.3 生态环境效益分析

本项目针对上犹英稍片区生态环境综合现状，通过截污管网及防洪堤建设、河湖整治及岸线修复（驳岸）建设、地质灾害防治、土壤修复和森林质量提升等重点方案的实施，能够有效防治流域污染，解决突出环境问题，大幅度改善流域整体生态环境质量。

1. 污染物排放总量大幅削减

在项目实施范围内全面开展环境整治工程，通过居民生活污水处理和生活垃圾收集处理等，将大大减少 COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN 等污染物排放量，从而为环境质量的改善奠定坚实的基础。开展“小、散、乱、污”企业整治，可大大减少该类企业“乱排乱污”现象，从而为河流水质奠定良好的基础。

通过对项目实施范围内居民生活污水处理设施的统一规划、统一建设、统一管理，因地制宜，建设防洪排污及截污管网。工程建成后可将企业废水 2000t/d，农村生活污水 479.5t/d，排入江西上犹工业园区污水处理厂，避免直排，将大大减少居生活废水对流域水环境的负面影响，有效降低水中的化学元素和部分毒理学指标，保证当地群众获得水质好、污染少、水量稳定的生活水源，使人居环境和生活质量得到有效的提升。

2. 人居环境趋于和谐

依托上犹江流域优美秀丽的自然环境，通过开展流域内的生态环境综合整治，结合区域新农村建设和生态文明建设，构建以水系、河道岸线绿化为联结和以道路、房前屋后绿化为补充的点、线、面相结合，生态、美化、娱乐功能兼顾、人类与自然和谐的农村景观生态体系，并逐步形成社会和谐、经济高效、生态良

性循环的人居环境。

3.流域生态安全格局逐步形成

通过项目实施，流域内森林覆盖率将进一步稳定并逐步提高，水土流失防治等相关指标更加优化，流域生态系统将更加健全，生物多样性将不断提高，流域生态安全格局逐步形成，将大大促进流域可持续发展。

4.减少洪涝灾害和旱灾

项目实施将提高流域水源涵养能力，能有效减少暴雨径流对河流水位的冲击，以及增加枯水期湿地涵养水源对河流的补给，保持河流水量的相对稳定性。同时，湿地生态系统的建设也有利于调节年降雨的季节不均问题，共同形成减少洪涝灾害和旱灾，维持流域供水相对稳定的局面。

5.提升森林生态质量

项目实施建成后，可调整低质低效林分的树种结构，增加乡土树种比例，丰富林地生物多样性、提高森林生态质量，使森林的生态功能得以长期稳定发挥，可直接增加森林的固土蓄水能力，同时在减少水土流失，防病控灾等方面也将起到良好效果。

9.3.4 环境成本分析

本项目属于非污染生态型项目，在运营期项目本身不产生污染物。因此，本项目的建设几乎不带来环境成本。

9.3.5 经济效益分析

1.污染治理成本降低的经济效益

环境整治的优势在于，可以在已具备一定治理基础的地区，对区域内共性污染源，有针对性的实施各项整治工程，同步治理，使环境问题得到较大范围解决。相对于以往单项工程逐个推进的治理方式，综合整治能够减少区域污染源的交互影响，实现治理效果的最大化。虽然综合治理项目总体投资额比较大，但其1+1>2的治理效果，一定程度上降低了污染治理总成本。

2.农林渔业生产的经济效益

农林渔业是以水源为基础的行业，水质的高低和水量的大小直接影响着农林渔业的发展方向、发展规模和发展品质，随着流域水环境的整体提升，将使农副产品的品质和价值显著提高。

3.城市供水的经济效益

上犹江是赣江支流章江的重要源头，是未来大赣州市发展的规划供水水源地。通过项目的实施，能够保证上犹江供水水源充沛、水质、优良，能充分保障赣州主城区 300 万人口的用水安全。

4.调节涵养水源的经济效益

规划建设本功能区不仅将有效地遏制本区域生态环境退化的趋势，还会使人类干扰频繁的山地丘陵得到休养生息的时机，提高和恢复自然生态系统的生产能力。如果从涵养水源的角度分析，本规划中水源涵养工程的实施等于修建了大型水库。如果再加上木材市场价值，森林制造氧气等正向功能分析，而创造的间接经济效益是其几倍或十数倍。

9.4 小结

本工程实施后，将提高上犹江的防洪排涝能力，改善上犹江两岸人民群众的生活质量，为两岸村民提供一个温馨舒适的生态环境和生活环境，达到人水和谐的自然景观，并能产生显著的经济效益。

10 结论和建议

10.1 结论

10.1.1 工程概况

上犹县英稍片区综合治理与生态修复工程属于生态保护和环境治理业，项目实施地点为上犹县英稍片区，地处黄埠镇黄沙村和感坑村交界处，位于上犹江流域仙人陂电站部分区域至罗边湖区域，两岸岸线长9.1公里，红线区域面积2平方公里。

本项目建设内容为实施英稍片区土壤修复和森林质量提升、地质灾害防治、污水处理、防洪堤及岸线修复、河湖清淤疏浚等5个子项目，综合治理英稍片区罗边湖两岸岸线9.1km，红线区域面积2平方公里。具体包括对英稍片区域受影响林地和耕地进行修复，林地补植改造面积663亩，林地覆绿面积620亩，土壤修复面积650亩，测土配方施肥450亩，生态有机肥示范面积200亩；对区域内生态薄弱地质灾害易发点进行生态修复，小流域治理；新建截污管道（DN800mm），总长3400米，新建截留井2座，检查井36座，收集区域内未纳入关闭企业的工业污水日产0.2万吨；新建英稍片区沿湖两岸防洪堤及栈道9.1km，清除堤基中的动物巢穴、墓穴、坑塘、房基等安全隐患，沿防洪堤脚配置挺水植物，在水流平缓的位置设置生态湿地带5个，建设湿地缓冲带面积180亩，沿防洪堤岸上30-50米进行驳岸生态修复，绿化面积36万平方米；关闭区域内畜禽养殖场，采用单户式、集中式和生态氧化塘生物治理等方法处理农村生活污水。

本项目总工期约 36 个月。项目总投资 3.03 亿元，其中环保投资 199 万元，占总投资的%。

10.1.2 产业政策与规划符合性分析结论

（1）本项目属于区域生态保护和环境治理工程，行业类别为 N77 生态保护和环境治理业、N7610 防洪除涝设施管理，根据《产业政策调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中的“二、水利-1、江河湖海堤防建设及河道治理工程，6、江河湖库清淤疏浚工程”属于国家鼓励类项目。

上犹县发展和改革委员会以“上发改文字[2019]30 号”文批复了本项目可行性研究报告，项目代码为 2019-360724-77-01-006096。

因此，本项目符合国家和地方相关的产业政策要求。

(2) 因此项目的建设符合《上犹江流域综合规划》符合《上犹县城市总体规划（2010-2030）》

10.1.3 环境现状调查和监测结论

(1) 大气

上犹县环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域环境空气质量良好。

(2) 地表水

各监测因子标准指数均小于 1，表明上犹江水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

(3) 地下水

各监测因子标准指数均小于 1，因此各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。项目区域地下水质量较好。

(4) 声环境

各监测点昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在地声环境质量较好。

(5) 土壤

项目区域土壤环境质量较好，能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准。

(6) 生态环境

1) 植物生态

2) 动物生态

评价区野生脊椎动物共计 389 种，隶属于 39 目 119 科，其种数为江西已知脊椎动物总种数的 45.8%。其中，鱼类有 7 目 16 科 44 种，种数占江西已知鱼类的 21.4%；两栖动物有 2 目 8 科 26 种，其种数为江西已知两栖动物的 66.7%；爬行动物有 3 目 11 科 52 种，其种数为江西已知爬行动物的 65.9%；鸟类有 18 目 63 科 203 种，其种数为江西已知鸟类的 47.1%；哺乳动物有 8 目 20 科 64 种，其种数为江西已知哺乳动物的 61.0%。

10.1.4 环境影响评价结论

(1) 水环境影响结论

本项目施工期施工人员租住民房，产生的生活污水利用现有污水处理设施处理；施工废水极少，沉淀澄清处理后回用不外排；疏浚期间将引起河水中泥沙的悬移，悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积，这个过程不会造成水质污染，且会随施工结束而消失；施工船舶分别配置含油污水、生活污水贮存装置，采取上岸处理的方式，委托有资质单位接收处理，严禁排入水体。严格执行上述环保措施、加强施工期的环境管理下，本项目施工期间产生的污水对水环境的影响不大。

(2) 大气环境影响结论

施工期主要的大气污染物是扬尘、运输车辆汽车尾气。施工扬尘的影响范围大致为其下风各 150m 左右，建议在环境保护目标周边工程施工时采取围挡、洒水抑尘等措施减少扬尘环境影响；项目施工需要动用一定数量的施工车辆和运输车辆，但数量较少，因而尾气排放量有限，汽车尾气对环境的影响是短暂而有限的。由于河道分段施工，每段河道清淤施工时间相对较短，辅之以除臭措施，对环境影响较小，而随着河道清淤工程的结束，恶臭气味将会逐渐消失，因此本项目清淤过程产生的恶臭对周边敏感目标的影响是短暂而有限的，经过及时清理后，恶臭对环境影响较小。

(3) 声环境影响结论

在施工各阶段，昼间施工机械噪声距施工场地 25m 以外，昼间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ）。昼间施工机械噪声距施工场地 110m 以外，夜间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求（昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。施工期噪声对附近的声环境会产生一定的不利影响，但影响是暂时的，随施工活动的结束而消失。

(4) 固体废物影响结论

本项目生活垃圾经分类收集，由当地环卫部门定期清运处理，对环境影响较小；施工船舶日常维修产生的维修废物，由船舶修理厂委托有资质单位处理处置，则对环境的影响不大；疏浚物在临时堆料场临时堆放后，交由沙业公司进行处置，固体废物对周围环境影响很小。

（5）生态环境影响结论

①对陆域生态环境的影响

河道疏浚段现状水流明显减小，河流改道导致两侧出现不同程度的滑坡，河道变窄，而河床不同程度裸露。本次河道疏浚后，将改善河道两侧被冲刷的现状。疏浚后使得区域水土流失和滑坡现象得到治理，疏浚会导致河流生境发生改变，但是经疏浚后水流流速流量等恢复正常后，生态环境逐渐将恢复到从前。

②对浮游生物的影响

项目河道疏浚作业施工过程中，会引起附近水域悬浮物质的增加，破坏浮游生物的生存环境，从而对本项目附近水域内浮游生物产生影响，但由于施工周期较短，施工结束后，SS很快就会自然沉降完全，水体的流动性也保证了水体中浮游生物和营养盐的更新，水质基本恢复至工程施工前的水平，因此，疏浚作业对河流浮游生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性，对整个水生生态系统影响不大。

③对底栖生物的影响

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而大面积底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到影响，甚至将死亡。但通过对河道进行整治后，底质环境及水质的改善、污染底泥去除，将有利于河道水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性。

（6）环境风险评价结论

本项目主要的环境风险为施工船舶作业期间发生溢油事故造成石油化工制品泄漏风险，经分析，此类事故发生的可能性较小，化学品泄漏污染水体风险的概率较低。通过严格落实各项风险防范、应急措施，在发生事故时，及时启动应急预案和通知水务、水利、环保、林业等管理部门，最大限度地控制油膜向下游漂移的距离，最大程度地减少溢油对上犹江水质及湿地公园水生生物的污染影响。

10.1.5 环境保护措施

（1）水污染防治措施

施工期施工人员租住民房，生活污水利用现有污水处理设施处理；加强施工

期管理，对施工机械定期检修，施工废水沉淀澄清处理后回用于洒水抑尘；施工材料堆放时要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷造成污染；尽可能在设计时间内完成施工进度，最大限度地减少施工船舶在水中的往返次数，非特殊情况不应随意延长工期；施工船舶应分别配置含油污水、生活污水贮存装置，舱底油污水储存装置做铅封处理，并且配备相应的应急物资（如吸油枪、临时储油桶、吸油毡、抹布等），若发生突发的溢油环境事件时，使用应急物资将油污收集到临时储油桶里，采取上岸处理的方式，收集的油污委托有资质单位接收处理，严禁排入水体；缩短疏浚清淤时间，设置围油栏，防污帘，拦截悬浮泥沙；在靠近岸边的疏浚区域设置围堰，疏浚过程在下游位置布设围油栏，在疏浚区的河道中间浅滩处进行疏浚作业时应布设防污帘；委托专业的施工队进行施工，严禁无施工任务的施工船舶驶入大湖江湿地公园范围；加强水质监测，防止水质污染；禁止生产废水直接排入上犹江。

（2）大气污染防治措施

对施工场地进行围挡；在大风日加大洒水量及洒水次数；运送物料的车辆采用覆盖措施；施工堆场内的运输道路要及时清扫，运输车辆进入施工场地应低速行驶，以减少汽车行驶扬尘；燃油机车和施工机械应使用清洁能源；加强机械、车辆的管理和维修；施工现场在临时堆料点应设围栏，减少扬尘的扩散及景观影响；生活区生活用能源尽量采用液化石油气和电能，禁止采用燃煤露天大灶。

（3）噪声污染防治措施

合理安排施工时间，禁止夜间作业；选用低噪声设备和工艺；加强检查、维护和保养机械设备；施工场地设置围挡，施工作业时应采取减震措施，或设置临时声屏障进行降噪；施工单位在施工现场张贴相关施工通告；运输车辆途经噪声敏感点需适当减速并禁止鸣笛。

（4）固体废物处置措施

施工人员生活垃圾要实行袋装化，分类存放，每天由清洁员清理，集中送至堆放点，由当地环卫部门定期清运处理；在施工过程中，废弃物料做到及时清运，施工完毕后清理好作业现场；施工船舶垃圾及机械保养产生的固体废物不得随意倾入周边水域，应统一收集上岸，由有资质单位接收处理处置；疏浚物临时堆料点应采取必要的防渗措施，避免污染地下水。

(5) 生态环境保护措施

①河道疏浚作业应尽量选在枯水期，合理安排作业时间和施工进度。

②严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，严禁将施工废弃物随意堆放。

③施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业污染物排放，抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。

④施工中应尽量采用先进的施工技术，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。

⑤加强宣传，设置警示牌，增强施工人员环保意识，加强工程施工行为的监控和管理，禁止在上犹江内电鱼捕鱼，捕捞水生动植物。禁止排污与倾倒废物。

⑥临时堆料点等临时用地，在施工结束后，应尽早进行土地平整和植被恢复等工作。

(6) 水土保持措施

严格按照水土保持方案要求，对各施工临时场地采取必要的水土保持措施，如设置编织袋拦挡、防尘网覆盖、排水沟及沉沙池等临时水保措施；在建设期间，要落实好管理措施、监理措施、监测措施和水土保持资金，坚持水土保持工程与主体工程的“三同时”制度。

(7) 环境风险防范措施

制定周密的施工计划；加强施工船舶管理，施工船舶应限制在施工水域内，不得随意驶入其它敏感水域；重视船机性能的检查，降低船舶事故发生机率；施工水域一旦发生油品泄漏险情，应立即通知湿地公园管理处，同时向事故应急中心、环保部门及有关单位报告；施工船舶船身做好防渗防漏防腐蚀措施，还需配备一定量的应急设备，如围油栏、吸油毡、吸油枪、事故应急储水箱等；实施单位应联合水利、林业、环保等部门共同编制环境风险应急预案，建议多部门联动机制，一旦发生风险事故，及时启动应急计划，可避免对水生生态环境带来危害

10.1.6 公众参与

项目公众参与由建设单位采用网上环境信息公示、张贴公告、登报等方式进行。对公众提出的意见，建设单位表示接受，并将在项目的建设过程中予以落实，做好项目的环境保护工作，使项目的环境影响降到最低程度。

10.1.7 综合结论

本项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》中产业政策的要求,其实施可以提高河道洪水标准,完善上犹江河道的防洪体系,改善河道水环境,具有较好的社会效益、经济效益与环境效益。

本工程是非污染生态工程,对环境的影响主要集中在施工期,虽然施工期间将会对沿线地区的生态环境、水环境、空气环境、声环境等产生一定的负面影响,但只要严格按国家有关法律法规的要求,认真落实本评价提出的各项环境保护措施要求及建议,项目实施过程所产生的负面环境影响是可以得到有效控制呈减缓的。因此,在确保各项污染防治措施有效实施,充分落实环境风险防范措施和环境管理制度的情况下,从环境保护角度分析,本项目的建设是可行的。

10.2 建议

- (1) 施工期要尽量避开雨季,以免增加水土流失的机会。
- (2) 建设单位要与有关行政主管部门密切配合,对所在流域的敏感目标严加保护。