

福建 三明



福建省将乐县池湖溪幸福河建设 项目可行性研究报告



三明市明兴水利水电勘察设计有限公司

二〇二三年七月

福建 三明

设计证书：A135007327

福建省将乐县池湖溪幸福河建设 项目可行性研究报告

三明市明兴水利水电勘察设计有限公司

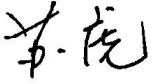
二〇二三年七月

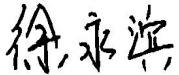
福建省将乐县池湖溪幸福河建设 项目可行性研究报告责任页

项目名称： 福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

建设单位： 将乐县人民政府

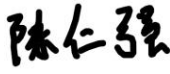
设计单位： 三明市明兴水利水电勘察设计有限公司

批准： 苏虎 

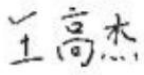
审定： 徐永滨 

校核： 魏晓明 

编写： 陈新杰 黄成旭 陈仁强 郭东旭

陆钰华 王高杰

目录

工程特性表

1 综合说明	- 1 -
1.1 绪言.....	- 1 -
1.2 水文.....	- 3 -
1.3 工程地质.....	- 4 -
1.4 工程任务及规模.....	- 5 -
1.5 工程布置及主要建筑物.....	- 5 -
2 水文	- 17 -
2.1 流域概况.....	- 17 -
2.2 气象.....	- 20 -
2.3 水文基本资料.....	- 20 -
2.4 洪水.....	- 21 -
3 工程地质	- 29 -
3.1 勘察概况.....	- 29 -
3.2 区域地质概况.....	- 29 -
3.3 工程区地质条件.....	- 32 -
3.4 主要建筑物工程地质条件评价.....	- 35 -
3.5 河道清淤工程地质条件及评价.....	- 36 -
3.6 天然建筑材料.....	- 36 -
3.7 结论与建议.....	- 36 -
4 工程任务与规模	- 39 -
4.1 社会经济概况.....	- 39 -
4.2 项目建设的必要性.....	- 40 -
4.3 建设目标.....	- 52 -
4.4 设计标准.....	- 54 -
4.5 工程任务与规模.....	- 55 -
5 节水评价	- 61 -

5.1 节水的意义.....	- 61 -
5.2 节水原则.....	- 61 -
5.3 节水措施.....	- 61 -
6 工程布置及主要建筑物.....	- 63 -
6.1 设计原则及理念.....	- 63 -
6.2 设计依据.....	- 66 -
6.3 工程等级和标准.....	- 69 -
6.4 工程建设规模.....	- 71 -
6.5 工程布置.....	- 71 -
6.6 结构计算.....	- 107 -
6.7 排涝建筑物及穿堤建筑物.....	- 112 -
6.8 附属建筑物.....	- 114 -
6.9 弃渣点设计.....	- 115 -
6.10 主要工程量.....	- 115 -
7 机电与金属结构.....	- 123 -
7.1 工程概况.....	- 123 -
7.2 设备参数.....	- 123 -
7.3 主要设备布置.....	- 131 -
8 施工组织设计.....	- 134 -
8.1 施工条件.....	- 134 -
8.2 施工导流.....	- 135 -
8.3 料场的选择与开采.....	- 135 -
8.4 主体工程施工.....	- 136 -
8.5 施工交通.....	- 138 -
8.6 施工工厂设施.....	- 139 -
8.7 施工总布置.....	- 139 -
8.8 施工度汛.....	- 141 -
8.9 施工总进度.....	- 141 -

9 建设征地与征地安装	144 -
9.1 工程建设占地实物指标.....	144 -
9.2 工程建设补偿标准及征地补偿费.....	144 -
10 环境影响评价	148 -
10.1 评价依据和标准.....	148 -
10.2 环境保护目标.....	150 -
10.3 工程建设的主要环境影响.....	150 -
10.4 评价结论.....	151 -
11 水土保持	153 -
11.1 设计依据.....	153 -
11.2 主体工程水土保持评价.....	154 -
11.3 水土流失防治责任范围及防治分区.....	154 -
11.4 水土流失影响分析与预测.....	154 -
11.5 水土流失防治标准和总体布局.....	155 -
11.6 弃渣场设计.....	155 -
11.7 表土保护与利用设计.....	155 -
11.8 水土保持工程设计.....	156 -
12 劳动安全与工业卫生	159 -
12.1 主要依据文件和主要标准规范.....	159 -
12.2 主要职业危害及不安全因素分析.....	159 -
12.3 安全与卫生设计.....	160 -
12.4 施工期安全及卫生.....	162 -
13 节能评价	165 -
13.1 设计依据.....	165 -
13.2 工程节能设计.....	166 -
13.3 施工节能设计.....	166 -
14 工程管理	169 -
14.1 工程建设管理.....	169 -

14.2 工程运行管理.....	- 172 -
14.3 工程管理范围和保护范围.....	- 175 -
15 工程信息化.....	- 177 -
15.1 完善流域监测设施，提升监测预警能力.....	- 177 -
15.2 提升长效管护平台，助力流域智慧管护.....	- 182 -
16 投资估算.....	- 190 -
16.1 工程概况.....	- 190 -
16.2 编制依据.....	- 190 -
16.3 基础单价.....	- 191 -
16.4 取费标准.....	- 191 -
16.5 资金筹措.....	- 194 -
16.6 工程总投资.....	- 194 -
17 经济评价.....	- 218 -
17.1 依据及范围.....	- 218 -
17.2 工程费用.....	- 218 -
17.3 经济效益.....	- 218 -
17.4 经济评价结论.....	- 220 -
18 社会稳定风险分析.....	- 223 -
18.1 编制依据.....	- 223 -
18.2 社会影响.....	- 225 -
18.3 综合评价.....	- 227 -
18.4 社会风险防范与化解措施.....	- 227 -
18.5 风险分析结论.....	- 228 -
19 结论及建议.....	- 230 -
19.1 结论.....	- 230 -
19.2 建议.....	- 230 -
附件：《福建省水利厅关于三明市池湖溪幸福河湖建设项目实施方案的批复》 (闽水函〔2023〕640号)	

工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	工程基本情况			
1	所在河流		池湖溪	
2	所属流域		金溪流域	
3	项目所在地		将乐县	南口镇、白莲镇
二	水文			
1	池湖溪			
	流域面积	km ²	358	
	主河道长度	km	41.8	
	河道比降	‰	4.21	
2	南胜溪			
	流域面积	km ²	104	
	主河道长度	km	20	
	河道比降	‰	15.4	
3	空溪（小王溪）			
	流域面积	km ²	40	
	主河道长度	km	12.5	
	河道比降	‰	13.3	
三	建设标准			
	工程等别	级	V	
	主要建筑物级别	级	5	
	次要建筑物级别	级	5	
	临时建筑物级别	级	5	
	建筑物合理使用年限	年	20	
三	主要内容			
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理		南口镇井垅溪河口段
2				南口镇南胜溪河口段
3				南口镇南胜溪小拔至南胜段
4				白莲镇池湖溪白莲至洋坊段
5		完善沿线水生态环境		南口镇沿河河长制宣传长廊
6				白莲镇沿河水文化宣传设施
7		水文化保护传承与挖掘创新		开展幸福池湖溪水文化主题设计
8		河湖系统治理		地灾治理工程项目

序号	名称	单位	数量	备注
9				小王水库应急加固工程
10				镇污水管网改造提升项目
11				池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程
12				白莲镇至小王村沿线环境提升工程
13				2023 年高标准农田建设
14				将乐县城乡供水一体化一期工程
15	管护能力提升	创建河长制工作示范		白莲镇、南口镇
16		河湖健康评价		白莲镇、南口镇
17		智慧监管设施建设		白莲镇、南口镇
18		池湖溪智慧监管系统		白莲镇、南口镇
19		池湖溪水利成果宣教提升		白莲镇、南口镇
20		镇级河长工作室提档升级		白莲镇、南口镇
21	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点（勘厚村）		白莲镇
22		荣光公祠修缮（勘厚村）		白莲镇
23		白莲镇沿河水文化宣传设施（铜岭村）		白莲镇
24		南口镇沿河河长制宣传设施（上仰村）		南口镇
25		小王水库坝后亲水平台		白莲镇
26		蛟湖渔港码头建设		南口镇
四	治理效果			
1	设计防洪标准	%	10	10 年一遇
2	排涝标准	%	20	5 年一遇
3	保护乡镇	处	2	南口镇、白莲镇
五	工程总投资	万元	17638.91	不含移民征地
1	建筑工程	万元	15877.58	
2	施工临时工程	万元	384.02	
3	独立费用	万元	797.67	

六	经济指标			
1	效益费用比		1.06	大于 1.0
2	经济净现值	万元	650.82	大于 0
3	经济内部收益率	%	8.63	
七	总工期	月	12	

综合说明

1 综合说明

1.1 绪言

1.1.1 概述

2014 年，习近平总书记从水治理的新内涵、新要求、新任务出发，确立“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路；2019 年 9 月 18 日，习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上发出“让黄河成为造福人民的幸福河”的伟大号召，为新时代江河流域治理保护指明了方向。党的十九届五中全会明确要求“强化河湖长制，加强大江大河和重要湖泊湿地生态保护治理”；党的十九届六中全会，也将河湖长制写入了《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》。这就要求河湖管理保护工作要继续深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 全面贯彻党的二十大精神，要从为人民谋幸福的战略高度谋划推动河湖治理工作。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记建设造福人民的幸福河的重要指示精神，推动河湖长制由全面建立体系到全面落实落地、从“有名有责”到“有能有效”，全面提高提高河湖治理保护水平，持续改善河湖面貌，推动高质量发展，各地把幸福河湖示范建设摆上重要位置，以幸福河湖示范建设为抓手，全面提升河湖面貌，加快实现“清水绿岸、鱼翔浅底”的美好景象。

我司受业主委托组织编制了《福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告》，拟从河湖系统治理、提升管护能力、助力流域发展三个方面开展池湖溪幸福河建设，探索形成可复制、可推广的河湖治理保护经验，进一步增强人民群众获得感、幸福感、安全感。

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤生态水景提升 1.895km，打造生态景观节点 6 处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。工程总投资 17638.91 万元（不含征地移民投资），其中中央补助资金 6662.00 万元，其余 11485.37 万元资金由地方项目统筹。项目总工期为 12 个月。

在报告编制过程中，得到了将乐县人民政府、将乐县水利局、南口镇人民政府、白莲镇人民政府等有关单位领导和技术人员的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

1.1.2 前期项目概况

2023 年年初由将乐县人民政府编制《福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目实施方案》，方案对池湖溪现状基本情况及存在问题进行评估，明确了池湖溪幸福河建设项目围绕河湖系统治理、提升管护提升和助力流域发展三大方面开展，坚持综合治理、系统治理、源头治理，因地制宜、分类施策，按照“安澜为基、生态为先、水系为脉、宜居为轴、文化为魂、智慧为用、发展为辅”的治理理念开展池湖溪幸福河建设，目前该方案已于 2023 年 6 月上报福建省水利厅，方案已于 2023 年 7 月 10 日由福建省水利厅发闽水函〔2023〕640 号文《福建省水利厅关于三明市池湖溪幸福河湖建设项目实施方案的批复》进行批复。

1.1.3 工程建设的必要性

（1）保护两岸居民生命财产的需要

项目区河道现状大部分仍为天然河道，岸坡抗冲刷能力弱，岸坡稳定性差。虽然少数河段建有护岸，但分布较散，一些两岸有居民区和农田（果园）的重要河段尚未有护岸保护，满足不了片区的防洪要求。另外，人类活动侵占河滩、河道淤积等因素，束窄了河道，抬高了河底，严重影响河道的行洪，更危及两岸居民的生命财产安全。

本工程通过新建防冲护岸、河道清淤疏浚等措施，在洪水来临时，可有效保证河道岸坡抗冲刷能力，维持岸坡及岸线稳定；河道经疏浚清淤后可改善现状河道的过流面积，提高河道的行洪能力。因此本工程的建设，是保护两岸居民生命财产安全的需要。

（2）保障区域社会经济发展的需要

随着社会经济的的发展和城市化进程的加快，洪涝灾害带来的损失越来越大，严重影响区域经济社会的可持续发展和城市化进程的推进。目前项目区河道现状大部分仍为天然河道，仅在局部建有混凝土或砌石护岸，一旦突发暴雨，易发生洪涝灾害。从项目区历史受灾情况来看，洪灾对项目区的人民生命财产及公共设施造成了

极大的损害，严重阻碍了区域的经济发展。因此，为了保障人民群众的生命财产安全，加强水利基础设施建设，提高防洪能力，完善防洪减灾体系，保障地区社会经济稳定发展，进行本工程建设是完全必要的。

（3）提高品位、改善人居环境的需要

随着社会经济的快速发展，人们对生活环境、生态环境提出了更高的要求。本次将乐县池湖溪幸福河的建设，将增强河岸的美化与整洁，改善水生动植物生存环境，是地区良性生态环境建设的有力措施。同时生态节点的设置，为群众生活增加了休闲配套设施，不仅为将乐县池湖溪流域创造良好的生态、生活环境，也满足人们对以滨水环境为载体的生态休闲需求。

（4）将乐县振兴乡村发展的需要

幸福河建设项目突破了传统规范，强化保护和修复水系的生态功能，实现了从传统的水利河道治理向生态综合治理转变，从单一治理向整体修复、系统治理转变。因此，池湖溪幸福河建设项目的实施对于助力乡村振兴具有重要意义，可以结合周边水环境综合治理，带动旅游产业发展，增加农副产品销售渠道。同时辐射带动沿溪两岸农村土地的综合利用，提升地块价值，实现土地保值增值，进一步拓展城区和乡镇镇区的发展空间。

综上所述，本次福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目是保障人民生活生产，促进社会和谐发展的民生工程，因此，本工程建设是十分必要和紧迫的，建议尽快实施，早日发挥效益。

1.2 水文

1.2.1 流域概况

将乐县地处中亚热带地区，具有大陆性气候特征，兼受海洋性气候的影响，属中亚热带季风气候区。气候特点：四季分明，夏无酷暑，冬少严寒，雨热同期，干湿明显，受季风及地形影响，常有灾害性天气。年平均气温 20℃，县内各地四季起止日期及持续天数差异明显。在低海拔河谷平原地区，夏长冬短，春秋对峙，热量丰富，气候温暖。随着海拔增高，冬季延长，夏季缩短，气温逐渐降低，气候以温凉为主。将乐县多年平均年降水深 1703.7 毫米，降水总量 38.27 亿立方米；陆地蒸发量 750 毫米，水面蒸发量 935.1 毫米。

池湖溪流域地处武夷山脉东部，属构造侵蚀的中低山丘陵地貌，地面呈波状起伏，山脉走向受区域地质构造控制，以北东向、南北向为主，山间沟谷多呈U型谷。池湖溪属加里东褶皱带。池湖溪地质构造复杂，火成岩活动频繁，成矿地质条件优越。已发现矿产资源42种，大小矿点176处，其中大型矿床3处、中型矿床3处、小型矿床11处、矿点93处、矿化点66处。已初步探明优势矿产有煤、铁、钨、锡、金、稀土、硅石、萤石、钾长石、方解石、大理石、透闪石、黄铁矿、白云母、高岭土、石灰岩、花岗岩、辉绿岩、高镁粘土岩等19种。

池湖溪为金溪右岸一级支流，发源于将乐县南界毗连明溪县的九天山、大茼山的铁岭村，流经铜岭、三溪、大里、白莲、上仰、温坊等地，在南口汇入金溪。池湖溪流域面积358km²，河道总长41.8km，平均比降4.21‰。

南胜溪为池湖溪右岸一级支流，南胜溪上游有大拔溪、小拔溪两支流。大拔溪发源于漠源乡大坊、龙坪，流经圭洋、大拔。小拔溪发源于白莲镇鼓楼村，流经小拔村。两溪在大拔口汇合为南胜溪，流经南胜、舍坑，在南口村汇入池湖溪。南胜溪流域面积104km²，河道总长20km，平均比降15.4‰。小拔溪流域面积33.8km²，河道总长13.6km，平均比降29.2‰。

里坑溪为南胜溪左岸一级支流，发源于金山附近，流经甲头凹、里坑后于南胜村附近汇入南胜溪。里坑溪流域面积9.9km²，河道总长6.62km，平均比降33.6‰。

空溪（小王溪）为池湖溪左岸一级支流，发源于角岭凹附近，流经小王水库、小王村后于上元坊附近汇入池湖溪。空溪流域面积40km²，河道总长12.5km，平均比降13.3‰。

1.3 工程地质

流域区地处武夷山脉东南部，属构造侵蚀的中低山丘陵地貌，地貌外营力以流水侵蚀为主，地面呈波状起伏，山脉走向受区域地质构造控制，以北东向为主，山间沟谷多呈“U”型谷或“V”型谷，开垦为农田、果园，开阔区分布乡镇和村落。两岸山坡地形较缓，植被发育。自然崩塌，滑坡和泥石流等地质现象不发育。

工程区处于相对稳定上升地块内，区内新构造运动的迹象微弱，没有活动性断层从测区通过，近场地（半径25km范围内）无较大的地震发生，近年来发生的地震基本上都为弱震，地震发震频率低。地壳活动较稳定，处于相对稳定，区域地质构

造相对稳定。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。参照《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）中地震动峰值加速度与地震基本烈度的对应关系，工程区相应的地震基本烈度为Ⅵ度。

1.4 工程任务及规模

1.4.1 工程任务

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目对池湖溪、按照“安澜为基、生态为先、水系为脉、宜居为轴、文化为魂、智慧为用、发展为助”的设计理念全面改善池湖溪流域河道生态功能，实现河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三大总体目标。

1.4.2 工程总体布局

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤生态水景提升 1.895km，打造生态景观节点 6 处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。

1.5 工程布置及主要建筑物

1.5.1 工程等级和标准

（1）工程等级

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的规定，确定本工程等别为Ⅴ等，新建护岸等主要建筑物为 5 级，次要建筑物及临时建筑物为 5 级。护岸等建筑物使用年限为 20 年。

（2）防洪标准

本工程等别为Ⅴ等，防洪标准采用 10 年一遇；堰坝采用 10 年一遇设计，20 年一遇洪水校核。

（3）排涝标准

根据《治涝标准》（SL723-2016）、《福建省城市排水排涝设计暂行规定》（闽水电（1997）水 926 号）的规定，确定本工程排涝标准：暴雨重现期采用 5 年一遇暴雨，设计暴雨历时和排除历时采用 24h 暴雨 24h 排除。

（4）抗震设计标准

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及闽建【2002】37 号文件，本区域相应地震基本烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度为 0.05g。由于本工程护岸级别为 5 级，依据《水工建筑物抗震设计规范》（SL207-97）及《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）规定，本工程不进行抗震设防，堤防沿线交叉建筑物不进行抗震计算。

1.5.2 工程总布置

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤生态水景提升 1.895km，打造生态景观节点 6 处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。

工程建设规模

表 1.5.2-1

序号	项目名称		建设位置	建设内容
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理	南口镇井坑溪河口段河道治理	新建生态巡查步道 418.56m
2			南口镇南胜溪河口段河道治理	新建护岸 243.45m、新建生态步道 1096.46m
3			南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理	新建护岸 984.71m、堤防 603.15m
4			白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理	新建护岸 1812.85m
5		完善沿线水生态环境	南口镇沿河河长制宣传长廊	桥梁栏杆改造、护岸植被绿化

序号	项目名称	建设位置	建设内容
6	河湖系统治理	白莲镇沿河水文化宣传设施	新建护岸 142.85m、已建护岸景观提升 1894.95m，打造景观节点
7		水文化保护传承与挖掘创新	开展幸福池湖溪水文化主题设计
8		白莲镇	地灾治理工程项目
9		白莲镇	小王水库应急加固工程
10		白莲镇	镇污水管网改造提升项目
11		白莲镇	池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程
12		白莲镇	白莲镇至小王村沿线环境提升工程
13		南口镇、白莲镇	2023 年高标准农田建设
14		白莲镇、南口镇	将乐县城乡供水一体化一期工程
1	管护能力提升	创建河长制工作示范	白莲镇、南口镇
2		河湖健康评价	白莲镇、南口镇
3		智慧监管设施建设	白莲镇、南口镇
4		池湖溪智慧监管系统	白莲镇、南口镇
5		池湖溪水利成果宣教提升	白莲镇、南口镇
6		镇级河长工作室提档升级	白莲镇、南口镇
1	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点（勘厚村）	白莲镇 勘厚村水生态文明教育示范点（景观节点）
2		荣光公祠修缮（勘厚村）	白莲镇 勘厚村荣光公祠修缮（景观节点）
3		白莲镇沿河水文化宣传设施（铜岭村）	白莲镇 铜岭村水情教育示范点（景观节点）
4		南口镇沿河河长制宣传设施（上仰村）	南口镇 新建生态护岸 111.82m（景观节点）
5		小王水库坝后亲水平台	白莲镇 小王水库坝后亲水平台（景观节点）

序号	项目名称		建设位置	建设内容
6		蛟湖渔港码头建设	南口镇	蛟湖渔港码头建设（景观节点）

工程资金配比汇总表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称		建设内容	中央资金	地方配套
				（万元）	（万元）
第一部分	建筑工程			15877.58	
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理	南口镇井垵溪河口段河道治理	45.03	
2			南口镇南胜溪河口段河道治理	275.31	
3			南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理	2030.80	
4			白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理	1344.39	
5		完善沿线水生态环境	南口镇沿河河长制宣传长廊	297.46	
6			白莲镇沿河水文化宣传设施	198.41	
7		水文化保护传承与挖掘创新	开展幸福池湖溪水文化主题设计	150.00	
8		河湖系统治理	白莲镇地灾治理工程项目		400
9			小王水库应急加固工程		350
10			白莲镇污水管网改造提升项目		300
11			白莲镇池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程		1030
12			白莲镇至小王村沿线环境提升工程		800
13			南口镇、白莲镇 2023 年高标准农田建设		1030
14			将乐县城乡供水一体化一期工程（白莲镇、南口镇）		2000
小计				4341.40	5910.00
1	管护能力提升	创建河长制工作示范	/	52.00	

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称		建设内容	中央资金	地方配套
				（万元）	（万元）
2		河湖健康评价	/	64.00	
3		智慧监管设施建设	/	622.00	
4		池湖溪智慧监管系统	/	258.00	
5		池湖溪水利成果宣教提升	/	363.00	1877.00
6		镇级河长工作室提档升级	/	104.00	
小计				1463.00	1877.00
1	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点	勘厚村水生态文明教育示范点（勘厚村）	206.00	
2		荣光公祠修缮	荣光公祠修缮（勘厚村）		200.00
3		白莲镇沿河水文化宣传设施	铜岭村水情教育示范点（铜岭村）	307.80	
4		南口镇沿河河长制宣传设施	上仰村溪边亲水节点（上仰村）	417.38	
5		小王水库坝后亲水平台	小王水库坝后亲水平台（小王村）	155.00	
6		蛟湖渔港码头建设			1000.00
小计				1086.18	1200.00
合计				6890.58	8987.00
第二部分	临时工程			384.02	
第三部分	独立费用			797.67	

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称	建设内容	中央资金	地方配套
			(万元)	(万元)
		基本预备费	552.31	
		环境保护	12.77	
		水土保持	14.57	
		征地移民	508.46	
		总投资	9160.37	8987.00
			18147.37	
		总投资（不含移民征地）	8651.91	8987.00
			17638.91	



图 1.5.2-1 工程总平面总平面布置图

1.6 施工组织设计

南口镇项目区有省道 204 及乡村机耕路通过。且距离将乐县城关和集镇近，对外交通便利。白莲镇项目区有省道 S304 线、县道洋新线及乡村机耕路通过。工程各分项建筑物的施工地点较为集中，两岸沿线的施工场地较为开阔，场内交通利用原有道路、桥梁和临时修建施工便道。

工程建设所需的主要材料如水泥、木材、块石、碎石、砂料等需从市场购买，施工用水可直接取用河水，生活用水由当地自来水供给。主要施工用电为砼搅拌机、抽水机等设备用电，拟由附近电网接线引用。

根据工程的建设内容、特性及水文条件，施工进度安排按以下原则进行：

(1) 工程施工进度安排应尽量做到均衡施工强度，以达到劳动力、机械设备、材料、资金的均衡投入。

(2) 护岸工程按不同河段及取土方向分段流水作业，施工进度安排应尽量减少各施工工序间的相互干扰，受汛期、雨季影响较大的工序安排在枯水期、非雨季施工。

(3) 对防洪影响较大的河段优先安排施工，考虑工程前期工作进展情况和工程征地等实施的难度，对影响大、征地难度小的护岸段先安排施工。

施工总进度按“统筹兼顾、合理安排、留有余地”的原则进行，根据本工程规模、特点及技术难点，充分考虑各影响因素，进行编排。本工程施工总工期为 12 个月，拟于 2023 年 9 月初进场施工，2023 年 12 月底完成主体工程施工，2024 年 3 月底完成设备安装及工程施工，2024 年 8 月底工程完工验收。

1.7 建设征地与征地安置

本工程设计按照尽量减少占地的原则。在将乐县水利局及南口镇、白莲镇人民政府办事人员的大力支持配合下，根据《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）规定，利用 1:1000 地形图对照现场进行工程建设征地范围的实物调查，具体实物如下：本工程永久占地 171.35 亩；施工临时占地 222.76 亩，包括土料场用地、临时施工道路用地、施工基地及弃渣场用地等。工程建设征地补偿费 508.46 万元

1.8 环境影响评价

本工程建设对环境产生的影响主要集中在施工期，且是局部的和暂时的，工程投入运行后少有污染物产生和排放。该项目建设应严格按照“三同时”进行，认真落实本报告提出的各项环境保护措施，将其对环境影响降低到可接受的程度。从环境保护的角度分析，该项目是可行的。本工程环境保护投资估算为 12.77 万元。

1.9 水土保持

项目区所在将乐县南口镇及白莲镇未列入水土流失“两区复核划分”划分中的乡镇区域。其项目建设执行建设类水土流失防治三级标准，本项目水土流失防治六项指标值（试运行期）分别为扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 80%，土壤流失控制比 0.4，拦渣率 90%，林草植被恢复率 90%，林草覆盖率 15%。

工程区未发现有明显危及项目安全的崩塌、滑坡及泥石流等不良地质；以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

项目建成后能明显提高河段内的防洪能力，完善防洪体系，从而减轻保护区的洪水灾害损失，保障人民生命财产安全，具有较好的经济效益、社会效益和生态环境效益。虽项目实施中会对水土保持造成一定影响，主要是土石方开挖与填筑、弃渣搬运与堆置等建设项目，不存在制约工程建设的因素。工程建设期间对主体工程区、施工道路区、临时施工区、取土场区和弃渣场区采取修建砌石挡墙、护坡、布设截排水沟、沉砂池、土地整治等；以防止施工期遇暴雨产生水土流失等工程措施；同时对地表扰动的区域采取覆土绿化、种植狗牙根草种等植物措施，可将项目建设对水土保持影响降低至最低。

从水土保持角度考虑，项目建设对地表的扰动、植被的破坏，可采取工程措施和植物措施防止和减缓水土流失，不存在不可恢复性的水土流失的重大影响因素，项目是可行的。本工程水土保持投资为 14.57 万元。

1.10 投资估算

本工程总投资 17638.91 万元（不含征地移民投资），其中工程部分为 17611.58 万元（建筑工程费 15877.58 万元，临时工程 384.02 万元、独立费用 797.67 万元、基本预备费 552.31 万元），环境保护专项投资为 12.77 万元，水土保持工程专项投资为 14.57 万元。工程征地移民投资为 508.46 万元。

本项目中央补助资金 6662.00 万元，其余 11485.37 万元资金由地方项目统筹。

1.11 经济评价

根据上表求得本工程国民经济评价指标如下：

经济内部收益率：8.63%；

经济净现值（is=8%）：650.82 万元；

经济效益费用比（is=8%）：1.06。

从以上评价指标可以看出，本工程经济内部收益率 8.63%大于社会折现率 8%，经济净现值 650.82 万元大于 0，经济效益费用比 1.06 大于 1，均满足《规范》要求，说明该工程是合理可行的。而且工程建成后对自然环境和社会环境的影响也主要体现为积极、有利的影响，所带来的经济效益和社会效益也十分明显。



2 水文

2.1 流域概况

2.1.1 自然地理

将乐县地处福建西北部山区，扼闽江支流金溪的中下游，位于东经 $117^{\circ}06'$ ~ $117^{\circ}40'$ ，北纬 $26^{\circ}26'$ ~ $27^{\circ}04'$ 。东界顺昌，西接泰宁，南连明溪，北毗邵武，东南与沙县为邻。界址东西宽约 60km，南北长约 80km，县界周长约 310km，全县土地面积 2246km²。

池湖溪流域地处武夷山脉东部，属构造侵蚀的中低山丘陵地貌，地面呈波状起伏，山脉走向受区域地质构造控制，以北东向、南北向为主，山间沟谷多呈 U 型谷。池湖溪属加里东褶皱带。池湖溪地质构造复杂，火成岩活动频繁，成矿地质条件优越。已发现矿产资源 42 种，大小矿点 176 处，其中大型矿床 3 处、中型矿床 3 处、小型矿床 11 处、矿点 93 处、矿化点 66 处。已初步探明优势矿产有煤、铁、钨、锡、金、稀土、硅石、萤石、钾长石、方解石、大理石、透闪石、黄铁矿、白云母、高岭土、石灰岩、花岗岩、辉绿岩、高镁粘土岩等 19 种。

池湖溪流域植被区划隶属闽西博平岭山地常绿栎类照叶林小区，是常年温暖的照叶林地带。典型植被类型的建群种中，杉木、马尾松、毛竹是县境内森林主要植被，面积大，生长良好。在郁闭的常绿阔叶林下草本植物不多，常见的有狗脊、中华里白、油沙草、地铃等。全县森林覆盖率达 84.4%。将乐县境内土壤 6 个土类，15 个亚类，44 个土属，以红壤、黄壤和水稻土为主。

2.1.2 河流水系

金溪是闽江上游支流富屯溪的一级支流，最大的闽江二级支流。金溪发源于建宁县客坊乡元头村里都溪，经沙洲与里沙溪汇合后名澜溪，与宁溪汇合后称金溪，流经建宁城区至梅口与泰宁县杉溪汇合折向西南，沿途纳大渠溪、大布溪、铺溪、池湖溪，流经将乐县城关后至积善纳安福溪、漠村溪后经高唐到顺昌城区汇入富屯溪。金溪流域面积 7201km²，河道总长 253km，平均比降 1.2‰。

池湖溪为金溪右岸一级支流，发源于将乐县南界毗连明溪县的九天山、大茼山的铁岭村，流经铜岭、三溪、大里、白莲、上仰、温坊等地，在南口汇入金溪。池湖溪流域面积 358km²，河道总长 41.8km，平均比降 4.21‰。

南胜溪为池湖溪右岸一级支流，南胜溪上游有大拔溪、小拔溪两支流。大拔溪发源于漠源乡大坊、龙坪，流经圭洋、大拔。小拔溪发源于白莲镇鼓楼村，流经小拔村。两溪在大拔口汇合为南胜溪，流经南胜、舍坑，在南口村汇入池湖溪。南胜溪流域面积 104km^2 ，河道总长 20km ，平均比降 15.4% 。小拔溪流域面积 33.8km^2 ，河道总长 13.6km ，平均比降 29.2% 。

里坑溪为南胜溪左岸一级支流，发源于金山附近，流经甲头凹、里坑后于南胜村附近汇入南胜溪。里坑溪流域面积 9.9km^2 ，河道总长 6.62km ，平均比降 33.6% 。

空溪（小王溪）为池湖溪左岸一级支流，发源于角岭凹附近，流经小王水库、小王村后于上元坊附近汇入池湖溪。空溪流域面积 40km^2 ，河道总长 12.5km ，平均比降 13.3% 。

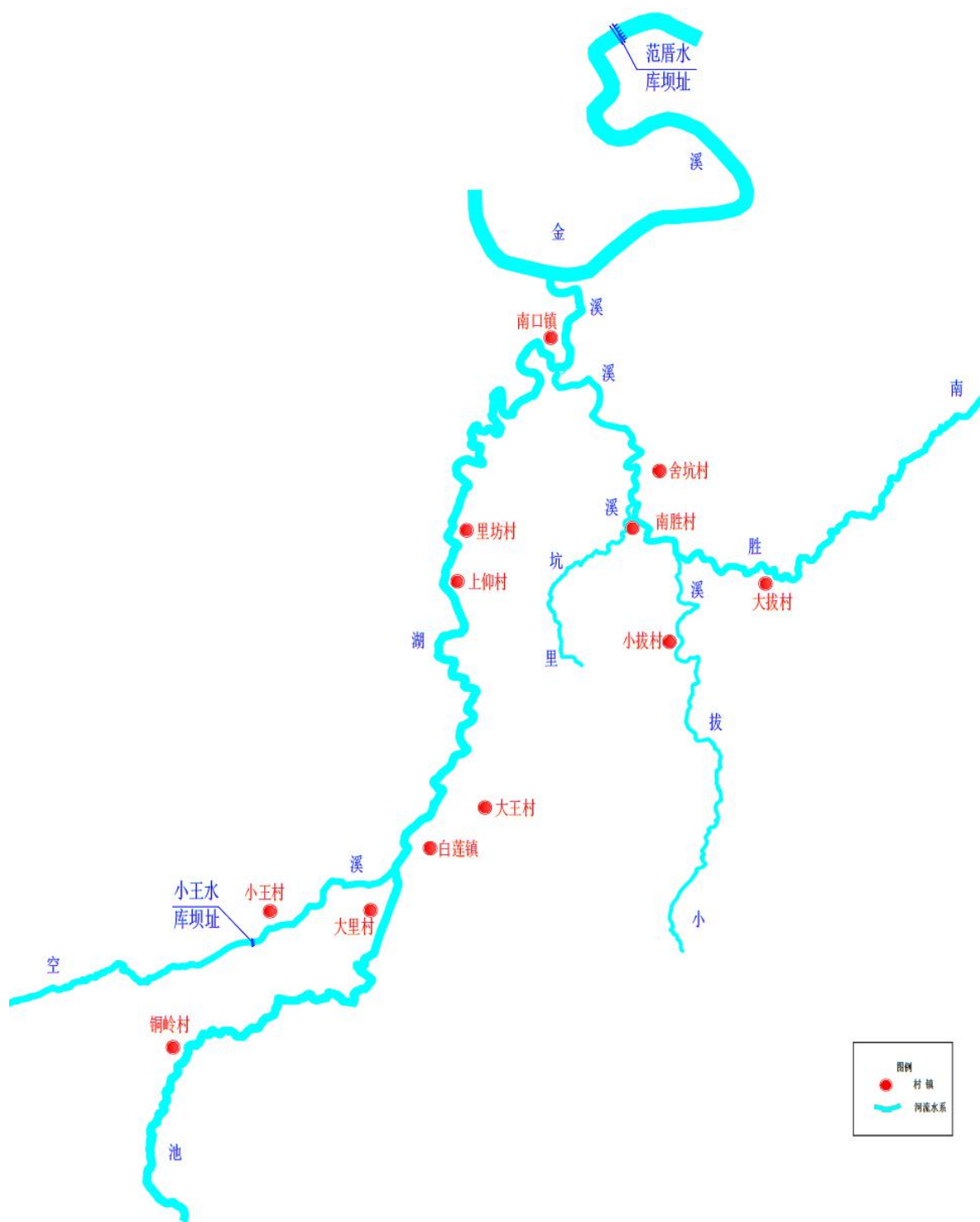


图 2.1.2-1 项目区河流水系分布图

2.2 气象

将乐县地处中亚热带地区，具有大陆性气候特征，兼受海洋性气候的影响，属中亚热带季风气候区。气候特点：四季分明，夏无酷暑，冬少严寒，雨热同期，干湿明显，受季风及地形影响，常有灾害性天气。年平均气温 20℃，县内各地四季起止日期及持续天数差异明显。在低海拔河谷平原地区，夏长冬短，春秋对峙，热量丰富，气候温暖。随着海拔增高，冬季延长，夏季缩短，气温逐渐降低，气候以温凉为主。将乐县多年平均年降水深 1703.7 毫米，降水总量 38.27 亿立方米；陆地蒸发量 750 毫米，水面蒸发量 935.1 毫米。

2.3 水文基本资料

池湖溪流域内无水文测站，流域内主要分布白莲雨量站。邻近将乐城区设有将乐水文站。

将乐水文站集水面积 5858km²，自 1953 年设站至今，有 53 年水位、流量、含沙量、降雨等实测资料，该站原设在城关上游 3 公里的溪口村，站名为溪口水文站（集雨面积（5850km²），1976 年迁至城关三华桥上游 1.5km 处，站名为将乐（二站）。

白莲雨量站设立于 1956 年，具有 1956 年至今 60 年以上实测雨量资料。



图 2.3-1 池湖溪流域及邻近地区水文站网分布图

2.4 洪水

2.4.1 洪水特性及成因

项目区流域属中亚热带季风气候区，兼有内陆和山区性气候特点，流域属山区性雨洪河流，年最大洪水一般发生在4~6月，尤以6月份出现机会最大，约占60%。形成本流域暴雨洪水的主要天气系统有切变、低槽、低涡和涡切变等。从历史文献记载考证，历史特大洪水多数属锋面雨成因。流域地处福建内陆山区，距台风风源较远，又有众多山脉阻隔，因此，7~9月受台风影响较小，但也会发生强台风侵入本流域，形成大范围降雨而酿成洪灾。项目区流域属于山区性雨洪河流，洪水涨落急剧，汇流快、流速大、破坏力强。

2.4.2 流域特征值复核

本次河流特征参数根据1比1万地形图进行复核计算。

河流特征参数值成果表

表 2.4.2-1

河流名称	控制断面	流域面积 (km ²)	主河道长度 (km)	河道平均坡降 (‰)
金溪	范厝水库坝址	5819	——	——
池湖溪	河口	358	41.8	4.21
	井垵溪汇入口	305	39.9	4.55
	南胜溪汇入口	201	38.6	4.61
	上仰村	150	26.1	7.91
	电站拦河坝坝址	143	22.7	9.48
	大王溪汇入口	95	18	13.5
	小王溪汇入口	47.6	15.8	16.3
南胜溪	电站拦河坝	99.5	18.1	20.1
	小拔溪汇入口	42.3	12.9	34
小拔溪	河口	33.8	13.6	29.2
空溪	河口	40	12.5	13.3
里坑溪	河口	9.9	6.62	33.6

2.4.3 洪水计算

2.4.3.1 洪水计算方法

由于工程设计流域内缺少实测流量资料，项目区控制断面流域面积为 9.9～5819km²，根据《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）和福建省小流域设计洪水计算方法，本次设计洪水主要采用地区综合法、水文比拟法、瞬时单位线法、推理公式法和华东地区特小流域法进行推算。

2.4.3.2 设计暴雨

池湖溪流域内设有白莲雨量站，白莲雨量站有 1956 年至今 60 年以上实测短历时暴雨资料系列，本次将白莲站短历时雨量进行 P-III 型频率适线求得短历时暴雨参数。

暴雨参数成果表

表 2.4.3.2-1

时段 (h)	均值 H (mm)	Cv	Cs/Cv
1h	36.4	0.26	3.5
6h	76.1	0.4	
24h	128	0.4	

2.4.3.3 洪水计算公式

(1) 地区综合法

根据洪水统计参数的地区变化规律及该地区洪水特征值综合，选择金溪流域及临近各水文站：将乐、建宁、普洞、邵武、南丹、洋口、沙县、渔潭、花竹进行地区综合，详见下表。根据以上水文站统计参数，点绘出年最大流量均值、Cv 与流域面积关系线。

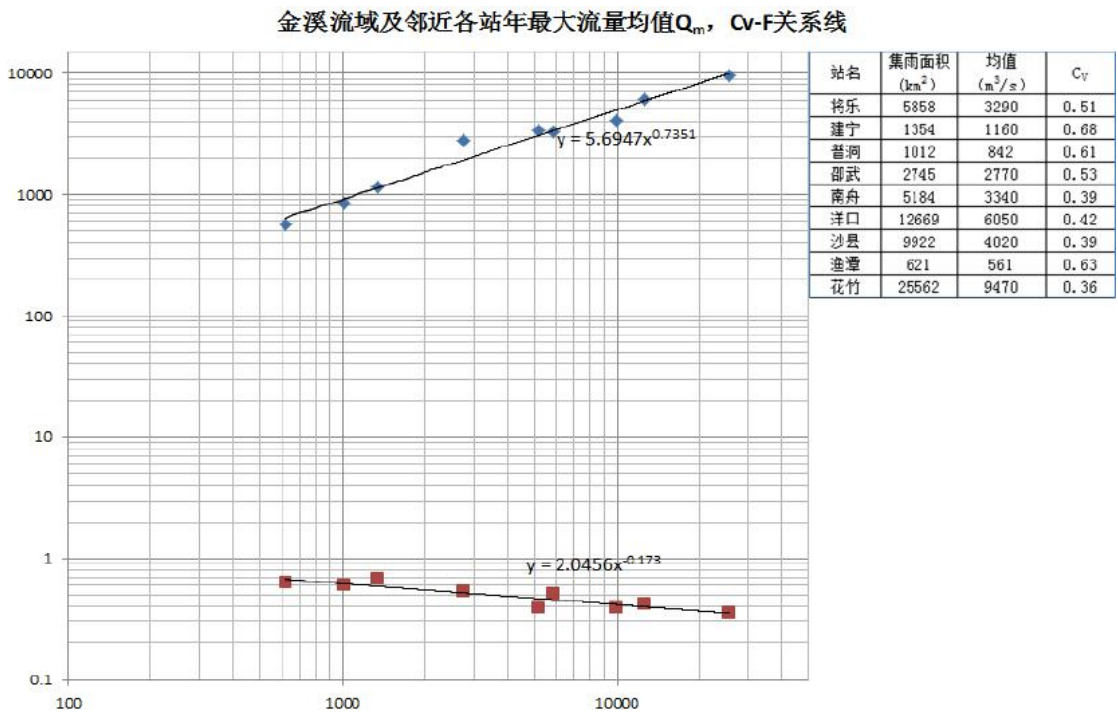


图 2.4.3.3-1 池湖溪流域及邻近地区水文站网分布图

(2) 水文比拟法

水文比拟法

$$Q_{\text{设}} = \left(\frac{F_{\text{设}}}{F_{\text{参}}} \right)^n \times Q_{\text{参}}$$

式中： $Q_{\text{设}}$ ——设计断面洪峰流量， m^3/s ；

$Q_{\text{参}}$ ——参证站洪峰流量， m^3/s ；

$F_{\text{设}}$ 、 $F_{\text{参}}$ ——设计断面、参证站（将乐站， $F=5850\text{km}^2$ ）控制流域面积， km^2 ；

n ——洪峰面积指数，取为 0.735。

(3) 瞬时单位线法

瞬时单位线的基本假定是设计净雨过程相当于流域入流，经过一系列 n 个相同的线性水库调蓄作用，形成出口断面的径流过程，其数学表达式为：

$$U(O, t) = \frac{1}{K\Gamma(n)} \left(\frac{t}{k} \right)^{n-1} e^{-\frac{t}{k}}$$

式中： $U(O, t)$ ——瞬时单位线纵标；

$\Gamma(n)$ —— n 阶的伽玛函数；

T——时间，h；

N——相当于水库数，或调节次数；

K——调蓄系数，相当于流域汇流时间的参数。

(4) 推理公式法

由各控制断面流域特征参数值及暴雨参数，按福建省内陆区推理公式法计算，求得各控制断面设计洪水成。

推理公式法计算公式如下：

$$Q_m = 0.278 \cdot \frac{H_\tau}{\tau} \cdot F \quad \tau = 0.278 \cdot \frac{L}{m J^{\frac{1}{3}} Q^{\frac{1}{4}}}$$

式中：

Q_m ——设计最大流量， m^3/s ；

H_τ ——汇流历时内的最大地表净雨，mm；

τ ——流域汇流时间，h；

F ——集雨面积， km^2 ；

L ——河道长度，km；

J ——河道平均坡降；

m ——汇流参数， $\theta \geq 1.5$ 时， $m = 0.039\theta^{0.712}$ ， $m < 1.5$ 时， $m = 0.045\theta^{0.335}$ 。

$$\theta = \frac{L}{J^{\frac{1}{3}} F^{\frac{1}{4}}}$$

(5) 华东地区特小流域法

华东地区特小流域法计算原理同推理公式法，汇流计算公式同推理公式法，不同的是其汇流参数 m 、 θ 的计算取值不同。根据项目区流域植被情况，汇流参数 m 采用 II-2 类公式计算。

2.4.3.4 计算成果选用及合理性分析

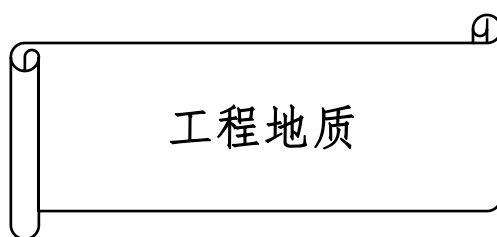
设计洪水成果表

表 2.4.3.4-1

河流名称	控制断面	流域面积 (km ²)	洪峰流量 (m ³ /s)			计算方法	备注
			P=5%	P=10%	P=20%		
金溪	范厝水库坝址	5819	6570	5460	4340	水文比拟法	采用
池湖溪	河口	358	1080	913	742	瞬时单位线法	采用
			1070	823	588	地区综合法	
	井垅溪汇入口	305	945	803	654	瞬时单位线法	采用
			965	738	523	地区综合法	
	南胜溪汇入口	201	709	585	467	推理公式法	采用
			741	556	384	地区综合法	
	上仰村	150	612	508	402	推理公式法	采用
			617	456	308	地区综合法	
	电站拦河坝坝址	143	591	490	388	推理公式法	采用
			598	441	297	地区综合法	
	大王溪汇入口	95	454	377	297	推理公式法	采用
			461	333	218	地区综合法	
	小王溪汇入口	47.6	239	198	157	推理公式法	采用

河流名称	控制断面	流域面积 (km ²)	洪峰流量 (m ³ /s)			计算方法	备注
			P=5%	P=10%	P=20%		
			202	166	133	华东地区特小流域法	
南胜溪	电站拦河坝	99.5	490	409	323	推理公式法	采用
			474	344	225	地区综合法	
	小拔溪汇入口	42.3	229	194	157	推理公式法	
			238	202	165	华东地区特小流域法	采用
小拔溪	河口	33.8	181	152	122	推理公式法	采用
			178	150	120	华东地区特小流域法	
空溪	河口	40	208	174	138	推理公式法	采用
			189	156	125	华东地区特小流域法	
里坑溪	河口	9.9	62.7	53.5	43.5	推理公式法	
			68.5	58.3	47.4	华东地区特小流域法	采用

根据设计洪水成果表 2.4.3.4-1: 金溪范厝水库坝址流域面积 5819km^2 与将乐站控制流域面积 5850km^2 相差 0.53% , 洪水采用水文比拟法进行推算; 池湖溪控制断面流域面积 50km^2 以上河段洪水采用推理公式法、瞬时单位线法、地区综合法进行推算, 由于参与地区综合的各水文站下垫面因素不吻合, 受到所选取水文站点水文特性不尽相同, 地区综合法仅反映流域面积不同所造成的洪水变化, 项目区控制断面流域面积与水文站点流域面积相差较大, 故地区综合法计算成果仅供参考, 设计洪水推荐采用暴雨推求洪水计算成果; 控制断面流域面积 50km^2 以下河段洪水采用推理公式法和华东地区特小流域法进行推算, 两种方法计算成果基本相近, 从工程安全考虑, 本次洪水推荐采用较大值作为采用成果。



3 工程地质

3.1 勘察概况

工程区位于三明市将乐县白莲镇至南口镇的金溪支流池湖溪河段。金溪是闽江上游支流富屯溪的一级支流，也是闽江最大的二级支流，流域位于福建省西北部，西北部与江西省毗邻，北部与邵武市相邻，南部与宁化、明溪、沙县相邻，东面出口为顺昌县，地理位置界于东经 $116^{\circ}30'$ 至 $117^{\circ}47'$ ，北纬 $26^{\circ}20'$ 至 $27^{\circ}16'$ 之间。金溪流域面积 7201km^2 ，河道总长 253km ，平均比降 1.2‰ 。

池湖溪为金溪支流，发源于将乐县南界毗连明溪县的九天山、大芜山的铁岭村，流经铜岭、三溪、大里、白莲、上仰、温坊等地，在南口汇入金溪。河长 39 公里，流域面积 377 平方公里，平均坡降 7.8‰ ，多年平均流量 12.3 立方米/秒，径流总量 3.88 亿立方米。

本阶段勘察工作以收集区域地质资料和邻近工程资料并结合野外地质调绘完成。

3.2 区域地质概况

3.2.1 地形地貌

流域区地处武夷山脉东南部，属构造侵蚀的中低山丘陵地貌，地貌外营力以流水侵蚀为主，地面呈波状起伏，山脉走向受区域地质构造控制，以北东向为主，山间沟谷多呈“U”型谷或“V”型谷，开垦为农田、果园，开阔区分布乡镇和村落。两岸山坡地形较缓，植被发育。自然崩塌，滑坡和泥石流等地质现象不发育。

3.2.2 地层岩性

区域地层分区为闽西北隆起南缘四明山—武夷山分区的邵武小区。沉积岩涵盖金溪河左岸和右岸西部大部分区域，地层发育较全，从中生元古代至侏罗纪地层发育较齐全，以中新元古代马面山岩群和震旦纪盖洋群的变质岩类为主；火成岩涵盖金溪河右岸东部大部分区域，以加里东期志留系和燕山期侏罗系侵入岩为主；地表多为第四纪松散堆积层覆盖布。现将主要地层、岩性由老到新分述如下：

一、沉积岩

(1) 中新元古代马面山岩群 (Pt_{2-3})：

①黄潭岩组 (Pt_{2-3h})：浅灰、浅肉红色厚层—巨块状黑云二长（纳长）变粒岩、浅变粒岩夹云母石英片岩。

②下峰岩组 (Pt_{2-3X}) 片岩段 (Pt_{2-3X}^{sch})：灰绿色二云石英片岩、二云片岩夹黑云二长变粒岩，含微晶石墨。下峰岩组 (Pt_{2-3X}) 变粒岩段 (Pt_{2-3X}^{gnt})：灰色黑云（斜长）变粒岩，二云石英片岩夹黑云斜长变粒岩、二云片岩。

(2) 震旦纪西溪组 (Zx)：灰、灰绿色厚层变质石英长石杂砂岩，变质凝灰质细砂岩、绢云千枚岩、变质粉砂岩。

(3) 寒武纪林田组 (El)：灰、灰绿色中薄层变质长石石英砂岩，变质砂岩、千枚岩夹灰黑色变质千枚岩，局部变质凝灰质细砂岩。

(4) 二叠纪：

①栖霞组 (P_{1q})：深灰、灰黑色中薄层含燧石微晶灰岩，生物屑灰岩。

②鸣山组 (P_{1m})：深灰、灰黑色中薄层层硅质岩，偶夹粉砂岩、泥岩。

③文笔山组 (P_{1w})：深灰、灰黑色薄~中厚层泥页岩、粉砂岩夹少量细砂岩。

④童子岩组 (P_{1t})：灰、灰黑色粉砂岩、细砂岩、泥岩夹薄煤层及煤线。

(5) 侏罗纪：

①梨山组 (J_{1l})：下段灰、灰白色长石石英砂岩、砂砾岩夹细砂岩；上段灰色细砂岩、泥岩、长石石英砂岩；局部夹炭质粉砂岩、煤线。

②漳平组 (J_{2z}) 下段紫红、灰绿等杂色细砂岩、粉砂岩、泥岩，少量长石石英砂岩。上段紫红、浅灰色长石石英砂岩、细砂岩、粉砂岩夹含砾杂砂岩。

(5) 第四系全新统 (Q)：区内以全新统冲洪积 (Q_4^{alp}) 及残坡积 (Q_4^{eld}) 地层为主。冲洪积主要分布在溪流、河谷、坡麓、剥蚀平原和山间小盆地；坡残积一般分布在山包和山坡地。

①冲洪积层 (Q_4^{alp})：主要为砂卵石、漂石及粉质、砂质黏土等。

②残坡积 (Q_4^{eld})：以紫色砾质粘土为主，表层多为腐殖土和根殖土。

二、火成岩

(1) 加里东期志留纪

西溪超单元坑头单元 (SK)：浅灰色含斑中细粒黑云母二长花岗岩

西溪超单元茶山下单元 (SC)：灰白色似斑状中（中粗）粒二长花岗岩

岭超单元大分单元 (SD)：灰白色似斑状中粒二云母钾长花岗岩

(2) 燕山期晚侏罗纪

虹垂超单元垂山单元 (J_3C)：灰色少斑状中粒石英二长闪长岩

古竹超单元陈屋楼单元 (J_3Cw)：肉红色含斑细粒含黑云母钾长花岗岩

古竹超单元庵前坪单元 (J_3A)：肉红色少斑中细粒含黑云母钾长花岗岩

古竹超单元南山下单元 (J_3Ns)：肉红色少斑中粒钾长花岗岩

古竹超单元督坑单元 (J_3W)：肉红色似斑状中粗粒钾长花岗岩

3.2.3 地质构造

据福《建省构造单元综合分区略图》，本区位于华南新元古代—早古生代千山带 (IV-5) 华夏地块 (IV-51) 北武夷隆起区 (IV-51⁽¹⁾) 中的邵武-将乐裂陷槽与宁化-南平岩浆带交接部位，将乐—华安大断裂和浦城—武平大断裂通过测区。

将乐—华安大断裂由南口乡井龙—安仁洞前通过，呈 SN 走向，长 60km，宽 10km，由一系列南北向冲断层、褶皱及侵入岩体组成，其中下古生界和震旦系形成南北向的倒转向斜；晚古生代地层形成紧密的褶皱、背斜、向斜鳞次栉比，它们又被侏罗系中、下统组成的较开阔的向斜盆地所不整合覆盖。

浦城—武平大断裂在南口、白莲乡一带通过，呈 NE 走向，由一系列高角度冲断层组成。断层两侧岩体强烈挤压破碎，多呈片理化、糜棱岩化。断裂带控制中生代陆相盆地的形成与展布，如高唐盆地。沿断裂带有大规模燕山早期花岗岩侵入，如白莲岩体等。

由于上述两大断裂的制约，将乐县构造形成走向以 NE 和 SN 为主、NW 为次的多期次复杂的构造形迹。

3.2.4 区域构造稳定性与地震

工程区处于相对稳定上升地块内，区内新构造运动的迹象微弱，没有活动性断层从测区通过，近场地（半径 25km 范围内）无较大的地震发生，近年来发生的地震基本上都为弱震，地震发震频率低。地壳活动较稳定，处于相对稳定，区域地质构造相对稳定。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。参照《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）中地震动峰值加速度与地震基本烈度的对应关系，工程区相应的地震基本烈度为 VI 度。

3.2.5 水文地质

根据含水层性质及地下水埋藏条件，地下水可分为孔隙潜水和裂隙潜水。孔隙潜水分布于第四系松散堆积物中，水位受季节影响较大；裂隙潜水多分布于基岩裂隙及断层破碎带中。地下水主要接受大气降水补给，向沟谷排泄，地下水位一般随季节变化。

3.2.6 物理地质现象

流域区中上游以中低山地形地貌为主，河谷多呈“V”字形或“U”字型，山坡大部分为第四系堆积覆盖，仅公路沿线、冲沟、河谷有零星基岩出露，植被发育，物理地质现象以岩体风化为主，未发现较大崩塌体、泥石流和滑坡的分布，盆地周边以低山为主，未发现洞穴、临空面、古河道、渊、塘等不良物理地质现象，沿河道凹岸局部可见小坍塌及小规模边坡崩塌现象。

3.3 工程区地质条件

3.3.1 地形地貌及物理地质现象

工程区周围为中低山地貌，河流蜿蜒曲折，河曲显著，工程场地地貌属河流冲洪积Ⅰ级阶地，两岸阶地不对称，宽窄不一，局部为傍山。经勘查，工程区范围内大部分为第四系冲洪积覆盖，存在天然河岸崩塌现象，稳定性差。现场调查未发现古河道，古渊塘、深切河沟或河槽及临空面和软弱夹层等不良地质现象。

3.3.2 地层岩性

根据收集的地质资料，将场地内岩土体按其成因时代、埋藏分布规律、岩性特征及其物理力学性质划分为如下：

工程场地上部土层主要为第四系人工堆积（ Q_4^s ）、冲洪积（ Q^{alp} ）堆积、坡残积层；下伏基岩，现根据野外地质调绘及钻探的资料，将场地内土体按其成因时代、分布规律、岩性及其物理力学性质划分为如下岩土层，自上而下分述如下：

①人工堆积（ Q_4^s ）素填土：灰黄色、褐黄色等杂色，稍湿、土质较均、可塑～硬塑，以粉粘粒、粉粒为主，砂、砾、碎石颗粒质量约占总质量的 15-20%。

②1 冲洪积堆积（ Q^{alp} ）细砂：灰黄色，稍湿～饱和，松散～稍密。该层主要分布在河道附近，为冲洪积堆积。

②2 冲洪积堆积（ Q^{alp} ）砂卵石：灰黄色，饱和，松散～稍密，卵石含量约 50~70%，

粒径一般 30~100mm，次圆形，未风化，粒间充填物以砾、中粗砂为主，含少量泥。

③₁ 坡残积堆积 (Q^{eld}) 含碎石砂质黏土：暗黄，密实，潮湿，可塑~硬塑，砂含量约 20~30%，含少量碎石，为坡残积层。

④₁ 全风化基岩：多呈灰黄色、黄褐色，组织结构大部分破坏，除石英外多数矿物已风化成粘土矿物，岩芯呈坚硬的粘土状，遇水易软化，为极软岩。

④₂ 强风化基岩：灰黄色，褐红色，风化强烈，节理裂隙发育，部分已风化成砂土状，局部夹碎块状，极破碎。工程地质性能较好。

④₃ 弱风化基岩：灰白色，中粗粒结构，块状构造，裂隙发育，岩心呈碎块状~短柱状，岩石断口新鲜，组织结构清楚完整。工程地质性能好。

3.3.3 水文地质

(1) 地表水

本区地表水主要是池湖溪及溪沟水，受大气降雨及邻近地下水侧向补给。

(2) 地下水

本区地下水类型主要为孔隙潜水和基岩裂隙水，孔隙潜水分布于第四系覆盖层中，受大气降雨及邻近河段侧向补给。基岩裂隙水主要分布于基岩裂隙中，由大气降雨和上部孔隙潜水补给，向河床或沟谷排泄。根据河段两侧的钻孔资料分析，工程区内地下水埋深一般较浅，埋深一般为 0.3m~4.9m，地下水位随河水位变化而变化，水位年变幅 1.0~2.0m。

(3) 环境水腐蚀性评价

本阶段根据临近工程地表水和地下水水样水质简分析结果进行环境水腐蚀性分析评价。按照《水利水电工程地质勘察规范》(GB 50487-2008)，环境水腐蚀性评价如下：

环境水对混凝土无腐蚀；环境水对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀；环境水对钢结构具有弱腐蚀性。根据环境水腐蚀类型及程度，应采取相应工程处理措施。

(4) 工程区各土(岩)层渗透性

结合地区工程经验值，提供本场地各类岩土渗透性指标，根据《堤防工程地质勘察规程》(SL188-2005)附录 D，对各岩土层进行渗透变形判别并提供水力比降 J 允建议值，见下表。

渗透变形判别及渗透性指标建议值一览表

表 3.3.3-1

层名	渗透系数 K (cm/s)	渗透性等级	渗透变形型式	J 允建议值 (按出口段)
素填土	*4.0×10 ⁻⁴	中等透水	流土	*0.35
细砂	*1.5×10 ⁻²	强透水	管涌	*0.20
砂卵石	*9.24×10 ⁻²	强透水	管涌	*0.15
含碎石砂质黏土	*2.6×10 ⁻⁵	弱透水	流土	*0.55
全风化基岩	*8.4×10 ⁻⁵	弱透水	/	/
强风化基岩	q>10Lu	中等透水	/	/
弱风化基岩	q<10Lu	弱~微透水	/	/

注：*为经验值或邻近勘探报告取值。

3.3.4 场地土（岩）主要物理力学性质指标

本阶段收集邻近工程勘察资料，结合地区经验值，经综合分析，提供本场地各类岩土物理力学指标及建议值详见下表。

各类土（岩）土主要工程地质参数建议值

表 3.3.4-1

岩土名称	重度	压缩 模量	渗透系数	天然快剪		承载力 特征值	摩擦系数
	γ	Es ₁₋₂	K	粘聚 力 C	内摩擦 角 Φ	f _{ak}	f
	kN/m ³	MPa	cm/s	kPa	°	kPa	
素填土	*17-19	*3-4	*4.0×10 ⁻⁴	/	*10-15	*80-100	0.15~0.20
细砂	*18	/	*1.5×10 ⁻²	/	*23	*130	0.30
砂卵石	*20.5	/	*9.24×10 ⁻²	/	*28-32	*300-350	0.40-0.45
含碎石砂质黏 土	*18.0	*7-10	*2.6×10 ⁻⁵	*17	*25	*180-220	0.30
全风化基岩	*18.5		*8.4×10 ⁻⁵	25	28	*220-250	0.35
强风化基岩	*23.5		q>10Lu			*400-450	0.50-0.55
弱风化基岩	*26		q<10Lu			*1000-1200	0.50-0.60
注：*为试验指标。摩擦系数 f 为砼重力式挡墙与地基土（岩）。							

3.4 主要建筑物工程地质条件评价

3.4.1 新建堤防（护岸）工程地质条件评价

（1）堤基地质结构分类

工程区堤段分布的地层结构相对复杂，场地土层组成具二元结构：上部为填土，中部为冲洪积砂、砂卵石等，下伏风化基岩。依据《堤防工程地质勘察规程》（SL188—2005）附录 C，本工程堤基地质结构类型主要为多层结构（II）。

（2）堤基工程地质条件评价

根据岸线场地的稳定性、适宜性及工程地质的差异性，结合地形地貌、地质构造、不良现象、土的性质等因素进行工程地质单元的分区。堤基上部有分布连续、工程性能差的素填土，堤基存在沉降变形稳定等工程地质问题，不宜做为地基持力层；下部为砂卵石层，分布较稳定，具一定层厚，均匀性较差，承载力高，工程性能较好，可做为堤基持力层。建议堤基座落在承载力较高的砂卵石层上，局部可挖至含碎石砂质黏土或浅埋的全~弱风化基岩上。砂卵石抗冲刷、淘刷性能较差，做为堤基，存在冲刷稳定等工程地质问题，应采取相应的工程处理措施；含碎石砂质粘土和全风化层承载力较高，工程性能较好，分布不稳定，遇水易软化，作为基础持力层时应做好基坑排水工作。该段堤基为工程地质条件较差 C 类。

（3）堤岸工程地质条件评价

现状天然堤岸主要由填土、冲洪堆积的粉细砂、砂卵石组成，抗渗、抗冲刷性能差，洪水期常引发小规模的山岸。依据《堤防工程地质勘察规程》（SL188—2005）附录 E.2 分类，天然堤岸属工程地质条件较差，属稳定性较差堤岸。在堤基开挖过程中易产生崩塌或大规模滑坡。建议临时开挖边坡坡比 1: 1.2（水上）~1:1.5（水下），永久性边坡坡比 1: 2.0。应注意在开挖施工过程中可能会发生大规模的滑塌以及对相邻建筑物地基的影响，并采取相应工程处理措施。

3.4.2 堤顶道路、穿堤建筑物、涉河汀步等建筑物工程地质条件与评价

根据工程地质测绘及现场踏勘，堤顶道路基础持力层为人工填土，填土承载力低，工程性能差，存在沉降变形等问题；建议对填土采取碾压夯填、换填等工程措施处理，工程性能达到设计要求后可作为基础持力层，处理后可满足设计要求。

穿堤建筑物等基础多为素填土或细砂层，局部为砂卵石层，承载力可满足设计

要求，但局部为堤后新回填土时应采取工程措施提高压实度，避免基础出现较大沉降。

涉河汀步基础持力层多为卵石层，卵石层位稳定，具一定层厚，承载力较高，工程性能较好。但其属强透水层，易产生渗透变形破坏和抗冲刷能力差。应做好抗冲刷处理，处理后可满足设计要求。

3.5 河道清淤工程地质条件及评价

工程场地处于河流冲洪积一级阶地及河漫滩地带，河滩宽度数米至十数米。据现场查勘，河床表部主要为地层主要为第四系冲洪积砂卵石层，厚度约 1~3m，下伏风化岩层，河道淤积物来源于汛期上游水流带来的泥砂、漂石、砂卵石等固体颗粒，主要成分以砂卵石为主，骨架间充填中粗砂，现有河床冲、淤积较严重，在聚居区附近有薄层的生活垃圾覆盖，因此，清淤方量以砂卵石为主。

3.6 天然建筑材料

工程区附近山花岗岩残积土和全风化土蓄量丰富，工程所需土料可就近山坡地开采。

本工程附近无现成石料场，申请新的石料场难度大，且工程所需块石量。建议工程所需块石外购。

由于地方政府对河道实施专项整治，河道部分采砂场已取缔，因此，建议工程用砂量可从现有对外营业的砂砾石场外购。

3.7 结论与建议

3.7.1 结论

(1) 根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015): 本区 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

(2) 本场地环境水对混凝土无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。根据环境水腐蚀类型及程度，应采取相应工程处理措施。

(3) 堤基具多层结构。持力层多为卵石层。砂卵石抗冲刷、淘刷性能较差，存在冲刷稳定等工程地质问题，属工程地质条件差的 C 类，应采取相应的工程处理措施。

(4) 跌坎基础持力层可置于卵石层，卵石承载力较高，但易产生渗透变形破坏且抗冲刷能力差。上游可设置铺盖，下游设置护坦延长渗径减小水力比降，避免出现渗透破坏，并做好抗冲刷和抗渗处理，处理后可满足设计要求。

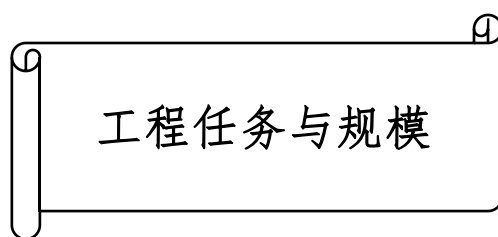
(5) 岸坡多为第四系人工堆积和冲洪积组成，属稳定性较差岸坡。

(6) 工程区附近无毛石、天然砂和碎石料场，须外购。土料在当地储量丰富，可满足工程建设的需要。

3.7.2 建议

(1) 基础开挖过程中易引发小规模的山体滑塌以及对相邻建筑物地基的影响。建议采取相应工程处理措施。

(2) 由于工程区沿线较长，所提供的资料代表性有局限性。建议下阶段根据工程特点，针对工程所存在工程地质问题按有关规程规范进一步进行施工地质勘察试验工作。



4 工程任务与规模

4.1 社会经济概况

将乐县是历史古县、原中央苏区县、全国科技进步县、文化先进县、省级文明县城，总面积 2241 平方公里。矿产资源丰富，已探明的矿产有石灰石、煤、铅锌矿等 36 种，其中石灰石远景储量 10 多亿吨。林地面积 293.71 万亩，其中毛竹林面积 45.93 万亩，森林覆盖率达 79.98%，是中国南方重点林业县和中国毛竹之乡。拥有国家级风景名胜区、国家 4A 级旅游区玉华洞、国家级自然保护区龙栖山、国家森林公园天阶山四块国家级旅游品牌。

全县实现地区生产总值 118.64 亿元，比上年增长 6.7%；农林牧渔业总产值 35.67 亿元，比上年增长 4.4%；规模以上工业增加值 55.09 亿元，比上年增长 6.6%；地方公共财政收入 8.2 亿元，比上年增长 1.9%；社会消费品零售总额 28.62 亿元，比上年增长 10.7%；出口总值 10.59 亿元，比上年增长 13.7%；实际利用外资（验资口径）1378 万美元，比上年增长 12.5%；固定资产投资 150.4 亿元，比上年增长 13%；全体居民人均可支配收入 21569 元，比上年增长 7.5%；城镇居民人均可支配收入 29349 元，比上年增长 6.6%；农村居民人均可支配收入 15714 元，比上年增长 8.3%；居民消费价格总指数 101.6%

池湖溪流域的南口镇位于将乐县南部，全镇有 13 个行政村、一个良种场，镇政府所在地南口村、松岭村和温坊村。全镇土地总面积为 196 平方公里，占全县土地总面积的 8.73%。2021 年全镇完成工农总产值 181966 万元，其中农业总产值 29443 万元，工业总产值 152523 万元。农民人均可支配收入 19763 元。全镇农业以粮食为主，茶叶、烤烟、蔬菜、甘蔗，水果为副，耕地面积为 18034 亩。

池湖溪流域的白莲镇位于将乐县南部，全镇有 11 个村、2 个社区，镇政府所在地白莲村。全镇土地总面积为 234.2 平方公里，占全县土地总面积的 10.42%，总人口 18338 人，2021 年全镇完成工农总产值 151597 万元，其中农业总产值 28745 万元，工业总产值 122852 万元。农民人均可支配收入 19163 元。全镇耕地面积 1599.2 公顷，农业以粮食为主，茶叶、烤烟、蔬菜、槟榔芋为副。

据《2021 年将乐县统计年鉴》数据，南口镇 2021 年全镇总户籍数 3559 户，总

人口 15272 人。白莲镇 2021 年全镇总户籍数 4148 户，总人口 19451 人。人口主要分布在池湖溪河口及两岸。

整治范围镇区基本情况

表 4.1-1

所属区	乡镇	村庄（个）	人口（人）	面积（平方公里）
将乐县	南口镇	13	15272	196
	白莲镇	11	19451	234.2

4.2 项目建设的必要性

4.2.1 洪涝灾害情况及成因

4.2.1.1 历史洪涝灾害情况

项目区所在河流为池湖溪，池湖溪为金溪的一级支流，流域总面积为 377km²，主河道长度为 50km，河道平均坡降 8‰，河道坡降大，水流急，受地形、气候和植被的影响，每逢强降雨，河流易发暴涨暴落，区域性山洪与地质灾害等频发，引发河流改道、农田被淹、道路冲毁、房屋倒塌。

2005 年，6 月 17 日以来，金溪流域持续出现暴雨到大暴雨。17~23 日降雨达到 566.9 毫米。持续大暴雨造成将乐县金溪河发生近三十年一遇洪水。城区洪水位持续超警戒水位 85 个小时，超危险水位 57 个小时。同时暴雨造成全县所有小流域发生超历史的特大洪水。这次罕见的连续暴雨导致了全县 13 个乡镇、1 个管理局均出现多灾并发的局面，大小河流全面暴涨，出现严重的山体滑坡。全县对外交通几度全部全部瘫痪，城乡通讯一度全部中断，全县大面积停水、停电，受灾极为严重。据统计，全县受灾人口达 14.5 万人，紧急转移人口 4.5 万人，全县直接经济损失约 7.09 亿元。

2006 年，6 月 1 日至 8 日，将乐县持续出现暴雨到大暴雨天气，6 月 1-7 日降雨量达 357.6mm，7 日凌晨 3:00-8:00 普降大暴雨，降雨量非常集中，短短 5 个小时降雨量达 136.5mm，局部超 150mm。连续的强降雨，导致各小流域水位急剧暴涨，山体滑坡严重，金溪水位最高达 149.97 米。由于这次降雨历时长，强度大，山洪暴发严重，全县 13 个乡镇为白莲镇最为严重。

2010年,6月17日-18日,全县所有乡镇降雨量均超过100mm,其中超过200mm的有5个乡镇,超过150毫米的有8个乡镇,最大的白莲镇达282.1mm。特别是18日8:00-13:00,短短5个小时,大源、安仁、万安等乡镇降雨量达160mm以上,最多的安仁乡1小时降雨量达90mm,雨之急骤、水之迅猛,历史罕见。连续的强降雨,导致山洪暴发,县内5条小流域水位急剧暴涨,山体滑坡严重,泥石流随处可见。城区金溪河洪峰流量最高达5300立方米/秒,最高洪水位151.27米,超警戒水位4.27米,超保证水位0.27米;城区洪水位持续超警戒水位145小时,持续超保证水位8.5小时。由于这次降雨历时长,强度大,山洪暴发严重,全县13个乡镇及龙栖山管理局全部严重受灾,城区两次被淹。全县受灾人口13.72万人,直接经济损失10.27亿元。

2010年6月18-20日,白莲、万安、安仁、漠源、高唐等5个乡镇遭受百年一遇大洪水,大部分乡村发生山体滑坡和山洪暴发,致使房屋倒塌、断水断电、通讯中断、公路塌方、桥梁冲毁、交通阻塞,烟田被毁,农田变滩涂,损失惨重。

2016年,6月2日20时-3日20时,将乐县所有乡镇降雨量均超过100mm,其中超过200mm的有5个20时乡镇,超过150毫米的有8个乡镇,白莲镇达252mm。特别是6月3日8时-13时,短短5个小时,雨之急骤、水之迅猛,历史罕见。连续的强降雨,导致山洪暴发,因山洪暴发,导致白莲镇铜岭村农田受淹没面积约240亩。受灾人口580人,直接经济损失约68万元。南口镇南胜桥上游水位高达192.71m,连续的强降雨,导致各小流域水位急剧暴涨,山体滑坡严重,镇公路和供水、供电一度全部中断,乡镇严重受灾。

受西南暖湿气流影响,2019年5月16日~18日,三明市发生特大暴雨洪灾,造成全市各县市分别受到不同程度受损,截止5月16日11点,三明站降雨量为189.7mm,破1961年以来当地日降水量记录,洪水高程超过50年一遇,12个县区115个站点24小时降水超过50mm,其中沙县、梅列、三元、永安、将乐7个县28个站点超过100mm。2019年将乐白莲镇“5.16”洪灾共造成农田冲毁650亩,房屋受损43间,道路冲毁6处。



图 4.2.1 项目区洪灾现场照片



图 4.2.2 项目区洪灾现场照片

4.2.1.2 山洪灾害成因

经实地调查分析，造成暴雨山洪灾害主要因素有自然因素、社会因素、人为因

素造成的，其中最主要因素为自然因素，其次是社会因素，具体分析如下：

（1）自然因素

项目区内河流为雨洪河流，年最大洪水一般发生在4~6月，尤以6月份出现机会最大，约占60%。形成本流域暴雨洪水的主要天气系统有切变、低槽、低涡和涡切变等。从历史文献记载考证，历史特大洪水多数属锋面雨成因。池湖溪流域地处福建内陆山区，距台风风源较远，又有众多山脉阻隔，因此台风影响一般较小。但也会发生强台风侵入本流域，形成大范围降雨而酿成洪灾。

由于池湖溪河床坡降陡，形成洪峰所需的汇流时间短，洪峰流量大，洪水来势异常凶猛，暴涨暴落，冲刷力大，破坏力强，洪灾后损失严重。

（2）社会因素

由于项目区经济发展相对滞后，在水利建设中，防洪设施投入不足，上下游堤防未闭合，当遭遇洪水时，现状已建护岸和土质边坡易发生崩塌；社会水患意识淡薄，局部段护岸为村民自筹修建的砌石挡墙，存在安全标准低下、施工质量差。

（3）人为因素

池湖溪流域内水土流失使河床局部抬高，河道缩窄，忽视水土保持和环境保护，有些地方甚至围滩造地，占用河道，直接影响河道行洪能力。

4.2.1.3 水利工程建设情况

2008年，小王水库除险加固工程列入全国病险水库除险加固专项规划项目。工程于2008年12月15日正式开工，2009年12月25日工程全部完工，具备验收条件。2010年9月26日，三明市水利局受省水利厅委托召开了小王水库除险加固工程验收会。

福建省将乐县池湖溪南口段河流治理工程受到各级政府部门重视。福建省水利厅关于加快重点地区中小河流近期治理项目前期工作，于2012年完成了《福建省将乐县池湖溪南口段河流治理工程初步设计报告》的编制工作。该工程主要任务是开展镇区河道治理，规整岸线、河道清淤及防洪工程建设，提高项目区综合防灾减灾能力，保障项目区两岸人民群众的生命和财产安全，同时改善项目区水环境和景观的目的。工程总投资2405.67万元（其中征地补偿费99.00万元）。

2013年，福建省将乐县池湖溪白莲段河流治理工程列入《全国重点中小河流治

理实施方案（2013-2015）》。其工程的建设任务是通过新建防洪堤、新建护岸和河道清淤等工程措施，实现河道综合治理 4.50Km，工程总投资 2208.27 万元。

2019 年，将乐池湖溪小王段防洪工程列入福建省水利厅福建省财政厅《关于印发加快灾后水利薄弱环节建设项目清单的通知》（闽水规计【2017】7 号文）的项目清单。治理河段位于小王溪（工程起点为小王水库下游溢洪道，终点位于白莲村白莲桥），其工程的建设任务是通过新建防洪堤、新建护岸和河道清淤等工程措施，实现河道综合治理 5.3km，工程静态总投资 3590.49 万元（工程部分静态投资为 2730.64 万元）。



图 4.2.3 将乐县池湖溪白莲段河流治理工程白莲镇区防洪堤



图 4.2.4 将乐县池湖溪白莲段河流治理工程小王溪汇合口护岸

2022 年，三明市水利局上报《三明市中小河流治理 2022 年年度项目建议计划》，将乐县池湖溪白莲镇铜岭至大里段河道治理工程已经被列入了三明市中小河流治理 2022 年年度项目建议计划中，将对将乐县池湖溪白莲镇铜岭至大里段河道治理工程进行两岸岸线整治以及河道清淤疏浚、新建防洪堤及护岸工程、旧堤拆除重建护岸、排涝工程等工程措施，实现河道综合治理 7.08km，工程总投资为 2996.99 万元。

4.2.2 存在问题

（1）水安全保障体系有待加强

池湖溪为金溪一级支流，发源于将乐与明溪交际的铁岭，河道平均坡降 7.8%，属于典型的山区性季节性河流。河道坡降大，水流急，受地形、气候和植被的影响，每逢强降雨，河流易发暴涨暴落，区域性山洪与地质灾害时有发生，引发河流改道、农田淹没、道路冲毁、房屋倒塌。对亲水生态岸线及水岸设施造成较大破坏，给两岸群众财产及工农业生产造成严重的经济损失。近年由于人类活动等因素的影响，池湖溪流域内部分河段还存在水土流失问题，造成河床局部抬高，河道缩窄，有些地方对水土保持和环境保护重视不够，个别地方存在围滩造地、群众占河等现象，直接影响河道行洪能力，洪水发生的频次越来越多，损失也越来越大，加强河道预报预警机制刻不容缓。据现场勘查及咨询当地管理部门，池湖溪干流白莲镇和南口镇区域有防洪任务河长约 7.5km，利用中小河流治理一期及正在实施的二期工程治理

河长 5.5km，约 2km 集镇区和池湖溪支流南胜溪部分河道还存在短板，本项目计划对这些地方进行河道综合整治，建设后集镇区防洪达标率 100%。



图 4.2.3 池湖溪河道现状



图 4.2.4 池湖溪河道现状



图 4.2.5 池湖溪河道现状



图 4.2.6 池湖溪河道水工措施现状



图 4.2.7 池湖溪河道水工措施现状

（2）水生态水环境保护修复有待加强

池湖溪流域水生态总体较好，但部分河段仍存在个别问题。受长期的自然和人为因素影响，河道淤积逐年加重。流域内水土流失是造成池湖溪河道淤积的主要原因；部分河段岸坡坡度平缓 and 河道弯曲是造成淤积的自然因素；河道两岸道路设施建设不到位，河道管理工作无法真正走进河道进行执法。受河道淤积以及上游居民生活垃圾等污染影响，部分河道还存在杂草和垃圾等现象，水环境受到一定程度破坏，河道自然景观还需改善，不符合生态河道要求。河道虽然经过整治，但部分河道天然岸坡抗冲能力弱，土质岸坡存在大面积崩塌问题，易造成沿线农田受洪水侵蚀。流域科学施肥和农药施用量技术推广度不够，过度施肥和农药现象普遍，造成农业面源污染。在降水或灌溉过程中，通过农田地表径流、壤中流、农田排水和地下渗漏，进入水体而造成水质污染。据统计，池湖溪流域南口镇和白莲镇耕地面积分别为 18610.04 亩和 20854.44 亩，化肥和农药施用量分别达到 197.3 万公斤和 1.18 万公斤。为从源头减少控制农田径流污染物，需首先推广科学施肥技术和适量农药使用技术，发展生态农业。另外，受历史原因流域内不合理的森林耕作方式导致林下草被覆盖度较低，部分随雨水冲刷归于河道，加重了流域水质污染，造成丰水期频频出现下泄的黄色浑水，部分地区可能还会造成较为严重的林下水土流失等。2020 年将乐县和三明市水土保持率分别为 93.74% 和 92.41%。随着社会经济的快速发展，对流域水生态保护与修复提出了更高的要求。



图 4.2.8 池湖溪流域河道自然景观

（3）水文化挖掘展示有待加强

池湖溪流域风光秀美，红色苏区文化、绿色生态文化底蕴深厚，近年来三明市

在池湖溪流域水文旅遗产保护方面做了不少工作，已挖掘水文化景点 6 处。但依然存在对苏区文化挖掘深度不够全面，对水文化遗产保护、传承与红色旅游品牌重视程度还需加强，水生态、水文化、水景观、水经济和红色苏区文化尚未形成合力，红色文化旅游产业还没有形成较大的规模。沿河村庄宜居亲水功能较差，应结合幸福河湖项目开展水美苏区建设，打造环境美、景色美、更亲水、更宜居的山水休闲宜居地，充分发挥红色苏区资源和绿色生态优势。



图 4.2.9 桥墩遗址图 4.2.10 铜铁岭战役遗址

（4）水管护长效机制有待加强

池湖溪是典型的山区性河流，河流易发暴涨暴落，再加上水利管理体系制度尚不全面，管理体制机制尚无法满足水利治理能力现代化的要求，一旦区域性山洪与地质灾害爆发，极易给两岸人民造成极大的经济损失和人员伤亡。现阶段，水管护手段还需加强，河湖管护存在的主要问题有流域内仅有 1 处雨量站和一处水文站，在线监测设施覆盖率极低，无法满足流域防洪预报预警要求；铜岭矿山周围缺乏必要的水土流失监控设施，部分矿山、矿井废水未经处理直接排入河道，个别农村生活、建筑垃圾沿河堆放等现象，河湖管护主要靠人力完成，缺乏智能化监管和智慧水利信息化管理综合平台。近年来，池湖溪流域建设了一些信息化建设项目，为水利管理部门积累了一定的信息化基础，但仍存在监测感知能力不足、信息化基础设施不完善，资源整合不够、智能化水平不高等问题。因此，应充分利用现代科技，推进管理标准化、监管常态化，加强水管护长效机制建设。

（5）助力流域发展还有待提升

川流不息的池湖溪，孕育了独具山区特色的地域文化。池湖溪流域进行了一定

的开发，但由于产业配套政策扶持力度不足等原因，涉水产业集群数量偏少，规模偏小，没有形成真正的产业集群。因此，打造以沿河生态文化带建设为抓手，推进沿河文化与水农旅融合发展，同时利用现代科技手段推动池湖溪沿河文化的深入研究，梳理和挖掘池湖溪文化发展的历史脉络，“画好‘山水画’，做好山、水、田文章”，延续历史文脉，坚定文化自信，将自然景观与人文精神有机结合，打造独具山区特色的沿河文化生态旅游带，推动池湖溪流域生态保护和高质量发展稳步前行。

4.2.1.3 涉及基本农田情况

我单位根据本次规划设计岸线与建设内容确定红线范围，由业主提供给自然资源局查图斑后确定，节点建设位置已征地完成，本次中小河流建设项目不涉及基本农田与农保田。

4.2.1.4 涉及水源地情况

项目建设位置位于将乐县池湖溪沿线南口、白莲2个乡镇，河道用水主要用于灌溉，行洪、景观用水，项目区不具备饮用水供水需求，综上所述根据调查了解项目区实施范围内未涉及水源保护地。

4.2.1.5 涉及文物保护等敏感区域情况

根据调查了解项目区未涉及文物保护范围等敏感区域。

4.2.3 工程建设的必要性

(1) 保护两岸居民生命财产的需要

项目区河道现状大部分仍为天然河道，岸坡抗冲刷能力弱，岸坡稳定性差。虽然少数河段建有护岸，但分布较散，一些两岸有居民区和农田（果园）的重要河段尚未有护岸保护，满足不了片区的防洪要求。另外，人类活动侵占河滩、河道淤积等因素，束窄了河道，抬高了河底，严重影响河道的行洪，更危及两岸居民的生命财产安全。

本工程通过新建防冲护岸、河道清淤疏浚等措施，在洪水来临时，可有效保证河道岸坡抗冲刷能力，维持岸坡及岸线稳定；河道经疏浚清淤后可改善现状河道的过流面积，提高河道的行洪能力。因此本工程的建设，是保护两岸居民生命财产安全的需要。

（2）保障区域社会经济发展的需要

随着社会经济的发展和城市化进程的加快，洪涝灾害带来的损失越来越大，严重影响区域经济社会的可持续发展和城市化进程的推进。目前项目区河道现状大部分仍为天然河道，仅在局部建有混凝土或砌石护岸，一旦突发暴雨，易发生洪涝灾害。从项目区历史受灾情况来看，洪灾对项目区的人民生命财产及公共设施造成了极大的损害，严重阻碍了区域的经济发展。因此，为了保障人民群众的生命财产安全，加强水利基础设施建设，提高防洪能力，完善防洪减灾体系，保障地区社会经济稳定发展，进行本工程建设是完全必要的。

（3）提高将乐县品位、改善人居环境的需要

随着社会经济的高速发展，人们对生活环境、生态环境提出了更高的要求。本次将乐县池湖溪幸福河的建设，将增强河岸的美化与整洁，改善水生动植物生存环境，是地区良性生态环境建设的有力措施。同时生态节点的设置，为群众生活增加了休闲配套设施，不仅为将乐县创造良好的生态、生活环境，也满足人们对以滨水环境为载体的生态休闲需求。

（4）将乐县振兴乡村发展的需要

幸福河建设项目突破了传统规范，强化保护和修复水系的生态功能，实现了从传统的水利河道治理向生态综合治理转变，从单一治理向整体修复、系统治理转变。因此，池湖溪幸福河建设项目的实施对于助力乡村振兴具有重要意义，可以结合周边水环境综合治理，带动旅游产业发展，增加农副产品销售渠道。同时辐射带动沿溪两岸农村土地的综合利用，提升地块价值，实现土地保值增值，进一步拓展城区和乡镇镇区的发展空间。

综上所述，本次福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目是保障人民生活生产，促进社会和谐发展的民生工程，因此，本工程建设是十分必要和紧迫的，建议尽快实施，早日发挥效益。

4.3 建设目标

4.3.1 总体目标

福地乐土，以习近平总书记“十六字”治水思路和“青山绿水是无价之宝，山区要画好山水画，做好山水田文章”的指示为引领，以国家生态文明建设总体战略为指导，

坚持上下联动、区域协同、立足特色、打造亮点、培育典型，用一年左右时间，通过河道综合整治，确保集镇区干流防洪达标率提升到 100%；配套农村面源污染及生活污水处理、健全水生态安全监测、建设生态溢流堰设施等，提升水环境容量，保证池湖溪干流水质保持在Ⅱ类及以上比例 $\geq 95\%$ ；建设河湖水位、流量、水质、视频等监测感知设施各不少于 1 处；打造亲水性、安全性、整洁性为一体的亲水设施不少于 3 个；挖掘河湖遗产本体保护 3 个以上，将池湖溪建设成“中国山区型幸福河”典范，向全国山区型幸福河湖进行推广。通过追溯池湖溪流域记忆，深度挖掘流域内历史文化，传承中华优秀传统文化，实现历史自信，文化自信。以生态优先、绿色发展为导向，奋力开创山区型幸福河湖。画好青绿山水画，做好山水田文章。让“绿水、青山、生态、低碳、智慧成就将乐幸福池湖溪的明天”。将池湖溪打造成一幅无价的意境优美的气韵生动的青绿山水画卷，再现幸福河山水田新面貌。

4.3.2 具体目标

池湖溪幸福河建设项目将突出流域治水单元，坚持综合治理、系统治理、源头治理，因地制宜、分类施策开展幸福河湖建设，力争将池湖溪打造历史的河、文化的河、故事的河，提升乡亲认同感、乡梓归属感、历史自豪感、文化自信感，创造记忆，实现文化自信；打造成流动的河、生态的河、富民的河，提升生态安全感、环境愉悦感、文化获得感、文明体验感。青山绿水，实现幸福河湖。到 2024 年，基本建成最有山区型幸福河湖文化特色、周边群众幸福满意度最高、获得感最强，可复制可推广的幸福河湖建设，具体的考核目标如下：

（1）捍卫安全，构建水安全保障体系

在河道综合整治等工程措施的基础上，构建流域洪水预报调度系统，完善水雨情监测设施和水库安全监测系统，进一步提高流域防洪能力，形成安澜的水安全保障体系，干流防洪达标率达到 100%，洪涝灾害减损率 5%以上。

（2）维护和谐，守护水生态健康系统

在池湖溪干流现状基础上，完善河道及周边环境监测巡检手段，增设生态溢流堰设施，助力水生态环境的改善与提升；提升河道两岸生态景观，建设全流域最美岸线，打造人水和谐的美好家园。生态流量（水位）满足程度达到 97%，池湖溪水质保持在Ⅱ类及以上比例 $\geq 95\%$ ，完成省市下达的水土保持任务，水土保持率高于三

明市平均水平。

（3）传承经典，弘扬水文化优秀传统

将新发展理念与苏区文化、闽学文化和幸福河湖建设相融合，加强文化遗址的保护、修复和利用，弘扬红色苏区文化精神，挖掘发扬新时代水文化内涵，将幸福河建设成为传承地方民俗风情的载体、沿岸百姓精神文化的纽带。建设水文化节点不少于 5 个，挖掘水利遗产数量不少于 2 个。

（4）提升管护，强化水管护长效机制

健全池湖溪流域监测感知体系，实现池湖溪流域水位、流量、水质、视频影像等全要素监测、覆盖河长比例覆盖率 100%，实现全流域水情、雨情、水文、水质、土地、工情、人流等信息实时掌控；构建区域长效管护平台 1 套，实现池湖溪治理现代化，实现防洪“四预”、巡河管理、智能识别、问题预警、智慧调度等功能。构建池湖溪长效管护机制体制、开展池湖溪幸福河健康评价等，为幸福河湖建设及长效管控提供支撑和保障。

（5）高质发展，挖掘水生态经济价值

深入挖掘青山绿水就是宝的山水资源，探索“水元素+红色元素+”的水生态价值转换机制，建设池湖溪沿线亲水平台及水文化宣传节点 8 处、提升勘厚村铜铁岭战斗指挥部旧址（荣光公祠）1 处，建设南口镇蛟湖渔港码头 1 处，带动区域科普和旅游业发展，形成良性发展机制，带动区域人民群众就近致富，显著提升人民群众的获得感。

4.4 设计标准

（1）防洪标准

本次治理范围沿岸均为乡村，乡村防护区的防护等级和防洪标准，确定防洪标准为 10 年一遇。

（2）工程等级

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）相关规范、文件的要求，并按项目区保护对象的重要性，洪灾损失的影响及结合将乐县总体规划与实际情况，制定相应建筑物的防洪标准。本工程等别为 V 等，新建防洪堤、护岸、排涝（排水）

涵管、堤顶道路等主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物及临时建筑物为 5 级。

（3）排涝标准

根据《治涝标准》（SL723-2016）及有关规范规定确定排涝标准为：本工程排涝区内主要为农田，结合项目区排水需求，排涝标准按 5 年一遇 24h 暴雨 24h 排除。

4.5 工程任务与规模

4.5.1 工程任务

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目对池湖溪、按照“安澜为基、生态为先、水系为脉、宜居为轴、文化为魂、智慧为用、发展为辅”的设计理念全面改善池湖溪流域河道生态功能，实现河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三大总体目标。

4.5.2 工程规模

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤生态水景提升 1.895km，打造生态景观节点 6 处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。

工程建设规模

表 4.5.2-1

序号	项目名称		建设位置	建设内容
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理	南口镇井垅溪河口段河道治理	新建生态巡查步道 418.56m
2			南口镇南胜溪河口段河道治理	新建护岸 243.45m、 新建生态步道 1096.46m
3			南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理	新建护岸 984.71m、堤防 603.15m
4			白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理	新建护岸 1812.85m
5	完善沿线水生态环境		南口镇沿河河长制宣传长廊	桥梁栏杆改造、护岸植被绿化
6			白莲镇沿河水文化宣传设	新建护岸 142.85m、已建护岸景观提

序号	项目名称		建设位置	建设内容
			施	升 1894.95m，打造景观节点
7		水文化保护传承与挖掘创新	白莲镇、南口镇	开展幸福池湖溪水文化主题设计
8		河湖系统治理	白莲镇	地灾治理工程项目
9			白莲镇	小王水库应急加固工程
10			白莲镇	镇污水管网改造提升项目
11			白莲镇	池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程
12			白莲镇	白莲镇至小王村沿线环境提升工程
13			南口镇、白莲镇	2023 年高标准农田建设
14			白莲镇、南口镇	将乐县城乡供水一体化一期工程
1	管护能力提升	创建河长制工作示范	白莲镇、南口镇	
2		河湖健康评价	白莲镇、南口镇	
3		智慧监管设施建设	白莲镇、南口镇	
4		池湖溪智慧监管系统	白莲镇、南口镇	
5		池湖溪水利成果宣教提升	白莲镇、南口镇	
6		镇级河长工作室提档升级	白莲镇、南口镇	
1	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点（勘厚村）	白莲镇	勘厚村水生态文明教育示范点（景观节点）
2		荣光公祠修缮（勘厚村）	白莲镇	勘厚村荣光公祠修缮（景观节点）
3		白莲镇沿河水文化宣传设施（铜岭村）	白莲镇	铜岭村水情教育示范点（景观节点）
4		南口镇沿河河长制宣传设施（上仰村）	南口镇	新建生态护岸 111.82m（景观节点）
5		小王水库坝后亲水平台	白莲镇	小王水库坝后亲水平台（景观节点）
6		蛟湖渔港码头建设	南口镇	蛟湖渔港码头建设（景观节点）

工程资金配比汇总表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称		建设内容	中央资金	地方配套
				（万元）	（万元）
第一部分	建筑工程			15877.58	
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理	南口镇井垵溪河口段河道治理	45.03	
2			南口镇南胜溪河口段河道治理	275.31	
3			南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理	2030.80	
4			白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理	1344.39	
5		完善沿线水生态环境	南口镇沿河河长制宣传长廊	297.46	
6			白莲镇沿河水文化宣传设施	198.41	
7		水文化保护传承与挖掘创新	开展幸福池湖溪水文化主题设计	150.00	
8		河湖系统治理	白莲镇地灾治理工程项目		400
9			小王水库应急加固工程		350
10			白莲镇污水管网改造提升项目		300
11			白莲镇池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程		1030
12			白莲镇至小王村沿线环境提升工程		800
13			南口镇、白莲镇 2023 年高标准农田建设		1030
14			将乐县城乡供水一体化一期工程（白莲镇、南口镇）		2000
小计				4341.40	5910.00
1	管护能力提升	创建河长制工作示范	/	52.00	

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称		建设内容	中央资金	地方配套
				（万元）	（万元）
2		河湖健康评价	/	64.00	
3		智慧监管设施建设	/	622.00	
4		池湖溪智慧监管系统	/	258.00	
5		池湖溪水利成果宣教提升	/	363.00	1877.00
6		镇级河长工作室提档升级	/	104.00	
小计				1463.00	1877.00
1	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点	勘厚村水生态文明教育示范点（勘厚村）	206.00	
2		荣光公祠修缮	荣光公祠修缮（勘厚村）		200.00
3		白莲镇沿河水文化宣传设施	铜岭村水情教育示范点（铜岭村）	307.80	
4		南口镇沿河河长制宣传设施	上仰村溪边亲水节点（上仰村）	417.38	
5		小王水库坝后亲水平台	小王水库坝后亲水平台（小王村）	155.00	
6		蛟湖渔港码头建设			1000.00
小计				1086.18	1200.00
合计				6890.58	8987.00
第二部分	临时工程			384.02	
第三部分	独立费用			797.67	

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称	建设内容	中央资金	地方配套
			(万元)	(万元)
		基本预备费	552.31	
		环境保护	12.77	
		水土保持	14.57	
		征地移民	508.46	
		总投资	9160.37	8987.00
			18147.37	
		总投资（不含移民征地）	8651.91	8987.00
			17638.91	



5 节水评价

5.1 节水的意义

水是人类生存和社会经济发展的动力和基础，随着人类社会的进步和科技的发展，水资源的消耗量越来越大，水资源消耗与资源有限的矛盾日益突出，不合理地利用水资源加剧了矛盾的激化，水资源短缺将严重制约人类社会进步和经济的发展。当前我国正处在现代化工业进程阶段。而我国的水资源实际拥有量与需求之间的矛盾比较突出。目前，节水已成为我国社会经济可持续发展战略的重要组成部分，是提高经济增长质量和效益，促进经济增长方式转变的有效途径。

5.2 节水原则

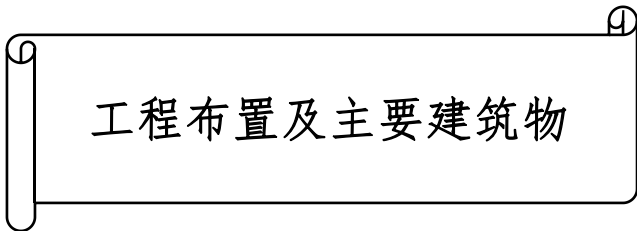
(1) 坚持节约与开发并举，把节约放在首位的方针，提高水资源利用率，减轻污水排放环境污染，走可持续发展的道路。

(2) 认真贯彻国家产业政策和行业节水设施规范，严格执行节水技术规定，努力做到合理使用水资源，最大限度地进行综合利用水资源。

(3) 积极采用先进的新材料、新工艺、新技术，严禁采用国家或行业主管部门已公布淘汰落后工艺。

5.3 节水措施

现场施工用的砂浆拌和用水及砼养护用水量不大，可用贮水车直接送到施工现场，贮存于淡水箱，严格管理，避免人为的浪费。



工程布置及主要建筑物

6 工程布置及主要建筑物

6.1 设计原则及理念

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目对池湖溪、按照“安澜为基、生态为先、水系为脉、宜居为轴、文化为魂、智慧为用、发展为辅”的设计理念全面改善池湖溪流域河道生态功能，实现河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三大总体目标。

6.1.1 设计原则

坚持以人为本，保障安全。坚持以人民为中心和防洪保安全的治水理念，以中小河流治理为基础，以水文模型构建为核心，以共享现有站点信息和新建站点信息为手段，提升河道预警预报能力。

坚持生态优先、绿色发展。牢固树立人与自然和谐共生与尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，注重河湖生态修复与管理保护，还生态空间于河湖，全面构建生态自然、河通流畅、水清岸绿、人水和谐的幸福河湖新格局。

坚持系统治理、综合施策。坚持山水林田草沙是一个生命共同体的理念，以河湖水域为主轴，统筹推进水资源保护、注重防洪排涝、河湖生态修复、红色苏区文化弘扬、水生态建设等，深入推进河湖资源生态价值转换与民生福祉提升，有效推动流域高质量发展。

坚持因地制宜、突出特色。坚持因地制宜、彰显特色。结合河湖自然文化禀赋和分区分段功能要求，因地制宜、分类施策。充分挖掘与展示河湖的治水文化和人文历史，将幸福河湖建成传承地方民俗风情的新节点，彰显地方历史文化的新载体。

坚持人水和谐、助力发展。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持系统观念，强化山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹水资源、水环境、水生态治理，纵深推进水生态文明建设，推动生态优先、节约集约、绿色低碳发展，促进人水和谐共生，助力流域发展。

6.1.2 建设理念和思路

6.1.2.1 建设理念

将乐县牢记习近平总书记嘱托，在做好“水文章”上不断努力，县域水安全保障能力得到有力提升，为流域经济健康发展打下良好基础。池湖溪幸福河建设项目将围绕河湖系统治理、提升管护提升和助力流域发展三大方面，坚持综合治理、系统

治理、源头治理，因地制宜、分类施策，按照“安澜为基、生态为先、水系为脉、宜居为轴、文化为魂、智慧为用、发展为辅”的治理理念开展池湖溪幸福河建设。

（1）安澜为基

以保障人民生命财产安全、确保流域平稳有序运行为目标。把水安全补短板作为幸福河湖建设的首要任务来抓，立足防大灾抗大险。打造雨水全过程高质量精细化管理的立体防洪排涝体系。

（2）生态为先

坚持生态优先、绿色发展，统筹生态布局，努力构建蓝绿交织、清新明亮、水城共融的生态布局，建设绿色生态幸福河湖。

（3）水系为脉

串联流域内的文明足迹、历史文化，打破时空，畅通水脉，激活文脉，延续流域的文明记忆，尊重历史文化遗产，以水为媒提升生态颜值，创作具有历史遗产美、传统文化美和山水生态美的“青绿山水画”。

（4）宜居为轴

良好的水生态环境是最普惠的民生福祉。以山青水秀为底色，坚持流域协同水岸共治,让群众看得见青山、望得到绿水、赏得了美景，营造优美水环境，构建宜居宜业宜游滨水空间。

（5）文化为魂

池湖溪流域文明源远流长，是文化根基，是精神纽带，也是文化宝藏。文明延续着民族的精神血脉，新时代增强历史自信、坚定文化自信，既需要薪火相传、代代守护，也需要与时俱进、推陈出新。弘扬传统，与时俱进，充分利用幸福河湖建设作为文化发展的重要载体和重要渠道的优势，通过多种形式展现地域文化魅力，构建新的文化记忆。文化是魂，它承载了人民对于美好生活的向往，见证了一个民族艰苦奋斗的峥嵘岁月。我们只有始终增强历史自信、坚定文化自信，才能将助推中华水文化繁荣发展。

（6）智慧为用

大力推进智慧水利建设，优化水利基础设施布局、结构和功能，建设“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的智慧水网。

（7）发展助力

以水为美，以水兴业，以水富民，以人水共生为目标，流域经济社会高质量发展超越和生态环境高水平保护协同并进，达到宜居、宜业、宜游、宜养，助力流域高质量发展。

6.1.2.2 建设思路

通过改善池湖溪防洪、保障流域水安全，稳固优质水环境、推进水生态修复，优化水资源配置，节约利用水资源，挖掘保护水文化，弘扬水文化成果，健全治理现代化，提升水治理能力等措施全面提升河湖治理水平；通过建立管护标准体系、完善河湖健康评价，完善流域数智治理措施，助力流域河湖管护长效；通过建设亲民便民设施，挖掘河湖生态价值系统；优化河湖资源，推动生态产品价值实现助力流域经济发展，提升人民群众获得感、幸福感、安全感。

按照池湖溪流域“八山一水一分田”的地形地貌及流域水系特点，结合水功能区及生态管控要求，统筹流域干支流、左右岸、镇与村、河湖水域及水陆交错带的关系，以建设“河湖畅通、功能完备、水体清洁、生态健康、和谐宜居、助力发展”的幸福池湖为目标，构建“一河两心三带”的将乐县池湖溪总体布局，维护流域水生态系统良好循环，把池湖溪建设成造福将乐县原中央苏区的幸福河，引领和带动将乐县建设全国幸福河湖的典型示范，为福建省的国家生态文明试验区建设提供样板。总体布置见下图：



图 6.1.2.2 总体布置图

6.2 设计依据

6.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年）；
- (9) 《入河排污口监督管理办法》；
- (10) 《福建省流域水环境保护条例》；
- (11) 《福建省河道保护管理条例》；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法（修正本）》（全国人大常委会【2015】

颁布)；

(13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(全国人大常委会【1996】颁布)；

(14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(全国人大常委会【2004】颁布)。

6.2.2 技术标准、规程、规范

(1) 《防洪标准》(GB50201-2014)；

(2) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)；

(3) 《河道整治设计规范》(GB50707-2011)；

(4) 《生态清洁小流域建设技术导则》(SL 534-2013)；

(5) 《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)；

(6) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)；

(7) 《堤防工程施工规范》(SL260-2014)；

(8) 《堤防工程管理设计规范》(SL171-2020)；

(9) 《水工挡土墙设计规范》(SL379-2007)；

(10) 《砌石坝设计规范》(SL25-2006)；

(11) 《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005)；

(12) 《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》(SL482-2011)；

(13) 《农田排水工程技术规范》(SL4-2013)；

(14) 《砌体结构设计规范》(GB50003-2016)；

(15) 《城市绿地设计规范》(建设部, GB50420-2016)；

(16) 《生态混凝土应用技术规程》(CECS361-2013)。

6.2.3 相关文件及资料

(1) 《福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目实施方案》将乐县人民政府(2023年6月)；

(2) 福建省主体功能区划；

(3) 福建省生态功能区划

(4) 福建省水功能区划

(5) 《将乐县金溪流域四、五级河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》(长江勘测规划设计研究有限责任公司 2019 年)；

(6) 南口镇土地利用总体规划(2006~2030年)；

(7) 白莲镇土地利用总体规划(2006~2030年)；

6.2.2 设计基本资料

6.2.2.1 水文、气象

池湖溪流域属于中亚热带海洋性与大陆性相互影响的季风性气候，终年温和湿润。流域内多为高山峻岭所环抱，境内山峦横布，沟壑纵横，构成了山地多平原少的地貌特征，这种错综复杂的地形对气候产生了很大的影响，年平均气温 18.7°C ，多年平均日照小时数为1730小时，多年平均无霜期为273天，多年平均有效积温为 6848.4°C ，多年平均风速为 1.2m/s ，最大风速 12m/s ，极大风速 30m/s ，最多风向为偏北。流域内雨量充沛，降雨受地理位置、地形和气候条件的影响，多年平均降雨量达 $1730\text{mm}\sim 1750\text{mm}$ 之间。年际变化大，最大年降雨量在 $2300\text{mm}\sim 2450\text{mm}$ 之间，最小年降雨量在 $1050\text{mm}\sim 1300\text{mm}$ 之间。降雨年内分配不平衡，3~6月受西南季风影响，形成锋面雨，雨量占全年总量的62.8%，7~9月台风雷雨季雨量约占全年总量的20.7%，10月~翌年2月为干燥少雨季，仅占全年雨量的16.5%。

6.2.2.2 地震动参数

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及闽建【2002】37号文件，本区域相应地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g 。由于本工程护岸级别为5级，依据《水工建筑物抗震设计规范》(SL207-97)及《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)规定，本工程不进行抗震设防，堤防沿线交叉建筑物不进行抗震计算。

6.2.2.3 岩土物理力学指标

各类土（岩）土主要工程地质参数建议值

表 6.2.2.3-1

岩土名称	重度	压缩模量	渗透系数	天然快剪		承载力特征值	摩擦系数
	γ	E_{s1-2}	K	粘聚力 C	内摩擦角 Φ	f_{ak}	f
	kN/m ³	MPa	cm/s	kPa	°	kPa	
素填土	*17-19	*3-4	* 4.0×10^{-4}	/	*10-15	*80-100	0.15~0.20
细砂	*18	/	* 1.5×10^{-2}	/	*23	*130	0.30
砂卵石	*20.5	/	* 9.24×10^{-2}	/	*28-32	*300-350	0.40-0.45
含碎石砂质黏土	*18.0	*7-10	* 2.6×10^{-5}	*17	*25	*180-220	0.30
全风化基岩	*18.5		* 8.4×10^{-5}	25	28	*220-250	0.35
强风化基岩	*23.5		$q > 10\text{Lu}$			*400-450	0.50-0.55
弱风化基岩	*26		$q < 10\text{Lu}$			*1000-1200	0.50-0.60
注：*为试验指标。摩擦系数 f 为砼重力式挡墙与地基土（岩）。							

6.3 工程等级和标准

6.3.1 工程等级

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的规定，确定本工程等别为 V 等，新建护岸等主要建筑物为 5 级，次要建筑物及临时建筑物为 5 级。护岸等建筑物使用年限为 20 年。

6.3.2 防洪标准

本工程等别为 V 等，防洪标准采用 10 年一遇；堰坝采用 10 年一遇设计，20 年一遇洪水校核。

6.3.3 排涝标准

根据《治涝标准》（SL723-2016）、《福建省城市排水排涝设计暂行规定》（闽水电（1997）水 926 号）的规定，确定本工程排涝标准：暴雨重现期采用 5 年一遇暴雨，设计暴雨历时和排除历时采用 24h 暴雨 24h 排除。

6.3.4 抗震设计标准

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及闽建【2002】37号文件，本区域相应地震基本烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度为 0.05g。由于本工程护岸级别为 5 级，依据《水工建筑物抗震设计规范》（SL207-97）及《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）规定，本工程不进行抗震设防，堤防沿线交叉建筑物不进行抗震计算。

6.3.5 主要设计允许值

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）中有关规定，对于无粘性土地基，土堤出口的允许渗透变形应以土的临界坡降值除以安全系数确定，安全系数取 2.0。无粘性土的允许坡降值、防洪墙抗滑、抗倾稳定安全系数允许值见表 6.3.5-1～表 6.3.5-4。

本工程护岸坐落于卵石层上，卵石层抗滑稳定安全系数参照土基。

无粘性土的允许坡降值

表 6.3.5-1

渗透变形型式	流土型			过渡型	管涌型	
	$Cu < 3$	$3 \leq Cu < 5$	$Cu \geq 5$			
允许比降	0.25~0.35	0.35~0.50	0.50~0.80	0.25~0.40	0.15~0.25	0.10~0.15

防洪墙沿基底面的抗滑稳定安全系数

表 6.3.5-2

地基性质		岩基	土基
堤防工程的级别		5	5
安全系数	正常运用条件	1.05	1.20
	非常运用条件	1.00	1.05

护岸抗倾稳定安全系数

表 6.3.5-3

堤防工程的级别		5
安全系数	正常运用条件	1.40
	非常运用条件	1.30

土堤边坡抗滑稳定安全系数

表 6.3.5-4

堤防工程的级别			5
安全系数	瑞典圆弧法	正常运用条件	1.10
		非常运用条件	1.05
		非常运用条件 II	1.00

6.3.6 与前期项目衔接情况

《将乐县金溪流域四、五级河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》（长江勘测规划设计研究有限责任公司2019年），池湖溪主要规划内容如下：

池湖溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划范围主要涉及两段，为白莲段与南口段。其中池湖溪白莲段规划河长2km，起点为大里村尾小溪汇合口，终点为白莲加油站，控制流域面积97km²，流域面积大于50km²；池湖溪南口段规划河长6.4km，起点为温坊村洋布，终点为河口，控制流域面积388km²，流域面积大于50km²；规划区的部分河段已实施河道整治，局部河道岸线已确定。因此，规划报告是在已确定的河道岸线基础上进行编制。规划区主要涉及白莲镇及南口乡2个行政区。

本次福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目池湖溪治理河段位于福建省将乐县池湖溪河道岸线及河岸生态保护蓝线规划范围内，因此本次岸线原则上服从已批复的岸线成果进行划定，岸线不涉及基本农田地块，总体上与已规划岸线一致。

6.4 工程建设规模

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防0.603km、新建生态护岸3.296km、新建生态巡查步道1.515km、旧堤生态水景提升1.895km，打造生态景观节点6处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。

工程建设规模

表 6.4-1

序号	项目名称		建设位置	建设内容
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理	南口镇井垵溪河口段河道治理	新建生态巡查步道 418.56m
2			南口镇南胜溪河口段河道治理	新建护岸 243.45m、新建生态步道 1096.46m
3			南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理	新建护岸 984.71m、堤防 603.15m
4			白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理	新建护岸 1812.85m
5		完善沿线水生态环境	南口镇沿河河长制宣传长廊	桥梁栏杆改造、护岸植被绿化
6			白莲镇沿河水文化宣传设施	新建护岸 142.85m、已建护岸景观提升 1894.95m，打造景观节点
7		水文化保护传承与挖掘创新	白莲镇、南口镇	开展幸福池湖溪水文化主题设计
8		河湖系统治理	白莲镇	地灾治理工程项目
9			白莲镇	小王水库应急加固工程
10			白莲镇	镇污水管网改造提升项目
11			白莲镇	池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程
12			白莲镇	白莲镇至小王村沿线环境提升工程
13			南口镇、白莲镇	2023 年高标准农田建设
14			白莲镇、南口镇	将乐县城乡供水一体化一期工程
1	管护能力提升	创建河长制工作示范	白莲镇、南口镇	
2		河湖健康评价	白莲镇、南口镇	
3		智慧监管设施建设	白莲镇、南口镇	
4		池湖溪智慧监管系统	白莲镇、南口镇	
5		池湖溪水利成果宣教提升	白莲镇、南口镇	
6		镇级河长工作室提档升级	白莲镇、南口镇	

序号	项目名称		建设位置	建设内容
1	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点（勘厚村）	白莲镇	勘厚村水生态文明教育示范点（景观节点）
2		荣光公祠修缮（勘厚村）	白莲镇	勘厚村荣光公祠修缮（景观节点）
3		白莲镇沿河水文化宣传设施（铜岭村）	白莲镇	铜岭村水情教育示范点（景观节点）
4		南口镇沿河河长制宣传设施（上仰村）	南口镇	新建生态护岸 111.82m（景观节点）
5		小王水库坝后亲水平台	白莲镇	小王水库坝后亲水平台（景观节点）
6		蛟湖渔港码头建设	南口镇	蛟湖渔港码头建设（景观节点）

6.5 工程布置

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展对池湖溪流域的建设工作。

6.5.1 河湖系统治理

6.5.1.1 系统实施河道综合治理

（1）项目区现状

本次河道综合治理河段共分为4段，主要为南口镇井垵溪河口段、南胜溪河口段、南胜溪小拔至南胜段、白莲镇池湖溪白莲至洋坊段。

1) 南口镇井垵溪河口段

南口镇井垵溪河口段位于南口镇池湖溪下游，该河段左岸已进行直立式挡墙建设，但缺乏水利亲水设施，挡墙布置过于生硬，严重影响河道景观。



图6.5.1.1-1 南口镇井垵溪河口段现状照片

2) 南胜溪河口段

南口镇南胜溪河口段，该段目前为天然土质岸坡，但已经进行闽江防洪二期工程设计，但工程设计仅为下部挡墙，上部步道及亲水设施欠缺，无法满足人水亲近的自然效果。



图6.5.1.1-2 南口镇井垵溪河口段现状照片

3) 南胜溪小拔至南胜段

南胜溪小拔至南胜段，目前该段均为天然土坡，两岸为农田沿河分布有小拔村、南胜村，岸坡为进行水利设施建设，汛期极易产生崩岸冲刷。



图6.5.1.1-3 南胜溪小拔至南胜段现状照片

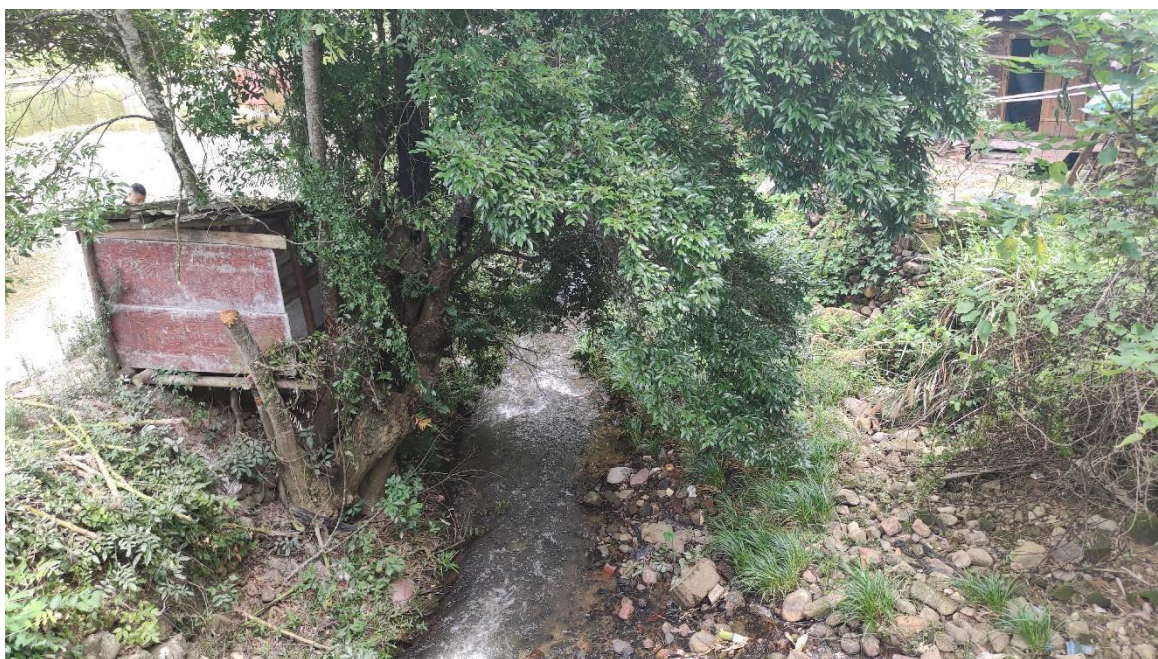


图6.5.1.1-4 南胜溪小拔至南胜段现状照片

4) 白莲镇池湖溪白莲至洋坊段

南胜溪小拔至南胜段，目前该段均为天然土坡，两岸为农田沿河分布有洋坊村，岸坡为进行水利设施建设，汛期极易产生崩岸冲刷。



图6.5.1.1-5 白莲镇池湖溪白莲至洋坊段现状照片



图 6.5.1.1-6 白莲镇池湖溪白莲至洋坊段现状照片

(2) 堤岸形式选择原则

1) 堤岸型式选择应因地制宜、就地取材，综合考虑河道水位特性、地形条件等因素。

2) 堤岸结构应体现防洪功能和生态景观的结合，在满足安全稳定的前提下，实

现工程造价的降低。

3) 尽量避免结构形式的刚性硬化，强化堤防形式的视觉“软形感观”，为实现总体规划的景观效果创造条件。

4) 体现人与自然的和谐关系，充分考虑人们活动的亲水需求。

(3) 堤岸比选

根据不同的功能要求，堤型有垂直式、多阶式、斜坡式和复式等型式，各型式优缺点如下：垂直式堤型即常见的一阶式堤防，自河床修建挡墙至现状堤顶高程，河道呈矩形断面。该堤型占地较小，但该种堤型往往需要采用刚性材料满足防洪要求，阻断了河道与河岸自然的物质交换，令堤防丧失了生态效果，更难实现景观和休闲，同时还增加了人类活动安全的隐患，近年来已逐渐被其他堤型所取代。该堤型适用于征地范围有限和地形受限的河岸。

多阶式堤型将传统阶堤防分成数阶，根据地形地势、景观或通行需求在不同高程设置平台。该堤型弱化了传统堤防的概念，掩盖了堤防特征，与人居休闲相结合，使人虽走在堤上却又察觉不到堤。该堤型适用于现状河岸呈多阶地形以及有景观要求的河岸。

斜坡式堤型即自设计河底采用斜坡结构防护至现状堤顶高程，河道断面呈梯形。该堤型可将绿化应用于坡面，设置绿化带防护堤坡，令堤防土体与水体充分接触，生物、水体和堤体共存，生态环境较好。在斜坡式堤防上可设置步道，充分体现河道安全、休闲和亲水的功能，营造人水和谐的人居环境，提高城镇的品味。该堤型适用于原岸坡地形为斜坡河岸，可减少开挖回填量。

复式堤型将垂直和斜坡同时应用，枯水期河道流量小时，水流归槽主河道，而洪水期流量大时，允许洪水漫滩，过水断面大，洪水位低，一般不需要修建高大的防洪堤，枯水期可充分开发河滩地的功能，根据河滩地的宽度和地形地势，结合功能需求建设，给创建景观效果提供了较大空间，又最大限度体现了防洪功能与生态景观的结合。该堤型适用于河滩开阔的河道或有亲水步道贯穿需求的河岸。考虑到本次池湖溪新建护岸的河段保护对象基本为农田，且现状岸坡较陡，为减少田地侵占，拟采用垂直式护岸。

(3) 护岸结构材料选用

根据工程区实际情况，结合常用的防护结构材料特性，对格宾挡墙、自嵌式砌块挡墙、重力式砌石挡墙进行比选。

1) 格宾石笼挡墙

格宾石笼主要是用镀锌、喷塑的铁丝网笼，填充砾石（块石），并可加入肥料绿化包为植物的生长创造良好的条件。

优点：格宾石笼挡墙属于柔性结构，可以弥补重力式挡土墙、混凝土护坡等刚性结构的工程缺点，能适应地基变形，有极佳的稳定性及整体性。且石料间有缝隙，具有很强的透水性，有利于鱼虾等生物的生存和繁衍。石笼上方的孔隙可生长植物绿化。

缺点：河流中的污染物对石笼有锈蚀影响，为减缓锈蚀，石笼表面需覆塑，并加强河流水环境治理，需管理维护；施工完短期之内无法复绿。

2) 自嵌式砌块挡墙

自嵌式挡墙通过砌块的上下咬合，形成一个牢固的锁扣结构，砌块后用土工格栅进行横向加固，从而形成一个稳定结构。其三维互通且超过20%孔洞率的特殊构造，为水生动植物提供了良好的栖息环境，同时有利于工厂化生产，提高施工效率。

优点：挡墙前后内外相通，花草可通过生态孔直接种植在墙背的土体中，为水生物提供良好的生息环境。竖孔众多、以及外斜缝，植物可以迅速覆盖墙面、遮蔽砌块，可以快速、低成本、可持续地形成花园式挡墙。且台阶结构，对于不慎落水者来说，是便于攀援的台阶，是人性化的自救生路。

缺点：自嵌式挡墙护岸整体性高，砖与砖块块相扣，需要整体维护；墙体需要布设拉筋，墙后的开挖范围较大；稳定性差，挡墙高度受限。

3) 重力式砌石挡墙

重力式挡墙用墙体自身重量平衡外力以满足稳定要求，为满足生态水系建设要求，可采用半干砌石建造。

优点：结构坚固具有良好的抗冲刷性，防护效果好，施工工艺成熟，施工质量容易控制；构造简单，经济效果较好，高度在6m以下较为经济。

缺点：透水性、生态性较差，表面不能种草、绿化，护面不能形成绿色植被。

由于本次新建护岸部分挡墙高度较高，河道流速较快，对挡墙结构的稳定性要

求较高，自嵌式砌块挡墙适应性较差；且河道的生态性要求较高，同时考虑到建筑材料的获取，本项目新建垂直式护岸拟采用重力式砌石挡墙。

（4）河道治理工程设计

针对各河段现状存在问题，本次福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目工程布置如下：

1) 南口镇井垵溪河口段

为解决南口镇井垵溪河口段亲水性差的问题，本次工程设计在井垵溪河口段现有挡墙上部新建生态步道，步道宽 3.0m，长度 418.56m，桩号 NKJRX0+000.00~NKJRX0+418.56。

2) 南胜溪河口段

为解决南胜溪河口段步道无法衔接的问题，本次工程设计拟在该河段新建防洪堤 243.45m，1096.46m 生态巡查步道，防洪堤挡墙与原有老堤衔接，挡墙断面与老堤一致为重力式堤防，桩号 NKZQBD0+000.00~NKZQBD0+853.01、NKZQ0+000.00~NKZQ0+243.45。

3) 南胜溪小拔至南胜段

该段目前均为天然岸坡，无水利工程建设，为保护小拔村汛期农田财产安全，本次设计拟在该河段新建护岸 984.71m，桩号 NKNS0+000.00~NKNS0+202.55、NKNSZ0+000.00~NKNSZ0+515.29、NKNSYA0+000.00~NKNSYA0+266.87，新建堤防 603.15m，桩号 NKNSYB0+000.00~NKNSYB0+603.15 受河道旁永久基本农田限制，工程建设用地范围有限，该段护岸采用重力式砌石挡墙断面。

4) 白莲镇池湖溪白莲至洋坊段

该段目前均为天然岸坡，无水利工程建设，为保护洋坊村汛期农田财产安全，本次设计拟在该河段新建护岸 1812.85m，桩号 BLY0+000.00~BLY0+134.41、BLZ0+000.00~BLZ0+388.95、BLYA0+000.00~BLYA1+289.49。受河道旁永久基本农田限制，工程建设用地范围有限，该段护岸采用重力式砌石挡墙断面。



图6.5.1.1-7 河道治理建成后效果图

6.5.1.2 完善沿线水生态环境

(1) 南口镇沿河河长制宣传长廊

本次设计拟对池湖溪南口镇镇区河段进行提升改造，改造内容包括迎归桥护栏提升改造 80m、潺意桥护栏提升 130m、沛宇桥护栏提升改造 166m、沿街庭院空间景观提升 4596m²、护岸植被绿化（含休闲设施及文化小品）6000m²、新建滨水步道 980m²。

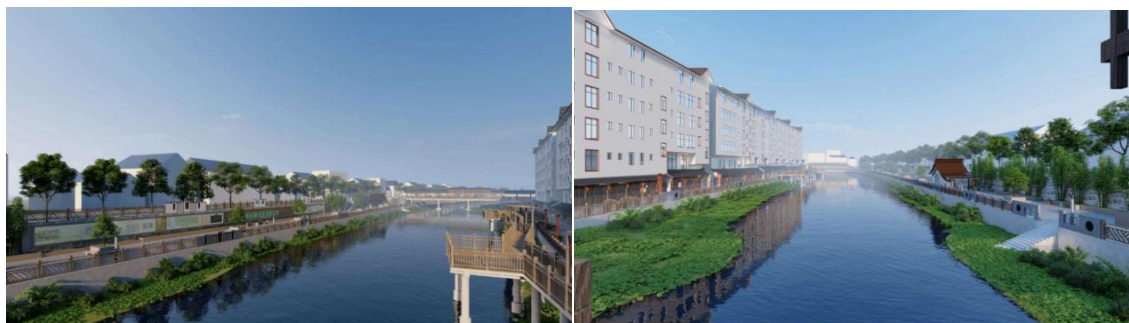


图6.5.1.2-1 南口镇沿河河长制宣传长廊效果图



图6.5.1.2-2 南口镇沿河河长制宣传长廊效果图



图6.5.1.2-3 南口镇沿河河长制宣传长廊效果图



图6.5.1.2-4 南口镇沿河河长制宣传长廊效果图



图6.5.1.2-5 南口镇沿河河长制宣传长廊效果图

(2) 白莲镇沿河水文化宣传设施

本次拟对白莲镇新村进行提升改造，对该河段新建生态护岸 142.85m，桩号：BLXWY0+000.00~BLXWY0+142.85、护岸景观提升 1894.95m，桩号：BLTSZ0+000.00~BLTSZ0+972.11、BLTSY0+000.00~BLTSY0+922.84，具体措施为护岸面层清理 10943.34m³ 以及草籽喷洒 3481.97m²。

6.5.1.4 河湖系统治理

(1) 白莲镇地灾治理工程项目

将乐县白莲镇地灾治理工程项目，对池湖溪流域内 4 处重点治理点位进行护岸工程、排水工程等基础设施综合治理，工程由地方自筹资金建设，工程总投资 400 万元。

(2) 小王水库应急加固工程

将乐县小王水库应急加固工程，对将乐县白莲镇中型水库小王水库进行：大坝加固工程、溢洪道防渗加固工程、坝后渠道改造工程、金属结构改造、重建量水堰工程。工程由地方自筹资金建设，工程总投资 350 万元。

(3) 白莲镇污水管网改造提升项目

将乐县白莲镇污水管网改造提升项目，建设白莲学校至江明路污水管网铺设 3 公里以及原有管路拆除等。工程由地方自筹资金建设，工程总投资 300 万元。

(4) 白莲镇池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程

白莲镇池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程，在池湖溪流域新建护岸 3.5km，水源地隔离防护措施 400 米、水源地标识牌及宣传牌。工程由地方自筹资金建设，工程总投资 1030 万元。

(5) 白莲镇至小王村沿线环境提升工程

白莲镇至小王村沿线环境提升工程，包括沿河房屋新建雨披 1 公里，污水管网铺设 1 公里，道路黑化 1 公里，沿线夜景提升 1 公里。工程由地方自筹资金建设，工程总投资 800 万元。

(6) 南口镇、白莲镇 2023 年高标准农田建设

将乐县 2023 年南口镇高标准农田建设项目通过土地平整、集中连片、设施完善、农电配套、土壤肥沃、生态良好、抗灾能力强，与现代农业生产和经营方式相适应的旱涝保收、高产稳产，划定为永久基本农田的耕地，共完成高标准农田建设 6100 亩。工程由地方自筹资金建设，工程总投资 1030 万元。

(7) 将乐县城乡供水一体化一期工程

白莲镇、南口镇供水片区改造及管网工程，智慧水务工程等，工程由地方自筹资金建设，工程总投资 2000 万元。

6.5.2 管护能力提升

金溪流域全面实施乡村振兴战略，积极推进生态文明建设，不断提高河湖管护水平，探索河湖管护新模式，进而改变过去河湖管护工作中镇村重视度和群众参与度不高的现象，积极引导村民参与河湖工作，了解民众对治水护河的需求，提高居民参与度，全面提升河湖水环境和水生态。通过幸福河管护标准体系、幸福河健康评价指标体系、幸福河管护考核机制等方面的建设和完善，形成较完备且适合三明将乐特点的河湖建设、运行、管理体系和制度，为将乐幸福河建设及长效管控提供技术支撑和保障。

6.5.2.1 创建河长制工作示范

为简化河湖长工作流程、减轻河湖长工作负担，探索提高镇村河湖长工作效率方式，结合国家级幸福河湖建设需求，针对全流域开展小微水体管护遥感快速解译与预警，提出池湖溪全流域小微水体“保护策略”；制定《镇村级河湖库小流域健康状况快速识别方法及管护策略》，为打通河湖长制“最后一公里”提供技术支持，为丰富《河湖健康评价指南（试行）》提供依据，编制池湖溪“一河一策”方案，完善“一河一档”。

开展包括激励考核制度、社会参与制度、基层河湖长制标准化等河湖长“最后一公里”制度建设与典型镇村示范建设。通过调研、综述、民调等方式收集有益建议，开展政策研究，设计符合河湖长“最后一公里”的相关制度政策，在典型镇村开展试点，通过完善激励考核制度、社会参与制度、基层河湖长制标准化等，推进国家幸福河湖建设的示范制度。打通政产学研用一体化关键环节，促进科技成果转化落地，依托地方与高校科研院所合建的“河长学院”进行后期制度宣传及经验推广工作。

（1）池湖溪全流域水体“整体保护策略”

根据具体流域背景及《“一河（湖）一策”方案编制指南》工作要求，制定流域水体“整体保护策略”具体目标、任务及措施，确定问题清单、目标清单、任务措施与责任清单。重点梳理河湖管理保护存在的突出问题，因河（湖）施策，因地制宜设定目标任务，提出针对性强、易于操作的措施，切实解决影响河湖健康的突出问题，使目标任务与相关规划、河湖长制工作方案相协调。根据河湖实际情况，制定

近远期工作目标，区分轻重缓急，分步实施，明确属地责任，将目标、任务逐一落实到责任单位和责任人，并配备保障措施。具体措施如下：

1) 加强辖区管理策略，全面落实河道属地管理

沿河各乡（镇）要以乡镇辖区河段为管理对象，要对辖区的河段基本情况进行调查摸底，做好水情河情登记跟踪管理。对管辖范围污染源要进行详实调查、登记造册、滚动管理。做到上下联系，左右沟通，横纵对接，综合协调，全盘管理，不留死角。

2) 强化污染管控策略，从源头减少污染物排放

沿河各乡（镇）要在以保护环境为前提发展地方经济，要求有关企业按照“谁污染、谁治理”的原则，严格遵守环保法律法规和标准，强化管理措施，推进污染减排和污染治理；要加大污染治理投入，确保治理设施正常有效运行，并实现达标排放。同时要加强对辖区河道环境状况巡查，严管、制止所辖区内污染河流、破坏生态环境的各种违法行为，并建立健全违法情况报告制度。

3) 落实河段负责策略，发挥广大民众监督作用

沿河各乡（镇、场）长作为辖区河道管理工作第一责任人，名单与联系电话对外张榜公布，接受群众监督，以充分发挥各自职责，进一步推进辖区河道环境综合整治工作。要制定考评制度，实行定期或者不定期抽查相结合的方式进行量化综合考评，奖惩分明。

4) 实施综合整治策略，严厉查处生态违法案件

沿河各乡镇、部门要全力以赴，协调配合，综合行使河道管理方面法律、法规、规章规定的行政处罚权，对于河道污染问题，列出清单，拿出可行的整改方案，限时定单位定人解决，对未近时完成者，启动问责程序。依法查处未经批准进行采石、取土、捞砂、采矿、排污、排土、弃渣、水洗砂、水洗矿、占用河道、占用林地、损毁林木等破坏环境生态的行为。

(2) 《镇村级河湖库小流域健康状况快速识别方法及管护策略》制定

以镇村级小型河湖库为主要组成部分，为持续推进小微水体治理管护，将基于流域内小微水体整体现状评价、整体“保护策略”编制工作成果经验，结合国内外最新研究成果，研究制定《镇村级河湖库小流域健康状况快速识别方法及管护策略》，

提出适用于村镇级河湖库快速识别健康评价指标体系、监测方法及频率要求，并根据村镇级河湖库的区域性特征，提出相应管护策略制定标准，为打通河湖长制“最后一公里”提供技术支持，为丰富《河湖健康评价指南（试行）》提供依据，编制池湖溪“一河一策”方案，完善“一河一档”。

（3）河湖长“最后一公里”制度建设与典型村镇示范建设

开展包括激励考核制度、社会参与制度、基层河湖长制标准化等河湖长“最后一公里”制度建设与典型镇村示范建设。开展先进制度调研工作，通过资料收集、国内外先进制度、方法综述、调研、民众意见收集等方式，收集可以进一步优化激励考核制度、社会参与制度、基层河湖长制标准化等有益建议（例如“生态美超市”、“民间河长”、河湖长考核经验、队伍建设等），开展相关政策研究，设计符合河湖长“最后一公里”的相关制度政策，在典型镇村开展试点，形成国家幸福河湖建设的示范制度。打通政产学研用一体化关键环节，促进科技成果转化落地，依托地方与高校科研院所合建的“河长学院”进行后期制度宣传及经验推广工作。

1) 完善激励考核制度

推广考核制度，规范基层各级河湖长及部门负责人保证金缴纳标准，明确考核指标与评价方法。为表彰先进、树立典型，推动河湖长制从“有名有责”到“有能有效”，激发各级河（湖）长履职尽责，开展“最美基层河长”评选活动，推选优秀基层河长。

2) 完善社会参与制度

为鼓励民众积极参与垃圾分类、保护池湖溪生态环境，在池湖溪流域村镇试点设立“生态美超市”，鼓励周边民众将废旧电池、包装袋瓶等生活垃圾分类，到“生态美超市”兑换“生态积分”，可用于购买食盐、牙刷、肥皂等日用品，民众也可通过巡湖护水兑换“生态积分”，以引导全民参与水环境治理工作，促进河湖长制工作推深做实。

6.5.2.2 河湖健康评价

参考水利部河长办《幸福河湖建设成效评估指标体系（试行）》、福建省相关文件等，结合将乐县河湖管理实际要求，基于河湖健康概念从生态系统结构完整性、生态系统抗扰动弹性、社会服务功能可持续性等方面，进行幸福河健康状态进行评价。计划池湖溪幸福河湖建设前后各评价1次，依托卫星遥感技术，开展岸线植被

覆盖、水土流程遥感解译分析，科学评价建设成效。

6.5.2.3 智慧监管系统

依据智慧水利建设顶层设计架构，运用云计算、大数据、人工智能、物联网等新一代信息化技术，在流域内天空地立体化监测感知和完善通信网络以及政务云的基础上，完善长效管护平台，提高河湖管理数字化、网络化、智能化水平。构建涵盖水安全、水环境、水生态、水管理、水文化、水智慧为一体的全业务应用系统，为幸福河的长效管护提供信息化手段，建设具有四预功能的池湖溪智慧管护平台。

(1) 建立信息采集共享平台，统一管理流域信息资源

以资源整合和信息共享为目标，建设信息采集与共享平台，采集汇集感知信息和已建应用系统数据资源、人工录入池湖溪流域基础数据资料、共享交换上级水利部门资料和相关部門（气象、环保、国土）的数据资料，实现信息资源的统一接收、存储、入库。建设综合数据库，实现各类数据信息的有序存储和管理，为实现智慧水利“四预”功能提供算据支撑。

1) 数据接收

为实现对直接监测信息的采集，需构建统一的数据接收处理体系，完成现地监测终端采集到的视频、液位、流量、水质等现地采集数据的统一接收、处理、存储和入库管理，同时预留与移动终端采集数据的数据接收处理接口，为后续系统建设接入提供条件。

实现对移动终端、各监测、监控、监视站点等监测数据的接收和缓存，数据的接收方式分数据库接入、数据文件导入、在线填报等。数据的接收方式通过系统配置文件进行定义。

2) 数据接入

为实现对现有监测信息的统一接入，需构建统一的数据接收处理体系，完成水位、流量、水质、液位、泵站监控、视频监视、排水、农村水利、污水处理厂等现地采集数据的统一接收、处理、存储和入库管理。

3) 数据共享交换

构建统一的数据接口，实现池湖溪流域涉水相关单位数据共享交换，同时构建与将乐县相关的市政、环保、气象、水文等外部单位之间的数据共享交换体系，进

一步完善数据获取的内容。

4) 数据治理

通过数据治理提升数据规范性，建立统一对象编码、统一基础数据模型和统一数据接口服务，为构建业务应用、辅助决策、综合运维和公共服务提供主题数据服务。实现数据资产管理基于服务对象特征规划数据及信息资产业务职能，包括开发、执行和监督有关数据的计划、政策、方案、项目、流程、方法和程序，从而提高数据资产价值。

通过数据资产盘点，理解全部数据的业务属性，构建标准规范的水利数据资产类目，构建追踪数据应用的全链路，形成完整的数据资产地图。

开展资产分析，构建资产评估模型，通过一站式服务的闭环体系，实现管理内容、方法和工具的一体化，实现数据资产的自动化、智能化管控。

5) 数据挖掘

数据挖掘功能用于指定数据挖掘任务中要找的模式类型。数据挖掘任务一般可以分为两类：描述和预测。描述性挖掘任务刻画数据库中数据的一般特性，而预测性挖掘任务则在当前数据上进行推断，以进行预测。在很多情况，用户并不知道什么样的模式是有趣的，因此可能想探索多种不同的模式，以从中选择出自己感兴趣的模式。这就要求数据挖掘系统应该能够挖掘多种类型的模式，以适应不同的需求。此外，数据挖掘系统应该能够发现各种粒度（即不同的抽象层）的模式，应当允许用户给出提示，指导或聚焦有趣模式的搜索。

(2) 构建全域全要素的监测，助力水管护数智化转型

建设池湖溪数据底板，通过融合池湖溪流域基础数据、监测数据、业务管理数据、跨行业共享数据、池湖溪河道重点区域水上水下地形数据、重点断面的高清遥感图像、航拍图像、视频数据以及区域数字高程影像等全景信息数据；应用地理信息系统（GIS）、摄影测量建模技术、全息影像技术，实现三维精细可视化建模；建设具有空间地理等信息的三维 GIS 融合大场景，身临其境、虚实融合、人机交互的展示池湖溪全要素信息。通过池湖溪全域全要素数据底板的建设，支撑实现流域水管护的数字化转型。

按照数据源可将数据划分为栅格数据、矢量数据、摄影测量数据、单体模型数

据等。按照空间参考分类数据底板涉及到的数据有不同高程系统、不同椭球体、不同水准面、不同投影方式。按照格式分类有 HDF 格式、TIF 格式、IMG 格式、FBX 格式、OBJ 格式、DXF 格式、DAT 格式、SHP 格式、OSGB 格式等。

6.5.2.4 池湖溪水利成果宣教提升

为深入学习习近平总书记系列治水重要论述，全面展示福建贯彻落实习近平总书记重要治水论述以及视察将乐重要讲话指示精神取得的成效，积极开展国情水情教育，拟建设池湖溪治水成果宣教提升项目，用于深入宣传习近平总书记关于水安全、水资源、水环境、水生态、水文化、水经济等方面的治水方略，全面展示水美三明风采，更好地服务水利中心工作。

2022 年已投资 1877 万元（已全额支付）建设将乐县水务一体化调度指挥中心，位于将乐供水公司办公楼华虹科技大厦附属楼一楼，总占地约 200m²，建筑面积 1021.34m²。

本项目利用中央资金对现有展示馆进行提升，依托水利工程、水文、气象等数据基础和软件基础，采用数字大屏、三维 GIS、建模等技术，实现各个工程、水质、水情、雨情等信息的多维一体展示，实现区域场景可视化、信息集成管理、调度仿真等功能，支持主动信息推送、声光电报警，构建全景、立体、互动的管理平台建设更加直观、便捷的展示平台。同时以电子展板方式全面展示将乐县水利发展建设成果以及党建引领水生态文明建设成果。



图 6.5.2.4-1 水利成果展示馆现状图

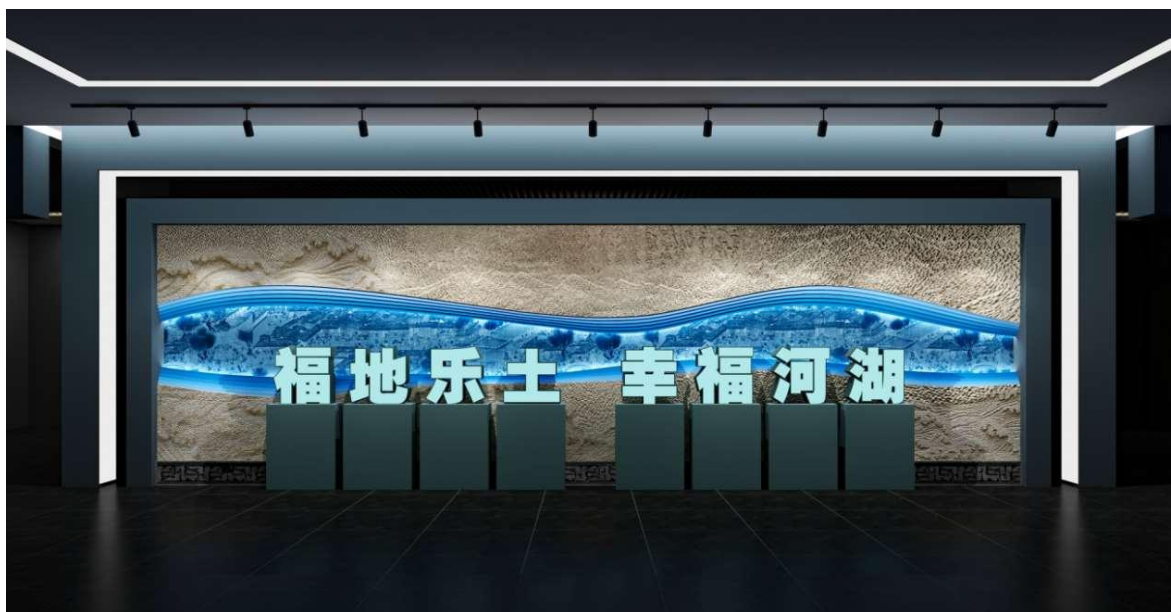


图 6.5.2.4-2 水利成果多媒体展示中心效果图

6.5.2.5 镇级河长工作室提档升级

依托南口和白莲镇已建设的河长工作室（现状见下图），整合沿线丰富的红色、水情教育资源，搭建传播水情知识、水法规、开展水情实践平台，通过开展多种形式的水情宣传教育活动，多视角、多层面展现水的自然属性和社会属性，丰富水文化内涵，使基地成为知水、懂水、爱水、惜水园地，让学生和社会大众从中得到启发、教益，宣传巡河治水“四张清单”“五员治水”“六管齐下”的“四五六”工作法，增强

全民水安全、水忧患、水道德意识。



图 6.5.2.5-1 南口水情教育基地现状



图 6.5.2.5-2 白莲水情教育基地现状

6.5.3 助力流域发展

文化兴盛则国家兴盛、文化繁荣则国家繁荣，池湖溪拥有深厚的人文资源和自然资源。川流不息的池湖溪，孕育了独具山区特色的地域文化。

做好池湖溪文化的保护、传承、弘扬，打造池湖溪文旅新格局，助力流域高质量发展。深入挖掘池湖溪文化蕴含的价值，画好‘山水画’，做好山、水、田文章”，延续历史文脉，坚定文化自信，为凝聚实现中华民族伟大复兴中国梦的精神力量。

本项目将以河道为载体、水文化为灵魂，以科普水利文化、水文化、水遗产文化、水保文化、生态文化、历史和民俗文化为特色，在沿河两岸和重要节点串点成线，因地制宜建设勘厚村水生态文明教育示范点、荣光公祠修缮、铜岭村水情教育示范点、上仰村溪边亲水节点、小王水库坝后亲水平台，形成集展、普、游、科、教、娱多功能为一体的水与文旅观光带、水与红色传承带、水与农业发展带。

6.5.3.1 勘厚村水生态文明教育示范点

完善提升水生态文明教育示范基地，弘扬优秀传统文化。勘厚村是闽西苏区重要组成部分，是中央苏区的核心区，也是中央苏区文化的中心。老一辈无产阶级革命家在此进行了伟大的革命实践，许多地区都留下红军的足迹，形成了流域深厚的红色文化根基。青山绿水红飘带，本项目在勘厚村村口新建红军长廊，新建红军堡阶梯生态栏杆，以雕塑等形式展现红军筑坝蓄水、挑水情景，展现军民鱼水情深，打造池湖溪源头的红色精神堡垒。

本工程对勘厚村村口凉亭及门户进行翻新提升，在红军广场对角新建休闲廊架一座、红军堡垒景观提升、红军堡垒步道提升 600m，并对荣光公祠及周边环境进行整治。

勘厚村水生态文明教育示范点建设内容汇总

表 6.5.3.1-1

工程项目	单位	数量
村口凉亭提升	座	1
村口门户提升	座	1
休闲廊架	座	1
红军堡垒景观提升	项	1
红军堡垒步道提升	m	600
荣光公祠及周边环境整治	项	1

勘厚村水生态文明教育示范点

勘厚村水生态文明教育示范点布置图



图 6.5.3.1-1 勘厚村水生态文明教育示范点平面布置图



图 6.5.3.1-2 村口凉亭现状



图 6.5.3.1-3 村口门户现状

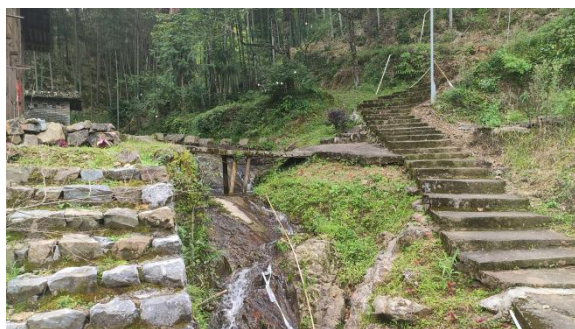


图 6.5.3.1-3 红军堡步道现状



图 6.5.3.1-4 红军堡步道现状



图 6.5.3.1-5 荣光宗祠周边现状



图 6.5.3.1-6 荣光宗祠周边现状



图 6.5.3.1-7 荣光宗祠周边现状



图 6.5.3.1-8 荣光宗祠周边现状



图 6.5.3.1-9 红军堡步道提升效果图



图 6.5.3.1-10 红军广场提升景观效果图

6.5.3.2 荣光公祠修缮

本项目对荣光公祠内部红色元素布置渲染，勘厚村红军堡红色遗址保护，实施福建将乐勘厚村铜铁岭战斗指挥部旧址（荣光公祠）修缮工程：包括文物抢救性保护，房屋主体修缮。



图 6.5.3.2-1 荣光公祠展示景观效果图

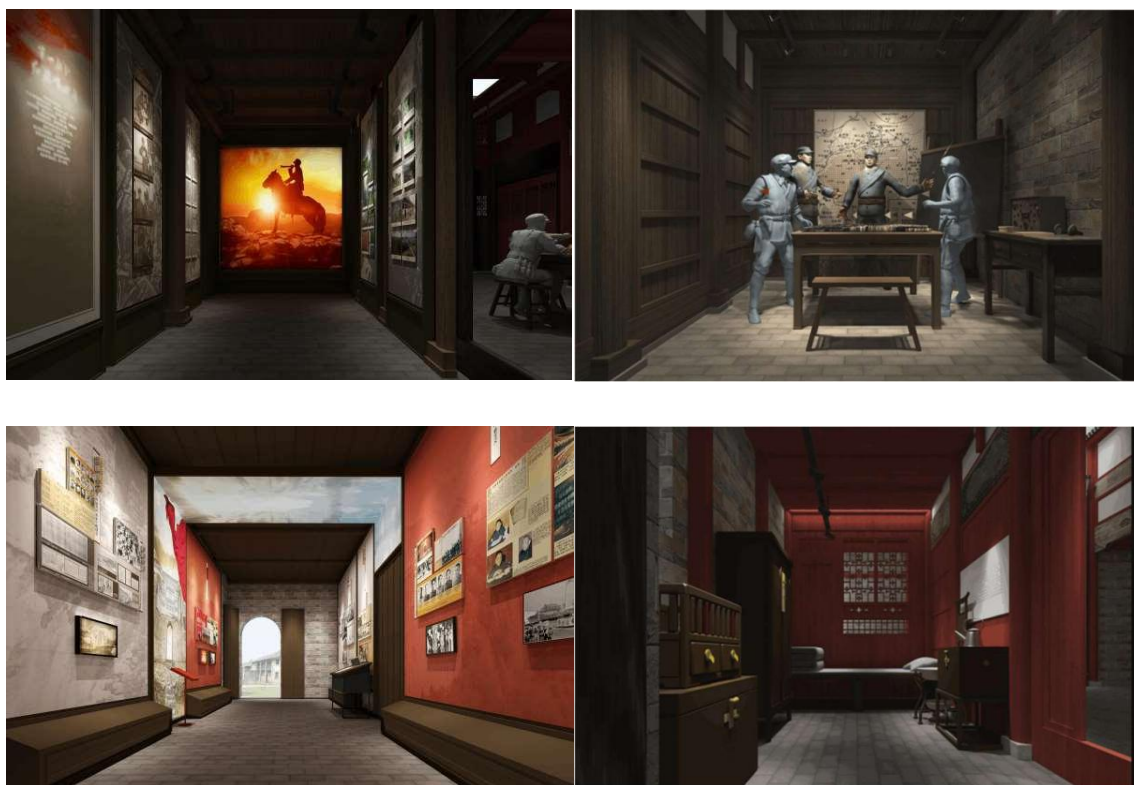


图 6.5.3.2-2 荣光公祠展示景观效果图

6.5.3.3 铜岭村水情教育示范点

完善白莲集镇水文化“四水”宣传基础设施，依托白莲镇铜岭村生态水保园，以电子信息屏、展板等展示水土保持法、水利知识科普、水保法规等信息，宣传水文化。

铜岭村水情教育示范点建设内容汇总

表 6.5.3.3-1

工程项目	单位	数量
新建滨水步道	m	1200
四方亭子（含周边绿化）	座	1
村尾桥栏杆提升	m	1200
水保文化宣传栏	项	1
乔灌木种植	m ²	2400
新建滨水步道	m	1200



图 6.5.3.3-1 铜岭村水情教育示范点现状

白莲镇铜岭村景观节点



图 6.5.3.3-2 铜岭村水情教育示范点平面图



图 6.5.3.3-3 铜岭村水情教育示范点效果图



图 6.5.3.3-4 铜岭村水情教育示范点效果图

6.5.3.4 上仰村溪边亲水节点

依托溪边亲水设施，打造村民休闲小游园。设立水文化展墙，展示治水思想，增进村民对水情的认知，增强全民水安全、水忧患、水道德意识，提高公众参与水资源保护和应对山洪灾害的能力，促进形成人水和谐的社会秩序，引导公众知水、节水、护水、亲水。

上仰村溪边亲水节点建设内容汇总

表 6.5.3.4-1

工程项目	单位	数量
生态护岸建设	m	111.82
生态停车场	m ²	247
水文化广场及园路	m ²	980
休闲亭廊	座	1
健身活动小广场（含建设器材）	m ²	100
绿化	m ²	3900
滨水步道栏杆	m	172
水文化小品	项	1
景观给水及照明	项	1



图 6.5.3.4-1 上仰村溪边亲水节点现状

上仰村溪边亲水节点



图 6.5.3.4-2 上仰村溪边亲水节点平面布置图



图 6.5.3.4-3 上仰村溪边亲水节点效果图



图 6.5.3.4-4 上仰村溪边亲水节点效果图

6.5.3.5 小王水库坝后亲水平台

完善硬件设施基础，新建巡河步道和栏杆，沿河步道种植景观苗木；增设信息展示屏；新建叠水设施、亲水平台，植入传统农田提水筒车元素；以展板，电子屏等形式展现小王水库产生的灌溉、防洪、发电等效益。依托污水处理站展示农村污水处理流程等，提升人民群众的获得感和幸福感。

小王水库坝后亲水平台

表 6.5.3.5-1

工程项目	单位	数量
露天营地打造	项	1
天然戏水池	项	1
休闲廊架	座	2
乔灌木种植	项	1



图 6.5.3.5-1 小王水库坝后亲水平台

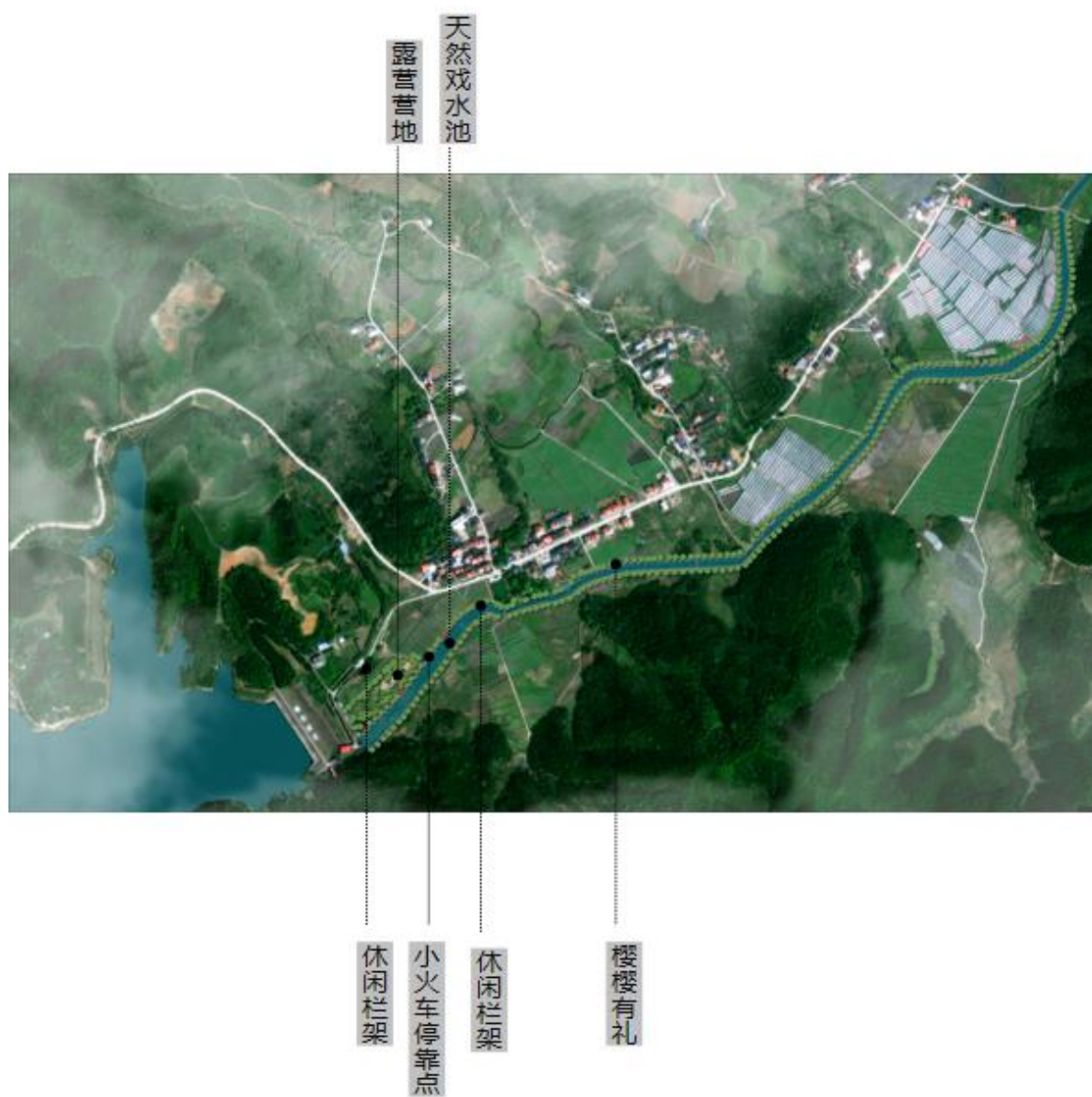


图 6.5.3.5-2 小王水库坝后亲水平台平面布置图



图 6.5.3.5-3 小王水库坝后亲水平台效果图



图 6.5.3.5-4 小王水库坝后亲水平台效果图

6.5.3.6 蛟湖渔港码头建设

南口镇蛟湖村作为国家 3A 级景区和将乐县古渡口，现周边没有专用码头，渔船停靠杂乱、管理不规范，严重影响行洪安全及渔民自身安全。为完善景区周边水环境设施，同时使得蛟湖村渔民及后期水上游船、皮划艇训练队等有规模化的渔港码头。蛟湖村迫切需要建设渔港码头，不仅可以解决捕捞、运输、装卸、船舶停靠等需要，还有利于船舶日常监管、渔业法律法规宣传、壮大渔业经济、渔业产业融合及水上旅游项目的发展。项目预计总投入资金 1000 万元，建设内容有：建设长 150 米，宽 15 米，总面积约 2250 平方米的渔港码头，渔民管理房 5 间、旅游码头餐厅 1 间、渔船避风锚泊、水产品交易市场、船舶维修、旅游公厕、休闲垂钓屋 10 间、新建生态护岸 500 米、生态步道 1000 米、仿木栏杆 500 米等具备综合功能的渔港。项目建成后，有利于打造起集渔港船舶停靠、休闲垂钓、观光旅游、渔业知识科普教育于一体的新型渔业港口经营模式，利于集聚人气，发展经济，促进乡村振兴及 3A 级景区的蓬勃发展。此项建设内容由地方配套实施。



图 6.5.3.6-1 蛟湖渔港码头建设现状

6.6 结构计算

6.6.1 堤防稳定及应力计算

(1) 计算断面

本次设计选用重力式挡墙（5.5m 高）、直斜下部复合式挡墙（3.7m），进行挡墙稳定计算。

(2) 计算工况

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）附录 D.1 有关规定，墙式护岸选三种情况进行计算。

正常工况一：墙外遭遇设计洪水情况（洪水位取设计岸顶高程）；

正常工况二：墙外遭遇设计洪水水位骤降 1.0m，墙内侧地下水无法立即排出（考虑部分排水失效），水位差 0.5m 情况；

非常工况：工程完工期，墙背已填土，外江侧无水。

(3) 稳定安全系数

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的规定，本工程护岸为 5 级建筑物，挡墙稳定安全系数应不小于规定值。

(4) 计算参数

砂卵石基础

①砌体与地基摩擦系数，取 0.45；

②地基承载力，砂砾卵石基础取 300~350kPa；

③砌体材料单位容重 $r_{\text{砌}}=23\text{kN/m}^3$ ；

④墙后填料单位容重 $r=19\text{kN/m}^3$ ；

⑤墙后填料容饱和重取 20kN/m^3 ，内摩擦角 25° 。

(5) 计算方法

挡土墙基底应力计算采用下列公式：

$$P_{\frac{\max}{\min}} = \frac{\sum G}{A} \pm \frac{\sum M}{W}$$

式中： $P_{\frac{\max}{\min}}$ ——挡土墙基底应力的最大值或最小值（kPa）

$\sum G$ ——作用在挡土墙上全部垂直于水平面的荷载 (kN)

$\sum M$ ——作用在挡土墙上全部荷载对于水平面平行前墙前面方向形心轴的力矩之和 (kN·m)

A ——挡土墙基底面的面积 (m²)

W ——挡土墙基底面对于基底面平行前墙墙面方向形心轴的截面矩 (m³)

挡土墙防滑稳定安全系数计算采用下列公式

$$K_c = \frac{f \sum G}{\sum H}$$

式中: K_c ——挡土墙基底面的抗滑稳定安全系数

f ——挡土墙基底面与地基之间的摩擦系数

$\sum H$ ——作用在挡土墙上全部平行于基底面的荷载 (kN)

挡土墙抗倾稳定安全系数计算采用下列公式

$$K_0 = \frac{\sum M_v}{\sum M_H}$$

式中: K_0 ——挡土墙抗倾覆稳定安全系数

$\sum M_v$ ——对挡土墙基底前趾的抗倾覆力矩 (kN·m)

$\sum M_H$ ——对挡土墙基底前趾的倾覆力矩 (kN·m)

(6) 稳定分析

挡墙的抗滑、抗倾覆稳定、地基的承载力采用《理正挡土墙设计程序》计算, 计算结果详见下表。

墙式护岸稳定与应力计算成果表

表 6.6.1-1

断面型式	计算挡墙高度 (m)	计算工况	抗滑稳定系数 Kc	抗倾稳定系数 Ko	基底应力		
					σmax (kPa)	σmin (kPa)	σmax/σmin
重力式挡墙	5.5	正常工况 1	2.52	2.18	110.57	63.55	1.74
		正常工况 2	2.05	2.20	138.37	60.40	2.29
		非常工况	2.12	2.35	140.91	69.74	2.02
直斜复合式下部挡墙	3.2	正常工况 1	2.92	2.59	58.31	43.26	1.35
		正常工况 2	2.05	2.80	72.85	51.74	1.40
		非常工况	2.11	3.52	70.11	46.45	1.51

计算结果表明，在各种工况下，挡墙的抗滑及抗倾稳定安全系数均大于规范规定值。根据工程地质报告，卵石层地基承载力 350kpa、全风化岩石层地基承载力 220kp，能满足基底应力的要求。基底的压应力最大值与最小值的比值均小于规范规定值。护岸基础不需要做特别处理。

6.6.2 堤防整体稳定计算

(1) 计算方法

在复式断面坡比稳定计算时，计算断面选取最大断面。稳定计算采用黄河勘测设计有限公司和河海大学联合编写的《土石坝稳定分析系统（HH-slope）》。

在计算方法方面采用不计条块间作用力的瑞典圆弧法。

瑞典圆弧法计算公式：

$$K = \frac{\sum \{[(W \pm V) \cos \alpha - ub \sec \alpha - Q \sin \alpha] \tan \varphi' + c' b \sec \alpha\}}{\sum [(W \pm V) \sin \alpha + M_c / R]}$$

式中：W——土条重量；

Q、V——分别为水平和垂直地震惯性力（向上为正，向下为负）；

u——作用于土条底面的孔隙压力；

α——条块重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角；

b——土条宽度；

c'、φ'——土条底面的有效应力抗剪强度指标；

M_c ——水平地震惯性力对圆心的力矩；

R ——滑弧半径；

(2) 物理力学指标的确定

堤防最大断面处地基为砂砾石。堤防填筑为砂卵砾石及砂土回填，其主要材料物理力学指标地勘资料确定，C15 埋石混凝土挡墙容重为 22.0kN/m^3 ；填筑砂卵砾石及砂土容重为 18.0kN/m^3 ，内摩擦角为 32° ，粘聚力为 0kPa ；基础砂卵砾石容重为 18.0kN/m^3 ，内摩擦角为 32° ，粘聚力为 0kPa 。

(3) 稳定计算工况

工况①：设计水位情况下，迎水坡的稳定；

工况②：水位骤降情况下，迎水坡的稳定；

工况③：施工工况情况下，迎水坡的稳定；

(4) 稳定计算结果

经程序计算，复式断面的稳定计算结果如下表6.6.2-1所示。

堤防整体稳定计算成果表

表 6.6.2-1

型式	墙高	堤高 (m)	工况①	工况②	工况③
直斜复合式	3.2	6.1	1.92	1.84	1.76

经计算，复式护岸下部结构及整体结构的抗滑、抗倾覆稳定及基础应力等均能够满足规范规定要求。

6.6.3 渗流稳定分析

堤防在河道水位迅速下降时，有可能形成堤背后填土的地下水位高于河道水位的工况，形成反向渗透。本项目所有护岸的顶高程与堤后填土顶高程基本齐平，主要是设置墙身排水管及排水管后设置砂砾石反滤包，在短时间内降低堤后水位，避免反向渗透造成破坏。

6.6.4 防冲保护设计

为确保堤岸受洪水水流作用可能发生冲刷破坏的堤段能安全运行，结合本工程地形、地质条件及护岸布置及护岸型式结构断面等实际情况，按照相关规范及文件

的要求，进行护岸防冲保护设计。

(1) 水流平行于岸坡产生的冲刷

对基础坐落在砂卵石段护岸，根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）附录D.2，护岸冲刷深度可按下式计算：

$$h_B = H_0 \left[\left(\frac{U_{cp}}{U_c} \right)^n - 1 \right]$$

式中：

h_B —局部冲刷深度（m）；

H_0 —冲刷处的水深（m）；

U_{cp} —近岸垂线平均流速（m/s），按10年一遇考虑，取0.98~4.39m/s；

n —与防护岸坡在平面上的形状有关，取 $n=1/4$ ；

U_c —河床面上允许不冲流速（m/s），砂卵石取1.4m/s；

(2) 水流斜冲防护岸坡产生的冲刷

由于水流斜冲河岸，水位升高，岸边产生自上而下的水流淘刷堤脚，冲刷深度计算仍按照水流平行于岸坡产生的冲刷计算公式计算，其近岸垂线平均流速（ U_{cp} ）按照如下公式计算：

$$U_{cp} = U \frac{2\eta}{1+\eta}$$

式中：

η —水流流速不均匀系数，根据水流流向与岸坡交角 α 查《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）附录表D.2.2水流流速不均匀系数确定。

堤防整体稳定计算成果表

表6.6.4-1

α	$\leq 15^\circ$	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
η	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00

各种流速局部冲刷深度计算成果见表6.6.4-2。

计算冲刷深度成果表

表6.6.4-2

河流名称	位置	流速 (m/s)	冲刷处水深 (m)	角度 (°)	冲刷深度 (m)
池湖溪	洋坊段	3.97	2.58	平顺段	0.72
		4.42	3.72	30	1.09
	南口镇区段	4.59	3.10	平顺段	0.96
		3.10	4.28	30	1.05

根据冲刷计算计算成果，本工程各河段冲刷深度不同，从偏安全考虑，池湖溪河道冲刷深度为0.72~1.05m，从安全角度考虑堤防基础设计埋深于选用1.2m。本工程平顺段护岸采用开挖料回填，顶冲段护岸堤前脚墙前采用粒径不小于0.2m的大块石抛填护脚。

6.7 排涝建筑物及穿堤建筑物

6.7.1 排涝标准

根据《治涝标准》（SL723-2016）、《福建省城市排水排涝设计暂行规定》（闽水电（1997）水926号）的规定，并参照《福建省县市级城区排涝工程实施方案报告编制技术大纲》的要求，确定本工程排涝标准为暴雨重现期采用5年一遇暴雨，设计暴雨历时和排除历时采用24h暴雨24h排除。

6.7.2 排涝（水）布置

按照涝片分区、充分利用原用排水溪、沟以就近、分散、快排为原则，结合两岸新建护岸范围内的农田分布、乡镇发展规划和工程建设任务等实际情况，本次仅对穿堤排涝（水）涵管进行设计，共新建5处排涝（水）涵管。

排涝（水）涵管布置情况汇总表

表6.7.2-1

河段名称	序号	桩号	排涝模数 ($\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$)	排涝面积 (km^2)	设计排涝流量 (m^3/s)
南胜溪小拔至南胜段	1	NKNS0+075.00	1.97	0.043	0.085
池湖溪白莲至洋坊段	2	BLYA0+250.52.	1.97	0.030	0.059
	3	BLYA0+560.75.	1.97	0.033	0.065
	4	BLY0+075.65	1.97	0.004	0.008
	5	BLZ0+152.85	1.97	0.011	0.022

6.7.3 排涝（水）涵管设计

排涝（水）涵管尺寸按孔口淹没出流公式确定，计算公式如下：

$$Q = \mu A \sqrt{2g(H_1 - H_2)}$$

式中：

Q —水闸过水流量 (m^3/s)；

μ —流量系数，0.60~0.62；

A —孔口面积 (m^2)；

H_1 —孔口中心以上内江水头 (m)；

H_2 —孔口中心以上外江水头 (m)。

以允许最高内涝水位为控制，以 0.3m 的排水落差，通过设计排涝流量等分析计算，排涝（水）涵管设计成果见表 6.7.3-1。

排涝（水）涵管设计成果表

表 6.7.3-1

序号	桩号	设计排涝流量 (m^3/s)	管径 (m)	涵管最大过流量 (m^3/s)
1	NKNS0+075.00	0.085	0.5	0.286
2	BLYA0+250.52.	0.059	0.5	0.286
3	BLYA0+560.75.	0.065	0.5	0.286
4	BLY0+075.65	0.008	0.5	0.286
5	BLZ0+152.85	0.022	0.5	0.286

排涝（水）涵管采用 C25 钢筋砼预制涵管。涵管均采用承插方式连接，接口处

采用砂浆防水处理。涵管位于护岸背水侧设置集水井，尺寸有 $1.5 \times 1.5 \times 2.0\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），集水井采用 C25 钢筋混凝土结构。涵管出水口护岸堤脚采用 C15 埋石砼回填防冲。

6.8 附属建筑物

6.8.1 下河台阶

本次结合新建护岸及巡查步道布置，本次设计新增下河台阶5处，分别位于南口镇南胜溪小拔至南胜段，白莲镇池湖溪白莲至洋坊段、南口镇南胜溪河口段。

下河台阶采用堤线内布置，采用C15埋石砼结构，路宽为1.5m，每级台阶为 $30\text{cm} \times 20\text{cm}$ ，河床处设C15埋石砼下河平台，平台尺寸为 $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，上部平台与护岸顶高程齐平，下部平台高于河底高程 0.5m 。下河台阶临河侧设置栏杆，与护岸栏杆相接。

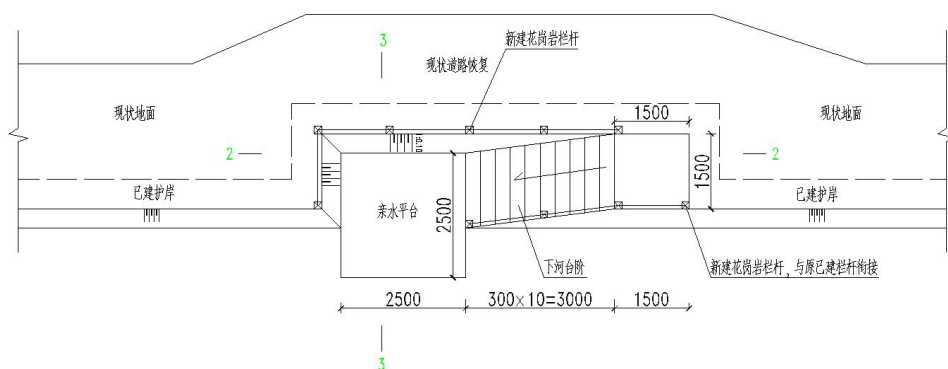


图6.8.1-1 下河台阶平面布置图

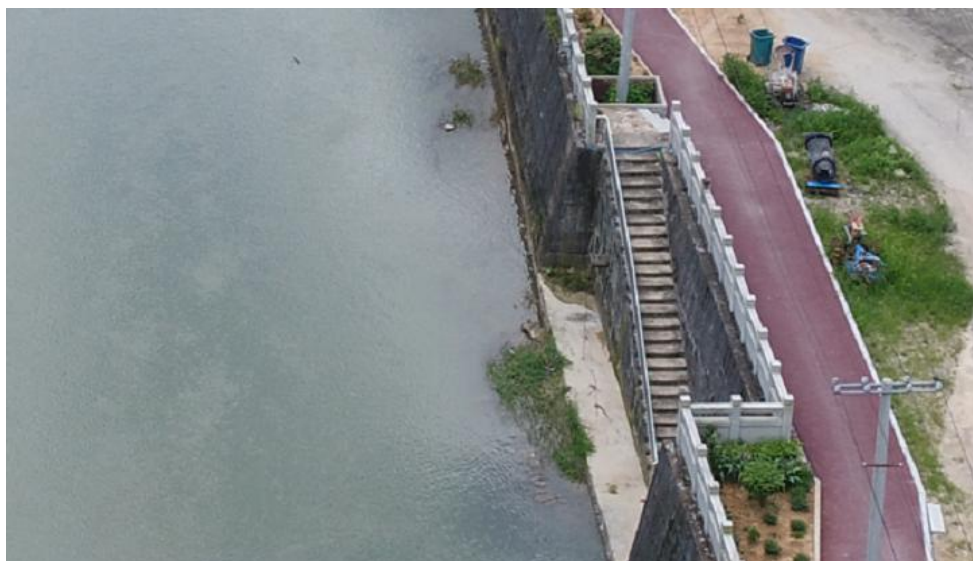


图6.8.1-2 下河台阶意向图

6.8.2 防护栏杆

本工程防护栏杆结合项目区相关项目内容及当地村民的生活需要等综合考虑进行布置，本次设计采用仿木栏杆。

栏杆高 1.10m，栏杆柱高 1.45m，栏杆柱中心间距 2.0m，每隔 55m 对栏杆进行分缝，缝宽 10cm，缝两侧分别设置栏杆柱。主要建设位置堤顶道路临河侧。

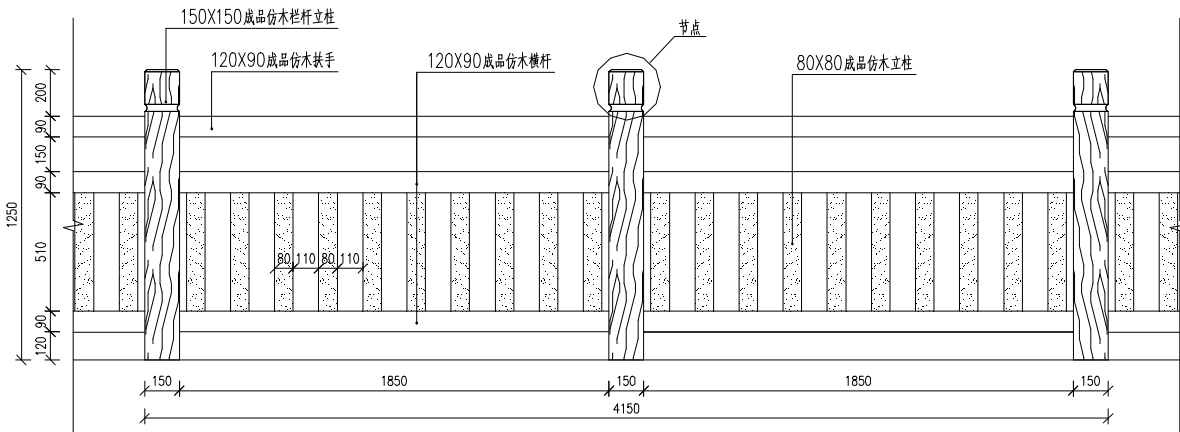


图6.8.2-1 仿木栏杆立面图

6.9 弃渣点设计

根据现场踏勘，弃渣场位于小拔村后山山坳处，弃土场占地面积约1.8万m²，平均堆渣高3.5m，弃土场可容堆渣量约为6.3万m³，可满足弃渣要求，工程区平均运距均约为5km，填渣过程中，运载汽车需要将弃渣多次碾压夯实，填渣结束后，考虑防治水土流失将在渣场播撒草籽。

6.10 主要工程量

根据工程的布置及主要建筑物型式，其主要工程量汇总表见表6.10-1。

主要工程量

表6.10-1

序号	工程或费用名称	单位	数量
—	河湖系统治理		
(一)	系统实施河道综合治理		
1	南口镇井垅溪河口段河道治理		

序号	工程或费用名称	单位	数量
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	1231
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	1231
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	123
	整理路床	m ²	1318
	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	26
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	439
	平面钢模板	m ²	374
2	南口镇南胜溪河口段河道治理		
	土方开挖	m ³	8678
	土方回填	m ³	5212
	土方外运 5km	m ³	3466
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	38
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	1697
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	660
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	322
	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	69
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	350
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	3224
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	3224
	整理路床	m ²	3454
	平面钢模板	m ²	3724
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	1151
	细部结构	m ³	2786
3	南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理		
	土方开挖	m ³	87996

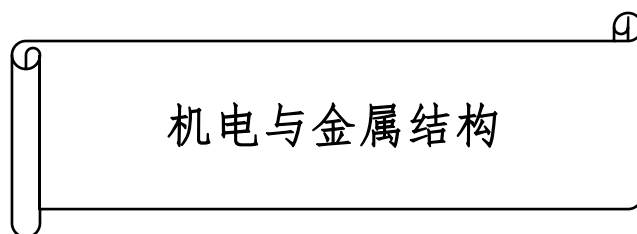
序号	工程或费用名称	单位	数量
	土方回填	m ³	52456
	土方外运 5km	m ³	35540
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	478
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	16303
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	7228
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	7324
	面贴生态预制块	m ²	5153
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	2815
	平面钢模板	m ²	29107
	细部结构	m ³	24009
4	白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理		
	土方开挖	m ³	59173
	土方回填	m ³	34536
	土方外运 5km	m ³	24637
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	375
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	10159
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	5189
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	637
	面贴生态预制块	m ²	6349
	平面钢模板	m ²	20426
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	2204
	细部结构	m ³	15723
（二）	完善沿线水生态环境		
1	南口镇沿河河长制宣传长廊		
	迎归桥护栏提升改造	m	80

序号	工程或费用名称	单位	数量
	潺意桥护栏提升	m	130
	沛宇桥护栏提升改造	m	166
	沿街庭院空间景观提升	m ²	4596
	护岸植被绿化(含休闲设施及文化小品)	m ²	6000
	新建滨水步道	m ²	980
2	白莲镇沿河水文化宣传设施		
	土方开挖	m ³	3801
	土方回填	m ³	1359
	土方外运 5km	m ³	2442
	C20 砼压顶 (厚 200)	m ³	61
	C15 埋石砼挡墙 (埋石率≥20%) 厚 1.5m	m ³	292
	C15 埋石砼基础 (埋石率≥20%) 厚 0.7m	m ³	201
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	42
	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	9
	M10 浆砌块石贴面 (厚 300)	m ³	91
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	420
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	420
	整理路床	m ²	420
	平面钢模板	m ²	1063
	草皮护坡	m ²	1006
	耕植土厚 300mm	m ³	302
	护岸面层清理	m ²	10943
	草籽喷洒	m ²	3482
	细部结构	m ³	605
	白莲水文化广场亲水平台	m ²	653

序号	工程或费用名称	单位	数量
(三)	开展幸福池湖溪水文化主题设计		
	池湖溪信息化建设	项	1
二	管护能力提升		
	创建河长制工作示范	项	1
	河湖健康评价	项	1
	智费监管设施建设	项	1
	池湖溪智慧监管系统	项	1
	池湖溪水利成果宣教提升	项	1
	镇级河长工作室提档升级	项	1
三	助力流域发展		
(一)	建设水生态文明教育示范点(勘厚村)		
	村口凉亭提升	项	1
	村口门户提示	项	1
	休闲廊架(含周边环境)	座	1
	红军堡垒景观提升(含文化雕塑小品)	项	1
	红军堡垒步道提升(含夜景工程)	m	600
(二)	白莲镇沿河水文化宣传设施(铜岭村)		
	新建滨水步道	m	1200
	四方亭子(含周边绿化)	座	1
	村尾桥栏杆提升	m	1200
	水保文化宣传栏	项	1
	乔灌木种植	m ²	2400
(三)	南口镇沿河河长制宣传设施(上仰村)		
	土方开挖	m ³	2716
	土方回填	m ³	1412

序号	工程或费用名称	单位	数量
	土方外运 5km	m ³	1303
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	20
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	484
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	303
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	18
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	60
	面贴生态预制块	m ²	297
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	176
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	176
	整理路床	m ²	176
	平面钢模板	m ²	1098
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	117
	细部结构	m ³	825
	生态停车场	m ²	247
	水文化广场及园路	m ²	980
	休闲亭廊	座	1
	健身活动小广场（含建设器材）	m ²	100
	绿化	m ²	3900
	滨水步道栏杆	m	172
	水文化小品	项	1
	景观给水及照明	项	1
（四）	小王水库坝后亲水平台（小王村）		
	露天营地打造	项	1
	天然戏水池	项	1
	休闲廊架	座	2

序号	工程或费用名称	单位	数量
	乔灌木种植	m ²	1



7 机电与金属结构

7.1 工程概况

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤生态水景提升 1.895km，打造生态景观节点 6 处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。

7.2 设备参数

近年来，全国水环境质量持续改善，但旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”等问题突出，部分地区环境基础设施存在明显短板，部分断面汛期污染强度长期居高不下，城乡面源污染正在上升为制约水环境持续改善的主要矛盾。本项目在池湖溪入金溪入口附近设置生态在线监测站，实时对水体进行水环境和生物毒性监测并及时发出预警。水质是考核河流断面的重要监测指标，在生态在线监测站中设置电极式水质自动监测站。电极式水质自动监测站拟采用一体化箱式结构，仪器全自动运行，占地面积仅 1 平方米，无需征地建设，建站成本低，运行时不需要化学试剂，不产生废液，后期运维成本低。检测参数包括水温、pH、溶解氧、电导率、浊度、氨氮、氧化还原电位（ORP）、COD、水中油等。因水质监测站功耗较大，且为了保证一体化机箱内的温度，机箱内配置了专用空调设备，因此，建议采用交流电供电方式，由周边接入不低于 5 千瓦的 220V 交流电到一体化机箱；生物毒性在线监测以发光细菌和样品反应时的发光强度变化来快速准确地测试出样品的毒性，能对水污染事件进行预警，如水质瞬间大幅度变化，人为投毒等引起的急性中毒事件。



图 7.2-1 水生态安全自动检测系统

7.2.1 系统组成

此系统由岸边站、采样单元、预处理单元、配水单元、监测分析单元、数据采集传输单元以及辅助单元组成，具体工作流程如下图所示：

7.2.2 采样单元

采水单元由浮筒、采水泵、采水管路、流量开关、电动球阀及清洗配套装置和保温配套装置等组成，完成水样的采集。满足配水单元和水质分析仪器的需要。可实现自动切换取水泵、管路故障报警及消除等功能。采水单元采用双泵、双管路设计，交替使用，具有自动诊断泵、管路故障及自动切换泵、管路功能，实现实时不间断水样采集，采样单元技术要求：

(1) 采水单元的功能是在任何情况下确保将采样点的水样引至自动站仪器间内，并满足配水单元和分析仪器的需要；

(2) 采水单元一般包括：采水泵、采水管道、清洗配套装置和保温配套装置；

(3) 取水采用自吸泵，双泵、双管路设计，交替使用。在控制系统中设置自动诊断泵、管路故障及自动切换泵、管路功能，满足实时不间断监测要求；

(4) 采水单元设置采水单元清洗和防藻功能。但是当使用化学清洗时防止对环境造成污染；

- 5) 管道采用排空设计, 使管道内不存水, 以防藻类滋生;
- 6) 能自动判断取水系统故障, 并发出报警信号;
- 7) 采水单元能够在停电时自我保护, 再次通电时自动恢复;
- 8) 采水系统可采用连续或间歇方式工作, 并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次;
- 9) 采水系统的总水量可以满足所有仪器的用水要求, 兼顾将来增加 2~3 台分析仪器的需要。

采样单元工作流程:

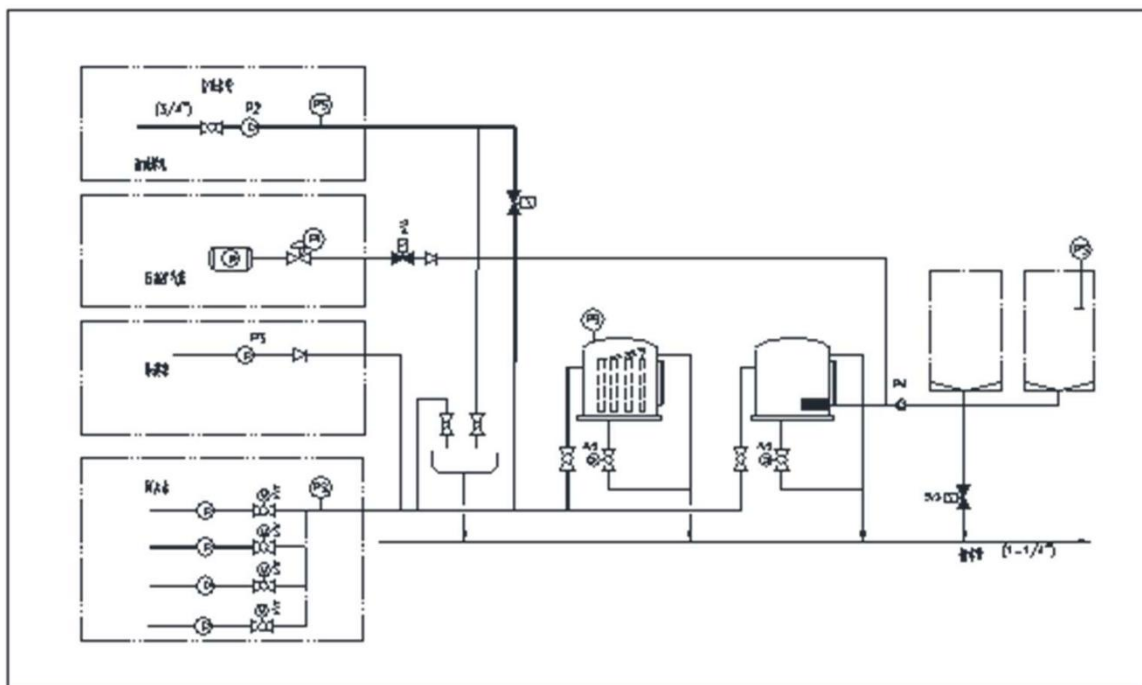


图 7.2.2-1 采样单元工作流程示意图

采水流程主要分为：采水准备、采水测试、沉淀池润洗、沉淀池蓄水、除藻等几个子流程。

- (1) 采水准备子流程：启动原水泵（仅自吸泵）做准备；
- (2) 采水测试子流程：开启原水泵，向沉淀池注水，直到沉淀池满，并且溢流 2 分钟；
- (3) 沉淀池润洗子流程：将沉淀池内的水全部排空，用于润洗沉淀池及相应管路；

(4) 沉淀池蓄水子流程：开启原水泵，向沉淀池注入被测水体，直到沉淀池满，并且溢流 2 分钟；

(5) 除藻子流程：系统运行一段时间后，要视采水管路情况，对管路进行除藻工作，除藻子流程后需要进行全面清洗。

7.2.3 配水单元

配水单元技术要求：

(1) 配水单元应当能够通过对流量和压力的监控，满足所选用仪器和设备对样品水流量和压力的具体要求。

(2) 为保证系统监测项目的扩充需要，应预留出预处理单元与分析设备水路连接的接口。

(3) 预处理技术要求：

1) 配水单元应尽可能满足标准分析方法中对样品的预处理要求，并保证每次分析样品的代表性。

2) 配水单元需根据不同的仪器采取针对性的预处理措施，处理后的水质不仅要消除杂物对监测仪器的影响，又不能失去水样的代表性。

3) 五参数测量池和沉沙池等预处理装置为自清洗装置，具有水、气等自动清洗功能，对水路应有合理的旁路设计，配备足够的活动接口，易拆洗。

(4) 系统清洗及辅助功能：

1) 配水单元应当设置清洗和杀菌除藻功能，必要时配置清洗水增压设施。该功能应当能够遍及全部系统管路和相关设备，但不能损害仪器和设备，也不能对分析结果构成影响。

2) 配水单元不能对环境造成污染。对分析单元排放的废液应当回收处理。

配水单元的组成：

配水单元主要由预处理和配水子单元、清洗子单元和配水控制器三部分组成，控制器采用 RS485 接口与数据采集控制传输单元相连，通过 IO 端口控制预处理和配水子单元、清洗子单元动作，协同完成水样沉淀、过滤、配水，系统清洗、除藻等功能。

配水单元的工作流程如下：配水单元由配水控制器、沉淀池、液位开关、过滤

器、进样泵、电动球阀、采样杯以及相关的管路组成，根据分析仪器对用水水质、水压和水量的要求，对水样进行沉淀、过滤等处理，然后分配到各个分析单元和相应设备。配水单元工作流程如下图所示。

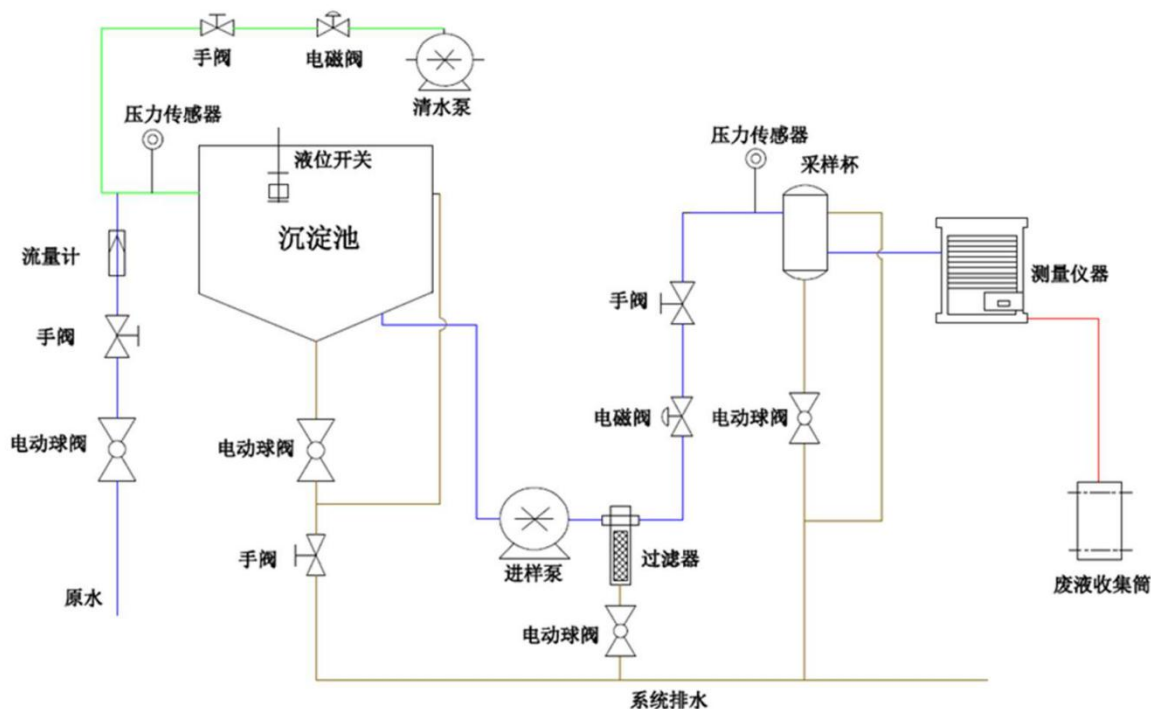


图 7.2.3-1 配水单元工作流程图

7.2.4 分析单元

(1) 多源生物毒性监测设备——大型蚤毒性仪

大型蚤（*Daphniamagna*）是一类常见的浮游甲壳动物，广泛分布于淡水水域中，具有生活周期短、繁殖快、易于培养等特点，对有毒有害物质表现出高度的敏感性，已经成为国际标准试验生物，广泛用于水环境监测和有毒有害物质的生物预警。采用游动速度，游动高度，生长速度，行为变化作为测试指标进行生物预警。由于行为是生物对外来胁迫的最初反应，明显早于致死效应，因此，可以作为早期预警指标。具有测试灵敏度高，反应速度快的优点。尤其适用于饮用水源地保护。本项目中，使用的大型蚤毒性仪是一款高灵敏度的毒性检测设备，以水蚤为探测生物，通过高性能摄像机对水箱中的水蚤数量、移动速度、游动高度和环游频率等进行实时监测，利用摄像和图像分析技术连续检测被测样品对水蚤活性的影响，进而确定水样毒性的强弱。



图 7.2.4-1 大型蚤毒性仪示意图

大型蚤毒性仪能够起到生物预警作用，能够快速监测全部毒性溶解物质，包括杀虫剂、神经毒素和生化武器等，其对部分毒性的敏感度报警。

（2）多源生物毒性监测设备——鱼类预警仪

鱼类对水环境的变化比较敏感，是水环境评价的重要指示生物，也经常用于单一污染物或多种污染物的综合生物预警效应评价。国际标准组织（ISO）推荐的实验用鱼一般为近交系的小型鱼类如斑马鱼、清江鱼、孔雀鱼等。

本项目中，使用的鱼类预警仪以鱼作为受试生物，通过高性能摄像机对测量室（水箱）中的鱼进行在线监测，检测水样中鱼的移动速度、游动高度、巡游频率和死亡数量等特征数值，利用摄像和图像分析技术连续检测被检测水样对鱼的活性的影响，进而对水样的综合毒性进行判定。受试鱼类的行为分析基于“扩展动态水蚤实验（EDDT）”，该实验是欧洲以及世界各地通行的毒性实验测试方法。

鱼类预警仪通过进水口连续进样水，样水进入测量室（水箱），测量室（水箱）中的斑马鱼的行为轨迹通过摄像头摄像捕捉分析，如果出现突发毒性污染事件，仪器会发出警报。报警响应时间短，通常在 5 分钟内即可对水体的毒性污染给出响应，可以快速预警水体的毒性污染，并准确及时发出预警信息。

仪器对具有一定浓度的农药、除草剂、重金属、生物毒物、石油污染物、苯酚等多种有机物、无机化学物质在水体污染具有较高的敏感性，仪器的毒性污染敏感范围广普，对呼吸抑制毒素尤为敏感。



图 7.2.4-2 鱼类预警仪示意图

(3) 水质自动监测系统

主要由采水单元、配水单元、水样预处理单元、水质自动监测仪器、系统自维护单元、辅助分析单元、控制单元以及数据处理与传输单元等单元组成。应根据监测对象不同选择适当的水质参数和在线自动监测仪器。管理中心结合相应的应用软件可远程对各水质自动监测站的系统运行进行监控，实现系统运行无人值守、有人管理的模式。

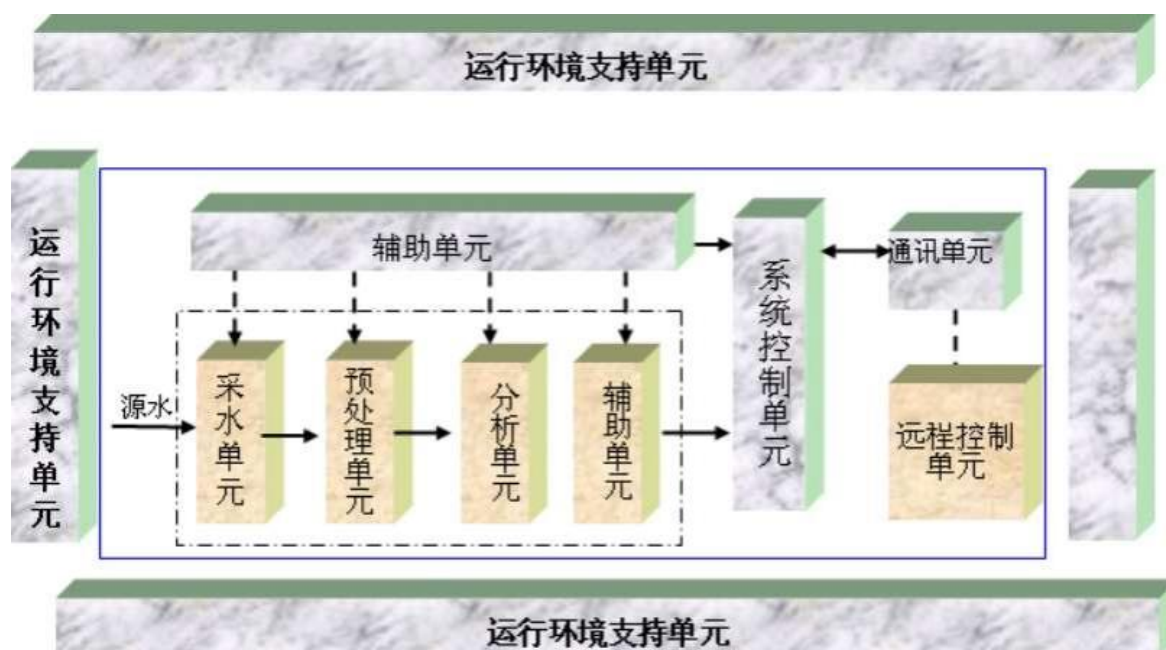


图 7.2.4-3 水质监测流程示意图

水质监测系统实现现场水质数据的在线监测功能，完成水质数据的采集、处理、存储、控制、传输等功能。本系统中水质自动监测站监测项目根据环保要求应包含常规五参数（水温、pH、溶解氧、电导率、浊度）、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数共计 9 个参数。

水质监测系统实现现场水质数据的在线监测功能，完成水质数据的采集、处理、存储、控制、传输等功能。本系统中水质自动监测站监测项目根据环保要求应包含常规五参数（水温、pH、溶解氧、电导率、浊度）、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数共计 9 个参数。

系统功能如下：

- 1) 可以同时监测 9 个水质参数。
- 2) 具有用户编程能力，可设定水质检测系统何时启动、采样频率或采样间隔为多少及灵活的触发方式。
- 3) 具有数据处理功能，可生成用户需求的图形及报表。
- 4) 具有水质数据库及管理功能。
- 5) 对突发的污染事件采取相应的控制和警告措施，以避免人民的生命财产安全和区域生态环境的破坏。

6) 水质在线自动监测系统软硬件集成符合水利自动化系统的整体设计，同水利自动化系统系统平台有机结合。

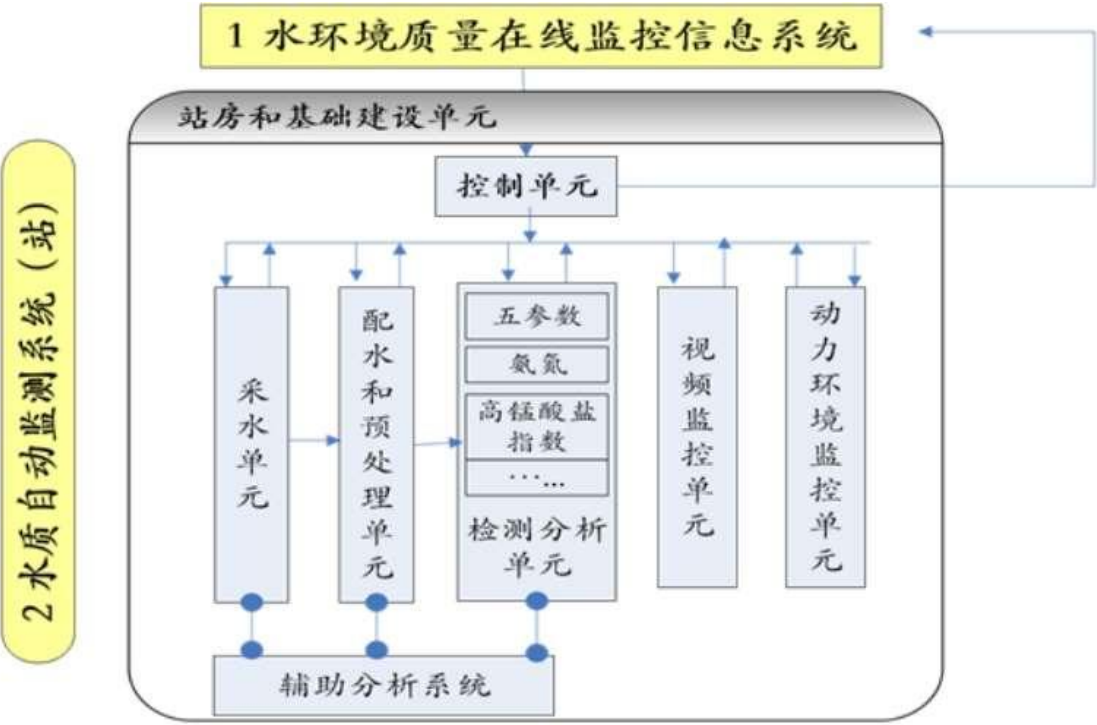


图 7.2.4-4 水质自动监测站

7.3 主要设备布置

本次福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目河湖监测设施布置如下：

项目河湖监测设施布置

表 7.3-1

主要设施	布置位置		合计
	南口镇	白莲镇	
水位流量站	4	3	7
视频监控点	9	7	16
视频水位流量	2	2	4
大坝安全监测系统		1	1
定点自动雷达流量站	1		1
水生态监测站	1		1





施工组织设计

8 施工组织设计

8.1 施工条件

8.1.1 工程条件

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤生态水景提升 1.895km，打造生态景观节点 6 处，配套建设必要的水灾害防御预测预警预报模块，在线监测设施及智慧监管系统；建设水生态文明教育示范基地，修缮以及保护勘厚村红军堡红色遗址等建设内容助力流域发展。

南口镇项目区有省道 204 及乡村机耕路通过。且距离将乐县城关和集镇近，对外交通便利。白莲镇项目区有省道 S304 线、县道洋新线及乡村机耕路通过。工程各分项建筑物的施工地点较为集中，两岸沿线的施工场地较为开阔，场内交通利用原有道路、桥梁和临时修建施工便道。

工程建设所需的主要材料如水泥、木材、块石、碎石、砂料等需从市场购买，施工用水可直接取用河水，生活用水由当地自来水供给。主要施工用电为砼搅拌机、抽水机等设备用电，拟由附近电网接线引用。

8.1.2 自然条件

(1) 水文气象条件

池湖河流域属于中亚热带海洋性与大陆性互相影响的季风性气候，终年温和湿润。由于将乐县多为高山峻岭所环抱，境内山峦横布，沟壑纵横，构成了山地多平原少的地貌特征，这种错综复杂的地形对气候产生了很大的影响，年平均气温和极端最低气温高山比平原低 6~7℃。根据城关气象站 1960~2004 年观测资料表明，将乐县多年平均气温为 18.7℃；极端最高气温为 41.7℃出现在 2004 年 8 月 2 日，历年极端最高气温多出现在 7 月份；历年极端最低气温多出现在 1 月份，极端最低气温为 -6.9℃（1973 年 12 月 25 日）。多年平均风速为 1.2m/s，最大风速 12m/s，极大风速 30m/s，最多风向为偏北。

将乐县境内多年平均降雨量一般在 1650mm~1750mm 之间，历年降雨量也多在 1600mm~1900mm 之间。全县多年平均年降雨量为 1703.7mm，年降水总量为 38.27

亿 m^3 。将乐县境内降雨的年内变化可分为四个阶段：①2~4 月的春雨季，其特点是降雨日数多，与量少，强度弱，境内各地多年平均降雨量多在 480~520mm 之间，占全年降水量的 27%~30%；②5~6 月份的霉雨季，其特点是雨区分布广，雨量多，强度大，常出现大到暴雨，造成洪涝灾害，境内各地多年平均降水量多在 600~700mm 之间，占全年降水量的 38%~40%左右；③7~9 月份的台风雷雨季，本季的雨量变化大，常造成干旱和局部的洪涝现象，这一时期各地多年平均降水在 310~350mm 之间，约占全年降水量的 20%左右；④10 月至次年一月的少雨季，本季特点，气温低，空气干燥，降雨量匀，强度小，各地多年平均降雨量在 210~230 之间，约占全年降水的 12%~13.5%。

（2）地形地质

区域属低山~丘陵间夹山前冲洪积平原地貌，地表切割较强烈，水系丰富，多山地，平原较狭小，层状地貌明显。区内河漫滩地段多分布松散状第四系人工堆积（ Q_4^s ）、冲洪积（ Q_{alp} ）堆积、坡残积层（ Q_{eld} ）；下伏基岩为燕山期侵入庵前坪单元（ J_3A ）钾长花岗岩。

8.2 施工导流

本工程施工导流主要是为新建护岸的基础土方开挖、下部构造的埋石砼浇筑等项目的施工围护。其导流标准采用 5 年一遇，导流时段为当年 10 月至次年 3 月，并采用岸边围堰、水流沿主河槽泄流的导流方式，导流建筑物采用土石围堰的结构型式，基坑初期排水及经常性排水采用三相动力电源水泵排水。

根据施工进度安排，其基础的土方开挖、砼垫层铺设、下部构造的埋石砼（埋石率 $\leq 20\%$ ）浇筑安排在枯水季节施工，以加快工程进度。围堰与堤线平行布置，采用 1.0m^3 挖掘机开挖土直接填筑围堰，并用复合土工布防渗。围堰堰高 1.2m，顶宽 1.5m，沿河侧边坡 1:1.5，内侧边坡 1:1.5。待水下水工建筑物砌筑达围堰顶高程以上，即可进行回填，回填后进行堤身上部的砌筑施工，汛期利用已建堤身挡水。工程完工后，围堰应全部清除。

7.3 料场的选择与开采

工程所需的砂石、块石和钢材、水泥、柴油等大宗建筑材料，均考虑从工程所在地附近就近采购。填筑土料除部分利用自身开挖土料，其余回填土料可由土料场

取土，经公路或乡镇道路直达工地。

施工点邻近镇区，修配和加工可租用当地设施，劳动力和生活必需品充足，承包市场活跃，施工环境良好。

8.4 主体工程施工

8.4.1 土方开挖

开挖前，先根据各护岸段的开挖和填筑量，以及各填筑分区对土料的要求，进行开挖总体规划，争取做到开挖渣不二次倒运，填筑料满足设计要求，以节省工程造价和保证施工质量。土方开挖采用 1.0m^3 反铲挖掘机开挖，开挖料部分就近临时堆放，供土方回填使用，余料装 5t 自卸汽车运往堆渣场。基础开挖土方的可利用料，在土方开挖时就近堆存在河道两侧，待挡墙施工到一定高度后开始回填施工。

8.4.2 土方回填

堤身回填土滞后挡墙进行，自下而上分层填筑逐层上升。填筑土方部分直接利用开挖料，由 1.0m^3 反铲挖掘机挖装 5t 自卸汽车运至工作面直接上料，采用分层填筑，采用振动碾压实，边角处由人工夯实。夯填土采用自下而上分层填筑逐层上升，分层厚度控制 25cm 以内，最后一层的最小压实厚度大于 8cm，分层填筑面做成 2%~4% 的排水横坡，确保施工层表面无积水。

8.4.3 埋石混凝土施工

浇筑顺序及施工方法:埋石砼分层进行施工，每层浇筑高度约 0.8m。砼埋块石埋石砼浇筑前，浇筑的水平工作面按常规施工缝处理，清除仓面浮浆、残渣，打毛冲洗使其表面充分湿润，使块石与混凝土的结合面为毛面结合。块石埋设应做到错开摆放，缝紧浆饱。

8.4.4 混凝土工程施工

(1) 混凝土的浇筑应连续进行，若因故中断，中断时间不宜超过 40min。所有浇筑层面混凝土从开始加水拌合至上一层混凝土覆盖之前得时间间隔应在混凝土初凝时间以内；否则层面按施工缝处理。

(2) 入仓的混凝土拌合物，应确保从开始加水拌合至上一层混凝土覆盖之前得时间间隔在混凝土初凝时间之内。

(3) 混凝土拌合物振捣要做到：层面充分泛浆，混凝土不再下沉，不再冒气泡，

并做到仓面平整。

(4) 施工缝严格按《施工混凝土施工规范》规定进行处理，并在上一层混凝土浇筑之前确保层面净洁、湿润。

(5) 混凝土养护：施工过程中，混凝土的仓面应保持湿润状态，湿润养护工作持续至上层混凝土开始铺筑时为止，永久暴露面养护 28 天以上。

(6) 混凝土配合比除满足设计性能外尚应满足施工工艺要求，水灰比应通过实验确定（同时还应满足《水土混凝土结构设计规范》中的关于耐久性要求），掺用减水引气调凝等外加剂及适量的掺和料时其掺量应通过试验确定，坍落度应根据混凝土的运输浇筑方法和气温条件决定，尽量采用小的坍落度。

8.4.5 浆砌块石施工

块石，用于砌筑的块石应质地坚硬、新鲜、无风化和裂纹，且块石表面应十净无污垢和水锈等杂物，用于表面砌筑的块石应色泽均匀。砌筑前，应先洒水润湿块石，使块石保持湿润状态。砌筑时，还应对块石进行略加修整。水泥、砂和水的质量应符合规范和设计要求。砂浆，砌筑砂浆的选择应以设计标号为准，按实验确定的配合比进行配料。如在水利工程施工中，砂浆一般采用机械搅拌机沿工作而附近拌制，位置随工作而的改变而移动，且还应确保砂浆随拌随用，搅拌均匀、湿度合理，在施工过程中严禁随意加水。拌制好的砂浆必须在砂浆初凝前使用完毕，否则必须废弃。砌筑，块石在基岩或混凝土面上砌筑时，应先凿毛冲洗干净后，再进行块石的安砌，块石砌筑应分层卧砌，大面向下，小面朝上，上下错缝，内外搭砌。块石砌体的缝间厚度不得少于 3cm，当块石间有较大的空隙时应先填塞砂浆，再用碎石或片石嵌实，石块间应相互错开，不得形成通缝。

8.4.6 自嵌式生态挡墙砌块施工

尺寸为 400×305×150（长×宽×高），强度等级不低于 C30，单块重量≥24KG；应选择正规、质量有保证的生产厂家提供，经有资质检测单位和检测报告及产品出厂合格证，产品质量、尺寸等应满足设计要求；锚固棒：玻璃纤维材料，长 19cm，直径 9-10mm，小孔中插入锚固棒，断裂强度≥0.4N/TEX。砼生态预制块应按照图纸要求的标高和方向进行摆放，垒后的墙面与设计要求的水平和竖直方向每 3m 误差±3cm，垂直允许偏差 3mm，不允许有贯穿裂缝，表面粘皮不大于 10cm，左右两

边破坏尺寸不大于 10mm。自嵌式挡墙砌块后侧为 C15 埋石砼，护岸迎水面为砼生态预制块作为模板，考虑到埋石砼挡墙浇筑时，影响砼生态预制块整体性，需外侧在立模。自嵌式挡墙砌块与挡墙同时施工，分层施工先砌筑 0.5~0.8m 高自嵌式挡墙砌块后浇筑埋石砼挡墙。背水面采用钢模板支撑，中部浇筑 C15 埋石砼，使自嵌式挡墙砌块与 C15 埋石砼连接成一个整体。自嵌式挡墙砌块空隙填充混合草籽的种植土。

8.4.7 碎石垫层施工

基础碎石垫层所需的碎石料直接从市场购买，由自卸汽车运至施工现场，根据放样范围、定点定量有序进行摊铺，人工整平，板式震捣器振实。

8.4.8 硬地铺装及园路施工

硬地铺装及园路施工过程中应严格按照施工工艺要求，与相邻道路、铺地的衔接，要求平整美观，曲线平滑自然。

8.4.9 绿化

种植土应选用适于植物生长的土壤，草坪种植区土壤应有平整度。以鸡鸭混合肥作为基肥用料，绿地每平方米施肥 1kg，草地在施肥后应进行一次约 20~30cm 深的耕翻，把肥与土充分混匀，做到肥土相融。乔木、灌木则应在种植前在穴边将肥土混匀，依次放入穴底和种植池。乔木采用四角杉木支撑。种植工程宜在道路等土建施工完后进场，如有交叉施工应采取措施保证种植施工质量。

8.5 施工交通

8.5.1 场外交通

南口镇项目区有省道 204 及乡村机耕路通过。且距离将乐县城关和集镇近，对外交通便利。白莲镇项目区有省道 S304 线、县道洋新线及乡村机耕路通过。工程各分项建筑物的施工地点较为集中，两岸沿线的施工场地较为开阔，场内交通利用原有道路、桥梁和临时修建施工便道。场内交通利用原有道路、桥梁和临时修建施工便道。工程对外交通十分方便，无需新建对外交通道路即可满足工程的需求。

8.5.2 场内交通

为满足施工的需要，需沿堤段修建场内临时施工道路，总长 1.7km。施工道路路

基宽度 4m，路面宽度 3m，路面为砂碎石厚 200mm。

8.6 施工工厂设施

根据工程施工条件，施工工厂设施布置在施工工区附近。综合考虑各种因素，现场的施工工厂设施应尽量减少和简化，并充分利用就近护岸企业，以节约工程投资。工区紧靠乡镇，施工机械修配厂、汽车保养站等施工辅助企业可直接利用街道已有设施。

8.6.1 砼拌和系统

本工程混凝土用量主要分散在压顶、墙身等施工项目上，混凝土拌和系统应用移动式拌合站，根据需要沿浇筑工作面附近移动布置，相应砂石堆料场、水泥仓库亦跟随拌合站分散布置。砼拌和站和系统布置在砂石料场、水泥仓库附近。各堤段根据浇筑强度不同配置不同数量的 0.4m^3 移动式拌和机。

钢筋加工厂、木材加工厂等都集中布置在施工工区附近。

8.6.2 机械修配及综合加工系统

工区紧靠乡镇，施工机械修配、汽车保养站等临时辅助设施可直接利用当地的已有设施。

8.6.3 机械修配及综合加工系统

由于堤段块石料采用外购，无大规模需供风项目，故只零星设置小型移动式供风设备。

施工用水尽可能利用河水或溪水，采用 2.2KW 潜水泵抽取溪水，生活用水利用当地自来水管网供给。

本工程用电由附近电网接线供应。

本工程施工工区紧靠乡镇，目前已有无线信号覆盖，有线通信信号可由当地电信部门解决。

8.7 施工总布置

8.7.1 施工布置原则

根据水利部颁布的《水利水电施工组织设计规范》（SL303-2017），本着方便施工、交通便利、施工场地应尽量就近布置，一般应满足 10 年的防洪标准，根据本

项目建筑物布置及施工特点，总布置采用分散布局，少占耕地的原则。

(1) 所有的生活、生产临建设施、施工辅助企业等规模和容量按施工总进度及施工强度的需要进行规划设计，力求布置紧凑，合理方便使用，规模精简，以降低工程造价，并尽量避免与工程施工的干扰和影响。

(2) 充分利用场内交通、场地、通讯及能源供应等施工条件。

(3) 施工营地设置有效的防护和排水系统，满足场地的防洪和排水要求。

(4) 按国家有关规定要求，所有的生活、生产等设施布置均满足安全生产、文明施工的要求。

(5) 各施工场地及营地均按有关要求配置足够可靠的环保及消防设施、减少和避免施工对周边环境和公众利益的损害。

8.7.2 施工分区布置

根据施工总布置规划原则，结合工程所在地形，天然建筑材料分布、水电供应条件和施工场地、施工方法、施工进度计划，本项目主要划分为工程施工区和弃渣场施工区。

本项目施工区拟采取分散布置，其拌和系统采用移动式拌合站，根据需要沿浇筑工作面附近移动布置，相应砂石堆料场、水泥仓库、供水站、配电房等亦跟随拌合站分散布置。砂浆拌和需布置在砂石料堆场、水泥仓库附近，各段根据浇筑强度不同配置 0.25m^3 或 0.4m^3 移动拌合机；施工辅助设施如机械修配、汽车修理等可直接用乡镇已有设施；施工用水可利用河水，采用 2.2KW 潜水泵抽取河水；生活用水可利用当地自来水管网供给；工程用电可由附近电网接线供应；由于各段石料采用外购，无需大规模的供风设施，仅需设置零星设置小型移动式供风设备；施工区位于村庄附近，目前已有无线信号覆盖。

根据现场踏勘，弃渣场位于小拔村后山山坳处，弃土场占地面积约 1.8万 m^2 ，平均堆渣高 3.5m ，弃土场可容堆渣量约为 6.3万 m^3 ，可满足弃渣要求，工程区平均运距均约为 5km 。

8.7.3 施工临时占地

施工临时占地包括土料场、施工道路及临时堆料场、施工基底、弃渣场等占地，扣除永久工程已征用的河岸滩地，本项目临时用地需 66.62 亩。各段沿线均有房屋出

租，工地生活福利设施及办公等以租用为主，工地只修建少量工棚和临时仓库。

8.8 施工度汛

防汛抗洪工作坚持“安全第一、常备不懈，以防为主，全力抢险”的方针，采取常规工程措施和非常规工程措施并举的方法，积极制定并实施防汛抗洪应急预案，加强预警机制，做到防患于未然。

工程防汛抢险工作，实行统一指挥、统一协调、统一部署，快速反应，科学应对，分级实施的原则。

为保证工程如期完成，确保施工期内主体工程安全度汛，应做好以下安全度汛方案和技术措施：

(1) 积极配合地方部门做好防汛、度汛工作，确保安全度汛，建立度汛领导小组，明确各成员的责任和义务，各负其责。

(2) 施工期的度汛，在易淹没区所有机械设备、物质撤出低洼地区。

(3) 汛期做好主体建筑物的防雨工作，做好现场排水工作，防止雨水进入基坑。

(4) 施工中密切和当地气象部门联系，准确掌握天气变化情况，建立天气和水情预报系统。

(5) 度汛之前，结合实际情况对配备的设备物资进行必要的检查，保持设备运转良好，物资充分。汛期期间原材料的储存和堆放应满足以下要求：

1、木材全部存入仓库，没有仓库的应搭设专门的棚子，保证不漏、不潮、下面应架空通风，四周设排水沟，避免积水。

2、钢筋一定要有足够的储备，以保证工程的顺利进行。场地四周要有排水出路（保证一定的排水坡度），防止钢筋生锈。

3、止水材料、机电设备等进场后，应尽量运入仓库内，否则应采取防雨措施。

4、汛期所需材料、机具、设备等应提前准备，及时组织进场。水泵等设备应提前进行检修。

5、汛期施工前应对现场配电箱、电缆临时支架等仔细检查，确保用电安全。现场配电箱要支防砸、防雨、防护棚。

8.9 施工总进度

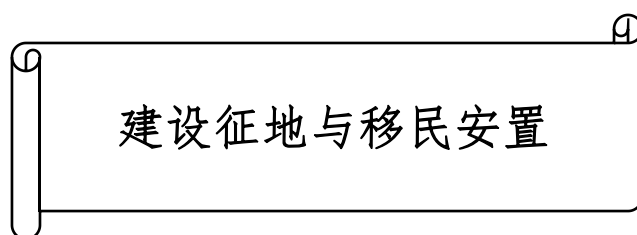
根据工程的建设内容、特性及水文条件，施工进度安排按以下原则进行：

(1) 工程施工进度安排应尽量做到均衡施工强度，以达到劳动力、机械设备、材料、资金的均衡投入。

(2) 护岸工程按不同河段及取土方向分段流水作业，施工进度安排应尽量减少各施工工序间的相互干扰，受汛期、雨季影响较大的工序安排在枯水期、非雨季施工。

(3) 对防洪影响较大的河段优先安排施工，考虑工程前期工作进展情况和工程征地等实施的难度，对影响大，征地难度稍小的护岸段先安排施工。

施工总进度按“统筹兼顾、合理安排、留有余地”的原则进行，根据本工程规模、特点及技术难点，充分考虑各影响因素，进行编排。本工程施工总工期为 12 个月，拟于 2023 年 9 月初进场施工，2023 年 12 月底完成主体工程施工，2024 年 3 月底完成设备安装及工程施工，2024 年 8 月底工程完工验收。



9 建设征地与征地安置

9.1 工程建设占地实物指标

本工程设计按照尽量减少占地的原则。在将乐县水利局及南口镇、白莲镇人民政府办事人员的大力支持配合下，根据《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）规定，利用 1:1000 地形图对照现场进行工程建设征地范围的实物调查，具体实物如下：本工程永久占地 171.35 亩；施工临时占地 222.76 亩，包括土料场用地、临时施工道路用地、施工基地及弃渣场用地等。

项目河湖监测设施布置

表 9.1-1

征地类型	建设用地（亩）	合计（亩）
永久占地	171.35	171.35
临时占地	222.76	222.76

9.2 工程建设补偿标准及征地补偿费

9.2.1 编制依据

- （1）《中华人民共和国土地管理法》；
- （2）《福建省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》；
- （3）《水利水电工程建设征地补偿移民设计规范》（SL290-2009）；
- （4）《关于水利水电工程建设用地有关问题的通知》（[2001]355 号）；
- （5）福建省人民政府《关于福建省耕地开垦费征收和使用规定》（闽政[2000]文 98 号）；
- （6）福建省人民政府《关于调整耕地年产值和征地补偿标准的通知》（闽政文[2011]5 号）；
- （7）福建省人民政府《关于印发福建省耕地占用税实施办法的通知》（闽政〔2008〕17 号）；
- （8）《福建省人民政府关于调整征地补偿标准的通知》（闽政〔2012〕57 号）
- （9）《福建省人民政府办公厅关于做好被征地农民就业培训和社会保障工作的补充通知》（闽政办〔2011〕12 号）
- （10）其它相关法规规定。

9.2.2 征地补偿标准

9.2.2.1 农村部分补偿费

(1) 工程永久占地补偿标准

根据《福建省征地补偿和被征地农民社会保障办法》（省政府令第 177 号）、《福建省人民政府关于全面实行征地片区综合地价的通知》（闽政[2017]2 号），项目区工程永久占地耕地补偿标准按土地补偿费、按照补助费及青苗补偿费按 33800 元/亩计列。

(2) 工程临时占地补偿标准

工程临时占用耕地补偿费由施工期影响补偿费、复垦费、耕地地力恢复期补偿费及青苗补偿费等组成，合计 6000 元/亩。

(3) 河滩地

河滩地补助标准为 3000 元/亩。

(4) 未利用地

未利用地不进行征地补偿。

9.2.2.2 其他费用

本工程按照《水利工程设计概（估）算编制规定（建设征地移民补偿）》（水总[2014]429 号）计列其他费用，包括前期工作费、综合

勘测设计科研费、实施管理费、实施机构开办费、技术培训费、监督评估费等。

(1) 前期工作费：按 1.5%计列。

(2) 勘测设计科研费：按 3%计算。

(3) 实施管理费：按 3.0%计列。

(4) 实施机构开办费：按 1.5%计列。

(5) 技术培训费：按 0.5%计列。

(6) 监督评估费：按 1.5%计算。

(7) 咨询服务费：按 0.2%计算。

9.2.2.3 预备费

根据《水利工程设计概（估）算编制规定（建设征地移民补偿）》中的规定，本工程初步设计阶段基本预备费按 8%计算。价差预备费取零。

9.2.2.4 有关税费

(1) 耕地占用税

根据福建省人民政府《关于印发福建省耕地占用税实施办法》的通知（闽政〔2008〕17号），第五条之规定，将乐县耕地占用税的适用税额标准核定为每平方米25元。本工程耕地占用税标准：耕地16666.75元/亩，临时占用耕地按8333.5元/亩。

(2) 耕地开垦费

根据《福建省人民政府办公厅转发省土地局、省财政厅关于福建省耕地开垦费征收和使用暂行规定的通知》闽政办〔1999〕171号的规定：“属国家和省重点建设的线性工程、直接为农业服务的水利工程、用于防洪的海堤河堤、教育事业的校园用地、军事设施用地以及经省科委认定的高科技企业需要占用耕地的，耕地开垦费可按上表规定标准的70%收取。”以及闽政〔2000〕文98号《关于福建省耕地开垦费征收和使用规定》的规定。

本工程耕地开垦费标准：水田5600元/亩。

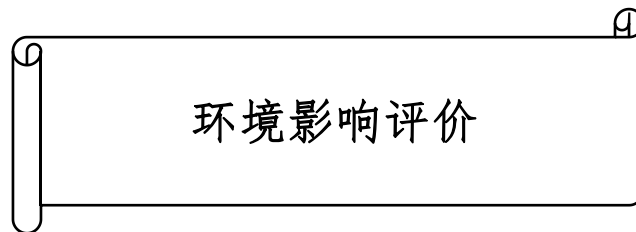
9.2.3 工程建设征地补偿费

工程建设征地补偿投资估算汇总表

表 9.2.3-1

单位：万元

序号	项 目	投资（万元）	备注
一	土地征用补偿费	324.67	
二	其他费用	52.60	
三	基本预备费	60.36	
四	有关税费	70.84	
五	合计	508.46	



10 环境影响评价

10.1 评价依据和标准

10.1.1 法律、法规、条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2002 年 8 月 29 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004 年 12 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国自然保护区条例》中华人民共和国国务院令第 167 号；
- (9) 《风景名胜区条例》中华人民共和国国务院令第 474 号；
- (10) 《中华人民共和国森林法》，1998 年 4 月 29 日；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日第二次修订；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，1998 年 1 月 1 日起施行，2015 年 4 月 24 日第二次修正；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》，1989 年 3 月 1 日施行；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》，2000 年 10 月 31 日修订；
- (16) 《全国生态保护纲要》，国务院国发【2000】38 号，2000 年 11 月 26 日；
- (17) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，1993 年；
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》，1988 年 6 月 3 日；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1996 年；
- (20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，1993 年；
- (21) 《中华人民共和国陆域野生动物保护实施条例》，1992 年；
- (22) 《中华人民共和国防汛条例》，2005 年 8 月-29 日；
- (23) 《土地复垦规定》，1998 年 11 月 8 日；
- (24) 《基本农田保护条例》，1999 年 1 月 1 日；

- (25) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，1998 年 11 月 18 日；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2008 年；
- (27) 《福建省环境保护条例》，2002 年；
- (28) 《福建省森林条例》，2002 年；
- (29) 《福建生态省建设总体规划》，2002 年 7 月；
- (30) 《福建省重点保护野生动物名录》，1993 年 8 月 25 日；
- (31) 《福建省珍稀濒危植物名录》；
- (32) 《福建省生态功能区划》（闽政文【2010】26 号）；
- (32) 《福建省水（环境）功能区划》（闽政文【2004】3 号）。

10.1.2 技术导则、规范规程

- (1) 《环境影响评价技术导则-总则》（HJ/T2.1-1993）
- (2) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）
- (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-大气环境》（HJ2.2-2008）
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）
- (6) 《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）
- (7) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）
- (8) 《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）
- (9) 《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）

10.1.3 污染物排放标准

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）III类水体污废水排放执行表 4 的一级标准。

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；

《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-1990）排放限值要求；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区排放限值。

10.2 环境保护目标

10.2.1 地表水

水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。其他地区的建设项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

10.2.2 环境空气

施工期大气污染物排放标准达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的无组织排放监测浓度限值标准。工程周围居民点环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

10.2.3 声环境

施工区噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中不同施工时间段噪声限值规定。工程周边居民点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

10.2.4 生态环境

合理利用施工场地，减少施工临时占地对当地植被破坏，文明施工，施工临时构筑物与当地自然景观保持协调。保护当地生态环境，控制本工程建设对当地生物资源的破坏；保护工程区域内水域和陆域的珍稀生物物种，使其不受本工程建设的危害。

10.2.5 固体废弃物

施工营地生活垃圾清运指定地点进行卫生填埋处置，施工弃渣在指定渣场按照水土保持和环境保护要求进行堆放。

10.3 工程建设的主要环境影响

项目建设能明显提高工程区的防洪能力，完善防洪体系，从而减轻保护区的洪水灾害损失，保障人民生命财产安全，具有较好的经济效益、社会效益和生态效益。但工程建设也会对环境造成一定影响，如项目占用耕地、林地等，项目施工破坏地表植被，施工噪声，粉尘对附近居民的影响，不存在制约工程建设的因素；施工不利影响是暂时的，施工期采取噪声控制措施、粉尘防治措施、污废水处理措施和生态保护措施等，可将施工期的影响降至最低。

工程施工开挖的土、石、渣料尽量用于回填、加工砂石料、修建道路等，以减少弃渣土的堆放量。弃土、弃渣要按照设计堆放到弃渣场，严禁随意倾倒和占用河道。弃渣场应修建一定高度挡墙后再堆渣，边坡应采取适当措施进行防护。在弃渣场上方两侧挖截洪沟或排水沟，以减少地表径流，减轻水土流失。工程施工临时占地、采石、取土场待工程竣工后应尽快整治，进行覆土、平整，结合当地气候条件种植树木、草皮，以防止水土流失和改善自然景观。

施工区砂石料加工系统生产废水排放量大，废水中 SS 浓度高，应经沉淀处理后排放，以降低出口 SS 浓度。沉淀池可以因地制宜，利用山势修建。沉淀下来的泥沙宜与弃渣一起运至指定弃渣场堆放，防止受雨水冲刷又流到河中，污染河水。为掌握工程施工对下游河道水质的影响情况，从工程开工当年开始至运行期，每年的丰、平、枯三期，对水质进行监测。

10.4 评价结论

本工程建设对环境产生的影响主要集中在施工期，且是局部的和暂时的，工程投入运行后少有污染物产生和排放。该项目建设应严格按照“三同时”进行，认真落实本报告提出的各项环境保护措施，将其对环境的影响降低到可接受的程度。从环境保护的角度分析，该项目是可行的。

本工程环境保护投资估算为 12.77 万元。

环保投资估算汇总表

表 10.4-1

单位：万元

序号	费用名称	数量（万元）
一	第一部分 环境保护措施	4.69
二	第二部分 环境监测措施	2.28
三	第三部分 环境保护临时措施	2.31
四	第四部分 环境保护独立费用	2.88
	小计	12.16
	预备费(5%)	0.61
	合计	12.77



11 水土保持

11.1 设计依据

11.1.1 法律、法规及条例

- (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》（2003 年 9 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（1998 年 1 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国河道管理条例》（1988 年 6 月 10 日）；
- (12) 《福建省环境保护条例》（2012 年 3 月 31 日）；
- (13) 《福建省水功能区划》（闽政文〔2013〕504 号）；
- (14) 《福建省生态功能区划》（闽政文〔2010〕26 号）；
- (15) 《福建省水土保持条例》（2014 年 7 月 1 日实施）；
- (16) 《福建省水土保持规划（2016-2030 年）》。

11.1.2 技术规范、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (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-大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

- (9) 《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)；
- (10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (11) 《水利水电工程环境保护设计规范》(SL492-2011)；
- (12) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (13) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)。

11.2 主体工程水土保持评价

根据本工程的建设任务特点，其水土流失主要发生在护岸工程区基础开挖、临时施工区平整、弃渣场堆放等建设中，对原地貌地表的扰动，土壤和植被产生破坏，较易因雨水冲刷造成水土流失。

11.3 水土流失防治责任范围及防治分区

水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两大部分。建设区为施工扰动的全部区域，根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)中的相关规定，结合项目建设特点及该区自然地理条件，确定本项目建设区水土流失防治分为3个分区，即主体工程区、临时施工区和弃渣场区等。

直接影响区按各防治分区施工特点、地形地貌不同而不同，主体工程区施工活动集中在堤线征地范围内，以堤线征地范围外2m为直接影响区；临时施工区在工程施工期间人员及机械设备活动较频繁，以征地范围外3m作为直接影响区；弃渣场区以征地范围外2m作为直接影响区。

11.4 水土流失影响分析与预测

结合本项目建设特点，新增水土流失具有时段集中、分布范围较广的特点，如不采取相应的有效措施，将在一定程度上加剧项目区水土流失，对主体工程安全及生态环境造成不利影响，由此可能造成的危害主要表现为：

(1) 影响项目施工：项目建设过程中，如对水土流失不加以控制，一旦流失水土进入主体施工区和施工场地，将对项目施工建设产生一定影响；

(2) 影响水环境和行洪安全：项目施工如产生水土流失，流失泥沙将进入附近水域，进一步影响河道水环境和河道的行洪安全；

(3) 影响陆域生态环境：项目建设过程中扰动原地形地貌，地表裸露面积增加，土壤保水能力也受到一定影响，进而可能对生态环境造成一定的负面影响；

(4) 影响景观：项目临时施工区土石方开挖填筑造成地表植被破坏，从而造成地表裸露，影响自然景观视觉。

11.5 水土流失防治标准和总体布局

根据水土保持技术规范，水土流失防治措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部和整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益和经济效益，按水土流失各分区进行措施布置。

11.6 弃渣场设计

结合本项目的实际特点，其弃渣场区水土流失的防治措施，主要是采取土地整治、截（排水）沟、挡渣墙等的工程措施；植物恢复的植物措施和临时排水、沉砂池、临时防护、临时遮盖等的临时措施。堆渣结束后渣场顶部进行覆土绿化或复耕。

11.7 表土保护与利用设计

(1) 主体工程区

结合本项目的实际特点，其主体工程区水土流失的防治措施，主要是采取土地整治的工程措施和临时排水、沉砂池、临时防护、临时遮盖等的临时措施。

对堤基开挖的表土临时堆放应需采取临时防护措施，即周边设编织袋装土围挡，并设简易临时排水沟，排水沟出口处设简易沉砂池，沉砂池出水汇入周边的自然沟渠或河道，表层清皮要避开雨季，并配备彩条布，遇到下雨天气必须用彩条布覆盖，防止雨水冲刷，造成水土流失。

(2) 临时施工区

结合本项目的实际特点，其临时施工区水土流失的防治措施，主要是采取土地整治的工程措施；植物恢复的植物措施和临时排水、沉砂池、临时防护等的临时措施。

施工生产生活区进行规划布置要尽量避免占用耕地，以保护有限的耕地资源，施工区场地选择地势要较平坦、开阔、减少土石方挖填量，临时施工区采取分散布置方式，布置周边设临时排水沟，排水沟出口处设简易沉砂池，沉砂池出水汇入周边的自然沟渠或河道。沉砂池定期清掏，并将沉积泥沙运至弃渣场集中堆放。

工程完工后，施工区临建设施应及清理，进行土地整治，恢复原有土地功能，

绿化措施可种植乔灌草绿化。

施工区场地可考虑租用项目区的空闲地，以减少植被破坏和水土流失。

水土保持投资估算汇总表

表 11.7-1

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额（万元）
一	第一部分 工程措施	4.43
二	第二部分 植物措施	1.76
三	第三部分 临时工程	2.70
四	第四部分 独立费用	3.06
	小计	11.95
	预备费(5%)	0.60
	水土保持补偿费	2.02
	水土保持静态总投资	14.57

11.8 水土保持工程设计

(1) 实施方式

本项目水土保持工程措施一般由主体工程承包商负责一并实施，植物措施可由林业施工单位或城市景观绿化单位实施。

(2) 施工方法

排水沟采用人工开挖，浆砌石排水沟、护坡、挡墙采用人工装石，人工砌筑，表土剥离采用推土机推土，植物措施采用人工栽植。

(3) 施工进度

1) “三同时原则”，本水土保持工程应与项目主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用。

2) 因地制宜原则，即根据各分区水土流失特点及流失时段，采取相应适宜的施工进度；

3) 先挡后弃原则，即弃渣和表土临时保存的挡护工程，要求做到先拦挡后堆渣（土）；

4) 紧后即行防护原则，即项目建设区各防治分区结束开挖、使用后，即行施行各分区的水土保持措施；

5) 由于植物措施中植树有一定的时间限制（多为春、秋季种植），各有关防治

分区春、秋季后结束使用的，其水土保持植物措施安排在次年施行。



劳动安全与工业卫生

12 劳动安全与工业卫生

12.1 主要依据文件和主要标准规范

12.1.1 国家、劳动部等有关法规

- (1) 中华人民共和国安全生产法（中华人民共和国主席令第 70 号）；
- (2) 中华人民共和国劳动法（中华人民共和国主席令第 28 号）；
- (3) 国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知（国发【2010】23 号）；
- (4) 建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定（原中华人民共和国劳动部第 3 号令）；
- (5) 水利工程建设安全生产管理规定（水利部 26 部令）；
- (6) 高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法（财企【2006】478 号）。

12.1.2 主要标准、规范和规程

- (1) 《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》DL5061-1996；
- (2) 《水利水电工程设计防火规范》SDJ278；
- (3) 《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87；
- (4) 《工业企业噪声测量规范》GBJ122；
- (5) 《工业企业设计卫生标准》TJ36；
- (6) 《安全标志》GB2894-2008；
- (7) 《机械设备防护主要要求》GB8196。

12.2 主要职业危害及不安全因素分析

12.2.1 自然条件和周围环境对安全卫生的影响

(1) 地形影响

项目区均比较整洁，处于低山丘陵区，周围场地比较平坦，施工辅助企业及设施可根据需要就近布置，施工废弃渣可就近堆置。

(2) 气候影响

所在气候容易受到台风暴雨影响，生产人员的需要制定预案，做好防范。

(3) 传染病流行影响

工程区域所在乡镇没有特殊的地方病，近年发生的疾病有痢疾、伤寒、疟疾、

乙脑等，发病率均不高。但本工程地处气候潮湿炎热地区，利于蚊蝇孳生，容易爆发流行传染病。施工期间，大量外来施工人员进驻工程区域，人口密度急剧上升，增加了各种传染性疾病的几率，受影响人群主要为施工人员。

12.2.2 施工期的安全危险因素

施工期的安全危险因素主要由：坠落伤害、洪涝伤害、火灾伤害等。

12.2.3 施工期的卫生影响因素

施工期对卫生的不利影响主要为“三废”排放和噪声对周边环境的影响等

(1) 水污染

施工期间对水质产生影响的施工活动主要有：施工中的基坑经常性排水、施工接线车辆保养冲洗废水、混凝土砌体养护、冲洗废水、以及施工人员产生的生活污水等。

(2) 空气污染

工程施工对环境空气的影响主要表现在交通运输、土方填筑、水泥装卸、混凝土搅和等施工活动中产生的粉尘以及各类施工机械产生的燃油废气等，其主要污染物有 TSP、SO₂、CO 及 NO_x 等。

(3) 噪声污染

施工区噪声主要来自施工机械设备和运输车辆。根据噪声影响预测，混凝土搅和机影响范围白天为 100m，夜间为 300m，施工交通设备产生的噪声对周围环境影响较小，但对现场施工人员影响较大，需采取劳动保护措施。交通噪声对公路两侧居民区和施工人员办公生活区有一定的影响。

12.3 安全与卫生设计

(1) 安全警示牌的类型

安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四大类型。

(2) 不同安全警示牌的作用和基本形式

1) 禁止标志是用来禁止人们不安全行为的图形标志。基本形式是红色带斜杠的圆边框，圆形是黑色，背景为白色；

2) 警告标志是用来提醒人们对周围环境引起注意，以避免发生危险的图形标志。基本形式是黑色正三角形边框，图形是黑色，背景为黄色；

3) 指令标志是用来强制人们必须做出某种动作或必须采取一定防范措施的图形标志基本形式是黑色圆形边框，图形是白色，背景是蓝色；

4) 提示标志是用来向人们提供目标所有位置与方向信息的图形标志。基本形式是矩形边框，图形文字是白色，背景是所提供的标志，为绿色。消防设备提示标志用红色。

(3) 安全警示牌的设置原则

- 1) “标准”：图形、尺寸、色彩、材质应符合标准。
- 2) “安全”设置后本身不能存在潜在危险，保证安全。
- 3) “醒目”设置的位置应醒目。
- 4) “便利”设置的位置和角度应便于人们观察或捕获信息。
- 5) “协调”同一场所设置的各标志牌之间应尽量保持其高度、尺寸及与周围环境的协调统一。

6) “合理”尽量用适量的安全标志反映出必要的安全信息，避免漏设和滥设。

(4) 使用安全警示牌的基本要求

1) 现场存在安全风险的重要部位和关键岗位必须设置能提供相应安全信息的安全警示牌。根据有关规定，现场出入口、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、通道口、楼梯口、孔洞、基坑边沿、爆炸物及有毒有害物质存放等属于存在安全风险的重要部位，应当设置明显的安全警示标志牌。例如，在爆炸物及有毒有害物质存放处设禁止烟火等禁止标志；在木工圆锯旁设置当心伤手等警告标志；在通道口处设置安全通道等提示标志等；

2) 安全警示牌应设置在所涉及的相应危险地点或设备附近的最容易被观察到的地方；

3) 安全警示牌应设置在明亮的、光线充分的环境中，如在应设置标志牌的位置附近光线较暗，则应考虑增加辅助光源；

4) 安全警示牌应牢固地固定在依托物上，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象，高度就尽量与人眼的视线高度相一致；

5) 安全警示牌不得设置在门、窗、架等可移动的物体上，警示牌耳朵正面或其邻近不得有妨碍人们视读的固定障碍物，并且避免经常被其他临时性物体所遮挡；

6) 多个安全警示牌在一起布置时, 应按警告、禁止、指令、指示类型的顺序, 先左后右、先上后下进行排列。各标志牌之间的距离至少应为标志牌尺寸的 0.2 倍;

7) 有触电危险的场所, 应选用由绝缘材料制成的安全警示牌;

8) 室内露天场所设置的消防标志宜选用由反光材料或自发材料制成的警示牌;

9) 对有防火要求的场所, 应选用由不燃材料制成的安全警示牌;

10) 现场布置的安全警示牌应进行登记造册, 并绘制安全警示布置总平面图, 按图进行布置, 如布置的点位发生变化, 应及时保持更新;

11) 现场布置的安全警示片未经允许任何人不得私自进行挪到、移位、拆除或拆换;

12) 施工现场应加强对安全警示牌布置情况的检查, 发现有破坏、变形、褪色等情况时, 应及时进行修整或更换。

12.4 施工期安全及卫生

12.4.1 施工期安全防范措施

为避免和减少对人员的伤害, 贯彻“安全第一、预防为主”的方针, 应采取各种防范措施, 从根本上杜绝事故的发生劳动安全方面主要做好贯彻防火、防爆、防电气伤害、防机械伤害、防坠落伤害、防洪、放淹没等防范措施。

(1) 防火防范措施

1) 对含易燃物质的工作场所, 严禁吸烟和采用明火取暖方式。

2) 对易燃物质应建立独立仓库予以保管和储藏, 仓库位置应设在原理生活区和作业区的不地方, 仓库保管人员应严格执行安全保管措施。

(2) 防爆防范措施

对爆破物资应进行妥善保管, 严禁烟火。进行爆破作业时, 严格按安全规范进行作业, 严禁无证作业或违章作业。

(3) 防洪度汛

防洪根据《防洪标准》GB50201-2014 规定及《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 规定, 工程本身的防洪、防淹没有问题, 但是需要注意施工期度汛, 确保工程安全度汛。

12.4.2 施工期卫生防范措施

工业卫生主要包括防噪声、防尘、防污、防腐蚀及温度、湿度控制、采光、照明等。

12.4.3 防噪声措施

(1) 工作场所的噪音测量满足《工业企业噪声测量规范》的有关规定；设备本身的噪音测量符合相应设备有关标准的规定；

(2) 选用噪音水平符合国家有关规定耳朵设备，必要时，对设置（设备）提出允许的限制值，或采取相应的防护措施如在建筑上采用降噪材料等；

(3) 为运行人员配备临时隔音的防护用具；

(4) 工作场所的噪音限制值不能超过 85 分贝，值班人员的工作时间每天不能超过 8 小时。

12.4.4 施工安全管理要求

(1) 安全管理要求

安全要求如下：

1、施工单位应对沿线的现状进行详细调查，编制施工组织设计方案，经合同指定单位批准后，方可施工。同时应对施工作业人员进行安全技术交底。

2、开挖施工现场，应设置围栏和安全警示标志，并设专人监护，非施工人员不得进入施工现场。

3、施工时，应严格做好防汛预案。应严格遵守自上至下的作业程序，高空作业应严格遵守登高作业的安全技术规程。

(2) 土方填筑施工安全管理要求。

填筑前，必须排除基坑底部的积水、清除杂物等，应采用降水措施将基底水位降至 0.5m（具体数据由设计图纸确定）以下。



13 节能评价

节能是我国经济建设中的一项重大政策，本工程在设备选型方面和建筑材料选取方面，根据技术先进、安全适用、经济合理以及保护环境等原则确定，尽量在取得少 投资的情况下取得较为显著地节能效果。在水利工程的设计中，要把节能作为全面技术经济分析的重要组成部分。本工程在设备选型方面根据技术先进、安全适用、经济合理以及保护环境等原则确定。尽量做到在不增加投资或少增加投资的前提下，取得较为显著的节能效果。

13.1 设计依据

13.1.1 法律法规、政府部门和行业规章

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 《中华人民共和国可再生能源法》；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- (4) 《国务院关于加强节能工作的决定》；
- (5) 《国家发展改革委关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》；
- (6) 《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》；
- (7) 《福建省发展和改革委员会关于印发固定资产投资项目节能评估和审查实施意见的通知》。

13.1.2 有关技术标准、规范

- (1) 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》；
- (2) 《建筑照明设计标准》；
- (3) 《综合能耗计算通则》；
- (4) 《民用建筑热工设计规范》；
- (5) 《企业节能量计算方法》；
- (6) 《节能监测技术通则》；
- (7) 《三相配电变压器能效规定值及节能评价值》；
- (8) 《绿色建筑评价标准》；
- (9) 《福建省居住建筑节能设计标准实施细则》；
- (10) 《实施工程建设强制性标准监督规定》；

(11) 《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇建筑》；

(12) 其他标准及规范。

13.2 工程节能设计

在布置堤线方面遵循自然原则：

(1) 堤线布置应体现节约土地资源、少拆迁房屋的原则，以减少永久性征地。

(2) 尽量减少陡墙式，减少机械使用量，节约用水、用电。本工程对断面形式通过多种方案的比选，选择了合理经济的设计方案：在确保工程安全、可靠地情况下，尽可能节能降耗。

13.3 施工节能设计

施工组织设计应考虑工程位于区位特点，施工时减少占地拆迁。施工机械应选用低油耗、低噪音的设备，运输车辆应采用封闭的斗箱，防止各种材料运送过程中的漏洒。工程按个单项工程工作面、施工强度、施工方法进行施工机械设备配套的设计与选择，使各类设备均能充分发挥效率，以满足工程进度要求，保证工程质量，降低施工期能耗。在进行工程回填土材料源规划时，在工程开挖料满足质量要求时，最大限度地利用了开挖料作为回填土料的料源，以减少因大量开采土料所造成的能耗及对环境的影响；在混凝土施工安排施工进度时，尽量不要讲混凝土浇筑时间安排在高温时节，不能完全避开，可以分块薄层安排在早晚间施工，并采取一些物理措施降温，尽量减少使用制冷系统来生产预冷混凝土等，这些均可很大程度减少电耗。

混凝土生产系统采用灵活的小型搅拌机，其不治的位置尽量靠近主要浇筑地点，减少混凝土运输距离，以此达到混凝土运输时最少的温度回升，最终减少混凝土生产时的温控要求，减少因温控而长生的能耗。

施工时设施充分利用当地的社会资源，部分临时设施的功能均考虑通过镇区内的公共设施完成，在现场仅设置小型低能耗临时设施，较少了对周边环境的影响。

根据工程的施工特点，建议在施工期的建设管理过程中采取如下节能措施：

(1) 根据国家有关规定，制定先进合理的产品能耗限额，提出合理的节能指标（可按各工程的实际平均先进指标作为标准），考核各用能单位。实现能源消耗成本管理，制定节能降耗计划和任务并组织实施；

(2) 加强施工中质量控制，避免返工、补修等情况出现，返工浪费原材料增加了能耗又影响工期；

(3) 定期对施工机械设备进行维修和保养，减少设备故障的发发生率，保证设备安全连续运行；

(4) 根据设计推荐的施工设备型号，配备合适的设备台数，以保证设备的连续运转，减少设备空转时间，最大限度发挥设备的功效；

(5) 生产设施应尽量选用新设备，避免旧设备带来的出力不足、工况不稳定，检修频繁等对系统的影响而带来的能源消耗；

(6) 合理安排施工任务，做好资源平衡，避免施工强度峰谷差过大，充分发挥施工设备的能力；

(7) 加强组织管理场内交通及道路维护，确保道路通畅，使车辆能按设计时速行驶，减少堵车、停车、刹车，从而节约燃油；

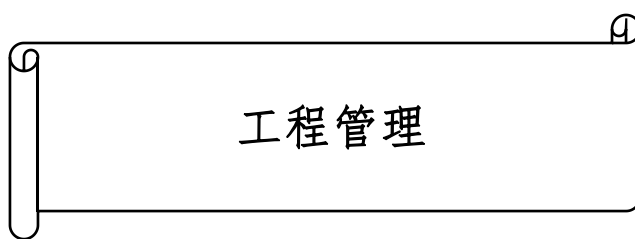
(8) 生产、生活建筑物的设计尽可能采用自然照明；

(9) 合理配置生活电器设备，生活区的照明开关应安装声、光控或延时自动关闭开关，室内外照明采用节能灯具；

(10) 科学合理配备人员及生活设备设施，尽量采用节能设备，降低经营成本，节约能耗，提高效率。加强现场施工、管理及服务人中的节能教育。施工人员应转变思想，提高资源忧患意识、节能意识和责任意识，以形成良好的节能习惯；

(11) 加强节能管理，监理健全节能管理（包括节能资金、能源消耗成本管理、节能工作责任、节能宣传与培训、能源专责工程师等）制度，成立节能管理领导小组，实时监测监督节能降耗执行情况，根据不同施工时期，明确相应的节能降耗工作重点；

(12) 加强节能环保降耗宣传，禁止耗能过高的机械设备入场。对于耗电设备，有条件时尽量选用变频电机。



14 工程管理

为确保本工程的正常运用、工程安全和充分发挥工程效益，促进工程管理规范化、规范化，不断提高现代化管理水平，依据《堤防工程管理设计规范》(SL171-2020)及《水利工程管理单位定岗标准（试点）》（2004年，水利部、财政部）进行本工程的管理设计。

14.1 工程建设管理

14.1.1 项目实施组织与管理措施

为加快推进池湖溪幸福河湖建设项目，成立将乐县创建池湖溪幸福河湖建设项目领导小组，成员如下：

组长：侯泽昆 县委副书记、县政府县长

副组长：黄小勇 县政府副县长

成员：陶明亮 县水利局局长

王晓昊 县政府办副主任

徐观付 县财政局局长

杨启东 县自然资源局局长

廖青鸿 县住建局党组书记

黄永辉 县林业局局长

余芳顺 县农业农村局局长

徐猷春 将乐生态环境局局长

肖龙福 古镛镇人民政府镇长

戴雁鸿 水南镇人民政府镇长

黄仁勇 南口镇人民政府镇长

翁晓辉 白莲镇人民政府镇长

河道所在流域的南口镇、白莲镇建立相应幸福河湖建设项目部，由乡（镇）主要负责人牵头、部门及村居协同配合、上下联动、完善措施、落实责任、统筹推进，贯彻落实创建池湖溪幸福河湖建设项目领导小组下达的目标和任务。领导小组办公室设在县河长办，承担领导小组日常工作，及时向领导小组汇报工作情况，提出工作建议，对领导小组会议决定事项督促落实；承办领导小组交办的其他事项。办公

室主任由县水利局局长陶明亮兼任，成员由张忠平、谢启龙、黄友根、伍建梅、钟磊组成。乐县池湖溪幸福河湖建设项目领导小组的通知见下图：

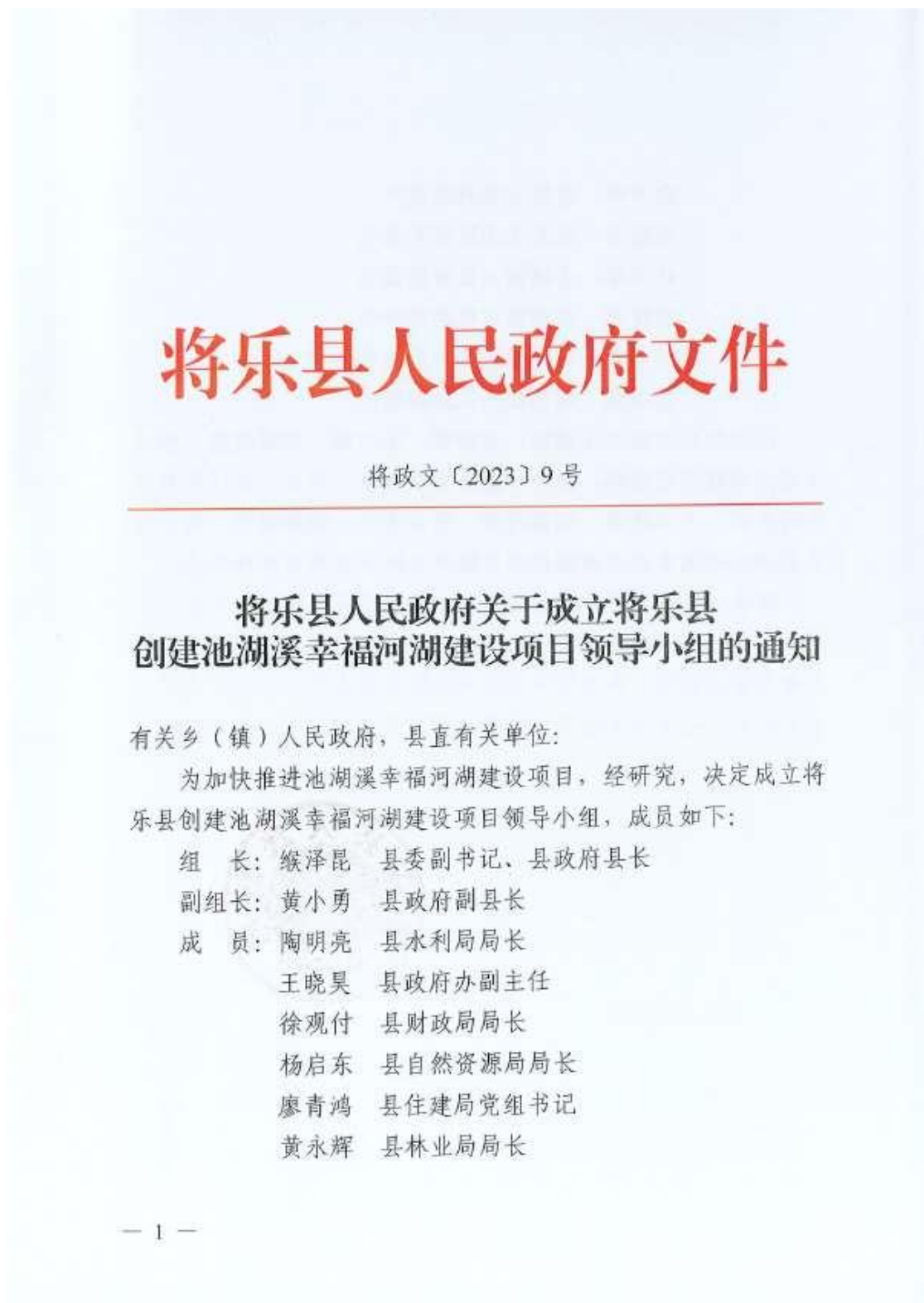


图 14.1.1-1 将乐县政府项目建设领导小组成员

余芳顺 县农业农村局局长
 徐猷春 将乐生态环境局局长
 肖龙福 古镛镇人民政府镇长
 戴雁鸿 水南镇人民政府镇长
 黄仁勇 南口镇人民政府镇长
 翁晓辉 白莲镇人民政府镇长

河道所在流域的古镛镇、水南镇、南口镇、白莲镇建立相应幸福河湖建设项目部，由乡（镇）主要负责人牵头，部门及村居协同配合、上下联动、完善措施、落实责任、统筹推进，贯彻落实创建池湖溪幸福河湖建设项目领导小组下达的目标和任务。

领导小组办公室设在县河长办，承担领导小组日常工作，及时向领导小组汇报工作情况，提出工作建议，对领导小组会议决定事项督促落实；承办领导小组交办的其他事项。办公室主任由县水利局局长陶明亮兼任，成员由张忠平、谢启龙、黄友根、伍建梅、钟磊组成。



（此件主动公开）

抄送：县委办公室，县委组织部，人大常委会办公室，县政协办公室。

将乐县人民政府办公室

2023年3月18日印发

— 2 —

图 14.1.1-2 将乐县政府项目建设领导小组成员

本工程建设过程中应严格建设管理，建成后要建立科学的管理、运行、维护机制，禁止沿岸居民和工厂往河中倾倒建筑碴土、工业废料和生活垃圾，并定期对河道及河岸进行清淤维护，保持河水畅通、水体清洁，使其能够长期有效发挥应有的

效益。

本工程按照基本建设项目进行管理，履行基本建设程序，实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制及竣工验收制。

项目实施过程中严格按照有关规定和程序，由将乐县人民政府负责组建项目法人和建设管理机构。

施工、重要设备材料采购，应通过招标确定。要严格招标投标程序，规范招标行为，选择符合资质要求、信誉良好、有较好业绩和实力强的承包商承担建设任务。主管部门要加强对施工招标投标的监督管理，严防围标、串标等违法违规行为，严肃查处转包和违法分包。

严格监理单位资质审核把关，按规定程序确定监理单位。加强对监理人员的资格管理，监理人员必须全部持证上岗。选配足够的符合要求的监理力量承担项目的监理任务。

本工程有关参建单位，都要按照规定建立健全工程质量管理监督体系和安全管理体系，严格把关，加强质量检测，确保工程质量、安全和进度。

本项目需按照省厅和地方有关规定要求，加强和规范资金使用管理，提高资金使用效益。补助资金主要用于治理措施支出，不得用于拆迁、永久占地和移民安置支出。

建设项目竣工验收后，要及时办理交接手续，明确管理主体，建立长效管护机制，落实管护人员和经费，保证建设项目发挥效益。

14.2 工程运行管理

14.2.1 管理体制

本工程按照基本建设项目进行管理，履行基本建设程序，实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制及竣工验收制。

14.2.2 管理机构设置和人员配置

为管理工作需要，本工程建成后，拟配备 2 名群众管护员，担任经常性的维修养护和护堤任务。

本工程应与建设及国土、市政等部门的措施紧密结合，统筹整合资源，从严控制管理设施、设备配置标准和规模。

14.2.3 管理职能及任务

为满足工程安全运行的需要，在工程建成投入运行后，需建立一套完整、高效的管理机构，科学合理地配备有关专业技术人员，以保障工程的正常安全运行。

本次治理池湖溪河段全面落实“河长制”，分河长、河段长和河道管理员。按照“属地管理、分段负责”的原则，池湖溪由镇领导担任河长，所在村主任担任河段长。河长、河段长是包干河流保护管理的第一责任人。

各村应当根据乡镇“河长制”方案，积极协助做好区域内河道保洁工作，可以制定村规民约或者居民公约，引导广大群众自觉保持河道清洁，维护生态平衡。

各级河长职责：

1、河长。是责任水系总领导，负责水生态、水环境持续改善，组织开展检查、考核工作，协调落实相关热点难点问题,督促河段长加快推进各项整治工作。

2、河段长。是责任河道综合治理工作的第一责任人，协助河长开展检查、考核等工作，做好对河道管理员的监督指导。承担河道治理的牵头、协调和管理等职责，按照县委、县政府工作要求，积极开展河道整治工作。开展辖区内河道管理热点难点问题调研，提出河道管理新思路、新方法，并配合相关部门开展集中整治，制定辖区内实施方案，明确工作目标，落实工作任务。

3、河道管理员。是责任河段的具体负责人，主要承担以下工作：

- (1) 协调执法部门对河道污染进行调查处理；
- (2) 河道的日常疏浚、清障、保洁工作，开展河道管理日常巡查；
- (3) 河道的乱搭乱建、乱堆乱放行为处理；
- (4) 河道生态绿化、农业面源污染整治、河道采砂管理及长效保洁管理制度的建立；
- (5) 对河道内病死动物及病死动物产品要及时告知农业、卫生等部门；
- (6) 服从镇里统一安排和调度，配合做好突击性保洁工作；
- (7) 设置具有保洁人员名单，监督电话等内容的宣传标牌；
- (8) 确保河道整治无事故，安全设施齐全；
- (9) 收集管理资料，建立相应保洁台账，及时上报信息；
- (10) 做好突发事件处理，并及时汇报；

(11) 做好河道保洁宣传工作，引导大家自觉保持河道清洁。

本工程建成后拟移交工程所在地乡镇级人民政府管理，业务上服从将乐县水利局的统一调度指挥。

14.2.4 管理设施

工程日常管理工作实行定期集中巡查与分段包干责任到人相结合原则。福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目整治范围内做到新建护岸墙身、墙顶无高杆植物及杂物；墙身、墙顶做到无杂物、无牛粪、无垃圾堆放；对生态水系建设管理范围内的乱垦、乱挖、乱占以及从事损害堤防安全的行为，及时制止并报告镇政府。对未建堤防、护岸的自然河道，应包干责任到村，应定期对河道内的垃圾，树枝进行清理，保持自然河道整洁。定期集中巡查由镇领导视项目管理情况，适时安排，原则上每月一次；巡查内容包括处理各河段责任人员反映的需处理的违法、违章行为，检查各责任河段管理情况。

每年在3月底前对工程进行全面检查。一查堤容堤貌及亲水工程情况；二查安全运行；三查安全警示。发现问题及时处理。

14.2.5 工程管理运行原则

本工程是乡镇的防洪保安基础设施工程，必须根据河段洪涝灾害发生的自然条件，按各项工程的性质制定出一完整的管理运行制度，最大限度地发挥工程效益，保持工程良好的运行状况，创造乡镇持续发展的良好环境。

汛前应做好护岸工程等全面检查维修工作，消除隐患，保证各项设施处于良好状况；对历史险工险段做好抢险预案，准备好各项抗洪抢险物质储备。汛期应有专人到岗值班，利用现代通讯手段和预报成果，根据雨情水情变化情况进行安全转移和抗洪抢险；接受县、市防汛抗旱指挥部的统一调度。各护岸段应有专人巡视、值班，发现险情及时报告、处理。汛后要全面检查各项设施状况，抓紧枯水季节修复水毁护岸等，为来年抗洪打好坚实的基础。

14.2.6 工程管理运行费用

本工程属社会公益性质的水利建设项目，其本身没有财务收入。为维护项目的正常运行，运行期的费用主要是争取上级补助、县级配套、乡镇财政投入、收取防洪保护费等。

14.3 工程管理范围和保护范围

14.3.1 工程管理范围

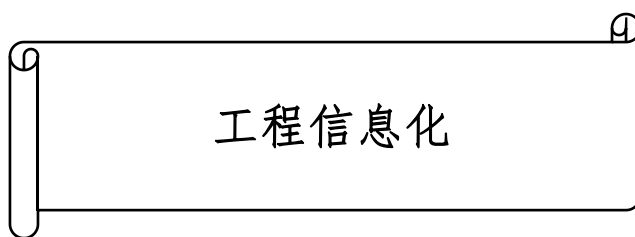
工程的管理范围包括各类墙式、坡式护岸建筑物及两岸绿化地。

根据护岸工程管理的要求，并结合河岸周边自然条件和村镇建设规划，确定的护堤地范围为：生态保护蓝线以内范围。

在管理区内，应根据管理单位制定的管理制度进行科学管理，保证建筑物的安全，并做好环保绿化、美化环境。在岸线范围内应严禁建设、取土、挖沙等危及建筑物安全的活动，在生态保护蓝线以内范围进行作业应报水利部门审批。

14.3.2 保护范围

工程保护范围的划定和管理应根据国家颁布的《河道管理条例》的有关规定执行，护岸工程背水侧紧邻堤地边界线以外 50m 范围区域划为工程的保护范围；同样，护岸迎水侧河道应划为工程的保护范围。



15 工程信息化

15.1 完善流域监测设施，提升监测预警能力

15.1.1 健全流域水情监测体系

开展流域内水情信息在线监测能力提升工程建设，共享流域内现有水情监测站点信息，补充完善监测站点，提升洪涝灾害预警能力，为水安全保障提供支撑。经实地踏勘，池湖溪流域仅有 1 处水文监测站，1 处雨量监测点，远远不能满足防洪要求。

本项目在池湖溪流域干流重要位置及重要支流汇入处设置水位流量实时监测点，实时监测各处的水位及流量信息，为科学调度和决策提供支撑；在重要来水位置设置雨量监测点，为池湖溪流域洪水预报提供信息服务；在南口镇和白莲镇分别布一体化水位流量监测站，用于实时监测两个集镇的河道水情信息，为防汛抗涝提供支撑。经实地踏勘，南口镇和白莲镇河道断面宽 30 米左右，且坡降比较大，考虑到汛期洪水大且流速急，选用非接触式监测方式的一体化视频流量水位监测站。视频流量监测是基于智能图像分析和机器视觉测量技术，无需人工干预，以水面细小波纹或植物碎片、泡沫等为水流示踪物，通过分析自然流动目标在时空域和频域的光流分布特性，结合倾斜摄影测量技术，现场无需布设任何地面控制点，即可实现复杂环境下非接触式的 24 小时实时流速监测和现场监视。



图 15.1.1-1 南口镇



图 15.1.1-2 白莲镇



图 15.1.1-3 雷达水位计



图 15.1.1-4 视频流速仪

(1) 雨量监测

1) 雨量监测站点布置

本项目拟在池湖溪各支流上游来水处布置雨量监测站点，实时监测流域降雨信息，为流域洪水预报提供服务，雨量监测站点布置如下图。



图 15.1.1-4 雨量站点分布图

2) 系统结构

雨量监测站主要由雨量计、供电系统、防雷设施、通信模块等组成。

(2) 水位监测

1) 水位监测站点布置

本项目拟在池湖溪干流及各支流主要位置布置水位流量监测站点，实时监测各处的水位及流量信息，为流域科学调度和决策提供支撑，水位流量监测站点布置如下图。

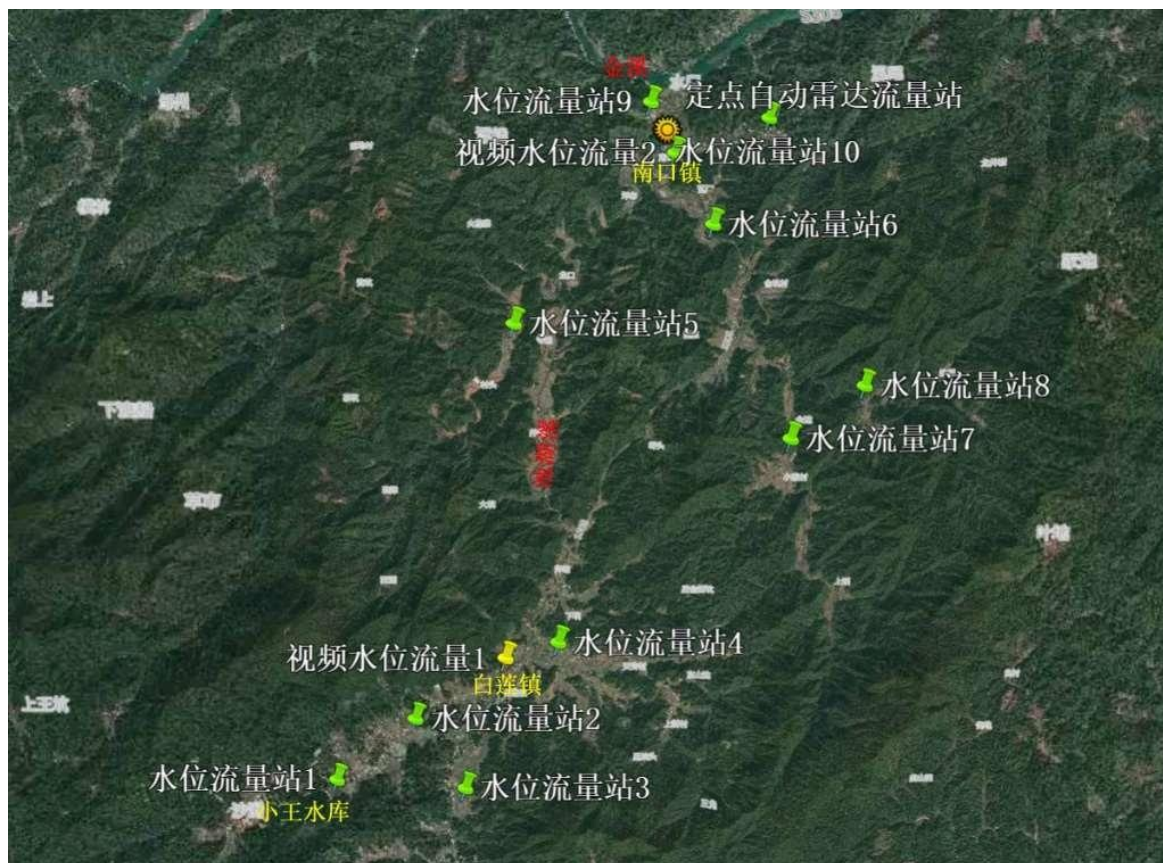


图 15.1.1-5 水位流量站点布置图

2) 系统结构

水位流量监测站主要由雷达波水位及流量传感器、供电系统、防雷设施、通信模块等组成。

15.1.2 完善南口镇水文站设施

池湖溪流域内仅有南口水文站，流量采用定点雷达波。本项目将对测流设施进行提档升级，提升测流能力，并配套必要的监测设施设备，如不锈钢水位尺。



图 15.1.2-1 南口水文站（定点雷达波测流）

15.1.3 健全河道智能监控体系

在池湖溪干流集镇重要位置、支流汇合处、蛟湖风景区、小王水库、铜岭矿山等重要位置布置视频监控点，全面动态实时监控河道及周边水土流失状况，实现对河道岸线、河道水质、河道漂浮物、畜禽养殖违规行为等目标和行为的主动监测，形成对水、物、人全方位的智慧监控，纵深推进河湖“清四乱”常态化规范化管理，打造一体化河道视频监控体系，真正做到无死角监控，提升河道监控监管能力，加大宣传河长工作，形成全民参与河长制工作良好氛围。



图 15.1.2-3 视频监控

15.1.4 构建河道无人巡检机制

充分利用无人机、无人船等先进技术手段，对重点区域河道及周边环境进行监测，实时监控河道水环境和岸线状况，发现问题及时通知相关人员进行处理，显著提升河道监管能力。计划配置移动式无人机监测系统、车载无人机固定装置、备用电池等配件，无人监测船、船载流量监测设备、水质自动监测设备等，对河道进行定期巡检。



图 15.1.4-1 无人监测船组成图

15.2 提升长效管护平台，助力流域智慧管护

依据智慧水利建设顶层设计架构，运用云计算、大数据、人工智能、物联网等新一代信息化技术，在流域内天空地立体化监测感知和完善通信网络以及政务云的基础上，完善长效管护平台，提高河湖管理数字化、网络化、智能化水平。构建涵盖水安全、水环境、水生态、水管理、水文化、水智慧为一体的全业务应用系统，为幸福河的长效管护提供信息化手段，建设具有四预功能的池湖溪智慧管护平台。

15.2.1 建立信息采集共享平台，统一管理流域信息资源

以资源整合和信息共享为目标，建设信息采集与共享平台，采集汇集感知信息和已建应用系统数据资源、人工录入池湖流域基础数据资料、共享交换上级水利部门资料和相关部门（气象、环保、国土）的数据资料，实现信息资源的统一接收、存储、入库。建设综合数据库，实现各类数据信息的有序存储和管理，为实现智慧水利“四预”功能提供算据支撑。

（1）数据接收

为实现对直接监测信息的采集，需构建统一的数据接收处理体系，完成现地监测终端采集到的视频、液位、流量、水质等现地采集数据的统一接收、处理、存储和入库管理，同时预留与移动终端采集数据的数据接收处理接口，为后续系统建设接入提供条件。

实现对移动终端、各监测、监控、监视站点等监测数据的接收和缓存，数据的接收方式分数据库接入、数据文件导入、在线填报等。数据的接收方式通过系统配置文件进行定义。

（2）数据接入

为实现对现有监测信息的统一接入，需构建统一的数据接收处理体系，完成水位、流量、水质、液位、泵站监控、视频监视、排水、农村水利、污水处理厂等现地采集数据的统一接收、处理、存储和入库管理。

（3）数据共享交换

构建统一的数据接口，实现池湖溪流域涉水相关单位数据共享交换，同时构建与将乐县相关的市政、环保、气象、水文等外部单位之间的数据共享交换体系，进一步完善数据获取的内容。

（4）数据治理

通过数据治理提升数据规范性，建立统一对象编码、统一基础数据模型和统一数据接口服务，为构建业务应用、辅助决策、综合运维和公共服务提供主题数据服务。实现数据资产管理基于服务对象特征规划数据及信息资产业务职能，包括开发、执行和监督有关数据的计划、政策、方案、项目、流程、方法和程序，从而提高数据资产价值。

通过数据资产盘点，理解全部数据的业务属性，构建标准规范的水利数据资产类目，构建追踪数据应用的全链路，形成完整的数据资产地图。

开展资产分析，构建资产评估模型，通过一站式服务的闭环体系，实现管理内容、方法和工具的一体化，实现数据资产的自动化、智能化管控。

（5）数据挖掘

数据挖掘功能用于指定数据挖掘任务中要找的模式类型。数据挖掘任务一般可以分为两类：描述和预测。描述性挖掘任务刻画数据库中数据的一般特性，而预测

性挖掘任务则在当前数据上进行推断，以进行预测。在很多情况，用户并不知道什么样的模式是有趣的，因此可能想探索多种不同的模式，以从中选择出自己感兴趣的模式。这就要求数据挖掘系统应该能够挖掘多种类型的模式，以适应不同的需求。此外，数据挖掘系统应该能够发现各种粒度（即不同的抽象层）的模式，应当允许用户给出提示，指导或聚焦有趣模式的搜索。

15.2.2 构建全域全要素的监测，助力水管护数智化转型

建设池湖溪数据底板，通过融合池湖溪流域基础数据、监测数据、业务管理数据、跨行业共享数据、池湖溪河道重点区域水上水下地形数据、重点断面的高清遥感图像、航拍图像、视频数据以及区域数字高程影像等全景信息数据；应用地理信息系统（GIS）、摄影测量建模技术、全息影像技术，实现三维精细可视化建模；建设具有空间地理等信息的三维 GIS 融合大场景，身临其境、虚实融合、人机交互的展示池湖溪全要素信息。通过池湖溪全域全要素数据底板的建设，支撑实现流域水管护的数字化转型。

按照数据源可将数据划分为栅格数据、矢量数据、摄影测量数据、单体模型数据等。按照空间参考分类数据底板涉及到的数据有不同高程系统、不同椭球体、不同水准面、不同投影方式。按照格式分类有 HDF 格式、TIF 格式、IMG 格式、FBX 格式、OBJ 格式、DXF 格式、DAT 格式、SHP 格式、OSGB 格式等。构建数据底板的地理空间数据的空间参考采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）的投影坐标系，高程基准采用 1985 国家高程系，时间系统采用公历纪元和北京时间。

15.2.3 建设知识库和支撑平台，支撑长效管护智能应用

收集整理池湖溪流域历史案例，结合池湖溪流域水利工程调度实际特点，建立工程调度知识库。建设技术支撑平台，为长效管护智能应用提供统一的基础软件运行支撑。

（1）知识库建设

池湖溪流域主要水库、水闸、泵站、调度控制线、重点区域等水利工程调度实际特点，构建池湖溪长效管护平台调度决策知识库，建立工程调度知识图谱，为相关工程的指挥调度及事件处置的分析研判提供支撑。

①预报调度方案库

构建一套水环境调度方案优选评价指标体系，构建透明度模型，构建水环境调度预案集（日常工况水环境调度预，突发应急工况水环境调度预案）。

②业务规则库

建立各河流、水闸、泵站等调度对象以及水利工程、流域、区域、地区的上下游、属于、包含、流入、流出等空间拓扑关系。收集整理池湖溪河道、水闸泵站基础资料，包括工程基本情况简介、设计建设资料、基本技术参数、图片文档资料、多媒体资料等。

收集近年降雨、水位等水文资料以及区域代表站长系列水位资料，补充收集整理骨干河道一定范围内污染源情况。

收集整理近年来的工程防洪、水资源调配、突发水事件调度资料以及区域主要控制线现行调度方案和实际调度情况。

③历史案例库

收集整理流域历年重大水事件、重要调度专题事件相关资料，建立调度专题相关资料的分类归档体系。

建立合理的典型调度过程资料管理体系，实现对典型调度过程的调度指令、重大事件、调度过程基本情况等进行描述。根据专家经验、研究报告、专题研究成果资料的属性数据、关键指标数据等，建立合理的文件资料分类归档与索引管理体系。

④决策知识数据库

在历史案例整编的基础上，构建基于语义网的决策知识库。将决策知识库中的案例分类，实现对决策成功案例的快速检索，通过关键词进行相关搜索，实现决策知识赋能。

（2）建设技术支撑平台

提炼业务逻辑单一、耦合度低的基础组件，以便灵活、快捷地搭建复用度高、逻辑复杂的业务功能，提供 GIS 服务、报表功能、信息交换、运维监控、日志采集、协同工具、数据分析等组件式公共功能，为长效管护各类智能应用提供统一的基础软件运行支撑。

15.2.4 建设标准业务应用体系，服务幸福河湖业务工作

针对将乐县水利业务需求，基于智慧水利建设顶层设计架构，结合河湖管理的

业务特点，开发涉及水安全管理、水环境管理、水生态管理、水文化管理、行政运维管理、应用门户和移动应用等方面的业务应用系统，提高流域日常管理的工作效率，实现流域信息化管理，为科学决策提供技术支持，从“智慧”角度打造“幸福池湖溪”。结合将乐县河长制业务工作，开发适合“村级河长工作室”业务系统，提升村级河长制管理能力。根据流域防洪安全业务需求，充分利用重点断面高清遥感图像、视频监控数据，实时水位、流量监测数据等数据底板资源，洪水预报模型和水动力模型。实现预报调度一体化、防洪风险影像判别、拓展模拟计算和动态仿真功能，支撑防洪调度方案集合生成，集成防洪方案、调度规则、专家经验等，支撑防洪调度决策优化方案，实现池湖溪防洪的“四预”功能。

（1）山洪灾害防御

依托县山洪灾害预警平台，根据山洪灾害防御业务实际，结合流域、区域、河流水系、主要水利工程基础资料、业务资料、气象预警信息、外江潮位信息、重要工程运用情况、防洪排涝现状、防洪预案信息开展山洪灾害防御综合分析研判，在现有安全保障的基础上提升抵御极端风险的能力，实现包括山洪灾害全域感知与精准预报、基于风险管控的定向预警、基于数字孪生的预演仿真、基于知识图谱的数字预案等山洪灾害防御业务应用，推动统一联合调度体系建设，能够掌握全流域的工程状况，及时发现调度问题，安全隐患，统一运维。



图 15.2.4-1 将乐县山洪灾害预警平台

(2) 水环境管理

根据流域、区域水环境实际，以水质达标考核、减少污染物入河、污染物排放精准定位等为目标，开展实时监测、报警管控、水质评价、污染物溯源分析、分类汇总统计等，有效控制区域内污染物排放总量，实现“定向管控、限时治理、及时见效”等水环境综合监管，为水环境精细化管理提供支撑。

(3) 水生态管理

水生态监控管理对象包括景区内生态功能保障基线、河岸生态保护蓝线、河道水质、水生生物等。对各生态区的开发利用情况、水生态空间萎缩情况、水域岸线划分情况、河流水情和断流基本情况、是否存在违规开发、是否存在生态破坏风险、河道水质状况、水生生物生长状况等进行监控管理，结合河长制系统，保护生态区的自然功能，为提升水生态管理能力提供支持。主要可分为水生态监控综合管理子系统、水生态功能保障基线管理子系统、水生态预警子系统。

(4) 水文化管理

依托特色水利展馆、重要水利工程、水景观等，引入互联网+移动互联网、AR/VR等多种新技术手段，建设多元化水法规宣传、水文化服务模块，构建社会公众服务数字化应用，为社会公众提供水灾害、水险情等预警服务，水法规、水政策、水文化、周边产业等科教宣传服务，推进水利公共服务均等化、普惠化、便捷化。

(5) 运行维护管理

面向临江河流域水库、堤防、河道、湖泊、水闸、泵站、水生态等水利工程运行管理部门，通过水利工程的综合业务管理、固定资产登记、设施设备管理、巡查检查管理、维修养护管理、工程管控、工程效益分析等的建设，加强水利工程的日常运行、巡查、检查、维修、养护等的监督管理，对发现的问题进行闭环跟踪，强化绩效考核和监督落实，保障工程充分发挥效益。

投资估算

16 投资估算

16.1 工程概况

福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设共涉及将乐县南口镇及白莲镇，工程按照河湖系统治理、管护能力提升、助力流域发展三个方面开展。工程新建堤防 0.603km、新建生态护岸 3.296km、新建生态巡查步道 1.515km、旧堤景观提升 1.895km，打造景观节点 6 处。

16.2 编制依据

16.2.1 编制原则

- (1) 严格执行国家的建设方针和经济政策；
- (2) 完整、准确地反映设计内容；
- (3) 坚持结合拟建工程的实际，反映工程所在地当时价格水平。

16.2.2 编制依据

(1) 福建省水利厅闽水建设【2021】2 号文颁发的《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》(简称“编制规定”)；

(2) 福建省水利厅闽水建设【2021】5 号文颁发的《福建省水利水电建筑工程概算定额》（上、下册）；

(3) 福建省水利厅闽水建设【2021】2 号文颁发的《福建省水利水电工程施工机械台班费定额》；

(3) 福建省水利厅闽水建设【2021】5 号文颁发的《福建省水利水电设备安装工程概算定额》；

(4) 福建省水利厅闽水财审【2019】1 号文《福建省水利厅关于重新调整水利水电工程计价依据增值税税率有关事项的通知》

(5) 福建省建设工程造价管理协会闽招协【2021】32 号文发布的《福建省建设工程造价咨询服务费行业标准》；

(6) 福建省水利厅关于调整《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》有关内容的通知闽水函【2022】1089 号；

(7) 福建省物价局闽价房【2007】273 号文转发的国家发改委颁发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；

- (8) 建设部计价格【2002】10号文颁发的《工程勘测设计收费标准》；
- (9) 水利工程设计工程量计算规则；
- (10) 初步设计报告及图纸；
- (11) 其他有关文件。

16.3 基础单价

(1) 人工预算单价：按闽水建设【2021】2号文计取，其中技工120元/工日，普工85元/工日。

(2) 材料预算价格：

材料根据2023年05月《三明工程造价》发布的将乐县信息价（不含税价）计算。

(3) 施工用风、用水、用电预算单价：

电价：施工用电预算单价为0.56元/kW·h。

水价：施工用水预算单价为1.50元/m³。

风价：施工用风预算单价为0.20元/m³。

(4) 砂石料预算单价：

本工程砂石料外购单价，碎石78.45元/m³，砂156.89元/m³，毛石65.37元/m³。

(5) 根据相关要求，水泥、钢筋、柴油、汽油、砂、碎石、条石按限价计算，其中水泥基价300元/t，钢筋基价2600元/t，炸药基价8000元/t，柴油基价3500元/t，汽油基价4500元/t，砂、块石、碎石基价按70元/m³。

16.4 取费标准

16.4.1 取费标准

- (1) 其他直接费率：按照“编制规定”，建筑工程3.15%。
- (2) 间接费费率，取费如下：

间接费取费表

表 16.4.1-1

工程类别	间接费	
	费率	计算基础
土方工程	10.5%	直接费
石方工程	12.5%	直接费
土石填筑工程	9%	直接费
模板工程	8%	直接费
混凝土浇筑工程	12.5%	直接费
钢筋制安工程	6%	直接费
管道铺设及其他工程	70%	安装费

(3) 利润：按直接费和间接费之和的 7% 计算。

(4) 税金：按直接费、间接费、利润、主材价差及主材费之和的 9% 计算。

16.4.2 临时工程

(1) 施工专项工程

安全生产措施费。按一至二部分和第三部分的施工导流工程、施工交通工程的建安工作量投资之和的 2.5% 计算。

施工现场标准化建设工程。按一至二部分和第三部分的施工导流工程、施工交通工程的建安工作量投资之和的 0.5% 计算。

(2) 施工房屋建筑工程

根据编制规定，按一至二部分和第三部分的施工导流工程的建安工作量之和的 1.5% 计算。

(3) 其他施工临时工程

按照工程按一至三部分建安工作量（不包括其他施工临时工程）之和的 2.0% 计算。

16.4.3 独立费用

(1) 建设管理费

根据编制规定，低于 5000 万按一至二部分投资合计数的 3% 计取，不需要新组

建建设单位按 60%计算。

(2) 招标业务费

根据《建设工程交易服务收费标准》福建省物价局关于规范建设工程交易服务收费有关问题的通告闽价通告【2018】9号的有关收费标准计取。

(3) 经济技术服务费

根据编制规定，低于 5000 万按一至二部分投资合计数的 0.5%计取。

(4) 工程造价咨询服务费

参照闽建价协【2020】34号文发布的《福建省建设工程造价咨询服务费行业标准》进行计取。

(5) 工程建设监理费

工程监理费按闽价房【2007】273号及发改价格【2007】670号文的有关规定计算。

工程科学研究试验费

按本工程一至三部分建安工作量的百分率 2%计算。

(7) 工程勘测设计费

工程勘测设计费：按国家计委、建设部【2002】10号文颁发的《工程勘察设计收费管理规定》及国家发展改革委及建设部发改价格【2006】1352号《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》计算。

(8) 专项评价费

本工程费率按一至二部分建安工作量的 0.5%计算。

(9) 竣工图编制费

设计费之和的 8%进行计算。

(10) 其他

a.工程检测费

按工程一至二部分建安工作量的 1.2%计算。

b.工程保险费

按工程第一至二部分投资合计的 0.45%计算。

16.4.4 预备费

(1) 基本预备费工程部分按一至四部分合计的 10% 计算。

(2) 价差预备费按国家计委投资【1999】1340 号文规定，价格指数按零计算。

16.5 资金筹措

本项目资金部分 6662.00 万元为上级补助，其余 11485.37 万元资金由地方统筹。

16.6 工程总投资

本工程总投资 17638.91 万元（不含征地移民投资），其中工程部分为 17611.58 万元（建筑工程费 15877.58 万元，临时工程 384.02 万元、独立费用 797.67 万元、基本预备费 552.31 万元），环境保护专项投资为 12.77 万元，水土保持工程专项投资为 14.57 万元。工程征地移民投资为 508.46 万元。

工程分组费率表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	费用名称	土方开挖工程	石方开挖工程	土石填筑工程	模板工程	混凝土工程	钢筋制安工程	钻孔灌浆及锚固工程	疏浚工程	生态景观工程	其他工程	安装工程	管道安装工程	安装工程(制作)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	其他直接费	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150
2	间接费	10.500	12.500	9.000	8.000	12.500	6.000	10.500	6.000	8.000	6.000	55.000	70.000	55.000
3	利润	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
4	税金	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
5	扩大系数	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000

工程估算汇总表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称		建设内容	中央资金	地方配套
				（万元）	（万元）
第一部分	建筑工程			15877.58	
1	河湖系统治理	系统实施河道综合治理	南口镇井垵溪河口段河道治理	45.03	
2			南口镇南胜溪河口段河道治理	275.31	
3			南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理	2030.80	
4			白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理	1344.39	
5		完善沿线水生态环境	南口镇沿河河长制宣传长廊	297.46	
6			白莲镇沿河水文化宣传设施	198.41	
7		水文化保护传承与挖掘创新	开展幸福池湖溪水文化主题设计	150.00	
8		河湖系统治理	白莲镇地灾治理工程项目		400
9			小王水库应急加固工程		350
10			白莲镇污水管网改造提升项目		300
11			白莲镇池湖溪流域水生态修复及水源地规范化建设工程		1030
12			白莲镇至小王村沿线环境提升工程		800
13			南口镇、白莲镇 2023 年高标准农田建设		1030
14			将乐县城乡供水一体化一期工程（白莲镇、南口镇）		2000
小计				4341.40	5910.00
1	管护能力提升	创建河长制工作示范	/	52.00	

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称		建设内容	中央资金	地方配套
				（万元）	（万元）
2		河湖健康评价	/	64.00	
3		智慧监管设施建设	/	622.00	
4		池湖溪智慧监管系统	/	258.00	
5		池湖溪水利成果宣教提升	/	363.00	1877.00
6		镇级河长工作室提档升级	/	104.00	
小计				1463.00	1877.00
1	助力流域发展	建设水生态文明教育示范点	勘厚村水生态文明教育示范点（勘厚村）	206.00	
2		荣光公祠修缮	荣光公祠修缮（勘厚村）		200.00
3		白莲镇沿河水文化宣传设施	铜岭村水情教育示范点（铜岭村）	307.80	
4		南口镇沿河河长制宣传设施	上仰村溪边亲水节点（上仰村）	417.38	
5		小王水库坝后亲水平台	小王水库坝后亲水平台（小王村）	155.00	
6		蛟湖渔港码头建设			1000.00
小计				1086.18	1200.00
合计				6890.58	8987.00
第二部分	临时工程			384.02	
第三部分	独立费用			797.67	

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目名称	建设内容	中央资金	地方配套
			(万元)	(万元)
		基本预备费	552.31	
		环境保护	12.77	
		水土保持	14.57	
		征地移民	508.46	
		总投资	9160.37	8987.00
			18147.37	
		总投资（不含移民征地）	8651.91	8987.00
			17638.91	

工程建设征地补偿投资估算汇总表

单位：万元

序 号	项 目	投资（万元）	备注
一	土地征用补偿费	324.67	
二	其他费用	52.60	
三	基本预备费	60.36	
四	有关税费	70.84	
五	合计	508.46	

水土保持投资估算汇总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额（万元）
一	第一部分 工程措施	4.43
二	第二部分 植物措施	1.76
三	第三部分 临时工程	2.70
四	第四部分 独立费用	3.06
	小计	11.95
	预备费(5%)	0.60
	水土保持补偿费	2.02
	水土保持静态总投资	14.57

环境保护投资估算汇总表

单位：万元

序号	费用名称	数量（万元）
一	第一部分 环境保护措施	4.69
二	第二部分 环境监测措施	2.28
三	第三部分 环境保护临时措施	2.31
四	第四部分 环境保护独立费用	2.88
	小计	12.16
	预备费(5%)	0.61
	合计	12.77

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
第一部分	建筑工程	元			68905842
一	河湖系统治理				43413997
(一)	系统实施河道综合治理				36955367
1	南口镇井垵溪河口段河道治理				450327
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	1231	122.62	150945
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	1231	42.12	51850
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	123	489.54	60213
	整理路床	m ²	1318	7.55	9951
	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	26	540.35	14049
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	439	326.54	143351
	平面钢模板	m ²	374	53.39	19968
2	南口镇南胜溪河口段河道治理				2753106
	土方开挖	m ³	8678	5.59	48510
	土方回填	m ³	5212	13.50	70362
	土方外运 5km	m ³	3466	23.81	82525
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	38	518.20	19692
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	1697	452.92	768605
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	660	443.88	292961
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	322	489.54	157632
	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	69	540.35	37284
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	350	335.72	117502
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	3224	122.62	395327

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	3224	42.12	135795
	整理路床	m ²	3454	7.55	26078
	平面钢模板	m ²	3724	53.39	198824
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	1151	326.54	375848
	细部结构	m ³	2786	9.39	26161
3	南口镇南胜溪小拔至南胜段河道治理				20308000
	土方开挖	m ³	87996	5.59	491898
	土方回填	m ³	52456	13.50	708156
	土方外运 5km	m ³	35540	23.81	846207
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	478	518.20	247700
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	16303	452.92	7383955
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	7228	443.88	3208365
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	7324	335.72	2458813
	面贴生态预制块	m ²	5153	439.40	2264228
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	2815	326.54	919210
	平面钢模板	m ²	29107	53.39	1554023
	细部结构	m ³	24009	9.39	225445
4	白莲镇池湖溪白莲至洋坊段河道治理				13443934
	土方开挖	m ³	59173	5.59	330777
	土方回填	m ³	34536	13.50	466236
	土方外运 5km	m ³	24637	23.81	586607

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	375	518.20	194325
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	10159	452.92	4601214
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	5189	443.88	2303293
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	637	335.72	213854
	面贴生态预制块	m ²	6349	439.40	2789751
	平面钢模板	m ²	20426	53.39	1090544
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	2204	326.54	719694
	细部结构	m ³	15723	9.39	147639
(二)	完善沿线水生态环境				4958630
1	南口镇沿河河长制宣传长廊				2974560
	迎归桥护栏提升改造	m	80	2000.00	160000
	潺意桥护栏提升	m	130	700.00	91000
	沛宇桥护栏提升改造	m	166	1400.00	232400
	沿街庭院空间景观提升	m ²	4596	210.00	965160
	护岸植被绿化(含休闲设施及文化小品)	m ²	6000	140.00	840000
	新建滨水步道	m ²	980	700.00	686000
2	白莲镇沿河水文化宣传设施				1984070
	土方开挖	m ³	3801	5.59	21248
	土方回填	m ³	1359	13.50	18347
	土方外运 5km	m ³	2442	23.81	58144
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	61	518.20	31610

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	C15 埋石砼挡墙（埋石率 $\geq 20\%$ ）厚 1.5m	m ³	292	452.92	132253
	C15 埋石砼基础（埋石率 $\geq 20\%$ ）厚 0.7m	m ³	201	443.88	89220
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	42	489.54	20561
	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	9	540.35	4863
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	91	335.72	30551
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	420	122.62	51500
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	420	122.62	51500
	整理路床	m ²	420	7.55	3171
	平面钢模板	m ²	1063	53.39	56754
	草皮护坡	m ²	1006	37.63	37856
	耕植土厚 300mm	m ³	302	44.39	13406
	护岸面层清理	m ²	10943	4.53	49572
	草籽喷洒	m ²	3482	19.28	67133
	细部结构	m ³	605	9.39	5681
	白莲水文化广场亲水平台	m ²	653	1900.00	1240700
(三)	开展幸福池湖溪水文化主题设计				1500000
	池湖溪信息化建设	项	1	1500000.0 0	1500000
二	管护能力提升				14630000
	创建河长制工作示范	项	1	520000.00	520000
	河湖健康评价	项	1	640000.00	640000
	智费监管设施建设	项	1	6220000.0 0	6220000

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	池湖溪智慧监管系统	项	1	2580000.00	2580000
	池湖溪水利成果宣教提升	项	1	3630000.00	3630000
	镇级河长工作室提档升级	项	1	1040000.00	1040000
三	助力流域发展				10861845
(一)	建设水生态文明教育示范点（勘厚村）				2060000
	村口凉亭提升	项	1	100000.00	100000
	村口门户提示	项	1	70000.00	70000
	休闲廊架(含周边环境)	座	1	150000.00	150000
	红军堡垒景观提升(含文化雕塑小品)	项	1	750000.00	750000
	红军堡垒步道提升(含夜景工程)	m	600	1650.00	990000
(二)	白莲镇沿河水文化宣传设施（铜岭村）				3078000
	新建滨水步道	m	1200	860.00	1032000
	四方亭子（含周边绿化）	座	1	240000.00	240000
	村尾桥栏杆提升	m	1200	660.00	792000
	水保文化宣传栏	项	1	150000.00	150000
	乔灌木种植	m ²	2400	360.00	864000
(三)	南口镇沿河河长制宣传设施（上仰村）				4173845
	土方开挖	m ³	2716	5.59	15182
	土方回填	m ³	1412	13.50	19062
	土方外运 5km	m ³	1303	23.81	31024

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	C20 砼压顶（厚 200）	m ³	20	518.20	10364
	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥20%）厚 1.5m	m ³	484	452.92	219213
	C15 埋石砼基础（埋石率≥20%）厚 0.7m	m ³	303	443.88	134496
	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	18	489.54	8812
	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	60	335.72	20143
	面贴生态预制块	m ²	297	439.40	130502
	80mm 厚彩色透水砖	m ²	176	122.62	21581
	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	176	42.12	7413
	整理路床	m ²	176	7.55	1329
	平面钢模板	m ²	1098	53.39	58622
	仿木栏杆（高 1.2m）	m	117	326.54	38205
	细部结构	m ³	825	9.39	7747
	生态停车场	m ²	247	610.00	150670
	水文化广场及园路	m ²	980	560.00	548800
	休闲亭廊	座	1	250000.00	250000
	健身活动小广场（含建设器材）	m ²	100	2000.00	200000
	绿化	m ²	3900	380.00	1482000
	滨水步道栏杆	m	172	690.00	118680
	水文化小品	项	1	350000.00	350000
	景观给水及照明	项	1	350000.00	350000
（四）	小王水库坝后亲水平台（小王村）				1550000
	露天营地打造	项	1	300000.00	300000

建筑工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	天然戏水池	项	1	350000.00	350000
	休闲廊架	座	2	200000.00	400000
	乔灌木种植	m ²	1	500000.00	500000
	合 计				68905842

临时工程估算表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

编号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	合价(元)
第二部分	施工临时工程	元			3840154
一	施工导流工程	元			412381
	土石围堰	m ³	2224	22.01	48950
	回填土	m ³	7862	13.50	106137
	围堰拆除 外运 5km	m ³	10086	25.51	257294
二	施工交通工程	元			261198
	泥结石路面（厚 200）	m ²	5225	37.65	196721
	临时道路拆除	m ³	1045	61.70	64477
三	施工场外供电工程	元			260000
	施工场外供电工程	km	2	130000.00	260000
四	施工专项工程	元			1322627
1	安全生产措施费	元			1102189
	安全生产措施费	%	44087576	2.50%	1102189
2	施工现场标准化建设工程	元			220438
	施工现场标准化建设工程	%	44087576	0.50%	220438
五	施工房屋建筑工程	元			657396
	施工房屋建筑工程	%	43826378	1.50%	657396
六	其他施工临时工程	元			926552
	其他施工临时工程	%	46327599	2.00%	926552
	合 计				3840154

独立费用概算表

工程名称:福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目或费用名称	单位	数量或取费基数	单价(元) 或费率 (%)	金额 (元)
第六部分	独立费用	元			7976675
一	建设管理费	%			500000
二	招标业务费	元			302992
1	勘察设计招标	元	$(1.5+(370-100)*0.8%)*10000$		36600
2	监理招标	元	$(1.5+(105-100)*0.8%)*10000$		15400
3	施工招标	元	$(20.55+(7274.5996-5000)*0.2%)*10000$		250992
三	技术经济服务费	元	$7274.5996*(0.5%-(5000-7274.5996)*(0.5%-0.4%)/(5000-10000))*10000$		330636
四	工程造价咨询服务费	元			517433
1	全过程造价咨询	元	$[500*1%+(1000-500)*0.9%+(5000-1000)*0.8%+(7274.5996-5000)*0.75%]*0.8*10000$		468476
2	工程决算编制	元	$[500*0.12%+(1000-500)*0.1%+(7274.5996-1000)*0.08%]*0.8*10000$		48957
五	工程建设监理费	%			1050000
六	工程科学研究试验费	%	72745996	0.200%	145492
七	工程勘测设计费	%			3700000
八	专项评价费	%	72745996	0.500%	363730

独立费用概算表

工程名称:福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	项目或费用名称	单位	数量或取费基数	单价(元) 或费率 (%)	金额 (元)
九	竣工图编制费	%	3700000	8.000%	296000
十	其他	元			770392
1	工程质量检测费	元	$7274.5996*[0.7%-(0.7\%-0.5%)*(5000-7274.5996)/(5000-10000)]*10000$		443035
2	工程保险费	%	72745996	0.450%	327357
	合 计				7976675

建筑工程单价汇总表

工程名称:福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	名称	单位	单价 (元)	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	主材价差	未计价装置性材料费	税金	扩大系数
1	80mm 厚彩色透水砖	m ²	122.62	23.02	62.11		2.68	7.02	6.64	5.67		9.64	5.84
2	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合层	m ²	42.12	14.21	10.07	0.25	0.77	2.28	1.93	7.29		3.31	2.01
3	100mm 厚 C15 素砼垫层	m ³	489.54	83.49	186.16	7.98	8.75	35.80	22.55	83.00		38.50	23.31
4	整理路床	m ²	7.55	5.54			0.17	0.46	0.43			0.59	0.36
5	C20 砼路缘 200*300mm	m ³	540.35	108.00	195.32	9.86	9.87	40.38	25.44	83.26		42.49	25.73
6	仿木栏杆 (高 1.2m)	m	326.54	54.09	176.55		7.27	19.03	17.99	10.38		25.68	15.55
7	平面钢模板	m ²	53.39	17.19	14.77	5.80	1.19	3.12	2.94	1.64		4.20	2.54
8	土方开挖	m ³	5.59	0.47	0.22	2.60	0.10	0.36	0.26	0.87		0.44	0.27
9	土方回填	m ³	13.50	1.97	0.27	7.18	0.30	0.87	0.74	0.47		1.06	0.64
10	土方外运 5km	m ³	23.81	0.60	0.51	12.08	0.42	1.43	1.05	4.72		1.87	1.13
11	C20 砼压顶 (厚 200)	m ³	518.20	86.42	195.75	15.43	9.37	38.37	24.17	83.26		40.75	24.68

建筑工程单价汇总表

工程名称:福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	名称	单位	单价 (元)	其 中									
				人工费	材料费	机械使 用费	其他直 接费	间接费	利润	主材价 差	未计 价装 置性 材料 费	税金	扩大 系数
12	C15 埋石砼挡墙（埋石率≥ 20%）厚 1.5m	m ³	452.92	80.30	177.03	7.41	8.34	34.13	21.50	67.02		35.62	21.57
13	C15 埋石砼基础（埋石率≥ 20%）厚 0.7m	m ³	443.88	79.63	172.52	6.72	8.15	33.38	21.03	66.40		34.91	21.14
14	M10 浆砌块石贴面（厚 300）	m ³	335.72	75.41	131.76	2.47	6.60	19.46	16.50	41.13		26.40	15.99
15	60mm 厚 M10 水泥砂浆结合 层	m ²	122.62	23.02	62.11		2.68	7.02	6.64	5.67		9.64	5.84
16	草皮护坡	m ²	37.63	11.11	16.47		0.87	2.28	2.15			2.96	1.79
17	耕植土厚 300mm	m ³	44.39	1.10	30.45	0.54	1.01	2.98	2.53	0.18		3.49	2.11
18	护岸面层清理	m ²	4.53	3.22	0.02		0.10	0.35	0.26			0.36	0.22
19	草籽喷洒	m ²	19.28	8.40	5.72		0.45	1.17	1.10			1.52	0.92
20	面贴生态预制块	m ²	439.40	17.33	105.06	2.47	3.93	10.30	9.74	235.10		34.55	20.92
21	土石围堰	m ³	22.01	1.46	0.30	10.73	0.39	1.35	1.00	4.00		1.73	1.05

建筑工程单价汇总表

工程名称:福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	名称	单位	单价 (元)	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	主材价差	未计价装置性材料费	税金	扩大系数
22	回填土	m ³	13.50	1.97	0.27	7.18	0.30	0.87	0.74	0.47		1.06	0.64
23	围堰拆除 外运 5km	m ³	25.51	0.71	0.51	12.92	0.45	1.53	1.13	5.04		2.01	1.21
24	泥结石路面 (厚 200)	m ²	37.65	5.89	19.58	0.78	0.83	1.63	2.01	2.18		2.96	1.79
25	临时道路拆除	m ³	61.70	7.11	0.82	28.13	1.14	3.35	2.84	10.52		4.85	2.94

主要材料预算价格汇总表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)
1	砂(砂浆用)	m ³	156.890
2	中砂	m ³	156.890
3	碎石 ≤4cm	m ³	78.450
4	水泥 42.5	kg	0.384
5	柴油	kg	7.640
6	汽油	kg	9.190
7	碎石	m ³	78.450
8	块石	m ³	65.370
9	石屑	m ³	84.470
10	毛石	m ³	65.370
11	天然中砂	m ³	156.890

次要材料预算价格汇总表

工程名称：福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

单位：元

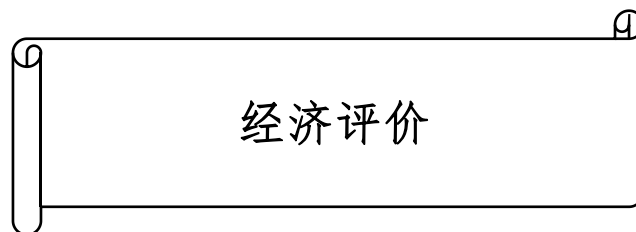
序号	名称及规格	单位	含税价（元）	不含税价（元）
1	技工	工日	120.000	120.000
2	机械工(技工)	工日	120.000	120.000
3	普工	工日	85.000	85.000
4	水	m ³	1.545	1.500
5	风	m ³	0.226	0.200
6	电	kw·h	0.633	0.560
7	耕植土	m ³	44.070	39.000
8	彩色透水砖 8cm	m ²	57.793	56.110
9	卡扣件	kg	4.995	4.420
10	电焊条	kg	5.627	4.980
11	草籽	kg	73.450	65.000
12	草皮	m ²	14.374	12.720
13	型钢	kg	4.434	3.924
14	铁件	kg	5.958	5.273
15	土料	m ³		
16	粘土	m ³	22.159	19.610
17	组合钢模板	kg	6.498	5.750
18	生态混凝土砌块	m ²	370.640	328.000
19	无纺布 30g	m ²	3.119	2.760
20	电焊条结 422 φ 3.2	kg	7.548	6.680
21	水泥拟木栏杆	m	171.059	151.380

施工机械台班费汇总表

工程名称:福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目可行性研究报告

单位: 元

序号	名称及规格	单位	台班费 (元)	其 中				
				折旧费	修理及 替换设 备费	安拆 费	人工费	动力燃 料费
1	电焊机 25kVA	台班	36.650	1.720	1.770	0.680		32.480
2	风(砂)水枪 6m ³ /min	台班	190.330	1.300	2.430			186.600
3	风水枪	台班	190.330	1.300	2.430			186.600
4	胶轮车	台班	4.750	1.270	3.480			
5	搅拌机 0.4m ³	台班	181.080	12.200	21.510	5.480	120.000	21.890
6	汽车起重机 5t	台班	427.700	65.150	65.100		180.000	117.450
7	砂浆搅拌机 0.4m ³	台班	120.070	4.880	7.710	5.040	96.000	6.440
8	手扶式双滚轮压路 机 VT-600C	台班	187.280	32.790	53.030		96.000	5.460
9	土类级别 III88kW 推土机	台班	799.650	152.440	178.430	8.280	240.000	220.500
10	推土机 59kW	台班	588.550	85.440	110.810	5.300	240.000	147.000
11	推土机 74kW	台班	670.600	104.140	134.510	6.450	240.000	185.500
12	推土机 88kW	台班	799.650	152.440	178.430	8.280	240.000	220.500
13	挖掘机 1.0m ³	台班	903.440	236.210	150.130	16.350	240.000	260.750
14	挖掘机 1m ³	台班	903.440	236.210	150.130	16.350	240.000	260.750
15	蛙式夯实机 2.8kW	台班	253.890	0.930	5.960		240.000	7.000
16	压路机(全液压) 13t	台班	511.120	55.470	101.900		240.000	113.750
17	载重汽车 5t	台班	381.100	44.980	70.320		120.000	145.800
18	振动器(插入式) 1.1kW	台班	10.284	1.750	7.190			1.344
19	振动器 1.1kW	台班	10.284	1.750	7.190			1.344



17 经济评价

17.1 依据及范围

本工程的经济评价主要依据水利部发布的《水利建设项目经济评价规范》(SL72-2013)、《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)进行。

项目计算期为 21 年,其中,建设期约 12 个月,正常运行期 20 年,本工程属公益性建设项目,无财务收入,故本次经济评价仅进行国民经济评价。

17.2 工程费用

本项目费用包括固定资产投资、流动资金和经营费用。

(1) 固定资产投资

本项目静态投资为 9160.38 万元,剔除属于国民经济内部转移支付的税金、利润等,则固定资产投资为 8702.36 万元。

(2) 流动资金

流动资金按年运行费的 10.0%,即流动资金为 26.11 万元。

(3) 经营费用

本项目经营费用包括运行费、工资及福利、维修费、材料费和动力费、其他费用。

年运行费取固定资产总投资的 3%为 261.07 万元/年;

年工资及福利费按照项目区管理人员为 1 人,人均工资及福利 5 万元进行计算;

年维修费按固定资产总投资的 1%为 87.02 万元/年;

年材料费及动力费按固定资产总投资的 1%为 87.02 万元/年;

年其他费用按固定资产总投资的 1%为 87.02 万元/年。

17.3 经济效益

工程效益系指工程项目实施建成后可以减免的经济损失和增加的效益值。

(1) 防洪效益

工程的效益指工程项目实施建完后可以减免的经济损失和增加的效益值,可分为经济效益、生态环境效益和社会效益,由于生态环境效益和社会效益难以用货币来计量,故暂不列入评价范围。经济效益主要包含以下几项内容:

(1) 减免的国家、集体和个人的房屋、设施、物质等破坏造成的损失;

- (2) 减免的工矿企业停产、商业停业、交通中断和公共设施等破坏造成的损失；
- (3) 减免的农、林、牧、副、渔等各业损失；
- (4) 减免的防汛、抢险及其它救灾的费用；
- (5) 增加的土地等利用效益。

由于洪涝水发生具有随机性，目前大都采用减少多年平均损失（含直接损失和间接损失）作为多年平均防洪排涝效益。效益通常采用频率法或系列年法计算。在此，采用频率法进行计算，计算公式如下：

$$I_0 = \sum \Delta P \times I$$

其中：

I_0 ——多年平均防洪效益值；

$\Delta P = P_i - P_{i-1}$ ， P_i 、 P_{i-1} 分别为相邻频率值；

$I = (I_i + I_{i-1})/2$ ， I_i 、 I_{i-1} 分别为相邻频率的防洪效益值。

随着当地社会、经济的不断发展和人口的增长，对防洪的要求将越来越高，堤防防洪效益将显得越来越突出。

根据历次内涝损失情况及参考有关资料，分析估算工程全部建成后多年平均防洪效益为 753.51 万元，年增长率为 3%。

(3) 资产余值回收

资产余值回收包括回收固定资产余值和回收流动资金。回收固定资产余值按固定资产总投资的 8% 估算为 696.19 万元。

(4) 国民经济指标计算

按相关规定，社会折现率取 8%，工程费用和效益均按年末发生和结算。国民经济指标计算公式如下：

1) 经济内部收益率 (EIRR) 是以项目计算期内各年净效益现值累计等于零时的折现率表示。其表达式为：

$$\sum_{t=0}^n (B - C)_t (1 - EIRR)^{-t} = 0$$

式中：

EIRR——经济内部收益率；

B——年效益，万元；

C—年费用，万元；

n—计算期，年；

t—计算期各年的序号，基准点的序号为 0；

(B-C) t—第 t 年的净效益，万元

3) 经济净现值 (ENPV) 是以用社会折现率 (is) 将项目计算期内各年的净效益折算到计算期初的现值之和表示。表达式为：

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + i_s)^{-t}$$

式中 ENPV—经济净现值，万元；

is—社会折现率。

3) 经济效益费用比 (EBCR) 是以项目效益现值与费用现值之比表示。

$$EBCR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1 + i_s)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1 + i_s)^{-t}}$$

式中 EBCR—经济效益费用比；

Bt—第 t 年的效益，万元；

Ct—第 t 年的费用，万元。

根据上列各项效益与费用编制效益与经济评价指标及计算公式，求得本工程的国民经济评价指标如下表。

17.4 经济评价结论

根据上表求得本工程国民经济评价指标如下：

经济内部收益率：8.63%；

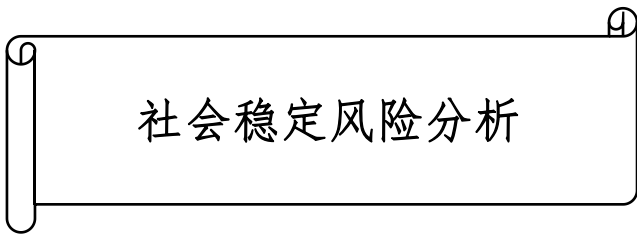
经济净现值 (is=8%)：650.82 万元；

经济效益费用比 (is=8%)：1.06。

从以上评价指标可以看出，本工程经济内部收益率 8.63% 大于社会折现率 8%，经济净现值 650.82 万元大于 0，经济效益费用比 1.06 大于 1，均满足《规范》要求，说明该工程是合理可行的。而且工程建成后对自然环境和社会环境的影响也主要体现在积极、有利的影响，所带来的经济效益和社会效益也十分明显。

国民经济效益费用流量表

序号	项目	年份											合计
		建设期	运行期										
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	20	21	
1	效益流量 B	0.00	753.51	776.12	799.40	823.38	848.08	873.52	899.73	...	1282.80	2043.58	20969.39
1.1	项目各项功能效益	0.00	753.51	776.12	799.40	823.38	848.08	873.52	899.73	...	1282.80	1321.28	20247.10
1.1.1	防洪效益		753.51	776.12	799.40	823.38	848.08	873.52	899.73	...	1282.80	1321.28	20247.10
1.2	回收固定资产余值											696.19	696.19
1.3	回收流动资金											26.11	26.11
1.4	项目间接收益									...			0.00
2	费用流量 C	8702.36	114.87	172.31	261.07	261.07	261.07	261.07	261.07		261.07	261.07	13688.81
2.1	固定资产投资	8702.36								...			8702.36
2.2	流动资金		10.44	15.66						...			26.11
2.3	年运行费		104.43	156.64	261.07	261.07	261.07	261.07	261.07		261.07	261.07	4960.35
2.4	项目间接费用									...			0.00
3	净效益流量	-8702.36	638.64	603.81	538.33	562.31	587.01	612.45	638.66		1021.73	1782.51	7280.58
4	累计净效益流量	-8702.36	-8063.72	-7459.91	-6921.59	-6359.28	-5772.26	-5159.81	-4521.15		5498.07	7280.58	
评价指标经济内部收益率：		8.63%					经济效益费用比(is=8%):			1.06			
经济净现值(is=8%)		650.82	万元										



社会稳定风险分析

18 社会稳定风险分析

18.1 编制依据

18.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国节约能源法》（2008 年 4 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国建筑法》（2011 年 7 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 11 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国就业促进法》（2007 年 8 月 30 日）；
- (12) 《中华人民共和国劳动法》（2007 年 6 月 29 日）；
- (13) 《中华人民共和国社会保险法》（2010 年 10 月 28 日）；
- (14) 《中华人民共和国刑法》（2011 年 2 月 25 日修正）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日）；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- (17) 《中华人民共和国信访条例》（2005 年 5 月 1 日，国务院第 76 次常务会议通过）。

18.1.2 法规范性文件及部委规章

- (1) 《中共中央、国务院关于加强社会治安综合治理的决定》（中共中央、国务院，1991 年 2 月 19 日）；
- (2) 《中央社会治安综合治理委员会关于实行社会治安综合治理一票否决权制的规定》（中央社会治安综合治理委员会，综治委[1992]1 号）；
- (3) 《关于实行社会治安综合治理领导责任制的若干规定》（中央社会治安综合治理委员会、中央纪律检查委员会、中共中央组织部、中华人民共和国人事部（已

撤销）、中华人民共和国监察部，1993年11月14日）；

（4）《中共中央关于进一步加强政法干部队伍建设的决定》（中共中央办公厅，中发[1999]6号）；

（5）《关于进一步加强社会治安综合治理工作的意见》（中共中央、国务院，2001年9月5日）；

（6）《中央综治委、中央组织部关于党委组织部门在参与社会治安综合治理工作中进一步发挥好职能作用的意见》（中组发[2003]25号）；

（7）《清洁生产审核暂行办法》（国家发展和改革委员会、国家环保总局令[2004]16号）；

（8）《中共中央、国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》（中共中央国务院，中发[2006]1号）；

（9）《中共中央关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》（中共十六届六中全会审议通过，2006年10月）；

（10）《中央社会治安综合治理委员会关于深入开展农村平安建设的若干意见》（中央社会治安综合治理委员会，2006年11月18日）；

（11）《中共中央国务院关于进一步加强新时期信访工作的意见》（中共中央国务院，中发[2007]5号）；

（12）《关于进一步加强社会治安综合治理基层基础建设的意见》（中央社会治安综合治理委员会，2009年9月1日）；

（13）《中央政法委员会关于进一步加强和改进涉法涉诉信访工作的意见》（中央政法委员会，中办发[2009]22号，2009年8月18日）

（14）《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于建立健全重大决策事项社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）>的通知》（中共中央办公厅、国务院办公厅，中办发[2012]2号）；

（15）《国家发展改革委员会国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2012年5月）；

（16）《国务院关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》（2012年1月16日，国务院，国发[2012]2号）；

(17) 《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（国家发展改革委，发改投资[2012]2492号）；

(18) 《国家发展改革委办公厅关于征求对固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（征求意见稿）意见的通知》（发改办投资[2012]2873号）；

(19) 《国家突发环境事件应急预案》（2006年1月24日，国务院颁发）；

(20) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006年1月08日，国务院颁发）；

(21) 《国家安全生产事故灾难应急预案》（2006年1月22日，国务院颁发）；

(22) 《国家突发公共事件医疗卫生救援应急预案》（2006年2月26日，国务院颁发）。

(23) 水利部关于印发《重大水利建设项目社会稳定风险评估暂行办法》的通知（水规计[2012]474号）。

18.2 社会影响

18.2.1 风险调查

18.2.1.1 项目的合法性分析

项目建设位于将乐县南口镇及白莲镇，是符合有关法律法规、国民经济和社会发展规划、三明市城市总体规划、土地利用总体规划等要求，提高当地防洪能力。

18.2.1.2 项目的可行性

本项目周围已规划建设的工程和市政基础设施为项目提供了良好的依托条件，供电、供水、通信等外部协作条件较好，当地的建筑材料均能从周边进行购买，交通运输便利。工程建设不会对公众利益造成损害。因此，本工程建设具备了良好的建设条件，是可行的。

18.2.2 风险识别

18.2.2.1 政策及审批程序风险识别

本项目的实施建设均按国际法律、法规、规划、政策等要求组织进行了各规划、方案的制定、审查，并获得相关部门在审批上的支持，项目立项、审批合法合规，手续完整，程序完备，项目的实施满足总体规划、专项规划等，因此本项目的政策

规划和审批程序风险小。

18.2.2.2 土地及房屋拆迁风险识别

因为本项目拟建位于将乐县白莲镇、南口镇，主要涉及为施工临时征地，拆迁规模小，因此本项目的土地及房屋拆迁风险极小。

18.2.2.3 生态环境风险识别

项目的实施是一个暂时的建设实施过程，建设进度、建设地段、建设项目等对环境影响的范围、大小和深度差别不大，影响较小。

18.2.2.4 当地经济社会影响识别

项目的实施将提高当地农田的防洪能力，保障人民群众生产安全，因此对当地经济是有利的。

18.2.3 风险估计

通过风险因素识别可知，项目在政策规划和审批程序、土地及房屋拆迁风险识别、生态环境影响、当地经济社会影响等方面存在主要风险因素。

18.2.4 风险防范及化解措施

(1) 业主应做好施工期的用地准备。

(2) 在满足相关技术要求或条件的前提下，施工单位应尽量利用当地的建筑材料和运输设备，并吸收当地劳动力参加施工。

(3) 制定严格的措施，以保证安全使用施工机械、防止过度噪音；修建临时施工便道保证周围居民日常出行；设置警示标志，保证出行安全。

(4) 采取相应措施保护生态环境。

(5) 施工单位对施工外来人员的教育管理工作，充分尊重当地群众的生活习惯和风俗特点；施工单位及时兑现工人工资，若出现拖欠问题，业主在劳动部门的配合下，有权代扣施工单位的工程结算款用于发放施工人员尤其是民工工资；开展形式多样、内容丰富的“地企共建”活动，增进了解与友谊，共建和谐社会。

(6) 设置交流渠道，建设单位在日常工作中，除与当地群众多沟通交流外，还应该注重村委的沟通和互通情况，即使分析和预测可能出现的不确定问题，采取预防或防范措施，注重及时发现和观察细微矛盾的出现，及时制定应对和采取相应措施加以解决，预防矛盾的积累和集中爆发。

18.2.5 风险等级

本项目可能引发的不利于社会稳定的综合风险小，项目属低风险等级，意味着项目实施过程中出现群体事件的可能性不大，但不排除发生个体矛盾的可能。

18.3 综合评价

通过风险分析可知，本项目符合国家法律、法规、政策，政府审批手续合法；建设选址及用地合理；项目符合将乐县的发展规划；项目实施的土地利用方案合理，产生突发性事件的概率小；环境影响评价，均在可控范围；本项目建设符合创建节约型社会的发展方向，能够推进、带动当地循环经济的发展。

在项目建设实施和运行过程中，必须密切关注影响社会稳定的风险因素，采取措施防范和化解风险，维持社会稳定。总的来说，本项目提高当地的供水保证率，有利于维护群众安全稳定，为该区域的社会经济的发展提供供水保障。通过实施工程，贯彻“以人为本”宗旨，创造生态文明，促进当地经济建设和和谐社会建设。该项目主要是在新规划用地，无拆迁问题，该项目属于民生工程，全公益性质，受到当地群众的全力支持，对维持社会稳定有积极影响。

18.3.1 影响后果分析

从社会方面来讲，以上各项社会不稳定影响因素情况出现或发生时，将影响到当地政府的日常工作，需采取相应的处理措施来处理相关事务和化解各类矛盾；除直接相关方的正常工作受到影响时，当地其他群众的正常生产生活也在一定程度上受到影响。从工程本身来讲，以上各项社会不稳定影响因素情况出现或发生时，施工单位的施工进度将受到直接影响；建设单位的工程进度受到影响、各方经济利益受到直接影响等。如果对问题不及时化解处置，有可能造成不良的社会影响，影响社会安定和谐。

18.3.2 社会稳定风险评价

根据工程所在地区调查和了解，结合工程前期调查、居民反应的意见和意愿等情况分析，当地政府社会各界、工程区群众均表示对工程建设持支持态度。

18.4 社会风险防范与化解措施

(1) 群众支持问题风险化解措施。针对工程施工造成的自然环境和生态环境的不利影响，严格按照有关规定采取措施，使不利的负面影响最小化；工程施工用工

和建筑材料，尽可能吸纳和采用当地群众和材料，为地方提供更多的就业机会，提高居民经济收入；合理进行施工布置和作业，减少不利环境影响，减轻噪声扰民和扬尘对群众的影响；工程建设过程中在满足工程要求的同时，尽可能方便当地居民，改善当地基础设施情况；

(2) 征地拆迁补偿问题风险化解措施。业主应深入宣传国家有关政策、法规和地方规定；统一政策、统一补偿支付时间、统一补偿标准、准确计算补偿额和补偿程序公开化、程序化、对群众存在的疑问及时耐心解释和引导工作、保持群众反映和申诉渠道的畅通。

(3) 利益诉求问题风险化解措施。当地政府和建设单位设立专门部门，听取群众正常诉求；主动了解群众思想动态和诉求需求；及时解决和处理相关利益方的诉求，对不能及时解决的应协调有关部门解决；保持利益相关方诉求渠道的畅通。

(4) 社会治安问题风险化解措施。施工单位对施工外来人员的教育管理工作，充分尊重当地群众的生活习惯和风俗特点；施工单位及时兑现工人工资，若出现拖欠问题，业主在劳动部门的配合下，有权代扣施工单位的工程结算款用于发放施工人员尤其是民工工资；开展形式多样、内容丰富的“地企共建”活动，增进了解与友谊，共建和谐社会。

(5) 其他不可预见性问题风险化解措施。针对其他不可预见性的问题，建设单位在日常工作中，除与当地群众多沟通交流外，还应该注重村委的沟通和互通情况，即使分析和预测可能出现的不确定问题，采取预防或防范措施，注重及时发现和观察细微矛盾的出现，及时制定应对和采取相应措施加以解决，预防矛盾的积累和集中爆发。

18.5 风险分析结论

本项目风险等级为低风险等级。本项目提高当地的旅游竞争力，有利于维护群众安全稳定，为该区域的社会经济的发展提供安全保障。通过实施工程，贯彻“以人为本”宗旨，创造生态文明，促进区域水安全和水环境的改善，促进当地经济建设和和谐社会建设。该项目主要是在新规划用地，无拆迁问题，该项目属于民生工程，全公益性质，受到当地群众的全力支持，对维持社会稳定有积极影响。



结论及建议

19 结论及建议

19.1 结论

(1) 福建省将乐县池湖溪幸福河建设项目建设可以减轻村镇洪涝灾害，保护人民生命财产安全，对乡镇水生态环境、乡镇风貌、乡镇基础设施的有机更新具有重大的作用，工程建设是非常必要的。

(2) 本工程从技术上分析是可行的，岸线及各建筑物型式与布置比较合理，水文地质条件满足要求。

(3) 从国民经济角度分析，本工程综合效益显著。

19.2 建议

(1) 本工程建成后应做好护岸工程的日常管护，在工程保护范围内，禁止从事深孔爆破、钻探、开采地下水或构筑其他地下工程，危及工程安全的生产、建设活动，新建涉河建筑物（坝、桥）时应做好防洪评价。建议做好工程区的水土保持工作，尽量避免河道淤堵，同时在运行管理中应定期对河道进行清淤疏浚。

(2) 本项目的实施，对提高项目区的防洪安全、改善水生态环境、美化乡镇风貌、提高人们生活质量等方面都起到积极的作用，因此建议本项目尽快实施，早日发挥效益。