

永泰县温泉溪安全生态水系建设项目设计初探

文 / 缪嘉莉 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

摘要：2015年福建省政府出台了《开展万里安全生态水系建设的实施意见》，2018年《福建省安全生态水系建设指南》（修订版）中以构建“河畅、水清、岸绿、景美、安全、生态”的水系为目标。本文以永泰温泉溪为案例，分析现有生态环境及河岸稳定存在的问题，以安全生态水系建设指南为指导，制定适宜本项目特征的功能定位及总体布局，实现六个总体目标及“八有”具体目标。

关键词：安全生态水系；生态修复；生态水利

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.23.102

引言

随着中国经济发展，国家越来越重视生态文明建设。2015年福建省政府出台了《开展万里安全生态水系建设的实施意见》，按照：“一年搞好试点、两年逐步铺开、三年初见成效、五年基本完成”步骤，到2020年，福建省将建成“既要安全、也要生态的人水和谐、滨水宜居”的万里安全生态水系循环系统，基本实现“河畅、水清、岸绿、安全、生态”的安全生态水系目标。^[1]

永泰县温泉溪安全生态水系建设项目涉及河道温泉溪位于永泰县城峰镇、岭路乡境内。项目区内河道总长9km，其中3.5km位于城峰镇境内，其余位于岭路乡境内，起于岭路乡天门窗水库下游100m，止于城峰镇长潭水库下游200m。河流两岸既有村镇分布又有高山生态区，对生态环境及亲水环境均有需求。

一、安全生态水系目标

福建省开展安全生态水系建设提出的目标是恢复河流生态环境，重塑健康自然的弯曲河岸线、深潭浅滩和泛洪漫滩，构建“河畅、水清、岸绿、景美、安全、生态”的水系。

为使安全生态水系建设目标更具体、更形象、更具有操作性，建设实践过程中，根据河流特征和自然属性，在总目标基础上提出具体“八有”目标：有常年流水；有清澈水体；有护岸林带；有野趣乡愁；有安全河岸；有自然河态；有丰富生物；有管护机制。

总目标与“八有”目标对应如下：河畅对应常年流水，水清对应清澈水体，岸绿对应护岸林带，景美对应野趣乡愁，安全对应安全河岸，生态对应自然河态、有丰富生物，有管护机制则为上述目标提供保障。^[2~3]

二、安全生态水系设计

（一）河流现状

温泉溪是大樟溪右岸一条支流。温泉溪流域面积93.6km²，主河道长度22公里，河道坡降24.1‰。流域上游为高山地带，地势陡峻，森林茂密，植被良好，有国家级重点风景名胜区和4A级旅游区青云山；中下游

地势平缓，多为耕作居住区。温泉溪整体生态条件良好，具有较好的生态肌理；河流形态自然曲折，两岸景观条件良好。

河滩：项目区上游河段属典型山区型河流，河道沿线主要以原始岸坡为主，沿线基本保留了天然的滩地、水草。下游河段两岸河滩主要为农田及居住区，区域生物多样性有待进一步提高。



图1 右岸桩号W0+300治理前（汛期）

河水：目前非汛期河道水流较清澈，但沿河两岸污水直排，现状水质为Ⅲ类及以下，未达到水功能区水质Ⅰ、Ⅱ类目标。

河床：项目区河床基本维持自然弯曲的天然状态，河床多为卵石夹沙河床，凹岸冲刷形成深槽，凸岸堆积形成卵石浅滩，深槽与浅滩交错分布，项目区河床沿河分布着多个江心洲，河流泥沙含量较高。项目区河道沿线设有多个电站取水发电，下泄流量较小，加之河道弃渣堆积，导致部分河段河床裸露，难以形成水景观。



图2 桩号W1+563治理前

河岸：河道山体河段两岸均为天然岸坡，村庄段多建有不连续的干砌石护岸，但建设时间久远，且未经系统治理，护岸老旧，抗冲性较差。除现状已建堤防、护岸段外，在潭后村及小洋村段存在局部天然河岸岸坡相对不稳定。上游两岸原生植物保护良好，乔灌木植物体系完善；下游两岸现有护岸生态河段植被杂乱，生态景观性不足。



图3 桩号 W3+000 左岸已建护岸

（二）存在问题

根据现场调查情况，围绕“河畅、水清、岸绿、景美、安全、生态”六个总体目标及“八有”具体目标，温泉溪现状河道总体评价一般，存在的主要问题有：

（1）温泉溪中上游两岸多为山体或农田，村庄零星分布在温泉溪沿河两侧，山体或农田河段两岸多为天然岸坡或简易砌石挡墙，抗冲安全性较差，局部岸坡冲刷严重，存在安全隐患。经过现场调查，现状潭后村~岭路乡段及郭厝村~小洋村段两岸存在未进行防护的天然岸坡，且天然岸坡稳定性不足，抗冲性能较差。

（2）现有护岸生态河段植被杂乱，生态景观性不足；人口密集河段缺少亲水步道及亲水节点，农耕文化展示不足。

（3）温泉溪部分河段沿岸弃渣堆积侵占河道，造成河道行洪能力降低。项目区河道沿线设有多个电站取水发电，下泄流量较小，加之河道弃渣堆积，导致部分河段河床裸露。

（4）温泉溪作为城峰镇、岭路乡居民的主要河流之一，目前河道水流较清澈，但沿河两岸污水直排，上游及下游为Ⅲ类水质，岭路乡段为Ⅳ类，未达到水功能区水质Ⅰ、Ⅱ类目标。

（5）项目区河道暂无管护标识系统，河道内存在私自占用河道、乱排乱倒的现象。

（三）功能定位及空间布局

针对温泉溪存在的各种问题，本项目河道功能定位为“行洪空间留足、人文景观协调、生态休闲亲水、水质目标达标”。根据项目主体功能区、水功能区水质目标、

生态功能类别等要求，将项目区河道划分为“一带、三段、两节点”的空间布局：

一带：以温泉溪水脉为主导绿色生态水轴，结合沿岸乡村建设，建设一条滨水生态景观带。

三段：自然保护段（潭后村上游段）——本段自然条件优越，生态基底极佳，人口分布较少，以生态保护为主，减少人为扰动。

生态提升段（潭后村、岭路乡段）——本段人口较密集，主要对该段通过加固堤坝、完善亲水设施等措施对生态进行提升。

自然修复段（城峰镇段）——该段两岸多建有堤防或护岸，人为干扰较多，由于场地受限，该段主要以自然修复为主，同时对局部有条件的村庄河段通过新建亲水节点改善现状生态环境。

两节点：对沿河村庄人口密集区，新建亲水节点或在原有亲水节点的基础上进行景观绿化提升，全线河道两岸共新建两个主要亲水节点并沿河修建若干休闲小节点，同时配套巡查步道将现有村道与亲水节点贯通，并在有条件的地方将步道与现有道路相连，方便日常对河道状况的检查。

（四）工程布置

1. 生态保护

项目区内未涉及沿河古陂、古码头、古渡口、古桥、古树等水文化遗产及饮用水源地、珍稀保护物种区。生态保护设计主要针对项目区内河道管理区域划分及管理要求，并对河道滩地、水草、江心洲、砂石等提出相应的保护措施。主要依据《福建省河道保护管理条例》对项目区已划定的河道岸线及河岸生态保护蓝线制定管理要求。

2. 生态修复

（1）水质改善

项目区位于村庄集镇的河道水质受生活污水、农田径流污染、工业污染及畜禽养殖污染较为明显，水质较差。水质改善主要是通过控制污染源排放、清理河道淤泥及垃圾、生态恢复、曝气复氧等生物净化措施，改善河流水质。针对项目区现状存在的问题，主要改善措施有推进污水管网建设、推进村级垃圾收集站的管理建设、加强规模化畜禽养殖污染控制、实施农业面源污染综合防治、加强对温泉流域水质的监测、加快推进基层环境监察队伍建设、建立公众参与环境保护的有效渠道和合理机制等。

（2）水系连通

1) 河道清障

项目范围河道两岸现有多个渣场及料场，从上游携带及冲刷切割岸体产生砂砾石与土体沉积到河道内造成河道淤积，加之部分河床受弃渣堆渣影响，河道行洪断

面缩小,影响防洪安全。本次按现状最低河床底高程进行河道清障,总长约3.5km。

2) 新建拦河坝

为保证河道畅通、有一定水深形成水景观,针对枯期河床裸露段新建三座景观坝,其中1、2#坝为原坝址重建的鱼鳞坝,3#为旧坝拆除重建的气质坝。



图4 3#气质坝完工照片

3. 生态水利

本项目为安全生态水系建设项目,本着“不降低原有防洪标准”,按照“防冲不防淹”的设计标准,护岸建设顶高程按原地面高程建设。除现状已建堤防、护岸段外,在潭后村及小洋村段存在局部天然河岸岸坡防冲能力较差,因此,本次护岸设计针对潭后村及小洋村段建设5段护岸,5段护岸均为非顶冲河段,护岸建设后与现状护岸或稳定的天然护岸衔接,形成防冲体系,以保护沿河农田及村庄。

经技术经济比选,本次拟定的护岸断面采用抗冲能力较强、占地面积较少的阶梯式生态框格挡墙,护岸总长2.42km。

4. 生态亲水

亲水性设计主要考虑人口密集河段,以及适宜旅游、休闲的河段。根据河滩、河岸的条件,因地制宜建设一批层次分明、自然过渡、生态健康、美学兼顾的亲水步道、生态节点、休闲节点等亲水景观。

本次对穴利村设置生态缓冲带,总长度约1.6km,

以及巡查步道、垂钓平台、休闲观景平台等。新建巡查步道与上游已建步道相衔接。生态缓冲带范围内种植水生植被,往岸内有条件种植区内种植矮乔、灌木。对先期完工的护坡进行绿化处理。

小洋村和岭路乡设置两个生态节点,共新建巡查步道4.2km,其中包含悬挑栈道、亲水平台、休闲平台、观景平台、观景廊架,在生态护岸基础上沿线配套亲水步道。沿岸种植体现岸线的福建当地开花树种,达到柳绿花红、色彩丰富的河岸景观。考虑岭路乡乡镇休闲漫步道的环形通达性,从天门窗水库电站至乡镇中心旧桥位置形成闭环步行道,方便游客及当地居民行走。



图5 小洋村步道完工照片

结语

永泰县温泉溪安全生态水系治理项目根据河流特点、功能区划,以尊重自然规律的前提下,以“八有”为设计导向,因地制宜地设计生态护岸、生态亲水,做到了一河一策、一段一方案。本项目结合温泉溪沿线居民活动与温泉溪旅游开发,对生态环境、河岸稳定、人文景观进行综合建设,更好地为恢复生物多样性、建设美丽乡村服务,形成健康的河流生态系统、可持续发展的沿河生活环境。

参考文献

- [1] 郑庆国. 乡村河流生态保护与修复规划——以麻沙镇麻阳溪安全生态水系建设为例[J]. 建筑知识, 2017, 37(10): 120-121.
- [2] 福建省水利厅. 福建省安全生态水系建设指南(2017修订版)[Z]. 福州: 2015.
- [3] 詹冯达. 福建省安全生态水系建设研究与实践[J]. 水利科技, 2020(01): 36-38+49.

作者简介: 缪嘉莉(1991.10-), 女, 汉族, 湖北省武汉市, 硕士, 工程师, 研究方向: 河道综合治理, 水利水电工程边坡支护。