

附件

福建省水利厅项目评审中心

闽水评技〔2023〕67号

福建崇阳溪水生态修复与综合治理工程 可行性研究报告评审意见

福建省水利厅：

根据审查任务书（任务编号：2023-25），2023年2月21日，我中心在福州组织召开《福建崇阳溪水生态修复与综合治理工程可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）评审会。参加会议的有：省发改委农经处，省水利厅政法与审批处，省水文水资源勘测中心，南平市政府、发改委、水利局、武夷新区管委会，建阳区水利局，武夷山市水利局，南平市闽江上游防洪工程建设有限公司（项目单位）与中水北方勘测设计研究有限责任公司（编制单位）等单位的代表和评审专家。会前专家

查勘了现场，会议听取了编制单位对《可研报告》主要内容的汇报、有关部门意见及专家的意见，经讨论形成评审初步意见。4月28日我中心组织召开《可研报告》复审会，提出复审意见。编制单位根据复审意见进一步修改完善《可研报告》，于6月12日提交《可研报告》（报批稿）。

我中心审核认为：《可研报告》（报批稿）编制深度、质量基本满足《水利水电工程可行性研究报告编制规程》（SL/T 618-2021）要求。主要评审意见如下：

一、工程建设的必要性

崇阳溪为闽江上游支流建溪的一级支流，发源于武夷山市岚谷乡铜钹山，流经武夷山市、武夷新区、建阳区，在建瓯市徐墩镇长源与南浦溪汇合成建溪，流域面积 5458 平方公里，河长 162 公里，是武夷山国家公园的重要河流，是连接国家公园、“双世遗”区域与南平主城区的唯一水系廊道，在南平市绿色高质量发展的战略目标中具有极其重要的作用。

崇阳溪流域生态总体状况良好，但受社会经济发展水平制约，崇阳溪流域防洪设施不完善，滨岸水生态系统薄弱，管理设施相对滞后，水生态智慧管理水平不高。为支持南平市高质量发展，结合国家对幸福河湖建设要求，构建崇阳溪生态人文及绿色发展廊道，筑牢水生态安全屏障，打造人与自然和谐共生的“水美新崇阳”，建设福建崇阳溪水生态修复与综合治理工程是十分必要的。

该项目符合南平市人民政府批复的《闽江源头崇阳溪水生态保护与修复总体方案》及南平市主要河道岸线及河岸生态保护蓝线规划，并列入《福建省重要生态系统保护和修复重大工程实施方案（2021-2035 年）》、《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》（福建省人民政府办公厅闽政办[2021]10 号），以及《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》。南平市政府出具了崇阳溪水生态修复与综合治理工程建设方案有关情况的说明，同意规划建设内容和规模。建设依据比较充分。

二、水文

（一）同意采用查《福建省多年平均年径流量等值线图》推求各河段控制断面多年平均径流量的方法和成果。

（二）同意以建阳、武夷山水文站为参证站，采用水文比拟法推求崇阳溪干流河段控制断面设计洪水成果：武夷山市梅溪河口堰坝控制断面 30 年一遇洪峰流量为 4216 立方米每秒；武夷新区由原溪汇入口上游控制断面 50 年一遇洪峰流量为 6777 立方米每秒；渭村滨水栖息地生态修复工程下游控制断面 30 年一遇洪峰流量为 6038 立方米每秒；建阳区段金盘湖滨水栖息地生态修复工程下游控制断面 30 年一遇洪峰流量为 8579 立方米每秒。

同意崇阳溪其余各支流设计洪水采用暴雨推求洪水法的设计洪水成果：东溪河口控制断面 30 年一遇洪峰流量为 2660 立方米每秒，东溪的支流崩埂溪汇入口上游控制断面的 10 年

一遇洪峰流量为 1680 立方米每秒，崩埂溪河口控制断面的 10 年一遇洪峰流量为 425 立方米每秒；西溪河口控制断面 30 年一遇洪峰流量为 1920 立方米每秒；潭溪下街控制断面 10 年一遇洪峰流量为 677 立方米每秒。

同意麻阳溪干流洲墩～书莒溪汇入口上游段以麻沙水文站为参证站，采用水文比拟法成果：建本小镇下游、竹州下游控制断面 20 年一遇洪峰流量分别为 1854 立方米每秒、1879 立方米每秒；江坊溪汇入口下游官地、外墩下游、富垄控制断面 10 年一遇洪峰流量分别为 1421 立方米每秒、1251 立方米每秒、1040 立方米每秒。

同意麻阳溪干流书莒溪汇入口下游～河口段采用地区综合成果：中布电站大坝控制断面 20 年一遇洪峰流量为 2803 立方米每秒；茶马溪汇入口上游控制断面 20 年一遇洪峰流量为 2934 立方米每秒；周墩溪汇入口上游控制断面 20 年一遇洪峰流量为 3198 立方米每秒；周墩溪汇入口下游钢便桥控制断面 30 年一遇洪峰流量为 3595 立方米每秒。

（三）基本同意分期设计洪水计算方法及成果。

（四）基本同意工程对水文监测站点影响评价分析。

三、工程地质

（一）区域地质

同意区域地质评价结论。工程区属区域构造相对稳定区。工程区(Ⅱ类场地)基本地震动峰值加速度值为 0.05g，

基本地震动反应谱特征周期为 0.35 秒，地震基本烈度为 VI 度。

（二）工程地质

1. 基本查明了工程区地层岩性，各岩土层物理力学指标建议值基本合理。

2. 基本同意护岸、生态堰、巡河道等工程地质条件评价结论。主要存在边坡稳定、不均匀沉降，抗冲刷能力不足等工程地质问题。

3. 基本同意工程区水文地质条件。场地环境水对混凝土结构具重碳酸型中等腐蚀性，对混凝土中钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀。

（三）天然建筑材料

基本同意天然建筑材料勘察成果。土料采用开挖料，骨料、石料等采用外购。

四、工程任务和规模

（一）同意工程任务为水生态修复与综合治理。以“绿廊建设、生态修复”为重点，将生态护岸建设、生态巡河道、河流生态修复、文化传承、智慧管控等有机融合，全面加强河湖水生态修复，构建崇阳溪生态绿廊。

（二）基本同意治理范围为崇阳溪、麻阳溪 2 条水生态廊道，河道治理总长度约 138.6 公里，涉及南平市武夷山市、武夷新区、建阳区。

(三) 同意各河段防洪标准。崇阳溪干流南平中心城区核心区防洪标准为 50 年一遇，南平市中心城区北翼、南翼、西溪、东溪干流河口～崩埂溪汇入口、麻阳溪潭城街道防洪标准为 30 年一遇，崇阳溪干流其余段和麻阳溪麻沙镇、莒口镇、黄坑镇防洪标准为 20 年一遇，东溪的支流崩埂溪汇入口以上河段、崩埂溪、潭溪、麻阳溪其余乡村防洪标准为 10 年一遇。

(四) 基本同意各河段设计洪水水面线推算方法和成果。

(五) 基本同意工程由生态护岸工程、生态巡河道工程、水生态修复工程、滨水栖息地生态修复工程、特色水文化工程、城区水系生态修复工程和水生态智慧管控体系等工程组成。具体建设内容如下：

1. 生态护岸工程总长 39.37 公里，其中新建护岸 34.05 公里，硬质堤防提升工程 5.32 公里。

2. 生态巡河道工程建设总长 35.77 公里。

3. 水生态修复工程

(1) 生态缓冲带工程总面积 250.96 公顷。

(2) 生态堰工程 5 座。

(3) 沟渠生态化改造工程建设总长度 17.33 公里。

(4) 水库周边生态修复与保护工程 2 处，总建设面积 101.89 公顷。

(5) 重点段生态修复工程 3 处，总建设面积约 26.58 公顷。

(6) 城区河流原位修复工程：规模以上排污口河段原位修复工程 2 处，总占地面积 1.2 公顷；规模以下排污口原位修复工程 24 处。

4. 滨水栖息地生态修复工程 14 处 161.37 公顷。

5. 城区水系生态修复工程：武夷新区云谷水系生态修复工程治理河长 730m，修复总面积 6.73 公顷。

6. 特色水文化建设 3 处 38.41 公顷。

7. 水生态智慧管控体系布设 19 处流量监测、32 处无线广播、22 处 VR 智慧导览、22 处 AR 互动设备、188 处视频监控、31 处 AI 人脸识别设备、16 处智慧展示大屏。

五、节水评价

基本同意节水评价内容。

六、工程布置及建筑物

(一) 工程等级和标准

1. 同意生态护岸和生态堰坝的工程级别，生态护岸按设计标准洪水防冲不防淹。

(1) 东溪河口～支流崩埂溪汇入口段、麻阳溪的谭城街道段护岸工程级别为 3 级，防冲洪水标准为 30 年一遇；麻阳溪麻沙镇、莒口镇、黄坑镇的护岸工程级别为 4 级，防冲洪水标准为 20 年一遇；东溪的支流崩埂溪汇入口以上、崩埂溪、潭溪、麻阳溪其余乡村的护岸工程工程级别为 5 级，防冲洪水标准为 10 年一遇。

(2) 崇阳溪梅溪入河口生态堰、东溪 1#堰、东溪 2#堰、崩埂溪生态堰和麻阳溪生态堰的建筑物工程级别均为 5 级,设计洪水标准为 10 年一遇,校核洪水标准为 20 年一遇。

2. 同意工程抗震设防烈度为 VI 度,建筑物可不进行抗震计算。

3. 同意工程 3 级永久建筑物合理使用年限为 50 年; 4 级永久建筑物合理使用年限为 30 年; 5 级永久建筑物合理使用年限为 20 年。

(二) 工程总布置

基本同意崇阳溪、麻阳溪 2 条水生态廊道的工程总体布置。

1. 生态护岸工程

生态护岸工程以加固河岸保护为主,布置于东溪、支流崩埂溪、潭溪、麻阳溪的洲墩~破石段等河流两岸;硬质堤防生态化改造工程布置于崇阳溪的渭村~邵口埠段右岸及西溪的北门桥~石雄街桥段左岸。

2. 生态巡河道工程

生态巡河道工程布置于东溪、武夷新区及建阳区的崇阳溪干流、麻阳溪等河流两岸。

3. 水生态修复工程

(1) 生态缓冲带工程: 布置于武夷山市的崇阳溪干流、东溪、西溪; 武夷新区的崇阳溪干流、潭溪; 建阳区的崇阳溪

干流、麻阳溪。

(2) 生态堰工程：布置于崇阳溪梅溪入河口、东溪及其支流崩埂溪、麻阳溪莒口镇等河段。

(3) 沟渠生态化改造工程：布置于武夷山市东溪、武夷新区崇阳溪、建阳区崇阳溪及麻阳溪等河流两岸。

(4) 水库周边生态修复与保护工程：林后水库周边生态修复与保护工程位于武夷新区崇阳溪左岸；圣迹寺水库周边生态修复与保护工程位于南平市建阳区麻阳溪左岸。

(5) 重点段生态修复工程：滨江西路重点段生态修复工程位于南平市武夷新区崇阳溪右岸林后大桥至建安大桥；鲤鱼嘴河流生境营造工程位于南平市建阳区崇阳溪两岸；两江交汇口滨水生态修复工程位于建阳区崇阳溪右岸。

(6) 城区河流原位修复工程：2 处规模以上排污口河段原位修复工程分别位于崇阳溪左岸建阳区塔山河段、赤岸河段；24 处规模以下排污口原位修复工程，其中 16 处位于建阳区，8 处位于武夷新区。

4. 滨水栖息地生态修复工程

崇阳溪干流共 9 处滨水栖息地生态修复工程，分别位于城村、三合一库区、后崇溪河口、赤岸蓄滞区、金盘湖、渭村、水东、徐宸溪河口、宸前滩地；东溪 1 处滨水栖息地生态修复工程，位于崩埂溪入河口；麻阳溪 4 处滨水栖息地生态修复工程，分别位于朱子林、建本小镇、圣迹寺、马伏村。

5. 城区水系生态修复工程

武夷新区云谷水系生态修复工程位于武夷新区云谷水库输水河道及两侧绿地。

6. 特色水文化建设

城村古渡头水文化节点位于武夷新区崇阳溪右岸，南平市站站前片区水文化节点位于武夷新区崇阳溪左岸，南平防洪主题文化节点位于建阳区崇阳溪两岸。

7. 水生态智慧管控体系布置于崇阳溪干流及其支流东溪、西溪、潭溪、麻阳溪两岸。

（三）主要建筑物

1. 生态护岸工程：基本同意各河段新建生态护岸结构型式、生态修复和治理设计，硬质堤防生态化及硬质堤防改造设计。

（1）东溪左右岸新建生态护岸均为 0.62 公里，采用坡式护岸，断面结构为生态砌块护坡。

（2）东溪支流崩埂溪左岸新建生态护岸 0.81 公里，右岸新建生态护岸 0.31 公里，均采用坡式护岸，断面结构为生态砌块护坡。

（3）潭溪左岸新建护岸 0.51 公里，采用复合式护岸，断面结构为上部生态砌块护坡，下部埋石砼挡墙；右岸新建生态护岸 1.39 公里，采用墙式护岸，断面结构为格宾石笼挡墙。

（4）麻阳溪新建护岸共计 29.79 公里。其中：洲墩水毁

坝下游段、江坝桥~官地段、建本小镇段、竹州段、洲头~中布电站大坝段、后山段、马伏段等河段及破石段左岸均采用坡式护岸，断面结构为生态砌块护坡，长度为 19.25 公里；外墩段、庵前段采用复合式护岸，断面结构为上部生态砌块护坡或三维土工网垫，下部埋石砼挡墙或浆砌石挡墙，长度为 5.17 公里；黄墩~严墩段及破石段右岸采用墙式护岸，断面结构为生态框挡墙，长度为 5.37 公里。

(5) 崇阳溪右岸硬质堤防改造长度 2.62 公里，将现状硬质堤防改造为绿化种植空间；西溪左岸硬质堤防改造长度 2.70 公里，采用种植爬藤植物覆盖原有硬质堤坡。

2. 生态巡河道工程：基本同意山体巡河道、滩地巡河道、架空栈道、现状路提升四种结构型式设计及沿途服务配套设施。

(1) 东溪巡河道工程总长 1.28 公里，均为架空巡河道。

(2) 崇阳溪巡河道工程总长 24.33 公里，其中滩地巡河道 9.48 公里，山体巡河道 3.43 公里，架空巡河道 2.45 公里，现状路提升 8.97 公里；配套设施包括武夷新区新建亲水平台 30 处 0.18 公顷，建阳区新建亲水平台 7 处 0.04 公顷。

(3) 麻阳溪巡河道工程总长 10.16 公里，其中滩地巡河道 3.10 公里，结合新建护岸巡河道 7.06 公里；配套设施为新建亲水平台 10 处 0.06 公顷。

3. 水生态修复工程

(1) 基本同意生态缓冲带工程构建方案、植物配置设计。武夷山市新建生态缓冲带面积 39.41 公顷:其中崇阳溪干流建设面积 26.62 公顷,东溪建设面积 8.81 公顷,西溪建设面积 3.98 公顷;武夷新区新建生态缓冲带总面积 64.43 公顷:其中崇阳溪建设面积 63.58 公顷,潭溪建设面积 0.85 公顷;建阳区新建生态缓冲带总面积 147.12 公顷:其中崇阳溪干流建设面积 34.73 公顷,麻阳溪建设面积 112.39 公顷。

(2) 基本同意生态堰结构型式。崇阳溪梅溪入河口生态堰采用台阶型式,堰高 1.2 米,建设长度 100 米;东溪 2 座生态堰采用 C25 钢筋混凝土基础上设置条石汀步,东溪 1#堰高 1.4 米,建设长度 60 米,东溪 2#堰高 1.4 米,建设长度 62 米;崩埂溪生态堰采用台阶型式,堰高 1.4 米,建设长度 40 米;麻阳溪莒口镇生态堰拆除重建,采用鱼鳞堰型式,堰高 1.8 米,建设长度 150 米。

(3) 基本同意沟渠生态化改造 3 种型式,分别为现状土渠生态改造、现状混凝土渠生态改造和新开挖生态拦截沟。

1) 武夷山市东溪建设长度 0.4 公里,为现状土渠生态改造。

2) 武夷新区崇阳溪干流建设长度 3.11 公里:其中新开挖生态拦截沟长度 0.2 公里,现状土渠生态改造长度 1.65 公里,现状混凝土渠改造长度 1.26 公里。

3) 建阳区建设长度 13.82 公里:其中崇阳溪干流建设长度 1.63 公里,分为新开挖生态拦截沟长度 0.22 公里,现状土

渠生态改造长度 1.27 公里，现状混凝土渠生态改造长度 0.14 公里；麻阳溪建设长度 12.19 公里，分为现状土渠生态改造长度 6.03 公里，现状混凝土渠生态改造长度 6.16 公里。

（4）基本同意水库周边生态修复与保护工程的封禁管理设计、林地补植设计。林后水库周边生态修复与保护工程建设面积 93.20 公顷，具体为实施封禁面积 93.20 公顷，在封禁区内林地补植面积 25.12 公顷；圣迹寺水库周边生态修复与保护工程建设面积 8.69 公顷，具体为实施林地补植。

（5）基本同意重点段生态修复工程设计。滨江西路重点段生态修复工程建设面积 17.81 公顷，通过布置亲水空间、活动广场、休闲广场、观景平台，打造共享型城市综合性滨岸带空间；鲤鱼嘴河流生境营造工程建设面积 7.61 公顷，建设岸上亲水空间、水下鱼类栖息生境和鸟类生境岛；两江交汇口滨水生态修复工程建设面积 1.16 公顷，建设生态休闲步道和滨水植物带，打造亲水空间，恢复由于城区改造影响的滨水生态系统。

（6）基本同意城区河流原位修复工程设计。规模以上排污口河段原位修复工程 2 处，其中：塔山污水处理厂排污口原位修复占地面积 0.58 公顷，采用阶梯式生物接触氧化技术；赤岸污水处理厂排污口原位修复占地面积 0.62 公顷，采用岸坡式自然生物处理技术。规模以下排污口原位修复工程 24 处，其中：建阳区 16 个，包括 8 个混合污水排口、4 个生活污水

排口、3 个雨水排口、1 个雨污排口；武夷新区 8 个，包括 6 个混合污水排口、1 个生活污水排口、1 个山涧水排口。

4. 滨水栖息地生态修复工程：基本同意滨水栖息地生态修复工程设计。

（1）崇阳溪干流滨水栖息地生态修复工程共 9 处，其中：城村滨水栖息地生态修复工程 34.38 公顷，建设滨水植物带、营造浅滩生境和鸟类栖息地；三合一库区生态修复工程 42.60 公顷，建设河漫滩生境和洲岛栖息地，配套建设鸟类观测步道和生态科普设施；后崇溪河口生境修复工程 8.43 公顷，构建生态保育区、生态演替区及生态栖息岛等生态设施；赤岸蓄滞区生态修复工程 3.99 公顷，建设雨水涵养生态池、雨水利用塘、下凹式绿地等工程；徐宸溪河口生境修复工程 6.50 公顷，通过地形重建、植被修复等措施，建设河口鸟类生境岛；金盘湖滨水栖息地生态修复工程 19.76 公顷，通过河湖水系连通、地形塑造，营造浅滩、生境岛和深水区，建设河湾、湖区滨水栖息地；渭村滨水栖息地生态修复工程 13.67 公顷，建设滨水植物带、修复浅滩生境；水东段河滩生境营造工程 9.50 公顷，进行现状竹林梳理及补植，重建滨水植物群落；宸前滨水栖息地生态修复工程 2.58 公顷，建设卵石滩、沙滩等鸟类、鱼类栖息空间，进行滨岸带修复和生态提升。

（2）东溪支流崩埂溪河口生境修复工程 4.56 公顷，建设三级台地式河口生境，修复崩埂溪河口生态系统。

(3) 麻阳溪滨水栖息地生态修复工程共 4 处, 其中: 建本小镇滨水栖息地生态修复工程 3.40 公顷, 建设滨水植物带、生境岛、浅滩生境等生态设施, 并考虑建本小镇需求建设步道、亲水平台等配套公共基础设施; 马伏滨水栖息地生态修复工程 6.63 公顷, 建设洲岛鸟类栖息地、浅滩微地形塑造、滨水植物种植和生态科普设施; 朱子林河滩生境营造工程 1.48 公顷, 拆除现有硬质铺装、重塑河滩地形、补植滨水植物, 修复河滩生境; 圣迹寺滨水栖息地生态修复工程 3.89 公顷, 建设滨水植物种植和生态科普设施。

5. 城区水系生态修复工程: 云谷水库输水河道水域修复面积 2.31 公顷, 陆域修复面积 4.42 公顷。建设水系两侧生态缓冲带、山体绿化修复、植草沟、雨水花园、生物滞留带、生态驳岸等生态修复措施。

6. 特色水文化建设: 基本同意特色水文化设计。城村古渡头水文化节点 1.53 公顷, 建设生态林、游览步道、水文化小品和宣传设施, 打造水文化宣教亲水空间; 南平市站站前片区水文化节点 35.54 公顷, 建设巡河道、亲水休闲和运动健身场地; 南平防洪主题文化节点 1.34 公顷, 建设滨水长廊及文化广场。

7. 水生态智慧管控体系布设: 基本同意水生态智慧管控体系建设方案设计。

七、机电与金属结构

(一) 基本同意巡河道照明供电设计方案。

(二)基本同意智慧设备供电及节点景观照明设计方案。

八、施工组织设计

(一)同意施工导流标准及施工导流方式。

(二)基本同意导流建筑物的布置、工程施工总布置方案和主体工程施工方法。

(三)基本同意施工总工期为 60 个月。

九、建设征地与移民安置

(一)建设征地范围

基本同意工程建设区永久征地和临时用地范围。

(二)建设征地实物

基本同意实物调查成果。工程建设征地总面积为 7321.31 亩，永久征收土地面积 2354.88 亩；临时用地面积 4966.43 亩。

(三)基本同意农村移民安置方案。

(四)基本同意土地复垦初步方案及耕地占补平衡分析。

(五)基本同意专项设施处理方案。

十、环境影响评价

(一)基本同意工程环境合理性分析。

(二)基本同意环境现状调查及环境影响预测评价。工程涉及水源保护区，在采取相应的环境保护措施后，工程建设对周边的不利影响将得到有效缓解，工程建设不存在重大环境制约因素。

(三) 基本同意环境保护措施。

(四) 基本同意环境管理与监测内容。

十一、水土保持

(一) 基本同意主体工程水土保持评价内容。工程建设通过提高水土流失防治指标值, 优化施工工艺, 可有效控制水土流失影响, 满足水土保持要求。工程不设置弃渣场。

(二) 基本同意水土流失防治责任范围, 其面积为 470.95 公顷, 其中永久占地 159.45 公顷, 临时占地 311.50 公顷。

(三) 基本同意水土流失影响分析与预测。

(四) 同意水土流失防治标准和总体布局。

(五) 基本同意水土保持工程设计内容。

(六) 基本同意水土保持监测和工程管理能力。

十二、劳动安全与工业卫生

基本同意劳动安全与工业卫生评价内容。

十三、节能评价

基本同意节能评价内容。

十四、工程管理

(一) 同意工程建设与管理的机构设置和人员编制。工程建设期由武夷山市水利局、武夷新区管委会、建阳区水利局作为牵头管理单位, 负责工程建设管理工作。工程建成后, 具有公益属性的工程移交给各乡镇人民政府, 由乡镇水利站等部门负责工程的运行管理, 共需新增人员编制 7 人; 具有旅游属性

的工程移交给旅游公司负责工程的运行管理。

(二) 同意工程管理范围和保护范围和主要管理设施。

十五、工程信息化

基本同意工程信息化建设和系统功能。

十六、投资估算

(一) 同意投资估算采用的编制依据、定额和取费标准。

(二) 工程总投资为 234536.03 万元，其中：工程部分投资 211949.62 万元，建设征地移民补偿投资 17754.68 万元，环境保护工程投资 3327.37 万元，水土保持工程投资 1504.36 万元。

十七、经济评价

(一) 基本同意资金筹措方案。资金筹措除争取中央预算内资金补助，积极争取国家级省级资金的支持。其余部分申请地方政府专项债。

(二) 基本同意国民经济的结论。

十八、社会稳定风险分析

基本同意社会稳定风险分析内容。

福建省水利厅项目评审中心

2023 年 6 月 12 日



福建省水利厅项目评审中心

2023 年 6 月 12 日 印发