

山区农村分布式供水多源协同及水质稳定提升关键技术 项目汇报

汇报人

曹小玉

目 录

- 1 项目背景
- 2 创意内容
- 3 实施效果
- 4 可推广性

01

项目背景

- 1.政策导向
- 2.现实痛点

1、政策导向：国家战略引领高质量发展

1 核心政策支撑

国务院《关于建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系的意见》：推动城镇基础设施向农村延伸，实现城乡公共服务标准统一。

《国家水网建设规划纲要》：构建“城乡统筹、互联互通”供水体系，提升水安全保障能力。

水利部 2023 年智慧水利建设指导意见：以数字化手段实现城乡供水一体化管理。

2024 年李国英部长部务会议要求：推行“3+1”标准化建设管护模式，实现城乡供水“五同”（同源、同网、同质、同监管、同服务）。

2 关键目标

水利部 2025 年 3 月印发的《2025 年农村水利水电工作要点》提出，到2025年，农村自来水普及率达 96%、规模化供水覆盖农村人口比例达 69%、农村供水县域统管占比达 60%。

3 发展要求

通过数字化、网络化、智能化赋能，推动城乡供水“同源、同网、同质、同监管、同服务”，破解山区因地制宜建设难题。

2、现实痛点



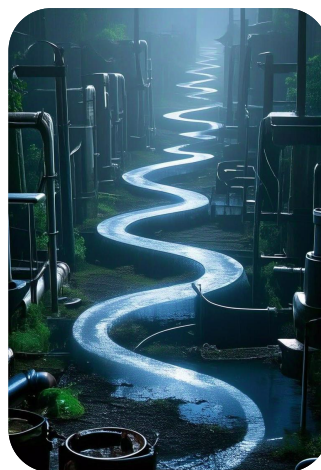
水质保障：农村设施分散、管理粗放，水质达标率不足 65%，应急保障薄弱



供水稳定：季节性缺水人口达 1200 万，缺水周期年均 90 天，部分村落依赖人力取水



工程效率：供水覆盖率区域差异显著，偏远村落、分散农户覆盖不足，管网漏损率高



运维管理：设施覆盖率低，专业化运维缺失，管理粗放

02

创意内容

- 1.总体思路
- 2.三级供水模式与四维技术路径
- 3.水源“分类开发—梯度利用—生态保护”策略
- 4.水处理关键技术
- 5.输配水关键技术
- 6.智慧管网和水厂关键技术

创新点一：三级供水模式与四维技术路径

模式创新：“城—镇—村空间联动”三级模式，打破山区供水碎片化困境，实现空间资源优化配置。

一级供水模式：区域供水网络升级模式

空间梯度	划分界限
地理环境特征	相对高差 $\leq 300\text{m}$ （绝对海拔可至 2200m ）的断陷盆地，宽谷平原（坡度 $< 10^\circ$ ），地形平缓（平原/浅丘），紧邻城市或城镇，水系连通性好（河流密度 $> 2\text{km}/\text{km}^2$ ），地质稳定（非岩溶区）
人口分布特征	高密度（ $> 500\text{人}/\text{km}^2$ ），以中心集镇、城郊行政村为主，聚居规模 ≥ 2000 人，城镇化辐射明显，现有管网覆盖率 $> 60\%$
水资源禀赋	依赖城市水源（地表水年径流量稳定，枯水期流量 $\geq 3\text{m}^3/\text{s}$ （高原湖泊/水库）），或具备城市管网延伸条件（距离 $\leq 30\text{km}$ ），水系连通性好（河流密度 $> 1.5\text{km}/\text{km}^2$ ）
社会经济条件	地方财政强（人均可支配收入 \geq 全国平均 1.2 倍），农户支付意愿高（水费承受力 $> 5\text{元}/\text{m}^3$ ），现有管网覆盖率 $> 70\%$

二级供水模式：规模化集中供水模式

空间梯度	划分界限
地理环境特征	相对高差 $300\sim 800\text{m}$ ，绝对海拔 $800\sim 2000\text{m}$ ，深丘缓坡（坡度 $10\sim 25^\circ$ ），距城市较远，但具备骨干水源（水库/泉水群），岩溶发育较弱
人口分布特征	中密度（ $100\sim 500\text{人}/\text{km}^2$ ），以集镇、中心村为主，聚居规模 $500\sim 2000$ 人，行政村覆盖半径 $\leq 5\text{km}$ ，需整合 $3\sim 5$ 个单村水厂
水资源禀赋	地表水年径流量稳定（枯水期流量 $1\sim 3\text{m}^3/\text{s}$ ），或地下水单井出水量 $\geq 50\text{m}^3/\text{d}$
社会经济条件	地方财政中等（人均可支配收入全国平均 $0.8\sim 1.2$ 倍），支付意愿中等（水费承受力 $3\sim 5\text{元}/\text{m}^3$ ），现有水厂需整合（覆盖 $3\sim 5$ 个村）

三级供水模式：分散式供水提质模式

空间梯度	划分界限
地理环境特征	相对高差 $> 800\text{m}$ ，陡坡或岩溶峰丛，水系分散（河流密度 $< 1\text{km}/\text{km}^2$ ），岩溶/裂隙发育区（泉水、浅层地下水为主）
人口分布特征	低密度（ $< 100\text{人}/\text{km}^2$ ），以自然村、散居户为主，聚居规模 < 500 人，地形阻隔导致管网延伸不经济（成本 $> 800\text{元}/\text{户}$ ）
水资源禀赋	依赖小型水源（泉水流量 $< 1\text{m}^3/\text{s}$ 、单井出水量 $< 50\text{m}^3/\text{d}$ ），雨水集蓄（年均降雨量 $\geq 800\text{mm}$ ）或再生水补充
社会经济条件	地方财政弱（人均可支配收入 $<$ 全国平均 0.8 倍），支付意愿低（水费承受力 $< 3\text{元}/\text{m}^3$ ），老旧管网占比 $> 50\%$ ，需政府补贴改造

山区县域供水规划中，单一“一刀切”模式难以适配复杂地理人文环境。受海拔梯度、人口集散、水资源禀赋及社会经济差异影响，“区域网+规模厂+分散点”三维组合模式成为必然，需突出模式协同而非割裂——规模化水厂作为区域网“卫星节点”，分散工程承担应急补充，形成梯度互补。模式组合并非静态拼凑，而是动态嵌套：城镇化推进下，聚居规模超500人的分散点可并入规模化管网；区域网延伸至30km以上极限后，末端需小型工程接力。这一思维尊重山区空间分异规律，能以最小成本实现全域安全供水精准覆盖。

创新点一：三级供水模式与四维技术路径

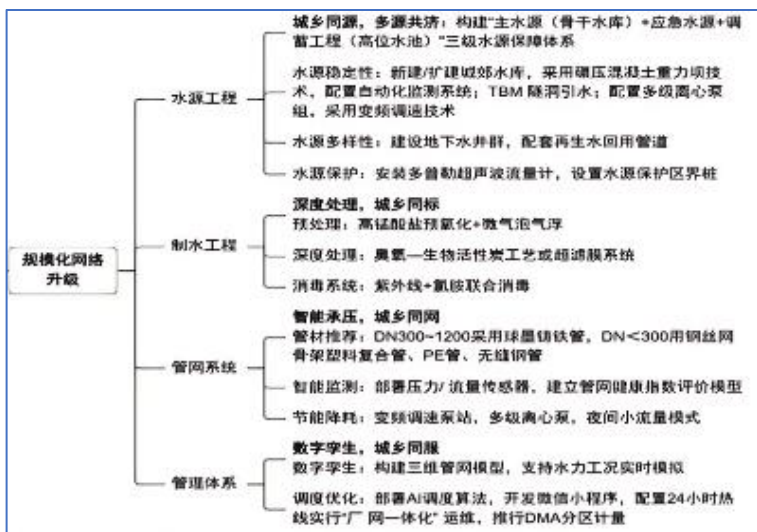
技术路径创新：从水源工程、制水工程、管网系统、管理体系进行分析，提出与三级供水模式相对应的四维技术路径。

区域供水网络升级模式：

核心：“同源、同标、同网、同服”

目标：实现城市水源的共享，并推动城乡水质标准的统一

- 1.水源工程：城乡同源，多源共济
- 2.制水工程：深度处理，城乡同标
- 3.管网系统：智能承压，城乡同网
- 4.管理体系：数字孪生，城乡同服

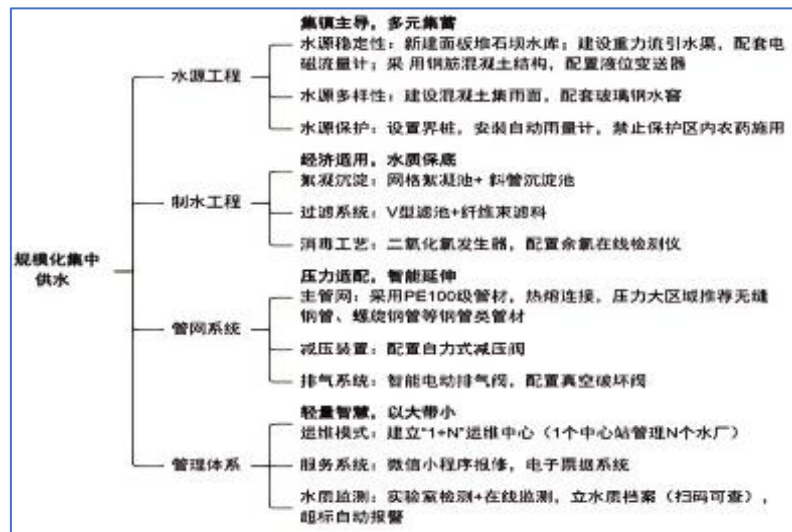


规模化集中供水模式：

核心：实现山区深丘区“建得起、管得好、喝得放心”

目标：保障水质达标率 $\geq 98\%$ ，管网漏损率 $< 9\%$

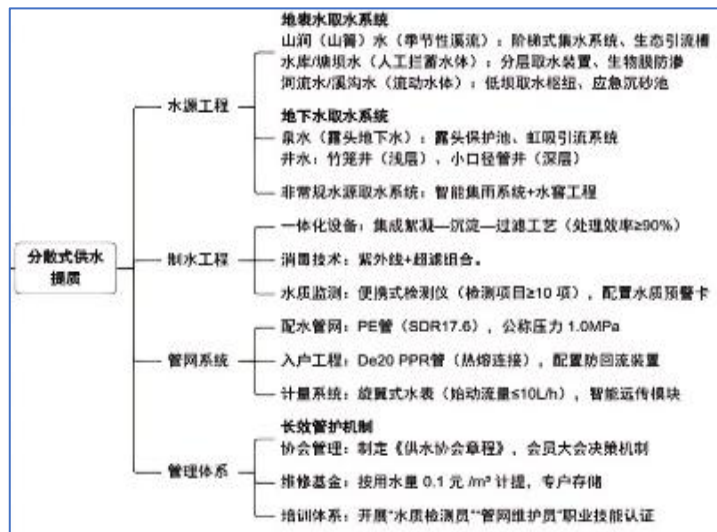
- 1.水源工程：集镇主导，多元集蓄
- 2.制水工程：经济适用，水质保底
- 3.管网系统：压力适配，智能延伸
- 4.管理体系：轻量智慧，以大带小



分散式供水提质模式：

核心：“微型工程+村民自治”

目标：水质达标率 $\geq 95\%$ ，管网漏损率 $< 12\%$ ，同时将运维成本控制在 ≤ 1.0 元/m³



创新点二：水源“分类开发—梯度利用—生态保护”策略

以“分类开发、梯度利用”为核心，形成地表、地下、非常规水源“开发—利用—保护”策略

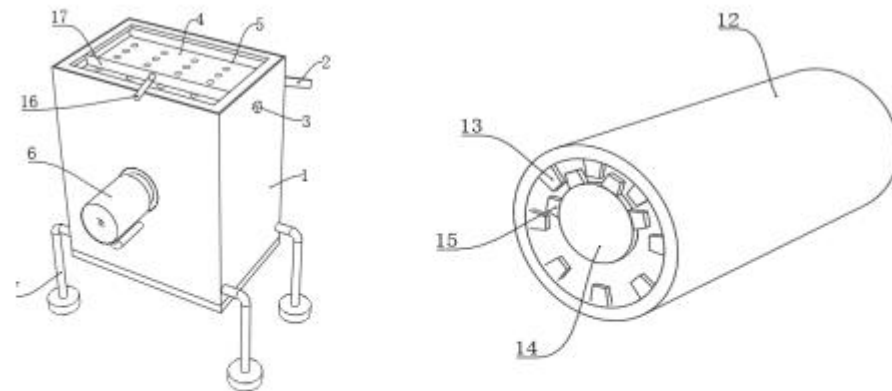
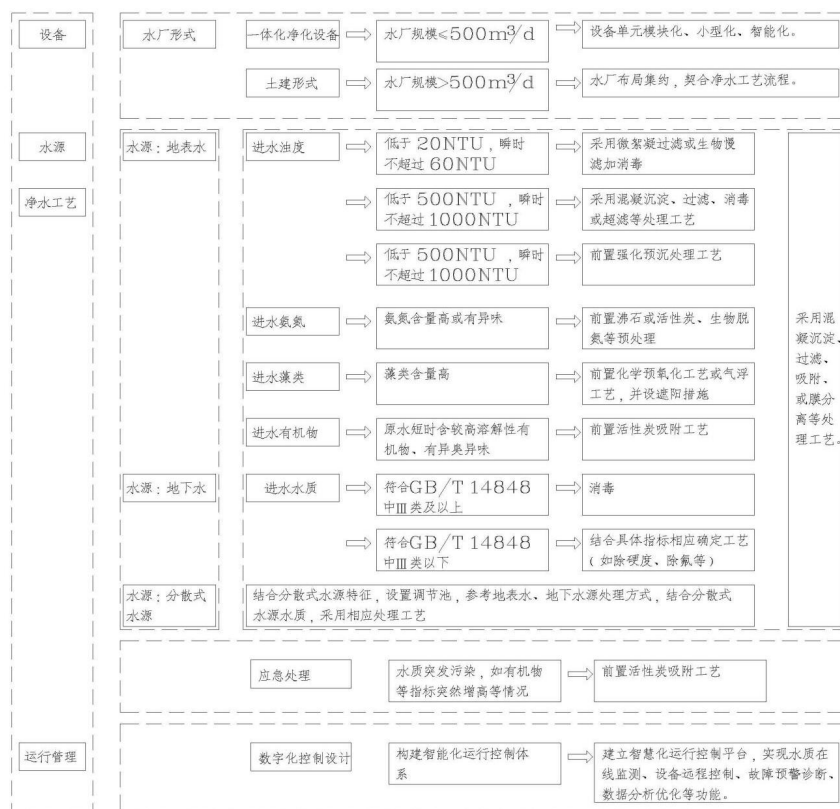
- 地表水采用阶梯集水、生态引流槽等技术；
- 地下水通过虹吸引流、竹笼井、小口径管井开发等技术；
- 非常规水依托“集雨+水窖”模式，搭配竹笼沉砂、生物膜防渗等低成本技术实现精准开发；
- 按“水库→山泉→浅层井”梯度选水源，配智能调蓄（容积1.5倍日供量）保障供水；
- 同步建设乔灌草立体拦截生态缓冲带与COD去除率75%的人工湿地，形成“开发—净化—保护”闭环，大幅提升水质达标率。
- 研究非常规水源雨水自掺杂 TiO_2 纳米管阵列与UV集成消毒技术；
- 研究采用溶胶—凝胶法以乙醇为溶剂制备Mn-Zr-Et复合材料，对含氟水源水预处理技术



创新点三：水处理关键技术

- 构建“水源—工艺—设施—管理”四维协同净水体系：
水源端差异化处理，工艺端形成“预处理+主体处理+深度处理”组合，设施端研发规模适配模块，管理端依托物联网实现智能运维。

- 过滤技术：创新防堵结构（筛板联动弹簧等），过流能力从1.2m³/h提至1.8m³/h，浊度去除率≥92%，维护频率从每日3次减至每周1次。

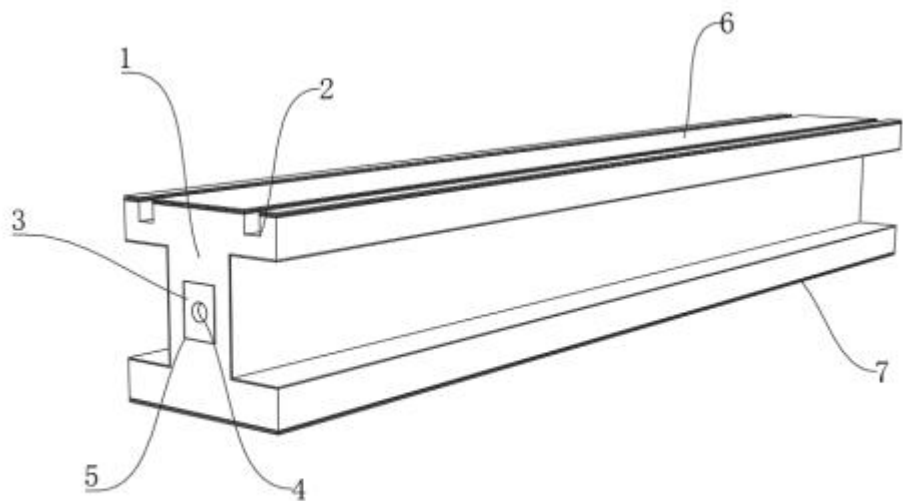


防堵型给排水过滤装置原理图

说明：1、过滤盒；2、倾斜板；3、紧固螺栓；4、筛板；5、凹槽；6、驱动电机；7、支撑座；8、出水孔；9、卡板；10、连接弹簧；11、钢索；12、圆管；13、第一齿牙；14、转盘；15、第二齿牙；16、电动伸缩杆；17、推板。

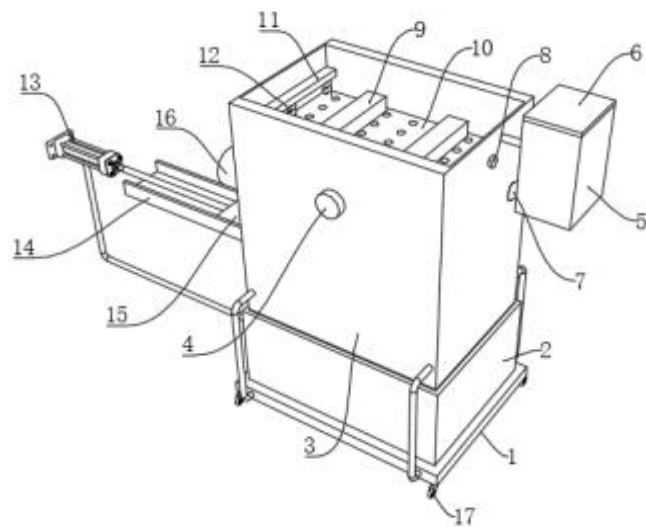
创新点三：水处理关键技术

- **消毒混合技术：**通过电机联动实现搅拌杆旋转位移，消除混合死角，大肠杆菌灭活率100%，兼顾防堵提效。
- **材料防腐技术：**采用内置蒙脱石干燥剂的钢结构设计，经盐雾试验验证延长寿命，降低运维成本。



防腐钢结构原理图

说明：1、钢结构本体；2、排水槽；3、矩形块；4、抽拉孔；5、安装孔。



净化设备消毒装置结构原理图

说明：1、底板；2、集水盒；3、设备外壳；4、控制开关；5、消毒盒；6、卡盖；7、连接管；8、紧固螺栓；9、防水套；10、筛板；11、侧板；12、连接弹簧；13、电动伸缩杆；14、连接板；15、滑板；16、驱动电机；17、万向轮；18、固定板；19、电动阀门；20、控制阀；21、震动电机；22、搅拌杆。

创新点四：输配水关键技术

1 长距离输水安全保障技术

- **管材选型：**采用高强度钢管（无缝、螺旋、内外涂塑），适配高压（ $\geq 1.6\text{MPa}$ ）、陡坡（ $>30^\circ$ ）场景。
- **压力调控：**分段减压 + 水锤防护（水锤消除罐 + 变频调速），控制瞬态压力峰值 $< 2.0\text{MPa}$ 。
- **水质保障：**全流程消毒（预处理 + 主处理 + 管网维持） + 在线监测（余氯、浊度），超限自动预警。
- **智能调度：**物联网感知 + 数字孪生平台，实现压力、流量实时调控。路径适配

2 高扬程加压输水技术

- **核心方案：**多级变频泵站分级加压 + 山顶主池 + 山腰缓冲池智能调蓄。优化山区泵站分级加压系统，采用高效节能水泵，降低高扬程区域吨水能耗等。
- **成效：**爆管频率从 2.3 次 /km · 年降至 0.5 次，能耗降低 30%，缺水周期缩短 83%，水压达标率 98%。

创新点五：绿色可持续与智慧水务关键技术集成

1 绿色可持续关键技术集成

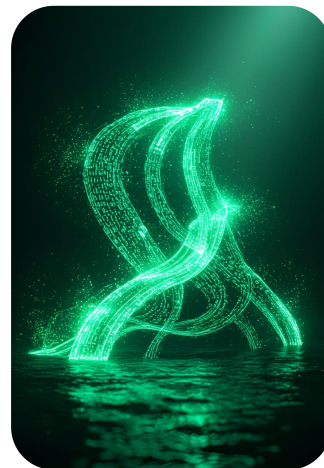
智能集雨系统：强化雨水收集利用，补充水源缺口。

风光储一体化能源：降低运维成本 70%，适配山区电网薄弱现状。

数字孪生水务调控：压力波动控制在 $\pm 0.1\text{MPa}$ ，漏损识别率 $\geq 90\%$ 。

反冲洗水循环技术：节水量达 2%，实现水资源高效利用。

目标：实现供水系统绿色低碳、长效可持续运行。



2 智慧水务关键技术集成

水源端：动态监控水位、水质，实现智能调蓄。

水处理端：设备运行状态可视化，故障自动预警，维护精准调度。

管网端：分布式传感 + 机器学习定位漏损点，非开挖修复提升效率。

核心功能：数据采集间隔 ≤ 15 分钟，水质预警准确率 85%，4 小时内可形成 $500\text{m}^3/\text{d}$ 应急供水产能。

03

实施成效

- 1.成果展示
- 2.应用案例

一、成果展示

- 获湖北省工程咨询成果一等奖2项，二等奖1项，湖北省勘察设计二等奖1项，2025年度长江水利委员会科学技术奖二等奖1项

长江水利委员会 科学技术奖证书

为表彰长江水利
特颁发此证书。

项目名称：山区农村
奖励等级：二等奖
获奖单位：长江生态
证书编号：2025-J-2



2024年度湖北省勘察设计成果评价

荣誉证书

专业类别：园林景观与生态环境设计
成果等次：二等成果
项目名称：秭归县郭家坝集镇综合帮扶项目
完成单位：长江生态（湖北）科技发展有限公司
完成人员：马志刚、向骥、阎瑶、郭云坤、匡栋、段金凤、
玉、刘洁、程来锋、余磊、卢宽亮、方明亮、徐
杰、雷林、朱哲莹、刘敏、王迪



2024CGPJ-347

湖北省勘察设计协会

2024年12月

湖北省工程咨询协会

鄂咨协〔2025〕20号

2025年湖北省工程咨询成果评价结论公示

各会员单位：

湖北省工程咨询协会于12月2日召开2025年度湖北省工程咨询成果评价工作专家评审会，现将评价结论予以公示，公示时间至12月11日截止。如有异议，请书面反馈意见。

联系地址：武汉市武昌区体育馆路2号新凯大厦

联系人：李珊珊 孙保渊

联系电话：027-87234374

附：获得2025年湖北省工程咨询成果评价结论项目名单



项目名称：双柏县城乡供水一体化工程可行性研究报告
完成单位：长江水利水电开发集团（湖北）有限公司
完成人：阎瑶 曹波 曹小玉 张虎 宋涛 方明亮 雷林 徐明杰 朱哲莹 陈安庆 巫进泉 匡栋 郭云坤 张海浪 唐颖祺

一等成果

(按项目编号排序)

治理与统筹发展规划——省级重大工程·江汉平原示范
院有限责任公司
琳 熊娟 陈华盛 敏 付军明 袁奕琪
路 方艳 刘和涛 李浩 石新宇

与风险管控研究及应用
管理中心

卓然 任化准 夏志海 张伟 李庆 周晖
云桥 邢佃兵 鄢凯军 张每文 曹益晖

江中下游岸线空间动态变化和环境影响分析监测项目
术有限公司
运祺 姜慧喆 杨婉琴

息枢纽新基建建设项目可行性研究报告
有限公司

强 李琳瑜

排水防涝专项规划
武汉市交通发展战略研究)

月菊 戴立峰 方博 王岳丽 谢珊 赵玥
雪君 聂超 揭维法 王阳 白帆

设项目可行性研究报告
有限公司

温文 张威 易柯 李鹏辉 杨剑 李想
年仿 徐丹妮 杜欣 杨桂花 杜雯

库生态清淤方案研究
科学院

银军 吴华莉 郭超 官平 代娟 王军
齐 陈鹏 朱帅 张杰 张玉琴

征北路市政改造工程可行性研究报告
限公司

山清 刘毅 徐文涛 刘林斌 牛晓静 王妍

湖北省工程咨询成果评价证书

证书编号：20220206

长江生态（湖北）科技发展有限公司：

贵单位完成的《巫山县大昌镇光明村乡村振兴示范工程可行性研究报告》在2022年度湖北省工程咨询成果评价中被评为二等成果，特发此证。

主要完成人：马志刚 李明 阎瑶 郭云坤 朱俊霞
余磊 匡栋 曹小玉 朱哲莹

湖北省工程咨询协会
二〇二二年一月三十一日

湖北省工程咨询成果评价证书

证书编号：20220125

长江生态（湖北）科技发展有限公司：

贵单位完成的《三峡库区典型流域“三水”共治系统治理示范》在2022年度湖北省工程咨询成果评价中被评为一等成果，特发此证。

主要完成人：马志刚 李明 芦秀青 程来锋 朱俊霞 余磊
阎瑶 王静 李璜 张红

湖北省工程咨询协会
二〇二二年一月三十一日

二、应用案例

1、山区农村供水技术体系、长距离输水安全保障关键技术应用

- **项目名称：双柏县城乡供水一体化工程**
- **山区农村供水技术体系应用：**针对双柏县“垂直分异显著、水平破碎离散”的典型特征，从地理环境特征、人口分布特征、水资源禀赋、社会经济支撑条件等四个空间梯度上分析，将县域供水系统划分为三级：对县城及周边村组采取区域供水网络升级模式；对偏远的、水源相对较稳定的村组采取规模化集中供水模式；对海拔高、水源分散、居住密度低的村组采取分散式供水提质模式。同时从水源工程开发与保护、水处理技术、输配水管网系统、管理体系四个维度进行分析，提出了三级供水模式相对应的四维技术路径；明确了**五大核心任务**：城乡供水水厂及其管网延伸工程、规模化集中供水工程、分散供水工程、水源保障工程、数字化工程。
- **长距离输水安全保障技术应用：**采用高强度螺旋钢管，并做抗腐蚀处理；沿途设置减压池、水锤防护设备；管网沿线布置压力与流量监测站，将数据接入智能管理系统，全方位保障输水安全。
- **高扬程加压输水技术应用：**在安龙堡乡、大麦地镇等高差显著区域，采用多级变频泵站与分级调蓄联动，水压达标率达98%，解决高海拔村组供水难题。



二、应用案例

2、高扬程加压输水关键技术应用

- **项目名称：**巴东县信陵镇农村水源地保护及供水工程
- **高扬程分级加压技术+智能分级调蓄技术：**本项目原水提升泵站配套3座调蓄设施，容积分别为18m³、48m³、1000m³，蓄水池配套液位计、流量计、电磁阀，对一级泵站水箱、二级泵站水箱、水厂原水池水位、流量进行实时监测，水箱与水泵联动控制，实现泵站的稳定运行。供水系统可结合电网分时电价（峰谷电价差），利用SCADA系统实时采集电价信号，对水泵启停时间进行规划，减少运行成本。
- **输水系统水锤控制技术：**本项目一级、二级泵站扬程均超过400m，停泵水锤对供水系统的危害相对较大，需要采取针对性措施进行控制与防治。水锤防护措施：①防止水柱分离②防止升压过高③管材、阀件增强



二、应用案例

3、水处理关键技术应用

- **项目名称：**巫山县骨干水源及配套管网工程、临翔区农村供水保障专项行动项目
- **净水动态循环消毒混合关键技术应用：**一体化净水处理设施集成设施净水动态循环消毒混合关键技术，通过改进农村给水处理一体化设备，提高了净化处理效能，提升了净化设备消毒单元运行效率及运行安全性。设置驱动电机、电动伸缩杆、滑板和搅拌杆的配合使用，可以通过驱动电机带动搅拌杆转动，并通过电动伸缩杆带动搅拌杆在转动的同时也可以循环移动，进而可以使水和次氯酸钠混合均匀，对水进行彻底的消毒，提高水在使用时的安全性。
- 在超滤膜净水处理设施中，应用动态混合系统：驱动电机（转速300-1500rpm）+电动伸缩杆（行程200mm）+搅拌杆组合，实现次氯酸钠与水体三维混合（混合均匀度 $\geq 95\%$ ）。
- **水处理过滤关键技术应用：**在原水进水端设置水处理过滤装置，减少了传统过滤装置易堵塞，提高了杂质过滤效果。在结构上优化过滤盒布置，过滤盒内开设有凹槽，凹槽内滑动连接有筛板，筛板和凹槽之间弹性连接有连接弹簧，过滤盒内卡接有卡板，过滤盒的外表面固定连接有倾斜板，倾斜板设置在卡板的底部，过滤盒的外部安装有电动伸缩杆，电动伸缩杆的侧端固定连接推板，推板设置在筛板的顶部，推板与过滤盒滑动连接。

技术应用和效益情况

应用(业主)单位信息	单位名称	双柏县水务局
	地址	云南省楚雄州双柏县妥甸镇长青路11号
	联系人/电话	苏培祺 18787887558
项目名称	双柏县城乡供水一体化工程	
项目地址	双柏县	
咨询设计单位	长江水利水电开发集团(湖北)有限公司	
应用起止时间	2022.10.28~至今	
应用技术	(1) 三种供水模式、三大技术路径; (2) “空间梯度-功能耦合-技术集成-效益协同”的山区农村供水系统技术体系; (3) 长距离输水安全保障关键技术。	
项目规模	新建城乡供水水厂1座(近期10000m ³ /d, 远期20000m ³ /d), 新建乡镇一体化水厂5座, 改造水厂1座, 安装净水设施44套, 配套建设引水管道119.216km, 输配水管道1046.760km, 改造入户管道505.526km, 安装16套水源地水质监测设备, 新建防护网27.797km, 信息化系统建设1件。项目总投资总投资55161万元。	
效益情况	(1) 项目的实施保障了双柏县全县8个乡镇、1078个村组, 10.95万人, 大小牲畜52.52万头, 家禽43.55万头用水需求, 双柏县安全饮水覆盖率达到99.79%; (2) 项目的实施实现了城乡供水一体化, 有效解决了双柏县水资源分布不均、蓄水能力弱、季节性缺水等问题; (3) 项目中长距离输水安全保障关键技术的应用, 有效降低了管材事故率, 保障了管网末梢的水质安全, 提高了供水安全性; (4) 项目的实施优化了区域的水资源空间均衡配置, 提高山区农村的抗旱能力。	
居民满意度	<input checked="" type="checkbox"/> 非常满意 <input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 极不满意	

技术应用和效益情况

应用(业主)单位信息	单位名称	巴东弘发产业发展集团有限公司
	地址	巴东县信陵镇游客中心
	联系人/电话	向宏耀 18107182906
项目名称	巴东县信陵镇农村水源保护及供水工程	
项目地址	巴东县信陵镇	
咨询设计单位	长江水利水电开发集团(湖北)有限公司	
应用起止时间	2023.6.28 ~ 至今	
应用技术	高扬程加压输水关键技术(垂直山区高扬程多级提水技术、输水系统水锤控制技术)	
项目规模	新建净水厂1座(1100m ³ /d), 新建输配水管网13077m, 新建提升泵站3座。	
效益情况	(1) 项目的建设解决了大面山村、青岭村、云沱社区(农村片区)等村组的长期严重缺水问题, 同时也破解了巫峡口风景区因缺水而发展受限的困局, 提升了水资源空间均衡配置与应急保障能力。 (2) 项目建设直接受益居民约4812人(含860名移民), 巫峡口风景区景区形象大幅得以提升, 预计日接待人数高峰期8000人, 康养中心1650人, 至2035年服务人口将进一步达到14462人。 (3) 项目完工后预计售水量为37.82万m ³ (其中居民生活用水量17.56m ³ , 风景区用水量20.26m ³), 年售水收益约131.76万元, 利润约11.32万元, 预计拉动当地旅游、酒店及康养中心收入约9600万元。	
居民满意度	<input checked="" type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 极不满意	

陈俊 2025.3.18

技术应用和效益情况

应用(业主)单位信息	单位名称	巫山县水利服务中心
	地址	重庆市巫山国际会议中心2号
	联系人/电话	涂梦云 15310723123
项目名称	巫山县骨干水源及配套管网工程	
项目地址	巫山县	
咨询设计单位	长江水利水电开发集团(湖北)有限公司	
应用起止时间	2024.3.4 ~ 至今	
应用技术	(1) 可滑动停板水处理过滤技术; (2) 消毒混合技术; (3) 钢结构材料防腐技术。	
项目规模	新建及整治取水拦河堰4座; 新建提水泵站1座, 管道增压泵站2座; 新建及改扩建常规水处理水厂2座, 总规模0.25万m ³ /d; 新建超滤膜水处理设施4座, 总规模0.10万m ³ /d; 新建水源地蓄水设施3座, 总库容29.01万m ³ ; 整治蓄水设施4座, 总库容12.03万m ³ ; 新建蓄水池3座, 总容积1.4万m ³ ; 输配水管道总长123.68km。工程投资15835.50万元。	
效益情况	(1) 项目的实施解决了巫山县大昌镇、抱龙镇等7个乡镇资源型、季节性、工程性缺水的严重突出问题, 扭转了送水入户的困境, 保障了居民用水安全。 (2) 项目建设直接受益居民6.28万人(其中含6个移民乡镇移民安置区, 21个移民安置村4104移民人口)。 (3) 项目实施后年供水量为37.82万m ³ , 年收益约2299.50万元。 (4) 项目的实施提升了水资源空间均衡配置、抗旱及应急保障能力, 统筹解决农村人畜饮水供水保证率问题, 提高改善了饮用水水质, 全面巩固了脱贫攻坚成果。	
居民满意度	<input checked="" type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 极不满意	

技术应用和效益情况

应用(业主)单位信息	单位名称	临翔区水务局
	地址	临翔区凤翔街道三教寺巷48号
	联系人/电话	李奇 18487330852
项目名称	临沧市临翔区农村饮水安全专项行动项目勘察设计服务	
项目地址	临沧市临翔区	
咨询设计单位	长江水利水电开发集团(湖北)有限公司	
应用起止时间	2021.12.20 ~ 至今	
应用技术	(1) “四维一体, 智慧赋能”净水技术; (2) 净水动态循环消毒混合关键技术。	
项目规模	新建圈内乡、邦东乡、马台乡集镇供水工程、平村乡三岔营水库供水工程、章耿乡滑石板水库供水工程、蚂蚁堆乡一水村旧村上下组供水工程、蚂蚁堆乡一水村中山良子组、岩子头组供水工程、蚂蚁堆乡洗厂河水库供水工程、圈内乡龙洛坝水库供水工程、马台乡小道河水库供水工程、博尚镇柳树河供水工程、忙畔街道鸭子塘水库供水工程、蛤蟆塘-小道河水库凤翔街道中山片区供水工程、临翔区水质提升工程, 新建水厂22座, 输配水管道403.44km。工程投资17166万元。	
效益情况	(1) 项目的实施解决了临翔区圈内乡、邦东乡、马台乡等9个乡镇40个村委会316个村小组水量不足、供水及水质不稳定、取水不方便、季节性缺水等突出问题, 保障了居民用水安全。 (2) 项目建设直接受益居民共计7.55万人。 (3) 项目实施后年供水量为256.31万m ³ , 年收益约1495.78万元。 (4) 提升了山区农村居民饮水安全保障水平, 提高了集中供水率、自来水普及率, 助力临翔区乡村振兴。	
居民满意度	<input checked="" type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 极不满意	

04

可推广性

1

模式与路径适配性推广

- 场景覆盖全面：三级供水模式 + 四维技术路径，可适配不同地形、人口、经济条件的山区场景。
- 政策契合度高：紧扣国家城乡融合、智慧水利政策导向，易获得政策支持与资金倾斜。
- 落地灵活：可根据区域特点组合选择模式与技术，无需一刀切。

2

水源与水处理技术推广优势

- 低成本易落地：采用竹笼沉砂、生物膜防渗等低成本技术，设备集成化程度高，施工难度低。
- 运维门槛低：水处理设备维护周期延长（如过滤设备从每周 1 次延至每月 1 次），适配山区运维人力短缺现状。
- 水质适配性强：可应对地表水、地下水、非常规水源等不同水质，解决氟超标、微生物污染等共性问题。

3

管网技术推广价值

- 地形适应性强：长距离输水、高扬程加压技术突破地形高差限制，可覆盖陡坡、高海拔区域。
- 稳定节能显著：智能调控技术降低爆管风险与能耗，长期运行效益突出。
- 标准化程度高：形成管材选型、压力调控、监测调度的标准化流程，便于复制推广。

4

绿色智慧技术推广前景

- 绿色可持续：风光储一体化、循环节水技术契合“双碳”目标，适配山区生态保护需求。
- 降本增效明显：智慧水务技术提升运维效率，减少人力成本，长期运维成本降低 70%。
- 长远适配性：数字孪生、物联网技术可兼容未来技术升级，延长系统生命周期。

汇报完毕， 敬请指导！