

2024 年度大禹水利科学技术奖项目公示

一、项目名称

城市水系统应急调控与韧性提升关键技术与应用

二、主要完成单位及排序

北京师范大学

中国水利水电科学研究院

清华大学

珠江水利委员会珠江水利科学研究院

长江勘测规划设计研究有限责任公司

北京工业大学

江西瀚泰科技有限公司

广西天力建设工程有限公司

福建省五洲建设集团有限公司

三、主要完成人及排序

陈彬，雷晓辉，陈磊，伍梓，廖卫红，吴辉明，郑和震，唐兵，王昊，段存存

四、成果创新点

1.城市水系统结构与功能劣化及风险演化机制

针对城市水系统结构复杂、单环节受损易导致系统整体功能失调、效用低效等问题，剖析“常态供水-事故检修-应急处置-供水恢复-正常供水”循环结构失衡机理，揭示供水系统在原水供水、供水恢复、应急水源切换、快速检修与水量分配中的结构失衡与功能失调的机制；实现提出城市供水系统关键脆弱的外溢快速精准识别和雨水管网外溢耦合传递识别机制；综合分析精准识别致灾因子、孕灾环境与承灾体的风险传递关系，探究城市排水防涝系统耦合协同效应。

2.城市供水系统应急调控与韧性提升技术

针对城市供水系统多供水水源及供水环路切换与管道检修过程中的供水安全保障问题，提出正反向应急水源快速切换的供水韧性优化技术，探究多水源城市供水环路水源切换过程韧性调控方法，研发自流-强排联合的城市供水管网快

排检修韧性提升技术,改善解决了城市供水系统应急水源切换与常态化检修过程中的供水系统受损、检修时间长等导致的居民缺水问题,提出应急供水保障方案和常态化定点检修与全线排空检修的供水优化调控方案,提高了城市供水系统韧性。

3.城市排水防涝系统应急调控与韧性提升技术

针对暴雨等极端气候事件对城市排水防涝系统带来的不确定性问题,构建超标降雨事件下的城市排水防涝系统韧性多维评价技术,提出城市排水防涝系统多目标优化设计方法,优化构建了适应极端事件下的城市排水防涝系统耦合布局模式,研发城市排水防涝系统联合优化调度技术,提高城市排水防涝系统的韧性水平。