2022年度大禹水利科学技术奖提名项目公示

一、 项目名称

跨流域水网连通联调关键技术及应用

二、 项目完成单位及排序

大连理工大学

辽宁省水资源管理集团有限责任公司

中国水利水电科学研究院

水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

东华大学

三、 主要完成人

张　弛，王福林，韩义超，丁　伟，蒋云钟，杨凤山，刘海星，夏　冰，李　昱，关铁生，齐云飞，杨明祥，舒诗湖，牛宝昌，张峰远

四、 主要创新点

(1)创建了跨流域水网连通工程规划设计系列技术：建立了供水系统多元要素与性能指标间的定量关系，首次制定了不同供水系统最有效供水措施的通用化矩阵，据此初步确定联通方案；建立了基于经济评价理论体系的水网连通工程规模优化通用模型，理论推导了最优引水规模与供水保证率的定量关系，论证了其与传统模拟优化方法在理论上等价，提出了最优引水规模通用化确定方法。解决

了水网工程的规划设计与其调度运行方式紧密耦合带来计算难度大的问题。

（2）创建了跨流域水网连通工程防洪、供水、生态综合效益提升技术：揭示了预报不确定性对防洪效益、引水成本的影响机制，识别了可提升连通工程防洪效益的预报不确定性可利用上限；定量揭示了预报预泄调度带来防洪效益与附加引水成本的竞争转化机制，解决了提升防洪效益增加引水成本的难题。同时，提出了水库群防洪库容动态分配模式，最大程度利用洪水资源，提升供水、生态效益。

（3）创建了基于“三级加速”的跨流域水网连通工程闸泵阀优化调度决策技术：提出了基于拓扑分解的水网连通工程水力模型加速求解方法；创建了人工扰动与优化算法结合的水网连通工程优化调度计算方法；构建了了水力模型、代理模型、优化模型耦合的水网连通工程闸泵阀优化调度模型，高效求解闸泵阀最优调控策略。提高了闸泵阀优化调度决策稳定性、时效性，增强了优化计算在跨流域水网连通工程中的实用性。