

2024 年度大禹水利科学技术奖申报项目公示信息

成果名称：水库大坝安全智能诊断与管控关键技术及应用

完成单位及排序：水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、水利部大坝安全管理中心、华能澜沧江水电股份有限公司、长江勘测规划设计研究有限责任公司、河海大学、天津大学、中国水利水电科学研究院

申报奖励等级：科技进步奖一等奖

完成人名单及排序：

盛金保、刘六宴、向衍、肖海斌、李子阳、刘成栋、卢建华、崔博、林潮宁、毛莺池、陈豪、侯伟亚、杨德玮、厉丹丹、严吉峰、董凯、高大水、齐慧君、王晓玲、程森浩

成果主要创新点：

(1) 构建了大坝安全信息“天空地水工”多尺度透彻感知技术体系，提出了基于海量多源数据的时空聚类挖掘分析方法、工程表观缺陷图像智能识别与数字化表征方法，实现了水库大坝安全多维异构信息透彻感知与深度融合。

(2) 提出了基于材料劣化机理耦合变化环境的多类型大坝服役性能演化模拟方法，研发了大坝服役性能演变在线反演及基于 BIM 空间加载的多场耦合仿真技术，实现了大坝复杂结构服役性能演化及其与环境的馈控。

(3) 提出了数据驱动的大坝运行性态响应预警自适应优化方法，构建了机理驱动的典型坝型安全诊断与预警指标体系及评判准则，研发了融合知识图谱和知识推理的大坝安全综合诊断技术，实现了数据-机理-知识三元驱动的大坝安全智能诊断。

(4) 提出了大坝安全风险决策系统架构和决策行为描述的系统动力学理论与方法，研发了融合人因要素的水库大坝突发事件智能辨识与应急响应

应技术，创建了数据知识双引擎驱动的大坝安全智能监管云平台。