第十五届中国创造学会创造成果奖

技术发明奖

一、项目名称

复杂条件下巨型水电站群智能发电调度关键技术及应用

二、主要完成人

冯仲恺，吴慧军，罗彬，蒋志强，卢佳，单鹏珠

三、主要完成单位

河海大学、中国南方电力调度控制中心、中国长江电力股份有限公司、华中科技大学、南京南瑞水利水电科技有限公司、清华四川能源互联网研究院

四、项目背景（200 字以内，1-3 张照片，10MB 以内）

水电是我国能源安全的“压舱石”与绿色转型的“主引擎”，是“西电东送”战略核心支撑、“双碳”目标关键基石。我国建成全球规模最大、运行最复杂的巨型水电群，其发电调度是清洁能源规模化转化、服务国家战略的基石抓手，直接关系国家水网构建、新型电力系统建设全局。

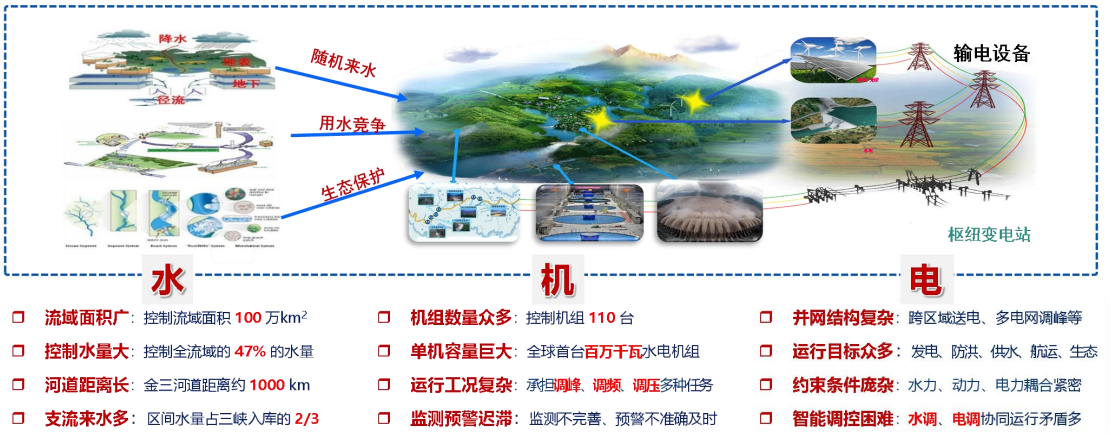

图 1 金沙江下游-三峡梯级巨型水电站群复杂性

五、关键技术（300 字以内、列出支撑成果及评价水平）

经长期交叉学科研究和应用推广，以“高效计算-动态适应-灵活调节”为技术路线，创建了复杂条件下巨型水电站群智能发电调度关键技术体系，提升了在复杂水雨情、新能源功率及电网负荷变化条件下调度计划编制效率和调峰控制精度，保障了大规模水电调度问题高效精准可靠求解，增强了清洁能源消纳能力，授权多项发明专利、软件著作权，得到了大批院士专家正面引用与高度评价，引领了原始技术创新，助推了学科发展和行业进步。

六、综合效益（200 字以内、列出代表性工程、并注明工程特色）

项目形成了成套技术解决方案，用于中国南方电网及金沙江下游-三峡梯级等流域梯级，支撑电力保供、防汛抗旱、应急抢险等社会服务，显著提升了调度效率与水能利用效率，保障

了电网调峰响应与清洁能源消纳，综合效益显著；核心技术及装置出口至塞尔维亚、柬埔寨、秘鲁等 40 多个国家和地区、超 150 个海外水电项目中实现应用，推广价值显著。