2024年度大禹水利科学技术奖科技进步奖公示

**提名者：**江苏大学

**项目名称：**大型低扬程泵站高性能水泵机组创制及重大工程应用

**完成人：**张德胜，施卫东，冯旭松，施伟，张仁田，关醒凡，潘强，沈熙，耿琳琳，张光建，石磊，黄从兵，芦洪钟，张成华，黄学军

**完成单位：**江苏大学，中国南水北调集团东线有限公司，南水北调东线江苏水源有限责任公司，南通大学，江苏省水利勘测设计研究院有限公司，江苏航天水力设备有限公司，上海凯泉泵业（集团）有限公司，利欧集团湖南泵业有限公司，蓝深集团股份有限公司，亚太泵阀有限公司

**成果创新点：**

（1）创建了大型低扬程泵站水泵机组内部流动数值模拟和流场测试方法，揭示了泵站前池、水泵内部等多尺度复杂旋涡结构和流动规律；建立了高效叶轮出口轴面速度分布数学模型，提出了符合低扬程泵内部三维流动规律的非线性环量设计理论和方法，为研发高效率大流量低扬程泵、降低泵站能耗奠定了理论基础。

（2）首创了我国第一个适用于水力机械的新翼型，研制成功了我国紧缺的低扬程泵站三大系列、20组高性能水力模型，成为全国泵站首选、具有我国自主知识产权的水力模型，解决了长期以来低扬程泵站大型水泵机组“效率低、空化性能差”的卡脖子技术瓶颈。

（3）发明了大型水泵扭曲叶片精密加工、纳米超音速热喷涂、激光表面强化、镍钨合金自动堆焊等新技术新工艺，显著提高了叶片水力效率和抗空蚀磨蚀性能，延长了过流部件寿命，解决了黄河流域等泥沙介质易导致叶片磨损破坏的技术难题。