



2018年中国水利学会大禹奖

南方地区农田灌溉水有效利用系数测算关键技术研究

获奖等级：三等奖

完成单位：江苏省水利厅 河海大学 江苏省农村水利科技发展中心 徐州市水利科学研究所
涟水县水利科学研究所

完成人员：叶健 郭相平 蔡勇 吉玉高 刘敏昊 樊峻江 汤建熙 郭守岩 操信春
王滇红 杨逸辉 胡乐 张健 梁森 汤树海

● 成果介绍

1. 主要内容：

(1) 开展了为期长达10年的长系列、大规模测试，对江苏省全部大型灌区和部分中小型灌区、纯井灌区进行了系统测试，获得了不同规模、不同水源类型灌区的灌溉水有效利用系数及其变化规律。

(2) 开展了江苏省灌溉水有效利用系数关键技术研究。分析了现有各类量水技术的特点，筛选了适于不同地区的灌区量水方法；研发了适于江苏省提水灌区的泵站测流技术和相关设备；对田间净灌水定额的测算方法进行了改进。

(3) 根据测算结果，结合江苏省实际，制定了《江苏省灌溉水有效利用系数测算导则》，提高了测试结果的准确性与合理性。

(4) 形成了江苏省灌溉水有效利用系数测试分析的标准化流程，保证了测试工作的规范性和测试成果的准确性、可靠性。

2. 主要创新点

(1) 开发了一种基于出水池水位变化率的泵站低成本测流方法，并开发了与之配套的软硬件产品；研发了水田灌水定额测定设备，大大提高了测试效率，减轻了劳动力投入；提出了基于电量估算法的泵站净扬程修正法，提高了取水量测算精度。

(2) 首次提出了“作物标准灌溉定额”的概念和测算方法。将该定额作为田间净灌溉定额的取值依据，在理论和技术上对现有非充分灌溉的判断标准进行了完善，提高了现行“首尾测算法”的科学性与可操作性；针对江苏省水稻节水灌溉面积大，水田经常处于无水层状态的特点，研发了土壤非饱和条件下水稻净灌水量测定方法和操作规程，简单实用，大大提高了测定效率和精准度。



中国水利学会



2018年中国水利学会大禹奖

南方地区农田灌溉水有效利用系数测算关键技术研究

(3) 对10a测试成果进行分析, 研究制定了《江苏省灌溉水有效利用系数测定导则》; 制定了《江苏省灌溉用水定额》并正式向社会发布, 该成果已为江苏省灌排工程规划设计和和水资源调配的基本依据。

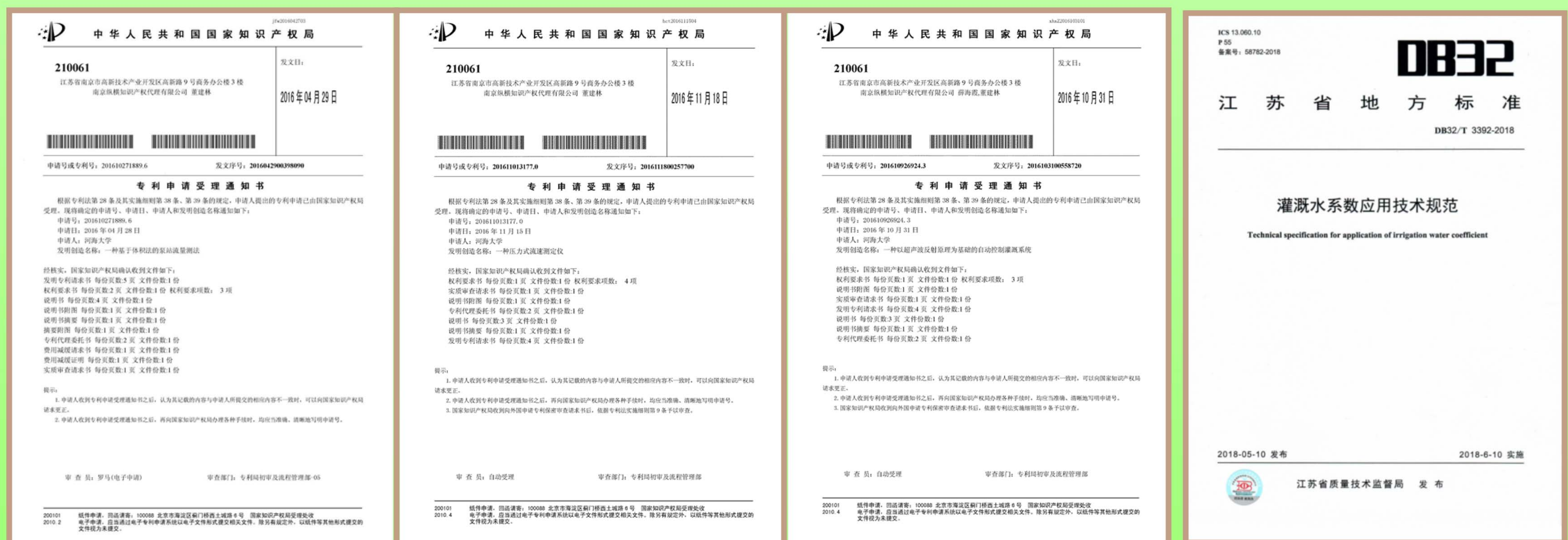
3. 推广应用情况

本课题研究提出的《江苏省灌溉水有效利用系数测定导则》、毛灌溉用水量测算方法、水稻净灌溉用水量测定方法基本在江苏省省75个农业县区、上海市7个区的农田灌溉水有效利用系数测算分析中全面推广, 形成了标准化的测算模式和规程, 提高了测算效率和精度。

本研究所开发的泵站测流技术、灌水仪等技术和产品, 在江苏、上海等省市进行了多年的示范应用, 已为众多技术支撑单位说采用, 节约了测试成本, 提高了测试效率和精度, 取得了良好经济和社会效益。本研究结合现场试验数据和江苏省各地区灌溉试验站资料, 编制了《江苏省灌溉用水定额》, 为合理确定灌溉用水量, 实现水资源优化调度与合理分配提供了依据。所发布的灌溉用水定额数据, 被政府相关职能部门、规划设计单位、科研院所广泛应用于水资源配置以及农村水利、土地整理等项目规划设计中, 取得了巨大的经济和社会效益。

● 知识产权:

3个专利受理证明; 地方标准1个。



中国水利学会



2018年中国水利学会大禹奖

南方地区农田灌溉水有效利用系数测算关键技术研究

● 现场测试图片



中国水利学会