

## 1. 多能源互补驱动低能耗喷灌机系列产品

### ◆ 技术原理

针对喷灌机组能耗高、灌溉均匀性差和配套产品缺乏等问题，通过集成创新和核心部件的原始创新，提出移动式喷灌机组多能源（光电油）互补驱动理论与优化决策技术、节能降耗协同技术和精准灌溉技术，研发创制出 2 种多能源互补驱动喷灌机组（卷盘式和渠喂式）和 3 种配套产品（太阳能牵引机、太阳能驱动施肥装置和田间灌溉多功能作业机）。

### ◆ 技术特点

针对喷灌机组存在能耗高的问题，以充分利用太阳能为前提，在明晰机组能耗组成的基础上，采用光伏电机替代水涡轮驱动装置、优化卷管参数和喷头工作压力、开发变流道夹角低压喷头，实现协同节能降耗。

### ◆ 技术指标

1. 入机工作压力与喷头工作压力符合要求。
2. 入机流量符合要求。
3. 机组运行能耗降低 20%~28.6%，喷洒均匀系数 85%。
4. 移动速度偏差-8.5%~9.4%，符合要求。

### ◆ 应用范围及前景

该技术与产品在内蒙古、宁夏、陕西、安徽等地应用，推广应用面积 60 万亩。

在宁夏中卫沐沙牧场应用 1 套多能源互补驱动多喷头平移式喷灌机，用于牧草和葡萄灌溉，机组稳定连续运

行 3 年，运行情况良好，满足作物灌溉水肥需求，增产增收效益显著。



技术名称：多能源互补驱动低能耗喷灌机系列产品

持有单位：西北农林科技大学

联系人：朱德兰

电话：13992812016

## 2. 地理式多节自动伸缩喷灌集成设备

### ◆ 技术原理

一种靠水动力驱动自动伸缩的新型农田灌溉设备。采用微锥形的设计结构和压力转换装置，实现多节自动伸缩，伸缩立杆根据需要任意调节，由不同口径的多节立管套装在基管内，给压时一节一节自动升起。通过水动力驱动达到自动伸缩的功能。田间喷灌系统在耕作层以下，解决了同类产品系统复杂、施工难度大、建设及维护成本高等问题。

### ◆ 技术特点

设备在耕作层以下，自动伸缩且不进泥沙，适宜全程机械化作业；土地利用率高，不占地；地块、地形适应性强，应用范围广；多节伸缩，立杆喷头埋深浅，便于施工、安装、维护，运行可靠；与生物、农艺、物联网等技术易于融合，可实现水肥一体化智能管理；技术集成度高，利于节水技术示范推广。

### ◆ 技术指标

- 1.设备生产用料采用《Q/12HG6521-2014 ABS 树脂》、《Q/0600YPU 03-2011 聚氨酯》等。
- 2.喷头参照《NY/T1368-2007 微喷头及管件质量评价技术规范》、《GB/T 22999-2008 旋转式喷头》。

### ◆ 应用范围及前景

设备先后在河北、河南、陕西、山西、内蒙古、新疆等地推广使用，应用面积达 30 万亩以上。针对本设备组织开

展了多次省内外观摩会和培训会，并在北京、南京、杨凌等地开展宣讲路演，同时国家及省市媒体也对该设备进行了专项报道。

肃宁县推广应用面积约 10000 亩。使用过程中，该灌溉设备不占地、不影响旋耕等农机作业，并与智能化设备、物联网等配套使用，相比传统灌溉模式，实现节水 30%~50%、小麦玉米全年平均增产 100-150 公斤、节本增效 200~300 元。



技术名称：地埋式多节自动伸缩喷灌集成设备

持有单位：河北迪龙现代农业科技发展集团有限公司

联系人：陈鹏

电话：18031128083

### 3. BonceWit1.1 智慧供水信息化节水系统

#### ◆ 技术原理

该系统集城镇供水信息化系统于一体，重点解决供水管网漏水率精准管控节水和供水过程信息化节水，此平台软件包含 9 大子系统：城镇供水管网地理信息（GIS）二三维系统、城镇供水过程数据采集调度（SCADA）系统、城镇供水管网 DMA 分区计量系统、城镇供水远传抄表及营业收费系统、客户报装及表计管理系统、客服热线系统、管网水力模型系统、运维移动端 App 系统、居民移动端 App 系统。

#### ◆ 技术特点

系统采用了面向服务的体系架构(SOA 架构)进行建设，采用此方式建立各个层级业务功能以服务形式提供给不同的业务应用，支持用户对应用模型进行定义，并灵活配置、扩展系统，实现数据与功能共享。

#### ◆ 技术指标

1. 该系统以解决自来水供水产销差管控在 12%以内为最终目的。

2. 在 GIS 一张图中可以直观查看管网压力、流量、水质、二次供水、应急泵房、巡检人员、抢修人员、隐患点、户表、停水区域等信息，实现整个水务系统的智慧化管理。

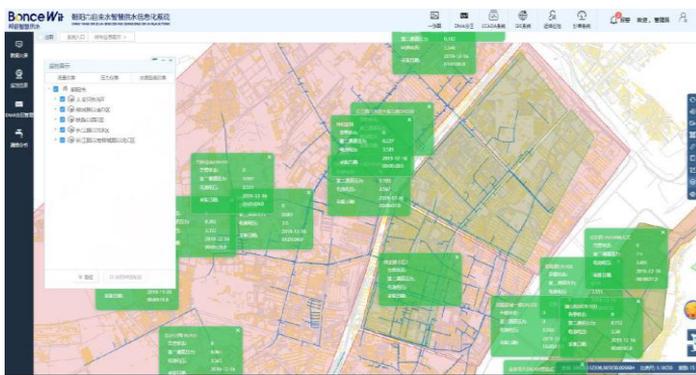
3. 实现自来水供水过程科学调度、供水过程无人值守或最少人值守。

#### ◆ 应用范围及前景

## 水利先进实用技术信息（第 24 期）

该系统已在多个水务集团或水司成功推广，如贵州水投水务集团、北控南阳水务集团、贵州黄平县乡镇、辽宁朝阳市、湖北崇阳县、四川大邑等。

2016 年 1 月至 2020 年 6 月，先后完成朝阳市智慧供水信息化系统节水项目、谷陇镇供水管网改造工程智慧化改造工程管网 DMA 分区数据采集监控系统、谷陇镇供水管网改造工程智慧化改造系统、崇阳县城镇智慧供水信息化系统工程、某供水局局部管网分区降漏系统建设试点工程、某水厂局部供水设备节能升级改造改造工程、余庆县城镇智慧供水（节能）工程等，累计合同总金额 1462 万元。项目的实施为当地保供水、保安全、保水质等提供了科学数据及高效调度支撑。



技术名称：BonceWit1.1 智慧供水信息化节水系统

持有单位：邦信智慧供水有限公司

联系人：范正义

电话：13886153825

## 4. 基于 AI 图像识别的农业用水计量技术

### ◆ 技术原理

该技术采用智能化摄像头，通过机器学习和图像处理识别技术，为水位的监控提供一套完整解决方案。系统采用 AI 技术，智能识别水位、河流流态、水质浑浊度，并实时对采集的信息进行智能自动判断、智能分析、智能报警。采用定时抓拍和自主抓拍图像两种形式，定时或根据业务需求上传水尺图片和视频。主要包括前端设备、传输网络、平台软件和显示终端。

### ◆ 技术特点

支持国际国内最新标准和规范，兼容多厂家设备和接口；主要部件采用冗余机制可在短时间内恢复业务，耗能低，可根据设定的时间间隔自动进入休眠状态，并根据需求及时通过远程唤醒；图像识别技术精准，可识别抓拍水尺读数，为农业用水计量的自动水位校核或者识别人工读数提供依据；支持多场景水尺监测，暗光、逆光等极端光线下仍能具有超高稳定性；具备多种图像识别算法，确保图像识别精度高；支持智能水位校核；中心远程全监管。

### ◆ 技术指标

该项技术为发明专利，基于 AI 识别可精准测量水位信息，辅助用水决策，提高实现水资源调度能力，实现农业用水精准计量，可整体提高项目区用水效率，可有效增加节水效益，提高农业用水利用率。

## ◆ 应用范围及前景

该技术及其设备已在黑龙江、广西、江西等多地推广应用，水位识别精准，应用场景广泛，辅助水资源调度、决策等。

贵港市水文站智能水位图像识别系统建设地点为贵港市水文局的水文站，贵港市属于亚热带季风气候区，降雨多，系统能智能选取水尺拍照并精准识别水尺刻度，智能水位滤波处理，实现了多场景水尺监测，暗光、逆光等极端光线下的水位精准监测，智能水位校核，中心远程全监管。项目投资 8.15 万元，建成后弥补了传统水位监测的不足。



技术名称：基于 AI 图像识别的农业用水计量技术

持有单位：北京艾力泰尔信息技术股份有限公司

联系人：吴亚琦

电话：13717661156

## 5. LDM-51 智能化明渠流量测量系统 （全渠宽测控一体化测量系统）

### ◆ 技术原理

该系统可结合闸门、太阳能控制系统、无线通信远程控制等实现精准流量控制功能，是闸门联动控制和灌区信息化解决方案的基础。运用流速-面积法为基本测量方式，产品由全渠宽电磁流速传感器、液位传感器及智能化转换器组成。流速测量选用电磁式流速传感器，测量范围广，可以双向流量测量。

### ◆ 技术特点

系统可以测量实时水位、平均流速和累积流量；合理的数学模型加上多对电极自动跟踪测量，可以精准测量不同形式的断面平均流速；测量不受水中漂浮物、泥沙含量、水位变化、温度的影响。

### ◆ 技术指标

1. 测量精度：流速 $\pm 1.0\%$ 、水位 $\pm 2\text{mm}$ 、系统 $\pm 2.5\%$ 。
2. 电源：DC12V/24V、AC220V；功耗： $<5\text{VA}$ 。
3. 测量范围：流速  $0.01\sim 10\text{m/s}$ 。
4. 渠宽： $0.3\sim 20\text{m}$ ；渠深： $0.3\sim 20\text{m}$ 。
5. 仪表显示功能：可同时显示水位、断面平均流速、断面瞬时流量、累计流量等。

### ◆ 应用范围及前景

该系统已在“国家水资源监控能力建设”、“农业水

价综合改革”、“续建配套及节水改造”、“井电双控”等水利项目中广泛应用。

在都江堰灌区 2016 年度续建配套与节水改造工程，人民渠五、七期干渠整治工程中，安装 56 套量测水设施，整体验收合格，运行稳定，计量精准，精度在 $\pm 3\%$ 以内，满足灌区计量要求。



案例 1 现场



案例 2 现场

技术名称： LDM-51 智能化明渠流量测量系统（全渠宽测控一体化测量系统）

持有单位：开封开流仪表有限公司

联系人：靳永锋

电话：18937821131