

1. 应用于 NB-IoT 智能水表的漏损检测技术

◆ 技术简介

该技术基于动态调度算法,通过终端对数据进行分析,实现 DMA 漏损检测、高频率数据调度、检测漏损。内部集成板载线圈,性能一致性高,可实现双向流量计量,不受磁场干扰,解决不能穿透 8mm 玻璃的技术行业难题。发讯装置和基表发生分离,会立即报警,提醒用户发讯装置被非法拆除。

◆ 技术指标

测量准确度:2 级;

测量范围:R160;

测量管径:DN15~DN500;

工作功耗:无线通讯最大电流值 250mA 3.6V;

静态值守功耗:20 μ A 3.6V;

输出信号:NB-IoT;

测量介质:水;

介质温度:0℃~50℃;

工作环境温度:-25℃~55℃;

工作环境湿度:0~90%RH;

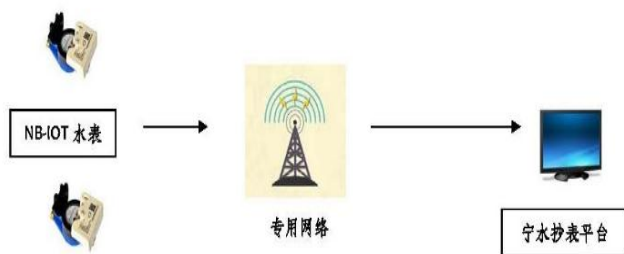
外壳防护等级:IP68;

通讯成功率:>99%。

◆ 应用范围及前景

适用于居民用水的抄收、统计分析，对水务集团用水调度提供数据依据。

天津宁河供水采用小口径 NB-IoT 智能水表 7 万台和
大口径 NB-IoT 智能水表 645 台，已正常运行 2 年以上，
自来水公司反馈使用效果良好。水司采用的 NB-IoT 水表
具有自动上报表头读数功能，可完全取代人工抄表，节省
人力资源，同时也解决了人工抄表中的误抄现象。水司抄
表平台通过对水表每天上报的 48 个点用水数据分析，得
出治水的产销差，进而发现水管的漏损情况，大大节省了
水资源的浪费。



技术名称：应用于 NB-IoT 智能水表的漏损检测技术

持有单位：宁波水表（集团）股份有限公司

联系人：沈业琴

电话：0574-88191309、15715848653

2. 渠道断面自动测流系统

◆ 技术简介

该系统通过对水位、流速、水深进行自动测量，计算出流量，所有数据通过无线方式上传至管理所或管理中心，支持 GPRS、4G、5G、WIFI、Zigbee、LoRa 等无线通讯方式。测流系统具有故障自诊断功能，能将现场故障情况实时上传至信息化管理平台，便于维护管理。

◆ 技术指标

测量准确度:±5%FS;

测量范围:水深 0~10m, 流速 0~6m/s;

测量距离:明渠宽度≤100m;

工作功耗:≤4.44A DC12V;

静态值守功耗:≤0.03A DC12V;

输出信号:RS485、以太网;

测量介质:水;

介质温度:0℃~40℃;

工作环境温度:-20℃~60℃;

工作环境湿度:0~95%RH;

外壳防护等级:IP22。

◆ 应用范围及前景

适用于灌区明渠的流量精确测量。

自 2014 年以来，在山东滨州小开河灌区先后安装了

6 套渠道断面自动测流系统，目前已稳定运行 7 年左右，实现了灌溉用水的无人化计量，有效提高了量水精度和灌溉效率，流量误差 $\pm 5\%$ 以下，当地管理所反馈使用效果良好。目前该技术已在山东、河南、安徽、四川、新疆等地的数十个灌区进行规模化应用。



技术名称：渠道断面自动测流系统

持有单位：天津水运工程勘察设计院有限公司

联系人：许斌

电话：18518086265

3. 小流量低能耗连续精确计量的超声波计量技术

◆ 技术简介

该技术采用超声波时差法进行流量测量，水表采用交叉结构设计，双通道计量，每秒 4 次计量周期实现连续计量，超宽量程比有效提升全程综合计量效率。解决传统水表小流量和超大流量计量不准确、寿命短、能耗大、连续计量周期长等问题。

◆ 技术指标

测量准确度:1 级;

测量范围:0.0045~4.5m/s;

测量管径:DN15~DN300;

工作功耗:60 μ A 3.6V;

静态值守功耗:40 μ A 3.6V;

输出信号:脉冲、有线/无线 M-Bus、L-Bus;

测量介质:水;

介质温度:0.1℃~50℃;

工作环境温度:-20℃~70℃;

工作环境湿度:0~100%RH;

外壳防护等级:IP68、IP69;

最大允许压力:MAP16;

压力损失等级: Δ P40;

上游流场敏感度等级:U0;

下游流场敏感度等级:D0;

气候与机械环境等级:O 级;

电磁环境等级:E1 级。

◆ 应用范围及前景

适用于水厂、泵站、管网输配、管网分区、DMA、终端用户等不同场景满管状态下介质为水的计量。

湖南溆浦市城市管网漏损管理与大口径贸易结算智能高精度水表计量改造项目。该项目分为两期实施，一期使用该项技术配套水表 126 套，主要应用于小区 DMA 管理和大口径贸易结算管理，该项目设备使用超过 17 个月。在 53 个 DMA 漏损管理中共发现新增漏损合计 30 处，不合理的存量漏损合计 28 处，以前管网的漏水发现周期由原来的平均 3 个月减少至 3 天，明显提高了用户的工作效率，降低水量的损失，综合节水约 45 万 m^3 。





技术名称：小流量低能耗连续精确计量的超声波计量技术

持有单位：上海威傲自动化技术有限公司

联系人：李想

电话：021-69080988、13910511796

4. 开放式超声波明渠流量计量技术

◆ 技术简介

该技术采用换能器最多 8 声道、交叉排布以及独创算法，确保在渠道水位大幅变化、流场紊乱、渠底泥沙淤积等情况下的流量准确计量。换能器采用旋转框架/球体设计，便捷现场安装流程，施工量小，不改变衬砌形状，不对下游产生水头损失，所有数据可实时采集传输。

◆ 技术指标

测量准确度： $\pm 2\%FS$ ；

测量范围： $8Hz\ 0.01\sim 10m/s$ ；

测量距离： $1\sim 50m$ ；

工作功耗： $75mA\ 12V$ ；

静态值守功耗： $60mA\ 12V$ ；

输出信号： $RS485$ ；

测量介质：水、含沙量 $<30kg/m^3$ 的泥水混合物；

介质温度： $0^{\circ}C\sim 60^{\circ}C$ ；

工作环境温度： $-35^{\circ}C\sim 85^{\circ}C$ ；

工作环境湿度： $0\sim 95\%RH$ ；

防护等级：水上主机保护箱 IP56、水下换能器 IP68。

◆ 应用范围及前景

适用于灌区干、支渠等渠道供水和排水等标准断面，以及闸前的流量计量和水位监测。

山东省聊城市位山灌区扬水干渠和菏泽市引黄灌溉工程管理中心, 分别安装使用开放式超声波明渠流量计 60 套和 150 套, 均正常运行一年以上, 用户反馈使用效果良好。设备采用现场太阳能供电, 数据通过 GPRS 远传至地方数据平台, 解决了渠道用水量全量程监测, 数据同步及实时采集, 为用户单位提高灌溉效率和运营管理水平提供了准确可靠的水量数据。在四个灌季实施的多次现场计量精度比测中, 计量误差均在 $\pm 5\%$ 以内, 得到使用部门一致认可。



技术名称: 开放式超声波明渠流量计量技术

持有单位: 北京华水仪表系统有限公司

联系人: 宋岩

电话: 13911589970

5. 基于物联网的用水大户监测智能电磁水表应用技术

◆ 技术简介

该技术将最小测量流速进一步降低，提高量程比及测量稳定性，真正实现滴水计量。内置 AI 大数据边缘计算功能，在完整真实呈现用户用水过程的基础上，实时反映表具运行状态，及时为异常用水、超能耗用水提出解决建议。同时以连续不间断秒级采集频次完整呈现夜间最小流量形成区间，为用户实现 DMA 长效管理提供前提，再结合高速物联技术及自动定位功能实现多数据采集（流量、压力、温度等）并上传平台。

◆ 技术指标

测量准确度:1 级、2 级;

测量范围:R160、R250、R400、R500;

测量管径:DN40~DN300;

工作平均功耗:700~800 μ A 3.6V;

静态值守功耗:80 μ A 3.6V;

输出信号:RS485、GPRS/4G、NB-IoT;

测量介质:自来水;

介质温度:0℃~50℃;

工作环境温度:-20℃~60℃;

工作环境湿度:0~95%RH;

外壳防护等级:IP68;

测量频次:1 秒 4 次;

始动流速:1mm/s、3mm/s;

扩展功能:一体式测压、自带定位功能、双供电。

◆ 应用范围及前景

适用于城镇供水管网大用户的用水监测,供水管网三级分区计量,分析管网存量漏损,预警管网增量漏损。

无锡市水务集团有限公司使用基于物联网的用水大户监测智能电磁水表 331 套,正常运行超 6 年。2016 年开始全面推进分区计量,使用 DMA 考核电磁水表 1298 套,经水司核心使用部门反馈:计量稳定、功能实用,使用后抄表及数据分析效率大幅提高,明显缩短了感知漏损的时间,实现水厂到用户端全过程的自动监测,检漏效率大幅提高,2016 年至今综合漏损率降低 5 个点。



技术名称: 基于物联网的用水大户监测智能电磁水表应用技术

持有单位: 上海肯特仪表股份有限公司

联系人: 李琦

电话: 400-820-2988、13629295655

