

顺义区农业用水计量管理系统建设的实践与探讨

邵永振

(北京市顺义区水务局南彩水务所,101300,北京)

关键词:顺义区;总量控制;定额管理;节水灌溉;用水计量

中图分类号:TU991.31

文献标识码:B

文章编号:1000-1123(2014)17-0042-02

北京市顺义区为解决用水计量问题,依托节水灌溉工程建设,完善了基础计量设施,使农业用水做到精准计量、按量收费,提升了顺义区农业用水管理水平。

一、用水计量管理系统

目前,顺义区农业用水机井数量为4131眼,基本都安装过水表,但由于农业机井管理相对薄弱、井水含沙量大等原因,相当一部分机井的水表毁坏或闲置,利用率低。农业机井用水量按照实际灌溉用水量统计的比例较低,主要是依靠管水员手工记录电量,然后通过水电换算出农业用水量,计量精度差。

为了强化水资源精细化管理,2010年顺义区结合农业节水灌溉工程建设,建立用水计量管理系统,在节水灌溉项目区为380眼机井安装了用水计量设备,实现了一户一卡、一卡多井、缴费储值、刷卡取水、自动上传用电量和用水量数据的功能。

1. 系统管理模式

①用户开卡取水:每个用户使用一张智能卡,经由水务站给用户开卡并将用户的额定水量充入卡中,用户才能到用水计量监控设备上刷卡开泵取水,当用户卡中剩余水量小于设

定值时,停止供水。

②用户售电管理:用户在开泵灌溉时,必然会涉及用电问题,为了实现统一管理,用户智能卡可同时存入水量和电量数据,用户可持智能卡到村级平台上交费购电,方便村委会用电管理。

③用水用电量:每眼灌溉机井安装的用水计量监控设备具有用电量 and 用水计量功能,可根据用户实际灌溉的耗电量和用水量扣除用户卡中余额。

④远程抄表:用水计量监控设备具有GPRS远程抄表模块,通过VPN专网实时将用户用水信息发向数据服务中心。

⑤业务管理:用户通过用户名和密码登录区、乡镇管理平台后,不仅可以查看水权分配管理信息,同时还可以查看用户实时用水、地下水水位变化、地块墒情等信息(整个系统管理模式见图1)。

2. 农业用水计量系统构成

用水计量管理系统主要由智能测控终端、卡片式声频流量计、GPRS无线模块、IC卡管理机及软件系统组成。智能测控终端安装于机井首部,串联接入水泵三相控制电路,卡片式声频流量计安装在机井出水管道,卡片式声频流量计与智能控制器之间通

过无线方式实现数据的读取与传输,智能测控终端通过GPRS将数据传输到水务局监控中心。

(1) 机井智能测控终端

每眼机井都安装有有机井智能测控终端,实现了用水计量、用电计量、水电双控、收费管理、数据存储、数据传输等功能,其具体功能如下:

①识别非接触IC卡,用户通过刷卡才能取水,在监控终端对用户卡通过密码进行安全认证后,方能开泵取水。

②具有电量计量功能,计量水泵电机的耗电量,并能从用户取水卡中扣除用电量,用户卡中用电量小于设定值时自动停泵。

③具有接入水表计量的功能,计量用户用水量,并能从用户取水卡中扣除用水量,用户卡中用水量小于设定值时自动停泵。

④具有数据存储功能,存储最近500条用户刷卡记录,包括卡号、开始用电时间、结束用电时间、本次用电量、剩余电量、本次用水量、剩余水量等信息,满记录后自动覆盖最早的用户用水记录。

⑤内存数据能保存10年以上,不因断电而丢失。

⑥具有控制机井开采量的功能,

收稿日期:2014-03-20

作者简介:邵永振,所长,工程师。

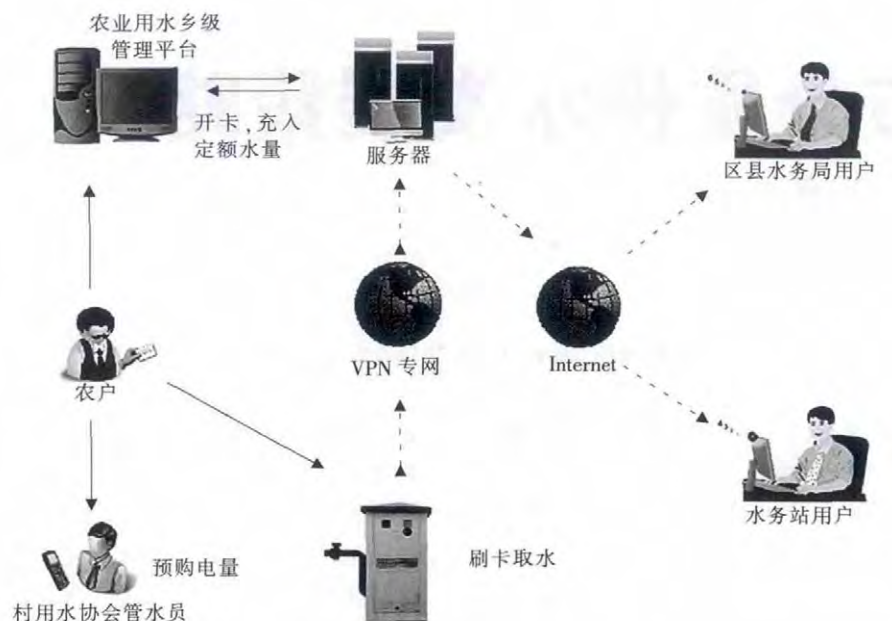


图1 系统管理模式

当本年的累计用水量达到报警值时,将自动上传报警状态;当本年累计用水量超过了可开采量时,监控终端将跳闸断电。

⑦具有保护水泵的功能,当线路缺相、电机过载时,IC卡智能控制器自动跳闸断电,停止向负载供电。

⑧具有防盗水、盗电功能,当监测到水泵运行且监测不到水量、电量信号时,监控终端自动跳闸断电,停止向负载供电。

⑨具有自动排队用水功能,当有用户已刷卡但不使用机井取水时,其他用户再刷卡,可挂起当前用户,不丢失数据,不影响其他用户使用。

⑩具有无线通信功能,能将用户用水记录数据直接上传至区县管理中心平台,支持自动定时上报和随机召测功能,并支持远程直接遥控,实现禁止超采机井取水的管理功能。

(2) 卡片式声频流量计

该流量计具有防冻、防泥沙等功能,采用内插外夹式安装结构,安装方便,免于现场切割管道、焊接管道的繁杂工作。另外,流量计结构简单,寿命长,体积小,性能稳定,和灌溉控制器之间可以实现无线信号传输,能够自动识别正返流向水量,适合农灌

并在恶劣环境下使用。

(3) 村级售电平台

为了方便用户用电管理,每个村用水协会配发手持POS机一台,实现对用户的售电管理。

(4) 区县(乡、水务站)级用水计量管理系统

该系统采用B/S系统,区县、乡镇、水务站用户通过各自用户名登录系统,能够查看机井运行状况、用户用水量、水权分配、用水量统计、地下水位变化、墒情状况。

二、取得成效

1. 农民节水意识增强

通过安装计量设备,农民对灌溉浇地用水量有了直观的认识,节水意识增强的同时灌溉节水效果明显提高。

2. 设备管护工作量减少

智能测控终端不但可以实现多种控制功能,还具有水泵保护功能,减少了设备管护的工作量。

3. 水资源管理水平提高

软件系统可以实时监测水泵的运行情况,查询机井、地块、农户信息,查询并统计区域内的用水量情况,并能够自动上传用水量数据,提高了水资源管理水平。

三、建议

1. 提高农业用水计量认识水平

精确的用水计量是实现最严格的水资源管理制度的重要依据,少数基层领导和部分群众对农业用水计量认识不足,需要政府和主管部门充分利用各种媒介手段,广泛深入宣传用水计量相关知识,增强公众的参与意识和节水意识。

2. 完善信息化管理机构

实现区、水务站(所)、村用水协会(管水员)三级水务信息化的管理。区水务局成立信息中心(办),其主要职责是保障整个信息管理系统的正常、稳定运行;水务站(所)机构内设置信息办,主要职责是水务站信息平台的管理、数据上报,发现问题及时上报并协调解决;村用水协会(管水员)负责村级信息平台的管理使用。

3. 建立管养分离机制

建议将整个项目的维护委托由专业机构实施,以便对整个监管中心软、硬件进行维护。

4. 建立制度及经费保障

工程目前已逐步运行,要尽快建立健全信息化的岗位职责、管理制度,落实维护主体,测算并申请年度的运行维护费,确保工程效益的充分发挥。

5. 建立“云服务中心”

通过本系统建设,采集了大量的数据,建议建立“云计算中心”,对这些数据进行深度挖掘,结合灌溉预报、土壤墒情、地下水位等数据进行灌溉预报发布,更好地服务于农田水利。 ■

参考文献:

- [1] 王克强,刘红梅.建立精准的用水计量体系和累进的农业用水价格机制的调查研究[J].软科学,2010(2).
- [2] 张骏涛.天津市农业灌溉用水计量模式分析[J].天津农业科学,2009(6).
- [3] 马承新,韩霜景.农村税费改革对灌溉工程建设和农业水费计收的影响与对策[J].中国水利,2005(22).

见习编辑 董明锐