

# 智能电表和传统电表的异同比较

郭 敏

(贵州电网兴义供电局, 贵州黔西 562400)

**摘 要** 本文结合智能电表与传统电表的发展现状, 对智能电表和传统电表相比较的异同进行分析, 并提出智能电表产生的效益。

**关键词** 智能电表; 传统电表; 异同; 效益

**中图分类号** TH **文献标识码** A **文章编号** 1673-9671-(2011)122-0107-01

一直以来, 我国利用感应式机械电度表作为交流电度表, 长期采取人工抄读电表方式。目前, 大部分电业局、电力公司基本完成用电营业的计算机管理系统开发与应用, 但是用电数据作为电力管理的基础内容, 继续采取原始的人工抄表办法, 既浪费了大量的人力、增强劳动强度, 工作效率也比较低, 经常出现抄表不到位、错抄、漏抄、估抄、错算等问题, 再加上抄表周期比较长, 给用户和单位发展都带来极大不便, 不利于窃电行为的防治。

随着我国市场经济正逐渐步入信息化、网络化, 电力系统的发展步伐越来越快, 传统的手工抄表形式显然落后, 与无人值班自动化相比, 工作效率低、质量差, 甚至影响了供电系统的现代化管理进程。以电业局或者电力公司的整体发展来看, 整个电力系统中, 从发电、配电、传输、区域变电所等各个环节, 基本已经实现网络化连通, 但是只有用户终端的重要环节没有连接网络, 影响整个系统的完整性, 制约了系统更多潜能发挥。

正是考虑到以上原因, 提出了智能电表的应用。智能电表主要利用通讯技术、计算机技术等, 以智能芯片为核心, 可实现电功率的计量计时、计费等功能, 同时完成上位机的通讯工作、用电管理工作等, 发挥重要作用。以下将对具体内容进行分析。

## 1 智能电表和传统电表的异同

目前, 我国采用的智能电表按照结构划分, 主要为机电一体式与全电子式两大类。①机电一体式智能电表, 是建立在传统电表应用的基础上, 适当添加了一些零部件, 提高功能应用效率; ②全电子式智能电表, 从计量数据、数据处理等各个环节, 都采用集成电路为核心的电子器件, 取代了传统电表的各种机械部件。智能电表与传统电表相比较, 耗电少、精度高、可靠性强、体积小, 极大改善了生产工艺, 不再完全依赖于专业的电能表生产。另外, 根据智能电表的抄表方式来看, 又可分为三种形式, 不同形式体现了智能电表不同的技术程度。

1) 分时复费率。这种分时复费率智能电表可实现多个电价、多个时段分别计算的功能, 但与传统电表一样, 还是采取人工抄表形式, 只是将过去的机械式转变为电子式, 在计费时间段、计费精度上体现了智能化。

2) 预付费式 (IC卡)。预付费式IC卡智能电表系统主要包括主机、IC卡电能表、IC卡三部分。其功能为预收费、断电功能、报警功能、加密功能及显示功能。使用预付费式IC卡智能电表, 可靠性强、成本较低、使用寿命长, IC卡利用硅片存储信息, 至少可以使用十年以上, 且该系统不易被仿制, 安全性较高, 可准确计费, 也可实现加密处理。这样, 提高了居民用电收费水平, 可确保电力公司及时收回用电费用, 目前已在我国逐渐推广普及。

3) 集中式远传自动抄表。该智能电表系统中, 通过主站采取传输媒体, 包括: 各种有线、无线、电力载波、电力线等信道或者IC卡介质, 可以将多个智能电表的电能量窗口值 (或记录值), 采取集中抄读信息方式。利用该系统, 基本实现了用电数据的自动抄收功能, 减少传统电表中人工操作的各种弊端。通过智能电表, 将用电数据直接传输到用电营业所的计算机管理系统中, 由工作人员实时监控用电情况, 一旦发现用电故障、窃电等问题, 可及时制止并处理。

随着智能电表的不断发展, 用电户可以在银行单独开设账户, 实现用电计算机管理系统与银行系统的联网, 真正实现数据自动抄收、自动处理、银行自动转账等全程操作, 实现自动化的用电管理。

## 2 智能电表的应用效益

通过应用智能电表, 给各方带来了一定效益, 获得良好效果。

### 2.1 电力公司效益

基于智能电表的智能化计量系统, 可以实现用电的计量、结算、服务、估计状态、故障管理、电能质量管理等功能, 应用简单, 及时发现问题、解决问题, 提高了配电网的应用质量, 降低电力公司管理成本, 获得更多经济效益与社会效益。

### 2.2 用电户效益

通过智能电表, 给用电户提供了更加精准的用电信息, 账务清晰明确, 通过科学的用电记录, 可让用户用电更趋合理, 利用弹性用电需求, 满足电力供应。对于用电户产生的能耗信息, 传输到电力能量自动化系统中, 可优化调整电能质量, 及时处理电能故障, 提高人身与设备安全性, 确保用电稳定性。

### 2.3 用电市场效益

通过采取智能分布式电源, 给电力市场带来更多零售产品, 提高市场价格的灵活性, 增强电力市场功能性、竞争性。由于智能化提高了价格峰值的反应能力, 减少电力供应的市场风险。基于用户数据、智能计量数据等挖掘技术, 更好地实现电力销售, 满足客户需求, 提供更多有针对性的产品。

### 2.4 社会与环境效益

通过电力智能计量系统, 可有效挖掘供应商、用户端的能源效率潜力。及时将数据反馈到用户自动化系统中, 并在供应商的系统端做出迅速反应, 以此提高电能质量、稳定性等措施。另外, 智能电表在水、汽、热等方面供应良好, 通过远程通信信道, 极大降低通信成本。通过对各种能源测量数据汇总, 也可提高能源利用的整体效率。

由上可见, 在智能电网环境中, 改变了传统电表的应用弊端, 彻底告别“抄电表读数”时代, 同时给每一个用电户更多选择的空间, 可以自主选择用电时间段, 实现电力公司、企业、用户之间的网络沟通, 加强信息交流, 满足“削峰填谷”, 按需调度。可见, 应用智能电表实现用户端和配电网的双向数据交流, 具有一定现实意义。

## 参考文献

- [1] 牛军蕊. 智能电表在智能电网中的应用[J]. 科技风, 2010, 6.
- [2] 封志明, 陈道升, 赵波, 邓凌霄, 赵品璋. 智能电表的电磁兼容测试[J]. 南京师范大学学报(工程技术版), 2010, 3.
- [3] 李会容. 基于DSP的智能电表的研究[J]. 电子科技大学: 电路与系统, 2007.
- [4] 牟龙华, 朱国锋, 朱吉然. 基于智能电网的智能用户端设计[J]. 电力系统保护与控制, 2010, 21.
- [5] 曹舒. 采用智能电表的居民用户无线自动抄表系统[J]. 电气技术, 2010, 8.