

浅谈电力用户用电信息采集系统及应用

徐卫东

(泰州市姜堰区供电公司, 姜堰大道 899 号 225500)

摘 要: 用电信息采集系统的建设, 是实现智能电网的高级计量架构的基础平台和核心支撑, 重点介绍了电力用户用电信息采集系统的现状、低压集中抄表系统建设方案, 以及电力用户用电信息采集系统的应用前景。

关键词: 电力用户; 用电信息采集系统; 数据处理

1 关于用电信息采集系统

变压器以及电表终端等所用电量的数据的相关处理主要是通过用电信息采集系统实现的, 用电信息采集系统能够对用户的用电量进行监控, 实现对用电线路的线损进行处理, 对用户的总用电量进行检查以及实现自动抄表等多种功能。用电信息采集系统主要由系统主站以及信号的传输通道、智能电表这几部分组成。电力用户用电信息采集系统是智能电网建设的重要组成部分, 不仅对物理以及逻辑两方面有效的保证了网络的安全, 还能够同时规划系统的网络。对于用户用电信息采集系统的建立要严格的按照智能电网的要求进行建设, 确保只能电网的规范性, 能够全面的推行电力用户用电信息采集系统, 对系统主站、和数据信息的采集终端以及通讯设备的功能、性能、安全和检验等方式实现统一的管理。根据由国家电网公司对于用电信息采集系统的研究成果, 其营销部门对国内以及国外的电力用户用电信息采集系统的建设状况进行调查, 通过与当今的高新技术相结合, 对用户用电信息采集系统的建设做出了严格的技术要求, 并且以此制定了《电力用户用电信息采集系统》这一电力用户用电信息采集系统的技术标准。在《电力用户用电信息采集系统》中对用户用电信息采集系统的基本功能和性能指标等方面都做出了严格的要求, 用电用户用电信息采集系统一个具备数据采集、应用、数据处理以及系统接口等多方面做出了明确的技术规范。

2 关于采集终端功能的介绍和分类的介绍

对于用电信息的采集设备也就是用电信息采

集终端, 通过采集终端能够对电表的数据进行收集, 并对这些数据进行管理、传输, 发布命令, 用电信息的采集终端主要可以按照采集对象以及用电信息采集终端的应用场所进行分类, 主要有变压器采集终端和集中抄表终端等类型。

(1) 对于变压器用电信息的采集主要通过专用变压器采集终端这一设备实现用电信息的收集, 通过专用变压器采集终端能够实现对供电质量的检测、用电量数据的采集、用户用电负荷的监控等多种功能, 而且对收集到的数据能够进行处理, 专用变压器采集终端主要在 50kVA 的公用变压器中对用电信息进行收集。

(2) 对于低压用户用电信息的采集工作主要是通过集中抄表终端实现的, 集中抄表终端具备集中器和采集器两种设备。通过集中器能够对电能表的数据进行收集并处理, 还能具备实现与主站的数据交换功能; 采集器则能够对多个电表的用电信息进行采集, 而且能够同与其进行数据交换的相关设备对居民用电、小动力用电等用户用电信息进行采集。

(3) 通过分布式电源监控终端能够实现对分布式电源的控制, 能够对用户用电计量设备的信息进行采集, 并且能够对用户所用电能的质量进行监测, 能够通过主站的作用对接入公用电网的分布式电源进行相关的控制, 用于接入公用电网的用户侧分布式电源。

3 用电信息采集系统物理架构

用电信息采集系统由主站、通信信道、采集终端、采集点监控设备组成, 共分 3 层: (1) 第一层为主站层, 是整个系统的管理中心, 是一个包括硬件和软件的计算机网络系统, 负责全系统的数据采

集、数据传输、数据管理和数据应用以及系统运行和系统安全，并管理于其他系统的数据交换。(2) 第二层为数据采集层，负责对各采集点信息的采集和监控，包括各种应用场所的电能信息采集终端，远程或本地通信信道完成系统各层之间的数据传输，远程信道有 230M 无线专网、通用分组无线服务技术/码分多址(GPRS/CD-MA)、光纤、拨号等多种方式；本地信道有电力线窄带/宽带载波、RS-485 总线、短距离无线、有线电视网络等多种方式。(3) 第三层为采集点监控设备，是电能信息采集源和监控对象，如电能表和相关测量设备、用户配电开关、无功补偿装置及其他现场设备等。

4 电力用户用电信息采集系统现状

电力用户用电信息采集系统由用电负荷管理系统，电能量采集及运行管理系统（简称 TMRS）和低压集中抄表系统 3 部分组成。用电负荷管理系统使用负荷管理终端（专变终端），采集对象是容量 630kVA 及以上的工业大用户和容量 800kVA 及以上的商业大用户。TMRS 使用专用变压器采集终端，采集对象是容量 50kVA 及以上，用电负荷管理系统采集对象以外的大量用户；低压采集系统使用集中抄表终端采集对象是容量 50kVA 以下的低压商业、小动力、办公、居民等用户。从 20 世纪 90 年代开始，国内开始了用电信息采集系统的试点建设，包括 1996 年开始的用电负荷管理系统建设，1999 年开始的低压集中抄表系统建设，2007 年开始的 TMRS 建设。截止目前，针对专用变压器采集终端用户，用电负荷管理系统和 TMRS 的专用变压器采集终端安装覆盖率已基本达到 90% 以上。然而，针对集中抄表终端用户，由于涉及广大中、小量用户和居民用户，量多面广情况复杂，低压集中

抄表系统建设进度非常缓慢，从而导致整体用电环节电量信息化的缺失和不完整，严重滞后于电力营销管理工作信息化的整体推进和建设，且不得不延续手工抄表等落后的用电管理方式。

5 结论

随着应用越来越广泛的用电信息采集系统在实际中的运用，能够有效的避免用电纠纷，还能够降低电能损耗，对于电能质量的监控也能够很好的实现。在用电信息采集系统的作用下使得 SG186 营销业务应用系统变得更加准确，能够为其提供完整的数据，营销业务变得更加智能化、信息化，实现了营销管理的跨越式发展。现阶段我国的用电信息采集系统的基本建设已经完成了光纤网络建设部分，而且建设完成的部分运行状况良好，能够实现我们的既定目标。通过对用电信息采集系统的成功率进行统计，成功率高达百分之九十九以上，周期的用电信息采集则全部成功，刺激系统的准确性没有收到过外界干扰。所以说电力用户用电信息采集系统的网络建设是比较成功的，对于网络建设来说具有一定的参考意义。

参考文献：

- [1] 刘洋.关于智能电表现状和前景的分析[D].香港:香港理工大学, 2010.
- [2] 张钦,王锡凡,付敏,等.需求响应视角下的智能电网[J].电力系统自动化,2009,33(17):49-55.

作者简介：

徐卫东(1970—)，男，江苏人，助工，电网调度运行，E-mail: xwdjys@163.com。