

浅析电能计量自动化管理系统及其应用

李辰航, 麻樟杰, 吴焯, 姚超群

浙江富泰建设有限公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i2.72

出版日期: 2017 年 2 月 1 日

摘要: 电力企业营销系统中的电能计量自动化系统是一种先进的数据采集和处理的系统, 能够将现代化的电能计量技术、数字通信技术和计算机软、硬件技术结合起来, 形成统一的处理系统, 不但提高了工作效率, 还降低了生产成本, 给电力企业带来更多的利润和效益。基于此, 本文概述了电力企业营销系统中电能计量自动化系统, 阐述了电力企业营销系统中电能计量自动化管理的作用, 对电力企业营销系统中电能计量自动化系统的工作原理及其应用进行了探讨分析。

关键词: 营销系统; 电能计量自动化系统; 作用; 工作原理; 应用

1 电力企业营销系统中电能计量自动化系统的概述

通常电能计量自动化系统是由计算机系统、客户端、计量表和通信网络等部分组成, 能够有效监测电量。随着电力系统自动化水平的不断提升, 计量自动化系统在用电检查和计量管理工作中发挥着越来越大的作用, 保证了用电检查和计量管理工作的顺利开展。在日常运行实践中, 用电检查人员和计量人员借助于电能计量自动化系统的异常告警功能、负荷分析、电量分析等功能, 及时有效的监控和分析辖区用电异常情况, 充分掌握了客户的电量、负荷等情况, 及时锁定了异常用电的客户和异常运行的设备, 能够及时查处计量故障, 提升了反窃电质量。用电检查人员和计量人员借助于电能计量自动化系统的线损业务模块, 及时找出了电量异常问题, 通过核对线、变数据, 找出异常原因, 能够及时查处计量故障。

2 电力企业营销系统中电能计量自动化系统的作用

电力企业营销系统中电能计量自动化系统的作用主要体现在: (1) 加强线损管理。线损管理在供电企业管理中占据着相当重要的地位, 而降低线损、加强线损管理的重要措施即为电能计量自动化系统。电能计量自动化系统不仅能解决错抄、漏抄、误抄等引起的问题, 还能通过线损分析、电能质量监测、通电信息异常报警等方式研究线损管理。(2) 实现跨系统业务支持和高效作业。电能计量自动化系统可以联通网内其他系统, 并实现跨系统业务支持和高效作业, 如营销系统取代传统的人工抄表系统进行远程抄表数据, 从而增强效率; 客户停电管理系统与用户停电时间和错峰复核信息相结合来实现停电时间的自动采集; 通过网上营业厅将企业用电相关信息发布, 方便客户掌握信息; 对用电客户电量信息进行实时采集和远程遥控功能, 实现预购电管理。(3) 提高电量异常复核水平。电能计量自动化系统具有定抄数据和随抄数据等功能, 而这些功能能够对电能和计量装置及时方便的进行复核和检查, 同时还能实时监控并及时发现问题, 不仅可以减少传统人工复核的工作量, 提高效率, 还能减少计量误差, 提高线损数据的准确性。

3 电力企业营销系统中电能计量自动化系统的工作原理

电力企业营销系统中电能计量自动化系统的工作原理: (1) 数据采集终端。数据采集单元用于采集用户电能表电能量信息, 并能将它通过信道将数据传送到上一级设备(集中器)的专用模块或设备。采集单元分混合终端和 485 终端及采集模块, 混合终端既能采集单费率脉冲表又能采集带有 485 通信功能的电表, 485 终端专用于采集带有 485 通信功能的电表。采集终端一般安装在用户电能表旁边或同一表箱内, 采集模块用于采集单个用户电能表的电能量信息。(2) 数据集中器。载波数据集中器作为系统的中心环节, 连接后台管理系统和下级多个数据采集器, 负责抄表过程的控制以及抄表数据的接收、存储与传送。载波数据集中器与上级抄表管理单元的通信通过内置 MODEM、红外/GSM/GPRS 模块的数据传输通道/无线电台/标准串口直连方式交换数据、接收指令; 与下级电表端数据采集器通过电力载波、485 总线、宽带网络等通信方式进行实时抄表、冻结抄表、继电器操作等。(3) 数据传输。第一、自动抄表系统的采集数据准确与否关键在于采集器对用户电表的电

量数据的采集和处理, 自动抄表台区现场安装的均是具有 485 接口的复费率电表, 采集器可直接从 485 接口读取相关数据, 保证了数据的准确性。第二、集中器与采集器之间的数据传输采用电力载波技术。但是由于传输距离受线路特性的影响, 而一次成功的通信, 首先要满足本地接收信号的解调信噪比。根据中国电网的实践经验, 500M 以内的范围是单级载波可靠传输的理想距离。要做到任何情况下抄通率的 100%, 肯定需要中继。在自动抄表系统中, 自动路由算法包含在集中器内, 通过载波协议, 每一终端模块都可作为其他终端模块的中继。当需要中继时, 集中器能根据线路的情况, 实时、智能、快速地调整路由, 完成集中器到目的采集器的通信, 无需人工干预。(4) 抄表系统与营销系统接口。接口交互统一采用 WebService 技术实现, 客户端使用 HTTP 协议访问部署在接口服务器上 WebService, 实现了便捷, 安全以及跨平台等特点。在此技术架构下客户端通过将参数组织成 xml 形式传递给在营销系统应用服务器或集抄系统应用服务器上部署的不同业务的服务。

4 电能计量自动化系统在计量管理中的应用分析

电力企业在与客户交易结算时, 依据的是计量装置, 如果计量自动化系统覆盖了所有的专变用户, 能够对计量装置电量负荷数据远程实时的采集, 并且能够发出报警信息, 就方便了计量管理人员对计量装置的运行状况远程监测, 从而可以及时处理故障, 降低追收电费的压力。

电力企业人员利用计量自动化系统的数据召测功能, 可以提升计量装置首检工作水平。用户计量中, 首要工作就是要保证计量的正确性, 所以电力企业人员需要对投运后的首次检定工作产生足够的重视。过去很容易出现没有接入用户用电设备, 而无法开展现场校验的现象。现在借助于计量自动化系统, 电力企业人员对客户的现场数据进行召测, 依据相位角来对接线情况进行分析, 判断负荷电流与现场首检要求是否符合, 之后再去现场检查, 这样避免了反复上门。如果有异常情况出现, 需要结合接线图来对现场接线及时更正。在系统判断的基础上, 通过现场检查, 来对计量接线双重判断, 促使接线错误导致的计量差错问题得到最大限度地避免。

电力企业人员借助于计量自动化系统, 依据报警内容来科学归类计量装置异常告警信息, 促使计量装置异常的处理效率得到提升。结合报警原理和影响, 可以用安全运行报警、经济运行报警以及计量报警等类型来划分所有的报警信息, 划分之后, 业务处理工单由计量自动化系统自动产生, 借助于接口, 向营销系统传递工单信息, 结合处理权限, 向用电检查、抄核收、计量营销等人员分配, 这样计量装置异常处理的效率得到了显著提升。

计量自动化系统监控功能可以有效监控故障, 统计各类数据, 将存在的计量故障和隐患给及时找出来。借助于本系统来排查故障, 计量故障处理工作能够更加及时和准确。计量自动化系统能够对现场计量装置的运行状态有效监控, 相较于常规现场巡检来讲, 其具有更高的效率, 比较及时, 增强了故障处理工作机制的主动性。

5 结束语

电力企业营销系统中的电能计量自动化系统是用电需求侧综合性的实时信息采集与分析处理系统, 其可对电网及客户端的用电情况进行实时监控和掌握, 并提供市场管理、远程抄表、负荷控制、电费结算及有序用电等业务, 因此对其进行分析具有重要的现实意义。

参考文献

- [1] 石红山. 用电检查工作中电能计量自动化系统的运用研究[J]. 通信世界, 2014.
- [2] 苏眉山. 电能计量自动化系统的应用分析[J]. 今日科苑. 2010.
- [3] 徐伟群. 探讨电能计量自动化系统在用电检查和计量管理中的应用[J]. 华东科技, 2015.