

# 电力计量管理工作中计量自动化系统的运用研究

文艺

(国网重庆合川供电公司,重庆 401520)

**摘要:**随着我国社会经济的快速发展,人民生活水平有了显著提高,人们在追求更舒适的生活,对电力的需求也在增加。传统的电力营销模式难以满足用户的实际需求。电力系统的超负荷运行和低谷期用户负荷的不平衡性给企业带来了巨大的负担。为了保证现有电能计量系统的安全运行并给削峰填谷提供关键性数据支持,电能计量系统的自动化越来越受到国家的重视。本文主要讨论了电力计量管理工作中计量自动化系统的运用,以期为相关人员提供参考。

**关键词:**电力计量管理;计量自动化系统;运用研究

**中图分类号:**TP273

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2022)16-0031-03

## 0 引言

近年来,随着我国社会经济的不断发展和完善,能源系统也在高速发展,能源供应行业的竞争和压力也越来越大。为了满足能源供应市场的需求,占领更大的市场份额,相关能源公司在能源计量、数据采集方面投入了大量人力物力,自动化采集系统成为计量管理工作的重要组成部分,如厂址区域的能源计量和遥测,配变监测系统、低压表综合读数等。然而,这些投入了大量能源和经济建设的设备在电力计量管理工作体系中是孤岛,整合度较差。因此,电能计量效率不高,数据利用率低,资源和能源浪费严重。为了减少不必要的资源损耗与能源浪费,提高电能计量自动化水平,提高电力采集数据利用率,在电力计量管理工作体系中应用电能计量自动化系统是非常必要的。在我国能源供应行业,应加强能源计量自动化系统的推广。该系统的建设和应用不仅可以实现上述子程序的全部功能和内容,而且可以自动完成能源数据的统计。在当今的电力计量管理工作行业中,我们根据部门的相关规定和要求,不断开发、改进和完善电表自动化系统。目前,在低压复合表抄表、电力遥测、客户关键负荷管理等方面取得了显著成效。

## 1 计量自动化系统概述

在将自动计量系统引入电力计量管理工作中计量自动化系统之前,抄表员在读取和记录能源消耗时,通常需要到用户家中读取电表并计算用户电费。这种电能计量方法不仅耗费大量人力资源,而且无法实时获取用户的电能消耗情况。存在工作效率低、容易出错的

现象。随着经济和科技的不断发展,人们的生活节奏越来越快,对质量和能源安全与可靠性的要求也越来越高。人们迫切需要一种能够高效、准确、及时地采集电能数据,实现远程抄表和有序供电功能的电能计量方法。在电力计量管理工作中引入和推广计量自动化系统,不仅可以节省大量人力资源,提高能源效率,同时还可以安装成套能源计量自动化系统设备,降低能源消耗,从而达到提高电力计量管理水平,提升企业的整体经济效益<sup>[1]</sup>。

### 1.1 功能分析

在电力计量管理中,自动化系统通过 GPRS、专线、电力载波线、RS485 等信号传输与数据采集通道收集电力信息。然后将采集到的运行数据及时传输到主站服务器,提高电力信息采集的主动性、准确性、完整性和及时性。此外,该系统还可以有效地监测电表的运行状态,对电量进行全面的统计分析,并帮助确定计量误差。该系统还具有计算变压器损耗和计算分析母线不平衡的功能。计量自动化系统的应用可以有效缓解计量器具检测手段相对落后的问题,消除计量工作中的误差和问题。远程监控和其他技术大大减少了现场检查所需的人力和物力。同时,允许对收集的信息进行现代化管理<sup>[2]</sup>。因此,电能计量自动化系统可以显著提高电能表的安全性和稳定性,有助于提供决策和监控。

### 1.2 负荷管理系统

在整个电力计量自动化系统中起着非常重要的作用。它们大多使用自动控制和通信技术来测试和收集相关数据。与以前的工作模式相比,负荷管理系统可以

以将负荷管理与抄表系统结合起来。根据抄表数据与客户功耗的自动采集和分析功能来监控能耗和提高抄表数据准确率,并可以远程控制负荷,提供精准可靠的负荷控制功能。负荷管理系统的内容如图 1 所示。

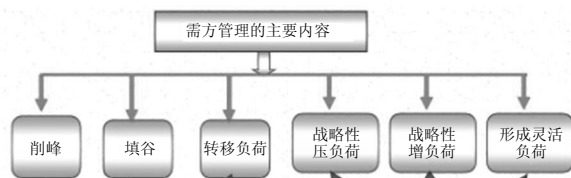


图 1 负荷管理系统的内容

### 1.3 配电变压器检测系统

该系统是实现电能计量自动化系统终端与主站之间信息交换的一种手段。它可以从多个方面收集信息,并具有监控性能信息的功能。此外,它还可以完成任何计量点操作的检测功能。如果用户线路发生故障,它可以快速发现并解决问题,这不仅提高了电力使用的可靠性,而且还减少了经济损失<sup>[9]</sup>。图 2 为配电变压器检测系统。

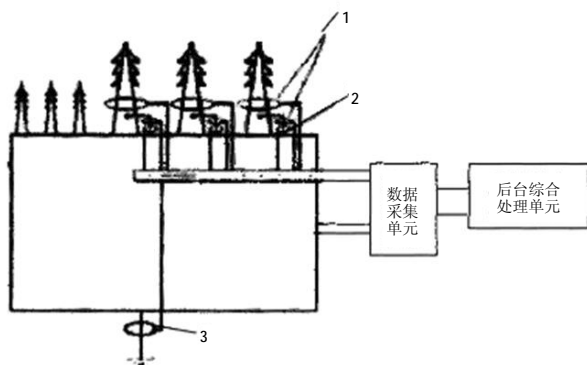


图 2 配电变压器检测系统

### 1.4 电能计量和遥测系统

该系统是一个非常全面的信息平台。该系统可用于网络、存储和数据库领域。它不仅可以维护绩效信息的自动处理,而且可以保证计量的科学性。该系统在工作过程中的应用可以快速、可靠地采集数据。该系统可以完成变电站和发电厂的自动电量遥测功能。

### 1.5 自动计量系统在线管理中应用的好处

在电子技术飞速发展的今天,智能网络将成为未来发展的重点。电能计量自动化在网损管理中的应用也符合这一发展趋势。正确合理地应用该模型可以为进一步的开发打下良好的基础,从而提高整个网络的效率和准确性。此外,它基于一个不断变化的市场。综上所述,线损管理在电力系统管理过程中发挥着不可替代的作用,对维护电力系统的正常运行起着重要作用<sup>[9]</sup>。将电力计量自动化技术应用于在线损耗管理,具有方便、高效、节省人力物力等优点,具有一定的经济

效益和社会效益。因此,电厂工作人员必须充分重视这一问题,不断修复自动电能计量系统的在线管理功能,以实现更准确、更快的管理。将电能计量自动化技术应用于在线损耗管理,可以实现许多传统方法无法比拟的创新应用。

## 2 自动计量系统在电能计量领域的应用分析

### 2.1 计量仪器的首次检查

在计量用户时间时,最重要的是确保仪器的准确性和准确性。因此,在调试计量装置之前,电厂工作人员必须按照要求对计量装置进行首次检查。首次检查对后续计量仪器的操作质量有重要影响。具有自动加药检测功能,可首次检测电能表。将该系统应用于一级检测,可以有效提高检测质量和效率。在具体的验证过程中,可以使用计量自动化系统的现场调用功能进行检测。此外,相位角、相位差和相位差等重要参数也可用于分析现场接线。这可以确定第一次现场测试是否对应于负载电流。此外,该系统的使用可以避免端口间的重复检测和布线错误引起的计量误差问题。该系统的应用避免了重复检测的问题,并显著降低了电气系统的运行和管理成本。图 3 为电力计量管理所用的一种工具。



图 3 电力计量管理所用的一种工具

### 2.2 线路电压和电流损耗的检测和分析

为了防止窃电与违章用电,电力企业对电网进行了升级改造。由于该系统能够实时收集和上传电表计量数据,随着自动化计量系统的广泛应用,实现包含单位能耗信息的实时统计成为可能。当用户的电压和电流数据显示为零,以及用电量与匹配信息不符时,可以准确地识别计量问题,用电检查人员按照用电性质和系统大数据筛选,精准锁定检查,防止窃电与违章用电。它在提高电力使用安全方面也发挥了重要作用<sup>[9]</sup>。

随着电网自动化的不断发展,将为企业应用电力损耗的智能化管理奠定基础。企业需要加强电网建设,不断完善电能表自动化过程中的在线损耗管理功能,

确保高效、准确、有序的在线损耗管理。

### 3 计量仪器误差信息的分类和预警

由于外部环境和人员的影响, 计量仪器不可避免地会出现误差或问题。在计量自动化系统的帮助下, 如果设备不工作, 可以发出有效的警报。同时, 系统还可以分析设备的报警内容, 并对设备错误进行相应的分类。这可以提高工具维护的效率。在故障排除阶段, 技术人员首先识别并处理报警信息, 然后使用计量自动化系统为业务计量定义适当的工作顺序。然后系统会自动将业务计量表转移到相应的营销系统。在分析了不同部门的处理能力后, 相关信息分布在不同的地方。这种自上而下的信息传输模式有效地提高了计量误差处理的效率, 合理分配了电能检测人员的职责, 抄表人员和计量营销人员, 大大提高了工作效率。

### 4 电力计量管理的自动化系统检查

计量中心的主要任务是设计、测试、运行和维护客户的变电站、计量设备和关键采集设备, 必要时进行定期现场检查。如果定期校准现场仪器, 由于计量员数量众多, 现场条件复杂, 因此很难进行巡查。因此, 我们需要加强计量自动化系统的应用, 通过计量呼叫和终端数据采集, 提高现场检测的质量和效率。带通信功能的电力计量的自动化系统如图 4 所示。

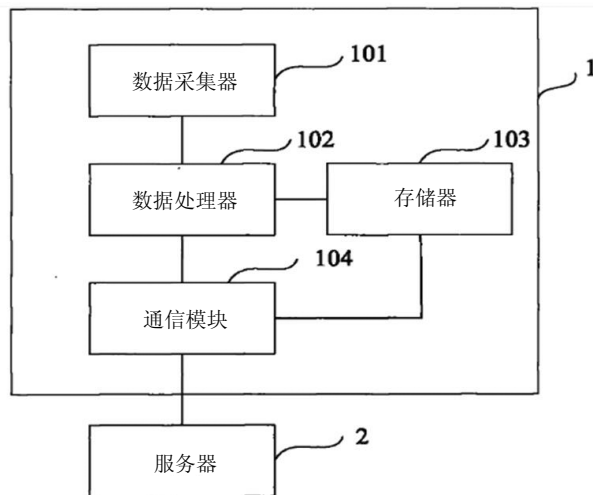


图 4 带通信功能的电力计量的自动化系统

### 5 电力统计量自动化系统的检测

计量系统自动化不会使数据发生错误。过去, 电测主要是手工进行的。随着能耗的快速增长, 旧计量方法的应用降低了计量效率和精度。因此, 为了在现阶段实现电测自动化, 智能仪器作为自动化仪器系统的重要组成部分, 具有强大的仪器能力。它不仅可以收集计量数据, 还可以实时自动下载收集的数据。在特定应用程序的过程中, 电力设备团队可以根据特定条件设置采

集、上传时间。其次, 自动化系统的应用使功率计量数据能够准确传输。提高统计数据的准确性不仅可以保护电力消费者和企业的合法利益, 还能帮助企业树立良好的企业形象。因此, 保证数据传输精度的计量是很重要的<sup>[6]</sup>。在自动化计量系统的应用过程中, 相关的计量数据可以自动传输, 并且这个过程不会导致数据的错误或变化。

### 6 结语

过去, 电能计量主要是手动进行的。随着电力消耗的迅速增加, 使用原有的计量方法会降低计量效率和精度。因此, 为了实现现阶段电能计量的自动化, 智能仪表作为仪表自动化系统的重要组成部分, 具有强大的仪表功能。电力公司要树立良好的企业形象, 实现长远发展, 应关注计量管理现状, 加强计量自动化系统的研究和应用, 尤其是在采集、管理等方面, 数据的管理、监测和收集, 以及计量数据的处理和管理。数据的传输和分析引起了负责人的注意。此外, 还将加强该系统在防止窃电、电厂初检和计量误差处理等方面的应用, 不断提高计量精度, 确保电力系统运行过程的稳定性和安全性。能源计量自动化系统的出现, 不仅可以满足时代发展对能源的需求, 为能源行业的发展开创新局面, 还可以提供更加便捷的需求功能, 高效先进的电力计量管理工作体系, 提高电力计量管理工作领域的整体发展水平。必须保证电能表自动化系统在电力计量管理工作体系中的良好应用, 保证电能表自动化系统的可靠性、节能性。

### 参考文献

- [1] 洗心培. 电力营销领域电能计量自动化系统的应用探讨[J]. 中国高新技术企业, 2017(5): 66-67.
- [2] 朱向东. 电能计量自动化系统在用电管理上的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2015(35): 49-51.
- [3] 杨悦辉. 计量自动化系统在计量管理工作中的应用[J]. 计量与测试技术, 2018(40): 36-37.
- [4] 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(6): 77-79.
- [5] 曾平. 电能计量自动化系统在用电检查和计量管理中的应用探讨[J]. 中国电子商务, 2015(6): 199-201.
- [6] 方荣娟. 电能计量自动化在线损管理中的应用研究[J]. 大科技, 2016(1): 30-31.

收稿日期: 2022-02-23

作者简介: 文艺(1981—), 男, 汉族, 重庆人, 本科, 助理工程师, 主要从事电能计量工作。