

浅谈电力自动化系统中电量采集和计量的运用路径分析

保 龙

吴忠市白塔风力发电有限公司 宁夏 吴忠 751100

摘 要：电力企业随着发展规模的不断扩大，在人们日常生活和工作中的重要性较为突出，然而在新时期背景下对电力企业的影响较为突出，迫切需要电力企业转变生产服务方式，以此来应对内外部发展环境的新变化，提高整体的发展水平，其中在电力自动化系统中科学的实施电量采集和计量工作较为重要，因此电力企业需要加强对这一问题的有效认识，科学的规划不同的工作模块，提高电量采集和计量工作的水平。

关键词：电力自动化系统；电量采集；计量方法

在电力自动化系统中进行电量采集和计量工作中，需要与电力自动化系统的特点进行相互协调，明确主要的工作重点，并且融入现代化的技术方案，保证电量采集和计量结果的准确性，及时地发现在电力自动化系统运行时存在的问题，满足各个地区的电力输送要求。

1 电力自动化系统的功能概述

当今社会高速发展，电力自动化系统是电力行业的一个重要部分，肩负着电力输送、配电以及管理等重要作用，这对于保证电网的安全，稳定运行，提高电能的利用效率有着十分重要的作用。电力自动化系统涵盖的类别较广，主要有自动化监控、电力管理、故障诊断和远程通信。主要作用就是对电力系统进行自动化的监测与控制，通过对电力设备的运行状态以及电网参数的变化情况，进行实时的监控，及时的发现其中存在的问题，并且采取适当的措施来确保电网的运行安全与稳定^[1]。另外，电力自动化系统能够对电力生产，输送和分配过程进行自动化管理，从而提高电能利用效率和降低生产成本。在电力自动化系统中，能进行动态化的安全监测，减少了故障造成的危害，确保了电网的正常运行。与此同时，电力自动化系统也可以实现远程通信的功能，并通过互联网以及其他技术手段实现远程监控，指挥以及数据交换，增强了电力运行过程中的灵活便捷性。电力自动化系统功能涉及自动化监控、电力管理、故障诊断以及远程通信等多个方面，其存在与运行在促进电力行业发展的同时，还能给我们的生活提供更加便捷，安全的保障。

2 电力自动化系统电量采集和计量的价值

就电力自动化系统而言，电量采集及计量工作具有决定性作用，电力自动化系统是现代电力行业智慧化发展的代表，其目的是为了提升电力系统运行效率，保障系统可靠性与安全性，并实现电力信息的快速精准地地

取，并进行信息处理与传递。在庞大复杂的电力自动化系统中，电量的采集和计量作为信息源，发挥的作用不可忽视，是电力自动化系统无法代替的功能，作为电力系统最为基本的一环，电量准确测量与获取直接影响电力系统运行的稳定性与安全性，只有准确地获取电量，才能使系统及时掌握电力分布、负荷及运行状态等信息，以便进行相应调控与管理，确保系统稳定可靠地运行，同时，电量的计量还是电力交易与结算的信息基础，有助于保障各项工作的规范进行。

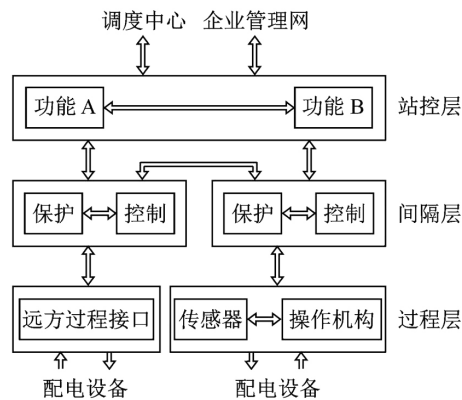


图1 电力自动化系统

其次，电量采集和计量对促进电力行业的智能化发展起到了至关重要的作用，在科学技术不断进步的今天，电力行业也在不断的发展中，电力自动化系统也在逐步向智能化、信息化的方向发展，而电量采集及计量作为实体电网与信息网络之间的纽带，对数据进行采集、处理以及传输，为电力系统智能化发展奠定坚实基础。通过准确获取电量数据并进行分析，该系统可实现电力负荷、设备状态等重要信息实时监控与预报，从而为电力系统优化调度与管理提供强有力的支撑。另外电量采集及计量的功能还表现为能源管理及节能减排。通过准确地计量与监测电量，可以帮助用户洞察其用电情

况并发现可能存在的能源浪费、效率低下等现象,以便采取适当措施节能减排。与此同时,电量采集系统还可以为电力系统规划设计提供海量数据支撑,有助于达到合理分配资源,有效利用能源。电量采集与计量是电力自动化系统的关键,它的作用并不限于对数据进行收集与记录,还表现为促进电力行业智能化发展、能源管理以及节能减排各个方面^[2]。

3 电力自动化系统电量采集和计量的方法

3.1 主站系统收集

电力自动化系统发展中,电量精准采集及计量已经成为保证系统平稳运行及资源有效管理的重要步骤,其中主站系统采集是关键的一个环节,对实现数据的准确性和实时性起着关键作用,电力自动化系统中主站系统是信息处理与决策的中心,它担负着对电力设备运行状况与电能数据进行汇总、加工与传输等工作。电量采集与计量是一个重要环节,它的准确、可靠与否直接关系到系统运行是否稳定以及数据分析是否准确。主站系统电量数据采集有实时数据采集与定时数据采集两种形式,实时数据采集是通过电能数据连续监测与实时传输来保证数据及时准确;定时进行数据采集,通过定时收集数据来保证系统数据完整稳定。二者相结合可以实现对电量数据的综合采集和测量^[3]。

主站系统在获取电量数据时需要考虑数据源多样复杂的特点。不同种类电力设备、不同数据格式及数据传输方式对主站系统,提出了更高的适配能力及灵活性,通过设置多元化数据接口、统一数据格式等方式,实现了各种电量数据精确获取与统一处理,其中电量计量设备的准确度等级要为0.2S级、0.5S级或1级,确保了电量计量的公平性和准确性。另外,主站系统电量数据采集需要综合考虑电力设备运行状态以及系统实际需要,对数据做出合理筛选与处理,通过建立合理的数据采集策略与数据处理算法能够有效地降低数据冗余,提高数据利用率以增强系统性能与效率。电力自动化系统电量的采集及计量对于确保系统的正常工作,对资源进行有效管理至关重要。主站系统采集是关键步骤之一,采集的准确性、及时性与可靠性直接关系到系统运行的稳定性与数据分析精度。

3.2 厂站端系统收集

电力自动化系统电量采集和计量问题一直以来都是工程技术领域的一项重要工作,在信息时代下,厂站端系统电量采集方式受到人们普遍重视,在科学技术快速发展,社会不断进步的今天,对电力系统安全、稳定、精准计量等要求越来越高,这使厂站端系统电量采集和

计量方法越来越重要,厂站端系统是电力系统的一个重要部分,电量采集及计量方法的好坏直接影响着系统整体运行效率以及数据准确性,在该领域中,工程师不断地进行探索和革新,力求找到更有效,更准确的获取和计量方式来促进电力系统运行效率以及管理水平的提高。传统电量采集和计量方法大多是手工进行,数据不够精确,效率较低,在信息技术和通信技术快速发展的背景下,厂站端系统电量采集和计量方法都进行了创新和升级。如今,借助各类先进传感器设备、自动化技术以及互联网技术,能够实现电力数据实时采集、传输以及计量等功能,从而为电力系统运行提供更加可靠准确的数据支撑^[4]。厂站端系统电量采集和计量广泛采用一体化自动化系统,通过本系统可实现电力数据远程监测与管理,增强系统工作可靠性与稳定性。同时系统能够实现电力供需情况智能分析与预测,从而为电力系统调度与操作提供强有力的支撑。厂站端系统电量采集及计量方法对电力系统正常运行管理具有重要意义。在科学技术不断进步与创新的今天,厂站端系统电量采集及计量方法也将越来越完善与先进,这将给电力行业发展带来新的生机与力量。

3.3 自动化整理数据

电力自动化系统电量采集与计量精度直接影响电力系统运行效率与经济效益。在这一过程中,自动化整理数据是一个关键的环节,它在保证数据完整性与准确性的同时,也极大地提升了数据处理速度与处理效率。

对数据进行自动化整理的手段,主要是依靠先进的计算机技术以及数据处理算法,首先该系统将通过电量采集设备从电网实时采集电量数据,其中包含电压、电流和功率因数等重要信息。数据采集结束后,该系统将原始数据保存到数据库,以备之后自动化整理。下一步是自动化整理数据工作,自动化系统将按照预设规则及算法,对原始数据加以处理与分析。这些规则可包含数据清洗、异常值检测和数据转换。数据清洗的目的是剔除重复、无效或者错误数据,以保证数据准确可靠。异常值检测的方法主要是利用统计学手段,或机器学习技术来检测数据中的异常数据,并对其进行适当的处理和标注。数据转换的目的是把原始数据转化为更适合于分析和展示的格式。在对数据进行自动化整理时,该系统多采用数据挖掘与人工智能技术对数据进行宝贵信息提取。比如,该系统对历史数据进行分析,就能预测出未来电量需求变化趋势,供电力系统调度运行时参考。另外,该系统能够根据资料中存在的异常模式确定设备可能存在的故障或者隐患,以便及时采取对应措施加以应

对。在对资料进行自动化整理过程中，还要兼顾资料的安全与保密。所以在进行数据传输与存储时，系统将利用加密技术与访问控制策略保证数据不会被非法的获取与篡改。

4 强化数字化建设

电力自动化系统电量采集和测量始终是关键一环，强化数字化建设是高效精准电量采集和测量的关键环节之一。伴随着科学技术的发展，数字化技术已经被广泛地应用于电力行业中，这给电量采集和计量工作带来新的可能。首先强化数字化建设需借助于先进传感技术与智能设备，保障电量数据精准采集，传感技术的运用能够实现电力设备状态、电流电压的实时监控，并为电量采集工作提供可靠数据支撑。同时推广智能设备可实现远程监控及控制，提升数据采集效率及准确性^[5]。

其次，数字化建设要求依靠先进的通信网络及数据处理技术，对电量数据进行快速传递和分析，通过构建高速、稳定的通信网络能够实时传输电量数据，保证信息及时准确，与此同时，在数据处理技术的支持下，能够高效地处理和分析海量电量数据，从而为电量计量工作提供科学依据。此外，强化数字化建设需重视信息安全与数据保护工作，以保障电量数据安全可靠，建立完善信息安全管理体系统，对敏感数据进行加密、限制数据访问权限，防止信息泄露与攻击风险，同时增强数据备份及灾难恢复能力，以确保电量数据完整可靠。加强数字化建设，是促进电力自动化系统电量采集和计量水平提高的一项重要措施。唯有不断寻求技术创新，提高管理水平，才能够更好的对电力数据进行准确采集和测量，从而给电力行业发展带来新鲜的生机和动力。

5 科学运用计量公式

电力自动化系统电量采集和计量历来都是个重要且复杂的课题。作为电力系统的关键一环，电量准确采集与精确计量对系统运行稳定性与效率有着直接的影响。在这一领域里，计量公式的科学运用是非常关键的技术手段，其为实际解决电力系统电量采集和计量困难问题提供了高效而可靠的手段。在电力自动化系统中，电量采集是指通过各种传感器和仪器设备，获取电力系统中各个节点（例如，发电机，变电站，负荷）的电量数

据。并对电量进行测量，以电量采集为基础，经过一系列计算与处理后得到系统内电量精确值。科学地运用计量公式是指通过合理的数学模型与计算方法达到准确计量电力系统电量的一种手段。在实践中有许多计量公式的科学运用，比如要对电力系统拓扑结构及参数信息进行精确分析，弄清各节点间电量流动规律，之后根据电力系统实际运行状态，将实时数据采集与监测技术相结合，对计量公式进行持续优化与修正，以保证计量结果准确可靠，最后科学地运用计量公式，也有助于电力系统运维人员优化系统优化与故障诊断，提升系统运行效率与安全。

科学地运用计量公式对电力自动化系统进行计量是非常有意义的。不仅有助于人们对电力系统电量流动情况有更深入的了解与把控，而且能够对系统运行情况提供精准的数据支持。在今后的发展过程中，必须要继续加深计量公式的学习与运用，继续提升电力系统智能化水平，从而为建设更安全，更有效的电力自动化系统做出更大贡献。

结束语

在电力自动化系统中进行电量采集与计量工作所发挥的作用较为突出，同时伴随着现代化科技水平的提高，极大促进了信息收集和分析的效率，为电力企业节省人力物力提供重要的保障，因此相关企业需要持续的更新电力系统电量采集与计量管理模块，结合电力市场的发展特点，提高技术运用的科学性，以此来保证各项输电环节的有效进行。

参考文献

- [1]秦香春.电力用电信息采集系统在电力计量中的运用研究[J].电子测试,2022,36(06):92-94.
- [2]刘晓华.基于电力信息采集的计量管理探究[J].科技创新与应用,2020(05):190-191.
- [3]赵青海.基于电力信息采集的计量管理措施分析[J].南方农机,2019,50(24):191.
- [4]徐鸣飞,冯珊珊.电力计量自动化技术在线损管理中的应用[J].模具制造,2023,23(12):252-254.
- [5]刘乾元,范先慎.信息集成技术在电力计量管理中的应用[J].集成电路应用,2023,40(10):390-391.