

电力计量误差产生的原因与改进措施探讨

张 明

内蒙古电力（集团）有限责任公司薛家湾供电公司，内蒙古 鄂尔多斯 010300

[摘要]随着电力市场的不断发展，电力企业为了更好的提升经营水平并促进企业发展，应充分认识到电力计量工作的重要性。电力计量是对电力用户电费收取标准的精准计量与统计，进而为电力企业发展政策提供依据，同时可以利用做掌握的数据做好电力系统优化工作。要想进一步保证电力计量工作有序开展，应做好基础测量工作，对导致电力计量的误差进行分析并制定具有针对性的管理措施，从而更好的促进电力企业发展。

[关键词]电力计量；误差；产生原因；改进措施

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7037

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Discussion on the Causes and Improvement Measures of Power Metering Error

ZHANG Ming

Xuejiawan Power Supply Company of Inner Mongolia Electric Power (Group) Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 010300, China

Abstract: With the continuous development of the power market, in order to better improve the management level and promote the development of enterprises, power enterprises should fully recognize the importance of power metering. Electric power metering is the accurate measurement and statistics of the charging standards of electric power users, so as to provide the basis for the development policies of electric power enterprises. At the same time, it can make use of the mastered data to optimize the power system. In order to further ensure the orderly development of power measurement, we should do a good job in basic measurement, analyze the errors that lead to power measurement and formulate targeted management measures, so as to better promote the development of power enterprises.

Keywords: power metering; error; causes; improvement measures

引言

近些年来，随着人们生活水平的不断提升，人们的用电量也在不断提升，电力系统运行状态、电力调度管理也给电网运行带来一定的影响，在这样的情况下就更应保证电力计量的准确性与稳定性，当电力控制系统中所要处理数据不断增多时数据准确性问题也会更加明显，同时电力计量误差也无法保证电力系统运行的稳定性。因此应对导致电力计量误差的因素进行分析，并制定有效的控制措施，提升电力计量结果的准确性，推动整体电力行业的发展。

1 电力企业中电力计量的重要性

目前，电力市场中处于运行状态的电力企业、供电单位在生产过程中不可再生能源消耗量依然较多，这样在进行电能供应的过程中，既无法保证社会资源的利用效率同时也会导致自然资源浪费问题，严重时会带来污染问题，与环境优化型社会建设相悖。但是在这个过程中，电力企业、供电单位要想有效解决这一问题，可以采用电力计量方式，保证电力计量工作的标准化，从而确保电力数据的准确性，通过对这些电力数据的分析，可以全面掌握电力企业、供电单位各生产环节所消耗能量与耗电量等情况，也可以采用集中分析方式对所获得的数据进行分析，从宏观的角度完成电力耗能调节，采用此种方式后，电力企业、供电部门可以有效控制运营过程中的能耗，同时可以减少

污染问题，实现节能环保目标。

通过以往分析可知，电力计量的重要性，因此在进电力计量工作过程中还应做好记录、汇总、统计、计量设备分析、仪表设备耗电数据分析等，在完成这些工作后可以保证电力计量结果的准确性，利用电力计量结果可以为电力企业决策、经营等提供有力的支持。近些年来，我国进一步加强了电网建设工作的管理，更多的电力企业在经营过程中认识到电力计量工作的重要性，在进行计量工作时将人工智能技术、自动化技术等技术与计量工作方式进行了结合，采用自动化技术、人工智能技术后减少了人员使用量并可以降低工作强度，同时也可以减少安全事故的发生率，确保电力企业生产效率与质量，更好的推动电力企业发展。总之，在电力企业经营发展过程中，应认识到电力计量工作的重要性，并优化电力计量模式，保证电力计量工作的规范化，从而提升电力企业经济效益，确立市场地位^[1]。

2 控制电力计量误差的主要作用

(1) 现阶段，我国大部分电力企业已经认识到电力计量工作的重要性，在进行电力计量工作过程中积极应用先进的技术提升工作效率并对误差进行有效的控制，这样也更好的促进了电力计量工作的发展，电力计量结果误差控制与电力企业发展有着直接的关系，同时电力计量工作

效率与质量也关系到电力企业经济效益。要想更好的推动电力计量工作的开展,应制定相应的管理制度,对电力计量误差进行有效控制。(2)近些年来电力计量工作规模不断扩大且成本也随之扩大,随着电力企业改革的不断深入,应不断提升现代化技术应用水平,随着电力计量成本的不断增加、规模不断扩大,所使用的资金量不断提升也给电力计量误差控制与管理工作提出更高的要求,因此应建立电力计量误差控制体系,从而可以对电力计量工作进行有效的控制。在科技不断发展的过程中,应不断提升电力计量工作水平,有效减少电力计量工作中的误差^[2]。

3 控制电力计量误差过程中应遵循的原则

3.1 科学管理原则

科学管理原则的落实可以有效优化电力计量误差并可以对计量工作误差的产生原因进行科学的分析。电力计量工作过程中应始终落实科学管理原则,在评价计量工作结果时也应采用科学的方式。同时还应将科学探索理念落实到整个电力计量工作过程中,从而可以对电力计量误差控制工作进行优化,保证控制工作的科学性。电力计量工作采用科学的改进方式,可以对计量工作质量进行科学评价,从而保证电力计量结果的准确性与真实性,采用科学的电力计量方式可以更好的推动电力计量工作的开展。建立科学的改进目标,可以为电力计量误差控制提供有效的解决措施,将电力误差科学的进行控制。

3.2 全面性原则

在进行电力误差控制过程中,应全面对导致电力计量误差的因素、原因进行分析,充分落实全面性原则。现阶段电力计量误差问题分析工作全面性不足,也给整体优化工作带来一定的影响。以往所采用的电力计量误差控制措施只简单的从调查过程、资料整理、数据处理等方面进行,限制因素、环境压力相对较多,导致电力计量误差调查工作多流于表面,给电力计量工作水平带来不利的影响。导致电力计量工作比较片面,无法保证电力计量工作的有序开展。在进行电力计量误差控制过程中,应落实全面性原则,不仅要做好调查过程、资料整理、数据处理等工作,还应应对计量工作完成情况进行评价,从而保证电力计量工作优化的综合性,提升调查工作的全面性,更好的促进电力计量工作误差控制的全面性,提升电力计量工作水平^[3]。

4 导致电力计量误差的因素

4.1 计量装置连接因素

当电力计量出现误差时会给电力统计、电力分析、工作决策等带来不利的影响,在进行研究前应先分析导致误差的原因。导致电力计量出现误差的因素中计量装置连接错误是比较常见的因素。当电能计量装置,中线与相线出现接反的问题时,相应的装置会从中心零线被引出,电能计量装置在运行时处于开路状态。在了解电能计量装置运行原理后,计量装置电流线圈并没有相应的电流通过,

火线与相线位置间出现负载现象,电力计量装置运行过程无法准确识别、记录装置运行过程中所消耗的电功率。目前,电力市场中比较常用的三相四线电能计量装置,此装置在连接过程中如果采用正相序连接方式电力计量装置会出现统计终止问题。在进行具体运行过程中应避免电力计量装置连接问题,减少电力计量误差问题,在进行接线施工时相关的工作人员、技术人员应保持严谨的工作态度。但是在进行具体工作的过程中,高配总表运行过程中若出现故障电能表相位电压也会出现问题,电能表无法准确显示相关的统计数据,但是在这个过程中并不会影响终端用户电能使用,此时进行电力计量所得到的计量结果就会与实际结果间产生偏差,情况严重时误差会是总值的30%~50%。如果供电企业没有及时发现并处理,延误的时间较长供电企业的损失也会更大。因此供电企业可以选择增加电力计量装置或是电能表的方式,在增加相关装置后使用者电量也呈现出上升的形式,及时进行检查找到接线异常的原因。

4.2 二次降压因素

测量高压电流值是要想控制安全施工,一般会将降低变压器安装到零线与火线之间。安装完计量装置后要想及时感知电力值的变化情况应多安装一个电力互感装置,电力互感装置通常与导线连接且与电能计量表距离较远,导线在传输电能的过程中会受到阻碍,当产生阻碍时电能表计量过程中两端会出现一个压降,导致电力计量结果误差相对较大。互感装置二次降压导致的电力计量误差是无法提前预知的,因为导线与接线端子中电阻变化并不固定,所以在控制电力计量误差是应认识到二次降压因素控制的重要性。

5 控制电力计量误差的方式

5.1 对电力计量管理制度进行完善

电力计量工作过程中会存在不同的问题,因此在进行电力计量误差控制过程中应对电力计量管理制度进行完善,做好电力计量管理及各职能管理体系框架建设工作,将电力计量检测人员工作要求、内容、职责等进行落实,同时随着电力市场的变化也应做好管理制度及体系升级工作,从而可以更好的适应现代电力计量工作的开展,将误差进行有效控制。在确定责任主体后,还应应对电力计量误差处理工作进行总结与分析并将其进行规范处理,为后期电力计量工作误差风险控制工作提供支持,同时还应建立误差风险管理制度建设,强化对计量人员的管理,确保电力计量工作可以稳步开展并保证电力企业效益。另外,电力企业还应做好人员与资源的配置工作,提升工作积极性,可以及时发现电力计量工作中的风险。电力计量管理制度的优化与完善不是一蹴而就的,应综合考虑各方面问题,同时与企业业务情况进行结合并做好授权、权限确定等工作,将管理责任、权限等进行分层分级管理,使各层级人员均可以明确知道自身应负责的内容、承担的责任,

从而保证电力计量误差工作可以有序开展。电力计量管理工作各阶段均要有专业的部门、人员进行管理,并做好协调与配合工作,将工作进行科学合理的划分,从而保证整体工作效率与质量,有效控制电力计量误差^[4]。

5.2 严格检测电能表性能

科技不断发展的过程中,电能表可以完成电能电力计量工作,同时还应提升电能表性能检测。通过此种方式可以及时发现用电者电能使用过程中是否存在异常,同时也可以为电力维修人员检查提供便利并及时处理故障,提升用电者电能使用效率。同时采用此种方式可以进一步保证电力计量工作效率并可以对工作进行有效控制。因此应充分做好电能表检测工作,在进行电能表检测过程中应合理控制参数,现阶段所使用的电能表参数为固定参数并可以保证其精准度,当其中一个参数出现变化或是设定值不相同也会导致问题的发生,因此应严格检测电能表性能。第一,维修人员应先检查电能表外观是否存在问题,或是外观出现的问题是否会给电能表运行带来影响。第二,外观检测没有问题时应及时检查电能表内部情况,加快维修速度。现阶段,会采用通电试验方式完成电能表内部故障情况,但是此项工作不得在用户家中完成,应在试验点完成。此外,从检测人员角度来看,此种检查技术具有一定难度,因此检测人员应有专业的技术水平、判断能力、操作水平等。第三,在确定故障发生位置后应将零件进行及时替换,保证用户可以正常使用电能。

5.3 合理调整参数

要想保证电能表可以稳定的运行,应确保相关参数的准确性。导致电能表出现故障的因素相对较多,主要包括以下方面:第一,互感装置。互感装置在运行过程中比较容易出现问题,导致电力计量误差,当出现合成与二次回路降压情况时也会导致电力计量出现误差;采用减少或消除误差的方式完成数据调整,从而可以有效控制运行回路出现误差,同时要想实现对电能计量误差的控制,应合理调整电能计量表,保证其精准度。第二,合理选择模式。电能表运行模式主要以B/C模式为主,也是我国现在应用比较广泛的模式,B/C模式又分为不同的模式,如果以常规模式为主所产生的误差也相对较大,无法将误差控制在国家标准范围内;如采用传统的六位B/C模式,就无法适应智能电网模式,因此应对误差进行纠正也可以采用调整参数的方式将误差进行控制。在此应注意的是,在进行参数调整时应将国家及地方相关标准与规范进行落实,进一步将电力计量误差控制在规定的范围内。

5.4 保证电能表配置的合理性

电力计量误差可以采用不同的方式进行降低,但是要想完全消除是比较困难的,可以采用电能表设置优化、内部参数设置优化将误差控制在规定的范围内。近些年来,随着科技的不断发展,电力智能电网建设速度也不断加快,因此应对电能表配置工作进行优化。同时,在进行电能表配置工作优化的过程中,也可以有效缩小电力误差,也是控制误差比较好的方式。

5.5 优化计量方式

近些年来智能电网建设速度不断加快,电力计量装置也在向自动化、智能化方向发展,但是并无法全面代替人工计量工作。电力计量工作人员应合理配置电能表并确保所采用的计量方式与电能表性能相符,将误差最小值参数设置在标准范围内,通过此来缩小误差。减少电力计量误差并不是一个人能完成的工作,因此,电力企业应积极招聘专业的研究人员、电力计量人员,对电力计量误差控制方式进行优化并合理利用现有资源,从而保证电力计量误差控制工作可以有序开展。互联网技术、大数据技术的不断发展,将其与电力计量工作进行有效结合后,也可以实现对电力计量误差的有效控制^[5]。

6 结语

在对导致电力计量误差的因素进行分析后可知,要想有效减少电力误差问题可以调整电力计量装置的精度、控制电压互感装置二次压降等方式。同时还应对电力计量误差导致因素进行分析,通过分析后可知导致误差的因素并不是一种,可能由多种方式造成,因此应建立相应的管理制度并对计量流程进行有效控制,从而可以对电力计量误差进行有效控制。

[参考文献]

- [1]李超,吕伟. 电力计量误差产生的原因与改进措施探讨[J]. 工程与建设,2022,36(2):547-549.
- [2]高梅. 电力计量误差产生的原因与改进措施[J]. 技术与市场,2021,28(10):117-118.
- [3]张帆,蔡雨盛,金钊,等. 电力计量误差的原因与对策分析[J]. 集成电路应用,2021,38(9):228-229.
- [4]张慧军,闫廷俊. 电力计量误差产生原因分析及改进措施研究[J]. 现代工业经济和信息化,2021,11(6):52-53.
- [5]宝慧青. 电力计量误差产生原因分析及改进措施研究[J]. 应用能源技术,2020(10):31-33.

作者简介:张明(1986-)男,陕西安康市人,汉族,硕士研究生学历,高级工程师,研究方向为从事电能计量工作。