

# 电能计量采集运维和故障处理措施分析

杨小妮

(国网陕西省电力公司渭南供电公司 714000)

**摘要:**随着电能计量装置的不断更新,现代化的电能计量装置采用了比较先进的智能感应技术,但是在实际的运行过程中仍存在着一定的电能计量的误差与故障。文中分析电能计量方式,探讨如何做好电能计量采集运维和故障处理,充分满足电力企业需求。

**关键词:**电能计量;运维;故障处理

在电力企业日常工作过程中电能计量是供电企业工作人员一项非常重要的工作,电能计量是对用电用户电能信息的采集,并且根据相关的制度规定进行电能计量运维,保证电能计量的精确,也保证电能计量设备的正常稳定运行。在电能计量运维工作的进行过程中只有不断地提升电能计量的方式,不断地践行良好的供电企业的管理模式,就能够使我国电力事业安全稳定的发展,促进电力营销工作的正常开展。

## 1 电能计量方式

随着科学技术的不断发展,在现阶段,我国电力计量的方式主要是两种形式组成的一种是利用 IC 卡的形式,IC 卡的形式一般是使用在小区或者是村镇,这种形式在使用的过程中需要用电用户去往电力营销单位进行买电冲卡,用电用户需要不断地检查电力计量装置的状态,并在电力快要使用完时进行充值。

还有另一种形式是自动抄表的形式,自动抄表的形式是比较先进的形式,供电企业在用电用户的业扩报装的安装过程中会选择比较前沿的电能计量装置对其进行安装,这种电能计量装置将电力技术、计算机技术和网络通讯技术集合于一体,用电用户在安装完成后,供电企业能够利用网络信息平台对电能计量装置的信息进行实时检测,尤其是对用电用户的电能使用量,自动抄表型的电能计量装置能够非常精确的对用电用户的电能使用量进行监测,这种形式不仅减少了供电企业工作人员的工作量,并且能够极大地方便用电用户和供电企业,保证了供电企业电力营销的高效性。

## 2 电能计量技术的作用分析

### 2.1 降低电力消耗

当前电力企业所配置的电能计量装置有较高的自动化程度,可以在无人工干预条件下,基于程序运行准则自动完成数据采集、预处理与传输操作,取代传统的人工抄读方式,工作人员直接在系统界面上查看各区域电网设备的实时运行工况及损耗状态,第一时间发现设备

故障、损耗值超过允许值等突发问题,快速采取相应处理措施,从而减少供配电期间的电能损耗。

与此同时,新型电能计量装置还具备防窃电措施,如对互感器、二次回路、二次端钮盒采取铅封保护措施,配置具备失压计时仪与失压计时功能的电能表,这都可以预防、阻止非法窃电行为,既可以保证用电安全,避免因窃电行为而出现人员触电、电气火灾等安全事故,还可以充分保障电力企业的合法权益,不会因非法窃电行为而产生额外的电能损耗。

### 2.2 提供精准数据

智能电表是电力企业应用最为常见的一种电能计量装置,承担着原始电能数据采集、计量任务,并具备双向多种费率计量、多种数据传输的使用功能,可以帮助工作人员收集、整理详尽的电网参数及用电信息,包括分析变压器与配网设备能耗情况、统计各时间区段整体用电量、快速计算个体用户用电量与电费缴纳情况、预测能耗产生情况与用电峰值等,有着极为强大的数据采集和处理能力。

从用电管理角度来看,对电能计量技术的应用,取代了传统的手工计算、人工抄读方法,可以在短时间内完成庞大电网数据量的采集、分析与处理工作,避免出现重复计算、漏算、错算问题,为后续用电管理计划的制定提供有力的数据支撑。

### 2.3 改善设备运行效果

在电网运行期间,如何从庞大数据信息中提取有价值信息,真实反映电网设备运行状态与缺陷,一直是电力企业亟待解决的重要问题,而传统计量方法的数据准确度与分析效果有待改善。

因此,对电能计量技术的应用,可以帮助工作人员更加准确地推量、判断变压器等电网设备的即时运行状态,检查电网设备运行工况是否达到预期,遵循经济合理与高效性原则,根据电能计量检测结果对其进行优化改进,这将在间接层面上起到减少供电成本、节能降耗

的作用。

### 3 电能计量误差分析

#### 3.1 电能计量方式导致的误差

虽然国内的大部分区域都开始使用了数字化的电能计量系统,但是仍存在着部分区域的电力发展比较落后,例如一些偏远的山区,电力电能活动的正常开展需要人力的全方面的参与,电力工作人员通过对各个用电用户的用电设施情况进行估算,通过经验来计算电能的使用量。有些部分仍采用阶梯式的电能计量策略,这都存在着一定的人为因素的影响,并且其误差值是相对比较大的,无标估算是目前对电能计量中误差最大的一种电能计量方式。还有就是仍有部分通过对电能表的抄字还计算电能的使用量,电能的计算是通过人工计算的方式来确定其电费的缴纳,这也造成了电力剂量的误差。

#### 3.2 数字化的电能计量表操作性不强

三相三线二元件采取的电能计量方式是有功电能计量,通过对其装置的结构进行研究,其内部极易产生单项回路,并且在这个情况下,电力负荷分配不均匀,造成了零序电压的产生。当其中产生了零序电压时,三相内部的电流值为零的状态就会被打破,因此就会造成电能计量上产生的误差[3]。为了防止此种现象的产生,现代化的三相四线三元件计量表被广泛的应用,但是由于人为操作的不当或者是缺乏相应的科学指导,导致其在使用的过程中电阻值非常得高,影响电能计量的准确性。

#### 3.3 互感器使用不合理

在电能计量装置中,其内部的电压、电流互感器也有着非常重要的作用,电压或者是电流互感器的使用方式不科学或者是不合理,都会造成比较大的电能计量误差,因此这也是产生电力误差的原因。在互感器对电能计量的过程中,一次电流的计算是以测定额定二次电流来进行测算的,当发生电路中的互感器的电流较低时,就会产生比较大的电能计量误差,最终导致电能计量过程中存在较大的误差可能。

### 4 电能计量采集运维和故障处理措施

#### 4.1 选择合适的电能计量方式

结合自身的电力电能情况,选择符合自己的电力电能的计量方式才是最佳的选择,根据不同区域的实际情况不同,在电能计量方式的选择上要因地制宜,只有选择出适合自己的最佳的电能计量方式,才能够有效地从基础上减少电能计量的误差。并且依据的电能计量装置不同,其设定的电能计量方式也不相同,通过选择合适的电能计量装置能够有效地提升电能计量的结果的准确

性。例如在进行配电变压器的测量检测工作时,供电企业的工作人员应该次啊用的是更加符合此种情况下的三相三线 V 型接线,通过采用此种情况的接线方式,不仅是在接线、测量或者是运行和维护中都相对比较容易进行,能够有效减轻工作人员的工作量,并且选择较适合的电能计量方式,能够在互感器或者计量装置的搭配方面方便今后的工作人员开展电能计量的误差分析工作。

#### 4.2 增加装置的合理性

传统的电能计量装置在内部结构的配置上存在着一定的不足和缺陷,导致其在实际的使用过程中产生的电力计量误差就会更大。通过对电能计量装置的不断更新,现代化的电能计量装置能够更加有效地对内部的装置零部件之间的适应性更强,增加了其内部装置的科学性和合理性。通过其内部的设置对电力计量误差工作有着非常重要的作用,一方面保证了电力计量过程中的准确性,另一方面利用各个零部件之间的相互协调,能够综合性地对电能计量的误差进行有效的减少。关于增加装置的合理性可以从以下方面入手:第一是提供电能表、TA 和 TV 的实际精度,为提高电能计量结果的准确性打下基础,尤其是在负荷波动比较大的电力用户面前。科学选择和采用最合适的应用方法是保证设备的安全稳定运行。在一般情况下可以将 TA 转换成为双工,根据用户的用电方式选择转换率。特别要注意 S 级电能表的使用,及时更换接线接口,合理控制二次线的实际长度,提高电能计量的准确性。第二是电力企业的调查人员要解决中性点的特点,全面清晰认识并在此基础上,升级电力用户侧的无绝缘接地设备。

#### 4.3 选择合理的电流互感器

在电能计量系统中,电流互感器的运行状态受到电力电能计量装置位置的影响,使其负载不断地进行变化。在实际电力计量装置进行电力计量时,需要特别注意其中的电流互感器的安装位置,保证其能够精确地反应出电能计量,提高其使用效果。同时供电企业还需要对电能计量装置的实际自然条件情况进行详细的了解,在通过对周围的天气情况的了解能够有效地减少由于恶劣天气对装置精确度的影响,这就需要结合实际情况对装置进行相应的调整,有效减少电力误差。

#### 4.4 电能采集及计量误差的存在及消除

电能计量装置在安装前一般都会进行安装调试工作,在安装完成后由于在长期的使用过程中不能够做到对电能计量装置完全的运行保证,在电能计量装置的运行过程中难免会出现一些错误,影响到电能计量装置的正常运行,为了防止出现电能计量装置不可预见性的装

置损坏,就需要供电企业定时定期对电能计量装置进行运维保养,保证电能计量装置的正常稳定运行,并且在电能计量装置的运行过程中要明确相应的制度规范,防止其出现二次负荷的情况产生,导致电能计量数据的不准确。因此供电企业必须对电能计量装置采用封闭式的管理[5]。

#### 4.5 环境因素会使电能计量装置产生通讯故障

由于某些地理位置和气候环境在实际的电能计量装置的运行过程中会受到不可控制性的自然灾害的影响,这就使得电能计量装置在实际运行过程中产生通讯装置与供电企业主站之间不能有效对接数据,影响到了供电企业对电能的精确计量和实时监控。为了防止这种情况的产生,供电企业在遇到地理位置或者是气候环境恶劣的地方可以对电能计量装置采用加装谐波阻断期的装置以防止这种现象的产生。

### 5 提升电力计量运维的措施

#### 5.1 实现智能化电能计量采集

随着电力企业的不断增容扩量,电力设备也在不断的增多,用电用户也开始不断地增加,在现阶段为了保证供电企业能够有效地对各个用电用户的状态进行详细的监测,就需要结合现代化的技术手段对用电用户的电能使用情况进行详细的计量,并且在计量的过程中要采取现代化的技术手段,结合自动化和智能化的装置实现对用电用户的电能实用信息的实时监控,实现自动抄表的功能,并不断地扩展该项功能。

#### 5.2 建立电能计量的信息化系统

建立电能计量的信息化系统不仅能够实现供电企业对电能计量功能的实时监控,而且能够利用电能计量装置通过多方面的信息采集实现对用电用户的电能使用状态以及电能使用过程中产生的故障进行实时的诊断。通过建立电能计量的信息化系统能够对用电用户的历史信息进行存储和显示,并且能够通过信息化系统完善电能计量的精确化操作。

#### 5.3 做好电能计量运维工作

电能计量在供电企业的日常运行过程中是至关重要的一项工作,虽然其能够实现智能化的电能计量采集和故障远程处理,但是在电能计量装置的运行过程中仍需要定时定期地对电能计量装置进行巡视检查维护。并且供电企业需要建立健全相应的电能运维管理体系,增加供电企业工作人员的工作积极性和主动性,加强供电企业工作人员开展电能计量运维工作的力度。在进行电能

计量采集运维工作的过程中要采取封装的形式对电能计量装置进行保护,防止人为的对电能计量装置进行破坏,保证电能计量装置的安全、稳定工作。

#### 5.4 做好电能计量采集管理工作

由于电能计量采集工作涉及到的工作内容和工作面相对较广,因此在实际的工作过程中为了保证运维工作效率,电力部门必须树立科学的运维管理目标,指定长短期的规划,为电能计量采集工作提供有效的指引。电力部门要加强对电能计量采集工作的技术研究和开发,不断提高采集的自动化和智能化水平,强化电能计量采集运维涉及到设备的维护和检修。

另一方面要有专人负责电能计量采集信息的监督和管理工作,保证数据的科学性和精准性,保证电能计量工作高校开展。电力企业要提升电能计量采集运维工作,不仅要保证各设备正常稳定运转,还要注重对电力企业员工对电能计量采集运维工作水平的影响。电能计量设备和运维技术在不断的发展和更新,电力企业在此基础上,要积极的开展各种培训活动。积极提高员工的思想和技术水平,从而实现了对电能计量采集运维工作整体水平的提升。

#### 结语

电能计量是供电企业进行供电营销的一项非常重要的工作,保证电力计量采集信息的精确性直接关系到供电企业的经济效益,并且电力计量是供电企业对整个区域内的电能使用情况和电能分配的决策建立的基础,只有在保证电力计量的正确、稳定的条件下才能够提供供电企业对当下的电能情况进行准确的判断。供电企业需要不断地创新革新,加快智能化电能计量采集和运维工作的进程,实现规范和统一化管理,保证我国电力事业不断前行和发展。

#### 参考文献:

- [1]朱永杰,严丽芸.电能计量采集运维及故障处理措施探讨[J].科技创新与应用,2019(27):120-121.
- [2]谭嘉怡.论电能计量采集运维与故障处理探析[J].电子世界,2019(17):109.
- [3]张先.试论电能计量采集运维工作的几点建议[J].经贸实践,2017(24):210+212.
- [4]王宝莹.电能计量采集运维及故障处理探析[J].技术与市场,2017,24(10):64-65.
- [5]黄彬.有关电能计量采集运维工作的思考[J].通讯世界,2016(12):192-193.