

电力企业营销中智能电能表检定装置故障浅析

朱莉莉

(国网福建省电力有限公司福州供电公司 福建福州 350000)

摘要: 电力企业营销工作中的电能表检定装置是一种可以对电能表进行检查以及测试和计量的检测装置, 此检测设备是否正常运行、以及检定的标准是否精确等, 都会对被检测的电能表具有十分重要的影响。文章在基于笔者多年工作经验的基础上, 针对营销计量检定工作中的管理标准化及其重要意义进行简单阐述, 并针对智能电能表检定装置出现的问题进行分析, 以供参考。

关键词: 营销计量; 检定装置; 标准化; 故障解决

前言

智能电表是电力企业用于对用户的用电量情况、以及用电状态是否正常进行电能记录的一种设备, 其计量数据的是否精确, 对于电力企业的营销抄核收工作整体质量水平具有非常重要的影响。文章的出发点是基于电力企业通过采用智能电表检定装置的方式, 来对电能表的实际运行状态进行检查、测量, 并对其的实际运行状态给予合理的评价, 保障电力企业以及用户的经济效益与权益。

1 加强智能电表计量检定装置标准化管理的重要性

电力企业营销工作中的智能电表的计量检定装置, 是企业对计量器具进行核对的一个重要方式, 其也是相关部门日常工作中的一项基本工作任务, 对于整体营销计量工作而言具有非常重要的作用。其中, 智能电表计量检定装置的主要工作内容包含两方面: 一方面是对检定器具的正常计量功能进行检验和评定, 以此来确保其工作的合理性, 另一方面是可以确保计量器具的精确度, 实现对计量数据的统一盘值且可以进行量值溯源。

在此基础上, 通过计量检定工作的有序开展可以有效地为国民经济的发展与建设提供基础保障, 因而对于计量检定工作而言, 建立标准化管理措施具有重要的应用价值和影响力。但就目前工作而言, 在我国部分电力企业的计量检定工作中仍存在一定的点和不足之处, 不能更好的适应电力企业快速发展的需求, 因此加强对计量检定工作实现标准化管理对企业而言具有十分重要的现实意义。

2 智能电能表检定装置的工作运行原理

智能电能表检定装置工作原理, 主要通过计算机设备使程控电源可以将需要进行校正的电能表、以及标准电能表运行中过程中的电压值和电流值进行校正, 校正过程中将通过标准电能表的功率电能脉冲传输至计算机中的误差计算单元, 并收集与记录通过误差计算单元的脉冲值后, 再通过比对电能的方式来对误差进行计算, 计算后再通过控制中心将信号传输至计算机系统。同时计算机系统的控制中心可以实现对误差值的查询以及对电压的监测和控制, 且控制中心可以有效实现对输出电流进行控制; 此外, 控制中心可以对电流电压以及功率等运行数据进行显示, 并将所收集到的运行数据传输至计算机系统来加以处理。同时计算机系统的控制中心可以实现对误差值的查询以及对电压的监测和控制, 且控制中心可以有效实现对输出电流进行控制; 此外, 控制中心可以对电流电压以及功率等运行数据进行显示, 并将所收集到的运行数据传输至计算机系统来加以处理。

3 智能电能表检定装置常见的故障分析及处理措施

3.1 输出大电流的警报故障

产生输出大电流的警报故障的主要原因包含以下两方面: 一是由于电流回路中的接触电阻原因, 其超出检定装置所设定的规定值所引起输出大电流的警报故障; 二是由于电流回路中的某个点出现接触不良的问题。针对以上两种可能引起故障的问题进行有效解决, 目前比较常见的

处理方式, 首先是将电流切换至警报档后, 再对电位器进行调节, 使电位器的电流保持在 $\pm 40\%$ 范围内, 确保电位器的变化稳定后再对其电流信息进行观察, 排除导致产生输出大电流故障的原因, 通过此种方式如若可恢复正常, 则基本可判定警报是由于电流的回路接触不紧密所致, 此时可通过对电流的输出线以及台体电流是否出身松动、腐蚀等问题进行检查, 并结合实际情况对腐蚀部位进行处理, 或者可以尝试更换直径更粗的连接线, 并拧紧螺栓, 以此达到紧密接触的目的, 解决出现大电流警报的故障问题。

3.2 电流某档位输出功率不良

输出功率不良的故障常常会出现需要被校验的电能表中, 其在检定过程中由于受到电压、电流的上升后, 出现瞬间断电而引起, 由于需要初校验的设备不能及时发出警示信号, 而造成此故障的原因包含以下两种可能性: 一方面由于电流的某个档位控制继电器, 出现故障问后没有产生有效的输出功率, 不能起到警示作用; 另一方面控制继电器中的移位寄存器, 或者驱动芯片等设备出现故障问题。

要想有效解决此类故障, 较为有效的处理方式是首要确定被校验的电能表中其他的电流档位能否正常工作, 在确定其他档位工作状态后, 借助万用表的直流电压档来对电流档位继电器的驱动线圈保护二极管进行检查, 确定其是否有直流电压, 依然不存在问题意味着断路器故障, 如果直流电压出现异常则意味着驱动芯片存在故障, 可通过采取更换控制继电器的驱动芯片的方式来进行解决, 在经过上述方式进行处理后问题没有得到解决时, 则应及时更换移位寄存器。

3.3 电压、电流输出的变化过大

在对电能表进行校验过程中, 在瞬间停电恢复后发现被检定的设备出现电压及电流等显示异常的问题, 比如仅显示 60% 的电压或电流, 或者且电压电流值显示不稳定等问题。导致出现此类故障的主要原因是由于供电的电压超过标准值或者电压与电流的变化幅度过大。

对于现的此类故障, 当供电质量较差, 电压的输出值不稳定时, 可通过配置自动稳压电源的方式有效缓解, 或者可以通过借助万用表的直流电压档来对稳压管的电压输出情况、以及输入是否正常进行监测。同时, 针对故障的具体情况, 要采取以下措施:

(1) 当电能表检定装置在瞬间停电后, 恢复供电的瞬间要避免出现负载的电压波动情况, 可在装置上增加一个稳压管。通过将稳压管串联到装置的输入端, 然后通过改变输入电流的大小来控制稳压管输出电压的大小。

(2) 当电能表检定装置在瞬间停电后, 要采取适当的方式对电源进行监测, 比如在停止供电时, 可将装置断开电源。同时, 需要保证装置的输入端不能出现短路或者开路的情况。若此时仍然要对其进行供电, 则需要在规定时间内对其进行测试, 看是否能够正常供电, 若不能正常供电则要立即切断电源。

3.4 电子表误差超差故障

智能电表在校验和检定过程中,常会出现误差值超出规定的范围的情况,比如单相的电子式电表误差可达4%左右,出现此问题通常是由于电压的选配不合理或者电表自身故障原因而引起。如若误差超差值范围较小时基本可判断出是检定设备自身的原因所导致,但多数情况下,通常都是因电表本身误差过大超标所导致。

对于此类故障需采取科学的方式进行处理,针对误差超出的问题应首先对检定设备与电表进行检查,确定其是否出现接线错误的问题或接线是否合理,首先排除检定设备自身可能存在的故障问题,在得到肯定答案后误差依然超差时则可考虑更新新的电表来加以测试。如果误差超出的范围较大,则可考虑将电压源换成低电压来进行测试,但需要注意的是,此时应保证在电表误差大于允许值之前及时将其更换,否则易出现较大的误差。

对于单相电表误差超差的问题,可考虑将一组高电压与一组低电压同时使用来对其进行测试,在此过程中要注意一定要保证两组电压保持在一个相对平衡的状态下,并且两组电压应尽量远离电表。如果误差依然超出允许值,则可考虑将其中一组电压降低至零的状态下再次进行测试。最后,如果误差依然超差则说明该电表本身存在一定的故障问题,需要及时将其送至维修部门进行维修。在日常工作中,为保证电表的准确性,需合理地对其进行定期的检定与校验工作,对于出现误差超差问题的电表应及时送至维修部门进行检查和维修,以最大程度地减少电表检定装置自身产生的误差。

3.5 计算机通讯故障

通常智能电表检定装置运行中,计算机会将相关数据传递到电表,但是,由于技术、管理等方面的原因,也会导致计算机在操作过程中出现通讯问题。通常智能电表检定装置中,会配置一个通讯模块,其可以使计算机与检定装置进行通讯,并且将检定数据传递到计算机中。由于智能电表在运行过程中会出现误差等问题,因此,为了确保检定数据的准确性,一般都会选择将检定数据进行传递。然而,如果在传递过程中出现通讯故障,那么将可能导致无法进行数据传递等问题的出现。通常计算机的通讯问题多表现为:无法读取检定数据、无法读入或者是读取错误等。

具体情况分析如下:①无法读取检定数据,主要是由于检定装置和计算机之间没有建立通讯连接,导致数据传输不畅,从而导致无法读取检定数据;②无法读入或者是读取错误,主要是由于计算机系统的通讯协议存在问题,导致接收的信息不全或者是接收错误信息。为了确保检定装置和计算机之间建立正确的通讯联系,一般都会采用串行的方式进行通讯。串行通讯方式具有传输速率高、抗干扰能力强以及可使用的通讯线路数量多等特点,因此在智能电表检定装置运行中得到了广泛的应用。然而在实际运行过程中,由于受到多种因素影响,也会导致计算机在操作过程中出现通讯问题。

对于此类的通讯问题,需要从以下两大方面加以解决、处理,首先要检查一下串口的接线是否正确,然后再检查一下硬件的连接是否正确,如果没有问题,那么就打开串口,发送一个电压和电流的指令,一般情况下,电压和电流都是可以接受的,在使用的时候,要注意波特率的设定,要和检定仪器保持一致。

3.6 键盘通讯异常

智能电表检定装置的键盘通讯是一个十分关键的部分,如果出现通讯异常的情况,就会导致检定装置无法正常工作,出现此问题的原因是键盘在进行测试时,如果出现按键接触不良或键盘本身存在故障,则会导致按键失灵。通常来说,对此我们可以在检定时直接将检定电源开

启,先进行测试按键是否能正常运行,如果可以,则可以将检定电源关闭。除此之外,还需要检查键盘本身是否存在故障,从而针对键盘故障进行处理。例如:在进行检定时发现键盘无法正常运行,这是由于键盘出现了接触不良的情况而导致的;如果是由于供电电压不稳定而导致的。以上这两种情况都会导致键盘无法正常运行,对此需要通过万用表的测量来检查供电电压,若供电电压正常,则说明问题不在键盘本身,需将键盘卸下重新插上;若供电电压不稳定,则需要更换键盘;若键盘出现故障,则需要将检定装置断电进行处理。对此我们可以通过将电源切断、再恢复供电来解决此问题,在进行处理的过程中需要注意的是,一定要先将键盘取出,然后再进行连接。若发现断电后连接成功,则说明问题出现在了计算机上;若通电后再进行连接则说明问题出现在了键盘上。

3.7 跳合闸测试失败

跳合闸测试的目的是判断智能电表在收到跳闸或合闸命令时,是否能够正确地跳闸或合闸。在进行跳合闸测试时,电表的液晶显示屏上将会显示“跳闸”字样,同时电表的显示屏上也会有“跳闸”指示灯亮。然而在实际运行中,一部分电表检定装置会出现跳合闸测试失败的情况,导致无法进行跳合闸测试。究其原因主要有以下两点:

(1)由于跳合闸测试时,装置会使多块电表处于不同的电压线路上(例如使用降压变压器),导致各个电表接收到的电压线路不一致,从而影响到智能电表内部判断继电器是否跳闸成功的检测电路(智能电表内部判断继电器是否跳闸成功的检测电路)。解决方法是将电压线路设置为不挂表单独进行跳合闸测试。

(2)由于跳合闸测试时会发生延时。在跳合闸测试时,由于存在延时,在跳合闸测试时会产生相应的能量消耗,该消耗的能量会导致智能电表的测量误差增大。解决方法是将跳合闸测试的延时时间设置为10ms。

通过以上分析可以看出,造成跳合闸测试失败的原因有很多,有可能是电表本身存在问题,也可能是装置设置不当。如果装置设置不当,那么就需要对该装置进行全面排查,查找故障点;如果装置设置不当,则需要根据故障发生的原因来采取相应的措施。例如:一种情况是智能电表内继电器在检测到异常后仍未跳闸或合闸,导致无法进行跳合闸测试。其主要原因是由于智能电表内继电器不动作而引起的。

结束语

综上所述,电表是电力企业用来计算电量的主要设备,直接关系到经济效益,必须保证运行的可靠性,加强对电表检定工作的标准化管理,全面提升检定结果的准确性与可靠性,促进我国电力企业的健康、稳定发展。

参考文献:

- [1]蒋卫平,章恩友,龙翔林,姚晓峰.智能电表检定装置性能评价方法研究[J].自动化仪表,2022,43(10):105-110.
- [2]梁德烽.探讨电力营销中智能电表检定装置的故障及处理措施[J].营销界,2019,(51):116+151.
- [3]朱丽.智能电表检定检测解决方法探究[J].通信电源技术,2019,36(08):217-218.
- [4]赵敏.智能电表检测及常见故障分析与处理[J].矿业装备,2018,(05):112-113.
- [5]吴国营,吴松锋.智能电表检定装置常见的几种故障探析[J].现代工业经济和信息化,2017,7(17):79-80.