

试验接线盒在电能计量装置二次回路中的应用

牟平江 杨嘉军

(山东省蓬莱市电业局, 265600)

试验接线盒在实际应用中,存在着没有按要求与计量装置配套使用、安装部位不合理、二次回路的接线不规范以及使用不当等问题,致使试验接线盒没有发挥出应有的作用,甚至影响了电能的准确计量。

1 试验接线盒的应用范围

试验接线盒应用于用电负荷较大、需要对计量装置进行定期现场检验和定期轮换(更换)检定电能表以保证准确运行的计费用户。根据 DL/T 448—2000《电能计量装置技术管理规程》要求,分五类管理的计量装置中的四类(包括新装、改装或重接二次回路的),在接电后一个月之内进行一次现场检验。这四类计量装置的管理规范见表1,要求它们的二次回路中必须配套安装试验接线盒。

表1 四类计量装置的管理规范

装置类别	管理规范
I类 计量装置	月平均用电量500万kWh及以上或变压器容量为10000kVA及以上的高压计费用户。至少每3个月现场检验一次,电能表每3~4年轮换一次
II类 计量装置	月平均用电量100万kWh及以上或变压器容量为2000kVA及以上的高压计费用户。至少每6个月现场检验一次,电能表每3~4年轮换一次
III类 计量装置	月平均用电量10万kWh及以上或变压器容量为315kVA及以上的计费用户。至少每年现场检验一次,电能表每3~4年轮换一次
IV类 计量装置	负荷容量为315kVA以下,安装电流互感器的计费用户。电能表每4~6年轮换一次

2 试验接线盒的安装

依据有关规定要求,试验接线盒应安装在电能计量柜(计量盘、电能表屏)的内部,安装部位一般在电能表接线位置的下端,与电能表边缘的上下距离为100~200mm,以方便二次线路的接线和不影响现场检验或检查时的安全操作。试验接线盒本身的安装尺寸没有具体规定,因其依附电能表的安装位置。电能表的安装尺寸要求为:电能表宜安装在0.8~1.8m的高度(表水平线距地面尺寸);电能表与柜(盘、屏)边的最小距离应大于40mm;电能表中心线向各方向的倾斜不大于1°。电能表的安装尺寸明确了,试验接线盒的安装位置也随之确定。

3 试验接线盒的接线

它是将电压互感器、电流互感器引出的二次线路经试验接线盒接线端子的串、并联后,再接到电能表的接线端子。电压线路经试验接线盒的电压接线端子直接并接到电能表;电流线路经试验接线盒的两路电流接线端子及接线片串接到电能表。两路电

流接线端子及连接片用来满足串接或短接二次电流的需要。三相三线试验接线盒与三相四线试验盒的接线方式相同,只是三相四线比三相三线增加了一组电流接线端子。

计量装置正常运行时(如三相四线低压计量装置,见图1),试验接线盒的电流接线端子的右侧由

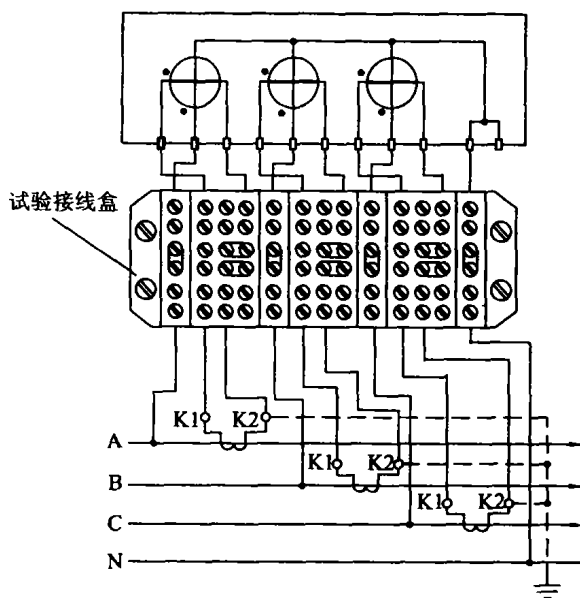


图1 正常运行时试验接线盒的接线

连接片短接(两只连接片增加短接的可靠性),电流互感器出线端(K1)的电流经过电能表的电流线圈、再经过连接片回到末端(K2),构成闭合回路。

现场检验计量装置时(如三相三线高压计量装置,见图2),专用检验仪器的电压线路在试验接线盒的电压接线端并联,检验仪器的电流线路串接入试验接线盒的两路电流接线端子,将连接片拆开后,电流互感器的二次电流从首端(K1)先经过有功和无功电能表的电流线圈、再经检验仪器的电流回路后回到末端(K2)。

4 试验接线盒的应用

4.1 现场检验

现场检验计量装置误差及测试计量装置接线状况时,利用试验接线盒将检验仪器接入二次回路中,这样使得电能表(有功、无功)所承受的电压、电流、功率因数等参数与检验仪器完全相同。通过对检验仪器的操作,将运行中的电能表与检验仪器中附带

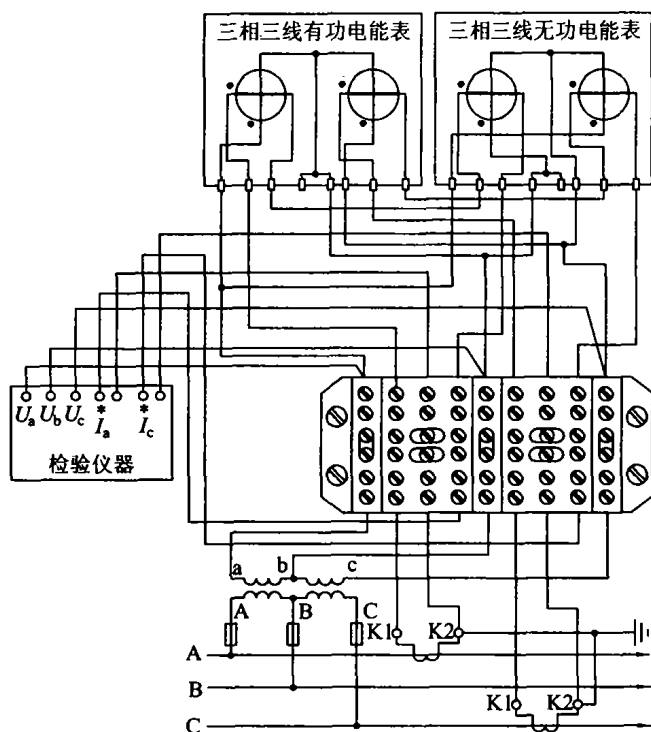


图2 现场检验计量装置时试验接线盒的接线

的标准电能表进行比较,其误差可在检验仪器的显示屏上显示出来;反映计量装置接线状况的相量图形及各项参数也可在显示屏上显示出来,从而可以判断其接线是否正确。

4.2 用电检查

用电检查管理人员可以在用户正常用电情况下(三相平衡,负载稳定),利用试验接线盒,现场检查并判断计量装置的运行是否正常。此方法简单、快捷。

(1)检查三相三线计量装置:检查三相三线计量装置(高压计量装置或低压计量装置)时,可采用抽中相电压法,即松开试验接线盒的中相(B相)电压接线端中部的螺钉,将连接片往下拨动,使中相电压断开。如果用秒表测得电能表一定转数的时间正好是中相电压没有断开前的2倍,那么可以判断计量装置运行正常,否则不正常。对于电子式电能表,可用秒表分别测量中相电压断开前后一定脉冲数的时间,断开后应为断开前的2倍。也可以检查电子式电能表液晶显示屏上显示的功率数值,中相电压断开后其功率数值是没有断开前的1/2。

(2)检查三相四线计量装置:检查三相四线计量装置(高压计量装置或低压计量装置)时,可采用逐相抽电压法或短接电流法。

逐相抽电压法,即逐相松开试验接线盒的电压接线端子中部的螺钉,将连接片往下拨动,使电压线路逐相断开。当断开一相电压时,电能表的两组元件在运行,用秒表测得电能表一定转数下的时间大约是电压没有断开前的1.5倍,那么可以判断计量装置运行正常,否则不正常。如果断开两相电压,此

时电能表一组元件运行,电能表一定转数下的时间应是没有断开前的3倍,这样可以进一步证明计量装置运行是否正常。对于电子式电能表,可将其脉冲数替代盘转数进行测试,也可检查其功率数值的显示,以判断计量装置的运行是否正常。

短接电流法,即将试验接线盒中的来自电流互感器二次测的电流接线端子,用连接片短接,使二次电流在此短路,电能表的一组或两组元件因无电流而停止运行。可以短接三相电流中的一相或两相,用秒表测试并判断计量装置的运行是否正常,测试判断方法与逐相抽电压法相同。

4.3 更换电能表

电能表发生故障或周期轮换检定时,可以利用试验接线盒在带负荷状况下进行更换。更换时先将试验接线盒三相电压接线端子的连接片拨开,使电能表的接线端无电压,再将电流接线端子上的连接片从右侧移到左侧,短接电流互感器二次侧的接线,使二次电流在此可靠短路,这样就可以更换。电能表更换完毕,应随即对更换电能表后的计量装置进行检查或检验,以保证其正常运行,最后将试验接线盒的接线恢复到运行状态。

5 使用中的注意事项

(1)试验接线盒在投运前要进行二次线路的核对,检查接线螺钉、连接片是否紧固可靠,不要因其松动或位移造成端子发热或短路而影响电能计量。

(2)现场检验、检查计量装置或更换电能表时,试验接线盒中需要断开、短接的端子必须准确无误。因带电操作,要仔细小心,遵守执行《电业安全操作规程》中的相关规定。

(3)通过试验接线盒外接仪表、仪器时,注意接线正确,分清电压相序,防止短路,理顺电流回路的进出线,不得开路。

(4)更换电能表时,要准确记录更换时间(从断开电压端子接线或短接电流回路开始,到更换后的电能表恢复正常运行止),依此计算、补收因电能表停止运行所影响的电量。

(5)采用现场检查的方法判断计量装置运行不正常的,应使用检验仪器再次对该计量装置进行检验,以确认检查的结果。

(6)现场检查或检验中发现计量装置运行异常时,应会同用户一起确认事实,共同分析原因,查找出故障点,依据《供电营业规则》的相关规定进行电量的退补。除了处理好故障外,还要做好防范类似故障的措施。对因窃电造成计量装置运行异常的,应启动窃电处理程序。

(7)试验接线盒使用完毕,必须检查其接线是否恢复到正常运行状况,并要对试验接线盒的盖板加封和清理好工作现场。(编辑 叶帆)

【测试 电能表 选择应用】