

电能计量装置远程监测及校验探究

陈莉 但志高

国网浙江丽水市莲都区供电有限公司

摘要：合理地使用技术手段，可以满足电能计量装置的在线监测要求，这样不仅可以满足低成本、高效率的要求，同时还可以获取变电站电能计量电能表误差数据，从而实现运行状态的实时监控，在提升管理效益的同时，满足工作效率的需求。

关键词：电能计量装置；远程监测；校验

一、远程监测系统的特性分析

电力生产不同于其他产品，其主要是由发、供、用形成一个体系，通过三者的相互配合，就能够确保其正常的运行。在电能计量装置中主要包含了电能表、互感器、二次接线三个组成部分，误差也是这三个部分所组成的，即电能表误差、电压互感器二次导线压降误差以及互感器合成误差。远程监控，包含了监与控两个部分，监是以网络信息获取为主，控则是利用网络来进行远程计算机的操作。

二、电能计量装置远程监测校验方式

(一) 组成模块及实现

电能测量设施远程检查监控手段与自动化控制技术、单片机相互结合，同时基于当前的通信水平，不仅可以替代依靠人工检查的模式，同时也可以针对运行情况进行实时监控。对于这种方式所实现的关键部位，其模块见图1所示。

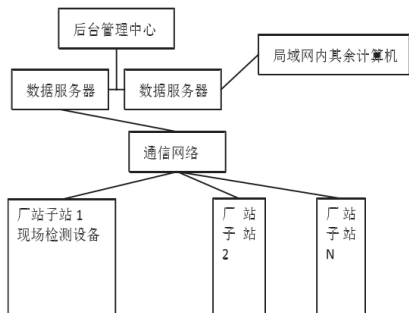


图1 系统架构图

现场的监测模块是利用微机控制技术，能够满足特定时间段中的自行工作，在电能计量区域之中，收取对应的校验信号，然后做好针对性的处理，这样可以确保操作数据的真实有效；通过本地与远程传输，就可以进行本地/远程计算机数据传输、参数变更等一系列的操作。在数据输送模块中，媒体通信网络可以满足主站数据后台管理模块与现场校验模块之间的数据传输。直接将现场的数据传回主站，同时又将主站数据管理中心所下达的命令直接传输到现场的校验模块，这样就会形成现场校验与主站管理中心的数据交流，最终满足现代化的通信要求，如，本地RS232串行通信等。对于主站后台管理模块，其作为系统远程控制的中心，需要综合的分析与处理通信网络传输回信息中的现场矫正检测信息以及对应的测试参数信息，然后，直接转化为后台Web的数据服务器。基于传统电能计量装置现场校验，其具体包含了多样化的内容，如电能表误差检验、CT二次负荷检测等，在有效监测实施之后，现场的自动检验模块就可以利用自动控制技术来进行信息的采样处理与校验，从而完成传统的检验工作，其实际的操作：第一，线上的监控电能表是否出现了有功误差，实时远程测试电能表误差数据。第二，处于在线监控达到二次回路减降目的以及PT二次回路工作荷载，从而明确PT的实际工作情况。

第三，线上监控CT运行荷载，从而对CT二次负荷是否合格加以判断。第四，线上检测CT与PT误差，然后加上综合误差。第五，针对所有数据实时随时的监控，一般会实时提醒非正常现场预警，例如压降超限。

(二) 针对现场设备自动校验监测模块的实现

1. CT二次负荷在线测试

在远程校验监测中，还需要将在线测试等相应的操作完成。通过测试，如果有负荷异常的情况发生，就会立刻发出报警信号。并且，还可以实现CT二次回路运行状况的实时监控。对于CT二次端电压U可以利用相关设备敷设信号电缆来进行采集，并且针对CT二次电流I，一般都会通过高精度穿心式电流互感器来处理，然后在公式 $S=U \times I$ 中带入采集的信号，这样就可以对CT二次负荷值加以计算。

2. PT二次回路电压降测试

基于装置校验监测的角度进行分析，其拥有丰富的功能，其中最为关键的是PT二次负荷在线监测以及二次回路压降，其主要表现在：在线测试其自动周期，可以满足PT二次回路压降，从而降低人们的工作量，也可以满足周期性的监测；对于PT二次负荷进行测试，分析PT二次负荷是否能够满足规范要求，并且还会针对出现的轻载或者是超载现象加以报警；对于PT以及二次回路运行状况进行在线的监测。PT二次回路压降测试中，主要考虑到：起始端低压以及末端的低压。如此，才可以获取两端的电压差值，具体的操作方式见图2所示。

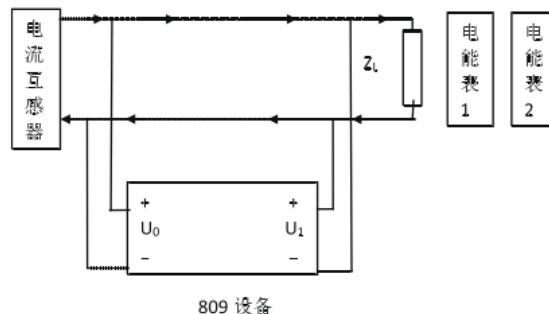


图2 PT二次回路测试电路

人工测试和在线监测的差别在于：在线监测中，测试电缆的安装属于永久固定的，并非是临时的，在线监测系统通过专用的电路模块，就可以做好电压数据的采集，并且也可以获取压降。

结束语

总而言之，电能计量装置远程校验与检测前景较为广泛，在变电站运行中电能计量装置的自动化管理与在线监测之中得到广泛的应用。因为本系统的功能性强大，操作维护简便，所以就可以满足工作效率的提升，改善了原本依靠人工的方式进行检测的尴尬。并且本装置的使用可以满足随时的监测，这样可以及时掌握设备的运行情况，节约大量的时间，同时还可以满足计量装置管理水平的提升。

参考文献

[1] 戴文曦. 电能计量装置远程校验监测系统的设计与实现[J]. 贵州电力技术, 2017, 20(02): 58-59.
[2] 李慧. 电能计量装置远程校验与监测系统及其应用[J]. 中国高新技术企业, 2016(35): 60-61.