

# 电力计量装置电压异常在线检测方法

邢联嘉

国网吉林省电力有限公司白山供电公司 吉林 白山 134300

**[摘要]**近些年,随着技术的发展,电力计量校验装置也在更新换代,并逐步向高集成度,高速化、自动化的方向飞速发展。然而,随着装置功能复杂性提高,装置内部的供电系统也相应变得复杂,要保证装置运行稳定、可靠,首先要保证供电系统的稳定、可靠。因此,所有的电力计量设备必须经过检验后才能投入使用。本文对电力计量装置电压异常在线检测方法进行分析。

**[关键词]**电力计量装置;电压;异常;在线检测

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.837

## 1 电力计量装置电压异常在线检测方法

### 1.1 电力计量装置运行参数实时采集

为实现对电力计量装置电压异常状态的在线检测,首先需要对该装置在运行过程中产生的各项参数进行实时采集。在该装置上安装一个采集终端设备。在上述电力计量装置运行参数实时采集终端结构的基础上,根据装置的运行特点,设置一个220V电压采样模块,一个220V电流采样模块和两个放大单元。通过采样模块将采集到的装置电压信号输送到放大单元当中,并通过放大单元将信号信息放大,方便后续检测。再将放大后的信号信息输入到A/D转换单元当中实现模拟信号到数字信号的转变。在计算单元当中,针对获取到的数字信号,进行计算和处理。在利用上述采集终端对装置电压进行采集时,电源的输入电压设置为5V,将输入功率设置为100W以下。在具体应用中,可采用16路后32路并行读通道,3路串行写通道,完成对装置运行参数的测量和采集。

### 1.2 电力计量装置电压互感器状态量选择

当装置出现异常时,其最明显的变化发生在电压互感器上,并且针对异常情况可以具体划分为以下几个方面:首先,当装置电压异常时,其电流出现相位变化,造成电压呈现出不规则的变化,并同时造成装置功率异常改变;其次,在装置运行过程中出现异常,则电压互感器会接收到开关发出的信号,造成互感器无法正常运行;再次,当装置出现异常后,其电压和电力会在一定程度上出现波动,并直接影响到互感器各项功能实现;最后,当装置出现异常情况时,则其累计电量参数会受到外界的影响,进而使得装置的各项功能无法达到正常状态下的目标。通过上述对装置电压异常时的几种表现进行分析,并在完成对装置运行参数的采集的基础上,针对电力计量装置的电压互感器状态量进行选择,将电压互感器单体的基本误差、运行误差、在线监测数据和运行时间作为对其异常状态评估的状态量,完成对各项状态量具体数值的选取。选取4个能够准确反映装置电压互感器运行的状态量。在对装置的电压异常状态进行检测时,可通过上述四个状态量突变情况判断。在判断前,首先需要各个状态量的正常状态数值变化区域进行划分,通过上述方式选取到的状态量若在正常数值变化区域范围内,则说明此时电压互感器单体未出现异常,反之同理,以此通过上述方式实现对电力计量装置电压异常的初步判断。

### 1.3 电力计量装置电压运行状态在线评估

完成上述研究后,通过对电力计量装置电压运行状态的在线评估,掌握装置在运行过程中的电压异常。评估过程中,需要建立装置电压传输线路与前端的常规通信联系,确保评估的在线实施。在此基础上,考虑到当计量装置中存在某一个构件出现显著异常时,可能会导致前端运行故障。因此,在进行电压异常状态评估时,可设定不同线路的电压参数,通过不同馈线的反馈结果,进行前端电压异常的分析。对应的参数包括:G、P、C、H,对参数的描述为:电能表馈线电压、电压互感器传输端电压、电流互感器传输端电压、二次回路反馈电压。对应参数在电压运行状态在线评估中

的权重分别为0.35、0.20、0.10、0.15。在完成对参数的描述后,进行评估结果的计算。参照电力计量单位相关方面的工作经验可知,经过在线评估后,可以将装置的状态划分为两种,分别为常规状态与异常状态,其中常规状态包括电压良好状态与电压正常状态,异常状态包括电压警戒状态与极端状态,警戒状态表示为计量装置已有多条馈线出现超压问题,但仍存在部分馈线电压在安全阈值范围内;极限状态表示所有馈线电压均已超过安全阈值,需要即刻到现场进行装置调试处理,否则将出现安全事故问题。当前端出现异常预警时,便代表此时装置电压已超过安全警示界限或临近爆表。针对此种情况,需要及时对异常电压馈线的定位,并根据出现异常的馈线进行电压处理。综合上述分析,通过识别电压运行状态的方式,可以掌握计量装置中不同馈线电压的异常情况,以此种方式,实现对装置电压异常在线检测的目的。

## 2 应用效果分析

下面针对上述提出的检测方法进行应用效果验证,选择以某电力企业当中的电力计量装置作为研究对象,利用本文提出的检测方法对该装置的电压异常运行状态进行检测。选择该电力企业当中五个相同型号的电力计量状态,通过人为方式在其中三台装置上改变其电压运行状态,并在保证其他两台装置的电压在运行过程中始终处于稳定状态下,利用本文上述检测方法对五台装置电压进行测量。

将五台电力计量装置分别编号为#001、#002、#003、#004和#005,其中#001、#002、#003为人为设置的三台电压异常的电力计量装置。按照上述论述内容,在完成对五台装置电压异常检测后,得出检测结果,编号为#001、#002、#003的装置检测结果均不在本文检测方法设置的安全阈值范围内,而编号#004和#005两台装置的检测结果均在安全阈值范围内,因此通过本文上述提出的检测方法得出的结论为:五台装置中,#001、#002、#003为电压异常电力计量装置,#004和#005为电压正常电力计量装置。上述得出的结果与本文人为设置的情况完全一致,因此说明本文提出的检测方法能够实现对电力计量装置电压异常的检测,并且检测结果准确性高。

## 3 结语

通过本文上述研究,提出一种针对电力计量装置电压异常的在线检测方法,并通过应用实验的方式证明了该检测方法的应用效果。新的检测方法应用到电力企业的电力计量装置上,对其电压异常状态进行测量时,可以准确找出存在电压异常的装置,大大减少电力计量装置的故障率,提高了装置工作的稳定性和可靠性。

### 参考文献

- [1] 电力计量装置异常原因及监测方法分析[J].左进.现代工业经济和信息化.2021(04)
- [2] 电力计量装置异常原因及检测方法探讨[J].杨曦.中国设备工程.2021(12)