

# 电能计量自动化系统在电力计量装置异常时的应用

张宇<sup>1</sup> 邢朕嘉<sup>2</sup>

1. 国网吉林省电力有限公司营销服务中心 吉林 长春 130021;

2. 国网吉林省电力有限公司白山供电公司 吉林 白山 134300

**[摘要]** 电能计量自动化系统具有高度自动化的计量功能, 能实现对电力系统发电、配电等不同计量点信息、数据等的采集、剖析与管理, 也能运用于远程自动抄表系统, 不仅可以自动识别系统故障, 也有利于及时分析故障成因, 提出科学的解决对策, 提高系统运行效率。

**[关键词]** 电力计量装置; 远程遥测系统; 低压集中自动化抄表系统

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1543

## 一、电能计量自动化系统结构

### 1.1 远程遥测系统

通常进行电量计量工作时, 需要专业人员到现场去进行数据记录。这种工作方式对于时间和人力要求较大, 且工作效率较低, 无法达到100%的准确度。 ([摘要] 电能计量自动化系统具有高度自动化的计量功能, 能实现对电力系统发电、配电等不同计量点信息、数据等的采集、剖析与管理, 也能运用于远程自动抄表系统, 不仅可以自动识别系统故障, 也有利于及时分析故障成因, 提出科学的解决对策, 提高系统运行效率。 [关键词] 电力计量装置; 远程遥测系统; 低压集中自动化抄表系统 【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1543

### 1.2 用电负荷管理系统

用电负荷是指用电设备在某一时刻向电力系统取用的电功率的总和。通过对用户用电负荷的控制能够使电力企业去控制用户的用电情况, 科学运转发电设备。用电负荷的管理主要是对负荷、终端电量、远程抄表读数等的管理。其中远程抄表读数可以由遥测系统完成, 剩余的功能则由该系统完成。用电负荷系统通过在线对用户的终端用电行为进行监控, 收集相关数据, 来分析用户的用电习惯。其中包括计算机管理系统、数据传输系统、电能计量表和终端的用户用电系统。这四部分的数据可以帮助电力企业完成用电负荷的分析, 及时调整供电策略。该系统除了能够收集用电数据外, 还可以对电能质量作出判断, 发现输电过程中的异常情况, 及时解决问题。一般电力系统以15min为间隔对数据进行检测和上传, 进行信息共享。系统还可以进行智能报警, 通过将对象进行组合和筛选, 智能地处理电力计量装置的不正常行为, 该功能的实现有利于提高电力计量装置的稳定和安全运行。

### 1.3 低压集中自动化抄表读数系统

低压集中自动化抄表读数系统利用低压扩频载波等许多通信技术和计算机应用技术对用户的用电行为进行自动化记录。其中用户终端均安装了计量装置, 该系统能够对电能表码、月冻结电量等数据进行收集整理和上传数据。该系统的的功能较为强大, 能够对众多终端信息进行采集和汇总, 该功能减少了电力企业的抄表成本, 提高了抄表效率, 且能够保证传输回来数据的准确性。此外, 线损率也是一个很重要的指标, 能够表现出是否有偷电行为, 保证电力企业的经济效益。

## 二、异常情况下的处理措施

### 2.1 电表表码不进问题

电能计量装置出现的较为严重的问题就是电表表码不进。该问题的出现导致一个重要的故障就是该异常情况下, 自动化系统无法对该时间段内的用电量进行准确统计, 并且该问题并不能及时地向总控制台上进行上报。从问题出现到发现问题到解决问题这三个阶段均需要一定的时间, 因此, 也造成了电力企业的经济损失。因此, 对于电能计量装置的使用也有人持反对意见。电能的推算和追加存在着一定问题, 易造成矛盾。电能计量系统采用了电能数据的推算算法, 对

时间点进行科学推算, 以补充异常情况时间内的电力损失。

比如某变压器用户的电表计量装置存在异常情况, 工作人员通过在计量自动化系统进行查看, 及时调整数据, 补充因故障出现而发生的电能损失问题。通过分析用户的主表数据, 可以发现当天出现了表码不出的问题, 但是有正向功率的流出, 那么工作人员可以通过数据分析进行电能补充。如果用户在用过程中出现了这样的问题, 工作人员可以监测电表表; 如果进码没有问题, 那么是负控表出现问题, 应该进行电表更换; 如果使用过程中没有发现电表异常, 那么电力公司的经济效益会受损。传统的方法无法进行自动补充电能。该问题的发现不需要工作人员去现场进行查看, 运用自动化系统可以远程解决问题。

### 2.2 计量装置出现问题

计量装置出现的问题主要是电表连接问题。连接电表的电线由于一些原因存在老化现象。老化电线的使用会造成电能的流失, 降低了电能的传输率, 其中损失较多的是电流的流失。使用电能计量自动化系统后, 数据采集频率较高, 该系统能够对电能传输情况进行实时监测, 及时发现问题, 并且以该数据为基础进行电量退补, 维护用户的用电利益。比如监测台在发现某一线路存在失流现象后, 派遣工作人员进行现场检查, 发现是电流接线在联合接线盒处脱落。该线路的电流线在故障发生以后电流曲线处于零的位置, 正常情况下应该是三相随时间正常波动, 故障解决后, 该线路的电流曲线恢复正常。

### 2.3 计量装置出现失压

失压情况是指电表连接线路的电压回路接触不良, 导致电压回路的电压值为零, 或者低于正常水平。安装计量自动化系统后, 可以实时监测该数值, 并且可以作为电力公司退补电量的依据。比如某控制台在自动化系统上发现失压情况后, 会派遣专业人员进行现场勘查, 最后发现是某两相线路在联合接线盒处烧坏, 待工作人员更换接线盒后, 就解决了失压问题。在三相电压曲线图中, 正常情况下, 三相电压正常运行, 但是故障发生后, 其中电压两相消失。通过分析, 可以准确地判断线路问题, 及时处理, 减少损失。

## 三、结语

电能计量自动化系统给传统的电能计量带来了便捷, 可以提高电力企业的工作效率, 提高数据传输的准确性。电能计量装置出现问题后, 电能计量自动化系统能够在一定程度上解决一些问题, 及时纠正错误, 降低电力企业经济效益受损程度。其中电表表码不进问题、计量装置出现问题、计量装置出现失压等问题均可以得到解决。

## 参考文献

- [1]危卓胜, 肖勇, 陈锐民. 故障诊断技术在计量自动化系统中的应用[J]. 电测与仪表, 2013(8): 93-97.
- [2]杨帅. 关于电力系统电能计量装置计量误差分析及其影响因素探讨[J]. 科技风, 2017(15): 192.
- [3]高照远, 宋萍. 浅谈如何加强电能计量装置的管理[J]. 中国管理信息化, 2015(21): 120-121.
- [4]唐小川. 监控电能计量装置异常的新方法研究[J]. 科技创新与应用, 2014(25): 79-80.