

智能电能表在使用中的问题及分析

伍 琼

(徐州供电公司, 江苏 徐州 221005)

摘 要: 智能电能表是“智能电网”宏伟蓝图的重要基础之一。随着用电信息采集工程的不断推进, 智能电能表被大量安装应用于电能计量中, 本文就智能电能表的工作原理和运行特性进行分析, 探讨存在的问题和隐患, 并提出相关的措施和建议。

关键词: 智能电能表; 应用问题; 分析

0 引言

随着电能计量新技术的不断发展, 智能电能表因其强大的功能, 实现客户用电情况和计量装置的远程监控, 为推行“阶梯电价”创造条件, 已被广泛地使用。近两年来, 还在进一步普及。智能电能表跟以前使用的多功能表和复费率表有所区别, 作为一名多年从事电能表检验和故障表检定的人员, 通过对智能电能表的分析探讨, 以便更好地掌握应用智能电能表。

1 智能电能表的工作原理

智能电能表主要由两部分组成: 一是电能计量部分, 当智能电能表接通电源开始工作后, 进入电能表的电流、电压当量, 经电能表内部的互感器采样电路分别采样后, 电流、电压的模拟信号被缓冲放大, 再经高精度的集成高速模拟及数字转换后, 所测量的数字信号被送到微处理器进行电量累计运算, 运算数据自动保存在专门的数据存储器中。二是微处理器控制部分, 随时可通过屏面按键操作从显示器中读取, 或通过 485 通讯远程和仪器读取。微处理器通过各接口传递数据, 实现各种控制功能。

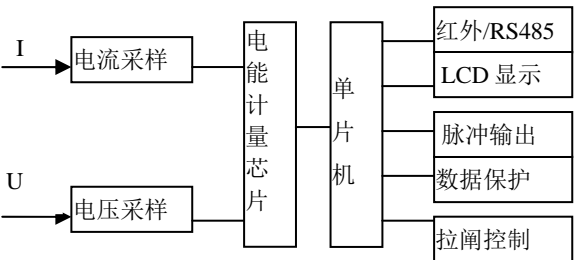


图 1 智能电能表工作原理框图

2 智能电能表使用过程中遇到的问题及分析

1) 电能表的峰期电量与谷期电量之和与总电量不等。这种问题出现在某个别品牌的电能表上, 由于内部程序设计错误, 出厂验收管理把关不严等原因造成的。增加了不必要的更换表计工作量, 引起电力客户的矛盾, 同时影响了供电公司公平、公正的计量形象。

2) 智能电能表“液晶显示屏”黑屏现象。对于户外安装的智能电能表, 特别是安装于烈日曝晒情况下的电能表, 在每年炎热的夏季, 气温变化和上升, 加之在不锈钢表箱的高温环境下, 箱内温度高达+70℃以上, 由于电能表被迫长时间运行在超高温环境中, 会引起“液晶显示屏”的数据出现乱码或黑屏, 造成表计数据抄录的困难。

3) 智能电能表当电流进出线反接时, 手掌机抄表数据显示为零。在居民客户电能计量中, 以前也要求电表接线统一进出方向, 只是防止用户窃电或安全考虑, 正常情况下不影响计量。如果单相智能电能表电流进出线反接, 用户也能正常用电, 表计“液晶显示屏”有电量累加显示, 会出现一个反向箭头, 手掌机抄表数据显示正向有功为零, 不能计算电费。如果把智能电能表电流进出线正接后, 又能正常抄录。三相智能表进出线反接, 会影响计量准确性。

4) 分时时段错误, 造成不能正确按分时计量计算电费。在安装使用的三相智能表当中, 应用的是“五时段”方式, 对于三相居民并开通分时电价工功能的照明用户, 就影响到峰谷分时的功能。对于其它商业、工业客户, 由于电价政策, 不影响电费计算。

5) 备份电池的质量和安装位置有待改进。从技术层面上讲, 电池使用寿命的长与短, 将直接影

响智能电能表在正常或欠费停电后其数据存储的准确性。通过拆除几只故障表的备份电池发现，很多是没有厂家和批号的产品，很难保证电池的质量。单相智能电能表的备份电池安装在电表内部，不易对今后表计电池更换维护工作。

6) 智能电能表产品说明书不详尽。部分智能电能表产品使用说明不够充分，尤其在安装使用、运行维护和环境条件方面没有提出详尽的指引和具体要求。

3 智能电能表问题解决和改进措施

1) 对于电能表的峰期电量与谷期电量之和与总电量不等的问题，供电部门应严把进货质量验收关。在智能电能表安装之前，加强电能表的各种试验，在校验程序中，加入走字峰谷与总电量自动核对识别功能，在技术上完全能够实现，这样就能杜绝此类问题的发生。

2) 对于智能电能表“液晶显示屏”黑屏问题，建议电表生产厂家选用能承受高温运行的显示屏。对已安装在户外可能存在高温环境的电能表，建议改善现有的运行环境，避免电表箱长期持续曝晒，可选用设计合理，通风散热效果好，带阳光挡板和内部隔热功能的电表箱。

3) 智能电能表电流进出线反接，造成手掌机不能正常抄表数据的情况，应从源头抓起，强化现场装表质量，保证进出线的正确安装。另外建议电表厂家反接线应该报警灯提示，以便容易发现。因居民客户不可能存在发电上网现象，在单相智能电能表中，可取消反向电量设置，全部归为合计正向电量。

4) 据实际工作中分析，根据目前的电费电价政策，三相智能电能表的额定电流为 1.5 (6) A (经互感器计量) 可能应用于执行峰、平、谷分时计费的用戶中，其余规格不可能用于此类性质的电

力客户。三相居民用戶不会用到额定电流为 1.5 (6) A (经互感器计量) 的智能表，建议除额定电流为 1.5 (6) A (经互感器计量) 的智能表设为“五时段”计量外，其余三相智能电能表可设置为“两时段”。

5) 备份电池建议厂家使用经过认证，质量口碑好的厂家电池。单相智能电能表可参照三相智能电能表备份电池的安装位置进行改进，方便今后工作中的更换维护。

6) 建议电能表生产厂家就不同的使用地域，详尽描述其产品安装使用、运行维护和环境条件方面的要求和注意事项。

4 结束语

智能电能表因其特殊的功能作用在电能计量中覆盖将是大势所趋。本文就目前使用的智能电能表使用中出现的問題进行分析探讨，提出相关的处理措施和建议。保证智能电能表的可靠稳定运行，真正体现电能计量的公平、公正。

参考文献：

- [1] 国家电网公司.Q/GDW354-2009 智能电能表功能规范[Z].2009.
- [2] 国家电网公司.Q/GDW355-2009 单相智能电能表型式规范[Z].2009.
- [3] 国家电网公司.Q/GDW356-2009 三相智能电能表型式规范[Z].2009.

个人简介：

伍 琼 (1968-), 女, 江苏常州人, 助工, 技师, 从事电能表修校工作。