

如何提高用电信息采集系统采集成功率

韩 露

(徐州供电公司, 江苏 徐州 221005)

摘 要: 用电信息采集系统采集成功率的提高一直是困扰着用电信息采集系统建设的难题, 本文从硬件、通信、技术等多个方面对用电信息采集系统中影响采集成功率的原因进行分析, 并提出相应的解决措施。应用结果表明, 采集成功率从 94% 提高到了 99% 以上, 为用电信息采集系统建设工作中终端调试及系统应用工作提供了一定的参考。

关键词: 用电信息采集; 终端; 采集成功率

0 引言

电力用户用电信息采集系统利用通信技术、信息网络技术, 实时读取电表示数, 并具有远程费控、在线监测、统计分析等功能, 是智能电网建设的重要组成部分。用电信息采集系统的建设, 极大地缓解了人工抄表的压力, 有效地提高了劳动生产率。因此, 终端采集成功率是用电信息采集系统功能应用的前提和基础, 也是用电信息采集系统建设的关键环节。

徐州供电公司通过 3 年的建设, 用电信息采集已基本实现全覆盖。前期由于缺乏建设运行经验, 平均周期采集成功率只有 94%, 而《电力用户用电信息采集系统功能规范》要求采集成功率 RS485 方案最低为 99%, 载波方案最低为 97%^[1]。因此, 加强采集系统的建设运行管理, 提高采集成功率是非常必要的。

1 采集方案

徐州市区采用的采集方案主要有两种: RS485 方案和载波方案。目前 RS485 方案主要用于集中居住小区居民和小工商业用户, 载波方案主要用于分散用户, 如农网用户和别墅区等^[2]。

1.1 RS485 方案

此采集方案本地通信由集抄终端 (DC-GL14)、智能表组成, 集抄终端上行通过 GPRS 公网与主站通信, 下行通过 RS485 方式与电能表进行通信。如图 1 所示。

1.2 载波方案

本方案以配变台区为单元, 本地通信由集中器

(具备交采功能)、采集器、电能表组成, 集中器上行通过 GPRS 公网与主站通信, 下行通过电力线低压窄带载波方式与采集器通信, 采集器上行与集中器通过电力线载波通信、下行通过 RS485 方式与电能表进行通信。如图 2 所示。

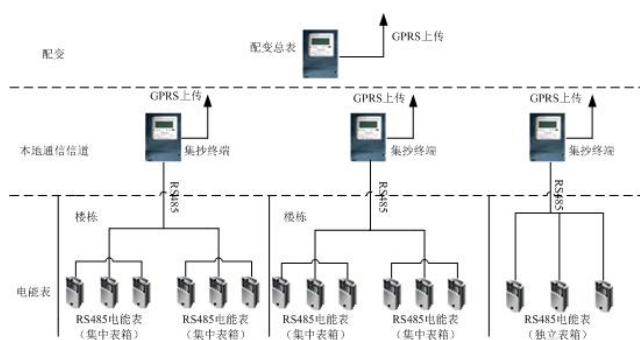


图 1 RS485 方案

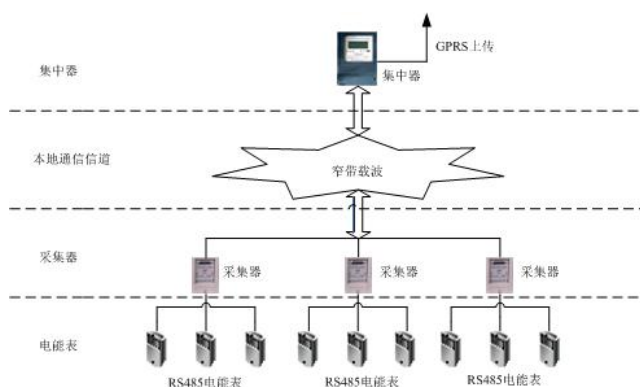


图 2 载波方案

2 影响采集成功率的原因分析

通过用电信息采集建设过程的实践分析, 造成系统采集成功率低的原因主要有 6 个方面。

2.1 采集终端通信模块硬件故障

对于 RS485 采集方案,指采集终端的通信模块硬件故障;对于载波采集方案,指集中器、采集器的通信模块硬件故障。这些故障主要是因为通信模块软件功能不完善,陷入死循环导致模块过负荷工作而过热,烧坏模块导致的硬件故障。

2.2 RS485 通信故障

电能表或采集器 RS485 线虚接、未接、错接,RS485 接口损坏、设备未加电等原因造成的 RS485 通信故障。

2.3 SIM 卡故障

上行通信方式采用的是中国移动的 GPRS 业务,通过 APN 通道接入无线公网。因移动公司 SIM 卡参数设置异常,会出现 SIM 卡安装到采集终端后卡未启用、GPRS 功能未开通、APN 参数设置错误或 SIM 卡其他参数配置异常等现象,导致远程通信无法实现,影响采集终端上线。

2.4 移动通信信号不好

对于上行通信信道而言,是指 GPRS 信号较弱,终端无法上线,一般而言,移动信号的绝对值大于 80dBm 时,就不满足系统上线条件了,自然也无法完成数据采集。

2.5 集中器所带电能表数量太多

按照目前国内载波的运用情况分析,基本上 1 个台区单个集中器连接 300 块电能表以内抄表效果好^[3]。如果电能表超过 300 块,抄表效果将变差。

2.6 采集系统内参数设置错误

采集系统主站电能表参数设置有误,主要包括表计通信规约、波特率、表地址等。

3 提高采集成功率措施

根据上述原因分析,结合建设过程中的现场经验,从管控和技术两个方面制定出提高采集成功率的具体措施。

3.1 管控措施

(1) 施工前一定要认真核对用户档案,确保台区与用户、用户与电表一一对应。

(2) 联系移动公司,正确设置并开通 SIM 卡相应功能,确保 SIM 卡有效并能正常使用。

(3) 加强对采集终端的验收管理,集中器到货后要校验才能安装,确保设备的可靠运行。要要求供货厂商根据系统需要定期升级,不断完善。

(4) 加强项目管控,定期召开会议,对现场施工和采集遇到的问题及时解决和总结。加大培训

力度,分层、分类培训项目管理和安装调试人员,落实各项标准和规范。

3.2 技术措施

(1) 提高施工质量,严把验收关,确保电能表到采集器、电能表到采集终端的 485 信号线连接牢固,485 线要可靠接地。

(2) 通过掌机测试现场信号强度,确保在 80dBm 以内,信号弱者,可以将天线外移至单元门外或者地下室、楼梯口等信号强的地方,对于需要外移距离过长导致天线信号衰减厉害的,可以将整个终端外移。

(3) 对于载波安装方案,合理选择集中器安装地点,尽量使集中器处于采集器、电能表的物理分布中心。当一个台区内的电表超过 300 块时,在台区内增加 1 个集中器来分担另外 1 个集中器的抄表任务,可有效地减少单个集中器的抄表数量。

(4) 正确设置系统内的各项参数,通常情况下,电能表一般采用 DL/T645-1997 通信规约或 DL/T645-2007 通信规约。DL/T645-1997 通信规约波特率一般为 1200bps,DL/T645-2007 通信规约波特率一般为 2400bps^[4]。

4 结论

徐州供电公司用电信息采集系统建设在采取上述措施后,采集成功率有了较大提高。目前,市区共采集低压用户 632208 户,周期采集成功率 RS485 方式达到了 99.26%,载波方式达到了 97.29%,达到了各项功能规范的要求。

参考文献:

- [1] 国家电网公司. Q/GDW 373-2009 电力用户用电信息采集系统功能规范[Z].2009.
- [2] 国家电网公司. Q/GDW 378.3-2009 电力用户用电信息采集系统设计导则:技术方案设计导则[Z].2009.
- [3] 国家电网公司. Q/GDW 374.1-2009 电力用户用电信息采集系统技术规范:专变采集终端技术规范[Z].2009.
- [4] 国家电网公司. Q/GDW 10-209-05-005-2011 电能表质量监督管理标准[Z].2011.

作者简介:

韩 露(1983-),女,硕士,工程师,从事用电信息采集相关工作,E-mail: helen-922@163.com。