

电力营销远程抄表技术现状与问题研究

徐静静

国网河南省电力公司舞阳县供电公司 河南 漯河 462400

摘要: 电力行业是现代社会经济过程中基础性行业,其发展水平与整个国民经济健康发展以及社会稳定运行都存在着密切的联系。随着现代社会的不断发展进步,远程抄表技术在电力营销工作中得到广泛应用,能够及时准确的采集电力客户用电信息,并且在一定程度上提高了电力营销工作效率,实现了人力物力资源的优化配置,受到电力行业相关人士的高度重视。为推进电力行业的稳定健康发展,加大力度对远程抄表技术进行研究和分析,具有重要的现实意义。

关键词: 电力营销; 远程抄表; 技术; 现状; 对策研究

1 电力营销远程自动抄表技术的概述

以对电量采集设备以及应用软件的运用作为基础,远程自动抄表系统针对电能表建立了档案,以便于对采集的电量数据进行分析处理,对母线电量平衡状态进行计算和监测,达到及时发现存在的问题以及对变电站出口计量客户进行自动抄表的目的。远程自动抄表系统与电力企业的营销信息系统,自动连接直接进行电费计算,对一些高耗能用户能够做到“五天一抄表、五天一结算”^[1]。目前,远程自动抄表系统根据具体情况可以划分为三种不同的方式进行通信,这三种通信方式分别是光缆通信、电话网通信和移动通网络通信。三种通信方式均可以有效的实现主叫和被叫功能。而且,在实际中,还可以利用通信控制软件完成抄表系统与设备采集器两者间的信息数据,并对各项设备的运行状态实行检测。通信软件同样具有数据本地保存与网络共享的功能,以确保远程抄表系统的正常运行。

2 电力营销远程抄表技术现状

一般说来,电力企业的远程抄表系统主要包括电量采集系统、电能表档案系统、用电综合分析系统以及母线电量的监测系统。在实际应用中,合理运用远程抄表系统,可以轻松实现对客户的用电自助抄表,大大提高了计量电力客户的电费的准确性和精确性,大大增加了抄表工作的工作效率,远程抄表技术大大优化了高耗能用户的抄表模式,与此同时,显著提高了整个电力营销的服务质量。在实际操作中,信息主要通过光缆,移动通信网络进行传播,通信控制软件中的应用主要是监测采集器以及其他设备的运行状态,以促进自身的采集设备通信的顺利运行。在数据存储方面,通信控制软件主要通过本地存储和网络存储采集数据,这样一来使得采集的数据安全系数高。远程抄表技术在电力营销系统中

的稳定性和安全性的极易受下列因素影响:

2.1 系统的网络安全技术,如防火墙技术以及防火墙与系统的结合技术,都还很不成熟,还具有一定的安全隐患,对整个系统的运行有着很大的风险^[2]。

2.2 采集终端系统的不统一,很多数据采集的终端使用的仍是机械表或是机电一体化仪表,这些仪表缺乏一定的精确性,从而导致了收集到的数据的准确性大大降低。

2.3 数据协议的管理之间存在的差异,目前,远程抄表技术已经普遍用于各个电力企业之中,但仍然有部分变电站使用的抄表系统中的采集收据设备不合规范,这就大大影响了通信数据传输的质量。

2.4 采集系统覆盖范围还比较小,在远程抄表的范围有很多客户或配电站未覆盖,这将导致损失的计算和电力综合分析时有很大的局限性,在进行综合分析时可能只被限制在变电站层面。

3 远程自动抄表技术存在的问题

3.1 技术和设备问题

由于我国远程自动抄表技术没有进行统一、系统的应用,因此会出现各个地方的电能表、采集器等设备的规格不一样,导致操作技术和数据处理上不能同统一。而且,设备规格不一样,不能进行统一的管理,在后期维护起来也较为不方便^[3]。

3.2 气候环境问题

受到气候环境的影响,我国的采集终端还会出现一定的问题。目前我国的电能表大部分都安装在屋外,直接面临外界环境。我国的一些地方气候较为恶劣,如东北地区,那里气候寒冷,气温极低,超过电能表的承受范围,从而导致电能的电子元件、显示器等出现损坏。

3.3 通信方式的问题

不同的通信方式有着不同的优势及劣势,因此通信

方式可不进行统一。在实际应用时,远程抄表系统不仅应用于城区,而且还应用于近郊或是远郊等地,而公用电话网或是移动网络难以覆盖如此广阔的范围,因此对于近郊等地,其数据传输通常利用的是复合通信方式。一般来说,实现通信的方式主要包括光纤传输、无线传输、电话线传输以及低压电力线载波传输等。其中光纤传输的传输频带较宽,并且具有很高的传输速率,另外其进行传输的距离也更远,并且具有强抗干扰性,比较适用于上层通信网。但是其结构复杂,进行安装时比较麻烦,而且安装所需要成本较高,相对来说更适用于变电站层面^[4]。

无线通信传输频带相对较宽,进行传输的距离也比较远,且具有较大的通信容量,相对来说比较适用于用电客户比较分散、覆盖范围较广的地区。但是其需要另外对频点的使用权进行申请,若所选择的频点不合适,信道之间就会存在很大的干扰。

电话线传输主要是指租用电话线作为数据通道来实现数据的传输。电话线通信传输速率较高,且具有很强的可靠性,另外其所需要的成本也比较低,相对于其他通信方式来说是一种便捷又稳定的通信传输方式,但是其进行通信时若线路较长,所需要的时间也会比较长,可能会花费几十秒钟,对于需要进行高速数据传输的企业来说,其就不适用了。

低压电力载波通讯是一种利用电力载波实现通信的数据传输方式,其数据传输速率极高,但是存在两个很大的问题:一个是信号衰减程度大;另一个是抗干扰能力较弱。近些年来,我国很多厂商不断对有关减少信号衰减及加强抗干扰能力的技术进行研究,我国低压电力载波通讯已有抗干扰电路、中继功能及扩频技术来提高其防信号衰减能力及抗干扰能力。但是这些技术及设备还处于试用阶段,其性能还需要进一步进行检验^[1]。

3.4 采集终端的问题

远程抄表系统进行数据的采集都是使用全电子式的电能表,然而其适应环境的能力与实际应用当中的要求还存在很大的差距。据调查,我国电力行业对于电能表的工作环境有着明确而标准的规定:户外式的电子多功能电能表其进行工作的最低温度不得 $< -25^{\circ}\text{C}$,而其最高温度不得高于 60°C 。这个条件对于我国很多地区来说都是能够满足的,但是若是在我国北方地区,因其温差大,比如说在冬季,其外部温度很可能会 $< -25^{\circ}\text{C}$,此时电能表的液晶屏幕很有可能会停止工作,也可能因温度低而使得电子元件遭到损坏,而我国很多地方现使用的数据采集设备却还是机械表或是机电一体式的电能表,

其电能表停止工作的可能性就更大了。

随着远程抄表系统的广泛使用,其应用环境也会多种多样,所以因超标的工作环境而导致电能表停止工作的可能性也会越来越大。

3.5 应用问题

基于多项科技技术发展起来的远程自动抄表技术,具备数据采集和数据分析的功能。相关工作人员如果不懂相应的技术,则无法完全利用远程自动超标技术,致使此项技术的功能无法完全发挥出来^[2]。

4 电力营销远程抄表技术存在问题的解决措施

4.1 改进远程抄表设备和技术

虽然远程抄表技术在我国很多行业和领域进行了应用,但是很多相关的设备和技术没有统一的规范标准和使用要求,同时我国地区面积范围十分广大,远程抄表技术面临着错综复杂的应用环境,在这种情况下电能工作表必然会引起工作故障。因此,为了防止电力数据出现遗失和电力应用平台出现错位的情况出现和发生,要对电力信息数据采集系统的应用进行规范和建立统一的标准,为电力营销信息管理系统提供精准可靠的数据支持,让远程抄表技术成为电力系统行业的主流发展方向,将远程抄表技术更加广泛地运用到各行业和领域,将各地区的电力数据进行有效整合,对系统运行相关数据开展综合性分析,优化线损计算,在对分电压等级和分线分台区方式进行合理利用的基础上,对系统运行相关数据进行汇总分析,以保证电力系统内部各子系统的稳定运行,促进子系统功能的充分发挥,从而有效解决技术及设备方面的问题,提高远程抄表技术的实际应用价值^[3]。

4.2 采集终端

在远程抄表的运行过程中,电子电能表是主要的采集数据的工具,但是这种工具稳定性能较差,无法对环境进行充分适应,很难在实际应用中发挥出理想的性能状态。这种要求基本符合我国的实际情况,绝大多数地区都可以满足这一条件要求。除此之外,相当多地区应用的电能表还停留在上世纪的标准,都是通过机械性能进行电力数据的相关采集工作,这种情况下电能表的工作状态就更加不稳定,存在着更大出现机械故障的几率。基于此,首要任务就是进行电能表的更新换代,将机械式电能表全面升级成电子电能表,在这种情况下,不仅能够使得电能表的工作状态更加稳定,同时相关数据还能够更加精确,而且能够缓解后期电能表维修工作的压力,使得数据监测能够实现自动化。不仅如此,还能够通过先进的电力设备进行负荷控制,在此基础上,通过智能化电能表还能够促进整个

系统远程付费。在这种情况下,终端位置的整体运转状况将能够保持高度稳定^[4]。

4.3 降低数据采集环境造成的影响

由于数据采集应用的电子电能表,对所处的环境要求十分严格,实际应用过程中无法满足,造成数据采集准确性降低。尽管国家对电能表环境提出相关的标准,但是在户外运行的电能表,受气候影响经常出现问题,尤其是在北方,冬天气温较低,会对电能表产生影响,造成电能表停止运行。同时气温 $< -25^{\circ}\text{C}$ 时,会造成电能表内部电子元件损坏,导致电能表无法修复,为电力企业造成巨大损失。为保证远程抄表技术的有效应用,远程抄表系统的稳定运行,电力企业在选择电能表时,要结合环境因素。比如使用全电子式的电能表,既能提高数据记录的准确性,又能减少电能表设备维护工作。全电子式电能表的有效应用,能够进一步提高数据自动监管的有效性。全电子式电能表能够联网,进一步方便居民用户。比如用户可以通过电能表提醒,通过网络支付电费,进一步扩大电子式电能表的应用范围。

为此,电力企业应根据当地的实际情况与气候条件以及电能表供应商的技术能力,选择适合的电能表,才能够保证远程抄表技术有效应用在实际生活中^[1]。

4.4 通信方式问题解决对策

光纤传输、无线传输、低压电力传输和电话传输是通信系统的主要形式。光纤通讯传输频带宽、速率高、距离远,抗干扰能力强,能很好地满足上层通信网络的需要,但由于其成本高昂、安装结构具有局限性,只在变电站中有所应用。无线通信传输距离远、频带宽,通信容量大,适用于较分散的用电客户和范围较广的场合,但频点使用权需申请,若选择了不合理的频点,会造成相邻信道间的信号干扰。目前,GPRS无线通信网络高效、便捷,在无线抄表系统中运用广泛。电话传输投资少、可靠性强、传输速率高,但通信时间较长,尽管国内一些厂商相继研发出扩频和抗干扰电路的产品,但在实际应用中仍需要更多的考验。

4.5 应用方面问题解决对策

远程抄表是以计算机技术与通用技术作为基础的技术,相应的工作人员需要具备计算机应用基础,不过在

实际运用中,很多管理人员都受到技术上的限制,使远程抄表技术很难充分发挥潜在的运用价值^[2]。对于这个问题,电力企业需要对电力工作人员加大培训力度,可以组织专业人员做后期管理以及系统的维护工作。与此同时,还要不断加强行业间的交流借鉴,提高工作人员的职业素养以及实践能力。

4.6 异常情况的警报功能

针对整个抄表系统来讲,其中存在的集中器是一种单片机,在某种程度上起到了数据运算的能力,在对电能表进行远程监控的同时,还起到了对于相关数据的中转作用,使得数据能够完整地传输到服务器。为了能够使得供电营销过程中的总体管理效果能够增强,如果发生突发情况,抄表系统中的警报功能就会发挥作用,在出现极为特殊的状况时,同样能够给予告知。具体来讲,在这一系统的运行过程中,如果配电系统或者供电系统的组成构件出现问题,如供电线路以及变压器等,在这种情况下,就会出现失压警报,母线也会由于电量不平衡而出现断相警报。当这种突发情况出现时,远程抄表技术将能够通过检测功能搜寻到发生故障的区域,并在最短的时间内以最高的效率将问题解决,这样一来电力系统就能够恢复正常运转,从而进行供电。这样一来就能够使得电量得到一定程度上的追补,并为电费结算提供科学参考^[3]。

结语

综上所述,电力营销中远程自动抄表系统的应用能够减少传统方式中抄表人员的工作量,提高电力系统的运行效率,精确的抄表功能能够提高电力用户对电力企业服务的满意度,促进电力企业健康发展。

参考文献

- [1]赵丽莉.电力营销远程抄表技术现状与问题探析[J].百科论坛电子杂志,2019(11):492.
- [2]牟大勇,李若斌,于鸿漪,等.浅谈电力营销远程抄表技术现状与问题[J].名城绘,2019(12):0501.
- [3]惠铸堃.论述电力营销中远程自动抄表技术的现状及存在问题[J].现代经济信息,2019(35):245.
- [4]肖勇,何方英.电力营销远程抄表技术问题与对策探讨[J].低碳世界,2018(14):112-113.