

面向居民的智能远程抄表系统的应用

王 乐

国网河南省电力公司舞阳县供电公司 河南 漯河 462400

摘要: 电力行业对于我国社会发展和市场稳定进步有十分重要的作用,而对抄表系统的优化设计,属于提高电力系统服务质量的关键技术,随着现代科技的发展,智能远程抄表系统已经成为电力行业的重要发展趋势。电力行业也是我国目前不具有可替代性,是我国经济发展建设过程中十分关键的基本能力。电力抄表是我们日常生活中很普遍的情况,通常要求抄表员挨家挨户地工作,而这样传统的操作模式又花费了巨大的劳动强度和ación,所以就出于这么一个考量,研发出了一个智慧电表,就可以完成了远程抄表的工作,这也将可以极大解放我们电力公司工作人员的双手,从而大大地提高了效率。

关键词: 面向居民;智能远程;抄表系统;应用

引言:随着信息化时代的来临,人类的工作方法和生活习惯都在悄悄地进行着变革,许多传统的应用技术手段已经无法满足现代经济社会的发展需要。远程抄表管理系统,主要进行对水、电、天然气等能源消费状况的测量和管理,属于政府收费的具体依据。而目前电能消费仍在计量、控制和消费等的操作不断复杂,对控制层次和智能化程度有了更多的需求。如何为远程抄表系统配置具有适应性的通讯方式(或组合),从而提高系统的使用效益,有待广大电力人员更加广泛的探讨。

1 抄表系统概述

1.1 热量表

热量表是一个测量仪表,主要针对于用热力流进行计算,在供暖过程中,将以热量表的计算为基础进行收费,以用户实际使用的热力流量为主要计算对象。鉴于所处环境和功能的特点,热量表以精密感应器和微控制器作为主体部分构成,拥有相对复杂的构造。其中传感器主要包括温度传感器和流速传感器,温度传感器主要用于检测水的温度和温度差,而流速传感器则主要用于检测水的流速和流量。

1.2 集中器

集中器是对热量表计量数据的获取、整理与传输的装置,可以实现数据的收集整理、储存、和传输的功能,其传输方式可以采用有线通道传输或无线网络信道传输。通过集中器可以广泛收集每一个用户热量表的所有信息,并通过信道使数据在第一时间内传送至系统的主网站以进行有效管理,进而将信息进行统一存储,这样,集中器就是传递信息的主要渠道。

1.3 SCADA主站

SCADA主站是智能远距离抄表设备的监控中枢,

可以完成对远方数据终端的监控、检测、管理和信息收集。在其应用环境中,监控中心即时收集信息,并全面计算和存储所有信息。在客户付费后,可以将有关信息从数据库中调取进行查看。另外,SCADA主站拥有完备的数据库处理能力,可以处理远方客户的数据资料,精确统计、如实记录、全面跟踪、详细检查数据,由此可以保证系统的正常^[1]。

2 远程电量监测系统

远程电缆监测系统主要分为两个部分,通过中央的监控与调整来保证对主要工作进行监视与记录。主站系统的建立,主要是为了记录和监测各个现场站点的工作状态,并且及时的接受各个现场站点的回馈。若干现场站点的设置是为了防止新问题出现,提高科学管理水平的重要环节,通过把管理分区化,对具体问题具体分析。并根据各个站点的不同情况实现人性化控制,个性化管理。中央管理气的主动服务方式较好的减少了几个网络同时呼叫的问题,因而也很大程度的减少了互联网堵塞的风险。而远程控制方式更注重的是实效性,在最快的时候从远程获取信息,并同时完成了问题反馈。

电能表中的数位传感主要是由信号变送器、无源电能表、自动抄表箱以及智能便携抄表器等构成,远程智能抄表系统主要是依靠无源技术产品为模型研发的。无源自动抄表系统只有在需要对用户进行抄表时,才需要相应的网络系统和电力表进行电力提供,将电能表各项参数转变成为电力信号传输给电力企业,电力企业工作人员再将这些数据信号进行输出汇总检查,这样就能够得到相对准确用电量,之后,技术人员可以再利用微机的专用端口来将一些数据到收费软件系统当中,然后收费软件系统再把这部分数据再次传给使用者,当用户出

现金额和实际用电量之间有一定的偏差时还能够通过软件系统及时地和技术人员做出了反映,从而完成二次抄表或是人工抄表等工作,这样既可以大大减少人员的工作量,又可以很好的保证了智能化抄表系统的正确性^[2]。

3 当前电能表远程抄表存在的问题

3.1 抄表系统设计比较复杂,推广难度比较大

远程抄表技术是一项新兴技术,所以从事这方面的人员相对较少,同时由于系统用户数也相对较多,而且对于远程抄表系统程序进行设置的工作比较繁琐,同时在系统进行设置的时候还要求工作人员必须对所有用户进行代码和数据的收集。同时智能远程抄表设备的使用要求工作人员在不同区域和单位对原电表箱进行改造,这就增加了公司的投入,同时也无法保证市民生活使用需要,必须对部分区域实施暂停用电和配备新智能电能表。很多居民对这些方面的设备可能了解不是很多,所以他们对更换设备并不是很支持,所以在很大程度上阻碍了远程抄表系统的发展和实现。

3.2 计量可靠性难以保障

远程抄表系统虽然可以大大提高工作效率,但是却也容易出现一些漏洞,传统抄表工作方式不单单要求工作人员对用户用电量进行统计还需要工作人员对各个电能表的运行情况进行检查,保障居民用电稳定性和电能表运行的稳定性。电力企业如果采用远程抄表系统可能很难对用户家中电能表运行情况进行了解,可能也会有一些不法用户擅自修改电能表,导致企业的亏损。智能远程抄表系统还没有发育完全,所以工作人员在进行远程抄表时可能会出现一定的数据错误。

3.3 抄表系统缺乏行业指导,设备兼容性较差

很多地区发展不平衡,在一个省份当中就有一定的经济发展差异,所以在一些经济相对落后的地区对于这类智能远程抄表系统没有一个很好的理论指导,并且由于经济相对落后所以很难保证电力企业对用户电能表进行全面更换。不同地区的情况也有一定的不同,电价也有一定的差异所以智能远程抄表系统的兼容性相对较差,电力企业也很难对不同地区的电能表进行统一化的管理^[3]。

4 远程抄表系统通信应用技术

4.1 GSM通信

GSM系统属于目前以时分多址技术为基础的移动通信体制当中较为成熟化、实际应用范围较广的一类通信系统。而GSM远程抄表主要是通过电信部门所供给的功能完成对智能表相应数据的远传,对于应用GSM短信业务完成自动抄表工作形成了一种全新思路。该系统构成

部分主要包括抄表主站(PC机与通信模块)、GSM网络以及GSM抄表终端,将抄表主站接入到GSM网络当中,应用短消息业务依据特定格式为抄表终端发送具体指令。该通信方式的优势在于所占用的系统资源较少,而且建网过程迅速,实际建设投资较小。而缺点则在于GSM短信只可以实现单向传送,并且每次所传送字符数不可以超过160个(汉字不可以超过70个)。

4.2 GPRS通信

该通信方式主要是以GSM系统为基础的无线分组交换技术,可以供给端到端的无线IP连接。利用我国移动的GPRS服务网关GGSN,处于分组交换模式之下实现对数据的发送与接收,结合既有的无线通信网络完成远程抄表操作。因此,在技术应用方面较为可靠而成熟,但是其前端通信模块较为昂贵,且运行费用相对较高。随着通信资费的下调,GPRS必将呈现出更为良好的高效性,成为一种成本低廉的数据传输形式。GPRS通信的优势在于接入范围较为广泛,不会受到地域方面的限制;其传输速率较高,能够实现对不同速率的支持,因此可以有效满足于远程抄表的实际应用需求;可以供给实时在线服务,连接迅速,能够呈现出良好的通信实时性;按照所用流量进行计费,因此十分适合用在远程抄表的数据传输当中(远程抄表具有间断性、频发性以及少量性特征);可以支持TCP/IP协议以及X.25协议,并能跟Internet之间实现互通,解决了GSM通信当中在数据流量方面的限制问题^[4]。

4.3 TCP/IP网络通信

TCP/IP是一个开发式的通信协议,这组协定可以帮助所有电脑终端用户、调制解调器与网络服务提供商完成对网络中数据的存取和共享。TCP和IP是两种彼此独立,但却紧密联系的协议。其中,TCP的功能就是与远程服务器间进行联系,而IP则负责寻址,让报文传送至相应位置。

5 主站系统的构建

物联网或远程抄表装置的主站系统,一般由个人计算机系统和应用软件二方面所组成。个人电脑是进行应用指挥的主要终端,通过与应用软件系统的有效配合,可以充分保证指挥的准确性。本站管理系统从根本上可以说是人们提出问题,并完成问题处理的基础部分,它占有着关键的作用。主站性的建立主要有几个目的,第一个是对动态数据库系统的设置,管理监控系统的动态数据库系统用来存储现场数据和上下值等数据处理内容。第二个目的是通过设定通信标志,并由此来确定通信任务的定时通信。

6 有源自动抄表系统原理分析

脉冲计数式抄表系统与上述的数字传感系统相比较而言,由于脉冲技术型抄表系统中必须接入常规电压,因此必须不间断使用开关电源来保障整个系统的稳定工作,而这种系统主要是由采集端口、信号脉冲电能表和计算机数据处理集中器等所组成,而且这个系统的成本也相对较低,在维修使用过程中也比较方便。这些电能表与常规电能表一样添加了许多光电单元,从而可以对信息进行保存和累加进行信息的传递,工作人员在获得信息并对其进行一系列检测过后才能进行通过计算机传输到收费管理系统当中^[5]。

7 抄表软件设计

在与数据中心主站和集中器相连接后,对于UART串口一,由MCU对其进行动态监控,并不间断地接收数据中心发送的所有指令,并通过UART串口二将其传输至M-BUS总线。收到指令后,用户端热量表便迅速地将所获取的信号传送给热集中器。最后,在接收到信息之后,集中器通过GPRS功能可以迅速地把数据到中心站。当集中器将指令传送到热量表后,在集中器传递一次指令之后会中断一会,当不间断的传递了三次指令之后,如果仍不能获取从热量表传递过来的数据信息,集中器就会暂停传递信息,并将传递时代的数据及时回复到数据中心站。

8 移动终端能够在任何时间经由网络收取和发送数据

由于GPRS主要采用分组交换技术,而不象在传统通讯方法下使用电路交换的方法,在每个通讯前都要做拨号后连接的处理,不至于发生终端掉线情形,故使用GPRS网络进行通讯活动可以产生十分优秀的信息反馈效应。

9 模拟数据采集软件设计

9.1 无数据采集时,数据总线是空闲的并且是高的。主机将总线向下拉,并将其保持不少于18毫秒,等待DHT11响应。

9.2 接收到主机启动信号后,DHT11等待主机启动信号结束。当主机启动信号完成时,DHT11拉下总线电平,并将其作为响应信号保持80微秒。

9.3 主机发出启动信号后,等待20-40微秒,等待DHT11响应信号。

9.4 发送响应信号后,DHT11将总线拉至高位并保持

80微秒。

9.5 DHT11以每一比特50微秒的时隙向主机发送数据。

9.6 当数据传输完成后,DHT11将总线向下拉并保持在50微秒,然后将总线拉到一个高电平并进入低速模式。

10 计算机数据通讯系统

计算机与数据的通信系统,也是我国物联网网络抄表与系统工程的关键组成部分。物联网的时代下的网络抄表技术,已经远离了人类对计算机信息处理的依赖性。而通过对计算机数据通信技术的应用,可以比较有效的增强网络抄表系统的处理信息的科学性和综合性。通过GPRS服务,采用互联网internet规范方式,在网络技术的帮助下实现了数据交换。并通过PPP技术实现了串行对点,并以此来建立信息联系。在计算机视频通讯系统的广泛使用下,可以提高人们对信息的有效利用,传递和研究能力^[6]。

结语

智能远程抄表系统与传统的人工抄表方法一样,由于极大地提高了效率并降低了人员的工作量,公司也就不需雇用大批的抄表人员挨家挨户地进行抄表,从而公司也就有了更多的经济收益,来推动着公司的发展壮大。公司还在产品内部加装一些监控功能以及报警系统,一旦发生泄漏情况或是有部分不法客户对电能表进行改造后,装置可以主动实现报警切断,不仅保证了客户的安全性而且维护了公司的产品权益。

参考文献

- [1]高勤.供电远程抄表系统中无线与有线通信技术的应用分析[J].广播与电视技术,2018,45(10):81-83.
- [2]蒋宇.无线通信技术在燃气表中的应用[C].我国土木工程学会燃气分会应用专业委员会,2012:188-192.
- [3]钟林峰.刍议智能电表在智能电网中的运用[J].我国新技术新产品,2018(18):29-30.
- [4]郑力.面向居民的智能远程抄表系统的应用研究[J].电子世界,2017(06):174.
- [5]许健嘉.智能变电站自动化通信网络可靠性研究[J].电子元器件与信息技术,2019,3(07):37-40.
- [6]崔磊.通信基站在电表远程抄表系统中的应用[J].通信电源技术,2019,36(05):143-144.