

基于面向对象通信协议的智能电表功能深化应用

常飞,杨亮

(国电南瑞南京控制系统有限公司,江苏 南京 211100)

摘要:为了对基于对象通信协议的智能电表功能深化应用进行探究,本文通过对智能电表及面向对象协议的探究,提出智能电表功能深化应用措施,停电管理中不但可以实现停电事件主动上报功能的完善,并且深化停电管理、故障研判指挥业务应用,还能在配网运营管理中实现台区电气拓补智能识别和支撑客户供电回路阻抗分析等功能,由此可见,基于面向对象通信协议的智能电表工程应用范围非常广,以期对相关工作人员提供参考。

关键词:面向对象;通信协议;智能电表

中图分类号:TM933.4

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)31-0288-02

0 前言

在当前阶段,不论是配网资源的公司,还是节能服务的公司,又或者是智能电表的公司,都在逐步的走向能源互联网这一新领域,但是要想使整体的配网运营管理效益和供电服务水平得到更大程度的提升,就要对基于面向对象通信协议的智能电表功能进行全面的深化应用,最终促进智能电网的全面建设和发展。

1 智能电表及面向对象协议

1.1 智能电表功能介绍

所谓智能电表,其主要就是指实际的智能电网的一种智能终端体现,与过去实际存在的电表有很大的不同之处。当前阶段,得到广泛应用的就是智能电表,而且智能电表在实际应用的过程中,不但可以包含计量功能,还可以使智能电网的最大化最全面发展得以实现,并且使新能源的全面使用要求,还将用户端控制功能和双向多种费率计量功能设置进来,不仅如此,还将具备双向数据传输特点的通信功能全面涵盖进来。除此以外,对于当前阶段极为猖狂的窃电行为,还能进行最大化的防范。

1.1.1 双向通信

对于智能电表而言,最为基础的一个功能就是双向通信,而且是网络通信在实际进展的过程中最必不可少的一个基础功能,可以对智能电表和智能电网进行全面高效的连接,起到桥梁和纽带的作用,使整个系统的数据反馈和传输全面实现。相应的电表用户端和管理端实现全面的信息双向传输,可以对用户端用电情况进行全面了解,进而将各种控制调度命令发送给用户端,实时的管控用户电表。

1.1.2 高级量测体系

对于以往的电表而言,一般情况下只是计量相应的功率、电压以及电流。但是对于智能电表而言,不但可以将以往电表的计量数值包含进来,还具备一些高级测量功能,例如,磁场强度、谐波等,此外,还能对足够点数的量测数据进行实时的存储,进而将相应的参考数据提供给用电分析。

1.1.3 控制管理

对于智能电网而言,其管理单元终端的形式具备交互的特点,而且对于当前阶段应用最为广泛的智能电表而言,其有一个最大的优势,就是控制管理功能非常多,不仅将费率的控制功能全面涵盖了进来,还包含了本地空管的功能,既可以使远程的费控得以实现,还能使负荷控制全面实现。

1.2 面向对象协议

就该协议来讲,其本身还有另一个称呼,那就是面向对象互操作数据交换协议。电力行业在实际发展的过程中,与该协议脱离不开关系,而且该协议扮演着重要的主导角色,可以使一套通信协议全面形成,该协议在实际应用的过程中,既具备灵活性的特点,还具备高效率性。在应用面向对象通信协议的过程汇总,可以使用电信息采集系统的效率全面提升上来,对更加广阔的功能应用进行全面的拓展。

1.2.1 高频采集

对面向对象协议的高效性进行充分利用,对用电信息采集效率进行大幅度的提升,将以往电量采集模式进行彻底的更改。基于此,智能电表在实际应用的过程中,整体的运行数据频率采集全面实现,并且可以达到15min/次。

1.2.2 智能电表表事件主动上报

不论是对智能电能进行应用的过程中,还是对采集设备进行全面应用的过程中,都可以将这一特性应用进来,那就是双向通信,进而使智能电表可以主动上报一些重要事件,并且缩短实际的上报事件采集时间,使其可以保证在3min之内,将可靠的数据支撑提供给相应的研判等业务。

1.2.3 台区识别

面向对象通信协议在实际应用的过程中,增设了很多的功能,首先,将台区信息的识别功能增设了进来,不仅如此,还增设了台区信息的分析功能。对于受到广泛应用的采集系统而言,也增加了很多功能。举例来讲,将过零低频载波技术进行全面的应

用,不仅如此,还会将脉冲电流发射技术应用进来,进而全面的识别实际的智能电表相位和台区归属。但是在此种状态下,与之相关的采集终端,与当下的台区并无任何的所属关系,而且与上报台区的信息识别进行对比,会形成非常重要的信息,就是疑似户变关系异常信息。恰恰因此,实际的户变关系排查效率也得到了极大程度的提升,而且还会将可靠的技术支撑提供给台区线损治理业务以及基础数据治理业务中。

1.2.4 采集任务优先级调度

以采集任务优先级标识为依据,对终端数据采集任务调度功能进行全面的优化,而且基于该模式下可以使相应的采集任务的数据质量得到保证,例如日冻结电量等。

2 智能表功能深化应用

2.1 在停电管理中的应用

2.1.1 完善智能表上停电事件主动上报功能

当前阶段,在对智能表的功能进行实时的深化应用过程中,要将面向通信协议的可靠性和高效性一并应用进来,只有在此种状况下,集中器的主动上报功能才能全面实现。与此同时,还要将台区与用户之间的拓扑关系进行全面的结合,进而对低压用户表状态进行全面的验证,对停电台区以及所属的用户范围进行精准的定位。此外,还要对实时性的拓展相应的功能,完善与之相关的通信规约,如果出现了单户故障,则可以使后续的认识和判断全面实现,对供电服务对于平台故障的判断指挥全面实现,此外,还能更大程度的分析主动抢修和低压供电的可靠性。

2.1.2 深化停电管理、故障研判指挥业务应用

在对智能表进行深化应用的过程中,不仅要用电信息采集系统实施进来,还要保证供电服务指挥平台可以深入进来,只有如此,才能将相应的信息在电信息采集系统及时推送进来,相应的供电服务可以对平台进行实时的指挥,进而将一些配网实际运行的数据以及相关业务信息结合进来,对低压用户表数据进行主动测量,对故障的原因和范围进行自动的判别,进而将相对准确的故障台区相应的停电事件报告生成。此时,供应服务指挥平台可以将其自身的作用充分发挥出来,也就是说,可以在相应的支持系统中,将相关的停电信息发送进来,将疑似停电预警研判结合进来,使充不报修合并精度提升上来,使重复工单派发得以减少。

2.2 在配网运营管理中的应用

2.2.1 开展台区电气拓补智能识别

应用台区识别技术的过程中,非常必要的一件事,就是对“集中器-智能电表”的关系进行自动采集。此外,还要将表箱 GIS 坐标测绘定位结合而近来,对台区地理的接线图和单线图质量进行全面的校验和提升,对相位自动识别技术进行研究。此外,还能对一些其他的业务进行全面的支撑,例如实际的供电质量研判等。除此以外,大面积应用自动搜表技术,还可以全面的实现自动采集功能,使拓扑关系的自动识别可以全面的实现。

2.2.2 支撑异常电压动态监测评估

要对台区总表的电压和电流数据进行全面的深化,对电压异常台区进行实时的监测和分析。此外,还要深入的分析低压户表的电压历史数据,进而将动态性的调整实施进来,使低压用户电压监测的整体覆盖范围得以扩大,使异常电压治理成效提升上

来。不论是在典型用户中,还是在重点区域中,又或者是在高峰的时段,可以高频采集低压户表的电压,以异常电压的实际发生时间和持续时间为依据,进而进行相应的研判预警。此外,还要对台区总表电压和负荷数据进行实时对比和分析,对异常电压产生的原因进行研判定位,对配网改造进行精准的开展,使公司配网运行的效益全面提升上来。

2.2.3 支撑客户供电回路阻抗分析

如果实际的台区非常重要,则必须要将智能电表应用进来,通过相关的数据,则可以在采集的过程中,实现高频率,除此以外,还可以将海量采集数据利用进来,进而检测分析相应的用户供电葫芦阻抗,对线路老化的问题进行及时的发现,使供电的可靠性和安全性全面提升上来。

2.2.4 支撑公变台区三相不平衡治理

在台区中,必须要及时上送三相电流数据,对负荷数据进行定期的上送,以此为实际的基础,进而对公变三相不平衡监测记性实时的开展,对一些过滤判据进行系统化的完善,对三相不平衡差异化的管控进行全面的支撑。以相位识别技术及低压拓扑为基础,以户表的日负荷曲线为依据,对用户负荷和台区总负荷进行分项汇总,采取预防性的措施,进而实时的评估新客户接入网络,对供电方案进行实时的优化,使变压器过负荷的情况发生得以减少和避免。

2.2.5 支撑智能配电网建设

全面系统的综合配网资源信息,不仅如此,还要集合智能电表的相关信息,将相应的数据应用进来,即回路阻抗监测和三相不平衡等,将这些数据作为实际的基础,进而精准的识别实际的停电区域。此外,还要深入评价改造项目,优选决策的主体,升级改造智能电网的同时,还能将决策支撑提供给后续的设备检修,使培养的精益化管理水平全面提升上来。

3 结语

总而言之,本文主要对基于面向对象通信协议的智能电表功能深化应用进行了深入的分析。智能电网建设的过程中,智能电表实现全面的智能化是最为重要的一个手段,推广面向对象通信协议和用电信息采集系统过程中,将智能表功能全面应用进来,将一条信息高速公路建设进来,所以,对智能电表进行全面深入的研究有非常重要的价值和现实意义。

参考文献

- [1] 钟加勇,熊小伏,何迎春,等.面向台区智能终端的即插即用和拓补识别方法[J].电力系统自动化,2021(10):166-173.
- [2] 罗红波,郭洁.基于智能电表数据的变压器负载估计[J].信息技术,2020,44(11):117-120.
- [3] 张春萌,关艳.使用智能电表实现工业设备的大数据识别[J].微型电脑应用,2020,36(11):114-117.

收稿日期:2021-07-04

作者简介:常飞(1989—),男,汉族,江苏如皋人,本科,研究方向为电力自动化。

杨亮(1991—),男,汉族,江苏连云港人,本科,研究方向为电力自动化。