

关于低压电器设备智能化发展研究

邱健

(天水长城开关厂有限公司 甘肃天水 74100)

【摘要】改革开放以后,我国的社会经济进入了高速发展的新时期,国民经济建设成就斐然,综合国力与国际影响力与日俱增,随着国家经济实力的增强,我国政府加大了电网供电设备的更新优化,其中低压电器设备的智能化发展就是其中就极为重要的一环。加强对低压电器设备的智能化改造,可以进一步提高我国电网系统的供电能力,确保供电的安全性、稳定性。本文从内涵、特点入手对低压电气设备的智能化发展展开了分析,并从硬件、软件、通信这三个层面对低压电器设备的智能化发展进行了论述,希望能够给相关的工作人员以参考启示,进一步提升我国低压电气设备的智能化发展进程。

【关键词】低压电器设备;智能化发展;分析研究

随着信息技术的发展,智能时代的到来,我国电网系统的发展也逐渐朝着数字化、网络化、智能化的方向转变,智能电网的主要骨干网络是特高压系统,其中包含发电、用电、配电、变电、调度等多项内容,其中低压电气设备主要负责对配电与用电系统的控制与保护。在整体的电力网络中,低压系统的配电和用电占据极为重要的位置,电网系统中 85% 以上的能量是通过低压端传输网络传输到用户端口,低压电器设备在其中起着极为重要的电压控制、电量分配、电能保护等作用,可以说低压电器设备的智能化发展是促进电网系统升级换代的关键一环,它对电网系统的智能化、快速化、集成化发展起着不可替代的重要作用。

一、低压电器设备智能化概述

1、智能化低压电器设备的内涵

智能化低压电气设备是通过计算机控制技术、智能传感器技术、信息通信技术等的综合运用,实现对电力网络的控制、检测、保护、记录、显示等的一种多功能、智能化、先进性的低压电器。智能化低压电器设备具有自动检测、故障识别、命令操作等不同类型的功能,可以进一步确保电网运行的安全有效,是极为重要的电网设备构成。智能化低压电气设备可以及时的进行故障检测,进而做出相应的故障报警和故障显示,便于工作人员及时的发现运行故障,予以有效的维修和解决,能够对电网系统的运行起到良好的保护作用,同时智能化低压电器设备还可以实现自我诊断和负载监控,及时的了解和分析各运行设备的电量参数,确保设备运行的可靠、有序。

2、智能化低压电器设备的特点

第一,消除谐波。

配电系统在运行的过程中会发布、产生一种高次谐波,高次谐波进入电网系统以后,轻则会影响电网系统的有序运行,重则会引起电力设备的损坏,造成大面积的停电事故。而智能低压电器设备的使用可以有效消除信号输入时的谐波危害,降低高次谐波的生成,从而确保电力系统的有序运转。

第二,保护齐全。

智能化低压电器设备的安全系数较高,它可以有效实现过载保护、接地保护、低电流保护等,有效减少电网系统的短路、缺相、过压、欠压等问题,确保电网系统的三相电流平衡。

第三,通信功能。

智能化低压电气设备具有较为优越的通信功能,它是利用中央计算机来实现对整个低压端电力网络的有效监控,各个低压端口的数据都会通过相应的通信通道,到达中央计算机,从而实现自动化、智能化的分析解读,产生相应的指令,分布到各个基础端口,进而实现信息数据的有效互通。

第四,数据共享。

智能化低压电器设备采用的是数字网络监控元件,所有的信息数据都会在网络通道中进行集成共享,信息中心的数据具有量大、全面的特点,可以有效的生产相关电力数据,给现实的电力作业提供有效参考。

二、低压电器设备智能化发展的要点

1、硬件部分

为了进一步推动低压电器设备的智能化发展,首先要做好硬件

部分的完善工作。结合满足低压电气设备智能化发展要求的设备参数信息,以及相关的电路系统控制目标,进行电路结构以及元器件的优化、完善,让低压电器设备的发展满足相应的内部计算要求。在相关参数监控测量指标的引导下,做好外部电路信息流量的调整,得到数据信号的采样频谱,利用存储空间较大的处理器来进行数据的收集、梳理、整合。智能化低压电器设备的硬件系统应该包括电源部分、信号分析部分、信号显示部分、中心控制部分、接口部分、复位部分等内容,其中中心控制部分是智能化低压电器设备硬件系统的核心,它直接关系着电网电压信号的采集、分析、预处理、执行等性能的发挥。其中的电源模块主要负责所有设备系统的电源供应,信号模块主要承担着参数数据的采集,接口复位等模块主要为了确保电器设备的各个部位能够得到有效的连接。硬件部分的有效构建是确保低压电器智能化发展的重要前提。

2、软件部分

在进行低压电器设备的智能化发展中还需要做好软件部分的营建工作,其中最为主要的内容是电器保护功能的确立和电网电参数的有效计算。智能化低压电器设备的电器保护功能主要是通过对电流值的分析计算得到的,当电流值超过合理范围,过高或者过低时,设备会检测到异样,然后执行子程序断开功能,实行三段电流维护,这种维护有延时的,也有瞬时的,主要要根据电流短路问题的性质来有效区分使用。智能化低压电器设备的电参数计算可以使用快速傅里叶变化算法(即FFT)来进行精准计算,计算出的结果可以按照奇偶分组,然后再按照码位反置的性质进行二次排列,然后对数据进行分组、分级处理,用数据信息进行仿真模拟检测,确保低压电器设备控制功能的有效实现。

3、通信部分

快捷、便利、安全、有效的通信功能是智能电器的重要特征。在低压电器设备的智能化发展过程中要做好通信部分的有效构建。首先,是做好下位机通信软件的设计。所有的信息传输到下位机以后,相关的中央控制系统要对信息数据进行CRC校对,校对结果正确以后,再要进行数据信息的有效解析,通过一系列的测试反应,得到相关的应答信息,将无效信息舍去;其次,要做好上位机通信软件的设计。上位机的通讯软件要实现对电力网络中电压、电流、功率等数据的有效采集,结合下位机数据,得出相应的操作运行指令,实现对低压电器设备智能化的远程控制,精准检测、有效调节。

结语

综上所述,不难看出在新时代低压电器设备的智能化发展是必然趋势,相关的从业人员要对其加强重视,从硬件、软件、通信三方面入手,加强对智能化低压电器设备的建设,提高我国电力网络的整体质量水平。

参考文献

[1]尹天文,柴熠,孙吉升,高孝天.工业互联网时代低压电器行业的创新与发展[J].电器与能效管理技术,2019(15):1-9+41.
 [2]奚培锋,薛吉.低压电器通信技术发展及未来趋势[J].电器与能效管理技术,2019(15):36-41.
 [3]潘益勇,柴熠,史济伟.低压电器检测装备现状与发展趋势[J].电器与能效管理技术,2017(10):1-5+38.