

低压电器智能化的新技术

低压电器智能化的新技术

[摘要]低压电器在我们的生活和生产中有着非常广泛的使用，通过低压电器的使用在一定程度上方便了我们的生活，降低了各种风险发生的程度。随着当前科学技术的发展，低压电器智能化技术得到了快速的发展，本文就低压电器智能化发展过程中使用的新技术进行阐述。

[关键词]低压电器；智能化；新技术 中图分类号：TM52 文献标识码：A

一、前言

低压电器在电力系统、煤气监测系统、铁路运输系统中都有着十分广泛的使用，通过低压对高压进行控制、通过低压电器对铁路高压进行控制、通过低压电器对危险元件进行控制能大大降低风险发生的几率。随着经济的快速发展低压电器应用的范围也日趋广泛，在应用的过程中逐渐朝着智能化方向发展，给我们的生活和生产带来了极大的方便。

二、低压电器概述

低压电器产品作为配电线路的重要组成部分，发挥着至关重要的作用。随着电子技术的迅速发展，低压电器产品中电子产品的比重越来越大，从某些方面提高了低压产品的性能。但电子产品电磁兼容性设计是保证其可靠安全运行的重要措施之一。随着电力系统中各种大功率工业负载、大容量非线性负载、不同容量和工作频率的电子设备数量的增加，电磁污染已严重影响到各类电子产品的安全可靠运行，因此，电磁兼容性已成为衡量电子产品是否合格的重要指标。提高低压电子产品的电磁兼容性设计已成为电器智能化过程中的一个关键问题。电快速瞬变脉冲群（EFT/B）在所有产品高频 EMC 测试中具有广泛的代表性，

三、低压电器的发展

低压电器是一种能根据外界的信号和要求，手动或自动地接通、断开电路，以实现电路或非电对象的切换、控制、保护、检测、变换和调节的元件或设备。总的来说，低压电器可以分为配电电器和控制电器两大类，是成套电气设备的基本组成元件。在工业、农业、交通、国防以及生活用电中，大多数采用低压供电，因此电器元件的质量将直接影响低压供电系统的可靠性。 低压电器的发展，取决于国民经济的发展

和现代工业自动化发展的需要，以及新技术、新工艺和新材料的研究与应用。目前正朝着高性能、高可靠性、小型化、数模化、模块化、组合化和零部件通用化的方向发展。但在其发展过程中，也存在着一些问题。一方面，低压电器产品的制造涉及多种专业工艺，如冷冲压、塑料成型、线圈绕制、触头焊接、模具加工和 SMT 贴片技术等，因此低压电器产品制造技术的提高与这些专业工艺水平的提高密不可分。另一方面，生产过程在线检测设备是我国低压电器制造水平与国外相比存在的主要差距，是影响电器质量稳定性、一致性的主要原因，也是未来技术发展的方向。

脉冲群抗扰度试验是一种使用较为普遍的抗扰度试验项目，同时也是在所有抗扰度试验项目中比较难做，难于通过的一个试验项目；动稳定性能作为低压成套开关设备和控制设备重要的性能指标之一，是 3C 认证检测必须重点检测的项目；提高运动件的动能，减小运动件的摩擦阻力，有助于提高自动转换开关机构的机械运动可靠性；低压塑壳断路器的分断速度是影响低压断路器分断及电寿命的重要因素之一，而能够简单地测量出分断时间有利于在实际开发过程中，判定操作机构能否通过低压塑壳断路器电气指标的重要依据。

四、电器的智能化

1、发展基础

随着当前信息网络的不断发展，“配电自动化系统”已经逐渐形成了一套智能化的监控、运行与保护的体系。而网络通信技术的快速发展使得用户与设备拥有更大的开放与兼容性。智能电器和中央计算机通过接口构成自动化的通讯网络，这种通信连接方式能将工业控制上用的传感器与执行器，以及“限位开关”、“光电传感器”和“按钮指示灯”等一些简单的控制元件得以从设备连接网络，和用做主设备的控制型计算机或者可编程的逻辑控制进行通信。这使电器智能化进入了信息电器的新时代。

2、智能化电器的功能要求

和传统的电器不一样，智能化的电器在一些传统的电器的开关上安装了一个智能单元，它是智能化电器的核心部件，这一部件集测量、保护、控制、通信和在线检测电气本身等功能为一体。

(1)、测量功能。具备对电量的测量以及对电能计量的功能，同时通过电子屏显示出来，从而取代了传统的测量与计量仪器。

(2)、运用计算机保护代替传统的继电保护。

(3)、智能电器的操控系统从安全性、可靠

性和操作成本来考虑,根据操作控制,从而对断路器等分合闸操作。

(4)、通过传感器进行在线监测,主要是针对温度、机械性能和电子绝缘性能等方面。

(5)、通信能力。智能化的通信功能,主要用于电器与变电站的自动化系统的双向信息传输服务。

五、CPS 结构技术的应用

按照 CPS 功能模块分,其系统包括主体模块、辅助触头、保护与控制单元、扩展功能模块和附件。其中主体模块包括主电路接触组、操作机构、保护托及装置、电磁传动机构。

三种代表产品的构成差异:电子技术被应用到 VK60 — 50、Tesysu — 32 等产品中,且电子技术取代了许多单纯利用电磁技术所能实现的功能,这就缩小了产品体积,在此方面,我国 vK60 系列具有显著优势,其单位电流体积小于其他产品。具体来看,KB0、vK60 系列的基本配置、

动力模块、操作机构功能、判断短路保护功能方法、判断故障方法、控制电磁系统依次为:

1、KB0 — 45T 系列:本体和保护模块;接触组(含用于短路保护的螺管电磁铁)、操作机构和控制电磁系统;手动控制、通断控制电路以及信报输出;电磁;电子;无电子控制技术。

2、vK60 — 50 系列:动力模块、电源模块以及控制保护模块;接触组、操作机构(含脱扣器)、辅助触头和控制电磁系统;手动控制、通断控制电路、直接接通主电路以及信报输出;电子;电子;电子控制和节能技术。

3、智能化控制与保护开关电器的应用

在 CPS 性能和功能不断提升的情况下,其被应用到生产生活的各个领域。CPS 特别适应于自动化集中系统以及控制与保护基于现场总线的分布式生产线领域。依据负载参数,选取主体以及控制器,即为 CPS 基本模块,将进线端接到电源处、出线端接负载处以及控制模块接到控制电源处即可,其操作简单。通过能够选择的显示操作模块、面板内置模块,在现场可以直接进行编程和设定参数,还可以通过通信接口来构成计算机网络系统、监控系统以及远程编程,以实现短路保护、热过载以及 2 型保护和其他多种保护、显示电动机运行状态、远程操作以及就地操作等。可根据需求选择扩展模块,实现温度、预警、接地、模拟量控制等功能。如对生产线传送带的控制,可采用带 AS — i 通信接口的控制器,建立给予现场总线的智能化通信控制系统,可以有效提高设备的运行效率与保护性能。又如在水处理厂的群控、电动及控制中

心中,可采用带 Modbus 通信接口的控制器,建立基于现场总线的智能化通信控制系统,动态监测水泵运行,避免欠载或空转。

六、结束语

随着当前科学技术的不断发展,低压电器使用的范围也日趋广泛,通过低压技术实现高压设备的控制,降低生产操作的风险,在低压电器发展的过程中各种新工艺和新技术促进了低压电器智能化的发展。

参考文献

- [1]胡景泰,屠瑜权.可通信智能化控制与保护开关电器的发展与应用[J].低压电器,2010,10(23):30—31
- [2]钱振宇.电快速瞬变脉冲群抗扰度试验的重复性和可比性[J].安全与电磁兼容,2012,,2(30):45
- [3]王振宁.电压电器智能化在电力系统的应用和分析[J].华北电力.2012,12(3):5—6
- [4]田晓光.低压电器智能化技术的发展和应综述[J].电子电工技术.2013,20(22):4—6

