

可靠性技术与智能化高压电器

吕万中 刘焱涛 葛伟青 赵 静 刘 婷

河南平高电气股份有限公司 河南平顶山 467000

摘要:随着计算机技术和微电子技术的飞速发展,高压电器产品智能化转变愈发明显,并且智能化在高压电器产品中的应用现象越来越广泛。本文对高压电器产品智能化的概念进行了阐述,对当今电器产品智能化研究方向以及在发展中相关的技术问题开展了讨论,并且结合智能高压电器可靠性的特点,为促使其可靠性进一步提升,提出了一些有效的方法。

关键词:可靠性技术;智能化技术;高压电器

随着如今计算机技术和微电子技术的发展,如今的高压电器当中,智能化的转变现象愈发明显。在多项技术与高压电器相结合后,实现了为电器的赋能,让电器得已自主完成控制和信息处理等,在此背景下,新的智能高压电器由此诞生。所谓智能高压电器,指的就是以计算机技术为手段,以电器技术为基础,通过程序控制,让高压电器能通过传感器等设备,实现感知、学习以及各种自适应的效果,计算机技术和电子技术的结合,有效的实现了对电力系统的自动控制,让高压电器实现智能化。在此之中,其智能化表现主要在两个方面,其一高压电器能通过传感器等设备,完成对外界环境的检测,并且结合环境数据,通过计算机进行控制,实现自适应调整的效果。其二只能操作性的高压电器,其优点在于,这种电器自身就具有一定的智能性,完全依靠电器产品自身的各种技术,而不是借助外界干扰,是西安电器的相应功能。整体而言,第二种智能高压电器是第一种延申,时智能化的高级阶段应用,在当下依旧处于探索阶段^[1]。

一、高压电器智能化的主要方向及技术问题

在高压电器智能化发展进程中,关键点在于以下几个方面的内容。其一压电器运行状态的监测与诊断。监测和诊断时产品运行可靠性的关键所在,对于故障隐患等排查,具有重要的印象,对电器产品的维修保障工作,有巨大的支持效果,能实现增加产品可靠性,提高维护效率和维护质量的作用。在此关键在于对故障部位进行定位,通过信号传递处理,是西安标定故障来源的目标。

其二在智能化操作方面,高压电器主要是由继电器装置或操作人员对故障信号提出警告,并再次之后进行针对性的调整。智能化的工作过程,应该是首先启动智能识别模块,对设备当下的运行状态进行判定,针对性的调整设备自身的机构参数等,以此来匹配当下的工作

条件,保持电器的运行。

其三是高压电器二次控制系统智能化的实现。在此指的是设备对自身的状态进行自动监测,并且能独立的完成信息处理,实现诊断、执行、保护以及记录的全过程。

其四对高压电器运行状态信号采集技术的发展,在此之中重点是传感器技术的发展,传感器是所有智能控制的对外感官,高压电器运行状态时的信息检测,就离不开传感器的应用。在高压设备当中,需要采集的信号众多,并且对精度的要求相对较高,受到环境的影响,很多传感器难以应用在高压电器当中,其主要的原因为,传感器无法适应电器的工作环境。因此在高压电器智能化发展的道路中,传感器的研发时其中的关键组成部分^[2]。

在当下的智能化高压电器的发展中,重点研究的内容应该是电磁兼容问题。在当下的电力系统当中,产品自身的抗电磁干扰能力,是保障其可靠性的关键,只有具备较强的抗干扰能力,才能在干扰源较强从场合下,保证正常工作。在高压电器的工作环境当中,其电磁干扰的情况十分严重,而且干扰因素产生的原因复杂。在操作过程当中,产生主要干扰源有系统短路时产生的强磁场,电磁放电时,伴随而来的电磁辐射等。如何实现有效地抑制电磁干扰,时当下智能化高压电器研究中,重点关注的问题之一。在当前解决这一问题的方式,主要是通过耦合途径来实现对电磁干扰的抵消控制,如通过屏蔽、接地等技术实现这一目标。

在智能高压电器的发展中,信号采集技术是应加大力度开发的技术。性能更加优良,稳定性更高的信号采集装置,是保证智能高压电器实现的基础。信号采集质量如果出现问题,势必会对整个智能系统的运行产生影响,进而对智能电器的性能造成影响。单个原件的可靠度,也是影响整个智能高压电器稳定性的关键因素,元器件性能存在问题,会出现性能漂移的情况,导致整个

系统出现不稳定的现象。因此，在智能电气发展中，保证其每一部分都具有较高的可靠性水平，是提升整个系统可靠性水平的有效途径^[3]。

二、智能高压电器可靠性的特点

在智能高压电器当中，集合了很多先进科学技术，它是以向综合研制的结果。在保障其稳定性翻盖你，要从多个方面同时考虑。才能令其在任何状况下，都能是西安稳定的工作，提高其工作可靠性。智能高压电器的研制中，提高其运行的可靠稳定性，是其中的目的之一。因此在智能高压电器当中，其运行的可靠性，往往要比一般高压电器优秀很多。但在实践当中，智能化的高压电器，依旧存在着一些可靠性的问日，这些问题发生的主要来源有，高压电器本体的可靠性，其中包括灭弧室和操作机构以及机械、电气方面的稳定性等。这些方面的问题，主要是其本身设计生产中出现的问题。除此之外，还有智能单元的可靠性问题，这是对智能高压电器可靠性产生影响的关键因素。在整个智能化高压电器当中，其可靠性水平的提升，主要是依靠整个智能单元的可靠性，因此智能单元的可靠性水平，会对其产生决定性的应下个。进一步提高智能电器的可靠性的途径关键在于提高智能单元的可靠性。如果智能单元的可靠性不强，甚至故障频繁，维修率高，那么届时智能高压电器甚至还不如普通的高压电器。在实践环节当中，智能单元控制器扮演着重要的角色，整个智能高压电器的控制调整，都要借助于智能单元控制器进行，因此其结构具有一定的复杂性。从可靠性工程的角度来说，当一个系统的复杂程度越高，其稳定性就会越差。为了保证整个智能单元控制器的稳定修，就要加强其中每一个组成部分的稳定性建设，才能有效地提高智能单元控制器的可靠性^[4]。

三、提高智能高压电器可靠性的途径

从可靠性工程的角度来说，想要提升系统的可靠

性，要从多个角度入手。在此之中，设计是提高产品的可靠性最根本的方法。在此阶段之后中，价格各种可靠性设计方法与产品的设计相融合，结合大量的产品的可靠性数据，通过相应的分析方式，从中发现问题，对设计方法进行迭代优化，找到提高产品可靠性的突破点。产品的可靠性分析是基于数理统计和概率论，在设计过程中，不仅仅要通过理论的方式进行论证，还有开展必要的产品进行可靠性试验，对产品的性能进行研究，这是一项十分重要的工作，在为进行可靠性分析积累数据的同时，也能对影响产品可靠性的原因进行挖掘，进而通过针对性的方式，进一步优化设计方案，提高产品的可靠性^[5]。

四、结束语

本文针对智能化高压电器的含义进行了详细的介绍，并且在此技术上，对智能化高压电器的发展方向开展了讨论，分析了发展中面对的主要技术障碍。与此同时，对智能高压电器的可靠性开展了论述，阐述了其特点的同时，也简要的论述了提高高压电器可靠性的方向和途径，对于实践生产建设，具有一定的参考意义。

参考文献：

- [1]袁超.机械可靠性在高压电器设计中的应用研究[J].电器工业, 2020(12): 66-68.
- [2]赵羨丽, 顾根泉, 侯亚峰, 高森.机械可靠性在高压电器设计中的应用[J].科技创业家, 2013(10): 159-160.
- [3]马世晓, 林莘, 王钰, 石飞.基于马尔可夫过程的高压断路器电子元件可靠性分析[J].沈阳建筑大学学报(自然科学版), 2006(06): 1027-1030.
- [4]张斌.高压电器设备的检修与保养措施[J].中外企业家, 2014(20): 211-212.
- [5]刘培宏.机械可靠性在高压电器设计中的应用[J].上海电力学院学报, 2000(04): 25-34.