

试论低压电器设备计算机控制技术研究

刘雪林

新疆天业节水灌溉股份有限公司

摘要:近年来,随着经济的快速发展,低压电器设备市场也愈发繁荣。低压电器设备因为其特有的性能广泛应用于各个方面,但低压设备的计算机控制问题一直是研究热点,因为只有当其控制技术提升才能更好的提升低压电器性能进而满足客户对于低压电器设备的需求。本文结合作者经验对低压电器中的计算机控制技术进行分析与讨论。

关键词:低压电器;控制;计算机控制;技术研究

引言

随着经济技术的快速发展,自动化程度日益普及。生产与生活中对于低压电器设备的需求愈来愈多,进而使得低压电器产业蓬勃发展。但随着自动化技术的日趋普及,原有的低压电器设备已经不能满足现今的设计要求。随着计算机控制技术的普及以及用户对设备要求的提升,根据计算机控制技术对低压电器设备进行控制进而使得设备在更好的性能下运行变得刻不容缓。本文将计算机控制系统在低压电器设备中的应用进行探讨进而提出展望。

一、智能电器

智能控制技术是在原有经典控制基础上发展起来的理论体系,该技术避免了原有传统PID反复调参和控制精度不够的问题,提出了类似于专家控制、模糊控制等技术。智能控制的应用大大提升了整体控制效果。而智能电器是指在原有电器设备的基础上加入智能控制的概念。而智能电器的具体概念是指,借助智能控制、计算机控制、数字电路技术、模拟电路技术、传感器技术等,为原有的电器设备提供全自动监测、故障自诊断等功能^[1],同时可以结合自诊断出的故障以及检测数据实现自动识别、判断以及控制的电器设备。

由于上述概念决定了智能电器设备的特点,因此我们以一次开关元件与监控系统构成的设备为例对智能电气设备的特点进行说明:其一是一次开关元件不仅可以完全替代原有的开关设备,而且其自身具有精准的控制程序使得电位动作更加准确。其二是一次开关元件有对应的保障和测量功能,设备结合监控元件,不仅可以实时测量对应数据同时当设备出现故障时也会第一时间保护。同时该设备可以对运行状态数据以及现场数据进行记录,结合已有的通信网络将设备运行状态实时返回总控室,总控室根据实际设备运行情况结合其他设备对该电器进行远程操作。

电器设备因为其工作的特殊性,完善的过流保护、过载保护、隔离控制是实际电器设备使用过程中必不可少的^[2]。也只有过流、过载等情况下及时的实现急停操作,才能使得该设备可以应用于实际的电机控制和配电系统当中。但是由于电器设备的生产厂家广泛,而制造产品的水平参差不齐,同时不同设备之间具备不同差异,所以导致设备工作的状态不够理想,在该实现急停的时候不能实现对应操作而造成了极大程度的损失。所以在实际设备中引入智能控制进而提升产品的工作可靠性已形成行业共识。而新的集成化电器设备正因为具备上述优点而成了智能电器发展的主要方向。

新型集成化电器设备(CPS)提供了启动、隔离等功能,同时在控制策略上实现了远程控制与现场控制相结合的手段。该设备的设计源头为日本公司设计研发的“UNK交流接触器”,该设备将接触器与断路器结合进而实现了分断能力的大幅提升。而随着产品的更新换代,现有的CPS是将计算机监控器与断路器相集成,不仅实现了通断功能同时将故障检测、精准控制、过流保护、过载保护相结合。设备的运行安全性随着

多重保护的加入而更加安全,同时确保了设备的动作可靠性与准确性。

当前很多电器设备都会在配电系统中产生高次谐波的问题,而高次谐波在断路器操作时可能会导致误操作的发生。故设计新型的断路器时,不仅需保证设备在出现过流过载等情况时进行故障保护,同时应当在动作时防止由于高次谐波产生的干扰而产生的误操作,所以增加了微处理器的智能断路器应运而生,该设备不仅可以实现上述操作,同时可以根据实时电机运行状况对过载、反向等常见故障进行保护,还可以根据故障类型对故障进行提示方便维修人员恰当维修。

智能控制技术的快速发展,使得具有多重保护、精准控制、实时监控、数据实时传输、远程控制的智能电器快速发展。同时依据现存问题不断优化,使设备更加适合现今的工厂生产需求。

二、计算机模拟技术

现今工业生产快速发展,智能化产品更新换代加快。所以如何在新产品设计时保证产品设计质量以及降低设计成本变得尤为重要。而计算机模拟技术针对新产品设计问题提供了很好的解决方案。

自动控制领域快速发展,随之而来实际设计中到现场工业总线的要求越来越高。如何尽可能的避免总线带宽资源浪费,优化工业总线成为设计难点。所以应在设计中使用计算机仿真软件对总线设计进行模拟进而最大化的实现高效原则。同时可以使用组态王对组态界面设计以满足实际操作需求。在算法设计阶段,可以根据不同控制器选型选择对应的编程软件对设计算法进行验证,以保证算法设计的可行性。在后期设备优化中,也可以使用计算机模拟对改进的程序进行仿真进而判断是否实现改进效果。由上述技术可以看出计算机模拟技术使产品设计的成本大幅降低同时节约时间。

上述软件的使用极大程度的丰富了电器设计的手段同时为电器设计提供了更多的便利使得产品设计时间减少、设计难度降低。更加解决实际生产中更新换代快的问题。

三、展望

未来的低压电器设备发展随着大数据时代与5G时代的到来,将不止与计算机控制技术进行结合实现智能电器。未来的低压电器设备乃至所有的电器设备的发展方向将会是依托大数据平台构建故障诊断数据库,使得当设备发生状况时使用计算机技术可以精准的确定故障原因。其次是依托5G新技术中的物联网技术做到工厂内设备互联,使得对应设备故障不仅是单个设备启动故障保护而是相关设备共同动作以最大限度地降低损失。

四、结束语

本文结合作者实际工作经验,以及现有的电器设备结合计算机控制技术的实际应用场景作为切入点。首先对智能电气设备的概念进行了描述。同时对现有的具有代表性的智能电器设备进行论述,同时对上述产品的优点进行讨论。进而对现有的计算机控制技术在低压电器设备中应用的特点进行了总结。并根据实际设计中使用的计算机模拟技术进行了总结。文末立足当前对未来低压电器的发展进行了展望。

参考文献

- [1] 郝宸波. 计算机控制技术在工业自动化生产中的应用研究[J]. 山东工业技术, 2017(11):157-157.
- [2] 唐云傲, 张路. 继电器在电气工程及其自动化低压电器中的应用[J]. 南方农机, 2019(10).