

浅谈智能控制在工业电气自动化中的作用

张冰

天津城市建设管理职业技术学院, 天津 300134

[摘要] 现阶段, 我国的智能化技术正在飞速发展, 在工业电气自动化中智能控制的应用越来越广泛, 并且成为我国工业发展和研究的主要方向。文中首先阐述了智能控制的定义, 讨论了工业电气自动化智能控制的优点

[关键词] 智能控制; 工业电气; 自动化

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2312

中图分类号: TP273.5;TM76

文献标识码: A

Brief Discussion on the Function of Intelligent Control in Industrial Electrical Automation

ZHANG Bing

Tianjin Urban Construction Management & Vocation Technology College, Tianjin, 300134, China

Abstract: At present, the intelligent technology in China is developing rapidly, and the application of intelligent control in industrial electrical automation is more and more extensive, and it has become the main direction of industrial development and research in China. In this paper, the definition of intelligent control is described, and the advantages of intelligent control of industrial electrical automation are discussed.

Keywords: intelligent control; industrial electrical; automation

引言

现代智能控制技术的飞速发展, 使得电子电气技术、电子应用、信息处理、人工智能等技术在电力自动化系统中得到了广泛的应用, 为智能化生产提供了可靠支持, 对于电力系统的稳定性、安全性以及电气工程智能化水平的提升起到了重要作用^[1]。在此种情况下, 工业电气工程自动化的智能控制应用研究就显得十分重要。

1 智能控制的定义

智能控制在不同领域有着不同的定义, 但是在工业电气领域, 智能控制主要是指用智能化的机器和设备完成工业生产^[2]。智能化技术的应用类似于人工智能技术模仿人类一样, 通过模仿人类的思考模式, 来承担人类所难以完成的高危作业, 有效排除电气工程中的安全隐患, 提高工作效率, 降低电气工作危险性。现阶段, 我国工业电气自动化工程主要是居于各种计算机设备, 并通过人机交互完成预先设定的任务。

2 工业电气自动化智能控制的优点

2.1 高集成化

在工业电气自动化系统的智能控制装置中, 不仅结合了计算机技术和通信技术, 还将更加先进的数字技术融入进来^[3]。通过多个技术之间的相互配合, 能够实现电量计算、故障上报、自动保护、远程控制、实时监测、故障记录、信息传递。多个技术集成一体, 多个功能集于一身, 高集成化的工业电气自动化系统智能控制装置最终能够实现高度智能化。

2.2 高度配合

在设计人员的设计要求下, 根据电厂实际运行情况进行智能控制装置的改造, 这样一来不仅能够编制安全可靠的调控程序。还能够高度配合发电厂原有的断电保护装置^[4]。新兴技术和传统技术的结合, 在高度配合的情况下, 能够实现一加一大于二的结果。在计算机相关软件的智能化控制下, 和原有的继电保护模块进行动态配合编制安全可靠的调控系统, 发电厂的安全稳定线能够得到最大保障。

2.3 简约化

和传统的开关柜控制装置相比, 新型工业电气自动化系统的智能控制装置体积更小、智能性更高^[5]。不仅如此, 通过计算机技术的应用大幅提升智能性之后, 开关柜的操作和控制都变得十分简单。通过智能开关的应用, 原先的监测检查和保护都能够由机器代替人工, 这样一来不仅节约了大量的人力、物力, 还能够发挥整体更可靠、安全的功能。

3 智能控制在工业电气自动化中的作用

3.1 数据采集与信息处理

在信息处理方面, 工业电气自动化系统能够利用智能化技术的高速计算功能, 及时、精准的计算数据, 采用科学

的处理技术对相关数据开展综合分析,将数据上传至控制中心,进而为工业电气自动化系统的运行、维修等决策提供参考依据。

3.2 工业电气自动化系统管理运行应用

在工业电气自动化系统的建设过程中需要智能化技术的支持,智能化技术需要对工业电气自动化系统的运行状况进行实时监控,获取系统相关运行数据,为设备可能出现的故障及线路运行过程中可能存在的隐患进行有效的监控和预警,为抢修和维护工作开展提供技术支持。智能化技术在工业电气自动化系统中的应用,能够有效提高生产效率,提高系统管理的科学性,为工业电气自动化工程的整体管理提供可靠技术支持,维护工业电气自动化系统的安全运行^[6]。

3.3 工业电气自动化系统故障处理

智能化技术能够及时处理工业电气自动化系统出现的各种故障。智能化技术作为工业电气自动化系统实时监控功能的技术支持,能够为工业电气自动化系统的稳定运行创造良好条件^[7]。当智能化应用能够及时对故障进行准确定位,判断故障类型,根据以往维修经验提出故障的处理的方案,在短时间内排除故障,及时回复生产,提高工业电气自动化设备及人力资源的利用率,为工程的顺利实施奠定坚实的基础。智能化应用在检测到工业电气自动化系统出现故障时,还能够及时采取报警措施,常用的报警设备包括红外探测器、烟雾报警器等。在智能化技术的支持下,故障部位可实现语音报警,以便提醒维修技术人员开展高效维修,降低故障对于整个工业电气自动化系统运行所造成的不利影响。同时,报警系统还能够与其他设备进行联动报警,及时切断故障部位的工业电气自动化运行,防止故障对整个工业电气自动化系统的运行造成恶劣影响。

3.4 全面自动化控制

在工业电气自动化工程自动化控制过程中,其所需要控制的对象较多,控制程序涉及的控制内容较为广泛^[8]。在传统的控制工作中,需要使用控制器进行人工操作,然而控制器对于一些较为复杂的控制情况和具有一定变动性的控制对象难以有效把控,因此传统的工业电气自动化工程自动化控制技术无法实现对工程的全面控制,而智能化技术的应用,使得这一问题得到有效解决,当前工业电气自动化系统的智能化控制技术主要通过模糊控制、专家系统控制及神经网络控制技术,对整个工业电气自动化工程进行全面自动化控制,提高工程的生产质量,确保工业电气自动化工程的控制系统作用得到有效发挥,提高生产效率。特别是神经网络控制技术能够为工业电气自动化工程解决复杂的控制问题,利用数学生物学人工智能计算机科学等理论与技术,对工业电气自动化工程中的自动化控制程序进行优化和改进,确保控制工作的各个环节具有高准确性,实现全面自动化控制。

3.5 智能化神经网络系统的运用

神经网络技术是工业电气自动化工程工业电气自动化系统智能化技术的重要组成部分之一^[9],在当今的工业电气自动化自动化控制系统中得到了充分的应用。神经网络技术能够与自动控制技术相融合,形成智能控制系统,对工业电气自动化系统中各种设备运行和管理进行有效控制,同时该系统还具有自学习能力,能够快速诊断工业电气自动化系统中存在的各种问题,提高工业电气自动化控制系统的传动能力,对工业电气自动化系统进行实时控制和科学化管理。

4 结束语

早在20世纪80年代,国外就开始投入工业电气自动化系统智能控制装置的应用。近年来,随着计算机技术和数字技术的发展,高压开关控制柜的性能有了很大的提高。我国已逐渐开始重视工业电气自动化系统智能控制系统的研究。尽管起步较晚,我国智能开关控制技术研究仍处于起步阶段,但是随着人员技术的不断创新,这项技术在中国必将变得越来越成熟,走出国门,走向世界。

[参考文献]

- [1]刘海洋.浅析智能控制在工业电气自动化中的作用[J].电子测试,2020(14):115-116.
- [2]刘海洋.浅析智能控制在工业电气自动化中的作用[J].电子测试,2020(14):115-116.
- [3]梁兆洪.变频调速技术在工业电气自动化控制中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(01):30.
- [4]李阳.探讨大数据背景下数字技术在工业电气自动化中的应用[J].信息系统工程,2020(01):63-64.
- [5]张剑鑫.工业电气自动化仪器仪表控制研究[J].科学技术创新,2019(35):192-193.
- [6]吴悠.智能控制在工业电气自动化中的作用探讨[J].山东工业技术,2018(14):202.
- [7]朱梓陶,朱群峰.智能控制在工业电气自动化中的作用分析[J].南方农机,2017,48(19):109.
- [8]苏慧平.智能控制在工业电气自动化中的作用分析[J].科技展望,2016,26(35):114.
- [9]梁辉.变频调速在工业电气自动化控制中的运行思路探究[J].电子世界,2020(09):57-58.

作者简介:张冰(1987.6.22-),女,汉族,黑龙江省克东县,天津城市建设管理职业技术学院,中级讲师,研究生,自动控制。