

试论电气工程及其自动化的智能化技术应用

徐 欣

重庆展帆电力工程勘察设计咨询有限公司 重庆 400000

摘 要: 随着近年来信息技术的发展, 电气工程自动化发展得到了明显推动, 电气工程的技术创新和改革成为行业发展的必然趋势。尤其智能化技术的应用将电气工程发展推向了新的阶段。但就目前而言, 我国的电气工程智能化技术仍处于起步阶段, 在理论知识和实际操作经验方面仍存在较大的进步空间。因此在电气工程智能化发展的必然趋势下, 如何推动和促进行业智能化发展, 提升电气工程管理效率及系统运行水平, 是接下来行业的重点研究方向。

关键词: 电气工程; 自动化; 智能化技术应用

On the application of intelligent technology in electrical engineering and automation

Xin Xu

Chongqing Zhanfan Electric Power Engineering Survey and Design Consulting Co., LTD. Chongqing 400000

Abstract: With the development of information technology in recent years, the development of electrical engineering automation has been significantly promoted, the technical innovation and reform of electrical engineering has become the inevitable trend of the development of the industry. Especially, the application of intelligent technology pushes the development of electrical engineering to a new stage. But for now, the intelligent technology of electrical engineering is still at the beginning stage, there is still more room for progress in theoretical knowledge and practical experience. Therefore, under the inevitable trend of the intelligent development of electrical engineering, how to promote and promote the intelligent development of the industry, improve the efficiency of electrical engineering management and system operation level, is the key research direction of the following industry.

Keywords: Electrical engineering; Automation; Application of intelligent technology

促进电气工程及其自动化智能技术的应用, 对于促进我国的科学技术发展具有重要意义。通过运用自动化的智能技术, 不仅可以保证电气系统平稳运行, 还能够提升电气工程管理效率, 实现电气工程建设智能化发展的科学性转变。随着科学技术水平的不断提升, 自动化的智能技术的应用和渗透逐步增强, 但受制于目前科技发展水平, 自智能技术在电气工程的自动化应用中仍存在问题, 影响了行业的智能化发展进程, 因此通过分析我国目前电气工程自动化智能技术的应用现状, 积极探索和完善该技术在电气工程自动化中的应用, 是提升电气工程发展质量的重要途径。

一、自动化的智能技术内涵及优势分析

1. 智能化技术概述

智能化技术起源于上世纪 50 年代, 发展至今不足百年。是科学发展技术进步的产物, 并且其技术特点随着时代发展不断更新和优化。智能化技术涉人文科学、医药生物、航天军工、工业制造、电子信息、语言学、精密传感技术、卫星定位技术等领域的技术应用, 目前在众多行业领域得到了广泛应用。智能化技术通过为机械设备安装智能的运行处理系统, 使其可以在人工指令下完成高难度、高精密性的高风险性的复杂操作。具有较强的稳定性和较高的工作效率, 目前已经有个别领域实现了人类传统工作的完全替代并逐渐

向更多领域渗透^[1]。

智能化技术主要是利用机器设备对人脑思维的高度模仿, 并据大脑的思考模式对问题作出独立自动的分析、判断、决策并进而采取相应行动措施。目前智能化应用的典型案例时智能机器人的广泛应用。智能机器人的出现对于传统简单的手工劳动产生了极大冲击。智能机器人不仅可以实现企业内部环境的优化, 同时对于大量简单劳动力进行替代, 一方面降低了企业的人力成本, 另一方面提高了工作处理效率、生产效率, 加速了企业的额智能发展。

2. 智能化技术的主要优势

智能化技术的提高主要受益于计算机技术的发展。计算机技术的仿生学习能力使智能技术实现了从模拟人脑到超越人脑的高度进化。智能化的主要优势在于其高度类似人脑的分析处理功能、并且能够自主的实现问题的分析、判断及决策, 相对于人脑而言具有更好的稳定性。总体来看目前智能化技术应用的主要优势表现为以下几个方面:

2.1 节能环保低碳运行

企业通过运用智能化技术可以有效减少噪音、粉尘、废气等对环境造成的污染, 提高企业的绿色运行性能, 并有效降低企业的生产运行成本^[2]。

2.2 减少人力成本

通过智能化技术的应用有效减少了企业的重复性劳动

力。降低了一线操作人员的劳动强度,同时极大提升了生产效率并保证生产质量的高标准化。

2.3 提高系统操作便捷性

智能化设备的操作较之传统设备操作更为简单高效,易学易会操作人员学习效率较高,同时由于智能化程度较高操作和控制流程简单,在维修和养护环节相应成本和难度较低,同时也提升了企业的生产及工作效率。

2.4 降低工作风险

智能化技术在以下高危行业中应用较多,主要处于对高危企业员工的安全保护及工作难度需要,通过智能化设备的应用可以有效降低相应岗位的人员操作风险。

2.5 提升安全稳定运行性能

通过智能化技术的应用可以提升设备的安全使用性能,从而提高安全运行周期,发挥设备的最大经济效益减少设备的维修养护成本,提高企业的经济效益。

2.6 简化了系统控制模型

在传统的电气工程操作过程中,需要在控制器控制的基础上,预先建立一个控制模型来完成系统控制和操作,而实际工作中被控制的电气工程自动化系统十分复杂,很难保证实现精准的控制效果。换言之,在控制模型的建立过程中会出现很多不可控因素,从而导致电气工程的控制效果受到不同程度的影响。而智能化技术的引入有效解决了这一难题^[3]。在引入智能化技术后可以简化模型流程,通过智能操作直接完成对系统的操控,不仅省去了模型的建立的繁琐环节,使得电气系统的运行效率显著提升,同时也减少了建模过程中不可控因素的影响,使得自动化控制器的精密性有所提升,促进了电气工程行业的发展。

2.7 提升了系统整体的控制水平

在电气工程运行过程中通过智能技术的高效利用,可以有效提升整体系统运行性能,通过智能化手段对系统运行过程施行全面的监督和控制,在系统运行出现问题时可以及时做出预警,并作出及时调整和纠错。从而提升了系统运行的稳定性。

2.8 提高数据处理的一致性

在电气工程中,通过智能控制器可以实现对所有输入数据的同步处理,同时依据数据进行高效精准的判断。但是由于被控制对象具有一定的变化性,因此随着控制对象的不断变化也会给控制器带来一定程度的影响。因此对于变化多样的控制对象,即使应用了智能化技术也不能完全根除自动化控制的全部问题,基于此,在电气工程自动化控制中,针对智能控制缺陷必须做出进一步的调整和优化,从而找出更为合理有效的解决方式,促进电气工程自动化的发展^[4]。

2.9 提升了系统调整及控制的便捷性

智能技术在电气工程自动化控制中的典型应用就是通过鲁棒性变化及反应时间等环节的控制实现对电气系统的整体调控。从而有效提升了电气工程自动化水平,同时促进自动化控制的有效开展。相较于传统的自动化控制器而言,自动化控制系统的运行、调整、控制各环节都明显更为高效,这也是智能化技术在电气工程自动化发展中得到广泛应用的根本原因。通过智能化技术的引入,电气的运行问价平稳高效,同时在一定程度上推动了电气工程行业的智能化发展^[5]。

二、电气工程中智能化技术的具体应用分析

1.故障诊断领域的应用

由于电气工程需要连续的长时间工作,机械设备长期处于运行状态,因此长期工作下来容易导致设备故障,因此设备故障的诊断预警机制对于做好设备故障的及时预警、排查及处理工作显得尤为关键。这也是智能化技术在电气工程中的重点应用。首先,在电气设备的故障预防和排查阶段,可以通过智能监测设备对电气设备进行全面系统的诊断,对于故障影响因素及相关数据进行实时动态监控和分析,及时掌握设备运行情况,并及时将相关数据汇总对于出现故障的流程及细节进行详细反馈,从而很大程度上提升了故障的预警效率及准确性;其次,自动化智能监测是设备一旦发现电气设备出现故障,第一时间发出预警提示,相关操作人员据此信息及时采取相应措施进行调整避免发生更大的隐患。比如在电气设备使用过程中如果出现漏油解析时就会产生气体,智能监测系统可以根据气体异常数据进一步检测出气体来源及问题设备的位置,于是操作人员可以根据数据及时查明原因,并针对性的采取相应处理方案及时解决,从而确保电气系统的安全运行。

2.自动化设计的技术应用

随着电气工程行业的不断发展,在电气自动化设计中需要根据时代发展需要及行业发展趋势融入相适应的加强技术,从而更好的满足电气自动控制系统的使用需求。在自动化设计技术使用中智能化的应用主要包括:

2.1 电气工程及自动化技术中通过使用智能化分布式结构,可以提升电气自动系统运行的稳定性,同时针对电气工程的实际生产情况,建立独立有效的功能模块从而降低系统风险,为系统平稳运行提供保障。

2.2 通过 CAD 技术以及计算机技术的辅助应用,可以明显减少自动化设计系统的使用频率,保证设计指廊的同时,增强自动化设计的智能性能,从而为电器工程的自动化智能

技术高效应用提供技术支持。

2.3 随着科学技术地发展, PLC 逐渐取代传统的机电控制器在生产中广泛应用。从而通过 PLC 在协调电力生产中的显著优势,有效提升了自动化运行的控制效果,更好的满足了电气工程的电力运行需求。PLC 软继电器在一定程度上有效代替了电气工程中实物元件,实现供电系统的自动切换的同时提升电力系统的稳定性及安全性^[9]。通过广泛应用 PLC 技术,可以有效提升电气工程及自动化的工作效率,PLC 技术在电气工程的自动化过程中占有中重要位置,相较于传统电气化设备其具有更为高效的运行性能、技术更为科学先进、合理优化。PLC 技术的应用充分体现了智能化的优势,可以准确的实现配网线路间的自动化切换和充分接触,使得电气工程的设备运行更加平稳高效。

3.优化设计技术的应用

通过对电气设备进行不断优化设计提升电气工程自动化控制水平,促进电气工程的快速发展,是电气工程自动化的控制的主要应用方向。电气设备的优化设计需要设计人员具有丰富的设计研究经验,同时通过不断创新和优化提升自动化设计的科学性,目前在电气工程自动化设计优化的具体应用中,遗传算法的应用最具代表性。传统电气系统中将多项功能集合到同一处理器处理,处理器运行负担较重运行速度缓慢,而通过引入智能化技术,可以实现远程实时动态监控,从而明显减少了电气工程运行成本,通过信息共享借助先进的智能设备,有效提升电气工程的实用性、安全性。从而明显提升了电气工程自动化控制水平,推动了智能化技术的发展及应用。

4.电网调度的应用

电网调度是变电站运行的重要环节,通过电网调度实现多个区域的电力资源供应平衡。电网调度包括了计算机网络、计算机服务等主要应用,通过与广域网的有效连接能够实现电网监测工作的实时动态检测,从而合理控制和调节电力供应。通过智能化技术的应用,可以实时掌握电网调度的运行情况,及时预防电力问题的出现,有效保证电气工程工作的平稳运行。

三、智能化技术的发展趋势展望

随着近年来科技的高速发展,科学技术领域中的智能化技术在众多行业领域中被广泛应用,充分显示出科技发展给人们的生产生活带来的便利和明显优势。在电气工程的发展中也逐渐融入了智能化技术,并且随着智能技术自动化技术的逐渐渗透和深入,逐渐成为行业发展的主流趋势。智能化

技术是科技发展的产物,其发展应用至今时间较短,虽然目前在我国智能化技术涉及广泛,涵盖了人文科学、医药生物、航天军工、工业制造、电子信息、语言学、精密传感技术、卫星定位技术等多领域的技术应用,但总体来看我国的智能化技术仍处于起步阶段,受制于技术发展程度所限,仍有一些明显问题和不足亟需改善。通过智能化技术的主要应用现状分析,我们同时应该了解和把握智能化技术的未来发展趋势,从而紧跟时代步伐,加快技术改革和创新更好的促进我国智能化技术的发展。

从智能化发展的大趋势来看,电气工程自动化设备的设计及运行涵盖了大量的科学内容,对相关操作人员的专业知识及综合运用水平要求较高,除了需要具备专业丰富的设计经验和实操能力外,同时需要对智能化技术的发展具有敏锐的觉知和认知,通过不同学习和提升加强自动化智能化技术的熟练运用,通过不断创新和探索完成知识的迭代更新,及时解决实际工作中的问题,不断提升工作效率。从而推动我国的智能化技术尽快赶超世界先进水平,加快我国的科技发展进程。

四、结语

综上所述,智能化技术随着我国的科技发展水平的提升而不断演化迭代,针对我国现阶段的智能化发展现状,需要加强智能化技术的创新和应用,结合实际工作情况不断优化和创新相关技术,突破我国科技发展的瓶颈推动智能化技术的发展,是电气工程行业发展的主要方向,通过智能化技术的广泛应用和逐渐渗透,促进我国电气工程智能化的全面发展,同时更好的贯彻和落实“科技兴国的”时代使命。

参考文献:

- [1] 段志辉. 电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 科学技术创新, 2020 (11): 162-163.
- [2] 肖菊, 刘真. 电气工程及其自动化中智能化技术的应用[J]. 建材与装饰, 2020 (1): 237-238.
- [3] 张波. 电气工程及其自动化的智能化技术应用探讨[J]. 科技与创新, 2019 (23): 156-157.
- [4] 刘雷浩. 电气工程及其自动化的智能化技术应用探究[J]. 居舍, 2019 (22) 163.
- [5] 廖济光. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 低碳世界, 2018 (10) 67-67.
- [6] 孙强. 分析在电气工程自动化控制中智能化技术的应用价值[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2013 (06) .