

电气工程及其自动化智能化技术的应用

林利斌

DOI:10.12238/etd.v3i1.4572

[摘要] 近年来,智能化技术不断发展进步,智能化技术在电气工程方面的使用也越来越广泛,这为我国电气工程在现代化的进步发展提供了保障,同时也促进我国电网电气的快速发展。但是新时期发展的过程中,仍旧存在一些问题需要解决,这些问题的存在严重制约电气工程自动化智能化技术的运用,产生极大阻碍,需要多层次研究解决。针对这种情况文章从由浅入深的角度阐述自动化智能化技术的运用,以期类似企业的发展提供参考。

[关键词] 电气工程; 智能化技术; 自动化应用

中图分类号: TG502.34 **文献标识码:** A

Application of Intelligent Technology in Electrical Engineering and Automation

Libin Lin

[Abstract] In recent years, with the continuous development and progress of intelligent technology, intelligent technology has become more and more widely used in electrical engineering, which provides a guarantee for the progress and development of China's electrical engineering in modernization, and also promotes the rapid development of China's electric power. However, in the process of development in the new era, there are still some problems that need to be solved. The existence of these problems seriously restricts the application of the intelligent technology of electrical engineering automation and creates great obstacles, which requires multi-level research and solutions. In view of this situation, the paper expounds the application of automation and intelligent technology from the perspective of shallow to deep, in order to provide reference for the development of similar enterprises.

[Key words] electrical engineering; intelligent technology; automation application

电气工程是现代科技领域中的核心,智能技术也是科学飞速发展的重要保障。对于智能化技术的应用可以说,已经覆盖了很多层面,特别是在电气工程及其自动化中发挥着无可替代的积极作用。充分利用智能化的技术,不仅可以使电气工程自动化的控制系统变得更加强大,还会具有很强的应用效果,这是非常值得深究的问题。

1 自动化智能技术

自动化智能技术是电气工程系统基础之上实行的创新,现阶段人们的生活已经离不开科技所带来的进步,其中电气工程方面的使用尤为明显,目前大部分生产都是运用智能化技术实施的,合理的运用该技术可以有效地提升电气工程人员的工作效率,使其能更加有效地

将电气工程向更好的方向进步。除此之外,智能化技术是帮助人们进行理智判断和思考的重要形式,提供给人类更加合理的解决方案,所以智能化技术在其运用过程中,提升了设备的自动操控技术和控制。传统的电气工程已经无法满足当前社会多元化进步的需求,因此就需要运用智能化技术,这是未来电气工程自动化的发展趋势。

2 智能化技术在电气工程自动化中应用的优势

2.1提升了模型控制的精确性。电气工程自动化控制对象的数据库大小及动态方程比的复杂程度在一定程度上影响了其控制效率的高低。而当电气自动化的控制效率较低时会干扰被控制模型设计工作的开展。由于控制模型的设计复

杂,且控制参数处于不断波动的状态,难以全面掌握控制过程。此外,一些人们无法预测或估计的非主观因素也会影响模型的控制过程,无法保障被控制模型的精准性,难以充分发挥电气自动化实际的应用效果。

2.2首先依托智能化技术,电气工程自动化控制过程中不再需要对控制对象进行建模,有效地降低不可控的非主观因素对控制过程的干扰程度。其次是提升工作一致性。与传统的控制方法相比,智能化技术提升了电气自动化系统的一致性。例如,在采集及输入某些不常见数据的过程中,智能化控制能够自动完成数据差异的归纳和识别任务,从而提升数据分类的准确度。

2.3智能化技术引入到电气工程自

自动化中后,还可以根据处理对象的差异自动选择不同的数据处理方式,并以自身的算法为基础进行计算,便于采取针对性的处理操作,保障数据控制的精准性,提升智能化控制的高效性。

3 电气智能化控制的特点

3.1无人化控制。智能化控制技术的应用有利于减少人力资源的投入,其具有动作响应时间快、系统性强等特点。智能化技术在电力系统中的应用能够对系统进行自动调节,减少对人工操作的依赖,有利于实现远程控制,在无人条件下控制各项设备,这是电气技术的一大进步,例如,无人工厂利用远程控制设备进行智能控制;监控人员利用屏幕监控生产的全过程等。

3.2无须控制模型。与传统的控制器相比,智能化控制器具有很大的优势,智能化技术的应用在很大程度上提升了自动控制器的紧密系数,传统控制器过于依赖控制对象模型设计,在遇到复杂动态方程的情况下,控制器无法控制相应的对象。在智能化控制过程中,相关人员可以删除被控制对象模型设计部分,避免模型的不可预测性。

4 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用现状

近年来,随着我国逐步进入了信息经济时代,在各行各业的长期发展过程中,对于信息技术、智能化技术的依赖性有所提升,尤其是我国逐步进入了大数据时代以后,各行各业都在积极推广智能化技术,行业智能化趋势明显。随着智能化技术应用范围的逐步扩大,在电气工程领域,智能化技术也基于其特殊的优势得到了广泛的应用,且取得了良好的应用效果,提升了电气工程的运行水平,使得电气工程控制模式得以转变。电气工程的设计方面,传统的设计模式下,多是由人工来完成的,耗时长、效率低且常常存在诸多的问题。而在当前智能化技术快速发展的过程中,智能化技术已经取代了电气工程领域手工设计、人工控制的方式,使得电气工程控制趋于自动化与智能化,整个行业进入了新的发展阶段。从行业发展的现状来看,智能化

技术在电气工程自动化控制领域的应用带动了整个行业的转型发展,电气工程设计方面可以优先需用智能化技术来完成,以降低传统人工设计下的误差,提高设计效率,使得电气工程更符合现代化的发展要求。电气工程领域,在智能化技术应用以后,电气工程运行时即使产生了庞大的数据量,也可以直接由智能化控制模块来进行相应的处理,数据处理更为便捷;当然,智能化技术还能够使得电气工程控制系统的监视与报警功能更为完善,一旦相关的设备存在运行异常情况,系统会自动进行异常信息的反馈和发送,快速

5 智能化技术在电气工程及其自动化中的实际应用

5.1故障诊断的技术应用。电气工程及其自动化中,通过智能化技术的使用,可以结合电气工程连续工作时间长的特点,进行故障诊断处理方案的构建,以保证电气工程故障处理的有效性。首先,在电气设备发生故障之前,通过智能监测设备的使用,可以进行故障信息、故障设备使用状况的监控,及时发送故障位置,提高系统故障处理的整体效率。其次,在电气工程中,当设备检测出不安全问题,会提示相关人员进行检查。例如,在电气工程的智能设备使用中,当变压器出现渗漏油解析的现象并形成气体之后,系统在检测到数值异常时,会直接提示相关人员进行检查,有效提高故障诊断的整体效率,保证电气系统运行的安全性、稳定性。

5.2优化设计中的应用。在传统的设计过程中,方案的达标率通常都较低,这就导致了对方案修改的难度增大,而对于现在的方案设计来说,其主要运用的技术为CAD技术与计算机辅助软件相结合进行完成,这样,就大大的减少了设计所需要的时间,同时也对所设计出来的方案质量及使用性有效的进行了保证。因此,智能化技术因为其所具有的非常强的实用性和先进性,保证了其在使用过程中有效的对设计方案进行优化。

5.3控制模式方面应用。对于电气工

程自动化而言,其核心便是智能化的控制整个电气工程,有效的突破传统电气工程自动化控制中的局限性,使其可以达到远程控制和无人操作的要求,实际进行自动化控制中,远程控制可以有有效的解决其中的问题,让工作质量和功能效果得到提升,同时减少操作人员自身的工作量,智能化技术使用在电气工程的自动化控制中可以充分突显其优越性。智能化技术的使用可以实现多种不同的控制模式效果,从而解决之前在控制过程中产生的一些较为常见的问题,比如效率不高或是安全性比较低,这些问题的解决,更好的促进我国电气工程得到快速的发展。

5.4自动控制中的应用。智能化技术对电气工程自动化控制有着十分显著的应用效果,从业人员通过远程操作对电气工程加以控制,真正实现了无人管理的电气工程自动化控制的目标,极大地提高了工作质量和效率,也减轻了从业人员工作量和工作压力,有利于规避因人为操作不规范而导致故障等一系列问题的发生。智能化技术的应用解决了电气工程以往控制模式的弊端和漏洞,促使实际操作技术精准性提升的同时,也能够更好地保障电气工程安全稳定的运行。借助智能化技术来排查电气工程运行时不稳定因素和潜在的安全风险,发挥智能化技术在数据信息收集和整理方面的优势,有助于确保电气资源配置合理性,以此来结合所收集和整理的信息对自动化控制系统进行调整,此过程并不需要人工干预,灵活运用智能化技术,强化电气工程工作的有效性。

5.5低压配电系统运用。低压配电系统是智能化技术的应用基础,其主要采用现场总线技术以及智能断路器二者结合的模式,以智能断路器中自动化技术为中心,实现多元化功能,例如监测、测定以及保护等。其基本组成包括微处理器单元、电源、开关量、输出设备和显示设备等。通过现场总线连接到远程的计算机控制系统,从而进行多方面功能,例如测量显示电参量、设置开关保护的定值、综合监测电能质量、管理故障和

维修信息、参数越线告警以及远程控制等等。以地铁中智能化技术的应用为例,轨道系统中各方面系统的电能支持都来源于低压配电系统,并且实时的检测各系统的实时状况,这些子系统涉及到照明系统、信号系统、动力系统、给排水消防系统、环境监测系统等等。智能低压配电系统是整个控制系统中的基本层,总线中有通信网络所涉及的各种智能器件的通信口,因此可以通过总线来将实际开关总量以及电量参数等传输到中央控制单元的相关设备上,从而有效的监控供配电回路,同时还能实现保护功能、软起动功能等,方便对系统进行故障的排查、报警等。

5.6在变电站监测系统的应用。传统的变电站工作基本都需要人工操作,所以在数据记录或是计算的过程中经常会出现误差问题,这一问题不仅会对变电站工作效率造成影响,而且还会引发电气风险的出现。为最大程度上预防误差,变电站大都采用二十四小时轮班工作,因而出现了人力资源的大量浪费。而电气自动化技术在电气设备中可以更为稳定地发挥监控作用,不仅能及时将监测的数据传递到终端,而且还能最大程度上预防和控制风险问题的发生。并且,在电气工程中对计算机技术的应用还能实现设备的自动控制,改变传统工作中的人员轮班制度,这不仅大大缩小了误差风险,而且有效控制了人力资源浪费问题,对于变电站工作质量和效率的提升有着重要帮助。当前,智能化技术的发展已经逐渐代替了传统手工操作,电气工作的操作也将向可视化发展,这是现代化社会的发展要求。

5.7可编程逻辑控制技术(PLC)的应用。近年来,以机电一体化生产为主的电气化工程的自动化生产中,广泛应用了可编辑控制器即PLC技术取代了传统的机电一体化生产设备的控制器。使机电一体化设备的智能化生产水平大大提高。PLC能够自动切换供电系统,使机械化生产的安全生产水平与生产的安全平稳运行有了可靠的保障,不但实现了生产设备的满负荷生产,提高了生产效率,还对生产设备的运行状况和故障隐患,实现了实时监测与数据共享,使设备生产的无人操作和远程控制发展到了新的水平,提升了电气工程人工智能化生产的质量。

6 电气工程及其自动化技术的智能性发展方向

想要增强智能化技术在电气工程自动化产业运行的参与性和使用价值,就必须明白智能技术的发展方向:首先,高效化的发展方向。对于电气工程自动化技术来说,判断这项技术的应用情况的好坏最主要的就是这项技术使用起来能不能够帮助系统提高工作效率以及工作的准确性和安全性,如果自动化技术能够满足这几个要求就说明这项技术符合电气工程的发展状态和目标,为了使得自动化技术能够更加满足电气工程的发展需求,在研究智能技术的时候就应该保证它所使用的元件具有高分辨率。其次,柔性化。在未来的智能化技术创新中,应该将自动化的数控系统、群控系统的设计作为重点,发挥系统的最大使用效率。

7 结语

智能化技术已经成为了现在时代发

展的标志,越来越多的行业都在应用这一项技术。电气工程行业当中将智能化技术应用到自动化中能够很好地解决一些复杂的问题,本文在通过探究之后,发现自动化中的智能化能够实现电气工程跨越式发展,能够充分的保证电气工程的质量、安全性以及电气工程全自动化工作标准,让整个电气工程的工作流程变得更加简单的同时也让电气工程的发展变得更加的便利,也让电气工程变得更加的稳定。

[参考文献]

- [1]赵永涛.智能化技术在电气工程自动化中的应用[J].农机使用与维修,2021,(10):44-45.
- [2]吴梦晓,李思涵,吴挺星,等.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].科技创新与应用,2021,11(28):170-172.
- [3]毛奔.电气工程及其自动化的智能化技术应用实践[J].电子元器件与信息技术,2021,5(07):79-80.
- [4]张涛.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2021,(20):210-211.
- [5]温天智.电气工程及其自动化技术应用现状及其优化方法[J].化工管理,2020,(03):102-103.
- [6]郎云鹏.浅谈电气工程及其自动化存在的问题及改进措施分析[J].科技风,2020,(08):2.

作者简介:

林利斌(1987--),男,汉族,浙江省温州市人,本科,毕业于浙江海洋学院东海科学技术学院,研究方向:电气及其自动化。