

电气工程及其自动化中智能化技术的应用

石俊杰

武汉联动设计股份有限公司 湖北 武汉 430074

摘要: 在中国整个电子产品生产行业内,电气工程自动化技术始终处于主要地位,并且不断的促进传统领域的进一步开发,对自身领域也有着明显的革新。现在的电气工程与智能化技术已经开始步入了瓶颈阶段,而现在的社会发展状况给自己的技术进步也造成了极大的束缚。而高新技术的迅速发展,也不断的给在电气自动化领域发展提供了创新的条件,包括现代计算机也已经逐渐融入了电气工程,从而促使在电气自动化领域寻找可以不断成长的技术力量,从而促进了社会的经济发展与不断成长。

关键词: 电气工程; 自动化; 智能化技术

引言

当前,智能科技开始走进到人们日常生活之中,而且在人们日常生活中无处不在,人们使用的智能手机、智能机器人等,这些都是根据智能科技所开发出的。智能科技的广泛应用改善了人们的日常生活,给人们日常生活提供极大方便。在电机工程智能化领域运用智能科技,能够提高电机工程智能化技术水平,有效促进电机工程智能化的迅速发展。

1 智能化技术的简介

智能科学技术,是指依托于计算机技术、网络、大数据分析以及人工智能等现代科学技术的支撑,具有类似于普通人脑中的认知功能、记忆能力和逻辑思维、认知功能、自适应能力,以及行为判断功能的科学技术类型。

智能化信息技术主要运用于文化、商务、生物等不同学科方面,它是以人们的需要为核心,根据与人们思考状态相似的方法和预定的信息和规律,对特定的情景,进行决策并付诸行动。比如运用了智能科技的无人驾驶车辆,为适应人们安全出行的需要,就可以使用汽车感应器来了解周围汽车环境,并通过所掌握的路线、汽车情况以及周围障碍物信息,按照个人的思考模式选取合适的行车速度和转向。智能化设备从根本上改变了人类的生存形态,使人类的日常生产更加简便而迅速^[1],主要体现在:改变了工人的作业条件,降低了作业劳动强度;大大提高了设备的智能化水平,部分不适宜人力进行的危险作业得以处理;实现了对设备智能监测与管理,大大提高了检测的准确性与效率;有效降低了机械污染,从而达到了节能环保。

2 智能化技术在电气工程及其自动化中应用的优势

2.1 增强电气工程的控制力,保持电气工程自动化的稳定性

相对于传统的电子工程控制技术,智能技术在实际运用上更为简单方便,同时在整个电气工程及其自动化处理过程中,利用智能技术可以对整个电气工程及其自动化整个系统进行即时的监测与跟踪,随时分析各种参数,并利用气工程师设计的合理程序,来对有异常的数值及时加以校正,可以提高人们对电气工程的有效控制能力。另外,自动化技术系统还能够完成对电气工程以及智能化系统的远程管理,也可以在智能化技术系统内无人看管的状况下预知潜在风险并远程发出预警信息,在节约人力的同时使电力系统内各单位发生故障的几率减至最低。

2.2 做到精确的数据分析,保持数据处理的高效性

当智能信息技术应用于电机工程及其自动化系统的过程中,智能信息技术就能够通过大数据处理器,对整个电气工程系统中的所有数据进行收集和整理^[2]。由于在电气工程和智能化系统作业的过程当中,物流业务的变化度也比较大,信息处理机的系统每时每刻都会融入大量的数据,而以往的人工分析和统计方法都费时费力,通过利用智能的科技能够做到对整个系统当中有关物流业务的信息,做出即时性信息的正确判断。另外,智能化技术的云设计服务,可以保存丰富的历史数据,在电气工程和智能化技术发生故障后,工程师能够有效利用历史数据找到问题所在,确保整个分析和处理的安全性。

3 电气工程及其自动化的智能化技术具体应用

3.1 PLC技术应用

PLC具体来说就是可编程逻辑控制器,能够代替所有常规继电器和逻辑控制器,它通过融合了网络、通讯设备、计算机智能技术,真正做到电气智能自动化,也可以处理各种产品中存在的难题。而目前随着我国PLC技术研发的深化,其在不同领域中的应用范围也越来越

广泛。PLC产品的功能主要包括:1)顺序控制,通过完成对电气智能化的顺序控制,通过控制电流的方式,就能够实现全部电气智能化和整个流程控制,还可以节电减排^[3]。2)开关量控制,由于以往的电气智能化系统存在着接线复杂、电气器件种类过多问题,因此通过PLC产品能够代替很多传统电器元件,增强电气智能化的安全性,也可以减少接电问题。3)自动转换系统,通过PLC技术进行自动转换,大大缩短原来转换需要的时间,从而增加转换的安全性。

3.2 故障诊断技术应用

内部的电气系统也具有相应的逻辑相关性,而且由于整个控制系统结构错综复杂,在运行过程中也会因为种种原因而造成系统故障现象的出现,而过去因为人工排除故障难度大、以及对人员知识的需求很高,很多故障都无法被人发现,但通过自动化技术后,控制系统便能够自动测试排除控制器的故障,从而及时发现问题并发布告警,维护人员按照告警位置进行维护,极大地提高了事故维护效率,同时保障了控制系统的正常工作;而且,电力作业中很多都是有高危、高难度操作条件的,比如风力发电机,维护人员在现场维修时非常危险,但引入了智能技术后,机械控制系统可以自动排除故障,新出现的问题可以试用远程机械控制系统修复,保障了维护人员的生命安全,减少高危工作的危险性,同时还增加了维护的精准度^[4]。

3.3 电气系统的高效运作

电气自动化工程中的智能化技术应用,就可以把装置的工作时间及其所反映状况,完整地反映过来并有效地加以调控。因此,相关工作人员必须结合自动化高效工作的基本模式,为电气工程及智能化生产的可持续性进行创造保障条件,同时自动化的科技运用也更为简单高效,可以有效把整个电力系统的安全工作保护起来,是促进公司发展壮大的有利条件。

3.4 设计优化

在进行项目建设的时候,对技术人员的专业知识水平和技术的要求相对来说都是非常高的,这样就能够确保项目在进行设计的过程中,对每个细节甚至具体的细节都可以将项目要点拿捏准确,再经过设计和实践的同步进行,经过技术总结的经验支撑就能够确保电气智能化的运营管理模式更加符合科学、有效的行业发展基本目标。

此外,在电气工程自动化设计当中,由于人们对遗传算法的运用已经相当普遍,所以利用这种计算方式,就可以使很多的电气设备的所有功能都集成在同一个运

行数据处理上,并且如此做具有相当高效的数据处理能力^[5]。而智能化技术还在运营阶段,利用智能信息技术可以提高工程监控管理水平从而达到远程监视工程的基本目标,这样就可以将工程成本中的材料和资源上的浪费现象合理地加以控制,从而达到了对公司基本效益的保障效果。通过这种运作模式,可以提高公司内部人员和工作人员之间的连接性,通过监控通信的形式,并利用范围承受能力之内的智能设备,就能将整个工程的安全性以及可靠性充分保障起来,如此的电气工程实施项目的方式,对专业的电力行业组织而言,也是促进企业管理方式和有效运行的有利条件,是领域内一个需要加以推进的一种应用途径。

3.5 利用遗传算法

在中国,传统的电机工程及自动化技术的设计流程当中,通常都会参考国外地区的工程模式,再根据现代电气工程以及工业自动化的实际应用人工拟定设计方案。但是由于中国工业产品的日益发达,这种通过自己的方法完成的人工产品设计早已无法适应生产的需要,因此很容易产生设计模型和实际制造流程不合,在后期产品投入生产使用后产生了诸多问题的状况。并且传统的机电控制无法对突发的问题进行精准判断,无法对潜在的风险进行准确预测,而且对于具体的电气过程以及自动化控制和切割的过程,因为模型的不准确,导致信号不够精确,输出的信息产生滞后,这给电气工程及其自动化在工业当中的应用带来了很大弊端^[1]。而现阶段的智能技术通过遗传算法能够对机电工程及其自动化整个系统的设计进行合理优化,遗传算法当中包含着图像精确处理、设计图纸优化求救等系统,可以针对生产环节中不同的技术要求进行最准确的参数设定,从而实现了整个控制系统设计的先进性与适用性。

3.6 运用智能神经网络

智能神经网络一般由2个系统构成,一个系统是可以进行转动速率识别和监控的电气工程机电参数系统,而另一个系统则是对电流密度进行识别和监控的电机工程动态参数系统。神经网络广泛应用在电气工程及其智能化的过程中,人们可以利用它本身层次网络结构设置多种智能化控制器,同时可以在里面加入反向学习算法,以实现对整个电气工程及其自动化中交流电机路和驱动控制系统的检测与监控。另外,在神经网络建模的过程中,还大量采用了反向转波算法,与传统的梯形控制法相比,反向转波算法设计的更加精确,并且还能够实现对整个电气工程运行过程中负载转矩和非初始能量的管理与计算,实现有效管理。更关键的是,在整个电气工

程及其自动化领域,智能化神经网络可以利用它自身的功能计算器提高对外部信息的抗干扰能力,也可以应用在多种传感器以及系统的设计,使其工作更为平稳,从而使得整个电气工程及其自动化的控制和决策体系更为安全稳定^[2]。

3.7 Plc技术的控制工作

Plc技术也是由于现代机器控制技术的进展而产生的,同时这个技术也被广泛应用在了电气工程的各种工作当中,由于这个技术已经经历了长时间的变革和发展,已经能够从以往的机器遥控形式中解放出来了,也因此使得它对于促进了电气工程的智能化项目发展的优势条件也越来越明显。此外,该技术相对于常规的电子元件遥控功能的效果也将更为明显,它还能够让实现手动切换的供电系统,这样一来也能提高控制系统运行的合理性。自动化设备在社会领域中的运用更加普遍,因此对于远程管理或者无人作业,要提高的是其运行的自主性和实效性,从而把电气工程的工作区域加以合理划分,并最终达到智能化发展的基本目标。

3.8 电网调度的应用

在变电站运营过程中,相关企业或部门通常会设置相应的调度人员对区域内的电力设备运行情况、供电稳定性进行监控,通过控制实现各区域的供电平衡。但完全通过人工完成的作业必然不能提高准确性和工作效率,有关单位或公司往往可以利用信息网络将计算机、智能控制程序和各级变电所组成一个系统,利用终端的计算机完成对电力系统工作状况的即时监控,也可在自动化信息技术运用的平台上完成对电能供应的自主调度。另外,电网调度还能够帮助管理人员及时发现网络工作环境中的异常情况,利用专家系统、神经网络计算机控制技术等对故障的自动检测管理,维护电力设备的工作可靠性^[3]。

3.9 低压配电系统的应用

智能化技术在地域配电系统中也可以起到重要作用,可以在对断路器进行智能化自动控制的基础上,将现场总线与断路器高效结合。这种智能化技术的应用可以有效提升电气设备线路的防护效果,可以将监测、微处理器、显示及输出设备、测定、电源等设备或功能模块融入到智能控制系统之中,建立现场设备与远程设备和计算机系统的有效联系,在基础设定的基础上完成继

电保护自动动作、系统电量高效测量、电气参数实时监测显示、故障自动诊断处理等众多功能。

例如在地铁运营过程中,低压配电系统对于地铁照明、环境监测、给排水、轨道工程等各部分的稳定运行具有重要作用,可以通过智能化系统实现对各部分运行状态的准确实时监测,确保地铁控制中心可以及时发现线网运行期间存在的各类问题,避免隐患扩大形成事故^[4]。

4 电气工程自动化的智能化技术应用展望

智能化技术是为了电力行业技术研发的重要方向,后续将会不断提升技术的运行效率和控制精度,通过投入更多资金研发适合智能化系统运行的CPU以及相关电子元器件,更好地发挥出智能化技术的应用效果。群控以及数控技术将会进一步融合应用,确保智能电气系统的运行可靠性。智能成像、可视化技术也将是电气行业智能化技术发展的一个重要方向,对于系统监控和操作具有更大的提升效果。

结语

在现代企业的生产中,通过电气系统的自动化可进行更有效的生产管理,使公司的工作效率显著降低,劳动降低了成本和员工平均的总劳动率。利用这些智能科技也能够把原有的体力劳动转化为进行脑力劳动,提高了公司的社会竞争力,为社会提供了更多价值。在今后的智能科技领域电气的将有较大的成长空间,尤其是在事故排除和系统控制等领域都有较大的优势,但在智能科技广阔的发展空间面前尚有不少的技术问题,必须通过不断深入钻研与发展,以总结经验促进智能科技的蓬勃发展。

参考文献

- [1]杨智南.电气工程自动化控制中智能化技术的应用[J].企业技术开发,2018,37(8):78-79,86.
- [2]罗权.探讨电气工程自动化控制中智能化技术的应用[J].建材与装饰,2018(33):222-223.
- [3]申晓宇.电气工程与自动化中智能化技术的应用[J].中国新技术新产品,2019(04).
- [4]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(01).
- [5]王伟迪.电气工程及其自动化中智能化技术的应用分析[J].中国新技术新产品,2018(04).