

工业机器人技术在电气控制中的应用

魏 刚

济南环陶环保工程有限公司 山东 济南 250000

摘 要：由于中国经济建设的迅速发展，中国工业建设也进展很快，为中国基础建设的不断完善而贡献了力量。工业机器人越来越广泛运用于各行各业，而工业机器人也开始进入商业舞台中。中国传统制造行业庞大，劳动力红利资源逐步减弱，中国机器人行业转型的迫切，为工业机器人产业发展打开了巨大机遇。机器人在一些高强度的场合中可以战胜严酷的条件，更好的进行作业，为人们进行更有意义的作业找到一个好助手，对工业机器人技术在电气控制领域中的运用，具有十分关键的作用。

关键词：工业机器人；技术特点；电气控制；应用

引言：工业机器人技术是电气控制领域的创新性技术，它已经在许多行业获得了广泛的运用。电气控制领域的工业机器人产品，不但能够让生产设备变得更加简单化和便捷化，而且还可以让整个电气控制系统更加智能。同时，工业机器人技术还可以为电力设备的技术创新和安全运营，提供支持和保证。这不但可以提高电气系统设计的工作效能，还可以减少电气系统设计的操作成本。所以，工业机器人技术的广泛应用，是电力领域的必然发展，可以有效促进电力设备和控制系统的发展。

1 工业机器人技术的相关概念

工业机器人泛指，所有运用在工业方面的多关节或多维度机器及手臂设备。这些设备不但可以手动进行设定工作，还可以依据相应程序，完成一定的功能或技术动作。所以，工业机器人是一门以计算机科学为基础，以自动化工程技术为基础，根据预定流程实现指令化运行的技术设备。由此可知，工业机器人不但可以提高生产的质量，而且可以改善内部电气系统的工作性能，可以促进工业范围的拓展^[1]。

2 工业机器人技术概况

工业机器人技术作为一门模拟人类的先进科学技术，是一个集机械、电气、电子控制、计算机技术、传感器、人工智能等多个领域专业领先技术于一身的现代工业中的关键智能化装置。它可由人指挥、安排工作，也可通过专门的技术人员设置计算机程序，从而实现了智能化的效果。把工业机器人科技运用到了各行各业中，可以实现批量生产，保证工艺品质，提高生产和工艺效益。

工业革命开始之后，大机器生产逐渐替代人体劳动，将人从单一、繁重且危险性较高的体力劳动中解放出来，不仅保障了劳动工作者的生命安全，而且极大

地促进了生产效率的提高，为社会生产创造了更多的价值。上世纪70年代，我国开始自主研究工业机器人技术，经过技术水平的不断提升，获得了众多创新性发展的机遇。

就目前情况而言，随着中国社会经济的持续发展，人民生活水平日益提高，对生产行业的要求也与日俱增，这就要求了工业机器人的技术已经将一大部分运用到了工业的货物搬运中。而通过工业机器人的广泛应用，也推动了商业物流技术向着更加智能化的方向发展，从而极大地促进了商业货物搬运的快速式发展。对于制造业的货物搬运工作而言，工业机器人技术正逐渐地向着更加系统化的方向发展。通过推动将货物搬运工作从单个方向向系统化，用工业机器人替代人进行分拣装箱、喷涂、高速码垛等工作，达到缩短时间、提高效率的目标，使得物流搬运工作不断进步，也在一定程度上促进了我国机械工艺水平的不断提升^[2]。

现如今，工业机器人技术在我国发展的另一个趋势就是工业机器人应用领域不断扩大、种类不断丰富。可以说，我国未来的发展趋势便是工业机器人出现于各行各业中之中，可能会出现工业机器人和人工劳动者比例持平的情况。在电子行业、药品生产领域、家电制造领域、电气控制行业等，都对工业机器人产品的技术要求都比较多。只有抓住工业机器人发展所带来的新技术契机，才可以增强公司实力，提高经营效益，从而在激烈的市场竞争中立于不败之地。

3 工业机器人的技术特征

机器人在制造业领域中的运用，主要有多关节机械手和多自由度的机械装置。工业机器人依靠自己的能力和控制，能够自行进行各类机器生产制作、工业加工等制造活动。工业机器人的这一特性，使它在电子

制造业、物流、石油化工等领域的使用表现出了显著的优越性。当工业机器人技术与工业相结合后,就能够按照指示进行各项作业。应用原理上主要依靠计算机的帮助。在经过了适当的设计后,它就能够模仿人脑,使机械手可以根据各种指令执行类似于人类的活动。为了充分发挥工业机器人技术的应用优势,有必要了解工业机器人的特点。

3.1 人格化

工业机器人的部分构造和人体相同,但能够像人体那样完成走路、腰部旋转、抓手等运动。工业机器人在模仿各种人体动作中,大多通过电脑控制系统实现。其只需接受并执行电脑产生的各项命令,并按照命令完成各项动作。因此,当工业机器人接受到移动和拿取指令时,它将进行一定的动作。在多功能生物感应器的支持下,现阶段的工业智能机器人已经具备了和人体一样的视觉、声音等功能,大大提高了工业机器人对周围环境的适应性。

3.2 可编程性

在生产过程中,工业机器人能够按照产品要求和现场条件自动编程,实现了小批量、多种类、均衡有效的工业生产要求,实现市场灵活运行。必须说明的是,工业机器人的硬件要求维持不变,这种特性是利用软件的多功能编程设计来完成的,不但能够提高产品的可靠性和工作效率,同时能够大大减少制造成本^[3]。

3.3 适用范围更广

在这个阶段,工业机器人在进行各种任务时会具备了强大的适应性能力。除有特殊要求的特殊设计机器人以外,一般工业机器人应用范围较广,也能够表现出优异的使用效益。工业机器人和各种传感器技术的深入融合可以带来比人工智能更强的能力,包括图像识别能力和语音功能,而这些能力也获得了明显提升。这将有助于拓展工业机器人的使用空间,以适应工业生产的个性化需求。

4 电气控制领域工业机器人技术的功能

4.1 对有关信息进行合理收集。在电气控制过程中,人工智能设计不仅可以对相关信息进行有效收集,可以对关键信息进行高效保存,以此为相关设备的良好运行提供保证。

4.2 对电气系统进行有效控制。当设备处在工作环境中,机器人技术能够对该设备实现有效控制,防止设备发生工作异常或操作失效等状况的发生。一旦设备出现工作失常,机器人技术能够自行停止设备的工作,以达到对电力设备的保护。

4.3 改善电力设备的工作效能。机器人设计可以使电力装置的运行更加简单,并对相应装置进行管理,从而减少人员的操作时间,以达到电力装置工作效能的最优化。

5 电气控制领域工业机器人技术的应用

5.1 电气设备应用

在实际工作中,为了实现电气设备的满足智能化运行的设计需求,设计要结合工程机械设备的特点加以研究,明确其应用领域。电气设备控制系统的复杂程度也比较高,包括了多种学科和技术领域,可利用计算机系统设置一些算法,针对电气设备控制系统的各种技术参数进行运算,并对电气设备控制系统动作进行优化,甚至能够自行断开部分设备,确保装置处在安全状态,避免故障范围进一步扩展,尽可能地减少故障带来的经济损失^[4]。

5.2 电气日常操作

电气的操作,可以说是一项要求较高的技术能力,且危险性较大的工作。在传统的人工操作中,由于受到工作人员技术水平、安全意识低下等因素的限制,往往会发生一些电气操作事故,威胁相关人员的人身安全。而通过应用工业机器人技术,将机器人代替人工操作,就可以极大降低操作失误的概率,维系整个电气操作的平稳、安定运行。使用工业机器人帮助电气操作,还可以提高工作效率,如在需要启动电气设备时,可以通过按下遥控器,对其进行远程操作,这便简化了工作内容,提高工作效率。更重要的是,将工业机器人技术应用于电气日常操作之中,而节省了人力劳动者,不仅能够提升工作速度,也减少了人力成本的投入,创设了更多经济效益。

5.3 电气控制

电气设备管理有很高的专业化和技术性。随着电气自动化技术的日益完善,智能化装置在生产中获得了普遍的运用,同时对于推动电力工业的发展也有着巨大的意义。现阶段,通过现代计算机和工业自动化技术的支撑,电气控制的自动化程度进一步提升,从而可以比较灵活地管理电气设备,保证设备始终保持在良好工作的状况,从而提高生产效率和节省劳动成本,达到以降低成本换取最大经济效益的目的。

5.4 机器人中的核心控制器

核心控制器是现代工业机器人的基础结构,机器人可以完成很多种的动作,要求工作人员都可以熟练地、准确的操作核心控制器,以便让工作人员根据具体的条件完成各项任务。核心控制器得以顺利地发挥作用,当然离不开现代通信技术支持,以通信技术为基础形成了信息资

源共享、互联互通的信息交换网络,可以显著提高整个控制系统的工作质量。核心控制器通常包括并行和串行二种形式,并行方式的主要功能是处理机器人运行时的控制算法,而串行方式则是控制算法的串行方式。通常情形下,机器人的核心控制器可以完成人机的有效协调作业,从而增强了生产的有效性,可以更加丰富机器人的工作性能,从而提高了制造业的智能化水平^[5]。

5.5 机器人在故障诊断过程中的应用

在电气设备运行中,由于各种因素而造成电气设备故障,如果无法及时处理故障,将会造成巨大的后果,并且存在着巨大的损失。而将工业机器人技能合理的运用,并进行了电气智能化,让工业设备的使用性能可以逐步的达到智能化,同时运用工业机器人技能,可以使故障诊断的流程更加简单。

5.6 轨迹规划的误差补偿

为了提高机器人准确度,就需要对机器人进行误差补偿。误差补偿的主要方式,包括了在线检测反馈补偿和离线前馈补偿。在线测量与补偿系统是在运动学建模的基础上构建误差模型,利用激光仪的光学系统计算出末端执行器的实际情况。理论定位可以与实际位置比较得出误差值,再把误差值引入新建立的误差模式中,从而得出应补偿的主要参数。离线标定前馈的补偿方式,又包括体育学建模和非运动学建模补偿方式。非运动学建模中最具特色的是神经网络建模,利用在太空中对自动化机器人的采样,得到目标点的位置数据对偏差的反映,再形成基于深度神经网络的位置偏差预报模式,实现了对误差范围的估计与补偿。神经网络预测模式大大减少了繁琐的传统误差建模工作,并具有更高的补偿准确度。将在线测量与非运动学误差建模组合起来,则可获得更佳的补偿效应。

5.7 机器人分散控制系统

可将机器人的控制系统分解成不同的模块,进而对不同子模块进行统一管理,给各个子模块以不同的管理目标,这一任务通常由总体控制系统负责进行,由总体系统对不同模块进行划分后,才能对其实施整体控制,使所有控制器能够配合工作达到分散控制,协同联动的目的。分散控制系统的操作管理包括多种不同的系统和控制环境,其获取和管理的控制资料类型和规模相当

多,此时需要利用网络手段进行数据处理,所以分散控制系统要具备良好的扩展性能。

5.8 提升差异化发展格局

提高工业机器人公司的差异化水平,可以在较大范围上防止工业机器人领域的明显下滑,强化科研机构 and 工业机器人公司之间多方面的深度协作,共同建立规范、安全的技术合作机制,促进机器人与关键零部件公司和核心产业的深度整合发展。在我国政府大力支持推进制造业强国战略的大背景下,发展工程机器人也正值其时。所以,开展技术调研,深挖市场需求,积极寻找创新增长点和市场增长点,不断攻关突破技术难题,积极开拓机器人的新使用场合,不断扩大机器人在社会经济各个领域的影响力,经过广泛调研,总结并归纳整理出有客户需求的低差异性产品,并通过创新发展有客户需求的高差异性产品,努力突破工业机器人领域产品同质化的困境,主动出击赢得大量客户^[6]。

结语

近年来,由于对工业机器人技术的不断进行优化和完善,这种技术在电力设备生产制造活动中的使用程度也愈来愈高,有助于提高企业对电气设备质量的管理。另外,工业机器人技术还能够作用于设备的故障监测活动中,对设备故障点实现精确性定位,以确保设备工作安全、平稳运转。工业机器人技术的出现,大大提高了设备工作的效率、安全、稳固,有效减少了公司的劳动力规模,并提高了生产设备的智能化、自动化水平。

参考文献

- [1]洪连辉,赵宇.工业机器人技术在电气控制中的应用[J].中国战略新兴产业:理论版,2019(12):1-1.
- [2]黄柏宽.电气控制中工业机器人技术的应用研究[J].科学与信息化,2019(17):106.
- [3]柏慧,王春梅.机器人在自动化控制领域中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(23):207-209.
- [4]韩维敏.工业机器人技术在电气控制中的应用浅谈[J].科技经济导刊,2017(29):32.
- [5]于彤.工业机器人技术在电气控制中的运用分析[J].中国设备工程,2021(03):28-29.
- [6]李娟.PLC技术在工业机器人控制中的应用研究[J].海峡科技与产业,2019(11):48-50.