

工业机器人技术在电气控制中的应用

薛鹏伟

中国电子科技集团公司第十二研究所 北京 100020

摘要: 在工业生产领域中,工业机器人技术应用非常广泛。随着社会经济快速发展,人们逐渐增加了电力资源需求,在电气控制时增加了要求。在电气控制中运用工业机器人技术,能够大大提升电气控制的可靠性和精准度,轻而易举解决许多人力无法解决的问题。利用工业机器人技术可有效减少人工投入,提升电气控制工作质量和效率。在电气控制中应用工业机器人技术,应提前了解工业机器人的技术特征,使用过程中按照实际情况,对其加以优化改良,发挥工业机器人技术的最大功效。

关键词: 电器控制; 应用; 工业机器人

Application of Industrial Robot Technology in Electrical Control

Pengwei Xue

The 12th Research Institute of China Electronics Technology Group Corporation, Beijing 100020

Abstract: Industrial robot technology is widely applied in the field of industrial production. With rapid social and economic development, the demand for electrical power resources has increased, leading to higher requirements in electrical control. The application of industrial robot technology in electrical control can greatly enhance the reliability and precision of electrical control, effortlessly solving many problems that cannot be resolved by manual labor. By utilizing industrial robot technology, it is possible to effectively reduce manual labor, improve the quality and efficiency of electrical control work. When applying industrial robot technology in electrical control, it is important to have a prior understanding of the technical characteristics of industrial robots and optimize and improve them based on the actual circumstances, in order to maximize the effectiveness of industrial robot technology.

Keywords: electrical control; Application; Industrial robot

我国工业建设发展迅猛,促进了我国基础建设的不断完善。工业机器人技术的快速兴起,助力了制造业的发展,将工业机器人技术代替人工生产力,能够有效节省人力资源成本,增加企业经济收益,促进工业建设实现高效生产。

一、工业机器人主要特点

(一) 具有和人类似的动作行为

在工业领域应用工业机器人时,主要应用其多自由度的机械装置,以及多关节机械手。利用其自身的控制能力和动力能源,实现机械产品的制造和工业加工。在电子行业、物流、化工领域应用工业机器人技术,能够发挥其最大的优势。通过计算机技术的支持,模拟人类的大脑,发挥机械手性能。工业机器人具有和人类似的动作行为,因其组成结构类似于人类结构,可同人类一样进行行走、抓握、转身等动作^[1]。在对人类的各项行为进行模拟时,工业机器人主要按照计算机系统的操控来完成动作。计算机发布各项动作指令,工业机器人只负责接守和执行,依照计算机的指令进行各项操作的完成。比如,当计算机设定了抓握指令时,工业机器人接收到此指令后,便会快速通过移动,完成抓握动作。在多功能生物传感器的帮助下,工业机器人能够拥有类似于人类的

语音、视觉、听觉等功能,在很大程度上增加了工业机器人适应新环境的能力。

(二) 能够按照既定程序工作

研发制造人员在制造工业机器人时,能够按照实际环境对其进行编程设计,以满足多品种均衡、批量小、效率高行业的生产需求。在此编程设计下,工业进行人可开启柔性化启动模式^[2]。工业机器人在硬件条件保持不变的情况下,能够按照既定程序工作,对软件进行多功能编程,能够实现工业机器人较多功能,利用工业机器人技术能够实现灵活生产,在降低生产成本的同时,还能够提高生产效率。

(三) 满足多种生产作业需求

工业机器人在研发编程时,注入了多种编程设计,这一举措,使得工业机器人在完成不同作业时,拥有较大的适应能力,可满足多种生产作业的需求。工业机器人具有较强的通用性,且在使用过程中能够得到良好的使用效果。在工业机器人中增加各类传感器,在两者合二为一的融合后,工业机器人和实现更多功能,大大改善工业机器人的语言能力和图像识别能力,使得工业机器人应用更加广泛,以此来满足工业生产多样化的要求^[3]。

二、工业机器人设计要求

(一) 具有较高的灵敏性

工业机器人的机械手和机械臂具有较大灵活性,可实现灵活操作。在研发工业机器人时,研发人员应着重关注工业机器人的感知能力,控制能力以及准确度,精密度。在此过程中灵活运用多功能传感器和其独立关节,使得工业机器人技术在操作时拥有类似于人手的感知功能。除此之外,机械臂在应用时能够实现收放自如,具备较强的灵活动力功能,使其具备较高的灵敏性。在制造工业机器人的过程中,可利用创新驱动器,加强完善机器人的执行机构,提升工业机器人的精度。

(二) 感知系统工作稳定

工业机器人能够将环境信息和内部信息相整合,整合结束后实现自身消化,转变成适应自身系统的数据信息,以便使用过程中完成理解和识别。在制造此系统时,应借助感知系统的力量,实现数据信息的转换^[4]。在多样化传感器的助力下,进一步提升了工业机器人的感知能力和感知速度,增加了工业机器人的视觉感知能力。实现视觉感知功能需要完善工业机器人的视觉伺服系统。工业机器人将感知到的视觉信息反馈给工作人员,在此过程中,工作人员可根据工业机器人的视觉感知状态,及时优化调整工业机器人的运行位置和运行状态。

(三) 按照程序设定工作

若要实现机器人在有限工作时间能完成更多工作任务,必定要科学规划机器人的运动,按照程序设定工作,确保工业机器人工作效率能够得以提升。研发人员应规划工业机器人的运动顺序和路径,尽可能缩短机器人的运动路径,确保机器人的运动路劲不重复。对机器人的运动轨迹进行规划,可有效减少机器人关节移动范围,清扫路线活动范围内的各种障碍物,减小机器人运动的路线距离。在设定好运动轨迹和路径后,研发人员应对其添加时间信息,设定好时间程序,控制机器人在特定时间内,按照设定的路线进行操作^[5],如此一来,不仅能控制机器人的运行速度,而且能确保机器人运动的流畅性。

(四) 具有安全防护系统

在设计研发制造工业机器人时,应合理设置安全防护系统。有效应用安全防护系统能够实现工业机器人的安全稳定运行。与此同时,还能够加强作业现场和现场人员的安全性。在设计安全防护系统时,应包含硬件和软件两部分。在设计硬件部分时,确保安装门的安装效果符合预期标准。在设计软件部分时较为复杂,设计人员应利用功能化软件监管各设

备的运行状态。在监管过程中获取到的实时运行数据,及时传送到管理系统中,分析整理管理系统中的数据信息,确保各设备都处于安全状态。分析机器人运行过程中可能存在的安全隐患,及时调整其运行参数,确保工业机器人能够安全稳定运行。

三、工业机器人在电气系统控制中的应用

(一) 集中控制系统

工业机器人技术的核心技术便是集中控制系统,在对工业生产进行集中管理时,应当以计算机技术为核心。对于集中控制系统而言,制造成本较低,系统结构较为简单,制造人员方便操作。在进行操作时,仅仅需要控制按钮,即可完成集中控制系统的操作。集中控制生产过程中的各项功能时,利用工业机器人取代人工,能够有效提升其应用效果。集中控制系统具有较强的开放性,因其具有较为开放的模块,例如 PCI 插槽,控制卡以及标准串口等。工业机器人集中控制系统均由此类组件构成^[6]。工业机器人在运行集中控制系统时,可手机各类数据信息,完成统一使用。但集中控制系统存在一定弊端,无法实现灵活运作,各组件相互制约,任一组件出现问题,都将导致整个系统运行受到影响。

(二) 机器人控制系统

通过组合运用两级处理器,能够实现工业机器人控制系统的控制功能。工业机器人运行控制系统时,主控制系统主要通过设定好的系统指令开展系统诊断、坐标转换和工作管理,以此来解决各项问题。使用控制系统能够防护工业机器人的自动化程序,管理机器人的任一指令,有助于工业机器人完成关节运行的调节。除此之外,主从控制系统具备较强的时效性,能够帮助工业系统实现高效运转。

(三) 分散控制系统

机器人的核心系统能够分解为多个模块,在此基础上,可展开分析各个子模块。总系统可将不同控制任务分散到各个子模块中,分工完成后对其统一管理,实现各个子模块的协调作业。分散控制系统在运行管理时会关联到多个管理对象和设备,在此前提下,工业机器人会收集处理越来越多的信息数据,这类信息急需处理,如此便要求利用网络技术处理信息数据。由此看来,分散控制系统应当具备较强的拓展性能。

(四) 核心控制系统

工业机器人的核心构件是核心控制器。工作人应熟练掌握控制核心控制器,确保工业机器人能够按照操作指令运行,完成各项任务。在网络通信技术的支撑下,核心控制器

能够发挥其正常的作用。工作人员应在机器人中以网络通信技术为基础,进行交流网的构建,实现交流网互联互通,信息共享的目的,从而来提升机器人核心控制系统的运行效率。机器人的核心控制系统包括两种方式,即串行和并行。利用串行方式能够对对算法的串行体系进行有效控制。利用并行方式能够对机器人操作时的控制算法进行处理。在通常情况下,机器人的核心控制系统能够促进人机高效协同作业,促使工业生产失效性得以提升,将工业机器人的性能不断完善,促进工业自动化水平的提升和发展。

四、工业机器人在电气系统控制中的应用案例

(一) 生产设备故障诊断

在运行电气设备时,经常受多方面因素影响,导致生产设备发生故障。为避免生产设备故障扩大导致生产受到损失,应在最短时间内准确定位故障发生点,及时对故障进行诊断。在此背景下,使用工业机器人技术控制电气系统,可全面收集电气系统设备运行过程中产生的数据信息。利用工业机器人技术对收集到的信息数据进行整理分析,对电气设备运行过程中出现的问题能够及时发现。

(二) 电气设备控制管理

操控电气设备时,操作人员应小心谨慎,确保操作过程足够精确,避免操作过程中出现失误或违规行为,从而导致生产进度受到影响,确保产品精度不受影响,不会发生安全问题。部分工业企业已经在电气控制管理中融入了电气自动化技术,只为实现电气控制能够得到规范化管理。电气自动化技术应用到电气控制中后,电气控制可按照实际情况对自己进行管理,有效实现智能化控制。因电气设备系统结构较为复杂,且具有多样性,致使操作过程有些繁琐,当时用工业机器人技术控制电气设备时,控制人员只需要操控电脑的键盘和鼠标,对工业机器人输出指令,工业机器人即可完成任务,这一举措,能够简化电气控制的操作流程。使用工业机器人技术能够有效分析电气设备使用情况,对其使用范围进行明确掌握。电气设备系统结构具有较强的专业性,系

统内部具有较多技术学科,在使用过程中,可在计算机中输入算法,便可得到清晰的系统参数,促进电气设备控制系统的完善^[7]。与此同时,工业机器人可有效监测电气设备运行状态,当监测过程出现问题时,系统会及时进行提醒,问题较为严重时可直接切断故障设备的电源,确保不会殃及其他设备。

五、结束语

综上所述,工业机器人技术正在日益发展,在发展过程中,逐步趋于完善,促进了电气控制高质量实施。在电气设备控制中应用工业机器人,能够对电气设备控制流程进行简化,同时能够对其故障诊断流程进行优化,增加电气设备操作的安全性能,保障了电气设备准确操作,减少工作人员的工作强度。

参考文献:

- [1]皮小春.工业机器人技术在电气控制中的应用研究[J].机械工业标准化与质量,2022(12):21-24.
- [2]崔立鹏.高职院校工业机器人技术专业提升策略研究[J].现代农机,2022(06):67-69.
- [3]金鑫.基于“岗课赛证”融通的工业机器人技术专业课程体系的构建与实践——以黄冈职业技术学院为例[J].黄冈职业技术学院学报,2022,24(05):47-52.
- [4]王巧巧.“互联网+职业教育”背景下的线上线下混合式教学的探索与实践——以工业机器人技术基础为例[J].科技视界,2022(14):131-133.
- [5]肖潇.工业机器人技术及其在电气控制领域的应用[J].无线互联科技,2022,19(05):87-88.
- [6]毛世杰.基于工作过程的中职学校工业机器人方向核心课程开发[D].广东技术师范大学,2019.
- [7]王哲禄.“中国制造 2025”战略下的工业机器人技术人才分析及培养路径创新研究[J].生产力研究,2019(01):119-122+149.