

工业机器人的核心技术与自动化生产实践研究

唐庆东

(广西蓝天航空职业学院, 广西 来宾 546199)

摘要: 当前, 我国很多工业制造生产企业在实际工作中采用多个仍是数控机床、人工机床等方式对产品进行加工, 这样的加工效率整体较为低下, 还会存在一定的人工失误情况, 这样会极大影响之后产品的质量。随着我国工业行业的不断发展, 市场对于工艺生产品的自动化水平提出了新的要求, 利用自动化工业机器人取代人工生产已经成为一种必然趋势, 这也是提升工业生产效率的关键。鉴于此, 本文将针对工业机器人的核心技术与自动化生产实践展开分析, 并提出一些策略, 仅供各位同仁参考。

关键词: 工业机器人; 核心技术; 自动化生产实践

一、自动化生产对工业机器人提出的技术要求

当前, 我国的工业机器人产业体系已经得到了很大程度的发展, 整体格局也变得更为完善, 在高端市场, 工业机器人的占比已经接近 50%。结合有关的统计数据展开分析我们可以发现, 国内现有的工业机器人已经累计安装了 78.3 万台, 年增长率超过了 21%。现阶段, 我国的工业机器人主要被应用到了电子电气、汽车加工等重要领域, 所用的机器人类型有弧焊机器人、点焊机器人、搬运机器人以及装配机器人等。为更好地让工业机器人实现对人工生产的替代, 在设计工业机器人时, 我们应重点关注其应用的技术手段, 保证工业机器人能够和生产活动有较高的契合性, 不断对工业机器人的各项功能展开深度优化。

当前, 多数工业机器人会配备传动装置、机械手、各类刀具等配件, 它能够在生产过程、装配过程中发挥非常大的用处, 一些工业机器人还参与到了工业制品的零部件加工环节、货物搬运环节中, 这对提升工业生产效率有重要促进作用。为此, 很多机器人在设计时加入了控制程序、传感器等配件, 以此能够实现机器人设备更为智能化的控制, 有利于提升机器人的自动化水平。同时, 结合不同企业的实际生产需求, 应不断提升工业机器人的实际工作效率, 这就需要我们机器人的整体机构展开优化设计, 以此降低他们对空间的使用面积。在选材方面, 在展开工业机器人设计与制造时, 应充分考虑机器人本身的结构紧凑度和身体强度, 优先选用一些强度较高的不锈钢材料, 以此提升工业机器人抵抗外部破坏的能力。在驱动方面, 工业机器人应尽可能选择电力作为驱动方式, 这样能够有效提升他们的响应速度, 降低工业机器人对能源的消耗, 使其能够更好地替代人工生产。通过不断优化工业机器人技术, 能够大幅提升工业机器人的精度水平, 助力工业生产总体质量得到进一步提升。

二、工业机器人的自动化控制技术分析

为更好地实现工业机器人的自动化生产目标, 我们应将多种自动化生产设备、自动化生产技术融合到机器人的设计中, 其中主要设计了人工智能技术、信息技术、自动控制技术、网络技术等, 这些为工业机器人的自动化控制技术发展提供了充足助力。通过将多种技术融合到工业机器人的设计中, 能够大幅提升工业机器

人的应用质量和工作效率。当前, 工业机器人的自动化控制技术可以分为如下几个层面:

其一, 远程控制技术。在网络技术、自动控制技术以及智能化技术的帮助下, 我们可以对工业机器人设备展开远程控制, 这对提升工业机器人的应用范围, 使其处理一些危险工作内容有重要意义。在工业机器人的实际使用过程中, 我们通过对生产线的实际情况展开分析, 可以选择适合的技术类型对工业机器人展开远程控制, 这样能够有效避免人工控制可能出现的一些问题, 还能有效提升工业机器人的实际生产效率, 提升产品加工的整体质量。

其二, 生产过程监控技术。在将工业机器人应用到工业生产过程中时, 我们可以通过生产过程监控技术对工业机器人的运行状态、工作效果等展开监控, 并结合相应的工业生产的实际需求、加工要求、装配精度等, 对工业机器人有关数据展开自动化控制, 以此提升工业机器人和生产线需求的契合度。同时, 通过对工业机器人的实际生产环节展开有效监控, 能够进一步提升工业机器人的实际生产质量, 还能实现对工业生产活动的透明化管理, 提升管理工作的整体水平。另外, 若是在工业生产中遇到问题, 生产过程监控技术能够帮助技术人员更及时地找到问题发生的区域, 从而做出更为及时的响应, 排除问题, 这对提升工业生产的效率有重要促进作用。

其三, 柔性管理技术。在工业生产中, 部分生产过程的整体流程较为复杂, 为此, 若想提升工业生产流程的准确控制, 增强工业机器人设备的使用效果, 我们应重视对生产过程中各类信息的收集和整理, 并将其总结后反馈给有关人员, 这样才能帮助技术人员结合数据更为准确、及时地发现生产中存在的潜在问题和隐患, 从而实现对工业生产工艺、流程的进一步调整、优化, 从而提升工业生产活动的实际水平。在利用工业机器人展开产品加工时, 我们也需要对工业机器人的信息输入、输出模块展开监控, 还可将一些有效的作业参数共享给其他机器人, 这样能够帮助技术人员更好地了解实际生产过程中的各类工艺数据, 若是发现参数出现异常, 可以将自动化工业机器人转为手动控制模式, 这样能够大幅提升工业生产活动失误概率, 提升工业生产活动的安全性、合理性。

三、工业机器人的核心技术及其实践应用分析

(一) 工业机器人自动化生产的核心技术

1. 执行控制技术

从本质上分析,我们研发工业机器人的主要目的是让他们帮助人工展开生产活动。在日常的工业生产中,工业机器人通常会被应用在一些危险程度较高、加工精度较高的生产环节,这就需要工业机器人本身具有较强的可操作性,这样方可助力其完成更多精密操作。同时,工业机器人在设计时通常会模仿人手的构造,我们还可利用技术手段对工业机器人的手臂展开灵活控制,以此使其能够完成一些较为复杂的操作。为提升工业机器人的执行能力、控制能力,我们在设计时应将执行控制技术作为重要的设计内容,通过为其装设相应的驱动系统、执行器、机械装置等,对工业机器人展开合理改造,从而大幅提升其控制执行精度、行动可靠性,这对提升工业机器人的实际应用效果有重要价值。

2. 传感融合技术

在工业机器人的设计中,传感融合技术是提升智能化控制水平的基础。通常来说,结合工业机器人的使用特点、作业要求,我们在设计它时会在其系统内部装设多个感知系统,这样能够大幅提升工业机器人对周围环境的感知能力,还能帮助它们更好地获取有关的生产信息,从而进一步提升智能化控制的准确度。侵入式生物传感器能够帮助工业机器人判断操作者的情绪,从而实现对他们接下来行为的预判,这样能够大幅提升工业机器人和操作者的配合紧密度,提升工业生产活动的效率。当前,工业生产活动的流程变得愈发复杂,涉及到的很多作业内容也非常危险,在这样的发展背景下,工业机器人要具备更强的通用性,这样方可提升工业机器人的实际使用效果。

3. 路线规划技术

在实际工作中,工业机器人存在无法主动避让障碍物的情况,这样会对实际工作效率产生非常大的负面影响。在以往的工作中,工人提前会为工业机器人设置固定的导轨,使其在轨道上运行,从而实现了对障碍物的躲避。但是,日常的工业生产过程极为复杂,这样就难免出现在轨道上出现障碍物的情况,这就很可能导致工业机器人和障碍物碰撞,从而阻碍工业机器人的行动,甚至还会对工业机器人造成损害。针对这一问题,我们应深化对路线规划技术的研究,通过为工业机器人加装传感器的方式帮助其更为智能地识别周围的环境,使其能够在周围出现障碍物时对路线展开合理规划,避免碰撞问题发生。但是,我国当前对这一技术的研究还不够深入,在使用中仍有很多问题需要解决。

(二) 工业机器人自动化生产技术的实践

1. 在焊接环节的实践

在工业制造和生产过程中,焊接加工环节会有非常大的工作压力,传统的人工焊接方式除了效率较为低下,还可能出现各类人工失误,从而对焊接产品、工艺质量等产生负面影响。同时,焊接工作会在一定程度上对人的身体健康造成危害。为此,我们可以尝试将工业机器人引入到焊接工作中。当前,工业生产领域

中常见的焊接机器人包括弧焊机器人、点焊机器人以及激光焊机器人。在汽车制造领域,需要频繁展开焊接工作,通过将工业机器人引入到焊接工作中,能够大幅提升焊接工作的质量,保证焊接作业能够保质保量准时完成。此外,通过引入工业机器人,能够大幅提升焊接作业的规范性,这样能够避免一些外在因素对焊接质量产生负面影响,提升焊接环节工作的整体水平。

2. 在装配环节的实践

对于一些精密性较高的工业产品来说,装配工作也应保证较高的精密度,这样方可提升装配活动的可靠性。若是采用人工装配的方式,除了会在一定程度上影响装配精度,还会在一定程度上降低降配作业的工作效率。因此,将工业机器人引入到装配环节,并通过自动化控制、智能化控制等方式,能够实现对装配工作的进一步优化,大幅提升装配活动的可靠性,能够很好地满足汽车装配等精密装配作业的工作需求。

3. 在工件喷涂环节的实践

在工业生产中,喷涂环节会用到很多喷涂漆料,这些漆料中含有许多挥发性化学物质,这对人体健康会造成很大负面影响,若是工作人员长期展开喷涂活动,很可能会对他们的身体健康造成不利影响。此外,喷涂环节的工作强度非常大,在以往的喷涂工作中,喷涂活动通常是多人采用倒班的方式展开喷涂作业,这样方可保证喷涂工作在预定时间内完成。当前,我们通过将工业机器人引入到喷涂作业中,能够大幅提升喷涂工作的效率,解放了喷涂人员的双手,还能有效提升喷涂工作的均匀性,提升工作质量。一般来说,喷涂机器人多是采用垂直多关节机器人,他们有很强的灵活性,这些机器人除了能够完成喷涂工作,还能在装配、焊接、打包等环节发挥作用。在我国,此类机器人的销量非常高,约占销售工业机器人总体数量的63%。

四、总结

从当前的工业发展进程分析,工业机器人在工业生产中大幅应用已经成为一种必然,这也是提升工业生产智能化、自动化的重要途径。当前,我国正处在“工业4.0”计划实施的关键时期,为此,我们应重视对智能化技术、信息技术、自动控制技术等手段的研究,使其更好地融入到工业机器人的设计与实践中,进而帮助它们更好地解决实际工作中可能出现的各类问题,提升工业机器人发展水平。

参考文献:

- [1] 王萍, 蒋珂. 工业机器人自动化生产技术的实践研究 [J]. 南方农机, 2022, 53 (20): 168-170.
- [2] 杨光新, 冯云龙, 徐成志. 工业机器人自动化生产技术的实践探究 [J]. 专用汽车, 2022 (08): 21-23.
- [3] 宋博仕. 工业机器人自动化生产技术的实践研究 [J]. 现代制造技术与装备, 2021, 57 (09): 179-180+183.
- [4] 屈利斋. 工业机器人中的自动化生产技术分析 [J]. 电脑知识与技术, 2019, 15 (24): 212-213.
- [5] 林森. 基于工业机器人的自动化生产技术应用探讨 [J]. 湖北农机化, 2019 (13): 50.