

基于智能制造领域工业机器人的应用技术研究

陈 凯

(邵阳职业技术学院, 湖南 邵阳 422000)

摘要:近年来,我国的信息技术水平不断提升,工业机器人技术也得到了进一步发展,它也逐渐出现在了人们的视野中,为我国的智能制造领域提供了极大便利,促使工业自动化获得了更为全面的发展,更为充分地凸显出了工业机器人技术的应用价值。在智能制造领域,各类基础设备本身就可以看成是一种工业机器人,若想提升工业生产、管理的效率,增强工业生产过程的安全性,打破传统工业中的一些禁锢,我们应重视对工业机器人的引入和应用。鉴于此,本文将针对基于智能制造领域工业机器人的应用技术展开分析,并提出一些策略,仅供各位同仁参考。

关键词:智能制造;工业机器人;应用技术

随着时代发展,我国制造业的规模有了非常大的拓展,这也出现了一些产业转型的问题。当前,我国虽然已经成为了一个制造大国,但整体的制造技术仍较为基础,还有很大的提升空间,这样我们方可在成为制造强国的路上走得更快。在产业转型的过程中,我们应重视对信息技术设施的建设,这样方可为之后制造业的进一步发展打下坚实基础。工业机器人作为未来制造业的发展方向之一,也是提升制造业整体水平的核心,它在我国智能制造领域发展过程中扮演着非常关键的角色。在制造业朝着智能化方向转型时,工业机器人要重视不断革新,这样才能让工业机器人跟上智能制造发展的速度。我们可以这样理解,智能制造是未来制造业的发展趋势,工业机器人则是推动制造业朝着智能化、信息化发展的关键助力,在智能制造领域,应用工业机器人有非常重要的实际作用。

一、工业机器人应用技术概述分析

工业机器人一般是指在各类工业领域中,借由小型机器驱动装置或者多功能驱动机械,在较高自由度下组合而成的一种机器设备。工业机器人一般可以自动化地处理各类工作,它通过人工控制和机械动力,能够完成非常多复杂、精密的工作内容。对于工业机器人来说,它可以借助信息技术、大数据技术等手段,完成对人脑的模拟,从而更好地执行人类设置的各类行为指令,这样能够让它们完成一些基本的工作内容。为了进一步提升工业机器人的工作效率,人们还会将一些电子设备、传感器等加入到工业机器人系统中,这样能够让他们更好地处理各类信息、数据,整体的机器运算过程也会变得更加灵活、稳定,其数据处理水平也会得到大幅提升,从而为工业制造提供更大助力。

二、工业机器人的应用优势

在智能制造领域,应用工业机器人的主要优势可以体现在自动化、安全化、高效率三个方面。从自动化角度分析,工业机器人引入了大量的机械设备,这样就能在很大程度上减少对人工的依赖,整个制造过程大部分都可以用机器人完成。从安全角度分析,工业机器人在设计上非常精密,它们大多具有安全检测、故障预警等机制,这样可以在生产制造过程中降低故障发生的概率,从而有效避免人员伤亡和财产损失。同时,工业机器人的稳定性较强,在特定的程序下,工业机器人几乎不会出现误操作的情况,这也是人力制造中难以避免的问题,这对提升工业制造流程的安

全性有很大的促进作用。从高效率角度分析,工业机器人和传统的手工操作机器相比,能够更高效地开展重复劳动,并不会出现手工操作机器由于人的疲惫而停止工作的情况,这样会让生产线的整个效率提升到一个新的高度。

三、工业机器人智能制造单元的硬件架构设计

智能制造背景下,工业机器人开展制造单元设计时,我们应对其硬件架构设计提起充分重视,硬件架构的设计水平会在很大程度上影响之后工业机器人的实际应用效果,对其智能制造水平也会产生较大的影响。在开展工业机器人智能制造单元的硬件架构设计时,我们要结合实际的生产需求对硬件系统展开设计,并结合不同的项目对智能制造单元的基本程序展开优化,重点优化制造单元涉及到的原料上下、检测、制作、分拣等步骤和功能。

在开展工业机器人智能制造单元的硬件架构设计时,我们应明确硬件核心架构的内容,包括执行系统、总控系统、检测系统、存储单元、加工系统、分拣单元和其他的辅助设施等。在实际的硬件架构设计中,整体的操作控制系统通常是依靠 PLC 系统实现,制造系统自动料仓也常会充当存储单元的角色,执行单元则是工业机器人,加工单元一般是工业生产的数控机床系统,检测单元则是 CCD。针对工业机器人智能制造单元的硬件架构设计展开分析我们可以发现,硬件系统建设的核心是总控系统。我们若想让工业机器人智能制造单元的硬件架构顺利运行,让工业机器人发挥出应有的作用,必须要重视对 PLC 系统的优化,这样才能实现更为高效地操控,让工业机器人的自动化水平提升到一个新的高度。结合 PLC 系统,工业机器人能够完成更高水平的加工、存储、执行、检测、分拣等功能的操控,让通信过程变得更为流畅。在实际的设计过程中,我们一般会利用西门子的 S7-1200 系列作为 PLC 控制设施。

工业机器人智能制造单元的料仓架构一般为存储单元,它能够为原材料和其他料坯提供存储位置。同时,结合总控系统的有关命令,存储单元可以及时将原材料推出,让它们及时进入到整个生产过程中,满足工业机器人对原材料的需求。工业机器人是最基本的执行单位,它们可以按照总控系统的要求,完成相应的动作,以此实现生产过程。制作单元一般通过各类数控机床实现,结合相应的工业设计要求,制作单元能够完成相应的工业制造计划。在实际生产中,很多企业会选择西门子 828D 作为制作单元的系统架构,它能够非常高效地实现智能制造的需求。打磨单元通常是借助气缸来完成相应的操作,特别是在一些现代加工企业中,打磨系统的设计水平会在很大程度上影响产品质量,这也就让工业机器人在此过程中发挥了更大作用。部分企业会利用工业机器人末端工具代替原有的打磨系统,结合相应的系统编程,以此实现对零部件的打磨。在实际工作中,分拣单元通常是传递系统和气缸协同工作,它们结合相应的总控命令,能够对系统状态展开操作、控制,结合气缸的动作程序,能够将打磨好的工业原件分拣出来。检测单元能够对生产出来的零部件展开有效检测,并将检测出来的结果反馈给总控系统。结合相应的检测数据,总控系统会对气缸提供新的指令,从而将那些不符合标准的产品分拣出

来,如图1所示。

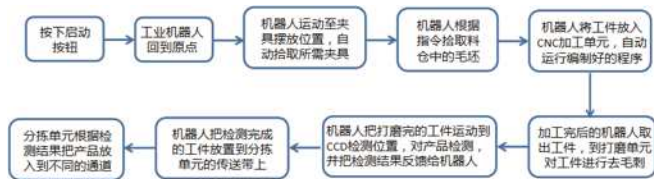


图1 工业机器人智能制造单元工作流程图

四、基于智能制造领域工业机器人的应用技术

(一) 基于智能制造领域焊接机器人的应用

在当前的智能制造领域,很多企业都会涉及到焊接工作,这类工作的整体劳动强度非常大,同时,对参与焊接的工人也有非常高的技术要求。通过将焊接机器人应用到智能制造领域,能够大幅降低企业的人力成本,还能有效提升焊接工作的效率和智能化程度,提升制造水平。当前,我国已经研制出了很多种类的焊接机器人,在实际的企业中,关节机器人的应用是最为广泛的,它们能够在一定的空间内完成多种动作,还能结合实际需求调整焊接姿态,这对提升焊接工作的便利性有重要作用。目前市场上常见的焊接机器人一般有两种,它们分别是弧焊机器人和点焊机器人。焊接机器人在一些汽车企业应用非常广泛,尤其是在对座椅骨架、消声器、底盘等部位的焊接作业中,发挥了非常大的作用。通过焊接机器人,能够实现对一些零件的高水平焊接,这样能够大幅提升产品的安全性。比如,在日本的丰田企业中就引入了一种点焊机器人,相比于传统的焊接方式,点焊机器人能够大幅提升焊接质量,还能对焊接生产线实现高水平优化,大幅缩短生产线长度。随着我国智能制造领域不断发展,很多企业对于焊接位置的精度有了更高的要求,为了让焊接机器人更好地满足实际需求,提升工作的智能性,我们可以为其装配激光传感器、电弧传感器等设备,这样能够实现对焊缝的自动跟踪,在实际焊接中,它们能够结合焊接顺序、焊接轨迹智能化调整焊接位置,提升焊接效率。此外,在船舶制造、铁路机械等领域,焊机器人也有了非常广泛的应用,从这里我们可以发现,随着智能制造水平不断提升,会有更多焊接工作由工业机器人代替。

(二) 基于智能制造领域搬运机器人的应用

工业机器人在开展工作时,除了能够结合相应的指挥信号执行动作,还可结合预先设定的程序完成相应的任务,在此基础上,工业机器人能够在物流行业得到广泛应用。早在20世纪60年代开始,美国、日本等国家的物流行业就已经开始将一些简单的工业机器人应用到搬运工作中,到2021年,全球的搬运机器人应用总数已经超过了120万台,尤其是在对一些大型物品搬运时,工业机器人发挥的作用不容忽视。随着智能制造领域发展,搬运机器人的技术也逐渐变得更为成熟,很多企业也乐于将搬运机器人引用到实际生产中。随着时代发展,传统的搬运机器人已经逐渐难以满足企业需求,这也就催生了很多新型的搬运机器人。这些新型的搬运机器人中运用了很多科技,当前较为热门的便是六轴搬运机器人。在科技水平不断提升的背景下,搬运机器人最大的搬运重量已经提升到了1300kg,它们可以完成垂直方向上5cm范围内的各类搬运活动。近年来,我国较为常见的搬运机器人是并联机器人,它们能够实现6个自由度,比如Delta机械手,它的控制精度非常高,能够将误差控制在1mm以内。

(三) 机械加工领域中智能制造技术的应用

1. 智能技术在机械加工设备故障中的应用

在机械加工领域中,极为关键的一个组成部分便是机械加工设备,高水平的机械加工设备能够让企业的生产效率大幅提升,它也是提升企业经济效益的关键因素。但是,部分操作员在开展一些设备的操作时,常会由于自身能力、外部因素等原因导致操作出现失误,这样会大幅影响企业生产工作的开展。为此,我们应尝试将智能技术应用到机械加工设备中,以此避免各类问题的出现,从而大幅提高生产效率,让企业获得更大利益。通过将智能制造技术应用到机械加工领域中,企业可以更为便捷、准确地发现设备中存在的问题,从而及时修复,避免因机械故障造成企业损失。同时,结合智能制造技术,企业管理人员可以更好地监控设备的工作状态,保证各类机械加工设备正常运行,保证产品的质量,提高企业安全生产水平。

2. 机械加工控制中使用智能技术

通过将智能制造技术应用到机械加工设备中,能够让企业员工实现对设备的远程操控,技术人员也可以结合智能设备搜集加工过程中的各类数据,从而实现对企业生产环节的有效监控,提升工作效率。机械加工制造领域涉及到的范围非常广泛,机械加工制造的类型也非常多样,企业若想保证工作顺利开展,必须要招聘相应岗位的员工。在此趋势下,通过引入智能制造技术,能够有效降低企业对人员的依赖,企业管理人员只需招聘少量的技术人员即可,这对节约企业经营成本有非常大的作用。通过在机械加工领域引入智能制造技术,能够让企业获得更为多元化的发展,不仅如此,在智能制造技术的影响下,机械加工制造过程也会变得更为简化,从而在无形中提升企业的经济效益。

3. 机械加工设计中智能技术的应用

我国的机械加工设计起步较晚,这就导致很多企业所用的加工设备在设计上存在不规范的行为,在使用中,机械设备可能会出现各类故障。针对这一问题,企业可以尝试将智能技术应用到机械加工设计中,以此实现对机械加工各个层面的优化,不断提升企业生产的安全性、高效性,让企业获得更长远发展。不仅如此,通过将智能技术应用到机械加工设计中,能够极大丰富机械加工设计的内容,优化企业生产工作的流程,完善相应的生产、监督、检测、控制体系,让企业更高效地完成产品的制作,提升产品生产质量。

五、总结

综上所述,若想提升智能制造领域工业机器人的应用技术水平,我们可以从智能制造领域焊接机器人的应用;智能制造领域搬运机器人的应用;机械加工领域中智能制造技术的应用等层面入手分析,以此在无形中促使智能制造领域工业机器人的应用技术质量提升到一个新的高度,为我国智能制造领域发展、工业机器人技术的进一步完善提供充足助力。

参考文献:

- [1] 彭淑素. 智能制造时代自动化技术在工业机器人中的应用研究[J]. 科技资讯, 2022, 20(18): 60-62.
- [2] 冯帅. 智能制造中的工业机器人技术应用及发展[J]. 电子技术与软件工程, 2022(14): 76-79.
- [3] 周宇权. 工业机器人技术在智能制造领域中的应用研究[J]. 产业科技创新, 2022, 4(02): 71-73.

基金项目: 邵阳市科学技术局市本级科技计划项目基金赞助《邵阳职院先进装备制造科技创新团队》(项目编号: 2021RC060)