

基于智能时代的工业机器人发展研究

周 学

山东科技大学 山东 泰安 272000

【摘要】在中国制造 2025 时代，物联网、工业机器人、智能装备与智能制造等渐入大众的视野。工业机器人作为智能时代的个体，其类似于生物群落的独立个体，智能时代将会以物联网的形式，对工业进行创新的整合，发展出国家总控式的智能工业生产体系。国家组建控制中枢，完成对生产生活的调配。其任务的承担者是各行各业的机器人与各种智能装备。工业机器人的广泛应用及其生产规模的提升，是中国工业产业结构升级的标志。

【关键词】工业机器人；智能时代；

1 传统机械行业的转变

1.1 智能控制的产生

1971 年，“智能控制”这一新技概念横空而起，智能过程控制的新技术已经开始了由取代传统的两个模糊三元论也即取代传统的模糊人工智能和过程控制系统理论，发展至今的五个四元论，即取代传统的模糊人工智能、模糊集成网理论、运筹学和过程控制系统理论，在数十年里人工智能过程控制的技术理论体系已经得到了快速发展和不断进步。

1.2 工业机器人的产生及其发展趋势

上世纪 70 年代，从美国公司开始自主研制设计生产制造出了一个世界上第一台大型工业制造机器人以来，机器人制造技术和其相关产品在我国工业制造领域已经得到了极大的发展进步，已经迅速发展并形成柔性制造系统 (fms)、自动化制造工厂 (fa)、计算机系统集成化和制造管理系统 (cims) 的一种新型工业自动化制造工具。

数十年的发展过程中，工业机器人仿照工业生产体系，形成了以智能化、模块化以及系统化为主要发展方向的道路。

2 工业机器人的结构和特点

2.1 工业机器人的结构

机器人由三个主要的部分共同结合组成，划分分别为六个主要的单元子系统，主要部分包括了自动机械部分、传感器部分以及自动控制部分单元。六个智能电子系统主要功能可以分别细分为智能传感器控制系统、机械智能结构控制系统、环境智能互动控制系统、驱动器控制系统、人机智能互动控制系统及过程控制器互动系统。

在其构成部分之中，机械部分如动物的躯干，用以完成各种行为，是改造世界的现实承担着。在机械组成的部分中主要包括了执行器机构和驱动系统，执行机构的构成部分类似于人的手臂，有臂、腕以及加工用的手，以其非常高的自由度来解决生物与机械结构不同带来的控制能力的不足的问题，简言之，自由度越高，机器人所能完成的功能越多，能够进行更加复杂的工作 [1]

而控制系统部分为机器人提供指令，类似于生物的大脑，控制机器人完成既定操。传感功能为感知机器人的自身状态，与动物的神经网络类似，用以判断机器自身状态和加工状态。

2.2 工业机器人的特点

与其他一些属于传统型的工业维护装置产品相比，工业维护机器人产品具有自己独特的工业技术应用优势，因其操作易用性、生产工作效率和使用安全性好、易于进行管理而又能够具有良好的社会效益等诸多技术特点，使得其产品可以轻松适应发展到几乎所有的人类需要随时面临的危险工作环境中使用来进行正常的维护作业。

a、机器人的易用性

机器人技术的发展迅速，传统的工业机械加工设备和产品相比较之后，两者的质量和价格上的差距也越来越小，工业机器人所生产和加工出的产品具有了个性化的程度高，在各种生产工艺复杂、质量低劣的产品生产和制造的过程中，用各种工业机器人取代了传统的设备，对于经济效益的提升比较显著。

b、智能化水平高

工业生产中使用的焊接机器人不但能够很好地实现对于空间内焊缝的自动实时追溯，而且还能够很好地实现对于焊接参数的实时调整和对于焊缝质量的实时监测和控制，可以适应对于技术性产品复杂的焊接工艺及其对于焊接质量、效率高层次的迫切需要。再次随着人类对于宇宙空间的探索和研究，在一些极端的环境，例如太空、深海以及核心环境下，工业机器人也有可能充分地利用它们的智能化将任务全部顺利进行。

c、生产效率及安全性高

工业机器人是通过模仿人类的手臂而制造出来的机器人，生产相同的零件所需的费用和成本相对稳定。在相同的制造生产周期内，使用的工业机器人数量和生产的产品数量均趋于稳定。其中产品的制造成品率相对较高，而且机器人应用于工业生产，这些都是为了符合公司的利益。面对很多关于工业生产安全的问题，企业主要采用工业机器人进行生

产,相对安全。

d、易于管理,经济效益显著

企业可以根据自身的需求来确定自己的产品数量,根据其拥有的生产力去选择一个订单并制造出一个商品。相较于对于企业员工的管理,企业对于机器人工业管理,管理起来要容易得多。工业机器人在应用于生产线上而进行批量生产时,企业管理人员只是需要留下少数人才能操作并维修工业机器人的专业技术人员,这样才能保证整个企业生产正常开展,减低人工成本,经济效益也得到了提高^[2]

3 智能时代下的工业发展

3.1 智能时代与机械

生命起源于海洋,从大分子营养物质到简单的细胞,进而在漫长的演变过程中中建成复杂的多细胞生物,其发展机理和历程值得机械行业借鉴。

单细胞生物的完备性类似于一台复杂的机器,在通往多细胞的历程上,其各种细胞进行功能分化,使其成为具有特定功能的组织,在机械行业中可以对应于专用机床。而具有了控制能力的加工机床,如数控机床等,便是已经分化成神经系统的多细胞生物。在其基础上,功能完备的工业机器人,则可以看成一个完整的生命体,可以完成特定的功能,具有人类赋予的改造现实的能力。

智能时代,指的更多的是资源的整合在互联网信息交互的条件下进行的飞跃式发展。通过万物互联来使得人类克服距离和时间的阻隔,完成生活和工作的特定任务。

智能时代是一个“生态圈”,智能机器人便是其中一个群落的一部分。各种各样的机器,将会逐步加入智能时代,智能时代这个生态圈将会扩大到全球范围,其功能也将日渐丰富。

智能时代的根基是万物互联,即对各类机器的“总控制”以及人类对总控的绝对领导。

智能互联意味着国家可以通过互联网调控整个社会的生产生活任务,而工业机器人的加入则是万物互联飞跃的开始。

工业机器人将成为工业和日常生产生活中工作环境恶劣场所的主要“工作人员”。

3.2 工业机器人的“生态圈”

3.2.1 在铸造行业的应用

在当前社会各行各业需要完成供给侧结构大幅度改革的背景下,机械行业,特别是铸造行业,其关注点主要集中在生产过程产生的粉尘、高温、噪音等对人体有害的污染问题上。因此,铸造行业的前进方向,也必须朝着自动化发展,配合工业机器人,是解决问题的不二之选。

随着铸造技术发展,污染问题也日益突出。应用机器人技术来减少污染源对于工作人员的损害,提高生产效率,优化产品质量。传统的生产过程过于依靠手工操作,对人员

技术要求和身体素质严格,人员体能因素的限制,会影响铸造产品的质量,而应用机器人技术,即可有解决上述问题,大幅提升产品生产的质量。

3.2.2 在汽车制造领域中的应用

汽车制造过程中,会面临多种制造技术的选择问题,各类制造技术之间存在显著差异又需相互补充,以此来完成机器各种精度的要求。

在对工业机器人的研究与应用上,要综合地分析它们所使用的具体情况。在机器人的搬运方面,可以充分挖掘和创造出机器人的真正实际价值,通过对零部件的加工设计来满足我国汽车制造业的根本性发展要求。

例如,将先进的机器人点焊技术广泛地应用于汽车制造领域,发展自己的制造技术和工艺,进一步提高其制造的性能以及其应用的成效,保障了最终产品的设计和制造精度与使用性。

通过对机器人电弧焊技术的广泛应用,可以适合各种基本的操作,实现高精度的定位,促进了汽车制造产品行业健康稳定地发展。通过对机器人电弧焊技术的广泛应用,可以满足各种基本工艺,实现高精度定位,促进了汽车零部件制造产品行业的健康稳定地发展。应用机器人喷涂技术,能够准确判定出汽车设计情况,让喷涂更加精确,通过参数的优化设置,即可完善喷涂方案。应用机器人装配技术,能够迅速完成装配细节控制生产流程,稳步提高技术的实践水平,在具体的应用过程中,要做到合理选择,根据技术的实际应用情况开展工作,落实装配流程^[3]

4 工业机器人发展方向探索

在国际大循环和国内国际双循环的今天,机械行业将以智能交换为前提,进行各种工业机器人的使用统一化和人工合作化,以便形成由企业内部的生合作到行业间的生合作,进而推动各行各业间的生合作,以此来构建国家产业的新型控制机制。

该机制以信息化时代的高速率信息交互为前提,以各行业机械的能动性交互为主要现实基础,以充分发挥各智能设备与工业机器人的效率为目标,统筹全国资源与生产为目的,进行全国性的产业大联合。

其在工业上表现为工业生产与维修的相互协调关系:即,其脉络为生产一条线,完成特定的生产任务,保证社会生产的稳定性;维修一条线,在低智能时代,采取人工配合的方式,完成维修任务,及至高智能时代,维修生产一体化。

当前,工业机器人的发展方向主要仍是机器功能的多样化和加工精度精密化,由于智能化时代的到来,工厂内的智能一体化逐渐兴起,其预示着行业间与各行业间的智能交互逐渐形成。

人机交互的工业机器人在工业转型的今天,是主要浪

潮，而可以进行相互协调配合的工业机器人系统才是未来发展的主要趋势^[4]

【参考文献】

[1] 李晓娜. 基于工业机器人的自动化生产线研究 [J]. 设备管理与维修, 2020 (9) : 102-1

[2] 李少博. 工业机器人的应用分析 [J]. 科技传播, 2019, 011(004):145-146.

[3] 范国华. 工业机器人技术在自动化控制领域中的应用 [J]. 湖北农机化, 2020, No.243(06):65-66.

[4] 方克民. 工业机器人在自动化控制领域的应用 [J]. 设备管理与维修, 2019, 000(012):182-184.