

# 工业机器人技术在自动化控制领域中的应用探究

王 燊<sup>1</sup> 孙 鹏<sup>2</sup> 王 达<sup>3</sup>

沈阳新松机器人自动化股份有限公司 辽宁 沈阳 110100

**摘 要:** 当今社会科学技术的发展非常迅速, 各种各样的科技都融入到了人们的生活之中, 涉及的领域也非常广泛。其中, 机器人技术是一个比较热门的领域, 机器人技术综合了机构学、计算机、信息与传感技术、控制论、仿生学和人工智能等学科, 是一门高新技术, 应用非常广泛。工业机器人在自动化控制领域中的应用非常普及, 文章将对工业机器人技术在自动化控制领域中的应用进行探讨。

**关键词:** 工业; 机器人技术; 自动化控制

## 引言

工业发展是保障国家整体经济建设的基础, 只有对于工业电子应用与工业设备进行改善创新, 才可以贯彻落实各类发展规划, 使工业生产方式更为智能化系统与系统化。工业机器人从问世迄今, 在中国工业领域中具有极为重要的推动作用, 不但有效改善传统式工业模式中人力工作量大的问题, 并且对于生产品质、生产率、产品成本及其生产制造盈利等方面指标值进行科学达到, 提高在我国工业领域的现代化建设速率。因而, 针对工业机器人未来的发展难题来讲, 一方面要进一步强化自动化技术控制技术的应用深层, 进一步强化工业机器人的利用效率。另一方面针对各个行业领域中工业机器人的应用难题开展目的性拓宽, 让自己在各领域中全面推广自动化技术控制技术及其工业机器人, 对国家社会经济稳步发展起着至关重要的作用。

## 1 工业机器人控制系统概述

工业机器人的发明与广泛应用推动了我国工业的全面发展, 让更多工业行业的发展速度得到了显著提升, 对我国现代经济建设有着极大的推动作用。机器人在工业领域中有极高的自由度, 能根据相应的指令操纵多类机械并完成相应的操作, 而且这种工业机器人普遍具有极强的智能性, 大部分时间都可以通过指令自动化进行工作, 通过智能化控制实现各项功能。只要程序稳定, 工业机器人的操作一般不会出现误差, 并保持长久稳定的工作状态。

工业机器人的应用缓解了工业行业工作人员的压力, 同时能大幅度提高工业生产的实际效率。工作人员操纵工业机器人的同时需要将需施工的信息全部输入机器人内部, 机器人根据输入的信息完成相应的工作任务。如果在项目后期操作的人员需利用这些信息完成其他工作, 可及时将这些信息提取出来, 实现信息的再次

利用; 而且工业机器人能够实现全面自动化运动控制, 使更多主动性强的工作可以利用工业机器人来完成, 全面提升工作效率<sup>[1]</sup>。

工业机器人的主观能动性较差, 无法在缺少信息的情况下进行主动工作。想要工业机器人发挥真正的作用, 需要工作人员前期输入相应的指令, 这种指令并非是传统语言上的信息与文字, 而是要向工业机器人输入正确的操控目标, 选择需要完成工作的坐标, 并进行多次调整, 保证工业机器人的操作内容正确, 符合工业生产的实际需求, 并在工业生产不同阶段完成不同的任务, 适当调整目标, 使机器人更加高效地完成工作。

相比于其他运行程序, 工业机器人的自由度很高, 它并非只有一种组合方式能够完成任务, 可以有不同的操作变化来完成工作选择。工业机器人虽然不能像正常人类一样进行言语上的沟通, 但是工作人员可以利用计算机代码向机器人传达人类的需求, 实现机器人与人类的共同配合, 高效完成各项工作, 达到最佳的工作效果<sup>[2]</sup>。

## 2 工业机器人控制方式与结构

### 2.1 控制方式

不同控制方式的运用针对工业生产机器人的运行控制实际效果不一样, 现阶段常见控制方法包含: (1) 力控制。就是指机器人在运行过程中开展用力水平的有效控制, 仅有确保机器人用力水平的精确控制, 才能保证在运行期内敏感商品不会受到机器人产生的影响, 避免因为商品毁坏而扩大公司财产损失。(2) 点位控制。是一种以末端执行器为控制主体, 根据实际运行的需求剖析开展机器人运行的位置精确控制, 以保证机器人能够在一定部位圆满完成工作每日任务。特别注意, 轨迹不遭受机器人定位点的控制。(3) 智能化控制。做为工业生产机器人运行中最智能化系统、现代化控制方式,

主要以有关信息的全方位收集为原则,根据数据分析系统、测算,同时结合基本知识完成对运行问题智能化系统分辨,独立制订相关方案并针对问题加以解决。(4)持续运动轨迹控制。该控制方法的运用一样应用于机器人末端执行器,在运行期执行持续运动轨迹控制来确保工作流程的顺利开展。与此同时,机器人运行次序、速率等都遭受持续运动轨迹控制的操纵,以保证机器人各类实际操作精确性的提高。

## 2.2 控制系统结构

### 2.2.1 集中控制结构

在之前的机器人全自动控制中集中化控制构造的运用非常常见,主要以每台电子计算机实现对机器人系统软件整体的控制。相比双电子计算机控制来讲,集中化控制运用虽然在成本费用控制等多个方面存在一定优点,可是因系统软件总体控制彻底取决于一台计算机,因此对计算机的性能、作用规定比较严苛。因此集中化控制构造在之前的机器人控制中的运用非常常见,可以在一定程度达到工业制造业生产制造要求<sup>[3]</sup>。但随着科技进步的改革创新,促进集中化控制构造运用慢慢与工业化生产要求相脱轨,加上过去电子信息技术约束性的促使,此结构工业生产机器人展现出作用单一、运行速度慢等诸多问题。因此,现阶段在我国工业化生产领域里,集中化控制构造机器人逐渐淘汰。

### 2.2.2 主从式控制结合

伴随着传统式构造工业生产机器人不能满足工业化发展需要,更加优秀且科学合理的机器人控制构造慢慢走入大众的视线。

在其中主从关系式控制构造的运用不但有利于提高工业生产机器人运行高效率,亦可以利用更加科学合理的构造控制方法来推动工业生产机器人功能丰富。以MOTORMAN氩弧焊机器人作为例子,主要是以两部单独运行电子计算机组成控制系统软件。在其中一台设为一级计算机,主要功能表现为对机器人控制系统的整体性控制,根据人机交互技术作用完成前提下,可以依托语言表达编写来推动机器人控制提升。此外,该控制构造机器人具有数据信息计算水平,在运动轨迹控制环节中依靠测算作用开展设置座标的数字化呈现出。另一台被设为二级计算机,它的作用表现为对重要部位数据库的获得与控制,机器人运行期内依托二级计算机开展机器人计算构造获得,在接受上级领导下发控制命令后向各运行内存系统软件、执行机构下发命令,从而完成对机器人高效、精确控制。该控制构造机器人的应用,各CPU中间连接可以利用运行内存来达到,保证在运行期

内对数据交换、传送的一次性进行。特别注意,现阶段主从关系控制构造的运用以两部计算机的应用最好,若牵涉到多台计算机共同的设定,非常容易因藕合疏松难题的出现影响到了机器人运行可靠性。

### 2.2.3 分布式控制

目前分布式结构在电力机器人控制中的运用比较普及,有别于其他控制方式来讲,分布式系统控制注重以主控芯片电子计算机实现对机器人系统的整体性管理方法,并依托本身增强的计算、逻辑思维能力开展座标命令的数据转换,并在这个基础上实现对机器人运动轨迹全自动控制。并将好几个CPU设定于机器人下属控制控制模块中,在其中机器人不一样重要控制阶段各自相匹配一个CPU。此类控制构造运用不但在控制高效率层面存有优点,与此同时还存在着响应速度快、控制精确等方面提升。对于上级领导电子计算机与CPU连接,关键依托对系统总线的应用<sup>[4]</sup>。

## 3 工业机器人技术在自动化控制中的实践应用

### 3.1 汽车制造领域应用

汽车生产制造领域里工业生产机器人的应用比较普遍,科学地将机器人用于各汽车生产制造阶段,还可以在明显推动汽车生产制造效率提高的前提下,确保其生产制造质量超出预期规定。根据不同生产制造阶段机器人的应用,主要包括:(1)装配机器人。机器人运用主要以汽车安装规定的解读为原则,在合理布局智能化系统工业生产机器人的前提下,根据对好几套操作方式的有效设定,可以实现依靠机器人开展不一样配备汽车高效率安装。与此同时,归功于安装机器人的高效运用,可以在确保汽车安装品质符合规定前提下,进一步促进汽车安装的效率提高。此外,为保证机器人的劳动强度可以满足具体安装工作中开展要求,需根据实际需要开展机器人健身运动控制、程序执行等方面有效设计方案。(2)检测机器人。该种类机器人主要功能取决于对有关预制构件规格信息内容的检查,依托对精确测量控制、视觉效果传感器等技术的发展,促进机器人在运作环节可以做到对汽车构配件图像数据的全方位获得,同时结合有关计算公式开展的尺寸精确测算。以构配件常规尺寸为依据,开展构配件成品尺寸的对比、核对,分辨汽车各构配件生产是否满足常规尺寸规定。(3)搬运机器人。相比人力资源运送来讲,机器人运送在高效率层面存有明显优点。特别是对于一部分大中型预制构件来讲,可依靠运送机器人实现对构配件高效率运送,并且为汽车生产制造高品质的开展奠定良好基础。(4)喷涂机器人。汽车喷漆工作开展一方面有利于提高汽车总

体外表的美观度,另一方面则可以强化对汽车构配件的安全防护。依靠对喷漆机器人的有效运用,以轨迹控制为原则,根据联系实际生产制造必须去开展喷漆参数科学合理设置,可以让机器人根据命令开展更加标准、更专业的喷漆工作中,根据替代人力喷漆来合理避开喷漆不科学、落实不到位等问题发生。

### 3.2 数控机械领域的应用策略

机器人技术的应用数控机械应用领域尽量完成对信息化技术竞争力的合理汇总,特别是在会对生产加工特性工作中的最基本运作模式进行相应的科学研究,使合乎人力资源实际操作的需求各类措施得到充分处理,为智能化和全自动流水线关键技术意义的开发给予精确适用。数控机械技术的发展一定要完成对程序编程工作价值的全面总结,特别是在会对机械加工制造所需要的控制体制开展详细剖析,使数控机械工作台可以获得更为科学合理的搭建,便于数控加工技术和光机电技术进行详细融合,从而完成对电子信息技术实用价值的充足开发。在对待数控机械技术性融合工作中的过程当中,机器人技术的发展能使机械精度获得更为高效的控制,特别是在能使人力成本获得更为高效的节省处理,为此确保数控加工技术设计理念的改善。机器人技术的发展尽量强化对商品测绘工作的高度重视,特别是在会对数据与工程图纸等基本资料进行合理科学研究,根据数控编程软件的应用完成对数据整理的程序合理性设置,从而达到当场数控机械的副本控制必须,并确保智能化机器人及其数控机床技术的应用可以因而具有更为理想化操作标准。专业技术人员需要根据管控程序流程的特点开展程序编写设计细节,将人力手动式程序编写的占有率尽量下降,确保办公室软件在运用的过程当中,能够实现电子图纸和流程转换处理,为数控机械更为完备的得到机器人服务支持造就资源优势。

### 3.3 在橡胶和塑料工业中应用

在橡胶和塑料工业上,系统化程度高,必须紧密配合具体情况,进行生产计划。现阶段机械设备制造领域里,塑胶、塑料生产加工工艺相互关系紧密,为确保最后生产制造效果,在日常加工过程中,必须选择适合的工业机器人技术性,制做精细化管理且耐用性相对较高

的制成品和半成品加工,以提升总体工艺高效率。在实际应用时,可以采用主从关系式控制方式,提升技术革新幅度,运用工业机器人时,联接电子计算机控制系统软件,搞好多样性管理方法,并立刻汉语翻译智能机器人语言表达,从而达到人机互动的效果。与此同时,利用工业机器人完成高精度度计算作用,根据坐标系转换获得轨迹的数据,创建完备的运动结构,传送至不一样管理体系<sup>[5]</sup>。在计算机中,实现对工业机器人好几个骨关节运作特征的全方位控制,标准各类计算结论,载入重要数据,融合数据的传输模式,为下一步管理方面给予关键确保。在智能机器人电源电路和静态数据控制层面,建立公共性运行内存,处理数据分散化所造成的影响,全面提高总体控制活动效果。在控制系统内还能够融进CPU,有效开展联接,完成信息的全方位互换,全方位地达到具体应用要求及规范。

结束语:在当前工业自动化大背景下,传统的自动化控制技术很难提升工作效率,为了进一步加快工业行业的发展,应广泛推行应用机器人。工业机器人的快速发展为我国工业行业提供了新的动力,为了有效加快我国经济建设,工业行业应加快对工业机器人的建设速度,利用各类智能化技术优化建设流程,针对工业机器人发展过程中遇到的各项问题,制订出更加全面的解决计划,使工业机器人技术能够在自动化领域蓬勃发展,发挥出更多的成效,顺利迈进全面智能化生产时代。

#### 参考文献:

- [1]李小康,王吉英.工业机器人的应用现状及发展分析[J].科学与信息化,2020(9):62,68.
- [2]孔德强,刘子嘉.基于工业机器人的自动化生产技术应用探讨[J].科学与财富,2020(3):152.
- [3]刘喜庆,宋佳佳.工业机器人技术在自动化控制领域的实践[J].科技资讯,2020(17):15,47.
- [4]冯嫦,刘庆伦,杨均保,等.基于自动化生产线的工业机器人技术分析[J].科学技术创新,2020(8):74-75.
- [5]田增愿.基于工业机器人的自动化生产线研究[J].科技创新与应用,2019(27):66-67.