

# 智能机器人数控技术在机械制造中的应用分析

赵剑庆

(晋中职业技术学院 山西 晋中 030600)

**摘要:** 基于当前信息化、数字化、智能化发展趋势,为机械制造业的发展带去了新鲜活力,其中智能机器人数控技术的出现以及应用,使得机械制造数控技术水平不断提升。在智能机器人发展过程中,通过信息化数控化机械制造,推动着机械制造业向着现代化方向发展。本文分析了智能机器人数控技术的特点,分析了智能机器人数控技术的优势,最后提出了智能机器人数控技术在机械制造业未来发展趋势。

**关键词:** 智能机器人;机械制造;特点;数控技术;应用

社会经济以及科技的发展,促使现代社会已经进入数字化、智能化发展形态。对于工业制造业来说,智能机器人数控技术的应用,彻底改变了以往传统机械制造模式,逐步向智能数控技术方向转变,助推我国机械制造业持续性发展。现如今,机械制造自动化、智能化发展越发明显,智能化生产的实现对企业提高生产效率发挥了巨大作用,同时,也可以较高水平的保证生产质量,推动机械制造业更好的稳步前进。

## 1 智能机器人数控技术特点分析

### 1.1 集成化

智能机器人数控技术的应用,充分发挥了智能化操作系统,进而实现了产品自动化生产。而在整个系统的操作过程中,主要是应用信息集成化技术实现的操控,这一操作可以实现对各个子系统、模块的管理。通过各分系统整合而成的操作平台,能够极大的提升智能化操作系统工作效率。基于现代智能化机械制造实际需求,促使智能机器人数控技术被广泛应用到实际生产中,进而带动着信息集成化程度不断提高,这对推动机械制造业数字化、技术化发展起到重要作用。

### 1.2 自动化

自动化的实现改变了以往依赖人工操作的局面,应用智能机器人可以使得数控技术自动化运行。出于行业生产实际需求的不同,并不是所有的机械制造业都可以实现自动化,对于部分生产操作依然还是要靠人工实现。而引入智能机器人数控技术后,可以通过其自动化操作,剔除了人工操作,这样不仅提高了企业生产效率,同时,也可以在人工方面节省很大成本,有助于企业获得更多的经济效益。智能机器人数控技术应用到机械制造业中,采用自动化生产模式,推动了机械制造业更好的迎合时代需求,良性发展。

### 1.3 精细化

目前,社会对机械制造业的生产条件、生产标准、生产技术都提高了要求。这促使机械制造业正在逐步改变粗糙化生产,向着精细化生产方向发展。其中引进的精密仪器,再与智能机器人数控技术相互配合下,将机械制造业水平提升到了一定高度。更好的满足了社会对精密仪器下的产品质量要求。

## 2 机械制造业中智能机器人数控技术的实践应用

### 2.1 工业生产领域

在工业生产领域中,主要是应用计算机实施自动化操作。

按照企业实际生产需求,在计算机中预先输出生产程序代码,利用设备伺服系统驱动系统,为后续生产作业提供指示。在此过程中,计算机应用系统具备的自我诊断功能会发挥作用,能够有效合理控制整个生产进度,与此同时,也可以有效应对突发状况,在最大程度上提高生产效率,降低危险系数。从目前计算机在机械制造业方面的应用情况看,还处于不断摸索、探究阶段,但在不断的实践积累下,我国机械制造业已经制定出符合国内工业发展需求的制造方法。现阶段,智能数控技术的广泛应用,促使工业生产过程中,部分重要环节可以进行自动控制,在此种自动控制作用下,能够及时排除误差,同时,也使得系统更加稳定。

### 2.2 煤矿机械领域

煤矿作为我国社会发展以及人们生产、生活重要资源,在各方对煤矿的需求下,推动了煤矿行业发展。但煤矿资源有限程度对煤矿开采带去了巨大挑战,为有效应对各种开采环境,煤矿企业一直在发展开采设备,而智能机器人技术在煤矿开采机械领域的应用,全面提升了煤炭开采技术,帮助煤矿开采作业解决了很大问题。开采技术呈现出信息化、自动控制发展趋势,这都得益于智能化机器人的作用,在提升煤矿开采施工效率的同时,有效扩大了企业开采规模,也为施工人员生命安全提供了基础保障。智能化作业方式,使得开采技术得到提升,这对企业完成高难度作业起到重要作用,有利于提高开采效率。

### 2.3 汽车及航天工业领域

汽车以及航天工业的发展,使得人们生产生活发生了巨大改变,对这两个领域的发展也提高了要求,其中行业相关设备的生产标准不断提升。在汽车以及航天行业设备生产智能化发展需求下,智能机器人数控技术发挥了重要作用。比如实际生产过程中,部分具有较大危险性、高精度度要求的部分,可以借此技术更好的保证生产设备质量。发挥智能机器人优势,将其融合到汽车和航天工业生产制造过程中,改变以往人工生产作业防止,发挥技术优势,降低人工成本,智能机器人本身具有非常强的适应性、自主性,可以较好的完成整个生产过程,同时,也可以确保产品合格率,可见,引入智能机器人数控技术,无论是对于汽车还是航天工业等领域

(下转第53页)

于2000并持续三秒,则判断为传感器故障。

### 2.3.3 碰撞激活

判断两个中包车之间的距离是否太近、中包车与大包回转台是否有碰撞可能。当中包车行走时,两中包车之间距离小于2m,大包臂在浇注位且不在高位,则判断有碰撞风险,停止中包车自动模式。

### 3 程序设计与实现

本试验采用西门子STEP7软件编程,版本V5.5 SP3,Wincc设计HMI画面,版本V7.0。改造前更换中包车由操作人员在连铸现场操作箱OS1进行手动操作,实现中包车一键启动后,增加一键启动按钮和急停按钮。为保证安全,自动控制逻辑优先级低于原有手动操作模式,且设计在中包车自动行走时,可以手动操作中包车前后方向微调而不影响停车,以提高定位效率。连铸中包车一键启动控制流程图如图2所示。

连铸中包车一键启动功能在唐山不锈钢公司进行了测试和实施。本试验通过一个月的PDA曲线记录改造前手动更换中包车的的时间,中包车提升平均时间为27s,两辆中包车行走时间平均为42s,前后微调和左右对中时间平均为10s,平均一次手动更换中包车共79s;中包车一键启动功能改造后,经过一个月的测试,中包车提升平均时间为25s,两辆中包车行走时间平均为38s,前后微调在行走过程中完成不占用时间,精准定位后不需要左右对中,平均一次自动更换中包车共63s。综上,连铸中包车一键启动功能改造后,提高了行走速

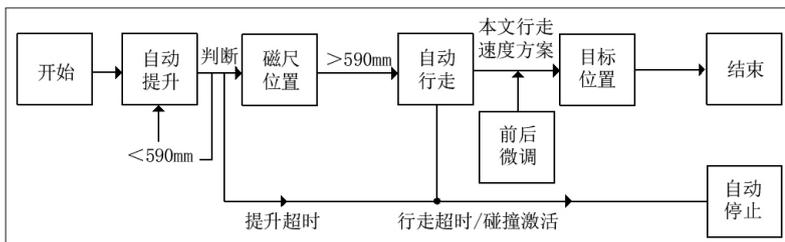


图2 连铸中包车一键启动控制流程图

度并能够平稳准确地停止,比手动更换中包车平均提高16s,提高了中包车更换效率。

### 4 结语

连铸中包车一键启动的研究和应用,解决了手动更换中包车效率低的问题,提高了中包车更换效率,为连铸中包快换提速提供了一种有效方案,为连铸区域的少人化、智能化发展打下坚实的基础。

### 参考文献:

- [1] 唐易荣. 连铸机中包车升降故障分析与处理[J]. 武钢技术, 2014,52(01):45-47.
- [2] 吴传开, 褚光宇. 连铸中包温度与拉速自动控制系统的研究[J]. 工业计量, 2019,29(05):42-44.
- [3] 石磊磊, 柳万鹏, 李辉. 一键式浸入式水口更换系统在首钢京唐连铸机的应用[J]. 冶金自动化, 2016,40(03):73-76.

作者简介: 褚光宇(1990.11-), 男, 汉族, 河北唐山人, 硕士, 工程师, 研究方向: 冶金自动化。

(上接第51页)

域的发展,都起到了重要作用。

### 2.4 机床设备领域

机床设备在机械设备生产过程中,占有重要地位,其作用不容忽视。机床性能的高低直接决定着整个机械设备的工作效率。在智能机器人数控技术的不断应用下,人们也提高了对数控机床的关注,一直在不断提升数控机床技术,进而推动机械设备升级革新。在智能机器人的作用下,能够避免以往人工操作出现错误而降低机床设备使用寿命的情况,提供操作准确性,进而减少生产成本,同时,也可以完成一些具有生产加工难度的作业,进而提高生产设备质量。

### 3 智能机器人数控技术未来发展趋势

智能机器人数控技术,在实践应用中突显出的精细化、集成化、自动化特点,使得该技术优势在各个领域得以发挥,使得传统机械制造业呈现出社会性变革趋势,全面提升了机械制造生产精细化管理水平,同时,也促使机械生产一体化发展,构建了良好的机械制造技术环境,进而提升了智能化机械发展速度,确保产品生产质量得到保障。现阶段,越来越多的企业开始引入智能机器人数控技术,足以说明了我国科学技术的进步飞速,是我国传统工业技术变革的重要突破。但不得不承认,虽然近几年我国工业技术有所成就,但与发达国家相比,还存在差距,比如一些高端数控设备,目前仍然是从国外进口,这一情况对我国工业发展将是一种挑战,

但同时也是一种机遇。我国相关研究人员应当积极深入探究,进一步提高机械制造生产工艺技术水平。

### 4 结语

综上所述,智能机器人数控技术的发展,对我国工业发展具有决定性作用,工业机器人数控技术的合理应用,能够有效提升工业生产效率,保证产品质量。通过本文对智能机器人数控技术在机械制造业中的应用分析,不难发现,智能机器人数控技术的应用所体现出的诸多优势,将会成为我国机械制造工艺的后续发展有力的基石。

### 参考文献:

- [1] 田俊飞. 试论智能机器人数控技术在机械制造业中的应用[J]. 中外企业家, 2020,67(17):144-145.
- [2] 李明. 机械制造中智能机器人数控技术的应用分析[J]. 电子世界, 2020,12(10):204-205.
- [3] 徐夫雪. 简述智能机器人数控技术在机械制造业中的应用[J]. 时代农机, 2020,47(03):115-116.
- [4] 李辉. 智能机器人数控技术在机械制造业中的应用[J]. 中国设备工程, 2020,34(03):253-254.
- [5] 杨朕华. 智能机器人数控技术在机械制造业中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2020,13(02):188-189.

作者简介: 赵剑庆(1972.10-), 女, 汉族, 山西平遥人, 助教, 数控高级技师, 本科学历, 研究方向: 机械制造和数控技术。