

# 机电自动化在工程机械制造中的应用研究

刘红君

昆明云内动力股份有限公司 云南 昆明 650000

**【摘要】**随着社会的发展和科技的进步,机电自动化技术在工程机械制造中的应用得到了越来越多的关注和重视。作为一种新兴的技术手段,机电自动化在工程机械的设计、生产和运行中发挥着越来越重要的作用。从而实现了提高生产效率、降低生产成本、提高机器运行的可靠性和安全性等多方面的优势。因此,本文将机电自动化在工程机械制造中的应用研究为主题,探索其具体的应用,以期工业制造领域的相关研究者提供有益的借鉴和参考。

**【关键词】**机电自动化;工程机械;制造应用

## 引言

在我国市场经济高速发展的行业背景之下,工业企业将在越激烈的市场竞争中,提高其市场竞争优势,则需要提高产品的生产质量及效率。对于机械制造行业来说,需要加强对自动化技术的合理运用,帮助企业有效地降低人力资源成本,扩大利润空间。尤其是我国正处于机械制造大国向机械制造强国的重要转折时期,要想提高工业在国际上的话语影响力,保持技术的领先水平,则需要不断加强自动化技术的研发和运用,改善企业的生产经营环境,优化产品制造的科技含量,实现机械制造的智能化、自动化、绿色化发展,为提高企业的核心竞争力提供有力支持。

## 1.我国机械制造的发展现状

近些年,我国持续推进工业领域的改造和升级,借助于科学技术的发展、运用和实践,我国的机械制造产业及生产技术,已经得到了快速发展,提高了机械制造的生产效率和生产质量,并借助于各种前沿的制造技术,引进精密仪器和制造设备,帮助企业提高了经济发展效益,扩大了企业的利润空间,助力工业企业抓住时代发展机遇、把握时代发展脉搏,提高了核心竞争力。但是与国际前沿制造企业相比,目前我国的机械制造工艺仍然还有很大的进步空间。我国的机械制造工艺基础较为薄弱,相较于国际先进水平,仍有不足之处有待完善。

在西方机械制造行业的发展过程中,已经基本实现了加工中心、数控机床的全面运用,与此同时,其智能化和自动化水平处于世界前沿。我国仍有不少的中小型机械制造企业在运用传统的刚性自动化技术,正处于向自动化机械制造的重要转折时期,难以将自动化技术应用到工业机械制造的全过程。机械商品的制造需要顺应市场的发展趋势和客户产品需求,在进行产品生产加工时,不同的零件规格参数有所不同,其内部组成构件有所差异,零件单元不尽相似。因此在进行机械产品制造

和加工时,企业需要进行批量生产。与西方国家相比,目前我国的机械制造虽然可以实现大规模的流水化生产,但是在技术含量要求较高、科技水平较强、重复性相对较小的机械零件生产上,还未达到理想目标,单件零部件生产经营活动还有很大的提升空间。

同时,机械生产制造的加工方法和加工技术运用到的方式多为铣削、车削、钻削,不同类型的机械加工技术,使用到的机床类型也有所不同。例如,钻削使用的机床多为台式机床和摇臂机床;车削使用的机床则以卧式车床和单独机床为主;铣削使用的机床以龙门铣床、骨枕铣床、悬臂铣床为主。因此在我国科学技术发展水平不断提升的行业背景之下,机械制造的生产工艺水平虽然变得越发完善,机械设备的精密度不断提升,同时其中融入了大量的科学技术,衍生了各种新产品,但是结合实际,我国的工业发展仍然面临全新的挑战和压力。

## 2.机电自动化在工程机械制造中的具体应用

### 2.1.控制系统自动化

控制系统自动化是机电自动化技术在机械制造中的一个重要应用领域。它可以将机械操作全自动化,提高生产效率,降低生产成本,保证生产质量。自动化控制系统是基于计算机技术、传感器技术、执行器技术等多个技术领域的综合应用。在工程机械制造中,控制系统自动化可以实现对机械的自动化操作。例如,挖掘机的自动控制系统可以自动化地实现挖土、转向、倾斜等操作,减少操作员的劳动强度;钻机的控制系统可以自动化地完成钻井、钻杆改进、取样等操作,提高生产效率;振动压路机的控制系统可以自动化地完成路面碾压、行进、行进速度的调节等操作,保证路面的质量。自动化控制系统的应用使得机械生产过程变得更加精准、可靠和高效。自动化控制系统中的传感器和执行器可以实现对机械零部件运动轨迹、转动角度、流量、压

力、温度等参数的实时监测和自动调节,使机械产品具有更高的准确性和稳定性。总之,控制系统自动化是工程机械制造中非常重要的一项机电自动化技术应用。它可以帮助制造商提高生产效率和质量,缩短产品制造周期,降低生产成本,以更高的效率、准确性和稳定性满足市场的需求。

### 2.2. 机器视觉技术在工程机械制造中的应用

随着工程机械制造技术的不断发展,机器视觉技术在工程机械制造中的应用也越来越广泛。机器视觉技术是指将高科技相机、图像处理技术、特殊算法等技术集成到一起,实现对机器产品零部件的识别、理解和判别。在工程机械制造领域,机器视觉技术的应用主要包括以下方面:第一,对机械产品的检测和监测。机器视觉技术可以通过高分辨率相机实时对机械产品的外观、尺寸、瑕疵等进行检测和监测,保证产品的质量和安全性。第二,对机械产品的定位和组装。机器视觉技术可以对机械产品零部件的特征点进行识别和匹配,实现对零部件的准确定位和组装,提高生产效率和减少人工操作的误差率。第三,对机械产品的分类和分拣。机器视觉技术可以利用图像处理技术和特定算法对机械产品的物理和形态特征进行分类和分拣,提高生产效率和降低劳动力成本。总之,机器视觉技术在工程机械制造中的应用已成为必不可少的一项技术。它可以通过图像处理技术和特殊算法实现对机械产品零部件的识别、理解和判别,从而提高生产效率、降低成本,提高产品质量和安全性。

### 2.3. 自动化生产线的应用

自动化生产线是指利用机器人、传感器、自动控制系统等先进技术和设备,实现生产线上工艺过程的自动化、智能化和信息化。在工程机械制造领域,自动化生产线有着广泛的应用,它可以将工程机械的组装线、生产线进行全自动化。首先,自动化生产线可以大大提高生产效率。通过将工艺过程中的各个环节实现自动化,

能够大幅度缩短生产周期,提高生产效率,从而达到更高的生产效益。其次,自动化生产线可以降低人工成本,提高劳动力利用率。自动化生产线可以替代原本需要员工完成的操作,减少员工运用劳动力达到生产效果的需求,降低人力、物力成本,最大化资源利用效益。同时,自动化生产线可以大大提高产品的质量和稳定性。自动化生产线能够减少由于人工操作不规范或技术不精湛等导致的误差和缺陷,提高产品的质量和稳定性,使产品能够更好地满足客户的需求和要求。总之,自动化生产线在工程机械制造中有着广泛的应用前景。它可以将工程机械的组装线、生产线进行全自动化,提高生产效率,并降低人工成本。通过投资自动化生产线,企业可以进一步加快工业转型升级的步伐,提高企业竞争力,推动工程机械制造业向更高水平发展。

### 3. 结束语

综上所述,在工程机械制造过程中,加强对自动化技术的运用,可以实现加工对象的连续自动化生产,提高了企业的生产效率和生产质量。除了会对整个行业发展带来影响,更促进我国在国际上掌握工业技术话语权,工业水平处于领先地位。因此还需有关工作人员继续进行技术的探索及研究,为我国的工业发展赋能,为工业4.0计划的落实奠定基础。

### 【参考文献】

- [1]林元正,林添良,陈其怀,等.电动工程机械关键技术研究进展[J].液压与气动,2021,45(12):1-12.
- [2]汤敏,曾力,李飒,等.船海工程机电设备智能化新模式[J].船舶工程,2019,41(S1):128-133.
- [3]段贤强.水稻直播机无人驾驶与智能作业系统研究[D].上海:上海交通大学,2020.
- [4]翟元网.机电自动化在工程机械制造中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(03):8,78.