

# 自动化技术在农业机械设计制造中的应用浅析

常正宇

天津津垦牧业集团有限公司 天津 300450

**摘要:** 随着科技的飞速发展,自动化技术已经成为了现代制造业中不可或缺的一部分。在农业机械设计制造中,自动化技术的应用也日益广泛。本文将从自动化技术应用于农业机械设计制造的必要性、主要应用领域、面临的问题以及未来发展趋势等方面,对自动化技术在农业机械设计制造中的应用进行浅析。

**关键词:** 自动化技术;农业机械设计制造;应用浅析

引言:随着科技的不断发展,自动化技术已经成为许多领域的核心技术。在农业领域,自动化技术也得到了广泛的应用,尤其是在农业机械设计制造中,自动化技术发挥着重要的作用。本文将从自动化技术在农业机械设计制造中的应用现状、重要性、具体应用和未来趋势等方面进行详细阐述,为相关人士提供一些参考意见。

## 1 自动化技术应用于农业机械设计制造的必要性

### 1.1 提高设计效率和制造质量

自动化技术可以通过计算机辅助设计软件,实现快速、精确的设计。农业机械设计人员可以利用CAD等技术,对机械部件进行精确的三维建模,从而减少设计误差,提高设计效率。同时,通过应用CAM等技术,可以将设计好的部件进行数控编程,实现高精度的加工制造。与传统的手工制造相比,自动化技术具有更高的精度和更短的制造周期,从而提高了农业机械的制造质量。

### 1.2 增强可靠性和稳定性

农业机械的可靠性是保证农业生产顺利进行的重要因素。自动化技术的应用可以提高农业机械的可靠性。通过应用自动化技术,农业机械的各部件可以实现更精确的配合,从而提高整机的可靠性。此外,自动化技术还可以实现生产过程的严格控制,降低产品差异,提高产品的稳定性。例如,在生产过程中,自动化技术可以通过数据监测和控制系统,对生产过程中的温度、压力、湿度等参数进行实时监测和控制,从而保证生产过程的稳定性和产品的稳定性。

### 1.3 降低制造成本

自动化技术的应用可以降低农业机械的制造成本。首先,通过应用自动化技术,可以大大减少人工成本。在传统制造过程中,许多工作需要人工操作完成,而自动化技术可以通过机器代替人工,从而减少人工成本<sup>[1]</sup>。其次,自动化技术可以提高生产效率,从而减少生产周期和库存成本。自动化技术可以实现零部件的批量生产,

从而缩短生产周期和降低库存成本。此外,自动化技术还可以提高材料利用率,减少浪费和成本。例如,通过应用自动化排版技术,可以优化材料的使用率,减少材料的浪费和成本。最后,自动化技术还可以实现质量检测自动化,提高产品质量的同时降低检测成本。

## 2 自动化技术在农业机械设计制造中的应用领域

近年来,我国在农业机械设计制造方面也积极引入了自动化技术,并且取得了一定的成果。目前,我国农业机械设计制造的自动化技术应用主要体现在以下几个方面:(1)自动化设计:在传统的设计模式下,农业机械的设计主要依靠人工进行,设计周期长,而且容易出现错误。引入自动化技术后,可以通过计算机辅助设计软件,快速地进行农业机械的设计,大大缩短了设计周期,同时还能够降低错误率,提高设计的准确性。(2)自动化生产:在生产环节,自动化技术的应用也非常广泛。目前,许多农业机械制造企业都引入了自动化生产线,通过计算机控制系统,实现生产线的自动化运行。自动化生产线的应用,不仅可以提高生产效率,而且可以降低劳动力成本,提高产品的质量。(3)自动化检测:农业机械产品的检测是保证产品质量的重要环节。过去,主要依靠人工检测,检测效率和准确性都有待提高。现在,通过引入自动化检测技术,可以利用机器视觉、振动传感等技术,对农业机械产品进行自动化的检测,不仅提高了检测效率,而且提高了检测的准确性。

## 3 自动化技术在农业机械设计制造中面临的问题

自动化技术在农业机械设计制造中的应用已经成为了现代农业发展的重要趋势。然而,在实际应用过程中,仍存在一些需要解决的问题。首先,在农业机械设计制造领域的研发投入不足,技术创新能力不够,导致一些先进的自动化技术无法得到广泛应用。因此,需要加大技术研发力度,提高我国自动化技术水平,促进农业机械设计制造的自动化进程。其次,自动化技术的引入

需要投入大量的资金和设备,因此其投入成本较高。在农业机械制造企业中,由于产品种类较多,自动化技术的应用需要针对不同的产品进行定制化的设计和制造,这也会增加企业的投入成本。同时,自动化设备的维护和更新也需要耗费大量的资金和人力资源,这也是企业需要面对的问题。最后,自动化技术的应用需要专业的技术人员进行设计和维护。目前,我国在这方面的人才储备还相对较少。这不仅会限制自动化技术在农业机械设计制造中的应用,也会影响企业的技术创新和长远发展<sup>[2]</sup>。因此,需要加大人才培养力度,提高技术人员的专业素养和技能水平,为自动化技术在农业机械设计制造中的广泛应用提供人才保障。

#### 4 自动化技术在农业机械设计制造中的具体应用

##### 4.1 计算机辅助设计

计算机辅助设计(CAD)是现代工程技术中不可或缺的一部分,其在农业机械设计制造领域的应用尤为突出。通过CAD软件,设计师可以在计算机上对农业机械进行建模和仿真,对各项参数进行精确计算和分析,以提高设计的准确性和效率。在传统的农业机械设计中,设计师通常需要耗费大量时间和精力来完成繁琐的设计任务,而且经常需要进行反复修改和调整,以获得最佳的设计效果。而借助CAD软件,设计师可以在计算机上快速构建农业机械的三维模型,并利用软件中的仿真模块进行模拟操作,以便更好地了解机械的实际运行状况和性能特点。此外,CAD软件通常具备强大的数据处理和分析功能,可以帮助设计师对各种参数进行精确计算和分析。例如,在农业机械的设计中,设计师需要考虑的因素包括土壤的物理性质、农作物的生长特点、农药的喷洒效果等等。借助CAD软件的仿真模块和数据处理功能,设计师可以对这些因素进行全面而精确的分析和处理,以获得最佳的设计方案。除了在农业机械设计制造中的应用外,CAD技术还可以帮助企业进行生产管理。例如,利用CAD软件中的数据接口,可以将农业机械的设计数据和生产计划导入到企业的生产管理系统中,以便实现更高效的生产调度和资源利用。

##### 4.2 生产线的自动化

通过对生产线中的各个环节进行自动化设计,可以大大提高生产效率,降低人力成本。首先,在农业机械生产线中,可以使用自动化设备来完成一些繁重、危险的工作,解放劳动力,提高工作效率。例如,利用自动化设备对农业机械的零部件进行装配,可以提高装配速度,减少人工装配的错误率,提高产品的质量。其次,通过引入机器视觉系统和传感器等先进的自动化技术,

可以实现对产品质量的实时监测和控制<sup>[3]</sup>。例如,在农业机械的喷涂环节中,可以利用机器视觉系统对喷涂的均匀性、涂层的厚度等进行检测,及时发现并纠正问题,保证产品的质量稳定性。再次,通过自动化技术实现的生产线的柔性化,可以提高面对多品种、小批量生产的适应能力。例如,在农业机械零部件加工的生产线中,采用可编程控制器(PLC)和数控机床等先进设备,可以根据不同的产品要求进行自动化调整,从而提高了生产线的灵活性和生产效率。

##### 4.3 机器人的应用

在农业机械设计制造中,机器人的应用也是自动化技术的重要体现之一。机器人可以承担一些危险、繁琐、重复的作业任务,如翻晒稻田、喷洒农药、施肥等,不仅提高了工作效率,还保证了工作人员的安全。首先,利用机器人完成一些繁重的农田工作,如翻土、铲平等,可以大大减轻劳动强度。农田作业一般都是在户外进行,工作环境较为恶劣,采用机器人进行代替作业,不仅提高了工作效率,还能保证工作人员的健康。其次,机器人可以被应用于农业机械的装配与调试。农业机械通常是由大量零部件组成的,无论是在农田作业中还是在农业机械生产中,都需要对这些零部件进行正确的装配与调试,而这一过程通常是充满了繁琐和细致的操作和检验<sup>[4]</sup>。机器人可以被用来代替这方面的操作,提高生产效率的同时,也提高了装配与调试过程的精度与质量。再次,机器人的可编程控制能力也为农业机械的应用提供了很大的便利。在农业机械生产过程中,往往需要根据不同的产品配置,对机械进行不同的加工和装配。通过采用机器人实现自动化控制,可以快速改变机械的加工和装配方式,提高生产效率和产品的灵活性。

##### 4.4 智能控制系统的研发

在农业机械设计制造中,通过引入智能控制系统,可以实现对农业机械的智能化操作和管理。首先,智能控制系统可以实现对农业机械的远程监控和控制。通过在农业机械上安装传感器和监测装置,可以实时获取农业机械的工作状态和运行情况,通过网络将这些信息传输到中央控制室,实现对农业机械的远程监控和控制,及时发现问题并进行处理。其次,智能控制系统可以根据农作物生长的需要,实现对农业机械的智能调节和控制<sup>[5]</sup>。例如,在自动喷灌系统中,通过监测土壤湿度和气候条件等信息,智能控制系统可以自动调节水量和喷洒时间,根据不同的农作物需求,实现精确的灌溉和施肥。再次,智能控制系统可以实现对农业机械的自动化

操作和管理。通过在农业机械上安装触摸屏和操作界面，智能控制系统可以实现对农业机械的自动化操作和管理，减轻工作人员的工作负担，提高工作效率。

### 5 自动化技术在农业机械设计制造中的未来趋势

随着科技的不断发展，自动化技术在农业机械设计制造中的应用将会越来越广泛。未来几年，自动化技术在农业机械设计制造中的发展趋势主要体现在以下几个方面：（1）农业机械制造将会越来越注重高效节能的生产方式。通过引入更加先进的自动化技术和设备，使生产过程更加高效、节能、环保。例如，采用先进的数控机床和智能传感器等设备，可以使生产过程更加精细化、智能化和高效化。（2）人工智能技术的不断应用将为农业机械设计制造带来革命性的变革。人工智能技术通过模拟人类的思维、学习、判断等功能，可以实现更加智能化、自主化的生产过程。在农业机械设计制造中，人工智能技术可以实现自动化生产线的高效运行、自动化设备的自我修复和优化、生产过程的智能控制等<sup>[6]</sup>。通过人工智能技术的应用，农业机械制造将更加注重个性化和定制化的生产模式，以适应不同用户的需求和市场变化。（3）农业机械设计制造将越来越注重绿色环保。通过引入环保型的自动化技术和设备，农业机械制造将实现更加高效、节能、环保的生产方式。例如，采用先进的节能技术，可以大幅度降低农业机械的能源消耗；采用环保材料，可以减少农业机械制造过程中的污染和废弃物排放；采用循环再利用技术，可以实现农业机械的再利用和资源化处理。（4）农业机械设计制造将越来越注重安全性和舒适性。通过引入更加先进的自动化技术和设备，可以实现农业机械的安全性设计和舒适性使用。

例如，采用先进的传感器和控制系统，可以实现农业机械的自动控制和安全预警；采用人机交互技术，可以提升农业机械的操作便捷性和使用舒适性；采用虚拟现实技术，可以实现农业机械的模拟操作和培训等功能。

### 结语

自动化技术在农业机械设计制造中具有广泛的应用前景和重要的意义。通过引入自动化技术，可以提高生产效率、降低成本、提高产品质量、改善工作环境等。未来几年，自动化技术在农业机械制造中的应用将会越来越广泛，人工智能化程度将会越来越高，功能性和舒适性也将会越来越丰富。同时，自动化技术也将会更加注重环保和可持续性发展。未来，随着技术的不断进步和创新以及应用领域的不断拓展和深化，自动化技术在农业机械设计制造中的应用将更加广泛和深入。

### 参考文献

- [1]孙成.农业机械设计中应用自动化技术的探讨[J].农业科技与信息,2021,37(7):59-60.
- [2]王丽.浅议自动化技术在农业机械设计制造中的应用[J].山西农经,2021,36(3):93-94.
- [3]杨威.智能自动化技术在现代农业机械设计中的研究与应用[J].农机化研究,2021,39(5):64-65.
- [4]于金生.关于自动化技术在现代农业机械设计中的研究与应用[J].农业与技术,2021,41(3):77-78.
- [5]邵泽华.自动化技术在农业机械设计制造中的应用[J].农业工程技术与装备,2021,37(2):63-64.
- [6]马威,许超.智能自动化技术在现代农业机械设计中的应用[J].南方农机,2021,52(1):59-60.