

现代加工技术在农业机械制造中的应用探索

王敏

湖州丰源农业装备制造有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i4.5823

[摘要] 现代加工技术是将控制论、信息论、计算机技术、电子学等多学科综合运用的技术。将现代加工技术运用到农业机械制造领域,能够改变目前农业市场需求旺盛、供给不足的情况。联合国粮食及农业组织于2022年底发布《2022年粮食及农业状况》,强调了农业现代加工在推动农业粮食体系转型、提高农业生产效率和农产品整体质量、增加农业产出利润、保护生态环境等各方面的作用。随着现代科学技术的发展,农业现代加工机械设备应用程度加深,作用于农业全产业链的各个环节,极大地推动了农业现代化发展的进程。

[关键词] 现代加工技术;农业机械制造;应用

The application and exploration of modern processing technology in agricultural machinery manufacturing

Wang Min

Huzhou Fengyuan Agricultural Equipment Manufacturing Co., LTD. Huzhou City, Zhejiang Province 313000

[Abstract] Modern processing technology is the comprehensive application of cybernetics, information theory, computer technology, electronics and other disciplines. The application of modern processing technology to the field of agricultural machinery manufacturing can change the current situation of strong demand and insufficient supply in the agricultural market. The Food and Agriculture Organization of the United Nations released the State of Food and Agriculture in 2022 at the end of 2022, emphasizing the role of modern agricultural processing in promoting the transformation of the agricultural food system, improving agricultural production efficiency and the overall quality of agricultural products, increasing agricultural output profits, and protecting the ecological environment. With the development of modern science and technology, the application degree of modern agricultural processing machinery and equipment has been deepened, which acts on every link of the whole agricultural industry chain, and greatly promotes the process of agricultural modernization.

[Key words] modern processing technology; agricultural machinery manufacturing; application

引言

农业机械是当前农业发展过程中所关注的重点内容,通过对农业机械内部结构进行完善和优化可以为农业生产活动提供更多的技术支持。但是目前农业机械制造过程中存在着较多的问题,缺少良好的创新意识,没有重视针对农业机械制造技术进行优化,影响了农业机械制造活动的有序开展。在农业机械制造过程中也缺少专业人才,对于新型技术的了解程度不足,现代加工技术可以预先设定生产程序,由设备按照生产程序完成一系列的生产活动,不需要人工参与,通过将其应用在农业机械制造中能够形成现代加工生产模式,提升农业机械性能水平。

1. 现代加工技术概述

现代加工技术起源于20世纪80年代的美国,当时美国

政府为了刺激经济发展,重点开展以本国制造业为核心的现代加工技术优化升级,其中包含了信息技术、机械制造技术等。伴随现代制造业的不断扩大,现代加工技术也在不断发展,新技术不断涌现,如激光加工技术、3D建模、自动化技术等,弥补了传统加工的不足之处。毋庸置疑,农业机械制造是伴随着时代的科技进步而不断发展的重要技术,我国是农业大国,农业机械的发展和我国命脉息息相关。现代化的农业机械制造技术比传统制造方法更加先进,需要从业者以及相关行业技术人员紧跟时代脚步,学习使用先进的农业机械。我国地跨寒带至亚热带,农业种植具有明显的区域性,南橘北枳,农业机械需要应对不同的场景应用。因此,在北方大面积种植的背景下,所使用的农业机械大多为大型农业机械,追求低成本、大面积作业;而南方多为季节性降雨,阴雨连绵,需要小型精密性设

备。所以, 农业机械需要因地制宜, 针对不同的销售市场而调整产品结构和特点。

农业机械制造本质上是机械制造, 使用现代加工技术可以进一步提升农业机械制造的精度, 降低生产成本。因此, 科研人员需要在设计农业机械时, 了解农业知识, 让农业机械的作用更加贴合生产活动过程。农业机械制造中往往会体现出以下几个特点: 一是关联性, 现代农业机械制造工艺除了在产品制造过程中应用外, 还会在产品销售、市场调研等环节被消费者所调查, 这会对农业机械制造技术的整体效益有所帮助, 一旦企业不重视技术的革新, 就会增加企业生产成本导致丧失市场竞争力。二是系统性, 农业机械制造是隶属于机械制造技术的, 具有机械制造技术的特点, 需要在生产过程中, 广泛运用统一化的生产标准, 统一零部件规格, 综合利用现代先进科学技术。伴随现代先进技术的发展, 自动化、智能化等不同领域的技术正在被不断应用于农业机械制造中, 这会极大提高农业机械的质量, 并降低生产成本, 其中, 系统性的制造流程, 统一化的零部件标准是关键。三是特制化。伴随机械制造技术的发展, 农业机械制造技术也在不断提升, 未来农业机械制造设计将会越来越差异化、个性化、区域化, 并且在不同省份不同气候条件中特制化应用。企业需要详细调研当地的气候条件, 狠抓农机与农艺融合发展才能够设计出特色鲜明的农业机械, 助推农业机械化发展。

2. 现代加工技术在农业机械制造中的应用

实践证明, 没有先进的农业机械, 现代化农业就不可能实现, 通过提高农业机械制造的发展水平, 可以提高农民收入, 实现农业增产增效。比如, 农业灌溉中, 传统的漫灌方式会消耗大量的人力、物力及时间, 特别在人口资源成本较高、水资源匮乏地区, 需要特制化浇灌的机械设备, 并且精密计算所需的用水量, 实现节水灌溉的目的。高精密度的农业机械设备, 传统的机床生产模式已经难以满足要求, 通过使用现代加工技术不仅可以提高农业机械的精密程度, 还可以统一标准, 建立设计数据库, 推动农业机械制造业的整体发展。

2.1 激光加工技术

激光加工技术是高度精密化、智能化的现代加工技术, 起源于 20 世纪 60 年代, 通过高密度、高能量的激光加工材料, 运用激光和材料之间的理化作用, 让加工材料理想塑形, 目前在激光切割、激光焊接、激光成型上应用较为广泛, 在农业机械制造中, 可以提升零部件的精密程度。比如, 激光成型技术, 可以无接触加工, 光束可控并且精密程度较高、噪声较低、效率更高, 结合计算机技术, 可以极大地提高零部件的成型效果。在连杆机构加工中, 传统的制造流程是数控机床辅助人工打磨, 效率和精密程度均较低, 容易产生报废品, 而使用激光快速成型技术, 可以在计算机中设定激光的参数和运行轨迹, 从而进行精准控制, 制备出所需的连杆机构。

2.2 增材制造

通过 CAD 等软件应用可以实现增材制造, 这种技术具有

加工速率快、生产适应性大的特点, 在机械制造、航空航天及建筑领域都有广泛应用。增材制造技术可分为产品设计、设计三维模型、离散化模型、零部件制造、累加成型这几个步骤。该技术的显著特点就是柔性离散的数字化场景, 先进性明显, 可以集中应用于农业机械零部件的制造中, 目前在熔融沉积成型、光固化成型、金属激光烧结上运用较多。CAD 软件是计算机辅助软件, 可以自动化计算农业机械设备模型, 分析农业机械的参数, 给设计人员反馈出更真实、更详细的数据, 并且具有可视化能力, 农业机械设计人员可以凭借 CAD 技术进行仿真, 帮助设计人员改善设计方案, 找到设计中的不足之处。CAD 凭借计算机的能力可以处理复杂的数据信息, 也就可以承担起 3D 建模技术的运用, 提高数据的分析速度和利用程度, 推动农业机械的快速发展。

2.3 3D 建模

在制造农机之前, 先在计算机等设备中建设产品模型是目前主流的制造方法, 通过 3D 建模可以实现虚拟仿真的目的, 在计算机中调整产品的参数, 为了能够达到预期标准, 只有在仿真结果符合预期时, 才会执行制造。而随着虚拟现实技术的进步, 可以通过 VR 技术让产品的建模进一步可视化, 技术人员可以通过 VR 设备更加清晰地看到产品在现实中呈现的效果。

农业机械可以凭借虚拟现实技术搭建现实平台, 增加宣传效果, 给产品购买者提供更加真实的展示效果。要实现这些技术, 就需要依靠先进的计算机程序, 目前广泛应用的程序如 CAD、CIMS 技术等。在生产制造中, 利用计算机集成制造系统, 可以智能化管理机械制造的过程。我国现代化农业机械制造标准之一, 就是使用这类系统对设备制造进行统一管理, 农业机械制造企业需要充分结合自身目前发展情况, 来逐步加速建设农业设备生产现代化, 摆脱传统制造模式的弊端, 积极利用现代加工技术, 转变为应用现代制造技术的先进制造企业, 提高核心竞争力, 降低成本, 增加经济效益。这种技术很大程度上提高了农业机械制造的质量和效率, 拓展了加工范围。

2.4 精密加工技术

精密加工技术有精密切削技术、模具成型技术、超精密研磨技术、微细加工技术等, 都是机械制造技术的前沿科技, 也是现代加工技术的发展要点, 利用精密切削技术在生产过程中精确选用刀具和切削参数, 辅助机床生产提高产品加工精密程度。模具成型技术是大批量生产农业机械的常用技术, 大部分零部件都是通过模具加工技术来批量化生产, 由此统一农业机械零部件的标准, 增加生产精密程度。农业机械特制化后要针对不同的农业应用, 比如在播种模块精细加工, 传统的研磨方法可能难以满足精密农业播种机等农业机械的要求, 需要通过超声波研磨、弹性发射加工等超精密研磨技术来提高产品的加工精度。

2.5 数控机床

目前, 机械制造行业大力发展数控机床的应用, 相比传统的机床, 通过自动控制技术、计算机技术、人工智能技术可以

极大提高加工速度,提升制造精密度,帮助设计者制造出复杂结构的零部件。借助计算机技术可以通过精确的变速、自动进退刀、精准供给冷却液等方式缩短机械制造的时间、降低制造成本,成功制备结构复杂的零部件。

在农业机械制造中,通过连接数控机床和虚拟技术所建立的模型,可以帮助技术人员调整生产参数,利用计算机软件程序在虚拟空间中模拟生产物品。并且由于数控机床具有极高的自动化水准,仅一个技术人员便可以操控所有连接中的数控机床,极大地降低了人工成本,并且可以做到统一生产标准。

2.6 零部件统一

在农业机械制造中,也需要贴合“十四五”规划,统一零部件生产标准,而目前所使用的现代加工技术就是零部件分类编码技术,在企业的生产加工中有着极为重要的地位。通过零部件分类编码技术,可以高效分类待生产的零件,应用编码技术确保在生产零部件时,梳理加工分类流程,摆脱传统加工中加工分类混乱的情况,提高机械制造加工的工作质量和工作效率。不过这种技术同样对技术人员提出了新的要求,不仅需要其具备编码能力,还要掌握编码方式,能够利用编码方式合理区分待生产的零部件,在农业机械制造中,这就需要技术人员具有农业机械的基础知识,了解各个零部件的效用,能够细化分类,将零部件的规格、生产标准、性能、加工精度以及所使用的机床等数据信息细化区分,便于加工生产。

3. 农业机械制造未来发展方向

3.1 绿色制造

随着“十四五”规划的实施,农业机械未来发展将要大力推行绿色制造技术。传统的农机制造需要大量的财力、物力、人力来建设公共设计平台,阻碍了农机智能化发展。而借助计算机仿真技术以及虚拟技术的支持,建设统一化的农机设计平台、统一设计标准,是未来农业机械制造的发展方向。此外,现代化农业机械绿色制造发展的基础需要建设绿色制造评估标准以及评估体系,需要高质量、低成本的农业机械作为支撑,换言之,绿色制造必将成为农业机械未来发展的主流。

3.2 建设农机数据库

建设全国统一大市场,按照“十四五”规划发展农业机械制造,必须建设现代化农业机械数据库,让全国统一设计标准,方便设计者调用数据库中的参数,来设计农业机械产品,统一零件规格,完善产品制造流程,建设农业机械制造材料数据库和政务服务平台等,以提高农业机械设计及制造工作效率。

3.3 大力发展数控机床

目前农业机械制造产品正在逐步趋近精密化、复杂化、先进化,数控信息技术为农业机械产品信息化发展提供了基础支持。实践证明,要实现农业机械智能化、自动化,就离不开数

控机床的应用。数控机床是利用数控技术来进行机械设备制造的,仅需少量的技术人员就可以承担大量的生产建设活动。但由于数控机床所使用的是计算机数控技术,不仅需要机械制造的基础知识,还需要具有编程能力,了解数控技术,能够利用计算机技术代替传统的逻辑电路装置。相比传统的生产方式,数控机床不仅可以通过程序来实现产品生产,还具有自动换刀等模块,可以在数控机床上集成各类加工设备,利用数控技术中心进行统一控制管理,只要编程好生产过程代码,就可以实现全自动生产,极大地提高了生产效率。

3.4 专业化

在农业机械制造过程中不能只是单纯的为了提高产量,需要重视保证农业机械的应用效果,因此需要重点培养专业的农业机械制造人才。这需要企业能够和高校共同合作,加大对于自动化、智能化农机制造专业人才与技术人才的培养力度。

结语

综上所述,农业机械的发展离不开和其他领域先进技术的融合,现代加工技术可以极大地提高农业机械制造精密度,有助于统一农业机械生产标准,降低生产成本,提高核心竞争力,确保企业在激烈的市场竞争中占据有利位置,走可持续发展之路,实现绿色制造,助力农业农村现代化。

参考文献

- [1]马晓霞.浅谈农业机械的创新与发展[J].南方农机,2022,53(23):63-65+80.
- [2]刘振武.现代制造技术在农业机械制造业中的应用研究[J].现代农村科技,2022(10):120-121.
- [3]侯瑞丽.现代加工技术在农业机械制造中的应用[J].南方农机,2022,53(2):75-77.
- [4]张军林.现代加工技术在农业机械制造中的应用[J].农业与技术,2021,41(11):58-60.
- [5]李明刚,潘梅梅.现代制造技术对于农业机械的促进作用探讨[J].农业开发与装备,2020(7):18-19.
- [6]王爱荣.农业机械制造业中的现代制造技术初探[J].农家参谋,2019(12):116+206.
- [7]陆家峰,张豪.解析农业机械中现代化制造技术的作用与应用[J].黑龙江粮食,2022(9):73-75.
- [8]刘艳丽.现代制造技术在农业机械制造业中的应用研究[J].农民致富之友,2017(6):221.
- [9]王志刚.现代制造技术在农业机械制造业中的应用研究[J].河北农机,2017(3):23.
- [10]徐勇,李平安.现代制造技术在农业机械制造业中的应用研究[J].农机使用与维修,2015(7):14-16.