

数控加工技术在机械制造业的应用探究

张朝国

(阜阳职业技术学院, 安徽 阜阳 236031)

摘要: 工业水平一定程度上决定了生产力的发展,是综合国力发展的重要领域。机械制造是基础工业,为汽车、机床、航天、煤矿等行业提供发展支持。数控加工技术在机械制造业的应用,有效提升了各个生产行业的安全性、高效性,促进了高端领域的精细化发展。结合笔者实践经验,本文就数控加工技术在机械制造业的应用策略、特点、发展趋势进行如下探讨,希望能够给各位同行带来些许帮助。

关键字: 数控加工技术; 机械制造业; 应用研究

机械制造是基础工业,为汽车、机床、航天、煤矿等行业提供工具保证,通过作业工具的数字化发展,有效提升了各个生产行业的安全性、高效性,促进了高端领域的精细化发展。数控技术的特点和优势,使得其在机械制造和加工行业的应用涉及工业制造的各个方面,数控机械技术与各行业的相互依赖程度与日俱增。故而,本文就数控加工技术在机械制造业的应用策略、特点、发展趋势进行如下探讨。

一、数控加工技术在机械制造业的应用概述

数控技术是产业发展需求与现代信息技术发展的产物,随着各个行业的转型升级,数控技术也在不断完善,为制造业的发展提供越来越多的技术支持。我国机械制造业已经拥有一定规模,产品质量标准与国家标准不统一是急需解决的问题。调研表明,造成这一局面的关键因素在于技术含量不过关,数控技术在机械制造过程中的应用力度需要持续加大。

从宏观来讲,机械制造就是不同类型动力机械设备的生产制造,从微观来讲,其包括了运输、包装、检测、原料加工的整个生产制造过程的动态流程。机械制造业给予国民经济较强的动力支持,运营水平是衡量国家工业化实力的核心指标。机械制造企业能够提供的高精度机床性能与国家统一标准的差距制约了我国制造业的发展,产品在技术、质量、性能方面的隐患较大。

我国数控加工机械制造中,很多关键部件都要依赖进口,国际政策和环境对企业生存影响巨大。机械部门必须致力新工艺开发、升级质量管理体系,以促使数控制造行业的发展更加迅速,促使数控技术能够在机械制造中切实发挥应有作用,从而实现企业长远、可持续发展。

二、数控加工技术在机械制造业的应用策略

机械制造和加工行业是最早引入数控技术的领域,数控技术的特点和优势使得其在机械制造和加工行业的应用涉及工业制造的各个方面,例如汽车、机床、航天、煤矿等。

随着工业与数控技术的发展,两者之间的相互依赖程度与日俱增,工业发展的需求为数控技术发展提供土壤,数控技术的发

展为工业发展提供技术保证,数控技术在工业制造的应用范围呈现扩大趋势。

(一) 煤炭、汽车行业的应用

煤炭和汽车行业是我国经济结构的重要组成部分,其现代化水平一定程度上来说代表并制约着我国工业发展。煤炭及汽车企业是数控机械加工技术的常用领域。

首先,煤炭开采是社会运行的重要能源保证之一,现代煤炭企业需要借助数控技术来提升开采效率和质量,以满足生活、工业的能源需求。在“既要金山银山,又要绿水青山”的顶层设计之下,煤炭开采不仅要保证质与量,而且需要充分考虑开采过程中对周边环境造成的影响是否能够有效消除,数控机械技术在这一领域的应用愈发重要。

其次,汽车零部件较多、加工工艺要求较高、制作过程复杂,汽车行业需要引进数控技术保证零部件产量和精密度,以适应行业发展对汽车生产的相关期望和要求,提升市场占有率。

所以,汽车企业需要依靠数控机械制造技术的引进实现零部件生产的自动化和智能化,从而提升生产质量和企业效益。也就是说,煤炭和汽车行业需要大力发展数控加工技术,进而实现机械数字化操作,以提升相关操作的稳定性和安全性,做到高效、安全生产。

(二) 生产行业的应用

机械设备由执行系统、驱动系统、控制系统三大部分组成,是工业生产的基础。有些工业生产环境较差,相关作业人员面临高温、高压、狭窄等环境威胁,安全措施难以达到安全生产需求,存在一定的安全隐患。

在环境恶劣、对人体伤害较大的作业环境中,机械设备需要借助数控技术实现自动化生产,从而减少机械运行对人工的依赖。机械运行的自动化,实现了执行系统与控制系统在空间上的距离,人工安全与生产效率得到大幅度提升。

此外,数控技术具备一定监管功能。如果发生操作失误,相关提示信息就会立刻通过传感器传输给控制单元,对操作者进行提示,促使操作人员可以及时进行纠正。数控技术还可以通过监管系统,针对相应的操作错误自动采取保护措施,继而保证生产的正常化。

(三) 机床设备的应用

数控技术是各个现代化生产技术进行融合的产物,融信息技术、自动化技术、电气技术、电子技术、机械技术及液压气压技术等现代科技于一体,促进了零件加工质量的迅速提升。

数控技术以数控机床为载体,实现了机、电、液、气等一体化发展,数控技术研究以及数控技术相配套的数控机床研发,是

当前的机床设备领域热点开发项目。

在我国乃至世界范围内，数控技术在机床设备中的应用都受到了高度关注，为机床设备的不断发展提供有效助力。数控机床与传统机床相比，精度更高、适应性更强、劳动强度和制造成本更低、质量更加稳定，可以实现对零部件的柔性加工，体现出先进制造技术在零件加工的实际优势和作用。现代化生产中对零部件的精度、结构程度要求更高，数控技术在机床设备生产的应用能够有效满足现代化生产要求。

（四）航空航天业的应用

航空航天业相关设备对零部件的材质和工艺更加特殊，数控加工技术对这一行业的发展影响巨大，比如刚度很差的材料需要借助小切削力的高速加工才能够满足宇航设备的相关需求。相比于传统制造技术，数控机械制造能够更好的满足宇航业对于零件精度和柔性的要求，对各种合金材料的加工更加高效，精度更有保障。有效节约了能源和资源，从而降低航空航天业的发展成本。

三、数控加工技术在机械制造业的应用特点

利用数控加工技术，工作人员只需要按照相关编辑好的程序对机械零件进行加工即可，人工操作失误率得到有效降低，加工精度和加工效率得到有效提升，相关企业能够高效完成生产任务。具体来讲，数控技术在机械制造业的应用具有以下几个特点。

（一）实现制造可视化

工作任务和环境决定了某些机械工业作业安全隐患较高，数控技术的应用能够对工业生产风险进行预测。机械制造过程中的活动以及信息都可以通过数控机械制造技术进行模拟制造，实现对每一个制造阶段的仿真模拟。机械制造过程向着可视化发展，工作人员可以清晰及时看到制造过程中所出现的相关问题，从而及时高效提出解决方案，避免了不必要的损失。

（二）优化制造流程

生产自动化是现代数控机械加工技术的最大优势，也是当代工业化生产的必然趋势，促进了对生产流程的量化控制。数字机械制造技术加强了对整个零件加工阶段的自动化控制，零件制造所需要时间的更短、更加可控，促使实际生产任务的完成与生产计划保持一致。

此外，数控技术与计算机技术的有效结合，为自动化控制机械加工过程中的不同种类设备提供技术保证。根据实际作业中的具体要求和条件，相关工作人员灵活运用计算机编程技术和数控技术，实现机械加工各个环节的统筹管理，结合两者优势发挥。

（三）优化产品外观

借助数控技术，可以对机床操作功能进行灵活调节，科学编制数控技术参数，能够保证成品与产品设计方案保持一致，零件外观更加完美，符合大众审美观，合格率得到有效提升。

四、数控技术在加工机械中的应用前景

（一）技术和设备的精细化

为了全面提升机械加工的生产质量和效果，数控机械技术需

要进一步加强对于更加精细的技术与设备的研发，从而对机械加工和设备的工作精度进行提升。在未来发展中，数控技术的研究重点首先需要落在工作效率上，从而提升数控技术在机械制造的应用稳定性和科学性，逐步缩小与世界一流国家在这方面的差距，促进相关行业的快速发展。

（二）智能化和自动化

各种各样的新材料、新技术、新工艺，随着工业发展的现代化逐渐被应用于各个行业，数字化机械加工更加趋于自动化和智能化。人们对于智能设备的认知更加深刻，应用领域更加广泛，其与机械制造的融合更加有效，是现代工业技术实现智能化和数字化的必由之路。

自动化的控制系统和管理系统，促进了机械生产的便捷与高效，同时封闭式的加工数控软件也暴露出一定的问题，数控技术在机械制造业的应用还需进一步研究。机械加工领域引入智能控制系统，可以在自动化控制的前提下自动生成各种工艺参数，继而实现对智能界面的过程控制，促使机械加工操作起来更加便捷，实现对整体机械加工效率的提升。

（三）与生物技术的结合

生物技术是当代生产力发展的重要领域，数控技术与生物技术的融合促使生物实验和生物控制更加精细、精确，有效满足了生物技术发展对设备的高端需求。数控技术和当前科学技术的不断发展将会逐渐融合于未来的生物领域，在生物技术当中应用数控技术可以使得生物控制与生物实验更加的精细和精确，满足未来生物领域的发展需求。

五、结语

综上所述，数控技术与多个领域的发展息息相关，为多个领域的发展提供了设备保证，通过相关专家和科研团队的不懈努力，促进数控技术的发展进而实现多个领域的现代化。随着数控技术开放性和柔性发展，更有效带动了机械制造业的发展，为各行各业的转型升级带来更加广阔的发展空间，更有效促进我国工业的可持续发展，为我国早日迈进制造强国行列奠定了坚实的基础。

参考文献：

- [1] 江南. 浅析数控技术在机械模具制造中的具体应用及改进建议[J]. 内燃机与配件, 2020(11): 67-69.
- [2] 石瑞瑞, 任杰. 数控技术在自动化车辆机械制造业中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2020(06): 83-84.
- [3] 刘伟. 浅谈数控加工技术在机械制造业中的重要性[J]. 科学大众(科学教育), 2020(05): 119-117.

基金项目：阜阳职业技术学院校级质量工程项目(2019DSGZS01)。

阜阳市张朝国技能大师工作室(人才项目)。

作者简介：张朝国(1989-)，男，安徽宿州人，阜阳职业技术学院助理实验师，主要研究方向为机械加工。