

数控技术在自动化机械制造中的运用探索

张志东¹ 唐伟剑²

(1 常州德匠数控科技有限公司 江苏 常州 233100; 2 常州检验检测标准认证研究院 江苏 常州 233100)

摘要:近年来,机械制造业的发展十分迅速。从传统的机械制造到目前的自动化机械制造,再到数控技术的融入,使得机械制造越来越现代化、智能化、自动化、精密化。因此,本文从数控技术基本概述、数控技术在自动化机械制造中的运用、强化数控技术在自动化机械制造中运用水平的具体实施策略三个方面,对数控技术在自动化机械制造中的运用进行深入探索,明确数控技术的发展方向。

关键词:数控技术;自动化;机械制造

1 数控技术基本概述

1.1 数控技术的概念

数控技术,全称为数字化控制技术,是利用当前环境下的数字信息化对传统机械的运作及工作过程实现高精度控制的技术,它是集传统机械制造、现代机械控制、光机电、计算机、信息化、模拟传感、网络通信等技术于一身的现代化制造所必备的基础技术,为当下的实体制造业实现柔性自动化、柔性集成化以及柔性智能化提供强有力的技术支撑。

1.2 数控技术的优势

1.2.1 提升机械加工精度

在机械制造之中,数控机床是一种高度综合化的光机电一体化产品,由精密的机械零件及现代自动控制系统构成,其本身就具备极高的精度,并且结构具备高强度及热稳定性。在此基础上,数控系统能够为其自动进行误差补偿,显著提高同一批产品的一致性,强化产品质量的稳定性。

1.2.2 提升机械制造生产效率

数控机床相比普通机床,能够采用更大的切削用量,以此来节约更多的时间,并且只要形成稳定的加工过程,便可不需进行工序之间的监测,因此实际的生产效率相比普通制造提升3~4倍以上。

1.2.3 提升工程适应性

数控技术应用于生产制造之中能够按照实际的数控目标实现自动化加工,因而当加工对象改变时,只需要相对应改变自身产品加工程序即可,有利于缩短生产应变周期,促进产品的更新换代。

1.2.4 提高生产制造的经济效益

集成数控技术的机床绝大部分集成多种机械制造工序,能够实现“一体多用”,在一次装夹情况之下能够完成零件加工的绝大部分工序。可以说,一台数控机床能够代替多台普通机床,为生产制造带来更高的经济效益。

1.3 数控技术的发展趋势

数控技术的出现对于传统制造业来说是具有革命性的。目前,从世界范围内的数控领域发展来看,主要有以下两方面的发展趋势:

1.3.1 数控机床高速化、精密化

伴随着汽车、航天等工业轻型合金材料的广泛发展,机械加工的高速化已经成为了未来发展的重要趋势,高速化的出现,显著地缩短了加工时间,同时因为数控技术,加工制造的精度也得到了显著提升。高速加工不仅仅是设备自身,而是包含机床、刀柄、夹具以及数控编程等方面构成,最终使得机械制造向高速化、精密化方向发展。

1.3.2 数控系统可重组

为了适应当前产业的高速发展需要,机床具备可重构、机床系统的可重组性越发提上日程。未来,通过数控加工单元以及可拆分的功能部件,能够对机械制造系统实现快速重组以及多样化配置,以此来适应产品发展需求。特别是机械、电气、数字化、控制系统的标准化,是实现系统可重组性的关键。

2 数控技术在自动化机械制造中的运用

现阶段,世界范围内许多国家衡量机械制造的标准就是对其数控技术、数控设备应用水准进行考察。因此,在这样的大环境下,数控技术的重要性不言而喻。在自动化机械制造之中,数控技术逐步成为其重要的支撑技术,并有着多方面的运用。

2.1 数控技术运用于自动化工业生产

在现代的工业化生产制造之中,保证产品的生产安全质量是主要的目的,并且是整个机械自动化工业流程的首要考虑因素。在工业自动化生产过程之中,自动化操作系统是利用计算机及网络作为主要的驱动控制,并以此为基础结合数字控制处理单元、驱动控制单元以及其他控制单位联合发挥作用,从而形成一体化的自动化操作体系。这种自动化工业生产体系,能够完成各种人类能力范围难以承受的恶劣工作以及劳动作业,完成各种复杂、危险的加工作业。由于数控技术在工业机械化生产中的应用,自动化、智能化、精准化才得以实现,它不单单满足了现代机械制造企业的基本操作要求,并且最重要的一点便是它能够确保企业的高效化、安全化机械生产,显著提高企业的工作产出效率,为企业的安全可持续发展提供强有力的支撑作用。

2.2 数控技术运用于汽车制造

随着社会生产力以及人民生活水平的大幅度提升,新能源技术的发展彻底点燃了民众对于电动汽车的需求,因

而使得汽车的技术化、一体化生产制造受到了越来越广泛的关注,引发了汽车制造领域各类企业的重视。因此,数控技术的成熟化应用逐步进入汽车制造领域,以此来加快汽车零部件、整车一体化制造的速率,推动当前汽车生产的效率,以满足民众对于新能源汽车的需求。

在现代数控技术的实际应用之下,完备的自动化汽车机械制造已经成为了现在启程工业化生产中一项非常普遍的技术,特别是对于大中型汽车的专用零部件来说,其设计、加工、装配等一系列流程,数控技术都发挥出了自身应有的作用,进而为生产、研制大中型汽车的企业发展提供强劲动力,并成为今后其发展的重要基础条件之一。在此期间,数控技术在上述企业的自动化生产制造之中发挥的优势在同领域内广泛传播,数控技术下的自动化机械制造实现了有效推广,这不仅使得更多工业自动化企业开始将数控技术融入机械制造体系之中,还能够强化汽车零部件生产的整体质量水平,可以说是一举两得。

综上所述,倘若要使得现阶段我国汽车机械制造领域所产出的产品能够充分地满足当前环境下的市场需求,就必需着重将数控技术作为关键,融入到新能源汽车的机械制造之中,并依据汽车生产的实际情况,实现合理化运用,以此来帮助我国汽车机械制造企业、汽车零部件生产企业在市场趋势中得以发挥生产优势,实现社会、经济效益的双丰收。

2.3 数控技术应用于现代基础工业制造

虽然机械制造技术在不断地发展进步,但基础的工业制造依然需要国家、社会以及企业的重视。在现阶段的各类工业生产之中,许多机械设备的制造都需要人工参与,生产效率低下的同时,产品的质量往往无法得到有效控制。此外,由于人工参与,使得基础工业制造存在安全隐患。然而,倘若将数控技术设备大规模引入现代基础工业制造之中,能够彻底改变上述情况。不仅能够适应不同环境、不同需求之下的基础工业生产,还可以提高基础机械制造的精准水平。最终,数控技术设备的引入,能够更加快速、精准地设计制造不同类型的工业零部件以及机械设备,满足基础工业的需求。

2.4 数控技术应用于航天机械制造

二十一世纪,航天技术已经成为了当前世界五大顶尖技术之一,因此其应用研究十分广泛,科技含量较高。作为一种新型技术,不仅需要基础工业技术的支持,同时还需要配套的数字化制造设备,以帮助完成精度需求极高的航天器械、航天器零部件的制造。可以说,数控技术下的自动化机械制造在此过程扮演着极其重要的角色。

在航天领域之中,每一个细小的零部件都需要通过严格且精密的设计、加工才能够进行使用,因此加工的精度非常高,传统的机械加工机床无法满足其要求。同时,航天器械的组装过程中,人工装配无法有效地控制装配力度,更没办法实现装配精度的统一,会给航天器的运行带来不小的隐患。因此,近十年来,世界范围内的航天机械制造厂商为了达到加工薄壁类航天材料的目标,开始应用数控

技术下的自动化机械加工方法,以此来加工制造出高精度、高强度、高安全性的航天器械,满足日益严苛的航天机械的严格标准。

3 强化数控技术在自动化机械制造中运用水平的具体实施策略

在数控技术逐步深入应用于自动化机械制造的今天,我们应继续强化数控技术在自动化机械制造中的作用,具体的合理化实施策略如下。

3.1 提升数控技术的研究及政策力度

相比于我国建国初期的机械制造的落后情况,现阶段我国的机械制造已经向自动化、智能化、精密化发展。数控技术作为实现上述目标的有力支撑,需要不断进行革新研究,并且将最新的技术广泛地应用于自动化机械制造之中。因此,我国科技及制造领域的有关部门应大力支持数控技术的研究与探索,提升政策力度,推动企业、科研院所所在数控技术领域的创新、拓展。具体来说,一是自动化机械制造的相关企业应强化产业革新,从数控技术方面切入,实现深入应用;二是推动科研院所对于数控技术的创新扶持力度,推出利好政策以鼓励学生、教师创新,促进数控技术进一步发展。

3.2 引入并学习先进技术理念

在积极探索、深耕数控技术的同时,我们还要善于发现自身技术实施过程之中的缺陷,借鉴世界数控技术领域内的最新技术方法、技术理念,将其内化于自身,不断完善我国数控技术的应用与发展。此外,国家应不断提高数控技术研究的人力、物力、财力,从各方面提升对数控技术在自动化机械制造领域的支持力度,充分发挥数控技术的研究价值,最终能够将研究成果投入实际应用之中,提高我国自动化机械制造的水平。

4 结语

综上,数控技术在机械制造领域起到十分重要的作用,它不仅能够提升自动化机械制造的效率以及精密度,还能够为企业、社会带来可观的经济效益。因此,我们需要进一步推进数控技术在自动化机械制造中的运用,以此推动我国机械制造行业的长远发展。

参考文献:

- [1] 孙学涛. 数控加工技术在机械加工制造中的运用试析[J]. 内燃机与配件, 2021(11):105-106.
- [2] 韩春晖. 机械制造中数控技术的运用策略[J]. 南方农机, 2021,52(10):172-174.
- [3] 王眇, 张振明, 李龙, 谢云. 数控技术发展状况及在智能制造中的作用[J]. 航空制造技术, 2021,64(10):20-26.
- [4] 林柔瑄. 数控技术在自动化机械制造中的实际应用[J]. 内燃机与配件, 2021(09):77-78.
- [5] 朱孔升. 对数控技术与机械制造融合的分析[J]. 当代农机, 2021(04):65-66.
- [6] 王鹏飞, 汪冰. 智能机械设计制造自动化特点及发展趋势[J]. 设备管理与维修, 2021(08):69-71.