

数控技术在机械加工中的应用

崔 巍

(中车长春轨道客车股份有限公司, 吉林 长春 130062)

摘 要 随着我国数控技术不断发展, 在机械加工技术中应用得越来越广泛, 这不仅大幅度提升了机械加工的生产效率, 也打破了传统的机械加工技术生产方式。可以说数控技术的发展为机械加工生产带来了一场全新的革命, 推进机械加工朝着全新的方向不断发展。作为一种多学科交叉的综合技术, 数控技术具有自动化程度高、维修容易、通用性强等特点。基于数控技术的特点使施工技术在机械加工领域更加具有优势, 这也成了数控技术被广泛使用和认可的重要原因。本文通过分析数控技术的应用范围及重要性, 探讨了当前阶段数控技术在机械加工中应用时存在的局限性, 并且提出了相应的优化建议。

关键词 数控技术; 机械加工技术; 加工工艺

中图分类号: TH16

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0017-03

如今, 数控技术已被应用到越来越多的行业之中, 在流水线的生产中发挥着重要的作用。同时, 数控加工技术更加地精确, 能够为企业带来高质高效的生产方式。数控技术的操作也十分便捷, 能够进一步节约人力成本, 避免误差的产生。数控技术的出现很好地满足了社会发展的需要, 对于国家生产能力的提高有着重要意义^[1]。在能源供应、军工工业等重要行业之中, 数控技术也正在不断地应用和发展。数控技术的应用和发展对于社会和国家来说都有着积极的促进作用, 在数控技术的支持下, 也让我国机械加工的发展成功跻身到世界大国的行列之中。在当前的发展进程中, 数控技术的发展和应用于机械加工技术提供了重要的保障和契机, 如何更好地应用数控技术也成了机械加工行业重点探讨的一个问题。

1 数控技术在机械加工中的应用范围及重要性

1.1 数控技术在机械加工中的应用范围

“数控技术”的全称为“数字控制技术”, 从本质上来说, 这是依靠计算机编程而发展的一项技术, 最为明显的特点就是实现自动化的加工。数控技术不仅是现代科学技术发展的产物, 更是融合了传统技术而出现的一种全新技术。^[2]

1. 数控技术广泛应用于工业中。相较于发达国家来说, 我国的发展起步较晚, 在相当长的一段时间内乃至现在主要依靠人力劳动力进行生产, 无论是在质量上还是精确度上都存在一定的局限性。但是数控技术的广泛应用, 为工业行业的发展开创了崭新的篇章。在机械设备的生产线上随处可见数控技术, 比如造纸印刷行业、食品加工行业等。数控技术的出现取代了

原本劳动力密集的生产方式, 不仅有效地提升了这些行业的生产效率, 也大大节约了人力资源成本。除此之外, 金属冶炼、资源开采等也同样广泛地应用了数控技术, 这不仅能够最大限度地保障工作人员的安全, 也能够营造出更好的劳动条件。数控技术在工业中的应用也十分便捷, 通过计算机提前编好程序, 就能够自动发出指令自动化地进行工作。如果遇到故障情况还能够发出报警信号, 及时地停止工作, 这样也能够成功地规避风险。^[3]

2. 数控技术在机床设备中的广泛应用^[4]。在机械加工行业之中, 必不可少的设备就是机床设备。机床设备的良好运行直接影响着机械制造的生产, 数字技术也成功地应用到了机床设备之中, 实现了计算机技术对于机床设备的实时生产控制。通过数字代码、数字信息等就能够管理机床设备的环境, 并且将机床设备的情况输入系统当中, 实时地对机床设备进行了解。对于机床设备来说, 数控技术的应用使机床设备拥有了更好的控制能力。这样的情况下, 机床设备的生产效率得到了大幅提升。同时, 在数控技术的支持下, 也能够确保质量。比如通过数控技术的代码能够调节主轴、变速、自动选择刀具等, 选择相应的模式后, 计算机就能够发出指令, 自动化地使机床设备执行指令, 不需要花费过多的人力资源就能够生产出相应的零件。

3. 数控技术广泛地应用于汽车工业中。随着社会经济不断发展, 汽车已经成为最常用的交通工具, 这为汽车行业的发展创造了契机。为了更好地满足汽车行业的生产需求, 数控技术也被广泛地应用到了汽车工业之中。数控技术的应用, 同时也带动了汽车零

表1 2017-2022年中国数控机床市场规模统计表

年份	2017	2018	2019	2020	2021	2022
市场规模(亿元)	3030	3347	3270	3821	4031	4298

(数据来源:中商产业研究院整理。)

部件加工技术的发展。通过利用数控技术能够高质量地生产零部件,这对于汽车行业的发展有着重要作用。数控技术在汽车工业中被应用的范围越来越大,主要是由于在汽车工业当中,数控技术实现了“高柔性”与“高效率”的有机结合,这样既能够满足汽车工业更新换代的要求,也能够实现长期可持续发展。除此之外,在利用数控技术的基础上也能实现多品种、中小批量的高效生产,不必拘泥于“经济规模”的观念。当前,随着数字技术的不断发展,虚拟技术正在逐步地引入汽车工业中,这将进一步促进汽车工业的发展和突破。

4. 数控技术应用于高速动车(城轨客车、地铁)生产制造。近年来,我国在高速动车、城轨客车等交通行业的发展中速度迅猛,不仅在国内建成了科学便捷的交通体系,所生产的高速动车、城轨客车、地铁等产品也销售到了海外多个国家。从获取信号的角度来说,能够利用数控技术的原理精准地进行信号的采集,这对于交通运输的秩序有着重要作用。从零部件加工的角度来说,数控技术被广泛地应用到了零部件加工之中。数控技术可参与产品设计与加工、数控编程、数控机床操作等,在数控技术的作用下,能够实现铣、刨、镗、钻、磨等多个流程的操作。由数控技术生产制造的零部件,误差小、质量好、效率高。因此,这也让数控技术在零部件生产制造中应用得越来越广泛。除此之外,在高速动车、城轨客车、地铁轨道的施工过程中也可以应用数控技术,使数控技术高度自动化和高效化的性能得到充分发挥,提升工程质量和效率。^[5]

5. 数控技术在机械加工在航空航天中的应用。数控技术在航空航天领域中的应用非常广泛。航空航天制造业的特点是零部件形状复杂,材料种类多样,对精度和表面质量要求非常高。因此,传统的机械加工方法已经无法满足航空航天制造业的要求,而数控技术具有高精度、高效率、高稳定性等优点,可以满足航空航天制造业的要求。(1)数控机床可以制造复杂的航空航天零部件。航空航天零部件的形状复杂、加工难度大,需要高精度的加工设备来进行加工。数控机床可以通过程序控制工作台的移动和刀具的旋转来完成各种形状的零件加工。而且,数控机床的高精度

控制系统能够确保加工精度和表面质量,满足航空航天制造业的要求。(2)数控机床可以实现航空航天零部件的批量生产。航空航天制造业需要生产大量的零部件,而且这些零部件往往是大批量、小批量的。传统的机械加工方法往往需要手工操作,效率低下,而且易出错。而数控机床可以通过程序控制来实现批量生产,不仅提高了生产效率,而且减少了人为因素的影响。

1.2 数控技术在机械加工中应用的重要性

随着科技的进步,使数控技术成了机械加工技术中重要的组成部分。在机械加工技术当中,通过应用数控技术使精度实现了提升,也大幅度地提高了生产的效率。与传统工艺相比,数控技术加工质量也更高。“智能制造2025”战略是我国制造业未来发展的方向,想要更好地实现这个目标,就需要利用数控技术实现机械加工的改革与升级。从生产能力的角度来看,数控技术具有独特的优势,能够为生产的精确度、生产质量的提高提供保障。通过应用数控技术,提高机械加工的生产能力,也能够全面地提升国家的综合实力。除此之外,数控技术在一些重点领域的应用,对于国家的发展也极其重要。因此,数控技术对于机械加工的发展有着重要的作用。通过数控技术带动机械加工的发展,能够为国家的生产能力的提高以及社会的建设做出贡献。

2 数控技术在机械加工中应用存在的问题

2.1 加工流程把控不足

当前数控技术在机械加工中应用时,对于加工过程的控制存在着把控不严的情况。由于没有进行严格的检查和调试,所以造成了一定的误差,使加工的精度下降,这类外界的影响因素对于最后的生产效果有着十分不利的影响,长此以往的话,必然会对机械加工生产的整体质量有所影响。另外,对于加工环节也没有进行严格的监督,所以工作人员操作存在不合规的现象,导致了一些问题的出现。在最终检测的流程当中,检测人员也缺乏责任心和认真的态度,这些都影响了最终的加工质量。

2.2 加工工艺质量有待提升

数控技术在机械加工中实现了广泛的应用,对于

工艺的精度和质量都产生了积极的影响。但是,机械加工的工艺质量依旧有着很大的提升空间,许多加工工艺体系是不符合企业自身实际发展情况的。所以,由于一些参数的错误,导致了生产出的产品存在着误差。一些时候在选择零件时,并没有根据实际的加工情况进行选择,所以导致了生产出的产品质量有所下降。在机械加工技术中应当建立起完善的加工工艺体系,从而提高加工工艺质量,使数控技术能够更好地发挥出优势和作用。

2.3 从业人员综合素质有待提升

在一些企业当中,对于数控技术的专业人才并不是非常重视。在聘任工作人员时,要求仅限于能够操作。所以由于工作人员在综合素质上有所欠缺,也影响了数控技术的应用,最终对机械加工地产生质量一定的影响。一些企业对于工作人员的培训也不重视,一些工作人员虽然在应用数控技术时有着一定的经验,但是数控技术发展较快,这些工作人员的观念和技术水平无法满足全新的发展需求。这样的情况下,就需要企业辅助工作人员进行全新数控技术的学习,从而实现知识的更新换代,使工作人员的综合素质得到提升。

3 数控技术在机械加工中应用的建议

3.1 加强管理,严把加工流程

针对加工过程中控制上存在把握不严的情况,需要相关企业在管理上下功夫,通过制定严格的管理制度加强管理,使加工的流程更加的规范和科学。在检查和调试的工作上,要通过监管来进一步对工作人员进行检查,确保调试工作准确无误,从而使加工的精度实现最大化,避免一系列外界因素的影响。在加工环节当中,也要进行严格的监督,如若发现操作不合规的现象,要及时地制止,并且对于工作人员进行惩罚,使工作人员重视加工环节,避免以后继续出现此类问题,在最终的检测中要做好抽检工作,通过抽检工作,确保最终的加工质量。并且通过奖惩制度调动检测人员的工作积极性,使检测人员能够建立起责任心,以认真的态度对待工作。

3.2 完善加工工艺体系,提高加工工艺质量

随着数控技术的发展,越来越多的数控技术开始出现在了机械加工技术中。面对这样的情况,科学地对数控技术进行选择是企业机械加工中应用数控技术的重要内容。在选择数控技术时,企业应当了解自身的特点,详细地分析机械加工中所需的数控技术,进而根据自身的情况对数控技术进行选择,这样才能让数控技术在机械加工中发挥更好的作用,进一步提高

生产制造的效率和质量。选择合适的数控技术能够使参数更加准确,避免一些错误的发生,最大限度地减少生产产品的误差。同时通过建立起完善的加工工艺体系,也能够提高数控技术的应用效率,从而促进加工工艺质量的提升。

3.3 培养和选聘高素质人才,扩充人才队伍

对于机械加工的相关企业来说,除了要在现有人才队伍的基础上做好培训工作,使相关的工作人员能够更好地掌握先进的数控技术,将数控技术更好地应用到机械加工技术之中。也要做好选聘工作,发掘出更多的数控技术相关的人才,使企业的人才队伍得到扩充。为了提升工作人员的综合素质,机械加工的相关企业应当定期地开展培训工作,并且积极地与数控技术的相关单位进行联系,充分地掌握数控技术的发展变化,实时地对数控技术进行升级。这样在提升工作人员综合素质的情况下,也能够将数控技术的优势更好地发挥出来。

4 结语

总的来说,数控技术已经成为机械加工技术中必不可少的内容。随着机械加工行业的不断发展,数控技术也将有更多的应用方式和范围。尤其是在信息化高度发展的今天,数控技术还有着很大的进步空间,这对于机械加工技术的发展来说大有裨益。在未来的发展中,智能将成为一个重要的方向,数控技术也会朝着这个方向不断地改进和发展。数字技术已经成为国家综合实力的象征,对于促进国家的发展也有着重要作用。在不久的将来,数字技术将被运用得更加普遍,为我国制造行业的发展打开全新的局面。也让我们拭目以待,共同期待数控技术为机械加工技术的发展创造的精彩篇章。

参考文献:

- [1] 陈明霞,赵金迪,周冬冬,等.基于 Smith-模糊控制算法的橡胶挤出机料筒温度控制系统研究[J].机床与液压,2022(02):80-81.
- [2] 龚金芝.数控技术在机械加工领域的应用[J].造纸装备及材料,2021(07):34-36.
- [3] 苗玉.数控高速切削加工技术在机械制造中的应用[J].造纸装备及材料,2021(06):41-42.
- [4] 黄筱调,夏长久,孙守利.智能制造与先进数控技术[J].机械制造与自动化,2018(01):100-101.
- [5] 陈传海,王成功,杨兆军,等.数控机床可靠性建模研究现状及发展动态分析[J].吉林大学学报(工学版),2022(02):73-79.