

数控机床对机械加工工艺规程的影响分析

张君

(成都工业职业技术学院 四川省成都市 610218)

摘要:随着信息技术的迅猛发展,数字化的持续推动,加速了我国数控机床的创新发展,数控机床的运转流程在信息技术的影响下也更加现代化,精准化。数控机床在一次又一次的创新中,选择用主动空轴的方法提高传动控制的效率,一根主动空轴代替许多根轴承,减少了机械加工过程中产生噪音的声音源,有效提升了机械加工的效率和质量。数控机床在运行过程中,主要采用数字化控制系统,按照相关指令和相关程序运行,有效保障机械加工过程。数控机床的操作更加简洁化,往往只需要一个特定指令就可以制作出复杂的机械工艺产品,数控机床摆脱了传统机床实时监控的弊端,运用数控机床进行机械加工只需要根据机械工艺产品的要求进行参数调整即可。得益于数控机床的种种优势及特征,机械加工工艺规程受到了极大的影响。

关键词:数控机床;机械加工;工艺规程;影响分析

引言:数控机床相较于传统机床更具稳定性和效率性。数控机床的电气系统在指定的命令下,按照相关程序不断调整设备的速度和方向,从而达到一种信息自动化,除此之外,在变速或者换向时,数控机床即使在运行时也可以完成这些指令。受此影响机械加工的工艺与规程发生了极大的变化,探讨数控机床对于机械加工工艺规程的具体影响有利于促进数控机床的进一步完善,推动机械加工的工艺改进。

1、了解数控机床

1.1 数控机床概念辨析

数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来。数控机床较好地解决了复杂、精密、小批量、多品种的零件加工问题,是一种柔性的、高效能的自动化机床,代表了现代机床控制技术的发展方向,是一种典型的机电一体化产品。

1.2 数控机床特征分析

1.2.1 自动化

与传统的机械加工机床相比,数控机床具备自动化的特征,过去的机械制造或者机床操作需要比较多的程序来完成操作,如今数控机床的应用,对于机械生产的制造者来说只需要提前输入指令,就能够依靠数控机床的自动化操作达成目标。

1.2.2 智能化

在机械加工过程中,数控机床对于特殊的机械加工工艺有着更加智能的操作和选择。现代化的机械加工与生产的要求越来越高,机械的加工工艺越来越复杂,智能化的数控机床恰好能够满足机械加工工艺的复杂性要求。

1.2.3 高效性

首先从机械加工的人员上来看,数控机床相比于传统的机械加工需要的人员更少,工作的速度更快,另外,从机械加工的成果来看,数控机床的机械加工无论是从质量上还是工艺上都有着比较高的水准。

1.3 数控机床发展对于机械加工工艺规程的重要性

数控机床技术的发展,给传统的机械加工带来了重要的影响,机械加工开始朝着高质量、高效率的方向前进。按照预先的工作程序,开展工作,不再需要人工的观察与调整,长时间稳定的工作状态,往往会更好满足加工的需求。随着数控机床技术的不断发展,与传统普通机床的差异点也越来越明显。为了可以跟上时代进步的步伐,数控机床逐渐出现在机械加工领域视野中,由于数控机床有

着非常多的优点,被广泛地应用于机械产品加工过程中。数控机床的出现也可以说在很大程度上推动了机械加工的自动化发展,其是我国新兴高技术产业发展的基础。对于我国传统的制造业而言,数控技术在其中的深入随之让制造业发生了巨大变化。为了可以提高市场适应能力和增强核心竞争力,世界各国随之加大了对数控机床的重视与应用。

2、数控机床在机械加工工艺规程中的具体应用现状

2.1 对于机械加工工艺规程起到积极作用

在机械加工过程中运用数控机床,对其工艺和流程都会产生一定不同程度的影响,但从整体而言,数控机床的运用作用主要是积极的,其不但可以有效地降低机械产品的加工时间,还可以减少人力的投入。和传统的机床相比较,在机械产品的削减流程中运用数控机床,可以提高削减时间利用率,让机械加工技术更加精密。数控机床的电气系统在指定的命令下,按照相关程序不断调整设备的速度和方向,从而达到一种信息自动化,除此之外,在变速或者换向时,数控机床即使在运行时也可以完成这些指令。也因此,为机械工序的运行提供了基础保障。

2.2 相较于传统机械加工有所革新

数控机床在传统机械的基础上进行了革新,数控机床使用了更加先进的伺服电动机以及精滚珠丝杠,有效解决了传统机械中交换轮架的不稳定性和笨重性。在伺服电机的帮助下,数控机床的刀架和滑板运动系统能够轻松实现纵向和横向运动,并同时精确定位。其次,数控机床还新增了加工各种螺纹的功能,优化了传统机床的基础功能,数控机床在伺服电动机的作用下保证主轴的旋转运动,在主轴进行运动的过程中,主轴上的脉冲编码器会自主将接收到的信息转化成脉冲信号发送给数控系统,确保每个工序的效率处在同一高度,进而推动加工螺纹工序中刀架在主轴推动下的纵向运动。主轴脉冲编码器是数控机床设备中较为重要的部位,在其作用下,可以有效缩短数控机床螺纹加工进给链的长度,进而有效提升数控机床的加工精度。数控机床进给传动系统的方向主要由数字坐标信息控制,传统系统转向标准度和效率也影响着电气系统中的相关程序和指令控制速度和效率。

2.3 专业人员的培养有待完善

就当前中国发展数控技术的实际情况分析,各行各业的加工技术现状有待进一步的完善,与发达国家还有很大的技术差异,因此要求我国科技人员一定要全面地认识数控技术的优势,进而完善对数控技术的运用,并科学地把握好相关的加工技术,使数控的机械结构和传统工具有效地结合在一起,以便建立起具体的生产标准,从而对数控技术的开发进行合理引导并打下更加牢固的技术工作基础。数控机床拥有较好的精确度,工艺更为稳定,通过先进的

数控机床工艺可以显著提高加工的质量,提升加工制造厂的效益,同时可以对生产实施精细化的管理,确保制造的产品质量可以满足现场使用的要求。

3、数控机床对机械加工工艺规程的影响

3.1 提高机械加工速度

数控机床中和机械加工工艺相关的是加工中心,加工中心数控机床由车床和镗床等基础设备组成,其中配有多种刀具,并且加工中心数控机床可以根据机械加工工艺产品的需要按照相关程序和特定指令进行刀具的转换,节省了传统机床暂停调整刀具的时间,提升了机械加工的整体速度。加工中心数控机床不仅加工各式螺纹,还可以钻孔和扩孔,增加了传统机床的基础功能。加工中心还有一个典型优势就是,加工中心数控机床的指令下达是一次性的,不需要频繁地切换程序来完成工艺产品的制作。同时加工中心数控机床在严格的数字信息控制下,可以实现高速完美的机械加工,不仅可以提升机械加工的效率和质量,还有利于提升机械加工的经济效益。

3.2 实现多角度机械加工工艺规程

传统的机械加工需要不断暂停不断变换角度才能完成一件工艺品,而数控机床在机械加工过程中则可以实现不同角度的同时加工,既提高了机械加工的效率,也提高了机械加工的质量。数控机床中装有回转工作台,因此,数控机床在工作过程中可以利用回转工作台进行角度的转换。所谓回转工作台就是,当进行一件产品的机械加工时,工作台会根据固定指令和相关工作程序进行加工,在完成一个加工面后,工作台会自动旋转回来继续完成另一个加工面,从而实现多角度加工的目的。同理,回转工作台的加工可以实现从这个面到另一个面的切换,那么可想而知它可以在数字信息控制系统下达相关指令后独立完成一件产品的加工。

3.3 确保前后加工的一致性

传统机床由于在工作过程中会出现停止后继续加工的现象,导致机械加工所生产出来的产品在不同时间维度会有细微的差别,这是非常常见的。而数控机床的出现打破了这一惯例,由于数控机床全程由数字信息控制,每道工序都由系统下达的命令精准控制,摆脱了人工操作,从而杜绝了人为操作误差,有效解决了前后产品存在差别的问题。同时,数控机床可以完美控制每一道工序,通过不断地调整,提高主轴转速和机械加工工艺流程的融合度,控制刀具运行轨道的准确性,确保每一部分的进给量都是标准的,进而保证工艺和尺寸的标准度,提升机械加工的精确度。

3.4 实现机械加工多工作台运行

数控机床由加工工作台、回转工作台和装卸工作台等多种工作台组成,每个工作台都各司其职,维持数控机床运行的稳定性。这些工作台之间相互协作,也可以相互转换,一件完整工艺品的产生离不开任何一个工作台。各个工作台在传动系统的作用下同时有序运行,依次完成加工、装卸等多项操作,不仅提升了整体的工作效率,还缩短了机械加工的工期。

3.5 提升机械加工效率

在企业进行机械加工的过程中,数控机床使用比较频繁,但由于企业中的数控机床不止一台,且各种类型的数控机床性质也不同,这反而可以从各个角度展现出数控机床的特征。首先,比较明确的特征就是数控机床的加工速度比较快,且质量比较好。企业一般是将车床和镗床作为基础的,在近年来科学技术发展的同时,将换刀设备进行了自动化转变,通过展开合理科学的设置,使得机械加工设备在数控机床的作用下完成对应的加工程序,最终加工成为一个精致的成品。然而,在这个过程当中涵盖了扩大钻孔、钻孔、

削减等流程,如果把传统的机床工序加以融合,再通过数控机床进行操作,不但可以在一定程度上提高原产品的加工精致度,还可以大大地减少机床数量,将最终的机械加工效率加以提升。与此同时,在机械设备加工企业中都有着很多个工作平台,其中既包含了加工平台,又包含了装卸平台,这可以在极大程度上提高机械产品的加工时效性。在加工平台运行的过程中,其他的平台也会进行对应的操作,让整个流程既轻松又快捷,这是传统机床无法实现的,最终可以让机械加工更加高效。

3.6 影响了机械加工的机能

将数控机床和传统机床加工质量相比较就会发现,传统机床所加工出来的两个产品会有一些的差异,这很难让加工出来的成品保持一致性,并且,在传统机床加工时还需要人工进行不间断的操作与监督。但在运用数控机床后,就可以改变加工机能,企业可以按照加工实际所需更改机床的转动速度和进给量等,让机械产品的加工工况保持一致,在工艺和尺寸等方面都不存在偏差。

3.7 影响机械加工内部精度

第一,机械加工生产的生产和制造的相关标准难以契合零件加工的需求,使得零件在出厂时就无法与零件加工精度要求相符合;第二,在安装与施工机械加工系统过程中,由于安装标准有所区别,加之操作工艺没有达到精细化的水平,难以准确定位,对零件加工的精度形成了较大的不利影响;第三,在长时间对机械加工工艺流程系统进行使用中,有些位置出现比较严重的磨损情况,使得零件加工的精度出现较大幅度的降低。例如,机床、刀具等其他设备出厂过程中,并不符合相关的生产标准,或者在对其进行组装以及使用中出现碰撞或者磨损等情况,使得内部的一些构件出现松动或者失灵。这也会对零件的加工精度形成影响。

结束语:数控机床的全方位信息控制,为机械加工的实现提供了稳定的加工基础,数控机床在运行过程中不需要暂停设备进行调整,只需要利用信息技术设备对某个特定部位进行参数调整。同时,数控机床作为机械加工领域的核心设备,不仅提高了机械加工产品的质量,还推动了机械加工工艺流程的发展。尽管我国比较重视数控机床的发展,但是相关的专业人才依然不足,因此,相关部门应当更加重视对人才的培养,保障人才培养的资金投入,落实各项政策法规,吸引更多的高素质人才投入到现代化数控机床的研究中来。从而促进机械加工工艺流程水平的提升。

参考文献:

- [1]刘东升.数控机床对机械加工工艺规程的影响分析[J].中国设备工程,2021(23):105-106.
- [2]许宝磊.试论数控机床对机械加工工艺规程的影响[J].现代农机,2020(06):54-55.
- [3]郭华标.数控技术在机床机械加工中的应用分析[J].造纸装备及材料,2020,49(05):18-20.
- [4]闫梅.提高机械数控加工技术水平的有效策略[J].智库时代,2018(45):165+182.
- [5]郑红.试论数控机床对机械加工工艺规程的影响[J].科技展望,2016,26(32):40+42.
- [6]梁永福.数控机床加工效率提升措施研究[J].南方农机,2020,51(07):90+95.
- [7]杨铮.数控机床对机械加工工艺规程的影响分析[J].科技风,2020(03):156.

作者简介:姓名 张君,(出生年月-19850105),性别男,民族汉,籍贯成都,单位成都工业职业技术学院,职称助教,学历本科,研究方向机械制造与自动化