

新时期机械数控加工编程技术探究

张志滨

(威海机械工程高级技工学校, 山东 威海 264500)

摘要 机械制造技术的快速发展和应用, 促使机械行业发展速度得到有效推进, 尤其是在数控加工编程技术得到普遍运用后, 能够在多个领域实现科学设计目标。当前机械数控加工编程技术所拥有的应用优势可在加工生产及操作方面展现, 对企业的成本节约控制呈现出有利影响, 只有在应用过程中根据实际情况对其进行合理使用, 才能进一步在传统技术的基础上得到创新。

关键词 数控加工 编程技术 机床设备 机械数控

中图分类号: TG659

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)03-0028-03

机械行业在快速发展阶段需要在技术应用方面提高重视程度, 尤其是在数控加工编程技术得到推广应用的情况下, 已在多个行业领域中展现出新的应用价值。由于这一技术在应用过程中可改善人力资源管理及成本管理效果, 在原有编程技术使用基础上进行优化提升, 已成为新时期推动行业发展的重要目标。

1 数控技术的应用优势

在现代加工中应用数控技术, 可在快速提高时间效率的同时减少加工繁琐过程, 还可在管理工作开展期间提升实际效率, 对管理工作进行优化细化, 在所有管理环节中提升细致程度。在人力资源管理及企业成本管理等多方面, 都可以充分体现其良好的利用价值, 使先进科学技术和数字技术得到高度融合发挥, 推动我国机械行业的快速发展。尤其是在生产操作中通过数字化控制机械开展工作, 可最大限度减少传统人工作业的强度压力, 赋予生产操作过程人性化特点。另外, 其在机床设备的使用加工效果方面也有突出作用, 可有效提高实际加工效率和生产质量, 通过以数据代码的形式进行编程, 可在其存入数据库后受到人工操作控制, 在输入指令后可实现自动化控制机床生产目的。这样的运作控制方式使机床的运行效率得到快速提升, 在完成数字化加工目标的基础上, 还可为我国机械加工行业的生产发展提供重要技术支持, 使实际加工效率和生产能力得到重要保障^[1]。

2 机械数控加工工艺的应用原则

2.1 坚持从近到远原则

在数控粗加工的开展阶段, 为使刀具的实际运动距离得到有效控制, 可通过减少空间的方式起到缩短距离的效果。在进行加工期间, 为提高实际效率, 应

坚持就近原则, 完成最近刀具零件的加工工作, 然后再对较远零件进行加工。在车削加工时采用先近后远的作业方式开展工作, 可对工件的刚度和切削条件起到一定的改善作用。在对工件内外表面进行加工处理时, 由于其内表面的尺寸及形状可控性较差, 极有可能会使刀具在使用中出现刚度变化, 应对内表面和外表面进行加工处理, 以减少干扰影响^[2]。

2.2 坚持最短加工路线

在选择加工路线时应注意控制其实际作业长度, 在最短距离内完成加工任务的作业方式, 不但可在工件的生产质量和控制精度方面得到有效提升, 还可有效降低操作过程的复杂程度, 在机床磨损程度较少的情况下快速完成加工任务。

2.3 使用最低处理程序

在生产加工期间严格控制最低工序和最低成本标准, 应遵守最小工序原则完成加工作业任务。这种工作方式不仅可以减少编程量, 防止出现编程错误等问题, 还可在反复检查程序确保完全正确的情况下, 优化使用加工时间和成本资金, 进一步提升加工效率, 优质完成大量加工任务。

2.4 坚持先粗后细原则

为了在生产加工过程中提高实际加工精度, 工件轮廓的最后部分程序在进行加工时, 通常由数控加工中心进行负责。为此需要编写两组不同程序应用于加工过程, 在加工生产期间, 应先进行粗加工再进行精细加工。粗加工期间可以提升粗加工工件的实际速度, 但需要在提升加工速度的同时保持边缘的均匀性, 防止在去除毛坯时产生影响, 也是精密加工开展阶段的重要前提条件, 但在实际应用方面无法保证粗加工效

果达到要求,在后续开展精加工时造成了较大难度。

3 零件加工工艺与机械数控加工编程技术的结合应用

3.1 选择刀具方面

为进一步提高机械加工零件的精密程度,合理应用数控加工编程技术可有效提升实际加工质量及应用效果。比如在使用期间,可在数控铣削加工工艺的应用过程中得到良好展现。通过控制刀具选择,可在零件的加工质量及成本控制方面发挥优化提升作用。通常在选择刀具时可在圆角立铣、刀铣刀等多种类型中挑选,由于不同的道具在应用过程中具有不同效果,所以必须要找相关原则进行合理选择。在选择工作开展之前,首先应分析判断被加工零件的形状等特点,依照从小到大的原则进行挑选。考虑到加工期间被加工面的整体质量需得到控制保证,有可能在加工过程中进行精细化处理,可选择球头刀配合使用,可在精细化加工时完成凹形操作。如果加工品形面可选择平端立铣刀进行使用,圆角立铣刀也可作为使用类型,但是要根据实际凸形面质量要求及加工效果进行合理选择。另外,为保证零件加工精度得到有效控制,可在加工期间使用半径较小的刀具处理加工拐角,根据型面曲率合理选用刀具类型可确保最终质量达到加工要求,在控制期间必须严格依照相应规范制度开展工作,才可达到质量保证效果。

3.2 切出切入刀具方面

为确保机械加工过程中的铣削效果,应在复杂加工期间及时更换使用多种刀具类型,尤其是进行切入和切出作业期间,为尽量避免对其加工表面所产生的干扰影响,应在切入切出道具的形式选择方面进行慎重控制。比如在进行粗加工期间,由于加工后会出现多种几何形状余量,很可能在再次加工进刀时出现切入方式错误问题。利用CAM软件可以在应用过程中起到良好控制效果,比如在切入方向控制方面,可选择刀具垂直切入切出或圆弧切入切出等多种方式,其中刀具垂直切入切出加工方式使用频率较高,通常可以在粗加工和细加工期间展现其使用效果。使用预加工工艺孔切入工件的方式,可在粗加工凹模工件中发挥应用效果,而斜线或螺旋线切入方式较为适合粗加工软材料。而圆弧切入切出方式可在应用后保持表面光洁,可在精加工曲面中得到良好应用。

3.3 确定走刀方式和切削方式

在加工零件期间所使用的切削方式,可在刀具实际运行形式方面产生一定影响,走刀方式主要是指刀

具轨迹的实际分布情况,都会在一定程度上对零件加工质量及工作效率产生干扰影响。因此,在对此进行控制时应尽量提升加工基础精度,才能在保持平稳受力的基础上起到节约时间的效果。在加工期间所使用的走刀方式中包括环切走刀及单向走刀、往复走刀。单项走刀主要是在保持固定切削方式的情况下进行顺铣或逆铣,可在操作过程中增加提刀或空走刀,可以在加工过程中提升均匀受力效果,保持切削过程的良好稳定。这种走刀方式可在切削量较大的粗加工阶段使用,能够在加工期间提升加工速度。而往复走刀方式主要用于精加工或半精加工中,可在质量要求不高的情况下提高加工速度。

4 新时期机械数控加工编程技术的应用

4.1 智能化编程技术

由于现阶段科学技术得到快速发展应用,信息化时代的出现也使机械数控加工技术发展受到冲击影响,尤其是在计算机自动化技术的普及范围扩大后,可通过机械数控加工编程的作业方式开展调整工作,使数控系统在运行过程中与智能化编程技术进行结合。在全面融合发展后可真正起到机械加工效率的提升效果,并在运用智能化编程技术后最大程度满足产品生产要求。另外,通过使用智能化编程技术,还可在图纸设计完善程度方面进行有效提升,不但可以在工作人员的编程技术及加工精度方面展现其应用优势,还可在加工流程开展期间尽量减少人为因素所产生的干扰,在此基础上应重视信息技术的快速发展,在结合现阶段时代发展速度的情况下,促使加工体系及编程技术应用能力得到快速提升,在结合优质应用经验的情况下,进一步加快新时期机械数控加工编程技术的发展速度。

4.2 CAXA 制造工程师

使用AM/CAD软件可以在工件实体及曲面加工期间,对相应符合使用要求的编程软件进行合理筛选,在合理运用数控加工编程技术后,可完成加工工序的设置和参数轨迹调整工作,在整体提升加工过程实际灵活性和多样性功能的情况下,可明显提升工件加工质量及生产效率。在应用过程中需要使用计算机进行操控,在曲面和实体工件的机械加工模型建立期间,可对编程设置流程进行优化完善,通过控制机械切削速度及刀具距离、加工轨迹的方式,能够有效提升实际数控加工质量水平。CAXA制造工程师在完成后续加工流程处理工作时,利用编程技术可对参数轨迹及多元化数控加工方式进行调整,进一步提升编程设置速

度,完成虚拟加工和真实加工的场景结合效果。另外还可在技术应用过程中,依照加工要求使加工流程设计方案的完善程度得到提升。在定制数控加工方案时,可根据工件造型及图纸标注要求定制计划,结合工作人员的技术编程改善传统加工方式,确保工件在完成加工任务后达到要求标准。在此期间,需要注意加工参数的收集预处理工作开展情况,在良好匹配生产轨迹及编程代码的情况下,可在多个施工流程开展期间发挥重要衔接作用。通过CAXA制造工程师合理优化加工流程,可充分体现其所具有的应用范围广泛及高效率、高强度等特点,使系统的加工参数变化及相应功能得到支持优化,可在工件选型及数控加工方案设计、精度控制等多方面展现其使用价值,最大程度提升生产加工工艺及生产质量。

4.3 宏编程技术

宏编程技术在机械加工过程中应用时,需要通过变量计算的方式开展全流程控制工作,由于这种技术所具有的技术工艺较为高端,需要工作人员对函数及逻辑运算等多种运算方式有所掌握,才能在实际使用过程中对于宏编程技术整体结构进行完善处理。由于这种编程方式与其他编程语言之间较为接近,可在工件生产加工期间完成高精度任务,所以需要在利用宏编程运作方式时,应重视加工标准以提升整体质量,才能完成结构复杂程度较高的机械部件加工任务。

5 现阶段机械数控加工技术应用要点

5.1 设备需及时更新换代

我国的机械数控加工技术在应用过程中并不先进,传统数控加工技术受使用设备影响,实际达到的精密程度并不符合目标预定要求,从而使技术的应用效率及产品质量始终处于较低水平。另外,我国操作技术人员的自身专业技术能力也应不断学习提升,才可在操作加工过程中对部分轻微故障有排除解决能力。

5.2 数控加工技术人员综合能力水平有待提升

数控技术操作人员整体能力水平不均,部分工作人员在必须掌握的数控机床操作指令方面存在不足,导致后续在出现问题时无法正确解决,甚至部分工作人员在生产加工期间,主要以自身经验作为依据完成加工任务,在高能力专业技术人员数量较少的情况下,并不能够在相关编程技术操作期间展现较高水平。因此,需要在此基础上重视增加专业技术培训问题,通过提升技术人员自身技能及招聘高能力人才的方式,从而提升整体操作团队的技术水平。

5.3 克服换刀问题

在生产加工期间所出现的换刀问题概率较高,并且在出现后,对生产加工的实际效率及质量产生影响较大,通常是由于机械手回归原点以及刀套反转过程中出现故障所引起。另外,走刀线路设置及位置顺序设置方面也可能存在设计问题,需要在工作中对此深入研究,力求生产加工期间保持设备正常运行状态,优化刀具设置方案,从而真正提升加工效率及质量水平。

6 数控技术在机械制造领域中的应用

6.1 在机床设备中使用

在现代机械加工领域实现机电一体化发展目标后,数控技术在机床设备中的应用已成为重要标志成果,使机床加工质量和加工效率得到显著提升。在利用计算机系统对机床中心系统进行优化控制后,可利用各类输入指令完成各项加工任务,真正实现机床自动化加工发展目标。在数控技术的应用过程中,参照目标零件的几何信息和加工工艺信息完成数字化处理控制过程,最终所生产的产品可达到精准控制效果,在提升机械制造行业领域多元化控制能力后,真正实现机械加工范围的扩大效果。

6.2 在生产工业中应用

数控机械在生产领域中应用后,可在机械设备生产线中利用计算机技术进行编程,各种指令的收入减少了人工操作压力及投入成本,从而在增加机械化操作覆盖率后提升产品加工正确率,甚至可完成复杂加工任务,提升经济效益,并在出现故障问题时,通过自动化检测系统提升维修效率,加快生产加工行业发展速度。

7 结语

机械数控加工编程技术的发展应用,已在我国科学技术快速发展的影响下得到推进,由于其所具有的实用性和可操作性优势较为突出,可在实际应用期间根据不同类型的机械加工产品特点进行编程。为进一步提升生产加工质量及加工效率,需要技术人员提升专业技术能力水平,并适当进行创新优化,提升加工编程技术的应用价值,从而创造更多经济效益,推动企业发展。

参考文献:

- [1] 陈文利,徐得涛.数控机床编程技巧及机械零件加工技术[J].设备管理与维修,2018(12):158-159.
- [2] 何鑫.机械数控加工编程技术及其应用领域浅述[J].科学与财富,2015(12):113.