

数控加工螺纹零件加工工艺研究

梁 南

沈阳市装备制造工程学校, 中国·辽宁 沈阳 110000

【摘要】传统螺纹零件加工工艺, 存在平均尺寸误差大问题, 不满足零件加工生产要求, 对生产效率与质量影响大, 所以要深入分析数控加工螺纹零件加工。在现代科技支持下, 数控机床成为零件加工的重要设备。通过应用数控机床, 可以优化生产工艺, 提升零件生产质量, 从而提升机械加工效率。数控机床加工, 可以优化和改进机械生产工艺, 加强零件生产质量。所以, 螺纹零件生产期间, 必须重视数控机床作用。本文研究中, 重点围绕数控加工螺纹零件加工工艺展开讨论, 仅供参考。

【关键词】数控加工螺纹; 零件加工工艺

Research on Machining Technology of Thread Parts by NC Machining

Liang Nan

Shenyang Equipment Manufacturing Engineering School, Shenyang, Liaoning, China 110000

[Abstract] The traditional thread parts processing technology, there is a big problem of average size error, does not meet the requirements of parts processing and production, the impact on production efficiency and quality, so to in-depth analysis of CNC machining thread parts processing. With the support of modern science and technology, numerical control machine tool has become an important equipment for parts processing. Through the application of CNC machine tools, the production process can be optimized, the quality of parts production can be improved, and the machining efficiency can be improved. CNC machine tool processing, can optimize and improve the mechanical production process, strengthen the quality of parts production. Therefore, during the production of thread parts, we must pay attention to the role of CNC machine tools. In this paper, focus on CNC machining thread parts processing technology discussion, only for reference.

[Keywords] CNC machining thread; Parts processing technology

在社会发展、工业进步中, 制造业具备重要作用。为了促进制造业发展, 必须推广应用加强技术, 数控机床属于重要技术。在先进技术中, 螺纹零件属于关键连接件, 生产技术人员认识零件加工精度, 以提升零件连接部位精度, 同时加强零件加工质量, 满足不同流水线生产要求。机械生产期间, 重视螺纹零件加工问题, 做好技术总结, 确保机械加工水平满足社会需求。

1 数控机床加工工艺概述

数控机床加工, 是在数字化、信息化技术支持下, 充分发挥出机械设备作用, 数控机床的自动控制功能显著, 加工性能比较强。数控加工控制系统, 能够对加工刀具发出控制令, 确保刀具遵循生产指令操作。零件加工通过机床完成生产加工, 加工人员按照加工标准, 明确零件加工材质, 编写数控程序与符号。根据参数规定, 编制数控机床控制程序。数控系统能够针对不同系统发出指令, 在使用数控机床时, 智能化系统控制操作信号, 按照信号要求深度加工与改进, 从而精简任务量, 降低工作难度, 不断提升零件加工效率。

社会快速发展, 现代生产制造行业推广应用数控机械设备, 数控机床设备成为重要制造装备。数控机床加工工艺, 应当全面发挥出数字信息优势, 开发和利用机械设备多元功能, 从而加强机械设备自动化性能, 提升设备加工速度、加工精确性, 以确保加工精细水平。在数控机床加工期间, 通过智能化信息系统, 可以严格操作数控机床。智能化系统, 是按照逻辑编程产生的技术。在使用数控机床时, 将操作命令输入到智能系统机械软件中, 达到流水线生产效果。在机械零件制造时, 相关工作人员按照输入信号, 做好深层加工与处理, 从而减轻任务量。通过此种方式, 可以降低传统加工方式难度, 提升加工效率与质量。

2 机械螺纹零件加工原理

在机械设备运转中, 机械螺纹零件的作用显著, 螺纹零件

有效作用于机械设备连接与运动中。螺纹可以理解为圆柱体、圆锥体表面形成, 沿着螺纹纹理分布的零件。随着工业快速发展, 机械螺纹零件类型多元化, 主要包括变螺距螺纹、多线螺纹等。然而在数控机床加工使用中, 常用加工方式为对刀, 针对螺纹线深层加工。除过对刀外, 车削加工也属于机械加工常见法, 可以应用到回转型螺纹零件加工中。车削加工依靠生产工件旋转方式, 全面发挥出加工刀具的生产作用, 持续移动水平线, 顺利完成整个零件加工过程。所以, 在车床加工中, 螺纹加工具备重要作用。

3 螺纹零件在数控机床的加工工艺分析

3.1 数控机床加工

在加工机械螺纹零件时, 数控机床通过编码器数控系统, 有效控制刀具运动轨迹, 从而实现螺纹零件加工目的。转动数控系统, 能够检测转动信号, 启动和终止电动机。根据螺纹零件要求比例, 设计车床切削螺纹。主轴运动期间, 编码器也会发出相同脉冲频率, 数控系统接受信号, 从而判断同步信息。进行切削加工后, 避免机床长期为待机状态。车床加工特点在于控制步骤, 所以对刀具材料与结构要求高。材料刀具可以实现粗加工、精加工, 属于数控车床加工的关键设备。在螺纹机械零件生产中, 数控机床车削加工为重要环节, 也属于零件产品制作重点。机械螺纹零件数控机床车削加工, 能够选择科学加工方式, 通过零件图纸做好数字化信息处理。根据零件材料加工要求、图纸零件信息, 做好智能化定位与控制, 确保螺纹零件车削加工顺利性。在零件车削加工期间, 工作人员注重调整刀具角度, 选择适宜刀具类型与规格, 科学控制整体退刀量。此外, 为了加强车削加工零件精密度, 需要确保刀具使用稳定性, 选择适宜的刀具运动路径, 同时设置刀具操作步骤、刀具加工次数。通过此种方式, 可以延长刀具使用寿命, 确保加工精确度。

3.2 数控机床仿真加工

数控机床仿真加工, 需要将先进数控技术为主要, 提升零件智能化控制水平。在后续加工中, 注重提升零件精确度。仿真加工期间, 技术人员联合机械螺纹零件图纸, 参考相关参数要求, 控制系统发出加工指令。加工技术人员掌控零件加工尺寸, 以中间值编程顺序为主。制定轮廓曲线时, 能够保证测量方式科学性, 从而增加零件精确度。数字控制期间, 应用计算机系统编辑自动程序, 以免产生生产加工数据误差, 不断提升程序编辑精确度。机械加工走刀路线, 必须做好科学化部署, 对零件加工结果精确度影响大。数字控制过程中, 仔细筛选加工内容, 设计周密方案, 按照图纸要求、工序操作步骤, 明确走刀方向、走刀路线。同时, 精简程序编辑流程。螺纹零件数控加工中, 需要深入分析系统限制因素, 以免程序加工错误, 提升零件数控加工数量与质量。

3.3 数控机床车削加工

数控机床加工螺纹零件时, 重视车削加工环节。优化改进车削加工工艺, 可以加强螺纹零件生产质量。具体生产流程, 可以通过以下几点描述: 第一, 工作人员按照参数标准, 制作螺纹零件设计图案, 参考设计要求计算, 确保零件加工点处于正常范围内。同时, 刀具最小角度值达标, 精确计算后做好循环加工, 优化配置刀具数量。第二, 加工设计螺纹零件, 要求人员熟悉零件形状。针对不同零件, 需要做好不同形状规划与设计。在数控机床加工中, 注重编辑加工命令, 打磨螺纹零件, 做好细化加工处理。第三, 零件切削加工期间, 应当确保刀具运行稳定性。零件切削加工时, 选择合适型号刀具, 做好保护处理, 从而保障螺纹零件安全性, 科学设置刀具循环切割次数, 确保螺纹零件高效率推进。第四, 粗略切割机械类螺纹零件时, 应当科学计算零件切割数量, 保证零件外表质量代表。在加工处理期间, 需要做好准确粗切, 保证加工刀具的耐磨性, 提升粗切效果。此外, 螺纹类零件加工时, 车削处理必须保证加工机床满足要求, 使零件车削速度匀速前进。在制作切割刀具时, 选择优良材料, 保证刀具软硬度与性能满足加工要求, 合理控制刀具切割速度, 降低螺纹零件切削出错率。

3.4 数控机床处理技术

螺纹零件加工, 可以使用数控机床方式处理零件。技术人员使用坐标尺寸方式, 标记零件各部分尺寸与大小信息, 同时在零件点、线、面段中, 合理控制角度变化, 以确保零件加工信息准确, 同时在程序编制中确定原点与方向。在实际工作中, 数控技术不会出现误差积累, 技术人员调整标注位置尺寸。在数控加工操作中, 简化刀具属于方式, 使用0b、90b方向切割, 通过数控技术处理螺纹零件, 避免出现轮廓误差。在加工操作时, 确保零件各部分轮廓、坐标轴处于平行为之。同时, 保证零件制作精度达标, 加工操作需要优化设计拐点位置, 严禁使用直角加工。

3.5 数控铣床加工

螺纹铣刀类型, 包括整体螺纹铣刀、螺纹钻铣刀、机夹式铣刀。在刀具运作期间, 反复多次走刀形式切割。同时, 与数控机床三轴联动, 使用铣刀重复插入零件内加工, 保证操作流程顺利性。此种加工方式的优势显著, 安全性与效率均比较高, 操作步骤简单。通常来说, 螺纹数控铣床加工, 应用1/4圆弧切入, 也可以使用直线形状切入, 在水平向插补圆弧。此外, 主轴转速与螺纹间距无关联, 与一般螺纹加工进给量的差异大。技术人员通过监控和调节铣刀进给量, 可以加强加工效果, 保证零件与工件生产精度与质量。

4 螺纹零件加工工艺运行步骤

螺纹类零件车削加工时, 相关人员筛选数控加工方法, 提升产品精确度。第一, 注重零件图像的数字化处理, 筛选高质量零件原材料。第二, 技术人员联合设计图纸数据, 科学加工处理原材料。在处理螺纹零件图形数据时, 技术人员科学计算刀具角度。切割操作期间, 将精确计算落实到操作步骤中。第三, 注重勾画零件具体形状, 按照不同生产步骤, 联合具体指令, 精准控制零件加工过程。所以, 为了确保切割稳定性, 技术人员选择适宜刀具生产加工, 制作合理的生产步骤。同时, 设置加工次数, 保证刀具使用合理性, 不断提升零件加工精度与质量。同时, 工作人员注重加工效率, 刀具选择注重刚性强、应用度高等特点, 加快零件加工切割速度与生产质量。螺纹零件数控加工中, 技术人员通过主轴编码器, 作为数控系统加工手段, 同时促进刀匀速运动与切割操作, 从而促进加工过程顺利性。斜进法进刀时, 可以应用低螺纹精度加工中。在高螺纹精度加工中, 为了保证粗精车螺纹切削起始位置一致, 可以先进行粗车, 之后进行精车。

在数据系统中, 技术人员注重计算主轴旋转信号与速度, 推算加工刀具运行方式, 在加工生产环节, 按照预先设置参数与比例, 优化调整刀具位置, 保证生产螺纹零件满足要求。在此前提下, 注重处理以下问题: 第一, 螺纹车围绕主轴旋转, 高架带动螺纹车以“Z”形轨迹移动, 技术人员通过科学计算, 获得标准螺纹距离; 第二, 单个螺纹零件加工时, 严禁单次切割, 需要多次切割, 要求刀具保持深度与时间位置相同, 以免对零件精确度造成影响。第三, 多头螺纹零件加工时, 注重计算精确分度。选择增量型光电编码器为脉冲器, 以“一对一”方式驱动设备。确定详细的操作步骤后, 技术人员合理应用数控系统, 将设计图纸作为依据, 遵循图纸设定尺寸、精度要求, 明确编程中间值。使用计算机编程系统, 也可以进行数控加工, 通过自动编程技术、自动视图功能, 可以提升编程准确度, 避免出现刀具位移偏差。

5 结束语

综上所述, 为了全面发挥出数控机床加工优势, 保证机械螺纹零件性能质量。使用数控机床开展螺纹机械零件加工, 增加零件加工精度, 提升加工效率与水平。数控机床加工螺纹零件时, 可以代替传统车床加工, 维护整体性能与质量。因此, 利用数控机床加工工艺, 可以提升螺纹零件性能与质量, 同时将辅助工艺应用到加工中, 确保生产效率与质量, 不断优化加工工艺, 值得推广应用。

参考文献

- [1] 康克勇, 刘明, 廖龙彬, 李君华. 全牙型螺纹工艺在连接器螺纹零件加工中的应用[J]. 机电元件, 2021, 41(03): 24-27.
- [2] 李华龙. 机械螺纹类零件的数控机床加工技术探讨[J]. 时代汽车, 2021, 23(03): 138-139.
- [3] 张伟华. Solidworks软件中螺纹结构的创建与分析应用[J]. 信息系统工程, 2020, 18(09): 131-133.
- [4] 陆茜. 基于机械螺纹类零件的数控机床加工工艺分析[J]. 内燃机与配件, 2018, 22(21): 113-114.
- [5] 欧立文. 数控车削螺纹类零件的有效编程方法——以螺纹轴任务为例[J]. 现代制造技术与装备, 2018, 16(10): 48-49+53.

作者简介:

梁南; 性别: 男; 职务: 教师; 职称: 讲师; 学历: 大学本科; 研究方向: 数控加工技术。