

汽车机械模具加工制造中数控加工技术的应用探析

陈 慧

(江苏省盐城技师学院,江苏省盐城市,224002)

摘要 本文主要探析了数控加工技术在汽车机械模具加工制造中的应用。首先介绍了数控加工技术的相关内涵,然后详细讨论了汽车机械模具加工制造中数控加工技术的应用、多种数控加工技术的应用分析。通过优化和改进数控加工技术,可以提高模具的生产质量和效率,满足市场需求和客户要求。

关键词 数控加工技术;汽车机械模具;加工制造;加工精度

中图分类号: TG659 文献标识码: B

文章编号: 1008-0899(2024)10-0046-02

随着汽车工业的发展,对于汽车机械模具的需求日益增加,而传统的加工方法已经无法满足高精度和复杂形状的加工要求。因此,数控加工技术作为一种先进的加工方法,得到了广泛的应用。

1 数控加工技术的相关内涵

数控加工技术(Computer Numerical Control,简称CNC)是一种通过计算机控制机床进行加工的技术^[1]。它通过预先编写好的程序指令,控制机床的运动和工作,实现对工件的精确加工和成型。

数控加工技术在制造业中广泛应用,包括汽车、航空航天、电子、船舶等领域。其主要优点是提高生产效率、降低人为误差、提高加工精度和稳定性。

2 汽车机械模具加工制造中数控加工技术的应用

2.1 模具分类中的应用

将数控加工技术应用于模具分类过程中,可以通过制造相同分类的模具来提高分类工作的效率。数控加工技术可以实现自动化生产,根据不同模具的尺寸、形状和功能要求,通过编程控制数控机床进行加工,从而生产出符合分类要求的模具^[2]。这种方式可以减少人为操作的错误和工作量,提高模具分类的准确性和效率。

2.2 汽车机械模具制造中的应用

作者简介:陈慧(1984~),女,汉族,江苏盐城人,本科,讲师,研究方向:新能源汽车轻量化技术研究。

在对要求高的汽车机械模具进行制造时,可以将多种数控加工技术相互结合,利用不同数控加工技术的优势来提高模具的生产质量和准确度。例如,利用数控铣床进行精确的切削和零件加工,结合数控电火花技术进行复杂形状的加工和细微孔洞的制作,再配合数控车床进行高精度的外形加工,从而实现对汽车机械模具的精密生产^[3]。通过合理利用不同数控加工技术,可以提高模具的生产效率、减少人为误差,并确保模具的质量和精度满足设计要求。

2.3 汽车机械模具加工中的应用

数控加工技术对于汽车机械模具的生产质量也起着重要的影响。企业需要对数控加工技术进行优化和改进,以提高机械模具的生产精确度和质量。例如,通过优化数控编程和刀具选择,合理设置加工参数,减小切削力和振动,可以提高模具的加工精度和表面质量^[4]。此外,采用先进的数控加工设备和工艺,结合自动化控制系统,可以实现更高的生产效率和一致性。通过不断改进和优化数控加工技术,企业可以提升汽车机械模具的生产水平,满足市场的需求和客户的要求。

3 多种数控加工技术的应用分析

3.1 数控电火花技术的应用

数控电火花技术是一种通过控制电火花放电来实现金属材料的加工技术。它主要应用于需要进行高精度、复杂形状的加工,例如模具制造、精密零件加工等。数控电火花技术可以实现对硬质材料的加工,具有高精度、高效率和高表面质量的特点^[5]。数控电火花技术通过控制电火花的放电位置和形状,可以实现对模具材料的割裂和蚀刻,从而

制造出符合汽车零部件要求的模具。此外,在汽车车身模具加工中,数控电火花技术可以制造车身模具的芯坯和腔体,精确地加工出复杂的车身结构,以满足冲压、折弯和焊接等工艺需求。对于汽车发动机模具加工,数控电火花技术可以用于制造腔体、孔洞和凸凹面等部分,保证发动机的精度和性能。通过数控电火花技术的应用,汽车制造业能够生产出更精密、更可靠的汽车零部件和整车产品。

3.2 数控铣削加工技术的应用

数控铣削加工技术是一种通过控制数控铣床进行切削加工的技术。它适用于各种材料的加工,可以实现平面、曲面和复杂形状的加工。数控铣削加工技术具有高精度、高效率 and 灵活性的特点,广泛应用于模具制造、零部件加工等领域。对于汽车模具制造,数控铣削加工技术可以通过控制数控铣床的刀具路径和加工参数,精确地切削模具材料,制造出符合汽车模具要求的工件。

3.3 数控车削加工技术的应用

数控车削加工技术是一种通过控制数控车床进行切削加工的技术。它适用于各种材料的加工,可以实现外圆、内圆和各种螺纹的加工。数控车削加工技术具有高精度、高效率 and 稳定性的特点,广泛应用于汽车零部件、航空航天等领域。通过控制数控车床的刀具路径和切削参数,精确地切削汽车发动机缸体的外圆、内圆和螺纹,确保其尺寸精度和表面质量。同时,该技术还能满足汽车传动系统零部件如轴承座、齿轮、轴等的精密加工需求,通过编程控制数控车床进行外圆、内圆和各种螺纹的切削加工,确保零部件的尺寸精度和配合性能。

3.4 电解技术的应用

电解技术是一种利用电化学原理进行金属表面处理的技术。在数控加工中,电解技术可以用于除去金属表面的氧化层、油污和杂质,提高加工表面质量和精度^[5]。同时,电解技术也可以用于金属的电镀、电刷和电蚀加工,实现特定的表面处理效果。用于表面清洁和除去氧化层,通过在电解液中进行阳极和阴极的反应,溶解金属表面的氧化层和污物,从而提高模具的加工表面质量和精度。其次,电解技术还可以实现模具表面的电镀和电刷加工,通过控制电流引导,形成金属镀层,提高模具的

耐磨性和防腐蚀性,并可进行微细加工,如刷出特定纹理和图案。

3.5 超声波技术的应用

超声波技术是一种利用超声波振动进行加工和处理的技术。在数控加工中,超声波技术可以用于刀具的清洗和除尘,提高切削效率和刀具寿命。同时,超声波技术也可以用于金属焊接、钎焊和塑料焊接等工艺,实现高强度和高质量的焊接效果。应用于刀具清洗和除尘,通过在超声波波浴中引起液体的高频振动,产生微小的气泡爆破效应,有效溶解和清除附着在刀具表面的切屑、油污和杂质等,提高切削效率和刀具寿命。其次,超声波技术也适用于汽车机械模具中的金属焊接。通过超声波振动,可以使金属表面发生高频振动,促进微触碰和冷焊接,实现高强度和高质量的金属焊接效果,适用于模具的修复和组装等。此外,超声波技术还可用于汽车机械模具的钎焊和塑料焊接,通过超声波的振动产生摩擦和热量,实现钎料和金属或塑料材料之间的微触碰,实现高效、高质量的钎焊和塑料焊接效果。

4 结语

通过本文的探析,可以看到数控加工技术在汽车机械模具加工制造中的重要性和应用前景。数控加工技术不仅可以提高模具的生产精确度和质量,还可以提高生产效率、降低成本和减少人为误差。随着科技的不断进步和机床的不断升级,数控加工技术将在汽车机械模具加工制造领域发挥更大的作用。应积极推广和应用数控加工技术,不断优化和改进,以满足市场的需求,促进汽车工业的发展。

参考文献

- [1] 顾建森.数控技术在机械模具加工制造中的应用研究[J].造纸装备及材料,2023,52(06):107-109.
- [2] 李威.数控加工技术在机械模具制造中的应用[J].模具制造,2023,23(06):52-55.
- [3] 张琢.数控加工技术在机械模具制造中的应用[J].科技资讯,2023,21(11):67-70.
- [4] 谭波.数控加工技术在机械模具制造中的应用[J].现代工业经济和信息化,2023,13(04):122-123+126.
- [5] 张海军.数控加工技术在汽车机械模具制造中的应用[J].汽车测试报告,2023(07):91-93.