

精密加工技术现状及发展

张江华¹

(1.南昌工学院新能源车辆学院 江西 南昌 330108)

摘要:回顾过去 20 世纪,人类所取得的所有主要科学技术成就都与生产工艺密切相关,特别是在精密加工技术方面。精密加工工艺是指加工程度更高的精度和表面光洁适当的加工方法的不同处理工艺。精密加工工艺包括:精密切削加工(如金钢镗、精密车削、宽刃精刨等)、高光洁的高精度磨削,而精密加工的加工精度一般情况下在 10~0.1 μm,其公差等级为 IT5 以上,表面粗糙度 Ra 则是在 0.1 μm 以下^[1]。

关键字:精密加工 加工技术 加工精度

课题名称:“江西省汽车零部件数字化制造工程实验室专项课题”

课题编号: SZZX-17-20

1 引言

在当下,我国的精密加工和超精密加工技术的应用已并不再局限于国防尖端和航空航天等一些少数部门,而是它已扩展到了我国的多个国民经济领域,应用规模也有了快速增长,在计算机、现代通信、影视传播等行业,目前都需要精密、超精密加工设备。而作为其快速发展的支撑条件,计算机的磁盘、复印机的感光筒等零部件的精密、激光打印机的多面棱镜、录像机磁头。超精密加工,采用的都是高效大规模自动化模式生产方式^[2]。

2 传统精密加工

传统的精密机械加工方法,具有切割精度、磨光机刃磨精度等优点。该皮带是将磨具用粘布作为磨具与工件的工具,属于超科学范畴,具有生产率高、质量好、使用范围广的特点。特征。切割精度,也可作为切割钻石的刀具(SPDT),具有高精度的机床适用于加工和切割钻石、铜、铝等晶体,不能主要用于精密加工软金属动作,如磁鼓电脑、金盘、大功率激光反射镜等。其中磁鼓及大功率激光、计算机用的磁鼓用的金属反射镜等,都要比一般切削加工精度要高 1~2 个等级^[3]。珩磨,用油石砂条组成的珩磨头在一定的压力下,沿工件表面移动,表面粗糙度由高达 Ra0.4~0.1 m,最佳可达 Ra0.025 m,特别是对于钢铁加工不适合加工,硬度小,韧性大,金属,精密磨、SH 研磨和抛光的比较工件与刀具之间的磨削及工件的加工与拔罐、机械摩擦达到工件的尺寸与精度、精密磨、金属与非金属工件的磨削与抛光等方法都可以达到,而不能达到对工件表面粗糙度的精度与抛光的粗糙度。其表面抛光采用机械、化学、电化学方法对工件表面进行加工,也可用于降低表面粗糙度、油、阀体和阀门的进一步加工;常用方法:手工或机械抛光、超声波、抛光、化学抛光、电化学抛光等。nd 机电加工等,手工或机械抛光表面粗糙度 Ra 0.05 m,飞机、气缸、表面和模具抛光,表面粗糙度精度 0.01-, 0.02 m, Ra0.1 m,化学抛光(m) 电化学抛光可达 Ra0.1~0.08 m。

3 精密加工技术特点

利用加工精度和微加工精加工技术等微加工技术,生产出微加工技术零件,这意味着小零件是生产集成电路的需要。由于其尺寸小,绝对精度不是通过切削加工来实现的,尺寸与误差之间的关系。表面加工方法通常包括降低表面粗糙度和提高机械性能。不注重改善其精度的典型加工方法,包括铣削加工、细化。而在事实上,这些方法不仅可以提高加工表面质量,同时提高加工精度。不是为了提高加工方法的精度,包括磨削要求。这些方法不仅可以提高表面质量,同时提高加工精度。该加工方法不仅降低了表面层的粗糙度、力学性能,而且提高了加工精度(包括技术指标、形状和精度位置)。

精密加工用于零件切割机的设备,在相对运动的限制下使用 and 进入,以获得切割特性、高精度加工工艺和表面精加工工艺。而在目前的超精密加工则是指被加工零件的尺寸精度要高于 0.1 μm,表面粗糙度 Ra 要小于 0.025 μm,并且包括所用机床定位精度的分辨率和重复性高于 0.01 μm 的加工技术,又称加工亚微米和纳米技术,为加工技术的发展,包括 S 高铣削、超精密加工、磨削精度、超、超超超一般来说,磨削精度校正就是从磨镜发展而来的,关键是金刚石磨料拖车,具有点微、超

高精度、磨削易碎材料、半导体金属材料、陶瓷、玻璃等。磨削表面加工,留有大量最小高度刀片的微磨残留物,并拧紧摩擦和滑动、抛光,可从表面加工表面获得较高的精度和粗糙度,矫正工艺的圆度精度为 0.01m,精度为 0.1,表面粗糙度为 ra0.1。在目前是超精密磨削能已经可以加工出圆度 0.01 μm、尺寸精度 0.1 μm 和表面粗糙度可达到 Ra0.005 μm 的圆柱形零件。而其中的精密研磨包括机械研磨、化学机械研磨、浮动研磨、弹性发射加工以及磁力研磨等加工方法。适用于精密加工机床中的圆柱形零件,包括磨床、耐磨磨床和浮动磨床的精加工。关键是超精密条件下几乎没有运动振动,控温精度高,大气稀薄浪费,球体均匀剂聚加工 0.025 米,表面粗糙度 6 ng,包括精密超加工激光束加工、电子束加工、离子束加工、电火花加工和电解液抛光。精、超、电火花超声磨、超声、电火花超等复合加工。

激光、电子束加工允许精确的切割、钻孔、雕刻变形,通过信号处理和激光防伪;离子束加工允许原子和分子的显微切割过程,允许消除金属材料的极细和加工微观、孔、平缝。对狭窄弯曲的表面进行电解着色,可以达到纳米级的精度。而且表面不会对加工产生阻力,这通常被用来减少磨镜、镜子,有时需要立即处理而不需要太大的努力。

4 精密加工发展趋势

随着未来加工技术的不断发展,高精度、高效率、放大、小型化、智能化、过程集成化、集成化检测技术和在线生态加工和超精密化工艺是现代工业的重要工具。科学技术的发展是当今世界备受关注的课题,因此取得了新的成果,但它们的需求是精度的极限,传统技术往往很困难,需要一种应用集成的信息技术来集成、集成、重组。它通过集成、分析、集成和重组来满足需求。

精密加工技术是将机床、工具、测量、数控、材料、环境控制等成果相结合的一个庞大的系统工程,并且是根据不同的对象以及不同的加工需求,综合的运用先进的精密加工技术。在相关技术的支持下,逐步发展起来,并经常被新技术的发展所丰富和改进。超精密技术领先于其他人,与决定超精密技术地位的创新密不可分,因为这种技术总是限制发展的极限。考虑到需求的快速发展,精密加工技术必须具有创新性。这将是向更好发展的突破口。

参考文献

- [1]高佳伟,李创,郝小鹏.现代化机械制造工艺及精密加工技术的思考[J].中国新技术新产品,2019(03):51-52.
- [2]王俊卿.现代机械制造工艺及精密加工技术的应用分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(03):189-190.
- [3]陈刚.现代化机械设计制造工艺及精密加工技术研究[J].南方农机,2019,50(05):89+94.
- [4]梁柱.基于现代化机械设计制造工艺及精密加工技术分析[J].现代制造技术与装备,2019(03):187-189.
- [5]单青龙.电气工程自动化技术在机械设备中的运用[J].中国新技术新产品,2019(05):6-7.
- [6]高佳伟,李创,郝小鹏.现代化机械制造工艺及精密加工技术的思考[J].中国新技术新产品,2019(03):51-52.

作者简介:张江华,男,1993年6月生,安徽安庆人,南昌工学院专职教师。本科,助教,研究方向:数控加工技术。