

现代机械制造工艺和精密加工技术分析

肖小君

维美德(中国)有限公司 上海 200000

摘要: 现代制造技术与精密机械加工技术密切相关,是提高产品质量和产品质量的关键。因此,本文简要介绍了机械工程与精密机械加工的概念,论述了机械工程与精密机械加工的特点,进而分析了机械工程与精密机械加工在现代生产中的论文应用,希望能为机械工程与精密机械加工提供一些信息。

关键词: 机械制造;精密加工;微机械工艺;焊接工艺

引言

随着我国国民经济的不断发展和人民生活水平的飞速发展,对产品的质量提出了更高的要求。为了具有竞争力并成功转型企业,当前的业务流程和生产系统必须适应企业的需要,规模应用先进的制造工艺和精密化的加工技术,提高效率,提高产品质量和效率,应对当今业务的发展和变化。

1 现代机械制造工艺和精密加工技术的特点

1.1 系统性

只有将现代制造技术与精密加工技术相结合,才能更好地分析和加工生产过程中遇到的各种材料。同时,采用现代机械和精密机械加工技术可以提高生产加工机械设备的质量和性能,涂装工艺标准制造也是支撑机械设备快速发展的必要条件。

1.2 关联性

现代机械生产技术与精密机械加工技术密切相关。在机械设备及零配件的生产中,首先,前期生产必须严格依据工艺,采用现代机械制造工艺和流程进行初步制造,其次要对已经制造出大体形状的产品进行精密加工,最后在现代机械制造工艺和精密加工技术二者共同的作用下,机器和备件生产的最终质量得到保证。在机械设备行业,没有现代机械制造技术和精密机械加工技术,将导致整个行业失去竞争力,只有确保现代机械制造工艺和精密加工技术共同进步,才能够更加快速地推动机械制造行业的发展^[1]。

1.3 竞争激烈

现阶段,由于新时代宏观经济和科技的不断发展进步,大部分用户对机械设备相关指标和产品的要求更加严格。随着股份制市场的发展,机械工程行业的企业需要对机械工程设备进行末端优化。从商业市场越来越全球化的角度来看,只有生产物美价廉的机械设备,才能在激烈的商业竞争中占有一席之地,才不会被先进企业淘汰。在此

基础上,运用技术和生产精密产品中的运营和生产技术,可以帮助企业实现自身的高速成长和发展,可以在最短的时间内将企业的核心竞争力提升到最大。

2 机械制造设计工艺的加工模式

2.1 集成化加工模式

在科学技术的发展过程中,技术和自动化的进步逐渐发展了机器设计和生产的过程,并从正常工作到完成不断变化。在现代机械设计领域,通信技术与网络技术的交叉应用共同推动了商业产业的全面发展。集成结构的成长和发展为精密加工的发展提供了条件,也为更多精密加工技术的应用奠定了基础。组合通常由若干个操作组成,每个操作一起完成生产过程,减少了对生产和施工工作的依赖。

2.2 智能化加工模式

在当今科技不断成长和发展的过程中,人工智能逐渐成为一种革命性的有效技术生产。人工智能具有与自动化相同的特性,可以弥补传统电子设备的不足,减少生产机械的故障,让制造过程变得“轻松”。通过融入人工智能,打造智能化生产模式,帮助企业实现高性能化和科技化,让工作流程更高效,让生产过程更符合日常生活需求。但是,在技术和制造技术方面,我国的技术水平还不够先进,重要的机构和企业将需要投入更多的资金、设备和人力资源。

3 机械制造工艺和精密加工技术

3.1 气体保护焊工艺

气体保护焊工艺采用电弧焊焊接零件。气体可以在表面形成空气层,对零件起到很好的保护作用。在焊接中,二氧化碳常被用作保护层。二氧化碳不仅取材容易,价格便宜,而且对产品有很好的保护作用,可以提高焊接质量,提高生产的经济效益,使产品变好。二氧化碳保护焊机主要使用二氧化碳和焊接金属。气体保护焊作为制造技术之一,广泛应用于化工、交通运输等领域^[2]。

3.2 模具成型工艺

模具成型工艺是技术和生产中的重要工序，其最终目的是使产品在生产、定位和实施中更加高效，满足人们的需要。模具成型工艺广泛应用于建材、制造业和汽车制造。该领域生产的机器的特殊技术采用了电解工艺，效率高，可以控制在10-6。机械设备精度的发展需要专家对切割区域有适当的控制。实际工作中，如前后壳及支撑件，如电风扇或散热风扇，必须将模具加热到40-60℃，干燥条件为在80℃保持2~4h，温度控制在190℃~230℃，热变形温度控制在80℃左右，成型收缩率控制在0.5%~0.7%。由于一些工作区域的粗糙度，通过设计过程可以实现75%的粗工和25%的成品。在生产过程中，物理生产可以与其他生产过程重叠。此工艺仅使用箔纸，轮廓由数控激光机完成，切掉多余部分后，涂上一层箔纸并用加热辊轧制以软化表面。与固化黏结剂处理一起使用，使所有材料混合在一起，切回后可以提高效率，效果很好。

3.3 搅拌摩擦焊工艺应用

搅拌摩擦焊工艺最好的部分是焊工必须根据搅拌焊头完成整个焊接过程。尤其是铝合金制品，焊头最长可达800cm，不仅在机械制造中得到广泛应用，在铁路、船舶机械制造中也得到广泛应用。搅拌摩擦焊工艺参数较多，主要有搅拌头的倾角、转速、插入深度、插入速度和焊接压力等。封头倾斜角的设计指标通常为 $\pm 5^\circ$ 。对于1~6mm的薄板，机头倾斜角度较小，即 $1^\circ \sim 2^\circ$ 。焊接压力或工件结构。对于薄材料，深度可设置为0.1~0.3mm，对于中厚材料，深度可设置为0.5mm左右^[3]。

3.4 微机械工艺

产品的微型化是利用现代技术的主要方向之一，复合微加工技术是实现产品微型化的重要支撑，包括微铣削和微细电火花加工技术。与传统制造方法相比，微铣削占用的零件更小，使用的切削材料也更少。微型铣床的最高主轴转速为150,000rpm，轴承为风力涡轮机，微型直径刀具为平头。根据工件的直径，可选择不同的微型铣刀。例如，要打一个直径为 $\phi 2.5\mu\text{m}$ 的孔，可以使用微型钻头；制作直径为 $\phi 25\mu\text{m}$ 的轴，选用金刚石工具。电微放电加工技术是加工复杂形状和复杂合金的工具，可满足小轴类和三维结构小的要求在特殊工作中，需要配制绝缘液，利用电极工具与工件之间脉冲火花放电得到的瞬时局部热水，完成空化处理和金属熔化。在使用过程中，电极工具和工件之间没有接触，它们之间几乎没有力。此时只需控制输出脉冲的比功率，配合精密微功率即可实现微轴、微缝、微空间曲面、微平面的功能。

3.5 纳米加工技术

纳米加工技术属于先进加工制造技术，总的来说，这种先进技术导致了现代物理学和高等工程学的新成果。也很大。当材料的粗糙度值在1纳米范围内时，传统的抛光磨削方法无法达到性能要求，现在需要用原子级的抛光技术来进行这一过程。同时，国内技术借助纳米技术实现了机械加工制造的最终精度的显著提高，从而为机械加工生产的进一步发展打开了较大的空间^[4]。

3.6 细微原子加工技术

通常情况下，随着世界机械加工领域原子精加工技术的不断发展和不断完善，世界发达国家的机械在机械设计中的外形尺寸逐渐呈现出“越来越少”。不过，与小巧的体积不同，该装置的工作效率“越来越大”。电子元器件的数量正在从原始巨人缩小到微型体积，在此前提下，微粒子加工工程技术人员可以确保微颗粒技术在我国机械制造领域的应用能够在最短时间，有效提高加工精度。

3.7 精密切削

精密切割技术是为现代高新技术而发展起来的现代技术，最初用于加工复杂形状，如计算机磁盘、高功率激光聚变装置的大口径非圆镜、航空航天工业的陀螺仪、立体镜等。光红外技术逐渐广泛应用于尖端高科技产品的开发。在加工工具方面，精密切削包括精密或超精密车削、精密或超精密铣削、精密或超精密镗削、微孔加工等。除微孔加工刀具外，还有硬质合金钻头和高速钢钻头，其他高速切削技术刀具还有立方氮化硼刀具、天然单晶金刚石刀具、硬质合金刀具、聚晶人造金刚石刀具等。以单点金刚石车床的超精密非球面芯加工技术为例，在使用该技术的过程中，具有良好振动和振动精度的空气轴承主轴可以为工件（或刀具）的运动提供支持。随着轴承内支撑转轴的压力膜的均匀化，空气轴承主轴的精度可以超过轴承部分的原始精度。同时，工件（或刀具）运动时，必须由滑动V-V直线导轨（或静压导轨、滚柱导轨）导向，以保证加工的直线度。需要注意的是，由于精密加工时对加工精度和表面粗糙度的要求很高，空气中的湿度、温度和灰尘颗粒都会干扰加工效果。因此，精密切割技术必须在恒温、恒湿、空气洁净、抗振动的环境中使用。这意味着在调节精密切割技术应用环境的温度和湿度时采取了各种抗振措施，并清洁和过滤了 $0.1\mu\text{m}$ 的粉尘^[5]。

3.8 精密拉削技术

齿轮和传动轴的加工要求很高，主要是连接强度和装配后的操作，因此齿轮内部花键的精细加工应引起高

度重视。控制定位精度需要一个精确的拖动过程。在精密拉削中,必须分析渐开线内花键节圆与内齿轮孔的共面要求,必须采用各种拉削结构进行精密拉削。例如:在加工的各个环节对齿轮的导轨与孔的接触进行综合分析。通过了解这两个环节产生的精度,可以实现对准控制。另外,可采用后导套、工件装夹座和前导套组成的一套治具,拉刀和治具通过内定位配合工作,有效控制 and 主动应对冲击。

3.9 精密研磨技术

精密研磨技术可以提高机械磨削产品的质量和精度。技术人员在抛光激光镜时应采用精密研磨技术。抛光完成后,技术人员进行镜面镀膜,确保产品加工平面度可控制在 $0.048\mu\text{m}$,产品表面粗糙度可控制在 $0.81\mu\text{m}$,镜面反射效率可控制在99.80%。技术人员使用抛光机对陶瓷轴承球进行精细研磨,使陶瓷轴承的研磨精度控制在 $0.1\mu\text{m}$ 。在汽车机械制造领域,必须有效控制磨削余量,可根据各种磨削余量对动环的粗糙度和平整度的影响来合理选择。

4 提高现代机械制造工艺和精密加工技术应用水平的具体措施

4.1 提升技术人员的操作

技能和技术的应用离不开技术人员的把控,如果技术人员的专业知识和技能不好,再先进的机械生产技术和精密加工技术也无法发挥其应有的作用。因此,要提高现代机械制造技术和精密机械加工技术的应用水平,最重要的是提高技术人员的操作技能。机械制造加工企业,一是要对技术人员的招聘提出更高的要求,二是在工作周期内,定期对技术人员进行培训,特别是在引进新的机械制造工艺或精密加工技术时。确保技术人员能够发挥机械生产技术和精密加工技术的作用^[6]。

4.2 做好技术监督、检查工作

在开展技术工作时也必须做好监督,避免技术人员不按规定进行工作。同时,由于现代机械制造技术和精密加工技术在应用过程中可能出现的一些问题,技术人员也需要找时间迅速解决,以保证现代机械制造技术的可靠性和加工精度。后续应用过程中的技术。除了要

好监督工作外,应用现代机械制造技术和精密加工技术生产加工机械设备零配件后,还需要认真检查所有产品的精度是否能达到相关标准。不断监督,检查和提高技术人员的技术水平,为现代机械制造和精密机械加工技术的发展更好地打下坚实的基础。

5 结束语

科学技术的不断发展,基础理论的研究和相关研究仪器的不断出现,对技术创新产生了巨大的影响。本文主要探讨现代机械加工制造技术与精密机械加工制造技术的结合和特点,根据现代机械加工制造技术的发展现状,进一步展望未来,思考超精密机械加工制造走向未来的现代机械加工。产业创新和现代技术是压倒一切的重中之重,现代机械制造技术是国民经济的重要组成部分,是反映国家科技发展水平的重要标志,在国民经济中占有重要地位。由于我国是制造业和工业大国,发展和提高加工生产技术对于提高国家整体水平至关重要。因此,有必要了解加工生产技术的现状,对未来的发展趋势做出合理的估计,不断发展我国现代化的加工生产技术,提高我国的生产技术水平。

参考文献

- [1]朱宁远,占鹏飞,陈姣娟.基于机械制造课程的智能制造课程建设思考与探究[J].轻工科技,2021,37(10):129-130.
- [2]王新海,马瑾,张永军.基于三全育人理念的《机械制造技术》课程思政研究[J].产业与科技论坛,2021,20(17):154-155.
- [3]梁先锋,匡浩,章伟平,等.浅析现代机械制造工艺与精密加工技术[J].南方农机,2020,49(21):199-200.
- [4]李楠.关于现代化机械设计制造工艺及精密加工技术探讨[J].内燃机与配件,2020(19):126-127.
- [5]郭向荣.精密加工技术在纺织机械制造中的应用探析[J].轻纺工业与技术,2021(12):122-123.
- [6]程胜.高精度轴承套圈超精密加工技术发展分析[J].中国设备工程,2022(1):113-114.