

现代化机械设计制造工艺及精密加工技术分析

王晓东 万强
九江市高级技工学校

[摘要]随着我国智能制造技术的飞速发展,人工智能、计算机编程等新技术逐渐渗透在现代化机械设计、制造工艺中,机械零部件和机械设备加工精度不断提升,推动了我国机械制造行业转型。现代化机械设计要积极与国际接轨,对传统机械加工技术进行革新,进一步创新切削、微机械加工和研磨技术,不断提升机械设备和零部件加工精度,减小加工误差,进一步提升我国精密设备生产工艺水平,融入现代信息技术,对精密零部件进行细致研磨,让零部件和设备界面更加平整,降低机械设备故障率,帮助企业提升经济效益。

[关键词]机械设计; 制造工艺; 精密加工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1997

引言:随着“中国制造2025”战略的实施,精密加工技术逐步在机械制造行业普及,数控设备、工业机器人等产业飞速发展,进一步缩小了我国与发达国家之间的差距,加快了我国制造业转型升级步伐,更促进了我国由“制造大国”向“智造强国”的转变。机械制造类企业要积极引进和研发新技术,把先进的数控技术、电气自动化和人工智能技术等融入机械设备设计与智造工艺中,进一步提升机械加工工艺,进一步提升自身生产效率,满足不同客户机械设备加工需求,提升精密仪器与设备制造工艺,为机械制造业升级奠定良好基础,同步提升机械制造企业经济效益。

一、现代化机械设计制造工艺及精密加工技术概述

(一) 现代化机械设计制造工艺概述

我国现代化机械设计制造工艺虽然起步晚,但是发展势头非常迅猛,尤其是在改革开放后进入黄金发展时期,逐步推动了我国机械加工制造行业发展,提升了我国制造业水平。随着互联网技术飞速发展,计算机编程、机械CAD绘图软件和工业机器人等技术融入现代化机械设计制造工艺中,进一步优化了传统机械制造工艺的缺点,推动了精密加工技术。

目前,最具代表性的现代机械设计制造工艺主要有三种:第一,其他金属保护焊接工艺,技术人员使用二氧化碳对各类金属进行焊接,可以快速完成机械设备组装,焊接时间比较短,焊接过程中产生的熔渣比较少。第二,电阻焊接工艺,专业焊接师傅可以运用强大电流通过电极和工件之间的接触点,让接触电阻产生热量,可以有效缩短焊接时间,可以用来焊接工件上细小的缝隙。第三个则是埋弧焊工艺,把强烈的焊接弧光埋藏起来,适用于对工件曲面进行焊接,多被运用于压力容器和管段的制造与焊接,可以使用碱性焊剂和助焊剂进行焊接,减小焊接过程中的污染,属于绿色环保工艺,对操作水平要求比较高。

传统机械设计制造技术研发过程比较艰难,例如产品设计理念比较保守、机械加工技术精度有限,缺乏工匠性机械设计与加工人员等,导致很多企业在机械设计制造中处在停滞状态,无法及时进行技术创新,影响了自身生产效率以及机械设计与制造工艺水平提升。随着现代机械设计制造技术的发展要坚持推陈出新理念,一方面要继承和发扬工匠精神,另一方面则要把人工智能、计算机编程和传感技术等融入机械设计与制造中,解决当前技术难点,打破机械设计制造行业发展僵局。机械加工企业要积极引进国外新技术,抓住工业4.0发展机遇,对机械设计、机械加工、精密加工技术等进行创新,不断提升机械零部件加工精度,同时还要积极培养技能型人才,提升机械设计与加工人员专业素养,为机械加工行业发展贡献一份力量。

(二) 精密加工概述

随着“中国制造2025”和“中国智造”战略的实施,我

国精密加工技术发展突飞猛进,中国制造业逐步融入世界制造行业,并抢占一席之地,逐步打响了中国制造品牌。精密加工技术不仅可以运用于精密机械设备研发与生产,还可以运用于材料学研发、数控技术和电子自动化技术研发,进一步加快了我国机械制造行业崛起步伐。例如精密机械加工技术可以运用在陶艺工件加工中,可以把加工精度控制在零点一到一微米之间,可以让陶艺工件表现更加光滑,让人几乎看不到焊接缝隙,大大提升了陶艺工件加工水平。精密加工包括了精密磨削、切割、抛光和模具制作等领域,例如技术人员可以利用这一技术进行机械零部件切割、打磨和抛光等操作,进一步提升加工精度,让工件表面看起来更加光滑,可以替代一些数控机床进行切割、打磨等工艺操作。纳米技术是近几年兴趣的精密加工新技术,技术人员可以利用其来制造硅胶字母、在零部件上刻印汉字等,把精密加工技术精确到纳米,整体提升了我国现代机械设备加工以及制造水平,进一步缩小了我国与发达国家机械制造业的差距。

二、现代化机械设计制造工艺及精密加工技术特征分析

(一) 具有系统性的特点

现代机械设计制造工艺以及精密加工技术融合了数控技术、纳米技术、机械绘图、电气自动化等技术,综合性比较强,因此具有系统性特点,技术人员要遵循这一特点来进行技术研发。例如企业在工程机械设备设计与设备制造过程中,可以运用精密加工技术来生产机械零部件,尽力缩小零部件尺寸误差,有效降低设备故障率,运用机械绘图CAD软件绘制设备模型,构建设备三维模型,加快设备组装速度,保障工程机械设备加工和生产安全,还可以降低工程机械设备加工过程中的成本,帮助企业设计加工出“物美价廉”的设备,进一步抢占市场,提升企业设备销售量,进一步提升企业经济效益,为企业技术研发提供充足资金。

(二) 关联性特点

现代化精密机械设计制造工艺与现代精密机械加工制造技术的研究过程中,二者的开发和应用通常是相互辅助的,这些都是在不断地发展中组成的必然因素,我们从两者的技术特点方面来说,其中包含的行业内容较多,不但涵盖了国内机械加工设备生产加工,而且也包含了国内机械制造领域的其它产品技术开发。通过产品设计、产品材料加工、包装、运输与产品销售生产的过程中也通常会有一定的参与,并且这种生产应用过程与其中的部分生产过程内容通常处于某种特殊情况时,会为共同参与构建,并且生产创造出彼此之间整合、系统的整体。所以,在生产工作的不同环节设计管理的过程当中,工作人员应该将生产工作环节中的不同细节进行紧密结合,保证生产机械制造业和相关行业能够从产品设计开发开始,直到生产销售都可以顺利完成,进而确保企业生产技术能够得到传承。基于此,现代化精密机械设计制造工艺与现代精密机械加工制

造技术在应用期间,通常有着较强的交互性和关联性,能够促使现代机械工业实现快速发展。

(三) 稳定性特点

我国现代文明处于快速发展之中,人们在生活质量方面的追求不断提升,关于机械制造工艺产品的市场消费量也处于持续的增加中,传统工艺已经难以完全满足消费者的需求。基于此,先进制造技术与生产设备现在已经被广泛应用,并且现代机械制造商与企业能够开发和生产出多种同时符合国际标准、大批量的机械产品,以此来满足现代人们对产品的需求,提高产品质量。总体来说,稳定的机器制造生产过程不但能够保障产品生产的效率,而且也能够更为精准的控制生产错误,使其能够处于可控范围内,以此提升产品的整体质量,否则会使行业供需平衡被打破,无法为消费者提供相应服务。所以,当身处特殊情况时,企业需要把保障产品质量放在首位,不仅要构建相应的管理机制,而且还要从机器制造工艺的稳定性方面着手,确保运营,以此让企业具备优势,可以获得更多的市场份额。同时,该特点还可以帮助企业实现可持续发展的目标,也逐渐成为了衡量机器制造的标准。

三、现代化机械设计制造工艺及精密加工技术应用价值分析

现代机械制造工艺、精密加工技术对于社会发展能够起到良好的推动作用。所以,国内外的现代机械制造工艺与精密加工技术都应该得到相应人员的高度重视。社会发展应该有先进的生产技术作为支撑,现代机械制造工艺与精密加工技术已经渗透了多个领域和行业的加工产品中,以此提升产品质量。为进一步满足人们的生活需求,我国机械制造领域需要秉承与时俱进的理念,不断研发新技术,加快工艺的创新速度,促使工业能够实现快速发展。任何领域的产品生产,如果想要进入市场,实现销售畅通,就要经过设计、加工和制造等环节,要不无法和市场需求结合起来。产品制造,指的是产品设计图到产品实物的一个过程,在此过程中,需要有精密的加工技术和制造工艺作为支持,这也体现了技工技术与制造工艺的社会作用。影响产品实物生产、制造的关键因素就是产品生产期间使用的制造工艺与加工技术,因产品性能和属性不同,所以具体的加工技术和制造工艺也有所不同,加之工艺技术和加工技术的各自特点,就使产品的质量不完全一致。在此过程中,如果产品生产要求有所变化,就需要对产品加工技术和制造工艺及时进行调整,企业也要尽最大努力满足产品性能要求,这样可以确保产品实物的质量。因此,精密制造工艺、加工技术只有经过不断提升,才可以给社会发展提供更大动力。

四、现代化机械设计制造工艺及精密加工技术的应用

(一) 切削技术

现代化切削设备在仪器工作的精准度与设备精准度方面有着较高的要求,所使用的切削刀具与机床应该具有相应的稳定性。所以,化工机械制造的过程中,笔者认为可以使用抗震性能弱、热力应变能力较强的切削机床,避免影响工作效率。工作人员应该把技术的重点放在切削精度与运动的稳定性上面,并且对技术进行综合分析,例如采用液压空气静电切削技术、人工自动切削技术等。除此之外,切削技术现在更多是应用于原材料的与处理中,如果精度越高,后续的生产过程也会更加便利。因为产品生产过程中,关于原材料规格、型号还没有统一的规定,如果想要满足现代机械生产要求,就应该在预处理阶段提前对原料进行加工。与此同时,切削中的设备经过长期使用,刀具与机床的使用性能一般会降低,如果不及时进行更换,就会对机械生产和加工效率产生重要影响,若是可以实现高精度切削技术的应用,可以从很大程度上规避此类问题,例如可以采用激光切割技术,利用激光的精确性,寻找适宜的打

孔位置,并且依靠信息技术,实现对相应设备的智能化控制,不断提高产品的切削精度。

(二) 微机械加工技术

除了切削技术与研磨技术,现代化技术与精密加工技术在机械制造应用的过程中,还涵盖了微机械技术。此技术的显著特点就是有着很快的响应速度,操作简单易上手,应用范围也极为广泛。相较于其它大规模机械化生产设备,微机械生产精细度显然更高,并且生产期间可以生产处很多其它设备无法生产的产品。此技术通常应用于电子设备的生产之中,由于电子设备在芯片与零件精细度方面的要求很高,即便是好礼之差也可能会影响到电阻率的高低,因此电子设备生产期间,如果可以使用为机械技术,可以满足更高要求,实现对细节的管控,确保精准度。

结合实际进行分析,微机械的整体响应速度较快,且其在实际工作中也具有较强的信息捕捉能力,可以在确保质量的同时,进一步提升生产效率。同时,在制造过程中,此项技术也能够对产品生产、质量等进行把控,如出现相应的不足则可以及时调控;生产过程中,技术人员结合实际需求进行有效调控,其主要应用于生产要求相对较高的生产,多数情况下则是应用自动化规模设备,从而实现自动化生产,切实提升整体生产效益。

(三) 研磨技术

在实际应用过程中,此项技术主要是应用于已成型产品,之后结合实际需求,对其表面进行打磨,从而提升产品的光滑程度,确保产品综合情况与实际要求相符。以硅芯片生产为例,当前阶段要求其生产时需要确保其满足实际标准,其粗糙程度有特定范围,而研磨技术则能够进一步实现其生产目标。

现阶段,不同的机械产品间需要有不同的粗糙度,不过以往的研磨技术使用的是标准、技术统一的生产设备,其难以满足不同产品之间的需求。基于此,在生产不同粗糙程度产品时,则需要技术人员结合实际需求调整设备从而满足机械生产需求,这一情况的出现在都很大程度上降低了整体生产效率,难以确保相关单位在规定时间内完成生产任务。针对这一现状,很多生产单位在发展过程中积极引入精密加工技术,其能够很好地弥补以往生产设备、技术的不足。在生产过程中,精密加工技术能够精准把控机械加工零件粗糙度,技术人员可借助调整打磨转数生产相应标准的产品,这样不仅能够进一步降低资金投入,同时也能够切实提升机械制造的整体生产效果。随着时代的发展,目前多数领域对产品粗糙程度要求更高,将精密加工应用到机械产品过程,可以进一步提升产品研磨精度,提升生产效果。除此之外,新时期下借助磁悬浮原理进行机械产品打磨,也是一个生产的关键发展方向。机械设备与机械产品没有直接的接触,只是单纯的借助磁力进行产品打磨,不仅能提高产品的精密度,而且还会减少设备的损耗,能够进一步提升设备使用时长。

结语

综上所述,在全新时代背景下将机械设计制造工作与精密加工技术有效融合,具有关联性以及系统化的特征,对此二者有效结合可提升企业生产效益。因此,为了确保生产效果,机械设计和生产单位需要立足实际,重视精密加工技术的引入,从而提升生产效率。

参考文献:

- [1] 王治. 现代化农业机械设计制造工艺及精密加工技术研究[J]. 南方农机, 2020, 51(21): 63-64.
- [2] 郭霖. 现代化机械设计制造工艺及精密加工技术研究[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(18): 80-81.