

国航
1951—

滕霖

精密和超精密加工技术专家


■ 滕霖 Teng Lin

中航工业首席技术专家


Chief Expert of AVIC

中航工业西安飞行自动控制研究所党委书记/总工艺师

Secretary of the Party Committee and General Technologist of AVIC Xi'an Flight Automatic Control Research Institute

 随着航空机载系统市场竞争的愈发激烈,航空机载技术的先进性愈发受到重视,您认为航空机载技术的发展趋势是怎样的?

滕霖: 随着新一代飞行器的发展,航空机载系统正朝着综合化、精密微型化、结构轻量化、高可靠性方向发展。综合化体现在机载设备逐步演变成由机、电、磁、液、光等多物理过程、多单元技术集成于机械载体而形成整体功能的复杂装置。精密微型化体现在飞机为了提高机动性、敏捷性、作战效能和精确打击能力,要求机载系统装备先进的微电子部件以及由微器件、微机电系统和微光机电等组成的精密高效智能化的传感器、控制装置和智能结构。结构轻量化体现在系统采用高强度低密度的新材料,高结构效率的整体化、轻量化、空心薄壁化、精细化和微型化等复杂结构。同时机载系统的发展又要满足客户的低成本、高质量、短周期、节能环保的需求。

 在制造方面,航空机载产品对制造技术有哪些需求?

滕霖: 沿用传统的机载产品生产模式,成本过高,不具竞争力,主要存在以下问题:(1)制造过程不稳定;(2)对制造技术的研究不深、工艺细节不明确、工艺参数不精确;(3)精密装配几乎以手工为主,工艺及性能一致性差,成品率低;(4)质量检验控制点及参数不精确;(5)光机电产品可靠性及寿命评估尚未完全建立起来;(6)技术及制造的成熟度低。

围绕航空机载系统的发展,需明确其对制造技术的以下需求。

(1)精密微型化对先进制造技术的需求。机载系统的精密微型化对超高密度集成组装、微细加工、微机电系统制造、微小精密装配等先进制造技术提出更高的要求。

(2)高性能、短周期和低成本对先进制造技术的需求。产品的高性

能需要制造的高精密;研制的短周期需要制造的高效率;质量稳定而可靠需要关键技术的突破;生产组织的快速响应而精益以及产品的低成本需要制造的高效和精益。


以数字化制造、快速高效加工技术、精密成形技术、先进精密特种加工技术等为代表的先进制造技术的突破性发展和工程化应用,大大缩短了研制周期,降低了制造成本。随着高性能、短周期、低成本要求的不断提高,这些技术必须继续加快发展。

(3)高可靠性、长寿命对先进制造技术的需求。高可靠性、长寿命要求制造过程精细,工艺合理,并关注清洗、粗糙度、表面处理等辅助工艺。

(4)结构轻量化对制造技术的需求。新一代机载系统的结构轻量化,需要开展高强度低密度复合新材料加工机理和参数的研究,开展薄壁复杂机构的低应力加工的研究,以及复杂型面的高效加工的研究。

(5)环保、节能、安全对制造技术的需求。绿色制造技术已日益成为国家、政府的政策要求,决定着企业的效益和未来。尤其是未来民机对无铅焊接、绿色无公害胶接、无毒表面处理等的需求已迫在眉睫。

(6)民机对制造技术的需求。急需加强面向民机高可靠、长寿命制造技术以及辅助工艺的研究,提升适航工艺管理及制造过程控制水平,尤其是对特殊过程的质量控制体系提出了更高的要求。

 请您谈一下航空机载制造技术的发展思路及发展重点。

滕霖: (1)航空机载制造技术发展思路。通过自主创新、对外合作和吸收引进相结合,突破新一代产品所需的关键制造技术;基于流程优化与再造,通过工艺改进和新技术、新设备的引入,提升在用的制造技术能力;利用信息化技术管理,实现单元化制造和精益敏捷制造。

(2)航空机载制造技术发展重

滕霖博士:国防科技工业“511人才工程”学术技术带头人,国防工业技术论证专家,多次被国防科工委和中共陕西省委、陕西省人民政府评为“有突出贡献专家”,2010年被中航工业聘为首批“精密和超精密加工技术首席技术专家”。

现任中航工业自控所党委书记/总工程师,研究员,兼任中国航空机载设备制造技术中心理事、中国航空学会工艺专业委员会委员、中国质量协会第六届学术教育工作委员会委员、原中国一航科技委委员,陕西省特种加工学会副理事长、国防数控精密制造中心理事、精密制造技术航空科技重点实验室第二届学术委员会委员、航空综合环境航空科技重点实验室学术委员会委员、陕西省航空学会机械制造专业委员会副主任委员、陕西省光学学会副秘书长。在航空机载系统的研制中,荣立个人二等功2次,科研成果获国家科技进步奖2项、省部级科技进步奖7项、国家和中航工业集团公司优秀科技成果奖5项。



点。重点发展具有核心竞争力的制造技术,如精密/超精密加工、高效快速加工、光学加工、微细加工、精微装调技术等;积极推进数字化设计/制造/管理技术应用及平台建设;主动探索先进制造技术及应用,以形成技术储备及未来核心竞争力;积极促进单元化制造、精益制造、敏捷制造等先进制造管理的应用;关注材料、特种工艺以及高可靠性长寿命制造、绿色制造的发展。

(采访 泰山 责编 良辰)