

<<高速加工理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<高速加工理论与应用>>

13位ISBN编号：9787030283528

10位ISBN编号：703028352X

出版时间：2010-7

出版时间：科学

作者：(德)舒尔茨//阿贝勒//何宁

页数：358

字数：460000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<高速加工理论与应用>>

### 前言

人类进入21世纪，作为先进制造技术的核心技术之一，高速切削技术已成为加工技术的主流，相对于传统加工技术，高速切削不仅大大提高了加工质量、加工效率和加工经济性，而且为面向绿色生态的可持续制造提供了先进的技术基础。

开展高速加工理论研究，开发高速加工工艺，推广应用高速加工技术，是发展先进制造技术的重要任务，对于推动中国由制造大国向制造强国发展具有重要意义。

在高速加工从概念到实际应用的发展过程中，德国起到了关键作用：20世纪30年代Salomon博士首先提出了高速切削概念；80年代Schulz教授领导的高速机床、高速切削刀具、高速加工工艺及应用技术研究对于高速加工技术的普及应用发挥了重要作用。

目前，德国的高速加工技术在国际上仍处于领先水平。

Schulz教授多年来一直关注中国的制造技术发展，曾多次访问中国，并被江苏省政府授予“江苏省友谊奖”。

本人与Schulz教授和Abele教授首次于2004年在南京举行的首届高速加工国际会议上相见，相互进行了广泛的有关高速加工技术的学术交流。

南京航空航天大学何宁教授与Schulz教授和Abele教授已建立了10年的国际交流与合作关系，双方不仅多次互访交流，还联合倡议并主办了三届高速加工国际会议，联合承担中德政府间高性能加工合作研究。

南京航空航天大学是我国高速加工技术领域中的重要研究力量之一，取得了许多有创新与有价值的研究成果。

其中，中德间的国际合作交流无疑起到了非常积极的作用。

这本《高速加工理论与应用》由Schulz教授、Abele教授和何宁教授联合编著，这种密切的合作对于促进高速切削技术的发展，提高我国高速加工技术水平与推广应用将产生非常积极的作用。

## <<高速加工理论与应用>>

### 内容概要

本书系统总结了德国达姆施塔特工业大学、南京航空航天大学以及国内外其他著名研究单位与企业在高速加工理论研究和实际应用中的研究成果。

全书共分为高速加工理论基础和高速加工应用与实践技术两篇。

在高速加工理论基础部分，给出了高速加工的定义，介绍了高速加工技术的发展和应用现状，重点论述了高速切削切屑变形机理、高速加工特性、高速加工中的刀具磨损与刀具涂层技术、高速加工安全性与刀具监控技术，以及高速切削条件下的机械加工过程模拟。

在高速加工应用与实践技术部分，重点讨论了高速加工机床、高速加工中的刀具技术、高速加工CAD/CAM技术、高速切削加工冷却润滑技术，以及高速加工技术在航空航天制造领域和模具制造领域中的应用，并对高速钻削技术与高速切削经济性进行了简要分析。

本书可作为高等院校从事高速加工技术教学人员和机械制造专业本科生与研究生的参考书，也可作为从事高速加工技术领域研究的科研人员的参考书，并为从事高速加工技术领域应用开发的工程技术人员提供指导。

<<高速加工理论与应用>>

作者简介

作者：（德国）舒尔茨（Herbert Schulz）（德国）阿贝勒（Eberhard Abele）何宁

## &lt;&lt;高速加工理论与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第一篇 高速加工理论基础第1章 导论 参考文献第2章 高速切削切屑变形机理 2.1 高速切削时材料的变形特点 2.1.1 切屑变形的一般规律 2.1.2 高速切削条件下的切屑形态 2.1.3 高速切削难加工材料的切屑变形特点 2.2 集中剪切滑移的形成模型分析 2.2.1 镍基高温合金塑性变形的基本机理 2.2.2 镍基高温合金的集中剪切滑移机理 2.2.3 集中剪切滑移的形成模型分析 2.3 集中剪切滑移切削模型与切削方程式 2.3.1 典型切削模型 2.3.2 集中剪切滑移的切削模型假设 2.3.3 集中剪切滑移的切削方程式 2.4 高速切削切屑变形的有限元模拟分析 2.4.1 钛合金切削过程建模 2.4.2 锯齿状切屑形成过程的有限元模拟与分析 参考文献第3章 高速加工特性 3.1 高速切削的切削力 3.1.1 铣削力的特征和测量 3.1.2 铣削速度对铣削力的影响 3.1.3 每齿进给量对铣削力的影响 3.1.4 径向切深对铣削力影响 3.1.5 刀具磨损对铣削力的影响 3.2 高速切削的热力学问题 3.2.1 高速切削时的切削热与切削温度的特点 3.2.2 切削温度的测量 3.2.3 难加工材料的高速切削温度实验与分析 3.2.4 切削温度对加工过程的影响 3.3 高速切削的加工表面完整性 3.3.1 高速切削条件下的已加工表面粗糙度 3.3.2 高速切削条件下的已加工表层加工硬化 3.3.3 高速切削条件下的已加工表层金相组织 3.3.4 高速切削条件下的已加工表层残余应力 参考文献第4章 高速加工中的刀具磨损与刀具涂层技术 4.1 高速加工参数对刀具磨损的影响 4.2 高速加工中刀具磨损的测定与分析 4.3 高速加工应用中的刀具涂层 参考文献第5章 高速加工安全性与刀具监控技术 5.1 高速加工安全性基本概念 5.2 高速加工安全性分析 5.3 高速加工危险源分析 5.4 高速加工安全装置 5.4.1 主动安全防护装置 5.4.2 被动安全防护装置 5.5 高转速刀具的安全性分析 5.5.1 基于安全技术的刀具分类及危险分析 5.5.2 高速铣削刀具的安全标准 5.5.3 高速切削刀具安全标准测试方法 参考文献第6章 高速切削条件下的机械加工过程模拟 6.1 加工过程的分析模拟 6.1.1 描述加工过程的解析法 6.1.2 分析模拟在齿轮刮削过程的应用 6.2 高速加工数值模拟 6.2.1 切削过程有限元模拟研究现状 6.2.2 有限元仿真模型 6.2.3 切削加工模拟 6.2.4 刀具磨损有限元模拟 参考文献第二篇 高速加工应用与实践技术第7章 高速加工机床 7.1 高速加工机床设计的关键要素 7.2 高速切削机床关键部件 7.2.1 高频电主轴 7.2.2 高动态进给驱动 7.2.3 直线电机设计原理 7.2.4 安全性要求 7.3 高速加工机床的选购 7.3.1 调研 7.3.2 订购准备工作 7.3.3 交货期间的工作 7.3.4 安装和生产启动 参考文献第8章 高速加工中的刀具技术 8.1 高速切削刀具面临的挑战 8.2 高速切削刀具材料 8.2.1 高速切削刀具材料的类型 8.2.2 高速切削刀具材料的合理选择 8.3 高速切削刀具连接技术 8.3.1 高速切削刀具系统 8.3.2 机床主轴与刀具系统的连接 8.3.3 刀柄与刀具的连接 8.4 高速切削刀具的其他技术 参考文献第9章 高速加工CAD/CAM技术 9.1 NC编程 9.2 NC程序对高速切削技术的影响 9.2.1 CAD/CAM系统间的数据传输 9.2.2 CAM系统公差 9.2.3 NC程序刀具轨迹插补方法 9.3 NC程序的数据传输 参考文献第10章 高速切削加工冷却润滑技术 10.1 高速切削过程中冷却润滑方式的分类 10.1.1 外冷/内冷切削 10.1.2 气/液/固单态及多态混合冷却润滑切削 10.1.3 高温/常温/低温/超低温冷却润滑切削 10.1.4 干式/微量润滑/湿式切削 10.2 高速切削过程中切削介质的作用机理 10.2.1 切削介质的冷却作用 10.2.2 切削介质的减摩润滑作用 10.2.3 切削介质的其他作用 10.3 新型高速切削冷却润滑方法及其应用 10.3.1 低温风冷切削技术 10.3.2 微量润滑切削技术 10.3.3 低温微量润滑切削技术 10.3.4 其他新型冷却润滑技术 参考文献第11章 高速加工经济性分析 11.1 高速切削经济性分析概述 11.2 高速切削经济性目标函数 11.3 高速切削经济效益分析实例 参考文献第12章 高速钻削及其动态特性分析 12.1 高速钻削加工简介 12.2 高速钻削加工的主要影响因素 12.2.1 高速钻削刀具 12.2.2 高速钻削的冷却 12.2.3 机床的影响 12.3 孔加工质量及钻削过程稳定性 12.3.1 切削参数对加工过程稳定性的影响分析 12.3.2 加工过程稳定性与钻孔质量的相互关系 12.3.3 切削参数对钻孔质量的影响分析 参考文献第13章 高速加工应用技术 13.1 高速加工中的切削参数选择 13.2 高速加工数控编程策略 13.3 高速铣削加工中的冷却润滑方式选择 13.4 高速加工在模具制造业中的应用 13.4.1 现代模具制造的特点 13.4.2 模具高速加工工艺及策略 13.4.3 模具高速加工示例 13.5 高速加工在航空制造业中的应用 13.5.1 航空零件的结构及工艺特点 13.5.2 航空零件高速加工工艺及策略 13.5.3 航空零件高速加工示例 参考文献第14章 展望 14.1 高速切削技术的发展前景 14.2 推动未来高速切削应用的关键技术 14.3 高速加工技术与增材加工技术的竞争 参考文献



## &lt;&lt;高速加工理论与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1979年，美国空军和通用电气公司（GE）合作，开始进行全面的高速切削研究，重点研究高速切削在工业生产中的作用和综合效益。

研究表明，切削铝合金的最佳切削速度范围是1500~4500m/min，并建立了高速切削刀具的规格目录。

美国所开展的这些研究主要集中在对轻金属的高速切削，仅有少数几项试验用来研究钢及铸铁的高速切削。

对其他一些材料如加工性较差的钢、纤维增强型塑料等的高速切削试验却很少。

直到20世纪70年代末，仍然缺乏从整体上对高速切削进行全面系统的基础研究，这项金属切削新技术对被加工零件的影响以及金属切削工艺等，均缺乏深入的研究。

德国PTW是欧洲第一个开展高速切削技术研究的研究中心。

1979年该研究所开展了一项合作研究项目，该项目对基于磁悬浮轴承的高速主轴的设计开发进行了重点研究，并在机床上进行了实际测试。

通过使用由磁悬浮轴承支撑的高速主轴，1980年终于实现了切削速度的重大突破。

这一突破使得早期由弹射碰撞试验得出的理论得到证实，并且在完善这一技术过程中，也推动了刀具与机床部件等配套装备的发展。

经过不断地研究，在高速切削技术的理论和应用技术方面，PTW的研究水平取得了领先。

1984年开始的大型联合研究计划——“金属和非金属材料的高速切削”对推广高速切削技术的作用巨大。

这一项目得到了德国联邦政府研究技术部的鼎力支持，以PTW为首，共有41家公司紧密合作，经过4年的努力，该项研究取得了重大成果，为现在高速加工技术的发展打下了重要的基础。

Salomon的基础研究表明，在一定的速度范围内，过高的切削温度会导致加工无法进行（美国相关文献称之为“死区”）。

正是因为这个原因，高速切削也可被定义为切削速度超过这个速度范围即死区的切削加工。

依据目前所知，PTW研究所把高速切削定义为切削速度超过常规切削速度的5~10倍的切削加工（见图1.6）。

PTW的研究获得成功的决定因素在于研究中对切削工艺、机床及其零部件之间互相作用关系的系统性思考。

以此为基础，他们成功研制出世界上第一台适合高速切削的机床。

<<高速加工理论与应用>>

编辑推荐

《高速加工理论与应用》由科学出版社出版。

<<高速加工理论与应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>