第一图书网, tushu007.com

<<高速切削技术>>

图书基本信息

书名：<<高速切削技术>>

13位ISBN编号：9787547810828

10位ISBN编号：7547810829

出版时间：2012-1

出版时间：上海科技

作者：何宁

页数：422

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

内容概要

《先进制造技术与应用前沿：高速切削技术》系统总结了当前主要研究单位与重点企业在高速切削理论和实际应用中的先进成果。

全书共八章。

第一章介绍高速切削的发展历程、定义、特点以及应用现状；第二章介绍高速切削时的切削变形、切削力、切削热与切削温度、刀具磨损，以及表面完整性等高速切削机理问题；第三章介绍高速切削机床、刀具、优化策略与数控编程技术等高速切削基础问题；第四章至第七章针对高速切削冷却润滑技术、高速切削工艺技术与应用、高速切削过程智能监测技术以及高速切削工艺知识管理与应用技术等进行了重点介绍；第八章对切削技术的现状进行了总结，并对未来切削技术的发展进行了展望。

《先进制造技术与应用前沿：高速切削技术》可为从事高速切削技术研究的科研人员提供参考，为从事高速切削技术应用开发的工程技术人员提供指导，也可作为高等院校从事高速切削专业研究生研究和学习的参考书，同时也可作为大学本科机械工程专业高速切削技术的教材。

<<高速切削技术>>

书籍目录

第一章绪论 第一节高速切削发展历程 第二节高速切削技术及特点 第三节高速切削技术应用现状 参考文献 第二章高速切削机理 第一节高速切削变形 一、高速切削时的切屑形态和切屑变形特点 二、高速切削锯齿形切屑形成机理 三、绝热剪切变形的剪应变、剪应变率和本构行为 四、高速切削变形分析仿真与实验研究 第二节高速切削时的切削力 一、高速铣削力的特征和测量 二、高速铣削力的变化规律 三、高速铣削力建模 第三节高速切削时的切削热与切削温度 一、高速切削时的切削热与切削温度的特点 二、切削温度与切削热的测量 三、高速切削温度的变化规律 第四节高速切削时的刀具失效形式与机理 一、高速切削刀具的磨损形态与失效形式 二、高速切削刀具磨损机理 三、高速切削参数对刀具磨损的影响 第五节高速切削已加工表面完整性 一、已加工表面完整性概念 二、高速切削条件下的已加工表面粗糙度 三、高速切削条件下的已加工表层加工硬化 四、高速切削条件下的已加工表层金相组织 五、高速切削条件下的已加工表层残余应力 参考文献 第三章高速切削基础 第一节高速切削机床 一、高速电主轴 二、高动态进给驱动 三、危险源、安全防护装置与状态监控 四、高速切削机床的选购 第二节高速切削刀具 一、高速切削刀具材料 二、高速切削刀具涂层 三、高速切削刀具连接系统 四、高速切削动态精度 五、高速切削刀具安全标准与测试 第三节高速切削技术优化策略 一、高速切削参数优化策略 二、高速切削刀具的优化选择 三、高速切削用量的优化选择 四、高速切削冷却润滑方式的优化选择 第四节高速切削数控编程技术 一、高速切削数控编程策略 二、面向工艺特征的高速切削走刀方式的优化选择 参考文献 第四章高速切削冷却润滑技术 第一节高速切削冷却润滑技术的分类及特点 一、干式切削技术 二、自润滑刀具在高速切削中的应用 三、绿色湿式高速切削技术 四、微量润滑高速切削技术 第二节高速切削冷却润滑机理 一、切削介质的冷却作用机理 二、切削介质的润滑作用机理 第三节绿色冷却润滑技术与应用 一、绿色冷却润滑技术的基本概念及其特点 二、低温微量润滑技术及其应用 三、基于微量润滑与表面微织构双重效应的高速切削冷却润滑技术 四、基于微量润滑的切削环境空气质量安全测试与分析 参考文献 第五章高速切削工艺技术与应用 第一节高速硬切削技术 一、硬切削技术的特点 二、高速硬切削对刀具的要求 三、高速硬切削试验与分析 第二节高速插铣技术 一、插铣法的特点与应用 二、高速插铣法的研究现状 三、难加工材料高速插铣的基础试验与分析 第三节高速大进给切削技术 一、大进给切削技术的特点与应用 二、高速大进给切削技术的研究现状 三、减薄切屑的大进给粗铣加工技术 四、难加工材料高速大进给切削技术的基础试验与分析 第四节薄壁结构高速切削技术 一、薄壁结构的工艺特点分析 二、薄壁结构的加工变形建模 三、薄壁结构的加工工艺研究 第五节基于振动控制的高速切削工艺技术 一、铣削加工的稳定性预测与影响因素研究 二、薄壁零件加工试验与颤振控制研究 三、不等距铣刀刀齿优化设计及抑振的试验研究 第六节面向整体应力变形控制的高速切削工艺技术 一、整体结构件的加工变形 二、零件整体加工变形控制的基本思路 三、基于内应力的整体结构件的加工变形控制 参考文献 第六章高速切削过程智能监测技术 第一节高速切削过程监控对象与一般监测过程 一、监控的主要对象 二、监控系统的组成 第二节高速切削过程智能监测策略 一、加工监控中的智能技术 二、加工过程智能监控关键技术 第三节高速切削过程智能监测系统的自动化构建 一、基于典型刀具磨损曲线分析的智能监测系统 二、自动敏感特征提取 三、基于马氏距离法的刀具磨损状态识别 四、刀具磨损状态监测试验 第四节监测系统与专家系统的融合 一、专家系统与知识获取 二、神经网络规则提取技术 三、基于模糊神经网络模型的规则提取应用 四、基于知识网络模型的规则提取应用 参考文献 第七章高速切削工艺知识管理及其应用技术 第一节高速切削工艺知识管理基本概念 一、加工工艺知识及其管理 二、加工工艺知识管理的必要性及其管理手段 第二节高速切削工艺数据库系统 一、数据库系统基本概念与现状分析 二、高速切削工艺数据库基本架构 三、高速切削工艺数据库系统设计与开发 第三节高速切削工艺专家系统 一、专家系统基本概念与现状分析 二、高速切削工艺专家系统基本架构 三、高速硬铣削工艺专家系统设计与开发 第四节高速切削工艺知识管理的应用 一、与其他软件集成 二、高速切削工艺数据库与专家系统的应用 参考文献 第八章展望 第一节制造技术的发展与挑战 第二节未来切削技术发展展望 一、传统切削方式仍占有一席之地 二、高速切削技术将更加普及 三、高性能切削技术将引领现代切削加工的发展 四、微细切削将是实现微小型零件加工的最佳途径之一 五、提升先进切削工艺技术服务水平迫在眉睫 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： （4）刀刃非常锋利：金刚石刀具的切削刃可以磨得非常锋利，刀刃钝圆半径一般可达0.1～0.5μm。
天然金刚石刀具可高达0.008～0.005μm。
因此，天然金刚石刀具能进行超薄切削和超精密加工。
（5）具有很好的导热性能：金刚石的导热系数为硬质合金的1.5～9倍，为铜的2～6倍。
由于导热系数及热扩散率高，切削热量容易散出，故刀具切削部分温度低。
（6）具有较低的热膨胀系数：金刚石的热膨胀系数比硬质合金小许多，约为高速钢的1／10。
因此金刚石刀具不会产生很大的热变形，即由切削热引起的刀具尺寸的变化很小。
这对尺寸精度要求很高的精密加工刀具来说尤为重要。
金刚石刀具可分为单晶金刚石刀具和多晶金刚石刀具两种。
其中，单晶金刚石可分为天然单晶金刚石和人工合成单晶金刚石。
天然单晶金刚石刀具是将经研磨加工成一定几何形状和尺寸的单颗粒大型金刚石，用焊接式、粘结式、机夹式或粉末冶金方法固定在刀杆或刀体上，然后装在精密机床上使用。
天然单晶金刚石刀具经过精细研磨，刃口能磨得极其锋利，刃口半径可达0.002 μm，能实现超薄切削。
再加上它与被加工材料之间的摩擦因数小，抗粘结性好，与非铁金属无亲和力，热膨胀系数小及导热系数高等特点，天然金刚石刀具可以加工出极高的工件精度和极低的表面粗糙度。
因此，天然金刚石刀具切削也称镜面切削。
天然金刚石刀具是一致公认的、理想的和不能代替的超精密加工刀具，主要用于铜及铜合金、铝及铝合金以及金、银等贵重金属特殊工件的超精加工。
用于制作切削刀具的单晶金刚石必须是大颗粒，由于人工合成大颗粒单晶金刚石制造技术复杂，生产率低，制造成本高。
目前，单晶金刚石刀具绝大部分为天然单晶金刚石制成。
设计和制造单晶金刚石刀具时，必须正确选择晶体方向，对金刚石原料必须进行晶体定向。
金刚石刀具的前、后刀面的选择是设计单晶金刚石刀具的一个重要问题。
多晶金刚石刀具包括聚晶金刚石（PCD）刀具和化学气相沉积（CVD）金刚石刀具。
20世纪70年代初，美国GE公司研制成功聚晶金刚石（PCD）刀片以后，在很多场合下天然金刚石刀具已经被人造聚晶金刚石所代替。
虽然PCD的硬度低于单晶金刚石，但PCD属各向同性材料，使得刀具制造中不需择优定向；由于PCD结合剂具有导电性，使得PCD便于切割成型，且成本远低于天然金刚石；PCD原料来源丰富，其价格只有天然金刚石的几十分之一至十几分之一。
因此，PCD应用远比天然金刚石刀具广泛。
高速铣削主要采用聚晶金刚石，具有非常高的硬度、导热性，低的热膨胀系数，通常用于高速加工有色金属和非金属材料。
晶粒越细越好，高速切削含Si量小于12%的铝合金可用晶粒尺寸10～25μm的聚晶金刚石，高速切削含Si量大于12%的铝合金和非金属材料可用晶粒尺寸8～9 μm的聚晶金刚石。
然而，PCD刀具无法磨出极其锋利的刃口，刃口半径很难达到1μm以下，加工的工件表面质量也不如天然金刚石，现在工业中还不能方便地制造带有断屑槽的PCD刀片。
因此，PCD只能用于有色金属和非金属的精切，很难达到超精密镜面切削。
CVD金刚石是指用化学气相沉积法（CVD）在异质基体（如硬质合金、陶瓷等）上合成金刚石膜，CVD金刚石具有与天然金刚石完全相同的结构和特性。
CVD金刚石不含任何金属或非金属添加剂，因此，CVD金刚石的性能与天然金刚石相比十分接近，兼具单晶金刚石和PCD的优点，在一定程度上又克服了它们的不足。
根据不同的应用要求，可选择不同的CVD沉积工艺以合成出晶粒尺寸和表面形貌不同的PCD。
大量实践表明，CVD金刚石工具产品的使用性能在许多方面超过聚晶金刚石的同类产品，而且其低表

面粗糙度接近单晶金刚石，抗冲击性超过单晶金刚石。
CVD金刚石刀具的超硬耐磨性和良好的韧性使之可加工大多数非金属材料和多种有色金属材料，如铝、硅铝合金、铜、铜合金、石墨、陶瓷以及各种增强玻璃纤维和碳纤维结构材料等。
CVD金刚石刀具还可用作高效和高精密加工刀具，其成本远远低于价格昂贵的天然金刚石刀具。
目前，CVD金刚石刀具除用于发动机活塞硅铝合金材料的加工外，还用于缸体、缸盖、高压油泵、汽油泵、水泵、发电机转子、起动机、汽车车体中玻璃钢部件的车、铣、钻、镗等加工。
CVD金刚石刀具被认为是汽车发动机制造业中有广泛应用前景的新一代刀具材料。

编辑推荐

《高速切削技术》可为从事高速切削技术研究的科研人员提供参考，为从事高速切削技术应用开发的工程技术人员提供指导，也可作为高等院校从事高速切削专业研究生研究和学习的参考书，同时也可作为大学本科机械工程专业高速切削技术的教材。

第一图书网, tushu007.com

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