

## <<先进陶瓷加工导论>>

### 图书基本信息

书名：<<先进陶瓷加工导论>>

13位ISBN编号：9787118067996

10位ISBN编号：7118067997

出版时间：2010-4

出版时间：马里内斯库(Ioan D.Marinescu)、田欣利、张保国、吴志远 国防工业出版社 (2010-04出版)

作者：马里内斯库

页数：241

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>

## &lt;&lt;先进陶瓷加工导论&gt;&gt;

## 前言

工程陶瓷由于其高硬度、防腐耐磨、耐高温、质量轻等特性在航空航天、石油勘探、化工、国防等工业领域的应用越来越广泛，可以预见，许多机械装备上的关键零部件用陶瓷替代金属已成为一种不可逆转的发展趋势。

但陶瓷由于其硬脆特性决定的加工难度大、加工效率低、成本高已成为阻碍工程陶瓷进一步广泛应用的“瓶颈”。

自20世纪80年代以来，对加工理论和技术的研究在国内外一直处于热点状态。

为了及时将近年来国外陶瓷材料加工的最新理论与技术呈现给国内该领域的广大科技工作者，促进陶瓷加工技术更快、更好地发展，我们翻译了《先进陶瓷加工导论》。

本书全面和系统地阐述了近年来国外特别是一些发达国家在陶瓷加工领域所取得的学术成果。

本书以陶瓷加工的新理论、新技术、新工艺以及应用为主要内容，集结了一些国际上在陶瓷加工领域著名学者的最新研究成果，内容丰富、层次分明、特色突出。

在翻译过程中，按照尽量尊重原著的原则，仅对个别章节出现的重复内容做了局部调整。

本书共分16章。

内容主要包括陶瓷的塑性磨削、用粗砂轮进行精细陶瓷的塑性超精加工、陶瓷磨削机理、陶瓷磨削的强度和损伤深度、ELID磨削技术高效超精密加工结构陶瓷零件、陶瓷材料的ELID磨削性能、ELID磨削陶瓷技术的应用及其砂轮的在线监测、陶瓷材料的高效砂带磨削、陶瓷研磨的声发射监控、陶瓷材料的单晶和多晶金刚石研磨、陶瓷磨削的双裂纹模型、金刚石砂轮双面磨削、磁头的超精密抛光、陶瓷的激光辅助磨削、陶瓷的超声波加工以及陶瓷材料加工进展等。

本书由田欣利、张保国、吴志远任主译，负责全书的组织和译审，参加翻译的有田欣利（第4章）、张保国（第1、13、15章）、吴志远（第12章）、姚巨坤（第2章）、唐修检（第3章）、杨俊飞（第5、14、16章）、郭防（第6、第7章第2、3节）、许森（第8章）、王健全（第7章第1节、第9章）、刘超（第10、11章），王健全负责全书的文字校对与图表修改。

本书既可以作为高等院校陶瓷材料专业和机械制造专业的研究生、本科生的教材或参考书，也可供从事相关领域的研究人员和工程技术人员参考。

由于译者水平有限，书中不妥之处恳请读者和专家批评指正。

## <<先进陶瓷加工导论>>

### 内容概要

《先进陶瓷加工导论》共分16章。

内容主要包括陶瓷的塑性磨削，用粗砂轮进行精细陶瓷的塑性超精加工，陶瓷磨削机理，陶瓷磨削的强度和损伤深度，ELID磨削技术高效超精密加工结构陶瓷零件，陶瓷材料的EuD磨削性能，ELID磨削陶瓷技术的应用及其砂轮的在线监测，陶瓷材料的高效砂带磨削，陶瓷研磨的声发射监控，陶瓷材料的单晶和多晶金刚石研磨，陶瓷磨削的双裂纹模型，金刚石砂轮双面磨削，磁头的超精密抛光，陶瓷的激光辅助磨削，陶瓷的超声波加工以及陶瓷材料加工进展等。

《先进陶瓷加工导论》既可作为高等院校陶瓷材料专业和机械制造专业的研究生，本科生的教材或参考书，也可供从事相关领域的研究人员和工程技术人员参考。

<<先进陶瓷加工导论>>

作者简介

作者：(美国)马里内斯库(Ioan D. Marinescu) 译者：田欣利 张保国 吴志远

## &lt;&lt;先进陶瓷加工导论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 陶瓷的塑性磨削：机床与加工过程1.1 陶瓷和金属1.2 脆性材料的塑性磨削1.3 陶瓷塑性行为的加工过程观察1.3.1 脆性模式的划痕实验1.3.2 塑性模式的加工过程观察1.4 陶瓷的延性域磨削1.5 陶瓷塑性磨削机床1.5.1 塑性微磨削机床的设计标准1.5.2 塑性微磨削机床的关键技术参考文献第2章 用金刚石粗砂轮实现精细陶瓷的塑性超精磨削2.1 引言2.2 采用140砂轮实现塑性磨削2.2.1 试验步骤2.2.2 工作台速度的影响2.2.3 砂轮转速的影响2.2.4 工件材料的影响2.3 超精磨削2.3.1 超精磨削方法2.3.2 超精磨削结果2.4 结论参考文献第3章 陶瓷磨削机理3.1 引言3.2 压痕断裂力学方法3.2.1 中位 / 径向裂纹：静态压头3.2.2 中位 / 径向裂纹：滑动压头3.2.3 侧向裂纹与挤压3.3 加工方法3.3.1 磨屑3.3.2 划痕及磨削表面的微观形貌3.3.3 磨削能与磨削机理3.4 结论参考文献第4章 陶瓷磨削强度与损伤深度4.1 引言4.2 典型陶瓷材料的性能4.3 实验过程4.3.1 磨削试验方法4.3.2 磨粒的切深4.3.3 强度测试标准4.3.4 研磨试验方法4.3.5 磨削强度测试4.3.6 损伤深度测试4.4 试验结果及讨论4.4.1 磨削强度4.4.2 损伤深度4.5 结论参考文献第5章 ELID磨削技术高效超精密制造结构陶瓷零件5.1 引言5.2 ELID磨削原理5.2.1 放电修整技术5.2.2 预修整中的电解反应5.2.3 ELID磨削机理5.3 实验系统5.3.1 砂轮5.3.2 磨削液5.3.3 电源5.3.4 材料5.3.5 测试仪器5.4 结果与分析5.4.1 结合剂材料的影响5.4.2 电源的影响5.4.3 常规磨削与ELID磨削的对比5.4.4 改进的ELID磨削5.4.5 青铜结合剂和钴结合剂砂轮的磨削5.4.6 磨削比5.4.7 基于车削加工中心的高效外圆磨削5.4.8.ELID超精密磨削5.4.9 氮化硅的弯曲强度5.5 结论参考文献第6章 陶瓷材料的ELID磨削性能6.1 氧化锆陶瓷材料的高效、精密ELID无心磨削6.1.1 实验装置6.1.2 加工效果6.2 陶瓷球面透镜的ELID磨削特性6.2.1 ELIDCG磨削机构6.2.2 ELIDCG磨削的实验装置6.2.3 陶瓷球面透镜的ELIDCG磨削6.3 A1N陶瓷ELID磨削特性和表面改性作用6.3.1 ELID磨削A1N陶瓷的实验装置6.3.2 ELID磨削表面的观测6.3.3 ELID磨削的表面改性效应6.3.4 ELID磨削改性表面的分析参考文献第7章 ELID磨削陶瓷技术的应用及砂轮的在线监测7.1.ELID磨削陶瓷技术的应用7.1.1 ELID单面磨削7.1.2 ELID双面磨削7.1.3 ELID研磨7.1.4 陶瓷在立轴圆台平面磨床的ELID磨削7.1.5 陶瓷在立式磨削中心上的ELID磨削7.1.6 陶瓷涂层的ELID磨削7.1.7 非球形镜面的EuD超精密磨削7.1.8 微球面镜头的EuD磨削7.1.9 大型光学玻璃基板的EuD磨削7.1.10 EUD精密内圆磨削7.1.11 化学气相沉积碳化硅 (CVD-SiC) 的ELID磨削7.2 CCD系统在线监测：ELID磨削过程砂轮的磨损7.2.1 引言7.2.2 实验方法7.2.3 实验结果及讨论7.2.4 从摩擦学角度研究EUD磨削7.2.5 小结参考文献第8章 陶瓷材料的高效砂带无心磨削8.1 引言8.2 问题的提出8.3 目标8.4 陶瓷材料加工实验8.5 试验结果8.6 结论参考文献第9章 研磨过程中的声发射监控9.1 引言9.2 相关工作9.2.1 托莱多大学从事的工作9.2.2 AMMC以外的工作9.3 研究方法9.4 实验结果9.4.1 试验流程9.4.2 数据分析9.5 小结第10章 陶瓷材料的单晶和多晶金刚石研磨10.1 引言10.2 实验方法10.3 实验结果.....第11章 陶瓷研磨的双裂纹模型第12章 金刚石砂轮双面磨削先进陶瓷第13章 磁头的超精密抛光第14章 激光预热辅助磨削陶瓷技术第15章 陶瓷的超声加工第16章 陶瓷材料的加工进展参考文献

## &lt;&lt;先进陶瓷加工导论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：由于精细陶瓷具有优良的力学、电和光学性能，目前已被广泛地应用于产品的结构和功能部件中。

例如，用作装备和机器的高质量部件。

为了能够更加充分地发挥陶瓷材料的优异性能，加工后的精细陶瓷表面必须具有非常好的表面粗糙度和表面质量。

磨削加工是精细陶瓷获得高质量表面最有效的加工方法之一。

但由于陶瓷材料具有硬脆的力学特性，很难通过塑性磨削来获得无裂纹的低粗糙度表面。

因此，对这方面的课题开展研究，以此来确定进行塑性磨削加工的相应条件是非常有必要的。

一些研究人员已经研究报道了可以用1500砂轮（砂粒直径约10 $\mu$ m）来进行陶瓷表面的塑性磨削。

但问题是在实际使用中精细砂粒砂轮的整形和修整难度非常大。

而且，由于实际磨削中，即使在很小的磨削力作用下，起切削作用的砂轮颗粒也非常容易从砂轮表面脱落下来，需要将切削深度和工作台速度限定在一个非常小的范围内。

因此，采用1500砂轮进行陶瓷材料的塑性磨削并不能够解决陶瓷材料生产率低和加工费用高的问题。

但如果能够采用粗颗粒如140砂轮（砂粒平均直径约100 $\mu$ m）来进行精细陶瓷的塑性磨削，那么就可望在获得更高的磨削质量时，大大提高生产效率并显著降低磨削费用。

本章介绍了采用140金刚石砂轮进行精细陶瓷材料的超精磨削。

首先，根据工作台速度和磨削后工件表面质量间的试验关系，我们讨论分析了采用140金属基金刚石砂轮来进行精细陶瓷材料塑性磨削的可行性。

其次，阐述了砂轮速度和工件材料对于塑性磨削方法的影响。

最后，介绍了最新研究的采用粗砂轮进行塑性超精磨削方法，这种方法磨削后可获得表面粗糙度约为10 $\mu$ m（P-V）至1nm（RMS）的精细陶瓷表面。

## <<先进陶瓷加工导论>>

### 编辑推荐

《先进陶瓷加工导论》是由国防工业出版社出版的。

<<先进陶瓷加工导论>>

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>