**2022年博士研究生入学考试大纲**

**考试科目：机械制造科学与技术**

**考试形式和试卷结构**

**一、试卷满分及考试时间**

试卷满分为100分，考试时间为180分钟。

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试

**三、试卷题型结构**

名词解释 约占25%

简答题 约占30%

分析应用题 约占20%

论述题 约占25%

**四、参考书目**

[1] 《金属切削原理第二版》．陈日曜主编．机械工业出版社．2019

[2] 《精密和超精密加工技术 第3版》．袁哲俊、王先逵主编．机械工业出版社．2016

[3] 《现代磨削技术》．李伯民、赵波主编．机械工业出版社．2004

[4] 《先进制造技术导论》．王润孝主编．科学出版社．2011

[5] 《数控技术》，蒲志新，北京：北京理工大学出版社，2013

**五、考试内容**

**本课程的考试要求主要有如下三个方面：**

**第一部分 切削磨削基础理论 （约占40%）**

掌握金属切削的基本概念、基本规律并能应用于实践；了解刀具材料，能合理选用刀具材料、几何形状、切削用量；了解切削变形、切削力、切削温度及刀具磨损的基本规律。了解刀具磨损破损和刀具耐用度、材料切削加工性、切削液、已加工表面质量、刀具合理几何参数选择基本规律。

了解基本磨削原理，掌握磨削的特点及基本概念，了解磨削液的特性与大类，掌握磨削液的选用；了解砂轮的结构组成和性质，掌握砂轮的磨损与修整方法；了解超普通和硬磨具磨料的特性，掌握选用原则；了解磨削温度产生的机理，掌握检测磨削温度及工件烧伤的方法；了解砂带磨削工艺、游离磨粒各种加工工艺方法，掌握固结磨具磨削工艺、精整磨削工艺；了解高效与超精密磨削新工艺、难加工材料的磨削工艺以及磨削工艺中的新技术，掌握磨削加工检测技术并能分析磨削工件误差产生的原因。

了解超精密切削和金刚石刀具；掌握精密磨削和超精密磨削的特点和基本概念；了解精密加工的机床设备；了解精密加工的测量技术；了解精密加工中的在线检测与误差补偿技术；了解实现精密加工的条件。

**第二部分 现代加工技术（约占40%）**

了解现代加工技术的内涵与发展趋势，掌握超高速加工技术、精密超精密加工技术、快速成形技术、高能束加工及复合加工技术、微细加工技术的基本概念、技术原理与特点。掌握超高速加工的特点，理解超高速切削的关键技术，了解其应用；掌握超精密加工的主要方法及对刀具和砂轮的要求，金刚石刀具的性能特征，了解超精密加工技术的主要应用；掌握快速成形技术的基本原理和特点；理解常见的特种加工技术及几种高能束加工（激光加工、离子束加工、超声加工）及复合技术的基本原理和适用范围、应用场合。了解目前常用的微细加工方法，能正确解释表面微细加工工艺的特点和主要应用对象。

**第三部分 数字化制造技术（约占20%）**

了解常见的数字化设计与制造软件，了解当代数字化制造技术的特点和发展趋势。掌握数字化制造技术的概念、特点，常用数字化制造装备的组成及工作原理，数控编程技术。能够分析一些典型零件的数控加工工艺。