

附件 2:

2025 年机械工程学院硕士研究生入学考试

复试科目考试大纲及参考书目

科目名称：机械制造技术基础

考试范围：

一、机械加工方法与金属切削机床

零件的成形原理、工件表面的形成方法和成形运动，先进制造工艺，机械制造技术的发展趋势；金属切削机床的分类、型号编制与机床的运动分析，金属切削机床部件，常见的金属切削机床，组合机床，数控机床和加工中心机床。

二、金属切削原理与刀具

切削运动和切削用量三要素，刀具角度，刀具材料，金属切削过程及切削参数优化选择，切屑的种类及卷屑、断屑机理，前刀面上的摩擦与积屑瘤，影响切削变形的因素，切削力；切削热和切削变形，刀具的失效，刀具几何参数的选择，切削用量的优化选择，工件材料的切削加工性，切削液；车刀（含成形车刀）、铣刀、麻花钻、拉刀、齿轮刀具和砂轮等切削刀具。

三、机械加工工件定位及夹具

工件定位基本原理，工件定位原件的选择，工件定位误差的计算；机床夹具设计，零件加工夹紧机构的设计，各类机床的夹具结构。

四、机械加工工艺和装配工艺规程设计

机械加工工艺规程的制定；定位基准及选择；工艺路线的制定；加工余量、工序尺寸及公差的确 定；工艺尺寸链；时间定额和提高生产率的工艺途径；工艺方案的比较与技术经济分析；机械装配工艺规程设计；装配工作的基本内容，装配精度与装配尺寸链；机械产品的装配工艺方法。

五、机械制造质量分析与控制

加工表面质量及对使用性能的影响；影响表面质量的工艺因素及改进措施；影响表面金属力学物理性能的工艺因素及改进措施；机械加工精度的概念；获得加工精度的方法；影响加工精度的因素；加工误差的分析与控制。

六、参考书目

[1]卢秉恒 主编. 机械制造技术基础. 北京：机械工业出版社，2019 年；

[2]王先逵 主编. 机械制造工艺学. 北京：机械工业出版社，2019 年；

[3]贾亚洲 主编. 金属切削机床概论. 北京：机械工业出版社，2019 年；

[4]陆剑中主编. 金属切削原理与刀具. 北京：机械工业出版社，2011 年。

附件 2:

机械工程学院硕士研究生招生考试

考试大纲

科目名称：检测技术

考试范围：

一、检测技术的概念及功能、测试系统主要性能指标及性质；测试系统、频率特性、时域分析、频域分析。

二、信号及其描述；周期信号和瞬变非周期信号的频谱及其性质。

三、长度及线位移测量、角度及角位移测量、力、力矩和压力测量、温度的测量、流量的测量。长度、角度测量所使用的各种仪器的工作原理及特点；力的动力效应和静力效应、测量方法、各种测量装置的原理应用；接触式测温和非接触式测温的原理、方法及所用仪表；各种流量计的原理及应用。

四、参考书目：施文康，余晓芬.《检测技术》(第四版)。

附件 2:

机械工程学院硕士研究生招生考试

考试大纲

科目名称：工程材料

考试范围：

一、材料的性能

强度、硬度、塑形、韧性、疲劳和蠕变等使用性能；铸造、焊接、切削等工艺性能。

二、材料的结构

晶体结构及其表征方法；晶体缺陷的类型；合金、显微组织和相的概念，固溶体和金属化合物的概念及类型；扩散、扩散机制及其影响因素。

三、材料的平衡凝固及相图

结晶过程的规律；二元合金相图，匀晶、共晶、包晶和共析转变；铁碳合金相图。

四、金属的塑性变形与再结晶

单晶体和多晶体的塑性变形方式；固溶强化、细晶强化、弥散强化和形变强化；回复和再结晶，动态回复和动态再结晶；

五、材料的相变动力学特征及非平衡相变

相变的动力学特征；奥氏体转变、珠光体转变、贝氏体转变和马氏体转变；过冷奥氏体转变曲线；退火、正火、淬火和回火；固溶与析出；淬透性、回火脆性。

六、表面技术

表面淬火、渗氮、渗碳、喷涂等。

七、工业用钢

合金元素在钢中的作用规律；渗碳钢、调质钢、弹簧钢、轴承钢、工具钢等常用钢种的成分和热处理特点及应用。

八、参考书目

齐民，于永泗主编，机械工程材料（第十版），大连理工大学出版社，2017