

上海科技大学硕士研究生入学考试

《机械制造专业综合》考试大纲

一、基本要求及适用范围概述

《机械制造专业综合》考试大纲适用于上海科技大学机械专业硕士研究生入学考试。本科目要求考生系统理解机械制造及自动控制的基本概念和理论基础，熟练掌握基本的分析和计算方法，具有运用所学知识分析和解决问题的能力。

二、考试形式及试卷结构

考试采取闭卷笔试形式，考试时间 180 分钟，总分 150 分。其中机械制造基础部分大约占 90~100 分，控制理论基础部分大约占 50~60 分。试题题型包括简答题（约 20%）、分析及计算题（约 80%）。

三、考试内容

机械制造基础部分：

（一）机械加工与装配工艺规程

1. 机械加工工艺的基本概念，工艺规程的制定方法和步骤；
2. 零件毛坯的选择准则和结构工艺性；
3. 基准的概念、分类及选择原则；
4. 拟定零件加工工艺的原则和方法；
5. 求解工艺尺寸链的方法；
6. 影响装配质量的因素，不同的装配方法及其适用性；
7. 装配工艺规程形式、制定方法以及装配尺寸链的求解方法；

（二）机床夹具设计原理

1. 工件定位的概念、定位原理、定位要求及定位误差；
2. 不同定位方式的定位原理及定位误差的计算；
3. 典型夹紧机构形式及动力装置；
4. 夹紧机构和夹紧力的设计要求、原则；
5. 夹具设计方法与步骤；

（三）机械加工精度

1. 机械加工精度、加工误差以及加工精度与加工误差的关系；
2. 工艺系统的原始误差种类及其对加工精度的影响；
3. 加工误差问题的综合分析与解决方法；
4. 加工误差的基本计算方法；
5. 误差统计分析的基本概念及其分析计算方法、误差原因的分析；

控制理论基础部分：

（一）控制系统的数学模型

1. 控制系统的微分方程；

2. 典型环节及系统的传递函数;
 3. 系统方块图及其等效变换;
 4. 信号流图;
- (二) 控制系统的频率特性
1. 典型环节的频率特性;
 2. 波德图和奈奎斯特图;
 3. 系统频率特性的实验确定法;
 4. 基于频率特性曲线的系统传递函数求解;
- (三) 控制系统的稳定性分析
1. 劳斯 - 赫尔维茨稳定性判据;
 2. 奈奎斯特稳定性判据;
 3. 幅值裕度和相位裕度的计算;
- (四) 控制系统的瞬态响应分析
1. 一阶系统、二阶系统和高阶系统的瞬态响应特性分析;
 2. 瞬态响应时域的性能指标;
 3. 控制系统稳态误差计算分析;
- (五) 根轨迹法
1. 根轨迹和根轨迹方程;
 2. 控制系统的根轨迹绘制方法;
 3. 基于根轨迹图的控制系統性能分析与估算;

四、参考教材

1. 《机械制造技术基础》(第二版), 贾振元、王福吉、董海主编, 科学出版社;
2. 《控制理论基础(第三版)》, 王显正、莫锦秋、王旭永编著, 科学出版社;
3. 或包含以上考试内容其他相关教材;

编制单位: 上海科技大学创意与艺术学院
编制日期: 2024年9月4日