附件5：

**2024年考试内容范围说明**

**考试科目名称: 机械专业综合 □初试 ☑复试 □加试**

|  |
| --- |
| 考试内容范围: **一、机械制造工艺学**1.机械加工工艺规程（1）熟悉机械加工工艺中的基本概念；（2）掌握机械零件的加工工艺性、工艺过程设计、工序设计及各种表面的加工方法；（3）掌握机械加工工艺尺寸链的基本解法；（4）了解机械加工中时间定额及提高劳动生产率的工艺途径。2.机床夹具设计（1）熟练掌握机床夹具的基本知识；（2）熟练掌握工件的定位、典型定位元件应用及典型定位方式；（3）熟练掌握定位误差的分析与计算；（4）熟练掌握工件的夹紧及夹紧机构特性；（5）了解夹具上其他元件的功用及典型机床夹具设计要求。3.机械加工精度（1）掌握机械加工精度的基本知识，了解加工过程中的各种原始误差；（2）熟练掌握工艺系统制造误差及磨损对加工精度的影响；（3）熟练掌握工艺系统的受力变形与受热变形对加工精度的影响；（4）掌握加工过程的其他误差对加工精度的影响；（5）熟练掌握加工误差的统计分析方法。4.机械加工表面质量（1）了解加工表面质量的含义及其对零件使用性能的影响；（2）掌握影响加工表面粗糙度的工艺因素及其改善措施；（3）掌握影响加工表面物理力学性能的变化因素及其改善措施；5.装配工艺规程的制定（1）了解机械装配的基本知识；（2）掌握机械装配尺寸链的基本解法、特点及装配方法的选择。**二、机械精度设计基础**1.互换性与公差的概念（1）了解互换性与公差的基本概念，互换性的种类及其在机械制造中的作用。（2）了解标准的分类及作用，优先数系及其应用。 2.测量技术基础 （1）了解测量、检验和检定的定义，测量基准和尺寸传递系统，量块的使用和检验。（2）了解常用计量器具的分类，度量指标；测量方法的分类及其特点。（3）掌握测量误差及其表示方法；测量误差的来源与减小误差的方法；测量误差分类、特性及其处理原则。3.尺寸精度设计与检测（1）掌握公差与配合的基本术语和定义；公差带大小、位置的标准化。（2）掌握公差与配合的选用原则。4.几何精度设计 （1）了解几何误差产生的原因及其影响。（2）掌握几何公差特征项目及其符号，几何公差在图样上的标注方法。（3）掌握公差原则的术语与定义。掌握包容要求、最大实体要求、最小实体要求。（4）掌握几何精度设计的基本原则。5.表面粗糙度 （1）了解表面粗糙度定义及其对机械零件使用性能的影响。（2）掌握表面粗糙度轮廓评定的基本术语、定义及评定参数。（3）掌握表面粗糙度设计的基本原则。6.滚动轴承与孔、轴的精度设计（1）了解滚动轴承公差等级及其应用；（2）掌握滚动轴承与其配合的孔、轴公差带。（3）掌握滚动轴承与孔轴的精度设计的基本原则。7.圆柱齿轮精度设计与检测 （1）了解齿轮传动的使用要求。（2）了解齿轮精度的偏差项目及其精度设计。8.键和花键结合的精度设计（1）掌握键和花键结合的精度设计基本原则。9.尺寸链的精度设计 　（1）掌握尺寸链的基本概念；（2）掌握极值法计算尺寸链。**三、机械控制工程**1.控制系统的基本概念和基本原理（1）了解控制理论在工程实际中的应用和发展历史。（2）掌握反馈控制系统的基本工作原理、基本组成及基本类型，掌握控制系统的基本性能要求。（3）了解闭环反馈系统的特点和采用反馈控制的原因。 2.控制系统的动态数学模型 （1）掌握常用函数的拉普拉斯变换，掌握含有单极点及实数极点的有理分式的拉普拉斯反变换，掌握拉普拉斯变换求解常系数微分方程的方法。（2）掌握机械系统的微分方程列写，掌握根据微分方程求传递函数的步骤。掌握机电系统的建模过程。（3）掌握控制系统方框图的化简方法。3.时间响应分析（1）了解系统常用的典型输入信号形式。（2）掌握一阶系统的瞬态响应的求取方法，掌握一阶系统的瞬态时间响应的特点。（3）掌握二阶系统的极点形式和阻尼比与瞬态时间响应曲线之间的关系。（4）掌握系统时域响应性能指标的含义，能够求取一阶系统及标准二阶系统的主要时域指标（峰值时间、最大超调量、调整时间），掌握时域指标与极点位置之间的关系。（5）掌握高阶系统简化的基本方法，理解主导极点和零极点相消的概念。4.频率特性分析（1）掌握频率特性的基本概念，了解频率特性的求取方法。（2）掌握幅频特性和相角特性的含义、表达式及相关计算。（3）掌握乃奎斯特图及伯德图的含义及绘制。（4）掌握闭环频率特性指标的含义及带宽频率的计算。5.稳定性分析 （1）理解稳定性的基本概念和系统稳定的条件。（2）掌握劳斯稳定性判据及其应用。（3）掌握利用乃奎斯特稳定性判据进行稳定性判别的方法。（4）掌握开环剪切频率、相位裕量及幅值裕量的含义及其计算。6.误差分析与计算（1）掌握误差的基本含义。（2）掌握输入信号与干扰引起的稳态误差的计算。（3）了解减小或者消除稳态误差的常用方法。7.控制系统的综合与校正 （1）了解控制系统设计或校正的基本步骤和注意事项。（2）理解闭环系统性能和其开环频率特性（伯德图）形状之间的定性关系。（3）掌握PID校正的基本原理和基本特点，能对PID校正系统进行简单的分析。（4）掌握串联校正（超前校正和滞后校正）的基本原理及特点，了解其设计过程。**四、机电传动及控制**1.机电传动的动力学基础（1）了解工程上单一轴动力学方程；掌握多轴拖动系统中，惯量和负载转矩折算。（2）掌握机电传动系统稳定运行的判断方法。 2.直流拖动 （1）了解有刷直流电动机结构形式和工作原理，掌握直流电动机的分类。（2）掌握有刷直流电动机的固有机械特性和人为机械特性。（3）掌握有刷直流电动机串电阻起动方法，调速技术指标，不同调速方法和制动方法。（4）了解机电传动系统的过渡过程分析。（5）了解无刷直流电机的工作原理。3.交流拖动（1）了解三相异步电动机结构和工作原理，掌握定子电路和转子电路分析方法。（2）掌握三相异步电机力矩物理表达式、参数表达式和实用表达式。（3）掌握三相异步电机的固有机械特性和人为机械特性。（4）了解三相异步电机起动、调速、制动特性。（5）了解单相异步电机的工作原理和启动方法。（6）了解同步电动机的工作原理。4.其他电动机 （1）了解直流伺服电动机、交流伺服电动机的特性。（2）掌握步进电动机的工作原理、工作方式和选择方法。5.电动机的选择与电器控制 （1）了解电动机容量选择依据。（2）了解各种低压电器控制器件，掌握分析电气原理图方法。 |
| 考试总分： 待定 考试时间：2.5小时 考试方式：笔试考试题型： 选择题、填空题、判断题、简答题、分析计算题、综合分析题等 |