河南科技大学**2024**年硕士生招生考试复试

自命题科目考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学院名称** | **科目代码** | **科目名称** | **说明** |
| **机电工程学院** | **J922** | **精密机械设计基础** |  |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

**河南科技大学硕士研究生招生考试**

**《精密机械设计基础》考试大纲**

**考试科目代码： J922 考试科目名称： 精密机械设计基础**

一、考试适用范围概述

《精密机械设计基础》考试大纲适用于河南科技大学“测试计量技术及仪器”、“精密仪器及机械”专业的硕士研究生入学考试。

二、考试形式

1.试卷满分及考试时间

本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

2.答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3.试卷题型结构

填空题10小题，每小题2分，共20分

简答题6小题，每小题5分，共30分

计算或绘图题5小题，每小题10分，共50分

三、考试内容

第一章 绪论

精密机械设计的基本任务和要求，精密机械设计的目标和一般方法。

第二章 机械工程常用材料及钢的热处理

金属材料的力学性能指标，常用工程材料的种类及其特点，钢的热处理，材料的选用原则。

第三章 平面机构的结构分析

机构的概念，运动副及其分类，平面机构的运动简图及其自由度，平面机构的组成原理与结构分析。

第四章 平面连杆机构

平面连杆机构的基本概念，铰链四杆机构的基本形式及其演化，平面四杆机构曲柄存在的条件以及压力角、传动角、行程速度变化系数和死点位置的概念，平面四杆机构的设计。

第五章 凸轮机构

凸轮机构的基本概念，从动件的运动规律，凸轮轮廓的设计及主要尺寸的确定。

第六章 齿轮机构

齿轮传动的类型及其特点，齿廓啮合基本定理，渐开线的形成及齿轮啮合原理，齿轮参数及其计算，齿廓的根切现象及变位齿轮，圆柱齿轮的失效形式，齿轮传动的精度及其误差分析。

第七章 带传动

带传动的类型及其特点。

第八章 螺旋传动

螺旋传动的特点，滑动螺旋传动的设计与分析。

第九章 轴、联轴器、离合器

轴、联轴器和离合器的作用及其分类，轴的材料和结构，联轴器和离合器的分类与特点。

第十章 支承

支承的种类及其特点，滚动轴承的类型及其选择，滚动轴承的代号，滚动轴承的寿命、静强度等计算，滚动轴承部件的结构设计。

第十一章 直线运动导轨

导轨的种类、导向原理和基本要求，滑动摩擦导轨的类型、结构特点及其设计，滚动摩擦导轨的类型、结构特点及其设计。

第十二章 弹性元件

弹性元件的作用及其性能，螺旋弹簧的种类、特性及设计计算。

第十三章 零件的联接

机械零件的常用联接方式（包括可拆卸联接和不可拆卸联接）及其特点。

第十四章 零件的精度设计与互换性

极限与配合的术语与定义，常用尺寸的极限与配合及其选用，几何差及其应用，表面粗糙度轮廓及其选用，典型结合精度设计。

四、考试要求

第一章 绪论

1.了解精密机械设计的一般方法。

第二章 机械工程常用材料及钢的热处理

1.掌握金属材料的力学性能指标及其作用。

2.掌握钢的热处理及其作用。

3.了解常用工程材料的种类及其特点。

4.了解材料的选用原则。

第三章 平面机构的结构分析

1.掌握运动副的分类。

2.掌握平面机构运动简图的画法及其自由度计算。

3.了解机构的概念。

第四章 平面连杆机构

1.掌握铰链四杆机构的基本形式及其演化。

2.掌握平面四杆机构曲柄存在的条件。

3.掌握平面四杆机构死点的产生原因、死点的克服方法、死点的作用。

第五章 凸轮机构

1.了解凸轮机构的基本概念。

2.了解凸轮机构从动件的运动规律。

3.掌握凸轮轮廓的图解法设计方法。

第六章 齿轮机构

1.了解齿轮传动的类型及其特点。

2.掌握齿廓啮合基本定理。

3.掌握渐开线的形成及齿轮正确啮合条件。

4.掌握直齿圆柱齿轮的参数及其计算。

5.了解齿廓的根切现象及变位齿轮。

6.了解齿轮传动的精度要求及其误差分析。

第七章 带传动

1.了解带传动类型及其工作特点。

2.掌握带传动的弹性滑动和打滑。

第八章 螺旋传动

1.掌握滑动螺旋传动的特点。

2.掌握差动螺旋传动的特点和计算。

第九章 轴、联轴器、离合器

1.掌握轴的分类。

2.掌握轴上零件的定位与固定方法。

3.掌握联轴器的作用和分类。

4.了解离合器的分类和工作原理。

第十章 支承

1.了解滑动摩擦支承的特点。

2.掌握滚动轴承的类型、代号含义。

3.了解滚动轴承的寿命及计算。

4.了解滚动轴承的固定形式及传力分析。

5.了解滚动轴承的密封与润滑。

第十一章 直线运动导轨

1.了解导轨的分类和导向原理。

2.掌握滑动摩擦导轨的分类和结构特点。

3.掌握滑动摩擦导轨的预紧方法。

4.了解滚动摩擦导轨的结构形式和特点。

第十二章 弹性元件

1.了解弹性元件的作用及其性能。

2.掌握螺旋弹簧的种类及特性。

第十三章 零件的联接

1.掌握机械零件的常用可拆卸联接方式及防松方法。

2.了解机械零件的常用不可拆卸联接及其特点。

第十四章 零件的精度设计与互换性

1.掌握极限与配合的术语与定义。

2.掌握尺寸极限与配合的计算和选用。

3.掌握常用几何公差的标注及作用。

4.掌握表面粗糙度轮廓的标注及作用。

5.掌握滚动轴承结合的精度设计。

6.掌握平键结合的精度设计。

五、主要参考教材（参考书目）

1． 裘祖荣主编．精密机械设计基础．第2版．北京：机械工业出版社，2022．