

命题学院（盖章）： 机电与控制工程学院 考试科目代码及名称： 904 机械设计基础一

一、考试基本要求

本考试大纲适用于报考深圳大学机械工程专业的学术型硕士研究生入学考试。《机械设计基础一》是为招收机械工程专业的学术型硕士生而设置的具有选拔功能的水平考试。它的主要目的是测试考生对《机械原理》、《机械设计》课程各项内容的掌握程度。要求考生熟悉各种常用机构及通用零件的基本概念和基本理论，掌握常用机构及通用零件设计的基本思想和设计方法，具有一定的机械机构分析与综合的能力及机械零部件设计的能力。

二、考试内容和考试要求

（一）平面机构自由度和速度分析

平面机构的组成原理、结构分类及结构分析；平面机构的运动简图；平面机构自由度的计算；平面机构的速度瞬心及用瞬心法作机构的运动分析。

1. 熟练掌握平面机构自由度的计算方法及机构运动简图的画法；
2. 掌握平面机构的组成原理、平面机构的结构分类、结构分析及高副低代的方法；
3. 熟练掌握平面机构中速度瞬心位置的确定及利用瞬心法对平面机构进行运动分析。

（二）平面连杆机构

平面连杆机构的类型、特点及应用；平面连杆机构的基本知识、平面连杆机构的设计。

1. 了解各种类型的平面连杆机构的名称及其演化；
2. 熟练掌握四杆机构曲柄存在条件、极位夹角、行程速比系数、压力角、传动角、最小传动角、死点等概念；
3. 熟练掌握几种特殊的平面连杆机构的设计方法。

（三）凸轮机构

凸轮机构的类型、特点及应用；从动杆的运动规律；凸轮机构的压力角；图解法设计凸轮的轮廓曲线。

1. 了解各种常用的凸轮机构的名称；
2. 掌握常用从动杆的运动规律及特点、凸轮机构的基圆、推程、回程、压力角等基本概念；
3. 熟练掌握图解法设计凸轮的轮廓曲线。

（四）齿轮机构

齿轮机构类型、特点及应用；渐开线齿廓曲线及其啮合特点；渐开线齿轮的基本参数和尺寸；渐开线齿轮的啮合传动。

1. 了解齿轮机构的各种类型和特点及渐开线齿廓啮合传动的特点；
2. 熟练掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分的名称、代号、标准值（ α 、 ha^* 、 c^* ）及尺寸计算等；
3. 熟练掌握一对渐开线齿轮的正确啮合条件、标准齿轮、标准中心距、啮合角、啮合线、重合度等概念。

（五）轮系

轮系的分类；定轴轮系、周转轮系、混和轮系传动比的计算。

1. 熟练掌握轮系类型化分的方法；
2. 熟练掌握定轴、周转、混合轮系传动比的计算方法。

（六）其它常用机构

棘轮机构、槽轮机构等间歇运动机构和组合机构。

1. 了解常用各种其它常用机构的类型、特点、工作原理及应用；
2. 掌握棘轮机构和槽轮机构的设计要点、运动系数及运动特性。

（七）机械的运转及其速度波动的调节

机械的运动方程式；机械的运动方程式的求解；稳定运转状态下机械的周期性波动及其调节。

1. 了解机械在稳定运转状态下周期性速度波动；
2. 掌握机械在稳定运转状态下周期性速度波动的调节方法。

（八）机械的平衡

刚性转子平衡的方法和平衡的计算；刚性转子平衡的实验；平面机构的平衡。

1. 了解刚性转子平衡的一般原理和方法；
2. 了解平面机构平衡的原理和方法。

（九）机械的效率和自锁

机械的效率；机械的自锁。

1. 了解机械传动装置效率的计算方法；
2. 掌握螺旋副自锁的条件。

（十）联接

螺纹联接的基本类型；螺纹联接的预紧和防松；螺栓组联接的受力分析；螺纹联接的强度计算。

1. 了解螺纹基本参数、螺纹紧固件的类型及应用；
2. 了解螺纹联接的基本类型及预紧和防松的方法；
3. 熟练掌握螺栓组连接的受力分析方法；
4. 熟练掌握单个螺栓连接的强度计算方法。

（十一）带传动

带传动的类型和应用；带传动的受力分析和应力分析；带传动的弹性滑动和传动比；带传动的设计计算；带轮的结构设计。

1. 了解带传动的主要类型、工作原理、特点、参数和应用；
2. 掌握带传动的主要失效形式、设计准则、影响功率传递的各项因素；
3. 熟练掌握带传动的受力分析、应力分布、弹性滑动和打滑等；
4. 熟练掌握带传动的设计计算方法。

（十二）链传动

链传动的结构及特点；链传动运动特性；滚子链的设计计算。

1. 掌握套筒滚子链传动的特点、构造及应用；
2. 熟练掌握链传动的运动特点、引起运动不均匀性与动载荷的主要原因及影响因素；
3. 掌握链传动的主要失效形式及设计准则。

（十三）齿轮传动

齿轮传动的失效；齿轮传动的受力分析；齿轮传动的设计计算准则、齿轮传动的齿面接触强度计算和齿根弯曲的强度计算。

1. 熟练掌握直齿、斜齿、圆锥齿等各种类型齿轮传动的受力分析；
2. 熟练掌握齿轮传动中常见的失效形式及相应的强度设计计算准则；
3. 熟练掌握齿轮设计中的强度计算方法。

（十四）蜗杆传动

蜗杆传动的特点及类型；蜗杆传动的主要参数和尺寸；蜗杆传动的受力分析；蜗杆传动

的强度计算；蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

- 1、掌握蜗杆传动的主要特点、主要参数、转向判别，受力分析；
- 2、掌握蜗杆传动的传动效率及影响参数、蜗杆传动的热平衡条件；
- 3、掌握蜗杆传动的强度计算。

（十五）滑动轴承

滑动轴承的类型、构造；动压轴承、静压轴承的工作原理。

1. 了解滑动轴承的类型、结构；
2. 了解动压轴承、静压轴承工作原理、工作的条件等。

（十六）滚动轴承

滚动轴承的主要类型及代号；滚动轴承的选择；滚动轴承的失效、基本额定寿命、基本额定动载荷、当量动载荷、滚动轴承的寿命计算；角接触球轴承和圆锥滚子轴承的径向和轴向载荷的计算；滚动轴承的结构设计。

1. 熟练掌握滚动轴承的分类、代号、主要性能并会选用；
2. 熟练掌握基本额定寿命，基本额定动载荷，基本额定静载荷等重要概念，能正确分析和计算向心推力轴承的轴向载荷及当量动载荷；
3. 熟练掌握轴承当量动载荷 P 与寿命 L 间的关系式，能对轴承进行寿命计算；
4. 熟练掌握滚动轴承部件的组合结构设计。

（十七）联轴器和离合器

联轴器和离合器的种类、特性、应用及结构；联轴器和离合器的选择。

1. 了解联轴器和离合器的常用类型；
2. 了解各种联轴器和离合器的特性并会选用。

（十八）轴

轴的分类；轴的结构设计，轴上零件的装配，轴上零件的定位，轴的尺寸的确定，轴的结构工艺；轴的强度计算；轴与轴承的组合设计。

1. 了解一般轴的分类、特点及应用；
2. 熟练掌握一般阶梯轴的结构设计方法。能熟练完成轴与轴承的组合设计；
3. 掌握轴的强度计算的方法。

（十九）弹簧

弹簧的分类、特性、结构及加工；圆柱螺旋弹簧的尺寸、应力、参数、特性曲线、及设计。

1. 了解弹簧分类、结构特点、加工方法及应用；
2. 掌握弹簧的应力与变形、弹簧主要特性参数的定义和取值及对弹簧性能的影响；如：弹簧指数 C 、细长比 B 、弹簧刚度、特性曲线等；
3. 掌握螺旋弹簧的设计计算方法。

三、考试基本题型

主要题型可能有：选择题、填空题、问答题、计算题、设计计算题、绘图题、分析题、结构设计题等。试卷满分为 150 分。

（请考生注意带相应的绘图工具）