

广州科技职业技术大学

2021 年专升本招生考试《机械设计基础》考试大纲

一、考试基本要求

要求学生能够掌握根据机械工程要求查找零部件相关的系数 参数设置的方法；比较系统地掌握常用机构设计的基本知识、基本理论和基本方法；掌握常用机构的工作原理、类型、运动特点、功能；掌握通用机械零部件的组成类型及其外观结构设计；具备设计一般通用机械零部件，简易机械机构的能力，为后继专业课程学习提供基础。

二、考试内容

第一章 平面机构的自由度计算

1、考试内容：

运动副及其分类；平面机构的运动简图；平面机构的自由度；速度瞬心及其在机构速度分析上的应用。

2、基本要求

- 1) 明确构件、运动副、约束、自由度及运动链等重要概念。
- 2) 熟练掌握机构运动简图的绘制方法。
- 3) 熟练掌握平面机构自由度的计算方法，并判断其具有确定运动的条件。
- 4) 正确理解速度瞬心的概念，并能运用“三心定理”确定一般平面机构各瞬心的位置。
- 5) 能用瞬心法对简单机构进行速度分析。

第二章 平面连杆机构及其设计

1、考试内容：

平面四杆机构的基本类型及其应用；平面四杆机构的基本特性；平面四杆机构的设计。

2、基本要求

- 1) 了解连杆机构的传动特点及其主要优缺点。
- 2) 了解平面四杆机构的基本型式及演化方法。
- 3) 掌握有关四杆机构的基本知识。
- 4) 掌握图解法设计平面四杆机构的方法。

第三章 凸轮机构

1、考试内容：

凸轮机构的应用和分类；从动件常用运动规律；凸轮机构的压力角；用图解法设计凸轮轮廓曲线；用解析法设计凸轮轮廓曲线。

2、基本要求

- 1) 了解凸轮机构的类型及特点和应用。
- 2) 掌握凸轮机构从动件常用运动规律的特性及其选择。
- 3) 能确定盘形凸轮机构的基本尺寸。
- 4) 掌握盘形凸轮廓线的设计方法。

第四章 齿轮机构

1、考试内容：

齿轮传动的特点和类型；齿廓实现定角速比传动的条件；渐开线齿廓；齿轮各部分名称及渐开线标准齿轮的基本尺寸；渐开线标准齿轮的啮合；平行轴斜齿轮传动；锥齿轮传动。

2、基本要求

- 1) 了解齿轮机构的类型及应用。
- 2) 理解齿廓啮合基本定律。
- 3) 了解渐开线的形成过程、性质及方程，掌握渐开线齿廓的啮合特性。
- 4) 掌握标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸计算方法，及啮合传动。
- 5) 了解斜齿轮传动、直齿圆锥齿轮传动的形成原理，基本参数，正确啮合条件和几何尺寸计算。

第五章 带传动和链传动

1、考试内容：

带传动的类型和应用；带传动的受力分析；带传动的应力分析；带传动的弹性滑动和传动比；V带传动的计算；V带轮的结构；链传动的特点及应用；链条和链轮；链传动的运动分析和受力分析；链传动的主要参数及其选择；滚子链传动的计算；链传动的润滑和布置。

2、基本要求

- 1) 掌握带传动的工作原理、优缺点及应用范围。
- 2) 了解带传动中各力的关系及应力分布规律，理解影响带传动承载能力及疲劳寿命的因素。
- 3) 了解带传动的失效形式及设计准则。
- 4) 掌握带传动参数的正确选择和V带传动的设计计算方法。

- 5) 掌握链传动的工作原理、特点及应用。
- 6) 了解滚子链的标准、规格及结构特点。
- 7) 掌握链传动的运动特性及受力分析。
- 8) 掌握滚子链传动的设计计算方法。

第六章 齿轮传动

1、考试内容：

齿轮传动的失效形式；齿轮材料及热处理；直齿圆柱齿轮传动的作用力及计算载荷；直齿圆柱齿轮传动的齿面接触疲劳强度计算；直齿圆柱齿轮传动的齿根弯曲疲劳强度计算；斜齿圆柱齿轮传动；直齿锥齿轮传动；齿轮的构造；齿轮传动的润滑和效率。

2、基本要求

- 1) 了解齿轮传动的类型、特点、应用范围，主要参数。
- 2) 掌握齿轮传动的主要失效形式及设计准则。
- 3) 了解齿轮的材料和选择原则。
- 4) 熟练掌握齿轮传动的受力分析方法。
- 5) 理解强度计算中的计算载荷，了解四个载荷系数的物理意义及其影响因素，掌握查取图、表的取值方法。
- 6) 掌握直齿圆柱齿轮的强度计算，公式中各参数的意义及应用公式的注意事项。
- 7) 掌握齿轮传动的设计步骤，能进行数据处理，合理选择齿轮参数。
- 8) 能根据齿轮的尺寸、生产条件来选择毛坯种类和具体结构形式。
- 9) 了解斜齿圆柱齿轮、直齿锥齿轮传动的强度计算。

第七章 蜗杆传动

1、考试内容：

蜗杆传动的特点和类型；蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；蜗杆传动的失效形式、材料和结构；圆柱蜗杆传动的受力分析；圆柱蜗杆传动的强度计算；蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

2、基本要求

- 1) 了解蜗杆传动的类型、特点及应用。
- 2) 合理选择蜗杆传动的主要参数。
- 3) 掌握蜗杆传动的失效形式及设计准则和常用材料。
- 4) 掌握蜗杆传动的受力分析及强度计算。

5) 了解蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算和结构设计。

第八章 轮系

1、考试内容：

轮系的类型；定轴轮系及其传动比；周转轮系及其传动比；复合轮系及其传动比。

2、基本要求

1) 了解轮系的应用和分类。

2) 掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算。

第九章 螺纹连接

1、考试内容：

螺纹参数；螺纹连接的基本类型及螺纹紧固件；螺纹连接的预紧和防松；螺纹连接的强度计算；螺栓的材料和许用应力；键连接和花键连接；销连接。

2、基本要求

1) 了解螺纹的类型和主要参数。

2) 理解螺纹联接的类型，特点、预紧和防松。

3) 掌握螺栓联接的强度计算和螺栓组的受力分析及设计。

4) 了解螺纹联接件的材料。

5) 了解键联接的类型、特点、应用及工作原理。

7) 掌握平键联接剖面尺寸的确定方法和强度计算方法。

8) 了解花键联接的类型、特点及选择。

9) 了解销联接的类型、特点。

第十章 轴

1、考试内容：

轴的功用和类型；轴的材料；轴的结构设计；轴的强度计算；轴的刚度计算；轴的临界转速的概念。

2、基本要求

1) 了解轴的功用、类型、特点及应用。

2) 掌握轴的结构设计及强度计算。

第十一章 轴承

1、考试内容：

摩擦状态；滑动轴承的结构；轴瓦及轴承衬材料；润滑剂和润滑装置；非液体摩擦滑动

轴承的计算；动压润滑的基本原理；向心动压轴承的几何关系与承载量的计算。

2、基本要求

- 1) 了解滑动轴承的类型、特点及应用。
- 2) 掌握径向滑动轴承的典型结构和轴瓦的结构。
- 3) 了解轴瓦的材料及轴承的润滑。
- 4) 掌握不完全液体润滑滑动轴承的设计计算。
- 5) 了解液体动压滑动轴承的设计计算。

1、考试内容：

滚动轴承的基本类型和特点；滚动轴承的代号；滚动轴承的选择计算；滚动轴承的润滑和密封；滚动轴承的组合设计。

2、基本要求

- 1) 了解各类型轴承的特点、代号，能正确选择轴承类型。
- 2) 在理解滚动轴承受载情况和失效形式的基础上，掌握滚动轴承的尺寸选择计算。
- 3) 掌握滚动轴承组合设计方法，正确设计滚动轴承轴系部件的结构。

第十二章 联轴器、离合器和制动器

1、考试内容：

联轴器、离合器的类型和应用；制动器。

2、基本要求

- 1) 了解联轴器、离合器和制动器的类型、特点，学会合理选用。

第十三章 机械的平衡

1、考试内容：

回转件平衡的目的；回转件的平衡计算。

2、基本要求

- 1) 了解机械平衡的目的及分类，掌握机械平衡的方法。
- 2) 掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法。

三、题目类型

判断题、选择题、填空题、简答题 计算题、综合设计题

四、参考教材

1. 《机械设计基础》 主编：王少岩，罗玉福，大连理工大学出版社 2014 版

2. 《机械设计基础习题及题解》主编：林建华，大连理工大学出版社 2014 版