

2021 年广东石油化工学院普通专升本考试大纲

机械设计制造及其自动化、过程装备与控制工程、 材料成型及控制工程《机械设计基础》

一、适用对象

报考广东石油化工学院 2021 年专升本专业组 02 的考生。

二、考试目的

本课程考试旨在考察学生对机器和机构的基本概念的理解、机构的基本设计理论、简单机构的基本设计方法、对通用零件的设计理论和设计方法、标准零件的选用原则和校核计算方法的掌握等情况。

三、考试方法和考试时间

1. 考试方法：闭卷、笔试
2. 记分方式：满分为 200 分
3. 考试时间：150 分钟
4. 试题总数：约 50 题
5. 命题的指导思想和原则

命题的总的指导思想是：全面考查学生对本课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。命题的原则是：题目数量多、份量小，范围广，最基本的知识一般要占 60% 左右，稍微灵活一点题目要占 20% 左右，较难的题目要占 20% 左右。其中绝大多数是中小题目，即使大题目也不应占分太多，应适当压缩大题目在总的考分中所占的比例。客观性的题目应占 30% 的份量。

6、题目类型

- (1) 填空题（每空 2 分，共 20 分）
- (2) 单选题（在备选答案中，把正确答案的题号填入对应题干的括号内。不选、多选不给分。每题 3 分，共 60 分）
- (3) 判断题（在题干的括号内对的打“√”，错的打“×”。每题 2 分，共 30 分）
- (4) 简答题（共 20 分）
- (5) 绘图题（共 10 分）
- (6) 分析题（共 30 分）
- (7) 计算题（共 30 分）

四、考试内容、要求

（一）平面机构的自由度和速度分析

了解：机构的组成，运动副、运动链、约束和自由度等基本概念；常用机构的机构运动简图的绘制；

了解：速度瞬心（绝对瞬心和相对瞬心）、“三心定理”的概念；

重点掌握：计算平面机构的自由度。

（二）平面连杆机构

了解：平面连杆机构的组成及特点；

重点掌握：平面连杆机构的基本型式、判别、演化和应用，曲柄存在条件、传动角、死点、急回运动、行程速比系数、运动确定性等基本概念；

重点掌握：用作图法设计平面四杆机构的方法。

（三）凸轮机构

掌握：凸轮机构的分类及应用，从动件常用的运动规律及从动件运动规律的选择原则；

了解：凸轮轮廓曲线的设计（图解法）；

掌握：在确定凸轮机构的基本尺寸时应考虑的主要问题（包括压力角对尺寸的影响、压力角对凸轮受力情况、效率和自锁的影响及失真等问题）。

（四）齿轮机构

了解：齿轮机构的类型和应用；平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律及有关共轭齿廓的基本知识；

掌握：渐开线直齿圆柱齿轮的啮合特性；渐开线齿轮传动的正确啮合条件和连续传动条件；

重点掌握：渐开线齿轮各部分的名称、基本参数及各部分几何尺寸的计算；

了解：渐开线齿廓的展成切齿原理及根切现象；渐开线标准齿轮的最少齿数及渐开线齿轮的变位修正和变位齿轮传动的概念；了解斜齿圆柱齿轮齿廓曲面的形成、啮合特点，并能计算标准斜齿圆柱齿轮的几何尺寸；了解标准直齿圆锥齿轮的传动特点及其基本尺寸的计算；斜齿轮和圆锥齿轮的当量齿轮和当量齿数。

（五）轮系

掌握：轮系的分类和功用；

了解：轮系传动的应用；

重点掌握：定轴轮系、周转轮系、复合轮系的传动比计算。

（六）间歇运动机构

了解：几种常用间歇运动机构的工作原理、运动特点及应用。

（七）回转件的平衡

了解：回转件的静、动平衡的原理。

（八）机械零件设计概论

了解：总体上建立起机械零件设计的总括性的概念。

（九）螺纹联接

掌握：螺纹及螺纹联接件的类型、特性、标准、结构、应用及防松方法；

重点掌握：螺栓联接的强度计算的理论与方法；螺栓组联接的受力分析方法。

（十）齿轮传动

掌握：不同条件下齿轮传动的失效形式、设计准则、基本设计原理、设计程序；

重点掌握：直齿、斜齿、圆锥齿等齿轮的受力分析，各分力的大小计算及方向判断的方法；

了解：直齿、斜齿、圆锥齿等齿轮的强度计算方法，注意计算公式中各系数、参数对强度的影响。

（十一）蜗杆传动

掌握：蜗杆传动的几何参数的计算及选择方法；

掌握：蜗杆传动的受力分析。

（十二）带传动和链传动

了解：带传动和链传动的类型、特点和应用场合；

了解：普通 V 带的结构及其标准；

掌握：带传动的工作原理、受力情况、弹性滑动及打滑等基本理论、V 带传动的失效形式及设计准则；
V 带传动和链传动的设计方法和步骤；

了解：套筒滚子链的标准、规格及链轮的结构特点。

（十三）轴

掌握：轴的主要类型和特点；

重点掌握：轴的结构设计方法，明确轴的结构设计应考虑的主要因素；

了解：轴的强度计算和刚度的计算方法。

（十四）滚动轴承

了解：滚动轴承的基本类型、特点和应用场合；

掌握：滚动轴承代号的构成，重点掌握构成中的“基本代号”的具体含义，能熟练解读滚动轴承代号；

了解：轴承寿命、基本额定寿命、基本额定动载荷、当量动载荷的基本概念；

重点掌握：寿命计算；当量动载荷计算；角接触球轴承和圆锥滚子轴承轴向载荷的计算方法；

了解：轴承组合设计、安装和定位。

（十五）联轴器和离合器

掌握：常用联轴器和离合器的主要类型、工作原理、结构特点；

了解：常用联轴器的选择。

五、试题结构（内容、题型、分数分配）

六、考试要求

1、本课程考试为闭卷考试，考生不得携带任何纸张、教材、笔记本、作业本、参考资料、电子读物和工具书等进入考场；

2、考生可携带无记忆功能的普通计算器。

七、指定参考书

《机械设计基础》，蔡业彬主编，华中科技大学出版社。