

考试科目：机械设计

适用专业：机械制造及其自动化；机械电子工程；机械设计及理论；精密仪器与机械

一、复习要求：

要求考生熟悉通用机械零件的基本知识，掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，具有综合运用所学知识设计通用零件和简单机械的能力。

二、主要复习内容：

1、绪论

- (1) 了解课程的内容、性质与任务。
- (2) 掌握有关的基本概念。

2、机械零件的强度

- (1) 掌握疲劳弯曲线及极限应力曲线的意义及用途，能从材料的几个基本机械性能（ σ_B 、 σ_s 、 σ_{-1} 、 σ_0 ）及零件的几何特性，绘制零件的极限应力线图。
- (2) 掌握单向变应力时的强度计算方法 a) r =常数；b) σ_m =常数；c) σ_{\min} =常数。了解应力等效转化的概念。
- (3) 了解疲劳损伤累积假说（Miner 法则）的意义及其应用方法。
- (4) 掌握教材中有关线图及数表的查询方法。

3、螺纹连接和螺旋传动

- (1) 掌握螺纹及螺纹联接件的类型、特性、标准、结构、应用场合及有关的防松方法。
- (2) 能正确进行螺栓组的受力分析并进行螺栓尺寸的计算及类型、规格的选用。
- (3) 在受拉伸载荷或受倾覆力矩的紧螺栓联接中，能用螺栓联接的受力变形线图分析说明降低螺栓刚度、增大被联接件刚度及增大预紧力可以提高螺栓抗疲劳能力。
- (4) 了解键联接的类型及应用特点，掌握键的主要类型及尺寸的选择方法。
- (5) 了解花键联接的类型、特点及应用。

4、带传动

- (1) 了解带传动的类型、特点及应用场合。
- (2) 掌握带传动的工作原理、受力分析、弹性滑动及打滑等基本理论，带传动的失效形式及设计准则。
- (3) 熟悉带的应力计算及其变化规律。
- (4) 掌握带传动的参数选择。
- (5) 熟悉带传动的张紧方法及措施。

5、链传动

- (1) 了解链传动的工作原理、特点及应用，掌握链传动的“多边形效应”即链传动的运动不均匀性及动载荷是怎样产生的，可以采取什么措施（齿数、节距、转速）减小链传动的运动不均匀性及动载荷。
- (2) 能分析滚子链传动发生跳齿、脱链的主要原因。
- (3) 掌握链传动的安装布置和张紧。
- (4) 了解滚子链传动的设计计算方法。

6、齿轮传动

- (1) 熟悉齿轮传动的特点及应用，掌握不同条件下齿轮传动的失效形式、设计准则、强度计算方法。

- (2) 注意搞清在齿轮计算公式中 K_A 、 K_β 、 K_α 、 K_V 、 Y_{sa} 、 Y_{Fa} 、 Φ_d 等系数的基本含义和选取原则，掌握减小 K_β 、 K_V 的措施。
- (3) 直齿轮传动、斜齿轮传动、锥齿轮传动在受力分析（各分力的大小、方向）和强度计算方面的异、同之处。
- (4) 了解齿轮传动中有关参数（ m 、 Z 、 a 、 b 、 β ）等对齿轮传动强度的影响。

7、蜗杆传动

- (1) 了解蜗杆传动的特点及失效形式；正确选用蜗杆、蜗轮的材料，如何确定许用应力。
- (2) 掌握蜗杆传动的力分析（各分力的大小、方向）。
- (3) 熟悉闭式蜗杆传动热平衡计算。
- (4) 掌握蜗杆头数 z_1 、导程角 γ 、直径系数 q 等参数的选取。

8、滑动轴承

- (1) 了解滑动轴承的特点和应用场合。
- (2) 掌握不完全液体滑动轴承的设计准则及设计方法。
- (3) 了解流体动力润滑径向滑动轴承的工作原理，掌握流体动力润滑的基本方程及分析形成流体动压油膜的必要条件。
- (4) 熟悉流体动力润滑径向滑动轴承的相关参数（ C_p 、 χ 、 h_{\min} 、 b/d 、 ψ 、 η 、 v ）的基本含义及其变化对承载能力的影响。
- (5) 熟悉滑动轴承热平衡计算。

9、滚动轴承

- (1) 熟悉滚动轴承的主要类型、性能特点及代号，并能根据应用条件正确选择轴承的类别。
- (2) 掌握滚动轴承的有关参数（ L_{10} 、 C 、 C_0 、 p ）的基本含义。
- (3) 掌握滚动轴承寿命计算的方法和步骤，重点是角接触球轴承和圆锥滚子轴承的径向载荷 F_r 、轴向载荷 F_a 的计算和轴承寿命计算。
- (4) 掌握滚动轴承装置的设计（包括考虑轴承的固定、调整、预紧、润滑、密封、装拆等）。

10、联轴器和离合器

- (1) 了解常用联轴器和离合器的主要类型、结构特点和用途。
- (2) 掌握常用联轴器正确选择和计算方法。
- (3) 掌握常用离合器的正确选择。

11、轴

- (1) 了解转轴、心轴和传动轴的载荷和应力的特点。
- (2) 熟悉和正确进行轴的结构设计方法（轴上零件的轴向和周向定位方法）；对错误的结构设计能进行辨别和改正。
- (3) 掌握轴的三种强度计算方法，分清各自的计算特点和适用场合。

三、参考书目：

- (1) 濮良贵主编. 机械设计. 第八版. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- (2) 傅燕鸣编著. 机械设计试题集. 上海: 上海大学出版社, 2012.
- (3) 《机械设计（基础）课程设计教程》傅燕鸣主编 上海科学技术出版社 2012 年