

天津科技大学 2012 年硕士研究生入学考试 自命题科目复习提纲

814 机械设计基础

1、平面机构的自由度

1.1 复习的基本要求

- 1) 熟练掌握机器、机构、构件和零件的概念。运动副的定义。了解常用机构的工作原理和应用。能看懂简单的机构运动简图。
- 2) 掌握机构具有确定运动的条件。
- 3) 熟悉掌握平面机构自由度的计算方法。能正确识别机构中存在的复合铰链、局部自由度和虚约束，并做出正确计算。

1.2 本章重点和难点

本章的重点是平面机构自由度的计算、机构具有确定运动的条件。

本章的难点是平面机构自由度的计算，尤其是存在虚约束的判断。

2、平面连杆机构

2.1 复习的基本要求

- 1) 了解平面四杆机构的基本形式，掌握其演化方法；
- 2) 掌握平面四杆机构的曲柄存在的条件、急回特性、传动角和死点等基本知识。

2.2 本章重点和难点

本章的重点是曲柄摇杆机构的特性。

如何判断四杆机构的类型是本章的难点。应当认真分析总结，确实掌握在什么情况下有曲柄存在，以哪个构件为机架时，有曲柄存在，有几个。

3、凸轮机构

3.1 复习的基本要求

- 1) 了解凸轮机构的类型、特点及其适用场合。
- 2) 掌握推杆（从动件）几种常用运动规律的特点和适用场合。
- 3) 熟练掌握并灵活运用“反转法”原理，用作图法设计凸轮的轮廓曲线。
- 4) 掌握凸轮机构基本尺寸确定的原则、压力角与自锁的关系，基圆半径对压力角的影响等。

3.2 本章重点和难点

本章的重点是凸轮机构的运动设计。它涉及到：凸轮的选型，推杆运动规律的设计与选择，合理确定凸轮的基圆半径，设计凸轮轮廓曲线以及对设计出来的凸轮机构进行分析，以校核其是否满足设计要求等。

4、齿轮机构

4.1 复习的基本要求

- 1) 了解齿轮机构的类型及功用。
- 2) 理解齿轮啮合基本定律。
- 3) 掌握渐开线的性质，渐开线方程及渐开线齿廓的啮合特性。
- 4) 掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算。
- 5) 掌握渐开线直齿圆柱齿轮啮合传动需满足的条件。
- 6) 了解范成法切制齿轮的基本原理和产生根切的原因，掌握不发生根切的条件。
- 7) 了解变位齿轮传动类型及其特点。
- 8) 了解斜齿圆柱齿轮传动的特点。掌握其主要基本参数法面与端面的换算关系。
- 9) 掌握一对斜齿轮传动的正确啮合条件，以及当量齿轮的概念和当量齿数的计算。
- 10) 了解直齿圆锥齿轮传动的传动特点和几何计算。

4.2 本章的重点和难点

本章的重点是掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮外啮合传动的基本理论和设计计算。

5、轮系

5.1 复习的基本要求

- 1) 了解轮系的组成和分类，能判断一个轮系属于哪一类轮系。

2) 熟练掌握各种轮系传动比的计算方法, 并确定主、从动轮的转向关系。

3) 了解各类轮系的功用。

5.2 本章的重点和难点

本章的重点是轮系传动比的计算, 特别是周转轮系和复合轮系传动比的计算。复合轮系传动比的计算既是本章的重点, 也是本章的难点, 必须熟练掌握。首先将各基本轮系划分开来, 分别列出计算各基本轮系传动比的关系式, 然后找出各基本轮系之间的联系, 最后将各基本轮系传动比关系式联立求解。

6. 联接

6.1 复习的基本要求

1) 了解螺纹的主要参数和分类。

2) 理解螺旋副的受力分析、效率和自锁。

3) 了解螺纹联接的基本型式和螺纹联接件。螺纹联接的防松措施。

4) 熟练掌握螺纹联接的强度计算(受横向载荷, 受轴向载荷)。

6.2 本章的重点和难点

本章的重点和难点是: 螺旋副的受力分析、效率和自锁以及螺纹联接的强度计算。

7. 齿轮传动

7.1 复习的基本要求

1) 了解轮齿的失效形式, 掌握设计准则。

2) 熟练掌握齿轮受力分析方法。

3) 熟练掌握齿轮传动的齿面接触强度计算和轮齿弯曲强度计算。

4) 了解齿轮构造。

7.2 本章的重点和难点

本章的重点是齿轮传动的齿面接触强度计算和轮齿弯曲强度计算。

难点是齿轮受力分析方法。

8. 蜗杆传动

8.1 复习的基本要求

1) 了解蜗杆传动的特点和类型。

2) 掌握蜗杆传动的基本参数和几何尺寸计算。

3) 了解蜗杆传动的失效形式。

4) 熟练掌握蜗杆传动的受力分析方法。

8.2 本章的重点和难点

本章的重点难点是蜗杆传动的几何尺寸计算和受力分析。

9. 带传动和链传动

9.1 复习的基本要求

1) 了解带传动的主要型式、特点和应用。

2) 掌握带传动的受力分析和失效形式。

3) 熟练掌握 V 带标准。V 带传动的参数选择与计算。

4) 了解带轮的材料和结构。

9.2 本章的重点和难点

带传动的参数选择与计算是本章的重点。

10. 轴

10.1 复习的基本要求

1) 掌握轴的分类。

2) 了解轴的材料。

3) 熟练掌握轴的结构设计。

4) 熟练掌握按扭转强度计算轴的直径。

5) 熟练掌握按弯扭合成强度计算轴的直径。

10.2 本章的重点和难点

轴的结构设计和强度计算是本章的重点。

11. 滑动轴承

11.1 复习的基本要求

- 1) 了解滑动轴承的主要型式和应用, 材料和结构。
- 2) 掌握非液体摩擦滑动轴承的计算。
- 3) 了解润滑剂和润滑装置。

11.2 本章的重点和难点

非液体摩擦滑动轴承的计算是本章的重点。

12. 滚动轴承

12.1 复习的基本要求

- 1) 掌握滚动轴承的分类、结构和代号。
- 2) 熟练掌握向心滚动轴承的选择和计算。
- 3) 熟练掌握滚动轴承组合的结构。

12.2 本章的重点和难点

滚动轴承类型的选择和轴承组合结构是本章的重点。

《机械设计》 濮良贵 高教育出版社 第八版

《机械原理》 孙桓 高教育出版社 第七版

《机械设计基础》 杨可桢 高教育出版社 第五版