

2025 年西安工程大学硕士研究生同等学力加试大纲—机械设计基础

一、 考试要求

考察学生对机械的一般共性问题、基本理论、基本知识和基本方法的掌握情况，即对机构的组成和运动分析、常用机构的工作原理、特点及其设计方法和一般机械的通用零、部件的结构及其设计方法的掌握以及运用所学知识和方法分析及解决问题的能力，并具备一定的创新意识和创新能力。

二、 考试内容

1. 绪论

具体内容：掌握机构、机器、机械、构件和零件的基本概念，机械设计基础研究的对象和内容。

2. 机构的组成

具体内容：掌握构件、运动副、约束、自由度及运动链等概念；掌握机构运动简图的绘制、机构具有确定运动的条件及机构自由度的计算；运用机构运动简图，计算机构自由度，判定机构是否具有确定运动。

3. 平面机构的运动分析

具体内容：掌握机构运动分析的方法，能够用瞬心法作平面机构的速度分析，用解析法作平面机构的速度分析和加速度分析，了解机构的运动线图。

4. 平面连杆机构及其设计

具体内容：掌握连杆机构及其特点，平面连杆机构的类型和应用，熟悉平面四杆机构的工作特性，并能够进行平面四杆机构的设计。

5. 凸轮机构及其设计

具体内容：掌握凸轮机构的类型和应用、推杆的常用运动规律、盘状凸轮机构轮廓曲线的设计方法和思路；能够设计满足使用要求的凸轮廓线及确定凸轮机构的压力角和凸轮机构基本尺寸。

6. 齿轮传动及其设计

具体内容：掌握齿廓啮合基本定律，渐开线齿廓特点及其啮合特点。掌握标准直齿圆柱齿轮的尺寸计算以及渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动条件；掌握渐开线齿轮的切制加工、变位齿轮和变位传动的概念；掌握斜齿圆柱齿轮、直齿圆锥齿轮和蜗轮蜗杆的传动和应用特点。

7. 轮系及其设计

具体内容：掌握轮系及其分类依据，掌握定轴轮系、周转轮系、复合轮系传动比的计算和应用。

8. 其他常用机构及其应用

具体内容：熟悉了解间歇运动机构、螺旋机构、组合机构的工作原理和特点应用。

9. 机械平衡与机械运转调速

具体内容：掌握刚性转子的静平衡及动平衡的设计方法，能够对实际机构进行平衡分析和计算。掌握等效动力学模型的建立、机器运动速度波动调节的基本原理和周期性速度波动的调节方法。

10. 带传动与链传动

具体内容：掌握带传动的受力分析、应力分析及变形分析；掌握V带传动设计计算及各个参数的选取；了解其他类型的带传动；了解链传动的类型、应用和结构特点，掌握链传动的工作特性。

11. 螺纹连接

具体内容：熟悉螺纹的主要参数及分类；掌握螺旋副的受力、效率和自锁的分析计算；熟悉螺纹连接的预紧和防松的方法；熟悉螺栓组连接的结构设计及螺栓连接的强度计算。

12. 轴系零部件设计

具体内容：了解轴的类型、材料和轴的结构设计的基本内容；掌握滚动轴承的基本类型、代号及特点，滚动轴承的寿命计算；理解轴间连接的概念及实现的方式；熟悉轴系的轴向定位、轴向位置的调整及滚动轴承的配合方法。

三、 参考书目

[1] 胥光申，沈瑜主编，《机械设计基础》（第3版）；北京，中国纺织出版社，2023.6

四、 考场注意事项

考试可以携带绘图使用的铅笔、圆规、量角器和直尺，其它和考试无关的计算器、资料、工具不能带入考场。