**湖南工业大学2025年全国硕士研究生入学考试大纲**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **招生学院** | **招生专业代码** | **招生专业名称** | **考试科目代码** | **考试科目名称** |
| 机械工程学院 | 080200 | 机械工程 | 917 | 机械原理 |
| 085500 | 机械 |
| **一、考试内容 （范围）** | 1.平面机构的结构分析  (1)掌握零件、构件、运动副及运动链、机构、机械、机器的概念；  (2)掌握机构运动简图、机构示意图的概念及绘制方法；  (3)掌握平面机构的自由度计算及机构具有确定运动的条件，并能识别机构中的复合铰链、局部自由度和虚约束。  2.平面机构运动分析  (1)掌握速度瞬心的概念、机构速度瞬心数目的确定、机构速度瞬心的确定方法以及速度瞬心法在机构速度分析中的应用；  (2)掌握用矢量方程图解法对机构进行运动分析的方法；  (3)会用复数矢量法对曲柄摇杆机构和曲柄滑块机构进行位移、速度和加速度分析（只要求列出方程不需求解）。  3.平面机构的力分析和机械效率  (1)了解平面连杆机构动态静力分析方法；  (2)掌握运动副中摩擦力的确定、机构静力分析方法；  (3)掌握机械效率的概念及计算方法，掌握机械自锁的概念，能通过力分析或效率分析进行机械自锁性判别和自锁条件的建立。  4.机械的平衡  (1)掌握平衡的目的和机械平衡的类型；  (2)掌握刚性回转件的静平衡与动平衡原理和平衡设计计算方法；  (3)了解平面机构的平衡原理。  5.机械的运转及其速度波动的调节  (1)了解机械的运转，作用在机械上力的类型；  (2)掌握机械系统等效动力学模型的建立与求解方法；  (3)了解机械运转的平均速度和不均匀系数的概念，周期性与非周期性速度波动的原因及调节方法；  (4)了解机器周期性速度波动的飞轮调速原理及飞轮设计方法。  6.平面连杆机构及其设计  (1)了解平面四杆机构的基本型式、特点及其演化方法；  (2)掌握平面四杆机构的主要工作特性，包括平面四杆机构的曲柄存在条件，急回特性与极位夹角，压力角、传动角的概念及计算方法，机构最小传动角出现的位置及计算方法，机构死点位置的概念及应用；  (3)掌握平面四杆机构的常用设计方法，重点掌握图解法，主要包括：  a.实现连杆二、三位置的平面四杆机构设计；  b.实现连架杆二、三对应位置的平面四杆机构设计；  c.已知行程速比系数及其它附加条件的平面四杆机构设计；  (4)了解解析法设计机构的思路，会使用矢量法、复数法及矩阵法列出曲柄摇杆机构、曲柄滑块机构和转动导杆机构的机构位置方程。  7.凸轮机构及其设计  (1)了解凸轮机构的类型、特点和应用；  (2)掌握凸轮机构从动件基本运动规律及其特性，能推导等速运动规律、等加速等减速运动规律和简谐运动规律的位移、速度和加速度表达式；  (3)掌握凸轮机构偏心、基圆、推程运动角、远休止角、回程运动角、近休止角、理论轮廓与实际轮廓，从动件行程及机构压力角等概念，并能在凸轮机构或结构图中标出；掌握直动从动件盘形凸轮机构偏置方向对压力角的定性影响关系，基圆半径与压力角的定性影响关系；掌握凸轮机构基本参数的确定原则与方法，引起从动件运动失真的原因以及避免运动失真的措施；  (4)掌握用图解法按给定运动规律设计盘形凸轮轮廓曲线（直动从动件盘形凸轮廓线设计、摆动从动件盘形凸轮廓线设计）；  (5)了解解析法设计凸轮廓线的思路与方法。  8.齿轮机构及其设计  (1)了解齿轮传动的特点、应用及类型；  (2)掌握齿廓啮合基本定律；  (3)掌握圆的渐开线形成原理，渐开线齿廓的啮合性质；  (4)掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称、基本参数及几何尺寸计算；  (5)掌握啮合线、啮合角、节圆、标准齿轮、标准安装与标准中心距等概念；  (6)掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮正确啮合传动应满足的条件（正确啮合条件、无侧隙啮合条件及标准安装、连续传动条件）；  (7)掌握渐开线齿轮的切齿原理和方法、标准齿轮与变位齿轮的切制特点、根切现象及最少齿数；  (8)了解变位齿轮及变位齿轮传动；  (9)掌握标准斜齿圆柱齿轮齿廓曲面的形成、法面参数与端面参数的关系、几何尺寸计算、当量齿轮的概念及当量齿数；  (10)掌握平行轴斜齿圆柱齿轮的正确传动条件，了解交错轴斜齿轮传动的特点；  (11)了解蜗杆传动的特点和类型；掌握蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算；掌握蜗杆、蜗轮转向与轮齿旋向之间的关系；  (12)了解直齿圆锥齿轮的齿廓曲面形成与特点，掌握背锥、当量齿轮的概念、当量齿数及几何尺寸计算。  9.轮系及其设计  (1)了解类型的类型，各类轮系的组成、运动特点和应用；  (2)掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算方法及主、从动轮转向关系的确定；  (3)了解行星轮系各轮齿数和行星轮数的确定方法。  10.其它常用机构  了解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构和万向联轴器的组成、工作原理及运动特点、适用场合和设计要点。 | | | |
| 二、**考试形式与试卷结构** | **（一）试卷成绩及考试时间**  本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。  **（二）答题方式**  答题方式为闭卷、笔试。  **（三）试卷内容结构**  平面机构的结构分析和运动分析：约20分  平面机构的力分析和机械效率：约5分  机械的平衡及速度波动的调节：约5分  平面连杆机构及其设计：约10分  凸轮机构及其设计：约20分  齿轮机构及设计：约20分  轮系及其设计：约15分  其它常用机构：约5分  **（四）试卷题型结构**  选择题；填空题；简答题；分析计算题。 | | | |