

为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

上海电力大学

2027 年硕士研究生入学复试《工程力学》课程考试大纲

1、题目：上海电力大学 2027 年硕士研究生入学复试《工程力学》课程考试大纲

2、参考书目：范钦珊主编. 工程力学. 机械工业出版社，2007

3、复习的总体要求：

学生应能熟悉平面任意力系的平衡条件；掌握物体系统平衡问题的求法；熟悉考虑摩擦的物体系统平衡问题的求法；掌握杆件轴向拉压变形、扭转变形及弯曲变形时的内力、应力及变形的求法；熟悉应力状态和强度理论的概念并能分析杆件组合变形的强度问题；掌握压杆的稳定性分析方法；掌握质点的运动方程、速度、加速度的求法；掌握平动、定轴转动和平面运动刚体内任意点速度和加速度的求解方法；熟悉牵连运动为平动和转动时动点的速度、加速度的求解方法；熟悉质点运动微分方程求解质点动力学问题；掌握利用动力学普遍定理（包括动量定理、动量矩定理和动能定理）求解质点及质系的动力学问题；熟悉达朗贝尔原理求解质点及质点系的动力学问题。

4、复习内容：

4.1 工程静力学部分

- 1) 熟悉各种常见约束的性质，对简单的物体系统，能熟练地取分离体并画出受力图。
- 2) 熟悉力、力矩和力偶等基本概念及其性质，能熟练地计算力的投影、力对点之矩和力对轴之矩。
- 3) 掌握各种类型力系的简化方法，熟悉简化结果，能熟练地计算主矢量和主矩。
- 4) 能应用各种类型力系的平衡条件和平衡方程求解单个物体和简单物体系统的平衡问题。对平面一般力系的平衡问题，能熟练地取分离体和运用各种形式的平衡方程求解。
- 5) 理解滑动摩擦的概念和摩擦力的特征，能求解考虑摩擦时的平衡问题，了解滚阻的概念。

4.2 材料力学部分

- 1) 材料在拉伸、压缩时的力学性能
熟悉低碳钢、铸铁拉伸，压缩实验的应力—应变曲线；熟悉材料的力学性能指标。
- 2) 轴向拉伸和压缩变形
熟悉轴力和轴力图；掌握杆件横截面和斜截面上的应力计算公式及强度条件；掌握杆件变形的计算公式；熟悉简单的拉压超静定问题的求法。
- 3) 剪切和挤压
了解剪切和挤压的概念；掌握剪切和挤压的实用计算及强度条件。

4) 圆轴扭转变形

熟悉扭矩和扭矩图；掌握圆轴扭转切应力计算公式及强度条件；熟悉切应力互等定理；掌握圆轴扭转变形的计算公式及刚度条件；扭转角计算及刚度条件。

5) 截面几何性质

熟悉静矩和形心的概念；熟悉惯性矩和惯性积的概念；掌握平行轴公式并应用于平面图形惯性矩的计算；熟悉形心主轴及形心主惯性矩概念；熟练计算平面图形的形心主惯性矩。

6) 弯曲

熟悉梁的内力方程；熟悉分布载荷、剪力、弯矩之间的微积分关系；熟练绘制梁的剪力图和弯矩图；掌握梁平面弯曲的正应力强度条件；熟悉切应力强度条件；熟悉求解梁弯曲变形的积分法；掌握求解梁弯曲变形的叠加法。

7) 应力状态

了解单元体、应力状态及主应力等概念；掌握平面应力状态分析的解析法；熟悉平面应力状态的应力圆法；掌握广义胡克定律；掌握四个常用的强度理论。

8) 组合变形

了解组合变形的概念；掌握拉（压）—弯组合、弯—扭组合情况下杆件的强度校核。

9) 压杆稳定

熟悉临界载荷概念；掌握三种压杆的稳定性校核；了解提高压杆稳定性的措施。

4.3 运动学部分

1) 掌握描述点运动的矢量法、直角坐标法和弧坐标法，能求点的轨迹，并能熟练地求解与点的速度和加速度的有关问题。

2) 熟悉刚体平动和定轴转动的特征；能熟练地求解与定轴转动刚体的角速度和角加速度以及刚体内各点的速度和加速度的有关问题；熟悉掌握角速度和角加速度以及刚体内各点的速度和加速度的矢量表示法。

3) 掌握运动合成与分解的基本概念和方法；熟练掌握点的速度合成定理和牵连运动为平动时的加速度合成定理及其运用，掌握牵连运动为定轴转动时的加速度合成定理及其运用。

4) 熟悉刚体平面运动的特征；能熟练运用基点法、瞬心法和速度投影法求解有关速度的问题；能熟练运用基点法求解有关加速度的问题；对常见平面机构能熟练地进行加速度分析。

4.4 动力学部分

1) 能建立质点的运动微分方程，能求解简单情况下运动微分方程的积分。

2) 能理解并计算动力学中各基本物理量（动量、动量矩、动能、冲量、功、势能等）。

3) 熟练掌握动力学普遍定理（包括动量定理、对固定点和质心的动量矩定理、动能定理）及相应的守恒定理，能熟练地选择和运用这些定理求解质点、质点系的动力学问题。

4) 掌握刚体转动惯量的计算，了解惯性积和惯性主轴的概念，会判定简单情况下刚体的惯性主轴。

5) 能运用刚体定轴转动和平面运动的微分方程求解有关问题。

6) 了解惯性力的概念，掌握刚体平动、对称刚体作定轴转动和平面运动时惯性力系简化结果的计算；掌握达朗伯原理（动静法）的运用，了解定轴转动刚体动反力的概念和消除动反力的条件。