

## 2024 年考试内容范围说明

考试科目名称：传热学     初试     复试     加试

考试内容范围：

### 一、导热

1. 要求考生熟练掌握傅立叶定律；
2. 要求考生熟练应用导热微分方程，并结合单值性条件求解各类导热问题；
3. 要求考生熟练掌握通过无限大平壁、圆筒壁、球壳、肋片的导热及具有内热源的导热问题，并熟练用于求解工程实际问题；
4. 要求考生了解非稳态导热及导热问题的数值解法。

### 二、对流换热

1. 要求考生熟练掌握典型对流换热能量微分方程的建立方法；
2. 要求考生掌握边界层理论；
3. 要求考生熟练掌握相似原理及其应用；
4. 要求考生掌握内部流动强制对流换热实验关联式，外部流动强制对流换热实验关联式，自然对流换热及其实验关联式，并能熟练用于解决工程实际问题；
5. 要求考生了解沸腾与凝结换热的基本理论及其影响因素。

### 三、辐射换热

1. 要求考生理解黑体辐射基本定律，实际固体和液体的辐射特性，实际物体的吸收比与基尔霍夫定律。
2. 要求考生熟练掌握角系数的求解方法及多表面系统辐射换热的计算方法；
3. 要求学生掌握辐射换热的强化与削弱方法，并能应用于工程实际。

### 四、传热过程分析与换热器热计算

1. 要求考生能够对传热过程进行分析和计算；
2. 要求考生熟练掌握换热器热计算的方法；
3. 要求考生熟练掌握传热的强化及隔热保温技术。

考试总分：按复试公布要求    考试时间：3 小时    考试方式：笔试

考试题型：  计算题  
              简答题

参考书目（材料）

## 2024 年考试内容范围说明

考试科目名称：工程流体力学     初试     复试     加试

考试内容范围：

### 一、流场的描述方法

连续介质概念；描述流体运动的拉格朗日方法；描述流体运动的欧拉方法；两种方法的关系；质点导数。

### 二、流体的力学性质

流体的易变形性与粘性；流体的可压缩性；流体的表面张力；作用在流体上的力。

### 三、静止流场的性质

静止流场中的应力性质；流体静平衡方程；重力场中的静止液体；重力场中静液对物面的作用力；重力场中静止气体中的压力分布；非惯性坐标系中的静止液体。

### 四、流体动力学基本原理

质量守恒原理——连续方程；管流连续方程；动量守恒原理——动量方程的一般形式；伯努力方程；柯西——拉格朗日方程；流线法向动量方程；非惯性坐标系中的动量方程；动量矩守恒原理——动量矩方程；能量守恒原理——能量方程。

### 五、流体机械原理

透平机械工作原理；轴流式透平机械气动性能；径流式透平机械气动性能；翼型升力原理；翼型与推进及飞行。

### 六、管内粘性流动与阻力

层流与湍流；管流阻力；局部阻力；圆管内定常层流分析；平行平板间的定常层流分析；流体动压润滑原理；湍流模型——混合长度理论及应用；管内完全发展湍流流场。

### 七、物体绕流边界层与阻力

边界层概念；边界层的特征厚度；边界层动量方程；平板层流边界层；平板湍流边界层；混合边界层；边界层分离与锐缘效应；圆柱绕流现象与阻力；机翼的升力与阻力。

考试总分：按复试公布要求    考试时间：3 小时    考试方式：笔试

考试题型：    计算题    简答题

参考书目（材料）

## 附件 5

# 2024 年考试内容范围说明

考试科目名称：理论力学     初试     复试     加试

考试内容范围：

### 一、静力学

1. 要求考生掌握刚体和力的概念，掌握静力学基本公理，了解各种约束的性质，熟练掌握物体及物体系统的受力分析过程和受力图的绘制；
2. 要求考生掌握平面任意力系向作用面内一点简化的方法及结论，了解平面任意力系的平衡条件与平衡方程，熟练求解物体系统的平衡问题，能判定静定和静不定问题；
3. 要求考生掌握平面和空间力对点的矩的概念，掌握力对轴的矩的概念，掌握平面和空间力偶理论，熟练掌握空间任意力系向一点简化的方法，了解主矢与主矩的概念，了解空间任意力系的简化结果，能应用空间任意力系的平衡方程求解空间任意力系的平衡问题；
4. 要求考生掌握滑动摩擦、摩擦角的概念，了解自锁现象，了解滚动摩擦的概念，能求解考虑摩擦时物体的平衡问题。

### 二、运动学

1. 要求考生掌握计算点的速度和加速度的矢量法、直角坐标法和自然法；
2. 要求考生掌握刚体的平移、定轴转动和平面运动的基本概念，掌握角速度和角加速度的概念；
3. 要求考生了解相对运动、牵连运动和绝对运动的概念，掌握点的速度合成定理，熟练掌握牵连运动是平动时点的加速度合成定理，熟练掌握牵连运动是转动时点的加速度合成定理；
4. 要求考生掌握确定平面图形内各点速度的基点法和瞬心法，掌握用基点法求平面图形各点的加速度的方法，能熟练处理运动学综合问题。

### 三、动力学

1. 要求考生了解动力学的基本定律，能熟练处理质点动力学的两类基本问题；
2. 要求考生了解动量和冲量的概念，掌握质点系的动量定理和动量守恒定律，熟练掌握质心运动定理和质心运动守恒定律；
3. 要求考生了解动量矩的概念，掌握动量矩定理和动量矩守恒定律，掌握刚体绕定轴转动的微分方程，熟练掌握刚体平面运动微分方程；
4. 要求考生掌握力的功的概念和计算，掌握质点和质点系动能的计算，掌握势能的计算，熟练掌握动能定理和机械能守恒定律；
5. 要求考生掌握惯性力的概念，掌握质点系的达朗伯原理，熟练掌握刚体惯性力系的简化，会求解绕定轴转动刚体的轴承动反力。

考试总分：按复试公布要求    考试时间：3 小时    考试方式：笔试

考试题型：判断题    选择题    填空题    计算题

参考书目（材料）

## 2024 年考试内容范围说明

考试科目名称：自动控制原理  初试  复试  加试

考试内容范围：

### 一、自动控制原理的一般概念

1. 要求考生理解自动控制系统的基本概念.
2. 要求考生了解对自动控制系统的基本要求.

### 二、控制系统的数学模型

1. 要求考生了解控制系统的时域数学模型.
2. 要求考生熟练掌握控制系统的复数域数学模型.
3. 要求考生熟练应用控制系统方框图及其简化.

### 三、控制系统的时域分析

1. 要求考生了解系统时间响应的性能指标.
2. 要求考生熟练掌握一阶系统时域分析.
3. 要求考生熟练掌握二阶系统时域分析.
4. 要求考生熟练掌握线性系统的稳定性分析.
5. 要求考生熟练掌握线性系统的稳定误差计算.

### 四、根轨迹法

1. 要求考生理解根轨迹的基本概念.
2. 要求考生熟练掌握根轨迹的绘制规则，并熟练绘制根轨迹.

### 五、线性系统的频域分析

1. 要求考生理解频率特性.
2. 要求考生熟练掌握典型环节与开环系统的频率响应
3. 要求考生熟练掌握奈奎斯特稳定判据.
4. 要求考生熟练掌握稳定裕度.

### 六、线性系统的频域分析

1. 要求考生了解系统的设计与校正问题，并熟悉典型常用校正装置及其特性.
2. 要求考生熟练掌握串联校正，熟练应用串联校正调节系统频域性能.

考试总分：按复试公布要求 考试时间：3 小时 考试方式：笔试  
考试题型： 填空题、分析题及计算题

参考书目（材料）

《自动控制原理（第七版）》（2019）胡寿松 主编