

《传热学》（单考）（科目代码893）考试大纲

参考书目：

1. 陶文铨编著《传热学》（第六版），高等教育出版社，2023。

考题类型：填空题、选择题、 计算题、 问答题等。

复习大纲：

- 第1章 热量传递的基本方式及传热过程
 - 1.1 传热学的研究内容
 - 1.2 热能传递的三种基本方式
 - 1.3 传热过程和总传热系数
 - 1.4 传热问题的三种类型
 - 1.5 传热学的研究方法
 - 1.6 解题流程
 - 1.7 有效数字及标准和规范
- 第2章 导热的理论基础及稳态导热计算
 - 2.1 导热基本定律——傅里叶导热定律
 - 2.2 导热问题的数学描写
 - 2.3 典型一维稳态导热问题的分析解
 - 2.4 通过肋片的导热
 - 2.5 具有内热源的一维导热问题
 - 2.6 多维稳态导热的求解
- 第3章 非稳态导热的计算
 - 3.1 非稳态导热的基本概念
 - 3.2 零维问题的分析法——集中参数法
 - 3.3 典型一维物体非稳态导热的分析解
 - 3.4 半无限大物体的非稳态导热
 - 3.5 简单几何形状物体多维非稳态导热的分析解
- 第4章 导热问题的数值解法
 - 4.1 导热问题数值求解的基本思想
 - 4.2 内节点离散方程的建立方法
 - 4.3 边界节点离散方程的建立及代数方程的求解
 - 4.4 非稳态导热问题的数值解法
 - 4.6 传热计算软件及数字孪生技术介绍
- 第5章 对流传热的理论基础
 - 5.1 对流传热概述
 - 5.2 对流传热问题的数学描写
 - 5.3 边界层型对流传热问题的数学描写
 - 5.4 流体外掠平板传热层流分析解及类比法

- 5.5 相似原理与量纲分析
 - 5.6 相似原理的应用
- 第6章 单相对流传热的实验关联式
 - 6.1 内部强制对流传热的实验关联式
 - 6.2 外部强制对流传热的实验关联式
 - 6.3 射流冲击传热的实验关联式
 - 6.4 大空间与有限空间内自然对流传热的实验关联式
 - 6.5 微尺度通道内的流动与传热及纳米流体传热简介
 - 6.6 强化单相对流传热的技术、机理及性能评价
- 第7章 相变对流传热的计算
 - 7.1 凝结传热的模式
 - 7.2 膜状凝结分析解及计算关联式
 - 7.3 膜状凝结的影响因素及其传热强化
 - 7.4 沸腾传热的模式
 - 7.5 大容器沸腾传热的实验关联式
 - 7.6 沸腾传热的影响因素及其强化
 - 7.7 热管简介
- 第8章 热辐射基本定律和物体的辐射特性
 - 8.1 热辐射的基本概念
 - 8.2 黑体热辐射的基本定律
 - 8.3 固体和液体的辐射特性
 - 8.4 气体的辐射特性及计算
 - 8.5 实际物体对辐射能的吸收与辐射的关系
 - 8.6 太阳与环境辐射
- 第9章 辐射传热的计算
 - 9.1 辐射传热的角系数
 - 9.2 两表面封闭系统的辐射传热
 - 9.3 多表面系统的辐射传热
 - 9.4 有气体参与的辐射传热的计算
 - 9.5 辐射传热的控制(强化与削弱)
 - 9.6 综合传热问题分析
- 第10章 传热过程分析与换热器的热计算
 - 10.1 传热过程的分析和计算
 - 10.2 换热器的类型
 - 10.3 换热器中传热过程平均温差的计算
 - 10.4 间壁式换热器的热计算
 - 10.5 换热器的选型
 - 10.6 热量传递过程的控制(强化与削弱)