

2021 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：传热学

考试时间：180 分钟，满分：150 分

一、考试要求：

深刻理解传热学课程的基本原理、基本概念，掌握相关的计算分析方法，具备分析工程传热问题的基本能力，掌握工程传热问题计算的基本方法并具备相应的计算能力。

二、考试内容：

1. 传热学的研究对象、研究方法及其应用

- (1) 热量传递的三种基本方式
- (2) 传热过程和传热系数

2. 导热基本定律及稳态导热

- (1) 导热微分方程
- (2) 通过平壁和圆筒壁的导热
- (3) 通过肋片的导热
- (4) 接触热阻，形状因子
- (5) 具有内热源的导热

3. 非稳态导热

- (1) 非稳态导热的基本概念
- (2) 一维非稳态导热的求解及诺谟图
- (3) 二维及三维非稳态导热的求解，对分析解的讨论
- (4) 集总参数法
- (5) 非稳态导热的正规热状况
- (6) 热传导问题的数值解法

4. 对流传热

- (1) 对流换热概说
- (2) 对流换热微分方程组，边界层分析及边界层微分方程组
- (3) 边界层积分方程组及求解示例

- (4) 动量传递与热量传递的比拟理论
- (5) 相似原理
- (6) 强制对流换热及其实验关联式
- (7) 自然对流换热及其实验关联式

5. 沸腾和凝结传热

- (1) 膜状凝结分析解及实验关联式
- (2) 影响膜状凝结因素的分析
- (3) 沸腾换热现象
- (4) 沸腾换热计算式

6. 热辐射及辐射传热

- (1) 热辐射的基本概念
- (2) 黑体辐射
- (3) 实际固体与液体的辐射，灰体
- (4) 黑体间的辐射换热及角系数
- (5) 灰体间的辐射换热
- (6) 气体辐射

7. 传热过程与换热器

- (1) 传热过程的分析和计算
- (2) 换热器的型式及平均温压
- (3) 换热器的热计算
- (4) 传热的强化和隔热保温技术

三、参考书目：

1. 杨世铭编. 传热学（第四版），北京：高等教育出版社，2006年。