**武汉工程大学2023年硕士研究生招生考试**

**《传热学》考试大纲**

1. **参考教材**：

1、《传热学》陶文铨 编著，第五版，高等教育出版社，2019年。

1. **考试方法、考试时间**

闭卷考试，试卷满分150分。考试时间180分钟

1. **考试形式**

基本概念 约占20%

理论分析 约占40%

应用题 约占40%

试题一般由选择题、填空题、分析简答题、应用计算题等组成。

1. **考试内容及要求**

考试范围包括热传导、对流换热、辐射换热、传热过程与换热器四大部分。传热学考试的目标在于考查考生对传热学的基本概念、基本理论的掌握和分析求解传热学基本问题的能力。

**五. 考查要点：**

(一)、热传导

1导热理论基础；温度场、温度梯度，傅立叶导热定律；导热微分方程的分析与应用，定解条件及其数学表达式；

2稳态导热分析与计算：一维稳态导热问题的分析与计算，有内热源的简单问题的分析、计算；接触热阻的概念。扩展表面（肋片）导热的理论分析与应用，肋效率。导热问题数值解及基本概念。

3非稳态导热：与稳态导热的基本区别；集总参数分析法，热扩散率，傅立叶数，毕渥数，时间常数与正规状况阶段概念；非稳态导热数值解，显式格式，稳定性条件，隐式格式等概念。

(二)、对流换热

1对流换热理论基础：

对流换热的基本含义及主要影响因素；牛顿冷却定律；流动边界层与温度边界层的概念与应用；相似原理，相似准则数及其物理意义。雷诺数，努塞尔数，普朗特数，格拉晓夫数等。

2单相对流换热

（1）强制对流：

①外部流动，沿平板的流动与换热；外掠单管与管束的流动与换热，临界雷诺数。

②内部流动；入口段与充分发展段，临界雷诺数，截面平均流速与定性温度；影响对流换热的各种因素，不同流态下的换热计算。

③掌握强化对流换热的方法。

（2）自然对流：

①大空间自然对流换热计算，边界层特点。

②受限空间自然对流换热计算。混合对流换热的概念。

3相变换热

（1）凝结换热的基本概念，珠状凝结、膜状凝结。凝结换热的影响因素。

（2）沸腾换热的基本概念，饱和沸腾，过冷沸腾，过热度（沸腾温差），大容器沸腾曲线。沸腾换热的影响因素。

(三)、辐射换热

1热辐射理论基础：热辐射涉及的基本概念。黑体辐射的普朗克定律，维恩位移定律，斯忒藩－波尔兹曼定律（四次方定律），兰贝特定律，黑体的波段辐射力计算。黑度（发射率），基尔霍夫定律，漫灰表面。实际物体的热辐射特性，气体辐射特性，温室效应。

2辐射换热计算：角系数及其性质；空间热阻与表面热阻；漫灰表面封闭空腔的辐射换热计算；网络方法求解辐射换热；

3辐射换热的强化与削弱方法，遮热板。

(四)、传热过程与换热器

1传热过程，总传热系数，强化与削弱传热的方法，临界热绝缘直径。

2换热器计算的基本方程，对数平均温差，换热器设计与校核计算，污垢热阻。

编制单位：武汉工程大学

光电信息与能源工程学院

编制日期：2022年9月18日