硕士研究生招生考试初试科目考试大纲

**科目名称：**传热学

**一、考试的范围及目标**

《传热学》课程所包含的绪论、稳态热传导、非稳态热传导、导热问题的数值解法、对流换热的理论基础、单相对流换热的实验关联式、相变对流换热、热辐射基本定律和辐射特性、辐射换热的计算、传热过程分析及换热器的计算等部分。

要求考生理解和掌握传热学的基本概念、基本原理和基本方法，能够运用传热学理论知识进行传热过程的分析、传热量的计算，具备分析问题和解决问题的基本能力。

**二、考试形式与试卷结构**

1．答卷方式：闭卷，笔试。

2．试卷分数：满分为150分。

3．试卷结构及题型比例：试卷主要分为三大部分，即：基本概念题约40%；基本理论分析题约30%；应用计算题约30%。

**三、考试内容要点**

1．绪论

热量传递的基本方式、传热过程分析、热阻的概念。

2．稳态热传导

温度场的概念、导热基本定律、导热微分方程的推导、导热问题的数学描述、在第一类边界条件下及第三类边界条件下典型一维稳态导热的解析解、通过肋片的导热、具有内热源的导热、变截面和变导热系数导热问题的定性分析。

3. 非稳态热传导

非稳态导热的基本概念及基本特点、求解非稳态导热问题的集参数法、时间常数的意义、典型一维非稳态导热问题的数学模型的建立及分析、通过半无限大物体的非稳态导热问题、多维非稳态导热问题的乘积解及其适用条件。

4.导热问题的数值解法

数值解法的基本思想及基本步骤、利用泰勒展开法及热平衡法建立稳态导热和非稳态导热各类节点代数方程、导热量的计算。

5.对流换热的理论基础

对流换热的机理、影响对流换热的因素、对流换热系数与流体贴壁面处温度梯度之间的关系、对流换热问题的数学描述、边界层理论的特点、数量级分析的方法、边界层积分方程、流体外掠等温平板层流对流换热实验关联式的应用。

6.单相流体对流换热实验关联式

相似性的概念、判断两个现象相似的充要条件、准则数的导出、相似性原理的应用、内部强制流动对流换热的特点及实验关联式的应用、强化对流换热的措施、流体外掠单管和管束对流换热的特点及实验关联式的应用、大空间自然对流换热实验关联式的应用。

7 .相变对流换热

凝结换热的产生条件及分类、凝结换热的实验关联式、凝结换热的影响因素及强化、沸腾换热的特点、大容器饱和沸腾换热的沸腾曲线、临界热流密度的意义、沸腾换热的计算、影响沸腾换热的因素。

8.热辐射基本定律及辐射特性

热辐射的基本概念、黑体辐射基本定律、实际物体的吸收与辐射、基尔霍夫定律。重点掌握基本概念及基本定律。

9.辐射换热的计算

角系数的定义、性质及计算方法、两固体表面及多表面之间的辐射换热的计算、辐射换热等效网络图的绘制、辐射换热的强化与削弱、气体辐射的特点。

10.传热过程分析及换热器的计算

通过平壁和圆筒壁的传热过程、通过肋壁的传热、临界绝缘直径、换热器的型式及特点、对数平均温差的计算、换热器的热计算。