**2024年硕士研究生招生考试**

**初试 传热学 科目考试大纲**

1. **考查目标**

按全国硕士研究生入学考试要求为沈阳建筑大学招收供热、供燃气、通风及空调工程学术学位与人工环境工程（含供热、通风及空调等）专业学位硕士研究生而设置的专业课程考试科目。其中，传热学是属招生学校自行命题的性质。它的考查目标是高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的传热理论知识并有利于招生学校在专业上择优选拔。

传热学考试的目标在于考查考生对传热学基本概念、基本理论的掌握和分析求解基本问题的能力。考生应能：

1. 准确地把握定义的物理量以及它们的量纲；

2. 正确理解基本概念和基本规律；

3. 正确应用基本理论知识分析和处理实际传热问题；

4. 掌握基本计算方法，准确完成传热问题的定量计算。

**二、考试形式与试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

传热学满分为150分，考试时间为3小时。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

传热学各部分内容分数百分比约为：

绪论 5%

第一章 导热理论基础 5%

第二章 稳态导热 10%

第三章 非稳态导热 10%

第四章 导热数值解法基础 5%

第五章 对流换热分析 10%

第六章 单相流体对流换热 10%

第七章 凝结与沸腾换热 10%

第八章 热辐射的基本定律 10%

第九章 辐射换热计算 10%

第十章 传热和换热器 10%

第十一章 质交换 5%

（四）试卷题型结构

试卷题型主要分为四大部分，各部分分数百分比约为：基本概念题20%，基本理论分析题20%，分析证明题20%，应用计算题40%。

**三、考查内容及要求**

应考范围包括：传热学所包含的热传导、对流换热、辐射换热、传热过程与换热器、质交换等五大部分。具体如下：

1．绪论

传热的基本方式（包括热导热、热对流、热辐射），传热过程和传热系数计算。

2．稳态导热

基本概念（包括温度场、付立叶定律、导热系数、导热微分方程、定解条件），一维稳态导热（包括平壁导热、圆筒壁导热、内热源问题、肋片导热）。

3．非稳态导热

非稳态导热过程，集总参数法，查表法，半无限大物体的工程计算查表法，瞬态和周期性非稳态导热的概念。

4．导热数值解法基础

建立离散方程的方法（有限差分法和控制容积法），稳态导热的数值计算（内节点离散方程的建立和边界节点离散方程的建立），非稳态导热的数值计算（显式离散格式、隐式离散格式和边界节点离散方程的建立）。

5．对流换热原理分析

对流换热概述（包括对流换热过程、对流换热过程的分类、换热系数和换热微分方程式），层流流动换热的微分方程组（包括连续性方程式、动量方程式、能量方程式、层流流动换热的微分方程组），对流换热过程的相似理论（无量纲形式的对流换热微分方程组、无量纲方程组的解及换热准则关系式的形式、特征尺寸，特征流速和定性温度），边界层理论（包括边界层的概念、边界层微分方程组、边界层积分方程组），动量传递和热量传递的类比。

6．对流换热计算及准则关联式

管（槽）内流体受迫对流换热计算，流体外掠物体的对流换热计算（包括流体平行流过平板时的换热计算、流体横向掠过圆柱体（单管）时的换热计算、流体横向流过管束的换热计算），自然对流换热计算（包括大空间自然对流的流动与换热特征、竖直平板自然对流换热的微分方程组、大空间自然对流换热计算、受限空间自然对流换热计算），液体沸腾换热计算（包括液体沸腾过程的分类和特征、液体中汽泡存在的条件、大容器沸腾曲线分析、大容器沸腾换热计算），蒸汽凝结换热计算（包括蒸汽凝结过程及其换热性能、凝结换热的分析与计算、影响膜状凝结换热诸多因素的讨论）。

7．热辐射基础

热辐射的基本概念，黑体辐射和吸收的基本性质（包括辐射力、普朗克定律、维恩定律、斯蒂芬-波尔兹曼定律、兰贝特定律、波段辐射和辐射函数、黑体的吸收特性），实际物体的辐射和吸收（包括实际物体的辐射、实际物体的吸收、实际物体辐射与吸收之间的关系）。

8．辐射换热

黑体表面间的辐射换热（包括角系数的概念、角系数的性质、角系数的求解），灰体表面间的辐射换热（包括有效辐射、两个灰体表面间的辐射换热、灰表面之间辐射换热的网络求解法、辐射屏）。

9．传热过程和换热器

传热过程（包括通过平壁的传热过程、通过圆筒壁的传热、通过肋壁的传热），换热器的类型，换热器的传热计算，换热器传热过程的强化和削弱（包括传热过程的强化、传热过程的削弱）。

10．质交换

质扩散及基本概念和定律，动量、热量、质量传递的类比，对流质交换的准则关联式，液体蒸发时的热质交换。

**四、考试用具说明**

考试需携带科学计算器，使用黑色笔答题。

1. **参考书目**

章熙民，《传热学》（第六版），中国建筑工业出版社。