

## 2013 年河北工程大学硕士研究生入学考试

### 《传热学 II》考试大纲

**适用专业：**085213 建筑与土木工程（专业学位）

#### 一、考试性质

全国硕士研究生入学考试是为高等学校招收硕士研究生而设置的。其中，传热学是为供热燃气通风及空调工程类考生而设置的专业课程考试科目，属招生学校自行命题的性质。它的评价标准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网上择优选拔。河北工程大学《传热学》考试是为招收相关专业硕士研究生而实施的具有选拔功能的水平考试，考试对象为参加河北工程大学硕士研究生入学《传热学》考试的考生。

#### 二、考试的学科范围

应考范围包括热传导、对流换热、辐射换热、传热过程与换热器等四大部分。

#### 三、评价目标

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. 正确理解基本概念和基本规律；
2. 准确地把握各传热准则数的定义、量纲和物理意义；
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，准确完成简单问题的定量计算。

#### 四、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试；
2. 答题时间：180 分钟；
3. 试卷分数：满分为 150 分；
4. 试卷结构及考查比例： 试卷主要分为二大部分，即：基本概念题 40%，应用计算题 60%。

#### 五、考查要点

##### 1. 绪论

传热的三种基本方式导热、对流、热辐射的定义及基本概念，传热过程和传热系数。

##### 2. 导热基本定律与稳态导热

基本概念：温度场、温度梯度、傅立叶定律、导热系数、导热微分方程式、导热系数、单值性条件；建筑材料与绝热材料导热系数特点及其影响因素；一维稳态导热（包括平壁、圆筒壁、复合壁和肋壁的导热计算及导热热阻，肋片导热特征及计算。），二维稳态导热特点及形状系数。

##### 3. 非稳态导热

非稳态导热的基本概念；集总参数法的实质及适用条件，时间常数的应用；对流换热边界条件下一维非稳态导热问题的求解；诺模图来计算简单几何形状物体的导热量和温度。

##### 4. 导热问题数值解法基础

有限差分法原理，稳态导热问题的数值计算：节点方程式及其建立，节点方程组求解方法。

##### 5. 对流换热分析

对流换热概述，对流换热微分方程组，各种相似准则的物理意义，边界层的概念，层流边界层换热微方程组求解，边界层积分方程组的建立，相似理论基础。

6. 单相流体对流换热及实验关联式

管内受迫流动换热和外掠圆管流动换热的流动特征及实验关联式，正确和熟练地运用这些实验关联式进行一般工程计算。

7. 凝结与沸腾换热

凝结换热和沸腾换热的特点及影响因素和强化措施，膜状凝结换热计算及其影响因素，大容器饱和沸腾曲线，大空间沸腾换热简单计算。

8. 辐射基本定律

热辐射的基本概念；黑体、白体、透明体；辐射力与光谱辐射力；定向辐射强度；黑体辐射基本定律：普朗克定律，维恩定律，斯忒藩—玻尔兹曼定律，兰贝特定律；实际固体和液体的辐射特性、黑度；灰体、基尔霍夫定律。

9. 辐射换热的计算

角系数的概念、性质、计算；两固体表面组成的封闭系统的辐射换热计算；表面热阻；空间热阻；多表面系统辐射换热的网络法计算；辐射换热的强化与削弱、遮热板；辐射换热系数和复合换热表面传热系数。

10. 传热和换热器

传热过程及传热系数的计算；换热器型式及对数平均温差；用平均温差法进行换热器的热计算；换热器效能  $\varepsilon$  的概念和定义；强化及削弱传热的机理和方法。

六、参考书目

1. 杨世铭，陶文铨，传热学，北京：高等教育出版社，1998 年 12 月第 3 版；
2. 章熙民主编，传热学，北京：中国建工出版社，2007 年 7 月第 5 版。