

华北电力大学（保定）

2012 年硕士研究生入学考试初试学校自命题科目考试大纲

《811 传热学》

一、考试内容范围：

热量传递的基本方式及传热过程基本概念；导热基本定律及稳态导热；非稳态导热；导热问题的数值解法；对流换热；凝结与沸腾换热；热辐射基本定律及物体的辐射特性；辐射换热的计算；传热过程分析与换热器计算。

二、考查重点：

1. 热量传递的基本方式及传热过程基本概念

导热、对流和热辐射的概念和所传递热量的计算公式；传热过程和传热系数的概念及其基本公式；热阻的概念。

2. 导热基本定律及稳态导热

傅里叶定律的意义和应用方法；常见材料导热系数的大致范围；导热微分方程及导热问题的初始条件和三类边界条件；常物性、无内热源的一维稳态导热问题（平壁、圆筒壁和球壳等）温度场及导热量的计算；具有内热源的一维稳态导热问题分析；变导热系数的处理方法；通过肋片的导热问题分析。

3. 非稳态导热

非稳态导热过程的特点及热扩散率的物理意义；集总参数系统的导热分析；毕渥数、傅里叶数和时间常数的概念；一维非稳态导热问题的微分方程及定解条件。

4. 导热问题的数值解法

数值解法求解导热问题的基本思想；导热问题节点离散方程的建立方法；非稳态导热问题数值解法中的显式格式和隐式格式的概念。

5. 对流换热

对流换热的基本分类；影响对流换热的因素分析；表面传热系数与温度场之间的关系；常物性流体对流换热的微分方程组及其定解条件；边界层概念及边界层微分方程；对流换热的准则及其关系式；常见强迫对流换热过程（管槽内，外掠单管、球体、管束、平板等）的特征与计算；自然对流换热过程的特征与计算。

6. 凝结与沸腾换热

膜状凝结和珠状凝结的概念；层流膜状凝结简化分析中各项假设的含义；膜状凝结换热的影响因素及强化措施；沸腾换热的分类；大容器饱和沸腾曲线；临界热流密度和汽化核心的概念；沸腾换热的影响因素及强化措施。

7. 热辐射基本定律及物体的辐射特性

热辐射的本质与特点；吸收比、反射比、穿透比、黑体、辐射力、光谱辐射力、定向辐射强度的概念；黑体辐射的基本定律；固体和液体的辐射特性；发射率、光谱发射率、光谱吸收比、灰体的概念；基尔霍夫定律；黑体与灰体、灰体与实际物体表面辐射特性的差异。

8. 辐射换热的计算

角系数的定义、性质；运用角系数的性质计算角系数；有效辐射的概念；表面辐射热阻和空间辐射热阻的概念；两表面和三个表面组成封闭系统的辐射换热计算；辐射换热的强化与削弱的途径；气体辐射的特点。

9. 传热过程分析与换热器计算

传热过程的分析和计算；临界热绝缘直径的概念；采用对数平均温差法对换热器进行热计算；换热器效能和传热单元数的概念；强化与削弱传热的原则和常用手段。