

石家庄铁道大学

硕士研究生招生初试科目考试大纲

科目名称： 传热学（二）

编制单位： 机械工程学院

一、总体要求

通过本课程的学习，考生应达到以下要求：

1. 深刻理解各章节的基本概念；
2. 掌握各章节的基本知识、基本定律及应用范围；
3. 具备利用基本原理解决工程问题的能力。

二、考试形式

试卷一般采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括填空题、简答题、计算题、分析题等，具体以实际考试为准。考试时间和总分以招生简章发布为准。

三、考试内容

1、绪论

- （1）了解传热知识在实际中的应用；
- （2）掌握导热，热对流，对流换热，热辐射，热阻的基本知识。

2、导热理论基础

- （1）掌握傅里叶定律的应用；
- （2）熟悉导热系数；
- （3）掌握导热微分方程式和单值性条件的具体应用；
- （4）会熟练写出导热过程的完整数学描述。

3、稳态导热

- （1）掌握通过大平壁导热的关系式；
- （2）掌握通过长圆筒壁导热的关系式和临界热绝缘直径的含义；
- （3）掌握肋壁导热的有关知识及在实际中的应用；
- （4）了解接触热阻的概念。

4、非稳态导热

- (1) 掌握无限大平壁瞬态非稳态导热的温度分布及传热量的关系式分析;
- (2) 掌握 Fo 、 Bi 准则对瞬态非稳态导热温度分布的影响;
- (3) 掌握周期性非稳态导热的特点及在实际中的应用。

5、导热问题数值解法基础

- (1) 掌握建立离散方程的泰勒级数展开法和热平衡法;
- (2) 掌握稳态导热离散方程建立的方法;
- (3) 掌握非稳态导热问题离散方程建立的方法及特点。

6、对流换热分析

- (1) 熟悉影响对流换热的主要因素, 了解对流换热的主要内容;
- (2) 熟悉对流换热过程的微分方程式, 了解对流换热微分方程组;
- (3) 掌握流动边界层、热边界层理论及其在对流换热微分方程组化简过程中的应用, 熟练掌握分析解结果及其应用;
- (4) 了解动量传递和热量传递类比方法;
- (5) 掌握相似理论在实验中的应用。

7、单相流体对流换热及准则关联式

- (1) 熟悉影响管内受迫对流换热的因素, 掌握管内受迫对流换热的准则关系式及应用;
- (2) 熟悉影响外掠圆管流动换热的因素, 掌握外掠圆管流动换热的准则关系式及应用;
- (3) 熟悉影响自然对流换热的因素, 掌握自然对流换热的准则关系式及应用。
- (4) 了解混合对流换热。

8、凝结与沸腾换热

- (1) 掌握凝结与沸腾换热的主要特点及理论;
- (2) 掌握热管原理, 了解热管在实际中的应用。

9、热辐射的基本定律

- (1) 掌握热辐射的几个基本概念;
- (2) 掌握热辐射的几个基本定律(普朗克定律、斯蒂芬—玻尔兹曼定律、兰贝特余弦定律、基尔霍夫定律)的内容及应用。

10、辐射换热计算

- (1) 掌握代数法确定角系数;
- (2) 掌握黑表面间辐射换热计算;
- (3) 掌握灰表面间辐射换热特点及计算;

(4) 掌握太阳辐射的有关问题。

11、传热和换热器

(1) 掌握通过肋壁传热的计算方法；

(2) 掌握复合换热的计算方法；

(3) 掌握增强传热和削弱传热的方法；

(3) 了解换热器的形式和基本构造；

(4) 掌握换热器的计算方法。