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

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；

熟悉导热系数；

（2） 掌握导热微分方程式和单值性条件的具体应用；

（3） 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；

（4） 了解换热器的形式和基本构造；

（5） 掌握换热器的计算方法。