河南科技大学**2022**年硕士生招生考试初试

自命题科目考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学院名称** | **科目代码** | **科目名称** | **说明** |
| **车辆与交通工程学院** | **897** | **传热学** | 需带计算器 |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

**河南科技大学硕士研究生招生考试**

**《传热学》考试大纲**

**考试科目代码： 897 考试科目名称： 传热学**

一、考试基本要求及适用范围概述

要求学生比较系统地了解传热学的研究对象，掌握各类热传递现象的基本概念，记住一些最基本的数据（或数量级）及公式；要求学生具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

考试范围包括热传导、对流换热、辐射换热、传热过程与换热器等四大部分。传热学考试的目标在于考查考生对传热学的基本概念、基本理论的掌握和分析求解传热学基本问题的能力。

二、考试形式

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：基本概念题60%，应用计算题40%。

三、考试内容

传热学主要内容包括：导热、对流和热辐射三种热量传递方式的物理概念、特点和基本规律，综合应用这些基础知识正确分析工程实际传热问题的方法，计算各类热量传递过程的基本方法，典型的工程传热问题计算方法，间壁式换热器进行原理性的热力设计方法；强化或削弱热量传递过程的方法，切实可行的强化或削弱传热的措施。

1、稳态热传导：傅立叶定律，导热微分方程，初始条件与边界条件；通过单层、多层平壁的导热；通过单层、多层圆筒壁的导热；通过肋壁的导热；具有内热源的一维导热问题。

2、非稳态热传导：非稳态导热的基本概念，集中参数法，一维非稳态导热问题的分析解及其讨论、诺谟图。非稳态导热的基本概念、集总参数法的简化分析、一维非稳态导热的分析解。了解非稳态导热过程的特点及热扩散率。掌握集总参数法的分析求解方法，了解其限制条件。了解半无限大物体非稳态导热问题的基本概念。了解周期性非稳态导热的基本概念。

3、对流传热的理论基础：主要内容：影响对流换热的主要因素，牛顿公式与换热系数；速度边界层和热边界层的概念；对流换热的边界层微分方程组及边界条件；边界层积分方程组的求解及比拟理论。

4、单相对流传热的实验关联式：相似理论或量纲分析在对流换热中的应用；内部流动强制对流换热特征及其实验关系式；外部流动强制对流换热特征及其实验关系式，自然对流换热的概念及其实验关联式。

5、相变对流传热：凝结换热现象、凝结换热基本特性。膜状凝结换热及计算。影响膜状凝结换热的因素及增强换热的措施，核态沸腾与膜态沸腾、核态沸腾换热计算及主要影响因素。

6、热辐射基本定律和辐射特性：热辐射的本质与特征；吸收率、反射率和穿透率；黑体、灰体、黑度。辐射力与单色辐射力；普朗克定律、维恩位移定律、斯蒂芬-玻尔兹曼定律、兰贝特定律；基尔霍夫定律。

7、辐射传热的计算：角系数的定义及计算；被透热介质隔开的两固体表面间的辐射换热；多表面系统辐射换热的计算，辐射换热的网络求解法；辐射换热的强化与削弱；气体辐射。

8、传热过程分析与换热器热计算：传热过程与传热系数；传热的增强与削弱；平均温压法和传热单元数法；换热器计算----平均温差法，效能—传热单元数法。传热的强化与隔热保温技术。

四、主要参考教材（参考书目）

《传热学》第五版，杨世铭、陶文铨编，高等教育出版社，2019。