

华中科技大学硕士研究生入学考试

《热工基础》考试大纲

一、稳态导热

基本概念：温度场、付立叶定律、导热系数、导热微分方程、定解条件

一维稳态导热：平壁导热、圆筒壁导热、球壳导热、变截面或变导热系数问题、内热源、肋片导热

二、非稳态导热

非稳态导热过程

集总参数法

一维非稳态导热分析解：一维平壁非稳态导热、非稳态导热的正规状况阶段、一维圆柱及球体非稳态导热、近似算法及海斯勒图

三、对流换热原理

对流换热概述：对流换热过程、对流换热过程的分类、换热系数和换热微分方程式

层流流动换热的微分方程组：连续性方程式、动量方程式、能量方程式、层流流动换热的微分方程组

对流换热过程的相似理论：无量纲形式的对流换热微分方程组、无量纲方程组的解及换热准则关系式的形式、特征尺寸，特征流速和定性温度、

边界层理论：边界层的概念、边界层微分方程组、边界层积分方程组

四、对流换热计算

管(槽)内流体受迫对流换热计算

流体外掠物体的对流换热计算：流体平行流过平板时的换热计算、流体横向掠过圆柱体(单管)时的换热计算、流体横向流过管束的换热计算

自然对流换热计算：大空间自然对流的流动与换热特征、竖直平板自然对流换热的微分方程组、大空间自然对流换热计算、受限空间自然对流换热计算

五、热辐射基础

热辐射的基本概念

黑体辐射和吸收的基本性质：辐射力、普朗克定律、维恩定律、斯蒂芬—玻尔兹曼定律、兰贝特定律、波段辐射和辐射函数、黑体的吸收特性

实际物体的辐射和吸收：实际物体的辐射/发射率、实际物体的吸收、灰体、实际物体辐射与吸收之间的关系—基尔霍夫定律

六、辐射换热

被透明介质隔开的黑体表面间的辐射换热：角系数的概念、角系数的性质、角系数的求解

被透明介质隔开的灰体表面间的辐射换热：有效辐射、两个灰体表面间的辐射换热、灰表面之间辐射换热的网络求解法、辐射屏

七、传热过程和换热器

传热过程：通过平壁的传热过程、通过圆筒壁的传热、通过肋壁的传热

换热器的类型

参考书目：

1 《工程传热学》第1版，许国良、王晓墨、邬田华、陈维汉，中国电力出版社，2005年