

969 传热学考试大纲

一、考试目的

《传热学》考试大纲适用于报考华南理工大学供热、供燃气、通风与空调工程专业的硕士研究生入学考试复试。《传热学》是本专业的一门重要基础理论课程。

二、考试的性质与范围

本考试是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一种测试。考试范围包括：传热学所包含的热传导、对流换热、辐射换热、传热过程与换热器、质交换等五大部分。

三、考试基本要求

本科目考试要求考生：

1. 准确地把握传热学定义的物理量以及它们的量纲；
2. 正确理解热量传递过程基本概念和基本规律；
3. 正确应用传热学的基本理论知识分析和处理实际传热问题；
4. 掌握传热学的基本计算方法，准确完成简单传热问题的定量计算。

四、考试形式

1. 答卷方式：闭卷，笔试；试卷中的所有题目按试卷要求回答。

2. 试卷分数：满分为 100 分。

3. 试卷结构及题型比例：

试卷主要分为三大部分，即：基本概念题，约 30%；基本理论分析题，约 30%；应用计算题，约 40%。

五、考试内容（或知识点）

1、绪论

传热的基本方式（包括热导热、热对流、热辐射），传热过程和传热系数

2、稳态导热

基本概念（包括温度场、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（包括平壁导热、圆筒壁导热、球壳导热、变截面或变导热系数问题、内热源问题、肋片导热）

3、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）

4、对流换热原理

对流换热概述（包括对流换热过程、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（包括连续性方程式、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（包括边界层的概念、边界层微分方程组、边界层积分方程组）

5、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（包括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），液体沸腾换热计算（包括液体沸腾过程的分类和特征、液体中气泡存在的条件、大容器沸腾曲线分析、大容器沸腾换热计算），蒸汽凝结换热计算（包括蒸汽凝结过程及其换热性能、凝结换热的分析与计算、影响膜状凝结换热诸多因素的讨论）

6、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（包括辐射力、普朗克定律、维恩定律、斯蒂芬—波尔兹曼定律、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（包括实际物体的辐射、实际物体的吸收、实际物体辐射与吸收之间的关系）

7、辐射换热

被透明介质隔开的黑体表面间的辐射换热（包括角系数的概念、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（包括有效辐射、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）

8、传热过程和换热器

传热过程（包括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，换热器的传热计算，换热器传热过程的强化和削弱（包括传热过程的强化、传热过程的削弱）

六、考试题型

- 1、选择题（20%）
- 2、填空题（20%）
- 3、简答题（30%）
- 4、计算题（20%）
- 5、综合题（10%）

七、参考书目：本科通用教材

1. 杨世铭，陶文铨编著. 传热学，第四版. 北京：高等教育出版社，2006 年
2. 章熙民等编著. 传热学，第五版. 北京：中国建筑工业出版社，2007 年