

沈阳化工大学

2021年硕士研究生入学考试初试自命题科目考试大纲

科目代码：812 科目名称：传热学

一、考查目标与要求

考试范围包括热传导、对流换热、辐射换热、传热过程等四大部分。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。

1. 掌握热量传递规律的基础知识；具备分析工程传热问题的基本能力；
2. 掌握工程传热问题的计算方法，并具备相应的计算能力；
3. 了解传热学基本实验和测量方法，并具备初步的实验技能。

二、考试内容与试卷结构

(一) 考试内容

1. 绪论

- 1) 掌握热量传递的基本方式及机理、基本表达式和各物理量的意义、单位；热阻、传热系数等基本概念；
- 2) 掌握传热过程或串联热阻叠加原则及其分析和简单计算等。

2. 导热与稳态导热

- 1) 掌握导热基本定律——傅里叶定律，导热微分方程及定解条件；
- 2) 掌握典型一维稳态导热问题的分析解，通过平壁的导热，通过复合平壁的导热及变截面物体的导热。
- 3) 了解二维导热问题

3. 非稳态热传导

- 1) 掌握非稳态导热的基本概念；
- 2) 掌握零维问题的分析法——集总参数法；
- 3) 掌握典型一维物体非稳态导热的分析解。

4. 对流换热的基本原理

- 1) 掌握对流传热概说；

- 2) 掌握对流传热问题的微分方程组;
- 3) 掌握边界层内的对流换热;
- 4) 了解相似原理及应用;
- 5) 掌握流体外掠平板传热层流分析解。

5. 对流换热的工程计算

- 1) 掌握管内强制对流换热的特点和计算;
- 2) 了解管外强制对流换热的特点和计算;
- 3) 了解自然对流换热的特点和计算;
- 4) 了解沸腾换热机理及计算; 凝结换热计算。

6. 热辐射基本定律

- 1) 掌握热辐射的基本概念;
- 2) 掌握黑体辐射基本定律;
- 3) 掌握固体、液体和气体的辐射特性;
- 4) 掌握实际物体的吸收比与基尔霍夫定律。

7. 辐射换热计算

- 1) 掌握角系数的定义、性质及计算;
- 2) 掌握被透热介质隔开的两固体表面间的辐射换热;
- 3) 掌握被透热介质隔开的灰体表面之间辐射换热的网络求解法;
- 4) 了解气体辐射的特点及计算; 辐射传热的控制(强化与削弱)。

(二) 试卷结构

考试时间 3 小时; 试卷总分为 150 分; 闭卷考试; 题型主要包括: 简答题、单选题、填空题和计算题。

三、主要参考书目

- [1] 《传热学》, 战洪仁, 石油化工出版社, 2014. 6;
- [2] 《传热学》第四版, 杨世铭、陶文铨编著, 高等教育出版社, 2006. 08。