

河北工业大学 2025 年硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

复试科目代码：F1301 复试科目名称：专业综合

适用专业：动力工程及工程热物理，动力工程

一、考试内容

（一）热传导

- 1.1 导热基本定律
- 1.2 导热问题的数学描述
- 1.3 典型一维稳态导热问题的分析求解
- 1.4 通过肋片的导热
- 1.5 非稳态导热的基本概念
- 1.6 零维非稳态导热问题的分析方法
- 1.7 热传导问题的数值解法（数值求解的基本思想及离散方程的建立）

（二）对流传热

- 2.1 边界层型对流换热问题的数学描述
- 2.2 相似原理与量纲分析及其应用
- 2.3 流体外掠平板传热层流分析解
- 2.4 内部强制对流传热的实验关联式
- 2.5 流体横掠单管、球及管束的实验关联式
- 2.6 大空间与有限空间内自然对流传热的实验关联式
- 2.7 膜状凝结分析解及计算关联式
- 2.8 膜状凝结的影响因素及其传热强化
- 2.9 沸腾传热的模式及大容器沸腾传热的实验关联式

（三）辐射传热

- 3.1 热辐射基本定律和物体的辐射特性
- 3.2 辐射传热的角系数
- 3.3 两表面封闭系统的辐射传热
- 3.4 多表面系统的辐射传热
- 3.5 辐射传热的控制

3.6 综合传热问题分析

（四）传热过程分析与换热器的热计算

4.1 传热过程的分析和计算

4.2 换热器的类型及换热器中传热过程平均温差的计算

（五）流体的基本物理性质

5.1 流体力学的研究对象及任务

5.2 连续介质假设和连续介质模型

5.3 流体的主要物理性质

5.4 作用在流体上的力

（六）流体运动学

6.1 描述流体运动的两种方法

6.2 描述流体运动的一些基本概念

6.3 流体运动的分类

6.4 连续性方程

6.5 流体微元运动的基本形式

6.6 无旋流和有旋流

（七）流体静力学

7.1 流体静压强及其特性

7.2 流体的平衡微分方程

7.3 流体静力学基本方程

7.4 流体的相对平衡

7.5 作用在平面上和曲面上的液体总压力

（八）流体动力学

8.1 理想流体的运动微分方程、伯努利方程

8.2 恒定平面势流

8.3 实际流体的运动微分方程

8.4 实际流体元流、总流的伯努利方程

8.5 不可压缩气体的伯努利方程

8.6 实际流体总流的动量和动量矩方程

（九）相似理论和模型实验基础

9.1 量纲分析

9.2 流动相似原理

9.3 相似准则

9.4 模型实验

(十) 流动阻力和边界层理论基础

10.1 流体的两种流动形态

10.2 层流沿程损失的分析 and 计算

10.3 湍流理论基础以及沿程损失的分析、计算

10.4 局部损失的分析 and 计算

10.5 恒定明渠流的流动形态和若干基本概念

10.6 边界层的基本概念

10.7 边界层的分离现象和绕流运动

二、参考书目

[1] 《传热学（第6版）》，主编：陶文铨，高等教育出版社

[2] 《传热学（第二版）》，主编：刘彦丰、梁秀俊、高正阳、刘璐，中国电力出版社

[3] 《工程流体力学》第四版，主编：孔珑，中国电力出版社

[4] 《工程流体力学》（水力学）第三版，主编：闻德荪，高等教育出版社

[5] 《流体力学》，主编：白志刚，天津大学出版社