

浙江海洋学院农业推广硕士研究生入学考试
《传热学基础》加试大纲

一、考查目标

“传热学”是设施农业的专业基础课。

“传热学”考试的目标在于考查考生对传热学的基本概念、基本理论的掌握程度和分析求解传热学基本问题的能力。考生应能：

1. 准确地把握传热学中所定义的物理量以及它们的量纲；
2. 正确理解热量传递过程的基本概念；
3. 掌握热量传递过程的基本规律；
4. 正确应用传热学的基本理论知识分析和解决实际传热问题；
5. 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。

二、试卷结构

1. 题型结构

试卷主要分为三大部分：基本概念题，约 30%；基本理论分析题，约 30%；应用计算题，约 40%。共计 100 分。

2. 内容结构

考试范围包括：热传导、对流传热、辐射传热、传热过程与换热器四大部分。

其中，热传导（30%）、对流传热（30%）、辐射传热（20%）、传热过程与换热器（20%）。

三、考试内容和要求

1. 绪论

- （1）热量传递的基本方式（包括热导热、热对流、热辐射）及相应的宏观规律。
- （2）传热过程和传热系数计算。
- （3）热阻的概念及其应用。

2. 导热理论基础

- （1）导热的定义，温度场、温度梯度。
- （2）付里叶定律（定律的物理意义、数学表达式）。
- （3）导热系数（意义、单位、影响因素）。
- （4）导热微分方程式及单值性条件。

3. 稳态导热

- （1）稳态导热的特点。
- （2）一维稳态导热过程分析与计算（包括平壁导热、圆筒壁导热、内热源问题、肋片导热）。
- （3）肋片导热的特点、肋片效率的概念及过程分析。

4. 非稳态导热

- （1）非稳态导热过程的基本概念（过程的特征、分类）。
- （2）集总参数法（集总参数法的特点、适用条件及物理意义，时间常数的概念及物理意义）。

- (3) 一维非稳态导热问题的分析求解。
- (4) 毕渥数与傅立叶数及其对温度场的影响情况。

5. 对流换热原理分析

- (1) 对流换热概述（包括对流换热过程的特征、对流换热过程的分类、牛顿冷却公式与对流换热系数、换热微分方程式、影响对流换热的因素）。
- (2) 对流换热微分方程组的组成。
- (3) 边界层理论（包括边界层的概念、边界层换热微分方程组与边界层换热积分方程组）。
- (4) 比拟理论与相似理论基础。

6. 单相流体对流换热

- (1) 对流换热的准则数及准则数间的原则性关系式（包括关系式的形式，特征尺寸、特征流速和定性温度）。
- (2) 管（槽）内流体强迫对流传热过程的特征与计算方法、外掠圆管对流传热过程的特征与计算方法。
- (3) 自然对流传热过程的特征与计算方法（包括大空间自然对流的流动与换热特征、大空间自然对流传热计算、有限空间自然对流传热计算）。

7. 凝结与沸腾换热

- (1) 蒸汽凝结换热过程分析与计算（包括蒸汽凝结过程及其换热性能、凝结换热的分析与计算、影响膜状凝结传热诸多因素的讨论）。
- (2) 液体沸腾换热过程分析与计算（包括液体沸腾过程的分类和特征、大容器沸腾曲线分析、大容器沸腾传热计算）。

8. 热辐射的基本定律

- (1) 热辐射的本质与特点，吸收率、反射率和穿透率、黑体、辐射力。黑体辐射和吸收的基本性质（包括黑体辐射的基本定律、波段辐射和辐射函数、黑体的吸收特性）。
- (2) 实际物体的辐射和吸收（包括实际物体的辐射和黑度、实际物体的吸收和灰体的概念、实际物体辐射与吸收之间的关系——基尔霍夫定律）。

9. 辐射换热计算

- (1) 角系数（包括角系数的概念、角系数的性质、角系数的计算）。
- (2) 黑体表面间的辐射换热。
- (3) 灰表面间的辐射换热（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、遮热板）。
- (4) 气体辐射的基本特性。

10. 传热过程和换热器

- (1) 传热过程与传热系数的分析与计算（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）。
- (2) 传热过程的增强和削弱。
- (3) 换热器的类型和基本构造。
- (4) 平均温差及计算。

(5) 换热器的传热计算。

