
华北水利水电大学

2021 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

传热与传质（科目代码：975）考试大纲

考试形式和试卷结构

一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

二、考试基本要求

传热与传质是供热、供燃气、通风与空调工程专业硕士研究生入学考试中专业基础课考试内容，主要考察：（1）考生系统地掌握传热与传质的基本概念、基本理论和基本计算方法，以及运用基本原理解决实际问题的能力；（2）考生对传热与传质基本原理和内容的理解和把握，以及应用传热与传质解决科学研究和实际工程问题的能力。

三、试卷内容及结构

1、导热（25%）

导热考试内容包括导热中的基本概念、基本定律、特定导热过程的完整数学描述；通过平壁和圆筒壁的一维稳态导热；供热与空调等系统中常采用的肋壁的导热过程；瞬态非稳态导热和周期性非稳态导热；导热的数值解法基础等。要求考生能够熟练掌握导热的基本概念、基本定律、稳态和非稳态导热的基本原理和计算方法、导热的数值解法基础，具有分析和解决导热基本问题的能力。

1.1 导热理论基础

1.2 稳态导热

1.3 非稳态导热

1.4 导热数值解法基础

2、对流传热（25%）

对流传热考试内容包括对流传热的影响因素、温度边界层和速度边界层、对流传热微分方程组、以及作为模型化实验的相似理论基础、管内外的受迫对流传热、自然对流传热、膜状凝结和沸腾曲线及相应计算方法等。要求考生能够掌握

对流传热的基本概念和机理、对流传热微分方程的导出方法、边界层数量级分析的基本原理、相似理论基础的基本原理及其在对流传热实验研究中的指导作用、相似准则、流态的判别和准则关联式的选用以及计算方法，具有分析和解决对流传热问题的基本能力。

2.1 对流传热分析

2.2 单项流体对流传热

2.3 凝结与沸腾传热

3、辐射传热（20%）

辐射传热考试内容包括热辐射的基本概念和基本定律、黑表面间的辐射传热、灰表面间的辐射传热、遮热板工作原理及应用、封闭空腔法、角系数的确定方法等。要求考生能够计算充满透明介质的由两个或多个表面组成的封闭空腔中每个表面的净辐射传热量，具有分析和解决辐射传热问题的能力。

3.1 热辐射的基本定律

3.2 辐射传热计算

4、传热和换热器（30%）

传热和换热器是上面三部分内容在供热与空调等领域的综合应用，考试内容包括通过肋壁的传热、对数平均温差、换热器计算、传热的强化和削弱等。要求考生掌握传热过程、传热系数的概念及典型壁的传热计算方法、对数平均温度差及其在进行换热器设计计算和校核计算中的应用、试算法原理及其应用，具有分析和解决实际工程传热问题的能力。

四、试卷题型结构

主要题型有：选择题（30分）、问答论述题（50分）、计算应用题（70分）。试卷满分为150分。