

河北建筑工程学院

2025年硕士研究生初试自命题考试大纲

科目代码： 803 科目名称： 传热学

一、考试的总体要求

考查学生对传热学的基本概念、基本理论、基本方法，基本计算等较全面的掌握程度。考查学生的分析问题、解决问题的能力 and 计算能力。

二、考试的内容及比例

1. 导热部分：（30~50分）

导热基本概念、温度场、温度梯度。傅立叶定律应用。导热系数。固体导热微分方程。单值性条件。单层、多层和复合平壁的导热。单层、多层圆筒壁的导热。接触热阻。非稳态导热基本概念。对流边界条件下非稳态导热的分析解。周期性边界条件下非稳态导热。导热问题有限差分法原理。热平衡法建立差分方程。

2. 对流换热部分：（30~50分）

影响表面传热系数的因素。对流换热微分方程组。流动边界层理论和热边界层理论。边界层对流换热微分方程式及数量级分析。边界层换热微分方程组的解结论分析。对流换热边界层微分方程的建立和求解。动量传递和热量传递的类比应用。相似理论基础。管内受迫对流换热。管内平均流速及平均温度的确定。外掠圆管流动换热特征。外掠管束对流换热的特征。大空间自然对流换热的特征。混合对流换热。珠状凝结与膜状凝结特征。竖壁层流膜状凝结换热

解析解。竖壁与水平管外凝结换热。凝结换热的影响因素及加强换热的措施。大空间饱和沸腾曲线。临界热流密度。热管工作原理。

3. 辐热换热部分：（30~50分）

热辐射的本质与特征。吸收率、反射率和透射率。黑体、白体和透热体。辐射强度，辐射力。普朗克定律，维恩定律，四次方定律。灰体性质。兰贝特余弦定律。基尔霍夫定律。角系数及其确定方法。黑表面间及其灰表面间的辐射换热。灰体及有效辐射。辐射换热的网络图求解法。遮热板。气体辐射。太阳辐射。

4. 传热和换热器（20~30分）

肋一维导热。肋片效率。肋壁总效率。复合换热，换热增强和削弱。换热器类型。对数平均温差，传热单元数。换热器热计算。

三、试卷题型及比例

1. 判断对错题（5~10分）

2. 选择题（10~30分）

3. 简答题（50~70分）

4. 计算分析题（50~60分）

四、考试形式及时间

闭卷笔试，时间3小时。

五、参考书：

朱彤，安青松，刘晓华，章熙民，任泽霏等著. 传热学（第7版）. 中国建筑工业出版社，2020年

陶文铨编著. 传热学（第五版）. 高等教育出版社，2019年