

928 《流体力学》 考试范围说明

一、考试性质

《流体力学》是工程学院硕士生入学考试科目之一。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试的准考考生。

二、考察目标

本考试旨在测试考生对流体力学基本概念、基本原理的理解与掌握程度，以及相关知识的应用能力。

本科目要求考生掌握流体平衡和运动的基本规律及其有关的基本概念、基本理论、基本计算方法和基本实验理论，具备运用基本原理分析流体力学问题和建立模型、解析求解的能力。考核内容包括流体的物理性质、流体运动学、流体动力学、流体静力学、量纲分析与相似理论、边界层理论等内容，以及应用基本理论指导模型试验的方法。具体范围和要求如下：

- 1) 流体的定义和特征，包括：流体连续介质假设；流体定义和特征；作用在流体上的力；流体物理性质。
- 2) 流体静力学，包括：流体静压强及其特性；流体平衡微分方程；流体静力学基本方程；绝对压强与相对压强；液柱式测压计；静止液态作用在平面和曲面上的压力；液态相对平衡；
- 3) 流体运动的基本概念和基本方程，包括：研究流体两种方法，流体运动分类；物质导数与随体导数的概念，迹线、流线、流量、系统和控制体、涡量等；连续方程、动量方程、能量方程；量纲分析与流动相似理论的概念；雷诺数的定义和意义。
- 4) 无粘流动的一般理论，包括：无粘流动的控制方程的推导及应用伯努利方程及应用；伯努利方程和动量定理的应用。
- 5) 层流边界层和湍流，包括：边界层的概念；层流边界层方程推导(Blasius 平板边界层)；边界层的分离，湍流的发生，层流到湍流的转换；脉动速度、平均速度、瞬时流场、平均流场、雷诺平均方程等基本概念。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

题型包括简答题、填空题、选择题、判断题、计算题等类型。

四、参考书目

考试题目不会选自正式出版的教材，但以下教材可以为考生的学习和复习提供参考：

- 1) 《流体力学》，庄礼贤，尹协远，马晖扬著，中国科学技术大学出版社，1997 年
- 2) 《工程流体力学》第 2 版，宋秋红，夏泰淳，王世明，兰雅梅编著，上海交通大学出版社，2012；
- 3) 丁祖荣编著，《流体力学》（上、下册），高等教育出版社，2013；
- 4) 丁祖荣编著，《工程流体力学》（上、册）（问题导向型），机械工业出版社，2013；
- 5) 莫乃榕主编，《工程流体力学》，华中理工大学出版社，2015；
- 6) 陈洁，袁铁江编著，《工程流体力学学习指导及习题解答》，清华大学出版社，2015；
- 7) 吴望一编著，《流体力学》（上、下册），北京：北京大学出版社，2015；

五、是否需使用计算器

是。