

福建工程学院

2021 年硕士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：流体力学

二、招生学院（盖学院公章）：生态环境与城市建设学院

三、招生专业（专业代码）：土木工程（081400）

基本内容：

流体力学简介

一、课程性质

《流体力学》是一门重要的专业基础课，使学生掌握流体力学基本理论，流体力学基本计算方法。通过本课程的学习，着重使学生掌握分析水流，气流问题与解决有关问题的技能，为学习专业课，从事专业技术工作，扩大新知识和进行科学研究打下必要的基础。

二、考纲范围

1、绪论

作用在流体上的两种形式的力：质量和表面力；流体的主要力学性质：惯性、重力特性、粘滞性、压缩性和热胀性；力学模型：连续介质、无粘性流体（理想流体）、不可压缩流体。

2、流体静力学

流体静压强的分布规律；压强的计算基准和度量单位；液柱测压计；作用于平面的液体压力；作用于曲面的液体压力；流体平衡微分方程，液体的相对平衡。

3、一元流体动力学基础

描述流体运动的两种方法；恒定流动和非恒定流动；流线和迹线；一元流动模型；连续性方程；恒定元流能量方程；过流断面的压强分布；恒定总流能量方程式；能量方程的应用；总水头线和测压管水头线；气流能量方程；恒定流动量方程。

4、阻力损失规律

沿程损失和局部损失；层流与紊流；雷诺数；均匀流动方程式；圆管中的层流运动；紊流脉动与时均法；紊流的半经验理论；尼古拉兹实验；紊流沿程阻力系数的半经验公式；非圆管的沿程损失；管流的局部损失；减小阻力的措施。

5、孔口、管嘴和管路流动

孔口自由出流；孔口淹没出流；管嘴出流；简单管路；管路的串联与并联；管网计算基础；有压管中的水击。

6、气体射流

无限空间淹没紊流射流特征；圆断面射流的运动分析；平面射流；温差或浓差射流。

7、流体动力学理论基础

流体微团运动分析；有旋流动；不可压缩流体连续性微分方程。

8、相似性原理和因次分析

理解流体力学中的量纲和谐原理，了解定理内容。理解几何、运动、动力相似之间的关系，了解牛顿相似原理。理解弗汝德准则、雷诺准则，会弗汝德准则的应用。知道模型设计过程。

三、其他相关考试要求

本科目考试方式是笔试闭卷考试，满分分值 150 分，答题时间 180 分钟。

参考书目：

1. 《流体力学》（徐正坦 主编）中国化学工业出版社 2009. 1
2. 《工程流体力学（水力学）》（向文英 龙天渝 主编）化学工业出版社 2015. 03
3. 《工程流体力学（水力学）》（第 3 版）（禹华谦 主编）西南交通大学出版社 2013. 06
4. 《工程流体力学新型习题集》（第 2 版）（禹华谦 主编）天津大学出版社 2008. 08

考试说明：

专业课考试科目可以携带计算器（不具有编程、记忆功能的）、丁字尺、三角板等绘图工具。

说明：

- 1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。
- 2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。
- 3、考试说明：请注明该考试科目是否可以携带计算器、绘图工具等。