

2021 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：水力学 II

考试科目代码：844

一、考试要求

水力学 II 考试大纲适用于北京工业大学城市建设学部（0815）水利工程学科的硕士研究生招生考试。水力学是水利学科各专业的重要基础理论课。要求考生理解并掌握水力学的基本概念、基本理论，掌握必要的分析计算方法和一定的实验技术，能运用基本理论对一些水力学现象进行分析。考试范围包括水静力学、液体运动的流束理论、液体流态及水头损失、有压管恒定流、明渠均匀流及非均匀流、水跃、堰流等。考试采取客观试题与主观试题相结合、基础知识测试与综合分析技能测试相结合的方法。

二、考试内容

1. 液体的主要物理性质、连续介质模型、作用于液体上的力

2. 水静力学：静水压强及其特性、液体平衡微分方程式及其积分、等压面、重力作用下静水压强的基本公式、压强的计量与表示、真空及真空度、平面静水总压力、曲面静水总压力

3. 液体运动的流束理论：描述液体运动的两种方法、恒定流与非恒定流、迹线与流线、流束理论的其他基本概念、连续性方程、能量方程、动量方程

4. 液流型态及水头损失：水头损失的物理概念及其分类、层流和紊流（雷诺实验）、圆管中层流运动及其沿程水头损失的计算、紊流沿程损失的分析与计算（尼古拉兹实验）、谢才公式、局部水头损失的分析与计算

5. 有压管中的恒定流：简单管道水力计算、串联管道的水力计算、并联管道的水力计算

6. 明渠恒定均匀流：明渠的类型及其对水流运动的影响、明渠均匀流的特性及其产生条件、明渠均匀流的计算公式、水力最佳断面及允许流速、明渠均匀流的水力计算

7. 明渠恒定非均匀流：明渠均匀流的三种流态、断面比能、临界水深与临界底坡、缓坡与陡坡、明渠恒定非均匀渐变流的微分方程式、棱柱体明渠中恒定非均匀渐

变流水面曲线分析

- 8.水跃：棱柱体水平明渠的水跃方程、棱柱体水平明渠水跃共轭水深的计算
- 9.堰流：堰流的类型及计算公式
- 10.量纲分析和相似原理：量纲和谐原理、瑞利法及 π 定理、流动相似原理

三、参考书目

《水力学》（第4版）上册，吴持恭，高等教育出版社，2007年出版