

2024 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：水力学

考试科目代码：844

一、考试要求

水力学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。水力学是水利工程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、有压管中的恒定流、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.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，平面静水总压力，曲面静水总压力。
- 3.描述液体运动的两种方法，恒定流与非恒定流、迹线与流线、流束与总流等液体运动的基本概念，连续性方程，能量方程，动量方程。
- 4.量纲和谐原理，瑞利法及 π 定理。
- 5.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 and 计算（尼古拉兹实验），谢才公式，局部水头损失的分析 and 计算。
- 6.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。
- 7.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。
- 8.明渠均匀流的三种流态，断面比能、临界水深，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。
- 9.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。
- 10.堰流的类型及计算公式。

三、参考书目

《水力学》（第5版）上册，吴持恭，高等教育出版社，2016年出版