

华北水利水电大学

2018 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

水力学（科目代码：904）考试大纲

一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

二、考试基本要求

本考试大纲适用于报考华北水利水电大学水利工程一级学科下设的“水力学及河流动力学”、“水工结构工程”、“港口、海岸及近海工程”等三个培养方向的学术型硕士研究生入学考试。

《水力学》是为招收水利工程一级学科各培养方向的硕士研究生而设置的具有选拔功能的水平考试。主要考察考生对水力学基本概念，基本理论和分析方法的理解以及利用水力学解决实际工程问题的能力。

三、试卷内容及结构

1、水力学基础知识

- 1.1. 液体的基本特征、连续介质假设、理想液体和实际流体
- 1.2. 作用在液体上的两种力、量纲及量纲分析

2、水静力学

- 2.1. 静水压强的特性、静水压强基本方程
- 2.2. 等压面、静水压强的表示方法与量测
- 2.3. 绝对压强、相对压强和真空度、静水压强分布图
- 2.4. 平面上静水总压力的计算
- 2.5. 曲面上静水总压力的分解和计算、压力体的绘制

3、水动力学基本原理

- 3.1. 描述液体运动的两种方法、液体运动的分类和基本概念
- 3.2. 恒定不可压缩液体总流连续性方程及其应用
- 3.3. 元流和总流的能量方程及其应用
- 3.4. 恒定总流动量方程及其应用

4、水流型态与水头损失

- 4.1. 水头损失分类、均匀流沿程水头损失与水流阻力的关系、沿程水头损失的基本公式
- 4.2. 实际液体运动的两种型态与判别、雷诺数的物理意义
- 4.3. 圆管层流过水断面流速分布和沿程水头损失计算、层流的沿程水头损失系数与雷诺数的关系

- 4.4. 紊流的特征和附加切应力、尼古拉兹实验和沿程水头损失系数的变化规律及计算
- 4.5. 计算沿程水头损失的经验公式、局部水头损失的特点和计算

5、有压管道流动

- 5.1. 有压管道流动的特点及分类、简单管道水力计算和管流水头线的绘制
- 5.2. 孔口出流、管嘴出流、复杂管道水力计算

5.3. 有压管道中的非恒定流、水击波传播过程、水击分类、水击波波速和直接水击计算

6、恒定明渠水流

6.1. 明渠水流的特点和分类、明渠断面的水力要素、明渠均匀流的特性及产生条件

6.2. 明渠均匀流基本公式、水力最佳断面、允许流速的确定、正常水深和明渠均匀流水力计算

6.3. 明渠非均匀渐变流的流动特点、明渠水流三种运动状态及其判别、佛汝德数的物理意义、断面比能、临界水深、临界底坡的概念、变化规律及计算

6.4. 明渠非均匀急变流的两种现象、棱柱体明渠水面曲线分析与衔接、明渠恒定非均匀渐变流的水面曲线

6.5. 水跃方程和共轭水深计算

7、过流建筑物的水力计算

7.1. 堰闸出流的分类与特点、堰流的类型和基本公式

7.2. 薄壁堰、实用堰和宽顶堰的水力计算

7.3. 闸孔出流基本公式和水力计算、水工建筑物下游水流衔接与消能的方式

8、渗流

8.1. 渗流基本概念和渗流模型、

8.2. 达西定律及其应用条件、渗透系数

四、试卷题型结构

主要题型有：填空题（15 小题，每题 2 分，共 30 分）、选择题（10 小题，每题 2 分，共 20 分）、作图题（2 小题，每题 15 分，共 30 分）、论述题（2 小题，每题 15 分，共 30 分）、计算题（2 小题，每题 20 分，共 40 分）。试卷满分为 150 分。