

华北水利水电大学

2021 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 考试形式和试卷结构

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“水工结构工程”、“水力学及河流动力学”、“水文与水资源工程”和“港口海岸与近海工程”等四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。该科目包括七部分内容：（1）基础知识与水静力学；（2）水动力学；（3）管流；（4）明渠流；（5）过流建筑物的水力计算；（6）渗流；（7）相似理论。

主要考察：考生对水力学基础理论基本内容的理解和把握以及运用基本原理分析解决实际问题的能力。

三、试卷内容及结构

1 基础知识与水静力学（约 10%）

- 1.1 液体基本特征与力学性质
- 1.2 量纲与量纲分析
- 1.3 静水压强基本特性与基本方程
- 1.4 静水压强量测与压强分布图
- 1.5 平面与曲面上的静水总压力计算
- 1.6 液体相对平衡的概念

2 水动力学（约 30%）

- 2.1 液体运动（总流与流场）的基本概念及分类
- 2.2 恒定总流的连续方程及应用
- 2.3 恒定总流的能量方程及应用
- 2.4 恒定总流的动量方程及应用
- 2.5 液流型态的特点、判别，沿程水头损失系数的变化规律与水头损失的确定
- 2.6 液体微团运动形式，有旋流与势流的判别
- 2.7 理想液体运动微分方程的特点及应用条件
- 2.8 恒定平面势流
- 2.9 边界层的概念及绕流阻力

3 有压管流（约 14%）

- 3.1 有压管流的特点，管流测压管水头线与总水头线的分析与绘制
- 3.2 简单管路与串联管路的水力计算
- 3.3 孔口与管嘴的水力计算
- 3.4 管道水击的特点，水击波传播特征与直接水击压强计算

4 恒定明渠水流（约 16%）

- 4.1 明渠流的特点、分类及流态判别
- 4.2 明渠均匀流的特性及产生条件
- 4.3 明渠均匀流的水力计算及有关问题（复式断面水力计算，允许流速，最佳水力断面）
- 4.4 明渠断面比能变化特点，临界水深与临界底坡
- 4.5 明渠非均匀急变流现象与水跃水力计算
- 4.6 明渠恒定非均匀渐变流水面线的分析与绘制
- 4.7 明渠弯道水流特点

5 过流建筑物的水力计算（约 18%）

- 5.1 堰闸水流的特点及判别
- 5.2 堰流的类型及水力计算
- 5.3 闸孔出流的类型及水力计算
- 5.4 泄水建筑物下游水流衔接的特点与衔接形式判别
- 5.5 泄水建筑物下游主要消能方式及特点
- 5.6 底流消能的特点及水力计算

6 渗流（约 6%）

- 6.1 渗流特点与渗流模型
- 6.2 渗流达西定律及适用条件
- 6.3 恒定渐变渗流杜比公式的特点

7 相似理论（约 6%）

- 7.1 流动相似的三个要求及比尺关系
- 7.2 重力相似准则以及阻力平方区的阻力相似准则
- 7.3 正态模型与变态模型的概念

四、试卷题型结构

试卷满分为 150 分。主要题型有：

- 1、判断、选择、填空题（约 40 分）；
- 2、作图题（约 15 分）；
- 3、证明、推导与论述题（约 30 分）；
- 4、计算题（约 65 分）。