

# 华北水利水电大学

## 2020 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

### 流体力学（科目代码：918）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

流体力学是土木工程市政给排水科学与工程方向硕士研究生入学考试中专业课考试内容，主要考察：（1）考生系统地掌握流体力学的基本理论、基本方程和流体工程中基本的分析、计算方法；（2）考生能灵活地运用流体力学理论和方法分析计算从实际工程中简化出来的综合性问题。

#### 三、试卷内容及结构

##### （一）流体静力学

##### 1. 流体的物理性质

（1）流体的概念与连续介质模型；（2）作用在流体上的力；（3）流体主要物理性质。

##### 2. 流体平衡和相对平衡

（1）流体静压强及其特性和分布规律；（2）绝对压强、相对压强和真空度；（3）平面上液体压力的计算；（4）曲面上液体压力的分解和计算；（5）两种质量力作用下的液体相对平衡及压强计算。

##### （二）流体动力学

##### 1. 流体动力学基础

（1）描述流体运动的方法；（2）流体运动的基本概念和分类（恒定流与非恒定流、一元流、二元流和三元流、流线与迹线、均匀流和非均匀流、渐变流与急变流）；（3）理想流体的运动微分方程及其积分，（4）流体微团运动的组成分析、有旋流和无旋流；（5）恒定平面势流分析；（6）恒定不可压缩液体总流连续性方程；（7）恒定总流的能量方程；（8）恒定总流动量方程及其应用。

##### 2. 流动阻力和水头损失

（1）水头损失分类；（2）实际液体运动的两种型态与判别；（3）均匀流沿程损失与水流阻力关系；（3）圆管层流运动；（4）圆管中的紊流运动（5）沿程阻力系数的变化规律及影响因素；（6）局部水头损失；（7）边界层理论。

### 3. 有压管道流动

(1) 孔口及管嘴恒定出流；(2) 短管和长管的水力计算；(3) 管网水力计算基础；(4) 离心式水泵水力计算；(5) 水击。

### 4. 明渠恒定流动

(1) 明渠均匀流；(2) 明渠恒定非均匀流；(3) 水跃和跌水；(4) 棱柱形渠道中恒定非均匀渐变流的水面曲线分析

### 5. 渗流

(1) 渗流基本定律；(2) 地下水的均匀流和非均匀流；(3) 集水廊道和井。

### 6. 量纲分析和相似理论

(1) 量纲分析法；(2) 流动相似性原理；(3) 相似准则；(4) 模型试验设计。

### 7. 堰流

(1) 堰的定义及分类；(2) 薄壁堰和宽顶堰的计算。

## 四、试卷题型及结构

主要题型有：填空题（10分）、判断题（20分）、选择题（20分）、作图题（20分）、简答题（10分）、计算证明题（70分）。