

南昌工程学院硕士专业学位研究生入学考试大纲

考试科目：水力学

考试科目代码：801

一、课程性质

《水力学》是水利类各专业必修的一门主要专业基础课。本课程要求学生掌握水流运动的基本概念、基本理论与分析方法，理解不同水流的特点，学会常见水利工程中的水力计算，并具备初步的试验量测技能，为学习后续课程和专业技术工作打下基础。

二、考试形式与试卷结构

1、考试形式

考试形式为闭卷笔试，可携带无记忆功能的计算器。

2、考试时间

考试时间为 180 分钟（3 小时）。

3、试卷题型及分值比例

试卷满分为 150 分。其中各题型及分值情况如下：

选择题：20 分左右；

填空题：20 分左右；

判断题：10 分左右；

作图题：10 分左右；

计算题：90 分左右。

三、考查要点

1、绪论

掌握：牛顿内摩擦定律；表面力和质量力。

熟悉：惯性、质量与密度；连续介质和理想液体的概念。

了解：水力学的任务与研究对象；压缩性及压缩率；表面张力；水力学的研究方法。

2、水静力学

掌握：绝对压强、相对压强与真空压强的计算；静水压强分布图的绘制；压力体图的绘制；平面上静水总压力的计算（图解法和解析法）；曲线上的静水总压力的计算。

熟悉：等压面的性质；压强的测量；压强的三种表示方法；静水压强的特性；静水压强基本方程的几何意义和物理意义。

了解：静水压力与静水压强的概念；欧拉平衡微分方程式及其物理意义。

3、液体运动的流束理论

掌握：恒定总流的“三大方程”及其应用。

熟悉：描述液体运动的两种方法；恒定流与非恒定流；均匀流与非均匀流；流线及其特征；微小流束与总流。

了解：一元流、二元流、三元流的区别。

4、流动阻力与水头损失

掌握：液流型态的判别；沿程阻力系数的变化规律；沿程水头损失和局部水头损失的计算。

熟悉：水力半径和湿周的计算；雷诺实验；谢才公式；水头损失的分类；均匀流沿程水头损失与切应力的关系；湍流形成过程；圆管中的层流运动及其沿程水头损失的计算。

了解：水头损失的物理概念；湍流的特征。

5、有压管道流动

掌握：简单管道恒定流的水力计算；测压管水头线与总水头线的绘制。

熟悉：长管与短管的区别；复杂管道恒定流的水力计算；水击波传播过程；水击压强和水击波传播速度的计算；直接水击与间接水击；水击周期。

了解：自由出流与淹没出流的概念；水击现象。

6、明渠流动

掌握：明渠均匀流的水力计算；明渠水流三种流态的判别；水面曲线定性绘制；临界水深与临界底坡的计算。

熟悉：水力最佳断面及允许流速的确定；水跃共轭水深的计算；断面比能；明渠底坡类别；明渠均匀流的特性及其产生条件；弗劳德数的力学意义；临界水深的一些实例；棱柱体水平明渠中水跃跃长的确定。

了解：明渠恒定非均匀渐变流的微分方程；水面曲线的计算；河渠恒定非均匀流流量与糙率的计算；水跃的概念；棱柱体水平明渠中水跃的能量损失；水跌与水跃现象。

7、堰流及闸孔出流

掌握：堰流和闸孔出流的水力计算。

熟悉：堰流的类型及判别条件；堰流与闸孔出流的判别条件；曲线形实用堰的剖面形状。

了解：堰流和闸孔出流的水流特点。

8、水流衔接与消能

掌握：底流消能和挑流消能的水力计算。

熟悉：常采用的衔接与消能措施；泄水建筑物下游水跃的形式。

了解：面流及消能戽消能。

9、液体运动的流场理论

掌握：无涡流与有涡流；恒定平面势流的流速势及流函数。

熟悉：质点的流速、加速度；流线与迹线的微分方程；液体质点运动的基本形式。

了解：液体运动的连续性方程；理想液体与实际液体的运动微分方程；边界层基本概念。

10、渗流

掌握：达西定律及其适用条件；水平不透水层上均质土坝的渗流计算。

熟悉：渗流模型；地下河槽中的均匀渗流；渗透系数的确定方法；杜比公式。

了解：土的渗流特性；地下河槽中恒定渐变渗流的浸润曲线；普通井及井群的概念；渗流场的解法。

11、水力学模型试验基础

掌握：量纲分析的 π 定理；牛顿相似准则。

熟悉：重力相似准则；阻力相似准则。

了解：相似的基本概念；变态模型。

四、参考书目

四川大学水力学与山区河流开发保护国家重点实验室编，水力学（第5版）（上册），高等教育出版社，2016年4月。