

911-水力学

一、考试目的

水力学是山东大学为招收水文学与水资源、水工结构工程专业硕士研究生而设置的全国研究生业务课程考试科目,属学校自行命题的性质。本考试的目的是考察考生是否掌握水力学的基础知识,是否具备灵活运用基本理论知识解决实际问题的能力。

二、考试要求

考试为笔试、闭卷形式。重点考查学生对水力学的基本概念、基本原理、基本方法,以及对流体运动的一般规律、分析方法的掌握程度,考查学生的分析问题、解决问题的能力 and 计算能力。

三、考试内容

1. 绪论

掌握液体主要物理力学性质、内摩擦定律、连续介质和理想液体以及作用在液体上的力等概念。

2. 水静力学

熟练掌握静水压强及其特性和等压面的概念,能熟练应用重力作用下静水压强的基本方程式以及作用于平面上的静水总压力的计算公式和作用于曲面上的静水总压力的计算公式。

3. 水动力学基础(一元流)

熟练掌握恒定流与非恒定流、过水断面、流量、断面平均流速、均匀流、非均匀流、渐变流与急变流等概念;恒定总流的连续性方程、能量方程、动量方程的综合运用。

4. 液流型态和水头损失

掌握水头损失的概念和分类、层流和紊流及其判别、雷诺数的物理意义以及紊流特征,掌握沿程水头损失和局部水头损失各计算公式的应用。

5. 有压管流

掌握长管与短管、简单管道与复杂管道的概念;掌握简单管道水力计算的基本公式;掌握有压管路水击的基本概念。

6. 明渠恒定水流

(1) 明渠恒定均匀流:掌握明渠均匀流的特性及产生的条件和水力最佳断面等,能用明渠均匀流水力计算公式进行计算。

(2) 明渠恒定非均匀流:掌握明渠水流的三种流态及判别、佛汝德数的物理意义以及断面比能和比能曲线的特性。了解水跃的类型及基本特征。

7. 堰闸流动

了解薄壁堰、实用堰、宽顶堰等堰流类型，掌握堰流的基本公式。

8. 液体运动的流场理论（三元流）

掌握液体微团运动的基本形式的分析（平移、线变形、角变形和旋转）以及无涡流和有涡流。

9. 渗流

了解渗流基本概念，掌握渗流达西定律及其应用范围。

10. 模型试验

牛顿相似定律、相似准则（重力相似准则、阻力相似准则）。