

815 《水力学》大纲

一、液体的主要物理性质

1. 液体的主要物理性质及其作用在液体上的力
2. 液体的基本特征、连续介质和理想液体的概念

二、水静力学

1. 静水压强及其特性
2. 液体的平衡微分方程式和等压面的概念
3. 重力和几种质量力同时作用下的液体平衡规律
4. 压强的表示方法及计算
5. 作用于平面上的静水总压力的计算
6. 作用于曲面上的静水总压力的计算

三、水动力学基础

1. 描述液体运动的两种方法
2. 液体运动的基本概念
3. 恒定总流的连续性方程
4. 恒定元流的能量方程和毕托管测流速原理
5. 恒定总流的能量方程和水头线
6. 能量方程的应用条件及注意事项
7. 恒定总流的动量方程
8. 量纲分析法基本概念和量纲和谐性原理

四、液流形态及水头损失

1. 水头损失的分类及水流边界对水头损失的影响
2. 雷诺实验和液流的两种流动形态的判别
3. 均匀流沿程水头损失与切应力的关系
4. 圆管中的层流运动及其沿程水头损失的计算
5. 紊流的形成过程及特征
6. 尼古拉兹实验和沿程阻力系数的变化规律
7. 沿程水头损失计算：达西—威斯巴赫公式和谢才公式
8. 局部水头损失的计算

五、有压管道中的恒定流

1. 简单管道水力计算的基本公式和测压管水头线的绘制
2. 简单管道、短管水力计算
3. 长管水力计算基本公式
4. 串联、分叉和并联管道水力计算
5. 沿程均匀泄流管道水力计算
6. 管网水力计算

六、明渠恒定均匀流

1. 明渠的基本形式和渠道底坡的概念
2. 明渠均匀流特性及其产生条件
3. 明渠均匀流的计算公式
4. 水力最佳断面与实用经济断面
5. 明渠均匀流水力计算中的粗糙系数与允许流速

6. 明渠均匀流的水力计算
7. 粗糙度不同的明渠及复式断面明渠的水力计算

七、明渠恒定非均匀流

1. 明渠水流的流态及其判别
2. 临界底坡、缓坡与陡坡
3. 明渠水流两种流态的转换——水跃与水跌
4. 明渠恒定非均匀渐变流的微分方程式
5. 棱柱体明渠中恒定非均匀渐变流水面曲线基本概念及绘制
6. 明渠恒定非均匀渐变流水面曲线的计算——逐段试算法

八、堰流、闸孔出流和桥、涵过流的水力计算

1. 堰流的分类及水力计算基本公式
2. 薄壁堰流的水力计算
3. 实用堰流的水力计算
4. 宽顶堰流的水力计算
5. 闸孔出流的水力计算

九、泄水建筑物下游的水流衔接与消能

1. 泄水建筑物下游水流的衔接形式与消能方式
2. 收缩断面水深的计算
3. 底流型衔接与消能
4. 挑流型衔接与消能

十、渗流

1. 渗流的基本概念和渗流模型
2. 渗流的基本定律——达西定律
3. 恒定无压均匀流和非均匀渐变流

十一、水力相似原理及模型试验

1. 相似理论的基本概念
2. 液体作用力与特种模型律
3. 相似准则