

# 第7讲 管路计算

教学内容：1、简单管路的计算。  
2、复杂管路的计算。

教学目的：掌握流体输送中各种管路的计算。

教学重点：管路计算

教学难点：管路计算中较常用的方法——试差法

## 概述

1、解决不可压缩流体输送管路计算的最基本方程：

连续性方程：

$$u_1 A_1 = u_2 A_2 \quad \text{或} \quad \frac{u_1}{u_2} = \left( \frac{d_2}{d_1} \right)^2$$

伯努利方程：

$$gz_1 + \frac{u_1^2}{2} + \frac{p_1}{\rho} + W_e = gz_2 + \frac{u_2^2}{2} + \frac{p_2}{\rho} + \sum h_f$$

能量损失计算式：

$$h_f = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{u^2}{2} \quad \text{或} \quad h'_f = \xi \cdot \frac{u^2}{2}$$

## 2、管路计算

管路计算可分设计型计算与操作型计算两大类。

### (1) 设计型计算:

针对一定的流体输送任务 ( $V_s$ 或  $w_s$ 、 $l$ 、 $p_2$ 、 $Z_2$ ) 和流体的初始状态 ( $p_1$ 、 $z_1$ )，确定合理且经济的管路和输送机械。

### (2) 操作型计算

针对已有的管路系统，核算当某一个或几个操作参数发生改变时，管路系统其它参数的变化情况。

※计算时，通常将各种复杂的管路系统，分解为简单管路、并联管路和分支管路三种基本类型进行分析计算。

## 一、管路分析：

1、简单管路：串联管路，既无分支也无汇合的管路。

基本特点（或流动规律）：

① 通过各段管路的质量流量不变

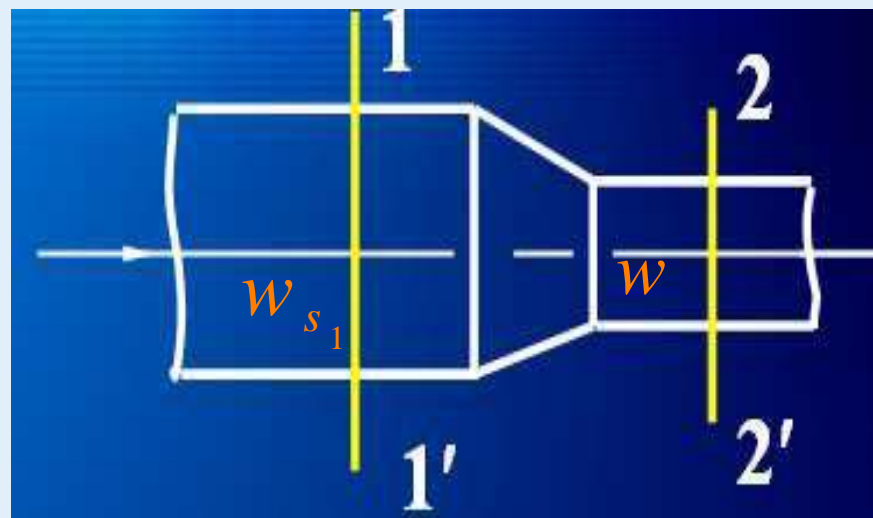
即： $w_{s1} = w = \dots =$

或  $u_1 A_1 \rho_1 = u A \rho =$

若 $\rho$ 一定，则  $u_1 A_1 = u A =$

② 通过全管路的流动阻力为各段直管阻力损失及所有局部阻力损失之和。

$$\sum h_f = h_{f,1} + h_{f,2} + \dots + \sum h'_f$$



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/718005032066006100>