

## 一、概念

- 1、流体质点的定义？什么是连续介质模型？连续介质模型的适用条件；
- 2、拉格朗日参考系和欧拉参考系（着眼点、数学描述、拉格朗日及欧拉变数）；流场的概念，定常场、非定常场、均匀场、非均匀场的概念及数学描述；
- 3、迹线、流线、脉线的定义、特点，流线方程、迹线方程，脉线方程，什么时候三线重合；
- 4、物质导数的概念及公式：物质导数（质点导数）、局部导数（当地导数）、对流导数（迁移导数、位变导数）的物理意义、数学描述；流体质点加速度；
- 5、应变率张量、旋转率张量的定义、特点，各分量的物理意义；旋转角速度的定义；
- 6、涡量、涡通量、涡线、涡面、涡管的定义，涡量场的运动学性质（无源场、涡管强度、涡线涡管不能在流体内部中断等）；
- 7、系统和控制体的定义，特点，雷诺输运方程各项的物理意义；
- 8、应力矢量、应力张量的定义及特点；理想和静止流体中的应力张量；牛顿流体本构方程的 Stokes 假设；本构方程各项的意义
- 9、连续方程、动量方程、能量方程（总能量方程、内能方程、机械能方程）中各项的物理意义；
- 10、两种介质界面上的边界条件；
- 11、开尔文定理成立的条件；涡旋不生不灭定理；涡管强度保持定理；
- 12、各种伯努利方程适用条件；
- 13、平面势流中流函数、速度势函数存在的条件、满足拉普拉斯方程的条件，与速度之间的关系（柯西 - 黎曼条件）；流函数与流量的关系；等流函数线与流线的关系；速度场有势的概念；复位势、复速度的定义；复位势的性质；
- 14、各种基本流动的复位势、复速度、流线、等势线；点源（汇）、点涡强度，偶极子强度、方向，绕角流动复位势中的  $n$ ；无环量和有环量圆柱绕流中圆柱面的压强分布特点，驻点位置；
- 15、基本势流的叠加；镜像法中平面定理、圆定理；保角变换的定义，保角变换中的复位势、复速度、速度势函数、流函数、速度环量、体积流量等；茹科夫斯基变换特点；
- 16、库塔条件，平板绕流、对称翼型、圆弧翼型、茹科夫斯基翼型绕流的特点；
- 17、轴对称势流特点；轴对称势流的速度势函数、流函数特点；基本的轴对称势流。

## 二、计算

- 1、拉格朗日参考系和欧拉参考系的相互转换。
- 2、迹线、流线、脉线方程，物质导数的计算。
- 3、非定常伯努利方程计算；
- 4、平面势流：复位势、复速度、速度势函数、流函数、压强分布等的计算