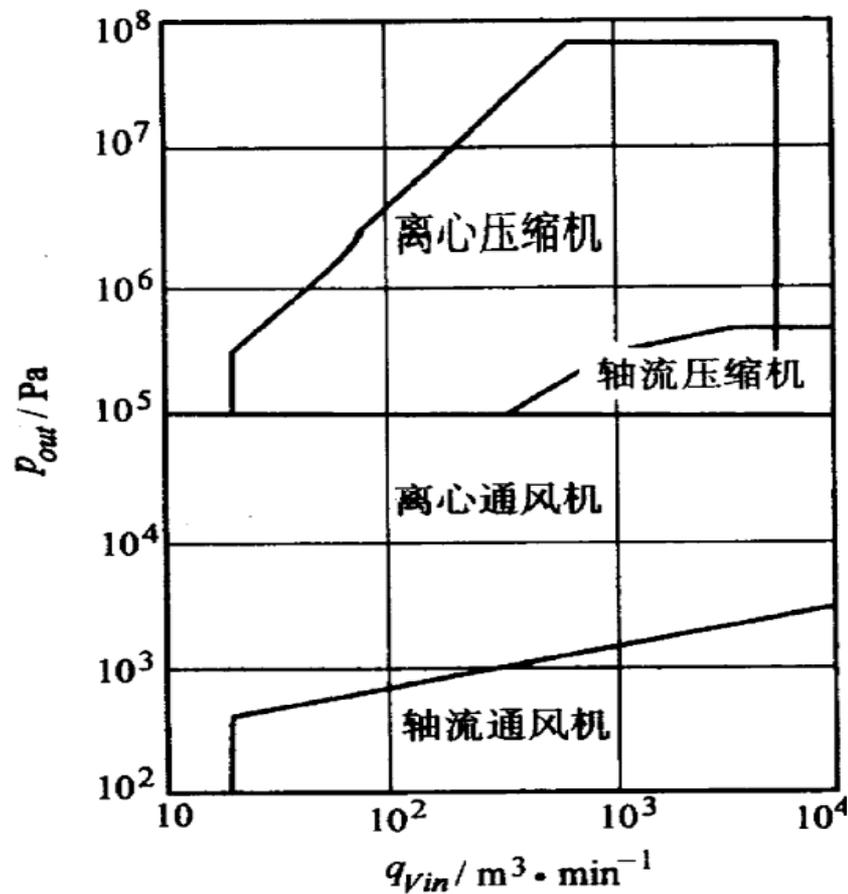
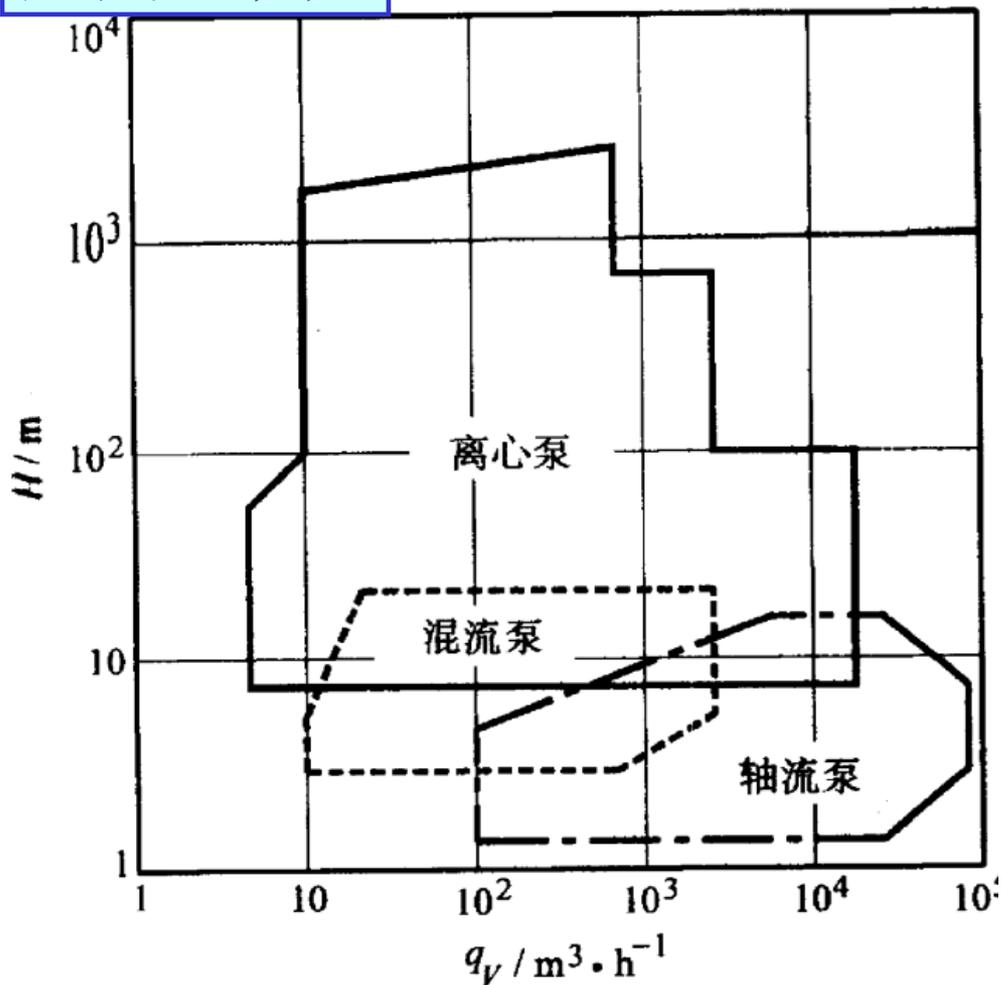


第三章 叶片式工作机

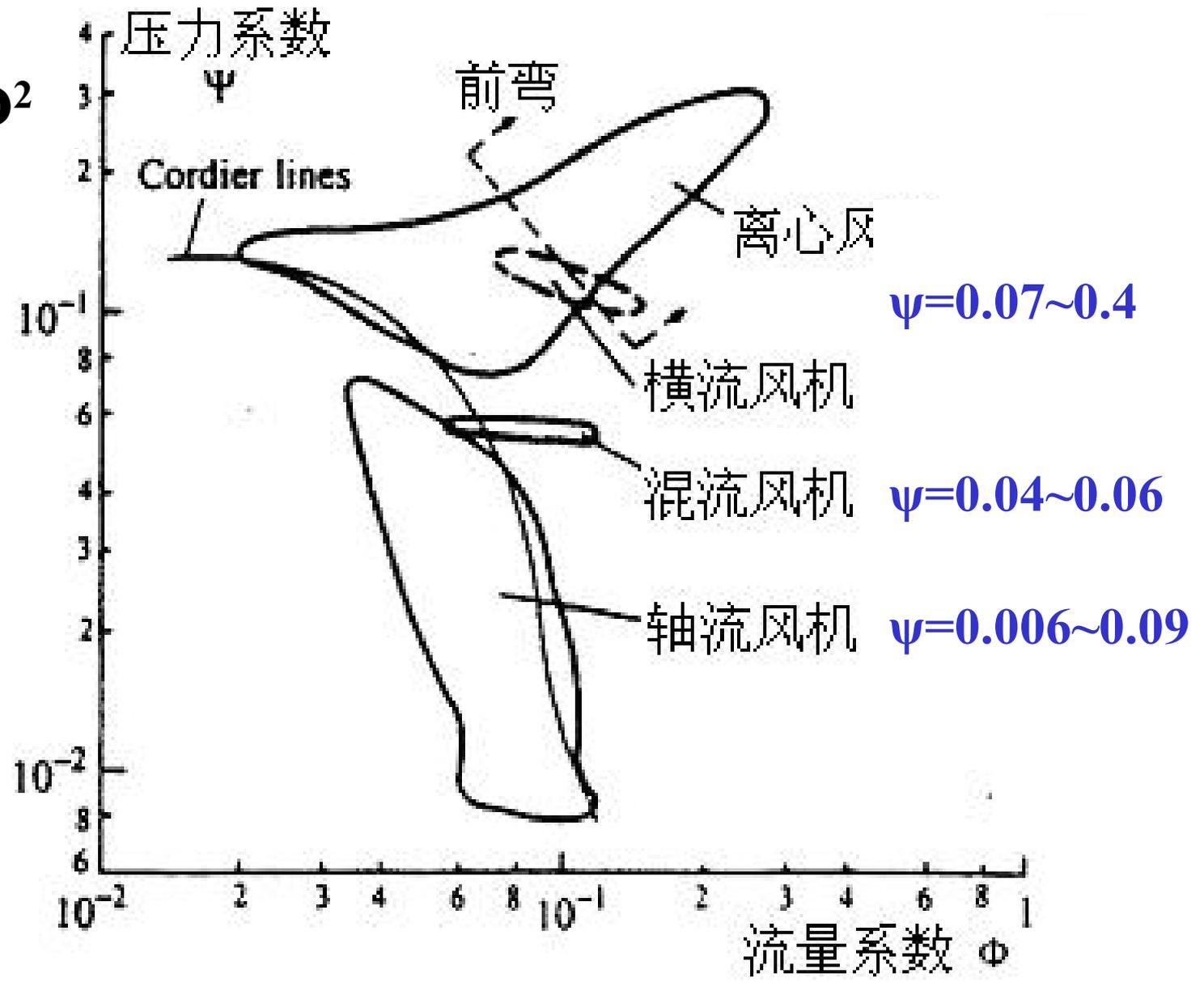
以不可压流体为主，即研究 **泵与通风机** 为主

应用范围



■ $\phi = q/nD^3$

■ $\psi = gH/n^2D^2$



第一节 叶片式工作机的结构形式

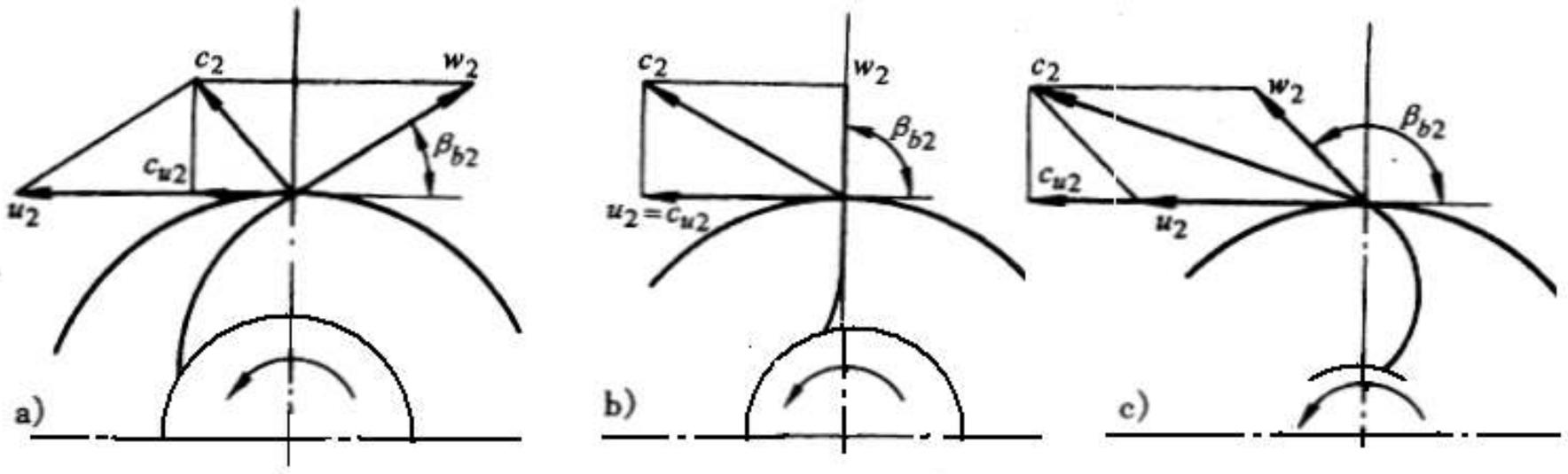
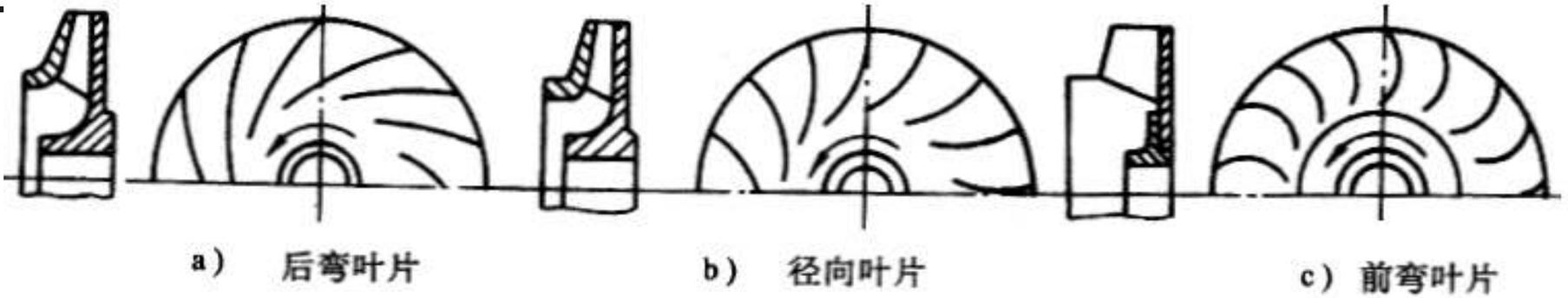
过流（通流）部件：

- 吸入室（集风器、进风口）
- 叶轮
- 扩压器（导叶），弯道回流器（反导叶），蜗壳

一、叶轮

- 功能：将机械功传递给流体
- 结构：离心、轴流、斜流（混流）、横流
离心又分前弯、后弯、径向；多叶；单吸、双吸；闭式、半开式

三种不同出口角 β_{b2} 的叶轮比较



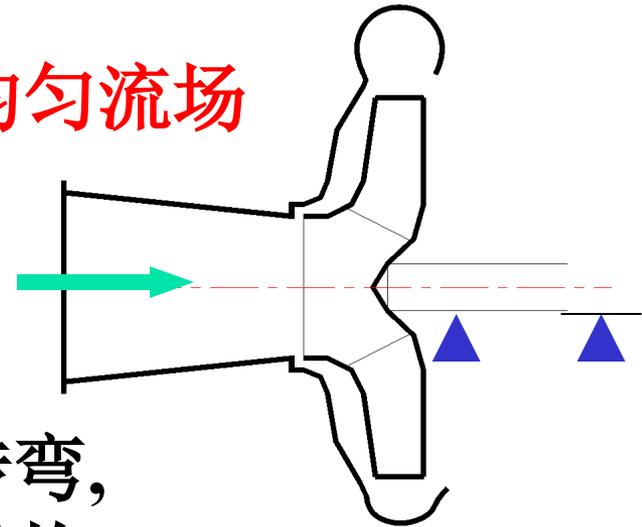
叶轮叶片的三种型式

欧拉方程
$$h_{th} = u_2 c_{2u} - u_1 c_{1u} = 1 - \pi \sin \beta_{2b} / z - \varphi_{2r} \operatorname{ctg} \beta_{2b}$$

二、吸入室（集风器、进风口）

——叶轮前部件

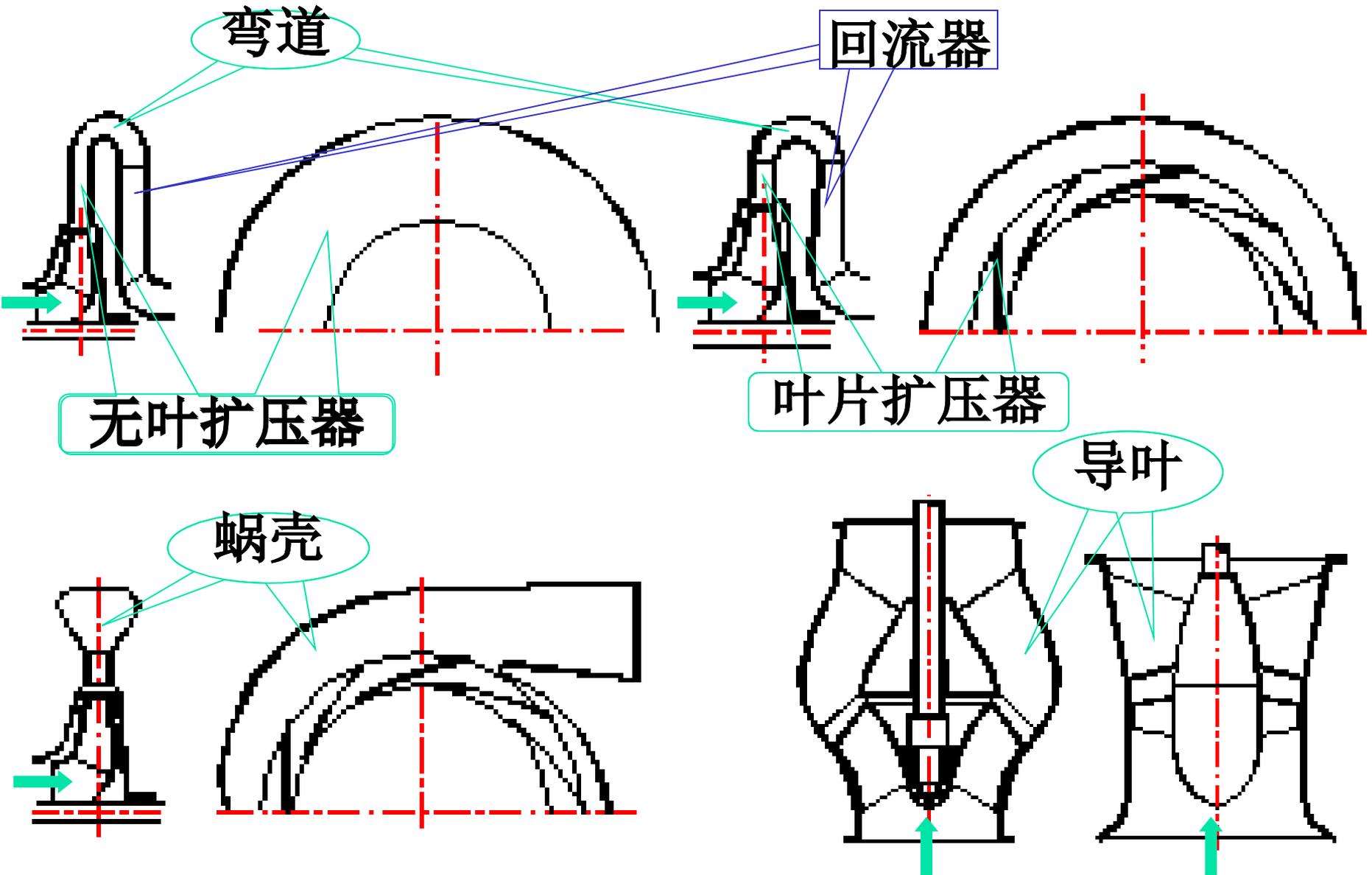
- **功能：**为叶轮进口组织所要求的**均匀流场**（速度大小和方向）



- **型式：**图3-2 a) 最好，流动没有转弯，**悬臂**叶轮采用；其他型式流场不容易均匀，损失也比较大

- **特点：**加速流动，与外界没有能量交换

三、扩压器(导叶)等——叶轮后部件



三、扩压器(导叶), 弯道回流器(反导叶), 蜗壳

- 扩压器(导叶): 减速、提高压力

无叶 $c r = \text{常数}$

有叶

- 弯道回流器(反导叶): 为下一级进口引导组织所要求的流场

回流器一定有叶片? ; 速度变化不大

- 蜗壳: 收集沿叶轮或扩压器圆周的流体并送到机器的出口

非轴对称; 稍有加速

第二节 主要性能参数和特性曲线

一、主要性能参数

1、流量：

2、扬程 H 、压力升 Δp （与能量头 h_x 有关）

$$h_x = \int_1^2 v dp + \frac{1}{2}(c_2^2 - c_1^2) + g(z_2 - z_1) + \sum h_i$$

■ 泵为不可压缩介质,有效能量头 h

$$h = \frac{p_2 - p_1}{\rho} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2} + g(z_2 - z_1) = gH$$

扬程 H 为单位重力流体获得的有效能量，常用液体的高度 m 表示；

■ 通风机**全压** p_{tF} ：定义为其进出口的全压差 Δp_{tF} ，对于气体，位能差可以忽略；

$$h = \frac{p_2 - p_1}{\rho} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2} = \frac{\Delta p^*}{\rho} = \frac{p_{tF}}{\rho}$$

$$\begin{aligned} p_{tF} &= \Delta p_{tF} = \Delta p^* \\ &= p_2 - p_1 + 0.5 \rho (c_2^2 - c_1^2) \\ &= \rho h \end{aligned}$$

$$h = gH \quad (\text{泵}) = p_{tF} / \rho \quad (\text{通风机})$$

■ 压缩机工质是气体，进出口动能、位能差可以忽略；

$$\text{有效能量头 } h = \int_1^2 v dp$$

有效能量头 h

$$= gH(\text{泵})$$

$$= p_f / \rho (\text{通风机})$$

$$= \int_1^2 v dp (\text{压缩机})$$

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/178057124117006057>