第二章　叶片式水泵



2.7 离心泵装置定速运行工况

概念

➢ 离心泵的特性曲线

在一定转速（n）的条件下，表示离心泵的基本性能参数（H、N、η、H_s）随流量（Q）而变化的关系式的曲线。

特性曲线反映了泵本身潜在的工作能力（泵能够**提供**给液体的能量），其在泵的实际运行中表现为**瞬时**的实际工况。

概念

- 泵装置的瞬时工况点（运行工况点）

泵装置实际运行中，瞬时的实际流量、扬程等性能参数值在泵的特性曲线上对应的具体位置。

反映了该泵在此瞬时的实际工作能力

决定离心泵装置工况点的因素

（1）泵的型号

（2）泵运行的实际转速

（3）输配水管路系统的布置及水池、水塔的水位等边界条件

改变以上因素，则会改变泵装置的工况点。通过改变某些因素，改变工况点，称为工况点的调节。

一、 泵装置的管道系统特性曲线

泵装置的总扬程

$$H = H_{ST} + \sum h$$

泵装置的管道特性曲线

泵装置的管道系统特性曲线反映了泵输送流量 **Q**，提升高度为 H_{ST} 时，管道中单位重量液体消耗（需要）的能量。

➢ 管道水头损失特性曲线的绘制（Q-∑h）

➢沿程损失

对于钢管:

$$\sum h_f = \sum ik_1 l$$

壁厚≠10mm的修正系数

$$\sum h_f = \sum Ak_1 k_3 l Q_i^2$$

v < 1.2m/s的修正系数

比阻

对于铸铁管:

$$\sum h_f = \sum il$$

$$\sum h_f = \sum Ak_3 l Q_i^2$$

◆ 局部损失

$$\sum h_l = \sum \zeta \frac{v^2}{2g} = \sum \zeta \frac{1}{2g(\frac{\pi D^2}{4})} \cdot Q^2$$

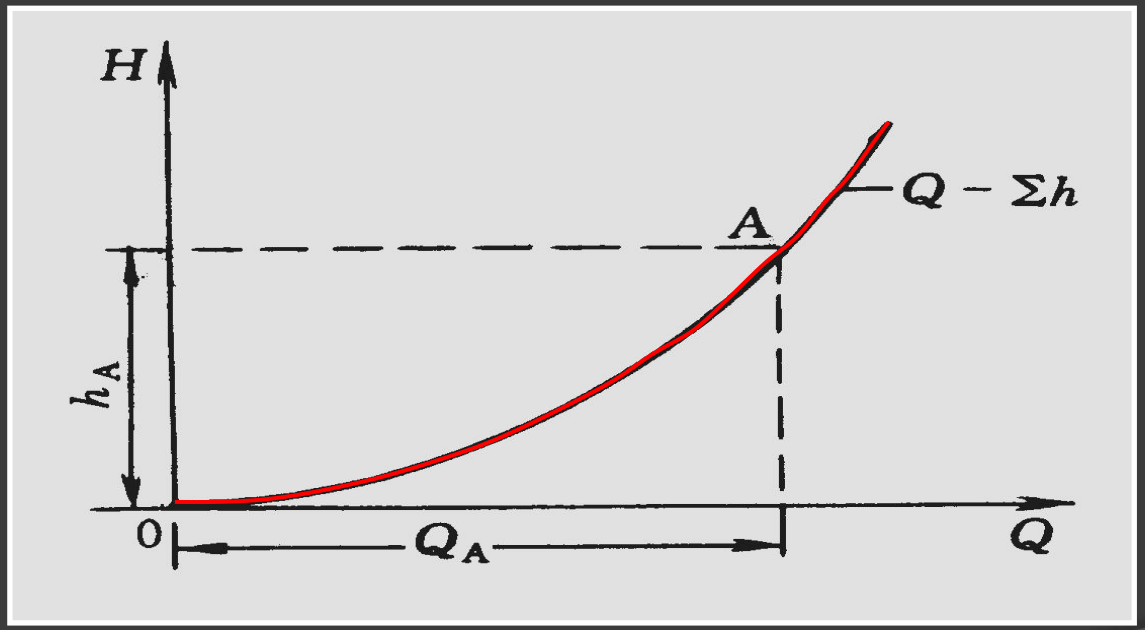
◆ 管道水头损失

$$\sum h = \left[\sum Akl + \sum \zeta \frac{1}{2g\left(\frac{\pi D^2}{4}\right)} \right] \cdot Q^2$$

$$= SQ^2$$

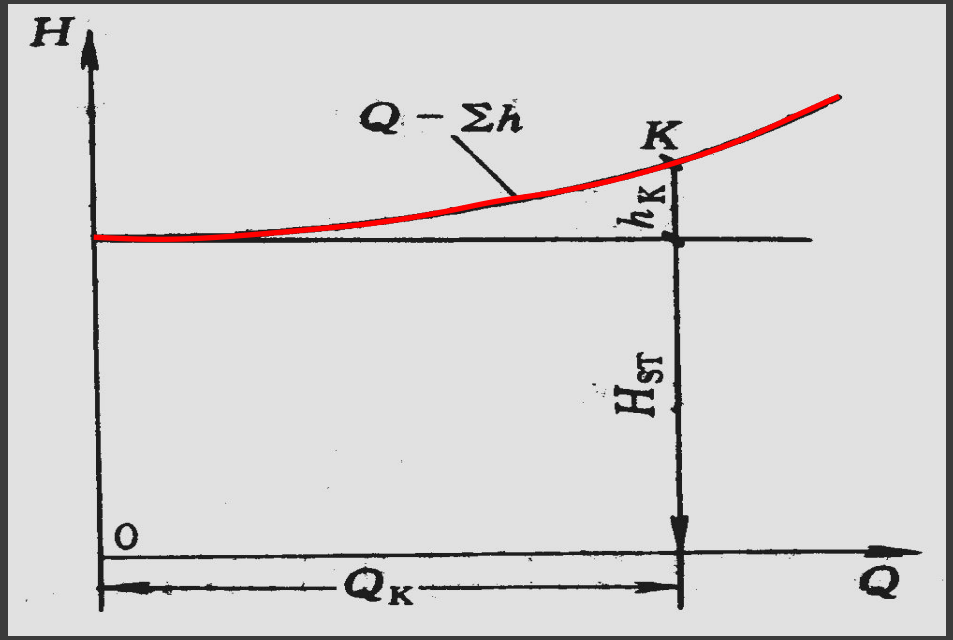
其中，对于钢管 $k = k_1 k_3$ ，对于铸铁管 $k = k_3$

◆ 管道水头损失特性曲线



$H_{ST}=0$

泵装置的管道系统特性曲线的绘制



$$H = H_{ST} + \sum h$$

总 结

我们要求解的工况点，即为管道中单位重量液体消耗（需要）的能量（管道系统特性曲线）与泵能够提供给液体的能量（泵的特性曲线）相等（相交）的那个点，称之为*平衡工况点（工作点）*。

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/598105005107006052