第二章　叶片式水泵



2.6 离心泵的特性曲线

- 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。

n=常数时:

$H=f(Q)$;　　$N=F(Q)$;

$H_S=\Psi(Q)$；$\eta=\Phi(Q)$.

一、 理论特性曲线的定性分析

理论基本方程式

$$H_T = \frac{u_2 C_{2u}}{g}$$

代入 $C_{2u} = u_2 - C_{2r} ctg\ \beta_2$

$$H_T = \frac{u_2}{g}(u_2 - C_{2r} ctg\ \beta_2)$$

代入 $C_{2r} = \frac{Q_T}{F_2}$

$$H_T = \frac{u_2}{g}(u_2 - \frac{Q_T}{F_2} ctg\ \beta_2)$$

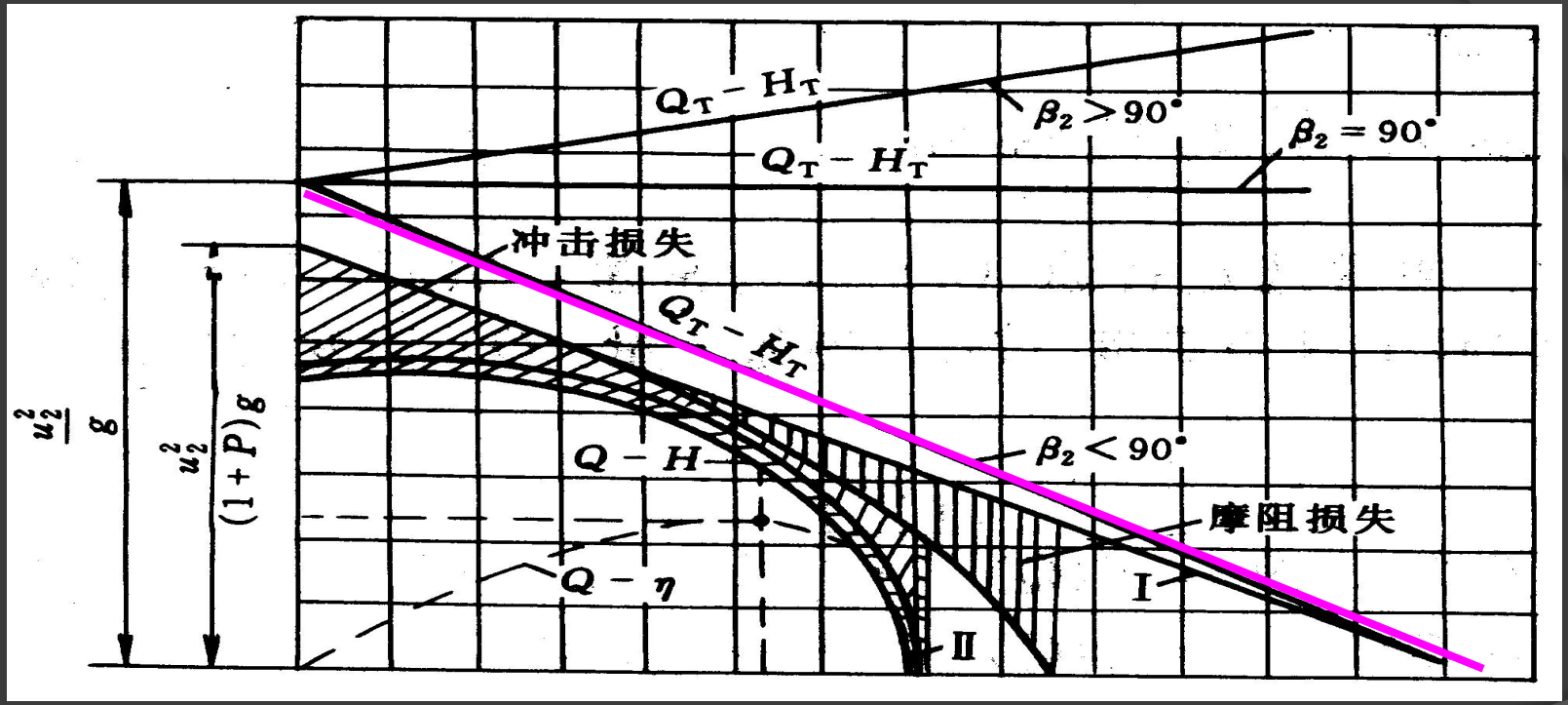
其中，F_2、β_2、u_2 为常数

其中： $A = \frac{u_2^2}{g}$，

$B = \frac{u_2}{gF_2} ctg\ \beta_2$

$$H_T = A - BQ_T$$

$H_T=f（Q_T）$


$Q_T - H_T$
$\beta_2 > 90°$
$\beta_2 = 90°$
$Q_T - H_T$
冲击损失
$Q_T - H_T$
$\frac{u_2^2}{g}$
$\frac{u_2^2}{(1+P)g}$
$Q - H$
$\beta_2 < 90°$
摩阻损失
$Q - \eta$
I
II

离心泵的理论特性曲线

$H_T=f(Q_T)$

$$H_T = A - BQ_T$$

考虑反旋

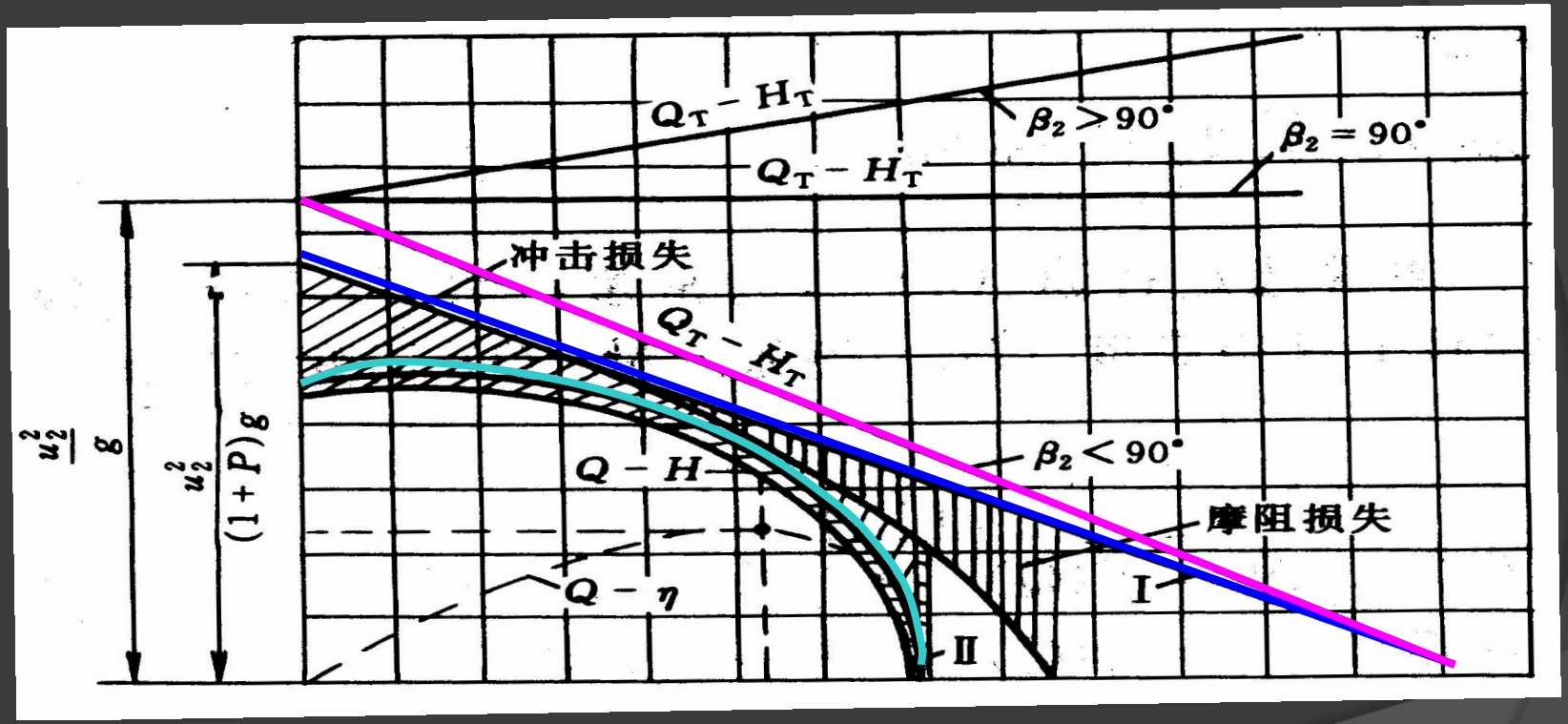
$$H'_T = \frac{H_T}{1+p} = \frac{u_2^2}{(1+p)g} - \frac{u_2 ctg\,\beta_2}{(1+p)F_2}\cdot Q_T$$

$$= \frac{A}{1+p} - \frac{B}{1+p}Q_T$$

考虑泵内水头损失

$$H = \eta_h \cdot H'_T = \frac{\eta_h}{1+p}(A - BQ_T)$$

$H=f(Q_T)$


$Q_T - H_T$
$\beta_2 > 90°$
$\beta_2 = 90°$
$Q_T - H_T$
冲击损失
$Q_T - H_T$
$\frac{u_2^2}{g}$
$\frac{u_2^2}{(1+P)g}$
$\beta_2 < 90°$
$Q - H$
摩阻损失
$Q - \eta$
I
II

离心泵的理论特性曲线

泵内水头损失包括两部分

- 摩阻损失$\triangle h_1$：在吸水室、液槽和压水室中的摩阻损失。

$$\Delta h_1 = k_1 Q_T^2$$

- 冲击损失$\triangle h_2$：在非设计工况下，叶轮的进口导水器、蜗壳压水室的进水口出发生的冲击损失。

$$\Delta h_2 = k_2 (Q_T - Q_0)^2$$

泵内水头损失用水力效率来衡量 $\eta_h = \dfrac{H}{H_T}$

$H=f(Q_T)$

$$H = \frac{\eta_h}{1+p}(A - BQ_T)$$

考虑泵内
容积损失

$$H = \frac{\eta_h}{1+p}\{A - B(Q + \Delta q)\}$$

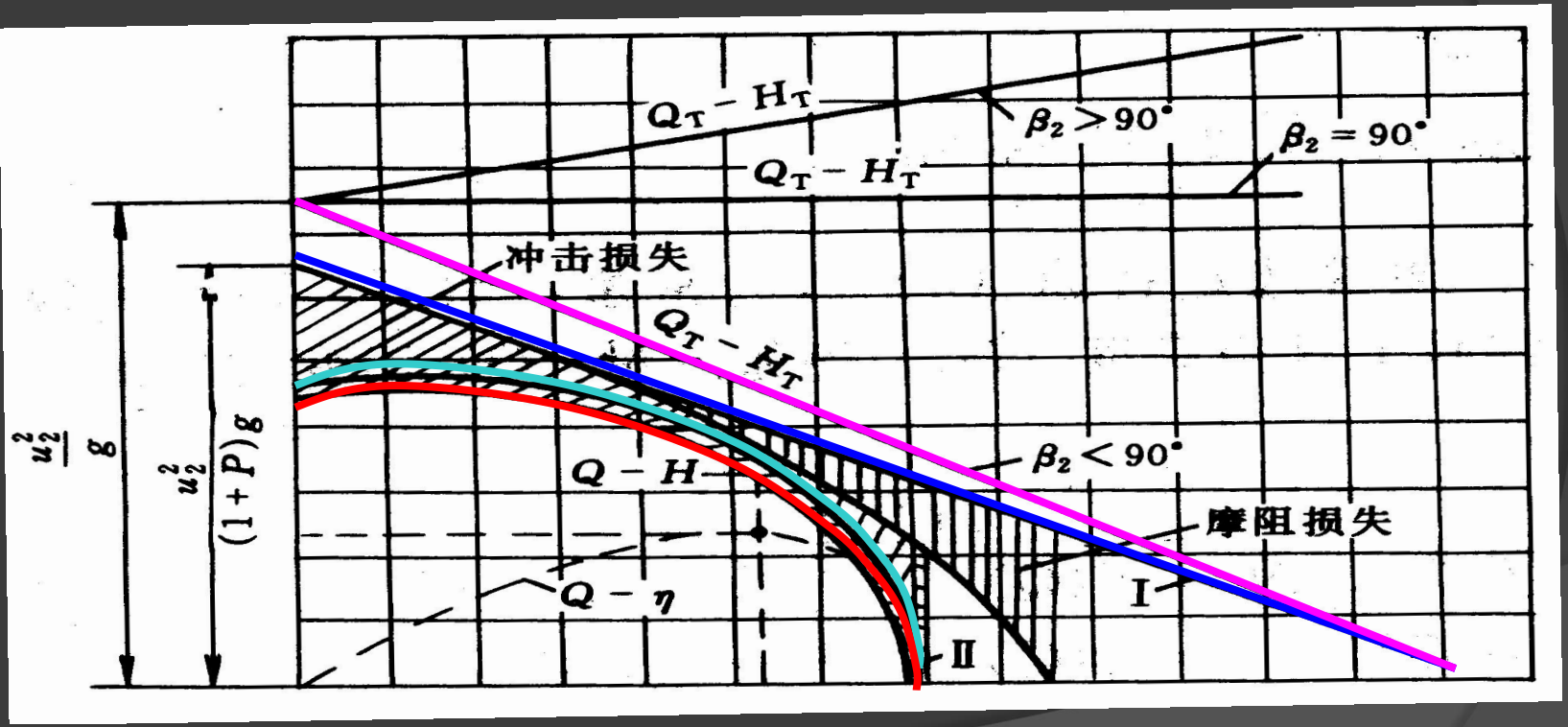
$$= \frac{\eta_h}{1+p}\{A - B(\frac{Q}{\eta_v})\}$$

$H=f(Q)$

- 容积损失△q：泵工作过程中存在着泄露和回流而产生的渗漏量。其大小与扬程有关。

$$Q = Q_T - \Delta q$$

容积损失用容积效率来衡量　$\eta_v = \dfrac{Q}{Q_T}$


$Q_T - H_T$
$Q_T - H_T$
$\beta_2 > 90°$
$\beta_2 = 90°$
冲击损失
$Q_T - H_T$
$\frac{u_2^2}{g}$
$\frac{u_2^2}{(1+P)g}$
$Q - H$
$\beta_2 < 90°$
摩阻损失
$Q - \eta$
I
II

离心泵的理论特性曲线

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/728070002107006052