

水泵的比速度Ns

1. 比速度Ns的意义

在离心泵，作为用来表现特殊性的值有吐出量，全扬程，效率，回转速度，NPSH3。根据吐出量，全扬程以及回转速度的数值，水泵的大小以及形状各种各样变化。因而如果利用一个特殊性数，能表现水泵的特殊性以及形状的话，能在性能评价，比例设计，性能预测利用，非常变得方便。

比速度Ns (下次算式)这个特定数变得被水泵的相似則在那里引入了。

$$Ns = \frac{N \sqrt{Q}}{H^{\frac{3}{4}}}$$

在这里 Q: 吐出量(m³/min), H: 全扬程(m), N: 回转速度的(min⁻¹), 一般, 使用最高效率点(BEP)的值。

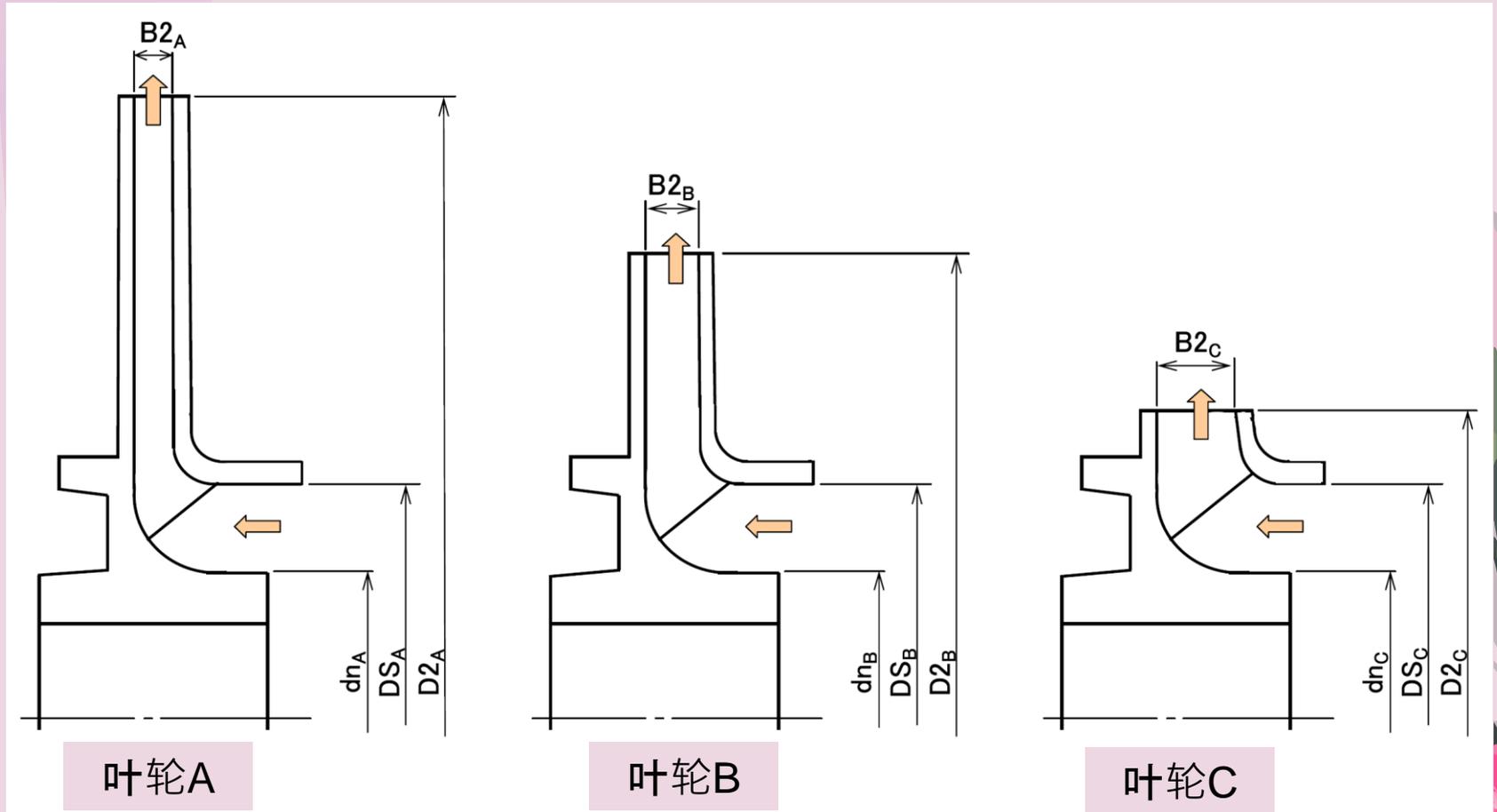
在多阶梯的水泵的情况下, 全扬程H把泄量Q在每1段的全扬程, 两吸入叶轮的情况下换成一半, 计算。



水泵的比速度 N_s

2. 出自比速度 N_s 的叶轮的形状

关于在下一张图的形状不同的3种叶轮，看 N_s 怎么样吧。



水泵的比速度Ns

3. 3种叶轮的诸尺寸和预想性能

叶轮	叶轮直径	出口宽度	眼球外径	眼球内径
A	$D2_A$	$B2_A$	DS_A	dn_A
B	$D2_B$	$B2_B$	DS_B	dn_B
C	$D2_C$	$B2_C$	DS_C	dn_C

在上表, 如下设计。

$$\pi \cdot D2_A \cdot B2_A = \pi \cdot D2_B \cdot B2_B = \pi \cdot D2_C \cdot B2_C$$

$$DS_A = DS_B = DS_C \quad dn_A = dn_B = dn_C$$

因为这么办所以能把最高效率点(BEP)的吐出量换成同一个(根据Ns 严密地不同), 如果因为和叶轮直径的平方成比例所以在3种中明白其中一个性能的话, 全扬程H能又预想那个其他的性能。



水泵的比速度 N_s

用预先表的值设计规格的话如下的性能被预想。

看 N_s 的话189 mm, 叶轮C 123 mm, 叶轮B叶轮A变成347 mm了。

叶轮	叶轮直径 (mm)	出口宽度 (mm)	Q @BEP (m^3/min)	H @BEP (m)	N @BEP (min^{-1})	N_s @BEP
A	240	7.5	1.167	77.0	2950	123
B	180	10	1.167	43.3	2950	189
C	120	15	1.167	19.3	2950	347

先严密地写不同了。那个理由以下顺便去。

- 水泵的性能只在叶轮不决定, 根据箱体的设计变化。
- 叶轮的翅膀展开长度到 N_s 大的程度变短。
- 体积效率根据 N_s 变化。

