



# 上海納卡什瑪液壓技術有限公司

## Nakashima Hydraulics Technology Co., Ltd.

Add: Plant3#, No. 86-150 Pingbei Rd. Zhuangqiao, Minhang District, Shanghai, China 201108  
Tel: 400-021-9112 86-21-64901276/2276/3476 Fax: 86-21-64902590  
Website: www.nakashima.cn E-mail: sales@nakashima.cn

## 有關泵的問題

什麼叫流量？用什麼字母表示？用幾種計量單位？如何換算？如何換算成重量及公式？

答：單位時間內泵排出液體的體積叫流量，流量用 Q 表示，計量單位：立方米/小時 (m<sup>3</sup>/h)，升/秒 (l/s)，L/s=3.6 m<sup>3</sup>/h=0.06 m<sup>3</sup>/min=60L/min

$G=Q\rho$  G 為重量  $\rho$  為液體比重

例：某台泵流量 50 m<sup>3</sup>/h，求抽水時每小時重量？水的比重  $\rho$  為 1000 公斤/立方米。

解：G=Q $\rho$ =50×1000(m<sup>3</sup>/h·kg/m<sup>3</sup>)=50000kg / h=50t/h

什麼叫揚程？用什麼字母表示？用什麼計量單位？和壓力的換算及公式？

答：單位重量液體通過泵所獲得的能量叫揚程。泵的揚程包括吸程在內，近似為泵出口和入口壓力差。揚程用 H 表示，單位為米 (m)。泵的壓力用 P 表示，單位為 Mpa (兆帕)， $H=P/\rho$ 。如 P 為 1kg/cm<sup>2</sup>，則  $H=(1\text{kg}/\text{cm}^2)/(1000\text{kg}/\text{m}^3)$   $H=(1\text{kg}/\text{cm}^2)/(1000\text{公斤}/\text{m}^3)=(10000\text{公斤}/\text{m}^2)/1000\text{公斤}/\text{m}^3=10\text{m}$

1Mpa=10kg/cm<sup>2</sup>,  $H=(P_2-P_1)/\rho$  (P<sub>2</sub>=出口壓力 P<sub>1</sub>=進口壓力)

什麼叫泵的效率？公式如何？

答：指泵的有效功率和軸功率之比。 $\eta = P_e/P$

泵的功率通常指輸入功率，即原動機傳到泵軸上的功率，故又稱軸功率，用 P 表示。

有效功率即：泵的揚程和品質流量及重力加速度的乘積。

$P_e = \rho g QH$  (W) 或  $P_e = \gamma QH/1000$  (KW)

$\rho$ ：泵輸送液體的密度 (kg/m<sup>3</sup>)

$\gamma$ ：泵輸送液體的重度  $\gamma = \rho g$  (N/m<sup>3</sup>)

g：重力加速度 (m/s<sup>2</sup>)

品質流量  $Q_m = \rho Q$  (t/h 或 kg/s)

什麼叫額定流量，額定轉速，額定揚程？

答：根據設定泵的工作性能參數進行水泵設計，而達到的最佳性能，定為泵的額定性能參數，通常指產品目錄或樣本上所指定的參數值。

如：50-125 流量 12.5 m<sup>3</sup>/h 為額定流量，揚程 20m 為額定揚程，轉速 2900 轉/分為額定轉速。

什麼叫汽蝕餘量？什麼叫吸程？各自計量單位元元表示字母？

答：泵在工作時液體在葉輪的進口處因一定真空壓力下會產生汽體，汽化的氣泡在液體質點的撞擊運動下，對葉輪等金屬表面產生剝蝕，從而破壞葉輪等金屬，此時真空壓力叫汽化壓力，汽蝕餘量是指在泵吸入口處單位重量液體所具有的超過汽化壓力的富餘能量。單位用米標注，用(NPSH)<sub>r</sub>。吸程即為必需汽蝕餘量  $\Delta h$ ：即泵允許吸液體的真空度，亦即泵允許的安裝高度，單位用米。吸程=標準大氣壓 (10.33 米)-汽蝕餘量-安全量 (0.5 米)

標準大氣壓能壓管路真空高度 10.33 米。

例如：某泵必需汽蝕餘量為 4.0 米，求吸程  $\Delta h$ ？

解： $\Delta h = 10.33 - 4.0 - 0.5 = 5.83$  米

### 什麼是泵的特性曲線？包括幾方面？有何作用？

答：通常把表示主要性能參數之間關係的曲線稱為離心泵的性能曲線或特性曲線，實質上，離心泵性能曲線是液體在泵內運動規律的外部表現形式，通過實測求得。特性曲線包括：流量-揚程曲線（Q-H），流量-效率曲線（Q- $\eta$ ），流量-功率曲線（Q-N），流量-汽蝕餘量曲線（Q-（NPSH）<sub>r</sub>），性能曲線作用是泵的任意的流量點，都可以在曲線上找出一組與其相對的揚程，功率，效率和汽蝕餘量值，這一組參數稱為工作狀態，簡稱工況或工況點，離心泵最高效率點的工況稱為最佳工況點，最佳工況點一般為設計工況點。一般離心泵的額定參數即設計工況點和最佳工況點相重合或很接近。在實踐選效率區間運行，即節能，又能保證泵正常工作，因此瞭解泵的性能參數相當重要。

### 什麼是泵的全性能測試台？

答：能通過精密儀器準確測試出泵的全部性能參數的設備為全性能測試台。國家標準精度為 B 級。流量用精密蝸輪流量計測定，揚程用精密壓力錶測定。吸程用精密真空表測定。功率用精密軸功率機測定。轉速用轉速表測定。效率根據實測值： $\eta = \frac{rQ}{102}$  計算。

常用水泵型號代號：

LG-----高層建築給水泵	DL-----多級立式清水泵	BX-----消防固定專用水泵
ISG-----單級立式管道泵	IS-----單級臥式清水泵	DA1-----多級臥式清水泵
QJ-----潛水電泵		

泵型號意義：

如 40LG12-15 40—進出口直徑（mm） LG—高層建築給水泵（高速）

12—流量（m<sup>3</sup>/h） 15—單級揚程（M）

200QJ20-108/8 200---表示機座號 200 QJ---潛水電泵 20—流量 20m<sup>3</sup>/h 108---揚程 108M  
8---級數 8 級

水泵的基本構成：電機、聯軸器、泵頭（體）及機座（臥式）。

水泵的主要參數有：流量，用 Q 表示，單位是 M<sup>3</sup>/H，L/S。揚程，用 H 表示，單位是 M。

對清水泵，必需汽蝕餘量（M）參數非常重要，特別是用於吸上式供水設備時。

對潛水泵，額定電流參數（A）非常重要，特別是用於變頻供水設備時。

電機 的主要參數：電機功率（KW），轉速（r/min），額定電壓（V），額定電流（A）。

聯軸器 泵頭（體） 臥式機座