

# 管路損失技術資料

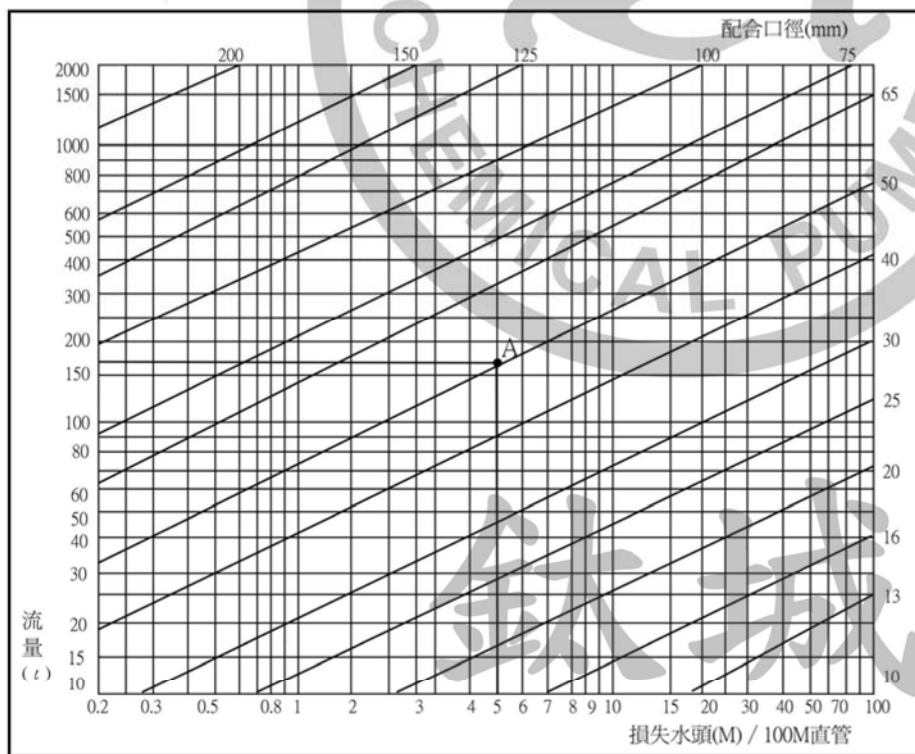
## A 砂粒對幫浦磨損

臥式無軸封幫浦本體是以無摩擦點設計，所以含有小砂粒或結晶的液體對幫浦沒有影響請放心使用，如過粗的砂粒或比例佔太多是會增加幫浦之消耗。如使用條件含多量砂粒的液體請與本公司聯絡，另有耐砂粒型幫浦可選擇。

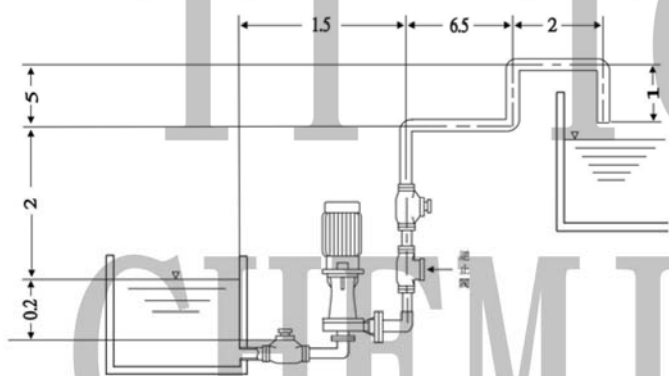
臥式磁力幫浦有中心軸及葉輪軸承，建議使用條件為粒徑 $50\mu\text{m}$  / 硬度80HS，含量不超過5%為上限，異常嚴苛條件可選用SIC軸心+SIC軸承，可延長使用壽命。

## B 管路抵抗

### 鋼管摩擦損失線圖



EX:A點代表管徑50mm，管長100M通過水量170LPM會減損5M揚程損失



### 損失揚程計算表

1. 口徑50mm
  2. 實揚程7米
  3. 總長度0.2米+2米+5米+1.5米+6.5米+2米+1米=18.2米。
  4. 開關閥法蘭式2個，相當直管長度 $0.39\text{米} \times 2 = 0.78\text{米}$ 。
  5. 逆止閥法蘭式1個，相當直管長度8.4米。
  6. 90度彎頭6個，相當直管長度 $2.1\text{米} \times 6 = 12.6\text{米}$
  7. 附屬配件=總配管長度 $0.78+8.4+12.6=21.78\text{米}$ 。
  8. 全部總配管長度 $18.2+21.78=39.98\text{米}$ 。
- 設定管徑為50mm, 安全條件以200L / 分來計算配管100米時，相當摩擦損失揚程為7米。
- 其計算如下：

$$7\text{米} \times \frac{39.98\text{米}}{100} = 2.8\text{米}$$

※全揚程=損失揚程2.8米+實揚程7米=9.8米。

※全揚程9.8米，揚水量200L / 分是最適當的選擇。

※PVC配管損失只有鋼管的75%而已。

※計算上應為 $2.8 \times 75\% = 2.1\text{米}$ 。

### 配件與閥(凡而)類相當於直管長度表

口徑 m/m	90° 彎頭	45° 彎頭	90° (枝管)分流	90° (主管)直流	關閉閥	濾網閥	逆止閥	彎頭
20	0.75	0.45	0.45	1.2	0.15	6.0	3.6	0.24
25	0.9	0.54	0.54	1.5	0.18	7.5	4.5	0.27
32	1.2	0.72	0.72	1.8	0.24	10.5	5.4	0.36
40	1.5	0.90	0.90	2.1	0.3	13.5	6.6	0.45
50	2.1	1.20	1.20	3.0	0.39	16.5	8.4	0.6
65	2.4	1.5	1.5	3.6	0.48	19.5	10.2	0.75
80	3.0	1.8	1.8	4.5	0.6	24.0	12.0	0.9
90	3.6	2.1	2.1	5.4	0.72	30.0	15.0	1.08
100	4.2	2.4	2.4	6.3	0.91	37.5	16.5	1.2

## 液溫與吸入高度的關係

液體溫度越高，會產生越多的蒸氣。當大量蒸氣進入幫浦及管路時，會有真空狀態發生，幫浦揚水量及自吸高度會受到影響，幫浦入口真空度愈高愈容易發生空蝕。

假設幫浦安裝位置在開放式1大氣壓的環境

NPSHa可簡化如下式：

$$NPSHa = 10.33 + H_s - H_{fs} - H_v(M)$$

$H_s$ ：液位到幫浦入口的高度

$H_{fs}$ ：吸入口管路損失

$H_v$ ：飽和蒸氣壓

當水溫度愈高，為避免產生氣化，可加高液位 $H_s$ ，使NPSHa值提升，可有效降低發生空蝕。

溫度°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
$H_v(M)$	0.06	0.13	0.24	0.43	0.75	1.26	2.03	3.18	4.83	7.15	8.62	10.3

