

# 水管設計(Pipe 2.0)使用說明

## A、符號說明：

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| C：管內壁粗度係數   | EL：等量直管長度 (m, ft)                         | pcs：數量 (quantities)             |
| D <sub>n</sub> ：水管公稱直徑 (mm, in)   | F <sub>d</sub> ：壓損設計值 (mAq/m, ftAq/100ft) | Q：指定流量 (Lps, gpm)               |
| D <sub>i</sub> ：D <sub>n</sub> 之管內直徑 (mm, in)                               | F <sub>n</sub> ：公稱壓損值 (mAq/m, ftAq/100ft) | Q <sub>d</sub> ：設計流量 (Lps, gpm) |
| D <sub>c</sub> ：D <sub>i</sub> 之公式計算值 (mm, in)                              | F <sub>s</sub> ：管路段壓損 (mAq/m, ftAq/100ft) | Sg：比重                           |
| D <sub>nd</sub> ：D <sub>i</sub> 小於 D <sub>c</sub> 之 D <sub>n</sub> (mm, in) | F <sub>l</sub> ：管路總壓損 (mAq, ftAq)         | V <sub>d</sub> ：設計流速 (m/s, fps) |
| D <sub>nu</sub> ：D <sub>i</sub> 大於 D <sub>c</sub> 之 D <sub>n</sub> (mm, in) | H：泵揚程指定值 (mAq, ftAq)                      | V <sub>n</sub> ：公稱流速 (m/s, fps) |
| D <sub>id</sub> ：D <sub>nd</sub> 之管內直徑 (mm, in)                             | H <sub>c</sub> ：泵揚程計算值 (mAq, ftAq)        | θ <sub>m</sub> ：馬達及機械效率         |
| D <sub>iu</sub> ：D <sub>nu</sub> 之管內直徑 (mm, in)                             | HP <sub>c</sub> ：泵馬力計算值(HP 及 KW)          | θ <sub>p</sub> ：泵效率             |

## B、操作步驟：

1. 起始畫面如圖 1，中文使用說明書如附件 PDF 檔，請依說明操作。
2. 點選 **SI 版**或 **IP 版**(圖 2)，再點 **新配管系統**開新案或 **舊資料查詢**找舊案(圖 3~6)。
3. **選擇水系統**，有 8 種選項：★若點選 **其它 C 值**，需自行輸入 C 值。(圖 7)

|     |              |                             |                             |                       |             |                         |                      |           |
|-----|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|----------------------|-----------|
| 水系統 | 冷卻水<br>開放、鋼管 | 45%wt 乙二醇<br>(-22°C), 密閉、鋼管 | 30%wt 乙二醇<br>(-10°C), 密閉、鋼管 | 開放 (冷卻水)<br>PVC、ABS 等 | 冰水<br>密閉、鋼管 | 70°C(160°F) 熱水<br>密閉、鋼管 | 密閉 (冰水)<br>PVC、ABS 等 | 其它<br>c 值 |
| C 值 | ① 100        | ⑥ 105                       | ⑤ 120                       | ④ 130                 | ② 140       | ⑦ 145                   | ③ 150                | ⑧ 輸入      |

※本軟體採用 Hazen-Williams Equation 公式，其合理 C 值介於 80~160 之間。

4. **決定管徑(D<sub>n</sub>)**：由□1.Q<sub>d</sub>+F<sub>d</sub>，□2.Q<sub>d</sub>+V<sub>d</sub> 及□3.Q<sub>d</sub>+D<sub>n</sub>中選一項(每次計算一段管，最多 21 段)。基本上，若 Q<sub>d</sub>≤50Lps(或 800gpm)，取 F<sub>d</sub>=0.05mAq/m(5ftAq/100ft)；反之，取 V<sub>d</sub>=3m/s(10fps)。在輸入 Q<sub>d</sub>及 F<sub>d</sub>(或 V<sub>d</sub>或 D<sub>n</sub>)後，點計算，再參考下表之 V<sub>n</sub>及 F<sub>n</sub>建議值，決定點選 D<sub>nu</sub>或 D<sub>nd</sub>(圖 8)。本軟體以 D<sub>c</sub>較接近 D<sub>c</sub>者為預定選項，可自行變更。V<sub>n</sub>與 F<sub>n</sub>之建議值如下表：

|                                    |                                |               |                              |                              |                                  |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| D <sub>n</sub> , mm (in)           | ≤25 (1")                       | ≤65 (2.5")    | ≤125 (5")                    | ≤250 (10")                   | ≥300 (12")                       |
| V <sub>n</sub> , m/s(fps)          | 0.8~1.2 (2.5~4)                | 1.2~2.1 (4~7) | 1.5~3 (5~10)                 | 1.8~3.6 (6~12)               | 2.4~4 (8~13)                     |
| F <sub>n</sub> , mAq/m(ftAq/100ft) | (5~10)×10 <sup>-2</sup> (5~10) |               | (3~8)×10 <sup>-2</sup> (3~8) | (3~6)×10 <sup>-2</sup> (3~6) | (0.5~5)×10 <sup>-2</sup> (0.5~5) |

※0.5"~40"管均適用本軟體，D<sub>n</sub>≤20"者為 SCH40 鋼管之 D<sub>i</sub>；D<sub>n</sub>≥22"者為 SCH20 鋼管之 D<sub>i</sub>。

5. **計算管路總壓損(F<sub>l</sub>)**：(圖 9~10)

第 II 項之 Q<sub>d</sub>、D<sub>nu</sub> (或 D<sub>nd</sub>)、V<sub>n</sub> 及 F<sub>n</sub> 會自動轉入第三項。在輸入直管長(Straight pipe length)及閥體、配件之數量(pcs)並點計算後，自動計算 EL、各管段壓損(F<sub>s</sub>)及配管總壓損(F<sub>l</sub>)。

6. **計算泵揚程(H)**：※輸入 F<sub>1</sub>~F<sub>7</sub> 值並點計算後，即可顯示泵揚程計算值 H<sub>c</sub>。(圖 11)

F<sub>1</sub>：水管總壓損，mAq (ftAq) (★自動由 III 項轉入，但可更改)

F<sub>2</sub>：冷凝器或蒸發器壓損，6~9mAq (20~30ftAq)

F<sub>3</sub>：冷風機或空調箱壓損，3~6mAq (10~20ftAq)

※F<sub>2</sub>~F<sub>6</sub> 值宜採用廠商之數值。

F<sub>4</sub>：熱交換器壓損，4.6~7.6mAq (15~25ftAq)

F<sub>5</sub>：調節或平衡閥壓損@3/4 開度，1.5~4.0mAq (5~13 ftAq)

F<sub>6</sub>：冷卻塔壓損，mAq (ftAq)：

|                |                   |                    |                   |
|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 圓型：3~7m(10~23) | 逆流式：6~9.1m(20~30) | 直交流式：3.6~6m(12~20) | 免風扇：15~20m(50~65) |
|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|

F<sub>7</sub>：其它，mAq(ftAq) (★例如安全係數、吸程或其它閥類等)

7. **計算泵馬達人力(HP)**：(圖 12)

輸入 Q、H、Sg、θ<sub>p</sub> 及 θ<sub>m</sub> 後，點計算。※Sg、θ<sub>p</sub> 及 θ<sub>m</sub> 之預設值可變更。

★1：泵效率(θ<sub>p</sub>) & 馬達效率(θ<sub>m</sub>)建議值：(※宜採用廠商之數值)

|                     |         |           |          |         |           |         |           |
|---------------------|---------|-----------|----------|---------|-----------|---------|-----------|
| D <sub>n</sub> , mm | ≤50(2") | 65(2.5")  | 80(3")   | 100(4") | 125(5")   | 150(6") | ≥200(8")  |
| θ <sub>p</sub>      | 0.4~0.5 | 0.45~0.55 | 0.5~0.65 | 0.6~0.7 | 0.65~0.75 | 0.7~0.8 | 0.75~0.88 |
| θ <sub>m</sub>      | 0.6~0.7 |           | 0.7~0.85 |         |           | 0.8~0.9 |           |

★2：Sg：比重 ※4.4~37.8°C (40~100°F) 水 Sg：1.00 (※宜採用廠商之數值)

|                 |                 |                       |
|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 30%wt 乙二醇液：1.05 | 45%wt 乙二醇液：1.08 | 70°C (160°F) 熱水：0.978 |
|-----------------|-----------------|-----------------------|

8. **指定泵規格**：在第 VI 中自行依上述 Q、H、θ<sub>p</sub> 等計算值，輸入適當值。(圖 13)

9. **先存檔後列印**，再回上頁、結束或新檔案(圖 13)。(圖 14~15)為列印表格。

※如需傳送列印表格，請將該畫面製成圖片檔，則可以 email 傳送。

## C、免責聲明(Disclaimer)：

我們(凱達冷凍空調技師事務所、開發者及經銷商)已盡全力避免錯誤，但我們不保證本軟體之應用沒有任何錯誤。您“必需”自行承擔使用本軟體之風險；亦即我們不對因使用本軟體而造成之任何損害及損失負責。

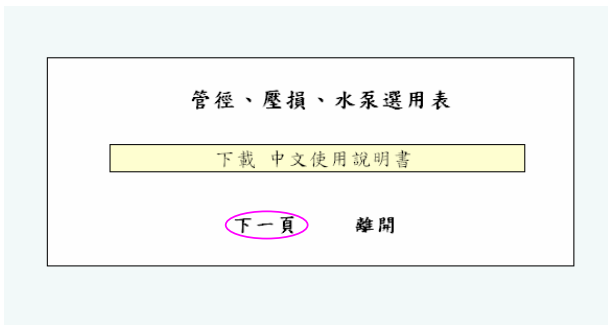


圖 1

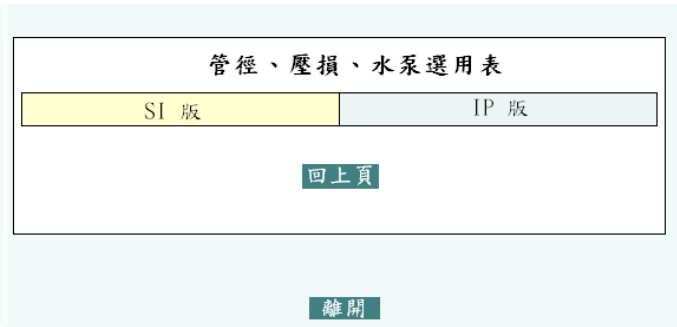


圖 2

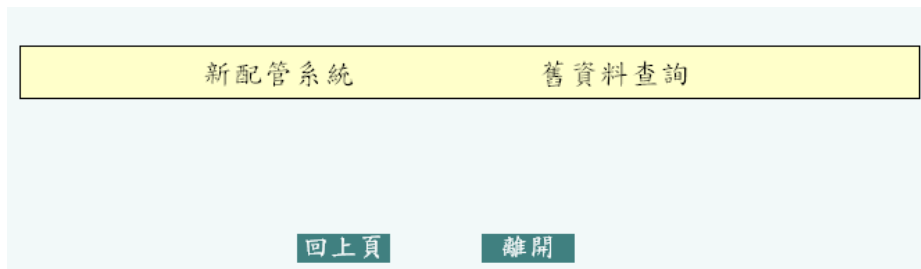


圖 3

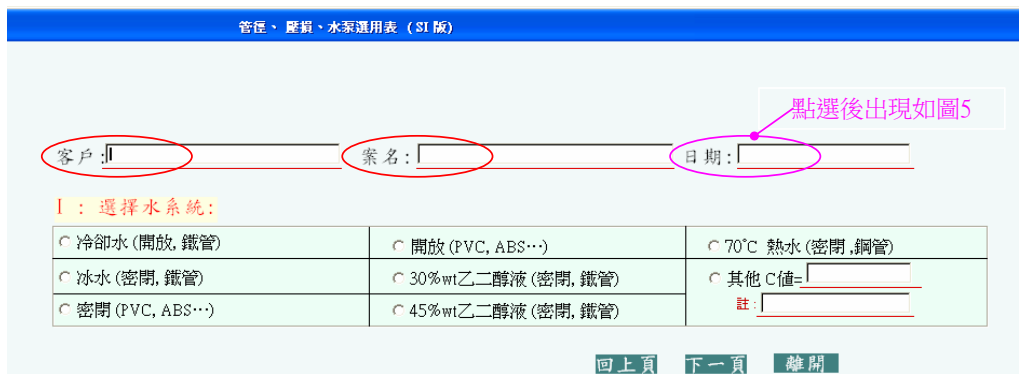


圖 4(開新案時，需輸入客戶、案名及日期)



圖 5



管徑、壓損、水泵選用表 (SI 版)

III. 管路總壓損(F1, mAq)      (※1Lps=60Lpm=3.6cmh=15.852gpm ; 1mAq/m = 10 kPa/m=0.1 bar/m ; 1m=3.28 ft)      [回上頁](#)    [計算](#)    [離開](#)

| 管段編號 | Q <sub>d</sub><br>Lps | D <sub>n</sub><br>mm | V <sub>n</sub><br>m/s | F <sub>n</sub><br>mAq/m | 直管長<br>m | 閘、管件壓損之等量直管長度—EL (m) |     |     |     |           |           |          |             |            |           |           |               |               |     | EL<br>(m) | 管段壓損<br>F <sub>s</sub> mAq |     |     |     |  |  |  |
|------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|----------|----------------------|-----|-----|-----|-----------|-----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|---------------|-----|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|--|--|--|
|      |                       |                      |                       |                         |          | 閘閘                   | 蝶閘  | 球型閘 | 角閘  | 舉式<br>逆止閘 | 擺式<br>逆止閘 | y型<br>濾器 | 90°標準<br>彎頭 | 90°長<br>彎頭 | 分枝管<br>直流 | 分枝管<br>分流 | 縮管<br>D/d=4/3 | 擴管<br>d/D=3/4 |     |           |                            |     |     |     |  |  |  |
| 1    | 15                    | 100.000              | 1.820                 | 0.032                   | 39.6     | 4                    | pos |     |     |           |           |          | 1           | pos        | 7         | pos       |               |               |     |           |                            |     |     |     |  |  |  |
| 2    | 30                    | 125.000              | 2.320                 | 0.038                   | 36.6     |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | 2             | pos           | pos | 1         | pos                        | 1   | pos |     |  |  |  |
| 3    | 45                    | 150.000              | 2.41                  | 0.033                   | 27.4     |                      | pos | 2   | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | 2          | pos       | pos       | 2             | pos           | pos | 1         | pos                        | 1   | pos |     |  |  |  |
| 4    | 76                    | 200.000              | 2.350                 | 0.023                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | 1   | pos       | 1                          | pos |     |     |  |  |  |
| 5    | 106                   | 200.000              | 3.280                 | 0.042                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 6    | 136                   | 250.000              | 2.67                  | 0.022                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | 1   | pos       | 1                          | pos |     |     |  |  |  |
| 7    | 167                   | 250.000              | 3.280                 | 0.032                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 8    | 197                   | 300.000              | 2.730                 | 0.019                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | 1   | pos       | 1                          | pos |     |     |  |  |  |
| 9    | 227                   | 300.000              | 3.14                  | 0.024                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 10   | 257                   | 350.000              | 2.950                 | 0.019                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | 1   | pos       | 1                          | pos |     |     |  |  |  |
| 11   | 280                   | 350.000              | 3.210                 | 0.023                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 12   | 333                   | 400.000              | 2.92                  | 0.016                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | 1   | pos       | 1                          | pos |     |     |  |  |  |
| 13   | 363                   | 400.000              | 3.180                 | 0.019                   | 9.2      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | 2         | pos       | pos           | 1             | pos | pos       | 1                          | pos |     |     |  |  |  |
| 14   | 363                   | 600.000              | 1.320                 | 0.002                   | 3        |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | pos           | 1   | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 15   | 121                   | 250.000              | 2.38                  | 0.018                   | 54.9     |                      | pos | 3   | pos | pos       | pos       | pos      | 1           | pos        | 1         | pos       | 9             | pos           | pos | 1         | pos                        | pos | pos | pos |  |  |  |
| 16   | 242                   | 300.000              | 3.350                 | 0.027                   | 4.9      |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 1         | pos           | pos           | pos | 1         | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 17   | 363                   | 400.000              | 3.180                 | 0.019                   | 45.7     |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | 1         | pos       | pos           | pos           | 1   | pos       | pos                        | 1   | pos |     |  |  |  |
| 18   |                       |                      |                       |                         |          |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 19   |                       |                      |                       |                         |          |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 20   |                       |                      |                       |                         |          |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |
| 21   |                       |                      |                       |                         |          |                      | pos | pos | pos | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos | pos       | pos                        |     |     |     |  |  |  |

Total Head Loss(F1, mAq):

圖 9(輸入直管長與閘件數量並點選計算)

管徑、壓損、水泵選用表 (SI 版)

III. 管路總壓損(F1, mAq)      (※1Lps=60Lpm=3.6cmh=15.852gpm ; 1mAq/m = 10 kPa/m=0.1 bar/m ; 1m=3.28 ft)      [回上頁](#)    [下一頁](#)    [離開](#)

| 管段編號 | Q <sub>d</sub><br>Lps | D <sub>n</sub><br>mm | V <sub>n</sub><br>m/s | F <sub>n</sub><br>mAq/m | 直管長<br>m | 閘、管件壓損之等量直管長度—EL (m) |        |     |        |           |           |          |             |            |           |           |               |               |       | EL<br>(m) | 管段壓損<br>F <sub>s</sub> mAq |       |     |       |      |        |        |        |        |
|------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|----------|----------------------|--------|-----|--------|-----------|-----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|---------------|-------|-----------|----------------------------|-------|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|
|      |                       |                      |                       |                         |          | 閘閘                   | 蝶閘     | 球型閘 | 角閘     | 舉式<br>逆止閘 | 擺式<br>逆止閘 | y型<br>濾器 | 90°標準<br>彎頭 | 90°長<br>彎頭 | 分枝管<br>直流 | 分枝管<br>分流 | 縮管<br>D/d=4/3 | 擴管<br>d/D=3/4 |       |           |                            |       |     |       |      |        |        |        |        |
| 1    | 15                    | 100.000              | 1.820                 | 0.032                   | 39.6     | 4                    | pos    |     |        |           |           |          | 1           | pos        | 7         | pos       |               |               |       |           |                            |       |     |       | 46.4 | 2.8    | Delete |        |        |
| 2    | 30                    | 125.000              | 2.320                 | 0.038                   | 36.6     |                      | 3.200  |     |        |           |           |          | 21.500      | 21.700     |           |           | 2             | pos           | 1.140 | 1.630     | 1                          | pos   | 1   | pos   | 8.0  | 1.7    | Delete |        |        |
| 3    | 45                    | 150.000              | 2.41                  | 0.033                   | 27.4     |                      |        | 2   | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | 2          | pos       | pos       | 2             | pos           | pos   | 1         | pos                        | 1     | pos | 32.8  | 2.0  | Delete |        |        |        |
| 4    | 76                    | 200.000              | 2.350                 | 0.023                   | 9.2      |                      | 13.800 |     |        |           |           |          | 9.200       |            |           |           | 2             | pos           | 6.200 | 1.470     | 2.100                      | 1     | pos | 1     | pos  | 13.2   | 0.5    | Delete |        |
| 5    | 106                   | 200.000              | 3.280                 | 0.042                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 8.200         | 2.070 | 2.950     | 1                          | pos   | 1   | pos   | 8.2  | 0.7    | Delete |        |        |
| 6    | 136                   | 250.000              | 2.67                  | 0.022                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 8.200         |       |           | pos                        | pos   | pos | 16.5  | 0.6  | Delete |        |        |        |
| 7    | 167                   | 250.000              | 3.280                 | 0.032                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 10.200        | 2.600 | 3.710     | 1                          | pos   | 1   | pos   | 10.2 | 0.6    | Delete |        |        |
| 8    | 197                   | 300.000              | 2.730                 | 0.019                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 10.200        |       |           | pos                        | pos   | pos | 20.3  | 0.6  | Delete |        |        |        |
| 9    | 227                   | 300.000              | 3.14                  | 0.024                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 12.200        |       |           | pos                        | pos   | pos | 12.2  | 0.5  | Delete |        |        |        |
| 10   | 257                   | 350.000              | 2.950                 | 0.019                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 12.200        |       |           | pos                        | pos   | pos | 22.3  | 0.6  | Delete |        |        |        |
| 11   | 280                   | 350.000              | 3.210                 | 0.023                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 13.400        |       |           | pos                        | pos   | pos | 13.4  | 0.5  | Delete |        |        |        |
| 12   | 333                   | 400.000              | 2.92                  | 0.016                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 2         | pos           | 13.400        |       |           | pos                        | 1     | pos | 1     | pos  | 25.4   | 0.6    | Delete |        |
| 13   | 363                   | 400.000              | 3.180                 | 0.019                   | 9.2      |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | 2         | pos       | 15.200        |               |       | pos       | 4.190                      | 5.980 | 1   | pos   | 1    | pos    | 51.7   | 1.2    | Delete |
| 14   | 363                   | 600.000              | 1.320                 | 0.002                   | 3        |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | 2         | pos       | 22.800        |               |       | pos       | 22.900                     | 5.980 | 1   | pos   | 1    | pos    | 30.6   | 0.1    | Delete |
| 15   | 121                   | 250.000              | 2.38                  | 0.018                   | 54.9     |                      |        | pos | 3      | pos       | pos       | pos      | pos         | 1          | pos       | 1         | pos           | 9             | pos   | pos       | pos                        | pos   | pos | 189.0 | 4.4  | Delete |        |        |        |
| 16   | 242                   | 300.000              | 3.350                 | 0.027                   | 4.9      |                      |        | pos | 26.700 |           |           |          | 19.000      | 69.800     | 68.400    |           |               | 5.100         |       |           | pos                        | pos   | pos | 10.9  | 0.4  | Delete |        |        |        |
| 17   | 363                   | 400.000              | 3.180                 | 0.019                   | 45.7     |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 1         | pos           | 6.100         |       |           | pos                        | 4.760 | 1   | pos   | 1    | pos    | 40.3   | 1.6    | Delete |
| 18   |                       |                      |                       |                         |          |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | 11.400    |               |               |       | 22.900    |                            | 5.980 | pos | pos   | 0    | 0      | Delete |        |        |
| 19   |                       |                      |                       |                         |          |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos   | pos       | pos                        | pos   | pos | 0     | 0    | Delete |        |        |        |
| 20   |                       |                      |                       |                         |          |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos   | pos       | pos                        | pos   | pos | 0     | 0    | Delete |        |        |        |
| 21   |                       |                      |                       |                         |          |                      |        | pos | pos    | pos       | pos       | pos      | pos         | pos        | pos       | pos       | pos           | pos           | pos   | pos       | pos                        | pos   | pos | 0     | 0    | Delete |        |        |        |

Total Head Loss(F1, mAq): 19.40

管路總壓損

圖 10

IV: 計算水泵揚程 (Hc, mAq)

$$H_c = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + F6 + F7$$

$$= \frac{19.40}{3 \sim 7} + \frac{6}{6 \sim 9.1} + \frac{3}{3 \sim 6} + \frac{2.4}{3.6 \sim 6} + \frac{2.4}{1.5 \sim 4.0} + \frac{1.8}{15 \sim 20} + \frac{1.8}{2 \sim 3}$$

$$= 32.60 \text{ mAq}$$

計算

- F1: 水管總壓損 (mAq) ※F2~F6 值宜用廠商之數據。
- F2: 冷凝器或蒸發器壓損 (6~9 mAq) \*
- F3: 冷風機或空調箱壓損 (3~6 mAq) \*
- F4: 熱交換器壓損 (4.6~7.6 mAq) \*
- F5: 調節或平衡閥壓損 @ 3/4 開度 (1.5~4.0 mAq @ 1/4 closed) \*
- F6: 冷卻塔壓損 (mAq) \*
- 圓型: 3~7      逆流式: 6~9.1      直交流式: 3.6~6      免風扇: 15~20
- F7: 其他 (mAq) \* 註: 2 通閥, 1.8 mAq

可填寫補充敘述

回上頁

下一頁

離開

圖 11

V: 計算水泵之需要馬力 (HPc)

$$HP_c = \frac{Q \times H \times S_g}{76.5 \times \theta_p \times \theta_m} = \frac{121}{76.5} \times \frac{33}{0.8} \times \frac{1.00}{0.9} = 72.49 \text{ HP} = 54.37 \text{ KW}$$

計算

★1: 泵效率  $\theta_p$  & 馬達效率  $\theta_m$  建議值: \*

| Dn, mm     | ≤ 50 (2") | 65 (2.5") | 80 (3")  | 100 (4") | 125 (5")  | 150 (6") | ≥ 200 (8") |
|------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|------------|
| $\theta_p$ | 0.4-0.5   | 0.45-0.55 | 0.5-0.65 | 0.6-0.7  | 0.65-0.75 | 0.7-0.8  | 0.75-0.88  |
| $\theta_m$ | 0.6-0.7   |           | 0.7-0.85 |          |           | 0.8-0.9  |            |

★2: Sg 水比重 ※ 1.00 for 4.4~37.8 °C (40-100 °F) 水 Sg: 1.00

|                  |                  |                 |
|------------------|------------------|-----------------|
| 30%wt 乙二醇液: 1.05 | 45%wt 乙二醇液: 1.08 | 70 °C 熱水: 0.978 |
|------------------|------------------|-----------------|

★ 宜用廠商之數據。

回上頁

下一頁

離開

圖 12

VI: 指定水泵之規格

| 泵品名         | 流量 Q, Lps | 揚程 H, mAq | 泵效率 eff. $\theta_p$ | 馬達效率 eff. $\theta_m$ | 馬達規格 Hp/Kw | 相數/電壓   | 極數 | 吸入/吐出管徑, mm | 泵型式                | 備註         |
|-------------|-----------|-----------|---------------------|----------------------|------------|---------|----|-------------|--------------------|------------|
| CP1-CP3&SP1 | 121       | 33        | 0.8                 | 0.9                  | 75 / 55    | 3 / 380 | 4  | 200 / 150   | Centrifugal Volute | TEFC Motor |

計算者 何宗岳

電話: 07-5571755

公司名 凱達冷凍空調技師事務所

回上頁

存檔

列印

結束

新檔案

離開

圖 13



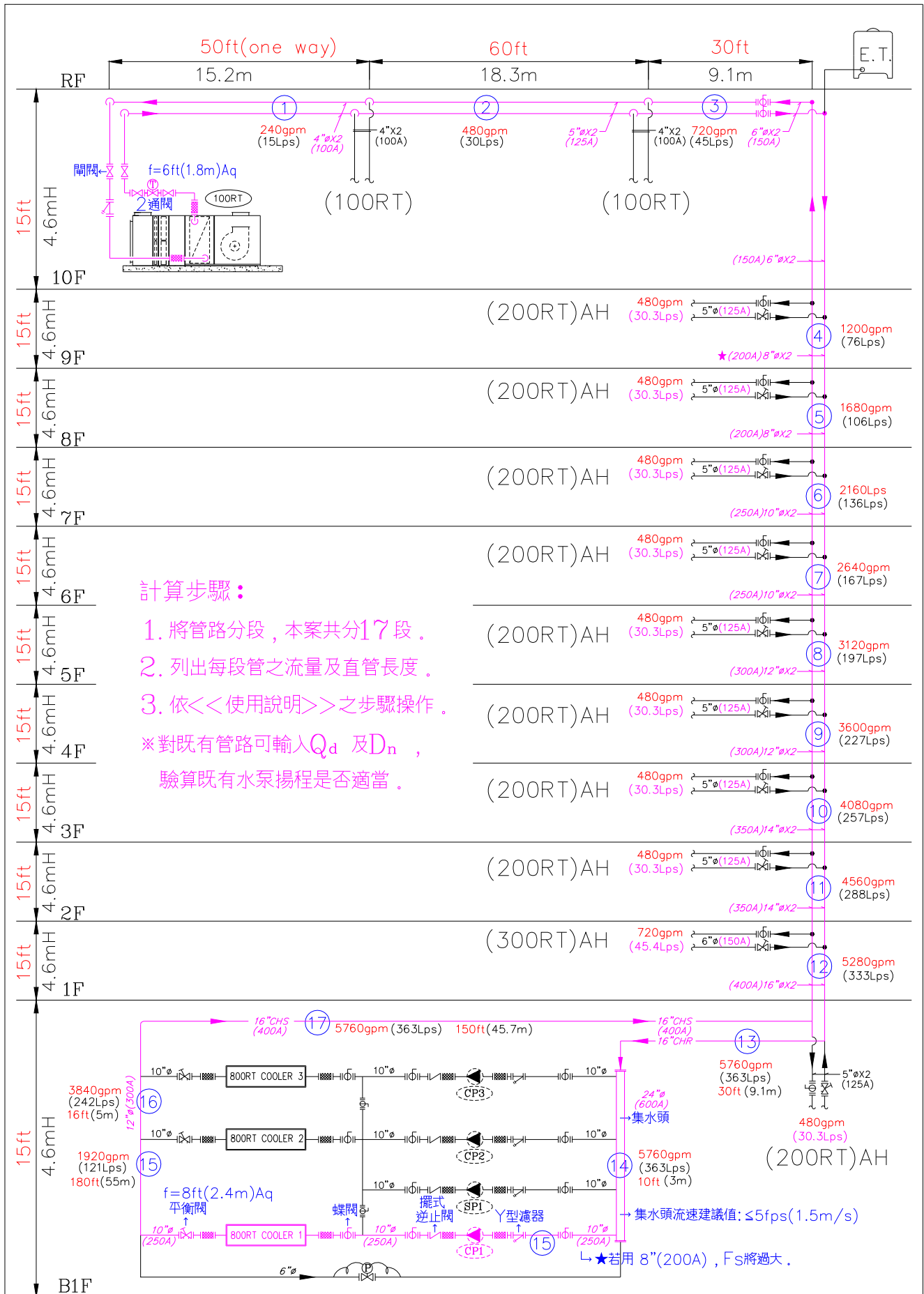


圖 16 冰水系統壓損計算例，(參考圖 14~15)

## 附錄：Pipe 2.0 軟體之安裝說明

※ 本軟體組合包含光碟片(CD)一片及密碼鎖(Key)一支。CD 中含 USB 驅動程式檔、Pipe En\_Setup 檔及安裝說明.pdf 檔；可複製到您的電腦中備用。64 位元電腦請在光碟片中之 USB 驅動程式選用 InstDrv64(64 位元用)。

### 一、軟體(software)之安裝(※僅首次使用本軟體用，此時不可插入 key)

- 1.先點選「InstDrv.exe」檔，依螢幕指示(如圖 1~3)完成密碼鎖(key)軟體之安裝。  
※若電腦中已安裝有其他軟體之「InstDrv.exe」檔，則本步驟可略。
- 2.再點選「Pipe En\_Setup」檔，依螢幕指示(如圖 4~6)完成計算軟體之安裝。
- 3.安裝完成後，各執行檔將被指定儲存在 C 槽之「Pipe En\_」資料夾中，並在桌面出現「Pipe English」捷徑，以便日後使用本軟體。

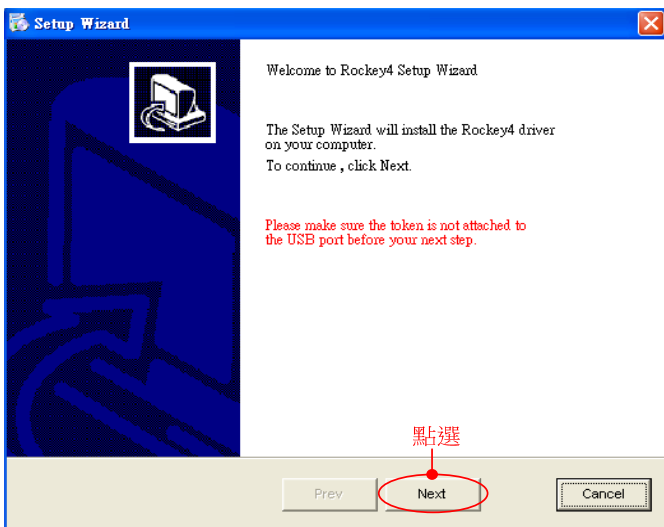
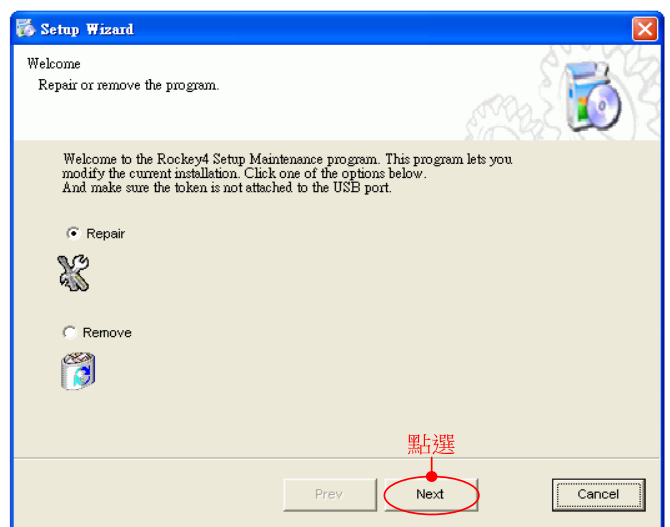


圖 1



或圖 1' (安裝後被移除時用)

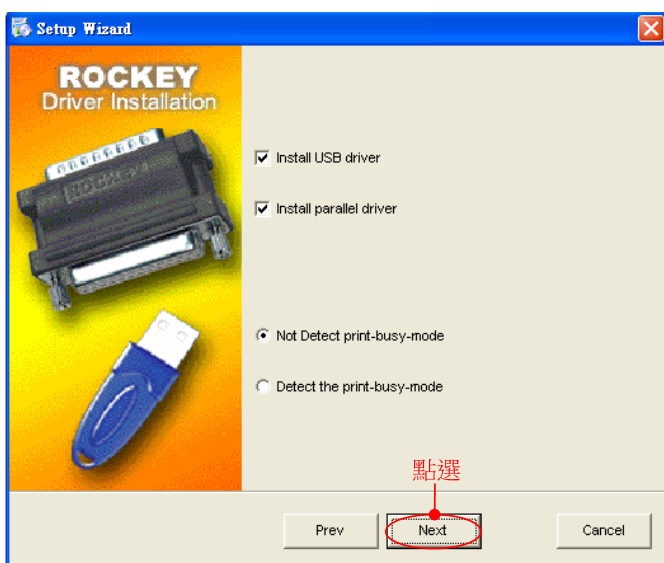


圖 2

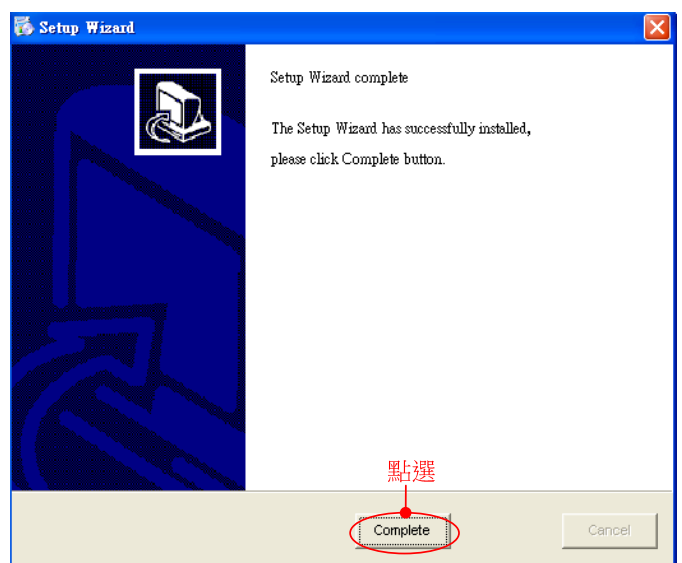


圖 3





圖 4

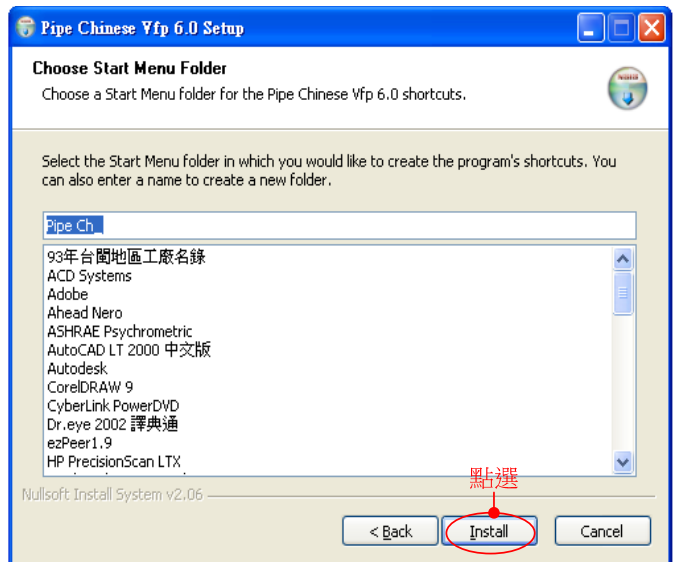


圖 5

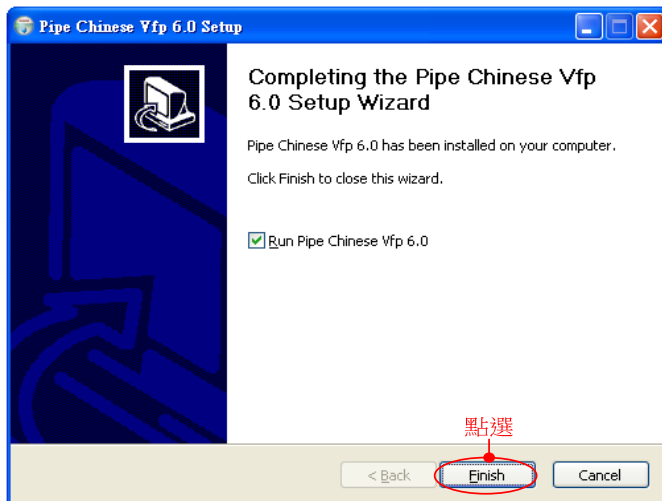


圖 6

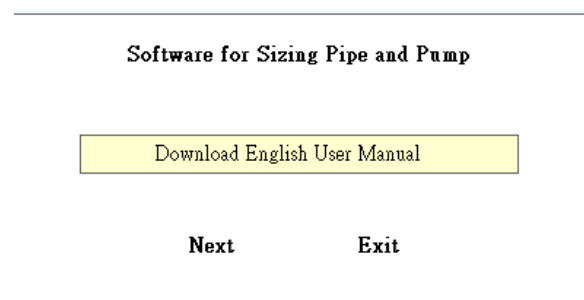


圖 7

## 二、開啟使用：

(1) 將密碼鎖(Key)插入 USB 槽中。

(2) 點選桌面「Pipe English」捷徑或「C:\PipeEn\Pipe English.exe」，即出現如圖 7 之畫面，點選「Download English User Manual」，下載使用說明書，並依說明操作。

註 1: 正常使用時，key 將持續綠燈，若綠燈閃爍且顯示「沒有 key！」之錯誤訊息，表示 key 軟體未安裝成功或被移除，此時需先將 key 取下，再如同步驟一 (1) 重新安裝。

註 2: 使用中若將 Key 拔出，將出現「沒有 key！」之錯誤訊息。需重新插 Key 後再用。

註 3: 本軟體檔案(Pipe En-)中，「Pipe English.exe」檔供水管設計用；「InstDrv.exe」檔供(重新)啟動 key 驅動程式用；其他檔案均有保護程式，如不慎開啟受保護檔案失敗 3 次後，可能導致本軟體永久失效。

凱達節能科技有限公司  
81358 高雄市左營區德威街 106 號

TEL : 07-557-1755  
FAX : 07-557-2055

email : sales.tempace@msa.hinet.net  
http://www.hvacnr.com.tw