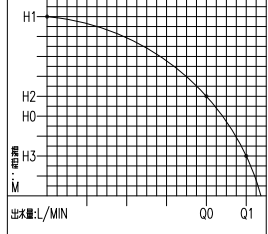


泡沫配管摩擦損失計算：

| 區段  | 流量QK | 管徑     | 管內徑DK | 90°彎頭 | 數量 | 90°T型管 | 數量 | 閘門閥 | 數量 | 逆止閥 | 數量 | 底閥   | 一齊開放閥 | 直管   | 等價管長<br>fk+lk | 損失系數<br>1.2xQK <sup>1.85</sup> /DK <sup>4.87</sup> /100 | 損失水頭  |
|-----|------|--------|-------|-------|----|--------|----|-----|----|-----|----|------|-------|------|---------------|---------------------------------------------------------|-------|
| A-B | 35   | 1"     | 2.76  | 0.8   | 1  |        |    |     |    |     |    |      |       | 2.8  | 3.60          | 0.0614                                                  | 0.22  |
| B-C | 70   | 1"     | 2.76  |       |    |        |    |     |    |     |    |      |       | 0.8  | 0.80          | 0.2215                                                  | 0.18  |
| C-D | 105  | 1 1/4" | 3.57  |       |    | 2.5    | 1  |     |    |     |    |      |       | 2.5  | 5.00          | 0.1339                                                  | 0.67  |
| D-E | 210  | 2"     | 5.29  |       |    |        |    |     |    |     |    |      |       | 1.9  | 1.90          | 0.0711                                                  | 0.14  |
| E-F | 420  | 2"     | 5.29  |       |    | 2.4    | 1  | 0.3 | 2  |     |    |      | 15.5  | 2.3  | 20.80         | 0.2564                                                  | 5.33  |
| F-G | 420  | 4"     | 10.53 | 1.7   | 1  |        |    |     |    |     |    |      |       | 1.9  | 3.60          | 0.0090                                                  | 0.03  |
| G-H | 840  | 4"     | 10.53 | 1.7   | 10 | 4.7    | 2  | 0.7 | 4  | 8.7 | 2  | 17.6 |       | 75.3 | 139.50        | 0.0323                                                  | 4.51  |
|     |      |        |       |       |    |        |    |     |    |     |    |      |       |      |               | 合計                                                      | 11.08 |

| H揚程=h1+h2+h3+h4 |       |           |
|-----------------|-------|-----------|
| 個別揚程            | 數值    | 備註        |
| h1=             | 11.08 | 配管摩擦損失    |
| h2=             | 5.9   | 落差        |
| h3=             | 25    | 泡沫噴頭出口壓力  |
| h4=             | 5     | 比例混和器阻力損失 |
|                 | 5     | 自動警報逆止閥損失 |
| 總計H=            | 51.98 |           |
| 取               | 60    |           |

泵浦性能曲線圖



| 泡沫泵浦容量計算          |       |       |        |   |        |       |   |     |   |         |
|-------------------|-------|-------|--------|---|--------|-------|---|-----|---|---------|
| D=(0.163XHXQ)÷EXK |       |       |        |   |        |       |   |     |   |         |
|                   | H(揚程) | Q(流量) | E(泵浦值) | K | D(馬力)  |       |   |     |   |         |
| (                 | 0.163 | x     | 60     | x | 840 )÷ | 0.525 | x | 1.1 | = | 17.2128 |
| 採用18.75KW(25HP)   |       |       |        |   |        |       |   |     |   |         |

| 落差(H) |     |
|-------|-----|
| B1F   | 4.6 |
| 筏基+樓板 | 1.3 |
|       |     |
|       |     |
|       |     |
| 合計    | 5.9 |

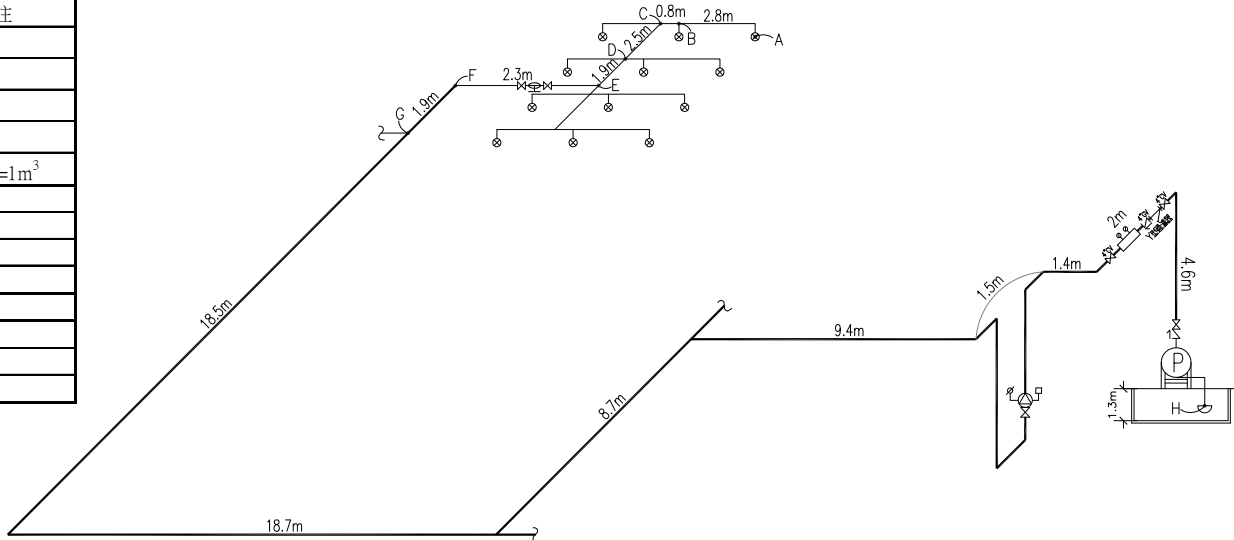
| 額定揚水量L/MIN | 150 | 300 | 450  | 600 | 750 | 900  | 1800 | 2700 |
|------------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|
|            | 300 | 450 | 600  | 750 | 900 | 1800 | 2700 | 以上   |
| 幫浦效率E(%)   | 37  | 44  | 47.5 | 50  | 51  | 52.5 | 57   | 59   |

| 幫浦動力型式         | K值       |
|----------------|----------|
| 電動機直結(馬達帶動)    | 1.1      |
| 電動機以外原動機(引擎帶動) | 1.15~1.2 |

| 使用配管用碳鋼管(CNS6445)之管內徑值對照表 |      |        |        |      |        |      |       |       |       |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------|------|--------|--------|------|--------|------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|
| 口徑                        | 25A  | 32A    | 40A    | 50A  | 65A    | 80A  | 100A  | 125A  | 150A  |  |  |  |  |  |  |
| 內徑                        | 1"   | 1 1/4" | 1 1/2" | 2"   | 2 1/2" | 3"   | 4"    | 5"    | 6"    |  |  |  |  |  |  |
| 內徑                        | 27.6 | 35.7   | 41.6   | 52.9 | 67.9   | 80.7 | 105.3 | 130.8 | 155.2 |  |  |  |  |  |  |

|                                       |                     |       |                       |                       |
|---------------------------------------|---------------------|-------|-----------------------|-----------------------|
|                                       | 單一泡沫出水              | 最大區個數 | 區域                    | 最大區出水量2倍              |
| Q=額定流量=                               | 35                  | 12    | 2                     | 840                   |
| H=額定揚程=                               | 60                  | (m)   |                       |                       |
| Q1=                                   | 幫浦全開出水口關閉揚水量=       |       | 0                     | (l/min)               |
| Q2=                                   | Q之流量100%=           |       | 840                   | (l/min)               |
| Q3=                                   | Q之流量150%=           |       | 1260                  | (l/min)               |
| H1=                                   | Q之揚程<1.4XH2=        |       | 92                    | (m)                   |
| H2=                                   | Q之110%揚水量之揚程>1.1XH= |       | 66                    | (m)                   |
| H3=                                   | Q之流量150%揚水量之揚程=     |       | 43                    | (m)                   |
| 充滿配管內泡沫水溶液量(B)=管內斷面積X管長               |                     |       |                       |                       |
| 管徑                                    | 斷面積                 | 管長    | 水溶液量                  | 備註                    |
| 4"                                    | 0.0087              | 128   | 1.1136 m <sup>3</sup> |                       |
| 3"                                    | 0.0051              | 0     | 0 m <sup>3</sup>      |                       |
| 2 1/2"                                | 0.0036              |       | 0 m <sup>3</sup>      |                       |
| 2"                                    | 0.0022              | 79    | 0.1738 m <sup>3</sup> |                       |
| 配管總量                                  |                     |       | 1.2874 m <sup>3</sup> | 1000L=1m <sup>3</sup> |
| 泡沫水源(A)=最大區放射量x20分鐘= 8400 L           |                     |       |                       |                       |
| 泡沫原液量=[泡沫水源(A)+充滿配管內泡沫水溶液量(B)]X3%X1.2 |                     |       |                       |                       |
| 泡沫水源(A)                               | 配管內泡沫水溶液量(B)        |       | 泡沫原液量                 |                       |
| 8400 L                                | 1287.4 L            |       | 348.7 L採400L          |                       |
| 泡沫出水量= 840 l/min                      |                     |       |                       |                       |
| 所需水源=[泡沫水源(A)+充滿配管內泡沫水溶液量(B)]X1.2     |                     |       |                       |                       |
| 泡沫水源(A)                               | 配管內泡沫水溶液量(B)        |       | 所需水源                  |                       |
| 8400 L                                | 1287.4 L            |       | 11624.9 L採12T         |                       |

| 使用配管用碳鋼管(CNS6445)SGP之管接頭及閥類之換算等價管長(M): |          |                     |     |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |       |
|----------------------------------------|----------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|-------|-------|
| 口徑<br>標明                               |          | A                   | 25  | 32   | 40   | 50   | 65   | 80   | 90   | 100    | 125  | 150  | 200  | 250  | 300   | 350   |
|                                        |          | B                   | 1   | 1¼   | 1½   | 2    | 2½   | 3    | 3½   | 4      | 5    | 6    | 8    | 10   | 12    | 14    |
| 管<br>紋<br>式<br>接<br>頭                  | 螺旋式      | 45°彎頭(肘管)           | 0.4 | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.9  | 1.1  | 1.3  | 1.5    | 1.8  | 2.2  | 2.9  | 3.6  | 4.3   | 4.8   |
|                                        |          | 90°彎頭(肘管)           | 0.8 | 1.1  | 1.3  | 1.6  | 2.0  | 2.4  | 2.8  | 3.2    | 3.9  | 4.7  | 6.2  | 7.6  | 9.2   | 10.2  |
|                                        |          | 圓轉彎頭 (180°)         | 2.0 | 2.6  | 3.0  | 3.9  | 5.0  | 5.9  | 6.8  | 7.7    | 9.6  | 11.3 | 15.0 | 18.6 | 22.3  | 24.8  |
|                                        |          | 異徑十字型接頭<br>(分流 90°) | 1.7 | 2.2  | 2.5  | 3.2  | 4.1  | 4.9  | 5.6  | 6.3    | 7.9  | 9.3  | 12.3 | 15.3 | 18.3  | 20.4  |
|                                        |          | 45°彎頭               | 長   | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6    | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1.2  | 1.5   | 1.8   |
| 容<br>器<br>接<br>頭                       |          | 短                   | 0.5 | 0.6  | 0.7  | 0.9  | 1.1  | 1.3  | 1.5  | (1.7)  | 2.1  | 2.5  | 3.3  | 4.1  | 4.9   | 5.4   |
|                                        |          | 長                   | 0.3 | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.8  | 1.0  | 1.1  | 1.3    | 1.6  | 1.9  | 2.5  | 3.1  | 3.7   | 4.1   |
|                                        |          | 異徑十字型接頭<br>(分流 90°) | 1.3 | 1.6  | 1.9  | 2.4  | 3.1  | 3.6  | 4.2  | (4.7)  | 5.9  | 7.0  | 9.2  | 11.4 | 13.7  | 15.3  |
| 一<br>般<br>用<br>閥                       | 圓        | 圓                   | 0.2 | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | (0.7)  | 0.8  | 1.0  | 1.3  | 1.6  | 2.0   | 2.2   |
|                                        | 球        | 圓                   | 9.2 | 11.9 | 13.9 | 17.6 | 22.6 | 26.9 | 31.0 | 35.1   | 43.6 | 51.7 | 68.2 | 84.7 | 101.5 | 113.2 |
|                                        | 底        | 圓                   | 4.6 | 6.0  | 7.0  | 8.9  | 11.3 | 13.5 | 15.6 | (17.9) | 21.9 | 26.0 | 34.2 | 42.5 | 50.9  | 56.8  |
|                                        | 逆止閥(蝶動型) |                     | 2.3 | 3.0  | 3.5  | 4.4  | 5.6  | 6.7  | 7.7  | (8.7)  | 10.9 | 12.9 | 17.0 | 21.1 | 25.3  | 28.2  |
|                                        | 角        | 圓                   | —   | —    | 7.0  | 9.0  | 14.0 | —    | —    | —      | —    | —    | —    | —    | —     | —     |
| 一<br>般<br>用<br>閥                       |          | 180°型球閥             | —   | —    | 16.0 | 18.0 | 24.0 | —    | —    | —      | —    | —    | —    | —    | —     | —     |
|                                        |          | 90°型球閥              | —   | —    | 19.0 | 21.0 | 27.0 | —    | —    | —      | —    | —    | —    | —    | —     | —     |
| 備註:以分流90°使用之口徑不同T型或十字型者,以上流側大口徑計算之。    |          |                     |     |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |       |       |



林政樑



may MAYU architects

張瑪龍陳玉霖聯合建築師事務所  
e: info@malone.com.tw  
w: www.mayuarchitects.com

高雄  
高雄市苓雅區四維四路 10號3F-1  
07-3389098

台北  
台北市中山區松江路 76號6F  
070-1000-0019

棣鼎工程顧問有限公司  
林政樑技師

工程名稱

香山綜合休閒運動館新建工程

圖名

泡沫滅火設備計算式及立體圖

簽章

核准

設計

校核

繪圖

日期

110/03/29

張號

圖號

F1-07