



中華民國消防設備師公會
全國聯合會

積分◎注意事項
消防署派員監課

上午簽到(會議室前)、上午簽退(展場內)
下午簽到(會議室前)、下午簽退(展場內)

受訓證明

1



水系統功能驗證案例分享
(物流中心、車廠)

簡報者
KYPIPE台灣授權訓練中心
ATC講師 林世昌

2



緣起

- 2013年消防設備「功能驗證」從概念進行推廣，並揭露設計階段的驗證
- 2014年則提出施工階段的驗證，將施工前、施工中的FIV自主檢查及施工後的OPT運轉測試流程做了完整說明。
- 2015年將更進一步提出各個系統FPT整體驗收程序書。並以各大行業領域的精彩實例與各位先進分享。

3

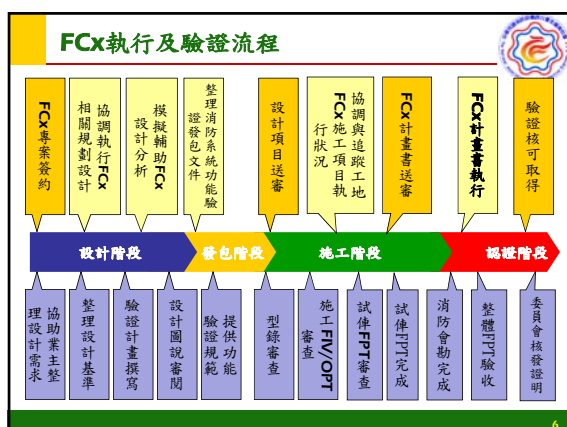


功能驗證 COMMISSIONING

- 功能驗證是經由**第三專業團體(Third Party)**以文件及客觀數據證明、獲得及證實運轉之系統符合原始設計及業主需求，其中文件及數據產出應採用獲得認可的程序與方法。
功能驗證人員應具備系統專業知識，最好由專技人員擔任，而且要排除設備廠商、設計及施工單位。







FPT整體功能實測驗證

- FPT整體功能測試**審查**
 - * 承商提出功能性測試計劃
 - * 討論允收標準(驗收標準)
- FPT整體功能實測驗證(消防會勘後)
 - * 現場模擬試驗
 - * 整體功能測試紀錄

7

系統驗證前應提交文件

- 1.檢查設備型錄(監造核准版)已具備。
- 2.檢查**泵浦廠測**文件已具備。
- 3.檢查**FIV**施工查核紀錄表已具備。
- 4.檢查**OPT**設備功能運轉測試紀錄表已具備。
- 5.檢查檢查閥門、控制器及附件已安裝和能夠正確操作。
- 6.檢查**管路耐壓測試**紀錄表已具備。
- 7.檢查其他**測試紀錄表**已具備。
- 8.檢查系統**竣工圖**已具備。

8

泵浦室空間檢查

- 1.設於屋頂或屋外消防幫浦，有不受**積水**之防水措施
- 2.設於屋頂或屋外消防幫浦，有不受**雨水**侵襲之措施
- 3.屋內消防幫浦，具一小時以上**防火區劃**已具備。
- 4.**照明或採光**及操作維修空間已具備。
- 5.供幫浦使用的**水源**已具備。
- 6.供幫浦使用的**電源**已具備。
- 7.預埋螺栓尺寸正確且無污損。
- 8.**排水**設施已具備。



9




外觀檢查

1. 電動機、幫浦及控制盤：符合設備型錄
2. 呼水槽及裝置組件：符合設備型錄
3. 啟動用水壓開關、壓力錶及連成錶：符合設備型錄
4. 流水檢知裝置：符合設備型錄
5. 撒水頭規格：符合設備型錄
6. 末端查驗管規格：符合設備型錄

10

泵浦組運轉檢查

- 1. 電動機與泵轉向一致
- 2. 泵機組無明顯震動
- 3. 流量Q-揚程H測試應與出廠測試曲線相符。
 - 全閉揚程 H _____
 - 額定揚程 H _____
 - 全流量揚程 H _____
- 4. 運轉電流 < 1.1 倍電動機標示電流


11




撒水放水試驗性能檢查

- 1. 密閉式撒水頭或火警探測器自動啟動試驗
- 2. 機械式手動啟動開關放水試驗
- 3. 最低最低處放水試驗，放水壓力 < 10kgf/cm²
- 4. 最遠最高處放水試驗，放水壓力 > 1.0 kgf/cm²
- 5. 以緊急電源供電進行撒水放水試驗
- 6. 放水密度是否符合NFPA13：(非必要項目)
- 7. 動作面積是否符合NFPA13：(非必要項目)

12

緊急電源試驗

- 1. 發電機電壓應與市電相同
- 2. 發電機供電時電動機與泵轉向一致

- FPT整體功能驗證，雖然，是以新建案為主
- 但是，對於既設系統亦相同適用。
- 差別是，既設系統若驗證後不符合需求，必需進行工程改善。

13



驗證項目

撒水頭 撒水密度
泵浦 出水量
水池 容量

NFPA13 Ordinary Hazard (Group 1)

- 撒水密度： 0.15 gpm/ft² (6.1lpm/m²)
- 動作面積： 1500ft² (139m²)
- 水池容量： 60 MIN

14

泵浦設計

- PUMP NO1規格：一般反應型30只**
- 0 gpm @ 164 psi= 0 Lpm@ 115.5 Kpa
- 713 gpm @ 117 psi= 2700 Lpm@ 825 Kpa
- 1070 gpm @ 76 psi= 4050 Lpm@ 536 Kpa
- water tank size= 300M³ (79,260 gals)

15

KYPIPE
PIPE 2010

撒水頭設計

- Type of sprinkler : K=5.6 ($K_m=80$) ,
68°C , Upright
- orifice size : 1/2"
- sprinkler spacing : 3.0m x 2.8m
- Prot-A : 8.4 m²

16

KYPIPE
PIPE 2010

Sprinkler 撒水頭

- 普通倉：向下型SSP K=5.6 口徑：1/2"
- 貨架倉：向上型SSU K=8.1 口徑：3/4"



倉庫(貨架)型撒水頭 (K114)

17

KYPIPE
PIPE 2010

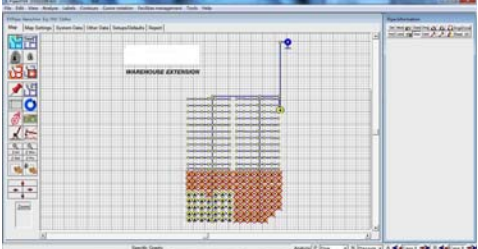
模擬參數：



18

KYPIPE
PIPE 2010

模擬系統：



19

KYPIPE
PIPE 2010

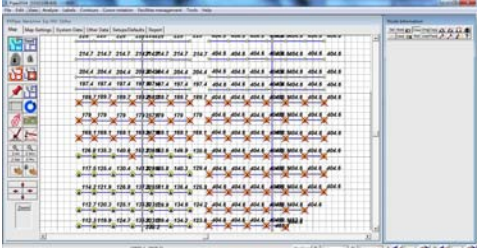
管徑及長度：



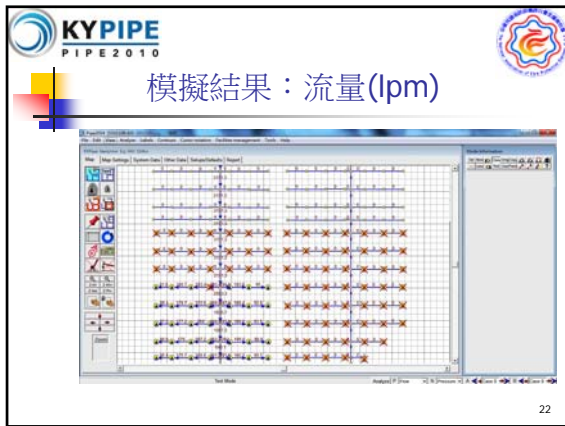
20

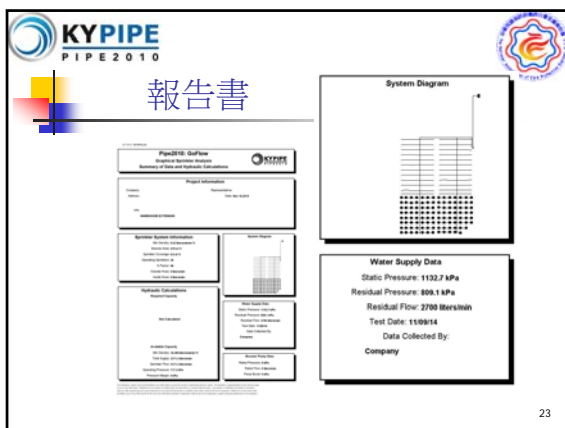
KYPIPE
PIPE 2010

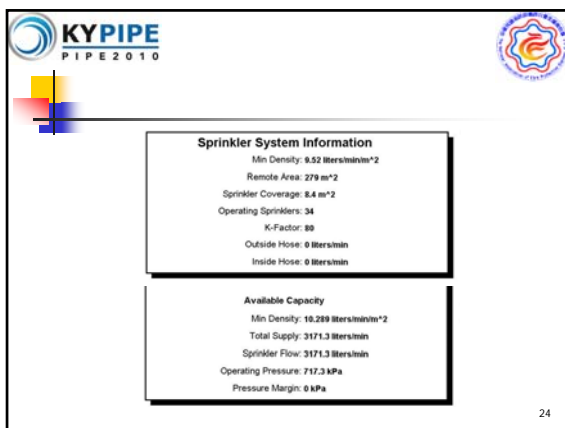
模擬結果：壓力(KPa)



21










模擬結果分析

撒水頭 撒水密度 10.289 > 6.1
 泵浦 H-Q 717.3Kpa-3171 LPM
 水池 容量 300M³ > 190M³

判定

25




模擬結果分析

撒水頭 撒水密度 26.813 > 24.3
 泵浦 H-Q 951.6Kpa-10033.6 LPM
 水池 容量 1155M³ > 903M³
 容量 1155M³ < 1204M³

判定

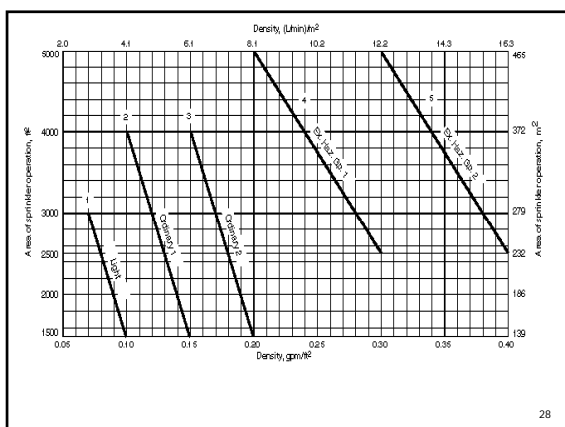
26






結 論

- 設置標準：撒水頭 $K=5.6$ ($K_m=80$)
- 放水壓力：1.0 Kg/cm²
- 配置距離：3M X 3M
- 所需水量：使用密閉式一般反應型、快速反應型撒水頭時，應符合下表規定個數繼續放水二十分鐘之水量。

27



- 撒水密度：80/9 = 8.89 LPM/M² > 6.1 LPM/M²
> 8.1 LPM/M²
- 動作面積：10 x 9 = 90 1500ft² = 139M²
- 15 x 9 = 135 1500ft² = 139M²
- 20 x 9 = 180 2500ft² = 232M²
- 30 x 9 = 270 3000ft² = 279M²

使用性質	室內及室外消防栓加水流量	持續時間
輕度危險區	100 (gpm)	30分鐘
中度危險區	250 (gpm)	60-90分鐘
高度危險區	500 (gpm)	90-120分鐘




感謝聆聽
