



消防設施檢查注意事項

前言 本課程目標

- ❖ 介紹建築物內各種消防設備及其設置標準，使防火管理人能有簡易自行檢查能力及熟悉故障之維修保養責任，同時進而瞭解委託專技人員辦理消防安全設備檢修申報是否落實。



相關背景名詞說明

火災成長-1

❖ 第一階段 引燃時期

火災自「火源」開始，引燃了可燃物，即為「起火」。此一時期可說是火災的醞釀階段。微小火源若自行熄滅或不引燃其他物體，就不會有引起火災之問題。一般而言起火的原因與起火位置並無關係，而起火與材料則有下列四項因素相關：

- (1) 材料之受熱裂解的溫度與速率
- (2) 包括有引燃溫度、發火溫度及引燃所須之最低氧氣量等之引燃難易性
- (3) 材料曝露面大小（因材料擺設位置，有無被覆或塗裝而異）
- (4) 可燃物量

火災成長 -3

❖ 第三階段 全盛期（穩定期）

自閃燃發生之後，火勢旺盛、溫度持續在高溫領域的時間，稱為全盛期或穩定期，此期與室內全體可燃物之發熱量有密切關係。室內各可燃物品全面起火燃燒，燃燒速度急增，釋放大量熱源；室內呈現一片火海，濃煙竄流。至此，人員已幾無逃生機會，僅能設法防止火勢擴大、延燒至其他區劃空間或鄰棟建築。

火災成長 -4

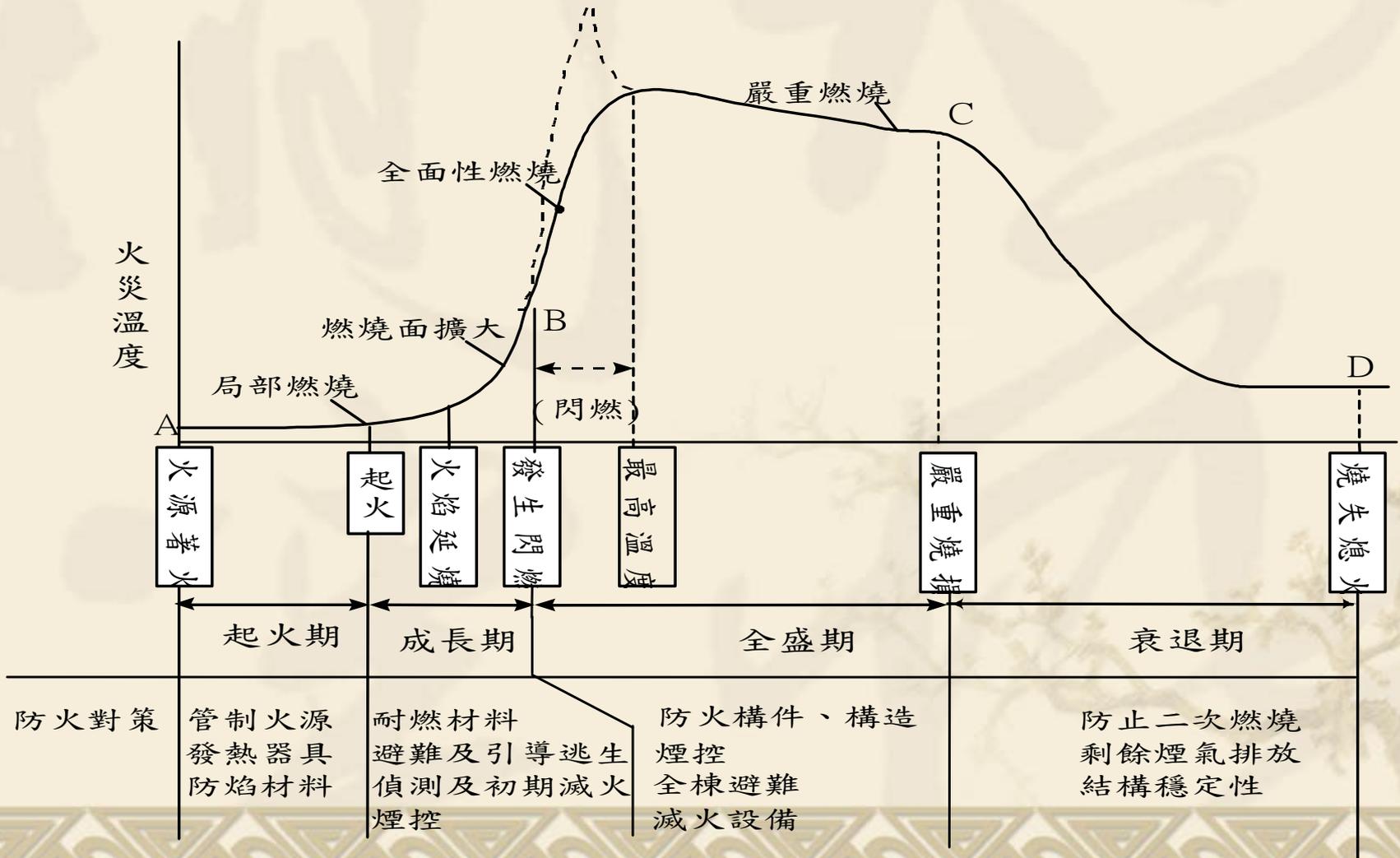
❖ 第四階段 衰退期

當可燃物逐漸燃燒殆盡，室內火勢即逐漸轉弱，此即進入衰減期，火勢變小，溫度逐漸降低，最後至完全熄滅為止。火災一旦發展至此時期，室內溫度開始呈直線般下降，地板上呈現殘餘物燃燒狀態，一直至滅熄為止。但所蓄積的溫度仍高，應注意防止第二次點燃及再燃燒。

閃燃

❖ 「閃燃」現象。是室內火災到燃火警初期因溫點逐漸升高而引至。燃種而緩氣之頓溫並之。閃一，亦合料內高，層。的燒部混材室含物樓。燃種而緩氣之頓溫並之。閃一，亦合料內高，層。的燒部混材室含物樓。燃種而緩氣之頓溫並之。閃一，亦合料內高，層。的燒部混材室含物樓。

火災成長示意圖



設置消防安全設備與防火避難設施用意 -1

❖ 閃燃發生前

1. 早期發現火災（警報設備）
2. 初期滅火（滅火設備）
3. 延長閃燃時間（室內裝修材料）
4. 進行避難逃生（防火避難設施、排煙設備、標示設備）

設置消防安全設備與防火避難設施用意 -2

❖ 閃燃發生後

1. 防止延燒（防火區劃及防火間隔）
2. 防止建築物倒塌（防火構造）
3. 輔助救災工作（緊急進口、緊急升降機、緊急電源...）

設置消防安全設備與防火避難設施區別 -1

- ❖ 建築防火法規重點係在防火及避難兩項對策，防火對策是針對防止建築物外部的火勢延燒，同時也要預防建築物內部火災發生、成長、漫延及擴大。簡言之，防火對策是要防止建築物從點狀的起火點擴大到面的燃燒以致建築物全面燒毀。
- ❖ 避難對策係由安全區劃及避難設施二個體系構成，安全區劃目的在確保建築物內部人員能安全逃離至安全區域，避難設施是在火災發生時，可以確保人員從建築物任何一點到安全地面之間的通路保持順暢無阻。

設置消防安全設備與防火避難設施區別 -2

- ❖ 消防安全設備則包括滅火設備、警報設備、避難逃生設備及消防搶救上之必要設備發現通報設備、初期滅火設備、煙控設備及消防搶救設備等，從早期發現火災、發出警報動作、通報安全避難，實施火災的初期滅火，則可減少燃燒、抑制發煙量，以加壓方式防止煙霧侵入、利用機械力將煙排出以及提供消防搶救上之必要設備，如連結送水管、消防專用蓄水池、緊急電源插座等。

消防安全設備

1. 滅火設備：指以水或其他滅火藥劑滅火之器具或設備。
2. 警報設備：指報知火災發生之器具或設備。
3. 避難逃生設備：指火災發生時為避難而使用之器具或設備。
4. 消防搶救上之必要設備：指火警發生時，消防人員從事搶救活動上必需之器具或設備。
5. 其他經中央消防主管機關認定之消防安全設備。

滅火原理

- ❖ 燃燒四面體：可燃物、氧（空氣）、熱能（溫度）及連鎖反應四者兼備。
- ❖ 滅火原理：燃燒四面體中四者缺其一，燃燒即無法發生亦無法持續。

滅火方法

❖

滅火方法：

壹.

窒息法：將氧氣自外部加以遮斷，阻絕可燃物與空氣接觸之方法。

(一) 不燃性氣體覆蓋法：將不燃性氣體朝可燃物傾注，阻絕可燃物與氧氣接觸。

(二) 不燃性泡沫滅火法：因泡沫與燃燒物混合的情況下，泡沫所含水份會因熱而蒸發為水蒸氣，而泡沫本身會遮斷空氣供應，達到阻絕效果。

(三) 不燃性固體覆蓋法：使用沙、土、等不燃性固體覆蓋，阻絕與空氣接觸，達到滅火效果。

貳.

冷卻法：利用冷卻效果，以降低燃燒溫度，達到滅火效果，通常以水為最經濟實用之滅火藥劑。

參.

除去可燃物法：乃將燃燒物由火源中移除之滅火方法。

肆.

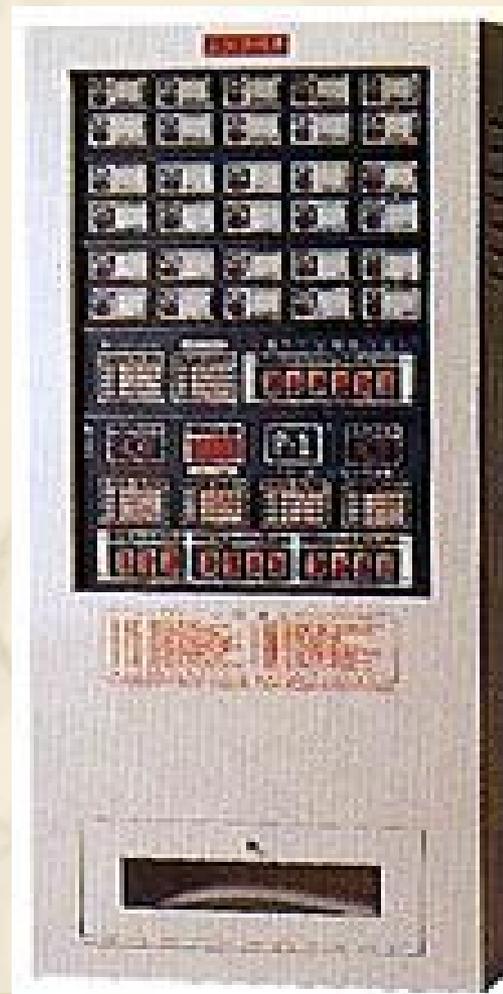
抑制連鎖反應法：利用化學藥劑的觸媒效果，中斷燃燒連鎖反應達到滅火目的。

滅火設備種類

1. 滅火器（一般乾粉滅火器為抑制連鎖反應）、消防砂（窒息法）
2. 室內消防栓設備（冷卻法）
3. 室外消防栓設備（冷卻法）
4. 自動撒水設備（冷卻法）
5. 水霧滅火設備（冷卻法）
6. 泡沫滅火設備（冷卻法 + 窒息法）
7. 二氧化碳滅火設備（窒息法）
8. 乾粉滅火設備（抑制連鎖反應）

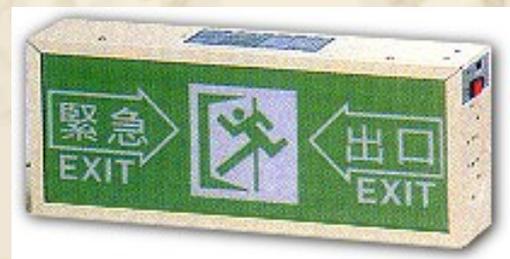
警報設備種類

1. 火警自動警報設備。
2. 手動報警設備。
3. 緊急廣播設備。
4. 瓦斯漏氣火警自動警報設備。



避難逃生設備種類

1. 標示設備：出口標示燈、避難方向指示燈、觀眾席引導燈、避難指標。
2. 避難器具：指滑臺、避難梯、避難橋、救助袋、緩降機、避難繩索、滑杆及其他避難器具。
3. 緊急照明設備。



消防搶救上之必要設備種類

1. 連結送水管。
2. 消防專用蓄水池。
3. 排煙設備（緊急昇降機間、特別安全梯間排煙設備、室內排煙設備）。
4. 緊急電源插座。
5. 無線電通信輔助設備。

主要消防安全設備介紹及使用要領

- 壹. 滅火器
- 貳. 室內消防栓設備
- 參. 室外消防栓設備
- 肆. 自動撒水設備
- 伍. 泡沫滅火設備
- 陸. 火警自動警報設備
- 柒. 避難逃生設備

滅火器 -1



❖ 乾粉滅火器：

壹. 以藥劑種類分：

- (一) A B C 乾粉滅火器，適於搶救 A B C 類火災。
- (二) B C 乾粉滅火器，適於搶救 B C 類火災。

貳. 以外觀型式分：

- (一) 蓄壓式乾粉滅火器：目前市面上最常見之滅火器。
- (二) 加壓式乾粉滅火器，早期使用之乾粉滅火器。

參. 以藥劑容量分：

- (一) 可分 3、5、10、20、30 型手提滅火器
- (二) 可分 50、100、150、200 型輪架式滅火

肆. 自動滅火器



滅火器 -2

- ❖ 海龍滅火器：適用於A B C類火災，滅火效果最佳，惟海龍滅火器會破壞臭氣層，所以一九九四年國際公約規定海龍滅火劑零生產、零消費，換言之已生產之海龍滅火劑可以繼續用，但不再繼續生產。
- ❖ 潔淨滅火器（海龍替代品）：這類滅火器是最新的產品，目前在國家標準1387中並無明確之種類，但市面上有HFC-227ea（FM-200、FE-227）、HFC-125、Novec 1230、Inergen（IG-541、IG-55）及Ar（IG-01）等五種海龍替代品，均符合NFPA 2001零污染滅火藥劑系統規範，雖然國內現無相關檢測標準，但有部分廠商已將這些藥劑用來製作滅火器。
- ❖ 二氧化碳滅火器：適用於B C類火災，但滅火效果遠不如乾粉、海龍滅火器。



滅火器 -3

- ❖ 水滅火器：適合A B類火災，我國較不常見。
- ❖ 泡沫滅火器：內有兩種藥劑，使用前必須先將滅火器倒過來，讓兩種藥劑混合即可產生泡沫，將泡沫噴射在火源及可達到滅火的效果。因為泡沫可浮於油上，覆蓋油類火災而具有窒息滅火的效果，適用於AB類火災。

滅火器使用方法

正確操作「滅火器」

- 一、 提起滅火器
- 二、 拉開安全插梢
- 三、 握住皮管，朝向火苗
- 四、 用力握下手壓柄
- 五、 朝向火源根部噴射
- 六、 左右移動掃射
- 七、 熄滅後用水冷卻餘燼
- 八、 保持監控確定熄滅



滅火器使用注意事項

- ❖ 一、確認滅火器之壓力指針是否於「綠色」範圍，並先行試噴。
- ❖ 二、使用滅火器時，應於上風處。
- ❖ 三、依火災之情況選擇合適之滅火器。如電器火災並不適合使用「泡沫」滅火器。
- ❖ 四、一般滅火器之滅火有效射程約為5公尺左右，滅火時須在有效射程內才能發揮最大效用。
- ❖ 五、一般滅火器有效噴灑時間約為10～15秒左右。
- ❖ 六、使用二氧化碳滅火器時，應注意握住手把部份，以免凍傷。

水系統滅火設備

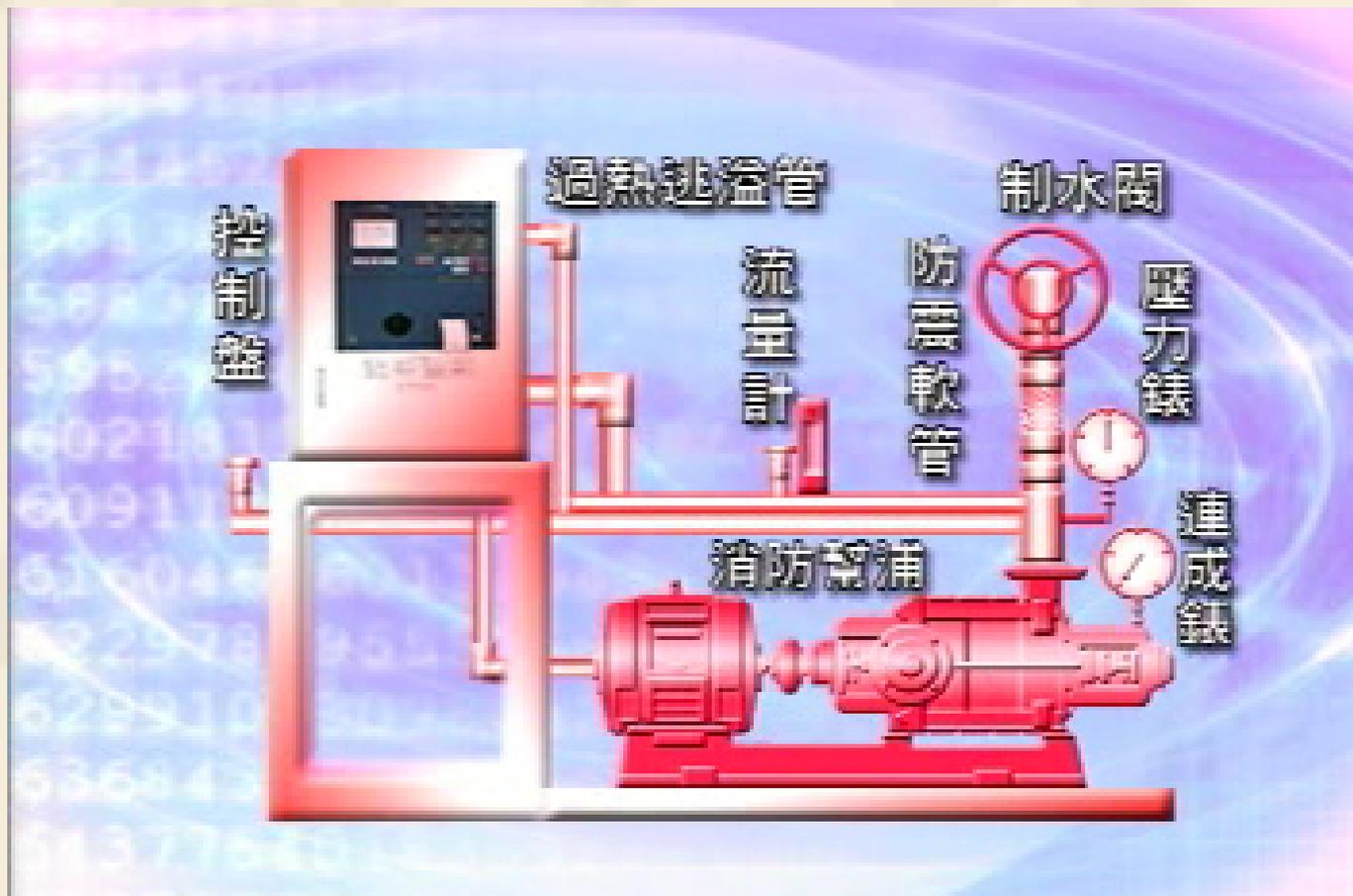
- ❖ 以水作為滅火藥劑之消防滅火系統，統稱為水系統滅火設備。
- ❖ 主要加壓送水裝置構造相同
- ❖ 設備動作啟動原理相同
- ❖ 均需連接緊急電源
- ❖ 包含室內消防栓設備、室外消防栓設備、自動撒水設備、水霧滅火設備、泡沫滅火設備

加壓送水裝置啟動原理

- ❖ 平時立管充滿水。
- ❖ 啟動用壓力槽與立管保持連通。
- ❖ 管徑失壓時，因連通管原理啟動用壓力槽同時失壓，經由壓力開關設定啟動馬達。



加壓送水裝置



加壓送水裝置

電動機

幫浦



緊急電源 - 發電機



室內消防栓的設置目的

- ❖ 1. 初期火災時，可提供該棟建築物人員，藉該項滅火設備立刻撲滅火勢，避免火勢擴大成災。
- 2. 火勢一旦擴大成災，則於消防隊趕抵現場時，利用連結送水管由送水口供水，即可爭取時效迅速展開搶救工作，使災害損失降至最小程度。

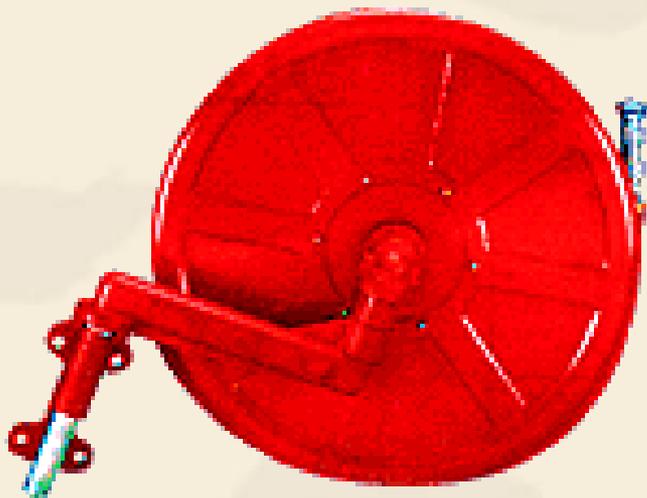
第一種室內消防栓設備

- ❖ 第一種消防栓防護半徑、放水壓力等均比第二種消防栓大，但需要2人以上才能操作。



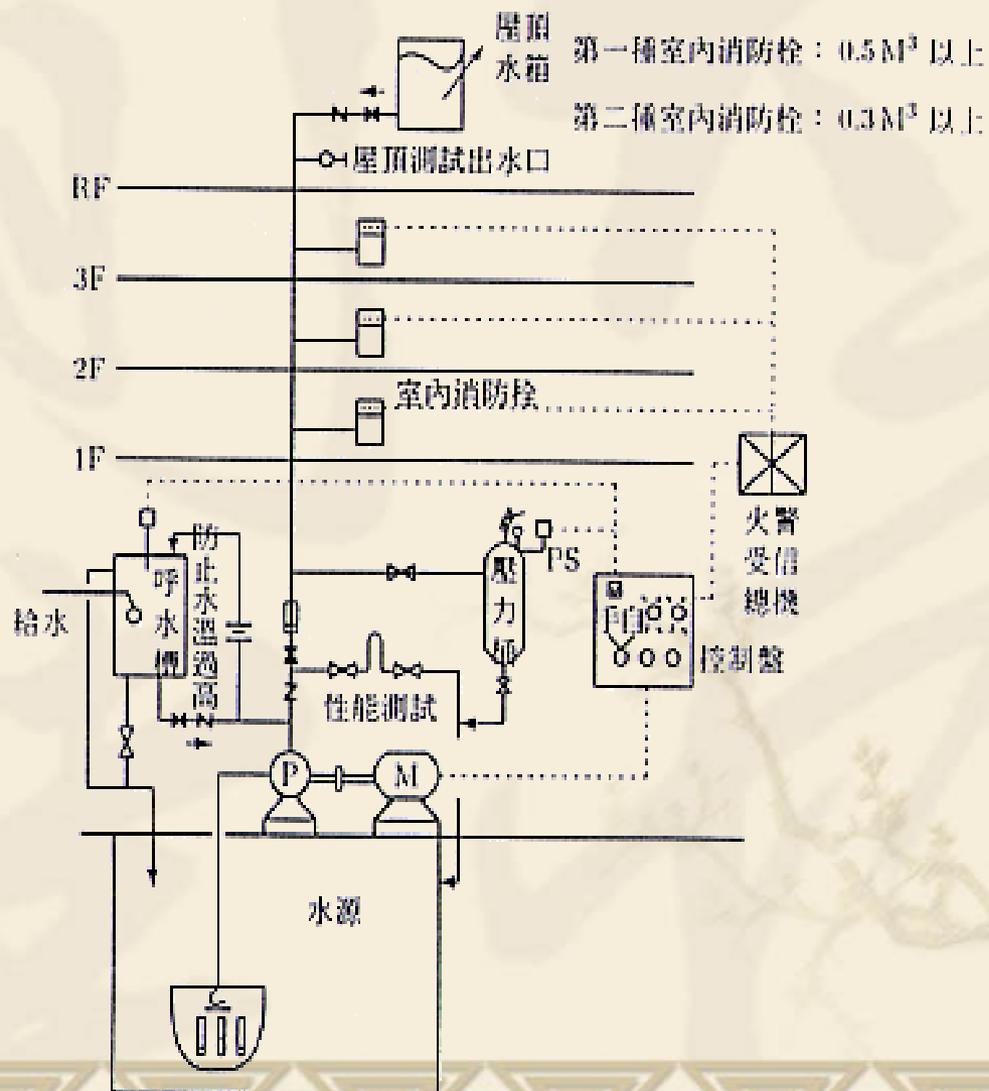
第二種室內消防栓設備

- ❖ 第二種消防栓 1 人即可將水帶捲出，對於使用上較為方便。



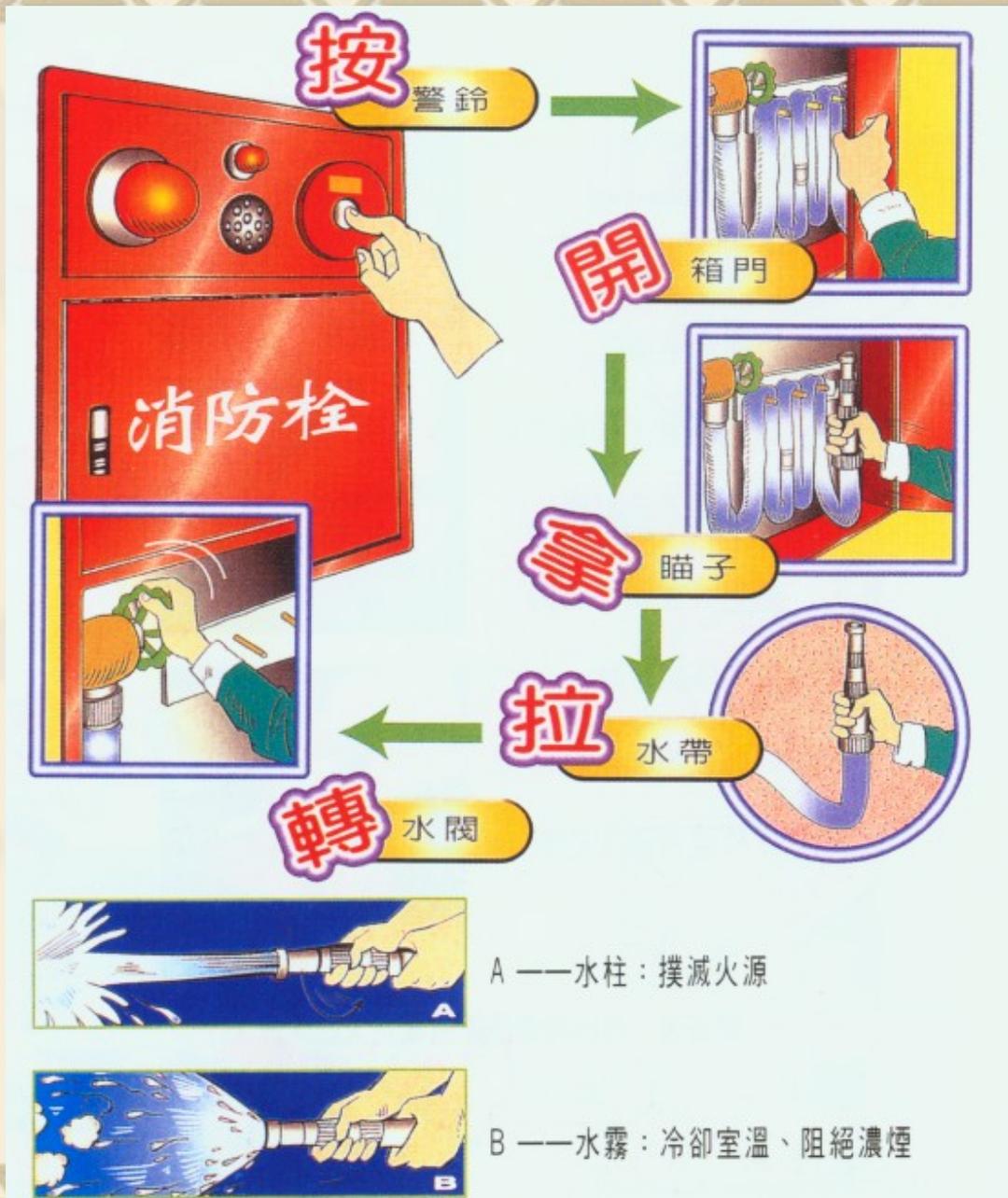
		第一種消防栓	第二種消防栓
消防栓箱	防護半徑	25m 以下	15m 以下
	放水壓力	1.7~7kgf/cm ²	2.5~7kgf/cm ²
	放水量	130L/min	60L/min
	瞄子功能	13mm 直線水霧兩用瞄子	應有容易開關之裝置(8mm)
	開關高度	0.3~1.5m	0.3~1.5m
	箱面尺寸	表面積 0.7m ² 以上	表面積 0.7m ² 以上
	箱內裝備	38 或 50mm 消防栓一具 38 或 50mm 長 15m 水帶二條	25mm 消防栓連同管盤長 20m 的 皮管及直線水霧兩用瞄子一具
消防幫浦	出水量	150 L/min×N (N≤2)	70 L/min×N(N≤2)
	啟動方式	手動或自動	手動或自動
	停止方式	手動	手動
	揚程計算	H=h1+h2+h3+17m	H=h1+h2+h3+25m
	立管口徑	≥63mm	≥50mm
水源	水源容量	2.6m ³ ×N (N≤2)	1.2m ³ ×N (N≤2)
	屋頂水箱	0.5m ³ 以上	0.3m ³ 以上

室內消防栓設備昇位圖

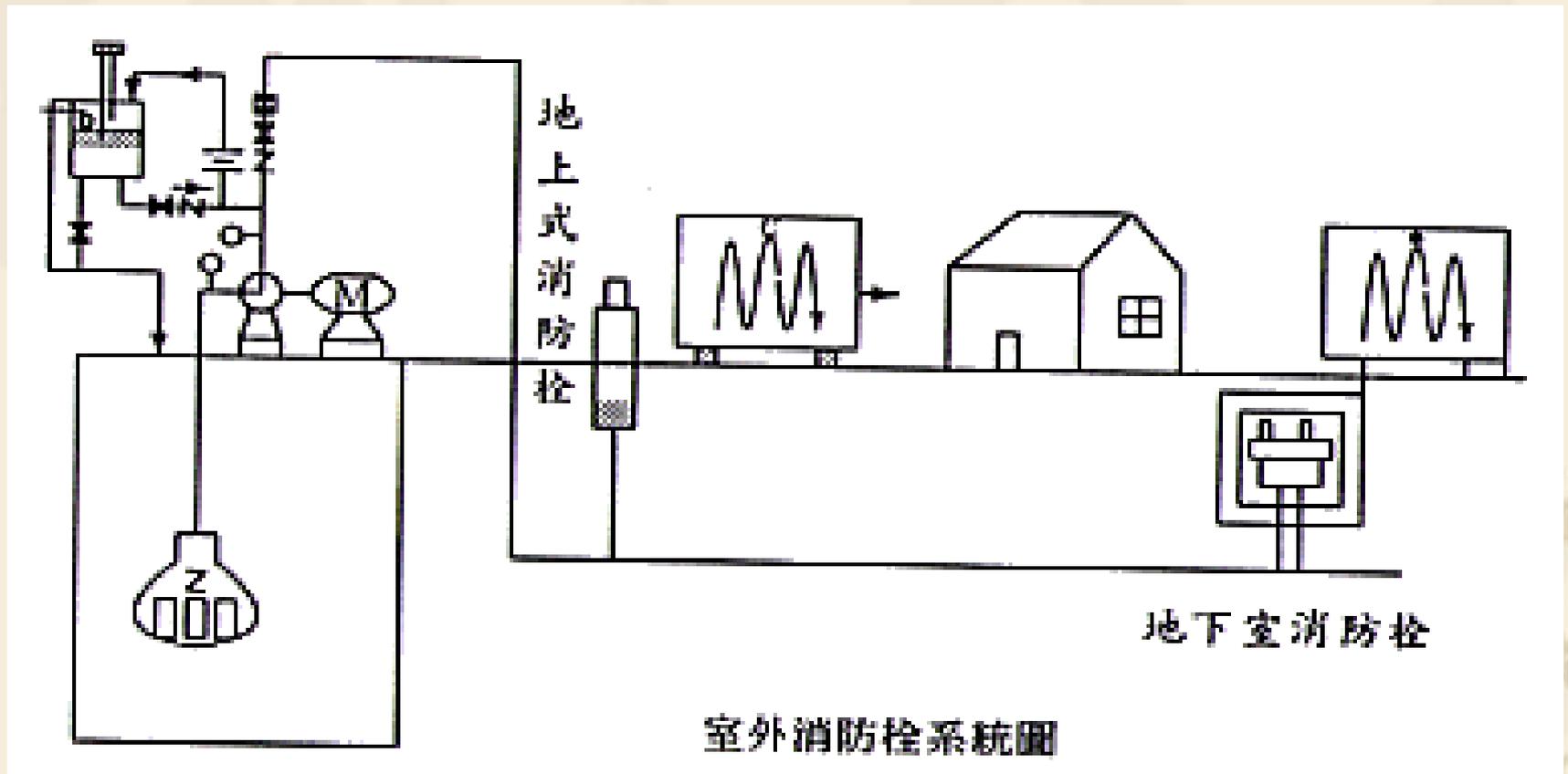


室內消防栓設備之昇位圖

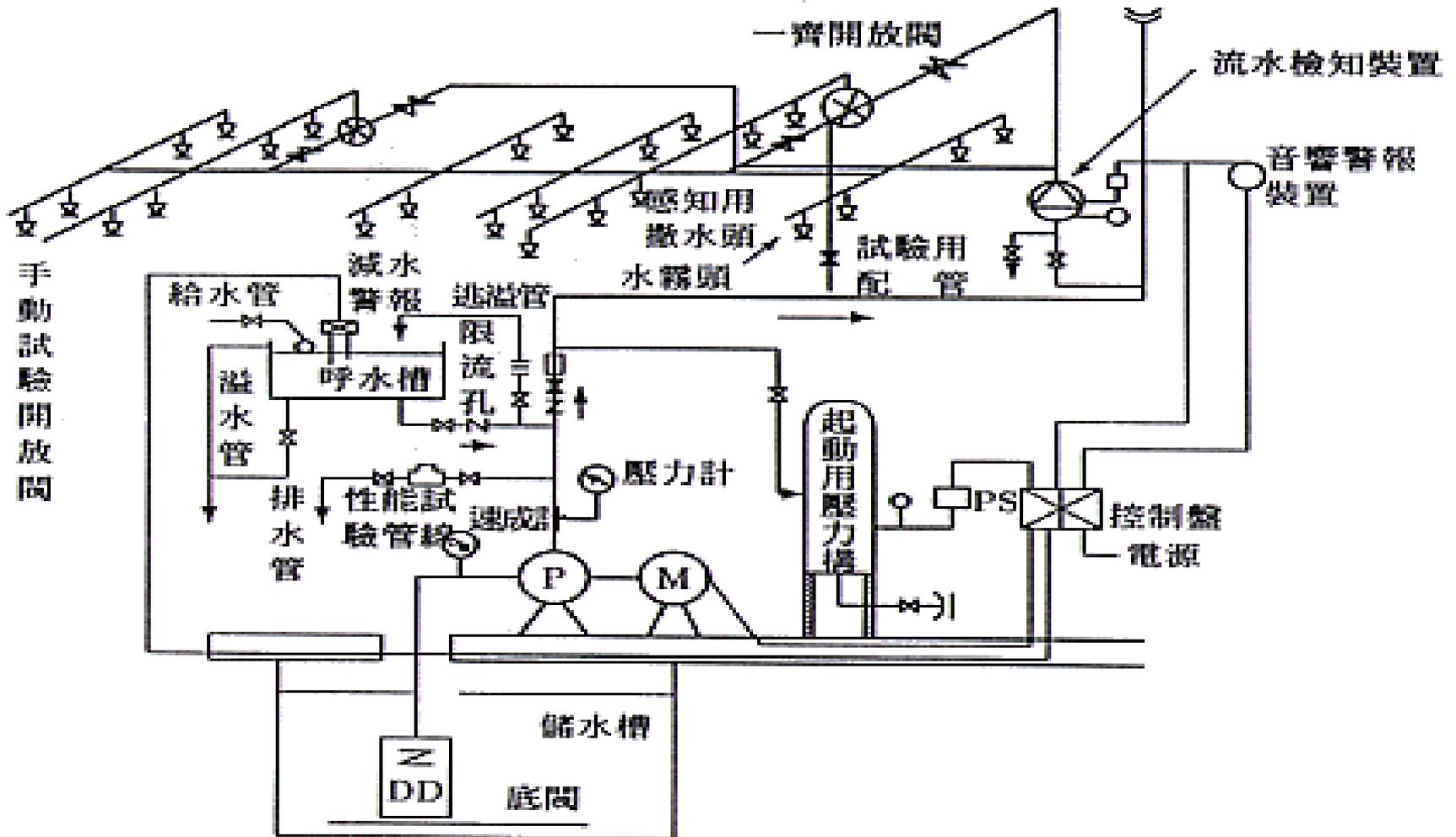
室內消防栓 使用方法



室外消防栓設備



自動撒水設備



自動撒水設備種類

- 壹. 密閉濕式：平時管內貯滿高壓水，撒水頭動作時即撒水。
- 貳. 密閉乾式：平時管內貯滿高壓空氣，撒水頭動作時先排空氣，繼而撒水。
- 參. 開放式：平時管內無水，啟動一齊開放閥，使水流入管系撒水。
- 肆. 預動式：平時管內貯滿低壓空氣，以感知裝置啟動流水檢知裝置，且撒水頭動作時即撒水。
- 伍. 其他經中央消防主管機關認可者。

撒水頭



泡沫頭，灑水頭系列

灑水蓋(裝飾座)系列

感知灑水頭



嵌入式灑水頭



泡沫頭



優美型隱藏式灑水頭



■ 作動時



■ 放水時

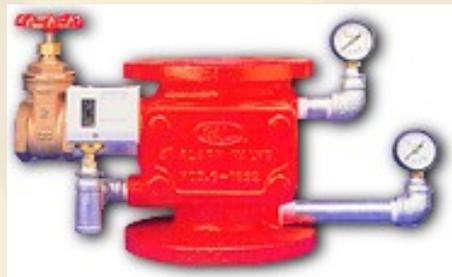


灑水蓋(裝飾座)





❖ 一齊開放閥



自動警報逆止閥



蜂鳴器

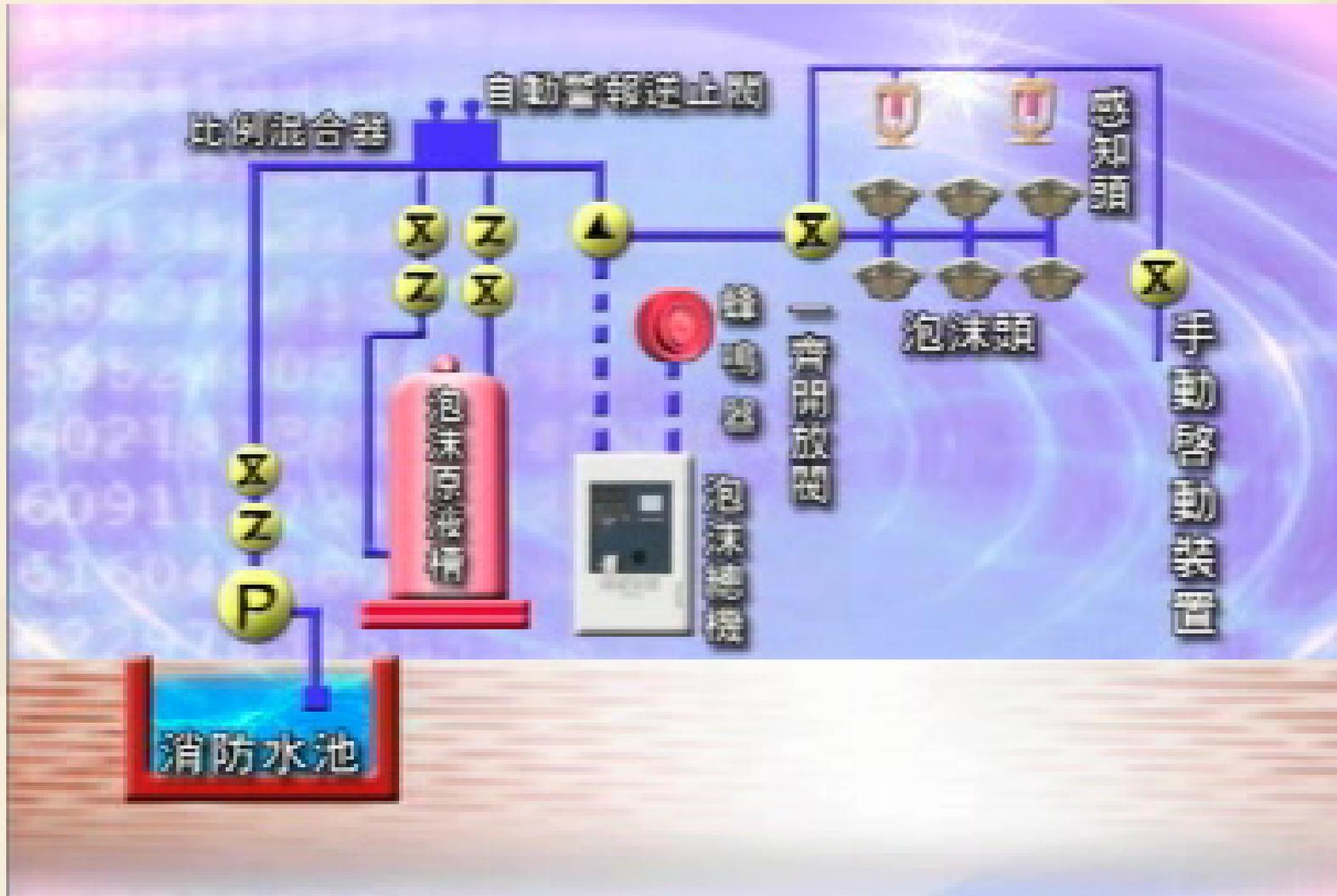


末端查驗閥

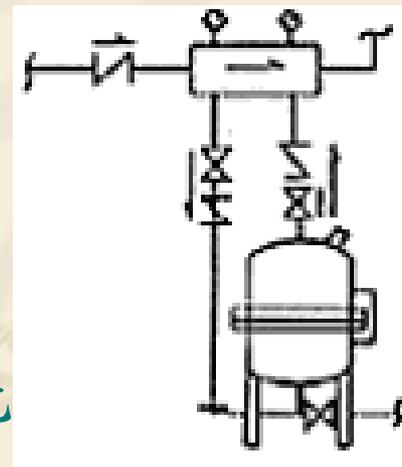


送水口

泡沫滅火設備



泡沫原液槽及比例混合器



- ❖ 以自動壓力將其泡沫原液與水依其比例混合

泡沫施放情形



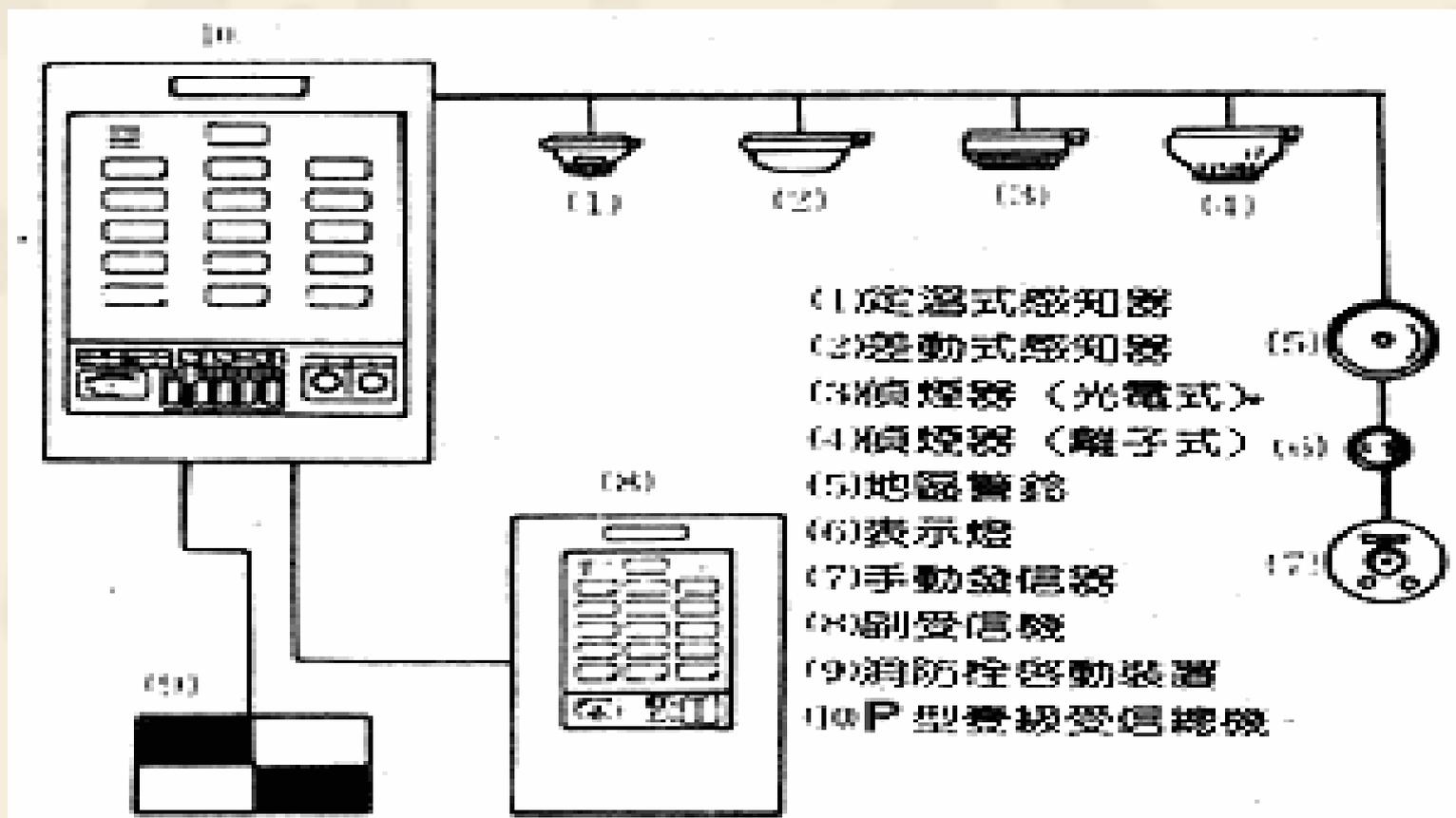
警報設備

- ❖ 警報設備扮演「帶動一切防災對策之火車頭」的角色。
- ❖ 火警自動警報設備係為了在火災發生之同時，能自動報告建築物內之有關人員火災之發生，以便在短時間內採取避難或滅火行動。火警自動警報設備包括偵測器、受信總機、地區警鈴及火警表示燈等構件。

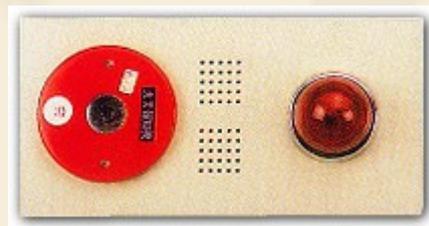
鳴動方式

- ❖ 建築物在 5 樓以上，且總樓地板面積在 3000 m² 以上者，依下列規定：
 - 壹. 起火層為地上 2 層以上時，限該樓層與其直上 2 層及其直下層鳴動。
 - 貳. 起火層為地面層時，限該樓層與其直上層及地下層各層鳴動。
 - 參. 起火層為地下層時，限地面層及地下層各層鳴動。

火警自動警報設備



火警自動警報設備各構件



火警綜合盤

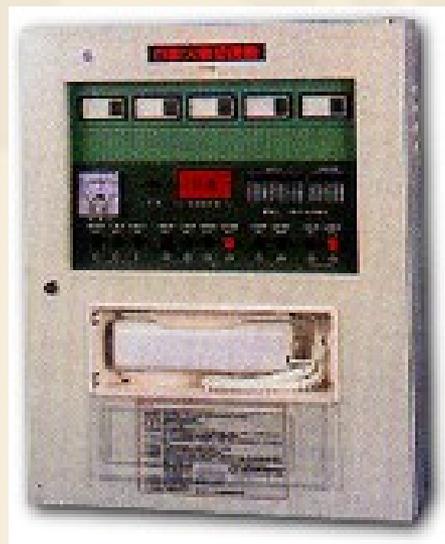
(手動報警機、地區警鈴、警示燈)



火警警鈴



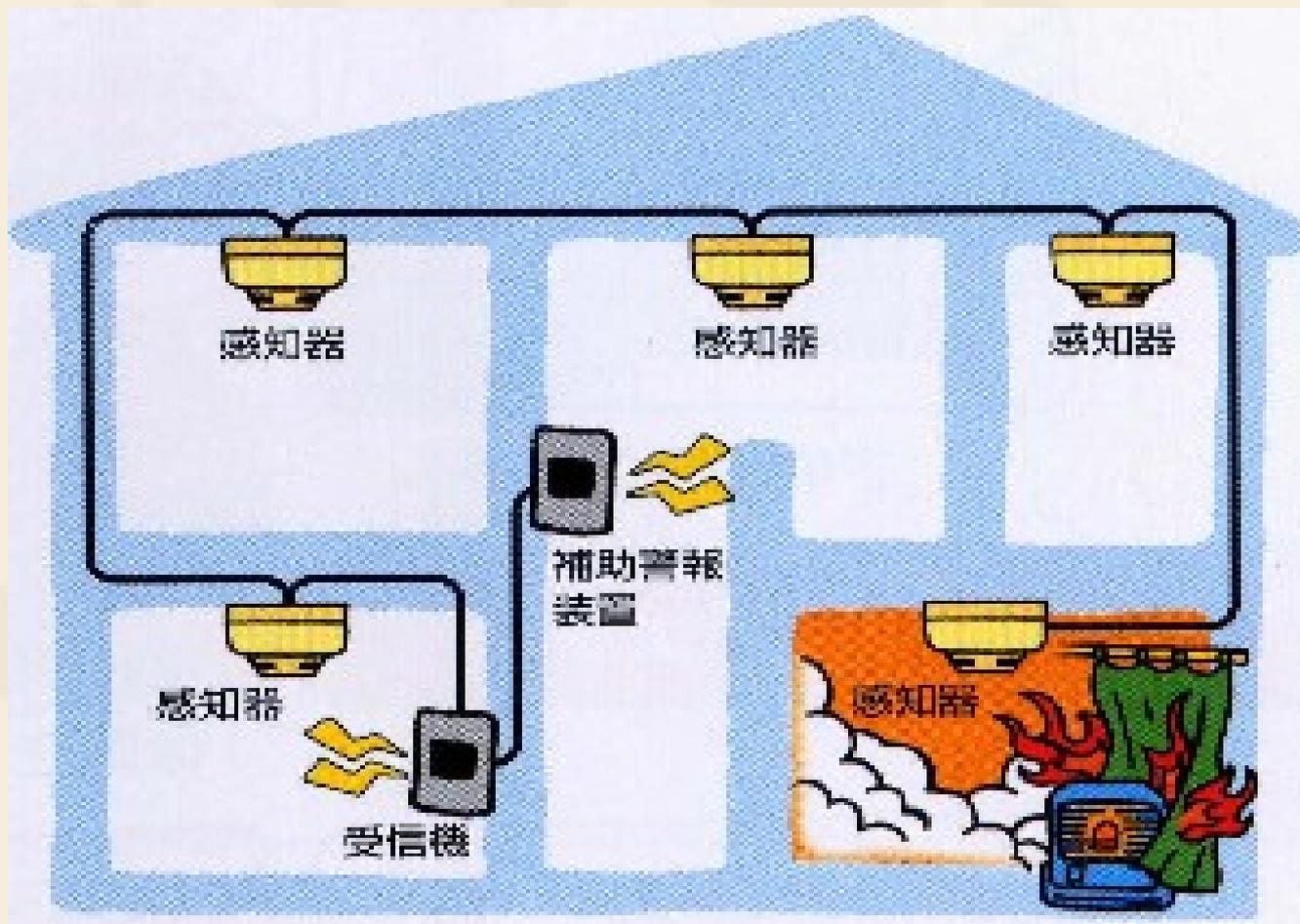
火警探測器



受信總機

(內含蓄電池及主警鈴)

火警自動警報設備



受信總機設置位置

- 壹. 裝置於值日室等經常有人之處所。但設有防災中心時，設於該中心。
- 貳. 裝置於日光不直接照射之位置。
- 參. 避免傾斜裝置，其外殼應接地。
- 肆. 壁掛型總機操作開關距離樓地板面之高度，在 0.8m（座式操作者，為 0.6m）以上 1.5m 以下。

受信總機介紹



常見探測器種類



差動式探測器



偵煙式探測器



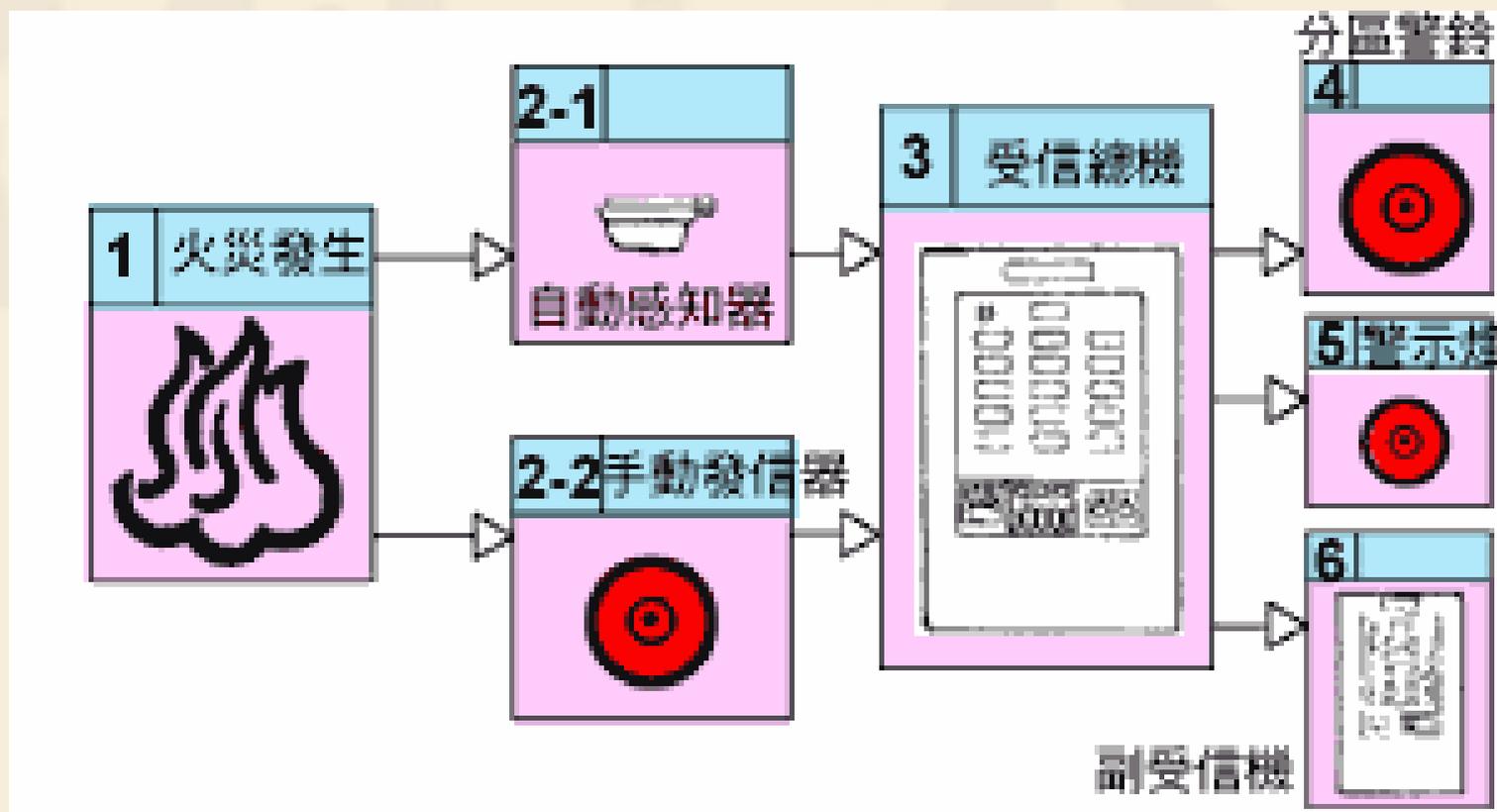
定溫式探測器

火警綜合盤

- ❖ 一般設於室內消防栓上方，包含：手動報警機、警鈴及火警警示燈。
- ❖ 火警警示燈應常亮，一閃一滅表示發現火警訊號。



火警警報設備動作流程



獨立式偵煙探測器



手動報警設備

❖ 下列場所應設置手動報警設備：

壹. 3層以上建築物，任何1層樓地板面積在200 m²以上者。

貳. 觀光旅館、飯店、旅館、招待所（限有寢室客房者）。



緊急廣播設備

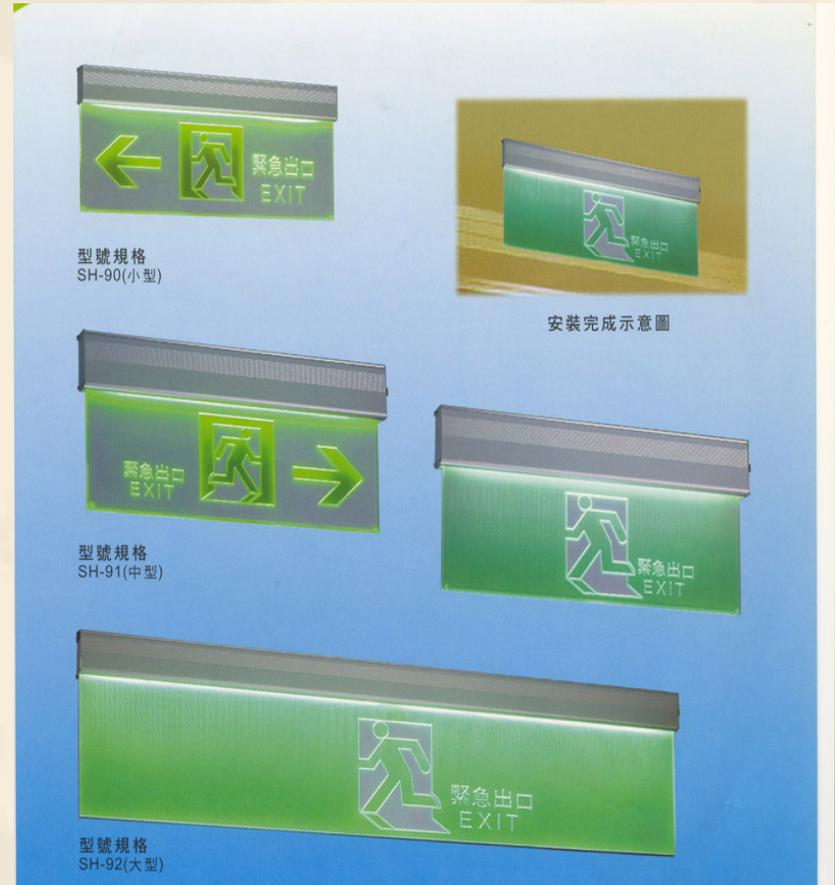
壹. 緊急廣播設備應與火警自動警報設備連動。

貳. 緊急廣播設備之音響警報應以語音方式播放。



標示設備

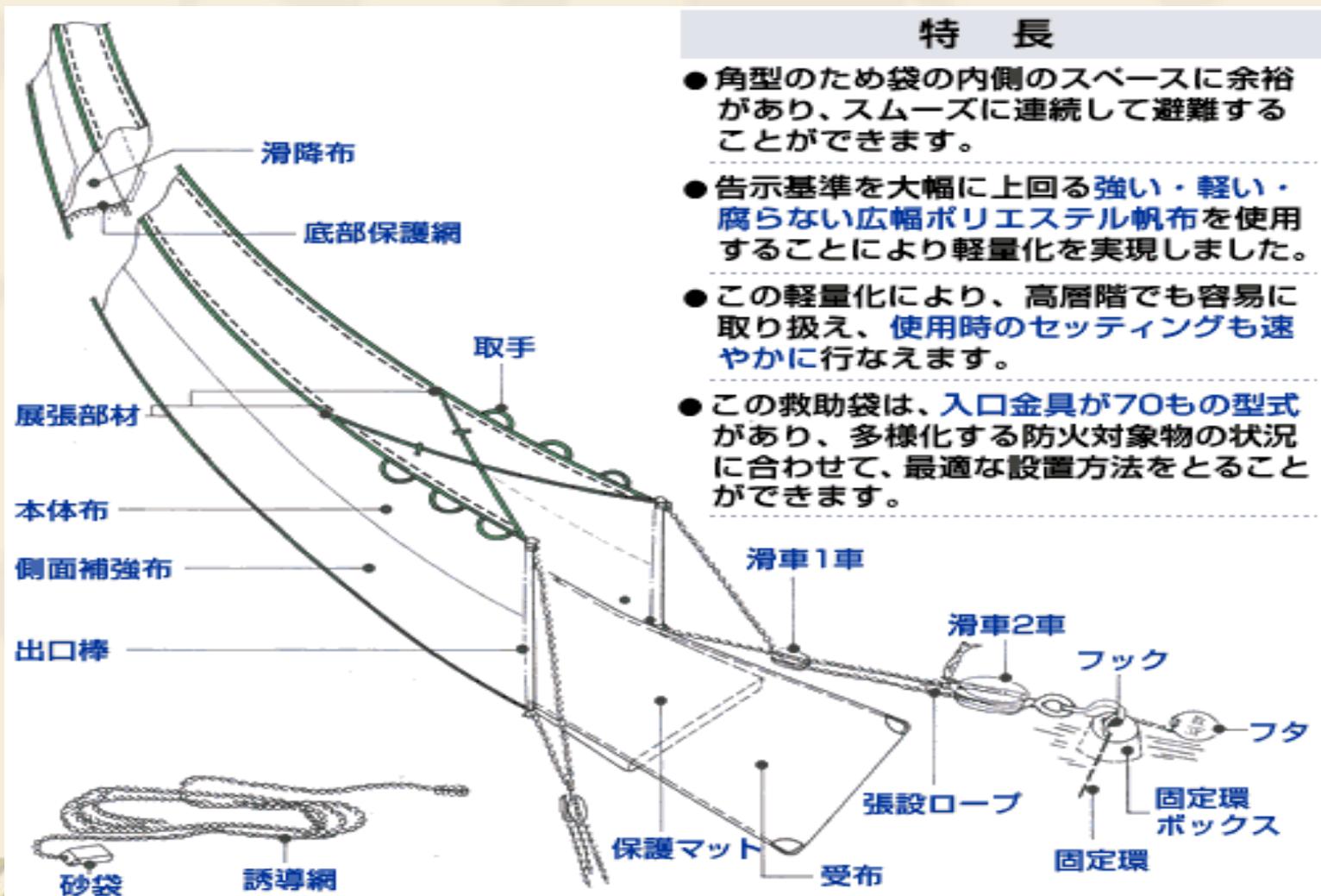
- ❖ 出口標示燈
- ❖ 避難方向指示燈
- ❖ 觀眾席引導燈
- ❖ 避難指標



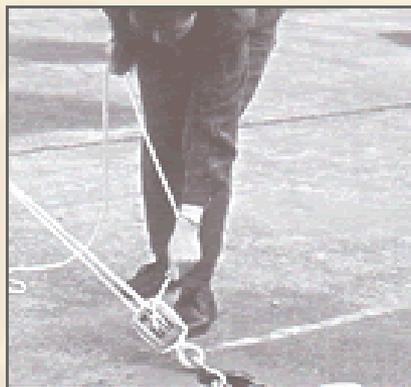
避難器具

- ❖ 滑臺
- ❖ 避難梯
- ❖ 避難橋
- ❖ 救助袋
- ❖ 緩降機
- ❖ 避難繩索
- ❖ 滑杆
- ❖ 其他避難器具

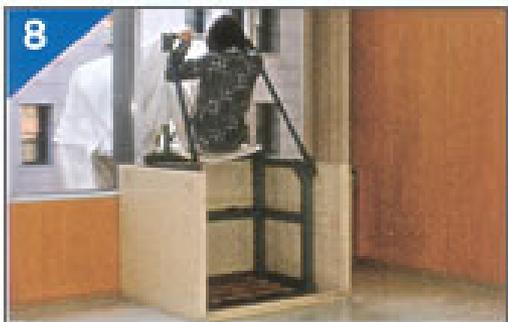
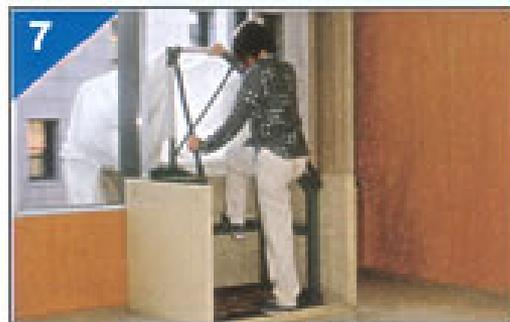
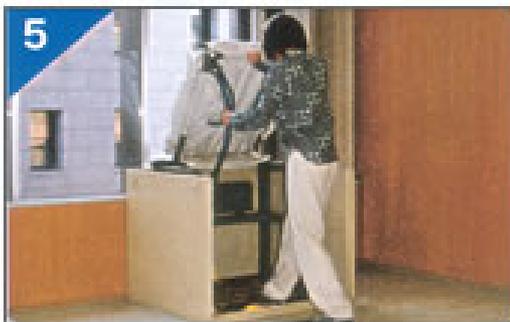
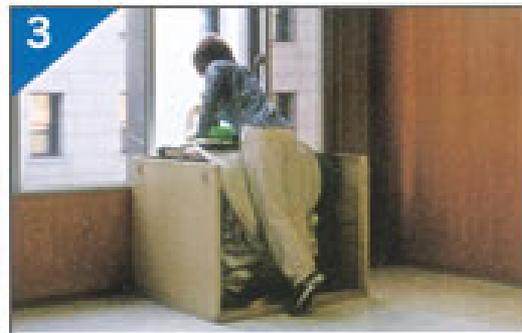
斜降式救助袋構造



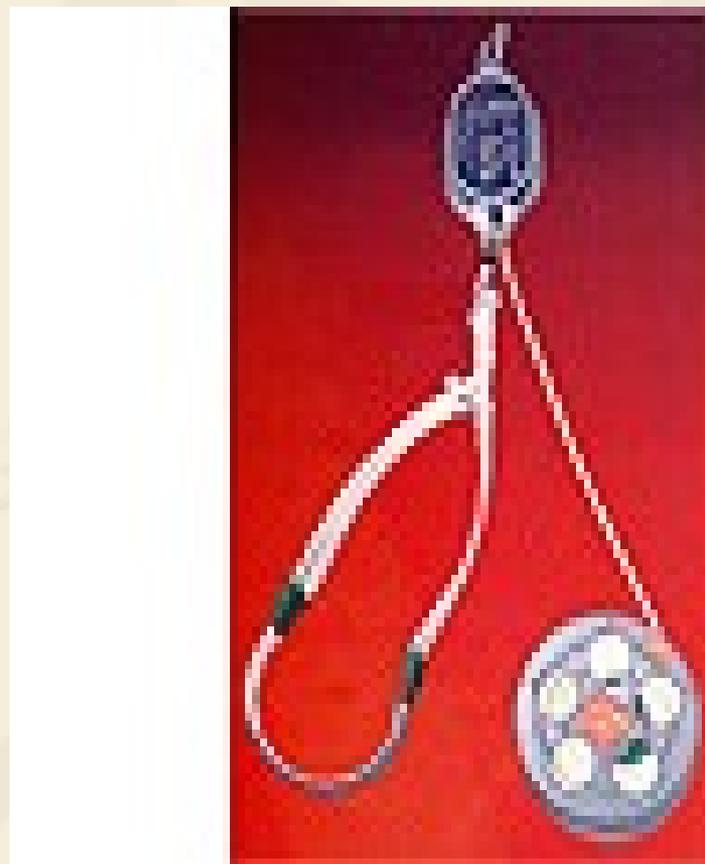
斜降式救助袋操作流程



垂直式救助袋操作流程

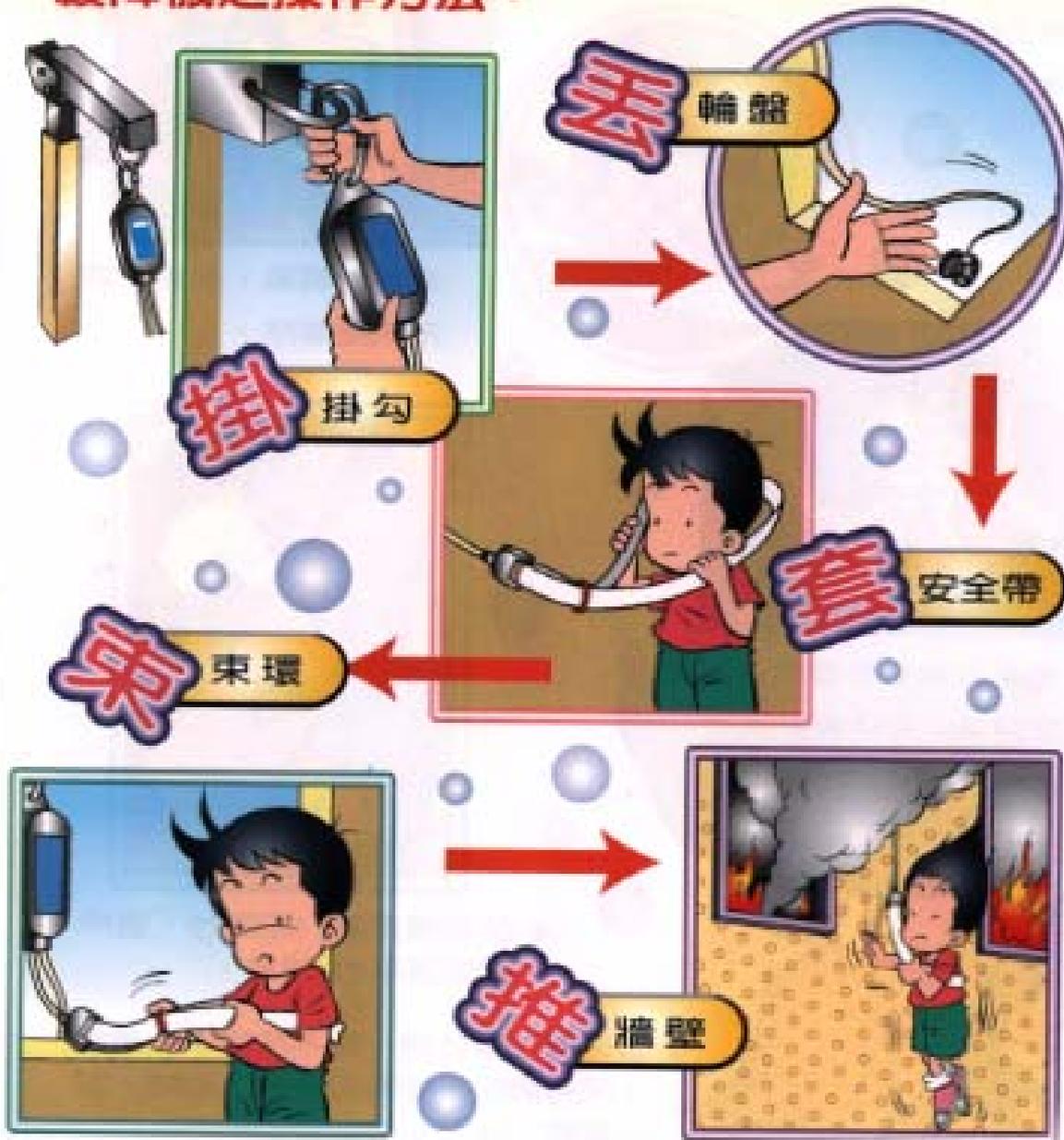


緩降機構造



5-二樓以上至十樓應設置避難逃生器具：避難梯、緩降機、救助袋（醫院較常使用）、避難繩索及其他避難器具（以緩降機為最常見）。

緩降機之操作方法：



緊急照明設備





簡報結束

