

第一章



消防幫浦加壓送水裝置

壹、重點整理



第 7 條▶▶消防安全設備內容

各類場所消防安全設備如下：

- 一、滅火設備：指以水或其他滅火藥劑滅火之器具或設備。
- 二、警報設備：指報知火災發生之器具或設備。
- 三、避難逃生設備：指火災發生時為避難而使用之器具或設備。
- 四、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。
- 五、其他經中央消防主管機關認定之消防安全設備。

第 8 條▶▶滅火設備種類

滅火設備種類如下：

- 一、滅火器、消防砂。
- 二、室內消防栓設備。
- 三、室外消防栓設備。
- 四、自動撒水設備。
- 五、水霧滅火設備。
- 六、泡沫滅火設備。
- 七、二氧化碳滅火設備。
- 八、乾粉滅火設備。

第 12 條▶▶各類場所分類

一、甲類場所

(一)電影片映演場所（戲院、電影院）、歌廳、舞廳、夜總會、俱樂部、理



1-002 水系統消防安全設備（含概要）

容院（觀光理髮、視聽理容等）、指壓按摩場所、錄影節目帶播映場所（MTV 等）、視聽歌唱場所（KTV 等）、酒家、酒吧、酒店（廊）。

(二)保齡球館、撞球場、集會堂、健身休閒中心（含提供指壓、三溫暖等設施之美容瘦身場所）、室內螢幕式高爾夫練習場、遊藝場所、電子遊戲場、資訊休閒場所。

(三)觀光旅館、飯店、旅館、招待所（限有寢室客房者）。

(四)商場、市場、百貨商場、超級市場、零售市場、展覽場。

(五)餐廳、飲食店、咖啡廳、茶藝館。

(六)醫院、療養院、長期照顧機構（長期照護型、養護型、失智照顧型）、安養機構、老人服務機構（限供日間照顧、臨時照顧、短期保護及安置者）、托嬰中心、早期療育機構、安置及教養機構（限收容未滿二歲兒童者）、護理之家機構、產後護理機構、身心障礙福利服務機構（限供住宿養護、日間服務、臨時及短期照顧者）、身心障礙者職業訓練機構（限提供住宿或使用特殊機具者）、啟明、啟智、啟聰等特殊學校。

(七)三溫暖、公共浴室。

二、乙類場所

(一)車站、飛機場大廈、候船室。

(二)期貨經紀業、證券交易所、金融機構。

(三)學校教室、課後托育中心、補習班、訓練班、K 書中心、前款第六目以外之安置及教養機構及身心障礙者職業訓練機構。

(四)圖書館、博物館、美術館、陳列館、史蹟資料館、紀念館及其他類似場所。

(五)寺廟、宗祠、教堂、靈骨塔及其他類似場所。

(六)辦公室、靶場、診所、社區復健中心、兒童及少年心理輔導或家庭諮詢機構、身心障礙者就業服務機構、老人文康機構、前款第六目以外之老人服務機構及身心障礙福利服務機構。

(七)集合住宅、寄宿舍、康復之家。

(八)體育館、活動中心。

(九)室內溜冰場、室內游泳池。

(十)電影攝影場、電視播送場。

(十一)倉庫、傢俱展示販售場。

(十二)幼稚園、托兒所。

三、丙類場所

(一)電信機器室。



- (二)汽車修護廠、飛機修理廠、飛機庫。
- (三)室內停車場、建築物依法附設之室內停車空間。

四、丁類場所

- (一)高度危險工作場所。
- (二)中度危險工作場所。
- (三)低度危險工作場所。

五、戊類場所

- (一)複合用途建築物中，有供第一款用途者。
- (二)前目以外供第二款至前款用途之複合用途建築物。
- (三)地下建築物。

六、己類場所

大眾運輸工具。

七、其他

經中央主管機關核定之場所。

貳、名詞解釋



1. 消防幫浦

為一種加壓送水裝置，通常有離心式、往復式及迴轉式等幫浦，消防系統上大部分採用離心式，藉著葉輪導葉與幫浦外殼組成旋轉具有壓縮加壓，其幫浦所需必要揚程須大於消防水帶摩擦損失水頭 + 配管摩擦損失水頭 + 落差 + 最小放水壓力水頭。

2. 壓力水箱

為一種加壓送水裝置，箱內有空氣壓縮機打來的空氣及加壓水裝置，藉著其空氣壓力將水維持一必要壓力，其必要壓力須大於消防水帶摩擦損失水頭 + 配管摩擦損失水頭 + 落差 + 最小放水壓力水頭。

3. 重力水箱

為一種加壓送水裝置，箱內置於較高的位置，故有一落差，須足夠的落差大於消防水帶摩擦損失水頭 + 配管摩擦損失水頭 + 最小放水壓力水頭。

4. 幫浦加壓送水裝置

利用幫浦抽取水槽內的水，加壓後輸送至消防栓的加壓送水裝置。



1-004 水系統消防安全設備（含概要）

5. 壓力水槽加壓送水裝置

將水供應至一密閉容器之後，再利用空氣壓縮機施加壓力，使容器內的水具備所需之射水壓力，並完成送水功能之裝置。

6. 高架水槽加壓送水裝置

於建築物頂層設立一高架水槽，利用水落差之垂直距離產生水壓，並在水槽下端連結一直管至各樓層之消防水管，以達到加壓送水之目的。

7. 消防幫浦車

即消防車，係將幫浦固定於車輛上之消防設備。

8. 動力消防幫浦

以引擎利用抽水管自水槽處抽水，再將所抽取之水加壓至所需水壓及水量後，輸送至消防水管的一種消防幫浦。

9. 性能曲線

為瞭解幫浦經過一長時間運轉後，其全閉揚程、全閉出水量、額定全揚程、額定出水量、全開揚程、全開出水量等性能上有否變化，而利用流量計來測試的一種性能試驗裝置。

10. 全閉揚程

當幫浦所有出口管線均完全關閉狀態下所測定之幫浦出口壓力謂之。

11. 額定全揚程（標示揚程）

當幫浦二次側出口流量在額定出水量下所測試之幫浦出口壓力謂額定全揚程。

12. 全開揚程

當幫浦二次側出口流量在額定揚水量之 1.5 倍時，幫浦出口所具有之壓力謂之全開揚程。

13. 逃溢管

又稱防止水溫上升裝置，幫浦於任何消防栓或撒水頭都沒有放水狀態下運轉，因水無法釋出，所以此能量即轉化為熱，而使水溫開始上升，因此為防止水溫上升造成幫浦燒毀，而加裝逃溢管。

14. 呼水裝置

其功用乃利用幫浦加壓送水時，若抽水管內有空氣，則會造成幫浦空轉而無法揚水或揚水能力減低。其配備有呼水槽、浮球、排水管及減水警報裝置、溢水用排水管、呼水管等組成。



15. 底閥

具有濾網可作為去除水中懸浮固體物，防止異物進入幫浦殼內造成葉片磨損，並具有逆止閥可阻止幫浦入口管線之液體流迴水池，以防止進口管線空氣進入而形成氣縛現象。

16. 有效水量

消防水槽必須維持各種滅火設備動作時間內之有效水量，以確保火災能確實有效地被掌控。

17. 渦流現象

自幫浦底閥附近當水位降至某一水位時，可以很明顯地見到水流有相當大的擾動現象，此種現象非常容易吸入空氣，致使幫浦無法泵出水量的現象謂之渦流現象，通常在送水口附近亦會形成，因此為避免渦流吸入空氣，均以吸水管直徑的 1.65 倍或 1 倍高度起方為有效水量。

18. 水錘作用

管系中因幫浦突然啟動、停止，變換速率或因閥門突然打開或關閉，導致流體流速之改變，而使液體壓力急速增加之現象。

19. 孔蝕現象

幫浦之孔蝕現象，係由於幫浦轉速過大或吸水高度過高，而使幫浦內部之最低壓力小於當時水溫之飽和蒸汽壓，則該處的水蒸發為氣泡。當氣泡隨流體流入壓力較高處，則氣泡將因壓力增大產生急速破裂現象，而發生噪音及不正常振動，此種現象稱為孔蝕現象。

參、範題演練



• 1-001 •

試說明滅火設備之定義及種類。

提示 ➡ 第 7 條：消防安全設備內容，第 8 條：滅火設備種類。

(一) 定義

滅火設備係指以水或其他滅火藥劑滅火之器具或設備。

(二) 種類

1. 滅火器、消防砂。
2. 室內消防栓設備。
3. 室外消防栓設備。
4. 自動撒水設備。
5. 水霧滅火設備。
6. 泡沫滅火設備。
7. 二氧化碳滅火設備。
8. 乾粉滅火設備。
9. 簡易自動滅火設備。



1-006 水系統消防安全設備（含概要）

• 1-002 •

試說明滅火設備如何分類？

(一)針對滅火種類對象物

1. 普通滅火設備 （滅 A 類火災）	(1)室內消防栓設備。 (2)室外消防栓設備。 (3)自動撒水設備。
2. 特殊滅火設備 （滅 A、B、C 類火災）	(1)水霧滅火設備。 (2)泡沫滅火設備。 (3) CO ₂ 滅火設備。 (4)乾粉滅火設備。 (5)海龍（替代品）。 (6)滅火器。

(二)針對滅火設備中是否具有加壓送水裝置

1. 水系統滅火設備 （有加壓送水裝置）	(1)室內消防栓設備。 (2)室外消防栓設備。 (3)自動撒水設備。 (4)水霧滅火設備。 (5)泡沫滅火設備。
2. 化學系統滅火設備 （沒有加壓送水裝置）	(1) CO ₂ 滅火設備。 (2)乾粉滅火設備。 (3)海龍（替代品）。 (4)滅火器。

• 1-003 •

各類場所按用途可分為幾類？

提示➡第 12 條：各類場所用途分類。

(一)甲類場所	1. 電影片映演場所（戲院、電影院）、歌廳、舞廳、夜總會、俱樂部、理容院（觀光理髮、視聽理容等）、指壓按摩場所、錄影節目帶播映場所（MTV 等）、視聽歌唱場所（KTV 等）、酒家、酒吧、酒店（廊）。 2. 保齡球館、撞球場、集會堂、健身休閒中心（含提供指壓、三溫暖等設施之美容瘦身場所）、室內螢幕式高爾夫練習場、遊藝場所、
---------	--



(一)甲類場所	電子遊戲場、資訊休閒場所。 3.觀光旅館、飯店、旅館、招待所（限有寢室客房者）。 4.商場、市場、百貨商場、超級市場、零售市場、展覽場。 5.餐廳、飲食店、咖啡廳、茶藝館。 6.醫院、療養院、長期照顧機構（長期照護型、養護型、失智照顧型）、安養機構、老人服務機構（限供日間照顧、臨時照顧、短期保護及安置使用者）、托嬰中心、早期療育機構、安置及教養機構（限收容未滿二歲兒童者）、護理之家機構、產後護理機構、身心障礙福利服務機構（限供住宿養護、日間服務、臨時及短期照顧者）、身心障礙者職業訓練機構（限提供住宿或使用特殊機具者）、啟明、啟智、啟聰等特殊學校。 7.三溫暖、公共浴室。 記憶：電、保、觀、商、餐、醫、三
(二)乙類場所	1.車站、飛機場大廈、候船室。 2.期貨經紀業、證券交易所、金融機構。 3.學校教室、課後托育中心、補習班、訓練班、K 書中心、前款第六目以外之安置及教養機構及身心障礙者職業訓練機構。 4.圖書館、博物館、美術館、陳列館、史蹟資料館、紀念館及其他類似場所。 5.寺廟、宗祠、教堂、靈骨塔及其他類似場所。 6.辦公室、靶場、診所、社區復健中心，兒童及少年心理輔導或家庭諮詢機構、身心障礙者就業服務機構、老人文康機構、前款第六目以外之老人服務機構及身心障礙福利服務機構。 7.集合住宅、寄宿舍、康復之家。 8.體育館、活動中心。 9.室內溜冰場、室內游泳池。 10.電影攝影場、電視播送場。 11.倉庫、傢俱展示販售場。 12.幼稚園、托兒所。 記憶：車、期、學、圖、寺、辦、集、體、室、電、倉、幼
(三)丙類場所	1.電信機器室。 2.汽車修護廠、飛機修理廠、飛機庫。 3.室內停車場、建築物依法附設之室內停車空間。 記憶：電、汽、室



1-008 水系統消防安全設備（含概要）

(四)丁類場所	1.高度危險工作場所。 2.中度危險工作場所。 3.低度危險工作場所。 記憶：高、中、低
(五)戊類場所	1.複合用途建築物中，有供本條第 1 款用途者。 2.前目以外供本條第 2、3、4 款用途之複合用途建築物。 3.地下建築物。 記憶：複、外、地
(六)己類場所	大眾運輸工具。 記憶：大
(七)其他	其他經中央主管機關核定之場所。

• 1-004 •

可用作滅火設備之水源有那些？須有何條件？試說明之。

種 類	說 明
(一)天然水源	1.一年四季每天 24 小時內，均可提供法定以上有效水量之海河、湖泊、池塘、泉水、井水等，始得作為滅火設備之水源。即受潮汐、乾涸期、冬天凍結等影響而不能供應規定水量者，不能用為消防水源。 2.但天然水源含有落葉、流水、砂、沉澱物等，為避免吸入配管中影響揚水功能，應有防止該類雜質異物進入之設計。
(二)人工水源 （自來水源）	1.由自來水公司儲存、處理、加壓，並運用管線運輸至各地，為目前最常用，亦最易獲得之水源。 一般對人工水源之系統，可分為以下兩種水槽： (1)壓力式：壓力水箱。 (2)大氣壓式：壓力水箱以外之地上水槽、地下水槽、重力水箱等。
(三)具備之條件	1.須有防塵措施。 2.須有防震措施。 3.須保持有效之水量。 4.水源之種類及水槽之種類須適當。

