

內政部消防署 函

機關地址：23143台北縣新店市北新路3段200號8樓

聯絡人：傅光廷

聯絡電話：02-81959231

傳真電話：02-89114268

10455

台北市中山區長安東路2段63號9樓之1 電子信箱：prottos2000@nfa.gov.tw

受文者：中華民國消防設備師公會全國聯合會

發文日期：中華民國99年8月19日

發文字號：消署預字第0990500713號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如主旨

主旨：檢送臺北自來水事業處所提供之「消防系統回流污染防制」教材乙份，請 卓參。

說明：依據臺北自來水事業處99年8月13日北市水質字第09931472800號函辦理。

正本：臺北市消防局、金門縣消防局、福建省連江縣消防局、臺北縣政府消防局、臺灣省各縣市消防局、金門縣消防局、福建省連江縣消防局、中華民國消防工程器材商業同業公會、臺灣省各縣市消防工程器材商業同業公會、臺北縣消防工程器材商業同業公會、臺北市消防工程器材商業同業公會、嘉義市消防工程器材商業同業公會、宜蘭縣消防工程器材商業同業公會、新竹縣消防工程器材商業同業公會、桃園縣消防工程器材商業同業公會、屏東縣消防工程器材商業同業公會、中華民國消防設備師公會全國聯合會、中華民國消防設備師(士)協會、台北市消防設備師公會、高雄市消防設備師公會、台灣省消防設備師公會、台北縣消防設備師公會、台中市消防設備師公會、台南市消防設備師公會、桃園縣消防設備師公會、彰化縣消防設備師公會、台北市消防設備師公會、臺北縣消防設備師公會、社團法人台北區消防檢修專業機構協會

副本：臺北自來水事業處、本署火災預防組

署長 葉吉堂

消防系統回流污染防制

臺北自來水事業處

一、摘要

民國 91 年~98 年間臺北自來水事業處供水轄區水質異常申訴案件中，屬舊建物(民國 94 年以前審定)因消防管線逆止閥故障而導致消防水回流而造成水污染者計 94 件(平均每年約 8-16 件)。

為避免新建物發生消防水回流污染水質，本處曾建議於消防系統檢測時，先行將逆止閥旁之制水閥確時關閉再予測試，以避免消防系統之滯留水回流而污染飲用水水質；並於民國 95 年本處修正「自來水用水設備審圖、檢驗、設計作業手冊」要求「設計建築物之消防系統時，應於屋頂另設消防專用補充水箱，並採跌水式進水，避免消防系統與屋頂水箱連接造成污染」。

而早期建物飲用水蓄水池或水塔經逆止閥支援消防用水者，倘改採跌水式進水有其困難，本處曾建議用戶於該消防逆止閥前增設測試孔(排水取樣龍頭)，藉及時檢視逆止閥功能，以降低消防水回流污染之風險。

二、消防回流污染發生原因

早期大部分建築物之消防水池係與飲用水水池共用，消防用水管線與飲用水水塔相連接，作為補充滅火水源之用，其間均以「逆止閥」防止消防水倒流(詳如圖 1 之 VA、VB、VC)。若遇逆止閥輕微滲漏，即會發生輕微水質污染但卻難以察覺，當逆止閥故障時，則消防水將倒流至飲用水水塔內，使水質明顯呈現異常，包括：外觀出現消防泡沫、異味、混濁等，其中若建物屬筏式基礎之獨立消防地下水池者，若水質已受地下水污染，飲用水可被檢驗出氨氮及大腸桿菌。

近年來消防設備已落實定期測試檢修，但作業過程中倘缺乏回流污染防制觀念及對逆止閥故障之檢修技術，恐導致消防水回流至水池(塔)，致水質異常，該等案例持續不斷發生，將造成民

眾用水之恐慌與不便。

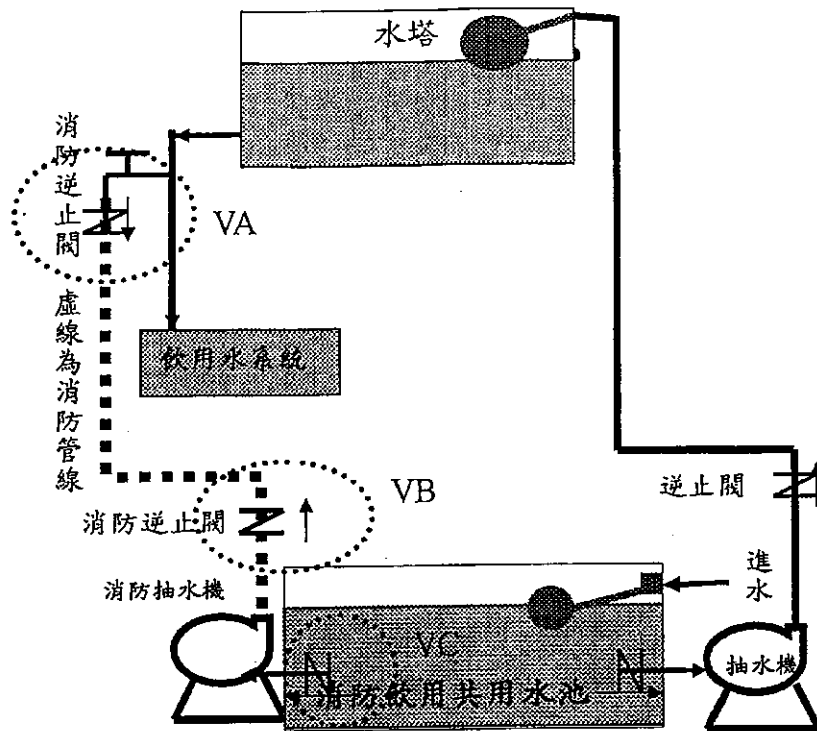


圖 1 消防系統與飲用水水池水塔共用示意圖

三、消防水回流污染防制案例

案例一、消防泵測試運轉時洩壓回流污染飲用水水質

早期建物消防與飲用水共用蓄水池，為消防泵運轉測試及洩壓安全考量，其出水端有預留洩壓之回流管線(如圖 2)，因而消防泵運轉時可能導致消防水回流至蓄水池污染水質，因此測試後，應檢視水質或清洗蓄水池；此外，可將洩壓回流水排放至他處。

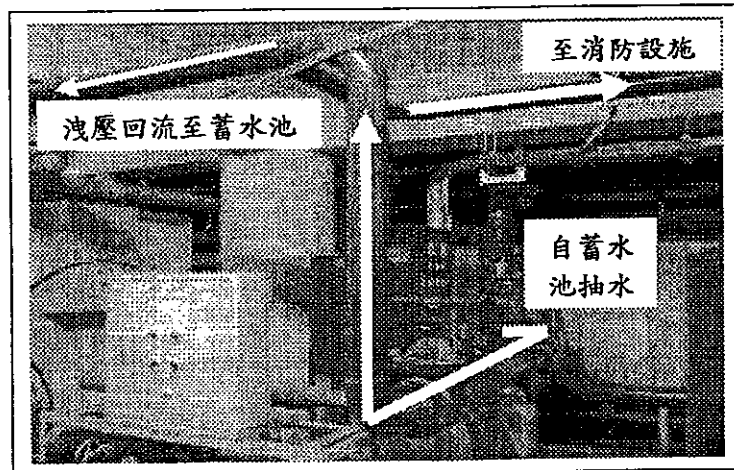


圖 2 蓄水池供作消防水源及洩壓回流

案例二、消防系統逆止閥故障不察，於逆止閥前增設測試孔

本案例為用戶蓄水池水質正常，惟水塔水質異常，研判可能係因水塔與消防管線系統間之逆止閥故障消防水回流所致。然此案例卻無法在水質發生異常前，經由事先測試逆止閥功能來防止。鑒於逆止閥故障與否不易測試或發覺，直到水質已異常時用戶才可能察覺，乃建議用戶於逆止閥前增設測試孔，檢測逆止閥功能(如圖 3)。以此方式完成逆止閥檢修後，水塔水質即恢復正常，顯示本案水質異常係因逆止閥故障致消防水回流至水塔。若空間許可，可新設跌水式消防水塔或定期汰換逆止閥。

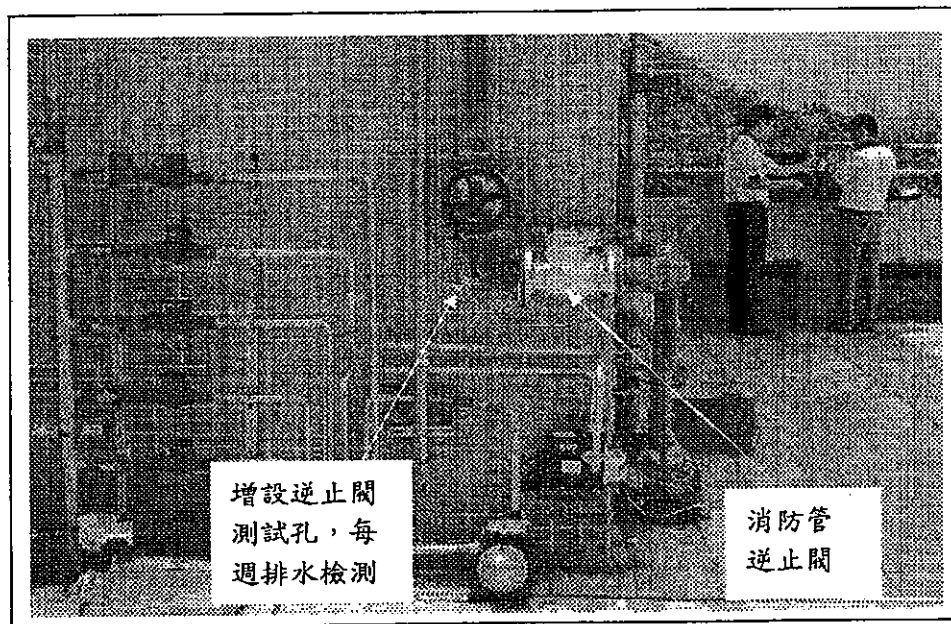


圖 3 用戶消防管線逆止閥前增設測試孔示意圖

案例三、消防系統測試後飲用水出現泡沫污染

本案例係用戶反映自來水有異味及清潔劑泡沫，經研判係消防水回流污染所致，檢查時發現：該大樓飲用及消防水池共用(如圖 4A)，且日前曾啟動消防系統作測試；另樓頂飲用水管線經由逆止閥支援消防緊急用水(如圖 4B)，其蓄水池水質餘氯 0.35mg/L，而水塔水質餘氯皆已消失。協助處理：會同大樓管委會總幹事立即勘驗消防系統與飲用水系統連通處，研判係因逆止閥故障，消

防水回流至飲用水系統所致，乃建議於消防逆止閥前增設測試孔並請該總幹事安排清洗水池水塔如圖 4A、4B 所示。

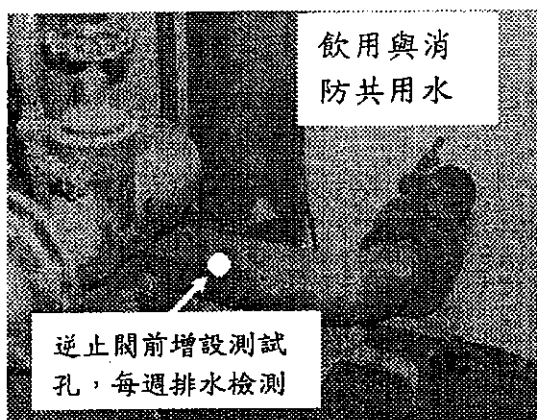


圖 4A 蓄水池消防泵

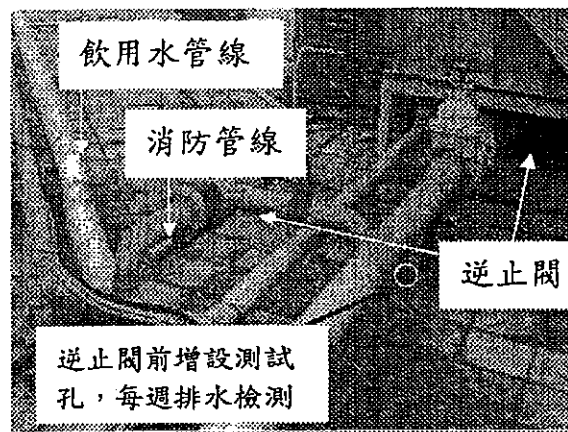


圖 4B 樓頂平台飲用水管支援消防管線

四、消防逆止閥測試及飲用水水質檢測

消防逆止閥測試步驟如下：

(一) 消防逆止閥前尚未設置測試孔之情況下：

若消防管線管壓不正常洩壓，會導致消防泵瞬間啟動，表示逆止閥明顯故障，請暫時關閉逆止閥旁之制水閥，完成逆止閥檢修後再進行消防測試。

(二) 消防逆止閥前已設置測試孔之情況下

- 1、關閉測試孔前端飲用水管線之制水閥。
- 2、開啟測試孔，有水流出，表示消防管線之逆止閥可能故障，此時啟動消防泵，若出水量大增表示逆止閥確定故障，否則即顯示飲用水管線之制水閥無法完全關閉。
- 3、平時即可利用測試孔進行排水觀測及餘氯 DIY 檢測。

(三) 完成消防逆止閥測試檢修後，制水閥務必在開啟狀態，以維支援滅火功能。

五、結論與建議

(一) 消防法施行細則第六條雖規定應定期檢修，惟檢修項目僅針對

揚水泵、水壓、組件及啟動裝置作檢查。建議 94 年 6 月以前完成審查之建物，另增列消防水與飲用水相連接之各種閥類檢查項目，以避免飲用水遭受消防水回流污染。

- (二) 消防水回流污染發生之原因多係逆止閥故障失修所致，為避免造成水污染，建議改善方式除定期汰換逆止閥外，倘空間許可，可新設跌水式消防水塔，另為及時發現逆止閥故障，可於逆止閥前增設測試孔（水栓），定期排水觀測及餘氯 DIY 檢測。
- (三) 消防單位在執行消防設備檢查時，須先行檢視與飲用水連結之逆止閥是否堪用，再決定消防系統之測試方式，以避免消防水回流而污染飲用水。
- (四) 消防設備檢查過程，應檢視消防泵是否因失壓異常啟動，倘消防與飲用水共用蓄水池，在消防泵運轉測試後，請提醒用戶檢視水質（觀察飲用水水質是否異常及以餘氯 DIY 試劑檢測，餘氯量須大於 0.2 毫克/公升）必要時須清洗蓄水池。



