

# 飲用水相關管理法規

林明滢

台北榮民總醫院感染管制委員會

## 前 言

為提昇民衆飲用水品質，維護國民健康，『飲用水管理條例』已於民國八十六年五月份經立法院修訂後由總統公布。主管機關則由六十一年公告的衛生署改為環保署。『飲用水設備維護管理辦法』由環保署於民國八十六年十二月發布，『飲用水管理條例施行細則』與『飲用水水質標準』於民國八十七年二月四日發布實施。

『飲用水設備維護管理辦法』並於民國八十七年七月一日起實施，各地環保局首先要求各級學校、醫療院所、交通場站、捷運車站、圖書館、寺院、觀光遊樂地區等，落實飲用水設備設置者自行維護及管理水質的精神。

各醫院大都設有飲水機，於過去院內感染環境監測的教育課程中亦曾介紹相關細菌的檢驗方法，自從飲用水相關法規公佈後，以往各醫院可自行對飲水機的水質進行檢驗監測，現在必須經環保署認可之檢驗測定機構辦理水質檢驗測定，且符合飲用水水質標準之檢驗報告者，環保局得免水質採樣及檢驗，否則經環保相關單位抽查不合格，可能會遭受罰款處分。為使各醫院的工作人員了解飲用水管理相關法規內容、實施重點及應行配合措施，本文主要是將有關法規條文加以整理供讀者參考。

## 飲用水管理條例及施行細則（民國八十六年五月及民國八十七年二月公佈）

1. 第八條經環保署指定公告之公私場所，設有公衆飲用之飲用水設備者，應向所在地之直轄市或縣（市）環保局申請登記，始得使用。
2. 第十一條飲用水水質應符合飲用水水質標準。
3. 第十二條公私場所，設有公衆飲用之飲用水設備者，應規定定期檢驗水質狀況公布之，且定期將水質狀況紀錄向直轄市或縣市環保局申報。前項飲用水水質狀況之檢驗測定，由經環保署認可之檢驗測定機構辦理。
4. 第二十四條公私場所供公衆飲用之飲用水水質，違反水質標準者，處新台幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰。若為大腸桿菌群、總菌落數、自由有效餘氯、pH 值於十天內改善，其它水質項目則為二十天內改善完成，並於期限屆滿後派員進行查驗。屆期仍未完成改善者，按日連續處罰，處新台幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰；情節重大者，禁止供飲用。
5. 施行細則第十八條公私場所檢具其委託經環保署認可之檢驗測定機構辦理水質檢驗測定，且符合飲用水水質標準之檢驗報告者，環保局得免水質採樣及檢驗。

## 飲用水設備維護管理辦法 (民國八十六年十二月公佈)

1. 第六條飲用水設備管理單位應自行或委託專業機構辦理維護，每月至少一次，並將每次維護內容詳細記載於飲用水設備水質檢驗及設備維護紀錄表(附表)，紀錄應保存二年，以備環保局查核。
2. 第七條公私場所設置供公眾飲用之連續供水設備：
  - (1)以自來水為水源者，經設備處理後水質，應每隔三個月檢測大腸桿菌群及總菌落數。其它項目仍應符合飲用水水源標準及飲用水水質標準(若飲用水設備出水溫度在攝氏 90 度以上者，免定期檢驗水質)。
  - (2)非以自來水為水源者，每隔三個月檢測大腸桿菌群及總菌落數。其水源應每隔三個月檢測硝酸鹽氮及砷，連續一年檢測結果均符合飲用水水源水質標準時，自次年起改為每隔六個月檢測一次。
3. 第八條執行抽驗台數之比例為八分之一，應採輪流之方式辦理，抽驗台數之計算，未達一台者以一台計。
4. 第十條公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備處理後之水質，經檢驗不符合飲用水水質標準者，該飲用水設備管理單位應即依序採取下列措施：
  - (1)關閉進水水源，停止飲用。
  - (2)於飲用水設備明顯處懸掛告示警語。
  - (3)進行設備維修工作。
  - (4)自行定期檢驗知悉水質不符合飲用水與標準後三日內向所在地環保局申報水質檢驗數據。

## 台灣省自來水水質標準用詞定義 (民國七十九年二月公佈)

1. 大腸桿菌群：指能分解乳糖，革蘭氏染色陰性，無芽胞之桿菌，或以濾膜法培養，產生金屬光澤之深色菌落。
2. 大腸桿菌群密度：指以多管醱酵法一百毫升水樣中所存在之大腸桿菌群最大可能數值(以下簡稱最大可能數(MPN)或以濾膜法時，一百毫升水樣在濾膜上所實際產生之菌落數值。
3. 陶姆斯(H. A. Thomas, Jr.)公式：  
最大可能數(MPN/100mL) = 
$$\frac{\text{醱酵為陽性之管數} \times 100}{\sqrt{\text{醱酵為陰性之水樣(mL)} \times \text{接種之全部水樣(mL)}}$$
4. 多管醱酵法：指以不同容積或以不同稀釋度之細菌水樣(稀釋水樣之稀釋水須經滅菌)檢定大腸桿菌群存否及密度之方法。
5. 濾膜法：指以特製過濾介質，檢定大腸桿菌群存否及密度之方法。
6. 總菌落數：指一毫升水樣在標準平板培養基上，實際產生總菌落數。
7. 細菌水樣：指專供檢驗細菌之取樣瓶所採取之水樣。
8. 有效餘氯：指水經加氯或氯化合物作消毒處理後，仍存在之有效餘氯。
9. 自由有效餘氯：指以次氯酸(chloride)或次氯酸根離子(chlorite)存在之有效餘氯。
10. 結合有效餘氯：指以一氯胺，二氯胺存在之有效餘氯。
11. 總三鹵甲烷：指水中之氯仿(chloroform)、溴化二氯甲烷(bromine-dichloromethane)、二溴化氯甲烷

(dibromine-chlormethane) 、 溴仿 (bromoform) 等四種三鹵甲烷之總和。

### 飲用水水質標準 (民國八十七年二月公佈)

項目	目前標準	民國 89 年 12 月 1 日以後	單位
一、細菌性標準			
1. 大腸桿菌群 (coliform group)	(多管發酵法) $\leq 6$	$\leq 6$	MPN/100ml
	(濾膜法) $\leq 6$		$\leq 6$
2. 總菌落數	$\leq 100$	$\leq 100$	CFU/ml
二、物理性標準			
1. 臭度	$\leq 3$	$\leq 3$	初嗅度
2. 濁度	$\leq 4$	$\leq 2$	NTU
3. 色度	$\leq 15$	$\leq 5$	鉑鈷單位
三、化學性標準			
1. 影響健康物質	共 33 項		
2. 可能影響健康物質	共 3 項		
3. 影響適飲性物質	共 11 項		
4. 有效餘氯含量 (僅限加氯消毒之供水系統)	0.2 ~ 1.5	0.2 ~ 1.0	mg/l
5. pH 值 *	6.0 ~ 8.5		

\* 福建省自民國八十九年十二月一日起施行

備註：(一)影響健康的物質共三十三項，其中重金屬部份有砷、鉛、硒、鉻、鎘、鋇、錒、鎳、汞等九項，氰鹽、亞硝酸鹽、總三鹵甲烷等致癌物質三項，揮發性有機物有八項分別為三氯乙烯 (trichloroacetylene)、四氯化碳 (chlorocarbon)、1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-trichloroethane)、1,2-二氯乙烷 (1,2-dichlorethane)、苯 (benzene)、對-二氯苯 (1,4-dichlorobenzene)、1,1, 二氯乙烯 (1,1-dichloroacetylene)，農藥部份有安殺番 (Endosulfan)、靈丹 (Lindane)、丁基拉草 (Butachlor)、2,4-地 (2,4-D)、巴拉刈 (Paraquat)、納乃得 (Methomyl)、加保扶 (Carbofuran)、滅必蟲 (Isoprocarb)、達馬松 (Methamidophos)、大利松 (Diazinon)、巴拉松 (Parathion)、一品松 (EPN; o-acetyl-o-(4-nitro-phenyl)-phenyl-monothiophosphonat)、亞素靈 (Monocrotophos) 等十三項。

(二)可能影響健康的物質有三項分別為氟鹽、硝酸鹽氮、銀。

(三)影響適飲性的物質有十一項，重金屬部份有鐵、錳、銅、鋅等四項，其餘分別為硫酸鹽、酚類、陰離子界面活性劑 (MBAS; methylblue active substances)、氯鹽 (chloride)、氨氮、總硬度 (以  $\text{CaCO}_3$  計)、總溶解固體量等。

## 包裝飲用水衛生標準 (民國八十一年八月公佈)

- 一、包裝飲用水之原料水水質應符合飲用水水質標準。
- 二、重金屬最大容許量
- 三、微生物限量

項目	最大容許量
砷	0.1ppm
鉛	0.1ppm
鋅	5.0ppm
銅	1.0ppm
汞	0.002ppm
鎳	0.01ppm

### 環保署認可之飲用水檢驗測定機構

項目	限量
大腸桿菌群	陰性
糞便性鏈球菌	陰性
綠膿桿菌	陰性

法規中指出，環境檢驗測定業務是應用各種物理性、化學性或生物性方法以執行環境污染物質採樣、檢驗、測定之工作。可申請檢驗測定之機構有四類包括非公營事業之公司實收資本額於新台幣五百萬元以上者、財團法人登記財產總額五百萬元以上者、非環境保護主管機關之政府機關(構)與公立大專以上院校，應取得許可證明後，始得依許可之類別及項目執行環境檢驗測定業務。申請許可檢測機構，應有專屬的檢驗室、設備儀器及專任

之環境檢驗測定技術員至少六人，其中應有二人為檢驗室主管與品保品管人員，而以非環境保護主管機關之政府機關(構)申請者，其專任檢測員應為編制內與其主管業務有關之專業人員，且應置檢測人員二人以上，其中一人為檢驗室主管。申請飲用水檢測機構至少要於五十三項檢驗中申請七項檢驗項目。

### 結語

醫院的飲用水設備是提供給患者及家屬使用，須確保其衛生安全以保障使用者的健康，目前大部份醫院都使用自來水為飲用水設備的水源，依規定只須每三個月檢測總菌落數及大腸桿菌群密度檢測，依環境檢驗測定機構公會之規定，前二項檢驗費用為 3,400 元，因市場競爭目前檢驗費用約為 1,500 ~ 2,000 元之間。至於其它項目因以自來水為水源，應由自來水公司負責其安全性。各醫院可考量自己醫院的需求，採取不同的因應措施。

1. 將含過濾器的飲水機改為不含過濾器蒸餾水飲用水機，由蒸餾水廠商負責飲用水之補充及安全，此措施可能會增加醫院的支出。
2. 委託廠商維護含過濾器的飲水機的清潔消毒，而委託環保署認可的飲用水檢驗測定機構檢驗，並於清潔維護合約中註明若飲用水不合格由該廠商負責。
3. 醫院自行申請為環保署檢驗測定機構，唯要考量是否有足夠人力進行採樣工作。至於總菌落數及大腸桿菌群密度檢測的方法將於往後整理後與各位讀者分享。

## 參考文獻

1. 行政院環保署：飲用水管理相關法規彙編。民國 87 年 3 月。
2. 行政院環保署環境檢驗所：環境檢驗測定機構設置之許可申請須知。民國 85 年 12 月。

### 飲用水設備水質檢驗及設備維護紀錄表 (附表)

飲用水設備編號：

登記使用有效期間：

設備設置單位：

連絡電話：

設備負責人：

設備管理人：

水源類別：

#### 一、設備維護記錄

維護日期	清洗	更換	消毒	其它	維護人員 簽名	備註

設備維護單位：

電話

- 註：1. 設備維護應註明清洗、更換及消毒之詳細內容（如更換濾心、管線消毒等）。
2. 本表請置於飲用水設備明顯處。

#### 二、水質檢驗記錄

項目 日期標準	總菌落數 100個/mL	大腸桿菌群 6.0MPN/100mL	硝酸鹽氮 10mg/L	砷 0.05mg/L	自由有效餘氯 0.2 ~ 1.5mg/L	檢驗測定 單位	是否符合 標準	備註

註：1. 公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備：

(1) 以自來水為水源者，每次檢驗大腸桿菌群及總菌落數。

(2) 非以自來水為水源者，處理後水質，每次應檢驗大腸桿菌群及總生菌落數；其水源每次應檢驗硝酸鹽氮及砷。

2. 請將水質檢驗數據填入本表，並將原始檢驗報告書存查。

3. 飲用水水質標準中「自由有效餘氯」自八十九年七月一日起改為 0.2 ~ 1.0mg/L。