

# 安全用水計劃下的自來水用水設備標準

## Tap Water Plumbing Standard Under the Safety Water Usage Plan

吳陽龍\*

摘 要

依自來水法第五十條訂定的台灣省自來水用水設備標準及台北市自來水用水設備標準，自公布施行，已十餘年，因未受自來水從業人員的重視，一直未發揮其應有的效力。

自來水由取水，貯水，導水，淨水，送水，配水等過程送達用戶用水設備，其水質均應符合自來水水質標準，然現行一般用戶對用水缺乏信心，不敢生飲。

用水水質不良，大部份均出在用戶用水設備的設置不當及維護管理不善上，因此在自來水事業單位所推展的安全用水計畫（生飲計畫）中，完善的用戶用水設備是必須的。

本文對省市自來水用水設備標準的條文加以探討，望有助安全用水（生飲）目標的早日達成。

### 壹、前言

自來水事業的目標在於提供充足的水量，足夠的水壓及安全的水質，以供用戶能方便放心的使用，以往自來水事業及其從業人員，只重視水源的取得，生產設備的投資及輸配水系統的擴充，以求生產足夠且合乎標準的水予用戶，提高自來水用水的普及率，對於用戶如何使用自來水甚少關心。用戶對自來水的初期要求，也僅限於充足的水量，如何有效而安全的使用，並不重視。然隨著經濟的發展，生活水準提高，用戶對於自來水已由量的要求進而對質的要求。

雖然自來水事業單位，一再重申其供應的自來水，水質絕對合乎自來水水質標準，直接飲用絕無問題，然今日一般用戶對於自來水缺乏信心，除了用水習慣不易更改外，自來水由取水，貯水，導水，淨水，送水，配水等系統，經過用戶用水設備到達用戶手裏，是否仍符合自來水水質標準，則不無疑問。

自來水之能普及、便利及安全使用，為已開發國家必備的條件之一，今天我們的經濟發展漸進入已開發國家之林，自來水之普及、便利，已不遜於其他已開發國家，而安全使用之生飲，則尚有一段距離，為求早日達成生飲目標，各自來水事業已訂定各種達成安全用水之計畫，投入了大量的人力、財力、物力。如加強水源的開發及維護，改進淨水技術，改善輸配水管網系統等。但如果用戶接用之自來水用水設備系統未能配合改善，則再大的投資及努力，終將功虧一簣。

省、市自來水用水設備標準，是用戶用水設備設置及管理的依據，台灣省以62.21.府建四

\*台北自來水事業處副工程師

字第 14543 號令公布施行，台北市以 64.2.4. 府秘法字第 04074 號令發布施行以來，迄今已十餘年，一直未受自來水從業人員及一般民衆之重視，使一般用水設備之設置，均未能符合自來水用水設備標準，再加上管理不善，引起水質等諸多問題，安全用水，談何容易。因此加強執行自來水用水設備標準及要求用戶妥善管理其用水設備，是推行安全用水計畫中，不可或缺的一環。

由於時代的進步，用水設備產品及設置技術已大有改進，省、市用水設備標準亦有多次的修正（註一），然仍難配合安全用水之要求，本文乃以個人從事自來水用水設備內線審查經驗，就自來水用水設備標準之總則、設計、施工、檢驗各章條文逐一探討，企求能對早日達成安全用水計畫有所幫助。

## 貳、總則

<b>台灣省自來水用水設備標準 (左)</b> 省府 62.2.21. 府建四字第 14543 號令公布施行 第一條 本標準依自來水法第五十條之規定訂定之。	<b>台北市自來水用水設備標準 (右)</b> 台北市政府 74.1.16. 七四府法三字第 0一一〇四號令修正 第一條 本標準依自來水法第五十條規定訂定之。
--	---

自來水用水設備標準之法令依據為自來水法第五十條：

自來水用水設備，應經自來水事業檢驗合格後，始得供水。

前項用水設備之標準，由省（市）主管機關訂定之。

因自來水法第五十條明確賦予自來水事業（台灣省及高雄市為台灣省自來水股份有限公司（簡稱水公司），台北市為台北自來水事業處（簡稱水處）），對用戶自來水用水設備有檢驗之權，用戶申請應於檢驗合格後，方得供水。依水公司營業章程第十三條：

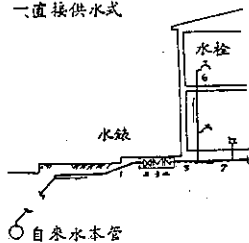
用水設備內線工程，其設計圖應送經本公司所在地服務所或營運所審定，始得施工，並須使用符合規範材料，工程完竣後，經本公司所在地服務所或營運所檢驗合格，方予供水。

依水處營業章程第十三條：

用戶用水設備內線工程，其設計圖應送經所在地本處營業分處審定後，始得施工，並須使用符合規範材料。工程完竣後，經本處營業分處檢驗合格，始予供水。

因此自來水事業對用水設備之設計、施工，檢驗至供水，有全權督導、管理之責。如何有效嚴格地執行自來水用水設備標準，避免因用水設備設置不當而影響安全用水，是自來水事業所要研究及加強的。而善用自來水法所賦予之權利，引導提升用戶用水設備水準，使其符合安全用水之要求，將使安全用水計畫之推行事半功倍。

一直接供水式

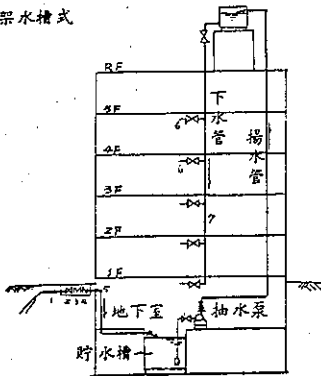


圖一 直接供水圖

- 註：1. 進水管  
2. 門型制水閘  
3. 水錶  
4. 逆止閘  
5. 受水管  
6. 與衛生設備之連接水管  
7. 分支水管

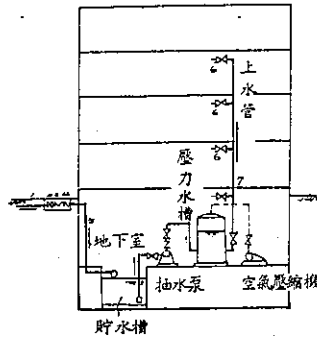
<b>第二條</b> 本標準所稱之用戶管線，包括下列各項： 一、進水管。 二、受水管。 三、分支水管。 四、與衛生設備之連接水管。	<b>第二條</b> 用戶管線種類規定如下： 一、進水管：由配水管至量水器間之管線。 二、受水管：由量水器至建築物內之管線。 三、分支水管：由幹管分出之給水管及支管。 四、與衛生設備之連接水管。
--	--

二高壓水槽式



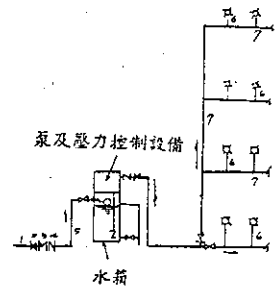
圖二 高壓水槽式供水圖

三加壓水槽式



圖三 加壓水槽式供水圖

四直接加壓式



圖四 直接加壓式供水圖

進水管、受水管、分支水管及與衛生設備之連接水管均稱為用戶管線，用戶管線又分為內線及外線，水表為內線及外線的分界點，也是用戶與自來水單位維護責任的分界，水表前之進水管（又稱給水外線）一般由用戶繳費、自來水事業負責施工及日後的維護及管理，水表以後之管線及各種設備，由用戶委託合格自來水管承裝商裝設及維護（註二）。所謂合格水管承裝商，即有一定數量檢定合格之水管承裝技工，並依法登記營業者。依台灣區水管工業同業公會（簡稱公會）之資料顯示，全省有甲等水管商三仟餘家，乙等伍佰多家，而未辦登記加入公會之水電行，則數倍於此，真正持有證照執行自來水工程之技工恐不及全數的四分之一。為減少市面上未具合法地位之水電行及不合格技工執行自來水承裝及維護業務，水公司及水處應加強其營業章程之執行及宣導用戶委託合格承裝商及技工承辦其有關自來水之各項工程，以提升用水安全的可信度。公會也應負起政令宣導，承裝技術研究改進，及訓練等責任，以提升會員水準及能力。

### 叁、設計

<p>第三條 用戶管線應有良好之工程設計，其口徑大小足以在配水管之設計最低水壓時，仍能充分供應需要之用水量。</p>	<p>第三條 用戶管線之設計，應依據所裝設之各種設備種類、數量、公用或私用，計算其最大用水量，其口徑大小足以在配水管之設計最低水壓時，仍能充分供應需要之用水量為準。</p>
<p>第四條 用戶管線之設計，應依據所裝設之衛生設備種類、數量、公用或私用，計算其可能同時使用最大水量，設計其管線之口徑。</p>	

註一：  
台北市自來水用水設備標準於65.5.1.府秘法字第17865號令修正第七條。74.1.16.府法三字第01104號令修正。

註二：水處營業章程

第十二條：

用戶用水設備分外線及內線二部份。外線由用戶向所在地本處營業分處申請裝設，並繳付應繳各費，內線由用戶委託合格自來水管承裝商裝設。

第十八條：

用戶用水設備漏水之修理，外線部份由本處辦理；內線部份由用戶僱合格自來水管承裝商辦理。

水公司營業章程：

第十二條：

用戶用水設備分外線及內線二部份。外線由用戶繳款申請本公司裝設；內線由用戶委託合格水管承裝商裝設但有特殊情形者不在此限。

第十八條：

用戶用水設備外線部份之產權，裝設後無償移轉本公司所有，其營運修理費用由本公司負擔。但情形特殊，產權仍屬用戶者，修理管件長度在一公尺以下時，由本公司免費修理。其管件需抽換改裝或修理，總長度超過一公尺時，其工料費及路面修護費，均由用戶負擔，內線部份由用戶自行僱用合格水管承裝商辦理，如無法僱用合格水管承裝商辦理者，得通知本公司代為修理，全部費用由用戶負擔。

### 一般設計流速依管徑而異

管徑 (m/m)	設計流速 (m/sec)
13	0.6
20	0.7
40	0.8
75 以上	1.0

依據自來水法第四十二條規定訂定之台灣省及台北市自來水事業工程設施標準規定配水管線之水壓應符合下列規定：

- 一、最大靜水壓不得超過所有管種規格容許之最大使用水壓。
- 二、供水人口在一萬人以上者，最小動水壓以每平方公分 1.5 公斤為準，一萬人以下者，最小動水壓以每平方公分 1.0 公斤為準，大災時大災地點附近之最小動水壓以不致為負壓為準。
- 三、對局部高地或遠離地區之配水，如經濟上有顯著之利益時，可考慮使用加壓抽水機。

因此，自來水事業對其配水管有責任維持一最低水壓以供用戶接用，設計時，應依據自來水配水管之水壓決定其供水方式，水壓足以供給直接用水時，應儘量直接供水，以減少水質受污染的機會。水壓不足及不穩定地區，則採間接供水。依目前自來水事業常用之設計進水管管徑：

直接用水：

$$D = 2 \sqrt{\frac{Q_s}{60000 \pi V}} \times 1000$$

D = 進水管管徑 (m/m)  
 $Q_s$  = 同時用水量 (ℓ/min) \*  
 V = 設計流速 (m/sec)

間接用水時

$$D = 2 \sqrt{\frac{0.7 Q_i}{1000 \pi V}} \times 1000$$

D = 進水管管徑 (m/m)  
 $Q_i$  = 設計流量 (ℓ/sec) \*\*  
 V = 設計流速 (m/sec)

\* 同時用水量 ( $Q_s$ )：一般以設備單位數及同時用水量圖計

\*\* 設計流量 ( $Q_i$ )  $Q_i = \frac{P \times Q_d}{36000}$

\*\*\* 每日用水量 ( $Q_d$ ) 之計算

1. 用水人口法：(使用於住宅) N：每戶人口數一般以 5 人計 F：戶數

$Q_d = N \times F \times q$  小套房以 2 人計  $q$ ：250 公升/人/日

2. 衛生器具用水量法 (使用於公共建築)

N = 器具數

$Q_d = \sum_{i=1}^n N_i \times q_i$   $q_i$  = 各衛生器具每日用水量

3. 建築面積法

k：有效使用面積率 (%) (z)

$A_o$ ：建築總面積 ( $m^2$ )

n：單位面積人口數 (人/ $m^2$ )

q：每人每日用水量 (表五)

$Q_d = k \cdot A_o \cdot n \cdot q$

我國目前之設計標準，大都參考或依據歐美及日本等先進國家之設計標準而訂定，隨著時代的變遷、技術之進步、用水習慣及氣候等條件不同等，各項設計依據亦應加以修正，以符國情。

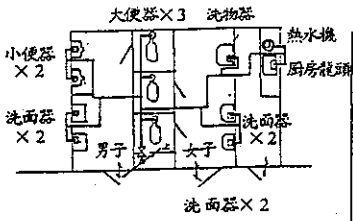
各種衛生設備之使用水量，依各人用水習慣及使用場合不同而異，使用頻率及同時用水率亦不同，設計時應對建築物之特性及可能用水設備的使用情形加以充分了解，才能藉以設計分支幹管之口徑，使供水量足供尖峰用水之需要。

分支水管之設計，依圖七、圖八、圖九及給水管管徑均等表 (表六) 可得知管徑設計得過大，浪費材料，過小則影響用水，因此設計者應詳加計算。

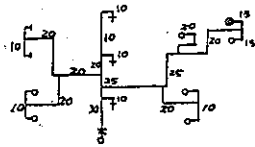
近年，衛生設備之發展日新月異，不僅色彩、造形上大有進步，出水栓之口徑依設計之用途及接用管徑之水壓不同而有不同，尤其部份用戶喜好外國產品，不同國家各有其用水標準，

因此衛生設備連接水管之設計，不僅不得小於依規定之口徑，亦應充分了解用戶所擬使用的衛生設備，才不致發生口徑不符無法裝配之情事。

第五條 各種衛生設備之使用水量，依下列之規定：



圖七 平面圖

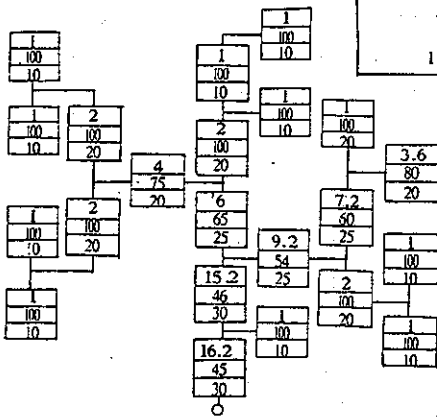


圖八 計算圖

第六條 衛生設備同時使用之百分比，依下列規定作設計之根據：

衛生設備種類 衛生設備數量	沖水馬桶 (沖水閥式)	其他衛生設備
1	100	100
2	50	100
3	50	80
4	50	75
5	45	70
8	40	55
10	35	53
12	30	48
16	27	45
24	23	42
32	19	40
40	17	39
50	15	38
70	12	35
100	10	33

等似衛生器具數
同時使用率(%)
管徑(%)



圖九 計算圖

第四條 各種衛生設備用水量之計算依下表規定：

衛生設備種類	每次使用水量(公升)	平均每分鐘用水量(公升)
洗面盆	10	8-15
洗手盆	3	5-10
浴盆	125	25-60
淋浴蓮蓬頭	24-48	8-14
2~4人用沖水小便器(沖水箱式)	9-18	1.8-3.6
5~7人用沖水小便器(沖水箱式)	22.5-31.5	4.5-6.3
沖水小便器(沖水閥式)	5	20-30
沖水大便器(沖水閥式)	15	8-16
沖水大便器(沖水閥式)	15	80-120
飲水噴泉水栓		12-40

第五條 衛生設備同時使用百分比，依下表規定：

衛生設備種類 衛生設備數量	沖水大便器 (沖水閥式)	其他衛生設備
1	100	100
2	50	100
3	50	80
4	50	75
5	45	70
8	40	65
10	35	53
12	30	48
16	27	45
24	23	42
32	19	40
40	17	39
50	15	38
70	12	35
100	10	33

第十二條 衛生設備連接水管之口徑不得小於下列規定：  
 一、洗面盆或洗手盆十公厘。  
 二、浴盆十三公厘。  
 三、淋浴蓮蓬頭十三公厘。  
 四、沖水小便器(沖水箱式)十公厘。  
 五、沖水小便器(直接沖洗閥式)十三公厘。  
 六、沖水馬桶(沖水箱式)十公厘。  
 七、沖水馬桶(直接沖洗閥式)二十五公厘。  
 八、飲水噴泉十公厘。  
 九、水栓十三公厘。  
 前項各款以外之裝置，其口徑按用水量法定之。

第十一條 衛生設備連接水管之口徑不得小於左列規定：  
 一、洗面盆或洗手盆十公厘。  
 二、浴盆十三公厘。  
 三、淋浴蓮蓬頭十三公厘。  
 四、沖水小便器(沖水箱式)十三公厘。  
 五、沖水小便器(直接沖洗閥式)十三公厘。  
 六、沖水大便器(沖水箱式)十公厘。  
 七、沖水大便器(直接沖洗閥式)二十五公厘。  
 八、飲水器十公厘。  
 九、水栓十三公厘。

表六 給水管之管徑均等表(考慮摩擦損失水頭)

管徑 mm	6	8	10	13	20	25	30	40	50	63	75	90	100	125	150	200	250
6	1																
8	2.1	1															
10	4.5	2.1	1														
13	8.2	3.8	1.8	1													
20	16	7.7	3.6	2	1												
25	30	14	6.6	3.7	1.8	1											
30	60	28	13	7.2	3.6	2	1										
40	88	41	19	11	5.3	2.9	1.5	1									
50	164	77	36	20	10	5.5	2.8	1.9	1								
63	255	120	56	31	15.5	8.5	4.3	2.9	1.6	1							
75	439	206	97	54	27	15	7	5	2.7	1.7	1						
90	632	297	139	78	38	21	11	7.2	3.9	2.5	1.4	1					
100	867	407	191	107	53	29	15	9.9	5.3	3.4	2	1.4	1				
125	1,525	716	335	188	93	51	28	17	9.3	6	3.5	2.4	1.8	1			
150	2,414	1,133	531	297	147	80	41	28	15	9.5	5.5	3.8	2.8	1.6	1		
200	4,795	2,251	1,054	590	292	160	80	54	29	19	10.9	7.6	5.5	3.1	2	1	
250	8,468	3,976	1,862	1,042	516	282	142	97	52	33	19	13.4	9.8	5.6	3.5	1.8	1

市

第六條  
進水管及受水管之口徑，應足以輸送該建築物尖峰時所需之水量，並不得小於十三公厘，其水管中之流速不得超過每秒五公尺。

第十二條  
量水器與受水管之口徑以相同為原則，水壓甚高之處，得用口徑小一號之量水器連接。

省  
第七條 進水管及受水管之口徑，應足以輸送該建築物尖峰時所需之水量並不得小於十三公厘。

第十三條 量水器與受水管以口徑相同為原則，並應水平裝設於低水檢之地點。水壓甚高之處得用口徑小一號之量水器連接。

為利於管理，一般進水管、受水管、水表口徑以相同為原則，然在水壓甚高之處，或用戶將來有增加用水設備之可能時，進水管及受水管可以放大一號，以免日後重新挖掘施工，造成不便。

量水器為計費之工具，一般自來水事業為維持其營運，依水表大小，訂定基本費，並依衛生設備之多寡裝置水表(如表七)，而用戶往往因基本費過高，要求改小水表口徑，為避免同時用水不足及影響用水安全，自來水事業應婉轉告知用戶並拒絕之。

表七 衛生設備與水表關係表

衛生設備或冷水龍頭數	水表口徑(%)
一套 (5檢以下)	20
二套 (6~9檢)	25
三套 (10~16檢)	40
四套及17檢以上之口徑依器具的同時使用率及等似管表決定之。	

註：一套(洋式浴槽、洗面盆、馬桶各一)

第八條  
配水管之水壓，能充分供應用戶用水設備所需之水量時，應直接供水。配水管水壓不足地點，或水壓不能達到之高樓，或在短時期使用大量水之地點，得由用戶設置受水池自行間接加壓。

第七條  
配水管之水壓，能充分供應用戶用水設備所需之水量時，應直接供水，配水管水壓不能達到或短時間需大量用水者，應由用戶設置蓄水池自行間接加壓供水。

進水口低於地面之蓄水池，其受水管口徑五十公厘以上者，應設置地上式接水槽使自來水再流入蓄水池加壓供水。

蓄水池及接水槽應為水密性建造物。

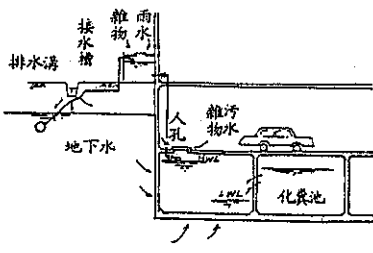
自來水由淨水廠出水至用戶手裏，其與外界接觸的機會愈少，受污染的機會愈少，因此在水壓足夠供應用戶用水設備所需水量時，應直接供水，今天需要推行安全用水計畫，未能直接供水亦是原因之一，以目前各自來水事業之配水管水壓，絕大部份用戶均需要透過水池水塔行間接用水，依過去資料顯示，用水水質受污染之大原因之一，即在於水池、水塔之設計不當(如圖十、圖十一)及維護管理不善，為此，台北市自來水用水設備標準於74、1、23修正時，

**第九條 (省)**  
 受水池應為水密性構造物，其設置地點，應距污穢場所三公尺以上。

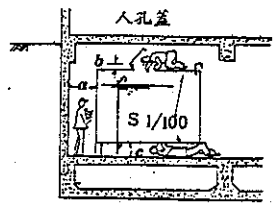
**第九條 (市)**  
 蓄水池應設於地面上或地板上，其牆壁、平頂應與其他結構物分開，不得連接並應保持四十五公分以上之距離，池底需與接觸地層之基礎分離，並設置適當之人孔、通氣管與溢排水設備。



圖十一 水塔可能污染示意圖



圖十 水池可能污染示意圖



圖十二 水池位置圖

$a \geq 45 \text{ cm}$   
 $b \geq 10 \text{ cm}$   
 $c \geq 30 \text{ cm}$   
 人孔蓋：不銹鋼及  
 其他易於啓閉  
 不污染品

為了改善上述情形，特別規定蓄水池應設於地面上或地板上，其牆壁、平頂與其他結構物分開，不得連接並應保持四十五公分以上之距離，池底需與接觸之基礎分離(圖十二)，並嚴格執行。然水池、水塔屬建築結構之一部份，其設計及施工為建築師及營造廠，管理單位並非自來水事業在推行期間引起極多困擾，尚需自來水事業協調有關單位並多加宣導，繼續執行，才能獲至效果。

水池除了上述規定外，其池頂、池底之坡度取百分之一以利排水，通氣管加設防蟲網，池內之扶梯應以不銹鋼或其他不易腐蝕、污染之材料製作，人孔蓋應易於啓閉且耐久，溢排水管應有可見排水孔，以防溢水不知引起損失等附屬設施應注意其設計，並列入檢查項目，以確保水池、水塔之安全使用。

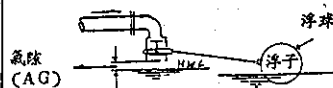
水池除了儲水以穩定供水外，尚有沉澱雜物之效果，因此定期清洗是必須的，一般水池三個月、水塔六個月清理一次即可，然有特殊情況發生或引起用水疑慮時，即應加以清理，並以 50~100 ppm 次氯酸鈉溶液消毒，消毒工作在目前水池、水塔之清洗，幾乎無人實施，極待加強宣導，以維用水安全。水處已訂有水池、水塔清洗規範，並與水管公會積極協調成立水池、水塔專業清洗公司，以為用戶作進一步之服務，確保用水安全。

為避免大用戶(飯店、辦公大樓)不致因清洗水池水塔而用水中斷或停水過久，設置雙水池水塔系統是必須的。

<p>第十四條                  量水器受水方所裝設之水閥，應採用閉門式，其口徑不得小於該用戶之受水管口徑。</p> <p>第十五條                  二層樓以上或供兩戶以上使用之建築物，用戶管線應分層分戶各自裝設水閥。</p>	<p>第十六條                  連接熱水器或洗衣機之水管，應裝設水閥及逆止閥。</p> <p>第十七條                  裝接軟管用水栓或衛生設備，應裝設回流防止器，並高出最高用水點十五公分以上。未裝設回流防止器之水栓或衛生設備，不得裝接軟管。</p>	<p>第十四條                  二層樓以上或供二戶以上使用之建築物，用戶管線應分層分戶各自裝設水閥。</p> <p>第十三條                  量水器受水方所裝設之水閥，應採用閉門式，其口徑應與受水管口徑相同。</p>	<p>第十五條                  連接熱水器或洗衣機之水管，應裝設水閥及逆止閥。</p> <p>第十九條                  裝接軟管用水栓或衛生設備，應裝設回流防止器，並高出最高用水點十五公分以上。未裝設回流防止器之水栓或衛生設備，不得裝接軟管。</p>
--	---	--	---

水閥設置之目的，在於斷水以便維修，適當地點裝置水閥將可縮小停水範圍，量水器前使用閉門閥(Gate Valve)目的在完全斷水，其他水閥並無規定，依設計者之認定有球閥(Globe Valve)、栓閥(Plug Valve)、蝶閥(Butterfly Valve)、氣閥(Air Valve)等依需要而設置，設計前應對各種閥類之功能及適用地點充分了解，始能物盡其用。

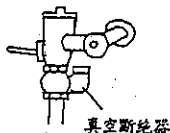
第十條 凡用戶裝置之受水池、抽水機、過濾器、軟水器以及其他各種設備，應與受水管有空氣間隙。	第十條 採用沖水閥之便器應具有有效之消除真空設備。
第十一條 凡沖水馬桶或沖水尿斗，如採用直接沖洗閥時，該沖洗閥或便器應具有有效之消除真空設備。	第十七條 蓄水池、消防蓄水池、游泳池等之供水應採跌水式，其進水管之出口，應高出溢水面一管徑以上，並不得小於五十公厘。
第二十條 受水池、消防蓄水池、游泳池等之供水應採跌水式，其進水管之出口應設在水面溢水面上，一管徑以上之高度。但管徑在五〇公厘以上時，其高度不得小於五〇公厘。	第十八條 裝有滅水器之衛生設備，其自來水出口，應高出溢水面二管徑以上，並不得小於二十五公厘。
第二十一條 凡有滅水器之衛生設備，其溢水面與自來水出口之間隙，應比照	



A.G.  $\geq 50\%$  (D (管徑)  $< 50\%$ )  
A.G.  $> D$  (D (管徑)  $\geq 50\%$ )

圖十四 空氣間隙圖

空氣間隙 (Air Gap)、回流防止器 (Backflow Preventers)、真空斷絕器 (Vacuum Breakers) 之作用，均在防止因負壓引起的虹吸或倒流污染水質，目前熱水器、洗衣機及裝置軟管之水栓及設備，應設置水閥、回流防止器之規定，百分之九十九以上之用戶均未遵守，為此自來水事業為維護配水安全，乃規定量水器後應設置逆止閥 (Check Valve) 而為了維護各項用水設備用水安全，日後防止虹吸及倒流裝置應列入檢驗重點之一。



圖十五 真空斷絕器

第十七條 水栓及衛生設備供水水壓不得低於三公呎。如係特殊裝置需要高壓與採用直接沖洗閥之裝置，水壓不得低於十公呎。	第十六條 水栓及衛生設備供水水壓不得低於每平方公分〇.三公斤，其因特殊裝置需要高壓或採用直接沖洗閥時，水壓不得低於每平方公分一公斤。
第十八條 水栓及衛生設備供水水壓未達前條規定時，應備自動控制之壓力水箱或蓄水池。	水壓未達前項規定時，應備自動控制之壓力水箱、蓄水池或加壓設施。

給水流出管之流量

$$Q = 44.2 d_0^2 \sqrt{P_m}$$

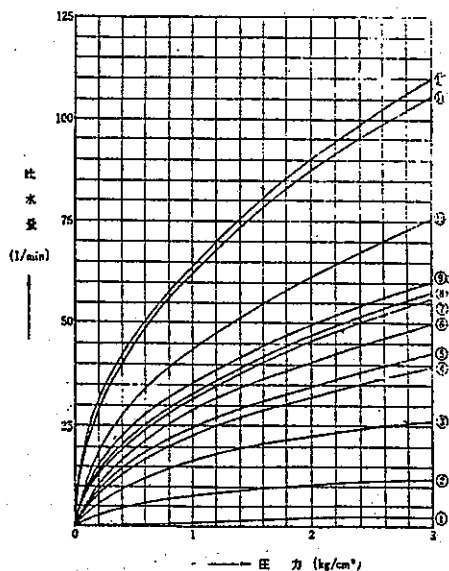
Q : 流量 (l/min)

$d_0$  : 管徑 (cm)

$P_m$  : 壓力 (kg/cm<sup>2</sup>)

日本東陶通信所作各種水栓在不同壓力下流出水量圖 (圖十六)

- |              |     |
|--------------|-----|
| (1) 手洗用衛生水栓  | 1/2 |
| (2) 泡沫式立水栓   | 1/2 |
| 橫水栓 (泡沫式短胴)  | 1/2 |
| 自在水栓 (泡沫式)   | 1/2 |
| (3) 化學水栓     | 1/2 |
| (4) 蓮蓬頭      | 1/2 |
| (5) 橫水栓 (胴短) | 1/2 |
| 自在水栓         | 1/2 |
| (6) 散水栓      | 1/2 |
| (7) 蓮蓬頭      | 1/2 |
| (8) 熱水栓      | 1/2 |
| (9) 立水栓      | 1/2 |
| (10) 熱水栓     | 3/4 |
| (11) 橫水栓     | 3/4 |
| 自在水栓         | 3/4 |
| (12) 散水栓     | 3/4 |



出水量取決於管徑及水壓，在一定管徑下，壓力太大，常使水花四溢，造成使用上的不便，壓力太小，不僅瓦斯熱水器無法正常使用其集流所需水量的時間又太長，乃有最低水壓0.3 kg/cm<sup>2</sup>之規定，直接沖洗閥之設計，水壓則不得低於1 kg/cm<sup>2</sup>，以求短時間能有足夠水量達到沖洗的目的。

目前公寓式房子之頂樓，依此規定再加上水頭損失，水塔出水口之高度應高於用水設備出水口四米以上，因此一般均設於樓梯間之上方。水塔高度不足及出水壓力不足者，自來水從業人員，往往建議用戶使用加壓馬達直接加壓，雖然目前加壓馬達之性能尚佳，然如果與其他用戶共同使用下水幹管時，將影響其他用戶用水，甚至引起虹吸倒流污染情事，應禁止之。自動控制之壓力水箱，因須附設泵及空氣壓縮機，維護不易，且水栓之壓力變化大，使用上不便利，在一般家庭不便使用，因此乃以提高水塔高度最為經濟實用。

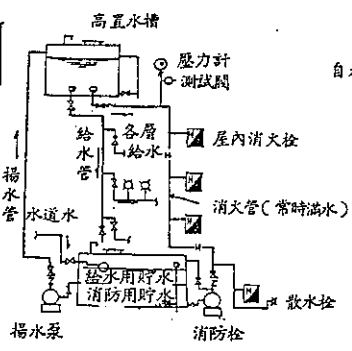
第十九條 用戶裝設之抽水機，不得由受水管直接抽水。 第八條 用戶裝設之抽水機，不得由受水管直接抽水。

- 直接由受水管裝設抽水機直接抽水，有以下缺點：①影響其他用戶正常、公平地用水。②管線易形成負壓，造成虹吸及倒流現象污染水質。③直接吸入污染源。④對老舊管線易引起銹塞無水。⑤造成水表快轉，損害齒輪，影響水表準確度。

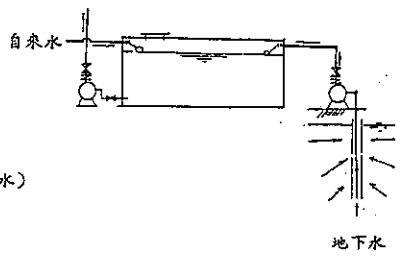
直接抽水在水壓偏低，供水量不足地區非常普遍，以台北縣三重為例，據調查高達90%，近年，因地價上昂，寸土寸金，原擬設置水池之地改為他用或水池漏水，修理、清潔不便而改為直接抽水，由於直接抽水在水質調查不潔中佔有極高比例，因此自來水事業應勸導，甚至強制執行，禁止用戶直接抽水，而自來水事業加強其出水及提高配水管之水壓，將是解決用戶直接抽水最佳的方法。

省。  
第二十三條 自來水與非自來水系統應絕對完全分開。

市。  
第二十條 自來水與非自來水系統應絕對分開。



圖十七 消防、自來水混用圖



圖十八 井水、自來水混用圖

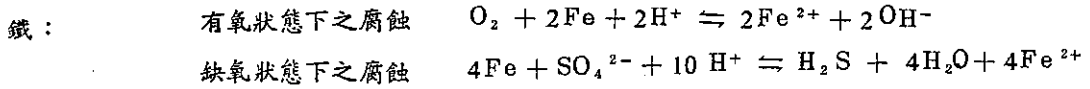
目前常見的自來水與非自來水系統混用者有二，一為消防與給水泵系統混用（圖十七），一為井水與給水混用（圖十八），由於水中餘氯量隨時間而降低，蓄水池太大將造成死水或餘氯量不足而影響用水安全，地下水與給水混用目前在大用戶極為普遍有的將地下水作簡易處理後與自來水混用，有的則直接抽取混用，大量抽取地下水，將造成地層下陷，如附近有化糞池等污水系統，會造成水質污染，這也是目前我國觀光飯店自來水無法生飲最大的原因。雖然台北市已明白規定禁止抽取地下水，但用戶為了節省水費，抽取地下水混合使用者大有人在，自來水事業及其從業人員基於用水安全，應加以宣導勸阻甚至依營業章程（水公司第四十八條、水處第四十一條），裝置方式經檢驗不合規定，在指定期間未改善得停止供水之規定，強制禁止其混用，以確保用水安全。

肆、器材

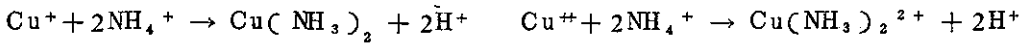
第二十四條 自來水用戶管線所使用之材料，應為鑄鐵、球狀石墨鑄鐵、鋼、石棉、硬質塑膠等，配以適當零件，其規格應符合國家標準。

第二十二條 用戶管線應使用不銹鋼管、銅管、襯裡鑄鐵管、聚丁烯管或聚氯乙稀管。

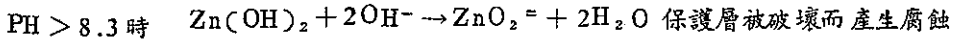
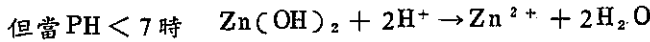
自來水管線使用上述材料，其析出於水不得大於台灣省及台北市自來水水質標準之最大容許量(表八)各種材料腐蝕析出的原因：



銅：在水中會形成  $Cu_2O$  或與  $HCO_3^-$  形成  $CuCO_3$  及  $Cu(OH)_2$  之保護層，但如果水中含有銨離子 ( $NH_4^+$ ) 時，則造成腐蝕



鋅：在水中會形成  $Zn(OH)_2$  保護層以防止腐蝕

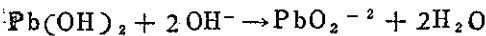


鉛：在水中形成  $Pb(OH)_2$  保護層，PH 之高低對溶解度有很大的影響，依荷蘭自來水

研究及試驗中心 (KIWA) 實驗：使用鉛管時 pH 值與水中鉛離子濃度的關係

PH 值	7			
鉛離子濃度	1000			
	7.5	8	8.5	9
	550	280	150	120 ( $\mu g/l$ )

而  $PH > 9.5$  保護層將被破壞



石棉：石棉管之化學組成

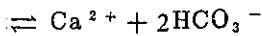
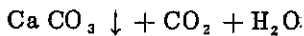
水泥砂漿—矽酸鋁 ( $Al_2SiO_5$ )

—碳酸鈣 ( $CaCO_3$ )

—砂 ( $SiO_2$ )

石棉纖維

當水泥砂漿受蝕時，石棉纖維析出



表八 最大容許量表

名稱	最大容許量	可能材料來源
鉛 (Pb)	0.1 mg/l	鉛管
鐵 (Fe)	0.3 mg/l	鑄鐵管、白鐵管、不銹鋼管及零件
銅 (Cu)	1.0 mg/l	銅管及零件
鋅 (Zn)	5.0 mg/l	白鐵管
石棉 (asbestos)	尚未定	石棉管
鉻 ( $Cr^{+6}$ )	0.05 mg/l	不銹鋼管
鎳 (Ni)	未定	"

以 KIWA 之實驗防止材料腐蝕析出之水質 (表九)

使用材料	SI 飽和指數	$[HCO_3^-]$ mmol/l	PH	$[NH_4^+]$ mmol/l
石棉管、水泥管	$\geq 0$	$\geq 2$	$> 8$	—
鑄鐵管、銅管	$> 0$	$\geq 2$	$> 8$	—
白鐵管	—	$\geq 1.5$	$7.5 < PH < 8.5$	—
銅管	—	$> 1$	$7 < PH < 9$	$< 0.3$
鉛管	—	—	$8 < PH < 9$	—
PVC/PB 管	—	—	—	—

以目前台灣地區自來水之 PH 值約 6.8 言，除了 PVC/PB 管外，其他材料均會有或多或少之腐蝕而影響水質，近年不銹鋼管及襯裡塑膠白鐵管的使用，已慢慢增加，雖然在施工上出現一些問題，如其對水質不影響，應可大量推廣使用，以延長給水系統之使用年限。

材料選用原則①不影響水質。②經久耐用。③經濟。④施工容易。然在用水安全的前提下，不影響水質應是最重要的，因此使用於自來水之材料，應依當地之自來水水質，作各項影響水質之實驗，以確定安全無虞後，才能推廣使用。

第二十五條 衛生設備及用水設備，其已有國家標準者，應符合規定。

第二十三條 用水設備及衛生設備使用之器材，其已有國家標準者，應符合其規定。

近年之售屋廣告中，常強調進口衛浴設備及配件，購買者對於設備也僅注重其顏色、造形及廠牌而已，對於是否符合國家標準及是否能有效使用，未曾注意。往往進住使用後，才發現沖污能力不足，或使用不便等問題，生米已煮成熟飯，要想更換解決問題，則須花上更多的金錢及不便；自來水事業之檢驗，對於衛生設備及用水設備之是否符合國家標準，甚少注意，而衛生設備及用水設備之設置不當又常是引起污染問題的原因之一，裝置使用不可不慎。

部份用戶因整建、增建，使用不同廠牌，不同種類的用水設備及衛生設備，因零件及維護工作不同而影響日後之維護及管理，增加不少困擾。

第二十六條 凡曾用於非自來水之舊管，不得使用為自來水管。

第二十四條 凡曾用於非自來水之舊管，不得使用為自來水管。

為節省經費，用戶原使用地下水或井水而改用自來水，一般均要求延用舊有管線，基於便民立場，自來水事業均會同意，然為用戶之用水安全及本身之道德責任，對沿用舊管者，應加強試壓檢驗工作，對不合格者，即要求修理更換。試壓後進行洗管及消毒，並做水質檢驗，確定合格者，始可正式供水。

水管承裝商為節省材料，擬使用舊管，對非使用於自來水之舊管應嚴格禁止，原使用於自來水之舊管，因拆除後往往易於損壞及受污染，最好也勿使用，一般施工後，無法由外觀確定管之新舊，品質往往需視水管承裝商的職業道德，用戶本身之自覺及對水管承裝商工作之監督了。因此在給水系統運轉前，洗管消毒工作應確實實行，以求供水後，系統的安全使用。

#### 伍、施工

<p>第二十七條 埋設於地下之用戶管線，與埋設於地下或地面之排水或污水管溝，其水平距離不得少於三公尺，並須以未經振動或壓實之泥土隔離之。</p>	<p>第二十八條 凡符合下列規定之一時，用戶管線與排水或污水管得埋設於同一管溝內： 一、用戶管線之底，全段高出排水或污水管最高點三〇公分以上。 二、在同一管溝內，用戶管線應置於一側所挖成堅實之岸肩上。 三、用戶管線與排水或污水管所使用之材料與接頭均應為水密性之構造，接頭應減至最少數。</p> <p>第二十五條 埋設於地下之用戶管線，與排水或污水管溝，其水平距離不得小於三十公分，與排水溝或污水管相交時，應在排水溝或污水管之頂上通過。</p>
--	---

管線施工應達到三個目標：一、確實維護管線之安全。二、漏水減至最低。三、不會受污染。

過去給水管線往往設置於防火巷道或防火間隔，與污水系統及排水系統常相重疊，甚至有通過化糞池者，嚴重威脅用水安全，用戶也常為了私利，擅自於防火巷加蓋違建，嚴重影響日後管線之維護及修理，因此水處為了改善此現象，乃規定防火巷不得設置給水管線。

目前養路單位為了便民及利於維護路面，嚴格要求實施一次挖一次補政策，對所有外接管線單位同時施工，但施工時，各管線單位並未協調，各自為政，先到先埋，使部份給水管線深度不足影響安全，而不肖承裝商為了偷工，往往與其他管線使用同一管溝而未置於一側所挖成堅實之岸肩上，影響日後管線維護管理。為改善此現象，嚴格規定各管線的埋置位置是必須的。

漏水試驗容許漏水量公式

$$Q_c = \frac{N \cdot D \cdot \sqrt{P}}{660}$$

$Q_c$  = 容許漏水量 (ℓ/hr)     $N$  = 接頭數  
 $P$  = 試驗壓力 (kg/cm<sup>2</sup>)     $D$  = 管徑 (mm)

接頭數愈少，漏水及受污染的機會愈少，近來口徑50mm以下，聚丁烯(P.B)管的引用，目的即在降低接頭數，依其出廠長度(φ50mm—50公尺，φ40mm—50公尺，φ20—25mm—100公尺)，唯有長距離之使用才能顯示其優點。否則因其損壞，修理困難，將增加維護管理上的問題。

管線埋於地下所受之荷重

① 回填荷重

$$P_1 = \frac{\omega H B d}{B e}$$

$P_1$  = 作用於管體之荷重 (kg/m<sup>2</sup>)

$\omega$  = 回填材料單位體積重 (kg/m<sup>3</sup>)

$Bd$  = 開挖寬度 (m)

$Be$  = 管外徑 (m)

② 活荷重

$$P_2 = \frac{2P(1+i)}{(2H+A) \times W}$$

$P$  = 作用總重 (kg)

$i$  = 衝擊係數 (30%)

$H$  = 覆土深度 (m)

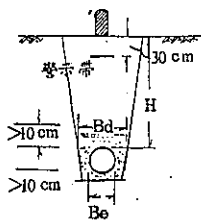
$A$  = 輪接地長度 (m)

$W$  = 車體寬 (m)

第二十九條 用戶管線埋設深度，不得低於下列規定： 一、承受汽車輪壓處為九十公分。 二、不承受汽車輪壓之巷道為三十公分。 三、其他空地為三十公分。 四、口徑八十公厘以上之管線應依照本省自來水工程設施標準之規定。未達前項規定埋設深度時，應加保護設備。	第二十七條 用戶管線埋設深度，除口徑七十五公厘以上之管線不得少於一二〇公分外，其餘應依下列規定： 一、人行道不得少於五十公分。 二、六公尺以下巷道不得少於七〇公分。 三、超過六公尺道路不得少於一二〇公分。 無法達到前項規定深度時，應加保護措施。
--	---

埋設深度應足以使管承受外壓，且不易受其他施工引起的破壞，目前埋管回填前的置放警示帶，將可減少挖路施工引起的損壞。

管溝挖掘及回填，極為重要，不得夾有磚頭、石塊，以防與管線直接接觸，損壞管線，最好管之四週能有十公分以上之砂，壓實後再回填其他回填料，以確保管線安全。



圖十九 管溝示意圖

第三十條 用戶管線之露明部份，無論其為橫向或豎向，均屬於接頭處或不過三公尺之間隔以鐵件加以吊掛，並須注意其伸縮。但橫向之鉛管應全面予以襯托。	第二十八條 用戶管線暴露部分，無論為橫向或豎向，應在接頭處或適當間隔處，以鐵件加以吊掛固定，並容許其伸縮。 第二十九條 用水設備之安裝，不得損及建築物之安全。 裝設於六樓以上建築物結構體內之水管，應設置垂直專用管道。 第三十條 用水設備及衛生設備應裝置易於修繕與清理之處，其所連接之管線應儘量附靠鄰近之牆壁。
---	--

過去房屋建築之配管，均置於建築體內或磚牆內，如需修理或更改，往往需要敲打混凝土及磚牆，施工不僅不便，往往破壞裝潢乃至影響建築安全，因此近年除了五樓以上設有管道間以專供配管之用，慢慢已使用露明配管，以利將來之維護管理，管線露明及設於管道內，因管之自重及水體的重量，必須加設固定器，或吊掛設備，目前之固定器、吊掛設備大都為鐵製品，易於銹蝕損壞，應改為不銹鋼製品或加塗保護漆以延長其使用壽命，露明部份如外界可見，應加以排列整齊以求美觀。

塑膠管因易受紫外線影響，降低強度並產生質變，因此不得使用於陽光可照射的地方，必要時得加設覆蓋。

因溫度變化，房屋沈陷地震等會引起管線變形，破壞漏水，因此適當地點加設伸縮裝置是必須的。

為避免管道內相同材質之不同管線系統錯接，並利於日後之維護管理，露明管路應依照中國國家標準規定及水管漆色規則（Color Code）（表十）塗漆分別如下：

儘量直線配管可減少管件數量及接頭數，施工容易而降低漏水損失，然為便於日後管理，管線位置於建築中，應有明確的位置規定，以防日後因修理需敲打過大地方，浪費時間及金錢

表十 管線漆色標準表

配管種類	色	別	第三十一條 用戶管線應儘量作直線配管。	第三十一條 用戶管線應儘量作直線配管。
飲水	飛機藍		第三十二條 用水設備不得與電線、電纜、煤氣管、油管相接觸。 第三十三條 用水設備不得置於或使其可能浸沉於污穢或被污染之物質或液體中。	第三十一條 用水設備不得與電線、電纜、煤氣管、油管相接觸，並不得置於可能使其被污染之物質或液體中。
熱水	淺青綠			
冰水	海水綠			
壓縮空氣	白			
蒸氣	鉛色或深紅			
瓦斯	淡黃			

不同材質之管線相接觸，因電位差之關係，將產生電蝕，而電線、電纜如其防護PVC層破損，將引起漏電現象，煤氣管、油管因其本身具有危險性，如不慎引起火災，將形成火源，損壞用水設備，設計配管時，應將其設置於不同管道，或相隔安全距離，以維用水設備之安全。

用水設備置於直接污染源中，將嚴重影響用水安全，目前最常見的是管線直接通過化糞池或水溝，為了用戶安全，一有發現，應即刻通知，勸導用戶改善，其可能因負壓直接污染配水管者，應強迫用戶改善，或由自來水事業自編預算直接加以改善，才能確保安全用水。

第三十四條 量水器以裝置於地面上不受污染、避免損傷、易於抄讀之地點為原則。如情形特殊，得裝置於地面下，但應有與地面齊平之混凝土製成鑄鐵製之盒保護，並須排水良好，不致有積水之情形。	第三十二條 量水器應裝置於不受污染損壞且易於抄讀之地點。其裝置於地面下者，應設水表箱，並須排水良好。
---	--

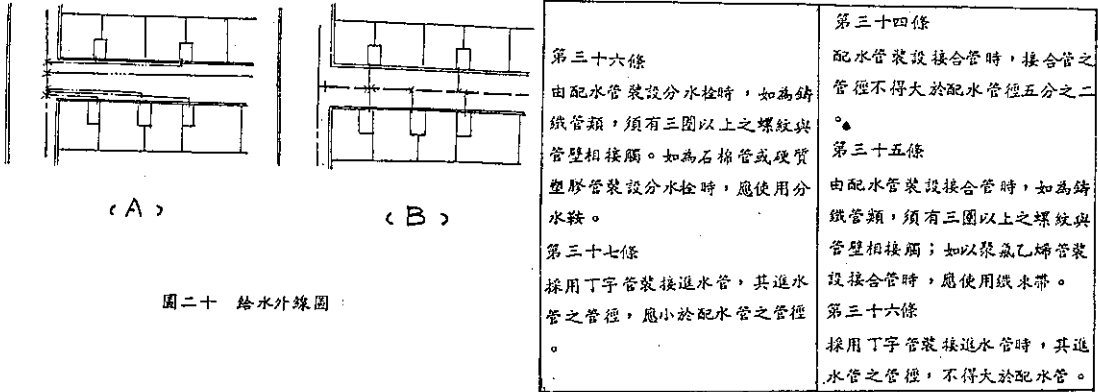
量水器附近堆置雜物及積水，是常見的事，基於用戶及自來水事業之權益及用水安全，維持量水器附近的整潔是必須的，其裝置位置各自來水事業均有原則及規定訂立，然用戶往往不予重視，量水器之污染情形依舊，各自來水事業之抄表人員基於本身之抄表工作，及維護量水器之安全及清潔，應負有勸導用戶或要求改進之責任，遇有可能造成量水器安全、污染或不易抄記之問題時，應要求用戶申請遷移或改進，必要時得利用營業章程之規定，予以推定水費或執行斷水等手段，以確保量水器之裝置符合本條款。

第三十五條 配水管上不同用戶之分水栓間隔應在三十公分以上。	第三十三條 配水管上接合管間隔應在三十公分以上。
-------------------------------	--------------------------

分水栓（接合管）為用戶由配水管接用自來水之分水器，一般在口徑五十公厘以下接管使用，以現在房子正面寬平均在四公尺以上，前有配水管者，分水栓間隔三十公分應無問題，但在都市公共設施發展不及人口發展速度地區，大部份巷弄均無配水管，接管用戶申請接水日期

又不一致，使配水管在巷街交口，裝置極多分水栓（圖二十A）或用戶直接用水表設置一處亦會發生類似情形。

數支接合管同時施工或新接開挖後發現已置有接合管，施工者往往為了省工，不願加大挖掘面，使接合管間隔低於三十公分，為了改善此現象，用戶管線接水時配合日後發展先行放大管徑（圖二十B）及改進接水設計，監工對施工者亦要嚴格要求依間隔規定施工，否則分水栓太過密集，將影響配水管之安全，並使用戶用水無法公平正常，導至馬達直接抽水等問題。



圖二十 給水外線圖

分水栓（接合管）施工，均需纏紮麻絲而後旋緊螺紋，一般螺紋須有三圈以上與管壁接觸，以求固定，石棉管及塑膠管無法用螺紋固定，故須加設分水鞍（鐵束帶），利用橡皮迫緊以防止漏水，分水鞍（鐵束帶）之螺絲應使用不銹鋼或加塗柏油以防銹，並利於日後之檢修。

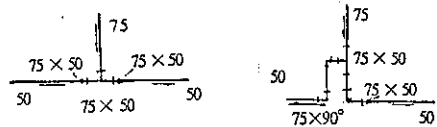
分水栓（接合管）裝置後，應檢視確無漏水後，始准回填，否則回填後，漏水不易查察，形成水量損失，如發現要修復，往往必須拆下重新裝設，影響用戶用水，水壓甚強處，重裝亦有困難，而挖掘馬路，影響交通，造成不便，遭致用戶對自來水事業的怨言。

一般口徑七十五公厘以上用戶接管，均採用丁字管，且接用之進水管管徑不得大於配水管，亦不得由五百公厘以上之配水幹管接水，以避免影響大地區之供水。

丁字管連接，其與小一號以上管線接水時，為避免亂流等影響水流，應避免直接接管（如圖二十一左），而應使接管小於被接之管線。（圖二十一右）

### 陸、檢驗

<p>第三十八條 用水設備與衛生設備，無論其為新建、擴建或改裝，其設計應於施工前送請當地自來水事業機關核准。其所使用材料樣品應於施工前送請當地自來水事業查驗合格，方得使用。</p>	<p>第三十八條 用戶用水設備裝置完竣後，應中請自來水事業施行檢驗，經檢驗合格始得供水。</p>
--	--



圖二十一 丁字接管示意圖

為了控制用水設備工程的品質及水準，應施予檢驗，其嚴格區分可分為事前圖面審查，施工壓力試驗、申請供水檢驗，完全合格後，始准供水。

圖面審查，依自來水法台灣省、台北市施行細則及水公司及水處的營業章程均有明白規定，用戶用水設備，其設計圖須經審定後，始得據以施工。然因自來水事業未予嚴格執行，用戶

往往於施工完竣後，再補送圖面審查，如有不合格處，現場須拆除重作或修改，勞民傷財，為避免此點，水處於民國六十九年起協調台北市

政府有關建管單位，規定建築師必須在建築物第一次基礎查驗前，完成用水設備設計圖審查，水處並成立審圖室，統籌圖面預審工作，以求事權及標準的統一。但同屬供水區域的台北縣三重、中和、永和、新店、汐止等，因未受該項規定的約束，未辦理事前審查，造成檢驗工作之諸多困擾，極待協調北縣有關管理機關，儘早全面實施預審制度。

依水處審圖室規定，用水設備圖面之內容：

- ①建築物相關位置圖( 1/500 ~ 1/1200 )
- ②用水設備圖例及材料表
- ③水管昇位圖
- ④各接用水設備配管平面圖( 1/100 ~ 1/200 )  
(一樓平面圖應明示地界線、建築線、防火巷騎樓、表位。屋頂平面圖含水塔、分表配置圖。)

<p>第三十九條 用戶管線裝妥，在未覆土或粉刷之前，應申請當地自來水事業為施行通水壓力試驗。其試驗水壓為每平方公分十公斤，試驗時間至少為三十分鐘不滴水為合格。</p> <p>第四十條 排水與通氣管線裝妥，在衛生設備未安裝前，應作水壓試驗或氣壓試驗。</p> <p>第四十一條 前條水壓試驗，無論為全系統同時施行，抑或分區逐段施行，任何配管所受壓力，不得低於每平方公分0.三公斤之壓力，並持續十五分鐘以上，以不滴水為合格。</p> <p>第四十二條 氣壓試驗時，將空氣壓入試驗之系統後，直至各部份平均受到每平方公分0.三五公斤，持續十五分鐘而不漏氣，方為合格。</p>	<p>第三十七條 用戶管線裝妥，在未澆置混凝土之前，應施行壓力試驗，其試驗水壓為每平方公分十公斤，試驗時間至少為三十分鐘不滴水為合格。</p>
---	---

壓力試驗極為重要，水管商確實依圖施工，於管線裝妥未覆土或未澆置混凝土前施行壓力及漏水試驗，其試驗水壓為 10 kg/cm<sup>2</sup>，試驗時間為 30 分鐘為合格，如施以氣壓試驗時，將空氣壓入試驗之系統後，一直至各部份平均受到每平方公分 0.35 公斤，持續 15 分鐘而不漏氣，方為合格。

前項試驗，因自來水事業人手不足，無法逐樓或逐段實施，而責由水管商自行辦理，如偷工未辦，於供水檢驗時發現不合格才要加以改善，往往要花費更多的時間來抓漏修理，實得不償失。

供水檢驗為自來水事業對用戶用水設備設置的管理手段，如果虛與委蛇，將使不肖廠商有機可乘，降低用水設備的水準，影響將來用水安全至巨，供水檢驗內容含：

- 一、表位：檢查表位位置及預留空間是否合乎規定及利於將來抄表工作及管理。
- 二、設備：檢查其位置、容量材料是否依圖施工。
- 三、試壓：檢查有否錯接或漏水，因壓力試驗 10 kg/cm<sup>2</sup>；三十分鐘往往過久，可提高壓力，降低維持時間以爭取時效，日本採 17.5 kg/cm<sup>2</sup>，二分鐘應可作為參考以訂定新的試壓標準。

為了讓民間及政府共同協力提昇用戶用水設備水準，早日達成安全用水目標，水處嘗試委託台灣區水管工業同業公會成立之台北檢驗試壓中心，辦理用戶用水設備內線檢驗試壓工作，試辦一年以來，績效良好，獲致的成果有如下幾項，應可繼續推廣實施。

- 一、加重水管商的職業道德及責任，使得按圖施工。

- 二、減少不合格水管商承辦用水設備工程機會。
- 三、透過公會，有關自來水的法令及規章宣導，頗具成效。
- 四、促成自來水事業及水管商間的溝通與了解。
- 五、建立檢驗試壓工作的權威及公信，摒除人情關說及壓力。
- 六、促成檢驗，試壓器材及工作方法的研究改進。

凡事持之以恆才能獲致成果，檢驗試壓工作，不可稍一疏忽，才能使自來水用水設備標準達到執行的效果。

#### 柒、結論及建議

##### 一、加強執行公權力，確實實施用水設備標準

自來水法、水處、水公司營業章程等，明定自來水事業之公權力，並得使用戶之用水設備完全符合用水設備標準後始准供水。有道：「法不彰則民不教」，過去因執法不力，使用水設備不符標準者甚多，嚴重影響用水安全計畫之實施，此尚待自來水事業之努力。

##### 二、積極修定自來水用水設備標準

時代的進步，社會環境的變遷及用水設備的發展標準中各條款，其不符合需要者應加以修定，其不足者加以增定，例如高層建築逐漸增多，有關高樓之設備標準應以列入等，標準愈完善，執行後的效果愈顯著，此尚賴各專家學者之努力。

##### 三、提昇水管承裝商之職業道德及水準

透過水管公會對所屬水管承裝商加以訓練及宣導，如有發現偷工減料，影響用水安全之廠商，應以公佈並施以處分，並灌輸用水設備之新知及新的施工方法，使水管商能依時代的進步，提昇水準。

##### 四、加強對用戶正確使用用水設備之宣導

好的設備及標準，尚須正確的使用，才能達到其預定的效果，水質污染事件，往往是用戶一時疏忽或錯誤的用水習慣所造成，因此須加強宣導正確使用用水設備，使用戶充分了解其本身對用水安全的重要。

##### 五、自來水事業應加強公共關係

自來水事業因是公營事業，一向甚少推銷自己，社會大眾在缺乏了解下，往往許多不當用水及污染事件，讓自來水事業背了黑鍋。推行安全用水計畫，必先使用戶對自來水事業產出之自來水有信心，才能讓其自覺的維護用水設備，避免影響用水安全。因此自來水事業應本企業經營之精神，加強公共關係，建立用戶對自來水事業的信心。

總之，推行安全用水計畫，絕不是自來水事業、水管商及用戶一方努力所能造成的，自來水從產出到使用，要維持其一定的水質標準，非三者共同協力不可。自來水用水設備標準是三者合作執行的依據，如何重新訂定使其更趨完備，使得安全用水計畫早日實現，實待我們共同努力。