

第一章 前言

臺灣地區經濟起飛，人口逐漸都市化，致市區住屋越建越高，於是群體共有的公寓式大樓建築物日漸取代了個人擁有的透天房，而由於一棟大樓為多戶共有共用後，諸多公共衛生、以及戶與戶之間對建築局部產權糾紛問題等即日益衍生，又由於國人公共道德缺乏，法規對此方面之規範又尚欠周延，因此產生不少社會問題。其中尤以建築物內給排水管線之權屬，漏水淹溢造成損失之求償、管線之維修等問題尤為棘手，實有賴政府在相關法規上予以明確規範，俾所遵循。內政部建築研究所籌備處有鑑於此，乃擬訂研究目標委託本社進行「建築物給排水衛生設備配管系統」之研究，希望對目前給排水管所用管材、設計、施工方法、技師制度、大樓管理情形、所有權與糾紛等現狀加以整理分析，提出各種因應之道，並就建築物給排水衛生設備之配管，在材質選用、設計、施工、驗收、使用、維護等應具之規範，及技師應參與之部份提出建議，俾在相關法規上更趨周延。防杜建築物給排水管漏水之發生，以及發生漏水後處理權責之確定，以減少此類糾紛之發生。

第二章 建築物漏水及阻塞原因之檢討

建築物內部發生漏水，其原因可分為結構體與管線兩部份來探討。其屬於結構體者如：

- 1.樓頂板女兒牆發生裂縫遇雨造成滲漏。
- 2.樓頂板龜裂滲漏。
- 3.各樓頂板與磚牆接縫處，日久發生細縫，內部沖洗時，滲水造成滴漏。
- 4.屋頂水池龜裂漏水。
- 5.其他因素。

由於建築物結構體因素所造成之漏水，非屬本研究範圍，如有必要需另闢專章研究。茲就本研究範圍就管路發生漏水及阻塞原因，綜合坊間處理建築物漏水及阻塞相關行業，提供處理經驗約略如下：

2-1 漏水

2-1-1 材質上之原因

- 1.未選用使用年限較長之金屬管材作為建築物給排水管路，致管材由於老化產生脆裂而衍生漏水。
- 2.以非金屬管作為熱水管，易發生氣爆。

2-1-2 設計上之原因

- 1.排水立管與橫管交接處彎管之吊架，由於長期排水沖擊而斷裂。

- 2.不銹鋼管與管配件銜接不當造成脆化。
- 3.排水管水錘壓力過大，造成破管漏水。

2-1-3 施工上之原因

- 1.承商選用劣質而未符合國家標準之管材。
- 2.混凝土澆置阻塞管線或損毀管線。
- 3.管路之接頭及配件，由於抽車牙時歪斜或螺紋太深，施工時造成裂痕或銜接不良而漏水。
- 4.穿樑或穿過樓板所作之密合性不良，使浴室的積水或屋外的雨水滲入屋內。
- 5.管路(尤其熱水管)因接頭處理不良而形成持續漏水。
- 6.支架施工不當，使管路斷裂。
- 7.鑄鐵管連接時，未填塞麻絨灌鉛，而以水泥替代。
- 8.埋設管線時，施工人員常將廢磚石、廢水泥塊、雜草等墊底，然後再於其上澆置混凝土，表面上看起來很平滑，其實內部並不紮實，使用一段時間後，水氣沖滿四周，凝結水珠滴漏在樓板下。
- 9.其他不當之施工方法或未按圖施工。

2-1-4 使用上之原因

- 1.內部裝潢或重新更改隔間，其穿牆鑽孔釘破管線，或因震動過大使得管線破裂或接頭鬆動而漏水。
- 2.由於消防管使用頻率較低，管內停滯積水，使得鑄鐵類

管材發生腐蝕。

3. 將腐蝕性強之液體倒入排水管中，造成蝕漏。
4. 滾燙熱水直接倒入排水管，造成管路急速膨脹，影響管材變形或龜裂。

2-2 阻塞

2-2-1 設計上之原因

1. 清潔口設置位置不當或不足。
2. 間接排水設計考慮欠周。
3. 遺漏存水彎的設置。
4. 排水管設計坡度不足，造成迴流積水。
5. 設計雙重存水彎主、支管的設計不當，管徑太大或太小。

2-2-2 施工上之原因

1. 屋頂加蓋時，將通氣管掩埋造成排放不通。
2. 施工時不慎掉進雜物或忘了取出工具使管路堵塞。
3. 穿樑的預埋套管放置不當，使銜接的排水管爲了牽就穿樑管，致斜度不當甚至造成反坡度。
4. 其他不當之施工方法或未按圖施工。

2-2-3 使用上之原因

1. 將硬質紙器或塑膠袋雜物丟入排水管造成阻塞。
2. 清除水塔時將水池底部泥垢倒入排水管中，造成阻塞。

- 3.頂樓板之泥垢或雜物流入排水管而發生阻塞。
- 4.夾雜碎物之家庭污水，造成排水管阻塞。
- 5.增加管線時管路亂接、相錯、漏裝通氣管或存水彎等。

第三章 現行建築物給水管法規

由前章探討得知，管路發生漏水及阻塞，多因建商爲了節省建築成本使用劣質材料，或配管工程設計上之疏忽，或施工時工人不諳使用功能而未依設計圖施工、施工疏忽、管理不當，或使用者使用欠當所造成。上述弊害固然可以用提昇全民公共安全規範，及加強建商管理以達到防範之目的，但如同運動競賽一樣，運動員風範之提昇固然重要，而比賽規則之訂定與周延更是不可或缺。目前管線漏水及阻塞發生之防杜，倘若能從既有法規周延性方面加以檢討，則必能發揮積極性之效果。

又建築物給排水管發生漏水，其維修涉及問題相當繁雜，故以避免爲宜。惟若不幸而仍發生漏水，則以易於查修爲佳，爲達到防漏及事後維修方便，必須在相關法規方面加以檢討，俾資因應。茲就給水管之材質、設計與審查、施工、接水前之檢驗、耐壓測試、產權及維修、高樓分層水壓控制及消防設備等既有法規先加以引介。

3-1 材質

一、建築技術規則建築設備篇第二十七條：

給水或排水管路之鋼管、鑄鐵管、鐵管、鉛管、銅管、硬質塑膠管及其配件，均應符合中國國家標準，或經中央主管機關認可之其他材料所製成者。

二、自來水法臺灣省施行細則第十五條：

自來水管承裝商承裝用水設備，應使用符合規格之

材料。

三、臺灣省自來水用水設備標準第二十四條：

自來水用戶管線所用之材料，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。

四、臺灣省自來水用水設備標準第二十五條：

衛生設備及用水設備，其已有國家標準者，應符合其規定。

五、臺灣省自來水用水設備標準第二十六條：

凡曾用於非自來水之舊管，不得使用為自來水管。

六、臺北市自來水用水設備標準第二十二條：

自來水用戶管線所用之材料，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。

七、臺北自來水事業處用戶用水設備設計須知第八條：

用戶之冷水管採用不銹鋼管、銅管、內襯鋼管、內襯延性鑄鐵管、聚丁烯(PB)管、自來水用聚氯乙烯(PVC)管及聚乙烯(PE)管等，其管材應檢驗合格並不影響水質者。熱水管採用不銹鋼管或銅管。

六樓以上或特殊建築物之冷水管材應採用耐腐蝕金屬管。

3-2 設計與審查

3-2-1 管線設計

1. 臺北市自來水用水設備標準第三條：

用戶管線之設計，應依據所裝之衛生設備種類、數量、公用或私用，計算其可能同時使用最大水量，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水量為準。

2. 臺灣省自來水用水設備標準第八條：

配水管之水壓，能充分供應用戶用水設備所需之水量，應直接供水。配水管水壓不足地點，或水壓不能達到之大樓，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。

3-2-2 設計單位

1. 自來水法第五十六條：

自來水事業工程之設計，以登記合格之工程技師為限。

另依據內政部民國63年3月8日臺內營字第575150號函釋：

水管工程之設計人，於建築物內水管工程依建築法第十五條規定辦理，建築物外之水管工程應依自來水法第五十六條規定辦理。

3-2-3 審查單位

1.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，方得供水。

2.臺灣省自來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，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。

3-2-4 審查要件

1.內政部63年3月8日臺內營字第575150號函規定：

用戶用水裝設申請表及有關查驗文件（建築物使用執照、房屋遷入證明、完納稅捐證明、繳納自來水費或電費收據等）。

2.臺灣省自來水公司營業章程第七條：申請用水設備新裝、增裝、改裝、廢止或其他用水事項時，應填具申請書，送交本公司所在地服務所或營運所核辦，並繳交各費（申請費、圖面審查費、試壓費、設計費、稅什費、及路面修復費）。

3.臺灣省自來水公司69年7月10日臺水營字第16823號函示：

申請人申請用水之地點無法提供合法接水證件，且其用水性質是臨時性者屬臨時用水範圍。

3-2-5 審查時期

1. 自來水法臺灣省施行細則第十五條：

自來水管承裝商承裝用水設備，應在施工前，檢具工程設計圖向自來水事業申請，經核定後，始得施工。

2. 自來水法臺北市施行細則第八條：

自來水用戶聲請供水委託自來水管承裝商裝設用水設備，其設計圖應經自來水事業審定後始得施工。

3. 臺北自來水事業處目前已依照施行細則第八條之規定，對用水設備之設計圖採施工前審查，審定後始得施工。

4. 臺灣省自來水公司目前尚未依照規定，設計圖於施工前審查，僅於建築物完成取得使用執照後，向自來水公司當地營運（服務）所提出申請，再行書面審查。

3-2-6 管路配置設計方式

1. 建築技術規則建築設備篇第二十九條：

- (1) 所有管路不得影響建築物安全，並不受腐蝕、變形、沉陷、震動或載重影響，而產生漏水。
- (2) 埋入地下或構造體內之管線，應有預防腐蝕之措施。
- (3) 不得配置於昇降機道內。
- (4) 露明管路應依照中國國家標準規定，塗漆明顯標誌。
- (5) 自備水源之給水管路，不得與公共給水管路相連接。
- (6) 供飲用之給水管路不得與其他用途管路相連接，其放

水口應與各種設備之溢水面保持適當之間距，或裝置逆流防止器。

2. 臺灣省自來水用水設備標準第二條：

用戶配管包括：進水管、受水管、分支水管、及與衛生設備連接之水管。

3. 臺灣省自來水用水設備標準第八條：

配水管之水壓，能充分供應用戶用水設備所需之用水量時，應直接供水。配水管水壓不能達到之高樓或短時間使用大量水之地點，得由用戶設置受水池自行間接加壓。

4. 臺灣省自來水用水設備標準第九條：

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。

5. 臺灣省自來水用水設備標準第十五條：

二層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閘。

6. 臺灣省自來水用水設備標準第十六條：

連接熱水器或洗衣機之水管，應設水閘及逆止閘。

7. 臺灣省自來水用水設備標準第二十三條：

自來水與非自來水系統應絕對完全分開。

8. 臺灣省自來水用水設備標準第十九條：

用戶裝設之抽水機，不得由受水管直接抽水。

9. 臺北市自來水用水設備標準第七條：

配水管之水壓，能充分供應用戶用水設備所需之用水量時，應直接供水，配水管水壓不能達到之高樓或短時間使用大量水之地點，得由用戶設置受水池自行間接加壓供水。進水口低於地面之受水池其容量十立方公尺或受水管口徑五十公厘以上者，應設置進水口高於地面之接水槽使自來水先經接水槽再流入受水池加壓供水。

10. 臺北市自來水用水設備標準第八條：

用戶裝設之抽水機，不得由受水管直接抽水。

11. 臺北市自來水用水設備標準第十四條：

二層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。

12. 臺北市自來水用水設備標準第十五條：

連接熱水器或洗衣機之水管，應設水閥及逆止閥。

13. 給水方式：

(1) 臺北自來水事業處用戶用水設備設計須知第二～一條：

利用配水管之水壓直接供應至用戶給水栓及衛生設備用水。

(2) 臺北自來水事業處用戶用水設備設計須知第二～二條：

利用配水管之水壓直接送屋頂水槽<水塔>再供應至用給水栓及衛生設備。

(3) 臺北自來水事業處用戶用水設備設計須知第二～四

除：

五樓以下建築物得屋頂上設加壓機抽水至屋頂水槽（水塔）。

(4) 臺北自來水事業處用戶用水設備設計須知第二～五條：

將水由蓄水池以（幫浦）打至高置水槽（水塔），再藉重力供水至各用水器具。

14. 臺北自來水事業處用戶用水設備設計須知第九條：

六樓以上建築物除應設垂直專用管道外，橫向之配管設置於橫向管道間或天花板下，不得埋設於樑柱及樓板內，以利維修。

3-3 施工

3-3-1 施工單位

1. 我國內政部73年4月18日台內營字第21888號函規定：

自來水水管承裝商以承裝、裝修水管工程為限。

2. 臺灣省自來水公司營業章程第十二條：

用戶用水設備內線由用戶委託合格水管承裝商裝設

3-3-2 施工前材料之查驗

1. 臺北市自來水用水事業處營業章程第十三條：

用戶用水設備內線工程，其設計圖應經所在地本處營業分處審定後，始得施工，並須使用符合規範之材料

，工程完竣後，經本處委託臺灣區水管工程工業同業公會檢驗合格，始予供水，不合格者退件辦理。

2.臺灣省自來水公司營業章程第十三條：

用戶用水設備內線工程，其設計圖應送經本公司所在地營運所或服務所審定，並須使用符合規範之材料，工程完竣後，經本公司所在地營運所或服務所檢驗合格，始予供水。本公司為前項檢驗，得收檢驗費。

3.臺灣省自來水用水設備標準第三十八條：

用水設備與衛生設備，無論新建、擴建或改裝，其設計應在施工前，送請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。

3-3-3 施工方式

1.臺灣省自來水用水設備標準第三十條：

用戶管線之露明部份，無論其為橫向或豎向，均應於接頭處或不超過三公尺之間，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。

2.臺灣省自來水用水設備標準第三十一條：

用戶管線應儘量作直線配管。

3.臺灣省自來水用水設備標準第三十二條：

用水設備不得與電線、電纜、煤氣管、油管相接處

4.臺北市自來水用水設備標準第三十條：

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。

5. 臺北市自來水用水設備標準第三十一條：

用水設備不得與電線、電纜、煤氣管、油管相接處，並不得置於或使其可能浸沉於污穢或污染的物質或液體中。

3-4 檢驗

一、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，方得供水。

二、自來水法臺灣省施行細則第十五條：

自來水管承接用水設備應使用符合規格材料，並應在施工前，檢具工程設計圖向自來事業申請，經核定後，始得施工。施工中自來水事業得派員檢查，竣工後經檢驗合格始得供水。

三、自來水法臺北市施行細則第八條：

自來水用戶聲請供水委託自來水管承裝商裝設用水設備，其設計圖應經自來水事業單位審定後始得施工，並須使用符合規範之材料，工程完竣後，經自來水事業單位委託臺灣區水管工程工業同業公會依本市自來水用水設備檢驗合格方得供水，不合格者應以書面通知其改善，經複驗不合格者對自來水水管承商應依法令規定予

以處分。

3-5 耐壓測試

一、自來水法第五十條：

自來水用水設備，應經檢驗合格後，方得接水。

二、建築技術規則建築設備篇第二十八條：

給水管全部或部份完成後，應加水壓試驗，試驗壓力不得小於每平方公分十公斤或該管路通水後所承受最高水壓之一倍半，並應保持六十分鐘而無滲漏現象為合格。

三、臺北市自來水用水設備標準第三十七條：

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，試驗時間至少三十分鐘不漏水為合格。

四、臺北市自來水用水設備標準第三十八條：

用戶用水設備完竣後聲請自來水事業單位施行檢驗，經檢驗合格始得供水。

五、臺灣省自來水工程用水設備標準第三十九條：

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，試驗時間至少三十分鐘不漏水為合格。

六、臺灣省自來水工程用水設備標準第四十條：

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。

七、臺灣省自來水工程用水設備標準第四十條：

前條水壓試驗，無論全系統同時施行，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0.3公斤之壓力，並持續十五分鐘以上，以不漏水為合格。

八、臺灣省自來水工程用水設備標準第四十條及臺北市自來水用水設備標準第四十條：

氣壓試驗時，將空氣壓入試驗系統後，直至各部份每平方公分0.35公斤之壓力，持續十五分鐘而不漏氣，方為合格。

3-6 產權及維修

3-6-1 權屬

1. 法國民法第664條規定：

建築物因樓層別不同而分屬不同之所有者，其所有權之劃分如無法確定統一之修繕或重建方法時，其修繕或重建按下列方式進行，牆壁及屋頂由所有人所佔樓層之價值而定；每樓層負責整修其專屬之樓板，二樓層負責通往二樓樓梯之整修，三樓層負責二樓通往三樓樓梯之整修，三樓以上依此類推之。

2. 1965年7月10日法國第65-557號法律——確定建築物不動產之區分所有權細則法案——：

第 2 條：建築物之專有部分係為區分所有者具有排他作用之所有物。

第 3 條第 2 款：建築物主要構造，連通專有部分之附屬物或共有設備（自來水管、瓦斯管等）均屬共用部分。

第 1 4 條：管理組織對於所有妨害求償之行為得提出訴訟，但區分所有者或第三者因建物之瑕疵或共有部分保管之疏忽，負則賠償之責任。

3-6-2 漏水浸淹與求償

1. 日本民法第 717 條第 1 項規定：

建築物設置或保存發生瑕疵，而肇致他人損害時，建築物之佔有者或所有者應負損害賠償責任。建築物附屬設備之共同使用部份，包括瓦斯、自來水配管、排水設施等設備。共同部份之管理，應包括專有部份、附屬設施。

3-6-3 維修方法與責任

1. 我國民法第 799 條規定：

數人區分一建築物，而各有其一部者，該建築物及其附屬物之共同部分，推定為各所有人之共有，其修繕費及其他負擔，由各所有人，按其所有部分之價值分擔之。

2.我國民法第822 條規定：

共有物之管理費，及其他擔負，除契約另訂定外，應由各共有人，按其應有部分分擔之。

3-7 高樓分層水壓控制

3-7-1

1.臺北自來水事業處超高建物給水壓力分區控制暫行原則 第二條：

超高建物之供水系統應分壓力區供水，其壓力限制最大水頭以住宅及旅館為三十五公尺，辦公室及公共場所為五十公尺，其以重力供水者，應增設中間水槽方式辦理，若有熱水循環系統者，其壓力控制應比照冷水系統辦理。

2.臺北自來水事業處超高建物給水壓力分區控制暫行原則 第三條：

若以重力式而僅用減壓閥方式供水者：

- (1)其供水高度不得超過七十五公尺，超過七十五公尺部份應每七十五公尺以內各增設中間水槽或配合以其他方式供水。
- (2)供水高度超過三十五公尺者，應以兩段減壓方式辦理，其最下段減壓閥應設於用水點高度附近，其上段減壓閥設於下段減壓閥三十五公尺以內之處，但辦公處所用水則可提高至五十公尺。

- (3)減壓閥之前後應設止水栓及壓力表各一只，並設繞流管裝設減壓閥之用水點，應裝設水錘防止器至少一只。
- (4)減壓閥應設於易於檢修之處所，若設於管道間時，應在其用水戶內或可自公共通道處開設檢修用之門或窗，並需有足夠之檢修空間。

3-7-2 臺北自來水事業處超高層建築設計審查規定

- 1.為有效保護用水設備，並兼顧用水方便，又能防止水錘作用，應採用給水區，即建築物高度每五十公尺以內，設置中間給水箱，或給水管承受壓力 5 Kg/cm^2 以上時，應設置減壓閥。
- 2.對於層間變位及配管伸縮等之需要，於立管及分歧管等適當地點應設置伸縮吸收裝置及防震設備等。
- 3.給水配管如貫穿建築結構時，其貫穿部份應設套管。
- 4.給水配管如貫穿建築物內防火區牆時，其貫穿處兩側各一公尺範圍內，應為不燃材料製作之管類，但配置於專用管道內側者，不在此限。
- 5.有可能發生水錘作用時，應設置空氣室、緩衝器等，以防止水錘。
- 6.給水立管向各樓層分歧管處，於靠近分歧處，應分別設置止水閥。
- 7.熱水空調用水、消防用水及其他用水與冷水有混接之可能地點均應設置防止錯接及污染之裝置。

3-8 消防設備

3-8-1 材料

建築技術規則建築設備篇第四十三條：

消防栓之消防立管管系應採用符合中國國家標準之鍍鋅白鐵管或黑鐵管。

3-8-2 設計

1. 建築技術規則建築設備篇第四十五條：

消防栓之消防立管之裝置，應依下列規定：

管徑不得小於六十三公厘，並應自建築物最底層直通頂層。

同一建築物內裝置立管二支以上時，所有立管管頂及管底均應以橫管相互連通，每支管裝接處應設水閥，以便破損時能及時關閉。

3-8-3 試驗

建築技術規則建築設備篇第四十四條：

消防栓之消防立管管系竣工時，應作加壓試驗，試驗壓力不得小於每平方公分十四公斤，如通水後可能承受之最大水壓超過每平方公分十公斤時，則試驗壓力應為可能承受之最大水壓加每平方公分三．五公斤。

3-8-4 水源

1. 建築技術規則建築設備篇第四十八條：

裝置消防立管之建築物，應自備一種以上可靠之水源。水源容量不得小於裝置消防栓最多之樓層內全部消防栓繼續放水二十分鐘之水量，但該樓層內全部消防栓數量超過五個小時，以五個計算之。

2. 自來水法臺灣省施行細則第十四條：

消防機構之消防蓄水池用水及平時消防演習用水，應將使用時間事先通知自來水事業。

3. 美國國家消防規範規定：

高樓用水設備之消防用水需先經消防主管機關核可消防用水量後，再送用水設備審查單位審查。

第四章 排水管法規

爲探討建築物排水管漏水淹溢造成求償之糾紛，以及管線之阻塞維修，實有必要探討相關法規，目前建築物排水管之相關法規，計有下水道法、建築技術規則、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案、臺北市下水道用戶排水設備標準、高雄市下水道用戶排水設備標準草案等。茲就排水管設計、器材、及檢驗等既有法規先加以引介如下：

4-1 設計

一、下水道法第二十條：

用戶排水設備，應由登記合格之承商承裝。承裝商僱用之技工，應經技能檢定合格。

二、建築技術規則建築設備篇第二十九條第十～十三款：

- 1.排水系統應設存水彎、清潔口、通氣孔、及截留器或分離器等衛生上必要之設備。
- 2.凡有害公共下水道及污水處理場之工業廢水或化學藥品，應依照中央或當地主管機關之規定，經適當處理後方得排出。
- 3.公共下水道爲分流制之地區，污水管應與雨水管分開裝設，不得混接。
- 4.未設公共污水下水道之地區，污水管皆應排入私設之污水處理設備或化糞池內。

三、建築技術規則建築設備篇第三十二條第一～二款：

排水管管徑及坡度，應依下列規定：

- 1.橫支管及橫主管管徑小於75公厘（包括75公厘）時，其坡度不得小五十分之一，管徑超過75公厘時，不得小於百分之一。
- 2.因情形特殊，橫管坡度無法達到前款規定時，得予減少，但其流速每秒不得小於六十公分。

四、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第四條：

用戶建築物之排水系統依見建築法規定辦理。

五、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第五條：

用戶排水設備應包括雨水、家庭污水、及事業廢水之排除設施。

六、臺北市下水道用戶排水設備標準第五條：

用戶排水設備設計時，應同時解決雨水、家庭污水及事業廢水之排除或預先處理。

七、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第五條：

設計用戶排水設備設計時，對雨水、家庭污水及事業廢水之排除或預先處理應同時一併處理。

八、臺北市下水道用戶排水設備標準第六條：

雨水與污水管渠系統應分開。

九、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第六條：

在計劃分流制下水道區域內，雨水與污水管系統應澈底分開。

十、臺北市下水道用戶排水設備標準第九條：

污水排水系統應裝設存水彎、清除口及通氣孔。排水中含有油脂、砂粒、易燃物或其他固體物時，應設油脂截流器或分離器等攔污設備。

十一、臺北市下水道用戶排水設備標準第十條：

用戶排水設備於建築物內者，應依建築技術規則建築設備篇第三十二條至第三十五條規定設置。

十二、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第二十四條：

污水坑應設置抽水機，出水口應設置逆止閥。

十三、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第六條：

用戶污水無法藉重力排入下污水下水道者，應設置污水坑，並應設置抽水機，出水口應設置逆止閥。

十四、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第十七條：

用戶排水設備聯接於下水道設施時，其施工方法不得妨礙公共下水道設施之功能。

十五、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第三十三條：

用戶排水管渠不得逆向接入人孔或陰井接入高度低於本管之水位，並不得凸出內壁，其接合處應有防滲防漏設施。

十六、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第十九條：

接入人孔或陰井之管渠，不得凸出內壁，其接合處應有防滲（漏）設施。

4-2 器材

一、臺北市下水道用戶排水設備標準第二十四條：

用戶排水設備管材應使用陶管、鋼筋混凝土管、預力混凝土管、鑄鐵管、硬質塑膠管或其他經管理機關核准之管材。但硬質塑膠管不得用作排放熱廢水之排水管。前項管材接頭應為水密性之構造。

二、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第十五條：

用戶排水管渠應使用混凝土或磚石構造、鋼筋混凝土管、硬質塑膠管、鑄鐵管、陶管、或其他經管理機關核准之材料。

三、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第二十五條：

用戶排水設備使用之器材，其有國家標準者，應符合其規定；無國家標準者，由省市下水道主管機關認定之。

四、臺北市下水道用戶排水設備標準第二十五條：

用戶排水設備使用之器材，其有國家標準者，應符合其規定；無國家標準者，應經管理機關認可。

五、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第十六條：

用戶排水設備使用之器材，其有國家標準者，應符合其規定；無國家標準者，應經管理機關認可。

六、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第二十六條：

用戶排水設備管材應使用陶管、鋼筋混凝土管、鑄鐵管、硬質塑膠管或其他相當之管材。前項管材接頭應

爲水密性之構造，其接頭數應減至最少。

七、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第二十七條：

不同管材間之接頭應採用特定之承接管或以陰井連接之。

八、臺北市下水道用戶排水設備標準第二十六條：

易銹蝕、老化之管材裝設於暴露位置時，應有保護層，並於接頭處或適當間距，以適當之固定座固定；埋設於地下者，必要時亦應加保護層。

九、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第十六條：

易銹蝕、老化之管材裝設於暴露位置時，須有保護層，並於接頭處或適當間隔處，以適當之固定座固定；埋設於地下者，必要時亦應加保護層，硬質塑膠管不得用排放熱廢水之排水管。

十、臺北市下水道用戶排水設備標準第二十七條：

鑄鐵管接頭須爲承插式或機械式接頭，塑膠管接頭須用承插式接頭，均不得以水泥漿接頭裝接。

十一、臺北市下水道用戶排水設備標準第二十八條：

不同管材間之接頭須採用特定之基準承接管或以陰井連接之。

十二、臺北市下水道用戶排水設備標準第二十九條：

用戶排水設備之設置不得影響建築物之安全及妨礙既有排水設施，並不得因受損腐蝕、變形、沉陷、震動或載重之影響，致生滲漏情事。

三、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第三十條：

硬質塑膠管不得裝設於易受陽光照晒之位置及作為排放熱廢水之排水管。

四、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第三十一條：

鑄鐵管及其另件，設置於地上者，應有防銹保護層，並應在接頭處或適當間隔處以鐵件或適當之固定座固定，埋設於地下者，須加焦油保護層。

4-3 檢驗

一、下水道法第二十一條：

用戶排水設備須經下水道機構檢驗合格，始得聯接於下水道。其檢驗不合格者，下水道機構應限期責令改善。

用戶排水設備之標準，由省<市>主管機關定之。

二、臺北市下水道用戶排水設備標準第三十三條：

用戶排水設備工程竣工後，應申請管理機關檢驗合格後，下水始得排入公共下水道。

三、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第三十五條：

用戶排水設備工程竣工後，非經申請下水道機關檢驗合格者不得啓用。

四、臺灣省下水道用戶排水設備標準草案第三十六條：

前項檢驗包括下列項目：

1. 雨水與污水管渠配置。

2. 器材。
3. 管渠坡度及流水方向。
4. 人孔、陰井及清除除口。
5. 污水坑及抽水機。
6. 預先處理設備。
7. 防滲防漏設施。

五、臺北市下水道用戶排水設備標準第三十四條：

前項檢驗包括下列項目：

1. 雨水與污水管渠配置。
2. 器材。
3. 管渠坡度及流水方向。
4. 人孔、陰井及清除除口。

六、高雄市下水道用戶排水設備標準草案第二十一條：

用戶排水設備工程竣工後，應申請管理機關檢驗下列項目，經檢合格者下水始得排入公共下水道。

1. 管渠配置。
2. 器材。
3. 管渠口徑與坡度。
4. 人孔、陰井及清除除口。
5. 污水坑及揚水設備。
6. 預先處理設備。
7. 其他經管理機關指定之項目。

第五章 現行法規與執行情形之檢討

5-1 現行法規與建築物配管相關規定

從前章吾人不難發現，目前各項法規在建築物配管方面規定內涵或有重複、或有疏漏、或因包容性過度寬鬆、或因欠缺執行力，以致執行無法達到管線漏水及阻塞發生之防制功能，茲將各項法規在建築物配管管制功能有關規定，彙整如表5-1 以利檢討與查閱。

5-2 管線材質方面

1. 法規對管線材質方面之包容性過寬

除臺北市部份在用水設備設計須知第八條規定，六樓以上特殊建築物之冷水管材應採用耐腐蝕金屬管外，臺灣省及高雄市均無特殊之規範，甚至新近經衛生署公告禁止繼續採用之石棉管亦尚未配合修訂予以停用。建築技術規則建築設備篇第二十七條給水管可以採用之鉛管，因可能產生重金屬中毒，亦應予取消停用為宜。

2. 材質管理有疏漏

各種法規均規定管線及配件之材質應符合國家標準，但未列有現場勘檢之執行方式，因此建築物配管材料是否符合國家標準，應由那一機關團體檢驗證明，施工配管之前應如何查驗，均有待更具體之規範。

3 設計審查方面

1. 管線配置在設計時應考慮之漏水防止、防震及未來汰換等事項在現有的法規均付闕如：

依3-2-1節可以窺知，省市自來用水設備標準及建築技術規則對建築物配管設計之規定，都僅屬限在水質、水量及水壓之確保，因此在實際執行時，設計圖上對於用水管線設備均只繪製管線位置、管徑大小之示意圖。對於管線固定、各種管材之套接方式、地震影響之防範、梁壁之穿過等則均由起造人與建造人自行爲之。亦即在現有的法規範疇尚未考慮，建築物給排水管線漏水之防範、管線未來之汰換與維修，目前臺北自來水事業用水設備設計須知規定3-2-6節「六樓以上建築物除應設垂直專用管道外，橫向之配管設置於橫向管道間或天花板下，不得埋設於梁柱及樓板內，以利維修。」，在設計規範上屬最具體完備者，可惜在施工查驗與完工檢驗均未落實執行，而使良好之規定徒具虛文。

2. 審查單位與審查重點未考慮管線漏水與抽換

對於建築物給排水等管線配置圖之審查，建管單位並未列爲審查項目，其責任即由自來水事業機構承擔。而既有法規對配管圖之審查之重點如下：

- (1) 以確保水質之不受污染、水量充裕、水壓足夠等目標。
- (2) 未來用水之管理方面，如二樓以上或二戶以上之建

築物應分設制水閥之規定。

(3) 違章建築用水之限制，如予接水需具備必要之條件。

3. 審查方法未能落實法規既有規定

目前省市自來水事業單位對於配管均採圖面審查，施工現場是否使用與圖面相符之材料、管材是否符合中國國家標準規定、甚至有否使用違反規定之舊有水管。則未依省市用水設備標準要求檢送材料樣品予以查驗。（台北市有此要求，可能未充分落實）。

所配置之給排水管線材質即無主管機關加以管理，在國人追求高利潤缺乏商業道德的風氣下，必定弊端百出增加所配管線漏水機會。

4. 設計圖審查時機未依法規在施工前辦理

除臺北都會區台北排水系統處供水範圍外，臺灣省（包括高雄市）其他地區均係實施後審制，即在建築物完工接水之前，提出配管竣工圖送審，已嚴重違反法規規定，即使實施預審制之臺北都會地區也因全盤管理制度之缺乏，而無法對管線漏水、未來汰換發生防範與積極性之功能，僅能在供水初期用水時在水質、水壓方面發揮較大之效果。

5-4 施工與查驗方面

1. 施工階段未做管材查驗是目前建築物配管安全方面最待

強化的一個環節。

依省市自來水事業章程規定內容（見3-3-2節）及自來水法第五十條規定均可明白了解用戶用水設備所用材料不但須符合規範，而且完工後還需經檢驗合格後始予供水，但在實際查驗時，卻均只測試水壓，對其使用之管線材質即未予檢查。不論關於採以往之慣例執行或人力不足而從略，均感遺憾。

2. 配管方式未予檢查

因為建築物給排水管線之配置，係配合建築物結構體各樓層之澆置進行，主辦配置查驗之自來水事業機構，雖可推脫以無法知悉各樓層進度而予適時查驗，一方面也無足夠人力與尚乏充分而明確之權責而規避作現場之查驗，但自來水法臺灣省施行細則第十五條（見3-4節）內明文規定自來水事業得於施工中派員檢查，就形同具文，從未發生實質效用。而建管單位則未將此部份列為查驗工作，故建造人是否依設計圖施工，自建築物開工以迄完工，根本未加以檢查。

3. 施工品質不良之水管承裝商未予處分

依自來水法臺北市施行細則第八條（見3-4節），倘若自來水設備經查驗不合格，應以書面通知改善。若經複驗不合格，即應對該承裝商依法令予以處分。實際上目前省市對水管承裝商管理不夠週延，自來水事業機構與水管商管理機關間又未建立通報系統，而所謂檢驗

又僅只於水壓測試，故迄未能對不良承裝商作適當之處分。

4. 無法依規定在水泥澆置前辦理耐壓測試

依臺北市自來水用水設備標準第37條雖規定，用戶管線裝妥在未澆置混凝土之前應施行壓力試驗，較臺灣省自來水用水設備標準所訂應在覆土或粉刷之前試驗較為嚴苛，但事實上兩自來水事業機構都只能在用戶建築完工，取得建築物使用執照，申請用水時才能辦理試壓工作，其埋置於建築物梁、柱、壁之水管均已澆置混凝土及粉刷，故實際測得水管耐壓程度可能較規定偏低。

5-5 產權及維修方面

國內法規對於共用建築物配水管線之管理、權屬與維修責任未有明確之規定，若有漏水或排水阻塞常因責任不明，相互推諉延誤維修時機，肇致災情擴大，因此應有加以補充研訂之必要。

第六章 建築物配管綜合檢討

從整理既有法規，對照建築物給排水管線漏水及阻塞發生原因，吾人可以逐次發現，依現行法規要對管線漏水及阻塞產生積極之防杜功能實有困難，茲綜和檢討如下：

6-1 用戶配管內線圖實例

分析探討由坊間所收集，集合住宅與辦公大樓實例，在本報告所摘錄的建築物配管設計圖，於圖一至圖三為5樓、12樓、19樓建築物配管昇位圖，圖中說明建築物由進水管、受水池、然後經抽水及送水管至頂樓之配水池蓄存，再分送至各樓用戶的接水分管的情形；圖四則為樓頂板水表排列詳圖，從圖中可見水表在頂樓之繁雜排列，及所需佔用頂樓板的空間；圖五為10樓平面配管配置圖，由圖中敘述各樓層管線配置，至於管線在牆、樑、柱之配置並無明確標示；圖六與圖七分別為減壓閥組示意圖及排水及通氣系統圖例。上述之附圖均為類似示意圖，對施工無法加以規範，此均有待加強部份。

6-2 設計單位標準

現行法規及規範對於建築物配管設計之基本要求，只有通則性及用水功能之規定，對耐久、易於抽換、防止漏水及阻塞等目標無法達成，設計者則以達到其要求功能為

設計之原則。茲摘錄其功能為下：

給水、熱水管類	a. 形狀、材質： 具有適合輸送水或熱水之內面及形狀。 使用具有必要強度、耐熱性，能維持自來水法等所規定之水質基準，且在衛生上不使有害物質溶出、變質少之材質者。 b. 最低使用壓力： 能耐 $7.5 \text{ kg} / \text{c m}^2$ 之水壓者。 c. 試驗壓力： 能耐 $10.0 \text{ kg} / \text{c m}^2$ 之水壓試驗合格者。
排水、通氣管類	a. 形狀、材質： 具有適合排水、通氣用之內面及形狀者，具有必要強度、耐熱性、耐蝕性、耐浸透性及變質少之材質者。 b. 最低使用壓力： 能耐 $3.5 \text{ kg} / \text{c m}^2$ 及最低使用水壓者。 c. 試驗壓力： 比照使用壓力之規定。

6-3 器材、施工及檢驗

一、公寓式大樓建築，個戶與頂樓配水池間之接水方式在現
有法規方面尚無規定，目前均由每戶自樓頂蓄水池各別
接水，造成不利於建築體之影響情形約略如下：

1. 每戶一表，則水表占用樓頂空間妨礙都市綠化工作之推
行，並礙觀瞻，且現行使用之水表均為傳統機械螺旋式
，內含數十個轉動機件，所以機件耐久性、持久性就很
難周全與維持，故較易發生故障漏水。

- 2.樓頂排水管受水表與水管之梗阻，流水不暢，甚至積水，造成衛生工作之死角。
- 3.頂樓分管及接頭太多，增加漏水機會，其積水再與灰砂在樓頂板結合，容易生苔長草。
- 4.共同管道間用戶分管所占截面積增加，影響各樓層有效面積。
- 5.分管自頂樓至各層用戶，必需打洞固定(約2公尺加一固定螺絲)，則固定點隨分管之增加而增加安裝及抽換之困難。
- 6.分管數愈多，接頭愈多，遇有破管漏水或接頭漏水，難予立即分辨，責任歸屬常因未能有效處理，坐視漏水情況擴大。

、施工前及施工中，未對材料及配管方式加以查驗：

建築技術規則、自來水法臺灣省<臺北市>施行細則及自來水事業用水設備標準均規範自來水用戶內線所用管材需使用符合規格材料，並應於施工前檢具工程設計圖向自來水事業申請，經核定後始得施工，而在實務上必需配合建築執照之核發始能達到管制之目的，臺北自來水事業處因其組織具有行政權，已落實實施預審制度，即配合建築管理單位對建築執照之管理，將設計圖預先送自來水事業單位代予審查，而臺灣省及高雄市則因自來水公司未具行政權，推行較為緩慢，目前僅臺北縣部份市鎮辦理預審，對於配管方式及材質不能做到積極

性之管理。

三、施工階段未能積極查驗管材及配管方式：

對於施工中自來水管線材質與配管之配置是否依設計圖施工，自來水事業得派員檢查，雖在自來水法臺灣省施行細則第15條及臺北市施行細則第8條均有所規範，惟以臺灣省自來水公司對內線設計圖並未採用預審制度，根本無法進行施工中之檢查，而辦理設計圖預審之臺北自來水事業處，則因自來水法臺北市施行細則僅規定需使用符合規範之材料，並無施工中檢查之規定，即有人力也無法可查。僅能依同一細則之規定，於工程完工後，經自來水事業單位委託臺灣區水管工程工業同業公會檢驗合格即予供水。此項檢驗則止於耐壓方面之功能性查驗，對於材質、配管施工方式等則從未加以查驗，此為建築物使用後發生漏水與糾紛之重要因素。

四、建築物附置之配管未脫離建築物本體而成為可視之個體，而建築法規又未對此一附屬體加以規範，在此一法規漏縫中施工之管線發生漏水，實為法規之缺失：

給排水內線係為建築物之一部份，自工程設計、施工迄至完工須依附建築物進行，目前建築法、建築技術規則等，對於配水管線之規定，僅有建築法第七十三條：建築物非經領得使用執照，不得接水之限制，及建技術規則建築設備篇第二十八及三十條等，前者係為規範

建築之衍生而訂定，後者則係為管線材質而定，對於管線材質選用、配管方式、設計者資格、施工中之查驗及完工之檢驗等，與建築物使用功能相關規定即付諸闕如，依此規定，以建築法之角度，已將建築物附屬之管線工程視為另一事業規範，需另由其他法規加以規範。若為專案範疇，則應屬自來水及下水道法規範圍，但自管線材質、設計標準、設計圖之審核、使用前之核驗等，雖均有散見式之規定。但省市之間均有不周延之處如上議，此與自來水事業之人力與權責故然有關，但最重要處，在於管線必須配合建築物施工。倘依現有法規，在配管方式未作積極性之規範，則配置於樑、柱、樓板中之各項管線，必成為建築體結構之一部份，需在水泥澆置前加以檢查，否則事後對此一不可見之管線，其材質及配管方式即無從查驗，若要達到查驗目的，則建築主管機關與自來水事業（或主管機關）及下水道主管機關對工程之查驗勢需相互配合，否則工程無法進行，但要三個主管機關人員配合進行查驗，其困難可想而知。為解決此一問題，只有將管線與建築物兩者分離，或將兩者同屬一個體系主管才能有效管理，此一問題未加以規範，要避免管線發生漏水之各種努力，必均事倍功半。

五、建築物給排水管線，自設計圖與竣工圖之承辦人資格，未有明確之規定，責任難予歸屬：

自來水法雖規定自來水工程設計，以登記合格之工

程技師為限。目前自來水事業對建築物內線之審查，如採預審制度者無不以建築師設計圖為基準，倘採後審制者，則由水電承裝業提出竣工圖即予受理，至於該圖與實際配管是否相符即無人力查驗，也當無從查起，而申請圖則需有建築師簽證，即依目前工作實務採預審制者因建築物為領建築執照，必須提供建築設計圖，該圖內必含水管配置圖，否則難謂完備，在法規未規定配管設計需另由其他工程技師設計時，悉由建築師統一簽認，是可以理解之事。而在建物完工接水前所送竣工圖即與採後審制者相同，由承裝水管工程之水管承裝商認章負責，故施工圖及用水申請書需由登記合格之水管承裝商簽證，惟目前主管機關對水管承裝商管理鬆散，也未有積極性之罰則，故簽證之可信度不足。

- 、目前建築法規未重視到建築物內線為建築體之一部份，而加以有效界定或規範：

建築物給水內線應使用何種材質及配管方法，在建築法規中規定欠明確，似有視該管線非為建築物不可分的一部份之嫌，在此情況下倘若管線非配置於樑、柱、牆、板之內，管線漏水可以明確迅速加以發現處理時，則此一原則尚屬正確，惟事實上國人即使將樓頂配水池至用戶家裡之垂直管配置於共同管道間，進入廚房及衛浴間之管線亦習慣使用暗管，即將水管配置於樑、壁、板之內，而建築法規尚未能顧及此一事實，故造成建築

物內線漏水處理困難之困擾，實屬當然之結果。

為解決此一困擾，必需先界定管線是否應完全或儘可能與建築結構內部分離，倘若必須分離，則有應分離之規定，否則即應有管線材質與配置方法之明確規範，以資因應，最好能擇採可分離處，儘量分離配置，無法分離部份，於施工階段即有效加予管理。

七、建築物耐震系統規定不夠充分：

建築物由於地震所帶來之變位，及基地地盤不安定，建築物和地盤間有產生相對變位之可能，又因建築物之層間變位角，愈至上層愈大，配管對管軸方向及管軸之垂直方向因擺動而遭破壞，故建築物配管本體未作變位吸收之措施，易使管路發生脫落或損害。

八、管線材質規定寬嚴不一，無法規可以落實執行，以致材質良莠不齊：

對於建築物各種給排水管線應使用之材質，散見於各相關法規，如建築技術規則建築設備篇第二十七條、臺灣省自來水用水設備標準第二十四條、臺北市自來水用水設備標準第二十二條及用戶用水設備設計須知第八條、及臺北市下水道用戶排水設備標準第二十四條，各有不同之規定。其中以臺北市因公用大樓發展較早，為適應陸續發生之大樓漏水之困擾，對於材質之使用規定較嚴謹明確，其餘等法規所訂可使用材質範圍太過廣泛，幾乎涵蓋所有管材，對於防漏較缺乏保障。尤其實際

配管所採用管材其品質有否符合國家標準，亦無明確規定檢查機關，故也從未予查驗，除非建築公司本乎職業道德之良性效應，否則所用管材品質實堪憂慮。

九、建築技術規則對建築物給水排水系統有專節對材料、管路試驗、管路配置、管路口徑、橫向排水管坡度等多有規範，並與自來水省市施行細則有重疊之處，而對於各該規範，究應由何機關在何時有效執行則同付闕如，甚至在使用執照核發時，對給排水系統是否依照設計圖施工也未列入審查範圍。因此對於給排水系統之主管機關之界定與工作歸屬，實有檢討並予規劃之必要。

十、管線漏水及阻塞之防杜：

探討上述建築物漏水之成因可知，除了建築體本身結構龜裂、伸縮縫漏水、及建材本身與結構體的密合性無法周延外，當屬建築物設備配管線本身之材質與設計、施工、及使用之等因素，為造成給排水漏水及阻塞之主因。倘若可以做到下列諸項工作，則管線漏水及阻塞情形必可緩和：

- 1.管線於水泥澆置之前能完全試壓，以減少接頭施工不良的情形生。
- 2.採用耐久年限的金屬管以減少管材老化、脆裂而漏水。
- 3.建立用戶定期保養管線的正確觀念，以清除阻塞雜物減少漏水。
- 4.穿牆或樓板之套管之兩側纏繞止水帶，以防止水流延牆

面滲流，發揮止水功效。

以上所列對策，係建築物管線配置者工作責任感之期望，若在法規上未予檢討明訂，則執行必有偏差，以社會逐次法制化之潮流下，檢討研修既有法規以求周延，則為當務之要。

上、目前電子傳訊水表已蓬勃發展中，如能予以規劃採用，則可減少大樓樓頂板水表所占面積及給水箱<配水池>至各用戶水管數：

目前傳統式水表需要人工讀表，倘若將水表設置在大樓各用戶房裏，必然造成抄表人員之困擾，所以必須將水表配置在空曠易抄之樓頂板，又由於水表必需每戶一表各自使用。所以水表數及給水箱至住戶之小配管隨公用大樓戶數之增加而增加，其缺點已如4-3節所示，倘若能利用發展中之電子傳訊水表，由於抄表人員不必到每一個水表處抄表，則水表可裝設在住戶房裏，不但增加樓頂板綠化空間，給水箱至用戶的接水管亦可合而為一，對建築物空間美化、漏水減少，有效使用空間之擴增助益頗大。因此特別介紹電傳式水表種類如下，俾供未來在相關法規列入規範之參考：

1.電傳式水表種類：

(1)以電線傳訊式電子表：

即以傳統式螺旋構造添加乾電池及電腦IC晶片，以電線將水表讀數傳訊至集中讀表箱。如此抄表人員

可以不必至每一水表抄讀。此種裝置方式適合於大樓或新建社區單區各別使用。

(2)無線電傳訊式電子水表：

水表結構與(1)相同，但增加發報器代替電線，並必須配合自來水事業以抄表車裝置電訊接受器定期抄表。在大樓單獨使用機會不高。

(3)以電信局謀電傳訊集中讀表式電子水表：

水表結構與(1)大致相同，惟係將傳訊電線接至用戶電話機，並傳訊至自來水事業機構電腦室，直接抄表並開出水費單。這種方式又分報讀式與控讀式兩種型制。

a.報讀式：由水表發報器定時發報，訊號送至自來水事業機構電腦室受訊讀表。

b.控讀式：電腦室讀表器向用戶水表讀表。

以上兩種用於控讀式電子表可隨時處理用戶異議申訴案件，故已完全取代報讀式並持續發展中。

2.電傳式水表之發展：

(1)促成電傳式水表發展之因素：

a.電腦IC晶片之開發。

b.水表材質之改善：螺旋式水表表軸材質不但耐磨性提高，而且摩擦係數降到接近於零，延展乾電池使用壽命。

c.常效性可充電式乾電池之開發成功。

d. 電信局謀電普遍使用及價格降低。

(2) 世界各國開發情形：

a. 已知美國紐約州已數個市區 <city> 由當地自來水事業機構使用控讀式電子水表，代替傳統式之人工抄表，其他各州亦已發展中。

b. 日本各自來水道局尚未正式啓用，惟東京都共用式大樓住宅大多已使用電線傳訊式電子水表，將水表集中在大樓管理室，如此亦可簡化大樓用戶配管數

c. 國內亦有數家廠商積極研發，並已有成品測試中，如儀鎮精技及貴龍公司開發之家庭用電傳式水表。

(3) 電傳式水表國家標準 (CNS) 之訂定：

目前已有數家廠商提出，刻正研訂中。

3. 電傳式水表可使用年限：

目前度量衡檢驗局對用戶水表使用年限訂為八年，而使用中（如美國、日本）之水表其乾電池亦以八年以上為其可耐用年限，國內開發中之電傳式水表亦以耐用八年為目標，故此型水表可符合各方面之規定。

第七章 結論與建議

由上述建築物內線配管之現況可知，現有法規及規範對於給排水衛生設備之配管，在材質選用、設計、施工、驗收、檢驗、使用、維護、及技師應參與部份等，均有部份缺陷待加強，才能防杜建築物給排水管漏水及阻塞之發生，並確定萬一發生漏水及阻塞後處理權責，避免建築物漏水與排水阻塞糾紛，經詳細探討先進國家的法規及規範，就現行相關法規及規範作適度之修正與增訂，所擬定之草案如下：

1.宜檢討整理建築物既有給排水系統之法規使各適其位：

建築物給水排水系統在管線材料、管路試驗、管路配置、管路口徑、橫向排水管坡度等方面，在建築法規、自來水法規及下水道法規均有重疊之規定，但均欠缺執行辦法，以致公寓大樓等共同使用建物漏水糾紛經常發生，對目前既有法規加以整理實為根本之道，茲建議各種法規宜涵蓋範圍如下：

- (1) 建議建築法規以採列建築物未來使用與管理相關者為範圍，既有規定中不足者則予補充。
 - a.管線配置與建築結構體之關係。如配置應與建築物結構體分離，以利維修。
 - b.給水設備影響建築物安全美觀與空間利用相關之規定。如頂樓量水器之處置，充分使用新科技產品，簡化配管與水表使用空間等。

- c. 穿越樑柱而必須埋設於建築物結構體內管線應加套管，並在混凝土澆置或封面前應有之查驗與執行。
- d. 對於公寓式或集合辦公大樓管線材質應明確規定，以減少管線抽換管理之困擾，並避免建築物漏水糾紛之發生
- e. 對於共有與私有配管之界定與共用配管之管理。
- f. 私有配管漏水對第三者造成損害之處理。
- g. 超高建築物配管承壓之規定。
- h. 其他必須在建築物完成之前先予查驗者。

(2) 給排水法規應規範部份：

非屬建築法規規範之專業範圍，以足量與安全給排水為目標，而原則上建築物內部配管及設備內容因均由建築主管機關承擔。給排水主管（事業）機構，可僅就圖內審校可見部份之位置、尺寸、及功能試壓，使符專業規定其內涵約略如下：

- a. 管線口徑之計算。
- b. 間接供水各項設備容量標準。
- c. 各項用具應置管線口徑之規定。
- d. 耐壓試驗之規定。
- e. 其他專業應規範之規定。

(3) 建議建築技術規則給排水系統相關條文加以檢討增刪部份：

● 材質方面：

- a. 第二十七條所規定的鉛管有可能產生鉛毒之虞，宜以

刪除。

- b. 公寓或辦公大樓倘因漏水常涉及第三者之權益糾紛較多，故管材規定宜較嚴謹，宜規定共同使用之建築物以耐壓較強使用期限較長之銅管、不銹鋼管、內襯鋼管或其他經中央主管機關認定之管種。
- c. 使用之管線應經自來水事業機構或其指定之單位檢驗核可認章者。
- d. 熱水管及排水管材質亦應予適當規範，擬議熱水管採用不銹鋼管或銅管。家庭廢水排水管材應使用耐腐蝕金屬管。及耐熱脹冷縮之鋼管或鍍鋅鋼管。

● 管路試驗部份：

由於自來水法第五十條已明訂「自來水用水設備，應經檢驗合格後，方得接水。」並在其相關之用水設備標準中作詳細規範。亦屬自來水專業單位在通水之前，不必明視管線管種而又可測試檢查者，故建議將建築技術規則此一部份刪除。如此可免因法規重疊規定，倘有不一反而造成執行者之困擾。（如目前建築技術規則規定試壓時間六十分鐘，而用水標準規定時間為三十分鐘，兩者即有差異。）

● 管路配置部份：

由於國人常有將排水管以隱密方式配置之習慣，故此一部份在建築物設計圖與施工過程應有明確規範與檢測之必要，因此將可以檢視部份明列於建築技術規則應

屬合理。但目前第二十九條僅訂列配置方式，而未列執行機關與執行方法，而且在配置方式上對防止地震可能造成漏水之避免亦有所不足，故建議補充如下之規定：

- ① 建築物內進出給水箱之給水管線及衛生設備與雨水排水管線，其垂直部份採以與建築物分離方式配置，或配置於共同管道間。其配管之接管應配合各樓層所設置之檢查坑位置予以固定，該固定套圈應可活動拆除，俾利未來之維修汰舊。
- ② 自進出建築物垂直管線連接室內用水設備之橫向水平管線不得埋置於樑、板內，並應置於本樓頂板位置。室內垂直管以明管配置或埋於隔間牆壁內。
- ③ 宜加列建築主管機關得視社會科技能力公布，規定自來水事業對共用建築大樓應採以電傳式量水器，代替傳統式水表，讓大樓住戶自給水箱引入室內之垂直管以單一或最少數量共用管線配置之，如此既可減少管線總長度、減少漏水機會、縮減配管空間、增加各樓板有效面積。各戶量水器可以在共用垂直管進入其用水設備前覓一適當位置裝設，避免目前樓頂板設置量水器所占空間，對未來樓頂板之清潔與綠化均有正面之效益。垂直管至各用戶之 T 型管之接頭數應於用戶設備設計須知規定，傳訊電纜配管則應依電器設備配管之各項規定。
- ④ 配管由外導入建築物或通過建築物伸縮縫部份應使用

可撓接頭、可動接頭等可吸收變位之接頭，以吸收管軸方向及管軸之垂直方向之變位。

⑤穿過建築物結構體橫向管路應加套管，其管線接頭處不得置於套管內，以防不明之滴漏並利維修抽換。

⑥建築物給排水配管之施工，應配合各層樓板進行，並由建築主管機關併同建築結構，對使用管種材料品質及配管方式加以查驗。

(4) 建築主管機關為使建築物空間作實際而有效之運用，得視需要知會自來水事業當地單位，對應置受水槽改設表前持壓，其持壓閥之設置與管理由自來水事業公布執行之。

(5) 對於超高樓建築物為維持管線之安全，宜有相對規定。俾防破管漏水，目前臺北自來水事業處之相關規定可供借鏡。茲錄供引用：

①超高建物之供水系統應分壓力區供水，其壓力限制最大水頭以住宅及旅館為三十五公尺，辦公室及公共場所為五十公尺，其以重力供水者，應增設中間水槽方式辦理，若有熱水循環系統者，其壓力控制應比照冷水系統辦理。

②若以重力式而僅用減壓閥方式供水者：

a. 其供水高度不得超過七十五公尺，超過七十五公尺部份應每七十五公尺以內各增設中間水槽或配合以其他方式供水。

b.供水高度超過三十五公尺者，應以兩段減壓方式辦理，其最下段減壓閥應設於用水點高度附近，其上段減壓閥設於下段減壓閥三十五公尺以內之處，但辦公處所用水則可提高至五十公尺。

c.減壓閥之前後應設止水栓及壓力表各一只，並設繞流管(如附圖)裝設減壓閥之用水點，應裝設水錘防止器至少一只。

d.減壓閥應設於易於檢修之處所，若設於管道間時，應在其用水戶內或可自公共通道處開設檢修用之門或窗，並需有足夠之檢修空間。

(6) 宜加列原則性之條文，俾免設計者對給排水專業規定之遺漏。如管徑及設備之容量、管路耐壓試驗，及本規則未定之專業部份，應依自來水法與下水道法及其相關法規規定辦理之。

(7) 對於消防設備管材應予補列，擬議如下：

共用公寓式及辦公大樓自給水箱引水之管線另件應使用耐熱之鋼管及鍍鋅鋼管。

(8) 建築技術規則建築設備篇宜增訂物有與管理章節規範公寓式共用建築設備其屬於共有與私有之分界。共有部份之管理，及私有部份損害第三者時之賠償責任，以適應目前實際所需，其涉及給排水系統部份擬議如下：

進出建築物之垂直共用管線、蓄水池、加壓設備、給水箱等為多戶共用者屬共有財產，其漏水或阻塞溢流

造成之損失及對私人侵損之賠償，由共有之多戶共同負擔，並修理(清理)之。其管線或設備純為供應單戶者，為單戶之私有。其修理、損失、及賠償由該戶負擔。對上項應付款，倘有拒絕負擔者，由受損之他方或費用之共有人提請法院執行之。

- (9) 為穩定給排水工程水準，對於建築物給排水內線設備設計者資格宜在自來水及下水道相關法規分別訂之，或以行政命令頒佈，擬議條文如下：

建築物給排水內線設備設計，應由登記合格之土木、水利、衛生或環工技師簽證。

- (10) 自來水相關法規人力無法辦到之規定，應予適當修正以符實際：

如省市自來水用水設備標準均訂定管線試壓應在混凝土未澆置、或覆土、粉刷之前行之。而事實上均在建築物全部完成取得使用執照後辦裡，接水時才予試壓，故相關條文應作必需之修正。或由相關單位相互溝通克服目前困難使現行規定有效執行。

- (11) 應早日全面實行建築物給排水管線與設備送相關單位辦裡預審之制度，以符專業精神、而提高配管品質。倘因相關各單位人力無法負荷，則可分梯次自公寓式及辦公大樓先予辦裡預審後，由建管單位依圖作施工與竣工之審驗。

- (12) 水管承裝業管理規則宜再專案研修，以落實法規之有效

執行：

既有法規如經修訂妥善，而執行者卻不依法執行，在執行之各驟均應有切實之通報與罰則，如此才能發揮正面效果，而目前水管承裝業管理規則鬆散，管理與處罰效果不彰，倘若不予研修，落實管理，以去蕪存菁，則雖有美法，成效仍不易彰顯，因此建議對水管承裝業管理規則以專案再另行研究。

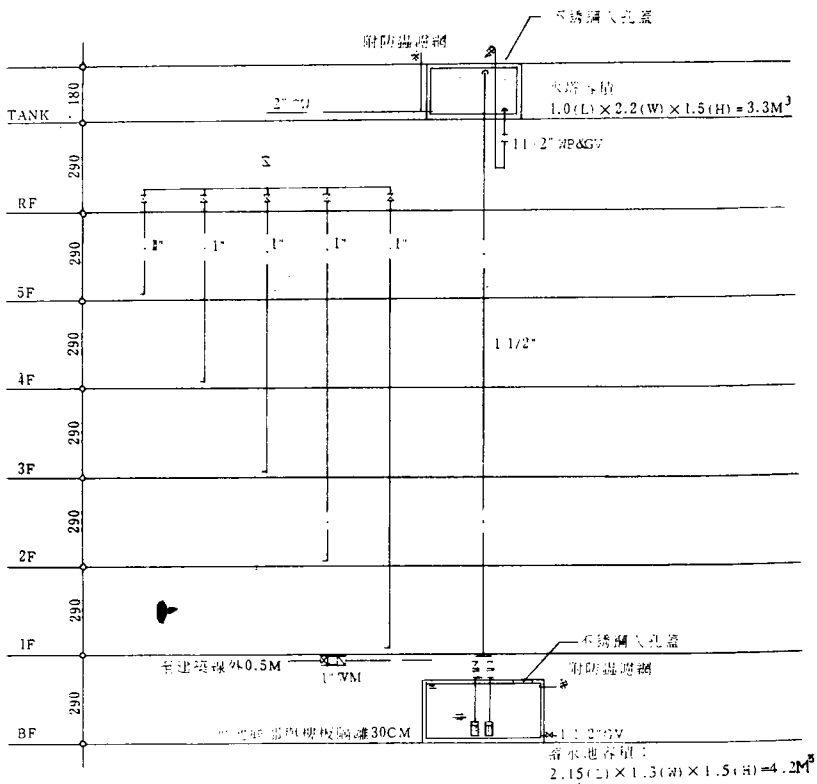
(13)宜另闢專案研製建築物給排水管線配置標準圖，以期配管規格化，提昇配管水準，既可防杜漏水及阻塞，又有利於建築物給排水管線，未來之抽換維修，並增加防震功能。

(14)關於電傳式水表之推廣，建議採用以下之行動：

- ①由省市自來水事業協調經濟部中央標準局迅速制訂國家標準。
- ②由省市自來水事業訂定幾層以上大樓必須裝置電傳式水表之實施最遲期限。
- ③由台北水業處及省水公司選擇興建中之大樓，試辦示範使用電傳式水表。在國內工廠未研製成功此項產品前，進口所需之電傳式水表。

附

圖



圖一：5F給水配管昇位圖

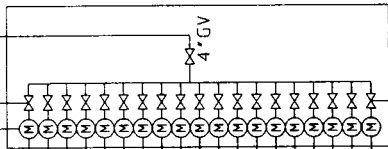
水錶順序由上往下為 20F-3F
3-19F 1*WM, 20F 1 1/2*WM

3-19F 1*GV, 20F 1 1/2*GV

4*GV

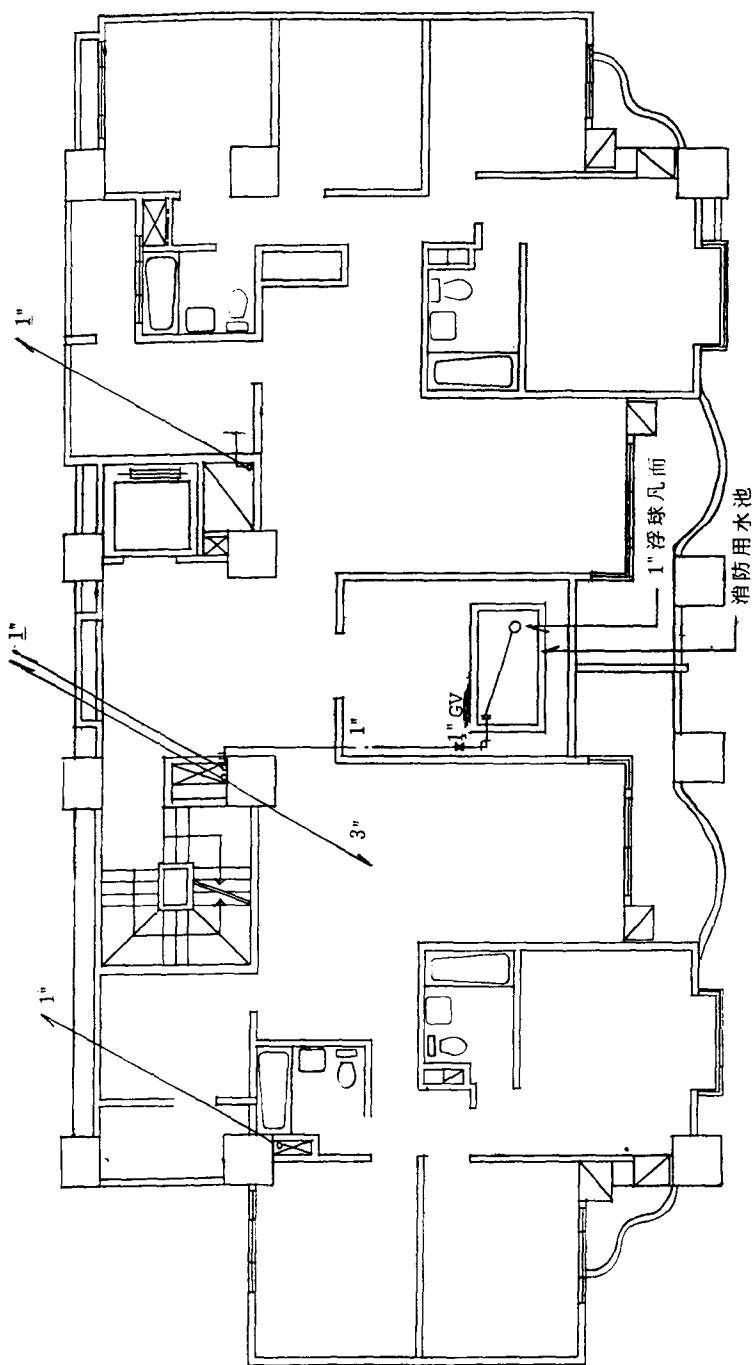
水錶集中保護箱

依自來水公司規定施工

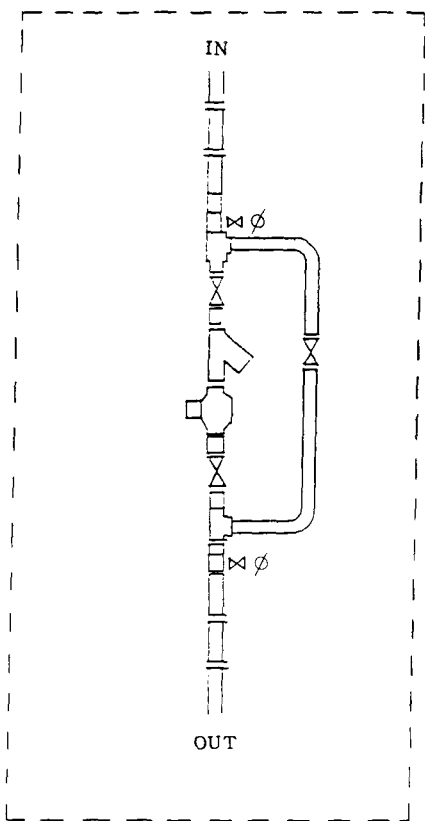


1*GV (十層消防用水)

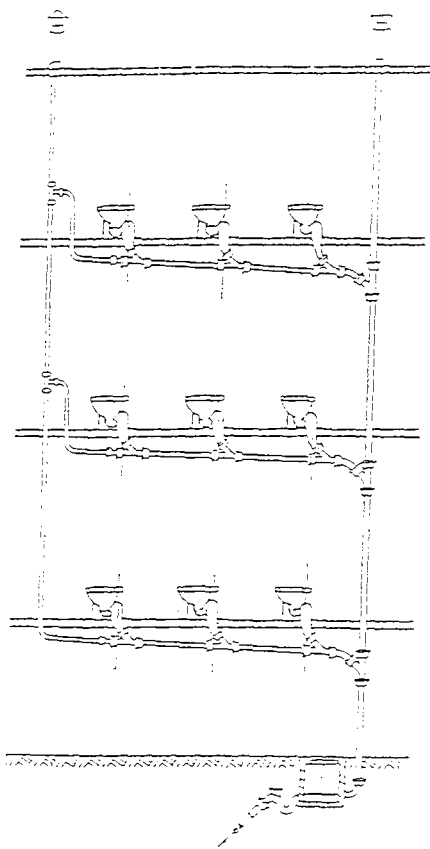
圖四：樓頂錶排列詳圖



圖五：10F管線平面配置圖



圖六：減壓閥組示意圖



圖七：排水及通氣系統圖例

附 錄

33034

內政部建築研究所籌備處

「建築物給排水衛生設備配管系統之研究」
聯合初期簡報會議記錄

- 一、時間：七十九年七月十一日（星期三）下午二時
- 二、地點：內政部建築研究所籌備處
- 三、主持人：蕭副主任江碧
- 四、出席人員：

紀錄：王文章

吳欣

（請假）

交通部電信總局

林玉雄

中華民國建築師公會全國聯合會

台北市電機技師公會

吳欣

吳欣

吳欣

台灣省住宅及都市發展局

林玉雄

台灣區電氣工程工業同業公會

吳欣

吳欣

台北市自來水事業處

林玉雄

台灣區水管工程工業同業公會

吳欣

吳欣

中華自來水暨下水道研究社

林玉雄

林玉雄

江獻琛
蔡祥芳
王文章

林玉雄
吳欣

五、簡報暨討論內容：(略)

六、綜合建議與結論

(一)「建築物給排水衛生設備配管系統之研究」研究案

- 1、目前五樓以下建築物之給排水衛生設備配管材質多採用塑膠管，漏水問題相當嚴重，應著重研究此部份法規是否需予以限制
- 2、二樓以上的間接供水管路建議設置於該層天花板內，以利維修作業，並區分權責之歸屬問題。
- 3、配管的防震、溫度、振動影響是否設置伸縮接頭納入研究考慮
- 4、建築物配管材質以何種較為合適應研究於建築技術規則中明確規定，並建議在中國國家標準中增列自來水配管之材質標準。
- 5、消防系統與給水系統之逆止閥容易損壞，應研究如何區隔兩系統。
- 6、研究如何落實設備配管技師簽證制度之施行。

(二)「建築物共同設備管溝之可行性研究」研究案

- 1、研究名稱「設備管溝」為顧及社會習慣用語名稱，宜更改為「設備管道間」。
- 2、本研究案之研究目的究為安全、維護、管理或美觀等應明確訂定，研究範圍應就適用之建築物規模、使用性質進行研究，提出可行性分析，並包含二十層樓以上之高樓在內。
- 3、各種設備配管相互間能否相容應予考慮區隔方法：以電力配管而言，其對弱電系統易發生干擾，其與水管、消防水管、空調水管等集中一處易發生電線走火，應共同考慮。
- 4、共同管道間應考慮維修操作空間尺度與地面層管道間和都市共同管溝銜接點之處理。
- 5、亦可考慮於建築物外部設置露明配管之處理方式。
- 6、有線電視即將開放使用，其所需配管列入研究範圍。

七、散會(下午五時卅分)

內政部建築研究所籌備處

「建築物給排水衛生設備配管系統之研究」研究案 期中簡報會議記錄

一、時間：七十九年十二月六日(星期四)下午一時卅分

二、地點：內政部建築研究所籌備處

三、主持人：簡副主任江碧

四、出席人員：

內政部營建署

台北市自來水事業處

台北市建築材料商業同業公會 (請假)

台灣區水管工程工業同業公會 吳松雲

周亮達董事長 (請假) 許宗熙教授

中央營建技術顧問研究社

本處林主任秘書

紀錄：王文安

中華民國建築師公會全國聯合會 張士華

中華民國電機技師公會全國聯合會 李新怡 劉祥輝

台北市建築師公會 蘇毓德 蘇子洋

方文銓科長 方文銓

(請假) 陳宗講建築師(出國)

王啟明

郭嘉吉 羅健成 李寶蓮

林瑞培 王文安

(99)331.119

五、簡報暨討論內容：(略)

六、綜合建議與結論：

(一)研究成果可於建築技術規則中修改者，請提出具體條文修正意見。涉及其他相關自來水用水規定者，請提出建議。

(二)研究建築物給排水配管材質種類強制定之可行性，並探討埋設或穿越結構體配管時之材質、口徑、接頭處理、防震處理如何規範，其施工檢修之可視性如何提高。

(三)請參考出席專家學者之意見修改研究報告內容。

七、散會(下午三時三十分)

內政部建築研究所籌備處

「建築物給排水衛生設備配管系統之研究」研究案 期末簡報會議記錄

一、時間：八十年三月十四日(星期四)下午二時卅分

二、地點：內政部建築研究所籌備處

三、主持人：簡副主任江碧

四、出席人員：

內政部營建署

(請假)

紀錄：王文安

台北市自來水事業處

許宗熙

中華民國建築師公會全國聯合會

吳宗敏

台北市建築材料商業同業公會

(請假)

台北市建築師公會

吳宗敏

台灣區水管工程工業同業公會

吳宗敏

方文銓科長

方文銓

周亮達總經理

周亮達

許宗熙教授

(請假)

張大華建築師

陳宗敏

中央營建技術顧問研究社

王毅明

郭富吉

文寶運

林他政

林務長 王文安

本處林主任秘書

809231.1713.147

五、討論內容：(略)

六、綜合建議與結論

1、本研究缺乏漏水現象的研究，應於期末報告書中加列建築物漏水因素之來源分析，並加入數據統計資料佐證。

2、本研究法規檢討部份，應將消防相關規定與高雄市自來水用水設備標準等一併引用參酌。

3、本研究應提出依建築物規模使用性質等訂定給排水與熱水配管之材質限制、建築物給排水設備管道不可配置埋設於構造體之具體條文，以做為建議建築技術規則相關條文修正之參考依據。

4、電傳水錶設備之裝置方式與背景說明應加以詳細敘述，以做為推廣應用之參考。

七、散會(下午五時十分)

內政部建築研究所籌備處專題研究計畫成果報告
計畫名稱：建築物給排水衛生設備配管系統之研究

計畫編號：A07-54-79-20

執行期間：79年5月1日至79年12月31日

建築物給排水衛生設備配管系統之研究

執行單位：財團法人中央營建技術顧問研究社

計畫主持人：王啓明

共同主持人：陳耀楠、郭勇吉

參與研究人員：羅健成、林福居、王文安
安寶運、林美妘、傅溪松

中華民國八十年三月

建築物給排水衛生設備配管系統之研究

目 錄

第一章 前言

第二章 建築物漏水及阻塞原因之檢討

- 2-1 漏水..... 2~1
- 2-2 阻塞..... 2~3

第三章 現行建築物給水管法規

- 3-1 材質..... 3~1
- 3-2 設計與審查..... 3~2
- 3-3 施工..... 3~8
- 3-4 檢驗..... 3~10
- 3-5 耐壓測試..... 3~11
- 3-6 產權及維修..... 3~12
- 3-7 高樓分層水壓控制..... 3~14
- 3-8 消防設備..... 3~16

第四章 排水管法規

- 4-1 設計..... 4~1
- 4-2 器材..... 4~4
- 4-3 檢驗..... 4~6

第五章 現行法規與執行情形之檢討

5-1 現行法規與建築物配管相關規定	5~1
5-2 管線材質方面	5~1
5-3 設計審查方面	5~2
5-4 施工與查驗方面	5~3
5-5 產權及維修方面	5~5

第六章 建築物配管綜合檢討

6-1 用戶配管內線圖實例	6~1
6-2 設計單位標準	6~1
6-3 器材、施工及檢驗	6~2

第七章 結論與建議

附圖

圖一	5樓配管昇位圖	附~1
圖二	12樓配管昇位圖	附~2
圖三	19樓配管昇位圖	附~3
圖四	樓頂板水表排列詳圖	附~4
圖五	10樓平面配管配置圖	附~5
圖六	減壓閥組示意圖	附~6
圖七	排水及通氣系統圖例	附~7

附錄

- 附件一 期初簡報會議記錄……………附～8
- 附件二 期中簡報會議記錄……………附～10
- 附件三 期末簡報會議記錄……………附～12