

第一章 總 則

1-1 目的

自來水法第 1 條開宗明義地闡明：「……供應充裕而合於衛生之用水，改善國民生活環境，促進工商業發達」，也是本處所訂質優量足、顧客滿意、健康活力之經營使命。要達成此一目標，必須先滿足「良好的水源保育」、「妥善的淨水處理」、「健全的輸配系統」、「完善的用水設備」4 個先決條件。

用水設備是自來水全流程管理中的最後一個環節，為確保自來水的衛生與安全，除了本處工作同仁積極努力外，更需要廣大的社會大眾的支持和配合。本手冊的整體目標，即在塑造一套完整良好的用水設備標準，以維護用戶用水權益，並保障大臺北地區數百萬居民之健康。

本手冊係根據自來水相關法規及臺北自來水事業處（以下簡稱本處）業務章則與作業程序，制定完整的工作標準，作為處理用戶用水設備給水申請、設計以及用水設備內線工程設計圖面審查、檢驗等各項業務之準繩，以提昇作業效率與為民服務績效。

1-2 用水設備的定義

依自來水法第 23 條：「本法所稱用水設備，係指自來水用戶，因接用自來水所裝設之進水管、量水器、受水管、開關、分水支管、衛生設備之連接水管及水栓、水閥及加壓設施等。」另依自來水用戶用水設備標準第 2 條，用戶管線種類規定如下：

- 一、進水管：由配水管至水量計間之管線。
- 二、受水管：由水量計至建築物內之管線。
- 三、分水支管：由受水管分出之給水管及支管。
- 四、與衛生設備之連接水管。

故依據自來水用戶用水設備標準及建築技術規則的內容，用水設備除管線及其附屬零件外，尚包括水表、水池（含蓄水池、中繼水箱、屋頂水箱）、加壓設備（抽水機）、閥類等設施。另本處營業章程第 11 條：「用戶用水設備分外線及內線二部分。外線指配水管至水表（或稱量水器、水量計；若設有總水表者，以總水表為內外線分界）間之設備，由用戶向所在地本處所屬營業處所申請並繳付應繳各項費用後，由本處裝設；內線指水表後至水栓間之設備，由用戶委託合格自來水管承裝商裝設。」

1-3 本處供水及審圖區域

本處供水及審圖區域界址說明

臺北市	十二個行政區
三重區	新北市二重疏洪道以東地區
中和區	新北市中和區員山路以東，連城路及連城路 617 巷（518 巷對面）以東地區
永和區	新北市永和區行政區
新店區	新北市新店區行政區
汐止區	新北市汐止區橫科、福山、宜興、東勢、北山、環河及忠山里（除瓏山琳社區及白馬山莊外）
深坑區	「山豬窟垃圾衛生掩埋場」給水系統（福音山莊及南深路一帶，須檢附環保局同意書）

1-4 給水方式

給水方式大致分為直接給水及間接給水，須視當地配水管長期水壓狀況、地形、使用目的等來決定。原則以配水管之水壓，能充分供應用戶用水設備所需之水量時，1 樓用戶可採直接給水。

又依本處營業章程第 6 條：「用戶申請供水之處所，若非本處水壓可正常供水者，用戶於申請新設供水時，應自行付費安裝及管理維護間接加壓用水設備。」規定，配水管水壓無法正常供水之地點，應由用戶在水壓可達到之處，設置蓄水池採間接加壓方式給水。

一、直接給水：利用配水管充足之水壓，直接供應至用戶給水栓及衛生設備用水。因不須加壓費用，又能保持水質不受污染，乃為較佳之給水方式，目前供水區內 1 樓用戶可申請以此方式給水。

二、間接給水：

（一）給水之原則：

1. 水壓較低、水量不足之區域。
2. 經常需要一定水量或水壓之處所（如醫院或特殊工廠等）。
3. 高地區或山坡地（惟須於水壓可達到之地點自行設置蓄水池）。

（二）給水方式：

- 1、泵給水系統給水：將水由蓄水池以泵加壓直送至各用水器具。

- 2、重力給水系統：設有蓄水池及屋頂水塔，將水由蓄水池加壓至水塔，藉重力經下水管線流下供應用戶（高層建築應視設計需求設置中繼水箱或直接以高揚程抽水機自蓄水池抽送至屋頂水塔，山坡地區則須視高程另設置中繼水箱）。

1-5 用水設備使用材料

用水設備依其性質可分為管線、水表、蓄水池、加壓設備（抽水機）、閥類及其它另件。

因用水設備使用材料對供水品質影響深遠，故自來水用戶用水設備標準及建築技術規則對於管材之標準均有明訂。從用戶建築物使用之表後管線管材至本處表前管線及輸配水管線使用之材料，皆應符合國際標準或國家標準，以耐久、耐壓、耐腐蝕、不易產生污染、易維修、不易漏水及能維護水質為原則。

自來水用戶用水設備標準第 19 條規定：「用戶管線與其管件及衛生設備，其有國際標準或國家標準者，應從其規定」。依自來水法第 95-1 條第 1 項規定：「法人、團體、個人於國內銷售中央主管機關指定之用水設備、衛生設備或其他設備之產品，該產品應具省水標章。」本處於審查用戶用水設備內線工程設計圖時，皆要求用戶表後管線所使用管材應符合國際標準或國家標準，並應優先採用具省水標章之省水器材。

本處目前使用之送水、配水水管材料，大部分採用延性鑄鐵管（口徑 100mm～350mm 採用 D1K 型、口徑 400mm 採用 D2K 型、口徑 500mm 以上採用 D3K 型）。至於配水管至用戶水表間之表前管線，口徑在 100mm 以上者，於 78 年 12 月 11 日起原則採用 DIP 管（口徑為 75mm 者，因管內無水泥襯裡，故不予採用，改採 DIP100mm 裝設）。而口徑在 50mm 以下者，自民國 80 年 10 月起，新接水戶採用不銹鋼管，舊用戶改裝或換裝外線，原則上使用不銹鋼管，但特殊情況者可以專案核准使用塑膠管（PVCP）。

由於用戶表後管線所使用管材依建築師設計不同而異，一般常用冷水管有不銹鋼管（SSP）、銅管（COPPER）、內襯鋼管、延性鑄鐵管（DIP）、聚丁烯管（PB）、聚氯乙烯管（PVCP）、聚乙烯管（PE）、交連高密度聚乙烯夾鋁塑膠管（鋁合金 PE）及丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物管（ABS），熱水管則採用不銹鋼管（SSP）、銅管（COPPER）及交連高密度聚乙烯夾鋁塑膠管（鋁合金 PE）等，其管材應為自來水用且經檢驗合格者。

建築技術規則建築設計施工編第 12 章「高層建築物」第 227 條規定：「本章所稱高層建築物，係指高度在 50 公尺或樓層在

16 層以上之建築物」，第 247 條規定：「高層建築物各種配管管材均應以不燃材料製成或包覆，其貫穿防火區劃之施作應符合本編第八十五條、第八十五條之一規定。高層建築物內之給排水系統，屬防火區劃管道間內之幹管管材或貫穿區劃部分已施作防火填塞之水平支管，得不受前項不燃材料規定之限制。」期將整體用水系統連貫性的管制，以確保用戶之用水安全。

1-6 表位設置

水表之裝設位置應為便利抄表、換表、檢查維護、不受污染、排水良好，無損壞危險之地點。表位之設置，本處「臺北自來水事業處用戶表位設置原則」已有詳細規定。

水表裝置位置若未能依規定確實辦理，日後自來水用戶之用水權益、用水安全將受到影響，對本處抄表收費亦造成困擾。故水表之裝設位置在用水設備的設計、施工、檢驗過程中，均應依規定妥善處理。

過去本處水表設置皆採平面式放置，而分表亦採用平面式置於屋頂。惟因供水區域內之建築物屋頂空間再利用，嚴重影響抄表之效率。為減少屋頂因設置分表所佔之空間及配合智慧表裝設實務需求，乃訂定「臺北自來水事業處用戶表位設置原則」，用戶屋頂立式表位裝置示意圖如圖 1-1 所示，建築物屋頂之分表得採貼近屋頂突出物牆面立式橫向裝置（如圖 1-2）。

水表位與屋頂水塔、中繼水箱等設施位於同一樓層者，原則採平面式表位設置，若採立式表位，其最高表位中心點至水箱出水口中心點高差以大於 30 公分為原則；非設於同一樓層者，依設計者及用戶需求決定屋頂分表採平面式或立式橫向放置，並將用水設備內線工程設計圖送本處審查。

用戶如要將既有水表位由平面式改為立式橫向放置，屬分表位移裝，應依本規範第四章給水申請及設計內「分表位移裝」相關規定辦理。如私自請水電行將平面式改裝成不合規定之立式水表裝置，嚴重影響水表準確性，本處得依營業章程予以停水處分。（如圖 1-3）

1-7 水池（箱）、加壓設備（抽水機）等設施

本處供水區域都市發展的結果，建築物除向上不斷增高及向下增加地下層外，且向周圍的山坡地擴展。為充分供應前述住戶用水，必需採間接給水方式供水，因此建築物內蓄水池、屋頂水塔及加壓設備已成必要的設施，同時為有效保護用水設備、減少噪音、防止水錘現象（Water Hammer）並兼顧用水便利，建築物

應採用給水區劃分(**Zoning**)。設計者應本於專業，依上述各項，妥為規劃設計。當下水管線承受水壓超過 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，或給水器具承受水壓超過 $3.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 時，應設置減壓閥。

加壓設備除抽水機外，為有效保護用戶用水設備，以減少水錘現象之發生，於可能發生水錘現象之地點，應設置水錘吸收器、空氣室、緩衝器等設施。例如抽水機出口處應設置防止水錘之逆止閥及洩壓閥等保護設備，水**塔**處設水位控制設備等。對於耐震、噪音及振動問題，應於適當地點裝置防震軟管、固定架、防震接頭等措施，以利伸縮或防止振動等現象發生。

蓄水池設置位置需考慮不受污染、易檢查是否漏水、容易清潔及維修等，且為避免蓄水池進水設備受壓損壞及水表前後壓差過大影響水表準確性，蓄水池進水口高程低於進水總表 10 公尺以上者，應增設減壓閥，並於進水管高點處設置進排氣閥，以免造成管內負壓污染自來水水質。

關於蓄水池、中繼水箱、屋頂水**塔**之構造及抽水機等，建築技術規則已詳細規範，而自來水用戶用水設備標準第 6 條，關於水池之構造及容量之規定更為具體，用水設備設計者均應遵循，以提昇用水設備的管理、維護和水質的安全。

茲就本處用水設備之給水方式及參考日本各大都市水道局編印之「給水裝置工事，設計施行指針」等資料，將蓄水池、屋頂水**塔**之標準構造圖例及中繼水箱設置方式繪製如後，以供參考（圖 1-4~1-7），本處水壓無法到達地區自行設置之給水系統，其蓄水池、水塔若設於地面下，為保障用水安全，與四周間隔距離均依「自來水用戶用水設備標準」之蓄水池規定辦理。

1-8 閥類：(Valve)

閥是用以開閉、調節管路內流體流量大小的機械裝置。閥之種類依其止水之形式、機械結構、材質及功能之不同而有各種不同的分類方法。茲就較常用各類閥，依其特性概述如下：

一、閘門閥 (Gate Valve)

主要構造為閥體、閥桿、閥盤、閥座等部分。依閥桿之運動分為升桿式與非升桿式，依水封 (Seal) 之結構分為金屬環與彈性座封 (Soft-Seal) 兩種。因其閥盤與流體流路成直角，開時為直線流通不妨礙水流，阻力亦較小。適用於全開或全閉操作，不適用於節流。在管路之起迄、交叉、分歧點處或設備前後均需配置。

二、球形閥 (Globe Valve)

球形閥亦稱為停止閥 (Stop Valve)，其與閘門閥最大

的區別是其閥座平行於流路，流體流經閥座呈曲線式轉變流向，因此產生較大的壓力損失及擾流。惟其水密性良好，且其閥桿的行程較短，節省操作時間，適合於經常操作且不必全開管路系統之用，如家庭使用之龍頭及水栓均屬此種型式。另有角閥（Angle Valve），與針閥（Needle Valve），均具有與球形閥相同的特性。

三、球塞閥（Ball Valve）

球塞閥其流路亦為直線狀，閥盤為中間成通路之圓形球體，其結構為球形置於兩端有 O 型環之閥座間，球形可自由旋轉，每旋轉 90 度即作開或關的動作。其特點為開關操作迅速，直線液流阻力小、擾流少、壓降也較少。

四、蝶閥（Butterfly Valve）

蝶閥是利用旋轉圓盤形之閥盤作 90 度轉動，以進行開閉流路，故與球塞閥同為旋塞式閥門。小口徑為手操作，大口徑則借助於傳動齒輪與滑輪所組合成之操作機，可為手動、電動、壓力缸操作。對氣體或液體皆可緊密關閉，適於全開、全閉或作為調節流量之用，主要用於低壓之配水管或氣體配管。目前本處口徑 500mm 以上配水管，均採用蝶閥。

五、逆止閥（Check Valve）

逆止閥之功能為阻止管路中流體之逆流。因其閥盤結構或形狀的不同有下列之分類：擺動式逆止閥、升降式逆止閥、斜盤式逆止閥、球逆止閥、雙瓣式逆止閥、底閥、緩衝逆止閥等。逆止閥具有方向性，安裝時應注意其使用特性，如升降式逆止閥由於閥盤僅在流體壓力由下往上作用時方開啟，故僅適用於水平配管。

斜盤式逆止閥使用上是配合油壓缸以達到緩閉止回效果，常用於抽水機之出水管，以防止電動抽水機停機時之逆轉。雙瓣式逆止閥具有快速止回之效果，因其閥盤為雙片式，能在逆流發生前，急速關閉閥體，故可防止水錘現象引起之配管或設備損害。

底閥通常裝於泵浦吸入管之底部，目的在使吸入管內經常充滿水。當泵浦啟動時可隨時揚水，停止運轉時，吸入端管之水不致於倒流。其下端裝有過濾網，以防止雜物被吸入管內。

六、壓力控制閥（Pressure-regulate Valve）

壓力控制閥是以壓力作為閥開或閉動作條件的閥類之總稱。包括安全閥（又稱洩壓閥）、減壓閥、持壓閥等。其共同的特性是有一個主閥，配合一組導向閥（Pilot

Valve)。閥設定壓力後，會因流路流體壓力之變化，依據力的平衡原理，導引主閥動作。例如洩壓閥是防止管路設備之壓力過高，常用於加壓設備與管路。

安全閥（Safety Valve）係為防止給水管之水錘作用，當水、蒸汽、壓縮空氣之壓力超過設計壓力時，該閥即自動開啟排洩部份流體減低壓力。俟壓力降低至設計許可壓力時，即再自動關閉。

減壓閥（Pressure Reducing Valve）是保持二次低壓側之管路不超出設定值，通常設置在山坡地落差較大的管路，或高樓建築自頂樓水箱之下水管等應分段減壓處，以保護下游端用水設備之安全。

持壓閥則是用以使上游端管路保持在一定壓力值，以優先滿足其用水需要。當管內壓力超過設定值閥才緩慢開啟，開度之大小係以維持設定壓力之平衡為主。

七、自動控制閥（Automatic Control Valve）

自動控制閥的功能，乃是利用偵測儀器之資訊，如流量、壓力、液位等資料，以操作控制閥，達到預期的目的。依其操作動力可分為流體壓力式、電力驅動式及電磁式等，例如液面控制用高度閥。電動抽水機出口側使用之自動控制閥是為了防止管路中因流體流量急速發生變化而引起水錘作用。其操作程序是抽水機啟動運轉後再緩開啟閥門，停機時閥即先行關閉，然後抽水機才停止下來，達到保護加壓管路的目的。

八、排氣閥（Air Release Valve）又稱（Air Valve）

輸配水管線經過橋樑或地勢起伏之較高處，應裝設排氣閥以自動排出管內之空氣，以免阻礙水流。另於水管須要排水時，為提高排水效率，排氣閥可吸入空氣，加速排水。連接方式有螺紋接頭及平口接頭兩種，構造上分為單口、雙口、快速排氣等三種型式。

1-9 用水設備外線裝設工程費之計收

本處訂有「臺北自來水事業處用戶用水設備外線裝設費計收要則」，以為用水設備外線裝設工程費計收之依據。

1-10 用水設備之設計、施工與檢驗規定

內政部 73.4.18 台內營字第 218889 號函解釋，建築物內水管工程依建築法規辦理；建築物以外之水管工程應依自來水法第 56 條規定辦理。

建築法第 13 條第 1 項：「本法所稱建築物設計人及監造人為建築師，以依法登記開業之建築師為限。但有關建築物結構及設備等專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。」因此建築物用戶用水設備內線工程之設計及監造由建築師負責。

用戶用水設備外線及配水管工程之設計及監造依自來水法第 56 條：「自來水事業工程之規劃、設計、監造及鑑定，在中央主管機關指定規模以上者，應經依法登記執業之水利技師或相關專業技師簽證。但政府機關或公營自來水事業機構起造之自來水事業工程，得由該機關或機構內依法取得水利技師或相關專業技師證書者辦理。前項相關專業技師之科別，由中央主管機關會商中央技師主管機關公告之。」

自來水法第 57 條：「自來水事業所聘僱之總工程師、工程師，均以登記合格之工程技師為限。其他施工、管理、化驗、操作等人員，應具有專科之技術，並經考驗合格。前項考驗辦法由中央主管機關訂定之。」目前用戶用水設備外線及配水管工程之設計及監造，由本處所屬專業工程人員負責。

自來水管承裝商管理辦法第 4 條規定：「承裝商分為甲、乙、丙三等，應具備資格及承辦工程範圍如下：一、甲等：資本額新臺幣一百萬元以上，聘僱有專任技術員一人及專任技工三人以上者，得承辦第二條所列之各項工程。二、乙等：資本額新臺幣五十萬元以上，聘僱有專任技工二人以上者，得承辦新臺幣一百萬元以下之自來水用戶用水設備工程。三、丙等：資本額新臺幣五十萬元以上，聘僱有專任技工一人以上者，得承辦新臺幣五十萬元以下之自來水用戶用水設備工程。」

依自來水法第 50 條第 1 項規定：「自來水用戶用水設備，應依用水設備標準裝設，並經自來水事業或由自來水事業委由相關專業團體代為施檢合格後，始得供水。」，故用戶用水設備內線工程竣工後，須向本處申報檢驗，俟檢驗合格後，始得向本處轄區分處申請供水。

新建之建築物用水設備設計，皆由承辦該建築之設計建築師負責，並經本處預審作業審查合格後，由業主委託合格之自來水管承裝商依本處審查合格之設計圖施工，並由建築師負責監造。用戶用水設備外線及配水管工程之設計及監造，則由本處專業工程人員負責，並由承包之合格自來水管承裝商施工。

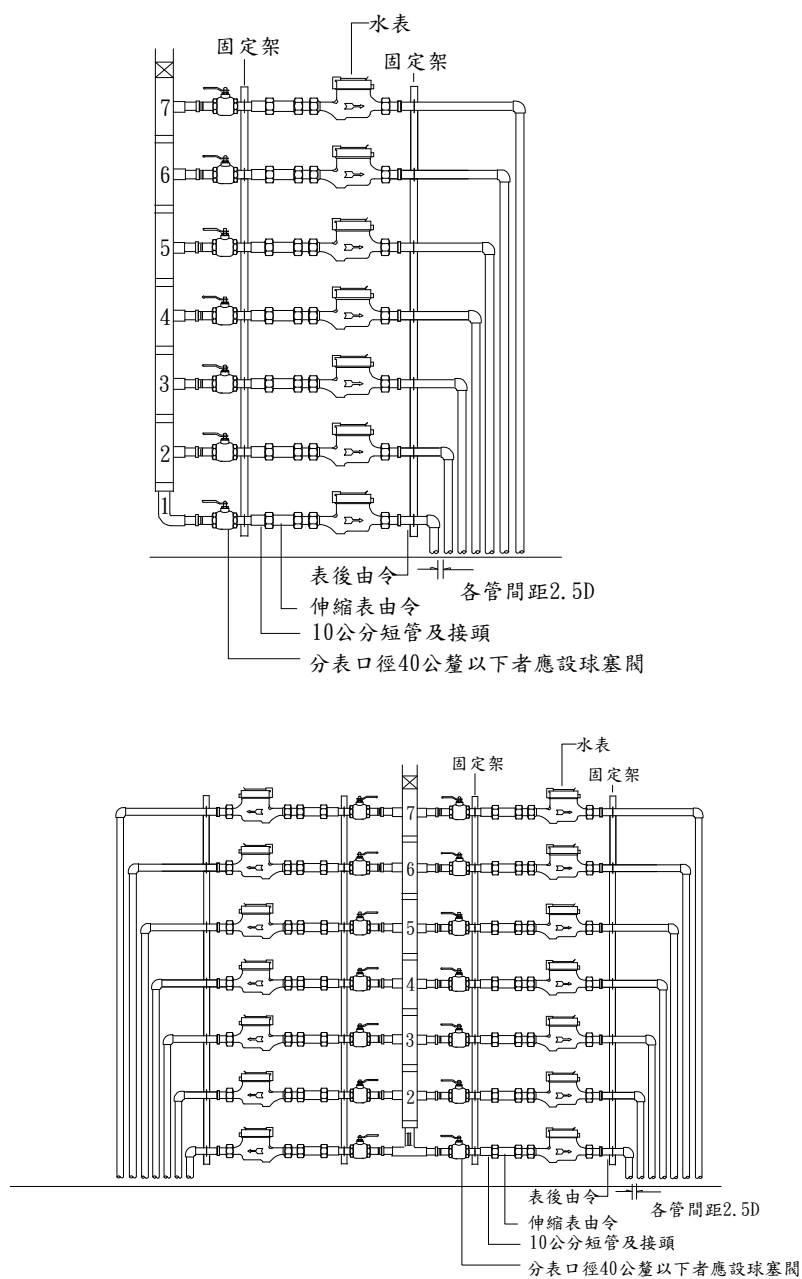


圖 1-1 用戶屋頂立式表位裝置示意圖



圖 1-2 立式表位



圖 1-3 用戶私自改裝之錯誤立式表位

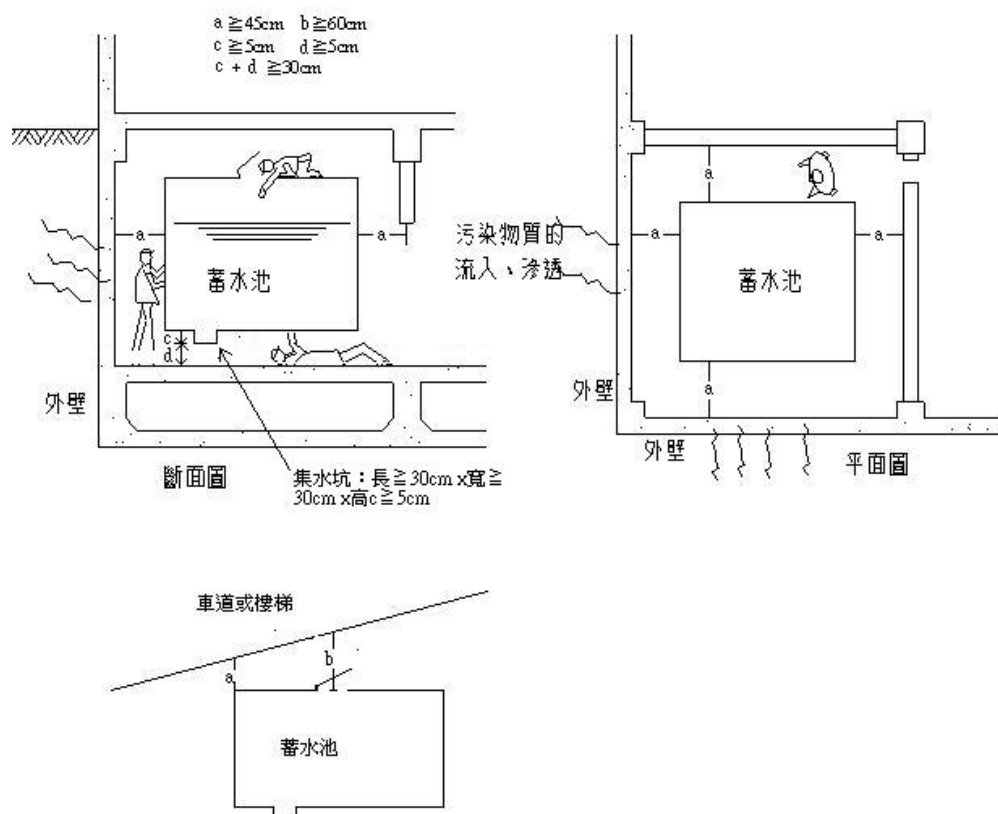


圖 1-4 蓄水池之標準構造圖

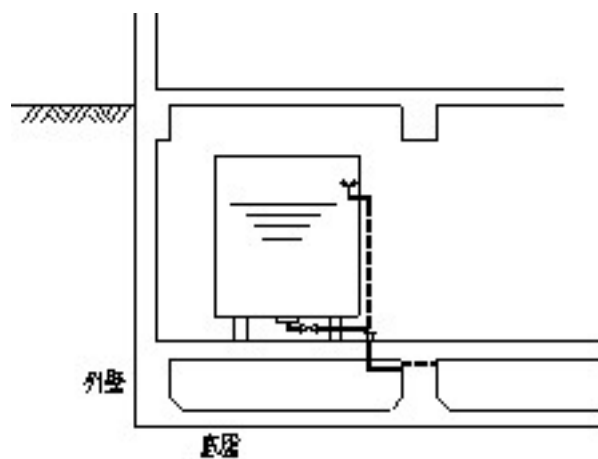


圖 1-5 蓄水池斷面圖

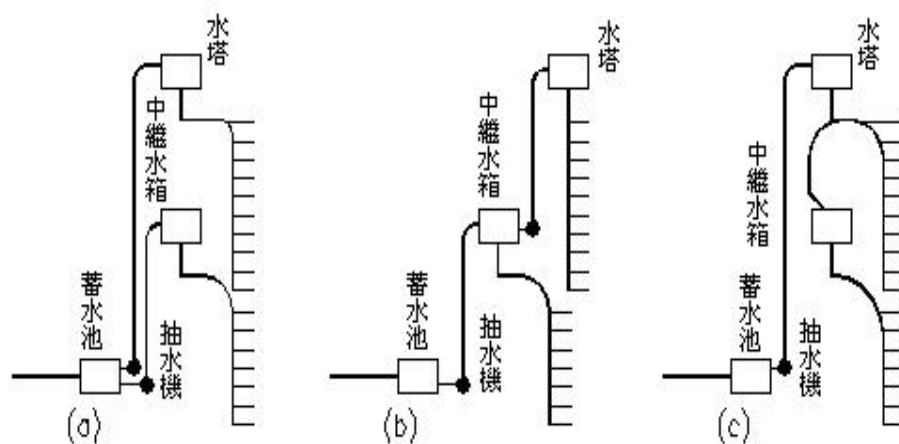


圖 1-6 中繼水箱設置方式(蓄水池、水塔定義及容量計算詳第 2 章)

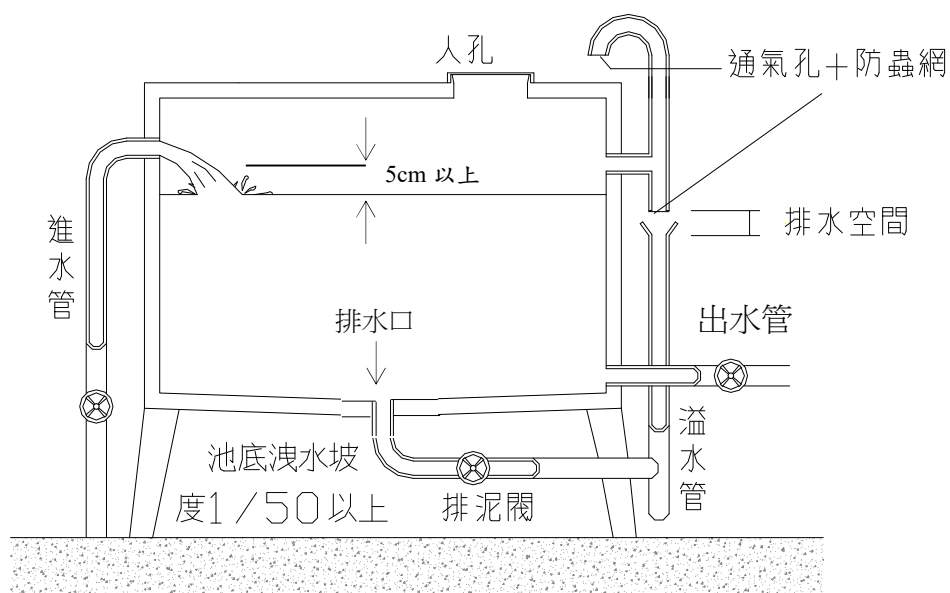


圖 1-7 水池、水塔標準構造示意圖

(高度 1.5 公尺以上須設置爬梯，排水口設置於集水坑下方或側邊最低處)