

水電設計和維修實務

水電設計

- 大凡現代的房屋，總是有許多東西離不開『線』。
- 電源線、網路線、音源線、電話線等錯綜複雜，滿布在整個房子裡，有了它們，整個家的機能才能維持。
- 在講究美觀的現代房屋裡，這些線如果沒有好好裝配，大喇喇的走著明線暴露在外，無疑是一種『醜陋』的象徵，於是乎在裝潢一開始如何設計配置足夠的管路便顯得相當重要。
- 這點就有賴事前與設計師溝通，讓他瞭解你希望未來的種種家電配置種類及位置，這樣方能讓設計師劃好一張水電規劃圖，把水電管路在一開始就配置齊全。

水電設計

- **基本知識**
- 水電設計首先是**安全**、**實用**，其次才是**裝飾**效果。水電設計的原則是能不動就不動，不要輕易改；能暗則暗，不允許有明線。
- 設計師要認真了解房子的具體情況：
 - 對於**新房**，設計師可通過與物業公司或房產開發商索要工程竣工圖紙來了解，
 - 對於**舊房**，設計師要親自到現場去了解。
- **電氣方面**了解的主要內容有房子允許總用電負荷、線管走向、導線規格型號等；
- **水暖方面**有給排水和暖氣管道的走向、廚房和衛生間原來防水做法、管道材質等。
- 對於業主對水電的需求，設計師要根據房子的具體情況，按**安全**→**環保**→**節能**→**實用**→**效果**這樣的順序來考慮，要最大限度地滿足業主的**需求**。

水電設計

- 設計圖
- 進行水電改造之前，必須先有設計圖：
 - 一是保證了施工的安全性；
 - 二是確保施工一氣呵成；
 - 三是避免反復修正浪費材料

水電設計

- 基本流程

第一、按照居室設計圖和客戶具體需求進行水電走向的設計。

第二、工人按走向進行牆面或地面開槽。

第三、埋入管線(包括佈線和接好管道)和暗盒。



水電設計

- 基本流程

第四、檢測電路，對水路試壓。

第五、用水泥沙灰抹平線槽。

第六、等刷牆或者壁紙鋪貼完畢後，進行電路面板的安裝。



水電設計

- 注意事項

- 1、業主要求用電總容量與房子總用電負荷之間的關係。
- 2、業主所要求的水電管路對房子結構或整個水電系統的影響。
- 3、業主所要求的效果與完成後的實際使用效果是否一致。

水電設計

- 水電改造設計前的準備工作

- 1、做好各功能間的空間劃分、平面家具佈置、裝飾性較強的造型吊頂佈置圖。舉例說明：比如床、衣櫃、電腦桌等設備的擺放位置及大小，餐廳餐桌的大小及擺放位置，視聽室所需要的視聽效果等等。
- 2、個人喜好的廚衛各種電器，設備型號、尺寸大小等規格。比如廚房整體設計方案（廚櫃設計師完成）直接關係到廚房水電方案的確定；熱水器的選擇有很多種，燃氣的、電的（還分儲熱種即熱式）、太陽能、壁掛爐供熱水及24小時小區供熱水器系統等等很多種。

水電設計

- 老房水電設計十六字方針：**安全第一**
- **不可隨意設計在地面開槽走管線**（哪怕有回填找平層），否則由於開槽帶來的震動會破壞樓下樓頂的裝飾塗料層，甚至可能會影響樓板結構安全。一般設計方案是拆除舊有的地板或磚後，直接在地面走明管並可靠固定，然後直接鋪貼瓷磚或混合砂漿找平後鋪設地板。老房的給水管大多是生鏽的鐵管不衛生，需要從根本上廢除原水管，換裝聚丙烯可埋式塑膠管材；給水控制水閥關閉不嚴實，且易造成跑水危險。
- 在設計時必需注意**更換閥門**；老房以鑄鐵排水管道為主，分佈結構很不合理，需要重新設計下水管分佈結構，二次改造採用PVC下水管與鑄鐵管銜接處一定要做好處理，否則容易滲水。

水電設計

- 老房水電設計十六字方針：**科學設計**
- 老房電源線路老化嚴重，原結構一般採用了細銅芯線甚至是鋁芯線，照明插座同迴路不分家，即使幾年前曾經經過線路改造房間也只是局部增減插座，並未從根本上改變配電系統，無法滿足用戶需求。
- 在水電設計過程中可請專業水電設計師根據用戶家庭電器設置需求科學的分配配電系統，照明、普通插座、空調插座、廚衛插座其他特殊電器應分迴路設計，開工前及竣工後必需完善的設計圖紙。

水電設計

- 老房水電設計十六字方針：**實用為重**
- 老房水電改造工程量較大，考慮到一般老房是5(20)A電錶居多，根據需求把家庭正常使用強弱電、給排水位設計到位即可。
- 避免設置過多大功率電器電源造成電流過載無法使用，過多的不實用花架子附加功能只能無限止的增大工程量造成閒置浪費，比如2.5米淨高的樓房設置一圈射燈一年也用不了兩回。
- 老房水電設計一定要做到夠用實用，切實控制預算才能做到省錢有道。

水電設計

- 老房水電設計十六字方針：**以我為主**
- 水電設計要以人為本，一方面專業設計師除了要掌握專業知識更需具備豐富的生活經驗才能做到人性化設計，機械執行用戶的設想而不能提出獨立的意見的設計師是不合格的；
- 另外更重要的是水電設計之前需要做好準備工作，家具怎麼擺放，床有多寬，要電熱水器還是燃氣熱水器等等需要自己考慮周全，自己可以不知道具體是怎麼操作，但一定要知道自己需要的是什麼效果，別指望設計師能幫你解決所有的問題
- 家是誰住，誰就要操心，不然鬧心的還得是誰。

家裝水電改造的準備工作

- 做好各功能間的**空間劃分**、廚房、浴室、洗衣和其他需要用水的佈置圖。
- **個人喜好**的廚衛電器，設備型號、尺寸、大小等。比如廚房整體設計方案直接關係到廚房水電方案的確定；熱水器的選擇有很多種，燃氣的、電的（還分儲熱種即熱式）、太陽能、壁掛爐供熱水及24小時小區供熱水器系統等。
- 水電設計前需要自己對家庭裝修有一**具體上的想法**，預期達到的效果。很多人知道自己想要的效果，但不知道怎麼實現這個效果，搞不懂的地方可以請教水電設計師，現場充分溝通的目的就是解決實現想法和效果的一種手段。專業設計師會就現場情況提出更多合理化建議供業主參考，業主只需要掌握最終決定權，有選擇性採納意見，結果一定會不錯。

家裝水電改造設計注意事項

- **水電改造**準備工作為裝修基本準備工作之一，直接關係到將來居住的舒適程度及安全性能高低。
- **水電工程**在裝飾工程完成後，大多數是看不見摸不著的。一旦出現大的隱患損失都比較大，而且維修起來往往會帶有較大的破壞性。
- 首先從設計思想方面必需把握安全性與舒適性並重的原則，做到有的放矢，避免造成後期損失。

新房現有水電管線設置的特點

- 絕大多數新住宅樓房間的**強電**配電系統是完善的，照明插座空調等迴路完全分離，能保證正常家庭用電負荷；
- **弱電**（網絡、電話、電視）都已入戶，甚至各個房間都已佈置了完整的弱電線路（只需要做進一步延伸工作），在裝修時無需要太多改變；
- 室內**給水管**大多情況下，冷熱水管從**廚房**到**衛生間**都已經佈置完畢（少部分只有冷水管甚至室內只預留一個冷水接口，無熱水管需要重新走管），根據自己的需求局部改造即可；
- 新房**排水管**基本上是一個蘿蔔一個坑，如果設備無位置變化一般不需大的改動。

新房水電設計注意事項

- **弱電**宜採用屏蔽線纜，二次裝修線路佈置需要重新開槽佈線，大多強弱電只能從地面走管，而且強弱電管交叉、近距離並行等情況很常見。如弱電採用非屏蔽線纜，可能會造成信號干擾。
- 電路**走線設計**原則把握“兩端間最短距離走線”原則，不故意繞線，保持相對程度上的“活線”
- 原則上如果強電電管是PVC管，二次水電改造時宜採用PVC管，不宜採用JDG管（套接緊定式鍍鋅鋼導管），否則很難實現整體接地連接，從而留下後患。如果原強電電管本身就是JDG管，則兩種管材均可使用。
- 水電設計需要把握自己要求的水電路改造設計方案與實際水電系統是否匹配（特別是二手房）問題，如新住宅樓如果用到**即熱型電熱水器**、**中央空調**和其他功率特別大的電器，需要考慮從配電箱新配一路線供使用。
- **廚房水電**設計需要櫥櫃設計圖紙配合加上安全性評估
- 水電設計時一定要掌握**廚房衛生間**及其他功能間家具、電器設備尺寸及特點，才能對水電改造方案做出準確定位。

新房水電設計注意事項

- **廚房正常設備**：電飯堡、微波爐、煙機、某些需要電源的灶台、操作台備用、水盆下備用電源；熱水器（壁掛爐、櫥寶）電源及給回水。
- **廚房有選擇性設備**：烤箱、消毒櫃、冰箱電源、洗衣機電源給排水、軟（淨）水機電源給排水、櫥寶電源給水、洗碗機電源給排水、櫥櫃燈電源、背景音樂音箱。
- **衛生間正常設備**：浴霸（注意是幾路控制線）、鏡前燈、排風扇、吹風機電源；電熱水器電源及給水、洗衣機電源及給排水；浴、浴缸、洗手盆、馬桶給排水。
- **衛生間有選擇性設備**：礮布池、電話、婦洗器、背景音樂音箱。
- **客廳正常設備**：電視機電源及電視端口、空調電源、網絡及電源、電話端口、沙發兩邊電源。

新房水電設計注意事項

- **客廳有選擇性設備**：家庭影院、視頻共享、投影、衛星電視、電動窗簾、吊頂造型照明電源、安防、燈光控制、智能控制系統。
- **臥室正常設備**：床頭備用電源、電話、電視、空調。
- **臥室有選擇性設備**：燈光雙控、網絡及電源、壁燈、視頻共享、窗簾控制、衛星電視、燈光控制。
- **書房正常設備**：網絡及電源、電話、備用插座。
- **書房有選擇性設備**：背景音樂、電視及電源、視頻共享、電動窗簾。

二手房現有水電管線設置的特點

- 原則上說只要是屬於在房地產市場上購買後又出售給他人的自有房都叫二手房，但二手房建立年代不一樣，它的水電管線設置情況完全不一樣。
- **2000後所建商品房屋**，大多強弱電系統與新交房屋相差不大，電路改造方案以局部改動為主，一般不需要改變整體系統。
- **1980-2000年以前建立住宅**，大多電線採用1.6mm電線，但是很多家庭照明與插座只分2-3迴路，所有的家用電器甚至包括空調，廚衛電器插座均屬於同一個迴路，造成負荷過大經常“跳閘”現象。這樣需要對原來的強電系統進行優化調整（主要是增加迴路），盡量保留原系統基礎上進行調整，如確實從施工方面有困難，也只能完全重新做系統，同時完善弱電系統。

二手房現有水電管線設置的特點

- 1980以前所建立的住宅，室內強電所採用基本是以1.6mm電線為主，甚至採用鋁芯線纜，插座照明同一迴路，以這樣的系統很難保證日常用電。
- 對空調、熱水器等大功率電器單做迴路等措施，保證正常使用和安全。
- 大多數電線採用PVC線槽甚至電線直埋入牆，現在要裝修就必需拆除原線，進行徹底設計新的強電系統。
- 早年的弱電也就是拉一根電話、電視線進來，而且很多端口不通，只能在室內臨時布撒“蜘蛛網”。

二手房現有水電管線設置的特點

- 對於給**排水管系統**，以前修建房屋，大部分給水管採用的是鍍鋅管或鋁塑管，金屬管道內外壁生鏽污染水源，給水閥門關不了水等種種問題，需要在裝修時考慮更換成PPR等材質管材；
- 老房排水管特別是**鑄鐵下水管**，使用年限較長的大多存在不同程度的腐蝕，部分原下水位置與現在衛生間設備要求有偏差，需要重新設計管路走向。
- 二手房水路改造特別是**鍍鋅管**，在設計時考慮完全更換成新型管材；排水管特別是鐵管改PVC水管，一方面要做好金屬管與PVC管連接處處理，防止漏水，另外排水管屬於無壓水管，必需保證排水暢通。

水路改造部分

- 一般水改走頂不走地，各冷水、熱水出水水口必須水平，一般**左熱右冷**。管路鋪設需橫平豎直。佈局走向要安全合理。管卡位置及管道坡度等均應符合規範要求。各類閥門安裝應位置正確且平正，便於使用和維修。
- 進水應設有室內**總閥**，安裝前必須檢查**水管**及連接**配件**是否有破損、砂眼、裂紋等現象。
- **閥門**離牆面的距離要適當，要方便使用和維修。
- 廚房內如加裝軟水機、淨水機、小廚寶等應考慮預先留好上、下**水**的位置及**電源**位置。
- 冷、熱水管均為**入牆做法**，開槽時需檢查槽的深度，冷熱水管不能同槽。

- 大多數都是水電一起走地面。但是水管走地面，其實壞處比好處多。
- 建議水管走上，發現漏水時能夠及早發現。
- 缺點是水流動的聲音在夜晚容易形成噪音。



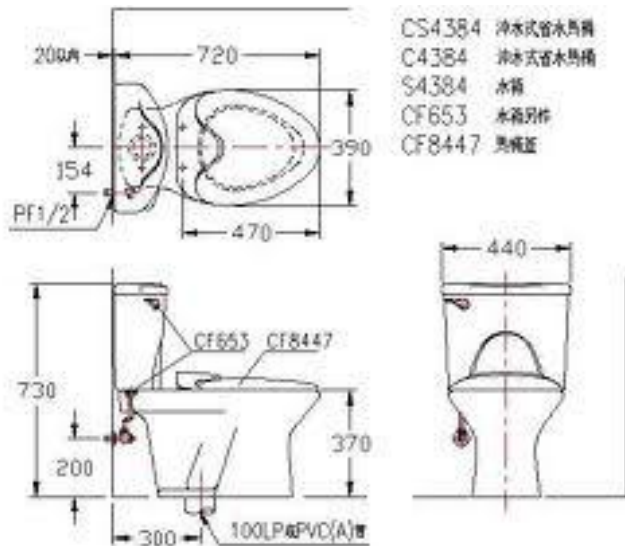
水路改造部分

- **淋浴**混水閥的左右位置正確，且裝在浴缸中間(先確定浴缸尺寸)，高度為浴缸上中15-20公分，按摩浴缸根據型號進行出水口預留。混水閥孔距一般保持在（暗裝）15公分，（明裝）10公分，連桿式淋浴器要根據房高和業主個人需要來確定出水口位置。



水路改造部分

- 馬桶的進水出口盡量安置在能被坐便器擋住視線的地方。連體坐便器要根據型號來確定出水口的位置，一般要留在馬桶下水口正中左方20公分處。



水路改造部分

- **熱水器**一般需固定在承重牆上，如情況特殊，固定在非承重牆上要做固定支架，以便確定熱水器出水口的位置。
- 安裝**熱水器**進出水口時，進水的閥門和進氣的閥門一定要考慮並應安裝在相應的位置。



水路改造部分

- 設計水管時應考慮**洗衣機**的用水龍頭安裝位置，下水的佈置。同時注意電源插座的位置是否合適。
- 放置**滾筒洗衣機**一定要確定好洗衣機的尺寸，以便留好上下水的位置。



水路改造部分

- 安裝**廚、衛管道**時，管道在出牆的尺寸應考慮到牆磚貼好後的最後尺寸，即預先考慮牆磚的厚度。
- 牆**體內、地面下**，盡可能少用或不用連接配件，以減少滲漏隱患點。連接配件的安裝要保證牢固、無滲漏。
- 水改後出水口與潔具、熱水器等連接，建議加裝**三角閥**。
- **牆面**上給水預留口（彎頭）的高度要適當，既要方便維修，又要盡可能少讓軟管暴露在外，並且不另加接軟管，給人以簡潔、美觀的視覺。



水路改造部分

- 對下方沒有櫃子的**立柱盆**一類的潔具，預留口高度，一般應設在地面上50-60公分左右。立柱盆下水口應設置在立柱底部中心或立柱背後，盡可能用立柱遮擋。
- **壁掛式洗臉盆**（無立柱、無櫃子）的排水管一定要採用從牆面引出彎頭的橫排方式設置下水管（即下水管入牆）。
- 水路改造完畢要做管道**壓力實驗**，實驗壓力不應該小於0.6MPa。時間為20-30分鐘。



系統水壓試驗要求

- 試壓前應關閉水錶後閘門，進行室內管路系統打壓。
- 將試壓管道末端封堵緩慢注水，同時將管道內氣體排出。充滿水後進行密封檢查。
- 加壓宜採用手動泵或電動泵緩慢升壓。升至規定試驗壓力（一般水路8個壓）後，停止加壓，觀察接頭部位是否有滲水現象。
- 穩壓後，半小時內的壓力降不超過0.05MPa為合格。
- 試壓結束，必須做好原始記錄，並簽字確認
- 水路改造施工後，要出具水路改造施工走向圖。

水路材料

- 分清楚原房間管道材料材質，目前新建住宅給水管道以PPR管居多，輔以PB管、PE-RT管、銅管、鋁塑管和其他管道；老式住宅給水大多為鍍鋅管。新居裝修大多採用PPR管道進行改造，此管道性能穩定，只要材料質量可靠及掌握技術要領，管件連接方式較為方便，隱患較小。
- 注意塑製品給水管道材質不一樣，不可以直接焊熔接，如有必要必需加裝專用轉換接頭進行轉接。
- 家裝中禁止使用對飲用水產生嚴重污染的含鉛PVC給水管材及鍍鋅（鍍鋅管長時間使用後，管內產生鏽垢，夾雜著不光滑內壁滋生細菌，鏽蝕造成水中重金屬含量過高，嚴重危害人體的健康）管材

水路改造注意事項

- 家裝二次水路改造遵循“水走天”原則，易於後期維護，且不用大幅度提高地面高度不影響層高。
- 家庭裝修水路改造常用參考尺寸數據(尺寸以毛壞未處理牆地數據為準):**淋浴混水器**冷熱水管中心間距 15公分, 距地100-120公分;上翻蓋**洗衣機**水口高度120公分;**電熱水器**給水口高度等於層淨高-電熱水器固定上方距頂距離-電熱水器直徑-20公分;**水盆菜盆**給水口高度45-55公分;**馬桶**給水口距地20公分, 距馬桶中心一般靠左25公分;**墩布池**給水口高出池本身20公分為宜. 其他給排水尺寸根據產品型號確定.
- 水路改造嚴格遵守設計圖紙的走向和定位進行施工，在實踐操作過程中，必需通過業主聯繫相關產品廠家，掌握不同型號櫥寶、淨軟水機、洗衣機、水盆、浴用混水器、熱水器等機型要求的給水排水口位置及尺寸，防止操作失誤造成後期無法安裝相關設備。

水路改造注意事項

- 一般來說，正對給水口方向，**左熱右冷**（個別設備特殊要求除外）。
- **管材剪切**：管材採用專用管剪剪斷，管剪刀片卡口應調整到與所切割管徑相符，旋轉切斷時應均勻用力，斷管應垂直平整無毛刺。
- **PPR管熔接**：PPR管採用熱熔連接方式最為可靠，接口強度大，安全性能更高。連接前，應先清除管道及附件上的灰塵及異物。連接完畢，必須緊握管子與管件保持足夠的冷卻時間方可鬆手。
- PPR、PB、PE等不同材質熱熔類管材相互連接時，必需採用**專用轉換接頭**或進行機械式連接，不可直接熔接。

水路改造注意事項

- 給水管頂面固定宜採用金屬吊卡固定，直線固定卡間距一般 ≤ 60 公分。
- 二手房排水管改造注意原金屬管與PVC管連接部位特殊處理，防止處理不當下水管滲漏水。
- 室內有條件的應盡量加裝給水管**總控制閥**，方便日後維護；如遇水錶改造必需預留檢修空間，且水錶改後保持水平。
- 水路改造完畢需出具詳細圖紙備案

給水水路驗收

- **給水水路驗收**
- 通過軟管連接室內所有冷熱水給水管，使之成為一個迴路，管道內充滿水（空氣），關閉戶控制總給水閥開關（必需關嚴實，否則數據不準確，如總閥門滲水則另法處理），用手動或自動試壓泵試壓，實驗壓力超過工作壓力1.5倍，一般情況下為0.8MPa, 30分鐘之內掉壓不超過0.05MPa同時檢查各連接處不得滲漏為合格。如遇複式或多層別墅實驗水壓，實驗時間可以適當延長。
- **排水水路驗收**
- 新做下水管進行灌水實驗，排水暢通，管壁無滲無漏合格
- 下水管做完注意成品保護，防止人為異物二次撞擊造成損失

配管路注意事項

- 線路埋在水泥裡面，以往都是配6分PVC塑膠管，
- 在科技日新月異的今日，絕大多數的師父通常是使用CD管來做牆壁預埋管線的材料，因為這種管比較硬，水泥覆蓋在上面之後才不會被壓扁，日後要抽換線做移動或更新才有可能。
- 另外一種叫做蛇管，蛇管就比較軟，適合使用在沒有埋進牆面或地下的區域，比如說走在天花板上方的線路。因為蛇管比較便宜，所以如果要偷工減料，把蛇管使用在埋進牆面的管道也不是不可能。這樣一來，在蛇管裡面的線路會因為蛇管被壓扁而導致線路無法再做任何更動抽換的動作了

- 走牆面的預埋管，用的就是CD管



- 走牆面的預埋管，用的就是CD管



- 走牆面的預埋管，用的就是CD管



- 走牆面的預埋管，用的就是CD管



- 上面天花板有一條管線，就是蛇管



漏水測試

- 水電管路都配置好了，配水電管路後經過24小時管路漏水測試，滲漏的現象，這就是配冷熱水管時滲漏測試的重要性
- 二三十年的屋齡，在那個年代，通常是用鑄鐵管當水管，就是台語發音的生仔共，應該都會有生鏽腐蝕的狀況，在各個水頭都是閉合的狀況之下，千萬在頂樓開水頭總開關的時候，部要一次全開，依正常的速度與水壓，五分鐘之內全室積水。
- 正常的開法是，先微開，然後會看到水表的指針飛快的轉動，等到轉速變慢後，表示水管內已經注滿了水，這個時候，再將開關全開，就不會因為水壓一下子太強而爆管了。

- 如果您的頂樓是舊款的**混凝土水塔**，那乾脆就換一個**白鐵水塔**，因為一定有一天混凝土水塔一定會滲漏，這樣一來飲食用水也比較衛生一點
- 當水電管路都配置好了，還有一件要緊的事，就是拍照留念~不怕萬一只怕一萬，以後如果馬桶阻塞了才能知道修改後的管路是安娜跑的，不然等磁磚貼上去了後，誰曉得是怎麼跑管路，這樣一來日後維修也省事，部用東挖西挖找管路了喔~~

水電給排水

- 水電工程中的給排水工程步驟：
 1. 設計圖、施工說明書及現場勘查
 2. 決定施工計劃
 3. 給水排水管路施工切管
 4. 給水排水管路施工彎管
- 水電工程中的給排水工程施工接管種類：
 1. 鑄鐵管類
 2. 白鐵管
 3. 塑膠管

水電衛生設備

- 水電工程衛生設備種類：

1. 大便器：

先確定安裝位置後，將便器安裝用鏢桿及墊板固定於地板，放置大便器並調整位置，使大便器與污管連接，其運接部份並應墊彈性樹脂防漏劑，大便器上緣應為水平。

2. 小便器

先確定其位置後，按裝要領與大便器相同。

3. 洗面盆、托布盆

先確定按裝位置後，按裝吊架或是吊鉤，使盆面水平且不動搖，再將各銅器與牆壁接觸的空隙地方用防漏劑填塞。

4. 水龍頭

配合用途及週圍環境按裝固定，龍頭與出水端與各衛生器盆上緣間應留有充分的出水口空隙。

水電輸水品質

- 水電工程中，常會遇到處理自來水水質不佳的問題，這些都是由以下原因產生的：管線材質、口徑和位置不當。早期住家給水管多半使用鉛管，長期使用容易引起重金屬中毒，後來建設公司改採PVC材料配管。水池與水箱內發生堵塞、揚水馬達故障、揚水管漏水、供電中斷停水、水池與水箱清洗等，都會造成供水不穩的現象。
- 常見的衛生設備最低容許水壓：一般水栓的最低容許水壓 $0.3(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；水箱式大便器為 $0.8(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；淋浴蓮蓬頭為 $0.7(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；瞬間點火大型熱水器為 $0.8(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；瞬間點火小型熱水器為 $0.5(\text{kg}/\text{cm}^2)$
- 舊屋翻新如遇到水壓低的問題時，通常建議在其戶的給水處加裝加壓馬達增加水壓，但必須注意室內水電裝配的給水管及彎頭的地方可承受新增的水壓力。

水電輸水品質

- 水電工程中，常會遇到處理自來水水質不佳的問題，這些都是由以下原因產生的：管線材質、口徑和位置不當。早期住家給水管多半使用鉛管，長期使用容易引起重金屬中毒，後來建設公司改採PVC材料配管。水池與水箱內發生堵塞、揚水馬達故障、揚水管漏水、供電中斷停水、水池與水箱清洗等，都會造成供水不穩的現象。
- 常見的衛生設備最低容許水壓：一般水栓的最低容許水壓 $0.3(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；水箱式大便器為 $0.8(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；淋浴蓮蓬頭為 $0.7(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；瞬間點火大型熱水器為 $0.8(\text{kg}/\text{cm}^2)$ ；瞬間點火小型熱水器為 $0.5(\text{kg}/\text{cm}^2)$
- 舊屋翻新如遇到水壓低的問題時，通常建議在其戶的給水處加裝加壓馬達增加水壓，但必須注意室內水電裝配的給水管及彎頭的地方可承受新增的水壓力。

水電維修

- 一般家用的**排水系統**，主要可分為三種，**雨水**、**污水**、**雜排水**。雨水系統顧名思義，即為在下雨天時作為排水系統用，通常用在頂樓或陽台。
- 水管系統：水電維修主要是針對家中的排水系統做修復工作。人的排泄物會集中在化糞池及污水沈積池中，經過分解後，透過污水系統排入公共排水系統，這就是我們所知的**污水系統**。雜排水系統，其實就是俗稱的廢水系統，平時洗滌時產生的水，會通過廢水集中後，一樣排入**公共排水系統**。
- 水管裝置：為了在水電維修時避免不必要的情況產生，在施作前務必確認所有水電圖以及PVC管的種類、熱水用金屬管的施工方式、接頭牢靠與否，而水管的管徑跟坡度也要注意(新配好的水管的45度轉接，可以避免回流)等，在水電維修與配管時要小心結構問題，若破壞到結構，就在日後產生安全問題，而在配管完畢後，無論是冷熱水，都要測試水壓與排水系統是否通暢。水電維修安裝配線孔時，要先確認配置位置再鋪線，避免破壞結構。

水電裝修常見配電問題

- 由於一般建築的插座均已固定，但不一定合乎空間及傢俱位置的需要，故必需做更改工作。
- 在建築時的插座高度為30公分到45公分，如果遇到過高的傢俱，就必須進行更改的動作。
- 一般電器最佳寬度及高度的位置，約為傢俱高度上方加5到10公分位置，左右寬度則在電器位置附近，電氣開關高度約為100到120公分左右。
- 水電裝修中，配電工程可依室內設計電氣位置圖施工，但室內設計電氣位置圖只是依內部傢俱所需。
- 電器的配合位置，至於詳細的線路安排、用電量等施工問題，必需水電工程師自行設計。
- 一般配電常識，插座為2.0mm電線，特殊需求時可用5mm電線，開關電線為1.6mm。
- 電線有單線式及兩線式兩種：兩線式是內放兩條電線，外再以塑膠皮包起，可多一層保護，俗稱白米線。

水電裝修常見配電問題

- 施工時，可依施工情況，使用單線式雙線式。
- 如施工處有較大空間時，最好加套18mmPVC管，可增加使用安全性。
- 遷移的電線其線路大部份是安排在傢俱、壁板、天花板內，傢俱部份的配線大部份是在傢俱背板後面，所以，無較多空間可使用6分塑膠管，因此，可用兩線式扁平線。
- 而在天花板或壁板的電線遷移，則需配18mm塑膠管。
- 電線也可敲打磚牆壁面埋設於其中，但因為要敲打修補，較麻煩，且修補後的壁面較不完整，故較少用此法。
- 電線出線線頭，應事先用塑膠布包好，否則，易發生漏電的情形，工地大都是易燃物，如油漆或是木材，很容易發生火災，所以要特別小心。
- 其它的線路尚有電話、電視天線，都應該列入考慮，如是電梯大樓尚有防盜與防火系統等。

水電裝修室內配線

- **配管工程**：導線管是用來保護導線的管，有明管及暗管之分，一般是現場觀察配管的量，再決定如何施工。配管的工作尚未完，有未連接的線盒、固定等問題，因此，到現場與管氣材料數量、配管的位置、配管的方法，是必須先加以規劃。配管工程會影響配管工程，所以，配管工程必須先加以規劃。
- **配線工程**：電線用來傳導電流的金屬線纜，屋內電力及照明分路導線，其最小線徑不得小於1.6mm，各極導線應以不同的顏色區分，中性線應為白色，同極的導線應為同一顏色，電話、電鈴及直流電路的導線，不得敷設與交流電路的導線於同一導線管內，按地線一律由配電盤接出，以綠色導線佈設。

各種管材的性能介紹

- 銅管：強度高，性能穩定，不易腐蝕。但價格高、施工難度大，易造成熱量損耗，能源消耗大，使用成本高。
- 鋁塑管：易老化，使用隱患多，使用年限短，管道連接處易出現滲漏。
- 鍍鋅管：是淘汰產品，易腐蝕生銹，導致水流不暢，極易造成水源污染。
- UPVC 管：一種塑膠管，介面處用膠粘接，抗凍和耐熱性能差，強度不符合水管的承壓要求，只適用於電線管道和排汗管道。而且其所含化學物質破壞人體功能再造系統。所以建議不要購買。

水路施工應注意哪幾個方面？

- 1) 選用材料達標，進場驗收合格；
- 2) 不得隨意改變原有排水位置、地漏及便器位置；
- 3) 管線安裝佈局應合理，橫平豎直，安裝完畢應及時用木塞和銅絲固定；
- 4) 管線不得靠近電源，與電源間距最短直線距離為200mm；
- 5) 管線與衛生器具連接嚴密，經通水試驗無滲漏；
- 6) 通往陽臺的給水管宜加閥；
- 7) 冷熱水管安裝應左熱右冷，平行間距不小於150mm；
- 8) 新裝的給水管道必須按規定進行打壓試驗；
- 9) 應檢查各管道是否通暢。

如何進行水管打壓試驗？

- 水管打壓試驗是判斷水管管路連接是否可靠的常用方法之一。森博裝飾的打壓試驗是由專案經理(質檢)、業主和現場負責人共同完成。
- 家裝工程常見打壓工具：手動施壓泵（見上圖）
- 其使用方法：把冷熱水管用軟管連接在一起形成回路，試壓器可接在任何一个出水口。試壓前所有水管通路須全部焊接好並封堵所有的堵頭，關閉進水總管閘門。這時的壓力指標是 0 個壓。測壓時，金屬及其複合管試驗壓力0.6MPa，穩壓10分鐘，管內壓力下降應不大於0.02MPa，塑膠管試驗壓力0.8MPa，穩壓20分鐘，管內壓力下降應不大於0.05MPa。塑膠管仲裁檢驗時採用試驗壓力0.6MPa，穩壓 1小時，管內壓力下降應不大於0.05MPa。在試壓的時候要逐個檢查接頭、內絲接頭，堵頭都不能有滲水。

為什麼森博裝飾要把衛生間水管走在頂上？

- 1) 避免對原水泥基層的破壞，導致後期防水效果打折扣；
- 2) 方便地面進行防水施工；
- 3) 水管走頂部，便於後期維修



管道暗裝應注意問題？

- 1) 暗裝管道開槽應注意承重牆不允許破壞主筋開深槽，如果必須破筋，要用拉結筋恢復，不允許橫向開槽。
- 2) 管道安裝完畢，驗收合格後才允許隱蔽。



試水壓力展示

- 做完水管分佈後，除了現場的問題後，最重要的就是試水的壓力了。試水壓力的作用是試驗水管是否有漏，密封性是否足夠的好的驗證，我們的工程每一個都要試驗水壓力，水壓力不過關。我們不進行下一步工程。



室內水路工程

- 1、使用的4分管或鋁塑複合管，必須是經過檢驗出廠的合格產品。
- 給水管道必須採用與管材相適應的管件。生活給水系統所涉及的材料必須達到飲用水標準。室內給水管道的水壓試驗必須符合要求。當設計未注明時，各種材質的給水管道系統試驗壓力均為工作壓力的1.5倍，但不得小於0.6MPa。
- 檢驗方法：金屬及複合管給水管道系統在試驗壓力下觀測10min, 壓力降不應大於0.02MPa，然後降到工作壓力進行檢查，應不滲不漏；塑膠管給水系統應在試驗壓力下穩壓1h，壓力降不得超過0.05MPa，然後工作壓力的1.15倍狀態下穩壓2h，壓力降不得超過0.03MPa，同時檢查各連接處不得滲漏。

室內水路工程

- 2、 在施工過程中，必須將所有的管路連接接頭的羅牙用麻絲和白漆裹起來，上緊，按照橫平豎直分佈到位，如遇有地面管路發生交叉時，次路管必須安裝過橋在主管道下面，使整體水管分佈保持在一個水平線上。冷熱水管道同時安裝應符合以下規定：
 - ①上、下平行安裝時熱水管應在冷水管的上方；
 - ②垂直平行安裝時熱水管應在冷水管的左側。
- 3、 通陽臺的水管，必須埋在原毛坯房的地面或牆面鑿深4cm的槽內，然後用水泥砂漿將槽口封平。
- 4、 管道分佈到位後，必須用管卡在轉彎處或有站樁龍頭的地方卡緊管子，不使鬆動。

室內水路工程

- 5、所有通水的地方必須安裝下水管和地漏，其PVC管的管子聯接時必須用專用PVC膠水塗滿均勻套好。並注意水準落差連接到原毛坯房預埋的主下水管時，應保持6小時靜止凝固。
- 6、如遇原毛坯房預埋的主下水管不夠用或不理想（不就位）時也可按實際情況在樓板上重新開洞鋪設下水管道，重新用帶防火膠的砂漿封好管子四周，新封好的地方處用水泥砂漿圍一個高10mm的圈子，待凝固58小時後，將圈子裡放滿水，經過24小時滲透到樓下看看新裝下水管四周有無滲水現象。如：沒有就證明新裝管道合格，反之則需重新處理，再做滲水試驗直至合格。
- 7、給水系統交付使用前必須進行通水試驗並做好記錄。
- 檢驗方法：觀察和開啟閥門、水嘴等放水。

室內水路工程

- 8、生產給水系統管道在交付使用前必須沖洗和消毒，並經有關部門抽樣檢查，符合國家《生活飲用水標準》方可使用。
- 檢驗方法：檢查有關部門提供的檢測報告。
- 9、室內直埋給水管道（塑膠管道與複合管道除外）應做好防腐處理。埋地管道防腐層材質和結構應符合設計要求。
- 檢驗方法：觀察或局部解剖檢查。
- 10、室外給水引入管與排水排出管的水準淨距不得小於1m。室內給水與排水管道平行敷設時，兩管間的最小水準淨距不得小於0.5m；交叉敷設時，垂直淨距不得小於0.15m。給水管應敷在排水管的上面，若給水管必須敷在排水管的下面時，給水管應加套管，其長度不得小於排水管管徑的3倍。

室內水路工程

- 11、生活污水管道應使用塑膠管道、鑄鐵管道或混凝土管（由成組洗臉盆或飲用噴水器到共用水封之間的排水管道和連接衛生器具的排水短管，可使用鋼管）。雨水管道宜使用塑膠管，鑄鐵管、鍍鋅管和非鍍鋅管或混凝土管等。
- 12、隱蔽或埋地的排水管道在隱蔽前必須做灌水試驗，其灌水高度應不低於底層衛生器具的上邊緣或底層地面高度。
- 檢測方法：滿水15min水面下降後，再灌注觀察5min, 液面不降，管道及介面無滲漏為合格。
- 13、熱水供應系統的管道應採用塑膠管、複合管、鍍鋅鋼管和銅管。
- 熱水供應系統安裝完畢，管道保溫之前應進行水壓試驗。試驗力應符合設計要求。當設計未注明時，熱水供應系統水壓試驗壓力應為系統頂點工作壓力加0.1MPa，同時在系統頂點的試驗壓力不小於0.3MPa。
- 檢驗方法：塑膠管道系統在試驗壓力下穩壓1h，壓力降不得超過0.05MPa，然後工作壓力1.15倍狀態下穩壓2h, 壓力降不得超過0.03MPa，連接處不得滲漏。

水路驗收，打壓實驗

- 水路布管橫平豎直，左熱右冷，
- 冷熱水管間管中距離為10cm左右，但主衛的相應距離只有3cm左右，靠的太近，這樣做會嚴重影響熱效率



水路驗收，打壓實驗

- 1. 先檢查所用材料是否指定產品，水路布管是否橫平豎直，是否會影響後期的瓷磚等工程的施工。



水路驗收，打壓實驗

- 2. 管材表面有無硬傷劃痕，是否會對後期使用造成危害。牆體內儘量少用連接配件。
- 3. 冷熱水管出口一般為左熱右冷，冷熱水出口間距一般為15cm. 冷熱水出口必須平行。所有預留冷熱水口的位置和尺寸一定要和你的設備相對應，所以在改造之前要選好設備。如果無特殊原因，新做的冷熱水管應該在下水口的正上方。

水路驗收，打壓實驗

- 4. 同一位置有兩個出水口時，冷熱水管間管中距離為100~150mm。水截門及下水管道的檢查口應暴露在外或予留檢修口。
- 5. 水路改造完畢要做管道壓力實驗，用軟管連接已改造冷熱水管，保證是整個室內管道的冷熱水管同時打壓，實驗壓力不應該小於0.8MPa。只有做了打壓實驗之後才能封閉水槽。
- 6. 有管路必須安裝牢固，通水后不能有抖動，松脫現象。
- 7. 所有下水管有無堵塞現象。

打壓試驗步驟

1. 試壓前應關閉水錶後閘閥，避免打壓時損傷水錶。
2. 將試壓管道末端封堵緩慢注水，同時將管道內氣體排出，充滿水後進行密封檢查。
3. 加壓宜採用手動泵或電動泵緩慢升壓，升壓時間不得小於10分鐘。
4. 升至規定試驗壓力（一般水路8個壓）後，停止加壓，觀察接頭部位是否有滲水現象。
5. 穩壓後，半小時內的壓力降不超過0.05MPa為合格。



打壓時要注意的幾點注意

1. 試壓時應關閉水錶後開閘，避免打壓時損傷水錶；
2. 打壓時注意堵頭處有無滲水現象；
3. 打壓時由於水錶閘洩漏，可能出現掉壓現象；
4. 水路一般打到8個壓；

水路驗收，打壓實驗

- 水路布管橫平豎直，左熱右冷，
- 冷熱水管間管中距離為10cm左右，但主衛的相應距離只有3cm左右，靠的太近，這樣做會嚴重影響熱效率



