

電視電纜佈線和實務

有線電視

- **有線電視**是一種使用**同軸電纜**作為介質直接傳送電視，調頻廣播節目到使用者**電視**的一種系統。它的相對是無線電視，或稱地面電視，和衛星電視。
- 在加拿大、美國、歐洲、大部分亞太地區和許多亞洲國家十分普遍，儘管現在在許多南美、中東和非洲有線電視沒有多大起色，因為在這些地區人煙稀少鋪設電纜相當地不划算，特別是在南非所謂的「**無線電纜**」或者基於微波地系統得到應用，「**直接到戶**」的衛星電視更是普遍。
- 跟無線廣播一樣，許多頻道可以使用不同的頻率互不干擾地在一根電纜中傳送。電視的調諧器、錄像機或者收音機能夠從混合訊號里把一個頻道選出來。

有線電視

- **電視系統**首先出現於1940年代的美國，最初的的系統是用在公寓大廈的**共用天線電視**（MATV Master Antenna TV）；
- 在公寓大廈的住戶沒有可能家家戶戶在自家屋頂上安裝天線，因此**共用天線電視**系統應運而生。
- **共用天線電視**很簡單，由一部安裝在主天線近旁的**共用天線電視放大器**和鋪往各住戶的**有線電纜**組成。
- 後來由於大功率寬頻放大器技術的發展，出現了傳輸範圍包括一個城市的**電纜電視系統**。
- 由於**共用天線電視**系統一樣有**寬頻放大器**和傳輸訊號的**電纜、訊號分配器**，可以看成是後來城市範圍有線電視（CATV）的前身。

主要結構

- **同軸電纜有線電視**大體上分為三-四級：
 - **首端寬頻放大器**，將資訊放大，輸出到各幹線寬頻放大器。
 - **幹線寬頻放大器**，將來自首端寬頻放大器的訊號放大，輸往幹線電纜。
 - **支線寬頻放大器**，將來自幹線電纜的訊號放大，輸往分配電纜。
 - **分配放大器**，將來自分配電纜的訊號放大，透過訊號分配器輸往使用者。
- **各級寬頻放大器**都必須對高頻和超高頻訊號有均勻的放大率，和很小的訊號交叉干擾。

有線電視費用和節目組

- 有線電視系統一般按照節目的數量和內容按月交納費用。
- 數位有線電視還能透過一些裝置（例如機頂盒）讓使用者自由選擇想看的頻道。
- 不同的頻道組合根據數量和質量有不同的價錢。這些費用涵蓋了付給各家電視網路廠商的權利金以及維護運作有線電視系統的成本，使得電視訊號能順利傳送到用戶端。
- 額外的費用和稅金通常是由地方政府、洲政府和聯邦政府所加收的。
- 有線電視系統業者必須付給有線電視網路業者的費用會根據該頻道是基本的或是額外附加的頻道、以及頻道受歡迎的程度而變動。

有線電視費用和節目組

- 大多數有線系統把頻道分到**3到4個頻率段**中，每一段即是一個基本的頻道包。
- 最終大多數有線電視公司提供**按次收費**的頻道，使用者可以收看特定的電影直播節目體育節目等。
- 另外附加費用可以預定單次收看時間。
- 有些公司開始提供視訊點播服務，使用者可以自由選擇想看的內容客製節目，例如最近的電影，音樂會，體育節目重放電視節目和專題節目，隨時可以收看想看的內容。
- 部分點播節目的**收費**與在錄影帶租借店出租一套電影相若，而有些則是免費。

有線電視費用和節目組

- 自九十年代末，**數碼訊號壓縮技術**（在北美洲，主要為摩托羅拉之 DigiCipher 2 技術）之進步使數碼有線電視服務變得更加普及。
- 在這技術下，有線頻道會先被轉化為**數碼訊號**並經**壓縮**處理後傳送，所以數碼有線電視能在相同的頻寬下提供更多電視訊道。
- 現時大部分的系統能同時處理**類比**及**數碼**訊號，因此基本的有線電視服務會提供一部分的類比頻道，而附加頻道則以數碼制式播送。
- 這些**數碼頻道**需要使用特別的**解碼器**才能收看，而使用者亦須繳交額外的費用。

有線電視費用和節目組

- 在美國很多有線電視公司在本地出於壟斷地位，這是因為有線電視公司通常與地方政府達成協議，給予他們該地區有線電視的專營權。
- 這種情況在某些地區正在轉變，使競爭者能提供有線電視服務，有時還包括市營的有線電視網路。
- 不斷增長的數位衛星系統可以透過衛星接收器接受同樣型別的節目，形成了對有線電視的競爭。

台灣有線電視

- 台灣的有線電視常被俗稱為「**第四台**」，由來是在早期只有無線電視三台（台視、中視、華視），因此有線電視就被稱為「**第四台**」，最常被用來收看股票行情，及播放電影。
- 另外也有些人購買**碟形天線**（俗稱「小耳朵」）及接收器，收看來自日本或世界各地的衛星電視。
- 在1993年8月《**有線電視法**》公告施行前，有線電視在台灣為處於非法狀態，行政院新聞局常有取締行動。
- 《**有線電視法**》施行後，才正式開放有線電視系統業者登記立案。在此之後，有線電視訊道如雨後春筍般出現，到目前為止有**100多頻道**，是世界上所少有。

台灣有線電視

- **有線電視訊道**的種類相當多元，有新聞頻道、體育頻道、綜藝頻道、日本頻道、財經股票頻道、卡通動畫頻道、電影頻道、宗教頻道、購物頻道，以及基本的無線電視頻道等等。
- 因**價格低廉**，故有線電視的普及率相當高，現時安裝衛星電視的個人用戶已經不多，主要是以偏遠山區沒有有線電視纜線的地方，以及一些要看日本高畫質衛星節目或世界各地的節目的人才會安裝。
- 此外，由於所有的系統業者皆採用**單一費率收費**，故幾乎能收看所有的頻道。

台灣有線電視

- 1998年5月13日，基隆市有線電視業者吉隆有線電視獲得行政院新聞局核發**台灣第一張**《有線電視系統經營者執照》（執照編號：有線視全字第001號），營運範圍是基隆市全區，是台灣第一家合法經營的有線電視業者。
- 2005年，行政院新聞局審議有線電視訊道換照時，停止數家頻道、並因腳尾飯事件收回東森新聞S台的執照，卻引起了審查不公及妨害新聞自由等爭議。
- 預計2015年，有線電視台全面**數位化**將達50%以上，收視時需要加裝數位機上盒。

有線電視信號

- 第四台**訊號**才是主要影響畫面呈現的主要原因
- 在**沒有分接**電視纜線的狀況下，可撥打第四台的服務電話，請他們過來調整信號，太大或太小都不好。第四台是付費使用線路，業者有義務確保進入家中的訊號是良好的。
- **訊號良好** - 解出來的電視畫面才能發揮電視卡實際的畫質
- **訊號過強** - 訊號強不代表畫面就會一定好過強的訊號就會出現下圖這種由左上至右下的規則斜紋
- 問題是大多數的使用者都會將電視訊號分接使用，第四台業者並不會幫你確保**分接後**的訊號。由於分接線拉到各台電視的距離不同，可能第二位使用者的訊號是良好的，但是其他電視因距離不同導致訊號不足。

訊號良好

- 解碼出來的電視畫面才能發揮實際的畫質



訊號強度太弱

- 畫面有雪花就是典型的訊號不足



訊號過強

- 訊號強不代表畫面就會一定好，過強的訊號就會出現由左上至右下的規則斜紋



如何解決有線電視信號問題？

- 加台**強波器**可以解決問題嗎？
- 訊號過弱的確是該加台**強波器**！
- 問題就在於該加在哪邊？該如何加？
- 如果加在不清晰的電視前面，能改善掉畫面不清晰的問題嗎？

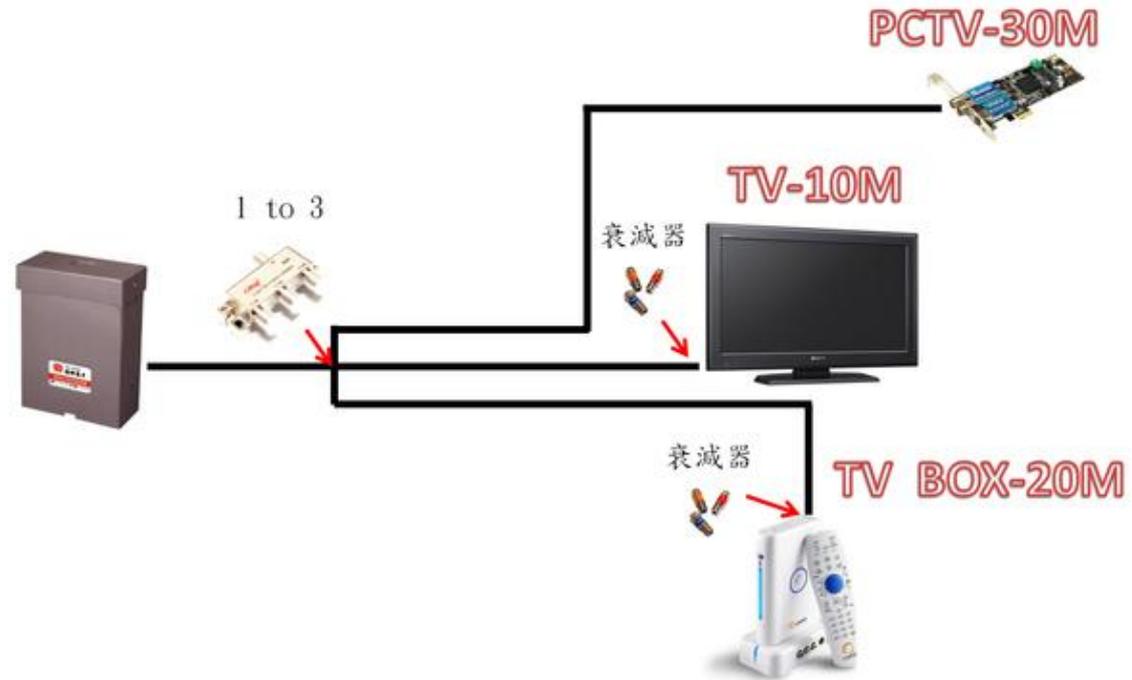


強波器

- 如果每一台電視前都給一台強波器來獨自使用，一方面可能造成訊號**反射**互相干擾，
- 強波器只能將訊號**放大**，並沒有辦法將原本就不好的訊號變成好的，因為訊號本身已經不好，再做放大的動作往往會連同雜訊一同放大!! 無法幫你改善訊號，容易造成部分電視**過強**(斜紋)、部分電視**太弱**(雪花)的狀況
- 當分接的數目越多，距離不同，訊號本身不良，獨自使用的強波器互相干擾又被放大，如此畫面是不太可能變好的!

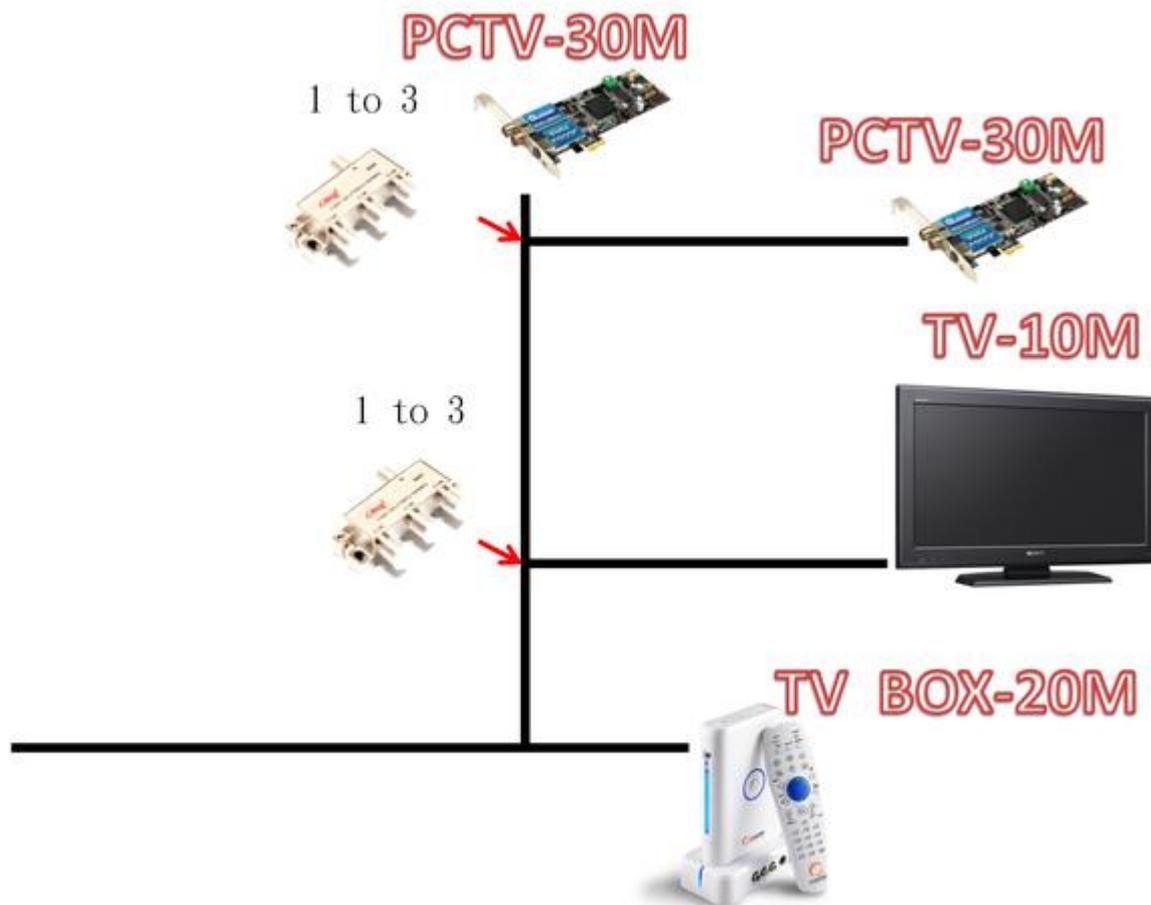
適當的線路分接方式

- 先確認進來的訊號是優良的情況下，將**強波器**加在訊號的源頭，再開始分接訊號，分接會讓訊號衰弱掉。
- 將**強波器**的強度調整到最遠的電視能夠畫質清晰。
- 距離短的電視有可能信號變得過強，訊號過強會造成斜紋。這時候分別加上適當dB值的**衰減器**把過強的訊號給衰減。
- 如此一來分接的所有訊號皆能畫質清晰。



不良的線路分接方式

- 大部分家中有線電視纜線的接法如右圖。
- 每次分接出去的線路都會衰減信號，每個分路隨著距離不同，衰減的信號也不同。



佈線原則

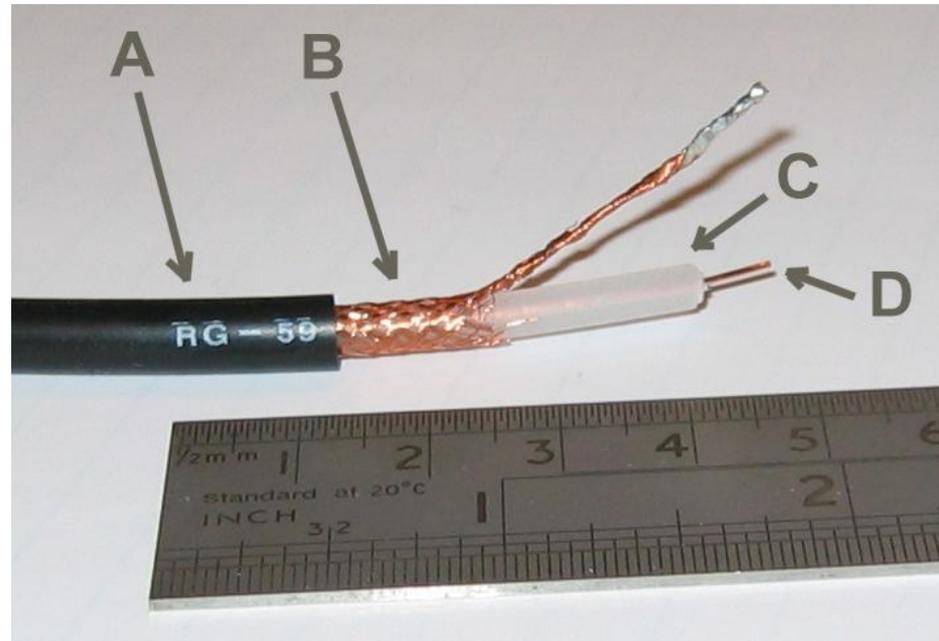
- 在家中有線電視的布線多數人將進線使用一分二的分配器分成兩路後再分別進行一分二，這樣電視信號經過兩次分配器的衰減，電視機的信號就很差，圖像自然就不清晰。
- 外線進戶後，建議用戶根據房間的多少，直接用一只(一分三或一分四)分配器經分配後接入各房間。如果進戶有兩路線的話，建議一路直接接客廳，這樣客廳電視機的清晰度會更好；另一路經分配器接各房間。總之，根據具體情況具體對待，另外布線應採用質量較好的雙層屏蔽的寬頻視頻線。

同軸電纜

- 同軸電纜是一種電線及訊號傳輸線，一般是由四層物料造成：最內裡是一條導電銅線，線的外面有一層塑膠（作絕緣體、電介質之用）圍攏，絕緣體外面又有一層薄的網狀導電體（一般為銅或合金），然後導電體外面是最外層的絕緣材料作為外皮。

一條普通（RG-59）的同軸電纜：

- A：電線外皮
- B：網狀導電層
- C：塑膠絕緣體
- D：中心的銅線



同軸電纜

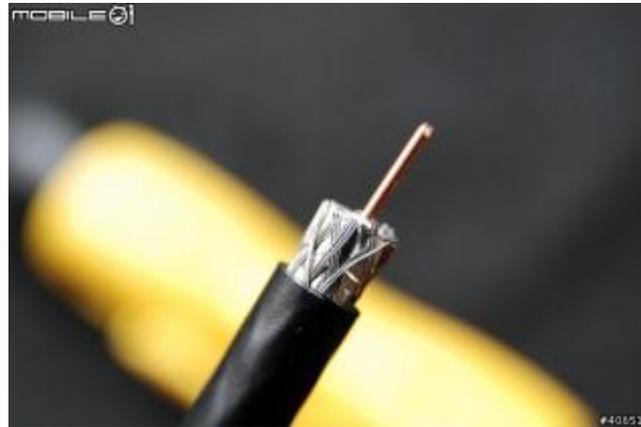
- 短距離的同軸電纜一般也會用在家用**影音器材**，或是用在業餘無線電設備中。
- 同軸電纜也曾經被廣泛使用在**乙太網(10BASE2)**的連接，直至被雙絞線（CAT-5線）所取代。
- 長距離的同軸電纜常用在**電台或電視台**的網路上使用電視訊號線。儘使有高科技的器材取代，如：光纖、T1/E1、人造衛星等。但由於同軸電纜相對便宜，也一早已鋪設好，因而沿用至今。

同軸電纜

- **同軸電纜**線一般稱**電視線**，因為可以用來傳遞電視訊號，就是裝在電視後面的纜線。
- 同軸電纜有兩種，一種是**5C2V**，另一種是**3C2V**。
- **5C2V**通常用在長距離，比較粗。使用在攝影機跟DVR監視器，如果超過100公尺的話盡量用5C2V。不然訊號會衰減~會看不清楚。
- **3C2V**通常是用在短距離，比較短。像安裝錄放影機就可以用3C2V。
- Cable線 - 線很重要！至少選5C2V以上的線材。
- 電視同軸電纜：網路上推薦的CommScope 5781
- 接頭：RG6 5C2V的3G鳳梨頭

同軸電纜CommScope 5781

- CommScope 5781 雙網雙鋁



有線電視室內布線同軸電纜的連接

- **有線電視**室內布線電纜質量的選用至關重要，劣質的電纜雖然價格低，但高頻衰減大，造成高頻端模擬電視節目模糊，雪花點多，效果不好；或造成一些數據丟失，使某些數位電視節目看不到。
- 在有線電視網絡中進行**高速數據**傳輸應選用高屏蔽的**四屏蔽**同軸電纜，其他無源器件的隔離度在20dB以上，輸入、輸出都是75Ω的雙向傳輸產品。

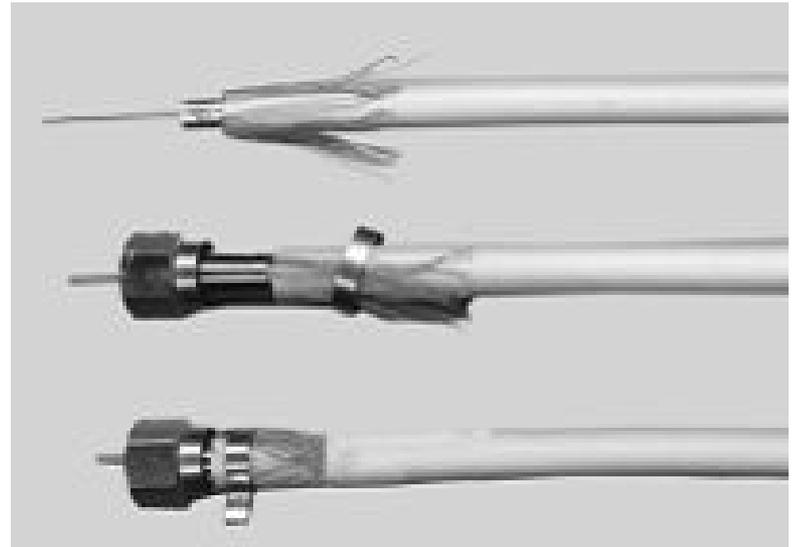
外導體（屏蔽）：

- 1、縱包鋁箔。
- 2、編織鍍錫銅線或鋁鎂合金線。
- 3、縱包鋁箔。
- 4、編織鍍錫銅線或鋁鎂合金線。



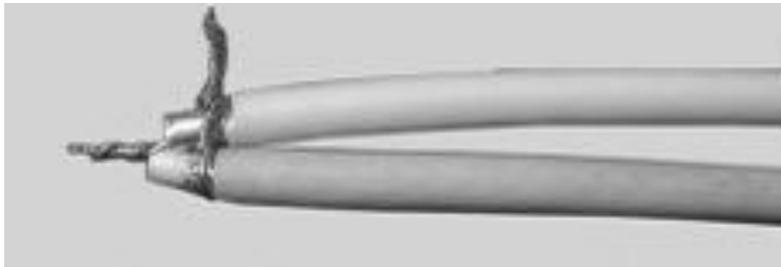
有線電視室內布線同軸電纜的連接

- 同軸電纜與同軸電纜或同軸電纜與器件連接通常有**F型連接器**。
- 在室內布主要採用電纜芯線代替F型接頭插針，這種連接方法比較簡單。但是，芯線本身無塗敷，在安裝初期接觸良好，但時間長了，金屬氧化**鏽蝕**會使金屬表面電阻增大，由於高頻的集膚效應，導致高頻信號損耗增大。最好是在**芯線接頭處鍍錫**。
- 注意外導體即屏蔽網與F頭的連接方式：先將外層鋁箔移除，屏蔽網翻包在護套外，再把F頭尾部伸進鋁塑複合膜與屏蔽網之間，然後用平口鉗將金屬套箍夾緊。



有線電視室內布線同軸電纜的連接

- 目前一些電工不熟悉同軸電纜的特性與連接方法，用電力線的連接方法用在同軸電纜的連接上，雖然內導體與內導體絞接，外導體與外導體絞接（有的外導體沒有絞接）信號能通過，但這樣做相當兩根同軸電纜並接，破壞了同軸電纜的特性阻抗，如圖4所示。
- 同軸電纜連接時，一定要使用F型連接器。兩根同軸電纜需要連接時，應使用專用的對接頭（或稱直通接頭），如圖5所示；同軸電纜需要連接支線或分出用戶線時，一定要使用分支、分配器。



同軸電纜線F型連接器

- 鳳梨頭Cable接頭 - 這是一般Cable線前面的接頭。製作方法很簡單，把Cable線剪斷把銅軸露一段出來以旋轉方式塞入鳳梨頭即可。



同軸電纜線F型連接器

- 5C2V同軸電纜線F頭



同軸電纜線F型連接器

- 皺縮型防水接頭壓線鉗



皺縮型防水接頭壓接鉗

F頭和饋線的連接

- 一、工具：鉛筆刀，鉗子一把，鯉魚鉗、尖嘴鉗、老虎鉗均可。
- 二、耗材：饋線、線路連接器、F頭。



F頭和饋線的連接

- 步驟一：首先進行F頭的安裝，將饋線頭取齊，把鉛筆刀打開，稍用力壓在據饋線頭1.5公分處，360度轉動鉛筆刀二至三圈，將饋線的外皮旋轉取下。注意別用力過猛，以免傷及饋線中心的粗銅線。此步驟完成後，應該將遮罩層的完全割斷，並仔細檢查是否中心線短路。



F頭和饋線的連接

- 三、將F頭的螺母用鉗子夾住，用力插入饋線遮罩層，至完全深入。同理製作另一個F頭，製作完成後將二者相互連接即可。



分配器

- 分配器使用方法：如兩台電視一樣遠，就請用分配器，因衰減約4db。如信號主線進來先進客廳，後分給主臥室，只有兩台電視那就請用分配器，這樣信號就會很平均(約15米內)。
- 1轉3分配器 - 分配器會衰減信號，別為了省錢買降低信號品質。如果家中使用的分配器是那種看起來細細的，一轉多或是T字形分接器，麻煩換一下吧。



分岐器

- **分岐器**使用於將F輸入信號分成**不等**的輸出，可將信號延伸(out)及分岐端(br)可將訊號衰減至您所須的D值上下範圍。分配或分岐使用需參考系統線路如何配置及訊號強度而定。
- **分岐器**使用方法：如信號主線進來先進客廳一台電視(約6.5db)，但如5樓也需要一台電視。建議您用分岐器，IN接信號源頭，br端(TAP)接客廳電視，OUT衰減1.5db接到5樓(兩台電視約40米內)，切記遠端接OUT。



分配器跟分歧器的分別

- 「**分配器**」是將輸入訊號平均分配在各輸出端子上，以你圖面為例，TV3訊號強度為OUT端子的二分之一，TV4, TV5則為六分之一，這樣容易造成有些TV訊號衰減過多或是強度不平均，所以用分配器時還是以一次分配不要再串接比較好。
- 「**分歧器**」則是用在串接迴路，分歧器IN-OUT端之間訊號損失很小是當作訊號幹線，BR端子用來接電視衰減比較大，各分歧器之間以IN-OUT互相串接，所以每個分歧器輸入訊號強度比較一致，如此即可簡化佈線也可兼顧訊號強度的一致性，一般房屋所用的「**壁內分配器**」都是**分歧器**。

衰減器

- 各個不同程度的衰減器
- 每增加或降低3dB，代表增加一倍或降低一半的功率：
- $-3 \text{ dB} = 1/2$ 功率
- $-6 \text{ dB} = 1/4$ 功率
- $+3 \text{ dB} = 2x$ 功率
- $+6 \text{ dB} = 4x$ 功率



正確使用分配器

- 分配入戶電視信號應使用分配器，而不能使用三通或直接絞接。使用分配器應注意輸入（IN）和輸出端（OUT），進線應接在輸入端（IN），到其他房間的電纜應接在輸出端（OUT），電視連接在br端。

終端電阻

- **終端電阻**如圖所示，它起著屏蔽信號的作用。假設分配器有三個口，但家中只有兩台電視機，空著的另外一個口應該使用終端電阻屏蔽好，以避免外部信號對有線電視網路的干擾。



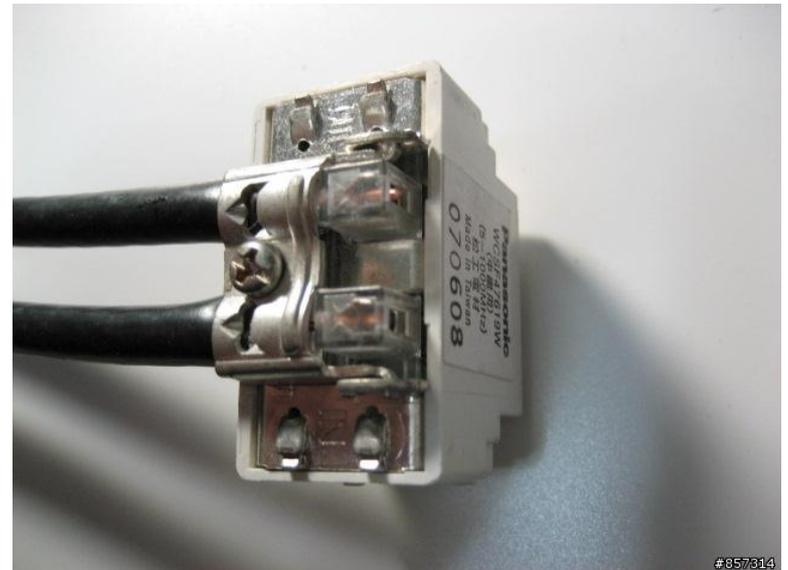
電視線路的正確接法

- **同軸線材**由3C用到5C其線路中心導體表面積增加以減少高頻訊號衰減。其實現在線材高頻訊號衰減及外遮蔽網以沒有太多問題，現今最多問題為室內**接頭遮蔽不良**及**分配損失過多**為主。
- 圖中**白色**為有線電視業者標準使用線，**橘色**為專業機房用高隔離外層及中心導體鍍銀，**黑色**為一般線。



電視線路的正確接法

- **電視訊號**交屋前測試正常為何有線電視訊號接入後, 房間的訊號收訊很差。室內接頭遮蔽不良最多問題為室內**分配器**不良。
- 譬如最多建築採用國際牌壁內電視分配器其設計為天線系統分配使用, 其最大問題為**中心導體**為**裸露**固定, 在空中電波強度較高地區容易侵入干擾, 造成無線與有線同頻道互相干擾。
- 檢查府府上05、07、09、11頻道畫面是否有水波紋現向如果有干擾源為國內無線三台訊號, 34頻道干擾源為呼叫器基地台, 95、96頻道干擾源為FM調幅廣播。



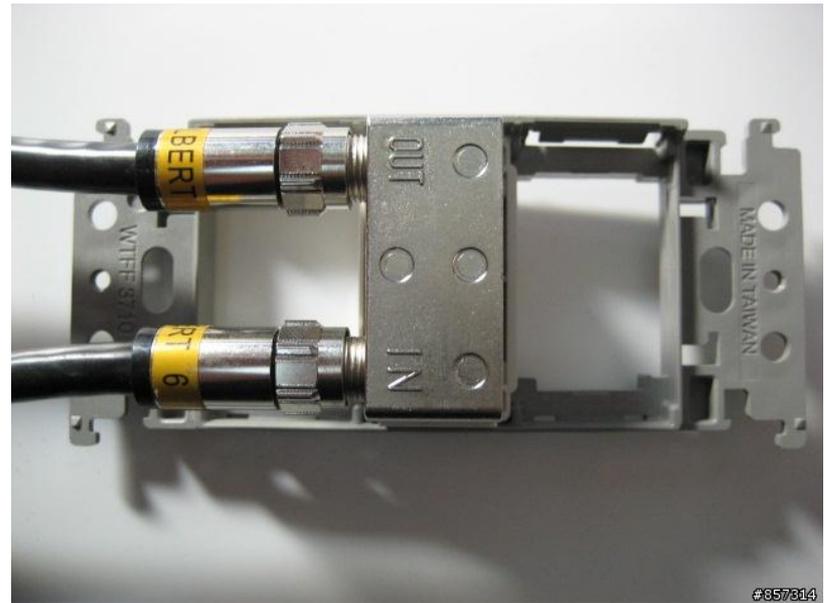
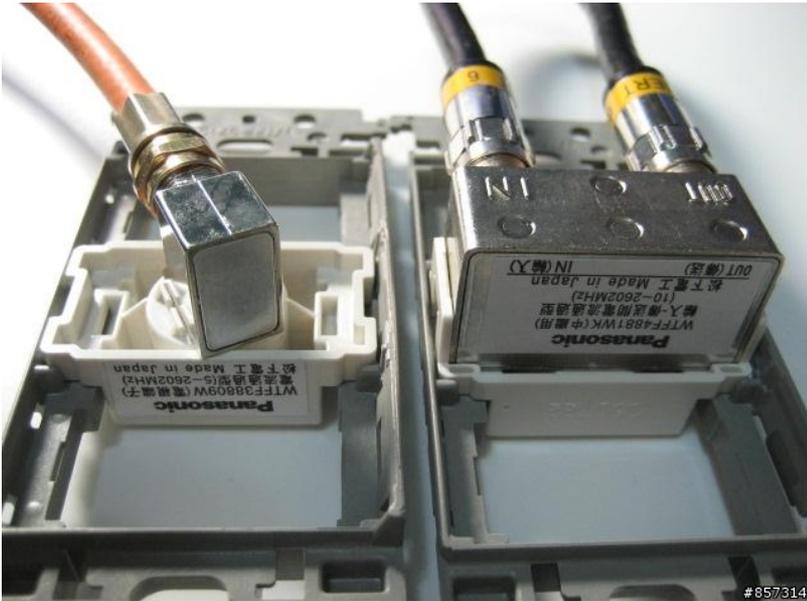
電視線路的正確接法

- 其解決問題壁內**分配器**拆除更換成有接頭之分配器，一般較經濟實惠是作接頭將線路延長至壁外作分配



電視線路的正確接法

- 最佳解決方案為採用國際牌壁內**衛星分配器**，但費用稍貴。



電視線路的正確接法

- 分配損失過多一為接頭不良及一為分配過多。
- **接頭不良**最多重新裝璜接頭移位施工不良為最多，其標準應製作接頭以**雙接頭**接續施工，當然多一個接頭增加損失及故障機率，移位施工建議線路重佈增加長度為最佳方法，不要過了3年5載才故障，那就必須破壞裝璜進行修護。
- **分配過多**則預留接點過多及分配方式不良，分配初略計算方法為經過訊號2分配器各減4 dB，室內線路較短忽略其線路損失。一般電視最低接受訊號強度為0dBmV，最佳接受訊號強度位準為10dBmV。國家標準為有線電視系統商必須提供訊號強度0~14 dBmV範圍以內，所以設計訊號強度多為10dBmV。

電視線路的正確接法

- 如以引入訊號強度為10dBmV作4個分配點依串聯方式分配，訊號強度第一台為 $10 - 4 = 6$ 、第二台為 $10 - 4 - 4 = 2$ 、第三、四台為 $10 - 4 - 4 - 4 = -2$ 。
- 如以引入訊號強度為10dBmV作4個分配點依並聯方式分配，訊號強度每一台 $10 - 4 - 4 = 2$ 。
- 分配方式不當會增加不必要損失。
- 那直接使用放大器增加強度是可以，但加在甚麼地方分配方式可大不同。一般家用放大器增加強度為20~30dB。
- 如以引入訊號強度為10dBmV作4個分配點依串聯方式分配訊號強度第一台為 $10 + 20 - 4 = 26$ 、第二台為 $10 + 20 - 4 - 4 = 22$ 、第三、四台為 $10 + 20 - 4 - 4 - 4 = 18$ 。結果則超出最佳位準而產生過載現象，畫面會出斜紋。解決方式為使用衰減器調整至最佳接受訊號。

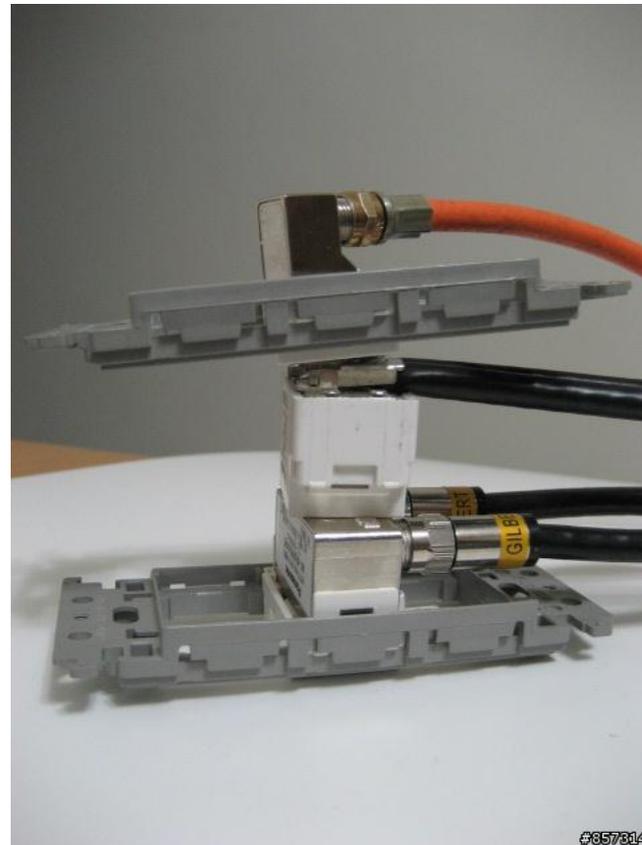
電視線路的正確接法

- 很多人直接將**放大器**裝在最後不清楚電視位置是不對的，過低訊號品質會造成放大效果不佳，畫面清晰度增加但訊號品質卻下降。
- 以上提供各位大概計算方式，實際最終還是應以量測儀器測量為最佳方式。
- 下圖是有不同衰減值訊號分配器是串聯方式分配使用



電視線路的正確接法

- 牆壁內電視電纜的連接法



電視卡

- 需要好畫質，有幾個要素：
- deinterlace(去交錯)、noise reduction(雜訊抑制)、ghost reduction(去鬼影) 再加上 3D Y/C連接器
- 對於畫面的幫助效果依序是
noise reduction > deinterlace > ghost reduction > 3D Y/C
- 但對於CPU的負載 卻是反過來
3D Y/C > ghost reduction > deinterlace > noise reduction
- 一般的CPU 跑不太動 noise reduction + deinterlace + ghost reduction

deinterlace去交錯

- **去交錯**亦稱**反交錯**(deinterlacing)是將交錯式(即隔行掃描)(interlace)影像訊號轉換為漸進式(逐行掃描)(progressive)影像訊號的一種方法。

未做去交錯處理

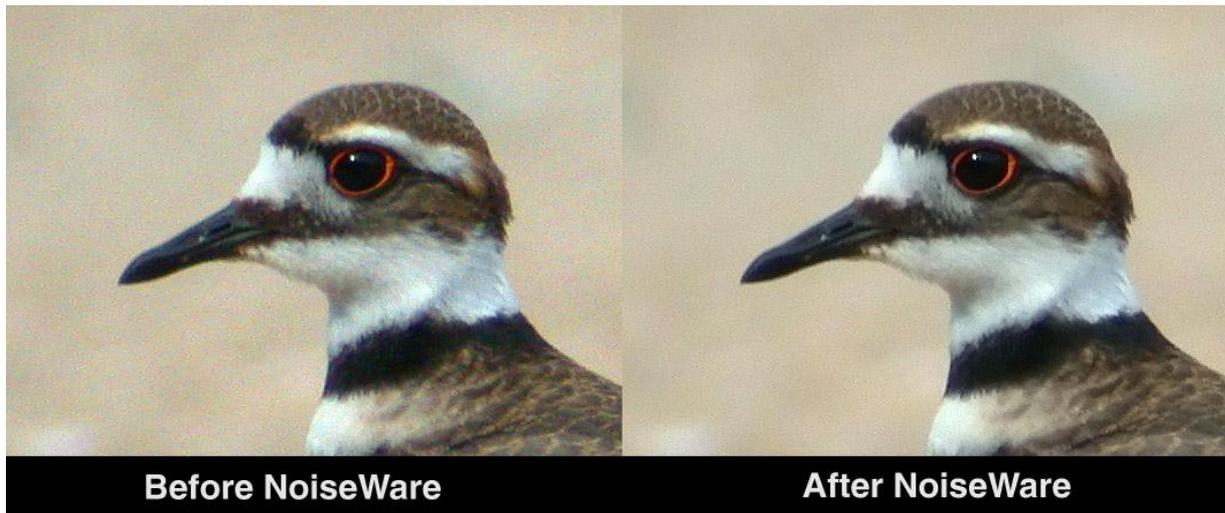


已做去交錯處理



noise reduction 抑制雜訊

- **抑制雜訊**的技術，就是將不必要或不穩定的訊號先行過濾，藉由這種雜訊抑制的處理，可以將訊號在傳輸時產生的雜訊濾除而達到抑制雜訊的目的，也就是能夠減少雪花畫面的程度。
- 使用過多的noise reduction會造成動態畫面的拖影，看電視的時候較動態的畫面看起來就像有殘影。



ghost reduction去鬼影技術

- **鬼影**是由於訊號在傳送當中接收到一些電波與少量延遲的電波造成電波重疊，因為多個波互相重疊造成多個影像漸漸偏移後重疊，因而出現的鬼影。
- **去鬼影**的技術在台灣非常少見，因為台灣電視台發射的訊號並沒有包含讓接收端做去鬼影的訊號，這就是為什麼日本的類比訊號看起來總是比台灣看起來更清晰的一項原因。
- **去鬼影**也有使用運算的方式，但是需要非常耗CPU去做運算。



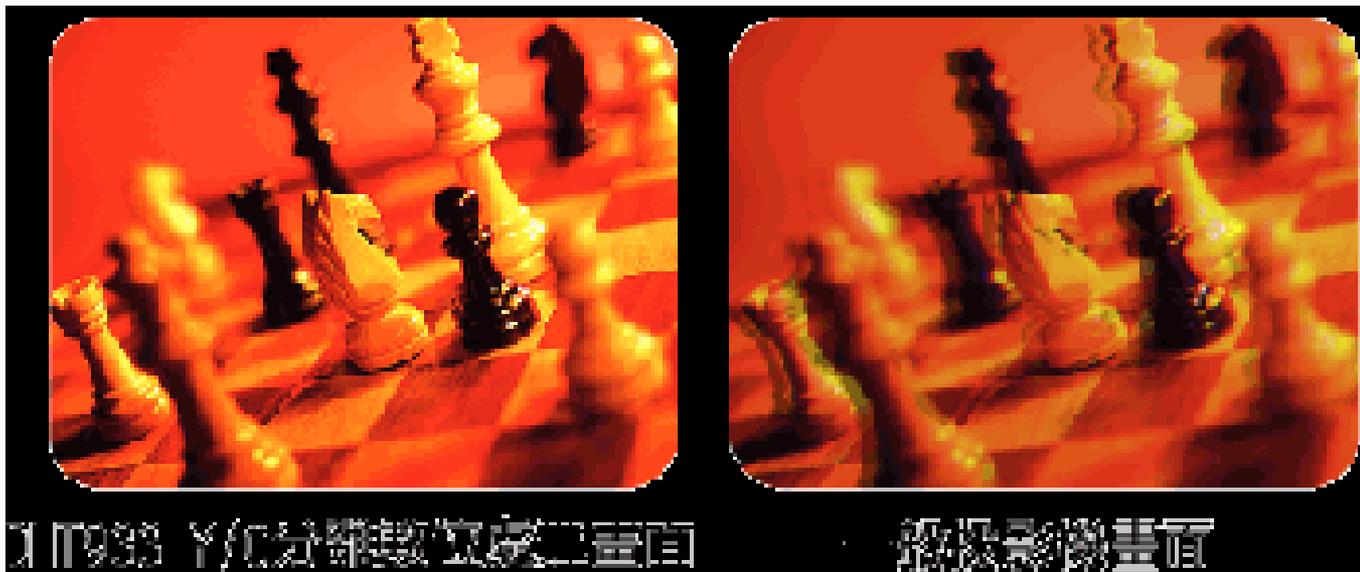
Ghost Reduction: OFF



Ghost Reduction: ON - Global, High

獨立3D YC

- 電視訊號其實是由**亮度**(Luminance)與**彩度** (Chrominance)所合成的。**亮度**代表的英文符號為Y，**彩度**代表的英文符號為C，所以所謂的Y/C分離就是將這兩種訊號分離。
- 將**亮度**及**色彩**分開加以數位處理，可以降低訊號多重放送所產生的色彩朦化現象，清楚展現原始影像與色彩。



~ END ~

有線電視基礎知識

- 一、常用有線電視器材
- 1、電纜型號：常用電纜75-5 75-7 75-9 75-12 發泡：單護髮泡、雙護髮泡。 類型：發泡電纜、耦芯電纜、進口電纜特點：頻率越高，損耗越多。
- 2、分支分配器
- (1)分支器分支器通常用於較高電平的饋電幹線中，它能以較小的插入損耗從乾線取出部分信號供給住宅樓或用戶，有時也可用二分支幹線提供信號電平，通過分支器的電視信號其中一小部分從分支端輸出，大部分功率繼續沿幹線傳輸。
- br 一分支符號： in out(插入損耗)
- a：插入損耗：是信號從乾線輸入端到幹線輸出端之間的傳輸損耗，即輸入信號電平(db)與輸出信號電平(db)之差，用db表示。
- b：分支損耗：是信號從乾線輸入端到分支輸出端之間的損耗，即乾線輸入端電平(db)與分支端輸出電平(db)之差，用db表示。
- c：分支損耗與插入損耗之間的關係是：分支損耗大，則插入損耗小；分支損耗小，則插入損耗大。例：

108：3db	208：3.5db	112：1db	212：2db	120：
---------	-----------	---------	---------	------

0.5db	220：1db
-------	---------
- d：分支口與插入損耗之間的關係是：分支口越多，插入損耗越大。
- 我們實際上設計中通常按照2db來計插入損耗。

有線電視基礎知識

- (2)分配器分配器是用來分配高頻信號的部件，它的作用有兩個：一是將一種信號功率平均分配給幾路（通常是分為兩路、三路、四路、六路）；二是可將兩路、三路、四路和六路信號混合起來。
- 分配損耗：是指分配器輸入端的輸入電平 $u_i(\text{db})$ 與輸出電平 $u_o(\text{db})$ 之差。
- 分支器和分配器的根本區別在於，分配器平均分配功率，而分支器是從電纜中取出一小部分功率提供給用戶，而大部分功率繼續向後面傳輸。

有線電視基礎知識

- 3、串接分支器（串接單元）串接分支器是將分支器和用戶終端合成為統一體，具有分支器和系統輸出口的功能，所以叫串接分支器，有的又叫串接單元。
- 4、用戶盒用戶終端是catv分配系統與用戶電視機相連的部件。面板分為單輸出孔和雙輸出孔（tv、fm），在雙輸出孔電路中要求tv和fm輸出間有一定隔離度，以防止相互幹擾。為了安全而在兩處電纜芯線之間接有高壓電容器。
- 5、放大器（高電平放大器、中電平放大器、低電平放大器）
 - a：高電平放大器用於天線放大器，用戶放大器，增益大在40db以上，信噪比較差，輸入低60db。特點：低輸入，高輸出
 - b：中電平放大器用在支幹線上，增益在25-30db，如ka5134，信噪比較好。
 - c：低電平放大器用在主幹線上，增益在18-25db，信噪比最好。
- 6、功分器功率分配器簡稱為功分器，它是把輸入信號功率等分或不等分成幾路功率輸出的器件。在衛星電視接收中，利用功率分配器，就可使用一副天線、一個室外單元和幾個接收機，同時收看衛星傳送同頻段的多套電視節目。功分器目前有無源和有源兩種。無源功分器通常是由純微帶電路組成，有源功分器是在無源功分器的基礎上加入寬頻帶放大器組成的。

- 有線電視信號屬於高頻信號，材料選購非常重要，建議到有線電視器材專賣店購買，選用4屏蔽SYWV75-5電纜，鋅合金一體化、帶寬5MHz ~1000MHz 分配器。
- 分配器型號有二分配器、三分配器、四分終端配器、六分配器等，根據終端數購買相應的分配器，分配器安裝在多媒體箱內，每個終端敷設一根15-5電纜到多媒體箱。
- 為了便於今後的寬帶業務，最好同時再敷設一根五類線，五類線可以和電視電纜同管敷設。
- 電纜的彎曲半徑應大於8cm，用PVC管套裝，彎頭不宜過多，使電纜在管內易抽動，防止電纜破損，同時要防水防潮，禁止與電源線同管敷設。