

# 插座配線與實務

2012.10

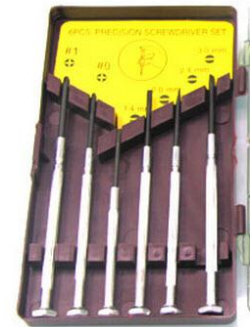
# 電工用的手鉗

- 平口鉗：適用於剪斷導線、彎曲導線、導線連接、固緊螺絲母、鬆開螺絲母、拔釘等。
- 尖口鉗：適用於夾持工件或導線、剪斷導線、剝除導線絕緣皮等。
- 斜口鉗：適用於剪斷導線、剝除導線絕緣皮等。
- 剝線鉗：用於剝除導線絕緣皮。
- 壓接鉗：用於壓接端子的壓接。



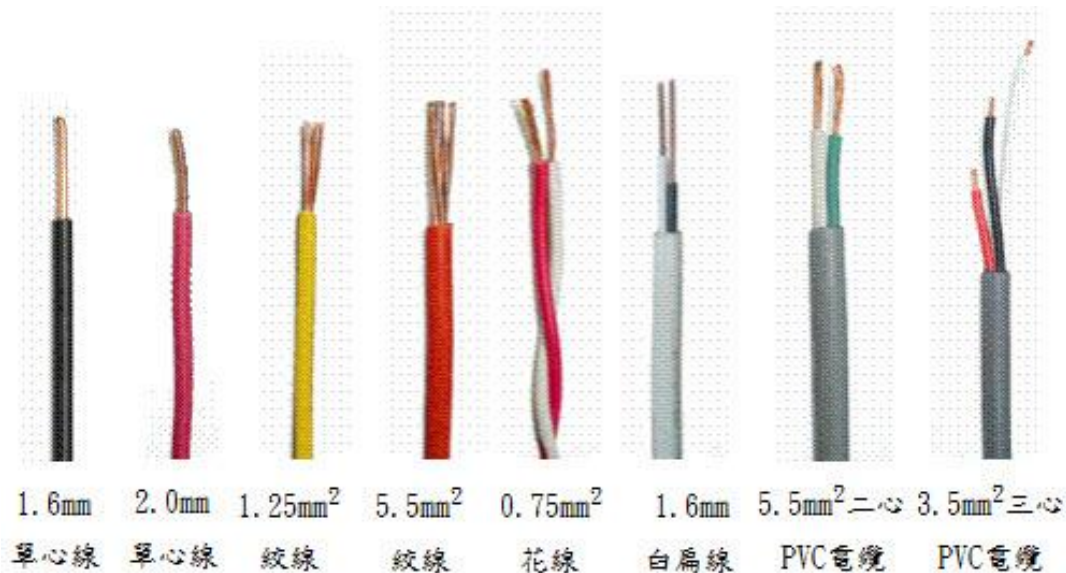
# 螺絲起子

- 一種以旋轉方式將螺絲固定或取出的工具。主要有一字（負號）和十字（正號）兩種。
- **普通螺絲起子**：就是頭柄造在一起的螺絲起子，只要拿出來就可以使用
- **組合型螺絲起子**：一種把螺絲起子頭和柄分開的螺絲起子，要安裝不同類型的螺絲時，只需把螺絲起子頭換掉就可以
- **電動螺絲起子**：以電動馬達代替人手安裝和移除螺絲，通常是組合螺絲起子。
- **鐘錶起子**：屬於精密起子，常用在修理手帶型鐘錶。



# 導線分類

- 依照導線材料來分類：銅導線（硬抽銅線、軟抽銅線）、鋁導線、鋼心鋁線、銅合金線等。
- 依照導線構造來分類：裸線、絕緣導線、單心線、絞線、花線、電纜線等。
- 依照絕緣材料來分類：PVC電線、PE電線、漆包線等等。



# 單心線

- 單心線所標示是以裸線的直徑mm做單位
- 常用規格有：線徑1.6mm、2.0mm
- 絕緣皮顏色：
  - 白色、淺灰色：地線
  - 綠色：設備接地線
  - 黑色、紅色、藍色、黃色：火線



# 絞線

- 用於主電源線、冷氣機電源線。因線徑較大可承載較大電流
- 絞線的單位是卻是用截面積 $\text{mm}^2$ ，
- 導線截面積：1.25、3.5、5.5、8.0平方公釐



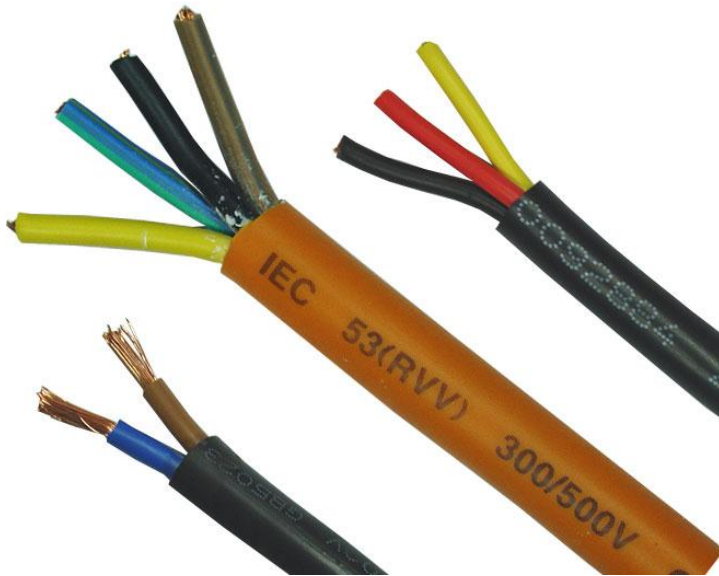
# 軟線（花線）

- 電器電源線、延長線
- 可撓軟線(花線)之使用長度不得超過三公尺、不得有中間接續。
- 規格：0.75、1.25……平方公釐



# 電纜線

- 二條以上具有絕緣皮的電線用另一層絕緣材料包覆以防水或撞壓造成損壞。





# 導線選用原則

- 機械方面：
  - a. 導線不要太細，太細容易被拉斷。
  - b. 單心線不要太粗，太粗不易彎曲施工。
  - c. 銅線的機械強度比鋁線的機械強度好。
- 電路方面：導線越粗，用電越安全。線路的最大電流不得大於導線的安培容量。
- 絕緣皮顏色選用原則：接地線用綠色，中性線（地線）用白色，工業配線的控制線路用黃色，單相三線電源系統用黑色、白色、紅色，三相三線電源系統用紅色、白色、黑色（或藍色）或黑色、黑色、黑色。

# 導線規格

- 線規：線規是用來表示導線粗細的。
  - a. 中國線規（CWG）：單心線以直徑（線徑）為多少公厘（mm）來表示，絞線以截面積為多少平方公厘（ $\text{mm}^2$ ）表示。
  - b. 美國線規（AWG）：以線號來表示導線的線徑大小。
- 安培容量：一條導線可以承受的最大電流量，稱為該導線的安培容量。導線的安培容量取決於：導線粗細、裝配方式、絕緣皮材料、周圍環境溫度等因素。

# 導線連接的方式

使用連接器

螺式接頭

閉端端子

銅套管



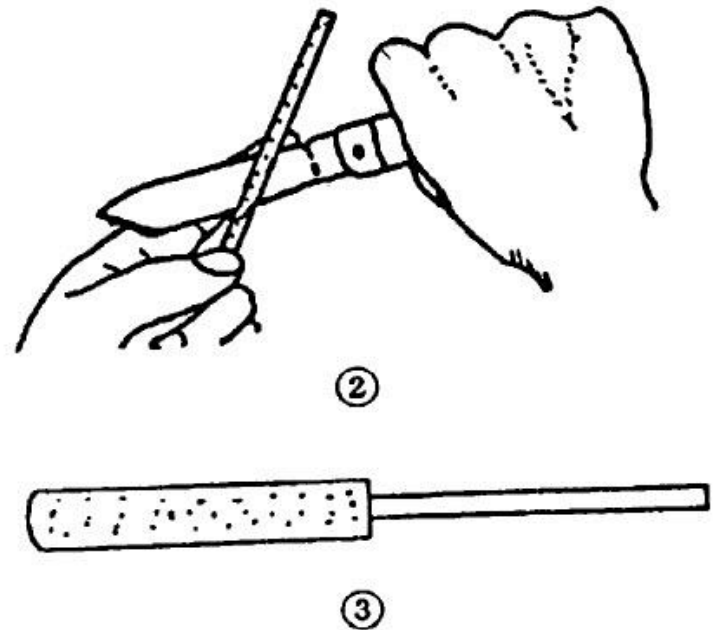
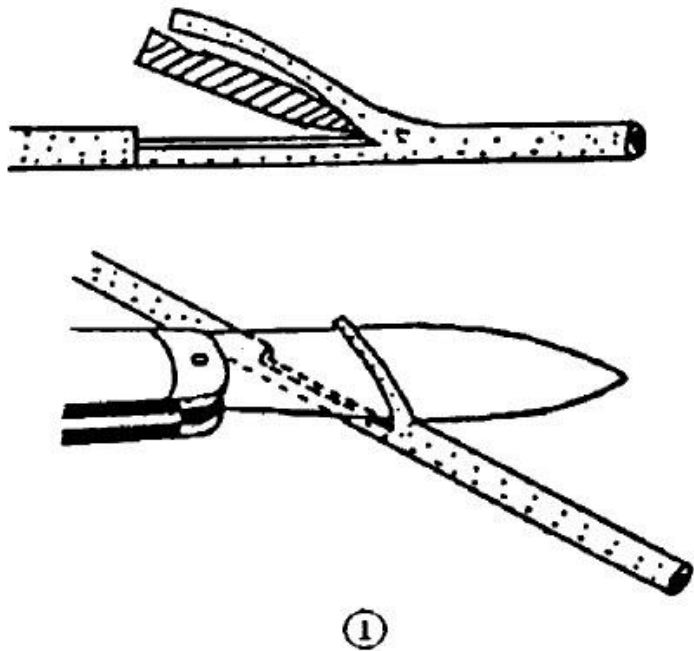
- 導線互相絞接

# 單心線的直路絞接

- 電工法規規定屋內配線之線徑在3.2mm 以下時可使用單心線，但超過3.2mm 以上則須使用絞線。
- 配線時除非電路很長或線路中間有分路需要之情形外，線路導線應盡量避免連接

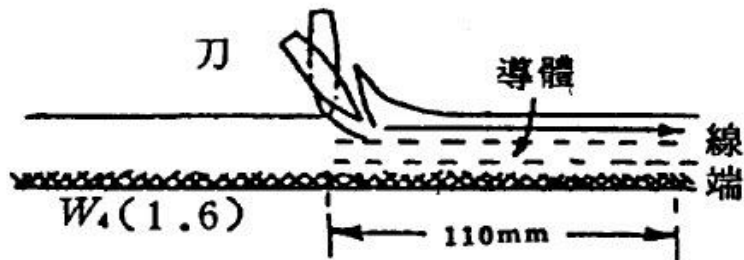
# 單層分段剝線法

- 適用於較薄絕緣之單層絕緣導線

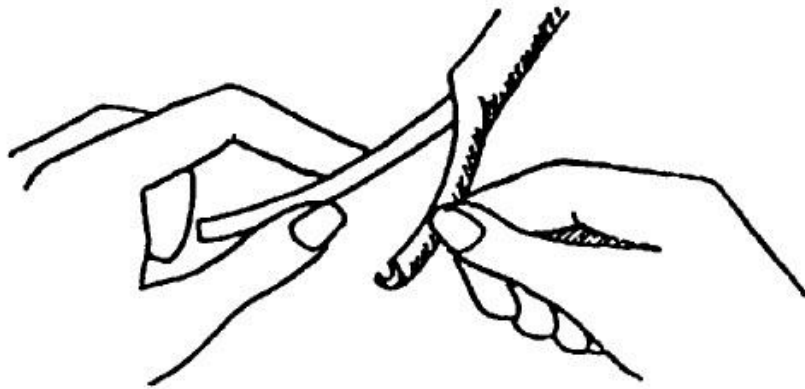


# 多層分段剝線法

- 適用於兩層以上之絕緣導線割剝



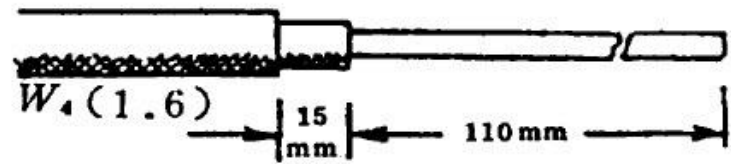
(1)



(2)



(3)



(4)

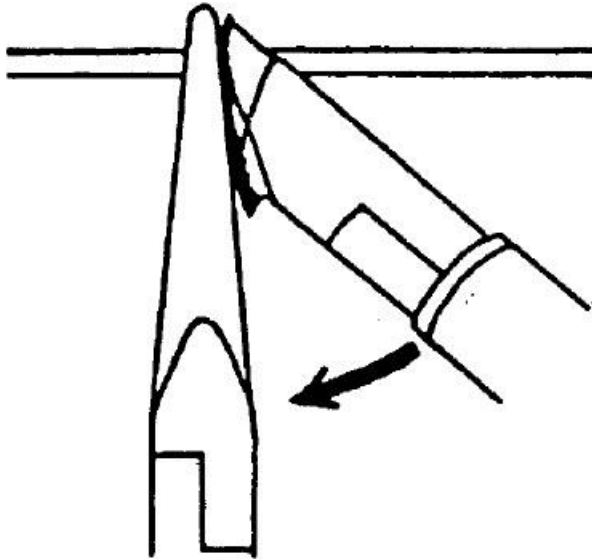
# 尖嘴鉗剝線法

- 尖頭鉗之刀口有1.6mm $\varnothing$ 之圓孔時，可將圓孔直接夾著1.6mm 之單線，即能切斷絕緣層，然後將尖頭鉗朝線端用力移出即能將絕緣剝剝。



# 斜口鉗和尖嘴頭鉗剝線法

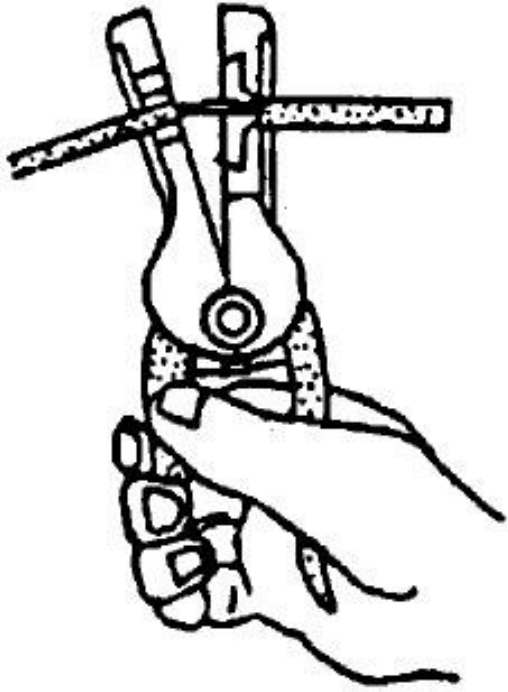
- 利用斜口鉗和尖頭鉗配合，尖頭鉗夾住導線，斜口鉗輕剪導線一周剪斷絕緣層，再利用槓桿原理將斜口鉗向左下方壓下即能將導線絕緣剝除，此法用於較小之導線及狹窄工作空間處之導線絕緣剝除。





# 剝線鉗剝線法

- 適用於8 平方公釐以下之導線線端絕緣層剝除



# 直線絞接法

- 絞接法適用在線徑2.6mm 以下且受張力場合的單線延長連接之用。
- 絕緣剝除之長度可依下式計算求出：
- 絕緣剝除長度=線徑×65(mm)
- 導線之剖剝長度如表所示，兩線交叉點和兩線之絕緣間距離，約為剖剝長度之三分之一。

線徑(mm)	絕緣剖剝長度(mm)	交叉點位置(距絕緣層)
1.6	105	35
2.0	130	43
2.6	170	57

# 絞接步驟

## 一、剝線

(一) 絕緣導線理直後剖兩導線之絕緣層，剖剝長度約為直徑的65 倍。

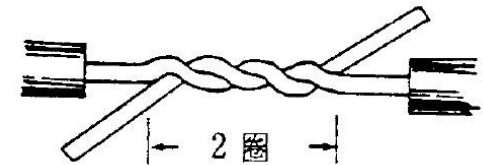
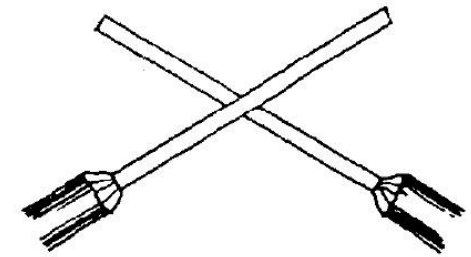
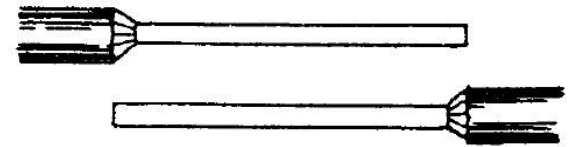
(二) 以刀背磨光其裸線表面去除氧化物便於錫

## 二、導線交叉：

將左線擺在右線上方使其互相交叉而成30 度~45 度夾角。

## 三、撚絞：

電工鉗夾住交叉點，以(右)手拇指及食指將兩導線順時針互相稔絞公捲兩回。



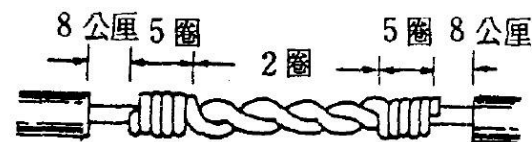
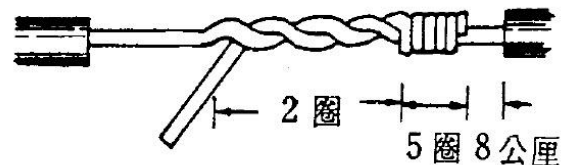
# 絞接步驟

## 四、纏繞單捲：

(一) 將左右兩線理直再以電工鉗夾住公捲處分別在左右兩端各(自)纏繞單捲五回。

(二) 剪去剩餘之裸線並以電工鉗緊壓兩線端於兩線上。

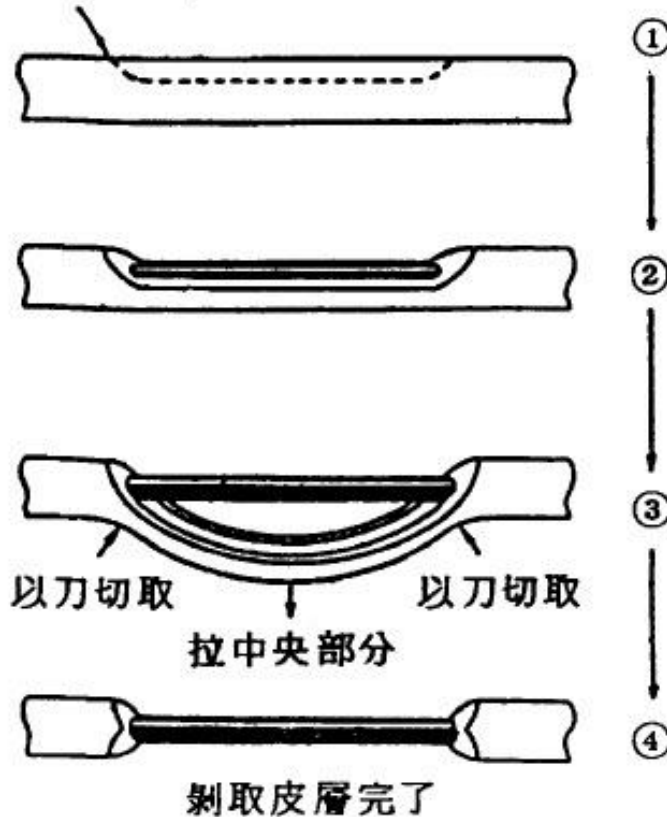
## 五、完成：



# 分路絞接法

- 導線要作分路連接時，必須從導線之<sup>中</sup>間剝除絕緣層。

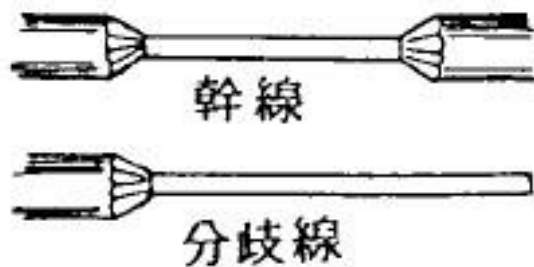
由此進刀，沿虛線前進刮取絕緣層。



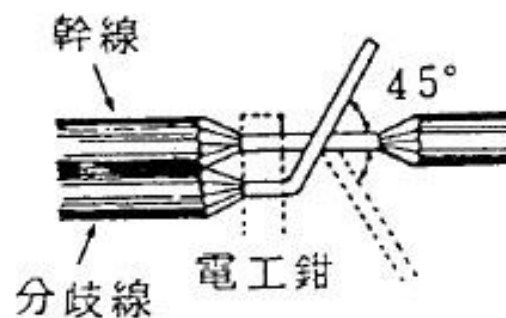
# 分路絞接法



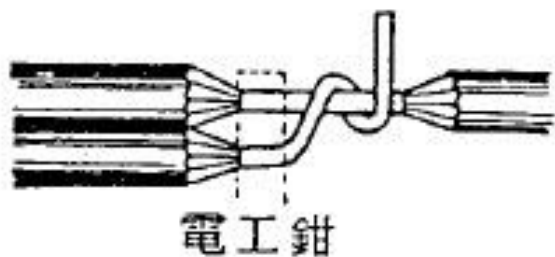
## 1. 剝線



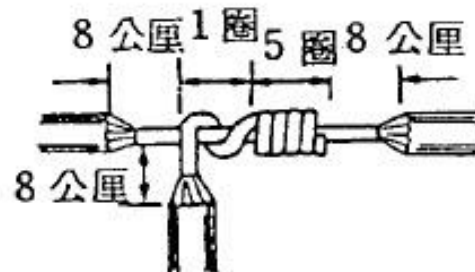
## 2. 撚線



## 3. 纏繞

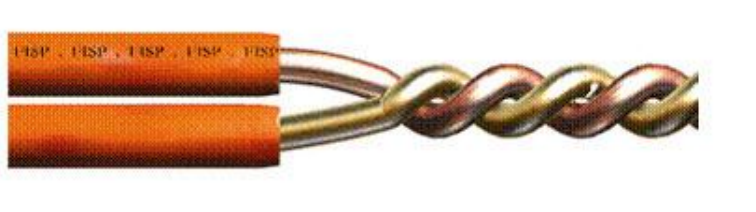


## 4. 完成



# 單心線絞接法

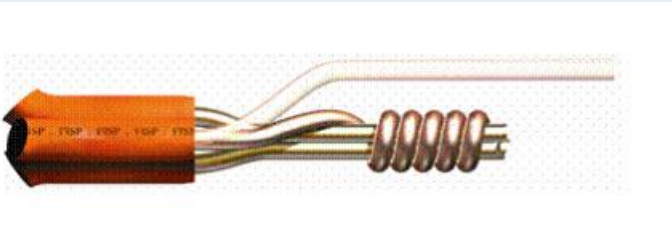
## 1. 終端絞接法-兩線絞接



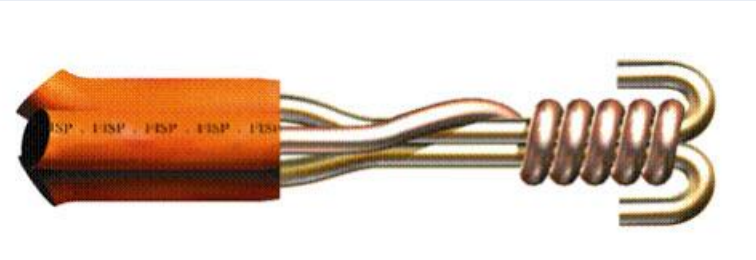
## 2. 終端絞接法-兩線絞接



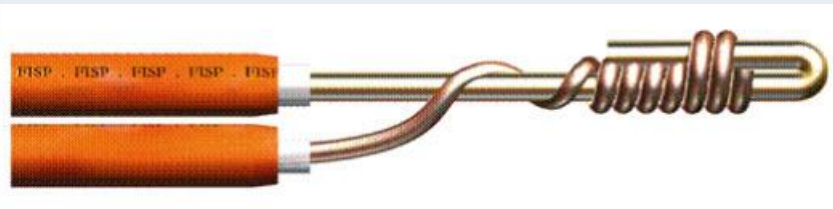
## 3. 終端絞接法-三線絞接



## 4. 終端絞接法-三線絞接



## 5. 異徑線終端絞接



# 絞線直路單捲法

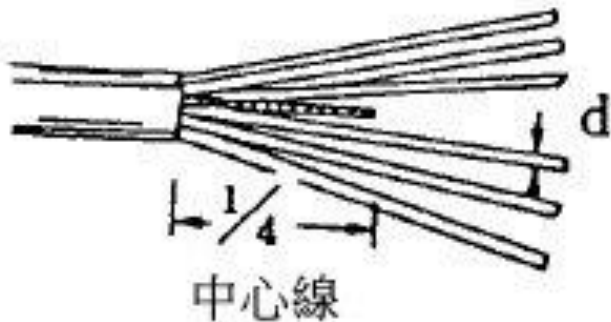
## 1. 剝線



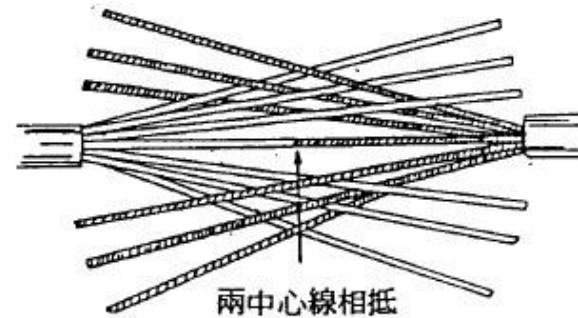
## 2. 展開

將兩連接導線裸線部份展開如傘狀，並加以磨光。

## 3. 剪中心線



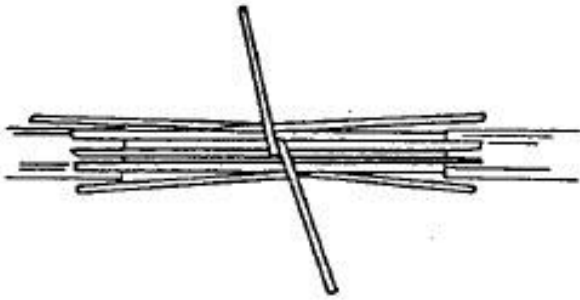
## 4. 交叉合攏



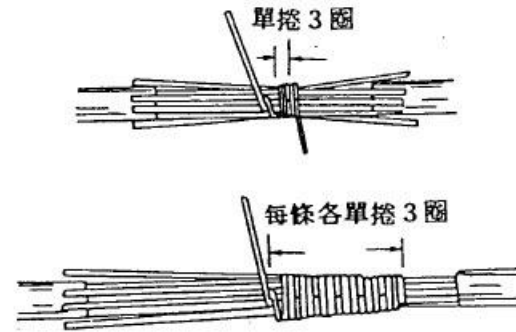


# 絞線直路單捲法

5.先折兩素線



6.捲右側線



7.捲左側線

依照步驟(6)之方示，將右側來線，在左側各纏繞3圈。

8.完成



# 插座

- 插座可分為露出型及埋入型兩種，有瓷製、塑膠製及合成樹脂製。
- 埋入型又可分為單一型和連用型兩種。依裝置數量分有單聯及多聯（二、三、四、……聯）；
- 依用途不同而有不同的形狀，如防爆型、屋外型、防水型、接地型、T型、圓形等，
- 其規格以額定電壓、額定電流、極數、聯數及類型等表示。

- 單聯三極插座



- 雙聯二極插座



- 露出型




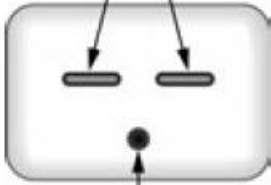
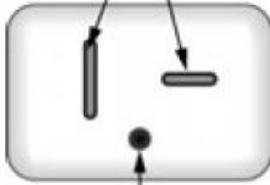
- 埋入型



# 電工法規屋內線路裝置規則有關插座之規定

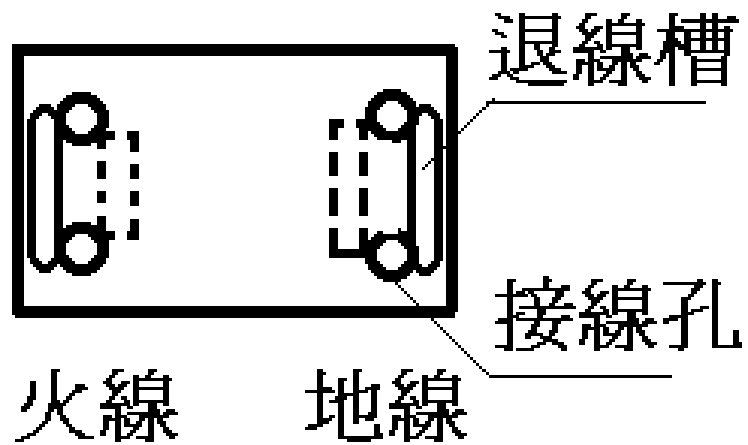
- 第73條 接地型之插座及插頭其供接地之端子應與其他非接地端子有不同形體之設計以為識別，且插頭之**接地極**之**長度**應較其他非接地極**略長**。
- 第85條 不同電源電壓供電之插座應有不同型式之構造，使所屬插頭不致誤插於不適宜之電源上。
- 第85條之一 接於15安及20安低壓分路之插座應採接地型；其固定接地極應與**接地導線**妥為連接，不得接於系統被接地導線。
- **接地線**： 連接設備器具或配電系統至接地極之導線。接地線以使用銅線為原則，可使用裸線、被覆線或絕緣線，個別被覆或絕緣之接地線，其外觀應為綠色或綠色加一條以上之黃色條紋者（內規27條六款）。
- **被接地線**： 系統或電路內被接地之導線（俗稱中性線），被接地導線之絕緣皮應使用白色或灰色以資識別（內規27條八款）。

# 單相110V、220V 接地型插座之選擇

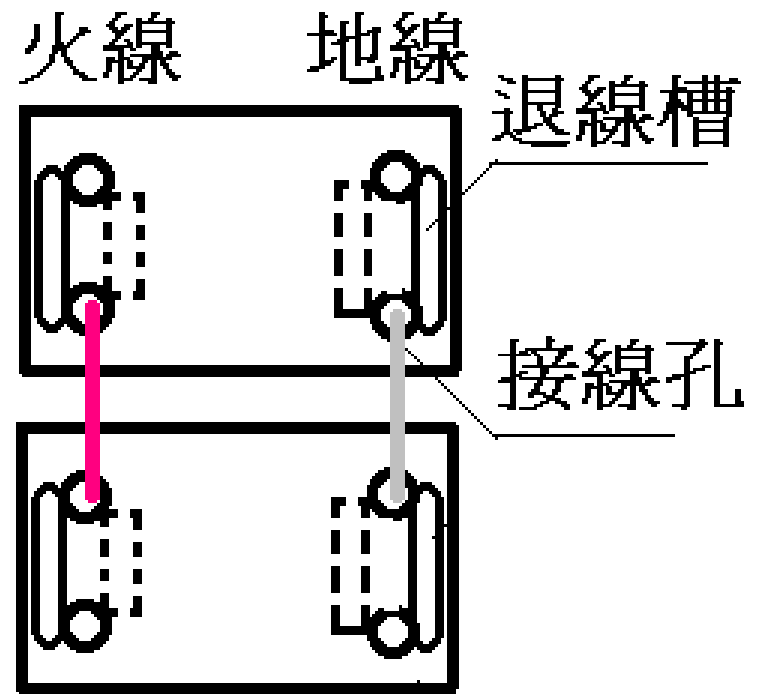
110V 接地型插座	220V 接地型插座
<p data-bbox="260 454 627 556">被接地線 (中性線) 火線</p>  <p data-bbox="396 778 550 835">接地線</p>	 <p data-bbox="975 749 1130 806">接地線</p>  <p data-bbox="1400 749 1555 806">接地線</p>

# 埋入型插座反面構造圖

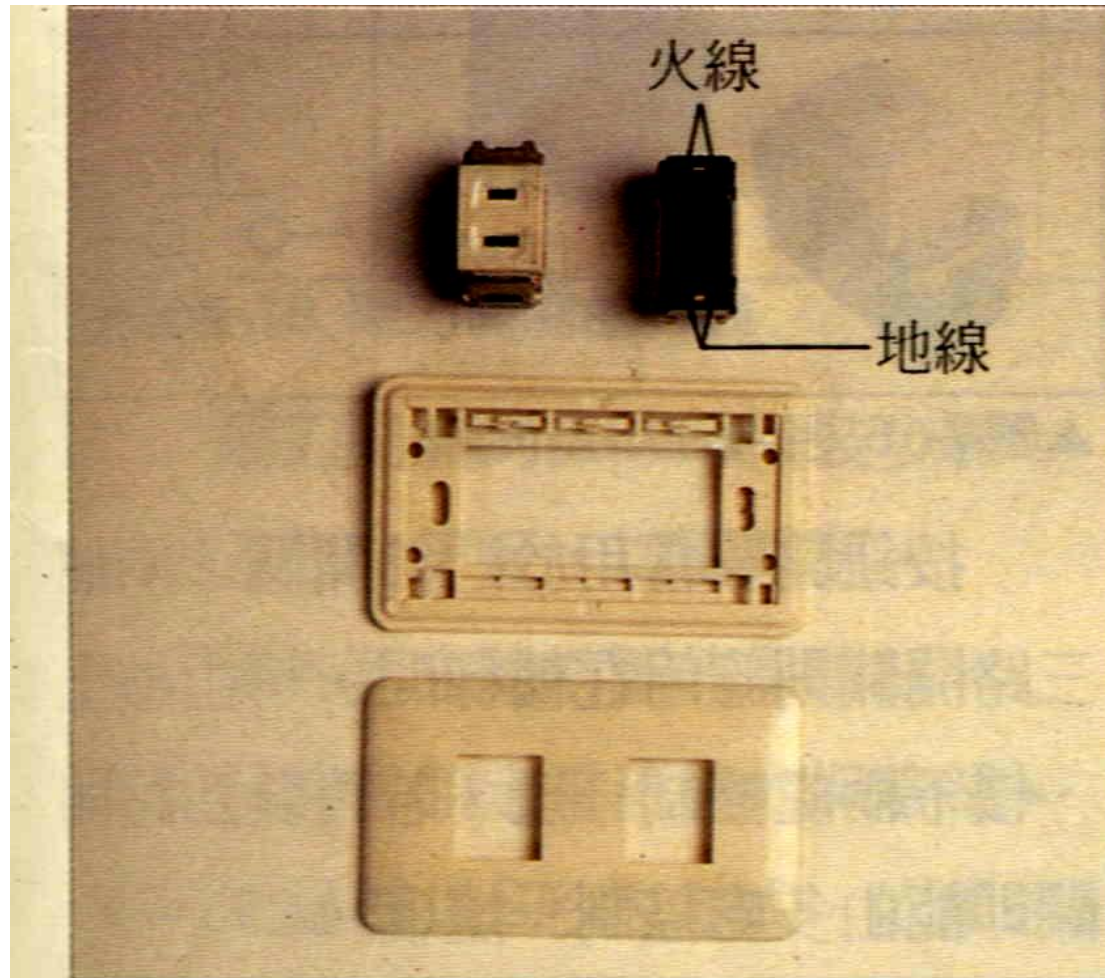
埋入型插座反面兩側各孔  
分別連通



插座並聯接線



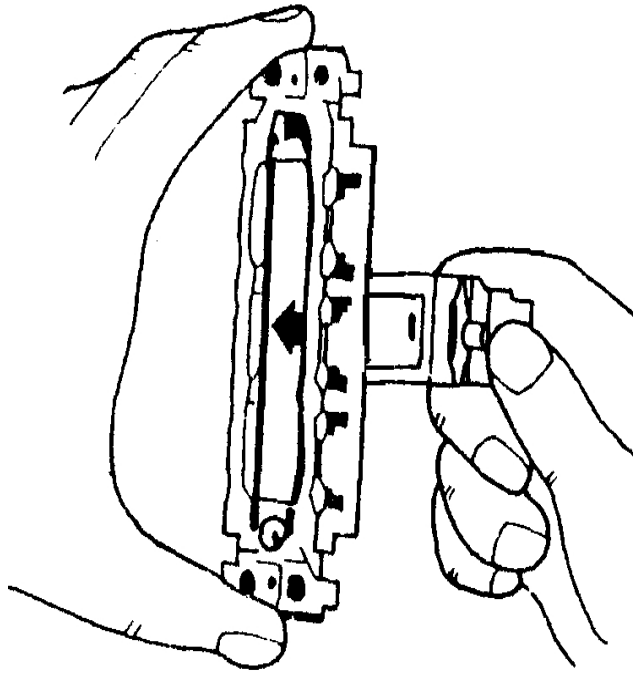
# 插座組裝



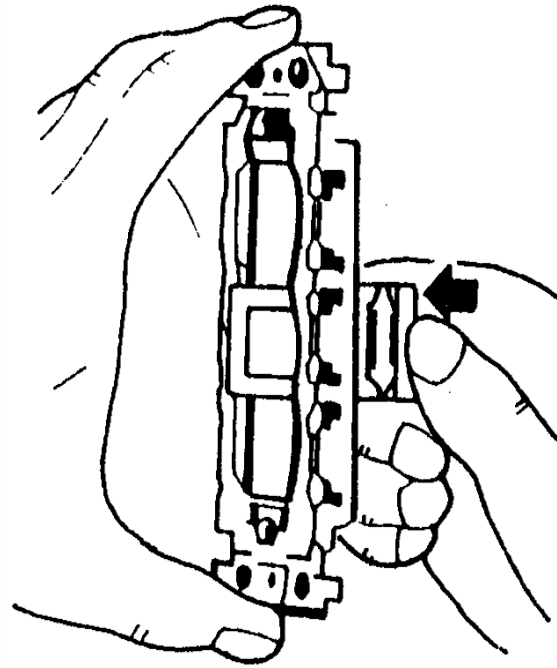
▲圖4-11 連用型插座

# 框架與埋入型插座組裝法

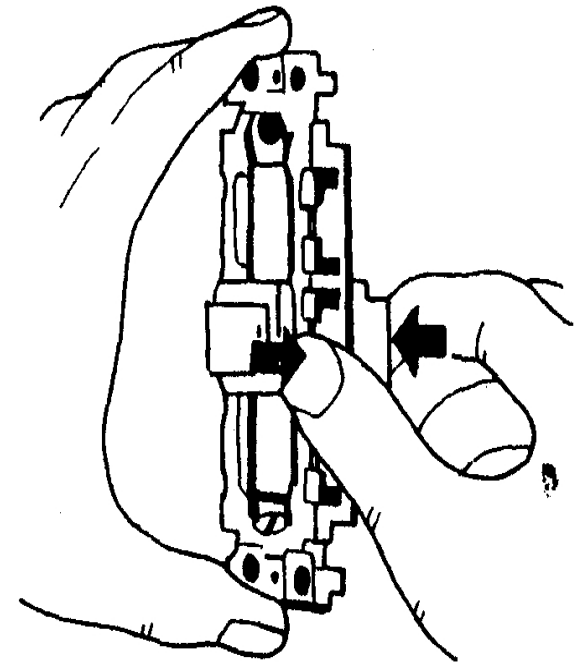
① 把器具的裝配框突出部份插入安裝框架左邊的孔裏。



② 把器具從下往上壓。



③ 「卡搭」一聲響起後、表示安裝完畢。





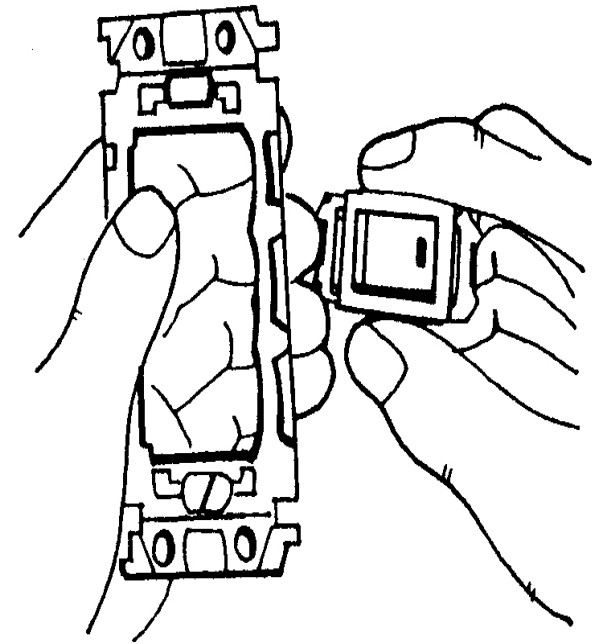
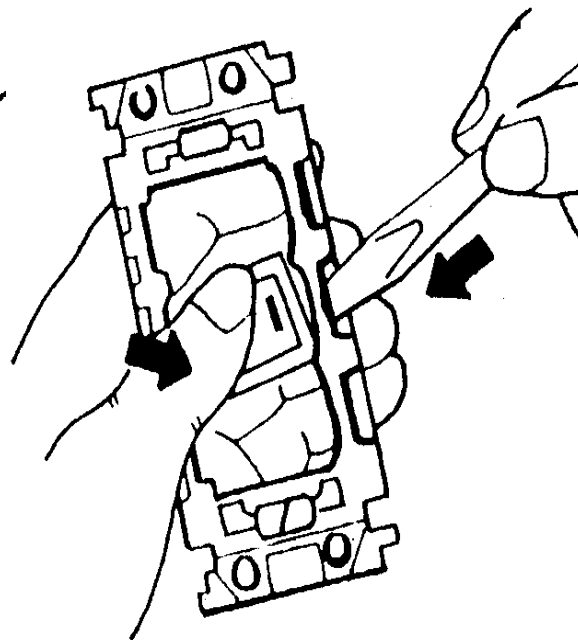
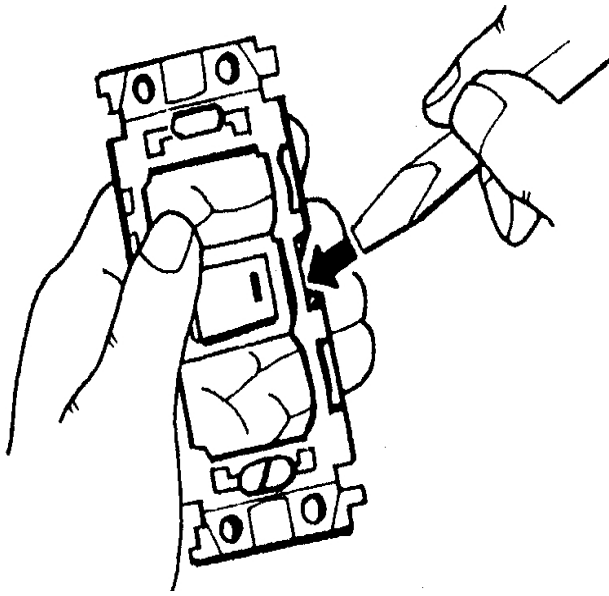
# 框架與埋入型插座拆卸法

## ● 拆卸方法

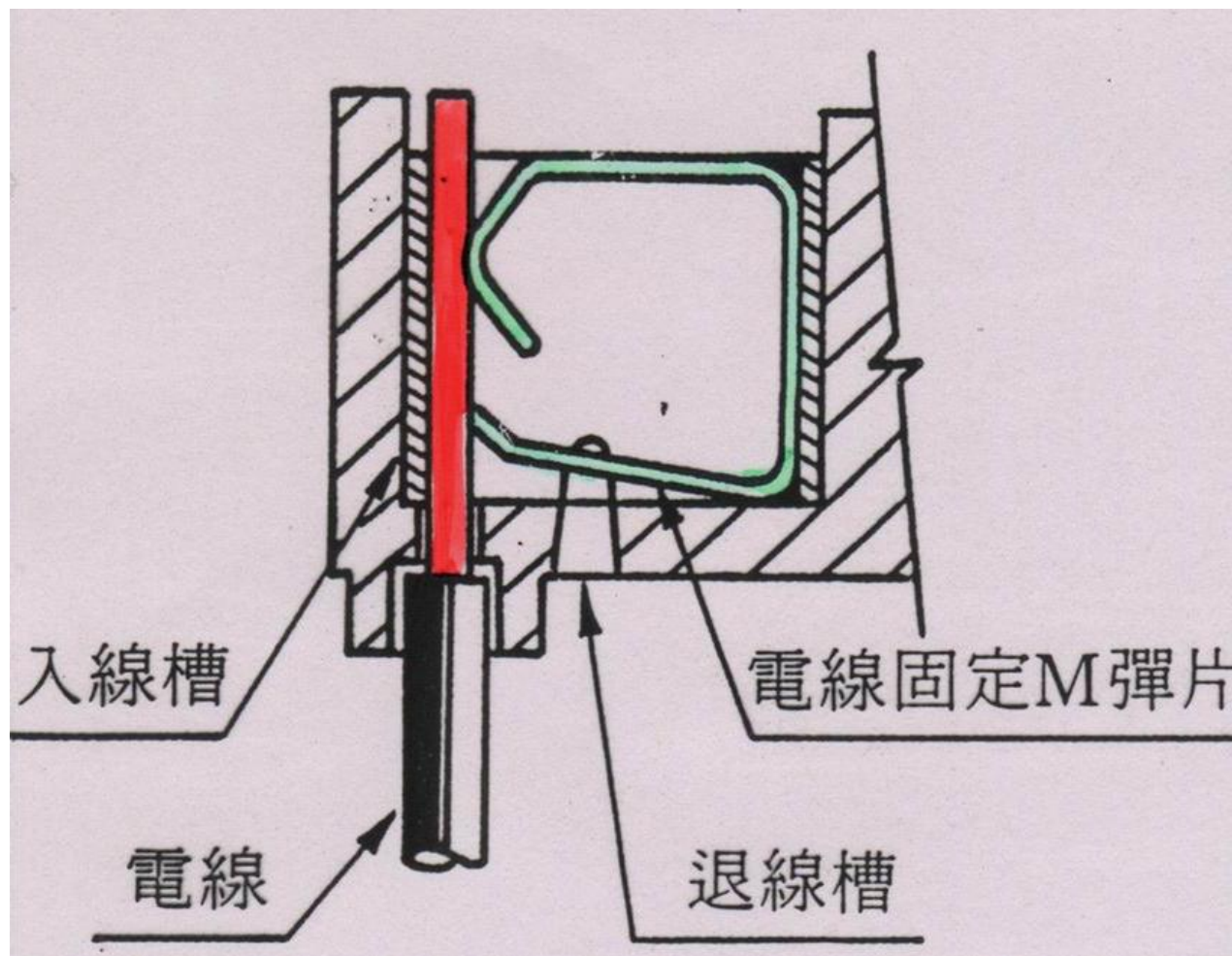
1) 把一字螺絲起子插入安裝框架右邊的溝孔裏。

2) 一面按下器具的表面、一面把螺絲起子柄倒向器具方面。

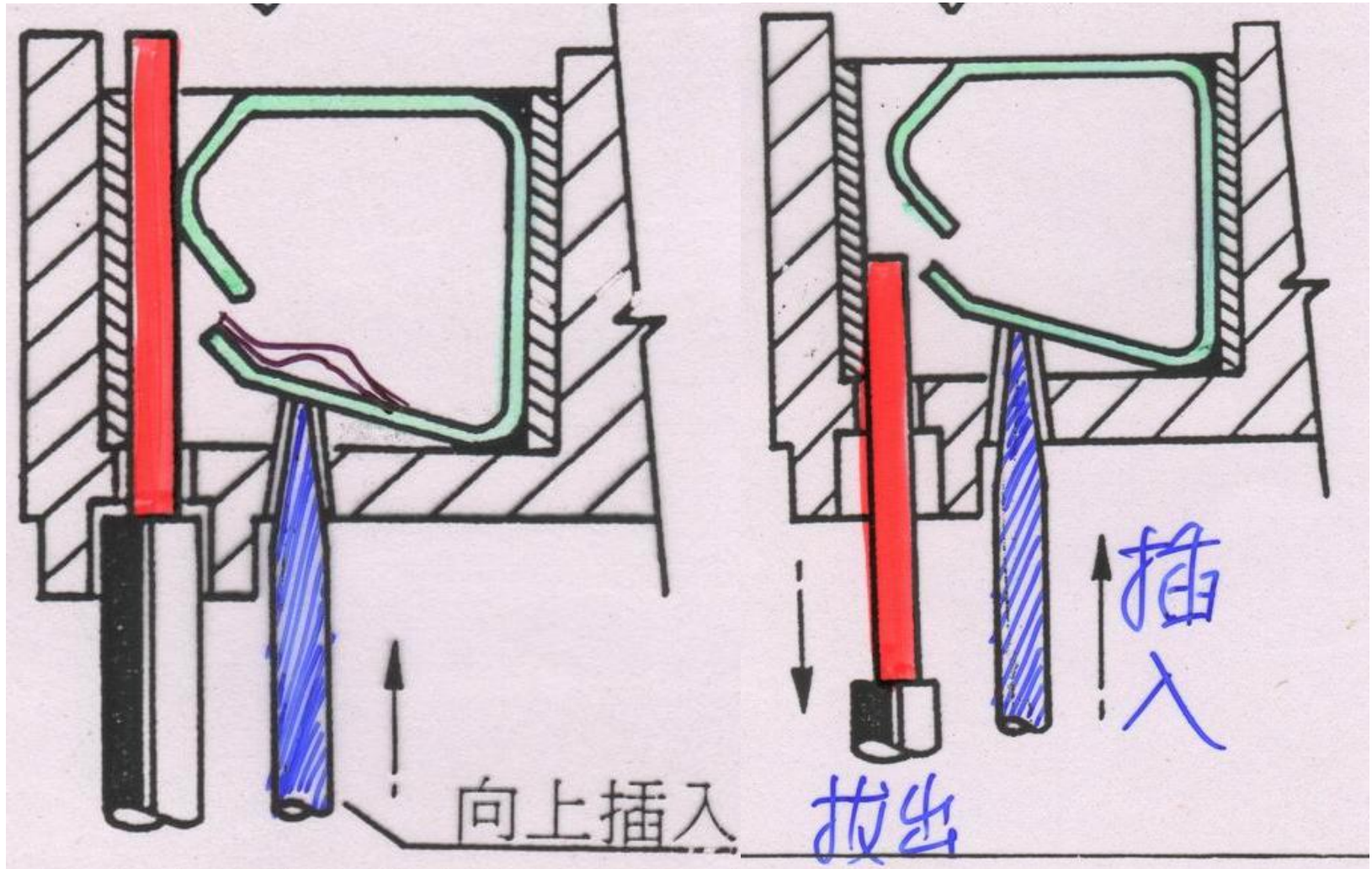
3) 從右邊把它拆卸下來。



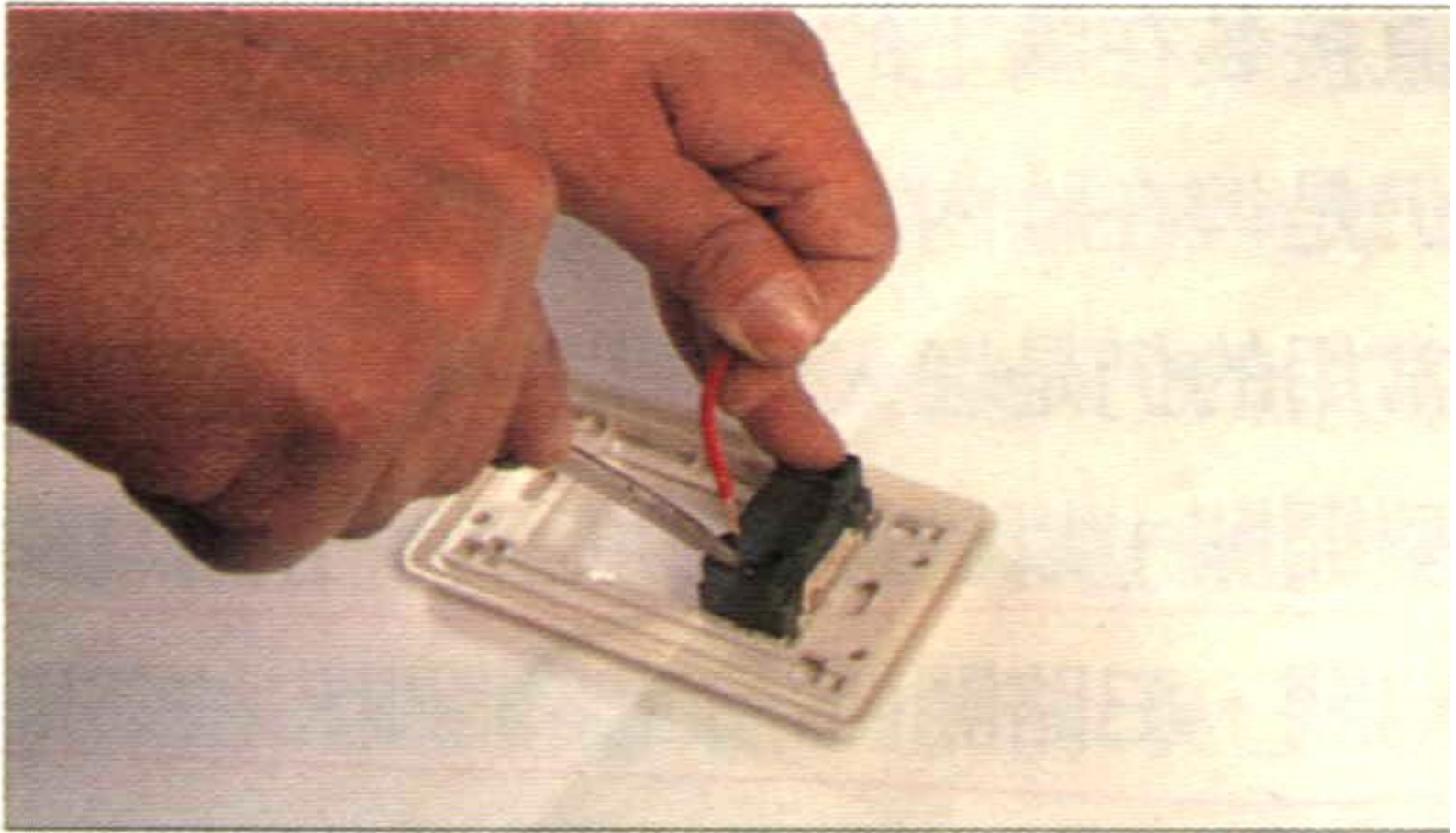
# 單芯線與開關、插座裝線圖



# 單芯線與插座退線圖

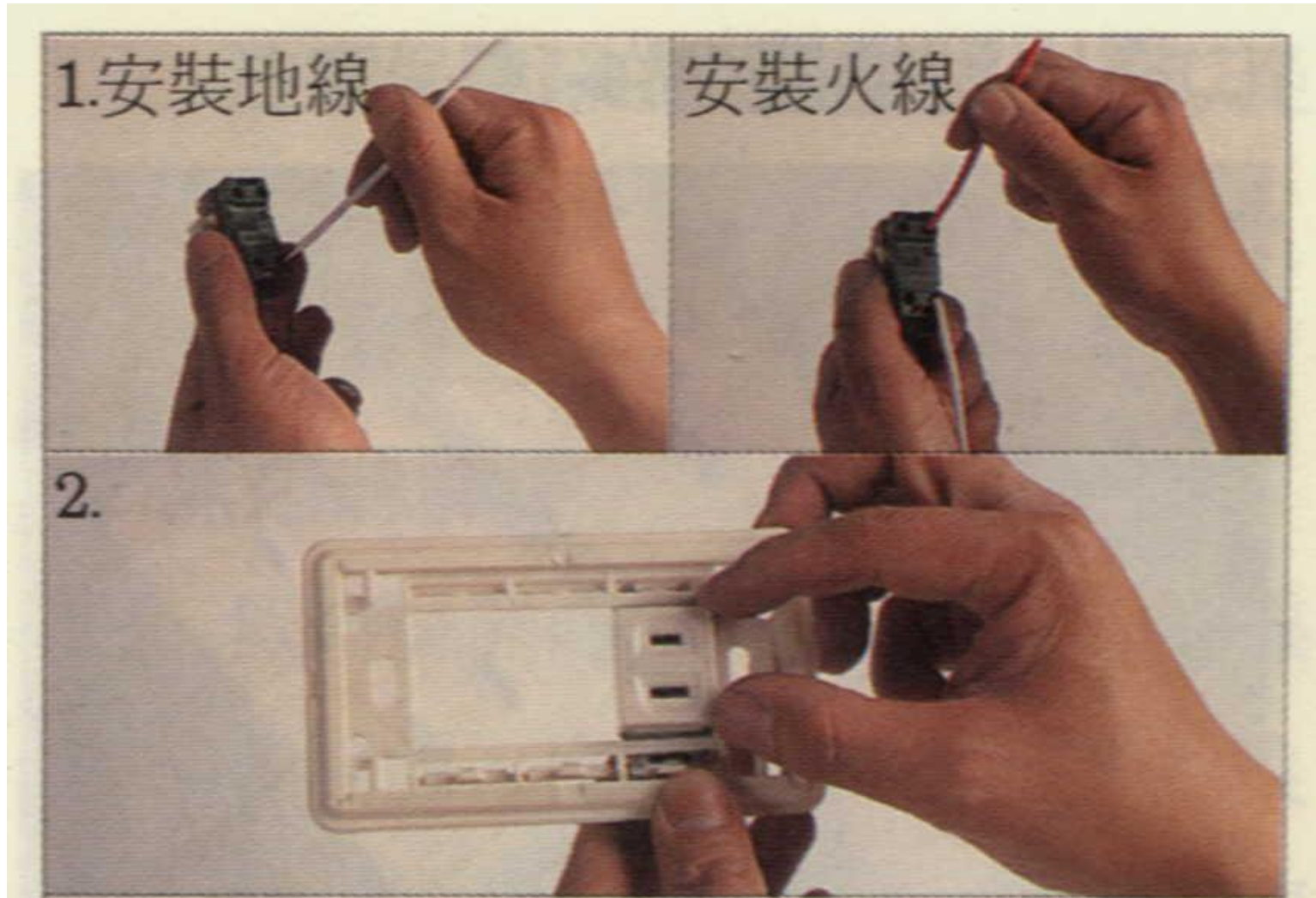


# 單芯線與插座退線圖

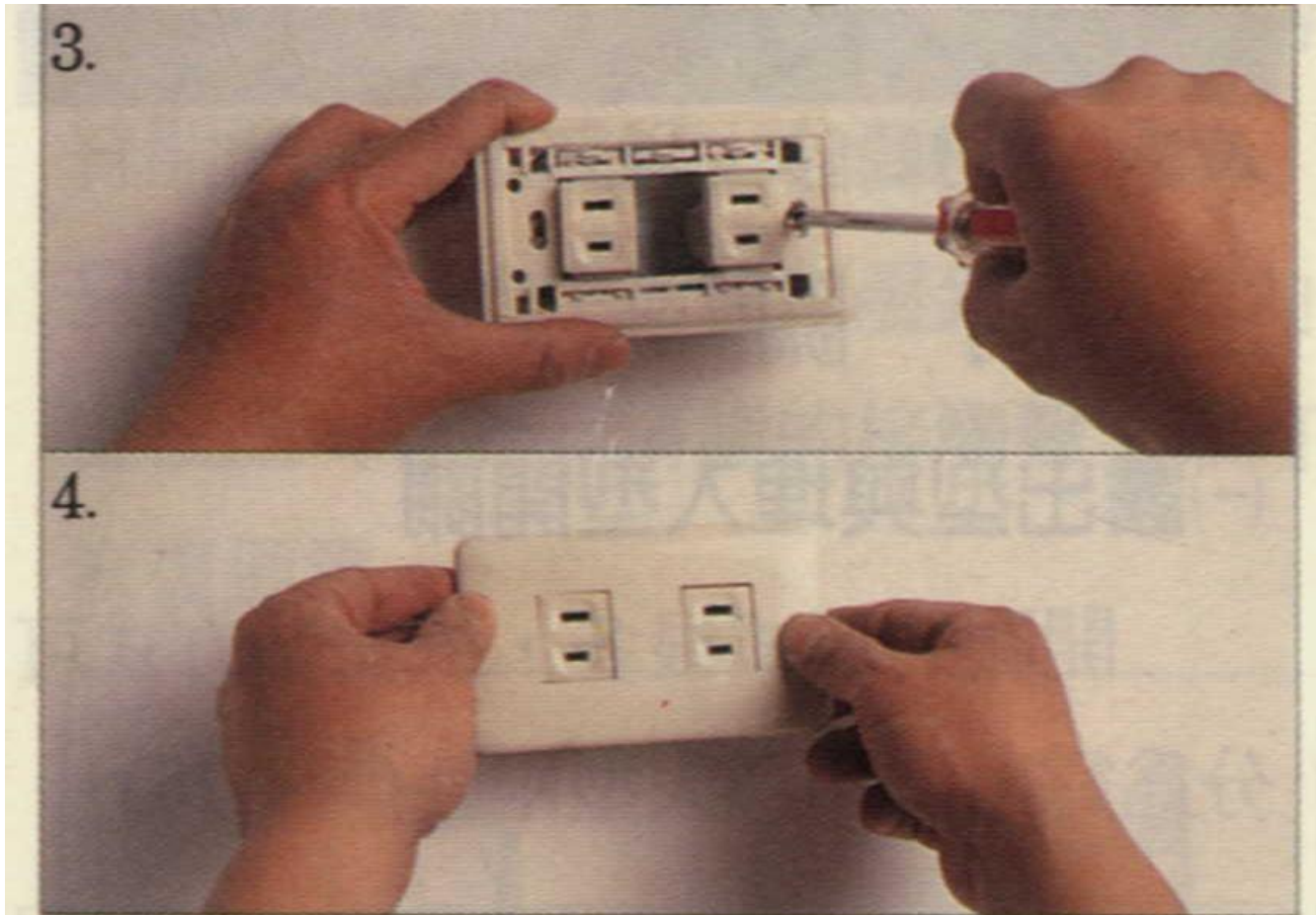


▲圖4-13 電線卸除的方法

# 插座組裝



# 插座組裝



▲圖4-12 連用型插座裝配圖

~ END ~