

省錢小秘招－驗電筆/檢電筆的製作過程分享

省錢小秘招

12165

今天（2/28）下午沒事，整理一下我的手工具箱，突然發現一包氖燈和820K Ω 的電阻，才想起這是好久以前要DIY驗電筆的材料，當時去電子材料行買了氖燈10顆和電阻10顆共55塊錢，回到辦公室還跟永山炫耀說55塊錢能做10支驗電筆ㄟ～！雖然還從回收箱找了5支要丟的塑膠筆桿，打算用來做驗電筆的外殼，但是回到家東西一放，加上假日忙進忙出的，就忘了這件事，今日已辜負了老哥找我去爬山的美意，當然再不能無所事事浪費光陰，小弟就操起電烙鐵和相機來發一篇『驗電筆/檢電筆的製作過程』吧！把經驗分享給各位朋友，也算做出一點小小地貢獻。

驗電筆/檢電筆這種小工具，通常是玩音響的朋友比較會用到，因為高級音響對100V市電的地線和火線的反應非常敏感，一旦接錯音質就會差了很多，而且將接地線插到火線也會導致音響的損壞，雖然現在的高級音響已經有專用的穩壓器可以偵測地線和火線並加以轉換，但是家庭裡若沒有單獨的接地設施，則接地線還是要透過市電插座的地線接地，最簡單的方法就是利用驗電筆/檢電筆這種小工具來測量市電插座後作一確認，當然使用三用電錶也能測得市電的地線和火線，這在小弟之前發表過的『省錢小秘招－電烙鐵調瓦器』文章中也提到測量方法，就不在重複討論囉～。

然而若沒有高級音響的朋友就不會用到驗電筆/檢電筆這種小工具囉～？

答案是：也對，也不對。

我們知道110V的市電是沒有極性的，不管插座的火線、水線（地線）怎麼接，只要插座裡有電，電器的插頭插到插座上還是會運轉，何必管它火、地線！但是問題來了，原來市電應該是通過插座小孔的火線，進入電器電路的火線端，然後經過整流、變壓驅動電器運轉，再從電器電路的地線端出來，流向插座大孔的地（水）線洩出，這樣就構成一個完整的迴路。若是逆流而行，讓市電的火線經由電器電路的地線端進入，那麼在整流、變壓的前端就會出現一部份的餘電殘留在電器的電路上，由於電器電路的地線端通常接在電器的外殼上，於是餘電就透過電器外殼宣洩，因此有時候你摸到電器的外殼會覺得被電到，就是由來於此，一般稱作『漏電』。遇到這種情形，通常將電器的插頭自插座拔下，再將插頭換個方向插回去插座，一般來說就可以解決『漏電』的現象。

但是目前符合安規的插座都作成大小兩孔，插頭的腳也配合做成大小兩支，縱有以上漏電情形，就算將插頭換個方向，也會因插腳與孔位不合插不進去，最根本的解決之道就是在安裝插座的時候區分市電的火線和地（水）線，然而這個時候就需要用到驗電筆/檢電筆這種小工具囉～，這樣可以理解嗎？來吧！我們來看看驗電筆/檢電筆如何製作？材料和過程都很簡單滴～



1.首先我們看看它的構造，如下圖。

市電的火線（帶電），是通過左起的迴紋針，流經氖燈、 $820\text{K}\Omega$ 電阻，到達右邊的迴紋針後，藉由施測者的人體接地，而構成一個完整的迴路，以點亮氖燈。

驗電筆的構造



p.s. 電阻為 $820\text{K}\Omega, 1/2\text{W}$.



2.準備的材料有：透明筆桿、 $820\text{K}\Omega$ 電阻、氖燈及迴紋針，如下圖。

因為我要做4支，所以準備4套材料（其實是5支，有一支已做成，不在圖片上）

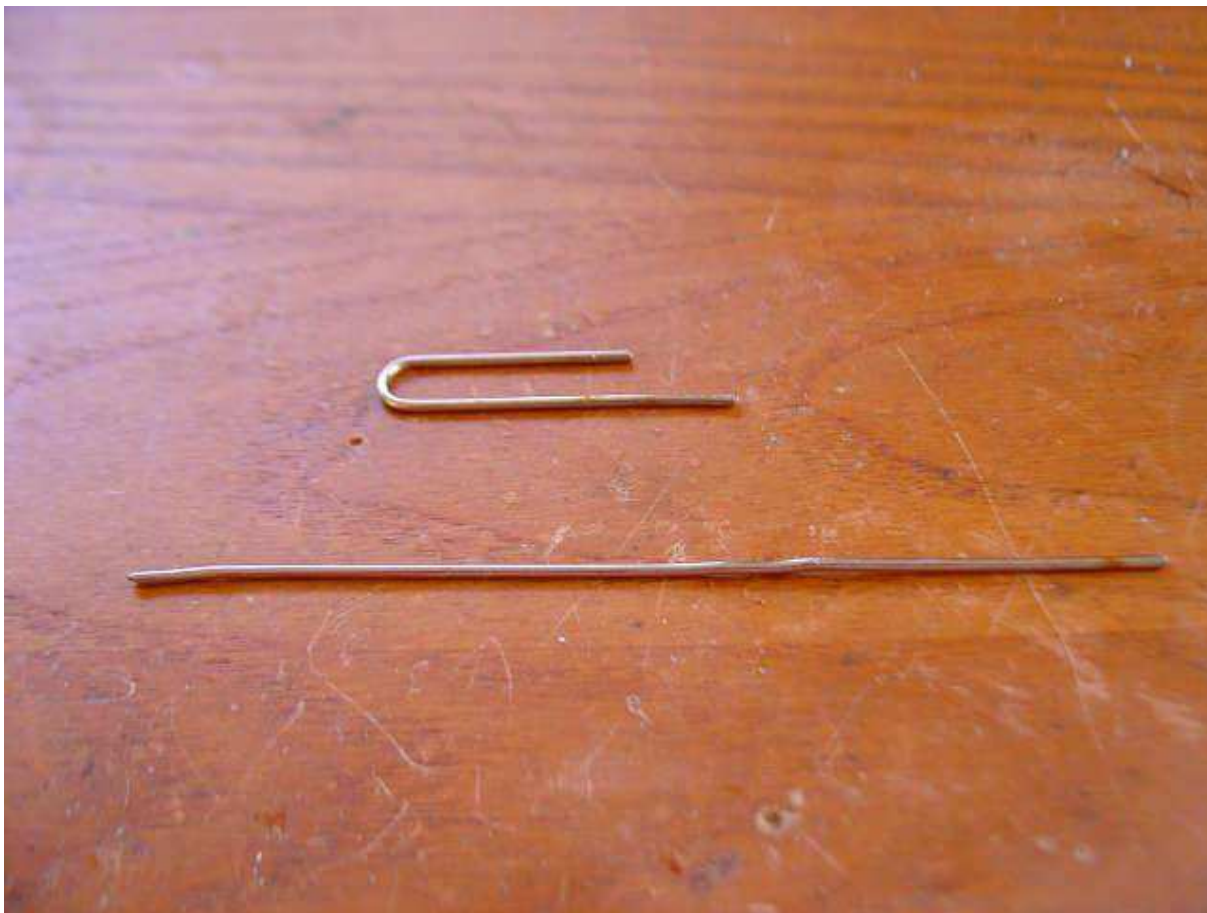
工錢不計的話，一支成本不到10塊錢，可以用很久很久～



3.將迴紋針留下一段彎彎的，其餘打直，如下圖。



4.再將迴紋針剪成2段，彎的那頭較短，直的那頭較長，如下圖。

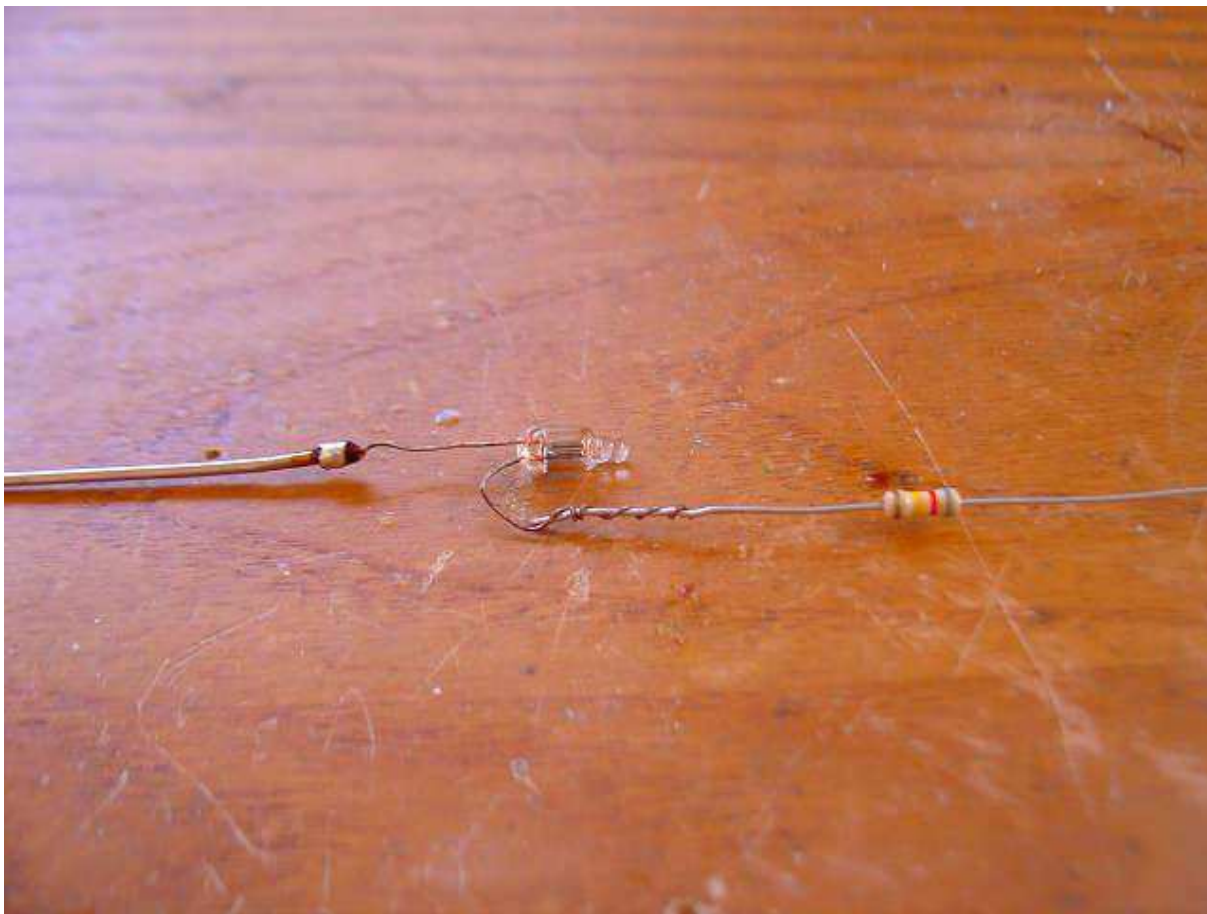


5.在直的那段迴紋針的一端，纏上氖燈，然後將它們焊接起來，如下2圖。





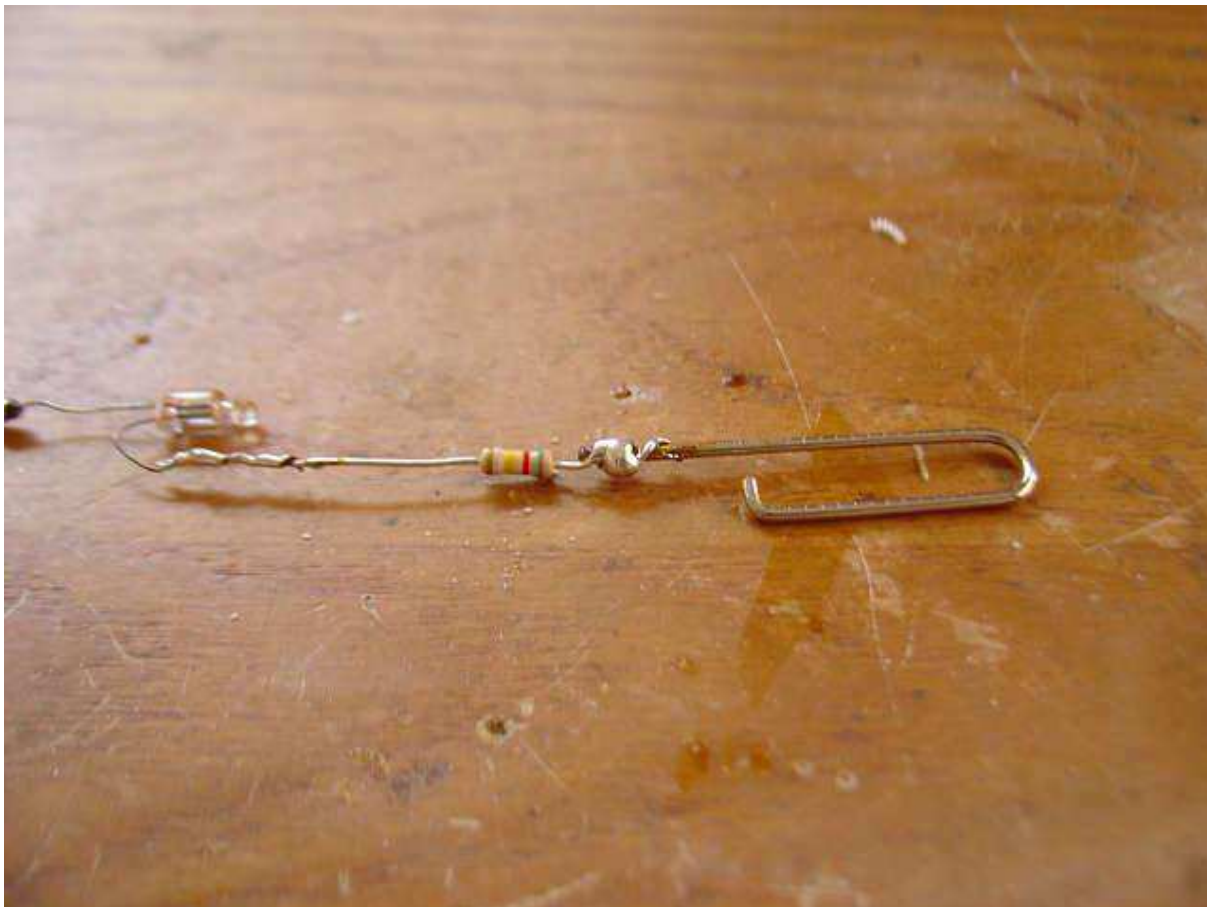
6.氖燈的另一端則纏上電阻，如下圖。



7.將上圖已經組合的零件及那段彎的迴紋針，先置入透明筆桿中，
主要是測量電阻另一頭的線與彎的迴紋針纏繞後要留多長？如下圖。



8.知道了電阻另一頭的線與彎的迴紋針纏繞後要留多長後，就將它們兩端纏繞組合，焊接起來，如下圖。



9.將已經組合焊接完成的迴紋針、氖燈及電阻置入透明筆管中，

然後再將熱溶膠注入透明筆管的兩端，以便固定迴紋針，如下2圖。



這是驗電筆/檢電筆的完成圖。



10.接著我請我的兒子來示範驗電筆/檢電筆要如何操作使用？請大家拍拍手～

請一手拿起驗電筆/檢電筆，讓手指接觸筆上端那段彎的迴紋針，
另一手則碰觸牆壁，然後將驗電筆的另一端迴紋針逐一插入插座的孔位，
驗電筆的氖燈會發亮的孔位就是市電110V的火線（應該對應插座的小孔），
而不會發亮的孔位則是市電110V的地（水）線（應該對應插座的大孔），
下圖的插座經過測量後，大孔會發亮，小孔不會發亮，就不是標準的接法囉～



謝謝觀賞！