



中 華 文 庫

初 中 第 一 集

實驗無線電收音機裝置法

舒 澤 寧 編

中 華 書 局 印 行



中華文庫
初中第一集
實驗無線電收音機裝置法（全一冊）

◎

定價 國幣 二元

（郵運匯費另加）

著 舒 澤 寧

人 李 虞 杰
中華書局股份有限公司代表

著 中華書局永寧印刷廠
上海澳門路八九號

處 各埠中華書局

實驗無線電收音機裝置法目錄

第一章	無線電發展簡史.....	1
第二章	常用工具和零件.....	3
第三章	天線和地線.....	10
第四章	礦石機裝置法.....	13
第五章	電源供給的設計和實習.....	20
第六章	單管收音機裝置法.....	26
第七章	成音週率放大的實習.....	35
第八章	高放式收音機裝置法.....	45
第九章	較繁複的接收放大電路的實習.....	51
附錄		
一	電阻器顏色的標識.....	61
二	真空管電壓電流一覽表.....	63
三	真空管座圖.....	66

實驗無線電收音機裝置法

第一章 無線電發展簡史

無線電的實際應用，到現在也不過有四十多年的歷史，但是它的理論。那麼早在十六世紀的時候，已有發展了。從此以後，再經過各國科學家先後作種種的試驗，更見完備。譬如一八七九年英人霍斯 (Hughes) 發現凝屑器的作用，而完成檢驗電磁波的實驗。一八八八年德人赫志 (Hertz)，研討深奧的理論，發現電磁波的特性。其他如英人法拉特 (Faraday) 法人亨利 (Henri)，美人倍爾 (Bell) 和愛迪生 (Edison)，以及舉世所稱為無線電發明家的意大利人馬可尼 (Marconi) 等，都專心一志的探求無線電的真理，他們對於理論上的研討，真不知道化費了幾許心血。至於實驗之得以成功，那又經過了不少的磨折，最後還是靠着百折不撓的毅力，發明了無線電的原理和應用。到了現在，我們所受到的利益，不僅為通訊利器

和娛樂消遣之用，此外如航海、航空、所賴以定向測距的雷達，氣象的觀測，礦產的探查，機械運轉的控制，以及生理上疾病的醫治，亦多有賴於無線電波的特性。今後倘能再事研究，益求精進，那麼，未來的進展，對於吾們的幸福，實非淺鮮了。

無線電的應用在廣播事業上，在歐美各國早已風行一時，但在我國，還是發軔伊始。不過在近年來因為研究者的努力，和政府當局的提倡，漸有蒸蒸日上之勢，雖比歐美各國，相去還遠，但急起直追，事在人爲，將來也許有並駕齊驅的一日呢。

我國第一座無線電廣播電台，是在民國十一年，由美人亞司蓬所辦的中國無線電公司播音台，後來直到民國十六年，才有交通部創辦的天津廣播電台，這便是國人自己主持的第一座電台了。

第二章 常用工具和零件

我們家裏也許有老虎鉗、螺旋鑿(即起子)、和鉤鏈等，這些工具，在修理普通機件，已是够用了，不過在裝置無線電收音機的時候，還是感覺不够。我們要求工善，必先利器，所以除原有的工具之外，我們還得買些零件。

若是原有的老虎鉗並不十分大，那麼我們也可以應用，要是太大的話，那麼我們必須要添辦一把較小的，也可購買裝置無線電收音機專用的七用鉗。這種鉗子可用來剪斷接線，和括除接線上的附着物，還有其他和老虎鉗同樣的功用。

螺旋鑿，用來旋動螺絲釘之用，大小式樣，可各備一把。

最重要的還是一把烙鐵，經濟一些，那麼只要買一塊紫銅鐸頭，放在火酒燈上燒熱，已是够用了。但在應用時候，總覺得不甚方便，所以最好還是買一把電烙鐵。這樣祇要插上電源，三五分鐘後就可應用。而且它的溫度，也可永遠保持着，能使鐸錫熔化。在

不用的時候，我們只要從電源拔下就可，這樣豈不是很方便嗎？

使用烙鐵銲接東西，其實也不是一件很容易的工作，我們必須要使烙鐵頭永遠保持清潔。不然的話，我們就覺得很難銲接。在烙鐵插上電源以後，約經三分鐘，這時已可將錫熔化，在烙鐵頭還未和銲錫接觸以前，先用小刀或砂皮紙將烙鐵頭上的附着物除去，然後在烙鐵頭上塗少許銲油。

銲油好比一種觸媒，五金店都有出售，價不很貴，銲接手續是省不了它的。倘是省却不用，銲錫就不會附着在欲銲接的物體上了。

銲油塗過後，可將銲頭放在錫條上（最好是細條的，因為這樣可使熔解時間較快）熔下少許錫，若熔錫不能附着在銲頭上，不妨再用砂皮紙或小刀輕輕的把銲頭擦一下。倘銲頭十分清潔，熔錫一定會附着上去的。烙鐵銲頭附有一層熔錫之後，便可放在一邊，以備應用。然後將欲銲接的接線用同樣方法除去不潔的東西，再塗上少許銲油，將剛纔預備好的烙鐵，再放在錫條上熔下少許錫塊，放在要銲接的線上。待錫

完全熔化而附着在接線上，很快的拿開烙鐵。這時要注意，別使兩條鐸接着的導線移動。稍待片刻，那鐸接處的熔錫顏色發白，才可移動。否則，鐸接處不會堅牢，鐸好後不妨用力將接口處拉動，試驗是否真的堅牢。鐸接雖是一件平常的工作，不過要鐸得好，還要經過相當時間的練習，才可得到一個經驗。鐸接既屬堅牢，接口又是光滑美觀，這樣才可算滿意了。所以非用一番功夫來實習不可。

有了上述幾件簡單的工具，就可開始裝置收音機了，不過還得要配齊下列常用的零件。現在先把它們的名稱和構造，約略說明一下。

電阻器——這是用來調節電流的強弱和電壓的降低。它的構造，有的是用阻力線繞製，有的是用炭精棒做成。有的可以隨意將它的阻力變動，這叫做**可變電阻**，或**電位器**。有的不能變更阻力大小，造成後就有一定的阻力，這種叫做**固定電阻**。用金屬線繞的叫**線繞電阻**。通常的可變電阻，和阻力不十分大而通過電流相當多的一種電阻器，都是線繞的。用炭精棒做的，叫**炭質電阻**，通常在電力較小處用的，並且分做

一瓦特、半瓦特、和四分之一瓦特數種。阻力的單位是歐姆(Ohm，符號用 Ω)，有時也用更大的單位，稱爲MEG，即一百萬歐姆。

容電器——或稱**儲電器**，這是一種可以儲蓄電量的東西。它也可分爲固定和可變兩種，前者稱爲**固定容電器**，後者稱爲**可變容電器**。固定式的絕緣質有用紙做的，叫**紙質容電器**，有用雲母做絕緣體的，叫**雲母容電器**，也可用一種電解質做絕緣體的，叫**電解質容電器**。電解質容電器又可分做濕的叫**電液式**，或如糊狀的叫**電糊式**，它的容量，較雲母和紙質的容電器大得多。並且因爲是一種電解質做絕緣的，所以又得分爲正負性，正性的接到正電極，負性的接到負電極。通常在電解質容電器上加「+」號表正極，加「-」號表負極，在使用時候，切不可弄錯，否則儲電器將因極性錯誤而毀壞，在裝置時須要特別留心的。可變式的絕緣質，大都是利用空氣。容電器的容量，稱爲**電容量**，它的單位叫做**法拉特(Farad)**，有時利用它的百萬分之一，叫做**MFD**。

可變式容電器裏可轉動的一極，也就是和手指接

觸的一極，通常都是接到地線上去，這樣可避免人體的影響，在裝接時也要注意的。

真空管——它的構造很多，功用也很複雜，不妨在以後講到裝置的時候，再分別說明罷。

真空管座——這是用來安置真空管的器具，可分做四腳式、五腳式、六腳式、七腳式和八腳式等五種，隨真空管種類的不同而分別採用。這管座又可分做板面式和板底式，前者是裝置在底板面上的，在從前時候常常用着，但現在也已經不採用了，購買不容易而價錢也昂貴。後者是裝置在底板底下的一種，裝置時必須用螺旋釘和螺旋帽，價格較廉。這兩種真空管座還要分膠木製的和膠木板製的兩種，前者價昂而美觀，後者價廉，但效用則是一樣的。

低週率變壓器——這是一種放大電力的零件，它是用很細的漆包線，在「山」字形鐵片上繞數千到數萬圈，分初次兩級，初級兩接線柱上註有 P、B 二字，次級兩接線柱上註有 F、G 二字，用來區別接線的地位的。它的放大率有放大三倍的，叫**三比一低週率變壓器**，放大三倍半的，叫**三倍半比一低週率變壓器**，

此外還有放大五倍和放大六倍等許多種類。它的外壳有些用鐵製，也有用膠木製的，有的甚至於沒有膠木壳和鐵壳，而用鐵夾夾住的。它們的外形雖不同而功用却是一樣的，若是說到經濟一些，還是用鐵夾的一種較好。

電源變壓器——這是一種變換電壓大小的工具，它可將我們日常所用的交流電 110 伏特或 220 伏特的電壓，變成收音機真空管所需用的電壓，像 2 伏特、5 伏特、300 伏特等，隨着我們的需要而不同，購買時必須說明多少伏特。我們通常應用祇要買 6.3 伏特和 2.5 伏特兩用的，這種在以後裝置收音機的時候，已够應用了。電源變壓器的名稱，是一種學名，在店裏購買時，不妨叫**電源方棚**。它的接線頭很多，好在上邊有字註明，不難使用。

漆包線——這是紫銅絲上塗有一層薄漆作絕緣的導線，以號數來區別它的粗細。譬如 23 號，30 號等，號數愈小，那線愈粗，號數愈大，那線愈細。用時不可將塗漆除去，除非是引入和引出的線頭，方可刮去塗漆以便銲接。

分線板——這是用來變換接線頭的器具，通常分做十接線柱和十二接線柱等，祇要將各接線接妥在接線柱上，這時旋轉接線板的旋柄，就可很快很牢的換接所需的接線了。這零件用處不多，祇在裝置礦石收音機時用的。

第三章 天線和地線

在裝置簡單收音機的時候，就少不了天線和地線。倘在城市裏有自來水的地方，地線就可利用水管，祇要在水管上銲接一條18號皮線，引到室內裝置收音機的地方，就可應用了。但在鄉村裏沒有水管的地方，我們就得另想別的方法。其法，先用一條金屬導線，如18號皮線，或赤裸的銅絲也可，銲接在長二尺許闊尺半的鐵板上，或長四尺許的鐵棍上，然後將鐵板或鐵棍打入潮濕泥土裏約有三四尺深的地方，再將皮線或銅線引入室內裝置收音機的地方，這就是很好的地線了。

天線的裝置，比較困難些，先買裝置天線用的一種不導電的瓷質東西，俗名叫做白料，或購買專為裝置天線用的玻璃絕緣子亦可。它的兩端都有洞，一端可縛天線，一端可用鉛絲縛至天線架上，再買一百尺銅絲或一卷天線（專供裝置天線的銅絲，是用七根細銅絲絞成的，長約75—100呎）。此外再備二根竹竿和鉛絲等，在城市裏可將竹竿縛在曬台上或屋頂的煙

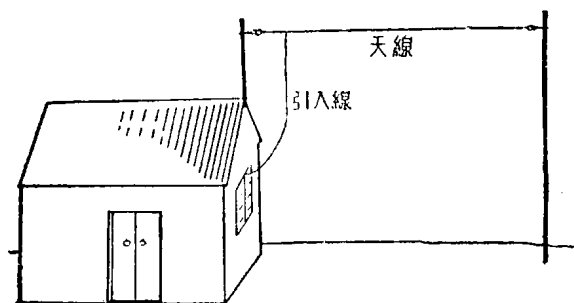
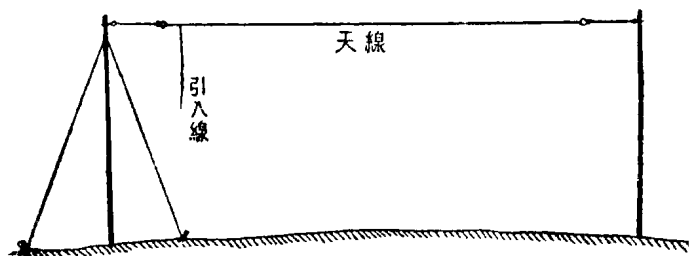
面上，在鄉村可將竹竿縛在大樹上或屋頂上。兩根竹竿間的距離，恰當所買天線的長度，然後將天線架上，引入線的一端縛住天線，另一端引入室內裝置收音機的地方，以備應用。

在裝置天線時，天線愈高，效能愈大，又在天線四週，最好沒有高大的建築物和高山等，因為這種東西都可阻礙天線接收電波的作用。

在城市裏天線雖裝得很高，但因四週的高大建築物很多，逢着下雨打雷時，天空靜電也不會隨着天線導入的，所以沒有什麼危險。但在鄉村裏，情形就不同了，附近的住屋都不很高大，祇有所裝的天線却是很高的聳立着。當下雨打雷時，天空的靜電很容易從天線導入室內，這樣就很危險了。要避免這種危險，我們就得裝置避雷器，避雷器的構造很簡單，只要在天線引入線和地線引入線間裝一個開關，當在下雨打雷時按下開關，將天地線互接，這樣由天線導入的天電，就可由地線流去，對於我們的收音機就不會有什麼危險了。

總之，天線的裝置，自當就地所宜，設法架起。

但總以裝得高些比較好，因為收音的效能較大（裝置可參閱附圖 3—1 ）。



， 圖3—1 天線的裝置

第四章 礦石機裝置法

無線電收音機的裝置，並不困難，祇要先從最簡單的方法做起。再進一步，便可裝置比較複雜些的機件。基本的線路，並不很多，把這些基本的線路做全以後，再研究高深的，就不覺困難了。高深的線路，也是從基本的線路轉變而來的，所以在初學時候，要愈簡單愈好，用礦石做檢波的收音機，是最簡單了。

天線可用粗銅線或幾根細銅線絞成的也可，天線兩頭，須縛在兩個絕緣器上，引入線是用橡皮包線，或電鈴線也可。天線裝好以後，將引入線接連到收音機。天線也可裝在室內，這叫做室內天線，是把銅絲裝在樓板底下或是房屋的四週，不過比室外天線的効力要差得多了。因為室內天線，有時要受牆壁遮隔電波的影響，假使牆壁中有金屬的導電體，就會遮去很多電波，收音効力便減低了。假使不是導電體，那麼室內天線和室外天線的効力，相差不會很多的。木板造的牆壁，不會阻斷電波，乾的磚石造成的，也是這樣。但是潮濕的磚牆，可以將電波遮去很多，所以裝

置室內天線，還要看牆壁的情形，而決定其位置。

地線祇要用一根銅線，外面不一定包有絕緣物，縛到任何通地的東西上就可，如接在自來水管和插入潮濕地中的鐵條等都可。

天地線都預備好了，就可開始準備零件，到無線電材料行去購買固定礦石一粒，26號漆包線二三十碼，分線板一塊，可變儲電器一隻（容量 0.0005 MFD），接線柱四隻，一吋半直徑而三吋長的硬紙筒一隻， $1\frac{1}{4}$ 吋直徑而3吋長的硬紙筒一隻，和耳機一付。耳機祇要買普通貨，已可應用，有一種好的叫「得律風根」牌，價錢很貴，初學時不須用得太多，普通的已可應用。在購買耳機時，可帶一節手電筒裏的乾電池去，將耳機套在耳朵上，用它的二隻接腳，一端接乾電池的正極，另一端觸在負極上，這時耳機內就可聽得咯咯的聲音，這就表示耳機是好的。假如耳機的靈敏度高的話，一如「得律風根」牌的，只要將牠的兩個接腳放在舌尖上，也可聽到細微的咯咯聲，不過普通貨是不會這樣靈敏的。

若是紙筒買不到，可買一張馬糞紙來自己做，先