

碕石牧音机

業餘無線電裝修叢書

第一冊

機音收音石礦

(四版本)

民國三十五年九月一日初版
民國三十六年九月一日再版
民國三十七年五月一日三版
民國三十八年一月一日四版

本書內容及電路插圖
有著作權不得翻印

★已呈請內政部登記★

權霖白君權霖

榮再秉榮

程章王謝程章

著編圖繪版刷

編助繪助出印

發

行

中西印刷公司

電話 81526 95301

上海寧波路五九八號
業餘無線電研究社
電話 九六二一七

實售金圓券 100.000

編助繪助全印

四 版 自 序

業餘無線電研究社在抗戰前，爲普及無線電研究興趣起見，曾由編者主編「業餘無線電」雜誌，月出二期，並出版業餘無線電研究叢書單行本三冊，第一冊「電池式收音機」，第二冊「超外差式收音機」，第三冊「交流式收音機」，抗戰勝利後，外埠讀者來函詢問叢書者，日有數起，但存書已於戰前悉數售罄，紙版亦已於戰事時遺失，故決定重印以應研究者之急需，惟編者將前存叢書翻閱一遍，覺內容均極陳舊，不合用於現在新環境，且三書少系統之連接，以之供參考尚可，供初進者入門研究，則缺點頗多，乃決定將叢書重行編著，由最初步之礦石收音機開始，以至高級超外差式收音機爲止，由淺入深，每種收音機除詳述裝置方法外，兼述電路設計之原理，以及修理與檢查等訣要，俾初進者可作爲裝修收音機入門之參考書，無線電商店從業員，亦可備作不時之需，以減少暗中摸索之痛苦。

本叢書預計出版之目錄如下：——

- 第一冊 礦石收音機（已出版）
- 第二冊 單管收音機（已出版）
- 第三冊 簡易電池式收音機（已出版）
- 第四冊 初級電池超外差式收音機（已出版）
- 第五冊 高級電池超外差式收音機（在編著中）
- 第六冊 簡易交流式收音機（已出版）
- 第七冊 交流超外差式收音機（已出版）
- 第八冊 交流直流電池三用式收音機（在編著中）

第 九 冊 短波收音機

第 十 冊 短波發射機

第十一冊 音響擴大機

第十二冊 特種收音機

本書爲叢書之第一冊，初版本於卅五年十月一日發行，已重版四次，二年來經全國各地讀者不時來函之指正，發現書中文字插圖錯誤及不詳之處極多，且無線電爲科學之產物，日新月異，隨時有新材料之增補，故編者早擬於重版時，將全部文字重行編著，插圖亦再繪製版，奈近來時局日益動盪，環境亦每況愈下，心緒上惡劣已極，實已無心握管，致心有餘而力不足，不得已於再版時在全書之末頁增設附錄一章，介紹幾種新設計的礦石機電路亦即書中原有電路有缺點而需加以改良者，以謝讀者指正之熱忱，至於重行編印之時，惟有待諸來日矣。

主 編 程 權

卅七年十二月廿五日

蘇序

抗戰九年使吾無線電同志亦隨之蟄伏，
雖勝利忽已一年，但囿於資物經濟，嘗試者
亦少。

緣近年來無線電普及讀物，鮮有出版，
是致新進者徘徊不前，同志程君對無線電研
究始終不懈，扶掖後學亦具熱忱，近擬繼續
編著叢書，先事着手者爲礦石收音機一書，
並索鋅圖刊印，現已完竣，發行在即，其行
銷之廣，可以預卜，而俾益無線電新進同志
厥功殊偉，用贅數言以誌其盛。

中華民國三十五年雙十節

上海蘇祖圭識

前 言

礦石收音機（簡稱礦石機），是指一般應用礦石來作檢波的收音機而言，牠是無線電收音機中構造最簡單的一種，雖然牠的收音效率與一般用真空管的收音機相較，要差得很遠，但是牠具有數種獨特的優點，迥非一般收音機之可能比擬，所以至今仍能博得初進研究無線電收音機者的歡迎與樂用，牠的優點分述如下：

（一）另件低廉 礦石機所用材料不多，代價也低廉，全部所費極省，合于一般研究者的經濟情形。

（二）構造簡單 因為所用材料不多，所以構造非常簡單，毫沒有電學常識者亦能照圖裝置，即使裝置錯誤，亦無危險與損失。

（三）不耗電力 礦石機日常使用時，不需用任何電力，鄉村墟市任何環境均能使用，也毋需日常消耗的電費，一次裝成後即可永久使用，並且不常損壞。

（四）音調清晰 礦石機雖然放音只能用聽筒供一人之聽聞，但是音調却非常清晰悅耳。

礦石機因為具有上面幾種優點，所以現在雖然是真空管式收音機的全盛時代，但是礦石機始終能不受淘汰。

礦石機能收音的距離是看播音台的電力而定，平常電力小的播音台在三四十華里內可以收得，電力強大的，如以前中央電台，可以在二三百華里內收到，凡在播音台的附近，裝置一架礦石機供一人之清聽，是一種最經濟的娛樂。

本書的內容是傳供初進者入手試裝礦石機時的參考，第一章是天地線的架設方法，第二章是礦石機應用另件的認識，第三章是裝置礦石機應用的工具及符號認識與實用的礦石機製造法數十種，第四章是礦石機的修理方法，第五章是關於礦石機方面的種種常識，初進者依照說明按圖試裝，一定可以得到無窮的樂趣與實用的電學知識。

目 錄

四版自序

前言

第一章 天地線

第一節	天線	(1—8)
第二節	地線	(8—10)
第三節	避雷設備	(10—11)

第二章 另件究研

第一節	礦石	(12—14)
第二節	線圈	(14—19)
第三節	分線器	(19)
第四節	聽筒	(19—20)
第五節	可變儲電器	(20—22)
第六節	固定儲電器	(22—21)
第七節	刻度盤	(22—23)
第八節	旋鈕	(23)
第九節	接線柱	(23)
第十節	螺絲釘及螺絲帽	(23—24)
第十一節	鉀片	(24)
第十二節	接線銅絲	(24)
第十三節	滑鍵及滑桿	(25)
第十四節	面板及底板	(25)

第三章 礦石收音機的裝置

第一節	符號的認識	(26—29)
第二節	應用工具	(29—34)
第三節	裝置礦石機的基本知識	(34—46)
第四節	雙回路式電路的變化	(46—57)
第五節	單回路式電路設計	(57—63)
第六節	著名的礦石機製法	(63—68)
第七節	應用勒克斯線圈所製的礦石機	(68—74)
第八節	參考電路	(74—79)
第九節	濾波器設計	(79—81)

第四章 礦石收音機的檢查與修理

第一節	新裝收音機障礙之檢查	(83—84)
第二節	另件的檢查與修理	(84—95)
第三節	礦石機的檢查與修理	(95—98)

第五章 補遺

第一節	標準雙回路的變化	(99—101)
第二節	單回路式礦石機的變化	(101—103)
第三節	雙礦石式電路	(103—105)
第四節	放揚聲器的礦石機	(105—107)
第五節	標準式礦石機	(108—111)
第六節	最新的礦石檢波器	(111—113)
第七節	另件的自製	(113—114)

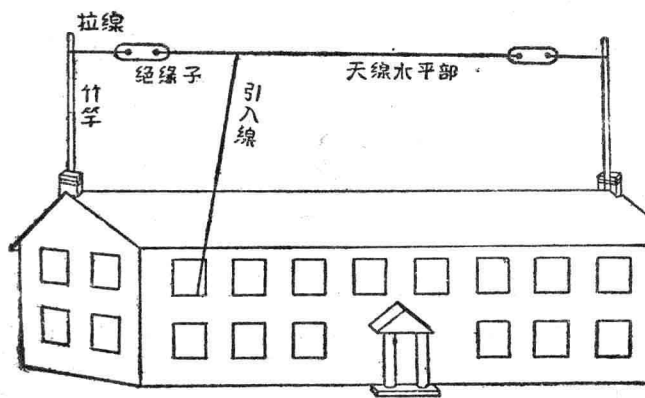
第一章 天地線

天線是指裝在戶外以及引入屋內收音機的金屬線，地線是指由收音機引入地內的金屬線，天地線的功用是吸收空中的無線電波，傳到收音機，使之工作發音，因為礦石機本身是沒有放大能力的，牠工作的唯一能力，完全靠天地線所吸收的一點微弱電能，天地線架設良好，吸收電波的能力就增強，礦石機就能收音遙遠放音宏亮，所以裝置礦石機者，對於天地線的架設，最應注意。

第一節 天 線

普通人指高張在戶外空中的金屬線為天線而引入屋內的線為引入線，實際在學理上言，引入線也是天線的一部份，所以稱天線應把引入線一併列入。

第一圖是最常見之天線架設法，水平部的金屬線通例是一種特製軟紫銅絲，牠是由七根36號極細的紫銅絲絞成一股，再



(第一圖) 常見的天線架設法。

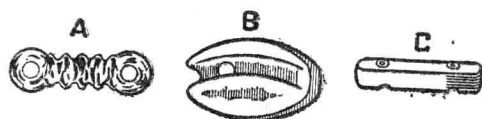
將七股絞合而成一根，這種天線銅絲無線電材料行均有出售，稱7×7—36軟天線，長度在五十呎至一百五十呎之間，高度至少離地廿五呎，視環境而定，不過裝置天線時要牢記：天線愈長愈高收音愈遠愈響。

任何式樣的金屬線高掛在空中均有吸收電波的能力，故有現成的金屬線如紫銅絲、黃銅絲、鉛絲、鐵絲等，不論是單根的或多根絞合的，都可以用來代天線之用，不過紫銅絲的傳電效率最好，並且多根絞合的軟線，受了風雨，不容易折斷。

普通用的紫銅絲都是外面沒有包裹物的裸銅絲，亦有包裹橡皮或漆皮的紫銅絲，收音效率完全一樣。

架設天線的支持物，用竹竿的最多，取其易于購取而富有彈力，銅絲與竹竿連接處要串接二只絕緣子，（絕緣是電學上不通電之意，絕緣子是不通電的東西），因為紫銅絲如果直接連在竹竿上，在下雨時竹竿受了潮濕就成導電體，天線所吸收的電能就要經竹竿走洩，紫銅絲與竹竿間串接了絕緣子，電能就沒有走洩之路，只能由引入線導入屋內。

第二圖是三種絕緣子的形式，A 是玻璃製的，稱玻璃絕緣子，B 是磁土製的稱蛋形絕緣子，C 亦是磁土製的，牠原來是

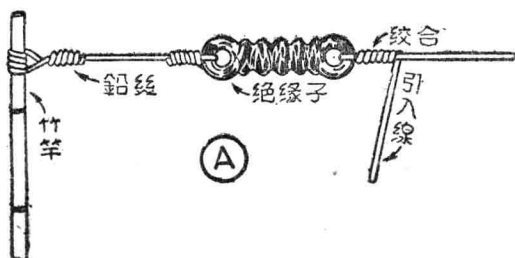


（第二圖）三種常用的絕緣子

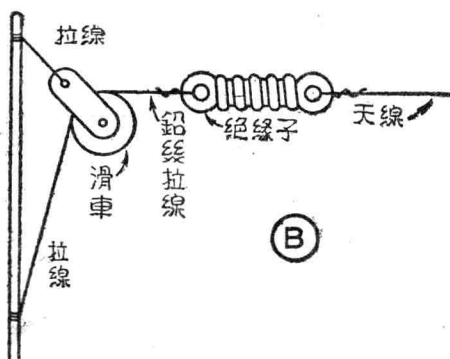
裝置電燈線用的稱白料，A B 二種無線電商店有售，C 只電料店有售，效率上玻璃製的最好，磁土製的略遜。

每只絕緣子的兩端有二個孔洞，一孔穿天線銅絲，一孔用

鉛絲或鐵絲如第三圖A 所示繞在竹竿上，比較考究一點的裝置可如圖B 所示加一只滑車，（可利用帆船上拉蓬用的滑車），水平部即可拉直久用不弛，如有損壞，可隨時放下修理。



(A)

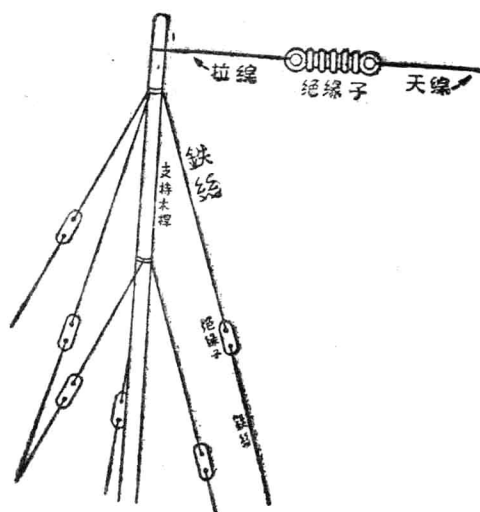


(B)

(第三圖) 天線與竹竿的連接法

竹竿亦要直立拉緊天線，第四圖是拉直竹竿的方法，四週用鉛絲拉住，每根拉線間亦串一只絕緣子，以防電流的走洩。

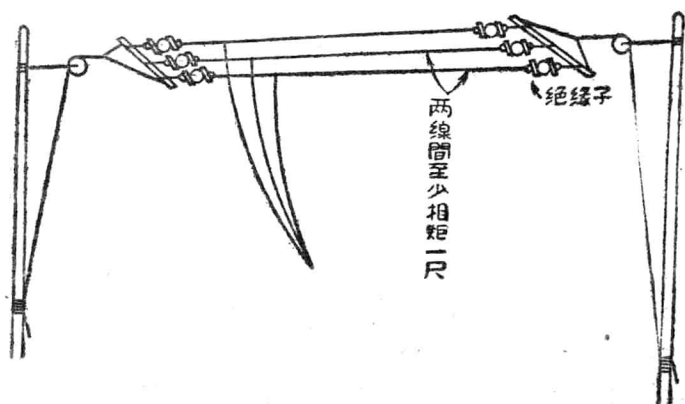
有時因為環境關係水平部的長度不夠，則可如第五圖所示裝幾根平行的多根天線，二根三根四根平行均可，每根至少相距一呎，不過二根50呎的平行天線，效率沒有單根一百呎長的



(第四圖) 竹竿的拉直法

好，可能範圍還是裝單根天線。

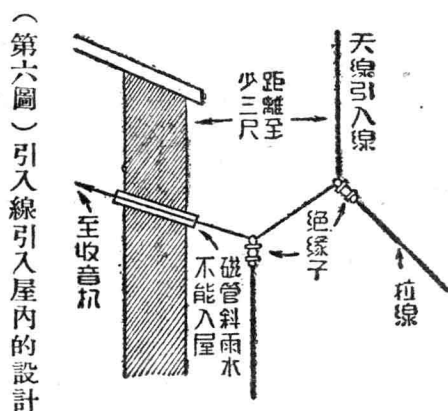
引入線的任務是將水平部所吸收的電能傳至收音機，普通



(第五圖) 多根平行天線裝置法

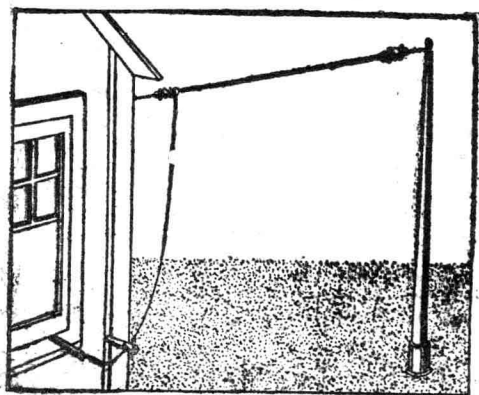
裝置均如圖三 A 所示將水平部的銅絲在絕緣子孔內穿過繞數下引入屋內代引入線，這樣引入線與水平部根本是一根線，法既簡便，接觸又良好，但有時引入線引入屋內極易與建築物如牆壁窗戶等接觸，引入線是裸銅絲，就極易走洩電流，須另用裝電燈用的十八號皮線作引入線，皮線是一根硬性的單根十八號粗細的紫銅絲，外面用橡皮做絕緣物，故與建築物略有接觸損失尚少，不過皮線與天線連接的地方要多絞合數轉，並且要用錫將絞合處鐸牢，使電流流過時不致損失。

引入線本身亦高張在空際，故亦有吸收電波的能力，所以用得長一點亦可以增加收音效率，不過引入線往往靠近建築物，建築物本身亦有吸收電波的能力，於是引入線所傳下的電波，就大部份被建築物吸收而走洩，引入線愈長走洩亦愈

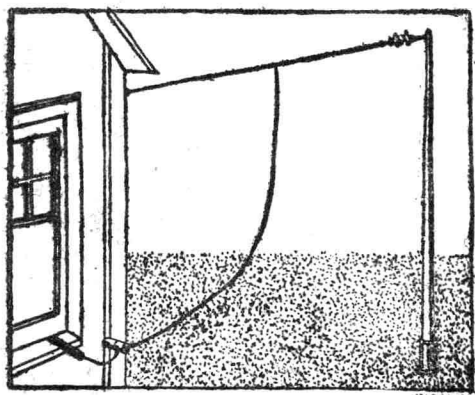


多，得不償失，故通例均將引入線與建築物遠離，至少相距三尺，並且儘量減短長度少轉彎曲，以減少損失。

引入線經過牆壁等物引入屋內時，要如第六圖所示，在線

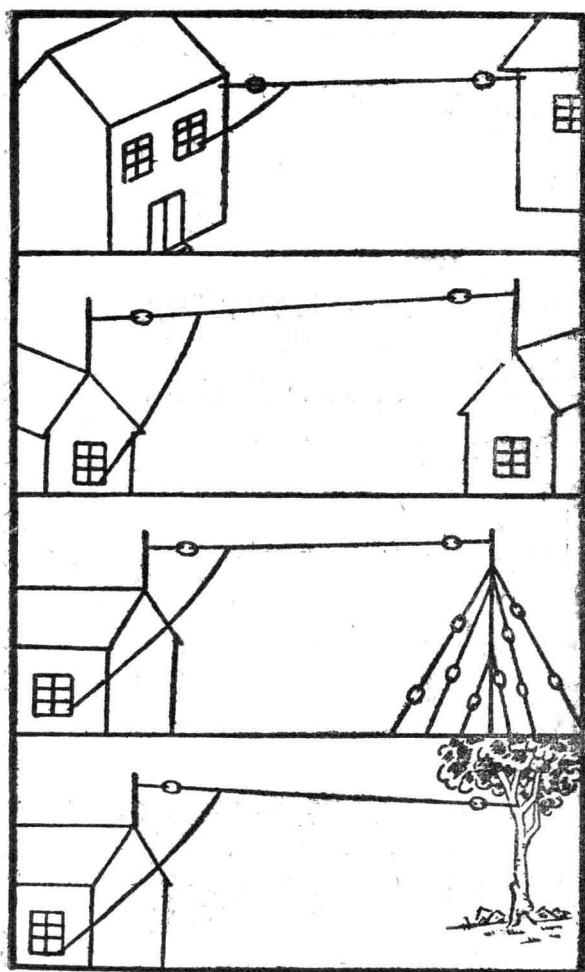


① 倒L式天線



② T字式天線

(第七圖) T字式與倒L式天線



(第八圖) 各式不同天線的架設法

的外面套一只玻璃或磁製的絕緣管，管作向下傾斜裝置，使雨水不致由管內流過傳入屋內。

引入線與水平部連接的位置不同，效率亦因之而異，第七圖 A 引入線由水平部的一端引下，形式與西文字 L 的倒寫，故又稱倒 L 式，圖 B 引入線由水平部的中心點引下，形式與 T 字相似，故稱 T 字式天線，T 字式天線吸收電波能力較弱，但對於各方向傳來的電波吸收力都極平均，倒 L 式天線吸收力略具方向性，即在引入線引入屋內一端的方向吸收力特強，其他各點略遜，常用天線裝置方法倒 L 式 T 字式均用任意，視環境之不同而變化，惟倒 L 式比較普及。

第五圖所示的多根平行天線，引入線亦可焊成倒 L 式或 T 字式，不過要分別銲接各水平部再併合成一根線引入。

在都市內架設天線時，應注意天線不可與電力線太近，否則電力線上的雜音極易自天線上引入阻礙收音，並且萬一天線受了風吹與電線接觸，致電力傳入屋內有生命或火災的危險，應特別注意。

以上所說的天線架設方法，是指一般的情形而言，但附近有高大的建築物如旗竿烟囱樹木等均可利用作為天線的支持物，並且天線的形式亦可依環境不同而變化，第八圖是幾種天線的式樣可以作為參考。

（無線電材料行所售的天線材料，分每圈計與每呎計，每圈名稱 100 呎實際為 75 呎。）

第二節 地 線

地線是指引入地內的金屬導線之稱，牠的功用是增加天線吸收電波的能力，原來地土亦是傳電的，一根一百呎長的天線

(第九) 各式地線裝置法

