

無邪錄雷週利彙編

第二集

每册八角

編

535

上海江西路三二二三號

# 亞美股份有限公司啓事

敝公司創設以來已十有二年聘請專門人才  
採用新式機械製造各種無線電用品設計之  
準確工料之優美早已膾炙人口惟以年來商  
業道德薄弱每有冒仿影射魚目混珠而使收  
音成績惡劣者除依法追究外尙希各界注意  
如蒙索閱圖說目錄請附回件郵費卽奉

第二集

無線電週刊彙編

蘇祖國 主編

蘇祖國

# 第二集無線電週刊彙編目錄

(注意) 括弧內之數目爲

原有期次)

常識問答 (一至卅四期) 頁次

- (一) 天地線 一
- (二) 線圈 九
- (三) 電阻 十四
- (四) 儲電器 十五
- (五) 聽筒 十七
- (六) 揚聲器與傳聲器 二〇
- (七) 電池及充電器等 二二
- (八) 變壓器 二五

(九) 真空管

(十) 低週率及高週率放大

(十一) 礦石機

(十二) 單管機

(十三) 兩管機

(十四) 多管機之種種

(十五) 收音機之雜聲及淆混

(十六) 收音機之書籍範本等

(十七) 雜項

## 應用常識

交流收音機疾病的診治法

(四十四四二四三四四  
四五四七四八五十一)

三一

三六

三七

四八

五五

五八

六二

六七

七二

七八

## 天地線

天線上又一貢獻

(四五)

九五

各式天線功效的比較

(五三)

九六

## 聽筒

從電磁石說到聽筒充磁的方法

(卅四卅五)

九九

從聽筒的結構說到聽筒選擇

(四十二)

一〇五

## 線圈

談談線圈

(四十三)

一〇七

線圈論

(四十五)

一〇九

## 儲電器

儲電器雜談

(卅七)

一一一

固定儲電器的自造法

(四十)

一一二

談談儲電器

(四十四)

一一四

談談雲母片固定儲電器

(四十六)

一一六

可變儲電器自製法

(四七)

一一九

製造固定儲電器的一法

(四八)

一二一

關於國產可變儲電器的種種

(四九)

一二三

雙連可變儲電器自製法

(五一五二)

一二四

## 整流器與代乙電

整流器

(卅五卅六卅七卅八  
卅九 四十一 四二)

一三一

一只簡單的代乙電

(四四)

一四三

## 礦石機

使用礦石收音機的小經驗

(卅七)

一四五

成績優良的礦石機 (卅九) 一四六

再介紹一只選擇性極佳的礦石機

(四十二) 一四七

我的一只礦石機

(四十九) 一四九

選擇性很佳的礦石機

(四十九) 一五〇

談談市上所售的礦石機 (五十三)

一五一

全波礦石收音機的原理與製作

(五三五四) 一五二

### 真空管應用，復活及保護

真空管復活報告

(四三) 一五七

真空管復活之研究

(四六) 一五八

五極強力管作檢波的試驗

(五十五) 一六〇

三極管的自生振盪

(五一五三) 一六一

真空管避燒毀法 (五三) 一六四

### 算式

測算儲電量的電橋製法 (四三) 一六五

變壓器耗電的計算法 (四四) 一六六

吾們很需要的一個算式和一張表 (五四) 一六八

### 真空管收音機

一只兩管超等外差式收音機 (卅六卅九) 一七二

一只不用甲電的二管機 (四十七) 一七六

單管收音機節省乙電的接法 (四十三) 一七七

單管來復式機 (四十三) 一七八

初步的單管來復式收音機 (四四) 一八〇

使收音機有選擇性的好方法

(四四) 一八一

超再生力式旅行機實驗報告

(四五) 一八二

一個線路奇特的四管收音機

(四五) 一八五

一只奇效的四管收音機

(四六) 一八六

試裝單管機之報告

(四六) 一八八

介紹一只良好的二管來復式收

音機

(四六) 一九〇

便於攜帶的單管機

(四七) 一九二

二管來復式機之又一種

(四七) 一九三

成績優良的交流單管機

(四八) 一九五

一個單管機線路的試驗

(四九) 一九六

介紹一只經濟強力二管直流收

音機 (四八) 一九七

強力交流三管機的選擇性問題

(五十) 一九九

自差法和外差法

(五十) 二〇〇

一只交流四管機

(五二) 二〇二

我的單管機改造後的成就 (五四) 二〇四

## 短波機

一個業餘發報機之設計 (卅八) 二〇七

關於短波收音機的常識 (四九) 二一〇

簡易二管短波收音機 (五十) 二一三

介紹一只初步短波收音機 (五一) 二一六

## 雜項

目 錄

淺釋高週率放大與低週率放大

之區別

(卅五) 二一八

幾種天電的干擾

(卅五) 二二〇

電源電壓之平衡法

(卅六) 二二一

常識一束

(卅八) 二二三

無線電的『不要』

(卅九) 二二四

介紹收音機接線新法

(四一) 二二五

歡迎馬可尼氏感言

(四一) 二二六

無線電在蘇州

(四九) 二二九

裝製一得

(五一) 二三〇

波長問題

(五四) 二三一

刻度盤出新

(五四) 二三三

勘 誤 表

223	171	151	143	127	123	119	113	106	104	103	102	100	79	73	數頁
下	上	下	上	上	上	上	上	下	上	下	下	上	上		別格
十	十	九	七	二	十	十	六	八	八	九	三	七	一	十三	行數
四	六	十	七	十	九	七	八	二	十二	五	四	十	十	十七	字數
六	十	三	七	准	工	破	意	的	辯	獨	插	居	多	桿	誤
贊			直	准	廠	姆			於	到	獲	拘	都	鉅	正
贊			值	准	工	姆			於	到	獲	拘	都	鉅	備

此字應刪去

勘一詞的字  
謝三九二字



# 常識問答

## (一) 天地線

(第一問) 第一集彙編第廿九頁之礦石收音機製造法，若將天線引入線，經過一濾波器，再接上天線部份，其選擇性即較未裝時佳，不知何故，請述其理。

(答) 因環狀天線，亦為一誘導線圈，加入天線回路，猶加入一濾波器，故選擇性較佳。

(第二問) 在一條天線上，可否兩端接兩條引入線，同時接入礦石機，或其他收音機，地線則分用二條。

(答) 同一天線不能接兩機，否則，調節困難。地線不論一條二條，因土地相聯仍為同一回路。請照本刊彙編第一集第九三頁之法裝用。

(第三問) 用花線繞在電燈線上作天線，收到的音是否很響亮，比較別式天線那一種好，雷雨時是否會觸電。

(答) 不及屋外天線好，雷雨時不致觸電。

(第四問) 環狀天線與撐板間，可否不用其他絕緣體，如需要則以何種為合格。



(答) 如用乾燥之木料製架，則因室內無風雨之侵，不用其他絕緣亦可。

(第五問) 礦石機遇有雷電時，機上之天地線不卸去，可有關係，及觸電危險發生否。

(答) 不論何種機件，如裝有屋外天線者(尤其在空曠之處)，皆有接受雷電之可能，請將天地線直接聯接，或裝一避雷器。

(第六問) 礦石收音機，借用別家天線裝一五管機，中間未裝絕緣子，對於雙方有何妨礙。

(答) 調節時雙方均有影響。

(第七問) 今以聽筒腳觸天地線，則得咯咯聲。先接地線，次以天線接之，其聲比先接天線來得低，這是否天電不足，仰亦絕緣不良之故。天線引入線以皮線穿牆，是否仍要裝磁管。

(答) 此種情形，隨地位情形而異，并無學理上之意義存在也。天線穿牆，應裝磁管(第八問)天線若用普通電燈上用之皮線，是否合於天線定理。

(答) 凡銅絲不論有否絕緣，皆可作天線之用，故用普通皮線，并無不合。

(第九問) 前在上海購交流電收音機一架，當由售者派員來蕪裝置一切，高八十尺，天線地線亦有，但收南京中央電台尚可，收上海及各埠播音台，則雜音過多而大，故難以聽清，不知是機牌子惡劣，抑有他故。

(答) 此乃天電擾亂。

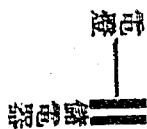
(第十問) 照貴刊彙編第一集第二九頁的礦石收音機製造法，倘裝在盛澤(吳江縣屬)收聽那幾處地方可很清晰，但無從敷設高架天線，將用何種天線來代替。

(答) 可收中央甚佳，如不能架設高天線，則稍低亦可應用，但成績較遜耳。

(第十一問) 環狀天線之效力好否，其方向性質，如何可以知道。

(答) 環狀天線，非靈敏之收音機不適用。收音時，對其邊之方向較靈敏。

(第十二問) 照貴刊彙編第一集九三頁接天線簡便法所載串聯一耐高壓之固定儲電器，接法是否如下。



耐一千伏脫之固定儲電器，亞美公司有售否。

(答) 來圖無誤，一千伏脫之固定儲電器，亞美公司有售。

(第十三問) 貴刊彙編第一集第九十三頁所載憚志方君之接天地線簡便法，用自來水管去辨別陰電或陽電，但沒有自來水管的地方，常用何法。

(答) 可將地線試之。

(第十四問) 天線裝置在電燈線上，與電廠有損否，電廠要干涉否。

(答) 與電廠無損。干涉與否，須視電廠職員明瞭與否。

(第十五問) 礦石機可撰波否。天地線是何種線。

(答) 撰波未明何意。天線普通用裸銅線，十六號以上皆可用，地線可用皮線。

(第十六問) Port 五管機因要便利，故未裝天線，與裝天線比較，對於機之利害，孰有益。

(答) 機方無分別。

(第十七問) 敝友新購四管交流機一座是 P.P.O. 牌子，裝地線一根，收聽本埠各電台聲音清晰，不過帶有雜音，想係天線不接之故。後裝一根天線長一百英尺，東南向，以本埠各電台仍有隔音，欲收華東電台，反而無聲，且外埠如南京杭州等處仍不能收到，不知何故，請為設計。可變儲電器之刻度盤，欲收 1200.0 與 977.5 及 680.0 週率之電台不知如何旋法。

(答) 如隔音則應減短天線，不應加長天線。因未附該機線路等，故未能設法。

(第十八問) 舍間房屋窄狹，無法裝天線，見貴刊彙編第一集，有天線可裝在電燈負極上，又可裝在電話搖手上，又可裝在電燈花線上等種種方法，鄙人各種試驗所得，

電燈負極不合用，且恐危險。電話搖手上，鄙想不若在電話兩根來線，揀一根刮去包皮，將天線引入線接上，居然能聽，較電燈負極清楚，但不及室外天線。又將漆包線繞在電燈花線上，先用十英尺漆包線，繞花線約五尺。聲音不大，改用二十四英尺漆包線，繞花線約十尺，收音頗佳。晚間電燈來火後，收音勝過室外天線，但日間（敵地無日電）聽音甚微，何故，請問有改良之法否。

〔答〕 因日間電線未通，天線面積較小，通電後則此電廠之全部路線，作先生之天線矣。

〔第十九問〕鄙人擬用簷下天線約二丈，接室內環狀天線約四丈，再接引入線，或用傘狀天線，接室內環狀天線，請問孰佳，孰為合用。

〔答〕 天線愈高愈好，長度收遠距離者一二百尺，其餘皆可代用，但較弱耳。

〔第二十問〕鄙人所裝地線約一二尺深，亦能收聽，不知究需多少深為宜。

〔答〕 愈深愈好，請試裝二種換試之，當見其效果也。

〔第二十一問〕礦石機天線，以前裝在二層樓上 XOHIC 及 XEHU 皆可收到，現天線改裝平房上，此二家皆收不到，何故。

〔答〕 收音機愈小，天線愈要好，照此可證明天線高的好，礦石收音機的天線是很要緊的。

(第二十二問)天線長度約四丈，須加長否。

(答) 能加長至一百呎左右較佳。

(第二十三問)天線用獨根粗銅絲，其效力與絞銅絲相等否。

(答) 收音方面用，相差較微。

(第二十四問)天線能否縮短。

(答) 可以縮短，但靈敏度減低。

(第二十五問)能否用蛛網式的天線。

(答) 若收音機優良則可用。

(第二十六問)礦石機可能裝環狀天線，如好，請詳細說明。

(答) 礦石機離電台遠處，不能用環狀天線。

(第二十七問)收音機並不裝置在天地線垂直的附近，而將天地線並行，遠遠引進四五丈

以外，對於該機之聽聞有無影響。

(答) 收音將減弱。

(第二十八問)天地線及連接引入各線，是否紫銅絲，抑係紗包線。

(答) 天線大多用裸紫銅絲，引入線大多用有絕緣者。

(第二十九問) 一管收音機用單根天線，所收之音，除中央外，皆極小而不清，可否裝兩根(或兩根以上)天線，仍用一根引入線，其所收之音，能否比一根天線所收者，音大而清晰。又此一管機，可否同時裝兩只聽筒，與用電之多少，有無關係。

(答) 將天線加長加高，可使收音靈敏。單管機可用兩聽筒，用電無關。

(第三十問) 鄙人所裝之一管機，因先在室外所裝之地線不深，(二尺離機二丈餘)復又在室內重裝一根，(深四尺離機四五尺)但事體甚奇突聽中央播音無關，聽蘇滬錫常播音，有些地方，將新裝的線接上舊的地線，所收之音，比單用一根舊的大。有些地方，將新的接舊的，則反變小，有些地方，接後毫無聲音，不卜何故。

(答) 大都因為天地線回路未調整，否則，加大地線面積，應當加響也。

(第三十一問) 用電燈線之負極接天線，較普通天線之效力如何。

(答) 效力較遜。

(第三十二問) 天線引入線與天線須絕緣，請問何謂絕緣。天線的長短，有何限度，是否愈長愈妙。

(答)

絕緣卽不傳電之謂。天線與引入線，不可使之與房屋等相觸，以免天線上極弱之電漏去。天線普通長一百尺，如收遠地播音，則長者較靈敏。

(第三十三問)

今據友人稱，有極簡便方法能得無線電收音，係聽筒之二線，其一接花線幾尺，繞於火電上，花線次頭通地線，照此能收音，但不知如何。

(答)

此僅能於極近電台之處，由誘導力而收聽之，稍遠卽無效。

(第三十四問)

避雷器多以天地線直接聯接，但地線裝於自來水管者，水管要損壞否。天地線聯接後，地線爲裸銅絲，經過處無絕緣物，雷電時有無危險。

(答)

不損水管，如地線與水管聯接甚妥，則雷電時不觸之亦無妨。

(第三十五問)

因環境關係，萬難裝設屋外天線，前見貴刊彙編第一集第九十三頁天線簡便法，未識可用於礦石機否，與屋外天線效力相同否。

(答)

礦石機上亦可用，效力較遜。

(第三十六問)

欲裝置無線電，天地線可否不用，對於機件方面，與發聲方面，有何妨礙

(答)

如收音機靈敏，則不裝天地線亦可收聽，音稍輕，與機件無礙。



## (一)線 圈

(第三十七問) 管邊式線圈(空心的)，與圓筒式膠管線圈圈數是否一樣，否則用 0055 儲電器，應繞幾圈。

(答) 若直徑相同，則無甚上下。

(第三十八問) 單管機用三回路線圈，收 XOH D 在十五度，XGSK 五十二度，其距離祇三十餘度，用何法可使其距離至五十餘度。

(答) 請將線圈拆除數圈，或可變儲電器收一較小容量者。

(第三十九問) 做收音機線圈等所用之絲包紗包漆包線，其粗細以號數分別之，如廿六號廿四號等，但此種號數究以何種 Wire Gauge 為標準，又可倫與法拉特如何區別。

(答) 線之號數，有用美國標準者(American Wire Gauge)，則以 AWG 或 B. & S. G 表示之。有用英國標準者，則以 S.W.G. 表示之，但亦可以其線之粗細而換算之。請閱中國無線電第一卷第七期，第三百四十六問之換算表即能明瞭。可倫為電流之數值。法拉特乃儲電器儲電量之數值。

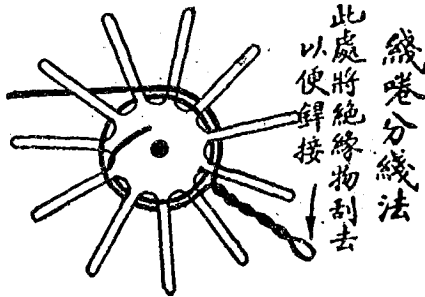
〔第四十問〕我想自製礦石機一架，閱貴刊彙編第一集所載的圖和說明，却非常詳細。但不知道蛛網式和圓筒式的線圈，每十圈分一頭如何分法。

〔答〕繞至十圈時，將線灣出少許絞緊，線端之絕緣（如漆或紗等）刮去，以便銲接，再繼續繞下即可，蛛網式和圓筒式之分線法相同。

〔第四十一問〕貴刊彙編第一集第三十頁「礦石收音機」一篇內載，六是調節線圈，內先繞二十圈，引一分頭線，此分頭線引出後，第二十一圈之頭，應接於何處。

〔答〕在第二十圈處，不過引一分線，并不剪斷，請參閱下圖。

〔第四十二問〕再引出線之紗，是否應完線全刮去。  
〔答〕銅線外之絕緣物，如漆包線之漆，絲包線之絲，紗包線之紗等，皆應刮去，以便銲接。



(第四十三問)短波收音機內，所用線圈，有爲籃邊式者，如用蛛網式，應如何計算。繞此式線圈，有無架子。

(答)蛛網式亦可用，普通皆以試驗繞製，如欲計算，可參閱無線電問答彙刊廿四期之公式，及中國無線電第二卷第十三期之實驗配合表。

(第四十四問)自製單管收音機一只，係用三寸三回路式線圈，不易分清，而再生力不強，請示應用幾號紗包線，各圈應繞多少，數之多少。

(答)圈數之多少，須視可變儲電器之容量而定，若爲〇〇〇四六紛法則初級繞八圈，距離二分繞次級五十五圈，皆用二十四號線，再生圈用二十六號繞四十五圈。

(第四十五問)線圈板二個，重疊并用，何以不同，且抽頭線圈，何以無大分別。鄙人所造之機，線圈乃自繞，三英寸徑，每個約四十圈，先用一個能聽，又接(平擺)一個，亦能聽，二個重疊，則不能矣。

(答)因二個平擺，則祇加其本身之誘導率，在疊擺時，則生互誘，其誘導率相差甚多矣。

(第四十六問)科學叢書第二冊三十二頁之標準長短波收音機，在變動波長時，是否僅須更換次級圈，若是，則初級再生二線圈爲固定者矣，各圈應用何號線，各繞幾

圈，各圈之內徑應若干吋。蜂房線球表內列入之十六枚線球，是否一一皆能置備，可否以上海能收到之各短波電台之波長告知，以便少置數枚，以省經濟，收廣播之線球須幾圈，表內列入否，再蜂房線球架可否以六個插口代之。

(答)

該圖所用之蜂房式線圈，繞法與普通者不同，市上所售者明係機製，如自製則可參閱中國無線電第八期間答欄。如更換波長，則初級與再生力皆須更動，初級與再生力線圈，較次級稍小者即合用，普通應用為二十五圈三十五圈及五十圈三種，如換插口而能旋動者，則亦合用。

(第四十七問)線圈繞幾圈，方為合度。

(答) 須視可變儲電器之容量，與波長之範圍而定。請參閱中國無線電第二卷第十三期，線圈配合表。

(第四十八問)貴刊彙編第一集第一六二頁所載程權君之單管收音機之改造一文，內有L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>之構造甚詳，惟未及該木心應用何等長度，鄙意如木心太短，則後繞上之L<sub>2</sub>因周圍漸大，銅線之長度必大增，與原意相差甚多，請問以若干長短為最適宜。

(答) 約一吋半左右。

(第四十九問)有收音機之天線，直接與天線線圈相聯，則此線圈之容量如何計算。

(答) 此線圈普通以次級圈所要配合之大小而定之，如需配合大，則圈數較多，否則反是。

(第五十問) 用再生線圈於礦石機，可增收音效力否，以何種再生圈為適宜。合組檢波器何處有售。

(答) 礦石機無再生力之可能。合組檢波器，市上無售。

(第五十一問) 蘇氏科學叢書第四冊，單滑鍵式調節線圈，只有繞法，沒有圈數之限制，未知可有限制否，線圈繞多繞少，有甚關係。

(答) 圈數至繞滿為止，圈數稍多少不妨。

## 中國無線電

為最有價值之雜誌

### (三) 電阻

(第五十二問) 貴刊彙編第一集第三十三頁之單管機，線路裏沒有可變電阻，各項用品的表裏，也沒有列入真空管座，不知是否需要。

(答) 因甲電二伏脫，三〇號真空管之絲極亦為二伏脫，故不用可變電阻。真空管座是要的。

(第五十三問) 鄙人新購快樂牌五管機，係二百二十伏交流電，真空管是57, 57, 58, 47, 80，購用僅有一月，電位器已壞二次。近想換一只他牌電位器，該器是否十萬歐姆，請示知最耐用之電位器，是否有阻力絲者，原來之機壞後，聲音仍有，但不能關輕。

(答) 此電阻非本身弊病，恐因其他線路有壞，而致損壞，請送至原經售處檢查其病源而修理之，方不致壞，單換電阻恐無效。

(第五十四問) 鄙人有一單管直流收音機，用得律風根真空管 RE 074 一只，燈絲調節三十歐姆電阻一只，本用 1.5V 電池三筒，今有朋友送我一只 6V 60A 蓄電池，用在機上，未知真空管要燒壞否。

(答) 再加接一六歐姆可變電阻，則亦可用。

## (四) 儲電器

(第五十五問)今有可變儲電器一只，每片之面積長一英寸闊二英寸(指動片而言)，不動片闊二英寸半，共十七片，不知其容量幾何。若有一容量不足之可變儲電器，再加一器以增其容量，可否，其連接法若何。

(答) 儲電器之容量，計算時須知其相對之距離，來函未詳，故不能答，請參閱無線電問答案刊第二十三期四七四頁之公式算之。如可變儲電器之容量不足，可並聯以增加之。

(第五十六問)今欲製1.002 MED之固定儲電器一枚，用厚1.2MM之雲母片為絕緣體，欲求其相對面積之大小，依公式  $C = 0.885 \frac{KA}{D}$  計算，則  $S = \frac{3000 \times 0.95}{0.885 \times 5} = 225.8$  SQ. CCM 不知對否，若用五片組成之，是否用五除225.8 SQCM，得45.16 SQCM(其每片之面積)又請問儲電器耐電壓之大小，如何求出。

(答) 計算無誤，如用五片，應以四除之，得55,1 SQCM，耐壓15,000 V/CM。

(第五十七問)可變儲電器未知亞美多少號碼，他的容量為○○○二三辦法或○○○三四辦法或○○○四六辦法，約何價。再有膠木刻度盤一個，是否三寸徑，二分軸，可是裝在可變儲電器之上，如何裝法，何以可使音浪高低。

(答) 可變儲電器亞美三〇一一，三〇一七，三〇二一，皆可用，價見亞美目錄。刻

度盤裝在可變儲電器軸上，用螺絲旋住者。使音高低，乃以分線鎗與可變儲電器調節者。

(第五十八問)可變儲電器之自製法，請繪一簡易圖表。

(答) 可用玻璃二片，各貼以錫紙，使相對之面積，可調節大小即可。請參閱科學叢書第四冊「礦石收音機製造法」。

(第五十九問)貴刊彙編第一集第三十三頁，內載一管機線路圖，其中之線圈「 $L$ 」及「 $C$ 」，是否活動者，如果活動，需加一箭頭表示活動否。又正文曰， $C$ 在外埠須改裝  $0.002\mu$  容量之可變儲電器。今余欲改裝亞美三一二一號  $0.003\mu$  辦法容量之可變儲電器，是否與收音機全部有關係，收音成績不致影響否。

(答) 「 $L$ 」及「 $C$ 」乃活動者，可畫一箭。換三一二一號亦可用。

(第六十問)固定儲電器用平面的，已經有公式可以計算，倘是要做圓圈形的，其兩對面積，是否就是等於一片的總面積，省却一片相對金屬片。

(答) 此須看製造情形而異，如金屬片之長度，較捲成之圓週為短，則可與平面者同樣算，如較圓週為長，則第一轉與第二轉金屬片之間，所相蓋之面積亦須算入之。



## (五) 聽筒

(第六十一問)聽筒線每條之價若干，可能換否。

(答) 約一元至二元餘。可以更換。

(第六十二問)聽筒內之磁石，失去磁性，未知有方法補救否。

(答) 可以重加。

(第六十三問)聽筒有幾種牌子，價若干，滬上何處有售。如本刊前期之礦石收音機，用那一種聽筒，比較最適合。

(答) 聽筒之牌號甚多，約自四五元至十餘元，亞美公司有售。

(第六十四問)普通電話聽筒，何以不及無線電聽筒聲音清楚高大，是何理由，能否將電話聽筒改造。

(答) 因混合阻力較低故輕。可將線球拆去，用四十四號線改繞五六千圈，即能合用。

(第六十五問)礦石機上之聽筒，能否接單管機上收聽。

(答) 聽筒無分別，可用於礦石機，亦可用於真空管機。

(第六十六問)鄙人前託友代購聽筒一付，當時頗好，用約半月，音漸低微，可能改造否，需洋若干。

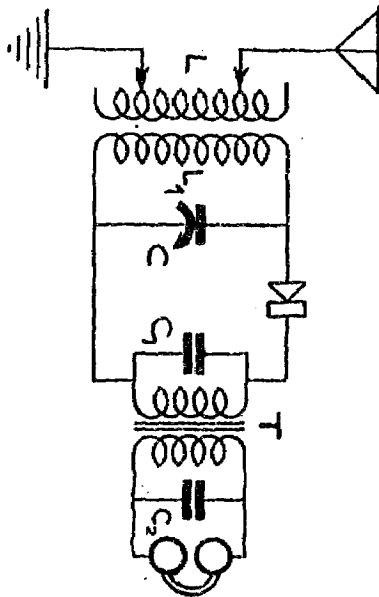
(答) 如磁力不足，可以重加，每只約洋一元。

(第六十七問)鄙人欲購無線電原料，完全自製一礦石機，圖如下，但聽筒稍難，請問聽

筒內磁石上所繞之線，亞美公司有否，需繞若干圈，方生最好效力，下圖乃自擬，能否比普通礦石機稍佳。

(答)

聽筒內用之線，為美國標準四十四號，亞美公司有售，普通約繞四五千圈，附圖或能稍響。



(第六十八問)我的聽筒是去年託人在上海買的，全體紫紅色。末尾分出一根花色的線，還有一根是和全體的線一色的紫紅色，不知將來裝了一管機，接乙電正極的，宜乎用那一根。

(答) 應將花色的線接乙電正極。

(第六十九問) 鄙人有磁石兩小方，欲自製聽筒一副，不知用何號銅絲繞幾十圈，其膜片乃用香烟罐的軟鐵片可用否。

(答) 可用四十四號漆包線繞四五千圈。香烟罐內軟片，尚可應用。

(第七十問) 聞聽筒每一付五六元，不悉何牌。河南能否以磁石機收音。

(答) 聽筒五元者，亞美公司有阿樂風牌。河南若有播音台，磁石機亦能收音。

(第七十一問) 在上海八元購一聽筒，牌子爲黑特生，帶回聽了好久，不料發音很低，當時我亦不知其弊病，所以至蘇州各電料店修理，據說聽筒內之電磁失效，以致發音不響亮，別無損傷，修理要通電，但不能永久如初，手續費要二元，且無機器和技師，我很失望，所以函貴刊詢問實情，上海有地方修麼，修好後可以永久如初麼。

(答) 加磁後可以如新，能否永久，則須視原料之優劣，用時之留意與否，如重跌誤接，磁性仍能消失。



亞美一六〇號  
小烙鐵爲裝收  
音機之必需品

## (六)揚聲器與傳聲器

(第七十二問) RCA 七管交流機，擬加裝揚聲器一隻，未知須用何種電磁石揚聲器，何處有售，接法如何，裝出後舊有揚聲器，發音有否減低影響，用電是否較費。

(答) 祇須揚聲器之混合阻力相同者，皆可用，接時兩勵磁圈串接，真空管末級輸出變壓器並接，加裝後用電相同，聲浪稍輕。

(第七十三問) 照亞美公司第十三種範本做，不知其所用之揚聲器，是否電磁式或永久磁性式，或二者皆可用。

(答) 為平衡簧舌式。

(第七十四問) 昨聽某君言，留聲機上可裝一個如無線電店家掛在門口之圓物，能傳其收音機之音者，形如一傘，不知其名，又不明其實，故特函問，望詳覆其名稱，及可否裝在留聲機上，及價若干。

(答) 此名揚聲器，如用在留聲機時，須另備一拾音器及放大器，如本刊彙編第一集第四九頁第四圖，其價格上下甚大，請至無線電材料店自擇之。

(第七十五問) Dynamic Loudspeaker 之構造若何。

〔答〕 請參閱「中國無線電」第一卷第九期「揚聲器」一文。

〔第七十六問〕飛利浦七角揚聲器，通至三管乾電收音機時，何端應接乙電。此機若用代乙電箱時，是否仍須廿二個半及九十伏。

〔答〕 普通揚聲器，以紅色或花色者接乙電正極。如用代乙電箱時，仍照原有電壓。〔第七十七問〕鄙人欲自製完全交流，不用揚聲器，即以真空管放大之收音機一只，在上海收聽，須具有佳善之選擇性，不知此不用揚聲器之收音機，最少須真空管若干只。

〔答〕 不用揚聲器則不能放聲，大概先生乃需要揚聲器合裝機內者，可照亞美範本十三種製，而將一〇〇九號揚聲器合裝一箱即可。

〔第七十八問〕鄙人所購之永久磁性式揚聲器，低音不能如電動式揚聲器之充份發出，不知應如何改良。

〔答〕 此乃揚聲器之設計與原料不佳，請購亞美一〇〇九號揚聲器，當能滿意也。

〔第七十九問〕頃閱林著實驗無線電話收音機製造法一書，載有聽筒放大法（載是書第七七至七九頁），須用電話筒內之顯微音器一物，但是物一時不易覓到，故特爲求教，是物在材料店內可有零售，若無則能否以他物代之。

〔答〕 顯微音器爲傳聲器之詛名，若向無線電商店中詢傳聲器即能購得。

## (七) 電池及充電器等

(第八十問) 今有蓄電池甲電及乙電各一只，倘其中水乾時，用何種藥水。

(答) 可加極稀硫酸。

(第八十一問) 蓄電池加水後，三四小時即須充電。今電已充足，而蓄電池內之水忽涸，可否立即加水，而再充電，如電已充足，而再充之，對於蓄電池有損否。

(答) 可加水再充之，因加水後，電壓又降也。

(第八十二問) 前承友人介紹，用化學方法之充電器一只，按圖配用鋁鉛板等，所費材料亦不多，可謂經濟充電器，但充六伏脫三十盞配甲電池，充足須十五小時，用交流電火表的電，有五度餘，約計洋一元一二角，似乎用電太不經濟，現請設法，如何改良，方能用電經濟。

(答) 此種方法，因線路中阻力太大，故如此費電，以後當介紹一真空管充電機之製法，以供讀者之應用。

(第八十三問) 刻下欲置六只真空管落地收音機，可否用乾電池，如果此機不適用乾電池，應以何種收音機，方能適用，乞告知。

(答) 新式收音機大都均用交流，故市上無此種機件出售。

(第八十四問) 乾電池比較用電燈公司的交流電，以何種爲合算。

(答) 交流電者較省。

(第八十五問) 貴刊彙編第一集第一三〇頁之經濟充電器。(一)倘該器充電後，是否重換硼砂液，或可繼續充電。(二)如在何處換上四十五燈泡，乙電充電是幾伏脫，甲乙電充電能否二只並聯充之，或一只一充。(三)在蓄電池充電滿後，有何現狀，如何知其充足與否。

(答) (一)可用多時。(二)可充四十五至九十伏(須試驗之)，甲乙電因電壓不同，須分開充之。(三)請閱本刊彙編第一集第一三二頁之『蓄電池充足之察視法』。

(第八十六問) 再此化學充電器之電源，是否一百十伏，抑二百廿伏。

(答) 虞山君所用係二百廿伏。

(第八十七問) 再此充電器所用鉛片，做簷下水落用之白鉛皮適用否。

(答) 白鉛皮爲鍍鋅鐵片不能用，須用純鉛皮。

(第八十八問) 敝處電源一百十伏交流，但是八十伏燈泡可用，照此環境，能否以八十伏

，七十五支光燈泡充甲電，以八十伏，四十支光充乙電。

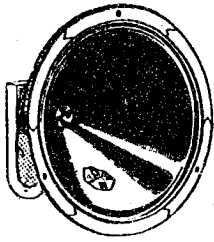
(答) 如電壓不足，須用較大瓦特之燈泡。

(第八十九問) 硼砂粉，中藥店所出售的合用否，每磅約價若干。

(答) 硼砂，西藥房中有售，價未詳。(須注意非硼酸)。

(第九十問) 鄙人現有 BOND 30 號真空管一只，燈絲電壓為二伏脫，若用甲電池二個與用三十歐姆之可變電阻，則電阻開足，於燈絲有損否，若有損，則電阻最多開至何處，請答覆。

(答) 若用二筒圓乾電，則電阻不能開足，其需要之阻力十七歐姆，故不應開過半數。



亞美一〇〇九號揚聲器

低音部可充份發揚



## (八) 變壓器

(第九十一問) 變壓器之進出線路，及其本身情形，以何牌子好。

(答) 變壓器之進出線路，須視需要之情形而定，祇須電壓電流相符即合用。其本身情形，以本身耗電較小者為佳，牌子祇須擇有相當聲譽者，總不致誤事。

(第九十二問) 用此種變壓器，將交流變成直流，甲乙丙電可否一律省去。

(答) 可以一律省去。惟先須經過整流及濾波裝置。

(第九十三問) 若用變壓器，其餘零件裝法，可否照用乾電者一樣。

(答) 調節回路，與擴大回路之接聯法相同，甲乙丙電源部則異。請參考亞美範本，即能明瞭。

(第九十四問) 三級固定高週率變壓器，改用亞美五〇一號調整式，用三連可變儲電器，容量各為〇〇〇五辦法合用否。

(答) 五〇一可用，但若各線井不相聯，不能用三連式可變儲電器。

(第九十五問) 本刊彙編第一集所載交流機之電源變壓器，(擬用亞美四〇三號) 直立式的代他，不知可以否。

(答) 亞美四〇三號爲低週率變壓器，不是電源變壓器，故不能代。

(第九十六問) 適用於亞美範本第十種之低週率變壓器，及十一種之電源變壓器，外貨價昂，有無國貨替代，何處可買。

(答) 該範本中之低週率變壓器，及電源變壓器，皆爲國貨亞美出品，價格不到舶來品的一半價錢，而質料更堅固。

(第九十七問) 交流電正負極連接於初級線圈兩端，何以不得燒燬，及其何以得能變壓，而感應到次級線圈裏。

(答) 因變壓器有相當之混合阻力，故不燒燬。其變壓與感應，乃因線圈通過電流後發生磁力線，由鐵心爲媒介，而感應至次級。以次級圈之多少，而得不同之電壓。

(第九十八問) 鄙人日前依照貴刊彙編第一集第三五頁所登之直流單管機線圈，製就一機，收音成績甚佳。刻擬再照該集彙編第三九頁之交流收音機法製造一只。惟該機收音成績，能否較直流機清楚響亮，請示知。又電源變壓器自製手續甚繁，若購買亞美出品之電源變壓器，可以用否。

(答) 因此機之乙電較高，其收音效率亦較高。電源變壓器，亞美可代製。

(第九十九問) 請示貴刊彙編第一集第四四頁之甲乙丙丁四線柱之甲乙電壓與電流，如加添一管，應如何增加需要之電壓與電流。

(答) 甲乙爲二·五伏脫，一·七五盎配。乙電經整流後約六七十伏脫，如加真空管，變壓器須根本另行設計，以後本刊將發表之。

(第一〇〇問) 鄙人購置交流三管機一具，白日收音清晰，選擇性亦佳，惟至晚間，音浪較低，選擇性亦差，是否南市日夜電壓高低不勻所致，自動變壓器能奏效否。選擇性不佳，乃收音機之弊，音低乃電壓不足。可向亞美公司定製一變壓器，當能生效。

(第一〇一問) 鄙人有德律風根三管直流收音機一具，乙電爲九十伏脫，每次用完，購買不便，現擬自製一電源整流變壓器，將本地電廠一百十伏脫交流電變爲九十伏脫直流，依照照貴刊彙編第一集第四十二頁設計，初級三十號銅絲一千二百十圈，則次級8至4用三十八號銅絲繞若干圈，8至10用二十四號銅絲繞若干圈，則丁爲正極，丙爲負極，其間電壓爲九十伏脫。又該收音機中之三真空管，必須將檢波之一管改用亞美旁特二七號否。

(答) 不能如此約算，須先知三真空管屏極所要之電流，然後可以計算用絲之號數。知其總電力，然後可算鐵心斷面積之大小，而知每伏脫之圈數也。請參閱中國

無線電第一卷第二期小變壓器之設計。

(第一〇二問)茲有飛力潑三管交流電收音機一座，現因帶至松江收聽，結果殊失所望。但該機在申用電為二百廿伏，在松為一百十伏，是否電力薄弱關係。鄙人素乏無線電常識，其中應用何物，使聲音響亮，有現貨出售否。

(答) 該機既為二百廿伏脫，而貴處之電為一百十伏，當然無效。可購一亞美四二〇號變壓器，使一百十伏變成二百廿伏用之，當可生效也。

(第一〇三問)交流電正負極接於電源變壓器初級圈兩端，何以不得燒毀。

(答) 因設計相當之變壓器，在電源接上之後，便生出一種反起電動力，互相抵消，所以不燒。

(第一〇四問)變壓器第一層線圈，由筒之起端繞至末端，則第二層是否由末端繞至起端，再由起繞至末，末繞至起，繼續捲繞各層。

(答) 祇須繞之方向相同，從左從右起皆可。

(第一〇五問)砂鋼片各片上可要塗隔絕緣。

(答) 應當要塗，但亞美公司所售者，都已塗好，如再用絕緣漆塗之亦可。

(第一〇六問)自製一比六變壓器，初級圈用何種線繞若干圈，次級用何種線，繞圈若干。

(答) 初級用三十九號線繞四千圈，次級用四十號線繞二萬四千圈。

(第二〇七問)寧波交流電據說二百廿伏，量計則祇一百八十五伏，且敵處係支路，有夜電無日電，恐尚不足一百八十五伏，請問有必伯聲是否電源力弱之故。

(答) 請試將天地線取去試之，如取去後仍有必伯聲，則或在電源方面。

(第一〇八問)有一只變壓器，是裝電鈴用的，用已死四〇一A真空管，試點十餘小時，尚未燒壞之變壓器，裝在一管機真空管，供亞美四〇一A之甲電，能否收音，對此真空管有無損害。

(答) 若電壓相符則亦可用，但多交流聲耳。

(第一〇九問)添一具變壓器，可能加多幾何電流量。

(答) 變壓器可加減電壓或電流，加電壓則電流減，加電流則電壓減，其瓦特數終不變。

(第一一〇問)請解釋低週率變壓器與高週率變壓器之分別。

(答) 普通電流以一萬週波以下者稱低週率，一萬以上者稱高週率，收音機中在檢波

之前者爲高週率，檢波之後者爲低週率。高週率變壓器，大都繞於絕緣質上者，低週率者，都有矽鋼片心。

〔第一一問〕貴刊彙編第一集第一五九頁內，有介紹選擇性很好的線路圖，內有電源變壓器的線路，中間的一線頭，怎樣接法。

〔答〕此中心分線，在繞製變壓器時，預先在一半處分一頭，使用時照圖接線。

〔第一二問〕按貴刊彙編第一集第四十頁交流單管機，線圈第一圖筒之中心爲一方寸，長爲一又八分之五吋，兩端爲二又四分之一吋方邊，應繞於方心之上。觀第二圖線係橫繞，似乎非繞於筒之中間，係何故。

〔答〕第一圖之左方乃正視，右方爲側視，二又四分之一吋方形，乃兩邊之紙板，以防卸落者。第二圖爲剖視圖，乃繞在方心之上者。

〔第一三問〕再此筒長僅一又八分之五吋，方僅二又四分之一吋，尚須除去一方寸中心，能否容納這許多圈數。

〔答〕若繞製整齊，可容此圈數。

〔第一四問〕再假如初級圈第一層，由筒之起端至末端，第二層是否由末端繞至起端，再由起至末繞第三層，繼續捲繞各層。

〔答〕是。

## (九) 真空管

(第一一五問)市上所售五脚真空管，可否做一管機用，直流交流均可，請示明真空管牌號。

(答) 五脚真空管，乃傍熱式者，頗合檢波之用。此種真空管為旁特37號38號，直流亦可用，但電甚費不合算。

(第一一六問)照上問可否代繪線路圖。

(答) 請參閱本刊第一集彙編第三十九頁。

(第一一七問)真空管可要用專門者，以何種為最宜。

(答) 真空管須用專門者，其號數則須隨收音機情形而定，如旁特牌各種真空管均適用。

(第一一八問)今有亞美旁特三〇號真空管一只，未知可代三管交流機整流管否。

(答) 可用。

(第一一九問)科學叢書第六冊三十八圖，末級△△用亞美旁特四〇號，乙電用一百三十

五伏脫，用分濾法裝置，固定儲電器應多少容量，揚聲器合宜多少歐姆。

(答)  $V_3$  不能用四〇號，應用七一號，固定儲電器用四粉法。揚聲器二千至四千歐姆皆可用。

(第二二〇問)若照貴刊彙編第一集第三十五頁之線路圖，購辦另件自製，各處要否用電表量其值。三〇號真空管，屏絲各需最大電壓電流若干，如新購電池恐量大，機內要否裝「絲極電阻」。

(答) 不必用電表量之，因乙電決不超出其所註明之電壓，而蓄電池一槽至多不過二·二伏脫也。三〇號真空管，屏壓最高一百三十五伏脫，絲極最高二·二伏脫，電流〇·六盎配，故不必另加絲極電阻。

(第二二一問)請問亞美旁特三〇號真空管，電壓電流若干，效力如何。

(答) 絲壓二伏脫，絲流〇·六盎配，屏壓九十伏脫，效力甚佳。

(第二二三問)UX-201-A真空管之絲極，一極接於6V甲電上，一極誤接22½V乙電上，迨收音時，聲息毫無，而真空管仍發光，未識壞在何處，有無補救方法。因絲極受過高電壓後，即喪失其發射電子之功能，故雖亮而無聲，請照無線電問答彙刊第七期真空管復活法試之。



(第二三問)我有一只一〇九號真空管，因為接線的時候不小心，所以把乙電的接線誤觸了絲極的腳，當時管內經過一亮，現在燈絲雖然沒有燒斷，但是已經是不能再用了，請問有甚麼方法，使這管恢復原狀。

(答) 請照本刊彙編第一集「真空管復活及保護一章內之各法」試之。

(第二四問)閱第七期問答彙刊集錦中，載真空管復活法。惟此項手術，須用器具，頗感不便，請問各無線電公司，可能代客復活否，亞美公司能勝任否，取費若干。因鄙人有該項絲未斷仍能發光，而失其效用之真空管二，棄之可惜，今竟發現有復活希望，惜無施術器具，徒喚奈何。失效原因，一因甲電突然用罄，與文中第四點相符，一因甲電線誤觸乙電，與文中第一點符，既然相符當能復活，故請介紹。

(答) 無線電公司，應能代辦，但恐病狀太重，不能復原耳。收費如何，請直接詢問之。

(第二五問)鄙人之收音機，聲音常漸自高而低，後易以新真空管，即無此弊，始知確因真空管衰老所致，嗣間可使復活，但如何實施，請告知。

(答) 請參閱本刊彙編第一集第一八六等頁，及無線電問答彙刊第七期。

(第一二六問)亞美旁特管有四極者否，其燈絲電壓及電流各若干。

(答) 有四極者，如-22-32-24等皆是，-22 110伏，1.33安，-23 110伏，0.6安，-24

110伏，0.75安。

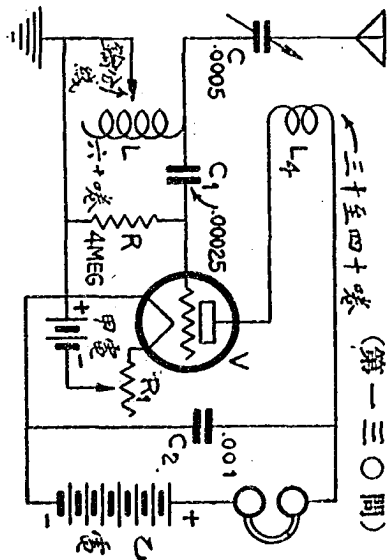
(第一二七問)裝置 A 109 真空管的單管機一只，最多能用若干電壓的電池，而不致損壞該管。

(答) 甲電一個半伏脫，乙電四十五伏脫。

(第一二八問)在聽筒上的聲音，是僅聞而很遠的，試問該機的真  
空管，究竟已否損壞。

(答) 若真空管損壞，亦可有此情形，請換一新者試之，即可證明是否損壞在真空管。

(第一二九問)貴刊彙編第一集第一八  
六頁之真空管復活法，用噴  
火器噴火，因鄉僻不知何處

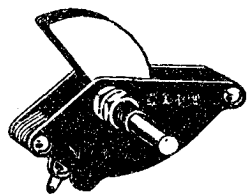


有售，再敝處有鐵匠店冶鐵之爐，火燄數尺，未悉可代替噴火器否，不知其火力若干，請問究可替用否。

(答) 或亦可用，請參閱該集彙編該章內各項有關係之文字。

(第一三〇問) 照附圖可否改用亞美旁特牌 $\otimes$ 號真空管，而不改另件，收音太低(設備良好，在本市，)應改動那幾件，增加些什麼。

(答) 來圖稍有錯誤，茲改正如下，用亞美旁特 $\otimes$ 號真空管，甚經濟合用。



亞美三一〇〇號

固質捲緣可變儲電器

容量準確美觀小巧

## (十) 低週率及高週率放大

(第一三二問) 低週率的收音，比高週率的收音何種爲佳。

(答) 低週率將已收得之音放大，高週率則加遠收程。

(第一三三問) 鄙人製一單管機，上海播音台凡一百瓦特五十瓦特者，皆可收到，最近收到二十二個半瓦特之亞東播音，惟十五瓦特，十瓦特，七個半瓦特，五瓦特，以及其他外埠，如北平天津洛陽一百瓦特，香港二千瓦特，廣州一千瓦特等台之播音，則未收到，未知有何方法，加何物件，能使大小瓦特之電台播音，均能收到。

(答) 一管機之成績已甚好，請加高週率放大，當能更佳。

(第一三三問) 敝處離上海約六百餘里，二管或一管機，可能收到上海各電台之播音。

(答) 距離六百里，用有一級高週率的兩管機，或亦可以收到。

(第一三四問) 請問欲四管長波交流機音量加響，當用何件，及接在可線柱。

(答) 請照本刊彙編第一集第四十六頁，試加低週率放大。

(第一三五問) 用低週率放大，未知礦石機上，接線如何接法。

(答) 礦石機之接聽筒處，可照本刊彙編第一集第四十五頁文中低週率放大第一圖，接至低週率變壓器 T 之 B 與 P 即可。

## (十一) 礦石機

(第一三六問) 第一集彙編第二九頁之礦石收音機，離播音台若干里即不能收音。

(答) 須視播音台電力強弱而定，如中央電台播音，蘇州松江等地，甚易收得，有時在上海亦可收聽。

(第一三七問) 上海播音台有數十處之多，礦石收音機能否逐一分清，否則音浪相擾，根本上此機無大用處。

(答) 礦石機甚難言選擇性。惟本刊銷行全國，不能因中國一部分之不甚適用而不介紹也。

(第一三八問) 檢波用之礦石，藥店有自然銅一種，色黃亦能收音，惟收音細微，不若買現成白色者佳，不識何故。

(答) 此種自然銅爲硫化鐵，如選擇適宜，亦可得好結果，因現成者已經選擇，故效力較佳也。

(第一三九問) 礦石機爲什麼自己做的聲音要清楚，買來的反不如。

(答) 並非每處如此，或自己做的，與收聽之波長及所處地位，適相符耳。

(第一四〇問) 礦石機可以加裝真空管嗎，如果可以裝，那末要多少錢，電是不是一定要  
用蓄電池。

(答) 可以加裝真空管，(請參閱本刊彙編第一集)。但在尊處地位，能照本刊彙編第  
一集第三十三頁的真空管收音機做，成績也可以很好，真空管不限定用蓄電池  
，若用省電真空管，像亞美勞特牌 $\infty$ 號，用乾電池也狠經濟的。

(第一四一問) 可否把礦石機的製法，及配製材料等，一一說明一下。

(答) 請參閱第一集本刊彙編，及蘇氏科學叢書第四冊礦石收音機製造法。

(第一四二問) 貴刊彙編第一集第二九頁礦石機上所用之各件上，可否有一定之螺絲，及  
接線柱。三寸刻度盤，是何作用，裝在那一部份上，接至何機件上。

(答) 各件均有一定接線地位。刻度盤乃裝在可變儲電器之軸上，用以調節波長，而  
記其度數者。

(第一四三問) 請問礦石收音機，不用礦石，何以聲音比較用礦石為響亮，敬請答覆。

(答) 礦石機而不用礦石，則無以檢波。想所收到者，不過為附近之電台，由低週率  
電波之誘導而得者，并非無檢波而能收聽高週率電流也。

(第一四四問) 自從貴刊發行以來，在敝店同事，莫不人手一只礦石機，與高彩烈，寢食

(答) 因中央電台之電力甚強，並無他故。

(第一五〇問) 礦石機在鎮江，有何法能收到上海各電台之播音。

(答) 因滬上各台之電力不強，礦石機不能收。

(第一五一問) 前在某電器行購一礦石機，計十一元，其時言明是欲收南京，而店家允許可以收到，豈知到鎮江後竟完全不能有效，有失信用，在上海可收但其音亦不大。故請指示，究屬何故，可否再能修理，抑收上海之機，不能收南京之故，若另購收南京之機，何處有之，請在報上賜覆。

(答) 在鎮用礦石機應可收中央，請視天地線絕緣好否，接聯處錁妥否，如皆完好，則恐線圈圈數不敷，可加多試之，因中央波長較長也。

(第一五二問) 礦石機在距離電台一百公里左右，可否收聽，如不能，有何補救方法。

(答) 須視電台之電力大小，如中央大電台則可收。

(第一五三問) 在江蘇江陰之鄉間，裝一最簡易之礦石收音機，祇可收中央電台之播音，但所收之音甚為細微，稍有人聲，則不能聽清。今欲其聲音變大，而能清晰，不知須用何法改良。所用天線，乃為普通粗銅絲，礦石為亞美公司之固定礦石線圈乃用二十四號漆包線，各處都用絕緣。

(答) 可照本刊彙編第一集第四五頁(低週率放大)一文製之。亞美公司尙無固定礦石出品，恐乃冒牌者。

(第一五四問) 礦石收音機，收音極遠能達若干里，前聞能收五十里，但敝地揚州離南京早路約一百八十華里，則天空直線亦約有一百二三十里，何以能收中央，在泰州東台等處，不卜能聽否。

(答) 大約五十里，乃指普通情形而言。中央電力甚大，故尊處可以收聽，乃電台之力，非礦石機之力也。至礦石機可收中央播音之範圍，請閱無線電問答彙刊十九期廣播特刊之圖。

(第一五五問) 敝地清水河鎮，爲距蕪湖二十里之小鄉鎮，無電氣廠，欲製一礦石機，或真空管機，或交流機，收上海南京等埠播音，以何機適宜。

(答) 鄉僻之處，取電不易，請照本刊彙編第一集第卅三頁單管直流機製之，當易收南京。

(第一五六問) 前製礦石機一只，因揚州無音樂可收，故思收本城之運河電台，及鎮江等近處電報，藉以練習，但結果一些不靈，不知何故，照貴刊彙編第一集單管機效力如何。



(答) 大約該台之電訊爲等幅波，故礦石機不能收聽，請照本刊彙編第一集單管機製造，則至少可收中央電台也。

(第一五七問) 礦石收音機，在聽筒未接之前，戴於耳上，以手指緊握檢波後之銅接線柱上，何以能收得清幽之音浪。

(答) 因人體亦能導電，故此弱小電流，借人體而傳達。但阻力較大，故音輕。

(第一五八問) 鄙人前製礦石機，照俞編之『礦石收音機製造法』製之，乃效果毫無，疑由檢波器不妥，乃按置購買機上，依然無聲，是否爲礦石機不適用，請示一妥善之方。

(答) 無線電須先有電台播音而後可收，礦石機之收音距離甚近，在其範圍內無電台，則自無音可聞，請照本刊第一集彙編所載之真空管機試之。

(第一五九問) 我在亞美買『司百樂牌』的礦石，在揚州收聽中央極其清爽，在這裏不行了。我久想裝一座單管機，剛巧你們供給我的路線和各項用品的名目，我心裏非常快慰，不過這裏的零件，真空管等，是買不到的，亞美可以函購嗎。

(答) 可以郵寄。

(第一六〇問) 今自製雙回路式礦石機一具，但只能收到本埠電台，欲收上海各電台，距

離約二百五十公里，不知如何設計，始能收到。

(答) 礦石收音機之效率不能及遠，除非播音台之電力強。如中央電台者然。

(第一六一問) 礦石用藥材店出售之自然銅，要否改鍊過，如何手續。

(答) 不必改鍊，請參閱本刊彙編第一集「礦石及礦石機」一章。

(第一六二問) 在距離首都約五百餘里之處，用礦石機可否收音。

(答) 可以收聽。

(第一六三問) 擬自製礦石收音機，因敵處與滬埠播音台相隔在二百華里以外，製成後未知能否收音。

(答) 二百華里以外，不能收聽上海各電台，因各台電力不強，請用本刊彙編各集發表之單管機，則可收聽。

(第一六四問) 礦石機可收若干里遠，在屯溪可收上海之音否。

(答) 一百瓦特電台，可及三四十里，如中央大電台可及三四百里。

(第一六五問) 礦石機所要的機件，需錢若干。

(答) 約數元至數十元，隨線路配件而定。

(第一六六問) 礦石機如不能達到屯溪，應做何種機方好。

(答) 在屯溪收上海，至少二三管。

(第一六七問) 鄙人將自然銅，擬作與固定礦石同樣者，惟作多次，均未能發音，不知何故，抑自然銅不能作耶，抑另有妙法。

(答) 恐所有之自然銅無散流作用，如試聽選擇後，裝製得宜，當亦能生效。

(第一六八問) 礦石收音機，在近申二百里之常熟縣境，能否收聽。

(答) 可收中央廣播電台。

(第一六九問) 敵處離南京約五百餘華里，用礦石機能收到否。

(答) 恐不能收，請用單管機為妥。

(第一七〇問) 礦石機敵處只能聽南京，不能聽上海，若聽上海，請問裝何種機，經濟而實用。

(答) 可加高週率放大。

(第一七一問) 鄙人欲自製雙回互感礦石機，因不知接線實形，又不知固定線圈分組繞法，與活動線圈之如何繞法。

(答) 請參閱中國無線電，第十一期五零七頁。

(第一七二問) 製造礦石收音機零件，是否亞美公司均有出售，未知礦石收音機，亞美公司有否。

(答) 皆有出售，可附郵五分，向該公司索取目錄檢閱之。

(第一七三問) 鄙人自製礦石機一架，閱貴刊有可變儲電器一件及聽筒。其價若干，礦石杯用於何處。天線能否用市上所售之鉛絲。

(答) 可變儲電器用三一二一號，則九角九分，聽筒中等貨約三四元，礦石杯裝礦石用。天線應該用銅絲。

(第一七四問) 在正儀能用礦石機收聽上海之播音否。

(答) 恐不能收聽。

(第一七五問) 照蘇編礦石機製造法製一礦石機，但未知浙江省嘉興縣屬二十多里之小鎮，能收何處播音，倘礦石機不能收效，用單管收音機能否收聽各處，是否要用乾電，因未曾閱及貴刊集彙編第一集之單管機製造法，故不明晰，另外當以何種書籍為最佳。

(答) 尊處用礦石機，如天地線優良，可收中央及浙江，單管機可參閱亞美範本第一種。

(第一七六問)鄙人前照貴刊彙編第一集所載，作單回路式礦石收音機一架，但收人家很少，未知何故。

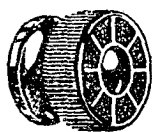
(答) 礦石機之選擇性不佳，而收音距離甚近，故不能多收。

(第一七七問)鄙人住居江北，偏在海濱，距上海南京約有八九百華里之遠，我想自做礦石收音機一具，不知以何種纜能收聽上海及南京各電台新聞。要最經濟，手續要簡單，收音要清晰，倘礦石機因距離過遠，不能收聽，必須購置乾電池式直流機一具，以何種式樣最廉。

(答) 礦石機恐不能收聽。可照本刊彙編第一集之單真空管收音機製之，則可收中央。上海各電台電力不強，恐須加一二級高週率放大。

(第一七八問)敝處離中央廣播電台，約五百餘里，礦石機大約不能見效，如用雙管機可收到否。

(答) 雙管機應可收到。



亞美九十三號膠木  
美術旋鈕美觀耐用

## (十一) 單管機

(第一七九問) 鄙人依照蘇氏科學叢書第五冊，自製蘇定三回路式單管機一具，但不能收中央廣播，而本埠祇能收 XHHS, XHHH, XHHU, XOHQ, XHFF 各電台，又有雜音擾亂致音浪不清。

(答) 中央不能收聽，大概天線太短太低。本埠因電台林立，電力稍小者往往為強者遮蔽，而交通部規定每電台之週率相差二十千週波，故即有幾管之調整高週率式，亦不易分清，單管機更不能談選擇性。來函無詳細地址，故無從知悉其環境，而為設法改良，以後請附詳細地址。

(第一八〇問) 貴刊彙編第一集第三十三頁所刊之單管收音機，可否改用交流，能否不用分線鑰，改用何物來分路。能否不用天地線，十一片可變儲電器是若干辦法。

(答) 可以改為交流，可用一一〇號分線器。單管機不用天地線，祇能收鄰近電台。十一片可變儲電器之容量，須視片之面積與距離而定，亞美三〇一一號為〇〇二二辦法。

(第一八一問) 有單管機在上海能收本埠各大電台，但不能收 XOHG 與 XOHE 然有時卸去地線，再將可變儲電器略動，反可聽得 XOHG 者，但甚微，是何緣故，有法

能使收得否。

(答) 此兩家波長較短，請將柵回路線圈拆去數圈，即可收到。

(第一八二問) 自製三回路單管機一只，用二十六號漆包線在三寸半膠管上，初級繞十五圈，次級繞六十六圈，再生力在一寸二分膠管上繞四十五圈，乙電用三十六伏脫，爲何無再生力的噓噓聲，若再生力圈加多，則聲音反低何故。

(答) 此恐再生力線圈反接，請將此圈之兩線端換接之，即能生效。

(第一八三問) 貴刊第一集彙編第三十三頁之單真空管收音機，設自蘇州城中收聽上海中央及浙江省之播音，能否良好。

(答) 若天線良好，則均易收得。

(第一八四問) 閱貴刊彙編第一集，單真空管收音機製造法一則，每思一試，苦無經驗，不知以上所應用之另件，在何處購買，共須價若干，現成做好有否。

(答) 經驗須從研究得來，欲研究則須自製。各種另件，亞美公司有售，價約十餘元，現成製就之單管機，此種式樣，市上未見過。

(第一八五問) 第三期貴刊第一集彙編第三十三頁之單真空管收音機，依圖配製，用亞美

旁特牌三〇號真空管一只，收音可否能達到一百三十二公里（抗滬鐵路公里）。所云甲乙兩乾電，月計電費約若干。照此圖樣除聽筒外，單真空管機，市上現成有售否。甲乙兩電，配敷一次之用，乾電電費約需幾何。

〔答〕

若天線良好，可以收到。費電甚省，每月不足一元。此式收音機，市上未見過。電池之價，須視牌號而定，請向無線電商店詢之可也。

〔第一八六問〕

讀貴刊彙編第一集谷君所著用無線電單管機一則，鄙人細讀之餘，甚為明瞭，乃託人至申（敵地泗涇鎮）購買物件，照圖製造，試驗之下，結果甚佳，頗為自喜。惟內有小電台之音，為大電台所沖脫，一時不清，稍有雜聲，每至晚十時後，則清爽不亂，未知何故，祈教之。鄙人刻擬再加一真空管共作兩管機，未知可用揚聲器否。照現在此音甚響，故擬再加一管，然未知如何裝法及應添何物，一切望指示為幸。

〔答〕

因滬上電台甚多，波長相近，致有上述現象，請將天線減短，則音雖稍輕，較易分隔。單管機加大，請參閱該集彙編第四六頁。

〔第一八七問〕

近代友人裝三回路單管收音機一座，其可變儲電器是 0003 MFD，收到播音台有十七八家，除 XHHU, XCHD 外，聲音甚微，XGOA 亦能在二十八度半收到，不過音太低，幾不能聽見，在刻度盤五十度以前更輕，真使我失望，



請貴刊有以教我。

(答) 請照本刊彙編第一集所載者試改裝之，當能見效。

(第一八八問) 貴刊彙編第一集所載之單管機，與蘇氏科學叢書第二冊之單管再生力式機，比較如何，而最遠能收外埠幾處？

(答) 本刊彙編第一集所載者之選擇性較佳。叢書之機較遠，前有人收到小呂宋。

(第一八九問) 照貴刊彙編第一集單管機，其天線可裝三根式否。本處距離上海南京約四百華里，此機可以收聽否，若裝電磁揚聲器，應用何牌號。

(答) 如天線高長，可收京滬，單管機不合用揚聲器。

(第一九〇問) 一管收音機能裝揚聲器否，如不能，至少幾管，方可裝揚聲器。

(答) 單管不適用揚聲器，請照本刊彙編第一集第五十頁之三管機裝用之。

(第一九一問) 貴刊彙編第一集三十二頁刊載之單真空管[所要的零件的一篇總帳]代價需若干，何處有出售。距離上海約九百里(蕪湖)之處，單真空管可能適用，若不能，則需要幾個真空管，蘇氏科學叢書每本價若干。

(答) 另件約一二十元，亞美公司有售。上海各台電力不強，恐不能收到，因未詳蕪

地收音情形，不能確復，想五六管之超等外差式當能收到。科學叢書，每本四角。

(第一九二問) 貴刊彙編第一集，載單真空管收音機製造法，鄙人欲以一試，但在南昌此機能否收中央，上海，浙江，等播音，以及各電台能否分清，如不能，須幾管機。可否請刊載離上海（一千至二千華里）收聽上海，中央，浙江，均能選擇性良好而經濟的製造法，俾使較遠者亦得享受研究自製的機會，以上均請答覆。

(答) 如天地線良好，可收中央，浙江或可收到，上海則因電台之電力不強，不能收。遠程收音，請參閱本刊彙編第一集第五頁之高週率放大一文。

(第一九三問) 製真空管機之必需材料機件，費銀若干。

(答) 單管機全套材料，約需三四十元。

(第一九四問) 鄙人擬照本刊彙編第一集第三十三頁之機，在寧波製造一座，但不知該機能否收聽杭州及上海各電台播音。

(答) 寧波收音情形甚好，若天線優良，甚易收聽滬杭之電台。

(第一九五問) 貴刊彙編第一集之單管機路線，是否一種叫再生式，可以收聽京滬日本等各處播音者，亦祈明告。

(答) 是再生力式。如天線高，絕緣優良，則可收聽京滬日本等播音。

(第一九六問) 交流之單管機可以製否，若能，在本埠城內可收多遠之音。

(答) 可參閱本刊彙編第一集三九頁製之，如天線與環境優良，甚易收中央。

(第一九七問) 案用乾電之 A 109 單管機，倘改用交流電，可要爆裂，如要爆裂，何法補救。

(答) 此真空管不合用於交流檢波，請換亞美旁特式真空管。

(第一九八問) 鄙人現有普通再生式單管機一架，於收三百五十公尺波長以下，不易發生振盪，須將甲電開足方可，而開足後收三百五十公尺以上之電波，則再生力乃太強，此係何故。

(答) 此乃當然之事，請使再生力線圈可轉動，則可免此弊，原理請參閱「中國無線電」第一卷第十期「高週率放大」一文。

(第一九九問) 一管機隨時可改礦石收音機否。

(答) 可以改礦石機。

(第二〇〇問) 一管機和二管機，每種開一小時要電費若干。

(答) 須視真空管之情形而定，像旁特18號真空管，每小時用不了幾分錢的。

(第二〇二問) 鄙人茲有洋數十元，欲購礦石機，但無選擇常識，請問何種礦石機最可靠佳廉，聽筒以何種牌號，最價廉物美。

(答) 礦石機選擇性太弱，既擬數十元購機，不若照本刊彙編第一集製一單管機，則選擇性較佳而響亮。

(第二〇三問) 鄙人有單管機一架，係舶來品，收音成績甚佳。近日乙電缺乏，收音遂致停頓，而甲電頗充足，蓋真空管仍然發光也。鄙意礦石機以礦石作檢波，真空管機以真空管為檢波，何以真空管仍亮而音則無，除補充乙電外，有無何法可補救。

(答) 真空管之屏極無電，則無電流通過真空管，亦即未工作也。請參閱科學叢書第一冊『無線電入門』當能明瞭之。

(第二〇三問) 如在東台縣，裝何種機可聽南京上海。

(答) 如距南京六七百里，則單管機已可聽。

(第二〇四問) 做一單管機，需費若干。

(答) 約三四十元。

## (十三) 兩管機

(第二〇五問) 余欲根據亞美第十二種範本完全交流二管機製造，未知其聲浪與市上所售之四五管機，可否相同。範本上一切零件，亞美公司可有出售否，其價大約要多少，對於天線一節，倘不用絕緣子，亦能收音否。

(答) 此機無高週率放大，當然不能與市上四五管者相較。用品亞美有售，價格註明於範本。天線不用絕緣子，新裝時尚可，日久則將失效。

(第二〇六問) 亞美範本第七種，若加丙電，四個半伏脫，需如何接法，會照收音須知接法，以○+接可變電阻，○-接第二變壓器，接好後，以電壓表置在管座上，得數為五伏餘，若將真空管  $\triangleright$  10 插上，必被燒燬無疑，(此機用電一個半伏脫乙電九十伏脫) 請指示丙電接法，

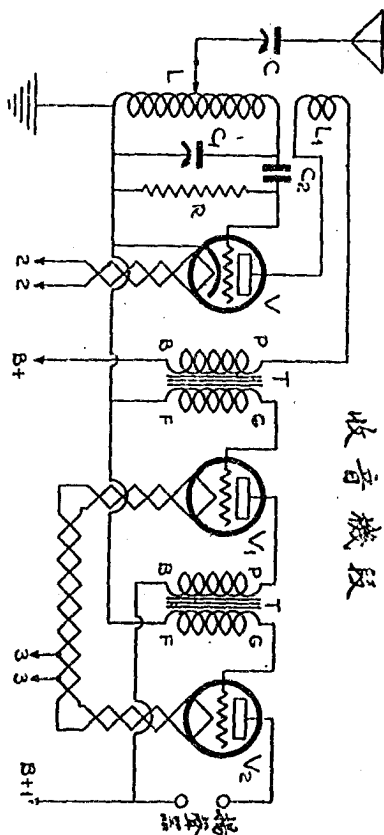
(答) 所述接法無誤，恐接線時誤接，請將可變電阻 R 聯至變壓器 F 之線，在變壓器 F 之接線柱上卸下，將此線聯至丙電正極，再另用一線，自變壓器之下接線柱，聯至丙電負極即合。

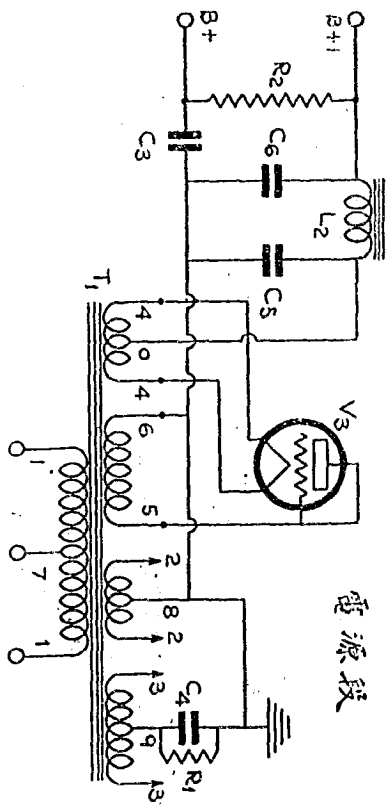
(第二〇七問) 鄙人有兩真空管之交流收音機一具，是二百伏，現用聽筒。今要改裝揚聲器，是否要加兩只低週率變壓器，用亞美四一三號或四〇三號，可否合用，并乞賜知接線法。

(答)

附圖不合用茲改成如後，圖中檢波段與本刊彙編第一集第四四頁之單管機完全相同，其餘 $T_1$ 為四一三號低週率變壓器， $T_2$ 為四四〇號電源變壓器。各線圈上之號碼，乃變壓器上所註者。如進線為一百十伏，則接1與7，如二百二十伏，則接1與10。 $L_1, L_2$ 為四四四號扼制線圈。 $R_1$ 為一千四百歐姆電阻。 $R_2$ 為四萬歐姆電阻。 $C_5, C_6$ 皆為二粉法之固定儲電器。 $C_3, C_4$ 皆為一粉法之固定儲電器。 $V_1$ 為27號真空管。 $V_2$ 為01-A號真空管。 $V_3, V_4$ 為12-A號真空管。

收音機反





電源段

(第二〇八問) 兩管揚聲收音機，能收若千里，可使逐一分清，如近代社會上的一切。

(答) 二管機若靈敏與選擇性并佳甚難，祇求其一則可，但靈敏而無選擇性，不如選擇性為佳。如用上機，有良好地線，天線用十餘尺左右，則選擇性甚佳，可解決上海收音之困難。

(第二〇九問) 鄙人欲製一雙管機，而用聽筒者，請問照亞美範本第七種可否，否則，亦請詳細指示。

(答) 可用第七種範本。

## (十四) 多管機之種種

(第二一〇問)日本和小呂宋等處的播音，在紹興能否用三管以下的交流電收音機收聽，如可，則請代設計。

(答) 如天線良好，極易收聽，不必另行設計，請購閱亞美範本，第十及十一種可也。

(第二一一問)鄙人購有亞美無線電範本，第三及第十三兩種，然兩種之中，究以何種較佳，且耗電較省，在溫州城內，裝此機能收上海各電台播音否。

(答) 第十三種用電較省，在溫州以第三種較易收聽。

(第二一二問)鄙人每思製一收音機，苦無經驗學識，又無各種製造範本，因敝處離杭州播音台，有二百五十華里，該台電力為一千瓦特，波長定為三〇七公尺，如欲收聽該台播音，應做一只何種收音機，可以收聽，並試做此機，應用何種範本，在何處購買。

(答) 約用三四管機可收聽，可參閱亞美範本第三第五種，該範本上海江西路亞美公司印售。



(第二一三問)照亞美範本，製造三管機一具，未卜蘇定三回路式或來復式，何種爲佳，真空管現有一〇九一只，一〇五放大一只，再添一只，以何牌子，成績最好。

(答) 第五種較易收效，第四種較難，但製成後效力較好，可再添一〇九一只。

(第二一四問)亞美範本第六種，三管長短波收音機，可否改用美國式  $\text{6X4}$  四極管及  $\text{6X5}$  極管，作爲強力放大，若可改用，其成績若何。

(答) 應可改用，成績如何，須試驗而定。

(第二一五問)鄙人欲製一裝揚聲器之收音機，至少幾管方可，須參攷亞美第幾種範本或蘇氏叢書第幾冊，還是自做者便宜，抑買現成者便宜，倘帶赴餘姚縣馬溜鎮可能適用，若不能，需幾管機。

(答) 如收本埠播音，三管機可放揚聲器，如亞美範本第五第十十一及第十三種均可。價格方面，則購現成者稍便宜，而自製則增經驗，是非購買現貨者所可比擬。如在餘姚須四五管機，如亞美第三及第九種範本等。

(第二一六問)在距離上海約三百華里之南通，需幾管機可以收聽，可自製否。離南京約有五百里，則須幾管機。

(答) 有人用四管機收聽上海甚佳。可以自製，請參閱亞美第三種範本。中央電力強

，四管機亦易收聽。

(第二一七問)五管機可以收聽距滬若干華里，以何種牌子爲最好，購置收音機，是否須登記，在何處何種手續。

(答) 五管收音機，在滬可收小呂宋日本等。收音機不能以牌子斷定，因同一牌子之機，其收音成績亦每有不同，請至售機處試驗之爲妥。收音機登記，交通部電信管理局會頒佈之，請向該局接洽，手續甚簡，祇須填寫一表即可。

(第二一八問)敵處松江林松鎮離上海五百里，要用何種收音機可以收聽，何種真空管爲合宜，本人能否裝配，用何種材料，其價約需若干。

(答) 收音情形，與地位環境情形而異，如環境尙好，則五管機亦可用，請參閱亞美第九種範本，自製全套零件約百餘元。

(第二一九問) Pilot 五管機有時分隔不清，現想加二管，未知可能改裝。

(答) 因電源等均已配就，不能加添。

(第二二〇問)茲要裝七管交流電收音機，可能收聽何處，製造與買現貨，價若干。

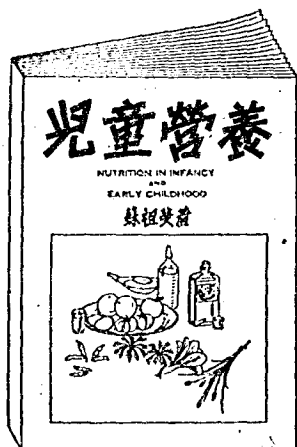
(答) 七管機約可收日本天津山東中央浙江等處，購現成者較廉。

(第二二一問) 八管交流收音機最遠能收到何處，此機能開日語，是否由日本播音。

(答) 應可收小呂宋，日本語乃日本電台播音。

(第二二二問) 鄙人買飛利浦三八式八管機一只，用二年餘，當各電台節目甚少時很清楚，但目今電台既多，節目亦多，而各家週率相差又有限，以致隔音不靈，請問要將各家聲音隔離清楚，有何方法。

(答) 照目下情形，選擇性不佳之收音機，殊難應用，請換用超等外差式收音機可也。



兒童營養

是用科學方法配合我國情形

保護兒童之寶

醫學博士蘇祖裝著

亞美公司出版每本四角

### (十五)收音機之雜聲及滲混

(第二三問)收音機時有擦辣之雜音收到，是否即天空之靜電。

(答) 是天空中靜電，或遠地雷震，蓋雖不能見光，而電則仍可傳達也。

(第二四問)有收音機交流電收音機，電壓一百十伏脫，本地電燈電是一百八十伏脫，故用變壓器一只，此機已購五月，因白日無電，所以每晚只用三小時，現真空管已半部如水銀狀。天線是裝於三層樓頂上，長約英尺三丈餘，引入線丈餘，因收音機在三層樓，地線約三丈，入地尺許。此機以前雜聲還少，現在甚多，如風聲爆裂聲，其中以爆裂聲為最多，以致聲音不能開大，因開大則爆裂聲更響，并有隔音不良，是否機件損壞，或天地線未裝得法。

(答) 雜音乃天空靜電，因值雨季故更甚，無法改良。隔音不清，乃收音機之選擇性不佳，將天線改短，可增選擇性。

(第二五問)當天有雷電時，天地線接在收音機上，聞足以發生危險，今請示知危險之原因，及危險之程度，暨避免之方法，又大雨而無雷電時，有否危險。

(答) 雷電時或能燒燬收音機之一部或全部。可將天地線直接相聯，或裝置避雷器。大雨而無雷電，則無危險。

(第二二六問) 今有成績極佳之自製再生式單管收音機，天地線甚完善，但每晚電燈放光後，即有如飛機之馬達聲混入，所收各台均嗚嗚不清，迨電燈停電後，仍清晰如常，曾以天地線對掉試過，見效亦微，未知原因何在，用何法避免。

(答) 此種原因，大概可分兩種，一為天線與電燈線并行，二為收音機與電燈廠相近。改良之法，用大量之固定儲電器二只（須能耐高壓者）串接，兩端接發電機之兩出線，中間接地線。

(第二二七問) 鄙人裝有克氏交流一百十伏脫八管收音機一座，天地線裝置均佳，近覺往往在開用時，初收不到一點發音，但聞虎拉虎拉之雜聲，約在一二分鐘內，隨處皆是，須將開關關去，待數秒鐘後再開用，始得照常收音，但此時聲息尚細微，雖將音量控制器放至最高處，亦不能及平時之清晰，如此約須經過一分鐘不到，始得恢復原狀，不知何故。又每在陰雨天氣收音時，有軋拉軋拉之聲混入，夜間較日間尤甚，頗為厭惡，不知何故，可能免去否。以上困難情形，是否為敵收音機有損壞之處，或製造不良，及鬆接等，或其他原因。

(答) 第一種原因恐為真空管太舊。陰雨時之雜聲，乃天氣之變化而生靜電，不涉收音機。

(第二二八問) 我在紹興縣城內，用單回路礦石機，能收聽浙江省及中央電台，又日本電

台一家，但中央和日本電台音樂，有時高時低的弊病，（雖然中央的聲音有時比浙江省要響），不知這種病症，是什麼緣故。

（答）此乃兩距離間天氣之變化所致。

（第二九問）有兩真空管交流無線電收音機一具，附有揚聲器，但收音幾無選擇性之可能，每正收甲電台之播音，而乙丙丁……等各電台之播音亦隨之收進，故聲浪頓成混雜，據業修理機件者言，機件實未損壞，祇因敝址適處於各播音台羣集之點，故兩管機實無法能使收音分清，倘欲收音能不混雜，須裝設六真空管以上之機，方能達目的云。想台駕對於此項無線電收音機有精深之學識，特上函奉問，敝機究有無別法，可以補救，請詳細刊答，幸甚。又如如果該修理業者之言非虛，則六真空管以下之機，在敝址地點附近，豈非為廢物耶。至礮石機更無論矣，故竊以為疑，並請明答，為禱。

（答）在上海確有此種情形，請照本刊彙編第一集第三五頁之線路改良之。天線改短，則尚可增加選擇性。礮石機在上海，除收附近之電台外，甚難使用。

（第二三〇問）Pilot 五管機，平時收音一無弊病，日前因有友人欲借去一用，取去時將機放於車之踏板上，車到後開聽即有爆裂聲及支支之聲發現，未知可是震壞，或機內之線雙方碰着，抑電力之故，用何法可免去。

(答) 大概線有鬆落，請檢查之可也。

(第二三一問) 鄙人於去冬購一C.P.四號機一只，平時收音，大致尚堪滿意，偶逢天氣潮濕，則微有爆聲，天氣乾燥則無。今日爆聲又大作，不用天線試之，爆聲略覺好些，但好的程度，較裝天線時，相差無幾。照此情形，恐霖令時氣壓更低，潮濕益甚，勢必不能收音，不知究竟如何，是否靜電干擾，抑機有病，應如何補救，請指示。

(答) 此乃天線干擾，無法補救。

(第二三二問) 鄙人有四管長波交流機一架，已用二年，數月前忽夜間不能收音，僅聞喀噠如蚊聲之音樂，日間則完好如故。

(答) 此大概為電氣方面之關係，請調查尊處附近在此二月內，有何電氣裝置之改動否。

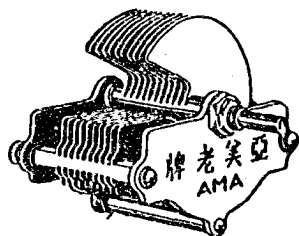
(第二三三問) 新購百祿交流五管機，於收音時有必伯聲及薄薄聲，同時并作，且收上海一百瓦以下電台之音，均低而模糊，且雜必伯聲，真空管絲極不亮，該機新買，毫無弊病，天地線亦均完善，天線約十七碼。

(答) 此乃天電干擾，無法避免。電壓亦須設法較正。

(第二三四問)夏季天電的滋擾，使收音機發生連續的雜聲，可變儲電器開得太小了又不響，收到聲音響了，巨響又來不已。照○○○說的補救法，須用五六個可變儲電器，做起來不易，調節亦不易，請示一個簡單而易辦的法子。

(答)

要簡便的法子，可買一根特殊天線，此天線之外緊纏漆包線，將中間之線接入收音機之天線柱，外線接地線。此式天線，亞美公司於中央電台開幕時，用以供上海廣播電台之轉播，成績甚佳，但祇適用於極靈敏之收音機，如六七管之外差式者，普通收音機不合用。



亞美老牌

可變儲電器

堅固耐用



## (十六) 收音機之書籍範本等

(第二三五問)關於收音機製造法，詳細的書籍，那一家有售。

(答) 像蘇氏科學叢書，亞美各種範本，中國無線電雜誌，本刊彙編，無線電半月刊等，多很合實用，上海亞美公司均有經售。

(第二三六問)研究初步無線電學術，以何種書籍爲佳，實習裝置收音機及礦石機，應購何種書籍及範本。

(答) 請購閱蘇氏科學叢書，及「中國無線電」雜誌等。

(第二三七問)請介紹礦石機製造法雜誌，何家出版，何處有售。

(答) 未聞此雜誌名，蘇氏科學叢書則有之，亞美公司有售。

(第二三八)對於智識淺陋者，可學習否，購何種書籍，能容易瞭解。

(答) 如肯研究，無論何人皆可學習，中文實驗書籍，則有蘇氏科學叢書，俞著無線電入門，雜誌有中國無線電。

(第二三九)敝處吳興，倘照亞美公司出版之無線電收音機製造法範本十三種中自製，何

種最經濟，收音清晰，手續簡單。

(答) 可照第三種製之。

(第二四〇問) 鄙人刻思自製一最簡單，而能裝揚聲器之收音機，苦於不知做法，及應配何種另件，故具函懇請先生指導，將製法刊登於新聞報無線電刊內，則如鄙人之愛好無線電不知製法者，得益非淺也，并請介紹製收音機書一二種為懇。

(答) 欲自製簡單放聲器之機，可參閱亞美範本第五種。收音機書籍，有蘇氏科學叢書六種，俞著入門五種，亞美範本十四種。

(第二四二問) 缺乏無線電常識，何種讀物可以略補一二。

(答) 參考書籍甚多，各有其不同之特點，請向亞美公司索一目錄選擇之可也。

(第二四三問) 請問亞美第幾種範本中，有交流變成直流之接線法，而交流電是否平常電燈所用之交流電。

(答) 請參閱亞美第十一種範本，交流電即指普通電燈之交流電。

(第二四四問) 二三只真空管交流收音機，用揚聲器能收聽外埠否。漢市裝礦石收音機能收聽否。其效力好否。亞美第一種範本，能用亞美何號真空管最佳，室內裝三

條天線，一條天線好否。

(答) 第一範本，可用三〇或〇一A真空管，礦石機在漢不能收聽，因附近尚無電台也。天線愈高愈佳。

(第二四四問) 請指導幾本關於無線電收音機真空管同礦石兩種專門製造的參攷書籍，並請示自製真空管和礦石收音機一切所需材料之代價，這種另件，在什麼地方可以買得，在上海什麼地方，什麼公司，請介紹。

(答) 無線電的書籍和用品，名稱甚繁，請函向亞美公司附郵五分，索取目錄參攷之。

(第二四五問) 蘇氏科學叢書共有幾部，計價若干。

(答) 共有六本，每本四角。

(第二四六問) 毫無無線電經驗，欲自裝單真空管收音機，不悉看何書何圖，即能明瞭。

(答) 可購閱亞美公司出版之範本，此種範本為一種盡圖，有各件排列之實圖，有線路圖，及用件之說明，看之頗易明瞭着手製造。

(第二四七問) 亞美範本中，有一種兩管來復式收音機製造法，是否為ST-100式，此機

第二集無線電週刊彙編 常識問答……收音機之書籍範本等 七〇

可用揚聲器否，可用乾電否。

(答) 非 SL-100 式，可用揚聲器，可用乾電。

(第二四八問) 不知「中國無線電」雜誌爲何家出版。定價若干，現已出至第幾期，定閱全年須錢若干。

(答) 該雜誌爲亞美公司出版，現已出至第二卷，定閱全年爲五元二角，寄費外加，其第一卷有合釘本每部洋六元，寄費另加二角三分。

(第二四九問) 鄙人欲製一礦石機，請問須參攷亞美第幾種範本，或蘇氏科學叢書第幾冊。再者礦石機欲加裝真空管，須如何裝法，懇先生一一說明。

(答) 請參閱科學叢書第四冊，礦石收音機製造法，礦石機加真空管，請參閱本刊彙編第一集第四五頁。

(第二五〇問) 有否專講來復收音機之書籍。

(答) 請看蘇氏科學叢書第六冊。

(第二五一問) 請將交流和直流，高週率和低週率的意義，加以解釋，天空中的電波，何以不能直接導線入聽筒，初學無線電，應讀何種書籍。

(答) 所詢各節，非短語所能復，請參閱科學叢書第一冊，卽能明瞭。

(第二五二問)擬自製一目下最新式鐘形『交流電』或『直流電』或『乾電池』五管收音機，不知用何種書籍，可有詳細製法，以便試製；書名不限中西，以能切合實用爲宜。

(答) 無專書，請參閱各雜誌可也。但欲製造收音機，應先多看書籍，明其原理，則可隨地位情形而配合，如拘於一圖一書，非研究之良法也。

(第二五三問)倘欲研究完全無線電學識，如『收發機』『無線電報』等，以能切合實用者，不知有此種書否。

(答) 上海江西路亞美公司有之，可附郵五分索取目錄。

(第二五四問)請問開有真空管收音機各組線路圖書一本，不知向何處購買，其價若干。

(答) 上海江西路亞美公司發售，每册四角。

(第二五五問)對於單管機的製法原理，有否詳細書籍，可供參考，請爲介紹。

(答) 請參閱科學叢書第二册『真空管收音機製造法』。

(第二五六問)我對於無線電零件名稱尚不懂，如再生圈，漏漏，可變電阻等，能否照圖製造收音機。

(答) 如不明白物件名稱，可附郵五分，向亞美公司索一目錄，內有圖及說明，頗有助於初學者。

## (十七) 雜項

(第二五七問) 在第一步未裝過礦石機時，可否先裝一個或兩個真空管機以作試驗。

(答) 如有詳細圖樣說明，細心依之製造，自亦能見效。

(第二五八問) 照亞美第二種範本兩用機裝就，可否不向交通部或其他機關登記，及未得指定許可，而任意使用，倘於法所不取，則請問其條例如何，應如何手續，而復可用。

(答) 皆應登記，條例甚長，請參閱無線電問答彙刊第廿三期，及中國無線電第二卷十四期，有詳細記載。

(第二五九問) 鄙人欲裝用聽筒無線電一具，惟購原料自己裝配，無此相當學識，又不知買一具需費若干。假使不用天線可能否。照貴刊彙編第一集第卅三頁，所載之原料，是否一具應用物品完全的，應用品共需費若干。

(答) 本報所載乃全套材料。礦石機與單管機，須裝天線，需費多少，可向無線電商店詢問，或索取目錄。如能照本刊彙編第一集該頁所載裝置，頗易成功。

(第二六〇問) 前年在滬，曾購有三管收音機一只。因用電經常費太大，頗不合算。茲欲將此機改為礦石機，或單管機，真空管用  $0.5G$ ，不知此種真空管，只改一只，將機中線路重裝一下，或不裝真空管，用礦石機者，是否能收南京上海等處

電台之發音。日前托友在滬購蘇氏科學叢書，第四冊礦石收音機製造法一本，故欲將此機改爲礦石收音機之用，以減少經常費。假是三個真空管不用，換三塊礦石裝上，此種法子，能否收聽，甲乙丙電可要用否。

〔答〕可改裝單管機，可收中央等。改礦石機太不合算。礦石只能作檢波，不能作放大。

〔第二六一問〕鄙人擬購無線電機一座，但不知何種最優，而價值又廉。

〔答〕收音機之優劣，不論牌號，蓋同一牌號之機，成績亦不同，但選購時，勿以價格太低者，因每有機件，爲推銷起見，將質料偷替而貶價，殊易損壞。

〔第二六二問〕想裝一具三管交流機，不用電源變壓器，可是沒有裝法線路，該號真空交流管在何處可購。

〔答〕交流真空管之屏流皆須用直流，或整流後之直流電，完全用交流之真空管，尙未見有何種記載。

〔第二六三問〕No. 135 及 No. 136 長短桿片之兩孔，如何用法。No. 110 分線鑰連分線釘，釘與線頭如何接法。

〔答〕收音機中各接線皆應妥綽，但各件之接線柱螺絲上不易鐫聯，而鐫聯後拆卸改裝時，更生困難，是以有用鐸片之必要。將大孔套於螺絲釘上，以螺帽緊旋之。

，而於一端之小孔，以接聯線穿入稍許銲住之，以資牢固。一百十號分線釘連有銲片，將聯接線置於銲片端之凹下處，再銲以錫。

(第二六四問)鄙人之礦石機，收上海各電台，大凡在一千啓羅週波以上，均能收到，惟有時很難分清。在一千啓羅週波以下，從未收到，不識何故。啓羅週波與波長有何關係，請告我是幸。

(答) 無線電波之表示方法有二，一爲週率，以啓羅週波(即千週波)計之，一爲波長，以公尺計之，週率與波長之算法爲，

$$\text{週率(啓羅週波)} = \frac{300,000,000}{\text{波長(公尺)}}; \quad \text{或波長(公尺)} = \frac{300,000,000}{\text{週率(啓羅週波)}}。$$

(第二六五問)敝處爲二百伏脫之直流電，可用何種手續，變換電壓，使適用於真空管收音機。

(答) 用電阻將電壓減低，再加濾波器，則亦能應用。電阻之大小，隨經過電流之大小，與所需降低之電壓，依歐姆定律算之。

(第二六六問)我很想買一座無線電收音機，不知其價若干，請自最低價格，至最高價格各若干，示我。最賤的收音機，如裝天地線，是否能與價昂之收音機，其收音效力相同。



(答) 約自數十元至千餘元。價賤之機，當然不能與較貴者相較。但最貴者，往往增加其他裝璜等，并不切乎實用。

(第二六七問) 現有聽筒及天地線一副，欲照貴刊彙編第一集第卅三頁單管機製造法，製造單管機一具。不知除天地線及聽筒外，尚須零件費若干，及可否收購上海播音。

(答) 零件約一二十元，上海各台電力不強，距離過遠恐不易收。

(第二六八問) 自裝雙管來復式收音機一座，用礮石檢波，裝就後聲音極低弱而無力，進退再生固時，所生感應力亦極微弱，雖與次級圈相并時，亦不能發生叫聲。細查另件，及天地線，均皆完好，接線亦妥當無誤，電池亦足，且曾增減線圈圈數，亦不見效，未知音弱之理由，請指教。

(答) 因未附線路及用件數值容量等，故未能確復，請參閱科學叢書第六冊來復式收音機。

(第二六九問) 照問答彙刊六十二頁製一(練習電碼低週率振盪器)，裝好後，手按電鍵，聽筒中毫無聲音何故。變壓器用亞美四〇三號，將PB換過無效，真空管用A1〇九，用作收音時，完好未壞，其原文說明謂  $V = S - N$  TYPE 199。是何種真空管，是否非用此管不能發振，請指教。

(答) 此式振盪器，屢試皆效，恐此真空管能檢波而不能振盪。5Z159 爲美國重乃通牌。

(第二七〇問) 七十五瓦燈泡是否卽七十五支光。

(答) 七十五瓦，若非哈夫泡，約五十支光。

(第二七一問) 一燈和一管可是一樣否，一盞可就是只真空管。

(答) 燈是普通亮光的，無線電用的真空管不要他亮光的，所以叫他真空管，燈是俗稱。一盞燈，亦可指是收音機上的一盞照刻度盤的小燈泡。

(第二七二問) 在蚌埠欲自裝一收音機，不知裝何種，可收中央電台之音，或遠至上海。如裝該機，須費若干，依亞美某種範本裝置最適宜。

(答) 收中央單管機已可，如亞美範本第一種，全套零件約三四十元。如欲收上海，約五管機可收，如亞美第九種範本，全套零件約百餘元。

(第二七三問) 耗費電流幾瓦特，能發動馬達若干馬力。

(答) 約七百四十六瓦特一匹馬力。

(第二七四問) 每匹馬力，可拖動發電機，產生電流幾何。

(答) 如無機械損失，則亦可得七百四十六瓦特，(實際上因有種種損失故較小)。

(第二七五問)廣播收音機可收到電報，但不知收報機亦能收廣播音樂否，如不能，請示其故。

(答) 普通廣播機，不能收等幅波電報，收報機可收廣播音。

(第二七六問)檢波真空管可當整流管否。

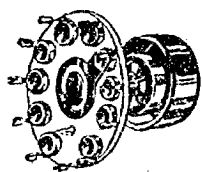
(答) 可。惟電量不大。

(第二七七問)交流收音機之真空管，是否全數當作收音。

(答) 否。實際少一管，緣其一管作整流，專供電源者也。

(第二七八問)交流機殼有時麻手觸電如何可免。

(答) 試將電源插子掉頭換插即可。



亞美老牌 一一〇號

分線器美觀便利

為製收音機之利器

# 應用

## 常識

### 交流收音機

#### 疾病的診治法 (潤千)

近幾年來，中國市場上的收音機，都從直流電式而轉向交流電式了。所以購買收音機的，除了在鄉鎮間沒有交流電源的緣故，只得仍買直流機外，大多數是都願買交流機了。當然，交流機有勝於直流機的地方，一則交流機的管理便，二則交流機的效率亦大，可是達到交流機發生弊

病的時候，大都因無從着手診治，所以就送到電料行去。要是所出的弊病是很簡單的，送到誠實一些的店裏時，他們或者不致十分敲竹槓，倘然送進了滑頭一些の店裏時，那就祇得隨他們說要換這樣，要配那樣了，自己做了「洋盤」，還是莫明其妙，豈不冤哉。本篇就要詳述到某種病態的時候，應當依照怎樣的次序，去自己檢查和修理。

交流收音機的疾病，大概可分成三大類，就是(甲)無聲(乙)吵擾(丙)劣聲。下面就依照了這次序，說明牠的病源和治法。在檢查病源的時候，最好能知道自己收音機的線路接法，那末檢查時可便利不少。舶來品收音機線路，在亞美公司所出版

的中國無線電上，每期多有介紹的。

### (甲) 無聲

凡逢到開出收音機來收音，在揚聲器內毫不能得到一些聲音的時候，第一要檢查的就是真空管有沒有燒燬，要是燈絲仍是發亮的，那末在揚聲器內，至少要有些聲息，不管那音質的好歹和音量的大小。要是真空管已燒燬，那須得另換良好的了。倘然真空管並未燒壞，可是仍舊一無聲息，第二步就得檢查揚聲器了。檢查揚聲器的時候，可以用一付聽筒或是另一只揚聲器，但最好是用聽筒，把聽筒和揚聲器串聯起來，接在收音機上，那末要是揚聲器沒有斷線，在接上收音機的時候，在聽

筒中一定可以聽到尖短的聲音，（斷線的揚聲器要是自己不會修理，可以送至亞美公司，他們是很有經驗的），現在我們假定揚聲器也是沒壞。

在交流收音機中，最常見的弊病，是出在燒燬了一只橋電阻，但是這個弊病雖然可以找到，可是這却是一樁很費時的工作。探究這弊病的最好儀器，是一只能量到一百五十伏脫的電壓表。先把這只電壓表裝在一塊豎立的木板上，那末在檢查線路的時候，可以容易看到表上的指數。但是在檢查的時候，要是收音機仍裝在木箱內，那仍是不容易動手，所以須把機身從木箱內卸出，將機身翻轉，認定底面的橋

電阻，先把電壓表的一頭線，按在電阻的一頭，再把另一頭按在電阻的那一頭，這樣一只一只的試下去，要是碰到壞電阻的時候，在將電壓表的第二個線頭按在電阻上的時候，在揚聲器中可以發出『撲』的一聲。倘然在檢查的時候，能把收音機上的

度盤，旋在一只本地播音台的位置上，那末在試驗出壞電阻的時候，在揚聲器中就可以發出音樂來了，這似乎比單聽到一聲『撲』的聲音更能可靠。在檢出了壞電阻後，當得把壞的取出，換上一只好的，要是一時手頭沒有好的，那末可以把燒斷處退出一二圈，自己將斷的接好，也可以免強暫用一下。這弊病的原因，是在於把電源開關忽開忽閉而來的，要是開關是良好的

，那到也不會致此，祇怕開關的插頭，和插口稍鬆了一些，那末在接觸處忽接忽離，機中的儲電器也忽充電忽放電，倘然儲電器放電時，適值交流電至最高值時，那末經過桶電阻的電流，也許可以超過牠的安全荷載電量，因此就被燒斷了。

倘然各只桶電阻都沒有壞，那末祇可以用電壓表來試驗在電路中與變壓器中有沒有發生斷路的地方。有時候完好的線路有牠的特徵可以覺到，因為一則機中有熱發生，二則機中有一種特別的氣味發出，在常接觸收音機的人，是很容易辨別的。經過了上列的幾種檢查後，倘然弊病仍是不能尋出，那祇好『敬謝不敏另請高明』了。應把收音機立刻送到有經驗有較驗儀器

的無線電店裏去，因為倘要自己分拆開來細檢，在沒有經驗的人，恐怕要弄巧反成拙啊。

## (乙) 吵擾

在無線電收音機中，吵擾的來源很多，除了很有經驗的專家，是不容易分別他們來源的。有很多的吵擾，來自電力輸送線，電車線，X光機，別種高週率發電機，和電話機等。就是屋內的電燈線，也可以吵擾收音，倘然收音機在發生吵擾的時候，把天線除去後，吵擾就停止了，那末這吵擾一定是來自收音機外的，要是仍繼續呢，那末一定要把機身細細研究，尋出他的病源來。在最先可以把收音機搬一次

場，也許可以除去外界電路的感應，或者把收音機的電源插子的插頭反掉一試，也許也有同樣的效果。

收音機中來自外界的吵擾，簡直是沒有辦法的，因為要是吵擾是由於附近的電車線，那我們不能叫他們拆去，除非他們電車公司自己想法改良，以便減少對外界的干擾。普通出於收音機本身的吵擾，大約不外是，(一)接線鬆脫，(二)真空管不良，(三)儲電器不良，(四)交流音，(五)靜電等五種。

(一)接線鬆脫 要是機中真有接線鬆脫的地方，在檢查內部之前，可將機身輕搖幾下，倘然發出忽接忽斷的聲音，那末在線路中一定有了鬆脫的地方，但是鬆脫

的所在，要用眼睛去看出是很不容易的，所以必須用手去把每條接線震搖一下，纔能尋到鬆脫的地方，尋出後可以自己用錫錘好。

(一)真空管不良 在收音機中，不論是放大管檢波管或是整流管，都可以使收音機發生吵擾的聲音。檢查這弊病的唯一方法，就是有良好的真空管去代換固有的真空管，看這弊病再會發生否。有時候真空管因受揚聲器中發出的宏大的聲浪而發生顫動，顫動的時候，管中各極也隨着顫動，因此發生一種叫聲，但是揚聲器發出的叫聲愈響，真空管也愈顫動，叫聲也愈大，最後成了一種不堪入耳的叫聲。要試驗叫聲是否由真空管的顫動而起，可以用

手輕拍真空管，注意揚聲器中發生的音質，是否更壞。要除去真空管顫動的弊病，可以用軟橡皮或棉花墊在管下和四周，但是最好的方法，當然是掉換一只新管。整流管在離化 (IONIZATION) 或乏力時，也可以發生吵擾。在傍熱式的真空管中，當然燈絲是裝在一個小筒子中的，這小筒就是放射電子的陰極 (CATHODE)，或許有時燈絲在一方太接近了陰極，所以發生一種交流音 (HUM)，那祇須將這真空管輕輕敲震一下，也許可以使燈絲仍回到中心的位置，因此交流音可以立刻停止了。

○ (二)儲電器不良 有時儲電器的動片和定片發生接觸的時候，在揚聲器中也



要發生吵擾的聲音。檢查這毛病的方法，可以把調整盤慢慢地旋轉，要是在度盤的某一部分收音很好，可是在另一部分就不能收聽了，這一定在不能收聽的一部分發生了碰片，碰片的弊病有時也可以用耳靜聽來檢查，因為在碰片的地方，一定有磨擦的聲音發出。校正的方法，就是尋出作價的動片，把他輕輕折直，或者把承軸的螺旋釘加以校正，使動片永久在兩片定片的中間。在校正動片後，把抵償儲電器 (Trimmer Condenser) 也須加以相當的校正。校正的方法，可用耳細聽在什麼的位置，所收的聲音是最響亮，有時或許有細塊的金屬片落在儲電器的片子間，因此時使定片和動片發生短路，這也能吵擾收音

的，那個時候，祇須用一條紙片，將他掃落就是了，掃落後，將這金屬片自機身中取出，不要使他將來再作祟纔好啊。關於儲電器的糾正，在中國無線電「實驗修理訣要」裏有很詳細的說明，此處篇幅有限，恕不贅述了。

(四) 交流音 第一先得確定這交流音是否從電燈線上感應過來的，確定的方法，就是把電源插子的兩腳換插一下，聽仍有交流音否，要是仍沒除去，那末這交流音也許從電源變壓器中的鐵片間發出的，也許是在燈絲線路和線路間發生了短路，也許是有了一只斷線或短路的中心電阻 (Center tapped Resistor) 也許是因為有了不良的真空管。

倘然交流音是因電源變壓器中的鐵片鬆散而起的，那末可以把耳朵湊近變壓器聽聲音是否是從那裏發出的，要是確從變壓器而起的，那祇好另換一只了。因為有許多電源變壓器的外面，是一用種絕緣物封固的，倘被沒經驗的人去瞎弄，恐怕反要弄得毫無收拾，要是用熱力去鎔化絕緣物，那末變壓器中的線圈和鐵片，也許因受熱而變更其性質，就算一時修好了，恐怕變壓器的效率也要改變一些，而且將來仍會發生弊病，倘然電源變壓器是沒有絕緣物封固的，那末可以自己把夾住鐵片的螺旋釘旋緊就好了。

假定交流音不是從變壓器的鐵片而來

的，那末一定要細細地檢查機身，看燈絲線路和機身間有沒有發生短路的地方，所謂燈絲線路，指示燈 (Pilot Lamp) 也包括在內的，發現了短路後，可以用絕緣片把短路處隔絕，以防再發生這種弊病。

中心電阻是用來抵消真空管中的電磁場 (Electromagnetic Field) 的，所以倘然中心電阻的一邊斷了線，電磁場仍不能抵消，因此發生了交流音。同理，倘然中心電阻的一邊發生了短路，交流音也會發生，治法祇有掉換一只完好的。這種弊病最簡單的檢查法，是用一只能量十伏脫的交流電壓表，從電阻的中心分頭量到各端，看他的伏脫數是否等於燈絲兩腳間的伏脫

數之半，倘是不等於一半，而同燈絲腳間的伏脫數相差甚微，那末那其中分電阻一定是壞了。

(五)靜電 靜電的騷擾，大多數是來自天空和附近的電具的。在現在，天電的騷擾，簡直無法除去，關於附近電具的騷擾，也祇能尋出是從那一隻電具發出的，在那只電具上接上一只或數只傍路儲電器。

### (丙) 劣聲

有時收音機的揚聲器是有聲音放出的，可是聲音很低弱，這種弊病大概因為  
(一)真空管不良(二)電源電壓太低(三)極電壓不當(四)揚聲器不良(五)播音台干擾

(六)複波(七)外差聲(八)天線長度不合  
(九)天線通地(十)地線不良(十一)儲電器不協(十二)線路不穩(十三)音量調節器不良(十四)接線不良(十五)電源電壓變動(十六)靜電干擾等而來的。在收音機中，祇要有了上項毛病之一，收音就大感不便，有許多是可以醫治的，有許多是沒有辦法的。

(一)真空管不良 在收音機中，不論是放大部檢波部或是整流部有了一只壞的真空管，揚聲器中發出的聲音，就要變壞。在整流管方面，常常可以碰到燈絲會發亮，可是使用的結果却不靈，在短時間內也許收音很好，可是用了不久，電壓大降，或者發出一種嘶嘶的聲音，最後收音機就

沒聲了。倘然把收音機關去少時，然後再開，在最初的短時間內也許又好，但是收音多時，又變低弱。有時壞整流管也可使有一種爆裂聲，正像在直流收音機中，乙電將完時的現象一樣，碰到這種弊病的時候，祇有將整流管掉換一只。

放大管的檢驗也是很重要的，要是放大管不良，雖然不致發生別種雜聲，可是聲音的低弱是一定的。在檢驗收音機的時候，真空管的檢查，要算是比較容易的了，所以檢查的順序，最好是先試真空管部份，要是真空管未壞，然後再去檢查別的比較難查的部份，對於時間上要經濟不少。

檢波管和強力管的檢查，是和前一樣的。在交流真空管中，燈絲是裝在一個小絕緣柱上的，倘然這絕緣柱的絕緣性不良，或是被電流毀壞後，那末，供給燈絲的電流，也許有一部份不走燈絲而走毀壞的絕緣柱了，因此燈絲不能發出相當的熱度，真空管的效能就不能顯示了。一只強力管出了弊病，在揚聲器中可以聽到一種刮辣刮辣的聲音，醫治的方法，也祇有掉換新管。

有時候真空管中的某極，因為鬆散的緣故，發生了一種振動，因了這種振動，使通過真空管中的電力發生了振動，由放大大而至揚聲器。這種弊病，在揚聲器中很

可以辨別出來，因為這是一種低小的呻吟聲，很像是真空管想竭力工作而不能，這種弊病是無法醫好的，除非換去了那只真空管。要尋有那種弊病的真空管，是把收音機中的真空管，每只輪流地拔出，換上一只良好的在那裏，在那一只換去後，要是這種低小的呻吟聲不聽到了，那只換去的真空管就是壞的了。

聲音輕響不一的弊病，大概也出在真空管方面，要是真空中各極的銲接不良，因了用時的忽熱忽冷的緣故，接線處也就忽漲忽縮，銲接的地方也忽通忽斷，因此在此收音時有一時收音很好，但是後來忽然低落，或者甚至無聲，檢查和醫治的方

法，同前一段所講的一樣。

(二)電壓太低 倘然供給燈絲和屏極的電壓太低，聲音也要低劣的。檢查方法，祇要用一只伏脫表一量就知道了。在燈絲回路中電壓太低的弊病，或出在某處發生了短路，或是出在電源變壓器中的線圈不良。屏極電壓太低，也許亦因電源變壓器中的線圈有了損壞，或者是分壓電阻 (Voltage Divider) 和濾波回路 (Filter Circuit) 中發生了短路。量屏極電壓時可用直流伏脫表，但是量燈絲電壓時一定要交流伏脫表。在檢出了某路發生弊病後，再細細地檢查那一路，去尋出短路的地方。要是弊病出在電源變壓器，那須得掉換一只

，或者把線圈重行繞過。至於這種工作，並不是人人自己能做的，如果自己不能做，可以交亞美公司修理，是十分妥當的。

(三) 耦電壓不當 耦電壓不合的發生，大都是因為耦電阻壞了，或是在耦電阻和傍路儲電器上發生了短路。檢查耦電阻的方法，可以用一只伏脫表，常在耦電阻上不能尋出他的弊病時，那末須得細檢機身，尋出有否使耦電阻和傍路儲電器發生短路的地方。至於每只真空管正常的耦電壓，可以查閱真空管的說明書，或『真空管之特性』一書。

(四) 揚聲器不良 實在達到揚聲器中發出的音量和音質不良的時候，最先檢查

的，應當是揚聲器。有許多揚聲器，他的振片或振膜是可以調節的，在聲音不好時，祇須將振片或振膜略調節一下，一切的弊病就都掃除了。倘要決定一只收音機輸送到揚聲器的電流是否源源不斷，我們可以接一只電流表在揚聲器的兩接線頭上，看表上的指針，是否常常的搖動。這裏有一點要請注意的，就是指針是不會指定在一處的，因為收音機的輸出的電流，是依照着聲音而變動，因此指針亦因電流的變動而搖動，所以在表上我們量不到一個固定的數目。至於怎樣斷定輸出的電流足以使揚聲器發出相當的聲音，那要有經驗的人纔知道了。

(五) 播音台干擾 普通播音台的波長

，除非他是用了石英控制振盪器 (Quartz Controlled Oscillator) 常常要略有變動，這就是說，在一時我們收音最響的地位是在某度，但是隔了一會，聲音就漸漸低下去，要尋最響的地位，却在另一度數了。這種波長的變動，很可以干擾到旁邊播音台，這種弊病在收音機方面是絕對無法補救的，要靠播音台自己的改良，有時本地電台因線路的不良，或是天線的長度不適合等情，以致在收音機上所佔的地位很闊，最好的補救辦法也祇有望電台的自加改良。至於在收音機方面，祇能試加一只濾波器 (Waveband) 濾波器的做法有多種，可參看本刊以前各期。

(六) 複波 (Harmonics) 發生複波的弊病，大都是出在有本地播音台的地方，這弊病除了超等外差式收音機外，別的收音機很不易除去。但是在超等外差式收音機中，各部的配置已經廠方詳密的研究，在沒有經驗學識的人，不便去隨意更動，所以還是請教修理無線電機的店舖較為妥當。複波異於波度太闊的地方，在於前者的發生，一定是在原定波長的二倍處或是半數處，所以一只播音台原定波長在於廣播範圍的一端，那末要有複波的話，一定在廣播範圍的另一端，但是在中段的播音台，在收聽廣播範圍的收音機中，是不會發生複波的。

(七)外差聲(Heterodyning) 外差聲是一種尖銳的叫聲，發生在收聽某電台的週波是近於另一電台的時候，除非是那隻收音機的選擇性是十分好的，收音機的靈敏度愈好，牠的外差聲愈會發生。外差聲的發生，是因為兩種波長的互相干涉而發生一種波差(Beat)。外差聲的干擾，是很難除去的，有時是簡直沒有辦法的，就是很好的收音機，雖可以除去一部的外差聲，却不該說是能全部的除去。在天氣很好的時候，收進的電波是很強，可以不必把音量調節器(Volume Control)完全開足，那時外差聲的干擾也許可以少些。

外差聲的發生，有時是因為高週率電

波進入低週率放大級去，在這種情形之下，可以試用一只固定儲電器，跨接在第一只低週率變壓器的次級線圈的兩端，也許可以除去這弊病。

(八)天線長度不合 倘然一只收音機是有天線配整器(Antenna Trimmer)的，合宜的天線長度，最好是能把牠修改到使配整器適在調節的中段。要是天線裝得太長，那配整器一定不夠調節了，要是太短，那又不能調節了，有時候或碰到相反的情形，那要看所用配整器的式樣，和在線路中的連接法了。

(九)天線通地 天線倘然通地後，在收音的時候，就是本地相近的電台聲音，



也是很輕的，要是一根沒有完全通地的天線，那末所得的聲音一定忽輕忽響。倘然一旦完全通地後，那末在揚聲器中的聲音，忽然「撲」的一聲完全沒有了。修理的方法就是查出天線通地的地方，而加以絕緣就好了。

(十)地線不良 不良的地線，可以使收音機的聲音低弱，或是發出一種吵鬧的聲音最好的地線是把地線錘在一塊大銅板上，把銅板埋在潮濕的地下，埋入的深度，至少須有四五尺。在上海等有自來水的地方，因為有自來水管的可以利用，所以常有把地線就接在自來水管上的，可是在初接的時候，固然把管面擦光，日久以後

，管面漸被氧化，因此接線處阻力加大，這很可使收音低弱的。所以要用自來水管作地線的話，最好用亞美二十號地線夾，方才靠得住。有時接在自來水管的某段，收音是不良，可是把地線接在另一段時，收音就好了，那是因為在裝設自來水管的時候，也許在接管的時候，恰巧把管子的某段，和其他部份絕緣了，因此地線無由入地。

(十一)儲電器不協 在收音機中，要是有了雙聯或三聯儲電器，這幾只儲電器，一定要互相協合的，祇要有一只略有不協合，收音的成績就要大受影響。結果呢，有些電台聲音弱小，有些電台語言不清

，有些時候使每一電台在刻度盤上所佔的地位變闊。這種弊病，可以檢看儲電器的片子有否發生彎曲，如發現的話，可以用手去校正牠。有許多聯軸儲電器，在每只單獨儲電器的架子上，附有配整儲電器，那末校正的時候，祇須把配整儲電器調整一下就得了。

(十二)線路不穩 在檢查線路的時候，當然須得有一張該機的線路圖放在旁邊，那末可以知道中和儲電器是在什麼位置。在試驗中和的時候，先須有一只啞默真空管，這只真空管並不是怎樣特別的真空管，祇不過把平常真空管的一只燈絲腳鋸去，使電流不能流過燈絲，但是已經燒斷

燈絲的真空管，却是不能作這個用途的。倘在中和級中的放大管是用五脚真空管的，我們也當把五脚真空管的一只燈絲腳鋸去，却不要把接在陰極的腳鋸去。中和的原則，在各種收音機中都是一樣的，先把收音機調整到某一電台，把第一只高週率放大管拔出，換上那只啞默真空管，然後調整中和儲電器，使聲音全無，或是最低。有時在調整中和儲電器的時候，在旋到某一點時，固然聲音全無的，可是再旋過去，聲音却又來了，那時應當認清在某點聲音消去，在某點聲音又來，然後把儲電器調整到這兩點之間，調整好後，把啞默真空管拔去，換上原來的真空管，把收音

機再行調整好，然後用同法中和第二級高週率放大級，這樣的試驗下去，要把所有的高週率放大級統行中和纜止。

(十三)音調調節器不良 旋動不良的音調調節器時，常有一種爆裂聲發出，有時可以使聲音忽告中止。修理的方法，要是可能的話，最好是把當作音調調節器的電阻中的彈簧片，彎向電阻圈，使電阻和彈簧片間，常能有良好的接觸。有許多音調調節器是不容易這樣修理的，那末祇能換上一只新的了。

(十四)接線不良 不良的接線，可也

以使揚聲器放出爆裂的聲音，要斷定這爆裂聲是否由於接線不良，可以用手略擊機

身，看有在擊的時候，有否爆裂聲隨着發出，倘是有的，那可以細細檢查全部線路，尋出接線不良的地方。有時不良的銲接，也可以影響收音機的輕響，因為在銲接不良的地方，增加了阻力，所以在銲線的時候，須得注意的是，一須烙鐵很熱，二須銲錫流在所要銲的地方。

(十五)電源電壓變動 這種病源既然出在電廠方面，在收音人方面，是無法可想的，普通電源電壓，因外界所需電量的多寡而略有上下，當所需電量增多時，電壓略行降落，當有大量電量除去時，電壓就行升高。在近來新式的收音機中，在電源變壓器的初級線圈部份，接有一只電阻

式穩定器(現在亞美公司有售)，那末在電源電壓略有變動時，對於收音是不會有影響了。

(十一)靜電干擾 所有一切天然的或是人爲的干擾，統稱爲靜電干擾。天電的干擾是無法除去的，可是人爲的靜電干擾却可以全部或一部的除去。但是第一條件，就須尋出病源的所在，尋出後可以用一種特製的濾波器(Filter)裝上，勿使牠再能發生火花，因爲人爲的靜電干擾，就因爲火花而起的啊。

在交流收音機中，除了上面所說的若干種主要病症外，當然還有許多小弊病。但是有人把不能收到遠程電台，也當是

一種病態。其實一隻無線電收音機，不管他的好壞和真空管的多少，沒有一定的斷言可以說牠最遠能收到那裏，因爲影響收音機遠近的許多成因，是常常在變更的，不過要有遠程的收音，最要緊的還靠在靈敏的真空管上，尤其是在檢波級中的真空管，一定要十二分的靈敏，因爲一只收音機的靈敏度，大半是決定在檢波級中啊。

上面所講的，不過是普通弊病，要根本解決，還是要多看書籍雜誌，多作實地研究，才可以隨機應變。

請看

中國無線電

雜誌

# 天 地 線

## 天線上又一貢獻（薛脚飛）

在本刊彙編第一集裏，有憚君『接天地線簡便法』一文，在我們很不易裝設一個良好天線的人，對憚君是十二分感激的。在中間加了一個·○○○五辦法固定儲電器是穩妥得多，但是裝的不得法，手觸到天線柱上，會使你發麻，並且有時會受

到劇烈的振動，雖然不會觸電，然而振動與發麻，已經使人足夠討厭的了。

現在我所貢獻的，乃是在電燈的引入線上（就是由電線桿上引進屋內通到電表的兩根線），這引入線上面，特外的加了一層鉛皮，這大概是電廠方面用它來防備不良的份子竊電，却不料給我們業餘迷的一個莫大用處了。我們只須將皮線括去一端的包皮，和它（指鉛皮）接上便可收音了。這因為強力的振動很慢的電，已為絕緣體所隔斷，但是振動極快的無線電波，却能走到鉛皮上面來，這彷彿也是一個固定儲電器，不過較之一法格外的簡便，格外的安全了，有收音機的同志們，大可試上一試。

# 各式天線功效的比較

(宗瀨)

天線的功用有二種，(一)是關於發報機的，能將高週率電變成無線電波，(二)是關於收報機的，能將無線電波變成高週率電流。然用於發報機的天線，構造必須優良，否則它發射無線電波的效力，就能減低，至於用於收報機的天線，裝置簡單些，亦沒有多大影響。

普通要增加天線發射或接收的效能，不外乎是擴大它的面積，使它得多量的無線電能，然對於天線的式樣，亦有極大的分別，這是一般研究無線電學者都知道的，現在分述各式天線的功效如下。

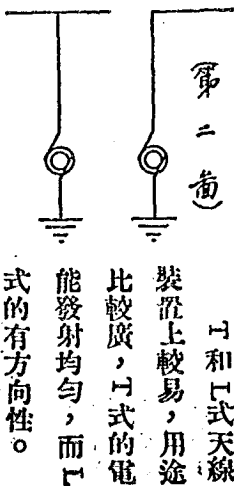
## (一)直立式(Vertical Type)

直立式的天線，構造最簡單，因它是單一的天線，所接收的無線電能亦極小。



(1)平頂式(Flat Top Type)有二種，(甲)是引入線與天線成T式。(乙)是引入線與天線成Π式。

## (第二式)



Π和T式天線裝置上較易，用途比較廣，Π式的電能發射均勻，而T式的有方向性。

(三)扇形式(Fan Type)

扇形式天線，裝置不容易，並且電流分佈不均勻，所以

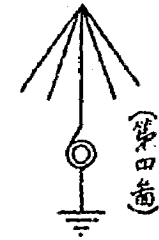


(第三圖)

用途不普遍，惟它直立部分，由多根導線組成，而儲電量較大。

(四)傘形式(Umbrella Type)

傘形式天線的裝置簡便，分佈電流極



(第四圖)

均勻，惟它四週的導線，能夠減小電能，而用途亦漸少了。

(五)赫志式(Hertz Type)

赫志式天線，(Hertz Type)組織簡單

，運輸亦便利，並且電流及電壓的分佈，符合正弦曲線，而對於短波發報機，能發射均勻平穩的電流，

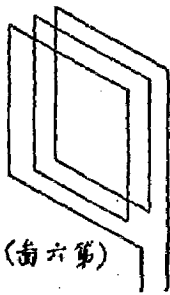
和收報機不論距離的遠近，能聽着清晰的音訊，絕無忽強忽弱的弊病，所以現在短波發報機，大都用他。



(第五圖)

(六)環狀天線(Loop Antenna)

環狀天線，他的體積小，構造亦簡便



(第六圖)

，並且有方向性，對於天電的干擾，亦能減低，惟接收

電能極弱小，而不良的收音機，能失掉它功效。

其次如定向天線，是無線電發明家馬可尼的新成功，對於一定方向無線電波的發射或接收，有特別的效能，然構造複雜，裝置亦困難，以及建築經費浩大，所以應用亦不普遍。



## 天線之優劣

### 能左右收音成績

## 蘇氏科學叢書

### 最新初步研究無線電者

角四	國祖蘇	(版訂增編重)門入電線無	册一第
角四	圭祖蘇	法造製機音收管空真電線無驗實	册二第
角四	國祖蘇，桐潤胡	知須音收電線無	册三第
角四	國祖蘇	(版訂增編重)法造製機音收石硬	册四第
角四	圭祖蘇	圖路線組合機音收管空真電線無	册五第
角四	國祖蘇	機音收式復來	册六第

九八

每册四角 掛號寄費九分

上海江西路三三三號亞美公司經售



# 聽筒

## ▲從電磁石說到聽筒充磁的方法

(錢榮先)

自讀本刊彙編第一集八十六頁身君的「談談磁性」後，我覺得無線電裏「磁」的應用，確佔重要地位。如收音機的聽筒，揚聲器等，其放音作用，無不基於「磁」的特性吸力而來。所以我們愛玩無線電的同志，對於「磁」的認識，當然要有相當研究。例如本刊問答欄，蘇州許鈺芳君云，「……有聽筒一副，現因磁性消失，收音低微」至電料店修理，據云，「磁性消失，須

用電充磁，索修費二元，許君以該店無機械設備，帶回不修……」云云，這不是未明「磁」及「充磁方法」的痛苦嗎。

關於「磁」的問題，本刊問答欄前後屢有登出，除身君的一篇大作「談談磁性」總算把「磁」的特性介紹了，可是談論「磁」及「充磁」的實用方法專文呢，尙未見過。茲以「從電磁石說到聽筒充磁方法」拉雜寫出，投諸本刊讀者之前，獻醜獻，效勞歟，不我顧焉。

(一)電磁石做法 電磁石如何做法，諸位或許已經知道，但是爲便於說明後述充磁方法起見，所以再在這裏提出來說說。用三四吋長的鐵釘一只，以二十四號到

三十號間的雙紗包線，在離開釘尖五六分處起，如繞線圈般，自左方反繞至右方距釘尾五六分處止，這是第一層，然後從右方繞回來（仍舊反繞），至第一層起端止，這是第二層，再照第一層繞法，繞第三層，第二層繞法，繞第四層，……一直繞到五六十圈（層數多寡不居，祇須圈數不少）光景，於是將線頭末端扣住於鐵釘的尾端，電磁石也就成功。

(二) 電流與磁極的關係 我們如果將上面的電磁石，拿他起端的一根線頭與一只甲電正極相接，末端與負極相接時，鐵釘尖頭必生南極（常用 $\ominus$ 表之）磁性，尾端必生北極（常用 $\oplus$ 表之）磁性，（如第一圖A，圖中祇畫線圈一層以期醒目，箭頭係

表線圈中電流方向）。反之，將兩線頭與電池的正負極調接之，因而電磁石的磁極，也同時變換之爲 $\oplus$ ， $\ominus$ 爲 $\ominus$ 矣（如圖B）。我們既知電磁石的 $\oplus$ ， $\ominus$ 與其線圈裏的電流方向有一定之關係，所以有這樣的一條規則，他說：『右手握電磁石，令四指與通過線圈的電流方向相合，則姆指所指之端，必爲電磁石的北極』（如圖C），這條規因由電學家盎配氏尋得，故曰盎配規則，用盎配規則求未知電磁石的 $\oplus$ ， $\ominus$ ，或所接電力正負極，實在是一個便捷的方法。

(三) 永久磁石做法……永久磁石普通可分二種，（甲）天然永久磁石，（乙）人工永久磁石，前者如礦物中的磁鐵礦，以其

磁性天成，故名。後者以其磁性並非天然，而由人工技術製之故名。現在所謂永久磁石（耐久磁石）者，大都是指人工的永久磁石而言，如聽筒，揚聲器等所採用者，即其例也。人工永久磁石的製法很多，其中以用電磁磁感法做成的，最為合用，並且做法又容易，茲略述於次。

取四吋長的時鐘鋼條五六根，再用一張三吋長二吋闊的厚紙板，把他摺成劍鞘式，扁平長方形的殼子，然後拿鋼條一根插入殼子的中間，並使其每端露出於殼子外半吋。更用廿四號紗包線，照磁石做法，在殼子上繞五十圈，將其二線頭與二只並連的甲電接平。於是依據並配規則，

尋出鋼條的N極，並用白粉記之，約過五分鐘，把鋼條抽出，重換第二根插入，仍

用白粉記

出之極，

依舊過五

分鐘把他

抽出，重

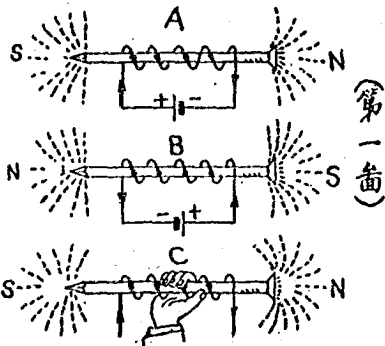
換第三根

；直至所

備鋼條插

遍為度。

現如將已經磁感的鋼條（在線圈裏插過的），一根驗之，就可信實他確已成為磁石了，惟磁力不大，欲求增加磁力，還



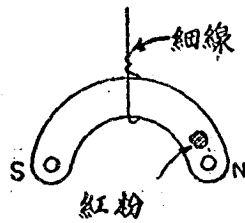
須將五六根的鋼條疊在一起，（這就叫複式磁石，聽筒中也有用他的，因為磁感實體的鋼條內部，須用強大電流，非但不合經濟原則，而且仍難完全磁感故也），然而我們現在要疊的鋼條，實在是磁石，並非未磁感前的鋼條，因磁性的關係，所以不能隨便瞎疊，疊時應該注意的，就是有白粉記號的須放在一頭，無記號的放在另一頭，也就是的歸的歸之，否則弄錯了磁極，反而要沒有磁力的，甚為緊要，但是還有一點須注意的，這就是因為磁石有『同性相斥，異性互吸』的特性，為防制『同性相斥』起見，疊時應先將鋼條二根，每端用橡皮帶縛住，然後藉其漲力，得把其餘的鋼條，一根一根地從二根的中間插

入，不然他們彼此推吸，七零八亂起來，將使你無從疊起。末後用蔴線一根，把鋼條分別捆結，脫落橡皮帶，於是一個強力的永久磁石就告成功。

（四）聽筒充磁的方法 聽筒磁力消失的一般原因，大概可有下面三點，（一）錯接電流（電池正負極），（二）猛力跌碰，（三）年久老衰（即磁石的保磁力漸減），（一）（二）二點我們得於使用時，設法謹慎避免，但是最後一點，除把老衰的磁石另行充磁外，實在是無法可想的。

我們把聽筒蓋旋開，揭去圓鐵片，就可以看見一種每端與線圈鐵心緊接，而用螺絲旋住的鐵質月牙形東西，這就是聽筒

的磁石。當聽筒未通電時，他的吸力即由此產生，磁力消失亦即在此。每只聽筒，指雙耳的一面，的磁石，其數由一塊到二塊以上，要看牌子而定，並非都是一律。



作者會見到一種

聽筒，其構造簡單至極，鐵心線圈係作C式，本可繞線圈二個的，而他却祇繞一個，留另一個不繞，其

唯一的吸力，便是這個C式的鐵心，至於我們所謂月牙形的磁石，可以說連影子都找不出一個。像這樣簡陋的聽筒，充磁當然是談不到，應該屏作例外，（編者按，也可以充磁，祇須充磁器之磁力大）。

現在既已知聽筒的磁力消失，係由於月牙形的聽筒磁石，那末我們要充磁，當然也以他爲出發點，其實聽筒充磁的方法，你如果能把上面的蓋配規則弄清楚，聽筒磁石的C極分別得不錯，並不一定要什麼機械設備的。拆穿西洋鏡，老實說一句，我上面永久磁石的做法，也可說鋼條的充磁方法，鋼條充磁法會做，豈有聽筒的充磁法獨不會做嗎。

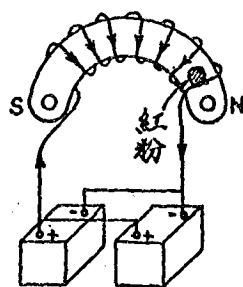
解決聽筒充磁方法的第一步，就是將聽筒裏的月牙形磁石，在其面上塗些白粉作記號，於是把旋住於線圈鐵心與月牙磁石間的螺絲旋開，拿出塗粉磁石，如遇磁石係二塊疊起的，應將塗粉的一塊先拿出

，第二塊也要塗後才可拿出，同時其他如線圈鐵心及接頭等，須使保持原有地位，切勿移動，這是最要緊（塗粉就是做記號，以免裝上時錯誤）。

第二步，把已經取出的磁石，逐次用細線吊起（如第二圖），磁石以細線的扭力作用，此時勢必猛轉，我們可候其自由靜止後，再用紅粉或其他易於辨別的東西，在磁石指向北方的一端，（此即該磁的極）塗上，作為北極的記號，（編者按，如用指南針或羅盤更便）。

第三步，將已知之極的磁石，用二十四號雙紗包線，照電磁石繞法，繞二三百圈，這時磁石的之極，應在前面電磁石

的釘尾位置。然後將其起端一根線與二只乙電並聯所成的正極相接，末端與負極相接（如第三圖），接妥後約過數秒鐘



長光，該磁石的磁力就會恢復如新，於是拆去線圈，依法再充第二塊（指每個聽筒有二塊磁石而言）。拆線圈時，須一圈一圈地拆下來，且不使磁石受過分的振動，否則等於不充，這是不可疏忽的。

最後一步，就是將依法充磁好的磁石，放入聽筒中原來地位，把旋住線圈鐵心與磁石的螺絲旋牢，使他們得到緊切的接

# 線

## 圈

### 談談線圈（西懷）

在廣播收音機和短波收音機內，所用的線圈，大多是單層線圈，因為這種線圈，高週率阻力較小的原故。但是其他的線圈也各有長處，譬如蛛網線圈，牠所佔的地位較小，蜂房線圈能以較少的線，較小的酒佈儲電量，得到同樣的誘導率等等。

在廣播收音機內，線圈的隔離金屬罩

，其直徑大多是一吋半至二吋半，差不多成爲一種標準了。線圈大都是繞在一吋的膠管上，也有繞在四分之三吋膠管上的，雖然我們可以用更小的膠管，但是必須用更細的線，這樣阻力便須增加，是不合宜的。

線圈直徑和長度的比例，是很要緊的，從實驗上得來，線圈的長度，須爲直徑的二倍半，假如不到這個比例，那末高週率的阻力便要增加。

在短波收音機內，線圈圈數很少，可以繞在插入式線圈上，然後用一寸半直徑的金屬罩緊罩在上，假如有空隙，須用蜂

臘填滿，那末這線圈的誘導率就差不多是固定的了，因為這線圈不受潮濕的侵犯，同時繞的線也不會移動，以至於改變他的誘導率，并且因為他有金屬罩的保護，更不容易損壞。

上面的方法，雖能使線圈的誘導率固定，不過甚不適用於振盪線圈，因為振盪器週率容易變動。譬如桶漏式的振盪器，是比較上週率穩固的振盪器，但是調節到某一點的時候，也不能穩定了，這種弊病都是爲了發生諧振的原故，要滅除這種弊病，必須使振盪器沒有極端電流發生。

在廣播超外差式收音機內，假如用蜂房線圈來做高週率線圈，或振盪線圈，選

擇性和效率都比單層線圈小得多，但是牠可以用做中間週率變壓器，因為所佔地位較小，并且效率也很好。這種中間週率變壓器有兩種，一種單調節次級，一種初次兩級都調節的，初次兩級都調節的變壓器，牠的初次兩級的配合很寬，普通可通過十千週波的波帶，假如這波帶的範圍減少，選擇性雖可增加，而低週率電流的強度也因之減少了。單調節次級的變壓器，所以不常用的緣故，就是爲了牠的選擇性雖好，而配合總是很緊的。

在超外差式收音機內，因爲很靈敏的原故，各線圈都須用金屬罩隔離，從經驗上得到，假如這外差式收音機，在週率高



的部分發嘯聲，是由於儲電量回輸的原故，假如在週率低的部分發嘯聲，那麼，便是由於誘導回輸的原故。但是，誘導回輸，有時也能使收音機在週率高的部分發嘯聲，所以線圈雖然隔離，度盤上仍有混雜的現象，尤其是在本地強力電台多的地方。要解決這個問題，非用各級隔離不可，每級中含有隔離的線圈——扼制線圈——真空管及管座通燈絲，乙電正極，調節儲電器的導線等等，這樣各級隔離，同時可以增加收音機的效率 and 選擇性。

## 線圈論

(仁榮)

通常我們單稱「線圈」，大概係指「調整線圈」而言。這些線圈的大小，正如王

小二過年一年不如一年了。以前三四吋直徑筒子的，而縮成一吋左右，甚至筆管管粗細也有。以前線用二十多號的，現在細到三十號以上了。這些變動，並不反映了成績的進步，實基之於真空管的日臻完善，多管收音機盛行，線圈就在地位經濟的條件下緊縮了，故仍有人主張用粗大線圈的成績要比較好些。譬如五六年前 *Coast* 8F 初級二吋半徑二十二圈，次級二又四分之三吋六十圈，再生力三吋半徑二十六圈，據說能收聽平津的。

論線圈的用線，最初都用絲包紗包的，現在大都已改用漆包了，因為價格，地位均很節省，霖雨天還不易受潮。繞製線

圈時，通常有一不成文的法則，大概圈數愈少則用線愈粗，而其間距離也愈大，收發機同此一理，故初級比次級粗，短波又比長波粗，短波約二十二至二十六號間隙繞的，長波則用三十多號密繞也可。若在小發射機上，短波用四分之一吋徑的銅管繞最佳，其距離如 T. P. T. G. 線路，在 14,000-KC 約八分之七吋，7,000-KC 約十六分之三吋，其直徑約二吋半至四吋，不過電力大的直徑當然大些。

要繞多少圈也很值得一論，如直徑一吋以上，天地線回路約二十圈，長天線少些，短則反之。耦回路約九十至百二十圈，合〇〇〇三四辦法調整儲電器。我們經

驗常願儲電量較少而把圈數增多，這樣才使電台分隔容易，發射機則相反，這才使阻力小而效力好。不過儲電量過大的結果，也會把振盪欠穩定的。收音機的再生圈，與夫傍路儲電器的用否，最好試驗決定。至於短波帶的再生力，那又當別論了。

亞美出品

備有圖說目錄

附郵五分索取即寄

# 儲

# 電

# 器

## 儲電器雜談

(身)

儲電器在無線電上，頗為重要，其作用不僅與收發波長有密切關係，且有種種極大效用，惟名稱頗多，用於調節者，曰調節儲電器，用於配合者，曰配合儲電器，用於某線路間，使高週率電流藉此儲電器而通過者，曰傍路儲電器，總之名稱雖多，不外分固定與可變二種。

容量極小之固定儲電器，為二金屬片相疊，中隔絕緣體而成。如用電池二極通上，電子飛聚片上，陽極電子發生吸引力，陰極電子也極力想通過，中間為絕緣所阻，於是電子積聚片上，即發生相當儲電量。其容量較大之固定儲電器，而能承受電壓頗高者，電源方面應用最多。市上所售有液體製造，有用多量錫箔捲疊而製者。

可變儲電器，可隨意更改其容量，適用於調節線路，惟收音機內有幾級調節，如每級用一可變儲電器，調節時頗感不便，於是有一二個或三個儲電器，連合一起，用一根旋轉軸，以便調節者。市上所售種類頗多，國貨出品亦復不少，惟其片子式

樣的有數種，雖調節功效相同，而其角度則互異，茲分述如下。

直線容量式儲電器

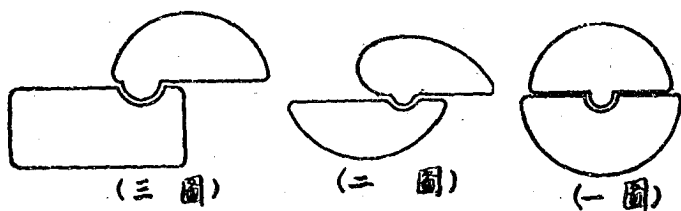
此式最普通，其片子式樣為半圓形，(圖一)故容量減小或增加，與旋轉時的角度成正比例。

直線波長儲電器

片子構造形狀稍異(圖二)旋轉時角度，恰好和波長多少成正比例。

直線週率儲電器

片子式樣更為狹小，旋



轉時其角度和週率的多少，成正比例(圖

三)

如用以上三種儲電器，在同一收音機內調節，刻度盤上角度當然不能一律，故最好須用一式者，可免記憶，如能用雙連或三連，則更為便利。惟各節儲電器旋轉時，在某角度時之容量須各相等。

固定儲電器的自造法

(仁榮)

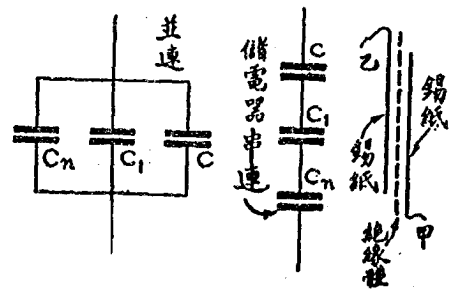
固定儲電器，在無線電線路中，佔着極重要的位置，故其容量也隨着效用與地位而各異。通常如在檢波管前的橋路儲電器，則以○○○一糊法至○○○三之間為

最多，在檢波管後的屏路儲電器，則又要  
 ○○一至○○六辦法間了。研究者每感困  
 難的，即需用某種容量時，每有雖出重價  
 也無法購得，因把通用的幾種容量設計出  
 來，當然沒有精密的儀器測驗，不能使之  
 十分準確，但在收音音機也可以使用了。

儲電量的大小，都和所用二組金屬片  
 的面積厚薄絕緣常數距離成爲比例，如以  
 空氣間隔二組金屬片的代以雲母片，其容  
 量便增大四倍半。因爲空氣絕緣常數  $\epsilon_r$   
 electric Constant 是 1，而雲母片則是四。  
 六，故外貨能比我們照公式做出來的精小  
 ，原不過在這些地方着想而已。我們的家  
 庭製造法，先備 9X6 CM (公分) 中國香烟

錫紙若干張，再備比錫紙面積略大些而浸  
 透樹臘的報紙  
 ，疊成如圖，  
 虛線即間隔之  
 報紙，每組二  
 端伸出少許，  
 各以薄銅皮夾  
 住接以導出線  
 ，然後將全部  
 壓成一片，或  
 捲成一卷。各  
 容量之張數，設計如后。

- 一辦法 甲組二張乙組一張半
- 二辦法 各二張
- 四辦法 各三張



○○○五辦法 各一張

○○○二五辦法 各半張

我想如果俱備了上述容量的幾個，還有許多容量，可以用串連並連的方法湊出的，他公式如下。

$$\text{串連 } C = \frac{C_1 \times C_2 \times C_n}{(C_2 \times C_n) + (C_1 \times C_n) + (C_1 \times C_2)}$$

$$\text{並連 } C = C_1 + C_2 + C_n$$

什麼叫做『並連』，那就說三個儲電器的甲端連在一起，乙端也連在一起，（假定以 $C_1$   $C_2$   $C_n$ 代之），至於『串連』呢， $C_1$ 的乙端連在 $C_2$ 甲端， $C_2$ 的乙端連在 $C_n$ 的甲端，以後遇到這些名詞都作如是觀的。

## 談談儲電器（續華）

上至十數管的收音機，下至小小的礦石機，及一切發報機發音機，無一處不用儲電器，他的重要和地位，在無線電中就可想而知了，現將七點分述如下。

（一）名稱 儲電器又叫容電器，又叫蓄電器，其名稱雖異，而意義則一，西文名字 Condenser。

（二）組織 為兩組導電體的金屬片，中間隔以絕緣物（紙・玻璃・空氣皆是）所成的。

（三）種類 有固定式的與可變式的兩種，可變的有單連・雙連・三連・四連。

單連的大多用於普通一二管與礦石機上，餘多用於多管的機器上的。

(四)特性 是可以通過交流電流而不可通過直流電流的，他的特性適於線圈相反。

(五)功用 在收音機上他的功用是很顯著的，是用以調節外來的電訊，勿使混合，所以收音機上多用幾級儲電器和線圈來調節，可以增加選擇性，但是太多了音量要低的。

(六)容量 固定儲電器的容量，買來已做好，容量除製者知道外，若要空手去查他的容量，是極難的，所以大多固定儲電器上面已寫明。他的單位是用  $\mu\text{F}$  粉

法表明，但是可變的依他片數可以知道他相近的容量，雖然不一定對，但是總可知其一二。

片數 容量

小型者

七片 ○○○○二五

十三片 ○○○○五

十七片 ○○○○七

廿三片 ○○○一

中型者

十一片 ○○○一二

十七片 ○○○一九

廿一片 ○○○三

大型者

七片 ○○○一四

十一片 ○○○三二

十七片 ○○○三四

廿一片 ○○○四六

(七)製法 若照買來的儲電器形式做，無相當機械是不可辦的，我們只好依其原理去做。

(甲)固定式的。剪一吋方的硬紙，(香烟牌紙頗合用)四張，再剪三張錫紙，(是包香烟的錫紙頗好)闊二吋，長三吋，剪好後一張紙一張錫紙，一隔一的疊。但是第一張的頭出在左，那麼第二張出在右，第三張出在左，疊好後將金屬版兩面夾住在出頭的錫紙上出兩個線頭就得。

(乙)可變式的：用一大一小的二個香烟罐，(一個大號，一個可買中號的香烟罐)，將香烟罐內的一圈硬紙取出，用漿糊粘在小的香烟罐上面，套入大罐，務使大小二罐不能通電，在罐底各焊一線頭即得。餘下法子甚多，不再細述，若知其原理，只要自出心裁，那個不可做呢。

### 談談雲母固定儲電器

(西懷)

在高週率線路內，像發報機播音機，收音機等，雲母固定儲電器，都是很有用處的。在這種種線路內，有需要容量大的儲電器的，有的需要能耐高壓的，有的需要工率(Power Factor)大的。所以雲母儲



電器的應用很多，在本文內所述的，就是牠們在高壓和高週率線路內的作用，牠們的構造及用途。

在高週率線路內，牠們有四種作用。

第一種是最重要的作用，就是用來儲蓄電能，像振盪線路內所用的儲電器，天線配合儲電器等。第二種是阻止直流電通過某一線路，而使交流電得以通過。第三種使交流電傍路，而使其不通過某一電阻，電表或其他器具。第四種是減少濾波直流的發顛聲，像濾波儲電器。

我們要了解這種種作用，先要知道牠們的詳細構造情形。

雲母當然是牠們構造中最重要的東西

，所謂雲母，是一種片狀的礦石，能耐高熱而且有很高的透明度，雲母出產地很多，但是據最近的考察，印度出的一種最合於製造儲電器，天然雲母是一塊一塊的，用時須用手工將牠分成極薄的片子，再裁成所要的形狀和大小。

耐高壓的雲母儲電器，是由好幾個串聯的儲電器組成的，每個儲電器是用一定片數的雲母和金屬片做成的。通常所用的是鋁片，在短波機內有用銅片，雲母片的大小是一吋半見方，厚薄從千分之一吋到千分之四吋。金屬片的面積較小，每邊大約差八分之一吋。做法是將雲母片和金屬片間疊，單數的金屬片一端露出在雲母片

的一端，雙數的金屬片的一端露出在雲母片的另一端，繞好後將兩端鉗牢，然後浸入臘內。將幾個這種儲電器串聯，裝入金屬盒內，再倒入一種液體，然後用火漆封好，便成一個耐高壓的雲母儲電器了。

通常的儲電器，稱為靜電儲電器，但是在高週率線路內的雲母儲電器，不應該如此稱呼的，因為牠們主要的作用，是將振盪線路內的電能儲入，再在最小損失之下，將這電能放出，如在發射機中，將振盪電能變為天線內的電能，便是一例。

我們要得一明瞭的意義，可看下面的一個實例。

有一個哈脫來式主振器，用一只一千

瓦特的真空管，屏壓是一萬五千伏脫直流，要求屏回路內固定儲電器能耐的電壓，電流，和能儲的電能，所用的週率是一百千週波。

解答如下：

因為這是一主振線路，線路的穩固是十分要緊的，所以真空管的大部分輸出，須用於振盪線路內的損失，振盪配合線路的有效力率，可以高至百分之一，所以振盪線路內的電能，可以有一百 WVA，因為這真空管能輸出一千瓦特的高週率電能。

是為要能使屏壓一萬五千伏脫，在高週率電壓負極峯的時候為零，高週率有效

電壓須爲一萬零六百伏脫。在哈脫來線路內，屏極線路儲電器的電壓，較屏極高週率電壓略高，約爲一·二和一之比，所以振盪線路內的有效電壓，須爲一萬二千六百伏脫。拿這數去除一百 KVA，振盪電流有七·九盎配，拿七·九去除一萬二千六百，根據歐姆定律，這儲電器，應有一千六百歐姆的週阻。在一百千週波的時候，查表得到〇·〇〇一吩法拉特的儲電器，有一千六百歐姆的週阻，所以我們知道應該用一個〇〇一吩法的儲電器，能耐一萬二千伏脫有效電壓，七·九盎配的電流，和能儲一百 KVA 的電能。

儲電器的儲電能力，也是很重要的，

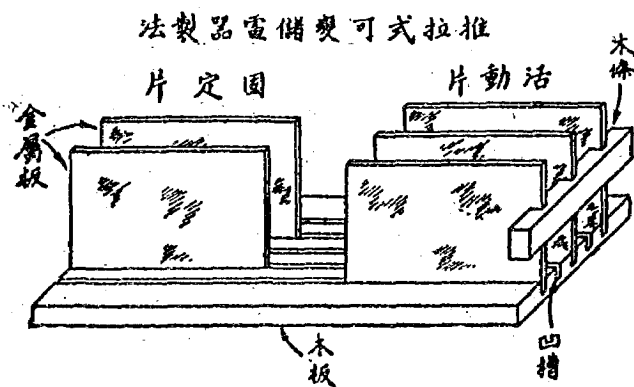
在上面例中，振盪線路最高工率是百分之一，而儲電器工率最多只有千分之一，通常不過萬分之五，所以振盪線路內有一百 KVA 的電能，儲電器內消耗的能力，就有五十瓦特。所以我們應用的儲電器，須能消耗五十瓦脫而不過熱（通常收音機內的電源變壓器，消耗不過十瓦脫，已很熱了）。

假如我們沒有現成同樣的儲電器，可用幾個串聯或並聯，以達到所需的儲電量，所耐的電壓和電流，和能儲所要的電能，也是一樣的。

### 可變儲電器自製法（天水）

本刊常識問答中，曾言及可變儲電器之製法，鄙人今欲介紹者，為又一種，因為藉推拉而變更他容量的，所以就叫他推拉式可變儲電器。業餘研究，處處顧及經濟實用，此法堪供嘗試，只調節方面，不能如市售者旋轉便利，為美中不足之處也。

取長三吋半，闊二吋半，厚三十二分之一吋之金屬板（鉛板或銅板）五片，以兩片裝定於有槽之木板一端，木板長約七吋許，闊約一吋半許，於每距八分之一吋處，刻四分之一吋深的長槽，共要五槽，此兩片金屬板即置於第二，第四兩槽中，用銅絲聯接之作爲固定片。餘三片置於第一



，第三，第五槽中，一端以木塊嵌牢，使

其相聯而能同時推入拉出於固定片之間，即為動片，連以銅絲，即告完成。

如於定片之頂面及側面，圍以木板，成一匣狀，更見穩固。至於容量方面，如需較大，可增加金屬板至七片九片等試試，但照普通情形，有五片也夠了。

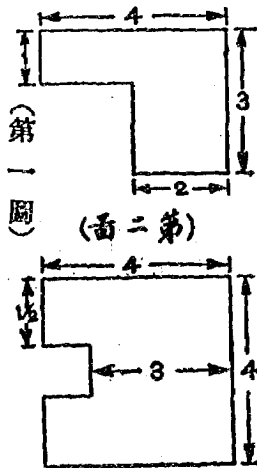
## 製造固定儲電器的一法

(朱祺瑤)

儲電器在無線電上頗占重要地位，他的用處當然很大，就形式上講可分為二種，一種是因容量可以變更的，所以叫做可變儲電器。一種是固定的，所以叫做固定儲電器。市上所購的固定儲電器，價格昂貴，在經濟上推算起來，要算自己所製的

便宜得多，一舉兩得，又可以廢物利用，又可以得到很好的儲電器，豈不樂事嗎，現在且把固定儲電器的製造法來談談罷。

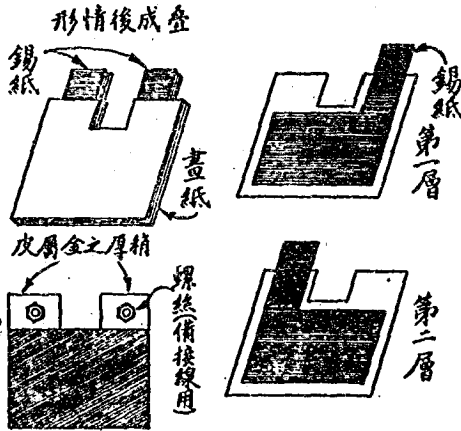
我們祇要聚集廢棄的香煙錫紙，或錫箔等都可，剪成闊三公分，長四公分的長方塊，再剪去一角成「」字形的六七片，如第一圖（片子的多少隨儲電量而定）。再拿幾片鉛畫紙或千層紙（千層紙即雲母，是



最好的絕緣質，能耐電壓很高），剪成長

闊各四公分的正方形，一邊的中間挖去一平方公分的地位，成凹字的形狀如第二圖。然後以磁漆或油漆等漆一次，乾後把上

(第三圖)



面的二種紙一張一張的相間了疊起來，如

第三圖所示，在最後一層要另拿出一張畫紙蓋上，這樣兩面都有絕緣紙蓋着。錫紙一張的首端伸出一邊，又一張伸出在另一邊，相間各端向左右邊伸出，務必使錫紙由畫紙隔開，不相接觸，分為二組，並且中間邊要以磁漆膠住成一片，不致飛散，但是二邊各留出一頭須要有錫紙的。

另外再拿香煙罐上所廢棄的薄洋鐵皮，剪成二條闊一公分，長約三公分的，包捲在二端，最注意的就是二端所留出的錫紙，也包在其內，使之電流可以一直通到裏面的金屬片上。再在他上面各鑽了一個孔，把二只有帽的螺絲釘各旋一個於上，一面再旋兩只螺絲帽，以便接線之用，照

上例的固定儲電器，容量大概有〇〇〇二五吩法光景。

## 關於國產可變儲電器的種種

(連城)

儲電器這種另件，在無線電裏佔着很重要的地位，收音機發射機裏都少不了牠，固定的且不談，現在把作者平日使用的各種國產可變儲電器的利弊寫點出來，供大家討論討論。

近來我國的無線電工，廠如雨後春筍之興起，這誠然是一種很好的現象，他們當中製造可變儲電器的，大約有亞美，中雍，麟記，精美，華昌等幾家。其中亞美

的資格是最老，所出的可變儲電器種類也很多。三一二一號，〇〇〇三吩法可變儲電器，最合初步研究者之用，因為牠有三項優點，(一)價值低廉，定價不滿一元。(二)製造堅固，很少碰片的機會。(三)佔地較小，有了這三種緣故，所以一般業餘研究家都很歡迎牠，而牠的銷路也就很廣了。新出的三一〇〇號〇〇〇五吩法及三二〇〇號〇〇〇三五吩法的固質絕緣可變儲電器，絕緣完全用膠木，實超出其他各牌出品。不過他們所出的一種大型的，如三〇二一號，也應當稍加改良如下，(一)最好能改成直線週率式，(二)式樣如能改成方式，則可美觀不少。(編者按：已經在改良)。

中雍的新出品，在式樣上實在做得不錯，製造得也堅固，但是容量小，價值不很便宜，所以普通的收音機裏很少應用。他們現在爲了增進轉軸的靈活，也改用了鋼珠軸，因爲製造上的緣故，把板面裝置的螺絲釘加多了，這樣轉軸雖改良，但是對於我們裝置的時候，似乎不很便利了，這點是應當注意的。

麟記出品的一種○○○五粉法可變儲電器，在形式上不及其他出品，在價值上又不十分低廉，不過什麼事情在起頭時候，總沒有理想的那樣優美，他們若能逐漸加以改良，將來也許能駕其他之上，也沒有一定。

精美和華昌的出品，是一種夾得很小，中隔絕緣片的固質絕緣儲電器。但是現在的出品絕緣板都是厚紙做的，不若亞美所用絕緣的考究，在受着潮的時候，很容易減低牠的效率，所以最好能把厚紙也改膠成木就好了。我以爲要是做一只普通的收音機，不妨多出幾角錢去買一只亞美三一二一的用用，假使要使收音機的地位減小，那麼固質絕緣的也很合用。

上面所寫的這句話，都是隨着所想到的而寫出來，也許還有漏掉的，等着以後想起時再寫吧。

## 雙連可變儲電器自製法

(錢榮光)



## (一) 導言

一般市售收音機裏，爲要增高選擇性 (Selectivity) 與靈敏度 (Sensitivity)，所以在檢波管之前，總有一二級——以變壓器配合，而可變儲電器調節的——高週率放大器。故在這一類機裏，其所有可變儲電器的數目，連檢波管用的，一併算起來，至少就要三只。而且這三只可變儲電器，在收音時，因爲須欲同時調節，可是人們天生不過二手，以二手調節三只度盤，事實上決不會成功的緣故，因此牠們都採用那種特別設計的雙連……或多連的可變儲電器，以達這同時調節的目的。

但是在一般業餘者，他們自製收音機

的步序，不外自從最簡單的礦石機，轉向較繁複的真空管機，然後再由一管而二管，漸漸地以至四五管機的，是以對於可變儲電器一項，已買的，當然是只有幾只平常的式子，而不是雙連……或多連的特種式子了。

這幾只已買的可變儲電器，要是牠們的儲電量大小是都相等的說話，當你想自製一座二級高週率放大的收音機時，倘若以之置諸不用，而另購那種雙連……或多連的來應用，那末最便宜的貨色，就非要五六元不可，並且又不合經濟原則，於是把這許多已買的可變儲電器，設法改製，使成爲效用與雙連多連相似的一種，在此

業餘者心中，乃常常最所希望的一件事吧。

作者最近曾以二只儲電量相等的平常可變儲電器，自製一只雙連可變儲電器來應用，非但覺得效用竟和市上的特製品一色無二，並且做法也不十分困難。至於代價，那是更其有限了，大約除二只可變儲電器外，頂多也用不到五六角，為此敢將全部方法，刊諸本刊一角，以供諸位自製和試用。

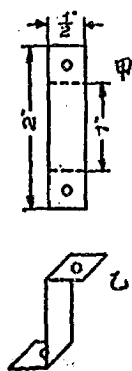
(一)各式附件結構

茲將各式附件結構，在未述裝置之前，先分(A)(B)(C)三項，用圖詳細說明於下。

(A)……取二吋長，半吋闊，半分厚的鐵皮或銅皮四片，於是將各片都照第一圖甲平面所示，於每片之二端，各打一分徑的小孔，並依虛線用鉗曲轉，使成乙圖樣子的四個候用。

(B)……這部分為期讀者易領悟計故又分作(子)和(丑)二小部來說明，關於(子)部做法，就是最好能到專做木器的

(第一圖)

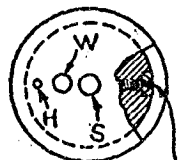
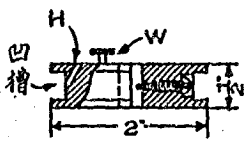


「車匠店」裏，叫他們在車床上，車二個同樣形式的木質圓盤。此盤直徑為二吋，厚為半吋，並於軸的週圍(即圓徑)中部，開

一條深闊俱有二分的凹槽，以備將來容納麻線或其他繩索之用。准此辦法，算起來雖要多費一注做木盤的代價，但是並不十分昂貴，大約一二角錢，便很夠買的了，而且出了這一二角錢，二只木盤做好以後，比較自己做的，在形式上和手續上講來，却要得計好多呢。假如不願出此一二角錢，而須自己做時，則可先尋二吋見方，半吋厚的木板二塊，在每塊的表面，依次以兩脚規畫一圓形，乃將餘出四角，以鋸截去，於是換用粗齒銼刀，將其凸出於所畫圓週之外者，一律銼平之，然後在這木盤的圓徑中部，其應有上述尺寸的凹槽一條，也可用同樣銼刀銼成之，凹槽銼成，(子)部手續也完。

至(丑)部的做法，那只要看第二圖所示，便就毫無困難了，圖中上首係側形，下首乃平面，做時即將上面已經做好的二只木盤，各在其中心處先鑽一孔(如圖中S)。此孔應怎樣大小，則須視所用可變儲電器的旋軸而定，大約二分直徑已夠了。因是孔之設，乃為將來穿入旋軸用也，再於木盤之凹槽上任定一處，而以平頭

(圖二第)



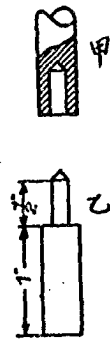
釘螺銅頭長一吋  
絲木黃圓

鑽頭，鑽一個一分深二分徑的凹孔後，同

時改用半分徑的細長鑽頭，就在這凹孔的中心鑽入，一直鑽至貫通之孔為止，使成一個細而且長的孔道，並且於這孔道之內，用一只已經銼去二分長尖頭的，一寸長圓頭黃銅質木螺釘，旋入如圖示的樣子，以作木盤裝在可變儲電器旋軸時的固定螺絲。然後於此螺釘的對面，再鑽一個由凹槽通到圓形表面的一分徑斜孔，如圖乙然。末了更用半寸長的木螺釘（銅質或鐵質均可）一只，把軸旋牢在S與H的兩孔中間，如圖W便是。

(C)……這部做法，第一步就是把現在要用的二只可變儲電器，只要拿牠其中的任何一只，在其旋柄的頂上，鑽一個一

(圖三第)

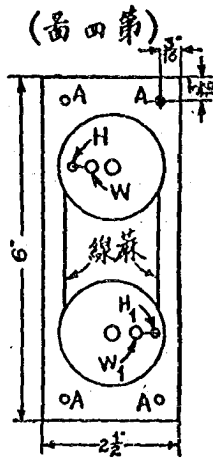


分徑，半吋深的凹孔（如第三圖甲）。第二步就是用二分徑，一吋半長的黃銅梗一段，把軸銼成如第三圖乙的形狀後，而鑲於甲上所鑽的孔內，然後在甲乙的接合處，用錫錫將牠們彼此錫固。

如今關於這自製的雙連可變儲電器，各式附件的應有結構，敘述至此，可說已經完畢了，茲將這些附件應該怎樣裝置，再在下面一說，藉作本篇結尾。

### (三)裝置

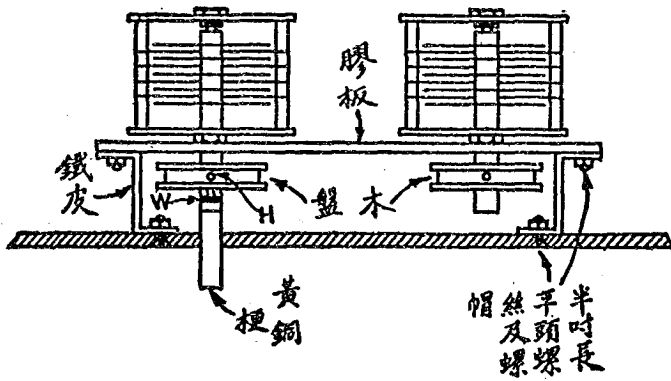
着手裝時，可照第四圖的樣子，取六吋長，二吋半闊的膠板一塊，先於其四角各鑽一個一分徑的小孔（如第四圖）次把二只可變儲電器，像通常裝法，並裝在膠板上，惟此時須使他們的旋軸，彼此之間，適為相距三吋。再次則把二只木盤，如平時裝刻度盤的方法分別套於二旋軸上，



而將其凹槽內的螺釘旋緊。但在未旋緊之前，有二點須要加以留心，（一）二只可變儲電器的動片，必令其一律處於定片之內

（即儲電量最大時之地位），（二）二只木盤上所有的凹孔須使其第一只在左面的一邊（如圖五），第二只在右面的一邊（如圖六）。現在再用三呎長蕪線一根，先拿其中部縛在圖中 $W_2$ 後，乃將蕪線之二線頭，自圖中 $H_1$ 孔穿入，至同一木盤的凹槽穿出。於是將這穿出來的二線頭分開，使其一根沿圖中左邊直下，繞經第二木盤的凹槽，而將線頭從凹槽穿出於 $H_2$ ，並縛牢於 $W_1$ 。至其另一根線，則使向上繞經第一木盤的凹槽後，而沿右邊直下，也如第一根線將其線頭穿經 $H_1$ 而縛牢於 $W_1$ 。這樣，二只可變儲電器的木盤，已有了蕪線的聯結，所以當你轉動其任何一只時，其另一只可變儲電器，也就跟隨牠作同一的

(第五圖)



轉動了，並且雙連儲電器的最要關鍵，也即是這木盤與蔴線的聯結罷了。末後則將最初以銅皮或鐵皮做成的四個東西，用八只半吋長的機製白銅平頭螺絲及六角螺帽，分別裝在第四圖的四個△孔處，及收音機的箱板上，使成第五圖的樣子（圖內蔴線未畫入）。再在圖中所指的黃銅梗上，裝上刻度盤便完工了。

**中國近銀電**

內容豐富 切合實用

國內各地郵局

皆可代定

# 整流器與代乙電

## 整 流 器

(史 古)

整流器之種類甚多，在無線電中所常用者，則有礦石式，金屬式，電液式，機械式，水銀弧光式，有絲極真空管式，與無絲極真空管式等類。

### (一) 礦石式

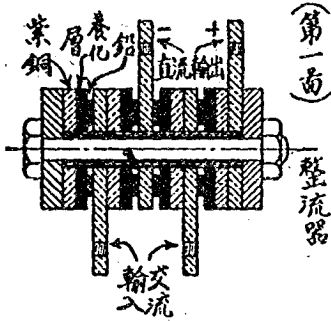
礦石式者，大都用作礦石收音機之檢波器，所用有天然者有人造者，如硫化鉛，硫化鐵，硫化銅，養化鋅，化合炭等。此種金屬有單向導電性，即電流向一方流甚便利，而反向流時則有巨大阻力，故殊為適用。但以所經之電流不能大，故其用度不能廣，茲將通用之各式述之於後。

### (二) 金屬式

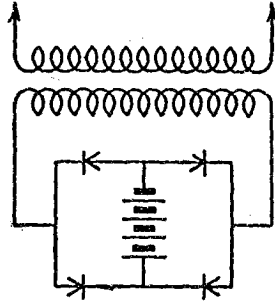
金屬式之最熟見者，即礦石收音機中之檢波礦石，能整流微量之電壓與電流。以最新之發明，則有養化銅 (Copper-Cuprous Oxide Units) 與硫化銅 (Magnesium-Copper Sulphide

(Thies) 整流器兩種，可以通過較大電壓與電流，其構造情形如第一圖。此種整流器之性格，與其接觸之面積，及各種間接觸之壓力均有關係。其整流情形，則與電液式者亦相仿，有相當溫度下能耐某電壓之限制，超過此限度，則電流得以兩方通行，不過此乃暫時者，俟溫度減低，或電壓減低時仍能恢復原狀也。普通每一整流節之電壓，為交流十一伏脫，而其溫度為華氏一百六十度，能經過之電流，為每方吋自二百至五百磅疊配。而通過之電流，亦受溫度之限制，故此式整流器每節有鑄出之金屬片，以增加冷卻作用，而減低溫度也。

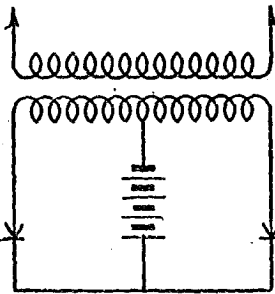
此式整流器均為單節式，如欲增加電壓電流，則可增加其單位，如串聯以增耐電壓，如



(第一節甲)



(第一節乙)



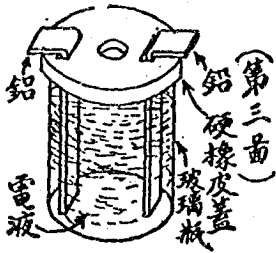


並聯以增通過之電流，或並聯與串聯合用等均可。其標準之全波整流裝置，如第二第三圖，作全波整流應用之四單節裝合法如第一圖。

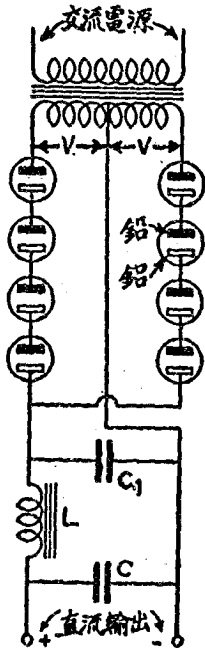
養化銅式整流器，每單節有紫銅一片，其一面有養化層，養化層方面以軟金屬（如鉛類）與之接觸，亦作接聯至其他線路之用，而全部整流器大都均以金屬如墊片之元形片，而以螺絲螺帽夾緊之，俾金屬片間均有相當之壓力，而成較佳之接觸也。

### (三) 電液式

有數種金屬，浸在某種電液中時，亦有電流單向通行之工能，金屬中有此種特性，而價



(第三圖)



(第四圖)

格與效用切乎實用者，爲鉛與鉍 (Tantalum) 兩種，使用時每以上述兩種之一作一電極，而另一電極，則多以鉛爲之。所用電液，則有磷酸亞 (Ammonium Phosphate) 或硼酸亞 (Ammonium borate, 稀硫酸，及硼砂液等數種。酸類電液，則在不應用時，有侵蝕金屬之弊。此種整流器，以一瓶爲單位，每瓶能耐之電壓，視所用電液之性格而異，如用鉛爲電極，而用磷酸亞爲電液，則最高電壓爲一百六十伏脫，整流器中需要瓶數多少，則隨所要電流電壓而異，至其電流，則以金屬板在使用時僅有微熱爲限。

電液式整流器，並無線路開閉，或振動之部。故於附屬之線路中，無擾亂之弊，但需要強大電流之處，則不適用。如通過之電流太大時，瓶中將生烟，電液發熱，而電極卽失其效用。故此式整流器，如欲通過電流在二三盞配以上者，殊難構造與維持也。在無線電中，則時有用以代高壓發電機或電池者，以減省設備之費用。

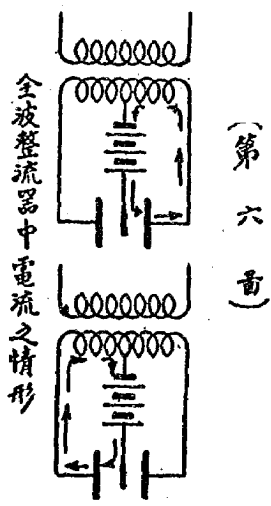
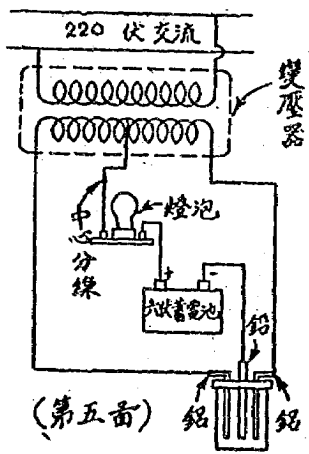
電液式整流器，每一單位之構造如第三圖，其中電極爲鉛及鉍，電液爲飽和之硼砂液 (將硼砂溶於蒸溜水中，至不能再溶爲止)，或碳酸鈉 (Sodium Carbonate)，或磷酸鈉 (Sodium phosphate) 或磷酸亞 (Ammonium Phosphate) 等飽和之液均可。金屬板約一吋闊，三十二分之一吋厚，相對之距離約一吋半。計算時，每一單位之耐電壓，以五十伏脫爲標準，

每方吋面積通過四十份安配則甚為安全。應用時之接聯方法與濾波段如第四圖，每一圓圈代表一單位。濾波段之○與○皆為二份法者，□為扼制圈，其誘導率為三十亨利。

在電液式整流器使用之先，須經過一種製煉之手續，在線路之正極（鋁極）至負極之間，接一二十五瓦特之電燈泡，初時燈泡尙亮，後漸暗，最後至漸無光，此時兩電極已製成，即可開始應用矣。

如欲將此整流器，用作充電器時，須與電池串聯一電阻，此電阻或用普通電燈泡，或可用變電阻。作充電器時，鋁極方接至電池之正極，而鉛極方，接至電池負極，至接入之電阻，則不論串接於正極或負極線路的中皆可。如欲增加充電之電流，祇須增加串接燈泡之瓦特數，或減少串接電阻之歐姆數。

此式整流器，在用過相當時期後，瓶中電液之色將減淡，此種現象，乃應有者，並非電液失效之徵。如整流器擱置不用過久，鋁板之面上將有薄膜發生，此層薄膜在使用之先，須取出鋁板，用極細之砂布擦淨，然後可用，使用時電液漸漸增高溫度，如非十分熱，可繼續使用。



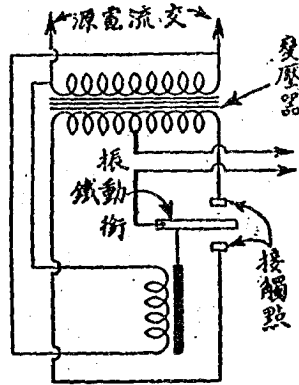
此種整流器，亦可製成全波整流式，即在交流電每半波之電流，均與以整流，只須備一次級有中心分線之變壓器。整流瓶用兩片鋁板，一片鉛板，其線路之接法如第五圖。其工作情形如第六圖，在交流電經過時，在圖中表明，每半週波之方向不同，而經過整流器後，則每半週之電波，永為同一方向也。

(四) 機械式

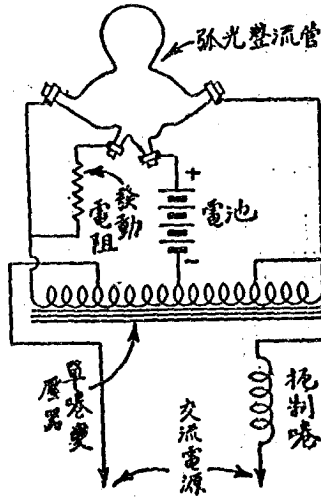
機械式整流器之命名，因其整流之方法，乃藉機械之動作，使變壓器兩端之電流，交換斷續線路，而得直流電流，其構造如第七圖。圖中振動之銜鐵，其來回與接觸點相接或相離。

有相當之速度，卽用以整流之機械是也。兩接觸點大都用炭精，而銜鐵之尖則以合金製之，以免振動時發生火花而損蝕。此式整流器之優點，爲費用較廉，使用簡便，而效率亦高。頗通用以充小號蓄電池，蓋普通電流較小時，效用亦甚佳也。

(第七圖)



(第八圖)



(五) 水銀弧光式

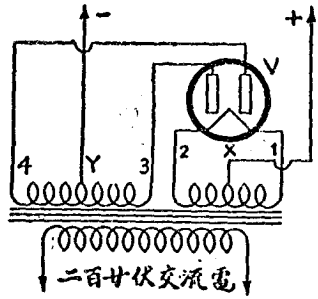
水銀弧光乃整流之絕好器具，如接在交流線路中，祇有交流之半週波時能通過也，如管中備有兩電極時，卽成一全波整流器矣。此式整流器之簡單線路如第八圖，圖中之水銀弧

光整流管備有四電極，玻璃泡內盛有空氣，但固封與外面空氣不流通。上面兩極爲筆鉛質 (Graphite)，下端兩極爲水銀質，一極連至被充之電池，另一極用作開發電極。此管裝架時，使能傾斜，而使下端兩水銀極能相接，以發動而開始工作。當此管回復原狀時，兩極即不相聯，但開始工作之後，兩水銀極之間，即生弧光而應用。電流由兩筆鉛極依交流電週率之變換，互相交替流入。單圈變壓器之輸入線路中，接有扼制線圈，乃用以控制弧光之大小者，蓋充電時須有以相當管理也。此種整流管所生之直流電，有單極者每有間斷，有雙極者僅稍有波動，並無間斷之弊。

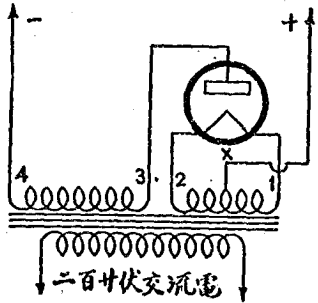
### (六) 有絲真空管

真空管作整流者，亦稱之爲兩極管，因祇有絲極與屏極而已。此種整流真空管，有爲半波式者，有爲全波式者，半波者有一屏極，全波者則有兩屏極。無線電中應用最廣者，爲 801 兩種，80 爲全波整流管，其輸入最高交流電壓每屏三百五十伏，其輸出最大電流爲一百二十五份安配，其接聯之線路如第九圖，圖中 1 爲電源變壓器，線圈 1 至 2 乃供給絲極電壓者，其中心分線 3 即整器輸出之正極。3 至 4 爲全波屏極線圈，如用 800 號整流管，3 至 4 之最高電壓爲七千伏，由中心分線 5 接至輸出之負極。81 爲半波整流管，最高之輸入電壓爲七千伏

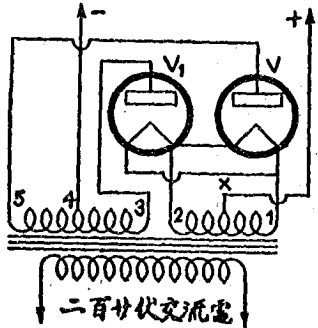
(第九圖)



(第十圖)



(第十一圖)



脫，輸出電流為八十五份並配，適用於需要較高電壓之處。接線方法如第十圖，圖中1至3為絲極電壓供給之線圈，中心分線為此整流器之正極，至4為屏極電壓線圈，最高電壓為七百伏脫。如需要全波整流時，則用π式整流管可接成第十一圖，至5與6至5之最高電壓，每段可用至七百伏脫，其總共輸出電流可增加至兩倍，π即輸出本為八十五份並配者，此時正負兩極之輸出可得一百七十份並配。

今日新式收音機中所用者，尚有汞氣式一式。如ππ兩式。此兩種均為全波整流管，

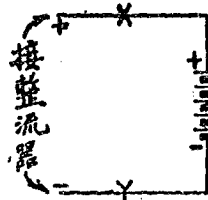
管內盛有水銀(即汞)，當絲極燃熱時，蒸發而成汞氣，此式整流管內阻甚小，真空管內部之降壓僅十五伏脫，故輸出電流更爲穩定，其線路之接法與第九圖同。⊗式整流管，每屏極最高之交流電壓爲五百伏脫，總共輸出電流爲一百廿五份盎配，⊗式每屏最高電壓爲五百伏脫交流，總共輸出電流爲二百五十份盎配，因其輸出電流較大而穩定，且內阻小(降壓小)故新式收音機中多用之。

經整流器後輸出之電流，用作充電時，祇須將蓄電池之正負極，與整流器之正負極相接，在 $\times$ 或 $\nabla$ 點串接一電阻或電燈泡，如用 $\infty$ 號真空管，可充二三百伏脫以下之乙電(蓄電池)，充電速度可以串接之電阻大小，或電燈泡瓦特之大小以管理之。另有一種兩極管，電壓低而電流大如「吞茄」式者(Tunes)可充二至二十伏脫左右，充電量，可自五六盎配至一二盎配，其線路之接法與第十圖同。

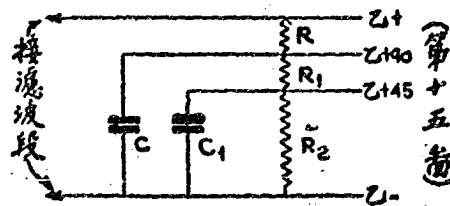
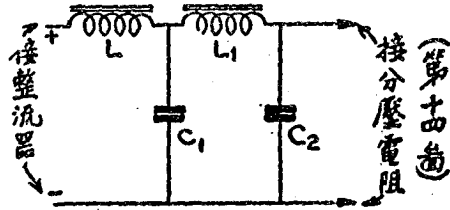
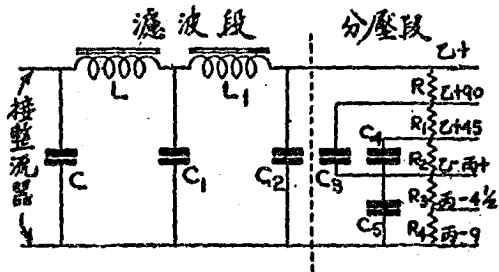
如用真空管整流器，用作代乙電時，則須另加濾波器，以免除電流之顫動，而發生交流聲。代乙丙電接線之方法如第十三圖，圖中 $\Gamma$ 與 $\square$ 爲低週率濾波扼制線圈，其誘導率大都爲三十亨利。 $\circ$  $\square$  $\square$ 爲濾波儲電器， $R_1R_2R_3R_4$ 爲分壓電阻， $R_1R_2$ 爲乙電段， $R_3R_4$ 爲丙電段，依次通至收音機相當部份。其分壓之原理因不涉本章範圍，請參閱「中國無線電」



之實用無線電修理訣要一文。濾波器之如第十三圖者，稱之為儲電器輸入式，此式在交流電壓不用至整流管規定之最高值時用之。另一式為扼制圈輸入式，如第十四圖，圖中輸入方之儲電器已除去，此式在交流電壓較高時每用之。代乙電不連丙電者，其分壓電阻之接聯法如第十五圖。



下(第十三圖)  
左(第十二圖)

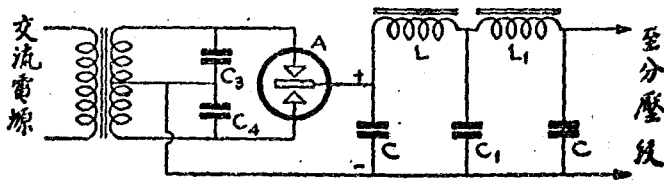


(七) 無絲極式整流真空管

另有一種整流管，在過去之三四年中，常應用於收音機之代乙電，其線路如第十六圖。此種整流管乃美國雷重廠出品，其實際乃兩管併成一只，不用絲極，藉電離子作用而工作者。此式真空管有二種，B型者輸出最高電流為一百二十五份盎配，三百伏脫直電，B型者二百伏三百五十份盎配，現因用者日少，市上已不多見。

第十六圖中即整流管，有兩柵極與一屏極，其腳適合標準X式真空管座，兩柵極插入管座註明「絲」之地位，屏極則插入管座「屏」字處，而管座之「柵」則留置不用。M為電源變壓器，次級有中心分線，每半邊之電壓連至整流管之柵極，圖中C<sub>3</sub>C<sub>4</sub>乃兩小量固定儲電器，約一吩法者，用以使電流電壓穩定者。

以上所述之各式整流器，乃無線電中所應用最廣者，其使用之地位皆依需要之電壓電流而定，至新式整流管，如絲極式者尚另加一陰極，



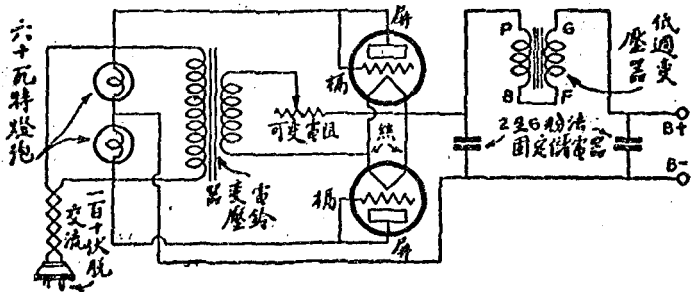
(圖六十第)

使給熱之絲極，與輸出電流之陰極不受牽掣，亦為有絲極式之進化而已。

## 一只簡單的代乙電

(許崇武)

如果一二管收音機的電源，想取自一百一十伏電燈線時，本篇所述的一只代乙電，要算最簡單而易做的了。這只代乙電的直流輸出，最大為九十伏脫，毫無一點厭耳的交流聲，並且牠自身有幾個優點，很直得我們介紹的。例如全波整流，免除升壓變壓器，製價低廉等等均是。此處所用整流管，並無一定限制，凡是三極管如(0L-A)(X-99)(30)等都能適合此種需要，不過X-99，用作整流時，兩管的絲極應當串連，以得適當電壓，所以除六伏脫的真空管不合用外，用他種三極管時，只須加一只可變電阻，以調節電壓就行了。濾波儲電器最好用2Mfd到6Mfd的，但是如果自己已有一只現成的話，也不妨用來試試。電源變壓器是一



只六伏脫電鈴式的，以供整流絲極電流，餘外再覓一只舊的低週率變壓器，代扼制線圈，零件備齊後，按圖接線，在接頭處，用錫銲牢，那末這只代乙電已算大功告成了。

最後還有一句話要申明的，就是此處變壓器初級線圈線路內兩只燈泡，是六十五瓦特，如果要想得優良成績時，最好多備幾只電力不同的燈泡，試驗後再定。

## 欲增加收音成績

應採用上等零件

則舍亞美出品莫屬

○二辦法固定儲電器，如果沒有○二辦法的，其他較大或較小的可以用，不過至少要耐壓四五百伏脫的（普通雲母絕緣的膠木儲電器都可用）。○ $\alpha$ 是一萬歐姆之炭質電阻， $\gamma$ 是供給燈絲的電源變壓器，初級接至電燈電，次級要二個半伏脫一·七五並配，中心分線接至乙電負極，乙電須用二百伏脫左右，方能有效。

### 三極管的自生振盪 (史家安)

根據三極管的  $\mu$ - $\gamma$ - $\alpha$  特性曲線，知稱電壓稍有損益，屏極即起甚大的變化，故三極管可司放大作用。然因管內各極排列甚近，以致有內部儲電量之作用，司高週率放大時，極易引起自生振盪，有使訊號

失真之虞。

三極管司高週率放大，既有如此的弊病，必思補救之法以防止其發生

，其方法殊夥，

歸納之不外下列

數種，雖有時因

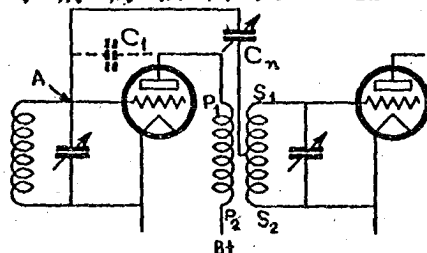
情形而異其方法

，然於原理則同

也。讀者如能將

下述各法澈底了

解，其餘舉一反三亦不難明瞭。

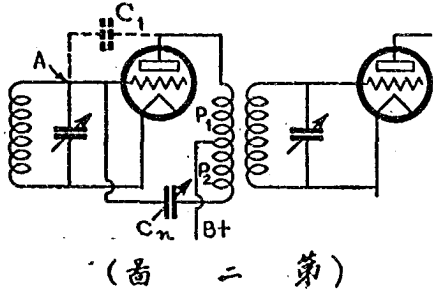


(圖 一 第)

自海氏 (Prof. L. A. Hazeltine) 發明中和法以來，對於上述的弊病，已得一圓滿

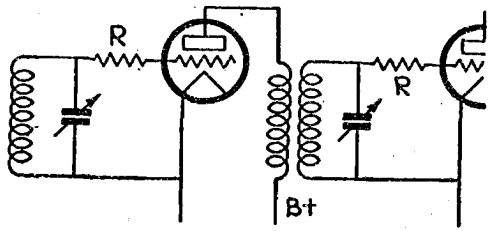
的解決，繼此以後的學者，對於是種弊病的避免，亦頗多貢獻，現在將作者在各西文書籍所見到的各種方法，分六種摘譯於後，以供讀者的參攷。

如圖一假定  $C_1$  為屏極間的儲電量， $C_a$  為中和



(圖 一)

儲電器，當  $P_1$  至  $P_2$  受到高週率電壓時，即感應而生電流，此電流一部份通行於屏回路，因屏回路受到感應電流必回輸電

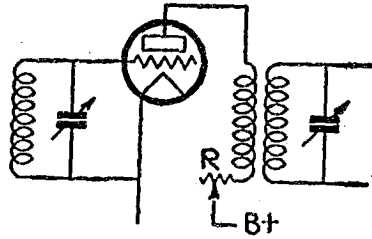


(圖 二)

電流與該管的振盪電性質相反，勢必減弱該管之振盪能力，此時可調整中和儲電器  $C_a$  使兩者平衡而抵消，則該管當無能力發生振盪矣。如圖二將高週率變壓器之初

能於藕回路，使該管發生振盪，照圖與  $P_1$  及  $P_2$  與  $S_1$  及  $S_2$  相配合，則  $S_1$  及  $S_2$  必感應而生反電壓，由此反電壓而生之電流，藉  $C_a$  而傳遞至 A 點，此

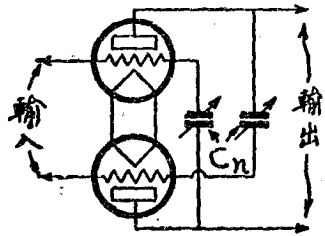
級線圈，分爲兩部份，即一部份之振盪流由  $C_1$  藉  $P_1$  而至  $P_2$  另一部份之振盪流由  $C_2$



(圖 四 第)

至  $P_2$  如此該線圈內即生磁場，其磁極性相反，調整中和儲電器  $C_n$ ，使兩相反的極性互相抵消，失其振盪能力。

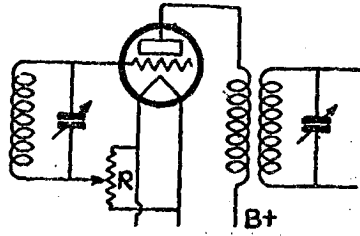
又有用電阻以防止三極管自生振盪者，分下列三種方式 (一) 電阻接於耦回路中，如圖三所示 (二) 電阻接於屏回路中，如圖四所示，(三) 電阻接在燈絲線路中，



(圖 六 第)

如圖五所示，此三法雖方式各異，然目的相同。

如圖六者，用於發射機，推挽放大中甚多。



(圖 五 第)

此管之屏極與彼管之極經  $C_n$  而相連接，調整  $C_n$  使抵消管內之儲電量。

## 真空管避燒毀法 (徐雨村)

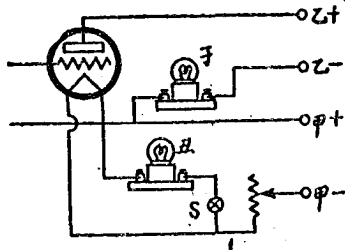
以前本刊裏也曾發表過同樣的方法，用小電珠(圖中子)作保險的方法，但有時還恐不能安全。現在照上次的線路，再加一只膠木燈座，小電珠一只，開關一只，若真空管用五伏脫的，小電珠用六·二伏脫，真空管是二伏脫的，則用二·五伏脫小電珠。

使用時先將電池線完全接好，真空管不要插上，將開關的一開，可變電阻和平常一樣的旋上，看小電珠漸漸的亮起來，那末線接得不錯。再拿開關的關去，把

真空管插上，就照常收音好了。假使線路接錯，小電珠就代替真空管燒毀，我們就可以再查線路。

鄙人在浦東川沙，離滬五十餘里

，所用的收音機，成績很好，因為時常要充電，電池勢必拆裝，去年偶一不慎，三真空管完全不幸燒毀，自裝保險之後，不過燒壞不值多少的小電珠，真空管沒有燒毀過，諸位不妨裝用，來避免重大的損失。





# 算式

## 測算儲電量的電橋製法

(史家安)

業餘無線電家，對於簡單的另件，總是手癢癢地喜歡親自嘗試，尤其是對於固定儲電器，那樣簡單得無可簡單的另件。然而話又要說轉來，要得到一個準確的儲電量，豈是一件容易的事情，本篇介紹一個測算儲電量的簡單儀器，讀者不妨試一下。

### (甲)準備

- (1) 50,000 歐姆固定電阻 ( $R_1$ ) 一只。
- (1) 50,000 歐姆可變電阻 ( $R_2$ ) 一只。

第二集無線電週刊彙篇 算式

(1) 0005 MF 直線儲電量式可變儲電器

一只連刻度盤一只。

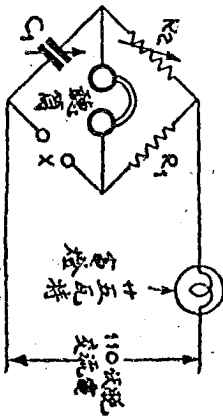
(四) 2000 歐姆聽筒一只。

(五) 舊金屬箱一只。

(乙) 構造

本器根據惠斯登電橋 (Wheatstone's Bridge) 原理改造而成，設計甚簡單，所占面積亦小，茲將其接法繪圖說明於后，照圖接妥裝於舊金屬箱內即得。

(丙) 使用法



先調諧可變儲電器到最大儲電量，即動片與定片互相吻合之時，用一個已知儲電量的固定儲電器（0.005 MF），接在 X 之處，再調諧可變電阻，直到聽筒內沒有噠噠之聲發生為止，此時全電路已平衡了。然後再將固定儲電器取出，此後可變儲電器的刻度盤每變動一度等於 0.00005 MF，例如刻度盤在五十五度則儲電量即等於 0.00025 MF，若刻度盤在二十五度，則儲電量即等於 0.00125 MF，因此電路已成平衡。換句話說  $R_1 = R_2$  而  $C_1 = C_2$  故可變儲電器 C 之值變更一度， $C_2$  亦隨之等量的變化，應用此理，可算出未知的儲電量。將要測算的儲電器接在 X 之處，調諧可變儲電器，直至聽筒無噠噠之聲為止，此時我們

可以斷定  $C_1 = C_2$ ，然後將刻度盤所指示的度數乘以 0.00005 即等於  $C_2$ （欲測儲電器的儲電量）之值，以公式表示之如左。

$$\text{未知的儲電量} = \text{刻度盤度數} \times 0.00005 \text{ MF}$$

（注意，此公式只能適用於上述狀態，如將上述各條件變更即不適用，故不能認為通例。）

## 變壓器耗電的計算法

（史家安）

講某物的效率，總以牠的所入與所出的比例來做標準，我們理想中的效率總希望以百分之百的所入，得百分之百的所出，然而理想與事實畢竟背道而馳。在機械

學中，某機的出力等於入力減去摩擦損失力，即出力等於入力乘以效率百分數。我們談變壓器的效率同樣也須打一個折扣，至於怎樣會打折扣，及打了折扣又如何計算，這是本問題討論的中心。

變壓器的耗電可分兩大類，(一)為鐵耗，包括磁遲耗電(Hysteresis Loss)，及渦流耗電，(二)為銅耗，現在將他逐次解釋於后。

(一) 鐵耗 當交流環繞鐵心四周，即感應而生磁力線，因交流電的電壓忽正忽負，所以磁力線亦隨之忽增忽減，如此極速的變動，即產生多量的熱，一部份的電力耗費於此，是種耗費謂之「磁遲耗電」。

。又如鐵心為許多鐵片疊成，若鐵片與鐵片之間絕緣不足或不良，則一部份的電流即迴轉於鐵片之間，此種損失謂之「渦流耗電」。

磁遲耗電及渦流耗電，都是鐵心在那裏作梗，所以我們總稱之曰「鐵耗」，此種損失與鐵心的容積及磁線密度與交流電週率均有關係。設一變壓器的磁線在任何負載時均相等，則鐵耗亦在任何負載均相等——當電壓及週率均有規則的變化時——在此情形下，當變壓器在無負載(No Load)時，用瓦特表所測得之數即等於鐵耗的價值。

(二) 銅耗 交流電通過變壓器的線圈時，因導線有阻力，有一部份的電力由此耗費，其消耗的電力等於電流的平方與電阻的乘積，以公式表示如左。

$$\text{銅耗} = \text{初級線圈的 } I_1^2 R_1 + \text{次級線圈的 } I_2^2 R_2$$

$$= I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2$$

例如在五〇、〇〇〇瓦特二、二〇〇至二二〇伏脫變壓器，其鐵耗為三〇〇瓦特，初級線圈的阻力為〇・五歐姆及次級線圈的阻力為〇・〇〇五歐姆。求其負載為五〇、〇〇〇瓦特，電工率因數為百分之八十時，銅耗及其變壓器之效率。

$$\text{解 初級線圈的電流} = \frac{50,000\text{W}}{2,200\text{V}} = 22.7\text{安培}$$

$$\text{次級線圈的電流} = \frac{50,000\text{W}}{220\text{V}} = 227\text{安培}$$

$$\text{銅耗} = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 = 22.7^2 \times 5 + 227^2 \times 0.005 = 514 \text{ 瓦特}$$

鐵耗為已知等於300瓦特

故該變壓器總共耗電等於814瓦特

$$\text{輸出電力} = 50,000 \times 80\% = 40,000 \text{ 瓦特}$$

$$\text{輸入電力} = 40,000 + 814 = 40,814 \text{ 瓦特}$$

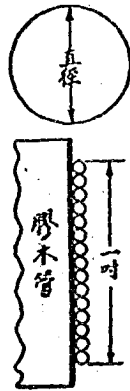
$$\text{效率} = \frac{\text{輸出電力}}{\text{輸入電力}} = \frac{\text{輸出電力}}{\text{輸出電力} + \text{鐵耗}}$$

$$= \frac{40,000}{40,000 + 814} = \frac{40,000}{40,814} = 98\%$$

吾們很需要的一個算式和一張表 (五)

下面所講的，是一個極平常的公式，

凡是進過學校的，應當多已學過，但是照國人總數的比例，入學人數相差過鉅，就是想試驗收音機欲繞一個線圈的人，未必個個進過學校，亦未必個個注意到這個公式，因之這公個公式就成吾們目下很需要的了。



(甲)直徑求圓週

直徑是甚麼，就是在一個圓圈的中心劃一條直線到圓圈的邊上，像右圖圓圈裏面的一條線。圓週就是一個圓圈，從假定的一點起，沿了圈子繞一圈回到這一點，

就是平常叫做一圈的。因為普通買膠木管的時候，多是拿直徑做標準的，像三吋直徑二吋直徑等等，所以很容易知道，假使拿尺一量也立刻可以知道的。現在已知直徑長度，就可以根據下面的公式求出一圈的長度。

$$\text{圓周} \times 3.1416 = \text{圓直}$$

例一 如有一膠木管直徑為五十公厘。

$$\text{則 } 50 \times 3.1416 = 157.08$$

每一圈為一百五十七·〇八公厘。

例二 如有膠管直徑二英吋，則繞管一圈

$$2 \times 3.1416 = 6.2832 \text{ 英吋}$$

約六又十六分之五英吋 (6.5116)

(俗稱六寸二分半)

我們繞線圈的時候，預定了直徑的尺寸，和總共的圈數，若然要求應買多少長的線，只要先求每圈的長度，再乘圈數便好。

例 假定我們有七十六公厘，直徑的膠管，要繞五十圈，應當要買多少長的線。照上公式直徑求圓週，

$$76 \times 3.1416 = 238.76 \text{ 公厘 (每圈長度)}$$

現在一共有五十圈

$$238.76 \times 50 = 11938 \text{ 公厘}$$

每一千公厘等於一公尺，故合十一

• 九公尺，或約十二公尺（每公尺等於英尺約三十九吋半），我們就知道要買十二公尺線才夠。

(乙) 每英寸圈數表

直徑求圓週我們已經明瞭，下面還有一張表，也是吾們很需要的。各種絕緣銅線每英吋能容之圈數表（過粗過細之線不常用者從略）

美國標準號數	漆包線	雙紗包線	雙絲包線
十八	二十三圈	十九圈	二十二圈
二十	二十九圈	二十三圈	二十七圈
二十二	三十七圈	二十九圈	三十三圈
二十四	四十六圈	三十四圈	四十一圈
二十六	五十七圈	四十一圈	五十圈
二十八	七十四圈	四十七圈	六十圈
三十	九十圈	五十四圈	七十一圈
三十二	一百十二圈	六十圈	八十三圈

三十四 一百四十 六十七圈 九十七圈

三十六 一百七十 七十四圈 一百十一圈

例 如有一線圈用美國標準廿四號紗包

線繞六十五圈，應常用幾英吋長的

膠管。查上表橫第四行(廿四號)，

直第三行(三十四圈)，知廿四號紗

包線每吋可容三十四圈，要繞六十

五圈線，則二吋已足容納，爲便於

裝架起見，每端約留半吋，則共需

三吋長。

還有一張表也是很有關係的，可以求

所要的波長，和儲電器與線圈的配合法，

因爲抄錄不易，祇能介紹一本雜誌吧。請

參閱亞美公司二十一年二十日出版的「無

線電問答彙刊」彙錦第五頁的一張表，對於吾們設計線圈，很是便利。

(編者註：亞美公司第五期出品圖說目錄中，附有普通收音機中，各種容量可變儲電器，與配合線圈應有之圈數表，甚合實用，可索取置諸案頭，以供應用)

自製交流收音機

需要電源變壓器

請向亞美公司定製

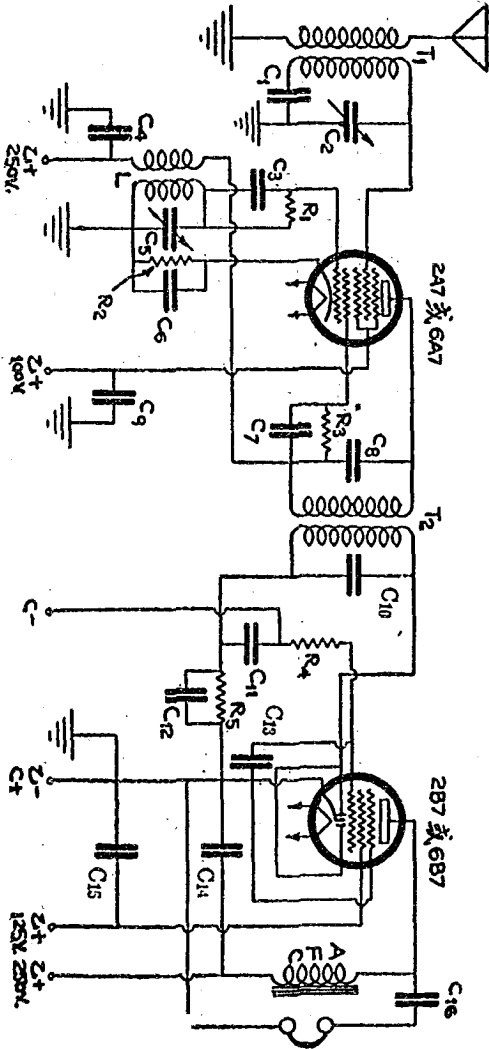
準確 耐用

# 真空管收音機

## 一只兩管超等外差式收音機

音機

(西懷)



在這只二管超等外差式收音機內，雖然真空管只有二只，實在包含一級第一次檢波，一級本地振盪，一級第二次檢波和一級低週率放大，這兩只真空管，都是最新式的，一只2A7或6A7。一只2B7或



6B7、2A7同6A7除了燈絲電流電壓不同外，其餘的特性都是一樣的，3B7同6B7也是如此。第一只真空管兼做檢波和振盪的工作，第二只真空管，則兼做檢波及放大的工作，外來的高週率電訊，經過第一只真空管而成中間週率電波，再經過第二只真空管，便成低週率電波了。

在超外差收音機內，成中間週率電波的方法，是將本地振盪的週率，混合於外來電波的週率。普通相混的方法，是將振盪線路用儲電器或電導配合於第一次檢波線路，另外有一種方法，就是所謂「電子配合法」(Electron coupling)。這種方法有三種利益，(一)避免外來電訊線路，本地振盪線路，和混合管(第一次檢波)線

路的互相配合，(二)減少本地振盪的幅射，(三)使振盪週率固定。這種電子配合的方法，是由變動陰極電子發射量，以調幅陰極電流，而得到中間週率輸出的，這種工作是由控制柵極和陰極間兩只新加的柵極所擔任的。這只收音機內用的2A7，就是作電子配合用的，振盪線圈的設計和普通用的相同。

還有一只3B7真空管，叫做雙屏五極真空管，在這線路內，我們用他的雙屏作半波檢波，用他的五極部份作低週率放大器，如要用揚聲器收音的話，可再加一級電阻配合的強力擴大真空管。

圖中

$C_1 = 0.1$  綳法固定儲電

- C2 = 0.00036 粉法可變儲電器
- C3 = 0.00029 粉法固定儲電器
- C4 = 0.1 粉法固定儲電器
- C5 = 0.00036 粉法可變儲電器
- C6 = 0.1 粉法固定儲電器
- C7 = 同 上
- C8 = 中週調整儲電器
- C9 = 0.1 粉法固定儲電器
- C10 = 中週調整儲電器
- C11 = 0.1 粉法固定儲電器
- C12 = 0.00025 粉法固定儲電器
- C13 = 0.0001 粉法固定儲電器
- C14 = 0.5 粉法固定儲電器
- C15 = 同 上
- C16 = 4 粉法固定儲電器

- R1 = 十萬歐姆固定電阻
- R2 = 二百五十歐姆
- R3 = 二萬歐姆
- R4 = 十萬歐姆
- R5 = 五十萬歐姆
- T1 = 高週率變壓器
- T2 = 中間週率變壓器
- L = 本地振盪線圈
- AFC = 低週率扼制線圈

這只收音機，因是超等外差式，所以選擇性非常好，又因每只真空管都做二種工作，所以非常經濟，諸位不妨試裝一只。

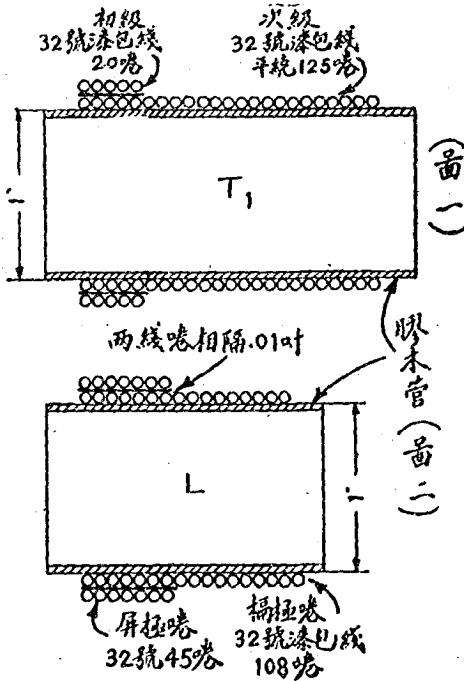
此機之中間週率，定為一百七十五千週波 (175 KC)，為謀調節簡單起見，C3 及 C5，用一雙連 00036 粉法之可

變儲電器。

□ 爲高週率變壓器，用○○○三六辦法可變儲電器調節，波長範圍須自五百四十至一千五百千週波，故其次級之誘導率應有二百五十粉亨利。現將其繞在一吋

膠管上，故須用三十二號漆包線平繞一百二十五圈，初級可用同號線，在次級裝一層絕緣布之後，繞二十圈。

(見圖一)



(圖一)

膠木管 (圖二)

□ 爲振盪線圈，亦用○○○三六法可變儲電器調節，惟其波長範圍，須自七百十五至一千六百七十五千週波，因中間週率爲一百七十五千週波，故振盪週率，須高於外來電訊週率一百七十五千週波。

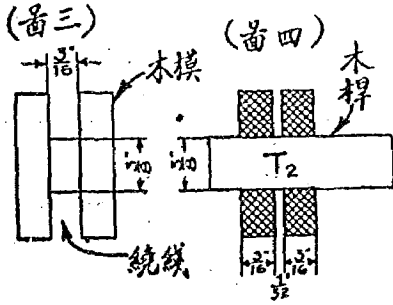
其柵極線圈，須有二百粉亨利之誘導率，現可用三十二號漆包線，在一吋膠管上平繞一百零八圈。至於其屏極線圈，(即接A7之陽極者)

可用同號線在樞極圈上，平繞四十五圈。  
(見圖二)

上述兩線圈，如用金屬隔離罩，則其誘導率約須損失百分之六，故各線圈數均須加約百分之五或六，例如  $T_1$  之次級須自一百廿五圈增加至一百三十一圈。

$T_2$  爲中

間週率變壓器，用於一百七十五千週波，其初次兩級均相同，可用三十九號絲漆包（或漆包線亦可）線，在八



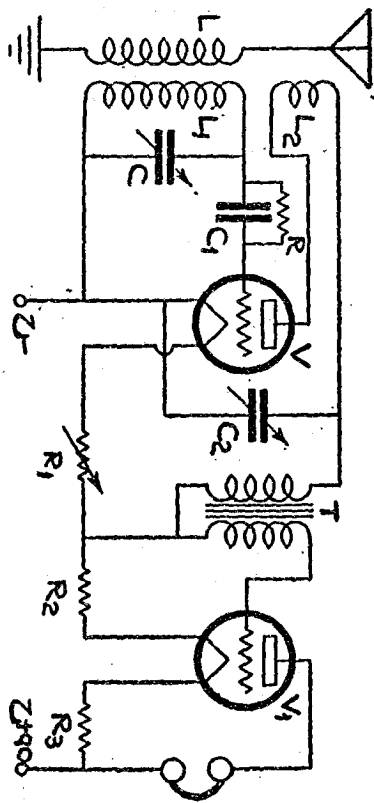
分之三吋膠木管上各繞八百六十圈。其繞法可先作一木模如圖三，闊一分半，中心爲三分，再將線繞入，用臘煎好，候硬取出，共繞兩個。再將此兩線圈套在三分木心上，兩線圈相距約三十二分之一吋，即成一中間週率變壓器如圖四。製成後可裝入二吋長，一時半直徑之金屬罩。

### 一只不用甲電的二管機

(運隆)

凡是直流收音機裏，差不多甲乙電是不可或缺的，當然有時候還要用丙電，現在介紹諸位一只不用甲電的收音機，效力極好，諸位不妨試試。

真空管  $V_1$  和  $V_2$  是 306 號， $R_1$   $R_2$   $R_3$  是上品電阻。極漏  $R$  是三兆歐姆， $R_1$  用



五百歐姆可變式， $R_2, R_3$ 是固定式， $R_2$ 用五十歐姆， $R_3$ 是一千歐姆。 $C_1$ 是○○○  
 ○二五粉法的極儲電器， $C_2$ 用○○○  
 ○四六可變式，所用的線圈 $L_1, L_2, L_3$ 是用美國標準二十六號漆包線，繞在亞美EST-1三回路蛛網架上，初級 $L_1$ 繞十圈，次級 $L_2$ 繞六十圈，和再生圈 $L_3$ 繞四十五圈。

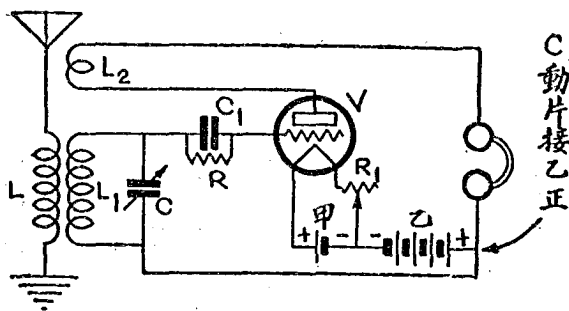
### 單管收音機節省乙電的接法

(周鈺成)

普通收音機的乙電，大概自二十二。五至四十五伏脫，乙電不足，聲音便要減色，我現在所介紹的接法，大概可以節省

$L_1$ 可用亞美EST-1號的低週率變壓器。乙電是用九十伏脫，零件既全，就可裝置，裝好了只要量量真空管座絲極兩接線柱，是否三個伏脫即好，若電不夠或太多可用 $R_1$ 調節。

三分之二。有一次我用這法，四·五伏脫已有聲音，九伏脫已和平常一樣響了，十三·五伏脫已是很響了，諸位一試便知。現在把接法寫在下面，只要把C的動片，原接甲+的一線，改接乙+便是了，現把路線畫出如上，所用零件與普通同。



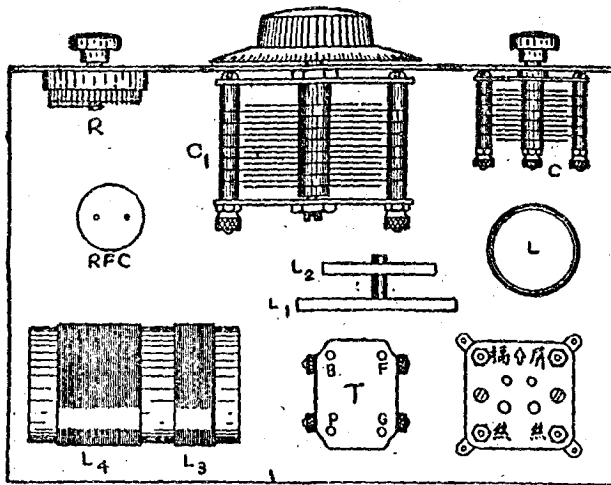
## 單管來復式機

(董陽耀)

一管來復式，做得好的時候，他的效果，可以超出任何一管機之上。現在有一來復式線路，介紹給諸位，此機效力很好，祇要將本刊彙編第一集，谷君所著再生式，稍微改革，即能成一良好之一管來復式收音機，今附其線路於後。

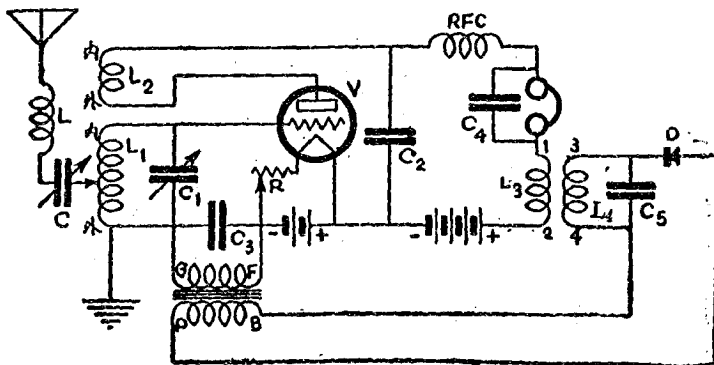
圖內L以二十六號漆包線，在二寸徑圓筒上繞五十圈。L1及L2仍舊。L3繞十二圈，L4繞五十五圈。L3與L4繞在同一三寸圓筒上相距3/8寸。REC可用亞美50號，或以一寸圓筒三十六號漆包線繞三百圈左右。C為0003中型可變儲電器，C2與C4為001固定儲電器，C3為

固定儲電器  $C$  有時可以省去，其容



第二集無線電週刊彙編

真空管收音機



量爲 $0.0025 \Omega$ 爲低週率變壓器，可用亞美四一三號，其比率爲 $35:1$ 。R爲亞美二一三〇號三十歐姆可變電阻。其中 $25 \Omega$ 與 $0.5$ 不用亦可，然收遠程效力較遜。U爲靈敏礦石，其他零件及調節之法，與前期相同，不再重述。

此機原來再生式效力已經很好，改來復式後，當然較前爲優，選擇性極佳，波長相近的強力電台，祇要刻度盤相差半度，即能隔清，收音十分靈敏，電力小的電台也能收得。全機能收三十餘家播音台，環境較好些，成績當然更佳，音量清晰宏大，可與二管機相彷彿。讀者諸位，有興可以一試，然須注意接線短直爲要，否則令人失敗而失望也。

## 初步的單管來復式收音

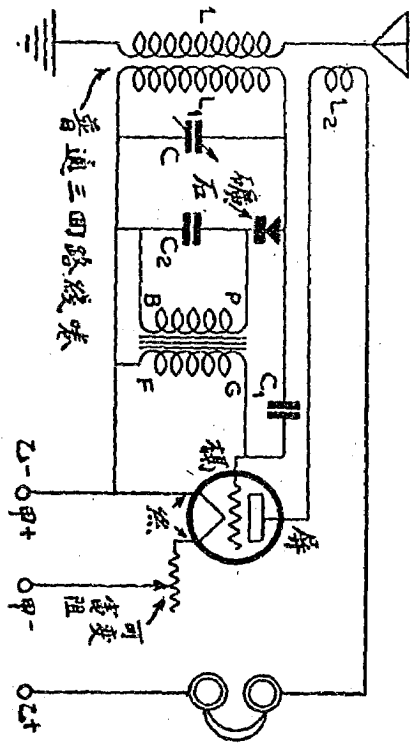
機

(葉德燦)

近來來復式收音機很盛行，因它的效力很出人意外，但是裝製甚難，一不合法，即全功盡去，又加線路複雜，所以多數研究者，不去注意它。下面一張線路，是我實驗過的，它的效力很佳，而音質尤爲清晰而不失真，並且裝製很便利，對於來復式厭惡或失敗者不妨一試。

其中一切另件，均照普通單管收音機製造，其中低週率變壓器，用亞美四一三號者，儲電器 $0.1 \mu$ 均爲 $0.00025$ 者





，礦石普通的也可，只要備一付一三四號礦石架，和一粒靈敏礦石即好。

## 使收音機有選擇性的方法

(仲欣)

諸位住在電台林立的上海，玩收音機

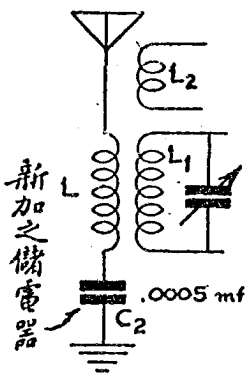
的當然是更有興趣，但是收音機的選擇性却成了一件重要的問題。

欲使收音機的選擇性優良，牠的方法，固然是很多，但是適用於單管機上的却很少。現在我來介紹一只極普通的單管機，使牠有選擇性的接線法，這是鄙人實驗的結果，諸

位有單管機的不妨去試驗一下。

普通收音機的式樣很多，有來復式再生式等等，但是祇能增加收音的音量 and 適，對於選擇性却不能使牠優良，現在鄙人實驗祇要在地線回路中，加一只儲電器就好了，牠的容量為。〇〇〇五微法，自

已做可以用 $3 \times 3$ 公分的香烟錫紙二張，相疊起來，中隔絕緣紙，引出導線即成。此方法不但祇適用於單管機上，就是各式的收音機也可以用，現在把路線繪出如下。



(編者按：收音機增加選擇性的方法，有許多種類，但因所用之方法，與收音機線路環境頗有關係，若張冠李戴，勢必不生效力，讀者如欲改良其收音機，不妨將本刊各期所載者，試配合其需要情形)。

## 超再生力式旅行機實驗報告

(鼎鐘)

一天，偶然在一本日文雜誌上翻到了「張超再生力 Super Regenerative 旅行機線路，看看自己的另件都有，於是趁學校放假的時候，費了一個黃昏，把牠裝在一隻雪茄烟匣裏，連電池聽筒等一起放在手提皮箱內。在家裏用一根長六十尺高四十尺的戶外天線，試驗收音，大的電台如上海，中西，華東，國華，明遠，利利，福音，華美，新新，中國(西人電台)等都極響亮清楚。其他較小的電台，亦都能很清楚地收到，但幾個波長較近的電台，互相干擾無法隔開。因此我就用一根長約五

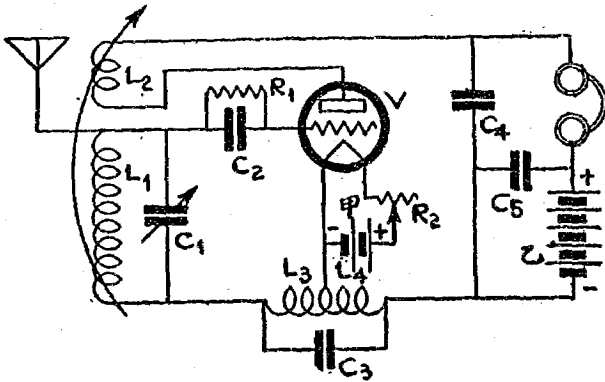
碼的花線，掛在房中，一頭和電燈線綫合（綫合處約長二碼），一頭引至收音機，所收各電台聲浪雖稍低，但各電台都能隔開，即中西和東方也很容易隔開。

次日晚上，因事須至南市一行，於是即攜了此機在提籃橋上車，在車中將此機開用（無天線），中國（呼號爲XOHC）的聲音非常的響亮，並且還收到許多的電報（大約是兵艦所發），車至外白渡橋，華東電台和另一家西人電台（呼號不明）（編者註：大概是奇美）收了進來，下橋以後華東就收不到，只有一家西人電台可以聽到，車至南京路口，大中華，華美，新新都能收到，但一過南京路又聽不到了，至福州路口，中西電台可以聽到，過後又寂然

無聲，車至公館馬路口，換搭法商六路電車，則只有國華可以聽到，以後愈近愈響，但至國華門口時，聲浪突然降低，聽說電台調幅調得好的，距電台過近時聲音反而減輕（編者註：因爲國華電台在東新橋，並不在國華門市部）。車至中華路方浜橋，只有快樂電台最響，至西門下車，在親戚家中將天線掛起收音，則各大電台都能收到，並且在中央電台附近聽得日語的報告，雜聲甚大，並且聲調很不穩定，不知是何處。總之此機的靈敏度和選擇性都能使我滿意，但有一點使我很討厭，就是真空管的振盪聲（這是超再生式收音機所特有的）現正設法改良，俟有成績再行報告。

此機線路如圖

〔1〕用蛛網線板廿六號線五十圈， $L_2$



繞四十圈， $L_3$ 、 $L_4$ 用一時直徑圓筒三十六號線，亂繞二千二百圈，在一千圈處抽一頭作 $L_4$ ，餘作 $L_3$ 。 $C_1$ 用〇〇〇四六辦法， $C_2$ 為〇〇〇二五辦法， $C_3$ 〇〇〇六， $C_4$ 用〇〇二或〇〇四。 $R_1$ 二至五兆歐皆可用， $R_2$ 三十歐姆， $V$ 用X-99。

此機無須地線，天線用五六碼花線已夠，過長則選擇性不佳，裝置時 $L_3$ 、 $L_4$ 須與 $L_1$ 、 $L_2$ 遠離，使他們的磁力線不相配合。 $C_1$ 、 $C_2$ 宜與 $C_3$ 、 $C_4$ 遠離，真空管依該雜誌的規定，係用X-99式，但99號也一樣可用。

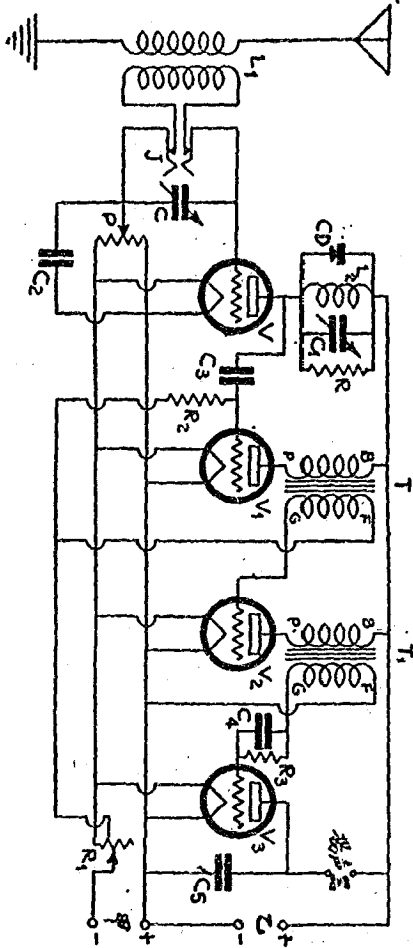
在乙電正負極上可並接一只 $C_5$ ，容量一至二辦法者，可以減少不少雜聲，甲電隨所用真空管而定。

# 一個線路奇特的四管收

## 音機

(雷碧桐)

下面的線路是由一本美國雜誌上參考而改造的，試驗的結果，靈敏度最佳，曾用一根一百呎長的天線(地位在南京)，距



離地面四十七呎，地線用銅絲接在洋井上，收聽上海一百瓦特電力的電台，用揚聲器收音，聲音很響，收日本菲列濱等處之播音，亦極響亮。用環狀天線收聽中央，聲音振耳，我覺得這收音機之效率，的確不錯，所以將其線路詳列於後，以便諸位業餘同志們的試驗。

(圖中)

L1 ..... 501號高週率線圈

L2 ..... 502號高週率線圈

CC1 ..... 三〇二一號〇〇〇四六辦法可變

儲電器

CD ..... 一三四號礦石架與靈敏礦石一粒

R1 ..... 一三〇號三十歐姆可變電阻

R2 ..... 一〇〇二號二兆歐姆漏

R3 ..... 一〇二五號〇·五兆歐姆漏

TT1 為四一三號低週率變壓器

(以上各種皆為亞美國貨號數)

J ..... 雙插口

P ..... 電位器二百歐姆至四百歐姆皆可

R ..... 一萬歐姆固定電阻

C3 ..... 一辦法固定儲電器

C3 C4 ..... 〇〇〇二五辦法固定儲電器

C5 ..... 〇〇一辦法固定儲電器

VV1 V2 V3 為 30 號，乙電用九十伏脫已夠

L1 L2 兩線圈須平行裝置，距離以五吋為最合宜，插口「備接環狀天線之用。此機佔地很小，可裝在一小提箱內，極合旅行之用。至於環狀天線，可在十八吋正方之十字架上，用十六號漆包線，每圈相隔二分繞十圈，裝入收音機，即能應用。

### 一只奇效的四管收音機

(仲欣)

鄙人自製三回路單管機，改造來復式而進展至三管機，後因感覺三管機與四五管機用電相差無幾，故很想設計改成一只

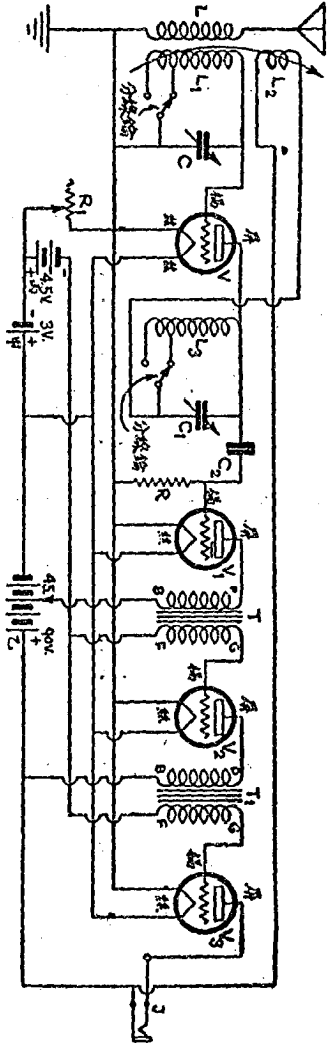
效力很好的四管機。近日翻閱各種中外雜誌，偶然看見一只線路奇特的二管機，我就利用來改成一四管機，此機試驗的結果，果然成績不差，選擇性甚佳，聲音響亮，收音遠遙，曾用二根五十呎之雙行天線，高出屋面二十八呎，地線入地四呎餘，夜間能收到廣州非列濱等各地，若以地線代替天線，可收中央放於揚聲器中。我

自信此機收音效率確實不錯，現將其線路及用品詳列於後，諸位不妨去試驗一下。

圖中

□ 用廿二號漆包線繞在四吋直徑管上四圈。

□ 用同號線同繞在□之管上四十二圈，在二十圈處抽一頭，用於收較短波長的電台，可以響亮而清楚，較長的波



長，如六百公呎以上，可用四十二圈更好， $L_1$ 的距離為四分之一吋。

$L_2$  用二十四號線繞在四吋直徑管上三十六圈， $L_1 L_2$  作成三回路式圈。

$L_3$  用二十二號線繞在四吋直徑管上四十六圈，在二十五圈處抽一頭，亦用於收較短的波長。

$CC_1$  皆為 $\bullet\bullet\bullet\bullet$ 四六辦法的可變儲電器。

$C_2$  為 $\bullet\bullet\bullet\bullet$ 二五辦法的固定儲電器。

$R_1$  為亞美二一〇六號六歐姆可變電阻。

$R$  為亞美二〇〇二號二兆歐橋漏。

$L_1$  皆為三·五比一亞美四一三號低週率變壓器。

為單路插口。

$VV_1 V_2 V_3$  皆為30號真空管。

依圖製就，即可試驗收音，甲電三伏脫（即二瓶圓乾電串聯），乙電九十伏脫已足，今加一四個半伏脫的丙電，可使收音更響亮清晰。

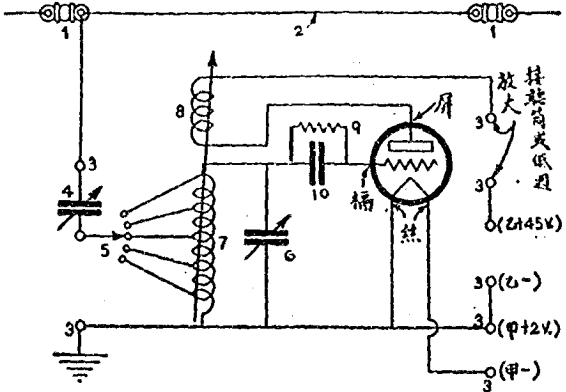
## 試裝單管機之報告

（周金卿）

鄙人閱新聞報之無線電週刊，略知一二無線電知識，不禁心為之動，乃發生好奇心，取上海亞美公司之實用線路圖（單張該公司贈品）中之第二圖單管收音機，照式仿製一只，於去年十月二十八日往亞美公司，採辦材料，計洋約十三元（天地線膠板在外），及買無畏牌甲電乙筒，計洋一元，乙電四十五伏脫，計洋二元五角



，(裝法見本刊二十六期經濟的乙電)。又  
 為小心起見，甲乙電裝開關二個，裝就後  
 成績甚好，幾乎在上海之播音台，可收聽



大半數。而近來用甲電二筒，加裝電阻，  
 用以調劑，尤見音量大增，心滿意足，為  
 此寫出，以告一般研究者，欲試裝單管機  
 者，請用此圖，並請編者將亞美公司之圖  
 ，附刊於後，俾得流傳，鄙人一方受人之  
 利，亦不敢自享其福，一方亦當為人謀利  
 ，此種公餘消遣，較之其他，高尚萬倍矣  
 。(編者註……該圖已由亞美公司刊入該  
 公司出品圖說目錄中，茲為便利讀者起見  
 ，附刊於上。)

圖中

- (一)為八十三號玻璃絕緣子二只
- (二)為七組廿四號天線一團
- (三)為一百四十號鍍銀接線柱八只

(四)爲三〇五號小型可變儲電器連膠木旋鈕一只。

(五)爲一百十號分線器連膠木旋鈕一只。

(六)爲三二二一號可變儲電器一只，一百號刻度盤一只。

(七)爲五百五十號蛛網板一片(廿六號紗包線繞七十八圈，每十三圈分一線頭)

(廿六號線約需十五碼)

(八)爲五百五十號蛛網線板一片(廿六號紗包線繞四十圈(約八碼)，一百廿號推拉架一付。

(九)爲四兆歐漏瀆一只，一三一號漏瀆支架一付。

(十)爲〇〇〇二五粉法固定儲電器一只

(十一)爲旁特三十號省電真空管一只，二百

號標準管座一只。

甲電：二伏廿五茲配蓄電池一只。

乙電：四十六伏一方。

## 介紹一只良好的二管來

### 復式收音機

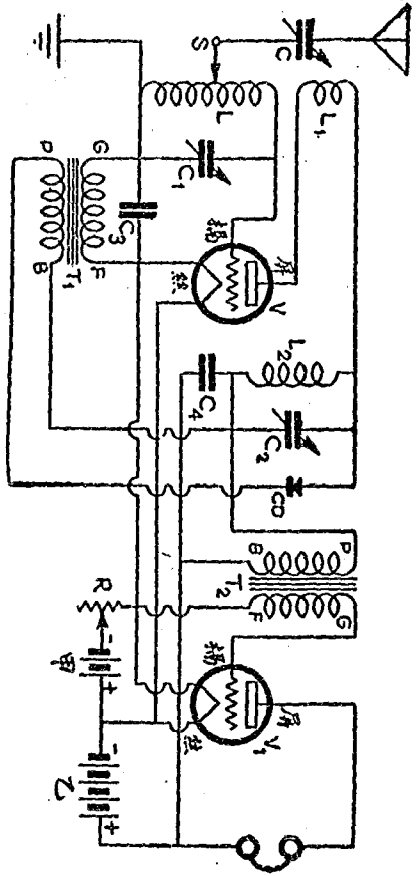
(柳俊)

最近的天氣一天一天的冷了，收遠地的音是多季最合宜，所以我來介紹一只優良的二管來復式給諸位，並且選擇性也甚佳，有好幾家電台，都可放小揚聲器，收的路程也甚遠，在早上四時半許，可收日本八九家電台，上一月我曾帶至鄉下，(編者註：以後希望寫明地名，以便他人參考)聽上海清晰響亮，聽中央放揚聲器足供一室人娛樂，在日間可收日本四五家，

到夜間更佳，小呂宋的音樂和日本不相上下，天津亦可開得，我想再過幾天，成績還可以好，因為成績優良所以特地介紹出來，但是裝得好很不容易，第一要零件好，我改裝了幾次才有這樣成績的。吾們業餘同志以研究為宗旨，須有耐性，最後必

能成功。

L1 L2 用美國標準 8 號紗包線，繞於五五〇號蛛網線板上，L 繞六十圈，每十圈出一頭，用一百十號分線器調節之。L1 繞四十四圈，L2 繞六十圈。C 為三〇五號小型可變儲電器。C1 C2 皆為〇〇〇四



六辦法可變儲

電器，C 為〇

〇二辦法固定

儲電器，C4

為〇〇一辦法

固定儲電器，

T1 為四百十

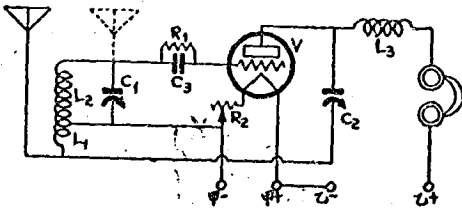
五號低週率變

壓器， $\mu$  爲四百十三號低週率變壓器， $R$  爲三一三〇號三十歐姆可變電阻， $V$  爲三十號省電真空管， $CD$  爲靈敏礦石，乙電用九十伏脫。

此機接線方法見線路圖，各線務須用錫鐸連，裝畢先調節  $C_1$  有否聲音， $C_2$  調節音浪高低，有他家混入，則轉動  $C$  與分線輪  $\phi$ 。至收音機線路有否誤接，則去礦石試之，如取去礦石而聲音不低，則線路有差或接線未妥，或用件不良。

### 便於攜帶的單管機 (身)

使用單管機，須裝有天地線，則成績良佳，然或因地位關係，不能架設屋外天線或地線者，則不能使用，深爲憾事。茲



介紹一極平淡而簡單的線路，只須用天線一根，或地線一根，接上即能收聽，成績極佳，如天地線完全不用，可用一根長約三五碼花線一條，照圖上虛線處接上，以代天線，收音亦頗清晰，且各台電浪俱能

隔清，不相干擾，極爲便利，更可攜帶出門。線圈  $L_1$  用念四號紗包線，在三寸膠管上繞五十圈，出一線頭，不必剪斷，再繞  $L_2$  十二圈，可變儲電器可採用亞美三一二一號中型者，取其價廉而小巧。且占

地頗省， $C_1$  爲調節波長之用， $C_2$  爲調節再生力者。 $R_1$  亞美五四〇號高週率扼制線圈，自製用三十號漆包線，一寸膠管上繞六百圈亦可。 $R_2$  爲二兆歐姆漏， $R_3$  爲燈絲可變電阻，須視所用真空管及電池而定。作者曾代友人按圖製就一具，係採用省電真空管三十號，燈絲電壓二伏脫，用一瓶大號圓乾電供給，乙電壓祇用念二個半伏脫扁電一塊，用一根屋外天線，收聽本埠各電台，頗爲清晰，而選擇性亦頗良好。如全機加以設計，連同電池等，合裝一小木箱內，則攜往各處，更爲便利。

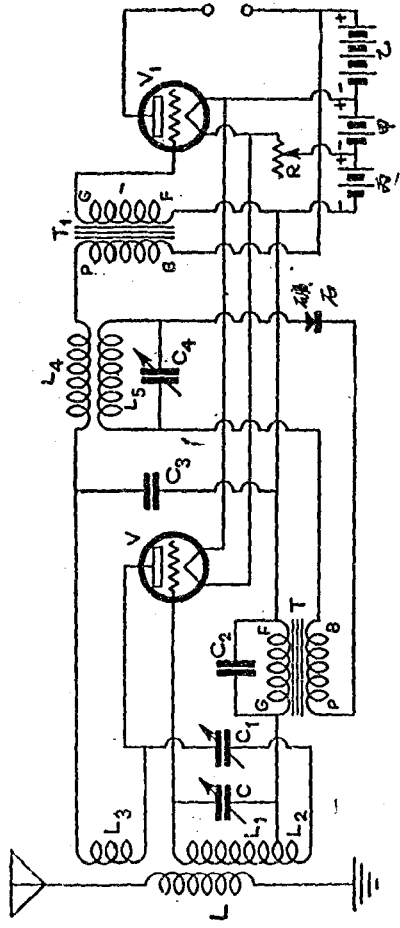
## 二管來復式機之又一種

(李建疆)

近來很多的人，歡喜試驗來復式收音機，因他的效力出人意料之外，所費的材料又省。來復的意思就是週而復始，普通一個真空管做了一次工作，現在所說的二管機，他的工作，還要做一次工作，第一是高週放大，第二是礦石檢波，最後是二級低週率放大。鄙人住在鎮江，收聽數百里外的大電台，在揚聲器內聽得很響，並且在早晨三時至六時，可聽到歐洲大電力播音的一部份，不過聲音輕些，用聽筒聽的。諸位可以試一試，或者可以得到更好的效果，但是要請注意，收歐洲的時間，是在早晨三時至六時。

圖裏的

$R_1$  是在五五〇號蛛網板上用二十四號線繞



十圈。

二十四圈

$L_1$  及  $L_2$  是在一個蛛網板上  $L_2$  用二十六號線繞二十圈， $L_1$  亦用二十六號線繞六十圈。

$L_3$  二十六號線四十圈。

$L_4$  二十四號線三十圈， $L_5$  二十四號線六

- C 〇〇〇〇二二粉法調節波長
- C1 〇〇〇〇三粉法調節再生力
- C2 〇〇〇〇二五粉法固定儲電器
- C3 〇〇〇〇一粉法固定儲電器
- C4 〇〇〇〇一二可變儲電器

丙亞美二一〇六號六歐姆可變電阻  
 丁是五比一亞美四一五號低週變壓器  
 戊是四一三低週變壓器

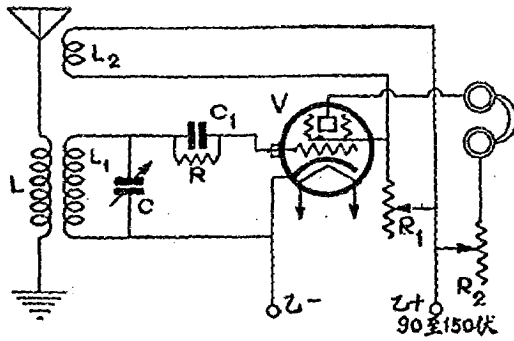
丙電四·五伏脫，甲電三伏脫，乙電  
 九十伏脫，礦石須用靈敏的，真空管用  
 X-90或30多可。

這付收音機要注意的，L<sub>1</sub>L<sub>2</sub>L<sub>3</sub>L<sub>4</sub>多是固定的，H<sub>1</sub>的接頭要試一試，有時調換了會得更響的。礦石的兩頭也要調換一試一試，礦石是很重要的，買時要選擇一下。C<sub>2</sub>也要試一試，接上去或拿下來時看聲音大小如何。L<sub>4</sub>L<sub>5</sub>二個線圈和其他的線圈，應放成直角，二個變壓器也應放成直角，如果用心去做，此機的效力一定在普通四五管以上。假使地位好，裝了一架好天線，真是享受不盡呢。

## 成績優良的交流單管機

(述隆)

近年直流收音機，已漸漸的淘汰了，



大概是費用不經濟，和手續麻煩的緣故，所以研究無線電的，都想做一個交流收音機。現在介紹給諸位，一只交流單管機，這

機成績很不差，在本埠收大電台時，竟可用小揚聲器收音，選擇性也在直流單管機之上，諸位不妨試試。

真空管用旁特24A式，L<sub>1</sub>L<sub>2</sub>L<sub>3</sub>是亞美的五三〇號標準三回路線圈，自己做則可用二十六號線繞在亞美531-A蛛網式三回路架上，L<sub>1</sub>是十二圈，L<sub>2</sub>是五十八圈，L<sub>3</sub>繞四十圈。C用〇〇〇四六粉法可變儲電器，G是〇〇〇二五粉法固定儲電器，漏漏C是四兆歐姆，R<sub>1</sub>用零到五十萬歐姆，R<sub>2</sub>是零到二萬五千歐姆，R<sub>3</sub>R<sub>4</sub>都是可變式，電源部是照本刊彙編第一集三十九頁做的，只要各種零件多配齊，就可以照圖裝製收音了。

## 一個單管機線路的試驗

(吳善長)

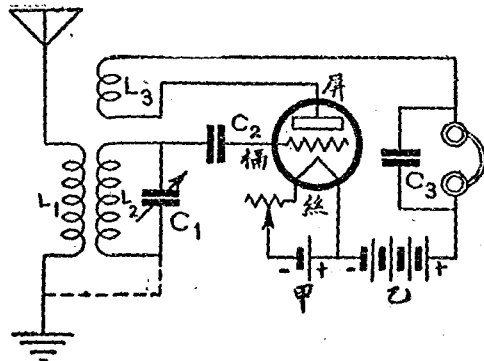
這線路完全由實驗得來，經過三單管機的試驗，的確有良好的結果，因此大膽敢供獻給同志，茲先繪圖如左，再作敘述。

L<sub>1</sub>十八圈，L<sub>2</sub>五十八圈，L<sub>3</sub>三十五圈，是繞在亞美531-A號三回路蛛網架上，其另件及配置與普通再生式沒有多少兩樣。

所不同處，就是普通再生式中C的動片，接到絲極而這線路是用不到的，但所應注意的，L<sub>3</sub>的末端，必須通地線，漏漏用不用差不多。



照此線路，極極無正負電荷，已無疑



義，但試驗的結果，在調節方面，及音質音量方面，到比書上載的好，讀者何不一試，就知道了。

## 介紹一只經濟強力二管 直流收音機

(芎華)

自五極強力管發明以來，一級低放，

已極響亮，但是用於交流機裏的多，普通直流機裏，很少人採用。上月作者於單管再生力收音機後面，加一級 $\pi$ 式五極強力管，作低週率放大，效果極佳，音量大悅耳，在普通三管機以上，且用件經濟，製作簡單，極合內地收音之用，故特為介紹。

V 為 30 號三極管

V1 為 33 號五極管

L1 二十六號線繞十四圈

L1 同號線繞六十圈

L2 同號線繞四十五圈 (用亞美 E31-A

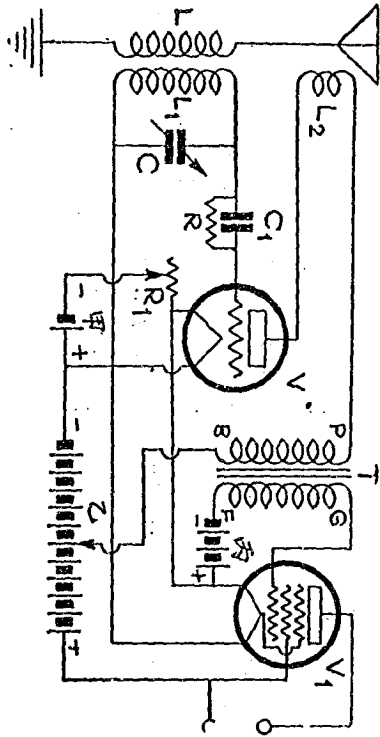
號蛛網架)

C1 C2 C3 四六吩法可變儲電器

C4 C5 C6 二五吩法桶極儲電器

R1 二兆歐漏漏

- 丙 亞美二一〇六號六歐姆可變電阻
  - 丁 四一三號低週率變壓器
  - 甲 二伏脫蓄電池
  - 乙 一百三十五伏乙電
  - 丙 九伏脫丙電
- 此機所用丙電很是重要，倘輸出失音



時，須加到十三個半伏脫，方克滿意，其消耗極省（幾乎不用），且能節省屏極電流，故不宜忽略。

鄙人居住內地，故此機之選擇性不甚考究，倘用於電台林立的都市，或近電台之處，則應將初級線圈取去，次級在三十

圈以下，每五圈分一頭，用分線鑰調節之，再在天線柱下加一只三五號可變儲電器，以便調節。

## 強力交流三管機的選擇

### 性問題

(偉人)

現在普通自製交流三管機，大都採用 $6X4$ 作檢波， $6X4$ 作放大， $6T4$ 作整流的，但是這種式子的收音機，收音確很響亮，而選擇性問題，除照亞美第十三種範本方法之外，如果用三回路式等終覺得不好。作者自己亦有同式的一只，加上各式的濾波器，多不發生效力，最後在天線回路裏，串聯了一只可變儲電器，覺得這一個補救辦法，比各種式樣的濾波器好多，而還可以避免討厭的交流聲。

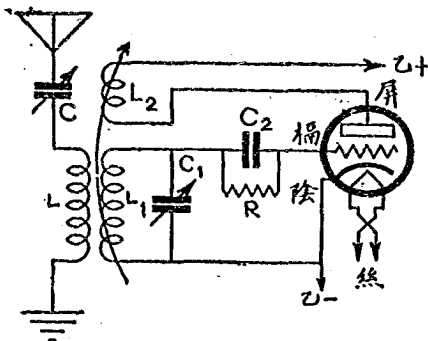
這只可變儲電器的容量，是 $0.003$ 四，稍大或稍小都不妨，不過作者所用的

是這一種，倘使諸位的收音機因為地位關係，或是沒有地位可以裝，那麼可以另外裝在一只木盒內，一則式樣美觀，二則亦可以不起感應。

如果諸位的天線本來不長，只有五、六尺左右的，那麼現在可以放長到一百尺左右，這樣收得的音可以加倍響亮。

此式收音機的調節問題很為重要，我們先將新裝的儲電器 $C$ ，旋至容量最小的地位，就是定片和動片完全離開，然後將屏回路內的儲電器，或再生力線圈旋轉至發生振盪的地方，再調節屏回路內的儲電器 $C$ ，遇到有巨大的聲音時，那麼立刻將再生力線圈或儲電器退回，至將振盪

而未振盪的地方，這時有很輕的音樂聲，最後漸漸旋進天線回路中的儲電器，使所得的音浪很



響亮而清晰。  
○這只儲電器，每換收一家播音，亦須重新調整一次，譬如要收波長長的人家，那麼我們便

要增加他的容量。總之，要得美滿的結果，必定要費三副手續去調節他。好在我們業餘同志，只要求成績好，手續麻煩，也

不會破壞我們研究的毅力。

最緊要的，在沒有將天線回路可變儲電器，旋到容量最小的時候，切不可調節其他儲電器，否則音質混濁，很難調節的。

## 自差法和外差法

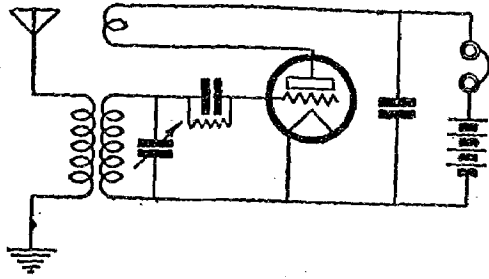
(同)

現在市上最流行的超等外差式收音機 (Super-Heterodyne)，原理複雜，但其最重要的原理，實基於最簡單的自差式 (Autodyne) 和外差式 (Heterodyne)，現在提出來談一談。

普通的非外差式收音機，祇能接收減幅波或調幅後的等幅波，而不能收聽等幅波的電訊，因為等幅波對於普通收音機的

影響，僅在電訊的起端和末端的聲音，而不能收整個的電訊，非收音機的本身自生

(第一圖 自差法)

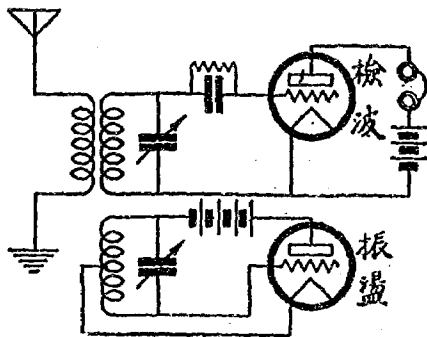


振盪，不能接收，自差法和外差法就是其中的基本方法。

如圖一，本是一只再生式一管機，此處的真空管，除用作檢波外

，再有放大的作用，假使調節再生圈，使真空管發生振盪，如振盪週率大於電訊週

率恰為四十千週波，那末在聽筒中就可以聽出清晰的電訊，這就是自差法。此法因



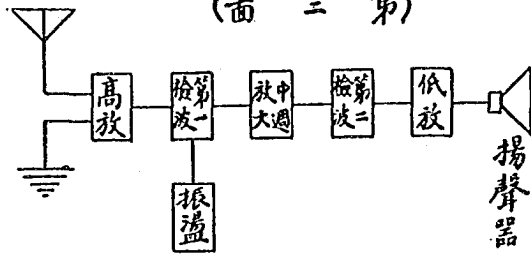
(第二圖 外差法)

振盪的週率不易調節，並且容易發射電波，為業餘家所不取，惟用於短波方面，則有利無弊。

因為自差法的不合

用，進一步的有外差法，如圖二， $\nabla$  用作檢波， $\nabla$  用作振盪，上半部與普通一

(圖 三 第)



理同於外差式，但週率的相差則為一七五千週波，線路極為複雜，現作簡圖如上。  
 (現在因為多極管的進展，每有一管兼任

管機相同，下半部採用較易發生振盪的哈脫來(Hartley)振盪電路，如振盪週率和電訊週率相差在四十千週波左右，可以聽到更清晰的電訊。  
 現在的超外差式收音機，原

二三種工作者，並有自動音量控制，音量調節真空管的裝置，如欲求進一部的研究，可以參閱「中國無線電」中超等外差式收音機一文。

### 一只交流四管機 (黃家康)

鄙人去年試製一只交流四管機，為經濟起見，電源變壓器，由二只電鈴變壓器改成，因為未備測量電壓的儀器，故次級是照原有圈數推算出來的，不意費了許多業餘的時間，竟把一座四號的真空管燒燬了，所幸其餘三座尚未遭殃，於是擱置不敢再試。今因春節有暇，又逢亞美公司舉行廉價，遂加配了零件，購了一只電源變壓器，將此機裝成了，成績非常之好，特

附入以供同好。

所用的零件。

L<sub>1</sub> 三十號線在一吋半直徑膠管上繞十圈。

L<sub>2</sub> 同號線在同管上繞一百圈(與L<sub>1</sub>相距八分之一吋)。

L<sub>3</sub> 同號線在一吋又四分之一直徑膠

管上，繞四十八圈，裝入上管作再生圈。

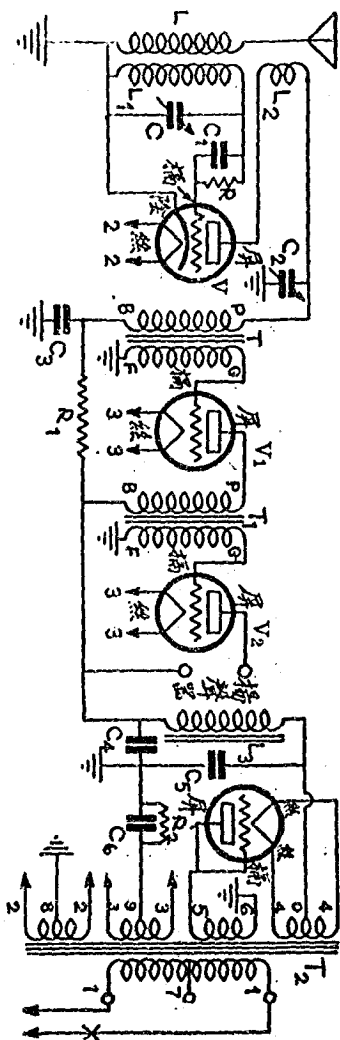
L<sub>3</sub> 亞美四四號低週率扼制線圈

C 〇〇〇四六粉法可變儲電器

C<sub>1</sub> 〇〇〇二五粉法固定儲電器

R 四兆歐桶漏

C<sub>2</sub> 〇〇〇二二粉法再生力可變儲電器



- C<sub>3</sub> 一粉法固定儲電器
- C<sub>4</sub> 二粉法固定儲電器
- C<sub>5</sub> 二粉法固定儲電器
- C<sub>6</sub> 一粉法固定儲電器
- TT<sub>1</sub> 四一三號低週率變壓器
- T<sub>2</sub> 四四〇號電源變壓器
- R<sub>1</sub> 四萬歐姆電阻
- R<sub>2</sub> 一千五百歐姆電阻
- V 27 號真空管
- V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> 01-A 真空管
- V<sub>3</sub> 12-A 或 17-A 真空管
- X 處可裝開關
- 2-2 處可接小電珠

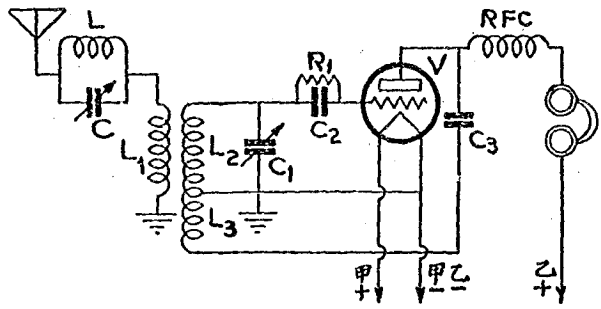
## 我的單管機改造後的成就

(夏忠茂)

我自照本刊彙編第一集三十三頁所載的單管機裝了一只以後，因為要想得到更善更美的成績，所以每晚總要套上了聽筒，按照着各雜誌報章所登載的線路圖拆弄了半夜，但是成績的增加也甚有限。後來看到中國無線電裏一篇再生式調節法的檢討，我就參考了第九圖來改造一下，改造之後，果然較以前的成績優良得多，在本埠收中西國華華東東方市音明遠西華美等一百瓦特以上的電台，若把聽筒放在桌上，能供一室的聽聞，小電台如十五瓦特之電聲等亦能得到很悅耳的聲音，再生力很平



穩而雜聲也很少，這更是他的特長了。說



也不用引入線。地線有三十幾尺長，因此

到天地線，因爲地位所限，裝得很可憐，天線是用十幾尺的皮線掛在屋簷下，一頭繞在釘上，亦沒有絕緣子，一頭就直接接到接線柱上，

遠距離收音較遜了，如中央只能在夜間方才有很清晰的聲音，所以諸位若能有更好的天地線，則成績更非我所能夢想的了，特錄出來供給諸位參考。

這只線路是採用哈脫來式，並在天線回路上加一只濾波器，以增加他的選擇性。

- C1 是○○○四六粉法可變儲電器
- C2 是○○○二五粉法固定儲電器
- C3 是○○二粉法固定儲電器
- Γ 用二十四號紗包線在三寸直徑膠木管上繞六十圈
- 用同號線在另一三寸直徑膠木管上繞十圈，隔半寸繞Γ。六十圈，不用剪斷可留一線頭，再繞



# 短 波 機

## 一個業餘發報機之設計

(史家安)

本機為調屏調橋式(T.P.T.G.)，此式之線路，初為(Mr. E. H. Armstrong)所發明，為目下應用最廣者，其發生振盪之條件，乃藉真空管屏橋兩極間之回輸電能(Feed Back)而發生，非若其他發報機藉各式配合之助而發生，此為其特殊之點，實吾人未暇設計以前首當明瞭者也。

此式發報機所佔之面積頗小，運用殊屬方便，且其設計亦甚簡易，故特將其各部之設計，分述於后，諒為讀者所樂聞歟。

(甲)發報機本身部份

- (一) 0-100 份容配表一只(MA)
- (二) 5號真空管一只
- (三) 電源插座(二百號真空管座一只)
- (四) 350 MMF (-00035 MF)可變儲電器一只(C1)
- (五) 2000 MMF (-002 MF)屏極斷流固定儲電器(C2)
- (六) 250 MMF (-00025 MF)橋極儲電器一只(C4)



R1——15000 Ohm 電阻。

T——電源變壓器。

電源插子一只，(可用亞美五五五號)

。

(丙)天線部份

本機用單線配合混阻，赫志電壓饋輸

式 (Single-Wire, Matched Impdance,

Voltage Feed Hertz Type) 天線各部份

之長度，與週率有密切之關係，茲列表以

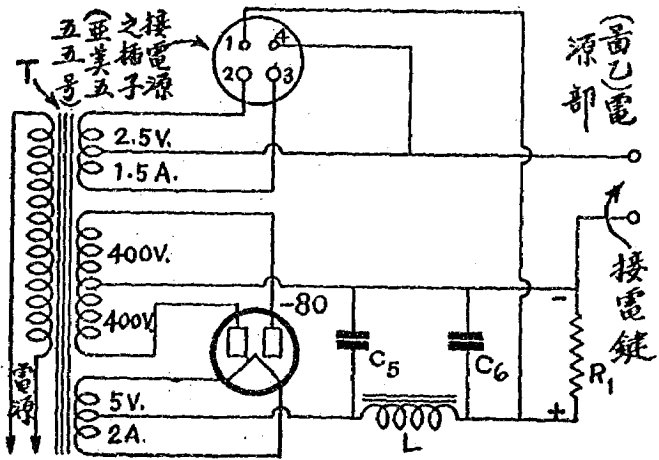
明之。

週 率      天線長度      饋線長度

三五五〇千週    一三四呎    一八呎八吋

三六〇〇千週    一三二呎    一八呎五吋

三七〇〇千週    一二九呎    一八呎



三八〇〇千週 一二呎九吋 一七呎六吋  
三九〇〇千週 一二呎五吋 一七呎

(丁)線圈部份

此線圈用三十號雙紗包線，極線線圈（即E）繞於直徑一寸二分膠管上，屏極線圈（即F）用二分銅管繞之，直徑二寸，其圈數波長之關係如左。

波長	極線圈(E)圈數	屏極圈數(F)
八十公尺	五十圈	十四圈
四十公尺	十五圈	六圈
二十公尺	六圈	四圈

如以上各部份已設計完妥，其足敷應用與否，可用電流及矽氣燈等測驗之，其

方法當為讀者所熟知，無待鄙人多事囑囑。

### 關於短波收音機的常識

(仲欣)

近幾年來，業餘家對於研究無線電却有不少的貢獻，就是短波的電信交通，亦同時貢獻於世界上，故近年全球各國，皆採用短波為用小電力作遠距離通信的至寶，因此短波播音台盛行於各國。推其原因，皆因利用短波播音的電台的電力可以小，而所及的距離可以遙遠，近來波長甚至縮短至十公尺五公尺左右而效率不遜，豈不是驚人的貢獻嗎。

現在短波播音是一天多似一天，我們

欲想製造短波收音機，必須先要明白它裏面的構造。把普通收音機拆開來講，其中重要的部份是天線，地線，線圈，儲電器，變壓器，真空管，電源等類，短波收音機中亦大同小異耳。所謂波長之長短，是看線圈的圈數和儲電器的容量而定，波長愈短時線圈圈數愈少，儲電器的容量亦愈小。普通廣播收音機中所用線圈的圈數，往往至少數十圈不等，儲電器的容量亦大，往往有 $\cdot 0000$ 四六粉法或 $\cdot 0005$ 粉法左右，而短波機之線圈儲電量亦小。現把短波收音機中重要的部份分述於後。

(一)天線(Aerial)在短波機上的天線，宜高不宜長，普通出售的天線，長約一

百呎，可以分爲兩部，一部作爲天線，長約四十餘呎，一部作爲引入線，但天線與引入線，宜連於一起，否則亦須以錫焊固。

(二)地線(Ground)地線須接於自來水管上，否則以金樹棒打入潮濕地中，愈深愈好。

(三)線圈(Coil)線圈在短波機中却很重要，但圈數很少，往往只有幾圈或十幾圈。然短波機中的再生式却不和廣播再生式收音機相同，廣播再生式收音機的天地線回路間，往往用幾圈作初級線圈，稱極至燈絲之間，用幾十圈作次級線圈，而另有一再生圈。短波

機中用初級圈的也有，不過用者甚少，平常不用初級圈的，都是在天線回路中加一小型的可變儲電器，容量不過。○○○○一四至。○○○○五粉法左右。用初級圈和次級圈使生感應者謂之誘導配合，用儲電器者謂之儲電配合，此亦短波機中之異點。短波機線圈大多是用插入式的，以便交換，此種插入式線圈管，徑一時二分，高一吋半，售品如亞美第五百五十五號五百五十六號。在短波機中欲使收音範圍擴大，線圈宜多備數付，以備應用。

(四)可變儲電器 (Variable Condenser) 可變儲電器在短波收音機中與線圈有同

等的重要，二者並有連帶關係，不過儲電容量甚小，大多只有。○○○一四或。○○○二二粉法左右，而各處應用甚廣。有小型者，中型者及大型者，片數合容量的表，以前本刊已有登出，故不贅述。

(五)固定儲電器 (Fixed Condenser) 固定儲電器在短波機上亦甚重要，故凡在各線路中應有的固定儲電器，切不可貪省而不用，若不用，在短時期試驗不覺有何區別，但欲求永久效率論，須一一裝就，可使聲音響亮而清晰，此點務須注意。

(六)真空管 (Vacuum Tube) 與變壓器 (



Transformer) 真空管與變壓器，與廣播收音機所用者無甚差別。

(七) 機箱的裝置：收音機的箱子，凡前以木板製者，須改用膠木或橡皮板製造，因短波電浪甚微弱，甚易從木板中逃去，收音效率因此減低。各機件用品須以鋁板或銅板遮隔，並通以地線，可以減少人體影響；最好機箱完全鋁板裝置，全通地線，亦可使收音效率增加。

(八) 收音：短波收音，不要以為收音日裏是比夜裏遜，須知短波的收音，在一日念四小時內，是皆能得到很完滿的成績，惟長在三十三公尺以上的播音

，日間很難收到，波長在念五公尺以下的遠地播音，夜間亦很難收到。收音時須要靜心細聽，刻度盤旋轉愈慢愈好，收遠地的播音，須知播音的時間，

若依照上文各項手續施行，定可使你滿意。

## 簡易二管短波收音機

(潘仁榮)

遍索短波收音機的線路，要推這裏一只最符合我國業餘家的條件了。這從一本西文雜誌上譯來，據原著 Leonard Victor 者說，他那位毫無經驗的朋友，二個半小時後，就完成了這個東西，將信將疑地開



到，○○○一的也可以應用。調整用的可變儲電器，是○○○一四辦法，則亞美三○○七號恰好，天線回路○○○一的儲電器，可用亞美三二三號，屏回路的二五辦法旁路儲電器，容量稍大的亦不妨，調節再生力，係用五萬歐姆的可變電阻。圖中地線符號都是接通半分厚的鋁底板上，通聯同一地線的意思，並非要許多小地線，請讀者切莫要誤會。

這裏的線圈共用四枚插入式線圈管，用亞美五五五號，如若嫌短則可用五五六號，五五六號是五脚的，我們只要用四只其餘一只留置不用，如用五五六號則須配二一〇號真空管座，五五五號則用二〇〇

號真空管座。各線圈的桶圈(F)和屏圈(G)，一律距離八分之一吋，其圈數和波長關係等項，請參閱附表。

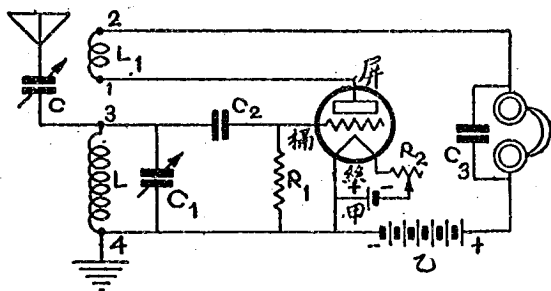
波帶	桶圈(F)	屏圈(G)
二百至八十公	五十二圈(用廿八號線，每三十圈繞一時)	十九圈(三十號漆包線密繞)
八十至四十公	三十二圈(廿八號漆包線，每十圈繞一時)	十一圈(三十號漆包線密繞)
四十至二十公	十一圈(廿八號漆包線，每圈距離三十二分之三吋)	九圈(三十號漆包線密繞)
二十至十公	五圈(廿八號漆包線，每圈距離十六分之三吋)	七圈(三十號漆包線密繞)

註：桶回路線圈皆間繞，每圈之間均有距離，屏回路線圈皆每圈並繞，並無距離，屏圈與桶圈繞時方向皆同。

# 介紹一只初步短波收音機

(柳俊)

想諸位對於長波機，研究得也多了，現在請諸位換換口味，來試試這只單管短波機，成績也很好，經鄙人試過，曾收到俄國伯力和小



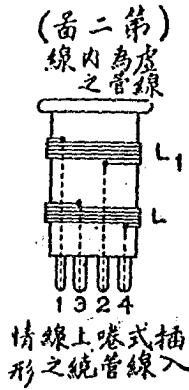
(圖一第)

呂宋，日本也有好幾家，另件也非常簡單，價格不到二十元，所以特介紹給各位，線路和用件如下。不過要申明的，短波收音機的用件，比普通廣播的要致究，像絕緣不良的真空管座，固定儲電器，木板等等，都是使得你沒有好成績的，接線也更要錚妥，不可以隨隨便便的。

- V 真空管用省電式，旁特 $\infty$ 號。
- C 三一七號小型可變儲電器。
- C1 〇〇〇一四粉法可變儲電器。
- C2 〇〇〇二五膠木桶極儲電器。
- C3 〇〇〇一粉法膠木桶極儲電器。
- R1 一至五兆歐桶漏(須多備幾枚換試之)

R<sub>2</sub> 亞美三一三〇號三十歐姆電阻

L<sub>1</sub> 用廿六號線繞在亞美五五五號插入式線圈管上共五具，波長範圍自十公尺至一百廿公尺，繞法見第二圖及後表。

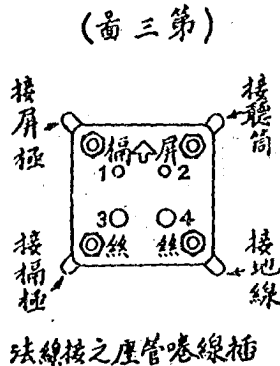


波長	圈數	圈數
一百二十公尺	四十五圈	十二圈
八十公尺	三十圈	八圈
四十公尺	十五圈	六圈
二十公尺	六圈	三圈
十公尺	三圈	三圈

第二集無線電週刊彙編

短波機

此機所用真空管座共二只，因為要絕緣好，所以用亞美二百號，一只插入式線圈，以便掉換，裝空管，一只插入式線圈，以便掉換，裝



法見第三圖。底板和面板，多要用膠木的，以免收潮而減收音成績，刻度盤最好用緩旋式，像三吋徑的內牌很適用，否則收音時常常要錯過的。甲電用二筒圓乾電串聯，乙電用四十五伏脫，天線長約四十呎，愈高愈好。

# 雜

# 項

## 淺釋高週率放大與低週率放大之區別

(身)

真空管不但能夠檢波成音，並且具有放大電波能力，所以凡是加在檢波級後面的放大，叫低週率放大，因為檢波後的電波振動，已經變成很慢，所以也可以叫可聞週率放大。加在檢波級前面的放大，叫高週率放大，因為高週率電波振動極快，

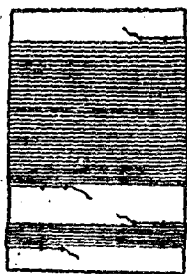
必定要經過檢波後，方才能夠變成可聞之聲浪。

低週率放大，是放大檢波後的低週率電流，普通收音機，有二級擴大已經很足夠。但是遠處微弱的電波，檢波管能力所不能及到，當然放不出聲浪，在這種狀況之下，高週率放大是很必須的了。因為加了高週率放大，遠來微弱的電波，先經過放大級，放大到相當程度，才送到檢波級去檢波，假使有幾級放大，那末他的放大倍數，也依指數而增加。譬如有三級放大，第一級將高週率電波擴大四倍，第二級再放大四倍等於十六倍，第三級再放大四倍，就有六十四倍，所以一個優等的收音

機，一定有包括幾個高週率放大管，同一二級低週率放大管。

高週率放大，普通配用調整式變壓器者居多，取其調節便利，選擇性優良，間亦有用電阻配合擴大及固定變壓器者。高週率調整變壓器(如圖)，其所繞導線，初

級與次級，如配合太近，則選擇性不佳，太遠則聲浪減弱，故適中最佳。因初級發



生誘導作用，而引起次級也發生相同更大的變動，故高週率變壓器為昇壓式的。普

通比例以四或五比一，最為相宜，凡屬高週率放大，其變壓器所分佈磁場，往往要引起別個變壓器的配合儲電量作用，而發生雜聲振盪，欲避免其配合，須用隔離罩隔離之，或以線圈直角放置，亦或可避免。

高週率雖屬重要，然低週率放大，音質之優美與否，亦為全機之最大關係，故所用另件須擇優良者，擴大管輸出力，須視揚聲器之負荷而定。用低週率變壓器放大者，普通最多二級，過多則音調失真，故亦有採用電阻擴大，取其音量清晰。總之收音機，欲使音質優良，選擇靈敏，對於高週率放大低週率放大之設計，須加以注意者也。

## 幾種天電的干擾 (宗瀾)

無線電的接收中，最感覺困難的，就是天電的干擾，雖經過了長時間的研究，到現在尚沒有完滿的解決，和優良的避免方法，關於天電的不同種類，大約有下列三種。

(一)成音非常洪大，如破裂竹帛的聲音，而來勢急切短促的，這種天電干擾，對於無線電接收的影響，比較還小，它的來源，乃是從遠地的雷震而發生的。

(二)成音尚微細，極似下雨聲或水流聲，它的來源，乃是黑色荷電的雲霧，有時與天電接觸到了，放電於地，憑着天線

為導線，因此成了繼續的電流，而發生干擾。

(三)成音嘔嚕連續，有如牆壁崩倒，或金鐵相擊的聲音，這種干擾，對於收音影響最大，炎熱的夏天，悽愁的秋天，日暮的時候，便可聽聞，倘若電訊甚強，則干擾反得減弱。

我們明瞭天電的來源和性質，然由實驗知道它的強弱和方向等等，都隨着氣候節季以及收發報機的地位而改變，據最近無線電學者研究的結果，說它干擾的程度，是夏日甚於冬日，早晨甚於正午，長波甚於短波，若以環狀天線位在東西方向，所受的干擾程度最強。至於避免方法，有



用二座接收天線的，有用郝志式 (Hertz Type) 天線的，然它的效果僅能干擾的程度減弱，不能將干擾全部避免。

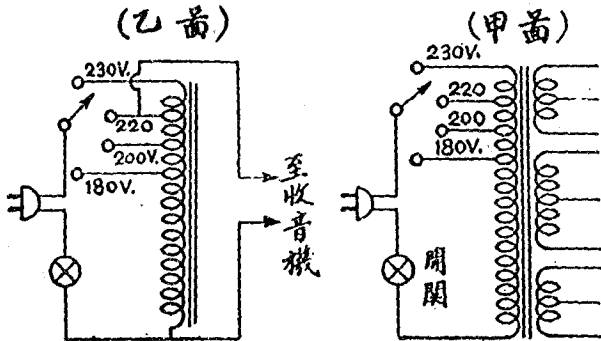
### 電源電壓之平衡法 (潘仁榮)

人們時常說交流收音機的靈便，不過這些收音機的電源進線電壓，要固定不變的，譬如有一百廿或一百十伏。故如果在大都會中的電力供給沒有問題，而一到電力設備簡陋的地方，那就麻煩了。像我們蘇州吧，白天用電量少時，電壓會高過二百廿伏，到傍晚用戶量驟然增加，電壓說不定缺到百七八十，約自五至九時，再生力做了啞子，音量也低不可聞，有些弄得聲息全無，眼巴巴讓這大好節目溜過。因

想到全國各地感受這同樣麻煩的，必不在少數，所以把這電壓平衡方法一述於下。

如果

是自己做的機器，就不妨把電源變壓器的初級重繞一下，在一百八十，二百，二百卅，各出一分線，



接以分線釘(見圖甲)，該搭在那個釘上，視平時的聽覺經驗而定了。不便拆繞的話，祇得另做一只變動變壓器來，其中只需一枚線圈，故製造也不難的。開始先決定這鐵心斷面積的尺寸，和每伏繞線幾圈。在通常二三十瓦特的收音機上，鐵心斷面積 $4 \times 4$ 。(亞美二號砂鋼片)已夠，廿七號線約每六圈一伏之譜，故在第一千零八十圈上(即百八十伏)，第一千二百圈(即二百伏)，第一千三百廿圈(即二百廿伏)，和第一千三百八十圈(即二百三十伏)各出一線，與前面的接法一樣。假定收音機註明二百伏的，便接住二百伏釘子(圖乙)，調節起來也和前述相同，我們已有了設

計的概念，才可以開工做去。先做一放鐵心在中間，繞線圈在上面的紙套，把預備的線同搖絲般整齊的繞上，每一層間以一張中國「改良油紙」，繞畢後，放臘鍋中一煎，裝上鐵心就成。關於上述的設計，不過舉一例子，讀者儘得因當地適宜的情形去變通，七圈一伏，這是指上品砂鋼而言，如改用通常鐵片，便不止此數。再如外貨機器往往發熱厲害，也得利用此器調節的，該接二百的，接了一百八，因為外貨電源大都照六十週波設計，而中國電源通常是五十週波，照理變壓器鐵心應增加五分之一，不然真空管和各部壽命都受着打擊，今用此以補救之，可謂一舉兩得了。

## 常識一束

(化石)

天地的引入線，假使用了一根絞合的花線，音量的確要減低，但是在電氣干擾劇烈的環境裏，用了絞合線，反可使音質清晰些。

收音機在使用的時候，假使你要把真空管拔下而重行插入時，應該把絲及開關關了，輕輕插入，假使不把電流關斷，重力插入，往往有震斷燈絲的危險。

在繞電源變壓器初級線的時候，假使在首端或尾端抽出幾個分頭，可以調節電壓的升降，(內地電廠時有電壓升降之弊)。

用盎配表測蓄電池的電量，對於電池和盎配表，都有害處，所以測量蓄電池，應該用比重表比牠電液的濃度纔對。

蓄電池內的硫酸，很是稀薄，大概硫酸一分，和蒸溜水十分配合的，假使太濃了，對於電池，反要損害，(最妥當是用比重表來量)。

假使你爲了焊二三根銅線而熱烙鐵，似乎太不合算吧，但是不焊又不妥當。現在教你一個簡便的法子，只要把你耍焊的地方，用砂皮或小刀刮清，再拿一張錫紙，裹了一些碎錫和松香，包在接頭處，捏緊，再在酒精燈上，燒了數分鐘，把錫紙取去，就已經替你服貼的焊穩了。

在聽筒的薄膜上，覆了一層吸水性的薄紙（中國紙很合），可以避免薄膜的發鏽，對於音質是沒有妨礙的。

一只收音機，加了一組丙電，不但可使音質清晰，並且還可以節省屏流，耗電又極省，普通收音機，只要用一個四個半伏而次的小扁電，也可以用五六個月。

聽筒和揚聲器，應該置於乾燥的地方，切忌貼近牆壁，因為他的磁性要受潮而失效的。

## 無線電的「不要」

（王治治）

（一）不要把你的天線裝得太長，因為會減少收音機的選擇性的。

（二）不要把你的真空管時常拔出。  
（三）不要把你的礮石時常用手去摸，因為你的手上有油污的。

（四）不要把你的聽筒腳的「正」「負」極弄錯，弄錯了會慢慢的失去聽筒內礮石的效用的。

（五）不要把你的收音機，開得時候太長久。

（六）不要使你的收音機受劇烈的震動。

（七）不要在打雷時，忘把避雷開關關上。

（八）不要在你收音機的零件中加油。

（九）不要把你的（乙）電與（甲）電裝錯。

界，希望貴國人士能繼續更有發明」云云。祖國聞之不覺有所感焉，夫以吾國人士之才智，考諸以往之能有發現，則今日欲有所發明，應非難事，但事實上又何如哉。推其原因，不外下之兩點，即退步不能進展之因也三，不能進展發明之因也亦三，茲分述於後。

蓋事之成就，須有毅力與繼續研究之精神，徐圖改良，以臻美善。但我國特爲用者，則全賴先哲之所遺，知其當然，而不知其所以然。在先覺者繼以其發明之經過，及方式，傳之後人，而後人亦惟以其所得者眩人，欣然志滿，不思繼續研究以良改之。此坐享成就，故步自封，因而退步者一。

吾國人對於各種事業，皆因耽安偷巧

之故，有仿造心而無創造心，以致每見人有成就，出而問世，則設法仿造，不究其理，仿冒影射，互起傾軋，或盜其名，或牟其利，每况愈下，謠言進步。此不事追求，仿造失真，因而退步者二。

人性好妬，本自天生，吾國人自亦不免，每以觀點範圍之狹小，輒不能以其發明之事實，公諸社會，秘傳子孫，或且湮沒無傳，祇留歷史上之陳跡，亦有第一人方當精研選究之時，第二者，第三者，不予贊助，反多方妨害，以毀其成。此秘不傳人，及阻礙研究，因而退步者三。

就我國社會情形而論，有志者每多窮士，而擁有資產者，於其投資之始，必先察事業之有無近利可圖，而不耐久待，至

研究發明之事，則決不能規以時日，且發明之事，未必能於短時期中生利，或其利爲國家社會之福利，而非個人可得之利益，欲求人樂於投資，以助其成更難矣。此乏資研究，懷璧難售，不能進展者一。

試觀世界發明之事件，縱有偶然觸機而得者，但最後成就，終非考據研究不可，考據研究之責，是賴專門人才，惟以環境關係，我國專門人才，每難得一相當位置，糊口尚不易解決，尙能求其他乎。此缺乏人才，瘴精竭思，不能進展者二。

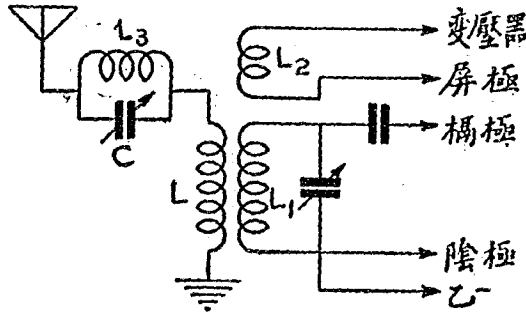
欲有所發現，先賴乎精究學術，再成于實驗證明，惟實驗則須有工具與原料，我國今日尙缺乏標準儀器，致雖有原料，

亦不能澈底明瞭，卽購備舶來之相當原料，製成物件，亦每有不同之結果發生，雖於經驗上知爲原料成份不符，但無法證明。是工無利器，難以善事，不能進展者三。

綜上觀之，我國人士欲求繼續發明，首須目光遠大，破除社會之惡習，互相匡扶，更賴政府予以相當輔助，使發明之事，繼有發現，更能研究改良，以合實用，成爲國家社會人類之福利，發皇我國固有之文化而張大之。否則，譬諸印刷指南針等，雖初爲吾國發明，然而市上關於磁類之用品，印刷之機件，則仍求諸國外，是又何待國人之發明，惟愧聆他國發明家之稱道耳。

，在揚聲器裏很是響亮清楚，而且這種調節，比原來用分線鎗的來得便利，而省去分線鎗，還可以節省地位。這方法雖然不是一定保好，但是方法簡單，我試驗了成績很好，所以介紹給諸位試試。

圖裏的



$L_1 L_2$  就是五三〇號三回路線圈。  
 $L_3$  用五十公厘直徑的膠木管，廿六號紗包線繞六十圈。

〇〇〇〇四六撥法可變儲電器

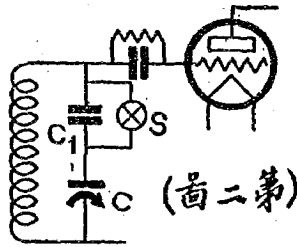
其他用件完全照第十三種範本，圖中箭端各線，就是接範本中原來各件上去的。

## 波長問題

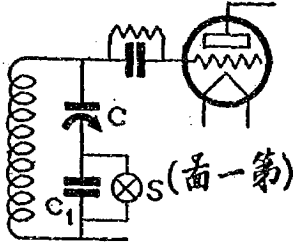
(吳善長)

我開始裝無線電的時候，所用的可變儲電器係亞美三〇一一號十一片的，牠的容量是〇〇〇二二辦法，次級線圈在蛛網板上繞五十多圈。試驗的結果，在音量音質距離等，不生什麼問題，而在波長方面有點困難，比較波短些的如 XQH C，

XOHD等竟收不到，因此把次級線圈拆到



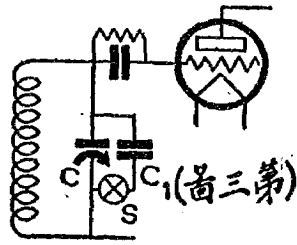
(圖二第)



(圖一第)

三十多圈，這些電台都能收到，並且還能聽到一百幾十公尺的業餘電台。然而困難又來了，比較波長長的XGOA，XMHA等收不到了，後來弄到了參考書載有一法，即在可變儲電器的動片或定片串連一只。

〇〇〇二五辦法的固定儲電器，由S的開



(圖三第)

關而調節之(如圖一與二。)試驗之下竟一無成績。後來我把牠調了一地位，立刻成功，就是在可變儲電器定片動片之間，並連一固定儲電器即成(如圖三)，S也是開關，業餘同志要收一百多公尺業餘電台者大可一試。  
(編者按)……無論何物，用於適合之地位則生效，反是則失效。照儲電器的容量，串聯則減小，並聯則增加，故用同樣圈線，而欲收較短波長時，則應串聯一儲



電器以補救之，欲收較長之波長，則應並聯一儲電器也。

## 刻度盤出新法

(孫世傑)

凡老式的無線電收音機，或發音機上所用的刻度盤，大都是黑膠木製成的，白色的度數，但是日子用的過久了，以致雪白的度數漸漸的變成黃色，或竟一塊一塊的落去了，當然是失其美觀。現經試驗所得，有一種極簡易的出新法，其法只須將刻度盤從收音機上取下，用尖細的釘或針，慢慢的將度數出清，再用刷子刷去所餘的垃圾，然後用白色的漆漆上，在表面上再塗些白粉，待乾後，即成一白而美觀的刻度盤了，讀者有興不妨一試。

## 無線電週刊彙編

第一集 每冊八角

掛號寄費一角一分



上海江西路三二三號

亞美公司發行

亞美公司所出版之

# 中國週報

由本週刊主編蘇祖國編輯

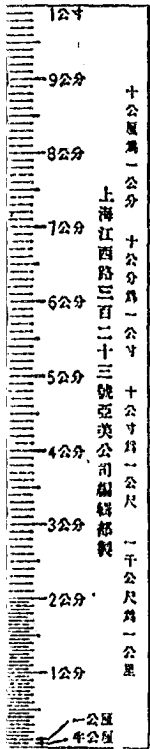
各種文字皆切合實用

並附全國廣播電台詳細節目

每月二期 五日廿日出版 每期二角半

預定全年 洋五元二角 寄費四角八分

上海江西路三二三號亞美公司啓



載轉准不有所權版

號四三八三第字警證記登部政內  
集二第

編彙刊週電線無

(報聞新載起月三年二十國民自)

版初月一十年三十國民華中

角八册每

(分一角一費寄號掛折五九洋代票郵)

印 發 出 校 助 主  
刷 行 版 對 理 編

利	亞	無	蘇	股	蘇
錫	美	線	祖	狻	祖
印	股	電			
刷	份	週			
所	有	刊			
	限	編			
	公	輯			
	司	部			
			圭	有	國

上海七浦路四四七號

上海江西路三二三號

# 新聞報

# 新聞夜報

上 關於無  
線電之

## 三種專刊

(一) 無線電週刊 (每星期四新聞報)

(二) 全國播音台聯合節目表 (每星期日新聞夜報)

(三) 播音園地 (每日新聞夜報) (專載當日及翌日播音台所播  
彈詞開篇及歌詞原文)

歡迎

定閱

新聞報全年十六元二角

新聞夜報全年五元五角 (贈美術生活十二期)

### 新聞報館啓

上海漢口路二七四號  
電話九四一六六