

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

QST

無線電新誌

Amateur Radio

Vol. I, No. 2.

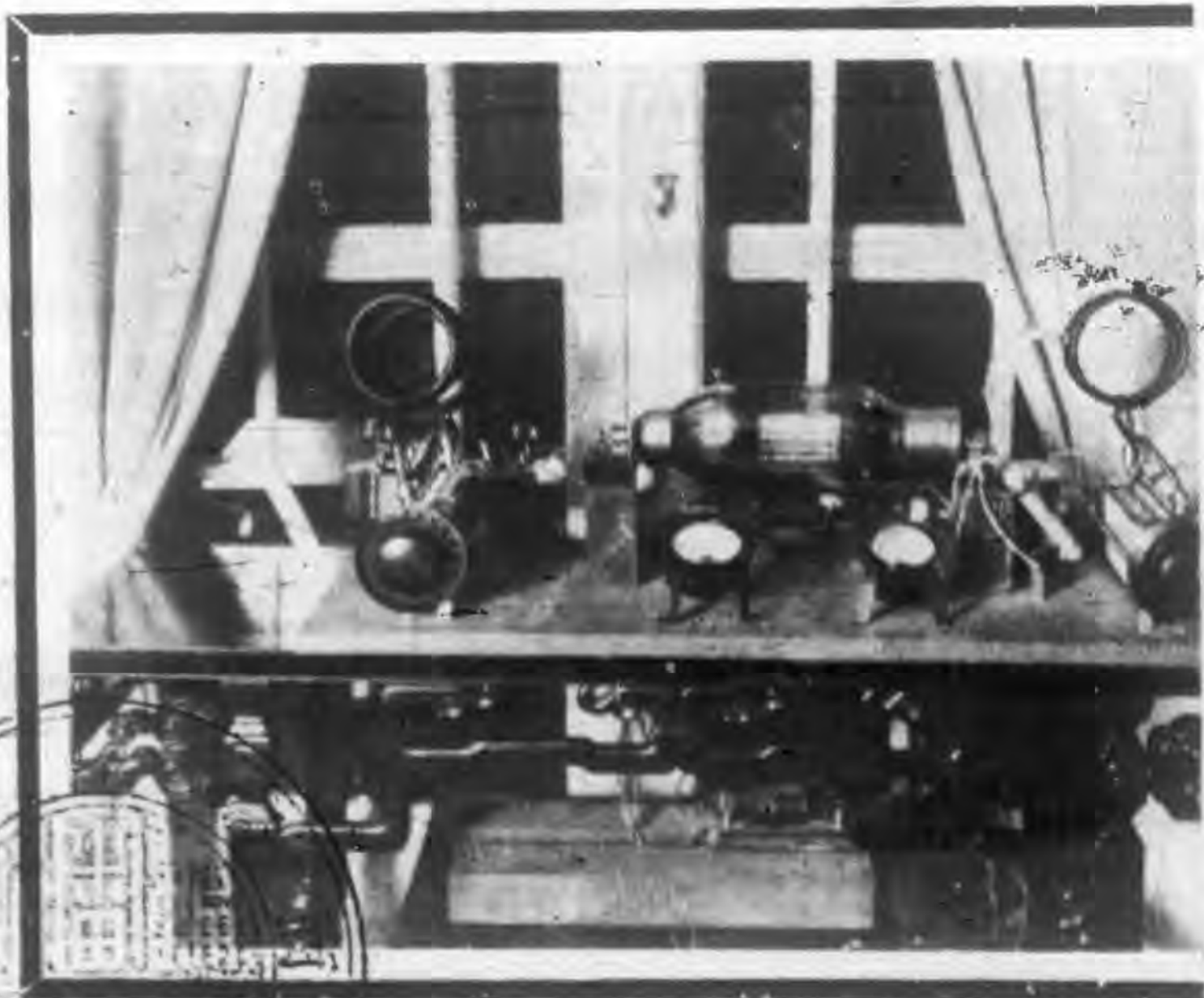
第一卷 第三期
民國二十一年十一月十五日

Nov. 15, 1932

無線電雜誌

本期要目

引言	方子衛
政府中央 75 KW 廣播大電台詳情	孫克銘
3.C.三類擴大器之解釋	邱越凡
電池	戈宗源
各國電台冠號	張讓之
絕緣體之製造	范鳳源
用之新式天線	方子衛
機機圈的簡便計算法	羅靜子
最新式真空管說明	方子衛
無線電展覽會	鄭川之
易的短波發報機	孫克銘
電工程師給其小弟弟的信	董芝
電近聞	王
電工程名詞	姚



中國業餘無線電社出版

Published By China Amateur Radio Union, Shanghai, China

QST

愛開牌 無線電收音機

美國最新發明 先施公司獨家經理



一九三二年

Atwater Kent Radio

組織完美 機件鞏固

用法簡易 式樣美麗

發聲清亮 楚楚入耳

收音遙遠 晰晰可聽

可作業餘消遣 可為家庭娛樂

可知社會時事 可聞國際消息

紐約市家庭

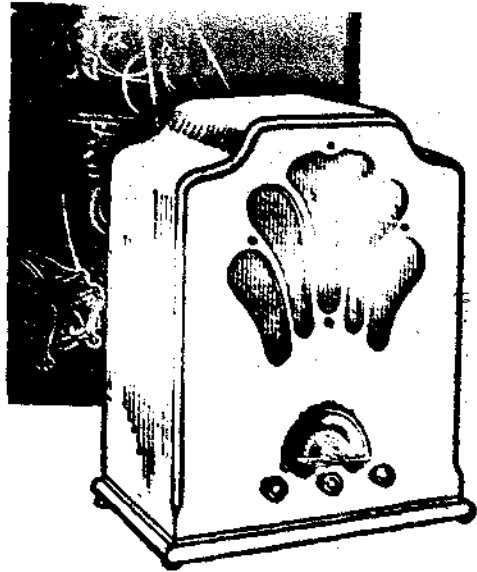
中莫不咸備

上海南京路

SP EX

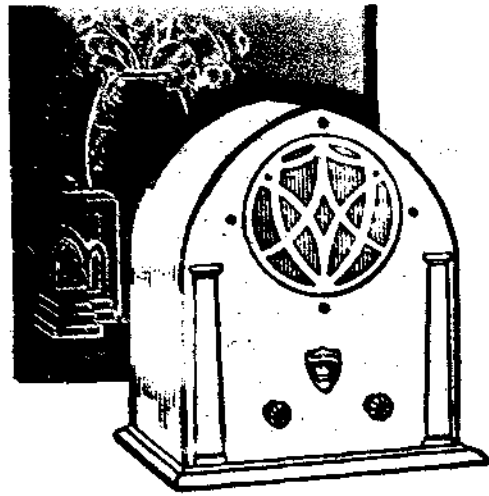
請認明由中國業餘無線電社無線電雜誌介紹 Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST

Sparton Radio



MODEL 10

是
必
聽



Sparton Model 5

收音機

「是必聽」鋼壳五燈收音機為收音機中之最堅固最廉價者靈便美觀尤適合於小家庭書室之綴置

每座祇售一百七十五元

「是必聽」七燈收音機為該廠最著名出品之一聲音宏偉尤極堅固兼可唱唱片實非他牌收音機可比擬如荷試聽無任歡迎

每座售洋二百九十五元

總經理上海南京路

永安有限公司

無線電部在三樓

經售處

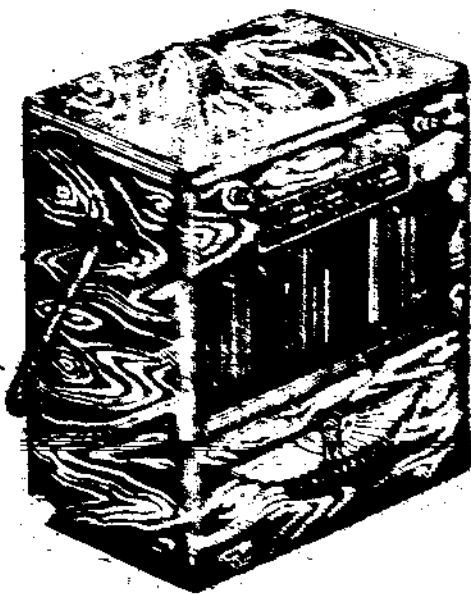
南京路港粵滬華美電器行
漢口特三區隆華公司

— 誌 雜 電 綫 一

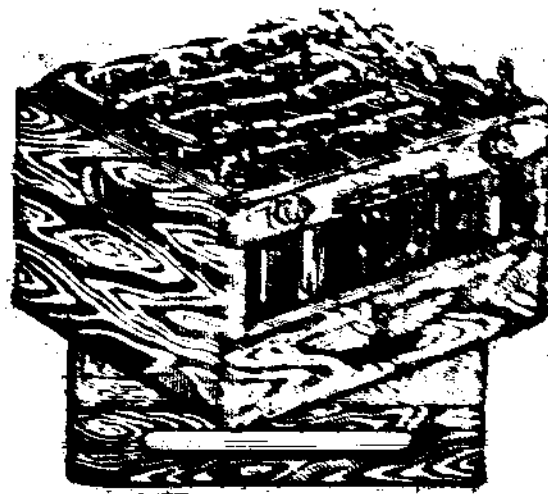
品 出 廠 池 電 蓄 記 麟

鼎 路 城 地
豐 西 內 址
里 倉 蓬 上
路 萊 海

品 喇 電 機 池 甲 無 本
叭 機 並 及 乙 綫 廠
等 零 無 充 蓄 電 專
物 件 線 電 用 造



無線電收音機用 A 電池



播音台放大部用 B 電池

池 電 B 用 機 音 收 電 線 無



試驗室用 C 電池

SP. EX.

請認明由國產無毒電液製成之電池
Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST

SIROP

FAMEL



法蘭西糖汁

肺病咳嗽 根治惟一良藥

肺病治療方法 無甚實效 惟法
 蘭氏糖汁 為根治肺病 及咳嗽
 良藥 各大醫師 一致推許

各大藥房 均有出售



請認明由中國電綫雜誌電報社無線電雜誌介紹
 Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST

諸君要買式樣新巧聲音清晰的收音機否？
諸君要買發音響亮機件堅固的留聲機否？

諸君府上的收音機有疑問否？

諸君想添新出的名伶唱片否？

上列幾個問題若還沒有解決那末請到

南京路先施公司對面

永生無線電唱機公司去

一定能使君得到滿意的解決

電話九三八五九號

SP. EX.

請認明由中國無線電社無線電雜誌介紹

Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST

X G



K H

上海國華電器行

附設國華廣播電台

統辦世界電器材料

專售全球無線電話



承接水陸電氣工程

設廠製造收發音機

無線電 收音機 發音機 收音機

上海

法租界公館馬路一八號

電話八四三〇號

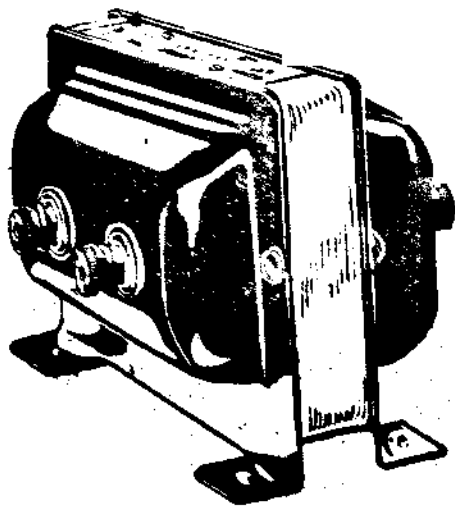
SP. EX.

請認明由中國業餘無線電社無線電雜誌介紹
Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST

中 雍 電 機 製 造 廠

BAYTHEON ELECTRIC & MFG. CO.

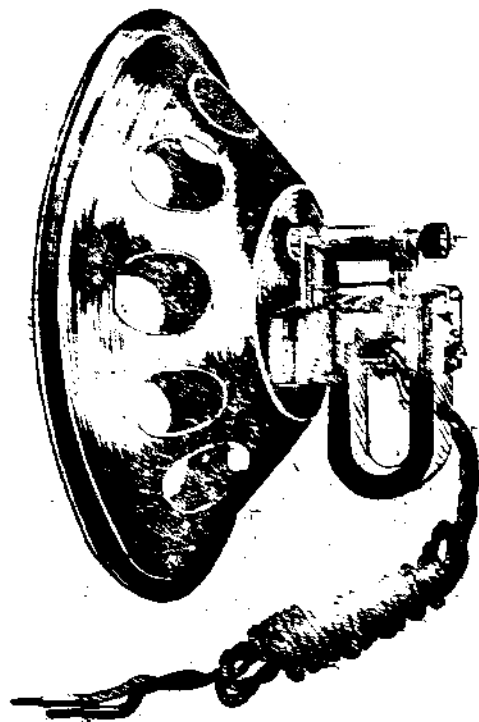
No 201
Audio Frequency
Transformer
Ratio 3:1—1
5—1



低週波放大變壓器 第二〇一號

No 202
Magnetic Cone
Speaker

星 紅

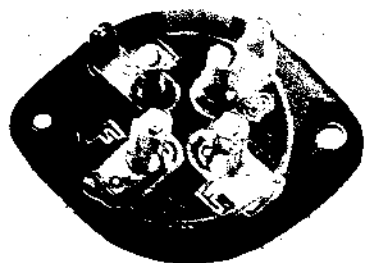


國產喇叭 第二〇二號

質美工精
堅固耐用
請試一用
便知優劣

No. 203
Y Type Socket
座燈脚五

No. 204
X Type Socket.
座燈脚四



燈 座 第二〇〇五四號

裝配簡易
價廉物美

此種喇叭交直流電
收音機均可配用
聲音清漸
放聲宏大
價格低廉
經久耐用

如蒙賜顧 無任歡迎

SP. EX

地址西門內文廟花園東首善祠電話南一四三號

請認明由中國無線電社無線電雜誌介紹
Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST



本期奉獻給讀者的

QST

Published monthly, as its official organ, by the CHINA RADIO AMATEUR UNION, Shanghai, China.

編輯引言.....	方子衡.....	63—64
本誌啓事五則		
國民政府中央75 KW廣播大電台詳情.....	方子衡 孫克銘	65—68
電信局通局長接事 Cable Code Words Cut To 5 Letter		
A.B.C. 三類擴大器之解釋.....	邱越凡.....	69—71
翻譯		
空氣電池.....	戈宗源.....	72—74
發動機封面圖說明		
世界各國電台冠號.....	張讓之.....	75—77
玻璃絕緣體之製造.....	范鳳源.....	78—79
無線電應用公式波長及諧振週率		
收音用之新式天線.....	方子衡.....	80—81
收音機線圈的高使計算法.....	羅靜予.....	82—84
無線電曲及光線說明		
自製練習用自動發報器.....	姚漢亭.....	85—87
美國最新式真空管說明.....	方子衡.....	88—90
合組電動發電機		
Duplex-Diode Triode RCA-55.....	姚漢亭.....	91—93
預告歐美真空管特性一覽表		
上海無線電展覽會.....	鄭用之.....	94—95
這簡易的短波發報機.....	孫克銘.....	96—97
無線電工程師給其小弟弟的信.....	靈芝.....	98—100
譯音機各部名稱		
無線電近聞.....	王名壽.....	101—103
國內業餘電台呼號表.....	孫讓一.....	103—104
無線電工程名詞.....	姚漢亭.....	105—107
發動機要目		
電表.....	姚兆奎.....	108—111
The difference between X-cut & Y-cut on quartz crystal		
第三類要目預告		

無線電新誌

全一年十一月份

第一卷

第二期

中國業餘無線電社

總社地址：上海愛多亞路1385號 電話51218

總編輯：方子衡

主任編輯：范鳳源 張讓之 顧鳳慶 李倫安

副主任編輯：姚漢亭 孫克銘 金志榮 翁志毅 王維德 孫讓一

協理編輯：羅靜予 劉大慈 陳石佛 歐守一 周民才

特約編輯：倪尚達 朱其清 曹仲淵 張貫九 王榮植 俞汝森

丁佐成 邱越凡 潘晉廷 陳克庸 俞維德 薛進奎

戈宗源 李 廣 王佐清 張承慈 陶時怡 俞子夷

攝影編輯：鄭用之

總務部主任：王名壽

NOV.

1932

VOLUME I

NUMBER 2

中國業餘無線電社

The China Radio Amateur Union

業餘無線電家之法典

- 一、業餘家須純正無私
永不為一己之娛樂，有意騷擾空際，以致減少他人之興趣。須遵守加入中國業餘無線電社時所立之誓願。
- 二、業餘家須忠實
個人之業餘研究，無線電之貢獻，應視為屬於社的所有。對於本社，須具有始終不渝之忠誠。
- 三、業餘家應力求進步
個人電台，應力求最新科學化，建造務求完美，而富有功效。費報須清晰準確。
- 四、業餘家須待人和藹
應尤從他人之請求，費報唔事徐緩，給予初學者以友誼之指導，與糾正。對於接受廣播者，應隨時予以協助或合作，此乃業餘家精神之表示。
- 五、業餘家不放棄其對於家庭學校及社會上應負之責任。
無線電雖為其嗜好，然永不以此而妨礙其職業，及對於家庭學校社會上應負之責任。
- 六、業餘家須忠于國家
個人應門警備及所有之業餘電台，應時有服務社會國家之準備。



• THE CHINA RADIO AMATEUR UNION, INC., is a non-commercial association of radio amateurs, bonded for the promotion of interest in amateur radio communication and experimentation, for the relaying of messages by radio, for the advancement of the radio art and of the public welfare, for the representation of the radio amateur in legislative matters, and for the maintenance of fraternalism and a high standard of conduct.

It is an incorporated association without capital stock. Its affairs are governed by a Board of Directors, elected every two years by the general membership. The officers are elected or appointed by the Directors. The Union is non-commercial and no one commercially engaged in the manufacture, sale or rental of radio apparatus is eligible to membership on its board.

"Of, by and for the amateur," it numbers within its ranks practically every worth-while amateur in the world and has a history of glorious achievement as the standard-bearer in amateur affairs.

Inquiries regarding membership are solicited. A bona fide interest in amateur radio is the only essential qualification; ownership of a transmitting station and knowledge of the code are not prerequisite. Correspondence should be addressed to the Secretary.

職員 OFFICERS

President 社長	Geo. T. W. Fong 方子衡
Vice-President 副社長	Z. T. Chang 張增謙
Secretary 秘書	F. Y. Van 范鳳源
Treasurer 會計	Wcd, M. Z. Wong 王銘善

來函請寄上海愛多亞路1395號
中國業餘無線電社

Address all general correspondence to the executive headquarters at CHINA RADIO AMATEUR UNION, J1395 Ave. "Edward VII, Shanghai, China.



編輯引言

本期投稿精采甚多，編者於諸同志熱情協助，無論公私方面，均應十分表示感謝。於印刷裝訂方面，已能改良，以副雅意。惟對於準期出版一層，為種種關係，未能達到，殊深歉仄。此後當力求改進辦法，務祈於每月十五日前出版。

國民政府中央 75 KW 廣播大電台詳情，細述內部工程方面設備，以及管理方法。並附有精美內外各部照片，實為本期一篇特殊文章。蓋際此內憂外侮日亟之時，建設事業仍能向前進行，確是值得注意的一件事。按廣播為近代新事業，關係全國文化，至鉅且大，是以歐美各國莫不注意及之。中央大電台之成立，可謂我東方睡獅從此醒矣！

邱越凡君之 ABC 三類擴大器之解釋，本篇為解釋 C 類，解釋 A 類已在第一期刊登，擴大器為無線電收發報機中重要部份，幸讀者注意之。

空氣電池為應時的一種新發明，蓋現在廣播電台日多，窮鄉僻谷，無市電設備之處，不能用 AC 收音機以享收聽之樂，多採用鉛版蓄電池，每感充電種種不便，嗣有新式真空管之發明，電流甚少，即有此空氣電池之發明，戈宗源工程師在本篇詳述理論，甚有研究之價值。

絕緣體為電的工程中最重要之用品，種類繁多，製法各異，國中所用者，多採自外國，國貨極少。每年漏卮甚大，范鳳源君之玻璃絕緣體之製造，詳述其化學配合成分，務製造業，祈注意之。

收音機線圈算法及新式收音天線之篇講述頗詳，甚可應用。

收聽音樂為吾人日常生活中之一快事，常人每不知收聽電報之樂，更在收音之上，蓋電報射程極遠，用平常收音機，即可接到極遠地方電報，諸君如欲一試先從練習電報碼做起，姚肇亭君之自製無線電報練習器，講解得甚詳，諸同志可仿效之。

發報到遠處更比聽遠處來報為快，孫克銘君簡易短波發機，製造簡單，用法方便，初學者正可一試。當知此言之不謬。

姚君之 RCA-55 真空管以及電表講解甚詳，可供參考之用。

業餘電台，歐美各國甚多，全美處在二萬數千以上，我國境內業餘電台甚少，而為國人所有者，更屬稀若明星，科學程度，相互比較，可以知矣，孫震一君特將國內業餘電台調查列表，便我同志之間津焉。(衛)

QST

啓事一

本誌草創伊始，未經充分籌備，貿然問世，致內容外觀多未能盡臻美善，與同人理想相去尚遠；有負讀者厚望，實深歉仄，今後當力謀改進，以副雅意，並盼讀者諸君，時賜南針，藉作遵循是荷。

啓事二

月前本誌籌備之消息甫出，即承遐邇同志紛頒瑤華，或賜箴言，或蒙訂閱，盛情厚意，感佩莫銘，惟恐裁答容有不週，函謝難免疏忽，幸希鑒諒。爲禱！

啓事三

辱承各地同志紛投大作，琳瑯滿目，美不勝收，只因迫於付梓，多未及刊登，歉甚歉甚！謹當絡續移下期，幸勿繫念！以後并盼不吝珠璣，藉光篇幅，毋任翹企之至。

啓事四

本雜誌發動號，自出版以來，早已售罄。嗣以定戶絡續增加，曾將本埠及外埠代售處，酌量收回數百本，亦已售完。茲決將外埠各代售處所存餘數，掃數收回，以資分配新來定戶。寄奉或致稍延日期，希加原諒是幸。

啓事五

本期因爲稿件擁擠，有幾家廣告，不及排印，准下期繼續登出。

國民政府南京75 K.W.中央廣播

大電台之設備

方子衛 孫克銘

I. 說 明

本篇詳述內都組織，技術設備方面所載尤詳。

A. 概說

國民政府南京中央強力廣播電台包含下列各重要部份：——

- (1) 電源
- (2) 電動發電機的裝置和配電板的設備
- (3) 整流機件設備
- (4) 發射機
- (5) 附加的電信設備
- (6) 水冷裝置
- (7) 語音輸入設備
- (8) 天綫方式
- (9) 附件

廣播電台全部機件分三所房屋裝置，第一間是電源，第二間是播音機電動發電機和配電板，第三間是播音室有一隻語音放大器(架A)和一隻充電器。

發射機電流的來源包有一座直立單擊四衝擊式的笛塞爾(Diesel)發動機，機的一頭直接連到一座三相發電機，電工率約有

480KVA, 50週，400伏脫或380伏脫。

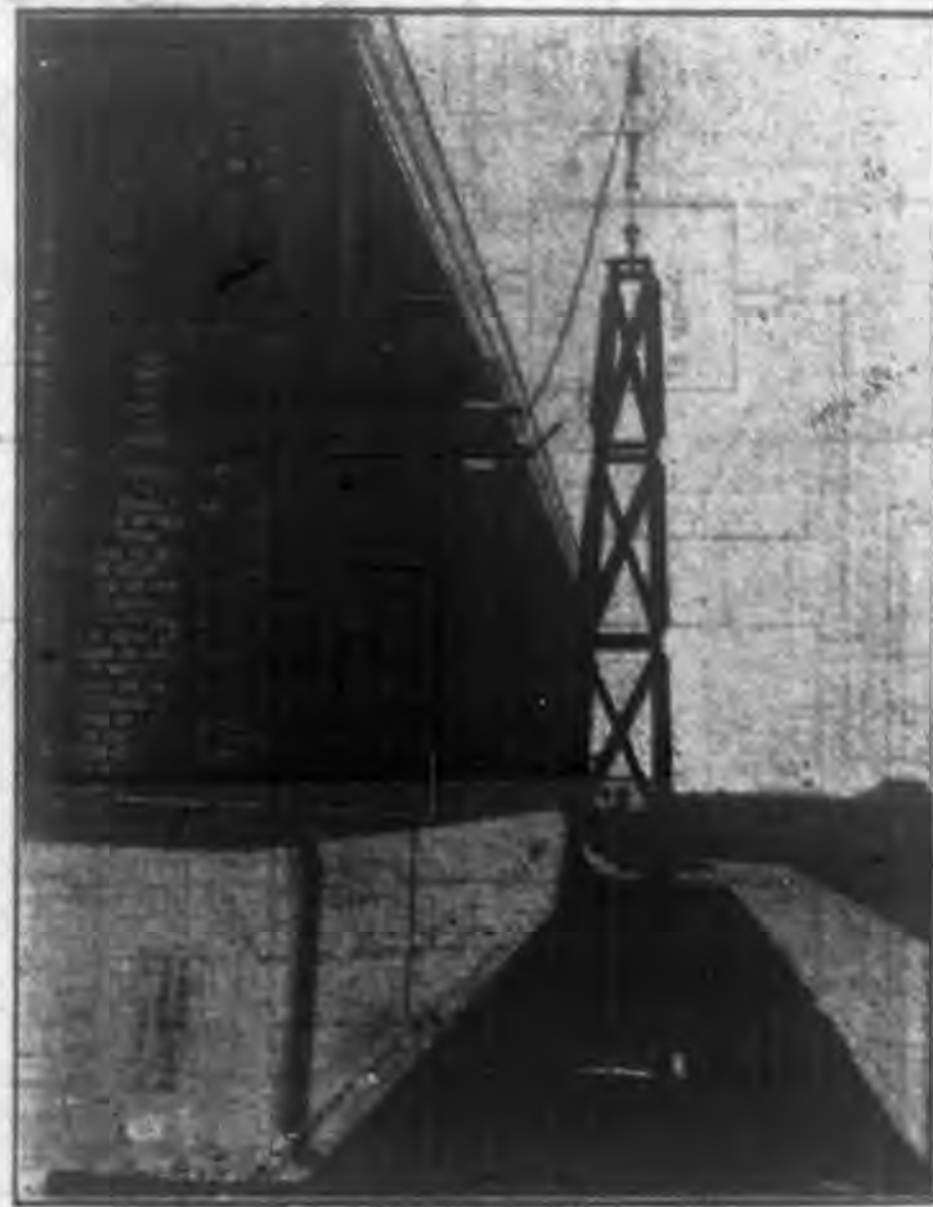
以電源所產生的電流(3×380伏脫)經四座電動發電機轉變為發射機所需用的相當電流。為全台機件運用格外可靠起見，所有電動發電機都準備着一組副機，兩組電

動發電機都可以隨意使用，兩組交替的時候祇要把電動發電機的配電板開關一下，電動發電機的起動，和他們發電電壓的調整，可以在配電台上節制。

發射機是用石英控制，有個別的級數7級，天綫發射調幅電工率是75基羅華脫(Kilowatt)耐力

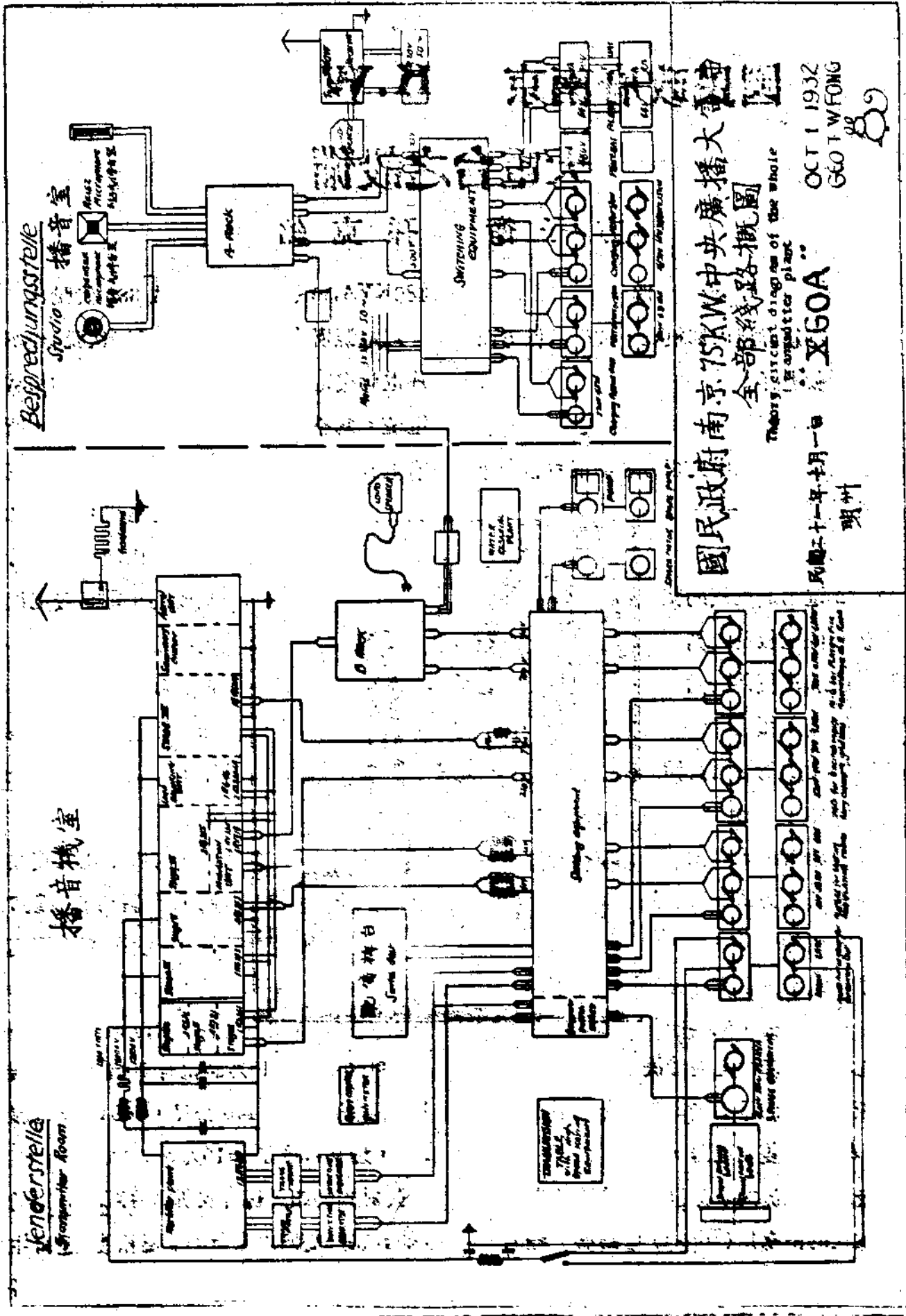
(To erance) ± 10%調幅有70%，發射機所發射的波長為440公尺，(681,818基羅週)，變移程度是±10%。

發射機的頭三級合成所謂「控制部份」的，是裝在一隻四週密封的金屬箱裏，還有主要的四級却是「展開式」就是他們組合的各



158

Vol. I
No. 102



Beipruchungsstelle

Studio 播音室

播音機室

Sender's room

Transmitter room

國民政府南京 75KW 中央廣播大電台
全部線路概圖

Theory circuit diagrams of the whole
transmitter plant

XGOA

民國二十一年七月一日

明州

OCT 1 1932

660 T W FONG

無線電雜誌

No. 2.

部都各自分開不相關的，佈置在發射機的房間裏，所有這些主要級的要件，運用時必須配電手續的，都裝了絕緣體長管子這樣他們就可以在發射機前面用轉手來調節，因為有了這種設置，發射機所有台組的部份，就能夠得到最適當的裝置並且還容易管理。

發射機平時專供發射之用，但亦裝有平荷設備 (Load Equalization) 同交流變換器具，祇要把設在台上之電報

上附屬機件配合，就可以把此發射機用做發報機。

發射機 I 到 V 級是用氣冷管但 VI 到 VII 級同平荷機用的是水冷管，因之裝有流通水冷設備，每小時可出 20 立方公尺冷水，先



流經過水筒然後到強力管裏，再流回來。

水冷強力管的正極各要一個 10,000 伏脫和 12,000 伏脫直流電壓，這直流電壓乃供自強力真空管的整流裝置，有 RG221 的整流管 12 個。

語音輸入發射機部份，作用時，要經一隻語音放大器 (架 A) 和末端放大器，(terminal amplifier 架 B) 語音放大器裝在播音室

裏面，末端放大器裝在播音機的一間房間裏。

燃熱語音放大器燈絲的電流，是蓄電池供給的，雷慈傳音器 (Reitz Microphone) 也用幾隻蓄電池，播音室內遺積

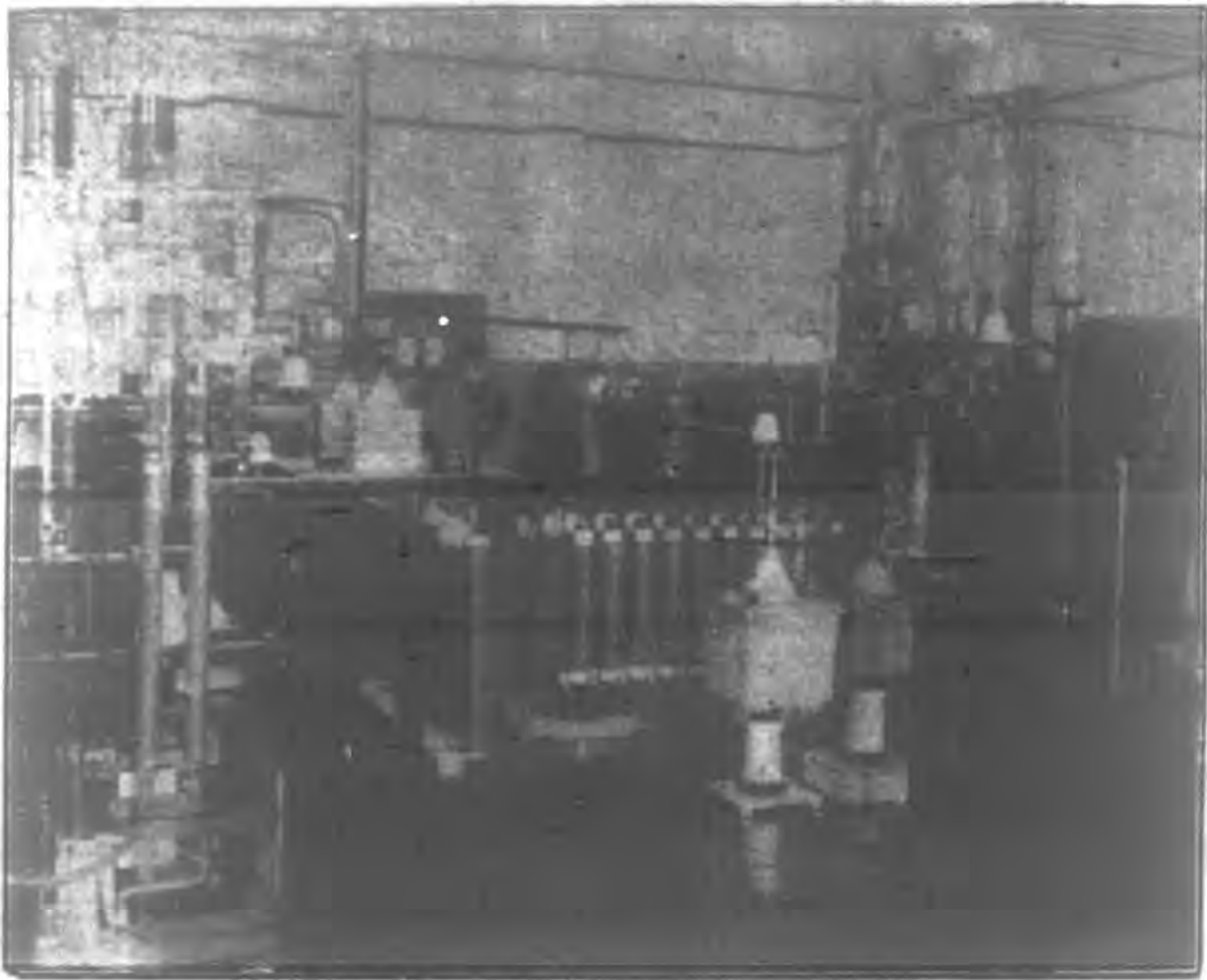
備着充電器，充電器中主要的部份是充電用的配電板和電動發電機，充電器件中所用的電是由 3×380 伏脫 50 週的電源幹綫

data) 如下

$\lambda_0 = 540$ 米 $C_A = 1600$ 種, $R_A = 75$ 歐姆
地網的構成，是許多的銅條埋在地裏，

供給，也在播音室內。

播音機
天綫和地綫的方式
天綫方式
包有 120 公尺高的兩根天綫桿和五綫 (5-Wire) 丁字式的



大約 30 種深，這些銅條從發射機的屋子四散向各方射出，在各綫彙在發射機屋子的一頭，以及他們的中段和末端都相互

天綫兩根天綫桿間的距離大約有 250 公尺，發射機的一間房子築在天綫正對的地面中心稍旁的地點，天綫的表式 (Electric

連接，成爲圓環，爲改進發射機「入地」的良好，乃把許多銅板在發射機屋子附近深埋地裏互相接連。(待續)

◎電信局溫局長接事

本埠國際電信局局長一職，原由電政司司長鍾鐸兼任，現鍾氏已辭去電政司長職務，該局局長一職，亦經交通部令派溫毓慶氏充任，溫氏業於十日前往愚園路五四號該局接收，聞溫氏對於各科科長等，并不更動，以資熟手，溫氏係粵籍美國哈佛大學理化博士，歷任清華北大等校教授，財政部參事等職，并聞該局第一任局長，亦即係由其充任。(錄報載)

Cable Code Words Cut To 5 Letters

MADRID, Nov. 10. — (Reuters). — The Radio and Telegraph Conference which is in session here held a plenary meeting today at which an important decision was reached.

In the teeth of strong opposition from the British and American delegates a resolution was passed to adopt five-letter code instead of the existing ten-letter code. In other words, code messages must be only five letters in length if the resolution is put into effect.

A.B.C三類擴大器之解釋

(續上期)

邱 越 凡

C類擴大器

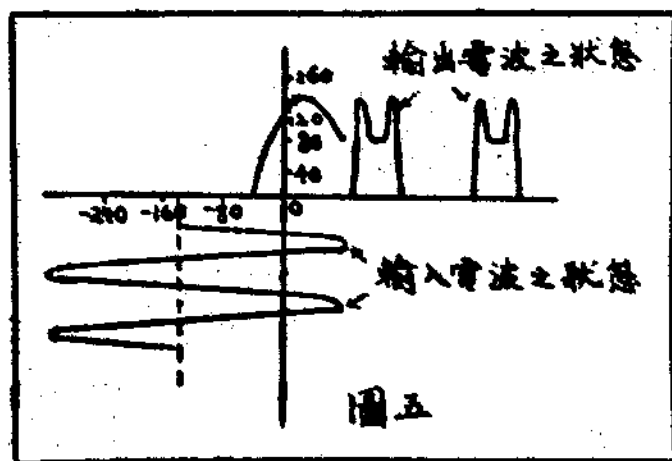
(The Class C Amplifier)

著者在上期本雜誌中。已述及A類擴大器之定義。依理今日宜討論B類擴大器。然以其原理。較為複雜。其應用又多限于播音器。與C類擴大器。更有密切之關係。茲為便利讀者易於了解起見。先行研究C類擴大器。而以B類擴大器之解釋。置於最後一節。

夫欲求機械之經濟與耐用。必須增高其效率。此乃一定不易之理也。著者于上期曾述及擴大器之屏效率。係屏極輸出電力與屏極輸入電力之百分比率類。然輸入電力。實為輸出電力及真空管內所損失電力之和數。此損失電力。可使真空管發生高強之熱度。而促短其壽命。今若設法減小此損失電力。(即所謂增高其效率者)。則

以同一之輸入電力。更可得較大之輸出電力。是故吾人欲于一真空管內。取出強大之電力而無礙其安全者。必須增高其效率。實無疑義。然而若何

可以增高真空管之效率。在實際上。唯一方法。乃加大柵極之固定負電壓。C類擴大器。係一種具有高效率之真空管。故柵極所用之負電壓甚大。其數等於電壓之使屏電截止數之兩倍(Double-cut-off bias)。但以如此巨大之負電壓。加于柵極。屏極電流。勢必完全失真。參閱第五圖。即可知其大概情形。因此C類擴大器。絕對不能作為成音週波擴大之用。若用于高週波。則又為可能之事。今試一述其理由。其間有兩種原因。第一高週波非吾人之耳所能直接聽到者。在已經調幅之電波。可不同其高週波之狀態若何。祇須能保持其外面低週波包圍線之型像。即為不失真。此收音機之有檢波器。而音調不變之理由也。第二高週波擴大器屏極內。必有一振盪線路。(Oscillating circuit) 此振盪線路。

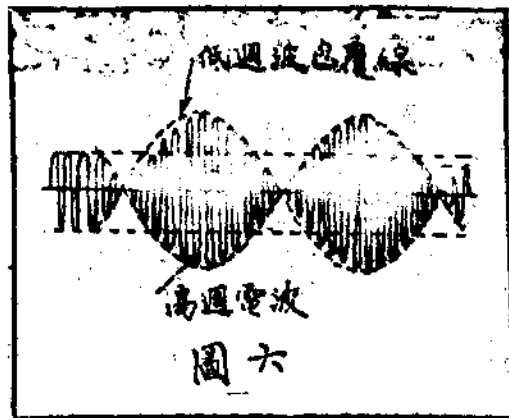


猶如一鐘擺。鐘擺之所以能左右搖盪不息者。因其每次達於左端或右端最大度數時。有一彈簧之力激勵之。而彈力祇加於鐘擺之一端。或且為不甚

QST

Vol. I

平均者。鐘擺仍可左右振盪。此皆由于彼之重量。具有惰性。調劑其行動。有以致之。吾等之振盪線路。每週受屏電流之激勵。雖此流形式。為不規則的。振盪線路內之電流。猶如鐘



若耗阻 R 為不變。此兩公式之解釋。係電力與電壓或電流之方數成正比例。試電壓或電流加兩倍。電力可增四倍。C 類擴大器之定義。即其輸出電力與屏極電壓之方數。成正比例是

擺之有惰性作用。仍為普通之高週波電流。並不若第五圖所指完全變相狀態者。此 C 類擴大器。能用于高週波之一大原因也。

也。故屏電壓之變遷。對於 C 類擴大器之輸出電力。有極大之關係。由此定義。及上述之各公式。再可推出數種結果。此等結果。皆為 C 類擴大器。應有之特性。

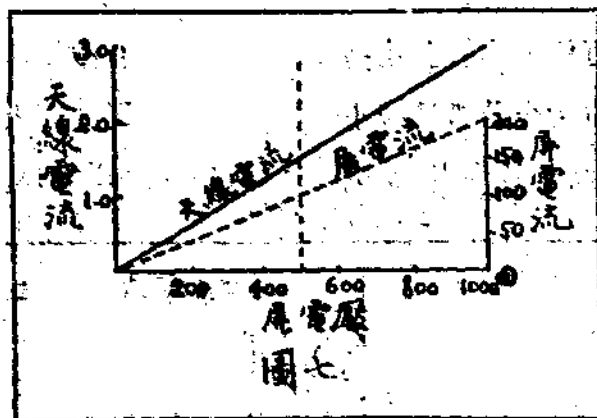
在上所述各種情形。非 C 類擴大器所僅有。在 B 類擴大器。亦有相似之現象。故不能完全用於表示 C 類擴大器之作用。至於真正 C 類擴大器之定義。則有待于下篇解釋之。

(1) 天線內電力。(即輸出電力)。與天線電流之方數成正比例。故天線電流。應與屏極電壓成正比例。今若對一天線電流。及屏電壓之互相關係線。此線當成一直線。如第七圖。

吾人盡知電力為電流與電壓之積數。其公式：

(2) 由 3, 4 兩公式。可以推知

(1) $P = EI$
其中 P 為電力。E 為電壓。I 為電流。再依歐姆定律(Ohm's law):



$$\frac{E^2}{R} = IR$$

即 $\frac{E}{I} = R$
故 C 類擴大器之作用。猶如一尋常耗阻。其數量等於屏電壓分屏電流所得之商數。或曰屏電壓與屏電流

(2) $E = RI$

R 係耗阻。

成正比例是也。

由此兩公式。可推算而得下列之 (3)(4) 兩公式。

當今在應用漢星氏調幅法 (Heising Modulation) 之播音機中。其高週波擴大器。悉為 C 類擴大器。因其可得較高之效率

(3) $P = \frac{E^2}{R}$

(4) $P = IR^2$

無線電雜誌

No. 2, 7

而易于計算調幅率 (Percentage of modulation)。設吾人欲調幅率為100%。則依調幅原理。既經調幅電波之電力。應較未調幅時大一培半。若 I_1 為未調幅前之屏極電流。 I_2 為已經調幅後之電流。 R 為擴天器之耗阻。則有：

$$RI_2^2 = 1.5 RI_1^2$$

由此可得 $I_2 = \sqrt{1.5} I_1 = 1.22 I_1$
故既經調幅之後。屏極電流。可以增加22%。而天線電流。既與屏電壓或屏電流成正例。故於調幅時。可以增加同樣之比例數。再則此額外電流。其來源由于調幅器。若吾人取一交流電表。連于屏極。當對準收音器講話時。即可見此表指針之上升。其於天線內之電流表。亦有同樣之現象。惟此交流電。對於屏極之直流千分安培表。毫無作用。故在播音之時。不見其動也。

吾人已知 C類擴大器之效率甚高。平均

附註：電力擴大例數。係輸出電力與輸入電力之比例數。

約在70%及80%之間。欲達到此巨大效率。唯一方法。乃增加其柵極負電壓。此已於上端述之矣。然另有一要素。必須使柵電壓在正方者能達于足夠之地位。(否則仍舊不能輸出最大之電力)。不過柵電壓。絕不呈正數。即有柵電交流通過。此柵流即表示柵極有損失電力。故 C類擴大器之柵極激勵器。必須具有相當之大電力。在實驗上。譬如以兩只 10 真空管作 C類擴大器。須以一只 10 真空管作激勵器。因此 C類擴大器之電力擴大例數 (Power Amplification ratio)。並不甚強。普通約十倍而已。至於 A類擴大器。因其作用。不使有柵電流通過。而但為一種電壓之擴大。無須大電力之輸入。故其電力擴大例數。係極高也。

再有一言。普通發報用之振盪器。若能調準得宜。亦可有 C類擴大器之作用也。

勘 誤

本誌第一卷第一期 (發動號) 第 50 頁右第四行第六字及第八行第一第八字。誤排為“挽”，“挽”字應改為“推”。蓋“推推式”(push push)與“推挽式”(push pull)二者不同。不可混淆 (幸讀者注意) (范鳳源)

空氣電池

戈宗源

電池在無線電收發機上，為用甚廣。應用最普通者，莫如原電池中之乾電池及蓄電池中之鉛電池。此兩種電池之情形，凡無線電學者均能道之，無庸贅述。惟最近發明之空氣電池 (Air Cell Battery)，知者尚鮮，特略錄之以供讀者之研求焉。

空氣電池亦為原電池之一種，若在運用電池之收報機用以供給定量電壓於二弗打真空管之燈絲，則最為適宜。此電池之去化極作用物為養氣，直接由四週空氣中吸得之，非如乾電池之用二氧化錳者也。

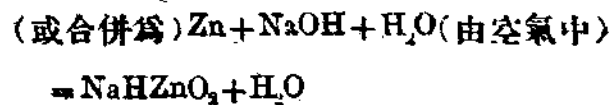
圖上所示即空氣電池。由二電瓶組成，永遠串連，藏於硬橡皮鑄成之箱內。電池中之電柱與普通乾電池同為鋅與炭精，不同點即去氫之藥品，乾電池用二氧化錳使氫不能到達炭精柱 (氫是絕緣體增加電池內阻力並能減少二極所生之電壓力)

空氣電池內，電化液所接連之電柱為新發明之特製炭精，中含無數微隙。其特效則在無限之空氣中吸收養氣，自成去化極品，將在鋅柱上所生

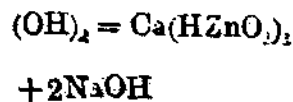
之氫氣和合而為水。

空氣電池內之電化液為水酸化鈉 (苛性蘇打)，負極為鋅。當鋅溶解於電液時，經化學作用成為氫氧化鋅鈉之廢產物 (Sodium Zincate)。除以上所述各化學品外，電池中另加水酸化鈣，使已用去之電化液恢復原狀。即已成之氫氧化鋅鈉與水酸化鈣化合為氫氧化鋅鈣及水酸化鈉。如是水酸化鈉既已復原，可再利用而溶鋅矣。

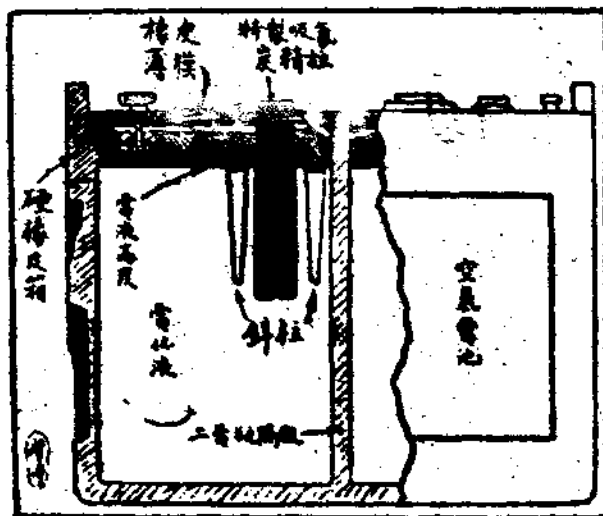
上述空氣電池之化學作用，可用公式表明如下：



水酸化鈣之化學作用如下：



當電流通過電池中，將電化液中之水分為二元素即氫與氧。氫離子移至炭精電柱時，與特製炭精柱所吸入之氧即合而為水，氧



— 電 氣 雜 誌 —

No. 2.

則遊動於電柱四週，如是減電極之極不能累積，而內阻力亦不致增加，故空氣電池之電壓由新而舊，在實際上並無減耗，其穩定乃如斯。

此電池之電化液藥品，製造時用固體狀者裝入。蓋欲防止與溼空氣接觸而致藥力耗損，於製造時在漏斗眼用薄橡皮膜密封，而通氣之炭精柱頂，亦用透明之西洛粉紙 (Cellophane Sheet) 罩蓋。照此固封，藥力定難消失。製造後雖歷久使用之，亦能與新造時無異也。

用電池時，祇將電柱上之蓋移去，使電柱吸收養氣，又壓穿漏斗眼底下薄膜，二部份中裝冷水共約一加侖半即可。

此種電池有極準確之過度負荷點，如負荷過度，即不安全。過度負荷依照炭精柱吸收最多養氣量而定，其電流約計為 0.75 安培。

如用電少於此數時，炭精柱之微隙能供給電池中之養氣，力能抗拒水份，使電柱乾燥。此即化學家所稱之向下毛細管作用也 (Downward Capillary Effect)。倘所容

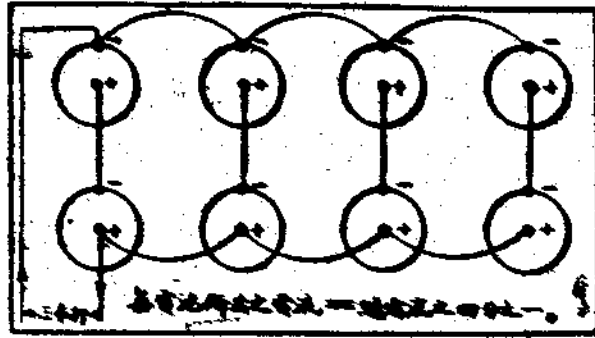
之養氣全用盡時，電化液中之水立即衝入炭精柱中之微隙而被阻塞，則養氣無由吸入，電池即因此而闕息無用矣。換言之，電池之負荷過 0.75 安培時，實足使電池壽命短促，現電池遇此情形，則將永不復原矣。故收報機而用此種電池供給燈絲者，其使用不可不慎也。

此種電池之電流量為 600 安培小時，即電流與使用時間之積約在 600 也。當電流在 0.25 安培時，可歷 2,400 小時。當電流在 0.5 安培時可歷 1,200 小時。

按空氣電池係原電池之一種，用後不能再充。一俟電量耗盡，遂為棄物。其內阻力既不因使用而生重大之增加，故在實際上電壓並無變化。始用時電壓約在 2.5 弗打，及其完盡時，電壓約 2.0 弗打。因其電壓之如此穩定，故凡運用電池之收報機，若用以供給二弗打燈絲之真空管 (第 230 231, 232 號)，適宜無比。茲將甲組乾電池及甲組空氣電池之各運用曲線於下圖表示之。



在一「七座真空管」之收報機內，(該機運用二弗打管)燈絲電流為 0.55 安培，初以空氣電池供給之，旋用一組八只乾電池供給之(該電池之接法，以八只電池分為二排，每排各四只並連之，二排互相串連而成如右圖)。



自用乾電池後，每日使用三小時，共歷 1,100 小時內，用去電池三十六只，計更換電池四次半。凡電壓降至二弗打時，即棄去之。故每組乾

電池僅能運用 350 小時。電壓由三弗打降至二弗打，歷時僅 250 小時耳。此等情況，可由曲線圖中求得之。倘用空氣電池後，每一單獨電池，即可供給上述收報機歷時 1,110 小時之久。斯時之電壓，僅由 2.5 弗打降至 2.0 弗打。不獨電壓之穩定如

此，即以價格而論，一甲組空氣電池之價，僅及三十六只乾電池之半，其利益之顯著，不言可知矣。

此，即以價格而論，一甲組空氣電池之價，僅及三十六只乾電池之半，其利益之顯著，不言可知矣。

發動號封面圖說明

發動號封面圖中正在接收無線電報者，即張君讓之，為一著名之業餘無線電研究家，曾以五瓦特之短波發報機與日本美國通報，成績斐然。又張君頗好交同志，極願與讀者共同研究。現寓上海武定路鴻慶里 816 號，電話 33851 號。(本)

—無線電雜誌—

世界各國電台冠號

International Prefixes

發讓之

呼號	地 名	所在洲
AC	China 中國	亞 洲
AU	Siberia 西比利亞	亞 洲
CE	Chile 智利	南 美 洲
CM	Cuba 古巴	中 美 洲
CN	French Morocco (法)摩洛哥	非 洲
CP	Bolivia 波立維亞	南 美 洲
CR4	Cape Verde 歐維角	非 洲
CR5	Portuguese Guinea 葡荷牙地	非 洲
CR6	Angola 安哥拉	非 洲
CR7	Mozambique 莫三鼻給	非 洲
CR8	Portuguese India 葡屬印度	非 洲
CR9	Macao 馬加錫	非 洲
CR10	Timor 帝摩爾	非 洲
CT1	Portugal 葡荷牙	歐 洲
CT2	Agores 西麥牙羣島	歐 洲
CT3	Madaira 馬得拉	非 洲
CV	Roumania 羅馬尼亞	歐 洲
CX	Uruguay 烏拉圭	南 美 洲
CE	Monaco 摩乃哥	歐 洲
D	Germany 德意志	歐 洲
EAB	Spain 西班牙	歐 洲
EI	Irish Free State 愛爾蘭自治國	歐 洲
EL	Leberon 利比利亞	北 非
ES	Estogia 愛斯當利亞	非 洲
ET	Ethiopia 愛索比亞	非 洲
EU	U. S. S. R. (Russia) 俄國	歐 洲
F	France 法國	歐 洲
FI	French Indo-China 法國印度支那	亞 洲
FM	Algeria, North Africa 法屬阿爾及利亞	北 非
FR	Canary Is. 加那利島	非 洲
G	Great Britain 英國	歐 洲
GI	North Ireland 愛爾蘭	歐 洲
HAF	Hungary 匈牙利	歐 洲
HB	Switzerland 瑞士	歐 洲
HC	Ecuador 厄瓜多爾	南 美 洲
HH	Hayti 海地	中 美 洲

QST

Vol. I.

呼號	地	名	所在洲
HI	Dominican Republic	杜布尼維	西 歐
HJ	Columbian Republic	哥倫比亞	北 美
HR	Honduras	阿拿蘇拉(英國)	中 美
HS	Siam	暹羅	亞 洲
I	Italy	意大利	歐 洲
J	Japan	日本	亞 洲
KA	Philippine Isl.	菲律賓羣島	亞 洲
K4	Porto Rico, Virgin Id.	波多黎各	中 美
K6	Hawaii	夏威夷	太平洋島
K7	Alaska	阿拉斯加	中 美
LA	Norway	挪威	歐 洲
LU	Argentina	阿根廷共和國	南 美
LZ	Bulgaria	保加利亞	歐 洲
NN	Nicaragua	尼加拉瓜	中 美
OA	Peru	秘魯	南 美
OH	Finland	芬蘭	歐 洲
OK	Czechoslovakia	捷克斯拉夫	歐 洲
OM	Guam	關島(馬尼拉之一部)	亞 洲
ON	Belgium	比利時	歐 洲
OZ	Denmark	丹麥	歐 洲
PA	Netherlands	荷蘭	歐 洲
PJ	Caracao	庫拉蘇侯	大西洋島
PK	Dutch East Indies	(荷)東印度 (爪哇、蘇門答拉)	南洋島
PY	Brazil	巴西	南 美
PZ	Surinam	蘇利南	南 美
RV	Persia	波斯	亞 洲
RY	Panama, Canal Zone	巴拿馬	中 美
RY	Lithuania	立陶尼亞	歐 洲
SM	Sweden	瑞典	歐 洲
SP	Poland	波蘭	歐 洲
ST	Sudan	蘇丹	非 洲
SU	Egypt	埃及	非 洲
SK	Greece	希臘	歐 洲
TA	Turkey	土耳其	歐 洲
TF	Iceland	愛爾蘭(又名冰島)大西洋北	大山嶼
TG	Guatemala	危地馬拉	中 美
TI	Costa Rica	哥斯達黎加	中 美
TS	Saar	沙爾	非 洲
UH	Hedjaz	海峽	亞 洲
UL	Luxembourg	盧森堡	歐 洲

一 電 報 呼 號 誌 一

呼 號	地 名	所 在 洲
UN	Yugoslavia	歐 美
UO	Austria	歐 美
VE	Canada	北 美
VK	Australia	澳 洲
VO	Newfoundland	北 美
VP	Bermuda	大 西 洋 北
	British Guiana	南 美
	Zanzibar,	非 洲
	Fiji Ids	大 平 洋 島
VQ1	Fanning Id.	大 平 洋
VQ2	Northern, Rhodesia	非 洲
VQ3	Tanganyika	非 洲
VQ4	Kenya	非 洲
VQ5	Uganda	非 洲
VS1	Straits Settlements	亞 洲
VS2	Federated Malay States	亞 洲
VS3	Non-Federated Malay States	亞 洲
VS6	Hong Kong (China)	亞 洲
VS7	Ceylon	亞 洲
VU	India	亞 洲
W	United States of America	北 美
X	Mexico	中 美
XG-XU	Republic of China	亞 洲
YA	Afghanistan	亞 洲
YH	New Hebrides	大 平 洋 島
YI	Iraq	亞 洲
YK	Formosa	亞 洲
YL	Latvia	歐 洲
YM	Danzig	歐 洲
YS	Salvador	中 美
YV	Venezuela	南 美
ZA	Albania	歐 洲
ZK	Cook Island	澳 洲
ZL	New Zealand	澳 洲
ZM	Samoa (British)	大 平 洋 島
ZP	Paraguay	南 美
ZS	} Union of South Africa	南 洲
ZT		
ZU		

玻璃絕緣體之製造

范鳳源

製造玻璃絕緣體，和製造普通玻璃不同。普通玻璃大都是 Na_2O , CaO , 6SiO_2 。作者曾用下列公式做得極佳白色玻璃：——
 SiO_2 72.13, Al_2O_3 1.41, CaO 11.5, K_2O 5.66,
 Na_2O 10.06。不過砂須有百分之九十八純粹砂質，且須不含鐵鉛鎂鈣鈉等質。否則鐵的成分祇要超過千分之二，所得白玻璃即現青色。此須用錳銻鉍等劑補救之。

但是絕緣體玻璃的製造，因須合下列條件：——(1) 絕緣性質優良 (2) 拉力偉大 (3) 伸縮極小，雖在炎天烈日之下，不吸收熱力，變遷其形式性質。所以製造上難題甚多，約略言之，可分四種。(甲) 普通坩鍋熱度僅攝氏一千度左右，溫度太低，不足融解絕緣體玻璃。(乙) 比重須高，絕緣質極佳。故配合砂時，砂份須多，鹼份須少。鹼少難融。(丙) 拉力須巨，大約每方吋須有四五噸之拉力。欲玻璃之拉力強，須含鎂之成份少，含鋅之成分多。鋅多則絕緣性質又弱。鎂少則玻璃不硬。(丁) 絕緣體玻璃，其膨脹係數，最好為 0.0000033 ，則受熱受寒，不伸縮自裂。故製造上大感困難。

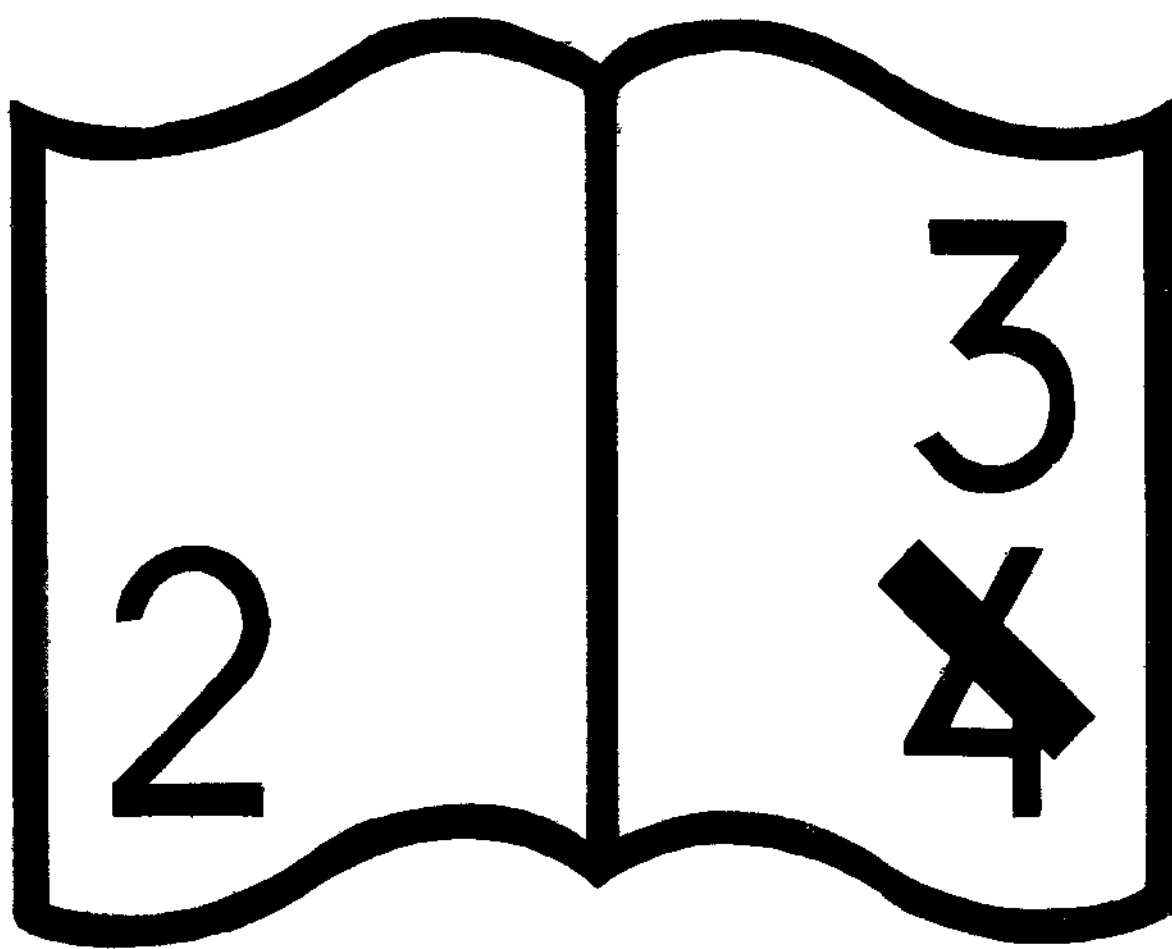
論玻璃製造，其主要成分，不外下列三

者配和調勻融化而成。(A) 海防砂(或宿遷砂)(或廣東砂，廣東砂含鐵多)或石英，或硼砂，或長石(或氧化鋁)或三氧化二錳，(B) 碳酸鈉，或碳酸鉀，或芒硝與木炭同用。(C) 石灰，或大理石粉，或紅丹，或碳酸鎂，或鋅氧粉，或碳酸鋇。雖玻璃配合的成分範圍甚廣，然一物過多，往往坩鍋開蓋後，發見表面上一層薄液。

製造絕緣體玻璃，第一須知鹼份要少。等二鹼份要多。(碳酸鎂，紅丹，都可少量加入，但鋅氧粉不宜加入。此外石灰，碳酸鋇多加皆宜)。第三坩鍋要小，加料不宜過滿。第四手續要快，熱度不令降低。第五爐灶最好用池灶 Tank Furnace 則熱度勻和而高。如用坩鍋，須改良爐灶，用熱空氣輸入，再用極佳煙煤，始克熱度達攝氏一千四百度左右，絕緣體玻璃乃能融解。第六調料須拌和甚勻，烘料 (Annealing) 須時間充足，至少七八小時，乃不易自裂。又絕緣體玻璃最忌水泡，如發見則係料未融妥。須俟若干時再行工作。

絕緣體玻璃的成分，依余所製，有下列四個公式：

(1) Pyrox 公式：—— SiO_2 80.62,



编码错误

無線電雜誌

B₂O₃ 11.9, Na₂O 33, Al₂O₃ 2.55,
K₂O 0.61, MgO 0.29, CaO 0.22,
Fe₂O₃ 0.12, As₂O₃ 0.66.

(2) SiO₂ 33, Al₂O₃ 6, BaO 48, B₂O₃ 12

(3) SiO₂ 58.45, K₂O 9.24, Na₂O 3.74,
PbO 28.02, CaO 0.06, MgO 0.05,
Fe₂O₃ 0.47.

(4) SiO₂ 100, PbO 30, Na₂O 10, K₂O
12, Al₂O₃ 7, As₂O₃ 1, NaNO₃ 7.

本一公式，我把 PbO 30 代以 ZnO 11，因 PbO 與 ZnO 份子重量是 30 與 11 之比，製成試驗絕緣性質，查得用 鋅不如用鉛，故此公式，仍用 PbO。

無線電應用公式波長及諧振週率

1 henry	=	1,000,000,000	centimeters
1 henry	=	1,000,000	microhenrys
1 henry	=	1,000	milihenrys
1 microhenry	=	1,000	centimeters

$$\begin{aligned} \lambda_m &= 1,884 \sqrt{L \text{ microhenry } C \text{ micromicrofarad}} \\ &= 1,884 \sqrt{L \text{ microhenry } C \text{ microfarad}} \\ &= 59,500 \sqrt{L \text{ milihenry } C \text{ microfarad}} \\ &= 1,884,000 \sqrt{L \text{ henry } C \text{ microfarad}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f &= \frac{159,200}{\sqrt{L \text{ henry } C \text{ microfarad}}} \\ &= \frac{5033}{\sqrt{L \text{ milihenry } C \text{ microfarad}}} \\ &= \frac{159,200}{\sqrt{L \text{ microhenry } C \text{ microfarad}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \omega &= \frac{1,000}{\sqrt{L \text{ henry } C \text{ microfarad}}} \\ &= \frac{31,620}{\sqrt{L \text{ milihenry } C \text{ microfarad}}} \\ &= \frac{1,000,000}{\sqrt{L \text{ microhenry } C \text{ microfarad}}} \end{aligned}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}$$

收音用之新式天綫

方子衡

天綫為無線電收發機重要之一部份，形式各異，構造優劣，影響甚大。本篇詳述一種新式設計天綫，功能接收細弱信號響亮，并能免除其他雜聲干擾。構造簡單，用法便利，想為讀者所樂聞。 編者識

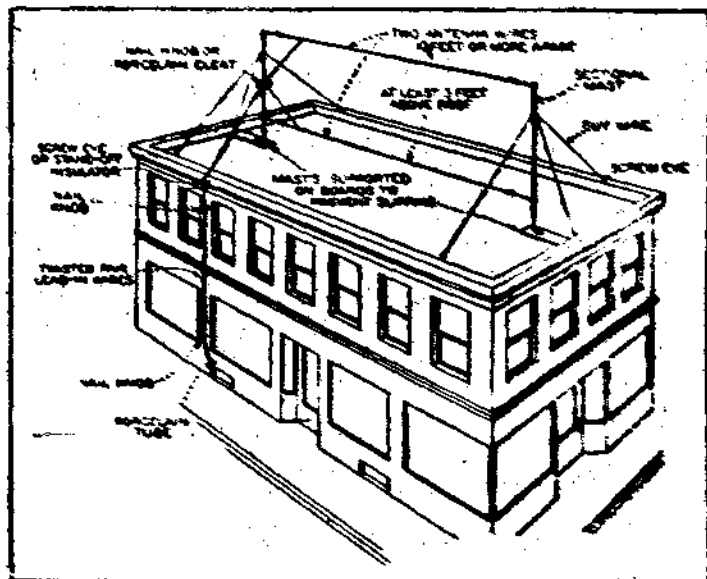
我們大家曉得最近歐美廣播電台多項用電力不少，我國邇來亦有這種趨向，如中央廣播大電台電力為 75 K.W. 且為天綫輸

出電力，其電力較為以輸入電力計算者為更大，上海普通之廣播台自 5 Watt 至 500 Watts 不等，多以輸入電力計算者，廣播電台雖增加電力，但在許多地方收

音方面常以雜音很多面不佳，此種干擾，大別之有二種，即天然與人工野電，雖然有許多雜音完全在收音內部，如接觸寬鬆，電池電不足及真空管過仍舊面致，其大半總是收音天綫設計不良，方向不對，以及天綫引入部份設施之不相宜所致。

但是一方面，我們無論如何當心來設施一副天綫，完全保護極佳之引入綫，良好

較輸過的真空管以及利用最新式的線路，面仍不免有種種干擾來弄壞我們所要接收悅耳的音樂，在大城關市中更多這種現象，這却是什麼緣故，我們都曉得電的用具是一天多一天，大城關市中用得很多的電梯，家庭用電器，醫生用電具，以及種種大小電動機電機，再有鄰近大小的工廠，電車等，是從這種種擾的電源，感應到天綫的。



迨至最近，無線電工程師才奉肩起再來想法免除這種人工的干擾，最初一般工程師都以為收音機，天綫，真空管都是最佳沒有毛病，再加裝有計劃得宜的濾波

器，再還有什麼法子可想？差不多有許多一知半解的要說：倒不如將收音機電路關起來，一了百了！但是有願腦多思想具備工程專門學識的工程師就要設法來設計新的線路新的天綫佈置來解決這個問題，終究他們細心地經過長時間的實地試驗，得到一種結果，就是有百分之60以至百分之80的野電干擾，是完全從天綫引入部份機

一頁電雜誌

No 2.

路以及地線方面接收得來而入收音機的，從天線本身的平頂接收過來的，是很少的百分數。所有冷氣器，電鈴，電梯，電話，以

及其他電器的干擾，都從天線引入部份以及地線方面而來的。

根據上述種種的理由，本篇所述的新式天線完全是很簡單，並沒有比通常的雙

綫式的天線複雜。就是用一對旋轉引入 (feeder) 再接着一只相宜的平均變壓器 (Balancing transformer) 如此則天線引入及

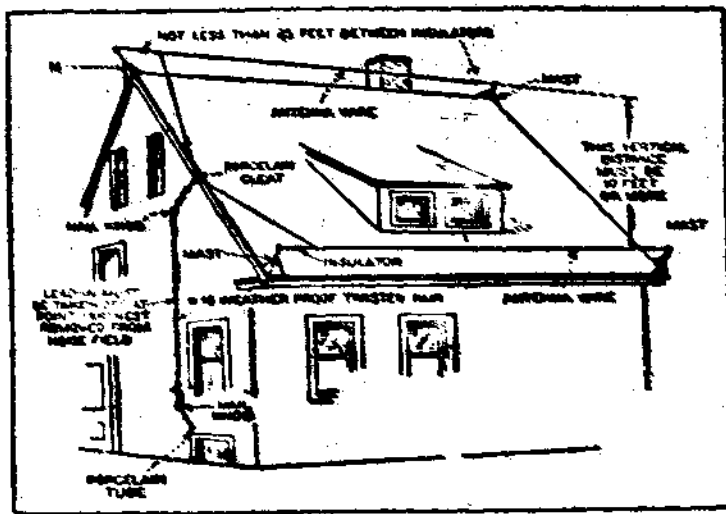
地線方面接收着的野電干擾可以中和，干擾就免除了，在環境之種種野電干擾中，此平均的傳受綫能引導無線電信到靈敏的收音機中，所有臨近的野電都從綫道走入地中。

以上圖所示，屋頂上設着高低二根天綫，此二根天綫受電浪

的影響所生的電壓就能通入收音機內，而臨近天綫引入部份則完全中和相消。

至於高樓大廈如公事房建築及公寓房屋

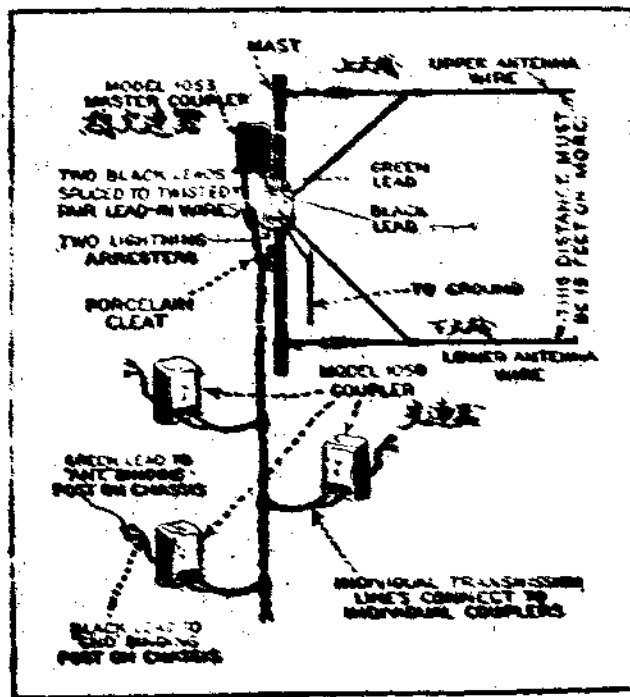
上的天綫，其引入部份往往不能限制其長短，可利用感應的交連器，則長短問題，就可解決。



多數收音機裝置：一吾人如欲在高樓大廈中設一付天綫供多數收音機之用。可如圖中所示利用一只總交連器，接在天綫往上在上天綫和上天綫

之間。在後再接到分路交連器到收音機上，倘有避雷器亦可照圖所示接法。

家庭獨用收音機裝置：一在家庭住宅上



我們可知圖所示用四根天綫往，接一根天綫在屋頂，一根在屋簷，再從屋簷中綫引接旋轉變綫再接到一只普通交連器到收音機。

上述天綫，能免除所有一切由接近天綫引入部份的野電干擾以及電燈綫所影響的干擾，讀者能實地試

驗必能得到良好結果，但切不過存奢望。蓋免除收音機內干擾，並不是很簡單的一個問題，蓋尚有特於我業餘家之研究。

收音機線圈的簡便計算法

羅靜子

——四十秒鐘內即可成功——

在未談到線圈計算法之前，對於普通應用的銅線，首先作一個概述：第一是我們如何去認識牠底粗細？若照普通的鉛線講起來，這個問題是靠着牠底重量，來做粗細的標準。而在無線電工業上所通用的銅線，却與此不同了；他是用一個週函有孔的圓板，來直接測量銅線的粗細。這圓板上的每一個孔是代表着一種銅線的號數，號數愈小，則線就愈粗；反之號數若愈大，則線就愈細。這個圓板上孔的大小，計有三種已定的標準：(一)在英國通用的叫做B.W.G.系(二)在美國通用的叫做A.W.G.系(或叫做B.S.系是他們無線電界中另外一種習用的縮語)。(三)其他還有一種叫S.W.G.系(Standara wire gauge)是世界上最通用的一種標準系。第二個問題是我們應當知道這些線的種類。大概把牠們分析起來，計有(A)電纜(Cable)(B)數根絞合者(Stranded wire)。像我們普通所用的天線。(平常用No. 7-22一語，就是指用七根廿二號的銅線所絞成者)(C)單根導線(single wire)即為收音機線圈上所通用的銅線。這種線在普通應用上還要分不包線(Uncovered wire)及包線(Covered

wire) 包線中又分(1)橡皮包(Rubber)(2)絲包(Silk)(3)紗包(Cotton)(4)漆包(Enamel)。這許多種類中以絲包，紗包，漆包。為我們做收音機的線圈中所常用。不過絲包和紗包尚有單層與雙層之分；單層絲包通行的縮用是S.S.C.，雙層是D.S.C.，單層紗包通行的縮用是S.C.C.，雙層的縮用是D.C.C.。

現在我們談到線圈的簡便計算法了。在從前我們對線圈計算的製造，是先知道牠最大的波長，假定了電容量C，然後再循數學的公式，求出磁感量L，由L中再進求其一切含數。不過這方法實在太慢，對於我們業餘無線電研究者，常常為了新的試驗而製造線圈，實在感着計算上的麻煩與不便。同時更因此而損失的許多應着手於實際工作的時間與精神，尤為其最大的缺點。現在我們特造成了一個表格，只須在四十秒鐘內，便可計算出一個製造線圈應知的一切數量。其方法如後：

照表一(Chart 1)(第一圖中)我們先當知道我們所成收的最大波長(Max. Wavelength)，次決定一個電容器的電容量。(可不論大小，以已聽得的電容為標準

，若新購，希按表中 C 和 L 的比例，與 L 和其一切含數的比例為標準。因 C 小 L 即大，若大則綫圈必長，轉數也就增多，譬如：

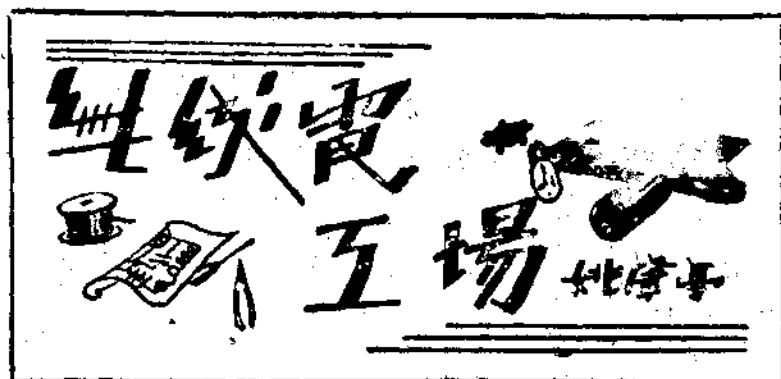
λ (最大波長) = 600 meters, C (電容量) = .00035 mf. 則在表上的 C 表尺綫 (即表內從左第一根直立的綫) 的 .00035 處用米達尺比着，以鉛筆畫一條綫，經 λ 表尺綫 (即從左第二根直立綫) 的 600 處。這用鉛筆畫的一條綫在 L 表尺綫上所指示出的數目，即我們所欲求的磁感量 L 300 兆分享利。——這意思就是說：要收六百米達的電波，用點零零三五兆分法拉的電容器，是必須用有三百個兆分享利的綫圈。現在我們再看第二表 (Chart 2) (第一圖中) 第一個步驟是先假定出綫圈直徑 D 的大小，在 D 表尺綫上尋出他的數目，用

米達尺以鉛筆從我們在第一表 L 表尺綫上所求得的 300 處，畫一條直綫。——如圖中現所假定者為二寸。其次再假定出綫圈的長度 l，仍用米達尺畫一條橫綫與最初由 L 至 D 的綫上得一交叉點。(這一個交叉點是以圖中的 \odot 為標準)。譬如圖上假定的 l 是一寸半，則畫出交叉點後，我們在由 l 表尺綫 14 處畫出的橫綫到 N 表尺綫所指示出的數目 53，則為綫圈每寸應有的轉數。(故尚應乘以一寸半，則此綫圈之總轉數當為七十九轉半) 至假定的標準，是直徑數目大，則綫圈的長 l 和轉數 N 都變小。反之，自然大了。

第二圖為美國 B.S. 系銅綫用的表格；從上面我們可以查知每一號綫在一寸長中可容的轉數。應與我們在第一圖中，假定 D 和 l 時相參照。

無線電助 X 光綫照相

X 光綫可以拍人體內部照相，人人曉得，但往往拍出來的照相不十分清爽，現在利用無線電真空管放大器來發出一種聲音，直對人體，結果拍出來的照相比較清爽，原因實為該種週率聲浪震動力量來相助而使照相明晰。(衛)



自製練習用自 動發報器

(Home-built Omnigraph.)

姚肇亭

練習接收無線電報，必需人相助而不能單獨舉行，業餘家每認爲恨事。今有一器，能自動發報，快慢隨人所欲，且構造簡單，極易自製。業餘家倘應用是器以練習無線電通信術，則有莫大之成效矣。

該器西文曰 Omnigraph，係一鐵皮罐及一舊鬧鐘(tin can and alarm clock)合組而成。茲先述其大概情形：——取一舊鬧鐘，去其分針，以一鐵皮罐裝於分針軸上，係用一活節交連之。鐘內發條除去，發條軸上裝一木梳子，繞以麻繩。繩一端掛一滑車，車下繫一重物。重物下垂，牽動木梳子，鐵皮罐因以旋轉。罐面包有薄紙，紙上依電碼離成長短不一之孔。又有數根銅質彈簧片，抵着紙上。此外又配置風鳴器，乾電池，聽筒等。當鐵皮罐轉動時，彈簧片尖端與鐵皮罐忽接忽離，電路隨之時續時斷，於是聽筒內得聞電碼之聲矣。

鬧鐘方面之工作

鐘內油絲；擺桿；發條一概除去，祇存留齒輪。或單存一總發條軸上之齒輪，其餘齒輪。亦可除去。至於不用發條而換用木梳子及繩子爲旋轉機件之理，蓋發條須

有極複雜之機件，以管理其旋轉速度，製作艱難，故而廢用。

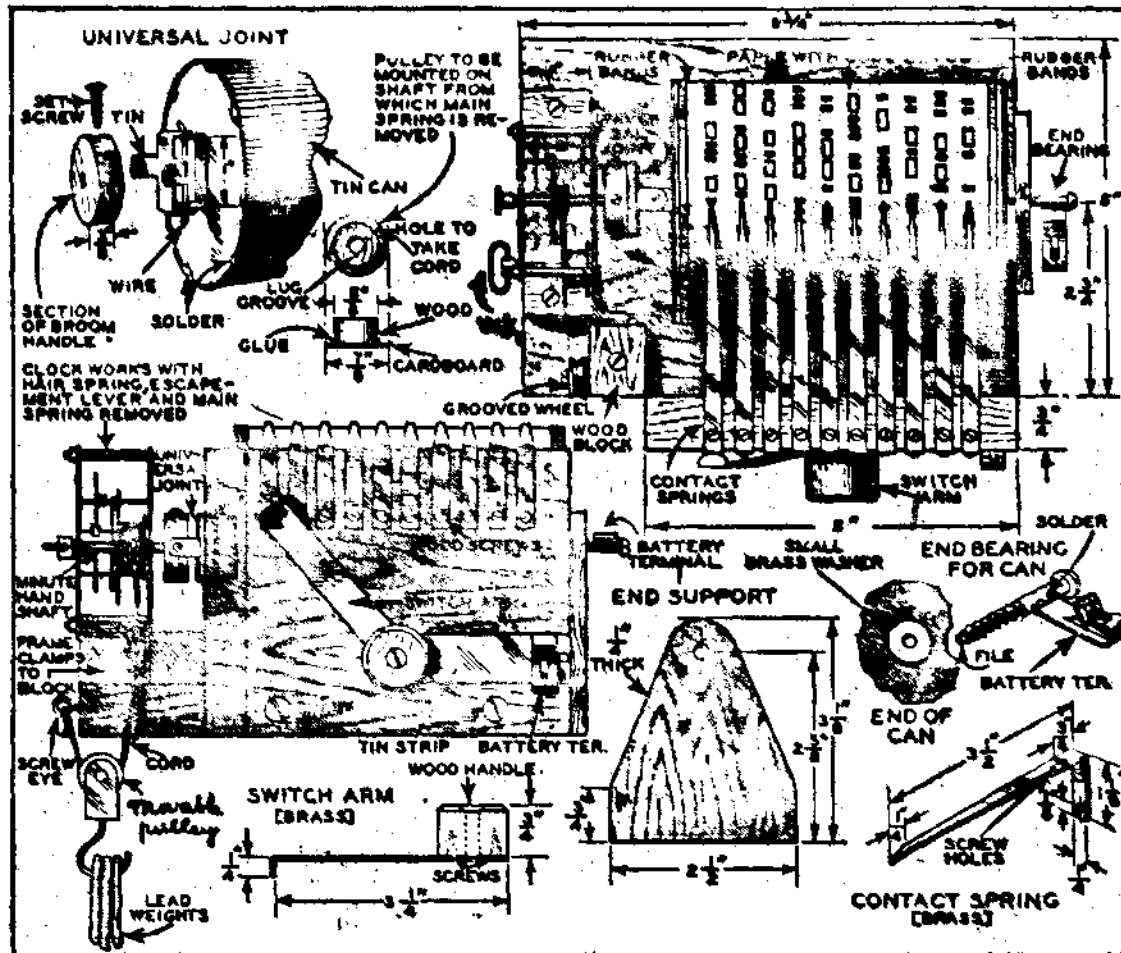
鐘背面，有一耳形旋環，本用以旋緊發條，現在可利用以繞繩子於木梳子上。

鐵皮罐方面之工作

鐵皮罐須光滑無凹痕，外週所黏彩色商標紙，須用滾水浸透後除去之，切不可用刀片或硬性物括之，以免損傷罐面。如此則彈簧片能緊貼罐面，旋轉得平滑無阻矣。

罐一端，本有一洞口。當另備一圓錫片，斜沒洞口。於是此端可架在螺旋釘座(end bearing)上。罐另一端，則連着活節。鐵罐旋轉速度，每轉在四秒鐘及八秒鐘之間，最爲適宜。

試驗彈簧片彈性之強度，可將鐵皮罐移去，倘片尖向下移動約 $\frac{1}{8}$ 吋，則最切實用。



(圖一)

圖中說明：——

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Battery terminal 電池極。 | Lug 凸出似耳形之物。 |
| Brass contact spring 銅質彈簧片。 | Main Spring wheel 總發條軸上之齒輪 |
| Can 洋鐵罐；鐵皮罐。 | Pulley 滑車。 |
| Carboard 硬紙版。 | Rubber bands 象皮圈。 |
| Clamps 夾子。 | Screw eye 螺旋眼釘；俗稱洋眼。 |
| Clock works 鬧鐘機件。 | Shaft 軸。 |
| Cord 繩子。 | Spool 木統子(即繞線用者)。 |
| End bearing (螺旋釘做成之座子。) | Solder 銲錫。 |
| Escapment lever 擺槓。 | Support 撐板。 |
| Frame 架子。 | Switch arm 開關臂。 |
| glue 膠。 | Tin strip 錫片。 |
| Groove 槽。 | Universal joint 活節。 |
| Hair spring 油絲(極細之螺旋形彈簧。) | W. K. = Winding key 耳形旋環。 |

雕刻電碼法

取方格子紙一張(如圖二),寬與鐵皮罐相等,長則較鐵皮罐圓週多 $\frac{1}{4}$ 吋。圍於罐面,復用二橡皮圈緊壓於格紙兩端,使紙與罐運動一致。在雕刻電碼之前,先將鐵皮罐裝置於位,再在彈簧片尖着紙之處,用鉛筆畫一記號。然後取下鐵皮罐依次雕刻如圖二。

Dot 長

$\frac{1}{20}$ 或 $\frac{1}{16}$ 吋

。 Dash 長

$\frac{3}{20}$ 或 $\frac{3}{16}$ 吋

。寬度均為 $\frac{1}{8}$ 吋。

電碼與電碼相隔之地位,等於一個 dot 之長。

。字母與字母相隔之地位,等於四個 dots 之長。

。字與字相隔之地位,等於八個 dots 之長。

該電碼紙,倘用之已久。可將其調換方向而接於罐上,則能得一新組織之電碼。

第二圖(下)為線路圖,有二彈簧夾。一則彈於 end-bearing (螺旋釘座)。又一則

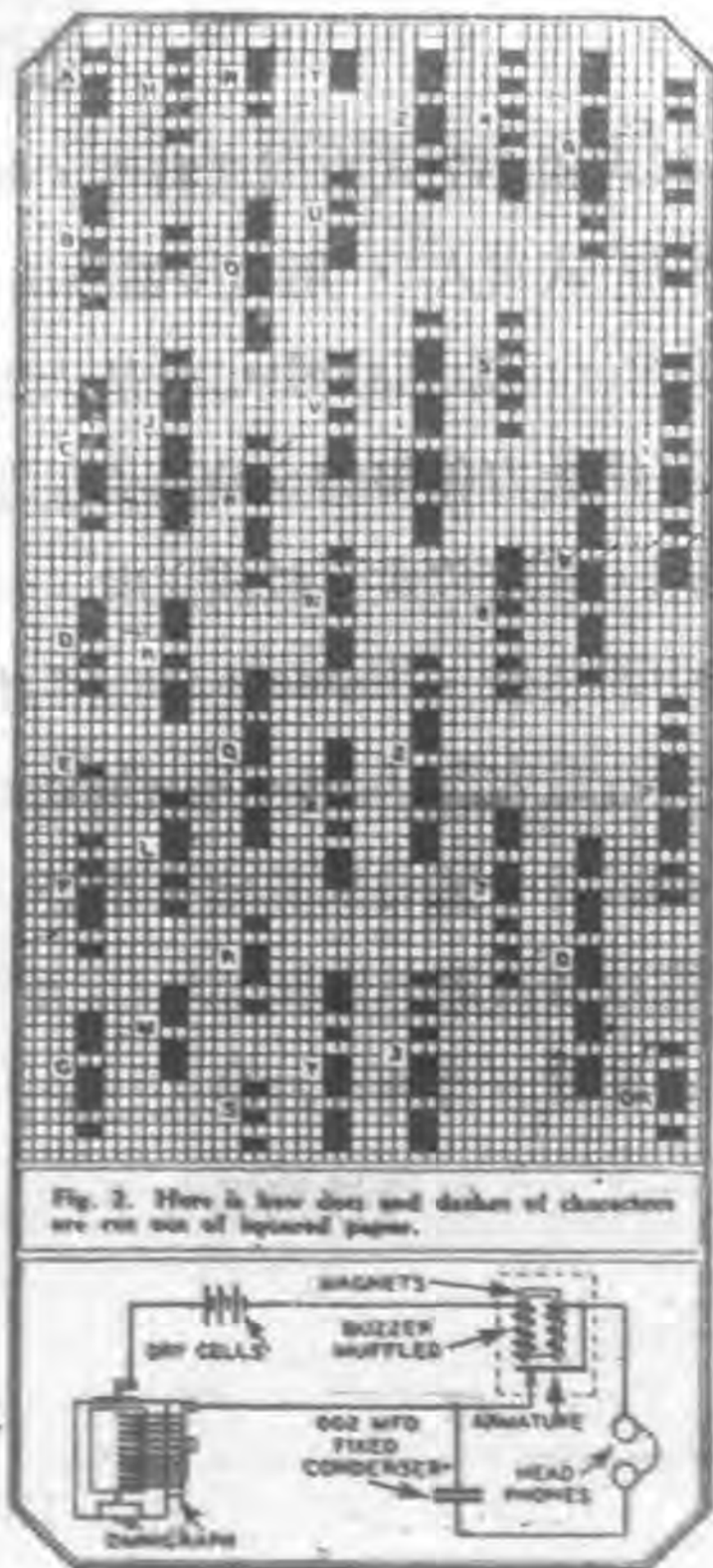


Fig. 2. Here is how dots and dashes of characters are cut out of squared paper.

(圖二)

彈於 Switch-arm (開關臂)。End-bearing 接連乾電池。Switch-arm 則通連二處：——一為風鳴器之磁橋片；一為定量電容器。

Omnigraph 之接線法

練習接收時用聽筒或收音器均可。裝置法亦相同。一端接於磁線圈及磁橋片之間



(圖三)

；一端接於定量電容器。(參看線路圖)。

鐵罐旋轉時,在彈片尖端往往發生火花。倘不設法阻止,則有損電碼紙。阻止之法：——另用一定量電容器,約 .1 mfd, 跨接於 end-bearing 與 Switch-arm 之間。

滑車下所垂重物,約為四磅。故鐵罐旋轉速度極慢。甚合於初學者。至成熟時可稍加重。初練習時,可將 Switch-arm 逐行移動,以後得任意擺運。至更成熟時,須另換一電碼紙,電碼得差次雜列。使接收時不能預先揣測也。

美國最新式真空管說明

方子衛



摘要 說明最新美國出品之 41式, 42式, 43式, 44式, 52式, 55式, 83式, 85式, 89式, Wunderlich 式及 Triple-Twin式(295) 之特性及其應用之處

最近美國廠家製造出來許多種數新式真空各有用處, 此種新式真空管當然有許多地方比老式好, 茲特將各式如 41, 42, 43, 44, 52, 55, 83, 85, 89, Wunderlich 為 Triple-Twin(295)詳細加以說明如下

42式, 43 式及 43 式真空管

此三式大同小異, 為成音電力放大五極管 (Audio power amplifier Pentodes) 用簡接燃熱法的, 為 Sylvania 獨家所製。41式和 238式同樣, 能輸出電力較 238式為大, 但二者不能通用, 因為 41式是五腳式的。

42式和 247 式有同樣特性, 其輸出電力較 47 式為大, 用簡接燃熱法的, 燃熱 (Heater) 為 6.3Volts, 管是六腳式的。此管可供低力發報機之結晶振盪器或放大器之用, 其比47式管較佳之處, 為可免除燈絲中間連接 (filament center tap) 以及設置旁行電容器 (bypass condenser) 之麻煩。

43式為一種特別真空管用於110 Volts 直流電收音機燃熱器用25Volts 及 3 Amperes, 在低壓收音機可得較大之輸出電力。以上三式之主要特性列表如下

	Type 41	Type 43	Type 43
Heater Voltage	6.3	6.30	25.0 Volts
Heater Current	.65	.65	.3 Amp
Plate Voltage	167.5	250.00	95 Volts
Screen Voltage	167.5	250.00	95 V
Grid Voltage	-12.50	-16.50	-15 V
Amp Factor	215.0	220.00	90
Plate Resistance	120,000.0	200,000.00	45,000 Ohms
Mutual Conductance	1800.0	2200.00	2000 micromhos
Plate Current	16.5	34.00	20 ma

— 電 綫 電 雜 誌 —

Screen Current	3.5	6.5	6 ma
Load Resistance	11,000	000	4500 Ohms
Power Output	1.2	3	.9 Watts

44 式真空管

44 式亦為 Sylvania 所宣佈，其燈絲特性同 239 式相同，是一隻五極管，此管除屏極耗阻較高外，頗和 235 式及 551 式相同，實為可變函數 (Variable mu or "super-

control" screen grid pentode radio-frequency amplifiers.) 一類的管，有五腳及一冠，和 239 式管互相通用，同 235 式亦可通用，祇須改變燈絲電壓，其特性列表如下：

Filament voltage	6.3	6.3	6.3 volts.
Filament current	.3	.3	.3 amp.
plate voltage	135	180	250 volts
Screen voltage	90	90	90 volts
Mid. grid voltage	-3	-3	-3 volts
Amp. factor	257	426	630
Plate resistance	250,000	410,000	600,000
Mutual condnetanee	1030	1040	1050 micromhos
at-10V. bias	275	275	275 micromhos
at-51V. bias	1	1	1 micromhos
Plate current	3.25	6.4	6.5 ma
Screen current	1.5	1.4	1.4 ma
Inter-electrade capacitancee			
Effectiue grid plate	.007 mmfd.		
Input	3.7 mmfd.		
outpnt	9.6 mmfd.		

52 式真空管

52 式為 Everedy Raytheon 所宣佈，乃配合於混合 A, B 二類擴大器中之 49 式和 46 之間，汽車收音機所未用，燈絲為 6.3 volt 直接燃熱，和 46, 49 式不同，在 A 類擴大器中，其裏柵極 (inner grid) 可不用負激，所以該管之前級輸出電力必須有 (good regulation)，然後可以不至失真。此種方

法可用於 110 Volt 直流電收音機，此開屏極電流之經濟與否可以不顧，結果得高量屏流較大輸出電力。

同二只 52 式管在 B 類擴大器中，振激 (Excite) 得宜，用 180 Volts 屏電壓，可成音電力 3 Watts，若用如零度柵極電壓 A 類擴大器 (Zero-grid-bias class A amplifier) 以 100 volts 之屏電壓 (備 10 volt 電壓降

於輸出變壓器內) 可得 1 watt 輸出電力 出電力可比一管加一倍，并可得較少失真
 。用二只該管於推挽式 A 類擴大器，其輸 (less distortion)

52 式真空管之特性如下

Filament voltage	6.3 volts
Filament current	1.3 amp.
class B Operation	
Plate voltage	180 volts(max)
Grid voltage (both grids)	0
Plate current (no signal)	30 (ma. 2 tubes)
Load resistance per tube	3000 ohms
Peak plate current (per tube)	70 ma.
power output (2 tubes)	3.0 Watts
class A operation	
Plate outer grid voltage	100 volts (120 max)
grid voltage (inner grid)	0
Plate current	42 ma
Load resistance	2000 ohms
Power output	1.0 watt

52 式真空管為普通五脚式 (待續)

合組電動發電機 (Dynamotor)

電動發電機在無線電中應用甚廣，其性質是一種變流機，以低的電壓變高的電壓，普通的是直流變直流，亦有直流變交流，但是因為效率甚低，已改用電動發電機 (motor-generator)，合組電動發電機構造簡單，所須地位甚少，機軸上有一個發電子 (Armature) 上面有二組線圈，一組接通調整器 commutator，其他一組接連在另一調整器 (commutator) 上，電動機方面有採用 12 volts 及 32 volts 不等，發電機方面產生 500 volts, 1000 volts or 2000 volts 不等，普通我國商船所用，就是 32 volts 直流電變到 1000 volts, 32 volts 電力乃取自蓄電池，蓄電池則再利用輪口所備之電燈發電機來充電。(衛)

RCA-55 DUPLEX-DIODE TRIODE

姚 肇 亭

總論

RCA-55為最新交流式真空管之一。名曰 Duplex-Diode Triode。譯意為“雙屏三極管”。管內包含普通三極外，又有兩極，稱曰 diodes。

以其形質與普通真空管內之屏極 (plate) 相同，故亦譯作“屏”。又以其數有二，故稱曰“雙”。

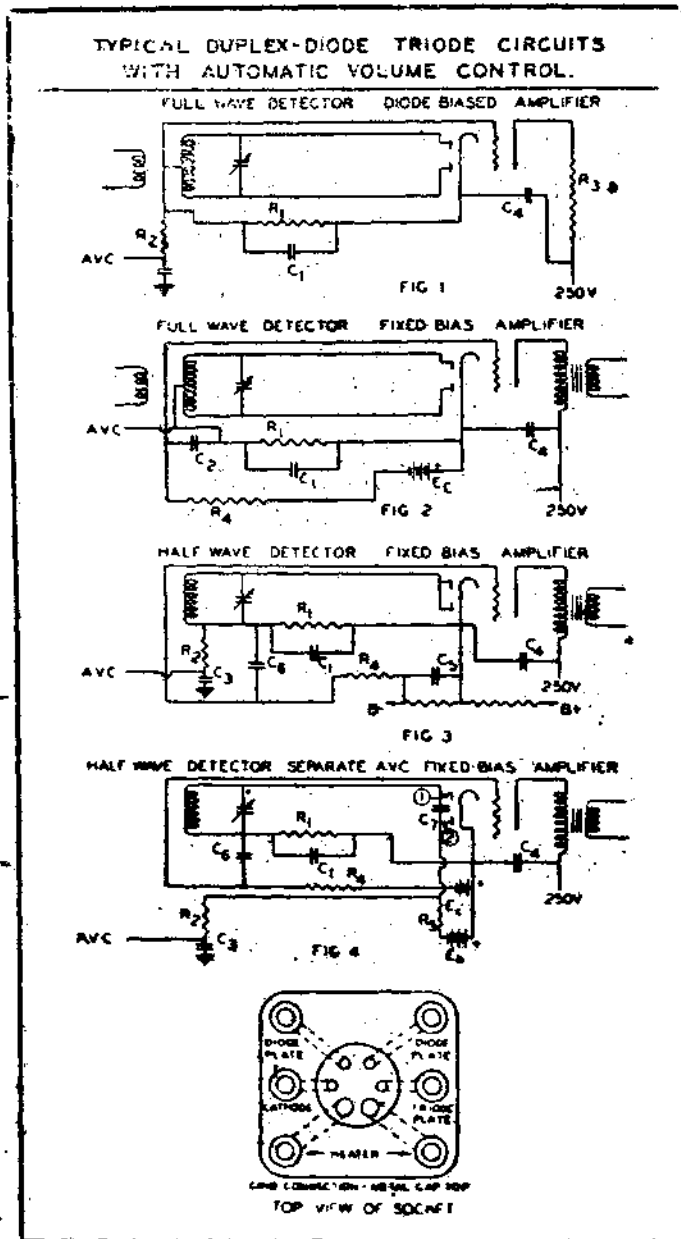
雙屏可檢波及自動音度控制作用 (automatic volume control 以下簡稱 a.v.c.)。三極可放大作用。二者同時工作，各不相混。此外有一陰極 (cathode)，專司發射電子，以供雙屏及三極之用。實則檢波器，放大器，自動音度控制器，三者合組於一管之內也。

雙屏檢波之情形

雙屏之所以能檢波之理，因祇有一種方向之電流能通行於雙屏陰極之間。實與整流管之能整流，同一原理，惟用途不同耳。

然雙屏祇能檢波，而不能放大。故附設三極，司放大作用，以增加輸出率。

雙屏相串接，則為全波檢波 (full-wave detector)。雙屏相並聯，則為半波檢波 (half-wave detector)。串接時耗阻大。並聯時耗阻小。前者電路須平均分配，不使雙屏之負擔，互有輕重。則輸入之主波 (carrier wave) 不致誤入三極中之柵極 (grid)。故在理論上無需另設濾波之組織。(在實際上，



QST

Vol. I

決不能將電路分配十分均勻。) 至於後者，則輸出率約二倍於前者。但必須另設濾

波之組織 (frequency filtering)。(半波檢波時，可祇用一屏。又一屏可不用。)

特性

傳熱電壓(交流或直流)	2.5	伏脫
傳熱電流	1.0	- 安培
最大直徑	4-9/32" 到 4-17/32"	
玻璃管	1-9/17"	
管底	小號六脚	

Triode Unit—(A類擴大器)

傳熱電壓	2.5	伏脫
最高屏電壓	250.0	伏脫
柵電壓	-20	伏脫
屏電流	8	份安培
屏耗阻	7500	歐姆
放大係數	8.3	
互導	1100	兆分姆歐
荷載耗阻	2000	歐姆
輸出電工率(5% 2nd harmonic distortion)	200	千分瓦特

Diode Units

雙屏圍於陰極之外，各於管底通連一銅質柱脚。

裝置

該管基底有六脚，需用一特製之燈座。裝置時，採用直立式(vertical) 或平橫式(horizontal) 均可。用平橫式時，則須使燈座上兩個傳熱孔(heater pin openings)成互相上下之地位。不可使成左右之地位。蓋採用平橫式時，倘受地震，則真空管容易下墜。故須使傳熱孔為上下之地位，較為堅固。(見圖)(無論何種真空管，燈絲或傳熱之柱脚，較諸屏柵脚為粗。)

變壓器

傳熱電壓既為 2.5 伏脫。則所用之傳熱變壓器在滿荷時(full load)，須能產生 2.5 伏脫為最適用。

陰極須接至該變壓器次級圈之中心點(center tap)。可使傳熱與陰極之間，省却 C 電壓(bias)之設置，但接連處須緊密，以免發生嘈雜聲(hum)。倘 center tap 不易尋獲，則須應用 C 電池。C 電池之正極接陰極；負極接傳熱。或應用一高值耗阻器

—無線電雜誌—

No 2.

，接於二者之間。但該耗阻器，須與一支路電容器，相互並接。亦用以免嘈雜之聲。

間隔(shielding)

檢波電路須完全與其他電路間隔。以避高週率或中間週率之電波侵入。

自動音度控制

耗阻 R_1 為自動音度控制之最要機關。當雙屏與陰極間之電流過多時，則該電流通過 R_1 時所生電壓降數必大。雙屏電位勢反因之降低。電位勢既降低，則雙屏與陰極間之電流自當減少。

倘雙屏與陰極間之電流太小時，則該電流通過 R_1 時所生電壓降數必小。雙屏電位勢反因之增高。電位勢既增高，則雙屏與陰極間之電流自當加多。是則已達自動音度控制之目的。

雙屏中之一屏，可專司檢波。又一屏可專司音度控制。 R_1 又與一定量電容器 C_1 相並接。故各部工作時，能極靈敏而緩和。

放大作用

管內三極能司放大作用，已於首節述及。線路之結構，詳示各圖。至於極極應

用 C 電壓，可取諸 C 電池。或即引用雙屏電路內之電流，通過一耗阻，以產生 C 電壓。此法專名之曰 diode-biased amplifier。

線路圖說明

圖一示全波檢波，a.v.c. 及 diode-biased amplifier 之線路。

圖二示全波檢波，a.v.c. 及 fixed bias triode (固定 C 電壓) amplifier 之線路。

圖三示半波檢波，a.v.c. 及 fixed bias triode amplifier 之線路。

圖四示雙屏中一屏司半波檢波，又一屏司 a.v.c.，及 fixed bias triode amplifier 之線路。

R_1 —0.5 meg-ohm

R_2 —0.5 meg-ohm

R_3 —100,000-ohm (load resistance)

R_4 —0.5 megohm

C_1 — $\begin{cases} 150\mu\text{f. 用於廣播週率} \\ 600\mu\text{f. 用於中間週率} \end{cases}$

C_2 —0.01 $\mu\text{f.}$

E_b —c bias for a. v. c.

圖二圖三圖四均用“fixed bias”故用成音週率變壓器與後隨之真空管相交連。但不能用於“diode-bias”之線路(圖一)。是類注意之。

預 告

發動號內美國製造真空管詳表篇尚未詳盡。將於第三期內，由方子衡姚樂亭合編一歐美真空管特性一覽表。共一百五十餘種，各管均附有圖解。甚清晰明瞭。

上海無線電展覽會

鄭用之

十七年八月本埠亞美公司爲引起國人研究無線電興趣起見，曾假座南市中華路私立中學開一中國無線電展覽會。會場情形，當時各報均甚詳細揭載。實爲我國境內舉行帶線電展覽會之嚆矢，最近上海無線電展覽會爲中國播音協會及X.C.B.L廣播電台(CHINA BROADCAST ASSOCIATION)所發起，會期自十月廿二日起至廿九日止，共一星期，地點在虹口利查飯店(Astor Hotel)。

陳列展覽者有商行等如華商奚氏兄弟所創之利達利公司，大華科學儀器公司，先施公司。又，外商萬泰公司(Iniss & Riddle Co.)馬可尼無線電公司(Marconi Wireless Telegraph Co. Ltd.)中華無線電公司(The Chinese Wireless Telegraph Co.)美昌洋行(Landon Co)亞洲電機公司(Asia Mlectric Co.)斐固無線電公司(Philco Sales Corp.)其他尚有上海電話公司萬國影片公司(Inter national

Eilms)(China Ltd,)General Neon Light Co., S. C. Li Co.Sautos Cof fee store 及Office ApplianceCo., 十餘家。利達

公司經理美國百業公司出品(Pilot Radio & Tube Corp.)奇異公司(Gen-eral Electric Co., 及 G. E. Double

Speed Phonozraph.Motors, etc. 大華科學儀器公司經理美國西渥公司出品(Westinghouse Ele-ctric Co.)。先施

公司經理美國愛開牌(Atwater Kent Radio)。美昌洋行經理美國 Stewart.

Warner Co. 出品。會期先後到會參觀者不下數千人云。



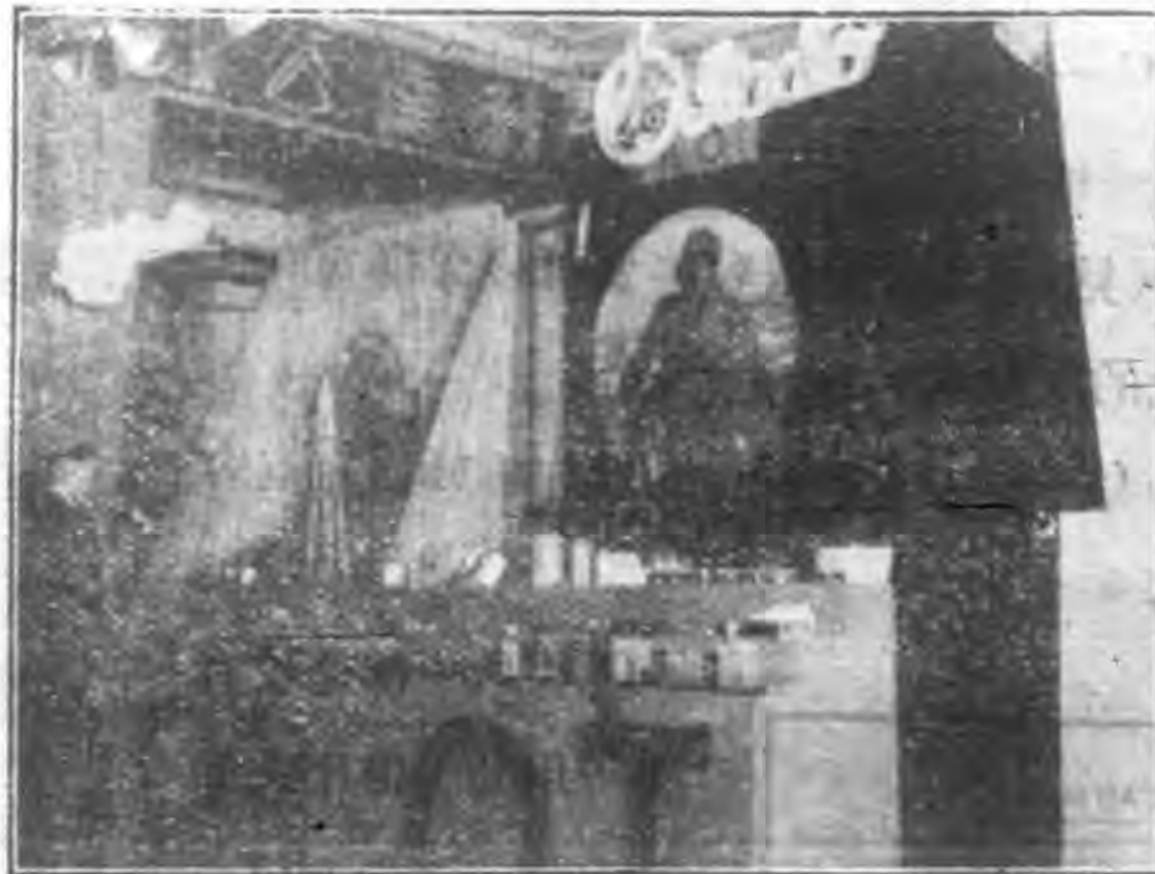
From left to right Messrs Geo. T.W. Fong
J. Marshall and H. J. Bayliss;



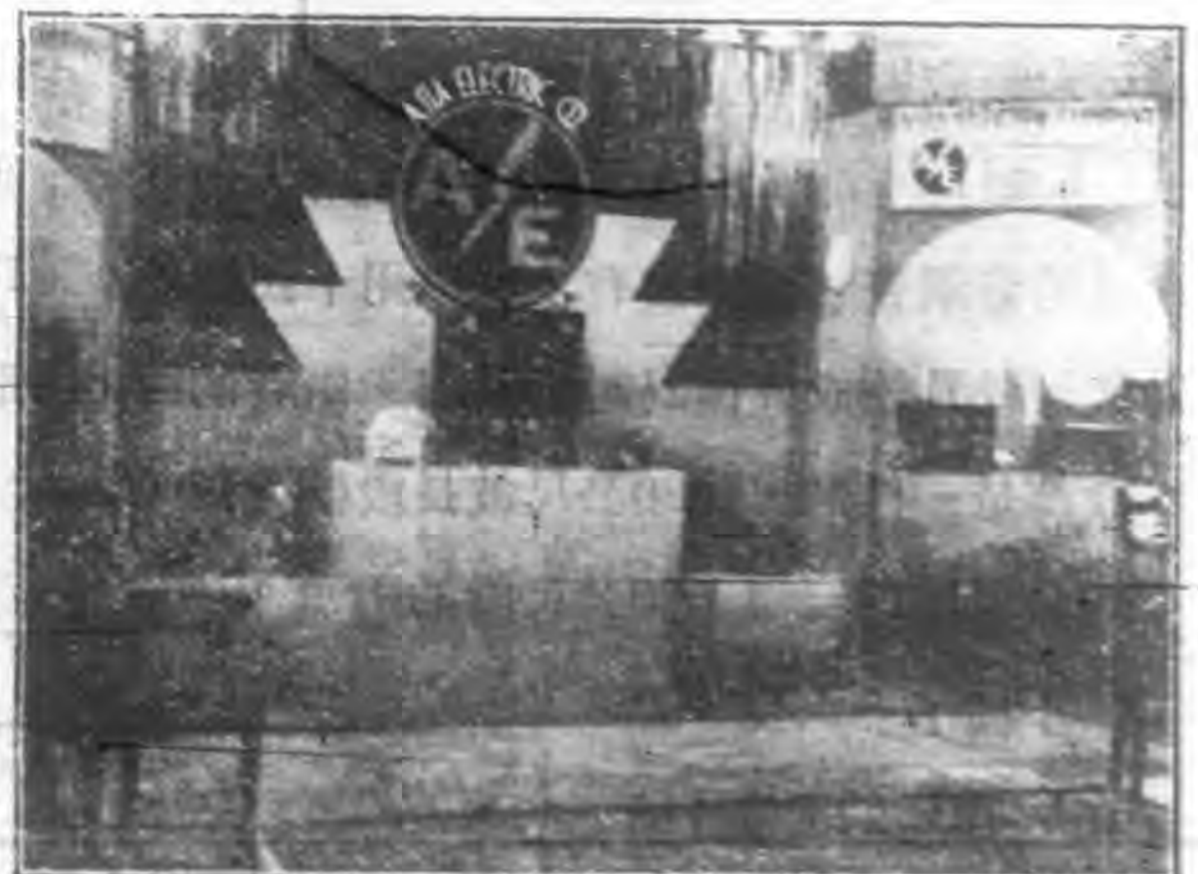
先施公司陳列品



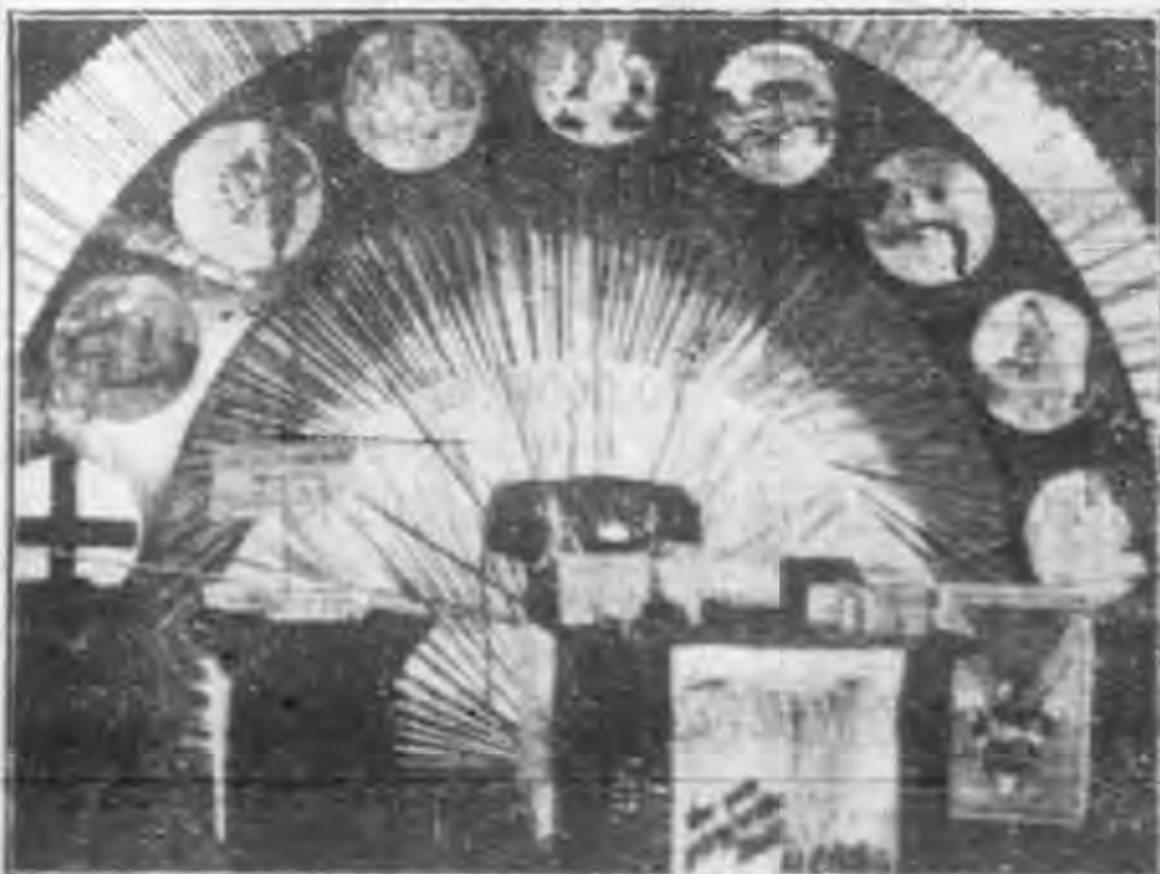
馬可尼無線電公司陳列品



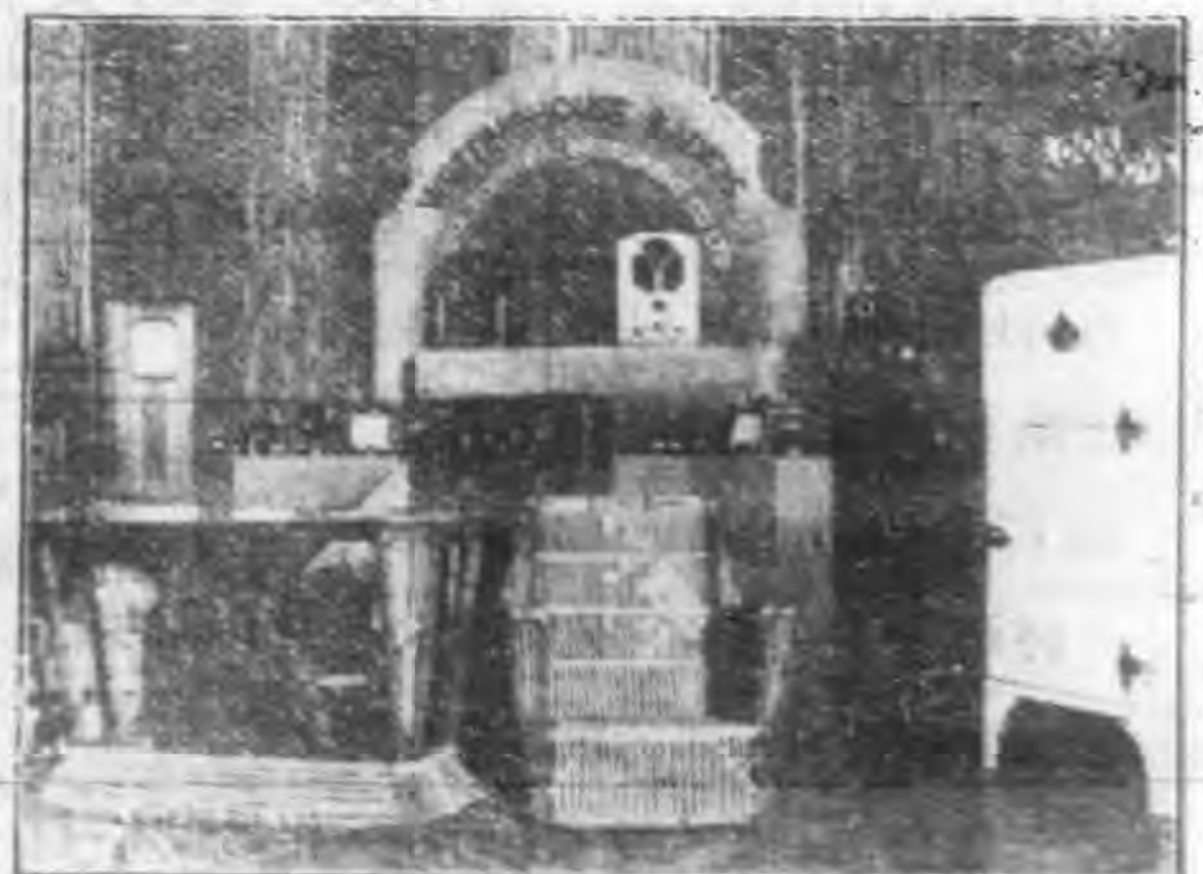
利達公司陳列品



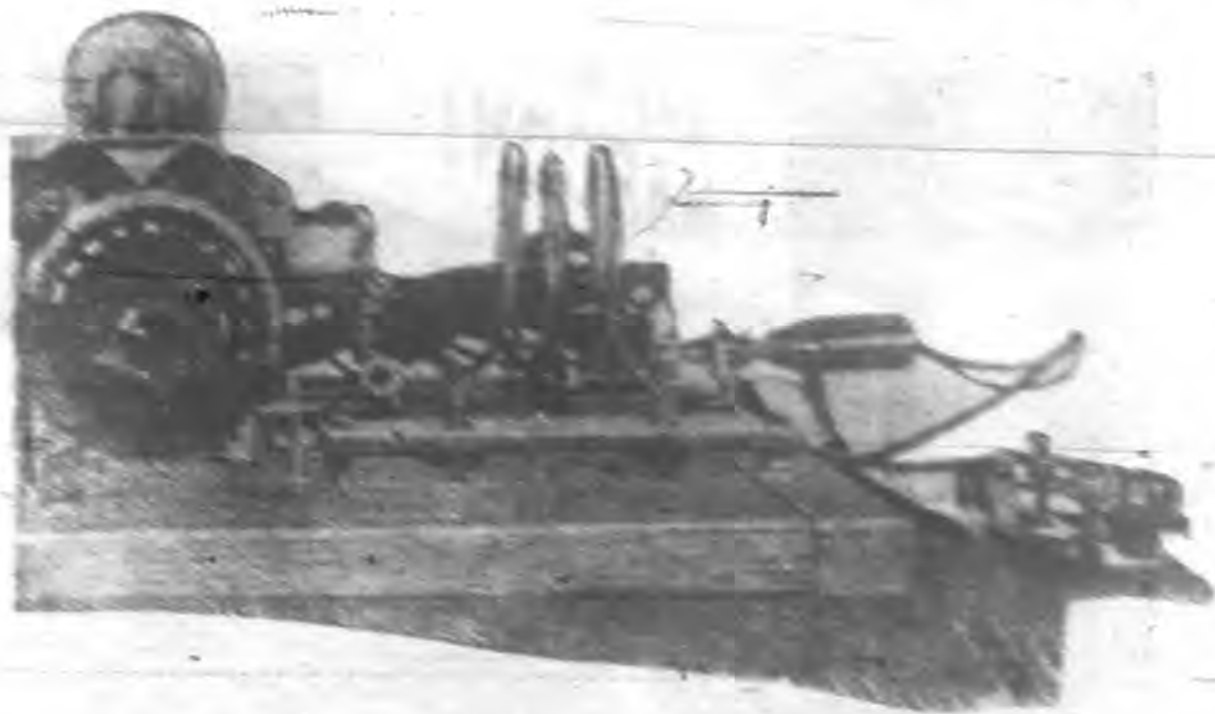
大華科學儀器公司陳列品



上海電話公司陳列品



亞洲電機公司陳列品



試 一 下

這簡易的短波 發報機！

孫 克 銘

假使諸位已學會了電碼而能夠通信的話，就不妨依照本篇所述的來試驗一下。

1. 所需的材料：——

木頭底板— $\frac{3}{4}$ 吋厚，12吋闊，17吋長。

L_1 和 L_2 —都是插入式的線圈，用 $\frac{1}{8}$ 吋直徑的紫銅管（假使沒有，可以用十四號的紫銅絲）繞成直徑2吋的銅圈。兩者的轉數都是一樣的，發80公尺波長段繞七轉，40公尺段的三轉，20公尺段的兩轉。

小插子—六枚，鉗在 L_1 和 L_2 的兩端（見附圖），以便調換發射波長時，便利迅速。

膠木條—兩條。其他質地的木條也可以代用。這是插線圈用的， $\frac{1}{2}$ 吋厚，1吋闊，5吋長。

線圈插口—四枚。裝在膠木條上，牠的距離和線圈兩端間的距離須相等。

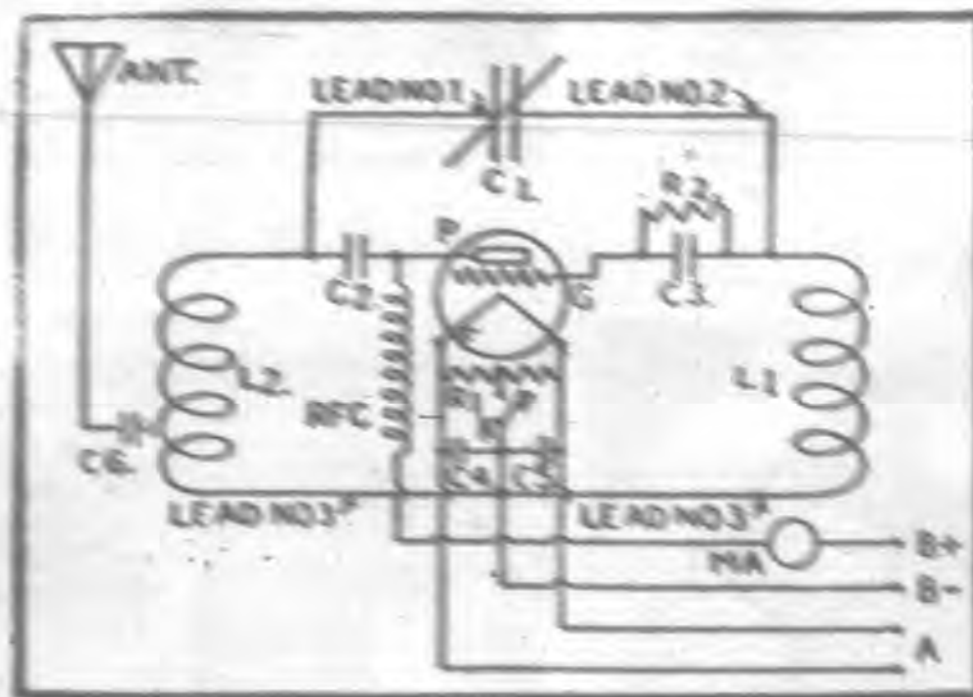
竹筆套管—幾段，半吋高，作為膠木條的支柱，上面用圓頭螺絲穿過膠木條經

過竹管的中心吃住在底板上。

C_1 — $.0005$ -mfd. 的電容器用兩枚 L 形彎角銅片釘住在底板上。

C_2 — $.0005$ -mfd. 雲母片式固定電容器。用一枚小的彎角銅片直接的連到 C_1 的動片 R（見圖）。這隻電容器要可以受得 500 伏脫的電壓。

C_3 — $.00025$ -mfd. 雲母片柵極固定電容器。



C_4, C_5, C_6 —都是收音機所用的雲母片式的電容器， $.002$ -mfd.

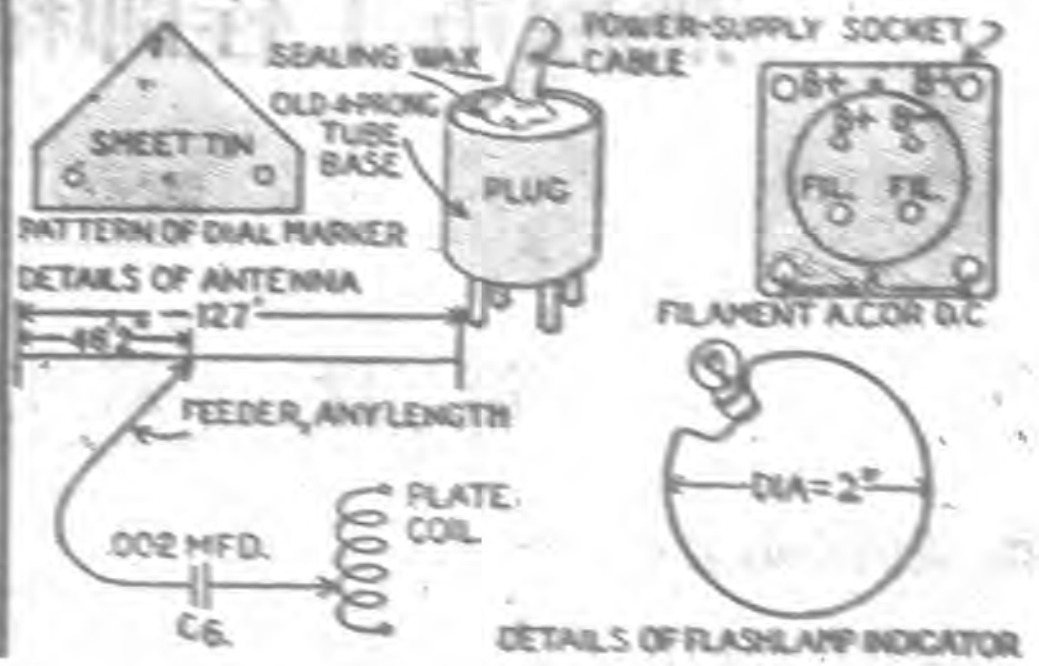
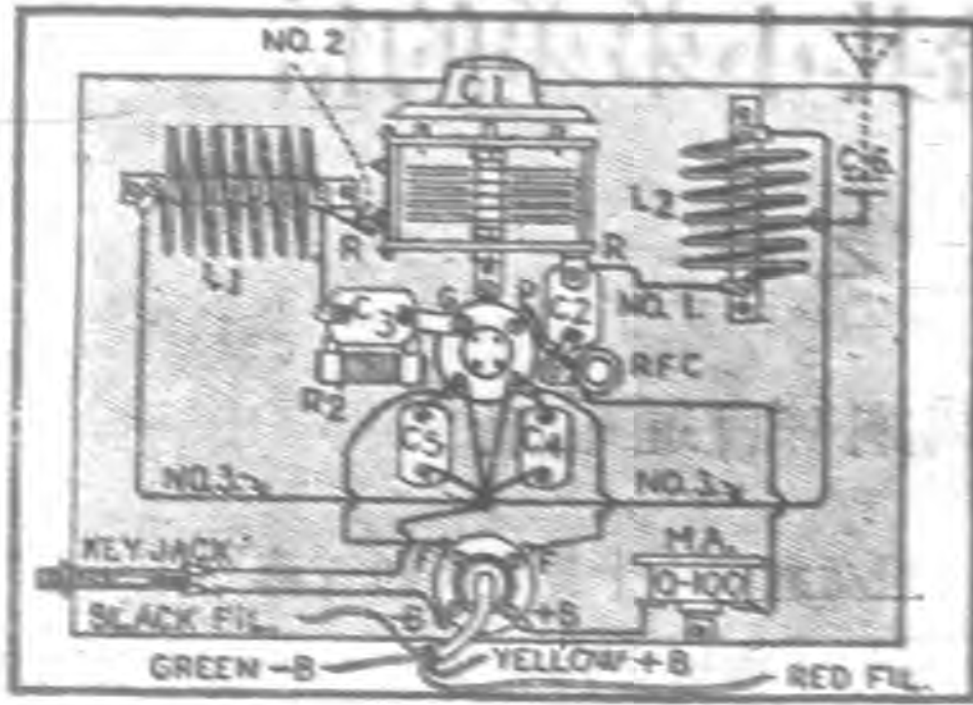
R_1 —中心穿頭電阻器，一共有 100 歐姆的電阻。

R_2 —柵漏電阻，10,000 歐姆，5 瓦特式。

RFC—高週扼流圈， $\frac{3}{8}$ 吋直徑的木柱或木筒，2 吋長，繞 30 號雙絲包線 150 轉。

MA-0-100 的直流安培表，最好用一隻。

燈座兩隻—壹隻是 Power-Supply Socket 接電源用。



舊燈泡底一隻——接電源綫用 (Old 4-Prong tube base)。

黃，綠，紅，黑色接綫——各壹條，黃色接乙+ (B+)，綠色接乙- (B-) 紅色和黑色都接燈絲 (filament.)

火漆——Sealing wax 稍許。

指示器——2.5

伏脫小電珠一隻，14號紫銅絲一條，六吋半長，連接如圖 (Flash-lamp indicator)。

有了M A可不必。

薄鉄片一片——剪成如圖 (Sheet tin) 釘在電容器前作為刻圖盤的記號。

刻度盤一隻，銅片若干，電鍵一隻，電鍵插口一隻 (Key Jack) (不一定要) 天綫夾子一隻，天綫；零碎接綫，可以用14號。

2. 天綫和其他——天綫一百二十七呎長，輸力綫 (Feeder 猶之收報機的引進綫) 的長度可以隨便。一頭鐸在四十六呎二吋處 (見圖)，一頭串連了一隻C₆。天綫夾子可以夾近燈絲的一邊，小電珠的指示器是調節發報機用的假使沒份安培表。發報

機做好了以後可以用一隻波長表來量一量有沒有越出範圍；或者自己用收報機來聽聽看有沒有和人家衝突。圖中 No. 3 的接頭用普通銅絲已可，不過 No.1 和 No.2 的接頭却要用綫唯所用的銅管來接。

3. 關於電源——這要看所用真空管的種類。

UX-245,300 伏脫，50 份安培，201-A, 500 伏脫，20份安培；普通是用210管，用電給變壓器供給7½伏脫

的絲極電力，再用一隻簡單電的源箱供給屏電。



無線電工程師給其小弟弟的信

靈 芝

第二封 講何為銅絲會通電流

我親愛的小弟弟：——

你現在已經曉得，最少數正負電子的合羣是一個正電子和一個負電子互相成圓形的追逐。這就是輕氣的原子。一個輕氣的分子是用二個原子來組合的。

其他種種數量正負電子的合羣，是都很複雜的，除輕氣外電子合羣最簡單的，要算是氦質 (Helium) 的原子，氦質是一種氣體，在油井裏產生了若干。氦氣性質是完全無生氣，本性不會燃燒，亦不會同其他物質化合。在化學中是沒有什麼用處，因為我們不能來把他做成其他物質，可是因為他的特性不會燃



燒不會爆炸，很有用來做他氣球中的氣，氣球是很有用場的一樣東西，可以來飛高測量空中高層種種的情況來探察科學，因為現在世界上最能高飛在空間的，就是氣球，什麼飛機飛艇還比不上呢！氣球曾經

飛高到空中十英里，即五萬二千八百餘英尺。(事實：1932年5月在瑞士 ZURICH 地方有比國畢卡教授 Prof. August Piccard 會乘其自製之氣球由沮利克之飛行場上昇高空，其高度據其自發之無線電報告，已逾十英里超過以前氣球或飛機之有人駕駛

者所達高度之記錄) 氦氣浮力較輕氣為低，因其比輕氣為安，於氣球效用甚大，氣球為戰爭利器之一，滬戰中，日軍曾用之，你當能憶及。

氦氣原子是由四個正電子和四個負電子來組合成功的，四個正電子和二個負電子集合在原子中間，其他二個負電子在外面追逐成圓形狀。我們為便利講解起見，可叫當中的一羣為胚胎，這就是原子的中心，其他二個負子好像是地球同其他行星環繞太陽旋轉一樣，我們可叫他為「游行電子」。

原子共有九十種，各種有專門名詞，有幾種我們是很熟悉的，就是鐵的原子銅的原子等，有許多原子，你是應該曉得的，我在未把原子內部正負電子的組織來告訴你以前，先把地球內部泥土岩石，海洋水中以及空氣中的原子來說一說。

先從空氣說起，這是許多種數氣體組合而成的，每種氣體原子各各不同，內中亦含有一些輕氣及一些氮氣，還有其他幾種，分量都是很少的，氧氣的分量卻占了百分之 78，其他卻差不多是養氣，其成份為百分之二 20.8，剩下的百分之 1.2 是別種氣體的成分，這就是我們所靠着活命空氣的組織。

地球內部泥土和岩石，其大部份的成份亦是養氣，其組織之各種原子內，養氣原子却佔了百分之 47.3，所剩的成份一半是完全是硅，砂石就是硅和養氣組織而成的，在地球的組織中，砂是佔了百分之 27.7 的成分，其次重要的物質是鉛，鐵，及鈣。他們的成份如下，鉛百分之 7.8，鐵百分之 4.5；鈣百分之 3.5，鈉百分之 2.4；鉀百分之 2.4，鎂百分之 2.2。此外尚有百分之 0.3 輕氣及同量炭，尚有少許磷質，硫磺，氟氣以及其他各種物質原子。

海水大部份是輕養二氣，養氣有百分之 85.8 輕氣有百分之 10.7。養氣的原較重於輕氣的原為十有八倍，但是一個養氣原子和二個輕氣原子聯合，所以水內每一公斤

輕氣，大約有養氣八公斤，是以水中養氣的百分成分較輕氣要高八倍。

海水的大部份是水，就是純粹的水，但是其中尚含有許多其他物質，最著名的就是鹽，鹽是鈉質和碘氣組織而成，所以海水內有百分之 11 鈉質，百分之 21 碘氣，其他尚有種種物質編化在內，他們的質量是很少的。

現在你已經曉得許多原子的名稱，現在我要來告訴你，各種原子內，正負電子如何組織，無論是何種原子，其中必有一個胚胎或者叫中心，再有幾個負電子盤轉在外面如行星然，各種原子的不同就是這中心和負電子數量以及排列之各異。

在無論什麼物質裏，有多少正電子，就有多少負電子，二者數目是相同的，鐵的原子是一個胚胎和廿六個負電子組織成的，銅的原子是一個胚胎和廿九個負電子組織成的，負電子好像同行星一樣的旋轉着，銅原子胚胎內尚有廿九個正電子，銀原子內有負電子 47，銨原子內有 88，世界上最重的物質原子的銻有 92。

吾們可利用物質原子內負電子的數量來代表該質的名稱，如此則輕氣為 1，氮氣為 2，Lithium 為 3，養氣為 8，鈉為 11，碘氣為 17，鐵為 26，銅為 29，這就是叫作原子號 (atomic number)

像銅的原子裏有行星負電子 29 個，其胚胎為正負電子組織而成，其中正電子比負電子多 29 個。

我們無線電機器內所用的銅絲內中有很多數的原子，各個原子內負電子有時會跑到別個原子裏去，這種現象，就是在銅絲接着蓄電池時發現。他的方向是從蓄電池的正極跑到負極去的。這樣跑的一羣電子

，就是電流 (a current of Electricity)

關於電流，你一定還有許多要曉得。但是第一件事蓄電池究是何物，如何造成，如何能使銅絲通電流，我在下一封信內，當詳細來告訴你。

播音機各部名稱

姚肇亭

無線電播音機內各式真空管，以其工作之不同，遂有各種名稱，以誌區別。惟歐美無線電專家，對於該項名稱，沿用各異。故每有數個名稱，同為表明一種工作。致使初學者，頗難辨明。編者特詳為分別，列成一表如下，藉供讀者之參考焉。

1 <u>Class A Modulator</u>	{ A. F. output amplifier. } Modulator.
2' <u>Class B Modulator</u>	{ Class B ballanced modulator. } Push - Pull modulator.
3 <u>Class B Amplifier</u>	{ R. F. power amplifier. } Linear amplifier for modulated radio frequency.
4 <u>Class C Amplifier</u>	{ Modulated oscillator. } Modulated amplifier. } Modulated R. F. amplifier.
5 <u>Speech Amplifier</u>	—— A. F. amplifier.
6 <u>Exciting Amplifier</u>	—— A. F. amplifier used to excite modulator.
7 <u>Oscillator</u>	—— R. F. oscillator.
8 <u>Buffer Amplifier</u>	—— An amplifier following the R. F. oscillator.
9 <u>Frequency Multipliers</u>	{ Frequency doubler. } Frequency tribler.

無線電近聞

王名善

無線電話報告

地球上另一世界

海底探險深下二千二百呎之處

光明開朗纖毫可鑑

水晶之宮

無數光怪水族居然燦爛銀宇

美國海底探險專家威廉姆瑟瑟及奧荻斯巴頓，於九月二十二日下午乘船至培麥達之能薩區島外之海中，用新發明自製之探水球，藏身球內入水探險，深至二千二百呎以下，較之二年前彼等原有之入水記錄更深七百七十呎，開全世界之新記錄，該機(探水球)乃一如地球儀之圓形金屬器，球之外殼，嵌以一尺大小之玻璃三個，用以窺探海中一切，球內且置有無線電話機，球之上端則懸以線索，與船相聯，據威廉姆瑟瑟博士入水後之無線電話稱，謂至海底一千七百呎時，向分光器內望去，無足記述，祇見發光之槍烏賊及其他魚類浮泳其間，靠近玻璃之最大魚長約六呎，魚身點點發光，沉至最深處時，由窗內向球外窺，祇見四週漆黑如夜，唯見千百點微閃星光而已，自一千五百呎起至二千二百

呎止，球中所見實無異置身另一世界中矣，一切均為見所未見，筆墨之無從描寫者，沉至一九三〇年原有呎度時，威廉姆瑟瑟博士仍請任其繼續下降，至一千七百呎時，博士由無線電話語格羅列哈羅斯德女士曰，離球二三尺外有陣魚來往追逐不止，渠辨明閃閃微光，即由魚類本身所射發而出者，一千七百五十呎時魚皆繞游球週，晶晶有如銀光然，至一千九百呎，忽稱水底轉亮，一切明光可見，二千呎時，囑其將球停住，由探險者按照相機於窗口向「星空」攝影多幀，當時威廉姆博士不覺在無線電話中樂極而呼，謂如此世界，實為有生以來所未曾見過者，並有不可知之物甚多，須待將照片沖晒後方能判明之，當渠等工作時，另由約翰蒂凡負責甲板上之他器，格羅列哈羅斯德女士執筆記錄威廉姆瑟瑟博士之無線電報告，總計在海底球內探測二小時，計重五千噸，用去養氣四十加侖，水底氣溫常時在華氏寒暑表七十度左右，試探結果，堪稱非常圓滿，美國動物學協會推稱為世界上有意義之偉業云。(譯自紐約時報)

交通部**籌設貴陽無線電台**

已佈置就緒不日可通電

交通部因貴州多崇山峻嶺，民氣閉塞，交通不便，故特令國際電信局在該省貴陽設置無線電台，去年冬間，即由前局長陸桂祥氏籌劃一切，頃悉該處無線電台，已佈置就緒，所有機件，亦陸續運往裝配，不日即可通電，

交部籌設短波電臺

南京 交部擬在邊遠各處，擇要籌設短波電臺若干所，以利交通，(廿六日專電)

無線電局改隸電政司

南京 交部將向屬於國際電信局之國內無線電報局，於一日起，改隸於交部電政司，交部派往接收之電政司科長顧光賓等，已由滬返京，(三十一日專電)

蘇俄十五年紀念和無線電

我國如何？

**Radio To Play Big Part
In Soviet Celebrations**

(*Transocean-Kuo Min*)

MOSCOW, Oct. 28—In accordance with the wishes of Joseph Stalin, the radio has been assigned to play a prominent part in the forthcoming celebrations of the 15th anniversary of the Bolshevik Revolution on November 7, which will culminate in a speech by Commissary of War Voroshiloff which will be heard by the entire Red Army lined up before giant loudspeakers which have been erected in all garrison towns from the Polish frontier to the Far East.

Voroshiloff's speech as well as those of other Soviet leaders will be broadcast in several languages for propaganda purposes abroad. However, it is understood that at Stalin's suggestion these speeches will not be too militant in nature so that they may

not evoke protests from foreign governments.

Meanwhile, the Communist Party has issued its customary anniversary manifesto opening with "Long Live the World Revolution" and charging the international imperialists with working for a new war, the preparations for which, it is alleged, are being camouflaged by the disarmament negotiations. The manifesto goes on to appeal to the workers that they exert all energy to fulfil the Five Year Plan and concludes with an invitation to the Left and Right opposition parties to unite for the good of their country.

中國無線電播音會成立

上海本有西人所組織之中國播音會(CHINA BROADCAST ASSOCIATION)並出版有播音週刊(SHANGHAI CALLING)一種茲國人亦有中國無線電播音會之組織月初在東方飯店書場到會者有「大中華」「亞美」「國華」「中西」等播音台代表數十人共同議決定名為中國無線電播音會並公推「亞美」「蘇祖修君」「亞聲」「黃菊隱居」「鶴鳴」「王文彬君」「李氏」「李瑞九君」「國華」「陳子楨君」「大中華」「陳仰乾君」「永生」「林華言君」「中西」「周邦俊君」「楊氏」「楊貽慶君」「東方」「洪魁麟君」「元昌」代表等十一人定期開委員會議定一切規章及進行會務。

Japan-Bombay Radio**Contact Established**

(*Reuter's Agency*)

TOKYO, Nov. 2.—The Japan Wireless Company succeeded today in making wireless contact direct with the India Wireless Company at Bombay in a test conducted with a view to the establishment of direct communication between the two countries.

The opinion is expressed here that direct communication by wireless will be a great boon to Japanese business circles as the rate between Japan and India is expected to fall from Y.1.40 per word to Y.1.20 a word.

國內業餘電台呼號表

(呼號)

(台主及地名)

標 一

- AC1TK —F. S. KOH, Chinese Telegraph Administration, Moukden. 中國電報管理局 遼寧
 AC1TS —F. S. CHEN, Moukden Electric Light Plant, Moukden. 遼寧電燈公司 遼寧
 AC2AJ —J. A. ENRIGHT, Kailan Mining Administration Tientsin. Kailan煤礦公司
 AC2AY —Johann F. H. CHIANG, Customs House. Tientsin. 海關 天津
 AC2CB —Melvin C. BOK 2 Tou Tiao, Nan Chang Chieh Peiping. 北平
 AC2CK —A CALDWELL 2 Sunshine Villa, Race Course Rd, Tientsin. 跑馬廳路 天津
 AC2UF —RADIO UNION FRIEND CLUB, Chaotung University Tongshan. 交通大學 唐山
 AC3CO —A. C. OWENS, Tengchowfu, Shantung. 登州府 山東
 AC3ER —E. P. PALLTON, Chefoo. 煙台
 AC3GB —George BROOMFIELD, Chinese Maritime Custom, Chefoo. 海關 煙台
 AC3HN —C. HONANS 3rd Hotse Road, Tsingtao. 青島
 AC3HNB—Mrs. C. HONANS, 3rd Hotse Road Tsingtao. 青島
 AC3JS —J. SILVERTHORNE, Chefoo. 煙台
 AC3LF —Longfellow PENG, 19 North Gate Street, Tsining. Shantung. 北門路十九號山東濟南
 AC3MA —Dr. Win MALCOLM, Health Officer, Chefoo. 海關醫官 煙台
 AC3WW —W. W. TSENG, 10, 1st Kwan Hsien Road, Tsingtao. 青島
 AC6JV —Harold H. C. CHOW, Joyra Technical school, Towshan, Kwangtung. 廣東
 AC7WL —Wilham Loo, C% P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8FG —GEO. T. W. FONG J1395 AVE. Edwd VII Shanghai. 上海愛多亞路
 AC8AA —I. A. R. A. C, HEADQUARTERS STATION, P. O. Box 685, Shanghai. 萬國業餘
 無線電聯合會 上海郵政信箱685號
 AC8AD —H. S. STALEY, 1214 Avenue Joffre, Shanghai. 羅飛路 上海
 AC8AG —Andre GUILLABERT, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 XU1AL —E. A. Li HANCHOW. 杭州
 AC8AM —Y. T. YUI, Chaotang University Shanghai. 交通大學 上海
 AC8CW —W. J. RICHARDS, P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8DM —D. MELLON, P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8DS —Mrs. Dorothy STEEN, 9 Route Adina, Shanghai. 上海Adina路9號
 AC8EM —Ed. FOUCRET, P. O. 1197, Shanghai. 上海郵政信箱1197號
 AC8GG —G. G. GALLETTI, P. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8GO —Earle CHANG P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8GT —T. FUJII, P. O. Box 437 Shanghai. 上海郵政信箱437號
 AC8HL —H. L. HUSBAND, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8HM —H. MACGOWAN, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8JK —E. J. HARPER, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
 AC8JS —J. B. SMITH, 46 Yangtsepoo Rd Shanghai. 上海楊樹浦路46號

QST

Vol. I

- AC8JW —J. WEINGART, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8LL —L. SIROT, 455 Rue Lafayettes, Apt. No. 3, Shanghai. 上海辣斐德路455號辣斐德公寓三號
- AC8LQ —T. D. JOSEPH, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8LS —L. SYBERG, P. O. Box 404, Shanghai. 上海郵政信箱404號
- AC8LZ —LING ZAH KEE, 518 Tientsin Road, Shanghai. 上海天津路518號
- AC8MQ —George Mc CARTHY, Robert Dollar Co, Shanghai. 上海大來洋行
- AC8MG —T. MAGUIRE, P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8NA —M. A. COUTS, 60 Haiphong Road, Shanghai. 上海Haiphong路五十號
- ACRB —R. BROADLEY 3A Wongkashaw Gardens, Shanghai. 上海卡德路黃家沙花園A3號
- AC8RJ —G. F. R. JACKSON 9 Crescent Ave, Yu Yuen Rd Shanghai. 上海愚園路Crescent路9號
- AC8RK —R. W. KIRBY, P. O. 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8RS —John C. SURH, 83 Yu Yuen Road Shanghai. 上海愚園路83號
- AC8SL —C. J. DA SILVA, 32 NANZING. Road, Shanghai. 上海Nanzing路卅二號
- AC8SR —S. BORODIN, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8TC —T. C. LIEU, 46, Pass, 318 Rue Lafayette, Shanghai. 上海辣斐德路318號弄內46號
- AC8TJ —T. J. ENGSTROM, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8TO —T. SATO, P. O. Box 487, Shanghai. 上海郵政信箱487號
- AC8VG —V. GERKE, P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8WB —William. B. SMITH, 46 Yangtsepoo Road, Shanghai. 上海楊樹浦路46號
- AC8WD —Dr. W. H. DOWNS, P. O. Box 380 Shanghai. 上海郵政信箱380號
- AC8WE —W. E. EBERHARDT, P. O. Box 1281, Shanghai. 上海郵政信箱1281號
- AC8WP —Wm. POWELL, P. O. Box 404, Shanghai. 上海郵政信箱404號
- AC8ZK —Z. C. Koo, 918-Avenue, Joffre Shanghai. 上海霞飛路918號
- AC8ZT —Z. T. CHANG, P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC8ZW —E. CHERZI, Zikawei Observatory, Shanghai. 上海徐家匯天文台
- AC9GH —H. L. GRAHAM, C/o P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC9HB —HENRY BERNSTEIN, C/o P. O. Box 685, Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC9HT —H. THEISS, C/o P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC9JS —J. H. SCHULTZ, C/o P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號
- AC9KS —YANG, Young Bros. Bank, Hankow. 漢口聚興誠銀行
- AC9LG —L. E. GALE, C/o L. E. Gale Co. Hankow. 漢口
- AC9QY —TEMPLE YIN, 15 Wen Fin Chow Changsha. 長沙
- AC9ZC —Z. COBERLY, C/o P. O. Box 685 Shanghai. 上海郵政信箱685號

本期封面照片係業餘家顧重慶先生之 250Watt 短波發報機。該機綫路為 T.P.T.G. 式。構造精緻，裝置展開在木版上。極便於研究之用。 (衛)

無線電工程名詞

(續上期)

(姚華亭)

A

Antenna

Aeroplanes and airships antenna
 Beam antenna
 Cage antenna
 Capacity and inductance of antenna
 Circuit of antenna
 Closed antenna (=loop antenna)
 Coil antenna (=loop antenna)
 Compression of different type of antenna
 Condenser antenna
 Antenna constant
 Coupling of antenna
 Current-feed type antenna
 Doublet antenna
 Dummy antenna
 Directive antenna
 Directional effect of antenna
 Distribution of current and voltage in antenna
 Effective height of antenna
 Effective resistance of antenna
 Fan-type antenna
 Feeder for antenna
 Flat top antenna
 Frame antenna (=loop antenna)
 Fundamental frequency of antenna
 Ground antenna
 Harp antenna
 Hertz antenna
 Height and length of antenna
 Indoor type antenna
 Inductive antenna
 Insulators for antenna
 Inverted L type antenna
 Lead-in for antenna
 Light and power circuit for antenna
 Location of antenna
 Loop antenna

天線

航空天線
 定向天線
 籠形天線
 天線之電容量及自感量
 天線電路
 環狀天線；繞圈天線
 環狀天線；繞圈天線
 各式天線之比較
 電容器天線
 天線定數
 天線繞圈之交連度
 電流輸送天線
 雙絞式天線
 試驗用假天線
 指向天線
 天線之指向性
 電流及電壓在天線上之分佈
 天線之有效高度
 天線之有效耗阻
 扇形天線
 天線輸送線
 平頂天線
 線圈天線
 天線之本自週率
 地下天線
 琴弦形天線
 赫茲式天線
 天線之高及長度
 室內天線
 磁感天線
 天線用絕緣器
 倒L式天線
 天線引入線
 應用電氣學級為天線
 天線之地位
 環狀天線；繞圈天線；圓圈天線

QST

Vol. I

Marconi group antenna	馬利尼式六線。
Match Impedance antenna	阻抗匹配天線
Multiple-tuned antenna	複式天線
Multiple receiver connection antenna	合用天線接合法
Multiple-tuned antenna	萊斯入線(Alexanderson阿氏所發明)
Natural wave length of antenna	天線本身波長
Open antenna	電容式天線
Receiving antenna	接收天線
Resistance of antenna	天線之耗阻
Resonance wave coil type antenna	諧振波長線圈式天線
Series-parallel switch for antenna	天線用串並聯開關
Ships and submarines antenna	船舶與潛水艇天線
Short wave antenna	短波天線
Skid-in antenna	總線天線
Transmitting antenna	發訊天線
T-type antenna	T形天線
Tuned antenna	諧振天線
Umbrella antenna	傘形天線
Underground antenna	地下天線
Vertical type antenna	直立式天線
Voltage-feed type antenna	電壓饋線天線
Wavelength of antenna	天線本身波長
Wire for antenna	天線導線
Zeeplin antenna	德柏林天線
Anticapacity Switch	無電容量之開關
Anti-node	波節
Anti-resonance (=parallel resonance)	並聯諧振
Aperiodic circuit	不合諧振之電路
Arc	弧光
Arc characteristic	弧光之特性
Arc convertor	發弧光具
Arc generator (Ponison)	發弧光具
Argon bulb rectifier	氬氣整流管
Arithemetical	算術學
Armature	磁鐵；發電子
Armstrong receiver	瓦特式收音機
Arrester	阻止器
Lightning arrester	避雷器
Artificial magnet	人造磁石
Assembly order of	裝設程序
Atmospheres	天電
Atmospheric absorption	大氣中之耗失

無線電雜誌

Atmospherics disturbance	天電騷擾
Attenuation	減法
(對音波之減弱，則減幅愈小，以純失音減法，此於滿幅波亦然)	
Atom	原子
Atomic	原分子
Audibility meter	測音表
Audibility (Radio telegraph)	感音比
(受信器中音波之電流與檢波管所得之電流相比)	
Audible	可聽到的
Audio frequency	感音頻率
Audion-	奧定，傳音管，三極管：(其人 Lee de Forest 發明)
Aurora Borealis	天空電光
Autodyne frequency meter	自送頻率表
Autodyne receiver	自送接收機
Autodyne reception	自送接收
Automatic volume control	自動音量控制器
Auto-transformer	自送變壓器
A. V. C. (=automatic volume control)	自動音量控制器
Average values	平均有效值
A. W. G. (縮寫) (American wire gauge)	美國線徑標準

(A 類字已完)

第一卷 第一期 發 動 號 要 目

宣言	本社
新刊聞	方子衡
編輯引言	范鳳源
無線電之聯合 "AC & ET" 之略述	范鳳源
無線電之新發明	范鳳源
A B C 三極管大器之原理	范鳳源
自送電化無線電接收機	范鳳源
美國最新式真空管之原理	范鳳源
減法與感音比之說明	金志榮
無線電工程師給小學生的信	方子衡
無線電工程師給小學生的信	范鳳源
美國製造真空管列表	范鳳源
收音機給小學生的信	范鳳源
無線電之新發明與小學生的信	范鳳源
電力源之新發明與小學生的信	方子衡

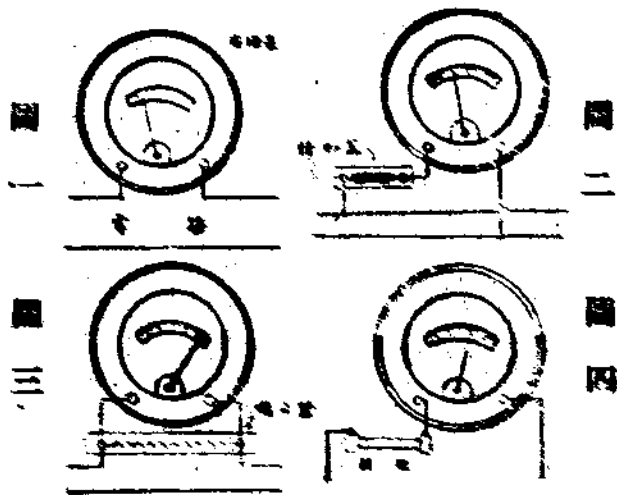
電 表

姚 兆 奎

電表

測量電之儀器，統稱曰電表 (electric meters)，茲述各種電表之情狀如下：——

量電流之多寡而以安培 (Ampere) 為單位者曰安培表 (Ammeter)。量電壓之高低而以伏脫 (volt) 為單位者曰伏脫表 (Voltmeter)。量電工率之大小而以瓦特 (watt) 為單位者，曰瓦特表 (wattmeter)。份安培表 (milliammeter)，熱絲安培表 (Hot wire Ammeter) 及熱絲交連安培表 (Thermocouple Ammeter) 均用以量流多寡之儀器。



安培表與伏脫表

安培表與伏脫表之動作原理，均根據電磁現象。但前者內無耗阻 (resistance) 極小，對於電流之通行毫無阻礙。故能顯示

電流在線路 (circuit) 內流行之情狀，後者內部耗阻甚高，電流之通行幾完全被阻，故能顯示電壓施於該表兩端之力量。

安培表串接於電路內以量該線路內之電流值，對之拆斷一電路，乃以安培表接入此拆斷之兩端，完成一合路 (closed circuit)。如圖一，伏脫表並接于電路以量其電壓值，但並不拆斷電路，僅跨接之，亦能跨接於電路中任何兩點，以測量此兩點間之電壓降 (voltage drop) (或稱電位降)，又能接於電路中任何兩點以測量其電位差 (或稱電壓差 (voltage-difference))，而所接電路可不論其為開路 (open circuit) 或為合路 (closed circuit)。

無線電收音機，習慣上多不用安培表以測量真空管燈絲間電流值，咸用份安培表以測量屏路 (plate circuit) 之直流電值，蓋收音機之調解，得當與否，大半視份安培表之計數為準則也。

伏脫表常用以量燈絲兩端之電位差，亦有用以量屏路之電位差。

真空管燈絲電流值，新時較舊時為多，倘真空管未曾被檢而用之已久，雖燈絲電流值隨之日減，然所施電壓值不變及調解得當，則收音結果仍能優良。燈絲電壓值既較電流值為重要，則燈絲間須用伏脫表

一頁線電雜誌

No 2.

• 其理明甚。

伏脫表及安培表在各種線路中之接法，當另章詳述之。

電表之量度 (ranges of meters)

電表之量度即謂某電表至多能測量若干安培之電流或若干伏脫之電壓也，譬如某伏脫表，表上量度比尺數為零伏脫至八伏脫 (0-8 volt) 該電表之量度即為八伏脫 (range of eight volts)。

用蓄電池之收音機，量燈絲電壓所用之伏脫表，其量度至少須為0-7½伏脫，最好為0-10伏脫之量度，量屏電壓所用伏脫表之量度普通為0-150伏脫，因電壓高於150伏脫普通不能取之於蓄電池。伏脫表有兩組或兩組以上之量度，組織於同一儀器之內者，常用一變路開關器 (switch) 管轄之，故各組量度，交換應用時，異量常便利。電表有兩組量度者，普通第一組度為0-7½或0-10或0-15伏脫，第二組量度為0-150伏脫。

應用份安培表於屏電路，其量度須依收音機所需總電流之數量而定奪，需要屏電流極少者，則量度為0-30份安培之電表已足應用。若用強力放大管 (power amplifier tubes) 之收音機，則須用量度較高之份安培表。

伏脫表用作安培表

伏脫表可用作屏路份安培表，但伏脫表上之量度比尺不能直接讀成份安培，而在實際上伏脫表有極高之阻力，此法不甚實

用，因高阻力能降低屏電壓，易起耗阻交連之干擾作用 (resistance coupled feedbacks) 而發生叫嘯。

量低電壓之伏脫表可用以量高電壓，惟須串接一耗阻於此表，所用耗阻之數值，須使所得高電壓值適為表上計數之倍數，此種耗阻名曰倍加器 (multipliers)，(如圖二)。市上經售者均已製定相當數值，故伏脫表助以倍加器，則一表可作數用矣。

至於伏脫表用作安培表，亦須接一低值耗阻於伏脫表兩端之間，但表上量度比尺當另行校核之以適實用，量度較小之安培表，同上法接一低值耗阻後，可量較大之電流，此種耗阻名曰備分器 (shunt) 市上亦有出售，(如圖三)。各電表上之量度比尺之數值，普通以2, 5, 10, 或類似之正數乘之，即得所需較大之安培數。

安培表用作伏脫表

串接一高耗阻於份安培表，可用作伏脫表，(如圖四)。由所用高耗阻之歐姆值 (ohms) 即能算知最大電壓值 (maximum voltage)。份安培表量度比尺之限度 (full scale) 普通為1, 5, 10, 20, 30 或50份安培，故為計算便捷計，選擇各種耗阻，須使結果所得最大電壓值，適為上述計數之偶數倍數 (even multiplier)。例如某份安培表，最大比尺值為10份安培，改組伏脫表後，讀為100伏脫，故表上每個份安培，代表10伏脫，10個份安培，代表100伏脫。

QST

Vol. I.

份安培表量度愈小，則用作伏脫表時之効力愈大，因電表之指針須有充份之電流使之移轉，欲使指針移轉至最大傾斜度 (full scale deflection) 則需更多之電流，例如甲表量度為 10 份安培，乙表量度為 1 份安培，若使兩表之指針咸移轉至最大傾斜度，則甲表所需電流當十倍於乙表所需之電流，又按上述情形，則所用耗阻，必須能勝任指針最大傾斜度時之電流，否

份安培表量度在 5 份安培以上者，倘改組為伏脫表，以量屏路電壓殊不合宜，因所需電流太多，或且超過全部收音機所需之屏路電流，致有極大之電壓降，妨害接收，誠非淺鮮。

電表之要點

伏脫表或安培表價賤者均不合用，構造精緻者，價雖貴，然合用且耐久焉，伏脫表須有極大阻力以通極小之電流，安培表

最大千分 安培值	最高電壓量度限值 (以伏脫計) (desired full scale voltage reading)							
	10	20	30	50	100	200	300	500
1	10,000	20,000	30,000	50,000	100,000	200,000	300,000	500,000
5	2,000	4,000	6,000	10,000	20,000	40,000	60,000	—
10	1,000	2,000	3,000	5,000	10,000	—	—	—
15	667	1,333	2,000	3,333	6,667	—	—	—
20	500	1,000	1,500	2,500	—	—	—	—
25	400	800	1,200	—	—	—	—	—
30	333	667	—	—	—	—	—	—

耗阻必致發熱而毀壞。柵漏式耗阻 (leak type resistors) 不能通過 20 份安培以上之電流。

最高電壓值 (以伏脫計) 除以最大電流值 (以安培計)，即得所需之耗阻值 (以歐姆計)。(參看上表)。

各種量度之份安培表，用作伏脫表時所需相當之耗阻值列於上表：——

份安培表按圖四改組之後，而欲檢查此種組織是否正確，須以已知伏脫數之蓄電池試驗之，倘有差誤，宜記錄之以便換用相當耗阻值。

須有極小之阻力以通極大之電流，劣質之伏脫表，倘接於電路內，因其阻力不大，將使多量電流通行表內，於是增大電壓降，減少屏路應有之電壓值，較之未接伏脫表反見弊病，是以價賤質劣之伏脫表切不可用以量屏電壓。

各式電表有應用於交流電者，有應用於直流電者，但普通電表不能兼用於交流電及直流電，無線電週率極高，尤非普通電表所能測量，惟根據生熱現象 (heating effect) 而測量者，為熱絲安培表與熱絲交連安培表，前者利用熱絲受熱伸長，失

無線電雜誌

熱縮短之理。後者利用二種不同之金屬線，須用精細測電表 (galvano-meter) 以測，彼此相接於一端，通以電流，受熱後則量之，是乃間接之測量法也。(完)

不相接之兩端，產生直流電壓，其值甚微

中國國民黨中央執行委員會廣播無線電台 管理處通告 (第一號)

為通告事本管理處遵照中央常務委員會第二十八次會議決議組織於八月一日正式成立所籌備之七十五瓩瓦特電力廣播大電台亦於九月落成試驗完善電力之大為東亞第一播音之遠可及蒙古西藏南洋羣島等處並經選用 X G O A 四字為呼號規定波長為四百四十公尺茲訂於本月十二日正式開播播音相應檢閱節目表登報公告即希海內外裝有收音機者一體注意特此通告

X G O A

附節目表于後

時	分	起	分	共	播	送	節	目
8:00	9:00	60	報	告	新	聞		
9:00	10:00	60	星	期	一	中	央	紀
9:00	9:00	10	中	西	音	樂		
9:00	9:40	30	星	期	一	(無)	星	期
10:40	11:00	20	星	期	四	家	庭	常
11:00	11:15	15	講	讀	理	法		
11:55	13:00	65	中	西	音	樂	正	午
16:00	16:15	15	滬	市	商	情		
16:15	16:45	30	星	期	一	新	生	法
16:45	17:00	15	星	期	一	特	種	問
17:00	17:40	40	星	期	一	特	種	問
17:40	18:00	20	星	期	四	民	衆	教
18:00	18:30	30	中	西	音	樂		
18:30	18:50	20	日	報	新	聞		
18:50	19:45	55	星	期	一	特	別	音
19:45	19:50	5	本	京	氣	象	天	氣
19:50	20:30	35	報	告	新	聞		
20:30	20:40	20	中	西	音	樂	預	報
20:40	21:00	20	英	語	新	聞		
21:00	22:00	60	報	告	新	聞		

星	期	日
11:25	11:55	30
11:55	12:00	5
12:00	13:30	90
13:30	15:50	90
15:50	16:30	40
16:30	19:35	5
19:35	20:05	30
20:05	20:30	25
20:30	21:30	60

中央廣播無線電台管理處訂二十一年十一月十三日起施行

QST

第三期要目預告

國民政府中央廣播電台詳情.....	方子衡
Electric Cells	戈宗源
最新 GE 交流收音機線路說明.....	范鳳源
International Combustion Engine.....	李 銳
A B C 三頻擴大器.....	邱越凡
電表的改造.....	金志榮
簡易短波收音機.....	陸振華
無線電工程名詞(F組).....	姚榮亭
歐美真空管特性一覽表.....	方子衡 姚榮亭
無線電收音步機.....	孫震一
代“B”電器構造的原理.....	姚守一
美國最新式真空管之應用(續).....	方子衡
業餘家應用之無線電報縮誌.....	周民守
無線電工場.....	姚榮亭
無線電工程師給弟弟的信(續).....	董 芝
弟弟復哥哥的信.....	美
電力灌音機.....	方子衡

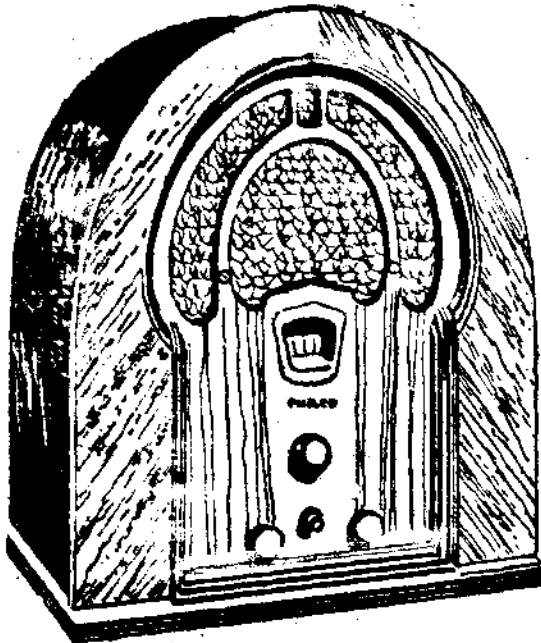
The differences between X-cut and Y-cut on quartz crystal.

(姚 榮 亭)

X—Cut	Y—cut
1. Electric axis.	1. Mechanical axis.
2. Perpendicular cut.	2. Parallel cut.
3. Curie cut.	3. 30—degree cut.
4. Thicker than Y—cut.	4. Thinner than X—cut.
5. Only one frequency of oscillation.	5. Sometimes having two frequency of oscillation.
6. Not more ready oscillator.	6. More ready oscillator.
7. Generally used in power oscillator.	7. Not generally used.
8. $f \times t = 112.6$ $f = \text{frequency in kilocycles.}$ $t = \text{thickness in inches.}$	8. $f \times t = 77.0$ $f = \text{frequency in kilocycles.}$ $t = \text{thickness in inches.}$
9. The temperature coefficient of X—cut plates is negative, that is the frequency goes down with rising temperature.	9. The temperature coefficient of Y—cut plates is positive, that is the frequency increases with rising temperature.

福來德電器行

專售各國名廠無線電收音機及材料修理選辦各國名廠電料各式中西手燈檯燈各牌電池電機馬達代客設計裝置工程等



新式機器 聲音清響 家置一具 耳福無窮 花式繁多 不及備載 如蒙惠顧 毋任歡迎

福來德電器行

上海浙江路四馬路口七十八號
電話 九〇九二七號

SP. EX.

請聲明由中國業餘無線電社無線電雜誌介紹
Say You Saw It in QST—It Identifies You and Helps QST

QST

—無線電雜誌—

招請刊登廣告

本社社員遍全國各地，本刊為全國無線電界唯一刊物，全國交通機關團體及各工程學校大學及各研究交通專家往來密切，凡欲推銷交通建設上應用之各種材料機器，在本刊登載廣告收效宏大如承惠顧請向本刊廣告部接洽。

編輯者 中國業餘無線電社(上海愛多亞路一三九五號)
 發行者 中國無線電工程學校(電話三一二一二號)
 代售處 全國各大書局電臺及電料行

QST

廣告索引

For Your Convenience
QST'S
INDEX OF ADVERTISERS
IN THIS ISSUE

上海先施公司	封面內	中雍電器製造廠	24 N
上海永安公司	19 N	福來德電器行	25 N
麟記蓄電池廠	20 N	中國業餘無線電社	25 N
法邁氏精汁	21 N	上海建華無線電機公司	底封內面
永生無線電唱機公司	22 N	飛利浦公司	底封外面
上海國華電器行	23 N		

本刊投稿簡章

- (一) 本刊登載之稿，概以中英文為主。原稿如係譯自西文，應將原文附寄。
- (二) 投寄之稿，或自撰，或翻譯，其文體，文言白話不拘。
- (三) 投寄之稿，望繕寫清楚，並加新式標點符號，能依本刊行格繕寫者尤佳。如有附圖，必須用黑墨水繪在白紙上。
- (四) 投寄譯稿，並請附寄原本。如原本不便附寄，請將原文題目，原著者姓名，出版日及地點，詳細敘明。
- (五) 稿末請註明姓名，字，住址，以便通信。
- (六) 投寄之稿，不論掲載與否。原稿概不檢還。惟長篇在五千字以上者，如未掲載，得因預先聲明，並附寄郵資，寄還原稿。
- (七) 投寄之稿，俟掲載後，酌酬本刊。其尤有價值之稿，從優議酬。
- (八) 投寄之稿，經掲載後，其出版權為本刊所有。
- (九) 投寄之稿，編輯部得酌量增刪之。
- (十) 投稿者請寄上海愛多亞路1395號中國業餘無線電社「無線電雜誌」編輯部收。

無線電雜誌

創民國十四年
辦年
中國無線電工程學校

設電信科
工程科

校長 方子衛
校董 李國杰 方椒伯 方子衛
校董 蔡元培 虞洽卿 袁履登

社員廣告

AC8FG——本處現有用過各種無線電機另件。如發報用收報用各項大小真空管容電器繞圈管座。尚有各種試驗用機件如波率表。測真空管表等廉價出售於業餘研究者如蒙垂詢各項設計。亦願詳細奉答——上海愛多亞路一三九五號

讀者諸君(非社員)公鑒：一

吾國業餘無線電事業之應行提倡；亟須發展，本刊卷首，已詳述其由，是故凡吾業餘諸公，有志於是業者，曷與乎來，羣策精進；共成大業，庶幾收普遍之效，冀由吾輩研究之貢獻，裨益於全人類，請即剪取下首請願書，填寄敝社，按月得享讀本雜誌一冊，此啓

“有善意的興趣而忠於業餘無線電者為本社社員唯一最要之資格，”

新社員題名錄

姓名	地址
朱舜	四馬路外灘一號
馮殿才	招商局碼頭輪無線電台
貝祖翼	靜安寺路斜橋路六十九號
張克雷	巨額達路三益里二號
張三茂	法租界白爾路涵澤里一五八號
周民守	泳安輪船
鄭明齊	甯波半浦
徐依秋	寧波江北岸
俞應雲	益利輪船
余的生	廈門棋杆巷二號
王竹尊	高淳縣政府

中國業餘無線電社

上海愛多亞路1395號

逕啓者 願為中國業餘無線電社社員茲附上入社費洋一元常年社費洋三元請將 QST 雜誌按期照下列地址寄下

無線電雜誌

QST

AMATEUR RADIO

Founded Oct. 1932. Published Monthly.

CHINA AMATEUR RADIO UNION, J 1395A ave. Edwd VII Shanghai, China

<p>中華民國二十一年十一月十五月初版 無線電雜誌 第一卷 第二期 ▲版權所有▼</p>	<p>總編輯 方子衛 編輯者 中國業餘無線電社 發行人 王名善</p>	<p>發行所 中國無線電工程學校 印刷者 中國科學公司</p>	<p>分售處 上海愛多亞路一三九五號 中國無線電工程學校 上海愛多亞路一三九五號 中國業餘無線電社編輯部 凡社員更改地址或有寄書送書等情請即函知上海本會 凡欲與本雜誌交換者請向上海本社接洽並請先寄樣本交換書報概不退還寄上海本社編輯部收</p>
--	---	-------------------------------------	---

本埠代售處

● 靜安寺路	● 福州路	● 廣東路	● 棋盤街	● 南火車站	● 老四川路	● 學校代售處
上海無線電公司	上海無線電公司	上海無線電公司	上海無線電公司	上海無線電公司	上海無線電公司	上海無線電公司

定價表

定價	預		零售每册定價大洋二角五分 發售每册定價大洋四角
	半年	全年	
全年十二册	二元五角	二元五角	大洋二角五分
半年六册	一元五角	一元五角	大洋四角
國內每册	二角	二角	大洋二角五分
國外每册	二角五分	二角五分	大洋四角

新舊書古及日本照國內 香港澳門照國外
郵票代價作九五折以一角以下者為限郵
章改動隨時增減

此項內延年本費不費郵費及運費

QST

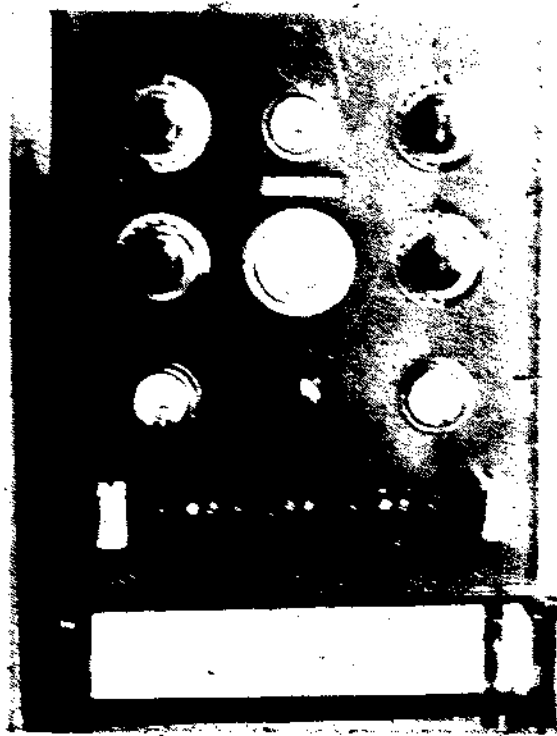
CHEN WAH ELECTRIC SUPPLY CO.

司公機電華建

SHANGHAI, CHINA.

誠
歡
迎

地址 上海法租界福煦路三九三號
電話 八三三二一四
電報掛號 七五三四



本公司專門製造計劃修理各
種無線電收發報機播音機收
音機及另件工程可靠成績優
美早荷海內稱許如蒙惠顧極

請認明由中國無線電社無線電雜誌介紹
Say You Saw It in QST—it Identifies You and Helps QST



飛 利 浦

真 空 管

各 大 電 料 行 無 綫 電 商 店 均 有 售 出

電 話 一

五

DON'T YOU THINK YOUR RADIO SET COULD BE IMPROVED ?

B106

為一低週頻大
及收音器用之
真空管

A109

之檢

四 川 路 四 十 一 號

PHILIPS