

軍訓部頒行軍事學校部隊教科書
中華民國三十五年九月印頒

通信教範草案

無線電 上冊

通

沈

善

良

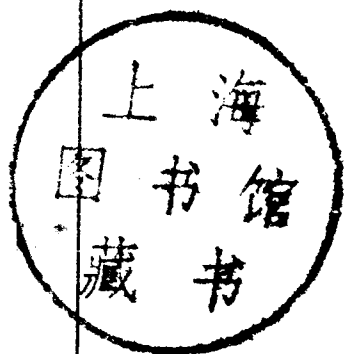
112358

國民政府軍事委員會軍訓部令訓通京字第七四四號
茲將「通信教範草案無線電」頒佈施行，前由通信兵學校
及軍用圖書社印行之「軍用無線電通信教範」，着予廢止！

此令！

中華民國三十五年七月 日

部長 白崇禧



上海图书馆藏书



A541 212 0015 7170B

編纂大意

一、本教範編纂之目的，爲訓練通信兵軍官及士兵有關無線電通信諸技能，俾於作業時有所依據，以收機密迅速之效。至於各兵科通信用之無線電教範，則擬另編。

二、本教範係依據通信兵操典將無線電通信部份加以闡述並補充之，凡關器材之機能與處理，以及實施通信方法，悉皆詳予編列。

三、本教範計分無線電機、通信所勤務及通信規程三篇，各篇所述要點如下：

(一)無線電機——係就小型中型大型無線電報機及五瓦

特十五瓦特無線電話機之構造、使用及故障檢修等而詳述之，關於無線電話部份，原爲操典所無，但鑒於此次世界大戰中，無線電話之於軍事通信應用甚廣，故不厭求詳，亦予編列，以期報話兩者得以相輔爲用。

(二)通信所勤務——係就無線電通信所之開設、管理及勤務實施諸方法而詳述之，關於通信所之掩蔽與破壞等，亦皆予以編列，俾實施時有所依據，而臻於完善之境地。

(三)通信規程——係就報務及話務各項規則而詳述之，其中關於報務規則一項，係以一九四四年聯合國無

綫電通信規程爲藍本，而參以國軍之習慣用法，凡關通信程序、通信簡語及電報分類等，悉與舊規有所不同，以期通信手續趨於簡單而能迅確，至於通信網之構成及報時等方法，並加以編列，克觀完璧。

四、本教範暫以國有器材爲編纂對象，他如美式器材，因現用尙少，當視事實需要，另行編訂單行本。

五、本教範尙屬草創，所取體裁與文字敘述，莫不求其嚴整簡潔，關於資料之取捨，亦煞費躊躇，終以時間倉卒，掛一漏萬，在所不免，惟望研討本教範之諸同人，儘量提供意見，俾作修正前之參考是幸。

通信兵監華振麟

編纂大意

通信教範案草無綫電目錄

上冊

總則	.....	1
第一篇 無綫電機	.....	5
通則	.....	5
第一章 小型無綫電報機	.....	8
要則	.....	8
第一節 零件及附件	.....	8
第一款 電阻器	.....	0
第二款 容電器	.....	4

第三款	線圈	二〇
第四款	變壓器	二四
第五款	真空管	二八
第六款	電表	三三
第七款	波長對照表及曲綫	三九
第八款	聽筒及電鍵	四四
第九款	開關	四八
第一〇款	天線及其附件	五二
第一款	乾電池	五四
第二節	MP5-X式機	六一
第一款	發報機	六一

第二款	收報機	六八
第三款	手搖發電機	七六
第四款	機件之裝設與檢修	七九
第三節	MP-5W 式機	一〇〇
第一款	發報機	一〇〇
第二款	收報機	一〇六
第三款	手搖發電機及濾波器	一一一
第四款	機件之裝設與檢修	一一五
第四節	HMP-5W 式機	一二六
第一款	收發報機與手搖發電機	一二六
第二款	機件之裝設與檢修	一三二

第二章 中型無線電報機	一三三
要則	一三三
第一節 零件及附件	一三六
第二節 MP-15-Y 式機	一四六
第一款 發報機	一四六
第二款 收報機	一五五
第三款 手搖發電機	一五六
第四款 機件之裝設與檢修	一五八
第三節 充電式機	一六五
第一款 收發報機	一六五
第二款 65 W 電動發電機	一六五

第三款	蓄電池	.....	一六八
第四款	充電機及其附件	.....	一七二
第五款	機件之裝設與檢修	.....	一八四
第四節	MP-15W 式機	.....	一八七
第一款	發報機	.....	一八七
第二款	收報機	.....	一九五
第三款	手搖發電機	.....	一九五
第四款	機件之裝設與檢修	.....	一九七
第五節	HMP-15W 式機	.....	二〇四
第一款	收發報機及手搖發電機	.....	二〇四
第二款	機件之裝設與檢修	.....	二〇八

第三章	大型無線電報機	二〇九
要則	.....	二〇九
第一節	零件及附件	二一〇
第二節	發報機	二一五
第三節	收報機	二二六
第四節	350W 電動發電機及其附件	二二六
第五節	機件之裝設與檢修	二三三
第四章	無線電話機	二四六
要則	.....	二四六
第一節	零件及附件	二四九
第二節	PC-15B 式機	二七一

第一款	發射機	二七一
第二款	接收機	二九三
第三款	手搖發電機	三〇九
第四款	機件之裝設與檢修	三一二
第三節	PO-15式機	三二四
第一款	收發話報機	三二四
第二款	手搖發電機	三三八
第三款	機件之裝設與檢修	三四〇

下冊

第二篇	通信所勤務	一
通則		一

第一章 機件裝設.....四

要則.....四

第一節 無線電報機之裝設法.....六

第二節 無線電話機之裝設法.....一九

第二章 勤務管理.....二二

要則.....二二

第一節 勤務區分與守則.....二三

第一款 勤務區分.....二三

第二款 守則.....二九

第二節 通報及通話法.....三五

第一款 通報法.....三六

第二款	通話法	三九
第三節	勤務實施	四二
第一款	報務	四三
第二款	話務	五四
第三款	機務	五六
第四款	警戒	五九
第四節	應用圖表之調製	六一
第三章	通信所之掩蔽及破壞	六七
要則		六七
第一節	掩蔽	六八
第二節	破壞	七三

第一款 對我方通信所之破壞……………七三

第二款 對敵方通信所之破壞……………七六

第三篇 通信規程……………七七

通則……………七七

第一章 報務規則……………七八

要則……………七八

第一節 通信符號……………八〇

第一款 數字符號……………八一

第二款 外文字母符號……………八三

第三款 國音字母符號……………八三

第四款 標點符號……………八三

第五款	通報符號	八七
第二節	電報種類	一二四
第一款	軍電	一二五
第二款	公電	一二六
第三節	電報組成	一二七
第一款	報頭	一二七
第二款	報文	一三二
第三款	簽註	一三七
第四節	通報程序	一三八
第一款	通報開始前之呼叫與回答	一三八
第二款	電報收發之要領	一四四

第三款	通報完畢後之處置	一四八
第五節	通信網	一四九
第一款	通信網之組成	一四九
第二款	通信網之工作方式	一五二
第三款	通信網之種類	一五三
第四款	指揮電台職權之運用及交代	一五六
第五款	建立通信網之一例	一六〇
第六節	報時及其他	一六七
第一款	報時	一六七
第二款	時間區分制	一六九
第三款	播送法	一七四

第四款	機密呼叫法	一七六
第五款	電報證實制	一八一
第六款	對干擾之處置	一八六
第二章	話務規則	一九三
要則		一九三
第一節	各種用語	一九四
第一款	數字	一九四
第二款	英文	一九七
第三款	專名詞	一九九
第四款	通報簡語及符號	二〇〇
第二節	通話程序	二〇一

第三節	通信網	二〇七
第四節	陸空連絡	二〇八
附錄		
第一	通報簡語	二一一
第二	收發練習程序	三〇九
附圖		
附表		

通信教範草案

無線電

總則

目的
第一 本教範在普及各級通信兵部隊之無線電教育，使通信兵軍官與士兵習得各式機件之使用與報話務諸技能，俾通信連絡能以迅速完成爲目的。

着眼
第二 本教範揭示無綫電機之構造、作用、性能與使用檢修諸方法，並關於通信所勤務與通報通話諸規則，示以範式，使通信實施時，具有劃一而確實之基礎，故爲軍官及士兵者，務須嫻熟其基本技能，以達於精練之境爲要。

教育方法
第三 教育方法適當與否，影響教育之效果至大，故任教者



工作精神
之培養

注意偵聽
及擾亂
之教育

，不但應具有誘導之精神與熱忱，尤須以周到之準備，利用圖表模型等先作簡明之講解，再行示範、實習及考驗，俾受教者易於理解及精進。

第四 無綫電通信與有綫電通信應配合使用，互補不足，以使各部隊之連絡愈臻完善，凡我官兵，務必努力從事，排除困難，以圖滿足指揮官之要求。對於通信器材，尤須隨時整備，俾能適時適地構成連絡。故教育時，須注意養成此種工作精神。

第五 在教育時間，對於敵人竊聽或妨礙我軍通信之防止，及我方對敵通信之偵聽、探向、擾亂諸種方法與手段，亦須講求，務使戰時通信運用得宜爲要。

通信器材
之愛護

各兵通信
教育之注
意

第六 通信器材之構造頗爲精經，其使用保管之良否，影響於勤務之實施者至大，故在教育時，不但使之深切明瞭其構造機能與處理方法，尤須養成士兵愛護器材之良好習慣，並隨時施行檢點與規正，以使機能健全，俾克充分發揮其功效。

第七 各兵通信部隊，得活用本教範諸法則與範式，作爲該兵科通信教育之準據，俾能在不同之兵種間，確實成立相互之連絡，以達成各兵部隊協同之要求。

總

則

四

無線電信

無線電報
之效能及
利弊

第一篇 無線電機

通則

第八 無線電信，係利用電源及真空管等裝置，藉其振盪作用，產生高週率電流發射於空中，成爲無線電波，使對方亦利用電源及真空管等裝置接收其電波，變爲成音電流，彼此得以互傳話聲或信號，以行通信之謂。

第九 無線電報機件架撤迅速，移動輕便，以一電台能向多方傳遞信號，不易受地形限制及敵火之損害，若使用適當，實爲有利之通信工具，惟以電波傳播，易被竊聽，天候惡劣時常生障礙，是其缺點。

無線電話
之效能及
利弊

無線電機
之種類

無線電機

第一〇 無線電話之利弊與無線電報略同，其通話距離，雖不若同電力之無線電報可以及遠，惟能使雙方直接以言語交換意見，不須譯電之煩，故為軍事上便利之通信工具。

第一一 無線電機之種類，頗為繁雜，大別之為無線電報機及無線電話機兩種，茲將各軍通信兵部隊通用者分述如左：

一、無線電報機——依發射電力之大小及構造之不同，分為小型、中型、大型三種，可收發無線電報。

二、無線電話機——依程式分為PO—15B及PO—5二種，可收發無線電話及等幅波無線電報，故又稱為無線電話報機。

第一二 無線電機之通信距離，因發射電力、使用波長、接

收機之靈敏度及天候之變遷等而有遠近，其有效通信距離概述如左：

一. 無線電報機

(一) 小型機——二〇公里。

(二) 中型機——三〇〇公里。

(三) 大型機——五〇〇——八〇〇公里。

二. 無線電話機

(一) P Q—15B 式——通話八〇公里，通報二五〇公里。

(二) P Q—5 式——通話二五公里，通報一二〇公里。

第一三 無線電機，應於每次使用之前後加以檢查，平時保管亦須定期施行檢查，遇有故障，須立即設法修復，凡損壞

注意檢修

程度過重者，應送廠修理，以使其機能完善無缺爲要。

第一章 小型無線電報機

要則

第一四 小型機爲五瓦特無線電報機，依其所用機件及電源之不同，計有下列三種：

1. MP5—X式——通稱手搖式，計收發報機一部，電池箱二只，手搖發電機一部，零件箱一只，零件皮囊一只及天線桿一副，共爲七件，全重約八〇公斤，收報機所用電源，由乾電池供給，發報機電源，則由手搖發電機供給。

11. MP-5W式——計收發報機一部，電池箱一只，手搖發電機一部，零件箱一只及天線桿一副，共為五件，全重六三公斤，收發報機所用電源，與MP5-X式同，如使用濾波器時，可省去電池箱。

12. MP-5W式——計收發報機一部，手搖發電機一部，零件箱一只及天線桿一副，共為四件，全重五二公斤，收發報機所用電源，均由手搖發電機供給。

第一五 無線電機係以電阻器、線圈及真空管等零件適當配合而構成，故首須明瞭各種零件之構造與性能，再進而研討整部機器之結構與作用，惟零件繁多，品質複雜，欲求簡明易解，特就所用機件之重要者加以敘述，餘概從略。

電阻器之
種類及用
途

炭質固定
電阻器

第一節 零件及附件

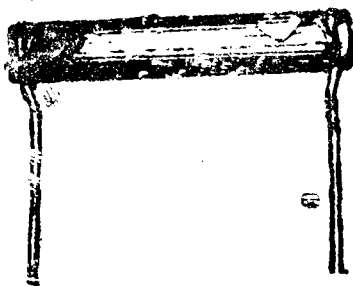
第一款 電阻器

第一六 電阻器之種類甚多，依其構造之不同，可分為固定電阻器與可變電阻器，固定電阻器又分炭質電阻器與線繞電阻器二種。電阻器接於電路中，可以降低電壓，並使通過之電流減小。

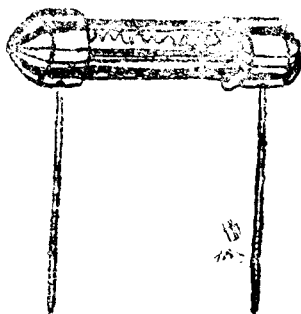
第一七 炭質固定電阻器，係以炭屑或石墨粉壓製而成，兩端各附以導線，俾便連接，如第一圖（一）所示，其外形為圓桿狀，而電阻之大小，與圓桿之長短成正比，粗細成反比。圖（二）所示者電阻較大，係於絕緣薄片上塗以石墨一條，裝

線繞固定
電阻器

第一圖 第一(一) 固定電阻器 固定電阻器



漏柵 (二)



符號及註號 (三)

R



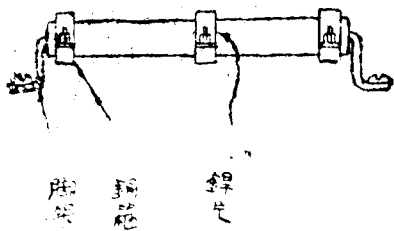
於瓷管中而成，多作柵漏之用。

第一八 線繞固定電阻器，係由銅、鐵、鎳及鈷等合金製成

之電阻器，繞於膠木或瓷管上而成，如第二圖所示，兩端及中部附以銅箍及鍍片，管上塗以磁漆，其電阻隨合金之成分及線徑之粗細而異，通常較炭質者為小。

第二圖

線繞固定電阻器



可變電阻器

第一九 可變電阻器簡稱變阻器，係由電阻線及滑接片結構而成，如第三圖（一）所示，電阻線繞於膠木座之圓形絕緣片上，兩端各接以螺釘，金屬滑接片具有彈性，一端緊觸於

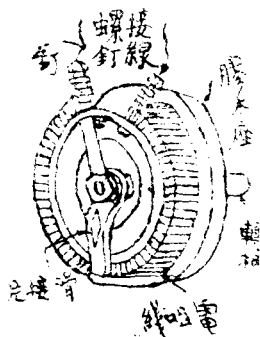
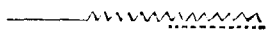
圖 三 第

器阻電變可

字註及號符(二)

造構 (一)

R



(三)

種一之鈕旋木膠



電阻線上，他端連於轉柄之內端，此端再以銅片與一接線螺釘相連，轉柄外端套以膠木旋鈕，如圖(三)所示。當轉動旋鈕時，滑接片即於電阻線上滑動，於是二接線螺釘間之電阻遂起變更。

第二款 容電器

容電器之
種類及用
途

第二〇 容電器，因其構造之不同，分爲固定容電器及可變容電器，固定容電器又依所用介質之不同，分雲母容電器及紙質容電器二種，可變容電器則分直線電容式、直線波長式及直線週率式三種，各依其電容而定其大小，單位爲兆分法拉，簡寫爲 μ 。容電器有蓄電作用，接於電路中，交流電流

雲母固定
容電器

紙質固定
容電器

能通過，而直流電流則受阻滯。按其用途，又有旁路、耦合及斷直流容電器等名稱。可變容電器多與線圈配合使用，以調諧電路之本身波長（週率），故又稱調諧容電器。

第二一 雲母固定容電器，係以錫箔及雲母片夾疊而成，如第四圖所示，錫箔分爲兩組，每組之箔片連結一起，以導線接出，其外圍包以火漆膠木壳，形式不一，通常所用者如圖（二）所示。

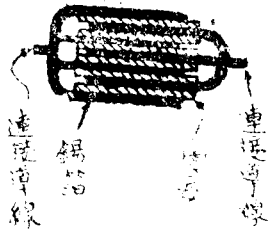
第二二 紙質固定容電器，係以錫箔（或鉛箔）與蠟紙各二長條相間疊捲而成，如第五圖所示。箔片分爲兩組，分別與導線或鐸接片相接。空隙處填以石蠟，其外圍包以圓筒形硬紙壳或扁方形金屬壳，如圖（一）乙及（二）乙所示。

第 四 圖
雲母固定電容器

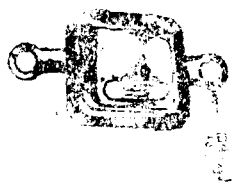
乙 方 形



(一) 內部構造



(二) 外形
甲 扁 形



(三) 符號及註字

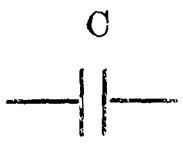
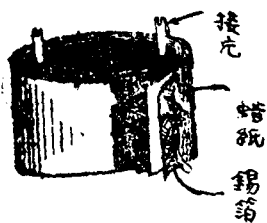


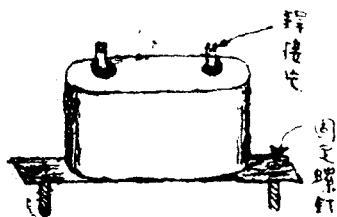
圖 五 第

器電容定固質紙

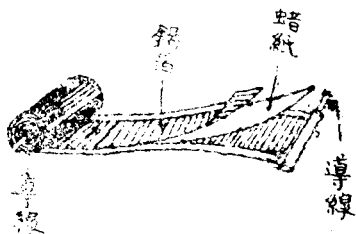
式壳屬金方扁(二)
造構部內 甲



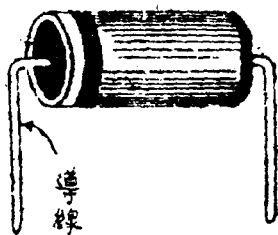
形外 乙



式筒圓壳紙(一)
造構部內 甲

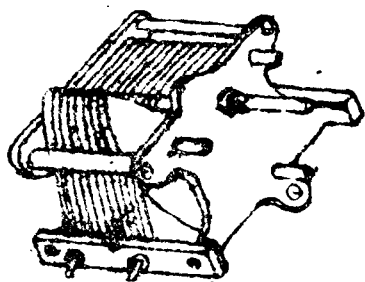


形外 乙



第二三 可變容電器，係用鋁板（或銅板）兩組相間插入，中隔空氣而成。一組固定於支架上，稱定片，另一組裝於轉軸上，稱動片，各片間均介以銅墊圈，動片相間插入定片之間，但不接觸，轉軸套以旋鈕或刻度盤，如旋動轉軸，可使定

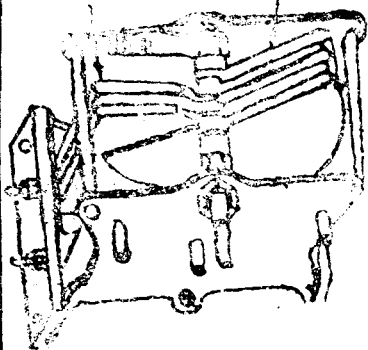
第 六 可 變 容 式 容 電 綫 直 (一)



式 長 波 線 直 (二)

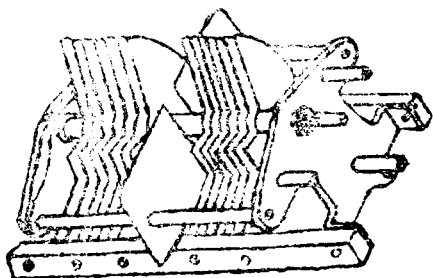
定片

動片



電 器 圖

式率週綫直(三)



字註及號符(四)



盤度刻(五)



動兩組片間之相對面積變更，其電容因亦隨之而變。爲旋轉相等角度，使其電容或波長週率等之變更亦相等起見，故有直線電容、直綫波長及直綫週率式數種不同之構造，如第六

圖(一)(二)(三)所示。圖(三)爲兩只容電器同裝於一軸上者，又名雙聯同動容電器。

第三款 線圈

第二四 小型機所用之綫圈，分圓筒式與蜂房式二種，有反抗電流變動之作用，接於電路中，直流通過甚容易，而交流通過則較難。

第二五 圓筒式線圈，係以漆包綫繞於膠管上而成，連有插脚者又名插入式綫圈，係供插換之用，依其裝置之不同，分下列二種：

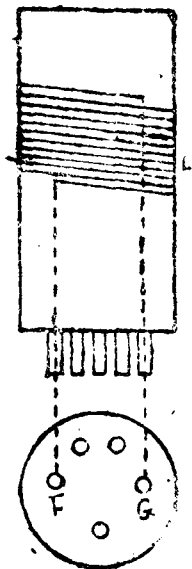
1. MP5-1X式綫圈——發報線圈僅有一只，橫置機內，固定不動。收報綫圈計八只，均連有五脚之插脚，如第七圖所示，其標記及波長範圍如線圈表所示。

線圈之種類及用途

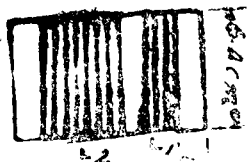
圓筒式綫圈

圓筒式線圈

乙 右線圈

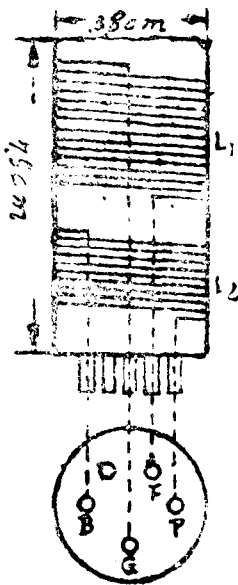


(一) 發報線圈

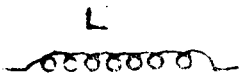


(二) 收報線圈

甲 左線圈



(三) 符號及註字



小型無線電報機 零件及附件

MP5-X式綫圈表

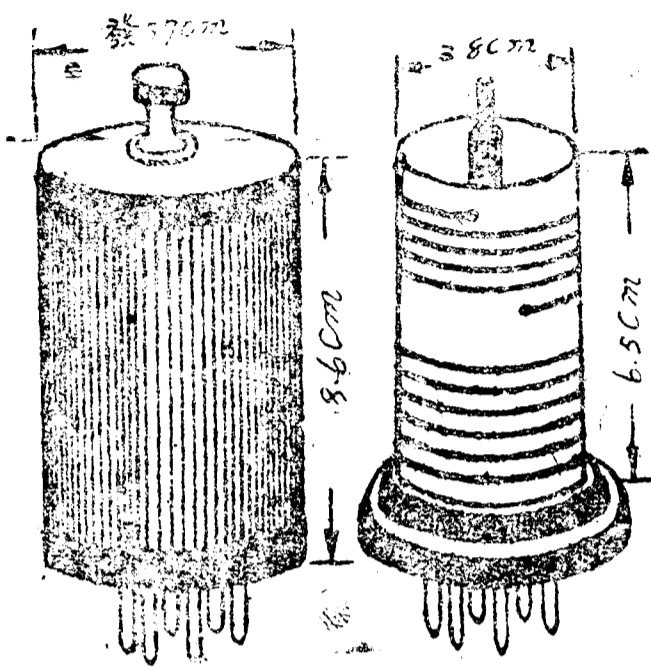
區分標	記	波長範圍(公尺)	備考
收 A	右 A	二六——四二	右方之收報綫圈為天綫綫圈。左方之收報綫圈其上部為耦合綫圈，下部為反饋綫圈。
報 B	右 B	四〇——六六	
線 C	右 C	六二——一〇四	左方為振盪綫圈，右方為天綫綫圈。
圈 D	右 D	九六——一六〇	
發報綫圈		六〇——一二六	

MP-5W及HMP-5W式綫圈—發報綫圈二只，下連六脚插脚，收報綫圈八只，其中四只下連六脚插脚，另四只則為五脚。各綫圈均裝以膠木套管、蓋及蓋釘，以

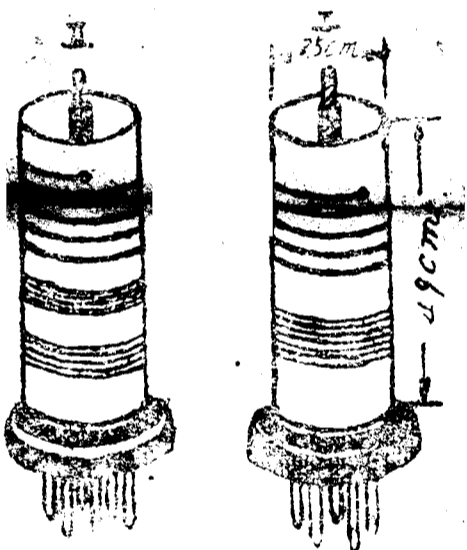
第八圖

管套式圓筒綫圈

(一)發報綫圈之內部 (二)外形



(三)接收綫圈之內部

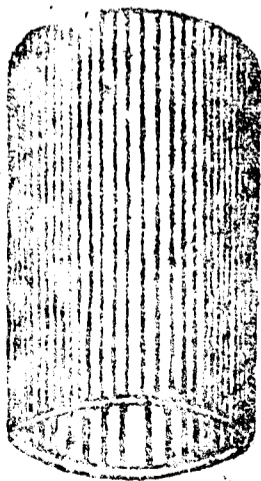


收報綫圈之形與此相同
惟徑為 6.6cm 為 3.1cm

(五)蓋釘



(四)管套



(六)蓋



資保護，故又名套管式綫圈，其蓋頂註有不同之標記及波長範圍，如第八圖與MP-5W及IMP-5W式綫圈表所示。

MP-5W及IMP-5W式綫圈表

發報綫圈		收報綫圈				區分標記	波長範圍(公尺)	備考
A	B	DI	CI	BI	AI			
		DII	CII	BII	AII			
二 三 — — 四 九	四 六 — — 一 一 〇	八 五 — — 一 六 〇	四 九 — — 一 九 二	二 七 — — 一 五 二	一 六 — — 一 二 九			
<p>線圈之上部為天線線圈，下部為振盪線圈。A線圈之第六脚未接線，B線圈之第六脚則與第五脚相連接。</p>		<p>標有I記號之線圈，其下部為天線線圈，上部為振盪線圈。標有II記號之線圈，其下部為天線線圈，上部為振盪線圈。</p>						

蜂房式綫圈

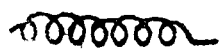
第二六 蜂房式綫圈係於膠木圓桿上用紗包綫往復疊繞而成，如第九圖所示，所佔地位甚小，因其繞綫圈數頗多，抗流之性能甚著，故又稱為高週率扼流綫圈。

第九圖 蜂房式綫圈 狀形(一)



(二) 符號及註字

R.F.C.



第四款 變壓器

第二七 變壓器為變高或變低交流電壓之用，係以兩綫圈置

變壓器之種類

於耦合位置而成，有空心者，亦有用鐵心者，故按其構造之不同，分空心變壓器與鐵心變壓器二種，前者適用於高週率電路，又稱爲高週率變壓器，後者適用於低週率電路，又稱爲低週率變壓器或成音週率變壓器。第七圖（二）甲及第八圖所示各綫圈，同繞於一膠管上者，卽爲高週率變壓器。

第二八 低週率變壓器，係由綫圈及鐵心二部份所構成，如第一〇圖所示。綫圈分正副二只，內外相套，在內層者爲正綫圈，圈數較少，在外層者爲副綫圈，圈數較多，各綫圈均用漆包綫繞成，每一單層隔以臘紙。正副兩綫圈各有二綫頭與焊片相連，片旁分別註以P、B、G、F等字，P、B連接正綫圈，用時P應接至真空管屏極，B接至乙電池組正極，G、

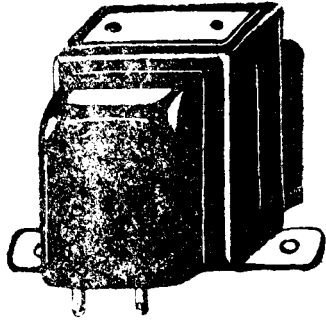
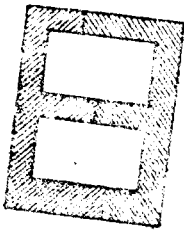
F 連接副綫圈，用時 G 應接至真空管柵極，F 接至燈絲或 C 電池組之負極。鐵心係由多數矽鋼片疊合而成，每片係由兩只 F 形者合成爲日字形，如圖(三)所示，片與片間加以絕緣，綫圈即套於鐵心之中股，如(圖二)所示。其外裝以鐵壳，內部空隙處填以絕緣物，壳底用瀝青或柏油封固，使潮氣不能侵入，底面墊以番柏或鐵片，留 B 四孔，使綫頭之單片引出。變壓器之正綫圈接於交流電源，由於互感應之原理，其副綫圈上即產生感應電壓，兩綫圈上電壓之高低與其圈數之多寡成正比例，因副綫圈圈數多於正綫圈，則其輸出電壓即較正綫圈之輸入電壓爲高，其電壓之比，謂之爲變壓器之比率，通用之成音週率變壓器，其比率爲一比二·七乃至一比六。

圖 ○ 一 第

器壓變率週音成

片鋼矽(三)

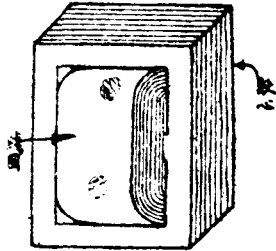
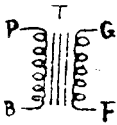
形外(一)



(四)

部內(二)

字註及號符



真空管之
種類

三極真空
管

第五款 真空管

第二九 真空管，係以數個電極同封閉於真空之玻璃管或金屬管內而成，其種類甚多，構造亦非一律。小型機所用者，爲30,71A,32及1B4四種，前二種爲三極管，後二種爲四極管，均係玻璃管式。

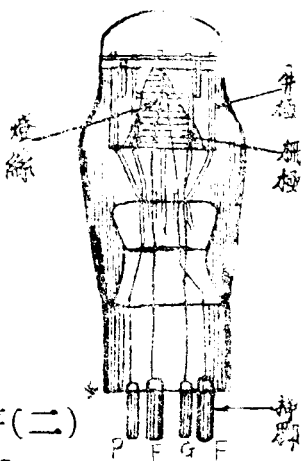
第三〇 三極真空管，係將燈絲(F)、柵(G)及屏(P)三個電極封閉於真空之玻璃管內，如第一一圖所示。燈絲爲塗有氧化物之鎢或鎳絲，彎作倒V字形，鈎置於真空管之中央，柵極爲銀質細絲，旋繞於燈絲外圍成柵籠狀。屏極爲鎳鐵合金薄片，屏障於柵極之外圍。各極下端支架於玻璃底座之金屬柱上，上端以雲母片固定之，管底裝有插脚四只，較粗之二

第一一圖

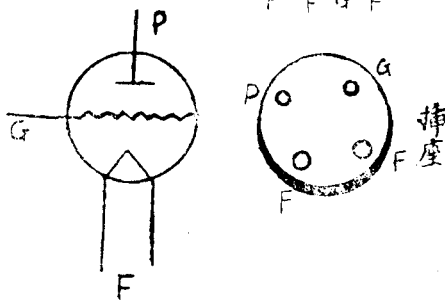
三極真空管
外形及內部

30號 高為10.1公分，最大直徑為3.9公分，管底為中型。

71 A號 高為11.5公分，最大直徑為4.5公分，管底為中型。



(二) 符號及註字

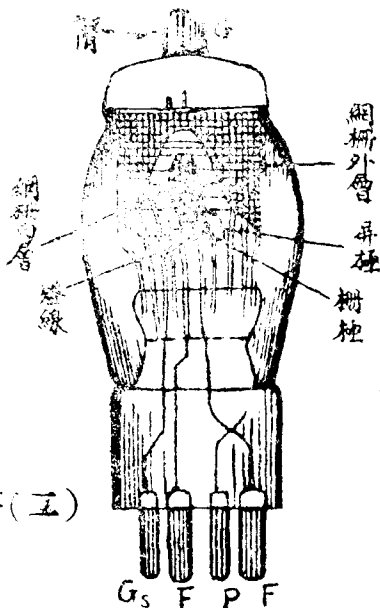


只接燈絲，左方細腳接屏極，右方細腳接柵極，使用時插入插座，插座之插孔則分別與電路相連接。

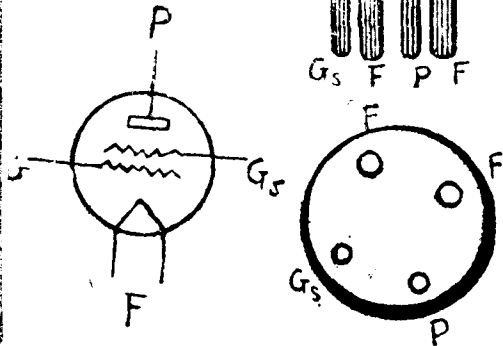
第三一 四極真空管，係將四個電極封閉於真空之玻璃管內

第一二圖 四極真空管內外形及內部

32號 高為1.5公分，最大直徑為
 1.4公分，管底為中型。
 1B4號 高為1.5公分，最大直徑為
 3.0公分，管底為中型。



符號及註字 (五)



，除燈絲、柵極及屏極外，較三極真空管多一網柵（*Grid*），如第一二圖所示。此網柵極障蔽於屏極之內層及外層，外層作圓筒網形，內層狀如柵極，惟其繞絲之間隔較大。屏極亦爲圓筒形，柵極與管頂之銅帽相接，管底仍爲四脚，右方細脚內接網柵，餘與三接真空管同。

第三二 真空管之燈絲，如通以電流，即能變熱發生電子，由於其他各電極將電子吸收或控制之，依其所接成電路之不同，可完成放大、振盪、檢波諸作用，其特性及用途隨真空管之號數各有不同，使用時，宜辨認清楚，所用電壓尤不可超過其額定值，以免減損其壽命或被。燒燬小型機所用各式真空管之用途及特性如左表。

小型機真空管持性表

1B4	32	71A	30	數 號
放 高	放 高	大 放 率 功	放 低 波 檢	途 用
二 ● 六	二 ● 六	五 ● 三 五	二 ● 六	(V) 燈絲電壓 (a.) 燈絲電流 (V) 屏極電壓
一八〇 一五五 一〇七	一八〇 一三五 一〇七	一八〇 一五五 一〇〇 一〇〇 一〇〇	一八〇 一三五 一〇〇 三〇〇 三〇〇	(Ma.) 屏極電流 (V) 柵極電壓 (V) 柵極負電壓 (V) 網極電壓 (Ma.) 網極電流
三六七 ● 五	三六七 ● 五	四〇〇 ● 五	一三五 ● 五	所用
● 六 手搖機	● 四 手搖機	電機	乾池電或 手搖機	輸出電
		● 三 五 ● 四 〇〇 ● 七 九〇		(W)
		原為接收管，小型發報機用作振盪管	作檢波用時，屏極用四五或二二●五伏脫屏回路接燈絲正端。	備 考

電表之種類及用途

屏極電流表

第六款 電表

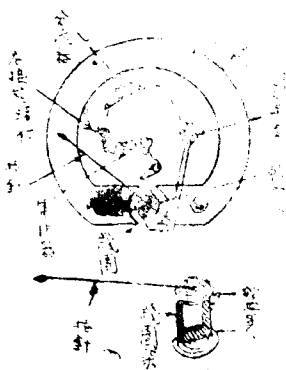
第三三 小型機所用之電表，分電流表及電壓表二種，均為直流動圈式，前者固定於發報機上，用以測量屏極電流，後者則為測量手搖發電機之低壓並為臨時測驗之用。

第三四 小型機所用屏極電流表為直流十分安培表之一種，其測量範圍為 $0-100$ 千分安培，主要部份為轉動綫圈及永久磁鐵，係應用電動原理構成。其外部裝置如第一三圖（一）及（二）所示，內部構造則如圖（三）所示。永久磁鐵為環形，由數片疊成。綫圈以極細之漆包線繞於鋁質架上，上下轉軸由軸承支持之，可轉動於磁鐵兩極面之間。架軸上各有

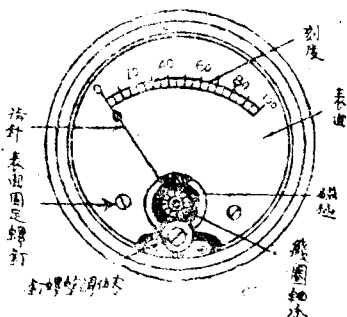
第一 三 圖

屏極電流表

造構部內(三)



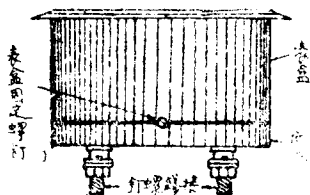
面正(一)



字註及號符(四)



面側(二)



盤簧一枚，其盤旋方向相反，上盤簧附指針一枚，針端指於表面刻度上，平時藉二盤簧平衡之彈力，適使指針位於零度，如有偏斜，可調整零位調整螺釘以校準之。綫圈之中心置一圓柱形軟鐵心，以減少兩磁極間之磁阻。綫圈之上端經上盤簧及銅片直接與左接綫螺釘（即正端）相接，下端經下盤簧及電阻器與左接綫螺釘相接，為電表內之電路。兩螺釘之間復跨接一電阻圈，稱為分流器，以構成電表內之分電路。屏極電流表係以接綫螺釘與屏極電路相串聯，當電流經過電表時，綫圈內即產生磁場，其方向與永久磁場垂直，二者發生吸拒作用，遂產生轉力，使綫圈轉動，由指針於刻度上指明度數，以示電流之大小。惟因綫圈之載流量甚小，其測量

電壓表

範圍不大，故用一分流器與之並聯，其電阻甚低，使所測電流之一部份流經分流器，可使測量電流之範圍加大。

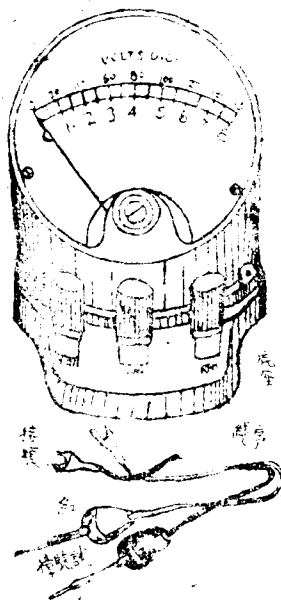
第三五 小型機所用之電壓表又稱直流伏脫表，係由前述電流表不用分流器另串聯一倍值器而成。手搖發電機上所用之電壓表與測驗用電壓表略有不同，茲分述如下：

一、手搖發電機電壓表——其外形與第一三圖（一）相似，測量範圍為 $0-20$ 伏脫，內部構造如第一四圖（一）所示，上端之連接法與直流千分安培表同，綫圈下端則經下盤簧及倍值器與右接綫螺釘相接。倍值器即一電阻器，係由電阻綫繞成。底蓋上左方之接綫螺釘（即註十符號者）連一粗插腳，右方者與細插腳相連，係為插入手搖

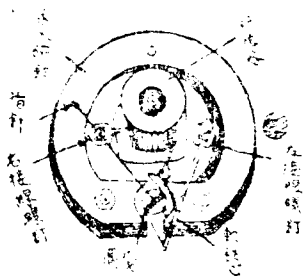
第一四圖

電壓表

測電壓表(二)



(一) 手搖發電機電壓表之內部



(三) 符號及註字



發電機蓋之電表插座之用，在表面刻度 $\frac{1}{5}$ 或 $\frac{1}{10}$ 分劃上繪一紅綫，用以指示搖機者不可超過規定之速度。

使用電壓表應與電路電源並聯，惟表內綫圈之綫徑及電阻均甚小，如僅將此表直接與所測電源相連，必致將其綫圈燒燬，故串聯一電阻器，以限制所經之電流，此電阻器即圖(一)所示之倍值器，其電阻甚大，雖直接接以電源，而流經綫圈之電流則甚小，僅隨所加電壓之高低各有增減，故指針乃依電壓之高低以作適度之轉動。

二。測驗電壓表——係將電壓表裝於長方形底座之上，座上附有三枚接綫螺釘，其測量範圍有二，一為 $0-100$ 伏脫，一為 $0-200$ 伏脫，外形如圖(二)所示，內部倍值

器之兩端及中部各引出一綫，分別與表座前端之接綫螺釘相連。測驗低壓時，正極接中間螺釘 (Low)，測高壓時，正極改接左方之螺釘 (High)，負極則均與右方螺釘相接，餘與前述各電表相同。

第七款 波長對照表及曲綫

第三六 小型機之發射波長及接收波長，雖有綫圈以定其範圍，惟須調諧所配合之可變容電器，始可獲致所要之準確波長。如轉動調諧容電器之刻度盤，則波長數目亦隨之改變，因其刻度與各種波長之關係，已於製造時予以測定，繪成對照表格，以便調諧時查對之用。MPS-1X 式機所用者為波

長對照表，MP-5W及HMMP-5W式機所用者為波長對照曲綫，其作用則相同。

波長對照表

第三七 波長對照表，係用以表示MP5-X式機之發射波長與發報機之振盪調諧容電器刻度、天綫調諧容電器刻度及屏極電流之關係，於一長方形白紙上註明各種數量，正面罩以透明膠紙，背面襯以鋁板，如第一五圖所示。例如選定發射波長七五公尺，則自表上查出其關係：一、應使用短天綫，二、振盪調諧容電器應為三〇度，三、天綫調諧容電器應為三七度，四、屏極電流約為三〇千分安培。

波長對照曲綫

第三八 波長對照曲綫，係依縱橫座標而繪成，如第一六圖所示，上表為發射波長對照曲綫，分A、B二條，下表為收

表照對長波 圖五一第

小型無線電報機

零件及附件

5 VARI RADIO SET WAVE
LENGTH TABLE

λ	C_0	C_a	I_p
SHORT ANTENNA:			
63.0	20	7.5	255
75.0	25	17	210
87.5	30	37	180
100.0	35	80	150
112.5	40	80	120
LONG ANTENNA:			
97.7	55	10	175
101.8	60	16	170
105.8	65	17	165
108.8	70	28	160
112.3	75	33	155
115.4	80	42	150
118.2	85	52	145
122.4	90	60	140
124.8	95	93	135
126.7	98	100	130

λ 表示波長數(公尺)

C_0 表示振盪調諧容電器刻度數

C_a 表示天綫調諧容電器刻度數

I_p 表示屏極電流表之指數

上格註明使用短天綫時之各種數量

下格註明使用長天綫時之各種數量

報波長對照曲綫，分A、B、C、D四條，各代表所用之綫圈號數。設選定發射波長爲六〇公尺，則自上表查出縱座標上之60分畫係在B欄中，表示須用B發報綫圈，次自60分畫引綫至與B曲綫相交，繼由相交處畫綫垂直下引，至本表之橫座標上，恰爲10與20之中點，此中點即表示須將振盪調諧容電器刻度盤轉至一五度處。又設收報機所欲接收之波長爲六〇公尺，則自下表查出60分畫適在C欄內50與70之間，即表示須用C收報綫圈，次由此分畫引綫至與C曲線相交，繼由相交處畫綫垂直下引，至本表之橫座標上，恰爲40與60之中點，此中點即表示須將主調諧容電器之刻度盤轉至五〇度處。

圖 六 一 第

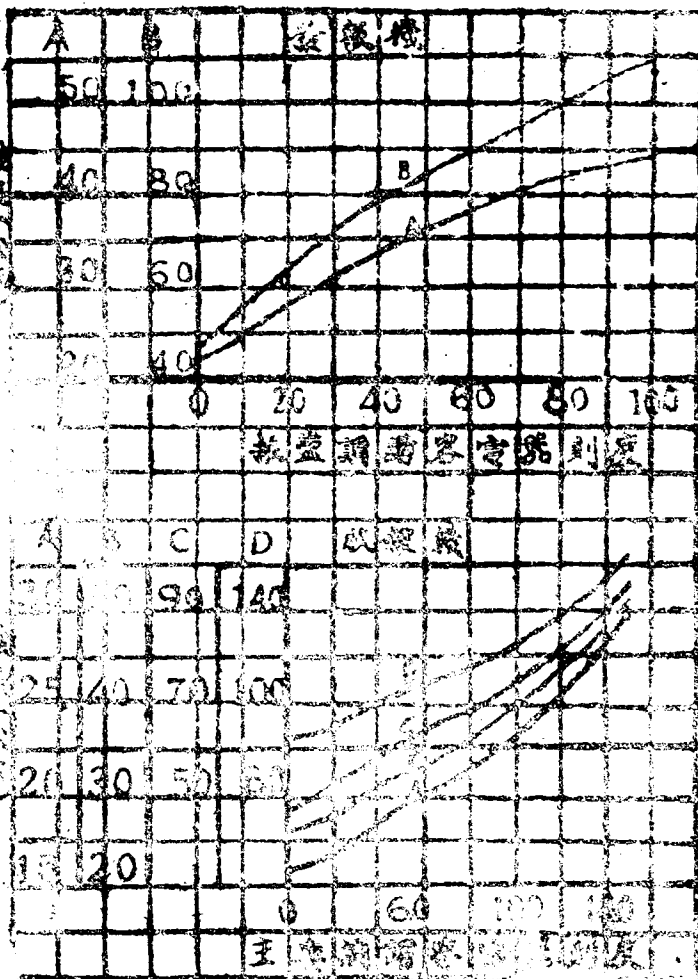
線 曲 照 對 長 波

小型無線電報機 零件及附件

波長(公尺)

波長(公尺)

四三



聽筒

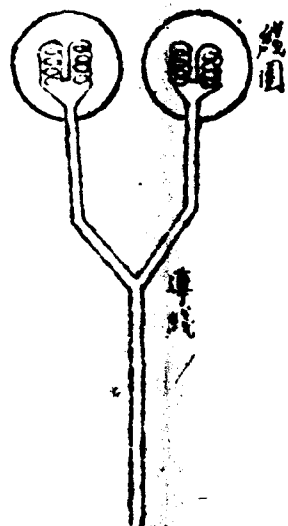
第八款 聽筒及電鍵

第三九 聽筒爲轉變成音電流爲聲波之器具，係由線圈、磁鐵及振動板等構成，如第一七圖（一）所示，分左右二只，以彈簧夾連結之，以便戴於頭上，每只有線圈二枚，用漆包線繞於永久磁鐵之二軟鐵極片上，串聯相接，裝於鋁盒內，其電阻各爲二〇〇〇歐姆。振動板爲圓形鋼質薄片，邊緣固定於膠木蓋及鋁環之間，而旋於鋁盒上，與磁極微離，二者間隙之大小可將鋁盒上所附之調整環伸縮之。其電路與磁路如圖（二）及（三）所示。

當成音電流通過線圈時，磁路中發生之磁力，隨電流之大小

第一七圖

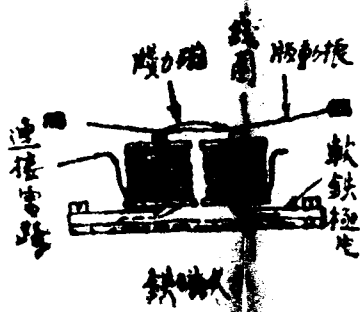
路電(二)



字註及號符(四)

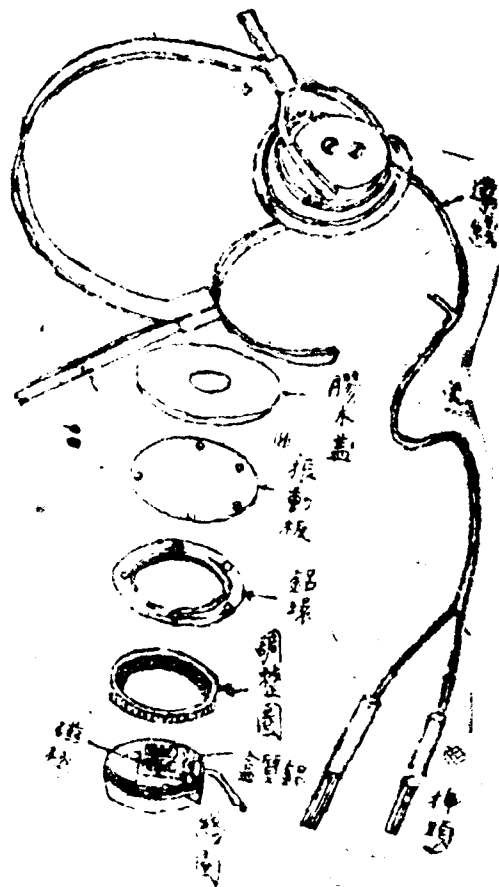


路磁(三)



造構(一)

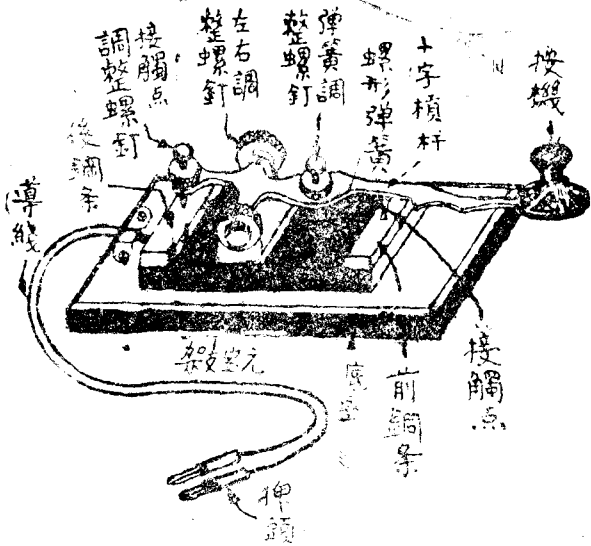
彈簧夾



與方向而變強或變弱，振動板隨吸力之大小以行振動，激動空氣而成聲波。

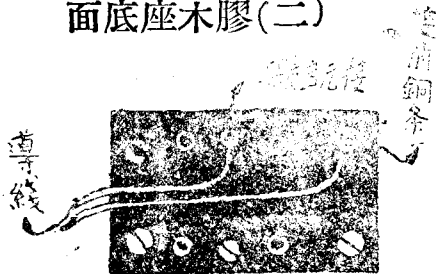
第四〇 電鍵爲啓閉發報機電路，控制無線電波發射之器具，係由十字槓桿、元寶支架、接觸點及螺形彈簧等部，裝於底座上而成，如第一八圖（二）所示。底座分上下二層，下層爲厚銅塊，爲穩定電鍵之用，上層爲膠木，其上裝有前後銅條及元寶支架各一，底面連接導線二根，如圖（二）所示。元寶支架兩側各裝調整螺釘一枚，用以支持十字槓桿之兩臂。十字槓桿後端裝接觸點調整螺釘一枚，中部裝彈簧調整螺釘一枚，下連螺形彈簧，支於膠木座上，前端裝有膠木按柄，並於槓桿之下部裝一接觸點，與前銅條之接觸點相對而微離。

第八一圖 電鍵 形外(一)

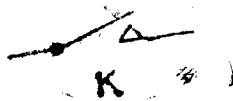


小型無綫電報機 零件及附件

面底座木膠(二)



字註及號符(三)



。當將膠木按柄按下時，前接觸點碰合，放開時，槓桿藉彈簧之力，能使此接觸點離開。使用電鍵時，須加以調整，其手續如左：

一。各調整螺釘均附有螺旋帽，在調整之先，須將其帽旋鬆，俟調整妥當後，再行旋緊，以使螺釘固定。

二。旋轉左右調整螺釘，須使十字槓桿之位置適中，並使接觸點上下對正，勿令兩螺釘相夾太緊或太鬆，因過緊則槓桿不易上下轉動，過鬆則元寶支架與槓桿接觸不能確實。

三。旋轉接觸點調整螺釘，必使接觸點上下二面之間隙適當，螺釘退出，可使間隙增大，旋進則可減小。

四. 旋轉彈簧調整螺釘，務使槓桿受彈簧之彈力強弱適當，螺釘退出其彈力弱，旋進則彈力強。

第九款 開關

開關之種類及用途

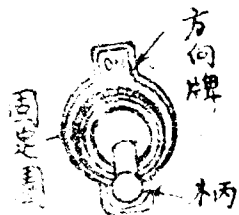
肘形開關

第四一 小型機所用之開關，依其構造，分肘形開關、閘刀開關及彈簧開關三種，為啓閉電路或變換電路之用。

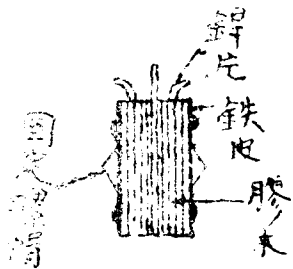
第四二 肘形開關由肘形扳柄及彈片結構而成，其外形如第一九圖所示，背面由彈片引出二導片，以為連接電路之用，裝置時則以螺旋圖旋緊於機體面板上，正面附一方向牌，如將肘柄扳上指向○字時，可使其內之彈片相接觸，遂將電路接通，如扳下指向○字時，則使電路隔斷。

閘刀開關

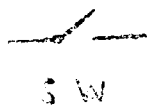
第一九 形肘
關開正(一)
面而



面而(二)



字註及號符(三)

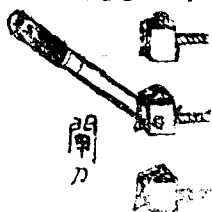


第四三 閘刀開關係由閘刀及彈簧閘口連接而成，第二〇圖所示者為單刀雙擲式，以彈簧閘口三枚上下排列，閘刀之一端與當中一閘口相連，他端裝一膠柄，可以扳上或扳下，在MPS-1X式機上作為天線開關之用，扳至上方時，天線與發報機之天線電路接通，扳至下方時，則天線接至收報機之

圖〇二第
關開刀閘

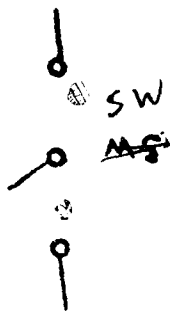
(一)

式擲雙刀單



(二)

字註及號符



彈簧開關

天線電路。

第四 彈簧開關係由彈片及扳柄連接而成，第二一圖所示

者為MP—5W及HMP—5W式發報機天線電路所用之開關

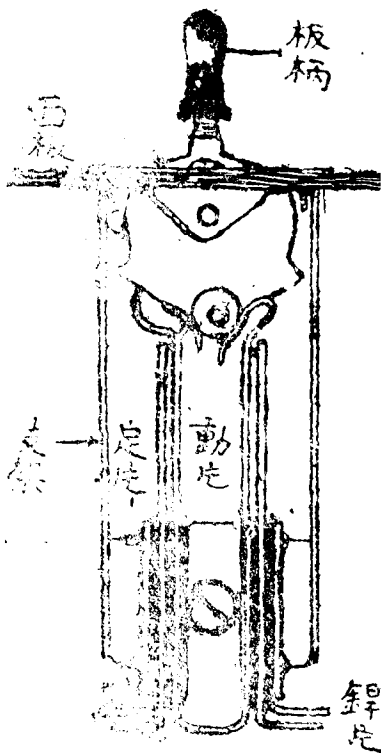
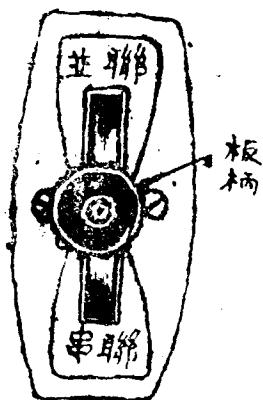
。彈片分上下二部，每部分左右二組，每組有定片及動片各一，由扳柄推動，使動片與定片相接觸。正面裝一方向牌，扳至上方可使電路並聯，扳至下方則使電路串聯，如置於中

圖 一 二 第

關 開 簧 彈

面正(二)

面側(一)



字註及號符(三)



SW

央位置時，各動片與定片均相離而不接觸。

第一〇款 天線及其附件

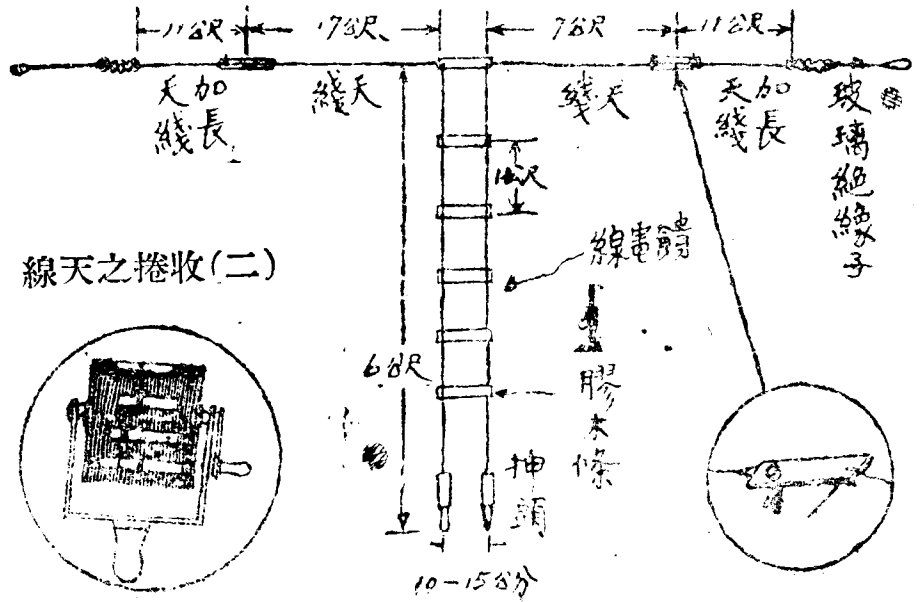
第四五 天線爲無線電機重要部份之一，供發射或接收無線

天
綫

電波之用，其種類頗多，小型發報機所用者爲雙線式（卽郝志式），其線條爲「X」三根細銅線絞成之裸綫，架設後所成之形式如第二二圖所示，平頂部份卽爲天綫本身，分左右二部，其長度應等於發射波長之半，兩線條之間，以膠木條連接之。MP5—X式機所用者，其兩端則多一加長天綫。垂直部份爲饋電綫，自天線中央平行下引，分段隔以膠木條，其寬度在MP5—X式機爲一五公分，在MP—5W及IMP—5W

圖 二 二 第
線 天

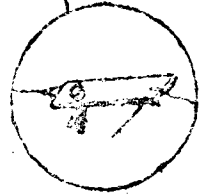
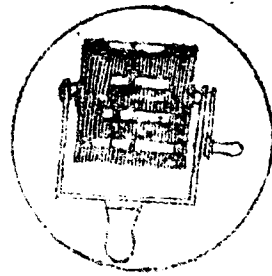
形情開展 (一)



字註及號符(三)



線天之捲收(二)



機則爲一〇公分，其長度應等於發射波長四分之一。收報天線卽利用天線之一股，成爲倒L式。天線於撤收之後，須捲繞於框架之上，架設時則以其兩端分繫於兩天線桿頂上而張緊之。

第四六 天線之附件，爲天線桿、拉繩及鐵椿，如第二三圖所示，分述如下：

- 一、天線桿——爲支架天線之用，MPS—X 式機所用者爲木桿，MP—SW 及 IIMP—SW 式機所用者爲鋼管，每桿由上中下三節接成，總長爲三·七公尺、共計六節。
- 二、拉繩——爲固定天線桿及拉緊天線之用，共八根，計天線拉繩二根及天線桿拉繩六根，前者每根之一端附滑車

及掛鈎各一，總長爲七·二公尺，後者一端附一掛鈎，一端附一緊繩板及鐵環，長爲五公尺，撤收後應行捲紮如圖(二二)(二三)所示。

三、鐵樁——爲固定天綫桿拉繩之用，共六根，每根下端稍尖，以便打入地中，上端附以鐵銷，以防拉繩之鐵環滑脫。

第一款 乾電池

第四七 小型機所用之乾電池，分爲甲乙二種，甲種乾電池係供收報真空管燈絲及柵極電源之用。其供用於柵極電路者又名丙電(C)。乙種乾電池係供收報真空管屏極及網柵電源

乾電池之
種類及用
途

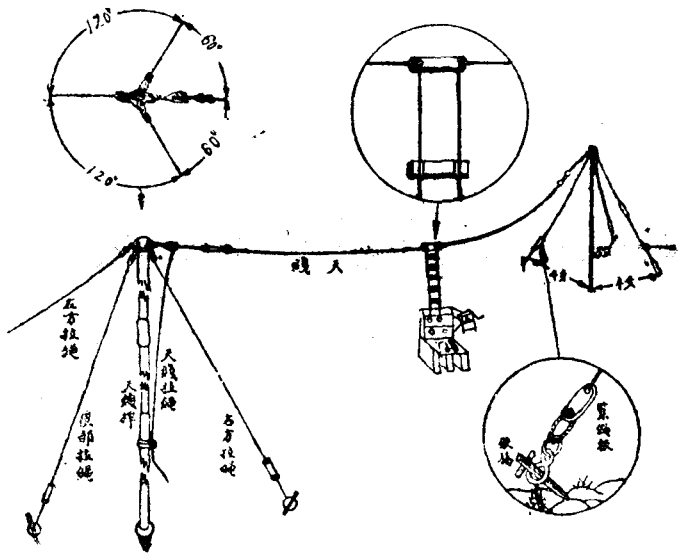
圖 三 二 第

件 附 線 天

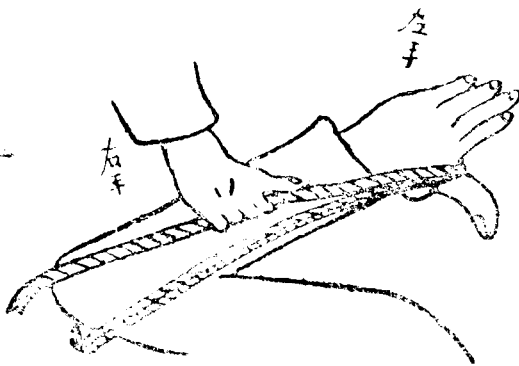
形 情 設 架 (一)

向 方 繩 拉

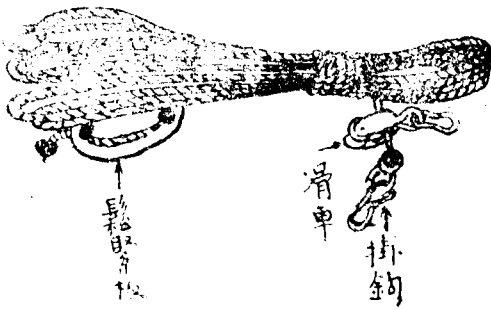
線 電 饋



法 捲 收 繩 拉 (二)



法 繫 纏 繩 拉 (三)



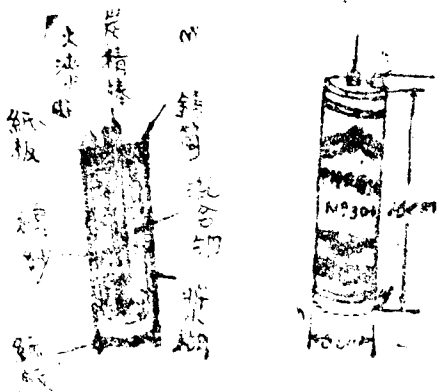
之用，其電壓高低各有不同。

第四八 甲種乾電池，係以鋅筒中置炭棒，兩者間填以混合物及漿糊而成，其外形及內部如第二四圖所示，炭棒為電池之正極，鋅筒為負極，混合物由二氧化錳、鉛筆粉調以氯化銻、氯化鋅、重鉻酸鉀等溶液而壓成，其外以棉紗包紮之，四週注以上述溶液與小粉混合而成之漿糊，上下襯以紙板，筒口用火漆封閉，筒外包以厚紙，重約〇・九公斤，正負極各連以螺釘，以備接綫之用，電壓為一・五伏脫，其使用期限視供電情形而定，過度或連續使用，常較短促，間斷使用，則可延長，並與供給電流之大小，亦有關係，在〇・125至〇・25安培時，壽命較長，逾是則縮短，其關係如左表。

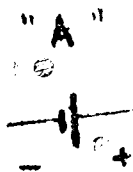
圖 四 二 第

池電乾種甲

部內(二) 形外(一)



字註及號符(三)



乙種乾電池

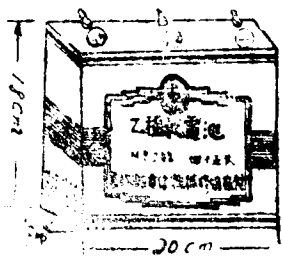
甲種乾電池供電關係表

供給電流 (安培)	壽命 (小時)	容量 (安培小時)
○・三五	一〇〇	二五
○・五	四〇	二〇
○・七五	一九	一四・二五
一	九	九

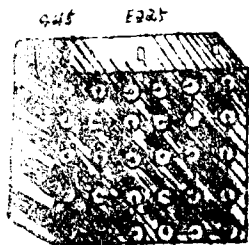
第四九 乙種乾電池，係由三十只小型甲種乾電池串聯而成，其外形及內部連接如第二五圖所示，兩端間電壓為四五伏脫，中間一頭與第一五只之正極相連，電壓為二二・五伏脫，四週用火漆封固，並包以厚紙壳，重約四・三公斤，其電流供給若較小，使用期限可較長。

甲乙電池
之連接

圖 五 二 第
池電乾種乙
形外(一)

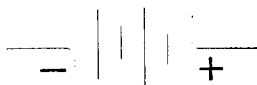


部內(二)



字註及號符(三)

B

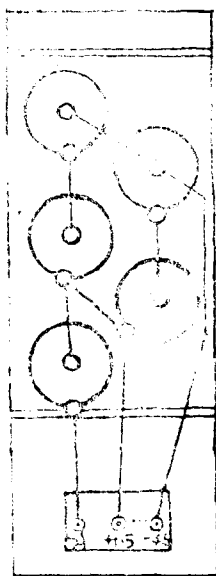
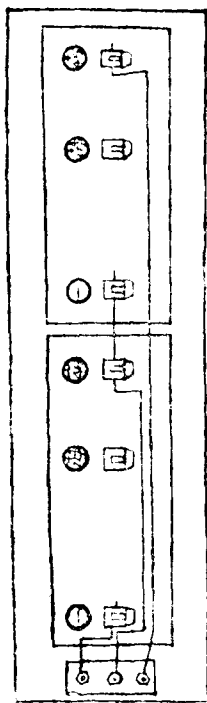


第五〇 MP5—X式機所用之電池箱計有二只，一為甲電池箱，內裝甲種乾電池五只，一為乙電池箱，內裝乙種乾電池二只，前者以四只串並聯作為甲電之用，另一只串聯作為丙

圖 六 二 第

接連之箱池電乙甲

箱池電乙(二) 箱池電甲(一)

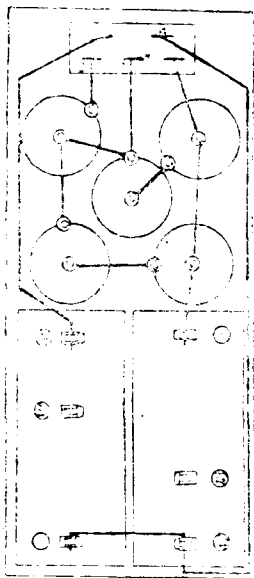


電池箱之
連接

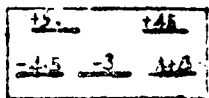
電之用，引出三個接頭，後者則以串聯法引出三個接頭，如第二六圖所示。

第五一 MP-5W 及 HMP-5W 式機，僅用電池箱一只，

圖 七 二 第
接連之池電
接連及列排池電 (一)



係關之壓電上頭插 (二)



裝
置

內裝甲種乾電池五只及乙種乾電池二只，甲電用串並聯法，乙電用串聯法，共引出接頭五個，如第二七圖所示。

第二節 MP5-X式機

第一款 發報機

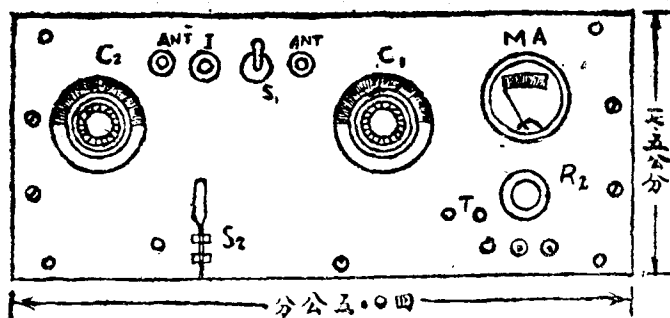
第五二 MP5-X式發報機，裝有 Γ 真空管二只，發射電力爲五瓦特，以木板作底板，膠木板作面板，而用鋁質三角架連繫固定之，與收報機同裝於一木箱內，攜帶時放入皮套中，其裝置情形及零件見第二八圖及零件表。

MP5-X式發報機零件表

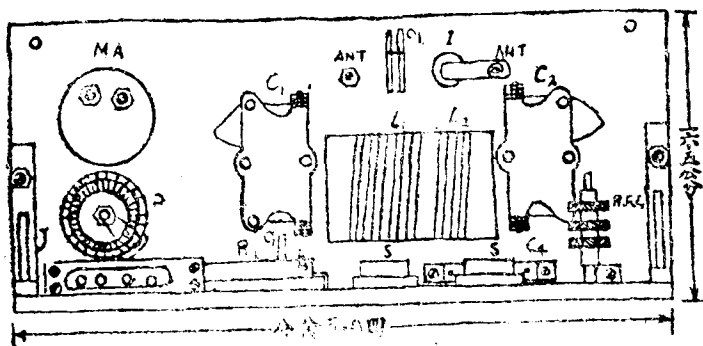
註字名	稱	數值及單位	註字名	稱	數值及單位	註字名	稱	數值及單位
ANT	天綫插孔		R ₂	燈絲變阻器	20Ω	L ₂	天綫綫圈	
C ₁	振盪調諧容電器	.0005μf	S ₁	指示燈開關		RFC	高週率扼流綫圈	
C ₂	天綫調諧容電器	.0005μf	S ₂	天綫收發開關		R ₁	柵漏	5000Ω 10 MA.
I	天綫電流指示燈	6V.	T	燈絲電壓測驗插孔		S	真空管插座	
K	電鍵插孔		J	電源插孔		C ₃	柵極容電器	.002μf.
MA	屏極電流表	0-100MA	L	振盪綫圈		C ₄	斷直流容電器	.002μf. 1000V.

第五三 MP5-X式發報機電路係單級自振式，其振盪電路採哈特來式，用兩只真空管並聯之，各極所需甲乙丙電，則

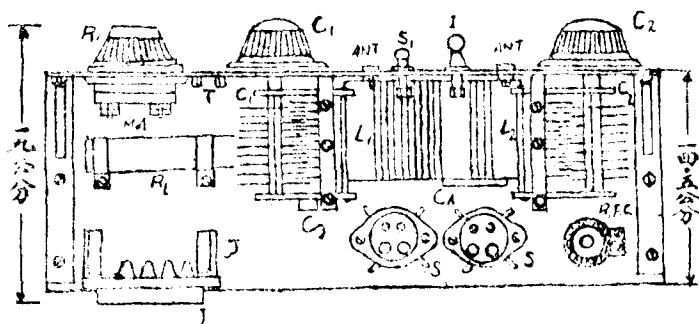
圖 八 二 第
置裝之機報發式MP5-X
板面(一)



面背(二)



面底(三)

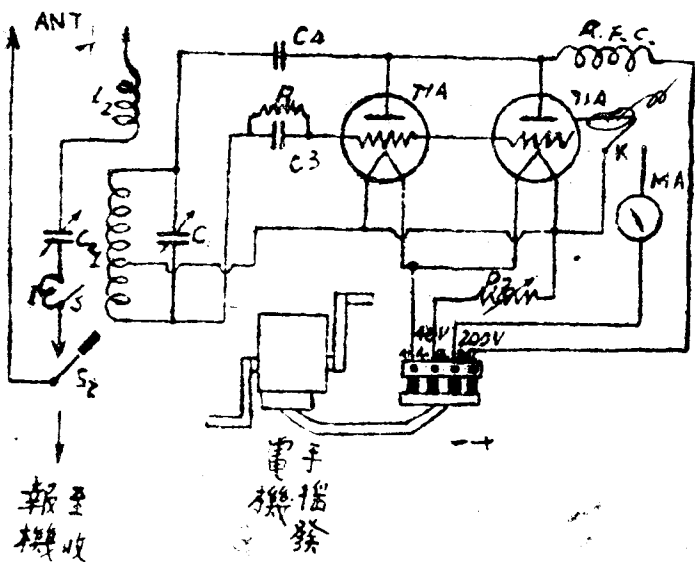


由手搖發電機供給，全部電路如第二九圖所示。茲將各部份電路之連絡及其零件之作用分述如左：

一、電源供給——兩只真空管之燈絲、柵極、屏極各相並聯，燈絲一端與甲電 4.5V 正極連接，另一端經變阻器 R_2 接至甲電負極，變動 R_2 可以調節加於燈絲之電壓。柵極負電壓由柵極電流經過柵漏 R_1 產生之。乙電 200V 正極經扼流綫圈 R_{FO} 直接與屏極相連。 R_{FO} 之作用，在防止高週率電流通入乙電。乙電負極經屏極電流表 MA 及電鍵 K 與燈絲負極相接，當 K 未按下時，屏極上無電壓，工作時， MA 之讀數通常為三〇千分安培。

二、盪振電路—— L_1C_1 為振盪櫃路，以 C 調諧其振盪波長，櫃

圖九二第
路電機報發式MP5-X



路之上端經 O 連至屏極，其下端經 O_3 連至柵極， L_1 之中部（約自下端起第四圈處）則與燈絲正極相連， O_4 之作用爲隔斷乙電之直流電壓， O_3 則爲便利高週率電流通過之用， $L_1 O_1$ 之振盪週率約自2000KC至10000KC。

三、天綫電路——以 L_2 與振盪電路之 L_1 相耦合，而用 O_2 調諧其諧振波長，電路內串聯一指示燈 I ，發射時，可視其光亮之強弱，以判定天綫電流之大小，俟調諧就緒，則將開關 S 閉合使 I 短路，以減少損失。

當將電鍵按下時，屏極電壓接通，振盪電路中遂起振盪，其電能由天線發射，成爲無線電波，傳播於空中，如電鍵放開時，屏極失去電壓，振盪立即停止，故隨電鍵之按放，即能

調 諧

發出長短斷續之信號波。

第五四 使用 MP5-X式發報機之前，應先檢查各部零件是否完整，內部各處接綫是否確實，並將電源導線插於電源插口 J，接上電鍵 K，然後按下列手續調諧之。

一 根據波長對照表，將振盪調諧容電器 C_1 轉至所要發射波長之度數上。

二 令搖機者搖轉發電機發出規定之電壓，並以測驗電壓表之兩試驗棒插於發報機面板之燈絲電壓試驗插孔 T、調節燈絲變阻器 R_2 至電壓表指示之指數為 4.5V，隨即將電壓表收回。

三 按下發報電鍵，此時屏極電流表 MA 指示之指數約為 20

Ma。

四。將天線插入天綫插孔 ANT，天線收發開關 S 扳至上方，再將天線電流指示燈開關 S 開啓。

五。轉動天線調諧容電器 C₂，至天線電流指示燈 I 之光度最亮，且屏極電流表 MA 之指數較大爲止（通常爲 30 Ma）。

六。放開電鍵，繼再按下，察視屏極電流表，此時其指數及指示燈之亮度或有降低，應再轉動天線調諧容電器 C₂，再按放電鍵，使電流表 MA 之指數及指示燈 I 之亮度復行增高，以後每次按下電鍵時，其指數及亮度均以穩定不變爲度。

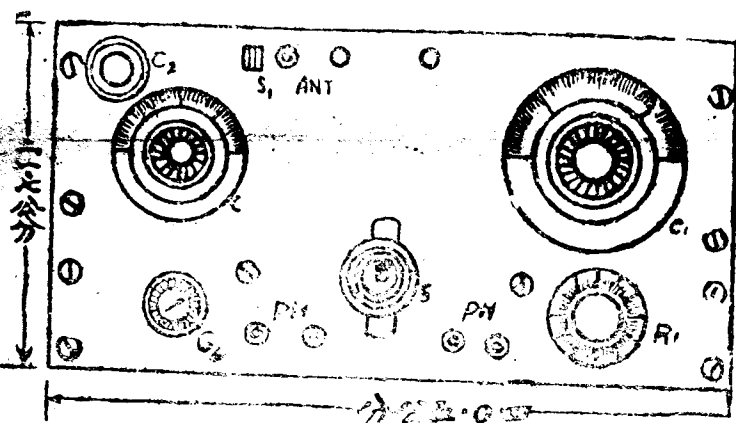
七。將指示燈開關 S 關閉，即可開始發報。

裝 置

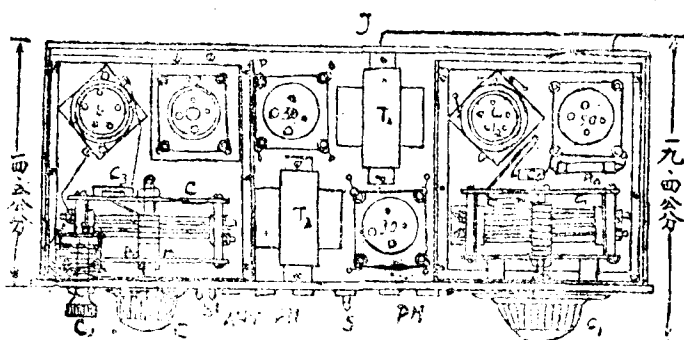
第二款 收報機

第五五 MP5-1X式機所用之收報機，裝有真空管四只，又名四燈收報機，係與發報機合裝於一木箱內，位於箱之下半部，以鋁板作底板，膠木板作面板，兩板由鋁質欄架連繫固定之，底板將全機分成上下二層，上層較大，分爲左、中、右三格，左右兩格各裝以方形鋁匣。右格爲高放級，左格爲檢波級，中格爲低放級，真空管、變壓器等體積較大之零件裝於上層，餘則裝於下層，其裝置及零件如第三〇圖及零件表所示。

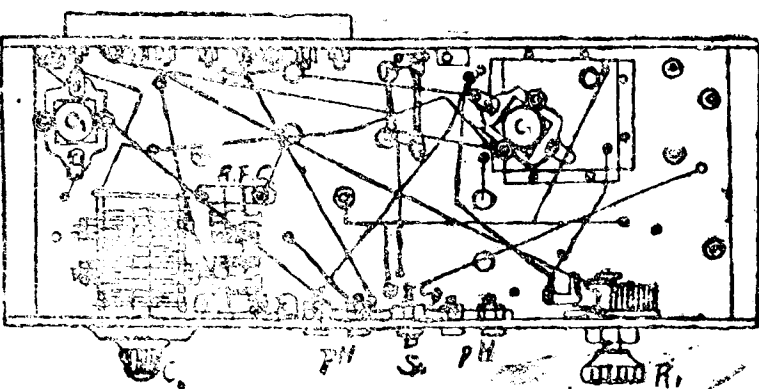
圖 〇 三 第
置裝之機報收式MP5-X
面 板 (一)



層上板底(二)



層下板底(三)



電 路

第五六 MP5-X 式收報機電路，係調諧高週率式，全機分爲四級，一爲高週率放大，二爲檢波，三及四爲低週率放大，各級所需甲乙丙電，由電池箱之乾電池供給之，全部電路如第三一圖(一)所示。茲將各部份電路之連絡及其零件之作用分述如左：

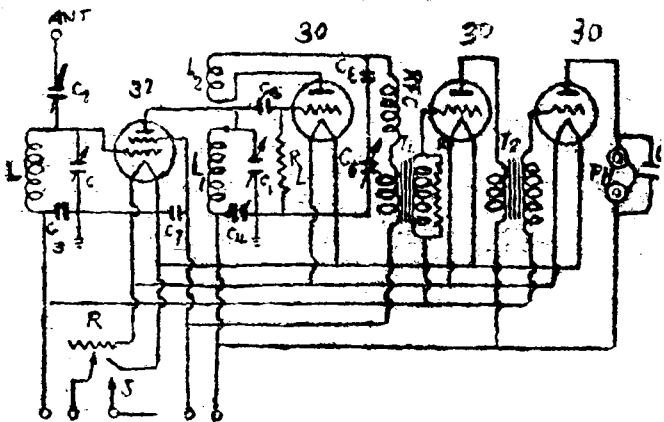
一。電源供給——各真空管之燈絲均爲並聯，一端經開關 S 接至甲電 $+4.5V$ 並與底板相通，一端經變阻器 R 接至甲電 $+1.5V$ ，兩端間電壓爲二伏脫，調節 R_1 降低至二伏脫。高放及低放真空管柵極所需之丙電，分別經 L 及 $T_1 T_2$ 之副線圈接至 \rightarrow ，其電壓各爲負一·五伏脫，檢波管柵極則經 R_2 接至底板，其電壓爲零。乙電之負

第三 一 圖

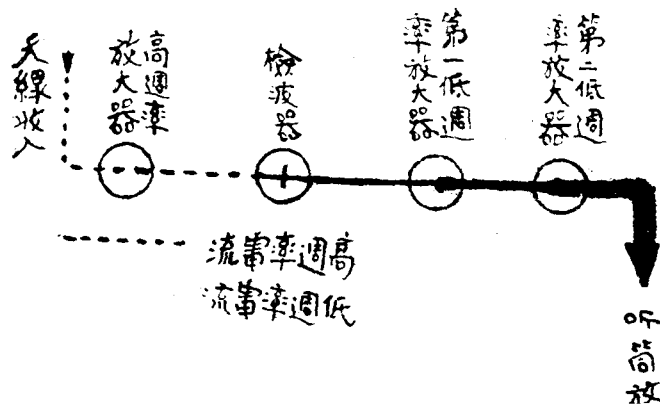
X-5MP式報機電路

(一) 電 路

小型無線電報機 MP5-X式機



(二) 電 流 變 化 情 形



極與甲電 $+4.5V$ 相連，其正四五伏脫，一路連至高放管之網柵，一路經 T_1 正線圈、 R_{FO} 及 L_2 連至檢波管之屏極，正九〇伏脫則分別經 L_1 、 T_2 之正線圈及聽筒連至高低放各管之屏極。當開關 S 在 \odot 位置時，各管甲乙電均不相通。

二. 高放級——用 32 號四極管一只，其柵極連接於 L C C 之調諧電路，以 C 調諧其諧振波長， C_3 隔斷直流，以免甲、丙電短路，可變容電器 C 將其耦合於天線，天線本身之諧振波長亦藉此稍得調諧。屏極連接於 L_1 C_1 C_4 之調諧電路，以 C_1 任調諧， C_4 隔斷直流以免乙電 $30V$ 流入燈絲將其燒壞， C_7 係連接於網柵與燈絲，使網柵上高週率電

壓等於零，其屏路上之高週率電壓由 C_5 傳輸至檢波管之柵極。

三、檢波級——用30號三極管一只，其屏極電路上有一反饋綫圈 L_2 與 $L_1 C_1 C_4$ 電路相耦合，並以可變容電器 C_3 接至燈絲，作為高週率電流之通路，調整時，可將屏極電路上電能反饋於 $L_1 C_1 C_4$ 電路，使之自生振盪，其週率與外來電波略差，二者相拍後，由於柵極上 $C_5 R_1$ 之檢波作用及真空管之半波放大成爲低週率電流，由屏極電路經 T_1 而傳輸於下級。 C_5 除有上述之耦合檢波等作用外，並負隔斷直流之功用，以阻止乙電 $50V$ 通至檢波管之柵極。 $R_1 C_5$ 之作用，在阻止高週率電流而容低週率電流之通過。 C_8

串聯於 C_6 ，係防止因 C_6 碰片，而使乙電管 \triangle 短路，及燈絲與 T_1 正綫圈損壞。

四、低放級——又分二級，用30號三極管兩只，各以低週率變壓器爲前後兩級間之耦合，柵極連變壓器之副綫圈，屏極連變壓器之正綫圈，末級真空管之屏極輸出則連以聽筒。固定電阻 R_2 並聯於 T_1 之副綫圈，爲改進音質及免除雜聲之用。 C_9 與聽筒並聯，作爲高週率之旁路，亦具有與 R_2 相同之功用。

當將開關S扳至on位置時，各極電路接通，並調諧各級之調諧電路互爲諧振，則空中無綫電波觸及天綫而感生電流，先經第一級之四極真空管放大，饋給於第二級真空管檢波，將

高週率變爲成音之低週率電流，再輸於末二級真空管放大之，聽筒內卽能放出信號聲音，其電流之變化如圖(二)所示。

第五七 使用收報機之前，應先檢查機件，次將聽筒及電源導綫接上，然後按下列手續調諧之。

一. 將所要波長範圍之收報綫圈一副，分別插入後面左右兩格之綫圈插座中，如原來所插入者之波長範圍不適當，則調換之。

二. 將天綫收發開關扳至下方。

三. 將燈絲電源開關 S 扳至 on 方向。

四. 轉動燈絲變阻器 R，使燈絲電壓恰爲二伏脫。如係第一次使用，可用電壓表測量之，並紀錄旋鈕所指之方向，

以爲爾後調整之準據。

五. 轉動再生調諧容電器 C_6 ，使刻度由小而大，直至聽筒內聞有振盪聲，再稍增數度。

六. 轉動檢波調諧容電器 C_1 ，直至聞到所欲接收之信號，再轉動高放調諧容電器 C ，使與 C_1 相配合，以得信號清晰，聲音增強。

七. 轉動天綫調諧容電器 C_2 ，使所收信號清晰，並無干擾。

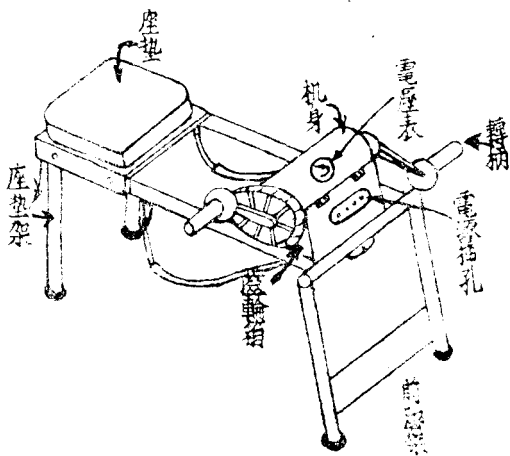
八. 反復調整 C_1 及 C_3 ，如聞振盪聲停止，再將 C_6 稍稍轉動，直至所欲接收之信號滿意爲止。

第三款 手搖發電機

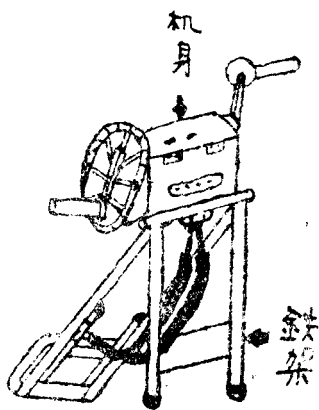
第五八 MIP5-1X 式機所用之手搖發電機，分機身及鐵架兩大部，其裝置如第三二圖所示。機身兩側各裝一轉柄，內藉齒數及直徑不同之齒輪六只與電樞軸相齧合，轉柄每轉一週，電樞可轉四〇週。電樞有高低壓綫圈兩種，各與其整流環相連，每環與炭刷二只相觸，所生高壓爲二〇〇伏脫，低壓爲四・五伏脫。電樞之外罩以軛鉄與磁極，其極數有二，勵磁綫圈與電樞綫圈並聯，電樞一端裝有飛輪，其作用爲維持轉動速度之均勻，使所發電壓趨於穩定。鉄架一端固定機身，一端裝以座墊，上下各連一脚架，架設時可以撐開，撤收時則收攏之。

第五九 使用手搖發電機，須先行架設，插上電壓表，然後

圖 二 三 第
機電發搖手用式MP5-X
形 情 設 架 (一)



形 情 置 收 (二)



小型無線電報機 MP5-X式機

坐於座墊之上，兩手分握轉柄，依機壳所標之箭頭方向，徐徐搖轉，用力須均勻，每分鐘速度約六〇轉，使電壓表之指針保持在紅綫之位置。停機時，即放開兩手，任其自行緩緩停止，不可握住轉柄，強制停止。

第四款 機件之裝設與檢修

第六〇 機器撤收後，爲便於攜帶、運輸及爾後之取用，應將各機件妥爲裝箱，實施時，除動作宜靜肅敏捷外，須注意裝放之確實及先後之次序，並使各零件及附件互相密接安定爲主，凡重量大而質料堅硬者，宜置於下層，重量較輕而易碰碎者如真空管、電表等，則須包裹置於上層。MP5-X

式機所應裝箱之機件，列如左表。

MP5-X式機裝箱表

機器	零件及附件	數量	備考
接收報機	71A真空管 32真空管 30真空管 收報綫圈	二只 三只 一只 一只	連皮套重一八公斤，體積49×45.5×25.5公分
甲電池	甲種乾電池 71A真空管 32真空管 30真空管 0-8-200測驗電壓表 指示燈 聽筒	五只 二只 一只 三只 一只 一只 一只	連帆布套重一〇公斤，體積33.5×39×16.5公分。
箱	0-4.5電源導線 說明圖	一幅	

架設與連接

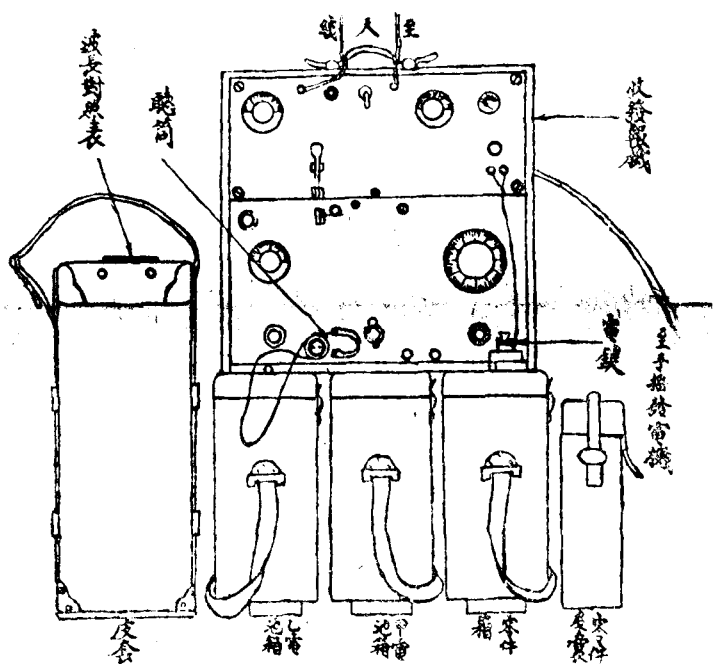
第六一 MP5-1X式機之架設，如第三三圖（一）所示，皮套及零件皮囊分置左右兩側，將各箱之皮帶引至背面，各導綫之連接如圖（二）所示，天綫饋電綫之下端，須先繞過收發報機箱之皮環，然後插入插孔。連接各部電源導綫時，應先將其一端插入收發報機箱之插孔，再分別引插其他一端於電池箱及手搖發電機各插孔，撤收時則先拔出連接電源之一端，以免插頭觸地而使電池短路。

第六二 MP5-1X式機所附之修理工具為鉗子、起子及扳手，如第三四圖所示，為扭轉螺帽及旋動螺釘等之用，圖（四）所示扳手之上端，則為旋轉手搖發電機軸承檔之用。

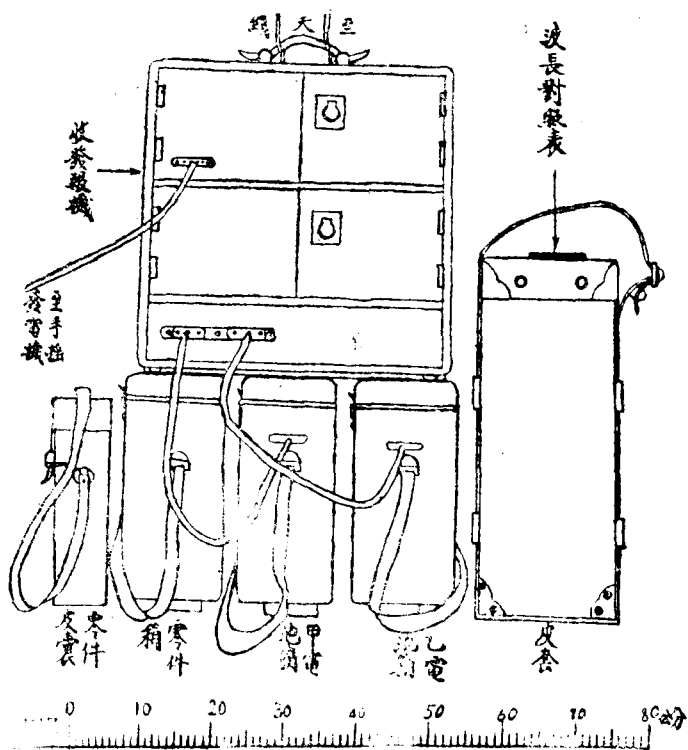
修理工具

第三三圖 X-5P式機架之設

(一) 正面



(二) 背面

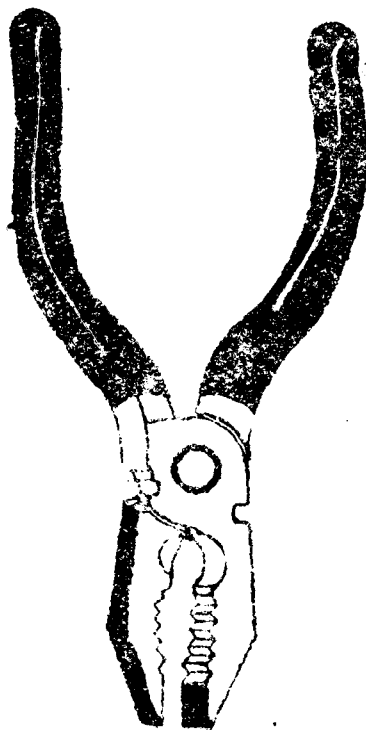


第 三 四 圖

修 理 工 具

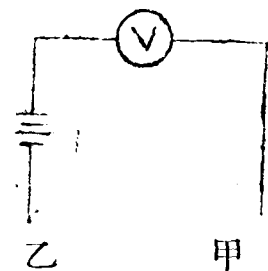
手扳(四) 手扳(三) 子起(二)

子鉗(一)

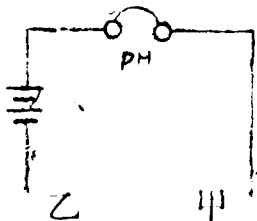


第六三 測驗電路及機件為通路或斷路時，通常用電壓表與電池組串聯實施之，法以所接二導綫之甲乙兩端接觸於應行檢查機件或電路之兩頭，如第三五圖（一）所示，設指針所指

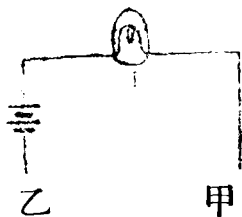
第三五圖
連接法
（一）用電壓表者



（二）用聽筒者



（三）用小燈泡者



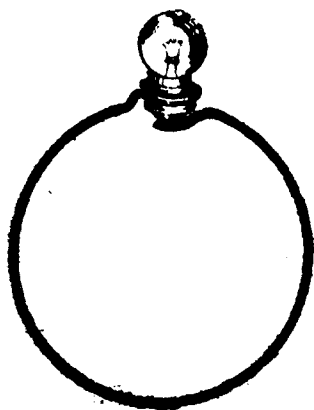
度數與電池組之電壓相等，則表示通路，如指針在零位不動，則表示斷路，如指針所指度數不及電池組之電壓，則表示所測兩點間必有電阻，如所測之物本身有電阻，而指針所指度數與電池組電壓相等時，則表示其間必為短路，如指針飄忽不定，則表示其間接觸不良或綫路忽斷忽續。與電壓表串聯之電池組，其電壓應不超過電壓表之測量範圍，使用時，須先以甲乙兩端碰合，察視指針所指之處，以為爾後試驗之根據。倘無電壓表時，可用聽筒或小燈泡代之，與電池組串聯，如圖（二）（三）所示，其使用方法與圖（一）所示者略同，如聽筒作響或小燈泡發亮即表示通路，否則係斷路，惟用聽筒測驗通路時，僅在甲乙兩端與接觸離開之初始有音響而

已。

第六四

拾電圈爲檢查發報機有無振盪之工具，係以粗漆包

第三六圖
拾電圈



報機電源，按下電鍵，如小燈泡發亮，即表示有振盪，如不發亮，即係無振盪。

綫繞成環形，以其兩端昇接於小燈泡上而成，如第三六圖所示。使用時，手執小燈泡以之靠近於發報機振盪綫圈之一端，接上發

機件之檢查

發報機之
檢查步驟

第六五 初步檢查機件故障時，應準通信兵操典第四四〇之要領行之，如仍有故障，則將收發報機之開關、旋鈕、刻度盤及手搖發電機之炭刷等，逐一加以調整，設故障不在上述各處，則須取下機件，以電壓表檢查之。

第六六 發報機故障，如用前述方法，不能檢出其原因時，則須將面板左右兩上角之木螺釘二枚及下緣之三枚木螺釘旋出，取下發報機，參照電路圖，按第六三條之要領檢查之，其步驟如左表所示。

MP5-X式發報機檢查表

步驟

甲乙兩端所接之部位

機件完好與上欄情形相反時損壞之部位與原因。

附

註

7	6	5	4	3	2	1
電源插孔與燈座左粗孔	電源插孔與C1各片	電源插孔與C1各片	電源插孔之下、一兩孔	電源插孔與燈座右粗孔	真空管之粗脚與其他各極	真空管之兩粗脚
4.5V	4.5V	4.5V	4.5V	4.5V		
通路	斷路	通路	通路	通路	斷路	通路
所連之接線斷路。	燈座之粗插孔短路。	燈座接觸不良，燈絲燒斷或所連之接線斷路。	燈座接觸不良，燈絲燒斷或所連之接線斷路。	燈座接觸不良，燈絲燒斷或所連之接線斷路。	管內極相碰。	燈絲燒斷。
真空管已拔出	真空管已拔出	燈座上插有真空管	燈座上插有真空管	真空管已拔出	真空管已拔出	真空管已拔出

16	15	14	13	12	11	10	9	8
ANT之兩孔	K左孔與燈座左細孔	K左孔與C各片	T之兩孔	電源插孔+200V與燈座右細孔	電源插孔-200V與K右孔	電源插孔-200V與MA	電源插孔-4.5V與C1各片	電源插孔-4.5V與-200V
斷路	數不大	通路	通路	通路	通路	通路	通路	斷路
C ₂ 碰片。	C ₃ 短路。	所連之接線斷路。	燈絲燒斷或所連之接線斷路	REC或所連之接線斷路，	MA或所連之接線斷路。	MA或所連之接線斷路，	所連之接線斷路。	電鍵或所連之接線短路。
	K及真空管均已拔出	K已拔出	燈座上插有真空管					

24	23	22	21	20	19	18	17
C ₅ 動定兩片	C ₁ 動定兩片	燈座對角兩孔	燈座左側粗細兩孔	燈座右側粗細兩孔	燈座兩細孔	定片 N ₁ 左孔與 C ₂	N ₂ 右孔與 C ₂ 動片
斷路	通路	斷路	指針指數不大	斷路	斷路	通路	通路
碰片。	L ₁ 或所連之接線斷路。	C ₄ 或燈座短路。	不通則 R ₁ 斷路，通路則 R ₁ 或 C ₃ 知路。	燈座插孔短路。	燈座細孔短路，如發現指針有較少之指數則係 C ₄ 短路。	L ₂ 或所連之接線短路。	S ₁ 或 I 斷路。
		真空管已拔出	真空管已拔出	真空管已拔出	真空座已拔出		

第六七 發報機如有故障，可視其發生之現象，推知其原因，就前表所列方法中查出損壞或失效之部份，予以修復或調換，其一般故障發生之原因及可能之修理方法，如左表所示。

MP5-X式發報機故障檢修表

種類	現象	原因	修理方法
振盪停止	1. 真空管燈絲不亮	1. 真空管燈絲燒斷或接觸不確實	1. 調換完好之真空管或接插確實，如無備份真空管則將已拔者拔出，僅用一只完好者暫維工作
	2. 屏極電流無指數	2. 乙電導線斷或太低	2. 接通乙電或修理手搖發電機
	3. 轉動C1時屏極電流無變化	3. 電鍵導線斷或C1碰片	3. 將斷處銲接
	4. 可變電容器C1或C4斷路	4. 將相碰之片撥正	4. 將相碰之片撥正
	5. 4. 5. 6. 7. 柵漏斷路	5. 4. 5. 6. 7. 柵漏斷路	5. 調換同數值之完好電器 6. 調換完好之KCO或拆開重繞

<p>4. 屏極電流表指數過大</p>	<p>無射 1. 拔下機上天線時屏極電流表有指數插上天線則否</p>	<p>2. 天線電流別發亮或 3. 指示燈不發亮</p>	<p>不穩 1. 屏極電流表指數大 2. 天線電流指示燈不明</p>
<p>8. 柵極容電器斷路或 9. 屏極電流表損壞</p>	<p>1. 天線饋電線相碰或 2. 天線觸地 3. 天線調諧容電器C₂碰片 3. 天線長短不合或天線調諧容電器失調</p>	<p>1. 電源輸出電壓不穩 2. 天線擺動 3. 電鍵或電源導線接</p>	<p>1. 檢修手搖發電機。 2. 將天綫拉細張系。 3. 將導綫插接確實電鍵接觸點拭淨。 4. 將C₂作適當之調諧。 5. 穩定機身，勿使真空管振動。</p>
<p>7. 調換新柵漏。 8. 調換同數值之完好容電器。 9. 將其兩接線螺釘以導線接通，另以拾電圈置於L₁之一端代替之。</p>	<p>1. 將天線及其饋電線依規定架好。 2. 將相碰之片撥正。 3. 配定天線長度將調諧容電器重行調整之。</p>	<p>1. 檢修手搖發電機。 2. 將天綫拉細張系。 3. 將導綫插接確實電鍵接觸點拭淨。 4. 將C₂作適當之調諧。 5. 穩定機身，勿使真空管振動。</p>	<p>1. 檢修手搖發電機。 2. 將天綫拉細張系。 3. 將導綫插接確實電鍵接觸點拭淨。 4. 將C₂作適當之調諧。 5. 穩定機身，勿使真空管振動。</p>

小型無線電報機 MP5-X式機

九二

信號
聲音
粗劣

3. 暗不定
收報台告
變以信號時

4. C_2 調諧不適當
5. 機身振動
6. 天綫長度與波長不
配合

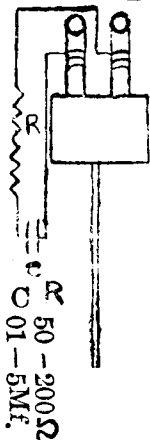
6. 查視加長天綫之接法是否合乎波長對
照表之規定並加以修正。

收報台告知

1. L_1 耦合過密
2. 電鍵發生火花

1. 將兩綫圈之耦合放鬆。
2. 如左接法。

電鍵插孔



第六八 收報機行逐步檢查時，須先將面板上緣中部二螺釘及木箱底部之二螺釘旋出，取下收報機，並揭去後面左右二只鉛蓋，再參照電路圖，按第六三條之要領檢查之，其步驟如左表所示。

MP5-1X式收報機檢查表

步驟	甲乙兩端所接之部位	機件完好時情形	與上欄情形相反時損壞之部位與原因	附註
1	電源插孔 +4.5V 與底板	通路	所連之接綫斷路或燈絲開關未扳至 on	燈絲開關 S 在 on 位置
2	電源插孔 +4.5V 與 +1.5V	通路	燈絲燒斷或燈座及接綫接觸不良，或 S 未在 on 位置或燈管座未插真空管	燈座上插有真空管
3	1A 與 C 定片	通路	L 未插上或 L 斷綫	

11	10	9	8	7	6	5	4
C 或 C ₁ 之動定兩片	電源插孔 + 90V 與 高低放管座 P 孔	電源插孔 + 4.5V 與 檢放管座 P 孔 或 高 放管座 G _s 孔	電源插孔 + 4.5V 與 1P	高放管座 G _s 孔 與 底 板	R ₂ 兩端	C 或 C ₁ 動片 與 底板	G ₁ 與 低放管座之 插孔
斷路	通路	通路	通路	斷路	微通	通路	通路
C ₃ 或 C ₄ 短路。	L ₁ 或 T ₁ 副綫圈及 R 筒綫斷或未接上。	T ₁ 正綫圈 或 L ₂ 或 REC 斷路	接綫中斷。	C ₇ 短路。	暢通則短路，不通則斷路。	接觸不良。	T ₁ 或 T ₂ 之副綫圈斷綫。
L 及 L ₁ 已插上							

12	高放管座P孔與檢波管座G孔	斷路	C_5 短路。
13	檢波管座G孔與底板	微通	暢通則短路，不通則斷路。
14	檢波管座P孔與底板	斷路	C_6 碰片及 C_8 短路。
15	鬆筒插孔	斷路	C_9 短路。 指左側二孔或右側二孔
16	天綫插孔與鋁匣	斷路	所連之接綫通鋁匣。
17	+1.5V 與管座-A	通路	R_1 斷綫。
18	C_8 動定兩片	斷路	碰片。
19	REC 兩端	通路	斷綫。
20	R 兩端	指針指數稍低	如暢通則短路，如指數過小則斷路。

收報機故障原因及修理

21	電源插孔與聽筒插孔之外側孔	通路	所連之接綫斷路。
22	高放管柵帽與C定片	通路	所連之接綫斷路。

第六九 收報機如有故障時，可先以電壓表測量各極電壓是否合於定量或接插是否確實，再視發生之現象，推知其故障之原因，就前表所列方法中查出損壞或失效之部位後，再行修理或調換，其一般故障發生之現象及可能之修理方法，如左表所示。

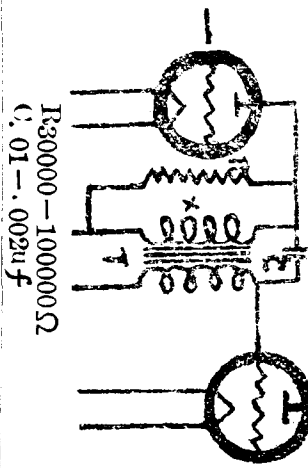
MP5-X式收報機故障檢修表

故障種類	現象	原因	修理方法
聲音斷絕	1. 以手指接觸柵漏(接)	1. 振盪不起	1. 調換乙電
	2. 燈絲燒斷		檢查E ₁ C及L ₂ 如斷綫則接通之

3. 2. 端一極之一
 變壓器不亮
 線圈斷路

5. 4. 3. 變壓器正綫斷綫
 左片及C₆短絡
 右二格綫圈不配

檢修燈絲開關及變阻器
 2. 如高壓與燈絲通路則修正綫路
 3. 調換完好之真空管
 4. 拆下變壓器以手發電機所發之高壓
 5. 迅速與其P、B二頭相觸，使藉火花自
 行銲接
 變壓器正綫斷綫可改接如左圖
 4. 修理C₆並更換C₈
 5. 左右二格所插綫圈之標記須相同



聲音微弱

1. 長久工作以後發生
2. 此種現象
3. 2. 1. 電池電壓降低
2. 真空管放射不足
3. 高放級失效

1. 換新電池
2. 換新真空管
3. 檢修所連之接綫及零件

聲音失真

1. 長久工作以後發生
2. 此種現象
3. 2. 1. 接測極之1.5電池
2. 接收信號過強

1. 接測極之1.5電池
2. 接收信號過強

1. 調換新電池
2. 將天綫拔去

狂叫

1. 發生鳴聲
2. 此種現象
3. 2. 1. 高放級與檢波級隔

1. 高放級與檢波級隔

1. 將磁罩重行整理

1. 發生鳴聲
2. 此種現象
3. 2. 1. 高放級與檢波級隔

1. 高放級與檢波級隔

1. 將磁罩重行整理
2. 換定好之磁罩
3. 減少L₂圈數或將C_g調整至較小之度數
4. 換丙電池接頭

<p>雜聲</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有斷續雜聲 2. 開機後稍久始有雜聲 	<p>4. 丙電池接錯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接綫及零件接觸不良或將有斷綫 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將接綫及零件接續確實 2. 換新電池 3. 將機器晾乾或變換通信所位置
--	---	--

第七〇 手搖發電機之故障不外輸出電壓不足、不穩、搖轉費力及毫無電壓數種，其檢修方法如左表所示。

手搖發電機故障檢修表

故障情形	檢	方 法
<p>輸出電壓不穩 齒輪咬接處鬆 脫或損壞搖轉 費力</p>	<p>將開機蓋取出高低壓炭刷予以搖浮，過短者調換新炭刷，並將整流環擦淨，其炭刷彈簧彈力太鬆宜放鬆。</p>	<p>取下轉柄，撥開齒輪盒蓋，檢查各齧合齒輪，使其位置復原，並將軸承檔稍稍旋進，各齒輪間再加牛油使之潤滑。如齒輪損壞應調換新齒輪或送廠修理。</p>

電樞綫圈斷綫
或與機壳相通

按第六三條之要領測驗整流環相鄰之截片，如每兩鄰片均爲通路，即屬完好，否則必有斷線，又整流環與機壳係絕緣，有通路，必係絕緣破裂或線圈通壳，均須送廠修理。

磁極失磁

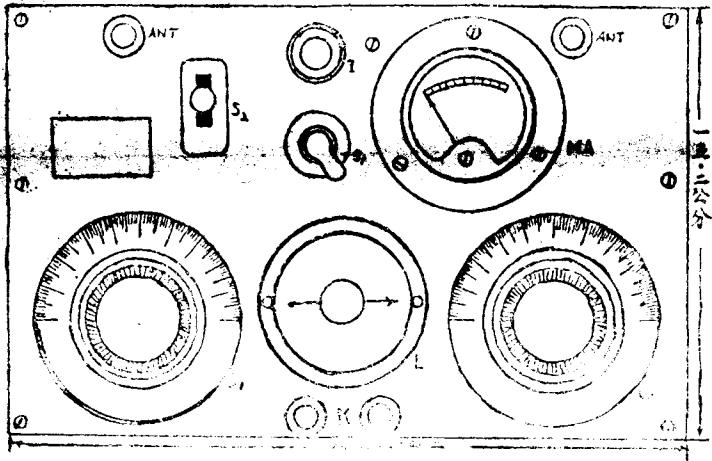
由炭刷架上拆下連磁場線圈之二線頭，記明其正負，分接於四次脫落電池上之正負極，使之可原。

第三節 MP-5W式機

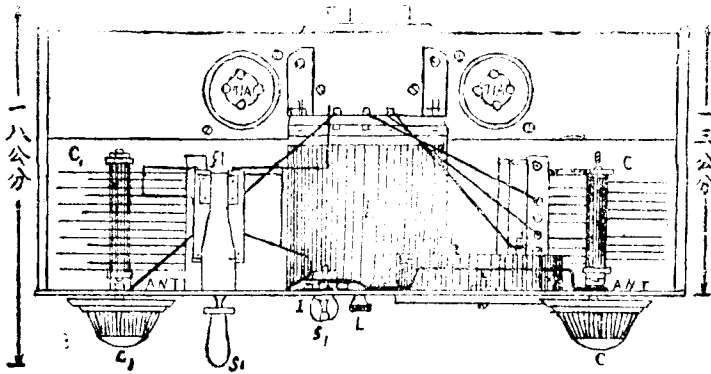
第一款 發報機

第七一 MP-5W式發報機之體積，較MP5-X式機略小，係與收報機及放置零件之方格合裝於一木箱內，攜帶時，則木箱裝入帆布套中。發報機居於木箱之右上部，以膠木板作面板，裝置電表、容電器、開關及各種插孔等，背面以三角架與鋁板相固定，鋁板上裝置真空管、綫圈及電源之插孔，所用綫圈爲插入式，計有二只，以便調換使用。其裝置情形

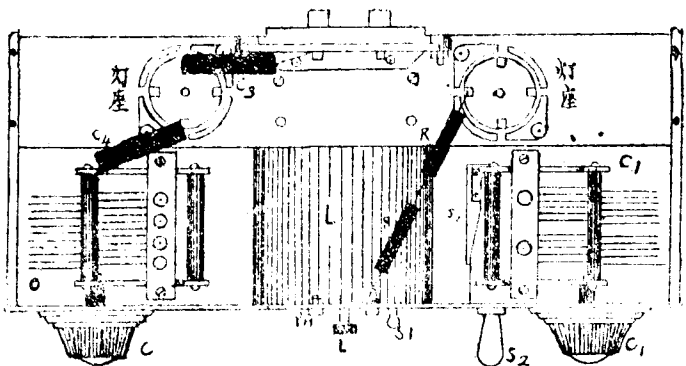
圖 七 三 第
置裝之機報發式MP-5W
板面(一)



層上板底(二)



層下板底(三)



及零件，如第三七圖及零件表所示。

MP-5W 發報機零件表

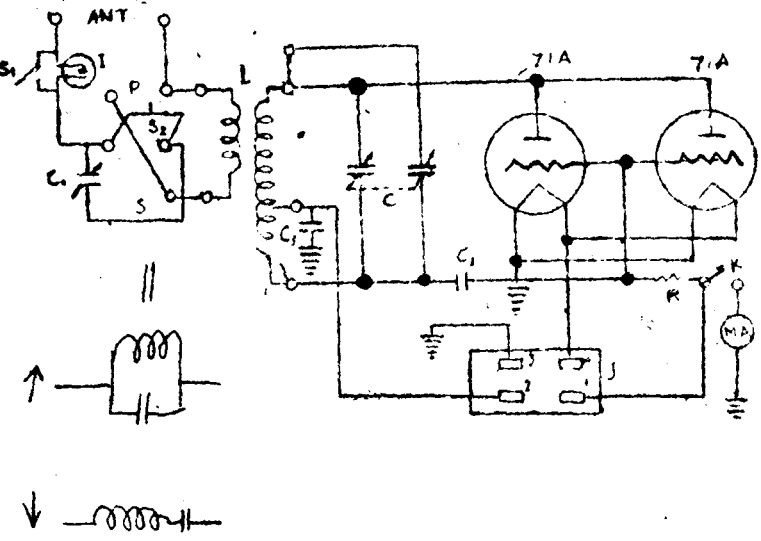
註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位
ANT	天線插孔		L	線圈	
R	柵漏	2.0000 Ω .2W.	C	振盪調諧 容電器	
MA	屏柵電流表	0—100Ma	C ₂	柵極容電器	.002 μ f 500V
C ₁	天線調諧 容電器		S ₂	天線調節 開關	
C ₃	旁路容電器	.002 μ f	I	天線電流 指示燈	3.8V
S ₁	指示燈開關		K	電鍵插孔	
J	電源插座				

第七二 MP-5W式發報機之電路與MP5-1N式機略同，亦用N₁真空管二只並聯，全部電路如第三八圖所示，茲將其不同之點分述如左：

一、電源供給——甲電壓為五伏脫，直接由電源插座J之3及4輸入，此插座即通至手搖發電機。乙電 +200V 自J之2，經綫圈L接至屏極，以C₃作高週率電流之旁路，係串聯饋電法。柵極所需丙電壓，係由柵極電流經柵漏R產生之，其高週率電流則經C₂通過，是為並聯饋電法。

屏柵電流表M₁一端接甲電池組正極，一端經電鍵K及柵漏R至與乙電池組負極相接，故經過M₁者為屏極與

圖 八 三 第
路電機報發式MP-5W



柵極電流之和。

電鍵係接於屏柵回線之間，與屏柵電流表串聯，當放開電鍵時，乙丙兩電均斷，按下時則接通，使發射機發射電能。

二、振盪電路——亦採用哈特來式，爲求波長範圍較大起見，其調諧容電器C分爲兩聯，用A綫圈發報時僅用一聯，另一聯不相連接，用B綫圈時，則因線圈有二只插腳相連，遂將此兩聯接成並聯，如圖中虛綫所連成者。

三、天綫電路——其綫圈及調諧容電器C₁，由調節開關S變換其連接法，以使天綫本身波長與振盪電路相配合，扳至P位置時，即使綫圈與容電器並聯，扳至S位置時，則

調 諧

成串聯。

第七三 使用MP-5W式發報機之前，須先檢查各刻度盤及開關之動作是否靈活，天綫、電源導綫及電鍵是否插接確實，然後按左列手續調諧之。

一. 將所要波長範圍之發報綫圈一只插入面板中部圓孔L使其箭頭對準孔旁之小白點。

二. 根據波長對照曲綫將振盪調諧容電器C之刻度盤轉至所要之度數上。

三. 將天綫調節開關S₂扳至所要之位置，其與發報綫圈及振盪調諧容電器之關係如左表所示。

所 用 線 標 記	振盪調諧容電器C度數	天線調節開關之位置	附 註
A	30°—40°	扳至下方「串聯」	上列規定並非絕對不變，使用時，可視發射情形適當調節之
A	0°—30°，40°—100°	扳至上方「並聯」	
B	30°—70°	扳至下方「串聯」	
B	0°—30°，70°—100°	扳至上方「並聯」	

四. 將指示燈開關S₁扳至下方，並令搖機者搖轉手搖發電機至輸出所要之電壓。

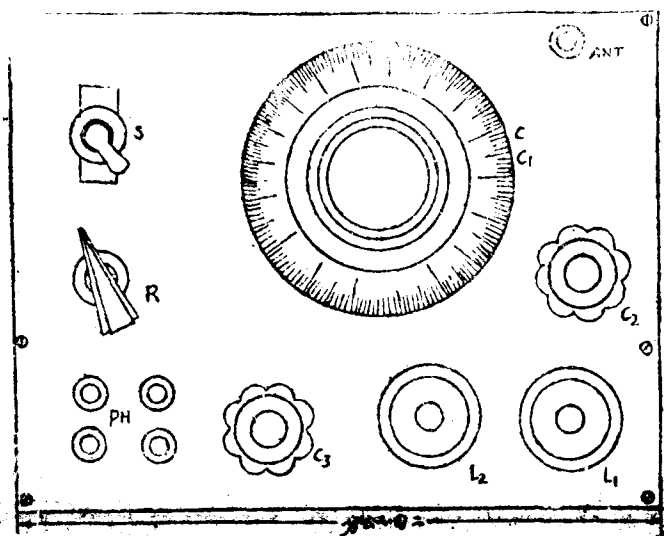
五. 按放電鍵，並徐徐轉動天綫調諧容電器C₁，使屏柵電流表MA之指數為60Ma左右並須穩定，同時天綫電流指示燈I發光最亮為止。

六、將指示燈開關 S_1 扳至上方，即可正式發報。

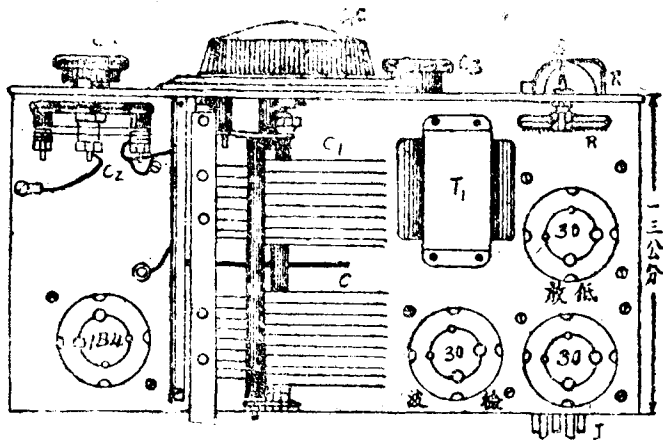
第二款 收報機

第七四 MP-5W式收報機與發報機合裝於一木箱，收報機位於箱之右下部，以膠木板作面板，底板為倒U形之鋁板，固定底板之下半部，上層左端四分之一處隔以鋁板，左裝高放管及配準容電器，右裝雙聯同動容電器，變壓器 T_1 及檢波與低放真空管。雙聯同動容電器 C 及 C_1 之間亦隔以鋁板。下層左側靠面板處以鋁板隔出二方格，內裝綫圈，其他空隙處裝其餘零件。全部裝置情形及零件如第三九圖及零件表所示。

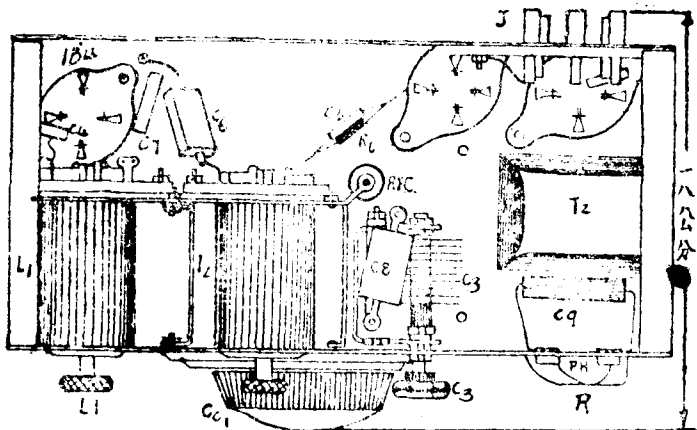
圖 九 三 第
置裝之機報收式MP-5W
板面(一)



層上板底(二)



層下板底(三)



MP-5W 收報機及零件表

註字	名	稱	數值及單位	註字	名	稱	數值及單位
C ₁	高放檢波級 同動容電器	雙聯		C ₂	配進容電器		
C ₃	再生調諧容電器			L ₁	天線及柵極綫 圈		
S	電源開關			L ₂	屏極反饋及柵 極線圈		20Ω
ANT	天線插孔			R	燈絲變阻器		
T ₁	低週率變壓器			PH	聽筒插孔		
R.F.O.	高週率扼流線圈			J	電源插座		
C ₅	柵極容電器		.0001μf	C ₄	斷甲內電容電 器		.05μf, 40V

電 路

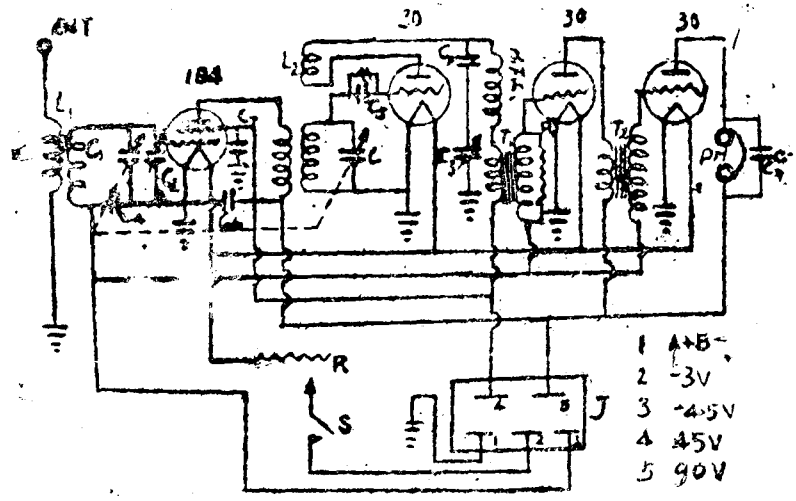
第七五 MP-5W 式收報機亦係四管調諧高週率式，全部電路如第四〇圖所示，與MP5-X 式收報機略有不同，茲分述如下：

一. 天綫電路——藉 L_1 之天綫綫圈與高放管之柵路相耦合，較MP5-X 式多一綫圈而少一天綫調諧容電器。

二. 高放與檢波——其柵極調諧容電器 C_1 為雙聯同動式，可

C_1	斷乙電45V 容 電器	.05u f 400V	C_2	斷乙電90V 容 電器	.1u f
R_L	柵漏	5Mg Ω	C_3	防 C_3 碰片容電 器	.1u f
T_2	低週率變壓器		R_1	固定電阻器	.1Mg Ω 1/2W
C_9	旁路容電器	.002u f 400V			

第四〇圖
MP-5W式報機電路



減省分別調諧手續，惟兩者之電容並不盡相配合，故用 C 以配準之。

三、高放級——用 1B4 號真空管，其輸出藉 L_2 之屏極綫圈耦合於次級，較 MP5-X 式多一綫圈，其屏極電路內並多一固定電容器 C_5 ，作為高週率電流之旁路並隔斷乙電 30V，以免壓入燈絲之用。

四、檢波管——其柵漏 R_2 與 C_5 並聯相接，柵極所需丙電，由電流經過 R_2 產生之，此路 C_5 亦有高週率電流通過，故丙電為串聯饋電法。

第七六 使用 MP-5W 式收報機之方法較為簡單，茲將其手續述之如左：

一. 將所需某波長範圍之綫圈二只自面扳插口處插入，綫圈上註有 I 者插入 Coil I 之插口，註有 II 者插入 Coil II 之插口，插入時，應注意綫圈蓋上之箭頭方向須對正插口旁之小白點。

二. 將聽筒插頭插入左右二插孔，戴上聽筒，並將發報機上天綫任取一根移下插入收報機天綫插孔。

三. 將開關 S 扳至上方 O 位置，轉動變阻器 R，初次使用可用電壓表就真空管燈絲插脚上測驗之，至二伏脫爲止。

四. 轉動再生容電器 C_3 ，使恰生振盪爲止。

五. 參照波長曲綫，將高放檢波雙聯同動容電器 C C 轉至所

需波長之度數，再徐徐轉動以得所要之信號。

六、當行第五步手續時，同時轉動配準容電器 C_2 ，以減少干擾，增強信號，如遇振盪停止，可再反復轉動以使振盪重生。

第三款 手搖發電機及濾波器

第七七 MP-15W 式所用手搖發電機之裝置與 MP51X 式所用者略同，惟其機蓋係由四枚螺釘固定，齧合齒輪亦裝於機內，僅機身右側微向前凸出，其外形如第四一圖(一)所示。電壓表插孔僅爲固定電表之用，使用時，須另將其插腳插入電源導綫一端所附之電表插座上，電源導綫與各插頭之連

使用時注意事項

接如圖(一一)所示。

第七八 使用MP-5W式手搖發電機之方法與MP5-X式機相同，惟須注意下列三項：

一. 本機電力輸出高壓爲二〇〇伏脫，低壓爲五伏脫。

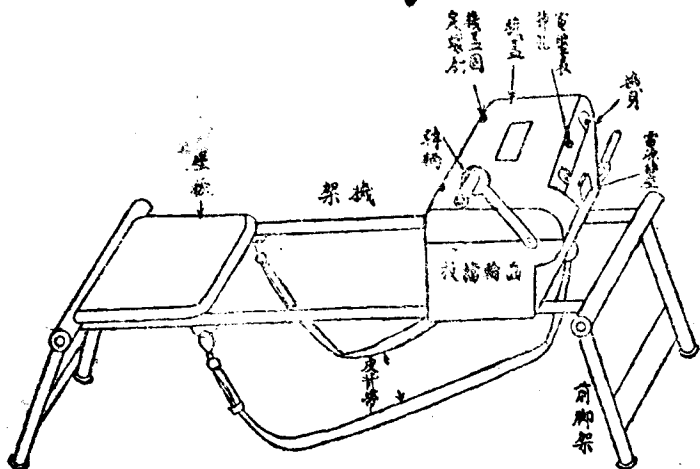
二. 使用時先將電源導綫分別與發報機、發電機及電壓表插接完妥，然後將轉柄徐徐搖轉，其方向須依機蓋右側之紅箭頭所示，不可倒轉，初搖時尤不可用力過猛，視電壓表指針慢慢升起至刻度上之紅綫爲度(即五伏脫處)，在電壓表未接妥前，切勿搖動。

三. 發報時，須時時注視電壓表之指針，使其對正紅綫，穩定不動。欲使手搖機停止，須放開兩手，任其自停。

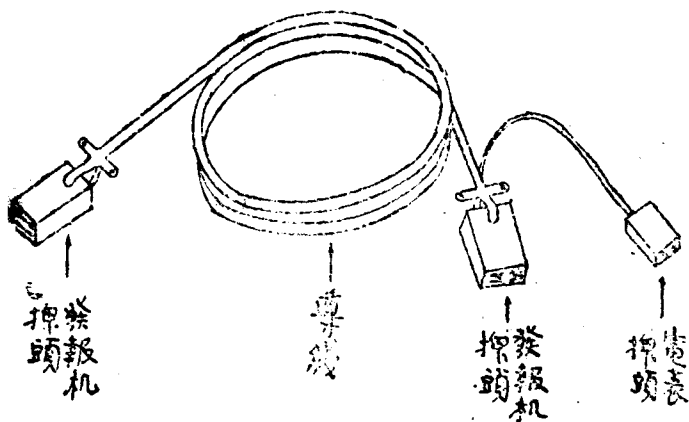
圖 一 四 第

機電發搖手用式MP-5W

形外之時設架(一)



綫導源電(二)



第七九 濾波器爲收報機不用電池箱時之附加機件，分濾波及控制二部份，携帶時可放於皮囊內，係由高週率扼流綫圈 RLC 固定容電器 C、固定電阻器 R、低週率扼流綫圈 ALC 及開關、插頭等組成，如第四二圖所示，其作用在減除手搖發電機所生電流之脈動，使收報機所需穩定直流之電源，得由手搖發電機供給也。此器除能與 MP-5W 式手搖發電機及收發報機配合使用外，並能用於 MP-5X 式機，茲將其使用與連接法分述如左：

一。將濾波部份插接於手搖發電機上，其上面之四腳插頭係插於 MP-5X 式手搖發電機之用，而側面之四孔插頭則爲插於 MP-5W 式手搖發電機之用，如插頭爲五孔

時，須將其拆下，換以發報電源導綫一端之四孔插頭，始可插接。

二. 將濾波部份之二孔插頭插接於手搖發電機之電壓表上。

三. 置控制部份於收發報機之一旁，將開關扳柄位於中央，並以濾波部份連接導綫之圓形插頭，引插於其背面之圓形插孔內。

四. 以電源導綫引接於控制部份及收發報機，因兩式收發報機之連接略有不同，特分述其插法如下：

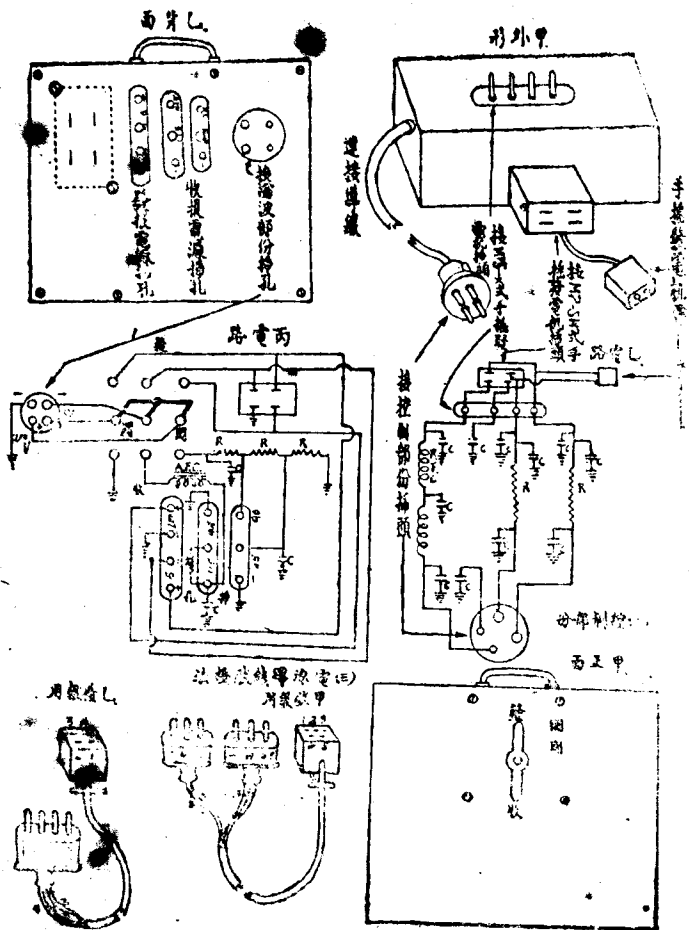
(一) 用於MP-5W式機時，以原有之三根電源導綫分別插接之。

(二) 用於MP-5W式機時，須先將原有之二根電源導

圖 二 四 第

器 波 濾

份 部 波 濾 (一)



綫拆除其一端插頭，另以備份之有腳插頭改接之，如圖(三)所示，以有腳插頭分別按註字插入控制部份背面之電源插孔內，原來之一端，分別插於收發報機背面之電源插座上。

五。搖轉手搖發電機至現出規定電壓後，如須發報時即將控制部份正面之開關扳至上方「發」之位置，收報時則扳至下方「收」之位置。

第四款 機件之裝設與檢修

第八〇 MP-5W 式機之裝箱，準第六〇條之要領行之，其應裝箱之機件如左表所示。

小型無線電報機 MP-5W式機

MP-5W式機裝箱表

報		發		收		機器
電鍵	收報綫圈	發報綫圈	指示燈	30真空管	11A真空管	71A真空管
一只	八只	二只	一只	三只	一只	二只
<p>零件及附件 數量備</p> <p>一、二公升， 體積37×13 ×3公分</p>						
箱		池		池		機器
砂布	起子	扳手	聽筒	乙種乾電池	甲種乾電池	低壓炭刷
一張	二把	一把	一副	二只	五只	一副
<p>零件及附件 數量備</p>						
<p>攷</p>						

機		電							濾
說明書		71A真空管	114真空管	30真空管	指示燈	聽筒插頭	小花綫	高壓炭刷	
一份		二只	一只	三只	一只	二只	一圈	一副	
		連番布套重一九公斤，體積 $40 \times 60 \times 37$ 公分							
零	天綫	拉繩	鐵樁	手搖發電機	鐵錘	箱	手搖發電機	天綫桿	
一份	八根	六根	一根	一把	一把	一把	一部	六節	
	連番布套重三公斤，體積 $30 \times 60 \times 37$ 公分						重三公斤，體積 $30 \times 30 \times 10$ 公分	重六公斤長二三公分直徑二公分	

係附加機件，連皮囊重五又四分之一公斤，體積 14×20 公分

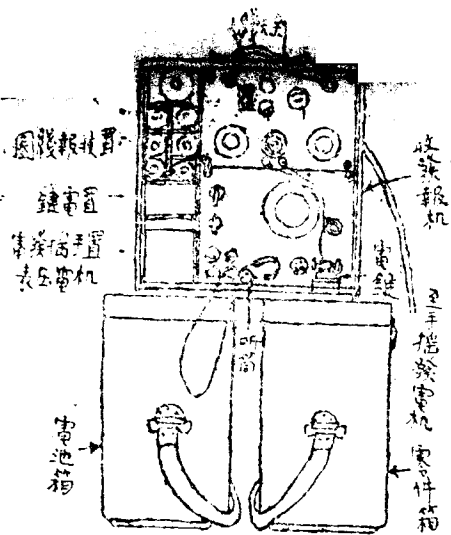
架設與連
接

第八一 MP-5WA 式之架設，準第六一條之要領行之，以電池箱及零件箱分置左右而微離，番布套三隻摺疊置於零件箱內，次將收發報機橫置兩箱上，並使其後緣與下面兩箱之後緣取齊，各箱之皮帶須拉至背面，架設後之情形如第四三圖（一）所示，各部導綫之連接如圖（二）所示。電源導綫計分二根，較短之一根為收報用者，一端接收發報機背面之下方插口，一端接電池箱，較長之一根為發報用者，一端接收發報機背面之上方插口，他端則接至手搖發電機。

第八二 檢查之 圖 式發報機內部故障時，須先將面板四角上之木螺釘旋出，取下機器，然後按第六條之要領行之，其步驟如左表所示。

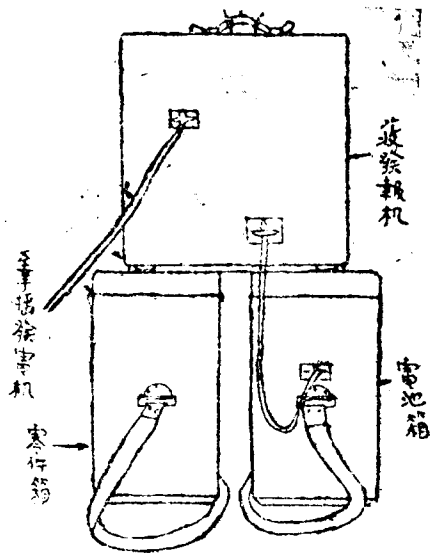
發報機之
檢查步驟

圖三四第
 設架之機式MP-5W
 面正(一)



面背(二)

線天至



0 10 20 30 40 公分

MP-5 W式發報機檢查表

步驟 甲乙兩端所接之部位 機件完好與上欄情形相反時損壞之原因及部位 附註

1.	J之3與底板	通	路所連之鐳片中斷	
2.	J之3 4兩腳	通	路燈絲燒斷或燈座接觸不確實	燈座上插有真空管
3.	左燈座右粗孔與底板	通	路所連之鐳片中斷	
4.	左燈座之右細孔與J之2	通	路所連之接綫鐳片中斷或綫插孔與插腳接觸不確實	已插入綫圈
5.	綫圈插座之上下及左下諸孔與J之2脚	通	路所連之接綫中斷	插用A綫圈
6.	綫圈插座之上下左上及左下諸孔與J之2脚	通	路所連之接綫中斷	插用B綫圈
7.	J之2脚與底板	斷	路C ₃ 短路	未插有綫圈

8.	右燈座左細孔與J之1脚	微通 通則R短路 斷則R斷路	
9.	J之1脚與PII	通 路所連之綫中斷	.
10.	C1動定兩片	斷 路碰片	S ₂ 在中央或 下方位置
11.	ANT之二孔	斷 路C1碰片	S ₂ 在下方位 置

發報機故障原因及修理

收報機之檢查步驟

第八三 MP-5W式發報機之故障原因及其修理方法，與MP-5X式機略同，檢修時，可準第六七條之要領行之。

第八四 檢查MP-5W式收報機內部故障時，須先將面板上方左右二角及木箱底面之木螺釘旋出，卸下機器，再按左表所列步驟行之。

MP-5W式收報機檢查表

驟步		機件完好 時情形		原因及部位 與上欄情形相反時損壞之		附註
1.	天綫插孔與底板	通	路	所連之接綫中斷或綫圈L ₁ 插接不確實		
2.	聽筒左插孔與J之5腳	通	路	所連之接綫中斷	L ₁ 插上	
3.	J之1腳與底板	通	路	所連之鐸片中斷		
4.	J之3與高放管柵帽	通	路	所連之接綫中斷		
5.	底板與高放燈座 之左粗脚及檢波燈座之右粗脚	通	路	所連之鐸片中斷	L ₁ 插上	
6.	J之2腳與S之右片	通	路	所連之接綫中斷	S扳柄在on位置	

7.	<p>J之2脚與高放燈座低放燈座之右粗脚及檢波燈座</p>	通	路所連之接綫中斷	S左柄在位置並R轉
8.	<p>J之3脚與低放燈座左細脚</p>	通路但為原指數之	如為斷路則係L ₁ L ₂ 之副綫	
9.	<p>檢波燈座左細孔與底板</p>	微通	如為斷路則係R ₂ C ₆ C ₅ 短路	L ₂ 插上
10.	<p>高放燈座左細孔及檢波燈座右細孔與J之4脚</p>	通	所連之接綫或反饋綫或T ₂ 或T ₁ 之正綫或L ₃ 中斷	L ₂ 插上
11.	<p>J之5脚與高放低放燈座之右細孔</p>	通	所連之接綫或L ₃ 中斷	聽筒插上
12.	<p>PH之左右兩孔</p>	斷	C ₉ 短路	聽筒未插上
13.	<p>高放柵帽與底板</p>	斷	C ₄ 短路	L ₁ 插上
14.	<p>高放管柵帽與底板</p>	斷	C ₁ 或C ₂ 短路	L ₁ 未插上

15. 高放燈座右細孔與底板

斷

路 C_7 短路

16. 高放燈座右細孔與底板

斷

路 C_6 短路

L_2 插上

第八五 MP-5W式收報機之故障原因，與MP5-1X式機略同，其檢修方法除準第六九條之要領外，最初可按下列方法，以判定其故障之所在。

一. 轉動各調諧容電器，視其有無碰片或其刻度盤旋鈕有無鬆脫之處，尤以配準容電器 C_2 爲然。

二. 查視真空管燈絲是否發紅，如無紅光，則以電表試驗燈絲有未燒斷及電源是否充足或插接是否妥實。

三. 將聽筒拔出復行插入，當拔出與插入之際，聽筒中有無

「的答」之聲，如有聲音，則知聽筒及乙電無損，否則須先檢查聽筒及乙電。

四. 以手指輕擊檢波管，聽筒內若有類似金屬之振盪聲發出，即證明低放級及電源無損，否則須將變壓器、低放管及電源加以檢查。

五. 以手指輕觸檢波管柵極或C定片，聽筒內若有尖叫或撲撲之聲，證明檢波級以下並無損壞，否則須檢查 T_1 C_3 L_2 及真空管與其電源。

六. 以手指輕敲高放管之柵帽，聽筒內如有「的答」之聲，證明高放級以下無損，否則須檢查所附之各零件。

七. 以手指輕擊各低放管，聽筒內若有較輕之金屬振盪聲，

能證明低放級完好無損，否則應檢查 T_2 、電源及真空管有無損壞。

八、以手指輕敲天線插孔，聽筒內應有拍拍之聲發出，否則須先檢查 L_1 及電源有無接觸不良或電壓不足之處。

九、拔出高放管，並將天綫接於C之定片螺釘上，調諧 C_3 、C及C，如聞有信號，則證明檢波級以下均屬完好，然後插上高放管，並將天綫插至原插孔，再加調諧，如無信號，則故障當在高放級。

第八六 檢修MP-5V式手搖發電機之故障，須先拆下轉柄，將機蓋四角之螺釘旋出，並取下機蓋及轉動柄軸，再準第七〇條之要領檢修之。

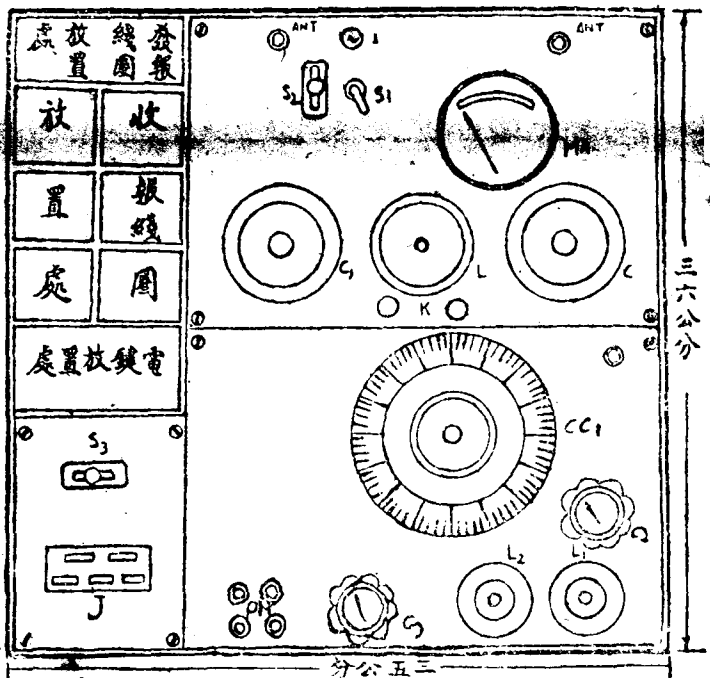
裝 置

第四節 HMP-5W式機

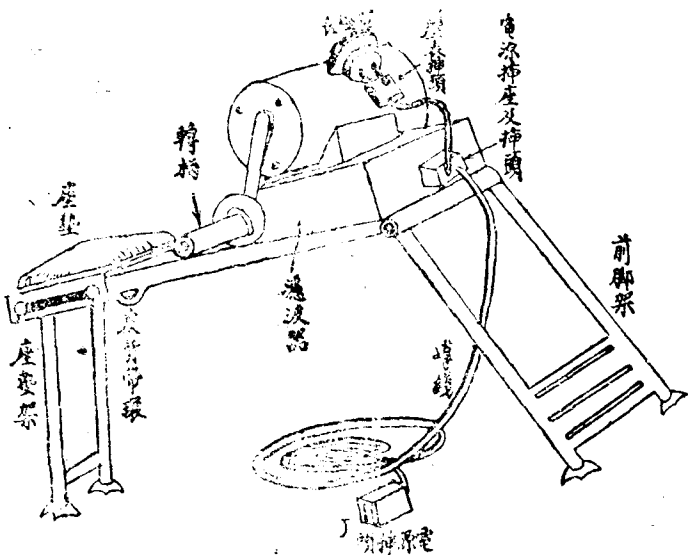
第一款 收發報機與手搖發電機

第八七 HMP-5W式機，係由MP-5W式機之改良而成者，全部電源均以一特製之手搖發電機供給，其收發報機與零件木格合裝於一木箱內，如第四四圖(一)所示，發報機之裝置，與MP-5W式者相同，收報機較MP-5W式者缺少燈絲電源開關S及變阻器R與成音變壓器T各一，而內部則增置固定電容器C₁、C₂各一及電阻器數只。左下方之木格內改裝收發電源開關S及電源插座J，木箱背面上下各有拉門一，向左拉開即現出收發報機之電源接綫螺釘，均以不同

圖 四 四 第
置裝之機式HMP-5W
面正機報發收(一)



機電發搖手(二)



顏色之導綫經內部與S₁及J相連。至其所用之手搖發電機較MP-5W式者多一濾波器而少一轉柄，如圖(一)所示，上部圓形者爲機身，轉柄裝於右側，其下方形者，則爲濾波器，餘與MP-5W式機同。

第八八 HMP-5W 式機之電路，分發報機、收報機、濾波器及收發電源開關與插頭四大部，如第四五圖所示，收發報機所用之真空管及其電路程式均與MP-5W式機相同，惟收報機第三、四兩級改用電容耦合，以O₁O₂跨接於第三級屏路與末級柵路之間，代替MP-5W式機之T₂。圖(一)(二)中註明紅、綠、黑、黃之綫爲自收發電源開關S₃經木箱內部接至收發報機之電源導綫，其上之小圓圈則代表木箱背面拉

門內之電源接綫螺釘。茲將其電源供給情形分述如下：

一.圖(二)爲濾波器電路，以虛綫分右、中、左三格，右格爲手搖發電機，中格爲濾波器全部，左格爲電源插座。

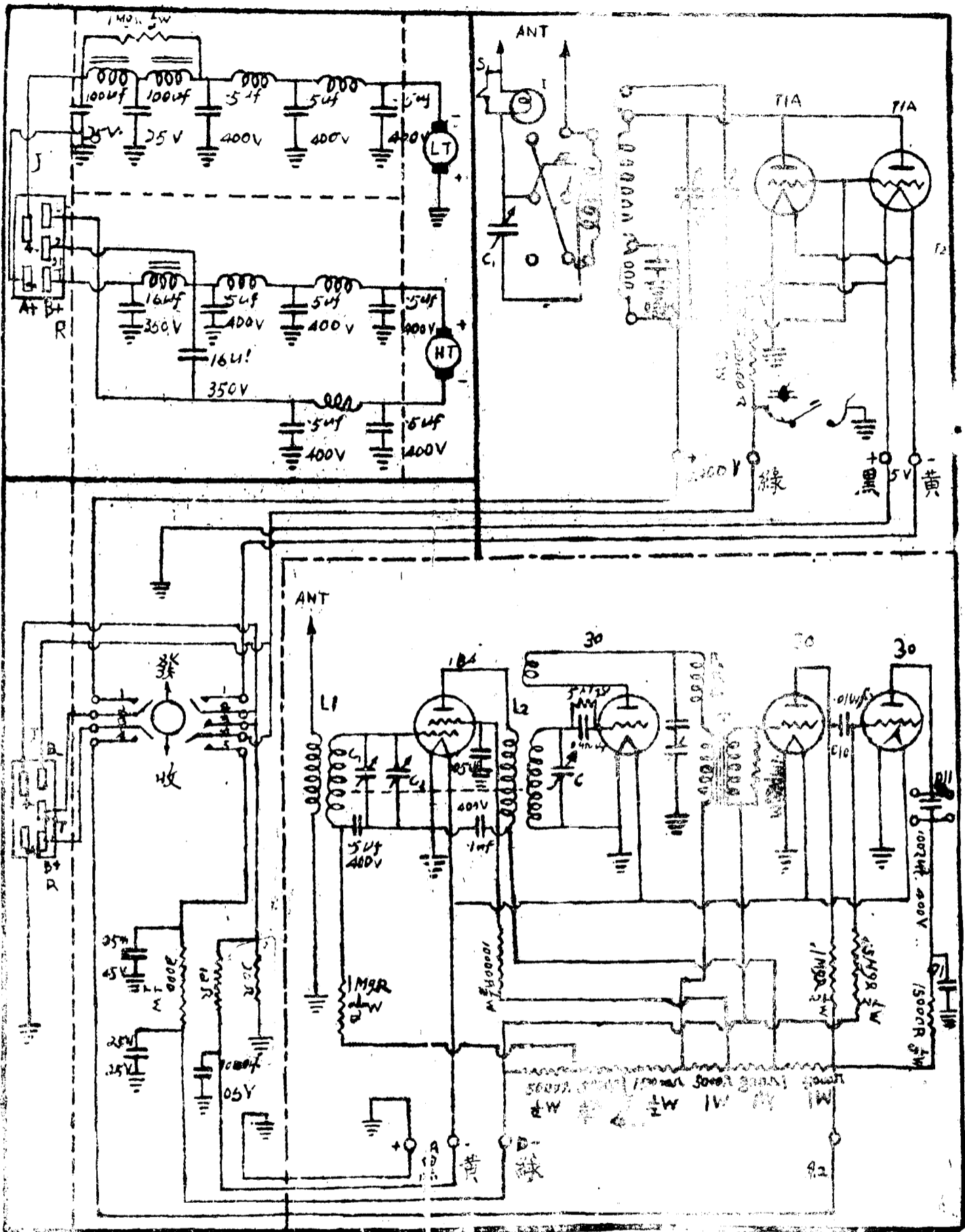
二. T_2 爲手搖發電機之低壓部份，輸出電壓爲五伏脫，正極通機壳，負極連濾波器。 H_1 爲高壓部份，輸出電壓爲二〇〇伏脫，正負兩極分別連至濾波器。

三.濾波器分爲上下二部，上部爲低壓濾波，下部爲高壓濾波。低壓濾波部份又分爲四節，從右起第一、二兩節爲高週率濾波級，第三、四兩節爲低週率濾波級，分別以高週率扼流綫圈、低週率扼流綫圈、固定容電器及電阻器組成之。高壓濾波部份之正綫分爲三節，第一、二兩

路電之機式HMP-5W

器波濾(三)

機報發(一)



座插及關開源電發收(四)

機報收(二)

節爲高週率濾波級，第三節爲低週率濾波級，其負綫亦有高週率濾波級一節，與正綫之第一節相對，各節之組成與低壓部份略同。

四. 電源插頭J有插脚五只，A—接低壓濾波部份之末節，A+通機壳，B—通高壓濾波部份負綫之一節，B+E爲發報機所需乙電正極，連至高壓濾波部份正綫之第二節，B+R爲收報機所需乙電正極，連至高壓濾波部份正綫之末節。

五. 圖(四)爲收發電源開關S₃及插頭J之電路，J之A—、B—兩插脚分別與S₃之右側2、4兩彈片相連，B+E、B+R兩插脚分別與左側2、3兩彈片相連，A+與

收發報機之黑色電源導綫相連。 S_3 左側彈片1及右側彈片1與4分別與發報機之紅、黃、綠各色電源導綫相連， S_3 左側彈片4及右側彈片3與5分別經電阻器與收報機之紅、黃、綠各色電源導綫相連，圖中之固定容電器，亦為濾波之用。

六.當S扳至「發」方時，左右兩側之1、2彈片碰合，使發報機所需之甲乙電與J接通，如S扳至中央位置，則否。

七.當S扳至「收」方時，左側彈片3與4、右側彈片2與3及4與5相碰合，使A₁、B₁及B₂與收報機之電源接綫螺釘接通，再經各固定電阻器分別接至各極。

八.圖(三)(四)之J在使用時，以電源導綫將其連接即可。

九、各零件之數值及單位如圖中之註記。

第八九 HMP-5W 式收發報機及手搖發電機之使用與調諧法，略同於MP-5W式機，茲將不同之點分述如下：

- 一、將電源導綫之兩端插頭分別插接於收發報機及手搖發電機之電源插座上。

- 二、發報時，將收發電源開關S扳至「發」方，收報時，扳至「收」方，停止收發時，須將S扳至中央位置。

- 三、將S扳至所要位置後，即可逕行調諧收發報機之各容電器，其方法與用MP-5W式時同，惟HMP-5W式因無燈絲電源開關及變阻器，故可省去第七六條第三項之手續。

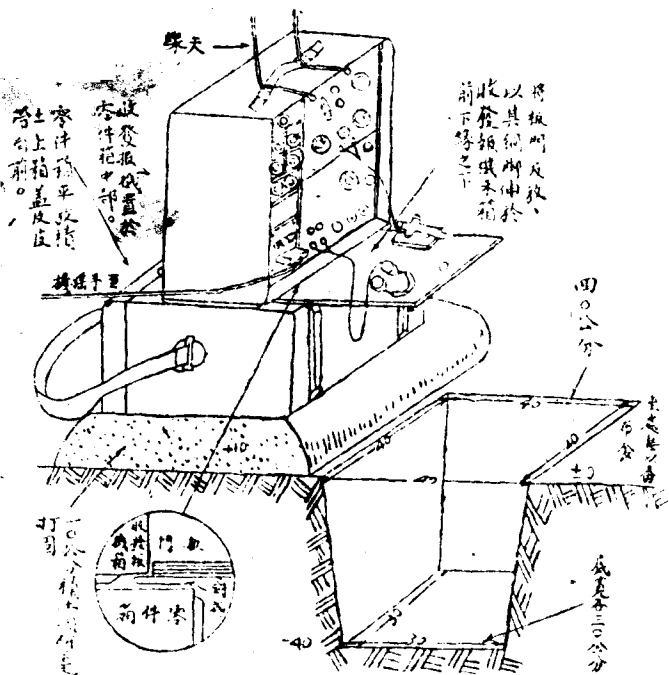
裝
設

第二款 機件之裝設與檢修

第九〇 HMP-5W式機共計四件，一爲發報機重一二公斤，二爲手搖發電機重一八斤，三爲零件箱重一三公斤，四爲天線桿重八公斤，裝箱方法除聽筒及手搖發電機電壓表改置於零件箱內外，餘與MP-5W式機同。因機件較少，故架設時，須利用地形地物，以使工作便利，如無地形地物可資利用時，可按第四六圖修改地形之要領，自地面向下除土深約四〇公分如斗狀，坑中各邊寬四〇公分，坑底各邊寬三〇公分，一邊積土一〇公分，俾可放置機件，反對一邊墊以帆布套，以供通信者之座位。

圖 六 四 第

例一之法設架形地改修



第九一 檢修 HMP-5W 式機時，須先將機箱背面上下二拉門向左拉開，並旋鬆電源接線螺釘，拆離各色導綫，旋出發報機面板四角之木螺釘及收報機上緣左右二角之木螺釘與木箱底面之二枚螺釘，然後取下收發報機，準第八二至八五及第七〇條之要領檢修之。

第二章 中型無線電報機

要則

第九二 中型機爲十五瓦特無線電報機，依其所用機件及電源之不同，計有下列四種：

中型機之種類

1. MP-15-Y式——通稱手搖式，計發報機一部，收報機一部，電池箱一只，零件箱二只，手搖發電機一部及天線桿一副，共為七件，全重一〇〇公斤，收報機所用電源由乾電池供給，發報機電源則由手搖發電機供給。

2. 充電式——計發報機一部，收報機一部，電動發電機一部，充電機一部，蓄電池六組，電池箱一只，零件箱二只及天線桿二束，共為一五件，全重約三五〇公斤，充電機所用之汽油及機油尚不在內。收報機電源由乾電池供給，發報機電源由蓄電池及電動發電機供給。此機配備繁重，使用手續較煩，現已少用。

3. MP-15W式——計收發報機一部，手搖發電機一部，電

中型機之
應用

池箱一只，零件箱一只及天綫桿二束，共爲六件，全重八四公斤，收報機所用電源由乾電池供給，發報機電源由手搖發電機供給。如使用濾波器時，可省去電池箱。

四.HMP-15W式——計收發報機一部，手搖發電機一部，零件箱一只及天綫桿二束，共爲五件，全重七三公斤，收發報機所用電源均由手搖發電機供給。

第九三 中型無線電報機，通常使用於師以上部隊，在乾電池補給不易之處，應使用 HMP-15W式，或附有濾波器之 MP-15-Y式與 MP-15W式各機，充電式機則僅限於固定地點使用之。

第一節 零件及附件

應用之零件

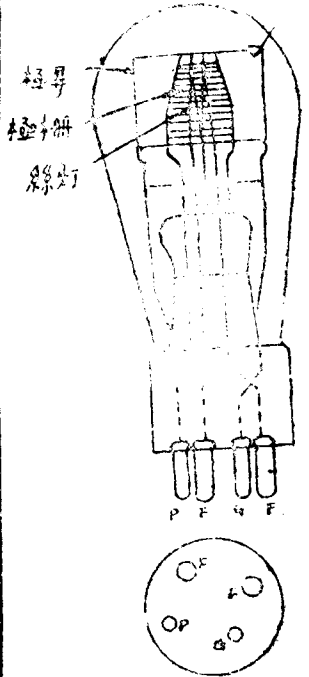
第九四 中型無線電報機之構成與小型機略同，其應用機件除真空管、綫圈、電表、波長表、電池箱、天綫及其附件之構造及作用與前章所述者稍異外，餘均相同，可參閱第一章第一節各款。

第九五 中型機所用真空管，計有 3032、1B4、10及 801A 五種，前三種之構造與特性見第三〇至第三二條所述，後二種均為三極管，10號之外形及內部如第四七圖所示，801A 之外形與 30號相似，惟體積較大，其特性如左表所示。

真空管

圖 七 四 第

管空真號10



真空管特性表

801A	10	數號
振強 盪放	振強 盪放	用途
七·五 一·二 五	七·五 一·二 五	燈絲 電壓 (V)
六〇〇 五〇〇	五〇〇	燈絲 電流 (A)
九〇 六五	六五	屏極 電壓 (V)
歐五 姆百	歐五 姆千	屏極 電流 (Ma)
七 千	五 千	柵極 電壓 (V)
柵 漏	柵 漏	負極 電壓 (V)
一 八	一〇	輸出 電力 (W)
電手 機搖 發	池機手 發電與 機蓄發 電動電	所用 源電
一 三	一 四·三	高 度 (公 分)
五 ·二	五 ·六	最 大 直 徑 (公 分)
四 中 脚 型	四 中 脚 型	管 底 形 狀

線 圈

電 表

第九六 中型機所用線圈之構造，除MP-15-Y式與充電式機之負載綫圈及MP-15W與HMP-15W式機之發報綫圈略有不同外，其餘均與小型機上所用者相似。第四八圖（一）所示為MP-15W與HMP-15W式機之發報線圈，計有A、B二只，均係六腳插入式。圖（11）為MP-15-Y式與充電式機之負載綫圈，又稱減諧變線圈，由各圈抽出綫頭，分別與分綫器相接，分綫器附一旋鈕，轉動旋鈕可增減綫圈圈數及其電感，使天綫之固有波長與發射波長相配合。

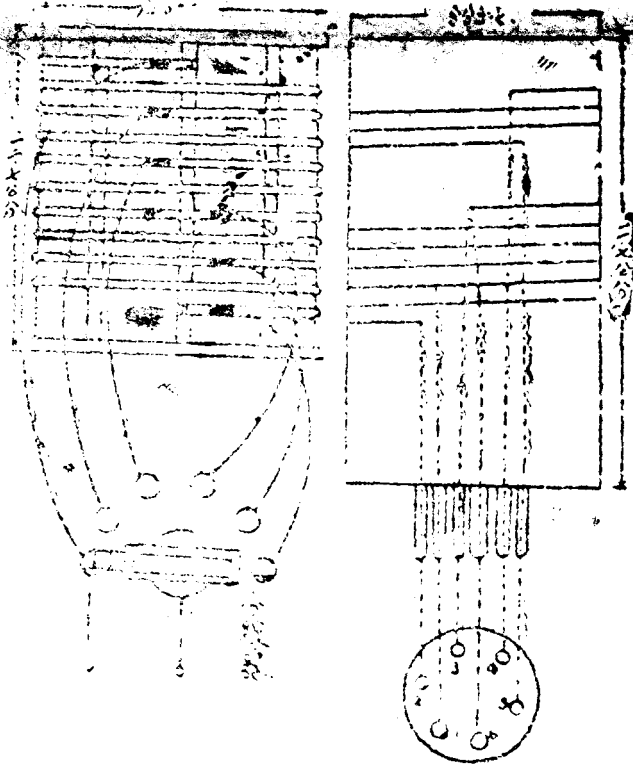
第九七 中型機所用電表，除直流千分安培表及電壓表外，尚有一天綫電流表，其外形與第一三圖（一）相似，為熱耦式交流電表之一種，內部裝置如第四九圖（一）所示。圖（二）為其

第 四 八 圖

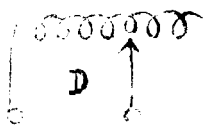
綫 圈 之 構 造

圈 綫 載 負 (二)

圈 綫 報 發 (一)



(三) 負 載 綫 之 號 註
符 及 字



上 部 為 天 綫 綫 圈
下 部 為 振 盪 綫 圈
A 綫 圈 波 長 範 圍 24—69 公 尺
B 綫 圈 波 長 範 圍 46—160 公 尺

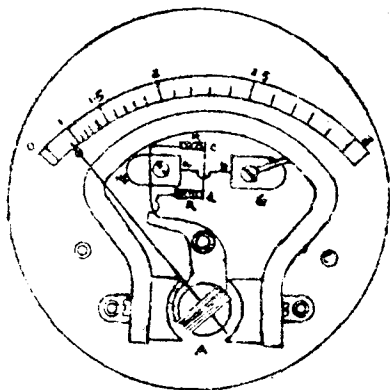
波長表

電路，在此電路中，R爲電阻圈，a、c爲銅鎳合金絲（Constantan），b、d爲銅絲，二者相合於O點，c、d兩端與動圈A相接，a、b兩端與外路接綫螺釘E、F及G相接，A係一直流安培表，當高週率電流（↑）經過E、F、a、O、b及G時，O點即生熱，使c、d之間產生微小之直流電位差，於是O、c、A、d電路內，遂有直流電流（↑）通過，其強弱由A表示之。因O、c、A、d電路內所生直流電流之強弱，與外路高週率電流之平方成正比，故表面之刻度開端甚密，迨後則逐漸減疏。

第九八 波長表爲測量波長之用具，中型機所用者爲吸收式一種，其外部裝置如第五〇圖（一）所示，係由可變容電器C

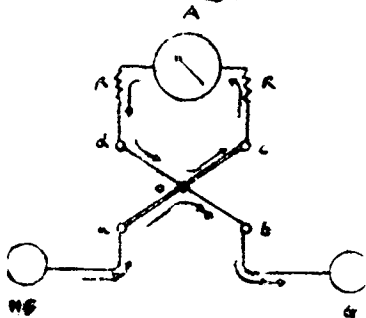
第 四 九 圖

熱耦式高週率電流表
內裝部置(一)

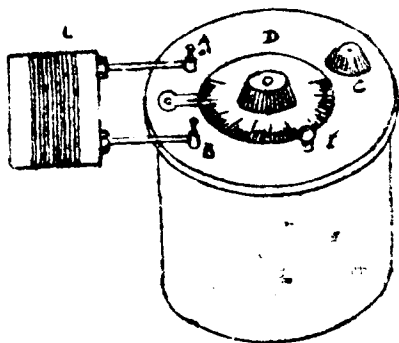


(三) 符號及註字

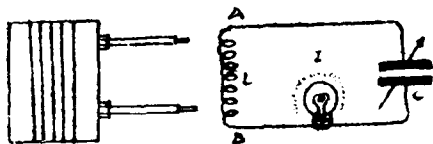
(二) 電路



第五〇圖
波長表
外形(一)



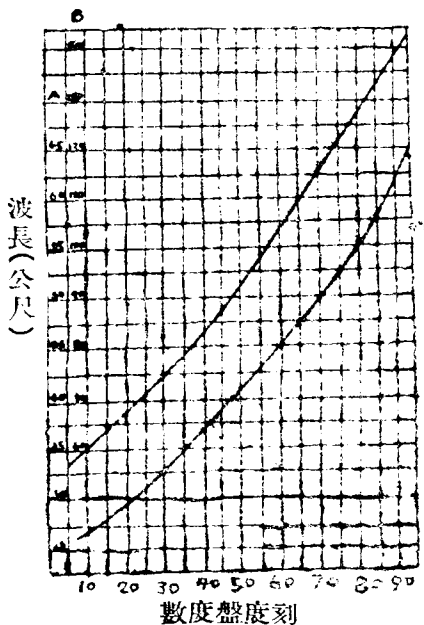
(二)電路
(三)線圈



、綫圈L及小燈泡I等構成，其電路如圖(二二)。容電器裝於圓筒形金屬盒內，其轉軸與蓋上所附之微分刻度盤D相連，D旁裝有旋鈕C，可使D緩緩轉動，容電器亦隨轉動。A及B爲綫圈L之插頭連接螺釘，綫圈之插頭，即裝插於此。每只波長表備有A、B綫圈二只，有其不同之波長範圍。此種綫圈之形式，如圖(二三)所示。使用時，將波長表移近欲測之振盪電路，使其綫圈對正振盪電路之線圈，轉動旋鈕C，至其本身波長與所測之波長一致時，波長表吸收之電能最大，燈之光度亦最亮，視刻度盤之度數，即可由圖(四)之校核曲綫查出所測之波長數。惟測量時，波長表不可距發報機太近，因過近易使小燈泡燒毀，並影響所測波長數之準確。

電池箱

線曲核校(四)

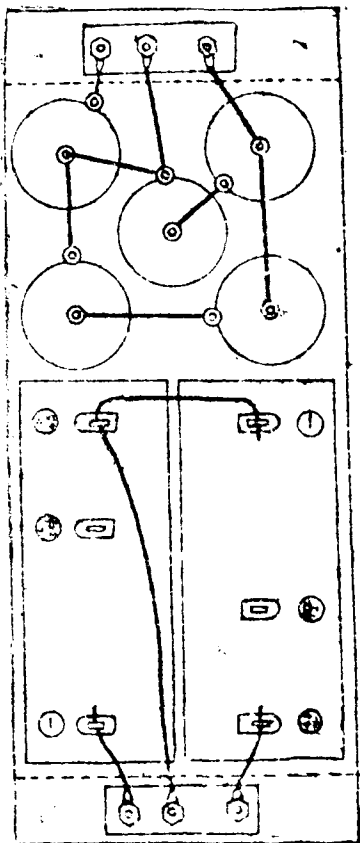


第九九 中型機所用之乾電池箱分爲兩種，MP-15W式與MP-5W式用者相同，MP-15-Y式與充電式用者，如

第五一圖所示，裝有甲種乾電池五只，乙種乾電池二只，分別連接至木箱兩端之插孔螺釘，其連接法與各孔電壓如圖所示。

第五一圖
電池箱之連接

$$-A+1.5+4.5$$



5 43 190

天線及附件

第一〇〇

中型機天綫之質料與小型機天綫相同，MP-15

Ⅰ式與充電式機所用天綫平頂部份長二五公尺，下引綫長一〇公尺。MP-15W與HMP-15W式之平頂部份長三三公尺，下引長八公尺。其天綫桿分木桿、鐵管及竹桿三種，木桿用於MP-15-Ⅰ式機，鐵管用於MP-15W及HMP-15W式機，每組六根，共十二根，架設後每組高六·九公尺，拉繩分上下兩部，上部拉繩之上端鈎掛於桿頂，下部拉繩之上端鈎掛於第四節之下端，各拉繩之下端分別固定於左、右、後三根鐵樁上，如第五二圖(一)所示。竹桿天線桿用於充電式機，每組五根，共十根，架設後每組高九公尺，拉繩亦分上下兩部，下部拉繩之上端鈎掛於第四節之下端，天綫拉繩之下端，紮縛於第一節之上端，鐵樁爲三角鉄，餘與前

述者同，其架設後之情形如圖(二)所示。

第二節 MP-15-Y式機

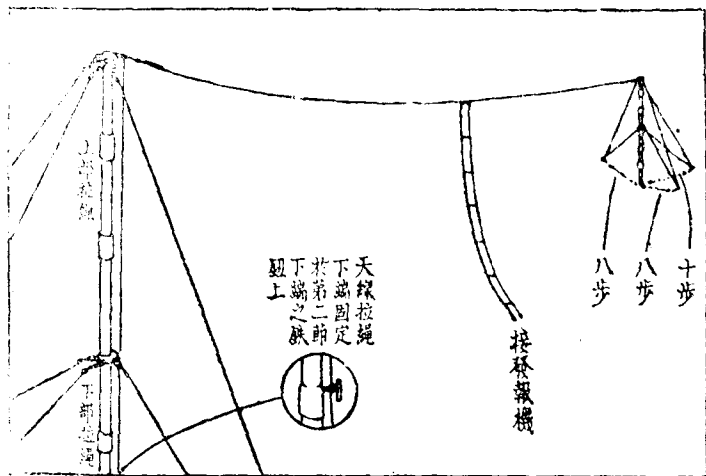
第一款 發報機

第101 MP-15-Y式發報機，裝有10號真空管二只，以膠木板作面板，後連木架，中以鋁板隔成上下兩層，上層高一九公分，裝置真空管、綫圈及調諧容電器等。下層高爲一四公分，裝置其他零件，與上層之振盪電路隔離，以使振盪良好。電源插口J裝於木架下層後面之膠木板上，機中接綫均用硬接綫，以免動搖。全機裝於一木箱內，前面附一板門，揭去時即顯出機器之面板，木箱後面上層裝一活門，扳

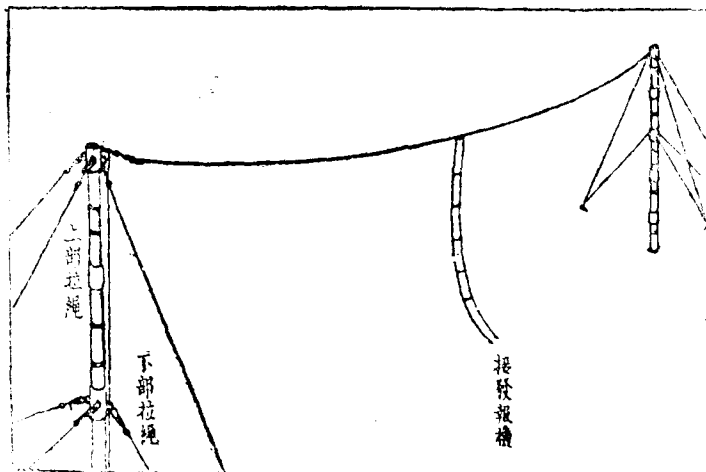
圖 二 五 第

設架之綫天機型中

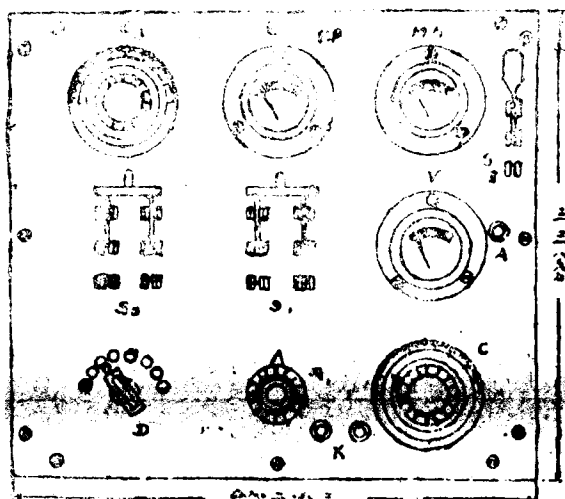
管鉄或桿木用 (一)



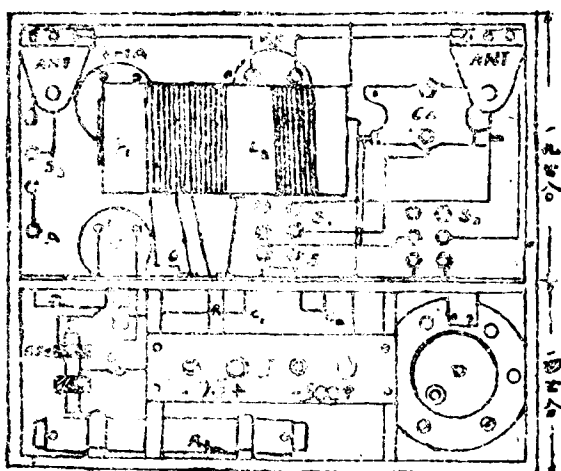
桿竹用 (二)



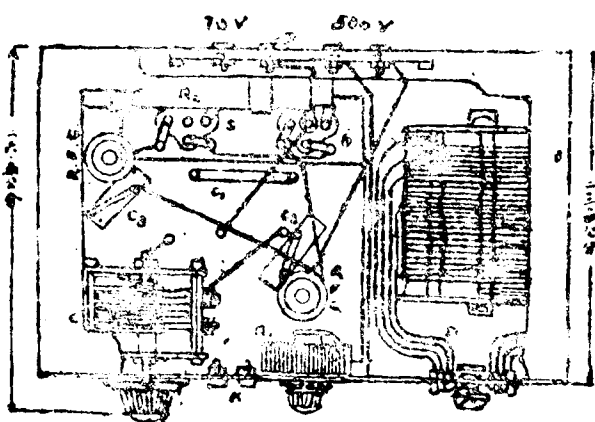
圖三五第
置裝之機報發式MP-15-Y
板面 (一)



面背 (二)



層下板底(三)



下時，則機內上層之裝置均顯露易見，下層中部開一方口，露出電源插孔。各部之裝置情形及零件，如第五三圖及零件表所示。

MP-15-Y式發報機零件表

註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位
S ₃	天線收發開關		S ₁	天線調節開關	
S	真空管燈座		A	收報天線連接插孔	
S ₂	負載綫圈開關		R ₁	燈絲變阻器	2Ω.
MA	屏極電流表	0-300Ma.	D	負載綫圈分綫器	
R	柵極電阻	5Ω.	RF	天綫電流表	0-3a.

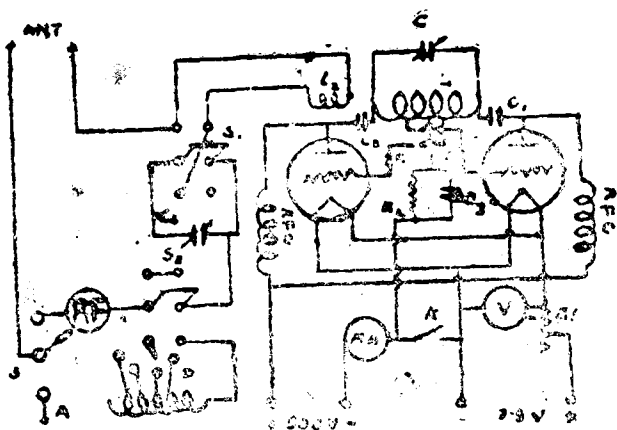
電 路

K	電鍵插孔		R ₂	柵漏	500Ω40Ma.
C ₄	天綫調諧容電器	.0005μf.	ANT	天綫螺釘	
C ₁ C ₂	斷直流容電器	.002μf. 1000V	V	燈絲電壓表	0-15V.
L ₁	振盪綫圈		C ₃	柵極容電器	.002μf. 1000V.
C	振盪調諧容電器	.0005μf.	L ₂	天綫綫圈	
REC	高週率扼流綫圈				

第1011 MP-15-Y式發報機之電路為哈特來推挽式，用10號真空管兩只，各極電源悉由手搖發電機供給，其全部電路如第五四圖所示。茲將各電路之連絡及其零件之作用分述如左：

圖 四 五 第

路電機報發式MP-15-Y



一、電源供給——二真空管之燈絲並聯相接，一端連甲電 $7.5V$ ，另一端經變阻器 R_1 連甲電 $7.5V+$ ，兩端間跨接一直流電壓表 V ，轉動 R_1 可以調節加於燈絲之電壓，其伏脫數由 V 表示之。二管之柵極交互經振盪綫圈 L_1 之中部、柵漏 R_2 及電鍵 K 接至甲電 $7.5V-$ ，其所需負電壓即由柵極電流經 R_1 產生之。乙電 $500V$ + 分經兩高週率扼流線圈 R_{F1} 接至二管之屏極，以隔直流容電器 C_1 C_2 與振盪電路分開，是為並聯饋電法。乙電負極經屏極電流表 NA 及電鍵 K 與甲電負極相接，當 K 未按下時，二管之屏極與柵極均無電壓。

二、振盪電路——由振盪線圈 L_1 及調諧容電器 C 組成一櫃路，

以C調諧其振盪波長，兩端分經C₁C至各管之屏極，L之中點經柵極容電器C及電鍵K至燈絲，自中點各二圈處引線二條，交互接至二管之柵極。柵端之電阻R係爲防止寄生振盪而設。本機之發射波長約自三五至一三〇公尺。

三. 天線電路——以天綫綫圈L及天綫調諧容電器C爲主要部份，二者藉調節開關S₁變換其連接法，以調準天綫之饋電綫（卽下引綫），將S扳上成並聯，扳下成串聯。負載綫圈開關S₂平時多扳至上方位置，當發射長波時即扳至下方，使負載綫圈D接入天綫電路，並調節其分綫器，以增加發射電力。S₂無論扳上或扳下，天綫電流表均可

均接於天綫電路內，以爲測量天綫電流之用。 S_3 則係變換天綫右股之連接者，扳至上方時天綫右股接至發報機，扳至下方時則使天綫右股通至收報天綫連接插孔A，惟當 S_2 及 S_3 之扳柄均在中央位置時，則天綫與收發報機均不相連。

第一〇三 使用MP-15-Y式發報機之前，須先將電源導線、天線及電鍵接上，再按下列手續調諧之。

- 一. 將波長表轉動至所要波長之度數上，然後置於發報機之右側，使其綫圈貼近右側箱板，並對正發報線圈。
- 二. 將負載線圈開關 S_2 及天綫收發開關S扳至中央位置。
- 三. 將天綫調節開關 S_1 扳至所要位置，通常發射三九至四六

公尺及七六公尺以上之波長時，其扳柄應扳至下方，餘均扳至上方。

四。搖轉手搖發電機發出規定電壓後，徐徐轉動燈絲變阻器 R_1 使燈絲電壓表 V 之指數恰爲七·五伏脫。

五。試按電鍵，此時，屏極電流表 I_A 之指數約在四〇千分安培左右，若指數太大，即係不起振盪之現象，須重行檢查各部。

六。徐徐轉動振盪調諧電器 C ，使右側所置波長表之小燈泡發光至最亮爲止，惟在調諧 C 時， I_A 之指數常稍有上下，若指數突然增加甚多，則須放開電鍵，重行檢查調整之。

七. 將天線收發開關 S_3 及負載綫圈開關 S 扳至上方，如振盪調諧容電器 C 之度數已調諧至 60 以上時，則 S_2 應扳至下方。

八. 轉動天綫調諧容電器 C_4 ，使屏流表 MA 指數為 $100Ma$ ，如負載綫圈開關 S_2 之扳柄在下方位置時，須同時調節分綫器 D ，並按放電鍵，使 MA 之指數穩定於 $100Ma$ 之上，否則須再將 C_4 稍作調諧。

九. 繼續按放電鍵，同時將波長表稍稍移開，並微微校正振盪調諧容電器 C 之度數，使其發射波長準確為止。

一〇. 行第八、九兩項調諧手續時，天綫電流表 ME 之指針亦微微昇起，有時可至 1.5 安培，惟振盪調諧容電器 C 在

13—20°時，則可不必求其甚大。

第二款 收報機

第10E MP-15-Y式所用收報機與MP3-X式相同，其裝置、電路及調諧法可參閱第五五至五七條所述，茲將其不同之點分述如下：

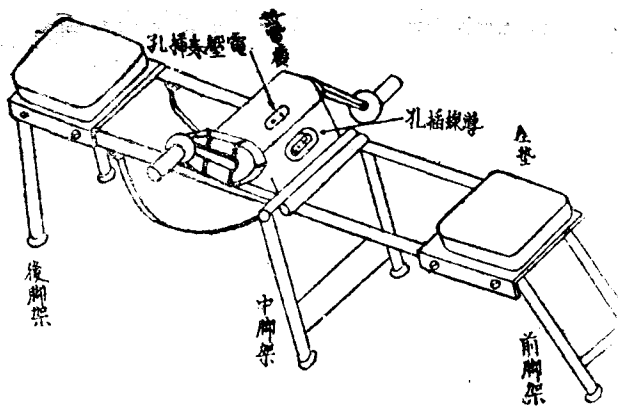
- 一. 收報機單獨裝於一木箱中，木箱下部闢二木格，以爲放置聽筒、電鍵及收報綫圈等零件之用。
- 二. 收報機面板上少一天綫開關開口 S_1 。
- 三. 收報天綫係利用發報天綫之右股，連接時，將天綫連接導綫之兩端分別插入收發報機天綫插孔ANT及A即可。

四。收報時，先將發報機面板右上方之天綫收發開關 S_3 扳至下方。

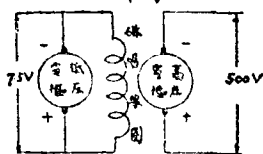
第三款 手搖發電機

第105 MP-15-Y式所用之手搖發電機，分發電機及鐵架兩部，發電機之外形與用於小型機者相同。鐵架由鐵管製成，裝有前、中、後三腳架，前後兩腳架上各置座墊，全部裝置如第五五圖(一)所示。圖(二)為揭開機蓋後所見發電機之內部情形，軛鐵內為磁極，極數凡二，中置電樞，高低壓綫圈均繞於同一綫槽內，其高低兩整流環則裝於電樞之左端，各附炭刷二只，再左裝一飛輪，用以調節電樞轉動速度

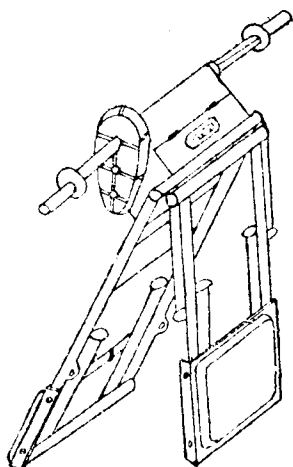
圖 五 五 第
機電發搖手用所式MP-15-Y
形情設架(一)



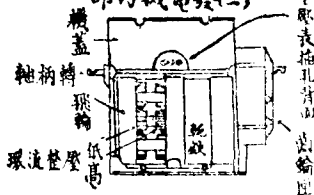
路電單簡(四)



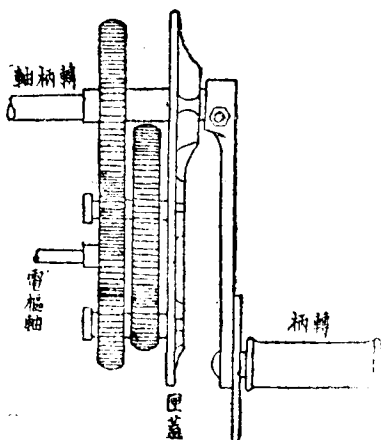
形情置收(五)



部內機電發(二)



大技之形情合置輪齒(三)



，機右裝齒輪匣，匣內有齒輪六只，其齧合情形如圖(三)所示。圖(四)爲發電機之簡單電路，磁場綫圈並聯於低壓電樞綫圈，成自勵式，對高壓電樞言，則爲他勵式，如搖轉轉柄，則電樞於磁場內隨之旋轉，其綫圈割截磁力線而感生電壓，經整流環及炭刷整流後，通往電源插孔。

第一〇六 MP-15-Y式手搖發電機之使用，由二人相向對坐於兩端座墊上，各以右(左)手握一轉柄，準第五九條之要領搖轉之。惟當搖轉過久須對調左右手時，應先以一人之空手壓覆於對面執柄之手上，保持原來轉速，搖轉數週後，再由對面一人之空手壓覆其原先執柄之手，然後分別抽回原執柄之手。

裝箱

第四款 機件之裝設與檢修

第107 MP-15-Y式機之裝箱準小型機之要領行之，而應裝箱之機件，如左表所示。

MP-15-Y式機裝箱表

發		收		報	聽筒	壹部	備	考
機器	零件及附件	數量	備	發	報	機	壹部	考
		壹部	連番布套重一二公斤，體積41×29×36公分	32真空管	一	只	連番布套重一二公斤，體積43.5×21×34公分	
		壹部	連番布套重一二公斤，體積43.5×21×34公分	30真空管	三	只		
		壹部		綫圈	八	只		
		壹部		報	一	副		

零		箱					機		
鉗子	0-8-200電壓表	波長表	手搖發電機電源導綫	手搖發電機電壓表	電源導綫	乙種乾電池	甲種乾電池	天綫連接綫	電 鍵
一 把	一 只	一 副	一 根	一 只	二 根	二 只	五 只	一 根	一 只
連番布套重一二公斤，體積40×21×33公分			連番布套重一九公斤，體積40×21×33公分						

中型無線電報機 MP-15-Y式機

160.

零		件							
鐵 錘	鐵 棒	30真空管	32真空管	10真空管	炭 刷	砂 紙	小 花 綫	扳 手	起 子
一 把	六 根	三 只	一 只	四 只	四 只	一 張	一 圈	一 副	二 把
連番布套重一四公斤，體積20× 21×33公分									

架設與連接

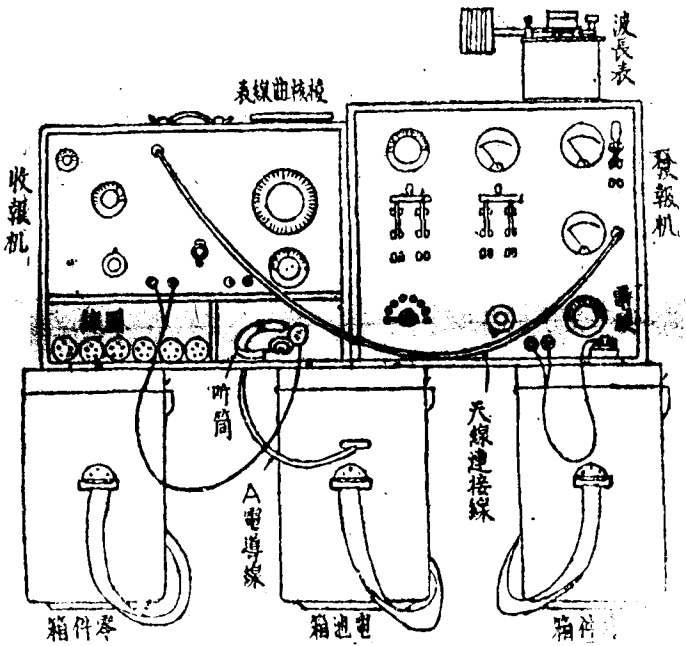
天 綫 桿	手 搖 發 電 機	箱	拉 繩
		天 綫	十四根
十二根	一部	一副	
重二〇公斤，體積 $21 \times 33 \times 27$ 公分，直徑三〇公分			

第108 MP-15-Y 式機之架設及連接情形，如第五六圖所示，在架設前應取出發報機內10號真空管，俟各機件裝設完畢，再行插入。天綫連接綫之兩頭，通常插接於收發報機之面板上，如其長度許可，則改由背面引接為宜。A電池導綫因較B電池導綫為長，故放置電池箱時，須使其A電池孔指向正面，俾便連接，其餘詳見操典第一九五條所述。

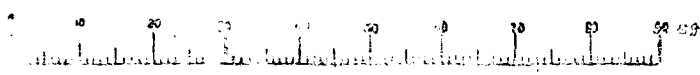
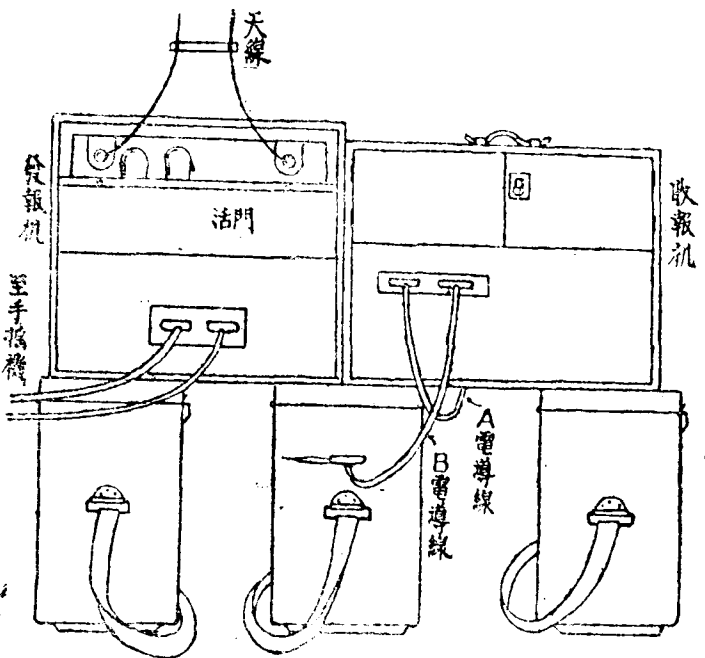
收發報機
之故障檢
修

第109 MP-15-Y式發報機之內部接綫，均爲粗硬之導綫，不易斷折，各零件之耐壓限度亦高，甚少有故障發生。如須施行檢查，可旋出木箱左右兩側之螺釘，然後取出全部機件，先察視各開關、旋鈕及插孔等之接觸是否確實，再檢驗振盪調諧容電器C有無碰片，次即按第六三條之要領並依左表所列步驟檢驗各零件是否完好，如有損壞，則應調換新品或送廠修理。至檢查收報機之故障時，亦應先將木箱左右兩側螺釘旋出，然後取出全部機件，準第六八及六九兩條之要領行之。

圖 六 五 第
 接連與設架之機式MP-15-Y
 面 正 (一)



面 背 (二)



MP-15-Y發報機檢查表

步驟	甲	乙	端所接之部位	機件完與上欄情形相反時	原因	附註
1	天綫調節開關	S_1 之中	斷路	天綫調節容電器	C_4 碰片	板柄在中央位置
2	S_3 與負載綫	開關	通	天綫電流表	RF 內部斷綫	二者板柄均扳至上
3	電源插孔	7.5V 正負	微通	燈絲電壓表	R_1 或變阻器	真空管未插上
4	電源插孔	300V 負與	通	屏極電流表	內部斷綫	
5	並流綫圈	RF 兩端	通	斷綫		
6	燈座 P 孔與振盪調諧	容電器	斷	斷路容電器	C_1 或 C_2 短路	
7	柵漏	R_1 兩端	微通	如通路則係	C_3 短路	
8	燈座 G 孔與 C		通	路柵極電阻	R 斷路	

第110 MP-15-Y式手搖發電機如有發電不穩、不足、或搖轉費力等情形時，通常成就炭刷、整流環及齒輪等部份予以檢查修理，其要領如左：

一、揭開機蓋，將炭刷架護蓋取出，檢查內部高低壓炭刷及整流環有無油垢或表面不平或接觸不良之處，有則予以清理。

二、取下右側轉柄及齒輪匣蓋，察視各輪齒之啮合情形及其上之牛油是否充足，如齒齒不合或牛油不足，應予以整理補充。

三、其餘故障準第七〇條之要領檢修之，如遇重大故障不能自行修復時，可送廠修理。

第三節 充電式機

第一款 收發報機及電池箱

第一一— 充電式發報機、收報機及電池箱均與圖一—五—
式相同，其裝置情形與電路連接以及使用調諧方法，可參
閱第一〇一、一〇二、一〇三、一〇四及第九九條之所述。

第二款 65W 電動發電機

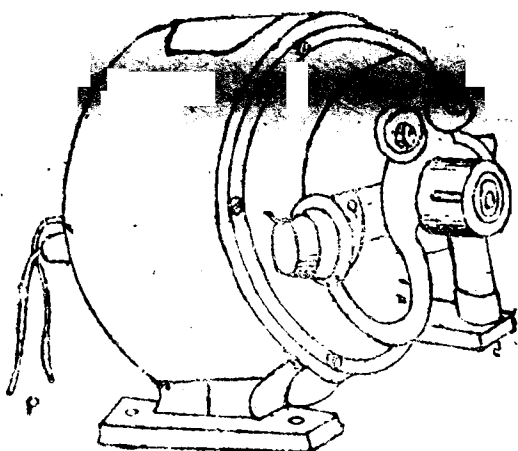
第一一二 65W 電動發電機，係具有電動機與發電機兩種作
用之電機，充電式機所用者為直流電動發電機，電力為六五
瓦特，其外形如第五七圖（一）所示，由二磁極及一電樞構成
。電樞有綫槽十六，電動部份綫圈繞於槽之下層，其圈數少

而綫徑較大，發電部份綫圈繞於槽之上層，其圈數多而綫徑較小，兩綫圈分別引接於電樞兩端之整流環上。電動部份整流環之截片爲一六枚，發電部份爲四六枚。其簡單電路如圖(二二)所示，M爲電動部份，F爲磁場綫圈，與M並聯，一端經熔綫F及開關S至一二伏脫蓄電池之一極，他端與另一極相連，輸入電流爲一八安培，轉速每分鐘三二〇〇轉。G爲發電部份，與M同裝於一電樞上，輸出電壓爲五〇〇伏脫，電流爲一三〇千分安培，用以供給發報機所需之乙電。另自電動部份引出二綫，其中一綫串聯一電阻器R，使輸出電壓降低至七·五伏脫，用以供給發報機之甲電。圖(二二)爲機箱之上層，裝置電阻器R及開關S各一，並引出導綫三根，H

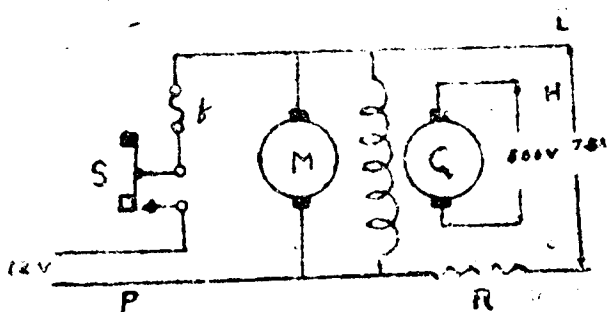
圖 七 五 第

機電發動電65W

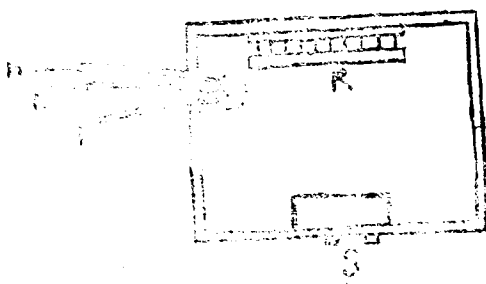
形外 (一)



路電單簡 (二)



層上箱機 (三)



使用法

爲五〇〇伏脫之高壓輸出綫，P爲一二伏脫之電池輸入綫，L爲七五伏脫之低壓綫。開關S有黑白二鈕，按入黑鈕時，白鈕露出，將蓄電池之輸入電路隔斷，按入白鈕時，黑鈕露出，則使輸入電路接通。

第一一三 **GN** 電動發電機係裝於木箱之下層，前後兩面均有活門，使用時，須將其打開，以便散熱，其輸入電源由六伏脫之蓄電池二只串聯供給之，連接時，先揭開箱蓋，將附有電池夾之導綫（卽第五七圖（三）之P）引夾於蓄電池之正負極上，注意開關S之黑鈕須先按入，次將附有插頭之導綫二根（卽第五七圖（三）之H與L）分別引插於發電機背面之電源插孔內，然後將開關之白鈕按入，輸入電路既通，遂開動供

故障檢修

電，欲使停止，則將開關之黑鈕按入即可。

第一一四 電動發電機之故障，如供電不穩、發生火花、轉速不夠或反向旋轉等皆是，此等故障常因炭刷與整流環接觸不良，蓄電池電壓降低或反接之故，應取下炭刷，將整流環及炭刷擦拭光潔，重行裝上，並於兩端軸承加注潤滑油。如遇轉速不夠或旋轉反向，應立將黑鈕按下，使機停止，檢查蓄電池之電壓及接綫，予以充電並矯正之，其他故障，則須送廠修理。

第三款 蓄電池

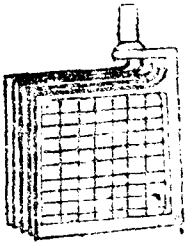
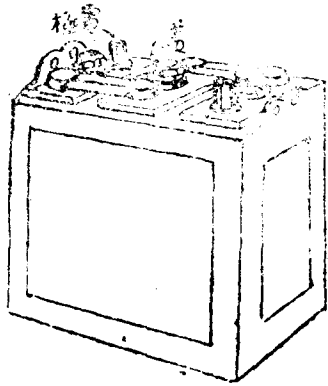
第一一五 蓄電池為供給電動發電機之電源，充電式機所用

者爲鉛板蓄電池，其外形如第五八圖（一）所示，內部由正負兩組極板浸於電液而成。極板以鉛錫合金格板爲骨幹，正極格板上塗以二氧化鉛，負極格板上塗以絨狀鉛，各極板裝連成組，如圖（二）及（三）所示，再由正負兩極板相間插入，中間隔以如圖（四）所示之木質凸筋隔板，組成後同浸入於電液中。電液係稀硫酸，比重爲一·三〇，盛於電池壳內，壳之質料爲硬橡皮，各極伸出頂面，正極標有「十」號或塗以紅色，負極標有「一」號或塗以黑色，以便認辨，中開一圓口，爲加水及通氣之用。新製之電池須先行充電，方可使用。電壓每只爲二伏脫，圖（一）所示者係由三只串聯而成，兩端電壓爲六伏脫。

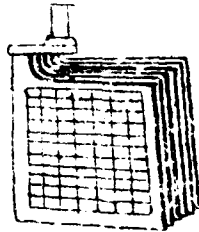
第五八圖

蓄電池

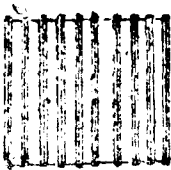
(一) 外形 (二) 正極板 (三) 負極板 (四) 隔板



(二) 正極板

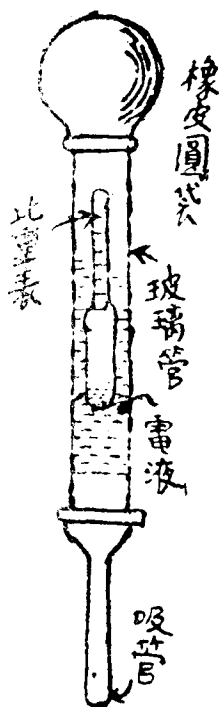


(四) 隔板



第一一六 使用蓄電池之前，須先以比重表測量電液之比重。比重表係置於玻璃管內，管之上端套以中空之橡皮圓袋，下端接一橡皮吸管，如第五九圖所示。測量時將蓄電池加水孔之圓蓋揭開，捏縮比重表之橡皮圓袋，將吸管插入加水孔

第五九圖 比重表



，放鬆橡皮圓袋後，吸入電液於玻璃管內，使比重表直立浮起，視與液面相平之度數，即為所測電液之比重。蓄電池之

電液，如其比重在一·六〇〇至一·三〇〇時為最佳，若為一·一二〇時，則為放電完畢。使用時，用電池夾夾於電池之電極上，以導綫引出而接至所要連接之部份，至相當時間後，如其比重降至一·二〇〇以下時，即須加以充電，以恢復其比重。

第四款 充電機及其附件

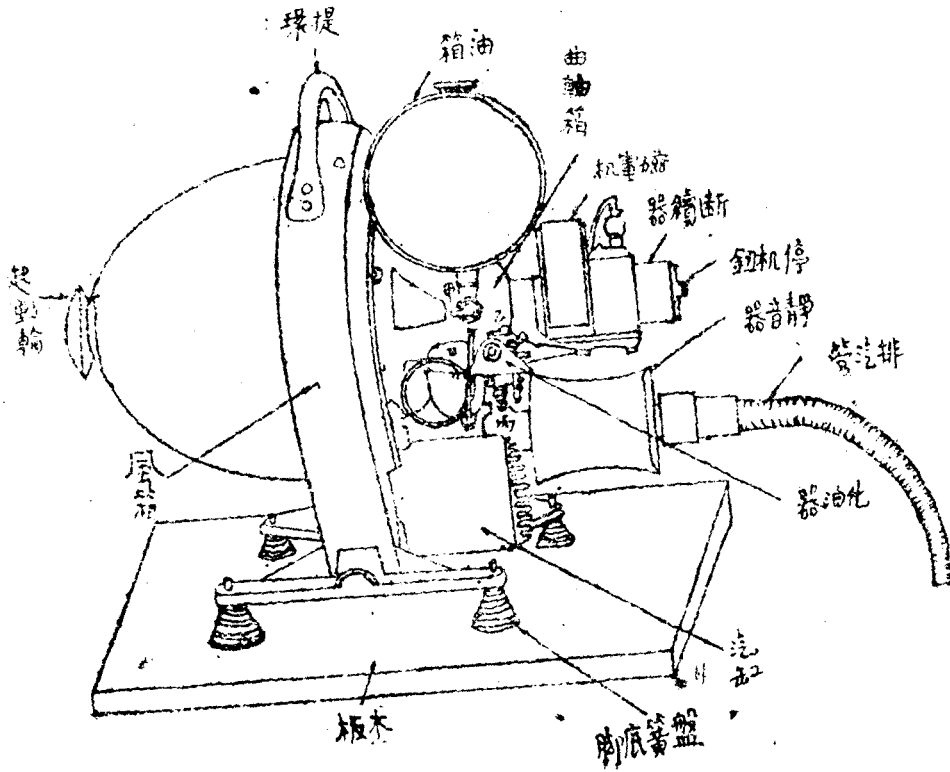
第一一七 充電機亦稱移動發電機，為蓄電池充電之用，全機可分兩大部份，一為原動部份，即內燃機，一為發電部份，即直流發電機，二者同裝於中部機架內，下以盤簧底脚四只固定於木板，其上之提環係供搬動之用，全部裝置情形如

充電機之
裝置與作
用

圖 ○ 六 第
機 電 充

份部電發(二)

份部動原(一)



第六〇圖所示。

一、原動部份——爲最簡單之內燃發動機，以汽油爲燃料，有汽缸一只，倒裝於曲軸箱之下，活塞每上下行動一次，卽完成進汽、壓汽、爆發及排汽，故爲二行程循環式。化油器及磁電機均裝於曲軸箱之蓋上，分任化汽與點火之工作。油箱裝於機頂，下連油管與化油器相通，爲重力給油法。箱內所盛之汽油，須混合少量機油，以供機內各部之潤滑。中部風箱內裝一飛輪，用以調整轉速及維持機器之運轉，其輪緣製成翼瓣，可以鼓動空氣，吹向汽缸，使之冷卻。汽缸外面之鑄稜，係爲增加散熱面積而設，使機內之熱易於發散。

二、發電部份——爲一直流發電機，由鼓形電樞一只、磁極六只及炭刷四枚構成。電樞軸連於發動機之曲軸，六只磁極之綫圈串聯後復與電樞綫圈相並聯，電樞綫圈與整流環相連接，四枚炭刷位於上下左右而與整流環之環面接觸，分爲兩組，每組二只並聯，分別連至風箱旁之電源接綫螺釘。發動機活塞因受混合汽爆發膨脹之力而上下運動，傳動於曲軸，遂使電樞旋轉於磁場中，割截磁場而感生電壓，在無負載時，此電壓可高至六〇〇伏脫左右，滿負載時，則降至三二伏脫，電力則爲六〇〇瓦特。

第一一八 起動箱，連接於充電機與蓄電池，以爲控制起動之用，其上裝有開關 S_1 與 S_2 、綫圈 P 與 S 、唧鐵 I 、熔綫管

起動箱之
裝置與作
用

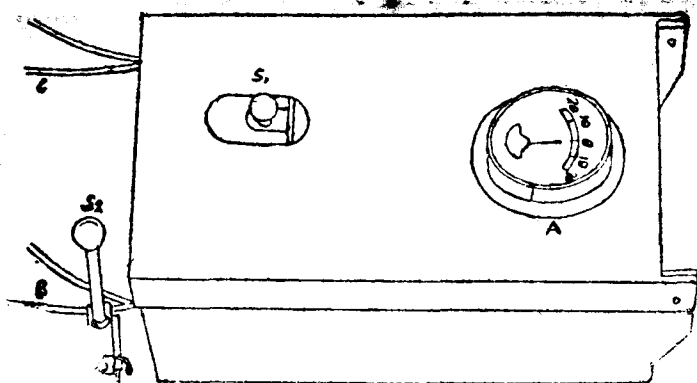
f、電流表A及電阻圈R等，全部裝於木箱內。箱分上下二層，電阻圈位於下層，餘均裝於上層，各層裝置情形如第六一圖(一)(二)(三)所示，電路連接則如圖(四)所示。其中之G爲連接充電機之導綫，B爲連接蓄電池之導綫，R爲電阻圈，爲少數電池充電時降低充電機電壓之用，分成兩段，可與螺釘2、4、6相接，充二只蓄電池時，導綫1應接於螺釘2，充四只時，接於螺釘4，充六只時，則接於螺釘6，使R短路。充電之前，須將G、B、1各導綫依法接妥，然後將S₂兩開關按下，蓄電池之正極遂經S₂及f與充電機之正極相通，負極則經S₁接通，充電機之發電部份藉蓄電池之電源，暫時變爲電動機而使發動部份轉動爆發，俟開動後，

放開 S_1 及 S_2 ，一至運轉平穩，即可產生規定之電壓，而有電流通過。並聯綫圈 P ，將唧鐵 I 吸上，遂使串聯綫圈 S 接通，此時，充電機輸出電流所經之路係由 B^+ 經 f 、 R 、 B^+ 、 B^- 、 A 、 S 、及 I 而回至 G^- ，並聯綫圈 P 則因綫徑小、圈數多、電阻甚大，故電流經過甚小，唧鐵受二綫圈所生之磁力，始終被吸而接通電路，又因充電機所發電壓高於蓄電池電壓，故能通過電流而充電於蓄電池。設充電機因某種故障突然停止，則蓄電池可能放電，由 B^+ 經 f 、 G^+ 、 G^- 、 I 、 S 、 A 回至 B^- ，反向充電於充電機，使之復變為電動機，則蓄電池必將過份放電或完全耗盡，然因 P 、 S 、 I 具有切斷繼電器之功用，此時經由 S 綫圈之電流，其所生磁力方向恰與 P 綫

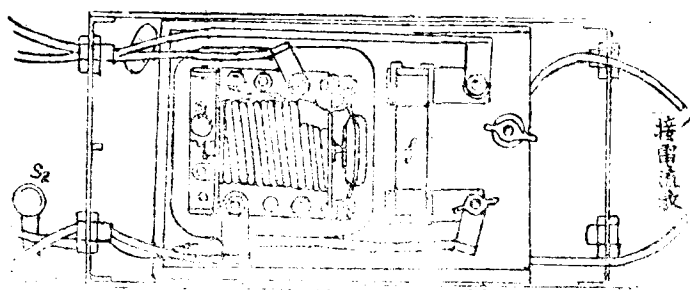
圖 一 六 第

箱 動 起

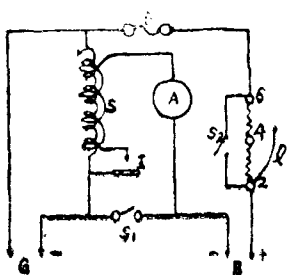
形 外 層 上 (一)



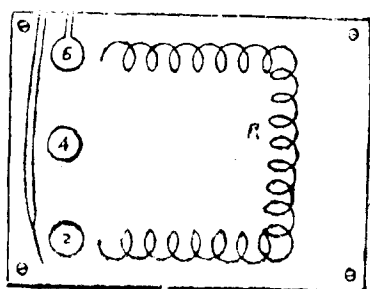
部 內 層 上 (二)



路 電 (四)



形 外 層 下 (三)



圈所生者相反，磁性減弱，唧鐵工遂自行彈回，將電路隔斷，使蓄電池無從放電，故起動箱除爲控制起動外，復有防止放電之作用。

第一一九 以充電機充電時，須先有周到之準備，再行開機，至蓄電池充足後，即使之停止，其步驟如左：

一. 充電前之準備：

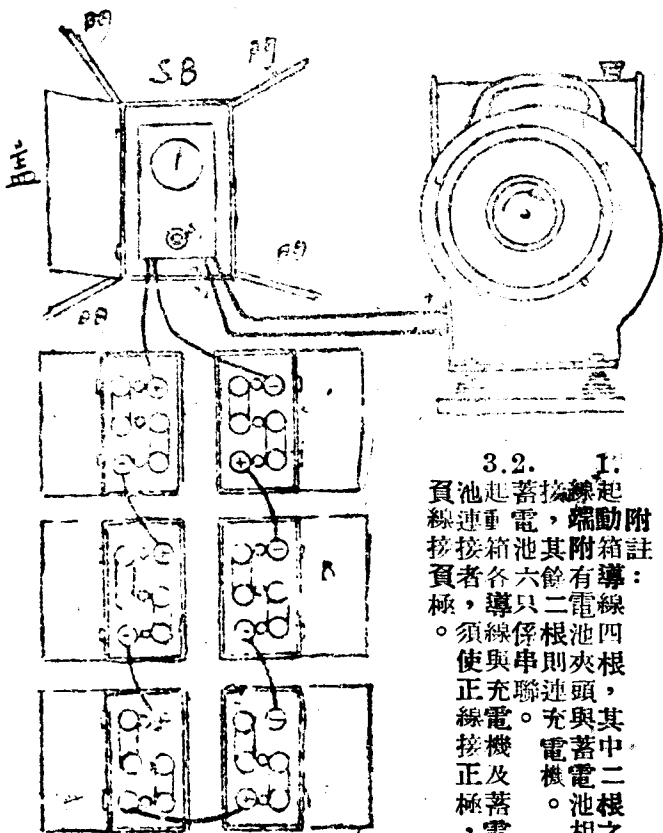
(一) 注滿油料於油箱內，油料中汽油與機油之比例通常爲十六比一，並須事先混合，天熱時可稍增機油之比數。

(二) 將蓄電池B排列兩行，一端置起動箱之B一側置充電機G，並將B與C之箱蓋及下層之活門揭開，

圖 二 六 第

法 接 連 電 充

中 型 無 線 電 報 機 三 充 電 式 機



附註：
 1. 起動箱導線四根，其中二根之
 線端附有電池夾頭，與蓄電池相
 接，其餘二根則連充電機。
 2. 蓄電池六只係串聯。
 3. 起蓄電池，其箱各導線與充電機及蓄電
 池連接者，須使正線接正極，負
 線接負極。

分別連接如第六二圖所示。

(三)旋開各蓄電池之圓蓋，置於一旁，察視池內電液，如未高過極板，須酌量添注蒸溜水。

二.開機——充電機之開動法有二，一為電動法，即第一一八條所述之方法，一為拉動法，即以繩索依其起動輪上箭頭之指方向纏於槽內，用力抽拉，使之轉動。其起動時之細步手續如左：

- (一)將充電機油門扳下(第六〇圖甲)。
- (二)將充電機針塞稍稍旋出(第六〇圖丙)。
- (三)將充電機空氣門關閉(第六〇圖乙)。
- (四)將起動箱開關 S_1 及 S_2 按下，或以繩索抽拉起動輪，

使充電機轉動，俟其爆發後，緩緩扳開空氣門，至運轉平穩爲止，此時如排汽管發出濃煙，須將針塞稍稍旋進，如空氣門噴汽，則應將針塞稍稍旋出，然後重行調整空氣門。

(五)行第四項按下 S_1 S_2 之手續時，如見充電機已開始爆發，須立即將其放開。

(六)察視起動箱之電流表有無指數，若指針不起，須檢查各電池夾，使之接觸確實，正常之充電電流約在一〇安倍左右。

三。停機——蓄電池充電至比重一·六〇以上，電液中發生汽泡時，即可停機，其法將充電機斷續器前之停機鈕（見第

六〇圖)用力按進，俟充電機完全停止轉動後，再將油門及空氣門關閉，拆開各部導綫，並蓋上蓄電池之圓蓋。

第一二〇 使用充電機，須注意預防火燼，並隨時保持各部機件之清潔，每屆一二週後，須將原動部份拆開清理一次，尤以化油器、火花塞及汽缸等爲然，否則極易發生故障，其檢修要領概如左述：

一。不易發動：

(一)火花塞結灰或漏電——應將火花塞旋下清理，其火花隙口之距離，須與斷續器扳手上所附之鋼片厚度一致，過大或過小均非所宜。如火花塞之瓷座破裂，則須調換新品。

(二)化油器油路不暢通——拆下化油器，將其各通油小孔與銅管，用汽油洗淨，並以口氣吹通，再行裝上。

二. 充電機輸電不足：

(一)汽缸或曲軸箱漏氣——若以手轉動起動輪，並不費力，可斷明汽缸或曲軸箱內有漏氣之處，應將曲軸箱蓋及汽缸拆下，調換紙柏墊，如因活塞環膠結，可拆出括淨槽內之炭質或調換新品，然後將汽缸、活塞及曲軸箱蓋裝上，並旋緊各螺釘。

(二)化油器調整失當——化油器之功用，在使汽油與空氣適當混合，以其霧狀之混合汽體送入汽缸中，由於點火爆發而產生動力，倘調整失當，常致機力不足。

如空氣混合過多，則化油器上易生回火（噴氣），使動力降低，應將空氣門關小，並將針塞稍稍旋出。如空氣混合過少，則排汽口有濃煙，機行遲緩，應將空氣門開大，旋緊針塞。故調整化油器時，切忌將氣門或針塞驟增或驟減，每次須作細緩之變動，以使充電機之運轉漸趨平穩爲宜。

三、**充電機中途停止**

（一）炭刷及整流環不潔——拆開清理之。

（二）化油器油路阻塞或汽油用罄——清理化油器，或於油箱中加注汽油（須混合十六分之一之機油。）

（三）活塞與汽缸齧結——此因機油過少，機件過熱之故，

須俟其冷却後，將其拆開，潤以機油，清除膠結之油灰，此時並須注意曲軸銅套之清理。

第五款 機件之裝設

第一二一 充電式機之裝箱如左表所示，其中之一零件箱，分爲左、中、右三格，中、右二格又隔爲上下二層，中格下層置蒸溜水與漏斗，右格下層置波長表與比重表，其餘機件則置於上層及左格之中，裝箱時須注意及之。

充電式機裝箱表

機器附件及數量備		致	
機器附件及數量備		致	
發報機壹部	連番布套重一二公斤，體積41×29×36公分。	小花綫	一圈，重二二公斤，體積40×
收30真空管一只	連番布套重一二公斤，體積43.5×21×34公分。	鉗子	一把，30×35公分

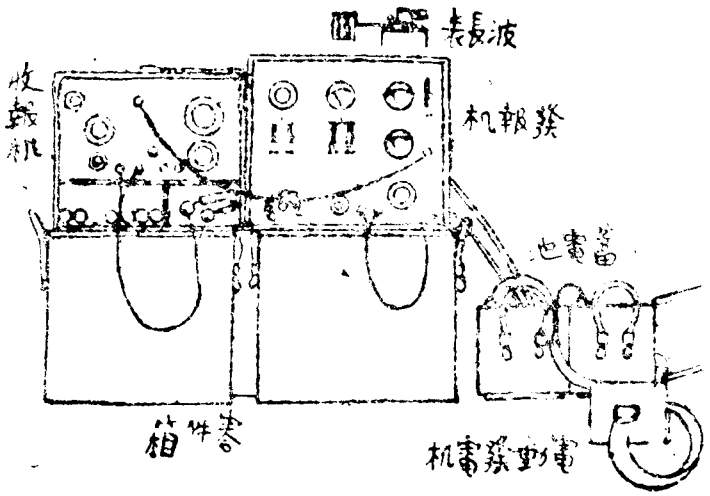
中型無線電報機 充電式機

報		機		電		池	
80真空管	三只	收報綫圈	八只	聽筒	一副	電鍵	一只
天綫連接綫	一根	甲種乾電池	五只	乙種乾電池	二只	電源導綫	二根
						100真空管	四只
						32真空管	一只
連番布套重一九公斤，體積40×21×33公分。							
件							
起子	二把	小刀	一把	活動扳手	一把	扳手	二把
套筒扳手	一把	斷續器扳	一把	手	一張	火花塞	一只
砂布	一張	活寒環	二只	小燈泡	一只		

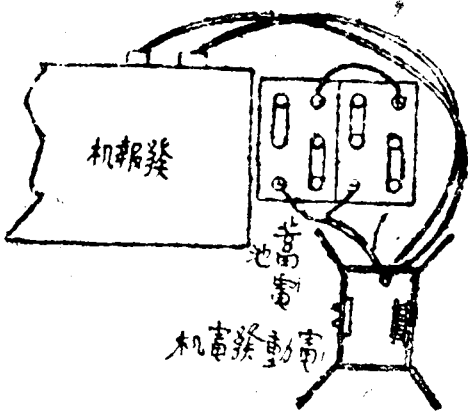
箱	80真空管 三只	箱	天線桿	二節 重二〇公斤，直徑四〇公分。
65W 機	電動發電機 壹部 連木箱重二〇公斤，體積 $18 \times 18 \times 33$ 公分。	蓄電池	鐵錘	一把
充電機	壹部 重五四公斤，體積 $33 \times 33 \times 33$ 公分。	鐵棒	拉繩	二四根
		六只	大綫	一副
		每只連木箱重二八公斤，體積 $24 \times 26 \times 18$ 公分	起動箱	一只
		六根	蓄電池導綫	五根
		重二三公斤，體積 $40 \times 30 \times 33$ 公分		
			箱	
			單心被覆綫	一副
			電壓表	一只
			油壺	一只
			玻璃漏斗	一只
			蒸溜水	二瓶
			比重表	一只
			波長表	一副
			保險絲	一副
			保險管	二只
			電動發電機炭刷	四只
			充電炭刷	二只

圖 三 六 第

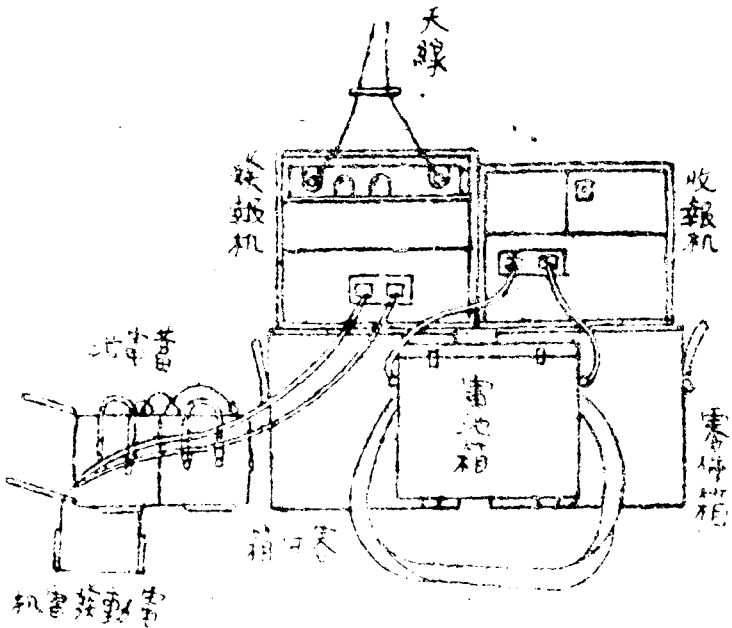
接連與設架之機式電充
面 正 (一)



視 俯 (二)



面 背 (三)



第一二二 充電式機之架設，先將兩零件箱左右靠攏放置，次將收報機及發報機放於其上，發報機在右，其後緣與零件箱之後緣取齊，收報機在左，其前緣與發報機前緣取齊，再將蓄電池兩只置於零件箱之右側，然後將電動發電機置於蓄電池之前，架設完成後之情形及各部導綫之連接如第六三圖所示。

第四節 MP-15W式機

第一款 發報機

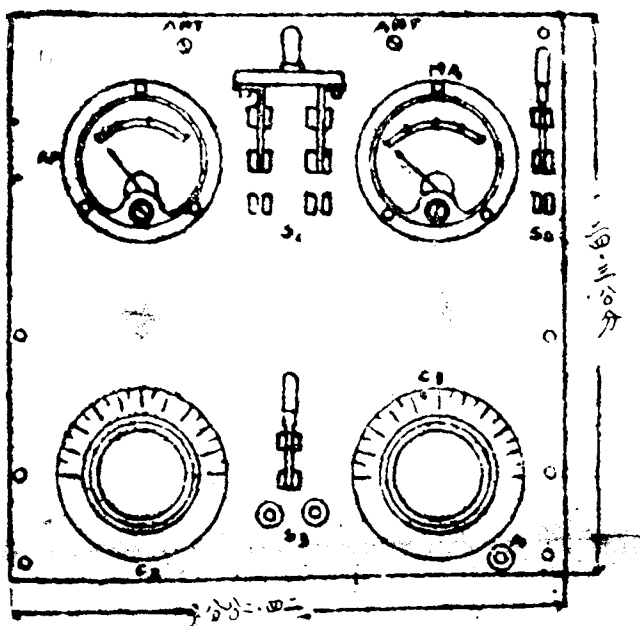
第一二三 MP-15W式發報機係與收報機及放置零件之方格合裝於一木箱內，本機位於木箱之右上部，以膠木作面

板，鋁板作底板，底板將面板之背面分爲上下二層，上層裝

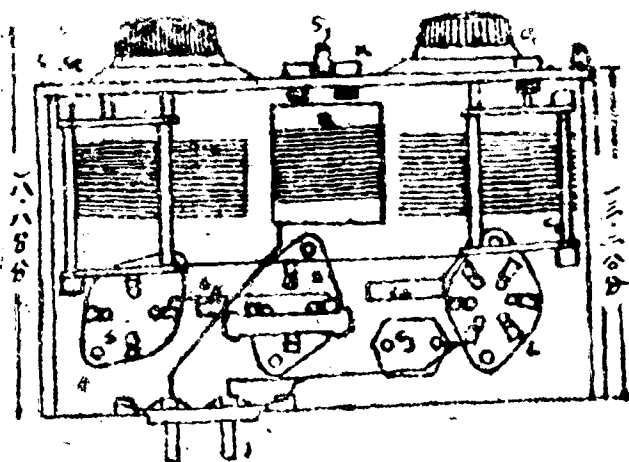
MP-15W式發報機零件表

註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位
S ₂	天綫收發開關		A	收報天綫連接插孔		D	負載綫圈	
M A	屏極電流表		S ₃	負載綫圈開關		C ₃	傍路容電器	.002uF. 1200v.DC
S ₁	天綫調節開關		S ₂	天綫調節容電器	0005uF	C ₄	斷路容電器	.002uF. 1200v.DC
RF	天綫電流表		L ₁ L ₂	綫圈插孔	見四八圖 (一)	C ₅	柵極容電器	
ANT	天綫螺釘		J	電源插座		R _L	柵漏	5000-7500Ω
C ₁	振盪調節容電器	.005uF	K	電鍵插孔		S	燈座	

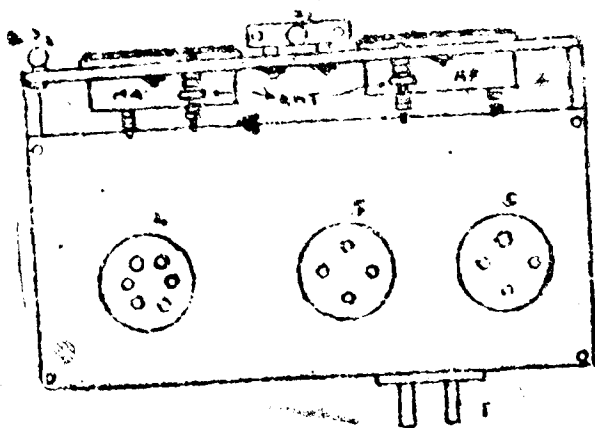
圖 四 六 第
置裝之機報發式 MP-15W
機面 (一)



層上板底 (二)



層下板底 (三)



電 路

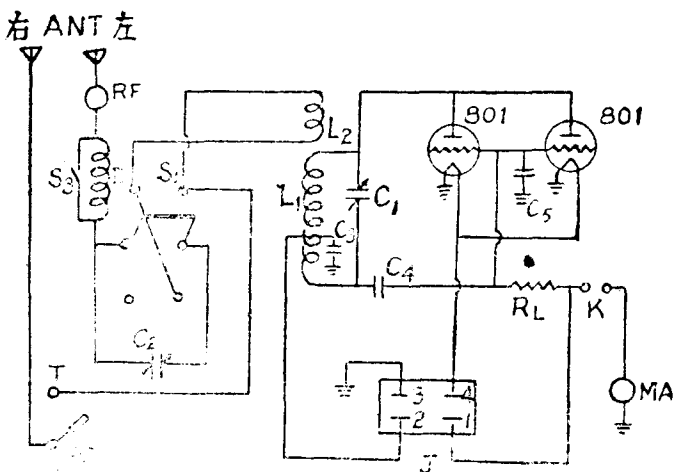
真空管、綫圈及天綫螺釘，下層裝容電器及柵漏等零件。木箱之頂面開一活門，開啓後，即可察視底板之上層，並便利天綫之連接及真空管之散熱，木箱背面中部開一方口，使電源插座各脚伸出。全機之裝置情形及所用零件如第六四圖及零件表所示。

第一二四 MP-15W 式發報機之電路爲哈特來式，用 801 號真空管二只並聯，各極電源悉由手搖發電機供給，其全部電路如第六五圖所示，茲將各部電路之連絡及其零件之作用分述如左：

一、電源供給——真空管之燈絲、柵極、屏極各相並聯，燈絲正極與電源插座 J 之插脚 3 均接至底板而相通，負極

圖 五 六 第
路電機報發式MP-15W

中
型
無
綫
電
報
機
MP-15W式機



1.-B 3.+7.5V
2.+500V 4.-A

直接連至 A (即 J_4)，燈絲電壓爲七·五伏脫，柵極負電壓由柵極電流經過柵漏 R_L 產生之。乙電壓爲五〇〇伏脫，其正極 (即 J) 經振盪綫圈 L_1 連至屏極，負極 (即 J_1) 經電鍵 K 及屏柵電流表 M_A ，與底板 (即甲電正極) 相通，而以 C 作屏極電路上高週率電流之旁路，故乙電係串聯饋電法，經過 M_A 之電流爲屏柵電流之和。當 K 未按下時，屏柵電壓均不接通。

二、振盪電路—— C_1 及 L 爲振盪櫃路，以 L_1 及 C_1 定其波長範圍，而用 C_1 調諧之。櫃路上端直接與屏極相連，其下端經容電器 C_4 與柵極相通， L_1 之中部則經容電器 C 及底板通至燈絲。 C_4 C_5 之作用除爲隔斷直流外，復爲便利高週率

電流之通過，而 C_5 則又為濾波之用，使柵極電流高週率部份由此入地。

三、天綫電路——主要部份為天綫綫圈L及調諧容電器 C_2 ，以開關 S_1 變換其並聯或串聯之連接法，天綫電流表 W_1 及負載綫圈D均串聯於左股天綫上，板上開關 S_3 時，D成短路，使之不起作用。天綫收發開關 S_2 接於右股天綫上，各部之作用均與MP-15-1式機相同。

第一二五 使用MP-15W式發報機之前，須先將天綫、電鍵及電源導綫接上，並檢查真空管已否插妥，再按下列手續調諧之。

一、將所要波長範圍之發報綫圈一只(A或B)，自機箱頂上

活門中插入底板之綫圈插孔內。

二、根據板門上所貼之波長對照曲綫圖，將振盪調諧容電器 C 之刻度盤轉至所要之度數上，其要領準第三八條所述行之。

三、將天綫調節開關 S_1 扳至所要之位置，其與發報綫圈及振盪調諧容電器之關係如左表所示。

所用綫圈標記	振盪調諧容電器 C 度數	入綫調節開關 S_1 扳柄之位置	附註
A	0—40	50—100	扳至上方『並聯』
A	40—50		扳至下方『串聯』
B	0—30	70—100	扳至上方『並聯』
B	30—70		扳至下方『串聯』

上列規定，並非絕對不變，使用時，可視發射情形適當調節之。

四。將負載綫圈開關扳至所要之位置，其與發報綫圈及振盪調諧容電器之關係如左表所示。

所用綫圈標記		振盪調諧容電器C1度數	負載綫圈開關S2扳柄之位置	附註
A	0 - 100		扳至上方『短路』	同前表
B	0 - 60 80 - 100		扳至上方『短路』	
B	60 - 80		扳至下方	

五。將天綫收發開關S扳至上方，並令搖機者搖轉手搖發電機輸出規定之電壓，察視真空管燈絲是否發亮，倘不發亮，則須檢查電源導綫及所連之各部。

六。按放電鍵K，並徐徐轉動天綫調諧容電器C，使屏柵電

流表 MA 之指數為 130 mA 左右，至每次按放電鍵時，其指數均頗穩定為止，由是即可正式通報。

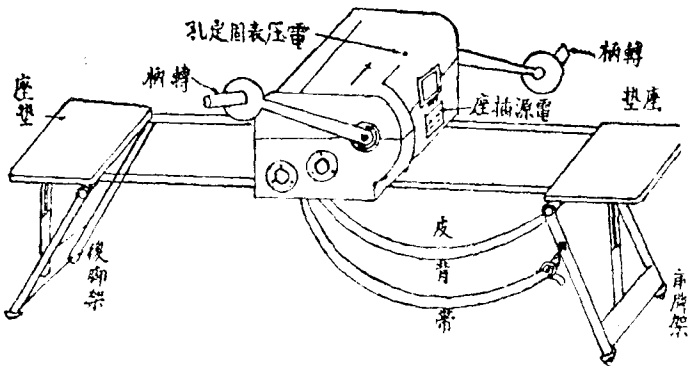
第二款 收報機

第一二六 MP-15W 式收報機與發報機合裝於一木箱內，位於木箱之右下部，其裝置及電路均與 MP-5W 式相同，可參閱第七四、七五各條所述。惟其天綫插孔與發報機面板右下角之收報天綫插孔，係以一只兩腳插頭相連接。收報時之調諧，除將發報機面板右上角之收發開關 S_2 扳至下方外，餘準第七六條之要領行之。

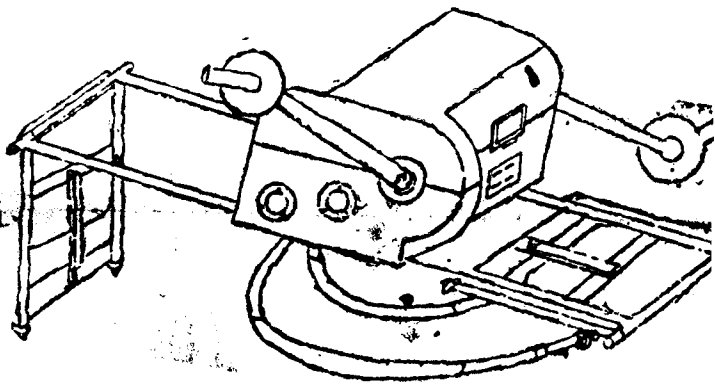
第三款 手搖發電機

第1117 MP-15W式機所用手搖發電機之裝置，與MP-15-1式機所用者稍異，其機身及鐵架兩部份架設完成後之情形，如第六六圖(一)所示。鐵架由鐵管製成，兩端連有前後腳架及座墊，中部不能折疊，收置時僅須收攏前腳架即可，如圖(二)所示。機身裝於一長方形鋁匣中，右側前端稍形突出，內為齧合齒輪，由六只齒輪組成，中部即為發電機本身，如圖(三)所示。其軛鐵內裝置二磁極，分居上下，中置電樞，分高壓及低壓兩繞圈，繞於同一鐵心綫槽內，分別連接至左右兩端整流環之截片上，左端為高壓整流環，其截片三十九，右端為低壓整流環，低壓繞綫穿過飛輪而連接於此，其截片凡十三。兩整流環各附炭刷二枚，分別裝於炭

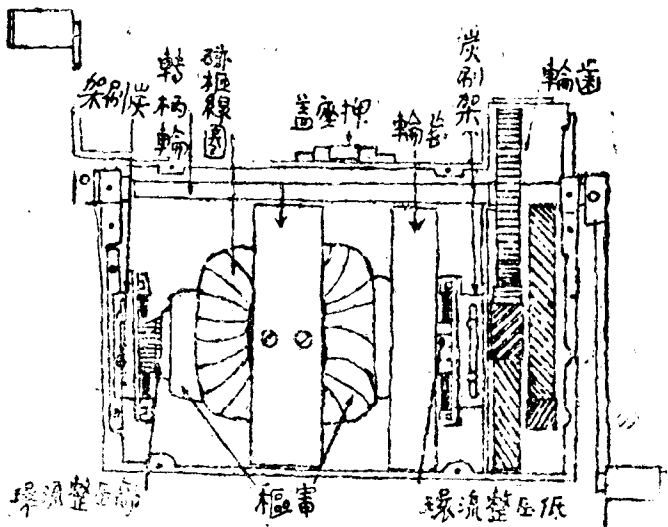
圖 六 六 第
機電發搖手用所式MP-15W
形情設架(一)



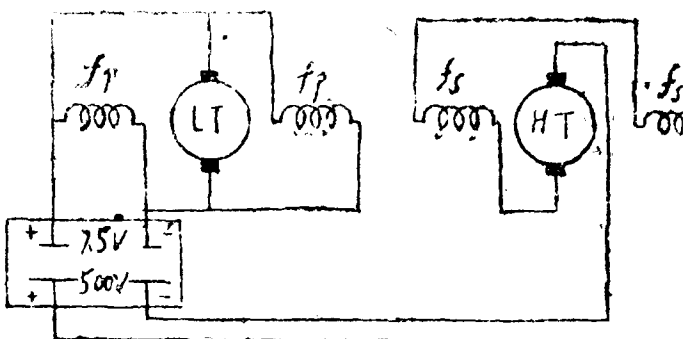
形情置收(二)



置裝部內(三)



路電(四)



刷架上。磁極繞有綫圈二組，一爲並聯綫圈，一爲串聯綫圈，前者由兩磁極引出，自相並聯後併爲二綫，復與電樞低壓綫圈相並聯，後者則自相串聯後復接於電樞高壓綫圈，各綫圈連成後之引出綫，分別連接於電源插座中低壓及高壓之各插脚，其簡單電路如圖(四)所示。

第一二八 MP-15W 式手搖發電機之使用，準第一〇六條之要領行之。

第四款 機件之裝設與檢修

第一二九 MP-15W 式機之裝箱，應按左表之規定行之。

MP-15W式機裝箱表

機器

零件及附

數量備

考機器

零件及附

數量備

考

收

801 真空管 二只

連番布套重一
五公斤，體積

池

低壓炭刷 一副

1B4 真空管 一只

40×48×25公
分。

電池連接綫 一根

30 真空管 三只

扳手 一只

發

聽筒 一副

起子 二把

發報綫圈 二只

砂布 一張

收報綫圈 八只

甲種乾電池 五只

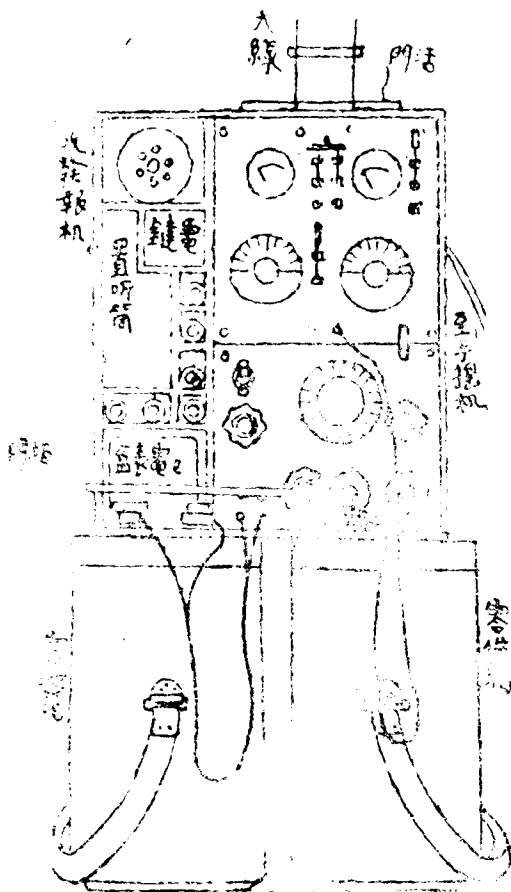
報

電鍵 一只

箱

乙種乾電池 二只

圖 七 六 第
 接連與設架之機式 MP-15 W
 面 正 (一)



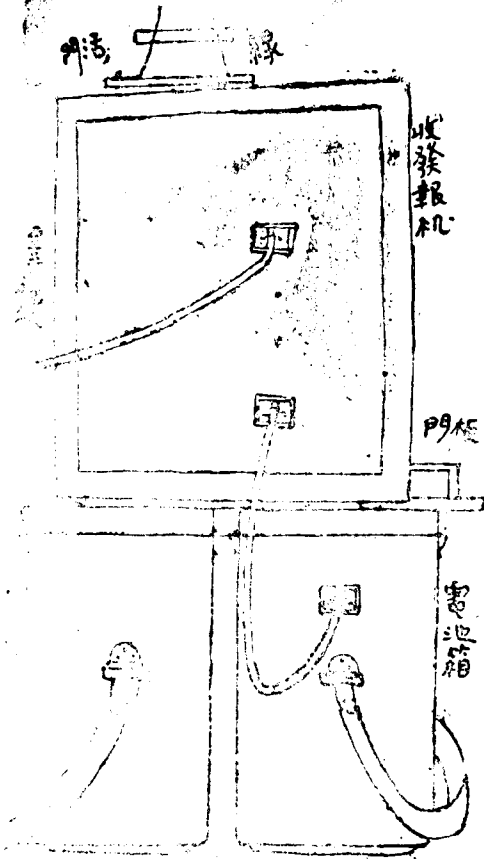
中野無線電機務 111-10 W 機

面背 (二)

中型無線電報機

MP-15W 式機

1101



點分述如之左：

一、連接天綫時，須先打開機箱上面之活門，將饋電綫自此門引進，連接於面板背面之天綫螺釘上。

二、收發報機之板門應橫放於下面兩箱之餘端上，並使其附有木條之一側靠近收發報機箱之前緣，然後將電鍵與聽筒放置其上。

第三 MP-15W式機，因其發報機內部連接均用硬接綫，收報機與 MP-5W 式相同，手搖機之電路亦頗簡單，故其檢修方法均可準前述各機之要領行之，茲將特應注意之事項與拆卸方法分述如左：

1. MP-15W 式發報機係將兩只 801 號真空管並聯使用，

二者之特性若稍有差異，則負荷不均，每使振盪難以穩定，發射效率減低，其現象爲屏流過大或過小，此時二管中必有一只特別發熱，應調換備份真空管試驗之。

二。拆下發報機時，須先拔出發報真空管、綫圈及電鍵，次將面板四角之木螺釘旋出，然後取下機器全部，對照電路圖施行檢查。

三。收報機之拆卸，係將面板上緣左右二角之木螺釘及機箱底面之二枚螺釘旋出，即可取出機器。

四。檢查手搖發電機之內部時，僅須將其蓋四角及中部左右之螺釘六枚旋出，即可揭去機蓋，加以檢查。

裝 置

第五節 HMP-15W式機

第一款 收發報機及手搖發電機

第一三三三 HMP-15W式收發報機及手搖發電機之外形與HMP-15W式機相似，收發報機之裝置如第六八圖所示，茲將其不同之點分述如左：

一. 收報機少燈絲電源開關及變阻器各一。

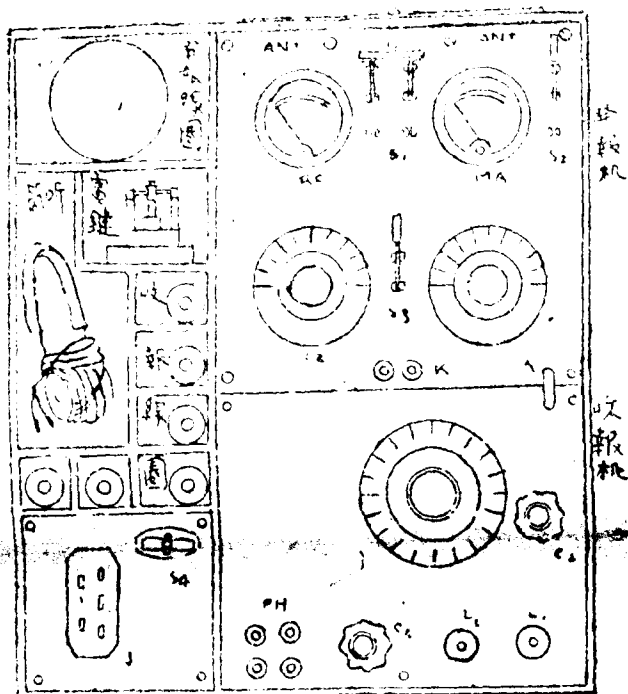
二. 收發報機箱左下角木格內裝電源開關插座及C₁、C₂、C₃、C₄、C₅、C₆、降壓濾波裝置等，盛於一方盒內，後面開「收」「發」二圓孔，各引出紅、綠、黃、黑四導綫。

三. 收發報機箱背面之上下各有拉門一，向左拉開後，即現

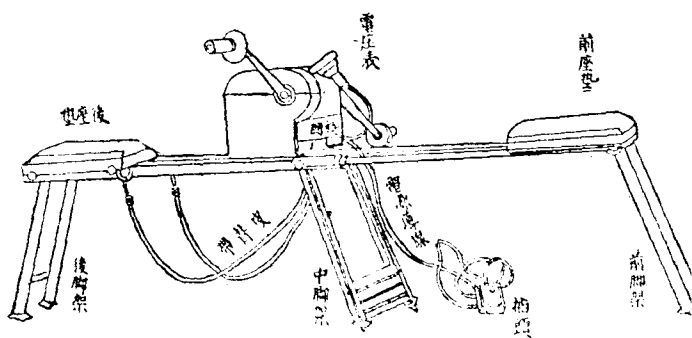
圖 八 六 第

置裝之機式HMP-15W

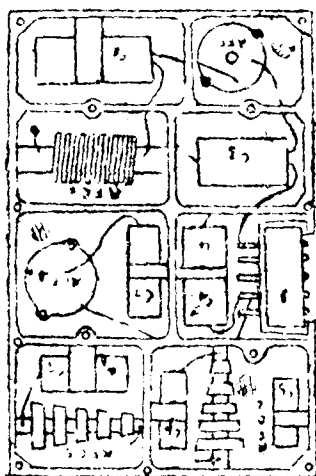
面正機報發收(一)



形外之機電發搖手(二)



器波濾(三)



出收發報機之電源接綫螺釘，上門內有接綫螺釘四枚註明 +200V - 及 -7.5V +，依次與電源開關盒「發」孔中引出之紅、綠、黃、黑四導綫相連接，下門內亦有螺釘四枚，註明 +200V - 及 -2V +，則依次與「收」孔中引出之紅、綠、黃、黑四導綫相連接。

四、收報機內部裝有電阻器 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 等，組成分壓裝置。

五、手搖發電機內之高低壓炭刷接綫上較之 $11-15W$ 式多裝三只容電器 C_1 、 C_2 、 C_3 ，其機身較 $11-15W$ 式所用者高二·二公分，下關一層裝置濾波器，底口裝一鉛蓋，拆開底蓋後之情形如圖(三)所示，內部計分八格，分置

電 路

所要之高週率扼流綫圈 (REACTOR₅) 與容電器 (C₂、C₃、C₄、C₆、C₈、C₉) 等零件。

六。手搖機鐵架附有前、中、後三腳架，撤收時，須將前座墊所連之鋼管伸入後座墊鋼管內，再將各腳架收攏。

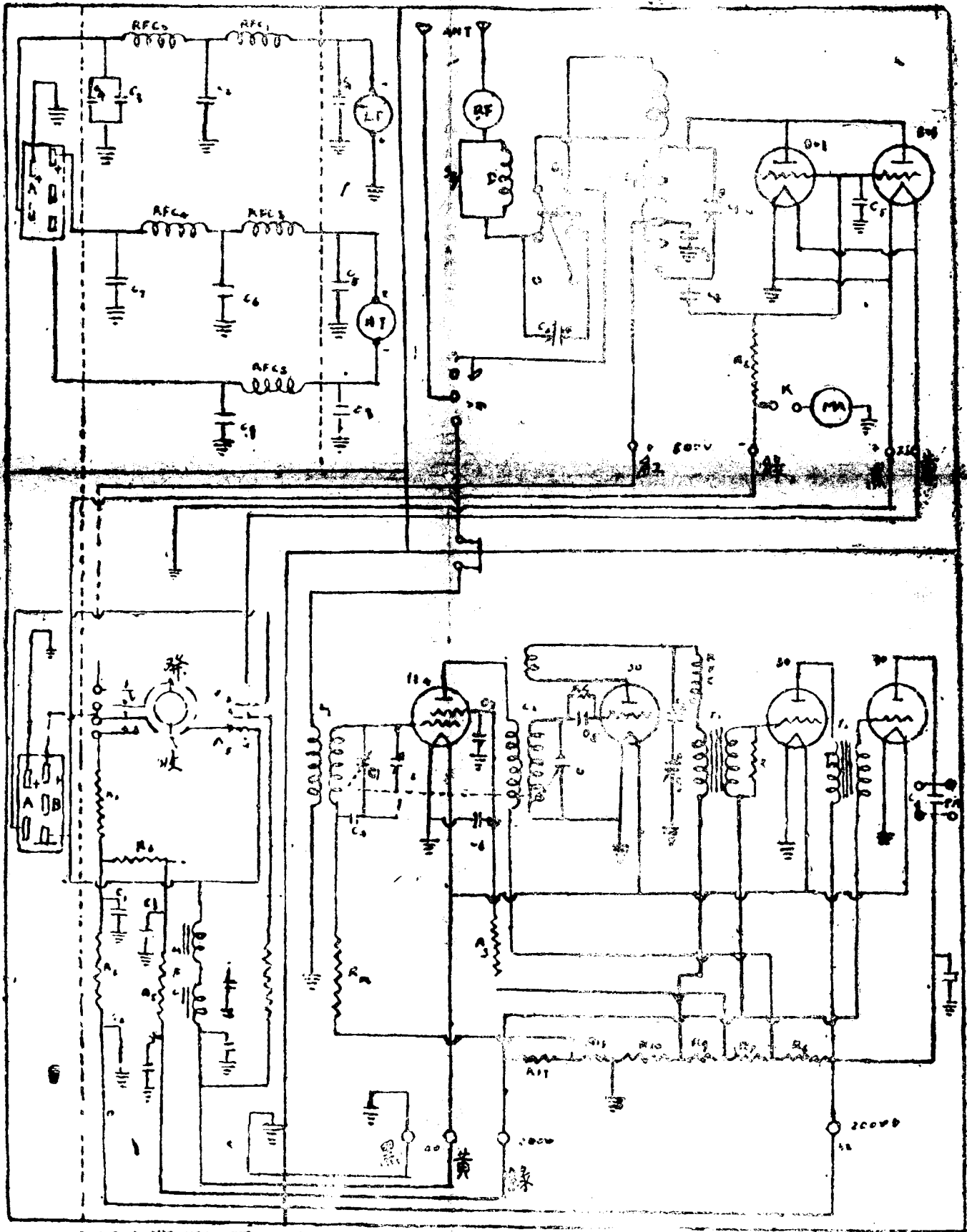
第一三三 TAMP-15W 式機之電路分發報機、收報機、濾波器及電源開關四大部份，其連接情形如第六九圖所示，收發報機之電路與 TAP-15W 式機完全相同，其濾波器及電源開關等之電路亦與 TAMP-15W 式大致相同，茲將其特異之點分述如下：

一圖(三)為濾波器電路，右路 II 表示手搖發電機電樞之低壓部份，正極通機壳，負極連至中路 I 層之低壓濾波器

第九六第
路電機式HMP-15W

器波濾(二)

機報發(一)



座插與關開源電(四)

機報收(二)

。HT表示電樞之高壓部份，正負兩極均連至中格下層之高壓濾波器，各濾波器之輸出端分別接至左格電源插座J之插脚上。其作用可使輸出電流之脈動部份濾去。

二。圖(四)爲電源開關 S_4 、電源插座J及降壓與濾波裝置等之電路，插座J之各插脚，分別連接導綫至開關 S_4 之各彈片及通往收發報機，當 S_4 扳至「發」方時，將電源經各導綫接至發報機，如扳至「收」方，則轉接於收報機，惟輸入電壓均經降壓與濾波裝置，將甲電由七·五伏脫降爲二伏脫，乙電五〇〇伏脫降爲二〇〇伏脫，復經收報機內之分壓裝置，使各極所需電壓高低得以適合，而輸入電流經此再度濾波後，其雜聲可充分減低。

使用與調諧

第一三四 HMP-15W 式收發報機及手搖發電機之使用與調諧，略同於式機，除左列手續稍異外，其餘概準第一二五、一二六及第七六條之要領行之。

一、**電源導線**僅有一根，其一端連至收發報機正面左下角之**電源插座**J上，另一端插接於手搖發電機之**電源插座**J，並分出一導綫插於**電壓表插脚**上。

二、**發報時**，應將**電源開關**S₁扳至「發」方，收報時，則扳至「收」方，無論收報發報，均須搖轉手搖發電機，但由發報轉換為收報時，手搖發電機上之**電壓表**之**指針**常突然超過紅綫，須於變換之初預示搖機者加以注意。

第二款 機件之裝設與檢修

第一三五 HMP-15W 式機共分五件，收發報機一部，重一四公斤，手搖發電機一部重二六公斤，零件箱一只重一七公斤，天綫桿二束（十二根）重一六公斤，其裝箱方法除將聽筒改置於收發報機內，電壓表、導綫及備份零件改裝於零件箱中以外，餘與MP-15W 式機相同。其架設方法與故障之檢修概準第九〇第九一與第一三一條之要領行之。

第三章 大型無線電報機

要則

第一三六 大型無線電報機，分五十瓦特與一百瓦特兩種，後者除發報機多用一只真空管外，其餘機件之構造及配置等

，與前者大致相同，兩者計各配發發報機一部、收報機一部、電池箱一只、350W 電動發電機一部、充電機一部、蓄電池六只、零件箱二只、天綫桿二束，共爲一五件，全重各約三九〇公斤，而充電機所用之汽油與機油尙未計算在內。其電源除收報機使用乾電池外，發報機則由蓄電池及電動發電機供給之。

第一三七 大型無線電報機之機件雖屬繁重，但其發射電力頗大，常用於高級司令部或其他固定地點，以担任長距離之通信。

第一節 零件及附件

第一三八 大型無線電報機之應用零件及附件，除真空管及

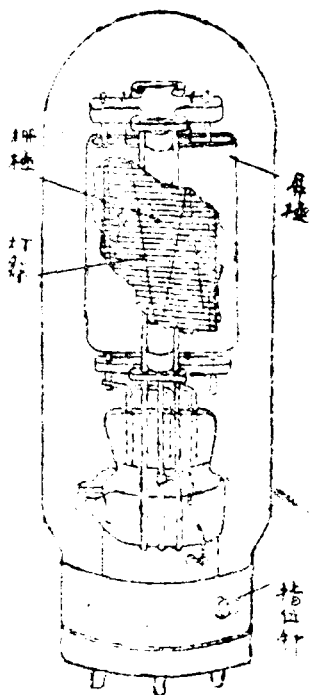
大型機之
用途

應用機件

綫圈稍異並多設收報天綫一根外，餘均與充電式中型機相同，可參閱第一二章第一節各條所述。

第一三九 大型機所用之真空管，計有30, 32, 及211三種，30及32號管，用於收報機，其構造與特性，見第三〇、三一條所述，211號管則用於發報機，為玻璃三極管，其外形及各極之剖視如第七〇圖(一)所示。此管之燈絲為塗鈦鎢絲，外圍柵極，再外則為屏極，屏極係用炭質製成，較能耐熱，其燈座亦與通用者不同，圖(二)為其俯視情形及各插孔與真空管內部各極之連接位置，上有箭頭指明裝插真空管之方向，將真空管插時，須使其指針對正此箭頭，不得錯亂。該管之特性如左表所示。

圖 ○ 七 第
管空眞報發211
視剖極各及形外(一)



接連部內及座燈(二)



發報真空管特性表

數	號
用途	燈絲電壓 (V)
	燈絲電流 (a)
	屏極電壓 (V)
	屏極電流 (Ma)
	柵極電壓 (V)
	輸出電力 (W)
形狀	管底高度 (公分)
分	最大直徑 (公分)
	最大處 (公分)
	備
	考

大型無綫電報機 零件及附件

綫圈

211	振盪	放大	10.5-11.5	1000	1.50	1.75	最大100	巨形	四脚	20	5.9	用於振盪器時柵漏電阻用一萬歐姆(兩只並聯時可減半)
-----	----	----	-----------	------	------	------	-------	----	----	----	-----	---------------------------

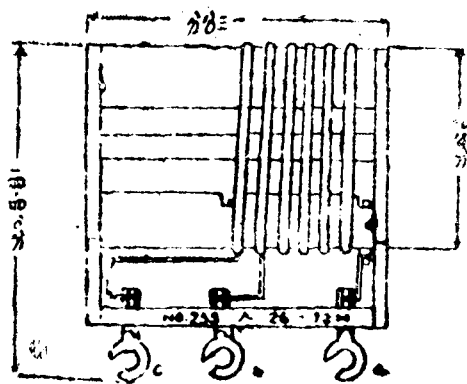
第一四〇 大型發報因電力較大，故所用振盪綫圈及負載綫圈之體積亦各較大，分別如第七一圖(一)(二)所示。振盪綫圈L用銅管繞成，以減少因集層作用而起之有效電阻及不必需之內心質料。此種綫圈共有A、B二只，A綫圈繞有六圈，直徑八·五公分，每圈間隔半公分，於下端第一圈處接出一綫頭，B綫圈繞有一三圈，直徑一一·四公分，每圈間隔亦為半公分，於下端第五圈處接出一綫頭，每綫圈之三綫須連至a、b、c叉口連接片，以便連接於發報機內之綫圈支

圖 一 七 第

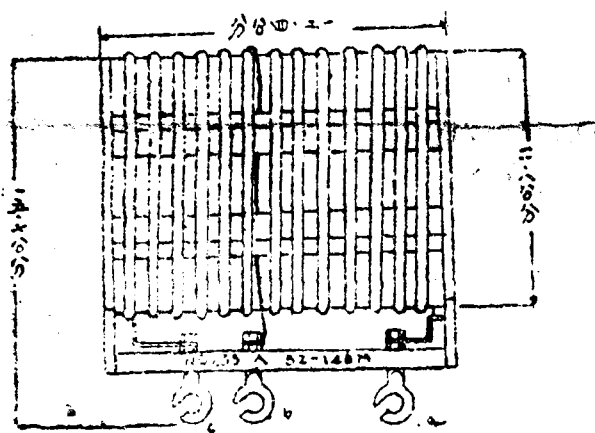
圈綫機報型大

圈綫盪振(一)

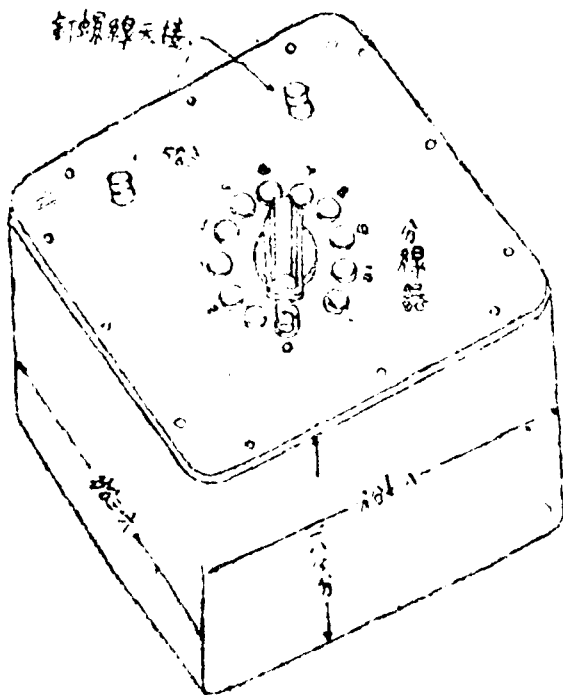
圈綫A 甲



圈綫B 乙



圈綫載負(二)



架上。負載綫圈D係裝置於一方形本盒中，綫圈本身構造與第四八圖(二)相似，由其兩端及其各圈分別相接於天線接線螺釘及分線器之各接觸螺釘，當分線器轉柄在○位置時，二天線接線螺釘直接相連，在其餘各位置時則接入線圈，轉柄愈向右移，所接入之綫圈數亦愈多。

第二節 發報機

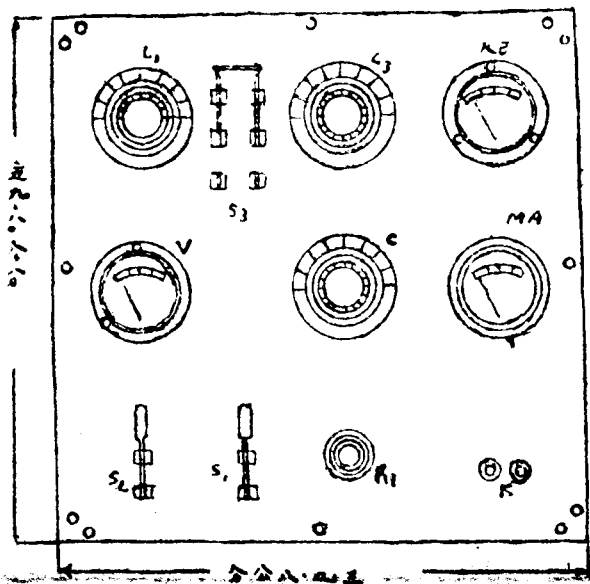
第一四一 五十瓦特發報機，用N1真空管一只，其裝置情形與N1—5—K式相似，因所用電壓較高，故燈絲與屏路各裝有開刀開關(S₁S₂)，並於燈絲電路中串聯熔綫管一只，以策安全，調諧容電器C及C₁之片間距離，較用於中型機者

爲大，天綫綫圈 L_1 亦以銅管繞成六圈，直徑九公分，兩端固定於圓形膠木板上，板之中央稍偏處則連有轉軸，可使綫圈轉動，以改變與振盪綫圈 L 之耦合度。全機置於木箱內，箱之背面及左側均裝有活門，啓開活門後即可連接天綫，插換真空管及振盪綫圈，且藉以通風散熱。各機件之裝置及零件如第七二圖及左表所示。

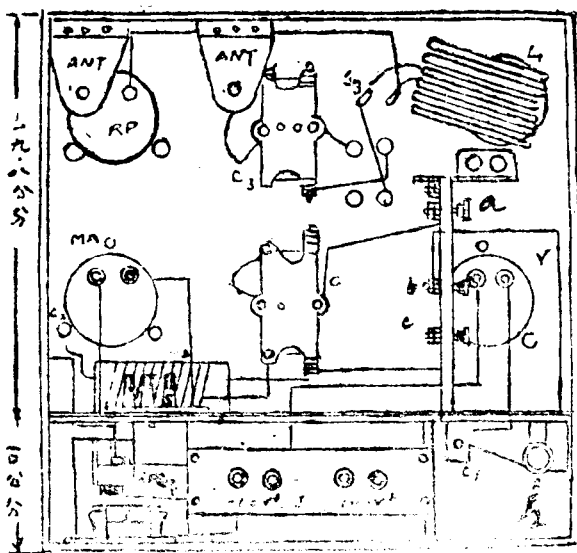
一百瓦特發報機之裝置與五十瓦特發報機大致相同，其面板如第七三圖所示，內部多一 L_2 真空管及一斷路容電器，機箱背面及右側各開一活門，各部零件之數值亦如五十瓦特發報機零件表之所定。

圖 二 七 第
置裝之機報發特瓦十五

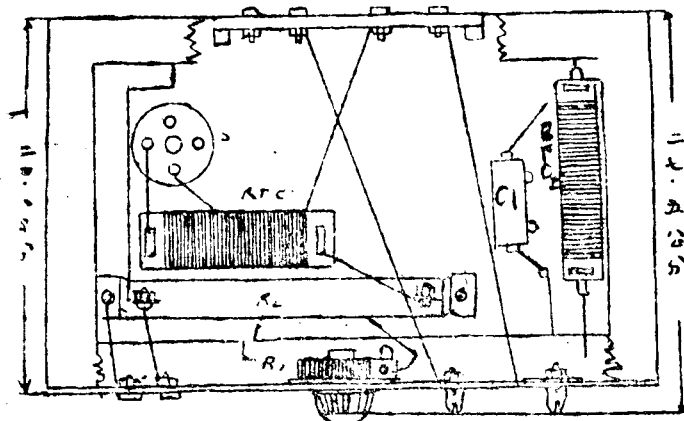
板 面 (一)



面 背 (二)



層下板底 (三)



五十瓦特發報機零件表

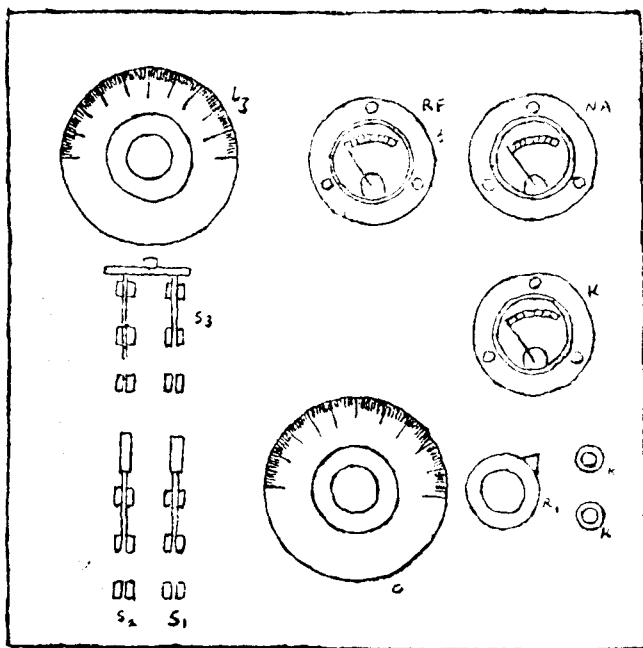
註	字	名	稱	數	值	及	單	位
	C	振盪調諧容電器			.00035u f,			
	MA	屏極電流表			0-300Ma,			
	V	燈絲電壓表			0-15V,			
	C ₃	天線調諧容電器			.00035u f,			
	RF	天線電流表			0-3a,			
	L ₁	天線耦合線圈						
	S ₁	燈絲電源開關						
	S ₂	屏極電源開關						
	S ₃	天線調節開關						

大型無線電報機 發報機

R_1	燈絲變阻器	0-5 Ω
K	電鍵插孔	
ANT	天線螺釘	
L ₀ C	振盪綫圈	
L ₂	柵極綫圈	
S	燈座	
C ₂	柵極容電器	.002 f, 3000V,
C ₁	斷路容電器	.002 μ f, 3000V,
R _L	柵漏	10000 Ω , 00Ma,
R _{BF1,2}	高週率扼流綫圈	
F	熔綫管	
J	電源插孔	

圖 三 七 第

板 面 機 報 發 特 瓦 百 一

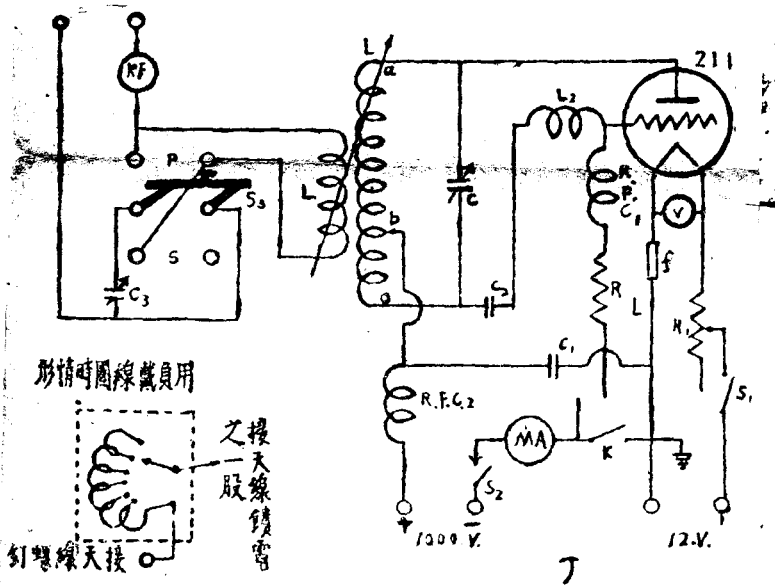


電 路

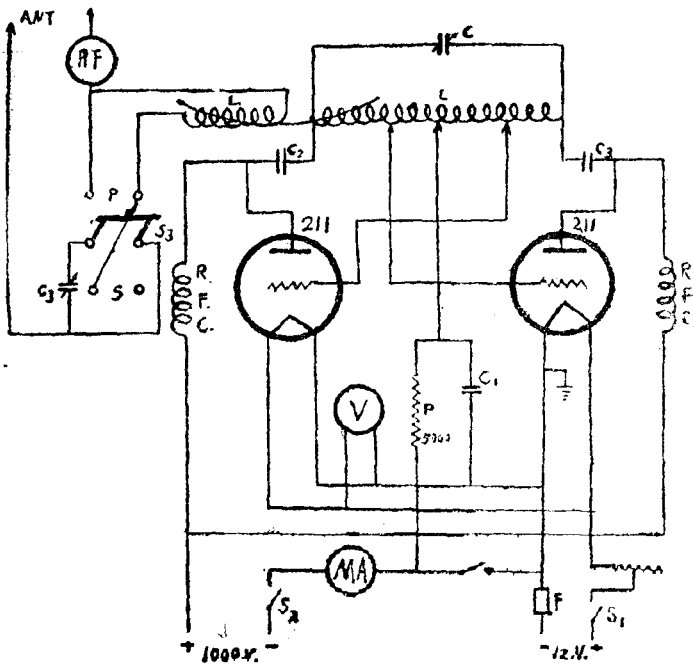
第一四二 大型發報機之電路，均為哈特來式，如第七四圖所示，一百瓦特機則用二管推挽式，其連接情形與 $MP-15$ 式機相同，可參閱第一〇二條所述。五十瓦特機則為單管自振式，茲將其電路之連絡及零件之作用分述如左：

一. 電源供給——甲電壓為一二伏脫，正極經開關 S_1 及變阻器 R_1 接至燈絲一端，負極經熔綫管 f 接至燈絲之另一端並接通底板，兩端間跨接一直流電壓表，而以 R_1 調節燈絲電壓至規定數量，熔綫管遇高壓電侵入燈絲電路時，能立被熔斷使真空管燈絲不致燒燬。柵極負電壓由柵極電流經過柵漏 R_1 而產生。乙電壓為一〇〇〇伏脫，正極經扼流綫圈 R_1 及振盪綫圈之 a b 段與真空管屏極相

圖 四 七 第
路 電 機 型 大
機 特 瓦 十 五 (一)



機 特 瓦 百 一 (二)



接，爲串聯饋電法，負極則經開關 S_2 ，屏極電流表 MA 及電鍵 K 通至甲電負極，當 S_1 、 S_2 及 K 均未閉合時，各極電壓均不接通。

二. 振盪電路——由振盪綫圈 L 及調諧容電器 C 組成饋路， L 有兩只，各有其波長範圍（見第七一圖一）， C 用以調諧其振盪週率。綫圈之上端連接屏極，下端經柵極容電器 S_2 及綫圈 L_2 接至柵極，另自中部 b 點引綫經容電器 C_1 與燈絲負極相接，如是即成爲哈特來電路之接法。其中之 C_1 與 C_2 係爲隔斷乙電，可使高週率電流由此分別通往燈絲及柵極，而扼流綫圈 RFQ_1 與 RFQ_2 則爲阻止高週率電流，可以通過甲乙兩電源之直流。至於柵極綫圈 L_2

，其圈數甚少，乃用以防止寄生振盪者。

三. 天綫電路——天綫電路係連有容電器 C_3 及綫圈 L_1 ，以 L_1 變動與振盪電路之耦合度，再以 C_3 調諧天綫所要之諧振。天綫右股串聯一天綫電流表，可測知發射電流，如須發射長波，應將負載綫圈接入天綫饋電綫之一股，以增加天綫電路中之電感，使其本身波長與發射波長相配合。

第一四三 使用大型發報機之前，須將電源開關 S_1 及 S_2 之扳柄扳開，並使天綫調節開關 S_3 之扳柄在中央位置，接上電鍵與電源導線及天綫之左股，然後按左列之手續調諧之。

一. 選定所要波長範圍之振盪綫圈，裝入機箱左側活門內，確實固定於綫圈支架上，並旋轉天綫線圈 L_1 之度盤至耦

合最鬆之一度。(如爲一百瓦特機，則自機箱背面活門內將 L_1 扳開。)

二. 將波長表插上相當波長之綫圈，參照校核曲綫，轉動其容電器之旋鈕至所要之刻度，並將此表置於發電機上，使其綫圈靠近發報機綫圈。

三. 關上燈絲電源開關 S_1 ，調節燈絲變阻器 R_1 ，使燈絲電壓表 V 之指數在一〇伏脫左右，然後插上真空管，再調節 R_1 ，使 V 之指數恰爲一〇伏脫。

四. 開動電動發電機，關上屏極電源開關 S_2 並試按電鍵，此時屏極電流表 \rightarrow 之指數約在四〇千分安培左右。

五. 按動電鍵並旋轉振盪調諧容電器 C ，屏極電流表應稍有

變化，至波長表之小燈泡發光最亮爲止。

六. 察視振盪調諧容電器 C 之度數，以定天線調節開關 S_3 之位置，其相互之關係如左表。

振盪調諧容電器度數	天線調節開關扳柄位置	附註
0—6°	扳至下方「串聯」	上列關係並非絕對不變，使用時，可視發射情形適當變換之。
6°—46°	扳至上方「並聯」	
46°—100°	扳至下方「串聯」	

七. 將天線饋電線之右股引入機箱背面活門內，接於天線螺釘上，如使用振盪線圈爲 B，而櫃路調諧容電器 C 約在三五度以上時，可將此股天線改接於負載線圈之一接線

螺釘上，負載線圈之另一接線螺釘，則以導線引接至機內之天線螺釘上，並將分線器轉柄轉至○位。

八．按放電鍵，同時轉動天線調諧容電器C₁使屏極電流表與天線電流表(MIA及PIE)之指數漸次上昇至最大值。

九．調節天線線圈，漸漸加緊其耦合度，使屏極電流表MIA之指數在一三〇至一五〇千分安培之間，同時天線電流表PIE之指數達至最大值，且當按放電鍵時，二者之指數均以穩定不變為度。

一〇．如發射長波，天線上接有負載線圈時，須再調節分線器轉柄，以使達成右項之要求。

二．將波長表稍稍移開，並察視按鍵時小燈泡是否最亮，

否則須將振盪調諧容電器C稍加增減，再依前法細細調整，使當按鍵時，波長表之小燈泡發光至最亮爲止。

第三節 收報機

第一四四 大型機所配用之收報機與ZP—5—K式完全相同，其裝置、電路及調諧手續等可參閱第一〇四條所述。

第四節 350W 電動發電機及其附件

第一四五 350W 電動發電機，專供大型發報機所需乙電之用，其本身電源取給於蓄電池，全機裝於木箱內，箱分上下二層，下層置電動發電機，前後開有活門，上層置起動器，各部裝置如第七五圖(一)所示。電動發電機分電動與發電兩

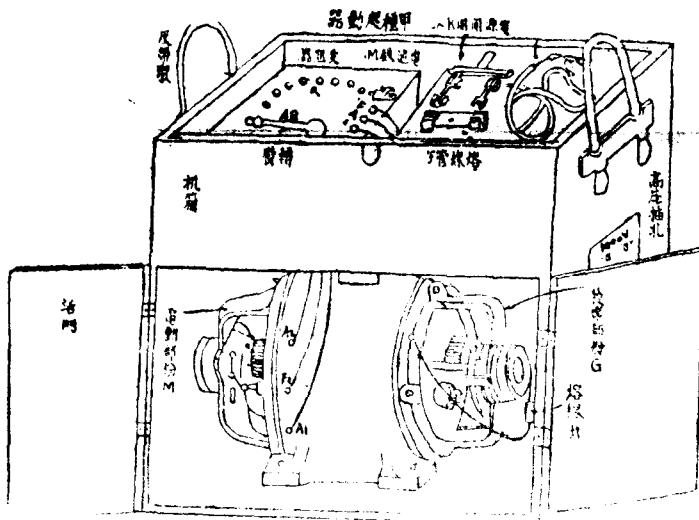
裝置電路
與調諧

裝置與電
路

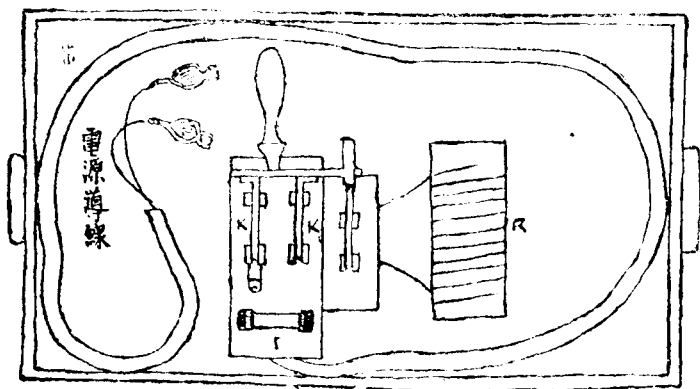
圖 五 七 第

機電發動機特瓦〇五三

形 外 (一)

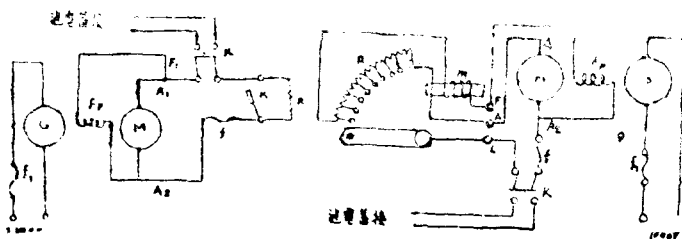


器 動 起 種 乙 (二)



路電之器動起種乙用(四)

路電之器動起種甲用(三)



部份，亦稱初級端與次級端，各有其整流環及炭刷，初級端有 A_1 、 A_2 、 E_1 三綫頭連至起動器，次級端以導線自高壓炭刷引出，經熔線 f_1 接至機箱右側之插孔上。起動器分甲乙兩種，甲種起動器之外形如圖(一)之上層所示，乙種稍異，如圖(二)所示，分述如左：

一. 甲種起動器由變阻器 R 與其接觸點、轉臂 A 、 R 、電磁鐵 m 、電源開關 K 、熔綫管 f 及電源導綫等構成，其與電動發電機連成電路如圖(三)所示。圖中之 M 為電樞中之電動部份， G 為發電部份， E_1 為並聯磁場線圈，變阻器 R 與 M 之 A_1 端相接於 A 螺釘，係串聯於磁場線圈之並聯電路中。起動時，先將電源開關 K 按下使與蓄電池接

通，次轉動轉臂 ΔR ，電動機即開始旋轉，當起動之初，因轉臂與 R 之外端接觸，電樞電路中之電阻較大，可以限制過大電流之輸入，俟 M 旋轉加快後，乃將 ΔR 依次滑過 R 之各接觸點，漸漸減少其電阻，至 ΔR 靠近電磁鐵 m ，電阻完全除去而止，由是電動機之旋轉速度趨入正常， G 端遂生規定之電壓，此時 m 上因有電流通過，由於電磁作用將 ΔR 吸住，使機器保持常速運轉，設蓄電池電力降低或偶然斷絕時，則 m 失去吸力， ΔR 乃藉彈簧之力跳回原位，隔斷電路，並使變阻器 R 復接於 M 路內，可免下次起動時電流過大之危險。

二. 乙種起動器係由開關 K 與 K_1 及電阻器 R 等構成，其與電

動發電機連成電路如圖(四)所示，圖中註字所代表之機件與前述相同。起動時，先將雙刀開關K按下，電流自蓄電池經電阻器R、熔綫管f、輸入電樞M、與磁場綫圈 F_p ，電動機即開始轉動，此時電樞電路內之電流因受R之限制，不致過大，俟轉動片刻後再按下單刀開關 K_1 ，將R短路，使電動機進入規定之轉速。停機時將K扳開， K_1 亦隨之拉開，電路即行切斷，機器由是停止轉動。

第一四六 350V 電動發電機所需電源，通常以五只蓄電池串聯供給之，為維持其轉速與供電平穩計，可將蓄電池連接充電機，開動時使充電機充電於蓄電池，以求電壓不致低落，是為浮充法，茲將大型發報機所需全部電源之連接與使用

法分述如左：

一、連接法——將電動發電機斜置於發報機之右側，其上層空隙處放置充電起動箱，蓄電池六只排列於發報機之後，另將充電機置於稍遠之處，如第七六圖所示，然後扳開電動發電機之雙刀開關，按下列手續連接之，惟連接時，除充電機及停機開關外，其餘機件之任何部份均不得接地，並不可使各機壳互相接觸。

(一) 將六只蓄電池用串聯法連接之。

(二) 將充電起動箱上附有電池夾頭之導綫二根，分別正負接於串聯電池組首末二只之正負電極上。

(三) 將充電起動箱上其餘二根導綫分別正負引接於充電

機之正負螺釘上。如須將充電機置於較遠之地點時，則應將此導線以單心被覆綫加長之。

(四)將電動發電機上層之電源導線引出，以正電池夾頭接於串聯電池組第一只(或第二只)之正電極，負電池夾頭接於第五只(或第六只)之負電極上。

(五)將高壓導綫之兩端插頭分別插接於發報機背面及電動發電機側面之一○○○伏脫插孔內。

(六)將低壓導綫附有插頭之一端插於發報機背面之一○伏脫插孔內，另一端附有電池夾頭二只，分別正負接於串聯電池組之第一(或第二、三、四、五)只之正電極與第二(或第三、四、五、六)只之負極

上。

(七) 將停機開關開口接至充電機之火花塞上，其附有開刀之一端接至充電機之機壳上。

二. 使用——各部電源連接完畢後，即可按左列手續行之：

(一) 將停機開關之扳柄扳開。

(二) 將充電起動箱開關按下，使充電機起動並運轉平穩。

(三) 將電動發電機箱上層之雙刀開關按下，繼轉動變阻器轉臂，靠近電磁鉄，使電動發電機運轉平穩。如爲乙種起動器，則於按下雙刀開關後，稍待片刻，再將單刀開關按下。

(四)將發報機面板之燈絲及屏極兩開關依次扳上。

(五)如須停機，則將發報機面板之燈絲開關、屏極開關及電動發電機之雙刀開關依次扳開，並按下停機開關，使發報機與電源隔斷，電動發電機與充電機停止。

(六)如無停電開關之裝置時，則於停機時，應通知管理充電機者將停機鈕按下，以使充電機停止。

第五節 機件之裝設與檢修

第一四七 大型機之裝箱要領與第一二一條充電式中型機略同，其機件之裝箱如左表所示。

大型機裝箱表

機器

零件及附件

數量備考

發報機

振盪線圈 一只

沖番布套重一四公斤
體積 $43 \times 43 \times 33$ 公分

收

32 真空管 一只

沖番布套重一二公斤
體積 $43 \times 35 \times 22$ 公分

報

收報線圈 八只

機

聽筒 一只

電

電鐘 一只

電

甲種乾電池 五只
乙種乾電池 二只

連番布套重一九公斤
體積 $40 \times 21 \times 33$ 公分

機器

零件及附

數量備考

零

比重表 一只

重二〇公斤體積 $33 \times 33 \times 30$ 公分

火花塞 一只

重 39×30 公分

活寒環 二只

充電炭刷 二只

電動發雷機炭刷 四只

玻璃礙子 一只

熔綫管 二只

熔綫 一圈

機件之架設

天線		箱		件	
線	桿	充電起動箱	蓄電池導線	天線	拉繩
二節	二節	一只	五根	二付	一四根
重二六公斤長一八〇公分直徑四〇公分					
箱		箱		件	
波長表	振盪線圈	電壓表	負載線圈	套筒扳手	
一只	一只	一只	一付	一只	

第一四八 大型機備有天線二副，一供發報機使用，為赫志式，一供收報機使用，係單根，架設成倒L形，其機件之架設如第七七圖所示，茲將其架設手續分述如左：

一、脫去收發報機及電池箱之番布套，自兩零件箱及電池箱內取出蓄電池導綫、充電起動箱、波長表、負載線圈、

振盪綫圈、發報真空管及電池導綫，並將各番布套置於零件箱內。

二. 將兩零件箱靠攏併列放置，並將六只蓄電池及充電機按第七六圖之方法置於零件箱之後。

三. 將發報機置於兩零件箱上，使後緣與零件箱之後緣取齊，其右緣位於右邊零件箱右緣五公分之內。

四. 將電池箱置於零件箱之左，使其甲電插孔向右，前緣與發報機前緣成一綫，右緣距零件箱約六公分。

五. 將電動發電機斜置於零件箱之右前，並揭開其箱蓋，以之覆蓋於電池箱上。

六. 將收報機置於電池箱頂之電動發電機箱蓋上，使其左緣

與下面電池箱之左緣成一直線。

七. 揭開收、發報機之板門，將發報機板門平放，使其銅腳伸於發、收報機之箱底下，次將收報機板門平放於發報機板門之右，使其銅腳伸於發報板門之右緣下。

八. 將負載線圈及波長表置於發報機之箱頂上，振盪線圈及校核曲綫表則置於收發報機之間。

九. 將發報機及電動發電機之活門打開。

一〇. 自收報機箱下層內取出電鍵及聽筒，置於板門上，並將其導綫分別插接於發報機電鍵插孔及收報機聽筒插孔內。

一一. 將電源導綫按第一二二條之要領連接至收報機與電池

箱之插孔內。

三．將充電機起動箱置於電動發電機箱之上層空隙處。

三三．按第一四六條之要領將蓄電池、電動發電機、充電機、起動箱及發報機電源插孔分別予以連接。

三四．將收報天線引插於收報機之天綫插孔內，發報天綫則按第一四三條之要領連接之。

三五．將211管依法插入發報燈座上。

第一四九 大型機之裝置與211-211-4式機相似，其故障之檢修可準第一〇九條前段之要領按左表所列步驟行之，惟檢查時，應將所用測驗電壓表、串聯三只甲種乾電池，俾測出之各種數量得以正確指出。

故障檢修

大型機發報機檢查表

步驟	1	2	3	4	5	6	7
甲乙兩端所接之部位	電原插孔低壓(10V)	電原插孔低壓(10V)	電原插孔高壓(1000V)	電原插孔高壓(1000V)	電原插孔高壓(1000V)	電原插孔高壓(1000V)	兩只天線螺釘
機件完好時情形	正負二孔	負孔與底板	負孔與燈座G孔	負孔與K右孔	正孔與燈座P孔	正負二孔	通
與上欄情形相反時 損壞之部位與原因	二伏脫，燈絲電壓表指數為2。	通	○·五伏脫，屏極電流表MV微動	通路，MV之指針微動	通	斷	路
附註	燈絲電壓表斷路 所連之導線斷路	所連之導線斷路	B. f. C1 或 R1 斷路 屏極電流表 MA 斷線	屏極電流表 MA 斷線	RFCS 或所連之接線斷路	柵極容電器 C2 短	天線電流表 RV 或所連之接線斷路
	真空管未插上 絲開關 S1 已扳上		屏極開關 S2 已扳上	同	振盪線圈 L 已接上	S2 已扳上並 L 已接上	天線調節開關 S3 扳至上方位置時

8	兩只天線螺釘斷	斷	路	天線調諧容電器C3 斷片	S3 扳至下方位置 時
9	燈座 P 與 G 孔	斷	路	C2 短路	L 已接上
10	振盪調諧容電器 C 與底板	斷	路	斷路容電器短路	全右
11	1000V 十孔與底板	斷	路	全	右
12	燈座 G 孔與 K 右孔	○ · 五伏脫	柵漏 RL 或 R1C1 斷	線	斷

第一五〇 350W 電動發電機之故障，通常不外下列三種：

- 一. 不能起動或轉速不夠。
- 二. 高壓無輸出，或輸出不足。
- 三. 輸出高壓不穩定。

因其電源係由蓄電池供給，故對故障之檢修與蓄電池之保管

，須同等重視，茲將電動發電機之故障檢修與蓄電池之保管要領分述如左：

一、電動發電機之故障檢修：

(一) 不能起動或轉速不夠——其原因多由於電動部份發生故障，應檢查所連之導綫是否接觸確實，蓄電池電力是否充足，起動器電阻與熔綫管有否燒斷，以及低壓炭刷與整流環間有無污垢及彈簧太鬆等情形，並一一予以改正，如軸承缺乏潤滑油，應加注牛油，設電動機仍不能轉動，則宜送廠修理之。

(二) 高壓無輸出或輸出不足——其原因多由於發電部份發生故障或蓄電池電力不足所致，應檢查蓄電池、高

壓炭刷與整流環及熔綫等，修復其故障，如因電樞受潮，應拆出晾於日光之下，使其乾燥以免漏電，有時因高壓炭刷位置失當，亦可減低輸出之高壓，應旋鬆炭刷架之螺釘，細心移動其位置，以至炭刷與整流環間無火花時爲止，設發電部份仍無高壓輸出時，其原因或由於蓄電池倒接之故，辨明蓄電池之正負極予以改正。各處均已檢查後，認爲不能自行修復時，則應送廠修理。

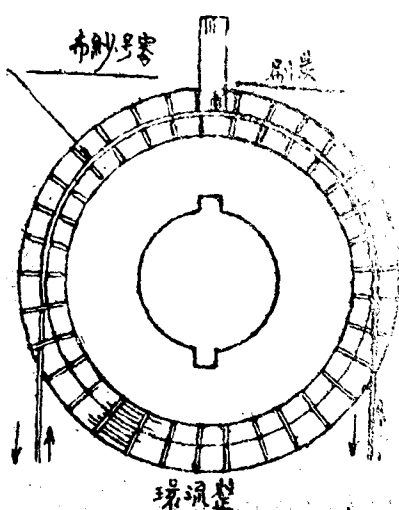
(三)輸出高壓不穩定——其原因多由於炭刷與整流環接觸不良，二者之間發生火花或電機轉速不穩所致，應檢查蓄電池電力是否充足，所連之導綫是否連接確

實，並擦拭炭刷與整流環，使之光潔，磨擦時應按第七八圖所示之要領，將零號砂布成一長條，夾入整流環與炭刷之間，兩端與地垂直，用手依圖（一）所示之箭頭方向，上下抽拉之，俟整流環與炭刷之表面磨擦光滑後，將其上之污物用汽油洗淨，再以尖硬之竹或木籤蘸以汽油，按圖（二）所示之方法，將整流環之各截片間刮淨，然後用布片蘸汽油拭淨之。

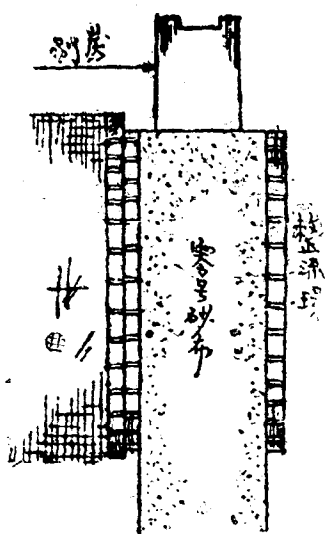
二．蓄電池之保管：

（一）不可過量放電，蓄電池放電至其比重在一·二〇以下時，須立即加以充電。

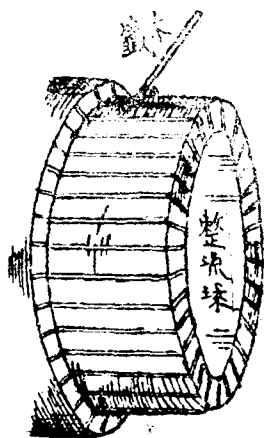
第七八圖
 炭刷與整流環之擦拭法
 (一) 以砂布擦磨法
 甲 正面情形



乙 側面情形



(二) 截片間刮淨法



(二)放電電流不可過大。

(三)須保持清潔，池面如有水漬或塵埃雜物，須擦拭潔淨。兩電極及所用之電池夾頭如有白色或綠色物附着時，應以沸水洗淨之。

(四)蓄電池應置於陰涼之處，不可近火，尤以充電時爲然。

(五)電液須常高出極板一·三公分，如已低下，應加注蒸溜水，切勿妄加硫酸。

(六)電池內不可跌入雜質，充電時尤宜慎防之。

(七)使用與充電時切勿將正負極接錯。

(八)蓄電池如放置不用，須先過量充電一次，嗣後每隔

一月應行充電一次。

第四章 無線電話機

要 則

第一五一 無線電話機之特性與無線電報機略有不同，其最顯著者如下所述：

- 一. 能直接傳送語言，故通信速度較電報爲快。
- 二. 調幅波帶較寬，易受天電及信號之干擾。
- 三. 就同一發射機而言，發話時之輸出電力較發報時約低三分之一。

無線電話
話之保密

無線電話
機之種類

第一五二 無線電話常易爲敵竊聽，故通話時應使用密語，以保機密，但視戰況之許可或得指揮官特別命令時，亦可使用明語。

第一五三 無線電話機，依其裝置而分，有背負式與固定式兩種，前者常以收發兩機合裝一箱，同用一天線，可由話聲自動控制或用開關人工控制，其機身輕小，移動較爲方便，後者除有用自動控制者外，多分裝爲兩箱，電力可以較大，裝置較繁，不便於移動。又依所用波長而分，有短波機及超短波機兩種，前者適宜於遠距離通信，後者則適宜於近距離通信。

軍用無線電話機，爲適應作戰通信之需要，常多採用話報雙

用裝置，通稱之爲話報雙用機。本章所述，有PC-15B式及PC-5式兩種，均屬於短波固定式。

PC-15B
式話報雙
用機

PC-5式
話報雙用
機

第一五四 PC-15B式話報雙用機，係收發分作兩箱，其

報話之轉換，由一報話開關控制之，發報時之輸出電力約爲一五瓦特，發話時之輸出電力約爲一〇瓦特，發射機與接收機各用天線一根，並各使用手搖發電機一部，故雙方可以互相對話，全機共五件，計發射機一部，接收機一部，手搖發電機二部及天線桿一副，全重八〇公斤，需五人方可攜帶。

第一五五 PC-5式話報雙用機，收與發係合裝一箱，其報話之轉換，由一報話開關控制之，收發之轉換，由一繼電器自動管制之。發報時之輸出電力約爲五瓦特，發話時之輸

出電力約爲三瓦特，全機共三件，計話報機一部，零件箱一只及手搖發電機一部，全重五〇公斤，需三人攜帶。

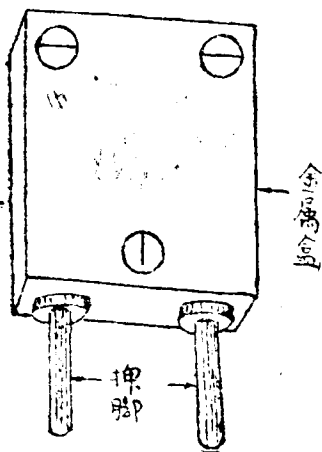
第一節 零件及附件

第一五六 無線電話機之應用零件及附件，除晶體、變壓器、微音器及真空管外，餘均與無線電報機相似，可參閱第一、二、三章第一節各條所述。

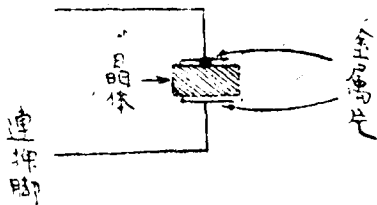
第一五七 晶體係由石英切磨而成，作有規則之扁平形，夾於兩金屬片中，兩片各連一插脚，襯以膠木，封入金屬方盒中，用於真空管振盪器，可控制一定之振盪週率，其內外形狀如第七九圖（一）（二）所示。晶體性脆而尙清潔，平時切忌

拆卸，以免污損。晶體振盪之週率，特別穩定，故用者日廣。

第七九圖
晶體
外形(一)



內(二)部連接



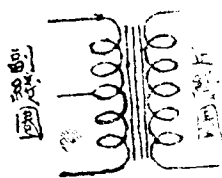
第一五八 無線電話機中所用之變壓器，除第一章已述之低週率變壓器外，尚有言語變壓器、調幅變壓器及中週率變壓器等三種，茲分述如左：

一. 言語變壓器——即微音變壓器，其構造與低週率變壓器大致相同，惟正線圈所用之導線較粗，而圈數較少，副線圈所用之導線較細，而圈數較多，其圈數比例，約為一比三〇左右，其功用能配合正副兩電路中之阻抗，而可提高成音週率之電壓。

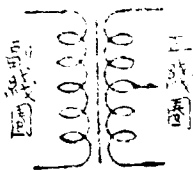
二. 調幅變壓器—— $PO-15B$ 式機所用者為推挽式，分輸出與輸入兩種，其構造與低週率變壓器大致相同，惟由輸出變壓器正線圈，與輸入變壓器副線圈之中點，抽出一

線頭而已，其電路如第八〇圖所示。此種變壓器所用導線之粗細，視電力之大小而定，其圈數比例，則視所用真空管之特性而定。

第八〇圖
調幅變壓器
(一)輸入變壓器



(二)輸出變壓器



三. 中週率變壓器——中週率變壓器之構造，與低週率變壓器稍異，其線圈為蜂房式，正副兩線圈分繞於膠木小圓軸上，並各接一極小之可變容電器，如第八一圖(一)(二)

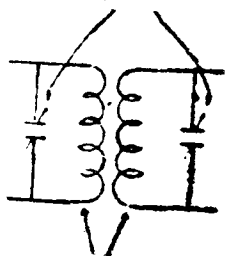
所示。其圈數比例，均為一比一，週率有為一七五千週者，亦有四六五千週者。PC-15B與PC-2式機所用者即為四六五千週。

第八週率變壓器
圖一



路電(二)

器電容諧調



圖綫式房蜂

微音器

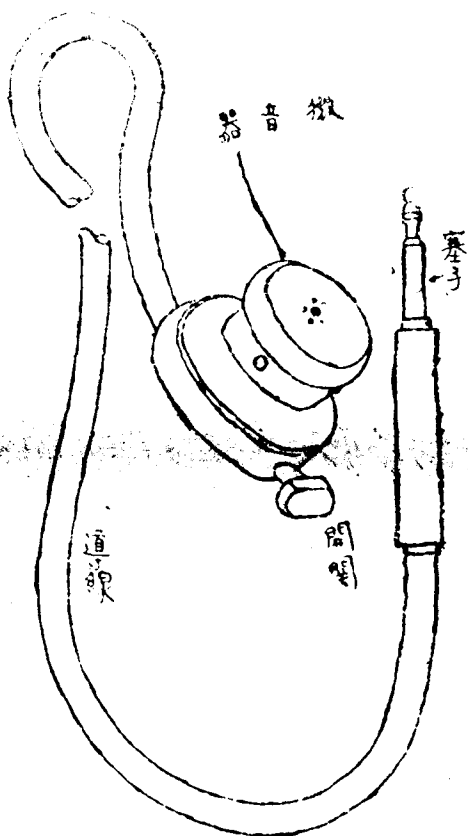
第一五九 微音器，猶如有線電之送話器，PO—15B與PO—5式機所用者，均為炭精式，其構造與送話器大致相同，器上附裝開關(S₀)、導線及塞子(PO—5式者改接香蕉插頭二只)，如第八二圖(一)(二)(三)所示，惟求免除雜音附帶傳入計，特將其靈敏度降低，故發話時須將唇部貼近其口杯。

第一六〇 PO—15B與PO—5式機所用之真空管，茲照接收機、發射機與特種真空管三類，分述如左：

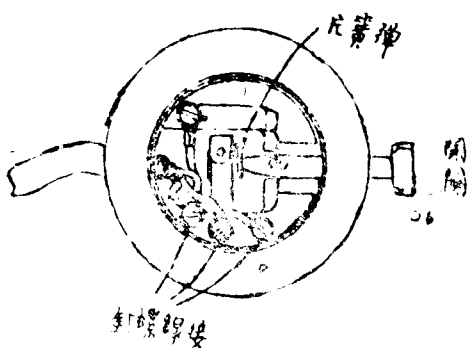
一. 接收機真空管

(一)三極交流真空管——75與575號真空管屬於交流三極管，其特性構造及用途與第一章所述之三極直流真

第八圖
 微音器
 外形(一)



(二) 內部構造



(三) 背面

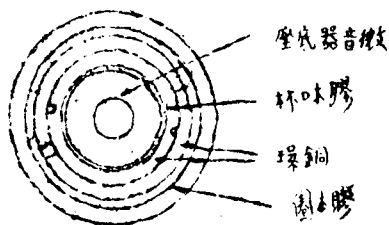


圖 三 八 第

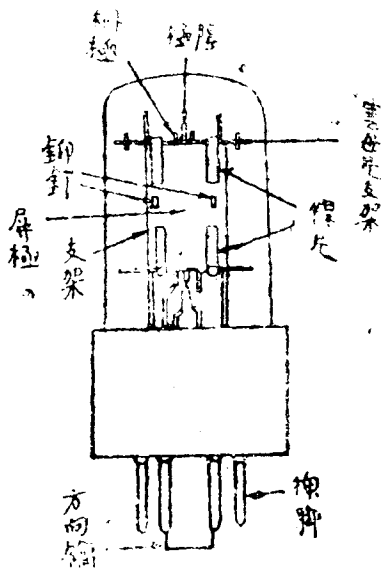
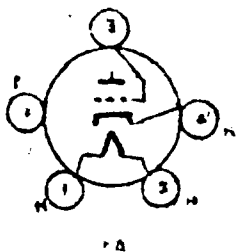
管 空 真 流 交 極 三

管6J5(一)

管7C(二)

形全 甲

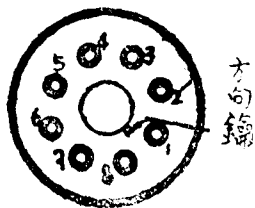
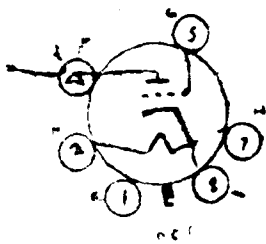
無線電話機 零件及附件



字註與號符 丙

視俯座燈 乙

二五五

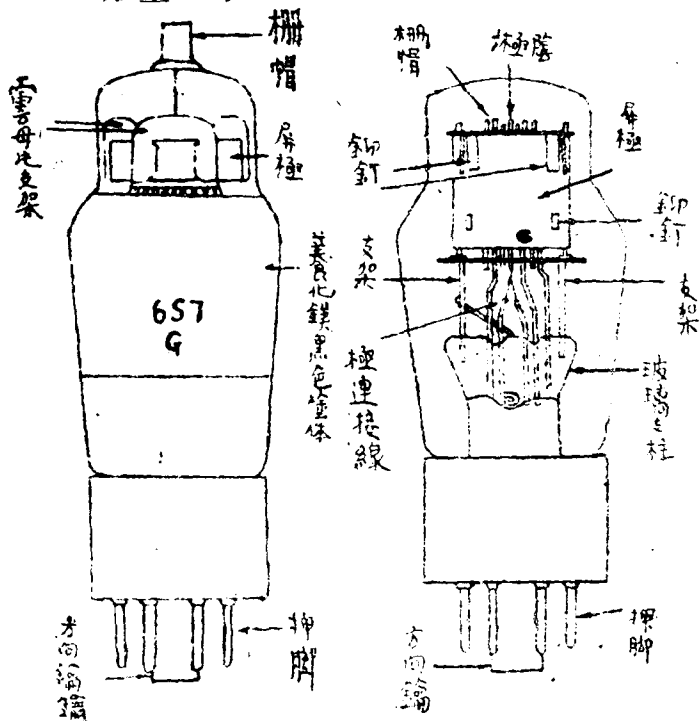


空管大致相同，惟另加一陰極，以爲發射電子之用，如第八三圖(一)甲爲6J5號之外形與內部構造，乙爲其燈座之俯視，丙爲其符號與註字。圖(二)爲7C號管之符號與註字，其外形與80號管相似。

(二)五極交流真空管——在四極真空管之屏極與網柵之間，再加一網狀之陰極柵，並使連於陰極，即成爲五極真空管，此新加陰極柵之作用，在減少屏極二次電子之放射，以增高其效能，如6G6G, 6D6, 6F7, 6W7G等管屬之。6G6G管之陰極柵，係於管內直接連至陰極，6D6, 6F7, 6W7G管之陰極柵則連至管外之插脚上，故後列三種又名三柵管。第八四圖

第 五 極 交 流 真 空 管 圖 四

管 6S7(二)
形 全 甲
管 6G6G(一)
形 全 甲



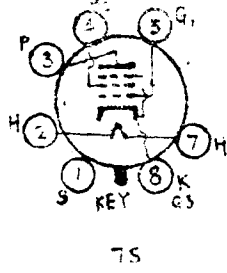
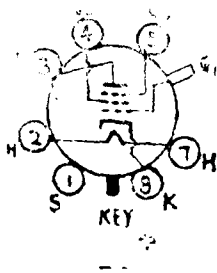
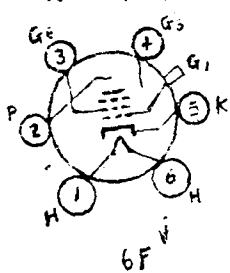
管 6D6(三)

字 註 與 號 符

乙

字 註 與 號 符

乙



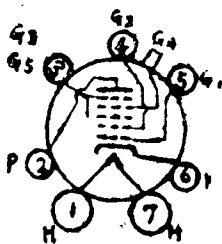
(一)(二)甲爲 $6G6G$ 號及 $6S7$ 號管之外形與內部構造，其燈座俯視圖均與第八三圖(一)乙相同，圖(二)乙爲其符號與註字。圖(三)爲 $6D6$ 號管之符號與註字， $6W7G$ 之符號與註字則與 $6S7$ 號管相同。

(三)多極真空管——爲求增加同一真空管之作用，其屏極有增至兩個或三個者，柵極(控制柵網柵陰極柵)有增至五個以上者，此類真空管因其構造不同，而作用上亦各有異，茲分述如左：

1. 五柵換波管——在同一真空管內，具有五個柵極， $6A7$ 號管屬之，其外形與第八四圖(一)甲相同，第八五圖爲其符號與註字， G_1 與 G_2 組成爲三極管

， G_2 之作用與屏極相當， G_3 G_4 G_5 與P則組成爲普通四極管，故6A7號管實際爲三極管與四極管之合體，多用於差外差式接收機之第一檢波級中，以爲換波之用， $\pi O - \sigma$ 式接收機即用此管。

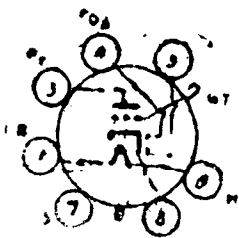
第 八 五 圖
管6A7



2. 雙二極三極管——在同一真空管內具有兩小屏及三

極管之電極，GT7G 號管屬之，其外形與第八四圖(二)甲相同，符號與註字則如第八六圖所示，柵極 G_T 與屏極 P_T 組成爲一普通三極管， P_{D1} 與 P_{D2} 分別組成爲兩個兩極管，此種真空管專用於超外差式接收機之第二檢波器中，雙屏部份一用於檢波，一用於自動音量之控制，其三極部份則

第八六圖
管6T7G

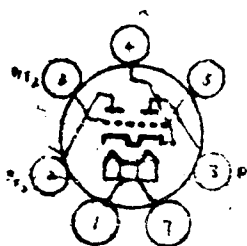


用於低放。

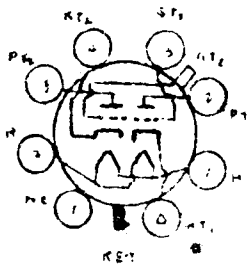
3. 三極孿生管——在同一真空管內，具有兩個三極管之電極，分別組成爲兩個三極管，彼此之特性相同，適用於推挽式放大，6A6與6C8G等管屬之，其外形與第一章之「 Σ 」號管及八四圖(二)甲相似，其符號與註字則如第八七圖(一)(二)所示。

第八七圖

三極孿生管
管 6A6(一)

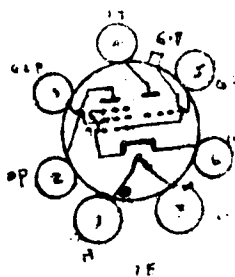


管 6C8G(二)

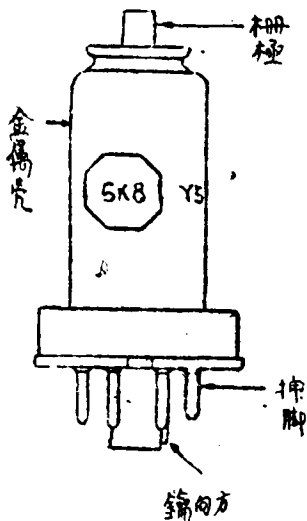


4. 三極五極管——在同一真空管內，具有三極管及五極管之兩組電極分別組成三極與五極之真空管，6F7號管屬之，此種真空管適用於第一檢波或第二檢波器中，其外形與第八四圖（一）甲相同，符號與註字如第八八圖所示。

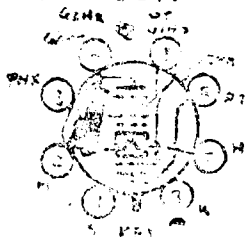
第八八圖
6F7管



第八九圖
6K8
管形外(一)



字註與號符(二)

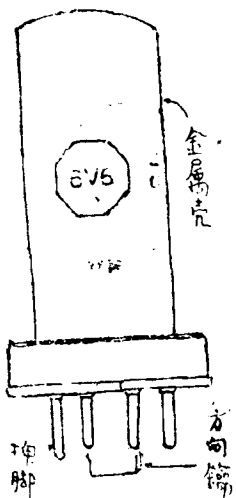


5. 三極七極換波管——6K8為金屬真空管，其內由三極六極兩部份組成，適用第一檢波器中以作振盪混波之用，此管之外形如第八九圖(一)所示，圖(二)為其符號與註字。

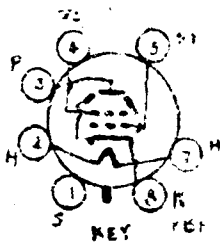
二.發射機真空管

(一)四極束射管——在交流四極管內之陰極上連有束射控制屏，位於屏極與網柵之間，用作控制電子之流向，以增加其放大效率者，謂之四極束射管，6V6及307號管均屬之，惟前者係八脚金屬管，後者係五脚玻璃管，其外形及符號與註字分別如第九〇圖(二)

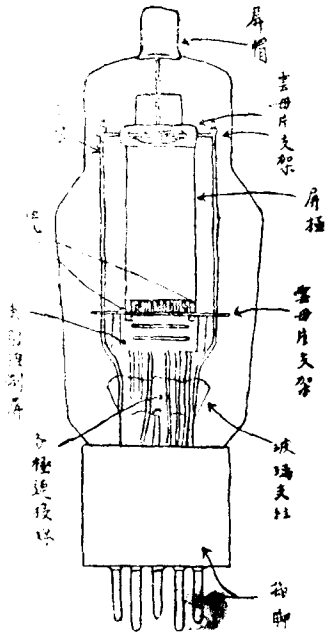
圖 〇 九 第
管 6V6 (一)
形 外 甲



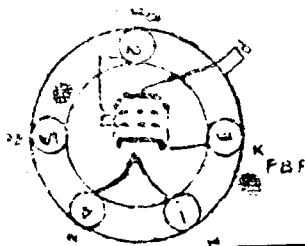
字 註 與 號 符 乙



四極東射管
 管形 807(二)
 甲 外



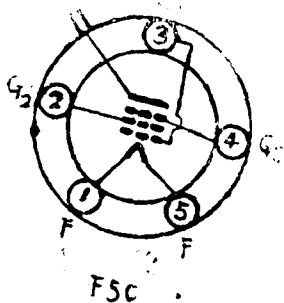
乙符號與註字



二) 所示。

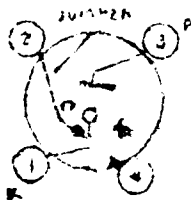
(11) RK64發射機真空管——此管係三柵五極管之一種，其外形與307號真空管略似，內部各極之排列則與6S7號真空管相同，第九一圖爲其符號與註字。

第九一圖
管RK64



三. 特種真空管——874 管爲一電壓調整管，其功用能穩定電壓，管內之構造僅具一屏極與一冷陰極，而外形則與 807 號相似，其符號與註字如第九二圖所示。

第九二圖
874 管



以上各真空管之特性與用途及各極電壓與電流等，如左表所示。

PC-5與PC-15B話報雙用機交流真空管特性表

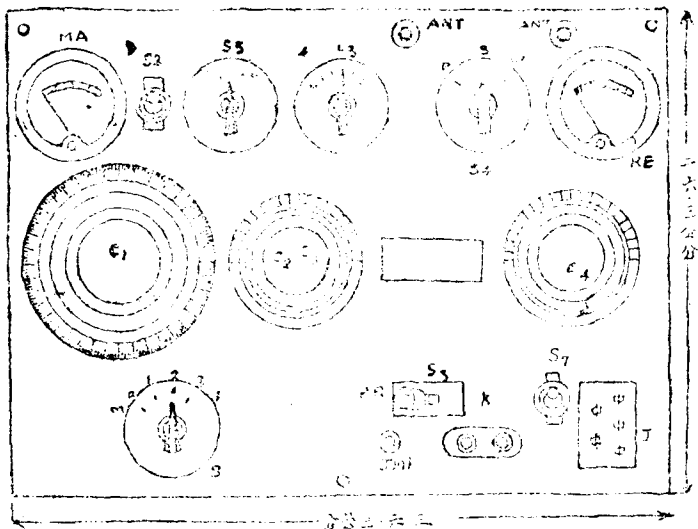
608G	6A7	6F7		6D6	數號
三極管 牛管	五極管 波管	三極管 極管		三極管 極管	名稱
SG	70	7E		6F	燈座 接法
6.3V	6.3V	6.3V		6.3V	電壓
0.3A	0.3A	0.3A		0.3A	電流
放大	第一檢波	五極放大	三極放大	高週放大	用途
250V	250V	250V	100V	250V	屏極 電壓 伏打
3.1	3.5	6.5	3.5	8.3	電流 伏打
	100V	100V		100V	網極 電壓 伏打
	2.2	1.5		2	電流 伏打
-4.5V	-3V	-3V	-3V	-3V	柵極 電壓 伏打
					輸出 電力
					備考

6S7	6A6	6J5	6V6	RK64	76
三極管 五柵	三極管 變生	三極管	四極管 束射	五極管	三極管
7R	7B	6Q	7AC	T5C	5A
6.3V	6.3V	6.3V	6.3V	6.3V	6.3V
0.15A	0.8A	0.3A	0.45A	0.5A	0.3A
高週放大	低週放大 B類	低週放大	功率放大	調幅放大	放大檢波
250V	250V	250V	250V	300V	250V
8.5		9	45	26	5
100V			250V	100V	
2			4.5	10	
-3V	0	-8V	-4.5V	-30V	-13.5V
	8		4.5	5	
			金屬真空管		

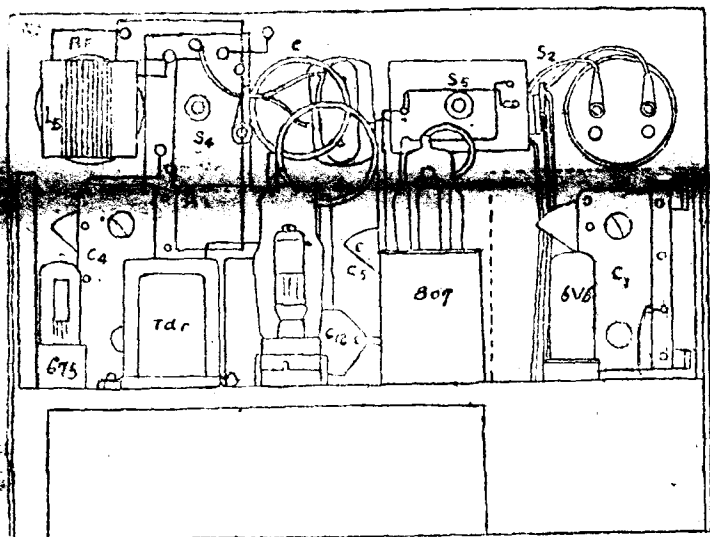
無線電話機 零件及附件

874	807	6W7G	6G6G	6T7G	6K8
整電壓調 管	射四 管極 束	極三 管柵 五	管率五 放極 大功	三雙 極二 管極	管極三 換極 波六
4S	50A	7R	7S	7V	8K
	6.3V	6.3V	6.3V	6.3V	6.3V
	0.9A	0.15A	0.15A	0.15A	2.3A
壓調 整電	射強 力束	盪週 差振	大低 週放	波第 二極	波第 一檢
	600V	250V	180V	250V	250V
	100	0.5	15	1.2	2.5
	250V	100V	180V		100V
	9	2	25		6
	-50V	-3V	-9V	-3V	-3V
	40		1.1		
爲至流爲僅 11-15Ma地由150V有 線屏其屏壓 者極電約傳約					金屬真空管

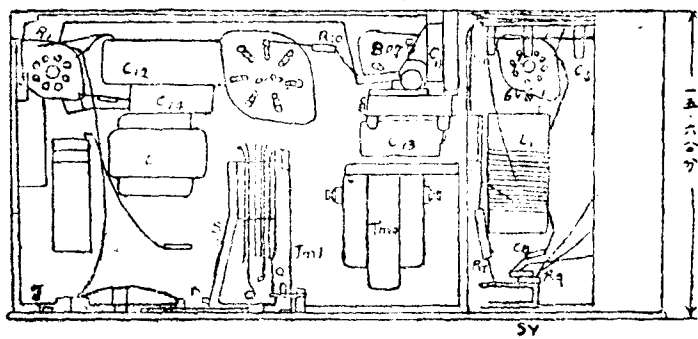
圖 三 九 第
置裝之機射發式 PC-15B
板 面 (一)



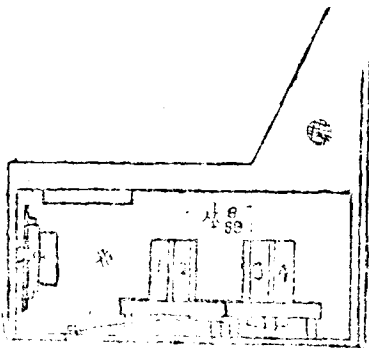
層上板底及面背板面(二)



層下板底 (三)



側左層下板底(四)



第二節 PC—15B式話報雙用機

第一款 發射機

第一六一 PC—15B式發射機，係裝於一木箱內，可以背負，全機體積為 $35.5 \times 55 \times 26.4$ 公分，其面板與底面均以鋁板作成，面板上則置各種指示電表與控制機件，由左至右為屏極電流表、電表開關、饋路開關、天線線圈旋鈕、天線插孔、天線調節開關、天線電流表、振盪調諧容電器、放大調諧容電器、天綫調諧容電器、波帶開關、微音器插孔、電鍵插孔、高壓開關及電源插座等。底板以上裝置綫圈、容電器、真空管及變壓器等，而振盪調諧容電器裝於鋁製隔離罩中

，列於底板上之左端。底板以下裝置固定容電器及電阻器等。晶體則置於底板左下方鉛製隔離罩中，各部裝置情形，如第九三圖所示。

機箱分上中下三格，發射機裝於上格，用三枚螺釘固定之，中格又分四小格，分置微音器，電鍵、電壓表等件，最下一格則放置手搖發電機導線，機箱之門可以揭開或取下，蓋復後可由其兩側之扣環扣緊之，箱背開有窗口，外裝皮背墊，若將其四角上螺釘旋出，取下背墊後，則可察視發射機上各真空管。箱之各稜角以鐵皮，漆成藍灰色，頗爲堅固美觀，另備有帆布套，搬運時可將機箱放入套中，其零件之名稱數值如下表所示。

PC-15B式發射機零件表

註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位
ANT	天線插孔		LR	低週扼流線圈		C ₅	高週旁路電器	.005μf
RE	天線電流表	0-1MA	Tmi	言語變壓器		C ₆	高週旁路電器	0.005μf
S ₄	天線調節開關		Tdr	推挽輸入變壓器		C ₇	高週旁路電器	0.005μf
L ₃	天線線圈		Tmo	推挽輸出變壓器		C ₁₀	高週旁路電器	0.005μf
S ₅	饋路調節開關		R ₁	自給負壓電阻	100Ω	C ₁₁	高週旁路電器	.002μf
S ₂	屏極電流表開關		R ₂	自給負壓電阻	100Ω	C ₁₂	高週旁路電器	.002μf
MA	屏極電流表	0-200MA	R ₁₁	自給負壓電阻	1,000Ω	C ₁₄	低週旁路電器	0.25μf
C ₄	天線調節電器	.00003-000015μf	R ₃	降壓電阻	700Ω	C ₁₃	低週旁路電容電器	20μf

無線電話機

PC-15B式話報雙用機

無線電話機

PC-15B式話報雙用機

L ₂	L ₁	S ₁	K	S ₃	Jml	S ₇	J	C ₁	C ₂₋₃
強力高放線圈	饋路線圈	波帶開關	電鍵插孔	報話開關	微音器插孔	高壓開關	電源插座	主振調諧容電器	放大調諧雙聯可變容電器
								.00003- .0005uf	.00003- 00016uf
R ₈	R ₁₄	R ₁₂	R ₉	R ₅	R ₄	R ₁₃	R ₁₀	R ₇	R ₆
高週旁路 阻抗電阻	同右	同右	同右	同右	漏電阻	同右	同右	同右	同右
100Ω	50,000Ω	1,000Ω	500Ω	25,000Ω	10,000Ω	5,000Ω	500Ω	750Ω	30,000Ω
						C ₁₉	C ₁₈	C ₁₇	C ₁₆
						同右	同右	同右	同右
						8uf	8uf	100uf	20uf

L ₄	L ₅	L ₃
高週旁路阻 坑線圈	天線負載線 圈	天線耦合線 圈
C ₁₅	C ₈	R ₁₅
同右	高週耦合 容電器	
.0001μf	.0001μf	500.000 Ω

第一六二 PO—15B式發射機之電路，其高週率部份爲主振式放大，低週率部份爲推挽式放大，二者之間，使用變壓器以相耦合，而作屏極與網柵之同時調幅，報話之轉換，由報話開關S₃控制之，將S₃扳至CW一方時，可以發報，板至PH一方時，可以發話。主振器之振盪，係採用晶體控制，兼用真空管自控制，晶體共有第一、二、三、四號四只，其週率依次爲5125KQ, 5065KQ, 3940KQ, 3070KQ（卽波

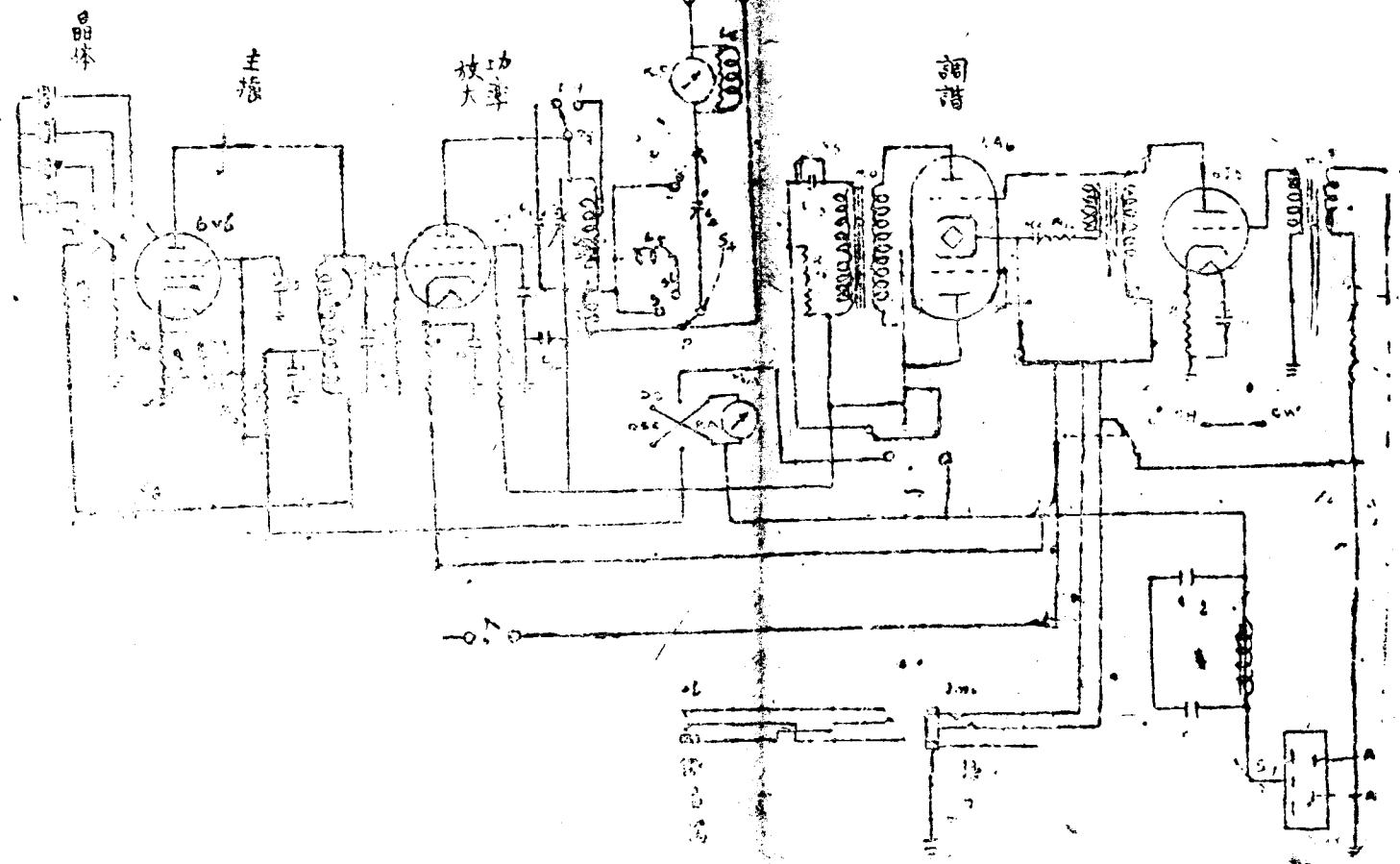
長五八·五、五九·二、七六·二、七九·七公尺)。自控制之振盪係採用哈特來式，其週率自 $3\text{MC} - 10\text{MC}$ (即波長一〇〇至三〇公尺)，使用晶體振盪時，發射週率較爲穩定，使用自控制時，則因波帶較寬便於選用。主振之後復加一功率放大，可以提高輸出，其電路如第九四圖所示，茲將各部份電路之構成與作用分述如左：

一、電源供給——本機所需之電源，取給於手搖發電機，甲電爲 1.3V ，乙電爲 330V ，丙電則用自給法，由於屏流通過陰極電阻降落而得。甲乙兩電，先輸接於電源插座 J，然後分別輸往各真空管之燈絲及屏極與網柵極。至乙電之輸入，須先經過高壓開關 S7，再經低週濾波器 (

第九圖

PD-15B式發射機電路

發



LII, C18, C19), 使電壓更爲平穩。微音器電源亦利用手搖發電機之低壓(即甲電), 故不必另接乾電池。

二. 主振器電路——主振器係用6V6四極管, 爲求振盪週率之穩定並能自由選擇起見, 故採用晶體控制振盪與哈特來式自控制振盪之混合裝置, 振盪之變換, 由波帶開關 S_1 管制之, 當將 S_1 轉向 ∞ 之位置時, 即連成哈特來式自控制振盪電路, 轉至1、2、3、4、之位置時, 則連成晶體振盪電路。自控制之振盪週率, 隨容電器 C_1 之調諧而定, 可由機箱蓋板所附之波長曲線查得之, 至於晶體控制之振盪週率, 則係固定不變, 如將晶體接入柵極電路中, 則 R_9 、 C_8 之一路脫開主振器電路, 不復成爲哈特來式,

此時 $L_1 C_1$ 之櫃路不能自生振盪，須將 C_1 調諧至與晶體固有週率相等時，始成諧振而有電能輸出。圖中 $R_6 R_7$ 為降壓電阻， $C_5 C_6 C_7$ 為高週旁路容電器， R_1 則為偏柵自給負壓電阻。

三、高週率功率放大器電路——主振管輸出之功率甚小，故於主振級之後，再加一級功率放大，以提高其輸出，該放大管係用 807 號真空管，其柵極以耦合容電器 C_{15} 接至主振級 $L_1 C_1$ 之櫃路線圈上，主振器輸出之振盪電流經 C_{15} 而傳入，以為 807 管之柵極激發電壓，此電壓經放後傳至 L_2, C_{2-3} 櫃路而輸出， C_{2-3} 為此櫃路中之調諧容電器，此器加以調諧並使與主振週率相諧振後，始得

輸出最大之功率，故爲增加 L_2 ， C_{3-2} 諧振週率之範圍以適合振盪週率，而提高放大之效率起見，於其屏極電路中接一波帶開關 S_5 ，將 S_5 扭至L處時，則饋路線圈 L_2 與調諧容電器 C_2 及 C_3 悉成並聯，此時因電容增加，致諧振週率隨之降低（約自 $3MC-13MC$ ），如將 S_5 扭至H處時， L_2 三分之一線圈爲之短路，同時僅有容電器 C_2 接入電路中，因電感與電容同時減小，故諧振週率隨之提高，（約 $46MC-10MC$ ）。807管之陰極經電阻 R_2 接至報話開關 S_3 ，視 S_3 扳轉方向與微音器開關 S_6 之啓閉，以斷續807之屏路與柵路。屏極電路中裝有電流表 M_1 及開關 S_2 ，將 S_2 扳至PA一方時，電流表接入放大管屏極電

路中，可以量出放大管之屏極電流，扳至 0.20 一方時則接入主振管之屏極電路中，可以量出主振管之屏極電流。第九四圖中 $C_{17} C_{11} C_{12}$ 爲高週率旁路容電器， R_{13} 爲降壓電阻。

四．言語放大器及調幅器電路——低週率放大調幅之裝置，係用真空管 $6J5$ 一只以作言語放大器，用 $6AG1$ 一只以作推挽放大調幅器，當將報話開關 S_3 扳至 PH 處，將微音器插頭插入插孔 J_{mi} 中，又將微音器開關 S_6 按下向之發話時，則言語電流經言語變壓器 T_{mi} 之正線圈傳至副線圈以達 $6J5$ 之柵極，迨經放大後，即由推挽輸入變壓器 T_{dr} 輸入 $6AG$ 管之兩柵極，復經推挽放大後，另由

推挽輸出變壓器 T_{100} 輸出，由是輸入 $80V$ 放大管之屏極與網柵極，以使屏極電壓與網柵電壓隨之俱變，而屏極櫃路中之等幅電流因受調而變其振幅，圖中 R_3 R_{10} 為降壓電阻， C_{13} C_{14} C_{16} C_{17} 為低週旁路容電器， R_{11} 為自給負壓電阻。

五. 天線電路——天線電路，以線圈 L_3 與放大器屏極櫃路 L_2 C_{2-3} 相耦合，而使 L_2 C_{2-3} 中之電能由 L_2 傳輸於天線以行發射。該機所用之天線係郝志式，為使天線適合於發射週率之範圍起見，故於天線電路中接天線開關 S_4 以調節之，將 S_4 扭至 P 位置時，天線耦合線圈 L_3 與天線調諧容電器 C_4 並聯，扭至 S 位置時 L 與 C_4 串聯，而扭至

S_1 位置時，則另接入天線負載線圈 L_5 與 L_3 及 C_4 均相串聯。調諧發射時，須檢視該機所附波長曲線以決定 S_4 應行扭轉之位置。天線電流表 A_1 係串聯於天線之一股中，可以指明發射電流之強弱，該表且並接一小線圈 L_4 與電阻 R_8 ，其作用在使一部份高週率電流可由此分路通過，以防電流表超過負荷而遭損壞，然由此所指示之電流僅爲其概數而已。

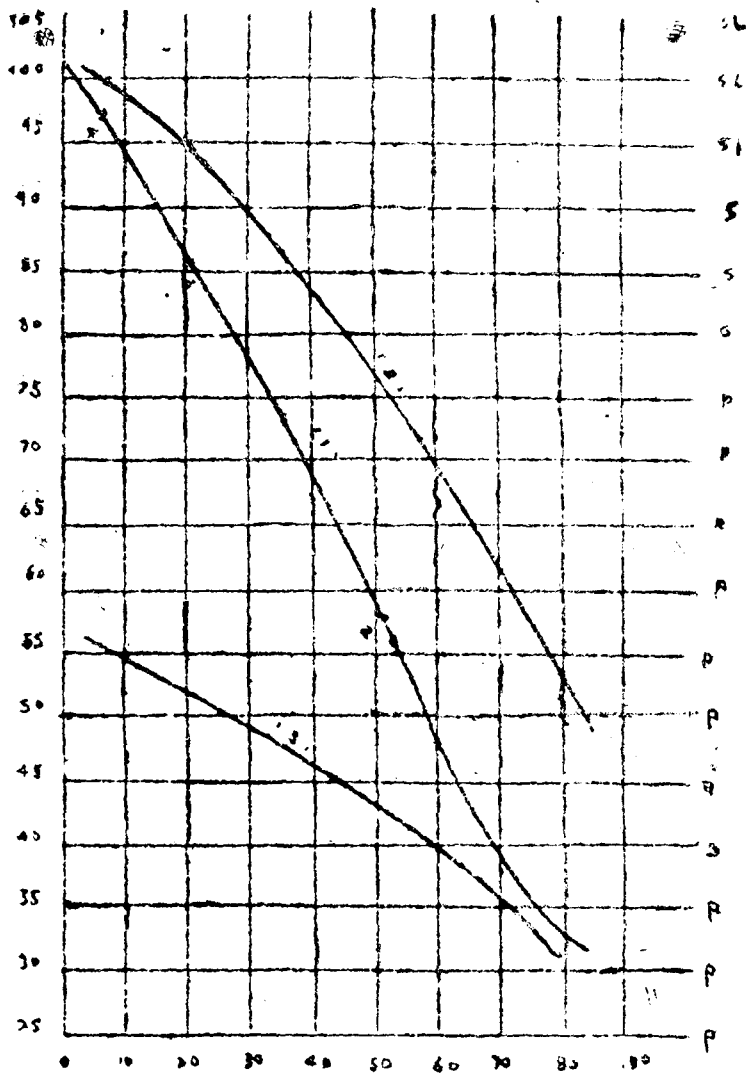
六. 報話轉換電路——發報與發話電路之轉換，略有不同，當發報時，將報話開關 S_3 扳至 Ω 一方，使放大管之屏極電壓加高，陰極接通電鍵，同時調幅器之屏極電壓及微音器之電源切斷，此時如將電鍵按下，放大器之陰極接

地，屏與柵完成通路，故可發射，同時屏流不經變壓器 T_{m0} 與電阻 R_3 ，故發射電力可以較高。反是，若將電鍵放開，則屏柵兩路均切斷，故立即停止發射。當發話時，將 S_3 扳至 P 口一方，放大管與調幅管屏壓接通，兩管之陰極及變壓器 T_{m1} 正綫圈各經插口 J_{m1} 接至微音器開關 S_6 ，而廻至地線，故 807 與 6A5 管之屏柵二電路，及微音器電路，能否成爲通路，視微音器開關 S_6 之按下與否而定，當將 S_6 按下時，各電路均接通，故可發送，若將 S_6 放鬆，則各電路立斷，停話時亦然。至於主振器之電路，並不由報話開關所控制，不論發報或發話，其振盪均不停止，故振盪週率甚爲穩定也。

第一六三 PC-15B式發射機所附之波長曲線，其縱軸表示波長，橫軸表示主振容電器 C_1 與放大容電器 C_{2-3} 之刻度盤度數；而右邊縱軸則表示天線開關 S_4 之位置，如第九五圖所示，曲線共有三條，曲線（1）表示調諧 C_1 時波長與度數之關係，曲線（2）表示櫃路開關 S_5 扭至 L 位置時波長與 C_{2-3} 之關係，曲線（3）表示 S_5 扭至 H 位置時波長與 C_{2-3} 度數之概略關係，茲將其用法說明如下：

一. 使用哈特來式振盪時——先由波長曲線右邊縱軸上檢出所定之波長，設為六〇公尺，由縱軸六〇處向右作直線平行，橫軸與曲線（1）相交於一點，由此點向橫軸作垂線，相交於 48.5 度之處，此即為主振容電器 S_4 應行放置之

第九圖 發射長波曲綫



度數，前作之平行線向右延長即與曲線(2)相交，表示應將櫃路開關 S_5 扭至L位置，其與曲線(2)相交之點向橫軸作垂線交於71度處，此即表示放大調諧容電器 C_{2-3} 應行放置之度數，再次延長前作之平行線，指於右邊縱軸之P處，此即表示天線開關 S_4 應扭至P位置。

二. 使用晶體振盪時——先由曲線(1)上檢出所用晶體號數之×點，設為3 (即3940K)，見一六一條)，自此點向橫軸作垂線相交於二二度處，此即為 C_1 應行放置之度數，再自此點向右作線平行橫軸，與曲線(2)相交，表示應將 S_5 扭至L位置，其與曲線(2)相交之點向橫軸作垂線交於三五度處，此即為 C_{2-3} 應指之度數，再自×點

3 平行向右橫引，指於右邊 S 處，此即表示 S 應扭至 S 位置。

第一六四 PC-15B 式發射機之調諧，可按第九三圖所示，將天線引入線插入 Δ 插孔中，手搖發電機插頭插入插座 J 中，電鍵插頭插入插孔 K 中，微音機插頭插入插口 Σ 中，經檢查無誤後，將高壓開關 S_7 扳至 \odot 位置，然後徐徐搖轉手搖發電機，俟手搖發電機電壓表指針指於紅線，經一、二分鐘後，可將高壓開關 S_7 扳至 \ominus 位置，再照下列手續調諧發報或發話。

一. 發報時之調諧——

(一) 報話開關 S_3 扳至 \odot 位置，並將天線線圈旋鈕 L_3 轉

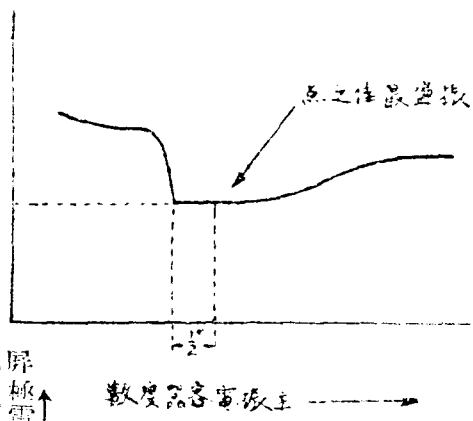
至〇度。

(二)按第一六二條之要領，參照箱蓋上之波長曲線，並依所定之波長或週率，選用晶體或哈特來式振盪，將波帶開關 S_1 、主振調諧容電器 C_1 、饋路調節開關 S_5 、放大調諧容電器 C_2 及天線調節開關 S_4 ，分別旋至所要之位置。

(三)將屏流開關 S_2 扳至〇 ∞ 〇位置，屏流表 MA 即接入主振級之屏極，而有指數升起，表示主振管已產生振盪，如係選用晶體振盪時，須將主振容電器 C_1 微微轉動，使 MA 之指數突然下降，表示晶體已入振盪狀態，再按第九六圖所示要領稍加調整之。圖中

W點為晶體振盪之起點，其振盪最強，但不甚穩定，應將C₁之度盤向度數增大之方向稍為轉動

第九圖
晶體諧振曲線



屏極電流 ↑

度，至圖中所示之D點方為振盪最佳之處。

(四)將 S_2 扳至PA位置，電流表NA即接入放大級之屏極電路中，按下電鍵，此時NA之指數即有增加，繼轉動高放調諧容電器 C_{g-s} ，至屏極電流最小為度。

(五)轉動天線容電器 C_4 ，使NA之指數加大，但以不超過90千分安培為度。

(六)轉動天線線圈 L_3 ，自零度轉向右方，以增加 L_3 與 L_2 之耦合度，使放大級之屏流增至90千分安培為度。如此全部調諧已告完竣，即可開始發報。

(七)調諧之注意：

1. 天線電流表 A_1 ，係指示輸往天線上高週率電流之大小，在使用某一波長時，其指數愈大，表示發射之電能愈強，倘換用其他波長，則其電流之大小，並不能代表發射電能之強弱，調諧時，應特別注意右述之六項手續，而勿拘泥於天線電流表 A_1 指數之大小。

2. 有時，將前述(一)至(六)項手續調諧完畢後，其發射效率並不良好，應再依次作如下之調諧以得最佳之發射。

(1) 重行轉動 C_{2-3} ，使屏流表 MA 之指數復歸最小。

(2) 轉動 C_4 ，使屏流表 MA 之指數又增至 90 千分安培。

(3) 反復 (1) (2) 兩項手續，並將 L_3 稍加轉動，直至調諧 $C_2 C_3$ 時， MA 之最小指數為 90 千分安培，而調諧 C_4 時， MA 之最大指數亦不超過 90 千分安培為止。

3. 發射波長曲線表中之 (2) (3) 兩條曲線，係指示 $C_2 C_3$ 之概略度數，俟以上各項手續調諧完畢後，其位置將稍有出入，可無須顧慮。

二. 發話時之調諧——發話時，須先按前述發報時之手續調諧完畢後，再作如下之調諧。

(一) 將報話開關 S_3 扳至 P.H. 位置。

(二) 將微音器開關 S_6 按下，發話者唇部貼近微音器口杯，開始發話，此時高放級之屏流約可增至 70 千分安培。

(三) 天線電流須較發報時增加 15%—20%，否則須重新調諧並檢查有無故障。

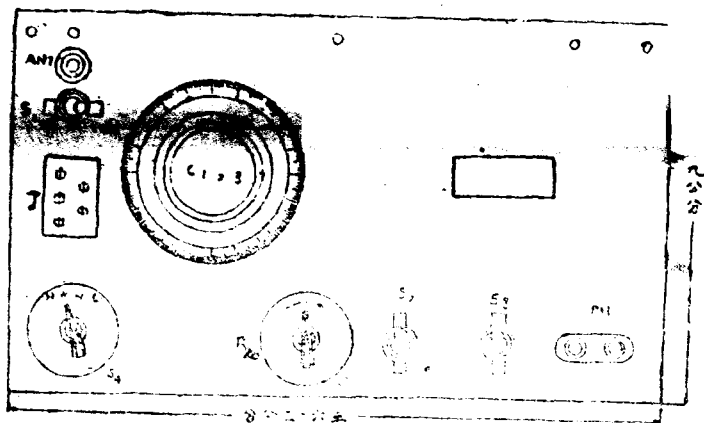
(四) PC—15B 式話報雙用機，如用以互相對話時，則對發射週率之選擇，須特別加以注意，最重要者，雙方切勿使用同一波長或一倍之波長，以免自身之干擾。

裝
置

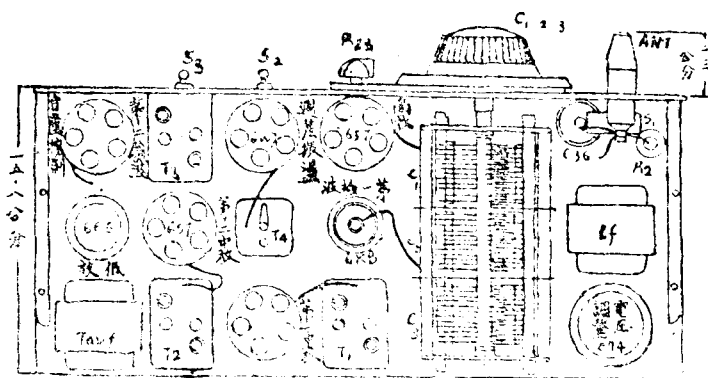
第二款 接收機

第一六五 PC-15BR 式接收機，係裝置於一木箱內，可以背負，機身全部裝於機箱之上部，下留空格，為存放各項零件之用，其裝置情形大致與發射機箱同。機之面板與底板為鋁質金屬板，欲圖免除電磁之干擾，則於面板後之整個機身覆以隔離罩，所有控制機件與接綫及插孔等，均裝於面板之上，其餘機件如真空管、變壓器各件，則裝於底板之上下，其中之波帶線圈、調諧容電器及各真空管等，均用鋁質隔離罩隔離之，全部裝置之情形與配屬之零件，如第九七圖及零件表所示。

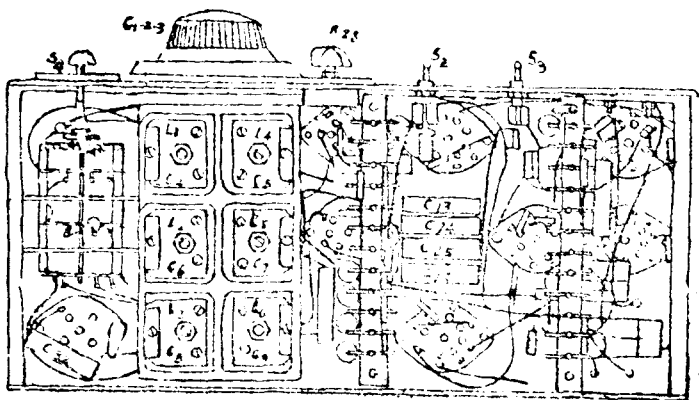
圖 七 九 第
置 裝 之 機 收 接 式 PC-15B
板 面 (一)



層 上 板 底 (二)



層 下 板 式 (三)



PC-15B式接收機零件表

註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位	註字	名稱	數值及單位
ANT	天線插孔		R ₂₀	降壓電阻	10,000 Ω	C ₁₂	旁路電容	0.1μf
S ₁	高壓開關		R ₂₁	同	5,000 Ω	C ₁₄	同	0.1μf
J	電源插座		R ₂₂	同	5,000 Ω	C ₁₅	同	0.1μf
C ₁₋₂₋₃	三聯可變調諧容電器	.00003 0.00018 μf	R ₂₃	同	30,000 Ω	C ₁₆	同	0.05μf
S ₄	波帶開關		R ₁₇	同	500,000 Ω	C ₁₇	同	0.1μf
R ₂₈	音量控制器	6,000 Ω	R ₁	同	5,000 Ω	C ₁₈	同	0.05μf
S ₂	報話開關		R ₂	同	3,000 Ω	C ₂₀	同	同

無線電話機 PC-15B式電話雙用機

二九六

PH	聽筒插孔	R ₂₅	同	右	30,000Ω	C ₂₁	同	右	同	右
S ₃	自動音量控制開關	R ₂₆	同	右	50,000Ω	C ₂₂	同	右	同	右
L _{1, L₂, L₃}	高週率線圈	R ₁₀	濾波電阻	同	1mΩ	C ₂₃	同	右	同	右
L _{4, L₅, L₆}	低週率線圈	R ₁₁	同	右	1mΩ	C ₂₄	同	右	同	右
T ₁	中週率變壓器	R ₁₂	同	右	1mΩ	C ₂₅	同	右	同	右
T ₂	同	R ₁₃	同	右	1mΩ	C ₂₇	同	右	0.0002	右
T ₃	同	R ₁₄	檢波降壓電阻	同	100,000Ω	C ₃₀	同	右	0.01μf	右
T ₄	週差振盪線圈	R ₁₅	同	右	500,000Ω	C ₃₂	同	右	同	右
T _{ant}	低週率變壓器	R ₉	自動音量控制電阻	同	1mΩ	C ₃₃	同	右	0.05μf	右
L _f	低週率扼流線圈	R ₂₇	同	同	2,500Ω	C ₃₄	同	右	8μf	右

無線電話機 PC-15B式話報雙用機

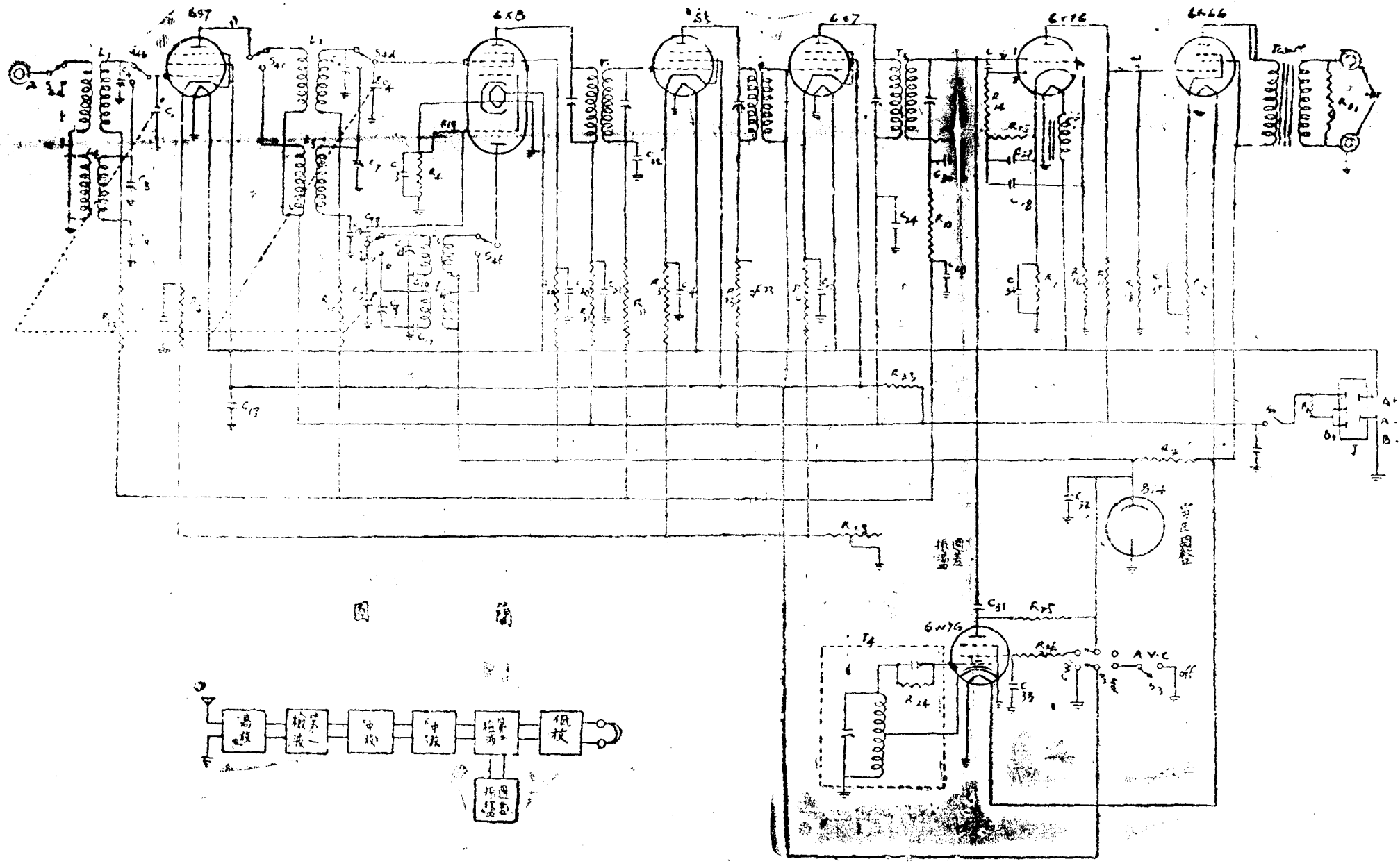
R ₁₆	R ₁₈	R ₁₉	R ₄	R ₈	R ₇	R ₆	R ₅	R ₃
同	同	同	柵漏電阻	同	同	同	同	自給負壓電阻
右	右	右	400Ω	右	右	右	右	500Ω
250,000Ω	75,000Ω	10,000Ω	C ₉	500Ω	6,000Ω	4,000Ω	2,500Ω	C ₄
	C ₁₁	C ₁₀	同	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	配進容電器
	同	串聯容電器	右	同	同	同	同	0.000018μf
	右	0.002μf	同	右	右	右	右	C ₃₅
	0.001μf	C ₃₁	C ₂₉	同	同	同	同	同
	C ₂₆	同	同	C ₂₈	C ₁₉	C ₁₃	C ₃₆	同
	同	右	右	同	電耦器	電耦器	柵漏容	右
	右	0.0005μf	0.05μf	右	容	容	16μf	同
	0.0005μf	0.04μf	0.05μf	0.0001μf	0.0001μf	0.1μf		右

電 路

第一六六 PC-15B式接收機，係採用超外差式，具有一級高放，一級第一檢波，二級中放，一級第二檢波及自動音量控制，此外尚有週差振盪與電壓調整等，計共裝有真空管八只。面板裝有報話開關 S_2 ，以爲收報收話之轉換。其接收波帶有二，L波帶自 $3\text{MC}-6\text{MC}$ （即波長自 100 至 50 公尺），H波帶自 $6\text{MC}-10\text{MC}$ （即波長自 50 至 30 公尺），由一波帶開關 S_4 變換之，全部電路如第九八圖所示。茲將其各級作用分述如左：

一. 電源供給—PC-15B式接收機之電源，由手搖發電機供給，其甲電爲 6.3V ，乙電爲 330V ，A—與B—同爲接地。各管之燈絲電路爲並聯，一端接於A—，另一端則接

第九圖
PC-15B 式接收機電路



於地，柵極負電壓悉採自給法供給之。乙電除第一檢波管6K8二極部份之屏極與五極部份之網柵極及週差振盪管6WT6之屏極，均經電阻 R_1 、 R_2 及 R_{25} 稍爲降壓外，其他各管之乙電，則經降壓電阻 R_1 、 R_{21} 、 R_{22} 及 R_{23} 分別接入各管之屏極與網柵極，爲求穩定第一檢波管與週差振盪器之高壓起見，在高壓電阻 R_1 之後，經降壓電阻 R_2 ，接有電壓調整管874，可使乙電維持穩定。

二、高放級——高放級用6ST管一只，其柵極電路中，接有高、低兩波帶之綫圈 L_1 與 L_4 ，各副綫圈上均分別接有配準調諧容電器 C_4 及 C_5 ，由於波帶開關 $S_{A(1)}$ 之轉換，可任任一線圈，接入高放管柵極之調諧容電器 C_1 ，係與 L_1 或

L_4 之副線圈並聯，因此分別組成一諧振電路，藉 C_1 之調諧，以與所收信號電流相諧振。天綫電流經天綫插孔A，視波帶開關 $S_{(A-T)}$ 之位置，經 L_1 或 L_4 之諧振電路，以傳至高放管之柵極，放大後之信號電壓，由屏極傳至波帶開關 $S_{(A-T)}$ 藉 L_2 或 L_5 之耦合，以傳入第一檢波管 $6K5$ 之柵極。

三. 第一檢波級——第一檢波係用三極六極孿生管 $6K5$ 一只，六極部份爲混波裝置，其柵極輸入端之調諧電路，與前級相仿，接有調諧容電器 C_2 ，由週波帶開關 $S_{(C)}$ 轉接至高波帶綫圈 L_2 或低週波帶 L_5 ，以 C_2 担任調諧， C_6 C_7 則爲配準容電器。三極部份之屏柵二極，分別接至高低兩波

帶綫圈 L_3 及 L_6 ，而以波帶開關 $S_{(a-c)}$ 轉換其連接，與柵路上之調諧容電器 C_3 組成一振盪電路，由 C_3 担任調諧，而綫圈上亦接有配準容電器 C_8 及 C_9 。前級高週放大後之電壓，自 $S_{(a-c)}$ 管之屏極經 $L_{(a-c)}$ 諧振電路輸入 $6K8$ 管二極部份之柵極，同時 $6K8$ 管三極部份之振盪電壓經容電器 C_{10} 之耦合，亦行輸至 $6K8$ 之一柵，二者在同一管中互相拍合，遂得中週率電流，自其六極部份之屏極傳輸於下級。因 L_1 與 L_2 及 L_4 與 L_5 之副綫圈各相等，且分別與 L_3 及 L_6 之副綫圈成一定之比例，同時 C_1 C_2 C_3 爲三聯可變容電器，其電容彼此相等，轉動時間等增加，無論 C_1 C_2 C_3 轉至任何度數，凡外來信號週率，與振盪週率所生之

差，恆為一定而成為 $465\text{K}\Omega$ ，故第一檢波器之作用，週在使高週率變為一定數目之中週率，以提高接收機之選擇性。

四．中放級——中週放大，共為兩級，各用 $6\text{SN}7$ 管一只，電路相同，第一檢波管產生之中週電壓，經中週變壓器 T_1 輸入第二中週放大管 $6\text{SN}7$ 之柵極，由此放大後之電壓復藉中週變壓器 T_2 ，輸入第二中週放大管 $6\text{SN}7$ 之柵極，經放大後再藉中週變壓器 T_3 ，傳入第二檢波器，故此二級中週放大之作用，厥在提高電壓放大之效率，並阻止干擾信號之輸入。

五．第二檢波級與音量控制——

(一)第二檢波級——此級係用雙二極三極管6T7G，其雙二極部份，可行二極管檢波及音量控制，三極部份則擔任檢波後之放大。前級中週放大後之電壓，輸入該管之屏極1，同時藉容電器 C_{16} 之耦合，復輸入屏極2，中週信號電壓至此乃行第二次檢波，而得成音電流。此電流由陰極經電阻 R_{15} 、 R_{14} 流向屏極，由此產生一電壓降，藉容電器 C_{18} 之耦合，輸入三極部份之柵極，以作成音電壓放大，復經容電器 C_{20} 之耦合，輸入成音放大級。圖中 H_1 為低週扼流線圈， C_{27} 為高週旁路容電器， R_{16} 為柵漏。

(二)自動音量控制與遲滯裝置——由屏極1檢波所得之電

流，流經電阻 R_9 ，產生一電壓降，其負極經濾波器 $C_{30}-R_{10}-C_{25}$ ，輸入前級各放大管之柵極以控制輸出之音量。當外來信號過強時，則輸入第二檢波管屏極 1 之電壓隨之提高，在 I_{b3} 間產生之電壓亦隨之加大，如此即增高前級各管之柵極負電壓，藉此自動降低接收機之輸出，以得規定之音量，並可避免因信號過強而遭損壞，反之如外來信號電壓降低時，依同理前級各管之柵極負電壓為之降低，藉以自動提高接收機之輸出，此種裝置，即謂之自動音量控制器，簡稱爲 A.V.C.。但此作用如遇 S_3 扳至 OFF 位置時，即行停止，又因三極部份之屏流流經

電阻 R_7 之後產生一負電壓，一方面用作該管柵極負電壓，另一方面則加於本管之屏極 1 約 $-3V$ ，使自動音量控制得有遲滯作用。當中週信號電壓未超過此一負電壓時，其屏極 1 失去檢波作用，故不能產生自動控制音量之作用，如中週信號電壓加強，超過上述之負電壓時，則自動音量控制之作用立即發生。

(三)人工音量掩制——調諧收報時， S_1 扳至 ON 處，或收音時而將 S_3 扳至 ON 處，此時自動音量控制負電壓爲之短路，其作用立即停止，在第二檢波器前各管之柵極負電壓，均由各該管之自給負電壓供給之，

各管之陰極均經電阻器 R_{208} 而入地線，故轉動 R_{208} ，可以增減各管之柵極負電壓，由此亦可控制音量之大小。圖中 R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_{13} 各電阻之作用，均在阻止各級間不必要之耦合，以免除雜音之產生。

六. 低放級——第二檢波級之後有一低放級，該級用 6G6GT 管，其輸入端為電阻耦合，由前級放大後之電壓，經容電器 C_{209} 輸入柵極，再經放大之後，藉低週變壓器 T_{out} 之耦合，傳輸於聽筒或揚聲器。

七. 週差振盪級——接收等幅波電報信號時，須於第二檢波器中加一較中週稍高之振盪週率，使與中週互相拍合，以得可聞之信號，圖中 6W7G 即為週差振盪管，其柵極陰

極與網柵極等，接至低週振盪線圈T，連成哈特來振盪電路，以產生振盪電壓，由於管內之電子耦合，傳入屏極，經容電器 C_{31} 之耦合以傳入第二檢波管6T7G之屏極1與2，使之產生週差。電阻 R_{35} 、 R_{36} 為降壓電阻， R_{35} 相接於報話開關 S_2 ，收報時須將 S_2 扳至OW處，週差振盪電壓可立即產生，收話時將 S_2 扳至PH處，6W7G之網柵電壓被割斷，週差振盪隨之停止。

第一六七 PC—15B式接收機之調諧，參照第九七圖所示，其手續如下：

一、將手搖發電機之電源插頭，插於接收機面板上之電源插座J，電源開關 S_1 扳至ON處，天線插入天線插孔ANT

，聽筒插頭插入聽筒插孔 Γ ，檢查無誤後，令搖機徐徐搖轉手搖發電機，俟手搖發電機之電壓表指針指向紅線處，經一分鐘後，再將電源開關 S 扳至 O 處。

二. 依所欲收聽之波長，由接收機箱門內所附 H 、 L 兩波長曲線上，找出三聯可變容電器 Q_{1-2-3} 相當度數，並決定其波帶開關 S 之位置，然後徐徐調諧 Q_{1-2-3} 。

三. 如係通話，須將報話開關 S_2 ，扳至 PH 處，收報時則扳至 QW 處。

四. 收話時，將自動音量控制開關 S_3 扳至 OZ 處，再稍調諧 Q_{1-2-3} ，使能收到所需之信號，再轉動人工音量控制器 R_{25} ，至話聲清晰悅耳爲度。

五. 收報時，自動音量控制失去作用，此時須調諧人工音量控制器 R_{os} ，以得最清晰之聲音。

六. 兩方互相通話，如遇發生自相干擾之現象時，可將自動音量控制開關 S_3 扳至 o_{12} 處，以減輕其干擾。

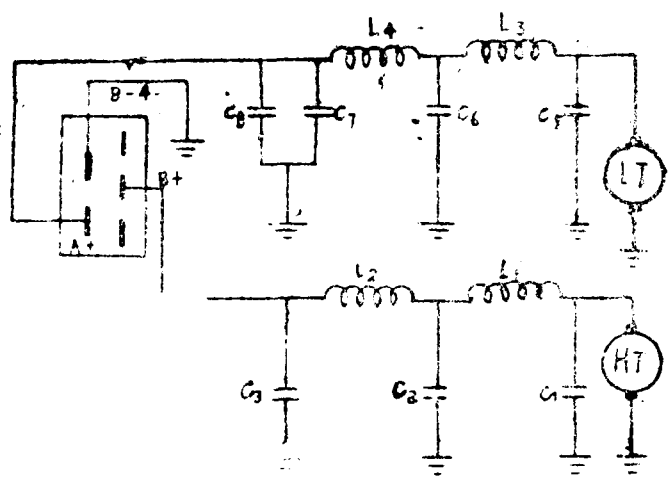
第三款 手搖發電機

第一六八 $PO-15B$ 式發射機與接收機，各用相同之手搖發電機一部。此種手搖發電機之裝置及構造，與 $MP-15W$ 式機所用者大致相同，其架設後情形如第六六圖(一)所示，機身較 $MP-15W$ 式手搖發電機高二·二公分，內部之裝置亦如第六六圖(三)所示。此機除其前下方裝有如第六六圖所

示之電源插座外，其背面左下方則另裝一相同之電源插座，二者之電路爲並聯連接，如其中任一手搖發電機發生故障時，可將其電源插頭拔下，插入另一手搖發電機背面之電源插座，此時即可用一部手搖發電機輪流供給發射機與接收機電源之用，推不能同時供給二者之電源，換言之即不能對話，否則此機將超過規定之負載，不獨搖轉困難，且有燒燬內部線圈之虞。又此機之機身底部，亦如HMP-15W式裝有高壓濾波器，其高低壓之負極逕接於機壳，而正極所接濾波器之電路則如第九九圖所示，與HMP-15W式所接者大致相同。

第九九圖

濾波器電路



無線電話機 PC-15B式話報雙用機

手搖發電機
使用法

第一六九 PC-15B式手搖發電機之使用，準第一〇六條之要領行之。

第四款 機件之裝設與檢修

第一七〇 PC-15B式機裝箱，須按左表之規定行之。

PC-15B式機裝箱表

發		機器	零件及附件		數量	備考	機器	零件及附件		數量	備考
6V6 真空管	一只	連番布套 共重二三 公斤體積 為38.5× 47×23公 分	總筒	發射天線	一根		接收天線	一根			
807 真空管	一只										
675 真空管	一只										

裝箱

機 射

6A6 真空管	0-15V 電壓表	電 鍵	微 音 器	手 密 發 電 機 電 源 導 線	鐵 棒	說 明 書	6X5 真空管
一只	一只	一只	一只	二根	六根	二份	一只

連番布套
重二三公
斤
38.5×47

機

○號砂布	二磅鐵錘	鐵 棒	香蕉插頭	8/1" 起子	4/1" 起子	手搖機備份	炭刷	6" 膠柄鉗	小花線
一張	一把	三根	二只	一把	一把	八只	八只	一把	一團

617C真空管	1只	× 23公分
616C真空管	1只	
6V7C真空管	1只	
874 真空管	1只	

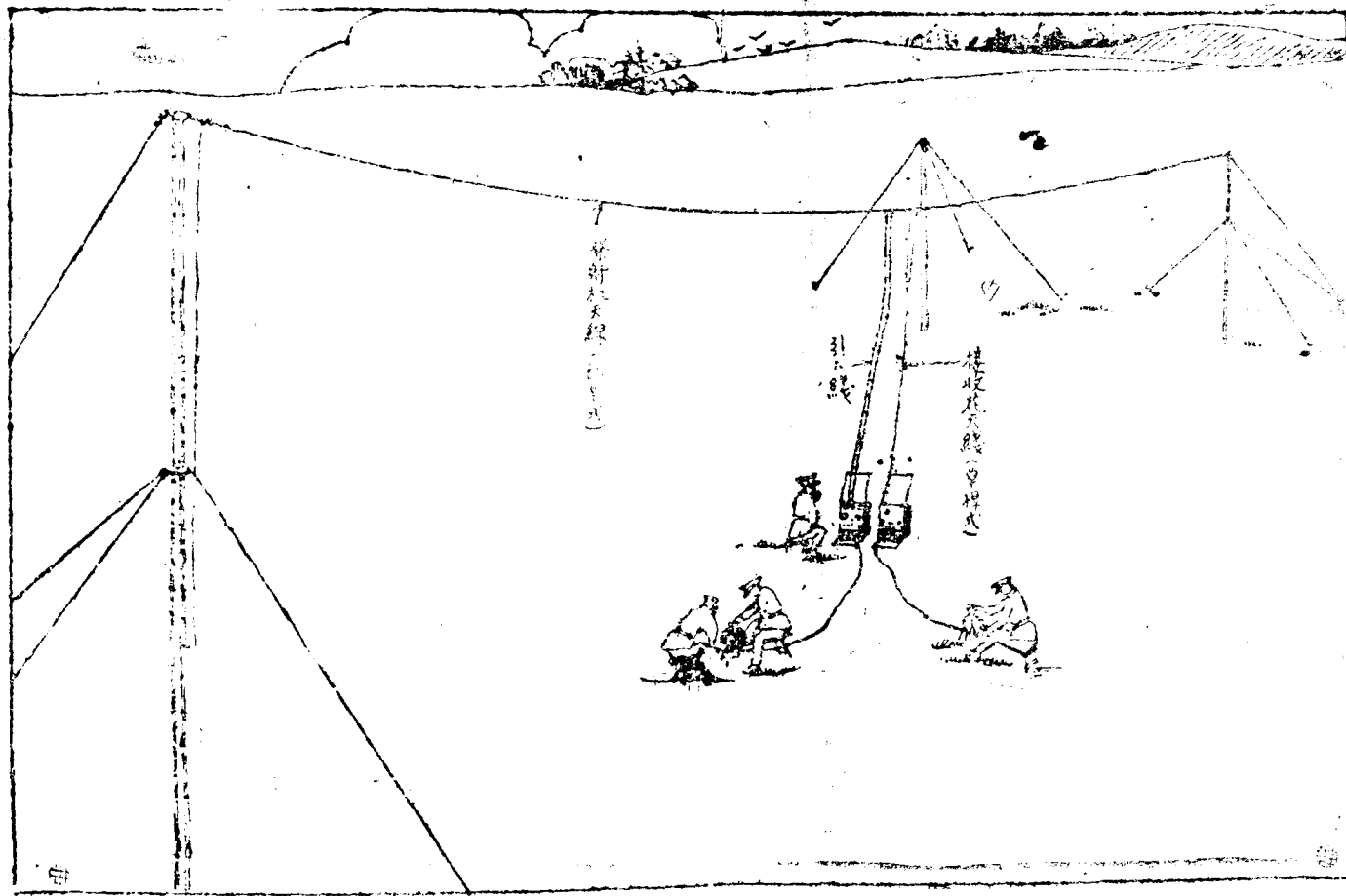
板	手	一把	每部重二二 公斤
手搖發電機	二部		
天線桿	一副		天線桿八根 拉繩一三根 重一六公斤

架 設

第一七一 PC-15B式機之天線，收發分裝，以便同時收發。接收機天線係用單根天線，長一二公尺，其天線桿爲兩節，連接後之高度爲三·六公尺。發射機天線爲郝芝式，全長二四公尺，引入線長九公尺，其天線桿共分六節，分爲兩組，每組連接後之高度爲五·五〇公尺。架設之要領，準第四五條行之，架設之程序，首先應擇定發射機天線之位置，

圖 〇 〇 一 第

接連與設架之機式PC-15B



發射機之
檢查

依引入線之長度，向天線垂直之正側方，以定發射機與接收機之位置，然後順發射天線引入線平行之方向架設接收機天線，其一端掛於天線桿頂之絕緣子上，他端直接插入接收機天線插孔 a，因此兩根天線相距較遠並互相垂直，能避免自相干擾。手搖發電機之位置，依導線之長度宜離開稍遠，以免搖機時之雜聲傳入微音器內，全部架設情形，如第一〇〇圖所示。

第一七二 檢查 PC-15TR 式發射機內部故障時，須將面板上方兩角與下方中部各螺釘旋出，取下機身全部，然後按第六三條之要領並參照該機之電路圖加以檢查，茲將其易於損壞部份之檢查手續與原因列如左表。

PC-15B式發射機檢查表

步驟	甲乙兩端所接之部位	機件完好時情形	與上欄情形相反時損壞之部位與原因	附註
1	真空管 807, 6A6, 6J5 與 6Y6 N.G.I. 兩脚	通路	燈絲線斷	將真空管拔出測量之
2	除燈絲外真空管之各極	斷路	管內各極相碰	同右
3	電源插座 A+ 與 A-B	通路	燈絲電路斷路	真空管未拔出
4	真空管 807, 6A6 之陰極與地線	電表指針徐徐反擺並斷路	陰極接地或旁路容電器損壞	電鍵與微音器開關未按下
5	真空管 6A6 與 6J5 之陰極與地線	通路	陰極直接接地	高壓開關之板至(三)手搖機電源插頭拔出轉開磁板先板至 III 次板至 CW
6	電源插座之 B+ 與 A-B	斷路	高壓接地或旁路容電器損壞	高壓開關之板至(三)手搖機電源插頭拔出轉開磁板先板至 III 次板至 CW

7	真空管之柵極與地線	通路	柵極電路斷路	
8	真空管 6V6, 807, 6J5, 6A6 之陰極與屏極	通路	<p>電話開關微音器開關電表開關之電源插頭接觸不良 變壓器 T115 之正線 圈 T110 之正線線圈斷路</p>	<p>手搖機電源插頭未拔出 微音器開關與電鍵均按下</p>
9	電源插座 A+ 與 A-	通路	<p>變壓器 T111 之正線圈斷路 塞子 J111 接觸不良</p>	<p>手搖機電源插頭已拔出 微音器開關按下 真空管已拔出</p>
10	真空管 6A6 之兩柵極	通路	變壓器 T115 之副線圈斷路	
11	天線之兩插孔	通路	天線開關之接觸不良或斷路	S4 扳至 1
12	天線之兩插孔	斷路	天線容電器 C1 碰片	S4 扳至 2
13	天線之兩插孔	斷路	天線容電器 C1 碰片	S4 扳至 2L
14	晶體之一極與 6V6 之柵極	通路	波帶開關之接觸不良	S1 扳至 1, 2, 3, 4 位置

第一七三 PC-15B式發射機如發生故障，可按發生之現象以推查其損壞之部位與原因，並視損壞之程度予以修復或更換之，其一般故障之原因與可能修理之方法如左表所列。

PC-15B式發射機檢修表

故障種類	現象	原因	修理方法
1. 真空管燈絲不亮	1. 真空管損壞或接觸不良	1. 更換真空管檢查燈座	
2. 屏極電流表無指數	2. 乙電末接通或太低	2. 檢查電源插頭修理手搖機	
3. 轉動電器時屏極電流表指數無變化	3. 可變電器接觸不良	3. 將電片修正	
4. 屏極電流表指數過大	4. 波帶開關接觸不良	4. 用細砂紙擦拭或校正彈簧	
	5. 晶體損壞或有污穢或插腳接觸不良	5. 檢查晶體之插腳是否密接	
	6. 漏電阻損壞	6. 發現污穢可用汽油洗刷之	
	7. 耦合電器短路	7. 更換漏電阻	
	8. 屏極電流表損壞	8. 更換屏極電阻	

<p>信號不穩定</p>	<p>無發射</p>
<p>1. 屏極電流表指數大小不定 2. 對方通知</p>	<p>1. 天線電流表 P.I. 無指數 2. 拾電圈接近天線不發亮</p>
<p>1. 電源不穩定 2. 天線擺動 3. 開關與插頭接觸不良 4. 調諧不當 5. 天線長度不合 6. 零件固定不牢 7. 晶體污穢 8. 天線線圈與屏極線圈耦合太緊</p>	<p>1. 天綫容電器碰片 2. 天綫選擇開關之位置 3. 有錯誤或接觸不良 4. 路選擇開關之位置 5. 誤或接觸不良 6. 功率放大級乙電不 7. 真空管 805 損壞，或燈座接觸不良</p>
<p>1. 檢查手搖機整流環與炭刷 2. 檢查天線之架設 3. 檢查開關與插頭 4. 重新調諧發射機 5. 檢查各開關位置是否與規定相符 6. 檢查固定螺釘 7. 檢查晶體插脚是否密接但不可將其內之石英片拆出 8. 重新較正天線線圈之位置</p>	<p>1. 更換容電器 2. 更換電流表或將其兩接線螺釘用較粗銅線短路 3. 重新查對波長曲線或檢查 4. 重新查對波長曲線或檢查 5. 重新查對波長曲線或檢查 6. 開關 7. 檢查手搖機與電源插頭 8. 檢查燈座或更換真空管</p>

話聲微弱或失音或有雜音

1. 發話時并線電流表指數無變化
2. 對方通知

1. 調幅器乙電不足
2. 調幅器線
3. 調幅真空管損壞或燈座接觸不良
4. 旁路電器短路
5. 微音器開關或插頭接觸不良
6. 手搖發電機濾波器損壞
7. 手搖發電機濾波器損壞

1. 檢查手搖發電機
2. 檢查變壓器
3. 檢查真空管與燈座
4. 更換旁路電器
5. 檢查微音器開關與插頭
6. 檢查開關
7. 檢查濾波器

接收機之檢查

第一七四 PO-15B式接收機如發生故障，須先將面板上方面角及下方中央之螺釘旋下，取出機身，並將其隔離罩拆除，然後按第六三條之要領並參照該機之電路圖以行檢查，茲將其易於損壞部份之檢查手續與原因，列如左表。

PO-15B式接收機檢查表

步驟	甲乙兩端所接機件完好	與上情形相反時接壞之一附
	之部位	時之情形
		部位與原因
		註

接收機故障原因與

8	7	6	5	4	3	2	1
聽筒兩插孔	各管之陰極與地線	各管燈座之柵極與地線	同右	各管燈座之屏極柵極與地線	各管燈座 2.7 兩脚	除燈絲外真空管之各極	各真空管之 2.7 兩脚
通路	通路	通路	斷路	通路	通路	斷路	通路
低週變壓器 Taut 之品線圈斷線	自給負壓電阻損壞	各變壓器副線圈斷路波帶開關接觸不良柵漏電阻損壞	高壓接地或旁路容電器損壞	高壓電路斷線各開關接觸不良，波帶線圈及各變壓器之副線圈斷路	燈絲電路斷路	管內各極有相碰之處	燈絲燒斷
			手搖機電源插頭已拔出	手搖機電源插頭未出高壓開關扳至 ON		例外 50X8 號之 5.8 兩脚	

第一七五 PO-15B 式接收機如發生故障，除按前表所列

無線電話機 PO-15B 式話報雙用機

三三三

之次序分燈絲電路、陰極電路、高壓電路、柵極電路逐級加以檢查外，可按其所發生之現象，推知所損壞之部份與原因，並視損壞之程度，予以修復或更換之，其一般故障之原因與可能修理之方法如左表所列。

PC-15B式接收機故障檢修表

種類	現象	原因	修理方法
完全無聲	收報與收話均無信號聽筒插頭插進或拔出亦無格格聲音	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高壓電路斷線 2. 手搖發電機電源插頭接觸不良 3. 高壓開關接觸不良 4. 低壓變壓器抽頭斷線 5. 低放真空管損壞或插腳接觸不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查高壓斷線接之 2. 檢查電源插頭撥正彈片 3. 檢查開關 4. 更換變壓器 5. 檢查燈座更換真空管

<p>雜聲</p>	<p>失音</p>	<p>聲音微弱</p>	<p>斷續</p>
<p>2.1. 嗡嗡雜聲 電台干擾之雜聲</p>	<p>2.1. 收話聲音不清 2. 收報信號粗劣</p>	<p>收報聲音微弱</p>	<p>1. 機件振動時聲音斷續 2. 報話開關振動時聲音斷續</p>
<p>6.5.4.3.2.1. 機件潮濕 旁路電阻損壞 濾波電阻不合 中週率損壞 濾波器損壞 手搖發電機整流環不潔</p>	<p>4.3.2.1. 真空管使用過久 中週率變動 低週率容電器損壞 手搖機濾波器損壞</p>	<p>5. 收報週差振盪週率變動 4. 線圈有變動 高放線圈與第一檢波振盪 六千週)過高或過低 3. 中週變壓器週率數(四五 2. 電壓過低 1. 真空管失效</p>	<p>4.3.2.1. 手搖機電壓不穩定 電源插頭接觸不良 開關接觸不良 真空管燈座接觸不良</p>
<p>6.5.4.3.2.1. 微烘或曝曬之 更換旁路容電器 更換濾波電阻 校準中週變壓器 檢准中週變壓器 用細砂紙擦拭整流環</p>	<p>4.3.2.1. 更換真空管 校準中週變壓器 更換旁路容電器 修理濾波器</p>	<p>5.4.3.2.1. 調諧週差振盪 檢査線圈 之可變容電器 附微調整中週率變壓器上 檢査手搖發電機 更換真空管</p>	<p>4.3.2.1. 檢査手搖機 檢査插頭 檢査開關 檢査燈座</p>

無線電話機

PC-15BR 話報雙用機

三三三

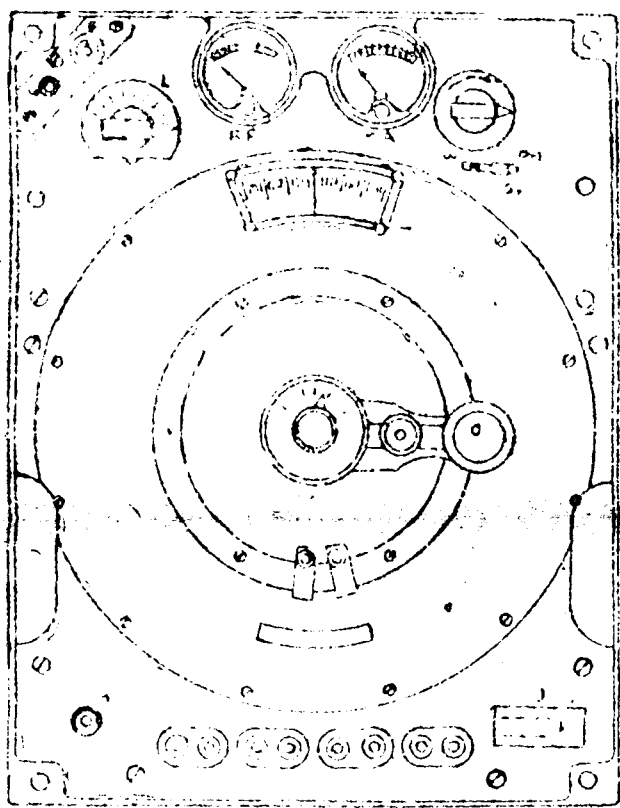
第一七六 PO-15B式手搖發電機如發生故障，一般檢修之法，可參閱第七〇條及第一三一條之四所述，如因故障重大，認為不能自行檢修時，則送廠修理之。

第三節 PO-5式話報雙用機

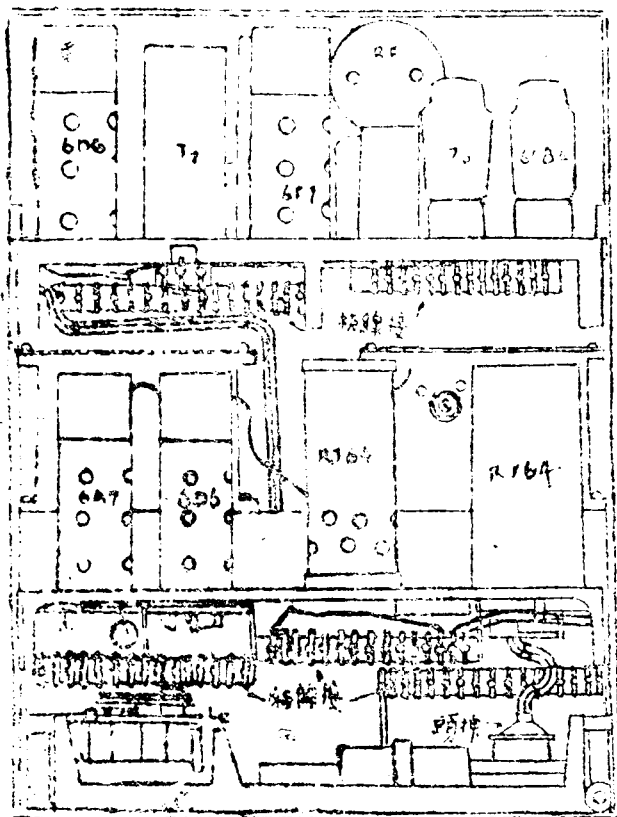
第一款 收發話報機

第一七七 PO-5式機，係裝置於一木箱中，可以背負，機箱構造，與PO-15B式機相似，內由發射機及接收機合組而成，其面板與底座，均係鋁質，面板上方則裝置天線接線螺釘、天線插孔、天線負載線圈旋鈕、天線電流表、音量控制器及報話開關等，面板中部為主調諧容電器刻度盤，其中心

圖 一 〇 一 第
置裝之機報話式PC-5
板 面 (一)



部內 (二)



之小旋鈕則爲配準容電器旋鈕，面板下方爲地網接線螺釘、聽筒插孔、電鍵插孔、電源插座等，其裝置如第一〇一圖（一）所示。底座分爲三層，用螺釘固定於面板，上層排列接收機之高放級中週變壓器、第二檢波管、低放級及控制管。中層排列發射機與接收機之高放級及第一檢波管，下層排列自動控制繼電器及其他零件，中層與下層之連接藉一連接插頭插於底板右方之插座上，上層與下層則用有色導線連接，中上各層可以拆下，以便於檢修，所有各零件之連接線，分別接於各接線板上，鍍片各接頭，均註有號碼，與線路圖所註者完全一致。全機裝置情形，自機後視之，如圖（二）所示。此機裝於木箱中，由面板四角之螺釘固定之，機箱左方並

裝有傘形天線桿插座，以便裝插天線之用，攜帶時可將機箱套於帆布套中，各主要零件之註字及名稱如左表所示。

PC-5式機主要零件表

註字	名稱	註字	名稱	註字	名稱
F	天線接線螺釘	C'	配準容電器旋鈕	76	低放真空管
G	傘形天線插孔	H	地網接線螺釘	6C8G	控制真空管
L	天線負載線圈旋鈕	PF	聽筒插孔	T1 T2	中週變壓器
RF	天線電流表	K	電鍵插孔	6A7	第一檢波管附隔離罩
MA	屏極電流表	MIKE	微音器插孔	6D6	高放管附隔離罩

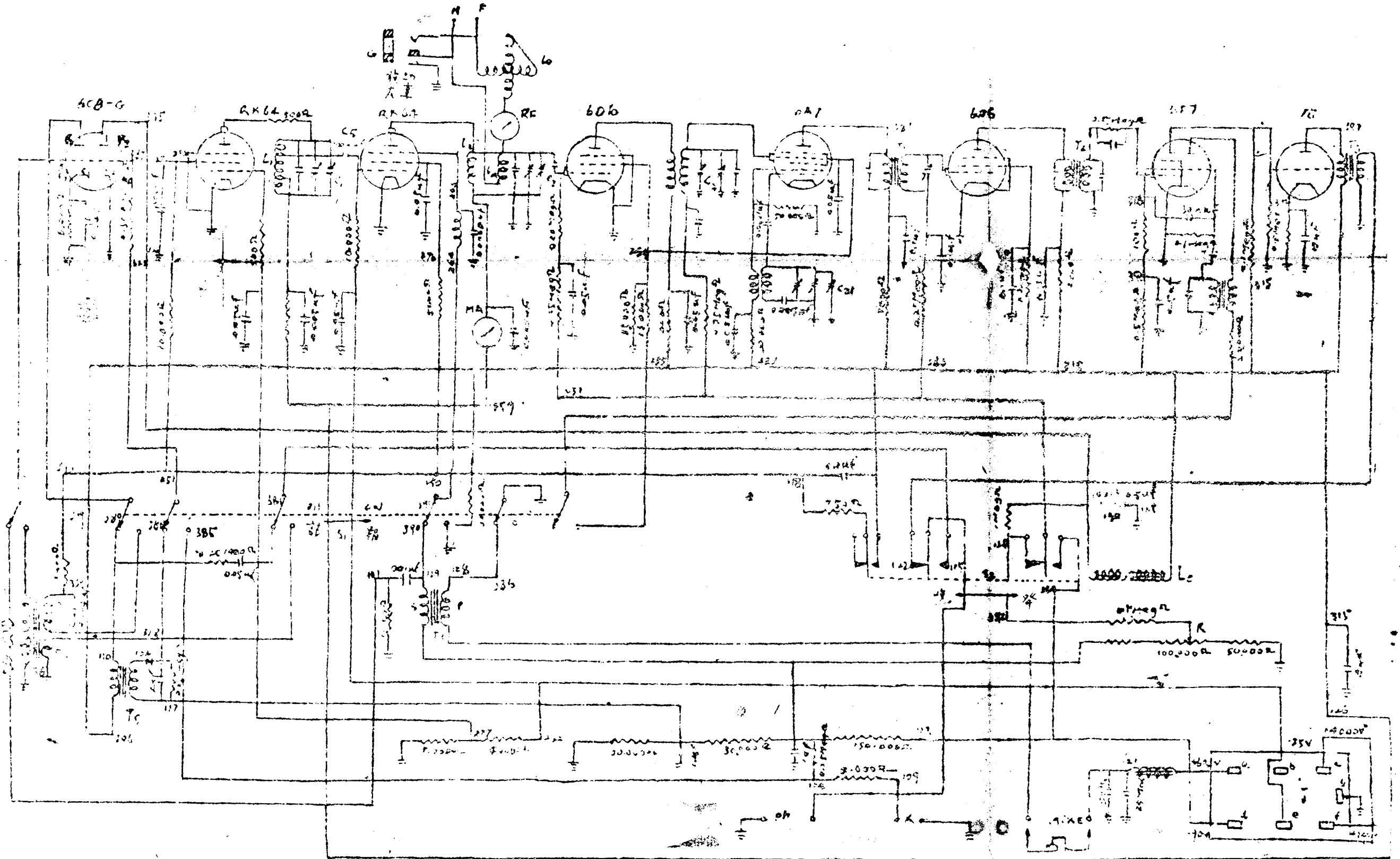
電 路

C	S1	R	
主調諧容電器旋鈕 及度盤	報話開關	音量控制器	
6F7	6D6	J	
第二檢波管附隔離罩	中放管(上層)附隔離罩	電源插座	
Le	KR64	RK64	
自動控制繼電器	主振管附隔離罩	功率放大管附隔離罩	

第一七八 PO-5 式話報機之電路，與 PO-15B 式機大致相同，惟發射機與接收機係聯合裝設而成，故公用手搖發電機及天線，報話之轉換，由報話開關 S₁ 控制之，收發之轉換則由自動控制繼電器 Le 控制之。發射機係採用主振放大式，發報電力之輸出為五瓦特，而發話電力之輸出則約為二瓦特，接收機係採用超外差式，全部電路如第一〇二圖所示，

茲將其分述如左：

一、電源供給——該機之電源，取給於手搖發電機，由面板右下方之電源插座J輸入，其插腳計有a. b. c. d. e. f. g. 七只，除b腳不接線外，g爲乙電之負極與丙電之正極，連於機壳，a爲甲電之正極，其電壓爲6.3V，用以供給燈絲電壓與微音器電壓，c爲乙電之正極，其電壓爲400V，用以供給發射機屏極電壓，f爲另一乙電之正極，其電壓爲200V，用以供給發射機之網柵電壓與接收機之高壓，e爲丙電之負極，其電壓爲—25V，用作功率放大管之柵極負電壓，d爲另一丙電之負極，其電壓爲—90V，係作控制收發之用。



二.發射機與接收機電路——發射機與接收機電路，彼此獨立，惟功率放大級之屏極櫃路與接收機高放級之柵極電路爲公用，並用同一天線，又發射機與接收機之調諧容器 $C_1 C_2 C_3 C_4$ 同爲軸四聯可變容器，故調諧發射與接收之週率，彼此相同，茲將各部份電路，分述如左：

(一)發射機電路—— $PO-5$ 式機發射部份之電路，與 $PO-15B$ 式發射機，大致相同，亦採用主振放大式，用真空管 $6X4$ 兩只，一作主振管，一作功率放大管，由振盪產生之高週電壓，經耦合容器 C_5 ，輸入功率放大管之柵極，放大後之電力，藉天線而發射，振盪電路 $L_1 C_1$ 之 L_1 與櫃路 $L_2 C_2$ 中之 L_2 ，圈數相

同，而 C_1 與 C_2 又相等，並為同軸轉動，故無論 C_1 C_2 調諧至任何度數，櫃路 L_2C_2 與主振週率恆成諧振，其振盪週率之範圍，自 $3\text{MC}-5\text{MC}$ （即波長 $60\text{m}-100\text{m}$ ）。

(11) 接收機電路—PC-5式接收機，為五燈超外差式，用真空管 $6\text{DE}1$ 一只以作高放， $6\text{A}71$ 一只以作第一檢波，又 $6\text{DE}1$ 一只以作中放， $6\text{E}71$ 一只以作第二檢波與週差振盪， $7\text{E}1$ 一只以作低放，其電路與PC-15B式接收機大致相同，惟中週率放大僅有一級，第二檢波器所需之週差振盪，係由同一真空管 $6\text{E}71$ 產生之，並無自動音量控制之裝置，輸出音量則用

電位器 R 控制之。

(三) 調幅電路 — PC—5 式發射機，採用陰極柵調幅法，當將報話開關 S_1 扳至 Γ 一方，微音器插頭插入插孔 Γ 中，並將微音器開關 S_4 按下時，微音器電路爲之接通，言語電流由於言語變壓器 T_4 之耦合，傳入功率放大管之陰極柵，以完成調幅之作用。微音器部份之電路，則與 PC—5B 式發射機電路中所有者略同。

三. 報話控制與收發控制電路 — PC—5 式話報機之轉換，係由報話開關 S_1 控制之，收發之變換，則用真空管自動控制器控制之，不論收發電報或電話，發射時接收機無

作用，接收時發射機亦無作用，發射與接收，則隨電鍵之啓閉或微音器之送話與否而交相變換，因其變換之速度頗快，故雙方通話時可以同時對話。茲將其電路轉換情形，分述如左：

(一)收發報電路之轉換——當將報話開關S扳向O₁一方時，在未將電鍵按下之前，608G₁管柵極G₂之負電壓爲80V，足使屏極P₂電路中之電流斷絕，繼電器Le不起作用，S₂接觸彈片組靜止於「收」之一方，此時主振管及功率放大管RK64之網柵電壓均爲切斷，故發射機並無電能發射，而接收機之電路則屬正常，同時第二檢波管6E7三極部份之屏壓

爲之接通，產生週差振盪，可以接收等幅波電報。反之若將電鍵按下， $\omega \ll \omega_0$ 柵極 G_2 之負電壓隨之減低，屏極電路中立即產生電流，繼電器 T_0 發生電磁作用，遂將 S_2 彈片組吸向「發」之一方，此時發射機真空管 RTX_4 之網柵電壓爲之接通，其主振器乃發生振盪，而功率放大器輸出放大之電能，以發出信號。至於 GG_4 之 $P_1 G_1 C_1$ 部份，因接有成音週率變壓器 T_6 ，同時即有一與發射信號相同之成音電流傳入聽筒中，藉此可以校正己方之發報，而接收機方面則因真空管 GD_6 與 GA_7 之柵極負電壓加高，致使屏極電流斷絕，暫不發生作用，故接收機即

隨之停止工作。

(二)收發話電路之轉換——當將報話開關 S_1 扳向PH一方時，此時如微音器並無言語發送，則真空管 $6C6C$ 之 $P_2G_2C_2$ 三極部份無屏流產生，開關 S_2 靜止於「收」之一方，此時發射機並無電能發射，而接收機則可接收信號。反之，如向微音器發話，言語電流經由變壓器 T_4 傳輸於功率放大管之陰極柵以作調幅外，一部份傳入 $6C6C$ 管 $P_1G_1C_1$ 三極部份之柵極，經放大後，傳入變壓器 T_5 ，復經養化銅整流器將言語電流變為直流，傳入 $6C6C$ 管 $P_2G_2C_2$ 部份之柵極，使此柵極之負電壓減低，而使屏極電路中發生

電流，通過繼電器 L_c ，將 S_2 彈片組吸向「發」之一方，由是發射機得以發射，而接收機方面，則因其前三級負電壓加高，屏極電流斷絕，暫行停止接收，俟發話停止後，仍然恢復，故收發之轉換，全為言語電流所控制也。

四、天線電路—— Γ 式機之天線電路，其中裝有天綫綫圈 L_a 、天線電流表 A 及天線負載線圈 L_o 。所用之天線計有兩種，可按情況擇一使用，一為馬可尼式天線並附地網，用時可將其分別接於面板上之天線接線螺釘 D 及地網接線螺釘 H 上，另一為單桿傘形天線，用時，可將其所連接之插頭插於插孔 G 中，插頭既經插入，此天線

調
諧

即連接於負載線圈，同時天線綫圈之下端接通機壳。

第一七九 PC-5式機收發之調諧，係用四聯可變容電器，故調諧手續頗為簡單，先將手搖發電機之電源插頭插於零件箱內右側之插座上，連接導線插頭，一端插於零件箱內左側之插座，他端則插於面板上之插座J，並使電源開關S₃扳至OFF之一方，電鍵微音器及聽筒各插頭分別插於插孔K、MIKE及PH，然後搖轉手搖發電機，俟手搖發電機電壓表指針指向紅線約一分鐘後，再按左列手續調諧之。

一. 將電源開關S₃扳至ON之一方。

二. 將四聯可變容電器刻度盤C上之旋鈕旋鬆，並轉至雙方約定之同一度數上，然後將此旋鈕仍行旋緊而固定之。

三.發報時將報話開關 S_1 扳至 OM 之一方，按下電鍵，轉動天線負載線圈旋鈕，直至屏極電流約為 $30ma$ ，並使天線電流至最大為止。

四.收報時祇須轉動配準容電器 C 與電位器 R ，以得較佳之信號。

五.通話時將報話開關 S_1 扳至 PM 之一方，按下微音器之開關，即可發話，其餘手續與收發報時相同，惟發話時屏極電流為 $20ma$ 。

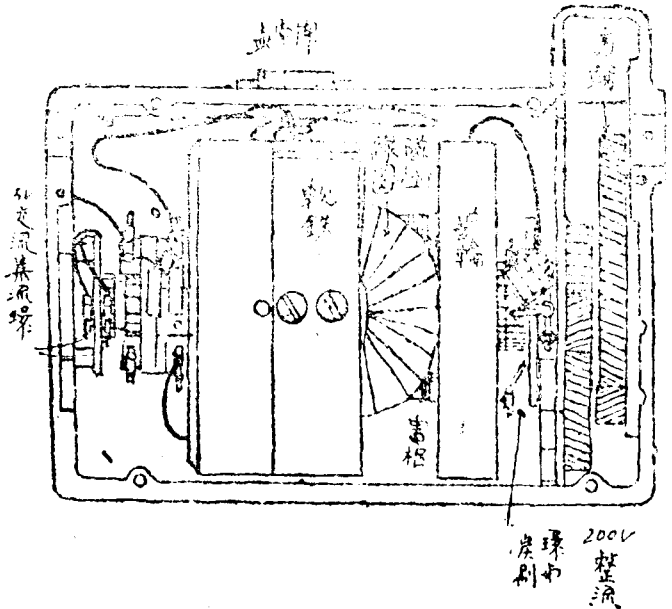
六.調諧時有一極須注意者，即不論收發電報或電話，非經對方通知，不得隨意調動可變容電器，否則週率不合，即無法通信也。

裝
置

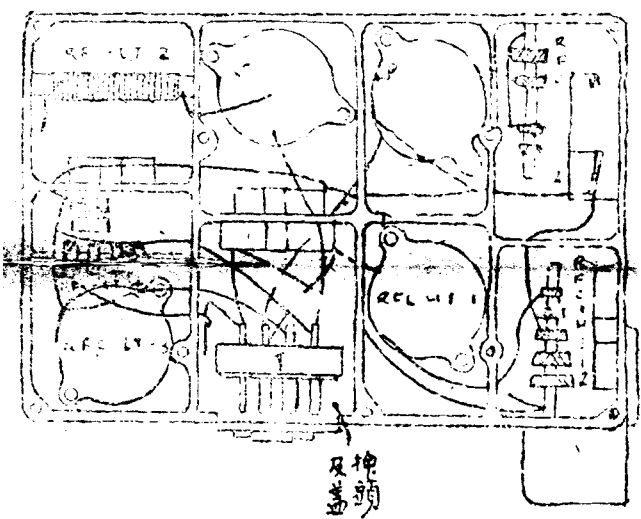
第二欸 手搖發電機

第一八〇 10-5式手搖發電機之外形及大小，與10-1式機所用者大致相同，惟其電樞及濾波器之構成則稍異。電樞線圈共有三組，分別連接於三整流環，其中兩組為高壓線圈，所產生之電壓各為200V直流，惟此兩綫圈係連成串聯，故除200V者外，復得400V之電壓，所餘之一組綫圈，則為低壓綫圈，電壓為50V直流，另於低壓整流環之相對整流片上，各鐸接一銅環，由此接出5V之交流。濾波器裝於機壳底部，與上述各整流環上炭刷及低壓整流環上之銅環，分別以導綫相連接，高壓低壓各正極交流之一端

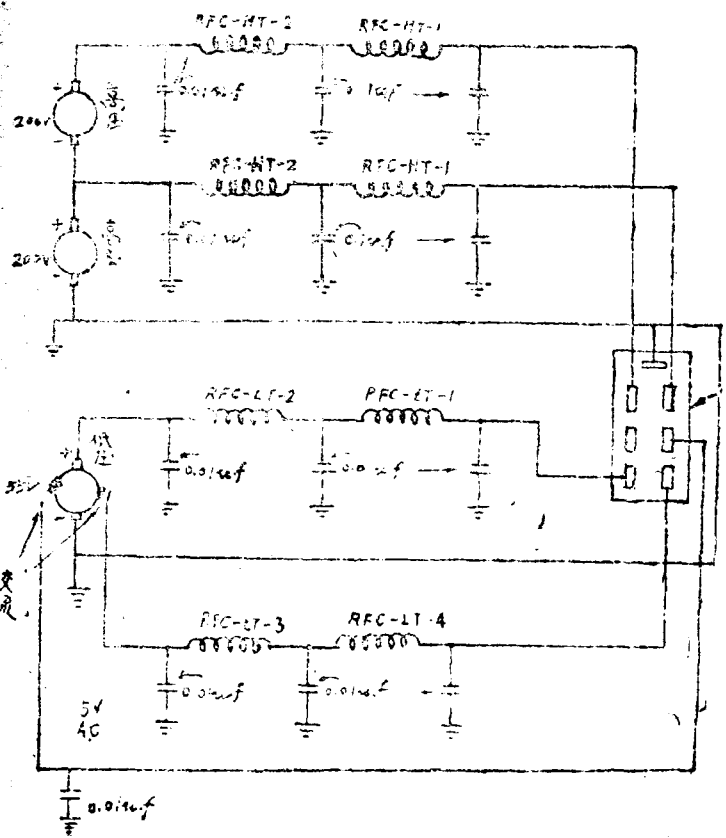
圖 三 〇 一 第
機電發搖手之機式PC-5
置裝部內(一)



置裝之器波濾部底壳機(二)



路電部全(三)



，經過兩節濾波器，將電樞所生之直流與交流加以濾波後，再行輸出。全機內部裝置、底部濾波及全部電路，分別如第一〇三圖(一)(二)及(三)所示。

第一八一 *PO-5* 式手搖發電機所發生之電流，經其底部濾波器濾波後，以導線輸接於零件箱內濾波器之右插座，將高壓部份復經濾波，交流部份經升壓後加以整流，然後由左插座輸出，可用導線連接至機箱面板上之插座 J。此部份之濾波器如第一〇四圖所示，即由一開關 S_3 相接於兩高壓之正極，各經低週率濾波級，使兩高壓經此濾波後，其電流更爲穩定，但低壓上則無之。整流部份係相接於 S_4 之交流，此交流電壓經變壓器 *Trains* 升高後，得兩種不同之電壓，其一經整

流器A整流後變為90V直流，又其一經整流器B後變為25V直流，二者之正極均連接至地，其負極則分別連接於插座上，以供話報機中之柵極負電壓。

第三款 機件之裝設與檢修

第一八二 PC-5式機之裝箱，須按左表所列行之。

PC-5式機裝箱表

機器		零件與附件	數量	備考	機器	零件與附件	數量	備考
發	608G	真空管	一只	連番布套 共重二〇斤 •五公升 體積38×38×21.5	濾	波器	一具	連番布套 共重一八斤 體積38×21.5
收	RK64	真空管	二只		微音器	一只		

架設與連

第一八三 PO-5式機之架設，準第一〇五圖行之，機器所在之處，須接近天綫引入綫之下端，零件箱置於機箱之右，手搖發電機又置於零件箱之右。所用之兩種天綫，一爲馬可尼式，其水平部份長九公尺，用兩副天綫桿架設之，引入綫部份長三公尺，引下後接於機而左角上之接綫螺釘，另配有地網一根，長六公尺，其中點接於地網接線螺釘口，而兩端則順天綫平行之方向鋪於地面，接於鐵樁之上插入土中。另一天綫則爲傘形，用鋁管六節相套而成，上節管內裝有一綫圈，管頂上裝有六根傘形導綫，使用時作水平放射形之展開，撤收時可將其收攏，其最下一節附有插脚，插於機箱右側之插座上，將其連接綫之插頭插入面板天綫插孔G中，如

裝用馬可尼式天綫時，須將此插頭拔出，又若裝用傘形天綫時，則馬可尼式天綫之引入綫，可不必接上。

第一八四 檢查PC-5式機之內部故障時，須將面板四角之螺釘旋出，取下機器，然後準第六六條之要領逐一檢查其故障，其主要部份之檢查如左表所示。

PC-5式機檢查表

步驟	甲乙兩端所接之部位	條件完好時之情形	以上情形相反時損壞之原因與部位	附註
1	真空管RK64N1-5兩脚 608HN2-7兩脚 GD67N1-6兩脚 GT7.6A7之1-7兩脚	通路	燈絲燒斷	將真空管拔出測量之
1	真空管之各極（燈絲除外）	斷路	管內各極有相碰之處	同右

3	燈絲一極與地線	通路	燈絲電路斷線	手搖發電機插頭未拔出
4	各管之柵極與地線	通路十萬歐姆以上	短路表示柵極有接地之處 斷路表示柵路斷線	手搖發電機插頭未拔出 自動繼電器接向發之一方
5	各管之屏極與地線	通路	屏極斷線或插頭接觸不良	手搖發電機插頭未拔出 自動繼電器接向發之一方
6	各管之屏極與地線	通路 30,000Ω	短路表示旁路電容器損壞 高壓接地	手搖發電機插頭未拔出
7	燈絲之一極與地線	斷路(電表指針緩擺動)	濾波器旁路電容器損壞或低壓正極有接地之處	真空管手搖發電機插頭均已拔出
8	聽筒兩插孔	通路	低週變壓器T3之副線圈斷路	
9	微音器之兩插孔	通路	言語變壓器T4之正線圈斷路或報話開關接觸不良	報話開關扳至TH之一方

17	16	15	14	13	12	11	10
真空管 6C8G 之第一 屏極與地線	真空管 6C8G 之第二 屏極與地線	真空管 6C8G 之第一 屏極與地線	真空管 6C8G 之第一 屏極與地線	功率放大管 RK64 之 陰極柵與地線	真空管 6E7 與 6D6 之 柵極與地線	真空管 6D6 與 6A7 之 屏極與地線	真空管 67 號之屏極與 地線
通路	通路	通路	通路	通路	通路	通路	通路
變壓器 T5 之正線圈 斷線	自動繼電器 Ia 斷線	變壓器 T6 之正線圈 斷路	變壓器 T5 之正線圈 斷路	言語變壓器 T4 之正 線圈斷路或報話開關 接觸不良	中週變壓器 T1 與 T2 之副線圈斷路	中週變壓器 T1 與 T2 之正線圈斷路或電源 插頭接觸不良	低週變壓器 T3 之正 線圈斷線或電源插頭 接觸不良
PH 一方	手搖發電機插 頭未拔出	報話開關板至 C 一方	報話開關板至 P H 一方 手搖發電 機插頭未拔出	報話開關板至 PH 一方		同 右	手搖發電機插 頭未拔出

無線電話機 PC-5 式話報雙用機

收發話報
機故障原
因與修理

第一八五 收發話報機發生故障時，可先用電壓表測量各極之電壓是否合於規定數，或插頭與開關是否接觸良好，然後再視故障發生之現象並推究其原因與所在，依左表所列，斟酌情形予以修復或更換之。其一般故障之現象及可能修理之方法如左表所列。

10-5式收發話報機故障檢修表

故障種類	現象	原因	修理方法
無發射	1. 調諧四聯可變電容 2. 器屏流表無變化 3. 天線電流表無指示 4. 屏極電流表無指示 5. 氣極燈近無亮(振 柵帽不發亮)	1. 真空管接觸不良或 過久與損壞 2. 乙電不通插頭接觸 報話開關與自動控制 3. 關接觸不良 4. 可變電容器碰片	1. 檢查管脚或更換新管 2. 檢查手搖發電機及其 3. 檢查開關 4. 撥正碰片 5. 更換電容器

（停止）

<p>信號對方電台通知本台發 射信號不穩定</p>	<p>失發對方電台通知本台所 發語失真</p>	<p>接收無信號 1. 轉動四聯可變容電 器聽筒寂然無聲 2. 以手指觸及真空管 C17與GDS之柵極 無咯咯聲</p>
<p>6. 旁路容電器短路 5. 自動控制繼電器失效 2. 1. 手搖發電機電壓不穩定 電鍵插頭或微音器插頭 接觸不良 3. 天線架設不良 4. 零件固定不牢 5. 真空管使用過久 6. 開關不良</p>	<p>1. 微音器使用過久 2. 濾波器損壞 3. 手搖發電機產生火花 4. 言語變壓器損壞</p>	<p>1. 自動控制器失效 2. 真空管插腳接觸不良 3. 各極電壓不通 4. 中週與低週變壓器損壞 5. 中週變壓器週率不合 6. 開關接觸不良</p>
<p>6. 檢查自動控制繼電器及其電路 1. 檢查手搖發電機（擦拭整流環與炭刷） 2. 檢查微音器與電鍵 3. 整理天線 4. 旋緊已鬆之螺釘 5. 更換真空管 6. 檢查各開關</p>	<p>1. 更換微音器 2. 檢查濾波器 3. 拭手搖機整流環與炭刷 4. 修理言語變壓器</p>	<p>1. 修理自動控制器 2. 檢查管腳 3. 檢查手搖發電機插頭 4. 更換變壓器 5. 用儀器校準其週率 6. 檢查各開關</p>

接收信號微弱	接收信號低弱
--------	--------

收音失真	聲音失真
------	------

雜音	1. 斷續雜音
----	---------

2. 天雨後	3. 機件遭雨淋	4. 新由倉庫取出
--------	----------	-----------

上海图书馆藏書



A541 212 0015 7170B

不效	1. 更換真空管
規定數	2. 測量各極電壓
器週率不合	3. 校準中週率
壓降壓電阻數	4. 檢查自給負電壓電阻

器週率不合	1. 校準中週率
機產生火花	2. 檢查手搖發電機
壞以前各極間	3. 檢查濾波器
級以前各極間	4. 檢查各柵極之濾波電阻
用過久	5. 更換真空管

1. 檢查各接頭與開關	2. 將機件烘晒
-------------	----------

第一八六 P O - 5 式手搖發電機故障之檢修，準第一一〇條行之。

手搖發電機之檢修

中華民國三十五年九月印行

通信教範草案 無線電 上冊

定價

編著者 軍訓部

版權不准
有所翻印

印刷者 南京印書館

地址：南京珠江路六二〇號

電話：二二五三四

~~1637784~~

~~12293~~

沈

小

鞋

~~406884~~

113/3-27