

短距离无线电话机

人民邮电出版社編



短距离無線電話机

編者：人 民 郵 電 出 版 社

出版者：人 民 郵 電 出 版 社

北京東四六條13號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇四八號)

印刷者：北 京 市 印 刷 一 廠

發行者：新 華 書 店

開本 787×1092 1/32 1959年3月北京第一版

印張 1張 頁數 29 插頁 1 1959年3月北京第一次印刷

印刷字數 44,000 字 印數 1—6,300 冊

統一書號：15045·總988—無262

定 价：(9) 0.23 元

前 言

我国的工农业正在一日千里地迅速发展。随着各种建设事业的进展，对于邮电通信工作提出了愈来愈迫切的要求。在许多场合下，例如在农业生产、渔业生产、地质勘探、工矿和山区通信和工程指挥等等方面，迫切需要一种便于携带的短距离通信工具。短波和超短波无线电话机就能满足这样的要求。

目前国内许多工厂已在生产这类通信机器。在技术革命和文化革命的浪潮中，好些单位也试制成功这类机器。但是从全国的广泛需要来看，还远远不能满足需要。为了交流技术经验，促进祖国无线电工业的发展，我们收集了几个单位试制成功的无线电话机的技术资料，彙编成这本小册子，以供邮电通信部门或军事通信部门参考或仿制。必须说明，一般机关或学校需要装置这种机器时，应当按照国家规定手续办理。

短距离无线电话机，有时称为“步谈机”。这种通信机使用短波或超短波，通信距离一般为几公里，条件好能够更远一些。这种通信工具的最大特点是体积小，便于随身携带，适合在短距离范围内移动的目标与固定地点通信、移动目标与移动目标之间的通信，以及在其它受到地理环境限制不可能架设有线通信的场合下进行通信，这是它的很大的优点。

这本小册子是根据各有关单位提供的资料整理出来的，介绍了每种机器的性能、工作原理、机械结构、以及调整、使用说明等。由于时间仓促，在内容上不免有不够详尽或欠妥之处，希望读者提出意见。

编者 1958年12月

目 录

I. 短距离無線电话机.....	1
II. 田野無線电话机.....	17
III. 58型無線电步談机.....	28
IV. 車号員無線电话机.....	38

I. 短距离無線電話机

广州無線电厂生产技术科梁国泰

一 試制經過

在农業丰产的鼓舞下，为了支援农業大發展需要，我厂按上級指示，試制适合农業、漁業使用的短距离無線电通話机。具体要求是：体积小、用电省、使用方便、用途广和造价低，并要求在短時間内試制成功，参加广东省农具革新展覽会展

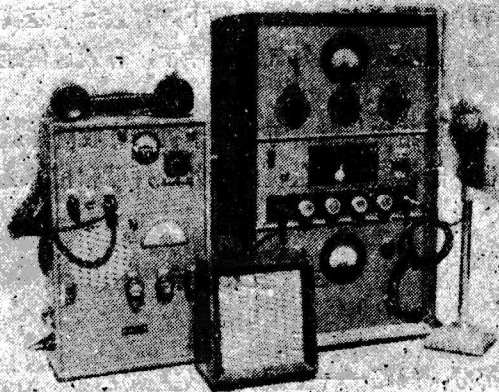


圖 I-1 短距离無線電話通信机的外形圖

出。在試制期間，由于党的領導和广州市机电工業局生产处的帮助，以及参加試制的同志們的努力，多方面想办法，克服材料困难，突击了一星期，試制成功。送广州市人委报喜，副市长焦林义同志亲自用該机向全体参加試制的同志祝賀。在展覽

会被列为推荐产品，并發給二等獎。后又在全国工業交通展覽會及廣州市技術革新展覽會分別展出，都獲得好評。

二 性能及用途

本机包括一台母机和多套子机。母机为固定式。考虑到农村已普遍有水力發電或沼氣發電，因此母机使用交流电源。子机为便携式（参考国产“七一”型收發报話机特点而設計）。本机使用叠層電池，以減輕重量，适宜于农場指揮拖拉机进行耕作，或在漁場指揮漁船进行漁撈；还可供給勘测队調度各分队进行勘测，以及在不便架設電話綫的地区，如山区、海濱等处代替有綫電話通信。

在夏季中午通信最困难的情况下，有效通信距离可达半徑五公里以上；在夜晚或良好气候条件下，有效通信距离可达数十公里。

本机除作通話使用外，母机与子机都可收听無線电台广播和气象报告。子机除了和主机通話外，并可和相隣近的子机联络。

三 技术指标

主 机

發射部分：綫路——主振放大（主振用晶体振蕩）。

天綫輸出——12 瓦特。

电源——50—60周、110伏或 220 伏交流电源，并可改用电动發電機使用蓄電池。

頻率——7 兆周。

收音部分：綫路——超外差式。

低頻輸出——1 瓦特。

頻率範圍——短波 6—18 兆周；中波 550—1600 千周。

收音靈敏度——不劣于 50 微伏。

電源——50—60 周、110 伏或 220 伏交流電源，并可改用電動發電機使用蓄電池。

子 機

發射部分：綫路——主振放大（主振用晶體振蕩）。

天綫輸出——0.5 瓦特。

電源——乙電使用 90 伏疊層式干電池，甲電用 1.5 伏干電池，負偏丙電用 6 伏干電池。

頻率——7 兆周。

收音部分：綫路——超外差式。

低頻輸出——0.25 瓦特。

頻率範圍——短波 6—18 兆周；中波 550—1600 千周。

收音靈敏度——不劣于 100 微伏。

電源——乙電使用疊層式 90 伏干電池，甲電用 1.5 伏干電池，負偏丙電用 6 伏干電池。

四 電路組成

主 機

發射部分：主振——6ΠΠΠ；

高頻電力放大——RK25；

第一級調幅電壓放大——6K4Π；

第二級調幅電壓放大——6H2Π 的一半；

調幅度指示整流——6H2Π 的另一半；

調幅電力放大——6ΠΠΠ；

調幅度指示——6E1П。

收音部分，高頻放大——6K4П，

混頻——6A2П，

中頻放大——6K4П，

檢波及音頻电压放大——6H2П，

音頻电力放大——6П1П。

电源部分，收音部分乙电整流——6Ц4П，

發射部分高頻电力放大管帘柵極电压整流——

6Ц4П，

發射部分高压整流——5U4。

子 机

發射部分，主振——3S4，

电力放大——3S4 兩只（并联），

調幅电力放大——3S4。

收音部分，混頻——1A2П，

第一級中頻放大——1K2П，

第二級中頻放大——1K2П，

第二檢波及音頻电压放大——1E2П，

电力放大——2П2П。

五 机械結構

母机为固定式，分三層。上層为發射部分，面板中間裝有指示电力放大管屏極电流的电流表，作天綫調諧指示用。电表下面裝有三个調节旋鈕，分別作主振級、放大級和輸出电路的調諧。电表右側裝有高压及輸出指示灯。电表左側有一“主控-强放”电表轉接开关。中層为收音部分。中層的面板中間裝有收音刻度盆；左側为电源指示灯；右側为調幅度指示电眼。

刻度盆下面裝有四个旋鈕，由左向右分別作音量調节、中、短波变换，电台選擇和調幅度調节之用。旋鈕的左側有揚声器插口（“收音輸出”），供插接外附揚声器之用。旋鈕的右側有話筒接綫柱（“調幅輸入”），用以連接發話用話筒（动圈式）。下層为电源部分，其面板中間裝有电源电压表。电压表二側的指示灯分別作高压和低压指示用，指示灯下面的两个电源开关分別作高压和总电源开关。三層合裝于一直立

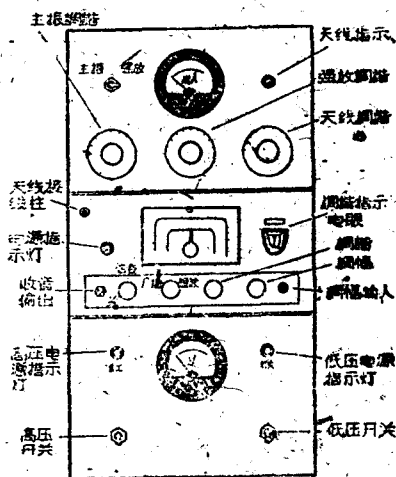


圖 1-2 母机的面板圖

鐵箱內。各層可在机后分層拉出，以便單獨測試或修理某一層。鐵箱噴鍍紋漆。机箱体积为 $25 \times 44 \times 74$ 公分。本机附有 5 吋永磁揚声器和动圈式話筒各一只。

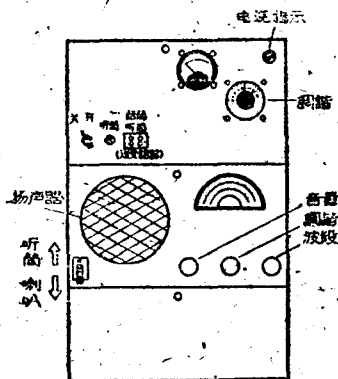


圖 1-3 子机的面板圖

子机为便携背負式，可背負或裝于拖拉机、汽車或火車上移動工作。机箱右側裝有 153 公分伸縮鞭形天綫。机箱共分三層。上層面板上裝有指示电力放大管屏極電流的電流表。

天綫調諧旋鈕、电源指示灯、送受話器插口、話筒插口和总电源开关。中層面板裝有收音刻度盆、波段开关、电台選擇旋鈕、收音音量控制旋鈕（附收音部分电源开关）、揚声器和听筒（耳机）轉換开关。下層盛放干電池。三層都有紧固罗絲一个，用手旋松，即可分層分別拉出修理、調节或更換干電池。机箱噴棕色綢紋漆。

子机体积为 $12 \times 28 \times 55$ 公分，并附有送受話器一个和背帶一付。

六 电路原理

母 机

發射部分 本部分电路圖見圖 I-4 的上半部。主振采用晶体振蕩，使振蕩頻率稳定。由于考虑到使用方便，一个工作頻率已足够，故本机只有一个工作頻率。振蕩电路由电子管 $6\Pi\Pi$ 的帘柵極、柵極和陰極組成。高频振蕩經過 $.001\mu f$ 电容器和晶体回輪到柵極。只有其頻率和晶体的振蕩頻率一致的能量能回輪到柵極，因此晶体控制了振蕩电路的頻率。帘柵極到地之間的 $.00025\mu f$ 电容器用以濾去不必要的高頻成分，并有控制回輪能量的作用。帘柵电源电路中的 $50K$ 电阻和 $.001\mu f$ 电容器分別为降压电阻和旁路电容器； 2.5 毫亨扼流圈用以防回授电能短路到地。高压乙电源电路中的 $5K$ 电阻和 $16\mu f$ 电解电容器起退交連作用。振蕩信号經 $6\Pi\Pi$ 电子管屏極儲能电路諧振展开后，由 $.00025\mu f$ 电容器傳至 $RK25$ 电子管柵極。柵極电路中的 2.5 毫亨扼流綫圈的作用是避免高频电能的損失； $15K$ 电阻是柵偏压电阻。为了節約成本，减少材料的耗費，对高频的調幅方式采用帘柵調幅。帘柵电流是通过調幅部分的变压器 T_1 的次級綫圈的，因而它的幅度随着調幅部分输出的音

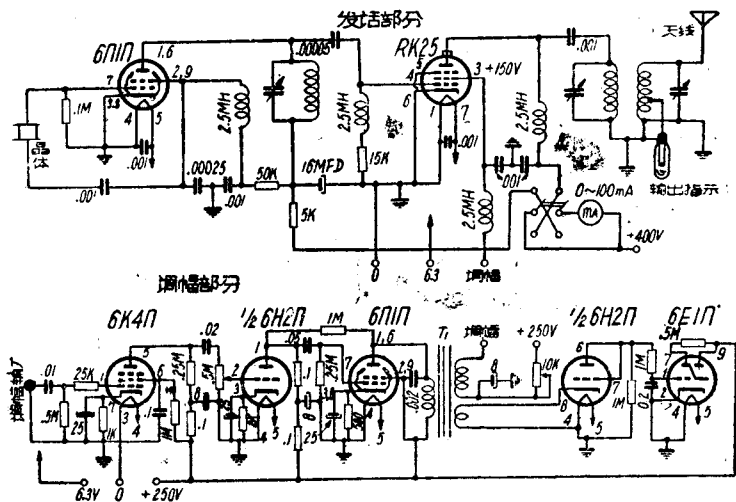


圖 I-4 挂机發話部分和調幅部分的電路圖

頻信号而变化，从而又使电子管 RK25 的屏極电流随調幅音頻而变化，以完成音頻对高频的調幅。經 RK25 电子管放大后的音頻調幅波，通过 $.001\mu f$ 云母电容器傳到輸出調諧槽路，再交連到天綫調諧槽路經天綫發射出去。天綫采用單根倒 L 式，安裝容易。如采用齐伯林式天綫，則效果会更好些。天綫調諧槽路也可接成串聯（本机采用并聯式），使容易与天綫配諧，故天綫長短要求不需太严格，适合技术水平較低的同志使用。調节天綫配諧，除观察电力放大管屏極电流表的指数外，也可以按照輸出指示灯的亮度来調节。

調幅部分 本部分的电路見圖 1-4 的下半部。調幅的音頻信号經動圈話筒送至电子管 6K4Π 的柵極，經它作第一級电压放大后，由 .02μf 紙質电容器交連到电子管 6H2Π 的一半三極管的柵極，再作第二級电压放大。然后由 .05μf 紙質电容器

連到电子管 6Π1Π 的柵極，进行电力放大。放大后經調幅变压器控制电子管 RK25 的帘柵电流，作帘柵調幅。为了改善音質，在 6Π1Π 管与 $\frac{1}{2}$ 6H2Π 的兩個屏極間有少量的負回輸。前面兩級电压放大級的乙电电路均有退交連电路(由 .1 兆欧电阻和 8μf 电解电容器組成)，以保証由乙电引起的交流成分的杂音电平降低到最低限度。第一級电压放大級柵極电路中的 25K 电阻是防止輸入信号过强而产生失真；当輸入信号过强时，6K4Π 將产生柵流，在 25K 电阻上产生一負电压，因而使放大程度降低一些。

調幅变压器次級还有一个綫圈，一部分調幅音频信号由它送到电子管 6H2Π 的另一半三極管。这一三極管接成二極管，用以使音频調幅信号整流，整流后在 1M 电阻上得出一脉冲直流，再經過另一 1M 电阻和 .02 电容器滤波后，加到电眼管 6E1Π 的柵極，便能指示出輸入信号的强弱，以便調节調幅度到适当的数值。

收音部分 这部分的电路圖見圖 I - 5。这部分总共有五个电子管。为了提高灵敏度，采用帶高放超外差式电路。收音与發射分別各用一条天綫。兩条天綫需放得成一直綫，以防發射信号被收音天綫吸收。本机收音部分与普通收音机的电路相同，没有什么特殊的地方。考虑到一般对收音机电路比較熟悉，这里就不詳細說明了。

电源部分 这部分的电路圖見圖 I - 6。兩組 250 伏电压分別由兩個 6U4Π 整流管整流，再經滤波电路取得。这两个整流管的灯絲电源由一个公共的变压器 T_2 的 6.3 伏灯絲綫圈供給；母机各部分电子管所需的灯絲电源也由这一綫圈供給。兩組 250 伏电源輸出端的 15K 电阻是洩放电阻，用以減輕負荷变化所造成的电压不穩定現象。另一組 400 伏高压单独用一个电源变压器 T_3 ，經整流管整流及滤波电路取得。高压 400 伏的滤

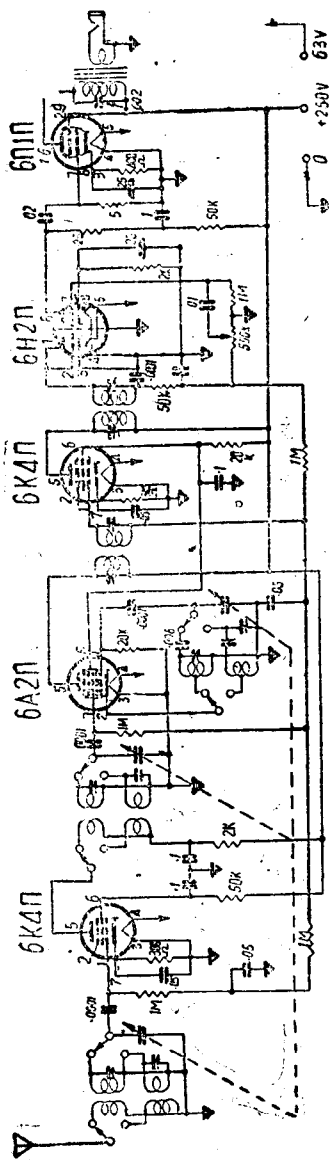


图 I-5 收音机收音部分

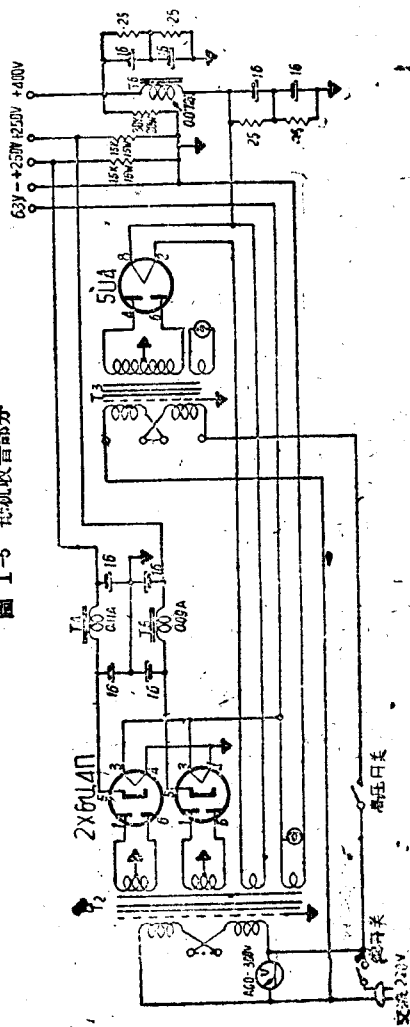


图 I-6 收音机电源部分电路

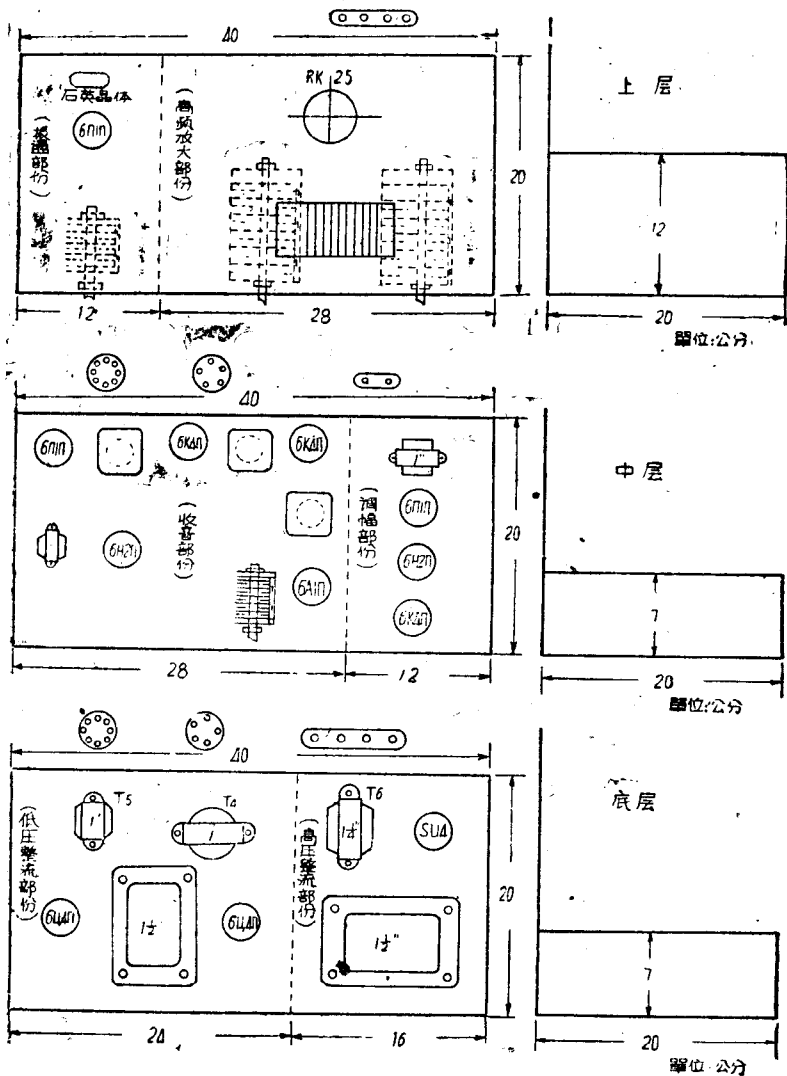


圖 I-7 母机底板零件位置圖

波电容器用一般 450 伏耐压的將不能承担，所以用两个串联起来，这样耐压可以增高一倍，但电容量却要减小一半，所以用 $16\mu\text{f}$ 的。用两个电解电容器这样串联，往往因为各个电容器的漏电程度不一样，結果在它們上面分配的电压降將不均等，因而容易击穿。为了弥补这一缺点，在每个电容器上各并联了一个 250K 电阻，这样將使得两个电阻上的电压降，也就是每个电容器上的电压降接近均等，就不致产生上述弊端。

母机設計成固定式的。体积較大也不成問題，因此發射电力較大（12 瓦特）。收音要求較灵敏，不劣于 50 微伏，可作双工通話，关闭高压开关后，收音部分仍能照常收听广播。調幅部如加改裝，本机还可作有綫广播。

子 机

發射部分 这部分电路見圖 I-8 的上半部。主振用晶体振蕩。如用电子交連振蕩，則可能因为綫圈或电容器的在机械上不够坚实，容易引起电振蕩頻率不稳定。用晶体振蕩則振蕩頻率較稳定。振蕩电路中用电子管 3S4。高频电能經過 $.001\mu\text{f}$ 电容器經過晶体回輪到柵極，产生振蕩。晶体控制振蕩的頻率。产生的高频振蕩經由 $.0001\mu\text{f}$ 云母电容器交連到电力放大管 3S4。为了增强輸出电力，电力放大由两个 3S4 并联工作。子机也采用帘柵調幅法。調幅音频放大管 3S4 的屏流發生变化，將使两个并联 3S4 电子管的帘柵电压發生变化，因而使它的帘柵流随着調幅級輸出的音频信号而变化，結果两个 3S4 并联放大級輸出的为高频調幅波。輸出信号由 $.001\mu\text{f}$ 云母电容器交連到 Π 形饋电电路調諧后，由鞭形天綫發射出去。調幅級采用电子管 3S4 作电力放大。話筒的音频电压經升压变压器 T_1 升高后，送到 3S4 电子管放大，再送入高频电力放大級进行調幅。

收音部分 这部分的电路見圖 I-8 的下半部。这部分采

等一些零件。电路請看圖 I -8 的右边。送受話器柄上有一个手按收、發轉換按鍵。發話時按下按鍵，繼電器电路連通，將二簧片吸向下方（見圖），此時一簧片將發射部分电子管灯絲电源接通，發射电路工作；同时另一簧片使鞭狀天綫和發射部分的 Π 形饋电电路接通，講話信号向外發出。此時收音部分的灯絲断路，停止工作。当需要收話時，可將按鍵放松，二簧片回到原位置（圖中向上）。此時收音部分的电子管灯絲电源接通，收音电路工作，鞭形天綫也与收音电路接通，便能收話。此時發射部分因灯絲断路故停止工作。这样交替工作可节约用电，并可省用一根天綫。

七 使用說明

母 机

1. 本机产品在出厂时一律接成适用于 220 伏位置，如当地电压为 110 伏，应将底層的电源变压器按圖 I -9 改接方可使用。如屬其它数值的电源，需另行設計，以适应需要。

2. 接上电源，先开底層左边的低压开关，中間的电压表便有指数。經半分鐘后才好扳接高压开关。

3. 檢查机頂的兩枚瓷質接綫柱是否已分別接好适合所用波段的天綫和良好的地綫。

4. 扳接好高压电源开关后，母机电路中的电流表（位在机器上層面板）即有指数。將上層电流表左方的“主振-强放”电流表轉換开关扳向“主振”位置；調节主振調諧度盤，使电流表指数降到最小。再將轉換开关扳向“强放”位置；調节强放調諧度盤，也使电流表的指数降到最小。調节天綫調諧度盤，使天

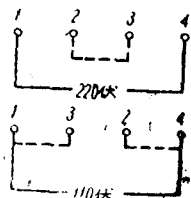


圖 I 9 电源电路
改接法