

多用途的收音机

張 虹 編 著

人民邮电出版社出版



内 容 提 要

本書介紹了崑山县馬鞍山人民公社衛星电器机械厂所制造的几种“八用电话收音机”。这类收音机除了可以收听無線电广播以外，可以通有綫电话；可以作音响扩大；放唱片；扩大有綫广播；开电话會議和發送有綫信号等几种用途。本書介紹了这几种多用途收音机的工作原理、性能、电路圖、实际裝置以及修理方法。本書供从事有綫广播工作人員和無線电爱好者参考。

多用途的收音机

編著者：張 虹

出版者：人 民 郵 電 出 版 社

北V東四6表13号

(北京市書刊出版登記證出字第0四八号)

印刷者：北 京 市 印 刷 一 厂

發行者：新 華 書 店

开本 787×1092 1/32 1959 年 4 月北京第一版

印張 1 张 頁數 23 1959 年 4 月北京第一次印刷

印刷字數 34,000 字 印數 1—25,500 册

統一書号：15045·总1017—無258

定价：(9) 0.17 元

前言

多用途的收音机是目前工业生产大跃进中的新产物，它具备了收音机和电话机的双重效能，也就是说它既能收音又能通話和收听有线广播。正当全国各地为了实现“乡乡通电话，队队装喇叭”的政治任务而努力的时候，装一架这种多用收音机来代替一架磁石式电话机和收音机，真是再适合也没有了。

本书所介绍的几架电池式多用收音机均系著者在崑山县玉山鎮委書記戴燕樑同志的亲自指导下，并得崑山县衛星电器机械厂全体技工的协助下試制成功的。并且经过該厂几次改进，适合于城鎮及农村中当一架磁石式电话机来通話（在一般規模較大的工厂中作对講电话也很合适），或作为收音机及扩大机等用途，它的性能都很好。讀者同志們依照本书所介绍的任何一种电路圖裝制，只要元件适当，銲接無誤，一定能得到滿意的成績。

不过一般初学的讀者們还宜从三灯再生式的多用收音机着手，因为它的电路比較簡單，元件不多，比較容易得到成功。待有了裝制經驗后，再进一步試裝超外差式的多用收音机，自然就可以得心应手了。

一架多用途的收音机能够做哪些主要的用途呢？簡單說来它应该能够：（一）通有线电话；（二）收听無線电广播；（三）作音响扩大；（四）放唱片；（五）扩大有线广播；（六）开电话會議；（七）發送有线信号；（八）拖帶多数舌簧喇叭等。簡單地說，多用途的收音机的功能就是收音、通电话和扩音。

多用途的收音机能够在短时期广泛流行，受人欢迎，它自然有着許多优点，对一般应用者說来它具有兩点显著的优点，

即(一)使用簡單，管理方便。因为多用途的收音机的电话和收音两个部分虽然是各自独立工作，但是两个部分的元件及线路都又是合装在一起的，使用时只要拨动一个交换开关就可以控制通话或收音等用途。(二)节约成本和原材料。一架多用收音机可以有多种用途，但是它的价值只抵到一架磁石式电话机和一架同型式收音机价值总和的 80% 左右，材料和零件也少得多。

在试制这类多用收音机的过程中，承杨光、王贵华和孙璋正等同志的协助；并蒙卫星电器机械厂厂长徐伟华及崑山大众电影院技师倪炳南两位同志帮助搜集资料，总结经验 and 校正，在此一併致謝。

張 虹

1958 年 11 月

目 录

前言

I. 138-A 型三灯再生式电池多用收音机	1
II. 138-B 型三灯再生式电池多用收音机	6
III. 138-C 型三灯便携再生式电池多用收音机	7
IV. 158-A 型五灯便携超外差式电池多用收音机	11
V. 168-B 型六灯超外差式超级电池多用收音机	17
VI. 168-B 型多用收音机的装置和校验	24
VII. 多用收音机的故障检查	36

I. 138-A 型三灯再生式电池多用收音机

这架八用电话收音机是以一枚 1T4 电子管任再生式检波（栅极检波），一枚 185 作高效力低週率放大，末级用一枚 3V4 担任强力放大，故发音十分宏亮，尤其二级低週放大均用电阻耦合，所以音质也很清晰，在通电话或扩大唱片时的音量更要高一点。它的线路如图 1。

L 是采用售品万昌 336 号（其他三回路再生式线圈均可代用），它具有三组线圈：1、2 是天地回路线圈；3、4 是调谐回路线圈；5、6 是再生回路线圈，它的接法已註明在线圈胶管上，所以这里也不再介

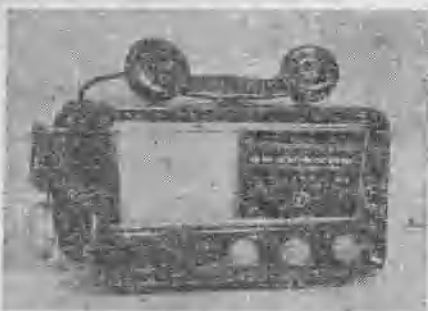


圖 1 138-A 型多用收音机的外形圖

紹了。調諧线圈配用 .00035 微法固質电容器（空气式更佳，不过佔地太大，要是机座允許的話可以換用）。 C_1 是再生調節电容器，容电量 .00025 微法拉。 C_2 的作用是防止 C_1 的动片和定片互碰，而使 B 电池短路，甚至燒燬电子管，它的容电量在 .003—0.05 微法（有时 .00025 微法的再生电容器市上买不到，以 .00035 微法固質可变电容器代用，那末 C_2 要改換 .0005 微法来减小 C_2 的容电量，否則由于再生太强，致收音时滿盤嘯叫声無法收听）。

这架八用电话收音机的 1T4 管和 185 管的灯絲是串連的，因电话上用的是炭精式送話器，需用 3 伏电压，1T4 和 185 的

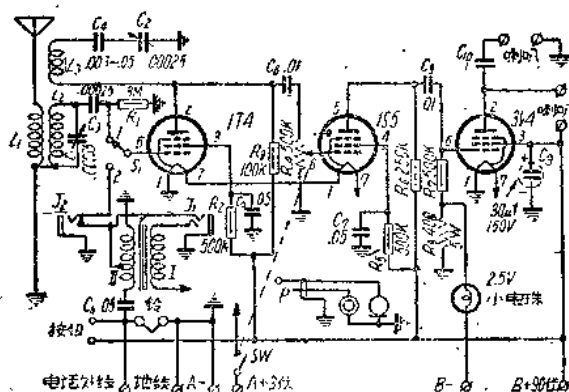


圖 2 133-A 型多用收音机的电路圖

脚接地，第七脚接 $A+$ 即可。

本机在收音时室内可供百余人听闻，开电话会议时可达 200 人以上。机壳配以收音机木箱，放置在办公桌上十分美观大方。为了不损坏收音机的美观起见，除电话铃装在木箱左侧面其他都装在收音机后面的一塊挡板上。

装配完竣试听满意后将机座推入预先打好洞眼的收音机木箱内，装好旋钮准备开始使用。

使用前先把电话线接到机后面木板上的“电话外线”接线柱上。地线已接在话机上，不必再接。如电话线是双线，可将两线接“电话外线”和“地线”接线柱上。收音机部分的尾线接室外天线（天线约长 100 市尺，愈高愈佳）。然后把电源接通，接时先接 $A+$ 、 $A-$ ，再接 $B+$ 、 $B-$ （必须注意不要把甲、乙电接错，如把 A 电接线误接在 B 电上，电子管将立即全部烧毁）。开启电源开关，把电位器旋到四分之三的地位上。（电位器和电源开关是连在一根轴柄上的）。拨动单刀双掷交换开关 S_1 到收音地位上，扭转调谐电容器 C_1 到你所要收听的电台，这时

灯丝电压都是 1.4 伏，二枚串连成 2.8 伏脱，现 A 电用了 3 伏，故话筒和电子管可合用甲电源， $3V4$ 本来是 2.8 伏，只须把第一

喇叭內發出來的聲音很微，或者有像鳥叫一樣的聲音，這是再生還沒有調准好的緣故，可以調節 C_2 使聲音達到最响最清楚。在換听電台時，一面扭轉 C_1 ，同時 C_2 仍舊要調節。這對於初次使用再生式收音機的人，難免要感到麻煩，並且收音的成績也會受到影響，但在熟練了調節再生式方法後，這時再生式收音機的優點就會顯出來。電位器 R_4 是控制音量的，向順時鐘方向旋動則音量漸高，反之音量則漸低，旋到底時喇叭內即停止發音。

通電話時，撥動交換開關 S_1 到電話地位上，掀“浦司”一二下，這時郵電局總機上的號牌受震掉下，待他向你問話時，你可報出你所要接通的用戶了。

通電話時，將開關撥到位置 2 上。並將送受話器插頭 P 插入 J_1 。掀“浦司”一、二下，這時便有 90 伏鈴流由電話外綫送到郵電局。這時郵電局總機上的號牌受震掉下。待話務員向你問號時，你可報出你所需要接通的用戶號碼。話務員叫通對方，即可通話。此時發話電流流過感應綫圈 T 的綫圈 I。通過感應作用，感應到它的綫圈 II，送到外綫上去，同時也有一部分發話電流流過受話器，還有一部分經過插口 J_2 送到 $1T4$ 柵極，經過 $1T4$ 、 $1S5$ 和 $3V4$ 幾個電子管的放大，從喇叭里放出來。如果發話時不需要喇叭發出來，可將電位器 R_4 旋到最小。

對方講話，本机收听時，話音信號從外綫進入，送到 T 的綫圈 II。又從綫圈 II 的一部分經過 J_1 傳到送受話器的受話器。此時如果需要把對方的講話放大，從自己機器的喇叭里放出來，可以把電位器 R_4 旋大到適當位置。話音電流便經過 J_2 和電子管 $1T4$ 、 $1S5$ 和 $3V4$ 的放大，由喇叭放出來，過程和上述發話時放大自己的話音一樣。

有时因为某种原因，例如农村中电话架空线是铁线，而且还是单线，绞合处又未用锡焊，一经风吹雨淋，使绞合处生锈，致阻力大增，受话器发音甚微，难以听得清楚。这种情况下，把对方的讲话信号放大，就很有必要。如果有保密的必要，或不需放大，只要把电位器退回来，旋到最小，喇叭里就停止发音。

听报告或放唱片时，只要把话筒插头或拾音器插头插入 J_2 ，就会在喇叭里发出扩大的报告或音乐的声音。

将有线广播节目扩大，也和放唱片时一样，只要把有线广播外线连到 J_2 。开电话会议时应连接电话外线，和通电话的情况一样。

在工地或生产场所安装一只 110 伏或 220 伏电铃。用电铃线通到这种多用收音机的电话外线上，就可以在调度指挥地点按动这种收音机的按钮开关，就可以发出各种预先定好的信号来指挥生产。

转换开关 S_1 只在收音时搬到位置“1”。在其它工作状态下，均搬到位置“2”。

电容器 C_{11} 是 .05 微法纸质油浸电容器，用以隔断 90 伏直流高压。

本机使用的零件如下：

1. 电子管

V_1 1T4

V_2 1S5

V_3 3V4

2. 线圈

$L_1 L_2 L_3$ 万昌 336 号再生式三回路线圈（其他的再生式三回路线圈都可用而且效力都同样好）。

3. 电容器

C_1	.00035 微法空气可变电容器	
C_2	.00025 微法空气可变电容器	
C_3	.00025 微法紙質固定电容器	
C_4	0.003—0.05 微法紙質固定电容器(耐压 600 伏)	
C_5, C_7	0.05 微法紙質固定电容器	(耐压 600 伏)
C_6, C_8	0.01 微法紙質固定电容器	(耐压 600 伏)
C_9	30 微法电解电容器	(耐压 150 伏)
C_{10}	0.1 微法紙質固定电容器	(耐压 600 伏)
C_{11}	0.05 微法紙質油浸固定电容器	(耐压 1000 伏)

4. 电阻

R_1	3 兆欧姆碳質电阻器	($\frac{1}{2}$ 瓦特式)
R_2, R_5, R_7	500 千欧姆碳質电阻器	($\frac{1}{4}$ 瓦特式)
R_3	100 千欧姆碳質电阻器	($\frac{1}{4}$ 瓦特式)
R_4	500 千欧姆电位器連开关	
R_6	250 千欧姆碳質电阻器	($\frac{1}{4}$ 瓦特式)
R_8	400 欧姆綫繞电阻器	(5 瓦特式)

5. 其他:

8 吋口径舌簧喇叭	1 只
七脚膠木灯座	3 只
五脚膠木板灯座	1 只
五脚插头	1 只
2.5 伏小电珠	1 只
小电珠座	1 只
无旋鈕	3 只
單刀双擲开关 S_1	1 只(裝在鉄底板后面)
二綫話筒插口 J_2	1 只(裝在鉄底板后面)

三綫話筒插口 J_1 和插头 P	1 套(裝在鉄底板后面)
• 膠質軟接綫(紅、黃、綠、白、黑)	10公尺
金屬隔離綫	1 公尺
膠木听話筒柄	1 只
送受話器	1 只 (送話器 8 欧姆)
6 头感应綫圈 T'	1 只 (初級綫圈 I 的阻 抗为 8 欧姆)
110 伏或 220 伏电鈴	1 只
按鈕开关	1 只
6 眼接綫板	1 塊
3 眼接綫板	2 塊
紅紙板	1 小方
接綫柱	4 只
收音机木箱連鉄底板	一套
1.5 伏甲電池	2 只
45 伏乙電池	2 方
腊管鋅絲鋅片等等	

II. 138-B 型三灯再生式電池多用收音机

它的电路結構及全部元件与上面的一架多用机完全相同，但因为是利用話机膠木壳子，它的內部比較小，所以在裝配机件时必须加倍注意，要避免元件接綫的互碰，以及各电子管板与栅極接綫間互相感应。它的原理和用途同上面的 138-A 型

形式的多用收音机适合于各机关工厂的办公桌上使

用：①佔的地位小，不致妨碍工作；②与环境更
警之間竟可与一般桌上电话机乱真，否則在办

公桌上放上一架收音机，总觉有点不太调和。装竣后的式样如图 3。内部排列部位如图 4。



圖 4 138-B 型多用收音机的
裝配圖



圖 5 138-B 型多用收音机的
外形圖

138B 型三灯再生式电池多用收音机所用的电子管和零件大体上和 138A 型差不多。只須把兩只空气可变电容器改为塑膠介質的可变电容器（容量不变），以及用磁石式电话机的膠木壳做本机的外壳就可以了。其它零件可参照 138A 型机所用零件，根据具体情况换用体积小的来裝置，因为本机外壳比上述 138A 型机的要小得多。

Ⅲ. 138-C 型三灯便携再生式 电池多用收音机

圖 5 为便携式 138C 型三灯再生式电池多用收音机的电路。以一枚 1E2 Π 作再生式栅极檢波；另一枚 1E2 Π 作高效力低週

率放大，末級用 $2\Pi 2\Pi$ 作強力放大，音質音量極為理想。

木箱的尺寸如圖 6 所示。大小差不多的保健藥箱可以代用。木座底板可用三合板。一塊面板最好用膠木板。倘膠木板一時買不到，三合板也可以代用。

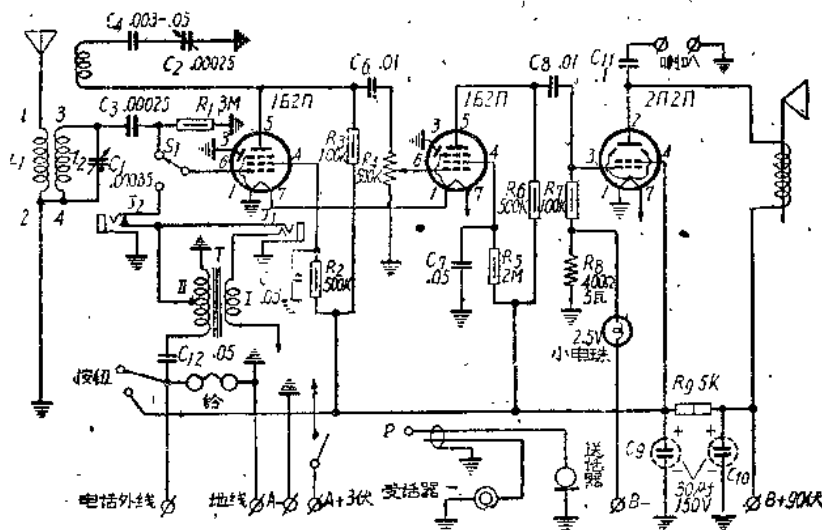


圖 5 138-G 型多用收音機的電路圖

座底比面板要小一些，留約一市寸的空隙，如圖 7 所示，以便按裝電位器和電容器等元件用。在裝配完竣試聽滿意后，把機座推入木箱中，用一塊三合板（尺寸要適合于木箱內框）蓋在機座上如圖 6。電話鈴按鈕等都按裝在箱蓋里面，送受話器放置在箱內蓋板上，把蓋合上后就可攜帶。A、B 電池另行裝在電池木箱內，尺寸可隨電池大小自己設計，或請木工代制。

使用時先把木箱開啓，再把活門放下來，把送受話器的五腳插头插入面板左邊的一只五腳燈座上（A、B 電源應先在電池箱

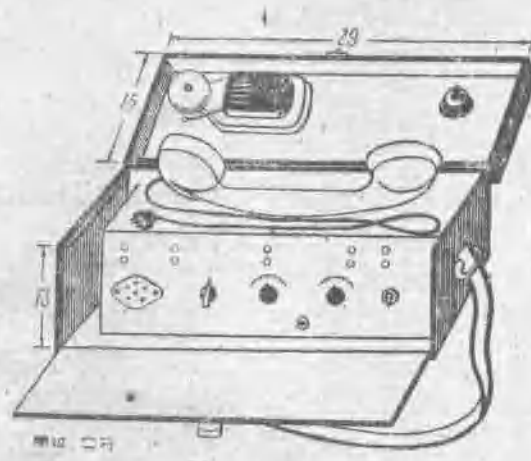


圖 6 138-C型多用收音機的外形圖

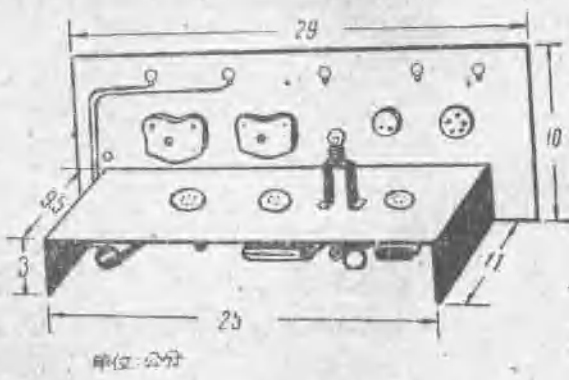


圖 7 138-C型收音機的底板和面板

中接受)。使用方法可參照前一種，這裡不再多述。

這種多用收音機所用零件如下。

1. 電子管

$V_1 V_2$ 1E2H

V_3 2H2H

2. 綫圈

L_1, L_2, L_3 再生式三回路綫圈

3. 电容器

C_1 .00035 微法塑膠介質可变电容器 (或空气式)

C_2 .00025 微法空气式电容器

C_3 .00025 微法紙質固定电容器

C_4 .003— .05 微法紙質固定电容器 (耐压 600 伏)

C_5, C_7 .05 微法紙質固定电容器 (耐压 600 伏)

C_6, C_8 .01 微法紙質固定电容器 (耐压 600 伏)

C_9, C_{10} 30 微法电解电容器 (耐压 150 伏)

C_{11} .1 微法紙質可变电容器 (耐压 600 伏)

C_{12} .05 微法紙質油浸电容器 (耐压 1000 伏)

4. 电阻器

R_1 3 兆欧姆碳質电阻器 ($\frac{1}{2}$ 瓦特式)

R_2, R_6 500 千欧姆碳質电阻器 ($\frac{1}{2}$ 瓦特式)

R_3 100 千欧姆碳質电阻器 ($\frac{1}{2}$ 瓦特式)

R_4 500 千欧姆电位器連开关

R_5 2 兆欧姆碳質电阻器 ($\frac{1}{2}$ 瓦特式)

R_7 100 千欧姆碳質电阻器 ($\frac{1}{2}$ 瓦特式)

R_8 400 欧姆綫繞电阻器 (5 瓦特式)

R_9 5 千欧姆碳質电阻器 (1 瓦特式)

5. 其他

8 吋口徑舌簧喇叭 1 只

七脚膠木灯座 3 只

五脚插座 1 只

五脚插头	1只
2.5 伏小电珠	1只
元旋鈕	3只
單刀双擲开关 S_1	1只(裝在鉄底板后面)
三綫話筒插口 J_1 和插头 P	1套(裝在鉄底板后面)
二綫話筒插口 J_2	1只(裝在鉄底板后面)
膠質軟接綫(紅、黃、綠、黑、白五色)10公尺	
金屬隔離綫	1公尺
膠木送受話器	1只(送話器8欧姆)
感应綫圈	1只(初級阻抗8欧姆)
110 伏或 220 伏电鈴	1只
按鈕开关	1只
6 眼接綫板	1塊
3 眼接綫板	2塊
紅紙板	1小方
接綫柱	5只
便携式木箱連木底板	1套(尺寸如圖7、圖8)
1.5 伏甲電池	2只
45 伏乙電池	2方
腊管錫絲錫片等	

IV: 158-A 型五灯便携超外差式 電池多用收音机

大凡使用过再生式收音机的人都会感觉到美中不足的地方，就是收音机的灵敏度和选择性难以兩全。对于多用收音机来说，也不能例外，更由于再生式的檢波級为柵漏檢波，輸出



圖 8 1G8-A 型五灯超外差式多用收音机的外形圖

力不强，故放声时还不够宏亮，而且再生式收音机在使用上不太便利，非有相当技巧，不可能调到最好。并且在一个拥有10个以上小队的农业生产单位，倘若以每小队都安装一只八时簧舌喇叭，那末以上的

的三灯再生式八用电话收音机的输出功率就不胜负担了。

如用一架五灯超外差式多用收音机就可以把以上各种缺点——加以克服。在这种收音机中，它具备了超外差式收音机应有的部分：①变调；②中频放大；③检波和自动音量控制；④低调率放大；⑤低频电功率放大。本来电池式的超外差式收音机用四枚电子管已经可以完成上列各项任务，现在我们为了使它增加灵敏度和音量起见，还增加了一级电阻耦合的不调整中频放大级，所以它的成績确实可以令人满意，电路如图9。

我们可以看出这是一架普通的电池超外差式五灯收音机，现在和有线电话连接起来的，也就是说它成为一架灵敏度高、选择性好、输出力大，且使用便利的五灯超外差式电池多用收音机。

本机的收音范围仍是广播段，自550—1650千週。采用的电子管是国产北京牌1A2 $\bar{I}$ 等“套头”电子管。1A2 $\bar{I}$ 担任变调工作，管内第一栅 G_1 和第二栅 G_2 、第四栅 G_4 （ G_2 、 G_4 二栅已在管内连接），以及 L_1C_1 组成本机振荡电路。从天线上传来的信号电压输送到第三栅（信号栅） G_3 ，于是振荡部份产生的振荡