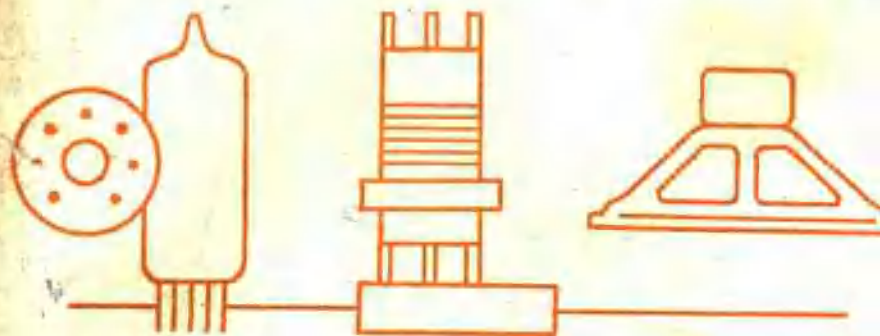




简单收音机选集

人民邮电出版社

內 容 提 要

本册子所收集的电路是以簡單、新穎、高效为主。書中共有二十二个电路，其中有單管的、二管的、三管的、四管的；有再生的，有外差的；有用复合管的，有用来复电路的；有电池供电的，也有交流供电的。

每个电路的簡單工作原理、实际制作、調整、使用效果等都有簡要的說明。

簡 單 收 音 机 选 集

編 者：人 民 郵 电 出 版 社

出 版 者：人 民 郵 电 出 版 社

北京郵政 6 號 13 室

(北京市書刊出版業營業登記證出字第〇四八號)

印 刷 者：北 京 市 印 刷 一 厂

發 行 者：新 華 書 店

開本787×1092 1/32

淨紙1張頁數31頁

印刷字數48,000字

印量1—20,000冊

1958年10月北京第一版

1958年10月北京第一次印刷

統一書號：15045·8870—第229

定價：(9)0.19元

編 者 的 話

随着我国业余無線电活动的蓬勃發展，广大业余無線电爱好者迫切需要一些制作簡單、电路新穎、效率高超的收音机电路，同时許多国内外业余無線电爱好者，在自己的長期实践中，也的确創造了许多这样的电路；但是它們都零星地刊载在国内外有关刊物中，讀者一时不易找到。編輯这本小册子就是为讀者收集一些資料。

这里所收集的一些电路多是我国及苏联無線电杂志中所刊载过的；其中有些是比較成熟的，且經過好多同志实验証明的，但有些可能还不够完善的。这就有待讀者从自己的实践中繼續改进，并进一步創造出更多更好的电路。

目 录

一、矿石机的放大器	1
二、低压单管机	2
三、小小旅行机	4
四、二灯旅行机	7
五、袖珍二灯低压旅行收音机	9
六、旅伴	11
七、矿石、单管四用机	16
八、两管再生式收音、振荡二用机	18
九、袖珍二管电池外差机	20
十、三管电池旅行外差机	22
十一、经济省电的二管机	24
十二、简易交流单管收音机	26
十三、装在饭盒里的交流二管收音机	27
十四、用复式电子管装成的来复式收音机	32
十五、交流两灯外差式收音机	36
十六、简易交流三管外差机	40
十七、二管超外差式收音机	45
十八、不用双连的超外差式收音机	47
十九、二管交流1—7—1机	52
二十、单管可放喇叭的外差机	53
二十一、双管交流来复式外差机	55
二十二、自行车四管收音机	57

一、矿石机的放大器

金 亞 凡

矿石收音机的声音很轻，听起来总不够满意，要想声音洪亮，可以在原有的矿石机后面加装一个放大器（见图1）。

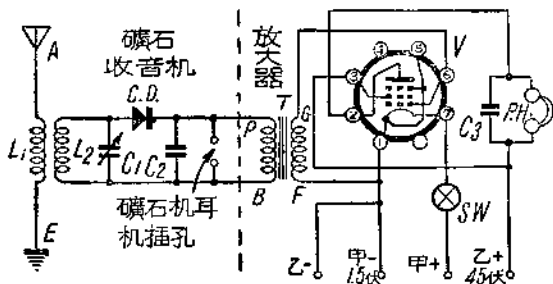


图 1

放大器零件：V—1L4花生式电子管及管座；T—普通1:3的级间低频变压器；SW—单刀单掷开关；C₃—0.002微法纸质电容器；P.H.—原来矿石机的耳机

图中虚线右边部分，就是加装的单管省电放大器，所用零件，已在图中注明（图中电子管1L4也可改用其他省电电子管如1S4、2Π2Π等，但管座接线要加适当改变）。

零件配齐后，可照线路图装配，如原有的矿石机底板上有空余地位，放大器可直接装在矿石机里。所有接线要用锡焊牢，变压器T的G端接到电子管栅极的接线愈短愈好，甲、乙电池的接线，最好选用四种不同的颜色，并且在接线上装上甲+、甲-、乙+、乙-的标记片，以免接错电池，烧毁电子管。

全部接线接好后，检查无误，将甲、乙电池、耳机和天地线接上，插入电子管，开启灯丝开关SW，灯丝呈暗红色。此时调谐矿

石机收听电台,耳机里發出的声音一定比單用矿石机收听时响得多。

圖中虛綫左边部分,是一般的雙回路矿石收音机。

加裝的放大器工作原理如下:

經矿石檢波后得出的低頻电流,現在不直接用耳机收听,而改接到放大器低頻变压器 T 的初級繞圈 P 、 B 兩端上,当低頻电流通过变压器初級繞圈时,在次級繞圈 GF 內就感应一低頻电压,因次級繞圈圈数比初級繞圈多,所以次級繞圈里感应到的低頻电压較初級繞圈兩端的高,此較高的低頻电压加到电子管栅陰極間,能控制由灯絲到屏極的电子流,也就是控制了屏極电流的大小。因此屏流就随着栅極上低頻电压的变化而变化,产生放大了的低頻电流。这放大了的电流通过耳机时,增强了振动耳机膜片的力量,听起来声音当然就响了。

二、低压單管机

俞嘉生

1LN5 是鎖式八脚电子管,它的構造与一般的五極管有些不同,大多数五極管的抑制栅極都在电子管內部連到灯絲上,而 1LN5 的抑制栅極却是單獨連到电子管第 4 脚,見圖 2 (圖 2 是 1LN5 的反視管座圖,看电子管管脚編号的方法是把电子管翻过来,头向下,脚向上,由对正鍵左边的脚开始做为

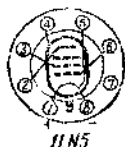


圖 2

第 1 脚,順时針方向数过去,到 8 为止)。因为抑制栅極离屏極最近,所以可以用低屏压,即可使电子管工作。

圖 3 是單管机的綫路圖。

圖 3 中 L_1 、 L_2 、 L_3 是普通用的三回路再生繞圈①。如願自己繞

① 但再生繞圈要加多。

制，可以用一个直径 38 公厘，长 80 公厘的圆筒（纸筒或胶筒均可）。在筒的下边按好 6 个焊片，分别註好 1、2、3、4、5、6 六个号码。用 38 号漆包线（0.16 公厘直径）先从圆筒顶部 5 公厘处开始向下绕约 50—80 圈，线头接第 5 只焊片，线尾接第 6 只焊片，这个线圈就是再生线圈 L_3 。相距 L_3 3 公厘处开始绕次级圈 80—100

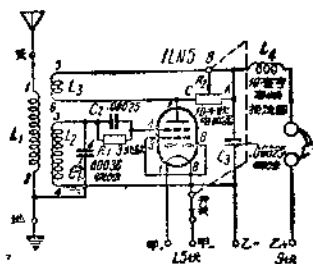


圖 3

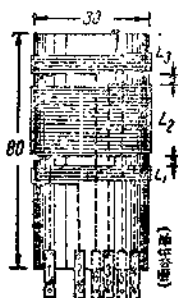


圖 4

圈即 L_2 。 L_2 的线头接第 3 只焊片，线尾接第 4 只焊片。相距 L_3 3 公厘处开始绕初级圈 40—50 圈即 L_1 。 L_1 的线头接第 1 只焊片，线尾接第 2 只焊片。见图 4。绕线时注意绕线方向应当一致，接焊片不要接错。

为了装置方便，可以用一只由面板和底板组成的机座，见图

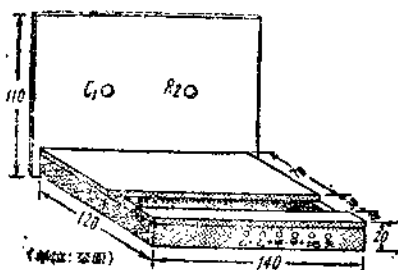


圖 5

5。面板和底板用较薄的干燥木板，底板下面的垫木可以稍厚。底板的尺寸如图 5。底板用两块宽度不同的木板并钉在垫木上，中间留出一道 30 公厘宽的缝隙以便安放电子管座及线圈。垫木的后面两端钉一块木条，在这块

木条上鑽 6 个小孔,以便安放天綫、地綫及甲电、乙电的接綫柱。并註明天、地、甲₊、甲₋、乙₊、乙₋等字样以免接錯。在面板上鑽两个孔,以便安裝可变电容器 C_1 及电位器 R_2 。面板下面再鑽两个小孔,以便安裝听筒接綫柱(圖 5 上未画)。

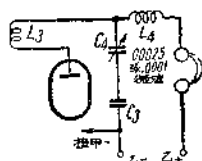


圖 6

做好底座,配齐零件以后,即可按照圖 3 接綫。先将零件在底座上排列好,底板上面裝可变电容器 C_1 , 电位器 R_2 。电子管的管座和綫圈跨在底板的縫隙上,其他零件可以裝在底板下边。接綫时注意不要接錯,焊接要好,接綫要短。

如果买不到电位器 R_2 , 可以改变部分綫路,如圖 6。圖 6 中加添的可变电容器 C_4 的容量是 0.0001 微法或 0.00025 微法均可。如再生力太强时,可以适当减少再生綫圈 L_3 的圈数。

本机的电源可以用 7 节小电池,用 1 节小电池作甲池,用 6 节小电池串連起来做乙电。

接好天地綫以后,这架收音机就可以开始收音了。

三、小小旅行机

薛乾康

本机是專为旅行者以及裝置室外天綫有困难时設計的。主要特点是用环狀綫圈来代替天地綫及諧振綫圈。

工作原理

此机采用栅極檢波綫路(圖 7)。高频电流經過环狀綫圈 L_1 及可变电容器 C_1 諧振后,通过电容器 C_2 送至 3/25 的栅極。 L_2 、 C_2 、 C_4 是再生回路,用 C_2 調节再生力,再生綫圈 L_2 与栅極圈 L_1 放置

很近， L_2 回授給柵極一個同相電壓，使信號強度增加，經過檢波放大後的信號，通過耳機，變成原來的聲音。

裝置過程

木盒是用厚 4—5 公厘的木板，制成長 210 公厘，寬 110 公厘，高 150 公厘的小木箱。按照圖 8 甲、乙，圖 9 的位置排列另件。這裡需要注意的是 3Q5 的地位最好離繞圈較遠些，以免干擾。在木箱底板上引出兩只長約 35 公厘的螺絲，用以固定燈座。 L_1 與 L_2 都用線徑 0.34 公厘 (SW G30 號) 的銅線。繞在 210

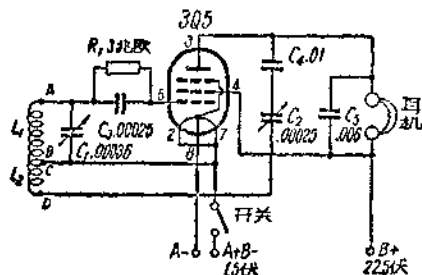
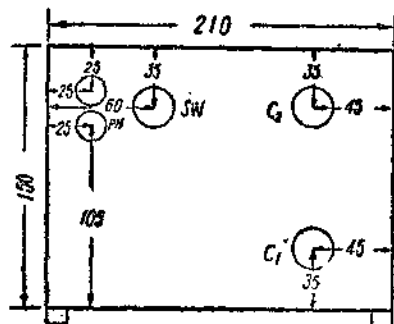


圖 7

× 110 × 15 公厘的小木箱上， L_1 繞 20 圈， L_2 繞 14 圈，繞制方向需要相同 (見圖 10)。兩繞圈相距 7 公厘，B、C 相連繞圈繞好後，用洋臘封固，以免鬆動和受潮。



單位: 公厘

圖 8 甲

調 整

裝置完畢後，接上電池。首先將開關閉合，調節可變電容器 C_1 。如聽見“格格”聲與“尖叫”聲，就可開始調節 C_2 ，使耳機內聽到電台的播音聲。這部收音機在北京郊區白天能收聽到全市電台，並且電台間互不干扰；

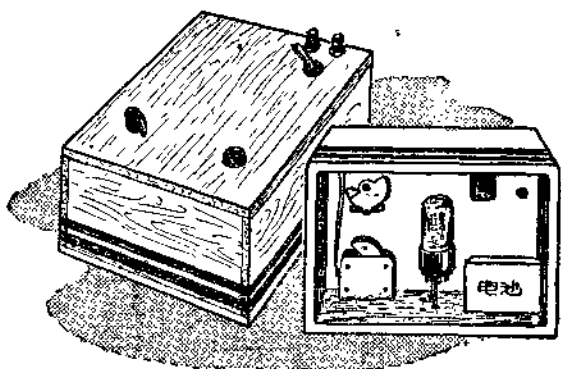
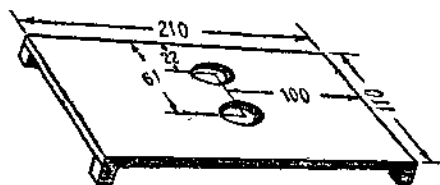


圖 8 乙

晚間還能收聽到外地電台，收音成績相當滿意。



單位：公厘

圖 9

如沒有 3Q5 電子管，可以選用其他省電而放大功率較大的電子管如 384、184、2Π2Π 等，只要把電子管腳的接綫改變一下即可。假如以上電子管都買不到，那麼還可用 145、1T'5 等放大

功率較小的電子管代替。但是需要把 B 電壓適當的提高一些，以求得足夠的音量。

在調節電台時，由於利用了環狀綫圈，對某些電台的選擇需要轉換機箱方向，才能求得很好的收音成績。同時調節可變電容器 C_1 與 C_2 時需細心，要慢慢地旋轉，否則在晚間的一些外地電台很容易蹣跑，這點是特別需要注意的。

結 尾 語

1. L_1 、 L_2 二繞圈是串联使用。繞头方向切勿接錯，否則無音可收，可按照（圖10）銲接。繞圈繞制的起点和終点，各用兩小孔穿繞，以防松动和脫落。

2. 如果再生力不够强，可以增加再生繞圈 L_2 的圈数，反之可以减少。

3. 屏回路中固定电容器 C_1 ，在綫路中是很重要的。功用是当可变电容器 C_2 短路时，可防止乙电池的大量放电現象，与在放电时耳机里产生震耳的声音。

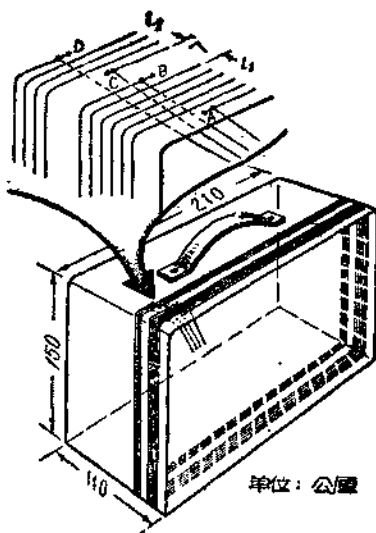


圖 10

四、二灯旅行机

張 积 照

本机綫路如圖11，用 1S5 或 1B2Π 檢波、3S4 或 2Π2Π 低放。1S5 可用 1U5、1U4、1T4、1L4 等管代替；3S4 可用 3Q4、3V4、1S4 等管代替。用这些电子管代替时，必須依照圖 11 中各电子管的管脚接綫，用 1B2Π 及 2Π2Π 时管脚全不变。

木箱尺寸是 18 公分 × 4 公分 × 10 公分，見圖 12。

做好木箱后，即可按裝另件。首先安裝甲电、乙电、电子管座及可变电容器，然后銲接其他另件。本机另件排列見圖13。

本机采用环狀天綫，用 33 号漆包綫（綫徑 0.25 公厘）在木箱

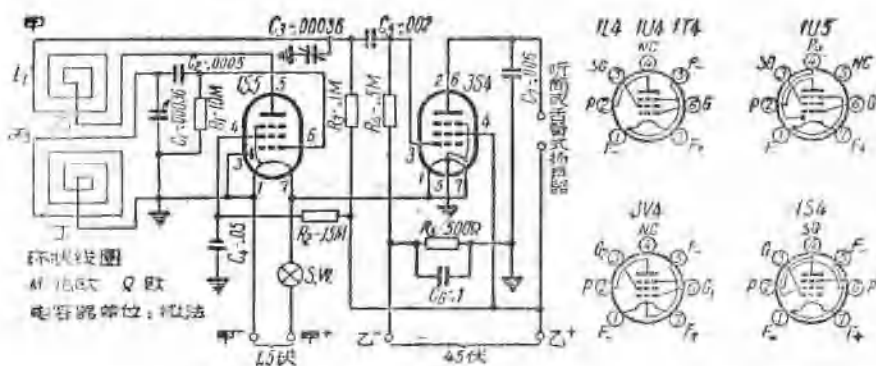


圖 11

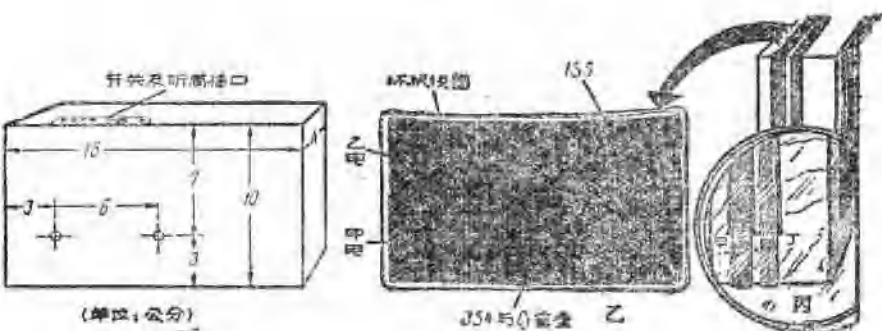


圖 12甲

圖 12乙

圖 12丙

外边繞制。先繞 L_2 , 起点是甲, 終点是乙, 共 11 圈。甲点接可变电容器 C_2 定片, 乙点接 1S5 的屏极, 不可接反。离开 L_2 3 公厘处繞 L_1 , 起点是丙, 終点是丁, 共 20 圈。丙点接可变电容器 C_1 定片, 丁点接 C_1 动片, 也不要接反。繞圈繞好以后, 可用蠟封固以免松脫 (圖14)。

全机裝妥后, 便可试听。如听见嘯叫声, 便可旋动 C_2 使叫声

停止。广播声出现，然后转动机箱直至广播声最大（此时环状天线正对电台）。

如果电台频率是 900 千週，但刻度却指到 1200 千週（电容器 C_1 动片旋出大半）了，可将 L_1 拆去数圈，使刻度与电台频率一致。如果在收音时发现虽将再生电容器 C_2 动片完全旋出后叫嚷声仍不停止，表示再生过强，可将 L_2 拆去几圈。使再生合适。

如在家中收听，可接一天线，接法如图 13。

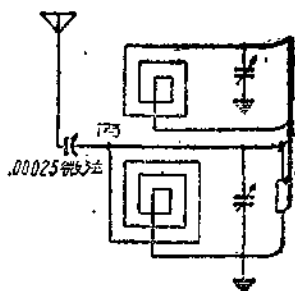


圖 13

此机用耳机或喇叭均可。用电亦省，如每天听两、三小时，甲电可用一月，乙电可用两、三个月。

五、袖珍二灯低压旅行收音机

帅开陽 帅开誠

这是一架用国产小型管 1A2II、2II2II 制成的低压旅行机，只有玻璃茶杯那么大，总共花不到 20 元，收音效率相当好，在贵陽市内，把收音机放到口袋里，加一根几公尺长的天线可以收听本地电台，声音宏亮稳定。夜間接好一些的天地线，就可收到中央台及云南、四川、陕西、广东各台。

圖 14 甲是本机线路。 C_2 是固質絕緣可变电容器（若不考虑体积，用空气的較好）， R_2 是电位器连开关，其他电阻都是 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 瓦的炭質电阻，电容器都是紙質的。线圈的制法是用直径为 15 公厘的硬紙管上，套上两个直径为 21 公厘的厚圓紙片，片距 4 公厘。

然后用 38 号 (直径 0.15 公厘) 上下的漆包线在兩圓片間繞 70—80 圈为 L_1 , 再在 L_1 上边繞 50 圈为 L_2 , $L_1 L_2$ 繞繞方向一致 (圖 14乙)。

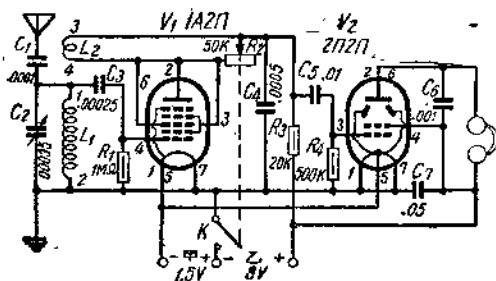


圖 14甲



圖 14乙

为了縮小体积, 本机机壳是用兩塊木板, 中間用 Π 形扣扣住。开孔尺寸見圖 15。 $V_1 V_2$ 都不用灯座, 都用多股細軟塑膠接綫直接由接脚上接出, 当然在銲接时要小心, 不能用太大的烙鉄, 烙鉄在

灯脚上停留的时间不能太久, 接綫完畢后, 可用潔白干燥的棉花塞入 $V_1 V_2$ 下边, 以使其位置稳定。电位器上附帶开关的鋅片要压平, 全机接綫完畢后, 要仔細檢查有無碰綫及接触不良的地方。最后用螺釘及 Π 形扣將底板与面板連在一起。

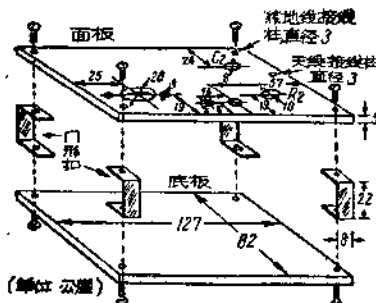


圖 15

把面板及底板套好。

用 20 公厘 $\times$ 70 公厘 的小型電池三支 (每支兩节) 串連起来做乙电 (9 伏), 用一支小型電池拆开并联后做甲电 (1.5 伏)。甲电可用 10 小时以上, 乙电可用 150 小时以上。

全机裝妥后, 再做一机壳;

此机的繞圈亦可如上一、二灯旅行机那样采用环狀天綫。

若將乙电加高至 18 伏左右，接上戶外天綫，此机可用舌簧喇叭收听本地电台，供一小屋內听众收听。

六、旅 伴

少年旅行队在树林边上休息了。突然队里的某一个孩子想起了要听收音机，隊長早有准备，立刻由背包里拿出一个小匣子，过了一会兒，在树林边上就响起了很熟悉的广播員的声音，接着又听见了音乐广播。

旅途中有这样一個旅伴——旅行收音机，真是太令人愉快了！

这个簡單的旅行收音机，少年無綫电爱好者們，只需用兩三天時間就能安裝起来，調整好了，耳机里發出很响亮的声音，很經濟，又省电，用不着很長的天綫。讓我們把它詳細的來談一談。

旅行收音机的原理圖

圖 16 是旅行收音机的原理圖，有兩個省电的像姆指一样大的电子管，一个是五極管 $1K1\Pi$ （或 $1K2\Pi$ 、 $1T4$ ），用作高频放大管；另一个是二極——五極管 $1B1\Pi$ （或 $1B2\Pi$ 、 $1S5$ ），用作再生柵極檢波器，不用它的二極部分。

繞圈 L_1 和电容器 C_1 、 C_2 ；繞圈 L_2 和电容器 C_3 、 C_4 ；是預先調到兩個广播电台頻率的諧振迴路，用开关 Π 可以轉換接到 $1K1\Pi$ 管的屏極上。这样，收音机只有兩個固定的調諧迴路，構造特別簡單。

無綫电波在收音机天綫上所感應已調幅过的高频振盪，用 $1K1\Pi$ 电子管放大；电阻 R_1 接在輸入端，使天綫电路不能諧振，这样，長、短的天綫都不影响收音机的調諧。

用开关 Π 所選擇的电台的高频振盪，被电子管放大后，經過电

容器 C_5 加到 1Б1П 电子管的控制栅極上, 进行檢波。联接到 1Б1П 屏極上的回授綫圈 L_3 和諧振迴路綫圈 L_1 或 L_2 , 有电感交連, 因此产生附加的放大作用, 并提高收音机的選擇性。耳机 T 的傍路电容器 C_6 帮助把音頻电流变成声音。

天綫可用長 1.5—2 公尺的絕緣导綫。旅行中如作較長時間的休息, 最好用 6—10 公尺長的导綫作天綫。天綫的一端可系在高树枝上。兩电子管灯絲电源綫的一端接一个鉄樁插入地下, 就是地綫 (圖中虛綫)。

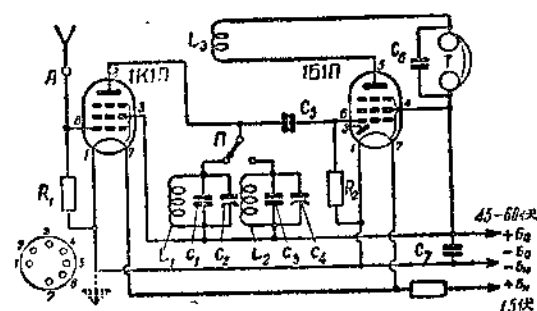


圖 16

灯絲電池, 和 45—67.5 伏的屏極電池。当屏極电压为 67.5 伏时, 收音机的声音最响。圖中箭头表示連接到電池去的导綫, 其中一根是兩個電池負極公用的。屏極電池的傍路电容器 C_7 , 可免除兩級發生不应当有的交連, 使收音机工作得更好。

收音机的零件和電池

这种收音机, 为了携帶方便, 所以用小巧的指姆管 1К1П 和 1Б1П, 需要裝适合这种电子管的特殊管座。其余的零件也都是尽可能的小。电阻 R_1 和 R_2 的数值是 1—2 兆欧。微調电容器 C_2 和 C_4 的最大容量是 35—40 微微法; 电容器 C_5 的数值是 100—200 微微法, 电容器 C_7 的容量比較

枝上。兩电子管灯絲电源綫的一端接一个鉄樁插入地下, 就是地綫 (圖中虛綫)。安裝了地綫和較長的天綫后, 收音机的声音会更响亮。

收音机的电源是用兩個電池: 15 伏的

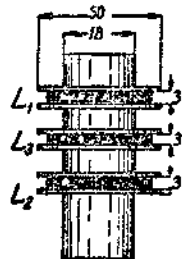


圖 17

大，是0.1—0.5微法。 C_1 和 C_2 的电容量是当預先选定电台时，用試驗方法决定的。它們的容量大約是100到500微微法。

耳机是用高欧姆电磁式的，綫圈的直流电阻不少于1000欧。

收音机的綫圈是自己制做的。它的結構如圖17。綫圈架是用直徑为16—18公厘的厚紙做成的圓筒，中間糊上兩個厚紙“夾板”，便在它們中間繞回授綫圈 L_3 。在这綫圈兩旁，再紧紧的套上兩個紙做的繞綫架，分別繞 L_1 和 L_2 綫圈；套得紧， L_1 和 L_2 对回授綫圈 L_3 的位置，方可以保持不变。但位置如不适当，还要能够滑动，調整回授的程度。

这些綫圈都是使用直徑为0.2—0.3公厘的絕緣导綫（如漆包綫，耐久漆包綫，双絲包綫等）繞成，綫圈 L_1 和 L_2 都是120—130圈。 L_3 是110—120圈。所有綫圈都应向同一方向繞制。綫圈所有的引綫都应穿过自己的綫圈架夾板上的小孔。

轉換开关实际是用一个插塞做成，这插塞应和接到諧振迴路的插孔紧紧的接触。

灯絲电池可用一个手电筒电池。屏極电池最好用一个小型的60伏电池。在那根接正極的灯絲电源綫上，串联了一个250欧的电阻，把1.5伏的灯絲电压降到1.2伏^①。倘若用0—250欧的可变电阻更好，电池电压不足时，可以减少串联电阻来补偿。

收音机的構造、安裝和調整

零件在底座上的位置、安裝情形和收音机匣子的構造如圖18。

安裝收音机时，应严格地按照綫路圖进行。电子管各电極上所註的号数，是从管座下面往上看 的插脚号碼。

所有零件都安裝在釘成直角形的底座上。它是由三公厘厚的膠

① 就是不用降压电阻而直接接1.5伏也可以。