

全国无线电工程制作评比优秀作品资料选编

(二)

电子管收音机 电视接收机

中华人民共和国

体育运动委员会陆上运动司编

人民邮电出版社

—————

12

电子管收音机 电视接收机

· · · · ·

· · · · ·

·

· · · · ·

編者的話

业余无綫电运动，是我国国防体育的重点項目之一。这项运动，目前已开展的有：无綫电工程制作、快速收发报、通信多項、測向和短波通信等五个項目。

在党的正确領導和三面紅旗光輝照耀下，各項活动都获得很大发展，为了检閱十年来业余无綫电工程制作的成就，交流經驗，促进技术水平的进一步提高，使其更好地为劳动生产和国防建設服务，在1962年举办了首届全国无綫电工程制作評比。参加这次評比的单位有：山东、黑龙江、广东、新疆、吉林、安徽、湖北、四川、上海、北京、陝西、福建、河南、甘肅、山西、浙江等十七个省、市、自治区，选出的作品共有547件。制作者有少年儿童、教員、職員、医务人員、工人、技术員、工程师等。

从参加評比的作品可以看出，我国业余无綫电技术水平的迅速提高，和广大业余爱好者的創造才能。

根据广大业余爱好者的要求，我們把参加这次評比的部分优秀作品的技术資料按专业汇编成册，供广大业余爱好者参考。

在选編过程中，承蒙制作者和有关单位的大力协助，在此表示感謝。

由于時間仓猝，水平有限和經驗不足，难免有錯誤和不妥之处，希讀者提出宝貴意見和批評。

中华人民共和国体育运动委员会陆上运动司

目 录

編者的話

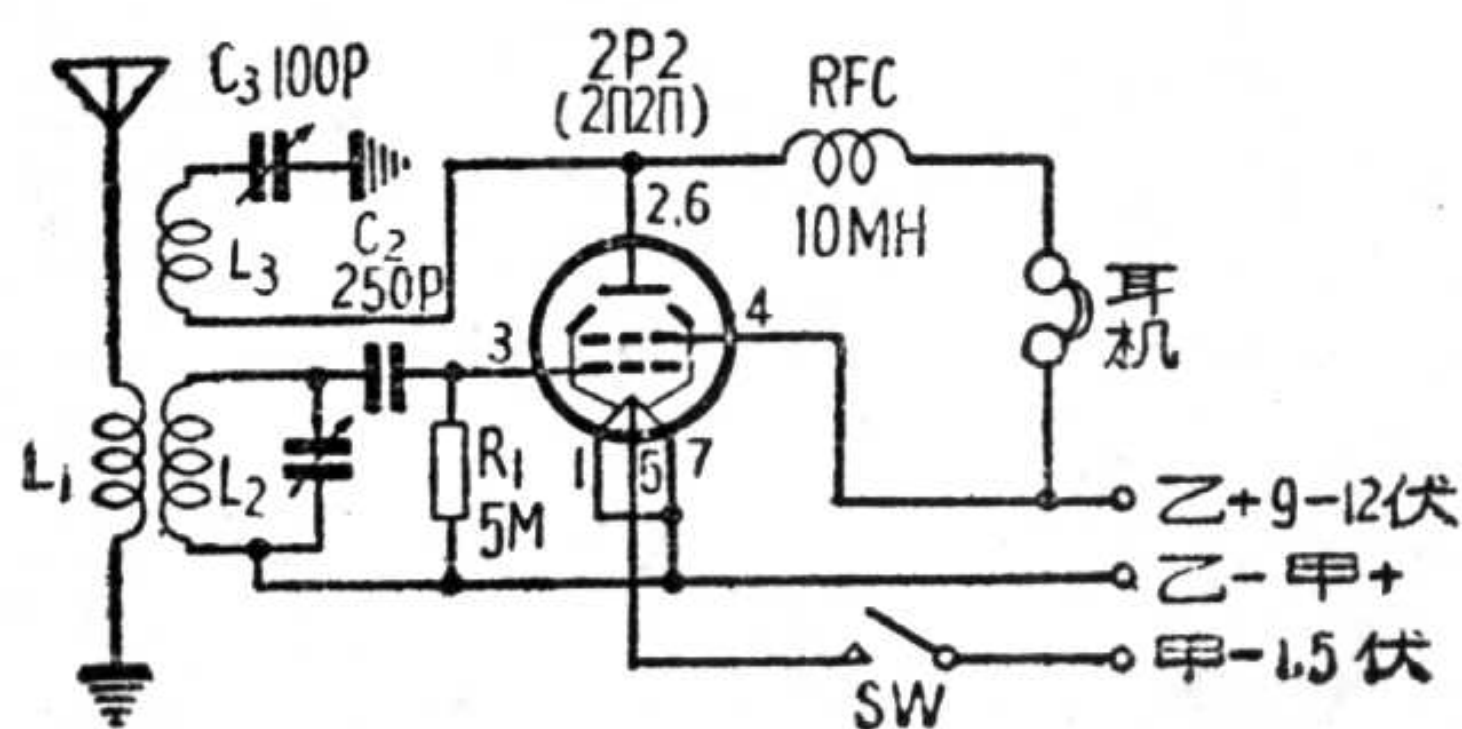
一、单管收音机	1
二、单管收音机	2
三、矿石检波、二級低頻放大收音机	3
四、两管再生收音机	4
五、小型交流两管收音机	6
六、袖珍三管收音机	8
七、五灯超外差收音机	13
八、交流超外差式六管收音机	15
九、收音、电唱两用机	15
十、九管两波段收音(电唱)机	25
十一、袖珍两管多用机	26
十二、超外差式超短波調頻接收机	36
十三、电视接收机	42
十四、电视、收音两用接收机	54
十五、高灵敏度电视接收机	68

一、单管收音机

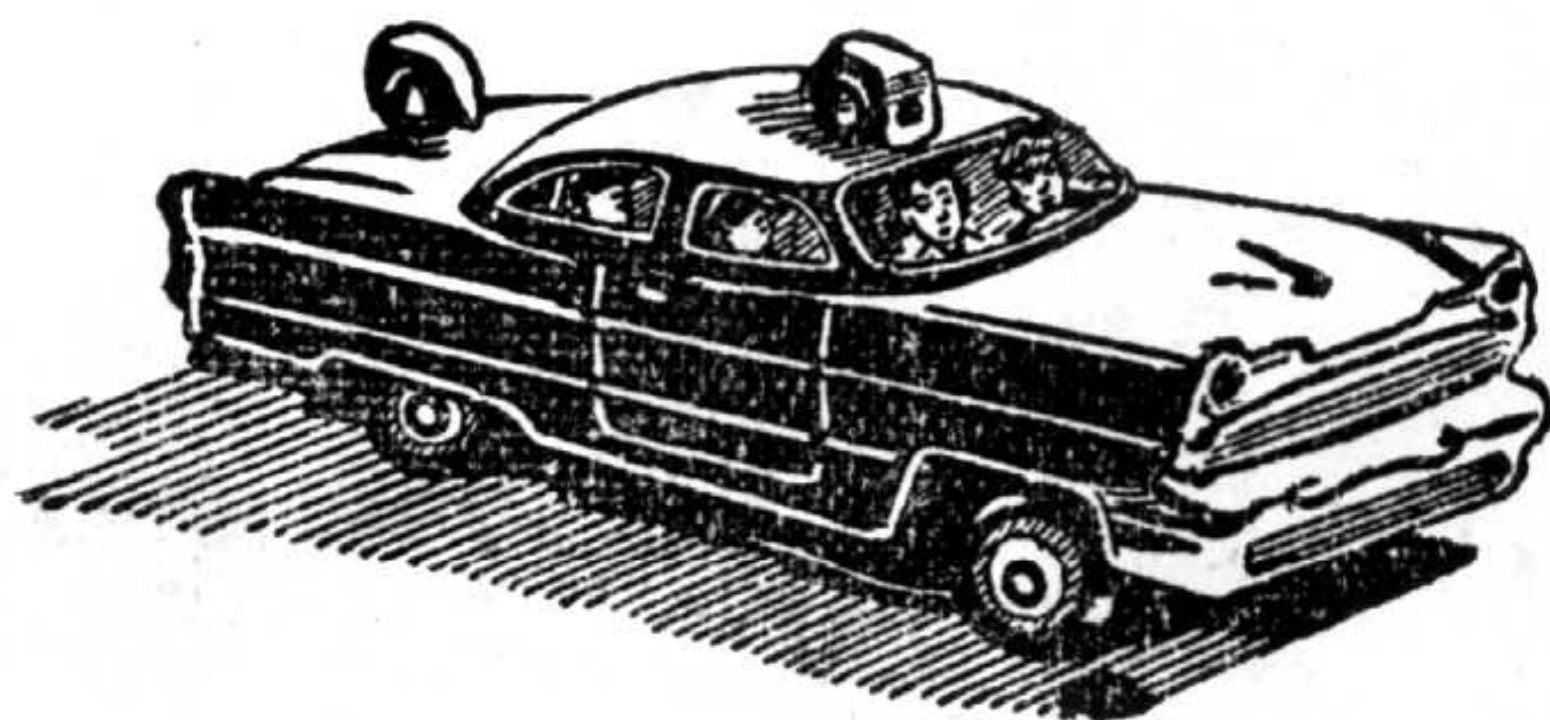
制作者：四川省成都市楊祖庆

該单管再生式收音机是楊祖庆小朋友在 15 岁时制作的，曾在評比中获得三等奖(少年奖)。他巧妙地将所有的零件装在一个玩具小汽車里，外形美观，灵敏度和选择性也較好。

它采用 2P2 (2Π2Π) 电子管作再生检波，由耳机放音。再生的强弱由电容器 C_3 来控制。調 C_1 可选择电台。它的乙电电压較低 (9—12 伏)，比較省电。由于屏压較低，所以再生綫圈 L_3 要比一般的多繞些。电路如图一。外形图如图二。



图一

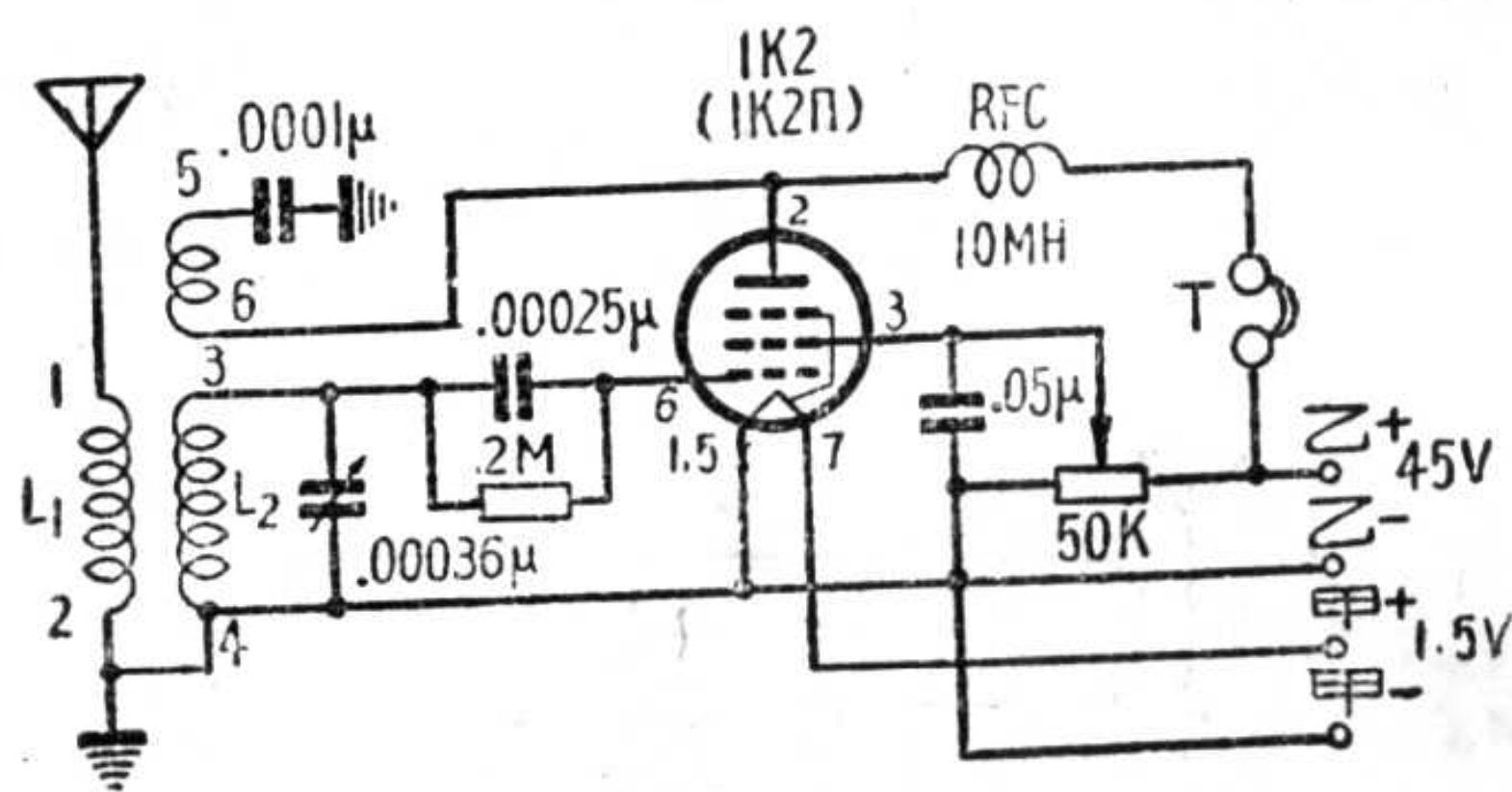


图二

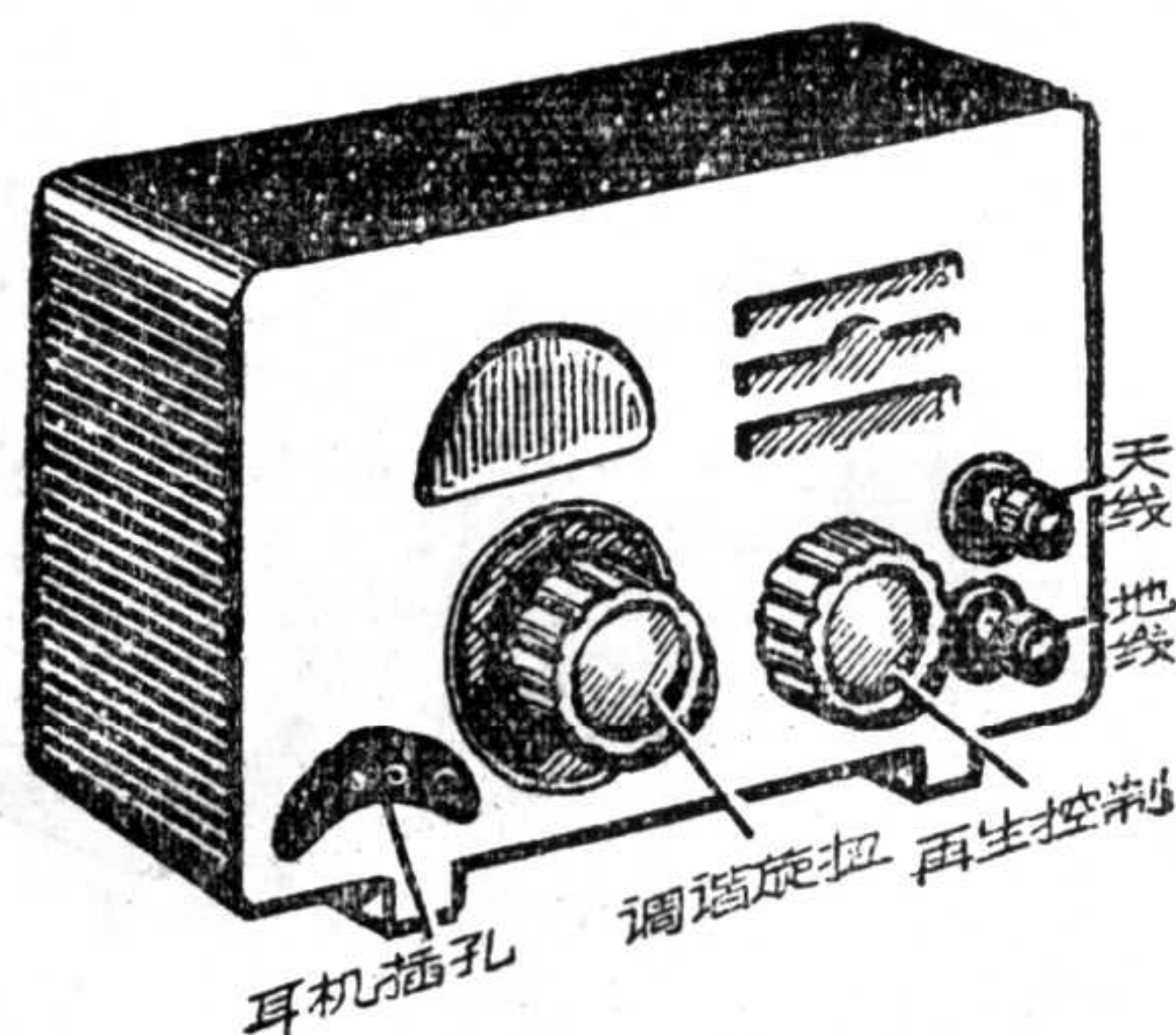
二、单管收音机

制作者：四川省成都市楊秀濤

本机是再生单管收音机，结构簡單，性能較好，曾在評比中获得二等奖。本机采用了国产电子管 1K2 作五极管检波用耳机放音。再生强弱用調节电位器改变帘栅极电压来控制。乙电用 45 伏，甲电用 1.5 伏。全机的电路如图三。外形图如图四。



图三

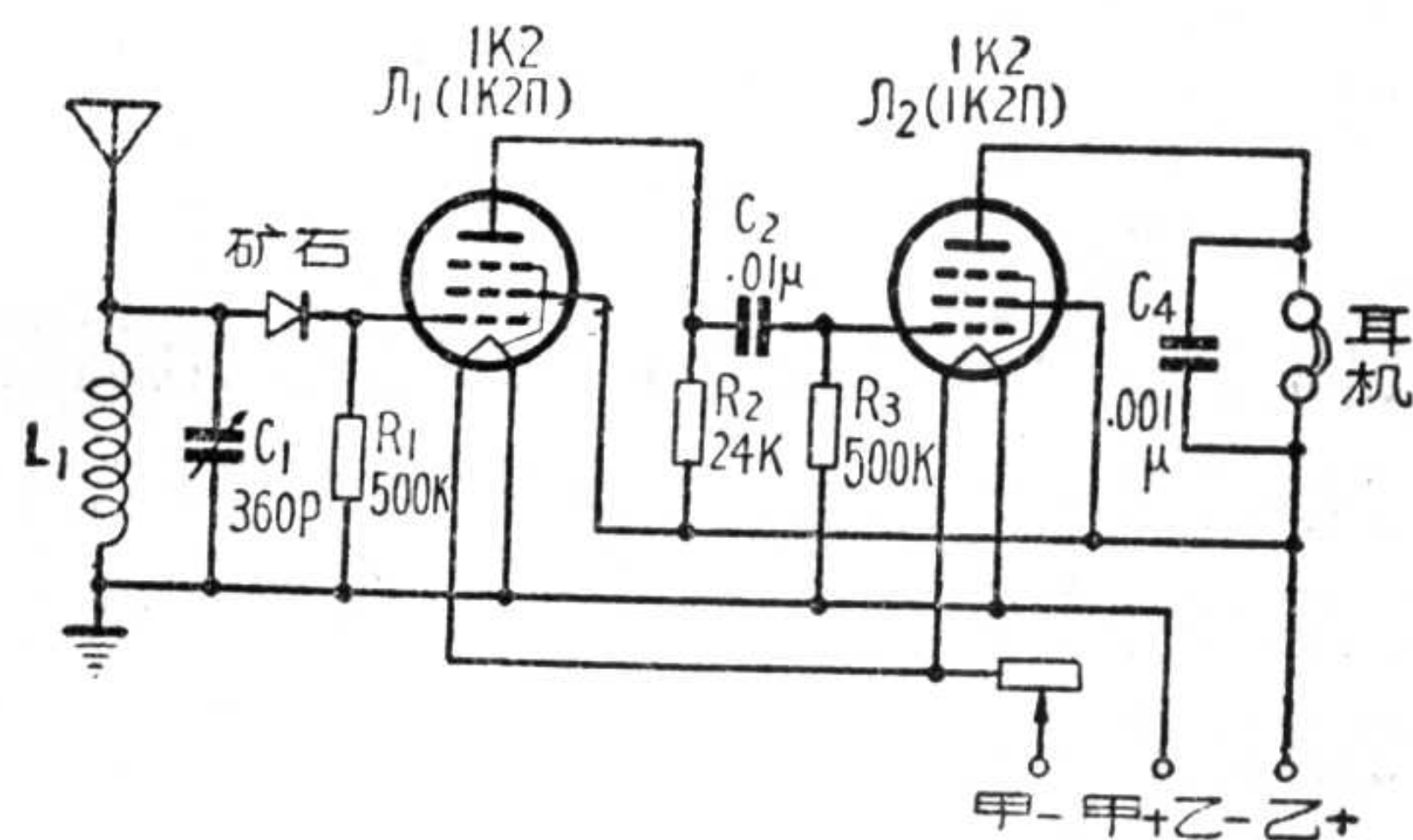


图四

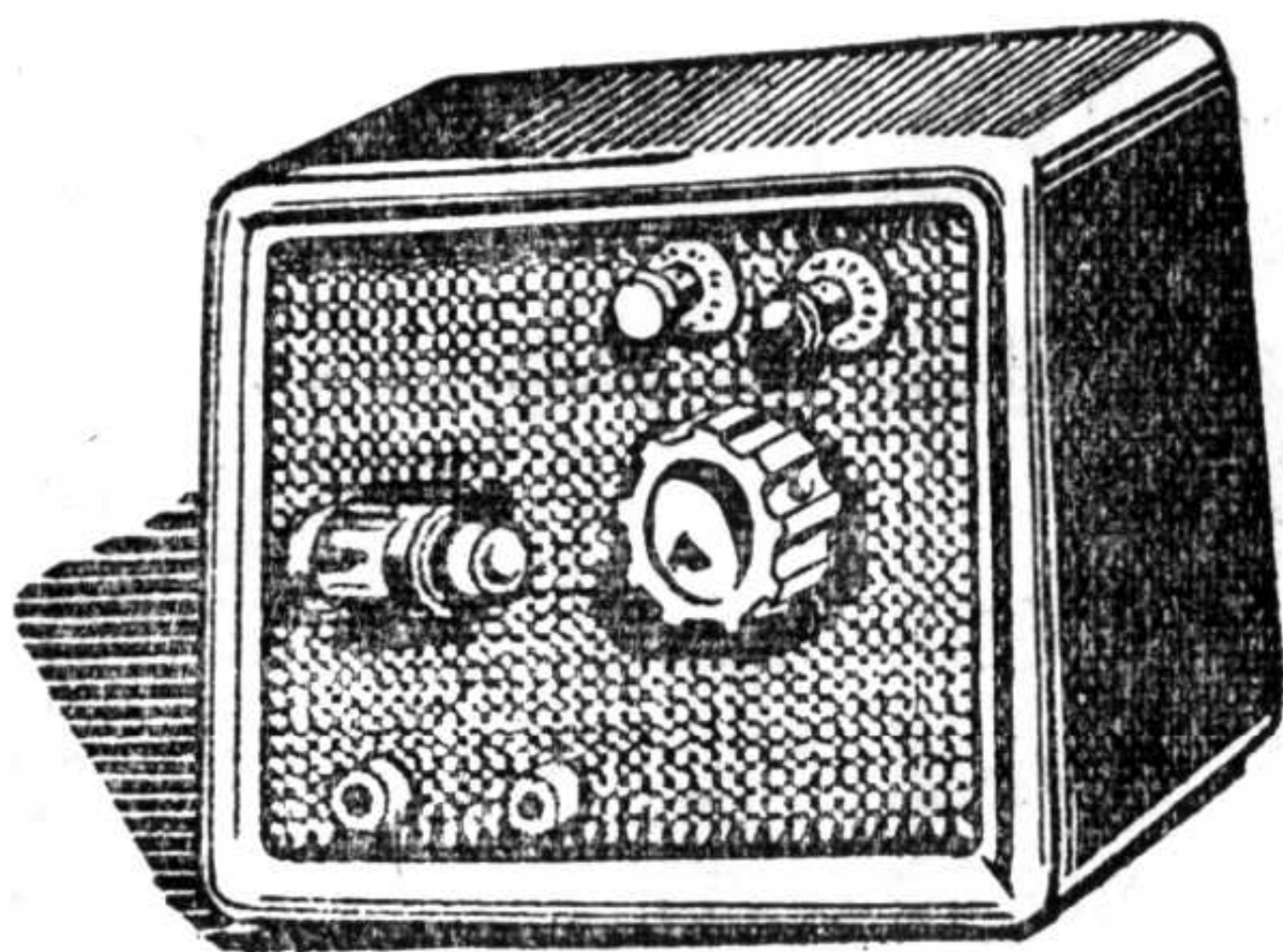
三、矿石检波、二級低頻放大收音机

制作者：四川省成都市萍平、楊利为

該收音机是两个初学无綫电技术的 13 岁小朋友制作的，曾在評比中获得二等奖(少年奖)。他們是利用矿石做检波，又加了两級电子管低頻放大器（用 1 K 2）。这机的电路如图五，外形图如图六。



图五



图六

四、两管再生收音机

制作者：湖北省武汉市居仁門小学黄恒生

該机是由两个直流电子管（1A2、2P2）組成的一架普通再生机，电气性能良好，灵敏度較高，結構小巧精致，曾在評比中获得一等奖（少年奖）。

主要电气性能：

灵敏度：38 毫伏/米

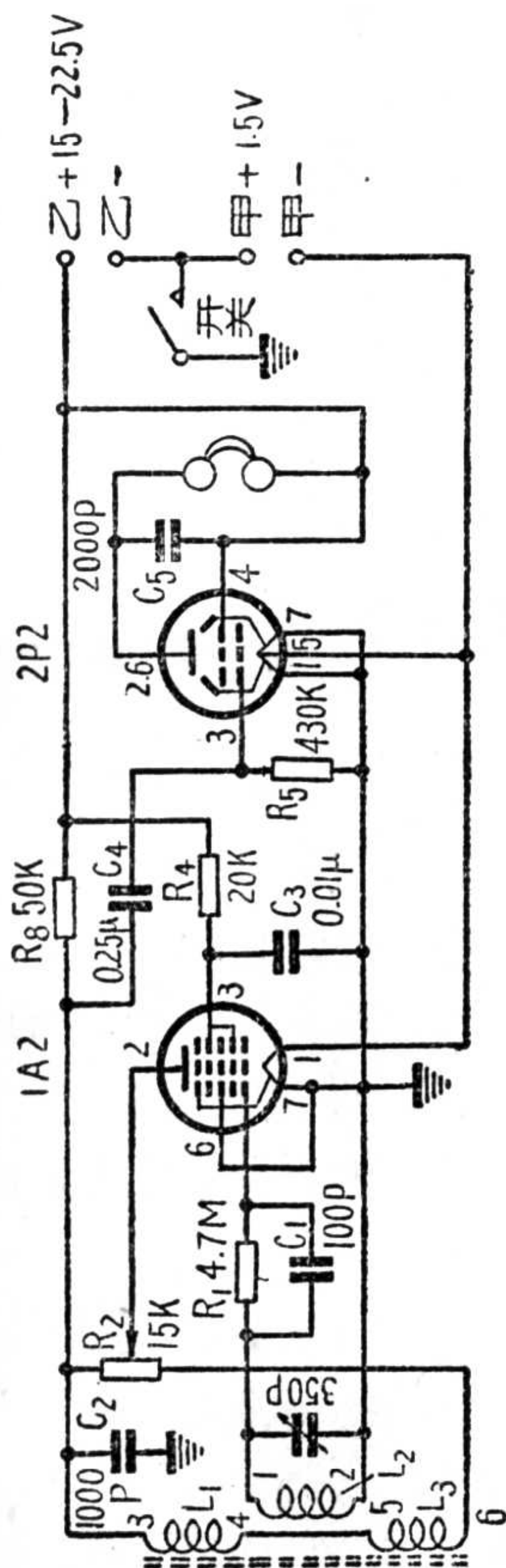
选择性：+17千赫
-13千赫 衰减 6 分貝

本机綫路見图七。用电子管 1A2 接成三极管做检波。检波后的高頻信号經再生綫圈送回輸入回路作再生。本机設計为固定式再生，控制再生大小的电位器 R_2 采用小型的，在装机时将它的旋軸用螺絲起子調到合适的位置，以后使用中不需要再調动。

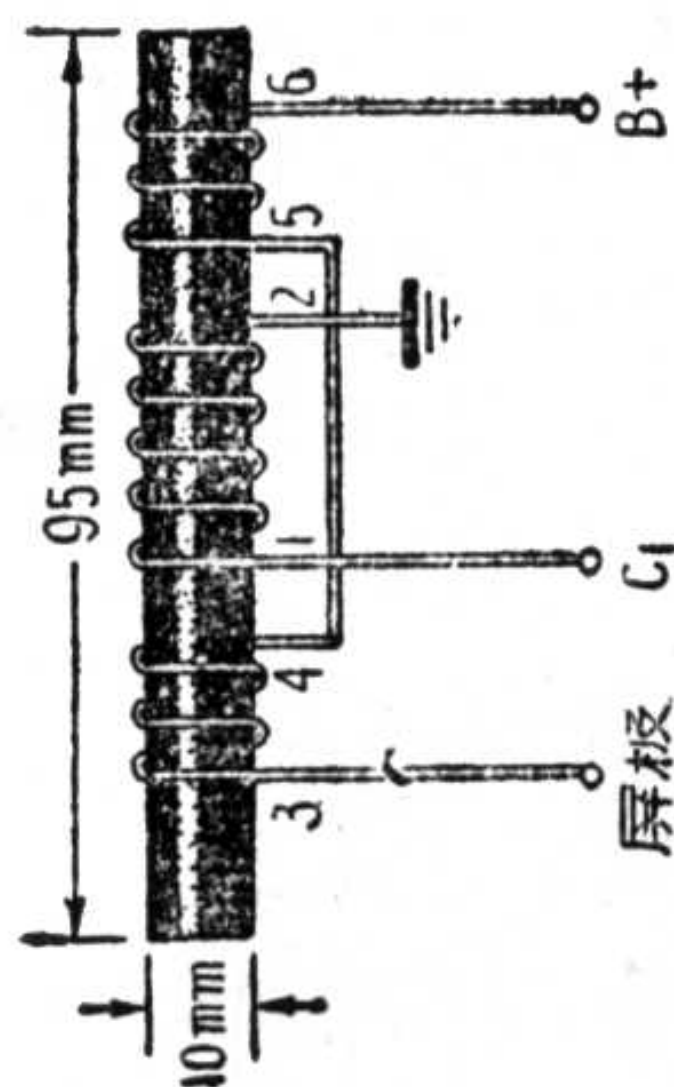
检波后的低頻信号，通过交連电容器 C_4 送入 2P2 作末級功率放大，最后由耳机放出声音来。

磁性天綫用直径 10 毫米、长 100 毫米的磁性瓷棒，上面用 7 股 0.07 毫米直径的漆包綫或絲包綫繞 25—30 圈作 L_1 ，用同号綫繞 50—60 圈作 L_2 ，再用同号綫繞 10 圈左右作 L_3 ； L_1 、 L_2 两綫圈串联，分繞在磁棒两头，作为再生圈，見图八。

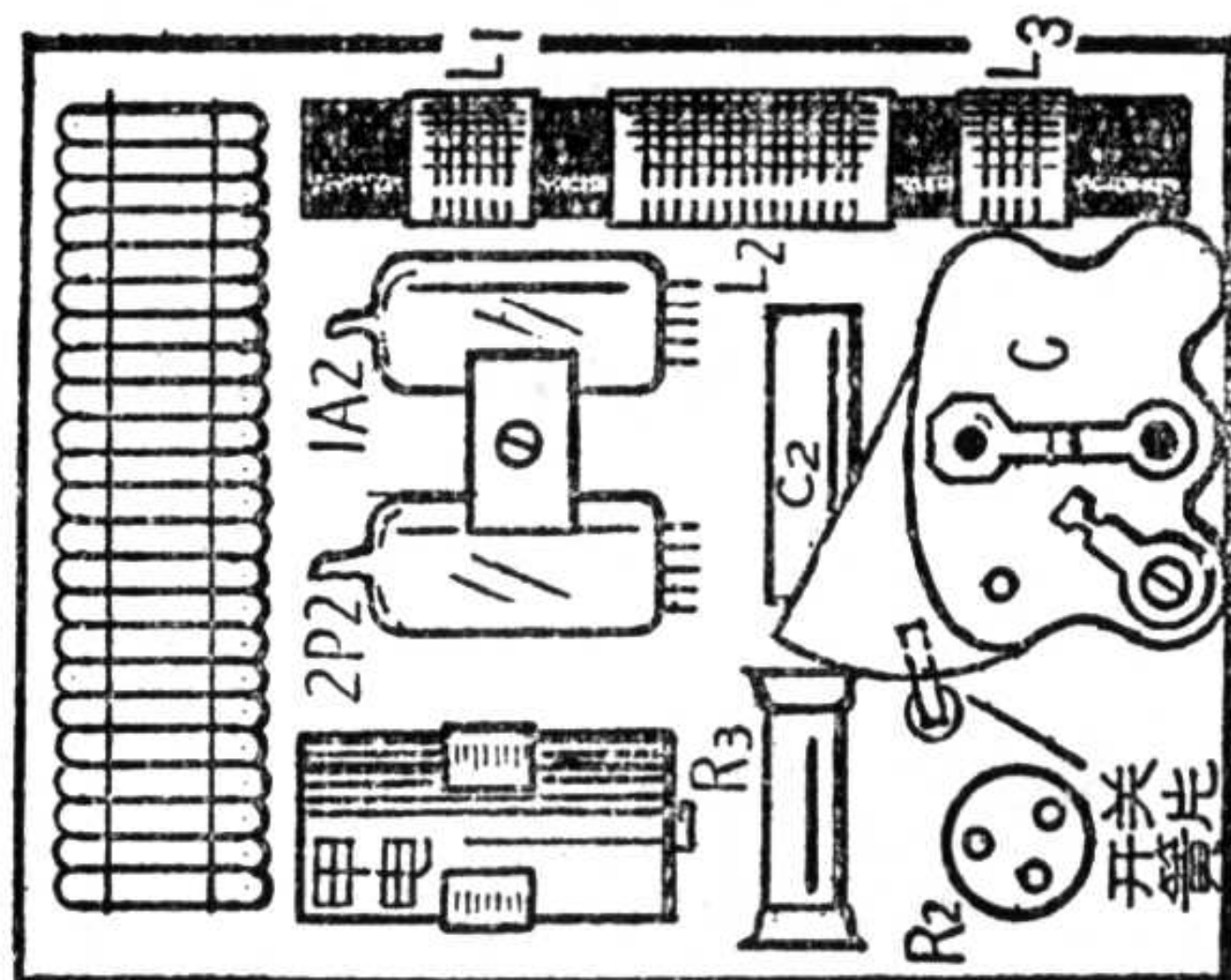
全机装在一个小塑料菜盒內。里面用一块夹布胶木板作底板，主要零件布置情况見图九。在調諧电容器 C 的旁边有一个簧片，用作甲电电源开关。当电容器动片稍稍轉出一些，就压住簧片，使甲电池通地成回路。当不需要收听时，只要把动片全部轉进去，就和簧片脫开，切断甲电电源。



图七



图八



图九

为了缩小体积和工作可靠，本机电子管没有用管座，直接把零件焊在管脚上，焊接时速度要快，以免损坏电子管。

耳机采用直流电阻 2000 欧的电磁式耳塞机。本机用 15 块迭层式干电池，以取得 22.5 伏的电压供作乙电电源。

五、小型交流两管收音机

制作者：北京市高福林

主要电气性能：

接收频带：550 千赫—1600 千赫。

灵敏度：3—10 毫伏/米。

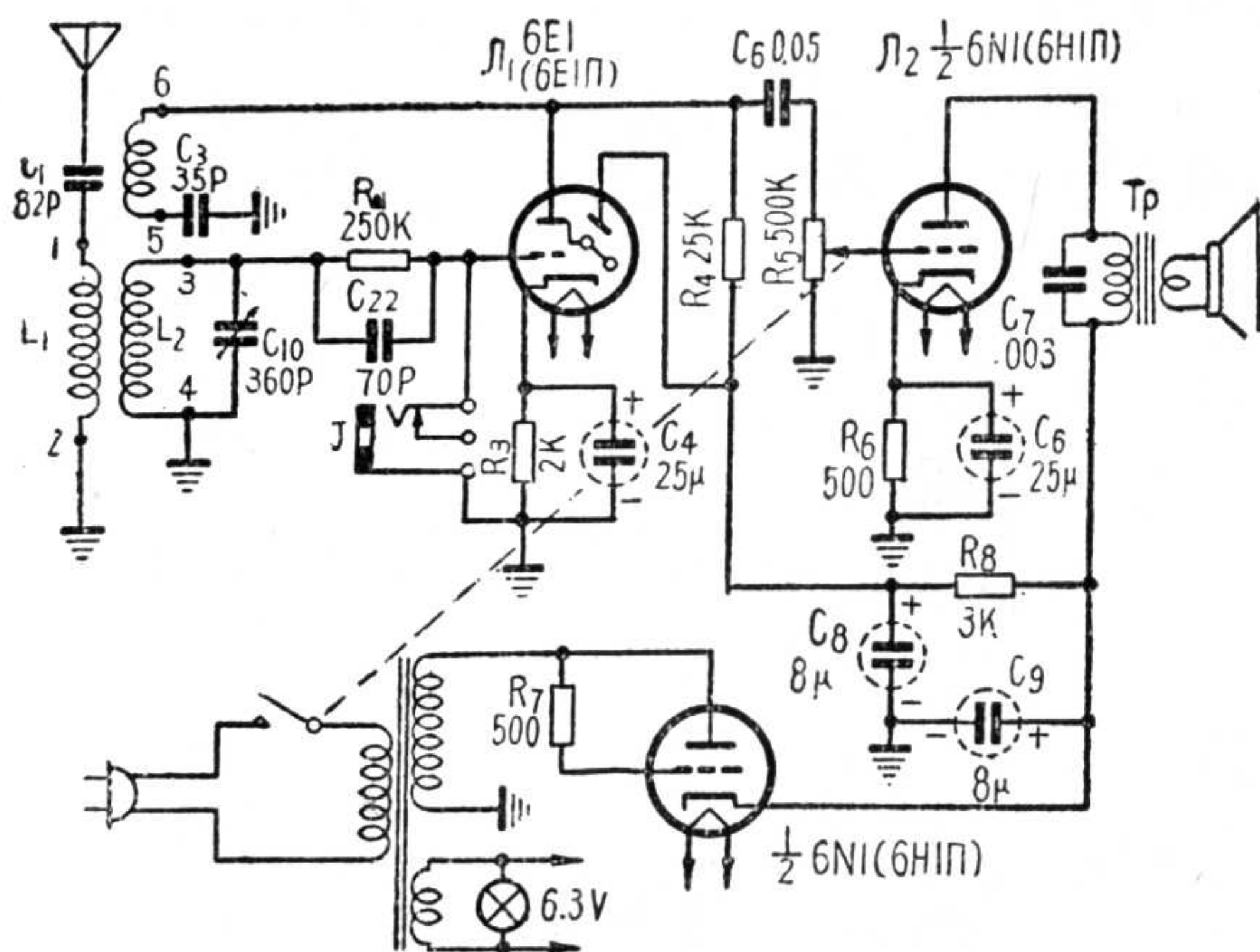
选择性：±10 千赫，输出衰减 3 分贝。

供给电源：交流 220 伏，约 10 瓦。

本机为两管中波 0-V-1 收音机，由于采用复合管，故相当于一般交流三管机。本机体积小巧，由于采用指示管作检波，故又有调谐指示的性能，能收听本地电台及外地强电台。

本机由 6E1 (6E1Π) 调谐指示管和双三极管 6N1 (6H1Π) 两个电子管组成，电路如图十所示。用 6E1 的三极管部分作再生检波，指示部分作调谐指示用。6N1 的一半作低频放大推动喇叭，另一半作整流供给全机的直流高压。

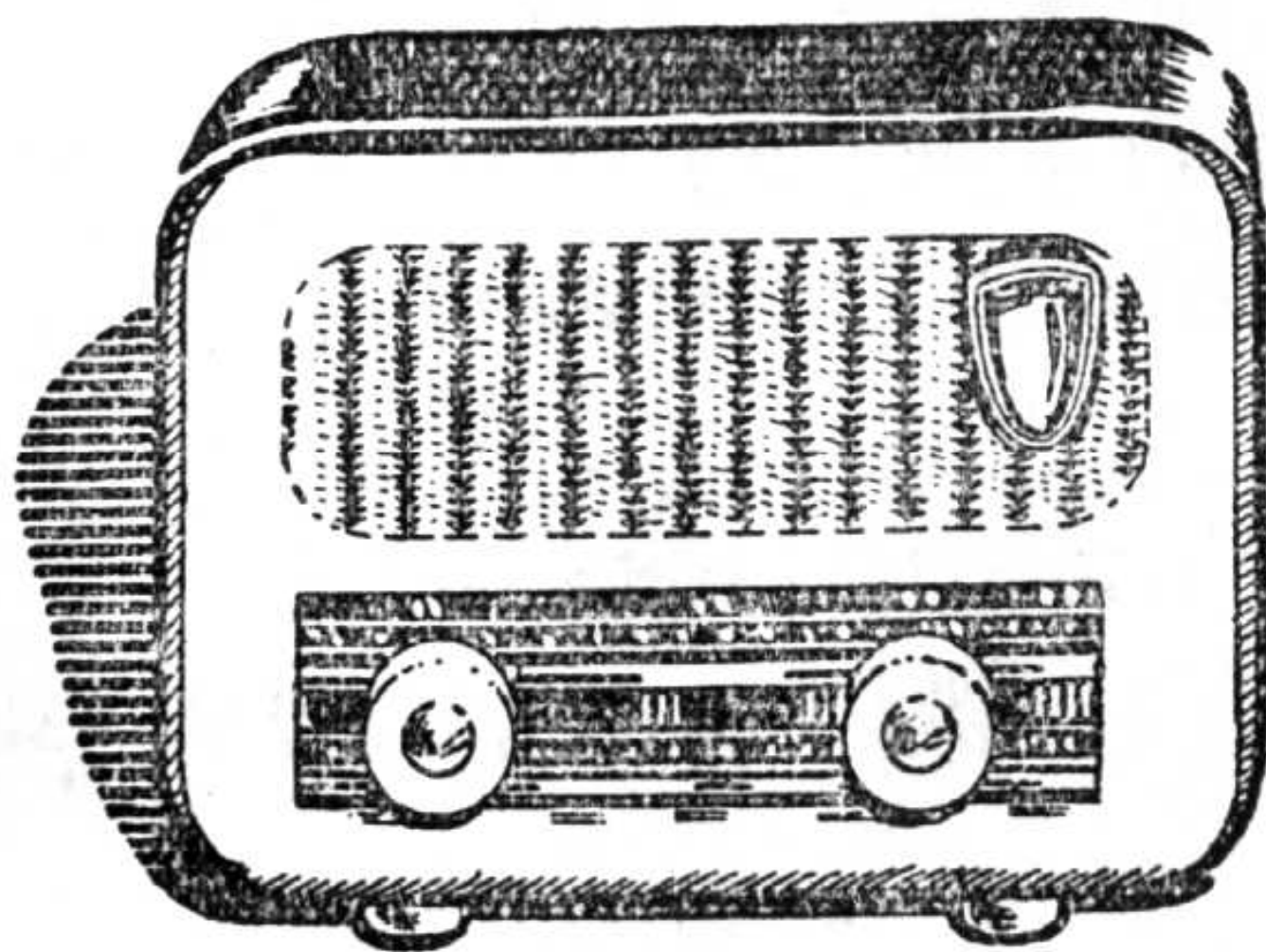
从天线感应来的高频信号由 L_1 耦合到 L_2 上，经 L_2 及 C_{10} 选择后加到 6E1 的栅极上作检波。由于 J_1 的栅极及阴极可看作二极管检波器，故当高频信号加至栅极时在栅路中将产生单向电流，此电流流过 R_1 ，使栅极获得一负偏压，栅极为负，阴极为正，从而使 J_1 的平均屏流减小， R_4 上的降压减小，屏极电位增高，因而指示部分控制杆的电位也增高，使荧光区增大。由于此栅偏压是随着输入高频电压的强弱及调制度的深浅



图十

(即音频成分的强弱) 而变化, 故指示管的荧光区也随着调谐情况、电台场强及音量大小而变化。经检波后的音频电压自电位器 R_5 上取出, 加到 6N1 的栅极作低频功率放大, 再经输出变压器 Tr_1 由喇叭放音。

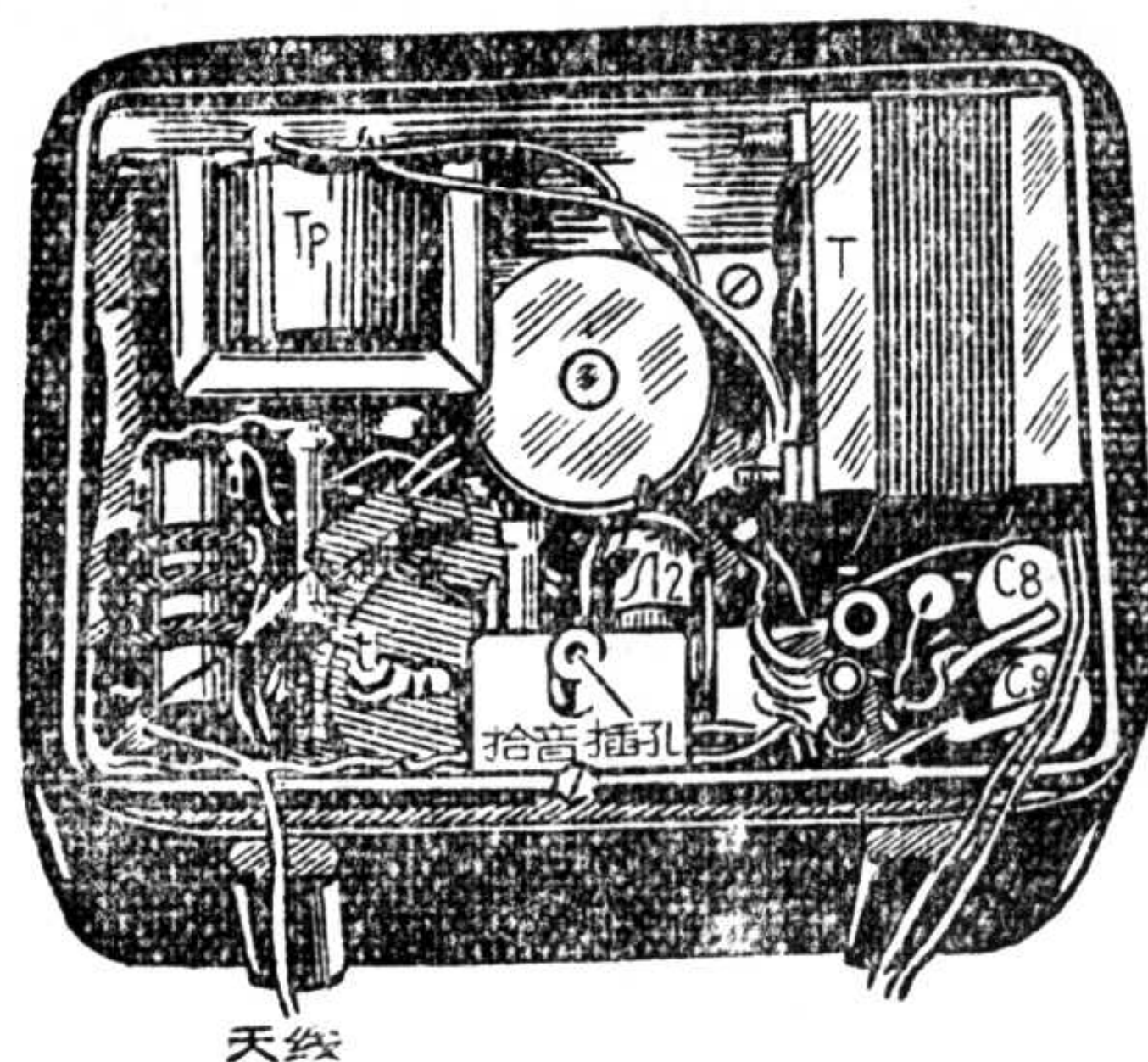
本机输出变压器 Tr_1 的初级阻抗为 10 千欧, 次级阻抗则视所用喇叭音圈的阻抗而定。可采用市售 3Q5 管等用的输出变压



图十一

器。电源变压器可用一般三管机用的电源变压器。 L_1 、 L_2 、 L_3 可用一般市售再生式线圈，如美通 336 等。

外形图如图十一所示。机内零件按装图如图十二。



图十二

六、袖珍三管收音机

制作者：吉林省吉林市卢天恩

主要电气性能：

灵敏度：600 千赫时为 80 毫伏/米

1000 千赫时为 76 毫伏/米

1500 千赫时为 90 毫伏/米

选择性：±10 千赫为 5.8 分贝

频率范围：550 千赫—1600 千赫

电源：甲电 1.5 伏、0.09 安，乙电 15—22.5 伏、1.3 毫安

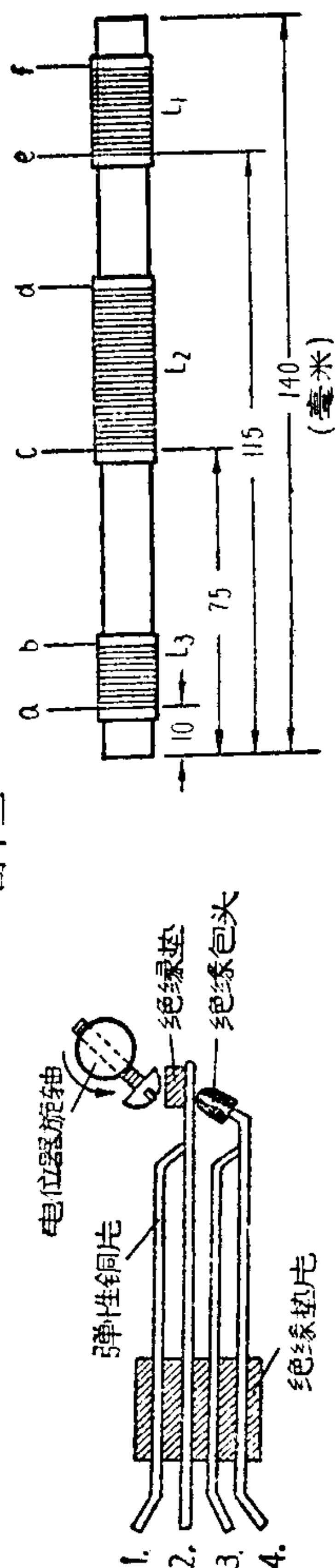
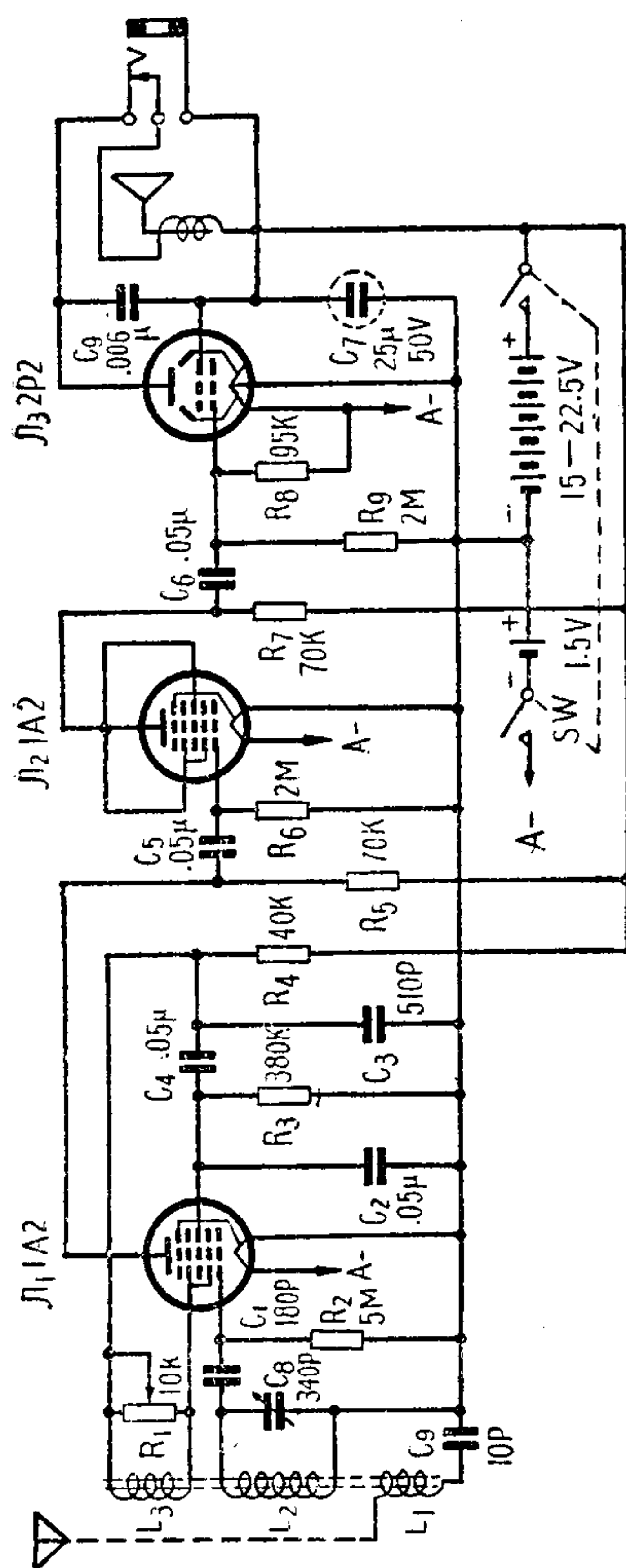
左右。

本机为再生式袖珍三管机，体积小、便于携带、一般在收

听本地电台及外地强电台时可不用外接天线。它是由两只 1A2 (1A2Π) 和一只 2P2 (2Π2Π) 电子管组成的。其中 J_1 (1A2) 作再生检波并兼低频电压放大, J_2 (1A2) 作低频电压放大, J_3 (2P2) 作低频功率放大。电路如图十三。由磁性天线感应出的高频信号经 L_2 及 C_3 选择后经过 C_1 加到 J_1 的第一栅极。 J_1 的第一和第二栅极与灯丝相当于一个三极管再生检波器。检波后, 高频电流经再生线圈 L_3 回授至 L_2 , 音频电压经 C_4 耦合至 J_1 的第三栅极。 C_3 作高频旁路, 不使高频加至第三栅。屏极上被放大的音频电压经 C_5 加到 J_2 的栅极, 经 J_2 放大后, 通过 C_6 加至 J_3 进行功率放大。最后通过舌簧喇叭或耳机放音。图十三中 C_2 与 C_4 组成电容分压器, 使 J_1 第二栅极上的音频电压不全部加至第三栅, 以防止低频振荡。一般 C_2 等于 C_4 时工作比较稳定。如果有低频振荡时, 可酌量加大 C_2 。为了节省电池及电子管, 2P2 电子管只用了一半灯丝。根据试验, 这时的音量与用全部灯丝时差不多。但这样可使甲电少消耗 30 毫安的电流, 且当此一半灯丝损坏时还可以换用另一半灯丝。

调谐可变电容器 C_3 是小型云母介质的, 体积较小。可用一般矿石机中用的塑料介质小型电容器改装。如果机壳许可用空气介质电容器, 效果将更好些。电源开关与再生电位器相连, 可用市售带双刀单掷的电位器。也可用一般不带开关的电位器自己改装(如图十四)。

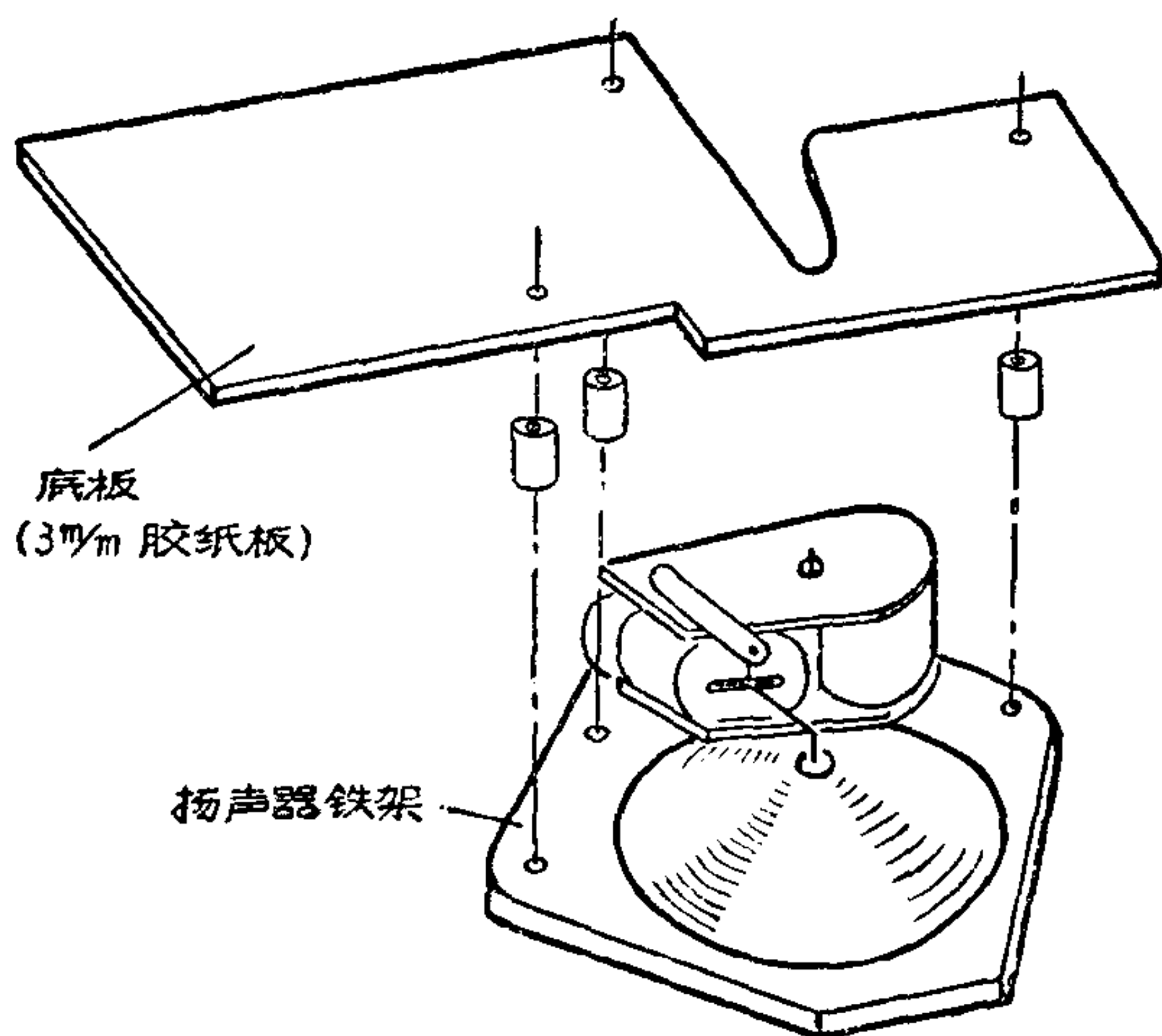
输入回路各线圈分别绕在绝缘管后再套在一根长 140 毫米直径 10 毫米的 M_4 型铁氧体磁心上。 L_1 用直径为 0.06 毫米的丝包线在直径为 13 毫米 (下同) 的绝缘管上绕 64 圈 (此线圈不用亦可以)。 L_2 用 15 股直径为 0.06 毫米的漆包绞合线在同一绝缘管上绕 51 圈。 L_3 用 5 股直径为 0.06 毫米的丝包绞合



四十四

五十一

綫也在同一絕緣管上繞 14 圈。各綫圈在磁心上布置情况如图十五。舌簧喇叭的自制紙盆直径为 60 毫米，高 45 毫米（如图十六），直流电阻为 1000 欧，对 400 赫的阻抗为 7.5 千欧。



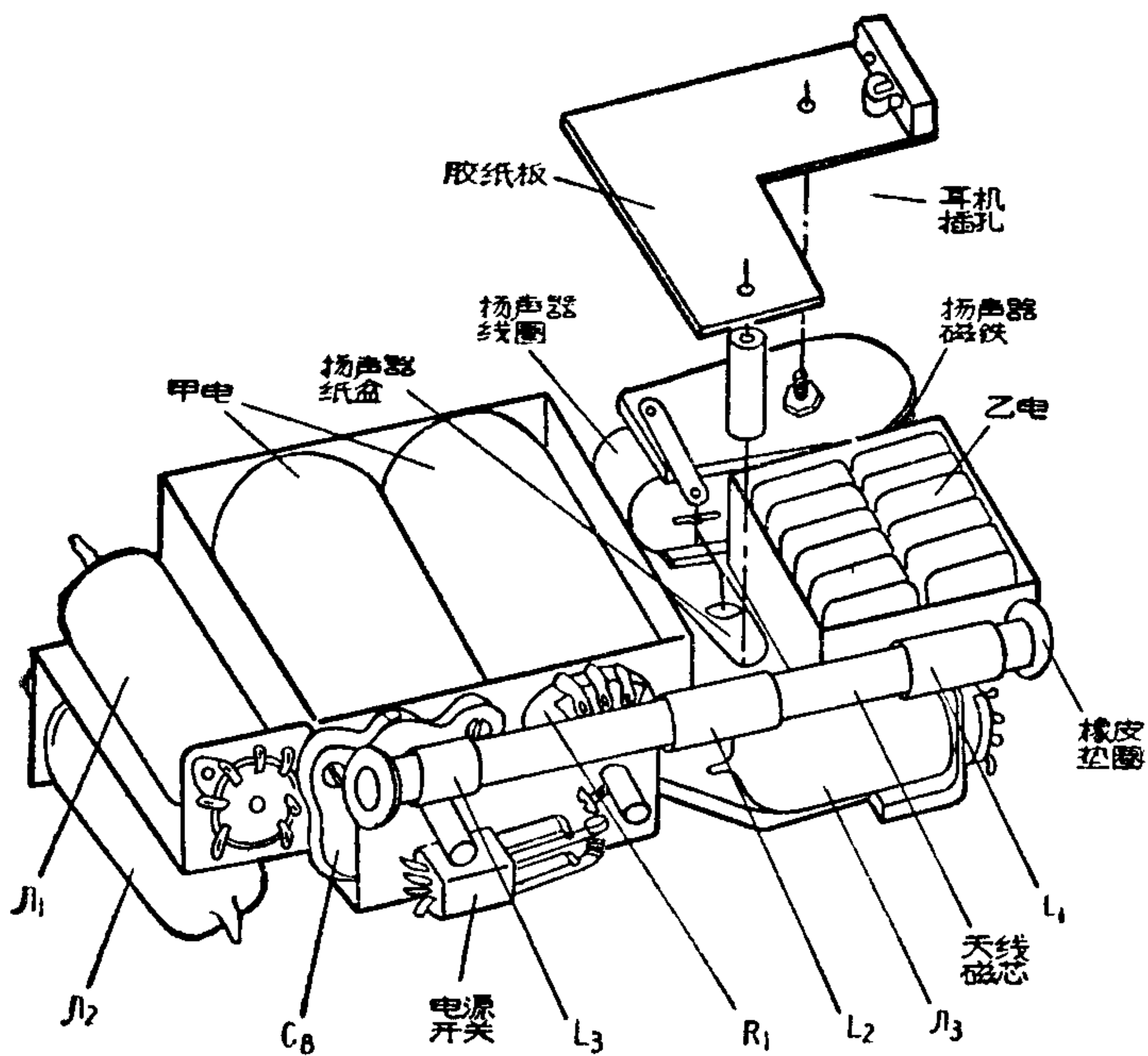
图十六

由于各人所用零件、安装习惯与經驗不同，具体安装方法也不能完全一样，这里只介紹大概情况。

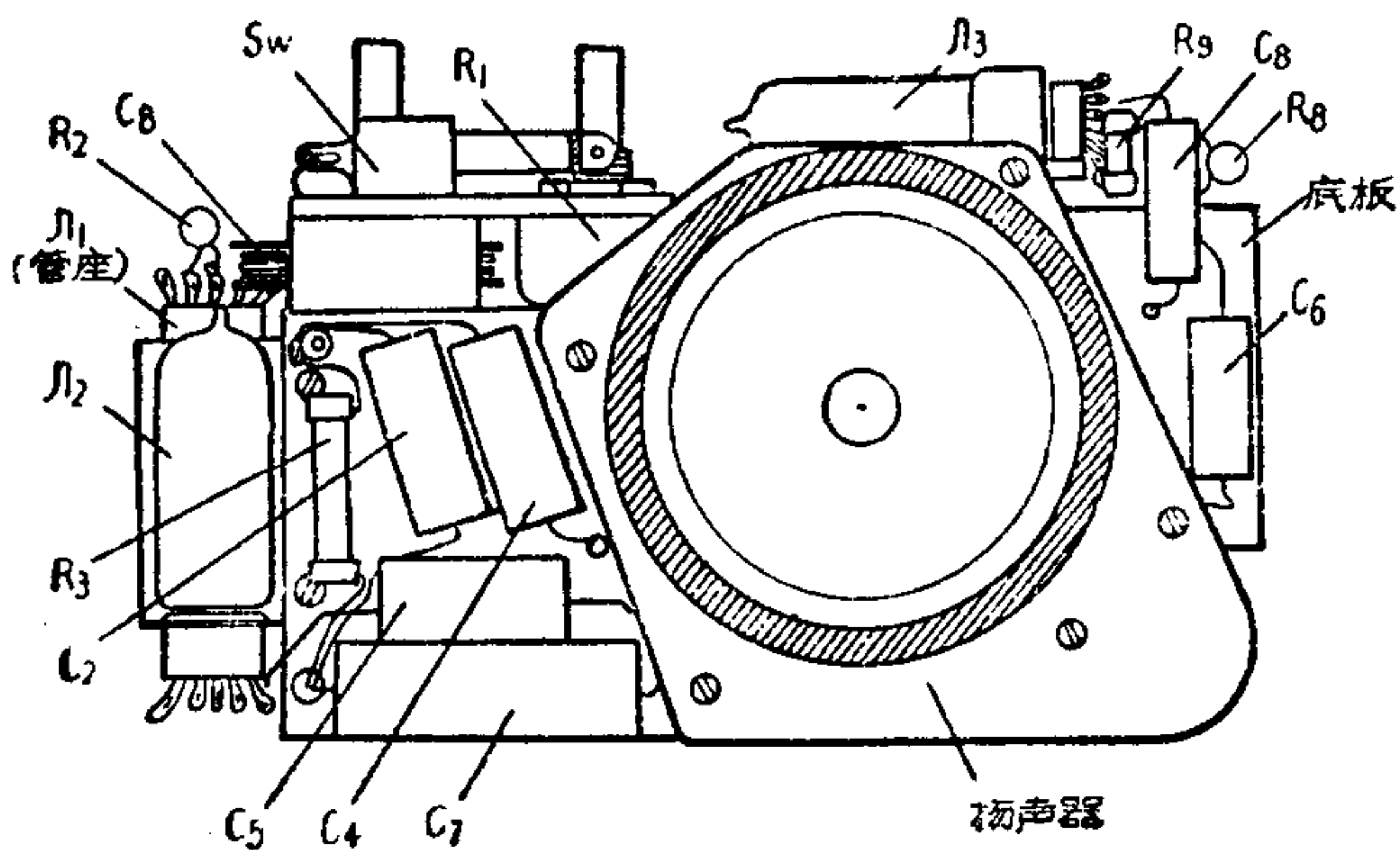
本机安装以揚声器架为基础，在上面装一块底板（如图十六）。如电池盒、电子管座的支架、可变电容器和电位器等都装在此底板上（見图十七）。其他电阻电容可安装在底板下面（見图十八）。

必須指出的是磁性天綫一定要远离揚声器磁鉄。在固定磁性天綫时切不可形成金属短路环，否則将形成短路綫圈，使磁性天綫的工作显著变坏。

电路装好后一般即可工作，如果再生强弱不合适，可調节 L_3 与 L_2 的距离（远时再生弱，近时强）。



图十七



图十八

如果发生低频振荡而当调节再生电位器及 L_3 时又不能去掉时，可酌情加大 C_2 的容量。

七、五灯超外差收音机

制作者：江西省邮电器械修配厂

该机是一般五灯超外差式收音机。此机变频由 6A2 管担任，中频放大级由 6K4，检波由 6N2，音频强放由 6P1 管，整流由 6Z4 管担任。本机的电气性能较好。

主要电气性能：

灵敏度：	600 千赫	65 微伏
	1000 千赫	67 微伏
	1500 千赫	58 微伏
选择性：	-10 千赫	35.8 分贝
	+10 千赫	13.2 分贝

本机与一般超外差式收音机原理相同，不做多述。不过它的末级采用较深的电流负回授。自动音量控制由 R_{12} 电位器上端通过电阻 R_6 及电容器 C_1 组成滤波节，送入变频和中频的栅极上控制它们的增益。它的检波是利用 6N2 栅极和阴极组成的二极管进行。负回授由 6P1 的阴极电阻 R_{11} 上获得电流负回授。当信号输入到 6P1 栅极上时，同时会在 R_{11} 上产生一个与输入信号相位相反的负回授信号，这样就减少了失真。但另一方面由于增加了输出阻抗故使喇叭阻尼变坏。音调控制由 C_8R_8 组成，当 R_8 电位器的滑动头向上滑时，高音旁路较灵（阻力小），相对突出了低音；当向下滑时则相反。全机电路如图十九。

它的振荡线圈和高频输入回路线圈都用成套产品，型号为 6105 型。