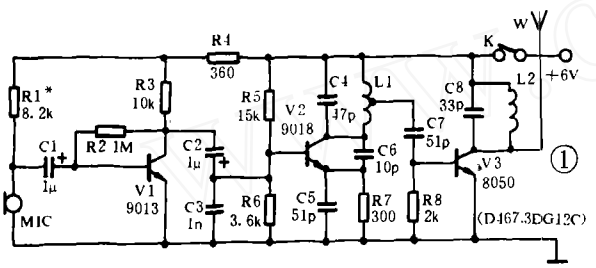
实用的远距离无线调频话筒

★ □许永才

无线调频话筒是广大电子爱好者喜爱制作的装置。笔者曾多次制作过实用的远距无线调频话筒，这里对电路的制作、调试方法做详细的介绍，以供初学者仿制。

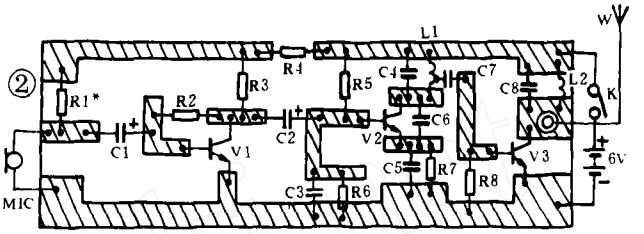
该远距无线调频话筒，所需元件易购，制作容易，并具有高灵敏度和高清晰度的特点，能够监听到离话筒40米以内轻微的脚步声，频率稳定度较好，适合用来进行无线转录节目，远距防盗监听及做无线发射实验等，无线传输距离大于500米，有较强的实用性。

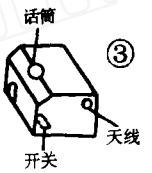
工作原理：线路图如图1所示。整个远距无线调频话筒由音频放大、调制振荡及倍频缓冲放大三部分组成。驻极体话筒MIC将音频信号接收并转变成相应的电信号，经电容C1耦合至由V1等构成的音频放大器放大后，经C2输送给电容三点式高频振荡器振荡管V2的基极，使其bc结电容变化，从而使振荡频率随之变化，实现频率调制，调制后的高频信号由C7输入到V3进行倍频缓冲放大，得到较大功率的2倍基频的射频信号，经天线W向外辐射。电路中L1、C4及L2、C8为调谐回路，改变其数值可改变其工作频率。



元件选择及制作：话筒（MIC）选用驻极体话筒。C1、C2均采用CD11型电解电容，其余电容均采用CC1型高频瓷片电容。电路中所采用的三极管均为正品，否则发射效果将大打折扣。V1为S9013H型或U850型、也可用复合管替代，β≥150；V2采用C9018H型，也可用国产管3DG56、3DG80等，β≥50，f_T≥500MHz；V3选用C8050、D467C、3DG12C等中功率管，f_T≥250MHz，β≥100。L1、L2用线径为0.51mm漆包线在φ3.5mm的骨架上绕制成空心线圈，L1为10匝，L2为5匝，L1的中心处抽头，绕制时，可用20W内热式电烙铁的电热芯作模具，然后脱胎而成，L1拉长为8mm，L2拉长为6mm。天线W可用80cm长的较粗的多股软塑线代替；电源选用6V的叠层电池。

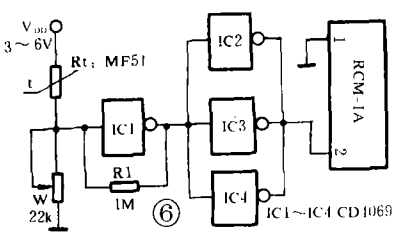
电路印板图如图2所示。整个电路及电源均安装于V型高频头的金属外壳内，印板的负极与高频头外壳焊接在一起；话筒置于高频头的调试孔内，并用话筒橡胶套固定；天线由高频头信号输出插孔内伸出，并注意与金属外壳绝缘良好；电源的拨动开关固定于高频头适当位置上。整个话筒外形如图3所示。



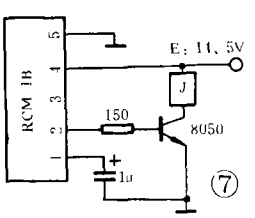


调试：经检查电路安装无误之后进行调试。首先，将C7与V3的基极断开，在C7的空端焊接一多股软线作天线，并在C4与L1间串入一500p的瓷介电容，接通电源，打开黑白电视机，然后对着话筒说话，应在第一频道上（约56MHz）收到清晰的声音信号，并能产生回叫；若收不到，应用无感螺丝刀细心调节L1的间距，或更换C4的数值，直到电视中收到满意的信号为止；然后，拆去串入的500p电容及软线，恢复好原电路连接，此时，振荡级的工作频率约为46MHz；再将电视机拨至五频道，对着话筒讲话，并细心调整L2的间距，直至五频道接收的声音效果最佳，此时，L2和C8的谐振回路正好在二倍基频92MHz上。增加调频话筒与电视机的距离，电视五频道上应只有一处能接收到信号，否则，需重新调整。电路的工作频率调整好以后，用熔化的松香、石腊混合液将L_1、L_2封固。电路中话筒的受话灵敏度可通过改变电阻R_1的数值使效果最佳，R_1的选择范围为5.1～10k。

笔者曾用上述方法将图1所示的调频话筒调整好以后，在开阔地做发射实验，发射机离地面高度为1.5米，天线竖直向下，然后用灵敏度为10μv/m的调频收音机接收，实测发射距离可达900米，整机工作电流为22毫安。◀



（可隔墙壁或其它障碍物）的地方，接收模块的输出电平即会发生翻转，去控制图7中的负载动作，图6电路静态电流仅0.2mA左右，发射控制信号时工作电流仅1mA左右。



以上介绍的RCM-1的应用，旨在抛砖引玉，启迪思路，广大无线电爱好者一定能应用RCM-1型模块制做出更多、更好的实用，趣味电路。

·器件供应·

西安华翔科技所（西安小寨邮编：710061）供RCM-1模块，零售32元/套，邮资5元/次。电话：（029）5239349。◀

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net