

晶体管收音机制作

《教.学.做》



晶体管收音机原理

一.调幅广播与调频广播发射原理

二.调幅收音机与调频收音机的工作原理

三.2031自动搜索调频收音机工作原理

四.2031收音机装配图

一.调幅广播与调频广播发射原理

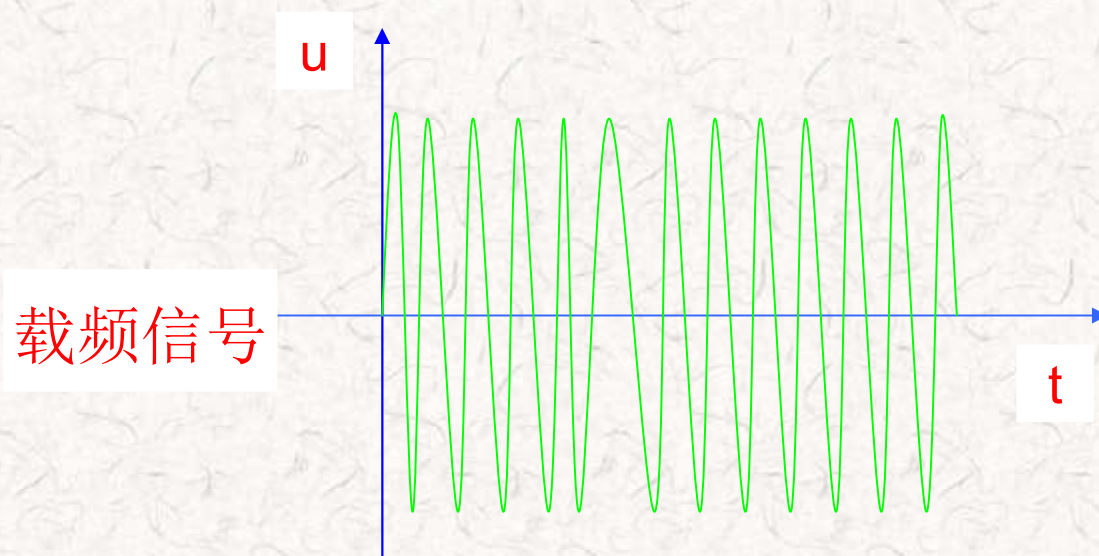
1.什么是调幅波 (AM)?

我们知道，我们讲话的声音称为音频信号，这种信号可以用图形来表示，如下图所示：



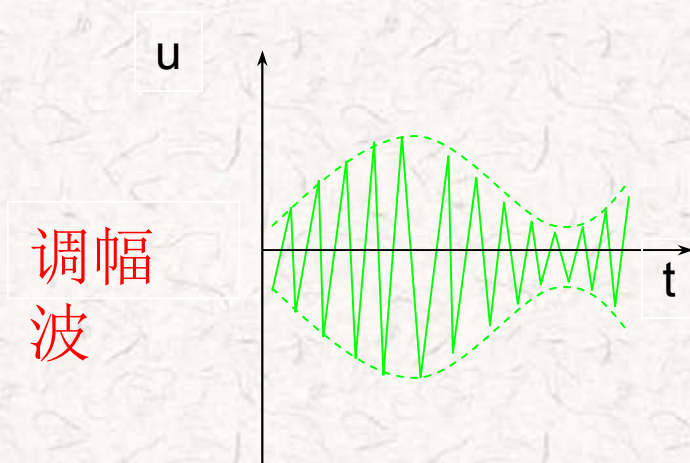
如果我们想把这种信号传递很远，必须借助一个信号，这种信号称作载频信号。

载频信号可以理解为运输工具，确切的说是一个载体。载频信号的特征是高频、等幅的信号，如下图所示：



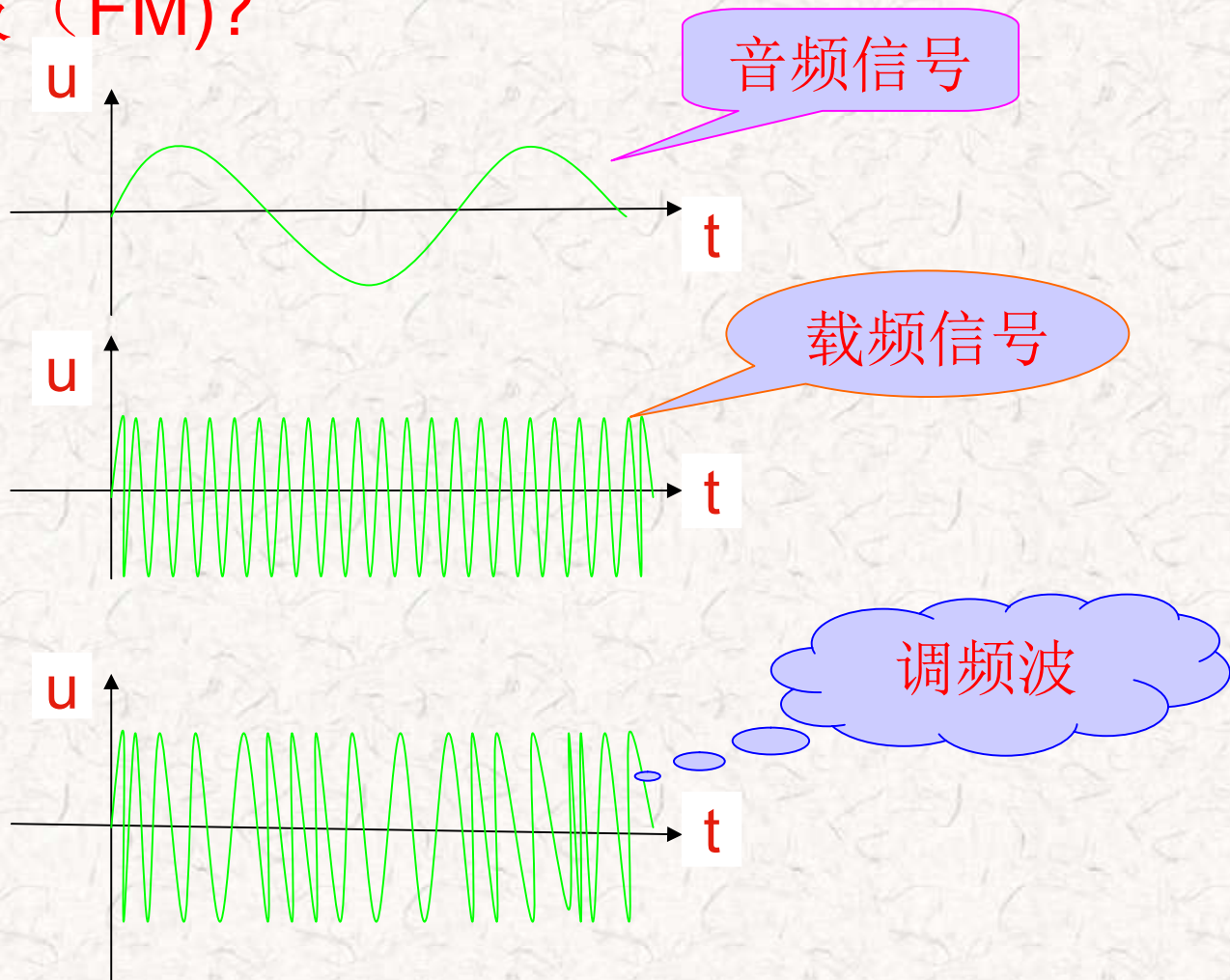
一.调幅广播与调频广播发射原理

当把音频信号加到载频信号上时称为调制过程。这种调制后的波形称为调制波。这种调制波的幅度是随着音频信号的幅度变化而变化的，所以称为调幅波，也叫调幅信号。

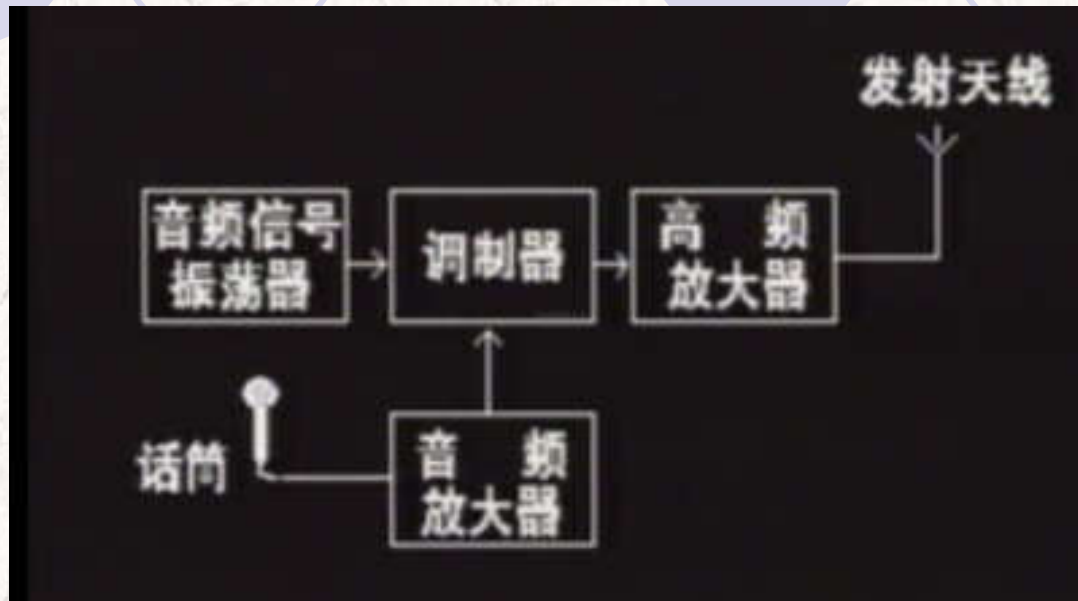


一.调幅广播与调频广播发射原理

2.什么是调频波 (FM)?



3. 调幅与调频广播的发射



发射电台发射出来的信号就是这种经过调制的信号。

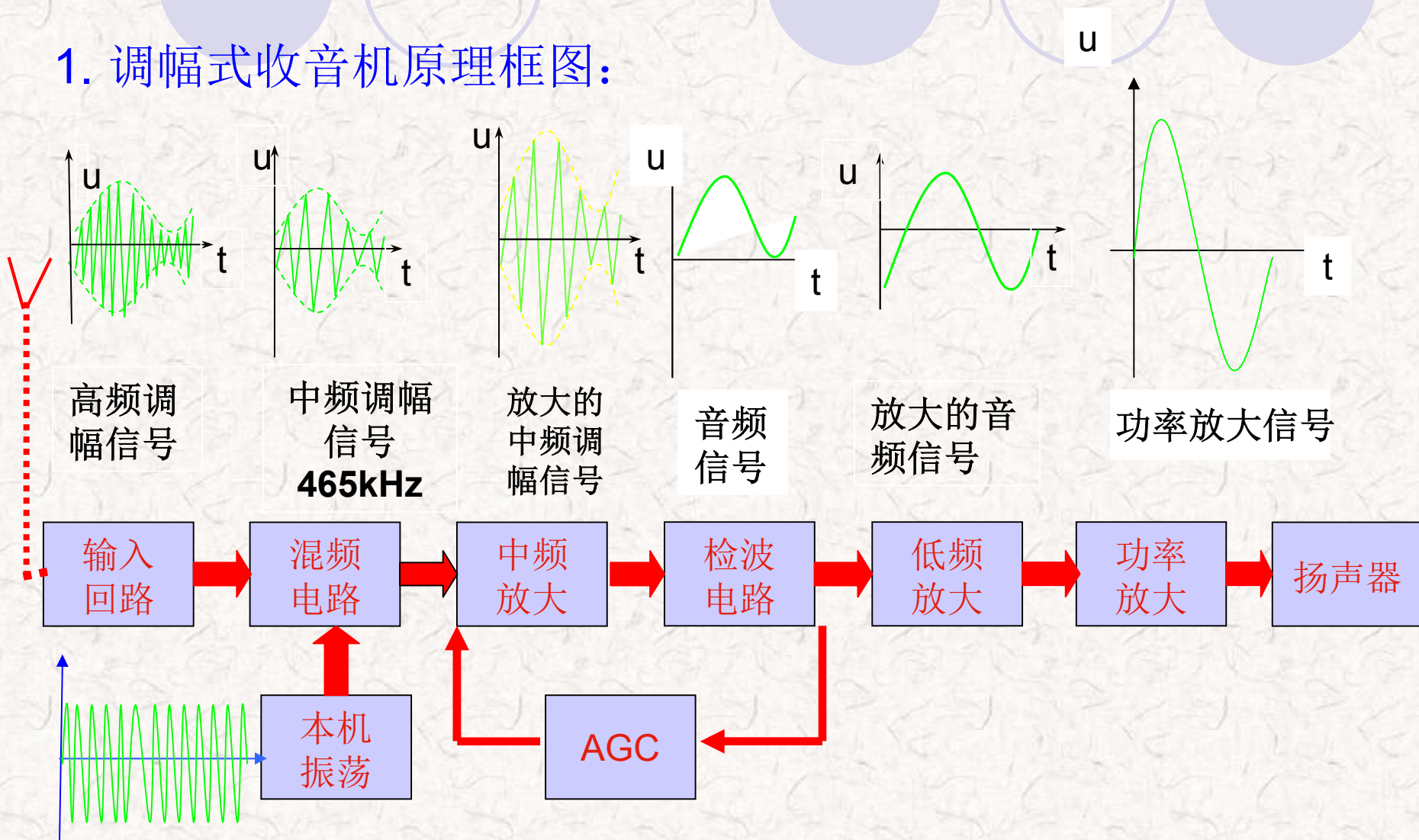
调幅广播的频率范围：中波：535~1605 KHz

短波：1.6~26 MHz

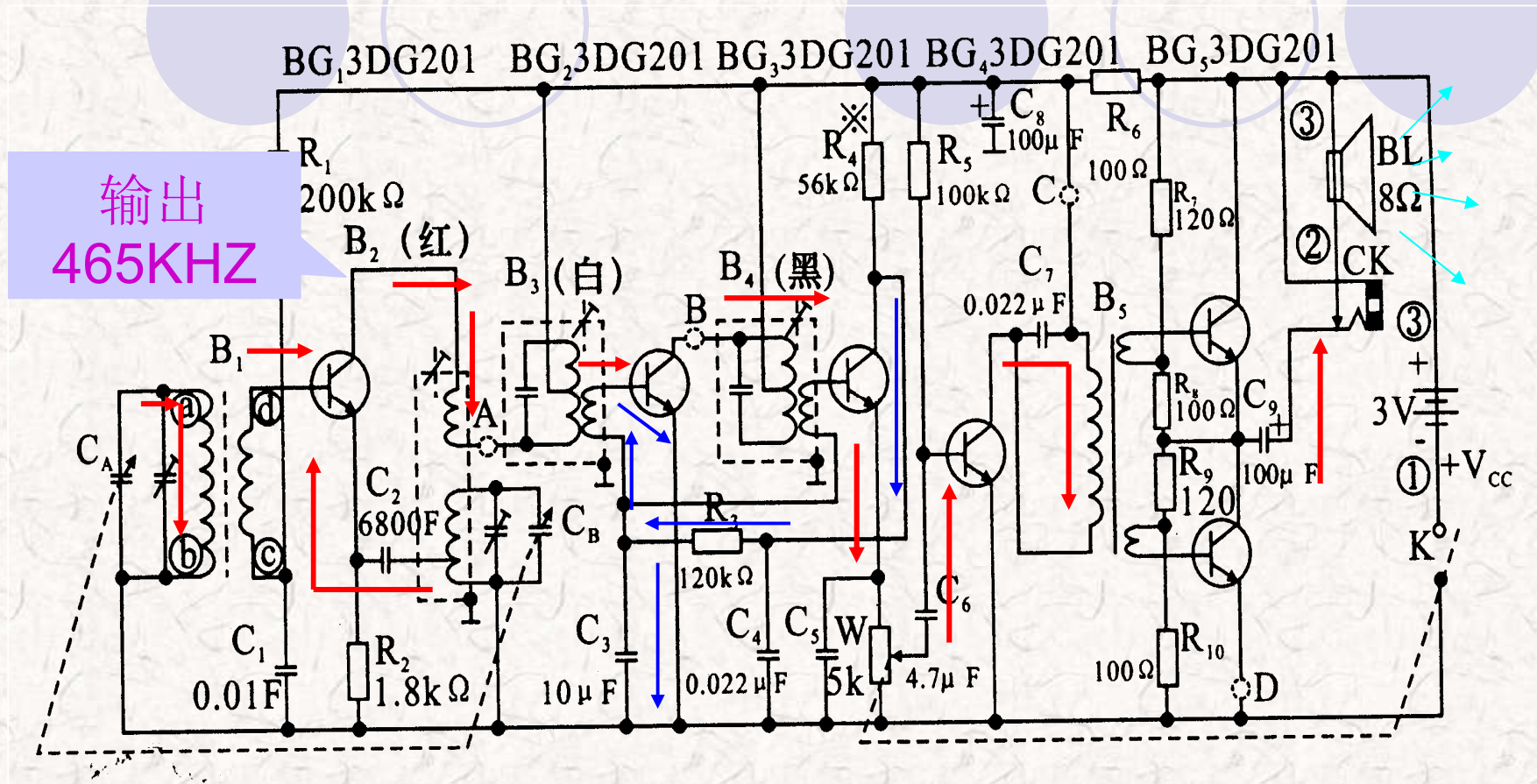
调频广播的频率范围：88~108 MHz

二.调幅收音机与调频收音机的工作原理

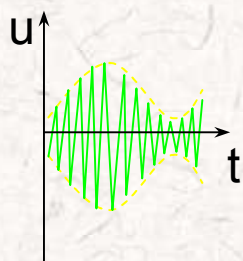
1. 调幅式收音机原理框图:



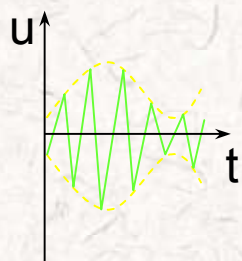
2.六管收音机电路原理图



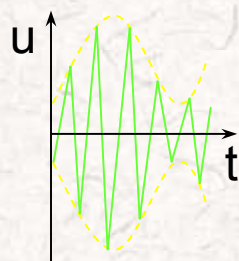
接收回路



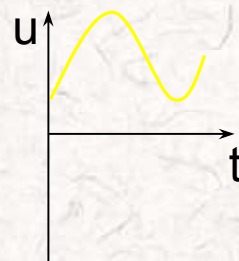
变频电路



中频放大

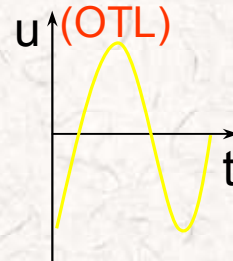


检波

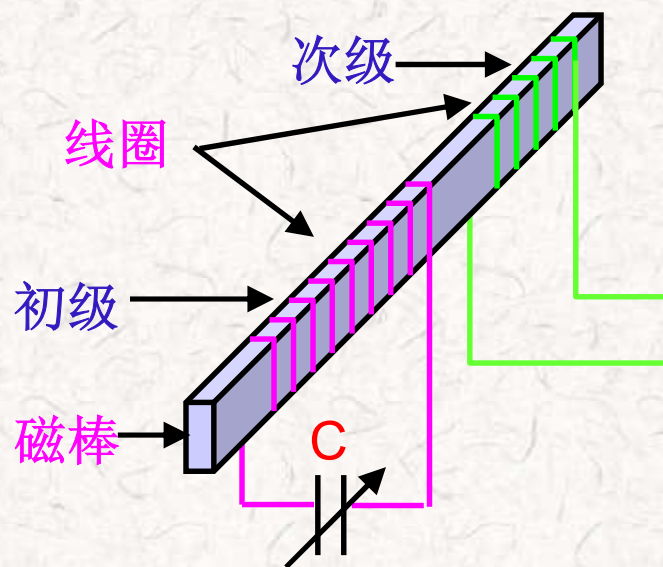


低频放大

功频放大

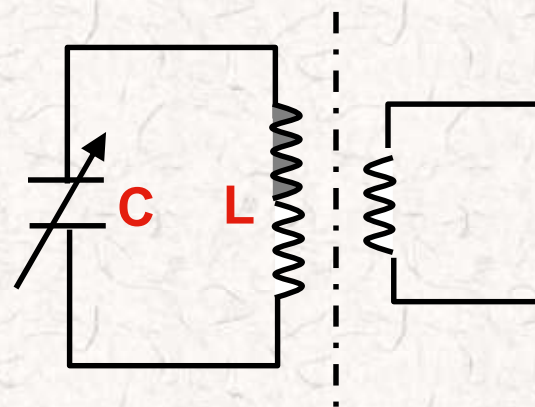


1) 输入回路： 晶体管收音机中，输入回路接收部分多采用磁性天线作为接收信号的天线。



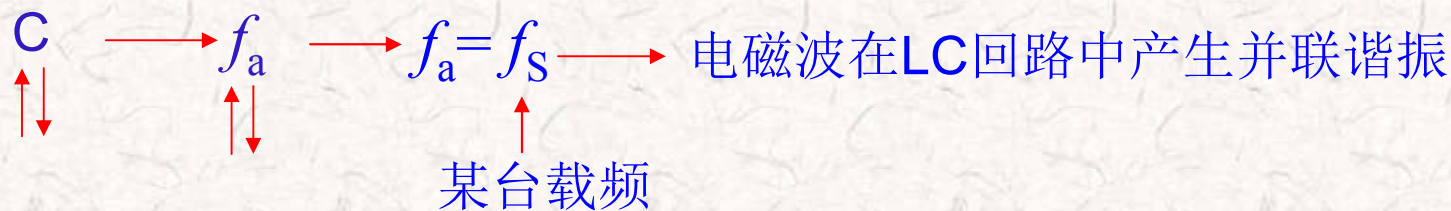
磁性天线结构图

LC并联谐振回路：



电路符号

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



2) 混频与本振荡电路

作用：把输入回路的高频信号变成频率固定的中频调幅信号。

$$f_0 \text{ (本振)} - f_s \text{ (高频输入)} = f_1 \text{ (中频)}$$

1000

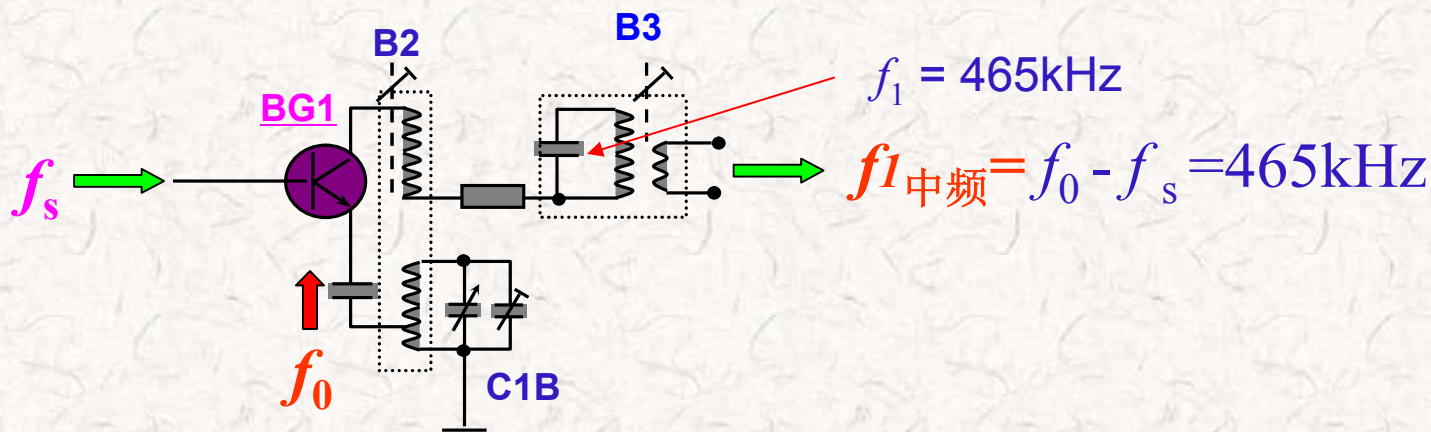
535

465

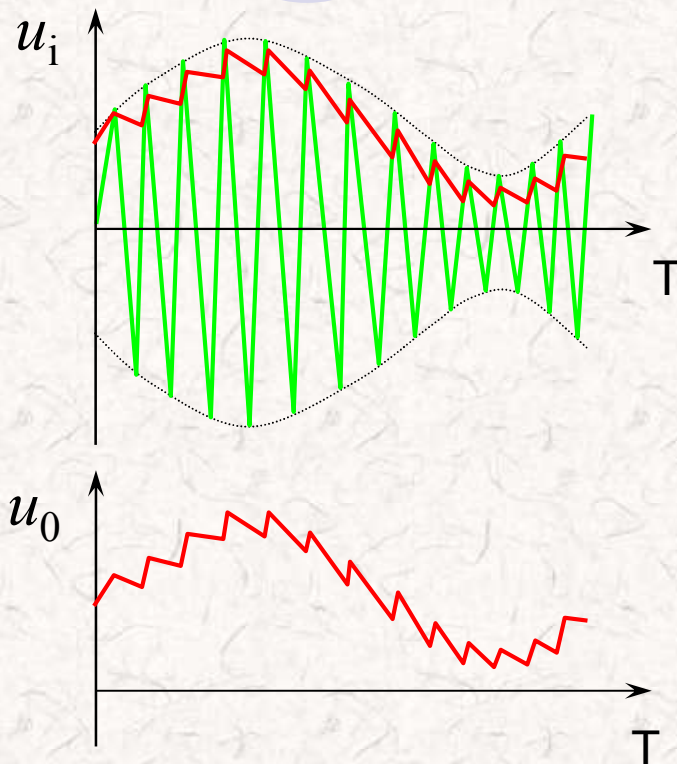
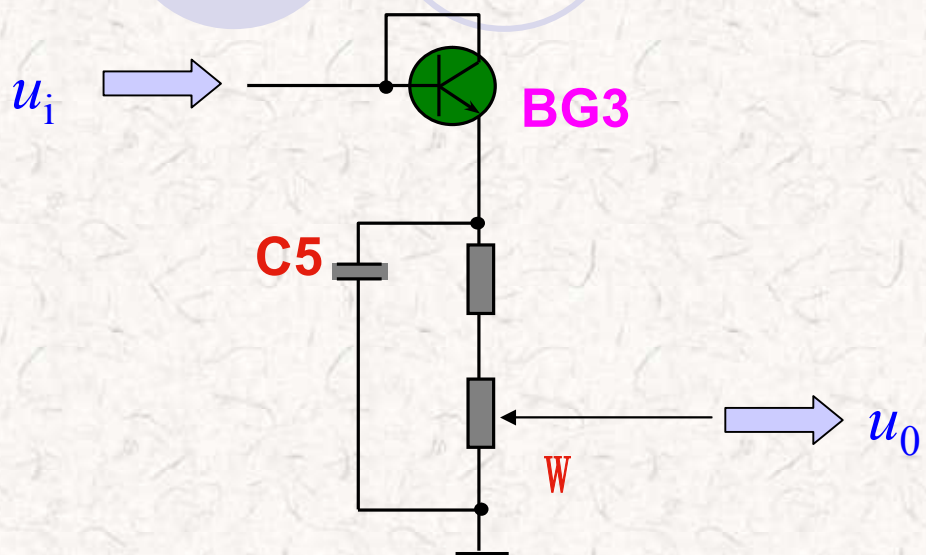
2070

1605

465



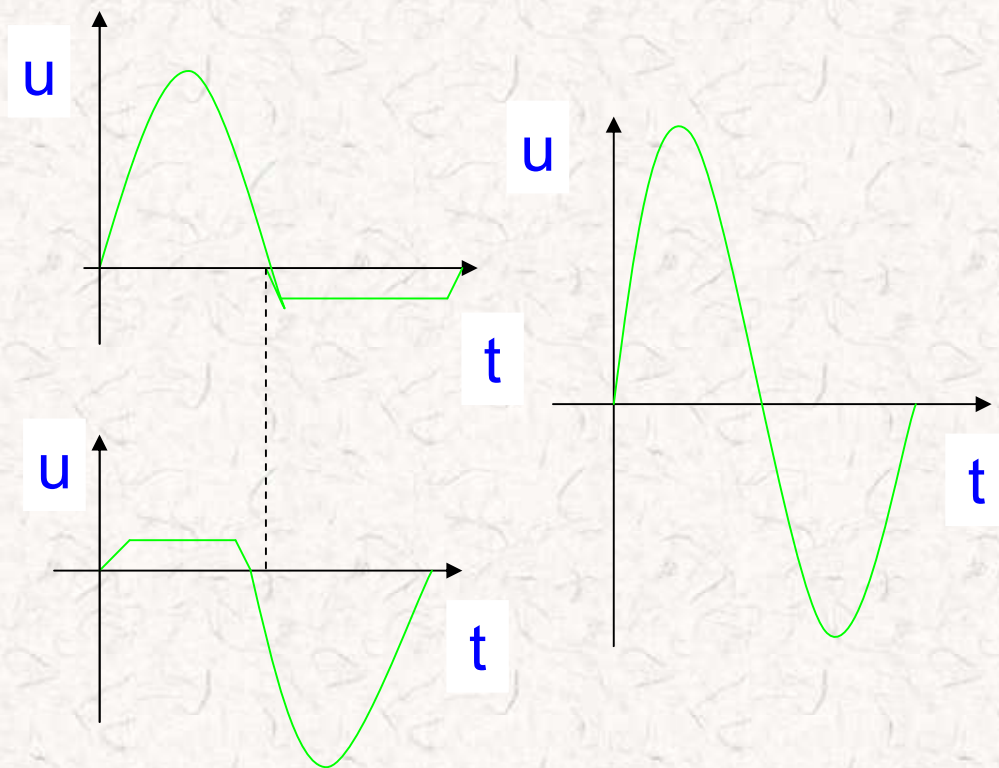
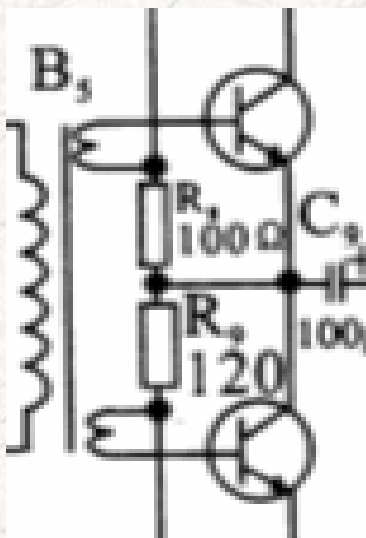
3) 检波电路



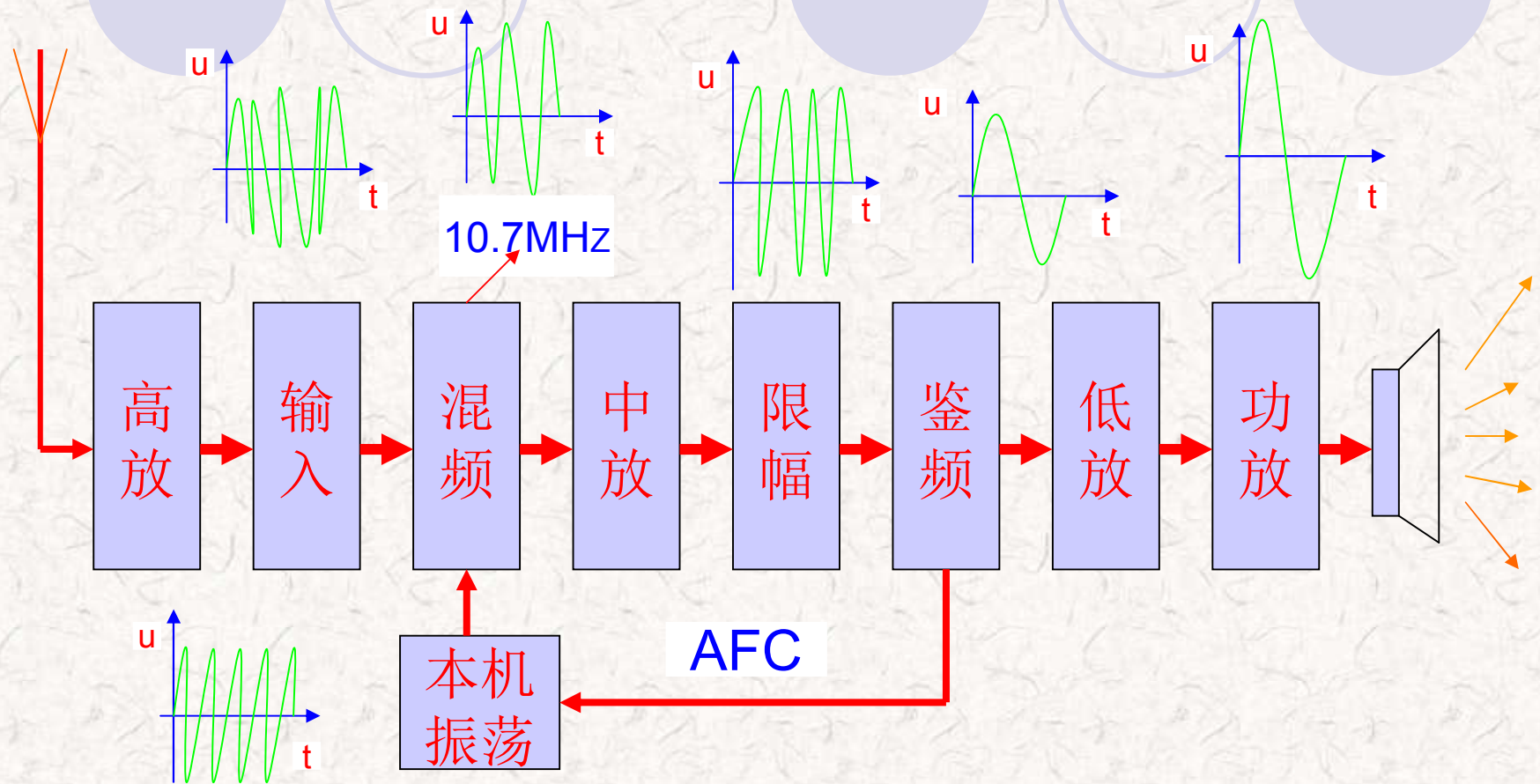
BG3在电路中的使用相当于一个二极管。

4) 低频放大与功率放大电路:

它将中频信号经检波后得到音频信号，再经低放、功放级后将信号放大，然后推动扬声器发出声音。功放级由前置放大级VT4和推挽功放级VT5、VT6组成。

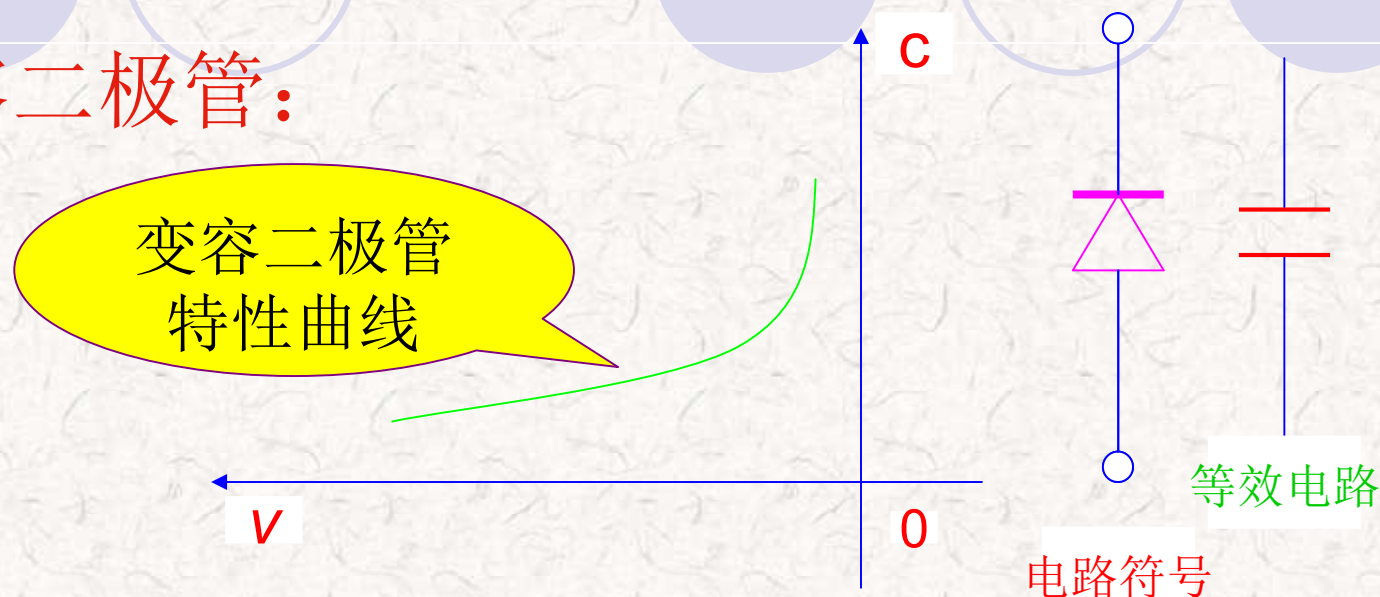


2. 调频收音机原理框图:



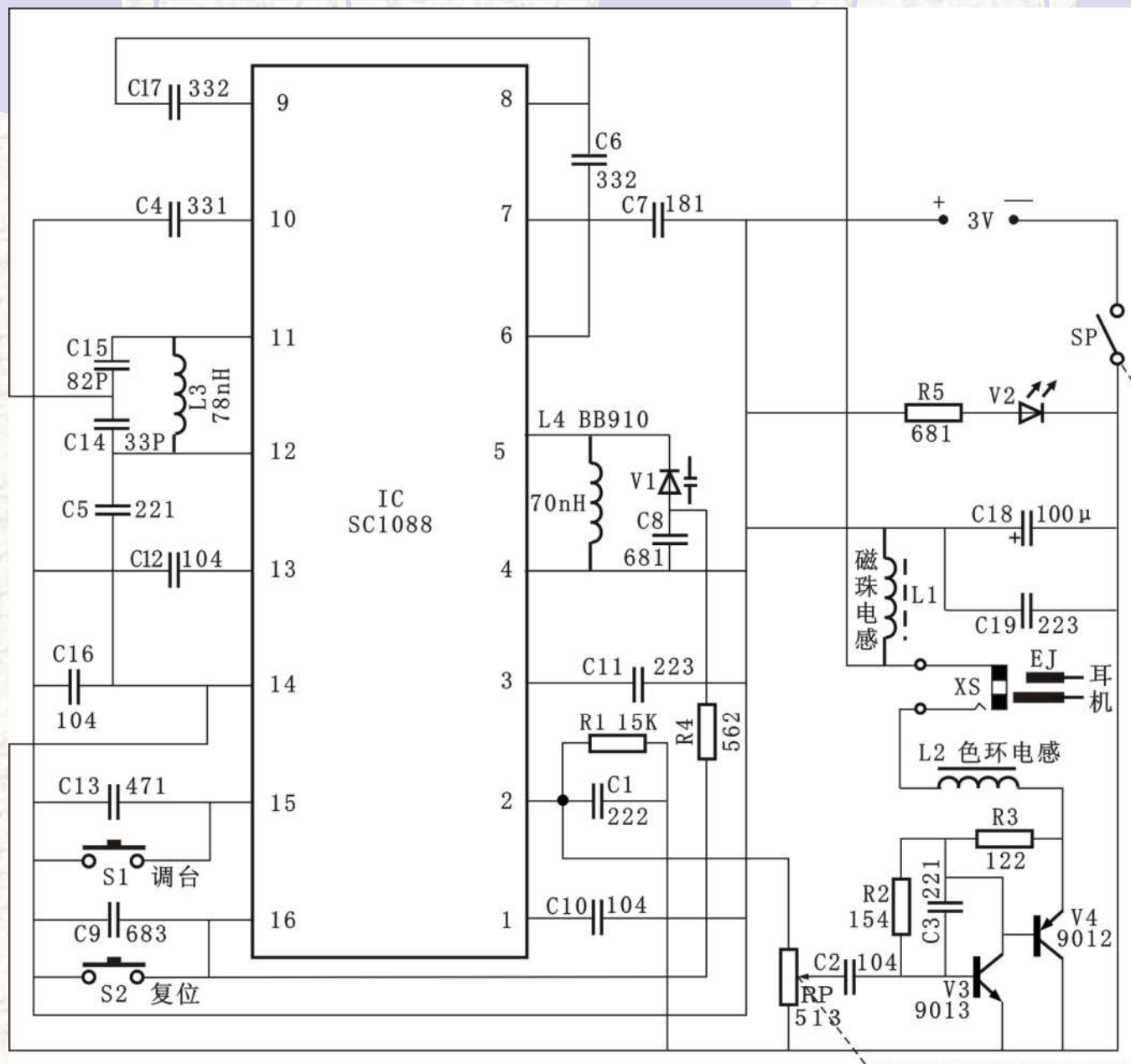
三.2031自动搜索调频收音机工作原理

1. 变容二极管:

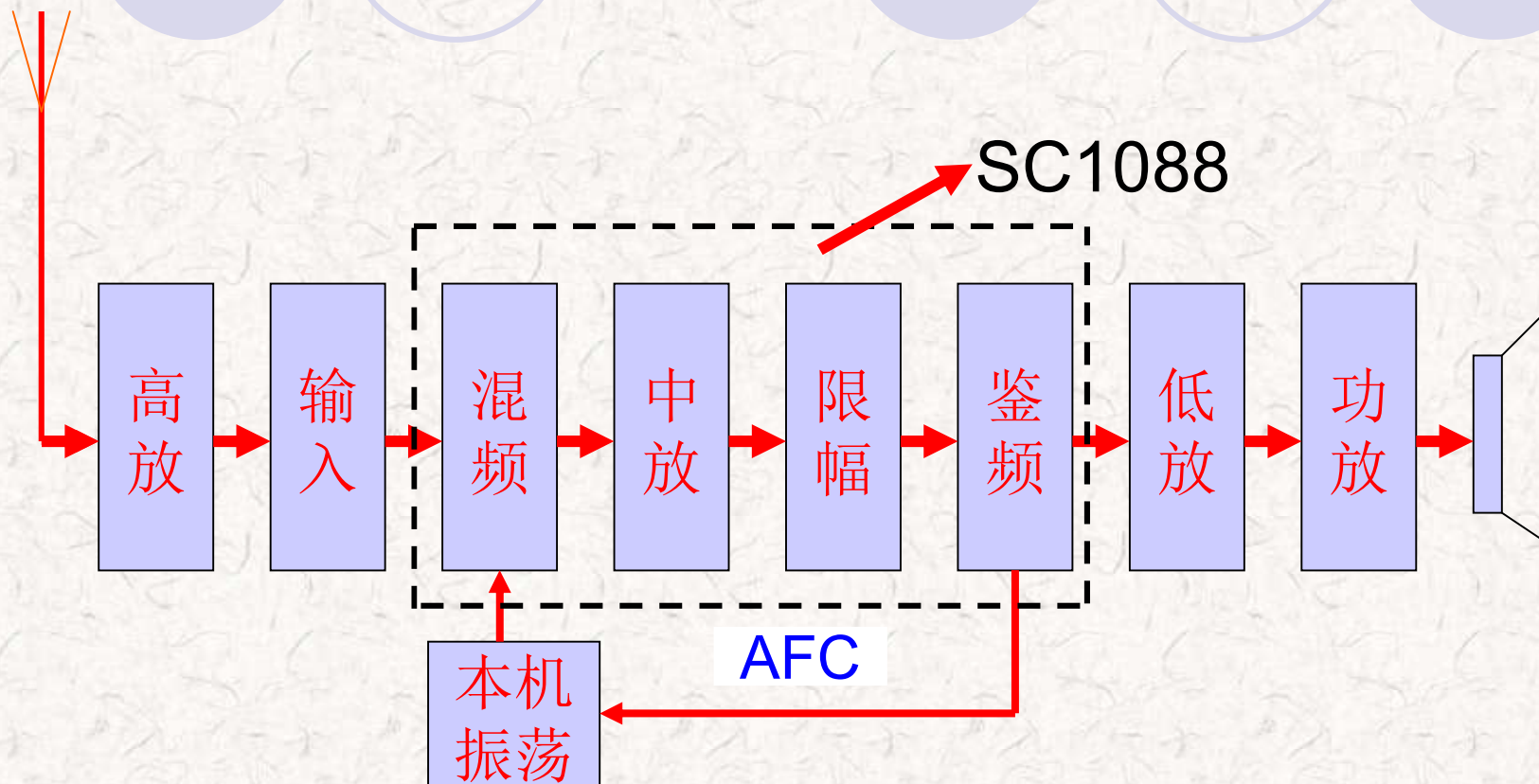


利用变容二极管的反向特性，当反向电压越高，电容量就越小，从而改变本机振荡频率。

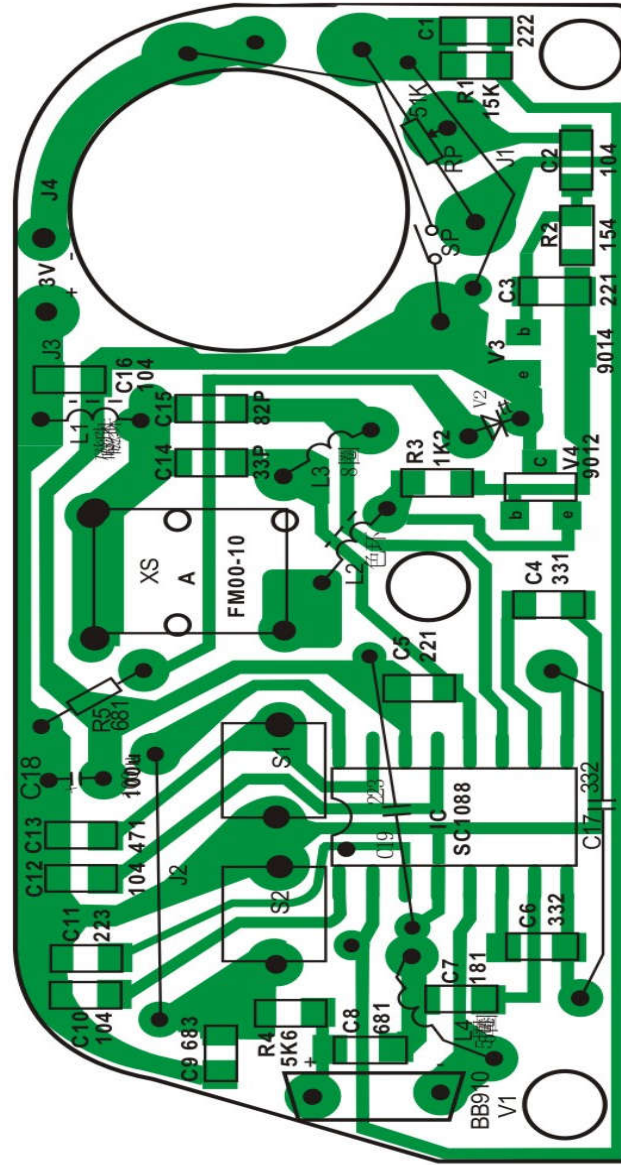
2. 2031FM收音机电路原理图

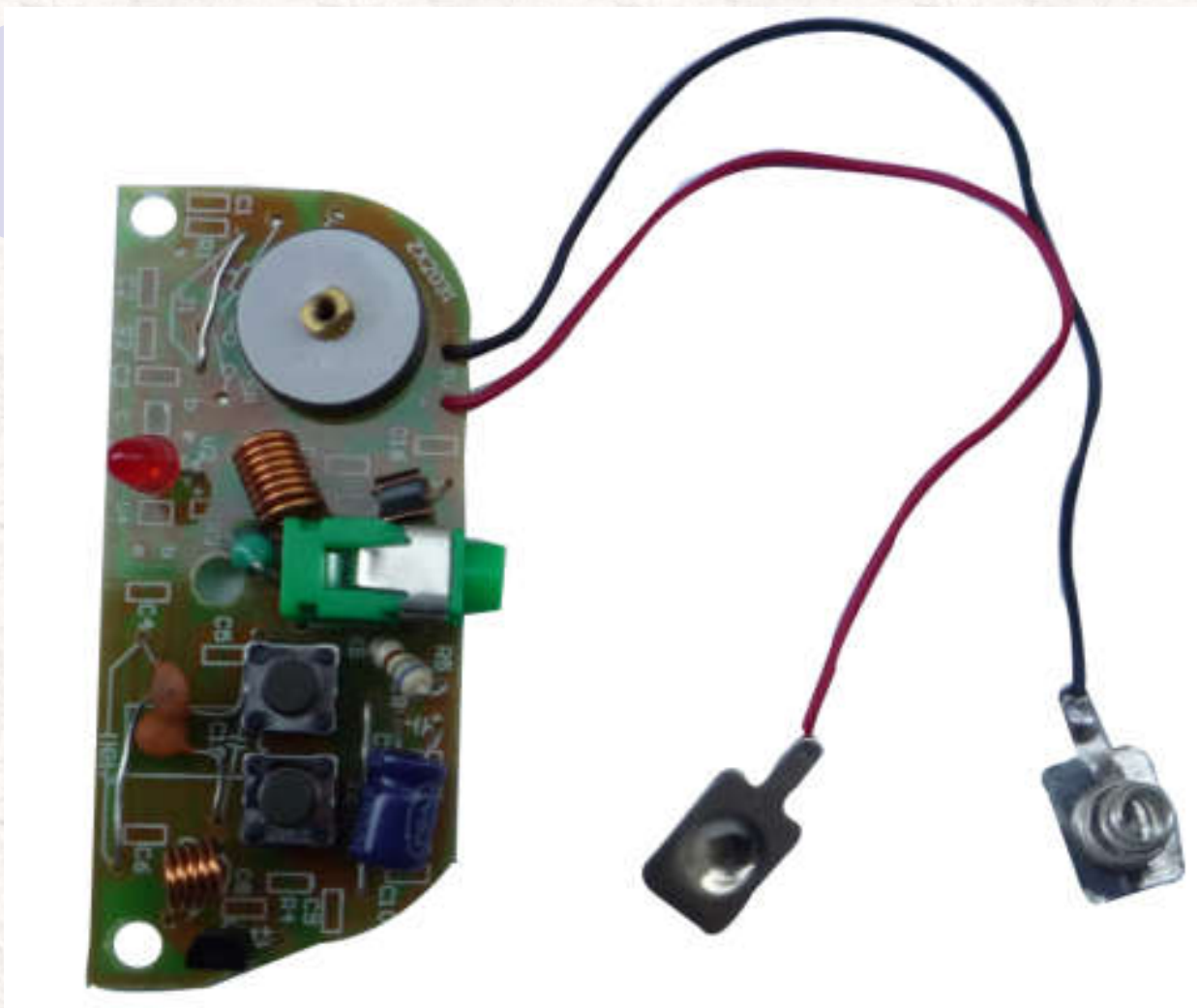


3. 2031FM收音机电路原理框图

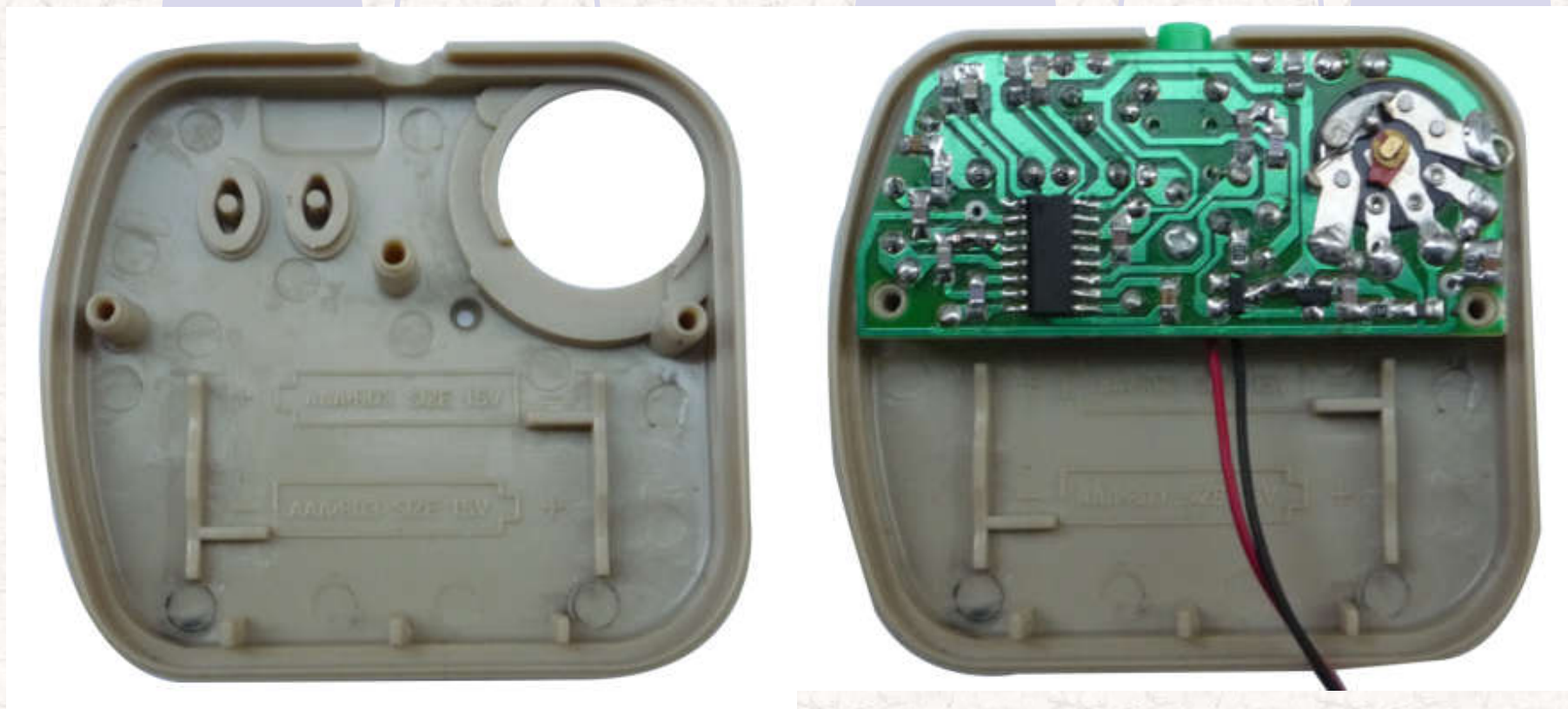


四.2031收音机装配图

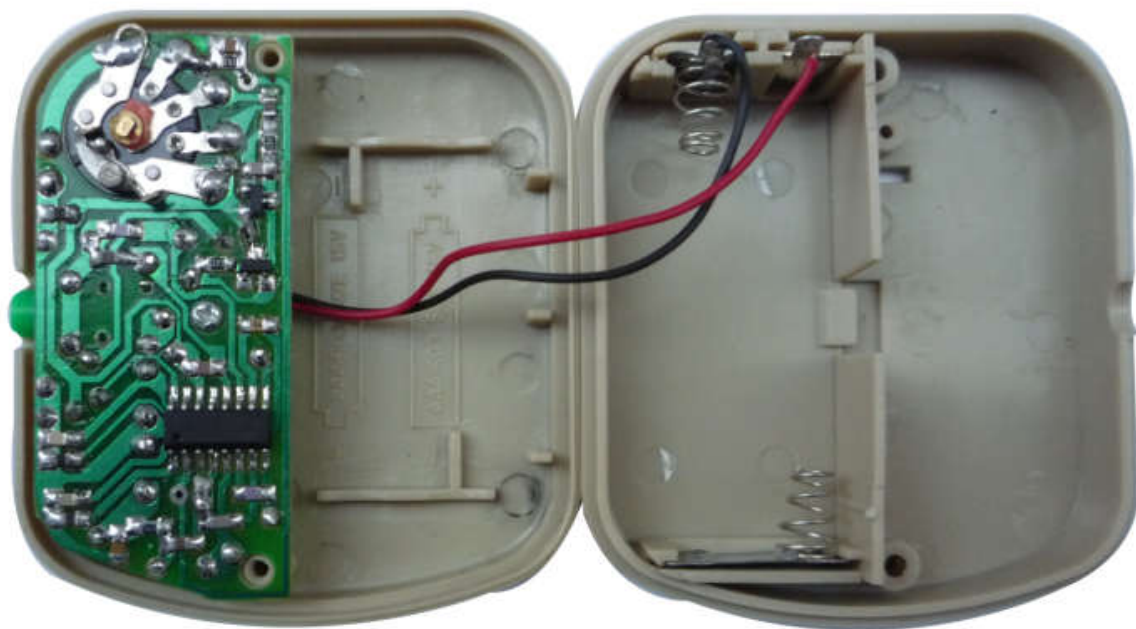
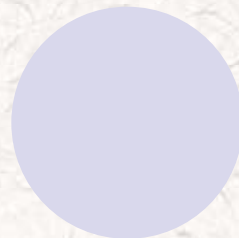




焊接电源线红线为正极黑线为负极，把电池极片焊接到导线另一端



装上选台按钮，注意其中一个有缺口对准，电路板装到外壳上，装上螺丝



把电池极片装到后盖内后装上螺丝



装上音量里面按钮后，再装上外按钮