

双管震荡报警器

《教.学.做》



内容提要

1.实训目的

2.实训仪器及工具

3.元器件列表及识别

4.电路原理图及工作原理

5.制作与检测

6.故障排查

7.电路演示

8.思考题

实训目的

元器件

熟悉三极管导通条件及电容充
放电过程

原理、
结构

了解振荡电路的工作原理及电
路结构

装配

掌握电子电路的装配技巧



实训仪器及工具

01

直流稳压电源



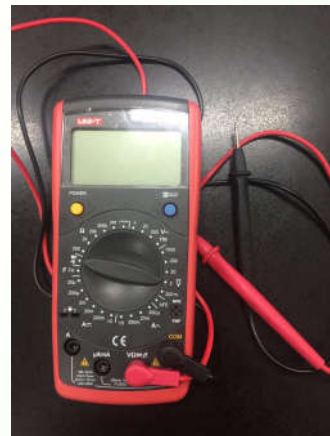
02

数字示波器



03

数字万用表



04

焊接工具



元器件列表及识别

电阻器识别

电阻器

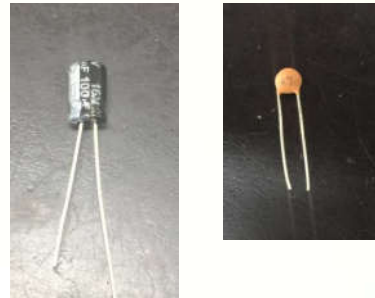
20k Ω , 3k Ω , 47k Ω



电解电容的正负极的判别

电容器

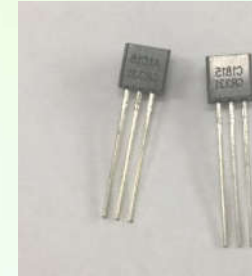
100 μ F, 0.047 μ F



三极管的测量

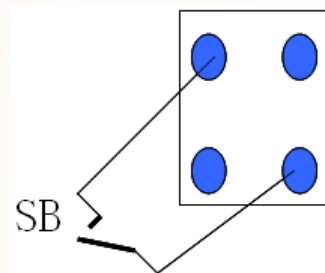
三极管

1815, 1015



按钮开关的接法

按钮开关



扬声器



扬声器好坏的判别

用万用表测量扬声器的电阻，阻值为8 Ω 左右



电阻器



上图中的电阻，从上到下的阻值依次是：

- (A) $3\text{K}\Omega$, $47\text{K}\Omega$, $20\text{K}\Omega$
- (B) $20\text{K}\Omega$, $47\text{K}\Omega$, $3\text{K}\Omega$
- (C) $20\text{K}\Omega$, $3\text{K}\Omega$, $47\text{K}\Omega$
- (D) $47\text{K}\Omega$, $20\text{K}\Omega$, $3\text{K}\Omega$

颜色	第一环	第二环	第三环	乘数	误差
棕	1	1	1	10^1	$\pm 1\%$
红	2	2	2	10^2	$\pm 2\%$
橙	3	3	3	10^3	
黄	4	4	4	10^4	
绿	5	5	5	10^5	$\pm 0.5\%$
蓝	6	6	6	10^6	$\pm 0.25\%$
紫	7	7	7	10^7	$\pm 0.10\%$
灰	8	8	8	10^8	$\pm 0.05\%$
白	9	9	9	10^9	
黑	0	0	0	10^0	
金				10^{-1}	$\pm 5\%$
银				10^{-2}	$\pm 10\%$
无					$\pm 20\%$

×

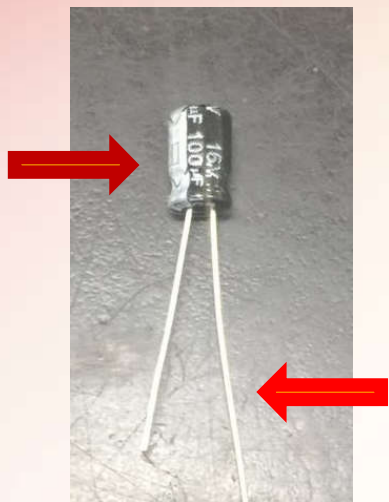
×

✓

×



电容器

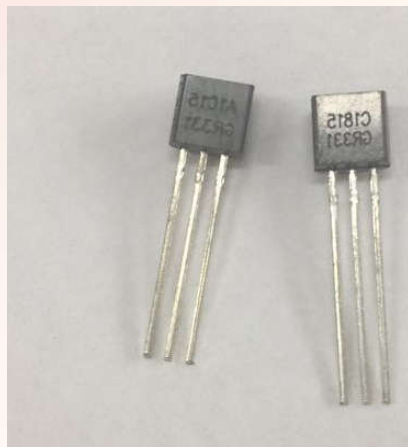


判别电解电容正负极的方法：

1. 引脚长短
2. 负极标识



三极管



1

将万用表的指针指向Hfe档位

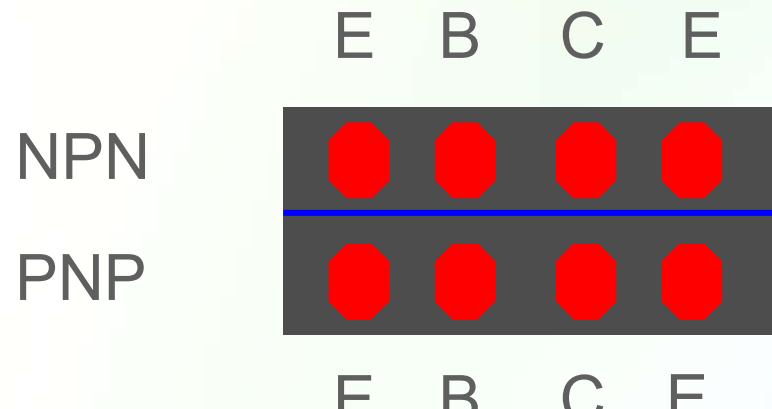
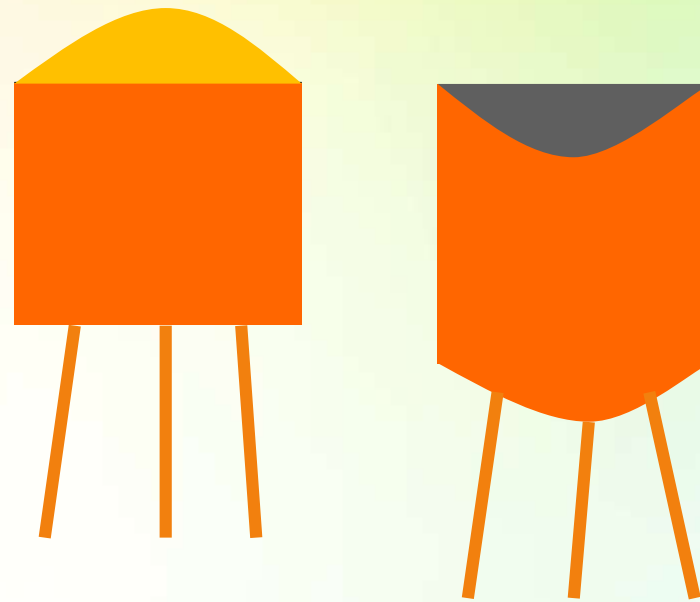
2

根据电路原理图确定三极管的类型

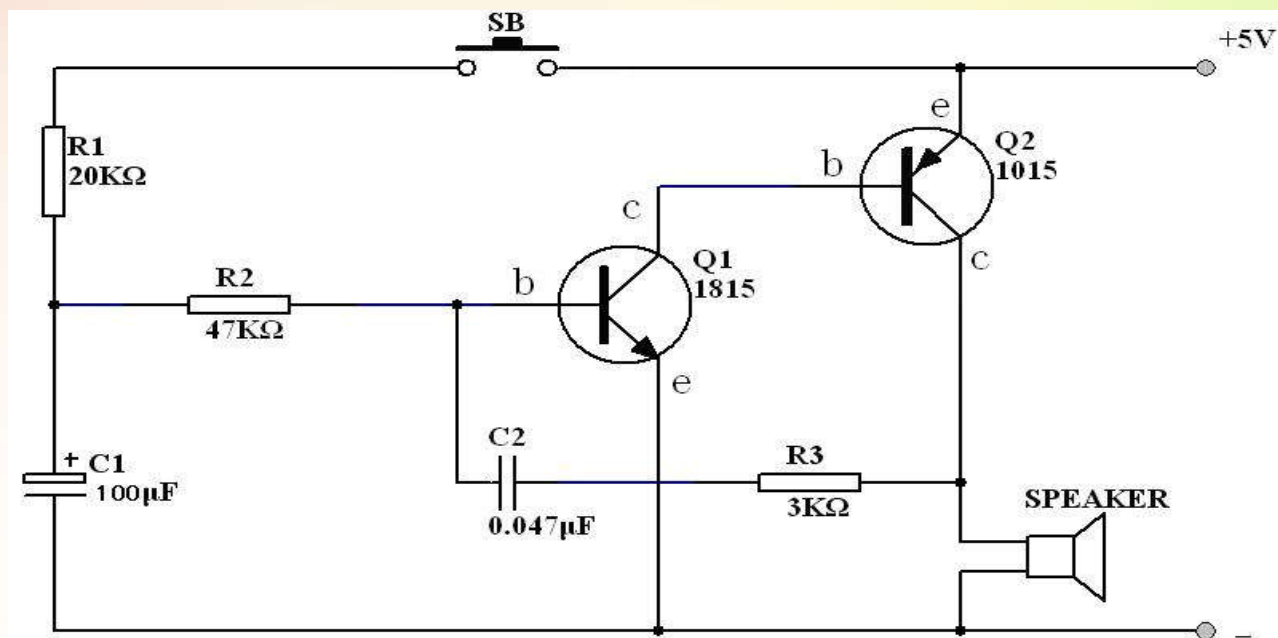
3

将三极管的管脚插入到检测孔内，当待测三极管的bce和检测孔的bce对应时，会显示出三极管的放大倍数。

三极管测量演示

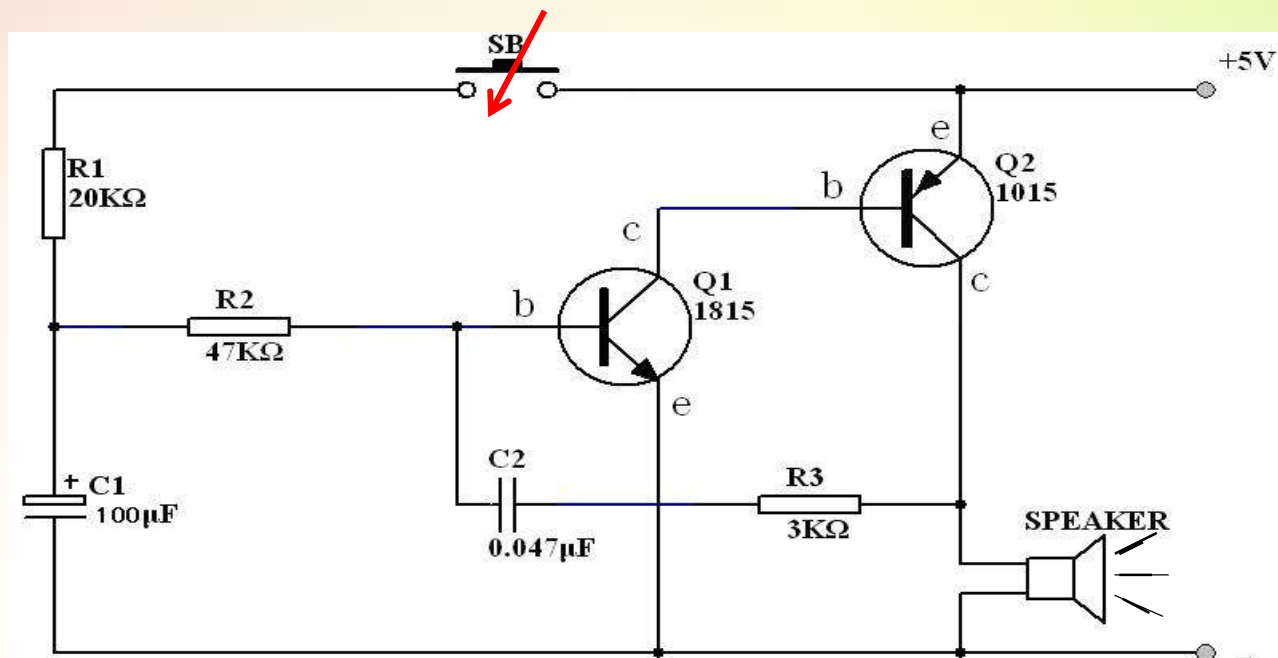


电路原理图及工作原理



该电路是一典型的振荡电路。晶体管 VT_1 为 VT_2 提供基极电流，它们互相配合工作，与电阻 R_3 、电容 C_2 构成正反馈电路，从而形成振荡。

电路工作过程



当按下按钮时，电源通过 R_1 向 C_1 充电，使VT1基极电位上升。当电压上升到0.65V左右时，电路起振，喇叭开始发出声音。随着 C_1 充电的继续，使VT₁的基极电流不断升高，因此喇叭声音不断升高。当 C_1 充满电时，声音趋于稳定。松开按钮， C_1 所存储的电荷通过 R_2 向VT₁放电，使喇叭继续发声，当所储存电荷基本放完后，线路停止工作。



制作与检测

1

使用万用表检查元器件

根据电路图合理布局电路

2

3

用万用表测量输入电压及频率



故障排查

1

检查三极管B、C、E，电解电容正负极，电路结点

2

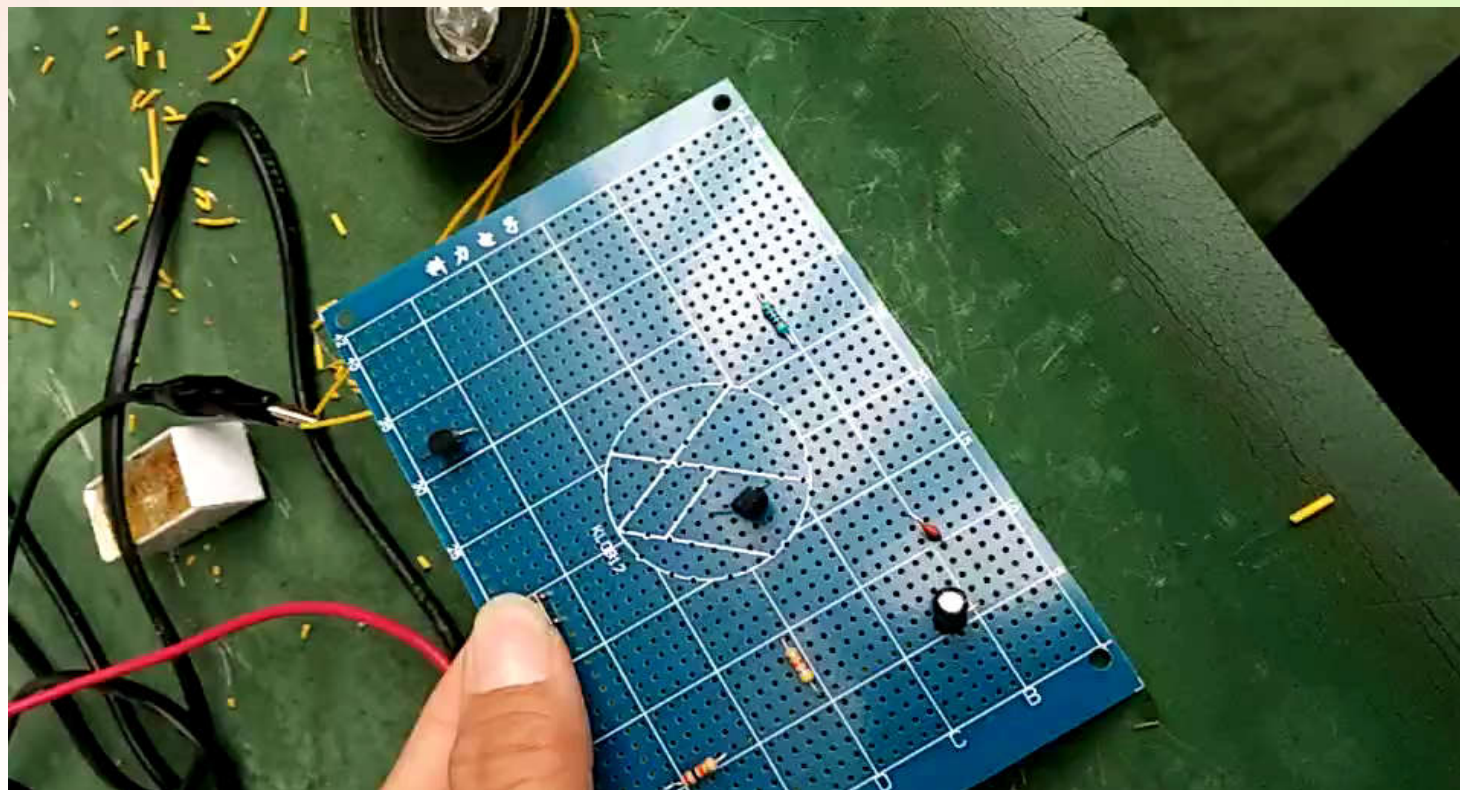
检查焊点有无虚焊（用万用表二极管档）

3

检查相交导线是否短路（用万用表二极管档）



电路演示



思考题

1

扬声器不发声的可能故障

2

扬声器声音没有起伏的可能故障



同学如果遇到疑惑请联系我
!



Thanks!