

# 自制电磁辐射

# 检测器

●王铁

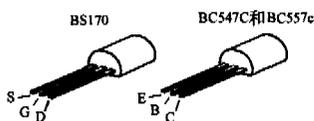
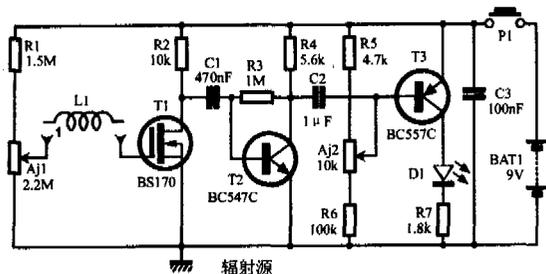


图1 原理图

装不进去或盖不上盖子。

**3. 调试** 安装完毕后，首先把检测器放置在远离照明线或电压较高的电线的位置上（例如房间中央）。当检查晶体管和发光二极管的安装方向正确之后，要顺时针方向旋转AJ1，直至电压达到9V，指示灯点亮为止。调节前，最好用电烙铁把按钮P1临时焊下来，否则在调节过程中要一直按住该按钮。

向正反两个方向调节AJ2，调节应起始于发光二极管点亮状态，终止于熄灭状态。一旦发光二极管熄灭，AJ2就已调节到位，不要再调。调节AJ1时，检测器应靠近（距离几厘米）辐射源（如壁嵌式电源插座、电视机、Hi-Fi设备等）。

在逆时针方向旋转AJ1的情况下，当调到某一特定位置时，检测器越是接近辐射源，发光二极管就越是容易点亮。先把检测器逐步移近辐射源，一直移到D1开始发光的位置；再把检测器逐步移开，一直移到D1不再持续发光的位置。若晶体管T1持续导通，则表明AJ1还没有调节好。AJ1虽不容易一次调准，但只需反复进行几次就可调节到位。

调准AJ1之后就可以试用检测器了。试用结果表明，只要离开视频设备或计算机屏幕1m以上，离开电子闹钟40cm以上，离开床头灯电源线20cm以上，就不会受电磁辐射伤害。你还会发现，接地金属屏蔽罩具有令人称奇的防辐射效果，被屏蔽设备的对外辐射量接近于零。

检测器还可测出从电源线上牵出的插座板或配线板上的开关是否已关断等。总之，你会随时发现它的新用途。[PAV]

随着多种电器进入家庭，人们不免要担心受到电磁辐射的伤害，但一般人却未曾想到自制一个简单的小装置，检测一下电磁辐射是否会危及你和家人的健康。这里介绍的电磁辐射检测器采用极简单的电路设计和最常见的廉价元件，爱好者可自己动手制作。

**1. 原理** 如图1所示，检测器所用的敏感元件是一个与场效应晶体管（T1）连接的电感线圈（L1）。T1是通过串接的固定电阻（R1）和可变电阻（AJ1）在其导电区始端被极化的。T1的漏极上将呈现出L1中产生的经过放大的电动势。呈现在电阻R2端脚上的被放大的信号经由电容C1送到设置在围绕NPN晶体管T2建立的公共发射极上的第二放大级。T2的集电极上呈现的信号幅度当然取决于周围的辐射强度；如果用示波器进行测试时，可在T2集电极看到100mV以上的电压波形。电容C2是耦合电容，它将T2放大后的信号送到T3，同时又起到隔直流的作用。

T3的基极是通过固定电阻R5、R6和可变电阻AJ2建立偏置电压的。调节AJ2可使T3达到无辐射截止点，从而熄灭集电极电路中的发光二极管D1。当辐射达到一定强度时，T2输出信号的负半波将导通T3，从而点亮发光二极管D1。电阻R7可限制通过发光二极管D1的电流。

因为检测器只是用来判断辐射污染范围的，所以要设置一个简单的开关按钮（P1）。电容C3作电源（BAT1）滤波用。

**2. 制作** 图2为印制电路布线图。图3为元件装配图。考虑到整个电路和电池要装在一个塑料盒里，印制电路的尺寸不能太大，元件的插脚不能留得过长，以免

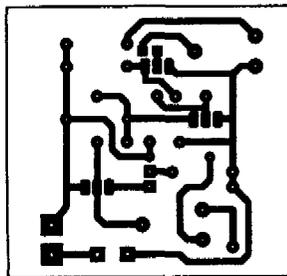


图2 印制板布线图

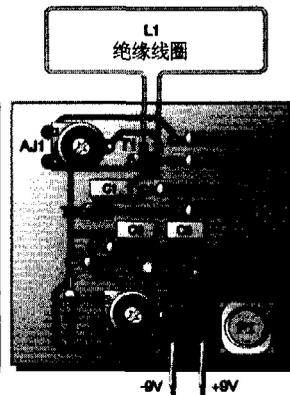


图3 元件安装图