

NE555 中文资料详解

555 芯片引脚图及引脚描述

555 的 8 脚是集成电路工作电压输入端，电压为 5~18V，以 U_{CC} 表示；从分压器上看出，上比较器 6 脚 A_1 的 5 脚接在 R_1 和 R_2 之间，所以 5 脚的电压固定在 $2U_{CC}/3$ 上；下比较器 A_2 接在 R_2 与 R_3 之间， A_2 的同相输入端电位被固定在 $U_{CC}/3$ 上。

NE555 管脚功能介绍：

1 脚为地。2 脚为触发输入端；3 脚为输出端，输出的电平状态受触发器控制，而触发器受上比较器 6 脚和下比较器 2 脚的控制。

当触发器接受上比较器 A_1 从 R 脚输入的高电平时，触发器被置于复位状态，3 脚输出低电平；

2 脚和 6 脚是互补的，2 脚只对低电平起作用，高电平对它不起作用，即电压小于 $1U_{CC}/3$ ，此时 3 脚输出高电平。6 脚为阈值端，只对高电平起作用，低电平对它不起作用，即输入电压大于 $2U_{CC}/3$ ，称高触发端，3 脚输出低电平，但有一个先决条件，即 2 脚电位必须大于 $1U_{CC}/3$ 时才有效。3 脚在高电位接近电源电压 U_{CC} ，输出电流最大可打 200mA。

4 脚是复位端，当 4 脚电位小于 0.4V 时，不管 2、6 脚状态如何，输出端 3 脚都输出低电平。

5 脚是控制端。

7 脚称放电端，与 3 脚输出同步，输出电平一致，但 7 脚并不输出电流，所以 3 脚称为实高（或低）、7 脚称为虚高。

1 555 集成电路的框图及工作原理

555 集成电路开始是作定时器应用的，所以叫做 555 定时器或 555 时基电路。但后来经过开发，它除了作定时延时控制外，还可用于调光、调温、调压、调速等多种控制及计量检测。此外，还可以组成脉冲振荡、单稳、双稳和脉冲调制电路，用于交流信号源、电源变换、频率变换、脉冲调制等。由于它工作可靠、使用方便、价格低廉，目前被广泛用于各种电子产品中，555 集成电路内部有几十个元器件，有分压器、比较器、基本 R-S 触发器、放电管以及缓冲器等，电路比较复杂，是模拟电路和数字电路的混合体，如图 1 所示。

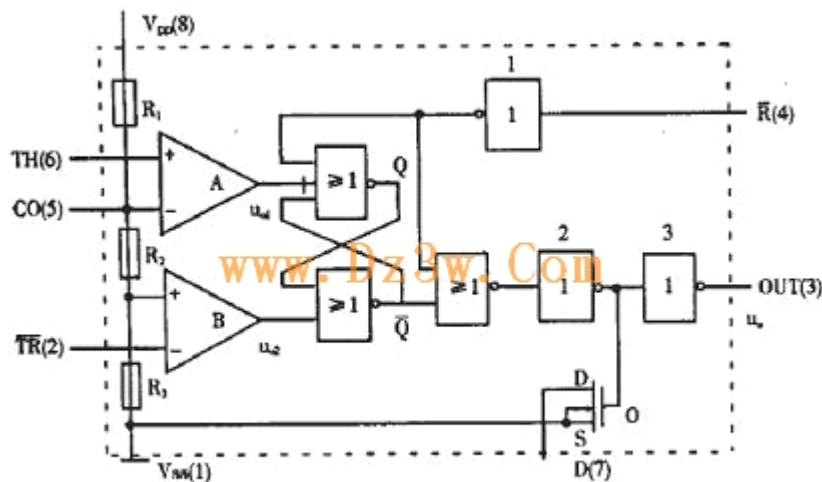


图 1 555 集成电路内部结构图

555 芯片管脚介绍

555 集成电路是 8 脚封装，双列直插型，如图 2(A)所示，按输入输出的排列可看成如图 2(B)所示。其中 6 脚称阈值端(TH)，是上比较器的输入；2 脚称触发端(TR)，是下比较器的输入；3 脚是输出端(V_o)，它有 0 和 1 两种状态，由输入端所加的电平决定；7 脚是放电端(DIS)，它是内部放电管的输出，有悬空和接地两种状态，也是由输入端的状态决定；4 脚是复位端(MR)，加上低电平时可使输出为低电平；5 脚是控制电压端(V_c)，可用它改变上下触发电平；8 脚是电源端，1 脚是地端。

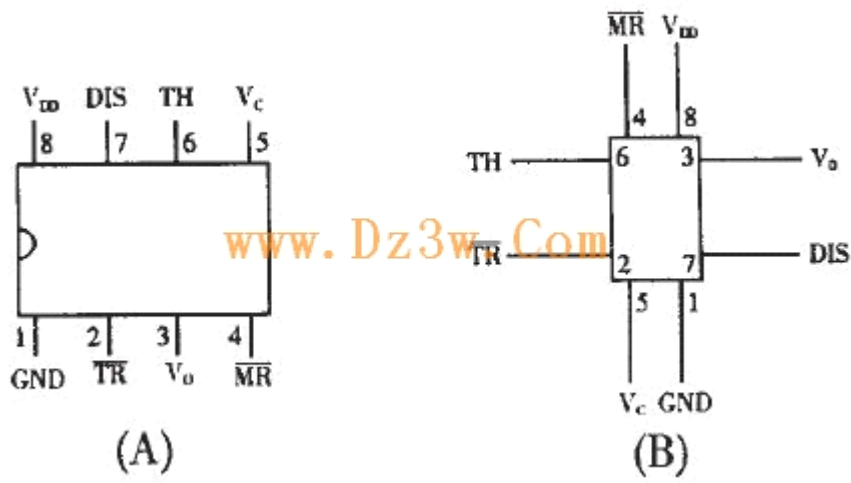


图 2 555 集成电路封装图

我们也可以把 555 电路等效成一个带放电开关的 R-S 触发器，如图 3(A)所示，这个特殊的触发器有两个输入端：阈值端(TH)可看成是置零端 R，要求高电平，触发端(TR)可看成是置位端 S，要求低电平，有一个输出端 V_o ， V_o 可等效成触发器的 Q 端，放电端(DIS)可看成是由内部放电开关控制的一个接点，由触发器的 Q 端控制：Q=1 时 DIS 端接地，Q=0 时 DIS 端悬空。另外还有复位端 MR，控制电压端 V_c ，电源端 V_{DD} 和地端 GND。这个特殊的触发器有两个特点：

- (1)两个输入端的触发电平要求一高一低，置零端 R 即阈值端(TH)要求高电平，而置位端 s 即触发端(TR)则要求低电平；
- (2)两个输入端的触发电平使输出发生翻转的阈值电压值也不同，当 V_c 端不接控制电压时，对 TH(R)端来讲， $>2/3V_{DD}$ 是高电平， $<2/3V_{DD}$ 是低电平 0；而对 TR(S)端来讲， $>1/3V_{DD}$ 是高电平 1， $<1/3V_{DD}$ 是低电平 0。如果在控制端(V_c)上控制电压 V_c 时，这时上触发电平就变成 V_c 值，下触发电平就变成 $1/2V_c$ 值，可见改变控制端的控制电压值就可以改变上下触发电平值。它的功能表见图 3(B)所示。

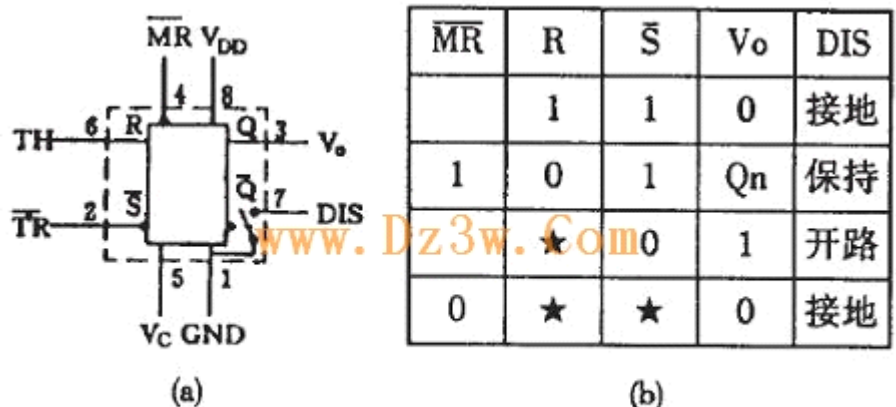


图 3 555 电路等效 R-S 触发器

图 3 555 电路等效 R—S 触发器

555 集成电路有双极型和 CMOS 型两种。CMOS 型的优点是功耗低、电源电压低、输入阻抗高，但输出功率较小，输出驱动电流只有几毫安。双极型的优点是输出功率大，驱动电流达 200 毫安，其他指标则不如 CMOS 型的。

4. 典型应用电路

555 的应用电路很多，只要改变 555 集成电路的外部附加电路，就可以构成几百种应用电路，大体上可分为 555 单稳、555 双稳及 555 无稳(即振荡器)三类。

5 555 单稳电路

单稳电路有一个稳态和一个暂稳态，是利用电容的充放电形成暂稳态的，因此它的输入端都带有定时电阻和定时电容，常见的 555 单稳电路有两种：

1)人工启动型

将 555 电路的 6、2 脚并接起来接在 RC 定时电路上，在定时电容 CT，两端接按钮开关 SB，就成为人工启动型 555 单稳电路，如图 4(a)所示，用等效触发器替代 555，并略去与单稳工作无关的部分后见图 4(b)所示，下面分析它的工作原理：

稳态：接上电源后，电容 CT 很快充电到 VDD，从图 4(b)看到，触发器输入 R=1，S=1，从功能表看到输出 Vo=0，这是它的稳态。

暂稳态：按下开关 SB，CT 上电荷很快放到零，相当于触发器输入 R=0，S=0，输出立即翻转成 Vo=1，暂稳态开始。开关放开后，电源又向 CT 充电，经过时间 TD 后，CT 上电压上升到 $>2/3V_{DD}$ 时，输出又翻转成 Vo=0，暂稳态结束。TD 就是单稳电路的定时时间或延时时间，它和定时电阻 RT 和定时电容 CT 的值有关： $TD=1.1RTCT$ 。

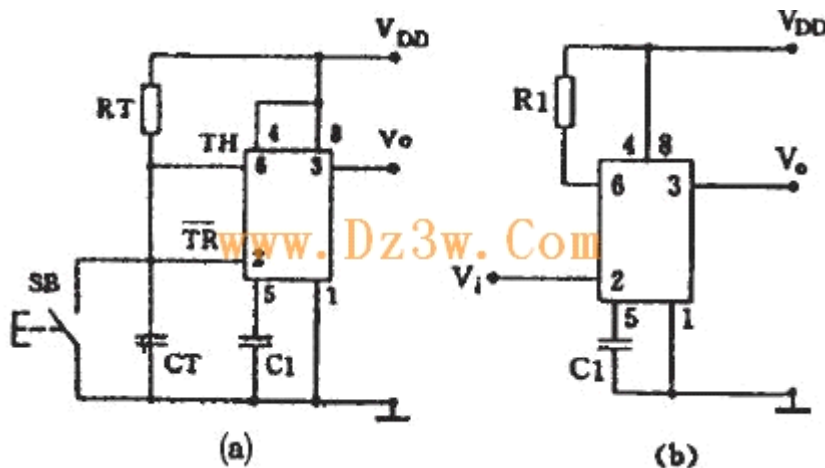


图 4 人工启动型 555 单稳电路

2)脉冲启动型

将 555 电路的 6、7 脚并接起来接在定时电容 CT 上，用 2 脚作输入就成为脉冲启动型单稳电路，如图 5(a)所示，电路的 2 脚平时接高电平，当输入接低电平或输入负脉冲时才启动电路，用等效触发器替代 555 后见图 5(b)所示，下面分析它的工作原理：

稳态：接上电源后，R=1，S=1，输出 Vo=0，DIS 端接地，CT 上的电压为 0 即 R=0，输出仍保持 Vo=0，这是它的稳态。

暂稳态：输入负脉冲后，输入 S=0，输出立即翻转成 Vo=1，DIS 端开路，电源通过 RT 向 CT 充电，暂稳态开始。经过时间 TD 后，CT 上电压上升到 $>2/3V_{DD}$ 时，输入又成为 R=1，

$S=1$ ，这时负脉冲已经消失，输出又翻转成 $V_o=0$ ，暂稳态结束。这时内部放电开关接通，DIS 端接地，CT 上电荷很快放到零，为下一次定时控制作准备。电路的定时时间 $T_D=1.1RTCT$ 。

这两种单稳电路常用作定时延时控制。

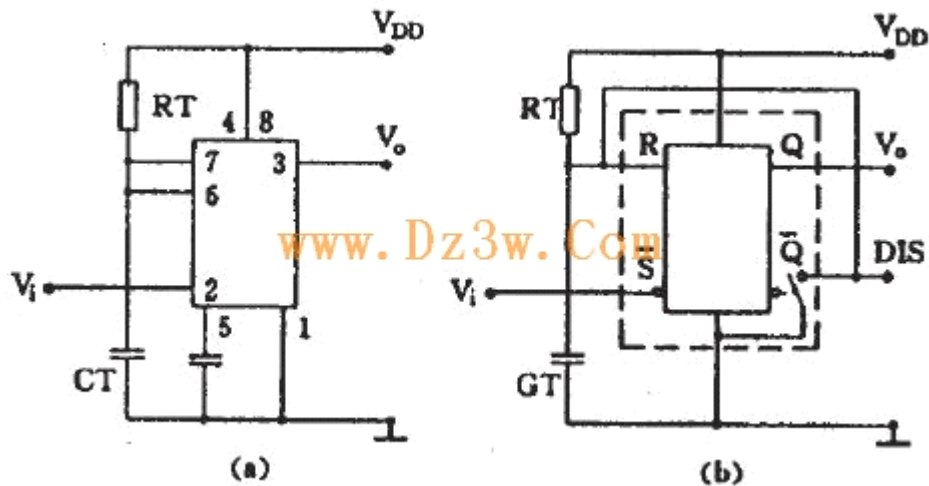


图 5 脉冲启动型单稳电路

6 555 双稳电路

常见的 555 双稳电路有两种：

1) R-S 触发器型双稳

将 555 电路的 6、2 脚作为两个控制输入端，7 端不用，就成为一个 R-S 触发器。注意两个输入端的触发电平和阈值电压不同，如图 6(a)所示，有时可能只有一个控制端，这时另外一个控制端要设法接死，根据电路要求可以把 R 端接到电源端，如图 6(b)所示，也可以把 S 接地，用 R 端作输入。

有两个输入端的双稳电路常用作电机调速、电源上下限告警等用途。有一个输入端的双稳电路作为单端比较器用于各种检测电路。

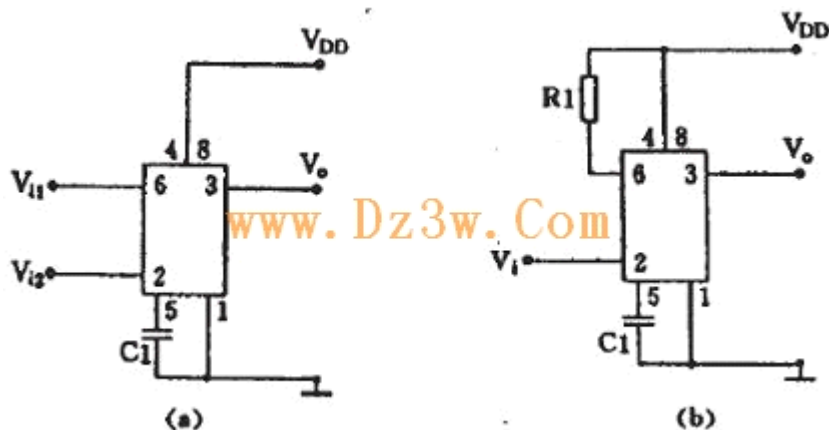


图 6 555 构成 R-S 触发器

2) 施密特触发器型双稳

将 555 电路的 6、2 脚并接起来接成只有一个输入端的触发器，如图 7(a)所示，这个触发器输出电压和输入电压的关系是一个长方形的回线形，如图 7(b)所示，从曲线可知，当输入 $V_1=0$ 时输出 $V_o=1$ ，当输入电压从 0 上升到 $>2/3V_{DD}$ 后， V_o 翻转成 0，当输入电压从最高值下降到 $<1/3V_{DD}$ 后， V_o 又翻转成 1。由于它的输入有两个不同的阈值电压，所以，这

种电路常用于电子开关，各种控制电路、波形的变换和整形，如图 8 所示。

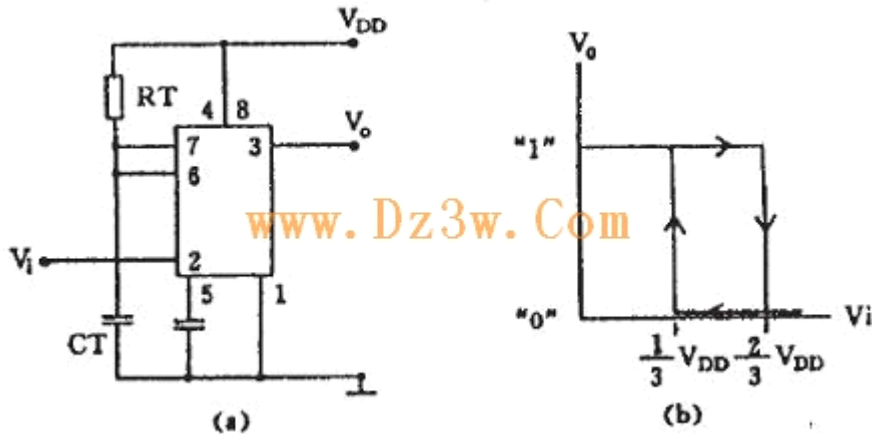


图 7 555 构成施密特触发器

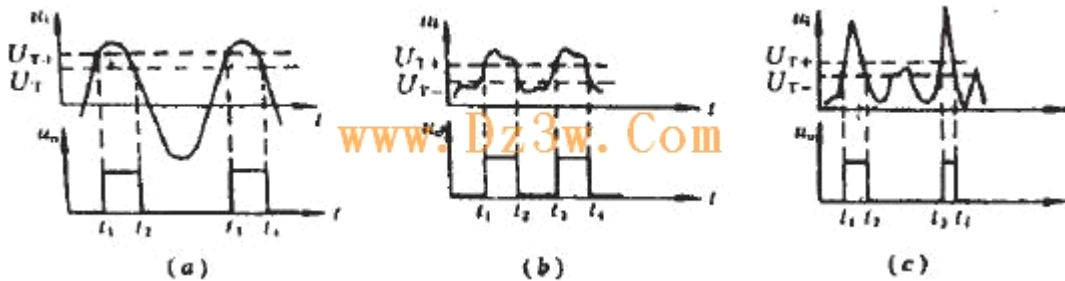


图 8 波形的变换和整形

6. 555 振荡器电路(无稳电路)

由 555 定时器构成的多谐振荡器如图 9(a)所示，其工作波形见图 9(b)。

接通电源后，电源 V_{DD} 通过 R_1 和 R_2 对电容 C 充电，当 $U_c < 1/3 V_{DD}$ 时，振荡器输出 $V_o = 1$ ，放电管截止。当 U_c 充电到 $\geq 2/3 V_{DD}$ 后，振荡器输出 V_o 翻转成 0，此时放电管导通，使放电端(DIS)接地，电容 C 通过 R_2 对地放电，使 U_c 下降。当 U_c 下降到 $\leq 1/3 V_{DD}$ 后，振荡器输出 V_o 又翻转成 1，此时放电管又截止，使放电端(DIS)不接地，电源 V_{DD} 通过 R_1 和 R_2 又对电容 C 充电，又使 U_c 从 $1/3 V_{DD}$ 上升到 $2/3 V_{DD}$ ，触发器又发生翻转，如此周而复始，从而在输出端 V_o 得到连续变化的振荡脉冲波形。脉冲宽度 $T_L \approx 0.7 R_2 C$ ，由电容 C 放电时间决定； $T_H = 0.7(R_1 + R_2)C$ ，由电容 C 充电时间决定，脉冲周期 $T \approx T_H + T_L$ 。

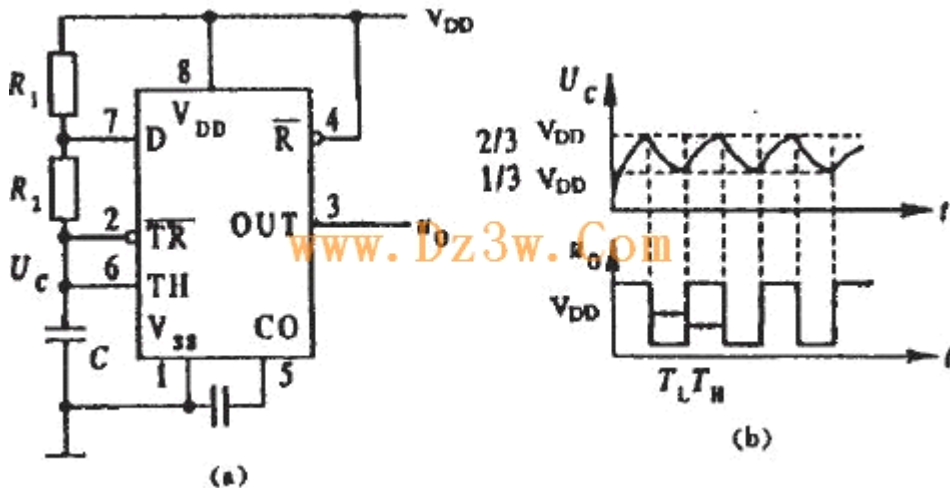
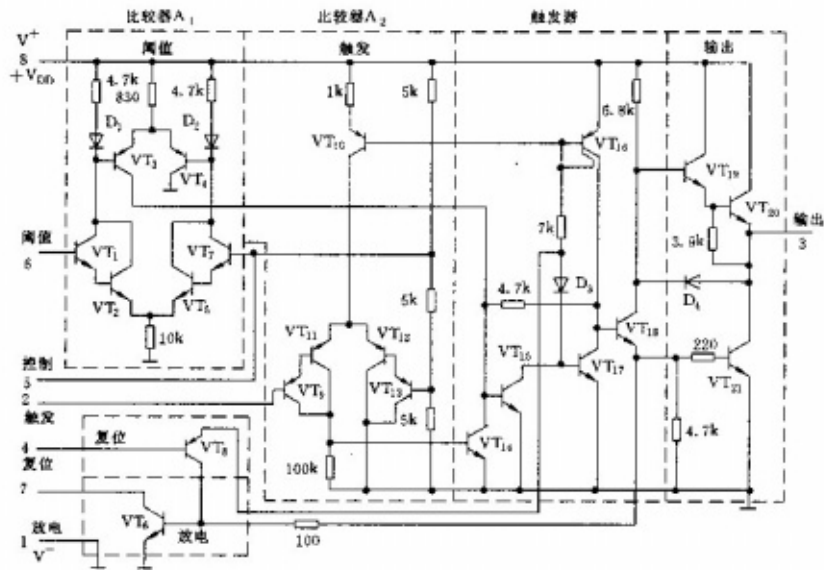


图 9 555 构成多谐振荡器

上面仅讨论了由 555 定时器构成的几种典型应用实例。实际上，由于 555 定时器灵敏度高，功能灵活，因而在电子电路中获得广泛应用。

ne555 原理图及例子(555 原理图)



我们知道，555 电路在应用和工作方式上一般可归纳为 3 类。每类工作方式又有很多个不同的电路。

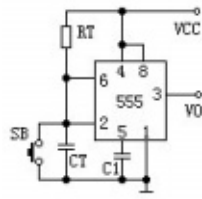
在实际应用中，除了单一品种的电路外，还可组合出很多不同电路，如：多个单稳、多个双稳、单稳和无稳，双稳和无稳的组合等。这样一来，电路变的更加复杂。为了便于我们分析和识别电路，更好的理解 555 电路，这里我们这里按 555 电路的结构特点进行分类和归纳，把 555 电路分为 3 大类、8 种、共 18 个单元电路。每个电路除画出它的标准图型，指出他们的结构特点或识别方法外，还给出了计算公式和他们的用途。方便大家识别、分析 555 电路。下面将分别介绍这 3 类电路。

单稳类电路

单稳工作方式，它可分为 3 种。见图示。

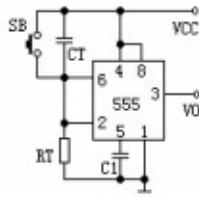
第 1 种（图 1）是人工启动单稳，又因为定时电阻定时电容位置不同而分为 2 个不同的单元，并分别以 1.1.1 和 1.1.2 为代号。他们的输入端的形式，也就是电路的结构特点是：“RT-6.2-CT”和“CT-6.2-RT”。

*** 1.1.1 人工启动单稳**



- 1) 特点: RT-6. 2-CT, 人工启动, VO=0, 稳态; VO=1, 暂稳态 (td)。
- 2) 公式: $T_d=1.1RT*CT$
- 3) 用途: 定时, 延时。

1.1.2 人工启动单稳



- 1) 特点: CT-6. 2-RT, 人工启动, VO=1, 稳态; VO=0, 暂稳态 (td)。
- 2) 公式: $T_d=1.1RT*CT$
- 3) 用途: 定时, 延时。

图 1

单稳类电路

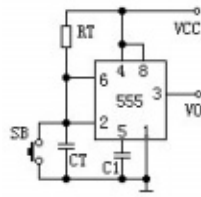
单稳工作方式, 它可分为 3 种。见图示。

第 1 种 (图 1) 是人工启动单稳, 又因为定时电阻定时电容位置不同而分为 2 个不

同的单元, 并分别以 1.1.1 和 1.1.2 为代号。他们的输入端的形式, 也就是电路的结构

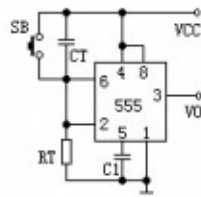
特点是: “RT-6.2-CT”和“CT-6.2-RT”。

*** 1.1.1 人工启动单稳**



- 1) 特点: RT-6. 2-CT, 人工启动, VO=0, 稳态; VO=1, 暂稳态 (td)。
- 2) 公式: $T_d=1.1RT*CT$
- 3) 用途: 定时, 延时。

1.1.2 人工启动单稳



- 1) 特点: CT-6. 2-RT, 人工启动, VO=1, 稳态; VO=0, 暂稳态 (td)。
- 2) 公式: $T_d=1.1RT*CT$
- 3) 用途: 定时, 延时。

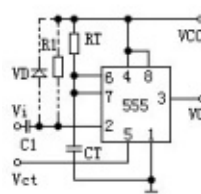
图 1

第 2 种 (图 2) 是脉冲启动型单稳, 也可以分为 2 个不同的单元。他们的输入特点都

是“RT-7.6-CT”, 都是从 2 端输入。1.2.1 电路的 2 端不带任何元件, 具有最简单的

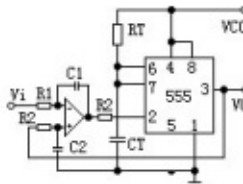
形式; 1.2.2 电路则带有一个 RC 微分电路。

1.3.2 单稳型 VCO



- 1) 特点: “RT-7. 6-CT”, 2端输入被调制脉冲, 5端加调制信号Vct。
- 2) 用途: 脉冲调制、压频变化、A/D变换等。
- 3) 别名: PWM

1.3.2 单稳型 VCO



- 1) 特点: “RT-7. 6-CT” 输入带VT1, 运放等辅助器件。
- 2) 用途: 同1.3.1
- 3) 别名: VPC

图 3

第 3 种 (图 3) 是压控振荡器。单稳型压控振荡器电路有很多, 都比较复杂。为简单起

见, 我们只把它分为 2 个不同单元。不带任何辅助器件的电路为 1.3.1; 使用晶体管、

运放放大器辅助器件的电路为 1.3.2。图中列出了 2 个常用电路。

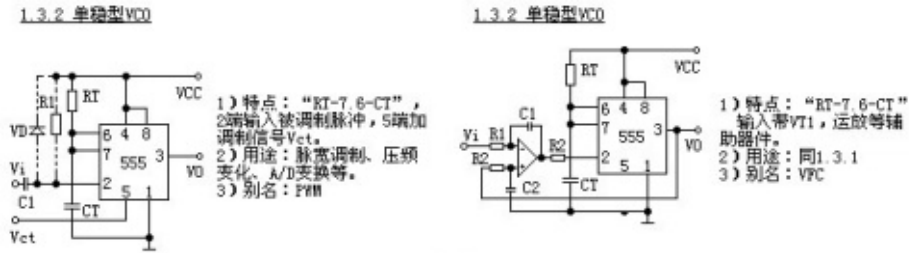


图 3

双稳类电路

这里我们将对 555 双稳电路工作方式总结、归纳。555 双稳电路可分成 2 种。

第一种 (见图 1) 是触发电路, 有双端输入 (2.1.1) 和单端输入 (2.1.2) 2 个单元。

单端比较器 (2.1.2) 可以是 6 端固定, 2 段输入; 也可能是 2 端固定, 6 端输入。

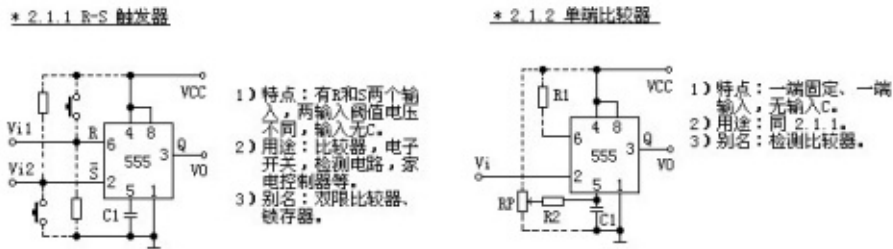


图 1

第 2 种 (见图 2) 是施密特触发电路, 有最简单形式的 (2.2.1) 和输入端电阻调整偏

置或在控制端 (5) 加控制电压 VCT 以改变阈值电压的 (2.2.2) 共 2 个单元电路。

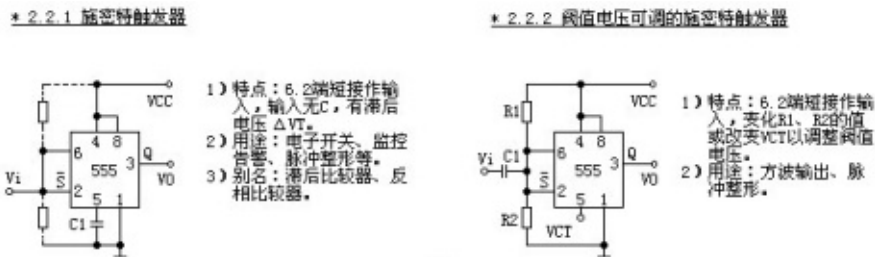


图 2

双稳电路的输入端的输入电压端一般没有定时电阻和定时电容。这是双稳工作方式的

结构特点。2.2.2 单元电路中的 C1 只起耦合作用, R1 和 R2 起直流偏置作用。

无稳类电路

第三类是无稳工作方式。无稳电路就是多谐振荡电路, 是 555 电路中应用

最广的一类。电路的变化形式也最多。为简单起见，也把它分为三种。

第一种（见图 1）是直接反馈型，振荡电阻是连在输出端 VO 的。

第二种（见图 2）是间接反馈型，振荡电阻是连在电源 VCC 上的。其中第

1 个单元电路（3.2.1）是应用最广的。第 2 个单元电路（3.2.2）是方波振荡电

路。第 3、4 个单元电路都是占空比可调的脉冲振荡电路，功能相同而电路结构

略有不同，因此分别以 3.2.3a 和 3.2.3b 的代号。

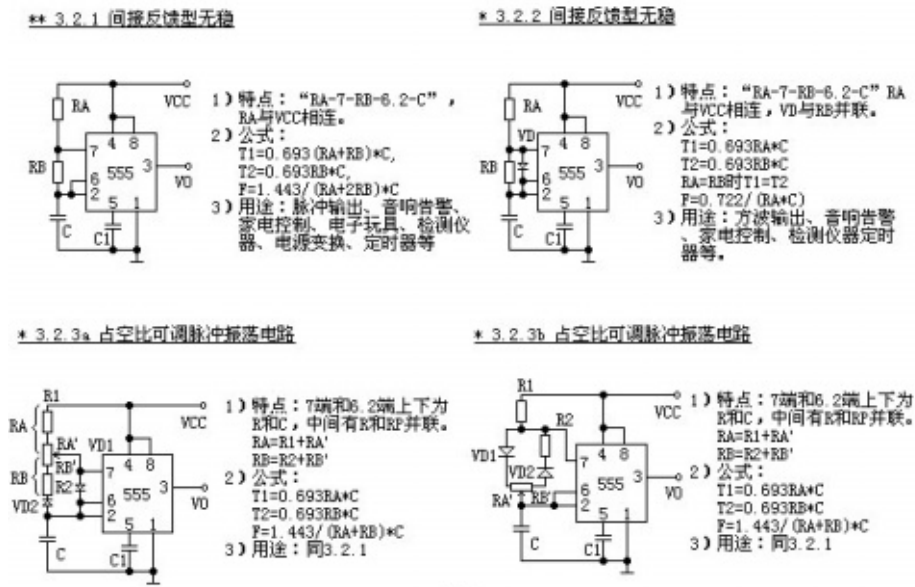
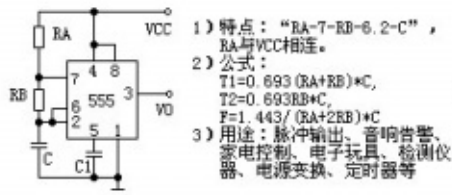


图 2

第三种(见图 3)是压控振荡器。由于电路变化形式很复杂，为简单起见，只分成最简单

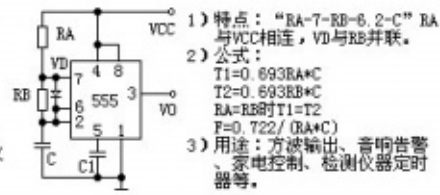
的形式（3.3.1）和带辅助器件的(3.3.2)两个单元。图中举了两个应用实例。

*** 3.2.1 间接反馈型无稳**



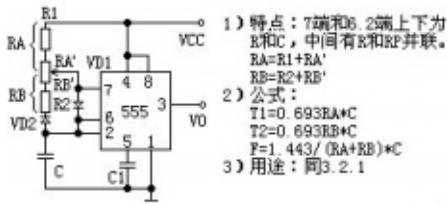
- 1) 特点：“RA-7-RB-6.2-C”，RA与VCC相连。
- 2) 公式：
 $T1=0.693(RA+RB)*C$,
 $T2=0.693RB*C$,
 $F=1.443/(RA+2RB)*C$
- 3) 用途：脉冲输出、音响告警、家电控制、电子玩具、检测仪器、电源变换、定时器等

*** 3.2.2 间接反馈型无稳**



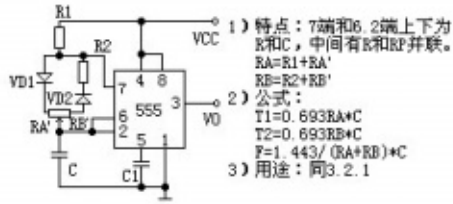
- 1) 特点：“RA-7-RB-6.2-C” RA与VCC相连，VD与RB并联。
- 2) 公式：
 $T1=0.693RA*C$
 $T2=0.693RB*C$
 $RA=RB$ 时 $T1=T2$
 $F=0.722/(RA*C)$
- 3) 用途：方波输出、音响告警、家电控制、检测仪器定时器等。

*** 3.2.3a 占空比可调脉冲振荡电路**



- 1) 特点：7端和6.2端上下为R和C，中间有R和RF并联。
- 2) 公式：
 $RA=R1+RA'$
 $RB=R2+RB'$
 $T1=0.693RA*C$
 $T2=0.693RB*C$
 $F=1.443/(RA+RB)*C$
- 3) 用途：同3.2.1

*** 3.2.3b 占空比可调脉冲振荡电路**



- 1) 特点：7端和6.2端上下为R和C，中间有R和RF并联。
- 2) 公式：
 $RA=R1+RA'$
 $RB=R2+RB'$
 $T1=0.693RA*C$
 $T2=0.693RB*C$
 $F=1.443/(RA+RB)*C$
- 3) 用途：同3.2.1

图 2

无稳电路的输入端一般都有两个振荡电阻和一个振荡电容。只有一个振荡电阻的可

以认为是特例。例如：3.1.2 单元可以认为是省略 RA 的结果。有时会遇上 7.6.2 三端

并联，只有一个电阻 RA 的无稳电路，这时可把它看成是 3.2.1 单元电路省掉 RB 后的

变形。

以上归纳了 555 的 3 类 8 种 18 个单元电路，虽然它们不可能包罗所有 555 应用电

路，古话讲：万变不离其中，相信它对我们理解大多数 555 电路还是很有帮助的。

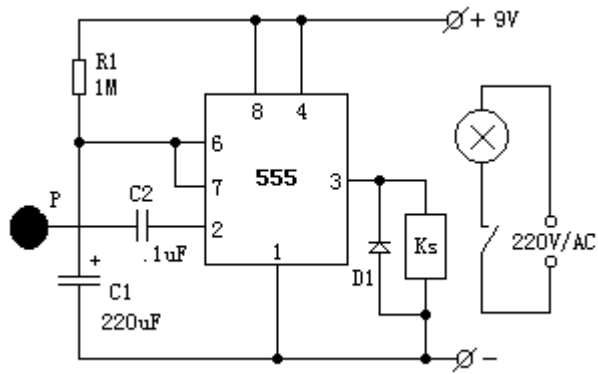
各种应用电路

555 触摸定时开关

集成电路 IC1 是一片 555 定时电路，在这里接成单稳态电路。平时由于触摸片

P 端无感应电压，电容 C1 通过 555 第 7 脚放电完毕，第 3 脚输出为低电平，继电器

KS 释放，电灯不亮。



当需要开灯时，用手触碰一下金属片 P，人体感应的杂波信号电压由 C2 加至 555

的触发端，使 555 的输出由低变成高电平，继电器 KS 吸合，电灯点亮。同时，555

第 7 脚内部截止，电源便通过 R1 给 C1 充电，这就是定时的开始。

当电容 C1 上电压上升至电源电压的 2/3 时，555 第 7 脚道通使 C1 放电，使第 3 脚输

出由高电平变回到低电平，继电器释放，电灯熄灭，定时结束。

定时长短由 R1、C1 决定： $T_1=1.1R_1 \cdot C_1$ 。按图中所标数值，定时时间约为 4 分钟。

D1 可选用 1N4148 或 1N4001。

相片曝光定时器

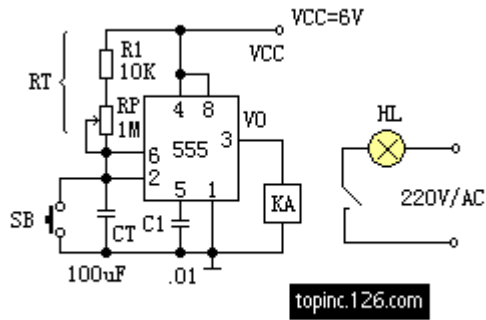
附图电路是用 555 单稳电路制成的相片曝光定时器。用人工启动式单稳电路。

工作原理：

电源接通后，定时器进入稳态。此时定时电容 CT 的电压为：

$V_{CT}=V_{CC}=6V$ 。对 555 这个等效触发器来讲，两个输入都是高电平，即 $V_S=0$ 。

继电器 KA 不吸合，常开点是打开的，曝光照明灯 HL 不亮。



按一下按钮开关 SB 之后，定时电容 CT 立即放到电压为零。于是此时 555 电路等

效触发的输入成为： $R=0$ 、 $S=0$ ，它的输出就成高电平： $V_0=1$ 。继电器 KA 吸动

，常开接点闭合，曝光照明灯点亮。按钮开关按一下后立即放开，于是电源电

压就通过 RT 向电容 CT 充电，暂稳态开始。当电容 CT 上的电压升到 $2/3V_{CC}$ 既 4 伏

时，定时时间已到，555 等效电路触发器的输入为： $R=1$ 、 $S=1$ ，于是输出又翻

转成低电平： $V_0=0$ 。继电器 KA 释放，曝光灯 HL 熄灭。暂稳态结束，有恢复到

稳态。

曝光时间计算公式为： $T=1.1RT \cdot CT$ 。本电路提供参数的延时时间约为

1 秒~2 分钟，可由电位器 RP 调整和设置。

电路中的继电器必需选用吸合电流不应大于 30mA 的产品，并应根据负载

(HL) 的容量大小选择继电器触点容量。

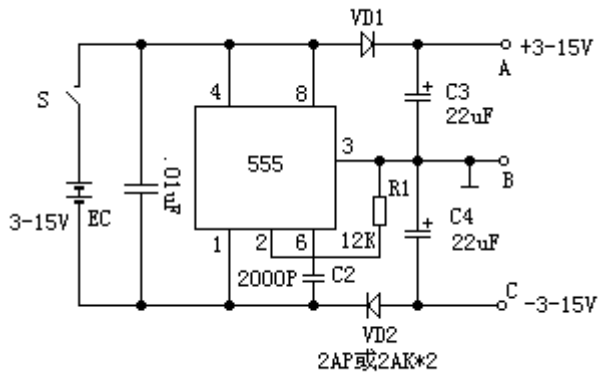
单电源变双电源电路

附图电路中，时基电路 555 接成无稳态电路，3 脚输出频率为 20KHz、占空

比为 1: 1 的方波。3 脚为高电平时，C4 被充电；低电平时，C3 被充电。

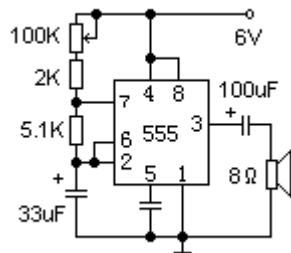
由于 VD1、VD2 的存在，C3、C4 在电路中只充电不放电，充电最大值为 EC，

将 B 端接地，在 A、C 两端就得到 $\pm EC$ 的双电源。本电路输出电流超过 50mA。



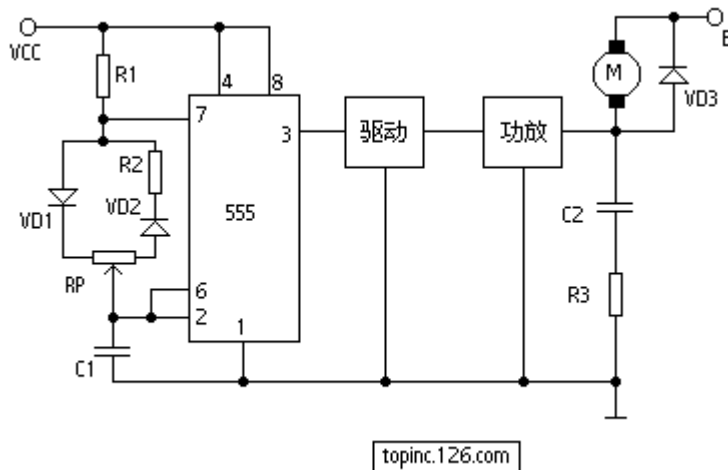
简易催眠器

时基电路 555 构成一个极低频振荡器，输出一个个短的脉冲，使扬声器发出类似雨滴的声音（见附图）。扬声器采用 2 英寸、8 欧姆小型动圈式。雨滴声的速度可以通过 100K 电位器来调节到合适的程度。如果在电源端增加一简单的定时开关，则可以在使用者进入梦乡后及时切断电源。



直流电机调速控制电路

这是一个占空比可调的脉冲振荡器。电机 M 是用它的输出脉冲驱动的，脉冲占空比越大，电机电驱电流就越小，转速减慢；脉冲占空比越小，电机电驱电流就越大，转速加快。因此调节电位器 RP 的数值可以调整电机的速度。如电机电驱电流不大于 200mA 时，可用 CB555 直接驱动；如电流大于 200mA，应增加驱动级和功放级。



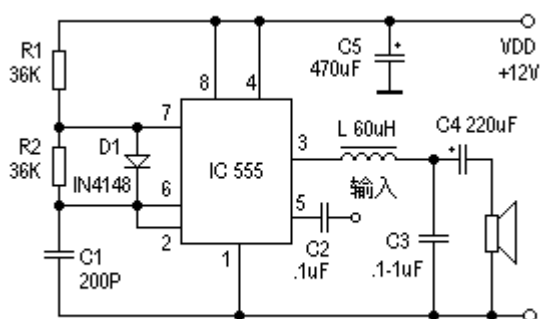
图中 VD3 是续流二极管。在功放管截止期间为电驱电流提供通路，既保证

电驱电流的连续性，又防止电驱线圈的自感反电动势损坏功放管。电容 C2

和电阻 R3 是补偿网络，它可使负载呈电阻性。整个电路的脉冲频率选在 3~5

千赫之间。频率太低电机抖动，太高时因占空比范围小使电机调速范围减小。

用 555 制作的 D 类放大器



由 IC555 和 R1、R2、C1 等组成 100KHz 可控多谐振荡器，占空比为 50%。

控制端 5 脚输入音频信号，3 脚便得到脉宽与输入信号幅值成正比的脉冲信号，

经 L、C3 接调、滤波后推动扬声器。

风扇周波调速电路

夏天要来了，电风扇又得派上用场。这里介绍一个电风扇模拟阵

风周波调速电路，可以为将我们家里的老式风扇增加一个实用功能，也算

是一个迎接夏天到来的准备吧。下面介绍其工作原理。

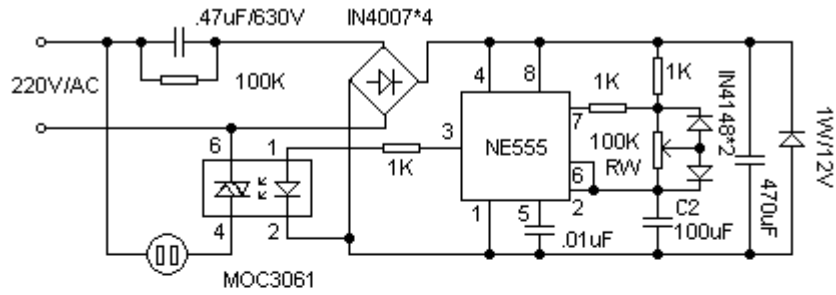


图1a

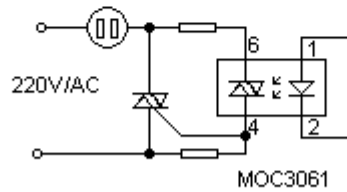


图1b

电路见图 1a。电路中 NE555 接成占空比可调的方波发生器，调节 RW 可改变占空

比。在 NE555 的 3 脚输出高电平期间，过零通断型光电耦合器 MOC3061 初级得到

约 10mA 正向工作电流，使内部硅化镓红外线发射二极管发射红外光，将过零检测

器中光敏双向开关于市电过零时导通，接通风扇电机电源，风扇运转送风。在

NE555 的 3 脚输出低电平期间，双向开关关断，风扇停转。

MOC3061 本身具有一定驱动能力，可不加功率驱动元件而直接利用 MOC3061

的内部双向开关来控制电风扇电机的运转。RW 为占空比调节电位器，亦即电风扇

单位时间内（本电路数据约为 20 秒）送风时间的调节，改变 C2 的取值或 RW 的取

值可改变控制周期。

图 1b 电路为 MOC3061 的典型功率扩展电路，在控制功率较大的电机时，应

考虑使用功率扩展电路。制作时，可参考图示参数选择器件。由于电源采用电容

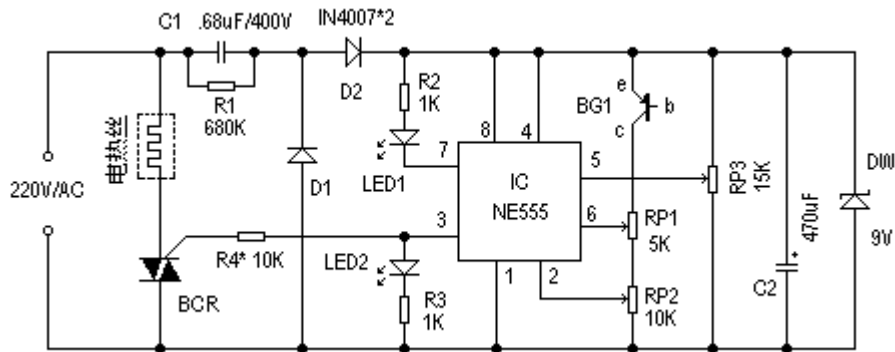
降压方式，请自制时注意安全，人体不能直接触摸电路板。

电热毯温控器

一般电热毯有高温、低温两档。使用时，拨在高温档，入睡后总被热

醒：拨在低温档，有时醒来会觉得温度不够。这里介绍一种电热毯温控器

，它可以把电热毯的温度控制在一个合适的范围。



工作原理：

电路如图所示。图中 IC 为 NE555 时基电路。RP3 为温控调节电位器，其滑动臂电位决定 IC 的触发电位 V_2 和阀电位 V_f ，且 $V_5 = V_f = 2V_z$ 。220V 交流电压经 C1、R1 限流降压，D1、D2 整流、C2 滤波，DW 稳压后，获得 9V 左右的电压供 IC 用。室温下接通电源，因已调 $V_2 > V_z$ ， $V_6 \geq V_f$ 时，IC 翻转，3 脚变为低电平，BCR 截止，电热丝停止发热，温度开始逐渐下降，BG1 的 I_{CEO} 随之逐渐减小， V_2 、 V_6 降低。当 $V_6 < V_f$ ， $V_2 \leq V_z$ 时，IC 的 3 脚电位回到高电位，BCR 又触发导通，电热丝又开始发热。实际证明，调节 RP2 使 $V_2 = 12V_6$ 时，温差为零；而 $V_2 = V_6$ 时最大。