



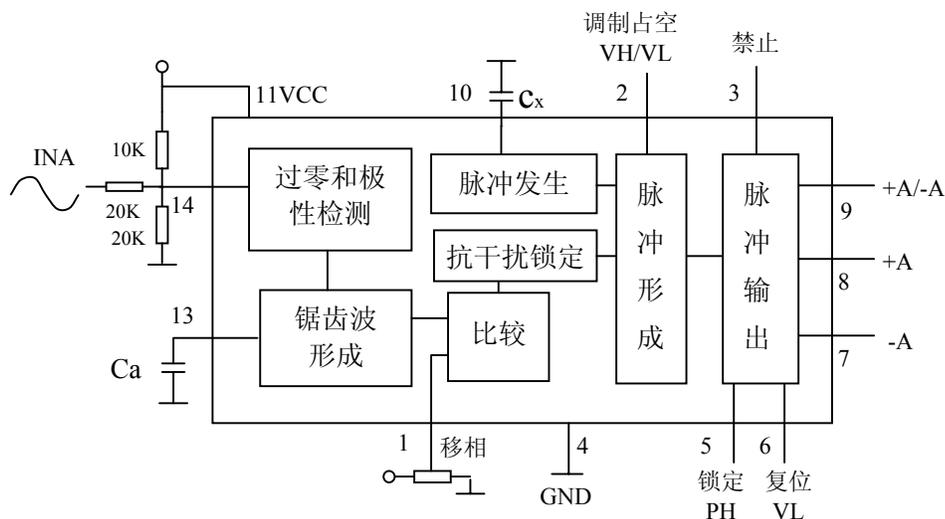
## 单相相位触发电路 TC782A

TC782A 为单电源单相可控硅移相触发电路和三极管脉宽调制电路，可用作调压调功的可控硅和三极管变流装置。与 KC 系列 TCA785 电路相比，具有单电源，功耗小，功能强，输入阻抗高，抗干扰性能好，移相范围宽，外接元件少等优点。方便的控制与保护方式和多样的输出让用户在使用时能有更多的选择。

一. TC782A 电路具备以下特点:

- ❖ 单电源工作，电源电压 9-15V。
- ❖ 触发脉冲调相角可在  $0-180^{\circ}$  之间连续改变。 $^{\circ}$
- ❖ 器件内部设计有交相锁定电路，抗干扰能力强。
- ❖ 识别同步零点，可方便地用作过零开关。
- ❖ 可调制输出也可占空输出（由 2 脚控制）。
- ❖ 有正半周输出，负半周输出；也有正负半周输出以适应触发单向和双向可控硅。
- ❖ 电路设计有两种输出保护禁止方式：一种是高电平禁止,低电平输出；一种是高电平锁定禁止，需要在复位端复位才能解除。
- ❖ 调制脉冲或方波的宽度可根据需要通过改变  $C_x$  的大小而改变。10 脚不接  $C_x$  而接低电平，可得到正负半周全占空输出。

二. 电路框图与工作原理:



同步信号 A 经分压电阻网络进入电路 14 脚,通过过零检测和极性判别电路检测出零点和极性,在 13 脚  $C_a$  电容上积分形成锯齿波,锯齿波的大小与  $C_a$  电容的容值成反比,12 脚上接大电阻可微调锯齿波。锯齿波与移相电压在比较器中比较取得

相交点即为移相角，移相电压由 1 脚通过电位器或外电路调节取得。移相电压增加，输出导通角减小。

抗干扰锁定电路具有锁定功能，在交相点以后锯齿波或移相电压的波动不能影响输出，保证交相的唯一与稳定。

脉冲形成电路是由脉冲发生器给出调制脉冲，7 个脉冲形成一个脉冲列，这个脉冲列的宽度就是调制脉冲或方波的宽度，改变 10 脚 CX 电容的值可改变调制频率，从而改变调制脉冲或方波的宽度，CX 增大宽度增大，CX 减小宽度减小；10 脚不接 CX 而接低电平，可得到正负半周全占空输出。输出采用调制或方波可通过电路 2 脚来选择，2 脚悬空或高电平为调制脉冲输出，2 脚低电平为方波输出。

脉冲输出从 7 脚 8 脚和 9 脚引出。相对于输入端 14 脚的同步电压,8 脚为同步正半周输出脉冲，7 脚为同步负半周输出脉冲，7 脚 8 脚用来触发单相可控硅；9 脚为同步正负半周输出脉冲，用来触发双相可控硅。输出端可驱动功率管，经脉冲变压器触发可控硅；也可直接驱动光电耦合器，经隔离触发可控硅或三极管。

3 脚为不锁定保护端，高电平禁止输出，低电平或悬空为允许；5 脚为锁定保护端，悬空时为低电平，正脉冲禁止输出，同时 3 脚也为高电平，要恢复允许状态需要在 6 脚接低电平进行复位。当用户需要对过压过流进行处理时可根据不同的情况选择保护方式。

### 三. 管脚图与管脚功能:

Vr	1	14	Va	脚号	符号	功 能	脚号	符号	功 能
Pc	2	13	Ca	1	Vr	移相电压输入	8	+A	+A 输出
Pi	3	12	Ti	2	Pc	调制占空选择	9		+A 输出
GNDC	4	11	Vcc					+A	
S	5	10	Cx	3	Pi	禁止端 (VH)	10	Cx	输出脉宽调整电容
R	6	9	+A	4	GN D	地	11	Vcc	电源
-A	7	8	+A	5	S	锁定禁止-正脉冲	12	Ti	锯齿波调节

管脚图

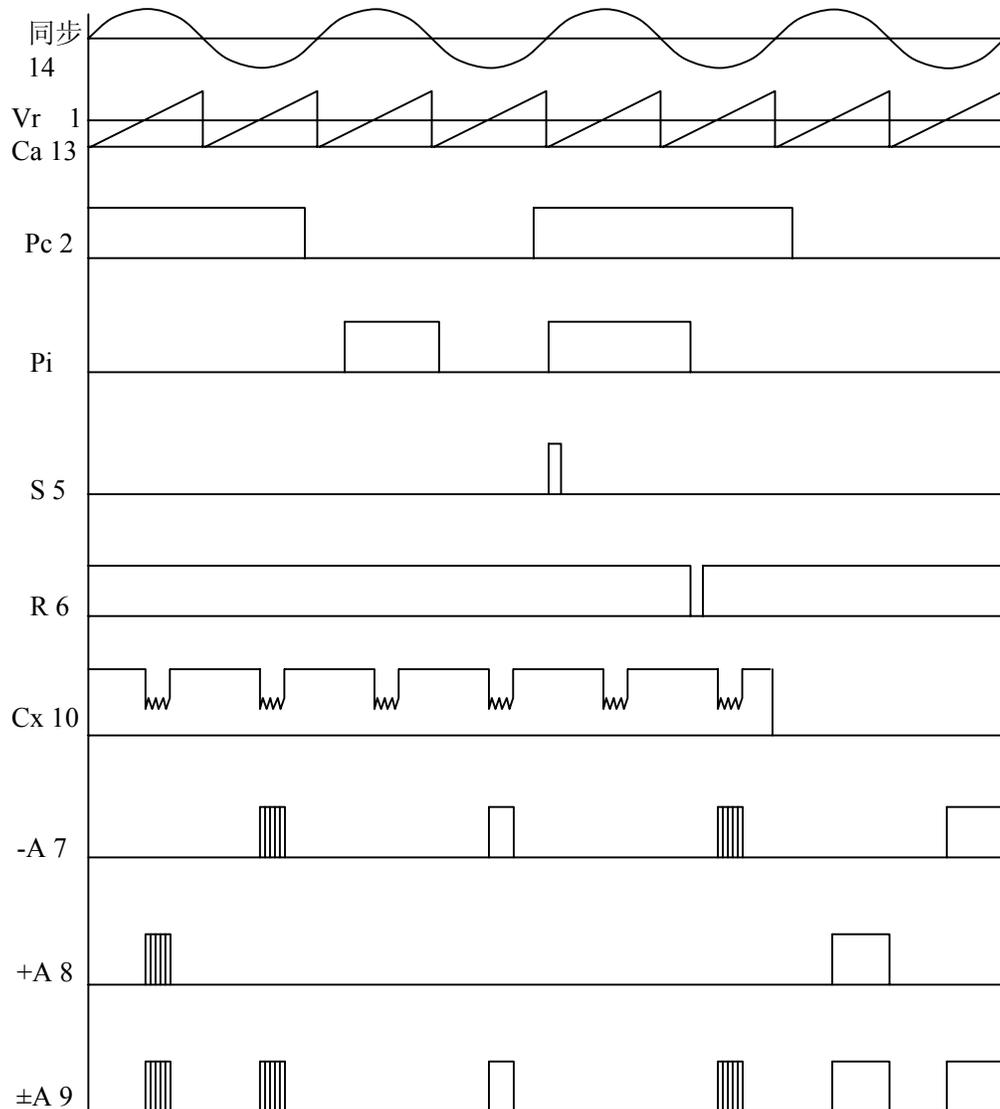
6	R	复位端	13	Ca	锯齿波积分电容
7	-A	-A 输出	14	Va	同步输入

### 四. 电路参数和推荐工作条件:

主要 电 路 参 数				推 荐 工 作 条 件			
IDD	静态电流	2-4<	mA	Vcc	电源电压	8-15	V
VAIN	同步零电压	1/2Vc	V	Va	同步输入	0-Vcc	V

		c			V <sub>p-p</sub>		
I <sub>IN</sub>	输入电流	0.3<	μ A	P <sub>i</sub> ,V <sub>r</sub>	控制输入电压	0-V <sub>CC</sub>	V
I <sub>oh</sub>	输出驱动电流	15	mA	F	同步信号频率	10-1K	HZ
P <sub>top</sub>	最大功耗	200	mw	T	最佳工作温度	-25-85	°C

## 五. 波形图:



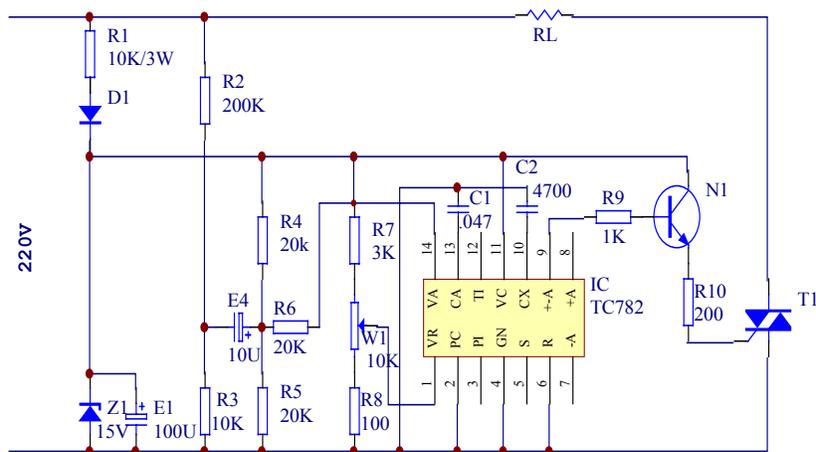
波形图说明:1. 同步正弦电压  $V_a$  加在电路 14 脚上是以电路 VCC 的 1/2 为零线,  $V_a$  峰-峰值在 0-VCC 之间的同步电压。

2. Pi3 脚上第一个高电平为外部输入, 第二个高电平为锁定输入而引起的,

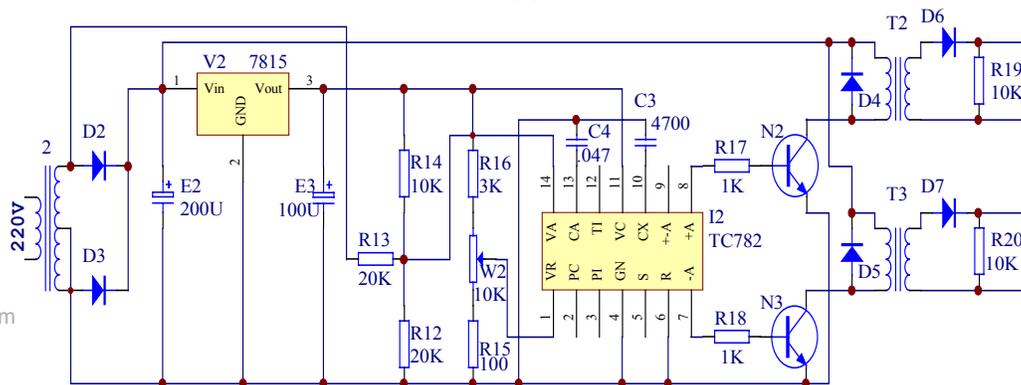
因复位而变低电平。

3. CX 的大小决定输出脉冲宽度，10 脚接低电平时，输出将为全占空方式。

## 六. 应用例图:



(a)



(b)

(a)小功率双向可控硅触发电路. (b)反并联或桥式可控硅触发电路.

### 西安广角电力电子开发部

地址:西安太乙路 8 号 开户行: 建行西安友谊路分理处

邮编: 710054

帐号: 61001723900052500342

电话: (029) 82221707 13002916160

网址: <http://www.xagj.com>

邮箱: xagj@163.com; xagj2@tom.com

电路设计: 董业庄