



## TX-KA902 MOSFET、IGBT 驱动器

### 产品特点

- 单管大功率 IGBT 模块驱动器。
- IGBT 短路后软关断保护，具备信号封锁功能，即便输入 PWM 信号结束，也能将软关断过程进行到底。
- 使用单一电源，驱动器内部设有负压分配器，减少了外部元器件。
- 卧式安装，稳固可靠，适用于振动环境。
- 延迟时间短，工作频率较高。

### 应用

- 可驱动 IGBT (300A/1200V 或 500A/600V) 一只

**驱动特性** (除另有指定外, 均为在以下条件时测得:  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_p=24\text{V}$ ,  $F_{op}=50\text{KHz}$ , 模拟负载电容  $C_L=100\text{nF}$ )

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入脉冲电流幅值(1)	$I_{pwm}$		8	10	13	mA
输出电压(2)	$V_{oh}$	$R_g=2.2\ \Omega$		14.5		V
	$V_{ol}$	$C_L=100\text{nF}$		-8.5		
输出电流	$I_{ohp}$	$F_{op}=20\text{KHz}$		6		A
	$I_{olp}$	$T_{on}=2\ \mu\text{S}$		-6		
输出总电荷	$Q_{out}$			2000	2800	nC
工作频率	$F_{op}$		0		60	KHz
占空比	$\delta$		0		100	%



最小工作脉宽	Tonmin	CL=100nF		0.8		μS
上升延迟	Trd	Rg=2Ω,Ipwm=10mA		0.2	0.5	μ S
下降延迟	Tfd			0.3	0.6	
上升时间	Tr	Rg=2Ω,CL=100nF		0.5	0.7	
下降时间	Tf			0.5	0.7	
绝缘电压	VISO	50Hz/1 min		2500		Vrms

**注:**

1. 输入端串连一个电阻 Ri 和电容 Ci 后接入 PWM 脉冲, Ri 使输入电流为 Ipwm, 即  $R_i = (V_{im} - 1.5) / 10mA$ ;  
Ci=470pF, Vim 为输入 PWM 信号峰值。当 PWM IC 的供电电压为 12/15V 时, 可取 Ri=0.91/1.2K。
2. 输出负脉冲幅值 Vol 与驱动电源 Vp 有关,  $V_{ol} = 15.5 - V_p$ 。

**驱动电源**

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	Vp		23	24	25	V
输入电源电流	Id	CL=0		20		mA
		Fop=50KHz,CL=100nF,Vp=24V		150		

**工作条件**

环境温度	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	Top		-40		85	℃
存储温度	Tst		-40		120	℃



**短路保护特性参数** (除另有指定外, 均为在以下条件时测得:  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_p=24\text{V}$ )

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
保护动作阈值(1)	$V_n$	用户设置, 最大值为缺省值		6.5		V
保护盲区(2)	$T_{blind}$			3		$\mu\text{S}$
软关断时间(3)	$T_{soft}$	用户设置, 典型值为缺省值		6.5		$\mu\text{S}$
故障后再启动时间	$T_{rst}$			2		ms
故障信号延迟	$T_{fault}$			0.5		$\mu\text{S}$
故障信号输出电流	$I_{fault}$	低电平报警信号		10	15	mA

**注:**

1. 触发过流保护动作时的 6 脚对 1 脚的电压。

当 8 脚对 7 脚(即 IGBT 的发射极)的电位升高到  $V_n$  时启动内部的保护机制。在 8 脚的快恢复二极管  $D_{hv}$  回路中串联一个稳压管  $D_z$  可以降低过流保护的阈值。驱动器应用时的实际保护阈值  $V_n' = V_n - V_{dz} - V_{hv} \approx 5.5 - V_{dz}$ ; 其中  $V_{dz}$  是稳压管  $D_z$  的稳压值,  $V_{hv}$  是快恢复管  $D_{hv}$  的正向压降, 大致为 1V。

2. 检测到 IGBT 集电极的电位高于保护动作阈值后到开始软关断的时间。

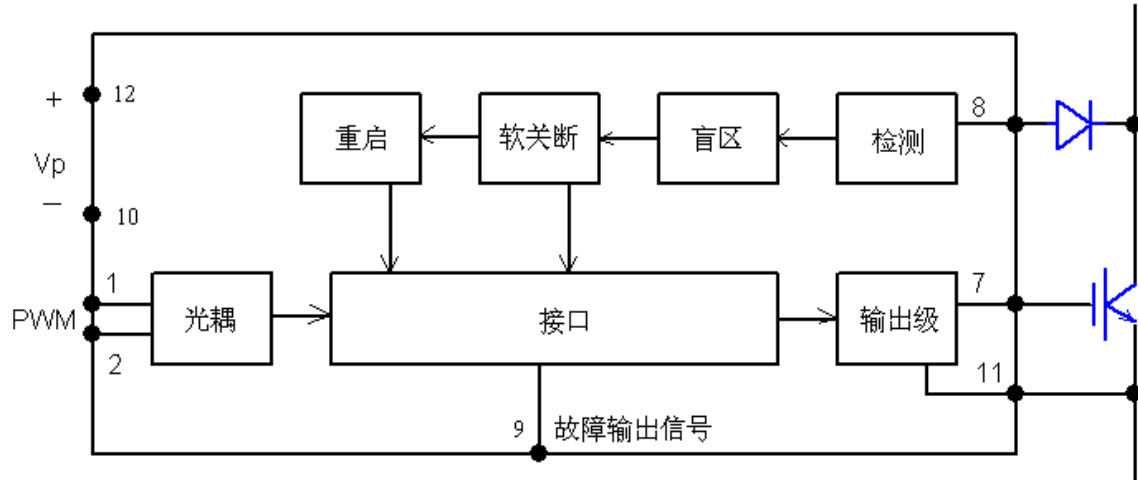
因为各种尖峰干扰的存在, 为避免频繁的保护影响开关电源的正常工作, 设立盲区是很有必要的。

3. 驱动脉冲电压降到 0 电平的时间。

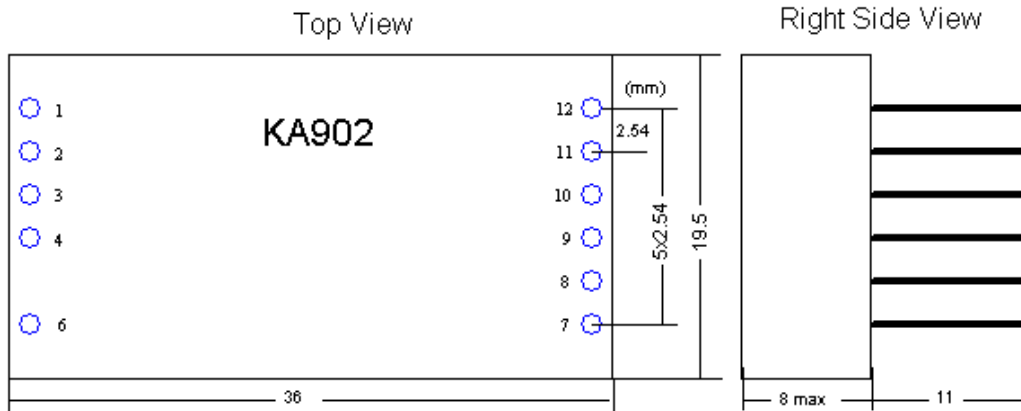
软关断开始的时刻, 驱动器的 5 脚输出低电平报警信号, 可以接一个光耦, 将信号传送给控制电路。



### 原理框图

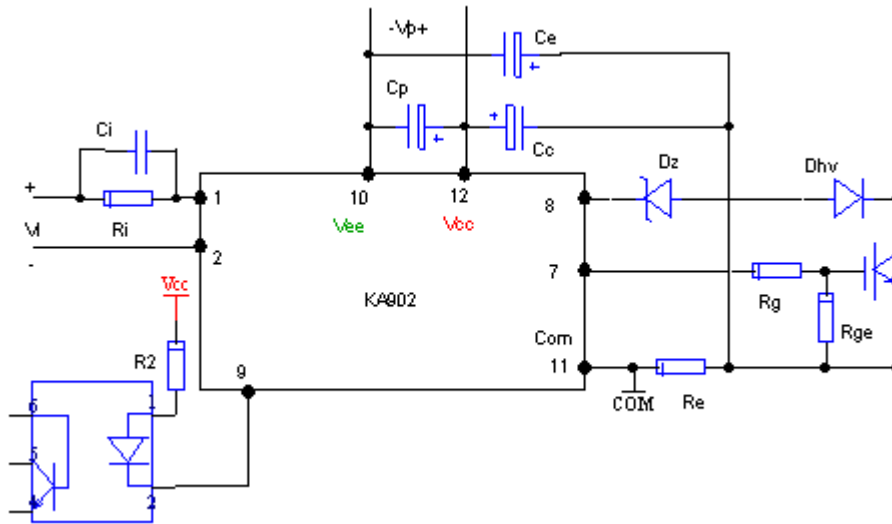


### 外形尺寸





应用连接图

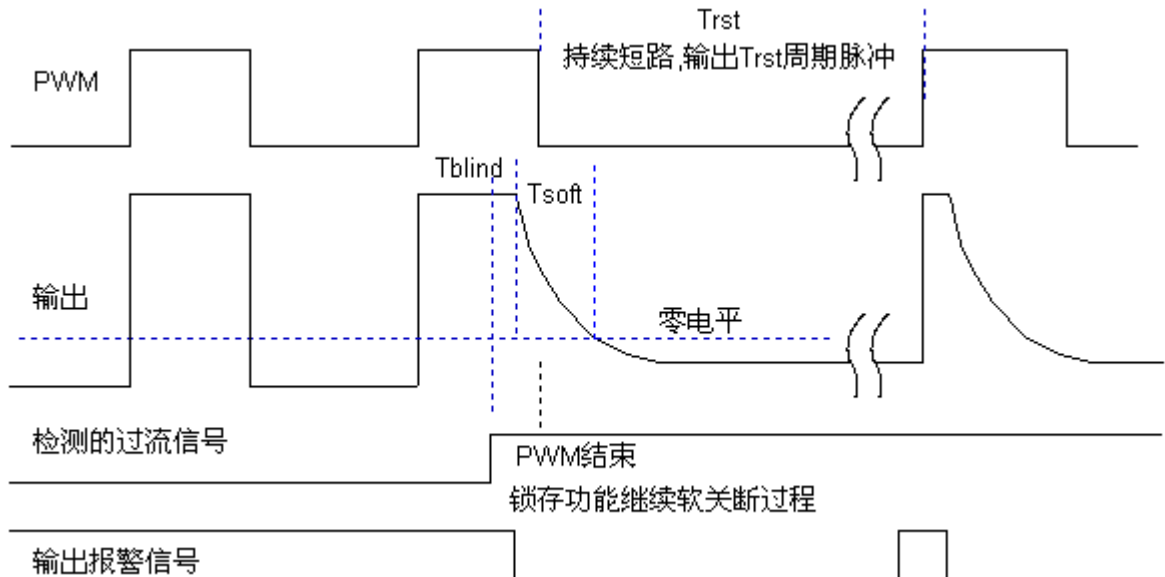


1.  $R_i$  使输入信号电流为 10mA,  $C_i=470\text{P}$ 。
2. 滤波电容  $C_c$ 、 $C_e$ 、 $C_p$  可用 22~47  $\mu\text{F}$  电解电容、再各并联一个 1  $\mu$  左右的 CBB 无感电容, 耐压均  $\geq 25\text{V}$ 。
2.  $R_g=2.2-15\ \Omega$ ;  $R_e=330\ \Omega$ ;  $R_{ge}=4.7-100\text{K}/0.25\text{W}$ 。
3.  $R_2=3\text{K}9-5\text{K}6$ 。
4. 隔离反馈二极管  $D_{hv}$  应选用高压快恢复管, 如 HER107、FUR1100、FR107 等。
5.  $D_z$  可以调节过流保护的电压阈值。
6. 静态输出波形的测试请参见: [正常输出波形的测试](#)。

**特别提醒:** 谨防输出短路。



### 过流保护曲线：



### 管脚说明：

- 1、2：信号输入端，1 脚高电平，2 低电平。
- 3、4：未连接。
- 5：空脚。
- 6：软关断时间调整端，一般无需使用。
- 7：驱动器输出端，接 IGBT 的栅极。
- 8：IGBT 电流检测端，接 IGBT 的集电极。
- 9：故障信号输出端。
- 10：驱动器辅助电源  $V_p$  的负端，也是驱动器内部负电源的  $V_{ee}$  端。
- 11：驱动器内部正负电压分配的中点，接 IGBT 的发射极。
- 12：驱动器辅助电源  $V_p$  的正端，也是驱动器内部正电源的  $V_{cc}$  端。