



北京落木源信息技术有限公司
www.PwrDriver.com

IGBT 驱动器(TX-DA962BA)
产品手册

IGBT 驱动器 4 单元驱动板

(TX-DA962BA)

产品手册



产品特点

- 四单元驱动板，可驱动 300A/1200V(600A/600V)4 管。
- 4 路独立信号输入，可工作于普通全桥模式，也可工作于移相全桥等其它模式。
- 短路时软关断保护，PWM 信号封锁。
- 板上留有用户参数设置位置，可根据需要设定 IGBT 的短路阈值、保护盲区时间、软关断的斜率、故障后再次启动的时间，某些参数也可以直接使用缺省值。
- 兼容用户的 5V 和 12/15V 主控板系统。
- 有正负两个故障信号输出，用户随意选择。
- 自带 AC/DC 辅助电源，直接从交流市电获取能量，避免了 DC/DC 的二次能量转换，有利于提高用户电源系统的效率，也不对用户主控板的电源供给提出额外要求。

应用

- 逆变器、不间断电源、变频器、电焊机、伺服系统

驱动特性

参 数	符号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
控制电源电压	Vc	接到用户的主控板电源	5		16	V
控制电源电流	Ic	包括信号消耗电流	5	35		mA
输入信号高电平	Vih	用户调节，缺省值 15V	5		15	V
输入信号低电平	Vil				1.5	V
输入信号高电平电流	Is	每路信号		10		mA
普通全桥模式时的死区	Tdead	用户设置，典型值为缺省值		1		μ S
输出脉冲电压	Voh			14.5		V
	Vol			-8		V
输出最大峰值电流	Iop	充电或放电峰值电流		6		A
输出最大电荷	Qout	每一通道		2	2.8	μ C
驱动电阻	Rg	用户设置，不可过小,(典型值为厂家测试用)	1.5	33		Ω
工作频率	Fop		0		60	KHz
占空比	δ		0		100	%
最小工作脉宽	Tonmin	CL=100/47nF		0.8		μ S
上升延迟	Trd	Rg=2 Ω		0.3		μ S
下降延迟	Tfd			0.4		μ S
绝缘电压	VISO	50Hz/1 min		3500		Vrms
共模瞬态抑制	CMR			30		KV/ μ S



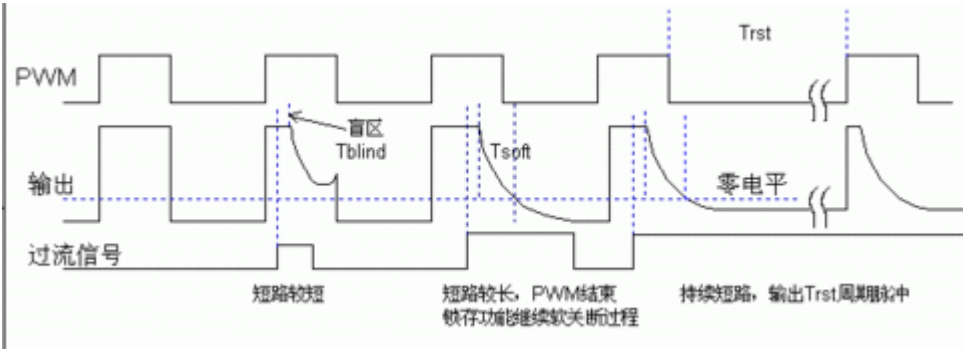
AC/DC 辅助电源电性能参数(除另有指定外,均为在以下条件时测得:Ta=25℃,Vp=220V)

参 数	符号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
输入交流电压	Vp		140	220	264	V
电源输入电流	Ip	Vi=250Vdc,RL=∞		2		mA
		Vi=250Vdc,4 路负载均 RL=240 Ω		45		
输出电压	Vo		23.8	24	24.2	V
输出功率	Po	4 通道总输出		10		W
效率	η			85		%

工作条件

工作条件	符号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	Top		-20		75	℃
存储温度	Tst		-40		90	℃

短路保护功能曲线



短路保护特性参数

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)	Vn	用户设置, 典型值为缺省值		9.5		V
保护盲区(2)	Tblind	用户设置, 最小值为缺省值	1.2			μ S
软关断时间(3)	Toff	用户设置, 最小值为缺省值	4			μ S
故障后再启动时间(4)	Trst	用户设置, 典型值为缺省值		1.1	10	mS
故障信号延迟	Talarm			0.4		μ S
故障信号输出电流	Ialarm	高电平报警信号		7		mA
		低电平报警信号		10		



注：（以下阻容元件的调整方法均详见后面的“参数设置说明”）

1. 触发过流保护动作时的集电极对发射极的饱和电压。阈值电压 V_n 可以由电阻 R_n 调整。

当 IGBT 的电流过大，集电极对发射极的电压达到阈值电压时，驱动器启动内部的保护机制。

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。盲区时间 T_{blind} 可由电容 C_{blind} 调整。

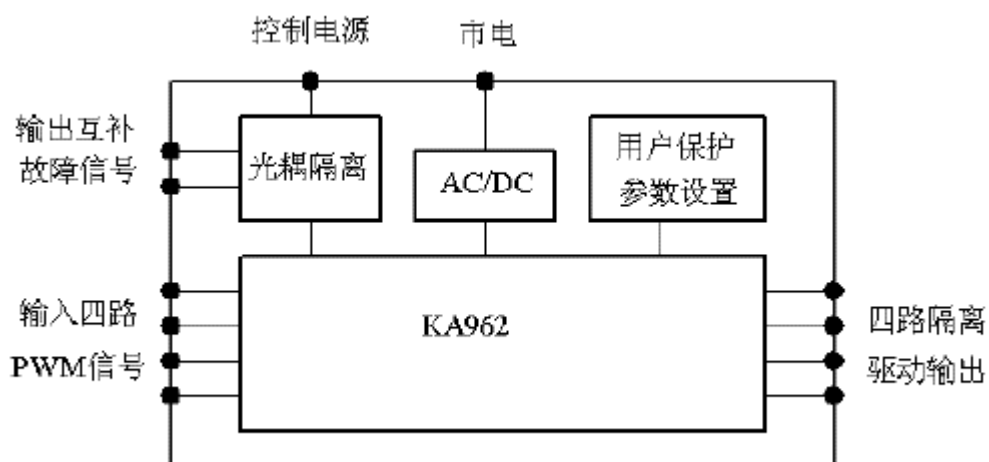
因为各种尖峰干扰的存在，为避免频繁的保护影响开关电源的正常工作，设立盲区是很有必要的。

3. 驱动脉冲电压降到 0 电平的时间。软关断时间 T_{off} 可由电容 C_{off} 调整。

软关断开始后，驱动器封锁输入 PWM 信号，即使 PWM 信号变成低电平，也不会立即将输出拉到正常的负电平，而要将软关断过程进行到底。软关断开始的时刻，驱动板上的插座 J12 的 4、5 脚分别输出低电平和高电平报警信号，由用户主控板处理。

4. 短路故障发生后，驱动器软关断 IGBT，如果控制电路没有采取动作，则驱动器再次输出驱动脉冲的间隔时间。再启动时间 T_{rst} 可由电容 C_{reset} 调整。

结构框图

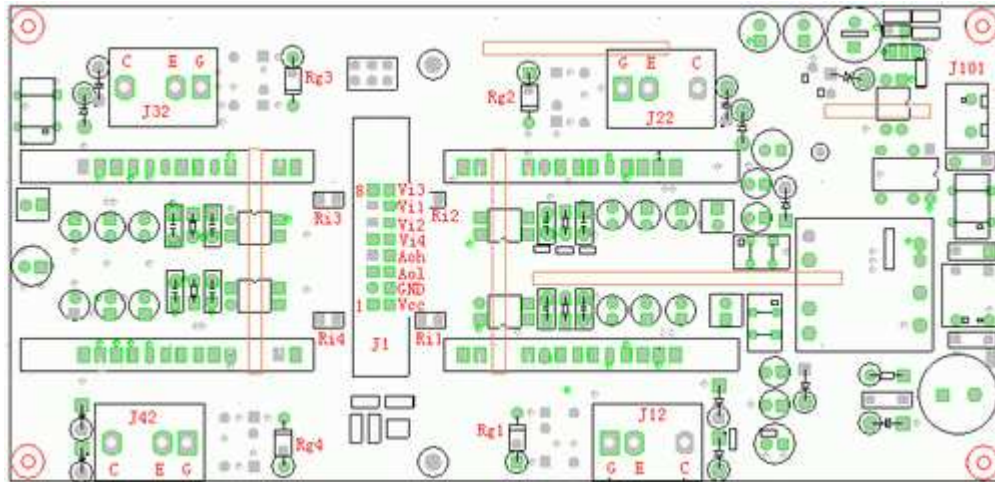


外形图





元器件位置图: (154x74mm, 安装孔距 148.5x67.8mm, 图中的桔色窄条框是隔离槽。安装时注意在板的下部留有 10mm 以上的通风间隙)



输入输出接口和部分接插件的说明:

1. 红色的元器件是直接为用户应用有关的。
2. J1, 与主控制板的连接插座, 使用 16 线压接排线, 双线并联连接, 使用方便可靠。但要注意, 这里的线号定义与原排线不同。
1 脚 Vcc 接用户主控板的正电源端, 电压可在 5—15V 之间。2 脚 GND 接主控板的地端。
3 脚 Aol 是故障信号低电平输出端, 正常时输出高电平, 故障时输出接近零的低电平。4 脚 Aoh 是故障信号高电平输出端, 正常时输出接近于零的低电平, 故障时输出高电平。
5 脚 Vi4 是第四通道输入信号端; 6 脚 Vi2 是第二通道输入信号端; 7 脚 Vi1 是第一通道输入信号端; 8 脚 Vi3 是第三通道输入信号端。
3. J101, 驱动板内置 AC/DC 电源的输入电源插座, 适用交流 220V 电压系统, 也可以接 200—400V 的直流。
4. J12、J22、J32 和 J42 分别为四个通道驱动器的输出端插座。1 脚接栅极, 2 脚接发射极, 3 脚接集电极。J12、J22、J32、J42 分别对应输入信号 Vi1、Vi2、Vi3、Vi4。

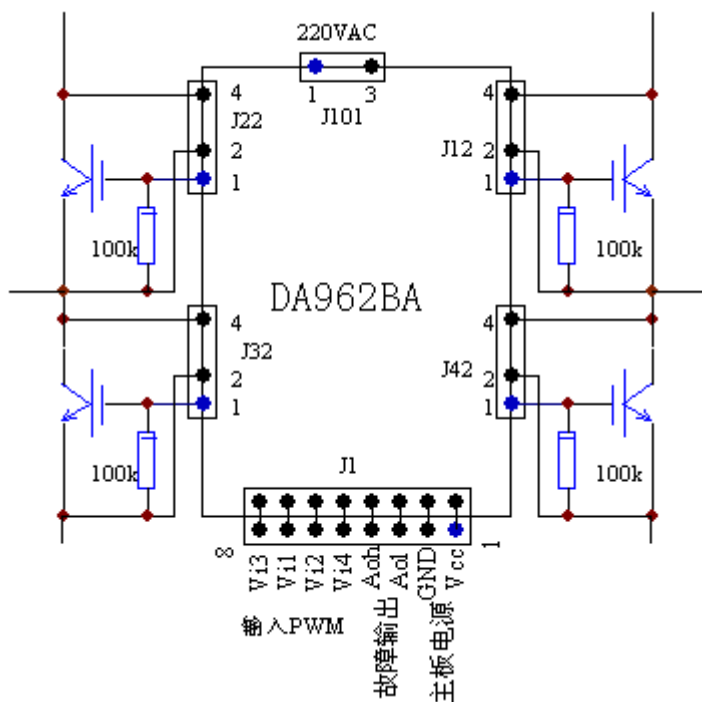
参数设置说明(保护参数的设置元件, 使用 SMD 焊于背面比较方便)

1. 上下臂的死去 Tdead 由用户在主控板上设定。
2. 输入信号的幅值可在 5—15V 间设定, 出厂时的设置可直接应用于用户的 15V 主控板系统。如用户是 12V 系统, 应将 4 个原 750R 的输入电阻 Rin 改为 470R, 或者在 Rin 旁的 Sin 上并联 1K3; 对于 5V 系统, 应将 Sin 短路。注意, Rin 电阻在线路板的背面。
3. 阈值电压 Vn 可由电阻 Rn 设定, 具体关系大致是 $Rn/Vn(K\Omega/V) = \infty/8.5, 220/8.0, 100/7.5, 68/7.1, 47/6.3, 33/6.0, 27/5.6, 22/5.1, 18/4.7, 15/4.3, 12/3.7, 10/3.3, 8.2/2.8, 6.8/2.4$ 。为安全起见, 用户调试时可以先接比预算值稍小的电阻, 提高保护灵敏度。



4. 盲区 T_{blind} 可由电容 C_{blind} (图中 C_b) 设定, 关系大致为 $C_b/T_{blind}(pF/\mu S)=0/1.2, 22/1.8, 47/3.0, 68/4.2, 100/6.2, 150/9.2$ 。一般情况可设置在 $2-4\mu S$ 。
5. 软关断时间 T_{soft} 可由电容 C_{soft} (图中 C_s) 设置, 关系大致为 $C_s/T_{soft}(nF/\mu S)=0/4, 2.2/5, 4.7/6.2, 10/8.6, 15/10.6$ 。
6. 故障后重新启动时间 T_{rst} 可由电容 C_{rst} (板上 C_r) 设置, 但在桥式电路中一般没有必要设置。
7. 栅极驱动电阻 R_g 在板上有 3 个并联位置, 预焊的 $10\Omega/1W$ 是厂家测试老化用的, 用户应根据自己的情况换接合适的电阻, 一般可用几只 $1W$ 的金属膜电阻, 并联后的总电阻值不能小于 1.5Ω 。焊接时最好电阻本体朝外, 利于散热。
8. 如果需要分别控制充电和放电的速度, R_g 位置内已预置了相应的焊盘孔, 用户可自行接一只 $2A/40V$ 的肖特基二极管, 并根据需要选择 2 只 R_g 电阻。

应用连接图



注：驱动板内部在栅射驱动输出已接有 10K 电阻，这里的 100K 电阻应接在 IGBT 管子栅射两极根部，防止驱动连线断开时、偶然加主电高压，通过米勒电容烧毁 IGBT。

特别提醒:

1. 用户如要测试输出波形，请参阅 [IGBT 驱动器正常输出波形的测试](#)。
2. 输出插座 J12、J22、J32 和 J42 到 IGBT 栅极和发射极的引线要短一些，并使用绞线，以减小寄生电感，但集电极的反馈连线不要绞在一起。
3. 谨防栅极和发射极输出短路，短路时间超过几秒，可能损坏板上器件。
4. 尽量减小杂散电感，并设置良好的 IGBT 过压吸收回路，避免尖峰电压击穿 IGBT。