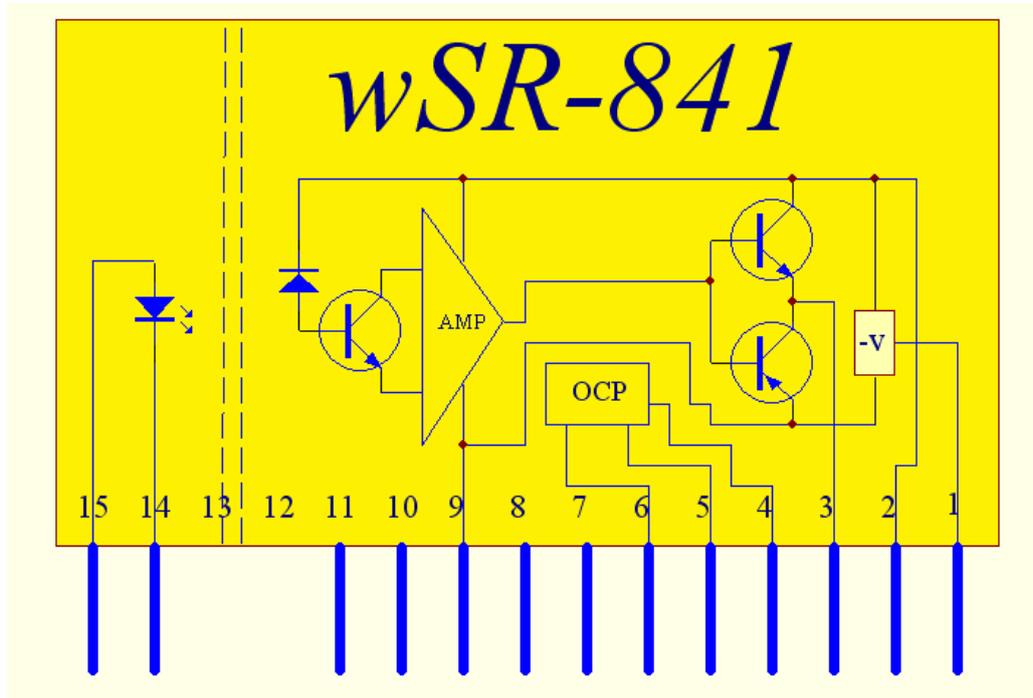


wSR-841 IGBT 驱动器

1. 介绍:

wSR-841 是一个混合集成型 IGBT 驱动保护集成电路。它内部由信号隔离传输器、功率驱动器、负压分配器和短路保护电路四大部分组成。信号隔离传输器采用了进口高速光耦，具有高的共模抑制比和隔离电压。功率驱动器部分采用具有高负载驱动能力的推挽功率放结构，在有驱动信号时将电源提供的电流注入到 IGBT 的栅极上，使 IGBT 打开。在没有驱动信号时，将 IGBT 的栅极钳置到负偏压上，以关闭 IGBT，因此本电路具有极低的输出阻抗和较好的抗干扰能力。短路保护电路是本集成电路的关键技术。它通过实时动态监测 IGBT 的 V_{ce} 电压这一方法来确定被驱动的 IGBT 是否处于短路过流状态，一旦过流， V_{ce} 将随之升高，当达到过流设定阈值时，保护电路立即封锁功率放大器的前置信号，并进入软关断状态，同时输出故障信号，以确保 IGBT 安全。

2. 原理框图:



3 特点

- 单管大功率 IGBT 模块驱动器。可驱动 150A/1200V 或 300A/600V 的 IGBT。

西安伟斯尔精电科技有限公司
029-8262 8008

- 开关频率高达 40Khz。
- 内建 IGBT 短路软关断和故障同步输出信号。
- 管脚完全兼容 EXB841 和 VLA517-01R。
- 单一电源供电。
- 内置负压偏压关断电路。

4. 典型应用

- 交流伺服系统
- 通用变频器
- 电焊机
- 感应加热
- 不间断电源 (UPS, EPS)
- 大功率高频开关电源

5. 电性能参数:

(除另有指定外, 均为在以下条件时测得: Ta=25°C, Vp=20V, Fop=40KHz, 模拟负载电容 CL=100nF)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
辅助电源电压	Vp		19	20	21	V
电源电流	Iio	CL=0	-	12	-	mA
	Iil	CL=100n	-	100	-	
输入脉冲电流幅值(1)	Ipwm		7	8	9	mA
输出电压	Voh	Rg=4.7Ω	-	14.5	-	V
	Vol	CL=100nF	-	-5.5	-	
输出电流	Iohp	Fop=20KHz	-	3	-	A
	Iolp	Ton=2μS	-	-3	-	
输出总电荷	Qout		-	1600	2200	nC
绝缘测试电压	VISO	50Hz/1min	-	2500	-	Vrms
工作频率(2)	Fop		0		40	KHz
占空比	δ		0		100	%
最小工作脉宽	Tonmin	CL=100nF	-	0.8	-	μS
上升延迟	Trd	Rg=4.7Ω	-	0.2	0.5	μS
下降延迟	Tfd	Ipwm=10mA	-	0.3	0.6	
上升时间	Tr	Rg=4.7Ω	-	0.5	0.7	
下降时间	Tf	CL=100nF	-	0.5	0.7	
保护动作阈值(3)	Vn		-	8.5	-	V
保护盲区(4)	Tblind		-	2.5	-	μS
软关断时间(5)	Tsoft		-	-	-	μS

故障信号电流	If1t		-	10	20	mA
故障信号延迟	Tf1t		-	250	-	nS
工作温度	Top		-25	-	85	°C
存储温度	Tst		-35	-	125	°C

6.1 注:

6.1.1. 输入端串连一个电阻 R_i 和电容 C_i 后接到光耦的 LED 上, R_i 使输入电流为 I_{pwm} , 即 $R_i = (V_{pwm} - 1.5) / 8mA$; $C_i = 220pF$, V_{pwm} 为输入 PWM 信号峰值。当 PWM IC 的供电电压为 15V 时, 可取 $R_i = 1.7K$ 。

6.1.2. 最高工作频率与负载和驱动器周围的环境温度有关, 实验表明在 85°C、80KHz 和 100nF 负载的极限情况下驱动器能够正常工作, 但为了长期可靠地工作, 还是不要超过参数表的范围, 并在负载重、环境温度高时适当降低工作频率。

80KHz 工作时, 应适当降低等效负载电容。

6.1.3 触发过流保护动作时的 6 脚对 1 脚的电压。

当 6 脚对 1 脚(即 IGBT 的发射极)的电位升高到约 8.5V 时启动内部的保护机制, 在 6 脚的快恢复二极管 D_{hv} 回路中串联一个稳压管 D 可以降低过流保护的阈值。驱动器的实际保护阈值 $V_n = 8.5 - V_{dz} - V_{hv}$; 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。

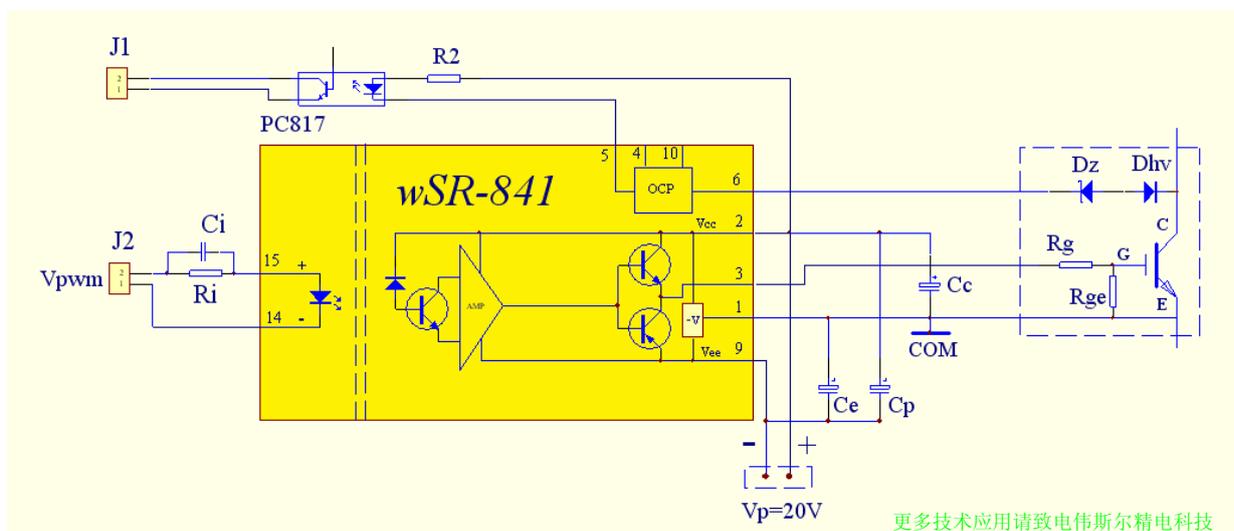
6.1.4 检测到 IGBT 集电极的电位高于保护动作阈值后到开始软关断的时间。

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。

6.1.5 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。见<<7. 应用连接图>>。

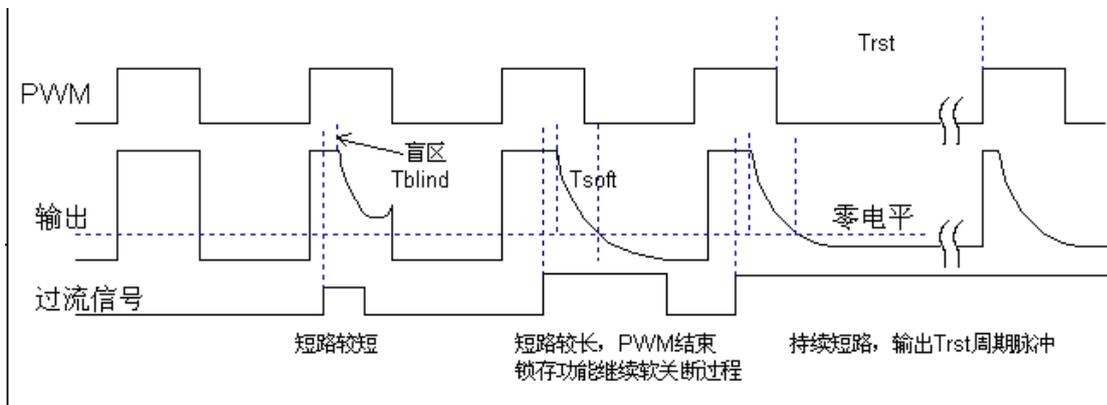
7. 应用连接图



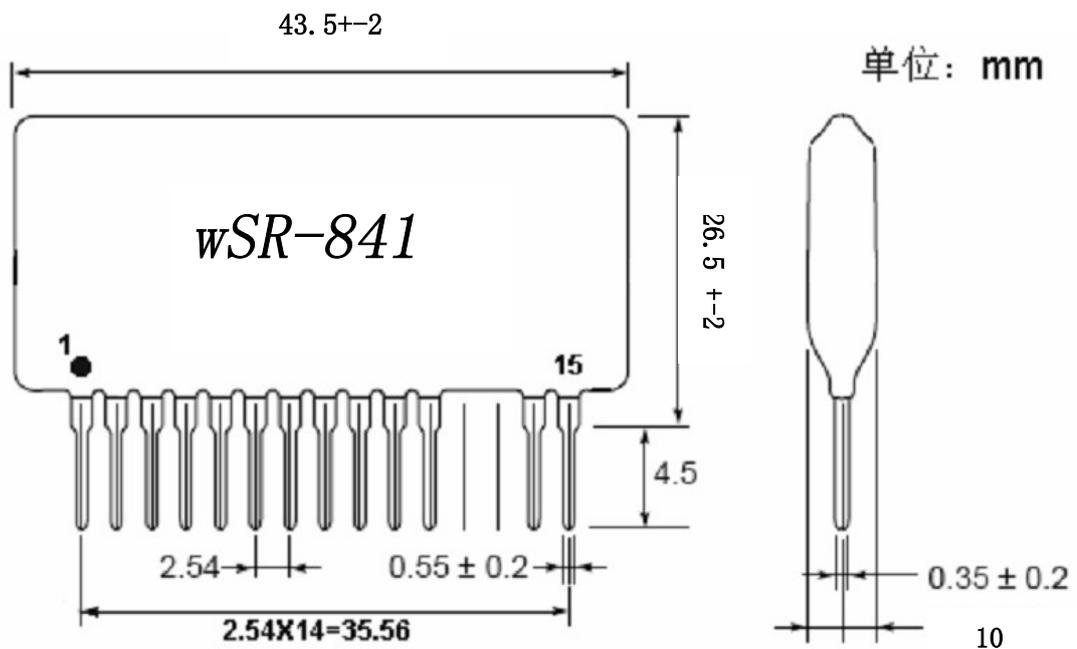
西安伟斯尔精电科技有限公司
029-8262 8008

- 7.1 滤波电容 C_c 、 C_e 、 C_p 可用 22~47 μ F 电解电容、再各并联一个 1 μ 左右的 CBB 无感电容，耐压均 ≥ 25 V。
- 7.2 $R_g = 4.7 - 150 \Omega$ ； $R_{ge} \geq 4K7 / 0.25W$ 。
- 7.3 选取故障输出光耦的串联电阻 R_2 时，要考虑到 5 脚输出的低电平接近于负电源 V_{ee} 。
- 7.4 隔离反馈二极管 D_{hv} 应选用高压快恢复管，如 HER107、FUR1100 等。
- 7.5 在已有电源中可直接替换 EXB841 但应注意，输入光耦的信号电流应设置在 $8 \pm 1mA$ 。
- 7.6 **特别提醒：**谨防输出短路。

8. 过流保护曲线：



9. 外形尺寸



10 管脚说明:

- 1: 驱动器内部正负电压分配的中点, 接 IGBT 的发射极。
- 2: 驱动器的辅助电源 V_D 的正端, 也是驱动器内部正电源的 V_{CC} 端。
- 3: 驱动器输出端, 接 IGBT 的栅极。
- 4: 保留端。
- 5: 故障信号输出端。
- 6: IGBT 电流检测端, 接 IGBT 的集电极。
- 7、8: 未连接。
- 9: 驱动器的辅助电源 V_D 的负端, 也是驱动器内部负电源的 V_{EE} 端。
- 10: 保留端。
- 11: 保留端。
- 12、13: 空脚。
- 14、15: 信号输入端, 15 脚高电平, 14 脚低电平。