

HJ393A/B/C 耐高温 SiC-MOSFET/IGBT 隔离式驱动器

一、概述

HJ393A/B/C 是耐高温 SiC-MOSFET/IGBT 隔离式驱动器，内含 DC/DC 驱动、变压器、整流滤波、高速数字隔离和栅驱动器，实现单电源+5V 供电。该电路内部产生隔离的 V_{CC} (+16V~+20V) 正电源电压和 V_{EE} (-3V~-6V) 负电源电压。HJ393A 能将最大 500KHz 占空比为 0-100%的 TTL/CMOS 电平 PWM 信号转换成隔离的 V_{CC} 到 V_{EE} 的驱动信号，HJ393B 最大输入频率为 800KHz，HJ393C 最大输入频率为 1MHz。由于超宽的禁带能级，使得用 SiC 材质制作的 NMOS 管的正向跨导比传统的 Si 材质的小，故为了达到额定的 ID 电流，那么需要的栅源电压要大一些。另外，为了保证在 $T_j \geq 250^\circ\text{C}$ 下 MOS 管能够可靠关断，保证高温下输入低电平的噪声容限，SiC-MOS 管需要一个负偏压关断，这点类似于 IGBT 管。该器件可满足 SiC-MOS 管/IGBT 管栅极驱动的要求，确保 SiC-MOS 管/IGBT 管的可靠导通和关断。其最大瞬态峰值驱动电流为 4A，且具有较高的隔离度和抗扰度，确保在高频 PWM 信号和 D 极高电压的情况下电路可靠工作。主要特点有：

- 自带 DC/DC 隔离电源
- 1800VDC 峰值隔离
- 高共模瞬变抑制： $\text{CMTI} \geq 50\text{KV}/\mu\text{S}$
- 最高工作温度可达 200°C
- 输入输出信号隔离
- 0-100%占空比应用
- 能实现 IGBT 管/SiC-MOS 管的负电压关断
- 最高工作频率达 HJ393A:500KHz, HJ393B:800KHz, HJ393C:1MHz
- 瞬态峰值驱动电流 HJ393A: $\pm 9\text{A}$, HJ393B: $-2.5\text{A}/+5\text{A}$, J393C: $\pm 1.5\text{A}$
- 充放电时间快，延迟时间短： $(t_r, t_f \leq 50\text{nS})$ 。

二、电原理框图

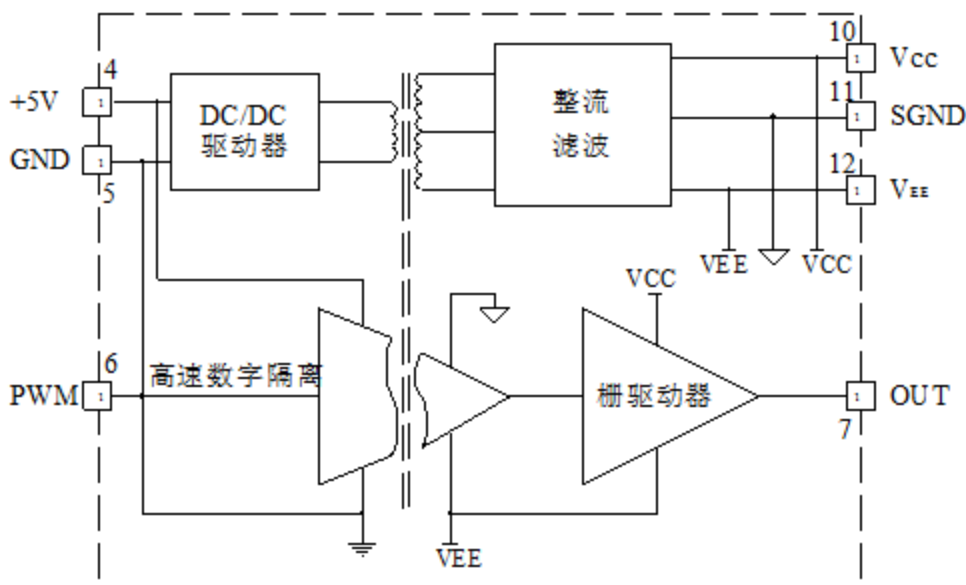


图 1

三、封装形式及引出端功能：（以下单位均为 mm）

1. 封装形式

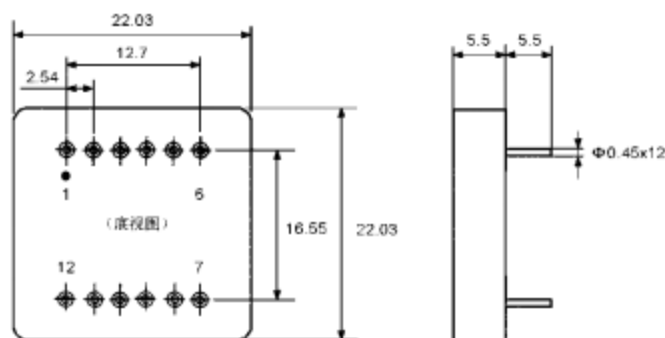


图 2

2. 引出端功能

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
4	+5V	+5V 输入电源	10	V _{CC}	隔离正电源
5	GND	电源地	11	S	接 MOS 管的 S 极
6	PWM	PWM 输入信号	12	V _{EE}	隔离负电源
7	OUT	输出(接 MOS 管 G 极)	注：未标注引脚为空		

注：1. 其中 V_{CC}和 V_{EE}为内部使用电源，客户不能作为其他用途。

2. 多余管脚悬空，不能接其它电位。

四、绝对最大值：

电源电压	+6V	工作温度	-55℃~+200℃
贮存温度	-55℃~+210℃	引线耐焊接温度	+300℃(10S)

五、电特性

测试条件：V_{CC}=+5V，T_A=+25℃，f=200KHz，R_G=10Ω，R_L=20Ω

SiC-MOSFET: CREE C2M0080120 （见图 3）

表 1 HJ393A

参数名称	符号	规范值			单位
		最小值	典型值	最大值	
输入信号频率	f		200	500	kHz
隔离正电源	V _{CC}	16	18	20	V
隔离负电源	V _{EE}	-3	-5	-6	V
电源电流	I _Q		50	60	mA
共模瞬变抑制	CMTI	50			KV/μS
峰值隔离度	V _{rms}	1800			V
PWM 占空比	D	0	50%	100%	
瞬态峰值驱动电流	I _p	±9			A

表 2 HJ393B

参数名称	符号	规范值			单位
		最小值	典型值	最大值	
输入信号频率	f		400	800	kHz
隔离正电源	V _{CC}	16	18	20	V
隔离负电源	V _{EE}	-3	-5	-6	V
电源电流	I _Q		50	60	mA
共模瞬变抑制	CMTI	50			KV/μS
峰值隔离度	V _{rms}	1800			V
PWM 占空比	D	0	50%	100%	
瞬态峰值驱动电流	I _P	-2.5/+5A			A

表 3 HJ393C

参数名称	符号	规范值			单位
		最小值	典型值	最大值	
输入信号频率	f		500	1000	kHz
隔离正电源	V _{CC}	16	18	20	V
隔离负电源	V _{EE}	-3	-5	-6	V
电源电流	I _Q		50	60	mA
共模瞬变抑制	CMTI	50			KV/μS
峰值隔离度	V _{rms}	1800			V
PWM 占空比	D	0	50%	100%	
瞬态峰值驱动电流	I _P	±1.5			A

六、典型应用

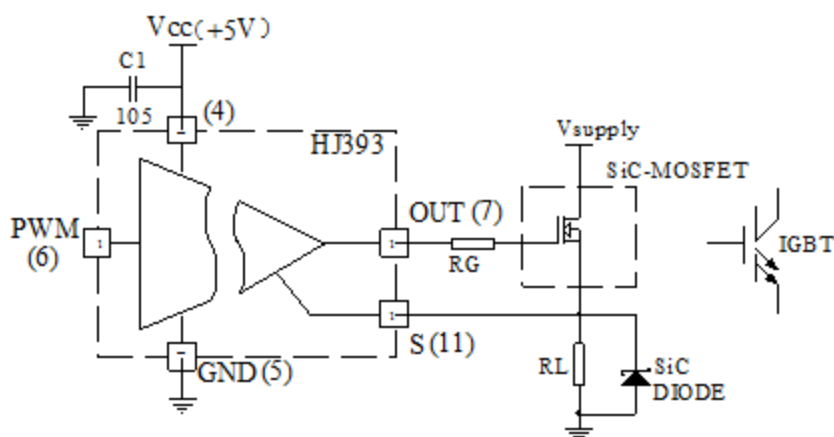


图 3