

HJ4301 集成栅驱动三相 MOSFET 桥脉冲驱动器

一、概述

HJ4301 是一种三相 MOSFET 桥脉冲驱动器，采用混合集成电路工艺技术，由智能的集成栅驱动控制和保护电路以及三相 MOSFET 桥组成，具有 75V 电机电源电压和 29A 电流输出能力。具有全面的保护功能，包括欠压锁定保护、交叉导通控制和用于消除对通的可编程死区控制电路。另外使能控制可以关断桥输出。该器件采用电气隔离的金属全密封封装，具有很低的热阻，允许直接安装在散热器上，不需要绝缘垫。该器件可广泛应用于三相无刷直流电机伺服控制、舵机动作控制、方向驾驶仪控制、三相交流电机感应马达控制和高压交流压缩机控制等场合。插拔式替代 MSK4301。

器件主要特点有：

29A 电流输出能力

75V 电机电源电压

100%占空比高端导通能力

适合 DC~100kHz 的 PWM 信号

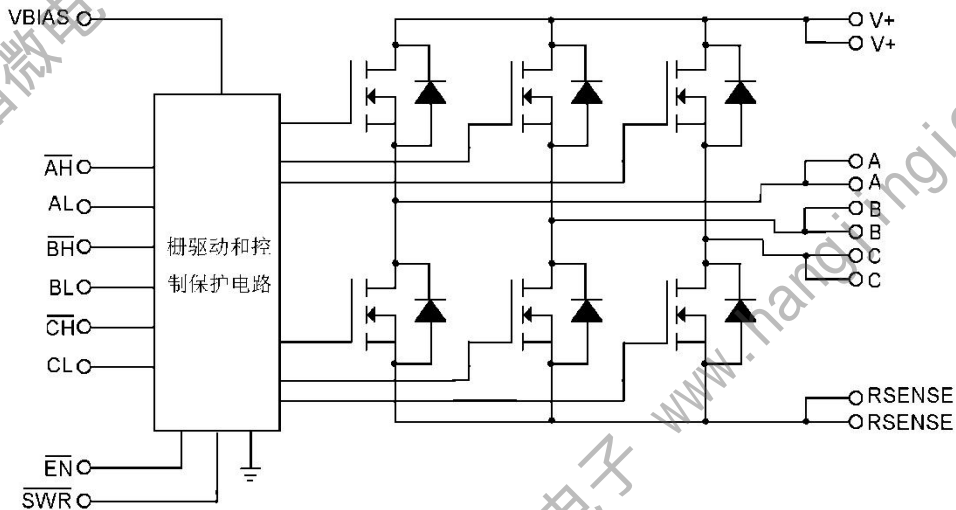
对通和交叉导通保护

欠压锁定保护

可编程死区时间控制

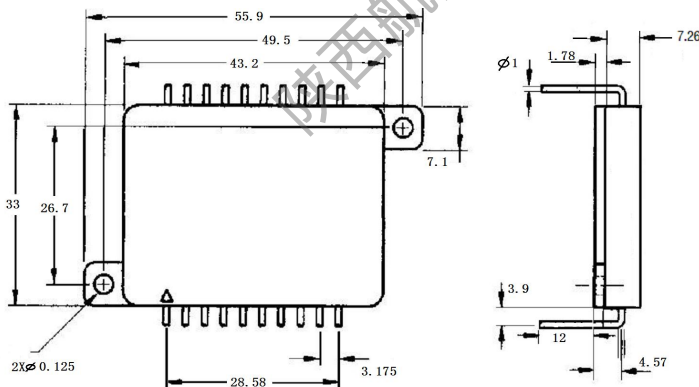
桥关断使能低有效

二、电原理框图



三、封装形式及引出端功能

1. HJ4301 采用 BB483-20A 金属全密封双列封装，外形尺寸见下图。



2. 引出端功能

引脚号	符号	功能说明	引脚号	符号	功能说明
1	\overline{BH}	B相高端输入	11	R _{SENSE}	输出电流采样端
2	BL	B相低端输入	12	R _{SENSE}	输出电流采样端
3	AL	A相低端输入	13	C	C相输出
4	\overline{AH}	A相高端输入	14	C	C相输出
5	\overline{SWR}	死区宽度控制电阻端	15	B	B相输出
6	V _{BIAS}	栅驱动正电源	16	B	B相输出
7	\overline{EN}	使能端	17	V ₊	电机电源
8	CL	C相低端输入	18	V ₊	电机电源
9	\overline{CH}	C相高端输入	19	A	A相输出
10	GND	地	20	A	A相输出

四、绝对最大额定值

电机电源电压 V ₊	75V	工作壳温 T _C	-55~+125℃
栅驱动电源 V _{BIAS}	16V	最高工作结温 T _J	+150℃
逻辑输入电压 V _{IND}	0.3~V _{BIAS} +0.3V	贮存温度 T _{ST}	-65~+165℃
连续输出电流 I _{OUT}	29A	引线耐焊接温度 T _{LD} (10s)	+300℃
峰值电流 I _{PK}	41A		

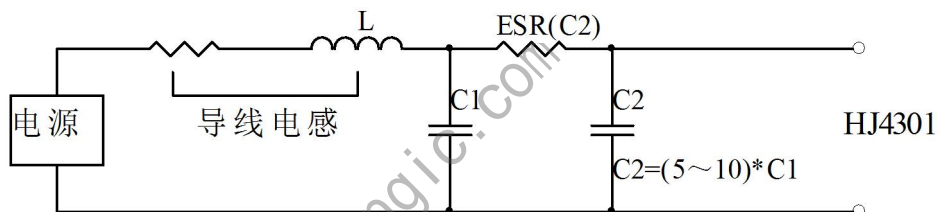
五、电特性

除非另有说明，T_A=+25℃。

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
栅驱动静态电流	I _{BQ}			2.5	8	mA
栅驱动工作电流	I _{BS}	f=25kHz,50%占空比		20	25	mA
欠压保护阈值（下降）	V _{TF}		5.75	6.6	7.5	V
欠压保护阈值（上升）	V _{TR}		6.1	7.1	8.0	V
低电平输入电压*	V _{IL}				0.8	V
高电平输入电压*	V _{IH}		2.7			V
低电平输入电流*	I _{IL}	V _{IN} =0V	60	100	135	μA
高电平输入电流*	I _{IH}	V _{IN} =5V	-1		+1	μA
漏源击穿电压*	BV _{DSS}	I _D =25μA	75			V
漏源截止漏电流*	I _{D(off)}	V _{DS} =75V			100	μA
漏源导通电阻	R _{ON}	I _D =29A			0.1	Ω
上升时间*	t _r			120		ns
下降时间*	t _f			81		ns

注：*设计保证

假如电机跨接在电源上，则电压尖峰来自于反电势。系统设计时必须注意这些问题。第一个电容器应选用高质量和低 ESR 的电容器，在设计布板时尽可能的靠近混合电路，第二个电容器接在后面，其容量是第一个电容器 5~10 倍，而且有同样的 ESR，所增加的电阻可衰减尖峰电压。注意电容器中的浪涌



电流，超过电容器额定值的浪涌电流会损坏电容器。

7. 首次加电

当 HJ4301 首次加电时，下面注意事项是非常重要的。因为小尺寸的桥内部没有短路保护功能，短路将使桥损坏。所以必须在桥的外边增加所需的短路保护电路，限制电源电压 V_+ 和流入桥的电流。并能对发生的短路或对通电流实施监控。如果在每个开关周期开始时有一个大的尖峰电流，桥就有可能发生对通，此时可加大 \overline{SWR} 电阻，延长死区时间阻止对通。