

*HJ4307 耐高温集成栅驱动三相 MOSFET 桥脉冲驱动器

一、概述

HJ4307 是一种三相 MOSFET 桥脉冲驱动器，采用改进的厚膜集成工艺技术，将智能的集成栅驱动控制、电流检测电路、压力检测电路、偏置电路和三相 MOSFET 桥等多种功能集成于一体，具有大于 100V 的高电机电源电压和 3A 电流输出能力、避免了高温下“紫斑”效应的产生。保护功能包括过流和欠压锁定保护。该器件采用电气隔离的金属全密封封装，具有很低的热阻，允许直接地安装在散热器上，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等场合。

器件主要特点有：

3A 电流输出能力

$\geq 100\text{V}$ 电机电源电压

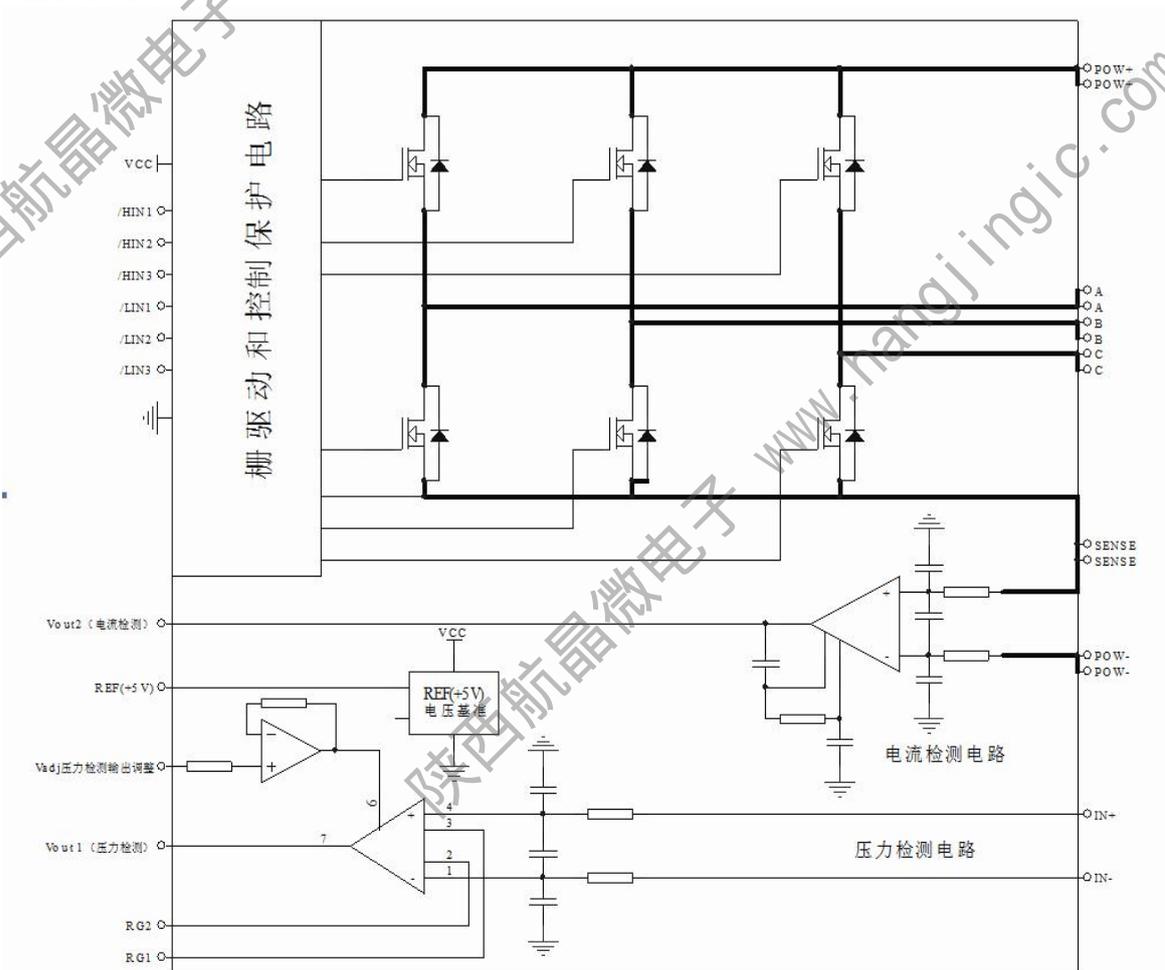
对通和交叉导通保护

欠压锁定保护

可编程死区时间控制

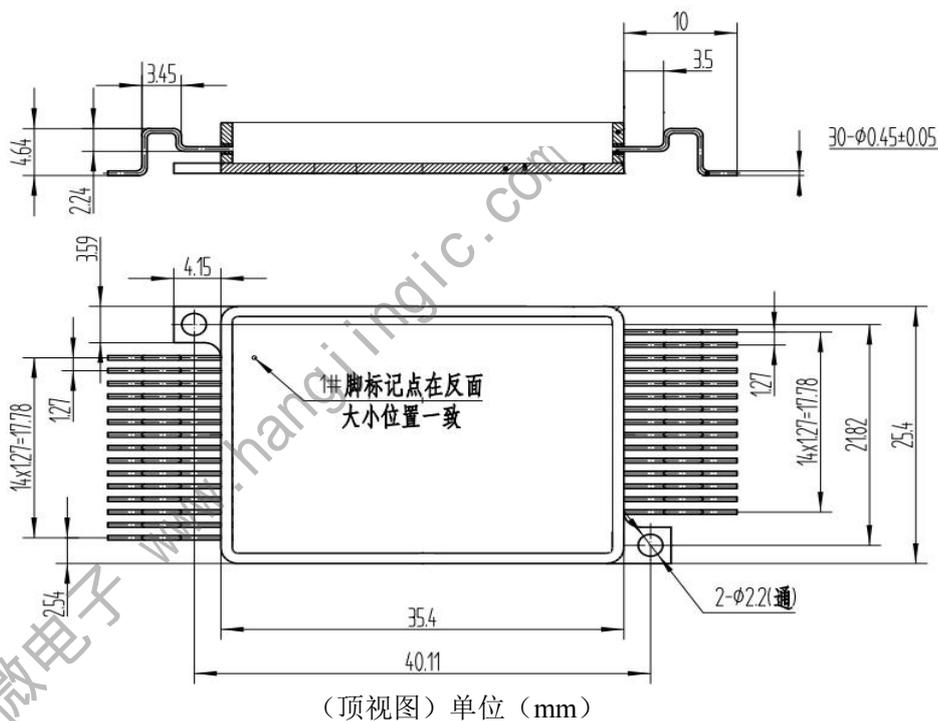
工作温度范围 $-55\sim+200^{\circ}\text{C}$

二、电原理框图



三、封装形式及引出端功能

1. HJ4307 采用 BFP35X25-30-F-V1 金属双列全密封封装



2. 引出端功能

引脚号	符号	功能说明	引脚	符号	功能说明
1	VCC	驱动电源	16	IN-	压力采集反相输入端
2	/HIN1	A 相高端输入	17	IN+	压力采集同相输入端
3	/HIN2	B 相高端输入	18	POW-	电机电源负端
4	/HIN3	C 相高端输入	19	POW-	电机电源负端
5	/LIN1	A 相低端输入	20	R _{SENSE}	输出电流采样电阻端
6	/LIN2	B 相低端输入	21	R _{SENSE}	输出电流采样电阻端
7	/LIN3	C 相低端输入	22	C	C 相输出
8	GND	地	23	C	C 相输出
9	GND	地	24	POW+	电机电源正端
10	V _{OUT2}	电流检测输出端	25	POW+	电机电源正端
11	V _{adj}	压力检测偏置电压输入端	26	POW+	电机电源正端
12	REF	5V 电压参考端	27	B	B 相输出
13	V _{OUT1}	压力检测输出端	28	B	B 相输出
14	RG1	增益电阻端 1	29	A	A 相输出
15	RG2	增益电阻端 2	30	A	A 相输出

四、绝对最大额定值

功率电源电压 POW+	≥100V	工作壳温 T _C	-55~+200℃
偏置电压 V _{CC}	+20V	最高工作结温 T _J	+220℃
贮存温度 T _{ST}	-65~+200℃	连续输出电流 I _{OUT}	3A
引线耐焊接温度 T _{LD} (10s)	+300℃	峰值电流 I _{PK}	4A

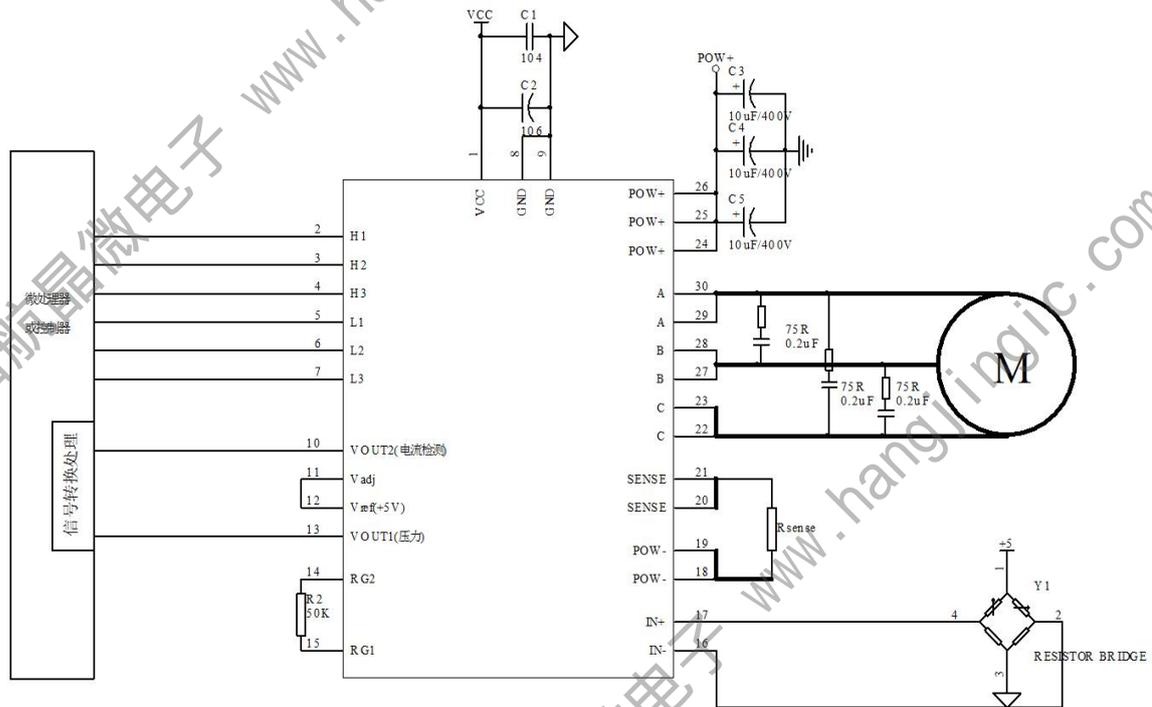
五、电特性(除非另有说明, V_{CC}=+15V, T_A=+25℃。)

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
驱动电源电压	V _{CC}		10	15	20	V
功率电源电压	POW+				100	V
桥驱动部分						
低电平输入电压*	V _{IL}				0.8	V
高电平输入电压*	V _{IH}		2.2			V
漏源击穿电压*	BV _{DSS}	V _{GS} =0, I _D =250μA	100			V
漏源漏电流*	I _{DSS}	V _{GS} =0, V _{DS} =100V			25	μA
		V _{GS} =0, V _{DS} =100V, T _J =200℃			350	
漏源导通电阻	R _{ON}	V _{GS} =10V, I _D =1A			90	mΩ
正向跨导	g _{ts}	V _{DS} =50V, I _D =1A	8.7			S
开关导通时间*	t _{on}	V ₊ =50V		11		ns
开关关断时间*	t _{off}	V _{GS} =10V		53		ns
上升时间*	t _r	I _D =1A		44		ns
压力检测部分						
仪表放大器						
输入失调电压	V _{IO}			50	200	μV
输入失调电流	I _{IO}				15	nA
输入偏置电流	I _{IB}				95	nA
共模抑制比	CMRR			90		dB
电源电压抑制比	PSRR		85			dB
最大输出电压幅度	V _{opp}	R _L =10kΩ	(V ₋)+0.1 2		(V ₊)-0.1 8	V
电源电压抑制比	PSRR		70	90		dB
增益	G		G=1+49.4kΩ/R _G			
参考电压						
电压基准	REF			5		V
输出精度			-0.1		0.1	%
短路电流	I _{sc}	V _{OUT} =0		25		mA
电流检测部分						
输入电压范围	V _i	V _{SENSE} =(V _{SENSE})+ (V _{power-})		0.15	(V _i -0.2) / Gain	V

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
共模输入电压范围	V_{CM}		-16		+80	V
共模抑制比	CMRR	$V_{SENSE}=-16\sim+80V$	80	120		dB
失调电压	V_{OS}			± 0.5	2.5	mV
增益	G			20		V/V
增益误差		$V_i = 20mV \text{ to } 100mV$		± 0.2	± 1	%
输出线性误差		$V_i = 20mV \text{ to } 100mV$		0.002		%
输出阻抗				1.5		Ω
输出最大电容负载		无持续震荡		10		nF

注：*设计保证

六、典型应用



注：

1. 由于器件体积有限，无法将旁路电容 C3、C4 和 C5 内置，用户应用时必须外接，注意耐压必须满足 V+ 的 2 倍以上，且应尽量靠近器件根部，必要时可增大容值。
2. /HIN1、/HIN2、/HIN3、/LIN1、/LIN2、/LIN3 的应用可参考 IR2233，使用前请仔细阅读 IR2233 文件及 IR2233 的应用。
3. 微处理器或控制器出来的控制信号幅度小于等于 5V 时，可直接分别链接 HJ4307 的信号输入端或控制端，若控制信号幅度大于 5V 时，建议在两者之间串入限流电阻，限流约 1mA 左右。
4. 图中 R_w 、 C_w 、 R_u 、 C_u 、 R_v 、 C_v 为马达电枢的吸收网络（有需要时选用），用户根据应用条件调节取值的大小，建议给值 $R=75\Omega$ ， $C=0.2\mu F$ 。另外，该三组 RC 吸收网络应尽量靠近电机。