

产品概述

LMSK4301 是采用厚膜功率集成工艺研制的三相无刷电机功率驱动电路，具有 75V、29A 的驱动能力，PWM 波频率范围为 0 到 100kHz。电路采用全密封金属外壳封装形式，具有良好的散热能力。

产品特点

- 75V、29A的驱动能力
- 外部可设置死区时间,防止共通和击穿保护
- 欠压自锁保护功能
- 具有使能功能
- 工作温度范围 (T_c) : $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$

封装形式

尺寸符号	数值(mm)		
	最小	公称	最大
A	—	—	7.62
Φb	0.80	—	1.20
X	—	—	56.13
X1	—	49.53	—
D	—	—	43.38
e	—	3.175	—
E	—	—	33.22
e1	—	39.37	—
Y1	—	26.67	—
L	4.35	—	—
Z	—	—	7.60

注：未注公差按 GB/T1804 粗糙 C 执行

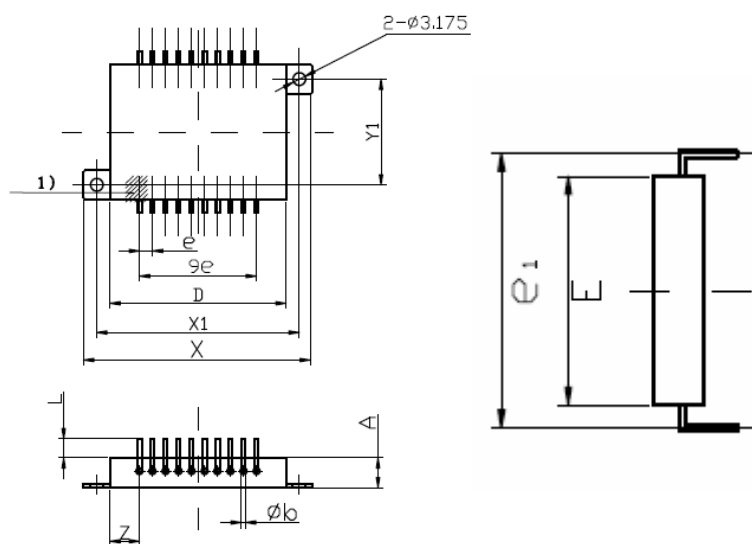


图 1 外形图

表 1 引出端定义

引出端序号	符号	名称	引出端序号	符号	名称
1	$\overline{\text{BH}}$	B 路高端输入	20	A Φ	输出 A
2	BL	B 路低端输入	19	A Φ	输出 A
3	AL	A 路低端输入	18	V+	功率级电源
4	$\overline{\text{AH}}$	A 路高端输入	17	V+	功率级电源
5	$\overline{\text{SWR}}$	死区时间设置	16	B Φ	输出 B
6	VBIAS	信号级电源	15	B Φ	输出 B
7	$\overline{\text{EN}}$	使能端	14	C Φ	输出 C
8	CL	C 路低端输入	13	C Φ	输出 C
9	$\overline{\text{CH}}$	C 路高端输入	12	RSENSE	采样电阻端
10	GND	信号地	11	RSENSE	采样电阻端

电特性表

特性	符号	测试条件: $V_{CC}=12\pm 0.5V$, $V_{+}=28V\pm 0.5V$; $-55^{\circ}C\leq T_c\leq +125^{\circ}C$ (除另有规定外)	A 组分组 ①	极限值		单位
				最小	最大	
静态电流	I_{CC1}	输入(A、B、C)接+5V±0.5V	1、2、3	—	8	mA
动态电流	I_{CC2}	$f_{IN}=20kHz$, 占空比 50%, $V_{PP}=10V$	4、5、6	—	25	mA
上三桥漏电流	I_{L1}	$V_{+}=75V\pm 1V$, 输入(A、B、C)接+5V±0.5V	4、5、6	—	20	μA
下三桥漏电流	I_{L2}	$V_{+}=75V\pm 1V$, 输入(A、B、C)接地	4、5、6	—	100	μA
漏源间的导通电阻	R_{ON}	$V_{+}=33V\pm 0.5V$, $I_D=29A$	4、5、6	—	50	mΩ
上升时间	T_r	$V_{+}=33V\pm 0.5V$, $I_D=29A$ $f_{IN}=400Hz$, $V_{PP}=10V$, 占空比为 50%的方波信号	4	—	250	ns
下降时间	T_f		4	—	250	ns
死区时间 1	T_{DT1}	$V_{+}=28V\pm 0.5V$, $R_L=6\Omega$; $f_{IN}=20kHz$, $V_{PP}=10V$, 占空比为 50%的方波信号	4	3	7	μs
死区时间 2	T_{DT2}		4	—	1.2	μs
二极管压降	V_D	—	7	0.3	0.6	V
绝缘电阻 ^②	R_j	直流电压 500V, 所有引脚和外壳之间	7	500	—	MΩ

① A 分组 1, 4, 7: $T_c=25^{\circ}C$; A 分组 2, 5: $T_c=125^{\circ}C$; A 分组 3, 6: $T_c=-55^{\circ}C$;
② 只在筛选最终电测试进行检测。

电原理框图

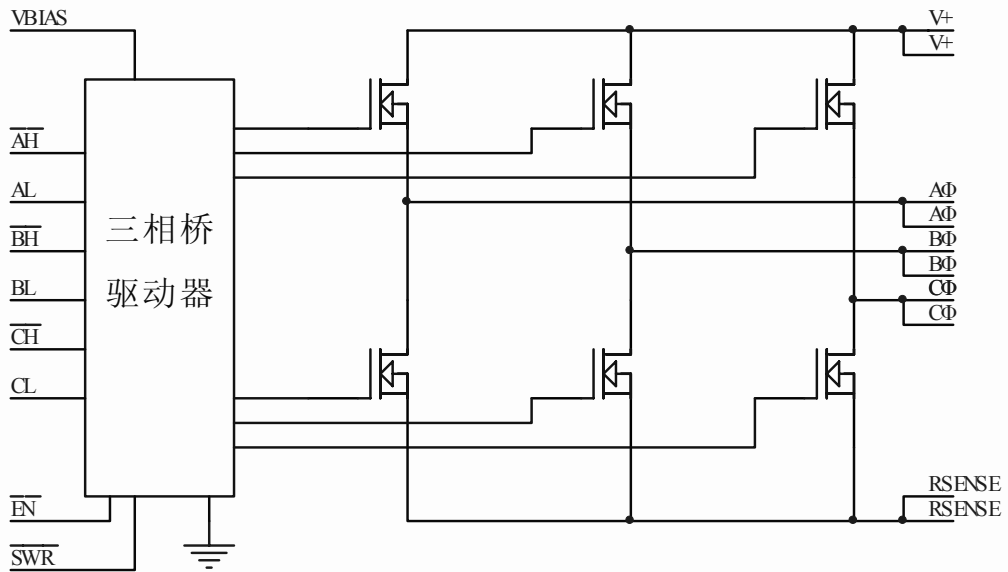
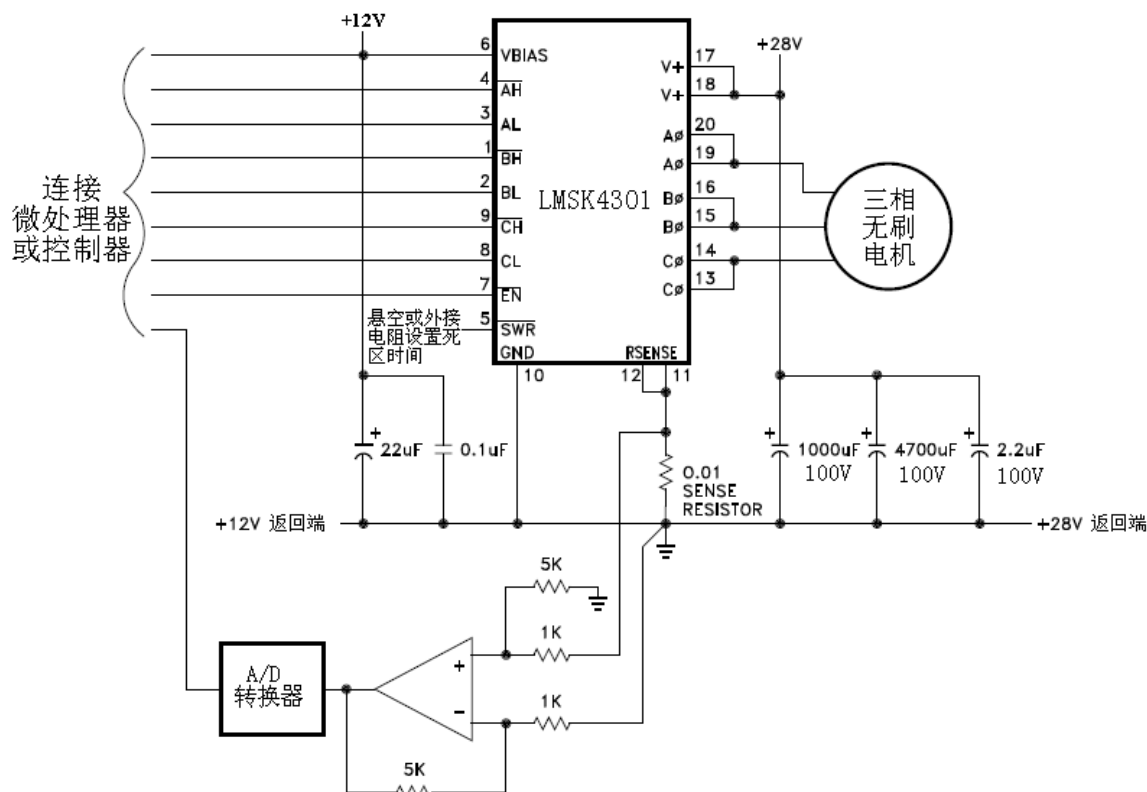


图 2 LMSK4301 电原理框图

典型应用图



注：1. 使能端接低电平时，使能端有效；

2. 死区时间设置端：悬空时，电路内部设置的死区时间为 5us；接不同的上拉电阻到 VBIAS 电源端可设置不同的死区时间。

图 3 典型应用图

注意事项

1. 使能端低电平有效；
2. 母线电压滤波电容设置：建议在距离电机主电压总线尽可能近的位置放置电容值大小合适、高性能、低 ESR 特性的电容，这同时会对系统其它部分的噪声过滤产生影响。为保证稳定性可设置第二级滤波电容，该电容值为第一个电容的 5 倍到 10 倍（第二个电容需要一些 ESR 特性）。在此两级滤波电容间可添加一个电阻以助于吸收电压过冲。使用时，同时需要注意所有电容上的电流纹波。过大的纹波电流一旦超过电容的额定值，将会对其造成损害。
3. 电路焊接温度最高 250℃，时间不大于 10 秒；
4. 电路内部功率开关部分由 MOSFET 管组成，该器件为静电敏感器件，因此在焊接、运输、传递、储存等操作过程中注意防静电，采取有效的防静电措施；
5. 电路为功率器件，封装外壳尺寸较小，当霍尔信号频率为 40Hz±10Hz、无填充波、工作电流为 10A，室温自然通风条件下，电路壳温为 123℃，工作电流大于 10A(无填充波)或带填充波工作时，保证电路壳温不大于+125℃；
6. 功率电源和功率地之间加滤波电容，推荐使用 47μF/100V 与 1μF/100V 电容并联使用；
7. 滤波电容距离电路引脚根部不能超过 10cm。