

产品概述

LMSK4200 是采用厚膜混合集成工艺研制的 H 桥功率驱动电路，内部含有三角波振荡、信号控制电路和 VDMOS 功率开关电路；通过改变输入直流信号大小控制电机的转速与转向。该电路主要电特性指标及外形尺寸与 MSK4200 兼容，可实现插拔替换。

产品特点

- 主要电特性指标及外形尺寸兼容国外 MSK4200
- 内部设置了适当的死区时间
- 可编程限流电流设置
- 工作温度范围 (T_c)：-55℃~125℃

封装形式

- 封装类型：全密封金属外壳封装
- 引脚端排列：按图 1 和表 1 规定

尺寸符号	数值 (mm)		
	最小	公称	最大
ΦD	-	-	20.00
$\Phi D1$	-	-	26.00
$\Phi D2$	-	12.70	-
A	-	-	7.00
L	12.00	-	13.00
h	-	-	2.60
Φb	0.80	-	1.20
X	-	-	40.00
X1	-	30.15	-
ΦP	-	4.00	-

注：未注公差按 GB/T1804 粗糙度 C 执行

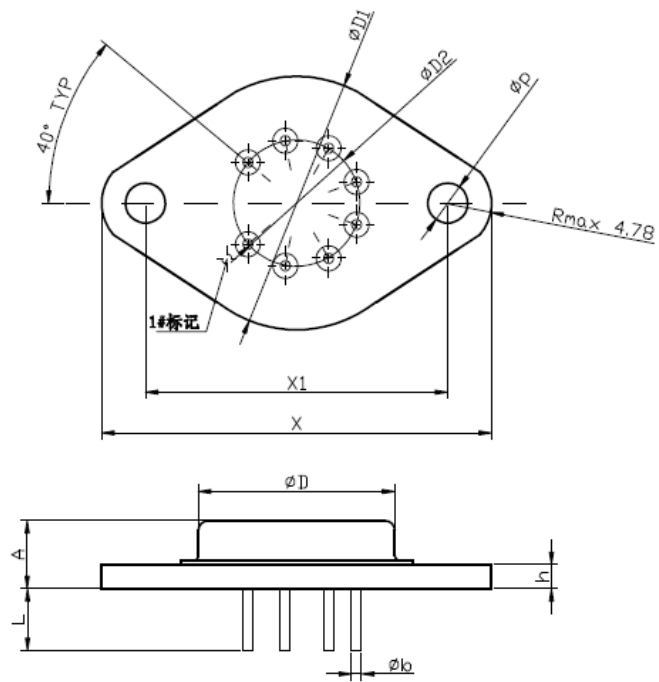


图 1 外形图

表 1 引出端排列

引出端序号	符号	名称	引出端序号	符号	名称
1	RSENSE B	B 端采样电阻	5	RSENSE A	A 端采样电阻
2	OUT _B	输出 B	6	Vcc	控制电源
3	V _S	功率电源	7	GND	信号地
4	OUT _A	输出 A	8	INPUT	信号输入

75V/5A H桥PWM电机功率驱动器 LMSK4200

电特性表

特性	符号	条件（除另有规定外， -55℃≤T _c ≤125℃； V _{cc} =12V±0.5V；V _s =28V±1V）	A 组分组 ^①	极 限 值		单位
				最 小	最 大	
控制电源电流	I _{cc}	Vin: 6V±0.4V 直流电平信号，空载	4, 5, 6	-	30	mA
PWM 波频率	f	Vin: 6V±0.4V 直流电平信号，空载	4, 5, 6	40	50	kHz
单管导通压降	V _o	V _{cc} ≥Vin≥8.5V 或 Vin≤3.4V, I _b =5A	4	-	1.8	V
			5	-	2.4	
			6	-	1.2	
单管 VDMOS 寄生二极管正向压降 ^②	V _{SD}	I _b =5A	4	-	2.1	V
			5	-	2.0	
			6	-	2.2	
单管 VDMOS 寄生二极管反向恢复时间 ^②	T _{rr}	I _b =5A	4	-	240	ns
桥臂漏电流	I _L	V _{cc} ≥Vin≥8.5V 及 Vin≤3.4V, 空载, V _s =70V	4, 6	-	25	μA
			5	-	100	
输入电压	V _{in1}	A、B 相输出占空比 50%	4	5.5	6.3	V
	V _{in2}	A 相输出占空比 100%	4	7.7	8.5	V
	V _{in3}	B 相输出占空比 100%	4	3.4	4.2	V
死区时间	t _d	Vin: 6V±0.4V 直流电平信号，空载	4	-	150	ns
上升时间	t _r	Vin: 6V±0.4V 直流电平信号，空载	4	-	54	ns
下降时间	t _f	Vin: 6V±0.4V 直流电平信号，空载	4	-	100	ns
绝缘电阻	R _i	所有引线对管壳之间加 100V 直流电压	7	100	-	MΩ
功率电源拉偏测试	V _s =42V±1V, Vin 为 6V±0.4V 直流电平信号, RL=10Ω		7	功能测试：电路应输出频率 45kHz±5kHz、峰值≥38V，占空比 50%±10%的正脉冲波。		

① A 分组 4, 7: T_c=25℃; A 分组 5: T_c=125℃; A 分组 6: T_c=-55℃;
② 参数不测试，通过设计保证。

电原理框图

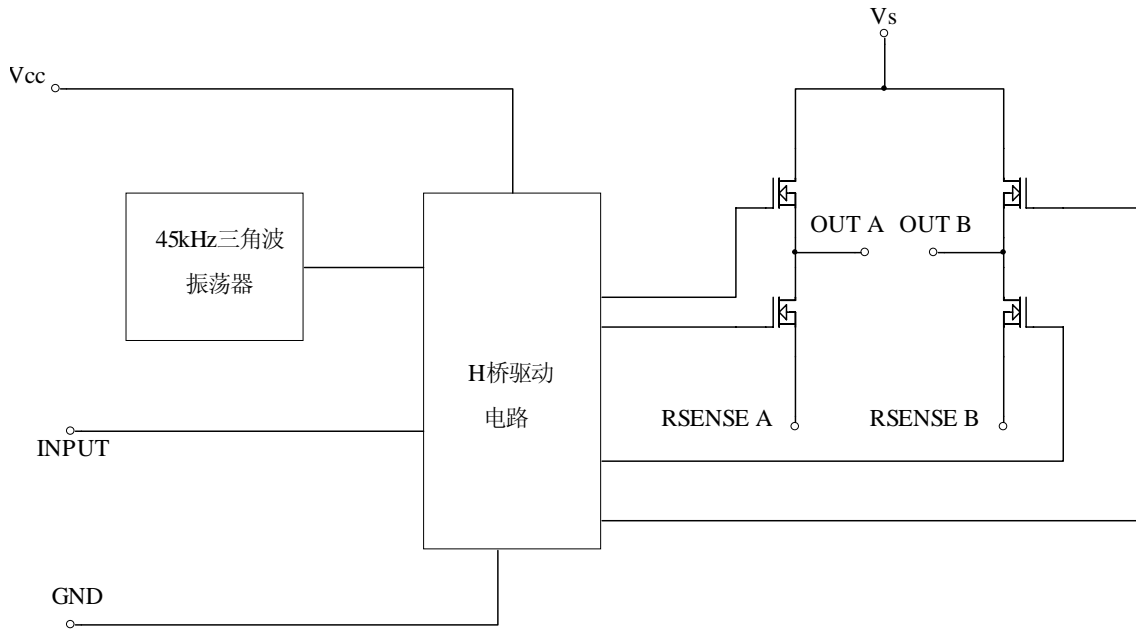
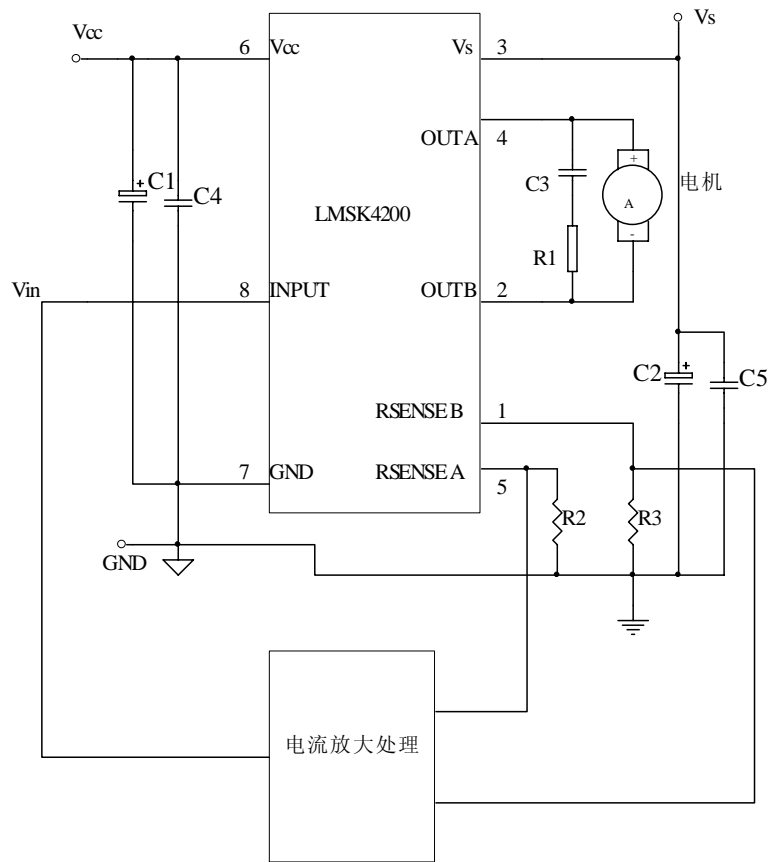


图 2 LMSK4200 电原理框图

典型应用图



- 注： 1、INPUT 输入为直流电平信号，当其小于 $1/3V_{cc}$ 时， OUT_A 输出为低电平，当其大于 $2/3V_{cc}$ 时， OUT_A 输出为高电平，当其约为 6V 时， OUT_A 、 OUT_B 输出为占空比 50% 的脉冲波；
 2、 V_s 的范围为 28V~40V，滤波电容 C2、C5 可根据需要选择合适容值；
 3、R1、C3 组成输出滤波网络，推荐 R1 取值 100Ω，功率 $\geq 2W$ ；C3 取值 1000pF，耐压 $\geq 100V$ ；

75V/5A H 桥 PWM 电机功率驱动器 LMSK4200

- 4、V_{CC} 范围为 11.5V~12.5V，滤波电容 C1、C4 可根据需要选择合适容值；
- 5、R2、R3 作为输出电流采样电阻，推荐取值 0.1Ω，功率 ≥2W；
- 6、电路开环使用时，RSENSE A、RSENSE B 端直接与 V_S 的地相连。

图 3 典型应用图

注意事项：

- 1) 电路焊接温度最高 250℃，时间不大于 10 秒；
- 2) 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；
- 3) 电路为功率器件，封装外壳尺寸较小，发热量较大。不带散热片使用时，输出最大电流应不大于 1.6A（自然通风条件、输出 28V/1.6A、工作频率 45kHz）；在较大输出功率条件下使用时一定要带合适散热片，壳温最高不大于 125℃；
- 4) 长时间在最高结温下工作会导致电路寿命减短，因此使用时尽量降低电路内部功耗，在电路功率电源电压、输出电流方面合理降额使用。

管腿编号	符号	功能描述
1	RSENSE A	A 路输出电流采样端。当需要时可在该引脚与功率地之间连接一个采样电阻进行电流采样，该引脚的最大电压为 ±2V（以 GND 为参考）。
2	OUT _B	H 桥 B 路输出端。该引脚为 H 桥中另一个半桥的输出端。减小输入电压可使该输出端的占空比增大。
3	V _S	功率电源端。输出配线应满足电流使用要求。使用时在该引脚与功率地之间应接入合适容值的电容，并且使电容与该引脚尽量接近，以抑制瞬态电压过冲，同时也可防止在开关管开关时产生电压凹陷现象。
4	OUT _A	H 桥 A 路输出端。该引脚为 H 桥中一个半桥的输出端，增大输入电压可使该输出端的占空比增大。
5	RSENSE B	B 路输出电流采样端。当需要时可在该引脚与功率地之间连接一个采样电阻进行电流采样，该引脚的最大电压为 ±2V（以 GND 为参考）。
6	V _{CC}	逻辑控制部分正电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置合适容值的滤波电容，电容安装尽量靠近电路引脚。
7	GND	逻辑控制地端。
8	INPUT	信号输入端。该引脚输入直流电平信号，用于控制 H 桥的 PWM 波脉冲宽度。当输入电压大于 V _{CC} /2 时，可在 OUT _A 引脚处产生大于 50% 占空比的脉冲。当输入电压小于 V _{CC} /2 时，可在 OUT _B 引脚处产生大于 50% 占空比的脉冲。