

## 产品概述

LMSK4205 是采用厚膜功率集成工艺研制的 H 桥功率驱动电路，该电路采用全密封金属外壳封装形式，在 PWM 调宽波控制下工作，可与 TTL 电平兼容。内置三种保护电路：短路保护、过热保护、过流保护。可与 APEX 公司的 SA03 与 MSK 公司的 MSK4205 兼容。

## 产品特点

- 宽供电电压范围 0~100V
- 60℃ 壳温时最大 30A 的持续输出能力
- 内置三种保护电路
- 内部振荡器（45kHz）和外部振荡器可选
- 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
- 外壳代号：MQ4138-12
- 外形尺寸：41mm×38mm×7mm

尺寸符号	数值/mm		
	最小	公称	最大
A	/	/	7.80
$\Phi b$	1.40	/	1.60
E	/	/	41.80
e	/	5.08	/
e1	/	30.48	/
L	/	/	12.30
X	/	/	58.95
D	/	/	38.70
X1	/	49.76	/
Z	/	/	6.90

注：未注公差按 GB/T 1804-2000 粗糙 c 执行。

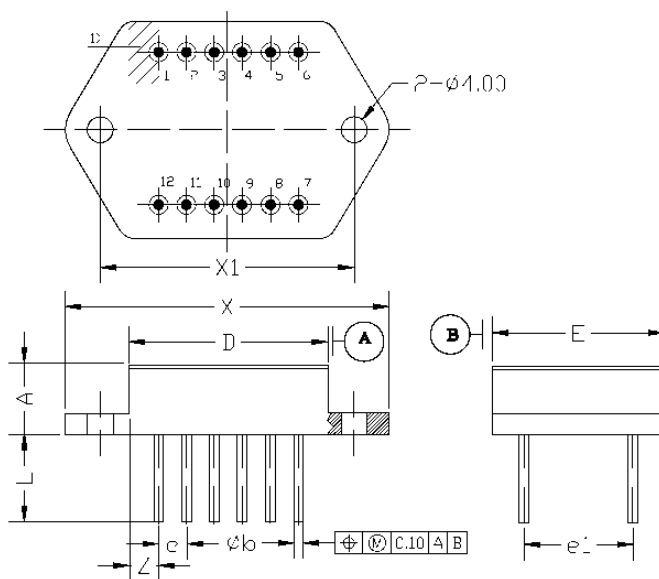


图 1 外壳外形图

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	CLK IN	时钟输入	7	I SENSE B	B 路电流采样端
2	CLK OUT	振荡输出	8	B OUT	B 路输出
3	+PWM	控制信号	9	+VS	功率电源
4	-PWM/RAMP	比较信号	10	V <sub>CC</sub>	信号电源
5	GND	地	11	A OUT	A 路输出
6	ILIM/SHDN	禁止端	12	I SENSE A	B 路电流采样端

电特性表

特性	符号	条件（除另有规定外） -55℃ ≤ T <sub>c</sub> ≤ +125℃； V <sub>cc</sub> =15V ± 0.5V	A 组分组 <sup>①</sup>	极 限 值		单 位
				最小	最大	
时钟输出高电平	V <sub>H</sub>		4	4.5	5.5	V
时钟输出低电平	V <sub>L</sub>			0	0.4	V
锯齿波频率	f <sub>OSC</sub>			21	24	kHz
锯齿波中心电压	V <sub>RAM P</sub>			4	6	V
锯齿波峰峰值	V <sub>R P-P</sub>			3	5	V
VCC 工作电流	I			0	80	mA
VCC 关断电流	I <sub>shut</sub>			0	50	mA
限流点电压	V <sub>LIM</sub>			85	115	mV
VS 空载电流	I <sub>VS</sub>	V <sub>cc</sub> =15V ± 0.5V; V <sub>s</sub> =60V	4、5	0	50	mA
桥路漏电流	I <sub>L</sub>	V <sub>cc</sub> =15V ± 0.5V; V <sub>s</sub> =60V		0	10	mA
运放输入偏置电流	I <sub>SL</sub>	V <sub>cc</sub> =15V ± 0.5V;	1	0	100	nA
VDMOS 管饱和压降	V <sub>D</sub>	V <sub>cc</sub> =15V ± 0.5V; I <sub>out</sub> =10A	1、2、3	0	2	V
输出占空比	Dc	V <sub>cc</sub> =15V ± 0.5V; +PWM=5V; V <sub>s</sub> =60V	4、5、6	40	60	%

① A 分组 1, 4: T<sub>c</sub>=25℃; A 分组 2, 5: T<sub>c</sub>=125℃; A 分组 3, 6: T<sub>c</sub>=-55℃。

电原理框图

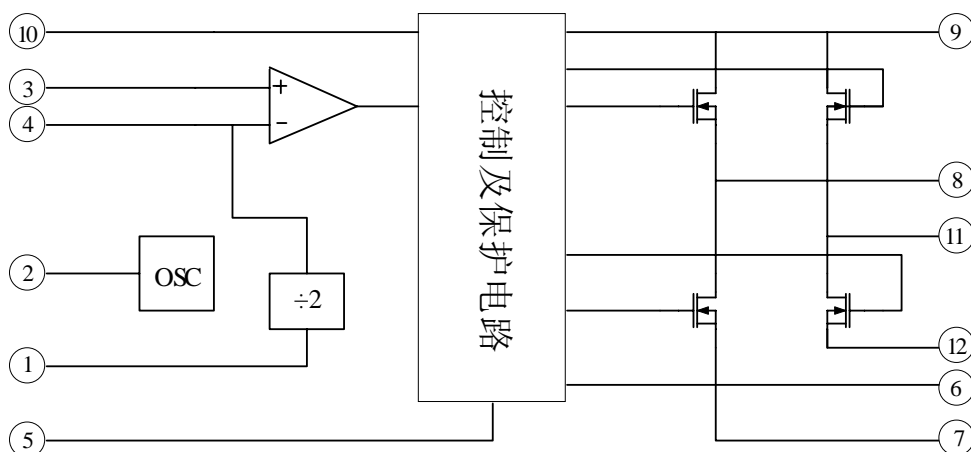


图 2 LMSK4205 电原理框图

## 典型应用图

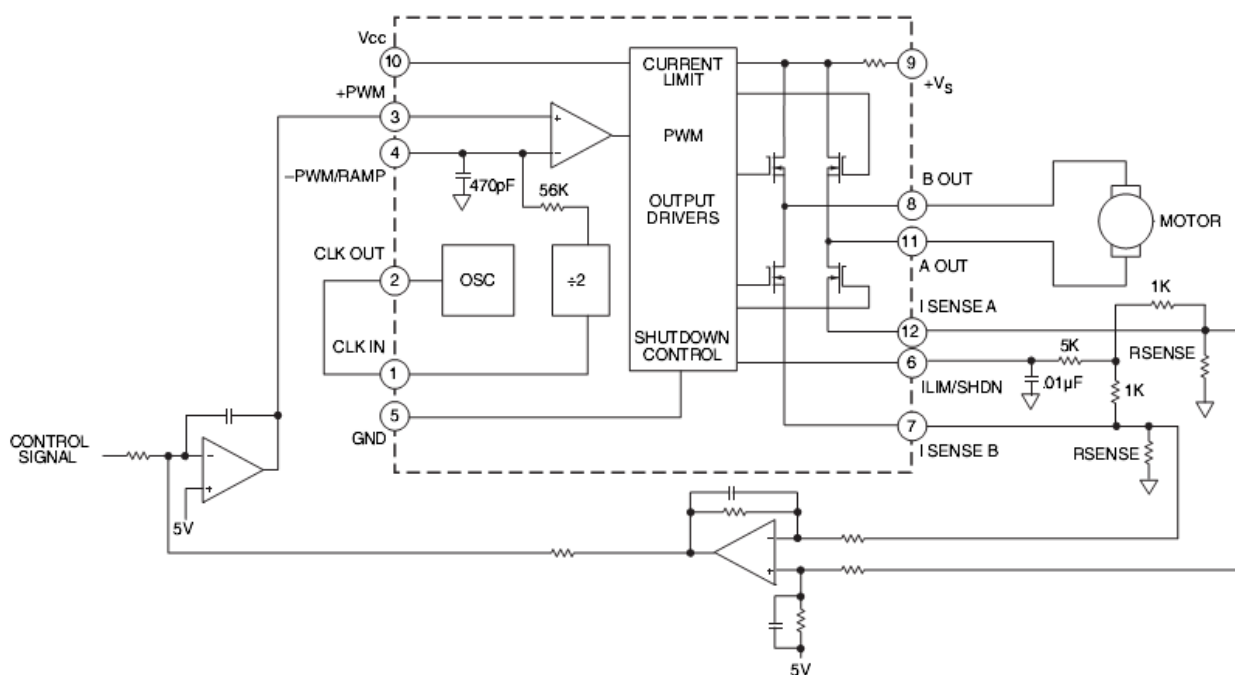


图3 典型应用原理图

## 注意事项:

1、该电路不能在占空比为 100%或 0%的条件下启动，若想在 100%或 0%条件下工作，应在 0%~100%之间的状态下启动，之后才能进入正常工作状态。

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、若电路要在 100%或 0%条件下工作，功率电源应大于 15V。

4、电路内部内置过流保护及过热保护，过流保护点的限流值为持续输出电流的 140%（该电路约为 42A），过热点设置在壳温为 150℃。这两种保护电路任意一种进入保护状态，电路将关断所有的输出功率管。要让电路重新工作，需排除外部故障，重新上电  $V_{CC}$ 。

5、电路焊接温度最高 250℃，时间不大于 10 秒；

6、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；

7、电路为功率器件，封装外壳尺寸较小，使用时一定要带散热片，壳温最高不大于+125℃；

8、长时间在最高结温下工作会导致电路寿命减短，因此使用时应选取合适的散热片，保证电路满负荷工作时，壳温在 125℃以下。

## 100V/30A H 桥电机功率驱动器 LMSK4205

引脚序号	引脚符号	功能说明
1	CLK IN	电路时钟输入端
2	CLK OUT	内部时钟振荡输出端
3	+PWM	该引脚处输入模拟量，用于控制 H 桥的 PWM 波脉冲宽度。当输入电压大于 5V 时，A OUT 引脚处产生大于 50% 占空比的脉冲。当输入电压小于 5V 时，可在 B OUT 引脚处产生大于 50% 占空比的脉冲。
4	-PWM/RAMP	锯齿波输出监测端
5	GND	该引脚为逻辑控制地。该引脚同时与电路外壳相连。
6	ILIM/SHDN	限流禁止端。当 SHDN 为高时，四个输出管全部关断。当 SHDN 为低时，各项功能正常。若该引脚不使用，应将其接地。
7	I SENSE B	B 路半桥输出电流采样端。输出配线应满足电流使用要求。当需要时通过连接在该引脚和功率地之间的采样电阻对输出电流进行采样。采样电阻值及其额定功率取决于采样电压。该引脚和地之间的最大电压为 3V，否则将造成电路的损坏。
8	B OUT	该引脚为 H 桥中一个半桥的输出端。减小+PWM 电压可使该输出端的占空比增大。输出配线应满足电流使用要求。该类引脚之间不可短接。并避免接于+VS 或者地，以免损坏桥路。
9	+VS	该引脚为 H 桥提供高压电源。该电源引脚向 MOSFETS 提供驱动电流。MOSFETS 可承受的电压为 100V。设计时在该引脚与 GND 之间应接入足够大的电容，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。
10	V <sub>cc</sub>	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 10μF 电容和 0.1μF 电容。电容安装尽量靠近电路引脚。当+VCC 电压设置为 15V 时，可提供最优化的应用。
11	A OUT	该引脚为 H 桥中一个半桥的输出端。增大+PWM 电压可使该输出端的占空比增大。输出配线应满足电流使用要求。该类引脚之间不可短接。并避免接于+VS 或者地，以免损坏桥路。
12	I SENSE A	A 路半桥输出电流采样端。输出配线应满足电流使用要求。当需要时通过连接在该引脚和功率地之间的采样电阻对输出电流进行采样。采样电阻值及其额定功率取决于采样电压。该引脚和地之间的最大电压为 3V，否则将造成电路的损坏。