

## MX1508 SOP-16 Quad Dual Brushed DC Motor Drive IC

### Overview

This product provides an integrated brushed DC motor drive solution for battery powered toy, low voltage or battery powered motion control applications.

The circuit integrates two H-channel drive circuits designed with N-channel and P-channel power MOSFETs, which are suitable for driving the steering of electric toy cars.

Wheel and rear wheel drive, (drive brushed DC motor or drive two windings of stepper motor). The circuit has a wide operating voltage range (from

2V to 9.6V), the steering wheel has a maximum continuous output current of 0.8A and a maximum peak output current of 1.5A. Rear wheel drive maximum continuous output

The flow reaches 1.5A and the maximum peak output current reaches 2A.

The drive circuit has a built-in thermal protection circuit. When the load current through the drive circuit is much larger than the maximum continuous current of the circuit, the package is capable of dissipating heat.

Limit, the junction temperature of the chip inside the circuit will rise rapidly. Once the set value is exceeded (typically 150 ° C), the internal circuit will immediately turn off the output work.

Rate tube, cut off the load current, and avoid the safety hazard such as smoke and fire in the plastic package due to the continuous increase of temperature. Built-in temperature hysteresis circuit, indeed

It is only after the circuit is restored to a safe temperature that the circuit is allowed to be re-controlled.

.

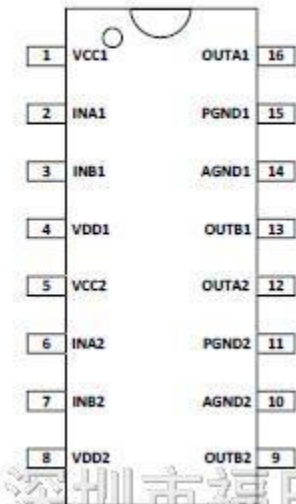
### Features:

- a. Low standby current (less than 0.1uA);
- b. Low quiescent operating current;
- c. Integrated H-bridge driver circuit;
- d. Built-in anti-common conduction circuit;
- e. Low-conduction internal resistance power MOSFET;
- f. Built-in thermal protection circuit (TSD) with hysteresis effect;
- g. Antistatic rating: 3KV (HBM).

### Typical Applications

- a. 2-6 AA/AAA dry battery powered toy motor drives;
- b. 2-6 nickel-hydrogen/nickel-cadmium rechargeable battery powered toy motor drives;
- c. 1-2 lithium battery powered motors drive

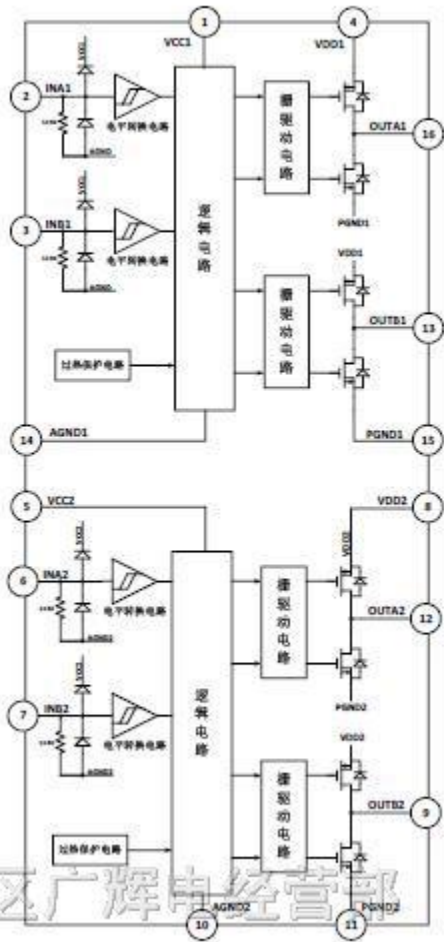
引脚排列



引脚定义

引脚编号	引脚名称	输入/输出	引脚功能描述
1	VCC1	-	1 通道逻辑控制电源端
2	INA1	I	1 通道正转逻辑输入
3	INB1	I	1 通道反转逻辑输入
4	VDD1	-	1 通道功率电源端
5	VCC2	-	2 通道逻辑控制电源端
6	INA2	I	2 通道正转逻辑输入
7	INB2	I	2 通道逻辑输入
8	VDD2	-	2 通道功率电源端
9	OUTB2	O	2 通道反转输出
10	AGND2	-	2 通道逻辑控制电路接地端
11	PGND2	-	2 通道输出功率管接地端
12	OUTA2	O	2 通道正转输出
13	OUTB1	O	1 通道反转输出
14	AGND1	-	1 通道逻辑控制电路接地端
15	PGND1	-	1 通道输出功率管接地端
16	OUTA1	O	1 通道正转输出

功能框图

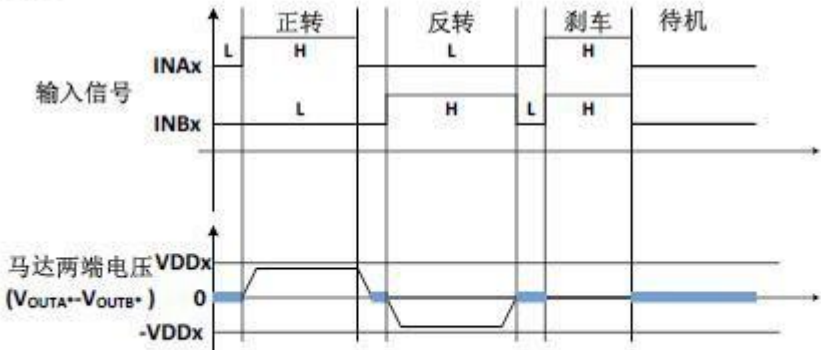


逻辑真值表

INAx	INBx	OUTAx	OUTBx	功能
L	L	Z	Z	待机
H	L	H	L	正转
L	H	L	H	反转
H	H	L	L	刹车

注：x 代表 1 或者 2。

典型波形示意图



注：x 代表 1 或者 2。

绝对最大额定值(T<sub>A</sub>=25℃)

参数		符号	值	单位
最大逻辑控制电源电压		VCCx(MAX)	7	V
最大功率电源电压		VDDx(MAX)	10	
最大外加输出端电压		VOUT(MAX)	VDD	
最大外加输入电压		VIN(MAX)	VCC	
最大峰值输出电流	1 通道	IOUT(PEAK)	2	A
	2 通道		2	
最大功耗		P <sub>D</sub>	1.5	W
结到环境热阻	SOP16 封装	θ <sub>JAD</sub>	80	℃/W
工作温度范围		T <sub>opr</sub>	-20~+85	℃
结温		T <sub>J</sub>	150	℃
储存温度		T <sub>stg</sub>	-55~+150	℃
焊接温度		T <sub>LED</sub>	260℃, 10 秒	
ESD(注 3)			3000	V

注：(1)、x 代表 1 或者 2。

(2)、不同环境温度下的最大功耗计算公式为:  $P_D = (150^\circ\text{C} - T_A) / \theta_{JA}$

T<sub>A</sub> 表示电路工作的环境温度, θ<sub>JA</sub> 为封装的热阻。150℃ 表示电路的最高工作结温。

(3)、电路功耗的计算方法:  $P = I^2 \times R$

其中 P 为电路功耗, I 为持续输出电流, R 为电路的导通内阻。电路功耗 P 必须小于最大功耗 P<sub>D</sub>。

(4)、人体模型, 100pF 电容通过 1.5KΩ 电阻放电。

(4)、入待模式，100pF 电容通过 1.5KΩ 电阻放电。

**推荐工作条件( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ )**

参数		符号	最小值	典型值(VDD=6.5V)	最大值	单位
逻辑和控制电源电压		VCCx	1.8	—	5	V
功率电源电压		VDDx	2	—	9.6	V
2 通道不工作	1 通道持续电流	I <sub>OUT1</sub>		1.35		A
1 通道不工作	2 通道持续电流	I <sub>OUT2</sub>		1.35		
通道 1 持续输出 0.6A	2 通道持续电流	I <sub>OUT2</sub>		1.3		
通道 1 持续输出 0.8A	2 通道持续电流	I <sub>OUT2</sub>		1.2		

注：(1)、x 代表 1 或者 2。

(2)、逻辑控制电源 VCC 与功率电源 VDD 内部完全独立，可分别供电。当逻辑控制电源 VCC 掉电之后，电路将进入待机模式。

(3)、持续输出电流测试条件为：电路贴装在 PCB 上测试，SOP16 封装的测试 PCB 板尺寸为 21mmx19mm。

深圳市福田区广耀昌经营部

# 电特性参数表

( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{CCx}=3\text{V}$ ,  $V_{DDx}=6\text{V}$  除非另有规定)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源参数						
VCCx 待机电流	I <sub>VCCST</sub>	INA=INBx= L;VCCx=7V;	--	0	10	uA
VDDx 待机电流	I <sub>VDDST</sub>	VDDx=10V;输出悬空	--	0	10	
VCCx 静态电源电流	I <sub>VCC</sub>	INAx=H OR INBx=H;输出悬空	--	182	--	uA
VDDx 静态电源电流	I <sub>VDD</sub>	INAx=H OR INBx=H;输出悬空	--	83	--	
输入逻辑电平						
输入高电平	V <sub>INH</sub>		2	--	--	V
输入低电平	V <sub>INL</sub>		--	--	0.8	
输入电平迟滞	V <sub>HYS</sub>			0.6		
输入高电平电流	I <sub>INH</sub>	V <sub>INH</sub> =2.5V,VCCx=3V		191		uA
输入下拉电阻	R <sub>IN</sub>	V <sub>INH</sub> =3V,VCCx=3V		12		KΩ
功率管导通内阻						
1 通道导通内阻	R <sub>ON1</sub>	IO=±200mA VDD1=6V TA=25℃		0.49		Ω
		IO=±800mA VDD1=6V TA=25℃		0.53		
2 通道导通内阻	R <sub>ON2</sub>	IO=±200mA VDD2=6V TA=25℃		0.49		
		IO=±800mA VDD2=6V TA=25℃		0.53		
保护功能参数						
热关断温度点	TSD		--	150	--	℃
热关断温度迟滞	TSDH		--	20	--	
功率 MOSFET 体二极管导通特性-1 通道						
PMOS 体二极管	V <sub>FD</sub>	I=400mA,VCC1=3V, VDD1=INA1=INB1=0V		0.76		V
NMOS 体二极管	V <sub>ND</sub>	I=-400mA, VCC1=VDD1=3V, INA1=INB1=0V		0.75		
功率 MOSFET 体二极管导通特性-2 通道						
PMOS 体二极管	V <sub>FD</sub>	I=400mA,VCC2=3V, VDD2=INA2=INB2=0V		0.76		V
NMOS 体二极管	V <sub>ND</sub>	I=-400mA, VCC2=VDD2=3V, INA2=INB2=0V		0.75		



典型应用线路图

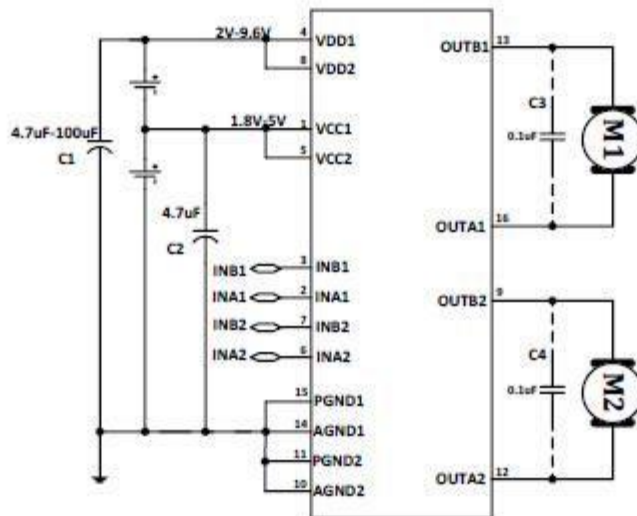


图 1 MX1208 典型应用线路图

特别注意事项:

图 1 中的功率电源 VDD 对地去耦电容(C1)容值应根据具体的应用调整, VDD 电压越高, 输出峰值电流越大, C1 取值越大,但是电容 C1 的取值至少需要 4.7uF。在高压、大电流的应用条件下建议电容 C1 取值 100uF。

逻辑电源 VCC 对地电容 C2 必须至少需要 4.7uF, 实际应用时不需要靠近芯片单独添加一个电容, 可以与其它控制芯片(RX2、MCU)等共用。如果 VCC 对地没有任何电容, 当电路因过载进入过热保护模式后, 电路可能会进入锁定状态。进入锁定状态后, 必须重新改变一次输入信号的状态, 电路才能恢复正常。只要 VCC 对地有超过 4.7uF 电容, 电路就不会出现锁定状态。

图 1 中驱动电路 OUTAx 与 OUTBx(x=1,2)之间的 0.1uF 电容(C3、C4)是表示接在马达两端的电容, 不需要单独添加。

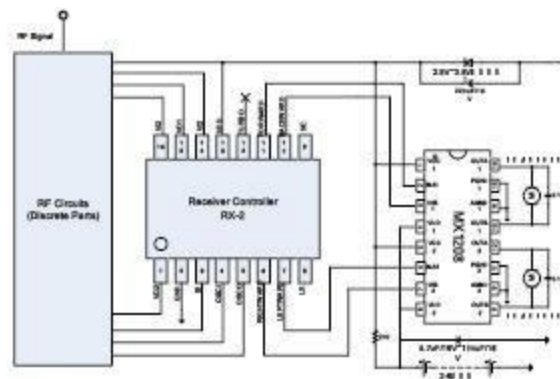


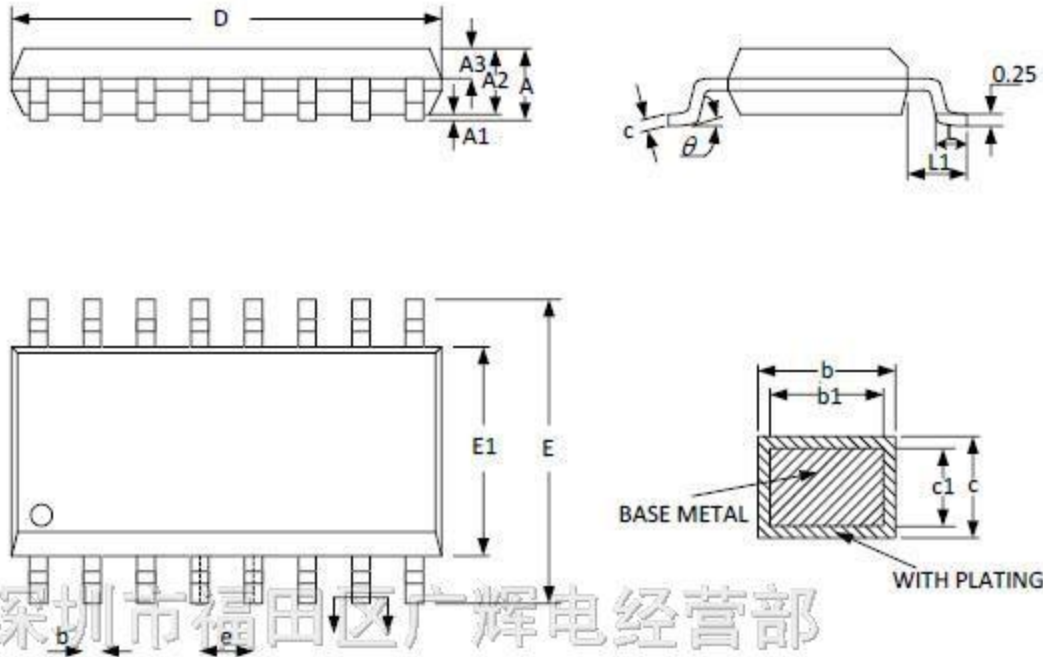
图 2 2-6 节电池供电玩具遥控车马达驱动应用线路图

如图 2 所示的马达驱动应用线路图, 其中转向轮驱动电流较小, 可选择 MX1208 的 2 通道驱动, 后轮马达驱动电流较大, 可选择 MX1208 的 1 通道驱动。图 2 中的 VDD1、VDD2 对地去耦电容应根据实际使用情况选择容值。VDD1、VDD2 电压越高, 马达电流越大, 电容容值越大。电容必须大于 4.7uF。

深圳市福田区广耀电经营部

封装外形尺寸图

SOP16:



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	-	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	-	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.70	9.90	10.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.5	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
$\theta$	8°		