

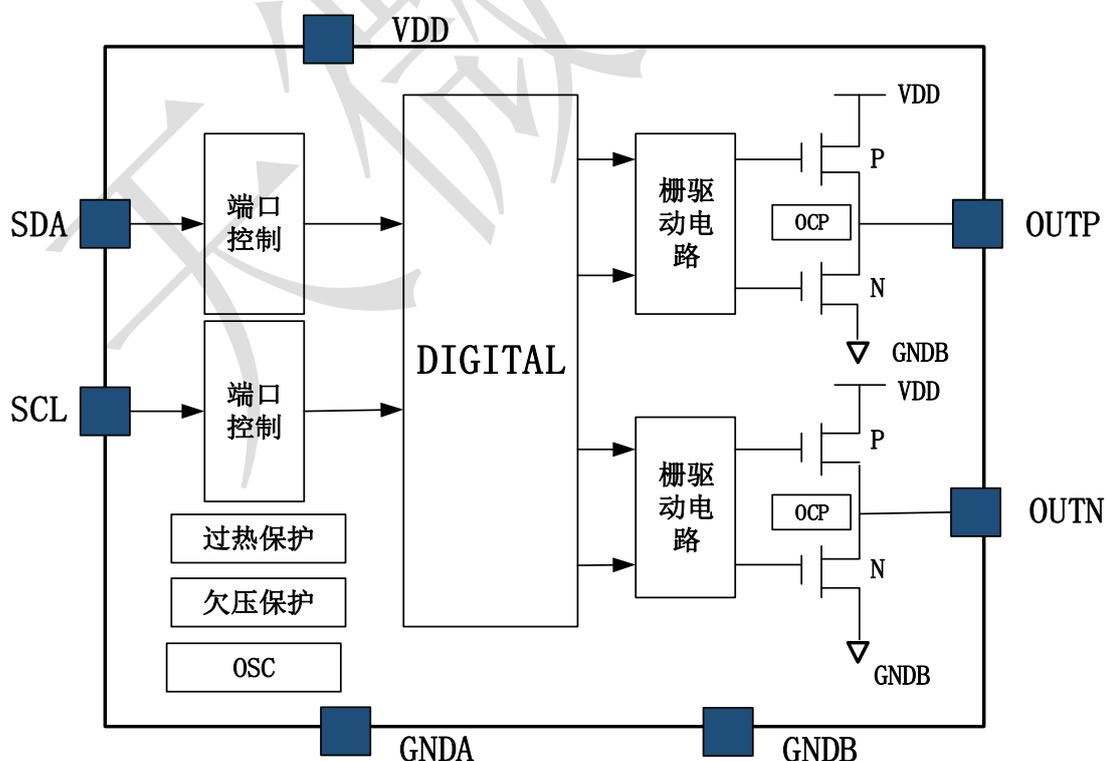
特性描述

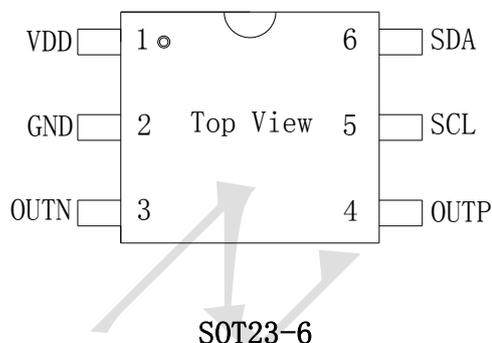
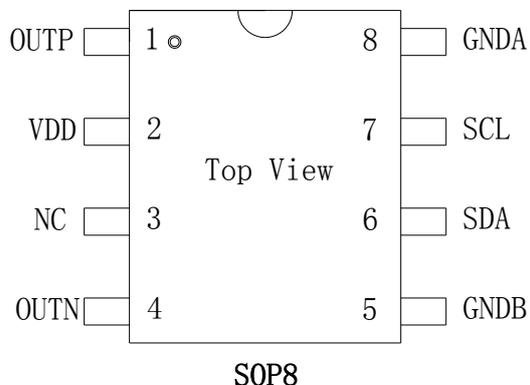
本芯片是一款直流有刷电机驱动 IC，电路内部集成了采用 N 沟和 P 沟功率 MOSFET 设计的 H 桥驱动电路，适合于驱动有刷直流马达。本产品性能优良，质量可靠。

功能特点

- 工作电压范围：2.8V~9.5V
- 低待机电流(小于 0.1 μ A)
- 低静态工作电流
- 集成的 H 桥驱动电路
- 电机软启动
- MOSFET 导通内阻：HS+LS 3.7 欧姆
- 保护特征
 - VDD 欠压锁定
 - 过流保护
 - 过热保护
- 提供两种封装形式：SOP8 SOT23-6
- 应用领域：智能锁、玩具、消费类产品。

内部结构框图



管脚排列

管脚功能

引脚名称	引脚序号		I/O	引脚功能描述
	SOP8	SOT23-6		
SCL	7	5	I	I2C 通信时钟端
SDA	6	6	I	I2C 通信数据端
OUTPUT	1	4	O	正转输出
OUTN	4	3	O	反转输出
VDD	2	1	P	电源端
GND	--	2	P	接地端
GNDA	8	--	P	逻辑控制电路接地端
GNDB	5	--	P	输出功率管接地端
NC	3	--	P	未使用



集成电路系静电敏感器件，在干燥季节或者干燥环境使用容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，天微电子建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，不正当的操作和焊接，可能会造成 ESD 损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。

极限参数

参数		最小	最大	单位
VDD		-0.3	10	V
工作温度		-40	85	℃
存储温度, Tstg		-60	160	℃
工作湿度		20	85	%
存储湿度		20	90	%
静电等级	所有脚位	HBM	±4	kV
		CDM	±1	kV

- (1) 以上表中这些等级，芯片在长时间使用条件下，可能造成器件永久性伤害，降低器件的可靠性，我们不建议在其它任何条件下芯片超过这些极限参数工作；
- (2) 所有电压值均相对于系统地测试。

推荐工作条件范围

参数		最小	最大	单位
VDD	马达工作电压	2.8	9.5	V
I _{OUT}	马达直流电流	0	0.5	A
TA	环境工作温度	-40	85	℃

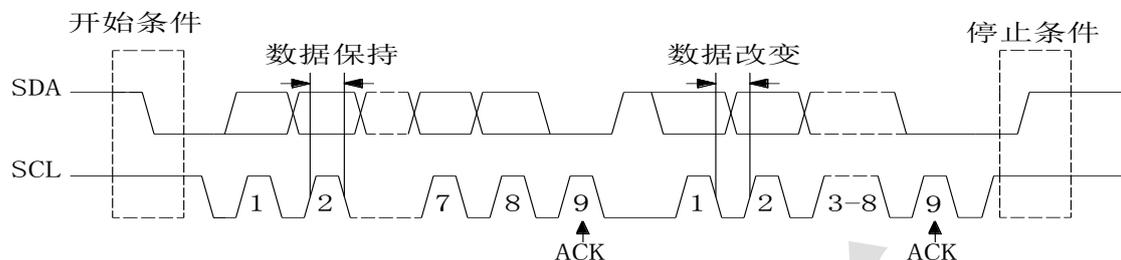
电气特性参数 (T=25℃)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源参数						
VDD 待机电流	I _{VDDST}	VDD=6V; 寄存器写入: INA=INB=L	--	14	--	nA
VDD 静态电源电流	I _{VDD}	VDD=6V; 寄存器写入: INA=H, INB=L; 输出悬空	--	305	--	μA
输入逻辑电平						
输入高电平	V _{TH}	VDD=6V	--	2.1	--	V
输入低电平	V _{TL}	VDD=6V	--	1.1	--	V
PMOS 导通电阻	R _{ON1}	IO= -50mA, VDD=6V	--	1.7	--	Ω
NMOS 导通电阻	R _{ON2}	IO=50mA, VDD=6V	--	2	--	Ω
保护电路						
过流保护阈值	I _{OCP}		550	--	--	mA
过流重试时间	t _{RETRY}		--	1	--	ms
过温保护阈值	T _{TSD}		--	160	--	℃
热恢复温度值			--	120	--	℃
VDD 欠压	V _{UVLO}		--	2.8	--	V

电机软启动功能

驱动波形为 PWM，输出占空比从 0%增加到 100%需要 16ms。

时序特性



功能说明

本芯片由I2C协议 2 线串行接口来进行数据传送的，包含一个串行数据线SDA和时钟线 SCL，两线内置上拉电阻，总线空闲时为高电平。

每次数据传输时由控制器产生一个起始信号，采用同步串行传送数据，TM6301 每接收一个字节数据后都回应一个ACK应答信号。发送到SDA 线上的每个字节必须为 8 位，每次传输可以发送的字节数量不受限制。每个字节后必须跟一个ACK响应信号，在不需要ACK信号时，从SCL信号的第 8 个信号下降沿到第 9 个信号下降沿为止需输入低电平“L”。当数据从最高位开始传送后，控制器通过产生停止信号来终结总线传输，而数据发送过程中重新发送开始信号，则可不经过停止信号。

当 SCL 为高电平时，SDA 上的数据保持稳定；SCL 为低电平时允许 SDA 变化。如果 SCL 处于高电平时，SDA 上产生下降沿，则认为是起始信号；如果 SCL 处于高电平时，SDA 上产生的上升沿认为是停止信号。如上图所示。

数据结构

- (1) 形成开始条件
- (2) 发送从机地址(Slave Address)
- (3) 寄存器地址，显示数据的传送
- (4) 形成停止条件

Start	从机地址 (W)	ACK	寄存器地址	ACK	数据	ACK	Stop
-------	----------	-----	-------	-----	----	-----	------

数据寄存器

寄存器名称	从机地址	寄存器地址	描述
CONTROL	0x6c	0x95	作输出控制，数据效验
PCT_CTL	0x6c	0x96	过流保护功能开关

寄存器 PCT_CTL

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	—	—	OCP_EN

D7~D1: 未使用;

D0 : 为 1 时，开启过流保护功能；为 0 时，关闭过流保护功能。

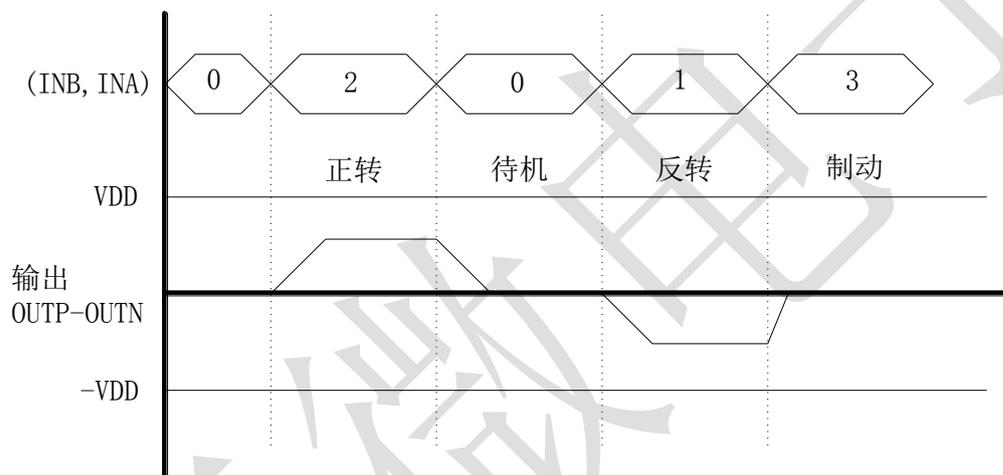
寄存器 CONTROL

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	1	0	0	0	INB	INA

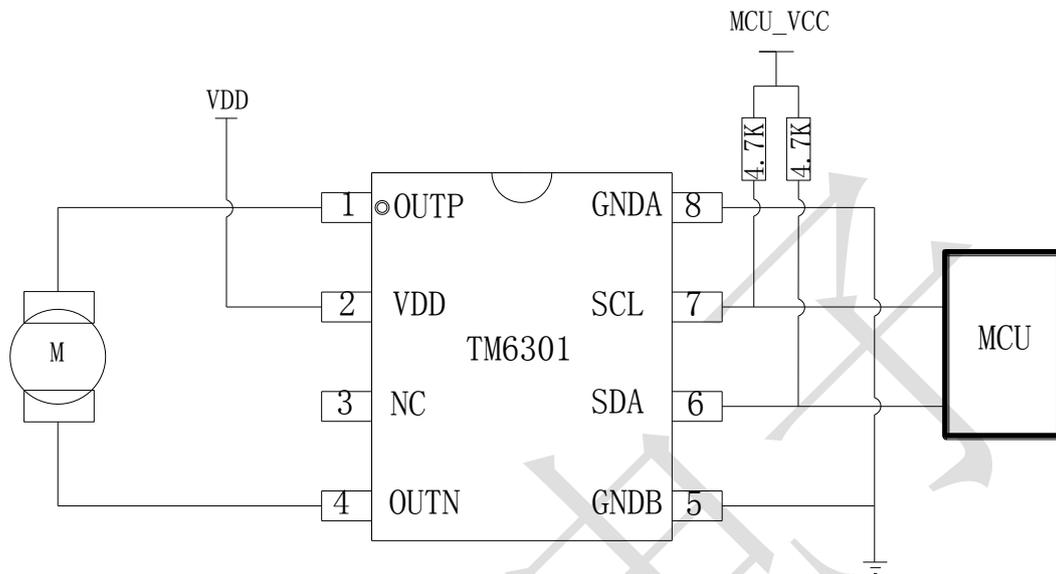
D7~D2: 数据效验, 对应数据为 1010_00XX;

D1,D0: INB,INA, 控制输出, 对应真值表如下。

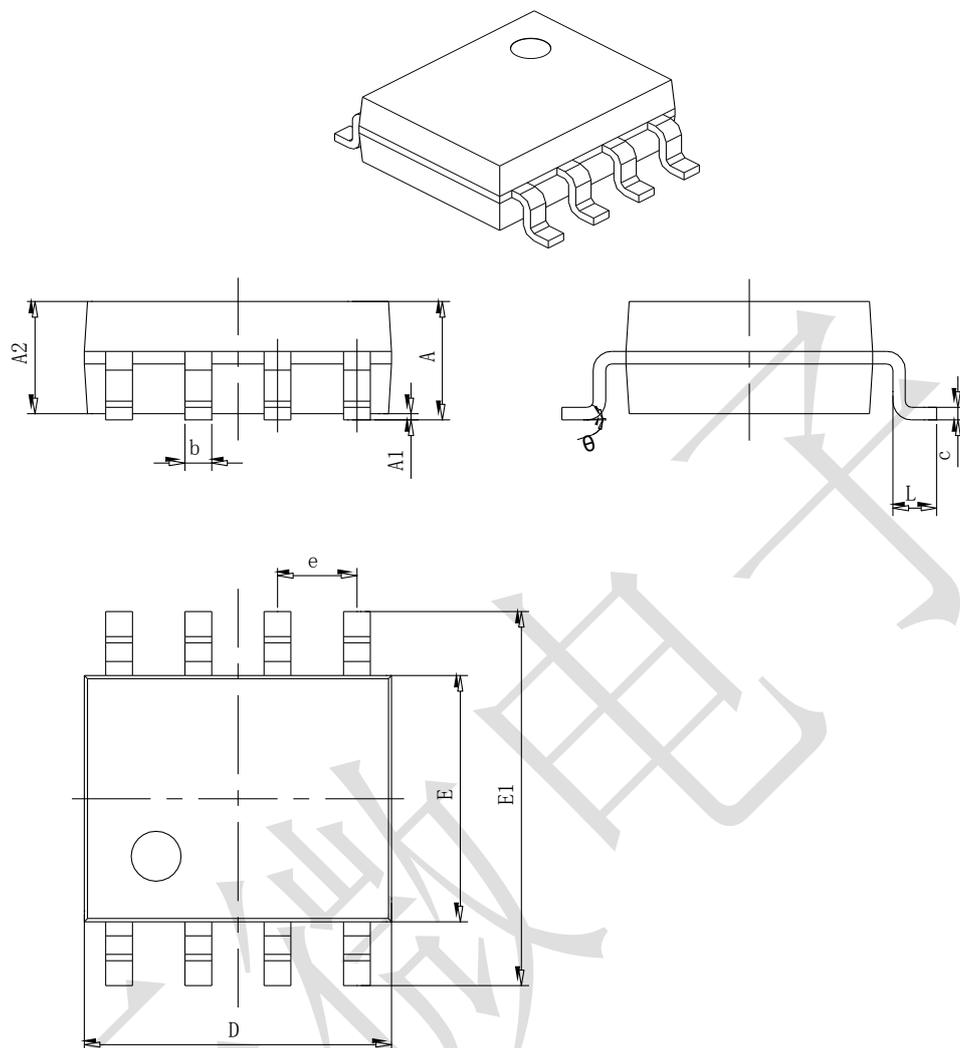
INB	INA	OUTP	OUTN	功能
0	0	Z	Z	待机
0	1	0	1	反转
1	0	1	0	正转
1	1	0	0	制动

典型波形


典型应用电路

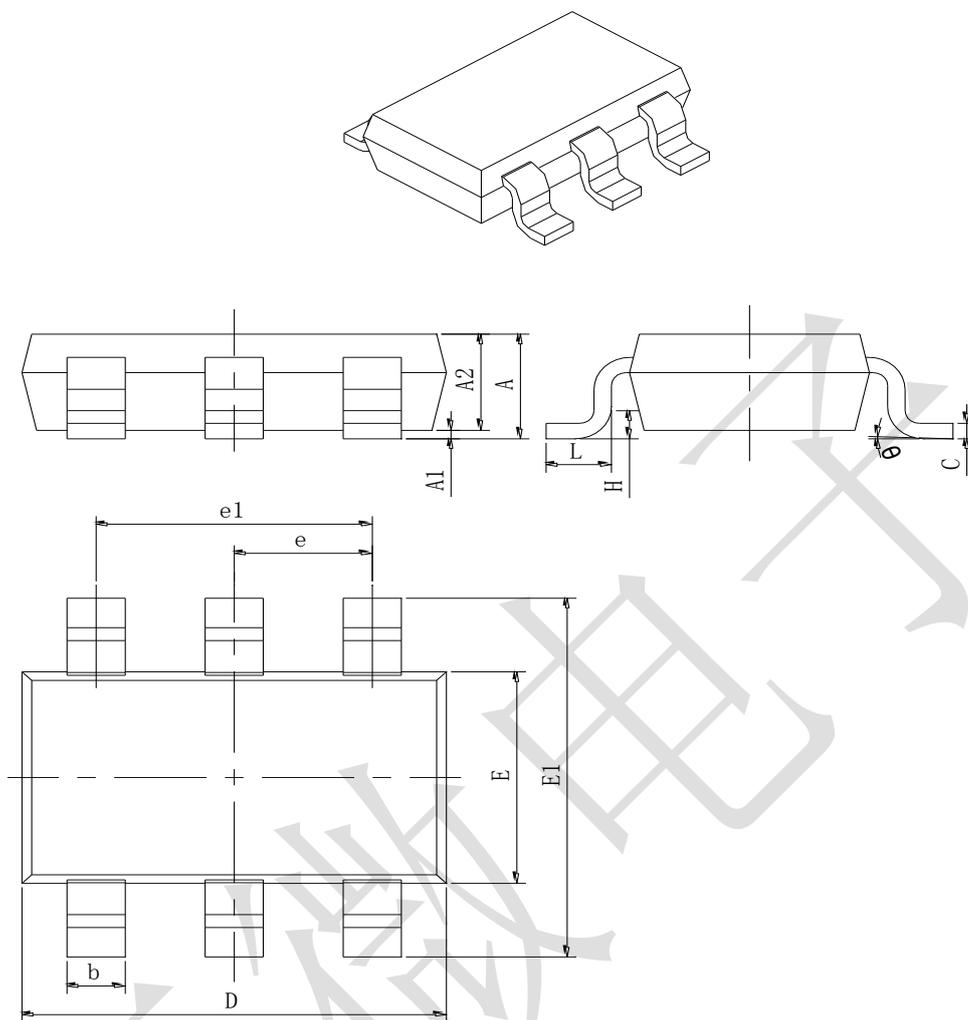


封装示意图 (SOP8)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

封装示意图 (SOT23-6)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.700	0.900	0.028	0.035
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.700	0.800	0.028	0.031
b	0.350	0.500	0.014	0.020
c	0.080	0.200	0.003	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.600	1.700	0.063	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.95 (BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.90 (BSC)		0.075(BSC)	
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上电路及规格仅供参考，如本公司进行修正，恕不另行通知)

修订历史

版本	发行日期	修订简介
V1.0	2018-12-25	初版发行