

ZH6219(L) 同步电机驱动芯片

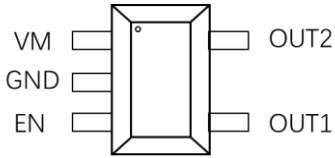
特点：

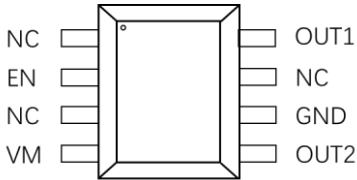
- 6V~28V 供电，500mA 输出电流
- 极简的 4 线或 5 线接口
- 50Hz 正弦波电流输出
- 全温度范围下频率精度 $\pm 1\%$
- 过温保护，短路保护
- SOT23-5和SOP-8封装形式

产品应用：

- 同步电机

引脚框图

引脚图	序号	符号	I/O	功能说明
 SOT23-5 (ZH6219KB)	1	VM	P	电源输入正
	2	GND	P	电源输入负
	3	EN	I	使能
	4	OUT1	O	输出端 1
	5	OUT2	O	输出端 2

 SOP-8 (ZH6219EQ)	2	EN	I	使能
	4	VM	P	电源输入正
	5	OUT2	O	输出端 2
	6	GND	P	电源输入负
	8	OUT1	O	输出端 1

绝对最大额定值

参数	符号	值	单位
电源电压 (ZH6219)	VM	35	V
电源电压 (ZH6219L)	VM	29	V
供电电压上升斜率		2	V/us
输出电压		VM+1	V
工作温度	T _{OPERATION}	-40~125	°C
输出电流	I _{OUT}	0.5	A

推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压 (ZH6219)	VM	6	28	V
电源电压 (ZH6219L)	VM	6	26	V
输出电压		GND-1	VM+1	V
控制输入电压	V _{EN}	0	5	V
输出电流	I _{OUT}	-0.5	0.5	A

订购信息

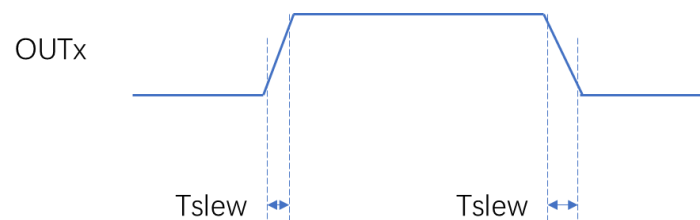
全称	封装	包装	包装数量
ZH6219KB	SOT23-5	Reel	3000
ZH6219EQ	SOP-8	Reel	4000
ZH6219LKB	SOT23-5	Reel	3000
ZH6219LEQ	SOP-8	Reel	4000

电气特性

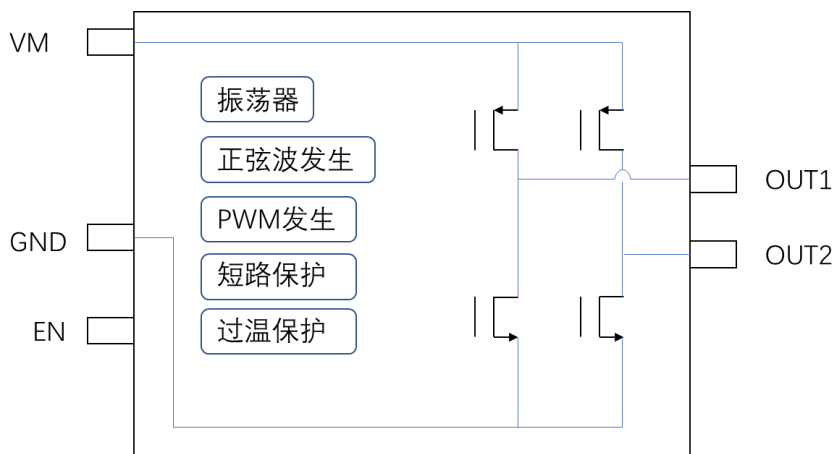
测试条件: TA=25°C, VM=24V

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
待机电流	I _{STANDBY}	EN=0		6	10	uA
工作电流	I _{CC}	EN=1, 空载		700	1000	uA
EN 输入	V _{IH}		3.0	5.0		V
	V _{IL}			0	1.2	V
输出阻抗	R _{DS_ON}	100mA 负载		1.8	2.4	Ω
欠压点	VM _{UVLO}			5.5		V
过流保护点	I _{OCP_High}	High side		3.2		A
	I _{OCP_Low}	Low side		4.4		A
过温保护	T _{PRO}			160		°C
输出压摆	T _{slew}	电流 100mA, 输出电压测量 阈值 0.5~23.5V		40		ns

测试条件



系统框图

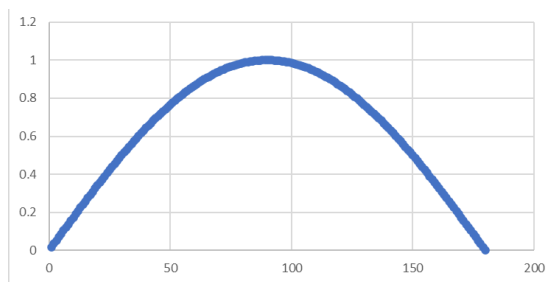


详细描述

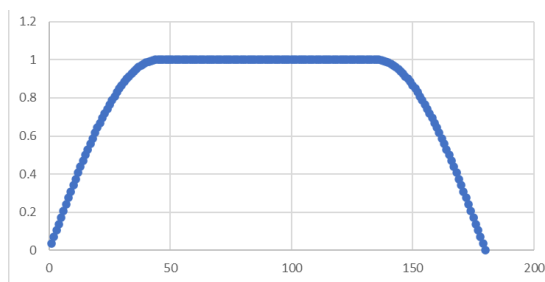
ZH6219 是专门为同步电机设计的控制芯片，工作电压范围 6V~28V (ZH6219)，6~26V (ZH6219L)，工作电流 500mA。它集成了正弦波发生器，高频振荡器，PWM 发生器以及短路保护和过温保护功能。

EN 引脚在内部集成上拉电阻到内部稳压电源，上电后，EN 引脚默认为高。若 EN=0，则系统直接进入睡眠状态，睡眠电流小于 10uA。当 EN 置高或者悬空时，系统开始运行，OUT1 与 OUT2 之间发出峰值 VM，频率 50Hz 的正弦波 (ZH6219L) 或超正弦波 (ZH6219)，若负载为感性负载，则电流为光滑的正弦电流。

ZH6219 的输出平均电压波形为“超正弦”波，有效值为供电电压的 87%。ZH6219L 的输出平均电压波形为正弦波，有效值为供电电压的 70%。

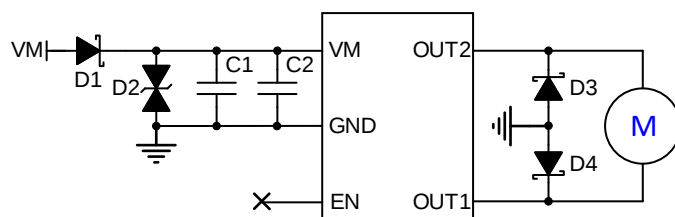


ZH6219L 输出平均电压



ZH6219 输出平均电压

应用参考电路



使用注意事项

1、电源端防反

将系统的电源与地反接，将导致芯片损坏。可以在电源输入端串联肖特基二极管 D1，用以防止电源反接时引起芯片损坏。

肖特基二极管的选型主要考虑两个方面，一个是肖特基二极管的最大持续电流要大于电机堵转时的最大电流；另外一个肖特基二极管的最大反向电压要大于最高电源电压。

2、电源端电容大小

功率电源 VM 对地的电容 C1 可以吸收电机换相时向电源回馈的能量，也可以提供电机启动瞬间需要的大电流，因此在高压、大电流的应用条件下建议电容 C1 的取值为 470uF，客户可以根据具体的应用选择合适的容值，但是该电容 C1 取值至少需要 100uF。

电容 C2 的作用是为电源上的高频干扰信号提供一个泄放路径，防止电源上的高频干扰信号耦合到芯片内部，影响芯片正常工作。

3、电源端 TVS 管的选型

当电源端执行热插拔操作时，由于导线电感的存在，VM 引脚的实际电压可能会超过芯片的最大绝对耐压值，为了防止热插拔操作时损坏芯片，建议在芯片 VM 引脚对芯片 GND 引脚之间放置 TVS 二极管。

如果 ZH6219(L)的输出端连接的是同步电机，由于电流换相是滞后于电压换相的，在换相后的一段时间里，电机中的能量回馈到电源，也会导致电源电压被抬升，存在将芯片击穿的风险。

综合上述两点，电源端的 TVS 管是必不可少的。在 12V 系统中，建议使用 SMF12CA；在 24V 系统中，建议使用 SMF24CA。

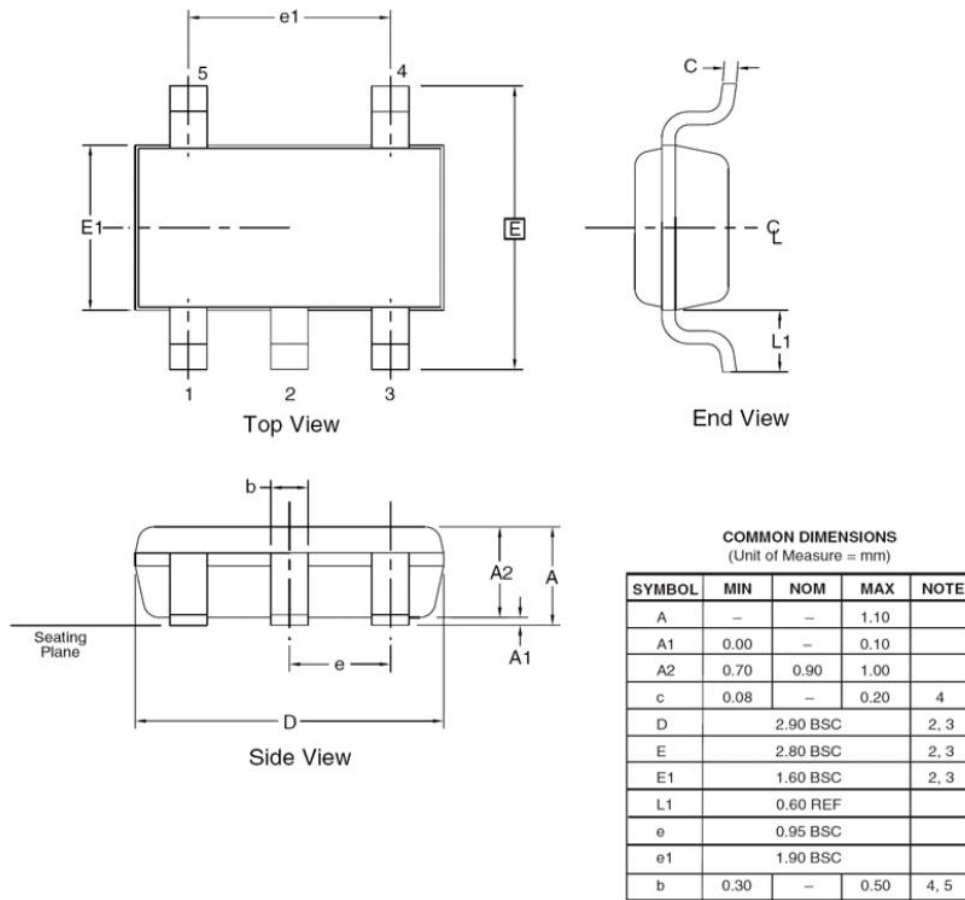
4、输出端续流二极管

ZH6219(L)的最大输出能力为 500mA，当负载中的电流超过 500mA 时，芯片不会损坏，但是输出波形可能会存在异常。

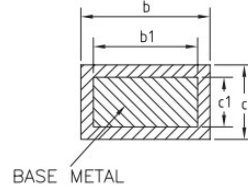
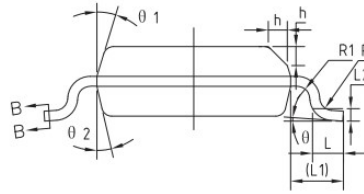
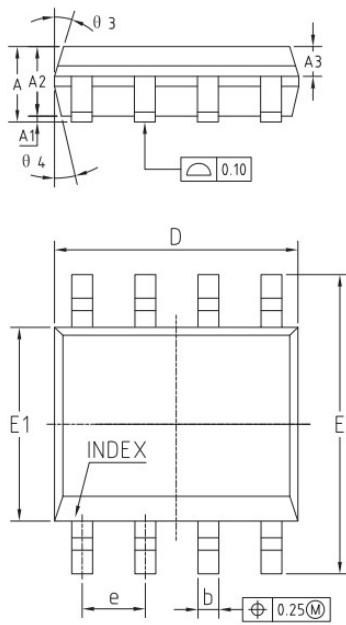
为了兼容客户端的所有机型，建议在两相的输出端按照上图的连接方式放置两个肖特基二极管 D3 和 D4，该肖特基二极管的最大持续电流不小于 1A，最大反向电压不小于 30V。

封装尺寸

S0T-23-5



SOP-8



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.35	1.55	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.25	1.40	1.65
A3	0.50	0.60	0.70
b	0.38	—	0.51
b1	0.37	0.42	0.47
c	0.17	—	0.25
c1	0.17	0.20	0.23
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
L	0.45	0.60	0.80
L1	1.04REF		
L2	0.25BSC		
R	0.07	—	—
R1	0.07	—	—
h	0.30	0.40	0.50
theta	0°	—	8°
theta 1	15°	17°	19°
theta 2	11°	13°	15°
theta 3	15°	17°	19°
theta 4	11°	13°	15°

修改历史

版本	修改日期	修改内容
V1.0	2023.03.28	修订部分电气参数
V1.01	2023.06.03	修订 Rds(on)的参数范围
V1.02	2023.06.30	增加了 SOP-8 封装
V2.0	2023.11.08	加入了 ZH6219L 的信息
V2.1	2024.09.09	完善应用注意事项
V2.2	2024.12.31	修订部分电气参数