

描述

ZH6367PLUS 是一款高度集成化的三相无传感器的直流无刷电机驱动芯片，工作电压 3.5V~40V。驱动双 N 型半桥拓扑结构，集成了六步方波控制算法、驱动和三个功率半桥。基于电机反电动势(BEMF)过零检测的控制方式稳定可靠，对电机差异的兼容性强。适合即插即用的三相高速电机应用。

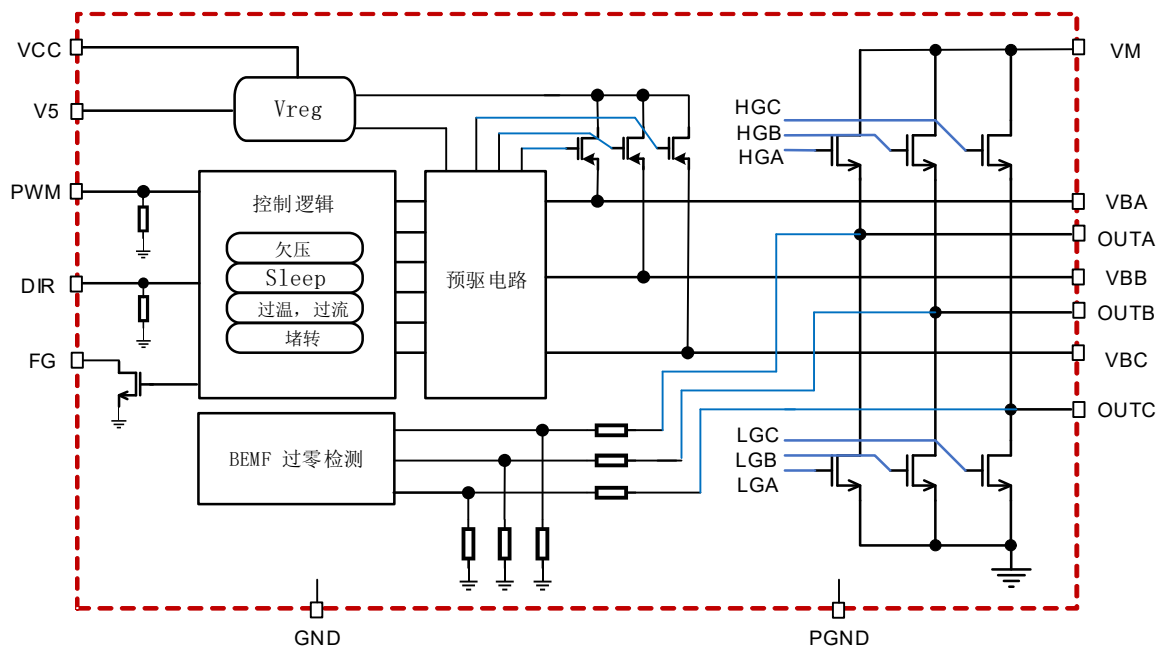
应用

- 剃须刀
- 理发剪，羊毛剪

特点

- 工作电压：3.5V~40V
- 低电流待机模式<10uA
- 内置 N 型的功率 MOS
- QFN18L-6X6 封装
- 极简的外围电路
- 内置 OCP, OCL, 过温, 欠压保护
- 堵转检测保护
- 支持正反转, 可选溜车停机或刹车停机。
- PWM 调速, FG 转速输出, DIR 方向控制

功能框图



订购信息

型号	封装	包装	包装数量	备注
ZH6367PLUS	QFN18L-6X6	Reel	5000	

详细描述

ZH6367PLUS 是一款即插即用的三相 BLDC 预驱芯片，适用于剃须刀，理发剪等 1 节到 8 节锂电池的应用。工作电压 3.5V 至 40V。ZH6367PLUS 驱动 N 型的三相半桥，适合功率 5W 到 100W 之间。

外围电路极简，自带 5V 供电，集成自举二极管，且工作在同步输出状态。在驱动和 MOS 之间无需串联电阻，并联电阻，并联电容。在栅漏之间并联电容，可以完美的提高电磁兼容性能。

控制算法具有高鲁棒性，对设计范围内的电机实现无需编程，无需调参，无需配置。ZH6367PLUS 支持 PWM 输入，DIR 方向输入，FG 速度反馈。

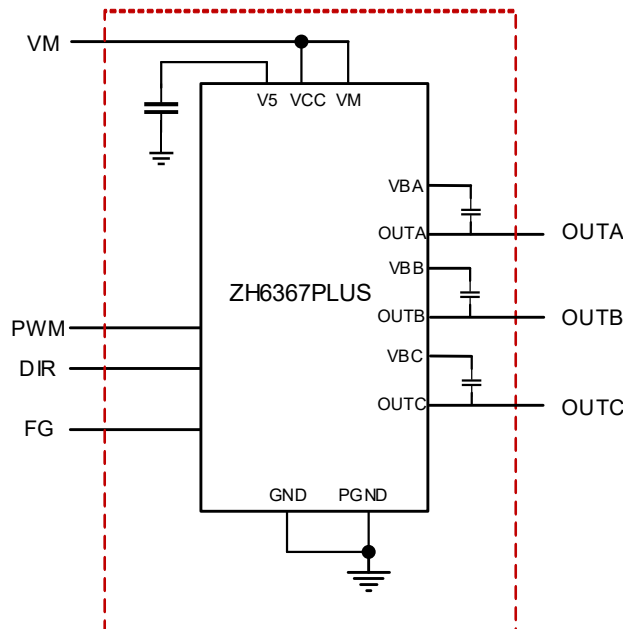
PWM 引脚输入占空比调速，启动阈值为 25%（可以通过 efuse 调整为 10%，15%、20%）。在 PWM 连续输入 1s 时间的低电平后芯片进入休眠模式，休眠电流约 10uA。PWM 引脚内部有下拉电阻，输入信号频率范围 500Hz~100KHz。

DIR 引脚输入高低电平控制电机运行方向，该引脚内部有下拉电阻。顺风启动、逆风启动都可选溜车停机或刹车停机，默认为溜车停机。

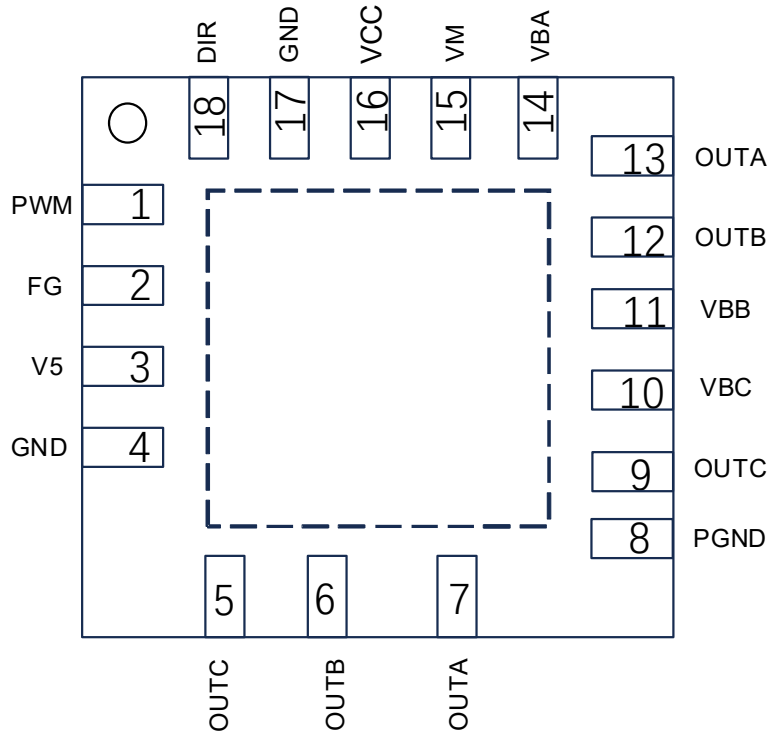
FG 引脚是速度反馈输出引脚，为开漏输出结构，需外接上拉电阻（最高 5V）。FG 引脚一个电周期输出一个脉冲，电机停转时或在休眠模式，FG 引脚上拉为高电平。在过温、堵转异常保护状态时，FG 为高电平。

电机运转如出现过流、过温、堵转故障时，进入异常停机状态，需通过 PWM 输入停机指令（占空比比启动阈值低 2%）才能恢复到空闲状态。在空闲状态才可以通过 PWM 输入启动指令（占空比大于启动阈值），使电机启动运转。

应用框图



引脚图和引脚说明
QFN18L-6X6



引脚序号	引脚名称	I/O	功能说明
1	PWM	I	速度给定
2	FG	O	速度诊断输出
3	V5	O	LDO 输出
4、17	GND	P	地
8	PGND	P	功率地
5、6、7	OUTC/OUTB/OUTA	O	驱动输出
9、12、13	OUTC/OUTB/OUTA	P	高边悬浮地
10、11、14	VBC/VBB/VBA	P	高边悬浮电源
15	VM	P	功率电源输入正
16	VCC	P	电源输入正
18	DIR	I	方向给定

绝对最大额定值

参数	符号	值	单位
电源电压	VM	45	V
电源电压	VCC	45	V
高边悬浮电源	VBx	45	V
高边悬浮地	VOUtx	40	V

悬浮轨电压	VBx-VOUTx	6	V
5V LDO	V5	6	
逻辑输入	PWM	6	V
逻辑输入	DIR	6	V
逻辑输出	FG	6	V
环境温度	T _{OPERATION}	-40~150	°C

推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	VM	3.5	40	V
电源电压	VCC	3.5	40	V
5V LDO	V5	4.5	5.5	V
高边悬浮电源	VBx	VSx+4.5	VSx+5.5	V
高边悬浮地	VOUTx	0	40	V
悬浮轨电压	VBx-VOUTx	VOUTx	VBx	V
逻辑输入	PWM	0	5	V
逻辑输入	DIR	0	5	V
逻辑输出	FG	0	5	V
环境温度	T _{OPERATION}	-40	125	°C

电气特性表

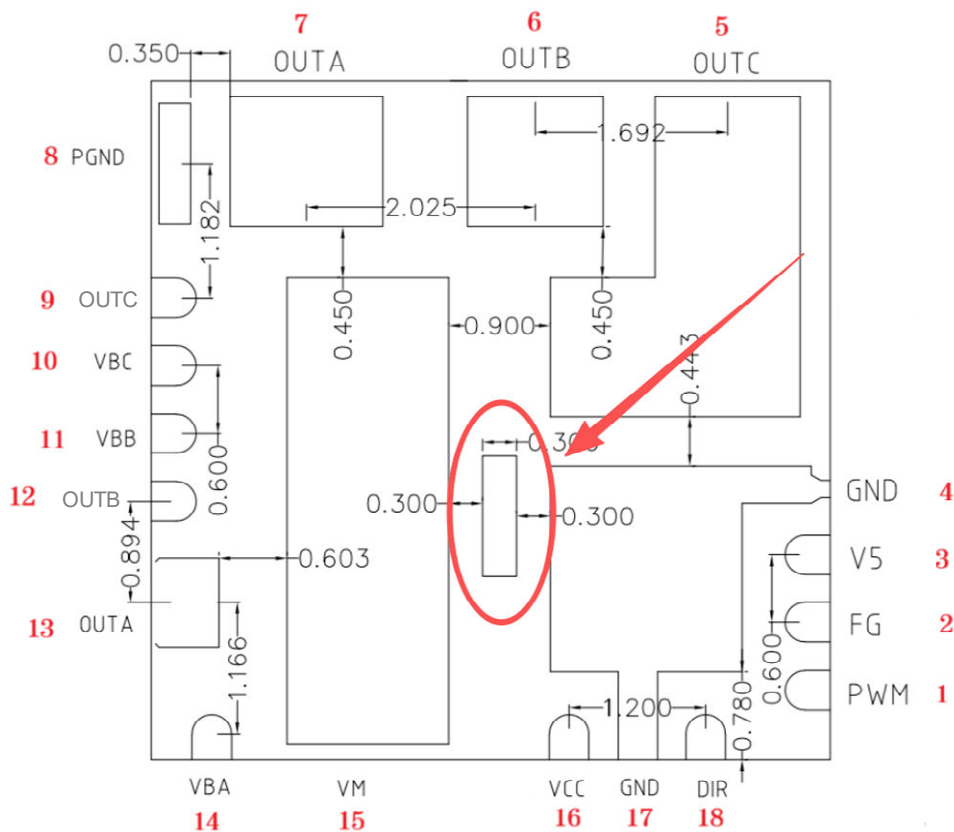
(TA=25°C, VM=12V)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
启动电压	VST		3.2	3.5	3.6	V
欠压保护	UVLO		3.0	3.2	3.4	V
待机电流	I _{STANDBY}	PWM=0	5	6	10	uA
进入待机时间	T _{SLEEP}	PWM=0, 到进入睡眠的时间		450		ms
工作电流	I _{CC}	PWM=1, 空载	0.8	1	1.5	mA
IO 输入	V _{IH}		1.9	2	2.1	V
	V _{IL}		0.8	1	1.1	V
	R _{PWM_PD}			150		kΩ
	R _{DIR_PD}			150		kΩ
FG 输出		6mA		0.2	0.3	V
		漏电			1	uA
V5 输出		2.2uF/1kohm	4.5	5	5.5	V

	I_{V5}	输出电流		50	100	mA
导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$I_D=1A$		22	31	mΩ
V_{DSS}	V_{DSS}	Drain-to-Source Breakdown Voltage	40			V
过温保护	T_{PRO}			150		°C
过温迟滞	T_{PRO_hys}			25		°C
OCL 阈值	V_{OCL}			120		mV

- OCL 阈值: $V_{OCL} = I_{PH} * R_{dson}$
- V5 输出: 若 V5 作为电源供电, 要保证功率 $((VCC-V5) * I_{V5})$ 不超过 0.35W, 否则可能损坏电路。

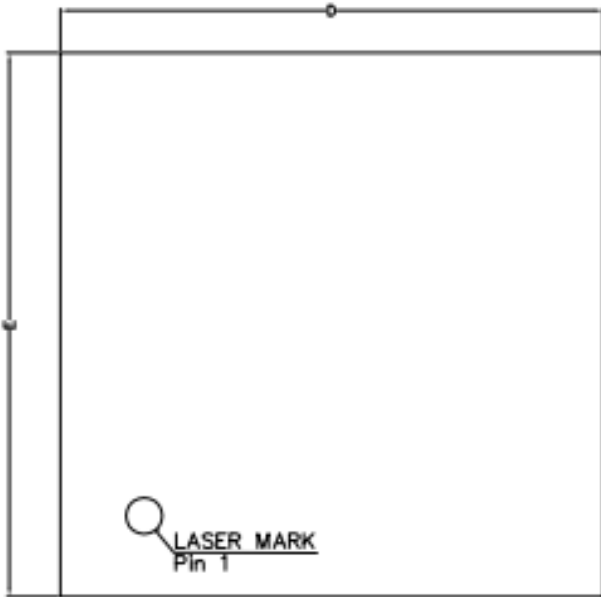
封装管脚图



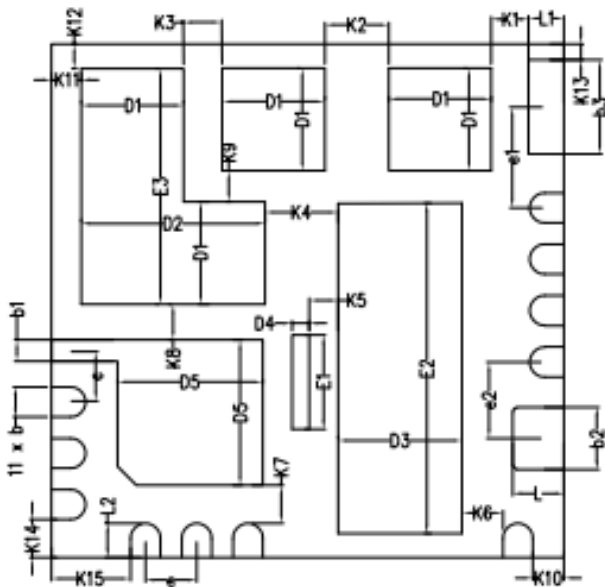
- 底面焊盘尺寸按图示标注
- 红圈内的焊盘不要焊接, 也不要误触其它焊点

封装尺寸图

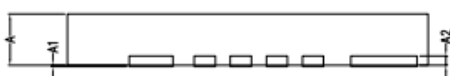
QFN18L-6X6-085



TOP VIEW



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

COMMON DIMENSIONS(MM)			
PKG.	WIVERY VERY THIN		
REF.	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.80	0.85	0.90
A1	0.00	0.02	0.05
A2	0.203 REF		
b	0.30	0.35	0.40
b1	0.20	0.25	0.30
b2	0.68	0.73	0.78
b3	1.05	1.10	1.15
D	5.95	6.00	6.05
E	5.95	6.00	6.05
e	0.60 BSC		
e1	1.18 BSC		
e2	0.89 BSC		
D1	1.05	1.20	1.25
D2	2.05	2.15	2.25
D3	1.40	1.45	1.50
D4	0.15	0.20	0.25
D5	1.65	1.70	1.75
E1	1.05	1.10	1.15
E2	3.81	3.86	3.94
E3	2.70	2.75	2.80
L	0.55	0.60	0.65
L1	0.36	0.412	0.46
L2	0.35	0.40	0.45

K1	0.43 REF
K2	0.75 REF
K3	0.45 REF
K4	0.85 REF
K5	0.34 REF
K6	0.48 REF
K7	0.44 REF
K8	0.42 REF
K9	0.36 REF
K10	0.362 REF
K11	0.35 REF
K12	0.284 REF
K13	0.18 REF
K14	0.442 REF
K15	0.927 REF

- BSC: 中心基本距离
- REF: 参考尺寸

修改历史

版本	修改日期	修改内容
V1.0	2025.12.31	初始版本
V1.1	2026.01.06	更新了封装尺寸图
V1.2	2026.06.23	更新了封装尺寸图