

三相无感正弦波 BLDC 驱动

产品简述

MS39549D 和 MS39545D 是无感三相直流电机驱动芯片，采用正弦波驱动方式，具有低噪声及低震动的特点。

有一个速度控制脚来控制电机的速度。并且电源电压可以低到 4V 来适应调整电机的转速。

MS39549D 和 MS39545D 采用 DFN8L 封装，带散热片。

主要特点

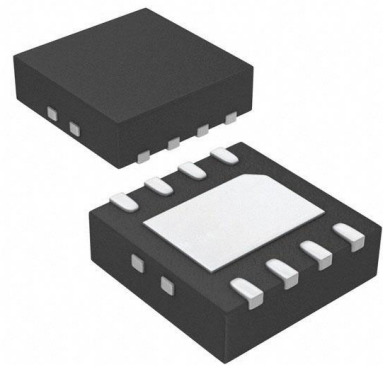
- 180 度正弦驱动
- 高效率无感控制
- 模拟速度控制输入（MS39545D）
- PWM 速度控制输入（MS39549D）
- 宽电压范围 4V-24V
- FG 速度反馈输出
- 堵转检测
- 过流保护,短路保护
- 软启动

应用

- 风扇
- 消费类产品

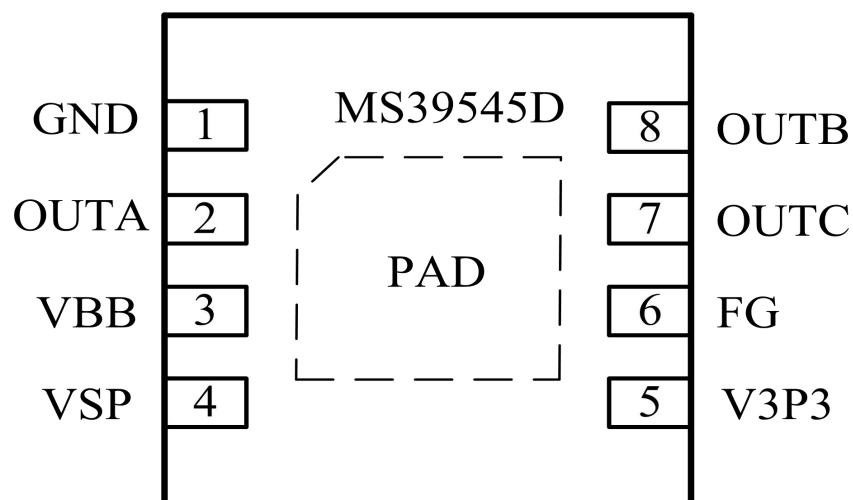
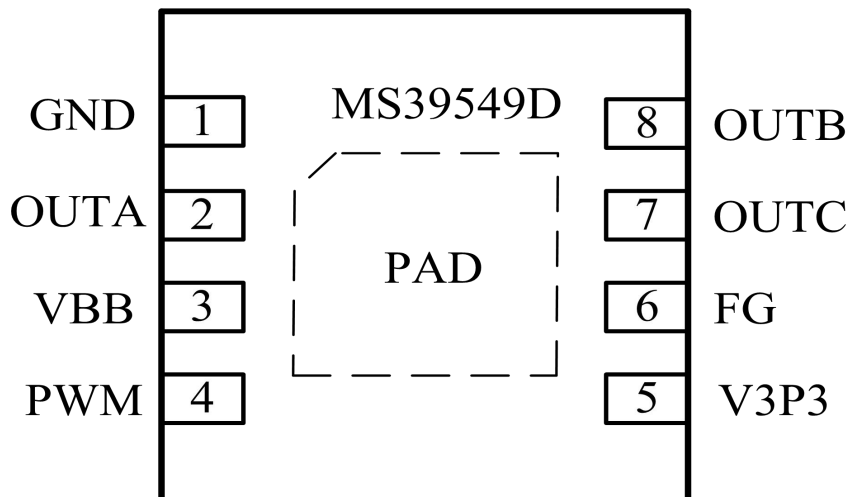
产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS39549D	DFN8L	MS39549D
MS39545D	DFN8L	MS39545D



DFN8L

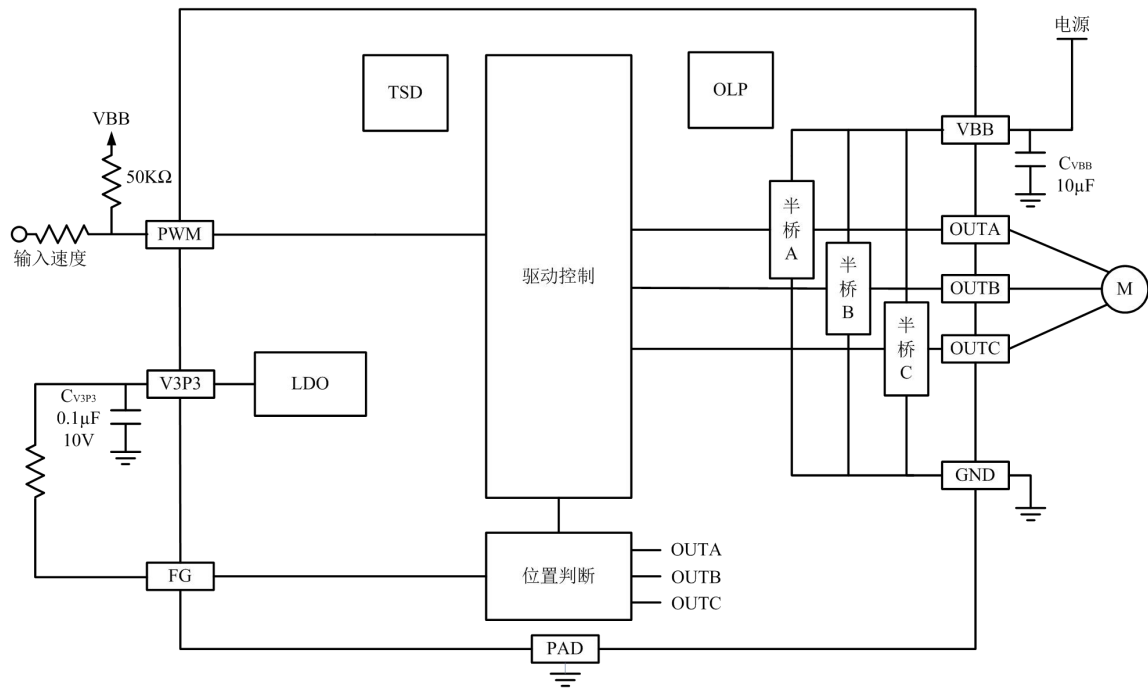
管脚图



管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	GND	-	地
2	OUTA	O	三相输出 A 相
3	VBB	-	电源
4	VSP	I	速度控制输入(MS39545D)
	PWM	I	速度控制输入(MS39549D)
5	V3P3	O	3.3V 电源输出
6	FG	O	速度输出信号
7	OUTC	O	三相输出 C 相
8	OUTB	O	三相输出 B 相
-	PAD	-	散热片

内部框图



极限参数

参 数	符 号	额定值	单位
电源耐压	V_{BB}	30	V
输入逻辑电压	V_{IN}	-0.3 ~ 6	V
FG 耐压	V_{FG}	30	V
FG 电流	I_{FG}	10	mA
输出电流	I_{OUT}	1.6	A
工作温度范围	T_A	-40 ~ 125	°C
存储温度范围	T_{stg}	-55 ~ 150	°C

电气参数

注意：没有特别规定，环境温度为 $T_A = 25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, $V_{BB}=12\text{V}$ 。

电源功耗

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{BB}		4		24	V
工作电流	I_{BB}	正常工作, $V_{IN}=3\text{V}$		7.2	10	mA

数字输入(MS39549D PWM 脚或者 MS39545D VSP 脚)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电流	I_{IN}	$V_{IN}=3\text{V}$ ($R_{IN}=100\text{k}\Omega$ 下拉)		33		μA
低电平输入	V_{IL}				0.8	V
高电平输入	V_{IH}		2			V
逻辑输入迟滞	V_{IHYS}		200	300	600	mV
输入下拉电阻	R_{IN}		50	100	200	$\text{k}\Omega$

MS39549D 速度控制(PWM 脚)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
PWM 开启阈值	D_{ON}		9.5	10	10.5	%
PWM 关闭阈值	D_{OFF}		7	7.5	8	%
PWM 输入范围	F_{PWM}		0.1	-	100	kHz

MS39545D 速度控制(VSP 脚)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VSP 开启电压	V_{ON}			0.9		V
VSP 开启时间	t_{ON}	$C_{V3P3}=1\mu\text{F}$	100			μs
VSP 关闭阈值	V_{THOFF}			300		mV
VSP 精度	E_{RRVSP}			± 6		LSB
VSP 最高值	$V_{SP(MAX)}$			3.1		V

输出特性

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
输出驱动 $R_{DS(on)}$ (上+下)	$R_{DS(on)}$	$I_{OUT}=500mA$		800		$m\Omega$
V3P3 脚输出电压	V_{3P3}		3.2	3.3	3.4	V
FG 输出饱和压降	$V_{FG(sat)}$	$I_{FG}=5mA$			0.3	V
FG 输出漏电流	$I_{FG(LKG)}$	$V_{FG}=12V$			1	μA
输出斩波频率	F_{OUTPWM}		28	30	32	kHz

保护电路

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
VBB 欠压保护	V_{BBUVLO}	V_{BB} 上升		3.75		V
欠压保护迟滞	$V_{BBUVHYS}$			300		mV
堵转保护时间	t_{OFF}		7	8	9	s
堵转检测时间	t_{DETECT}			1		s
限流功能	I_{OCL}			1.6		A
过温保护	T_{TSD}	温度上升		165		$^{\circ}C$
过温保护迟滞	T_{TSDHYS}			20		$^{\circ}C$

功能描述

MS39545D 和 MS39549D 应用于风扇中，面向需要低噪声，低震动以及高效率的应用场合。

MS39549D-PWM 输入模式

MS39549D 可以通过 PWM 占空比来控制风扇的转速。当 PWM 达到 10%左右的时候，马达驱动将开始工作。可以在 PWM 和电源之间接一个 50kΩ 的电阻实现 100%的速度。

MS39545D-VSP 模拟输入控制

MS39545D 可以通过 VSP 模拟输入电压控制电机转速。可以在 VSP 和电源之间接一个 50kΩ 的电阻实现 100%的速度。

软启动功能

芯片集成了软启动功能。软启动功能提供两种方案供客户选择：

快速启动 1s 达到最大电流。

慢速启动 4s 达到最大电流。

FG

FG 输出采用开漏输出，用来反馈当前的速度情况。电机转一圈 FG 对应变化一个周期。

保护模块

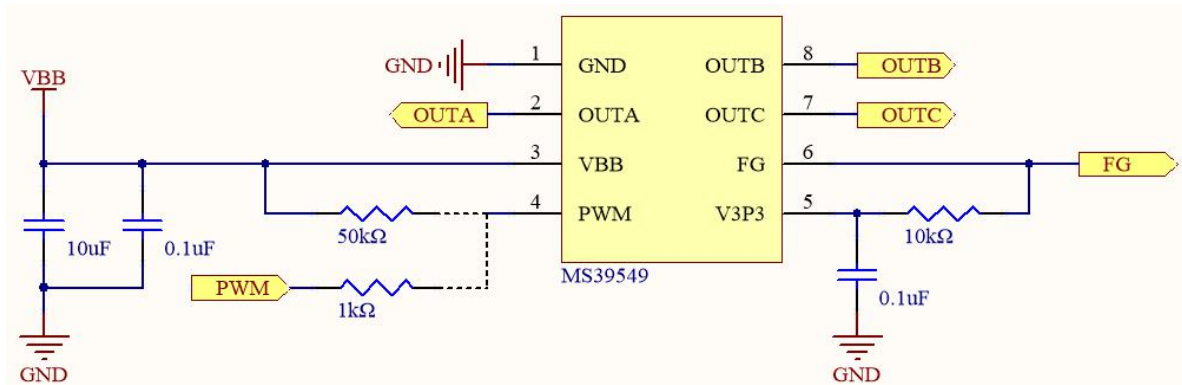
芯片内部具有完善的保护模式：堵转检测及自动重启，过流保护，输出短路保护，电源电压欠压保护以及过温保护。

芯片集成堵转保护功能。如果检测到一个堵转状态，芯片将关闭驱动且持续 8s 左右，并在该时间结束后尝试重新启动电机。

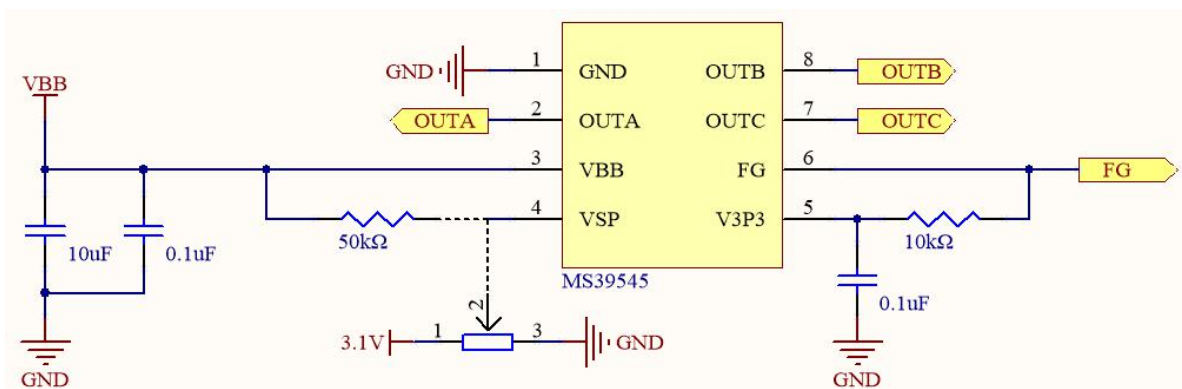
芯片集成限流保护功能，如果检测到电流超过 I_{OCL} ，芯片将立刻关闭剩余 PWM 周期输出。

典型应用图

MS39549D 应用图



MS39545D 应用图

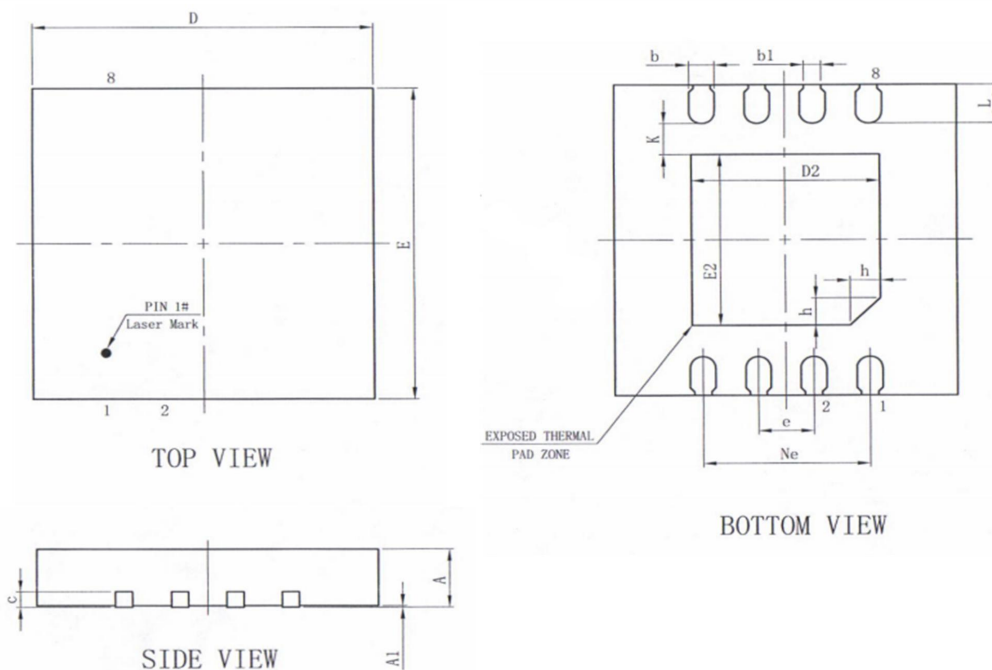


Layout 注意事项:

1. 在芯片散热片驱动增加散热孔，并且接到 PCB 的地上。
2. 将 C_{V3P3} 和 C_{VBB} 放置得尽量离芯片近一点。

封装外形图

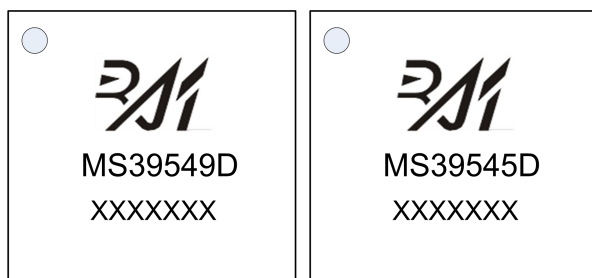
DFN8L (带散热片)



Symbol	Dimensions in Millimeters		
	Min	Typ	Max
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05
b	0.25	0.30	0.35
b1	0.15	0.20	0.25
c	0.18	0.20	0.25
D	3.90	4.00	4.10
D2	2.10	2.20	2.30
Ne	1.95BSC		
e	0.65BSC		
E	3.90	4.00	4.10
E2	2.10	2.20	2.30
L	0.45	0.50	0.55
h	0.30	0.35	0.40
K	0.35	0.40	0.45

包装规范

1. 印章内容介绍



MS39549D, MS39545D: 产品型号

XXXXXXX: 生产批号

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS39549D	DFN8L	4000	1	4000	8	32000
MS39545D	DFN8L	4000	1	4000	8	32000

声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！

**MOS电路操作注意事项**

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号
高新软件园 9 号楼 701 室

[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)