

双全桥电机驱动

主要特点

- 低输出电阻 $R_{ds(on)}$
- 驱动双直流电机或者一个单步进电机
- 低功耗模式（睡眠模式）
- 过流保护：输出短电源保护、输出短地保护、输出负载短路保护
- 过温保护

产品简述

MS31542 是一个双全桥电机驱动。电源电压供电范围 4V 到 12V，平均电流 1.1A，电流峰值 1.54A。如果需要更高的电流能力，可以将双全桥并联使用。

四个输入脚可以控制直流电机工作在正转、反转、刹车以及滑行模式，也可以控制一个步进电机在全步和半步模式。

应用

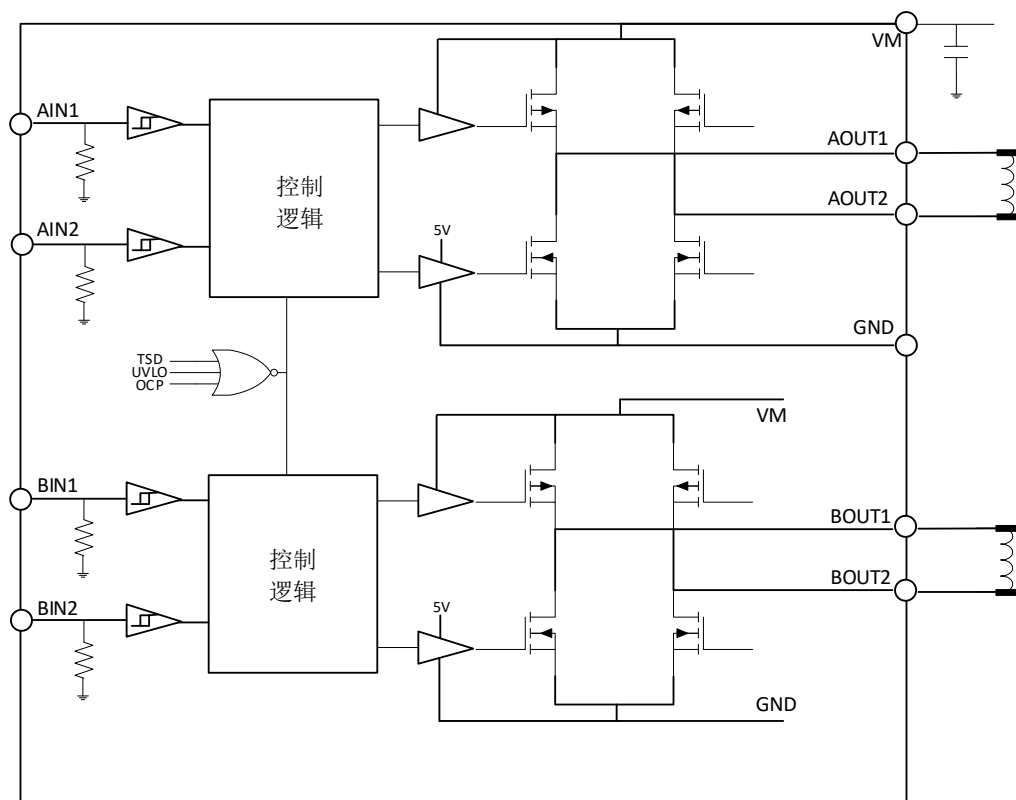
- 摄像机
- 消费类产品
- 玩具

MS31542 采用 eMSOP10 封装，带散热片。

产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS31542	eMSOP10	MS31542

内部框图

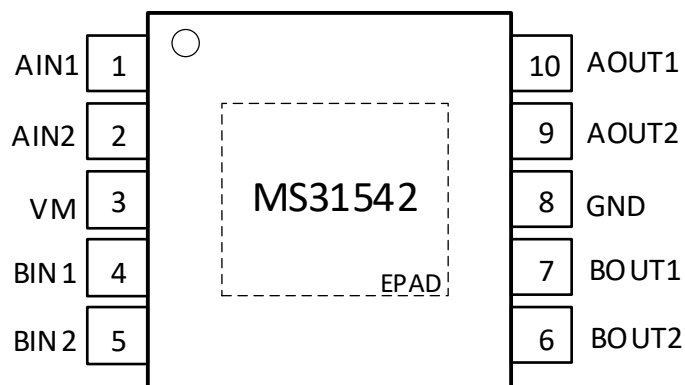


目录

1. 主要特点	1
2. 应用	1
3. 产品简述	1
4. 产品规格分类	1
5. 内部框图	1
6. 目录	2
7. 管脚图	3
8. 管脚说明	3
9. 极限参数	4
10. 推荐工作条件	4
11. 电气参数	5
12. 功能描述	6
12.1 芯片功能	6
12.2 桥臂控制逻辑	6
12.3 电机驱动真值表	6
12.4 欠压保护	7
12.5 过流保护	7
12.6 过温保护	7
13. 典型应用图	8
14. 封装外形图	9
15. 印章与包装规范	10
16. 声明	11
17. MOS电路操作注意事项	12



管脚图



管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	AIN1	I	A 全桥 IN1 逻辑输入
2	AIN2	I	A 全桥 IN2 逻辑输入
3	VM	-	供电电源
4	BIN1	I	B 全桥 IN1 逻辑输入
5	BIN2	I	B 全桥 IN2 逻辑输入
6	BOUT2	O	B 全桥 OUT2 输出
7	BOUT1	O	B 全桥 OUT1 输出
8	GND	-	地
9	AOUT2	O	A 全桥 OUT2 输出
10	AOUT1	O	A 全桥 OUT1 输出
-	EPAD	-	散热片，推荐接地



极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	额定值	单位
工作电压范围	VM	-0.3 ~ 18	V
控制输入电压范围	INx	-0.3 ~ 6	V
驱动峰值电流	Ipeak	1.54	A
结温	TJ	-40 ~ 150	°C
存储温度	Tstg	-55 ~ 150	°C

推荐工作条件

工作电压范围

参数	符号	参数范围	单位
工作电压	VM	4 ~ 12	V



电气参数

$V_M=12V$ 。注意：没有特别规定，环境温度为 $T_A=25^{\circ}C\pm2^{\circ}C$ 。

电流功耗

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
待机时电源电流	$I_{VMstandby}$	睡眠模式			1	μA
工作时电源电流	I_{VM}	正常工作		2.5	5	mA

逻辑输入

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
高电平输入	$V_{in(H)}$		1.6			V
低电平输入	$V_{in(L)}$				0.8	V
低电平输入	$V_{in(L)Standby}$	所有输入为低			0.4	V
逻辑输入迟滞	V_{inhys}			300		mV
输入下拉阻抗	$R_{pullret}$			90		k Ω
睡眠模式检测时间	t_{stb}	$AIN1=AIN2=BIN1=BIN2<V_{in(L)Standby}$		1		ms

全桥输出

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
高端 R_{dson}	R_{dsh}	上桥导通电阻@500mA		0.5		Ω
低端 R_{dson}	R_{dsl}	下桥导通电阻@500mA		0.28		Ω
全桥导通电阻	R_{dstot}	上桥+下桥@500mA		0.78		Ω

保护电路

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
欠压保护	V_{uvlo}	电源电压上升		3.6		V
欠压保护迟滞	$V_{uvlohys}$			0.22		V
过流保护	I_{ocp}			3.2		A
过流保护检测时间	t_{docp}			2		μs
自启动输出关闭时间	t_{off}			1.9		ms
过温保护点	T_{tsd}	温度上升		165		$^{\circ}C$
过温保护迟滞	T_{tsdhys}			20		$^{\circ}C$



功能描述

芯片功能

MS31542 可以用来驱动两个直流电机或者一个步进电机。输出 H 桥采用 PMOS+NMOS 结构，具有较低的导通电阻。

内部的保护电路包括欠压保护、过流保护以及过温保护。

当芯片的四个输入（AIN1 到 BIN2）同时接低 (<0.4V)，若时间超过 1ms，MS31542 就会进入睡眠模式。睡眠模式将关闭芯片内部的所有模块，具有极低的功耗。

桥臂控制逻辑

AIN1	AIN2	AOUT1	AOUT2
0	0	Z	Z
0	1	L	H
1	0	H	L
1	1	L	L

BIN1	BIN2	BOUT1	BOUT2
0	0	Z	Z
0	1	L	H
1	0	H	L
1	1	L	L

AIN1=AIN2=BIN1=BIN2=0 持续 1ms 以上，芯片将进入睡眠模式。

电机驱动真值表

步进电机									
AIN1	AIN2	BIN1	BIN2	AOUT1	AOUT2	BOUT1	BOUT2	功能	
0	0	0	0	Z	Z	Z	Z	睡眠模式	睡眠模式
1	0	1	0	H	L	H	L	Step 1	Step 1
0	0	1	0	Z	Z	H	L	-	Step 2
0	1	1	0	L	H	H	L	Step 2	Step 3
0	1	0	0	L	H	Z	Z	-	Step 4
0	1	0	1	L	H	L	H	Step 3	Step 5
0	0	0	1	Z	Z	L	H	-	Step 6
1	0	0	1	H	L	L	H	Step 4	Step 7
1	0	0	0	H	L	Z	Z	-	Step 8



直流电机（两个）						
AIN1 或 BIN1	AIN2 或 BIN2	AOUT1	AOUT2	BOUT1	BOUT2	功能
0	0	Z	Z	Z	Z	Z（睡眠模式）/滑行
1	0	H	L	H	L	正转
0	1	L	H	L	H	反转
1	1	L	L	L	L	刹车
直流电机（单个，并联）						
AIN1 或 BIN1	AIN2 或 BIN2	AOUT1	AOUT2	BOUT1	BOUT2	功能
0	0	Z	Z	Z	Z	Z（睡眠模式）/滑行
1	0	H	L	H	L	正转
0	1	L	H	L	H	反转
1	1	L	L	L	L	刹车

注意：0= $V_{INx} < V_{IN(0)(max)}$ ；

1= $V_{INx} > V_{IN(1)(min)}$ ；

H=高电平，上管打开；

L=低电平，下管打开；

Z=高阻态。

欠压保护

MS31542 具有欠压保护功能，检测 VM 电压，防止过低的电压导致输出的逻辑错误。

过流保护

MS31542 具有过流保护功能。当输出直接接到电源，或者接到地，或者输出短路，都会启动过流保护功能。如果电流超过 3.2A 的持续时间超过 2 μ s，则会触发过流保护，输出关闭。

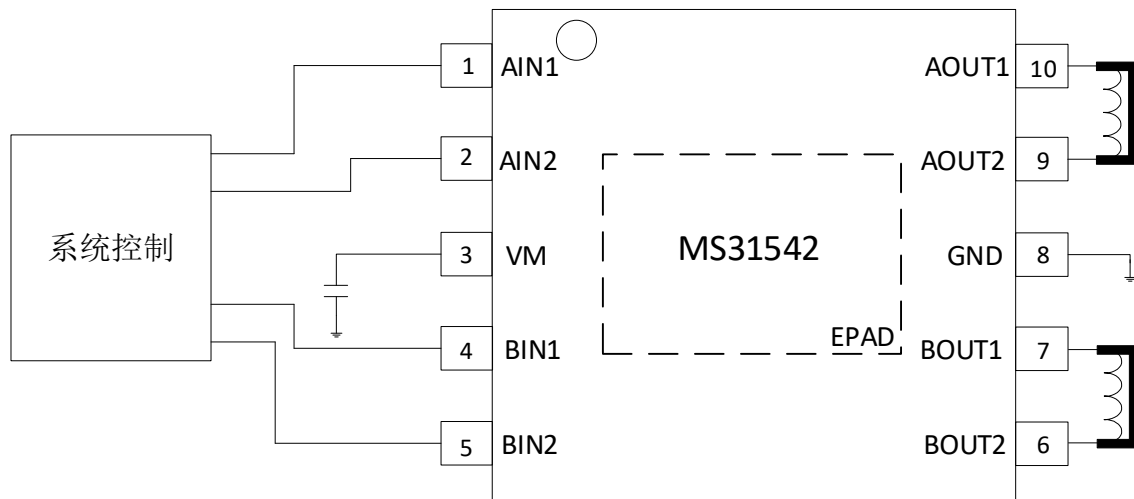
触发过流保护功能导致输出关闭 1.9ms 以后，会重新启动输出。每个全桥具有独立设计的过流保护及自启动功能。

过温保护

当芯片温度超过过温保护设定阈值时，所有的输出将被关闭，直到温度降低 20°C 后，芯片输出才会重新打开。

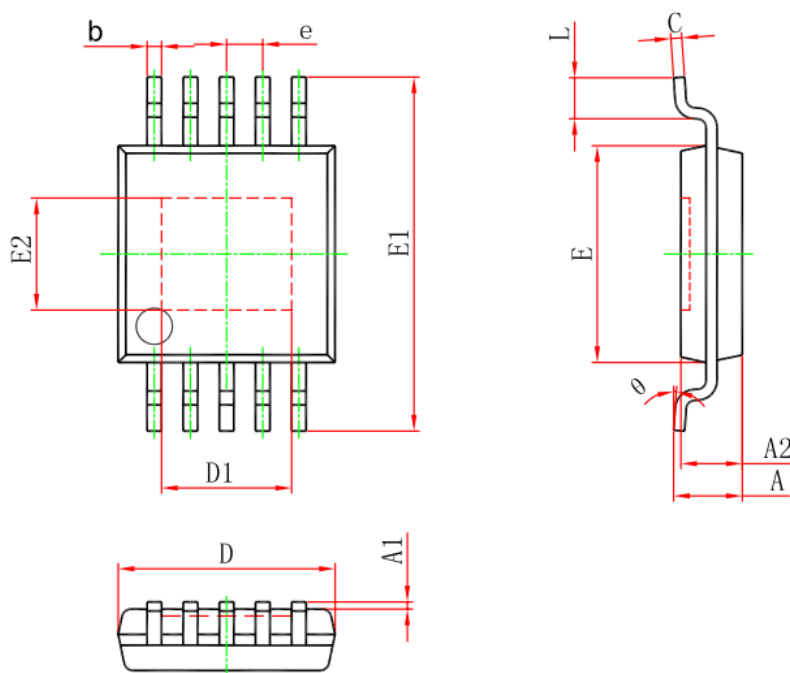


典型应用图



封装外形图

eMSOP10（背部带散热片）

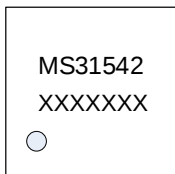


符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小	最大	最小	最大
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	1.700	1.900	0.067	0.075
e	0.50(BSC)		0.020(BSC)	
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
E2	1.450	1.650	0.057	0.065
L	0.400	0.800	0.016	0.028
θ	0°	6°	0°	6°



印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS31542

生产批号：XXXXXXX

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
MS31542	eMSOP10	3000	1	3000	8	24000



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。

