

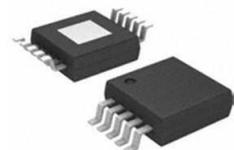
双全桥电机驱动

产品简述

MS3142/MS3142S 是一个双全桥电机驱动。电源电压供电范围 4V 到 18V，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。

MS3142 采用 eMSOP10 封装，带散热片。MS3142S 采用 SSOP10 封装。



eMSOP10



SSOP10

主要特点

- 低输出电阻 R_{dson}
- 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

应用

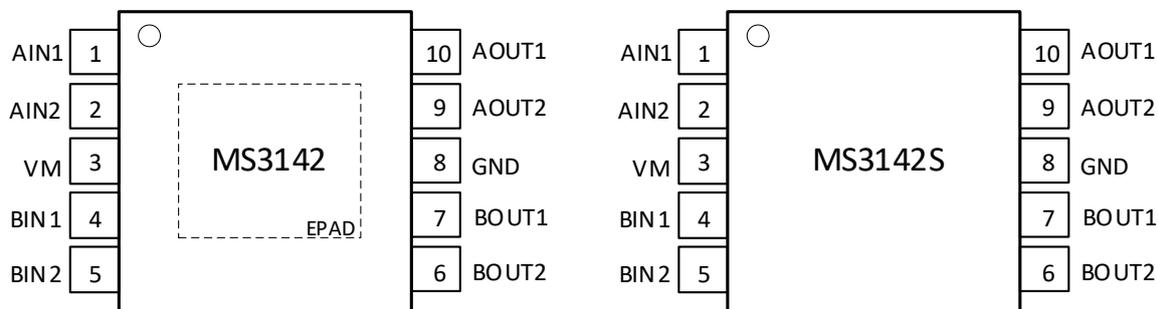
- 摄像机
- 消费类产品
- 玩具

产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS3142	eMSOP10	MS3142
MS3142S	SSOP10	MS3142S



管脚图

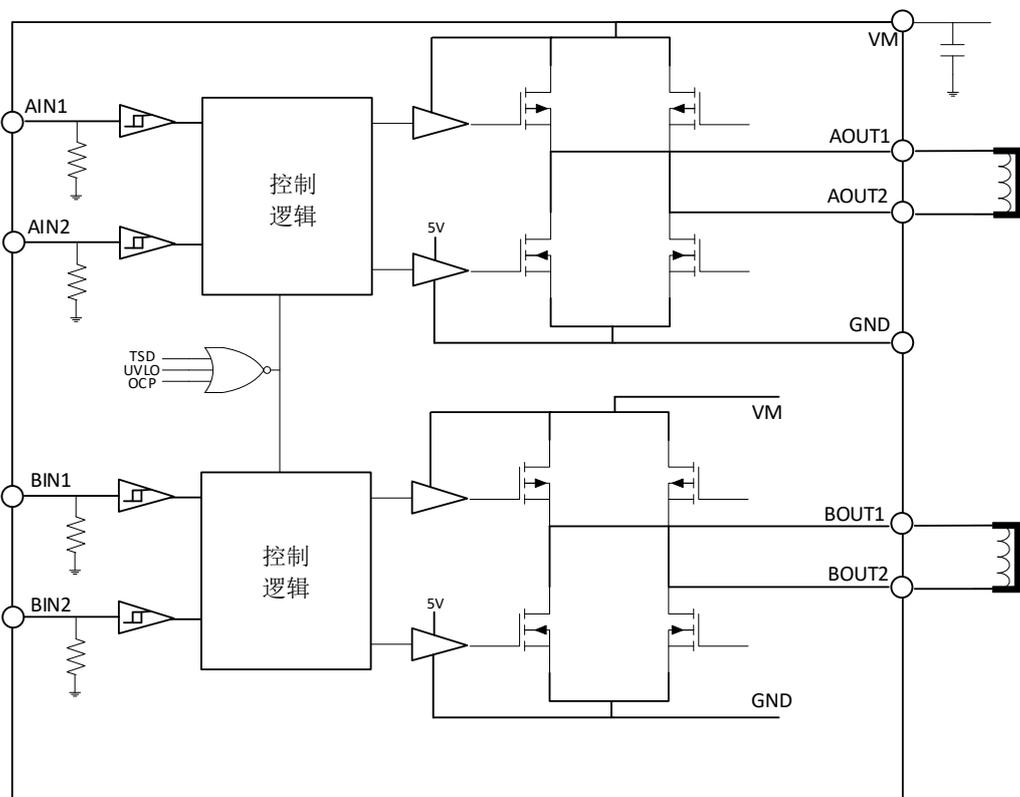


管脚说明

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



内部框图



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 ~ 28	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	T _J	-40 ~ 150	°C
存储温度	T _{stg}	-55 ~ 150	°C

推荐工作条件

参数	符号	参数范围	单位
工作电压范围	VM	4 ~ 18	V



电气参数

VM=12V。注意：没有特别规定，环境温度为Ta = 25°C ±2°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	10	μA
工作时电源电流	I _{VM}	正常工作		3.3	8	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)}		2			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}		60	80	100	kΩ
睡眠模式检测时间	t _{stb}	A _{IN1} =A _{IN2} =B _{IN1} =B _{IN2} <V _{in(L)Standby}		1.5		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		0.35		Ω
全桥导通电阻	R _{dstot}	上桥+下桥@500mA		0.85		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}	电压上升		3.8		V
欠压保护迟滞	V _{uvlohys}			0.22		V
过流保护	I _{ocp}		2.5			A
过流保护检测时间	t _{doep}			4		μs
自启动输出关闭时间	t _{off}			3		ms
过温保护点	T _{t_{sd}}	温度上升		165		°C
过温保护迟滞	T _{t_{sdhys}}			20		°C



功能描述

芯片功能

MS3142/MS3142S 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 1.5ms，MS3142/MS3142S 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 1.5ms 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	AOUT 1	AOUT 2	BOUT 1	BOUT 2	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	AOUT 1	AOUT 2	BOUT 1	BOUT 2	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	AOUT 1	AOUT 2	BOUT 1	BOUT 2	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

MS3142/MS3142S 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

MS3142/MS3142S 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 2.5A 的持续时间超过 4 μ s，则会触发过流保护，输出关闭。

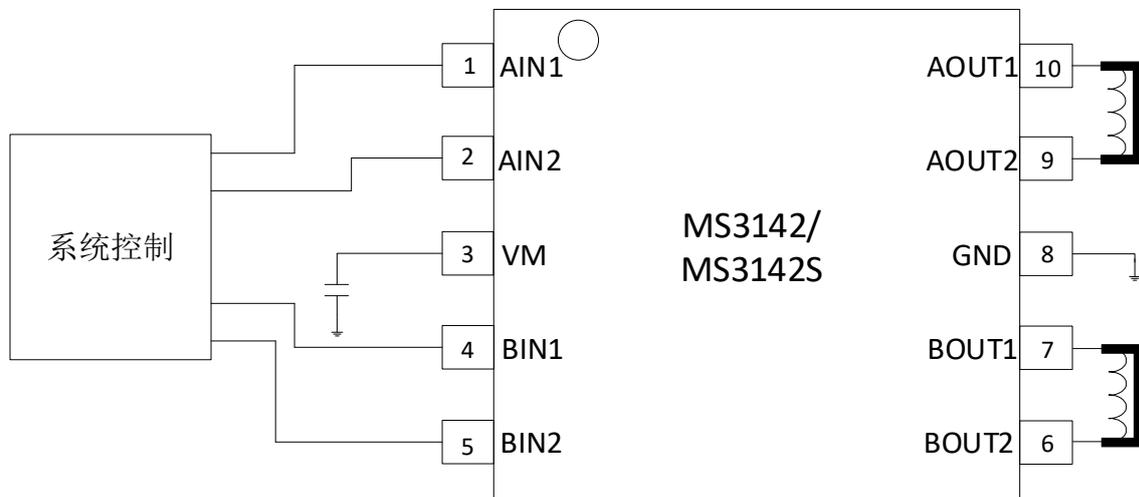
触发过流保护功能导致输出关闭 3ms 以后，会重新启动输出。每个全桥具有独立设计的过流保护及自启动功能。

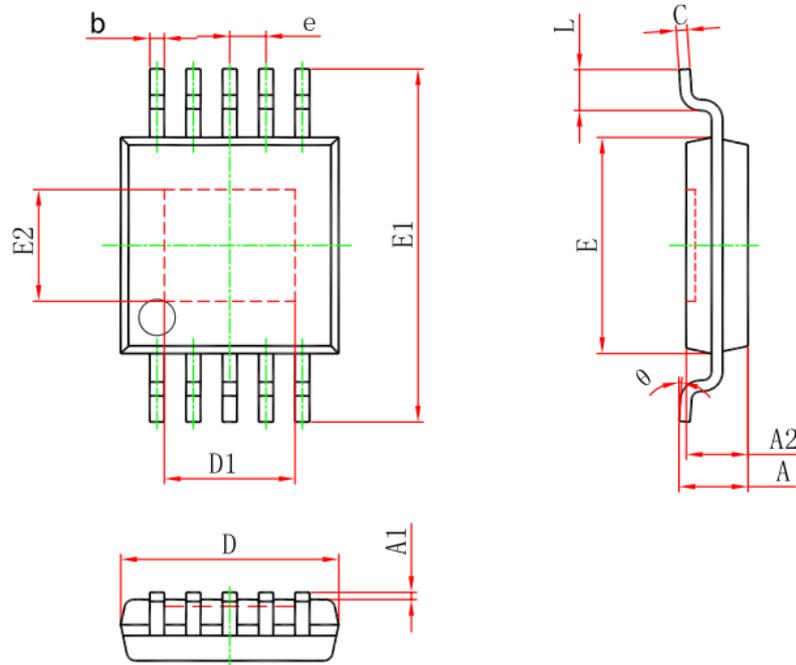
过温保护

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 $^{\circ}$ C 后，芯片输出才会重新打开。



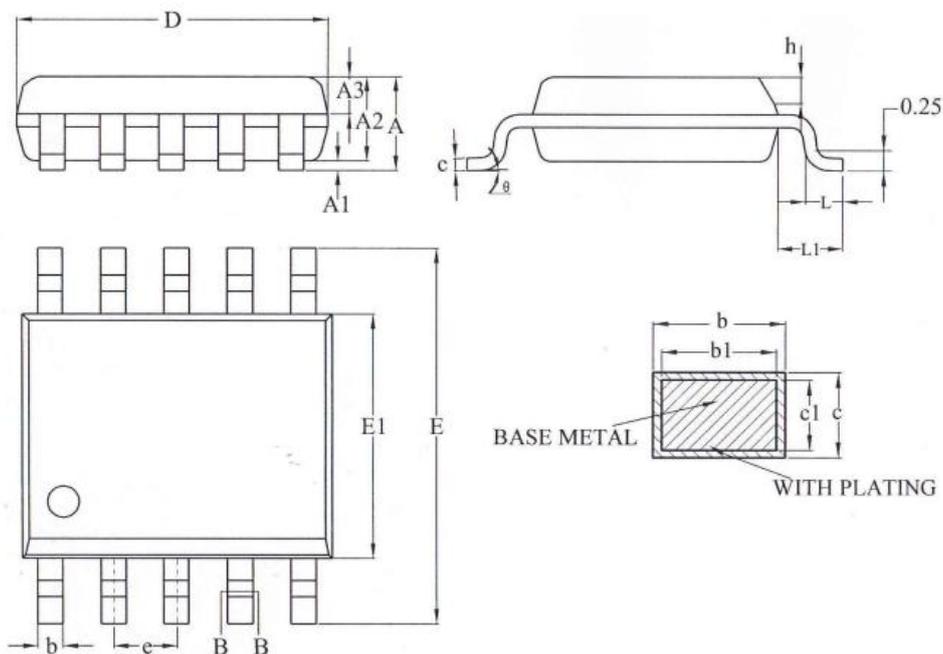
典型应用图



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°



SSOP10


符号	尺寸 (毫米)		
	最小	典型	最大
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.6	0.65	0.70
b	0.39	-	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	-	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.00BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	-	8°



印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS3142、MS3142S

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
MS3142	eMSOP10	3000	1	3000	8	24000
MS3142S	SSOP10	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。

