

双全桥电机驱动

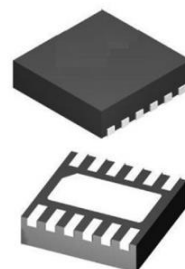
产品简述

MS3145D 是一个双全桥电机驱动。电源电压供电范围为 4V 到 18V，平均电流为 1.1A，电流峰值为 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。

MS3145D 采用 DFN12 封装，带散热片。



DFN12

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）
- 过温保护
- 并联工作平均电流为 1.6A，电流峰值为 2.2A，单直流电机
- 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

应用

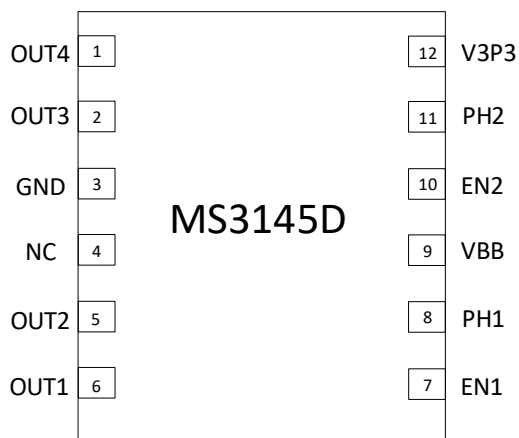
- 摄像机
- 消费类产品
- 玩具

产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS3145D	DFN12	MS3145D



管脚图

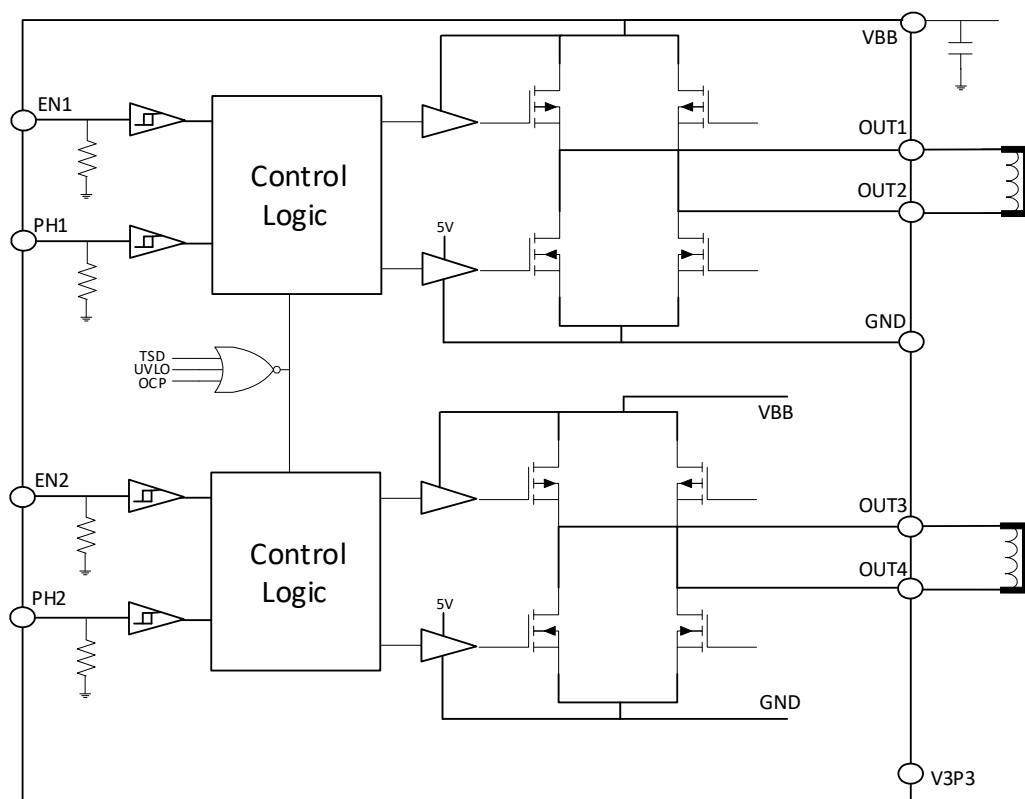


管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	OUT4	O	全桥输出
2	OUT3	O	全桥输出
3	GND	-	地
4	NC	-	悬空
5	OUT2	O	全桥输出
6	OUT1	O	全桥输出
7	EN1	I	逻辑输入
8	PH1	I	逻辑输入
9	VBB	-	供电电源
10	EN2	I	逻辑输入
11	PH2	I	逻辑输入
12	V3P3	O	3.3V LDO 输出



内部框图



极限参数

绝对最大额定值

参数	符号	额定值	单位
最大工作电压	VBB	4 ~ 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	Tstg	-55 ~ 150	°C

工作电源电压范围

参数	符号	额定值	单位
工作电压	VBB	4 ~ 18	V



电气参数

V_{BB}=12V, T_A= 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 _{BBstandby}	睡眠模式		1	10	μA
工作时电源电流	I _{BB}	正常工作		3.3	8	mA

LDO:

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V _{3p3}	串联 10Ω 电阻		3.3		V
驱动能力	I _{3p3}	串联 10Ω 电阻			20	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}	EN 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}	EN1=EN2 < 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
过流保护	I _{ocp}		2.5			A
过流保护检测时间	t _{docr}			4		μs
自启动输出关闭时间	t _{off}			3		ms

保护电路:

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
过温保护点	T _{tsd}	温度上升		165		°C
过温保护迟滞	T _{tsdhys}			20		°C
欠压保护	V _{uvlo}	电压上升		3.8		V
欠压保护迟滞	V _{uvlohys}			0.22		V



功能描述

芯片功能

MS3145D 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温度保护，过流保护，以及欠压保护。

当芯片的两个使能输入（EN1 和 EN2）同时接低（ $<0.4V$ ），时间超过 1.5ms，MS3145D 就会进入睡眠模式。睡眠模式关闭芯片内部所有模块，具有极低的功耗。

LDO

MS3145D 内置 3.3V LDO 输出，可用来给其他电路供电，进入低功耗模式时，会关闭 LDO。

如需使用 LDO，V3P3 脚要串联 10 Ω 电阻，再接电容。如不使用，悬空即可。

过流保护

MS3145D 设计了过流保护模块。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 的时间比 4 μs 长，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，芯片输出才会再次启用。

欠压保护

MS3145D 设计了欠压保护功能，检测 VBB 电压，防止过低的电压导致输出的逻辑错误。

桥臂控制逻辑：

EN1	PH1	OUT1	OUT2
0	0	Z	Z
0	1	L	L
1	0	L	H
1	1	H	L

EN2	PH2	OUT3	OUT4
0	0	Z	Z
0	1	L	L
1	0	L	H
1	1	H	L

EN1=EN2=0 持续 1.5ms 以上，芯片进入睡眠模式。



电机驱动真值表:

步进电机									
EN1	PH1	EN2	PH2	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	功能	
0	0	0	0	Z	Z	Z	Z	Sleep Mode	Sleep Mode
1	1	1	1	H	L	H	L	Step 1	Step 1
0	0	1	1	Z	Z	H	L	-	Step 2
1	0	1	1	L	H	H	L	Step 2	Step 3
1	0	0	0	L	H	Z	Z	-	Step 4
1	0	1	0	L	H	L	H	Step 3	Step 5
0	0	1	0	Z	Z	L	H	-	Step 6
1	1	1	0	H	L	L	H	Step 4	Step 7
1	1	0	0	H	L	Z	Z	-	Step 8

直流电机（两个）									
EN1 or EN2		PH1 or PH2		OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	功能	
0		0		Z	Z	Z	Z	Z(Sleep Mode)/Coast	
1		1		H	L	H	L	Forward	
1		0		L	H	L	H	Reverse	
0		1		L	L	L	L	Z(Sleep Mode)/Brake	

直流电机（单个，并联）									
EN1 or EN2		PH1 or PH2		OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	功能	
0		0		Z	Z	Z	Z	Z(Sleep Mode)/Coast	
1		1		H	L	H	L	Forward	
1		0		L	H	L	H	Reverse	
0		1		L	L	L	L	Z(Sleep Mode)/Brake	

注意: $0=V_{ENx}<V_{IN(0)(max)}$; $0=V_{PHx}<V_{IN(0)(max)}$; $1=V_{ENx}>V_{IN(1)(min)}$; $1=V_{PHx}>V_{IN(1)(min)}$;

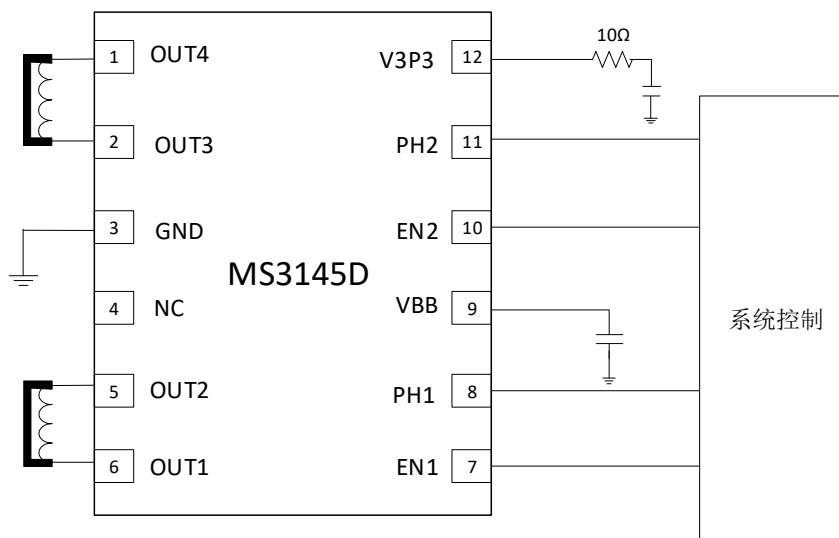
H=高电平, 上管打开;

L=低电平, 下管打开;

Z=高阻态;



典型应用图



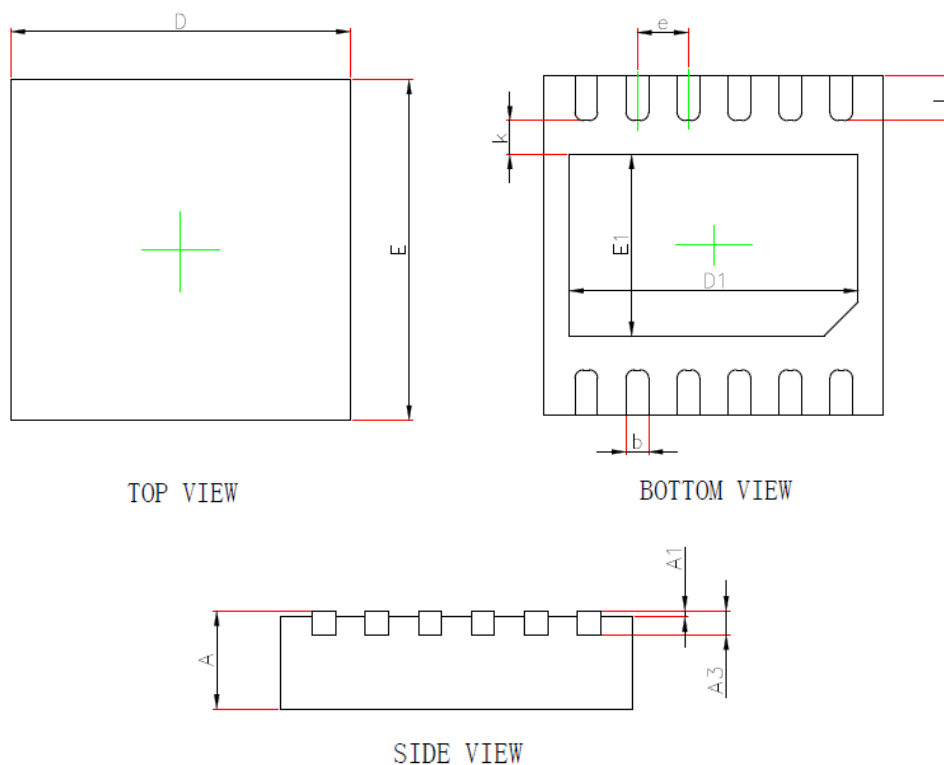
注意：

1. V3P3 脚使用时需要串联 10Ω 电阻；不使用该脚悬空即可。



封装外形图

DFN12

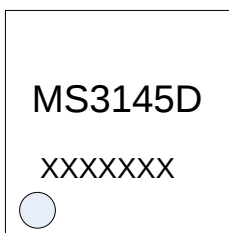


符号	单位（毫米）		单位（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.700/0.800	0.800/0.900	0.028/0.031	0.031/0.035
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF		0.008REF	
D	2.924	3.076	0.115	0.121
E	2.924	3.076	0.115	0.121
D1	2.450	2.650	0.096	0.104
E1	1.500	1.700	0.059	0.067
k	0.200MIN		0.008MIN	
b	0.150	0.250	0.006	0.010
e	0.450TYP		0.018TYP	
L	0.324	0.476	0.013	0.019



印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号: MS3145D

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
MS3145D	DFN12	5000	1	5000	8	40000



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。

