

产品概述

SS6625E 是一款 DC 双向马达驱动电路，它适用玩具等类的电机驱动、自动阀门电机驱动、电磁门锁驱等。它有两个逻辑输入端子用来控制电机前进、后退及制动。该电路具有良好的抗干扰性，微小的待机电流、极低的输出内阻，同时内置的二极管能释放感性负载的反向冲击电流。

SS6625E 的封装形式是 SOP8，符合 ROHS 规范，引脚框架 100% 无铅。

应用

- 电子锁
- 玩具
- 无线充电
- 机器人

特征

- 驱动一路有刷直流电机
- 微小的待机电流，小于 1uA
- 低 $R_{DS(ON)}$ 电阻(典型值): 70mΩ
- 最大持续电流 5.5A，峰值 16A
- 工作电压范围: 3.0V-20V
- 有紧急停止功能
- 有过热保护功能
- 有过流嵌流及短路保护功能

产品信息

产品型号	封装形式	备注
SS6625E-SO-TP	SOP8	卷盘, 4000/包

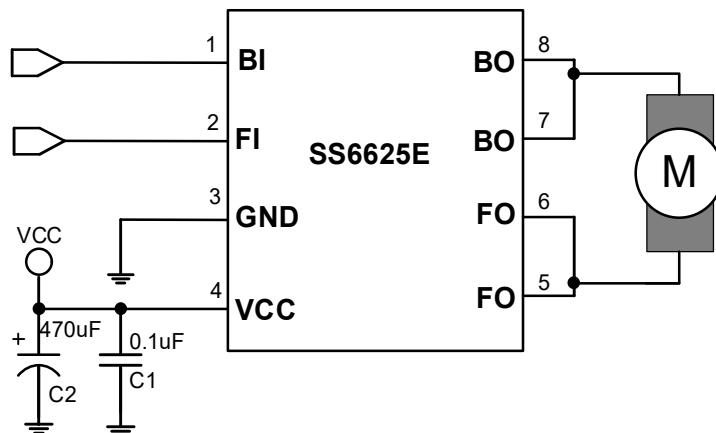


图 1. 典型应用原理图

脚位定义

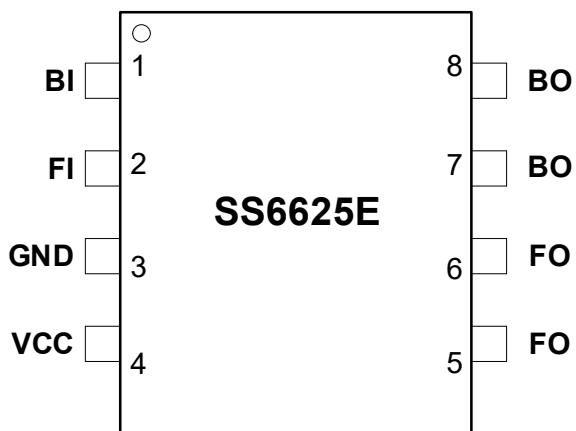


图 1. 顶视图

引脚名称	输入/输出	描述	引脚编号
BI	输入	后退输入	1
FI	输入	前进输入	2
GND	电源	地	3
VCC	电源	功率电源	4
FO	输出	前进输出	5,6
BO	输出	后退输出	7,8

绝对最大额定值

最大工作温度范围（除非另有说明）⁽¹⁾ ⁽²⁾

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	电源电压	-0.3	22	V
	电源斜率		1	V/ μ s
FI, BI	数字输入信号电压	-0.3	5.5	V
I _{OUT}	最大持续电流(VCC>6V)	0	5.5	A
	最大峰值电流(VCC>6V)	0	16	
	恒定最大功耗		看“散热”说明	
TA	可工作环境温度	-40	85	°C
TJ	可工作结温	-40	150	°C
T _{stg}	存储温度	-60	150	°C
P _D	芯片功耗		2.5	W
	引脚焊锡温度（焊接 10s）		260	°C

(1) 超出绝对最大额定值的范围可能对设备造成永久性损坏。这些只是等级强调。在那些任何其他超过建议条件下的芯片功能未说明。长时间暴露在绝对最大额定值的条件下可能影响芯片的可靠性。

(2) 所有电压值都对应接地端子。

ESD 等级

符号	参数	描述	数值	单位
V _(ESD)	静电放电	人体模型 (HBM)，根据 ANSI /ESDA/ JEDEC JS-001，所有引脚 ⁽¹⁾	±2000	V
		带电器件模型 (CDM)，根据 JEDEC 规范 JESD22-C101，所有引脚 ⁽²⁾	±1500	V

(1) JEDEC 文件 JEP155 规定：允许一个标准 ESD 控制过程中的安全生产为 500V HBM。

(2) JEDEC 文件 JEP157 规定：允许一个标准 ESD 控制过程中的安全生产为 250V CDM。

推荐工作条件 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	电源电压	3	20	V
FI, BI	数字输入信号电压	-0.3	5.0	V
I _{OUT}	最大持续电流(VCC>6V)	0	5.5	A
F _{IN_X}	逻辑输入频率	0	125	kHz

*基于 40mm² 单面 PCB, FR4 PCB (1 oz.)

电特性参数

如无特殊规定, $T_A=25^\circ\text{C}$

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源参数						
工作电压	V_{opr}		3.0	-	20	V
待机电流	I_{ccst}	$VCC=12V, FI=BI=0V, no load$	-	-	1	μA
静态电流	I_{cc}	$VCC=12V, FI=BI=5V \text{ or } FI=5V \& BI=0V \text{ or } FI=0V \& BI=5V, no load$		0.5		mA
PWM 电流	I_{CCPWM1}	$VCC=12V, FI=5V, BI=50\text{KHz}, no load$		1.3		mA
低压保护	UVLO	VCC rising		2.2		V
启动时间 ⁽¹⁾	t_{ON}	$VM > VUVLO$ with IN1 or IN2 high		60		μs
休眠时间	t_{sleep}	Inputs(FI&BI) low to sleep		1.7		ms
逻辑输入参数						
输入高电平	V_{INH}			1.15		V
输入低电平	V_{INL}		-	0.75		V
输入高电驱动电流	I_{INH}	$VCC = 12V, VIN = 5V$	-	19.6		μA
输入低电驱动电流	I_{INL}	$VCC = 12V, VIN = 0V$	-	0.1		μA
H-bridge FETs 参数						
导通内阻(SOP8)	$R_{ds(on)}$	$I_{LOAD}=1A, HS+LS$	-	68	-	$\text{m}\Omega$
过热温保护参数						
过热保护温度	T_{OTP}		-	165	-	$^\circ\text{C}$
恢复工作温度	T_{SDR}		-	120	-	$^\circ\text{C}$
过流保护参数						
过流保护电流	I_{OCP}		-	16	-	A
过流抗尖峰时间	t_{OCP}			3.5		μs
过流重启时间	t_{RETRY}			4.7		ms

(1): t_{ON} 适用于初次上电及退出休眠模式

框图

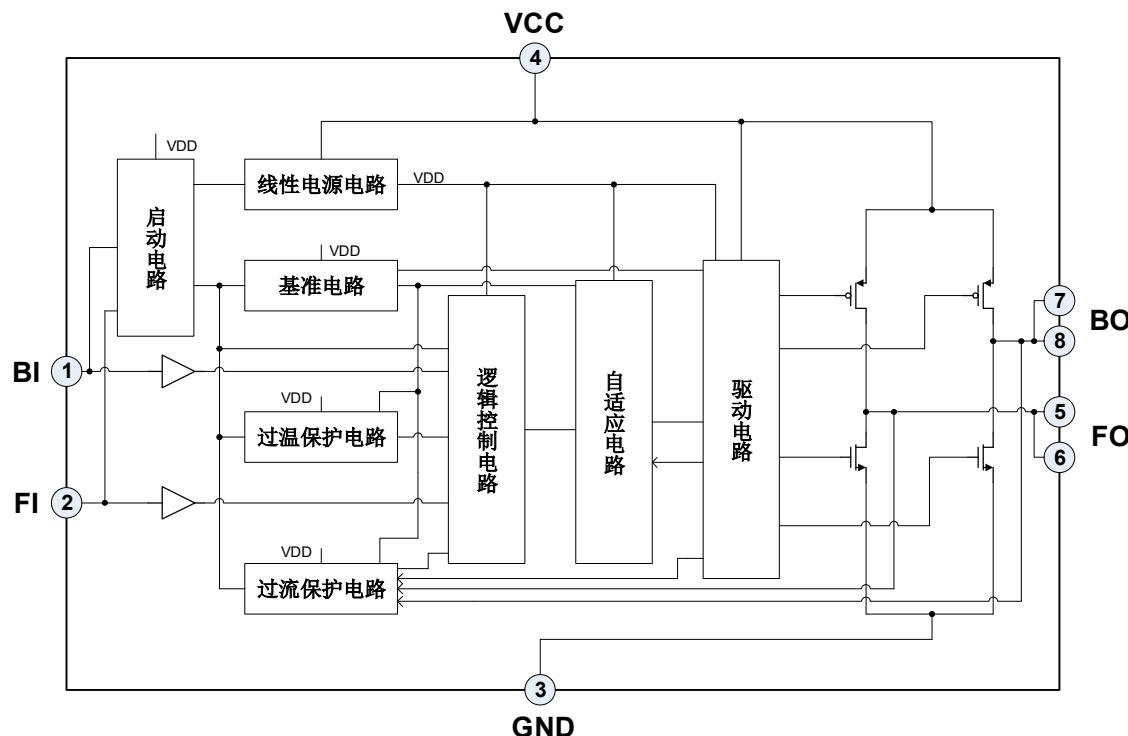


图 2. 主要模块框图

功能描述

输出真值表

FI	BI	FO	BO	状态
H	L	H	L	前进
L	H	L	H	后退
H	H	L	L	刹车
L	L	Open	Open	滑行, tsleep 后进入低功耗待机模式

应用电路

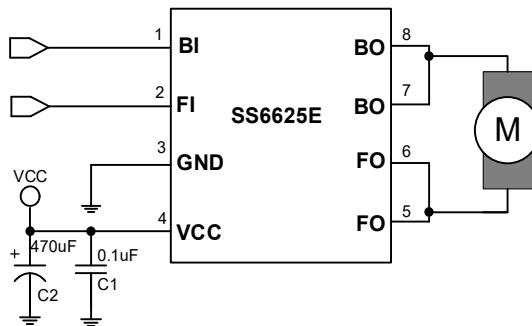


图 4. 应用原理图

应用电路说明

应用电路上的挂载组件，说明如下：

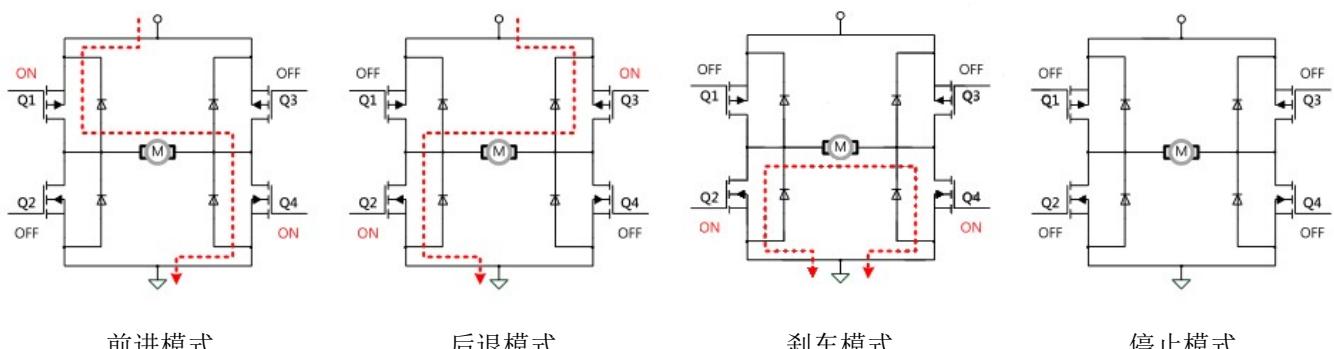
C1,C2 为 VCC 输入电容

1. 吸收马达向电源释放的能量，稳定电源电压，避免 IC 因突波电压过高而被直接击穿，且有滤波之功能。
2. 在马达启动的瞬间，能释放电流，帮助马达迅速启动。
3. VCC 输入电容 C2 的选择需依照 VCC 的电压稳定性及马达负载电流大小去选择电容，如果 VCC 的电压纹波较大或是马达负载电流较大，则须选择更大的电容值。
4. 在 PCB 配置上 C1,C2 电容需要尽量靠近 VCC。

工作模式说明

基本工作模式

1. 前进模式，前进模式定义：BI=L, FI=H，此时 BO=L, FO=H
2. 后退模式，后退模式定义：BI=H, FI=L，此时 BO=H, FO=L
3. 刹车模式，刹车模式定义：BI=H, FI=H，此时 BO=L, FO=L
4. 停止模式，停止模式定义：BI=L, FI=L，此时 BO=Open, FO=Open



保护电路

SS6625E 内包含有欠压保护电路，过流保护电路和过温保护电路

(a) 过温保护 (OTP)

当芯片节温超过 170°C (典型值)时，内置设计的 IC 过热保护电路会强制关闭全部 Power MOS，确保客户产品的安全。当芯片节温降至 130°C (典型值) 时，IC 会迅速自动恢复开始工作。

(b) 过流保护 (OCP)

当芯片 BO 和 FO 之间的电流大于内部的过流保护阈值并且保持过流保护的抗尖峰时间 t_{OCP} (典型值为 $3.5\mu\text{s}$) 后，内部集成过流保护电路将关闭全部 Power MOS，芯片停止输出。

电机电流低于内部的过流保护阈值并且延时 t_{RETRY} (过流重启时间，典型值为 4.7ms) 芯片恢复输出。

时序说明

输出时序图

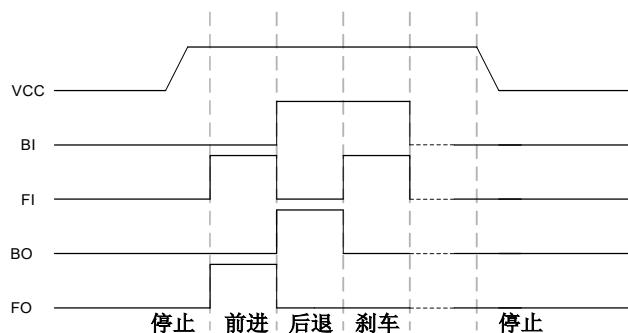


图 5. 输出时序图

上电时序

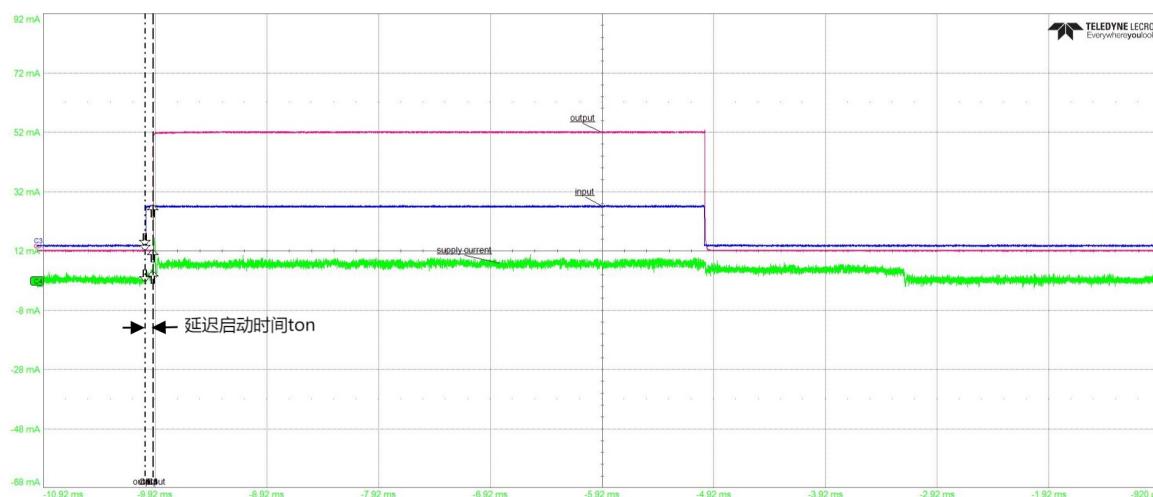


图 6. 上电时序图

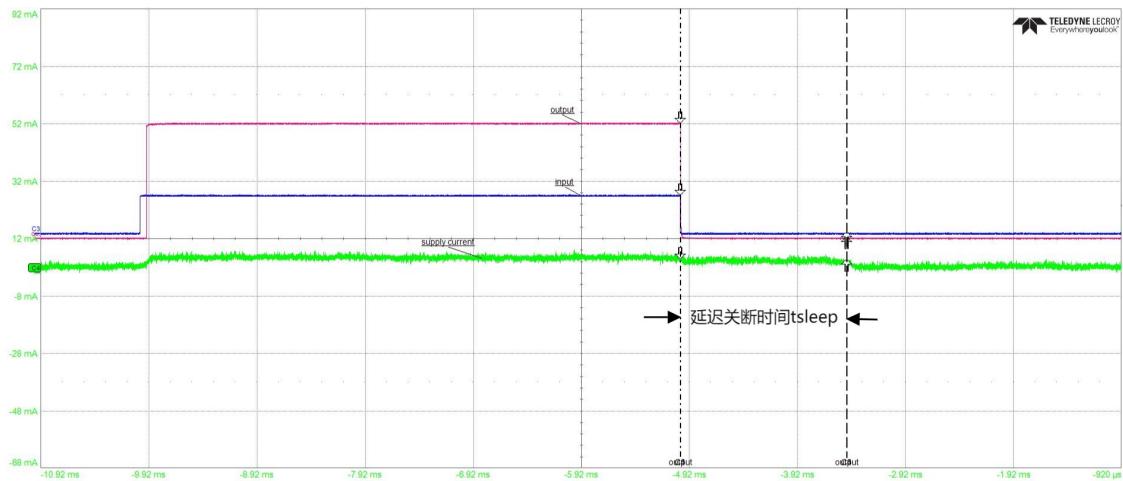
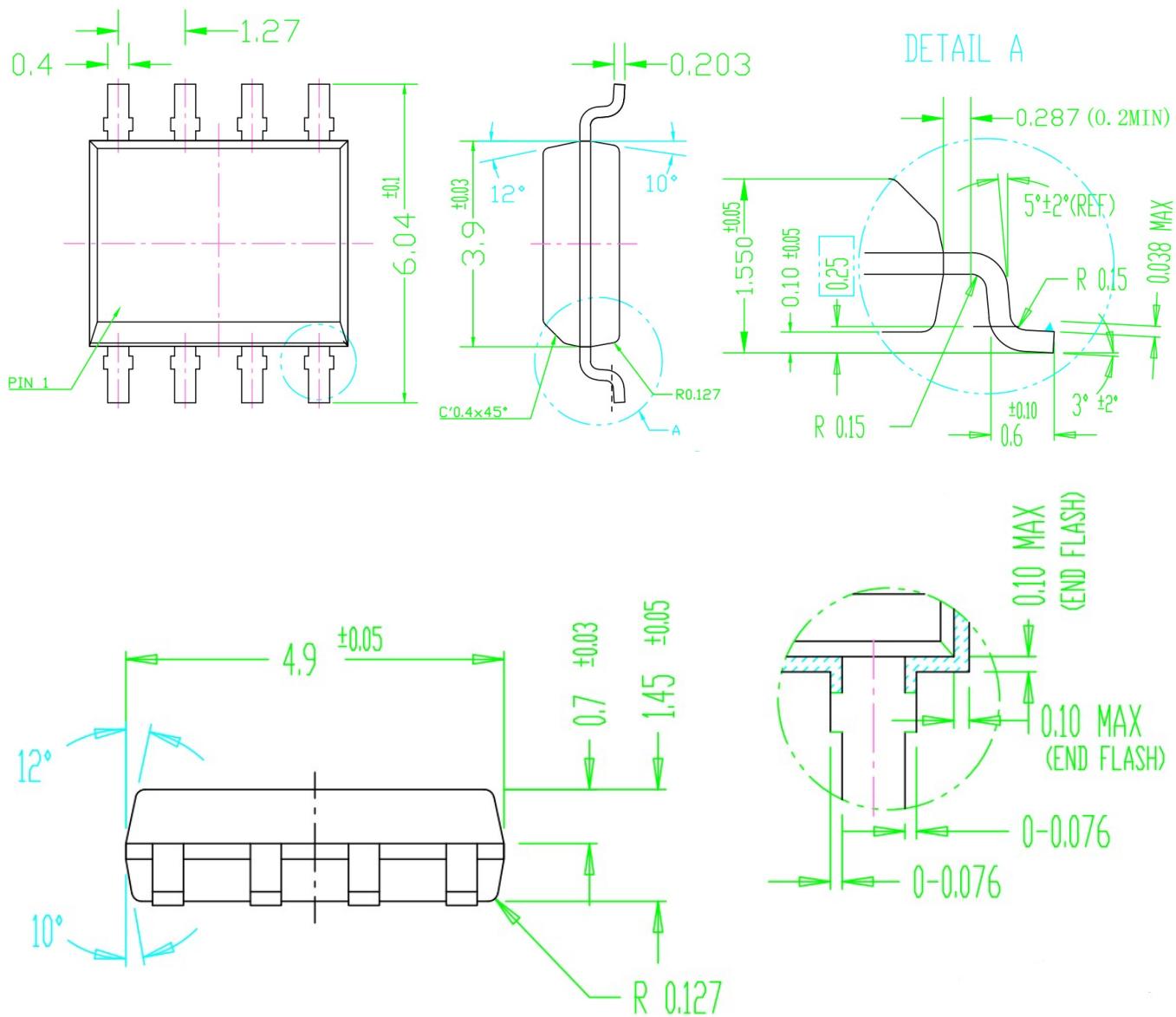


图 7. 下电时序图

在VCC上电之前，BI / FI必须保持低电平或无输入高阻状态，当VCC高过逻辑电平之后开始对BI / FI进行逻辑控制。如果器件的BI或FI置高芯片会从休眠模式唤醒，唤醒所需要的时间为 t_{ON} (典型值60us)，如图6所示。当输入 BI/FI 同时置低且时间满足 t_{sleep} (典型值为1.7ms) 时，芯片进入低功耗休眠模式如图7所示。

封装资料

SOP8 150mil



Notes:

1. Refer to JEDEC MS-012AA
2. All dimensions are in millimeter

IMPORTANT NOTICE

Shenzhen LeadPower Semiconductor CO.,LTD reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and to discontinue any product without notice at any time.

LPS cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a LPS product. No circuit patent licenses are implied.

Shenzhen LeadPower Semiconductor CO.,LTD