ELECTRONIC GIANT

EG2113D 芯片数据手册

高压 600V 半桥 MOS 管驱动芯片

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

REV 1.0

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2019 年 5 月 18 日	EG2113D 数据手册初稿
V1.1	2023 年 3 月 20 日	11 脚更新

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

目 录

1. 特性 1
2. 描述 1
3. 应用领域 1
4. 引脚 2
4.1 引脚定义 2
4.2 引脚描述 3
5. 结构框图 4
6. 典型应用电路 4
7. 电气特性 5
7.1 极限参数 5
7.2 典型参数 6
7.3 开关时间特性 7
8. 应用设计 8
8.1 VCC 端电源电压 8
8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性 8
8.3 自举电路 9
9. 封装尺寸 10
9.1 SOW16 封装尺寸 10
9.2 SOP16 封装尺寸 11

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

EG2113D 芯片数据手册 V1.1

1. 特性

- 高端悬浮自举电源设计，耐压可达 600V
- 最高频率支持 500KHZ
- 低端 VCC 电压范围 10V-20V
- 输出电流能力 IO+/- 2A/2A
- 内建死区控制电路
- 自带闭锁功能，彻底杜绝上、下管输出同时导通
- HIN 输入通道高电平有效，控制高端 HO 输出
- LIN 输入通道高电平有效，控制低端 LO 输出
- 静态电流小于 50uA
- 封装形式：SOW16 和 SOP16
- 无铅无卤符合 ROHS 标准

2. 描述

EG2113D 是一款高性价比的大功率 MOS 管、IGBT 管栅极驱动专用芯片，内部集成了逻辑信号输入处理电路、死区时控制电路、闭锁电路、电平位移电路、脉冲滤波电路及输出驱动电路，专用于无刷电机控制器中的驱动电路。

EG2113D 高端的工作电压可达 600V，低端 Vcc 的电源电压范围宽 10V～20V，静态功耗小于 50uA。该芯片具有闭锁功能防止输出功率管同时导通，输入通道 HIN 和 LIN 内建了一个 200K 下拉电阻，在输入悬空时使上、下功率 MOS 管处于关闭状态,输出电流能力 IO+/- 2A/2A，采用 SOP16 和 SOW16 封装。

3. 应用领域

- 正弦波逆变器
- 变频水泵控制器
- 方波逆变器
- 电动车控制器
- 无刷电机驱动器
- 高压 Class-D 类功放

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

4. 引脚

4.1 引脚定义

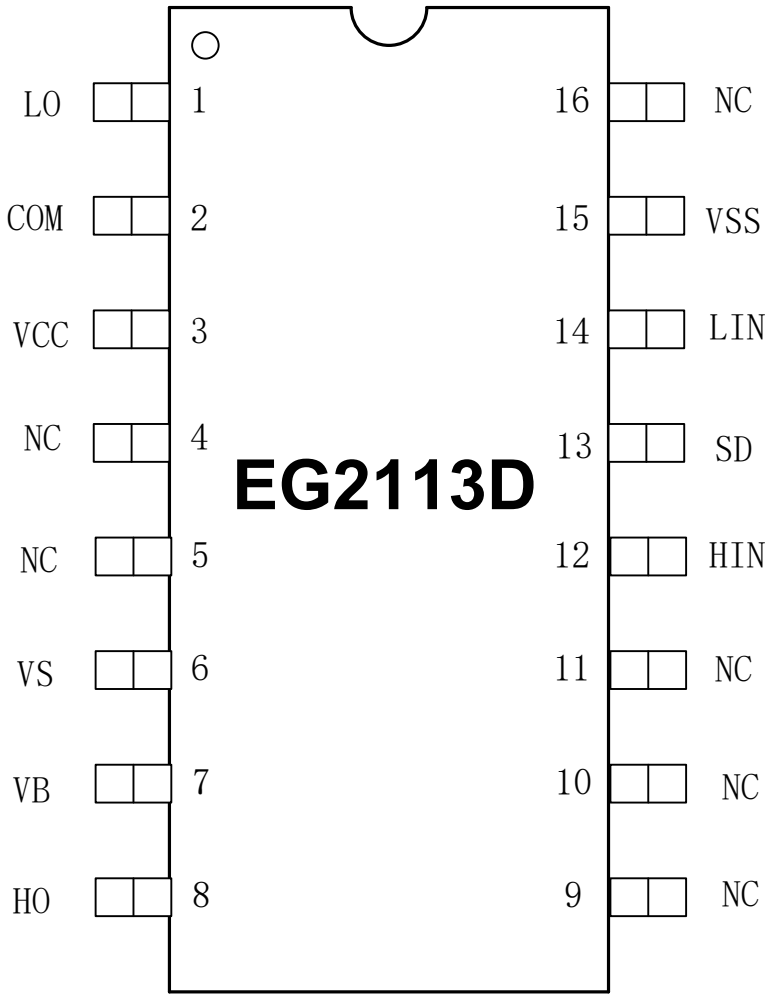


图 4-1. EG2113D 管脚定义

备注： SOW16 和 SOP16 两种封装形式，但脚位完全一样。

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	I/O	描述
1	LO	O	输出控制低端 MOS 功率管的导通与截止
2	COM	GND	功率地
3	VCC	Power	芯片电源输入端，电压范围 10V-20V,外接一个高频 0.1uF 旁路电容
4	NC	-	空脚
5	NC	-	空脚
6	VS	O	高端悬浮地端
7	VB	Power	高端悬浮电源
8	HO	O	输出控制高端 MOS 功率管的导通与截止
9	NC	-	空脚
10	NC	-	空脚
11	NC	-	空脚
12	HIN	I	逻辑输入信号高电平有效，控制高端功率 MOS 管的导通与截止 “0”是关闭功率 MOS 管 “1”是开启功率 MOS 管
13	SD	I	逻辑输入，高电平有效，用于关闭 HO 和 LO 的输出
14	LIN	I	逻辑输入信号高电平有效，控制低端功率 MOS 管的导通与截止 “0”是关闭功率 MOS 管 “1”是开启功率 MOS 管
15	VSS	GND	芯片的地端
16	NC		空脚

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

5. 结构框图

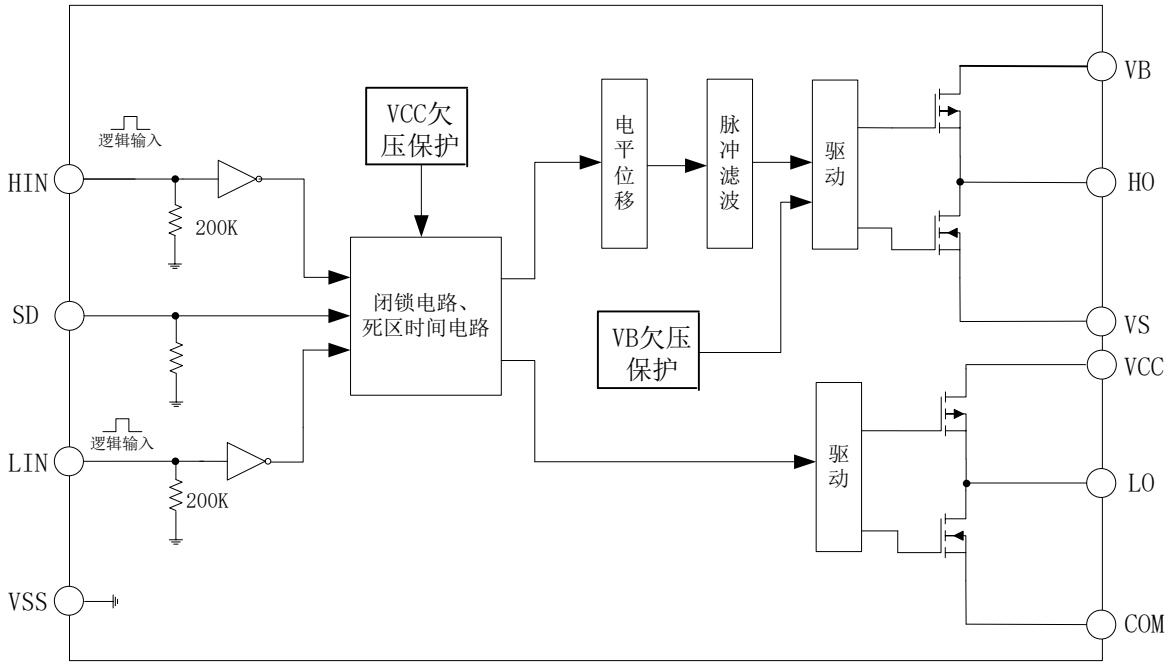


图 5-1. EG2113D 内部电路图

6. 典型应用电路

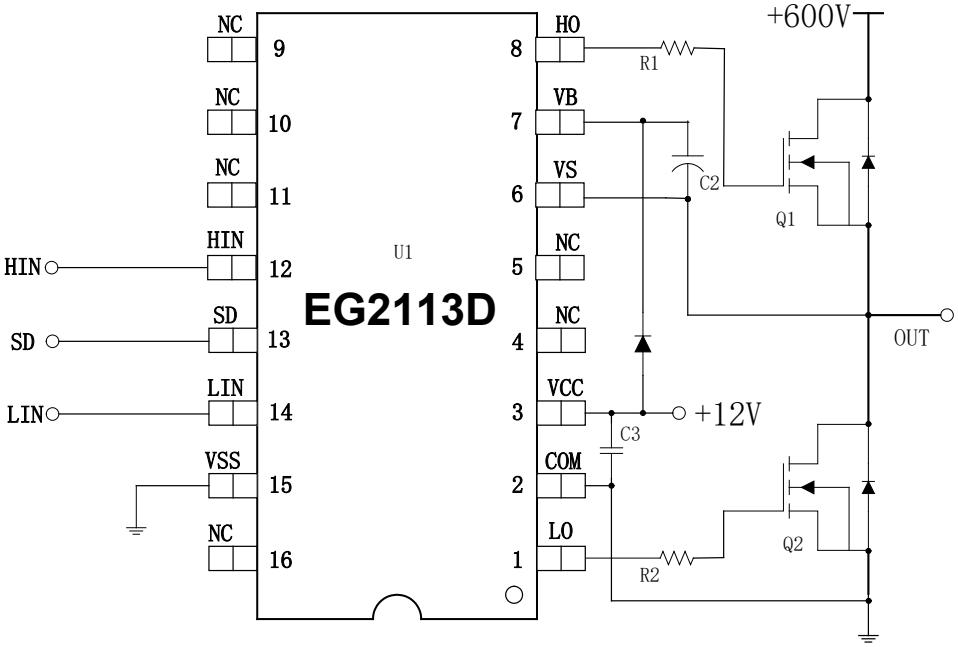


图 6-1. EG2113D 典型应用电路图

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

7. 电气特性

7.1 极限参数

无另外说明，在 T_A=25℃条件下

符号	参数名称	测试条件	最小	最大	单位
高端悬浮电源	VB	-	-0.3	600	V
高端悬浮地端	VS	-	VB-20	VB+0.3	V
高端输出	HO	-	VS-0.3	VB+0.3	V
低端输出	LO	-	-0.3	VCC+0.3	V
电源	VCC	-	-0.3	20	V
高通道逻辑信号输入电平	HIN	-	-0.3	6	V
低通道逻辑信号输入电平	LIN	-	-0.3	6	V
TA	环境温度	-	-40	125	℃
Tstr	储存温度	-	-55	150	℃
TL	焊接温度	T=10S	-	300	℃

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

7.2 典型参数

无另外说明，在 T_A=25℃，VCC=15V，负载电容 C_L=1nF 条件下

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源	Vcc	-	10	15	20	V
静态电流	Icc	输入悬空，Vcc=15V	-	50	100	uA
输入逻辑信号高电位	Vin(H)	所有输入控制信号	3.0	-	-	V
输入逻辑信号低电位	Vin(L)	所有输入控制信号	-0.3	0	1.5	V
输入逻辑信号高电平的电流	Iin(H)	Vin=5V	-	-	20	uA
输入逻辑信号低电平的电流	Iin(L)	Vin=0V	-20	-	-	uA
VCC 电源欠压关断特性						
Vcc 开启电压	Vcc(on)	-	7.4	8.4	9.4	V
Vcc 关断电压	Vcc（off）	-	7.0	8.0	9.0	V
VB 电源欠压关断特性						
VB 开启电压	VB(on)	-	7.6	8.6	9.6	V
VB 关断电压	VB（off）	-	7.2	8.2	9.2	V
低端输出 LO 开关时间特性						
开延时	Ton	见图 7-1	-	300	400	nS
关延时	Toff	见图 7-1	-	180	280	nS
上升时间	Tr	见图 7-1	-	20	25	nS
下降时间	Tf	见图 7-1	-	15	20	nS
高端输出 HO 开关时间特性						
开延时	Ton	见图 7-2	-	300	400	nS
关延时	Toff	见图 7-2	-	180	280	nS
上升时间	Tr	见图 7-2	-	20	25	nS
下降时间	Tf	见图 7-2	-	15	20	nS
死区时间特性						
死区时间	DT	见图 7-3	50	130	250	nS
IO 输出最大驱动能力						
IO 输出拉电流	IO+	Vo=0V,VIN=VIH PW≤10uS		+2	-	A

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

IO 输出灌电流	IO-	Vo=12V,VIN=VIL PW≤10uS		-2	-	A

7.3 开关时间特性

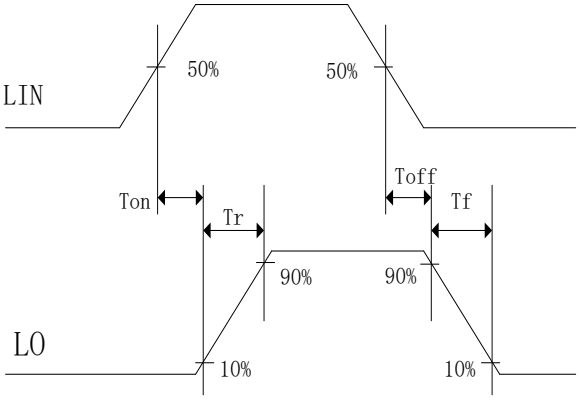
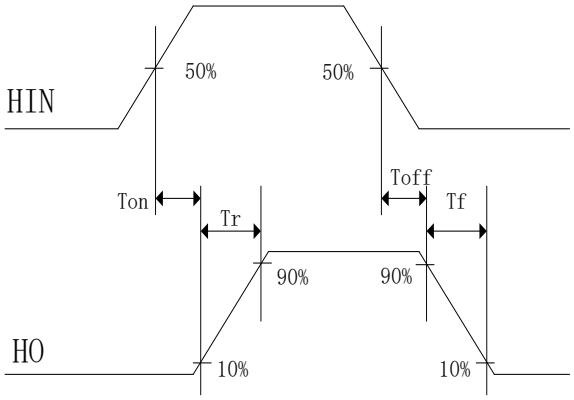


图 7-1. 低端输出 LO 开关时间波形图图



7-2. 高端输出 HO 开关时间波形图

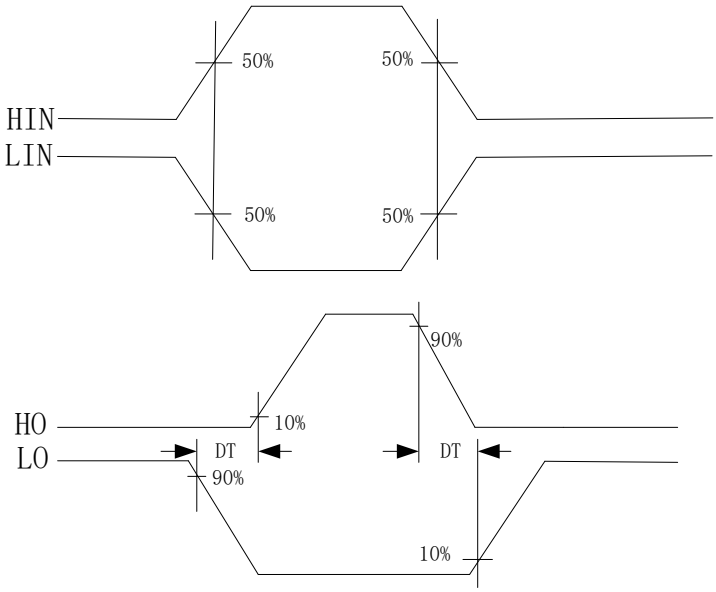


图 7-3. 死区时间波形图

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

8. 应用设计

8.1 VCC 端电源电压

针对不同的 MOS 管，选择不同的驱动电压，高压开启 MOS 管推荐电源 VCC 工作电压典型值为 10V-15V。

8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性

EG2113D 主要功能有逻辑信号输入处理、死区时间控制、电平转换功能、悬浮自举电源结构和上下桥图腾柱式输出。逻辑信号输入端高电平阀值为 3.0V 以上，低电平阀值为 1.5V 以下，要求逻辑信号的输出电流小，可以使 MCU 输出逻辑信号直接连接到 EG2113D 的输入通道上。

高端上桥臂和低端下桥臂输出驱动器的最大灌入可达 2A 和最大输出电流可达 2A, 高端上桥臂通道可以承受 600V 的电压，输入逻辑信号与输出控制信号之间的传导延时小，低端输出开通传导延时为 300nS、关断传导延时为 180nS,高端输出开通传导延时为 300nS、关断传导延时为 180nS。低端输出开通的上升时间为 25nS、关断的下降时间为 15nS, 高端输出开通的上升时间为 25nS、关断的下降时间为 15nS。

输入信号和输出信号逻辑功能图如图 8-2：

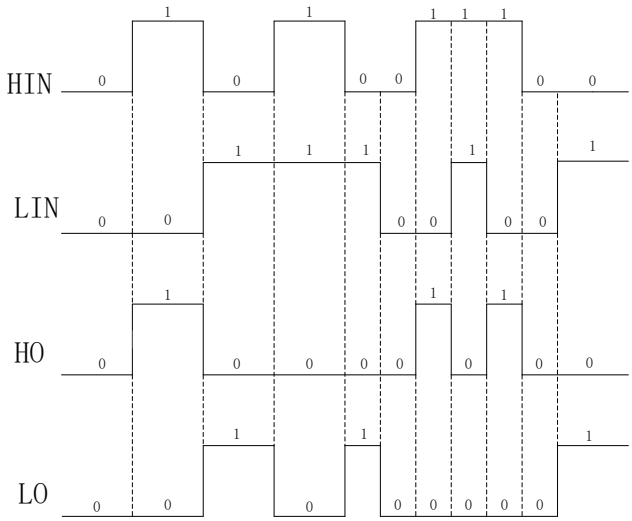


图8-2. 输入信号和输出信号逻辑功能图

输入信号和输出信号逻辑真值表：

输入		输出	
输入、输出逻辑			
HIN	LIN	HO	LO
0	**0**	0	**0**
0	1	0	1
1	0	1	0
1	**1**	**0**	0

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

从真值表可知，当输入逻辑信号 HIN 为“1”和 LIN 为“0”时，驱动器控制输出 HO 为“1”上管打开，LO 为“0”下管关断；当输入逻辑信号 HIN 为“0” 和 LIN 为“1”时，驱动器控制输出 HO 为“0”上管关断，LO 为“1”下管打开；在输入逻辑信号 HIN 和 LIN 同时为“0”或同时为“1”情况下，驱动器控制输出 HO、LO 为“0”将上、下功率管同时关断；内部逻辑处理器杜绝控制器输出上、下功率管同时导通，具有相互闭锁功能。

8.3 输入 SD 信号和输出驱动器特性

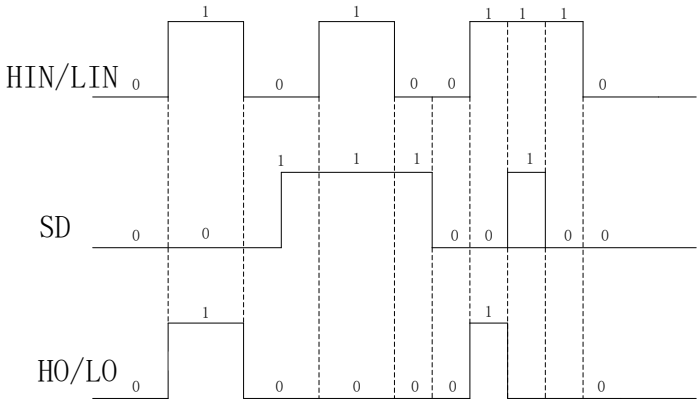


图 8-3. 输入 SD 和输出信号逻辑功能图

8.4 自举电路

EG2113D 采用自举悬浮驱动电源结构大大简化了驱动电源设计，只用一路电源电压 VCC 即可完成高端 N 沟道 MOS 管和低端 N 沟道 MOS 管两个功率开关器件的驱动，给实际应用带来极大的方便。EG2113D 可以使用外部一个自举二极管如图 8-3 和一个自举电容自动完成自举升压功能，假定在下管开通、上管关断期间 C 自举电容已充到足够的电压（Vc=VCC），当 HO 输出高电平时上管开通、下管关断时，VC 自举电容上的电压将等效一个电压源作为内部驱动器 VB 和 VS 的电源，完成高端 N 沟道 MOS 管的驱动。

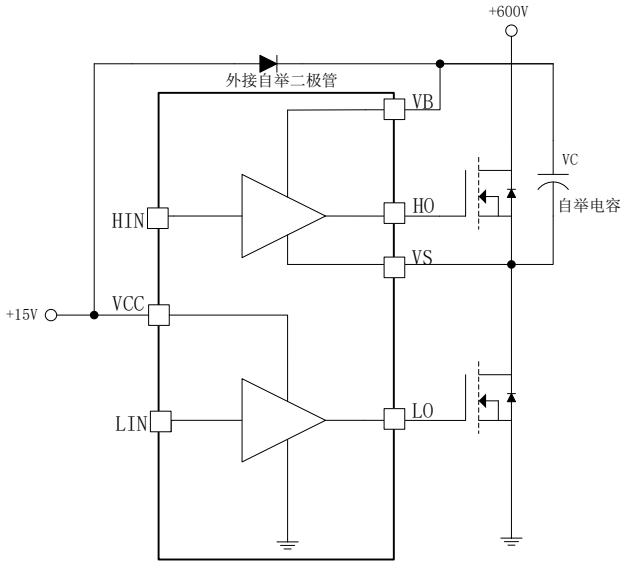
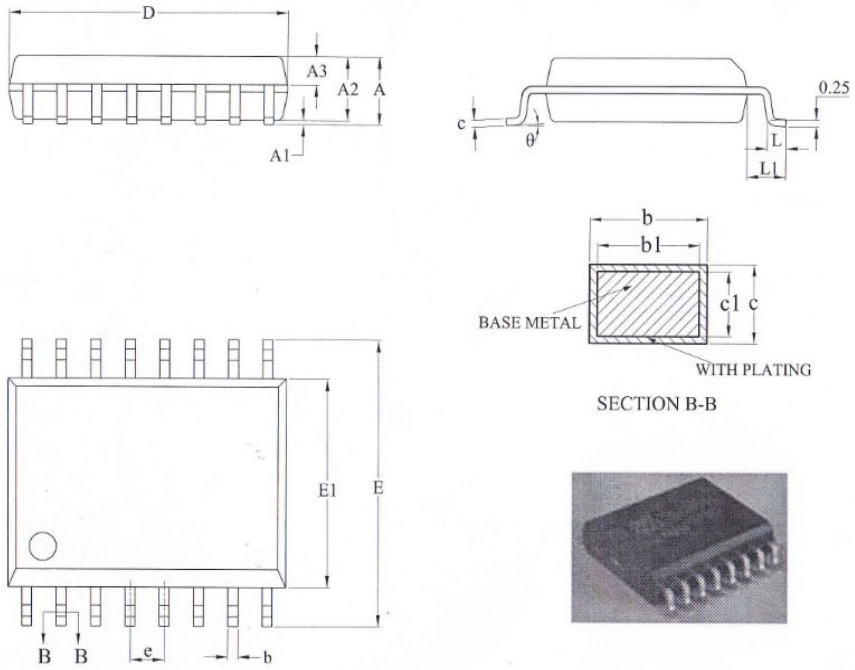


图 8-3. EG2113D 自举电路结构

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

9. 封装尺寸

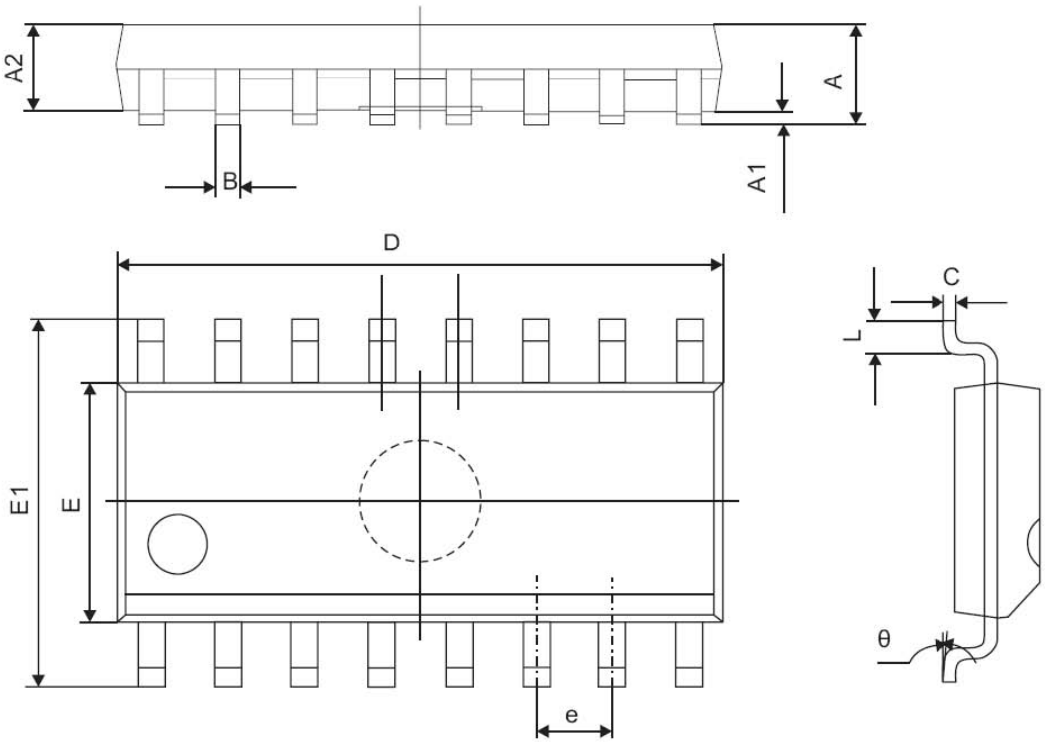
9.1 SOW16 封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	2.65
A1	0.10	—	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	0.97	1.02	1.07
b	0.35	—	0.43
b1	0.34	0.37	0.40
c	0.25	—	0.29
c1	0.24	0.25	0.26
D	10.20	10.30	10.40
E	10.10	10.30	10.50
E1	7.40	7.50	7.60
e	1.27BSC		
L	0.55	—	0.85
L1	1.40REF		
θ	0	—	8°

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

9.2 SOP16 封装尺寸



符号	尺寸（mm）	
	Min	Max
A	1.350	1.750
A1	0.100	0.250
A2	1.350	1.550
B	0.330	0.510
C	0.190	0.250
D	9.800	10.000
E	3.800	4.000
E1	5.800	6.300
e	1.270（TYP）	
L	0.400	1.270
Θ	0°	8°

2023 ©屹晶微电子有限公司 版权所有