EG2130 芯片用户手册

带 SD 功能 MOS 管驱动芯片

2017 ©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	2017 年 11 月 21 日	EG2130 数据手册初稿

2017 ©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 2
5. 结构框图 3
6. 典型应用电路 3
7. 电气特性 4
7.1 极限参数 4
7.2 典型参数 5
7.3 开关时间特性及死区时间波形图 6
8. 应用设计 7
8.1 Vcc 端电源电压 7
8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性 7
8.3 自举电路 8
9. 封装尺寸 9
9.1 SO8 封装尺寸 9

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

EG2130 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 高端悬浮自举电源设计，耐压可达 600V
- 适应 5V、3.3V 输入电压
- 最高频率支持 500KHZ
- 低端 VCC 电压范围 2.8V-20V
- 输出电流能力 IO+/- 1A/1.5A
- 内建死区控制电路
- $\overline{SD}$输入通道低电平有效，关闭 HO、LO 输出。
- 外围器件少
- 静态电流小于 1uA，非常适合电池场合
- 封装形式：SOP-8

2. 描述

EG2130 是一款高性价比的带$\overline{SD}$功能的 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、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、电源 DC-DC 中的驱动电路。

EG2130 高端的工作电压可达 600V，低端 Vcc 的电源电压范围宽 2.8V～20V，静态功耗小于 1uA。该芯片输入通道 IN 内建了一个 200K 下拉电阻，$\overline{SD}$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+/- 1/1.5A，采用 SOP8 封装。

3. 应用领域

- 移动电源高压快充开关电源
- 变频水泵控制器
- DC-DC 电源
- 无线充电驱动器
- 无刷电机驱动器
- 高压 Class-D 类功放

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

4. 引脚

4.1 引脚定义

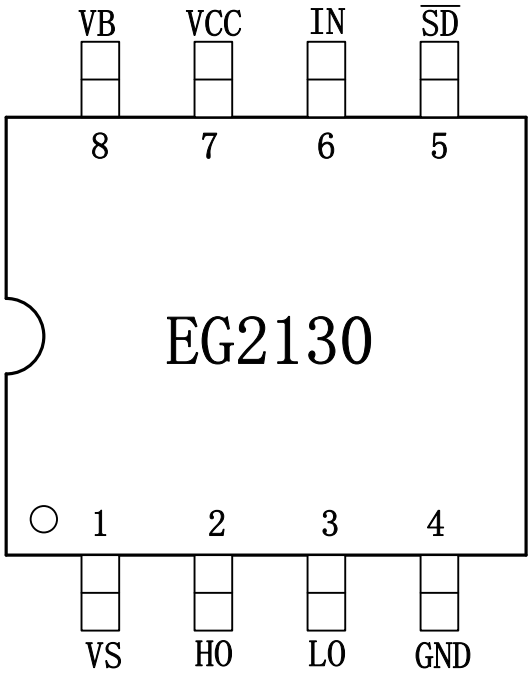


图 4-1. EG2130 管脚定义

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	I/O	描述
7	Vcc	Power	芯片工作电源输入端，电压范围 2.8V-20V，外接一个高频 0.1uF 旁路电容能降低芯片输入端的高频噪声。
6	IN	I	逻辑输入控制信号，控制输出 MOS 管的导通与截止。 “0”对应 LO 高电平，HO 低电平。 “1”对应 HO 高电平，LO 低电平。
5	$\overline{SD}$	I	逻辑输入控制信号低电平有效，强行使 LO、HO 输出低电平。 “1”允许 LO、HO 随 IN 输入控制。 “0”强行使 LO、HO 输出低电平。
4	GND	GND	芯片的地端。
3	LO	O	输出控制低端 MOS 功率管的导通与截止。
1	VS	O	高端悬浮地端。
2	HO	O	输出控制高端 MOS 功率管的导通与截止。
8	VB	Power	高端悬浮电源。

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

5. 结构框图

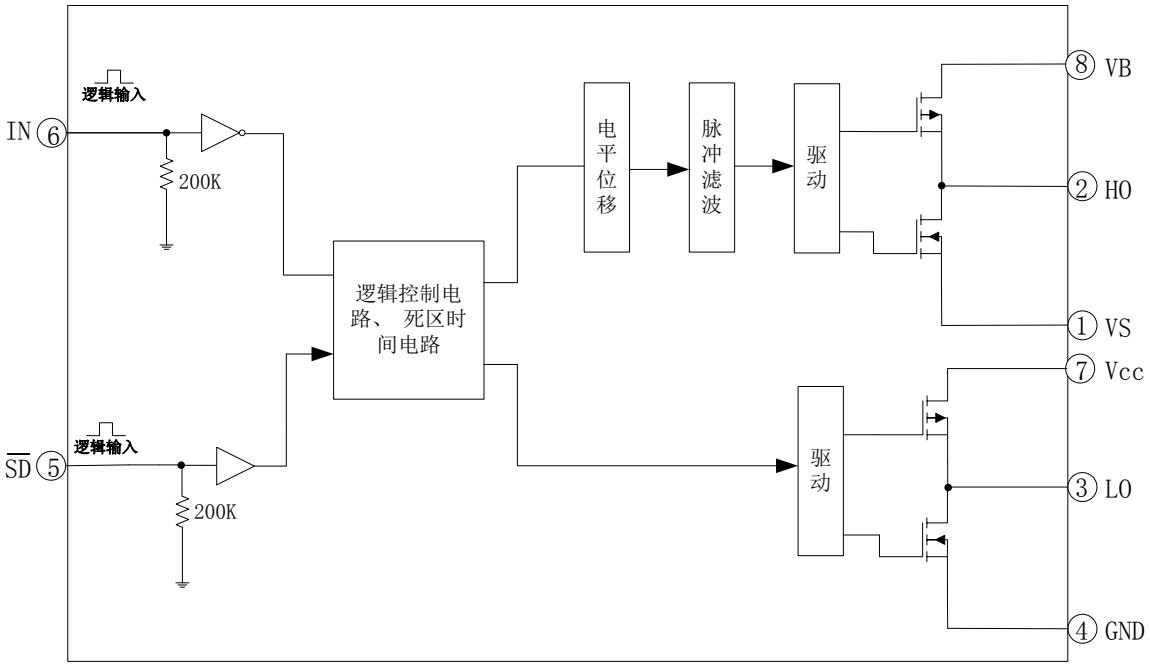


图 5-1. EG2130 内部电路图

6. 典型应用电路

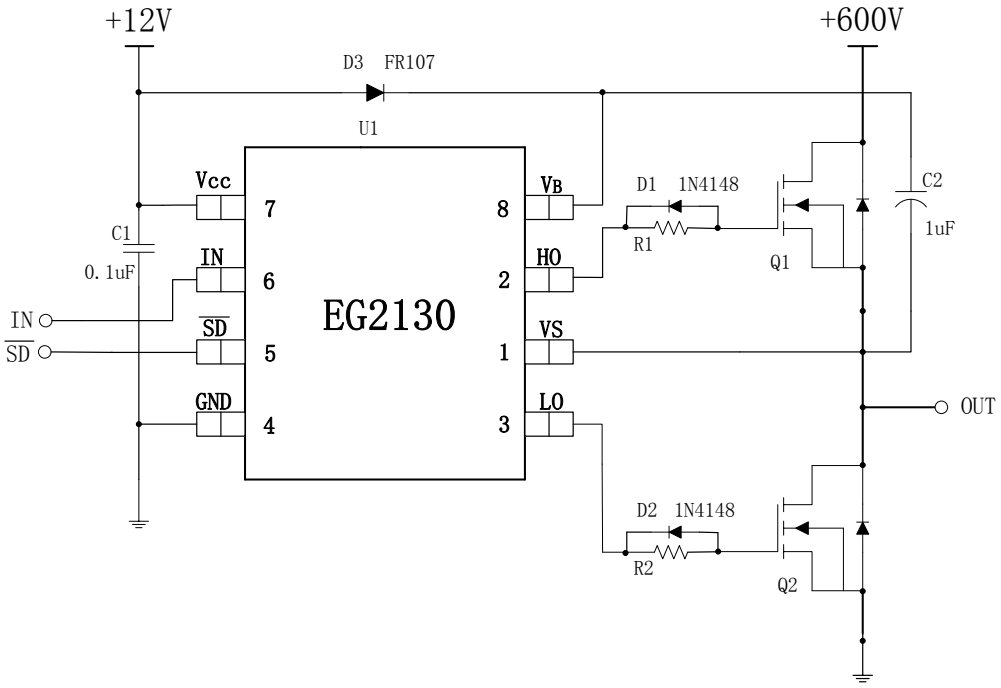


图 6-1. EG2130 典型应用电路图

2017 ©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 TA=25℃条件下

符号	参数名称	测试条件	最小	最大	单位
自举高端 VB 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	IN	-	-0.3	VCC+0.3	V
低通道逻辑信号输入电平	$\overline{SD}$	-	-0.3	6	V
TA	环境温度	-	-45	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。

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

7.2 典型参数

无另外说明，在 T_A=25℃，Vcc=12V，负载电容 C_L=10nF 条件下

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源	Vcc	-	2.8	12	20	V
静态电流	Icc	输入悬空，Vcc=12V	-	-	1	uA
输入逻辑信号高电位	Vin(H)	所有输入控制信号	2.5	-	-	V
输入逻辑信号低电位	Vin(L)	所有输入控制信号	-0.3	0	1.0	V
输入逻辑信号高电平的电流	Iin(H)	Vin=5V	-	-	30	uA
输入逻辑信号低电平的电流	Iin(L)	Vin=0V	-10	-	-	uA
低端输出 LO 开关时间特性						
开延时	Ton	见图 7-1	-	280	400	nS
关延时	Toff	见图 7-1	-	125	300	nS
上升时间	Tr	见图 7-1	-	120	200	nS
下降时间	Tf	见图 7-1	-	80	100	nS
高端输出 HO 开关时间特性						
开延时	Ton	见图 7-2	-	250	400	nS
关延时	Toff	见图 7-2	-	180	400	nS
上升时间	Tr	见图 7-2	-	120	200	nS
下降时间	Tf	见图 7-2	-	80	100	nS
死区时间特性						
死区时间	DT	见图 7-3， 无负载电容 CL=0	50	100	300	nS
IO 输出最大驱动能力						
IO 输出拉电流	IO+	Vo=0V,VIN=VIH PW≤10uS	0.8	1	-	A
IO 输出灌电流	IO-	Vo=12V,VIN=VIL PW≤10uS	1.2	1.5	-	A

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

7.3 开关时间特性及死区时间波形图

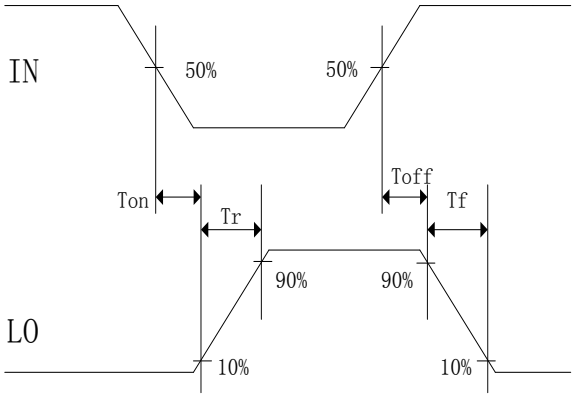


图 7-1. 低端输出 LO 开关时间波形图

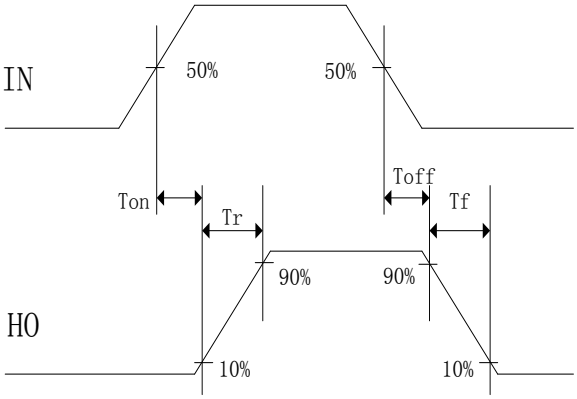


图 7-2. 高端输出 HO 开关时间波形图

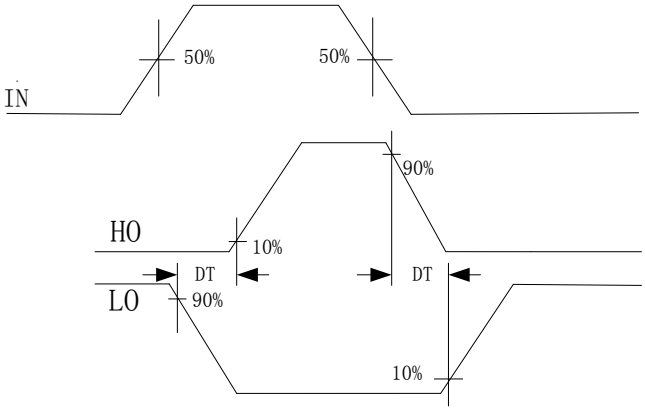


图 7-3. 死区时间波形图

2017 ©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，芯片电源电压范围 2.8V-20V。

8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性

EG2130 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 2.5V 以上，低电平阀值为 1.0V 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 EG2130 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 1.5A 和最大输出电流可达 1A，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 280nS、关断传导延时为 125nS，高端输出开通传导延时为 250nS、关断传导延时为 180nS。低端输出开通的上升时间为 110nS、关断的下降时间为 50nS，高端输出开通的上升时间为 110nS、关断的下降时间为 50nS。

输入信号和输出信号逻辑功能图如图 8-1：

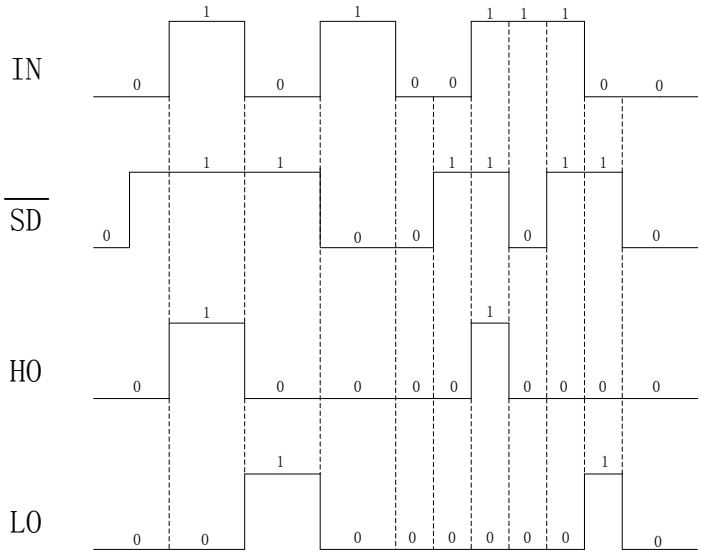


图8-1. 输入信号和输出信号逻辑功能图

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有
www.egmicro.com

输入信号和输出信号逻辑真值表：

输入		输出	
输入、输出逻辑			
IN（引脚 6）	$\overline{SD}$（引脚 5）	HO（引脚 2）	LO（引脚 3）
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	1
1	1	1	0

从真值表可知，在输入逻辑信号$\overline{SD}$为“0”时，不管 IN 为“1”或者“0”情况下，驱动器控制输出 HO、LO 同时为“0”，上、下功率管同时关断。当输入逻辑信号$\overline{SD}$为“1”、IN 为“0”时，HO 输出为“0”，LO 输出为“1”；当输入逻辑信号$\overline{SD}$为“1”、IN 为“1”时，HO 输出为“1”，LO 输出为“0”。

8.3 自举电路

EG2130 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。EG2130 可以使用外接一个自举二极管如图 8-2 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 VC 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。

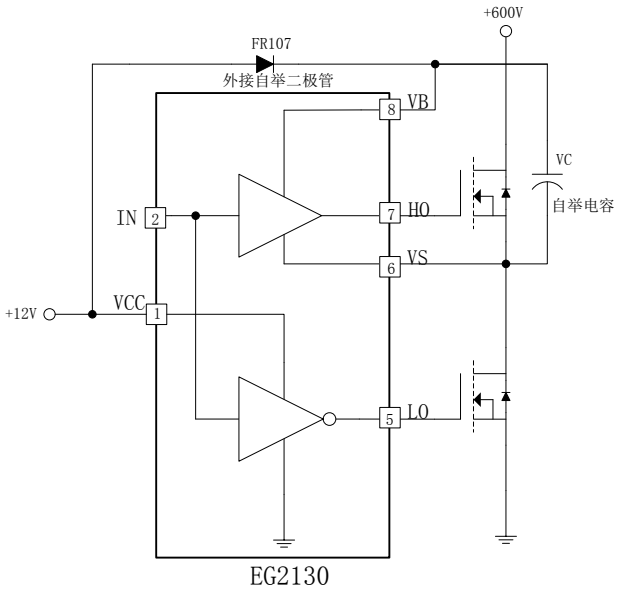
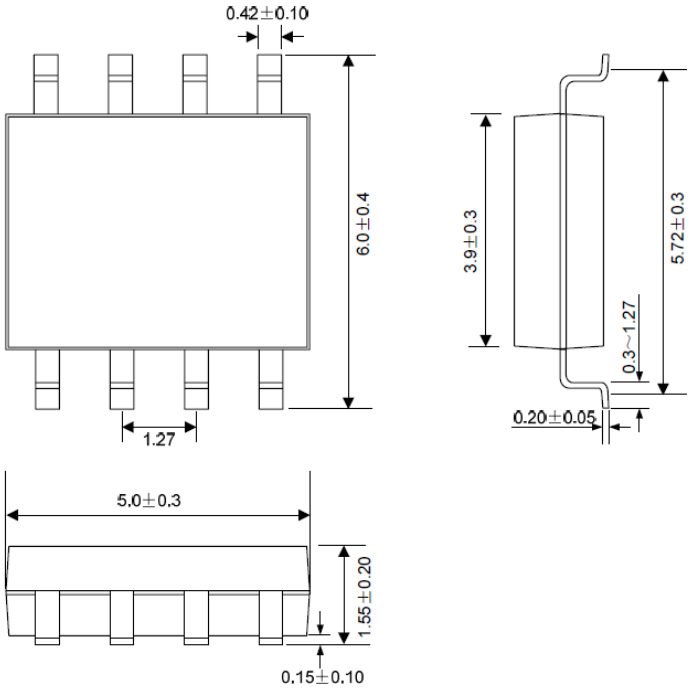


图 8-2. EG2130 自举电路结构

2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

9. 封装尺寸

9.1 SO8 封装尺寸



2017 ©屹晶微电子有限公司 版权所有