

EG5620 芯片用户手册

带 SD 和 DT 功能 MOS 管驱动芯片

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2019 年 11 月 18 日	EG5620 数据手册初稿

目 录

1. 特性	2
2. 描述	2
3. 应用领域	2
4. 引脚	3
4.1 引脚定义	3
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 开关时间特性及死区时间波形图	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 MSOP10 封装尺寸	10

EG5620 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 100V
- 适应 5V、3.3V 输入电压
- 最高频率支持 500KHZ
- VCC 电源带欠压保护
- VCC 电压范围 5V-20V
- 输出电流能力 IO+/- 1.6 A/2.5A
- 具有死区时间可调
- \overline{SD} 输入通道低电平有效，关闭 HO、LO 输出。
- 外围器件少
- 封装形式：MSOP10
- 无铅无卤符合 RHOS 标准

2. 描述

EG5620 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、死区可调电路、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。

EG5620 高端的工作电压可达 100V，低端 VCC 的电源电压范围宽 5V~20V。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+/- 1.6/2.5A，采用 MSOP10 封装。

3. 应用领域

- 电子烟
- 无线充电驱动器
- DC-DC 电源
- 无刷电机驱动器

4. 引脚

4.1 引脚定义

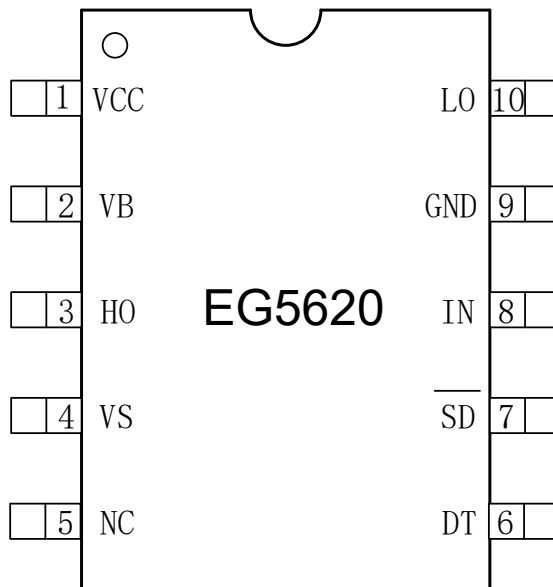


图 4-1. EG5620 管脚定义

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	I/O	描述
1	Vcc	Power	芯片工作电源输入端，电压范围 5V-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
2	VB	Power	高端悬浮电源
3	HO	O	输出控制高端 MOS 功率管的导通与截止
4	VS	O	高端悬浮地端
5	NC		空脚
6	DT	I	死区时间可调
7	\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。
8	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。
9	GND	GND	芯片的地端。
10	LO	O	输出控制低端 MOS 功率管的导通与截止

5. 结构框图

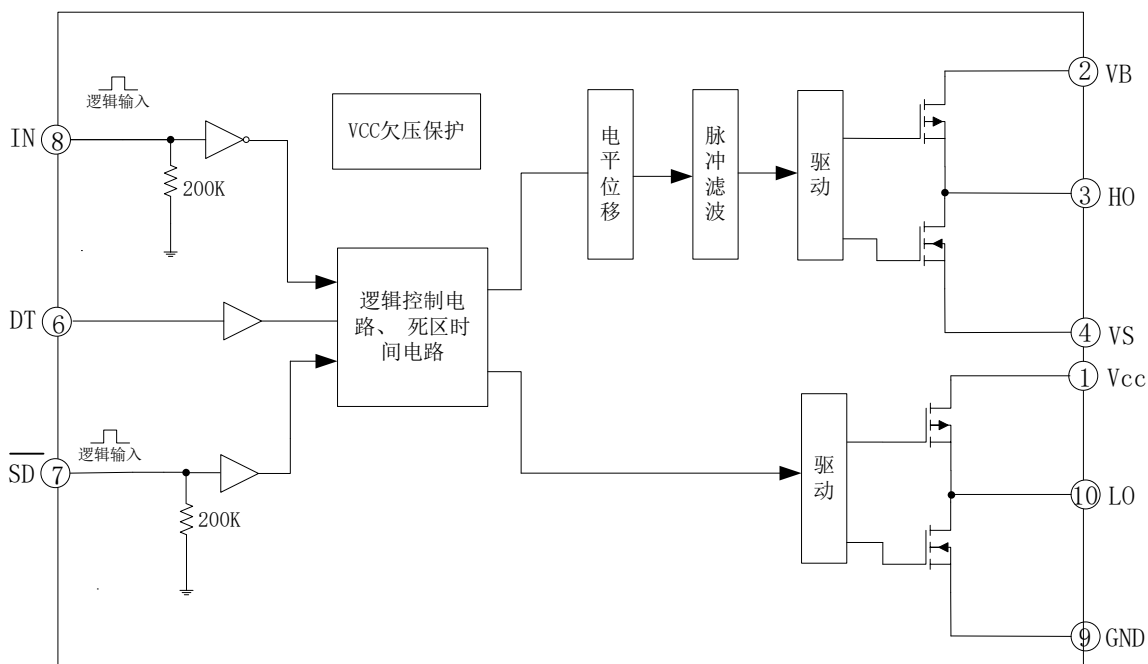


图 5-1. EG5620 内部电路图

6. 典型应用电路

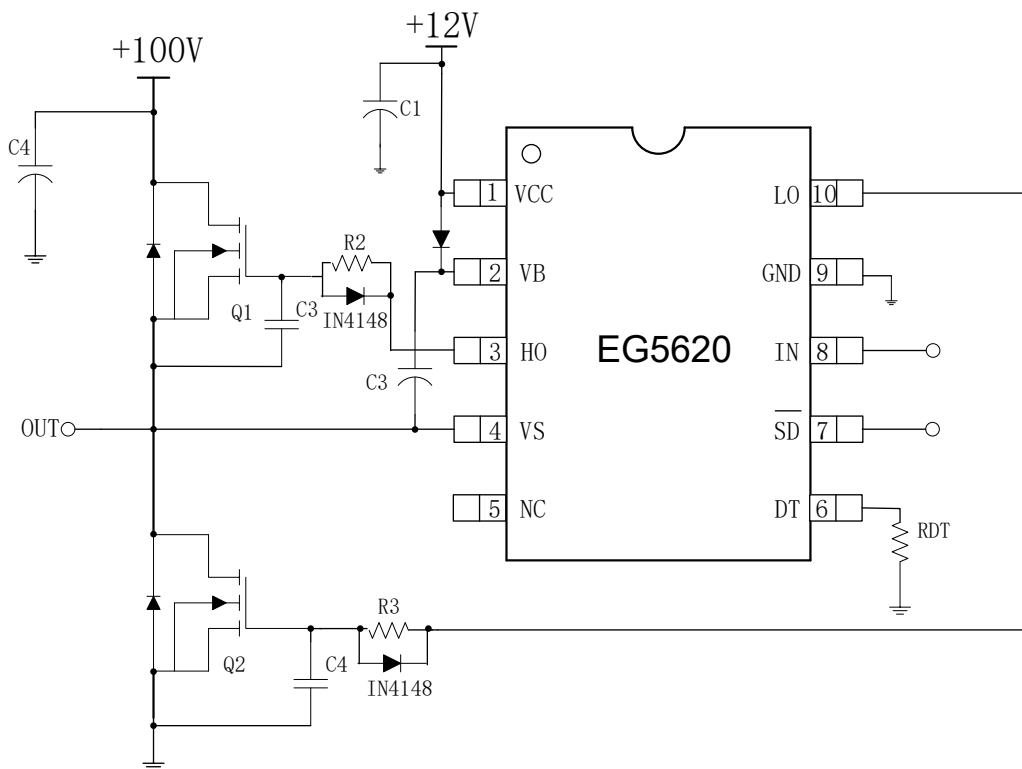


图 6-1. EG5620 典型应用电路图

7. 电气特性

7.1 极限参数

无另外说明，在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 条件下

参数名称	符号	测试条件	最小	最大	单位
自举高端 VB 电源	VB	-	-0.3	100	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	6	V
使能和死区输入	$\overline{\text{SD}}$ 和 DT	-	-0.3	6	V
环境温度	TA	-	-45	125	$^{\circ}\text{C}$
储存温度	Tstr	-	-55	150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	TL	T=10S	-	300	$^{\circ}\text{C}$

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。

7.2 典型参数

无另外说明，在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC}=12\text{V}$ ，负载电容 $C_L=10\text{nF}$ 条件下， $R_{DT}=100\text{K}$ 。

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源	V_{CC}	-	5	12	20	V
静态电流	I_{CC}	输入悬空， $V_{CC}=12\text{V}$	-	350	600	μA
VB 静态电流	I_{VB}	输入悬空， $V_{VB}=12\text{V}$	-	-	5	μA
输入逻辑信号高电位	$V_{in(H)}$	所有输入控制信号	2.5	-	-	V
输入逻辑信号低电位	$V_{in(L)}$	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	$I_{in(H)}$	$V_{in}=5\text{V}$	-	-	20	μA
输入逻辑信号低电平的电流	$I_{in(L)}$	$V_{in}=0\text{V}$	-10	-	-	μA
DT 管脚电压	V_{DT}	$R_{DT}=100\text{K}$	-	4.65	-	V
DT 管脚电流	I_{DT}	$R_{DT}=0$	-	800	-	μA
VCC 电源欠压关断特性						
Vcc 开启电压	$V_{CC(on)}$	-	4.0	4.7	5.4	V
Vcc 关断电压	$V_{CC(off)}$	-	3.6	4.3	5.0	V
低端输出 LO 开关时间特性						
开延时	T_{on}	见图 7-1	-	620	920	nS
关延时	T_{off}	见图 7-1	-	250	550	nS
上升时间	T_r	见图 7-1	-	100	200	nS
下降时间	T_f	见图 7-1	-	50	100	nS
高端输出 HO 开关时间特性						
开延时	T_{on}	见图 7-2	-	620	920	nS
关延时	T_{off}	见图 7-2	-	250	550	nS
上升时间	T_r	见图 7-2	-	100	200	nS
下降时间	T_f	见图 7-2	-	50	100	nS
SD 开关时间特性						
开延时	T_{on}	见图 7-3	-	150	300	nS
关延时	T_{off}	见图 7-3	-	130	280	nS
死区时间特性						

死区时间	DT	RDT=10K	-	150	-	nS
		RDT=30K	-	220	-	nS
		RDT=100K	-	380	-	nS
IO 输出最大驱动能力						
IO 输出拉电流	IO+	$V_o=0V, V_{IN}=V_{IH}$ $PW \leq 10\mu S$	-	1.6	-	A
IO 输出灌电流	IO-	$V_o=12V, V_{IN}=V_{IL}$ $PW \leq 10\mu S$	-	2.5	-	A

7.3 开关时间特性及死区时间波形图

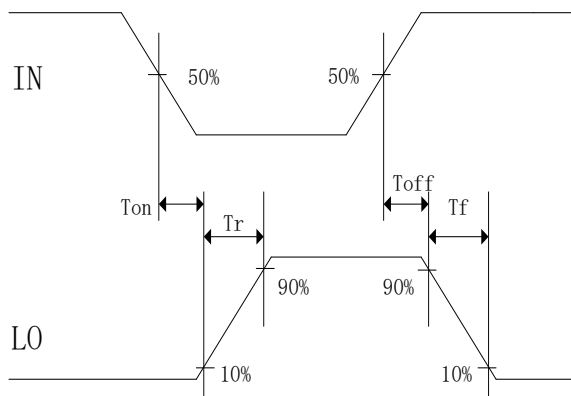


图 7-1. 低端输出 LO 开关时间波形图

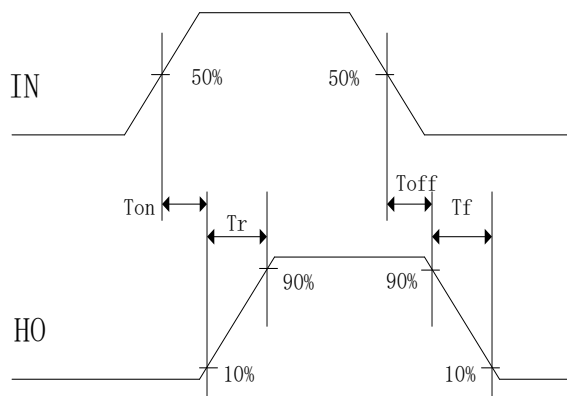


图 7-2. 高端输出 HO 开关时间波形图

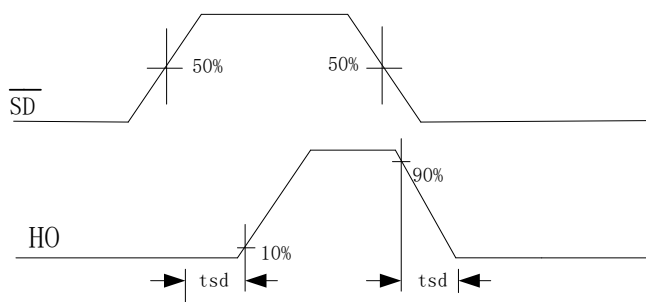


图 7-3. \overline{SD} 时间波形图

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 5V-20V。

8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性

EG5620 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阈值为 2.5V 以上，低电平阈值为 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 EG5620 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 2.5A 和最大输出电流可达 1.6A，高端上桥臂通道可以承受 100V 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 620nS、关断传导延时为 250nS，高端输出开通传导延时为 620nS、关断传导延时为 250nS。低端输出开通的上升时间为 100nS、关断的下降时间为 50nS，高端输出开通的上升时间为 100nS、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 8-2：

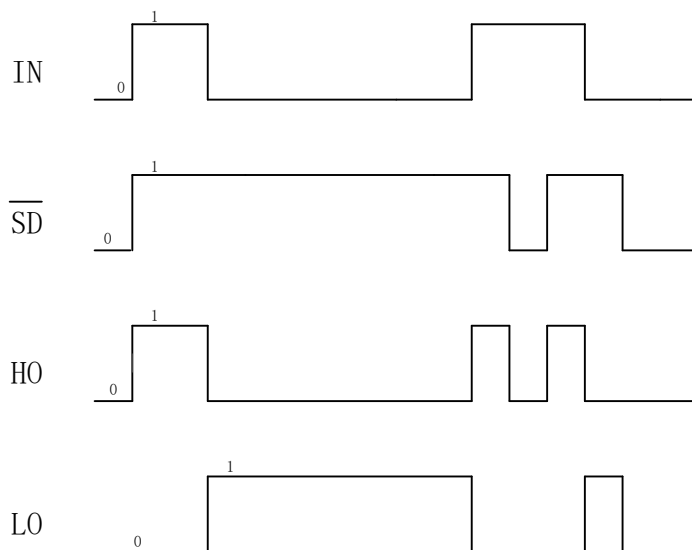


图8-2. 输入信号和输出信号逻辑功能图

输入信号和输出信号逻辑真值表：

输入		输出	
输入、输出逻辑			
IN	\overline{SD}	HO	LO
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

EG5620 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。EG5620 可以使用外接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 VC 自举电容已充到足够的电压 ($V_c=V_{CC}$)，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。

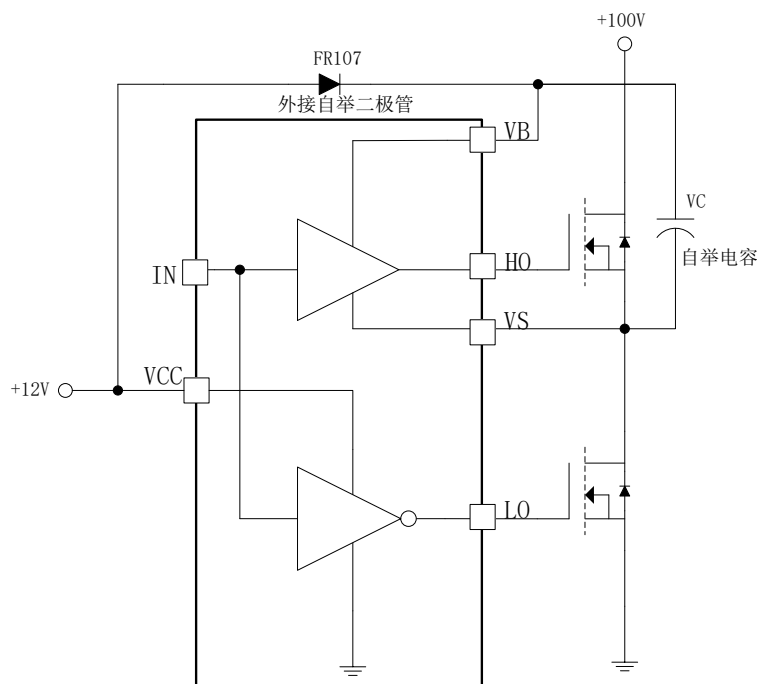
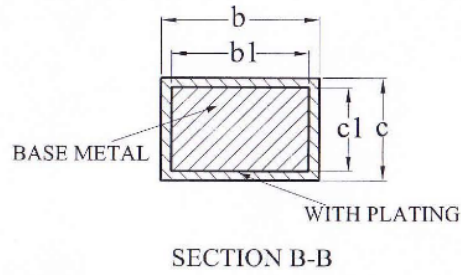
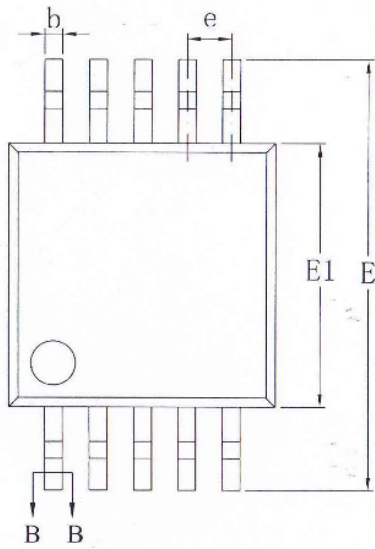
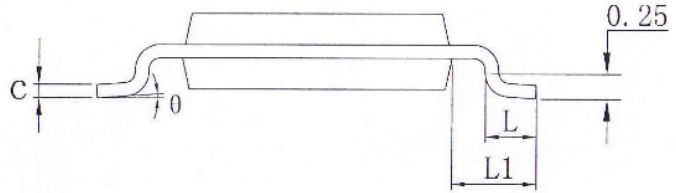
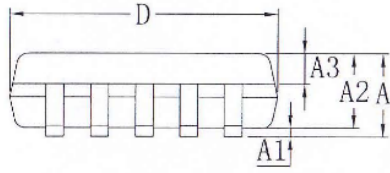


图 8-3. EG5620 自举电路结构

9. 封装尺寸

9.1 MSOP10 封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.10
A1	0.05	—	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
A3	0.30	0.35	0.40
b	0.18	—	0.26
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.15	—	0.19
c1	0.14	0.15	0.16
D	2.90	3.00	3.10
E	4.70	4.90	5.10
E1	2.90	3.00	3.10
e	0.50BSC		
L	0.40	—	0.70
L1	0.95REF		
θ	0	—	8°