NSG2027 250V 4A单相高低侧功率MOSFET/IGBT驱动芯片

1 产品特性

- 自举工作的浮地通道
- 最高工作电压为+250 V
- 兼容 3.3V, 5V 和 15V 输入逻辑
- dV_S/dt 耐受能力可达±50 V/ns
- Vs 负偏压能力达-9V
- 栅极驱动电压从 10 V 到 20V
- 防直通死区逻辑
  -- 死区时间设定 250ns
- 芯片传输延时特性
  -- 开通/关断传输延时 Ton/Toff =400ns/150ns
  -- 延迟匹配时间 50ns
- 宽温度范围-40°C ~125°C
- 输出级拉电流/灌电流能力 4A/4A
- 集成自举二极管
- 符合 RoSH 标准
- SOP8 封装

2 应用范围

- 电机控制
- 空调/洗衣机
- 通用逆变器
- 微型逆变器驱动

3 产品概述

NSG2027 是一款高压、高速功率 MOSFET 高低侧驱动芯片。具有独立的高侧和低侧参考输出通道。

NSG2027 采用高低压兼容工艺使得高、低侧栅驱动电路可以单芯片集成，逻辑输入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平，输出具有大电流脉冲能力和防直通的死区逻辑。NSG2027 集成有自举二极管，对高侧进行充电，简化了芯片外围电路。

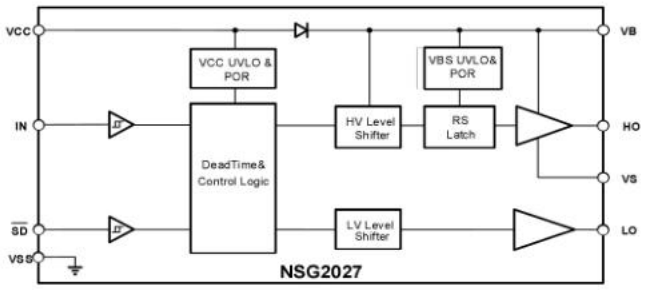
NSG2027 其浮动通道可用于驱动高压侧 N 沟道功率 MOSFET，浮地通道最高工作电压可达 250V。

NSG2027 采用 SOP8 封装，可以在 -40℃至 125℃温度范围内工作。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸（标称值）
NSG2027	SOP8	4.9mm*3.9mm

简化示意图



4 产品选型

产品型号	输入信号	防直通逻辑	死区时间	高侧欠压	Ton/Toff (ns)	IO+/IO- (A)
NSG2027	IN,$\overline{SD}$	YES	250ns	YES	400/150	4/4

5 订购指南

产品名	打标印记	封装形式	装料形式	最小包装数量
NSG2027	NSG2027 XXXXXX	SOP8	编带	4K/卷

6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2022.09.06
V1.1	参数调整	2023.05.08

目录

1 产品特性 **1**
2 应用范围 **1**
3 产品概述 **1**
4 产品选型 **2**
5 订购指南 **2**
6 修订历史 **2**
7 引脚功能描述 **4**
8 产品规格 **5**
8.1 极限工作范围 5
8.2 ESD 额定值 5
8.3 额定功率 5
8.4 热量信息 5
8.5 推荐工作范围 5
8.6 电气特性 6
8.6.1 动态参数特性 6
8.6.2 静态参数特性 6
9 功能描述 **7**
10 NSG2027 说明 **9**
10.1 功能框图 9
10.2 典型应用电路 9
11.封装信息 **10**

7 引脚功能描述

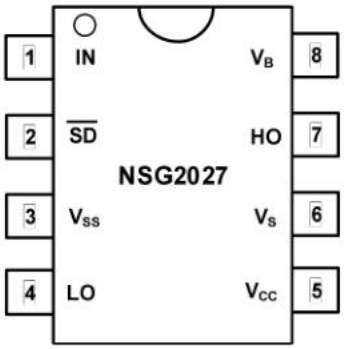


图 **7-1 8-**脚 **SOP** 顶视图

表 **7-1** 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	IN	高侧和低侧信号输入
2	$\overline{SD}$	Shutdown 信号输入
3	VSS	地
4	LO	低侧输出
5	VCC	供电电源
6	VS	高侧浮动地
7	HO	高侧输出
8	VB	高侧浮动电源

8 产品规格

8.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 VSS 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
VB	高侧浮动电源电压	-0.3	275	V
VS	高侧浮动地电压	VB – 25	VB + 0.3	
VHO	高侧输出电压	VS -0.3	VB + 0.3	
VCC	低侧供电电压	-0.3	25	
VLO	低侧输出电压	-0.3	VCC + 0.3	
VIN	逻辑输入电压	-0.3	VCC + 0.3	
dVS/dt	允许瞬态VS 电压转换速率	—	50	V/ns

8.2 ESD 额定值

符号	定义	额定值	单位
ESD	人体放电模式	±1.5	kV
	机器放电模式	±500	V

8.3 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
PD	封装功率（TA ≤25°C）	—	0.625	W

8.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
RthJA	热阻	--	200	°C/W
TJ	结温	—	150	°C
TS	存储温度	-55	150	
TL	引脚温度	—	300	

8.5 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。V_S 和 VSS 的偏置额定值是在电源电压为 15V 时进行测量的，无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 VSS 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小	最大	单位
VB	高侧浮动电源电压	VS + 10	VS + 20	V
VS	注1 高侧浮动地电压	-9	250	
VHO	高侧输出电压	VS	VB	
VCC	低侧供电电压	10	20	
VLO	低侧输出电压	0	VCC	
VIN	逻辑输入电压	0	VCC	
TA	环境温度	-40	125	°C

注 1：可用于 VSS-50V 的瞬态负 VS，脉冲宽度为 50ns，由设计保证。

8.6 电气特性

无特殊说明的情况下 T_A= 25℃, V_{CC} = V_{BS} = 15V， CL=1nF 。

8.6.1 动态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
tON	开通传输延时	—	400	600	ns	VS=0V
tOFF	关断传输延时	—	150	250	ns	VS=250V
tR	开启上升时间	—	50	100	ns	
tF	关闭下降时间	—	40	100	ns	
DT	死区时间	—	250	--	ns	
MT	延迟匹配时间(tON, tOFF)	—	—	50	ns	
tSD	关断延时	—	150	250	ns	VS=0V

8.6.2 静态参数特性

无特殊说明的情况下 V_{CC}=V_{BS}=15V， T_A= 25℃。V_{IH} 、V_{IL} 和 I_{IN} 参数参考 V_{SS} ，相应的适用于输入引脚 IN 和$\overline{SD}$。

V_O 和 I_O 参数参考 V_{SS}，并且相应的适用于输出引脚 HO 和 LO。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
VCCUV+	VCC 欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
VCCUV-	VCC 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
VBSUV+	VBS 欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
VBSUV-	VBS 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
ILK	高侧浮动电源泄露电流	—	—	50	μA	VB=VS=250V
IQBS	VBS静态电流	—	50	100	μA	所有输入都处于 关闭状态
IQCC	VCC静态电流	—	120	220	μA	
VIH	输入逻辑高电平阈值电压	2.5	—	—	V	VCC=10Vto 20V
VIL	输入逻辑低电平阈值电压	—	—	0.8	V	VCC=10Vto 20V
VOH	输出高电平电压降VBIAS - VO	—	—	1.5	V	IO=0A
VOL	输出低电平电压降VO	—	—	0.1	V	IO=0A
IIN+	逻辑“1” 输入偏置电流	—	25	40	μA	IN=5V
IIN-	逻辑“0” 输入偏置电流	—	0	2	μA	IN=0V
IO+	输出拉电流	—	4	—	A	VO=0V PW≤10us
IO-	输出灌电流	—	4	—	A	VO=15V PW≤10us
VBSD	自举二极管导通压降		0.6		V	IBSD=1mA
RBSD	自举二极管导通电阻		200		Ω	IBSD=10mA

9 功能描述

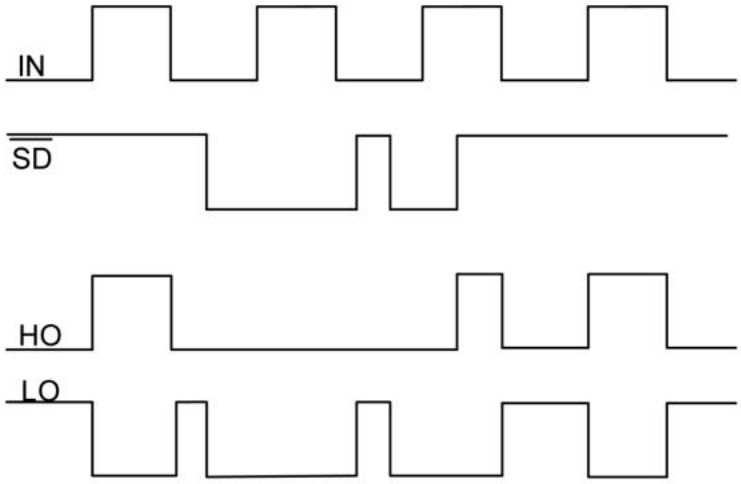


图 **9-1** NSG2027 输入输出时序波形

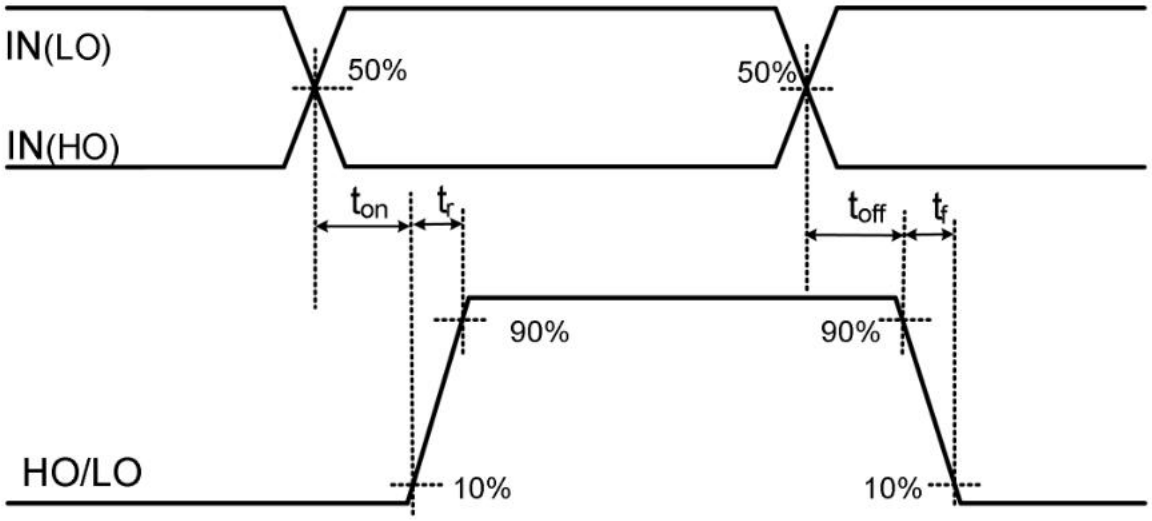


图 **9-2** 传输延时波形定义

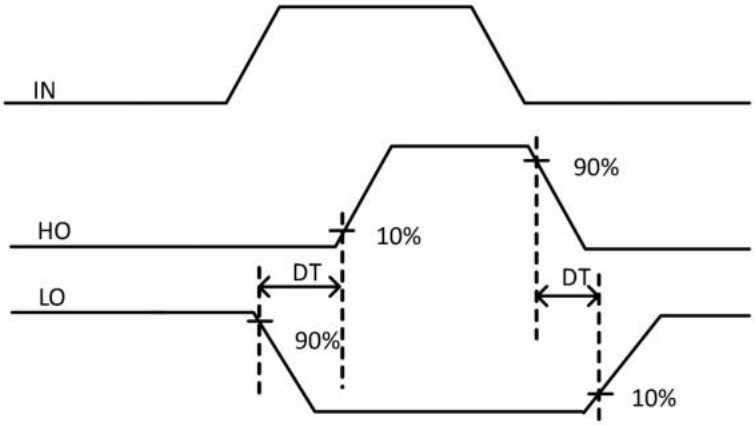


图 **9-3** 死区时间波形定义

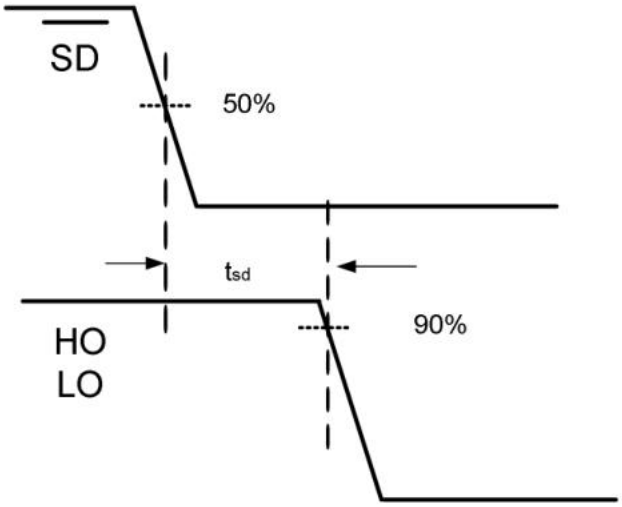


图 **9-4** 关闭波形定义

10 NSG2027 说明

10.1 功能框图

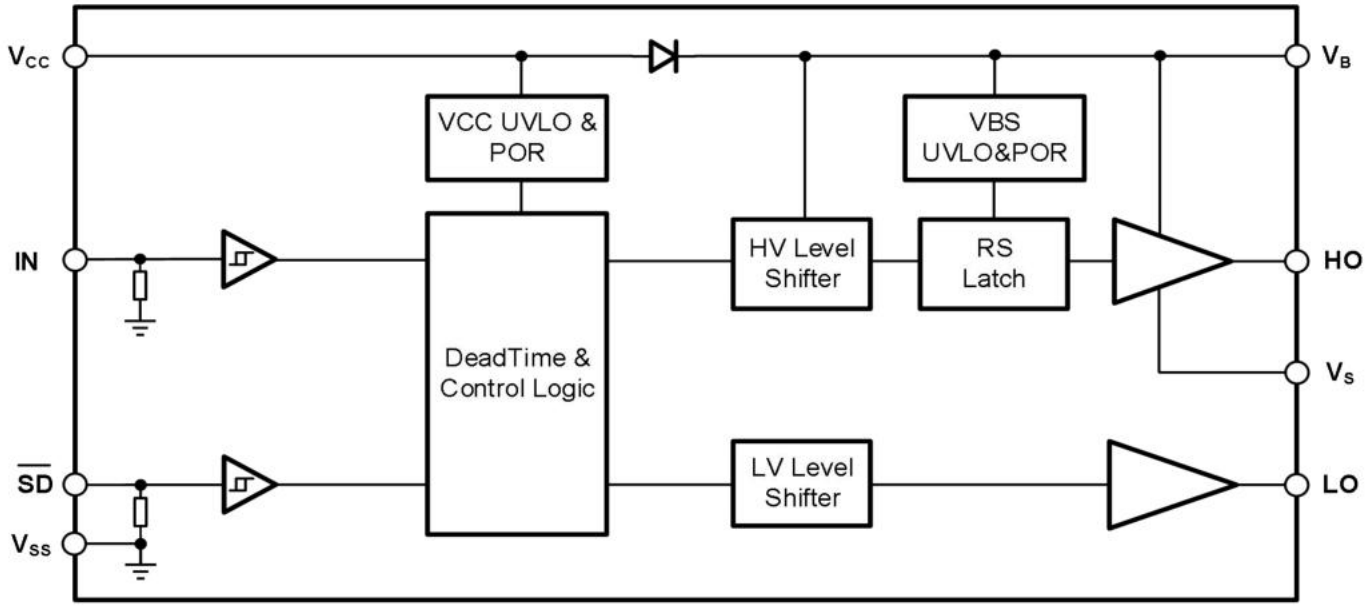


图10-1 NSG2027 功能框图

10.2 典型应用电路

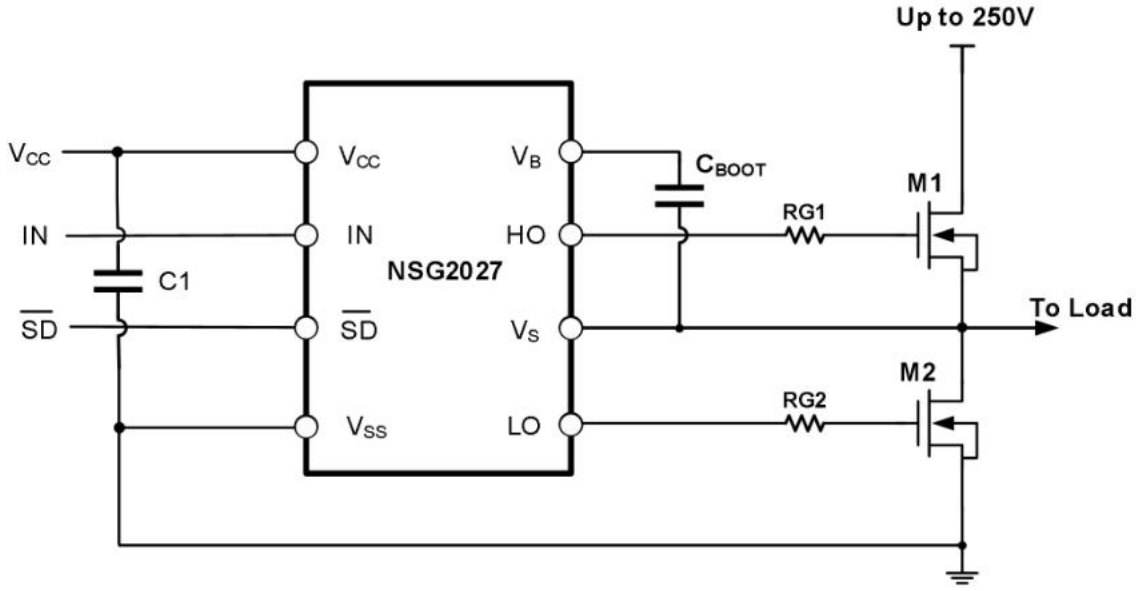


图10-2 典型应用电路图

11.封装信息

SOP-8 Package Dimensions

SizeSymbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	SizeSymbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	-	-	1.75	D	4.70	4.90	5.10
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.70	3.90	4.10
A3	0.60	0.65	0.70	e		1.27BSC	
b	0.39	-	0.48	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.43	L		0.50	
c	0.21	-	0.26	L1	1.05BSC		
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0	-	8°

SOP-8 Package Outlines

