# NSG6001 650V 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
- 最高芯片耐压为+650 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
- 集成 VCC、VBS 欠压锁定电路

  -- VCC 欠压锁定阈值 8.7V/7.7V

  -- VBS 欠压锁定阈值 8.2V/7.3V
- 芯片传输延时特性

  -- 开通/关断传输延时 Ton/Toff =350ns/150ns

  -- 延迟匹配时间小于 50ns
- 防止直通保护

  -- 死区时间 130ns
- 宽温度范围-40°C ~125°C
- 符合 RoSH 标准

  SOP8 (S)

## 2 应用范围

- 电机控制
- 空调/洗衣机
- 通用逆变器
- 逆变器驱动

## 3 产品概述

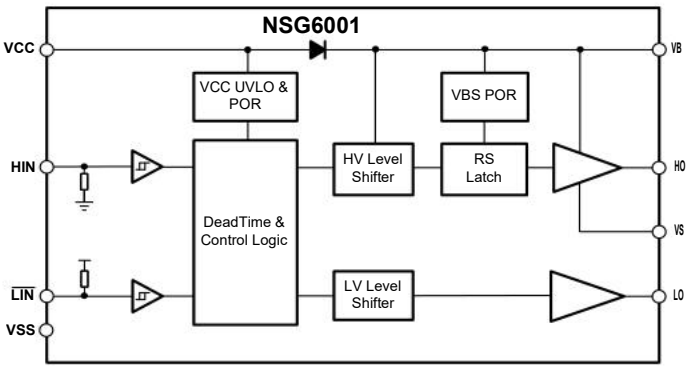
NSG6001 是一款高压、高速功率 MOSFET 高低侧驱动芯片。具有独立的高侧和低侧参考输出通道。

NSG6001 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。 NSG6001 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 600V。NSG6001 采用 SOP8 封装，可以在-40℃至 125℃温度范围内工作。

| 零件号 | 封装 | 封装尺寸（标称值） |
|---|---|---|
| NSG6001 | SOP8 | 4.9mm x 3.9mm |

器件信息

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) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NSG6001 | HIN, $\overline{\text{LIN}}$ | YES | 130ns | YES | 350/150 | 0.6/1 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| NSG6001 | NSG6001<br>XXXXX | SOP8 | 编带 | 4 K/卷 |

## 6 修订历史

| 版本 | 修改内容 | 修改时间 |
|---|---|---|
| V1.0 | 创建 | 2023.09.01 |

# 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
**9** 功能描述 ..... **7**
**10 NSG6001** 说明 ..... **8**
10.1 功能框图 ..... 8
10.2 典型应用电路 ..... 8
**11.**封装信息 ..... **9**

## 7 引脚功能描述

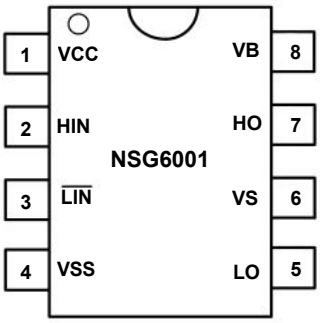



图 **7-1 8-**脚 **SOP8** 顶视图

表 **7-1** 芯片引脚描述

| 编号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | VCC | 供电电源 |
| 2 | HIN | 高侧信号输入 |
| 3 | $\overline{\text{LIN}}$ | 低侧信号输入 |
| 4 | VSS | 地 |
| 5 | LO | 低侧输出 |
| 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 | 650 | 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 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| ESD | HBM | 2000 | — | V |
| | CDM | 1000 | — | V |

## 8.3 额定功率

| 符号 | 定义 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| PD1 | SOP 封装功率（TA ≤25°C） | — | 625 | mW |

## 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 | |
| TS | 存储温度 | -55 | 150 | °C |
| TL | 引脚温度 | — | 300 | °C/W |

## 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 | 高侧浮动地电压 | -9 | 600 | |
| 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

### **8.6.1** 动态参数特性

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

| 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 | — | 350 | 500 | ns | VS=0V |
| tOFF | 关断传输延时 | — | 150 | 220 | ns | VS=600V |
| tR | 开启上升时间 | — | 70 | 130 | ns | |
| tF | 关闭下降时间 | — | 35 | 70 | ns | |
| DT | 死区时间 | — | 130 | 280 | ns | |
| MT | 延迟匹配时间(tON, tOFF) | — | — | 50 | ns | |

### **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 HIN 和 LIN。$V_O$ 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 | 7.7 | 8.7 | 9.7 | V | |
| VCCUV- | VCC 欠压负向阈值 | 6.7 | 7.7 | 8.7 | V | |
| VCCUVHYS | VCC迟滞电压 | — | 1 | — | V | |
| VBSUV+ | VBS 欠压正向阈值 | 7.2 | 8.2 | 9.2 | V | |
| VBSUV- | VBS 欠压负向阈值 | 6.3 | 7.3 | 8.3 | V | |
| VBSUVHYS | VBS迟滞电压 | — | 0.9 | — | V | |
| ILK | 高侧浮动电源泄露电流 | — | — | 50 | μA | VB=VS=600V |
| IQBS | VBS 静态电流 | — | 40 | 60 | μA | 输入悬空 |
| IQCC | VCC静态电流 | — | 60 | 100 | μA | 输入悬空 |
| 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 | — | — | 0.2 | V | IO=0A |
| VOL | 输出低电平电压降VO | — | — | 0.2 | V | IO=0A |
| IHIN+ | HIN 逻辑“1” 输入偏置电流 | — | 25 | 60 | μA | HIN=5V |
| IHIN- | HIN 逻辑 “0” 输入偏置电流 | — | — | 5 | μA | HIN=0V |
| ILIN+ | LIN 逻辑“1” 输入偏置电流 | — | 75 | 100 | μA | LIN=0V |
| ILIN- | LIN 逻辑 “0” 输入偏置电流 | — | 45 | 70 | μA | LIN=5V |
| IO+ | 输出拉电流 | 0.27 | 0.6 | — | A | VO=0V<br>PW≤10us |
| IO- | 输出灌电流 | 0.4 | 1 | — | A | VO=15V<br>PW≤10us |

## 9 功能描述

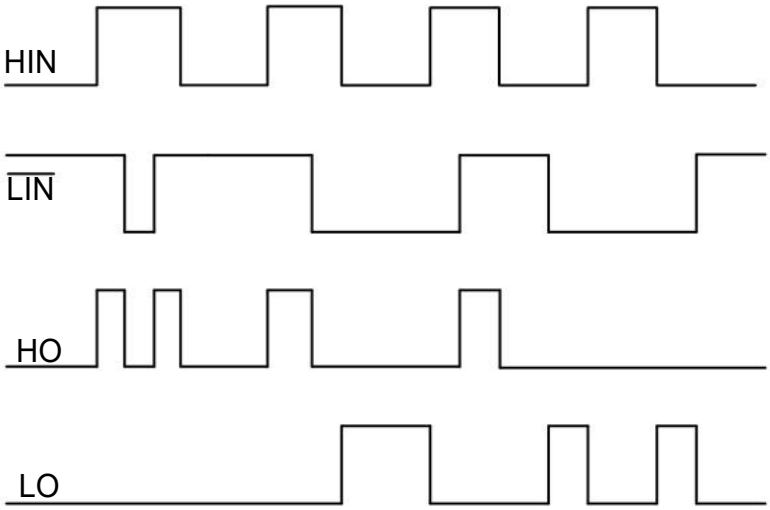



图 **9-1 NSG6001** 输入输出时序波形

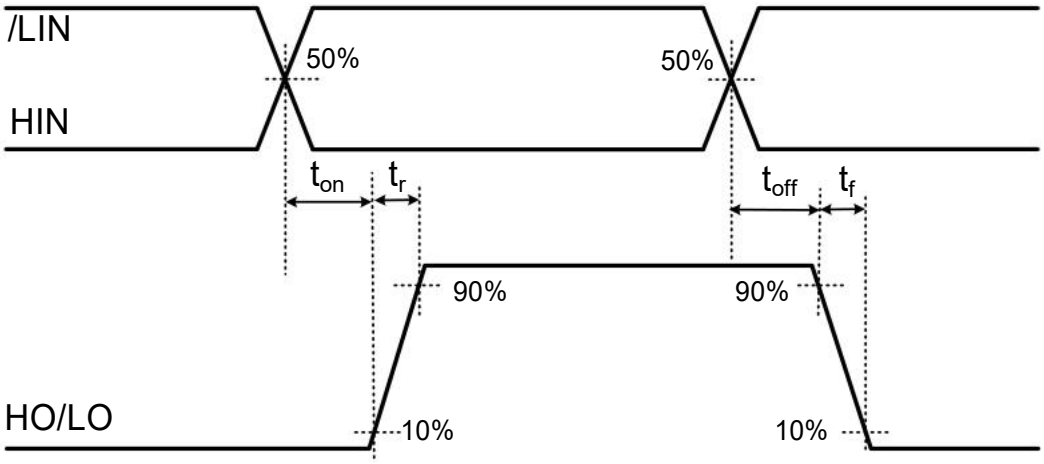



图 **9-2** 传输延时波形定义

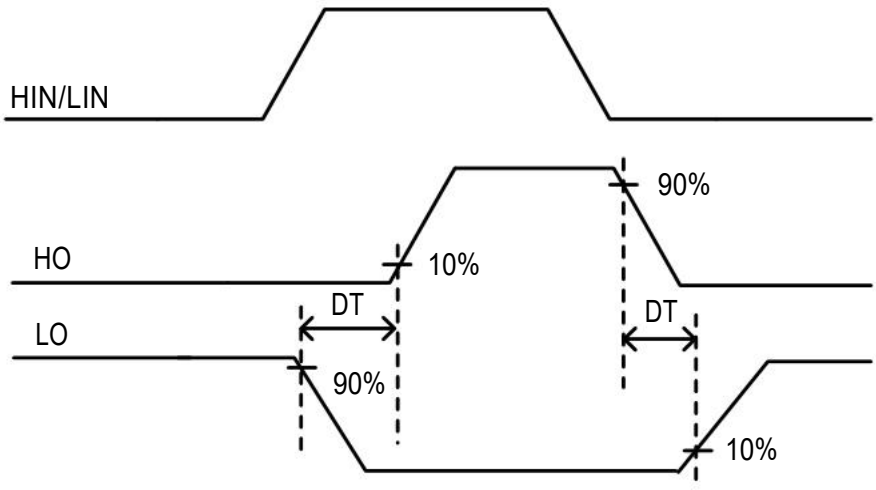



图 **9-3** 防直通延时波形定义

## 10 NSG6001 说明

### 10.1 功能框图

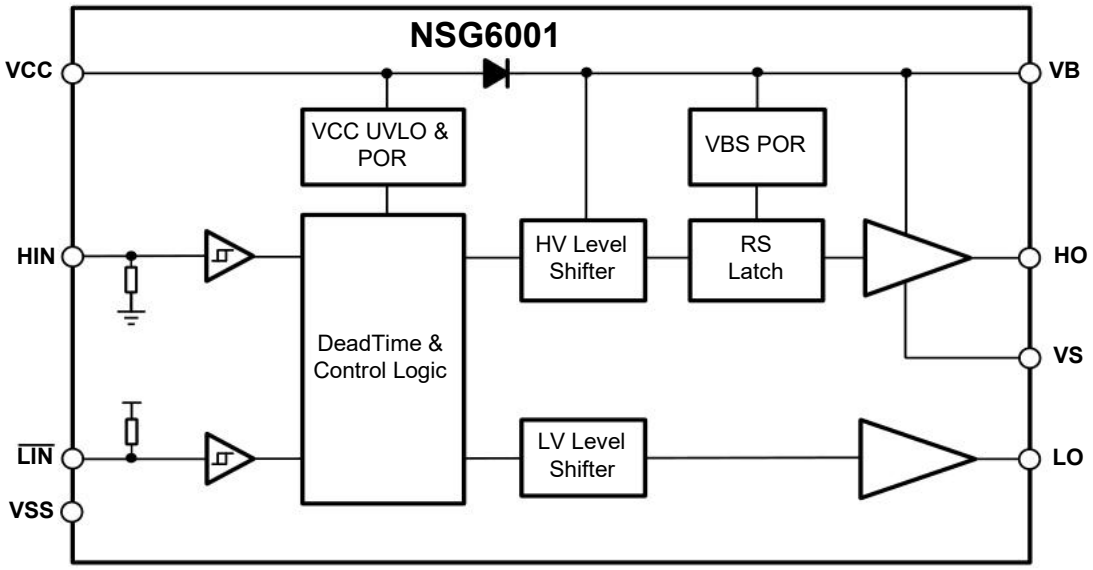



图10-1 **NSG6001** 的功能框图

### 10.2 典型应用电路

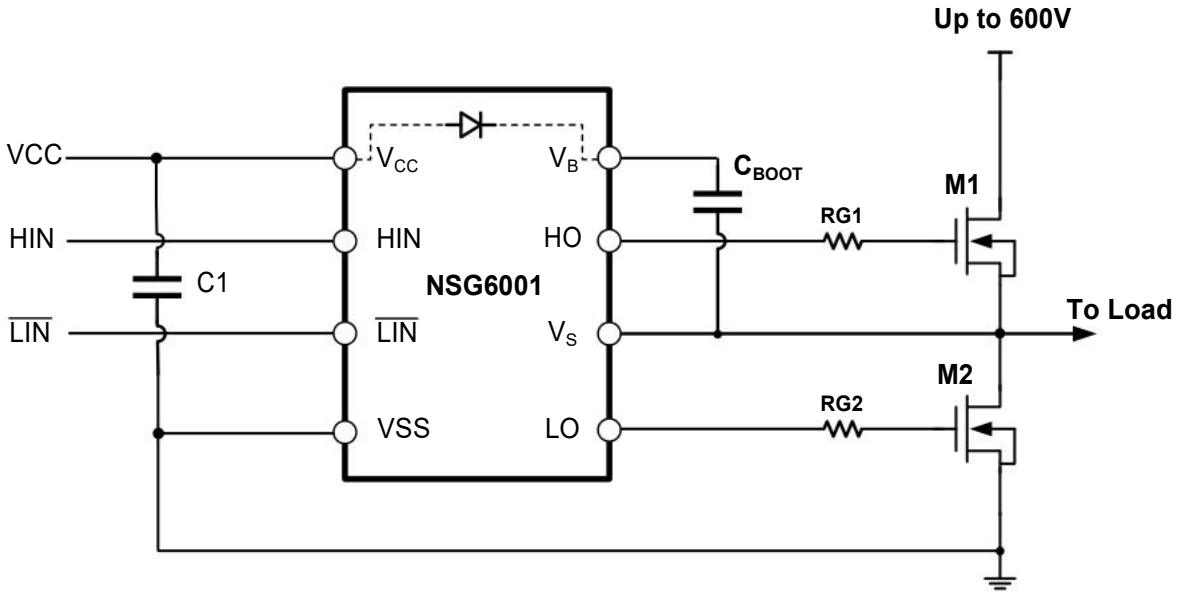



图10-2 NSG6001 典型应用电路图

## 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**

