

# NSG7385 700V 双高侧功率 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+700V
- 兼容 3.3V, 5V 和 15V 输入逻辑
- $dV_s/dt$  耐受能力可达  $\pm 50$  V/ns
- $V_s$  负偏压能力达 -9V
- 集成 VDD/VBS 欠压锁定电路
  - 欠压锁定正向阈值 8.9V
  - 欠压锁定负向阈值 8.2V
- 芯片传输延时特性
  - 开通/关断传输延时  $T_{on}/T_{off} = 130\text{ns}/130\text{ns}$
- 宽温度范围  $-40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$
- 输出级拉电流/灌电流能力 350mA/650mA
- 符合 RoSH 标准

## 2 应用范围

- 电机控制
- 空调/洗衣机
- 通用逆变器
- 逆变器驱动

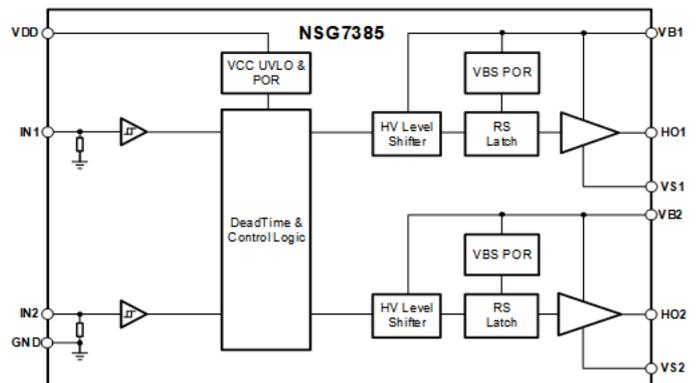
## 3 产品概述

NSG7385 是一款高压、高速功率 MOSFET 和 IGBT 驱动芯片。NSG7385 集成了两路独立的高侧驱动电路，逻辑输入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平。NSG7385 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 700V。NSG7385 采用 SOP14 封装，可以在  $-40^\circ\text{C}$  至  $125^\circ\text{C}$  温度范围内工作。

### 器件信息

零件号	封装	封装尺寸 (标称值)
NSG7385	SOP14	4.9mm x 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- (mA)
NSG7385	IN1, IN2	--	--	YES	130/130	350/600

#### 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
NSG7385	 NSG7385 XXXXX	SOP14	编带	3 K/卷

#### 6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2022.04.01
V1.1	更新功能描述	2022.09.29

# 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	NSG7385 说明 .....	8
10.1	功能框图 .....	8
10.2	典型应用电路 .....	8
11	封装信息 .....	10

## 7 引脚功能描述

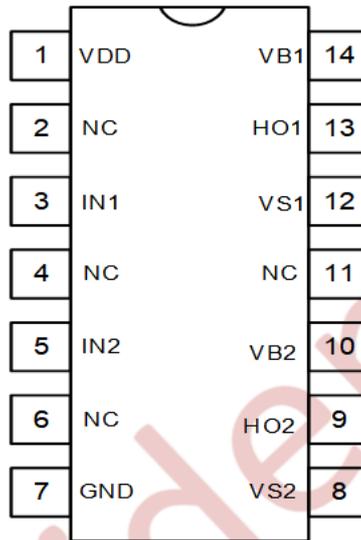


图 7-1 14-脚 SOP 顶视图

表 7-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	VDD	供电电源
2	NC	空引脚
3	IN1	信号输入端1
4	NC	空引脚
5	IN2	信号输入端2
6	NC	空引脚
7	GND	地
8	VS1	高侧浮动地1
9	HO1	高侧输出1
10	VB1	高侧浮动电源1
11	NC	空引脚
12	VS2	高侧浮动地2
13	HO2	高侧输出2
14	VB2	高侧浮动电源2

## 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 GND 为参考的，环境温度为 25°C。

符号	定义	最小值	最大值	单位
$V_B$	高侧浮动电源电压	-0.3	725	V
$V_S$	高侧浮动地电压	$V_B - 25$	$V_B + 0.3$	
$V_{HO}$	高侧输出电压	$V_S - 0.3$	$V_B + 0.3$	
$V_{DD}$	低侧供电电压	-0.3	25	
$V_{IN}$	逻辑输入电压	-0.3	$V_{DD} + 0.3$	
$dV_S/dt$	允许瞬态 $V_S$ 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	人体放电模式	1500	—	V
	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
PD1	SOP 封装功率 ( $T_A \leq 25^\circ\text{C}$ )	—	1	W

### 8.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
$R_{thJA}$	热阻	--	120	°C/W
$T_J$	结温	—	150	
$T_S$	存储温度	-55	150	°C
$T_L$	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 GND 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 GND 为参考的，环境温度为 25°C。

符号	定义	最小	最大	单位
$V_B$	高侧浮动电源电压	$V_S + 10$	$V_S + 20$	V
$V_S$	高侧浮动地电压	-9	700	
$V_{HO}$	高侧输出电压	$V_S$	$V_B$	
$V_{DD}$	低侧供电电压	10	20	
$V_{IN}$	逻辑输入电压	0	$V_{DD}$	
$T_A$	环境温度	-40	125	°C

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

注 2: 当输入脉冲宽度低于 1 $\mu$ s 时，输入脉冲不能正常传输

## 8.6 电气特性

### 8.6.1 动态参数特性

无特殊说明的情况下  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=V_{BS}=15\text{V}$ ,  $C_L=1\text{nF}$ 。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
$t_{ON}$	开通传输延时	—	130	200	ns	$V_S=0\text{V}$
$t_{OFF}$	关断传输延时	—	130	200	ns	$V_S=700\text{V}$
$t_R$	开启上升时间	—	50	100	ns	
$t_F$	关闭下降时间	—	30	70	ns	
MT	延迟匹配时间( $t_{ON}$ , $t_{OFF}$ )	—	—	50	ns	

### 8.6.2 静态参数特性

无特殊说明的情况下  $V_{DD}=V_{BS}=15\text{V}$ ,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 。  $V_{IH}$ 、 $V_{IL}$  和  $I_{IN}$  参数参考 GND，相应的适用于输入引脚 IN1 和 IN2。  $V_O$  和  $I_O$  参数参考 GND，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
$V_{DDUV+}$	VDD 电源欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
$V_{DDUV-}$	VDD 电源欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
$V_{BSUV+}$	$V_{BS1}$ 和 $V_{BS2}$ 电源欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
$V_{BSUV-}$	$V_{BS1}$ 和 $V_{BS2}$ 电源欠压正向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
$I_{LK}$	高侧浮动电源泄露电流(700V)	—	—	50	$\mu\text{A}$	$V_B=V_S=700\text{V}$
$I_{QDD}$	$V_{DD}$ 静态电流	—	240	—	$\mu\text{A}$	$V_{IN}=0\text{V}$ or $5\text{V}$
$I_{QBS}$	$V_{BS}$ 静态电流	—	50	100	$\mu\text{A}$	$V_{IN}=0\text{V}$ or $5\text{V}$
$V_{IH}$	输入逻辑高电平阈值电压	2.5	—	—	V	$V_{DD}=10\text{V}$ to $20\text{V}$
$V_{IL}$	输入逻辑低电平阈值电压	—	—	0.8	V	$V_{DD}=10\text{V}$ to $20\text{V}$
$V_{OH}$	输出高电平电压降 $V_{BIAS} - V_O$	—	—	0.1	V	$I_O=0\text{A}$
$V_{OL}$	输出低电平电压降 $V_O$	—	—	0.1	V	$I_O=0\text{A}$
$I_{IN+}$	逻辑“1”输入偏置电流	—	5	10	$\mu\text{A}$	$I_{N1}=5\text{V}$ , $I_{N2}=5\text{V}$
$I_{IN-}$	逻辑“0”输入偏置电流	—	—	2	$\mu\text{A}$	$I_{N1}=0\text{V}$ , $I_{N2}=0\text{V}$
$I_{O+}$	输出拉电流	250	350	—	mA	$V_O=0\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$
$I_{O-}$	输出灌电流	450	650	—	mA	$V_O=15\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$

## 9 功能描述

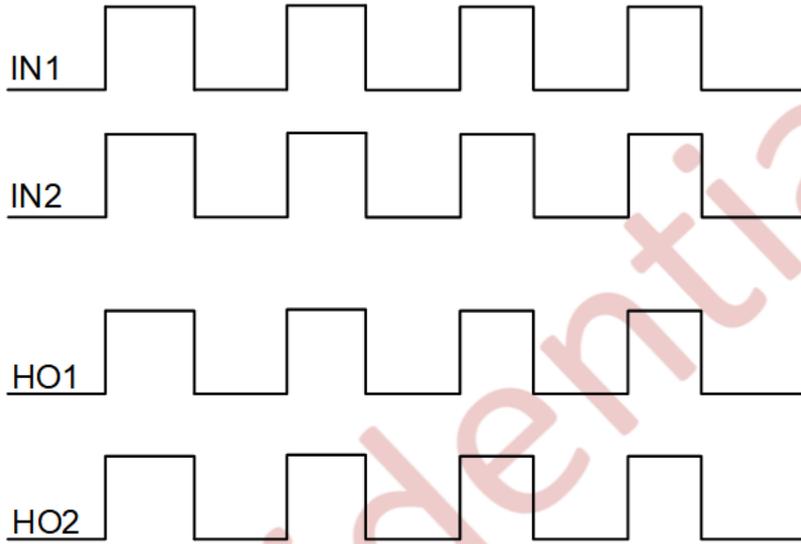


图 9-1 输入输出时序波形

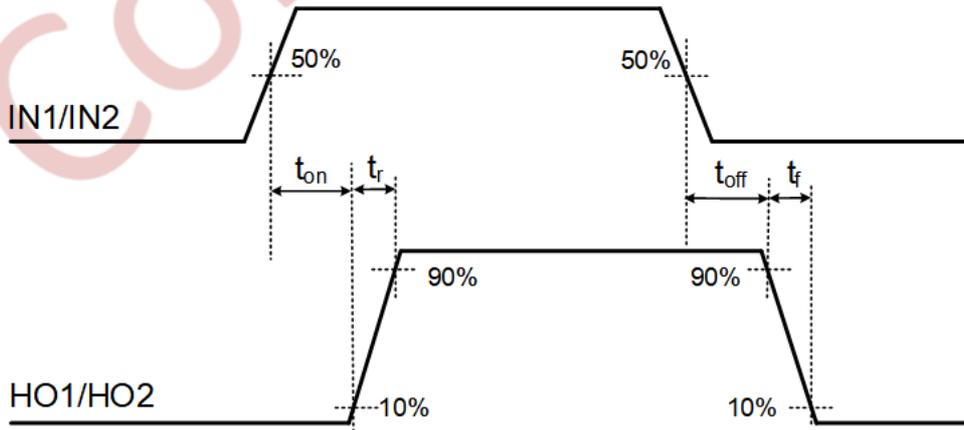


图 9-2 传输时间波形定义

## 10 NSG7385 说明

### 10.1 功能框图

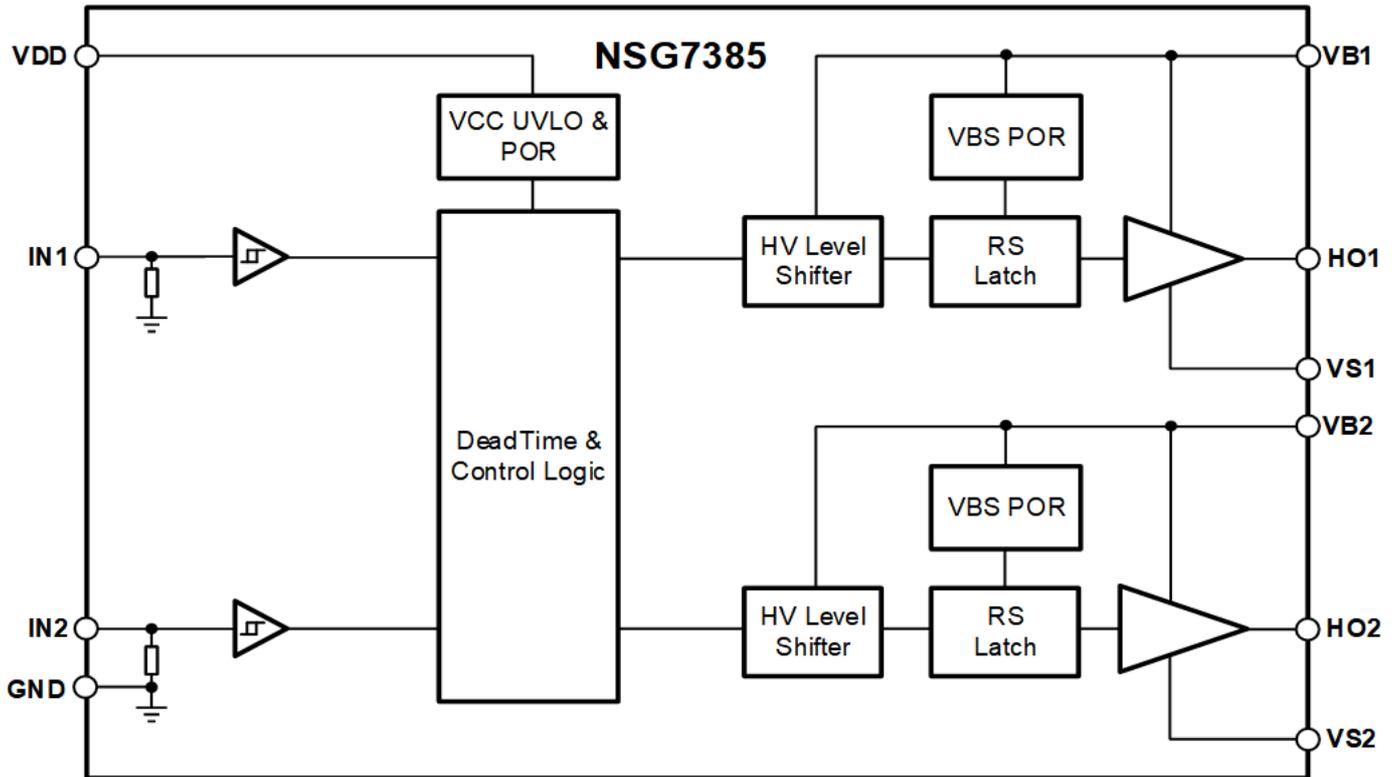


图 10-1 NSG7385 的功能框图

### 10.2 典型应用电路

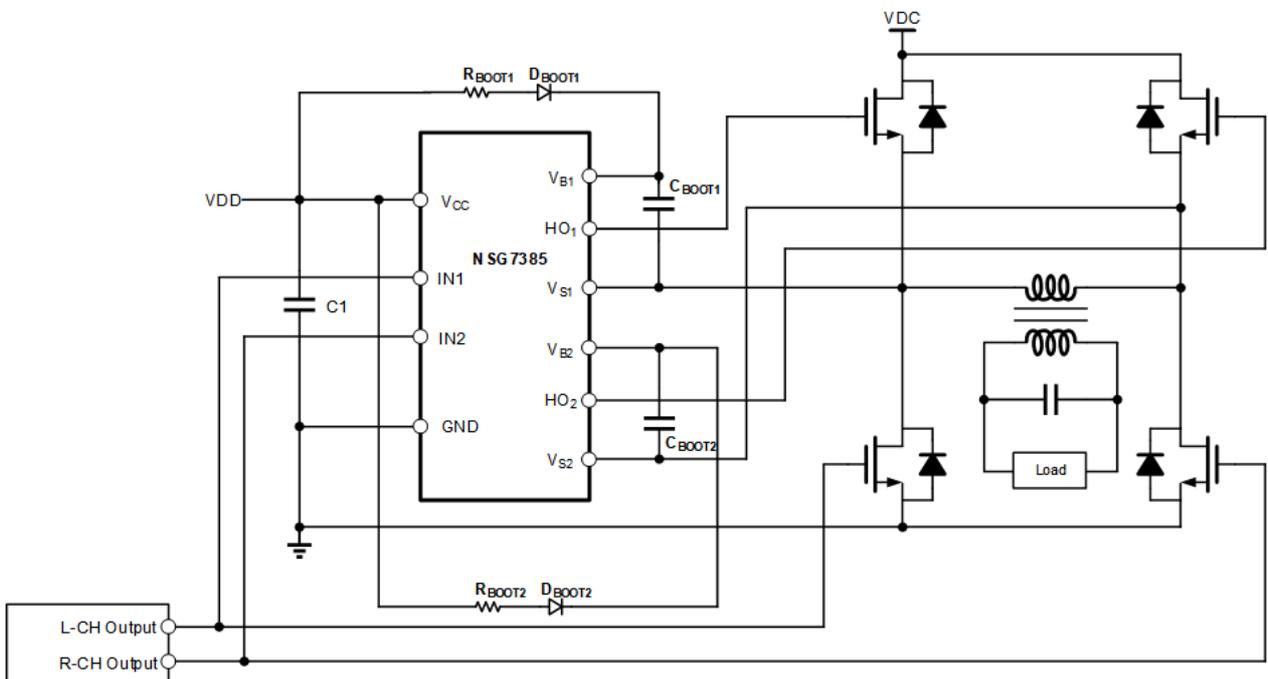


图 10-2 NSG7385 全桥供电应用电路图

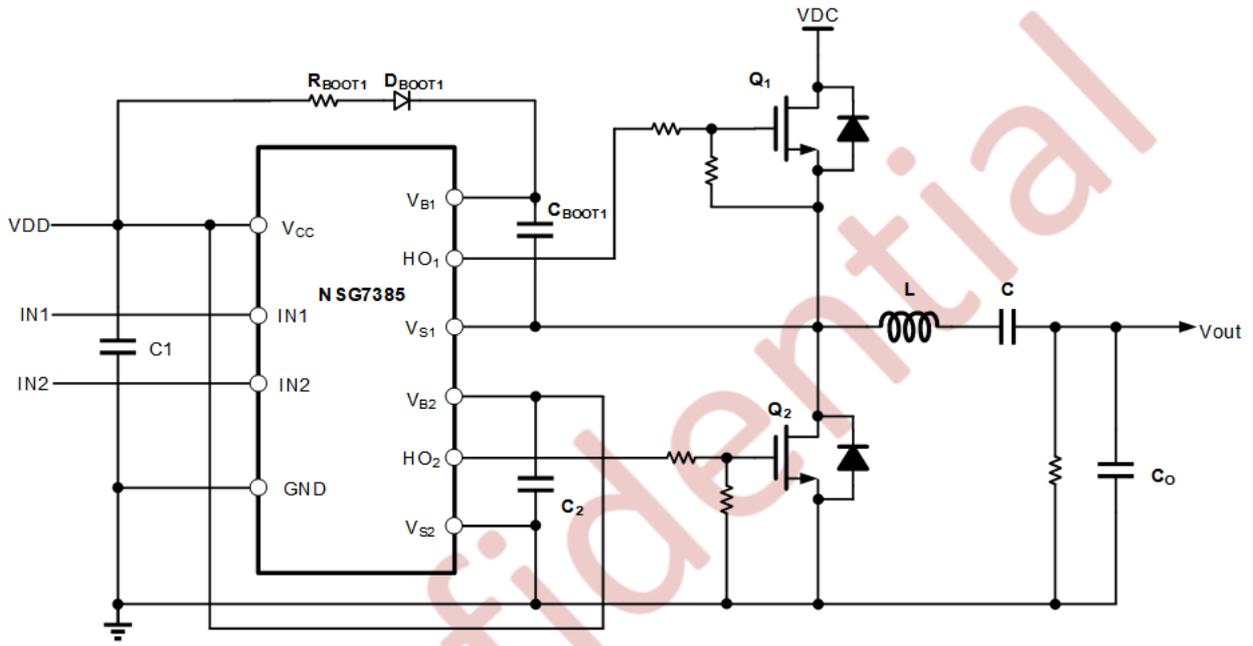


图 10-3 NSG7385 半桥 LCC 谐振变换器应用电路图

## 11.封装信息

### SOP-14 Package Dimensions

Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	-	-	1.75	D	8.56	8.61	8.74
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	-	0.80
c	0.21	-	0.26	L1	1.05BSC		
c1	0.19	0.20	0.21	$\theta$	0	-	8°

### SOP-14 Package Outlines

