NSG27714 700V 大电流高、低侧 MOSFET/IGBT 驱动芯片

1 产品特性

- 通过独立输入进行高侧/低侧配置
- 完全运行时的电压高达 700V
- 针对自举操作而设计的悬空通道
- VCC=15V 时的峰值输出灌/拉电流能力为 4.5A/5.0A
- TTL 和CMOS 兼容输入逻辑
- VCC 偏置电源范围：10V 至 20V
- 双通道偏置欠压锁定(UVLO)保护
- 轨到轨驱动
- 负电压瞬态条件下可稳定运行
- 高 dv/dt 抗扰度（VS 引脚）
- 独立的逻辑(VSS)和驱动器(COM)接地，能够维持电压差
- 可选使能功能（引脚 4）
- 当输入悬空时，输出保持低电平
- 输入和使能引脚电压电平不受 VCC 引脚偏置电源电压限制
- 高压和低压引脚分离，实现最大爬电距离和电气间隙
- 输入和使能引脚具有负电压处理能力

2 应用范围

- 离线交流和直流电源中的半桥和全桥转换器
- 适用于服务器、电信、IT 和工业基础设施的高密度开关电源通用逆变器
- 太阳能逆变器、电机驱动器和不间断电源 (UPS)

3 产品概述

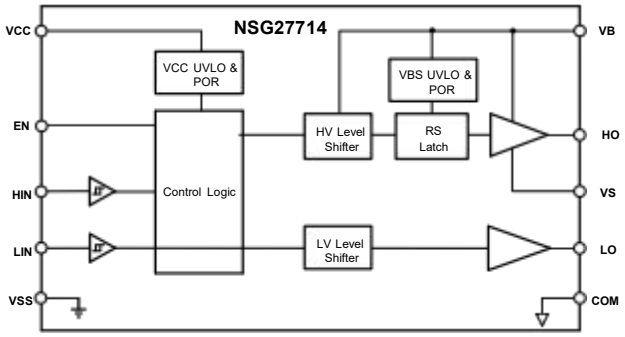
NSG27714 是一款 700V 高侧/低侧栅极驱动器，具有 4.5A/5.0A 拉/灌电流能力，专用于驱动功率金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET)或绝缘栅双极晶体管(IGBT)。该器件包含一个接地基准通道(LO)和一个悬空通道(HO)，后者专用于自举电源操作。该器件具有出色的稳定性和抗扰度，能够在 VS 引脚上的负电压高达 $-11V_{DC}$ 的条件下（VCC=15V 时）维持逻辑正常运行。

该器件可接受的偏置电源输入范围宽达 10V 至 20V，并且为 VCC 和 VB 偏置电源引脚提供了 UVLO 保护。NSG27714 采用SOP14 封装，额定工作温度范围为 -40°C 至 125°C。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸（标称值）
NSG27714	SOP14	8.6mm x 3.9mm

简化示意图



Confidential

4 产品选型

Part No.	High-side input	Low-side input	Dead-time	VBS UVLO	Ton/Toff (ns)	IO+/IO- (A)
NSG27714	HIN	LIN	--	YES	250/160	4.5/5.0

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
NSG27714	NSG27714 XXXXXX	SOP14	编带	3K/卷

6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2024.12.02

Confidential

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 NSG27714 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**

12 免责声明 **10**

Confidential

7 引脚功能描述

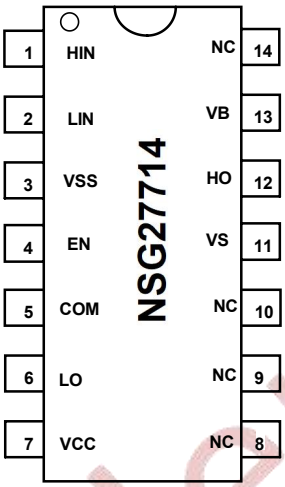


图 7-1 14-脚 SOP 顶视图

表 7-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	HIN	高侧信号输入
2	LIN	低侧信号输入
3	VSS	数字地
4	EN	使能端
5	COM	功率地
6	LO	低侧输出
7	VCC	电源
8	NC	空引脚
9	NC	空引脚
10	NC	空引脚
11	VS	高侧浮动地
12	HO	高侧输出
13	VB	高侧浮动电源
14	NC	空引脚

Confidential

8 产品规格

8.1 极限工作范围

为了正确地操作， 器件应当在以下推荐条件下使用。无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V_B	高侧浮动电源电压	-0.3	700	V
V_S	高侧浮动地电压	V_B - 22	V_B + 0.3	
V_{HO}	高侧输出电压	V_S -0.3	V_B + 0.3	
V_{CC}	低侧供电电压	-0.3	22	
V_{LO}	低侧输出电压	-0.3	V_{CC} + 0.3	
V_{IN}	逻辑输入电压（HIN，LIN，EN）	V_{SS}-10	V_{SS}+22	
V_{SS}	数字地电压	V_{CC}-22	V_{CC}+0.3	
dV_S/dt	允许偏移的瞬态电源电压	—	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(HBM)	±2000	V
	带电器件放电模式(CDM)	±1000	V

8.3 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
P_D	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
Rth_{JA}	结到环境的热阻	—	200	°C /W
T_J	结温	—	150	°C
T_S	存储温度	-55	150	
T_L	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。无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小	最大	单位
V_B	高侧浮动电源电压	VS + 10	VS + 20	V
V_S	高侧浮动地电压	-11	600	
V_{HO}	高侧输出电压	V_S	V_B	
V_{CC}	低侧供电电压	10	20	
V_{LO}	低侧输出电压	0	V_{CC}	
V_{IN}	逻辑输入电压	V_{SS}-10	V_{SS}+20	
V_{SS}	数字地电压	-6	5	
T_A	环境温度	-40	125	°C

Confidential

8.6 电气特性

无特殊情况说明的情况下 T_A= 25℃, V_{CC}= V_B=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
t_{ON}	开通传输延时	—	220	360	ns	
t_{OFF}	关断传输延时	—	160	280		VS=0V or 600V
t_R	开启上升时间	—	15	30		VS=0V
t_F	关闭下降时间	—	10	25		
MT	延迟匹配时间(t_{ON}, t_{OFF})	—	—	50		

8.6.2 静态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{CCUV+}	V_{CC} 欠压正向阈值	8.0	8.8	9.6	V	
V_{CCUV-}	V_{CC} 欠压负向阈值	7.1	7.9	8.7		
$V_{CCUVHYS}$	V_{CC} 欠压迟滞	—	0.9	—		
V_{BSUV+}	V_{BS} 欠压正向阈值	7.7	8.5	9.3		
V_{BSUV-}	V_{BS} 欠压负向阈值	6.9	7.7	8.5		
$V_{BSUVHYS}$	V_{BS} 欠压迟滞	—	0.8	—		
I_{LK}	高侧浮动电源泄漏电流	—	—	20	μA	VB=VS=600V
I_{QBS}	V_{BS} 静态电流	—	50	100		VIN=0V or 5V
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	—	120	240		
V_{IH}	高电平输入阈值电压	—	2.2	2.6	V	VCC=10~20V
V_{IL}	低电平输入阈值电压	0.8	1.5	—		
V_{OH}	电源与输出高电平之差	—	0.02	0.1		IO=-20mA
V_{OL}	输出低电平与地之差	—	0.02	0.1		IO=20mA
I_{IN+}	逻辑“1”输入偏置电流	—	30	60	μA	HIN=5V, LIN=5V
I_{IN-}	逻辑 “0” 输入偏置电流	—	—	2		HIN=0V, LIN=0V
I_{O+}	输出高短路脉冲电流	3.5	4.5	—	A	Vo=0V PW≤10μs
I_{O-}	输出低短路脉冲电流	4	5	—		Vo=15V PW≤10μs

Confidential

9 功能描述

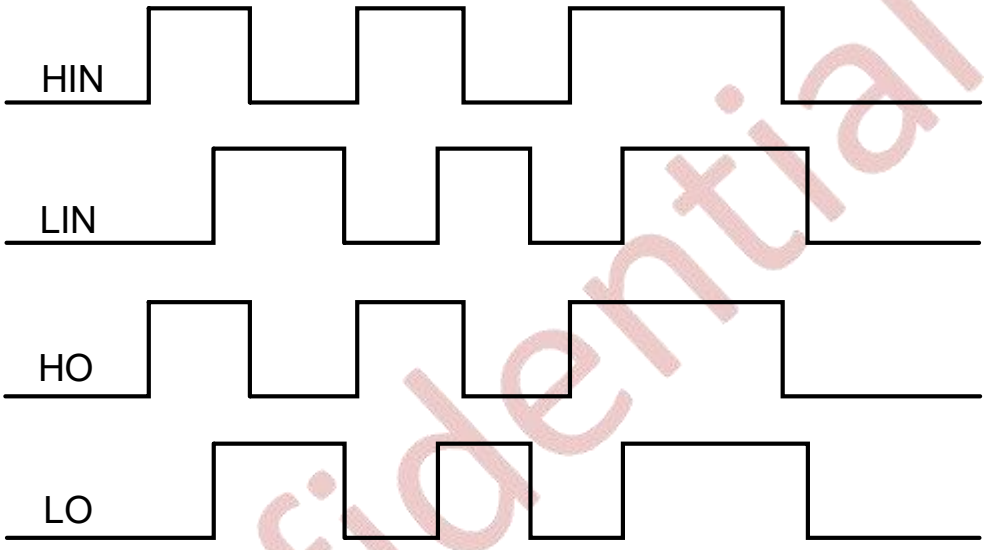


Figure 1. Input/Output Timing Diagram

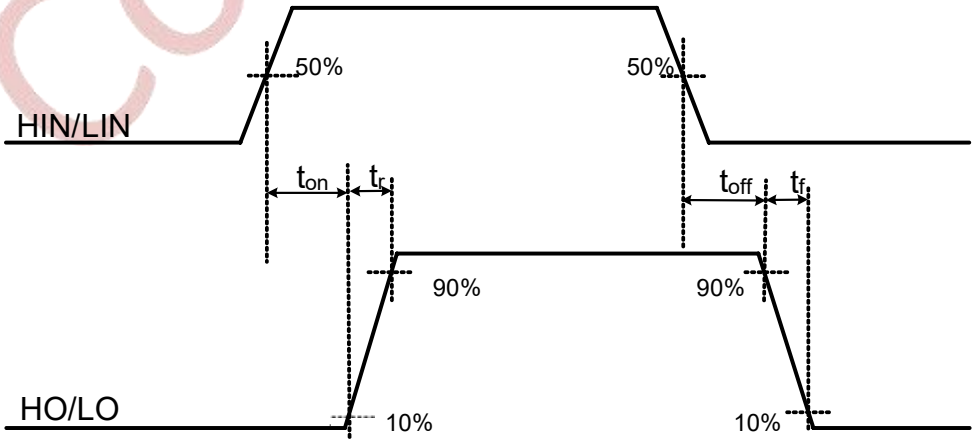


Figure 2. Switching Time Waveform Definition

Confidential

10 NSG27714 说明

10.1 功能框图

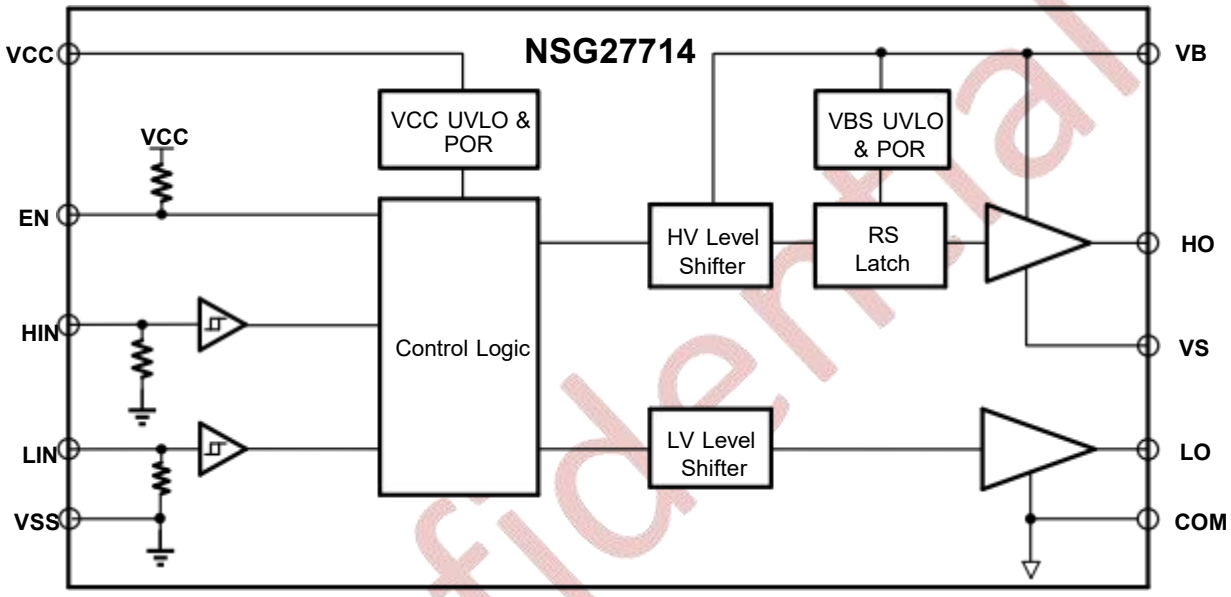


图 11-1 NSG27714 功能框图

10.2 典型应用电路

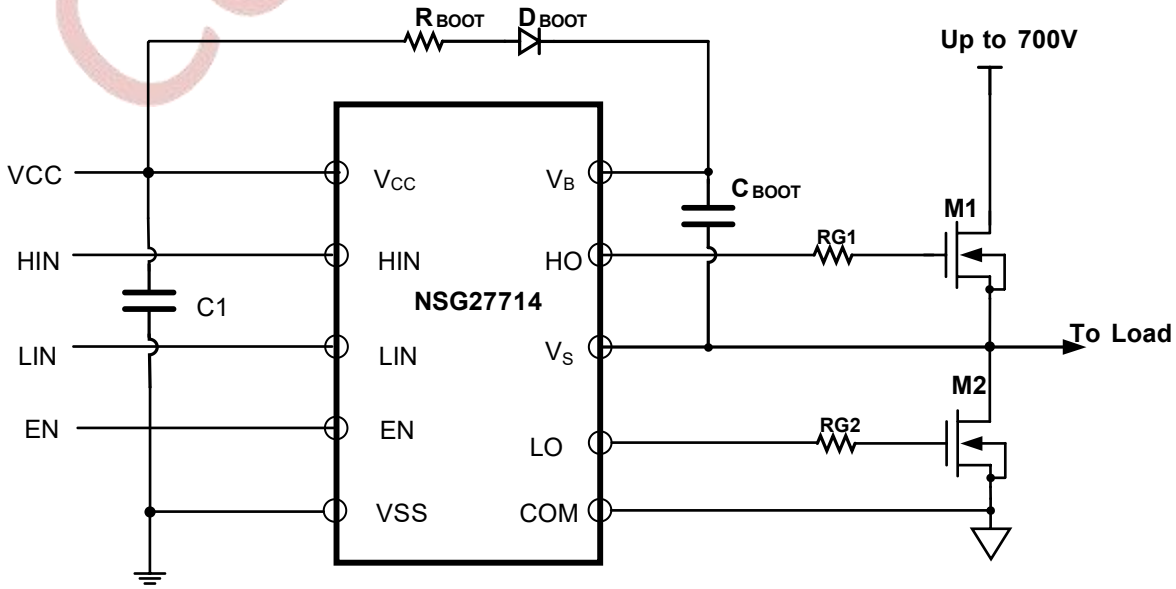


图 11-2 典型应用电路图

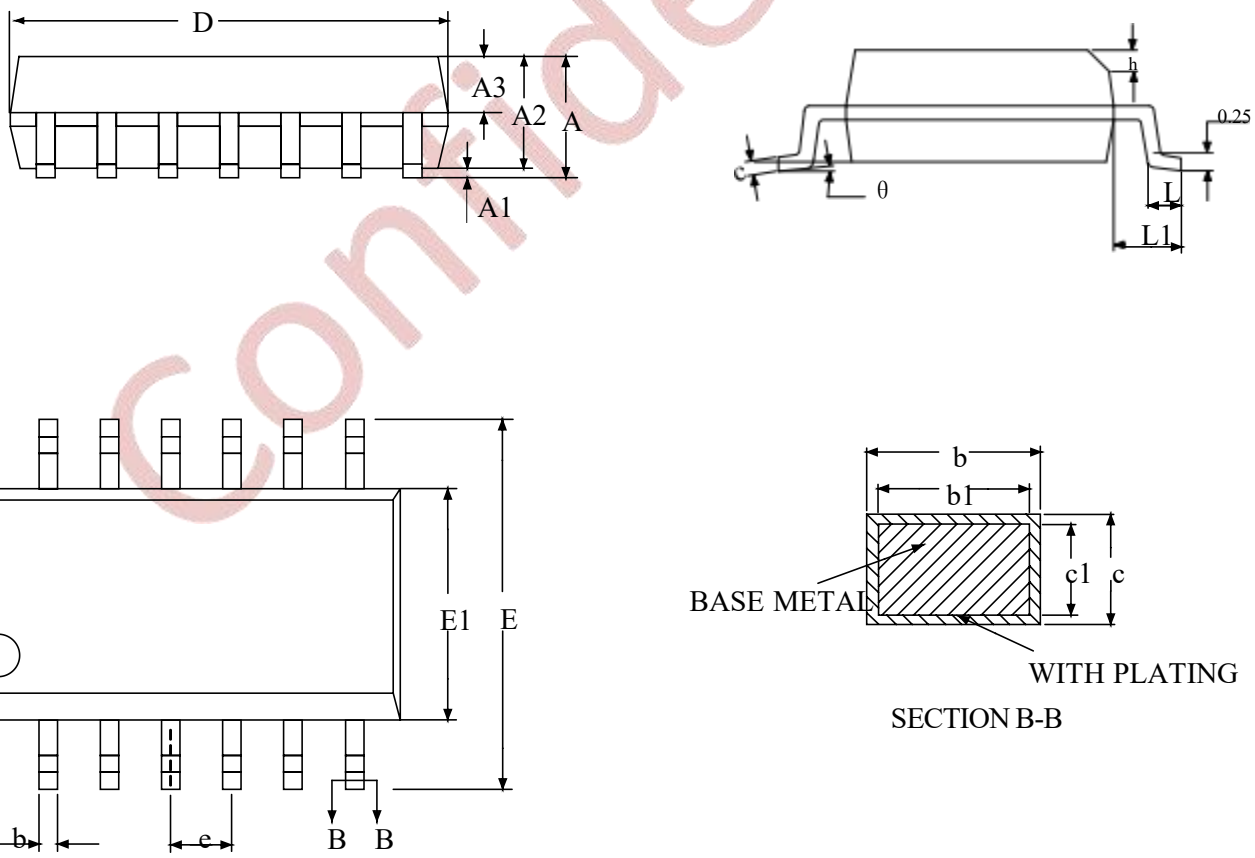
Confidential

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	0.41	-	0.89
c	0.21	-	0.26	L1		1.05BSC	
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0	-	8°

SOP-14 Package Outlines



Confidential

12 免责声明

- 本公司所提供的 NSG27714 产品及其相关数据表（以下简称“产品”）并未针对极高可靠性要求的应用进行设计或测试，如生命支持系统、飞机控制系统或其他一旦失效可能导致严重人身伤害和/或物质损失的应用。在使用本产品于此类应用之前，请务必咨询您附近的本公司代表。
- 本公司不对因超出产品规格（包括但不限于最大额定值、操作条件范围或其他参数）的瞬时或持续使用而导致的设备故障承担责任。用户应确保在使用本产品时遵守所有规定的规格和条件。
- 本数据表所述的产品性能、特性和功能均基于产品独立状态下的测试结果，并不构成产品在用户产品或设备中安装后的性能、特性和功能的保证。对于无法在产品独立状态下评估的症状和状态，用户应始终在其产品或设备中安装并测试产品以进行验证。
- 尽管本公司致力于提供高质量、高可靠性的产品，但所有半导体产品均存在一定的失效概率。这种概率性失效可能导致事故或事件，从而危及人身安全、引发火灾或烟雾，或造成其他财产损失。因此，在设计设备时，用户应采取安全措施，以防止此类事故或事件的发生。这些措施包括但不限于安全设计保护电路和防错电路、冗余设计以及结构设计。
- 如本数据表所述的任何产品或技术数据受当地出口管制法律法规的管辖，则在获得相关当局根据上述法律颁发的出口许可证之前，不得出口此类产品。
- 本数据表及其所包含的信息（包括电路图和电路参数）仅供示例之用，并不保证用于批量生产。本公司认为本数据表中的信息是准确可靠的，但对于其使用或任何侵犯第三方知识产权或其他权利的情况，本公司不作出任何明示或暗示的保证。
- 由于产品/技术改进等原因，本数据表及其中所述的信息可能会在不事先通知的情况下发生变更。在设计设备时，请参考您打算使用的国硅驱动产品的“交货规范”。
- 本声明基于 2024 年 12 月的信息编制，并可能在不通知的情况下进行更改。

Confidential