



NSG0462UQ 带 LDO 的三相 PMOS+NMOS 半桥驱动芯片

1 产品特性

- P/N MOS 半桥式三相输出
 - 最高工作电压可达 40 V
 - 兼容 3.3V、5V 和 15V 输入逻辑
 - dv/dt 耐受能力可达 ± 50 V/ns
 - P/NMOS $|V_{GS}|$ 可达 10V
 - 内置 5V/40mA LDO
 - 内置过温保护功能
 - 栅极驱动电压：
-- 5 V 至 40 V
 - 宽温度范围-40~125°C
 - 防直通逻辑
-- 内置 130ns 死区时间
 - 芯片开通关断延时特性
-- Ton/Toff =80ns/30ns
-- 高低侧延时匹配
 - 驱动电流能力：
--拉电流/灌电流=50mA/300mA
 - 内置欠压锁定电路
-- 欠压锁定正向阈值 4.5V
-- 欠压锁定负向阈值 4.3V
 - 符合 RoSH 标准
- QFN16

2 应用范围

- 中小型功率电机驱动
- 功率 MOSFET 驱动
- 半桥/全桥电源转换器
- 任何互补驱动转换器

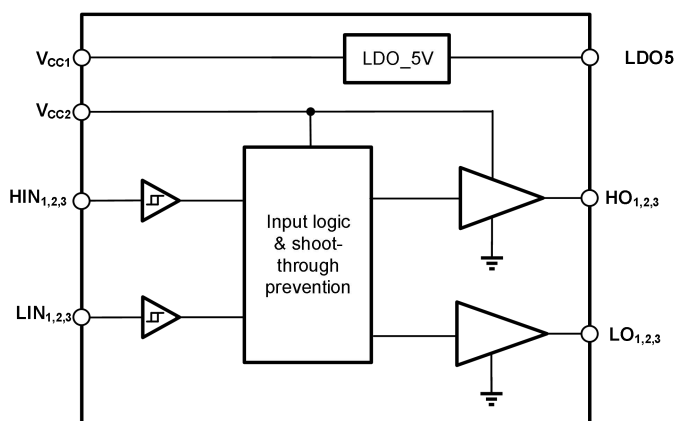
3 产品概述

NSG0462UQ是一款三相高速功率MOSFET驱动器，具有6个通道，最高工作电压可达40V。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。逻辑兼容CMOS或LSTTL输出，低至3.3V逻辑输入。此外，采用内置死区功能来避免高压侧交叉导通。NSG0462UQ为PMOS 和NMOS输出10V 门电源电压，为了简化 PCB 设计，NSG0462UQ 中集成了一个 5V/40mA 的 LDO，用于为MCU或其他芯片供电。此外出于安全考虑，NSG0462UQ还集成了热关闭保护。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸（标称值）
NSG0462UQ	QFN16	3mm x 3mm

简化示意图



4 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
NSG0462UQ	 NSG0462UQ XXXXXX	QFN16	编带	5 K/卷

5 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2021.11.29
V2.0	产品特性及应用信息	2022.03.25
V2.1	更新最低推荐工作电压	2022.09.01



目录

1	产品特性	1
2	应用范围	1
3	产品概述	1
4	订购指南	2
5	修订历史	2
6	引脚功能描述	4
7	产品规格	5
7.1	极限工作范围	5
7.2	ESD 额定值	5
7.3	额定功率	5
7.4	热量信息	5
7.5	推荐工作范围	5
7.6	电气特性	6
7.6.1	动态参数特性	6
7.6.2	静态参数特性	6
8	功能描述	7
9	NSG0462UQ 说明	8
9.1	功能框图	8
9.2	典型应用电路	8
10	封装信息	9

6 引脚功能描述

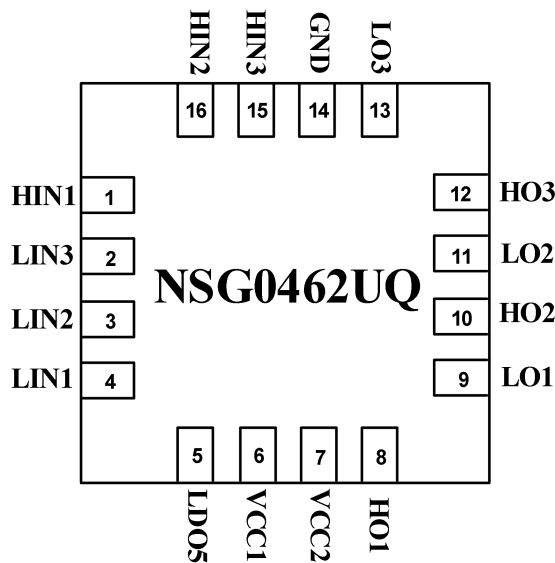


图 6-1 16-脚 QFN 顶视图

表 6-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	HIN1	相 1 高侧输入
2	LIN3	相 3 低侧输入
3	LIN2	相 2 低侧输入
4	LIN1	相 1 低侧输入
5	LDO5	5V 输出端
6	V _{CC1}	供电电源 1
7	V _{CC2}	供电电源 2
8	HO1	相 1 高侧输出
9	LO1	相 1 低侧输出
10	HO2	相 2 高侧输出
11	LO2	相 2 低侧输出
12	HO3	相 3 高侧输出
13	LO3	相 3 低侧输出
14	GND	芯片接地端
15	HIN3	相 3 高侧输入
16	HIN2	相 2 高侧输入

7 产品规格

7.1 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℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压	-0.3	40	V
V _{DD}	LDO 输出电压	-0.3	6	V
I _{VDD}	LDO 输出电流	-0.3	50	mA
V _{IN}	逻辑输入 HIN _{1,2,3} & LIN _{1,2,3}	-0.3	26	V
V _{HO}	高侧输出电压 HO _{1,2,3}	V _{CC} -15	V _{CC}	V
V _{LO}	低侧输出电压 LO _{1,2,3}	-0.3	15	V

7.2 ESD 额定值

符号	定义	最小值	最大值	单位
ESD	人体放电模式	2	—	kV
	机器放电模式	500	—	V

7.3 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
P _D	封装功率 (TA ≤ 25℃)	—	1.4	W

7.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
RthJA	结-环境热阻	—	200	°C/W
RthJC	结-外壳热阻	—	40	
T _J	结温	—	150	°C
T _S	存储温度	-55	150	

7.5 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。所有电压参数的额定值是以 GND 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 _{CC}	低侧电源电压	5	28	V
I _{VDD}	LDO 输出电流 (V _{CC} =10V~28V)	0	40	mA
	LDO 输出电流 (V _{CC} =11V~28V)	0	50	mA
V _{IN,ON}	HIN _{1,2,3} 和 LIN _{1,2,3} 的逻辑输入 ON 阈值电压	2.9	20	V
V _{IN,OFF}	HIN _{1,2,3} 和 LIN _{1,2,3} 的逻辑输入 OFF 阈值电压	0	0.4	V
t _{DT}	输入 HIN _{1,2,3} 和 LIN _{1,2,3} 之间的死区	0.5	--	us
f _{IN}	输入信号频率	0	50	kHz
T _A	环境温度	-40	125	°C

7.6 电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC1, 2} = 24\text{V}$, $CL = 1\text{nF}$ 。

7.6.1 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	—	80	—	ns	
t_{OFF}	关断传输延时	—	30	—	ns	
DT	死区时间	—	130	—	ns	
t_R	开启上升时间	—	300	—	ns	
t_F	关闭下降时间	—	60	—	ns	
MT	延迟匹配时间(t_{ON} , t_{OFF})	—	80	—	ns	

7.6.2 静态参数特性

无特殊说明的情况下 $V_{CC1, 2} = 24\text{V}$, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 。 V_{IH} 、 V_{IL} 和 I_{IN} 参数参考 GND，相应的适用于输入引脚 $HIN_{1,2,3}$ 和 $LIN_{1,2,3}$ 。 V_O 和 I_O 参数参考 GND，并且相应的适用于输出引脚 $HO_{1,2,3}$ 和 $LO_{1,2,3}$ 。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{IH}	高电平输入阈值电压	2.5	—	—	V	
V_{IL}	低电平输入阈值电压	—	—	0.8	V	
I_{IN+}	逻辑“1”输入偏置电流	—	36	100	μA	
I_{IN-}	逻辑“0”输入偏置电流	—	0	1	μA	
$V_{HO, OH}$	HO 高电平输出电压	—	V_{CC}	—	V	
$V_{HO, OL}$	HO 低电平输出电压	$V_{CC} - 11.5$	$V_{CC} - 10$	$V_{CC} - 8.5$	V	
$V_{LO, OH}$	LO 高电平输出电压	8.5	10	11.5	V	
$V_{LO, OL}$	LO 低电平输出电压	—	0	—	V	
I_{O+}	输出高短路脉冲电流	—	50	—	mA	
I_{O-}	输出低短路脉冲电流	—	300	—	mA	
V_{CCUV+}	V_{CC} 欠压正向阈值	3.8	4.5	5	V	
V_{CCUV-}	V_{CC} 欠压负向阈值	3.6	4.3	4.8	V	
V_{CCHYS}	V_{CC} 欠压迟滞	0.1	0.2	0.4	V	
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	0.3	0.5	1.0	mA	
V_{DD}	V_{DD} 输出电压	4.7	5	5.3	V	
T_{SD+}	热关断温度	—	150	—	$^{\circ}\text{C}$	
T_{SD-}	热关断后恢复温度	—	135	—	$^{\circ}\text{C}$	



8 功能描述

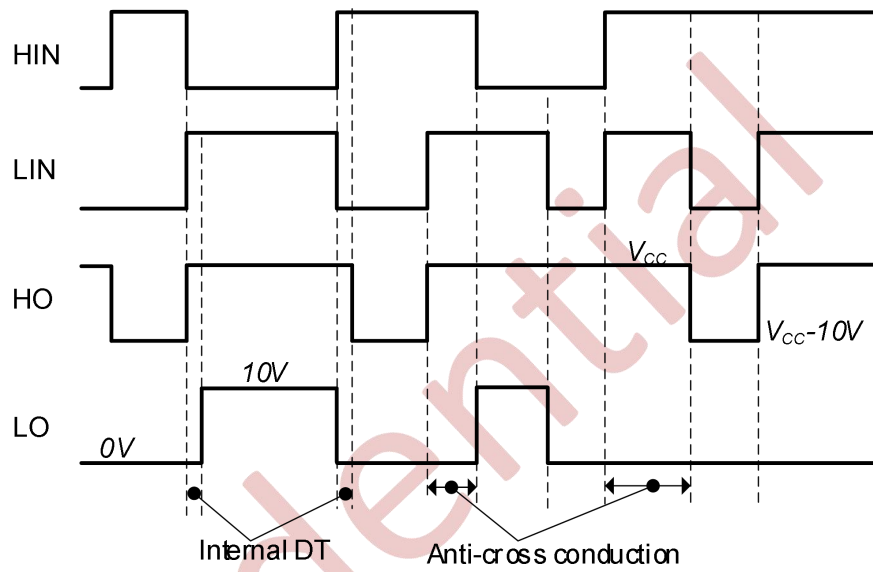


图 8-1 输入输出时序波形

9 NSG0462UQ 说明

9.1 功能框图

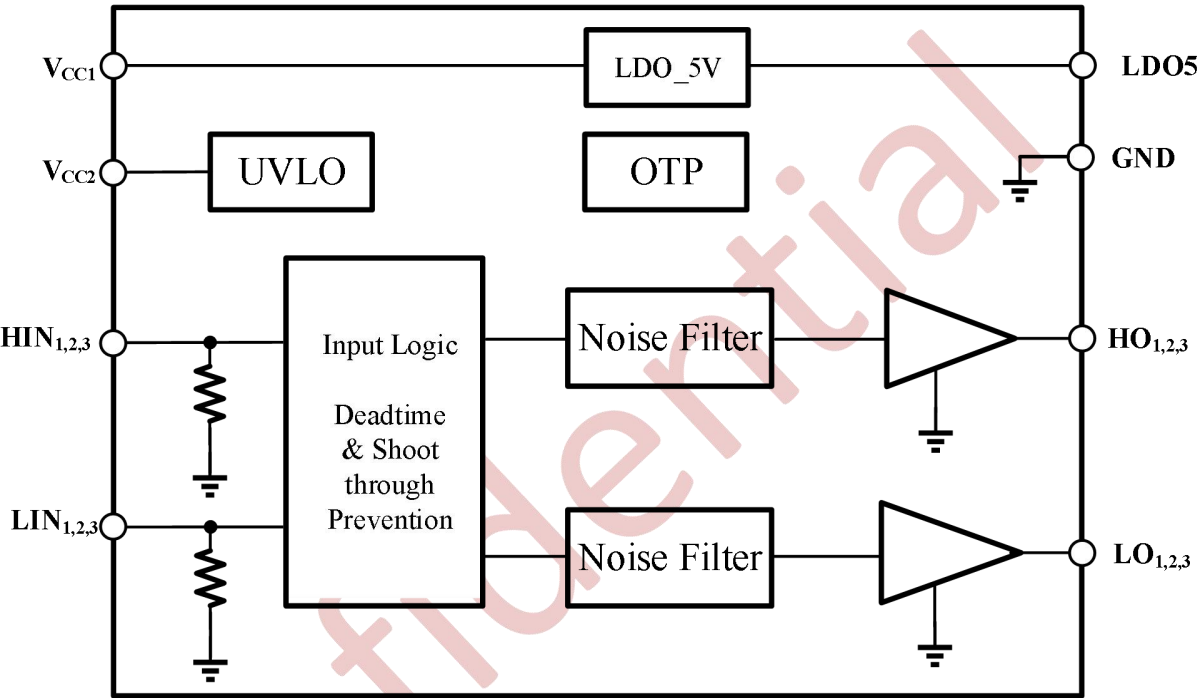


图 9-1 NSG0462UQ 功能框图

9.2 典型应用电路

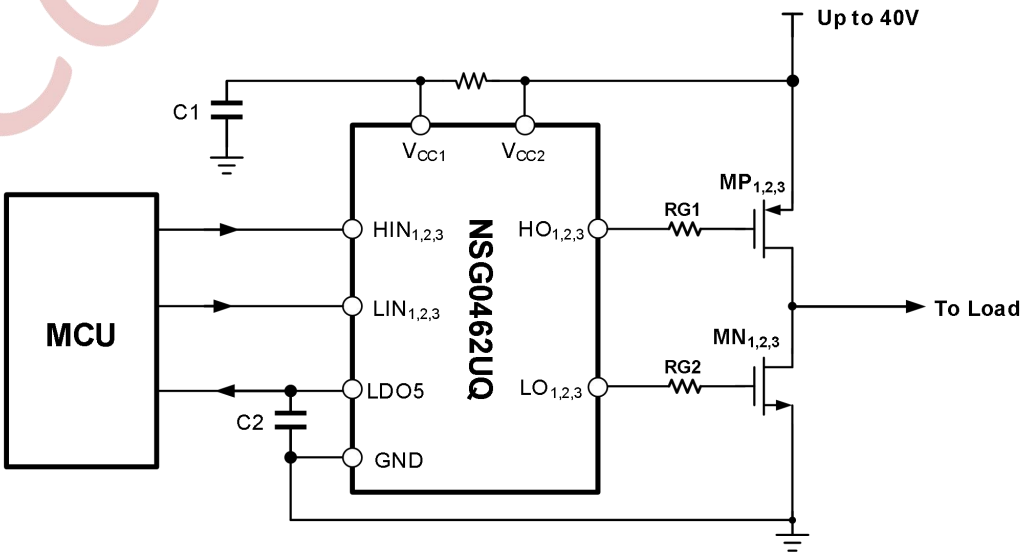
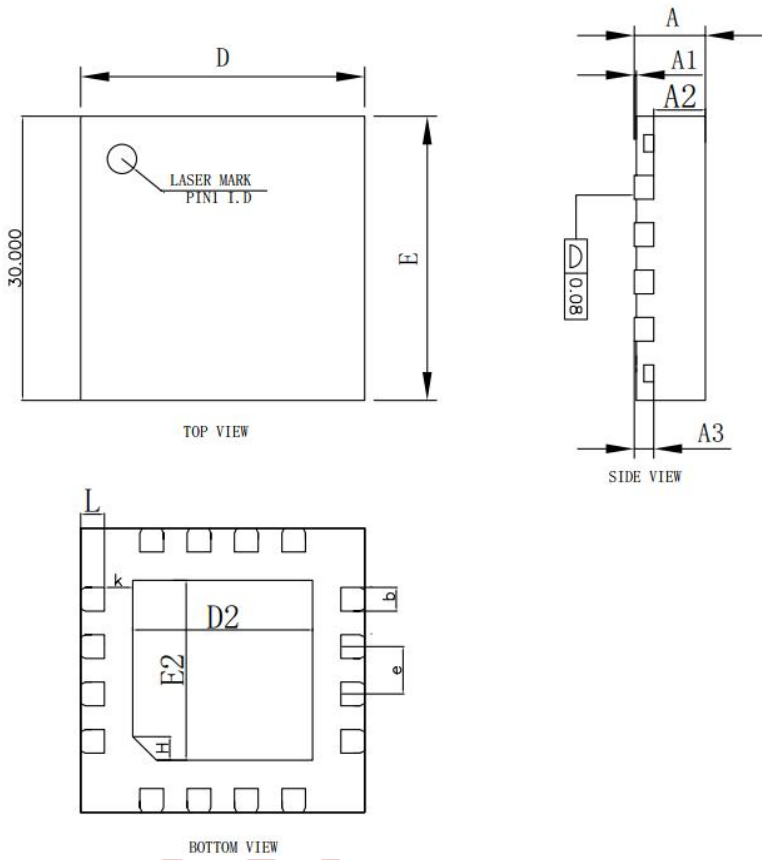


图 9-2 典型应用电路图



10.封装信息

QFN-16 Package Dimensions



COMMON DIMENSIONS

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.7	0.75	0.8
A1	0.00	0.02	0.05
A2	0.50	0.55	0.60
A3	0.203REF		
b	0.20	0.25	0.30
D	2.90	3.00	3.10
E	2.90	3.00	3.10
D2	1.80	1.90	2.00
E2	1.80	1.90	2.00
H	0.25REF		
K	0.30REF		
L	0.15	0.25	0.35
e	0.5BSC		