

NSG5106 100V 可编程死区的半桥 MOSFET/IGBT 驱动器

1 产品特性

- 自举工作的浮动通道
- 最高工作电压为 100V
- 兼容 3.3 V 和 5V 输入逻辑
- 单输（IN）入双输出逻辑
- 集成使能关断功能
- 死区时间可通过外部电阻（ R_{DT} ）调节：
 - $DT=90ns@R_{DT}=10k\Omega$
 - $DT=550ns@R_{DT}=100k\Omega$
- 栅极驱动电压：6 V 到 18V
- 高、低侧欠压锁定电路
 - VCC 欠压锁定正向阈值 4.5V
 - VCC 欠压锁定负向阈值 4V
 - VBS 欠压锁定正向阈值 4.2V
 - VBS 欠压锁定负向阈值 3.9V
- 高低侧延时匹配
- 驱动电流能力：
 - 拉电流/灌电流=4.5A/4.5A
- 符合 RoHS 标准
- MSOP10 封装

2 应用范围

- 固态电机驱动器
- 半桥和全桥电源转换器
- 两个开关正激电源转换器

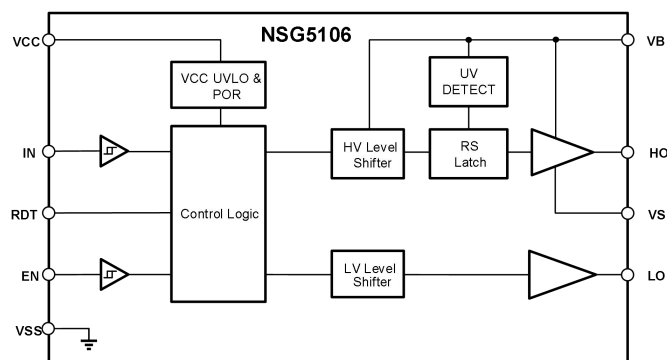
3 产品概述

NSG5106 是高压、高速功率 MOSFET/IGBT 高低侧驱动系列芯片。通过外部电阻可以灵活配置死区时间。内部集成了高、低侧欠压锁定电路、过压钳位电路等保护电路，具备大电流脉冲输出能力，逻辑输入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平，输出电流能力最大可达 4.5A，其浮地通道最高工作电压可达 100V。可用于驱动 N 沟道高压功率 MOSFET/IGBT 等器件。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸（标称值）
NSG5106	MSOP10	3mm x 3mm

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	高侧欠压	Ton/Toff (ns)	IO+/IO- (A)
NSG5106	IN/EN	YES	可编程	YES	680/115	4.5/4.5

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
NSG5106	 NSG5106 XXXXX	MSOP10	编带	5K/卷

6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2023.11.29

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 NSG5106 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

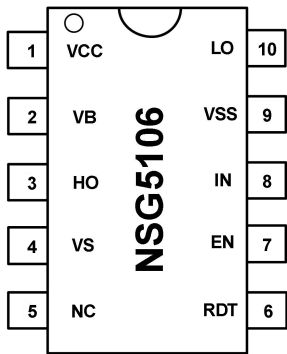


图 7-1 MSOP10 顶视图

表 7-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	VCC	电源
2	VB	高侧浮动电源
3	HO	高侧输出
4	VS	高侧浮动地
5	NC	空引脚
6	RDT	可编程死区输入
7	EN	使能端
8	IN	高低侧信号输入
9	VSS	地
10	LO	低侧输出

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 VSS 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	—	120	V
V _S	高侧浮动地电压	—	100	
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	20	
V _{LO}	低侧输出电压	-0.3	V _{CC} + 0.3	
RDT	死区输入电压	-0.3	5	
V _{IN}	逻辑输入电压	0.3	V _{CC} + 0.3	
V _{EN}	使能端电压	0.3	V _{CC} + 0.3	V/ns
dV _S /dt	允许偏移的瞬态电源电压	—	50	

8.2 ESD 额定值

符号	定义	额定值	单位
ESD	人体放电模式	±2	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
P _D	封装功率 (TA ≤ 25℃)	—	1.0	W

8.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
RthJA	结到环境的热阻	—	165	℃ /W
T _J	结温	—	150	℃
T _S	存储温度	-50	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 VSS 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	V _S + 8	V _S + 15	V
V _S	高侧浮动地电压	-5	100	
V _{HO}	高侧输出电压	V _S	V _B	
V _{CC}	低侧供电电压	8	15	
V _{LO}	低侧输出电压	0	V _{CC}	
V _{IN}	逻辑输入电压	V _{SS}	V _{SS} +5	
T _A	环境温度	-40	125	℃

8.6 电气特性

无特殊情况说明的情况下 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = V_B = 15\text{V}$, $C_L = 1\text{nF}$ 。

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_{OFF}	低侧关断传输延时	—	136	180	nsec	
t_{OFF}	高侧关断传输延时	—	160	210		
t_{ON}	低侧开启传输延时	560	680	800		RDT=100k
t_{ON}	高侧开启传输延时	810	1010	1210		RDT=100k
t_{ON}	低侧开启传输延时	190	290	390		RDT=10k
t_{ON}	高侧开启传输延时	150	252	350		RDT=10k
t_{EN}	EN 信号传播延时	—	150	—		
t_R	开启上升时间	—	16	—		
t_F	关闭下降时间	—	10	—		
DT1	死区时间: LO 关闭至 HO 开启	—	880	—		RDT=100k
		—	120	—		RDT=10k
DT2	死区时间: HO 关闭至 LO 开启	—	510	—		RDT=100k
		—	135	—		RDT=10k
MDT	死区匹配时间	—	—	500		RDT=100k

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	—	4.5	—	V	
V_{CCUV-}	V_{CC} 欠压负向阈值	—	4	—		
$V_{CCUVHYS}$	V_{CC} 欠压迟滞	—	0.5	—		
V_{BSUV+}	V_{BS} 欠压正向阈值	—	4.2	—		
V_{BSUV-}	V_{BS} 欠压负向阈值	—	3.9	—		
$V_{BSUVHYS}$	V_{BS} 欠压迟滞	—	0.3	—		
I_{LK}	高侧浮动电源泄漏电流	—	0.1	10	μA	$V_B = V_S = 100\text{V}$
I_{QBS}	V_{BS} 静态电流	—	40	90	μA	$V_{IN} = 0\text{V or } 5\text{V}$
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	—	240	400		
V_{IH}	高电平输入阈值电压	—	2.2	2.7	V	$V_{CC} = 10 \sim 20\text{V}$
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	—	—	0.1		$I_O = -10\text{mA}$
V_{OL}	输出低电平与地之差	—	—	0.1		$I_O = 10\text{mA}$
VRDT	RDT 的标称电压	1.2	1.5	1.8	mA	
IRDT	RDT 引脚电流限制	0.45	0.9	1.6		RDT=0V
I_{IN+}	逻辑“1”输入偏置电流	—	25	60	μA	$I_N = 5\text{V}, EN = 0\text{V}$
I_{IN-}	逻辑“0”输入偏置电流	—	—	1.0		$I_N = 0\text{V}, EN = 0\text{V}$
I_{O+}	输出高短路脉冲电流	—	4.5	—	A	$V_O = 0\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$
I_{O-}	输出低短路脉冲电流	—	4.5	—		$V_O = 15\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$

9 功能描述

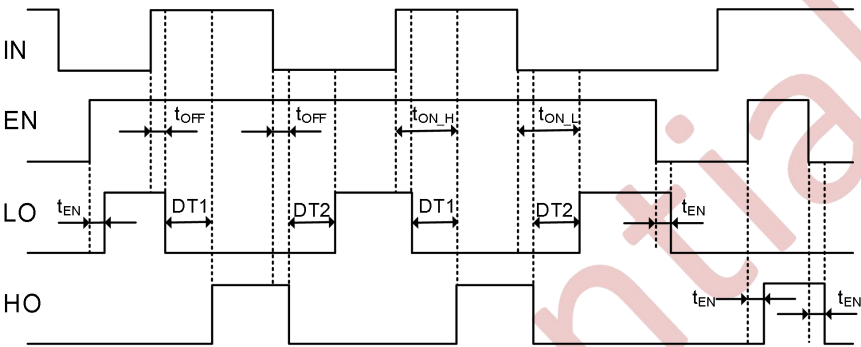


图 9-1 输入输出时序波形

表 9-1 芯片输出逻辑真值表

EN	IN Pin	LO Pin	HO Pin
L	任意值	L	L
H	H	L	H
H	L	H	L

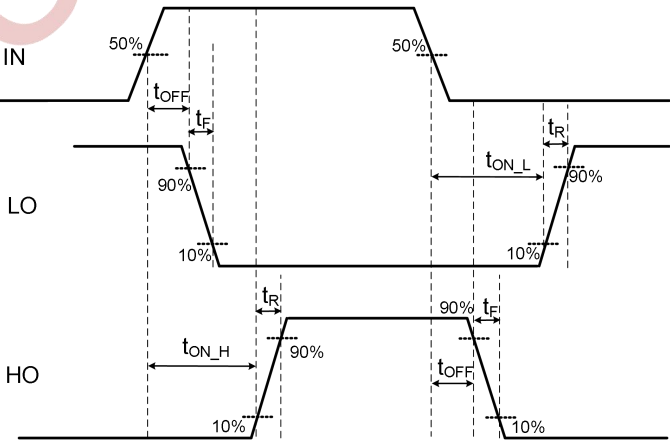


图 9-2 开关时间波形定义

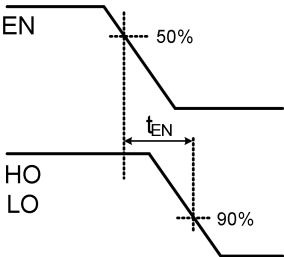


图 9-3 关断波形定义

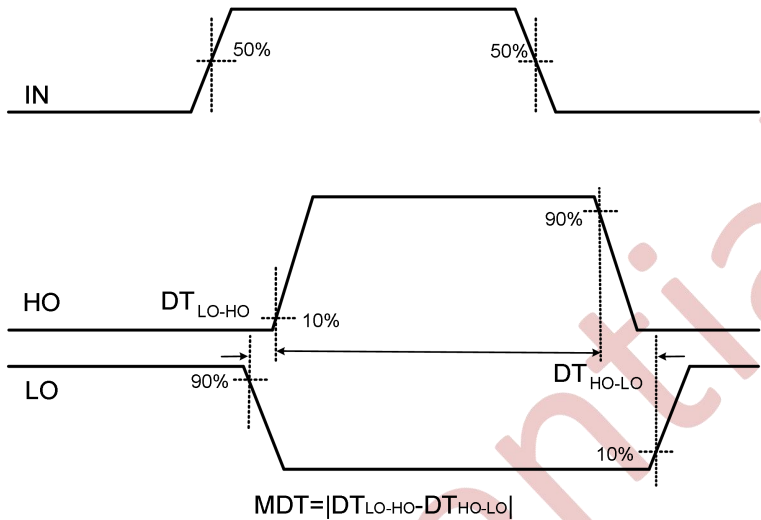


图 9-4 死区时间波形定义

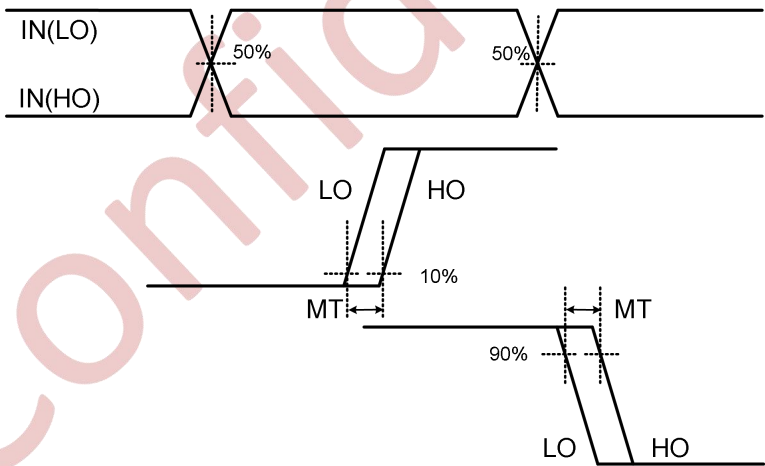


图 9-5 延时匹配波形定义

死区时间DT与 R_{DT} 的关系

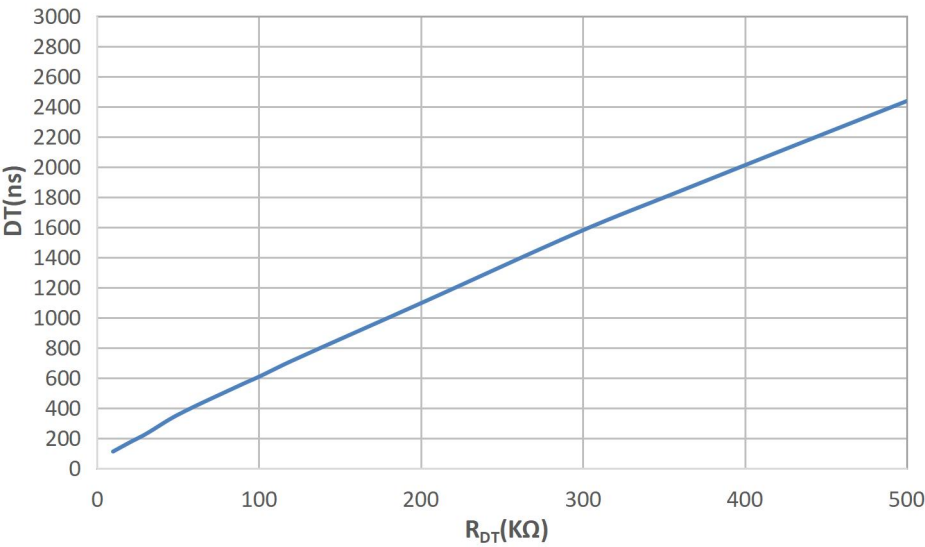


图 9-6 死区时间 DT 与 R_{DT} 的关系

10 NSG5106 说明

10.1 功能框图

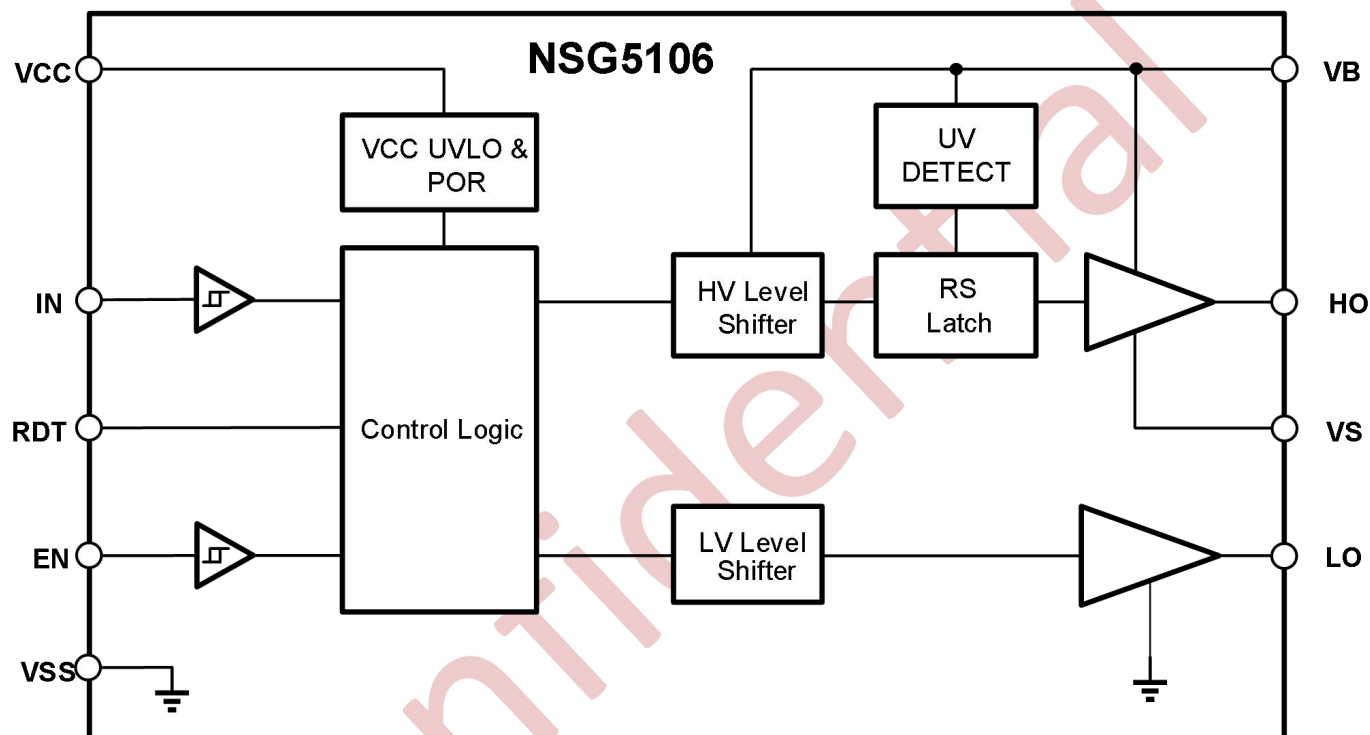


图 10-1 NSG5106 功能框图

10.2 典型应用电路

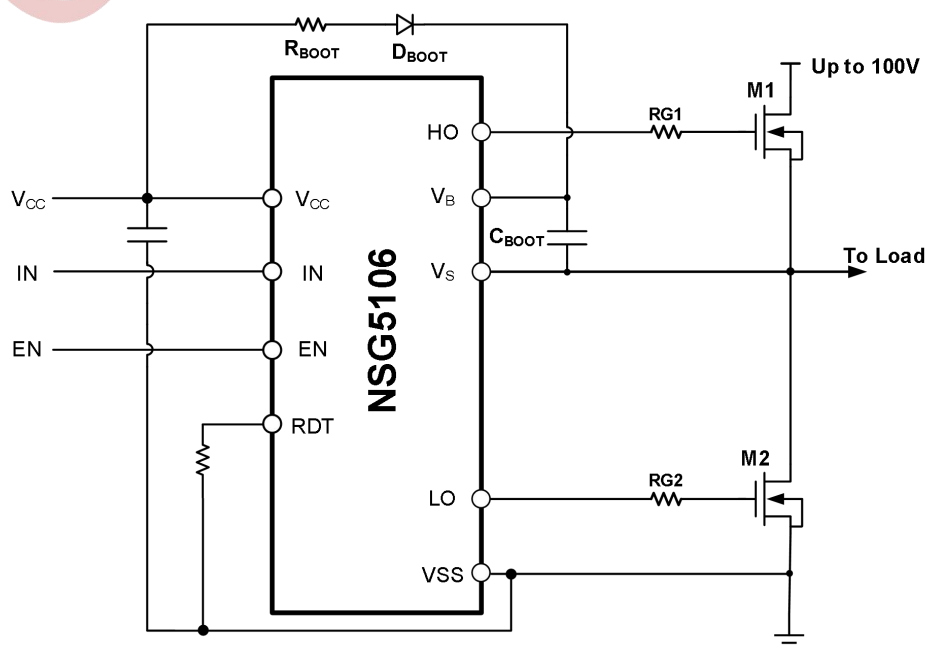


图 10-2 典型应用电路图

11 封装信息

MSOP10 Package Dimensions

Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	0.92	0.93	0.94	E1	2.90	3.00	3.10
A1	0.03	0.08	0.13	e	0.50(BSC)		
A2	0.80	0.85	0.90	L	0.45	0.55	0.65
A3	0.299	0.349	0.399	L1	0.95(BSC)		
b	0.13	-	0.27	θ1	10°	-	14°
b1	0.12	0.18	0.24	θ2	10°	-	14°
c	0.152	-	0.192	θ3	10°	-	14°
c1	0.142	0.152	0.162	θ4	10°	-	14°
D	2.90	3.00	3.10	θ5	1°	-	5°
E	4.80	4.90	5.00				

MSOP10 Package Outlines

