



ZHEJIANG UNIU-NE Technology CO., LTD

浙江宇力微新能源科技有限公司



V 1.1

版权归浙江宇力微新能源科技有限公司

半桥功率MOS和IGBT的栅极驱动芯片

■ 产品概述

U3117S(D)/U3118S(D) 是一款高压半桥栅极驱动芯片，设计用于高压、高速功率MOSFET 和 IGBT。具有独立的高侧和低侧参考输出通道。

U3117S(D)/U3118S(D)的逻辑输入电平兼容低至3.3V的CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平。输出具有大电流脉冲能力，直通防止和死区时间，防止功率管发生直通，有效保护功率器件。

U3117S(D)/U3118S(D)其浮动通道可用于驱动高压侧N沟道功率MOSFET 和 IGBT，浮地通道工作电压最高可达300V。

■ 技术参数

| | |
|----------------------------|-------------|
| V _{OFFSET} | 300V |
| I _O +- | 1.2A / 1.5A |
| t _{on/off} (typ.) | 400 & 200ns |
| Deadtime (typ.) | 200ns |
| Work Tem | -40 ~125 °C |

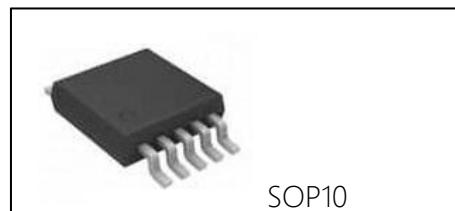
■ 主要特性

- 集成自举二极管⁽¹⁾
- 高端悬浮自举设计
- 最高工作电压可达+300V
- 负瞬态电压承受能力
- 支持栅极驱动电压从9 到 20V
- VCC /VBS欠压保护 (UVLO)
- 兼容3.3V, 5V输入逻辑
- 内置直通防止和死区时间
- 芯片传输延时特性

■ 应用领域

- 家用电器
- 工业应用和驱动器
- 电机驱动
- 直流交流转换器, 直流电机和交流电机
- 感应加热
- 暖通空调

■ 封装



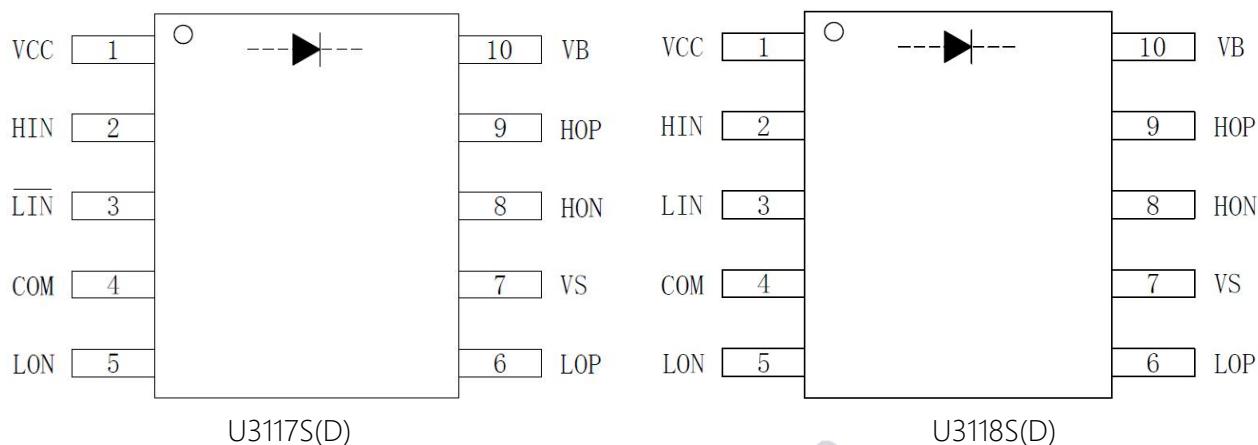
SOP10

■ 产品信息

| 产品型号 | 封装类型 | 驱动能力 | | V _{OFFSET} | 控制逻辑 |
|-----------|-------|------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | | I _O + | I _O - | | |
| U3117S(D) | SOP10 | 1.2A | 1.5A | 300V | HIN & <u>LIN</u> |
| U3118S(D) | SOP10 | 1.2A | 1.5A | 300V | HIN & LIN |

注:(1)使用内部二极管自举电源时，请匹配电容器与MOS管，并进行充分测试验证。

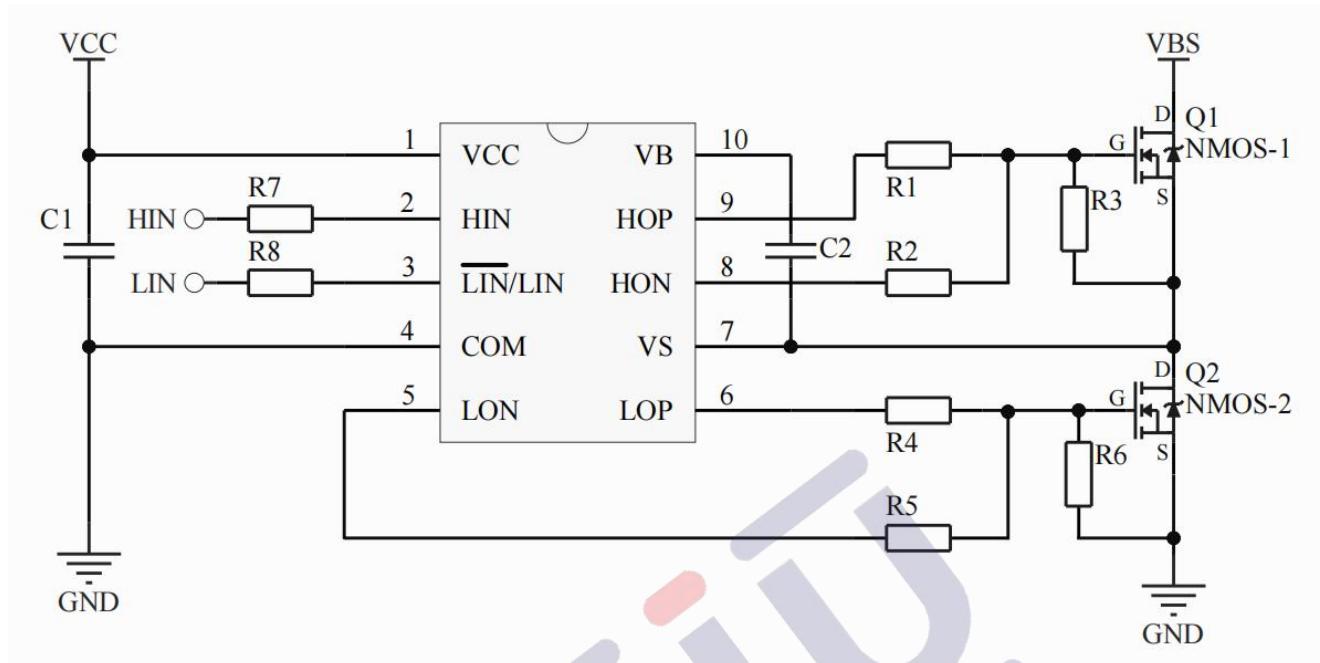
■ 引脚定义



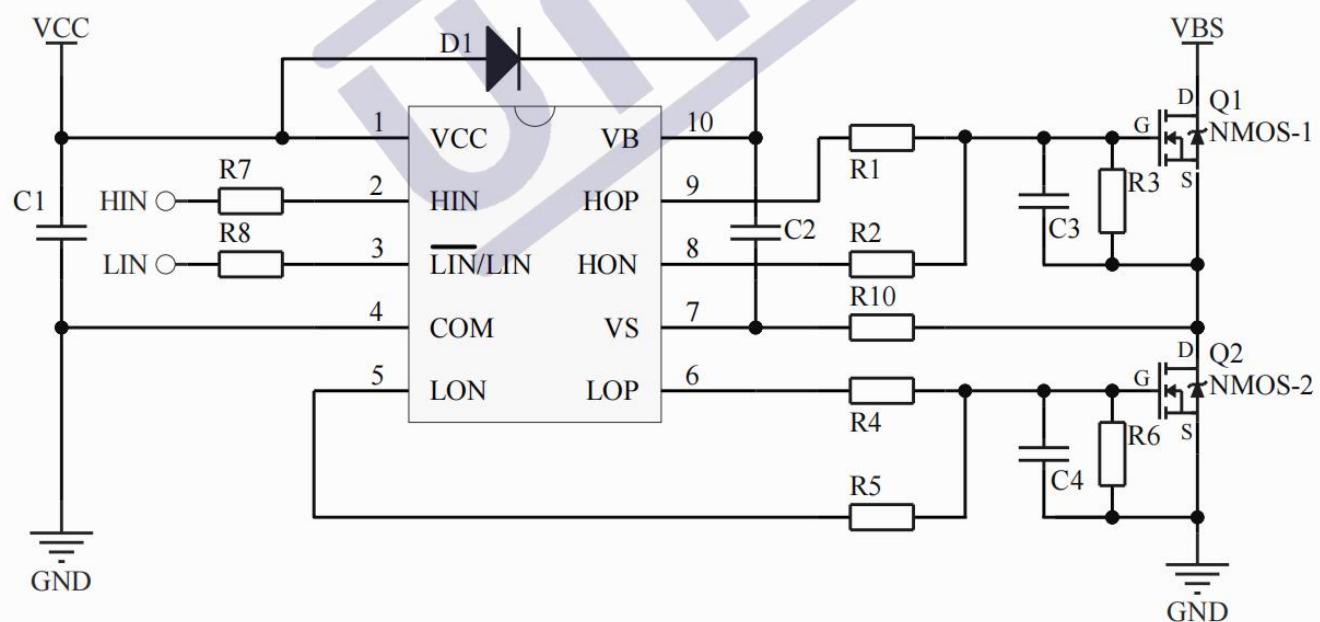
■ 引脚功能描述

| 引脚序号 | 引脚定义 | I/O | 功能描述 |
|------|-------------------------|-----|--------------|
| 1 | VCC | P | 低侧供电和芯片电源 |
| 2 | HIN | I | 高侧逻辑输入 (高有效) |
| 3 | LIN | I | 低侧逻辑输入 (高有效) |
| | $\overline{\text{LIN}}$ | I | 低侧逻辑输入 (低有效) |
| 4 | COM | P | 芯片地 |
| 5 | LON | O | 低侧灌电流管脚 |
| 6 | LOP | O | 低侧拉电流管脚 |
| 7 | VS | P | 高侧浮动地 |
| 8 | HON | O | 高侧灌电流管脚 |
| 9 | HOP | O | 高侧拉电流管脚 |
| 10 | VB | P | 高侧浮动电源 |

■ 典型应用电路⁽²⁾



小功率应用电路



典型应用电路

注(2): 上述电路及参数仅供参考。在设置参数时, 应根据测量结果设计实际应用电路。

■ 极限参数

超出极限最大值可能造成器件永久性损坏。除非特殊说明，所有的电压参数都是以COM为参考。

| 符号 | 定义 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|--------|---|--------|---------|---------------------------|
| VB | 高侧浮动电源电压 | -0.3 | 325 | V |
| VS | 高侧浮动地电压 | VB-25 | VB+0.3 | |
| VHON | 高侧灌电流管脚 | VS-0.3 | VB+25 | |
| VHOP | 高侧拉电流管脚 | VB-25 | VB+0.3 | |
| VLON | 低侧灌电流管脚 | -0.3 | 25 | |
| VLOP | 低侧拉电流管脚 | VCC-25 | Vcc+0.3 | |
| Vcc | 低侧供电和芯片电源电压 | -0.3 | 25 | |
| VIN | 逻辑输入电压 (HIN & LIN / $\overline{\text{LIN}}$) | -0.3 | Vcc+0.3 | |
| dVS/dt | 允许瞬态VS电压转换速率 | - | 55 | V/ns |
| PD | 封装功率 ($\text{TA} \leq +25^\circ\text{C}$) | - | 0.63 | W |
| RthJA | 结到环境的热阻 | - | 200 | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |
| TJ | 结温 | - | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| TS | 存储温度 | -55 | 150 | |
| TL | 引脚焊接温度 ($T = 10\text{S}$) | - | 300 | |

■ 推荐工作条件

除非特殊说明，所有的电压参数都是以COM为参考。

| 符号 | 定义 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---------|---|-------------------|---------|------------------|
| VB | 高侧浮动电源电压 | VS + 9 | VS + 20 | V |
| VS | 高侧浮动地电压 | -6 ⁽³⁾ | 300 | |
| VHON(P) | 高侧灌 (拉) 电流管脚 | VS | VB | |
| VLON(P) | 低侧灌 (拉) 电流管脚 | 0 | VCC | |
| VCC | 低侧供电和芯片电源电压 | 9 | 20 | |
| VIN | 逻辑输入电压 (HIN & LIN / $\overline{\text{LIN}}$) | 0 | VCC | |
| TA | 环境温度 | -40 | 125 | $^\circ\text{C}$ |

注(3): 逻辑操作适用于VS从-6到+300V的范围。逻辑状态保持在VS从-6V到-VBS的范围。

■ 动态电气参数

除非特殊说明, 否则 $V_{VCC} = V_{VBS} = 15V$, $C_L=1000pF$, $V_S=COM$, $TA = 25^\circ C$

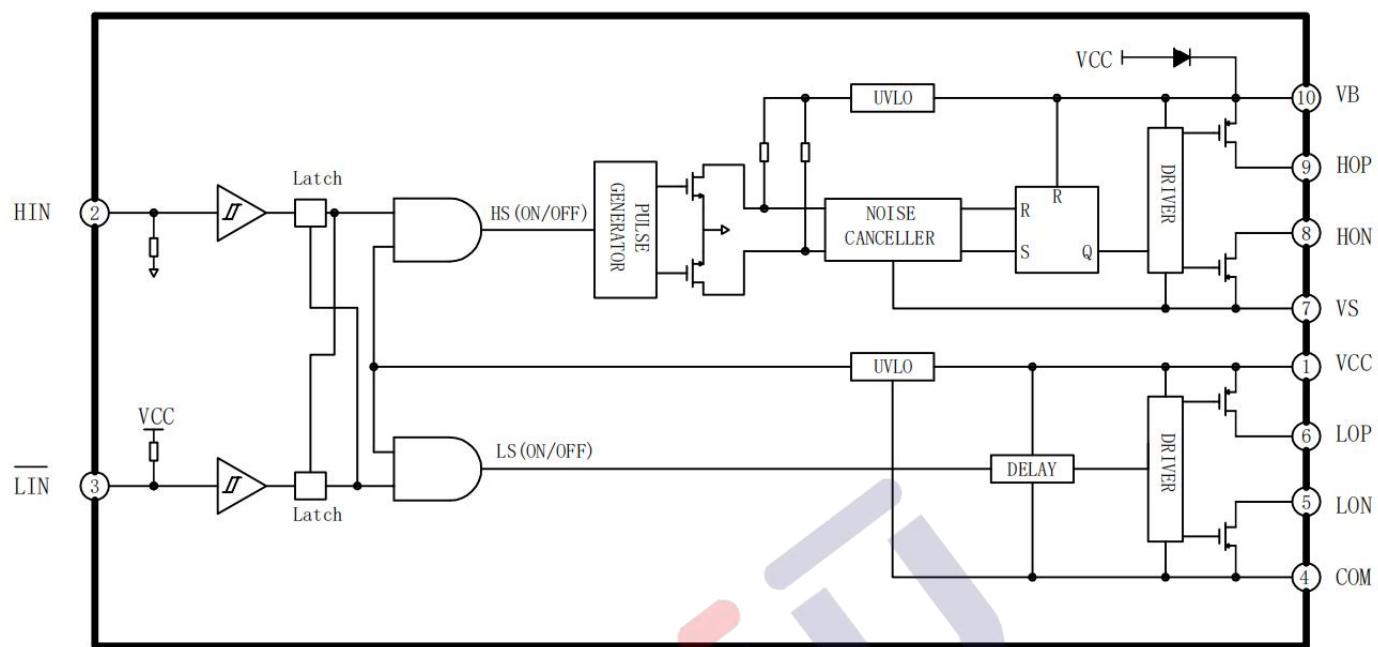
| 符号 | 定义 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测试条件 |
|------|----------------------|-----|-----|-----|----|-------------|
| ton | 开通传输延时 | - | 400 | - | ns | $VS = 0V$ |
| toff | 关断传输延时 | - | 200 | - | | $VS = 300V$ |
| tr | 开启上升时间 | - | 20 | - | | |
| tf | 关闭下降时间 | - | 15 | - | | |
| DT | 死区时间 | - | 200 | - | | |
| MT | 延迟匹配时间 (turn-on/off) | - | - | 70 | | |

■ 静态电气参数

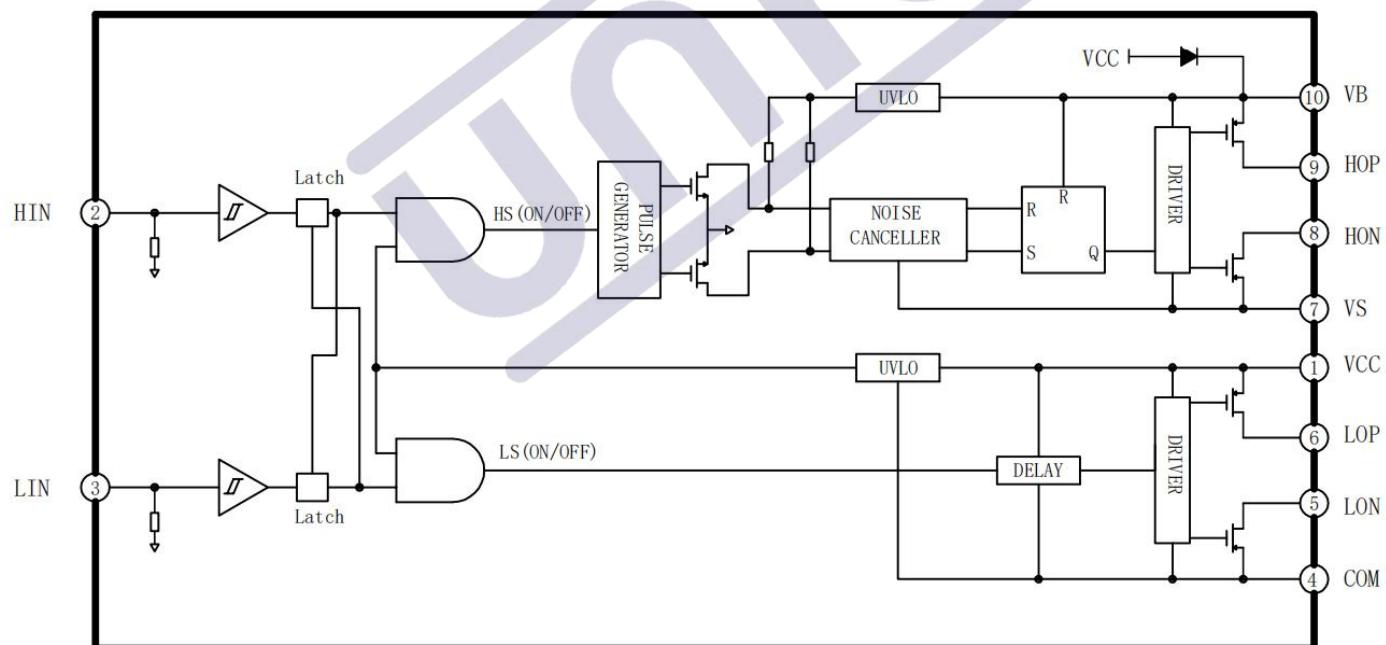
除非特殊说明, 否则 $V_{VCC} = V_{VBS} = 15V$, $V_S=COM$, $TA = 25^\circ C$ 。

| 符号 | 定义 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测试条件 |
|---------------|--------------------------|-----|------|-----|----|--|
| 低侧电源部分 | | | | | | |
| V_{CCUV+} | V_{CC} 欠压保护跳闸电压 | - | 8.8 | - | V | |
| V_{CCUV-} | V_{CC} 欠压保护复位电压 | - | 6.9 | - | | |
| V_{CCHYS} | V_{CC} 欠压保护迟滞电压 | - | 1.9 | - | | |
| 高侧电源部分 | | | | | | |
| V_{BSUV+} | V_{BS} 欠压保护跳闸电压 | - | 8.6 | - | V | |
| V_{BSUV-} | V_{BS} 欠压保护复位电压 | - | 6.7 | - | | |
| V_{BSUVHS} | V_{BS} 欠压保护迟滞电压 | - | 1.9 | - | | |
| I_{QCC} | V_{CC} 静态电流 | - | 60 | - | uA | $V_{IN} = 0V$ or $5V$ |
| I_{QBS} | V_{BS} 静态电流 | - | 20 | - | | $V_{IN} = 0V$ or $5V$ |
| I_{LK} | 高侧浮动电源漏电流 | - | - | 1 | | $VB = VS = 300V$ |
| V_{IH} | 输入逻辑高电平阈值电压 | 3.0 | - | - | V | $V_{CC} = 10V$ to $20V$ |
| V_{IL} | 输入逻辑低电平阈值电压 | - | - | 0.8 | | $V_{CC} = 10V$ to $20V$ |
| I_{IN+} | 逻辑 "1" 输入偏置电流 | - | 150 | - | uA | $H_{IN} = 5V$ $L_{IN} = 5V$ |
| I_{IN-} | 逻辑 "0" 输入偏置电流 | - | - | 1 | | $H_{IN} = 0V$ $L_{IN} = 0V$ |
| V_{OH} | 输出高电平电压降 $V_{BIAS} - VO$ | - | - | 100 | mV | $I_o = 0A$ |
| V_{OL} | 输出低电平电压降 VO | - | - | 100 | | $I_o = 0A$ |
| I_{O+} | 输出拉电流 | - | 1200 | - | mA | $VO = 0V$, $V_{IN} = V_{IH}$ $PW \leq 10 \mu s$ |
| I_{O-} | 输出灌电流 | - | 1500 | - | | $VO = 15V$, $V_{IN} = V_{IL}$ $PW \leq 10 \mu s$ |

■ 原理框图



U3117S(D)



U3118S(D)

■ 真值表

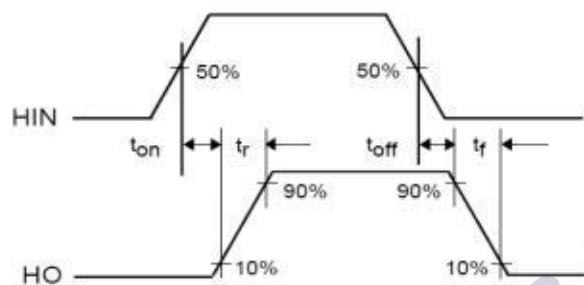
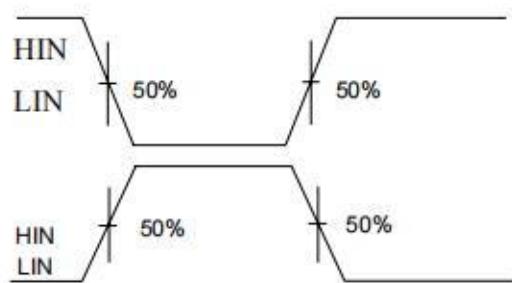
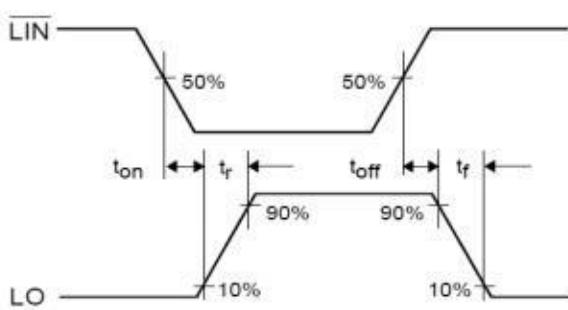
| HIN | $\overline{\text{LIN}}$ | HO | LO | 逻辑框图 |
|-----|-------------------------|----|----|------|
| 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | |

U3117S(D)

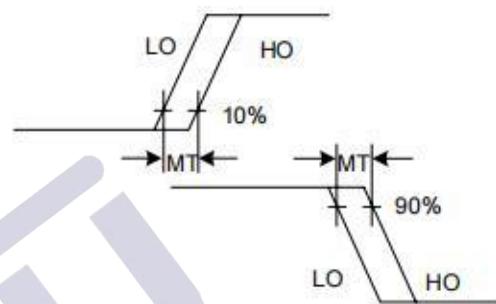
| HIN | LIN | HO | LO | 逻辑框图 |
|-----|-----|----|----|------|
| 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | |

U3118S(D)

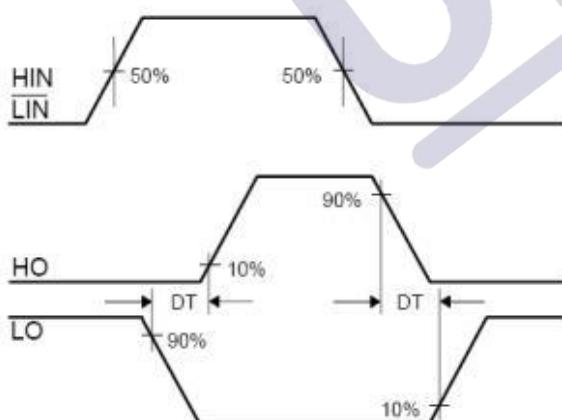
■ 传输延时定义



开关时间定义

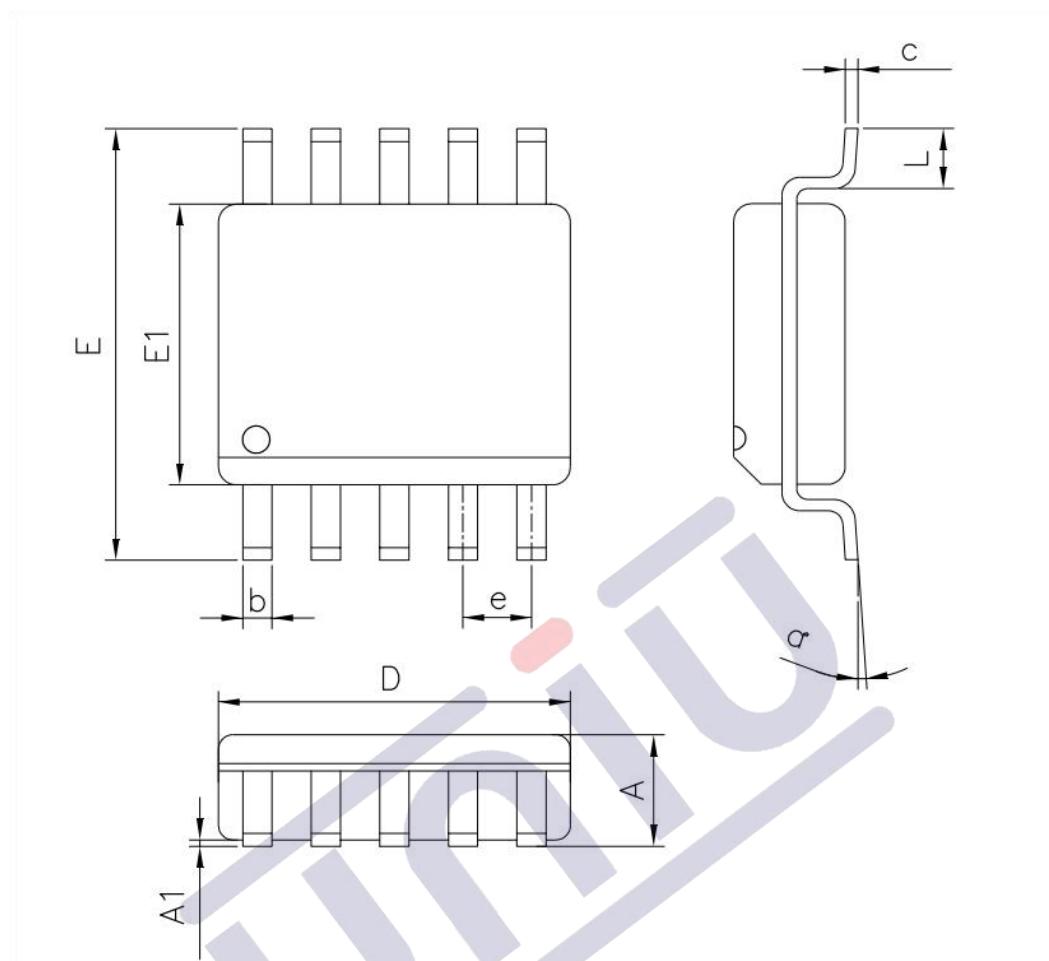


延迟匹配时间定义



死区时间定义

■ 封装信息 - SOP10



| 符号 | 单位: 毫米 (mm) | | |
|-----------|-------------|------|------|
| | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
| A | — | — | 1.75 |
| A1 | 0.10 | — | 0.23 |
| b | 0.30 | — | 0.40 |
| c | 0.19 | — | 0.25 |
| D | 4.70 | 4.90 | 5.10 |
| E | 5.80 | 6.00 | 6.20 |
| E1 | 3.70 | 3.90 | 4.10 |
| e | 1.00(BSC) | | |
| L | 0.40 | — | 0.80 |
| a° | 0° | — | 8° |

1、版本记录

| 日期 | 版本 | 描述 |
|------------|-----|------|
| 2024/03/10 | 1.0 | 首次发布 |
| 2024/09/10 | 1.1 | 布局优化 |

2、联系我们

浙江宇力微新能源科技有限公司

总部地址：绍兴市越城区斗门街道袍渎路25号中节能科创园45幢4/5楼

电话：0575-85087896 (研发部)

传真：0575-88125157

E-mail:htw@uni-semic.com

无锡地址：江苏省无锡市锡山区先锋中路6号中国电子（无锡）数字芯城1#综合楼503室

电话:0510-85297939

E-mail:zh@uni-semic.com

深圳地址：深圳市宝安区西乡街道南昌社区宝源路泳辉国际商务大厦410

电话：0755-84510976

重要注意事项：

- 1、绍兴宇力半导体有限公司和浙江宇力微新能源科技有限公司，简称“宇力”，宇力保留说明书、应用指导书等的更改权，不另行通知。客户在采购时应获取我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。产品使用前请仔细阅读本说明书、应用指导书等相关资料和其中的注意事项。
- 2、本产品属于消费类电子产品，宇力对宇力产品的任何特定用途的适用性不做任何保证。产品也不得应用在被任何适用法律或法规禁止制造、使用或销售的任何设备或系统中。如果宇力的产品被用禁止产品或系统中，此类应用产品的全部风险由客户自行承担，宇力对此不承担任何责任。
- 3、本文件和产品的应用指导书等相关资料所描述的产品的应用仅用于说明参考，本文件提供的参数在不同应用中可能而且确实会有所不同，实际性能可能会随之变化。使用时需要进一步评估、测试和验证。宇力对产品应用或客户产品设计等方面的任何协助不承担责任。
- 4、客户须在产品的有效存储期内使用完毕，客户如对宇力产品的有效存储期有任何疑问的，请即时联系宇力对接销售人员或宇力客户服务支持，对于超过存储期使用的，宇力不承担任何责任
- 5、未经宇力事先书面同意，不得对文件和产品进行拆解、更改、修改或者复制。
- 6、购买产品时请认清宇力商标和物料名称，如有疑问请联系宇力。第三方购买请注意是否为宇力授权的资质，同时在采购之前联系我司，以确认产品为宇力原厂正品。
- 7、客户在应用和使用产品时请务必遵守相关法规，包括但不限于贸易管制法规等。本产品为民用电子产品，请勿应用于非民用领域。
- 8、产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！