

## 概述:

CYHCPL3120 是一种 2.5A 输出电流栅极驱动光电耦合器，可驱动大多数中功率 IGBT 和 MOSFET。在电机控制逆变器以及高性能电力系统中，其非常适用于快速切换驱动功率 IGBT 和 MOSFET。其包含一个镓铝砷化合物 (AlGaAs) 的发光二极管组成，通过红外光耦合到光敏集成电路，该集成电路具有用于推挽 MOSFET 输出级的高速驱动器。

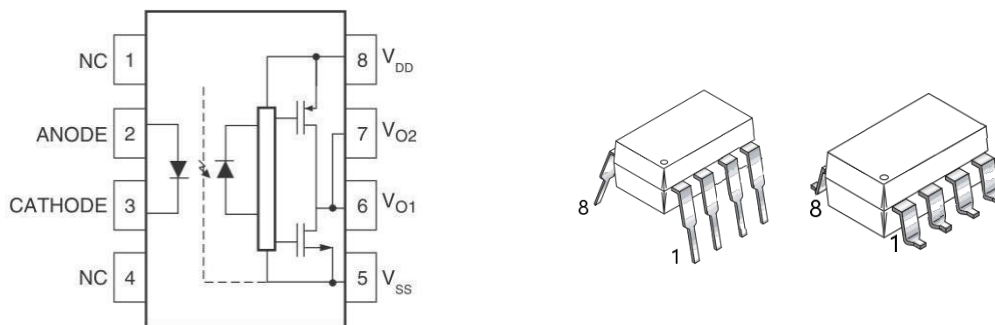
## 特性:

- 35kV/us 最小共模抑制;
- 2.5A 峰值输出电流驱动能力, 适用于最大1200V/ 120A 的 IGBT;
- 输出级采用 P-沟道 MOSFET, 使输出电压振幅可接近电源端;
- 开关速度快
  - 延迟时间最大 400ns
  - 最大 100ns 的脉宽失真;
- 带滞后的欠压闭锁;
- 工作温度范围: -40°C to 100°C;
- $R_{DS(ON)}$  典型值仅  $1\Omega$ , 功耗更小;
- 1414 峰值工作隔离电压 ( $V_{IORM}$ )
- CQC 认证 (NO:CQC20001268610)

## 应用:

- 工业逆变器
- 不间断电源
- 感应加热
- IGBT 隔离/功率 MOSFET 栅极驱动

## 结构原理图和封装:



- 注: (1) 5、8脚间必须接 0.1uF 的旁路电容。  
 (2) 6、7脚外接电路需要并联使用。

### 极限参数(除非另有规定, $T_A=25$ ):

符号	参数	额定值	单位
$I_{FM}$	最大正向输入电流	25	mA
$V_R$	输入反向电压	5	V
$I_{O(PEAK)}$	峰值输出电流	3.0	A
$V_{DD}-V_{SS}$	电源电压	0 to 30	V
$V_{O(PECK)}$	峰值输出电压	0 to $V_{DD}$	V
$t_{R(IN)}, t_{F(IN)}$	输入信号上升下降时间	500	ns
$T_{STG}$	贮存温度	-55 to 125	°C
$T_A$	工作温度	-40 to 100	°C

注: 超过最大额定值时, 可能损坏器件。建议器件不要在推荐的工作条件之外工作, 这可能会影响器件的功能。另外, 长期在超出推荐工作条件下工作, 可能影响器件的可靠性。最大额定值仅说明应力等级。

### 隔离特性:

除非另有规定, 适用于所有的推荐条件, 典型值在 $T_A=25^{\circ}C$ 下测量。

符号	参数	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
$V_{ISO}$	入出间隔电压	$T_A = 25^{\circ}C$ , R.H. < 50%, $t = 1.0min$ , 50Hz	5000			$V_{RMS}$
$R_{ISO}$	隔离电阻	$V_{I-0} \leq 500V$		$10^{11}$		$\Omega$
$C_{ISO}$	隔离电容	$V_{I-0} = 0V$ , Freq= 1.0MHz		1		pF

### 推荐工作条件:

符号	参数	数值	单位
$T_A$	工作环境温度	-40 to 100	°C
$V_{DD}-V_{SS}$	电源电压	0 to 30	V
$V_{O(PECK)}$	峰值输出电压	15 to $V_{DD}$	V
$I_{FON)}$	输入电流(ON)	7 to 16	mA
$V_{F(OFF)}$	输入电压(OFF)	0 to 0.8	V

注: 推荐的工作条件表规定了实际器件工作的条件, 其可保证获得数据表给出的最佳性能。建议器件不要按最大额定值或超过这个值设计工作条件。

### 真值表:

受光状态	$V_{DD}-V_{SS}$ “正向” (Turn on)	$V_{DD}-V_{SS}$ “反向” (Turn on)	$V_o$
遮光状态	0V to 30V	0V to 30V	低电平
通光状态	0V to 11.5V	0V to 10V	低电平
通光状态	11.5V to 13.5V	10V to 12V	不确定(变换区间)
通光状态	13.5V to 30V	12V to 30V	高电平

**电特性:**

 除非另有规定, 适用于所有的推荐条件, 典型值在  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=30\text{V}$ ,  $V_{SS}=\text{Gnd}$  下测量。

符号	参数	条件		Min.	Typ.	Max.	单位
$V_F$	输入正向电压	IF=10mA		1.2	1.5	1.8	V
$I_R$	输入反向漏电流	$V_R = 5\text{V}$				0.1	$\mu\text{A}$
$I_{OH}$	高电平输出电流 (4)	$V_O=V_{DD}-3\text{V}$		-1.0	-2.0	-2.5	A
		$V_O=V_{DD}-6\text{V}$		-2.0		-2.5	
$I_{OL}$	低电平输出电流 (4)	$V_O=V_{SS}+3\text{V}$		1.0	2.0	2.5	A
		$V_O=V_{SS}+6\text{V}$		2.0		2.5	
$V_{OH}$	高电平输出电压	IF=10mA	$I_O = -2.5\text{A}$	$V_{DD}-6.25\text{V}$	$V_{DD}-2.5\text{V}$		V
			$I_O = -100\text{mA}$	$V_{DD}-0.25\text{V}$	$V_{DD}-0.1\text{V}$		
$V_{OL}$	低电平输出电压	IF=0mA	$I_O = 2.5\text{A}$		$V_{SS}+2.5\text{V}$	$V_{SS}+6.25\text{V}$	V
			$I_O = 100\text{mA}$		$V_{SS}+0.1\text{V}$	$V_{SS}+0.25\text{V}$	
$I_{DDH}$	高电平电源电流	$V_O=\text{Open}$ , IF=7 to 16mA			2.8	3.8	mA
$I_{DDL}$	低电平电源电流	$V_O=\text{Open}$ , VF=0 to 0.8V			2.8	3.8	mA
$I_{FLH}$	低到高输入开启电流	$I_O=0\text{mA}$ , $V_O > 5\text{V}$			2.3	5.0	mA
$V_{FHL}$	高到低输入关闭电压	$I_O=0\text{mA}$ , $V_O < 5\text{V}$		0.8			V
$V_{UVLO+}$	低电压锁定阈值	IF=10mA, $V_O > 5\text{V}$		11.5	12.7	13.5	V
$V_{UVLO-}$		IF=10mA, $V_O < 5\text{V}$		10.0	11.2	12	V
$UVLO_{HYS}$	低电压锁定阈值迟滞				1.5		V

**开关特性:**

 除非另有规定, 适用于所有的推荐条件, 典型值在  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=30\text{V}$ ,  $V_{SS}=\text{Gnd}$  下测量。

符号	参数	条件		Min.	Typ.	Max.	单位
$t_{PHL}$	逻辑低电平传输延迟	$I_F=7\text{mA to }16\text{mA}$ , $R_g=10\Omega$ , $C_g=10\text{nF}$ , $f=10\text{kHz}$ , 占空比=50%		150	275	400	ns
$t_{PLH}$	逻辑高电平传输延迟			150	255	400	ns
PWD	脉宽失真   $t_{PHL}-t_{PLH}$				20	100	ns
PDD (Skew)	传输延迟差 ( $t_{PHL}-t_{PLH}$ ) <sup>(注)</sup>				-250	250	ns
$t_R$	输出上升时间 (10%~90%)				60		ns
$t_F$	输出下降时间 (90%~10%)				60		ns
$t_{UVLO ON}$	UVLO 开启延迟	$I_F=10\text{mA}$ , $V_O>5\text{V}$			1.6		$\mu\text{s}$
$t_{UVLO OFF}$	UVLO 关闭延迟	$I_F=10\text{mA}$ , $V_O<5\text{V}$			0.4		$\mu\text{s}$
$CM_H$ <sup>(12)</sup>	输出高电平共模抑制	$T_A=25^{\circ}\text{C}$ , $V_{DD}=30\text{V}$ $V_{CM}=2000\text{V}$	$I_F=7\sim 16\text{mA}$	35	50		kV/ $\mu\text{s}$
$CM_L$ <sup>(13)</sup>	输出低电平共模抑制		$V_F=0\text{V}$	35	50		kV/ $\mu\text{s}$

 注: 指任意二个 CYHCPL3120 器件, 在相同的测试条件下,  $t_{PHL}$  与  $t_{PLH}$  之间的差。

特性曲线:

图 1. 输出电压 vs. 输出电流

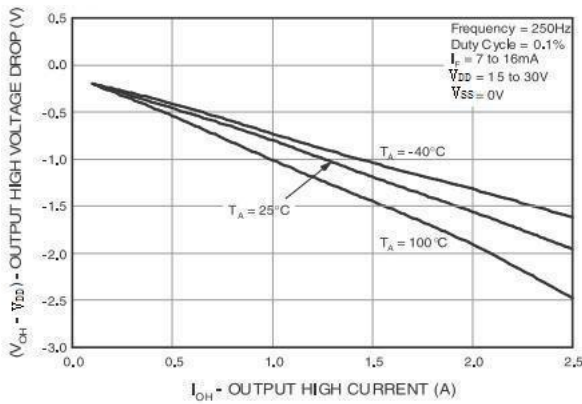


图 2. 输出电压 vs. 环境温度

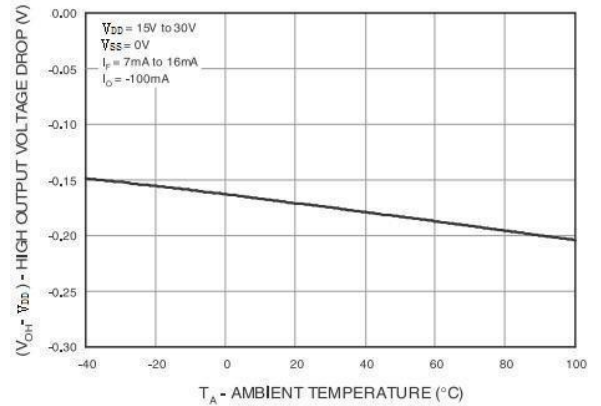


图 3. 输出高电流 vs. 环境温度

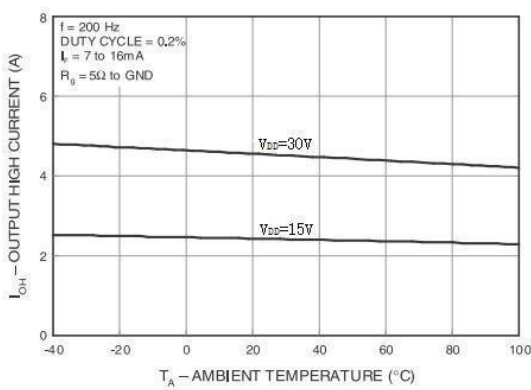


图 4. 输出电流 vs. 环境温度

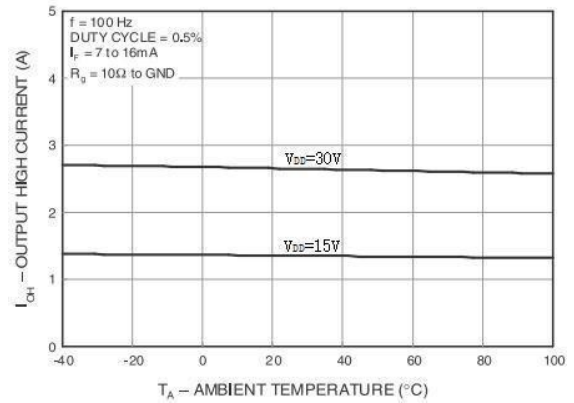


图 5. 输出低电压 vs. 输出低电流

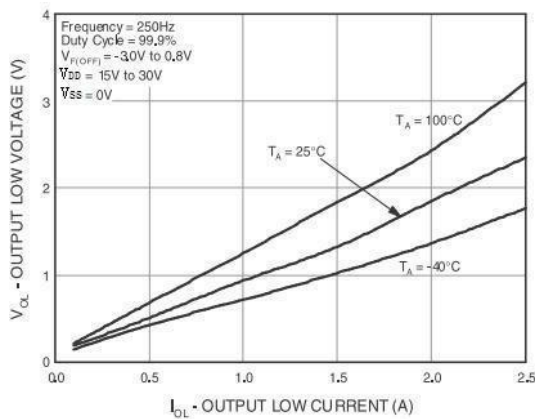
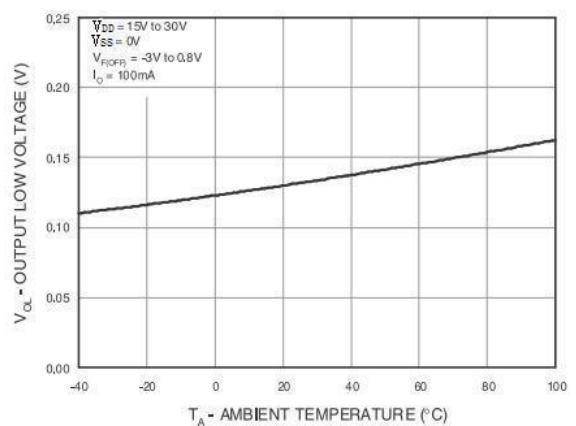
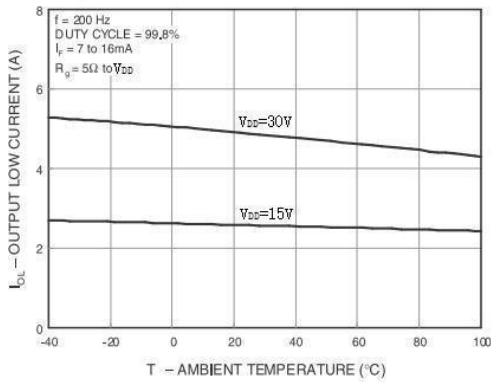
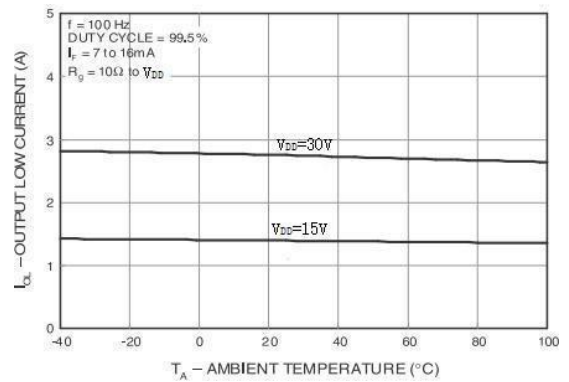
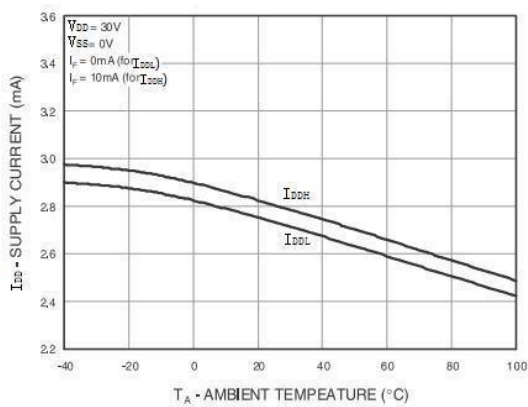
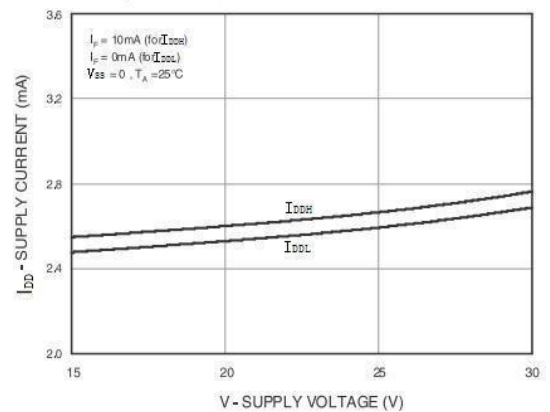
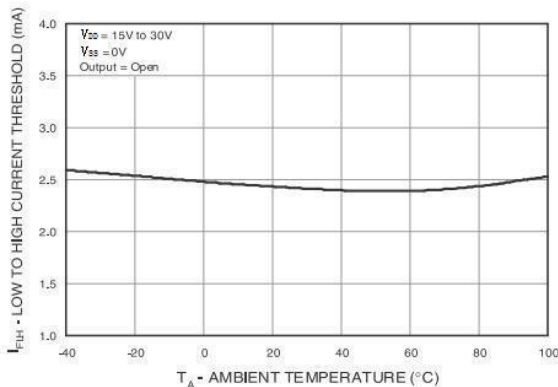
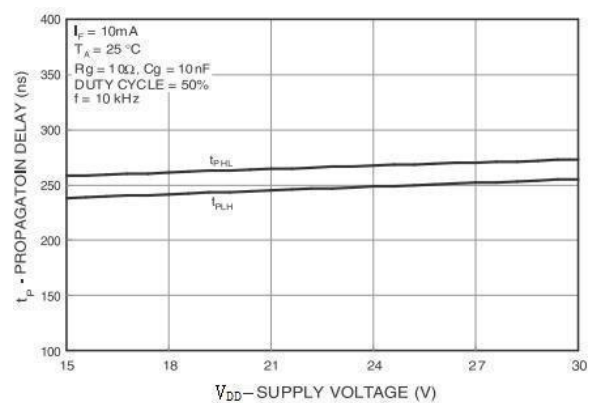
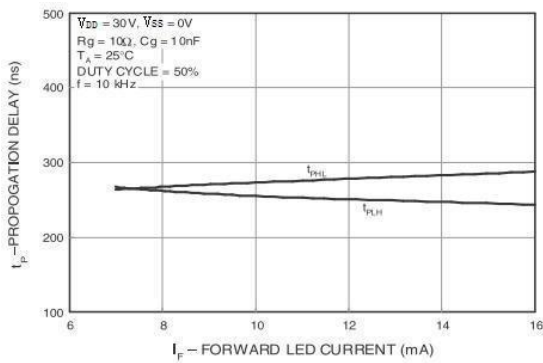
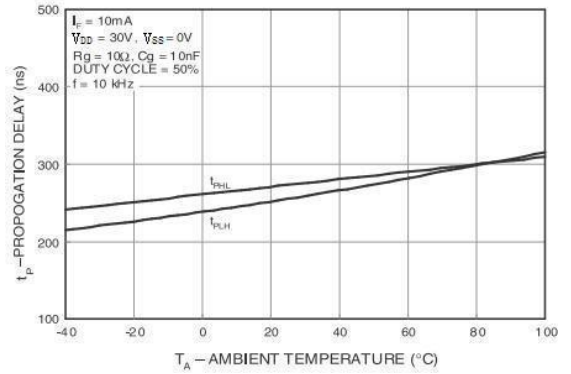
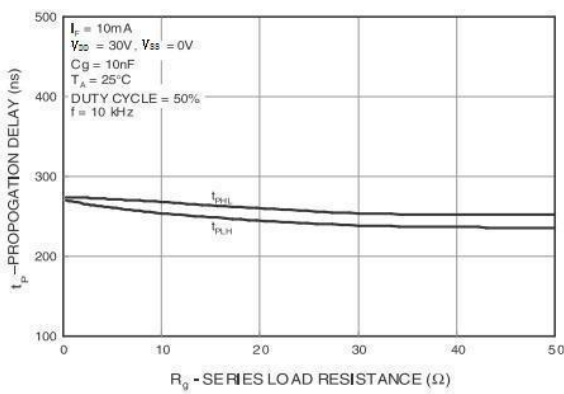
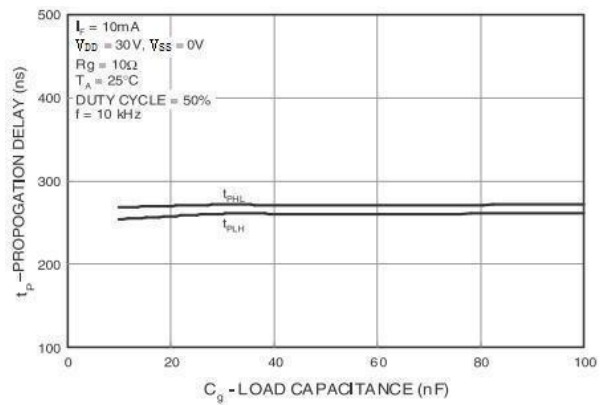
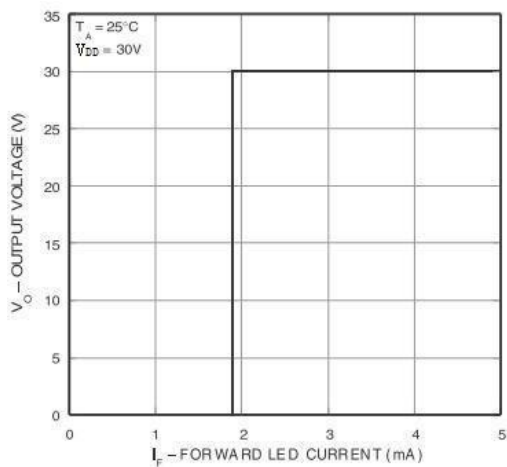
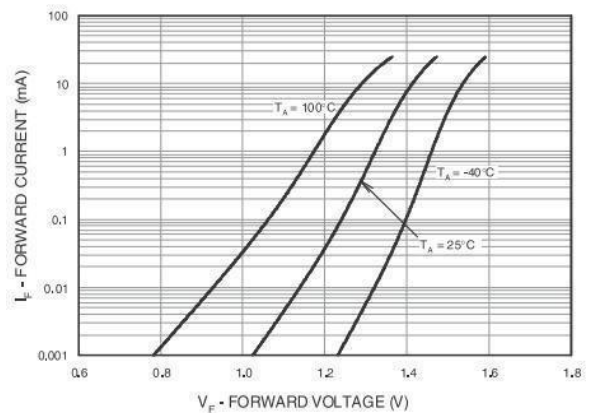


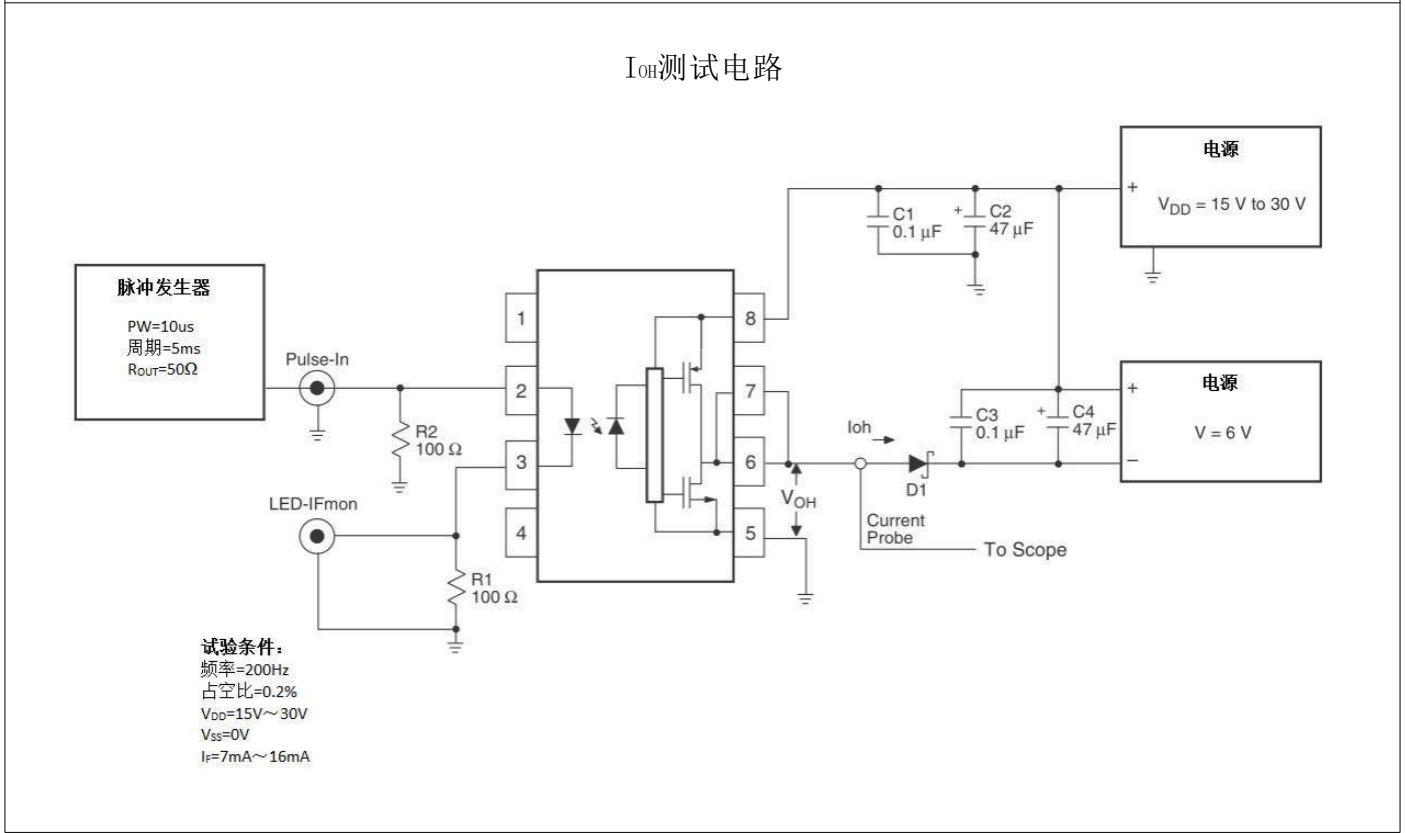
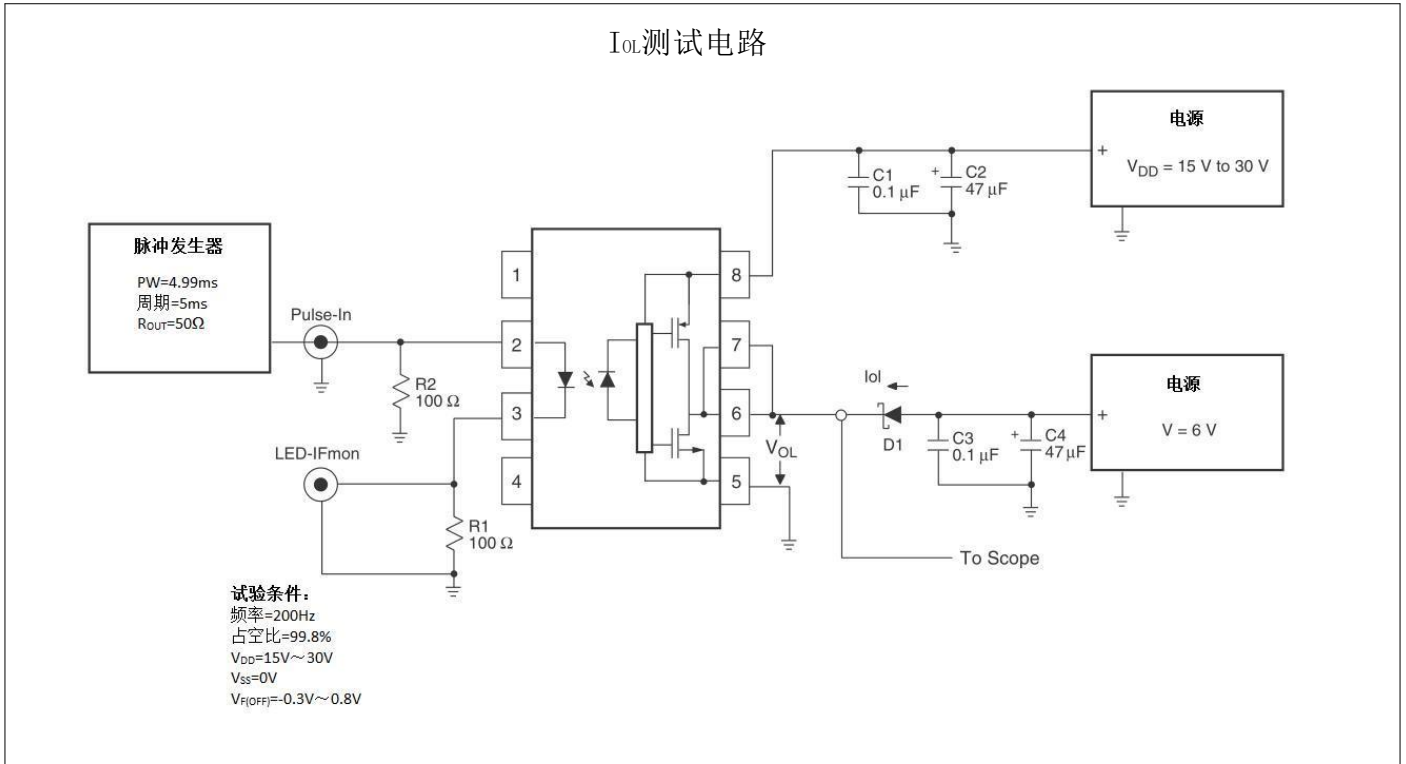
图 6. 输出低电压 vs. 环境温度



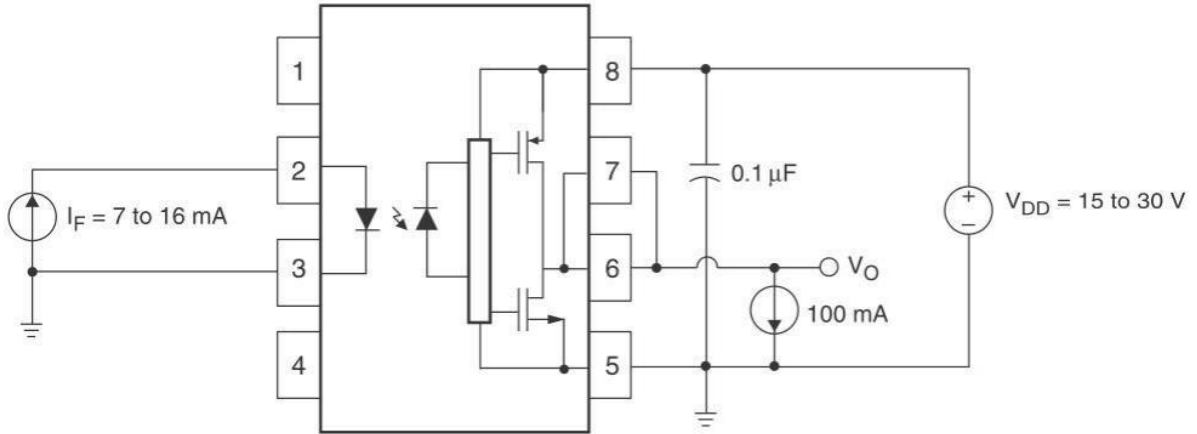
**图 7. 输出电流 vs. 环境温度**

**图 8. 输出低电流 vs. 环境温度**

**图 9. 供应电流 vs. 环境温度**

**图 10. 电源电流 vs. 电源电压**

**图 11. 低到高输入电流 vs. 环境温度**

**图 12. 传播延迟 vs. 电源电压**


**图 13.传播延迟 vs. LED正向电流**

**图 14.传播延迟 vs. 环境温度**

**图 15.传播延迟 vs. 负载电阻**

**图 16.传播延迟 vs. 负载电容**

**图 17.转换特性**

**图 18.输入正向电流 vs. 正向电压**


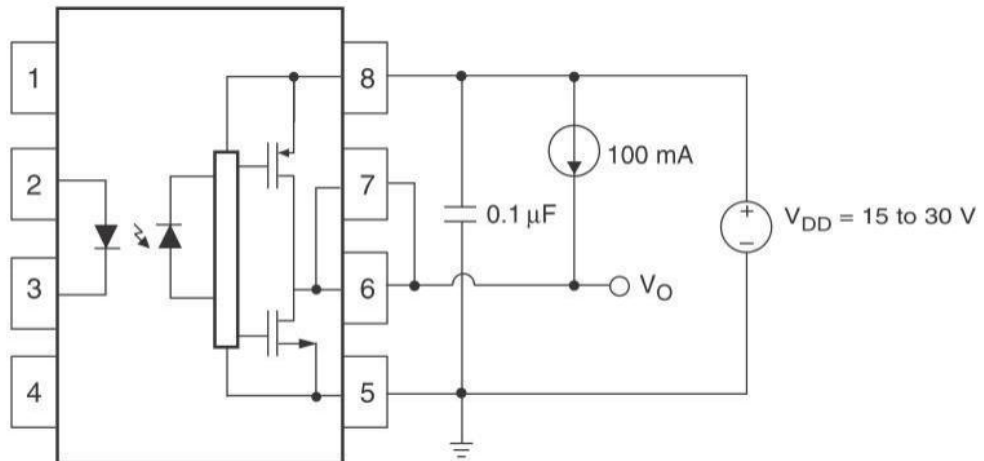
试验测试电路:



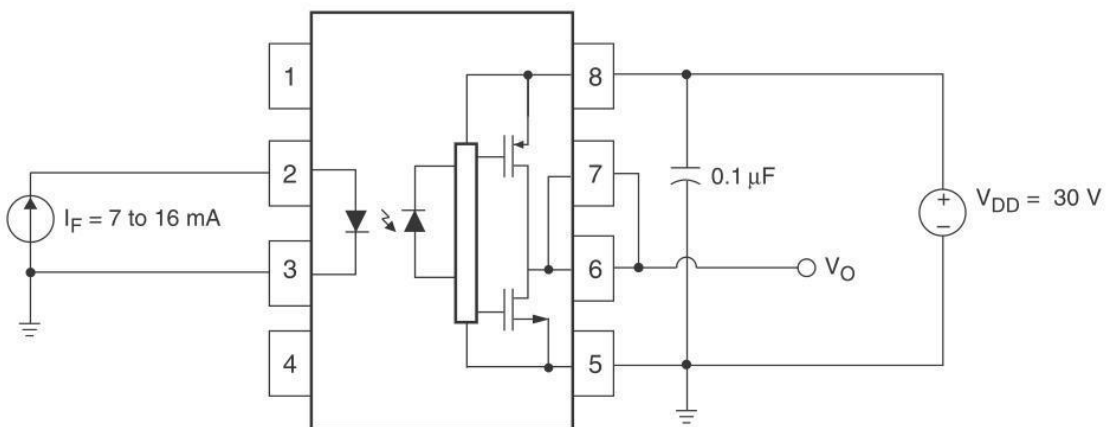
$V_{OH}$ 测试电路



$V_{OL}$ 测试电路

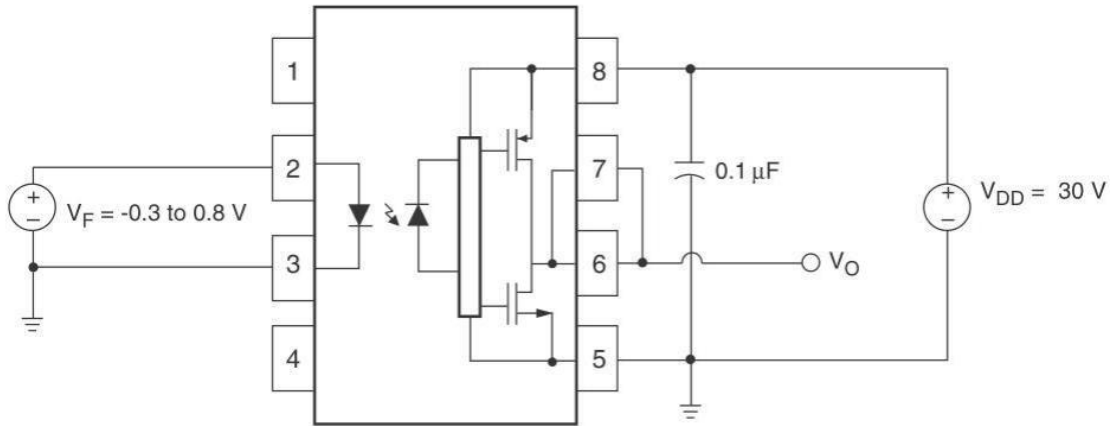


$I_{DDH}$ 测试电路

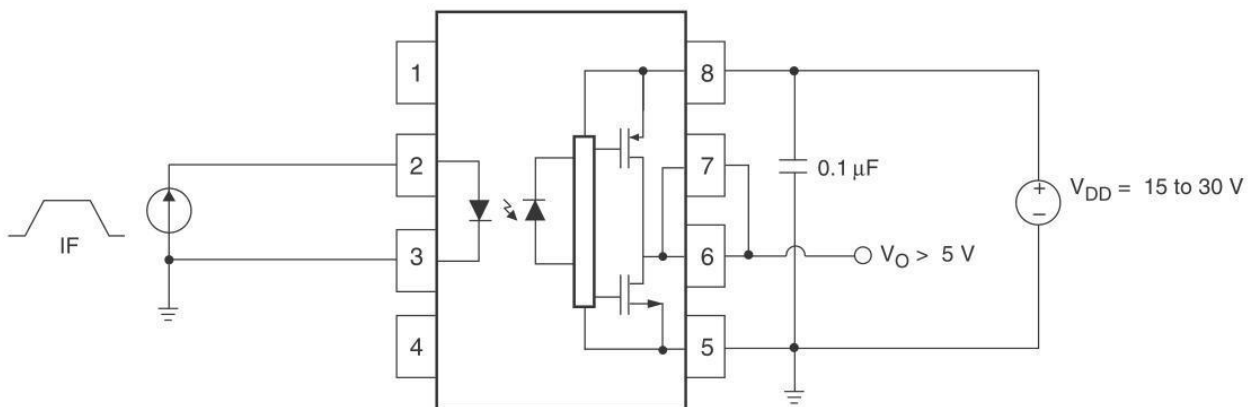




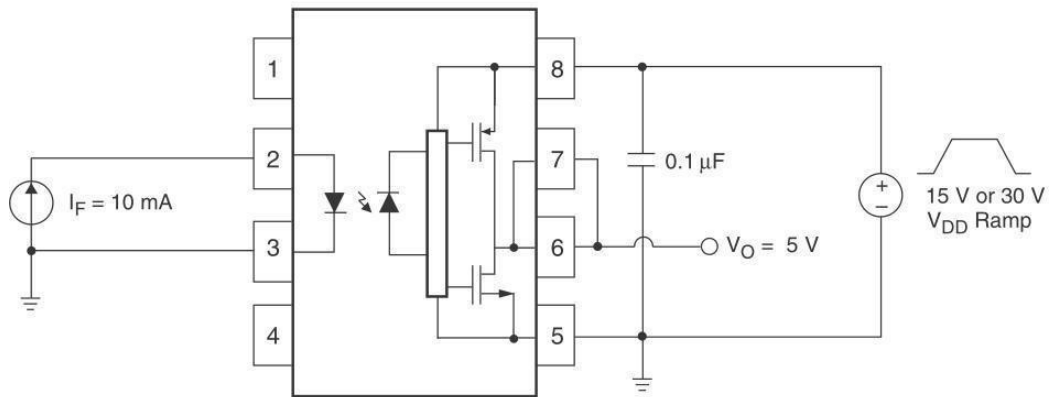
$I_{DD1}$  测试电路



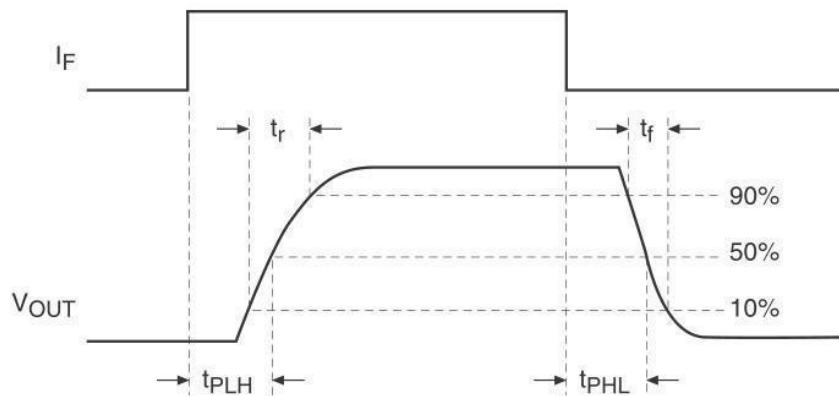
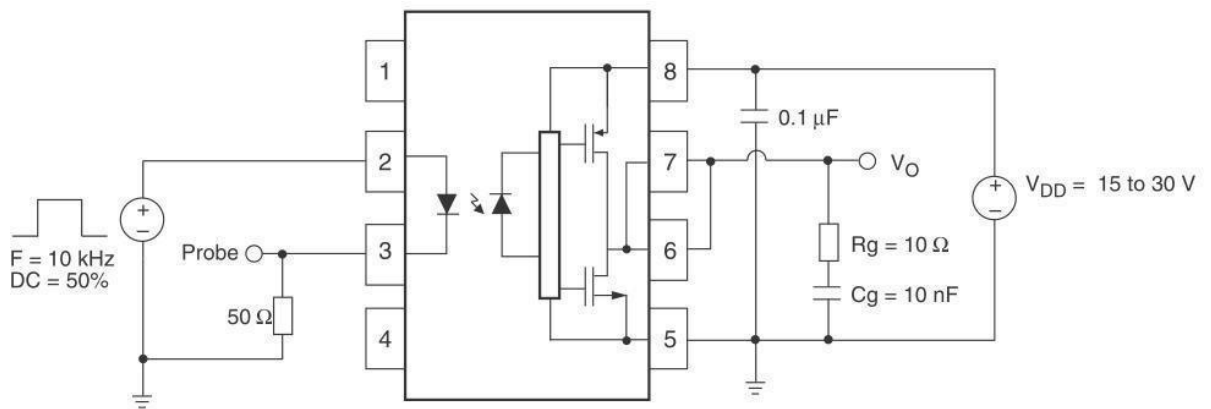
$I_{FLH}$  测试电路



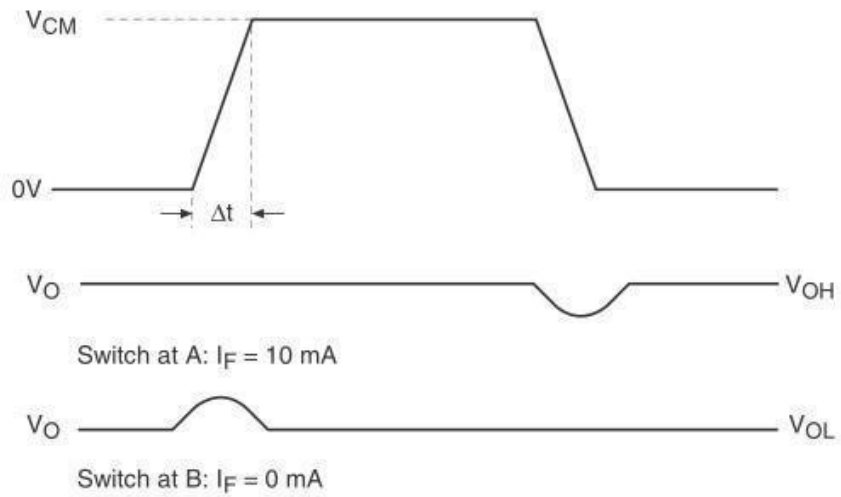
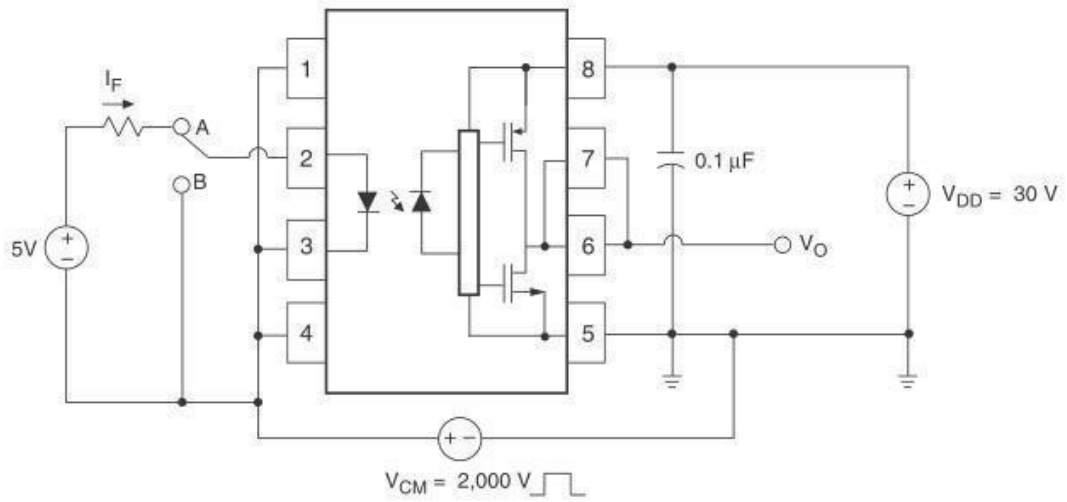
UVLO 测试电路



$t_{PHL}$ ,  $t_{PLH}$ ,  $t_r$ ,  $t_f$  测试电路及小型波形图

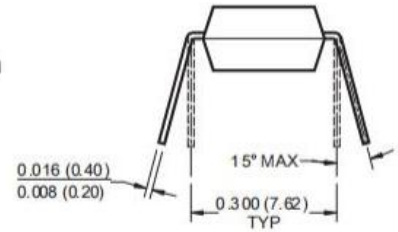
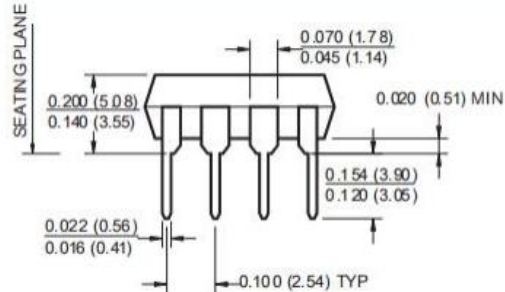
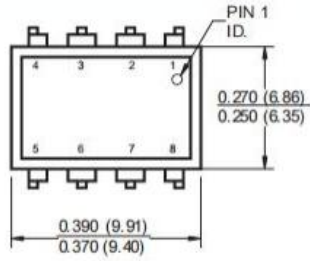


CMR 测试电路及小型波形图

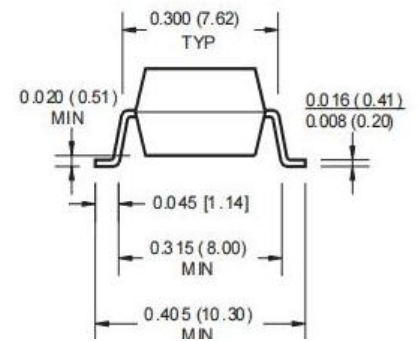
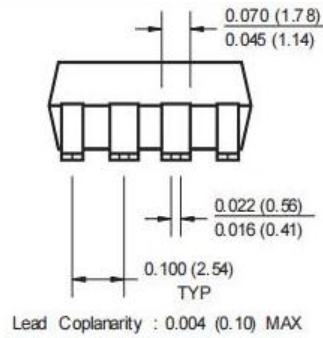
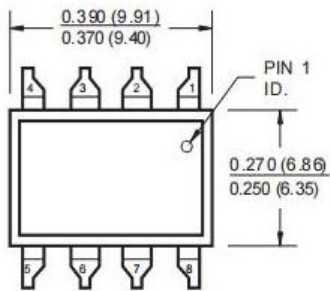


外形尺寸： (单位 mm)

DIP8 外形尺寸



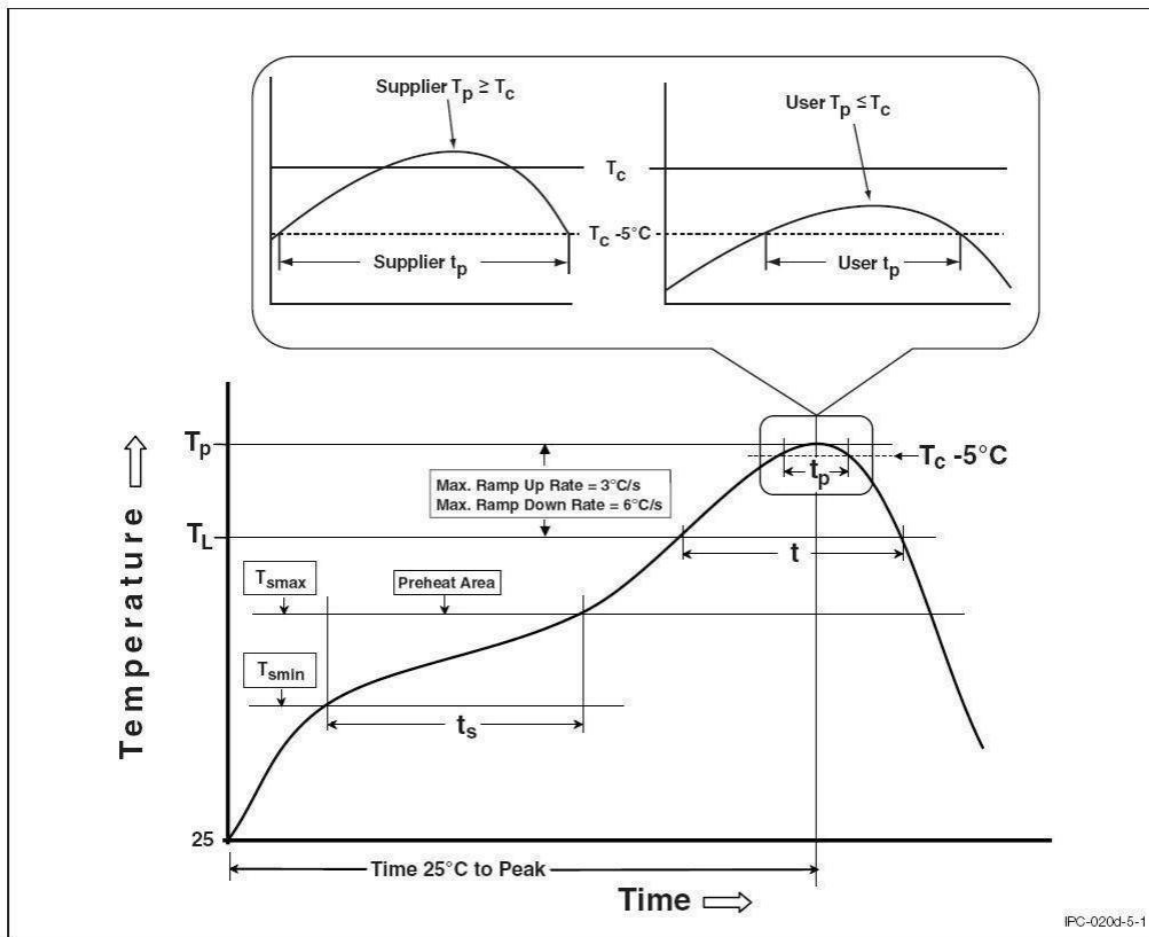
SMD8 外形尺寸



回流焊曲线

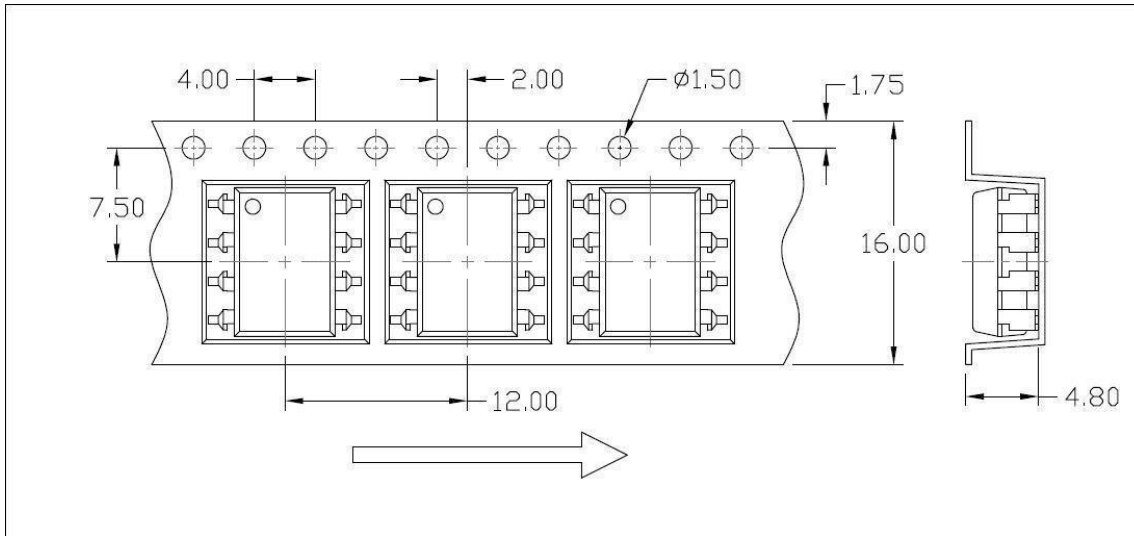
焊接过程

- 1、在焊接过程中不要对器件施加任何压力。
- 2、回流焊
  - 1) 推荐锡膏规格
    - a) 熔点: 217°C
    - b) 组分: SnAg3Cu0.5
  - 2) 回流焊工序必须在器件冷却至室温后进行。
  - 3) 推荐回流焊接参数, 如下图所示:

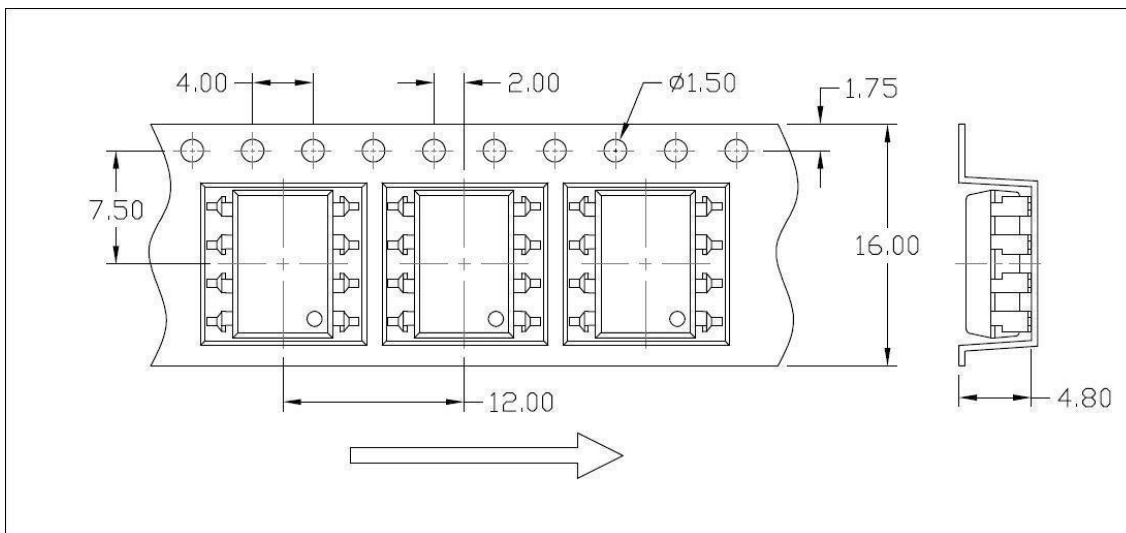


编带尺寸

Option SL(T1)



Option SL(T2)



**注意:**

- 卓睿研发会持续不断改善质量、可靠性、功能或设计和提供更好的产品，保留在任何时候修改此规格的权利，恕不另行通知。
- 客户下单之前请确认手头的资料是最新版本，客户需确认此芯片确实符合自己的需要且能满足自己的要求。
- 请遵守产品规格书使用，卓睿研发不对使用时不符合产品规格书条件而导致的质量问题负责。
- 如需要高可靠性且用于以上特定设备或装置的产品，如军事、核电控制、医疗、生命维持或救生等可能导致人身伤害或死亡的设备或装置，请联系我们销售代表以获取建议。
- 使用此产品时请采取措施防止静电损坏。
- 如对文件中表述的内容有疑问，欢迎联系我们。