

1. 概述和特点

TP3120 是一种输出电流为 2.5A 的栅极驱动光电耦合器，具有一个砷化铝镓（AlGaAs）的发光二极管，通过红 外光耦合到光敏集成电路。这种光电耦合器可驱动大多数的小功率 IGBTs 和 MOSFETs。在电机控制逆变器以及高 性能电力系统应用中，非常适用于快速切换驱动功率 IGBTs 和 MOSFETs。

- 35kV/us 最小共模抑制
- 2.5A 最大峰值输出电流
- 2.0A 最小峰值输出电流
- 宽工作电压范围: 15V 至 30V
- 最大传播延迟时间为 400ns
- 100ns 的脉宽失真
- 迟滞后的欠压闭锁
- 工作温度范围: -40°C to +110°C
- 符合加强绝缘标准

应用：

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

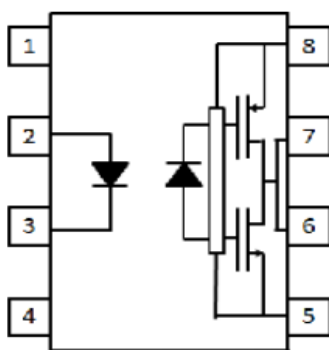
真值表：

LED	V _{CC} -V _{SS} “POSITIVE GOING” (TURN-ON)	V _{CC} -V _{SS} “NEGATIVE GOING” (TURN-OFF)	VO
OFF	0~30V	0~30V	LOW
ON	0~11.5V	0~10V	LOW
ON	11.5~13.5V	10~12	TRANSITION
ON	13.5~30V	12~30V	HIGH

2. 封装和原理图



DIP8



原理图

序 号	引脚定义
1, 4	NC
2	AN
3	CA
5	VSS
6	VO2
7	VO1
8	VDD

注意：在引脚 5 和 8 之间必须连接一个 0.1uF 的旁路电容器。

3. 绝缘和安规信息

项目	符号	数值	单位	备注
爬电距离	L	>7	mm	从输入端到输出端，沿本体最短距离路径
电气间隙	L	>7	mm	从输入端到输出端，通过空气的最短距离
绝缘距离	DTI	>0.4	mm	发射器和探测器之间的绝缘厚度
峰值隔离电压	V_{IORM}	1500	V_{peak}	DIN/EN/IEC EN 60747-5-5
瞬态隔离电压	V_{IOM}	7000	V_{peak}	DIN/EN/IEC EN 60747-5-5
隔离电压	V_{ISO}	>5000	V_{rms}	60 秒

4. 极限参数($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

参数名称		符号	额定值	单位
输入	正向输入电流	I_{FM}	25	mA
	反向电压	V_R	5	V
输出	峰值输出电流	$I_{O(PEAK)}$	3	A
	电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	0~30	V
	输出电压	V_O	0~ V_{DD}	V
隔离电压		V_{ISO}	5000	V_{rms}
总功耗		P_{tot}	200	mW
工作温度		T_{opr}	-40~110	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度		T_{stg}	-55~125	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度		T_{sol}	260	$^{\circ}\text{C}$

5.推荐的操作条件

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	$V_{CC}-V_{SS}$	15	30	V
开启电流	$I_{F(ON)}$	7	16	mA
关断电压	$V_{F(OFF)}$	0	0.8	V
工作温度	T_A	-40	+110	$^{\circ}\text{C}$

6. 电参数(Ta=25°C)

参数名称	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
正向电压	V_F	$I_F=10\text{mA}$		1.2	1.5	1.8	V
反向电流	I_R	$V_R=5\text{V}$		-	-	10	μA
高电平输出电流	I_{OH}	$V_O=V_{DD}-3\text{V}$		-1.0	-2.0	-2.5	A
		$V_O=V_{DD}-6\text{V}$		-2.0	-	-2.5	A
低电平输出电流	I_{OL}	$V_O=V_{SS}+3\text{V}$		1.0	2.0	2.5	A
		$V_O=V_{SS}+6\text{V}$		2.0	-	2.5	A
高电平输出电压	V_{OH}	$I_F=10\text{mA}$	$I_O=-2.5\text{A}$	$V_{DD}-6.25\text{V}$	$V_{DD}-2.5\text{V}$	-	V
			$I_O=-100\text{mA}$	$V_{DD}-0.3\text{V}$	$V_{DD}-0.1\text{V}$	-	
低电平输出电压	V_{OL}	$I_F=0\text{mA}$	$I_O=2.5\text{A}$	-	$V_{SS}+2.5\text{V}$	$V_{SS}+6.25\text{V}$	V
			$I_O=100\text{mA}$	-	$V_{SS}+0.1\text{V}$	$V_{SS}+0.3\text{V}$	V
高电平电源电流	I_{CCH}	$V_O=\text{Open}, I_F=7\text{to}16\text{mA}$		-	1.8	3.8	mA
低电平电源电流	I_{CCL}	$V_O=\text{Open}, V_F=0\text{to}0.8\text{V}$		-	2.1	3.8	mA
输入开启电流	I_{FLH}	$I_O=0\text{mA}, V_O>5\text{V}$		-	2.8	5.0	mA
输入关闭电压	V_{FHL}	$I_O=0\text{mA}, V_O<5\text{V}$		0.8	-	-	V
低电压锁定阈值	V_{UVLO+}	$I_F=10\text{mA}, V_O>5\text{V}$		11.5	12.7	13.5	V
	V_{UVLO-}	$I_F=10\text{mA}, V_O<5\text{V}$		10.0	11.2	12	V
低电压锁定阈值迟滞	$UVLO_{HYS}$	-		-	1.5	-	V
隔离电阻	R_{ISO}	$V_{I-O}=500\text{V}, 40\sim60\%\text{R.H.}$		--	10^{11}	-	Ω
隔离电容	C_{ISO}	$V_{I-O}=0\text{V}, \text{Freq}=1\text{MHZ}$			1	-	pF
低电平传输延迟	T_{PHL}	$I_F=7\text{mA to }16\text{mA},$ $R_g=10\Omega, C_g=10\text{nF},$ $F=10\text{KHz},$ 占空比=50%		-	71	400	ns
高电平传输延迟	T_{PLH}			-	68	400	ns
脉冲失真	PWD			-	3	100	ns
传播延迟差	P_{DD}			-250	-	250	ns
输出上升时间(10%~90%)	T_R	$I_F=7\text{mA to }16\text{mA},$ $R_g=10\Omega, C_g=10\text{nF},$ $F=10\text{KHz},$ 占空比=50%		-	60	-	ns
输出下降时间(90%~10%)	T_F			-	60	-	ns
输出高电平共模抑制	$ CM_H $	$T_A=25^\circ\text{C } V_{DD}=30\text{V}$ $V_{CM}=2000\text{V}$ $I_F=7\sim16\text{mA } V_F=0\text{V}$		35	50	-	KV/ μs
输出低电平共模抑制	$ CM_L $	$T_A=25^\circ\text{C } V_{DD}=30\text{V}$ $V_{CM}=2000\text{V}$ $I_F=7\sim16\text{mA } V_F=0\text{V}$		35	50	-	KV/ μs

UVLO 开启延迟	$T_{UVLO\ ON}$	$I_F=10mA, V_O>5V$	-	1.6	-	μs
UVLO 关闭延迟	$T_{UVLO\ OFF}$	$I_F=10mA, V_O<5V$	-	0.4	-	μs

7.特性曲线

Fig.1 High Output Rail Voltage vs Ambient Temperature

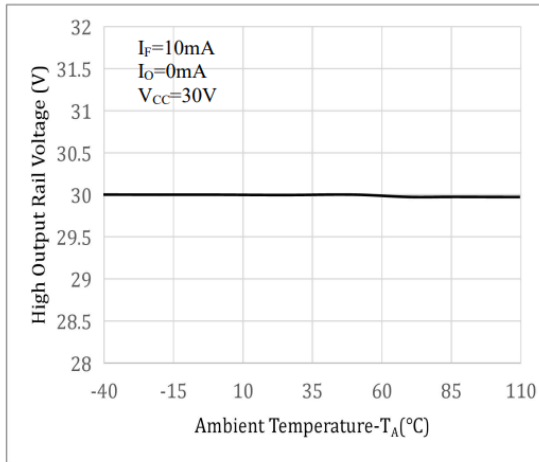


Fig.2 High Level Output Voltage vs Ambient Temperature

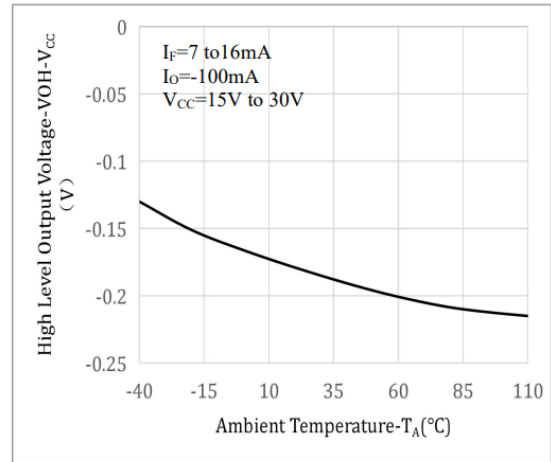


Fig.3 Low Level Output Voltage vs Ambient Temperature

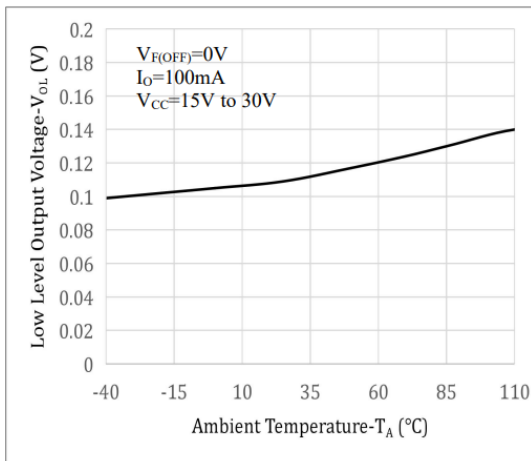


Fig.4 Supply Current vs Ambient Temperature

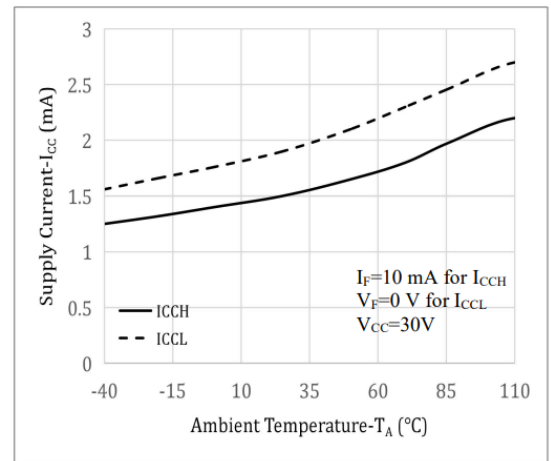


Fig.5 Supply Current vs Supply Voltage

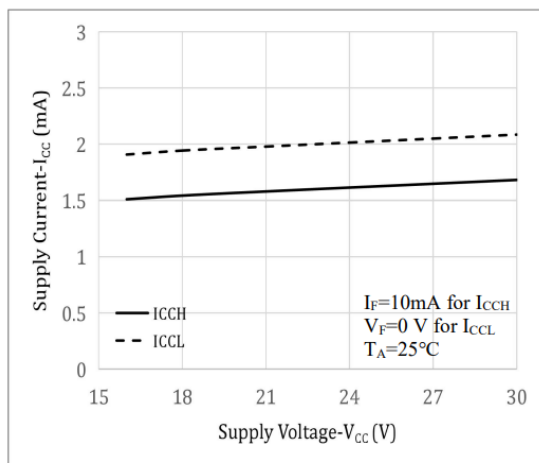


Fig.6 Output Voltage vs Threshold Input Current Low to High

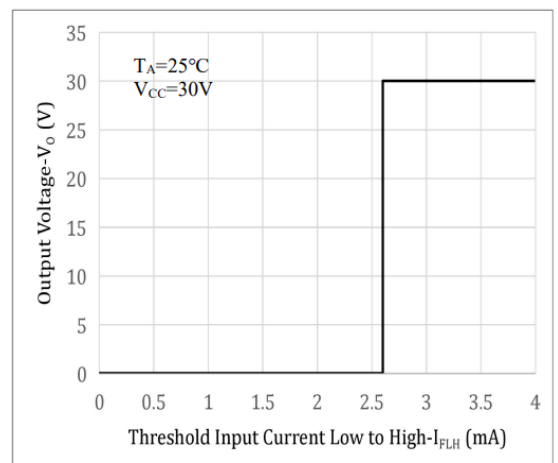


Fig.7 Threshold Input Current Low to High vs Ambient Temperature

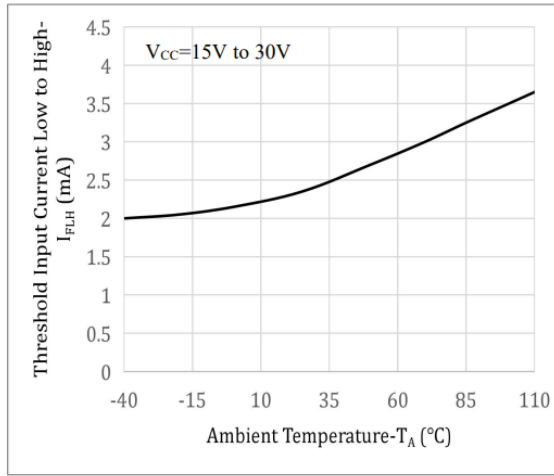


Fig.8 Propagation Delay vs Supply Voltage

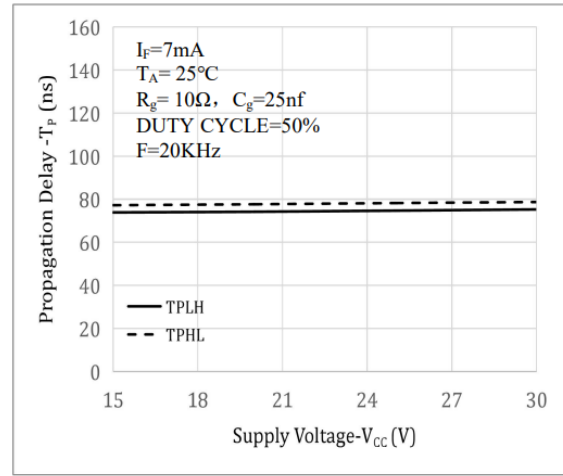


Fig.9 Propagation Delay vs Forward Current

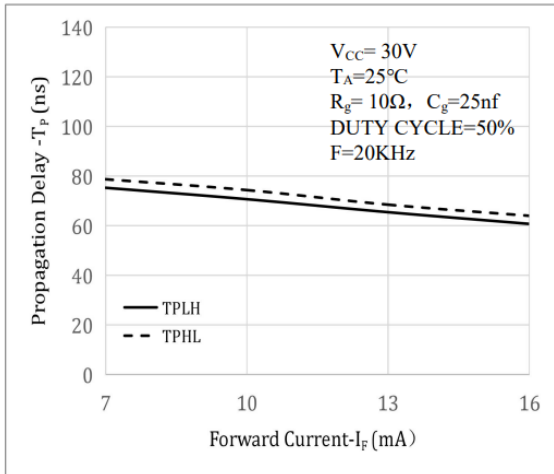


Fig.10 Propagation Delay vs Ambient Temperature

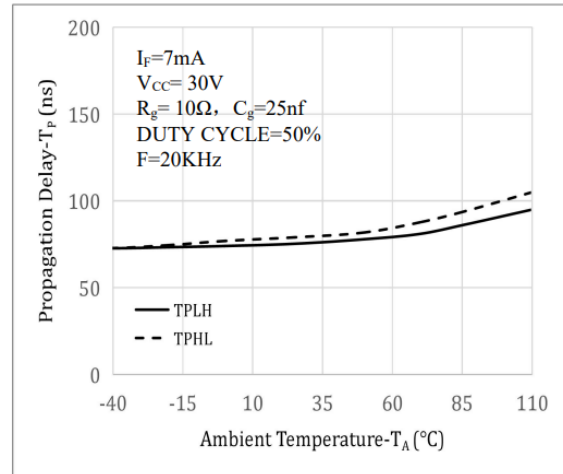
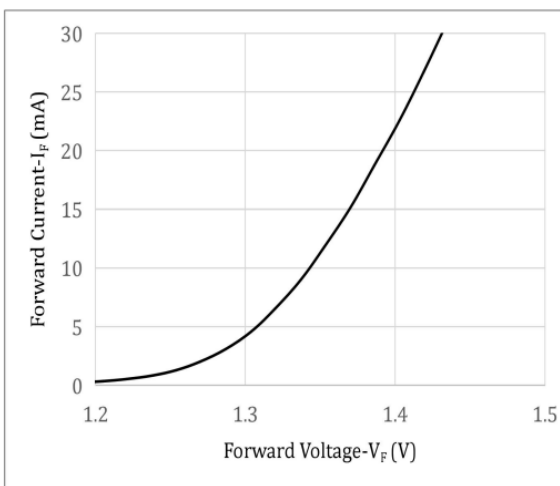


Fig.11 Forward Current vs Forward Voltage



8. 测试电路图

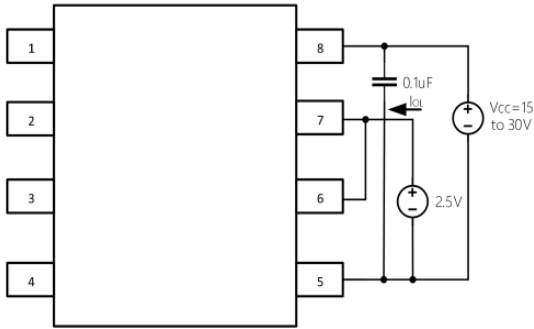


Figure.12 I_{OL} Pulsed Test Circuit

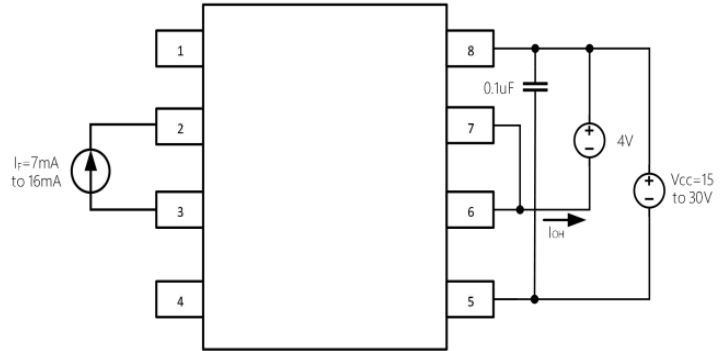


Figure.13 I_{OH} Pulsed Test Circuit

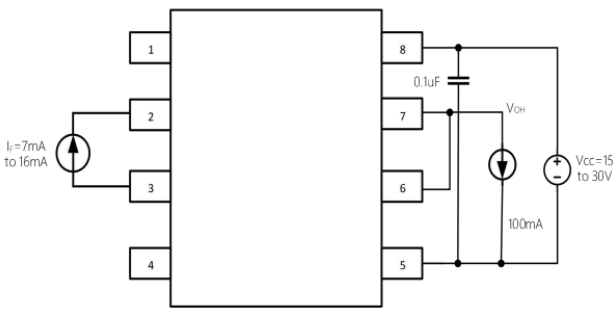


Figure.14 V_{OH} Pulsed Test Circuit

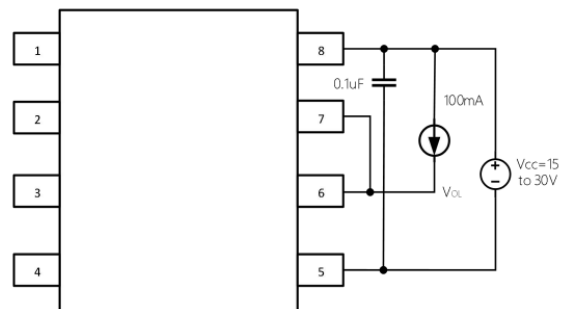


Figure.15 V_{OL} Pulsed Test Circuit

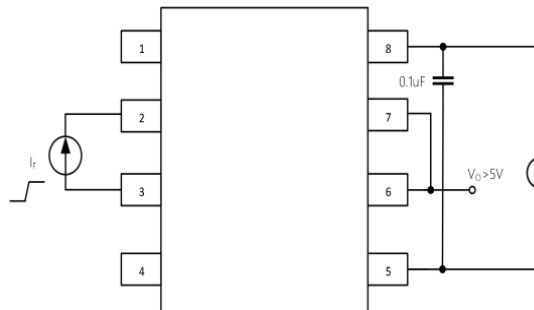


Figure.16 I_{FLH} Test Circuit

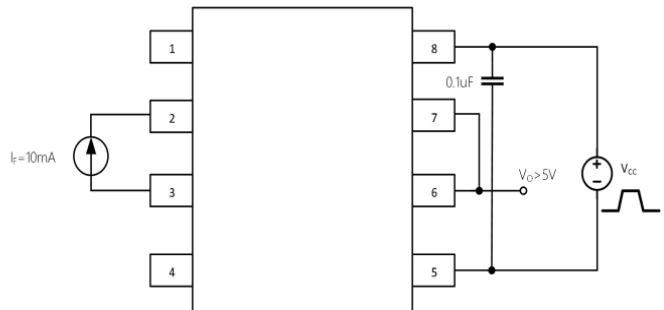


Figure.17 UVLO Test Circuit

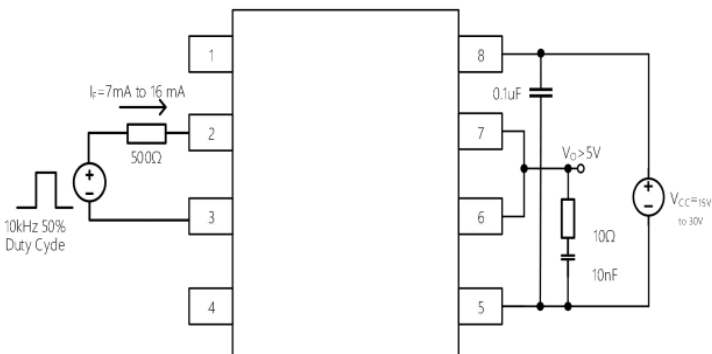
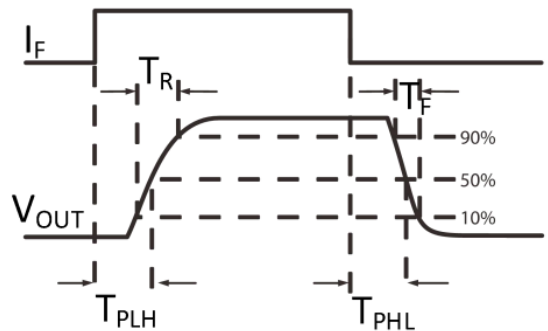


Figure.18 T_{PLH} , T_{PLH} , T_R , T_F Test Circuit



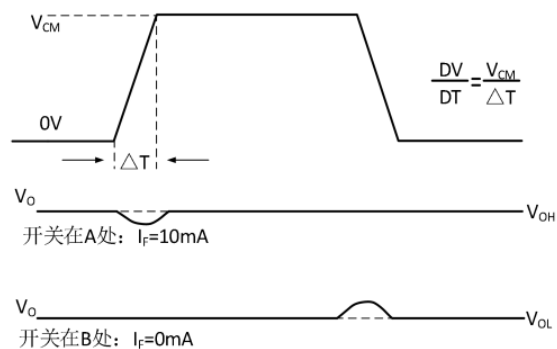
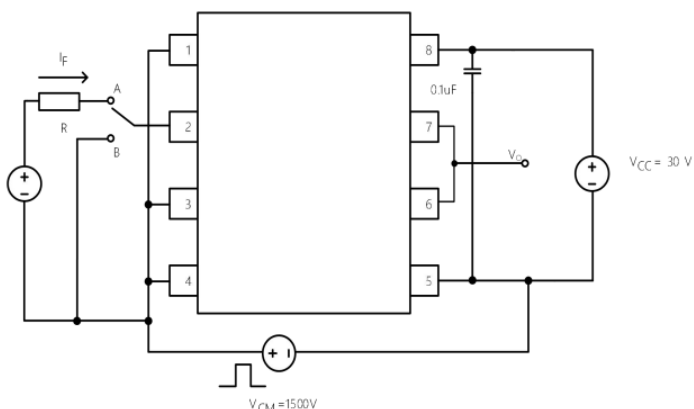
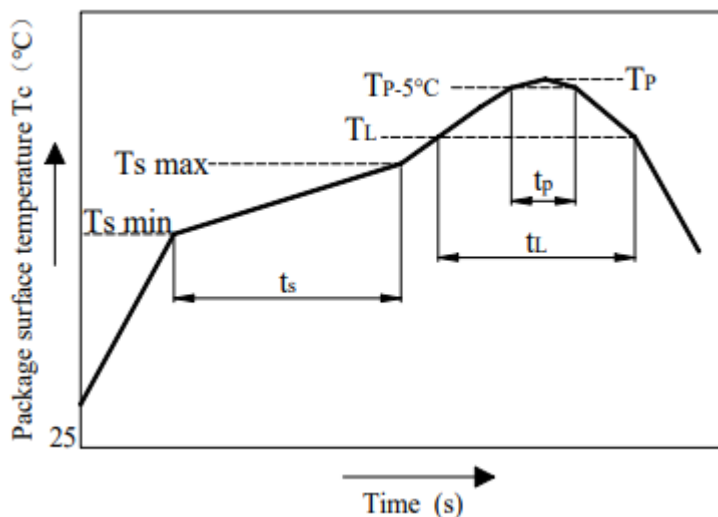


Figure.19 CMR Test Circuit

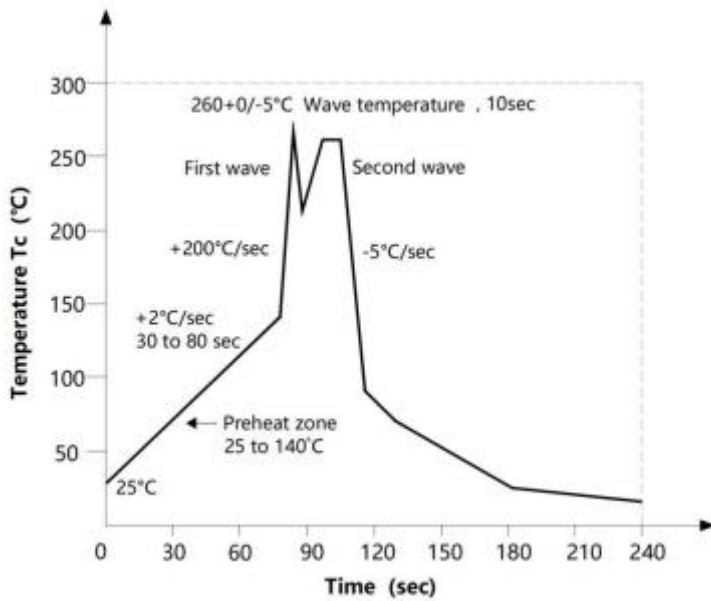
9.回流焊温度曲线图



项目	符号	最小值	最大值	单位
预热温度	T_s	150	200	°C
预热时间	t_s	60	120	s
升温速率	-	-	3	°C/s
液相线温度	T_L	217		°C
时间高于	t_u	60	150	s
峰值温度	T_P	-	260	°C
T_c 在(T_P-5)和 T_P 之间的时间	t_p	-	30	s
降温速率	-	-	6	°C/s

注：建议在所示的温度和时间条件下进行回流焊，最多不能超过三次；

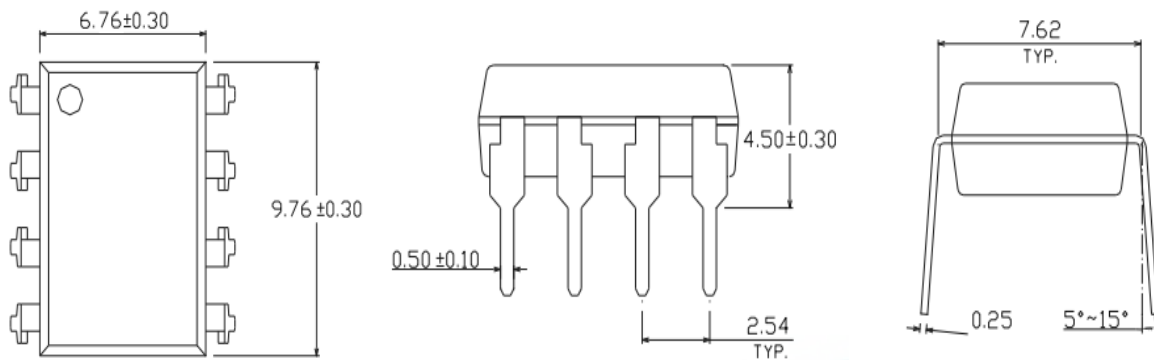
10. 波峰焊温度曲线图



手工烙铁焊接

- A. 手工烙铁焊仅用于产品返修或样品测试;
- B. 手工烙铁焊要求: 温度 $360^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 时间 $\leq 3\text{s}$

11. 外形尺寸 (单位: mm)



12. 包装

- ◆ 管条包装:
 - 1. 每管数量: 50 只
 - 2. 每盒数量: 40 管
 - 3. 每箱数量: 10 盒, 20000 只