

1. 概述和特点

TP354 是一款由发光二极管和光电晶体管组成的光电耦合器。四引脚封装。

- 电流转换比(CTR)范围: $\geq 20\%$
($I_F = \pm 1\text{mA}$, $V_{CE} = 5\text{V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)
- 输入-输出隔离电压 $V_{ISO} = 3750\text{ Vrms}$
- 集电极-发射极击穿电压 $BV_{CEO} \geq 80\text{V}$
- 工作温度: $-55^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$
- 符合加强绝缘标准
- 符合安规标准: UL 1577,
VDE DIN EN60747-5-5 (VDE 0884-5), CQC

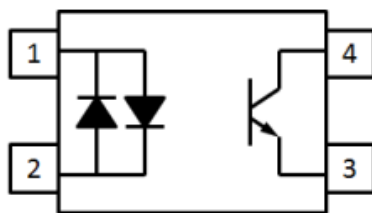
应用:

- 开关电源, 智能电表
- 工业控制, 测量仪器
- 办公设备, 比如复印机
- 家用电器, 比如空调、风扇、热水器等

2. 封装和原理图



SOP4



原理图

序 号	引脚定义
1	阳极
2	阴极
3	发射极
4	集电极

3. 绝缘和安规信息

项目	符号	数值	单位	备注
爬电距离	L	>5.0	mm	从输入端到输出端, 沿本体最短距离路径
电气间隙	L	>5.0	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}	600	V_{peak}	DIN/EN/IEC EN 60747-5-5
瞬态隔离电压	V_{IOM}	5000	V_{peak}	DIN/EN/IEC EN 60747-5-5
隔离电压	V_{ISO}	>3750	V_{rms}	60 秒

4. 极限参数(Ta=25°C)

参数名称		符号	额定值	单位
发射端	正向电流	I_F	± 50	mA
	功耗	P_D	70	mW
	额定值降低因子(在 Ta = 100°C 以上)	P_{DD}	2.9	mW/°C
接收端	集电极功耗	P_C	150	mW
	集电极电流	I_C	50	mA
	集电极-发射极电压	V_{CEO}	80	V
	发射极-集电极电压	V_{ECO}	7	V
总功耗		P_{tot}	200	mW
隔离电压		V_{iso}	3750	Vrms
工作温度		T_{opr}	-55~110	°C
贮存温度		T_{stg}	-55~125	°C
焊接温度		T_{sol}	260	°C

5. 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
发射端	正向电压	V_F	$I_F = \pm 20\text{mA}$	-	1.2	1.4	V
	终端电容	C_t	$V = 0\text{V}, F = 1\text{KHz}$	-	30	250	pF
接收端	集电极暗电流	I_{CEO}	$V_{CE} = 20\text{V}$	-	-	100	nA
	集电极-发射极击穿电压	BV_{CEO}	$I_C = 0.1\text{mA}, I_F = 0\text{mA}$	80	-	-	V
	发射极-集电极击穿电压	BV_{ECO}	$I_E = 10\mu\text{A}, I_F = 0\text{mA}$	7	-	-	V
传输特性	电流传输比	CTR	$I_F = \pm 1\text{mA}, V_{CE} = 5\text{V}$	20	-	300	%
	集电极-发射极饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_F = 20\text{mA}, I_C = 1\text{mA}$	-	0.1	0.2	V
	隔离电容	C_{ISO}	$V = 0\text{V}, F = 1\text{MHz}$	-	0.6	1.0	pF
	隔离电阻	R_{ISO}	$V_{I-O} = \text{DC}500\text{V}$ 40~60%R.H.	5×10^{10}	1×10^{11}	-	Ω
	截止频率	F_C	$V_{CE} = 5\text{V}, I_C = 2\text{mA},$ $R_L = 100\Omega, -3\text{dB}$	-	80	-	kHz
	脉冲上升时间	t_r	$V_{CE} = 2\text{V}, I_C = 2\text{mA},$ $R_L = 100\Omega$	-	-	18	μs
	脉冲下降时间	t_f		-	-	18	μs

注*: 电流传输比 = $I_C/I_F \times 100\%$ 。

6. 电流传输比分档表 CTR ($I_F = \pm 1\text{mA}, V_{CE} = 5\text{V}, T_a = 25^\circ\text{C}$)

代码	最小值	最大值
A	50	150
None	20	300

7. 特性曲线

Fig.1 Relative Current Transfer Ratio vs. Forward Current

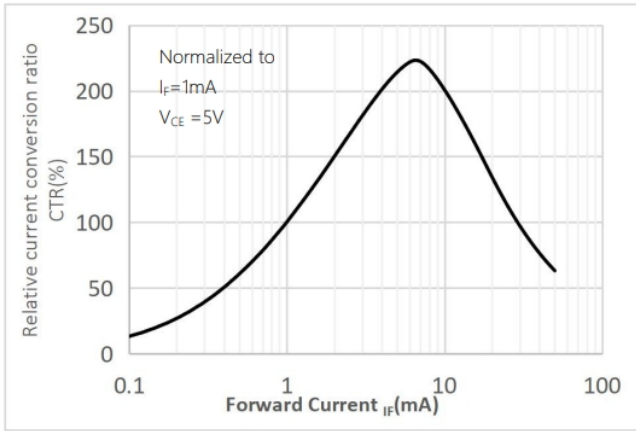


Fig.2 Forward Current vs. Forward Voltage

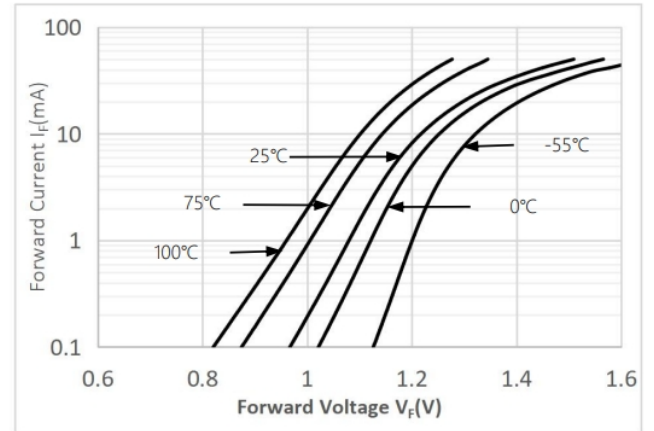


Fig.3 Collector Current vs. Collector-emitter Voltage

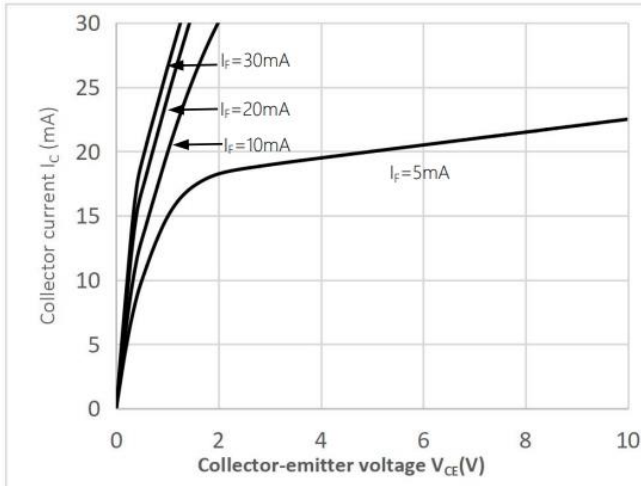


Fig.4 Relative Current Transfer Ratio vs. Ambient Temperature

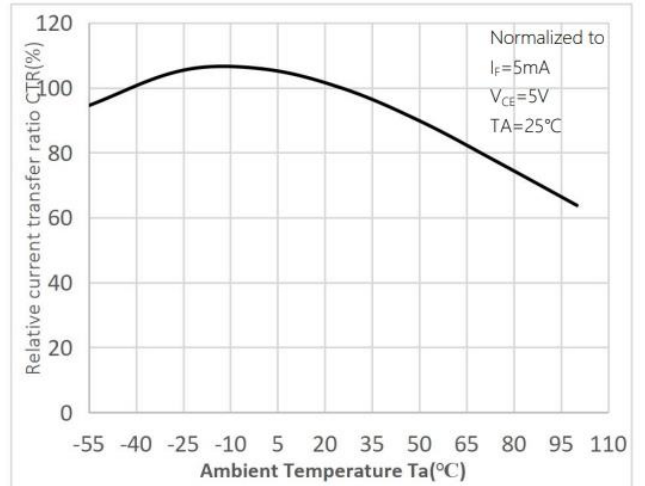


Fig.5 Collector-emitter Saturation Voltage vs. Ambient Temperature

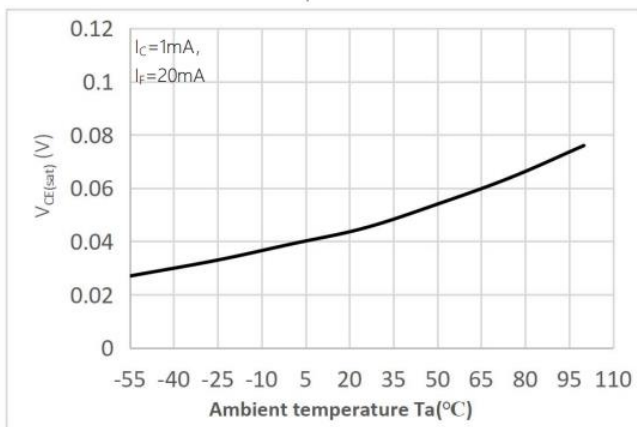


Fig.6 Collector Dark Current vs Ambient Temperature

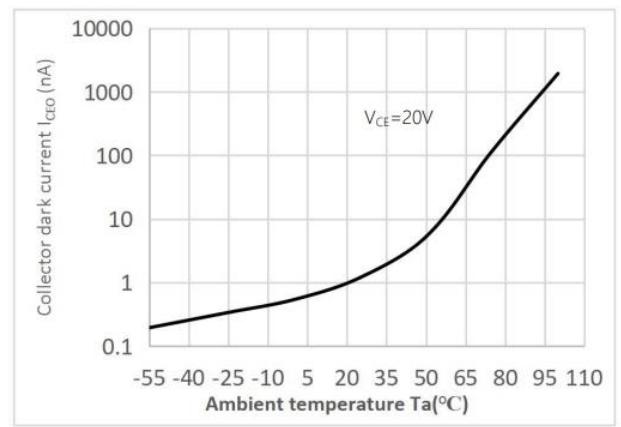


Fig.7 Response Time vs. Load Resistance

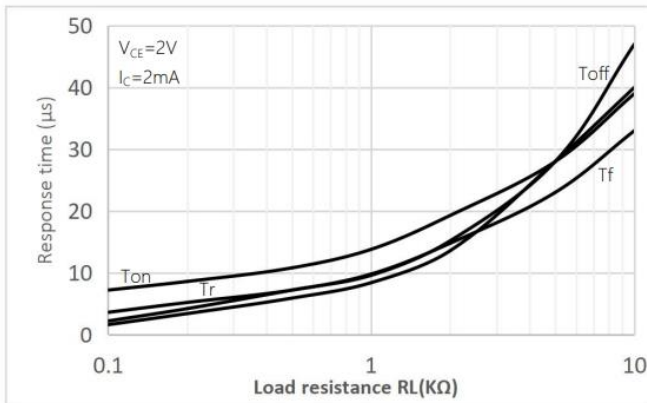


Fig.8 Frequency Response

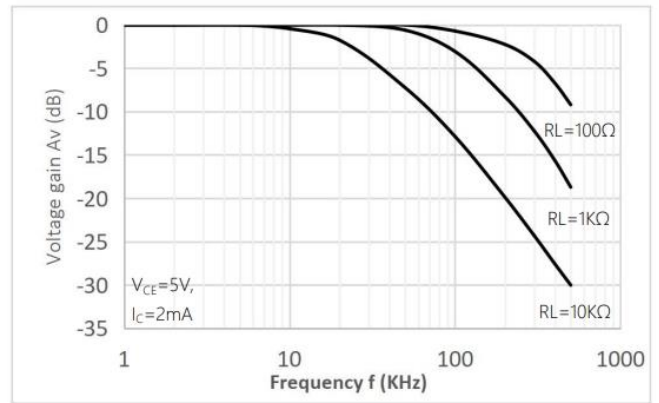


Fig.9 Collector-emitter Saturation Voltage vs Forward Current

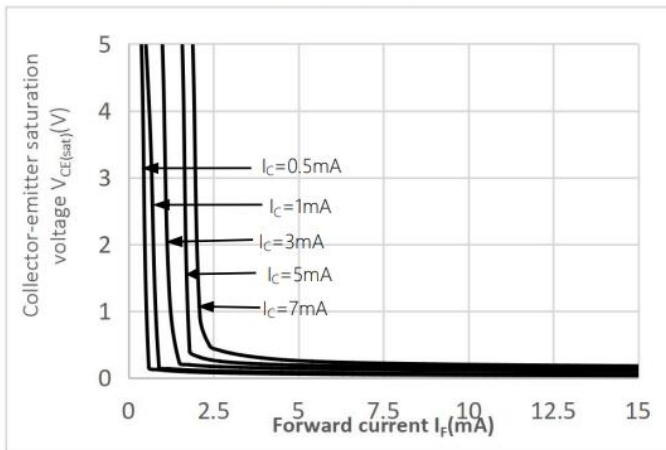
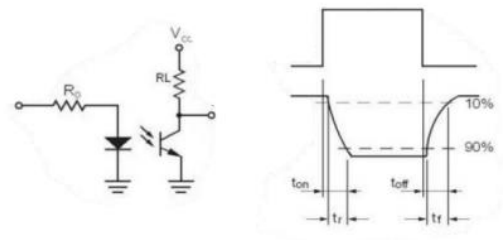
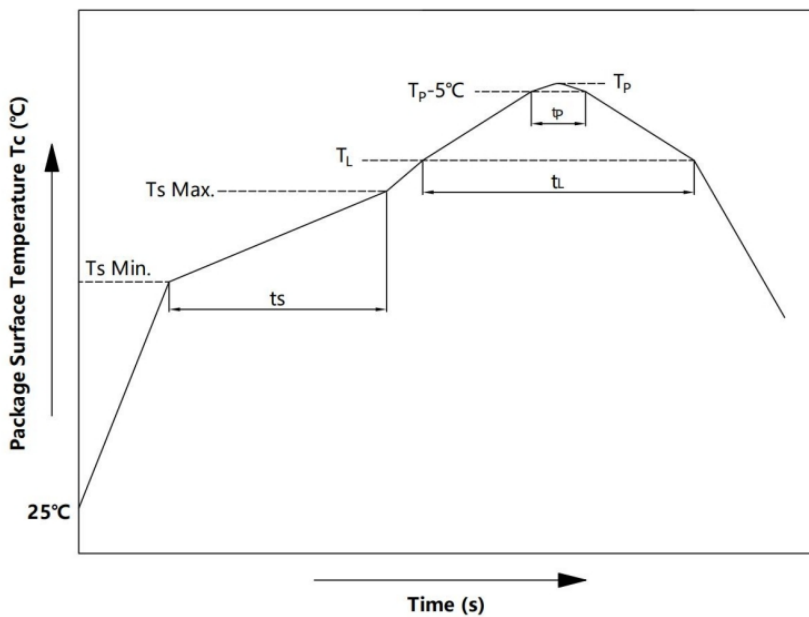


Fig.10 Switching Time Test Circuit & Waveforms



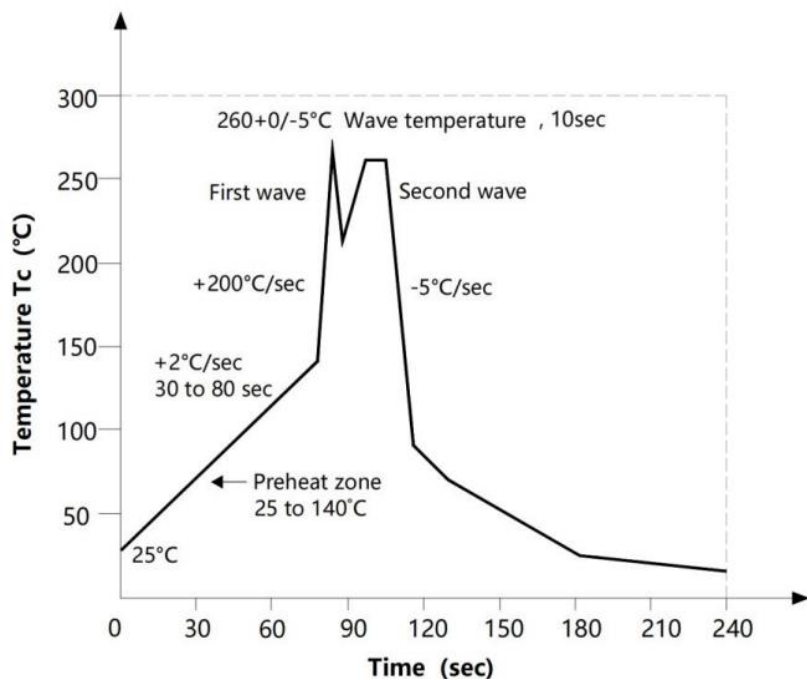
8. 回流焊温度曲线图



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(TP-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；

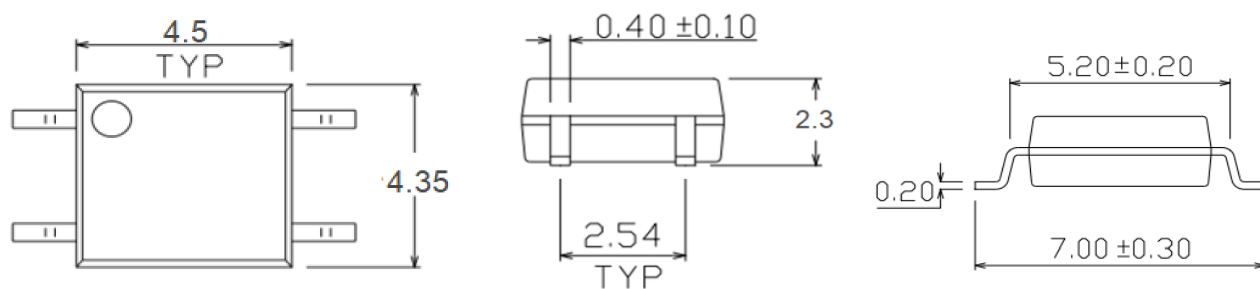
9. 波峰焊温度曲线图



手工烙铁焊接

- 手工烙铁焊仅用于产品返修或样品测试；
- 手工烙铁焊要求：温度 360°C ± 5°C，时间 ≤ 3s

10. 外形尺寸 (单位: mm)



11. 包装

◆ 编带包装:

1. 每卷数量: 2500 只。
2. 每盒数量: 2 卷
3. 每箱数量: 8 盒, 40000 只
4. 示意图单位: mm

