

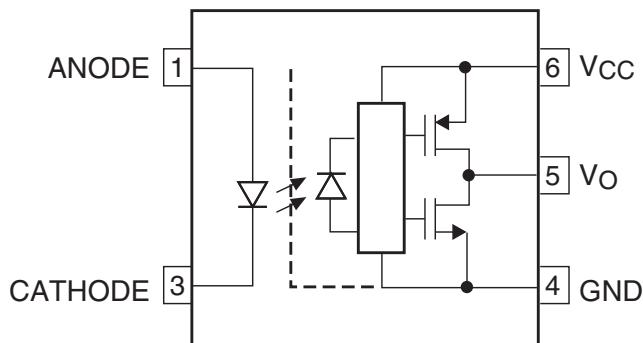
TLP155

---0.6A 输出电流、栅极驱动光电耦合器

1.概述：

TLP155 由 GaAlAs 红外发光二极管和集成的高增益、高速光电探测器组成。TLP155 采用 SO6 封装。光电探测器具有内部法拉第屏蔽，可提供 $\pm 20\text{kV}/\mu\text{s}$ 的共模瞬变抗扰度。TLP155 适用于 IGBT 或功率 MOSFET 的直接栅极驱动电路。

2.功能图：



TLP155 功能框图 (1)

注：(1) 4、6 脚间必须接 0.1uF 的旁路电容。

4.应用：

- 等离子显示面板(PDPs)
- 晶体管逆变器
- MOSFET 栅极驱动
- IGBT 栅极驱动

5.真值表：

输入	输出
高	高
低	低

6.注意：

建议在处理和组装该器件时采取常规的静电预防措施，以防止静电放电可能导致产品的损坏或退化。

3.特性：

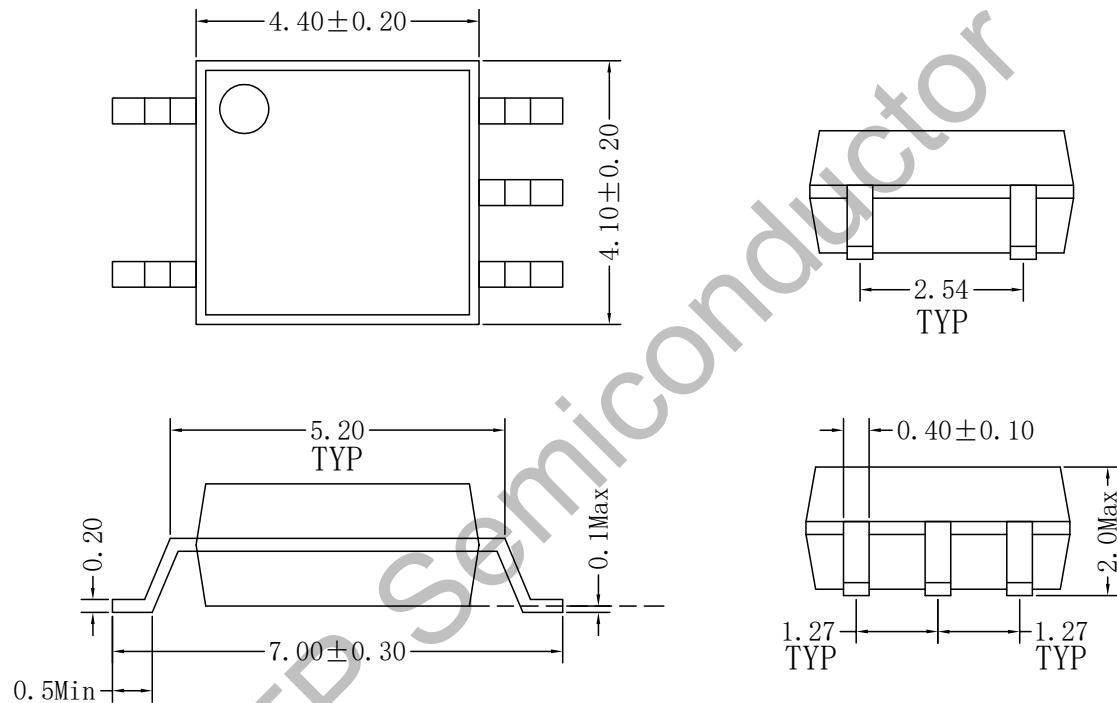
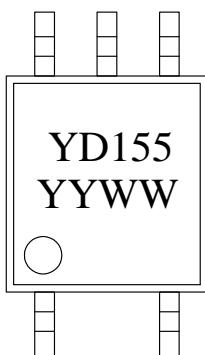
- 缓冲逻辑型（图腾柱输出）
- 封装：SO6
- 输出峰值电流： $\pm 0.6\text{A}$ （最大）
- 工作温度： -40°C 至 100°C
- 输入阈值电流： 7.5mA （最大）
- 传输延迟时间： 200ns （最大）
- 共模瞬态抑制： $\pm 20\text{kV}/\mu\text{s}$ （最小）
- 传输延迟偏差： $\pm 85\text{ns}$ （最大）
- 隔离电压： 3750Vrms （最小）

7.引脚定义：

PIN	名称	功能
1	Anode	LED 正极
3	Cathode	LED 负极
4	GND	地
5	V _O	输出
6	V _{CC}	电源电压

8.外形尺寸：

单位：毫米 (mm)

SO6 外形尺寸**9.产品标记：**

YY=生产年份末两位数字（如“2021年”印“21”）

WW=生产周次两位数字（如“第一周”印“01”）

10.最大额定值 (除非另有规定, $T_A=25^\circ\text{C}$) :

	参数	符号	额定值	单位
输入	输入正向电流	I_F	20	mA
	输入正向电流降额($T_A \geq 92^\circ\text{C}$)	$\Delta I_F / \Delta T_A$	-0.63	mA/°C
	峰值瞬态输入正向电流 ⁽²⁾	I_{FPT}	1	A
	输入反向电压	V_R	5	V
	输入功耗	P_D	40	mW
	输入功耗降额($T_A \geq 92^\circ\text{C}$)	$\Delta P_D / \Delta T_A$	-1.2	mW/°C
	结温	T_j	125	°C
输出	峰值高电平输出电流 ⁽³⁾ ($T_A = -40$ to 100°C)	I_{OPH}	-0.6	A
	峰值低电平输出电流 ⁽³⁾ ($T_A = -40$ to 100°C)	I_{OPL}	0.6	A
	输出电压	V_O	35	V
	电源电压	V_{CC}	35	V
	输出功耗	P_O	80	mW
	输出功耗降额($T_A \geq 85^\circ\text{C}$)	$\Delta P_O / \Delta T_A$	-2	mW/°C
	结温	T_j	125	°C
整体	工作温度	T_{opr}	-40 to 100	°C
	贮存温度	T_{stg}	-55 to 125	°C
	铅焊温度(10s)	T_{sol}	260	°C
	隔离电压 ⁽⁴⁾ (AC, 60s, R.H.≤60%)	BV_S	3750	Vrms

注：(2) 脉宽≤1μs, 300pps。

(3) 指数波形。脉宽≤2μs, f≤10kHz, $V_{CC}=20\text{V}$, $T_A=-40$ to 100°C 。

(4) 该器件被视为双端器件：引脚1和3短接在一起，引脚4、5和6短接在一起。

11.推荐工作条件：

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入阈值电流 ⁽⁵⁾ (L/H)	I_{FLH}	10	—	15	mA
输入阈值电压(H/L)	V_{FHL}	0	—	0.8	V
电源电压 ⁽⁶⁾	V_{CC}	10	—	30	V
峰值高电平输出电流	I_{OPH}	—	—	-0.2	A
峰值低电平输出电流	I_{OPL}	—	—	+0.2	A
工作温度	T_{opr}	-40	—	100	°C
工作频率 ⁽⁷⁾	f	—	—	250	kHz

注：(5) 输入导通电流的上升和下降时间应小于0.5μs。

(6) 表示工作范围，而不是推荐的工作条件。

(7) 指数波形。 $I_{OPH} \geq -0.25\text{A} (\leq 80\text{ns})$, $I_{OPL} \leq 0.25\text{A} (\leq 80\text{ns})$, $T_A=100^\circ\text{C}$ 。

12.电气特性 (除非另有规定, $T_A=-40$ to 100°C , 所有典型值在 $T_A=25^\circ\text{C}$ 下测得) :

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入正向电压	V_F	$I_F=10\text{mA}, T_A=25^\circ\text{C}$	1.40	1.57	1.80	V
正向电压温度系数	$\Delta V_F/\Delta T_A$	$I_F=10\text{mA}$	—	-1.8	—	mV/°C
输入反向电流	I_R	$V_R=5\text{V}, T_A=25^\circ\text{C}$	—	—	10	uA
输入电容	C_t	$V=0\text{V}, f=1\text{MHz}, T_A=25^\circ\text{C}$	—	60	—	pF
高电平输出电压	V_{OH}	$I_F=10\text{mA}, V_{CC}=10\text{V}, I_O=-100\text{mA}$	9.8	9.9	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_F=0.8\text{V}, V_{CC}=10\text{V}, I_O=100\text{mA}$	—	0.06	0.2	V
高电平电源电流	I_{CCH}	$I_F=10\text{mA}, V_{CC}=10 \text{ to } 30\text{V}, V_O=\text{Open}$	—	1.7	3.0	mA
低电平电源电流	I_{CCL}	$I_F=0\text{mA}, V_{CC}=10 \text{ to } 30\text{V}, V_O=\text{Open}$	—	2.1	3.0	mA
输入阈值电流(L/H)	I_{FLH}	$V_{CC}=15\text{V}, V_O>1\text{V}$	—	1.0	7.5	mA
输入阈值电压(H/L)	V_{FHL}	$V_{CC}=15\text{V}, V_O<1\text{V}$	0.8	—	—	V
电源电压	V_{CC}	—	10	—	30	V
低电压锁定阈值	V_{UVLO+}	$I_F=10\text{mA}, V_O>5\text{V}$	—	7.9	—	V
	V_{UVLO-}	$I_F=10\text{mA}, V_O<5\text{V}$	—	7	—	V
低电压锁定阈值迟滞	$UVLO_{HYS}$		—	0.9	—	V

13.隔离特性 (除非另有规定, $T_A=25^\circ\text{C}$) :

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
总电容 ⁽⁸⁾ (输入到输出)	C_S	$V_S=0\text{V}, f=1\text{MHz}$	—	0.8	—	pF
隔离电阻 ⁽⁸⁾	R_S	$V_S=500\text{V}, R.H.\leq 60\%$	10^{12}	10^{14}	—	Ω
隔离电压 ⁽⁸⁾	BV_S	交流, 60s	3750	—	—	Vrms
		交流, 1s 在油中	—	10000	—	
		直流, 60s 在油中	—	10000	—	Vdc

注: (8) 该器件被视为双端器件: 引脚 1 和 3 短接在一起, 引脚 4、5 和 6 短接在一起。

14. 开关特性 (除非另有规定, $T_A = -40 \text{ to } 100^\circ\text{C}$, 所有典型值在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 下测得) :

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑高电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PLH}	$I_F = 0 \rightarrow 10 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}, T_A = 25^\circ\text{C}$	—	120	170	ns
逻辑低电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PHL}	$I_F = 10 \rightarrow 0 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}, T_A = 25^\circ\text{C}$	—	120	170	ns
逻辑高电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PLH}	$I_F = 0 \rightarrow 10 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}$	50	120	200	ns
逻辑低电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PHL}	$I_F = 10 \rightarrow 0 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}$	50	120	200	ns
传输延迟偏差 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾ (器件到器件)	t_{PSK}	$I_F = 0 \leftarrow 10 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}$	-85	—	85	ns
脉宽失真 ⁽⁹⁾	$ t_{PHL} - t_{PLH} $	$I_F = 0 \leftarrow 10 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}$	—	5	50	ns
输出上升时间 ⁽⁹⁾	t_R	$I_F = 0 \rightarrow 10 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}$	—	35	—	ns
输出下降时间 ⁽⁹⁾	t_F	$I_F = 10 \rightarrow 0 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, R_g = 30 \Omega, C_g = 1 \text{ nF}$	—	15	—	ns
输出高电平共模抑制 ⁽¹⁰⁾	CM_H	$V_{CM} = 1000 \text{ V}_{P-P}, I_F = 10 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}, V_{O(MIN)} = 16 \text{ V}$	± 20	—	—	kV/μs
输出低电平共模抑制 ⁽¹¹⁾	CM_L	$V_{CM} = 1000 \text{ V}_{P-P}, I_F = 0 \text{ mA}, V_{CC} = 20 \text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}, V_{O(MAX)} = 1 \text{ V}$	± 20	—	—	kV/μs

注：(9) 输入信号 ($f=250 \text{ kHz}$, 占空比=50%, $t_R=t_F=5 \text{ ns}$ 或更少)。

C_L 约为 15 pF, 包括探头和杂散接线电容。

(10) 输出高电平共模抑制指, 最大可承受共模电压的上升速率, 并保持输出高电平($V_O > 16 \text{ V}$)。

(11) 输出低电平共模抑制指, 最大可承受共模电压的下降速率, 并保持输出低电平($V_O < 1 \text{ V}$)。

(12) 传输延迟偏差, t_{PSK} , 等于在相同给定条件 (电源电压、输入电流、温度等) 下, 各器件之间在 t_{PHL} 和/或 t_{PLH} 中出现的最坏情况差异的大小。

15. 测试电路：

$I_F = 10\text{mA}$ (P.G)
 $(f=250\text{kHz}, \text{占空比}=50\%, tr=tf=5\text{ns})$

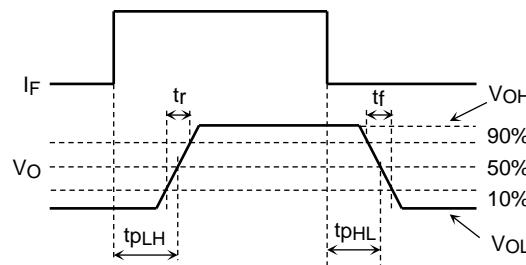
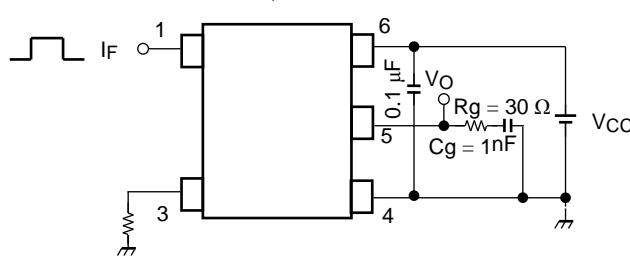


图 1: t_{PLH} , t_{PHL} , tr , tf , $|t_{PHL}-t_{PLH}|$ 测试电路

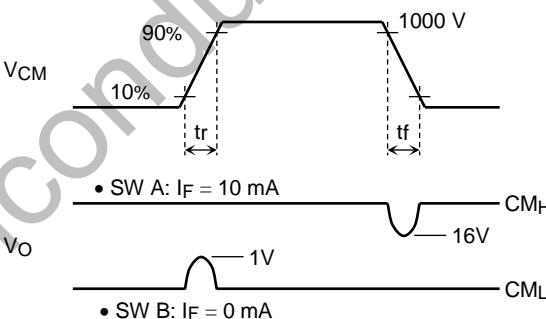
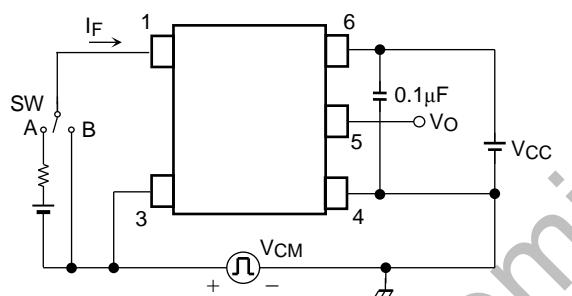
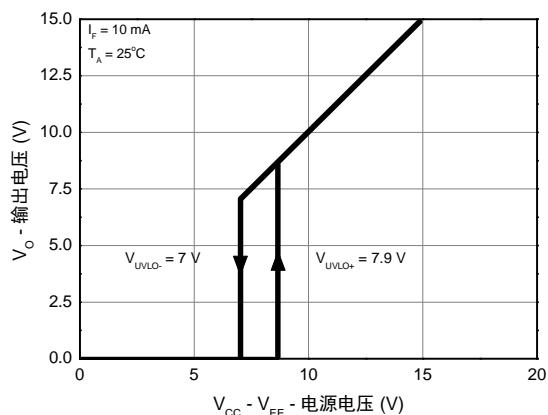


图 2: CM_H , CM_L 测试电路

$$CM_L = \frac{800 \text{ V}}{tr (\mu\text{s})}$$

$$CM_H = - \frac{800 \text{ V}}{tf (\mu\text{s})}$$

16.典型性能曲线：**图 3：低电压锁定**