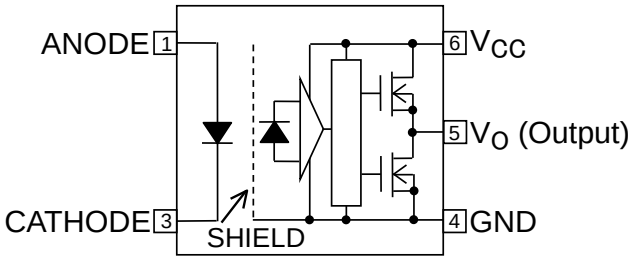
TLP152

---2.5A 输出电流、栅极驱动光电耦合器

1.概述：

TLP152 是采用 SO6 封装的光电耦合器，由一个 GaAlAs 红外发光二极管(LED)光耦合到集成的高增益、高速光电探测器 IC 芯片。光电探测器 IC 芯片具有内部屏蔽，可提供±20kV/μs 的高共模瞬态抗扰度，从而在输入和输出引脚之间提供出色的抗噪能力。TLP152 具有图腾柱输出，可以吸收和提供电流。适用于直接驱动小型 IGBT 或功率 MOSFET。

2.功能图：



TLP152 功能框图(1)

注：（1）4、6 脚间必须接 0.1uF 的旁路电容。

3.特性：

- 缓冲逻辑型（图腾柱输出）
- 输出峰值电流：±2.5A（最大）
- 工作温度：-40°C 至 100°C
- 电源电流：3.0mA（最大）
- 电源电压：10V 至 30V
- 输入阈值电流：7.5mA（最大）
- 传输延迟时间：
  t_{PHL}=190ns（最大），t_{PLH}=170ns（最大）
- 共模瞬态抑制：±20kV/us（最小）
- 隔离电压：3750Vrms（最小）

4.应用：

- 等离子显示面板(PDPs)
- 工业逆变器
- MOSFET 栅极驱动
- IGBT 栅极驱动

5.真值表：

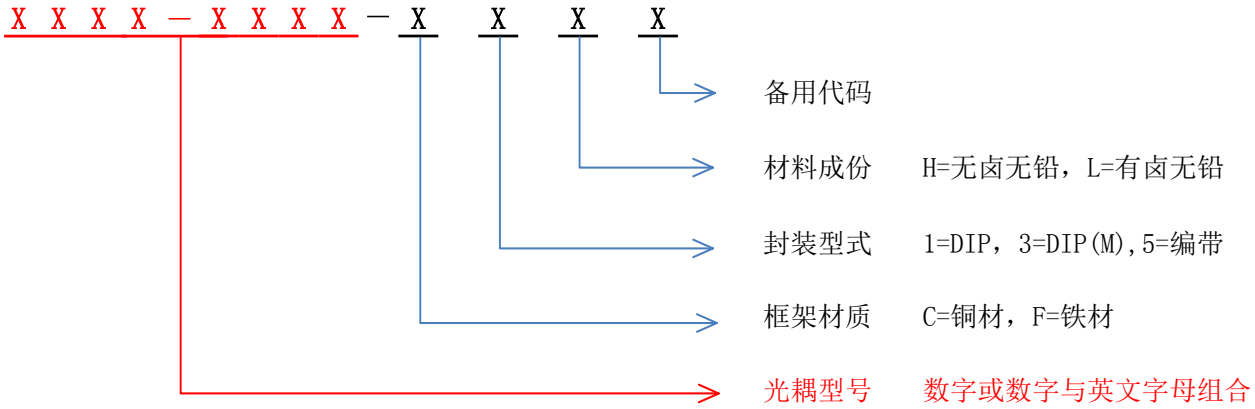
输入	输出
高	高
低	低

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。

KTP Semiconductor

7.产品型号命名规则：



8.引脚定义：

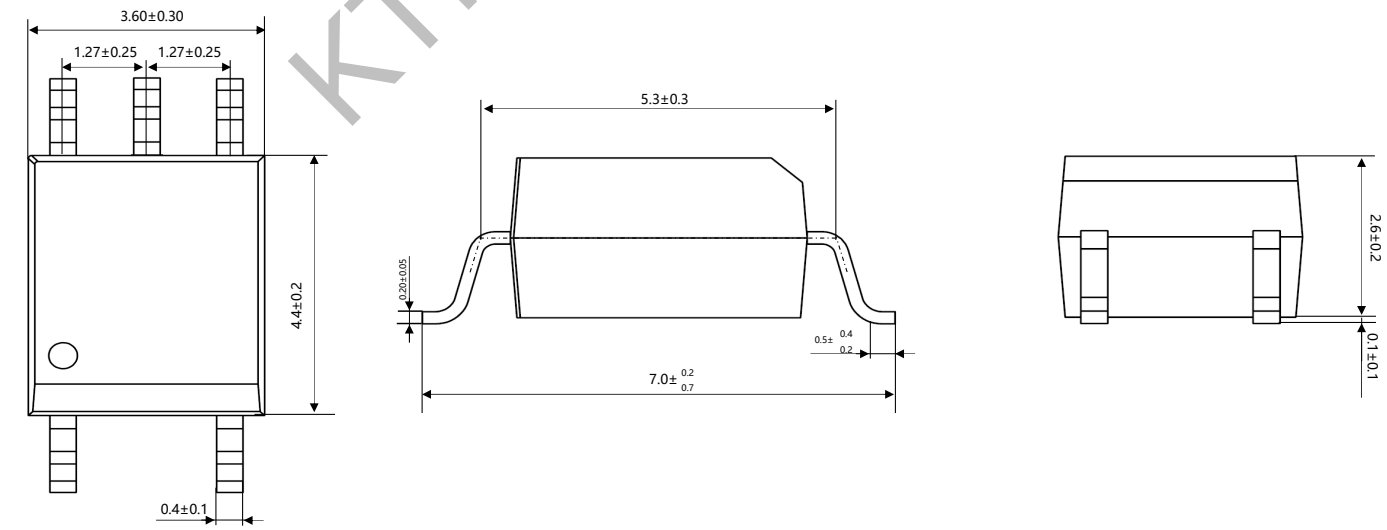
PIN	名称	功能
1	Anode	LED 正极
3	Cathode	LED 负极
4	GND	地
5	V_O	输出
6	V_{CC}	电源电压

KTP Semiconductor

9.外形尺寸：

单位：毫米（mm）

SOP-5 外形尺寸



10.最大额定值（除非另有规定，T_A=25℃）：

	参数	符号	额定值	单位
输入	输入正向电流	I_F	20	mA
	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
输出	峰值高电平输出电流(3)(T_A=-40 to 100℃)	I_{OPH}	-2.5	A
	峰值低电平输出电流(3)(T_A=-40 to 100℃)	I_{OPL}	+2.5	A
	输出电压	V_O	35	V
	电源电压	V_{CC}	35	V
	输出功耗	P_O	260	mW
	输出功耗降额(T_A≥85℃)	$\Delta P_O/\Delta T_A$	-2	mW/℃
整体	工作温度	Topr	-40 to 100	℃
	贮存温度	Tstg	-55 to 125	℃
	铅焊温度(10s)	Tsol	260	℃
	隔离电压(4)(AC，60s，R.H.≤60%)	BV_S	3750	Vrms

注：（2）脉宽≤1us，300pps。

（3）指数波形。脉宽≤0.2μs，f≤15kHz，V_{CC}=20V，T_A=-40 to 100℃；
指数波形。脉宽≤0.08μs，f≤25kHz，V_{CC}=15V，T_A=-40 to 100℃。

（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
输入通态电流(5)	$I_{F(ON)}$	10	—	15	mA
输入断态电压	$V_{F(OFF)}$	0	—	0.8	V
峰值高电平输出电流	I_{OPH}	—	—	-2.0	A
峰值低电平输出电流	I_{OPL}	—	—	+2.0	A
工作频率(6)	f	—	—	250	kHz

注：（5）输入导通电流的上升和下降时间应小于 0.5us。

（6）指数波形。I_{OPH}≥-0.65A(≤80ns)，I_{OPL}≤0.65A(≤80ns)，T_A=100℃，V_{CC}=20V。

KTP Semiconductor

12.电气特性（除非另有规定，T_A=-40 to 100℃，所有典型值在 T_A=25℃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=10mA，T_A=25℃	1.20	1.34	1.80	V
输入正向电压温度系数	$\Delta V_F/\Delta T_A$	I_F=10mA	—	-1.8	—	mV/℃
输入反向电流	I_R	V_R=5V，T_A=25℃	—	—	10	uA
输入电容	Ct	V=0V，f=1MHz，T_A=25℃	—	45	—	pF
峰值高电平输出电流(7)	I_{OPH}	I_F=10mA，V_{CC}=15V，V_{6-5}=4V	—	-2.2	-1.0	A
		I_F=10mA，V_{CC}=15V，V_{6-5}=10V	—	-3.4	-2.0	
峰值低电平输出电流(7)	I_{OPL}	I_F=0mA，V_{CC}=15V，V_{5-4}=2V	1.0	2.4	—	A
		I_F=0mA，V_{CC}=15V，V_{5-4}=10V	2.0	3.5	—	
高电平输出电压	V_{OH}	I_F=10mA，V_{CC}=10V，I_O=-100mA	9.75	9.9	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_F=0.8V，V_{CC}=10V，I_O=100mA	—	0.1	0.25	V
高电平电源电流	I_{CCH}	I_F=10mA，V_{CC}=10 to 30V，V_O=Open	—	1.5	3.0	mA
低电平电源电流	I_{CCL}	I_F=0mA，V_{CC}=10 to 30V，V_O=Open	—	1.8	3.0	mA
输入阈值电流(L/H)	I_{FLH}	V_{CC}=15V，V_O>1V	—	2.6	7.5	mA
输入阈值电压(H/L)	V_{FHL}	V_{CC}=15V，V_O < 1V	0.8	1.3	—	V
电源电压	V_{CC}	—	10	—	30	V
UVLO 阈值电压	V_{UVLO+}	I_F=5mA，V_O>2.5V	7	7.9	8.9	V
	V_{UVLO-}	I_F=5mA，V_O<2.5V	5.9	6.8	7.8	
UVLO 迟滞	$UVLO_{HYS}$		—	1.1	—	V

注：（7）I_O 应用时间≤50us，单脉冲。

13.隔离特性（除非另有规定，T_A=25℃）：

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=0V，f=1MHz	—	0.35	—	pF
隔离电阻(8)	R_S	V_S=500V，R.H.≤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。

KTP Semiconductor

14.开关特性（除非另有规定，T_A=-40 to 100℃，所有典型值在 T_A=25℃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→10mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF，T_A=25℃	60	95	145	ns
逻辑低电平传输延迟(9)	t_{PHL}	I_F=10→0mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF，T_A=25℃	60	110	165	ns
逻辑高电平传输延迟(9)	t_{PLH}	I_F=0→10mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF	50	95	170	ns
逻辑低电平传输延迟(9)	t_{PHL}	I_F=10→0mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF	50	110	190	ns
传输延迟偏差(9)(12)(器件到器件)	tpsk	I_F=0←→10mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF	-85	—	85	ns
脉宽失真(9)	$\|t_{PHL}-t_{PLH}\|$	I_F=0←→10mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF	—	15	50	ns
输出上升时间(9)	t_R	I_F=0→10mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF	—	18	—	ns
输出下降时间(9)	t_F	I_F=10→0mA，V_{CC}=30V，Rg=20Ω，Cg=10nF	—	22	—	ns
输出高电平共模抑制(10)	CM_H	V_{CM}=1000V_{P-P}，I_F=10mA，V_{CC}=30V，T_A=25℃，$V_{O(MIN)}$=26V	±20	—	—	kV/μs
输出低电平共模抑制(11)	CM_L	V_{CM}=1000V_{P-P}，I_F=0mA，V_{CC}=30V，T_A=25℃，$V_{O(MAX)}$=1V	±20	—	—	kV/μs

注：（9）输入信号（f=125kHz，占空比=50%，t_R=t_F=5ns 或更少）。

C_L 约为 15pF，包括探头和杂散接线电容。

（10）CM_H 输出高电平共模抑制指，最大可承受共模电压的下降速率，并保持输出高电平(V_O>26V)。

（11）CM_L 输出低电平共模抑制指，最大可承受共模电压的上升速率，并保持输出低电平(V_O<1V)。

（12）传输延迟偏差，tpsk，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。

KTP Semiconductor

15.测试电路：

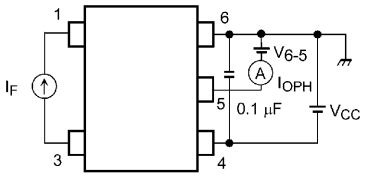


图 1: I_{OPH}测试电路

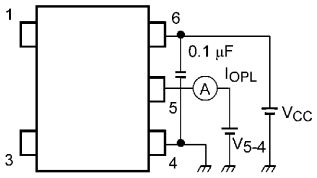
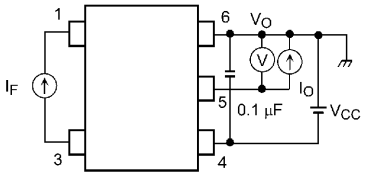


图 2: I_{OPL}测试电路



$V_{OH} = V_{CC}-V_O$

图 3: V_{OH}测试电路

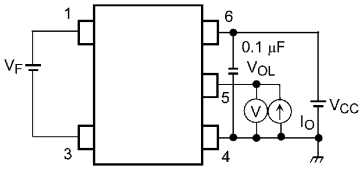


图 4: V_{OL}测试电路

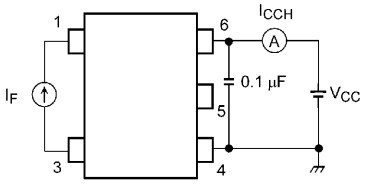


图 5: I_{CCH}测试电路

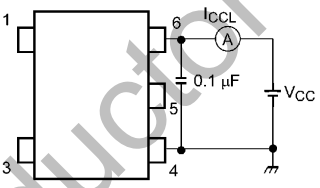


图 6: I_{CCL}测试电路

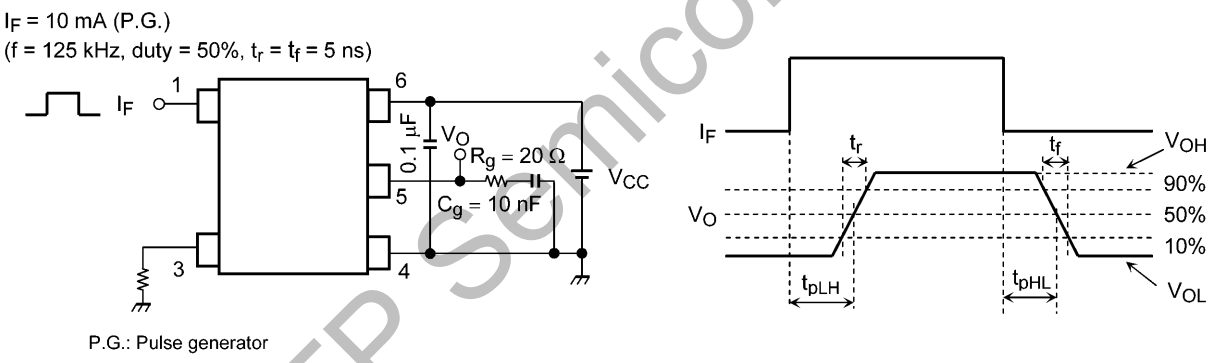


图 7: 开关时间测试电路和波形

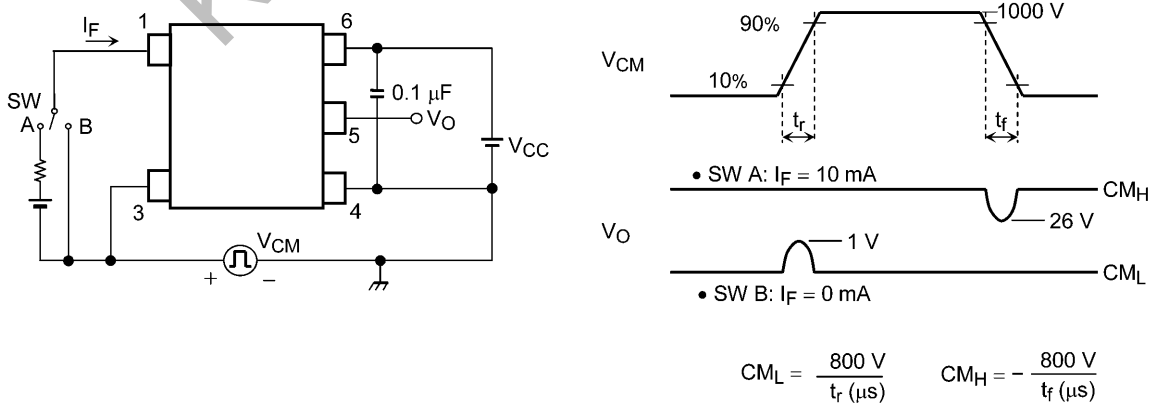


图 8: 共模瞬态抑制测试电路和波形

KTP Semiconductor