

HCPL-2601 产品说明书

——兼容安华高和仙童的高速光电耦合器

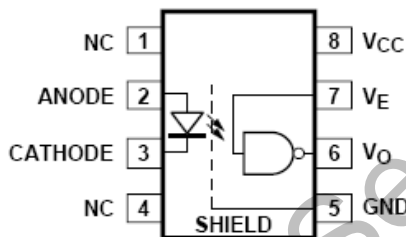
特性:

兼容安华高和仙童的HCPL-2601
 高速: **10 MBd**
 高CMR: **10 kV/ μ s**
LSTTL/TTL兼容
 低输入电流: **7.5mA**
 工作温度: **-40°C to +85°C**
 封装形式: **8-Pin**

应用:

线路接收器隔离
 电脑-外围电路界面
 微处理器系统界面
 A/D, D/A转换的数据隔离
 开关电源
 仪器的输入/输出隔离
 消除噪声接地回路
 替代脉冲变压器
 马达驱动器中的高压三极管隔离
 高速逻辑系统的隔离

功能图:



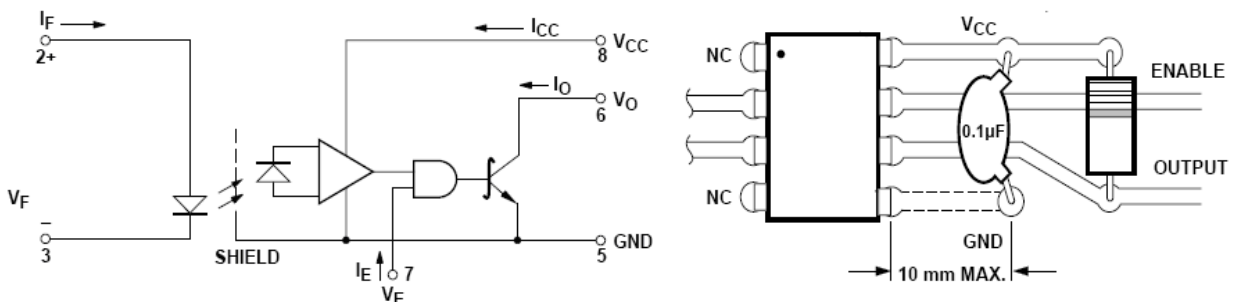
真值表 (正逻辑)

LED	V_E	输出
ON	H	L
OFF	H	H
ON	L	H
OFF	L	H
ON	NC	L
OFF	NC	H

概述:

HCPL-2601光电耦合器由一个高发射强度的GaAsP红外发光二极管和一个高速高增益的光敏检测集成电路组成。HCPL-2601在 $V_{CM} = 1000V$ 时的最小高电平和低电平共模抑制(CMR)为10 kV/ μ s。

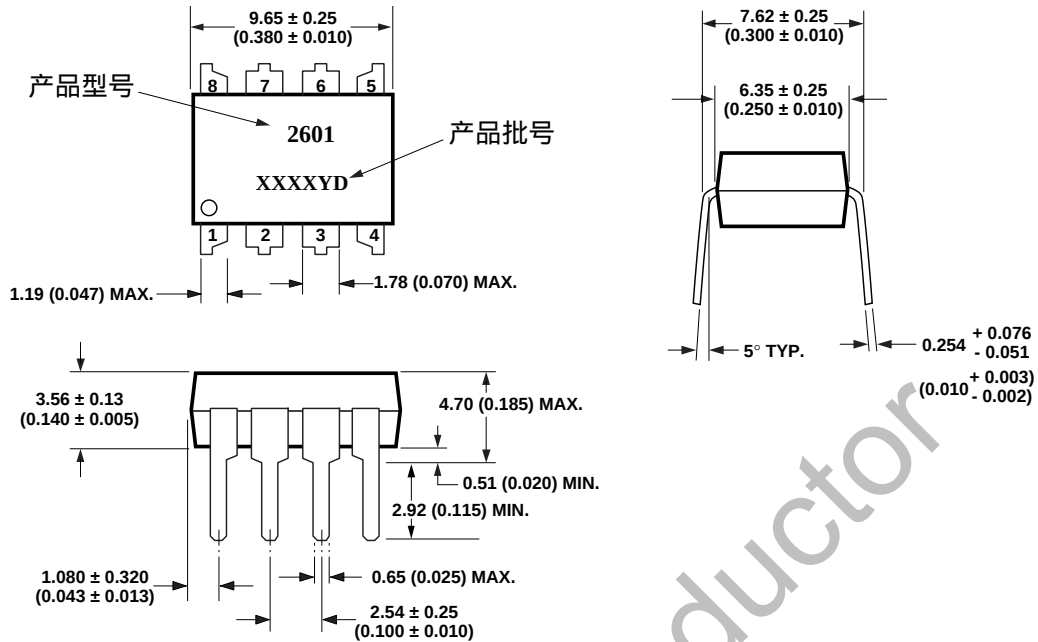
电原理图:



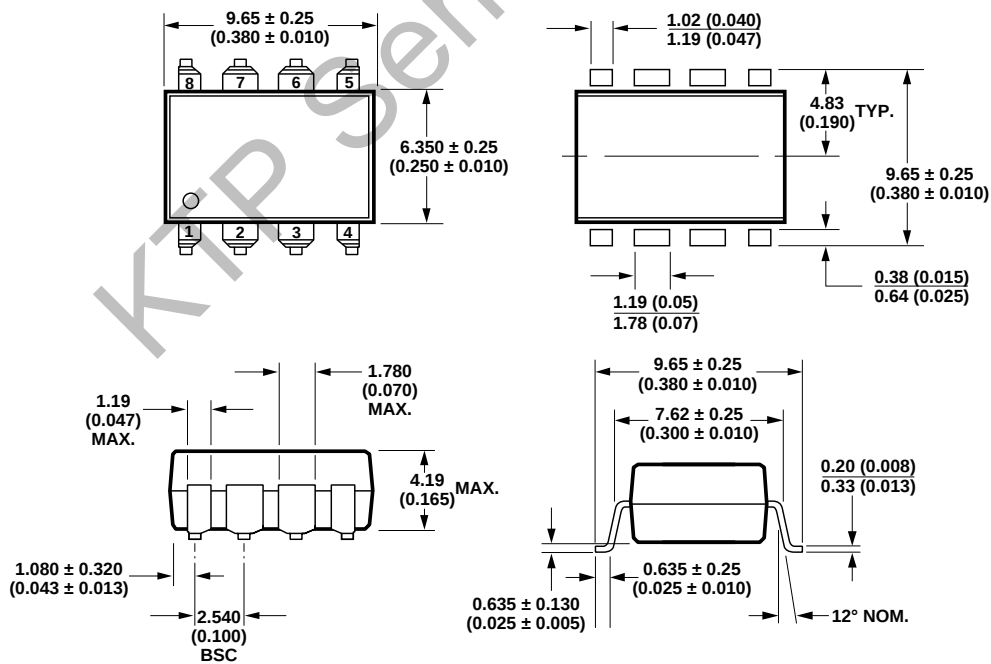
* 推荐在5、8引脚间连接一个0.1 μ F的旁路电容, 从电容引脚到管脚的线长不应超过10mm

外形图: 单位为 毫米 (英寸)

8-Pin DIP



8-Pin SMD



最大极限值

参数	符号	Min.	Max.	单位
贮存温度	T_S	-55	125	°C
工作温度	T_A	-40	85	°C
输入正向电流	I_F		20	mA
输入反向电压	V_R		5	V
电源电压 (最大1min)	V_{CC}		7	V
输入选通电压 (不大于 V_{CC} 500 mV)	V_E		$V_{CC} + 0.5$	V
输入选通电流	I_E		5	mA
输出集电极电流	I_O		50	mA
输出集电极电压	V_O		7	V
输出集电极耗散功率	P_O		85	mW

推荐工作条件

参数	符号	Min.	Max.	单位
输入电流, 低电平	I_{FL}	0	250	μA
输入电流, 高电平	I_{FH}	7.5	15	mA
电源电压	V_{CC}	4.5	5.5	V
低电平选通电压	V_{EL}	0	0.8	V
高电平选通电压	V_{EH}	2.0	V_{CC}	V
工作温度	T_A	-40	85	°C
扇出(在 $R_L = 1\text{ k}\Omega$)	N		5	TTL负载
输出上拉电阻	R_L	330	4 k	Ω

电参数

参数	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	测试条件	
高电平输出电流	I_{OH}		5.5	100	μA	$V_{CC}=5.5\text{V}$, $V_E=2.0\text{V}$	$V_O=5.5\text{V}$, $I_F=250\mu\text{A}$
输入门槛电流	I_{TH}		3.0	5.0	mA		$V_O=0.6\text{V}$, $I_{OL}(\text{Sinking})=13\text{mA}$
低电平输出电压	V_{OL}		0.35	0.6	V		$I_F=5\text{mA}$, $I_{OL}(\text{Sinking})=13\text{mA}$
高电平电源电流	I_{CCH}		7.0	10.0	mA	$V_E = 0.5\text{V}$, $V_{CC}=5.5\text{V}$	$I_F = 0\text{ mA}$
低电平电源电流	I_{CCL}		9.0	13.0	mA		$I_F = 10\text{ mA}$
高电平选通电流	I_{EH}		-0.7	-1.6	mA	$V_{CC}= 5.5\text{V}$, $V_E = 2.0\text{ V}$	
低电平选通电流	I_{EL}		-0.9	-1.6	mA	$V_{CC}= 5.5\text{V}$, $V_E = 0.5\text{ V}$	
高电平选通电压	V_{EH}	2.0			V		
低电平选通电压	V_{EL}			0.8	V		
输入正向电压	V_F		1.4	1.75	V	$I_F = 10\text{ mA}$	
输入反向电压	V_R	5			V	$I_R = 10\text{ }\mu\text{A}$	

开关特性(AC)

参数	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	测试条件
高电平输出延迟时间	t_{PLH}		50	100	ns	$R_L=350\Omega, C_L=15pF$
低电平输出延迟时间	t_{PHL}		60	100	ns	
脉宽	$ t_{PHL} - t_{PLH} $			40	ns	
上升时间 (10-90%)	t_r		30		ns	
下降时间 (90-10%)	t_f		10		ns	
V_{EH} to V_{EL} 选通延迟	t_{ELH}		30		ns	$R_L = 350 \Omega, C_L = 15 pF,$ $V_{EL} = 0 V, V_{EH} = 3 V$
V_{EL} to V_{EH} 选通延迟	t_{ELH}		20		ns	
高电平共模抑制	$ CM_H $	10,000	15,000		V/ μs	$T_A=25^\circ C,$ $ V_{CM} =1000V,$ $V_{CC}=5V, R_L=$ 350Ω
低电平共模抑制	$ CM_L $	10,000	15,000		V/ μs	$I_F=0mA,$ $V_{O(MIN)}=2V$ $I_F=7.5mA,$ $V_{O(MAX)}=0.8V$

隔离特性($T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	试验条件
输入-输出间漏电	I_{I-O}			1	μA	45% RH, $t = 5s, V_{I-O}=3kV$ dc,
输入-输出间隔离电压	V_{ISO}	3750			V rms	RH $\leq$ 50%, $t = 1$ min,
输入-输出间隔离电阻	R_{I-O}		10^{12}		Ω	$V_{I-O} = 500 V$ dc
输入-输出间隔离电容	C_{I-O}		0.6		pF	$f = 1 MHz,$

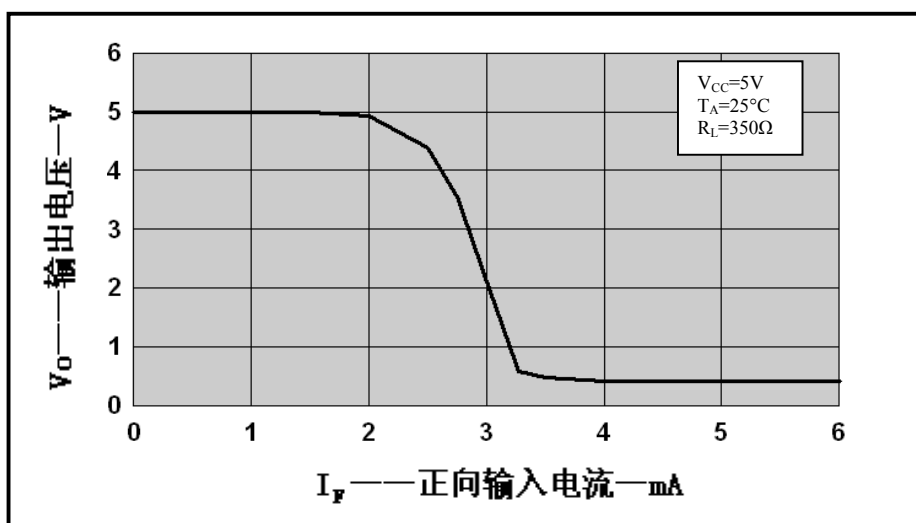


图1.输出电压与输入电流的典型曲线

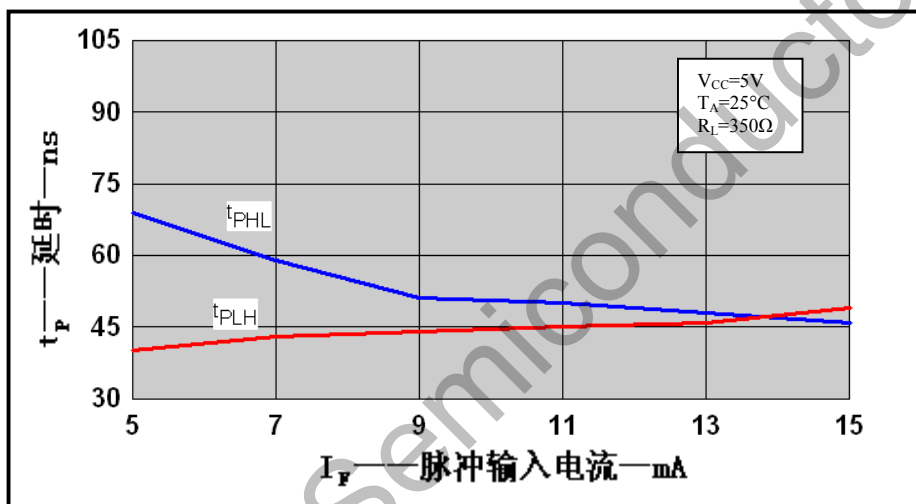


图2.延迟与脉冲电流的关系

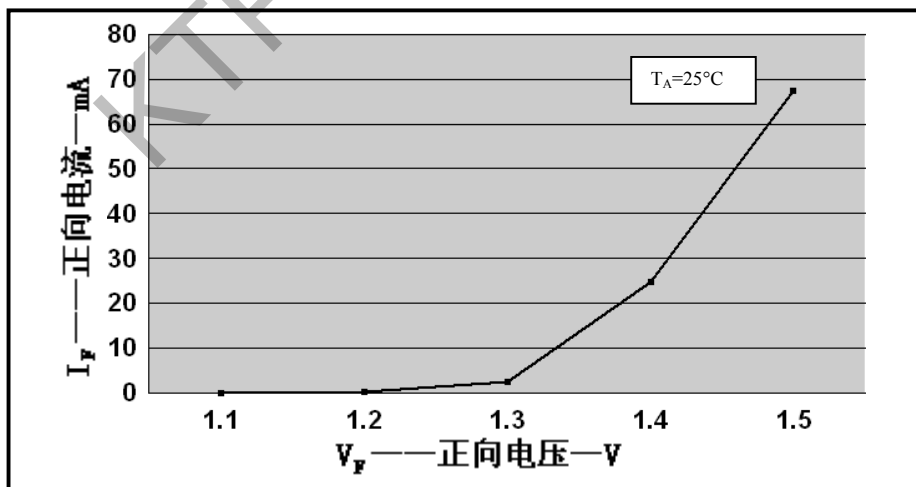


图3.典型输入二极管正向特性

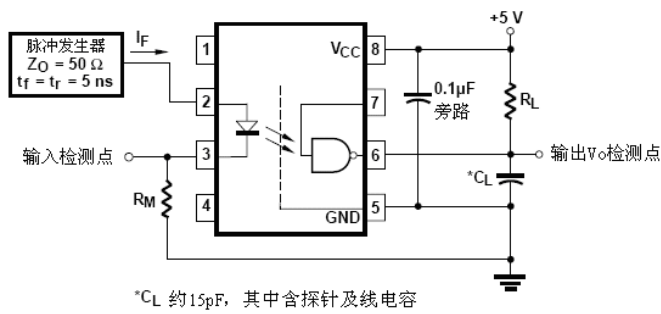


图4. t_{PHL} 与 t_{PLH} 测试电路

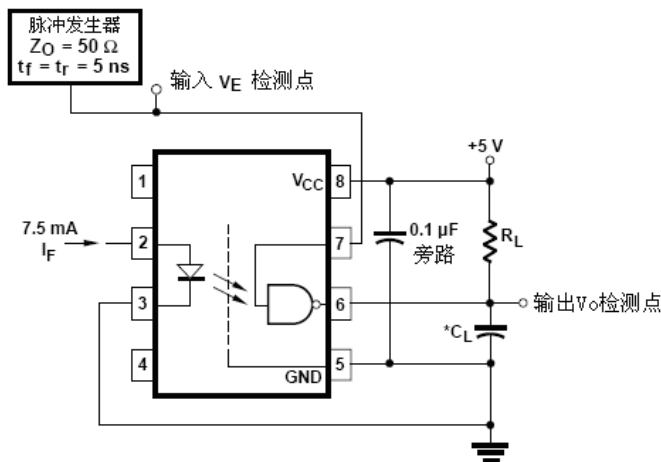


图5. t_{EHL} 与 t_{ELH} 测试电路

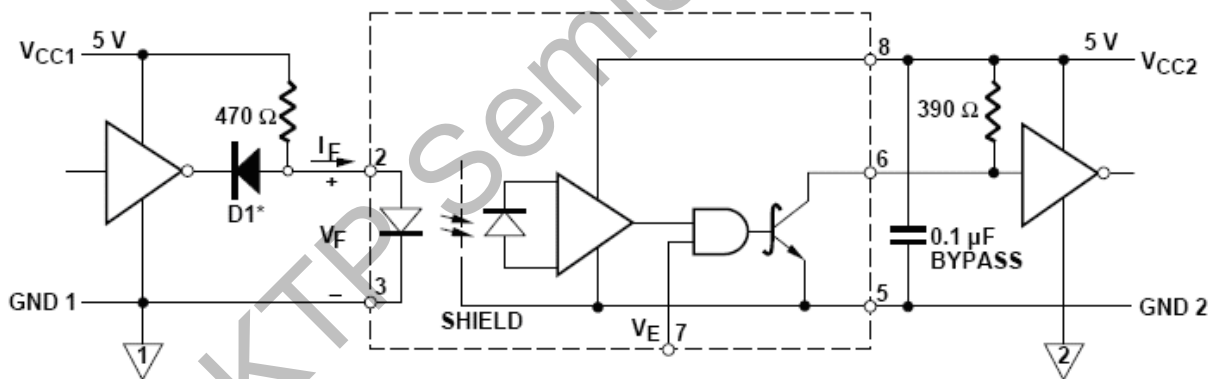


图6. 推荐TTL/STTL to TTL/STTL 界面电路

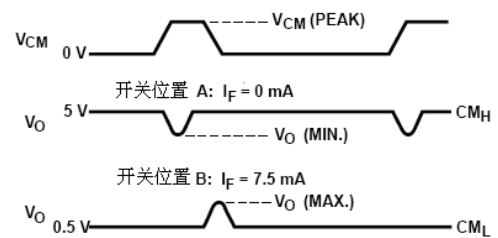
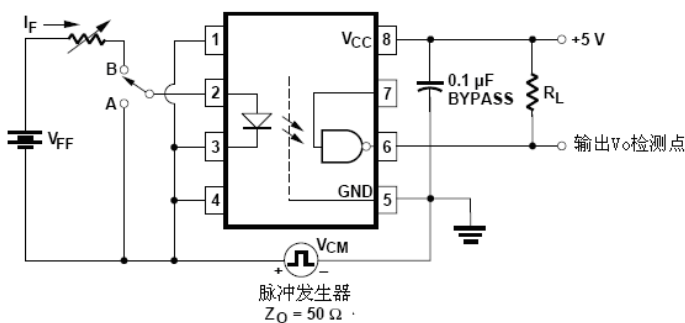


图7. 瞬态共模抑制测试电路和典型波型