

HT281-4系列光电耦合器是采用CSOP封装的四通道晶体管输出型光耦。HT281-4/-4A/-4C/-4K执行GJB 8120-2013《半导体光电模块通用规范》，其中HT281-4/-4A/-4C可供选择的质量等级为GM1、GM2、GM3，JP；HT281-4K为JP级产品；HT281-4T为工业级产品，可根据技术条件增加筛选项目。

器件采用激光打标工艺，正面标志说明如下(以HT281-4为例)：

- a) 1脚标志点: •
- b) 器件型号: HT281-4
- c) 质量等级 (若有): XXX
- d) 检验批识别代码: XXXX
- e) 静电放电敏感度 (ESDS) 标志 (若有): △△

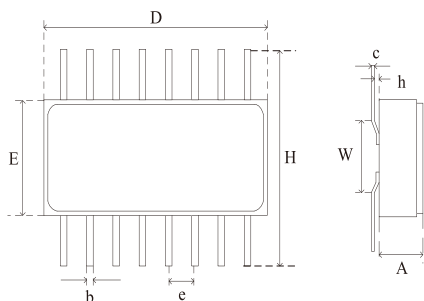


注: ^a 可根据实际应用要求选择引脚跨距, 约定 4.75~5.25 为大跨距, 4.20~4.60 为小跨距。

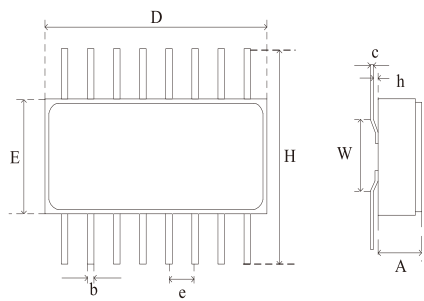
^b 未注公差按 GB/T 1804-2000 中 m 级执行。



注：未注公差按 GB/T 1804-2000 中 m 级执行。



HT281-4K 尺寸



HT281-4T 尺寸

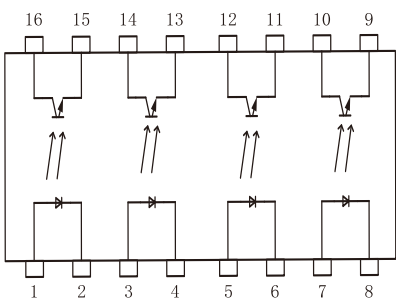
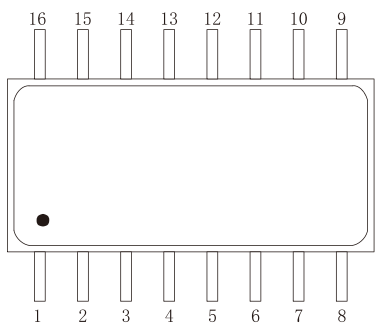
尺寸 符号	数 值 (mm)			尺寸 符号	数 值 (mm)		
	最小	公称	最大		最小	公称	最大
e	-	1.27	-	D	10.30	-	10.70
b	0.35	-	0.45	H	8.50	-	9.50
A	2.55	-	3.25	W	-	6.00	-
C	0.15	-	0.25	h	-	0.50	-
E	5.20	-	5.60				

注：未注公差按 GB/T 1804-2000 中 m 级执行。

尺寸 符号	数 值 (mm)			尺寸 符号	数 值 (mm)		
	最小	公称	最大		最小	公称	最大
e	-	1.27	-	D	10.00	-	10.40
b	0.30	-	0.50	H	7.00	-	7.40
A	1.25	-	1.85	W	4.40	-	4.80
c	0.10	-	0.20	h	0.20	-	0.40
E	4.40	-	4.80				

注：未注公差按 GB/T 1804-2000中m级执行。

引出端排列及电原理图



极限工作额定值(T_A=25℃)

- a) 集电极-发射极电压 (V_{CEO}): 40V;
- b) 发射极-集电极电压 (V_{ECO}): 6V;
- c) 正向电流 (I_F): 50mA (T_A=75℃~125℃, 按 0.50mA/℃线性降额);
- d) 反向电压 (V_R): HT281-4/-4K/-4T:5V; HT281-4A:40V; HT281-4C:200V;
- e) 隔离电压 (V_{IO}): 1000V (RH: 40%~60%, t=1min);
- f) 正向脉冲电流 (I_{PM}): HT281-4/A/C/K:1A (持续时间 < 1μs); HT281-4T: 0.5A (持续时间 < 1μs);
- g) 单通道耗散功率 (P_{om}): 75mW (T_A=35℃~125℃, 按 0.75mW/℃线性降额);
- h) 贮存温度 (T_{stg}): -55℃~150℃;
- i) 引线耐焊接温度 (T_{sol}) (10s): 260℃.

推荐工作条件 (T_A: -55℃~125℃)

- a) 集电极电压 (V_{CE}): 0V~30V;
- b) 正向电流 (I_F): 5mA~20mA.

电特性

HT281-4/-4K/-4T 电特性表

特 性	符号	条 件 (除另有规定外, $T_A=25^{\circ}\text{C}$)		极 限 值		单位
				最 小	最 大	
反向电流	I_R	$V_R=5\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	10	μA
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	—	100	μA
正向电压	V_F	$I_F=10\text{mA}$	$T_A=-55^{\circ}\text{C}$	—	1.6	V
			$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	1.4	V
截止电流	I_{CEO}	$V_{\text{CE}}=30\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	0.1	μA
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	—	60	μA
集电极-发射极击穿电压	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}$	$I_C=100\mu\text{A}$		80	—	V
饱和压降	$V_{\text{CE(sat)}}$	$I_F=20\text{mA}, I_C=1\text{mA}$	$T_A=-55^{\circ}\text{C}$	—	0.25	V
			$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	0.25	V
电流传输比	CTR	$I_F=10\text{mA}, V_{\text{CE}}=10\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	60	—	%
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	30	—	%
上升时间	t_r	$V_{\text{CC}}=10\text{V}, I_F=25\text{mA}, R_L=50\Omega, f=1\text{kHz},$ 占空比 50%		—	4	μs
下降时间	t_f					
隔离电阻	R_{IO}	$V_{\text{IO}}=500\text{V}$	RH:40%~60%	10^9	—	Ω
隔离电压	V_{IO}	DC, $t=1\text{min}, I_{\text{IO}}\leq 1\text{mA}$		1000	—	V

HT281-4A 电特性表

特 性	符号	条 件 (除另有规定外, $T_A=25^{\circ}\text{C}$)		极 限 值		单位
				最 小	最 大	
反向电流	I_R	$V_R=40\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	10	μA
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$			
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$			
正向电压	V_F	$I_F=10\text{mA}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	1.4	V
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	—	1.4	
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$	—	1.6	
截止电流	I_{CEO}	$V_{\text{CE}}=30\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	0.1	μA
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	—	60.0	
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$	—	0.1	
集电极-发射极击穿电压	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}$	$I_C=100\mu\text{A}$		80	—	V
发射极-集电极击穿电压	$V_{(\text{BR})\text{ECO}}$	$I_E=100\mu\text{A}$		7	—	V
饱和压降	$V_{\text{CE(sat)}}$	$I_F=20\text{mA}, I_C=1\text{mA}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	0.25	V
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$			
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$			
电流传输比	CTR	$I_F=10\text{mA}, V_{\text{CE}}=10\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	60	—	%
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	30	—	
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$	30	—	
上升时间	t_r	$V_{\text{CC}}=10\text{V}, I_F=25\text{mA}, R_L=50\Omega, f=1\text{kHz},$ 占空比 50%		—	4	μs
下降时间	t_f					
隔离电阻	R_{IO}	$V_{\text{IO}}=500\text{V}$	RH:40%~60%	10^9	—	Ω
隔离电压	V_{IO}	DC, $t=1\text{min}, I_{\text{IO}}\leq 1\text{mA}$		1000	—	V

HT281-4C 电特性表

特 性	符号	条 件 (除另有规定外, $T_A=25^{\circ}\text{C}$)	极 限 值		单 位
			最 小	最 大	
反向电流	I_R	$V_R=200\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	10
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$		
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$		
正向电压	V_F	$I_F=10\text{mA}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	2.7
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$		
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$		
截止电流	I_{CEO}	$V_{\text{CE}}=30\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	0.1
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$		
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$		
集电极-发射极击穿电压	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}$	$I_C=100\mu\text{A}$	80	—	V
饱和压降	$V_{\text{CE(sat)}}$	$I_F=20\text{mA}, I_C=1\text{mA}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	0.25
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$		
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$		
电流传输比	CTR	$I_F=10\text{mA}, V_{\text{CE}}=10\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	60	—
			$T_A=125^{\circ}\text{C}$	30	—
			$T_A=-55^{\circ}\text{C}$	30	—
上升时间	t_r	$V_{\text{CC}}=10\text{V}, I_F=25\text{mA}, R_L=50\Omega, f=1\text{kHz},$ 占空比 50%	—	10	μs
下降时间	t_f	$V_{\text{CC}}=10\text{V}, I_F=25\text{mA}, R_L=50\Omega, f=1\text{kHz},$ 占空比 50%	—	10	μs
隔离电阻	R_{IO}	$V_{\text{IO}}=500\text{V}$	RH:40%~60%	10 ⁹	—
隔离电压	V_{IO}	DC, $t=1\text{min}, I_{\text{IO}}\leq 1\text{mA}$		1000	—

推荐应用电路及设计指南

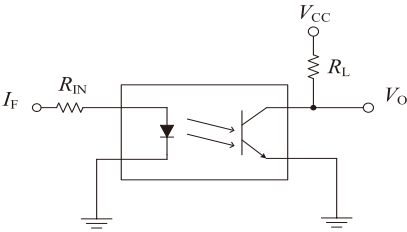


图 1 输出反相应用电路

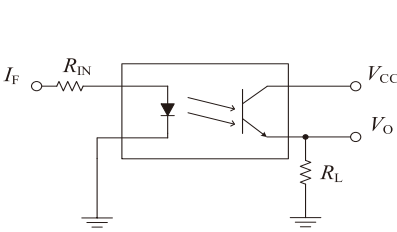


图 2 输出同相应用电路

1、 R_{IN} 的值根据 V_{IN} 、 V_F 和 I_F 进行计算，计算公式如下：

$$R_{\text{IN}} = \frac{V_{\text{IN}} - V_F}{I_F}$$

I_F 选择范围为推荐工作条件中的 5mA~20mA， V_F 按电特性表中的最大值 1.6V（以 HT281-4 为例）考虑， V_{IN} 为控制信号电压，确定上述条件后可计算出 R_{IN} 实际取值；在光耦做开关应用时，推荐 I_F 取值为 5mA；在电源应用时，光耦通常作为放大反馈应用，建议 I_F 取值 1~3mA；

2、使用上拉电阻时， V_O 为低电平电压， R_L 的取值计算公式如下： $R_L = \frac{V_{\text{CC}} - V_O}{I_C} = \frac{V_{\text{CC}} - V_O}{I_F \times \text{CTR}}$

使用下拉电阻时， V_O 为高电平电压，计算公式如下： $R_L = \frac{V_O}{I_C} = \frac{V_O}{I_F \times \text{CTR}}$

从安全设计角度考虑，建议 CTR 取值 60%进行设计。