

人体红外热释感应处理器 SP016

■ 产品简介

SP016 是一款专门针对人体红外热释感应信号处理而开发的数模混合专用集成电路芯片，具有灵敏度高，抗干扰强，外围器件少等特点。

■ 产品特点

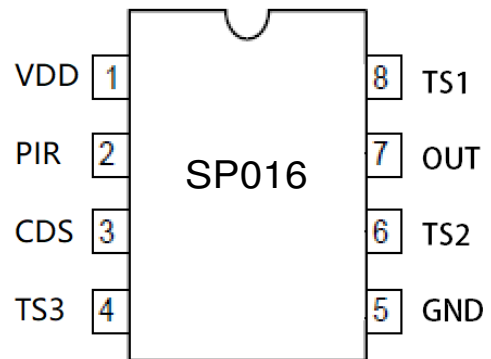
- 数模混合专用集成电路
- 内置高精度运算放大器，对人体红外热释信号进行处理
- 工作电压范围 2.5~5.0V
- 可重复触发，内设封锁时间2秒
- 输出时间 Tx 可调 8 档
- 抗干扰强、稳定性好
- 外部器件少
- 封装形式：DIP8，SOP8

■ 产品用途

- 门禁系统
- 照明
- 玩具
- 安防

■ 封装形式和管脚定义功能

管脚序号	管脚定义	功能说明
1	VDD	电源正极
2	PIR	信号输入端
3	CDS	使能端
4	TS3	Tx 调节端
5	GND	电源地
6	TS2	Tx 调节端
7	OUT	输出端
8	TS1	Tx 调节端



■ 原理框图

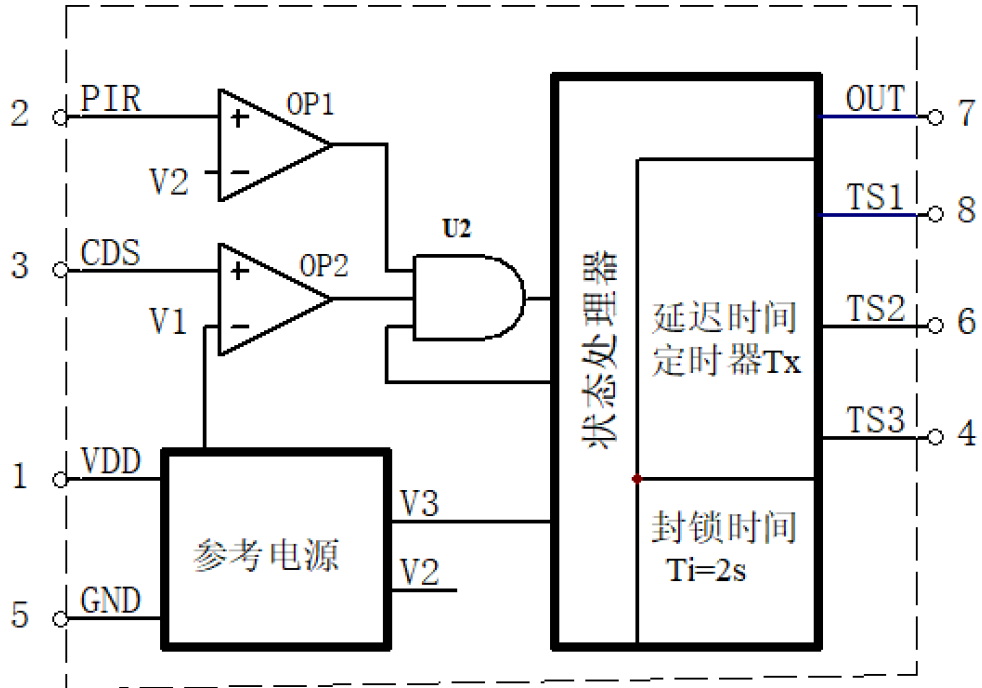
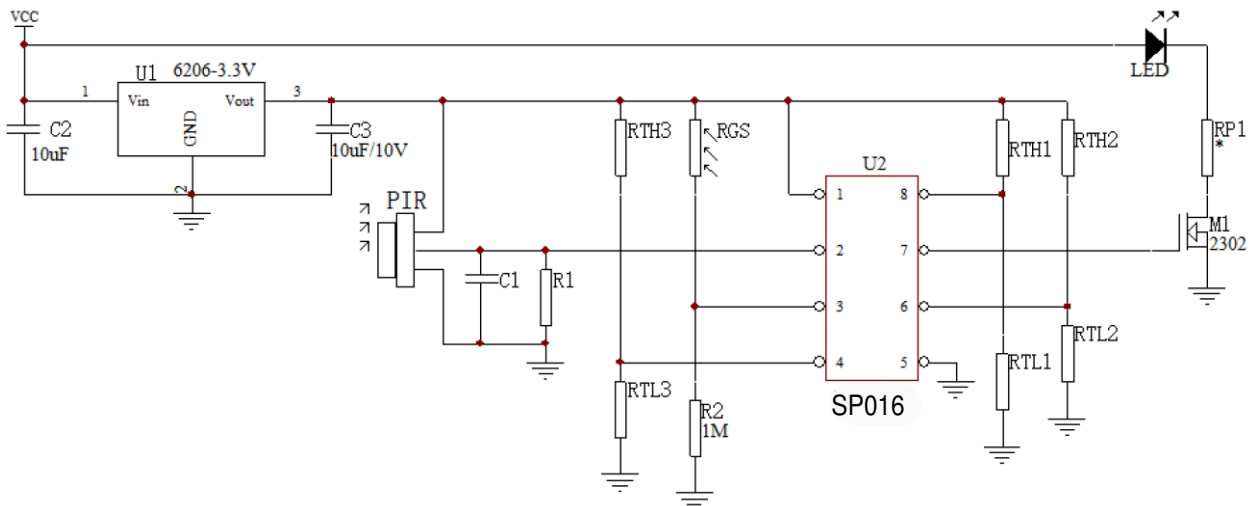


图 1 红外传感器信号处理器 原理框图

■ 典型应用



注：输出 Tx 时间确定后，PCB 板设计时可省去电阻（RTH1-RTH3 及 RTL1-RTL3），相应端口可直接与 VDD 或 GND 短接。

图 2 红外感应应用原理图

■ 极限参数

项目	符号	说明	极限值	单位
电压	V _{DD}	电源电压	-0.3~+6.0	V
	V _{in}	输入电压	-0.3~VDD	V
电流	I _{OUT}	最大输出端电流	10	mA
温度	T _w	工作温度范围	-20—50	°C
	T _c	存储温度范围	-50—125	
	T _h	焊接温度	260	°C,10s

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

■ 电学特性参数 (TA=25°C VDD=3.3V)

符号	项目	测试条件	最小	典型值	最大	单位
VDD	工作电压		2.2	3.3	5.5	V
IDD	工作电流	VCDS=GND, VOUT=H, 空载		1.0		mA
IDDw	待机电流	VCDS=GND, VOUT=L, 空载		80	100	uA
IDDc	静态电流	VCDS=VDD, VOUT=L, 空载		5		uA
Vp_PIR	输入信号峰值电压		0.1	0.6	1.1	V
VCDSL	使能低电压		0		0.5	V
VCDSH	使能高电压		0.6		VDD	V
VTSL	TS 输入低电压	TS1、TS2、TS3	0		0.25	V
VTSH	TS 输入高电压	TS1、TS2、TS3	0.7VDD		VDD	V
VOUTH	输出低电压	IOUT=10mA	0		0.6	V
VOUHL	输出高电压	IOUT=10mA	2.7		VDD	V
Ti	封锁时间			2		s
Tx	输出延时时间	由 TS1、TS2、TS3 决定	3		130	s

■ Tx 时间设置

Tx时间(秒)	TS3	TS2	TS1	备注
4	0	0	0	TEST模式 (测试用)
10	0	0	1	‘0’ :表示TS低电压; ‘1’ :表示TS高电压; 应用: ‘0’ 对应引脚电阻RTL=0R(或接GND), RTH=悬空; ‘1’ 对应引脚电阻RTH=1M(或接VDD), RTL=悬空; TS电压须满足VTSL和VTSH要求。
20	0	1	0	
30	0	1	1	
44	1	0	0	
60	1	0	1	
90	1	1	0	
120	1	1	1	

■ 功能原理

本处理器有三种工作模式：

关机模式：CDS 使能电压= V_{CDSH} 电平，输出 OUT 为低电平，红外感应失效；

待机模式：CDS 使能电压= V_{CDSL} 电平，输出 OUT 为低电平，无红外感应信号；

工作模式：输出 OUT 为高电平，CDS 使能失效，此模式持续时间由 T_x 决定。

- 1、上电状态：上电输出 OUT 为高电平。上电 16 秒内，若 CDS 使能电压= V_{CDSL} 电平，将持续输出高电平。16 秒后输出变为低电平，并延时 2 秒（封锁时间 T_i ）后，进入待机模式。在此 16 秒内，若 CDS 使能电压= V_{CDSH} 电平，进入关机模式。若 CDS 使能电压= V_{CDSL} 电平，则退出关机模式，进入待机模式。
- 2、CDS 使能端，高电平有效，该功能仅在待机模式下起作用（上电状态除外）。工作模式下不能关闭输出。此引脚可以做为光控设置脚，光控灵敏度通过调节 R2 阻值的大小进行调节，电阻大，灵敏度越高。
- 3、封锁时间 T_i ，由芯片内部固定约 2s。以防止因关闭输出负载，引起电网的波动，干扰红外感应信号，造成误触发。
- 4、延时时间 T_x ，供设有 8 种不同的延时时间，具体见 T_x 时间设置表格。
- 5、待机模式下，有红外感应信号时，触发输出为高电平，并延时 T_x 时间。在 T_x 时间内，若有感应信号发生，将重新延时 T_x 时间，直到无感应信号发生。延时 T_x 时间后，关闭输出，进入封锁时间 T_i ，随后进入待机模式。
- 6、**特别说明：** T_x 时间设置在 TEST 模式下时，上电后保持输出高电平 2 秒后，输出变为低电平并延时 2 秒（封锁时间 T_i ），随后进入待机模式。正常应用时，该模式一般不建议使用。

■ 应用说明

热释电红外传感器 PIR 是一种新型敏感元件、它是由高热电系数材料，配以滤光镜片和阻抗匹配用场效应管组成。它能以非接触方式检测来自人体发出的红外辐射，将其转化成电信号输出，并可有效抑制人体辐射波长以外的外干扰辐射，如阳光、灯光、及其反射光。

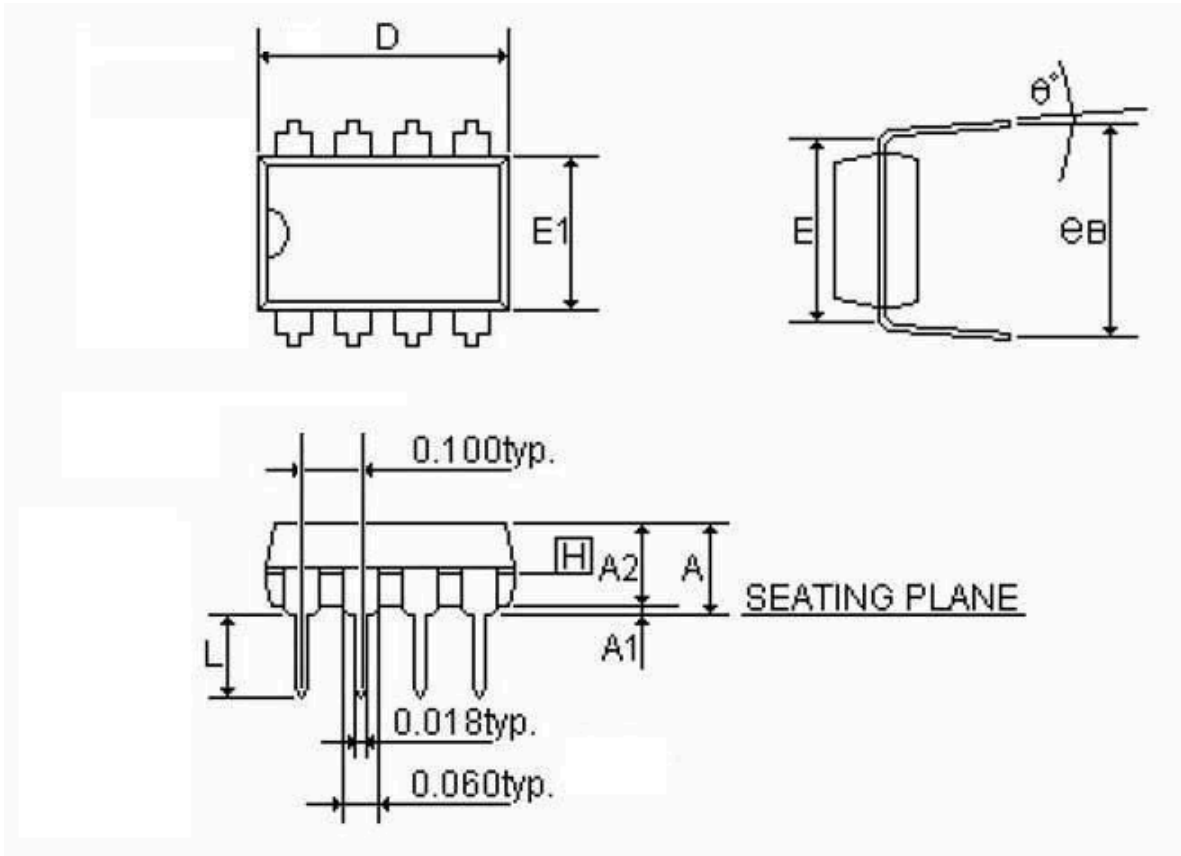
热释电红外传感器 PIR 与信号处理器 SP016，及少量外接元器件构成被动式红外感应开关。它能自动快速开启各类白炽灯、荧光灯、蜂鸣器、自动门、电风扇、烘干机和自动洗衣机等装置，是一种高技术产品。特别适用于企业，宾馆、商场、库房及家庭的过道、走廊等敏感区域，或用于安全区域的自动灯光、照明和报警系统。

安装环境，传感器 PIR 一般安装在离地面 1m-1.6m 距离比较好，感应器的横向窗口与地面平行安放，感应角度最大。

PCB 设计时，传感器 PIR 与处理器 SP016 连线尽可能短，信号地线与负载地线不可重合，也尽可能不要平行布线，或者环绕信号线布线，地线最终在输入电源地线处汇合。传感器 PIR 感应器及处理器在 PCB 设计时尽可能远离发热源，及避免 PCB 热传导路径延伸到传感器 PIR。

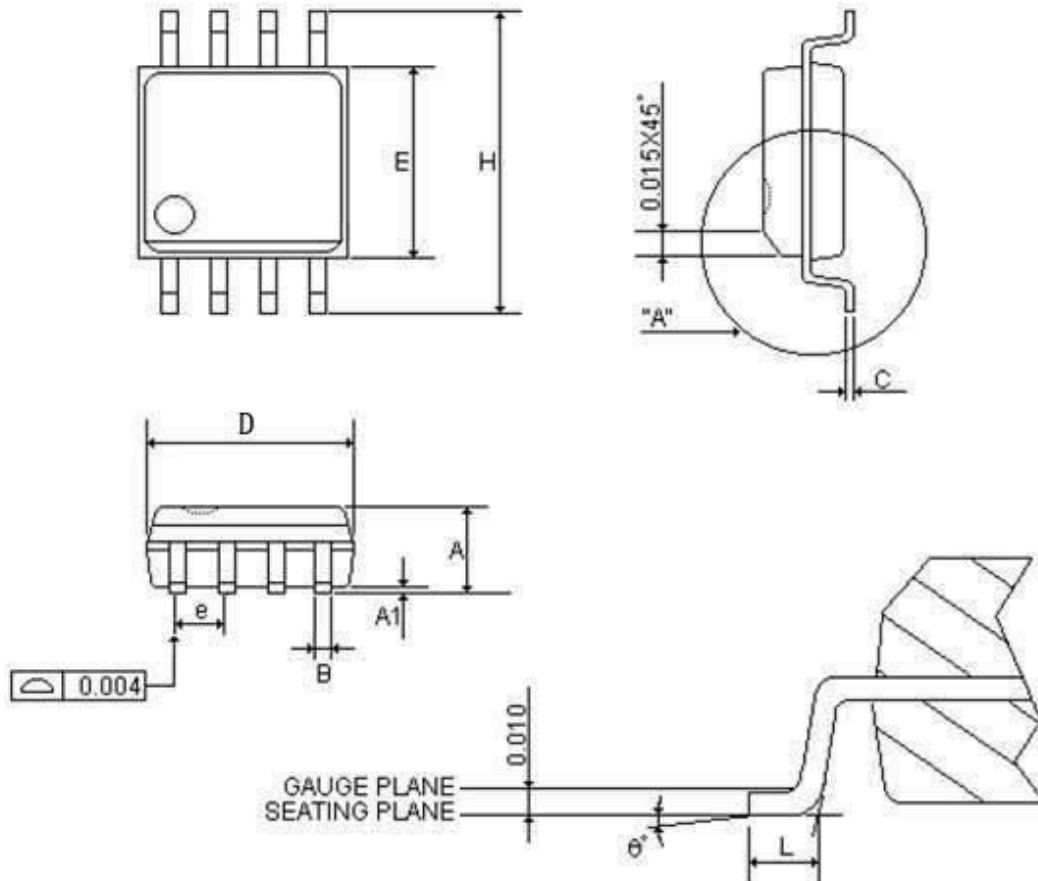
■ 封装信息

DIP 8



SYMBOLS	MIN	NOR	MAX	MIN	NOR	MAX
	(inch)			(mm)		
A	-	-	0.210	-	-	5.334
A1	0.015	-	-	0.381	-	-
A2	0.125	0.130	0.135	3.175	3.302	3.429
D	0.435	0.455	0.475	15.669	16.050	16.685
E	0.300			7.62		
E1	0.245	0.250	0.255	6.223	6.35	6.477
L	0.115	0.130	0.150	2.921	3.302	3.810
e B	0.335	0.355	0.375	8.509	9.017	9.525
θ°	0°	7°	15°	0°	7°	15°

SOP 8



SYMBOLS	MIN	NOR	MAX	MIN	NOR	MAX
	(inch)			(mm)		
A	0.058	0.064	0.068	1.4732	1.6256	1.7272
A1	0.004	-	0.010	0.1016	-	0.254
B	0.013	0.016	0.020	0.3302	0.4064	0.508
C	0.0075	0.008	0.0098	0.1905	0.2032	0.2490
D	0.186	0.191	0.196	5.9944	6.1214	6.1976
E	0.150	0.154	0.157	3.81	3.9116	3.9878
e	-	0.050	-	-	1.27	-
H	0.228	0.236	0.244	5.7912	5.9944	6.1976
L	0.015	0.025	0.050	0.381	0.635	1.27
θ°	0°	-	8°	0°	-	8°