

## 产品规格书

产品名称：雷达感应模组

产品型号：SL1006

### 产品简介

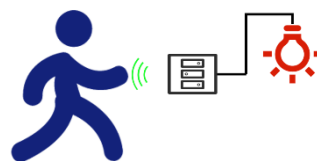
SL006是一款工作在9.85GHz的X波段雷达模组。基于多普勒效应，本设计采用定频、定向发射和接收天线，目前市面上首先使用芯片集成技术和微波天线结合而成。具备抗干扰、体积小、不穿墙、稳定性高、一致性好、杂波和高次谐波抑制效果好等特点。板载集成中频解调，信号放大，数字处理，光强度检测，定时等功能于模组上，同时开放串口功能，便于用户调节相关参数。此产品采用脉冲供电模式，平均功耗可以降低到6mA。

### 产品特点

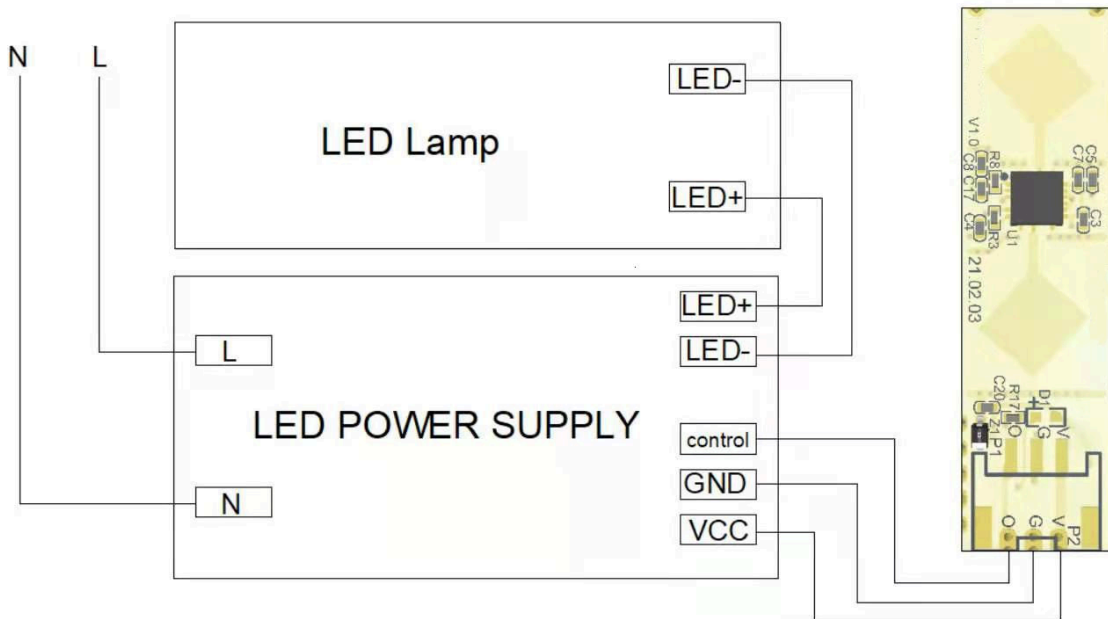
- 工作频率 9.85GHz
- 宽电压工作：+3.3V~15V
- 模块化封装：12mm\*43mm\*4mm
- 最远感应距离不小于5米（直线距离）最大
- 发射功率：2dBm
- 最大接收灵敏度：-95dBm
- 移动侦测+光感控制
- 板载集成发射、接收天线

### 产品应用

- 智能家居      衣柜感应灯应用      非接触智能面板开关
- 智慧照明
- 智能开关面板



## 典型应用 (LED 感应灯)



## 产品规格

TA=25°C

Symbol	Parameters	Test Conditions	Min	Typical	Max	Unit
输入电源						
VCC	工作电压		3.3		15	V
I	工作电流	VCC=3.3~15V	5	6	7	mA
输出						
f <sub>osc</sub>	微波频率	VCC=3.3~15V		9.85		GHz
P	发射功率	VCC=3.3~15V			2	dBm
Vout	输出电压		2.9	3	3.1	V
I <sub>out</sub>	输出电流				10	mA
T <sub>w</sub>	上电稳定时间		10	15	25	S
温湿度范围						

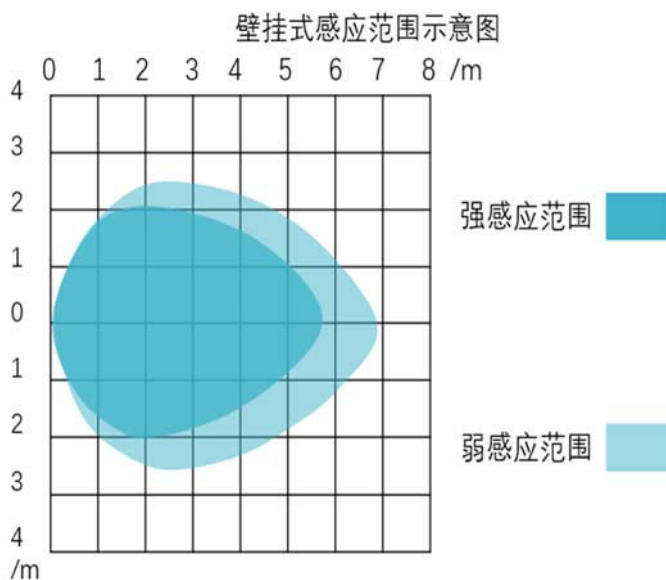
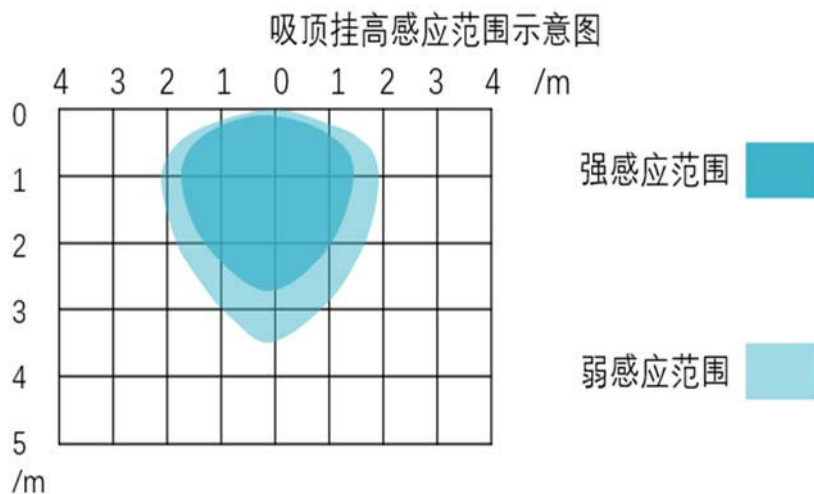


T <sub>A</sub>	工作温度		-20		+60	°C
T <sub>B</sub>	存储温度		-40		+85	°C
H <sub>A</sub>	工作湿度		10		95	%
H <sub>B</sub>	存储湿度		0		95	%
光感控制						
	触发光强 <sup>①</sup>					Lux
探测范围						
	X轴探测距离 <sup>②</sup>	挂高 3m	1	1.5	2.5	m
	Y轴探测距离 <sup>②</sup>	挂高 3m	1	1.5	2.5	m
	Z轴探测距离 <sup>②</sup>		4	5.5	7	m
T <sub>s</sub>	关断延时 <sup>③</sup>			5		S
ESD 特性						
	接触放电			2		kV
	空气放电			2		kV

备注:

- ① 触发光强可根据客户实际需求设定调整，出厂默认不设置或关闭感光功能；
- ② 感应距离可根据客户需求设定；
- ③ 关断延时可根据客户需求设定；

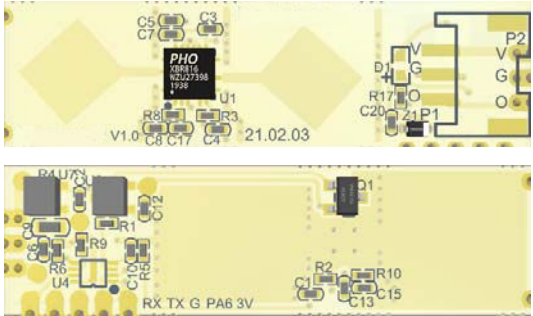
## 感应范围区域



备注:

- 1.不同测试环境或运动目标下，测试结果有一定差异；
- 2.金属外壳会对雷达电磁波有屏蔽作用，严重影响感应距离；
- 3.以上测试结果是在公司标准测试场地测试得出的结果；
- 4.感应范围存在感应误差，弱感应区会存在一定的感应不确定性；
- 5.具体测试环境、条件，可咨询相关技术人员；

## 引脚配置和功能说明

序号	部分	端口	说明	示意图	
1	P1/P2	V	DC 3.3~15V	正面	
2		G	电源地		
3		O	高电平3V		
4	5脚邮票孔		程序下载口	反面	

### 配套的驱动电源设计注意事项：

- 务必采用输出电压、电流及纹波系数等都达标的驱动电源，驱动电源不稳定，电磁辐射太强，会造成雷达模组误报，无感应，循环自启等现象；
- 配套的驱动电源应在 3.3V~15V，功率应大于 250mW，且电源纹波和毛刺应尽可能小，电源纹波幅度需控制在 50mV 以内，工频波动幅度要小；
- 驱动电源和雷达模组装配时，应避免雷达模组底部或天线面，正对驱动电源模块，且应尽量远离驱动电源模块里面的整流桥、开关变压器等工频干扰大的器件，以防干扰微波信号；
- ADC 管脚输入电压范围需控制在 0~2V 以内，否则超出范围将有可能损坏雷达模块！

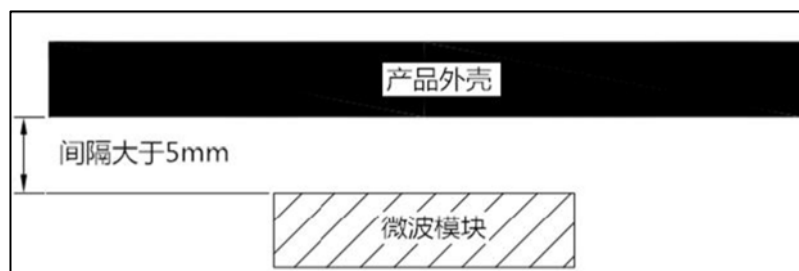
### 雷达模组测试和使用注意事项：

- 在四周有墙壁或者障碍物反射微波的情况下，感应距离和感应角度会有增益；在四周比较空旷的情况下，感应距离和角度会有衰减；
- 由于微波天线受到很小变化都可以改变探测，所以请保护好天线，表面不要有金属物体（例如焊锡丝）等，否则会影响应用时的感应距离；
- 轻拿轻放，避免激烈震动，雷达模组保持平整不变形；光感器件无遮挡和覆盖，特别是雷达模组上的感光元件D1周围，应避免有不透光的遮挡物；

- D. 雷达模组保持独立使用空间，四周空间保持有 2mm 以上的自由空间间隔；
- E. 通电后大约有15s 初始化噪声分析时间，在此期间属于非正常感应工作；
- F. 如果雷达模组的感光器件上面有遮挡（例如外壳等），需要重新测试确定感光门限值；
- G. 产线测试和老化作业时，大量的雷达模组上电时若堆叠到一块的话，有可能会出出现自激现象，请确保通电的雷达模组之间保持 30cm 以上的安全距离。

### 内置雷达模组的器件应用安装注意事项：

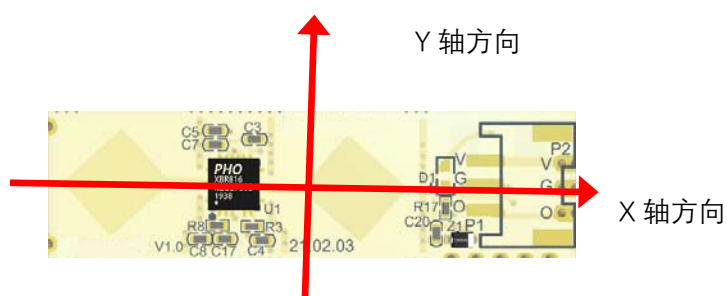
- A. 装配了雷达模组的器件，安装位置应远离通风管道、消防管道、排水管道、机械振动或有大型金属设备等强烈振动物体的地方，因为会影响雷达反射波和探测感应效果；
- B. 严禁带电作业，以免动作失误，接错，烧坏电路或触电；
- C. 避免安装在日晒雨淋的地方，防止损坏和影响使用寿命；
- D. 器件务必安装在远离电磁场的地方，以免电磁干扰产生误动作；也要安装远离有物体固定转动或者摆动（例如电风扇，摇摆的树叶，风中晾晒衣服等）的地方，以免有误动作产生；
- E. 数个内置雷达模组的器件固定安装时，应保证各个器件之间的间距 $\geq 0.5$ 米；
- F. 雷达微波模块的天线面建议距离产品外壳 5mm 以上，否则会影响感应距离；



- G. 器件内置了雷达模组的产品后，建议水平或者垂直放置，在有效的感应范围内，尽量避免面对面的安装两个或者更多的内置雷达模组的器件；
- H. 避免内置雷达模组的器件（例如灯具）附近，有其他光照物（例如应急灯，导向灯等干扰光源），以免造成器件(灯具)内置感光判断失效，使得器件（灯具）不能正常工作（常灭，误判为白天）；

- I. 使用了内置雷达模组的器件(例如灯具) 若一直工作(常亮), 不能根据动目标探测进行开、关, 则可能是雷达模组受到中频干扰, 造成模组一直判断为有动目标在感应范围内活动。此时应关断电源, 检查电源板的供电状态是否正常以及模组空间距离是否改变。
- J. 若以上问题还不能解决, 请先断电和观察安装位置周围情况, 先排除周围环境干扰因素的影响; 重启电源后仍有问题, 则考虑更换设备的驱动电源板, 或者雷达模组再验证;

### 感应方向

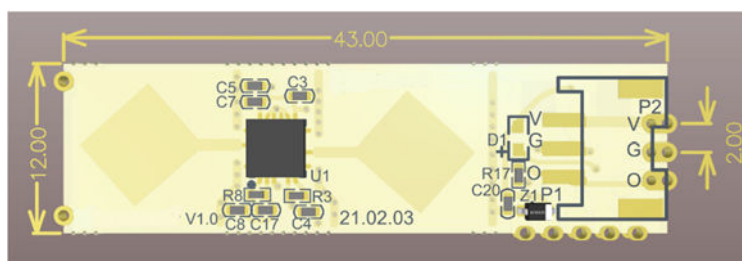


### 光感器件



备注: 无特殊要求时, 默认感光检测功能关闭, 如需开启请联系相关业务、技术人员。

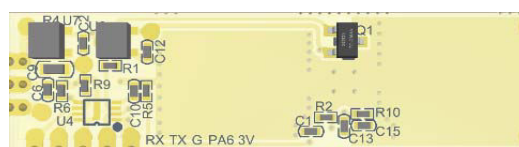
### 尺寸信息单位 (mm)



模组尺寸



模组正面



模组背面

雷达模组 (12mm\*43mm\*4mm)



## 修订履历

日期	版本	变更描述	拟定	校对	审核	批准
2021.4.9	V0.1	新设计				