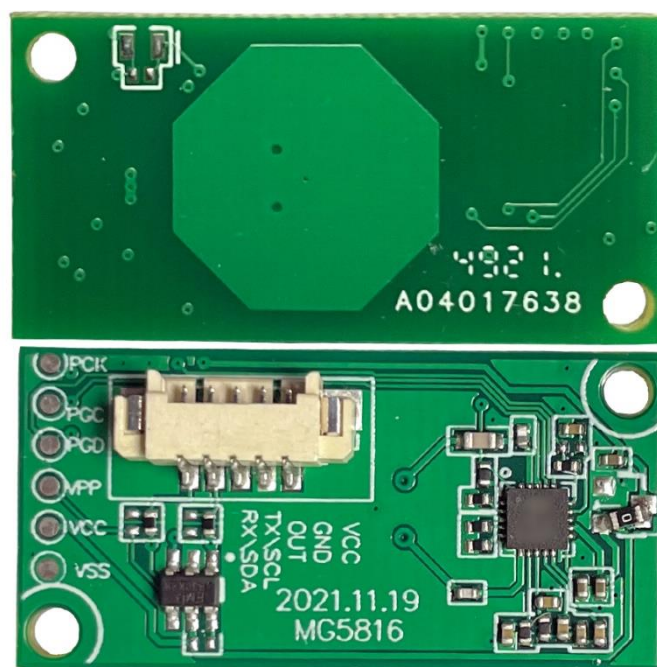




## MG5816 超低功耗微波雷达模块



### 一、概述

MG5816 是我司推出的一款具有自主知识产权、带固定孔、超低功耗的微波雷达感应模块，整体功耗 40uA 左右，是电池供电等需低功耗产品的佳选。该模块采用高性能 5.8GHz 微波雷达传感器，包含中频放大电路以及信号处理器，集成度高且生产一致性好，外围搭配小型化平面天线，在保证传感器性能的同时大大减小了整体尺寸。

MG5816 是基于多普勒效应的雷达探测模块，通过天线发射高频电磁波并接收处理反射波，由此可判断覆盖区域是否存在移动物体，因而大量用于检测人体移动或运动目标感应的场景，如感应灯、智能门锁、猫眼门铃、广告机、智能家居、IOT 物联网等领域，是各种人体感应系统的理想选择。

MG5816 可通过电脑串口助手软件打开或关闭雷达感应、修改感应距离(灵敏度)、延迟时间、光感阈值、开/关光感等参数。用户还可以通过串口或 IIC 协议修改这些参数，以方便开发、测试以及适配不同的应用场景。



## 二、产品特性

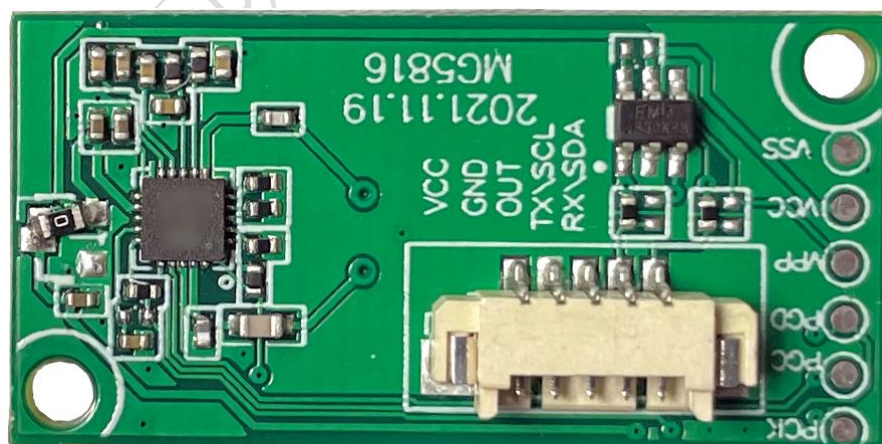
- ◆ 工作于 5.8GHz ISM 公允频段
- ◆ 感应距离远，角度广，无死区
- ◆ 不受温度、湿度、灰尘、气流、噪声、光线等影响，抗干扰性强
- ◆ 可穿透玻璃、塑料、亚克力、薄木板等材料，不可穿透金属、水泥实体墙
- ◆ 批量一致性稳定
- ◆ 完全符合 FCC/CE/RS 等国际无线认证标准，以及我国 SRRC 认证标准
- ◆ 小体积：16mm×32mm×5mm [宽×长×厚]

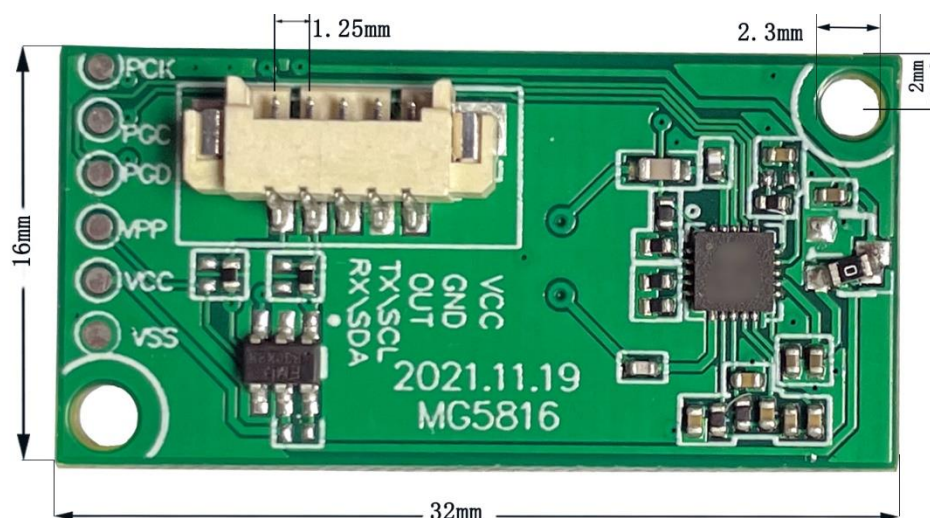
## 三、应用领域

- 感应灯
- 安防与智能监控
- 智能镜
- 智能家居
- 小家电
- 屏幕唤醒

## 四、模块脚位和尺寸说明

MG5816模块上5个引脚接口，采用标准1.25mm间距卧式贴片端子，分别是VIN、GND、OUT、TX/SCL和RX/SDA，外形尺寸大小为16mm×32mm×5mm [宽×长×厚]





脚位说明:

引脚号	符号	名称	说明
1	VCC	电源正极	供电电压，默认2.8V-4.8V；高压版2.8V-18V
2	GND	电源地	
3	OUT	感应输出	输出信号为高低电平(3.3V/0V)，详见下面注释1
4	TX/SCL	UART(TX)/SCL	通信引脚(串口或IIC)，详见下面注释2
5	RX/SDA	UART(RX)/SDA	

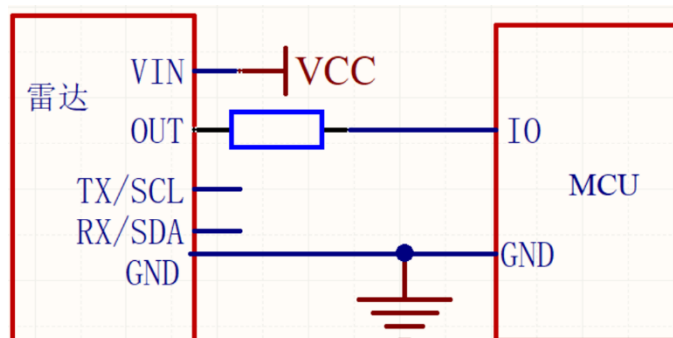
**注释 1:** 默认有感应到移动物体时输出高电平(3.3V)，平时低电平(0V)；定制固件可实现 PWM 输出；

**注释 2:** 为方便用户调试，我司为 MG5816 开发了一款电脑串口助手软件，可让用户方便快捷地修改感应距离、延时时间、开/关雷达、开/关光感、修改光感阈值等功能，具体操作步骤详见文档《【低功耗】雷达模块电脑串口助手软件操作说明》。

MG5816 还支持用户通过 MCU 程序实时灵活地修改雷达模块参数，具体通信协议详见《【低功耗】雷达模块串口通信协议》。

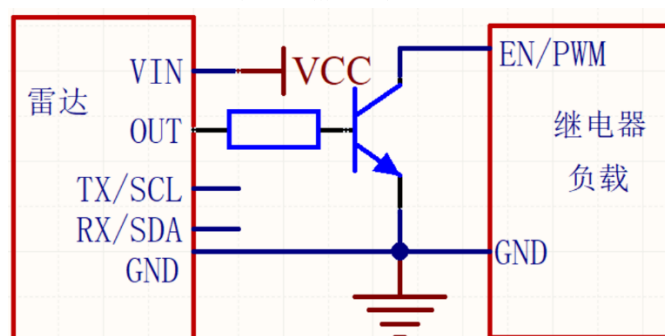
## 五、硬件连接

### 5.1 MCU直接读取雷达模块输出信号



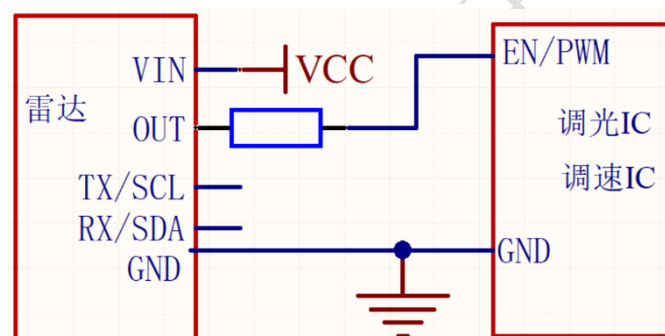
●用户MCU的IO口配置为输入模式, 通过连接雷达模块OUT脚, 即可读取感应输出信号;

## 5.2 雷达模块输出信号控制外设



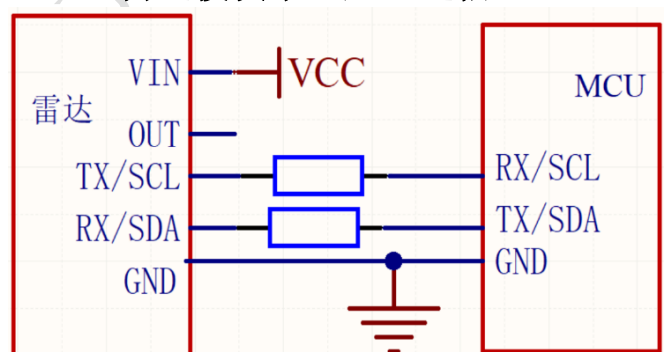
●雷达模块的OUT脚可输出IO开关量或PWM信号, 经过三极管/MOS管/光耦等驱动电路, 可控制继电器、照明灯等负载设备的工作;

## 5.3 雷达模块输出信号直接控制驱动IC



●同样, 雷达模块OUT脚输出的开关量或PWM信号, 也可连接调光IC/调速IC, 实现负载的调光或调速;

## 5.4 雷达模块串口/IIC通信



● 雷达模块支持用户通过串口或IIC的通信方式修改参数, 实现实时灵活的修改感应距离、时间、光感及开关雷达等参数, 详见《【低功耗】雷达模块串口通信协议》。

● OUT脚连接参考以上3种方式。





## 六、技术参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
发射频率	5725	5800	5875	MHz	
发射功率		0.2	0.5	mW	
输入电压	2.8	3.3V	4.8	V	默认版
输入电压	2.8	5/12V	18	V	高压版
输出高电平		3.3		V	
输出低电平		0		V	
工作电流		40	75	uA	
感应距离		1	12	M	可调
延时时间		1	14000	S	可调
光敏阈值		10		Lux	可调
工作温度	-40		85	°C	

## 七、模块上电时序图

模块有上电自检功能，即模块上电后，OUT脚先输出高电平，延迟2S后输出低电平，低电平延迟0.5S后进入正常感应模式，以下是模块上电时序图：

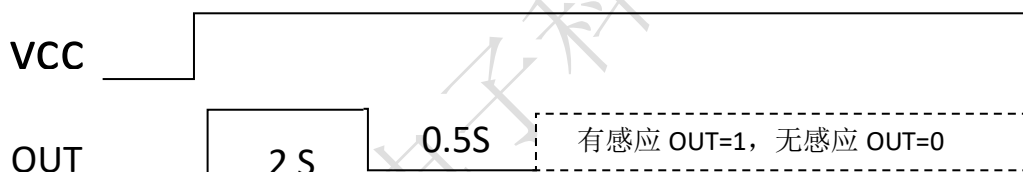


图 5 模块上电时序图

**注释3：**上电自检高电平时间默认2S，如需修改，请联系我司。

**注释4：**触发感应后的延时可调，且感应触发是重复触发机制，即只要一直检测到目标，此延时就不断重新计时，直到计时时间内都没再检测到目标，更详细的检测时序图请参看《【低功耗】雷达模块调试指南》

## 八、调节感应距离及延时

MG5816出厂自带参数，默认雷达已开启、感应距离参数为4档(大约7米)、延时参数为4(大约1.3S)。

用户可根据实际使用环境和需求修改模块参数，我司提供一款电脑串口助手软件，通过USB转TTL串口线与雷达模块连接，即可非常快捷的修改模块参数，方便开发测试，具体操作步骤详见文档《【低功耗】雷达模块电脑串口助手软件操作说明》。

更高级的用法是，支持用户外部MCU通过串口或IIC协议实时、灵活的修改雷达模块参数，通信协议可联系我司获取。



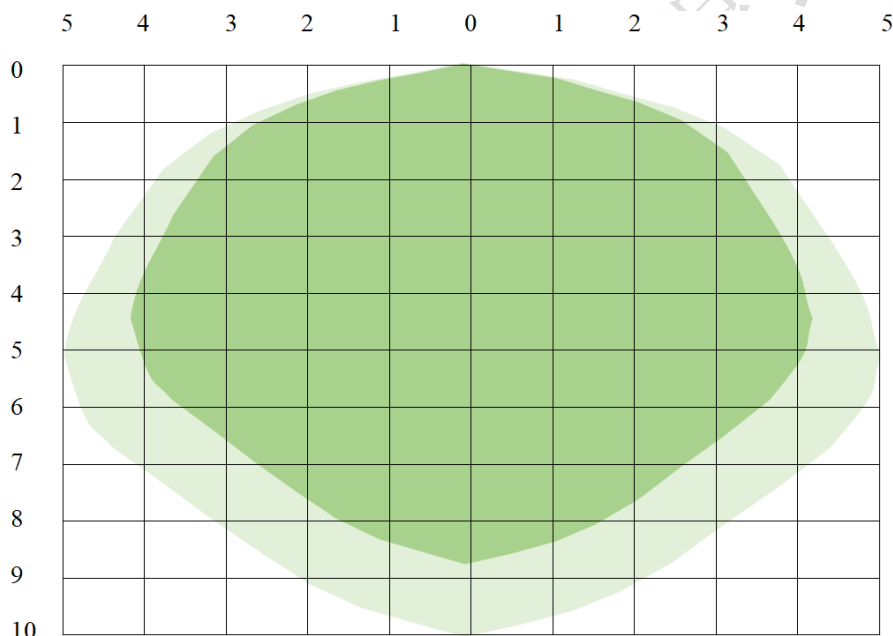
## 九、光感检测

MG5816支持光感检测，默认已开启，但默认没焊接光敏；用户可通过我司提供的电脑上位机软件打开或关闭光感，亦可调节光感Lux值，也可用外部MCU通过协议调节。

开启光感功能后，只有在环境光线低于设定照度情况下，才会启动雷达感应，如果光线太亮就不会启动感应功能（默认没有焊接光感二极管，焊接后，模块会增加约5uA工作电流）。

## 十、探测范围示意图

该模块的感应灵敏度可调，灵敏度越高，感应距离越远。以下雷达探测范围示意图，如果灵敏度设置的更高，探测范围也会相应变大，图中深色区域为高灵敏度区域，该区域内可完全探测到，浅色区域为低灵敏度探测区域，该区域内可基本探测到物体。



## 十一、注意事项

- ✧ 建议采用合格的直流稳压电源，即输出电压、电流及纹波系数等都达标的直流电源，否则会影响雷达模块性能，造成雷达模块误报、无感应、循环、自启等现象；
- ✧ 雷达传感器应避免正对交流驱动电源，尽量远离驱动电源的整流桥，以免工频干扰雷达信号。
- ✧ 安装时天线正面应避免有金属材质的外壳或部件，以免屏蔽信号，允许有塑料或玻璃等遮挡物，但遮挡物不要紧贴天线前方；
- ✧ 尽量避免将雷达天线方向正对着大型金属设备或管道等；
- ✧ 多个雷达模块安装时，应尽量保证各雷达模块的天线相互平行，避免各天线间正对照射，并且模块与模块间保持1m以上间距；