



厦门易派电子科技有限公司 毫米波雷达事业部 Web: www.echo-xm.com Tel:18025330295

EC5821-2020L4D 雷达模组 使用说明



一、模块产品功能特点

(1) 概述

EC5821-2020L4D雷达模组是 5.8GHz频段的雷达传感器模组，高精度度、超低功耗，高稳定性、高灵敏度，体积小巧，安装不易受结果影响，可穿透大部分非金属外壳，采用FM5821 SOC芯片，此款SOC芯片具备低功耗全集成的显著优点，芯片内置数字模块，在单一芯片上同时集成了微波收发、雷达中频放大电路以及MCU处理器等。EC5821-2020L4D雷达模组抗干扰能力强，不受光照强度、降雨、灰尘、雾或霜等影响。该传感器可用于移动目标感应或人体存在检测等场景，广泛应用于智能家居、智能安防以及智能照明等领域。

(2) 特征描述

完整的5.8G频段微波雷达方案；

基于多普勒效应的雷达传感器；

感应距离和感应输出时间可以根据实际需求进行灵活配置。

(3) 模块功能描述

模组功能——移动目标检测或人体存在检测：

-室内人员及动物移动探测；

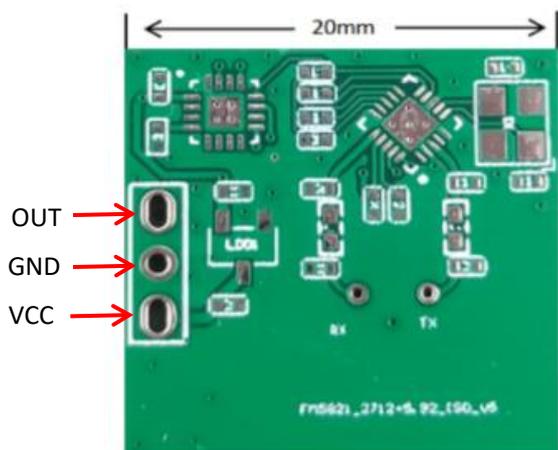
-感应区域内人体存在探测；

雷达模组能够在感应范围内检测人体的存在。在雷达的感应区域内检测到运动目标的存在，检测管脚输出高电平。如果在感应区域内一直有运动目标被检测到，那么检测管脚则一直输出高电平；如果在感应区域内运动目标消失，检测管脚会持续一段时间后（这段时间检测管脚输出仍为高电平，持续时间可配置）才输出低电平。

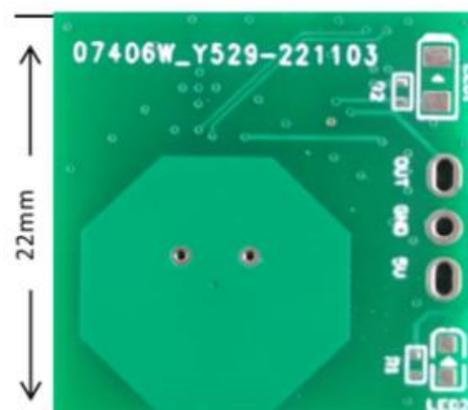


二、管脚描述以及模块产品结构尺寸

(1) 结构尺寸



Top



Bottom

PCB厚度:1.3mm

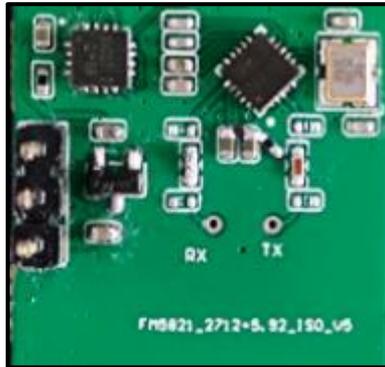
(2) 模块输入输出管脚

模块预留三个插针孔, PIN距为2.54mm, 默认使用OUT、GND和VCC三个PIN, 下表是各PIN脚定义说明:

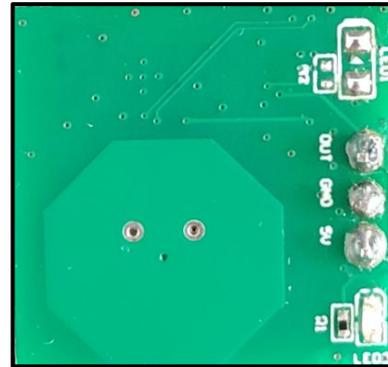
	功能	描述
OUT	信号输出	输出 I/O 开关量
GND	模组接地	
VCC	模组供电	模组供电; 有高压LDO版模块



三、实物图



正面



背面

四、模块性能指标

该模块性能参数指标如下：

	最小	典型	最大	备注
发射频率	5725MHz		5850MHz	
发射功率		0dBm		
模块供电电压	2.4V		5.2V	
输出电平	0	VCC	VCC	模块芯片 Vcc
工作电流		8mA		平均工作电流
最大检测距离		12 米	15 米	侧装，正向距离，可调节
延迟时间		10 秒		可调节
光敏阈值		10Lux		可调节
工作温度	- 40°		105°	

五、模块上电时序图

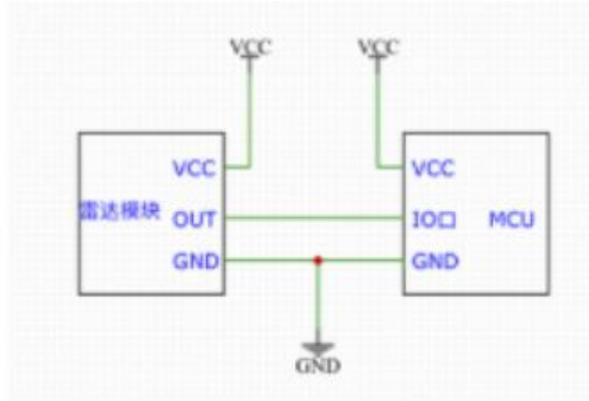
模块有上电自检功能，模块上电后，OUT 脚先输出高电平，延迟2S后输出低电平，低电平延迟 0.5S后进入正常感应模式，下图为模块上电后感应输出信号的时序图：



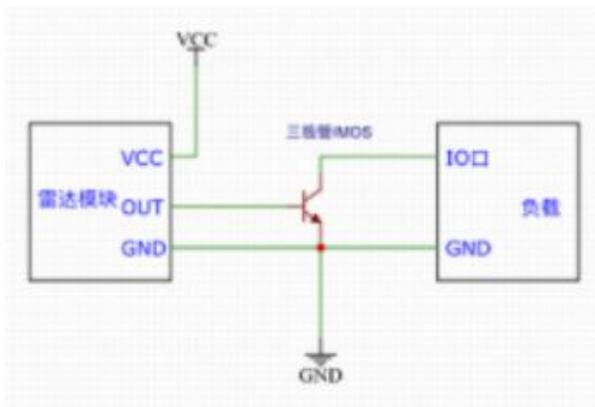


六、模块应用电路范例

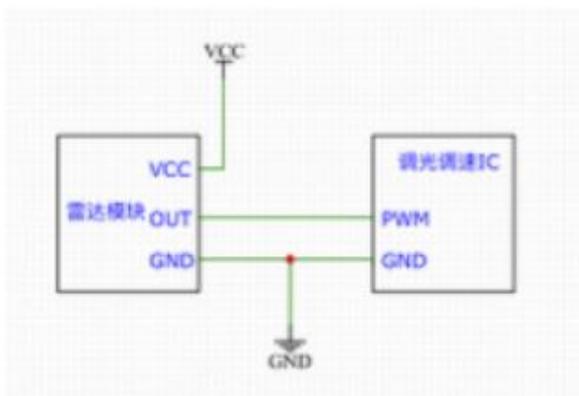
(1) 连接MCU



(2) 连接负载



(3) PWM输出





七、模块光敏检测

模块支持光敏检测，光敏感应是可选项。如需光敏功能，可在模组对应位置 增加光敏三极管 TD1，光敏阈值可以通过外加对地并联电阻来调节。开启光敏功能，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，模块不会启动感应功能。

发光元器件的发光变化可能引起光感器件检测到的光照强度变化过大，引起模块在关闭检测和开启检测功能间不断切换，导致控制信号出现异常。建议在安装过程中，模块上的光感器件应避免被发光元器件发射的光直接或间接照射到。本模块采用单一的光感器件检测环境光，可采用多光感传感器组合避免该问题。

八、模块探测范围

电磁波像手电筒光一样，超出边缘也有能量，但是比较微弱。如 $120 \times 120^\circ$ 的模块， 120° 表示天线辐射角度，是信号能量相对正前方 0° 衰减 3dB(0.5 倍)时测量的角度大小，不是可被检测出目标的检测角度。

雷达传感器模组的感应灵敏度可通过调节电阻来配置，其极限感应距离为 12~15 米，实际感应距离可根据需要适当调节。以下典型场景的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。

九、模块安装说明

- ◆模块安装时天线正面应避免有金属或金属漆材质的外壳或部件，防止屏蔽信号，允许有塑料或玻璃等遮挡物，但遮挡物不要紧贴天线前方。
- ◆设备底板提供给模块的金属地平面越大，后向辐射越少，更多的能量将从天线正前方辐射出去，也可使检测性能更好，同时降低后向检测的误感。
- ◆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合理间距。
- ◆模块已经做多种工频干扰及多次谐波抑制算法，但雷达传感器供电应纹波较小，远离交流驱动电源、驱动电源的整流桥，以免干扰超出模块抑制能力范围，导致模块工作失常。

十、ESD防护

- ◆请勿用手触摸天线和电路，以免发生人体接触放电，损坏模块。