

HLK-LD012-5G 超低功耗5.8GHz 雷达传感模块

Version: 1.0

目录

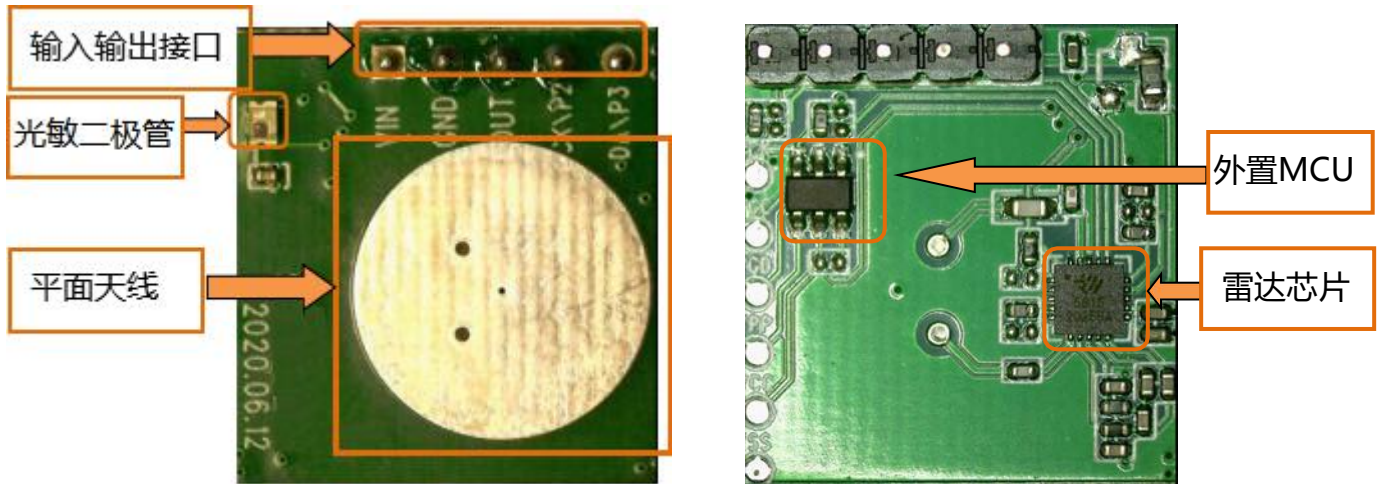
HLK-LD012-5G 5.8GHz 雷达传感器使用说明	3
概述.....	3
模块图示.....	3
输入输出接口.....	3
模块尺寸及插针位置.....	4
电气参数.....	4
感应时间及感应距离调节.....	5
光敏检测.....	5
模块上电时序.....	5
探测范围示意图.....	6
注意事项.....	6
Revision history	6

HLK-LD012-5G 5.8GHz 雷达传感器使用说明

概述

HLK-LD012-5G 是海凌科电子推出的超低功耗5.8G雷达传感器，整体功耗68uA左右，模块尺寸 20mm*20mm，该模块完整集成了 5.8GHz 微波电路、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，保证传感器性能的同时大大减小了整体尺寸。该传感器可用于检测人体存在或移动目标感应的各种场景，包括智能家居、物联网以及智能照明等领域，特别适用于小夜灯、太阳能路灯及无线摄像头等由电池供电的低功耗场景。

模块图示



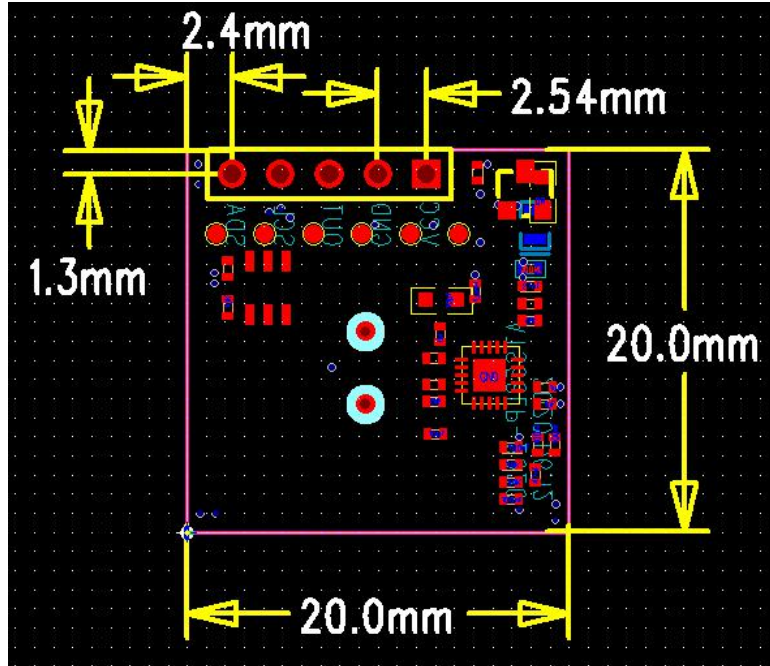
模块反面图 HLK-LD012-5G 模块实物 模块正面

模块预留5个插针孔，共有VCC、GND、OUT、P2和P3五个信号PIN，PIN距为2.54mm，如需调谐距离和延迟时间等参数，可通过P2,P3的悬空或拉低状态配合模块上特定电阻来选择相应档位或者用模块上预留的外置MCU来改写内部参数，下表是各PIN脚定义说明：

Pin 名称	功能	备注
VIN	模块供电	默认未贴LDO，可用锂电池或干电池直接供电(2.7~4.8V)，如供电电压超过 5V，需要增加LDO，此时供电VCC 为5~12V
GND	接地PIN	
OUT	输出信号	输出信号为高低电平 (0V/2.2V)
P2	GPIO2	接收增益档位选择
P3	GPIO3	延时时间档位选择

模块尺寸及插针位置

下图2是模块的尺寸及插针位置示意图，模块长宽为20mm*20mm，出厂默认不配插针，整体厚度为2.5mm,如果需要带插针，则默认插针高度为12mm。



电气参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
发射频率	5725		5875	MHz	
发射功率		0.2	0.5	mW	
输入电压	2.7	3.3	4.8	V	默认未贴LDO
输出高电平		2.2		V	
输出低电平		0		V	
工作电流		68	75	uA	平均工作电流
感应距离		8	10	M	正向感应距离
延时时间		15		S	根据具体需求可调
光敏阈值		10		Lux	根据具体需求可调
工作温度	-30		85	°C	

感应时间及感应距离调节

HLK-LD012-5G模块上P2,P3 pin针用于选择不同的感应距离和延时档；P2用于感应距离的调节，配合模块上预留的3个电阻(th0,th1,th2)可提供16档不同的感应距离选择。

P2为悬空或拉高状态时，模块感应距离远；P2为拉低状态时接收增益减小18dB,感应距离近。模块上3个距离调节电阻则用于调节感应判断的门限，电阻位NC表示1，贴0欧姆电阻表示0，3个电阻位状态和对应的阈值关系参考图4。阈值越小，感应距离越远。

P3用于感应后OUT信号的拉高时间选择，P3为悬空或拉高状态时感应拉高时间2秒；P3拉低状态时感应拉高时间15秒。在有感应输出拉高期间若有新的触发，则感应时间顺延。

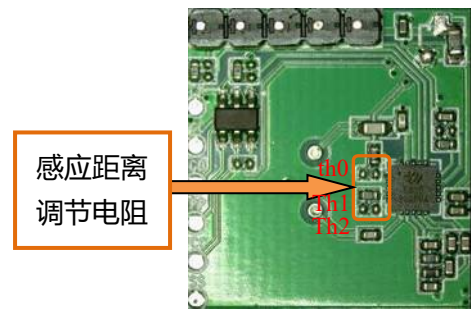


图3 调谐电阻位置

th0	th1	th2	阈值
0	0	0	64
1	0	0	49
0	1	0	38
1	1	0	29
0	0	1	22
1	0	1	17
0	1	1	13
1	1	1	10

图4 距离调节参数

光敏检测

模块支持光敏检测，样品模块默认未开启光敏检测功能，图5所示位置为光敏二极管，光敏阈值可以通过改变光敏判断阈值或调谐光敏电阻来调节。开启光敏功能的版本，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。（光敏二极管贴装后在光亮环境中模块会增加电流消耗约5uA）

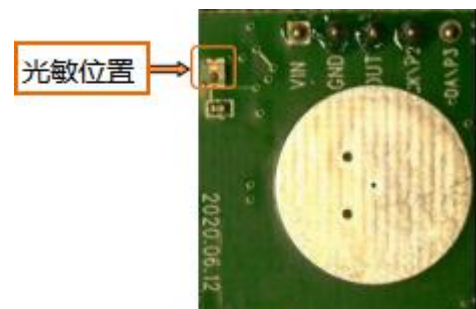


图5 光敏调谐位置

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，以下是模块上电后控制信号的时序图：



图6 模块上电时序图

探测范围示意图

雷达传感器的感应灵敏度可通过调节电阻来配置，其正向极限感应距离为10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。

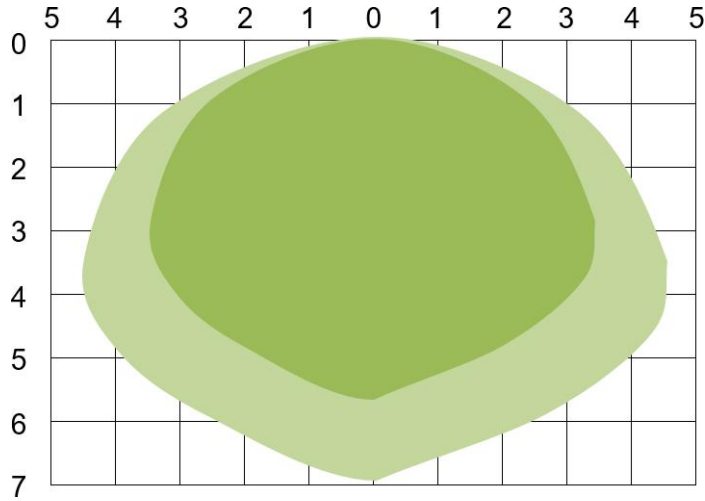


图7 HLK-LD012-5G 侧向感应范围示意图 (单位m)

注意事项

- 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；
- 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；

Revision History

Revision	Release Date	Description
1.0	2020/12/12	Initial version