

**高性能 5.8GHz 雷达传感器**

**HLK-LD016-5G**

**Version:1.3**

## HLK-LD016-5G 雷达传感器使用说明概述

HLK-LD016-5G 是 Hi-Link/海凌科推出的低功耗 5.8G 雷达传感器，整体功耗 20mA 左右，模块尺寸 20mm\*20mm，传感器采用国产雷达感应芯片方案，该芯片完整集成了 5.8GHz 微波电路、中频放大电路、信号处理电路以及功能强大的 MCU，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。该传感器因其功耗低、性价比超高且可以过合规认证等原因，目前已广泛应用于智能照明、智能家居等领域，该方案是传统非定频方案升级换代首选，也是传统 5.8G 微波感应产品提升性能的优选方案。

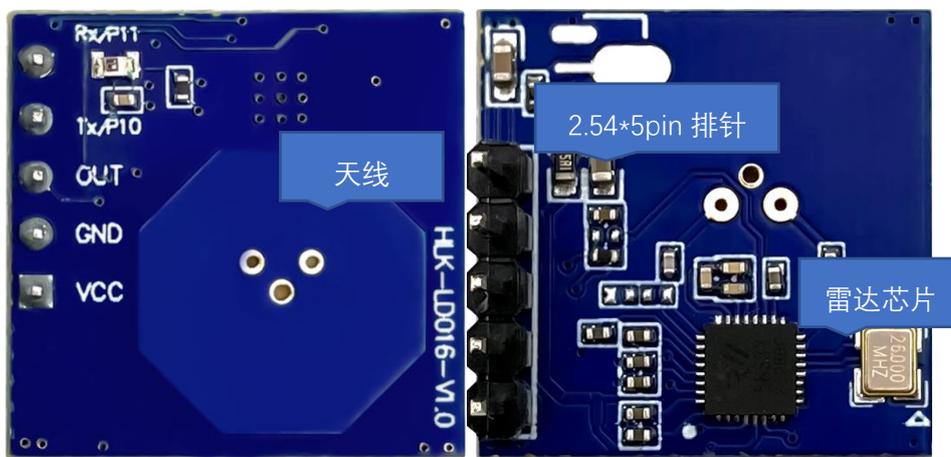


图 1 模块图示

## 输入输出接口

模块预留 5 个插针孔，共有 VCC、GND、OUT、TX 和 RX 五个信号 PIN，PIN 距为 2.54mm，如需在线调整距离和延迟时间等参数，可通过 UART 的 TX、RX 与 AT58MP1T1RS32A 通讯来改写内部参数，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, 如供电电压超过 5.5V, 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, 高电平电压 5V
TX	UART 通讯脚	可用于软件升级或性能参数调节, 高电平电压 3.3V
RX	UART 通讯脚	可用于软件升级或性能参数调节, 高电平电压 3.3V

## 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,出厂默认配插针，默认插针高度为 12mm。如果不需要带插针，整体厚度为 2.5mm。

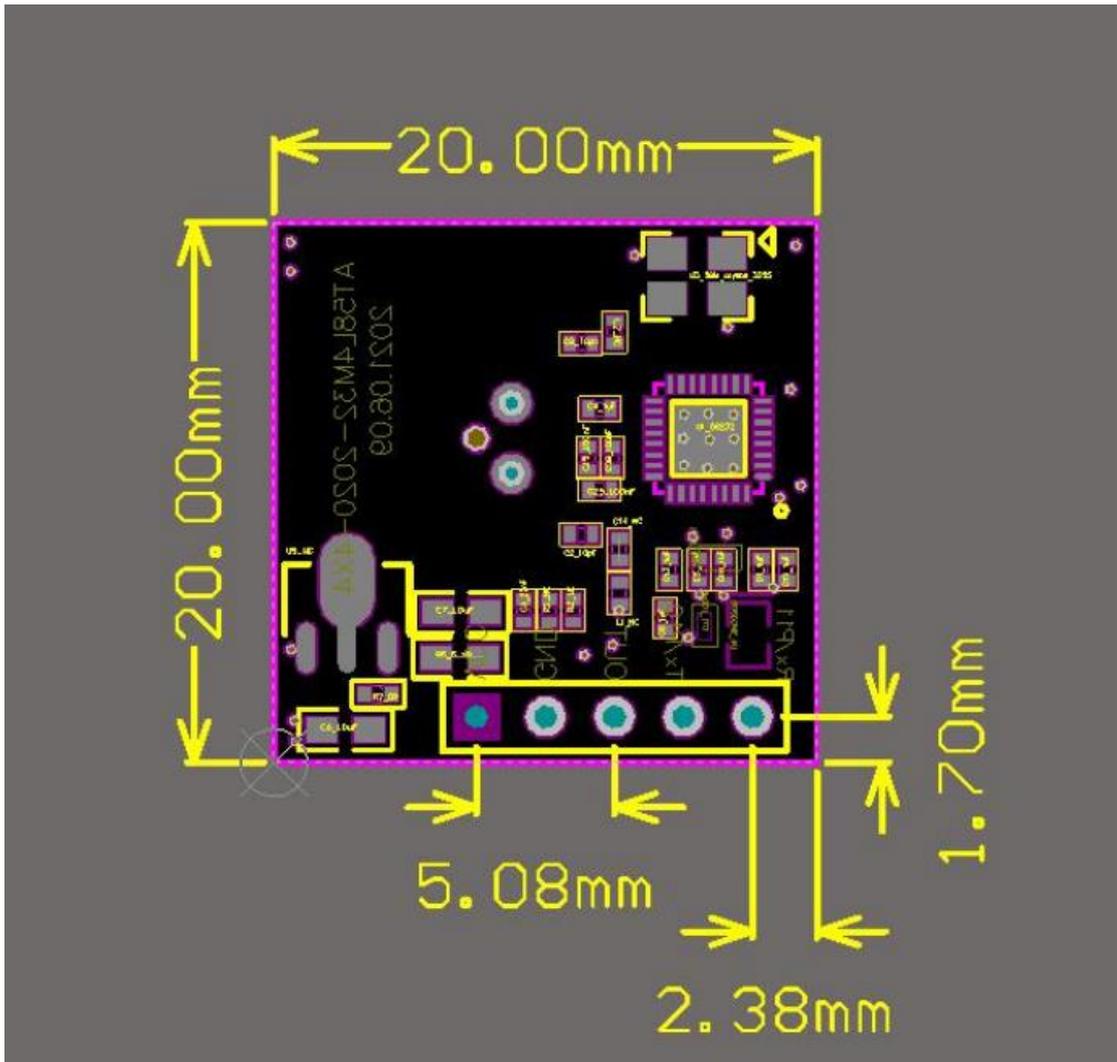


图 2LD016-5G 尺寸及插针位置示意图

## 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	根据具体需求可调
发射功率		-5		dBm	根据具体需求可调
输入电压(5V)	4.5	5	5.5	V	默认未贴 LDO, 默认输入 5V
输出高电平 (OUT)		5		V	默认 5V
输出高电平 (TX、RX 等其他 IO)		3.3		V	
输出低电平		0		V	
工作电流		20	28	mA	平均工作电流
感应距离		6	10	M	挂高 3 米
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

模块默认需要 3 个插针，分别是 VCC、GND 和 OUT，此时感应延时和感应距离为固定值，如需调节感应延时和感应距离等相关参数，硬件上需要增加图 3 所示 RX 和 TX 两个 PIN 引出来。

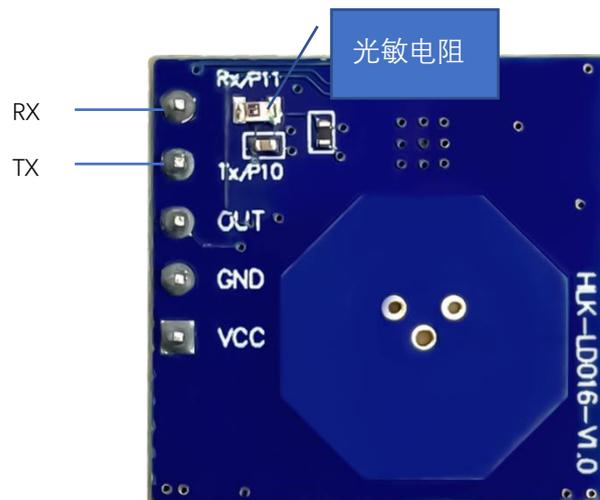


图 3 光敏调谐位置及串口位

图中 RX 和 TX 接口可用做 UART 口来调谐模块参数，当用作串口时，其详细使用说明参见文档《AirtouchRadarSettingTool 使用说明》。在延迟时间内再次触发感应，会重新开始计时。

## 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 3 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。

## 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 4 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修改软件感应阈值来配置，其正向极限感应距离约为 20 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。

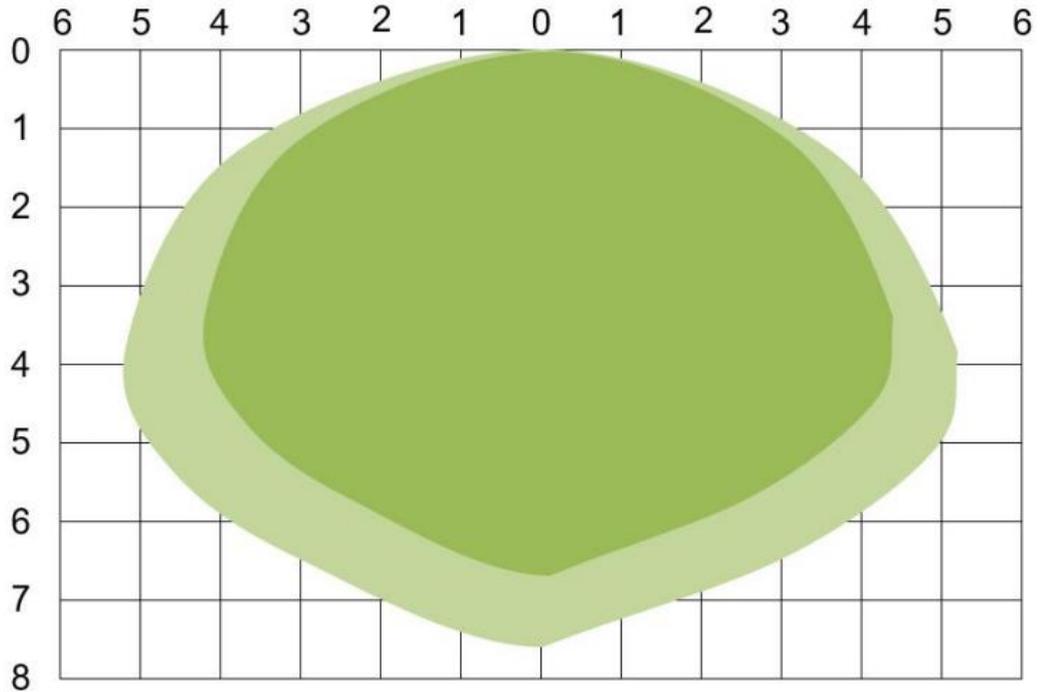


图 5 探测范围示意图(单位:米)

## 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。