



---

深圳市海凌科电子有限公司

## HLK-LD017 使用手册

# 目 录

- 1. 产品概述..... 1
- 2. 产品特性..... 1
- 3. 应用场景..... 2
- 4. 模组参数..... 2
- 5. 引脚定义..... 3
- 6. 模组尺寸..... 4
- 7. 使用说明..... 5
  - 7.1. 模组 OUT 时序.....5
  - 7.2. 模组灵敏度配置说明..... 5
  - 7.3. 探测范围..... 5
- 8. 注意事项..... 6
- 9. 定制能力..... 6
- 10. 典型应用电路..... 7
- 11. 生产推荐..... 7
  - 11.1. 推荐的回流焊温度曲线..... 7
  - 11.2. 操作说明..... 8
- 12. 文档修订记录..... 9

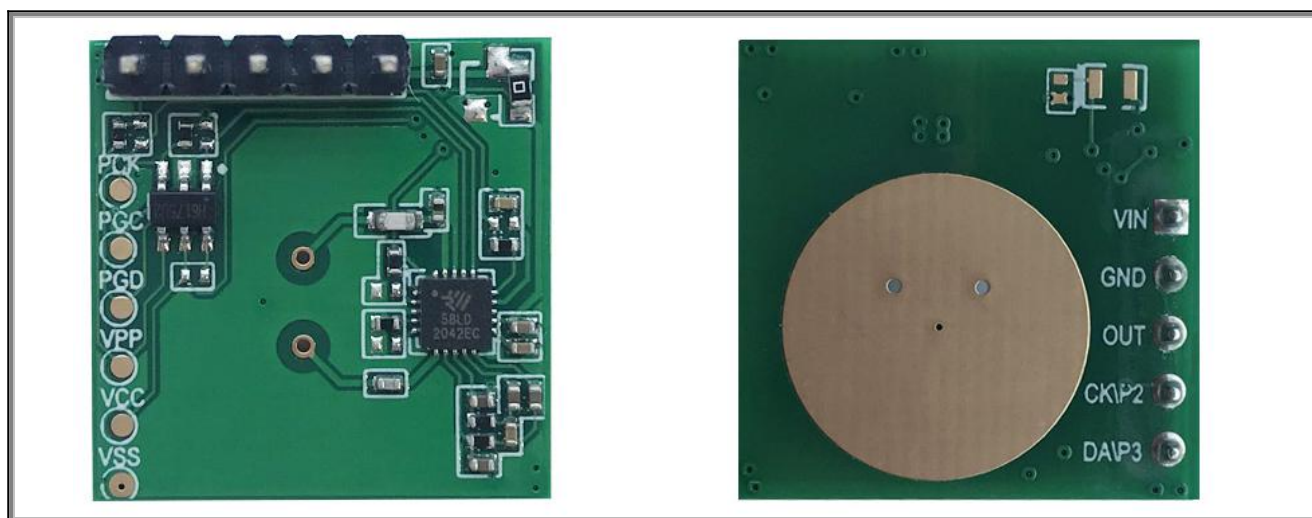
## 1. 产品概述

HLK-LD017 是海凌科电子推出的小型化 5.8G 雷达传感器模块。模块采用高性能雷达传感器配合小型化平面天线，在保证最佳传感器性能的同时将尺寸做到 20\*20mm。

该传感器通过发射和接收高频电磁波，通过多普勒原理检测发射与接收信号的频差，可用于判断区域内是否存在移动物体。

该传感器工作时不受环境温度、湿度、气流、灰尘、噪声、亮暗等影响。模块内置多重滤波算法，抗干扰能力强，且信号能穿透玻璃、亚克力等非金属材料，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、安防、小家电、楼道、车库及智能照明等领域，特别在照明领域，已广泛应用于感应球泡灯及 T8 灯管等标准照明类产品。

模块出厂自带默认参数，使用时也可通过模块预留 IO 进行档位参数选择。



## 2. 产品特性

- 工作频段：5.8G ISM 频段；
- 基于多普勒效应的微波传感器；
- 感应距离和延迟时间可根据需要灵活调整；
- 采用成熟 CMOS 工艺，做到全集成超高性价比；

- 芯片内置 LDO，支持宽电压供电；
- 片上集成信号处理器，可单芯片直接输出感应控制信号；
- 超低功耗，整体电流小于 9 mA，可阻容降压供电；
- 支持标准 IIC 接口，可与其他主控或传感器互联互通；
- 满足 FCC、RED、CE 以及 ETL 等认证标准；

### 3. 应用场景

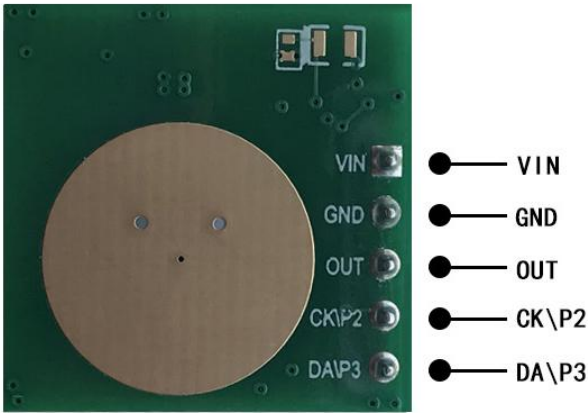
- 智能家居：墙壁开关、冰箱等；
- 移动目标感应：智能门锁、智能门铃等；
- 智能照明：楼道灯、镜前灯、消毒灯、矿灯等；
- 安防与智能监控：摄像头等；

### 4. 模组参数

分类	参数	取值
RF 参数	标准认证	FCC/CE/SRRC/RoHS
	频率范围	5.725GHz-5.875GHz
	发射功率	-4dBm
	天线	内置：平面天线
硬件参数	数据接口	IIC/GPIO
	工作电压	2.7-4.8V
	工作电流	9mA（典型值）
	工作温度	-30℃- 85℃

	存储温度	-40℃- 150℃
	湿度	<85%
	尺寸	20mm x 20mm
默认参数	上电自检时间	2s
	感应输出电平	3.3V
	静默输出电平	0V
	感应输出时间	2s
	感应距离	6m 左右
	可定制最大感应距离	10m
	挂高 3 米最大感应半径	5m
	调参方式	I2C 调参/IO 调参

5. 引脚定义

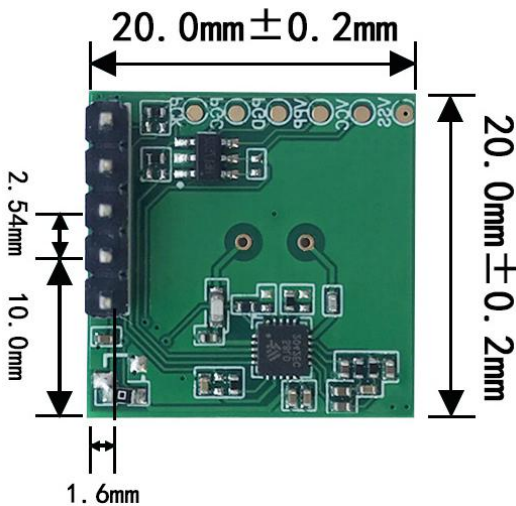


HLK-LD017 管脚功能定义

引脚	网络名称	类型	说明
1	VIN		模组供电
2	GND		接地
3	OUT	I	模组信号输出
4	P2/SCK	I/O	IIC 时钟线
5	P3/SDA	I/O	IIC 数据线

说明：I 输入，O 输出

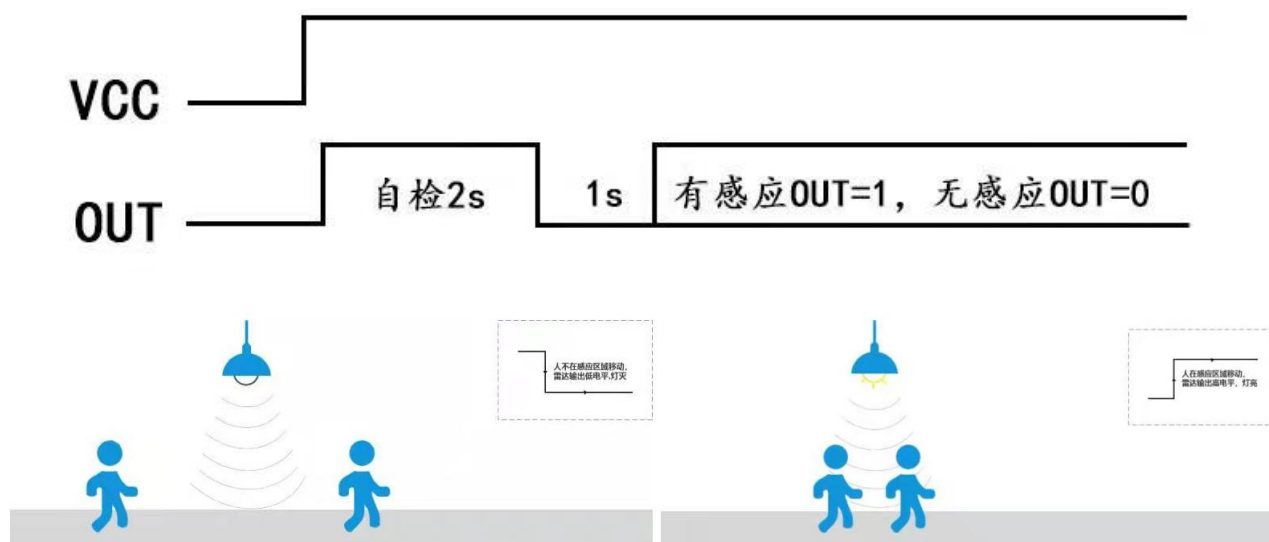
## 6. 模组尺寸



备注：整体高度为 11.3 毫米（mm）

## 7. 使用说明

### 7.1. 模组 OUT 时序



### 7.2. 模组灵敏度配置说明

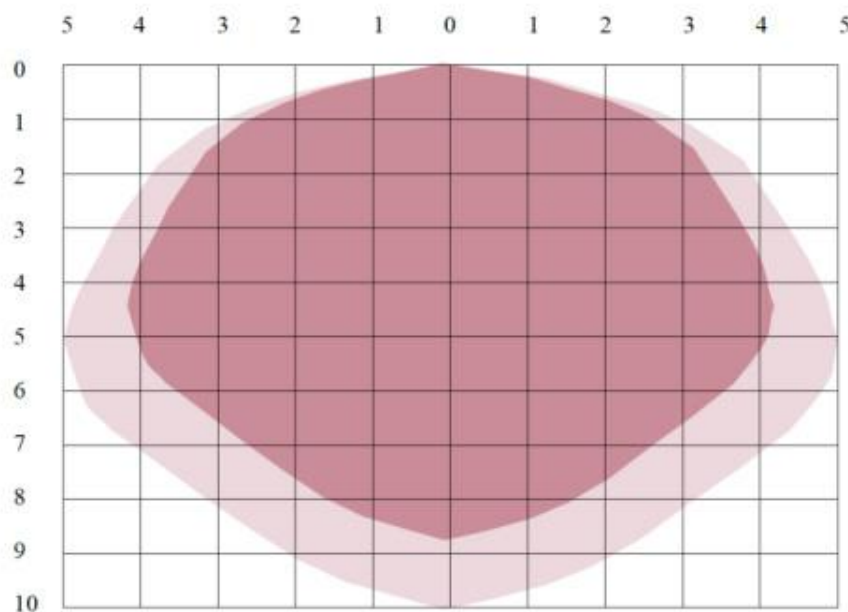
默认雷达传感器的灵敏度可通过 I0 进行配置提供四个档位可调，通过配置 P3, P2 脚实现配置如下表：

[P3:P2]	电平	档位	默认距离（可调）
	00	0	1.5m
	01	1	1.2m
	10	2	1.0m
	11	3	0.8m

### 7.3. 探测范围

下图为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物体；浅色区域为低灵敏度区域，该区域内可基本探测到物体。

实际产品结构和安装环境也会影响雷达探测的距离和角度。



## 8. 注意事项

- 尽量避免将雷达天线方向正对着大型金属设备或管道等。
- 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。
- 工频信号会干扰雷达信号，安装时应避免正对交流驱动电源、远离交流电线、整流桥等线路。
- 允许有玻璃、亚克力或塑料等遮挡物，但应保持天线前方有适当净空区，建议最少 5mm 以上间距。
- 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。

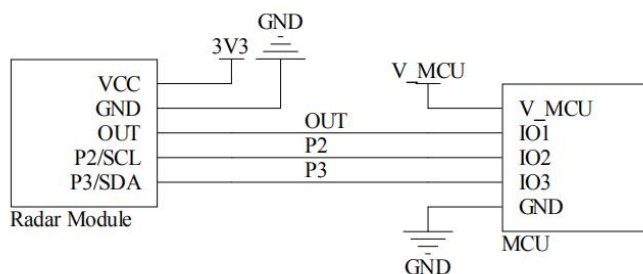
## 9. 定制能力

供电电压	感应输出方式	调参方式	外挂功能
<input checked="" type="checkbox"/> 3.3V	<input checked="" type="checkbox"/> IO 输出（可反向）	<input checked="" type="checkbox"/> IO 调参	<input checked="" type="checkbox"/> 光敏
<input type="checkbox"/> 5V	<input type="checkbox"/> UART	<input type="checkbox"/> UART	<input type="checkbox"/> 电源管理功能
<input type="checkbox"/> 12V	<input type="checkbox"/> PWM	<input checked="" type="checkbox"/> IIC	—
<input type="checkbox"/> 24V	—	—	—

☐：可支持 ☒：已支持



## 10.典型应用电路



## 11.生产推荐

### 11.1.推荐的回流焊温度曲线

Figure 1. 回流焊焊接温度曲线图

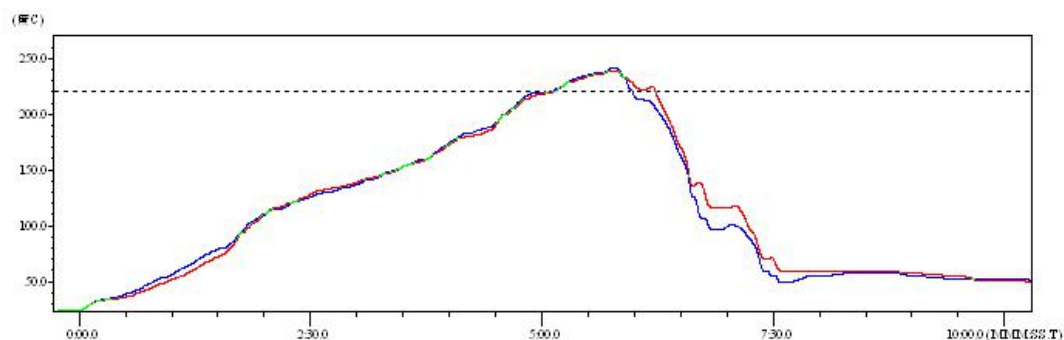


Table1. 回流焊参数表

序列	项目	温度 (°C)	时间(秒)
1	回流时间	220℃ 以上	35~55 秒
2	峰值温度	最大 260℃	

**备注:** 1. 推荐使用氮气的回流炉; 2. 氧气含量小于 300ppm;

## 11.2. 操作说明

- 1) 密封保存期：在温度小于 30℃，相对湿度小于 60%环境中 12 个月。
- 2) 拆封后超过窗口时间 168 小时，使用前需要重新烘烤。
- 3) 推荐使用充氮方式烘烤。
- 4) 推荐使用充氮方式。
- 5) 该机种时烘烤返工要求：125±5℃，24 小时。
- 6) 推荐储存条件≤10%相对湿度下真空包装。
- 7) 如果 SMT 加工流程需要过 2 次回流炉：

- ① TOP面    ② BOT面

情况 1：雷达 module 设计在客户 PCB TOP 面，当 BOT 面做完后 168 小时(窗口时间)还没有生产 TOP 面的，生产 TOP 面时需要烘烤。

情况 2：雷达 module 设计在客户 PCB BOT 面，遵循正常烘烤规则。

备注：窗口时间意思是最后烘烤结束到下一次回流开始达到 168 小时。

## 12. 文档修订记录

版本号	修订范围	日 期
V1.0	初始版本。	2022 年 3 月 22 日