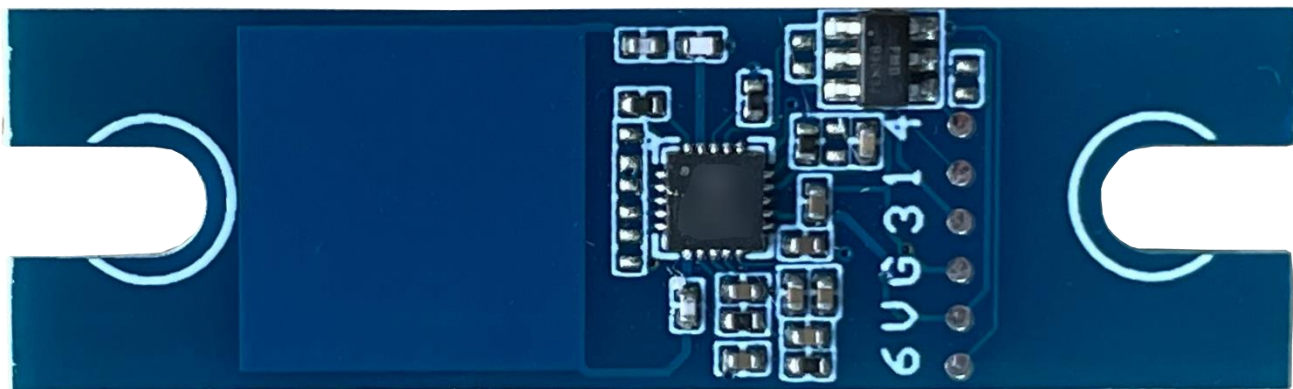


MG5840 超低功耗微波雷达模块



(此面为天线面, 正对探测目标)

1



目录

| | |
|------------------------|----|
| 一、概述..... | 3 |
| 二、产品特性 | 3 |
| 三、应用领域 | 4 |
| 四、管脚定义 | 4 |
| 五、机械尺寸 | 5 |
| 六、技术参数 | 6 |
| 七、调参方式 | 6 |
| 7.1 感应距离..... | 7 |
| 7.2 延迟时间..... | 7 |
| 7.3 封锁时间..... | 7 |
| 7.4 功耗设置..... | 7 |
| 7.5 增益设置..... | 7 |
| 7.6 光感设置..... | 7 |
| 7.7 开关雷达..... | 8 |
| 八、工作时序 | 8 |
| 九、安装布局 | 8 |
| 十、注意事项 | 9 |
| 十一、典型应用电路 | 10 |
| 11.1 MCU 读取雷达信号 | 10 |
| 11.2 雷达驱动外设..... | 10 |
| 11.3 雷达控制 IC | 11 |
| 11.4 MCU 与雷达协议通信 | 11 |
| 十二、探测示意图 | 11 |
| 十三、产品处理 | 12 |
| 13.1 回流焊..... | 12 |
| 13.2 存储条件..... | 12 |
| 13.3 操作说明..... | 12 |

一、概述

MG5840 是我司推出的一款具有自主知识产权、小体积、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，模块自带固定孔，方便安装在产品最佳探测位置。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将尺寸减小至 12*40mm。

MG5840 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。

3

MG5840 配套一款电脑上位机软件，用户可通过串口开关雷达、设置感应距离、延迟时间、光感、功耗档位、增益值、封锁时间等参数。还可以通过串口或 IIC 等多种协议修改这些参数，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

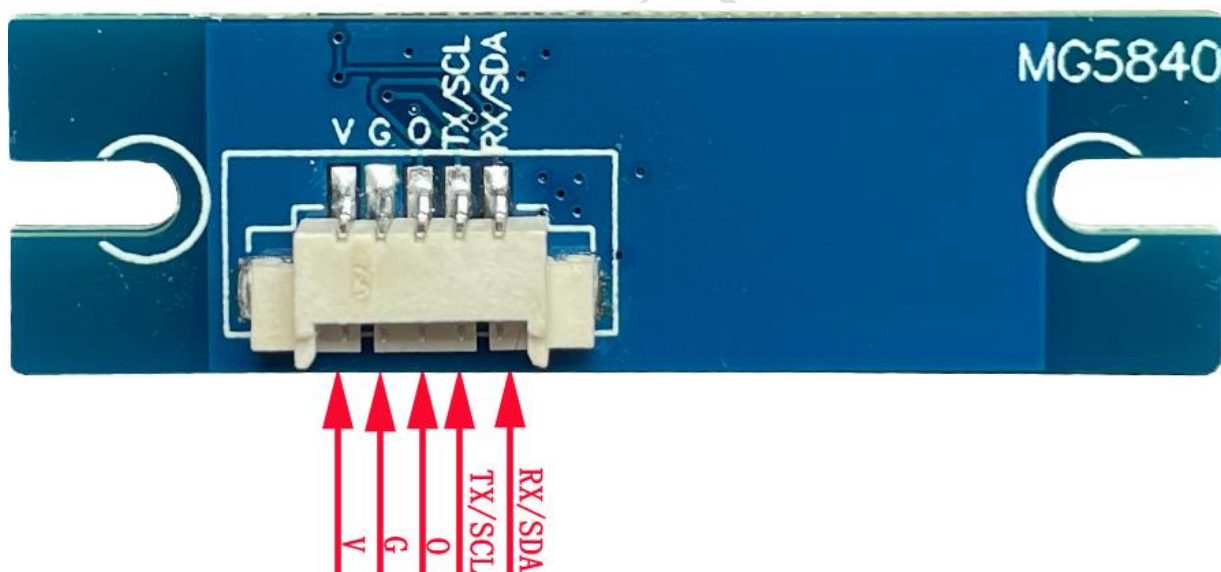
- 完全符合 FCC/CE/RS 等国际无线认证标准，以及我国 SRRC 认证标准
- 小体积：12mm×40mm×6mm [宽×长×厚]

三、应用领域

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

四、管脚定义

MG5840 雷达模块管脚定义如下图：



脚位说明：

| 引脚号 | 符号 | 名称 | 说明 |
|-----|----|------|----------------------------|
| 1 | V | 电源正极 | 供电电压，默认2.8V-4.8V |
| 2 | G | 电源地 | |
| 3 | O | 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 | 串口发送/SCL/IO | 通信引脚，详见下面注释2 |
| 5 | RX/SDA | 串口接收/SDA/IO | |

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；

也可实现有感应输出低电平，平时高电平。

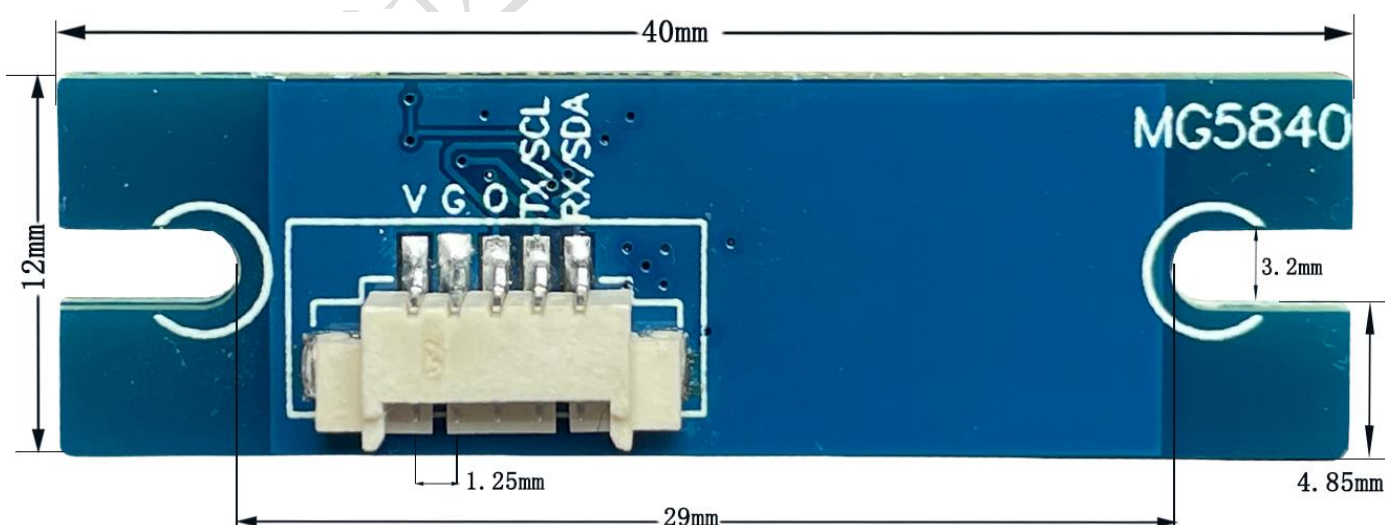
注释 2： 模块支持 UART 串口、I2C、单总线以及 IO 高低电平组合等多种方式调节参数，具体可见本文档章节七和相关通信协议。

另外，为方便用户调试，我司为 MG5840 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、封锁时间、功耗档位、开关雷达、调节光感及增益等参数，具体操作步骤详见文档《5.8GHz【低功耗】雷达模块上位机操作说明及调试指南》和《5.8GHz【低功耗】雷达模块串口通信协议》。

5

五、机械尺寸

MG5840物理尺寸(单位:mm)如下图:



六、 技术参数

| 参数 | 最小值 | 默认值 | 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 |
| 输出高电平 | | 3.3 | | V | |
| 输出低电平 | | 0 | | V | |
| 工作电流 | | 40 | 120 | uA | 可调 |
| 感应距离 | 0.2 | 1 | 5 | M | 可调 |
| 延时时间 | 0.6 | 1 | 14000 | S | 可调 |
| 光敏阈值 | | 10 | | Lux | 可调 |
| 工作温度 | -40 | | 85 | °C | |

七、 调参方式

6

MG5840 出厂自带参数，上电即可使用，也支持用户自由调节参数，并支持多种调参方法，和可调参数丰富，如下图：



7.1 感应距离

MG5840出厂默认距离档位是8档(1米左右)，用户可自由设置感应距离，更远或更近都可快捷设置，以满足不同产品的应用，具体可见相关操作文档。

7.2 延迟时间

延迟时间是指雷达模块探测到移动目标后，感应输出引脚(OUT)输出高电平的持续时间，MG5840出厂默认时间参数4(1.3S左右)，用户可自由设置延迟时间(最小0.6S，最大4H左右)。

7.3 封锁时间

当雷达模块OUT引脚由高电平变低电平后，即感应输出结束后，接下来的一段时间内，模块停止检测移动物体，这段时间被称为封锁时间。MG5840出厂默认1000ms，用户可自由设置封锁时间，最大65S左右。

7.4 功耗设置

MG5840可由用户设置模块工作功耗，分别可选40uA、70uA和120uA三种功耗档位，出厂默认40uA；功耗增加，最大感应距离也会有所提升。

7.5 增益设置

增益值会影响感应距离；MG5840有7档增益可选，分别是0x3B、0x4B、0x5B、0x6B、0x7B、0x8B、0x9B，值越大，距离越近，出厂默认增益值是0x3B，用户可根据实际应用自行设置。

7.6 光感设置

模块默认不焊接光感器件，且某些型号没有预留光感接口；若模块焊接了光感器件时，用户可自行调节光感Lux值，也可以选择开启或关闭光感功能；

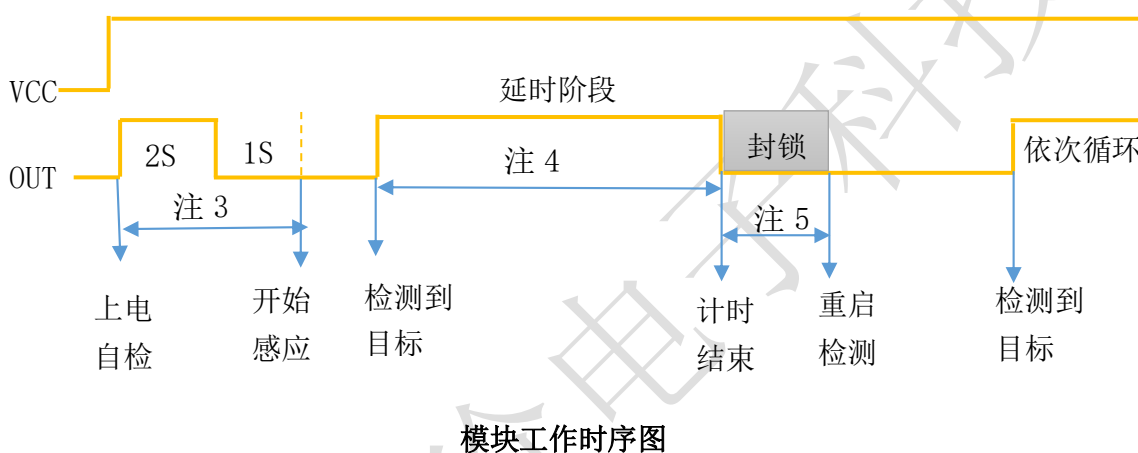
注：MG5840没有预留光感接口，此功能忽略

7.7 开关雷达

MG5840可由用户选择是否开启雷达功能，当关闭雷达后，模块不在探测目标，也不输出感应信号，且可以进一步降低功耗；模块默认是开启雷达感应。

八、 模块工作时序图

雷达模块工作时序图包括上电自检、感应阶段、延迟时间、封锁状态等几个主要状态。具体工作时序图如下：



8

模块工作时序图

注释 3: 上电自检时间，出厂默认 2S 高电平+1S 低电平,这个值可修改，范围从 0.5S-6S，有需要修改的用户，可联系我司。

注释 4: 感应到目标后，雷达模块的 OUT 引脚开始输出高电平信号，延时一段时间后，如果没有再次检测到目标，则计时结束，若在这段延迟时间的任意时刻，再次检测到移动目标，则这个时刻点上重新计时，即顺延，依次类推，直到在设定的延迟时间内一直没有检测到目标。

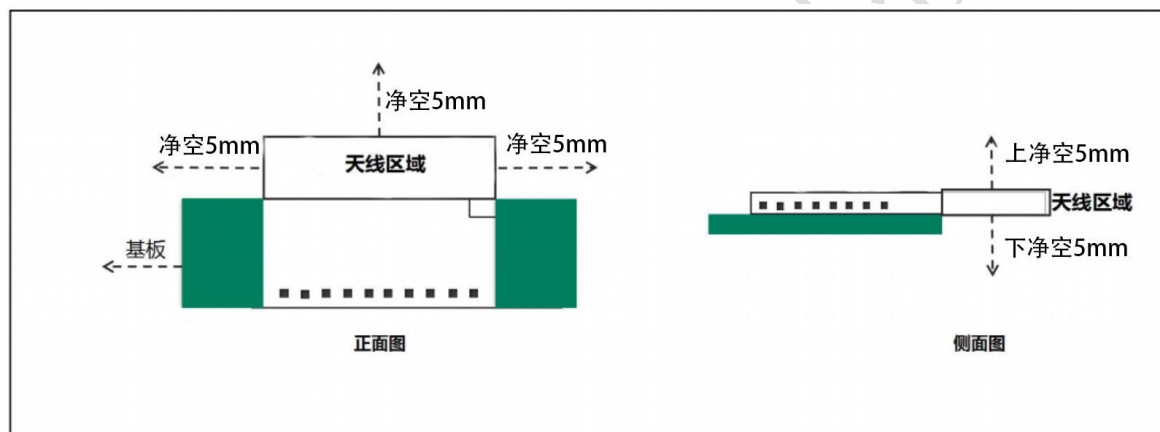
注释 5: 当延迟时间结束后，雷达模块进入封锁状态，封锁时间默认为 1S(可根据需求修改)，在封锁时间内，模块不检测目标。

九、 安装布局

MG5840 是板载平面天线式雷达模块，需遵守如下模块放置位置总体规则：

- 1、天线远离金属，至少要距离周围较高元器件 5mm 以上；
- 2、天线部分不能被金属外壳遮挡；
- 3、雷达可穿透塑料、玻璃等其它材质外壳，但天线面距离外壳至少有 5mm 的净空区；
- 4、模块天线背面不可铺地或走线，最好是背面悬空，且背面也有 5mm 以上的净空区

建议模块尽可能放置在用户主板的边沿区域，以减小天线和雷达信号的影响，同时请咨询我司技术人员，协助模块的放置和相关区域的 Layout 设计：



十、 注意事项

- 1、供电请使用纹波较小的电源，尤其是低频纹波容易干扰雷达工作，导致误报。推荐供电电容 470uF, 纹波保证在 100mV 以内，达到 50mV 效果更好；
- 2、雷达模块的天线面应避免正对交流驱动电源，和远离驱动电源的整流桥、开关变压器等工频干扰大的器件，以免干扰微波信号；
- 3、要保证雷达模块的安装位置牢固稳定，雷达本身的晃动将影响探测效果；

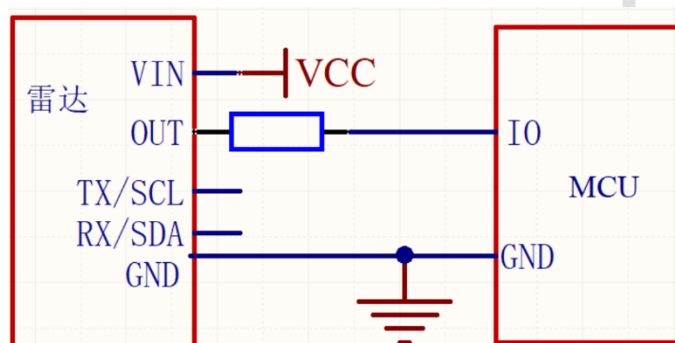
4、雷达模块与无线通讯模块(NB/WIFI/蓝牙/2.4G 模块)共存应用时，在空间上应拉开物联网天线与雷达模块的间距，同时要在物联网模块通讯时屏蔽雷达模块的感应信号；

5、尽量避免将雷达天线面正对大型金属设备或管道等；

6、多个雷达模块安装时，尽量保证各雷达模块的天线互相平行，避免各天线面正对照射，并且模块与模块之间保持 1m 以上间距。

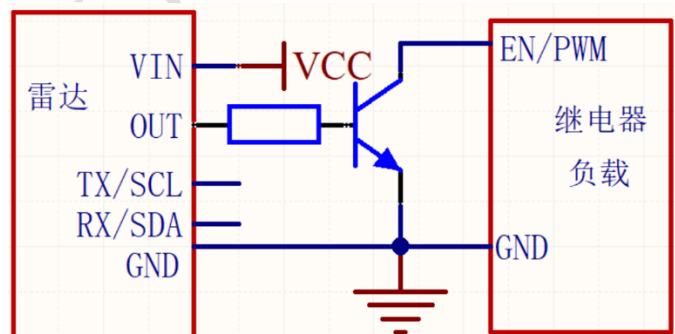
十一、 典型应用电路

11.1 MCU直接读取雷达模块输出信号



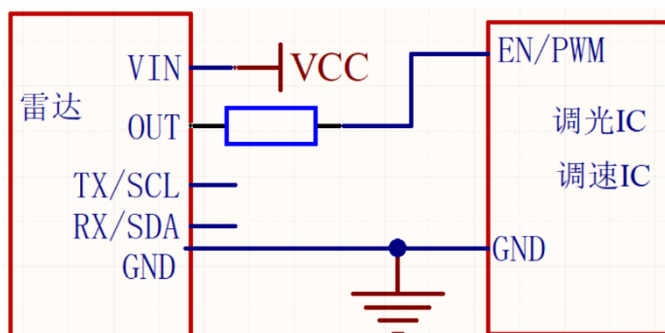
●用户MCU的I/O口配置为输入模式,通过连接雷达模块OUT脚,即可读取感应输出信号；

11.2 雷达模块输出信号控制外设



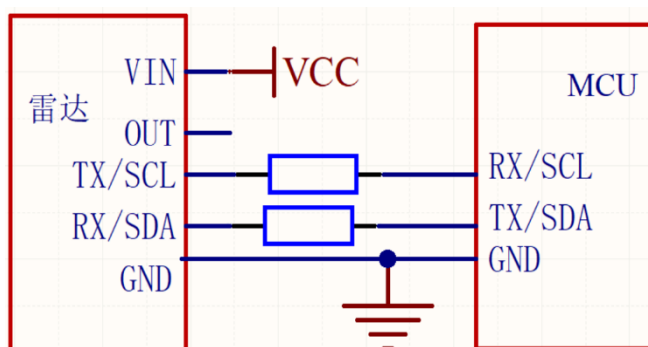
●雷达模块的OUT脚可输出I/O开关量或PWM信号,经过三极管/MOS管/光耦等驱动电路,可控制继电器、照明灯等负载设备的工作；

11.3 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;

11.4 雷达模块串口/IIC等协议通信



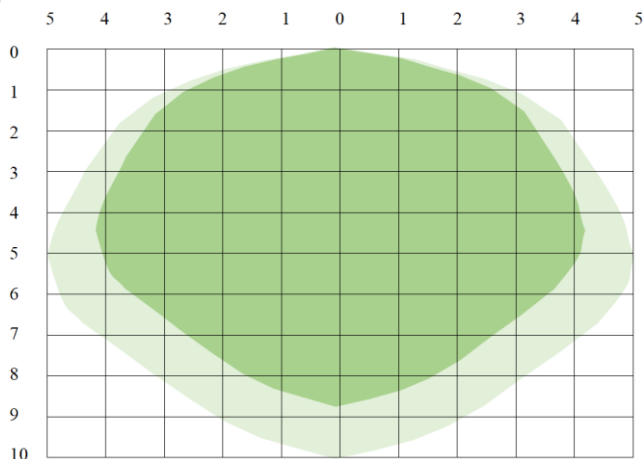
● 雷达模块支持用户通过串口或IIC等协议通信方式修改参数, 实现实时灵活的修改感应距离、时间、光感及开关雷达等参数, 详见对应协议。

● OUT脚连接参考以上3种方式。

11

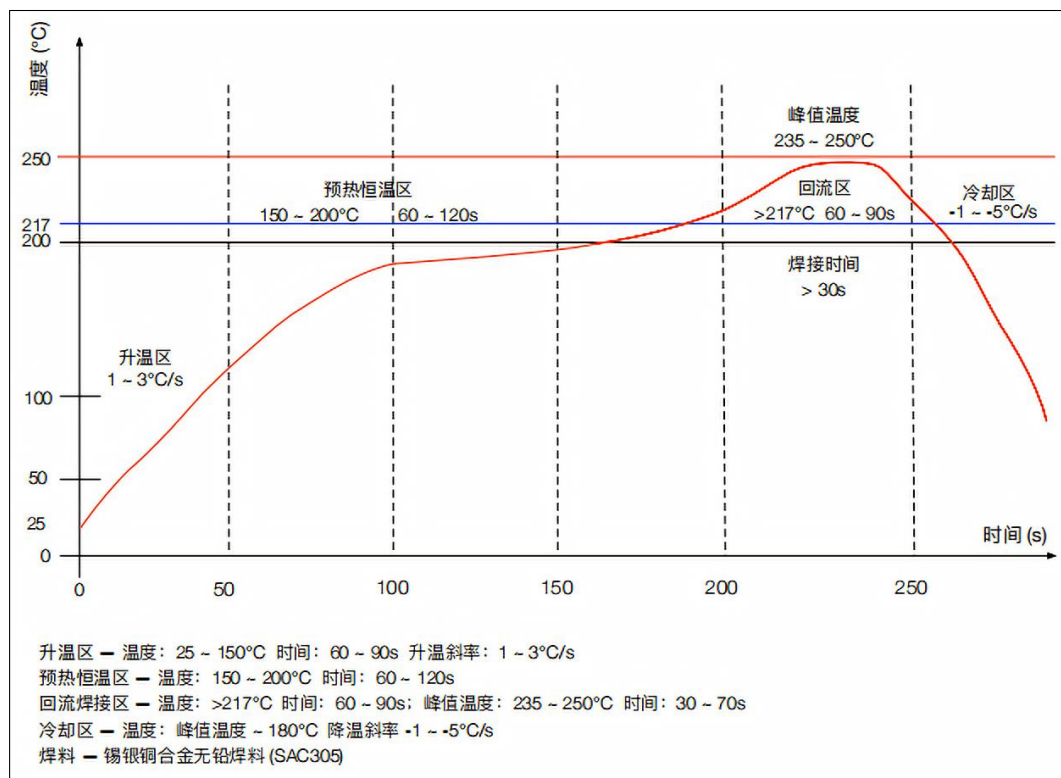
十二、 探测示意图

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。



十三、 产品处理

13.1 推荐的回流焊温度曲线



12

13.2 存储条件

- 密封在防潮袋(MBB) 中的产品应储存在 $< 30^{\circ}\text{C} \leq 60\% \text{RH}$ 的非冷凝大气环境中。
- 保存在 10%RH 环境下。
- 模组的潮湿敏感度等级 MSL 为 3 级。

13.3 操作说明

- 使用前进行 125°C, 24H 烘烤去除内部水汽。
- 拆封后超过窗口时间 168 小时, 使用前需要重新烘烤。
- 推荐使用充氮方式烘烤。

- d) 该机种时烘烤返工要求：125+/-5℃， 24 小时。
- e) 推荐储存条件 $\leq 10\%$ 相对湿度下真空包装，MSL 为三级。
- f) 如果 SMT 加工流程需要过 2 次回流炉：1：TOP 面 2：BOT 面
- g) 1：Radar 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。
- h) 2：Radar 模组设计在客户 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