传感器模块 GH IoT智能感知解决方案

□ 产品概述 ：

GH719/GH719C 是一款专为物联网设备设计的微型多普勒雷达传感器模块，采用 10.525GHz 微波探测技术，可实现非接触式移动物体检测。模块支持 16 级灵敏度调节、4 种触发逻辑及光控功能，可隐蔽安装于非金属外壳内，为智能设备提供可靠、低功耗、易集成的存在感知能力。微波感应模块以军工级穿透力与消费级易用性，赋能智能家居、安防监控与工业物联设备精准"识人辨物"。

□ 核心特性（IoT 优化）：

特性	说明	IoT 应用价值
宽电压输入	DC 3.3V-20V	兼容 3.3V/5V/12V 各类 IoT 主控与电池系统
较低功耗	静态电流仅 1.6mA	支持电池供电设备长期待机
穿透安装	可穿透塑料/玻璃/木材外壳	保持设备外观完整性，防尘防水
环境免疫	抗射频干扰，不受温湿度/气流/光线影响	适应复杂室内外环境，减少误触
灵活配置	16 级灵敏度+4 种触发模式	适配不同场景与节能策略
数字接口	高低电平输出（3V/0V）	直连 MCU GPIO，无需 ADC 转换

□ 技术规格:

项目	参数
探测技术	多普勒雷达（Doppler Radar）
中心频率	10.525 GHz ±3MHz
感应距离	1-12 米（16 级可调）
探测角度	水平 80° / 垂直 40°
输出信号	数字高/低电平（3V/0V）
响应时间	<0.3 秒
工作电压	DC 3.3V - 20V
静态电流	1.6mA
工作温度	-30°C ~ +70°C
尺寸重量	GH719: 45×37×13mm / GH719C: 35×30×14mm

□ 功能详解:

触发模式（4 种）: 通过板上 2 位端口（H 4- H 5）设置逻辑:

模式	编码	行为特征	适用场景
不可重复	00	探测到目标→输出 3 秒高电平→强制 2 秒休眠	节能型监控
可重复-2 秒	01	持续探测则持续刷新 2 秒延时，每秒检测 30 次	人体存在感应
可重复-10 秒	10	持续探测则持续刷新 10 秒延时	走廊照明
可重复-30 秒	11	持续探测则持续刷新 30 秒延时	安防报警

灵敏度调节（16 级）: 通过板上 4 位二进制端口（H0-H3）设置探测距离:

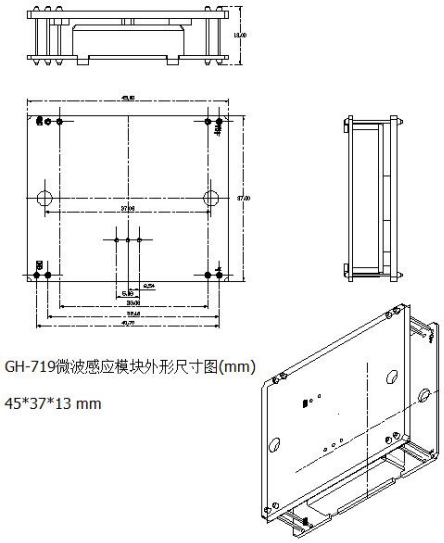
0：0000	1：0001	2：0010	3：0011	4：0100	5：0101	6：0110	7：0111。
8：1000	9：1001	A：1010	B：1011	C：1100	D：1101	E：1110	F：1111。
0000：1 米（最低）；1111：12 米（最高）；步进：约 0.7 米/级 ；配置后需断电重启生效							

光敏控制（CDS 接口）

- 外接光敏电阻实现昼夜模式切换
- 锁定型：触发期间不受光线变化影响，确保执行完整性
- 推荐：10kΩ-100kΩ 光敏电阻+10kΩ 分压电阻

外形及尺寸：

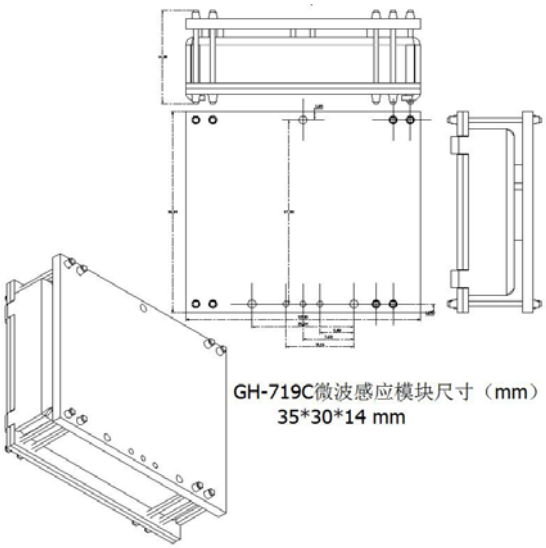
GH719 产品图片与外形尺寸图：



GH-719微波感应模块外形尺寸图(mm)

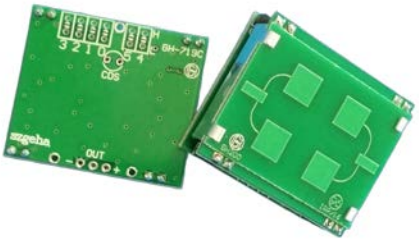
45*37*13 mm

GH719C 产品图片与外形尺寸图：



GH-719C微波感应模块尺寸（mm）

35*30*14 mm



□ 微波传感器技术参数:

发射	
1 发射频率 :	10.525 GHz
2 频率设置精度 :	3MHz
3 输出功率(最小):	< 13dBm EIRP
4 工作电压 :	3.3V±0.25V
5 工作电流(CW):	60mA max., 38mA typical
6 谐波发射:	< -10dBm
7 脉冲工作模式（平均电流）:	(5%DC) : 2mA typ.
8 脉冲宽度(Min.):	5uS
9 负载循环(Min.):	1%
接收	
1 灵敏度（3Hz 至 80Hz 带宽）:	-86dBm
2 3Hz 至 80Hz 带宽杂波:	10uV
3 天线增益:	8dBi
4 垂直面 3dB 波束宽度:	36 度
5 水平面 3dB 波束宽度:	72 度
6 重量:	8 克
7 规格:	37×45×10mm/35×30×10mm
□注释: □GH719/GH719C 微波感应模块辐射功率，测试符合 FCC_Part15.245 标准. □GH719/GH719C 微波感应模块工作频率 10.525Ghz，测试符合 EN300 440 标准. □注意: □探测范围取决于目标的反射度和大小以及信噪比. □10.525GHz 下多普勒速度为 31Hz/m.p.h. □模块在摄氏-30 度到 70 度 范围工作但谐波可能超出规范水平.	

□ 模块输出接口定义:

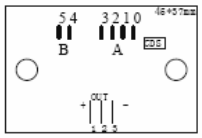
- VCC：电源正极（3.3V-20V）
- GND：电源负极/系统地
- OUT：TTL 电平输出（3V/0V），最大驱动能力 5mA
- CDS：光敏电阻接口，外接 10kΩ-100kΩ光敏电阻+10kΩ分压电阻至 GND

□ 典型应用电路:

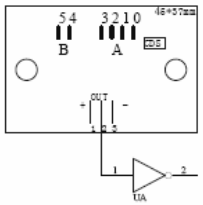
- MCU 直连：OUT→MCU GPIO（内部下拉），CDS→MCU ADC（如使用光控）
- 驱动直流负载：OUT→NPN 三极管基极（如 2N2222）→继电器/LED
- 驱动交流负载：OUT→光耦隔离→可控硅/继电器（参考原厂交流负载线路图）
- 指示电路：OUT→1kΩ电阻→LED，直观显示触发状态

□ GH719/ GH719C 微波感应模块使用电路图：

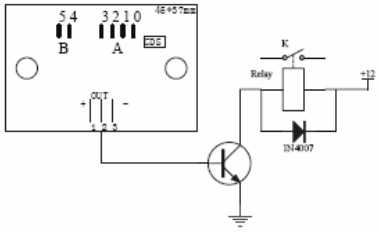
一：模块外接示意图



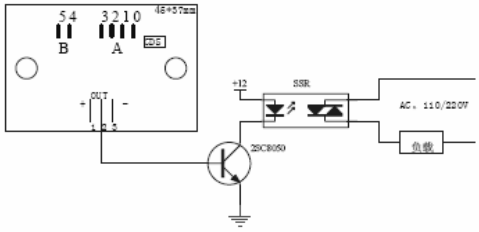
二：电平信号示意图



三：直流负载线路图



四：交流负载线路图



□ 物联网集成指南：

硬件接口：

- GH719 模块 → IoT 主控（如 ESP32/8266）：
- VCC → 3.3V/5V/12V 电源
- GND → 系统地
- OUT → GPIO 输入（建议内部下拉）

设计建议：

- OUT 引脚电流驱动能力弱（<5mA），禁止直接驱动负载
- 电源加 100nF+10μF 去耦电容，防止射频干扰
- 若穿透金属外壳，需在前方面板预留 45×37mm 或 35×30mm 非金属窗口

□ 软件逻辑示例（Arduino）：

GH-719_1.0

```
#define GH719_PIN 5 //定义GH719数字引脚

#define LED1 15 //定义LED1数字引脚

void setup() {
  Serial.begin(9600); //初始化串口通讯
  pinMode(GH719_PIN, INPUT); //设置GH719为输入模式

  pinMode(LED1, OUTPUT); //设置LED1为输出模式

  digitalWrite(LED1, LOW); //控制LED1输出低电平 0
}
void loop() {
  if (digitalRead(GH719_PIN) == HIGH) {
    Serial.println("GH719 Sensor OUTPUT: ON"); //检测到物体或人体，输出提示信息

     digitalWrite(LED1, HIGH);//控制LED1输出高电平 1
  }
  else {
    Serial.println("GH719 Sensor OUTPUT: OFF");//未检测到物体或人体，输出提示信息

     digitalWrite(LED1, LOW);//控制LED1输出低电平 0

     // 夜间触发
    // 执行联动：开灯/上报云端/录像

  }
  delay(1000);//延时1000ms，循环检测
}
```

□ 典型 IoT 应用场景：

智能照明系统：

- 配置：灵敏度 8 级（6 米），可重复-10 秒模式
- 优势：替代 PIR，穿壳安装，不受温度影响，车库/地下室稳定工作

安防监控唤醒：

- 配置：灵敏度 12 级（10 米），不可重复模式+光控
- 优势：低功耗待机，检测到人形后唤醒摄像头，避免无效录像

空间占用监测：

- 配置：灵敏度 6 级（4 米），可重复-2 秒模式
- 优势：实时监测会议室/工位占用状态，数据上云生成热力图

智能家居联动：

- 配置：灵敏度 4 级（3 米），可重复-30 秒模式
- 优势：穿透面板安装，实现隐藏式存在感知，控制灯光/空调/音乐

工业设备安全：

- 配置：灵敏度 10 级（8 米），不可重复模式
- 优势：机械臂工作区域入侵检测，触发急停回路

□ 配置与调试：

快速配置流程

- **上电前**：根据场景选择灵敏度与触发模式，用焊锡短接对应焊盘
- **安装**：模块正面朝向探测区域，远离金属/电机/WiFi 天线（>15cm）
- **测试**：使用串口打印 OUT 电平，步行测试最大探测边界
- **优化**：若误触，降低灵敏度；若漏检，提高灵敏度并移除光控

安装注意事项

- **探测盲区**：模块正下方 30cm 内为盲区
- **干扰源**：远离 2.4GHz/5GHz 天线、开关电源、变频器
- **移动目标**：可探测径向移动，切向移动灵敏度降低 50%

材料穿透损耗：

- **塑料/玻璃**：<10%距离衰减
- **木材（5mm）**：约 20%衰减
- **避免金属、水膜覆盖**

□ 注意事项：

□□ **电源要求**：电压低于 3.0V 时灵敏度下降，高于 20V 可能损坏模块

□□ **配置生效**：灵敏度/模式修改后必须断电重启才能生效

□□ **射频安全**：符合 FCC 标准，但持续发射时建议距离人体>2cm

□□ **温度漂移**：-30°C 以下谐波可能超标，70°C 以上距离缩短 10%

□ 订购信息与技术支持：

型号	尺寸	重量	包装	推荐场景
GH719	45×37×13mm	约 15g	静电袋+纸盒	工业、安防
GH719C	35×30×14mm	约 13g	静电袋+纸盒	消费类 IoT 设备

供货周期：现货库存，批量 5000PCS 交期 2 周

开发支持：提供 ESP32/Arduino/STM32 示例代码、3D 外壳模型、MQTT 协议参考

售后服务：一年质保，免费技术支持

制造商信息：

杰华智感（深圳）科技有限公司

地址：深圳市龙华区观澜街道观光路 1301 号

电话：+86-755-28168358

传真：+86-755-28168293

网址：http://www.szgeha.com

邮箱：szgeha@163.com