



www.iflabel.cn

健康守护 用心感知

HEALTH GUARDIAN

MILLIMETER WAVE RADAR
毫米波雷达模块手册

大连雷博科技有限公司



雷博科技是毫米波雷达模块研制和解决方案的提供商。以科技创新为驱动，持续为客户创造最大价值是我们雷博人的使命。公司致力于为客户提供专业化的雷达产品和高品质高效率的技术服务。

大连雷博科技有限公司在雷达核心算法、天线、微电子产品领域拥有核心专利并占据市场领先地位。公司具备独立完整的射频研发、验证、生产、测试体系，并拥有自建的雷达测试产线。公司提供24G, 60G, 77G, 79G多频段人体传感器，其中包括精准人体存在，人体跌倒报警，睡眠呼吸监控，睡眠质量监控，人体呼吸心跳，轨迹分析，人数统计，姿势判断等多种用于智能家居，家居养老，家电赋能等雷达产品。



工作原理

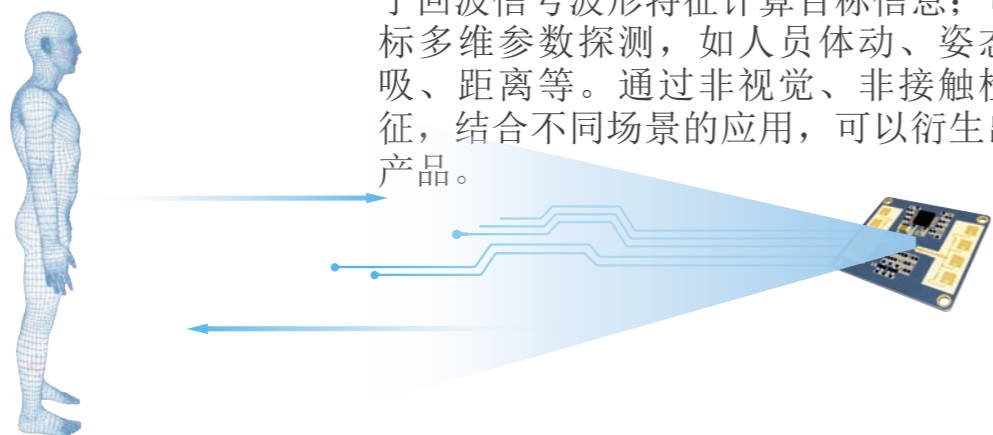
WORKING PRINCIPLE

工作频段：30~300GHz频域(波长为1~10MM)
目前常见频段：24G、60G、77G



毫米波的波长介于厘米波和光波之间，兼具微波和光波的优点。

人体毫米波雷达主动发射电磁波信号，并基于回波信号波形特征计算目标信息；可以实现目标多维参数探测，如人员体动、姿态、心率呼吸、距离等。通过非视觉、非接触检测生命体征，结合不同场景的应用，可以衍生出多种智能产品。



产品应用

PRODUCT APPLICATION

02

睡眠监测雷达

基于人体生理及运动参数，综合评估当前的睡眠状态和睡眠质量，是否存在生理异常。

雷达能够无感探测人体睡眠状态，适合长期观测，建立个人监控大数据；

A、睡眠监测雷达能通过探测体表微运动，检测呼吸频率及运动状态。进而判断睡眠时长，辗转次数，呼吸暂停次数，呼吸频率是否异常，睡眠质量好坏。

B、适用场景：主要应用于婴幼儿/老人睡眠监测、呼吸暂停综合症等慢性疾病监测、睡眠障碍人群监测。

01

生物感知雷达

基于人体微动的参数特征，包括体动、呼吸运动、心跳运动等细微运动，进而判断是否有人存在。

A、能通过探测生理指标（呼吸心跳），有效识别区域内是否有人，该目标状态为运动/静止，运动强度如何，是否接近/远离目标等情况。

B、适用场景：根据雷达判断室内有无人员，确认家庭、酒店、民宿等房间人员情况；同时联动电灯、空调、空净、水及煤气阀门等



03

跌倒检测雷达



雷达实时探测指定区域内人员运动特征，构建特征参数集。

跌倒时，人体相对雷达的瞬时速度、位置参数与其它动作有明显差异，可以通过模式识别方法实现跌倒检测；跌倒动作差异很大，单纯的跌倒检测容易误报或漏检，需要结合场景应用进一步进行异常行为的判断与检测。

A、适用场景：浴室、医院监测区域、特殊工作环境等，确认区域内老人、小孩、患者、工作人员等安全情况。

05



人数统计雷达

在特定场所内，实现运动人体感知、位置、探测及人数统计。更适用于不依赖光线，天气等多种监控场合，也适合配合摄像头做运动物体的感知。

04

呼吸心跳监测雷达

人员呼吸或心跳所引起的肌肤扩张运动，会造成雷达回波参数的改变；通常基于回波信号瞬时相位的波动，反演呼吸或心率参数；

A、利用呼吸心跳的数据，可以判断出：呼吸或心跳指标是否异常；身体状态是否异常；睡眠质量好坏；可用于慢性病评估。

B、适用场景：主要应用于医院病人监管、大健康行业的老人看护、慢性病数据采集，驾驶员等危险工位操作人员状态的监控。

应用领域
APPLICATION



01

24GHZ 雷达模组

1.1 IR24VDA 人体存在雷达

介绍

人体存在雷达通过电磁波扫描微弱运动, 可判断房间内的生命体征情况, 在不暴露隐私的情况下, 判断探测范围内有人/无人、运动/静止等状态。

功能特点

能精确探测出处于静坐或者深度睡眠的人体存在
能检测到静止人员的存在, 并能实时输出其状态
内嵌程序算法, 可直接使用
产品支持二次开发, 适应多种场景应用

产品尺寸
工作频率
发射功率
工作电压
产品功耗
探测方向
最大检测距离
输出格式
输出参数
安装方向
使用场景
检测技术

≤35MM×30MM×5MM
24-24.25GHZ
6DBM
3.3V
5V/93MA
水平90度, 仰角60度
≤13 米
串口/高低电平
有人/无人 活跃/静止 体动参数
置顶/斜下/水平
酒店、民宿、客厅、仓库、办公室
多普勒、FMCW



1.2 IR24FDA 跌倒检测雷达

介绍

跌倒监测雷达模块采用24GHZ频段，在不适合监控的地方，提供人体活动范围及停留时长记录，对疑似跌倒及跌倒动作做出判断并输出预警，并通过物联网系统将信息发送给监护人。

功能特点

跌倒报警、长时间驻留报警、隐私保护、记录停留时间内嵌程序算法，可直接使用
产品支持二次开发，适应多种场景应用

产品尺寸
工作频率
发射功率
工作电压
产品功耗
探测方向
最大检测距离
输出格式
输出参数
安装方向
使用场景
检测技术

≤35MM×30MM×5MM
24-24.25GHZ
6DBM
3.3V
5V/93MA
水平90度，仰角60度
≤13 米
串口/高低电平
有人/无人 活跃/静止 体动参数 跌倒报警
置顶/斜下
浴室、厨房、洗手间等易滑区域
多普勒、FMCW



1.3 IR24BDA 呼吸睡眠监护雷达

介绍

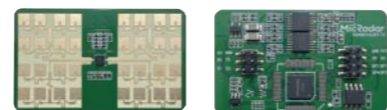
睡眠呼吸雷达模块采用24GHZ频段，能判断人体的入睡时间，呼吸强度，是否有打鼾或呼吸暂停的现象。监测不同年龄人群的呼吸暂停或心跳异常现象。用数据共享的方式让监护人随时了解家人的状态。

功能特点

实现运动人员及静止人员（静坐、睡眠）的同步感知功能，能够检测到睡眠人员的睡眠呼吸等信息，输出睡眠质量信息。内嵌程序算法，可直接使用
产品支持二次开发，适应多种场景应用

产品尺寸
工作频率
发射功率
工作电压
产品功耗
探测方向
最大检测距离
输出格式
输出参数
安装方向
使用场景
检测技术

≤46MM×27.5MM×5MM
24-24.25GHZ
6DBM
3.3V
5V/93MA
水平40度，仰角40度
≤2.75 米
串口/高低电平
有人/无人 活跃/静止 体动参数 呼吸频率 睡眠质量评估
本雷达模块建议根据不同使用功能选择相对应的安装方式
酒店、房间等智能联动
多普勒、FMCW



02

60GHZ雷达模组

2.1 IR60FD1A 跌倒姿势监测雷达

介绍

IR60AFD1A雷达模块采用60GHZ频段及FMCW技术，可应用于洗手间、卧室等私密场所，无隐私泄露问题。跌倒检测雷达可以获取人员位置、速度、姿态等目标信息，实现非接触式检测。

功能特点

跌倒报警、长时间驻留报警、隐私保护、记录停留时间内嵌程序算法，可直接使用
产品支持二次开发，适应多种场景应用

产品尺寸
工作频率
发射功率
工作电压
产品功耗
探测方向
最大检测距离
输出格式
输出参数
安装方向
使用场景
检测技术

≤35MM×30MM×5MM
58-63.5GHZ
6DBM
3.3V
5V/93MA
水平100度，仰角100度
≤4米
串口/高低电平
有人/无人 活跃/静止 体动参数 跌倒报警
置顶/斜下
浴室、厨房、洗手间等易滑区域
FMCW



2.2 IR60TR1A

轨迹跟踪雷达

介绍

IR60TR1A雷达模块采用60GHZ频段及FMCW技术，能获取目标人员当前的速度、位置和方向等数据，在输出目标人员速度、位置和方向等信息的同时实现轨迹跟踪。

功能特点

运动目标探测、微动目标探测、人员计数功能
内嵌程序算法，可直接使用
产品支持二次开发，适应多种场景应用

产品尺寸

≤35MM×30MM×5MM

工作频率

58-63.5GHZ

发射功率

6DBM

工作电压

3.3V

产品功耗

5V/93MA

探测方向

水平100度，仰角100度

最大检测距离

最≤15米；（运动、成人）

静止探测距离

静止探测距离：≤8米；（静坐、径向）

最大统计人数

10

最大跟踪人数

3

输出格式

串口/高低电平

安装方向

本雷达模块建议安装方式为水平安装

检测技术

FMCW



2.3 IR60BH1A

呼吸心跳雷达

介绍

IR60BH1A雷达模块采用60GHZ频段及FMCW技术，可实现人员呼吸频率及心率的非接触式感知。

功能特点

呼吸探测、心跳探测、运动探测功能
内嵌程序算法，可直接使用
产品支持二次开发，适应多种场景应用

产品尺寸

≤35MM×30MM×5MM

工作频率

58-63.5GHZ

发射功率

6DBM

工作电压

3.3V

产品功耗

5V/93MA

探测方向

水平80度，仰角80度

最大检测距离

≤2米

输出格式

串口/高低电平

安装方向

置顶/斜下/水平

检测技术

FMCW



2.4 IR60PC1A

人员计数雷达

介绍

IR60PC1A雷达模块采用60GHZ波段及FMCW技术，实现运动人体感知、位置探测及人数统计等功能。

功能特点

实现人员位置检测及人数统计功能
支持二次开发，适应多种场景应用

产品尺寸

≤35MM×30MM×5MM

工作频率

58-63.5GHZ

发射功率

6DBM

工作电压

3.3V

产品功耗

5V/93MA

探测方向

水平80度，仰角80度

最大检测距离

≤15米；（运动、成人）

静止探测距离

≤8米；（静坐、径向）

最大统计人数

10

最大跟踪人数

3

输出格式

串口/高低电平

安装方向

置顶/斜下/水平

检测技术

FMCW



03

77GHZ雷达模组

3.1 IR77BHM1

呼吸心跳雷达

介绍

呼吸心跳检测雷达工作于77GHZ毫米波频段，用于探测人体呼吸频率及心律的实时感知。本模块使用FMCW雷达测距技术，通过探测在人体肌体表面产生的反射雷达回波，配合单位时间内目标点距离信息及肌体表面微动信息变化的计算，实现对人体的心电信号（ECG）的检测。

功能特点

可以探测人体到雷达的距离；
实时探测人体的呼吸频率（PR）和心律（RESP）
内嵌程序算法，可直接使用

产品尺寸

≤60MM×45MM×5MM

工作频率

77-78GHZ

发射功率

10DBM

产品功耗

5V/250MA

探测距离

0.1-2米

输出格式

串口/高低电平

安装方向

建议水平固定于墙壁或放置于桌面，雷达波束正向照射人体，雷达波束中心位置对应于人体胸腔位置。

检测技术

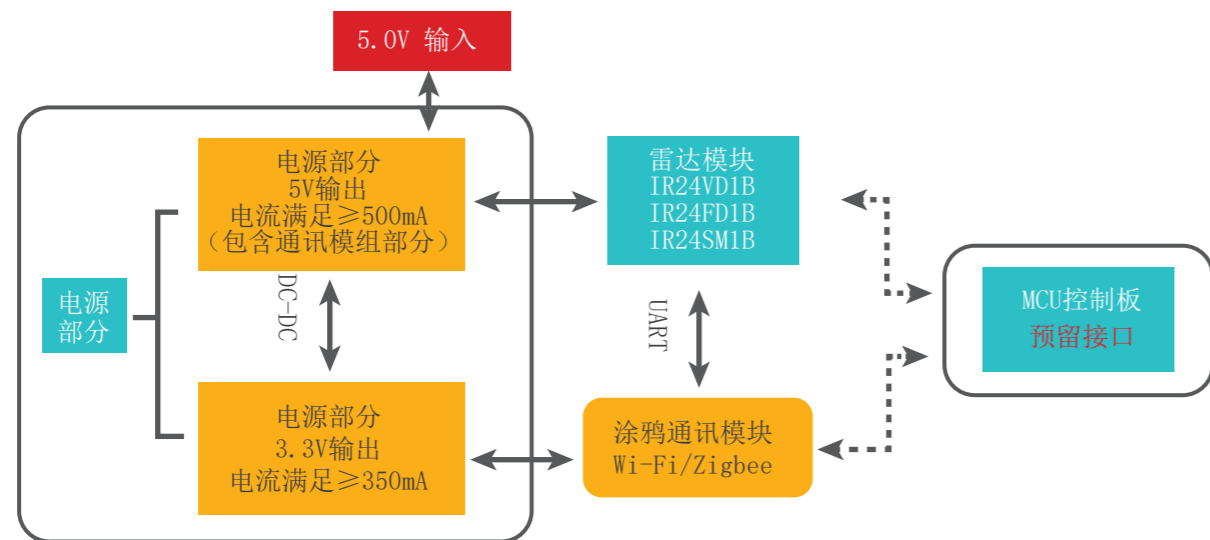
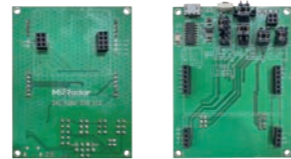
多普勒



04 开发板

4.1 DERADAR-24G

介绍	DERADAR-24G是针对雷达模组量身定做的评测开发板，不仅限于24GHZ，也支持60GHZ频段，目的是让用户能更加方便快捷地体验雷达模组的功能，快速接入无线通用模组，雷达模组和通讯模组都支持可插拔模式，用户可自由适配搭建属于自己的服务平台。还配有MCU板子对接口，用户可以使用自己的MCU分别和雷达、无线模组进行通讯。	
功能特点	厂商嵌入式工程师	进行嵌入式程序前期开发和调试
	创客	实现硬件产品DEMO，配合通讯模组实现项目开发，可用于24GHZ或60GHZ频段的模块
	技术爱好者	快速体验雷达原理、输出参数和接口协议
供电输入方式	MICRO USB - DC 5.0V ≥500MA	
输出电压	DC 5.0V 、 3.3V	
TTL串口	可支持选配作为调试口	
功能板接口	雷达模组IR24VD1B、无线模组通讯板、MCU板、光感板	
其他	轻触按键1个， 指示灯4个	



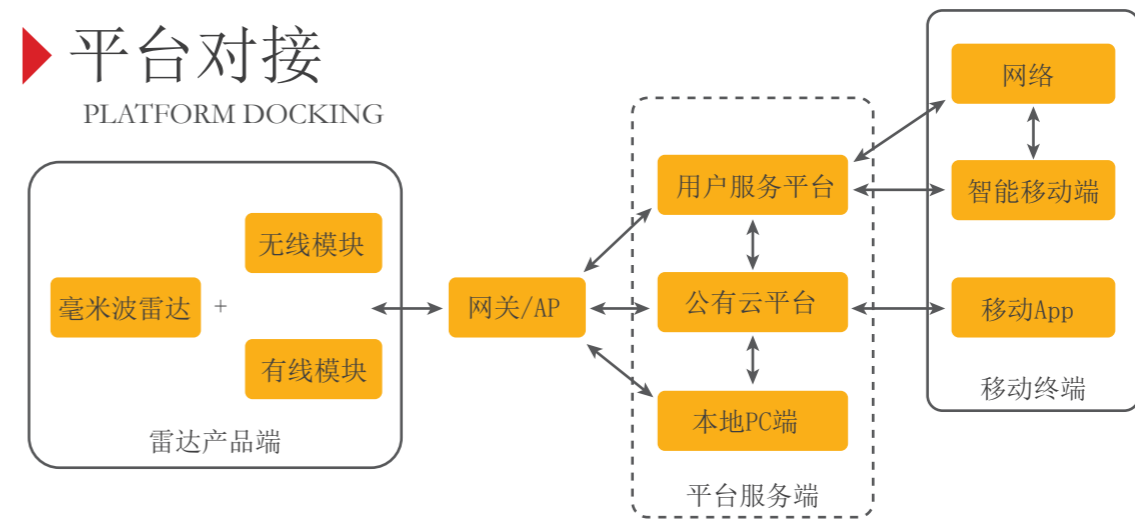
► 雷达模块的优点

ADVANTAGES OF RADAR MODULE

高精度	速度、距离、角度等测量精度更高，可测量0.1MM物体运动幅度
环境适应性	不受光照、温度、雾霾等的影响
可靠性	符合国家的相关规定，已通过FCC、ROHS认证
性价比	低端触发应用至高端多目标识别均可实现。性价比高，应用可拓展性高。
隐私保护	无特征参数采集，不涉及摄像头，无隐私泄露。

► 平台对接

PLATFORM DOCKING



»»»» 第三方服务平台
雷达数据格式协议标准化，网络通讯协议标准化
传输如：HTTP、MQTT



»»»» 公有云平台
涂鸦IoT、阿里生活物联网、Hilink.....
涂鸦IoT: OEM可量产整套方案 (Wi-Fi、Zigbee、Cat1)
涂鸦IoT: 云云对接、API调用



»»»» 定制
商务评估可实施定制的平台方案

► 技术支持

TECHNICAL SUPPORT

应用手册文档	提供模块的产品手册、用户手册，典型应用模块样品试用测试
在线技术支持	应用工程师在线提供技术支持
测试设备	配备了系列研发试验设备，自研系列批产检测产线。
定制协议/应用开发	根据客户寻求定制协议；根据应用场景，支持部分开发应用