

77G 毫米波雷达

SYV77B1 人数统计雷达

数据手册 v1.1

1. 产品概述

说明：

点击链接或扫描二维码确保您使用的是最新版本的文档：

http://www.micradar.cn/go_file.php?id=140



1.1 产品介绍

SYV77B1 场景监测及人数统计雷达模块是基于 77G 毫米波技术，采用增强 FMCW 体制，实现的人体位置及运动轨迹实时监测雷达探测模块。本模块通过对人体运动感知，有效剔除出背景干扰，实现人员位置动态监测，并能够监测区域内人数统计、轨迹生成、场景态势感知等功能。

雷达频段	77G 毫米波雷达
天线数量	2T4R
探测机制	FMCW 调频连续波
主动探测	人数统计功能
	人体位置及运动轨迹实时监测功能
参数设置	暂无

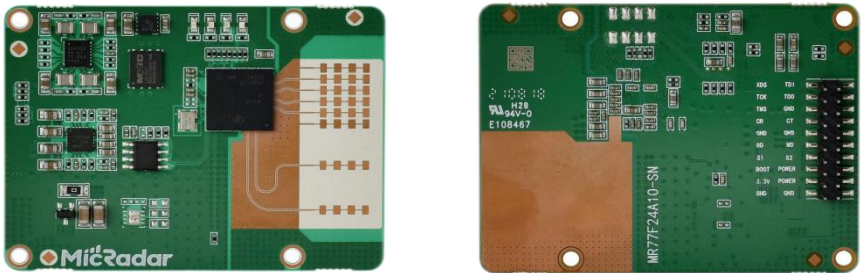


图 1：雷达正反面照片

1.2 工作原理

雷达天线发射电磁波信号，并同步接收目标反射后的回波信号，雷达处理器通过解析不同接收天线回波信号的波形参量之间的相位差和能量变化，反馈目标运动微动能量变化、距离、方向、速度等信息。可以探测目标的运动状态和胸腔呼吸起伏频次状态。

1.3 产品特点

- 77GHz 雷达传感器
- 基于增强 FMCW 雷达技术，实现二维区域人员动态感知功能
- 人数统计、分布位置、运动轨迹实时监测
- 场景态势实时感知
- 最大感知距离 $\geq 20\text{m}$
- 监测区域 $\geq 300\text{m}^2$
- 天线波束宽度： $\pm 50^\circ$
- 结构化数据输出，可无线接入
- 不受温度、湿度、噪声、气流、尘埃、光照等影响，适合恶劣环境

1.4 产品应用

- 社区公共区域安防
- 区域安防
- 办事大厅监控
- 酒店管理

2. 产品封装图

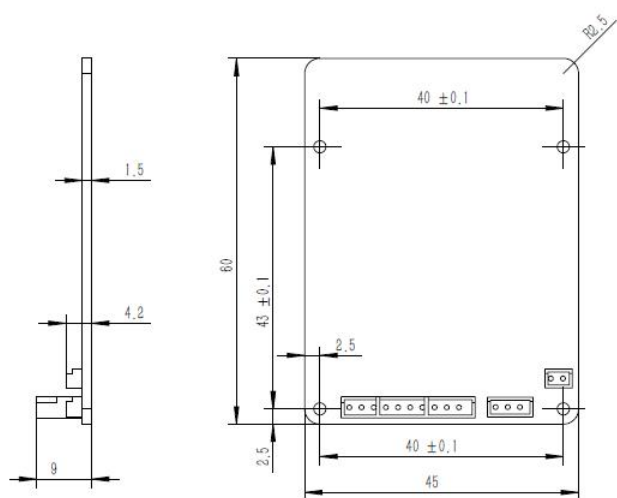


图 2：雷达模块结构示意图

- 体积：≤60mm*45mm*5mm
- 接口：UART/CAN

3. 引脚说明

	引脚	说明	备注
1	CRX	配置发送端口	该端口为上位机对雷达控制端口，可不连接，雷达按缺省参数工作。
2	CTX	配置接收端口	
3	MD	输出数据端口	雷达输出数据端口。
4	+5V	输入+5.0 电源	雷达电源输入端，雷达工作电流≥600mA
5	V33	输出+3.3V	对外供电端口，电流≤150mA

接口	引脚	描述	典型值	备注
数据接口	1	Rx		控制接口（预留）
	2	GND		
	3	Tx		
	4	GND		数据接口，TTL
	5	Data		
电源接口 1	1	Vcc	+5V	
	2	GND	GND	
电源接口 2	USB			MicroUSB

目录

1. 产品概述	1
1.1 产品介绍	1
1.2 工作原理	2
1.3 产品特点	2
1.4 产品应用	2
2. 产品封装图	3
3. 引脚参数说明	3
4. 产品特征	6
5. 参数说明	6
6. 数据接口	7
6.1 输出数据接口	7
7. 作用范围及安装方式	7
7.1. 作用范围	7
7.2. 安装方式	8
8. 产品应用领域	9
9. 注意事项	9
9.1 启动时间	9
9.2 有效探测距离	9
9.3 电源	9
10. 免责声明	10
11. 版权说明	10
12. 联系方式	10
13. 历史版本	10

4. 产品特征

SYV77B1 场景监测及人数统计雷达模块是基于 77G 毫米波技术，采用增强 FMCW 体制，实现的人体位置及运动轨迹实时监测雷达探测模块。本模块通过对人体运动感知，有效剔除出背景干扰，实现人员位置动态监测，并能够监测区域内人数统计、轨迹生成、场景态势感知等功能。

本模块具有如下工作特点：

- 本雷达模块基于 77G 毫米波雷达技术，实现二维区域人员动态感知功能
- 本雷达模块可以有效剔除监测区域内固定目标，只监测运动目标，实现复杂场景内人流监测
- 本雷达模块具备人数实时统计，及场所人流分布热力实时分析功能
- 本模块实时感知人员的分布位置、运动轨迹及相关运动参数，能够实现监测区域的实时场景态势分析及判别
- 本模块输出结构化数据，二次开发及处理平台要求较低
- 本模块不受温度、光照、粉尘等环境因素影响，探测距离远、灵敏度高，应用领域广泛。

5. 参数说明

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作性能				
最大探测距离		10	15	米
距离精度		0.2		米
探测角度范围		±50		度(o)
角度分辨率		10		度(o)
最高测量速度		5		米/秒
速度测量精度		0.1		米/秒
最多跟踪人数		10	16	个
人数统计精度		1		个
目标刷新率		10		Hz

工作参数				
工作电压（VCC）		5.0	5.5	V
工作电流（ICC）		400	500	mA
发射参数				
工作频率（fTX）	77	78		GHz
发射功率（Pout）	+8	+10	+12	dBm
天线参数				
天线增益（GANT）		11		dBi
水平波束（-3dB）		±50		度（°）
垂直波束（-3dB）		±20		度（°）
其它参数				
工作温度（TOP）	-20		+60	℃
存储温度（TST）	-40		+80	℃
尺寸		60×45×7		mm
重量		20		g

6. 数据接口

6.1 输出数据接口

SYV77B1 场景监测及人数统计雷达模块提供 UART 数据接口。板级通信 UART 接口速率为 961200bps，目标刷新率 10Hz-15Hz。

7. 作用范围及安装方式

7.1 作用范围

本雷达模块波束覆盖范围如图 3 所示。雷达覆盖范围为水平 100°、俯仰 40° 的立体扇形区域，能够对该覆盖区域的人员实时感知。

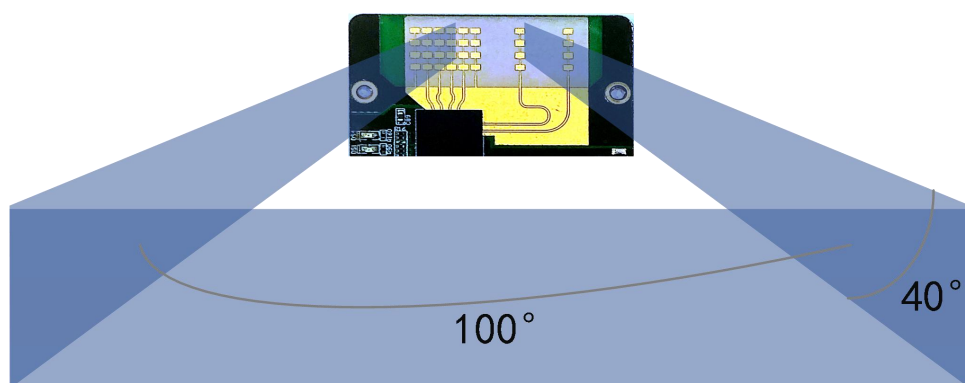


图 3 雷达覆盖区域示意图

受雷达波束特性影响，雷达在天线面法线方向作用距离比较远，但是偏离天线法线方向作用距离会缩短。

7.2 安装方式

本雷达安装时，安装与距离地面 2 米~2.5 米高度，且向下倾斜角度 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

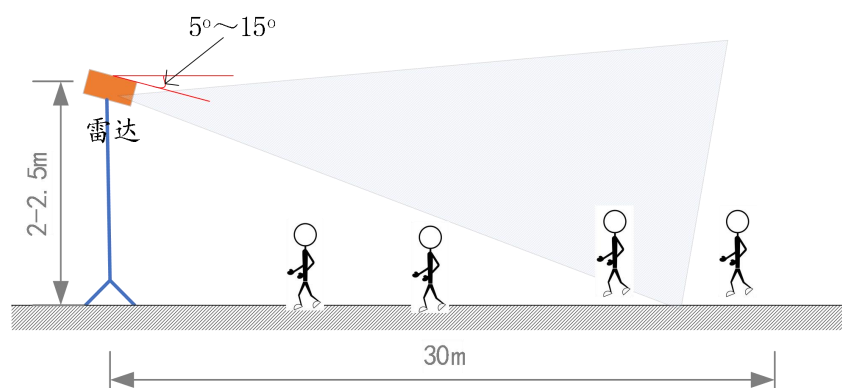


图 4 雷达安装示意图

注意：

雷达安装时，雷达前方及周边无明显遮挡物，特别是金属材质遮挡物；

雷达安装时，如果倾斜角度过大，雷达探测距离会相应降低。

8. 产品应用领域

本产品可以实时监测区域内人员分布、人流动态、行人轨迹等，因此本雷达模块可以应用于以下领域：

- 公共区域人流监测
- 银行等办事大厅人员分布监测
- 酒店管理
- 区域安防
- 其它应用领域

9. 注意事项

9.1 启动时间

由于本模块在初始上电开始工作时，需要对模块内部电路完全复位，并对环境噪声进行充分评估，才能保证模块正常工作。因此模块初始上电工作时，需要开机稳定时间 $\geq 10s$ ，才能保证后续输出参数的有效性。

9.2 有效探测距离

雷达模块的探测距离与目标 RCS、环境因素关联较大，有效探测距离可能随着环境及目标改变而变化，因此有效探测距离在一定范围波动属于正常现象。

9.3 电源

雷达模块对电源品质的要求，高于常规低频电路。在对模块供电时，要求电源无门限毛刺或纹波现象，且有效屏蔽附件设备所带来的电源噪声。

雷达模块需良好的接地，由于其他电路带来的地噪声，也可能引起雷达模块性能下降甚至工作异常；最常见的是导致探测距离变近或误报率增加。

为了保证模块内部 VCO 电路的正常工作，对本模块供电要求为+5V~+6V 供电，特别是电源电压不能低于 5V。

外部电源必须提供足够的电流输出能力和瞬态响应能力。

10. 免责声明

我公司认为，在出版时尽量做到文档描述的准确无误。考虑到产品的技术复杂性及工作环境的差异性，但仍难以排除个别不准确或不完备之描述，故本文档仅作用户参考之用。我公司保留在不通知用户的情况下对产品作出更改的权利，我公司不做任何法律意义上的承诺和担保。鼓励客户对产品和服务工具最近的更新提出意见。

11. 版权说明

本文档所提及的元件及器件，皆为对其版权持有公司所公布之资料之引用，其修改和发布的权利均属于其版权持有公司，请在应用时通过适当的渠道确认资料的更新情况以及勘误信息，我公司不对这些文档具有任何权利和义务。

12. 联系方式

云帆瑞达科技（深圳）有限公司

电子邮箱：sales@micradar.cn

电话：0755-88602663

地址：深圳市福田区天安创新科技广场二期西座 501

13. 历史版本

Revision	Release Data	Summary	Author
V1.0 02-27	2023/2/27	初稿	Lucas
V1.1 02-27	2023/3/15	增调整文档前部分内容排版	Annie