

24G 毫米波雷达

R24DVD1 人体存在雷达

用户手册 V1.7

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=113



本文档主要阐述该雷达使用事项，各个阶段需要注意的问题点，尽可能降低设计成本和增加产品的稳定性，提升项目的完成效率。

从硬件电路参考设计、雷达天线与外壳的布局要求、如何区分干扰和多功能的标准 UART 协议输出。

本雷达是一个自成体系的隔空感知传感器，由射频天线、雷达芯片和高速主频 MCU 一起组合而成的模组，依赖稳定灵活优越的算法架构核心，解决用户的各种场景探测需求，可搭载上位机或者主机灵活输出探测状态和数据，满足几组 GPIO 可供用户定制开发。

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回波信号的波形参量，反馈目标的距离、方向、速度等信息。可以探测运动物体的状态和轨迹

2. 工作原理

雷达发射 24G 频段毫米波信号，被测目标反射电磁波信号，并于发射信号进行解调处理，进而通放大、滤波、ADC 等处理，得到回波解调信号数据。在 MCU 单元对回波信号的幅度、频率、相位进行信息解算，最终实现目标参数（呼吸、运动、微动等）测量及场景评估。

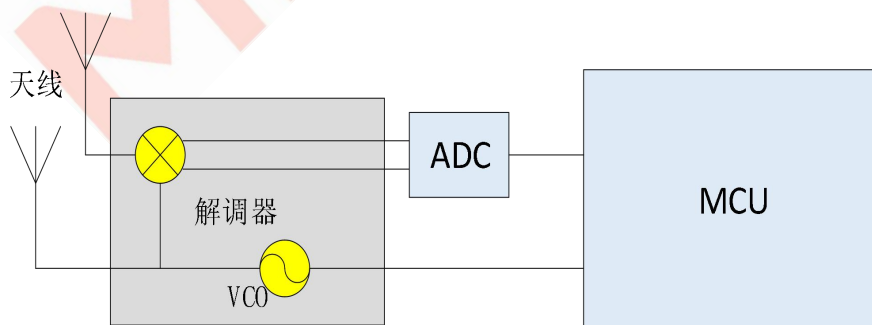


图 1：工作原理图

目录

1. 产品概述	1
2. 工作原理	1
3. 通讯接线说明	3
4. 天线与外壳的布局的要求	3
5. 静电防护	3
6. 功能干扰项	4
6.1 无人状态，异常输出有人	4
6.2 有人状态，异常输出无人	4
7. 功能详解	5
7.1 标准功能点说明	5
7.2 开放功能点说明	5
8. 协议说明	6
9. 通讯命令及参数定义—标准功能点/开放性底层功能点	7
9.1. 帧结构定义及说明	7
9.2 地址分配及数据信息说明	8
A.开放参数输出开关	12
10. 联系方式	22
11. 修订历史	22

3. 通讯接线说明

该雷达的额定供电电压需满足 4.9 - 6V（默认 5V），在正常工作情况下，额定电流要求 200mA 以上的输入。电源设计，电源纹波需 $\leq 100\text{mv}$ 。

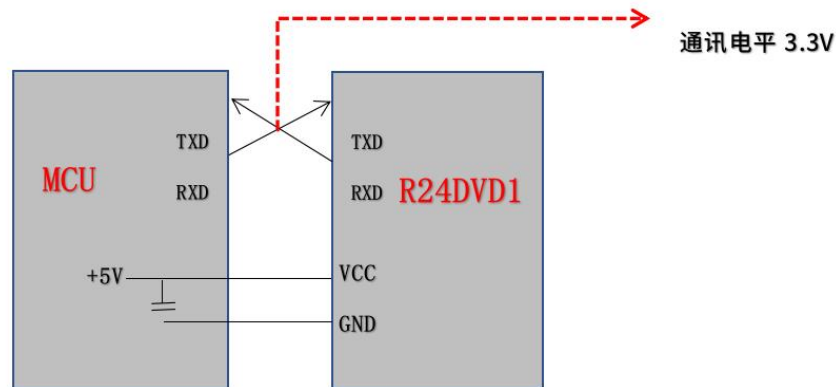


图 2：雷达模块与外设连线示意图

4. 天线与外壳的布局的要求

PCBA：需要保持雷达的贴片高度比其他器件 $\geq 1\text{mm}$

外壳结构：需要保持雷达天线面和外壳面有 2 - 5mm 距离

外壳探测面：非金属外壳，需要平直避免弯曲面，影响整个扫面面积的性能

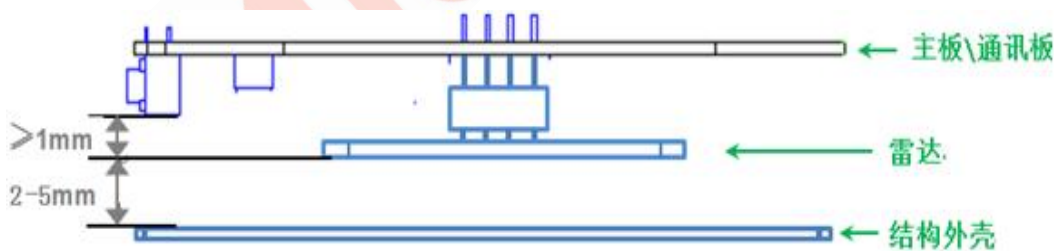


图 3：天线与外壳的布局图

5. 静电防护

雷达产品内部具有静电敏感电路，容易遭受静电危害，因此需要在运输、存储、工作和拿取的过程中充分做好静电防护工作，不要用手触摸抓取雷达模块天线表面和连接器管脚，只能触摸其边角部分。对雷达传感器进行操作时，请尽量带上防静电手套。

6. 功能干扰项

6.1 无人状态，异常输出有人

正常状态，雷达会精准判断人体静坐状态和睡眠的存在，并输出相对应生命体征等信息。

A. 雷达扫描面积大，门口，木板墙的隔壁运动被探测到。

调整方法：降低雷达灵敏度，雷达提供场景设置。

B. 雷达下方正对运行中空调，风扇。

调整方法：调整雷达位置，不要直接面对空调，风扇。

C. 空调风引起的物体晃动。

调整方法：棉质，非金属物品不会引起误报，金属物品需要固定。

D. 雷达没有固定，振动导致误报。

避免支撑晃动，震动。

E. 宠物，飞鸟等偶尔运动物体。

由于雷达测量微动，灵敏度很高，无法排除此项干扰。

F. 电源干扰，导致偶尔有误判。

尽量保持供电电流稳定，减少纹波。

6.2 有人状态，异常输出无人

雷达通过电磁波收发，判断人体存在。距离雷达越近，精度越高。

A. 人体在雷达范围之外

雷达扫描范围，调整安装角度。

雷达测量范围，在不同环境，电磁波反射面积不同，扫描面积会有微小差异。

B. 金属遮挡造成错误输出

过厚的办公桌椅，金属座椅。会阻挡电磁波穿透，造成误判。

C. 扫描角度差异

雷达没有扫描到躯干部位，造成误判。

D. 雷达灵敏度过低

雷达提供参数调节，增加灵敏度改善。

7. 功能详解

7.1 标准功能点说明

雷达设置功能点	状态变化时间/功能解释
DP1: 有人/无人	无人到有人, 0.5s 内上报 有人到无人, 30s 左右输出无人状态
DP2: 活动/静止/无	静止到活跃, 0.5s 内上报 活跃到静止, 2s 内上报 无人时上报 无人状态
DP3: 场景模式 (客厅模式, 卧室模式, 区域探测模式, 卫生间模式)	按照动态探测面积大小, 适配不同的场景模式, 默认设置【客厅模式】
DP4: 灵敏度 (1-3 档)	根据静态探测面积大小, 适配不同灵敏度, 默认设置【灵敏度 3】

7.2 开放功能点说明

雷达设置功能点	状态变化时间/功能解释
DP1: 存在能量值上报	静止信息包含: 存在能量值/静止距离 存在能量值: 为实时环境微动底噪, 实时上报, 【范围 0~250】 静止距离: 模组探测到人体呼吸的直线距离; 【0~10m】
DP2: 运动能量值上报	运动信息包含: 运动能量值/运动距离/运动速度 运动能量值: 为实时环境运动底噪, 实时上报, 【范围 0~250】 运动距离: 模组探测到人体运动的直线距离; 【范围 0~10m】, 运动速度: 模组探测到人体运动的实时速度【范围±5m/s】;
DP3: 存在判断阈值设置	环境内有人无人的电磁波数值门限设定, 请参考默认值, 如有运动干扰物体则采集存在能量值后设置。【范围 0~250】

DP4: 运动触发幅度阈值设置	雷达触发设置: 人员进入环境的运动幅度大小设置, 用于限制外界误报。请优先使用默认值【范围 0~250】
DP5: 存在判断边界设置	雷达呼吸探测距离设定, 用于降低雷达误报率。减少探测范围外的干扰【范围 0.5~10m】
DP6: 运动触发边界设置	人体活动探测距离设定, 用于降低雷达误报率。减少探测范围外门, 玻璃门外走动的干扰。【范围 0.5~10m】
DP7: 运动触发时间设置	用于运动触发的时间积累, 多次判断触发以降低误报。可配合运动幅度触发阈值和运动触发边界做性能限定【范围 0~1000ms, 默认值为 150ms】
DP8: 运动到静止时间设置	本参数设置用于上报当前人体运动状态的持续时间调节。配合静止, 运动触发阈值设置条件, 完成环境内人体运动幅度的大致状态【范围 1~60s, 默认值为 3s】
DP9: 进入无人状态时间设置	雷达持续一段时间探测不到呼吸微动, 会自动进入无人状态。该参数用于手动设置, 快速进入无人的时间设置。【范围 $\geq 30s$ 】

8. 协议说明

本协议应用于 24G 毫米波人体存在探测雷达与上位机之间的通信。

本协议概要介绍了雷达工作流程, 对接口协议组成架构进行了简单介绍, 并给出了相关雷达工作所需要控制命令及数据, 串口通信定义如下:

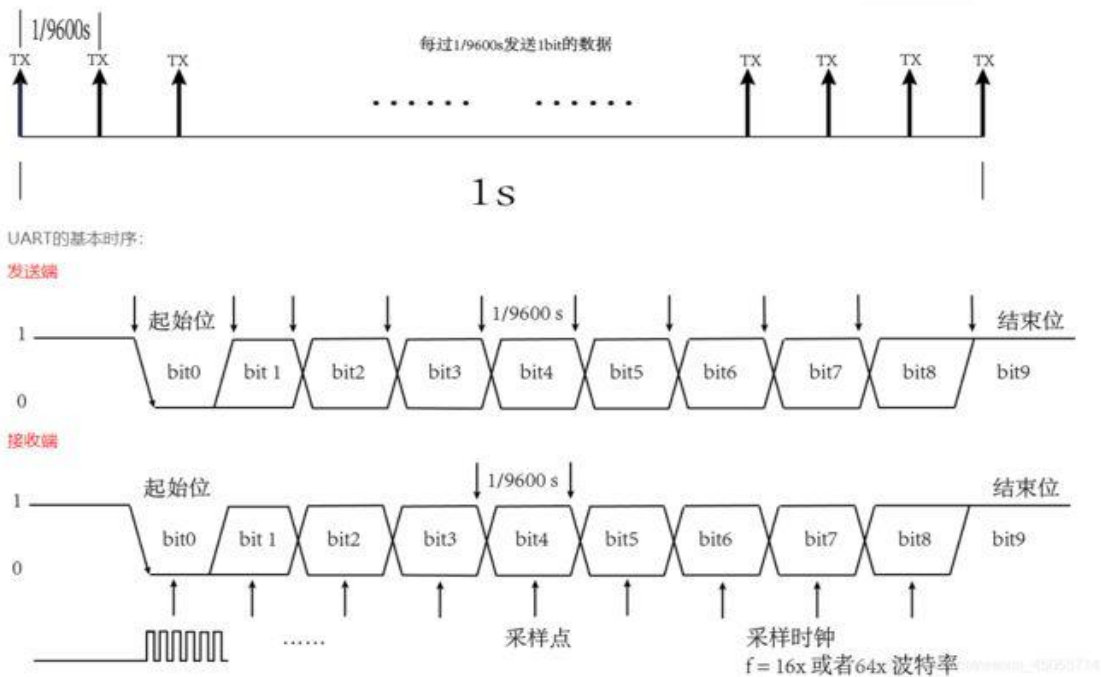
- 接口电平: TTL
- 波特率: 115200bps
- 停止位: 1
- 数据位: 8
- 奇偶校验: 无

9. 通讯命令及参数定义—标准功能点/开放性底层功能点

9.1. 帧结构定义及说明

A. 帧结构定义

帧头	控制字	命令字	长度标识		数据	校验码	帧尾
0X53 0X59	Control	Command	Lenth_H	Lenth_H	Data	Sum	0X54 0X43
2 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	n Byte	1 Byte	2 Byte



B. 帧结构说明

A. 帧头：2Byte，固定为 0X53, 0X59；

B. 控制字：1 Byte

（0X01-心跳包标识，0X02-产品信息，0X03-OTA 升级，0X05-工作状态，0X80-人体存在）

C. 命令字：1Byte（对当前数据内容进行标识）

D. 长度标识：2Byte，等于数据的具体字节长度

E. 数据：nByte，根据实际功能定义

F. 校验码：1Byte，

（校验码计算：帧头+控制字+命令字+长度标识+数据）求和后，取低八位）

G. 帧尾：2Byte，固定为 0X54, 0X43；

9.2 地址分配及数据信息说明

9.2.1.标准功能点信息说明

系统功能	心跳包查询	下发	5359	01	01	0001	0F	sum	5443		
		回复	5359	01	01	0001	0F	sum	5443		
	模组复位	下发	5359	01	02	0001	0F	sum	5443		
		上报	5359	01	02	0001	0F	sum	5443		
产品信息	信息查询										
	产品型号查询	下发	5359	02	A1	0001	0F	sum	5443		
		回复	5359	02	A1	len	len B 产品信息	sum	5443		
	产品 id 查询	下发	5359	02	A2	0001	0F	sum	5443		
		回复	5359	02	A2	len	len B 产品 id	sum	5443		
	硬件型号查询	下发	5359	02	A3	0001	0F	sum	5443		
		回复	5359	02	A3	len	len B 硬件型号	sum	5443		
	固件版本查询	下发	5359	02	A4	0001	0F	sum	5443		
		回复	5359	02	A4	len	len B 固件版本	sum	5443		
	协议类型查询	下发	5359	02	A5	0001	0F	sum	5443		
		回复	5359	02	A5	0001	01: 通用协议 03: 涂鸦 WIFI 协议	sum	5443		
	工作状态	初始化完成信息	上报	5359	05	01	0001	0f	sum	5443	
场景设置		下发	5359	05	07	0001	01-04	sum	5443	1: 客厅; 2: 卧室; 3: 洗手间; 4: 区域检测	

	回复	5359	05	07	0001	01-04	sum	5443	各场景模式探测范围： 客厅：4m 卧室：3.5m 洗手间：2.5m 区域检测：3m	
灵敏度设置	下发	5359	05	08	0001	01-03	sum	5443	1：灵敏度 1 2：灵敏度 2 3：灵敏度 3	
	回复	5359	05	08	0001	01-03	sum	5443	各灵敏度探测范围： 灵敏度 1：2m 灵敏度 2：3m 灵敏度 3：4m	
信息查询										
初始化是否完成 查询	下发	5359	05	81	0001	0F	sum	5443		
	回复	5359	05	81	0001	01：已完成 02：未完成	sum	5443		
场景设置查询	下发	5359	05	87	0001	0F	sum	5443		
	回复	5359	05	87	0001	0X00-0X04	sum	5443	0：当前为自定义模式 1：客厅 2：卧室 3： 洗手间 4：区域检测	
灵敏度查询	下发	5359	05	88	0001	0F	sum	5443		
	回复	5359	05	88	0001	0X00-0X03	sum	5443	0：当前为自定义模式 1：灵敏度 1 2：灵敏度 2 3：灵敏度 3	
人体主动上报										
人体存在功能	存在信息主动上报	上报	5359	80	01	0001	00：无人 01：有人	sum	5443	上报方式：状态变化时 上报

运动信息主动上报	上报	5359	80	02	0001	00: 无 01: 静止 02: 活跃	sum	5443	上报方式: 状态变化时上报
体动参数主动上报	上报	5359	80	03	0001	1B 体动参数	sum	5443	上报方式: 1s 上报一次 体动参数: 人体运动幅度值。空间中无人时体动参数为 0; 有人存在且静止时体动值为 1; 人体运动状态时体动参数为 2~100 (运动幅度越大距离越近体动参数越大); 数值范围: 0-100
无人时间设置	下发	5359	80	0a	0001	none: 0X00 10s: 0X01 30s: 0X02 1min: 0X03 2min: 0X04 5min: 0X05 10min: 0X06 30min: 0X07 1hour: 0X08	sum	5443	默认设置为 30s
	回复	5359	80	0a	0001	none: 0X00 10s: 0X01 30s: 0X02 1min: 0X03 2min: 0X04 5min: 0X05 10min: 0X06 30min: 0X07 1hour: 0X08			

人体动向上报	上报	5359	80	0b	0001	none: 0X00 close_to: 0X01 far_away: 0X02	sum	5443	00: 无人/有人静止/无 序运动 01: 持续 3s 靠近雷达 02: 持续 3s 远离雷达
信息查询									
存在信息查询	下发	5359	80	81	0001	0F	sum	5443	
	回复	5359	80	81	0001	00: 无人 01: 有人	sum	5443	
运动信息查询	下发	5359	80	82	0001	0F	sum	5443	
	回复	5359	80	82	0001	00: 无 01: 静止 02: 活跃	sum	5443	
体动参数查询	下发	5359	80	83	0001	0F	sum	5443	
	回复	5359	80	83	0001	1B 体动参数	sum	5443	数值范围: 0-100
无人时间查询	下发	5359	80	8a	0001	0F	sum	5443	
	回复	5359	80	8a	0001	none: 0X00 10s: 0X01 30s: 0X02 1min: 0X03 2min: 0X04 5min: 0X05 10min: 0X06 30min: 0X07 1hour: 0X08	sum	5443	默认设置为 30s
人体动向上报查	下发	5359	80	8b	0001	0F	sum	5443	

	询									00: 无人/有人静止/无序运动 01: 持续 3s 靠近雷达 02: 持续 3s 远离雷达
		回复	5359	80	8b	0001	none: 0X00 close_to: 0X01 far_away: 0X02	sum	5443	
O T A	开始 OTA 升级	下发	5359	03	01	0004	4B 升级包大小	sum	5443	
		回复	5359	03	01	0004	4B 每帧固件大小	sum	5443	
	升级包传输	下发	5359	03	02	0404	4Byte 包偏移地址 + 1024Byte 升级包	sum	5443	
		回复	5359	03	02	0001	01: 接收成功 02: 接收失败	sum	5443	
	结束 OTA 升级	下发	5359	03	03	0X0001	0X01: 升级包发送完成 0X02: 升级包发送未完成	sum	5443	
		回复	5359	03	03	0X0001	0X01: 接收成功 0X02: 接收失败	sum	5443	

9.2.2 开放性底层功能点信息说明

A. 开放参数输出开关

功能说明	传输方向	帧头	控制字	命令字	长度标识	数据	校验字段	帧尾	备注
开放性底层信息输出开关									
雷达输出信息开关设置	下发	5359	08	00	0001	0X00: 关 0X01: 开	sum	5443	控制开放参数输出的开关, 开为上报, 关则不上报
	回复	5359	08	00	0001	0X00: 关 0X01: 开	sum	5443	默认为关闭

开放性底层信息输出开关查询									
雷达输出信息开关查询 (默认关闭)	下发	5359	08	80	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	80	0001	0X00: 关 0X01: 开	sum	5443	默认为关闭

B. 自定义模式

自定义模式设置									
自定义模式设置	下发	5359	05	09	0X0001	0X01-0X04	sum	5443	0X01: 自定义模式 1 0X02: 自定义模式 2 0X03: 自定义模式 3 0X04: 自定义模式 4
	回复	5359	05	09	0X0001	0X01-0X04	sum	5443	
自定义模式设置结束	下发	5359	05	0a	0X0001	0X0f	sum	5443	用于保存自定义参数
	回复	5359	05	0a	0X0001	0X0f	sum	5443	
自定义模式查询									
自定义模式查询	下发	5359	05	89	0X0001	0F	sum	5443	
	回复	5359	05	89	0X0001	0X00-0X04	Sum	5443	0X00: 当前为标准场景模式 0X01: 自定义模式 1 0X02: 自定义模式 2 0X03: 自定义模式 3 0X04: 自定义模式 4

C. 雷达实时底层参数上报/查询

雷达开放性底层功能信息主动上报									
雷达信息上报	上报	5359	08	01	0005	byte1: 存在能量值范围: 0-250	sum	5443	存在能量值: 环境中存在电磁波, 无人时电磁波频率变化较低。空间

						byte2: 静止距离范围: 0X00-0X14 byte3: 运动能量值范围: 0-250 byte4: 运动距离范围: 0X00-0X14 byte5: 速度信息范围: 0X01-0X14			中存在有人呼吸(胸腔呼吸微动)时整体空间电磁波反射会微弱浮动。 静止距离: 模组探测到人体呼吸的直线距离; 通常不超过 3 米 运动能量值: 运动幅度值, 不同运动幅度引起不同电磁波频率变化, 运动距离: 运动目标距离探测 运动速度: 实时判断目标运动的速度大小; 靠近雷达速度为正(0X01-0X09), 远离为负(0X0b-0X14)。 无运动速度时, 值为 0a (0m/s), 速度档位以 0.5m/s 递进, 如 0X0b 为+0.5m/s; 0X09 为-0.5m/s。
雷达开放性底层功能信息查询									
存在能量值查询	下发	5359	08	81	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	81	0001	范围: 0-250	sum	5443	
运动能量值查询	下发	5359	08	82	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	82	0001	范围: 0-250	sum	5443	
静止距离查询	下发	5359	08	83	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	83	0001	0X00: 无人 0X01: 0.5m 0X02: 1m 0X03: 1.5m 0X04: 2.0m 0X05: 2.5m 0X06: 3m 0X07: 3.5m 0X08: 4m 0X09: 4.5m 0X0a: 5m	sum	5443	

						0X0b: 5.5m 0X0c: 6m 0X0d: 6.5m 0X0e: 7m 0X0f: 7.5m 0X10: 8m 0X11: 8.5m 0X12: 9m 0X13: 9.5m 0X14: 10m			
	下发	5359	08	84	0001	0f	sum	5443	
运动距离查询	回复	5359	08	84	0001	0X00: 无运动目标 0X01: 0.5m 0X02: 1m 0X03: 1.5m 0X04: 2.0m 0X05: 2.5m 0X06: 3m 0X07: 3.5m 0X08: 4m 0X09: 4.5m 0X0a: 5m 0X0b: 5.5m 0X0c: 6m 0X0d: 6.5m 0X0e: 7m 0X0f: 7.5m 0X10: 8m 0X11: 8.5m 0X12: 9m 0X13: 9.5m	sum	5443	

						0X14: 10m			
目标移动速度查询	下发	5359	08	85	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	85	0001	0X00: 无运动目标 0X01-0X14	sum	5443	
接近远离查询	下发	5359	08	86	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	86	0001	0X00: 无 0X01: 接近 0X02: 远离	sum	5443	00: 无人/有人静止/无序运动 01: 持续 3s 靠近雷达 02: 持续 3s 远离雷达
体动参数查询	下发	5359	08	87	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	87	0001	范围: 0-100	sum	5443	

D. 阈值参数设置/查询

状态判断阈值设置									
存在判断阈值设置	下发	5359	08	08	0001	范围:0-250	sum	5443	环境内有人无人的电磁波数值门限设定, 请参考默认值, 如有运动干扰物体则采集空间静态数值后设置
	回复	5359	08	08	0001	范围:0-250	sum	5443	默认值为 5
运动幅度触发阈值设置	下发	5359	08	09	0001	范围:0-250	sum	5443	雷达触发设置: 人员进入环境的运动幅度大小设置, 用于限制外界误报。请优先使用默认值
	回复	5359	08	09	0001	范围:0-250	sum	5443	默认值为 3
存在感知边界设置	下发	5359	08	0a	0001	0x01:0.5m 0x02:1m 0x03:1.5m 0x04:2.0m 0x05:2.5m 0x06:3m 0x07:3.5m	sum	5443	雷达呼吸探测距离设定, 用于降低雷达误报率。减少探测范围外的干扰

						0x08:4m 0x09:4.5m 0x0a:5m 0x0b: 5.5m 0x0c: 6m 0x0d: 6.5m 0x0e: 7m 0x0f: 7.5m 0x10: 8m 0x11: 8.5m 0x12: 9m 0x13: 9.5m 0x14: 10m			
	回复	5359	08	0a	0001	0x01:0.5m 0x02:1m 0x03:1.5m 0x04:2.0m 0x05:2.5m 0x06:3m 0x07:3.5m 0x08:4m 0x09:4.5m 0x0a:5m 0x0b: 5.5m 0x0c: 6m 0x0d: 6.5m 0x0e: 7m 0x0f: 7.5m 0x10: 8m 0x11: 8.5m 0x12: 9m	sum	5443	默认值为 5m

						0x13: 9.5m 0x14: 10m			
运动触发边界设置	下发	5359	08	0b	0001	0x01:0.5m 0x02:1m 0x03:1.5m 0x04:2.0m 0x05:2.5m 0x06:3m 0x07:3.5m 0x08:4m 0x09:4.5m 0x0a:5m 0x0b: 5.5m 0x0c: 6m 0x0d: 6.5m 0x0e: 7m 0x0f: 7.5m 0x10: 8m 0x11: 8.5m 0x12: 9m 0x13: 9.5m 0x14: 10m	sum	5443	人体活动探测距离设定, 用于降低雷达误报率。减少探测范围外门, 玻璃门外走动的干扰
	回复	5359	08	0b	0001	0x01:0.5m 0x02:1m 0x03:1.5m 0x04:2.0m 0x05:2.5m 0x06:3m 0x07:3.5m 0x08:4m 0x09:4.5m	sum	5443	默认值为 5m

						0x0a:5m 0x0b: 5.5m 0x0c: 6m 0x0d: 6.5m 0x0e: 7m 0x0f: 7.5m 0x10: 8m 0x11: 8.5m 0x12: 9m 0x13: 9.5m 0x14: 10m			
状态判断阈值查询									
存在判断阈值设置查询	下发	5359	08	88	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	88	0001	范围:0-250	sum	5443	
运动幅度触发阈值设置查询	下发	5359	08	89	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	89	0001	范围:0-250	sum	5443	
存在感知边界设置查询	下发	5359	08	8a	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	8a	0001	0x01:0.5m 0x02:1m 0x03:1.5m 0x04:2.0m 0x05:2.5m 0x06:3m 0x07:3.5m 0x08:4m 0x09:4.5m 0x0a:5m 0x0b: 5.5m 0x0c: 6m	sum	5443	

						0x0d: 6.5m 0x0e: 7m 0x0f: 7.5m 0x10: 8m 0x11: 8.5m 0x12: 9m 0x13: 9.5m 0x14: 10m			
	下发	5359	08	8b	0001	0f	sum	5443	
运动触发边界设置查询	回复	5359	08	8b	0001	0x01:0.5m 0x02:1m 0x03:1.5m 0x04:2.0m 0x05:2.5m 0x06:3m 0x07:3.5m 0x08:4m 0x09:4.5m 0x0a:5m 0x0b: 5.5m 0x0c: 6m 0x0d: 6.5m 0x0e: 7m 0x0f: 7.5m 0x10: 8m 0x11: 8.5m 0x12: 9m 0x13: 9.5m 0x14: 10m	sum	5443	

E. 时间逻辑参数设置/查询

时间参数设置									
运动触发时间设置	下发	5359	08	0c	0004	时间信息（4 bytes）， 单位 ms,默认 150ms	sum	5443	用于运动触发的时间积累，多次判断触发以降低误报。可配合运动幅度触发阈值和运动触发边界做性能限定
	回复	5359	08	0c	0004	时间信息（4 bytes）	sum	5443	单位 ms,默认 150ms
运动到静止时间设置	下发	5359	08	0d	0004	时间信息（4 bytes）， 单位 ms,默认 3s	sum	5443	本参数设置用于上报当前人体运动状态的持续时间调节。配合静止，运动运动触发阈值设置条件，完成环境内人体运动幅度的大致状态
	回复	5359	08	0d	0004	时间信息（4 bytes）	sum	5443	单位 ms,默认 3s
进入无人状态时间设置	下发	5359	08	0e	0004	时间信息（4 bytes）， 单位 ms,默认 30s	sum	5443	雷达持续一段时间探测不到呼吸微动，会自动进入无人状态。该参数用于手动设置，快速进入无人的时间设置。
	回复	5359	08	0e	0004	时间信息（4 bytes）	sum	5443	单位 ms,默认 30s
时间参数查询									
运动触发时间设置查询	下发	5359	08	8c	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	8c	0004	时间信息（4 bytes）	sum	5443	
运动到静止时间设置查询	下发	5359	08	8d	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	8d	0004	时间信息（4 bytes）	sum	5443	
进入无人状态时间设置查询	下发	5359	08	8e	0001	0f	sum	5443	
	回复	5359	08	8e	0004	时间信息（4 bytes）	sum	5443	

附录 1：关于数据指令生成例程

例：存在信息查询

通过上方协议表格确认存在信息查询的数据构造为：

帧头：0X53 0X59

控制字：0X80

命令字：0X81

长度标识：0X00 0X01

数据：0X0F

校验码：1Byte (SUM)

帧尾：0X54 0X43

组合成完整指令为：

53 59 80 81 00 01 0F sum 54 43

校验码 sum :

$(0X53+0X59+0X80+0X81+0X00+0X01+0X0F) = 0X01BD$

取低字节得 sum = 0XBD

因此完整得存在信息查询指令为：53 59 80 81 00 01 0F BD 54 43

10. 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

11. 修订历史

Revision	Release Date	Summary	Author
V1.0	2022/8/19	初稿	Mrak、OF_Frank
V1.1	2022/9/16	修改部分协议内容，增加自定义模式协议。	Ocean
V1.2	2022/9/19	修改部分解释名词，如静态值→空间静态数值。	Ocean
V1.3	2023/1/31	a、雷达信息上报中，增加速度信息值的解释，修改静止距离的解释； b、修改功能详解中的部分参数； c、重新定义场景模式的名称	Ocean

V1.4	2023/2/28	删减探测范围限制信息设置和查询协议指令	Ocean
v1.5	2023/3/3	增加部分协议解释	Ocean
V1.6	2023/5/9	删除自定义参数中体动、接近远离的相关协议指令；增加动静态的边界设置参数；增加动静态距离的参数	Ocean
V1.7	2023/7/27	修改场景模式、灵敏度、自定义模式查询的回复说明	Ocean