

# HLK-7903A-79G系列

智能风扇

毫米波雷达模组对接文档

## 目录

一、版本.....	3
二、概要.....	4
三、开发说明 .....	4
1. 模组状态介绍 .....	4
2. 常用 AT 指令 .....	4
3. 默认参数配置 .....	5
4. 工作流程介绍 .....	6
四、通信协议 .....	6
1. 硬件接口设置 .....	6
2. 通信参数 .....	6
3. 消息格式 .....	6
4. 消息类型 .....	7

## 一、版本

版本	作者	日期	主要改动
V1.1	admin	2021年10月22日	创建文档，主要添加上报追踪目标的坐标信息
V1.2	admin	2022年03月01日	更新协议，增加淋浴检测；增加指令说明。
V1.3	admin	2022年6月14日	更新协议，增加其他控制模块命令和模块响应；更新部分AT指令和默认参数
V1.4	admin	2022年6月21日	更新协议，对接第三方客户
V1.5	admin	2022年6月23日	补充必要AT指令说明

## 二、概要

本文档第一部分介绍智能风扇毫米波雷达模组的主要功能，第二部介绍基于雷达模组的开发说明。  
雷达模组识别人体，并追踪人实时位置和移动速度，并且通过串口进行输出。

## 三、开发说明

### 1. 模组状态介绍

模组分为两种状态：STANDBY 状态，检测状态。

- STANDBY 状态：此状态下雷达模组不工作，功耗最低。
- 检测状态：此状态下雷达模组检测并追踪目标，并输出结果。

### 2. 常用 AT 指令

下面是设置模组常用 AT 指令介绍，用户可以根据需要进行相应的配置：

命令	含义
AT+START\n	开始工作
AT+STOP\n	停止工作
AT+BANDRATE=9600\n	配置串口波特率9600，也可以配置9600, 38400, 57600, 115200, 256000, 921600, 1000000
AT+RESET\n	模块复位
AT+READ\n	读取模块配置信息
AT+NUMTLV=3\n	设置串口数据输出模式。 演示模式(配合上位机演示程序使用): 0-只输出点云; 1-只输出追踪目标; 2-输出点云和追踪目标 对接模式: 3-第三方客户对接协议
AT+SENSOR_HIGH=2.5\n	设置模块安装高度，单位米
AT+MAX_TARGET=2\n	设置最大追踪目标数；若需追踪两个人，需要设置为2。

AT+X1=-2.5\n	修改追踪区域X1为-2.5, 单位米
AT+X1=2.5\n	修改追踪区域X2为2.5, 单位米
AT+Y1=0\n	修改追踪区域Y1为0, 单位米(高度)
AT+Y2=3\n	修改追踪区域Y2为3, 单位米(高度)
AT+Z1=-2.5\n	修改追踪区域Z1为-2.5, 单位米
AT+Z2=2.5\n	修改追踪区域Z2为2.5, 单位米

### 3. 默认参数配置

IFMR7903A\_V100\_V1.1.2\_20220615\_18:59:33

CFG\_VER = 1

BOOTNUM = 0

BANDRATE = 9600

PROTOCOL = 3

DEV\_FUNC = 0

FRAME\_TIME = 150

RANGE\_RES = 0.069360m

VEL\_RES = 0.208333m/s

PEAK\_EN = 0

VELWIN\_EN = 1

DPK\_THE = 7

DPK\_TIM = 3

SDPK\_THE = 6

SDPK\_TIM = 3

STA\_ACC = 20

CFAR\_RANGE\_SO = 1

CFAR\_RANGE\_THE = 0

CFAR\_RANGE\_GUARD = 2

CFAR\_RANGE\_SERCH = 4

CFAR\_VEL\_SO = 0

CFAR\_VEL\_THE = 6

CFAR\_VEL\_GUARD = 2

CFAR\_VEL\_SERCH = 4

WATER\_CNT = 60

WATER\_VEL = 1

WATER\_RANGE = 30

WATER\_THE = 10

WATER\_X1 = -20, WATER\_X2 = 20, WATER\_Y1 = -20, WATER\_Y2 = 20

MAX\_TARGET = 2

MAX\_POINT = 100

SENSOR\_HIGH = 2.50m

SENSOR\_AZI = 0d

SENSOR\_ELE = 0d

X1=-2.00m, X2=2.00m, Y1=0.00m, Y2=3.00m, Z1=-2.00m, Z2=2.00m

## 4. 工作流程介绍

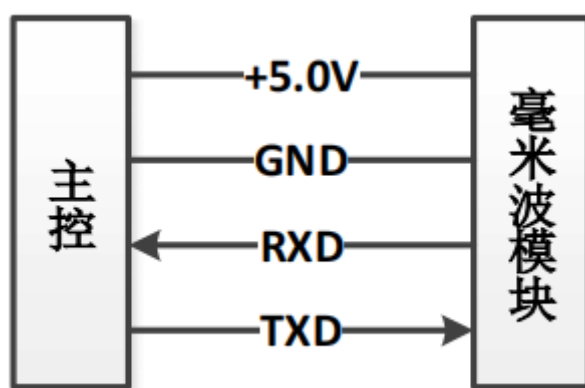
当雷达模块在上电后默认工作在检测状态下，可通过指令使其停止；停止后再通过指令设置相应参数。例如：模块安装高度，雷达追踪目标数等参数；然后重启雷达使所有参数生效，雷达开始输出追踪目标的坐标数据。

每完成一次检测输出一组追踪结果；在检测状态下，可通过停止命令来使雷达模块恢复至STANDBY状态。

## 四、通信协议

### 1. 硬件接口设置

采用 UART 通讯方式，硬件连接如下（本图只做 UART 接线示意，实际线序以硬件设计要求为准）：



### 2. 通信参数

波特率：9600（可设置）/数据位：8 /停止位：1 /校验：偶校验 /流控制：无

### 3. 消息格式

字节	类型	定义	说明
Byte1	uint8_t	消息头	固定0xAA
Byte2	uint8_t	消息类型	参考消息类型
Byte3	uint8_t	数据域长度	
Byte4	uint8_t	校验	数据域求和 (Byte5+....+end)
Byte5...end		数据域	

## 4. 消息类型

### 4.1 上报追踪目标信息

消息类型定义：0x01

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	淋浴状态	1--淋浴打开，0-淋浴关闭
Byte6	uint8_t	追踪目标总数	0表示没有追踪目标，
Byte7	int8_t	追踪目标编号	编号从0开始
Byte8	int8_t	X轴坐标	单位0.1m
Byte9	int8_t	Y轴坐标	单位0.1m
Byte10	int8_t	Z轴坐标	单位0.1m
Byte11	int8_t	X轴方向速度	单位0.1m/s
Byte12	int8_t	Y轴方向速度	单位0.1m/s
Byte13	int8_t	Z轴方向速度	单位0.1m/s
Byte14~Byte20		重复Byte7~Byte13	重复Byte7~Byte13
...		重复Byte7~Byte13	重复Byte7~Byte13

### 4.2 控制命令

消息类型定义：0x02

#### 4.2.1 控制雷达启动停止

数据域消息格式：

Byte5	uint8_t	控制命令类型	1-控制雷命令
Byte6	uint8_t	控制雷达启动停止	1-启动雷达，0-停止雷达

#### 4.2.2 设置波特率

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	控制命令类型	2-设置波特率
Byte6	uint8_t	串口波特率	支持波特率： 0：9600，

			1: 38400, 2: 57600, 3: 115200, 4: 256000, 5: 921600, 6: 1000000
--	--	--	--

### 4.2.3 模块重启

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	控制命令类型	3-雷达模块重启
-------	---------	--------	----------

### 4.2.4 设置串口输出模式

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	控制命令类型	4-设置串口输出模式
Byte6	uint8_t	串口输出模式	演示模式： 0: 只输出点云； 1: 只输出追踪目标； 2: 输出点云和追踪目标 对接模式： 3: 第三方客户对接协议

### 4.2.5 设置雷达安装高度

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	控制命令类型	5-设置串口输出模式
Byte6	uint8_t	雷达安装高度	单位 0.1m

### 4.2.6 设置雷达最大追踪目标数

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	控制命令类型	6-设置最大追踪目标数
Byte6	uint8_t	雷达追踪目标数	默认为1, 最大可设置2

## 4.3 命令响应

消息类型定义: 0x03

数据域消息格式

Byte5	uint8_t	模块对主控的命令响应	0-命令正确 1-命令错误
-------	---------	------------	------------------