



60G 呼吸心跳雷达
- R60ABH1

Product Manual (Ver. 0.1) 参考

1. 概述

R60ABH1 雷达模块是采用 60G 毫米波雷达技术，实现的人员呼吸频率及心率的非接触式感知。

本雷达模块具有如下工作特点：

- ✧ 基于 FMCW 调频连续波信号实现雷达探测；
- ✧ 实现对人体呼吸频率及心律的同步感知；
- ✧ 呼吸心跳观测距离为 0.4-2 米
- ✧ 输出功率小，对人体构不成危害；
- ✧ 不受温度、湿度、噪声、气流、尘埃、光照等环境的影响；
- ✧ 产品支持二次开发，适应多种场景应用；
- ✧ 通用 UART 通信接口，提供通用协议
- ✧ 预留 4 组 I²C，可根据用户定义输入输出，或者做简单的接口模拟

2. 主要参数

2.1. 检测角度及距离

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作性能				
探测距离（胸腔）	0.4		2	m
呼吸测量精度		90		%
心跳测量精度		85		%
刷新时间	1		30	S
观测建立时间		30		S
工作参数				
工作电压（VCC）	4.6	5	6	V
工作电流（I _{CC} ）		150		mA
工作温度（T _{OP} ）	-20		60	°C
存储温度（T _{ST} ）	-40		80	°C
发射参数				
工作频率（f _{TX} ）	58	60	63.5	GHz
发射功率（P _{out} ）		6		dBm
天线参数				
天线增益（G _{ANT} ）		4		dBi
水平波束（-3dB）	-20		20	°
垂直波束（-3dB）	-20		20	°

3. 模块尺寸及引脚说明

3.1. 模块尺寸封装

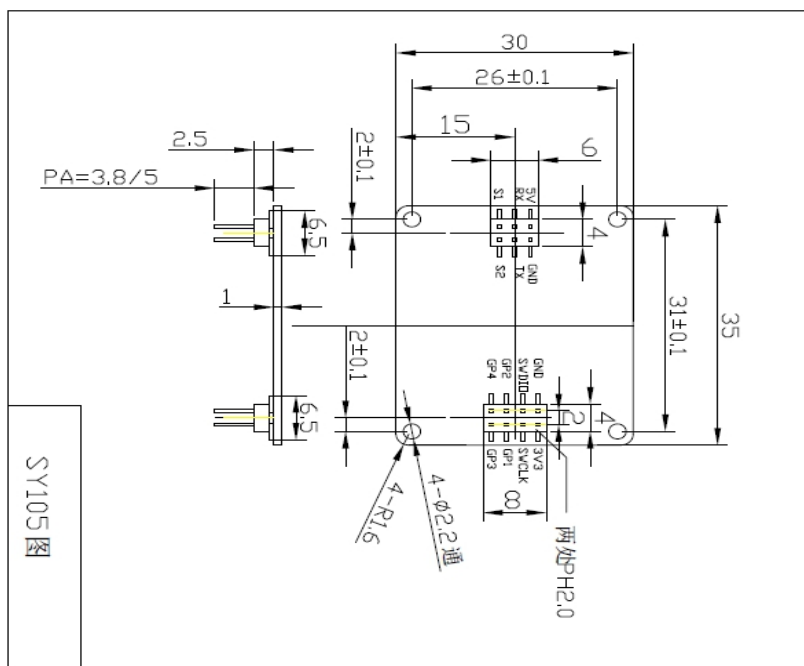


图 1 雷达模块结构示意图

3.2. 引脚说明

接口	引脚	描述	典型值	说明
接口 1	1	5V	5.0V	电源输入正端
	2	GND		地
	3	RX		串口接收
	4	TX		串口发送
	5	S1	3.3V/0V	
	6	S2	3.3V/0V	
接口 2	1	3V3	3.3V	输出电源
	2	GND		地
	3	SL		保留
	4	SD		保留
	5	GP1		备用扩展引脚
	6	GP2		备用扩展引脚
	7	GP3		备用扩展引脚
	8	GP4		备用扩展引脚

3.3. 使用接线图

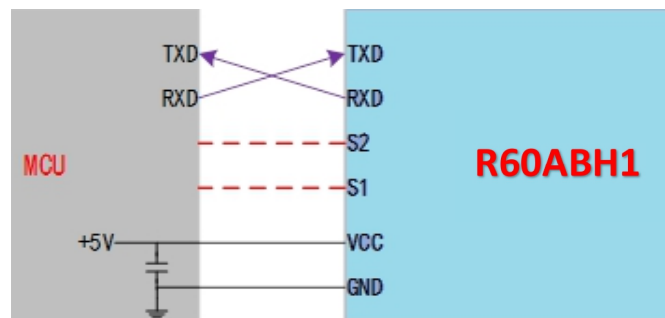
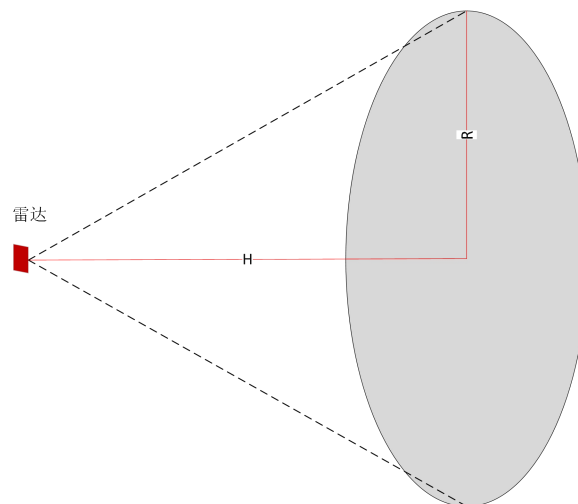


图 2 雷达模块与外设连线示意图

4. 主要工作性能

4.1. 雷达模块工作范围

雷达模块波束覆盖范围如所示。雷达覆盖范围为水平 40° 、俯仰 40° 的立体扇形区域。



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变短。

当雷达置顶安装或倾斜安装时，受雷达波束范围及有效辐射空间影响，雷达

作用范围会减小，需要在使用时注意。

4.2. 主要功能及性能

1) 主要功能及性能

a. 呼吸探测功能

a) 探测距离:

i. $0.4\text{m} \leq x \leq 2\text{m}$ //胸腔与雷达天线面的探测距离

b) 准确率: $\geq 90\%$

b. 心跳探测功能

a) 探测距离:

i. $0.4\text{m} \leq x \leq 2\text{m}$ //胸腔与雷达天线面的探测距离

b) 准确率: $\geq 85\%$

c. 存在感知功能

a) 探测距离: $\leq 3\text{m}$ //天线面与人的距离

b) 准确率: $\geq 90\%$

d. 运动探测功能

a) 运动触发

b) 运动方向及位置感知

5. 雷达工作及安装方式

5.1. 安装方式

由于雷达工作时主要基于呼吸心律引起大肌体表面起伏运动，人体胸腔及背部起伏会比较明显，因此本雷达安装时需要需要正对待测人体胸腔或背部位置。

基于雷达作用方式，雷达安装主要考虑以下安装方式：

(1) 置顶安装

对应于卧床人群或睡眠需求，采用置顶安装方式（如图 5 所示），雷达波束垂直向下正对于人体，雷达波束中心位置对应于人体胸腔位置。

该安装方式模式下，雷达与待测人体距离要求 ≤ 2 米。

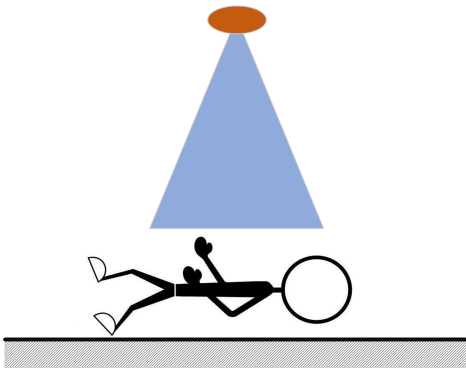


图 5 置顶安装示意图

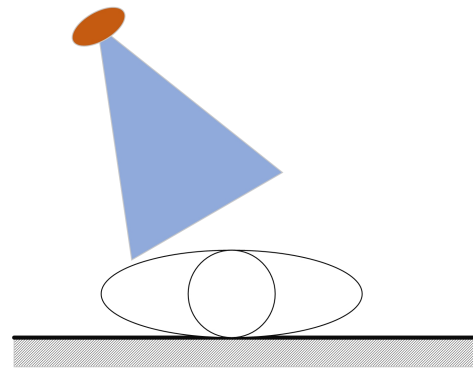


图 6 倾斜安装示意图

(2) 倾斜安装

采用倾斜安装，雷达固定于墙壁或床旁，雷达倾斜安装（如图 6 所示），雷达波束倾斜照射人体，雷达波束中心位置对应于人体胸腔位置。

该安装方式模式下，雷达与待测人体径向距离要求 ≤ 2 米。

(3) 水平安装

雷达水平放置（如图 7 所示），雷达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。

该安装方式模式下，雷达与待测人体距离要求 ≤ 2 米。

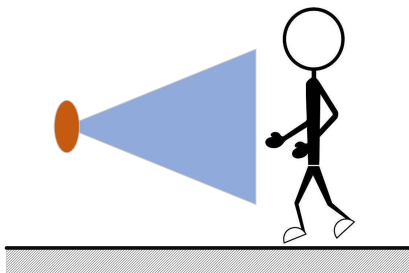


图 7 水平安装示意图

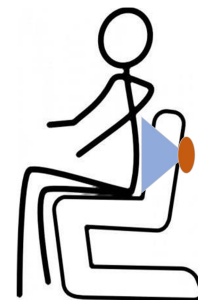


图 8 后背安装示意图