

Rd-03 24cm 分辨率固件使用指南

一. 固件烧录

1. 烧录接线

表 1 烧录接线方式

Rd-03	DAP LINK
3.3V	3.3V
GND	GND
CLK	SCK
DIO	SWD

2. 烧录

本例使用 DAP LINK 烧录器烧录固件，烧录接口为 SWD 接口，烧录前需接好线。

2.1 安装 keil5 软件，安装教程可参考该博文链接 https://blog.csdn.net/Matcha_ice_cream/article/details/118684582

2.2 双击安装 Puya.PY32F0xx_DFP.1.1.0.pack。

2.3 打开 keil5 软件,选择 Project->New uVisionProject,创建新的工程,工程名称与 hex 文件保持一致,在弹出的 Device 界面选择 Puya->PY32F0Series->PY32F003->PY32F003x6,点击“OK”确定,在弹出的 Manage Run-Time Environment 窗口点击 Cancel。

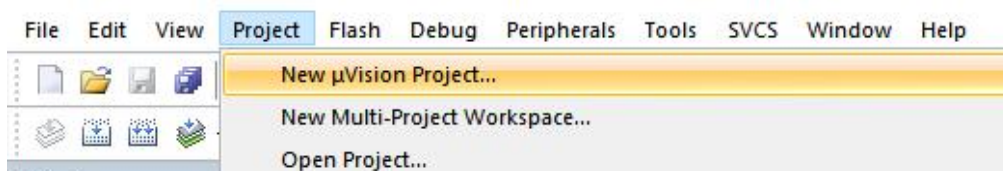


图 1. hex 文件烧录步骤 1--新建工程

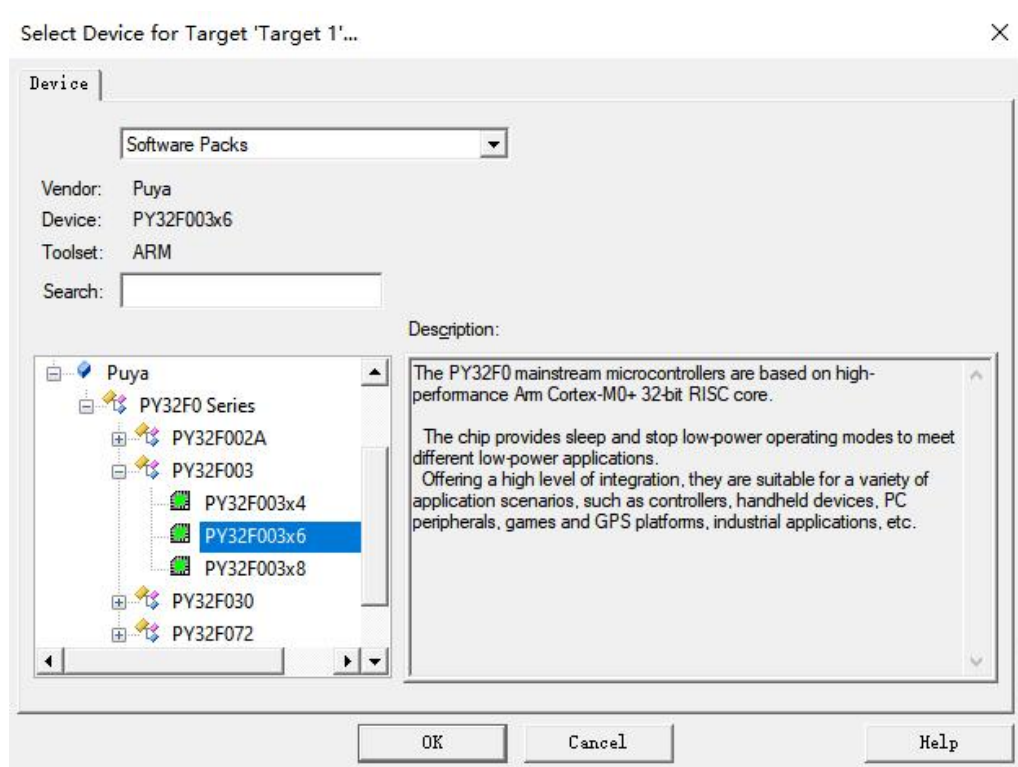
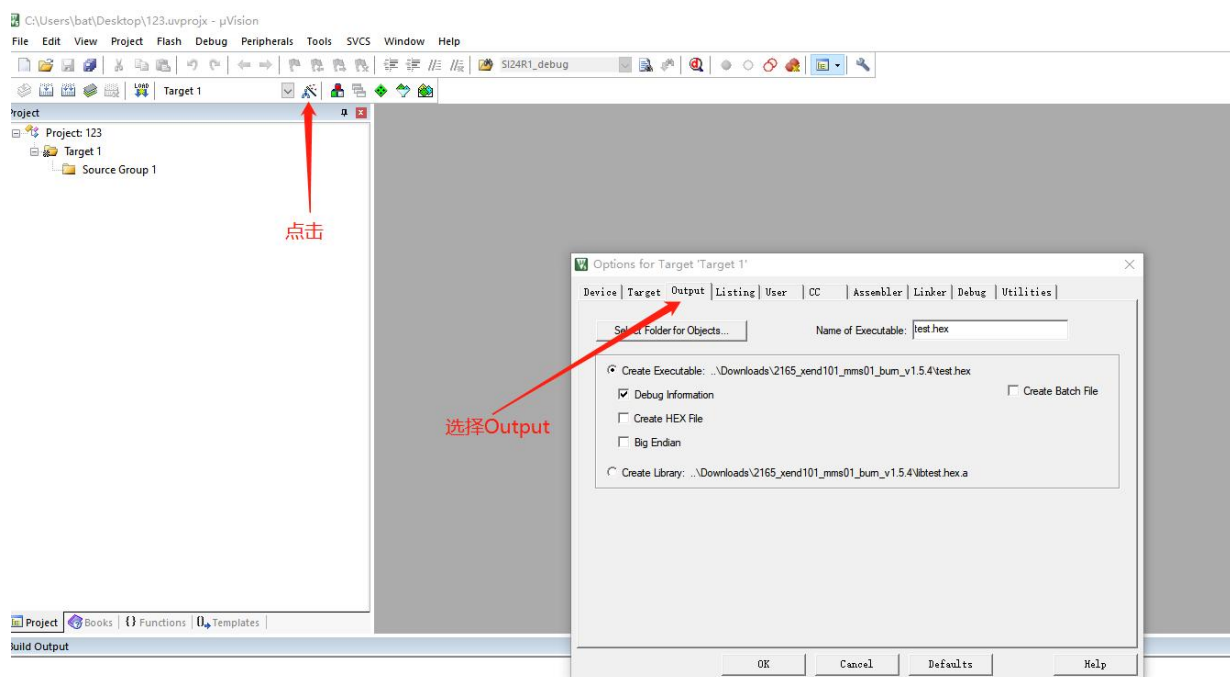


图 2. hex 文件烧录步骤 2--选择芯片



点击 Options for Target，弹出的界面选择 Output,点击 Select Folder for Objects,选中所需烧录的 hex 文件；在 Name of Executable 中 hex 的文件名(包括后缀名)，点击确定。

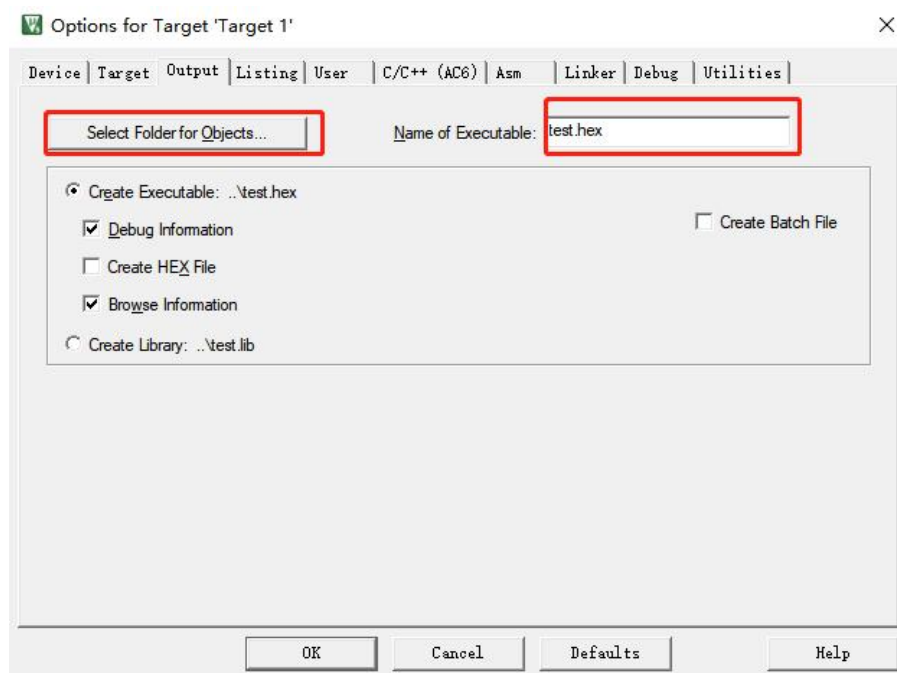
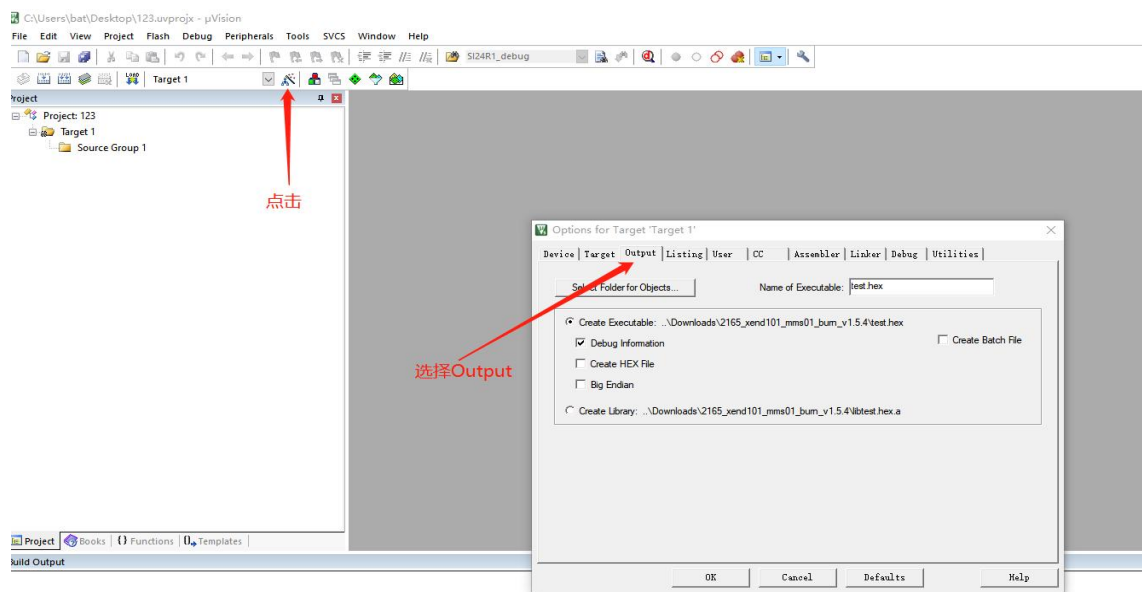


图 3. hex 文件烧录步骤 3--选择文件

点击 Project，选择 Options for Target，弹出的界面选择 Debug，选择下载器（此处以 DAP LINK 为例），点击 setting，在 Debug 中配置下载器，port 选择 SW，在 Flash Download 中，选中 Erase Full Chip，点击确定。

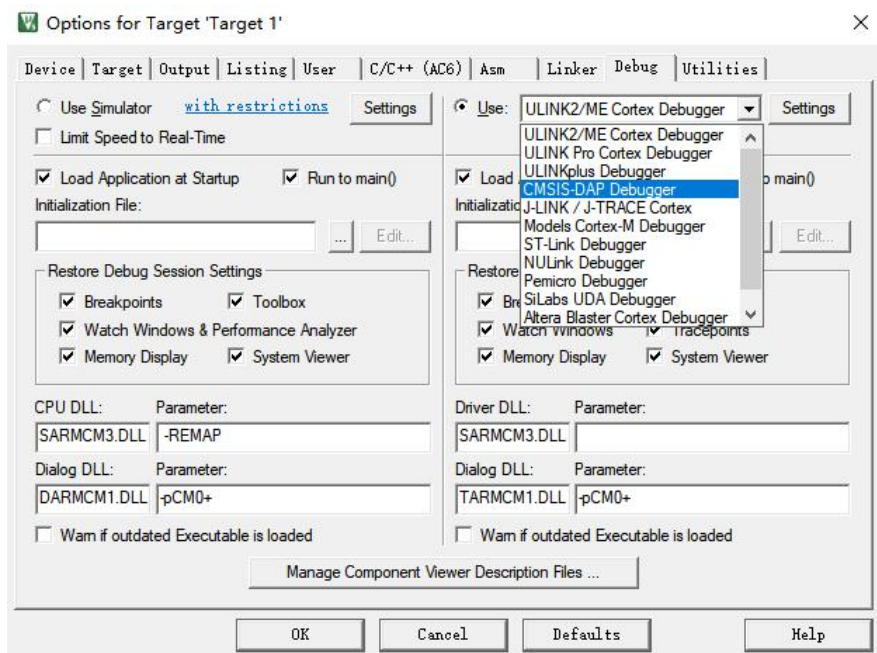


图 4. hex 文件烧录步骤 4--选择烧录器

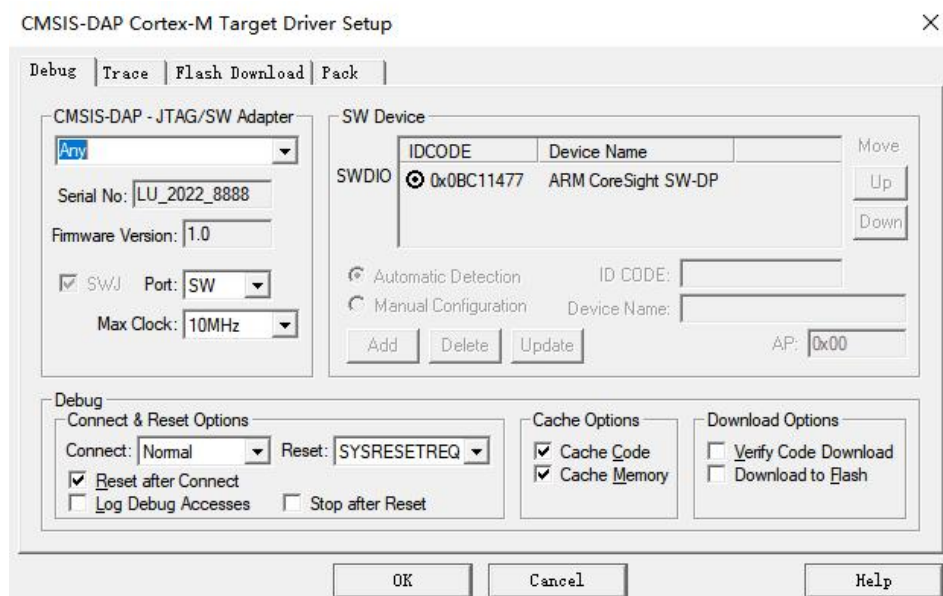


图 5. hex 文件烧录步骤 5--配置烧录器

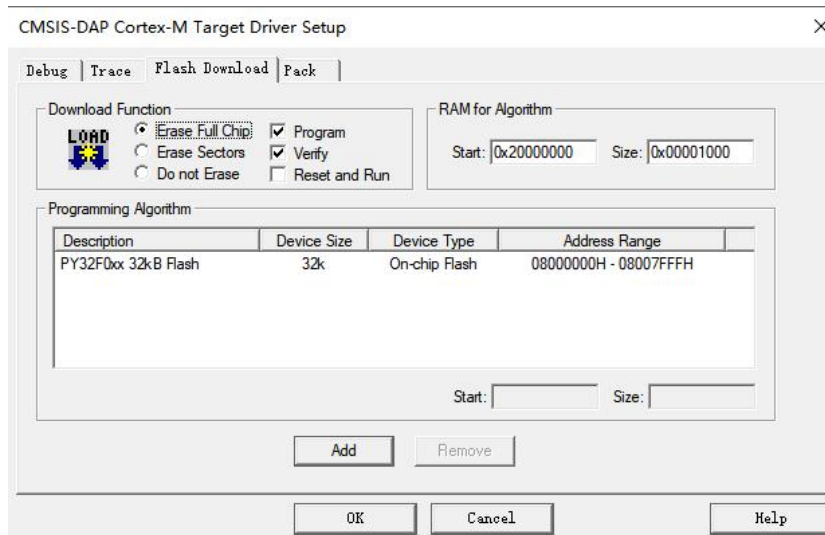


图 6. hex 文件烧录步骤 6--选择擦除 flash

将 Rd-03 雷达模组通过 DAP-LINK 烧录器与电脑连接，点击 Flash,选择 Download，即可将 hex 文件烧录至 Rd-03 雷达模组中。

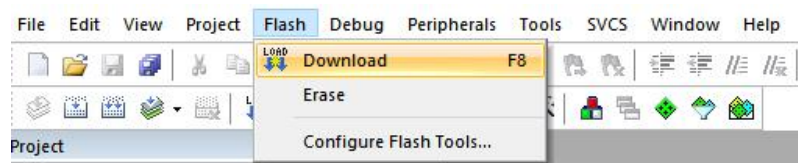


图 7. hex 文件烧录步骤 7--Download

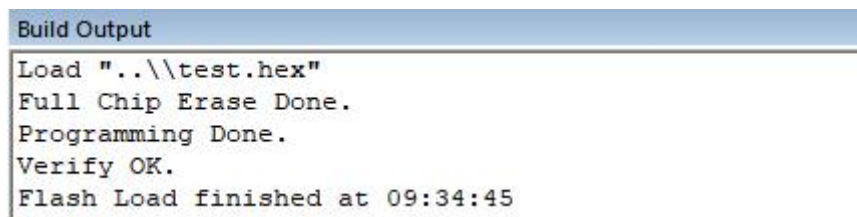


图 8. hex 文件烧录步骤 8--烧录成功

二. 使用步骤

此固件有专门适配的上位机，固件设置好一个距离门分辨率为 0.24 米，最远为 16 个距离门。上位机设置中，从 0 开始算距离门的个数，0 代表 1 个距离门。在参数设置中设置距离门写入模组中。

ICLM_XenD101MMS01_HPS02Tool(v1.0.0.1)

— □ ×

参数设置

实时数据

底噪扫描

数据查看

串口号

波特率

刷新

连接设备

最小距离

0

最大距离

15

目标消失延迟时间(秒)

3

触发门限

00	1200	04	1000	08	1000	12	400
01	1000	05	1000	09	1000	13	390
02	2000	06	1000	10	1000	14	390
03	2000	07	1000	11	400	15	290

保持门限

00	30000	04	500	08	500	12	400
01	3000	05	500	09	500	13	390
02	600	06	500	10	500	14	390
03	500	07	500	11	400	15	290

读取

写入

图 9 上位机配置

接个灯板或二极管，对微动或运动的人进行检测，感知人体的存在和距离，灯亮则有人体在感应范围内，灯灭则说明在感应范围内没有微动或运动的人体。接线方式如下：

表 2 串口接线方式

Rd-03	LED	USB 转 TTL
3.3V		3.3V
GND		GND
RX		TXD
OT1		RXD
	负	GND
OT2	正	

打开串口调试工具，波特率设置 115200，查看串口信息，感知到微动或运动的人体，就会打印 on，反之打印 off。

```
[17:18:25.988]收←◆ON  
range:63  
[17:18:26.108]收←◆ON  
range:63  
[17:18:26.193]收←◆ON  
range:63  
[17:18:26.303]收←◆ON  
range:63  
[17:18:26.413]收←◆ON  
range:63  
[17:18:26.509]收←◆ON  
range:66  
[17:18:26.601]收←◆ON  
range:61  
[17:18:26.695]收←◆ON  
range:57  
[17:18:26.809]收←◆ON  
range:53  
[17:18:26.909]收←◆ON  
range:53  
[17:18:26.994]收←◆ON  
range:53
```

图 10 串口信息

三. 雷达安装及安装说明

1. 雷达安装方式

■ 挂顶安装方式

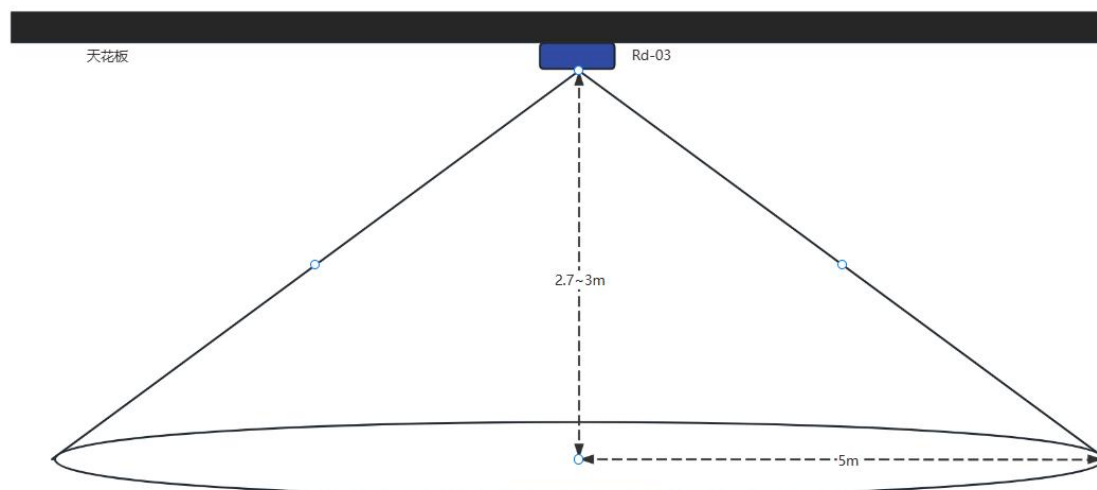


图 11 挂顶安装示意图

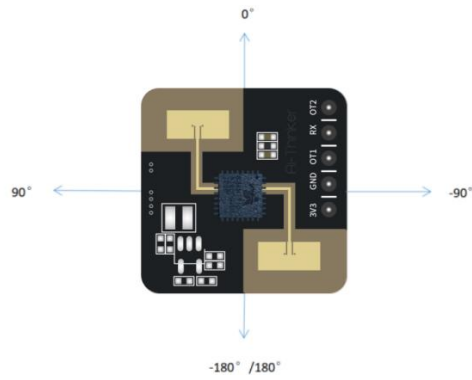


图 12 挂顶方向示意图

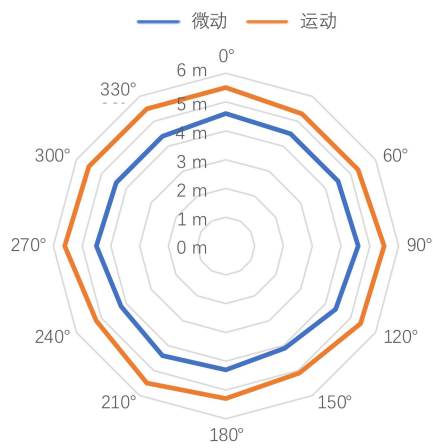


图 13 挂顶安装探测范围示意图

■ 挂壁安装方式

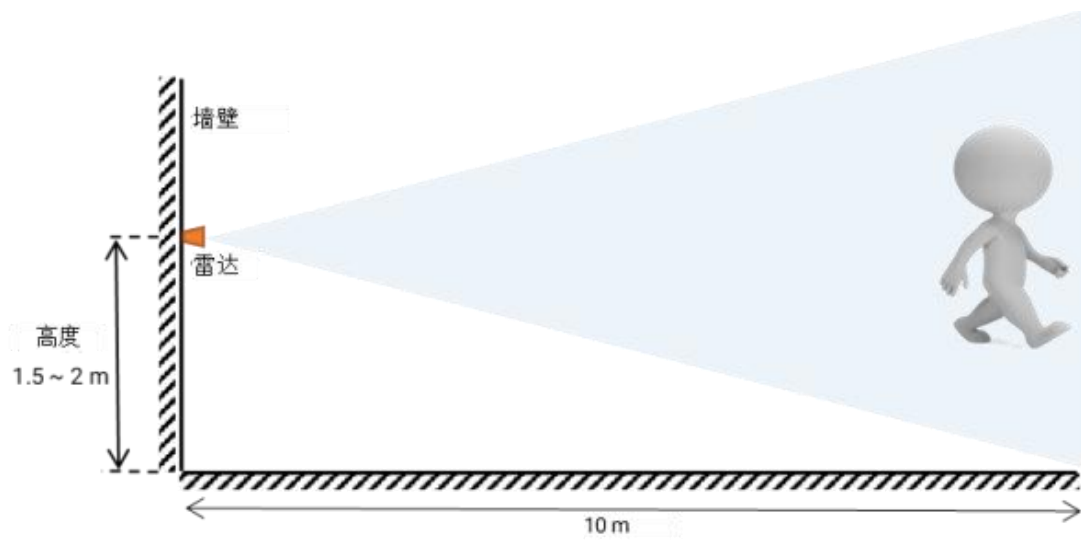


图 14 挂壁安装示意图

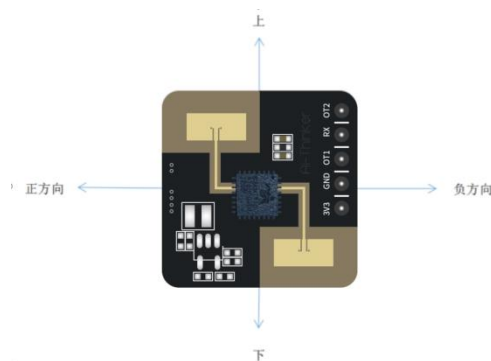


图 15 挂壁方向示意图

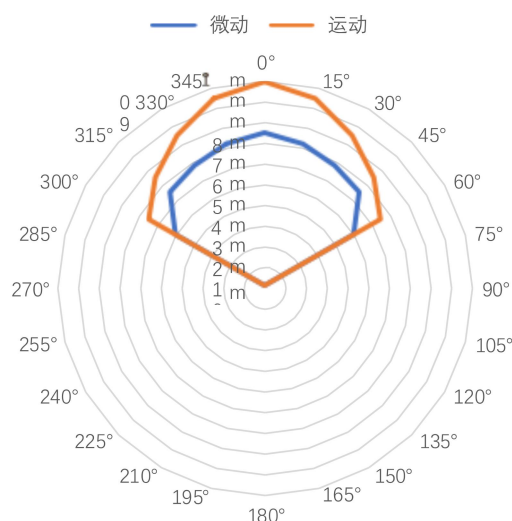


图 16 挂壁安装探测范围示意图

2. 雷达安装说明及其他注意事项

确认最小安装间隙

- 如果雷达需要安装外壳，则外壳必须在 24GHz 有良好的透波特性，不能含有金属材质或对电磁波有屏蔽作用的材料。

雷达安装注意事项

- 在主板上的安装位置，建议以下几种方式：
 - ✓ 尽量保证雷达天线正对要检测的区域，且天线四周开阔无遮挡。
 - ✓ 要保证雷达安装位置牢固、稳定，雷达本身的晃动将影响检测效果。
 - ✓ 要保证雷达的背面不会有物体运动或震动。由于雷达波具有穿透性，天线信号背瓣可能会检测到雷达背面的运动物体。可以采用金属屏蔽罩或者金属背板，对雷达背瓣进行屏蔽，减弱雷达背面物体造成的影响。
 - ✓ 存在多个 24 GHz 频段雷达时，请不要波束正对，尽量远离安装，以避免可能的相互干扰。

雷达安装环境要求

本产品需要安装在合适的环境中，如在以下环境中使用，检测效果将受到影响：

- 感应区域内存在持续运动的非人物体，如动物，持续摆动的窗帘、正对出风口的大株绿植等。
- 感应区域内存在大面积的强反射物，强反射物正对雷达天线会造成干扰。

- 挂壁安装时，需要考虑室内顶部的空调，电风扇等外部的干扰因素。

其他注意事项

触发范围

目标人体在雷达上报无人的状态下从远处靠近雷达，当雷达开始上报有人时停止前进，当前位置为雷达触发探测范围的边界；各个方向上的探测边界围成的区域就是雷达触发探测范围；

保持范围

目标人体在雷达上报有人的状态下在待测位置保持小幅度动作，如耸肩、抬手，如果雷达在 60s 内一直上报有人，则当前位置处于雷达保持探测范围内；否则，该探测位置处于保持探测范围外部。

固件波特率更改

雷达默认串口波特率 115200，开发者可在工程目录\platform\py32\inc\py32_uart.h 中通过修改 USART0_BAUDRATE 宏定义来修改波特率。

最远距离与精度

理论上，本参考方案雷达测距精度为 0.35m，由于人体目标的体型、状态和 RCS 等不同，测距精度会有波动同时最远探测距离也会有一定波动。

目标消失延迟时间

当雷达模组检测到目标区域内没有人体存在时，并不会立即上报区域内“无人”状态，而是有所延迟。其延迟上报的机制为：一旦在测试范围内检测不到人体目标，雷达模组会开启计时，时长即为无人持续时间，若在计时内持续检测到无人存在，则在计时结束后上报“无人”状态；若在此时间段内检测到有人存在，则立即结束并更新计时，上报目标信息。