

# 机器人定位系统使 用手册



基于 ARM Cortex™-M4 平台之 UWB 核心套件

## 版权声明

随附本产品发行的文件为沃旭通讯 2016 年版权所有，并保留相关权利。针对本手册中相关产品的说明，沃旭通讯保留随时变更的权利，恕不另行通知。未经沃旭公司书面许可，本手册所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。本手册以提供正确、可靠的信息为出发点。但是沃旭公司对于本手册的使用结果，或者因使用本手册而导致其它第三方的权益受损，概不负责。

## 认可声明

ARM 为 ARM Corporation 的商标。

所有其它产品名或商标均为各自所属方的财产。

有关该产品以及其它沃旭的产品更多信息，请访问沃旭公司网站：

<http://www.woxuwireless.com>

## 产品质量保证（一年）

从购买之日起，沃旭为原购买商提供一年的产品质量保证。但对那些未经授权的维修人员维修过的产品不予提供质量保证。沃旭对于不正确的使用、灾难、错误安装产生的问题有免责权利。如果沃旭产品出现故障，在质保期内我们提供免费维修或更换服务。对于出保产品，我们将会酌情收取材料费、人工服务费用。请联系相关销售人员了解详细情况。如果您认为您购买的产品出现了故障，请遵循以下步骤：

1. 收集您所遇到的问题信息（例如，MCU 主频、使用的沃旭产品及其它软件、硬件等）。请注意屏幕上出现的任何不正常信息显示。
2. 打电话给您的供货商，描述故障问题。请借助手册，产品和任何有帮助的信息。
3. 如果您的产品被诊断发生故障，请从您的供货商那里获得 **RMA (Return Material Authorization)** 序列号。这可以让我们尽快地进行故障产品的回收。
4. 请仔细地包装故障产品，并在包装中附上完整的售后服务卡片和购买日期证明（如销售发票）。我们对无法提供购买日期证明的产品不提供质量保证服务。
5. 把相关的 **RMA** 序列号写在外包装上，并将其运送给销售人员。

## 技术支持与服务

1. 有关该产品的最新信息，请访问沃旭公司的网站：

<http://www.woxuwireless.com>

2. 用户若需技术支持，请与当地分销商、沃旭销售代表联系。进行技术咨询前，用户须将下面各项产品信息收集完整：

- 产品名称及序列号
- 外围附加设备的描述
- 用户软件的描述（操作系统、版本、应用软件等）
- 产品所出现问题的完整描述
- 每条错误信息的完整内容

## 警告与注意

警告！ 在操作过程中，用户须特别注意该手册中的警告信息，以免造成人身伤害。



注意！ 该手册中的注意信息可帮助用户避免损坏硬件或丢失数据，例如：如果电池放置不正确，将有爆炸的危险。因此，只可以使用制造商推荐的同一种或者同等型号的电池进行替换。请按照制造商的指示处理旧电池。



注！ 此项提供其它额外信息。



<b>第一章</b> .....	<b>2</b>
概述 .....	3
1.1. 产品形态 .....	4
1.2. 产品规格 .....	4
1.2.1 UA-100 产品 BLOCK DIAGRAM .....	4
1.2.2 UA-100 产品规格 .....	5
1.2.3 UM-208 产品 BLOCK DIAGRAM .....	6
1.2.4 UM-208 产品规格 .....	6
1.2.5 UA-100 产品简示 .....	8
1.2.6 UM-208 产品简示 .....	8
1.2.7 机器人定位系统工作框图简示 .....	8
1.3 套件快速开机指引 (QUICK START GUIDE) .....	9
1.3.1 前期准备 .....	9
1.3.2 UA-100 架设 .....	9
1.3.3 UM-208 布设 .....	9
1.3.4 计算引擎配置 .....	10
1.3.5 软件配置 .....	10
1.3.6 定位软件的使用 .....	11
显示界面 .....	11
软件使用 .....	12
其他功能介绍 .....	12
<b>第二章</b> .....	<b>13</b>
<b>产品指导说明</b> .....	<b>13</b>
1. 产品接口和 PIN 定义 .....	13
2. 产品通讯接口协议说明 .....	13
3. 产品固件升级说明 .....	13
4. 产品配置命令行 .....	13
5. 产品应用指导 .....	13
6. 常问题解答 .....	13
2.1 UM-208 产品接口和 PIN 定义 .....	0
2.2 产品通讯协议说明 .....	11
2.2.1 模块工作时各种数据流向 .....	11
2.2.2 模块启动流程 .....	12
2.2.3 通信简介 .....	12
2.2.4 通信协议包组成 .....	13
2.2.5 包体内容说明 .....	13
2.3 产品固件升级说明 .....	16

<b>2.3.1 UM208 固件升级</b> .....	<b>16</b>
连线示意图.....	16
<b>J-TAG 升级方式</b> .....	<b>18</b>
工程配置 .....	18
烧录固件 .....	20
<b>2.3.2 UWB 升级</b> .....	<b>23</b>
连线示意图.....	23
工程配置 .....	24
烧录固件 .....	24
<b>2.4 产品配置命令行</b> .....	<b>25</b>
<b>2.4.1 UM-208 配置命令行</b> .....	<b>25</b>
UM-208 的连接.....	25
一般命令行.....	28
GET/SET MAC 查询/设置标签 ID .....	28
ANCHORGET-查看基站列表 .....	28
ANCHORSET-基站列表以及坐标设定 .....	28
GET/SET SLEEP_TIME-查询/设置工作频率.....	29
其他一般常用命令.....	29
一些不常用命令 .....	29
<b>2.4.2 UA-100 配置命令行</b> .....	<b>30</b>
基本命令 .....	31
特殊命令 .....	33
<b>2.5 产品应用指导-基站部署安装经验</b> .....	<b>34</b>
<b>2.6 常见问题问答</b> .....	<b>35</b>

# 第一章

## 概述

1. 产品形态
2. 产品规格
3. 快速开机指引

## 概述

机器人定位标准架构，其由 4 台 UA-100 作为 Anchor，1 台 UM-208 作为 Tag；Anchor 与 Tag 的测距数据会在 UM-208 的 MCU 进行运算以得到定位数据，该位置信息通过 UM-208 自带的 Wi-Fi 发送至客户端 PC。PC 上安装的定位软件会将收到的数据报文进行解算并传送得出的结果到软件显示窗口。

注：该使用情景下，UWB 完成测距，数据通过 Wi-Fi 或 UART 传输。Wi-Fi 可由 UM-208 激活接入点也可以修改 UM-208 的相关 Wi-Fi 设置使其接入既有网络以实现数据通信。本文只讲述 UM-208 做 Wi-Fi 接入点的使用方式，如需相关修改请查阅相关技术资料。

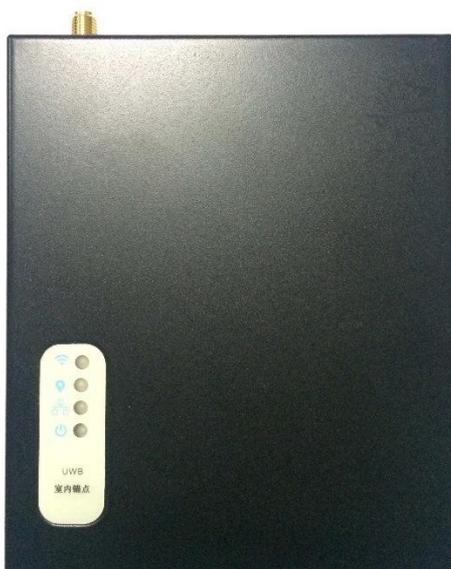
## 1.1.产品形态

在使用沃旭产品之前，请确认您收到的产品内包含以下物件：

- 4 x UA-100
- 1 x UM-208
- 4 x mini USB 数据线；5 x 杆状天线

## 1.2.产品规格

### 1.2.1 UA-100 产品 Block Diagram



## 1.2.2 UA-100 产品规格

### UA-100

UWB base on ARM Cortex™-M3

STM32F103C8T6

### Specifications

<b>Form Factor</b>	Chipset		Cortex™-M3 STM32F103C8T6
	Max. Speed		Up to 72MHz
<b>Flash</b>	Capacity		Up to 128KB flash and 20KB RAM
<b>Positioning performance</b>	Solution		Support ToF
	Accuracy		Biggest to 5cm
	Distance		maximum 25m away
<b>RF</b>	UWB	Chipset	Decawave DW1000
		Antenna	1 x External antenna
		Technology	Base on 802.15.4 protocol
		Performance	Speed up to 6.8Mbps
		Working frequency	3.25GHz ~ 6.75GHz (Channel 1/2/3/5)
		Antenna gain	1.5dBi
		Capacity factor	Power Density < -41.3dBm / MHz
<b>USB</b>	Interface		1 x Type B USB 2.0
<b>LED</b>	2 x LED for system status		1 x yellow LED for UWB status
			1 x red LED for power status
<b>Power</b>	Interface		1 x DC-Jack & 1 x USB type B
	Voltage		Support 12V DC-in by DC-In ; 5V by USB
	Style		AT mode
	Power consumption		Maximum < 2W
<b>ROHS</b>	Follow China ROHS		
<b>Protection level</b>	IP54		
<b>Environment</b>	Thermal	Operation Temperature	-20 ~ 65°C (-4 ~ 149°F)
		Storage Temperature / Humidity	-40 ~ 90°C , 60°C @ 90% 相对湿度 (非凝结)
<b>System Physical Characteristics</b>	Dimensions		105mm (L) x 105mm (W) x 12mm (T)
	Weight		300g

## 1.2.3 UM-208 产品 Block Diagram



## 1.2.4 UM-208 产品规格

### UM-208

UWB base on ARM Cortex™-M4 "MCU + FPU" STM32F407

### Specifications

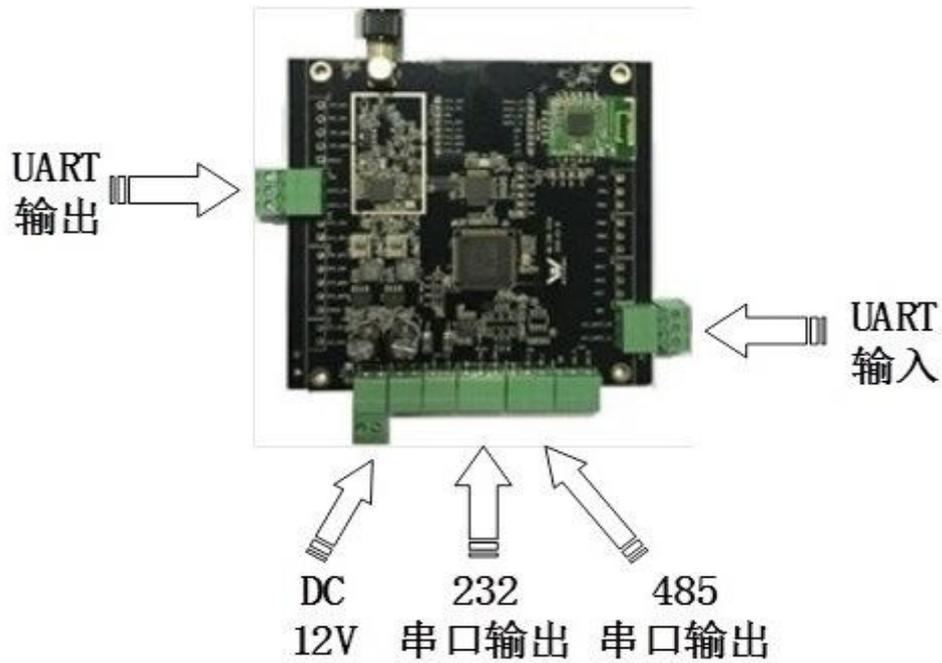
<b>Form Factor</b>	Chipset	Cortex™-M4 STM32F407	
	Max. Speed	Up to 168MHz	
<b>Flash</b>	Capacity	Up to 1MB flash and 192 +4 KB RAM	
<b>Positioning performance</b>	Solution	Support ToF	
	Accuracy	Biggest to 5cm	
	Distance	maximum 150m away	
<b>RF</b>	Wi-Fi	Chipset	RTL8711
		Antenna	On board
		Technology	Support 2.4GHz base on 802.11n protocol
		Performance	Communication distance up to 30m Communication speed up to 100Mbps
		Chipset	Decawave

<b>RF</b>	UWB		DW1000
		Antenna	1 x External antenna
		Technology Performance	Base on 802.15.4 protocol Speed up to 6.8Mbps
	UWB	Working frequency	3.25GHz ~ 6.75GHz (Channel 1/2/3/5)
		Antenna gain	1.5dBi
		Capacity factor	-41.3dBm / MHz ~ -24dBm / MHz
<b>UART</b>	Phenix connector		3 x UART
<b>LED</b>	4 x LED for system status		1 x yellow LED for UWB status
			1 x yellow LED for Wi-Fi status
			2 x red LED for power status
<b>Power</b>	Interface		1 x Phenix CONN DC-In
	Voltage		Support 12V DC-in
	Style		AT mode
	Power consumption		Maximum < 2W
<b>ROHS</b>	Follow China ROHS		
<b>Environment System Physical Characteristics</b>	Thermal	Operation Temperature	-20 ~ 65°C (-4 ~ 149°F)
		Storage Temperature / Humidity	-40 ~ 90°C , 60°C @ 90% 相对湿度 (非凝结)
	Dimensions		85.3mm (L) x 87.5mm (W) x 4mm (T) w/o PIN header
	Weight		45g

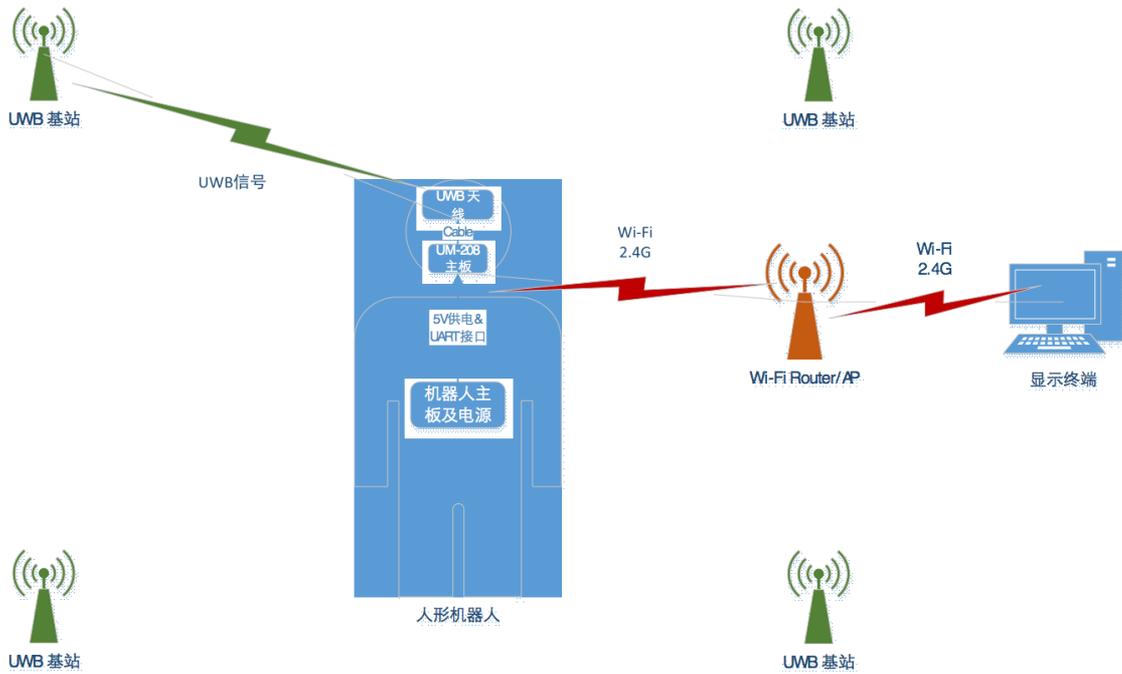
## 1.2.5 UA-100 产品简示



## 1.2.6 UM-208 产品简示



## 1.2.7 机器人定位系统工作框图简示



## 1.3 套件快速开机指引 (Quick Start Guide)

我公司在发货前已对所有设备进行配置并进行过上电测试的，所以收到设备后无需对硬件做调整，架设上电后对软件进行配置即可使用。

**基本使用流程：**按照下述章节逐一进行操作即可实现基本定位功能。

### 1.3.1 前期准备

系统搭建前需准备架设场景施工图并进行测绘。施工图需保存为图片格式，测绘需得出场景长、宽。

### 1.3.2 UA-100 架设

UA-100 可通过 USB5V 以及 DV12V 两种供电方案进行供电。

**注意：**架设位置应在高度不低于 160cm 相对空旷位置，不要紧贴墙角及金属物体，天线应垂直于地面，四台基站应尽可能布设为规则矩形以获得更高精度。

架设完毕后需对各基站逐一进行位置坐标测定并记录，测绘原则为以地图左上角顶点为坐标原点，右向为 X 轴正向，下方向为 Y 轴正向。

### 1.3.3 UM-208 布设

UM-208 需采用 DC12V 供电。

**注意：** 安放位置应尽可能高并远离金属物体以减少遮挡及干扰造成的精度影响，UWB 天线应垂直地面。

### 1.3.4 计算引擎配置

计算引擎可使用家用 windows 系统电脑，安装本公司产品软件后即可使用。配置方式：用户需将电脑连接至 SSID 为 woxulocation 的无线网络，密码为 woxu12345678，本机无线网卡 IP 需设置为 192.168.1.118，网关设置为 192.168.1.1。连接完成后，需打开防火墙对于定位系统软件的网络限制，打开控制面板-系统及安全-windows 防火墙-允许应用通过防火墙进行配置。

### 1.3.5 软件配置

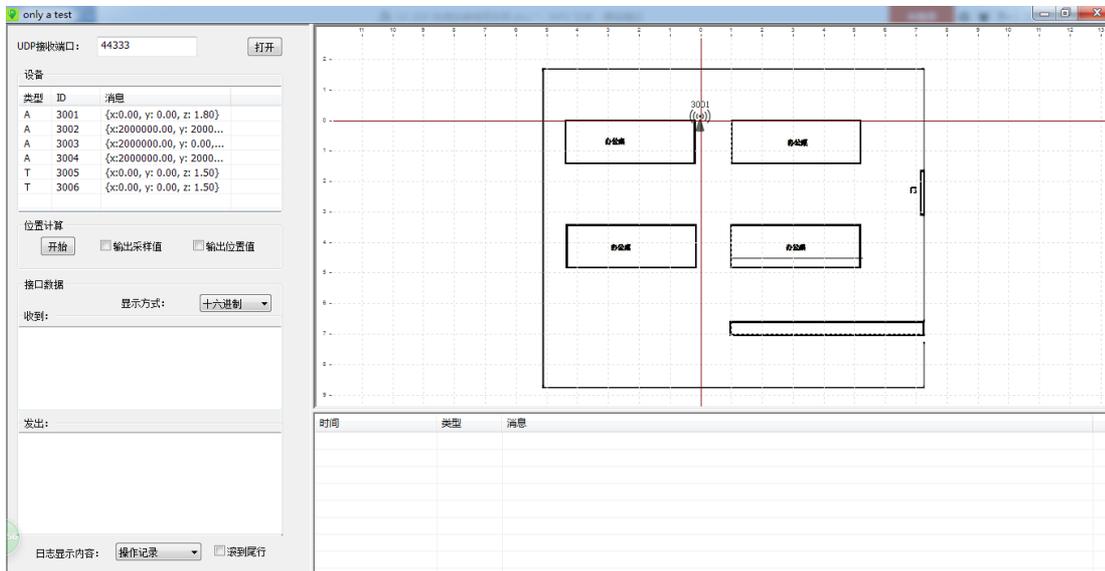
打开 WxRobotLocal 文件夹，将准备好的地图文件拷贝至该文件夹。双击打开 WxRobotL.ini 进行软件配置，具体需修改的配置项如下：

需修改配置项	说明	格式
anchortname	基站 ID 以及对应显示名称	基站 ID=显示名称
anchorpos	基站的位置，格式为“x,y,z”，单位为米，	基站 ID=X,Y,Z
tagname	标签 ID 及对应显示名称	标签 ID=显示名称
tagheight	标签高度，单位为米	标签 ID=Height
tagip	标签 IP，用于下发基站坐标	标签 ID=192.168.1.11（一般出厂 IP 为 11）
trackcolor	轨迹点颜色，格式为 red,green,blue，分别为 RGB 颜色的 RGB 分量	标签 ID=red, green, blue
showmap	送显的地图	showmap=*.jpg

maprect	地图的实际位置（左,上,右,下），单位为米；程序会按照前面设置的显示比例，调整地图在屏幕上显示的大小和位置	maprect=0.00,0.00,测绘所得横向（X）宽度,测绘所得纵向（Y）长度
---------	---	---

## 1.3.6 定位软件的使用

### 显示界面

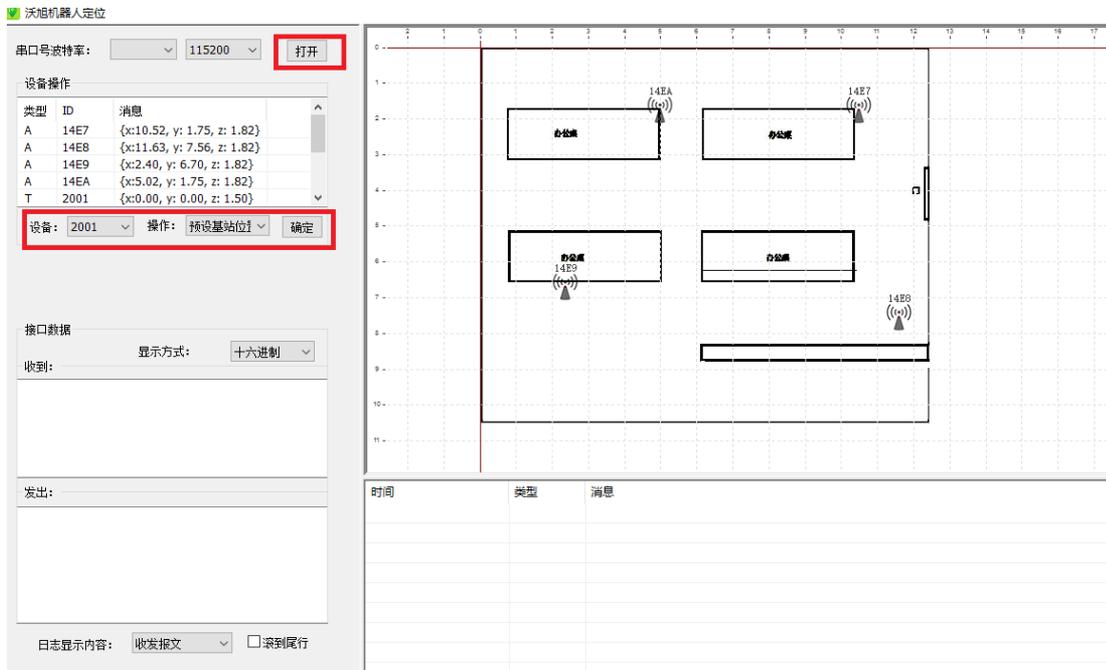


显示界面分为以下几部分：

- 1、UDP 接收端口，默认 44333，点击打开后会抓取 44333 端口下的 UDP 报文并提供给定位引擎解算。
- 2、设备栏，显示设备相关信息。
- 3、位置计算，点击开始后，定位引擎会将解算结果呈现到地图上。
- 4、接口数据，主要查看收发报文内容。
- 5、日志显示内容，主要用于查看操作记录，收发报文和定位数据。
- 6、地图窗口，主要呈现出定位效果。可以点击鼠标左键拖动地图。

## 软件使用

点击“打开”打开 UDP 端口开始抓取报文。点击“设备”对应下拉框选择标签 ID，点击“操作”对应下拉框选择“预设基站位置”，然后点击“确定”。点击左下角“日志显示内容”后下拉框，选择“收发报文”，此时右侧下部窗口开始快速打印原始报文，此状态说明设备工作正常。检查地图送显定位信息是否正确，若不正确查看报文中缺少那些基站报文，对应检查该基站工作是否正常。



## 其他功能介绍

1. 报文保存，WxLSGui.ini 文件最后一段可配置，文件保存至 shared 文件夹下。
2. Wifi端 UDP报文抓取及报文格式，我公司随软件一并发出UDP.zip文件，供开发人员抓取报文做进一步开发使用。报文格式参考《通信接口协议》。

# 第二章

## 产品指导说明

1. 产品接口和 PIN 定义
  2. 产品通讯接口协议说明
  3. 产品固件升级说明
  4. 产品配置命令行
- 产品应用指南



1	DC 3.3V+， 输出
2	DC 3.3V-， 输出

#### JP6 引脚定义

序号	描述
1	GND
2	DC 12V， 外部输入

#### JP7 引脚定义

序号	描述
1	GND
2	RS232 TXD
3	RS232 RXD

### JP11 引脚定义

序号	描述
1	I2C1 SCL
2	I2C1 SDA

### J12 引脚定义

序号	描述
1	PWM3
2	PWM2
3	PWM1

### JP14 引脚定义

序号	描述
1	GND
2	RS485 B

3	RS485 A
---	---------

### JP15 引脚定义

序号	描述
1	GND
2	CAN1 TX
3	CAN1 RX

### JP16 引脚定义

序号	描述
1	407-UART5 TX, TTL 电平, 接外部 RX
2	407-UART5 RX, TTL 电平, 接外部 TX
3	GND

### JP17 引脚定义

序号	描述
1	GND
2	UART2 RX, TTL 电平, 接外部 TX
3	UART2 TX, TTL 电平, 接外部 RX

### JP18 引脚定义

序号	描述
1	I2C3 SDA
2	I2C3 SCL

### JP19 引脚定义

序号	描述
1	SPI3 NSS
2	SPI3 SCK

3	SPI3 MISO
4	SPI3 MOSI
5	GPIO95 通用 IO,3.3V

### JP21 引脚定义

序号	描述
1	SPI1 NSS
2	SPI1 SCK
3	SPI1 MISO
4	SPI1 MOSI
5	GPIO33 通用 IO, 3.3V

### JP22 引脚定义

序号	描述
1	ADC4

2	PWM5
3	PWM4

### JP23 引脚定义

序号	描述
1	ADC1
2	ADC2
3	ADC3

### 内部引脚

#### U3 ETX–Sensor 引脚定义

序号	描述
1	I2C2 SDA
2	I2C2 SCL
3	GND

4	SPI2 NSS
5	SPI2 CLK
6	SPI2 MISO
7	SPI2 MOSI
8	SPI2 IQN
9	DC 3.3V， 内部输出
10	GND
11	DC 5V， 内部输出
12	GND
13	UART4 TX
14	UART4 RX
15	Sensor IO2
16	Sensor IO1

F103 debug 引脚定义

序号	描述
1	TX1
2	RX1
3	TCK
4	TMS
5	GND
6	DC 3.3V

#### JP2 引脚定义

序号	描述
1	TCK
2	TMS
3	GND
4	DC 3.3

### JP8 F407 debug 引脚定义

序号	描述
1	TCK
2	TMS
3	GND
4	DC 3.3

### JP9 引脚定义

序号	描述
1	RS232 TX
2	407 TX
3	RS485 TX

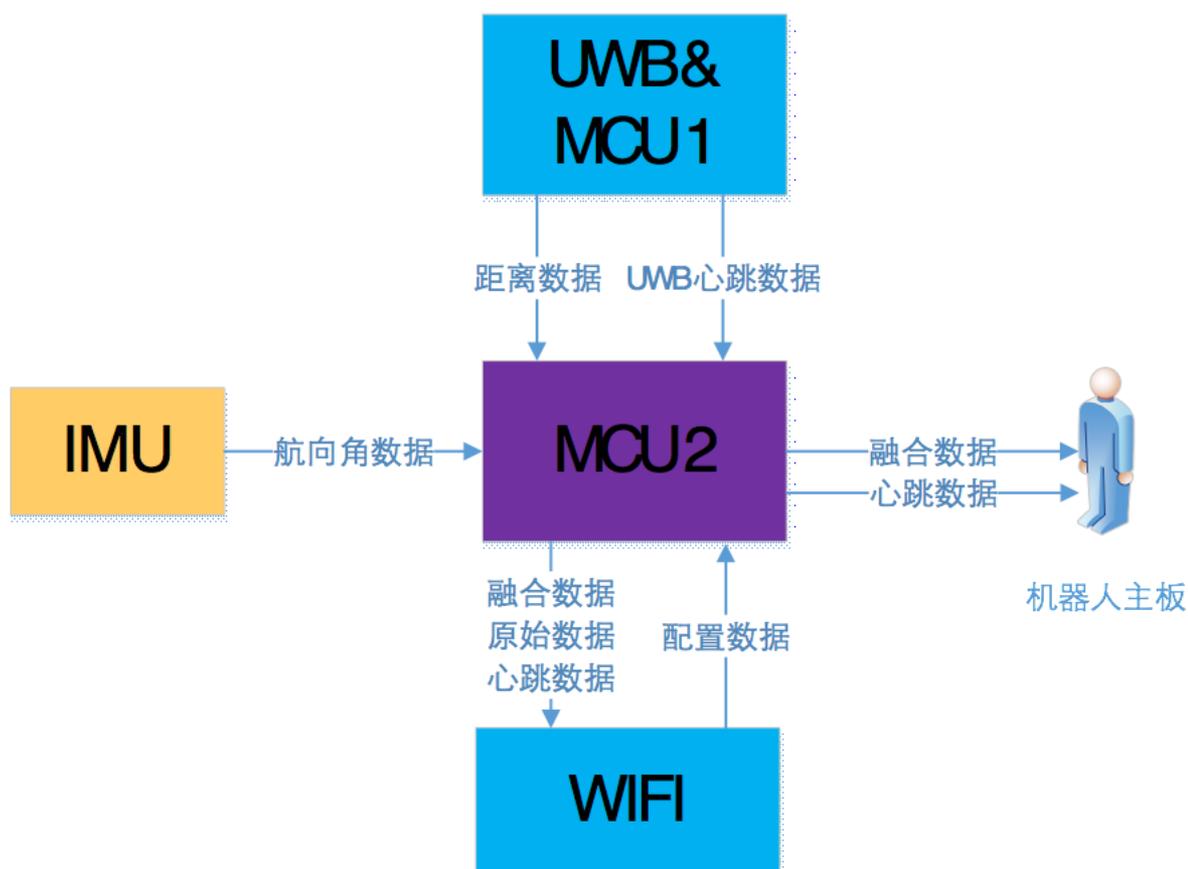
### JP10 引脚定义

序号	描述
----	----

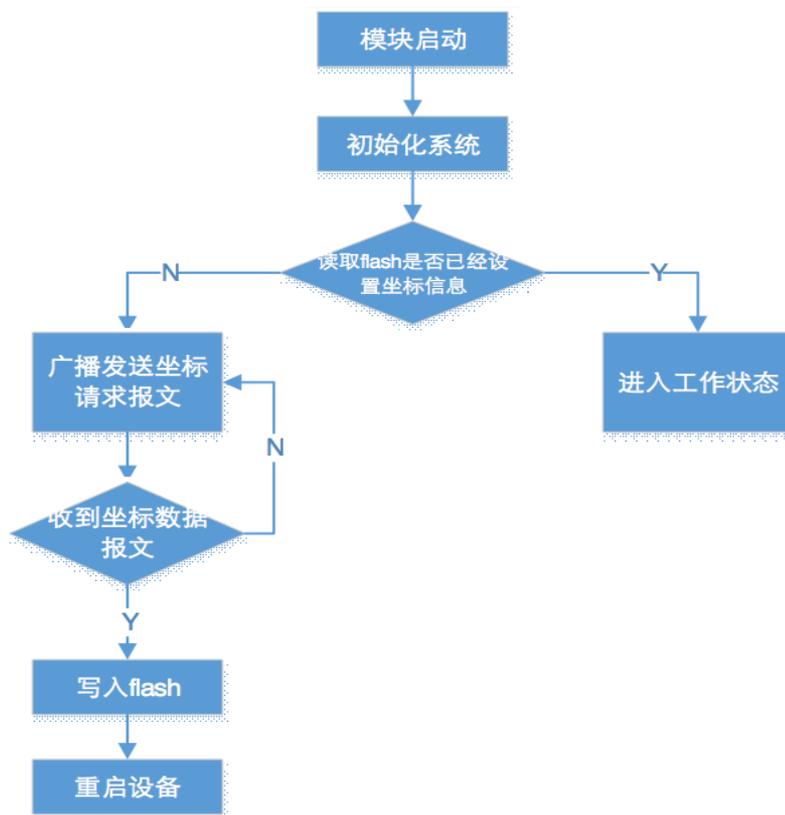
1	RS232 RX
2	407 RX
3	RS485 RX

## 2.2 产品通讯协议说明

### 2.2.1 模块工作时各种数据流向



## 2.2.2 模块启动流程



## 2.2.3 通信简介

传输单位：字节；

传输字节序：小端；

传输通道：Wi-Fi, UART；

传输网络协议（仅 Wi-Fi）：UDP，模块默认配置端口 44332。

## 2.2.4 通信协议包组成

协议包由以下几个部分组成

类型	包头	包类型	包体长度	包体	校验和
长度(字节)	2	1	1	1~250	2
内容	0x57,0x58	参考包类型			参考校验和生成方法

### 包类型

包类型	说明	所属接口
0x10	TOF 测距包	P
0x40	定位融合数据包	R & P
0x41	IMU 数据包	P

## 2.2.5 包体内容说明

### TOF 测距包(0x10)

字段	长度(字节)	含义
包序	2	包序从零开始，计数满了从头循环。范围：0-65535
标签 ID	8	标签的 id，以十六进制显示，例： tag[8]= {0x20,0x01,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00};

锚点 ID	8	锚点的 id, 以十六进制显示
距离	2	标签和基站间的测试距离, int 型数据, 单位是 cm; 例: 123cm /100 = 1.23m
Reserved	1	Reserved
Reserved	1	Reserved
Reserved	10	Reserved

#### 定位融合数据包(0x40)

字段	长度(字节)	含义
包序	2	包序从零开始, 计数满了从头循环。范围: 0-65535
模块 ID	2	模块的 id, 以十六进制显示
坐标 X	2	单位 cm
坐标 Y	2	单位 cm
坐标 Z	2	单位 cm
方向角数据	2	弧度, $0 \sim 2 * \text{PI} * 10000$

## IMU 数据包(0x41)

字段	长度(字节)	含义
包序	2	包序从零开始，计数满了从头循环。范围：0-65535
模块 ID	2	模块的 id，以十六进制显示
IMU 数据	2	弧度， $-\pi*10000 \sim \pi*10000$

## 校验和

将包头，包类型，包体长度和包体所有字节进行累加运算，存储为两字节的数据。算法如下：

```
unsigned short check_sum(unsigned char *data, int len)
{
    int i;
    unsigned short sum=0;
    for (i=0; i<len; i++)
    {
        sum += data[i];
    }
    return sum;
}
```

## 2.3 产品固件升级说明

### 2.3.1 UM208 固件升级

UM208 的固件分为两个部分，IAP 和功能固件，IAP 支持通过 Y-Modem 升级。可以用我公司提供的 Rangekit 软件进行升级，在此升级过程中，只升级功能固件，不升级 IAP。

同时，客户也可以采用 UM208 上提供的 JTAG 接口，为系统升级，这种升级方式，会把 IAP 和功能固件全部变更为新的（IAP 部分一般不会更新）。

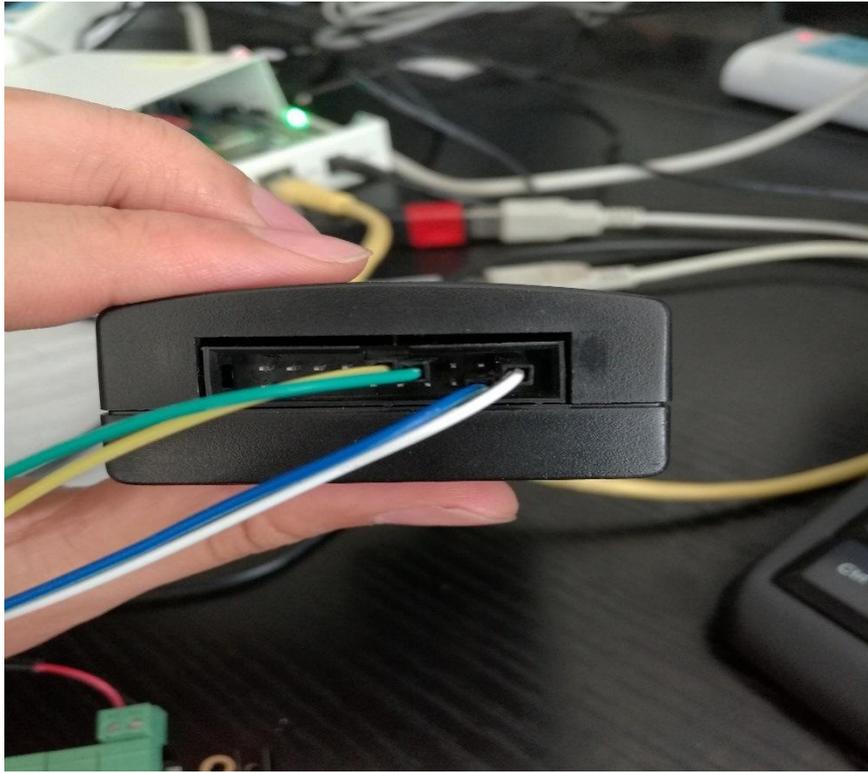


1. 若客户通过 JTAG 升级自己的固件，沃旭不对此提供保修。请特别注意！
2. 在升级过程中，请勿断电，否则会导致设备不可用。

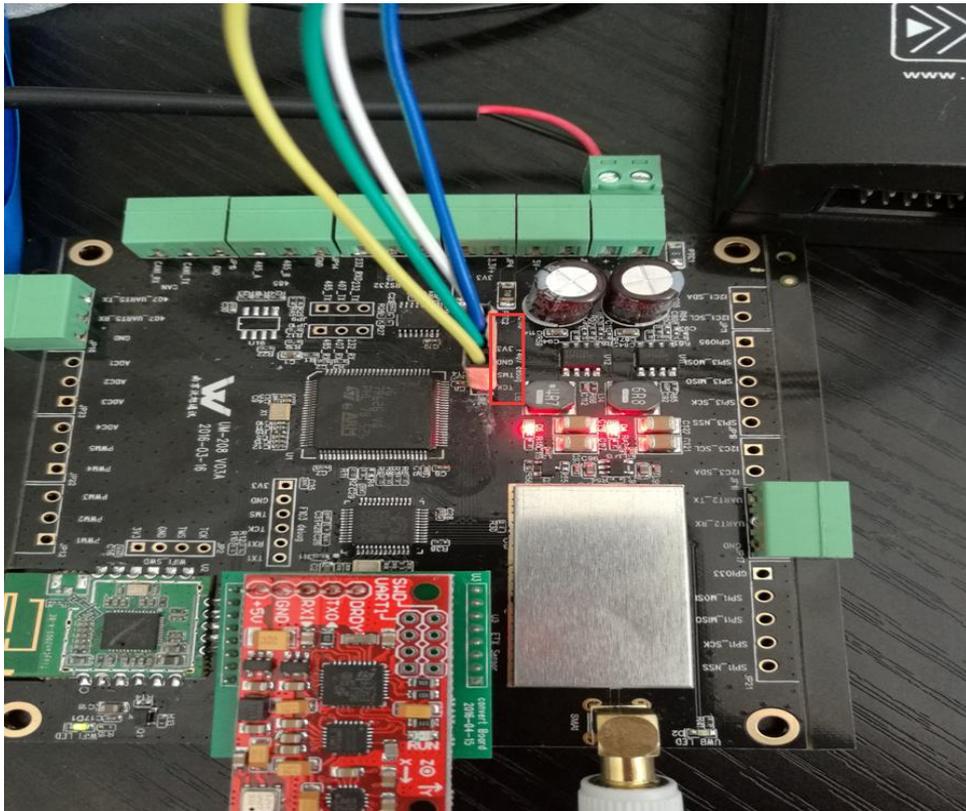
#### 连线示意图

JTAG 连线示意图





UM208 连线示意图



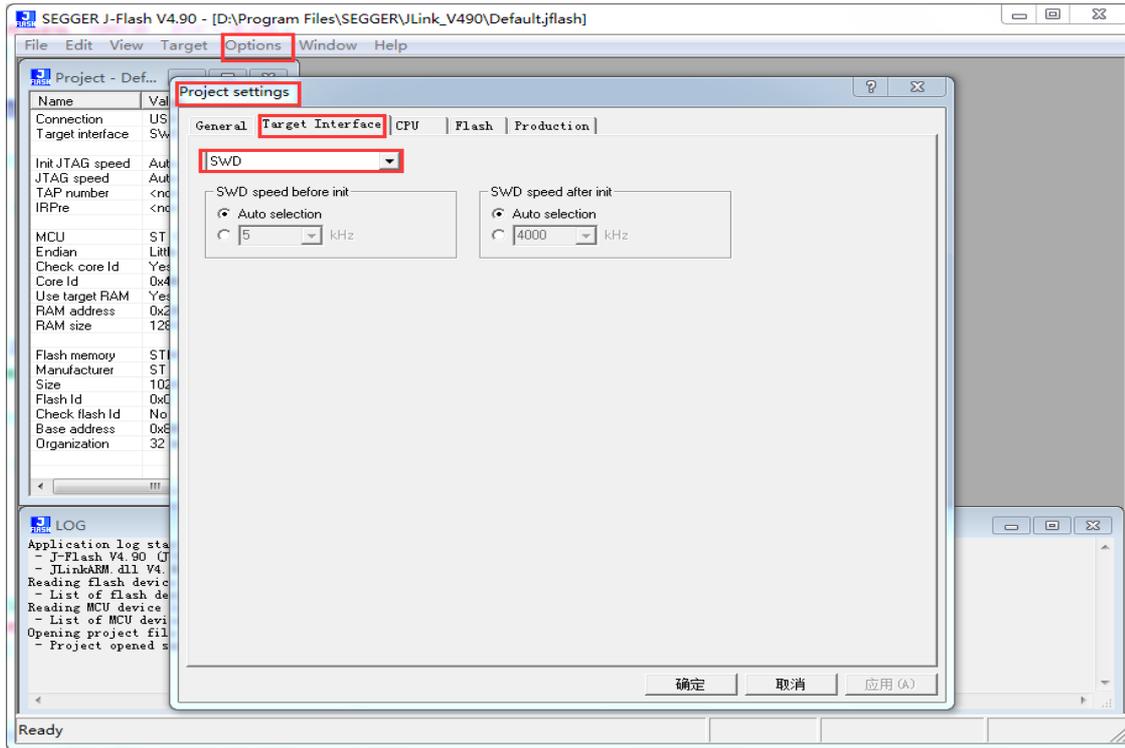
## J-Tag 升级方式

此升级方式主要提供给有开发经验的客户使用，将 UM208 通过 J-Tag 连接至 PC。

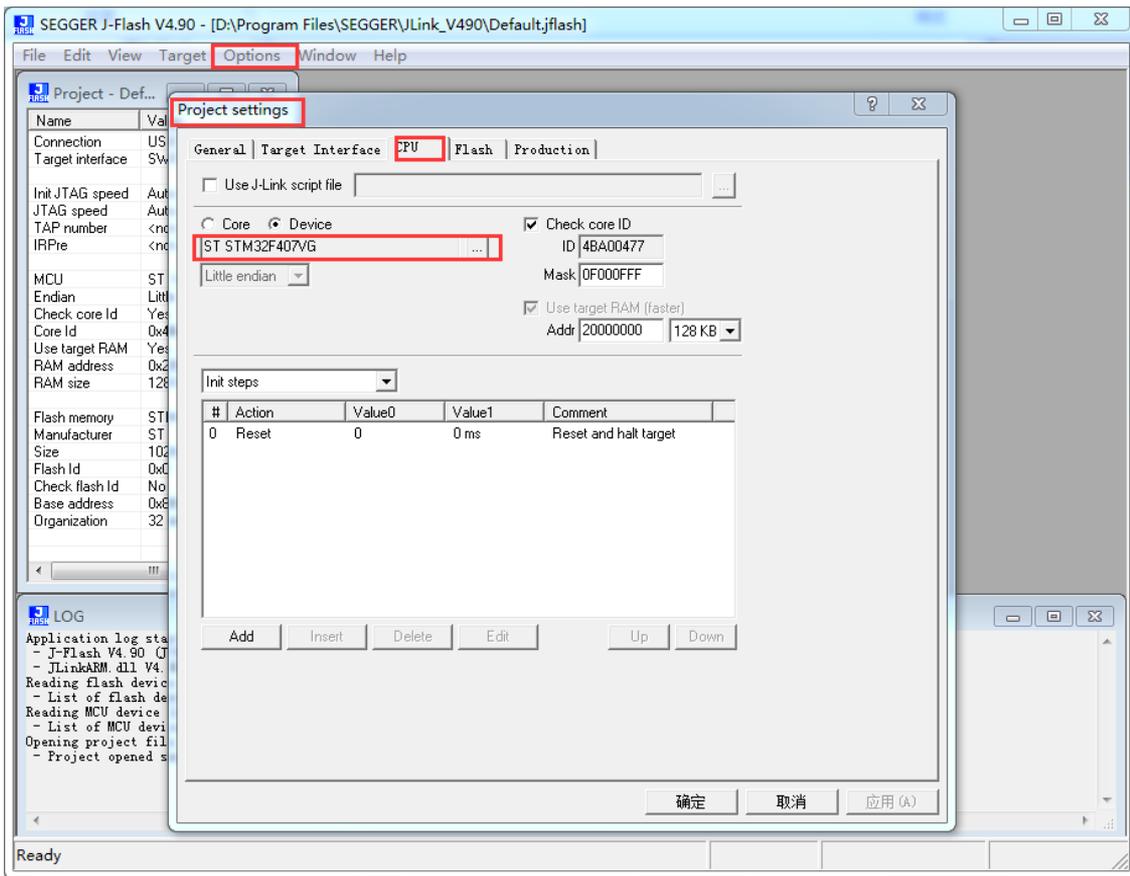
### 工程配置

打开 J-Flash 工具：

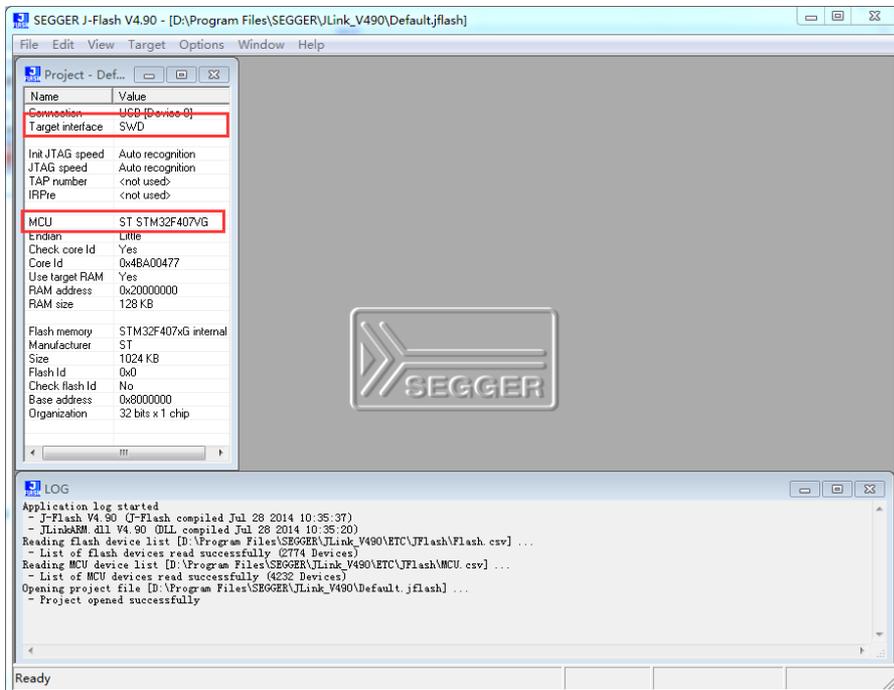
- a. 选择 Options---》Project setting---》Target Interface---》选择 SWD



- b. 选择 Options---》Project setting---》CPU---》选择 STM32F407VG

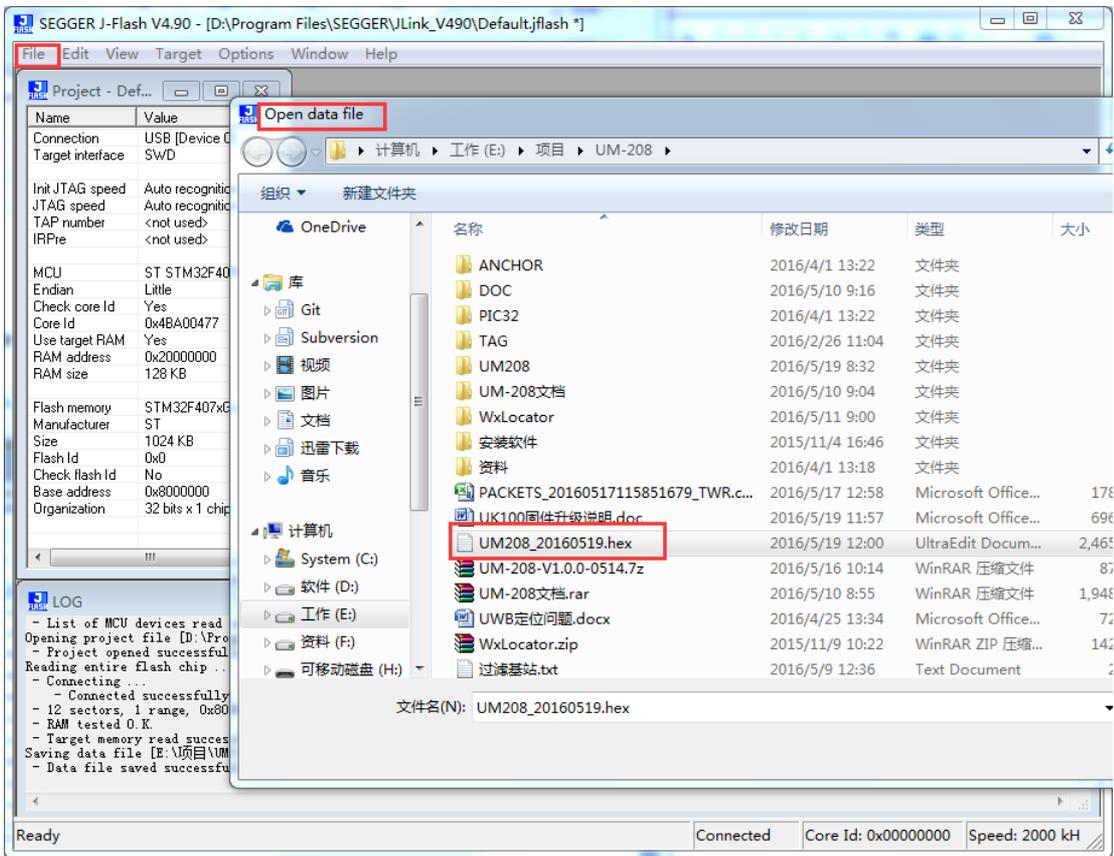


c. 点击确定后，工程配置如下

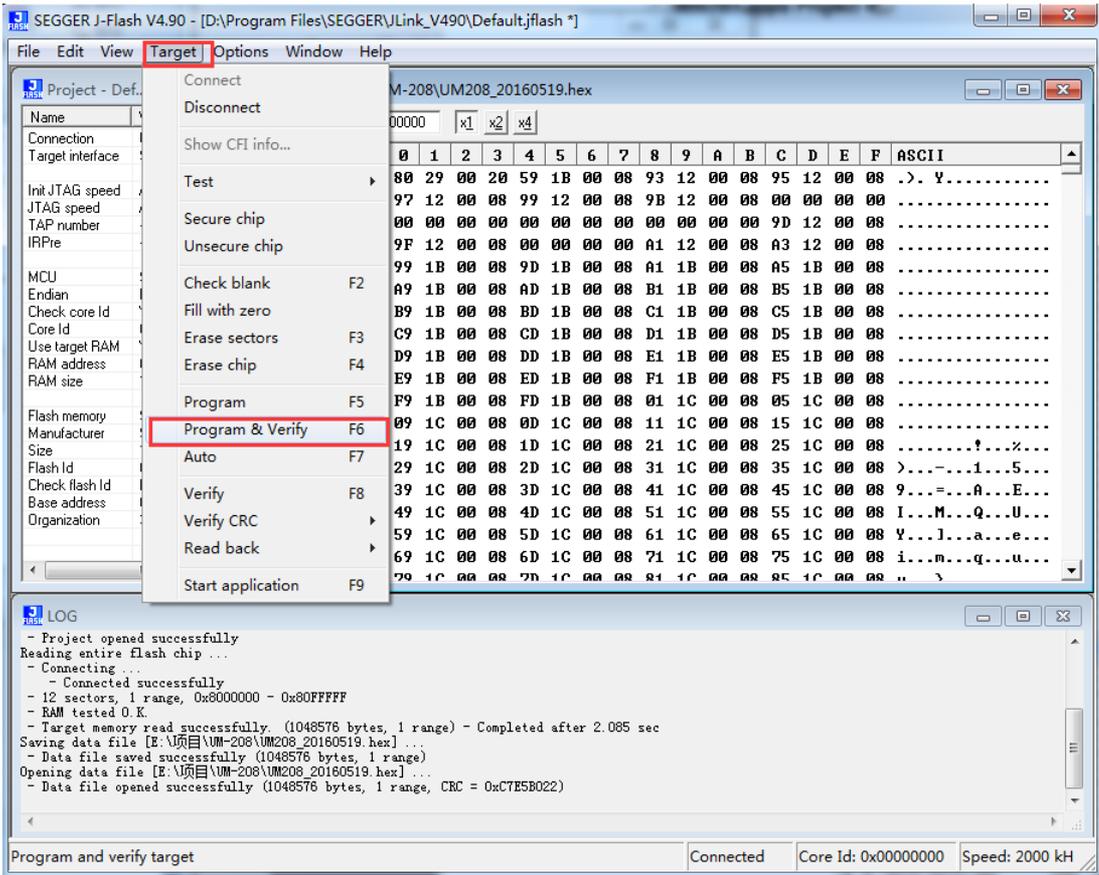


## 烧录固件

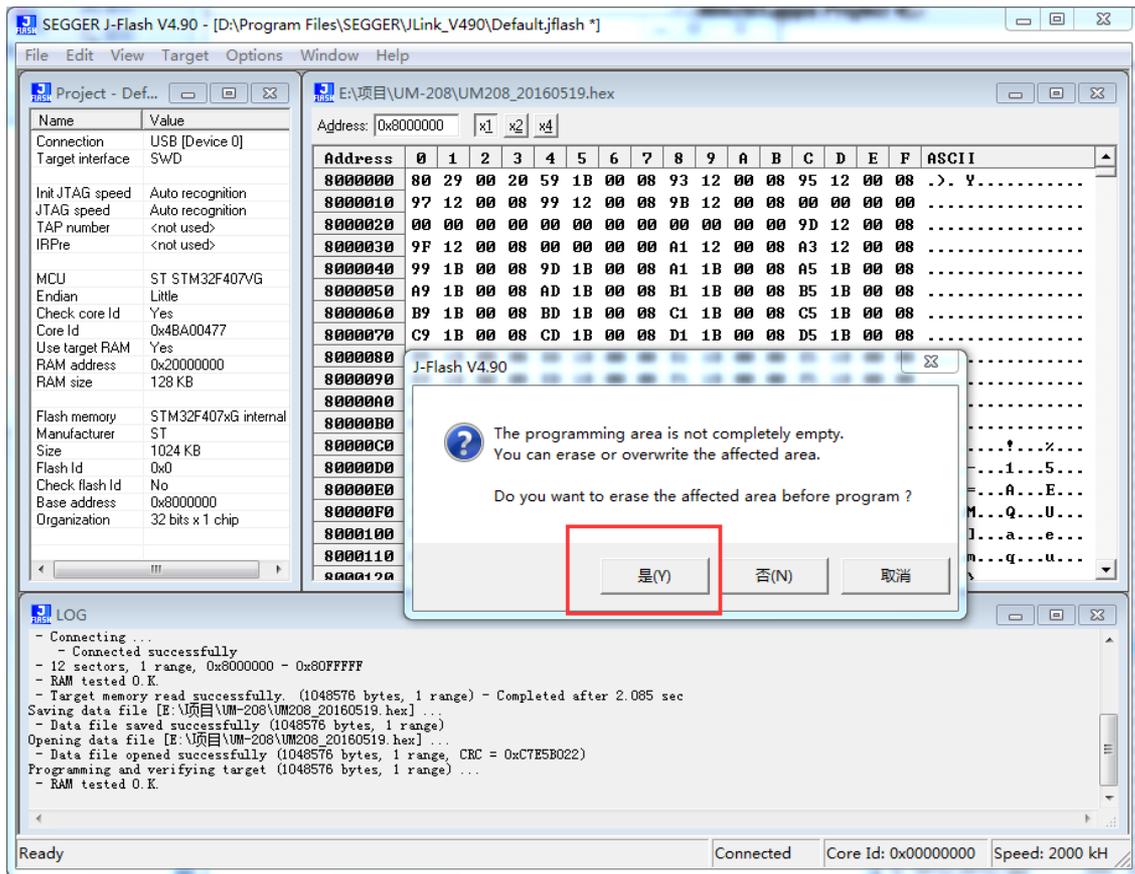
a. 打开 File 菜单中的 Open data file，选中升级的 hex 文件，如下图所示：



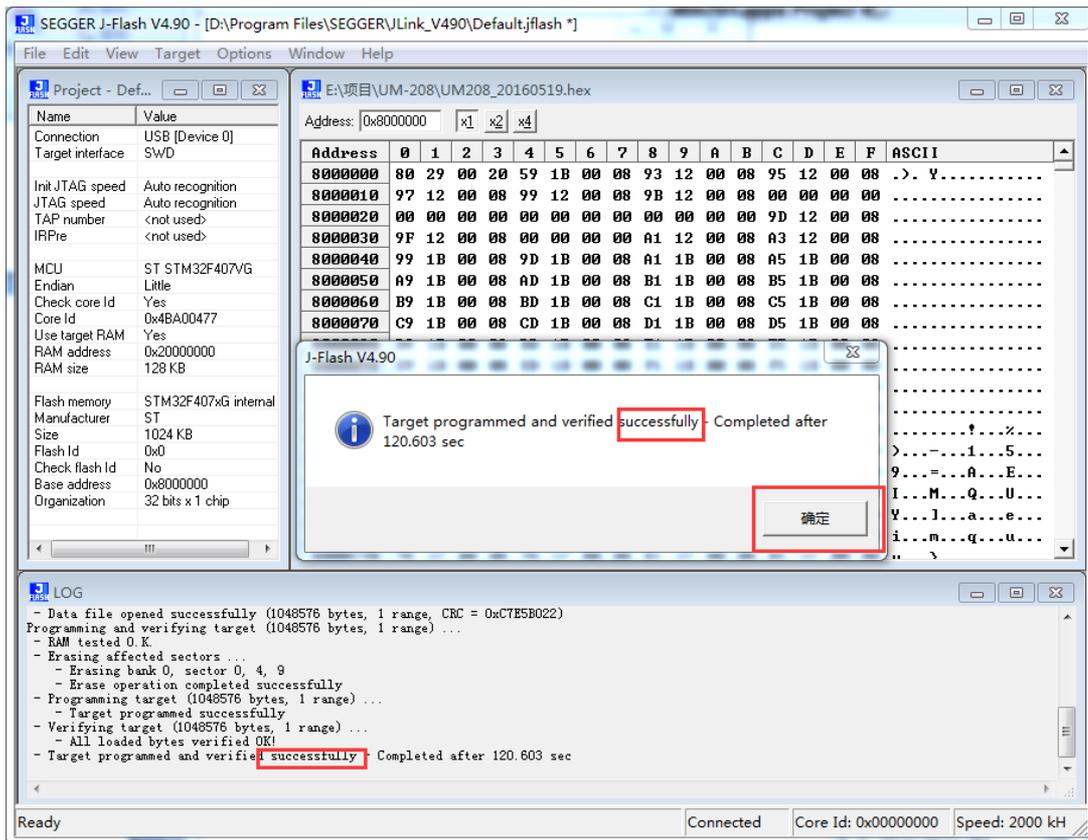
b. 打开 Target 菜单选择 Program&Verify，或者使用 F6 快捷键，如下图所示：



c. 选择 Program&Verify 出现下图提示，选择“是”：



d. 自动进行刷固件的过程中请勿断电，完成后点击确认即可完成升级：

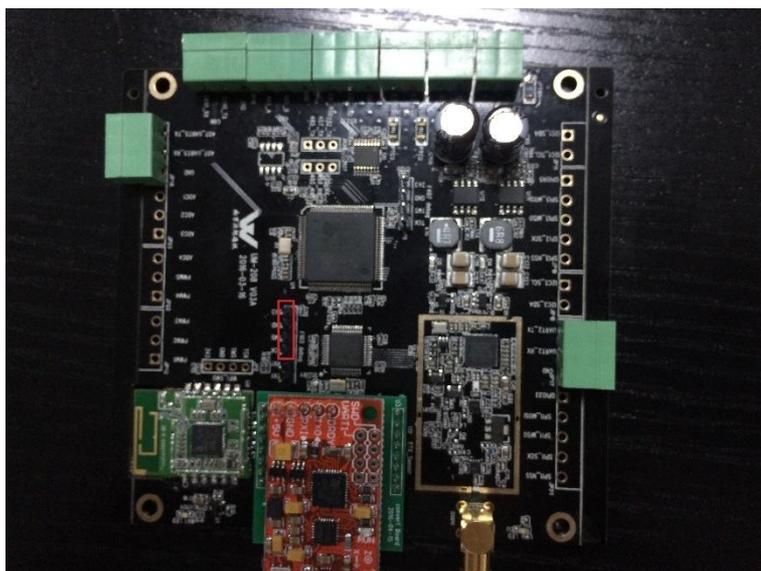


同样，升级完成后的 UM208 会被初始化，此时需要修改相关的配置参数，才能正常工作。

## 2.3.2 UWB 升级

### 连线示意图

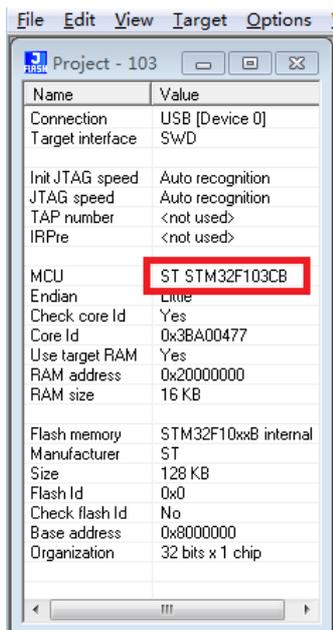
J-Tag 连线方法同上，UM208 连线示意图如下：



## 工程配置

配置方式基本同上，只需要把芯片做修改。具体如下：

- a. 选择 Options---》Project setting---》Target Interface---》选择 SWD
- b. 选择 Options---》Project setting---》CPU---》选择 STM32F103CB
- c. 点击确定后，工程配置如下



## 烧录固件

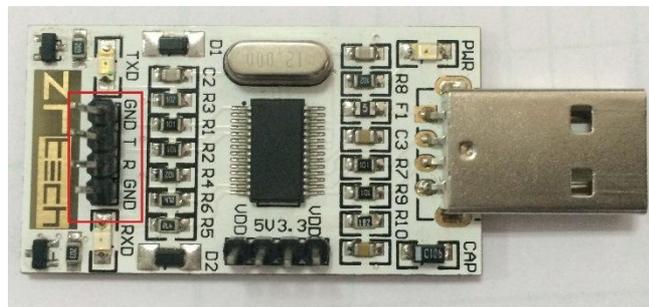
烧录方式同上。

## 2.4 产品配置命令行

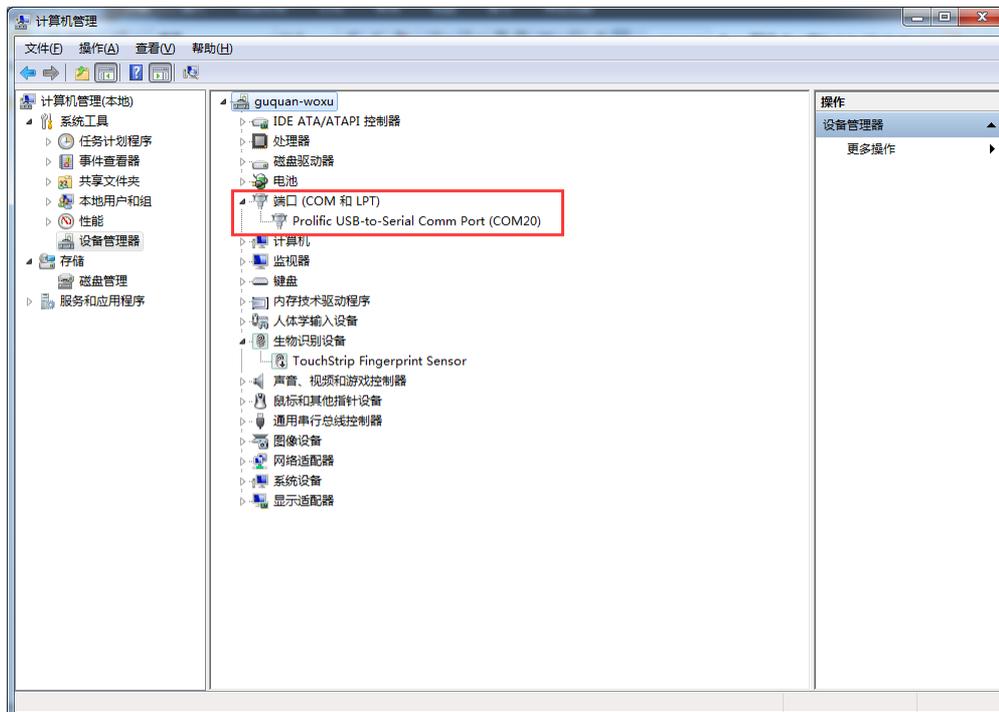
### 2.4.1 UM-208 配置命令行

#### UM-208 的连接

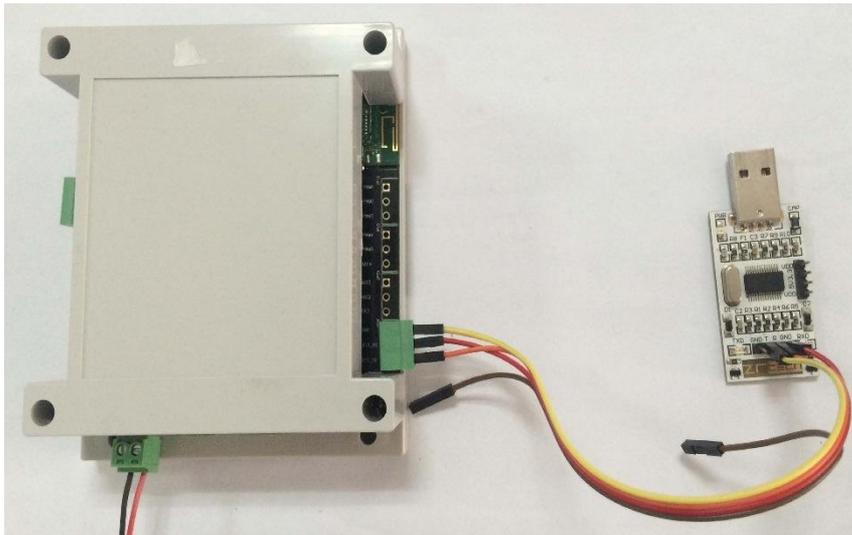
PL2303 USB 转 TTL，网上可以购买到。串口配置口需要将 USB 口转接成 TTL。接线方式：即 Tx、Rx、GND 对应 USB 线的 Rx、Tx、GND。



首次连接时需要为该模块安装驱动程序，驱动文件为 PL2303all driver.zip。确认是否安装驱动成功，安装成功后如下图所示：

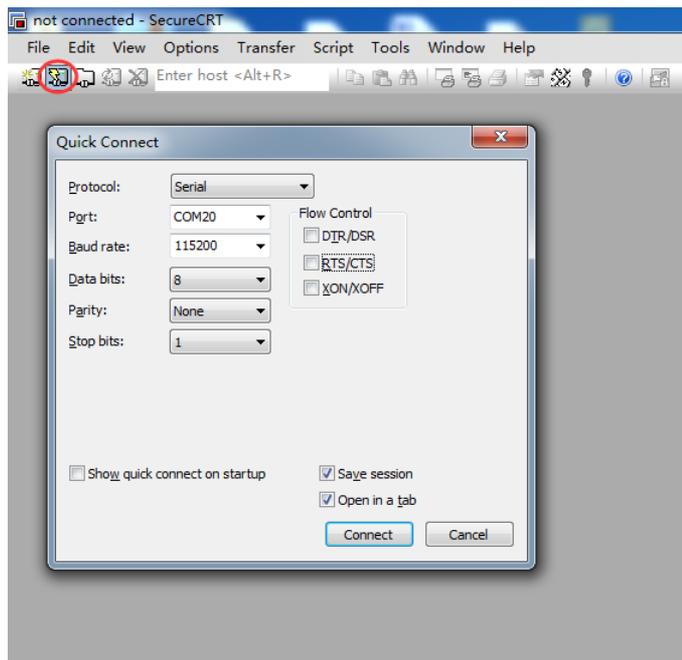


接线方式：接线时需要将数据口反接，即 TX-RX、RX-TX、GND-GND。连接完成后如下图：

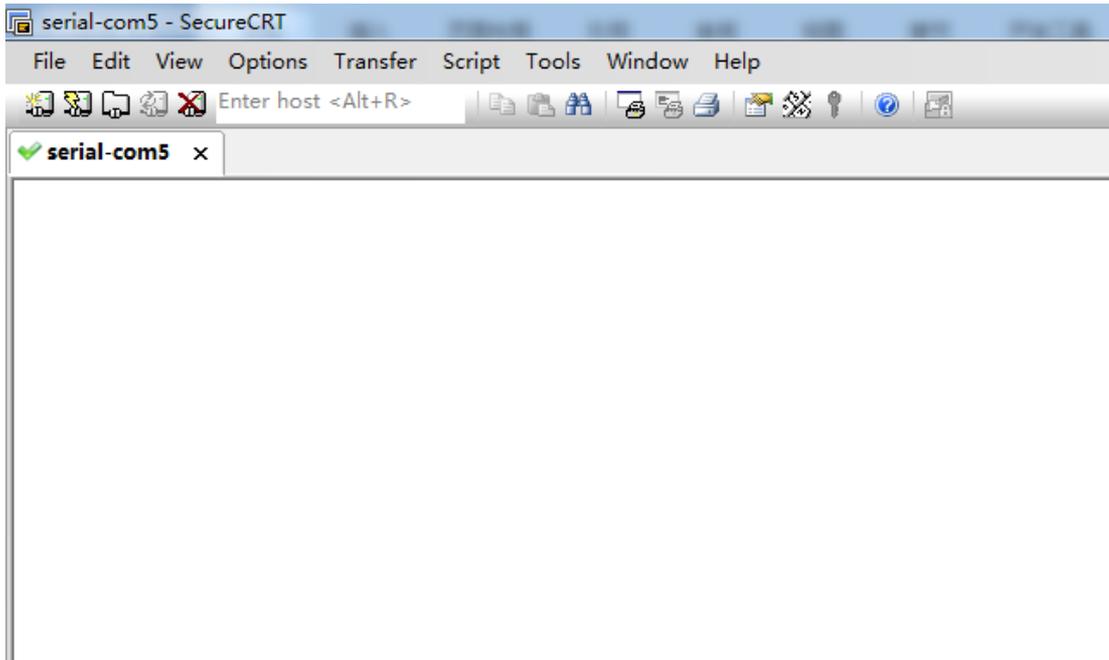


安装串口调试工具 SecureCRT，文件为 SecureCRT7.12(串口工具).zip。安装方式参照压缩包内的说明。

打开串口调试工具 SecureCRT，选择快速连接，操作方式如下：



其中，Protocol 选择 Serial，Port 选择电脑识别该模块的 COM 口，Baud rate 选择 115200，Data bits 选择 8，Parity 选择 None，Stop bits 选择 1，Flow Control 里不勾选任何选项。然后点击 Connect。成功后如下图所示：



将配置工具与 Tag 的 USB 连接，给 Tag 上电，弹出下图所示内容：

```
*****IAP START By woxu team*****
[WX]:*****START ADDR :0x80A0000 *****
[WX]:*****v1.0.0 Apr 12 2016 16:51:53*****
[WX]:*****UM-208 V03A*****
[WX]:Anchor list 0
[WX]:config ok, CMD:ATS2=1
[WX]:config ok, CMD:AT+WAUTO=0,woxulocation,woxu12345678
[WX]:config ok, CMD:AT+DHCP=0
[WX]:config ok, CMD:AT+IPSET=192.168.1.11,255.255.255.0,192.168.1.1
[WX]:config ok, CMD:AT+NAUTO=1,0,192.168.1.118,44333,44332
[WX]:config ok, CMD:AT&w
[WX]:config ok, CMD:AT+RESET
[WX]:Tag Height 150
[WX]:MAC: 2001 ,SLEEP TIME: 100
[WX]:SSID: woxulocation
[WX]:LOCAL IP: 192.168.1.11
[WX]:LOCAL PORT: 44332
[WX]:SERVER IP: 192.168.1.118
[WX]:SERVER PORT: 44333
```

说明：1、上图每次重启都会呈现，表示初始化成功

2Anchor list0 指的是目前与 Tag 匹配的 Anchor 有 0 个

3、woxulocation 为 WiFi 的 SSID，默认密码 woxu12345678

4、Local IP 为 Tag 的 IP 地址，默认为 192.168.1.11

5、Local Port 为 Tag 接收报文的端口号

6、ServerIP 为服务器的 IP 地址，即 PC 端需要设定的

7、ServerPort 为服务器接收报文的端口号

## 一般命令行

### Get/Set mac 查询/设置标签 ID

命令格式为“Get mac”查询 ID，“Set mac\*\*\*\*”设置 ID，ID 编码为 16 进制整数。窗口返回值如下图：

```
-----  
Get mac  
Get value succ : 0000000000002003  
  
Set mac 2003  
RTN : Set mac value 2003 succ !!
```

### AnchorGet-查看基站列表

命令格式“AnchorGet”，查看 Tag 与 Anchor 的匹配情况，窗口返回值如下图：

```
AnchorGet  
0:0000 0 0 0  
1:0000 0 0 0  
2:0000 0 0 0  
3:0000 0 0 0  
4:0000 0 0 0  
5:0000 0 0 0  
6:0000 0 0 0  
7:0000 0 0 0  
8:0000 0 0 0  
9:0000 0 0 0  
10:0000 0 0 0  
11:0000 0 0 0  
12:0000 0 0 0  
13:0000 0 0 0  
14:0000 0 0 0  
15:0000 0 0 0  
16:0000 0 0 0  
17:0000 0 0 0  
18:0000 0 0 0  
19:0000 0 0 0
```

其中，0-19 为序号，xxxx 为 Anchor 的 ID，后三位数字表示坐标系中对应的 x，y，z 坐标，单位 cm。

### AnchorSet-基站列表以及坐标设定

命令格式“AnchorSet+空格+序号+AnchorID+坐标 (x,y,z)”，坐标单位 cm，窗口返回值如下图所示：

```
AnchorSet 4 2010 666 666 66  
RTN : Set value succ !!  
  
AnchorGet  
0:2004 1123 750 183  
1:2017 518 227 183  
2:3031 1034 168 183  
3:6025 65 528 183  
4:2010 666 666 66
```

输入命令 AnchorGet，查看配置是否生效。

## Get/Set sleep\_time-查询/设置工作频率

命令格式“Get sleep\_time”查询为休眠时间，“Set sleep\_time \*\*\*”设置休眠时间，单位 ms。

说明：工作频率为 1000/休眠时间。

窗口返回值如下图：

```
Get sleep_time -----
Get  value succ : 100

Set sleep_time 100
RTN : Set sleep_time value 100 succ !!
```

## 其他一般常用命令

Reboot 重启

Get/Set ssid 查询/设置路由器的 SSID

Get/Set server\_ip 查询/设置服务器的 IP

Get/Set wifi\_key 查询/设置路由器的密码

Get/Set local\_ip 查询/设置 Tag 的 IP

Get wifi\_mode 查询/设置 wifi 的工作模式，0 为 Station，1 为 AP

## 一些不常用命令

### GroupGet-基站分组查询

键入 GroupGet，可以查看 Anchor 分组情况，如下图所示：

```

GroupGet
0:14c0 1 255 255 255
1:14c1 1 255 255 255
2:14c2 2 255 255 255
3:14c3 2 255 255 255
4:14c4 2 255 255 255
5:14c5 2 255 255 255
6:14c6 1 255 255 255
7:14c7 1 255 255 255
8:14c8 1 255 255 255
9:14c9 1 255 255 255
10:0000 0 0 0 0
11:0000 0 0 0 0
12:0000 0 0 0 0
13:0000 0 0 0 0
14:0000 0 0 0 0
15:0000 0 0 0 0
16:0000 0 0 0 0
17:0000 0 0 0 0
18:0000 0 0 0 0
19:0000 0 0 0 0

```

其中，0~19 为序号；14c0 为 AnchorID；1 255 255 255 分别为组号。最多只支持 4 组，即 14c0 可以分别属于 4 个组，例如 1234。255 为缺省值。

### GroupSet-设置基站分组

输入命令 GroupSet 来配置 Anchor 的分组，如下图所示：

```

GroupSet 0 1 255 255 255
RTN : Set value succ !!

GouprSet 1 1 255 255 255
RTN : Set cmd error !!

```

其格式为“GroupSet 基站序号（非 ID 号） 组号”，例如 14c5 的序号为 6，它属于组 1 和组 2，则需要输入 GroupSet 6 1 2 255 255。

### cable\_len-馈线长度设定

Cable\_len 的功能主要是调节馈线长度带来的 delay。例如由于馈线导致测距结果偏差 40cm，可以输入命令，如下图所示：

```
set cable_len 40
```

注意：其他不常用命令不建议用户修改，以免影响定位功能。

## 2.4.2 UA-100 配置命令行

UA-100 通过 USB 连接至电脑，串口连接方式参照 UM-208 连接方式。

## 基本命令

### 命令提示

在串口软件中输入回车会输出命令提示，如下：

```
*****
**Usage:                                     **
**      1.Reboot                             **
**      2.Reset                               **
**      3.Standby                             **
**      4.Upgrade                             **
**      5.Set paramId paramvalue             **
**      6.Get paramId                         **
**paramId(paramvalue):                       **
**  operator_mode(1 TAG ,2 ANCHOR)           **
**  mac(xxxx or xxxxxxxx)                   **
**  panid(xxxx)                              **
**  rf_mode(0,1,2,3,4,5,6,7)                **
**  sleep_time(0-500 ms)                    **
**  is_powertest(0 not test, 1 test)         **
**  powertest_mode(0,1,2,3,4,5,6,7)         **
**  antenna_delay                            **
**  frequency_shift                          **
**note:                                       **
**  the antenna_delay , frequency_shift and mac **
**  only be set once,                         **
**  so you must be very careful !           **
**  Please follow the syntax,               **
**  Or contact woxu wireless.               **
*****www.woxuwireless.com*****
```

### Reboot

命令说明：重启设备命令，输入 Reboot 回车即可，区分大小写。

命令格式：Reboot;

参数说明：无；

命令使用举例：无；

### Reset

命令说明：恢复出厂设置命令，输入 Reset 回车即可，区分大小写。

命令格式：Reset;

参数说明：无；

### Upgrade

命令说明：升级命令，输入 Upgrade 回车（详见举例说明），区分大小写。

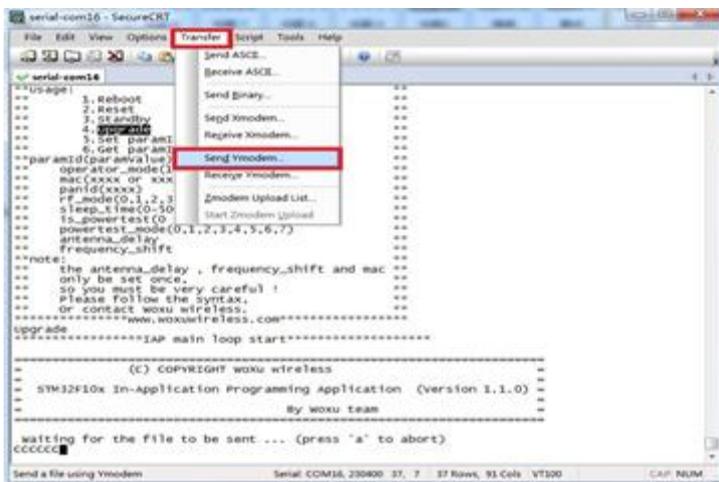
命令格式：Upgrade;

参数说明：无；

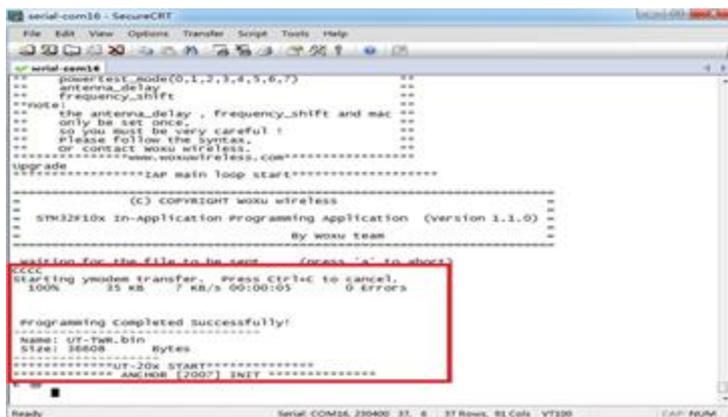
命令使用举例：输入 Upgrade 后按下图提示操作：

```
Usage:
1. Reboot
2. Reset
3. Standby
4. Upgrade
5. Set paramd paramvalue
6. Get paramd
paramd(paramvalue):
operator_mode(1 TAG, 2 ANCHOR)
mac(XXXX or XXXXXXX)
panid(XXXX)
RF_mode(0,1,2,3,4,5,6,7)
sleep_time(0-300 ms)
ts_power_test(0 NOT TEST, 1 TEST)
power_test_mode(0,1,2,3,4,5,6,7)
antenna_delay
frequency_shift
note:
the antenna_delay, frequency_shift and mac
only be set once.
so you must be very careful!
please follow the syntax,
or contact woxu wireless.
*****www.woxuwireless.com*****
Upgrade
*****IAP main loop start*****
-----
(C) COPYRIGHT woxu wireless
STM32F10x In-Application Programming Application (Version 1.1.0)
By woxu team
-----
waiting for the file to be sent ... (press 'a' to abort)
CCCCC
```

出现 waiting for the file to be sent ...后按下图操作



选择要升级的固件，点击 OK（注：只选择一个文件，如果有多个文件在列表中，请先删除），点击 OK 后会出现进度显示。升级成功后会显示下图信息，并自动重启；



## Set 命令

命令说明：设置命令，设置相应参数的值，设置完成后需重启，区分大小写；

命令格式: Set [paramId] [paramValue];

参数说明:

paramId	paramValue	说明
operator_mode	1:TAG, 2:ANCHOR	工作模式切换
mac	xxxx	设置 mac 地址, 无需再修改
panid	xxxx	设置 panid, 无需再修改
rf_mode	0 - 7	设置射频信息
sleep_time	0-500ms	设置测距频率,

其余命令用于测试, 用户不需要进行相应操作;

命令使用举例: 无;

### Get 命令

命令说明: 读取命令, 读取相应参数的值, 设置完成后需重启, 区分大小写;

命令格式: Get [paramId];

参数说明: 见 Set 命令中参数说明;

命令使用举例: 无;

### 特殊命令

特殊命令用于测距中 TAG 设置地址列表, TAG 地址列表中有几个地址, TAG 就会和该地址的 ANCHOR 进行测距。命令使用见下面说明, 设置完成后需要重启生效。

#### 1.设置 Anchor 地址列表

命令格式: AnchorListSet [index] [mac];

参数说明：index: 0– 79,

mac: xxxx, 十六进制数, 字符串格式输入 (如: 105c)

设置为 0000 表示删除该条地址;

命令使用举例: 返回 succ 时表示设置成功;

## 2.查看 Anchor 地址列表

命令格式: AnchorListShow;

参数说明: 无;

命令使用举例: 返回所有 Anchor 地址;

# 2.5 产品应用指导-基站部署安装经验

## 1.如何正确认识基站安装对定位系统的重要性

一套 UWB 定位系统的优劣主要由以下 3 个方面决定: 设备的稳定性、可靠性以及精度; 系统的工程建设; 定位引擎的算法。如果一套系统有好的设备和算法, 却因为工程部署上的问题, 导致局部甚至整体定位效果差, 是一件非常可惜的事情。正如好钢没用在刀刃上一样。因此, 在设备安装部署时也需要做好评估和测试, 让整套系统性能得到最大的发挥。

## 2.错误的安装可能会导致哪些后果

### 1、定位精度的下降

这是比较常见的现象, 其原因主要是因为基站安装位置不当, 导致原始采样的数据有误差, 而该类误差无法用算法消除或弥补。

### 2、无法定位

这种现象发生的主要原因是该区域过多的基站采样数据有误差甚至错误, 导致算法无法解算。

### 3、定位错误

这种现象主要是由于基站安装位置测量有误, 例如安装时的坐标为 A, 而实际坐标为 B。结果定位引擎引用错误的基站位置进行解算。另外一种是由于疏忽导致的, 例如基站 A 的坐标和基站 B 的坐标录入时颠倒混淆了。

### 4、影响邻区

这种现象主要是由于基站安装位置不当, 导致其产生的干扰数据无法被定位引擎有效过滤, 从而影响邻区的定位效果。

## 3.正确安装的步骤和注意事项

1、首先拿到一份项目现场的平面图, 例如建筑结构图、装修示意图等工程图纸。这份平面图需要尽可能反映现场的一样实际环境。例如承重柱, 墙体, 隔断等。同时需要对图纸进行粗略评估, 了解图纸和实际环境的差异。

2、在评估完后, 对基站的安装位置进行预估。这里需要结合几个因素考虑:

- a、由于遮挡, 整个区域可能会被划分成几个小的区域
- b、依据被划分的区域进行组合, 选择合理的几何形状, 避免 3 基站在一条直线上或成钝

角三角形

- c、基站安装时请务必远离尺寸较大的金属面，日光灯，通风管，大型机械和玻璃幕墙等
- d、与弱电施工进行沟通，在已规划的范围内做微调，以便合理供电和走线
- e、有条件的情况下，建议先做预部署测试。基站用软固定的方式安装在评估位置进行测试采样，以确保该位置 OK
- f、遮挡较多的情况下，基站切勿围绕柱子或紧贴墙面安装。

## 2.6 常见问题问答

### 1.某个 Anchor 无数据？

在地图上显示某个 Anchor 为灰色，原因主要是定位引擎无法收到该 Anchor 的 UDP 报文。原因有两种：第一、WiFi 是否已经连接，可以通过 ping 命令查看 WiFi 是否连通。第二、UWB 无数据，此种情况一般是 Tag 离该 Anchor 过远或者被遮挡严重，导致 UWB 无法正常产生数据引起的。

### 2.Anchor 都正常定位结果不准确或无定位结果？

这里首先要检查 Anchor 的坐标是否设错；是否与实际摆放的位置一致；如果有参考的地图，是否参考地图与实际相符；Tag 的 ID 是否设错等。

### 3.为什么定位出来的效果不够精确？

定位结果的准确与否主要由以下几个方面决定：

a、Anchor 的坐标是否准确，如果采用自测功能，是会有自测误差的，其定位效果与自行测定 Anchor 的坐标有差别。

b、Anchor 安装的位置是否存在离金属面过近，在墙角处有玻璃窗户，有明显的遮挡，随意摆放在桌上等。这些都会影响 UWB 的精度。

c、Anchor 安装位置后所构成的形状，一般 4 个 Anchor 通常布设为矩形，梯形等，如果所构成的三角形是钝角三角形也会影响解算的结果。

d、Tag 的放置，与 Anchor 相同，金属、液体、玻璃、人体都会对 UWB 信号产生反射、折射和吸收等影响。

### 4.用 USB 调试连接 Anchor 可以看到测距数据，服务器软件收不到 DUP 报文

检查服务器是否正确连接入网，检查服务器 ip 是否设置正确，检查服务器软件配置文件是否有配置错误，检查是否服务器防火墙将数据拦截。

### 5.其他原因导致无法正常工作

可直接联系沃旭相关工作人员。