

AVRT7 Plus 用户手册

V1.8 (仅供参考, 陆续更新)



目录

1. 前言	2
2. AVRTx 选型表	3
3. AVRT7 Plus 主板概览	4
4. 配置及使用: 单网关方式	6
5. 网关参数配置详解	7
6. WIFI 配置	10
7. 配置及使用: 实时双通道解码连接	11
8. AVRT7 Plus 选配件: LCD 显示屏使用	12
9. 显示屏内容说明	13
10. 外接电台接口	13
11. AVRT7 Plus 配置软件下载和使用	14
12. AVRT7 Plus 固件更新说明	15
13. LED 指示灯说明	16
14. DIY 外接温度传感器	16
15. AVRT7 PLUS 串行数据打印输出帮助 (工作状态自查)	18
16. 使用注意事项	20

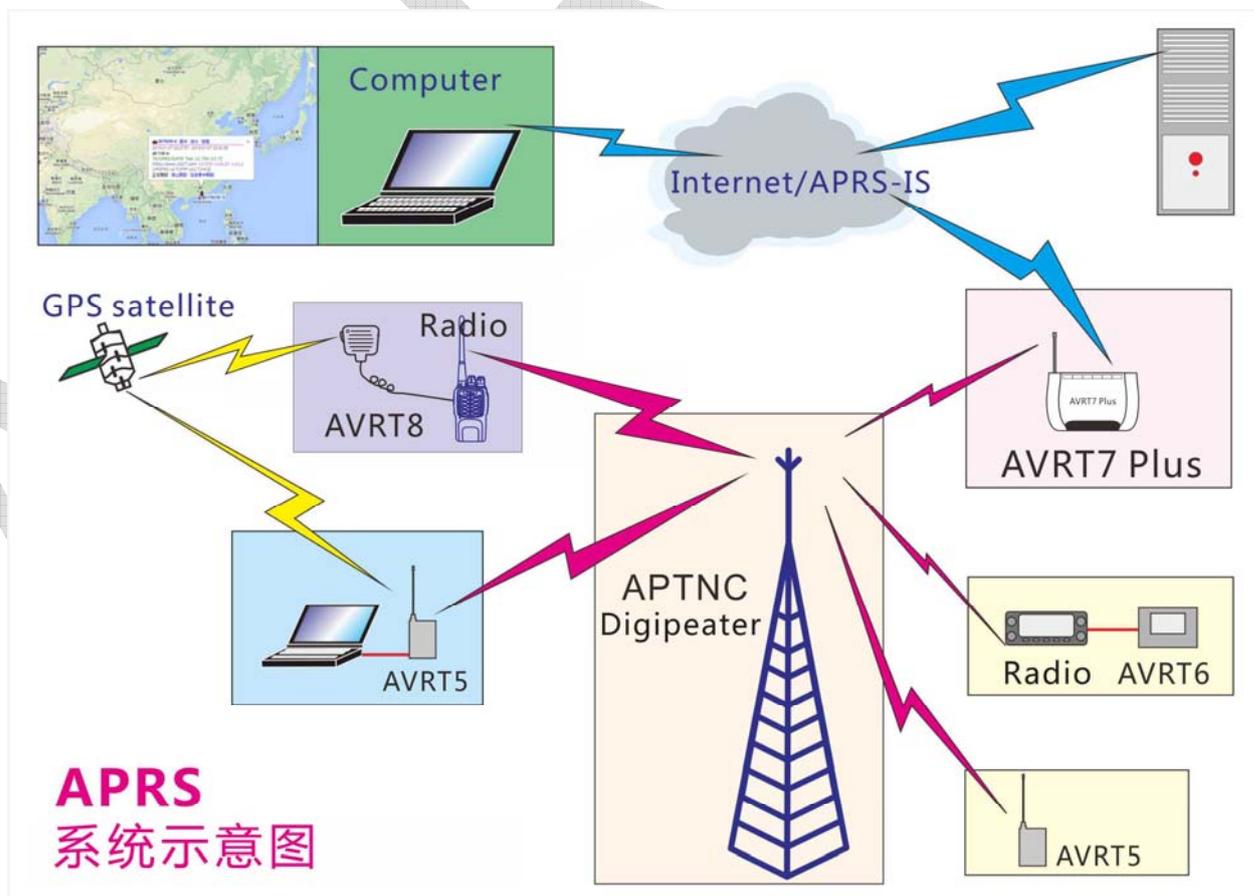
前言

APRS 全称 Automatic Packet Reporting System 自动封包数据报告系统，十多年前，国内已有 APRS 系统，但是支持 APRS 的电台价格高高在上，并且设备整合程度不高，使用不方便，难以普及应用。BH7NOR 与 BG6QBV 联合设计制作了低价位的 AVRTx 系列专用设备，能让更多的业余无线电爱好者以较低投入和傻瓜式的应用，快速的享受 APRS 的神秘之旅。

AVRT7 Plus 是综合了以往 AVRTx 系列产品的优缺点，结合各用户的反馈信息之后经过不断的改进而来，主要功能是实现 APRS iGate (速率 1200bps)。兼容市面上常见的业余及商业 APRS 设备和各种 APRS Digi 中继和 iGate，是国内外首发的一款网络 iGate 并集成电台模块的独立双通道实时解码上传网络服务器的多功能的 APRS 设备。

本机功能支持：APRS 网关 (iGate) 和 APRS 中继 (DIGI) 仅支持速率 1200bps

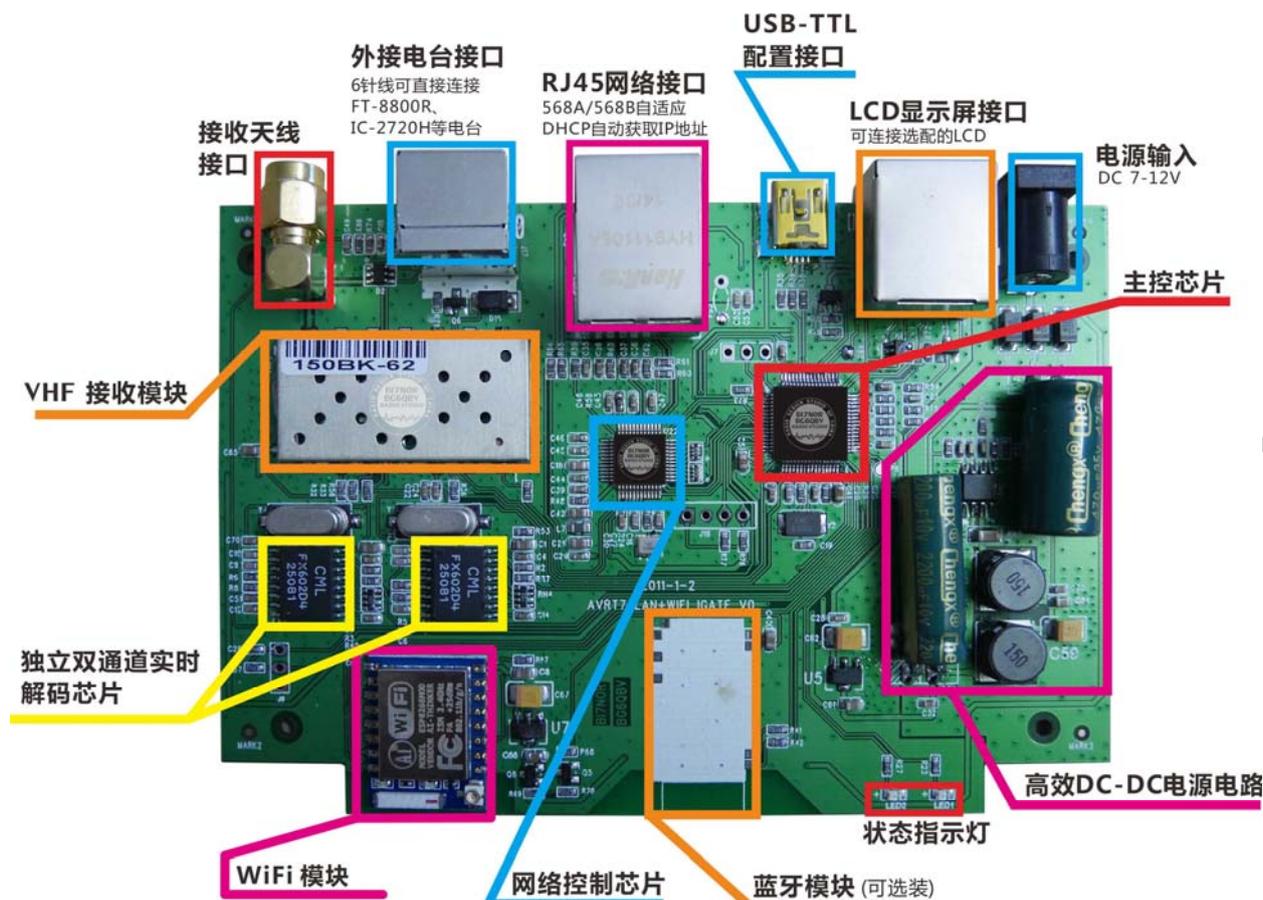
网络连接功能支持：WIFI 或 LAN (网线)



AVRTx 系列功能对照

型号	AVRTNC-Digi	AVRT5	AVRT11	AVRT7 Plus
用途	APRS 中继板	手持 APRS TNC	车载 APRS TNC	APRS 网关
特点	摩托罗拉位 16 针扩展接口, 车台设置好频率, 插上就能实现 APRS 中继功能	便携 APRS 手持机, 最大功率 1 瓦	RF+GPRS 双轨迹上传 /APRS 网关功能	内置 RF 接收模块, 扩展接口解码, 内置 RF+扩展电台可实时独立双解码上传到服务器
GPS 定位功能		有	有	
蓝牙连接地图功能	可选功能	有	有	可选功能
LCD 显示			有	可选功能
电台扩展接口	有		有	有
其它功能扩展接口	有预留		有预留	有
APRS 网关功能			有	有
APRS 中继功能		有	有	有
内置发射功能		有		
内置接收功能		有		有
环境温度检测	可选功能	有	有	有预留
环境气压度检测			有	有预留
蜂鸣提示		有	有	
指示灯状态提示	有	有	有	有
TTL 串口升级/配置/连接地图功能	有	有	有	有
内置电池供电		有		
外部 12V 输入供电			有	有
GPRS 轨迹上传			有	
备注				内置 WIFI
使用必备条件	需连接电台		GSM 卡/电台	网线或 WIFI 连接到网络

AVRT7 Plus 主板概览



AVRT7 Plus 主要功能是实现 APRS iGate（速率 1200bps）。内置了 VHF 接收模块和双独立 TNC 编解码的全套方案。插入网线或者配置好 WIFI 帐号密码连接。就可以正常工作（当然需要插上电源和需要预先设置呼号等参数），兼容市面上常见的业余及商业 APRS 设备和各种 APRS DigiI 中继和 iGate。

- 1、内置 RF+扩展电台可实时独立双解码：**内置 RF 接收模块，另保留扩展电台接口输入功能，解码后上传到服务器，即实现 APRS iGate 网关功能；
- 2、可选配脱机 LCD 显示屏：**无需连接手机、电脑或佳明导航，就能实时看到本设备所接收到的数据；
- 3、可选配 BME280、BPM180、DS18B20 从而扩展气象功能：**（可以按照用户要求定制接口模块和功能，例如温度、湿度、风向、风速等）

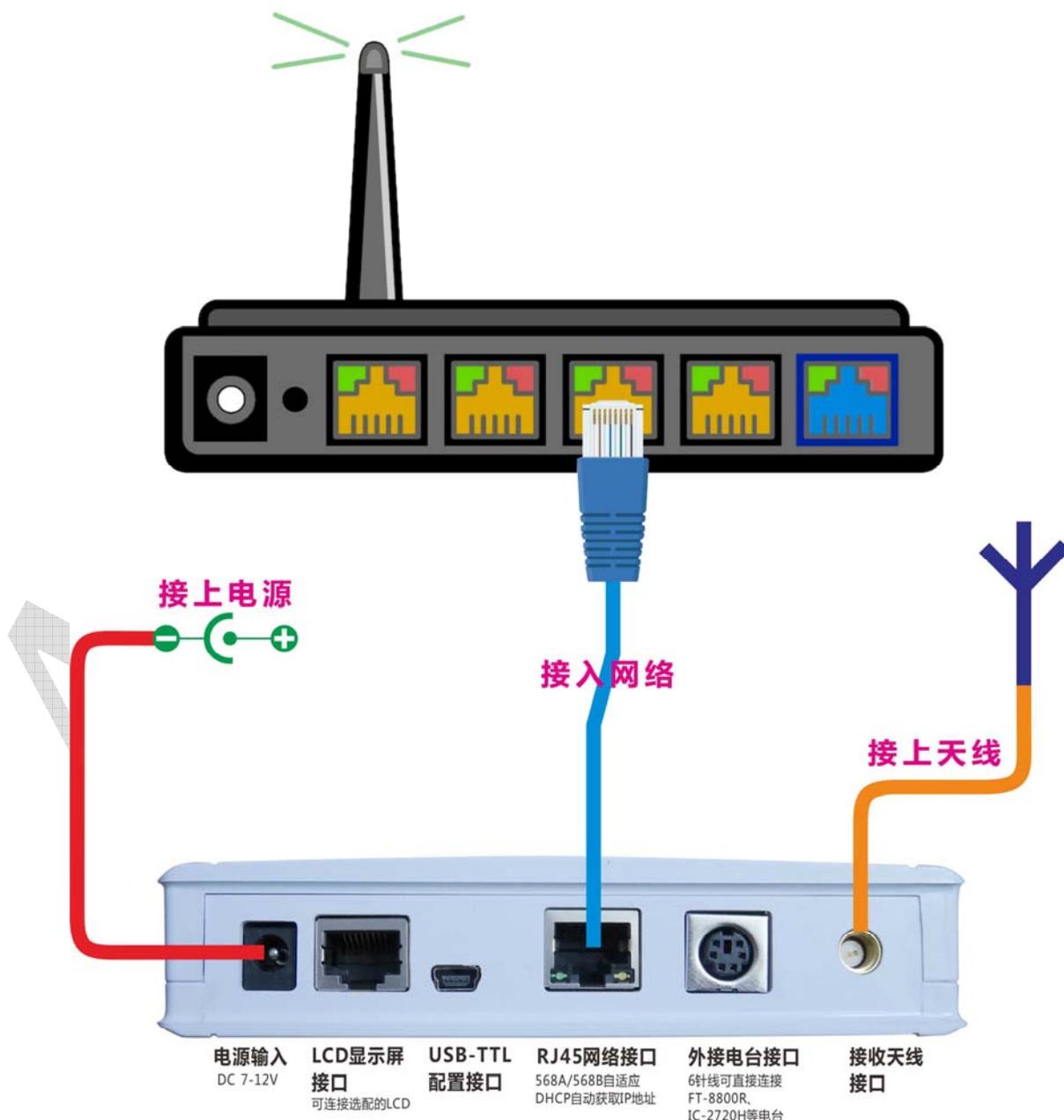
AVRT7 Plus 配置及使用

经历了前几代产品的用户反馈,AVRT7 Plus 的配置以最简单为出发点,只需连接网线然后经过几个简单的参数修改即可实际应用。

连接配件只需要关机状态下连接,连接完成重新开机即可自动检索并使用,尽量做到最大限度的智能化,免去用户选择的痛苦。

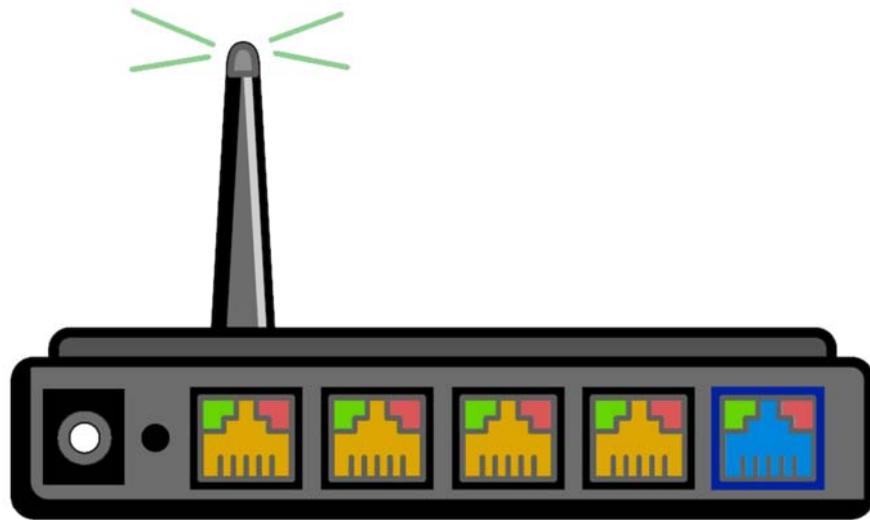
单网关方式连接示意图 (有线连接):

插入网线,本机优先使用网线连接网络,自动关闭 WiFi



单网关方式连接示意图 (WIFI 无线连接):

如果不插网线, 本机使用 WIFI 连接网络



网关配置：（新版配置软件运行在简体中文系统为中文界面）
基本设置：

- 1、呼号，改为您的呼号，SSID 建议-10；
- 2、登录密码，即您的 APRS 验证码，如不清楚请加 QQ 群（30531489）联系；
- 3、座标数据，是指您放置网关的座标数据，相关定义如下图；

*** 坐标格式说明（请严格遵守 APRS 信标格式，错误的数据不能给服务器接受）：**



PHG1010

phgd Code: PHGD 代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Units (单位)
Power (功率)	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	Watts 瓦
Height (高度)	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	Feet 英尺
Gain (增益)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	dB
Directivity (指向性)	omni (无方向性)	45	90	135	180	225	270	315	360		Degrees 度

4. VHF 射频接收模块的频率，应基于用户本地频率，格式为：144.6400

5. 状态文本

6. APRS 服务器选择

7. APRS 网关信息上传间隔时间，单位：秒，例如“60秒”，填写“0060”。

8. 信标过滤

9. 按时间选择外部显示背光。

ON = 长亮，显示继续显示；

30 秒 = 信标解码完成，30 秒后背光关闭，恢复黑屏等待状态。

10. 外部显示屏显示距离单位选择：KM / MI/公里（选公里，显示屏会显中文）

11. ctcss 功能未启用

12. 外接电台 DIGI 功能，

选择 DIGI = 外接电台 APRS 中继功能启用。

APRS DIGI 功能启用后，网关将收到的信标上传到 APRS 服务器。另外，信标会被重新编码，使用外接电台转发发射信标，在转发期间，网关将不会接收信标解码！发射结束后才会恢复接收信标解码并上传。

中继功能提示：内置接收模块不支持中继转发功能。勾选 DIGI 后，接上外接电台才会有中继转发功能。

13. DIGI PATH 网关已直接上传数据到服务器，此功能未启用

14. 中继功能启用手，信标发射时音频调制度设置
15. 中继信标转发规格设置
16. 填写待连接路由的：WIFI 帐号
17. 填写待连接路由的：WIFI 上网密码
18. 将帐号和密码写入 WIFI 模块（参见 WIFI 设置操作）
19. LAN 端口 IP 分配选择，自定义 IP 或路由器自动分配（DHCP）
- 20.21.22.23. 自定义 IP 值
24. 串口选择（安装 USB 串口驱动，请看硬件管理器 COM）
25. 读出参数值。
使用 USB 串行电缆连接 PC 和 AVRT7PLUS，选择 COM（24）。点击可
读出 AVRT7PLUS 数据值
26. 加载保存的数据
27. 恢复默认的数据值
28. 写出当前的数据值
29. 保存当前的数据值
30. 显示配置软件版本
31. 读取数据值（25）后，显示 AVRT7PLUS 固件版本
32. 选择 AVRT7PLUS 固件
33. 更新 AVRT7PLUS 固件
34. 操作状态显示区
35. 固件更新蓝带提示完成百分比。蓝色带到达右侧，固件更新完成
36. AVRT7 重新启动

2.4G-Wifi 设置 : (实际上是写入 WIFI 连接路由器的无线帐号和密码)

提示 1 , 插入网线会禁用 WIFI , WIFI 相关配置需要在不插网线的环境下进行操作。

提示 2 , 重新上电 , 仅设置 COM 端口 , 不读取配置参数 , 才能写入 WIFI 参数

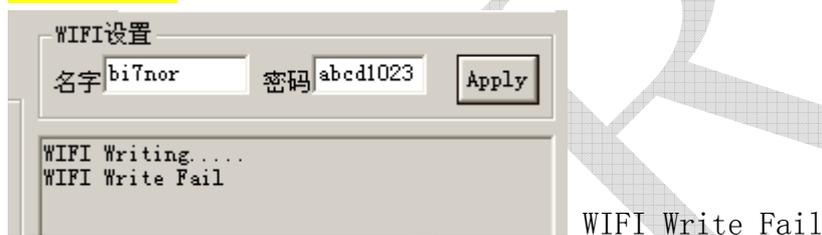
提示 3 , W I F I 参数写入操作时 , 必须插上外置电源供电

A. SSID 为 WIFI 的登录帐号 , 设置为您的 WIFI 帐号 ; (默认 bi7nor)

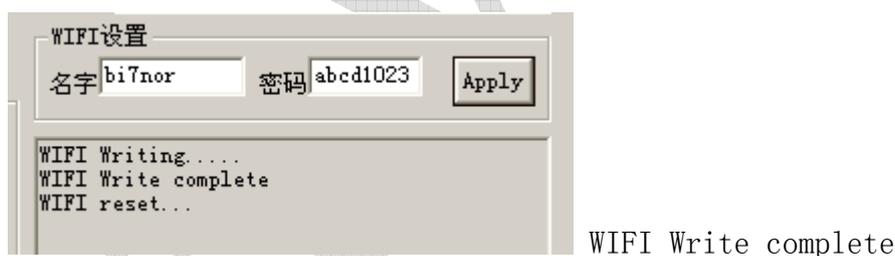
B. PASS 为 WIFI 的登录密码 , 设置为您的 WIFI 密码 ; (默认 abcd1023)

C. 等待左边 WIFI 模块红色指示灯亮了后 , 点击 Apply (应用) , 即将 WIFI 设置写入到 AVRT7 Plus 中 , 写入 WIFI 设置后 AVRT7 Plus 会自动重启并使用 WIFI 连接。 (帐号和密码仅支持英文字母和数字 , 不支持其它字符)

假如写入 WIFI 参数后有如下提示 , 表示 WIFI 写入无效 , 需要重新点击 Apply (应用) , 直至提示成功为止。



如果有下面的提示 , 表示 WIFI 帐号和密码写入成功。而且系统会重新启动后进入正常工作。



注 1 : 机器出厂默认的 WIFI 帐号是 : bi7nor , 密码 : abcd1023

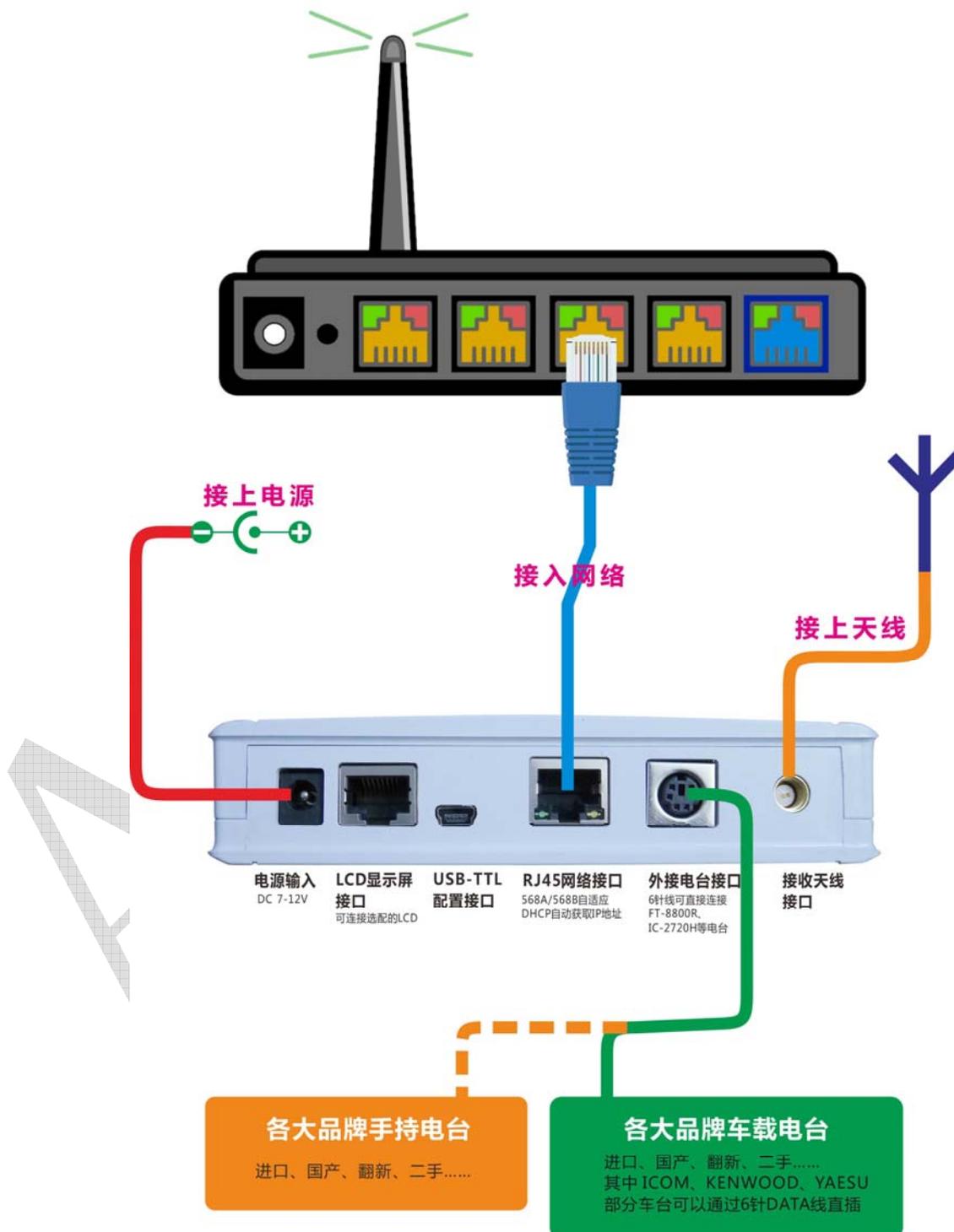
如果无法写入 W I F I 参数 , 也可以修改路由器 WIFI 帐号名和密码

注 2 : 如果 WIFI 无法连接路由器 , 有可能是路由器遇到干扰在连续跳频而导致无法连接。请在路由器设置 WIFI 为固定信道 1、6、11、13 四种之一。

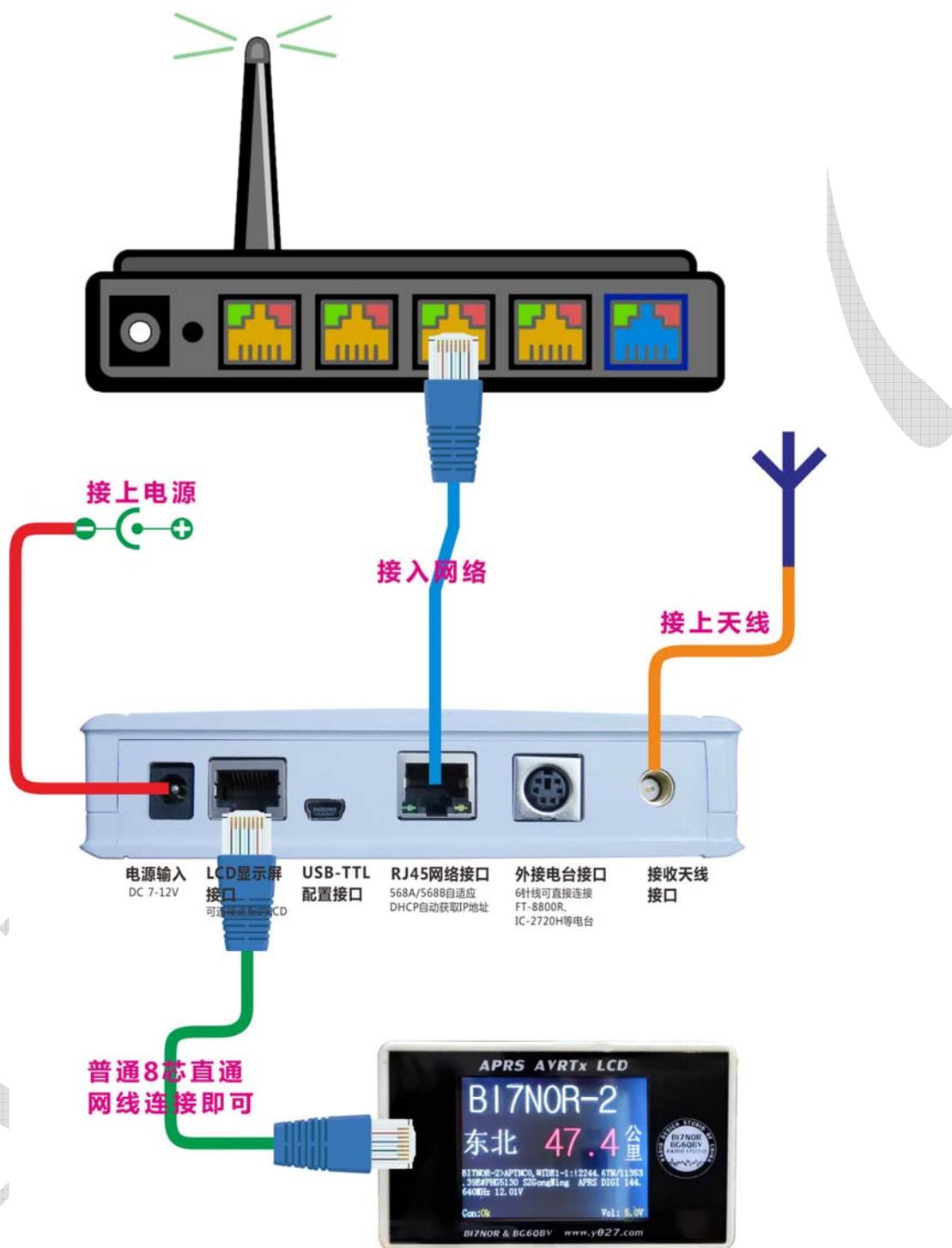
※ 双通道实时双解连接示意图：

这种方式，系统会对内置 VHF 模块接收到的信标实时解码，并同时对外接电台接收的信标进行实时解码，并将有效信标同时上传到服务器 APRS-IS 上，互不干涉。

可以很简单的搭建 V+V，也可以 V+U 的双频网关，真正实现双待双通功能。



可选配件 LCD 显示屏连接图：

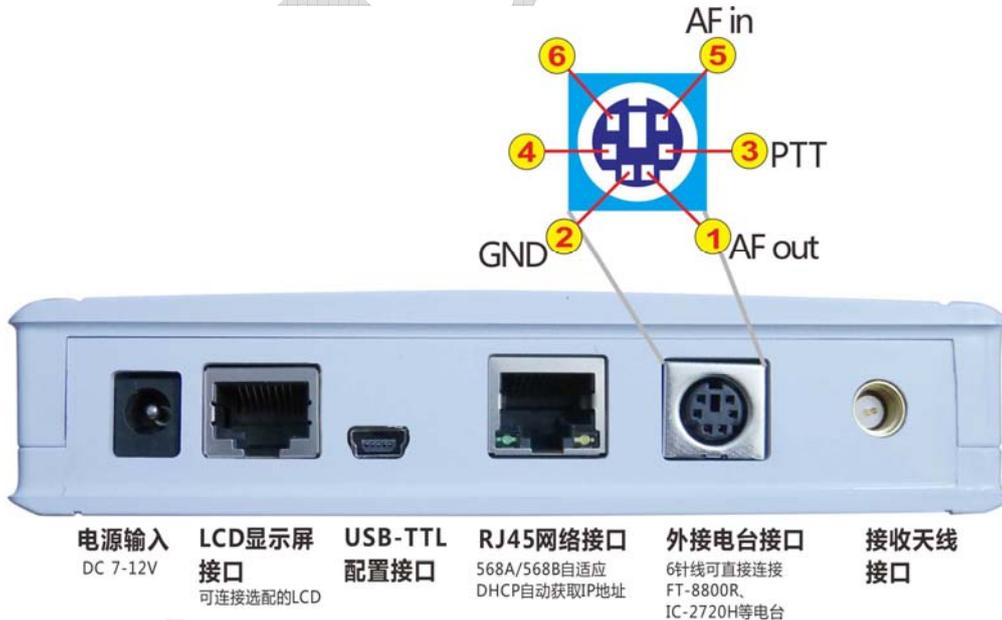


- 1、显示屏须在关机状态下接入，然后重新开机即可；
- 2、使用普通 1:1，8 芯全通的 RJ45 网线按图连接 AVR7 Plus 及显示屏；**建议使用带屏蔽的高质量网线连接，以减少被其它设备干扰的可能；**
- 3、LCD 屏为内置与外接电台信标皆显示，如同时收到信标则外接电台优先显示。

外接显示屏：显示内容说明（固件版本 20180812）



外接电台接口定义：（外接电台后支持中继功能）



- 6 针连接器可直接连接：八重州:7800/7900/8800/817/857.....
ICOM: /2720/2820/208H....
健伍：V71/D710...
- 6 针连接器配上 6 针至 16 针转接板，可连接摩托罗拉：GM300，SM50、SM120...
- 6 针连接器配上 10 针转 6 针连接线，可连接八重州：FTM-400D、FTM-100D

注：外置电台连接线，6 针至 16 针转接板、10 针转 6 针连接线，需另行购买

AVRT7 Plus 软件下载和使用

2017 年开始, 配置软件、固件、说明书、可以从服务器下载: <http://avrtx.cn>

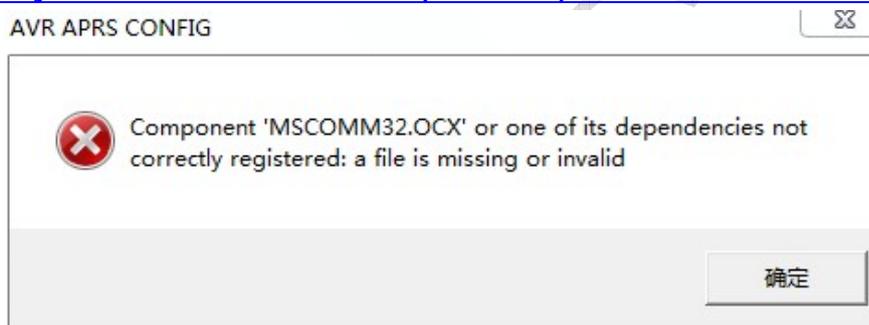
1、软件下载：

<http://www.y027.com/dvbbs8/dispbbs.asp?boardid=5&Id=1146>

2、软件运行错误解决方法：

注 1：如果您的电脑提示 MSComm32.ocx 问题，请看这里：

<http://www.y027.com/dvbbs8/dispbbs.asp?boardid=5&id=790>



如果是精简的系统，可能还有其它类似缺少文件提示，请自行搜索补上，直至没有缺少文件提示为止。

注 2：配置软件在 WIN7 64 出现 Invalid picture 错误请按照下面方法解决。

<http://www.y027.com/dvbbs8/dispbbs.asp?boardid=5&id=841>

* * * * *

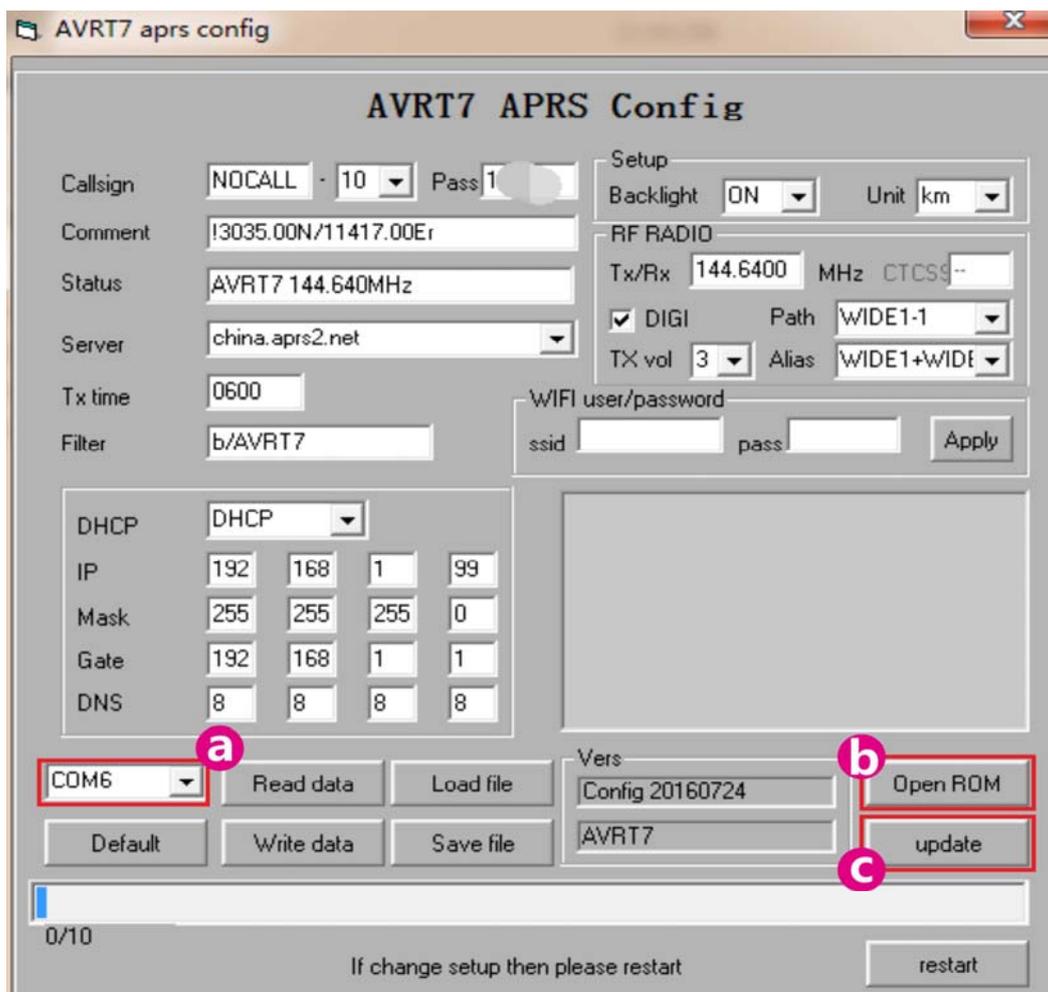
3、AVRT7 Plus 配置连接方法步骤：

a. 装好随机配的 USB 线 CH340 驱动；再插 USB 线到电脑以及插到 AVRT7 Plus 上；

b. 打开配置软件，选择数据线正确的 端口（PC 电脑设备管理器里面可以看到），再点击 按钮；软件右下框会提示连接成功和读取成功即可修改配置里的选项（如果不成功，可以点击 后，重新插上电源等待连接读取成功）；

c. 点击：按钮 ，即恢复到默认参数，此时可以直接在默认参数上直接修改；

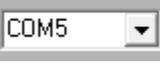
d. 修改后，点击 即可，AVRT7 Plus 会自动重启并用新的参数工作。



4、ROM 升级方法：

注意：请使用附带的 USB 线，内含 USB-TTL 电路，不能用普通的 USB 线。

AVRT7 Plus 升级固件方法：（将 ROM 写入到设备中）

- 打开配置软件，设置好软件的串口  ；
- 点击  选择要升级的新 ROM 文件；
- 连接 AVRT7 Plus 的电源线和 Mini-USB 线，然后点击软件的  ；
- 看到提示“设备正在重启并升级”时，请静待蓝色进度条到达 100%，则升级过程完成；
- 如果升级失败，机器无法正常开机，请重复以上步骤；

- 注：
- 每次升级 ROM，都会对机内配置参数进行恢复默认数据操作，请注意保存相关数据；
 - 升级完成后需要手动重启机器才会进入正常工作模式；
 - 升级新的 ROM 后，要运行新 ROM 对应版本的配置软件，旧版本软件不能正常读取或写入新版本 ROM 的参数。

指示灯状态说明：



A：为内置 WIFI 指示灯，红灯常亮表示 WIFI 已开启，WIFI 连接请看 C 灯。

灯位置	上电	网络连接中	服务器连接成功	网络或者服务器断开	外接电台成功解码	内部电台成功解码
B						快闪
C	中速闪亮	长亮	慢闪	长亮	快闪	-

DIY 外接温度传感器图解 (固件版本 20181212)

*仅需温度，接上 **DS18B20**

#需要温度和气压，接上 **BMP180** (网关上传数据自动切换到气象站模式)

#需要湿度、温度 **SHT30、SHT31 或 SHT32** (网关上传数据自动切换到气象站模式)

#需要湿度、温度和气压，接上 **BME280** (网关上传数据自动切换到气象站模式)

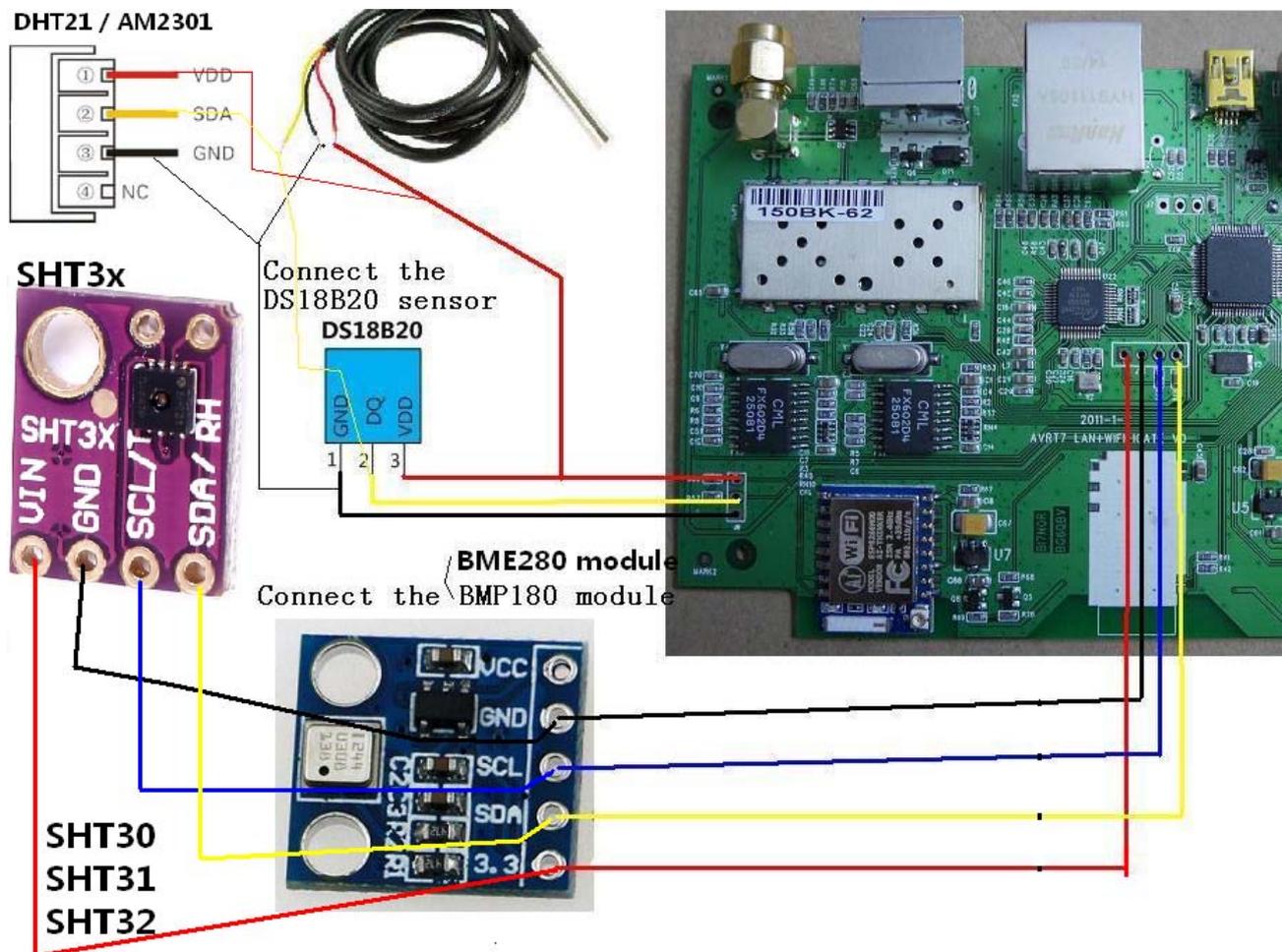
接上 DS18B20 后，在网站 APRS.FI 可以看到原始数据：

[BI7ILX-2](http://www.y027.com)>APVRT7,TCPIP*,qAC,T2XWT:!2236.85N/11406.33Erhttp://www.y027.com WIFI-IGATE 11.7V + 26.9C By AVRT7

其中的 26.9C，就是 DS18B20 传感器的实时温度数据



DIY 连接温度，湿度，气压传感器模块实物连接如下图：



DIY 接上 BME280 后，自动切换到气象站模式（如下图）



AVRT7 PLUS 串行数据打印输出帮助 (工作状态自查)

本机支持串口状态打印输出。

1, 可以连接电脑运行 APRS 软件看地图。例如: [APRSIS32](#), [流云追踪](#)、

2, 运行串口助手之类软件, 看串口数据, 查看本机工作状态

串口软件 UartX.exe, 下载网址: <http://avrtaobao.com> 目录: [Serial port software/](#)

运行串口助手 UartX.exe, 设定 COM, 设定速率为 115200

```

UartX [2, 115200]
R:1393 5:0 COM2 Opened,115200,8,1,0 Find: 2,3,
bmp180 is invalid
BME280 ID IS: 0x60
bmp280_press:5077
bmp280_temp :223

bmp280_humidity :100

bmp280_high :3284

AT+DMOSSETGROUP=0,144.6400,144.6400,00,0,00
AT+DMOSSETVOLUME=8
AT+DMOAUTOPOWCONTR=1

Please input setup# into config mode in the 5 second!
setup:1
Auto ip
aprs server: china.aprs2.net
Enter WIFI mode:
Connect aprs-is.
user BHTYNOR-10 pass 18870 vers AVRT7plus 20180813 Filter b/AVRT7

Connect aprs-is.
>#user BHTYNOR-10 pass 18870 vers AVRT7plus 20180813 Filter b/AVRT7
aprs 2.1.4-g408ed49
# logresp BHTYNOR-10 verified, server T2LUBLIN
BHTYNOR-10>APVRT7: !2236.85N/11406.33E_c000s000g000t088r000p000h00b09912 10.3V
# aprsc 2.1.4-g408ed49 14 Aug 2018 08:56:15 GMT T2LUBLIN 81.190.248.217:14580
NOCALL-9>APAVT5,WIDE1-1,WIDE2-1:>AP510 3.97V 26.7C X AVRT5 20151219
# aprsc 2.1.4-g408ed49 14 Aug 2018 08:56:35 GMT T2LUBLIN 81.190.248.217:14580

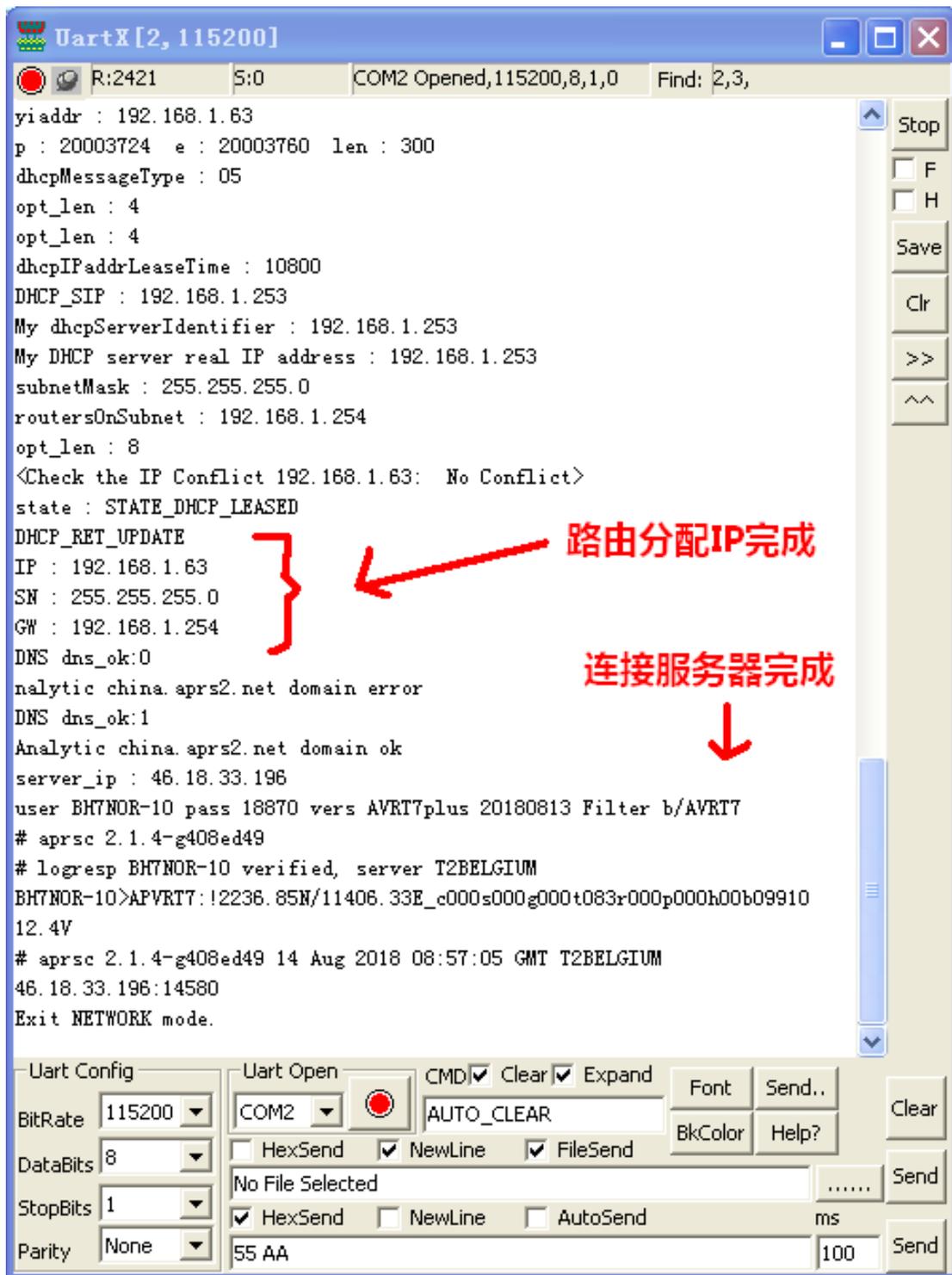
Uart Config
BitRate 115200
DataBits 8
StopBits 1
Parity None
Uart Open
COM2
CMD [x] Clear [x] Expand
Font BkColor Help?
HexSend [x] NewLine [x] FileSend
No File Selected
HexSend [x] NewLine [ ] AutoSend
55 AA
ms 100
  
```

注: 如果没有外接温度传感器 BMP180 或 BME280, 则没有数据

如果不插网线, 本机使用 WIFI 连接网络, 串口数据输出为: **Enter WIFI mode:**

如果插网线, 本机优先使用网线连接网络, 串口数据输出为: **Enter NETWORK mode:**

网线 (LAN) 连接 , 还会有分配的 IP 打印输出提示 , 如下图



串口数据 , 可以知道是用 WIFI , 还是用网线连接 (LAN) 连接服务器
 串口数据 , 可以知道服务器连接是否正常 , 如果连不上 , 排除是网络的原因后 , 可能需要在配置软件中选择其它的 APRS 服务器。

使用注意事项：

- 1、电源电压输入为 7V-12V，同时兼容 13.8V 车载使用而设计。也可以用 5V 移动电源 USB 数据线供电，但因各个 5V 电源稳定不一，不保证能稳定使用。
- 2、配送的 VHF 天线为移动及方便测试使用，用作固定网关时请自行连接为更高增益的室外天线。
- 4、选配件 LCD 仅作为功能的扩展，只适用简单的数据监测，请注意加强防护。
- 5、USB-TTL 线芯片是 CH340，支持 WIN10，因系统版本太多，如果驱动不兼容，可上网查找适合的 CH340 驱动。不能用普通的 USB 线代替升级或配置。
- 6、AVRT7 Plus 支持网线连接（接路由器 LAN）和 WIFI 连接到服务器，考虑到 WIFI 是使用 2.4G 传输也属于电磁辐射。如果插入网线就会自动禁用 WIFI 连接。
- 7，因为开关电源本身就是辐射源，为了更好的接收效果，推荐使用变压器类型的线性电源供电（DC OUT 7V 至 12V，标称电流要大于 200MA）。不需要线性稳压电源。AVRT7 Plus 已内置稳压电路。
- 8，机器底部有挂墙孔，可以拧上天线，竖直挂放在窗内玻璃上，也可以竖直挂在阳台的墙边，尽量靠户外的位置，从防水方面考虑，需注意连接接口是竖直向下，而且雨水不能直接淋洒的位置。条件不足或接收非中继的弱信号，需外接高增益天线。

注：

- 1.本产品保留硬件和软件的更改和更新中，不再另行通知，请关注我们的信息。
- 2.所有说明文字描述，因地域文化差异可能有不同的理解；如有疑问，请加 QQ 群交流，群号 30531489；或者到网站 www.y027.com 交流；也可以百度一下“APRS”，看看其它 APRS 爱好者的见解！

制作：BG6QBV&BH7NOR (旧呼号 BI7NOR)

WEB: www.y027.com

Email: 34512886@qq.com

2018.12.13