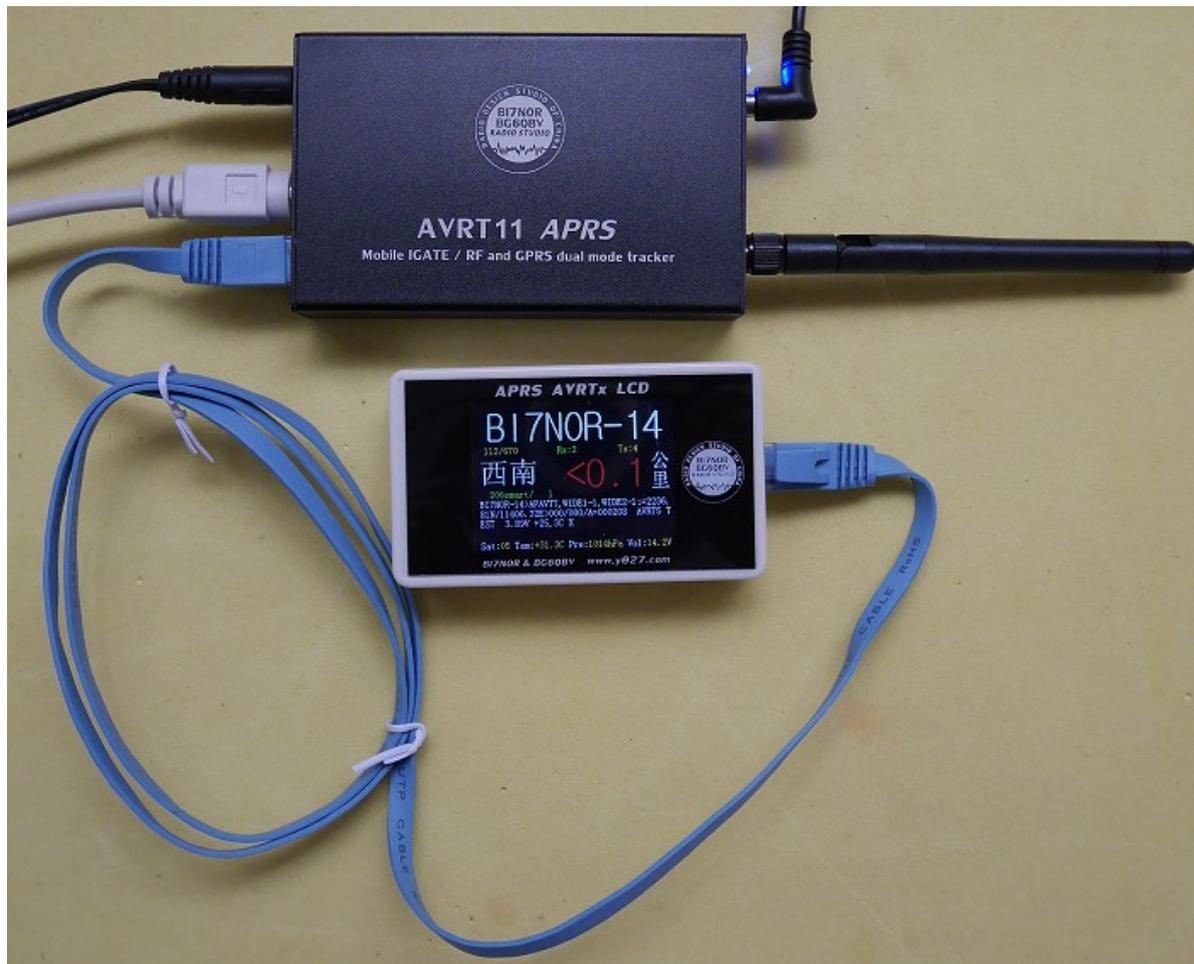


AVRT11 APRS 用户手册

V1 (仅供参考, 持续更新)



目录

1 .	前言	2
2 .	主要功能	2
3 .	概述	2
4 .	开机状态使用过程	5
5 .	AVRT11 软件下载和连接方法	8
6 .	AVRT11 配置参数说明	10
7 .	ROM 升级方法	16
8 .	使用注意事项	17
9 .	初用者入门应用举例	18
10 .	重要配置特别说明	19
11 .	常见问题解答	27

前言

APRS 是英文名 Automatic Position Reporting System 的缩写, 中文名称是: 自动位置报告系统, 支持 APRS 功能的名牌电台, 价格偏高, 个别电台弱信号的解码能力偏弱。2013 年开始, BH7NOR 与 BG6QBV 联合设计制作了低价位的专用设备 AVRT5 (便携一体机)、AVRAVRT11 (车载), AVRT7 (网关), 国内外, 都有爱好者在使用中。现在综合了用户的建议, 将 AVRT6 升级为 AVRT11, 主要是增加更多外接电台型号的支持, 更简单的固件升级和配置参数, 并将显示屏外置, 车载安装方便美观。

一. AVRT11 功能

- 1, 内置 TNC, 连接外置电台, 接收 APRS 信标解码和编码 APRS 信标发送。
- 2, 内置 GPRS 模块, 插入 GSM-SIM 卡, 支持 GPRS 轨迹上传到 APRS 服务器。
- 3, 插入 SIM 卡和连接外置电台, 同时支持 GPRS 轨迹上传和 APRS 网关功能 (IGate)。能将接收到信标解码后上传到 APRS 服务器。
- 4, 外接显示屏, 能显示解码后的信标。方便车载安装使用。
- 5, 外接 GPS 输入定位坐标, 随机配送 GPS 模块。(用户可自行更换)
- 6, 内置蓝牙模块, 可以连接手机配合 APP 看实时地图位置。

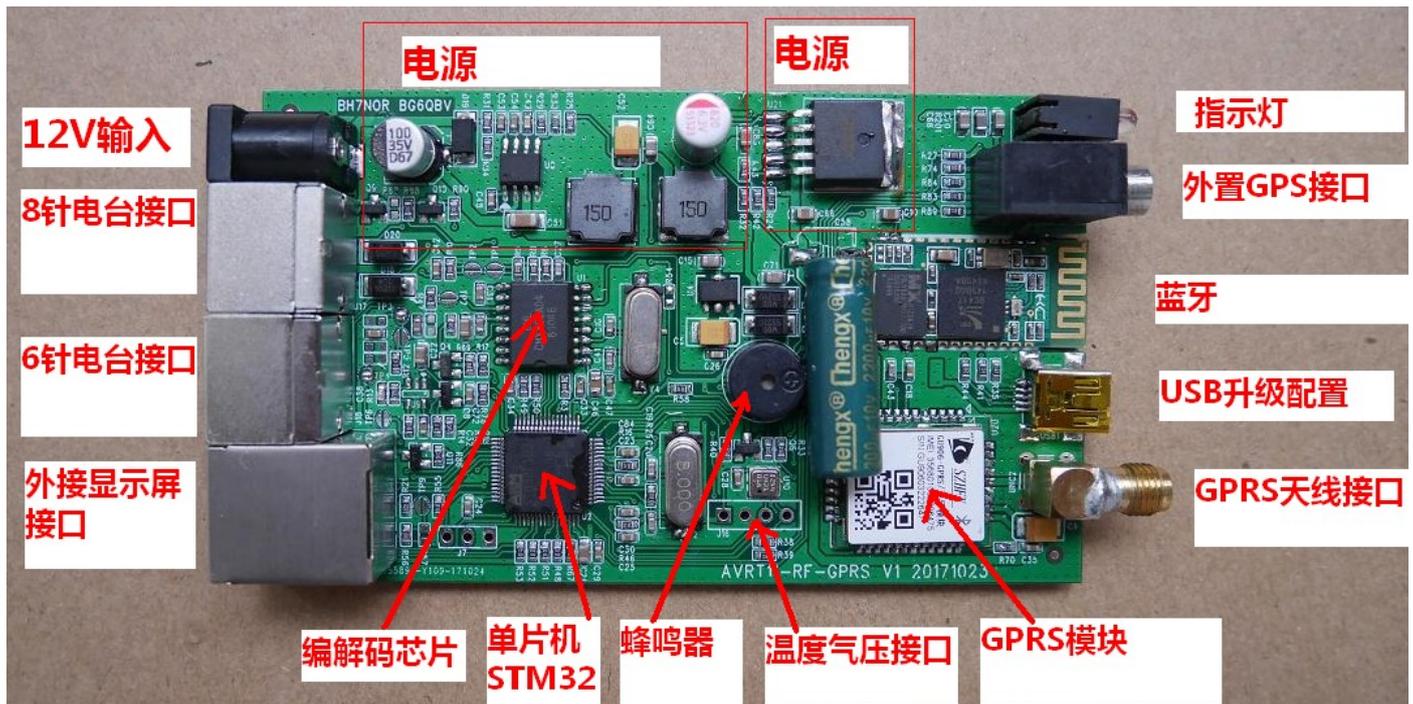
二. 整机参数

- 1, 电源输入: DC 7V-20V (适用插头外直径 5.5MM, 内直径 2.1MM)
- 2, 内置 TNC: 编码解码支持 AX.25 协议, 速率 1200bps, 兼容常见 APRS 电台
- 3, GPRS 模块支持: GSM 四频, 850/900/1800/1900MHZ
- 4, GPS 输入支持: NMEA 0183 协议 V4.1, 速率 9600

三. 外接电台支持型号

- 1, ICOM : 2720 (推荐使用), 2820, 208H
- 2, YAESU : 7800, 7900, 8800, 817, 857, 897, (FT-400, FT-100, FT350 : 连接线需另行购买)
- 3, KENWOOD : V7, V71 (推荐使用), D710
- 4, MOTO (需外接 6 针-16 针转接板): GM300, SM50, SM120, 950i/3188/398... (目前已知 950E 扩展接口不支持)
- 5, 国内: 6600 (其它型号还在收集)

四. 主板概述



1. 电源：

采用 DCDC 降压电路，支持 7V-20V 供电输入，电源效率高。整机功耗低。

2. 外置 GPS 模块天线：

根据用户要求，使用外置 GPS 接口，方便部分用户改用增加其它的定位系统，例如 GPS+北斗。（随机配送外置 Ublox-7 模块，灵敏度高、定位快、稳定）

3. 单片机：

使用 STM32 单片机，工作稳定可靠。用户操作固件升级和配置参数简单易用。

4. GPRS 模块：

工业级的 GSM 4 频 GPRS 模块，国际通用，良好的网络连接性能，工作稳定可靠。

5. 蜂鸣器：

发送声音提示和解码声音提示（可设置开或关）。

6. 编解码芯片：

使用 CML 公司的编解码芯片，支持国际标准 AX.25 协议，速率 1200bps。兼容常见八重洲 350、400D、100D、1D、2D 和健伍 D72、710A 之类的商业 APRS 电台。

7. 温度、气压传感器接口

BMP180 温度、气压传感器，实时传递板子和机内的温度。（如需要测外部温度和气压，可自行加装并引出 BMP180 传感器）

8. LED 状态显示 (红色和蓝色)

双 LED 显示, **红色**是 GPRS 状态指示。正常联网时 1 秒闪一次。其它如图所述。

状态	LPG
模块启动	持续高电平
搜网过程中	周期 0.2 秒, 高电平持续 100 毫秒
无 SIM, 或未输入 PIN 码或未注册	持续低电平
已注册到网络, IDLE 状态	周期 2 秒, 高电平持续 4 毫秒
GPRS 上下文 PDP 激活	周期 1 秒, 高电平持续 200 毫秒

蓝色是 GPS 指示: 快速闪烁表示 GPRS 未登录 aprs 服务器或者 SIM 卡异常 (欠费或无卡)。1 秒闪烁一次表示 GPS 未定位, 常亮表示 GPS 已定位。

9、蓝牙模块 (接驳手机或接驳电脑_运行 APRS 地图软件)

内置蓝牙模块, 速率 115200bps,

A,是可以实时输出 aprs 解码信号。

B,可以接驳安卓手机输入 KISS 信号 控制 T11 的接收和发射。具体功能见安卓 APP :
aprsdroid

C,是可以用于安卓手机的串口命令配置呼号等参数。

设置指令如下 :

APRS 功能开关 0=关闭 信标发射, 1=开启 信标发射 AT+ POWER,1#

设置呼号(3-9 位) AT+CALL,BI7NOR-9#

发射电平幅度 取值范围 0-7 0=200mV AT+MOD,3#

路径 1-9, 1 位 AT+PATH,1#

发射间隔 4 位数, 单位秒 AT+INTERVAL,0060#

PTT 延时发射时间 1-9, 1 位, *100ms AT+PTTDELAY,3#

信标数据输出格式 1=KISS , 2=UI , 3=WPT AT+SERIAL,1#

移动符号 字母两位 AT+SYMBOL,/>#

中继功能 1 位, 0=关闭, 1=开启 AT+DIGI,0#

蜂鸣 0=关闭, 1=接收鸣, 2=发射鸣, AT+BEEP,0#

固定坐标设置 纬度, 经度 (长度固定) AT+POSI,3035.00N , 11417.00E#

压缩格式 0=关闭 1=开启, 1=数据类型 (1-8) AT+MICE,1#

文本 COMMENT <40 个字符 AT+COMMENT,*****#

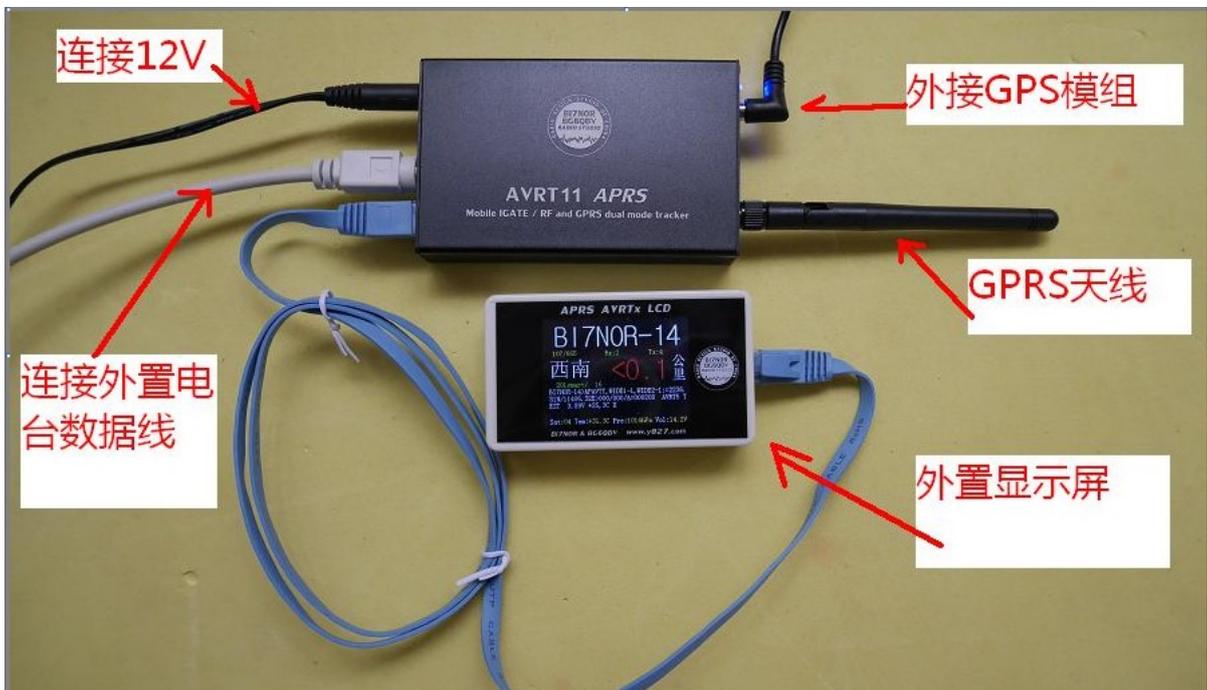
状态信息 <40 个字符 AT+STATUS,*****#

GPS 数据源 1=使用 GPS 数据, 0=使用固定坐标 AT+GPS,1#

显示屏距离单位 1=KM, 2=MI, 3=公里 AT+UNIT,1#

智能信标 1=智能模式 2=普通模式 AT+SMART,1#

五：AVRT11 配件、连接定义和实物连接图



插入 SIM 卡方向示意图

六：外接显示屏显示内容



- 位置 A: 接收到对方的 呼号-后缀
- 位置 B: 接收计数器, 接收解码后开始计数
- 位置 C: 全局计数器, 开机后开始计数
- 位置 D: 接收解码次数统计
- 位置 E: 发射次数统计
- 位置 F: 方向
- 位置 G: 本机当前位置或自定义 GPS 坐标与对方的 距离
- 位置 H: 距离单位
- 位置 I: 服务器连接统计
- 位置 J: 信标发射倒计时
- 位置 K: 信标详情
- 位置 L: 当前 GPS 卫星有效数量
- 位置 M: 温度
- 位置 N: 气压
- 位置 O: 电源供电电压

七：电台参考设置

推荐使用 **ICOM-2720** 或 **KENWOOD TM-V71A/E** 车台连接 **AVRT11** 配合使用，因为这两种电台支持“**自动调用副信道发射功能**”。可以一个电台实现同时通联和 **APRS** 收发。

自动调用副信道发射，就是当你在主信道守候或通联时，如果 **AVRT11** 主动发射你的位置数据包时。2720 或 V71 会自动切换到副信道发射这个数据包。

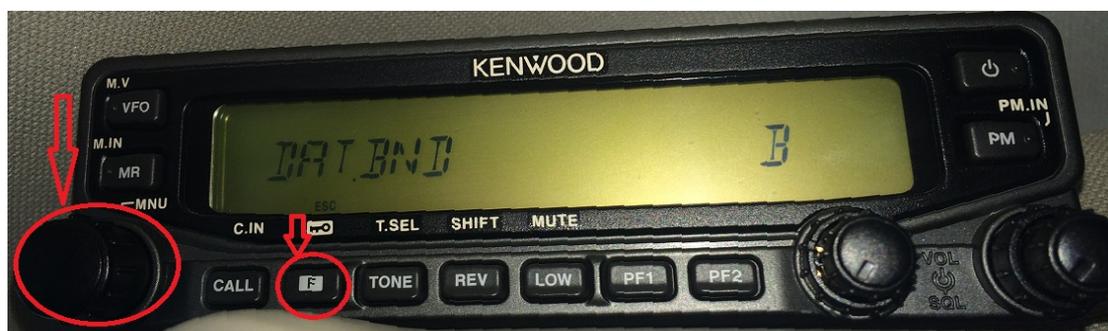
自动调用副信道发射功能很实用，例如，当你的 2720 或 V71 车台主信道频率是 438.500 副信道是 144.640,在这种情况下，主信道 438.500 用于通联。副信道 144.640 接收到的信标数据会通过 TNC 端口输出给 **AVRT11**，**AVRT11** 会解码信标数据显示和上传到服务器。而在 **AVRT11** 到了某触发条件而主动发射位置数据包时，2720 同样会切换到副信道 144.640 发射数据包。也就是说，用 2720 或 V71 配合 **AVRT11** 使用，可以一个电台实现同时通联和 **APRS** 收发。

A：KENWOOD TM-V71A/E 配合 AVRT11 实现自动副信道 APRS 发射和接收应用

为配合 **AVRT11** 进行 A 信道通联，自动调用 B 信道作 **APRS** 数据的收发，在使用前需进行简单设置。设置步骤如下：

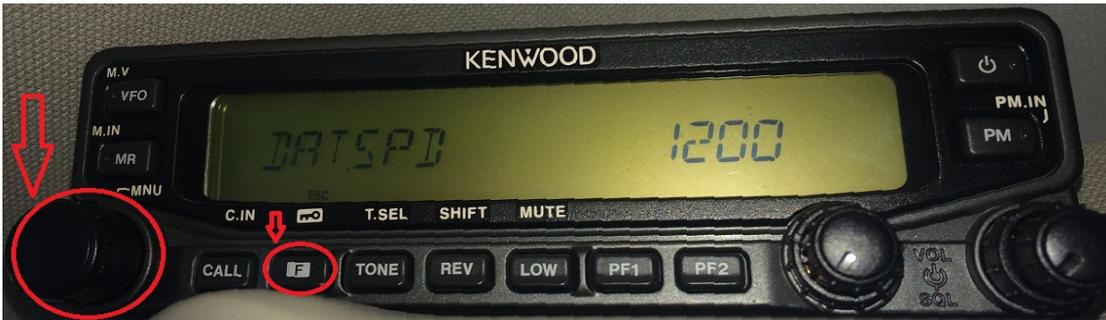
1. 将 **KENWOOD TM-V71A/TM-V71E** 开机后，按[F]键，再按调节控制旋钮键，进入设置菜单，旋转调节控制旋钮键菜单至 517 项，调整【**DAT.BND**】，即数据发送和接收的频段；

可设置为 **A**(A 频段发送和接收)、**B**(B 频段发送和接收)、**ATX\BRX**(A 频段发送 B 频道接收)、**ARX\BTX**(A 频段接收 B 频段发送)。如图设置为 **B**。



2. 按[F]键，再按调节控制旋钮键，进入设置菜单，旋转调节控制旋钮键菜单至 518 项，调整【**DAT.SPD**】，即数据发送和接收的传输速率；

可设置为 1200 或 9600bps。如图设置为 1200。



3. 将 AVRT11 数据线连接至车台主机背部的 DATA 接口，如图所示。



4. 将 B 频段设置成 APRS 发送和接收频率，如 144.640MHz。面板上显示字母【D】，表示数据频段。



通过以上设置后，AVRT11 即可通过 KENWOOD TM-V71A/TM-V71E 车台的 B 频段发送和接收 APRS 数据，A 频段可以进行正常的通联。

B：ICOM-IC2720 配合 AVRT11 实现自动副信道 APRS 发射和双频接收应用

使用健伍 ICOM-IC2720 车台，可以 A 信道通联，自动调用 B 信道作 APRS 收发。设置步骤如下：

1. 按住[SET LOCK]并同时开启电源，进入初始设置模式
2. 用[SET LOCK] 或[LOW PRIO]找到“PAC”（数据包操作段）选项，用调整旋钮（左边）调整修改为“R”或“L”（如果左边是主信道，就设置为 R；如果右边是主信道，就设置为 L）
3. 如果要修改数据传输速度，找到“BPS”项，选择 “1200，（AVRT11 仅支持使用 1200）

”4.关闭电源，保存设置

5.再次开机，根据你“PAC”的设置左边或右边写入 APRS 频率（例如 144.640）

通过以上设置后,AVRT11 即可通过 **ICOM-IC2720** 车台的 B 频段发送和接收 APRS 数据，A 频段可以进行正常的通联。

C: 车台 6600，默认就是主信道通联，副信道用于 APRS 收发。

需要进菜单设置:TNC 数据端口使用和速率设为 1200BPS。

*还有其它一些国产电台，也支持主信道通联，副信道 APRS 收发。具体请看国产车台使用手册。

D：其它电台配合 AVRT11，可以专用于 APRS 收发。

常见电台，如果有 TNC 数据接口的，都要进入菜单设置：

TNC 数据端口使用，设置速率为 1200BPS。例如：

八重州 FT7800/7900/8800-FT817/857/897.....

ICOM -208H

GM300 之类的摩托电台，不需要设置，默认的 16 针脚控制就能正常使用，但是需要增加 6 针-16 针转换板连接 AVRT11，才能连接使用。

如果有动手能力的，也可以 DIY 飞线连接任意电台使用。

七：AVRT11 软件下载和使用

1，USB 驱动、配置软件、固件、说明书、可以从网址下载: <http://avrtx.cn/>

USB 线驱动下载网址：

<http://avrtx.cn/index.php?folder=VVNCIGRyaXZlci9DSDM0MA==>

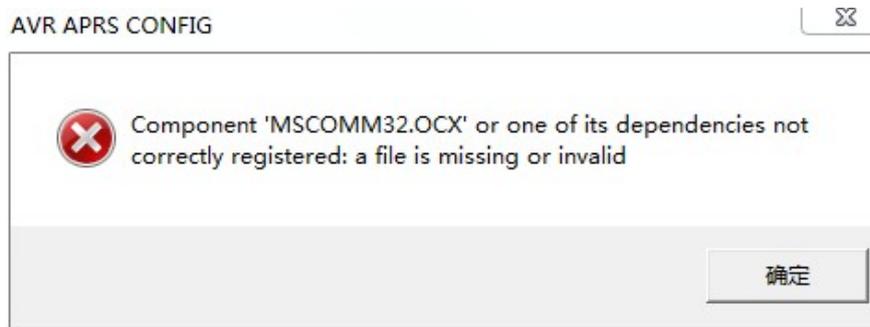
2，装好随机配的 USB 线 CH340 驱动；再插 USB 线到电脑以及插到 AVRT11 上

3，运行配置软件 20180829 AVRT11(chinese&english) .exe

4，配置软件软件运行提示错误解决方法：

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

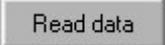
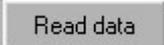
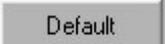
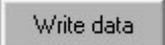
<http://www.y027.com/dvbbs8/dispbbs.asp?boardid=5&id=841>

注 c： 提示缺少 OCX 库文件*。 到网址 <http://avrtx.cn> 下载库文件安装...

文件夹目录名称：[ocx libraries](#) ， 文件名：[all ocx libraries.zip](#)

下载后安装注册，或网上搜索相关的库文件安装注册。直至能正常运行配置程序。

5, AVRT11 配置程序读写参数的步骤

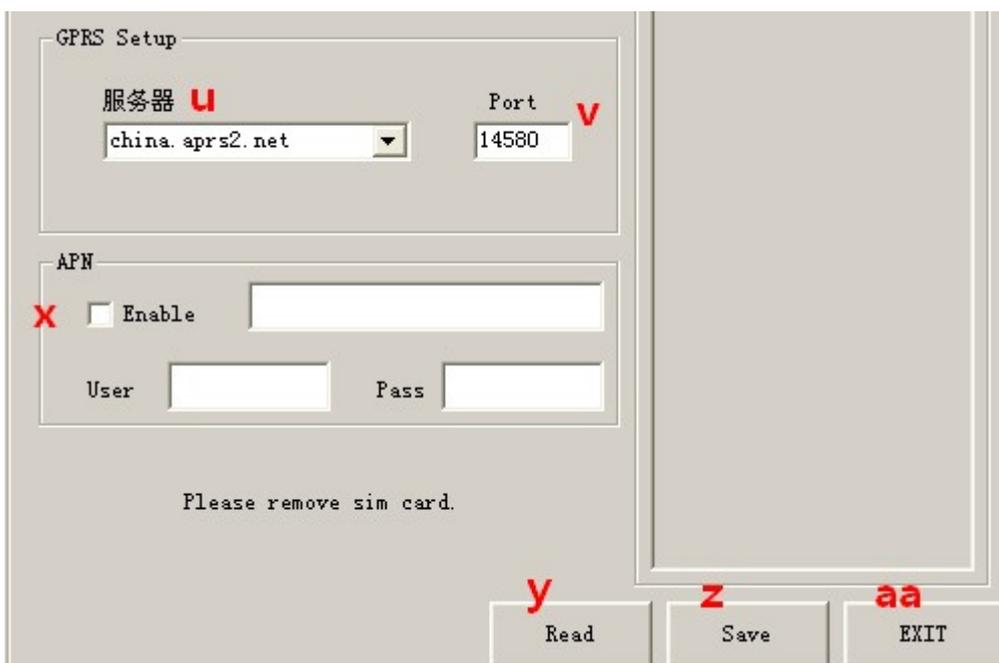
- 装好随机配的 USB 线 CH340 驱动，再插 USB 线到电脑以及插到 AVRT11 上；使用外接 9V 至 12V 电源供电给 AVRT11。（设置 GPRS 参数必须外置供电）
- 运行配置软件，选择数据线正确的 COM 端口（PC 电脑设备管理器里面可以看到），再点击 “ 读取数据” 按钮；软件右下框会提示连接成功和读取成功即可修改配置里的选项（如果不成功，可以点击 “ 读取数据” 后，重新插上电源等待连接读取成功）；
- 点击：按钮 “ 默认数据”，即恢复到默认参数，此时可以直接在默认参数上直接修改；
- 修改后，点击 “ 写入数据” 即可，AVRT11 会自动重启并用新的参数工作。

配置程序界面功能说明：



点击 GPRS 设置，GPRS 界面设置如下图：

必须先取下 SIM 卡，才能进入 GPRS 设置参数



位置 a, 电台呼号, 6-9 位

位置 b, 电台呼号后缀, 可选 1-15, 0=没有后缀

位置 c, 呼号对应的验证码 (可网上注册申请或联系我们验算)

位置 d, GPS 坐标和信息, 可自定义内容, 最多 40 个字符

位置 e, 状态信息, 可自定义内容, 最多 40 个字符

位置 f, 信标发射前的延时时间, 默认 5, 即 500 毫秒, 可填 3-5

位置 g, 发射路径, 实际上是信标允许经过中继的路径。建议选择 WIDE1-1 & WIDE2-1

位置 h, 调制度, 不同电台需要调制度不同, 7900、2720、V71 等电台兼容值为 3

位置 i, 信标标识符

位置 j, 显示屏背光亮的时间倒计时, 5 秒至 90 秒可选。选 ON=长亮。

位置 k, 单位, 显示屏显示的单位, KM, MI、公里, 选公里就是中文显示

位置 l, 蜂鸣提示选择

位置 m, 压缩格式选择。APRS 默认是选择使用压缩格式。

位置 o, APRS 中继功能选择, 开或关

位置 p, 中继功能开启后, 转发路径选择, 默认 WIDE1-1 & WIDE2-1

位置 q, 发射模式, 可选: 关发射, 智能信标发射。定时间间隔发射

位置 r, GPS 模式, 使用外置 GPS 坐标定位。或自定义固定的 GPS 坐标发射信标

位置 s, 点击可进入 GPRS 设置菜单 (中国大陆地区默认值已 OK, 无需设置)

位置 t,

位置 u, APRS 服务器选择, 也可以自定义填入

位置 v, APRS 服务器端口

位置 x, SIM 卡自定义初始化参数, (其它国家的 SIM 卡专用)

位置 y, 读出 GPRS 模块参数

位置 z, 写入参数到 GPRS 模块

位置 aa, 退出 GPRS 设置, (退出前, 要先写入参数到 GPRS 模块,)

位置 ab, 显示配置程序版本号

位置 ac, AVRT11 主机程序版本号

位置 ad, COM 端口选择 (根据你电脑的硬件管理器中显示的端口号选择)

位置 ae, 默认数据, 点击, 将所有参数恢复为默认值。

位置 af, 读取数据, 将 AVRT11 主机参数值读出来

位置 ag, 写入数据, 将配置程序上的参数值写入 AVRT11 主机

位置 ah, 载入数据, 将已备份保存好的参数值装载到配置程序上

位置 ai, 保存数据, 将配置程序上的参数值备份保存。可自定义保存目录

位置 aj, 打开升级文件, 选择需要升级的固件文件名

位置 al, 开始升级, 选择固件后, 点击即会自动更新固件

位置 am, 重启, 点击就会控制主机重新启动

八：AVRT11 固件升级

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。AVRT11

升级固件方法：（将固件写入到设备中）

- 打开配置软件，设置好软件的串口 COM（位置 ad）
- 点击“打开升级文件”（位置 aj）选择要升级的新 ROM 文件；
- 连接 AVRT11 的电源线和 Mini-USB 线，然后点击配置软件“开始升级”（位置 ak）；
- 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%（位置 al），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：1. 每次升级固件，都会对机内配置参数进行恢复默认数据操作，请注意升级前先保存相关数据；
2. 升级完成后需要手动重启机器才会进入正常工作模式；
3. 升级新的固件后，要运行最新的配置软件，旧版本配置软件有可能不能正常读取或写入新版本固件的参数。

九：常见使用问题回复：

1，新购买的 GSM 流量卡插在 AVRT11 上，我不知道是否正常登录到 aprs 服务器了？

答：a,正常登录 APRS 服务器后，屏右上角会显示“GSMOK”。

b,显示屏位置 I: 绿色字代表服务器连接正常，灰色字代表连接不成功。

C,观察 AVRT11 主机红色指示灯，是否红灯慢闪。请看指示灯的说明。

如果红色指示灯不正常，请检查 SIM 卡是否插好或检查 GSM 天线是否连接好。

2，我连接好电台了，但屏幕空白，没有对方数据显示，但在 APRS.FI 网站能看到自己。

答：没有显示对方数据的问题，原因是你没收到对方的数据。请检查 DATA 线是否连接好了（有个别电台 6 针插座太深，插不到底，可用刀片批掉插头边缘胶），或者检查电台接口是否接触不良、6 针 DATA 线可对调插头插上再试试。

3，我以前使用正常的，但是升级新版软件后，出现了问题

答：这种情况是升级后，没有初始化数据造成的。正确的升级方法是，升级完成

后,先读出配置参数,恢复默认的参数,再写入默认的配置参数,再次读出配置参数,修改为你的个人参数后,写入,重新开机,就会恢复正常。

4, 怎么不送电源线啊?我根本就不懂怎么接线

答:很多人都是从电台里面接电出来供电给 AVRT11 使用。因此,仅随机送一截带插头电源线。AVRT11 电源输入是防电源正负接反设计,接电没显示就对调再接就行了。

5, 我和对方都能正常通联,但是 AVRT11 只是偶尔显示对方的座标数据,对方接收我的是正常的,怎么回事?

答:APRS 数据包规定,有一个误码,都会丢掉整个数据包而不理会。通常接收信号是 49-59,解码才会正常。接收信号少于 49 或附近存在干扰。都会接收不正常。请检查信号质量或监听接收到的数包数码声是否清晰。数码声清晰才能正常解码。

6, 双方收发 APRS 的距离太短了,根本就不实用。怎么办?

答:语音通联需要远距离通联,都要加装中继。APRS 也一样,请加装 APRS 中继。仅单电台加中继板就实现了。我们也有 GM300 专用的 APRS 中继板。

7, USB 线电脑无法识别,升级线插入电脑,硬件管理器无任何反应。换了几台电脑都是这样。以前是正常的。。。。

答:问这个问题的,大多数用户都是拿了普通的 USB 线,并不是 AVRT11 随机配送的专用 USB 升级线,请找找随机配送的**黑色-长插头的**专用 USB 升级线。

所有说明描述,因地区文化差异。如有疑问,请加群交流,QQ 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 HAM 爱好者的见解!

BG6QBV&BI7NOR

2019.4.18

www.y027.com

34512886@qq.com