

UniStrong

**UA301 北斗三号智能天线
说明书**

北京合众思壮科技股份有限公司

Beijing UniStrong Science & Technology Co.Ltd.

文件修订记录

版本号	修订记录	修订日期
V1.0	创建	2020.04.25

修订说明

本公司会不定期检查并更新本文档中的内容，以期为用户提供最准确的产品信息。针对本文档进行的修订，恕不另行通知。用户可在北京合众思壮股份有限公司官网下载最新版本的用户手册。

可通过以下链接访问合众思壮官网：www.unistrong.com.cn。

版权声明

本文档仅供用户阅读参考，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式或任何手段对本文档的任何部分进行复制、修订、抄录、传播。

版权所有© 2020，北京合众思壮科技股份有限公司。保留所有权利。

目 录

第一章 前言.....	1
1.1 欢迎使用 UA301 北斗三号智能天线.....	1
1.2 技术规格.....	1
第二章 产品组成.....	4
2.1 外观.....	4
2.2 电源数据接口.....	4
2.3 固定底座.....	4
2.4 状态指示灯.....	5
2.5 机械尺寸.....	5
2.6 配件.....	6
第三章 安装使用.....	7
3.1 安装固定.....	7
3.2 线缆布置.....	7
3.3 设备供电.....	7
3.4 数据线连接.....	7
第四章 WEB 访问.....	8
4.1 WEB 访问.....	8
4.2 状态显示.....	8
4.3 星图.....	9
4.4 信息.....	9
4.5 文件.....	10
4.6 系统界面.....	12
4.7 系统设置.....	12
4.7.1 CAN.....	13
4.7.2 串口.....	13
4.7.3 网络.....	14
4.7.4 日志.....	14
4.7.5 Atlas.....	15
4.7.6 其他.....	15
附 常用设备调试指令.....	17

第一章 前言

1.1 欢迎使用 UA301 北斗三号智能天线

亲爱的用户，欢迎您使用北京合众思壮科技股份有限公司设计开发的 UA301 北斗三号智能天线。

UA301 北斗三号智能天线是一款智能天线，产品将 GNSS 天线与 GNSS 接收机集于一身，支持北斗、GPS、GLONASS、Galileo 等多星座全频点信号的接收处理，功能强大。同时，UA301 集成了 Wifi 蓝牙通讯模块，内置 WebUI，操作更简便。UA301 可以应用于农机辅助驾驶、工程车辆、船舶、测量测绘等应用领域，可提供高精度的位置、速度和时间等信息。

1.2 技术规格

图 1-1 UA301技术规格

GNSS 接收性能	
接收机类型:	中国精度星基增强高精度 GNSS
接收信号:	GPS: L1C/A, L1P, L2P, L2C, L5 BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b, ACEBOC GLONASS: G1, G2 Galileo: E1, E5a, E5b, ALTB0C, E6 QZSS: L1C/A, L1C, L2C, L5 SBAS L-Band
跟踪灵敏度:	-142dBm
SBAS 跟踪:	3 通道, 并行跟踪
更新速率:	5Hz 标准, 10Hz、20Hz、50Hz 可选
授时精度:	10ns (RMS)
启动时间:	冷启动: 60s (典型值) 热启动: 17s (典型值)
卫星重捕获时间:	<1s
最大速度:	515m/s
最大高程:	18288m
水平精度 :	单点: 1.5m (RMS)

	SBAS: 0.3m (RMS) DGPS: 0.3m (RMS) RTK: 1cm+1ppm (RMS) Atlas H10: 0.04m Atlas H30: 0.15m Atlas Basic: 0.25m
L-Band 接收性能	
接收模式:	单通道
通道:	1525-1560MHz
接收灵敏度:	-140dBm
通道间距:	5.0 kHz
卫星选择:	手动和自动
重捕时间:	15s (典型值)
通信接口	
数据接口	2 个全双工 RS-232, 1 个 CAN 接口
WiFi:	802.11 b/g/n
蓝牙:	V2.1+EDR/V4.1 双模, Class2
波特率:	4800~460800bps
内部存储:	4G
差分数据格式:	自有差分格式 ROX, RTCM2. x, RTCM3. x, CMR, CMR+
数据协议:	NMEA0183, NMEA2000, Crescent 二进制
授时脉冲:	1PPS, CMOS, 高电平有效, 上升沿同步
事件标识输入:	COMS, 低电平有效, 下降沿同步
环境特性	
工作温度:	-40°C ~ +70°C
储存温度:	40°C ~ +85°C
湿度:	95% 非冷凝
冲击和振动:	ISO 16750-3, MIL-STD-202F
电磁兼容性:	CE(ISO 14982 Emissions and Immunity) EP455 5.16

安全性要求:	FCC Part 15, Subpart B, CISPR 22
防水/防尘:	IP67
认证:	RoHS
电气特性	
工作电压:	7-36V DC 带反接防护
功耗:	3.2W(@12V, 全频点包含 L-Band)
机械特性	
外形尺寸:	D146×H67.5mm
重 量:	470g (典型值)
材 料:	ASA 塑料+铝合金底座
指示灯	1 个状态指示灯
安 装:	3/4-14NPT 管状锥螺纹
电源数据接口:	12pin 公头

第二章 产品组成

2.1 外观

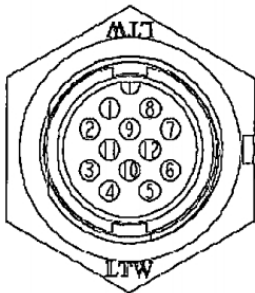
UA301 北斗三号智能天线将 GNSS 天线和 GNSS 接收机集于一身，设计精巧。UA301 保持了天线的外观设计，底部包括一个 12pin 数据电源接口，工作状态指示灯和一个 3/4 固定安装底座（附带 3/4 转 5/8 转接头）。



UA301 外观图

2.2 电源数据接口

UA301 通过一个 12pin 的电源数据口进行供电以及数据输入输出。如下为该电源数据口的定义，连接配套的电源数据线缆即可对设备供电使用。



PIN	功能描述	PIN	功能描述
1	PortA Tx	7	PortB Rx
2	PortA Rx	8	+12V POWER
3	Event Marker	9	CAN High
4	1PPS	10	CAN Low
5	Signal GND	11	USB D+
6	PortB Tx	12	USB D-

2.3 固定底座

UA301 底部固定底座是 3/4-14NPT 管状锥螺纹，可以使用配套的底座转接头固定于 5/8 螺栓的磁吸盘上。

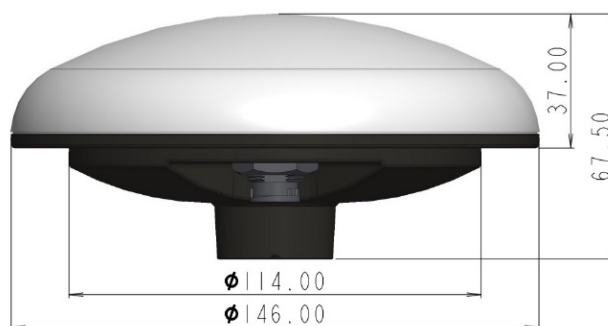
2.4 状态指示灯

UA301 的状态指示灯有 3 个颜色，在不同的工作模式下，状态指示灯会有不同的颜色。具体定义请查看下表：

指示灯状态	工作模式
红灯常亮	未定位
红绿灯速闪(0.2s 间隔)	故障：板卡通信异常、蓝牙 wifi 连接通信异常
黄灯常亮（红+绿）	单点，伪距，SBAS 定位，无数据存储
黄灯快闪(1s 间隔)	单点，伪距，SBAS 定位，有数据存储
绿灯快闪(1s 间隔)	RTK 定位，中国精度定位，有数据存储
绿灯常亮	RTK 定位，中国精度定位，无数据存储

2.5 机械尺寸

UA301 的详细尺寸结构图如下：



UA301 尺寸结构图

2.6 配件

1) 电源数据线 (标配)



电源数据线示意图

2) 3/4 转 5/8 固定底座转换头 (标配)



- 3) 双母头针 5 米数据线-用于连接至 ST5 等显示器 (选配)
- 4) 0.8m 调试线缆。配合 3) 使用 (选配)
- 5) 5/8 磁吸盘底座 (选配)
- 6) 3/4 磁吸盘底座 (选配)

第三章 安装使用

以常规车载应用场景为例

3.1 安装固定

- a) 将 3/4 转 5/8 固定底座转换头安装在 UA301 的底部固定底座；
- b) 将 UA301 安装于 5/8 磁吸盘；
- c) 将 UA301 电源数据线与 UA301 链接；
- d) 将 UA301 放置于载体顶部固定。

3.2 线缆布置

将数据电源线根据载体的结构在不妨碍其他设备的情况下布到载体内部电源处。

3.3 设备供电

将电源线的红黑正负极对应的连接到电源的正负极，注意极性。确认指示灯状态打开，设备正常上电。

3.4 数据线连接

- a) 串口连接

UA301 有两个 DB9 串口，分别是 Port A 和 Port B，通过 PortB 将 UA301 与 PC、工控机或者其他控制设备相连。通过 PortA 接收差分数据。

- b) CAN 口连接

分别将 CAN 高和 CAN 低对应连接。

- c) 原始数据存储

设备上电后，无需连接其他设备，通过 WEBUI 即可对 UA301 对数据存储进行配置。

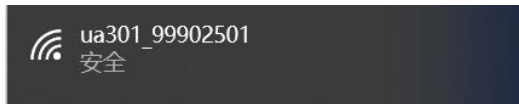
- d) 开始使用

设备上电、数据线正常连接后可以通过 WebUI 和通信串口两种方式查询设备的工作状态并实现对设备的配置。

第四章 WEB 访问

4.1 WEB 访问

在其它具有 WIFI 功能的设备网络选项中选择 UA301 网络，名称是以机身号显示，点击连接，输入默认密码（设备默认密码为 unis1234），连接至 UA301 网络。



访问 UA301 的固定 IP: 192.168.100.1，进入 UA301 的 WEB 界面，首页显示包括状态，星图，信息，文件，系统和设置等内容。显示如下：



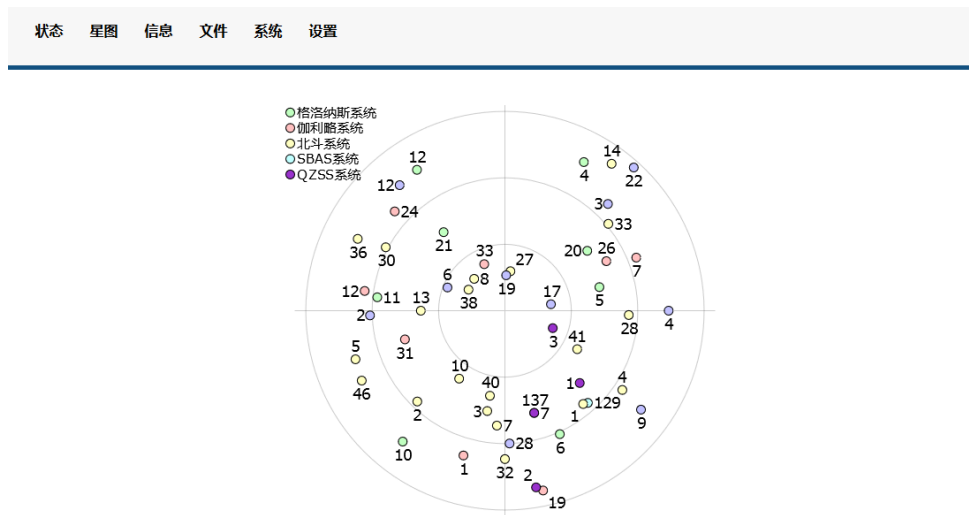
4.2 状态显示

在状态界面可查看基础状态和高级状态。基础状态包括时间（格林威治时间、本地时间），位置（纬度、精度、海拔），精度（卫星使用数、空间精度、平面精度、水平精度因子）。高级状态包括定位解状态（定位类型、差分数据源、差分数据期限），L-BAND/SBAS（频率、信号源、比特误码率、载波锁定、帧同步2、帧同步）。

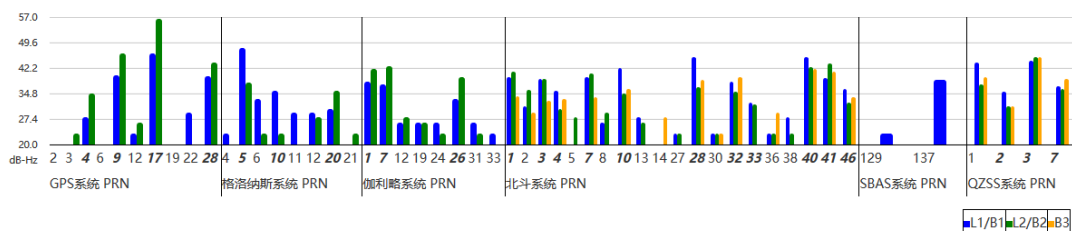


4.3 星图

在星图页面可查看 GPS 系统、伽利略系统、北斗系统、SBAS 系统收星状态分布。



可显示 GPS 系统、伽利略系统、北斗系统、SBAS 系统的 L1/B1、L2/B2、B3 的伪随机噪声变动。



4.4 信息

信息界面可查看设备的基本信息、板卡信息和外设信息。基本信息包括固件

版本、运行模式、设备类型、存储空间、时区。板卡信息包括序列号、类型、固件版本、订阅权限。



外设信息包括串口、CAN、网络。

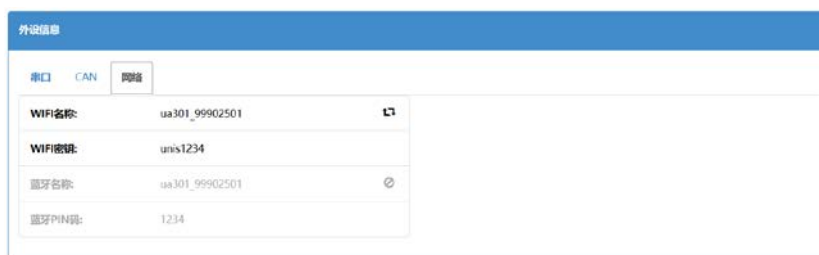
点击串口可以查看 A 端口和用户端口的总线类型和波特率。



点击 CAN 可查看 CAN 通道的通道状态和波特率。



点击网络可查看 WIFI 和蓝牙的信息。



4.5 文件

文件界面可对文件进行下载、删除和上传。在“目录选择”选择日志文件或上传文件可查看文件列表，对文件进行下载和删除。

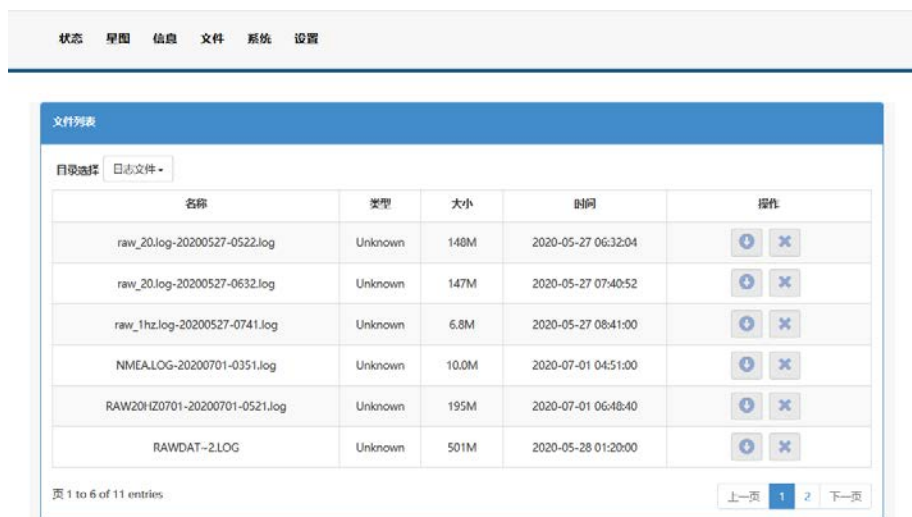
1) 上传文件

在“文件列表”的“目录选择”中选择“上传文件”，可查看已上传的文件目录，点击“文件选择”中“浏览”可选择文件存放路径进行文件上传。



2) 日志文件

在“文件列表”的“目录选择”中选择“日志文件”，可下载或删除日志文件。



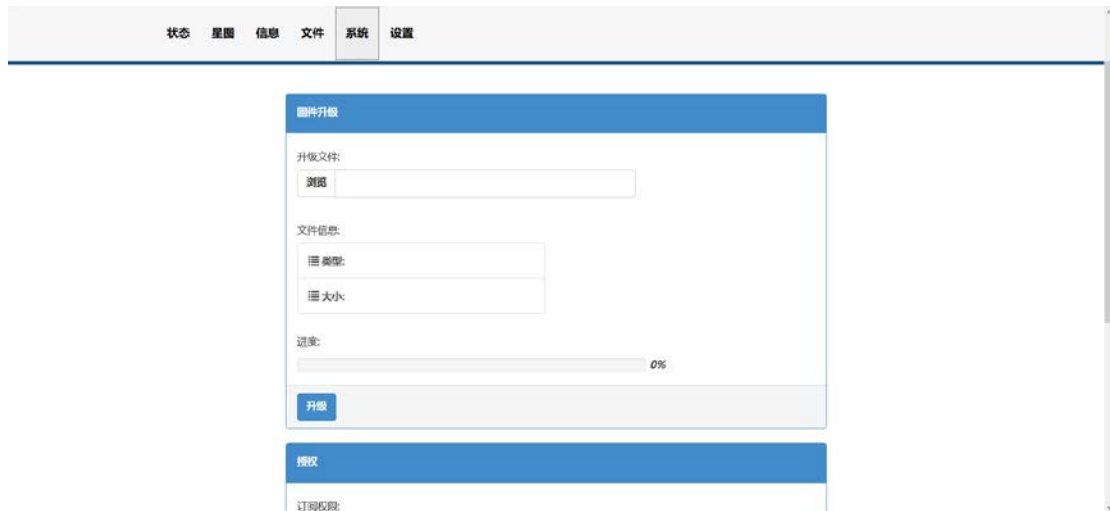
根据在设置界面-日志中配置的参数生成日志文件，查看存储系统和程序运行状态异常的记录。

```

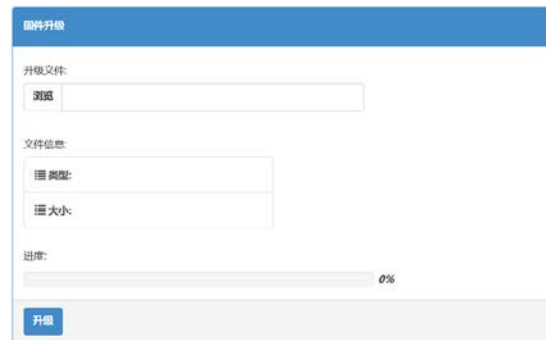
ttt-20200306-1132 - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
$GPGGA,113213.00,3411.49415239,N,10851.39653756,E,2.43,0.4,429.736,M,-29.453,M,7.0,0.0129*64
$GPGGA,113214.00,3411.49415107,N,10851.39653605,E,2.43,0.4,429.727,M,-29.453,M,7.0,0.0129*6A
$GPGGA,113215.00,3411.49414919,N,10851.39653392,E,2.43,0.4,429.719,M,-29.453,M,4.0,0.0129*68
$GPGGA,113216.00,3411.49414599,N,10851.39653157,E,2.43,0.4,429.707,M,-29.453,M,5.0,0.0129*6A
$GPGGA,113217.00,3411.49414346,N,10851.39652968,E,2.43,0.4,429.703,M,-29.453,M,6.0,0.0129*6D
$GPGGA,113218.00,3411.49413888,N,10851.39652639,E,2.43,0.4,429.692,M,-29.453,M,7.0,0.0129*6F
$GPGGA,113219.00,3411.49413292,N,10851.39652290,E,2.43,0.4,429.678,M,-29.453,M,7.0,0.0129*6C
$GPGGA,113220.00,3411.49412792,N,10851.39651992,E,2.43,0.4,429.665,M,-29.453,M,7.0,0.0129*64
$GPGGA,113221.00,3411.49412286,N,10851.39651655,E,2.43,0.4,429.654,M,-29.453,M,4.0,0.0129*60
$GPGGA,113222.00,3411.49411852,N,10851.39651267,E,2.43,0.4,429.643,M,-29.453,M,5.0,0.0129*61
$GPGGA,113223.00,3411.49411459,N,10851.39651008,E,2.43,0.4,429.634,M,-29.453,M,6.0,0.0129*6F
$GPGGA,113224.00,3411.49411098,N,10851.39650752,E,2.43,0.4,429.625,M,-29.453,M,7.0,0.0129*69
$GPGGA,113225.00,3411.49410830,N,10851.39650507,E,2.43,0.4,429.618,M,-29.453,M,7.0,0.0129*6F
$GPGGA,113226.00,3411.49410593,N,10851.39650372,E,2.43,0.4,429.614,M,-29.453,M,7.0,0.0129*60
$GPGGA,113227.00,3411.49410500,N,10851.39650283,E,2.43,0.4,429.612,M,-29.453,M,4.0,0.0129*61
$GPGGA,113228.00,3411.49410567,N,10851.39650267,E,2.43,0.4,429.615,M,-29.453,M,5.0,0.0129*63
$GPGGA,113229.00,3411.49410636,N,10851.39650226,E,2.43,0.4,429.621,M,-29.453,M,6.0,0.0129*64
$GPGGA,113230.00,3411.49410637,N,10851.39650159,E,2.43,0.4,429.623,M,-29.453,M,7.0,0.0129*65
$GPGGA,113231.00,3411.49410584,N,10851.39650129,E,2.43,0.4,429.623,M,-29.453,M,7.0,0.0129*68
$GPGGA,113232.00,3411.49410463,N,10851.39650003,E,2.43,0.4,429.620,M,-29.453,M,7.0,0.0129*69
$GPGGA,113233.00,3411.49410345,N,10851.39649920,E,2.43,0.4,429.616,M,-29.453,M,4.0,0.0129*6D
$GPGGA,113234.00,3411.49410244,N,10851.39649813,E,2.43,0.4,429.614,M,-29.453,M,5.0,0.0129*68
$GPGGA,113235.00,3411.49410240,N,10851.39649738,E,2.43,0.4,429.610,M,-29.453,M,6.0,0.0129*6C
$GPGGA,113236.00,3411.49410203,N,10851.39649643,E,2.43,0.4,429.609,M,-29.453,M,7.0,0.0129*6C
  
```

4.6 系统界面

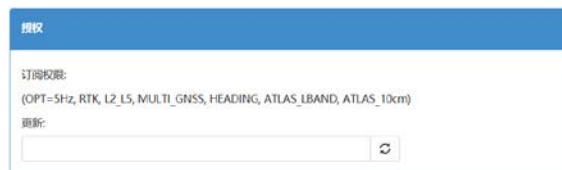
在系统界面可进行固件升级、授权、格式化、恢复出厂设置、重启等操作。



选择 UA301 的升级文件的存放路径打开，导入文件后点击升级，升级过程进度条会显示升级进度，导入完成后重启即完成固件升级。



订阅权限显示现有的板卡的授权情况，如需板卡授权升级，请联系销售人员。



存储格式化、恢复出厂和重启点击后弹出确认窗口，确认完成相应操作。

注：存储格式化和恢复出厂为不可逆操作，请谨慎操作。



4.7 系统设置

此处是对 UA301 参数信息进行设置，需要登录 admin 账户。

用户名：admin

密码：unis1234

请登录

用户名

密码

登入 取消

登录完成，进入界面可进行 CAN、串口、网络、日志、Atlas 等进行配置。

4.7.1 CAN

CAN 配置点击选择通道状态、波特率和总线地址。



4.7.2 串口

在串口界面可以对端口 A 和用户端口进行设置。

端口 A 可查看消息输出列表，对波特率、NMEA 消息和二进制消息等进行配置。



用户端口可查看消息输出列表，对 NMEA 消息和二进制消息等进行配置。在

该界面可以对端口的数据输出进行配置。点击端口 A/用户端口选择需要配置的端口；消息输出列表 显示了当前串口的数据输出情况，包括输出的数据类型和数据输出频率；在数据配置选项卡里可以配置修改数据的输出。可以选择数据的输出格式和数据输出频率，设置完之后点击输出即可保存。



4.7.3 网络

WIFI: 开启 WIFI 后，此时可以使用其它具有 WIFI 功能的设备进行搜索连接此台 UA301，名称是以机身号显示，连接时需输入密码，连接后访问 UA301 的固定 IP: 192.168.100.1。热点只起操控的作用，不具备上网功能；

蓝牙: 开启蓝牙功能后，选择某种数据功能后提交，然后使用蓝牙设备搜索连接 UA301，在搜索连接时 UA301 的蓝牙名称是以机身号显示的。



4.7.4 日志

日志文件是存储系统和程序运行状态异常的一个记录。对 GPGGA、位置/速率数据、观测数据、星历数据、修正值数据、高速数据、记录周期、记录文件

分割、日志文件名进行设置，点击开始，开始生成日志文件。在文件界面可查看生成的日志文件。



4.7.5 Atlas

在 Atlas 界面对 Atlas LBand 和 Atlas 基准进行配置。



Atlas 信号在不同地区播发频率如下表:

地区	频率
亚太地区	1545.855MHz
美洲地区	1545.915MHz
欧洲地区	1545.905MHz

波特率统一为 600bps。

4.7.6 其他

在此界面可更改设备的时区和名称。



附 常用设备调试指令

(1) 查询型号及固件版本

在串口中输入：\$UVERSION，在返回消息中可以看到型号及固件版本号。

例如：\$>VERSION, E2024, 1.0.03, 2.8，其中 1.0.03 为 APP 固件版本号，2.8 为 boot 固件版本。

(2) 设备重启

在串口中输入：\$UREBOOT，串口返回消息指示设备开始重启。

例如：\$>Start to reboot...，返回响应后设备立即重启，大约 10s 后，能够再次看到版本信息。

(3) 显示设备基本信息

在串口中输入：\$USHOW，串口将返回设备当前的基本信息。

例如：

```
$>USHOW, E2024, THISPORT, PORT CPU ----- 指示该串口名称
$>USHOW, BAUD, 115200, PORT CPU ----- 指示该串口的波特率
$>USHOW, BootVer (V2.8), AppVer (V1.0.03), Date (May 12 2020), HWVer (0x0)
----- 指示版本信息
$>USHOW, RTK, Rover ----- 指示设备的工作模式（移动站/基站）
$>USHOW, IMU, 1, 20680 ----- 指示陀螺仪的状态及型号
$>USHOW, CAN, 1, 500K ----- 指示 CAN1 的 波特率
$>USHOW, GNSS, Type (P50), Ver (6.0Aa00), SN (21400389), Subs (564)
----- 指示 GNSS 板卡的信息
$>USHOW, BAUD, 115200, PORTB ----- 指示 PORTB 的波特率（未接）
$>USHOW, DIFF, LBAND, SBAS ----- 指示差分定位类型
```

该命令指示的所有信息均为本次启动的状态信息，非实时状态。如在返回信息中有异常，请重启设备确认。

(4) CAN 口数据输出使能控制

在串口中输入：\$UCAN, CONTROL, [num], [Control]

其中 [num] 为 CAN 通道号，“1”或“2”；[Control] 为所要进行控制操作，“ON”表示打开 CAN 口数据输出，“OFF”表示关闭 CAN 口数据输出。当缺省输入 [Control] 时，命令为查询对应 CAN 口使能状态。

该命令仅针对 CAN 口的数据进行使能操作，不影响设备的 CAN 功能，在重新使能之后，数据输出立刻恢复。

(5) CAN 口波特率控制

在串口中输入：\$UCAN, BAUDRATE, [num], [baud]

其中 [num] 为 CAN 通道号，“1”或“2”；[baud] 所要配置的波特率值。

例如 \$UCAN, BAUDRATE, 1, 250 表示配置 1 通道值 250bps 波特率。

若缺省输入[baud]，则命令表示查询对应通道波特率。该命令对波特率的修改立即生效。

(6) 恢复出厂设置

在串口中输入：`$DEFAULT, ALL` 以恢复设备至出厂状态。

该命令会恢复 GNSS 板卡至出厂设置，完成该命令的执行需要几分钟时间，请耐心等待，完成之后设备会自动重启。

(7) NEMA 消息请求

在用户串口中同时提供了对 GNSS 的 NEMA 消息的请求功能。为区别于 PORTA 直连串口的 NEMA 命令，用户串口的所有 NEMA 消息命令均将原 NEMA 命令的第一个字母‘J’替换成‘U’，其余一致，消息的格式及参数规则不变。

例如：原 GGA 消息请求命令 `$JASC, GPGGA, 1` 替换为 `$UASC, GPGGA, 1`

目前该串口支持绝大多数 NEMA 型消息，数据输出的内容频率与 PORTA 完全一致。

(8) BIN 消息请求

在用户串口中同时提供了对 GNSS 的 BIN 消息的请求功能。为区别于 PORTA 直连串口的 NEMA 命令，用户串口的所有 BIN 消息命令均将原 BIN 命令的第一个字母‘J’替换成‘U’，其余一致，消息的格式及参数规则不变。

例如：原 BIN1 消息请求命令 `$BIN, 1, 1` 替换为 `$UBIN, 1, 1`

目前该串口支持绝大多数 BIN 型消息，数据输出的内容频率与 PORTA 完全一致。