

迈普时空实时 POS 系统客户端用户使用手册

用 户 使 用 手 册

武汉迈普时空导航科技有限公司
二〇一七年六月

目 录

1	简介.....	1
2	软件操作说明	1
2.1	启动	1
2.2	创建、打开	2
2.3	开始导航	2
2.4	结束导航	3
2.5	实时处理参数设置	3
2.6	解码工具	4
2.7	安装角估计工具	5
2.8	固件升级	6
3	附录.....	7
3.1	POS 实时导航状态数据格式.....	7
3.2	POS 实时程序设置数据格式.....	8
3.3	POS 实时程序反馈代码说明.....	9

1 简介

本软件是武汉迈普时空导航科技有限公司实时 POS 系统配套软件，用于和实时 POS 系统进行交互，具有升级 POS 系统固件、管理配置 POS 系统设置以及显示实时 POS 系统的位置、速度、姿态、卫星星空图和信噪比的功能。

2 软件操作说明

2.1 启动

软件可以由安装后的快捷方式或直接双击已经创建的项目文件(*.rtnav) 启动，软件的主界面如图 2-1 所示。

软件运行时，默认情况下，将会有载体方向角、横滚角、俯仰角、速率的可视化显示以及综合导航信息列表；在紧组合的模式下，将可视化显示参与定位解算的卫星星空图以及信噪比；当前位置将在嵌入的 Google Earth 中显示，Google Earth 视图不断移动，保证当前位置基本在界面的中部。在软件的状态栏的右侧会显示当前接收的串口数据的数据量，左侧会显示当前的项目名称。

状态栏“灯”的颜色说明：灰色-串口未连接、绿色-固定解、黄色-浮点解、橙色-单点定位解、红色-无卫星信号、蓝色-零速修正状态。

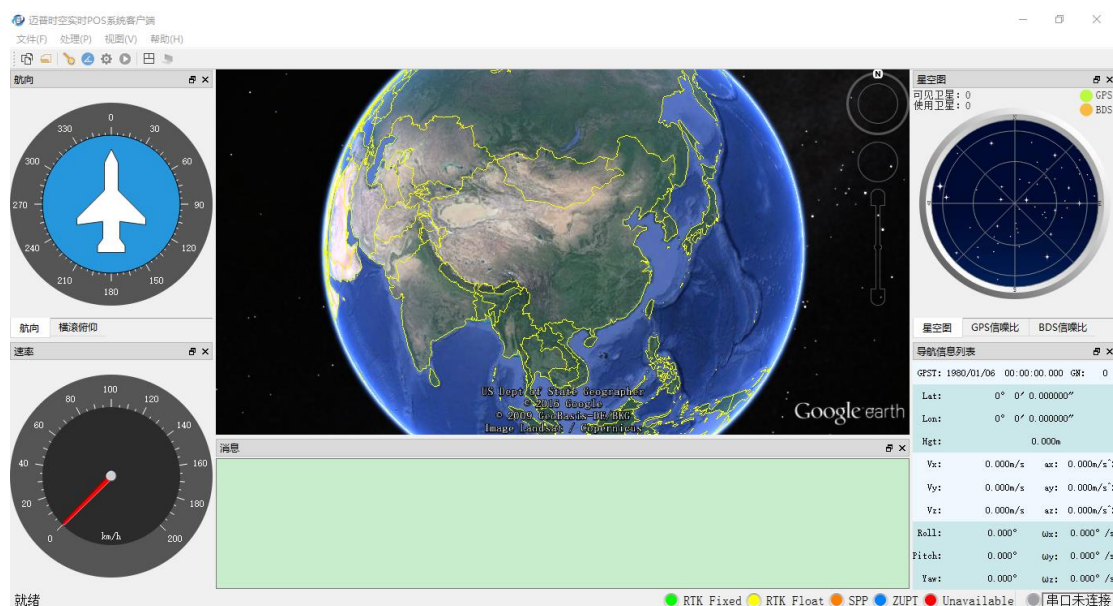


图 2-1 软件主界面

2.2 创建、打开

1) 创建项目

在菜单中选择“文件(F)”-“新建(N)”，弹出图 2-2 所示的设置对话框，设置项目名、项目路径完成项目创建。

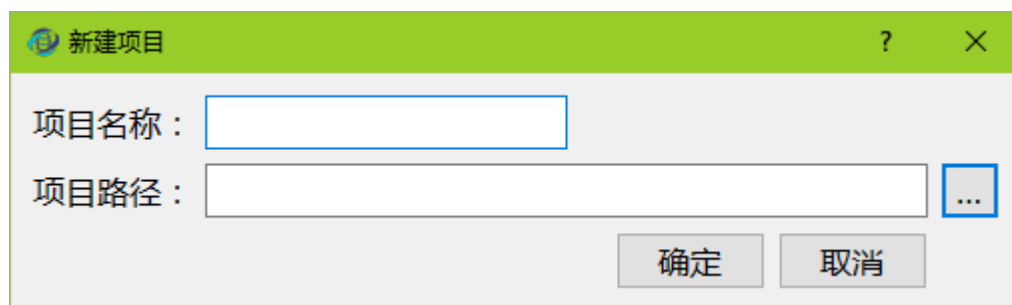


图 2-2 新建项目

2) 打开项目

在菜单中选择“文件(F)”-“打开(O)”，在资源管理其中选择要打开的项目的项目文件或者由软件的历史记录直接打开最近打开过的项目，最多记录 5 个历史项目。

2.3 开始导航

POS 系统会优先使用内部保存的配置进行导航解算，在确保 POS 系统连接正确、当前 POS 系统的参数满足需求以及项目参数设置正确的情况下，在菜单

中选择“处理(P)”-“开始(B)”开始导航数据接收与显示，在命令提示行将会有 POS 系统运行状态提示。

2.4 结束导航

选择“处理(P)”-“停止(S)”停止导航数据接收。

2.5 实时处理参数设置

在菜单中选择“处理(P)”-“设置(C)”，弹出图 2-3 所示的对话框。此界面下，可以对 POS 系统现有配置进行查询以及对 POS 系统进行参数配置。

图 2-3 参数设置

现从左到右、由上而下依次对设置参数进行具体说明：

- 1) 串口号为导航输出串口的端口号；
- 2) 对准方式有 3 种：动态、静态、给定，请根据实际情况选择，其中动态对准要求载体速度持续达到 5m/s，静态要求至少为战术级 POS 系统；
- 3) 数据率是指实时导航结果的输出速率，有 5 种：100Hz、50Hz、20Hz、10Hz、

5Hz;

- 4) 在紧组合模式下, 如果勾选, 将输出卫星高度角、方位角以及信噪比信息;
- 5) “刷新”图标按键在连接 POS 系统的情况下, 用于获取 POS 系统当前配置;
- 6) 组合模式分为紧组合、松组合, 请与实时 POS 系统选择匹配;
- 7) 导航场景分为车载、机载、船载, 目前机载与船载没有区别;
- 8) 在车载情况下, 可以启用里程计;
- 9) 启用航向辅助;
- 10) 如果勾选“至目标点”, 导航结果将归算到目标点, 否则, 导航结果将归算到 POS 系统几何中心;
- 11) 如果勾选“至载体系”, 导航结果将归算到载体坐标系(前右下), 否则, 导航结果将归算到当地水平坐标系(北东地);
- 12) 天线杆臂输入;
- 13) POS 系统与载体的安装角输入;
- 14) 目标点杆臂输入, 在勾选“输出至目标点”的情况下起作用;
- 15) POS 系统初始姿态角, 在对准模式选择“给定”的情况下起作用;
- 16) 里程计的杆臂、分辨率以及车轮直径输入, 在勾选“启用里程计”的情况下起作用;
- 17) GNSS 参数设置, 设置解算使用 GNSS 系统、观测值类型以及截止高度角, 在组合模式选择“紧组合”的情况下起作用, 航向安装角在使用航向辅助时使用, 表示姿态辅助的安装偏差;
- 18) 选择导航结果存入的文件名, 当文件名为空时, 软件将不会将接收的数据存储在本地;
- 19) 在连接 POS 系统的情况下, 点击“发送”按钮, 可以将当前配置界面的配置参数写入 POS 系统;

2.6 解码工具

在菜单中选择“处理(P)”-“解码(D)”, 弹出图 2-4 所示的对话框, 将保存的实时导航结果文件转化为文本文件以及 Google Earth 文件, 以便方便查看结果, 对于转化时可以设置轨迹的颜色(选择无时, 不显示轨迹)、点的颜色、是否添加时

间轴、是否以 KMZ 的压缩形式保存以及控制输出率(方便控制结果点的密集度，避免点过密导致 Google Earth 无法加载)。



图 2-4 解码

2.7 安装角估计工具

在菜单中选择“处理(P)”-“安装角估计(A)”，弹出图 2-5 所示的对话框，将保存的实时导航结果文件输入，设置估计安装角的时间段，点击解算即可得到 POS 的安装角以及估计误差曲线。



图 2-5 安装角估计

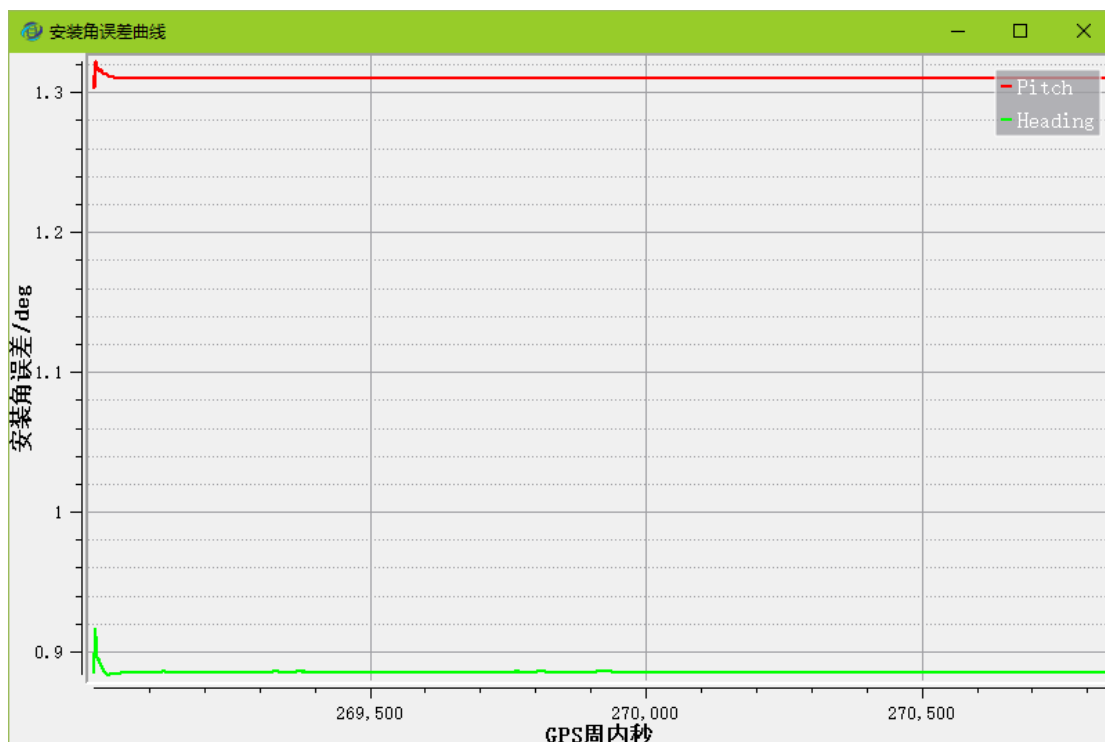


图 2-6 安装角误差曲线

2.8 固件升级

在菜单中选择“帮助(H)”-“升级(U)”，弹出图 2-7 所示的对话框，选择 POS 系统配置串口以及正确的固件文件，点击“发送”按钮进行 POS 系统固件升级，建议在点击“发送”按钮前，POS 系统断电，在点击“发送”按钮后立刻对 POS 系统进行上电。

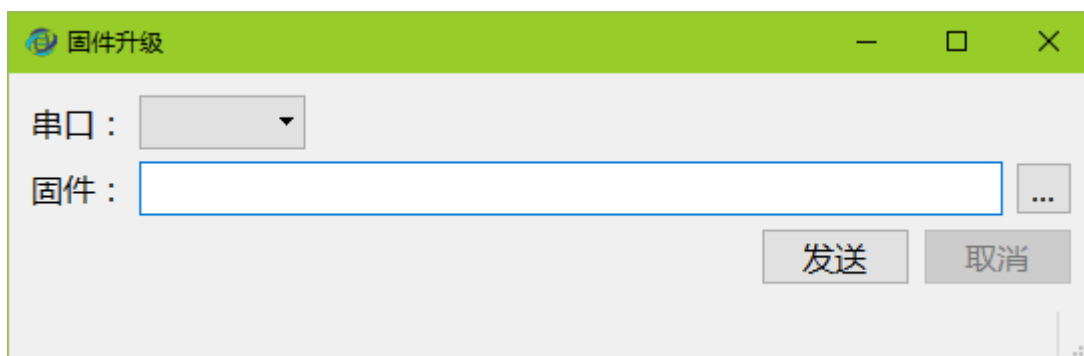


图 2-7 固件升级

3 附录

3.1 POS 实时导航状态数据格式(1.7.0630)

开始字节	长度	类型	定义
0	1	Unsigned Char	字头, 0xAA
1	1	Unsigned Char	字头, 0x55
2	1	Unsigned Char	数据长度
3	1	Unsigned Char	组合模式: 0-紧组合(TC), 1-松组合(LC)
4	2	Short	GPS Time: GPS week number
6	4	Long	GPS Time: GPS millisecond of week
10	1	Unsigned Char	观测卫星个数 N
11	8	Double	纬度/deg
19	8	Double	经度/deg
27	4	Float	高程/m
31	4	Float	北向速度/m/s
35	4	Float	东向速度/m/s
39	4	Float	地向速度/m/s
43	4	Float	横滚/deg
47	4	Float	俯仰/deg
51	4	Float	航向/deg
55	2	Short	北向加速度/m/s ² , 10 ⁻²
57	2	Short	东向加速度/m/s ² , 10 ⁻²
59	2	Short	地向加速度/m/s ² , 10 ⁻²
61	2	Short	横滚角速度/deg/s, 10 ⁻²
63	2	Short	俯仰角速度/deg/s, 10 ⁻²
65	2	Short	航向角速度/deg/s, 10 ⁻²
67	1	Unsigned Char	高 2 位: 表示解算状态, 0-机械编排, 非 0-组合解算 低 6 位: LC 时, 表示 GNSS 定位模式, 0-SPP, 1-RTK float, 2-RTK fixed, 3-No GNSS;
68	1	Unsigned Char	检校和, 除字头以外的和

说明: 如果在配置参数中选择“至目标点”, 输出的为目标点的导航状态, 否则, 输出的为 IMU 测量中心的导航状态。如果在配置参数中勾选“至载体系”, 则速度、加速度、角速度的坐标系为载体坐标

系（前右下）中，否则， 为当地水平坐标系（北东地）。

3.2 POS 实时程序设置数据格式

开始字节	长度	类型	定义	
0	1	Unsigned Char	字头:	0x55
1	1	Unsigned Char	字头:	0xAA
2	4	Unsigned Long	版本:	高 20 位
			预留:	低 12 位, 设置为 0
6	1	Unsigned Char	是否输出为车辆系: 是否输出至目标点: 是否使用航向辅助: 是否输出卫星信息*: 观测值类型*: 系统*:	高 1 位, 0-否,1-是 中 1 位, 0-否,1-是 中 1 位, 0-否,1-是 中 1 位, 0-不输出,1-输出 中 2 位, 0-C/A,1-P1,2-P2,3-PC 低 2 位, 0-GPS,1-BDS,2-GPS+BDS
7	1	Unsigned Char	模式: 是否使用里程计: 对准模式:	高 2 位, 0-车载,1-机载,2-船载 中 1 位, 0-否,1-是 中 2 位, 0-动态对准,1-静态对准,2-给定

			输出率/Hz: 低 3 位, 0-100,1-50,2-20,3-10,4-5
8	1	Unsigned Char	截止高度角*/deg
9	4	Float	天线杆臂 X/m
13	4	Float	天线杆臂 Y/m
17	4	Float	天线杆臂 Z/m
21	4	Float	安装角, 横滚/deg
25	4	Float	安装角, 俯仰/deg
29	4	Float	安装角, 航向/deg
33	4	Float	初始姿态角, 横滚/deg
37	4	Float	初始姿态角, 俯仰/deg
41	4	Float	初始姿态角, 航向/deg
45	4	Float	目标杆臂 X/m
49	4	Float	目标杆臂 Y/m
53	4	Float	目标杆臂 Z/m
57	4	Float	里程计杆臂 X/m
61	4	Float	里程计杆臂 Y/m
65	4	Float	里程计杆臂 Z/m
69	2	Unsigned Short	里程计比例因子
71	4	Float	车轮直径/m
75	4	Float	姿态辅助安装角, 横滚/deg
79	4	Float	姿态辅助安装角, 俯仰/deg
83	4	Float	姿态辅助安装角, 航向/deg
87	1	Unsigned Char	检校和, 除字头以外的和

*: 仅在紧组合模式下有效

3.3 POS 实时程序反馈代码说明

- 1) RTTC、RTLTC
DSP 程序初始化完成, 等待设置参数输入。
- 2) V
上位机与固件版本不一致, 重置 FLASH 配置失败。
- 3) F
重置 FLASH 配置成功。
- 4) U
读取 FLASH 参数失败。
- 5) B
读取 FLASH 参数成功, 导航解算开始。

- 6) **W**
等待。
- 7) **P**
定位解算中。
- 8) **S**
静态对准中，完成 1min 的数据获取，共需要 5min 数据。
- 9) **D**
仅在静态粗对准模式中，载体不满足静止条件，开始重新对准。
- 10) **E**
初始对准完成，进入组合导航解算中。
- 11) **H**
双天线航向校准中。
- 12) **STOP**
外部输入命令，进行 DSP 程序重启。