

标识: PEMSUM

编号:

版本: 200912

密级: 内部资料



高动态导航技术北京市重点实验室文件

Beijing Key Laboratory of High Dynamic Navigation Technology

HDNT-Center 软件使用说明书

高动态导航技术北京市重点实验室

2020 年 9 月

文档修改记录

| 版本号 | 修改内容描述 | 修改人 | 日期 | 备注 |
|----------|-----------------------------|-----|--------|---|
| 19112301 | 创建文档 | 檀晓萌 | 191123 | 对应软件版本: 190220 |
| 19112701 | 修改设备设置 | 檀晓萌 | 191124 | 对应软件版本: 190220 |
| 19120101 | 修改模式切换 | 檀晓萌 | 191201 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16101001 |
| 19120201 | 进行汇总, 整理 | 檀晓萌 | 191202 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19120301 | 修改部分图片, 整理 | 檀晓萌 | 191203 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19120401 | 添加“记录”交互 终端“说明, 整理图 片 | 檀晓萌 | 191204 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19120701 | 整理图片顺序, 添加 部分功能说明 | 檀晓萌 | 191207 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19120801 | 修改部分图片 | 檀晓萌 | 191208 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19120901 | 添加部分功能说明, 修改曲线图片 | 檀晓萌 | 191209 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19121801 | 修改部分图片 | 檀晓萌 | 191209 | 对应 PC 端软件: 190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 19122401 | 添加部分功能说明, | 檀晓萌 | 191209 | 对应 PC 端软件: 190220 |

高动态导航技术北京市重点实验室
Beijing Key Laboratory of High Dynamic Navigation Technology

| 版本号 | 修改内容描述 | 修改人 | 日期 | 备注 |
|----------|-----------------|-----|--------|--|
| | 修改图片 | | | 对应 IMU 软件 16102201 |
| 20011701 | 修改部分图片，完善部分功能说明 | 高宇航 | 200119 | 对应 PC 端软件：190220 对应 IMU 软件 16102201 |
| 20091201 | 修改完善“设备设置”部分 | 汪进文 | 200912 | 对应 PC 端软件： 200809191114 对应 IMU 软件 19122602 |

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 1、 概述 | 1 |
| 2、 软件安装环境 | 1 |
| 2.1 硬件要求 | 1 |
| 2.2 软件要求 | 1 |
| 3、 软件使用说明 | 1 |
| 3.1 软件主界面 | 1 |
| 3.2 使用步骤 | 4 |
| 3.2.1 设备刷新 | 4 |
| 3.2.2 设备配置 | 4 |
| 3.2.3 连接设备 | 5 |
| 3.2.4 数据列表显示 | 5 |
| 3.2.5 数据曲线显示 | 6 |
| 3.2.6 参数配置界面 | 8 |
| 3.2.7 设备设置 | 10 |
| 3.2.8 X-Y 曲线显示 | 13 |
| 3.2.9 3D 轨迹显示界面 | 14 |
| 3.2.10 Cube 方块显示界面 | 15 |
| 3.2.11 3D 姿态显示界面 | 15 |
| 3.2.12 航空仪表显示界面 | 16 |

| | |
|---------------------|----|
| 3.2.13 数据保存 | 16 |
| 3.2.14 交互终端界面 | 17 |
| 3.3 模式切换 | 18 |
| 3.3.1 波特率设置 | 18 |
| 3.3.2 记录仪模式 | 19 |
| 3.3.3 惯导模式 | 19 |
| 3.3.4 GPS 模式 | 19 |
| 3.3.5 记录仪程序更新 | 19 |
| 3.3.6 惯导程序更新 | 19 |
| 4、维护要求 | 19 |
| 5、问题反馈 | 19 |

弹道环境力测量装置软件使用说明书

1、概述

弹道环境力测量装置软件，作为弹道环境力测量装置的数据处理软件，主要用于读取、控制、显示弹道环境力测量装置内的信息，同时保存成用户需要格式。其主要包括：显示构件、交互构件、数据解析构件、数据保存构件和外部接口构件等。

2、软件安装环境

2.1 硬件要求

硬件配置（推荐）要求包括：

- （1）4 代 Core i5；
- （2）4G 或 4G 以上内存；
- （3）128G 固态硬盘；
- （4）高速 RS-422 接口板卡（Moxa U1150）。

2.2 软件要求

软件配置（最低）要求包括：

- （1）Windows 7 64 位专业版或旗舰版；
- （2）.net Framework 4.5 或以上。

需要特别说明的是，本软件不支持各版本的 XP 系统。

3、软件使用说明

3.1 软件主界面

软件主界面如图 1 图 1 软件主界面所示。主要包括：菜单栏、工具栏、

设备列表、设备状态以及信息显示区。



图 1 软件主界面

菜单栏:


文件: 可以进行“打开”、“保存”、“文件设置”以及“退出”操作, 如图 2。其中, “打开”选项可以读取文件, 如图 3, 点击“打开文件”框后  即可选取文件。



图 2 文件菜单



图 3 读取文件界面

视图：可以更改工具栏内容。

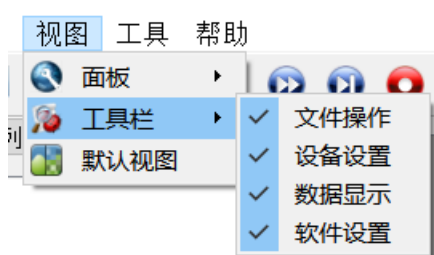


图 4 视图菜单

工具：打开数据列表、交互终端等

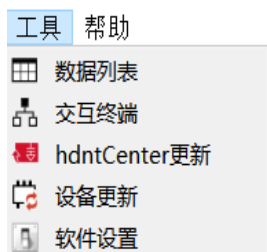


图 5 工具菜单

帮助：查看使用说明、“联系我们”以及查看软件信息

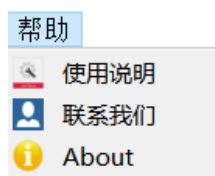


图 6 帮助菜单

工具栏：各种快捷方式。



图 7 工具栏

设备列表：罗列所有的端口设备。

设备状态：显示设备的一些基本信息。

信息显示区：打开的窗口在这里显示。

3.2 使用步骤

在使用之前，请确保硬件已连接好高速 RS-422 接口模块，并能正常使用。

3.2.1 设备刷新

点击“刷新”，系统会显示连接的设备编号，如下图所示。



图 8 刷新结果

3.2.2 设备配置

点击对应 RS-422 设备，如“COM1”，则会弹出串口配置界面，如下图所示。



图 9 串口设置界面

用户可通过该界面，对外部设备进行设置，包括端口、波特率、数据位、校验位、停止位、传输协议。该控制页面中的“装载配置文件”功能在此版本中还未启用。

3.2.3 连接设备

点击快捷工具栏中的“设备连接”按钮，如图 10 所示，连接外部设备，连接成功后，其会显示为“设备断开”，如图 11 所示。

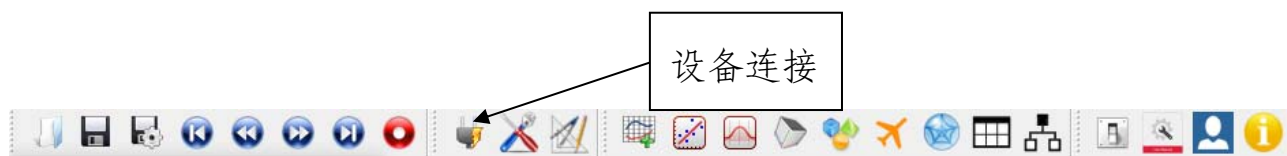


图 10 设备连接按钮

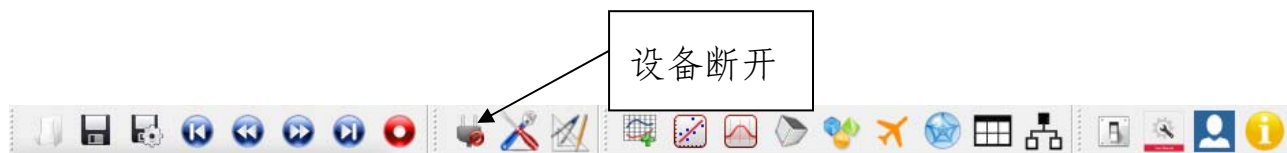


图 11 设备断开按钮

3.2.4 数据列表显示

连接成功后，状态栏下部显示会实时更新，如图 12 所示。

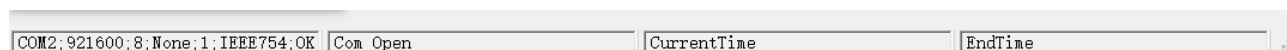


图 12 状态显示信息

成功后，便可读取数据，使用列表方式读取数据，步骤如下：

- (1) 单击菜单栏“工具”；
- (2) 单击“数据列表”。

或者直接点击快捷工具栏中“数据列表”，如图 13 所示。

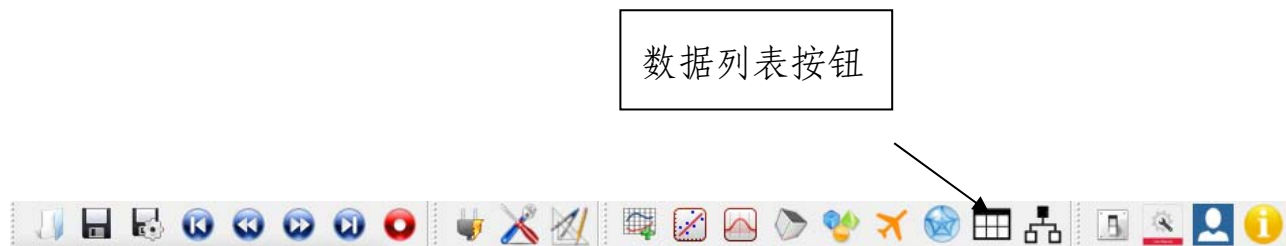


图 13 数据列表按钮

即可用列表方式显示读出数据，如图 14 所示。

| 数据列表 | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|------|------|------|--------|---------|---------|------|
| | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 | CH9 | CH10 | C |
| 1 | 32569.05 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 2 | 32575.98 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 3 | 32581.92 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 4 | 32586.87 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 5 | 32597.76 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 6 | 32534.40 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 7 | 32541.33 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 8 | 32551.23 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 9 | 32558.16 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |
| 10 | 32564.10 | 4096.00 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 163.57 | 4096.00 | 4096.00 | 2.00 |

图 14 数据列表显示

3.2.5 数据曲线显示

单击“曲线显示”按钮，如图 15 所示，可弹出“二维曲线”界面，在此界面下，可选择对应显示的曲线信息，如图 16 所示。



图 15 曲线显示按钮

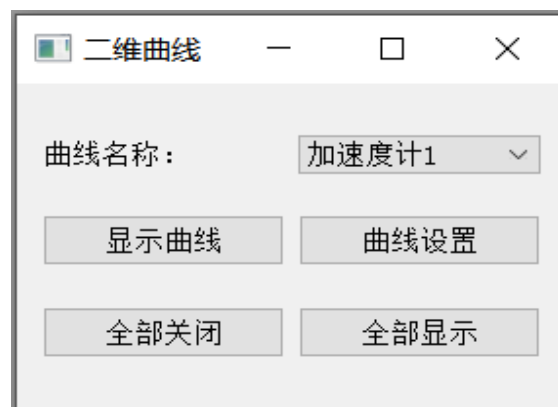


图 16 二维曲线界面

如图 17，可以选择曲线名称

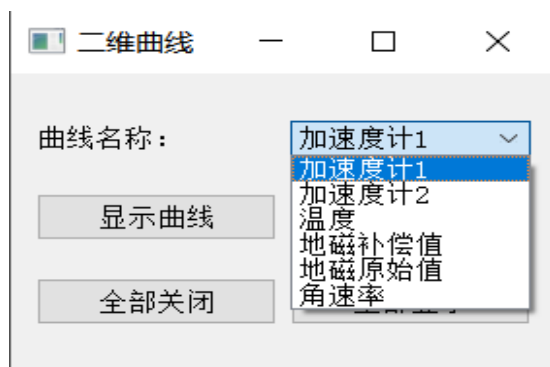


图 17 曲线名称选择界面

选择“曲线名称”后，点击“显示曲线”，可得到相应的曲线图，如图 18 所示。

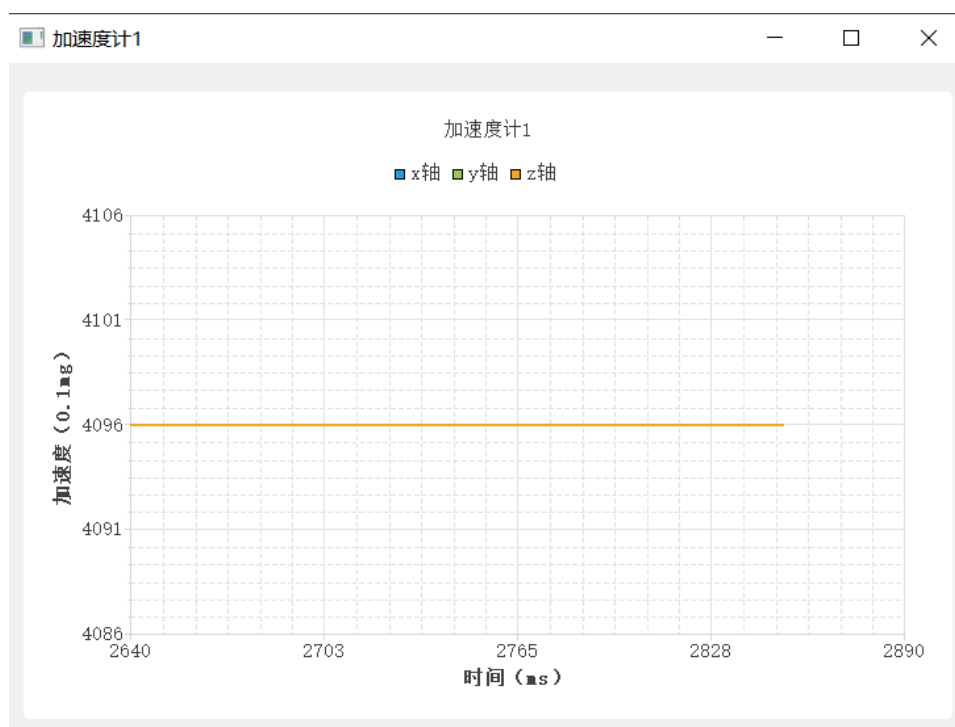


图 18 显示曲线图

点击“曲线设置”，可修改框图名称、x 轴通道、y 轴通道等，还可以进行“添加行”、“删除行”等操作，如图 19 所示。

| | 框图名称 | x轴通道 | y轴通道 | x轴标注 | y轴标注 | 显示模式 |
|---|------|------|------|------|-------|------|
| 1 | 加计1 | 2 | 3 | 时间/s | 加速度/g | 窗口 ▾ |
| 2 | 加计2 | 5 | 6 | 时间/s | P1YL | 窗口 ▾ |
| 3 | 温度 | 8 | 0 | 时间/s | P2YL | 窗口 ▾ |
| 4 | 陀螺仪 | 9 | 10 | 时间/s | P3YL | 窗口 ▾ |
| 5 | 地磁 | 12 | 13 | 时间/s | P4YL | 窗口 ▾ |

添加行 删除行 归类 重新装载
 导入配置 导出配置 打开配置 应用 退出

图 19 曲线设置图

直接在工具栏中点击“软件设置”，也可得到曲线设置界面，如图 20 所示。



图 20 软件设置按钮

3.2.6 参数配置界面

单击工具栏“设备设置”按钮，即可显示“设备配置”界面，如图 22、图 22 所示。

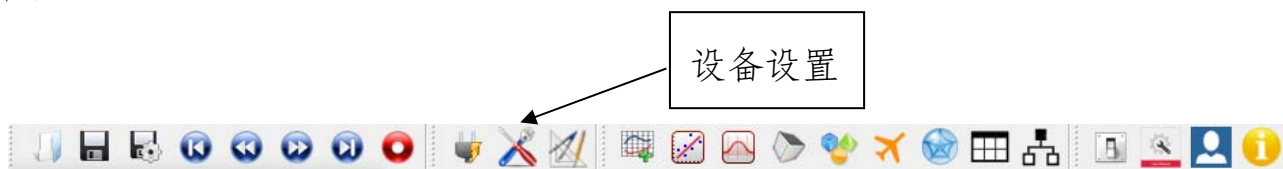


图 21 设备设置按钮

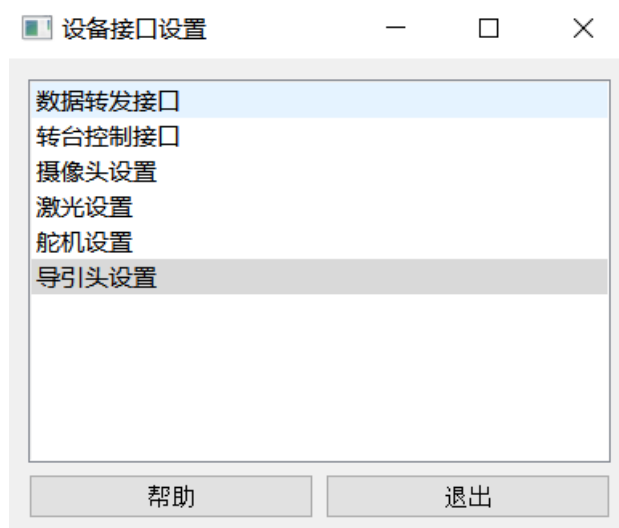


图 22 参数配置界面

双击“数据转发接口”，可得到数据转发界面，如图 23 所示。



图 23 数据转发界面

双击“转台控制接口”，可得到转台界面。


双击“摄像头设置”，可得到摄像头界面。

双击“激光设置”，可得到激光界面。

双击“舵机设置”，可得到舵机界面。

双击“导引头设置”，可得到导引头界面。

3.2.7 设备设置

单击，则会出现设备设置界面，如下图 24 所示。

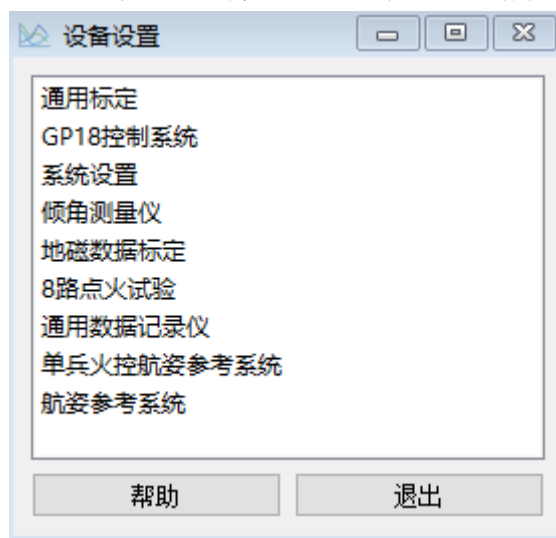


图 24 设备设置界面

双击“GP18 控制系统”，则会出现装订数据导入界面，如图 25 所示。

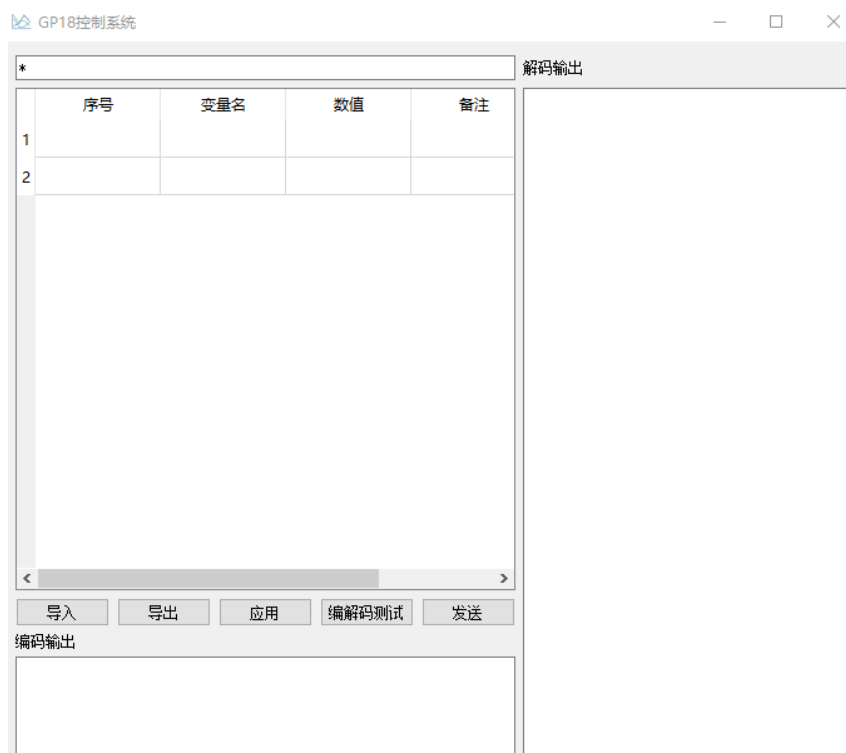


图 25 装订数据导入界面

双击“倾角测量仪”，这会出现倾角测量仪界面，如图 26 所示。

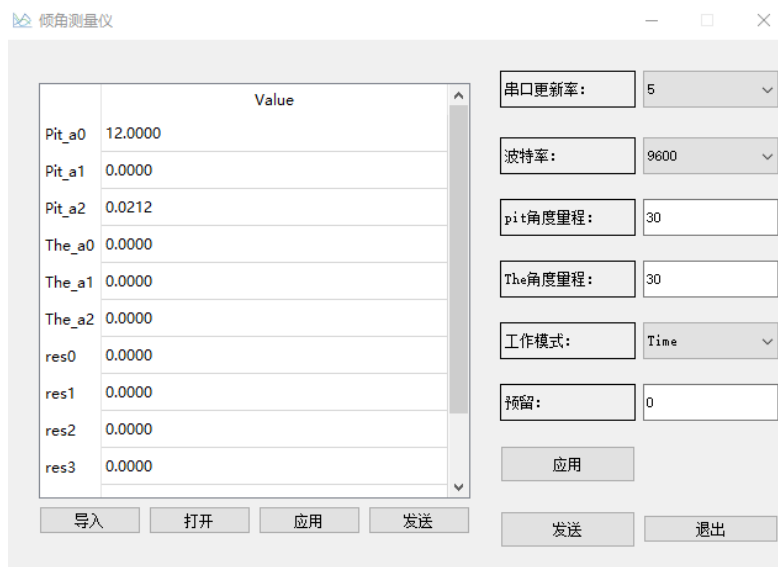


图 26 倾角测量仪界面

双击“通用标定”，则会出现通用标定界面，如图 27 所示。

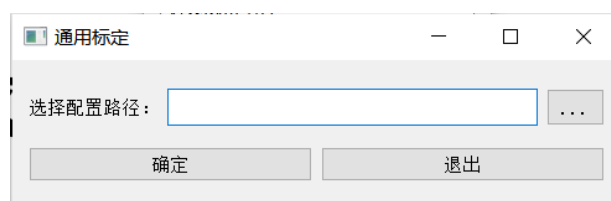


图 27 通用标定界面

点击“...”选择配置路径，点击“确定”进入通用标定界面，如图 28 所示。

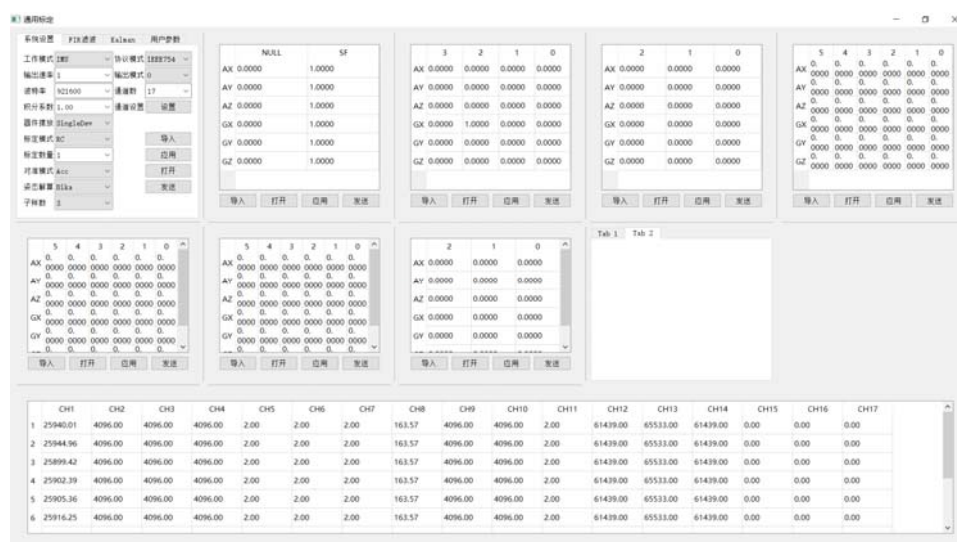


图 28 通用标定界面

在“通用标定”界面的左上角，有“系统设置”菜单，如图 29 所示，可以设置协议模式、通道数等信息，也可以打开或导入文件。在“FIR 滤波”界面，

先选择“通道选择”，再点击“读取文件”，当界面内有系数时，点击“发送”。

注意：导入文件路径不能有中文！

| 系统设置 | | FIR滤波 | Kalman | 用户参数 |
|------|-----------|-------|--------|---------|
| 工作模式 | IMU | | 协议模式 | IEEE754 |
| 输出速率 | 1 | | 输出模式 | 0 |
| 波特率 | 921600 | | 通道数 | 17 |
| 积分系数 | 1.00 | | 通道设置 | 设置 |
| 器件摆放 | SingleDev | | | |
| 标定模式 | RC | | | 导入 |
| 标定数量 | 1 | | | 应用 |
| 对准模式 | Acc | | | 打开 |
| 姿态解算 | Bika | | | 发送 |
| 子样数 | 3 | | | |

图 29 系统设置菜单

在每个数据窗口内，都可以进行“导入”、“打开”、“应用”以及“发送”操作。如图 30 所示。注意：导入文件路径不能有中文！

| | NULL | SF |
|----|--------|--------|
| AX | 0.0000 | 1.0000 |
| AY | 0.0000 | 1.0000 |
| AZ | 0.0000 | 1.0000 |
| GX | 0.0000 | 1.0000 |
| GY | 0.0000 | 1.0000 |
| GZ | 0.0000 | 1.0000 |

导入 打开 应用 发送

图 30 数据窗口

双击“通用数据记录仪”，则会出现通用数据记录仪界面，如图 31 所示。



图 31 通用数据记录仪界面

双击“地磁数据标定”，则会出现地磁数据标定界面，如图 32 所示。




图 32 地磁数据标定界面

双击“8 路点火实验”，着会出现发动机点火界面，如图 33 所示。



图 33 发动机点火界面

3.2.8 X-Y 曲线显示

单击“”，则会出现 X-Y 曲线显示界面，如下图 34 所示。

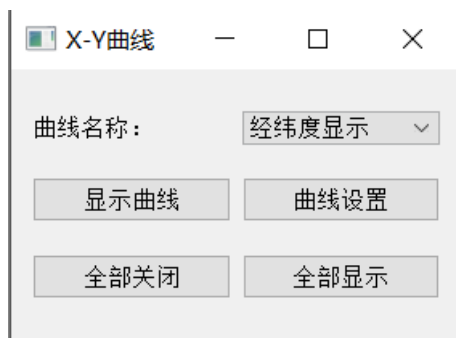


图 34 X-Y 曲线显示界面

点击曲线名称，可以选择曲线名称，如图 35 所示。

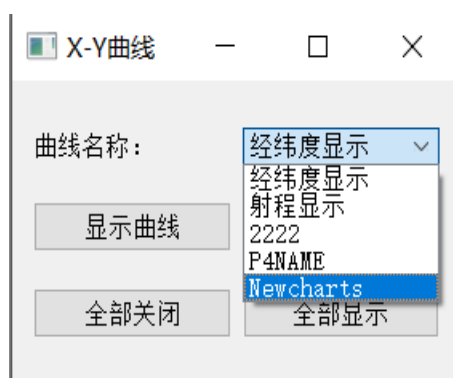



图 35 曲线名称选择界面

3.2.9 3D 轨迹显示界面

单击菜单栏“”，即可显示“3D 轨迹显示界面”，如图 36 所示。

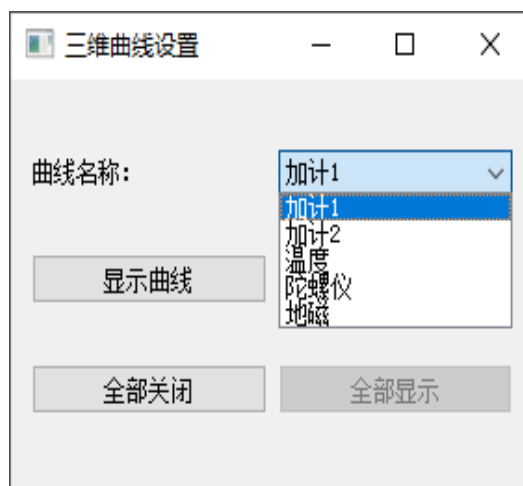


图 36 3D 轨迹显示界面

点击“显示曲线”，如图 37 所示。长按鼠标右键可转换视角。

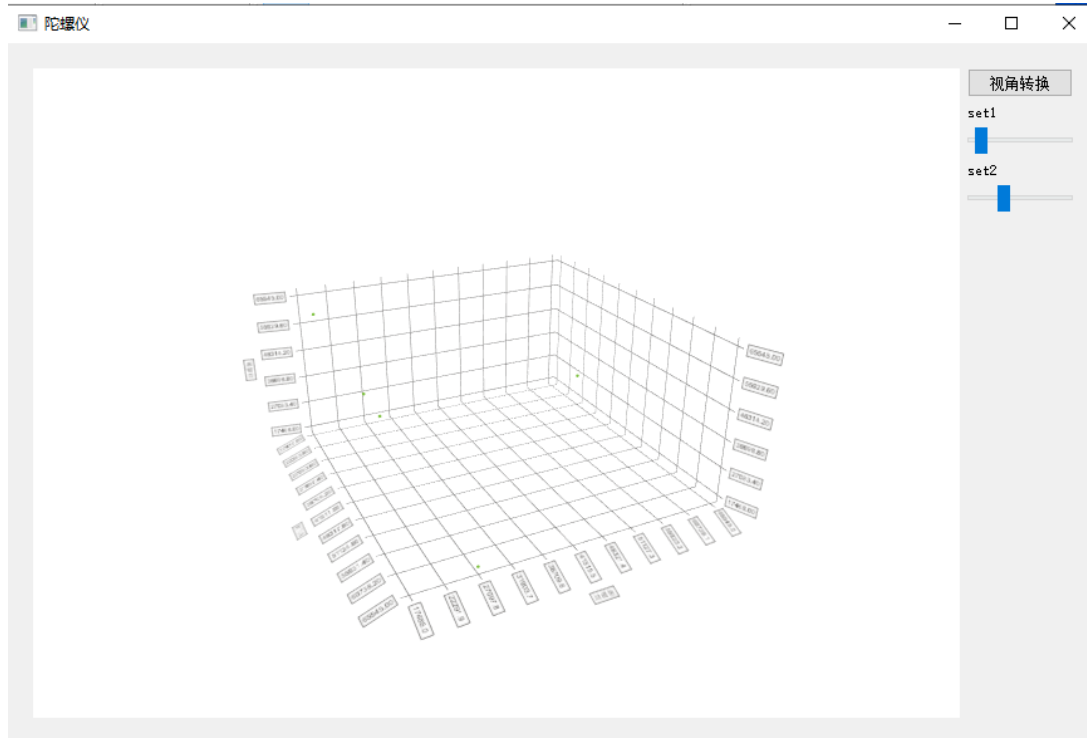


图 37 3D 轨迹曲线显示

3.2.10 Cube 方块显示界面



单击菜单栏 “”，即可显示 “Cube 方块显示界面”，如图 38 所示。



图 38 3D 显示界面

3.2.11 3D 姿态显示界面

单击菜单栏 “”，即可显示 “3 维弹道显示界面”，如图 39 所示。

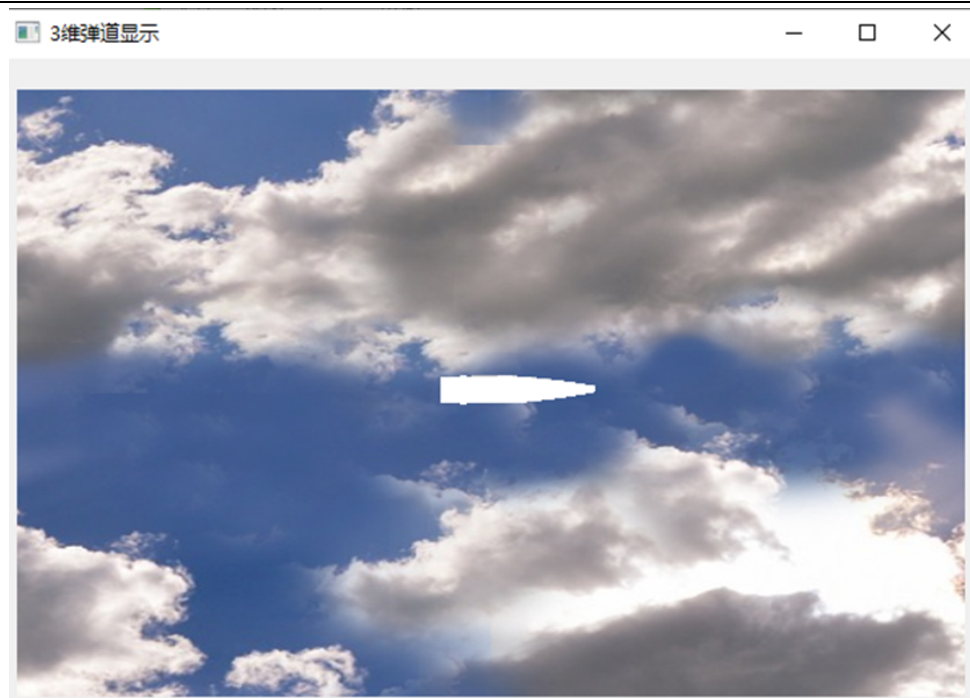


图 39 3 维弹道显示界面

3.2.12 航空仪表显示界面


单击菜单栏 “”，即可显示“航空仪表显示界面”，如图 40 所示。



图 40 仪表显示界面

3.2.13 数据保存

点击“数据保存按钮”，如图 41 所示，进行数据保存，停止保存时还点击

数据保存按钮

该按钮。



图 41 数据保存按钮

保存结束后，可通过数据导出功能，将对应数据导出。



图 42 数据保存按钮

点击“记录”，如图 43 所示，进行数据的记录。




图 43 数据记录按钮

记录开始后，会出现如图 44 所示，再次点击记录按钮，停止记录。



图 44 数据记录按钮

3.2.14 交互终端界面

点击“”，可得到终端显示界面，如图 45 所示。或者通过点击”工具——“交互终端”得到该界面。

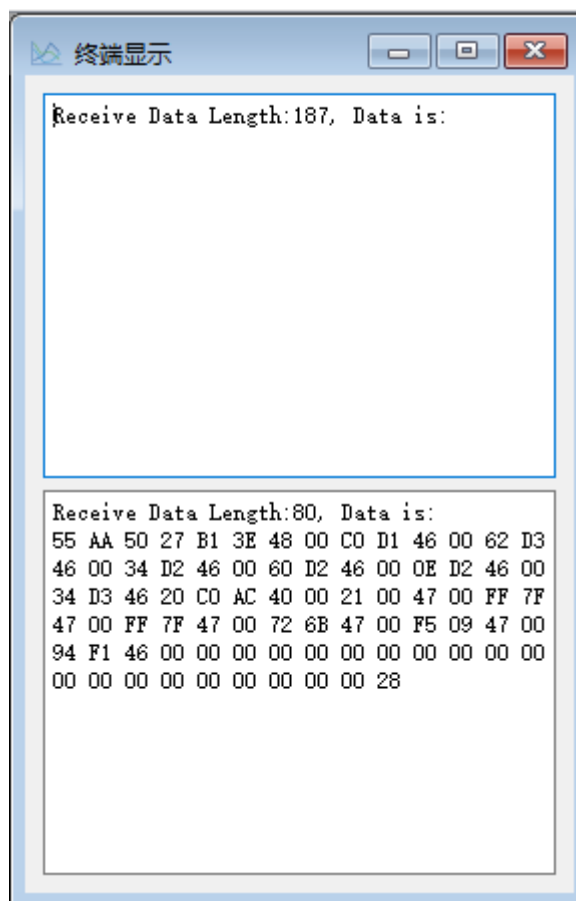


图 45 数据保存按钮

3.3 模式切换

目前通过记录仪数据线（蓝、橙、紫、黄）可实现 GPS 测试，惯导接口模拟，程序更新下载功能，模式切换操作需要在上电 3 秒内完成。

3.3.1 波特率设置

在功能使用和切换模式前需要选对正确的波特率，默认情况下，GPS 模式、记录仪 IAP 模式和惯导 IAP 模式波特率为 115200，其他模式为 921600。实例，当在惯导模式或记录仪模式时，波特率设置为 921600，点击切换 GPS 模式后，关闭电源，再次开电后串口波特率变为 115200，使用串口助手或 WaiTest 时需使用 115200 波特率。同理，需要从 GPS 模式切换到其他模式时，要用 115200

波特率连接本软件，再选择需要切换的模式。

3.3.2 记录仪模式

波特率设置为 921600，对记录仪进行读、写、擦除、坏块检查的操作，模式更改后需再次开电。

3.3.3 惯导模式

波特率设置为 921600，开机后前 3 秒为模式切换时间，配置写入操作请在 3 秒后。3 秒后串口虚拟为惯导串口，与之前操作相同。更改模式需再次开电。

3.3.4 GPS 模式

波特率设置为 115200，开机后前 3 秒为模式切换时间，这段时间 GPS 电源未开启，3 秒过后自动打开 GPS 电源，串口开始接收 GPS 数据。

3.3.5 记录仪程序更新

波特率设置为 115200，开机后前 3 秒为模式切换时间。打开 PComm Terminal Emulator 软件，开机后收到“高动态北京市重点实验室”字符，等一段时间后屏幕持续输出'C'，选择 PortManage-filetransfer-ymodem-transmit-ok，选择 bin 程序文件，完成下载。

3.3.6 惯导程序更新

波特率设置为 115200，其他操作请参考记录仪程序更新。

4、维护要求

适当进行.net 平台升级。

5、问题反馈

联系人：刘宁

联系电话：13810655202

邮 箱: liuning1898@hotmail.com