

地面控制软件 FYGCS

FYGCS 是 FY-3ZT 的地面控制软件，主要功能有电子地图、遥测数据监测、飞行姿态仪、速度、高度仪，位置以及遥测数据记录和回放、航线编辑、地图加载管理等。在 FYGCS 的界面中，有快捷工具栏、状态显示栏、飞行仪表显示区、电子地图显示区、航线及导航参数设置区。

1. 软件使用环境

CPU 频率：1GHz 以上。

内存容量：256MB 以上。

硬盘空间：至少 50MB 空闲磁盘空间。

操作系统：Windows98、Windows2000、WindowsXP 系统。

显示器：1024x768 以上分辨率。

计算机串口：支持 19200 波特率以上的 9 针串口或 USB 串口转换器。

其他外设：键盘、鼠标。

2. 用户协议

本协议是您(个人或单一实体)与桂林飞宇电子科技有限公司的法律协议。

一旦安装、复制或以其他方式使用本软件产品，即表示同意接受协议各项条件的约束。如果您不同意协议的条件，则不能获得使用本软件产品的权力。

FYGCS 软件产品由桂林飞宇电子科技有限公司开发。本软件产品受中华人民共和国版权法及国际版权条约和其他知识产权法及条约的保护。用户获得的本软件产品的使用权。

用户不得：删除本软件及其他副本上一切关于版权的信息；对本软件进行反向工程，如反汇编、反编译等。

如果您未遵守本协议的任何一项条款，桂林飞宇电子科技有限公司有权立即终止本协议，并保留通过法律手段追究责任。

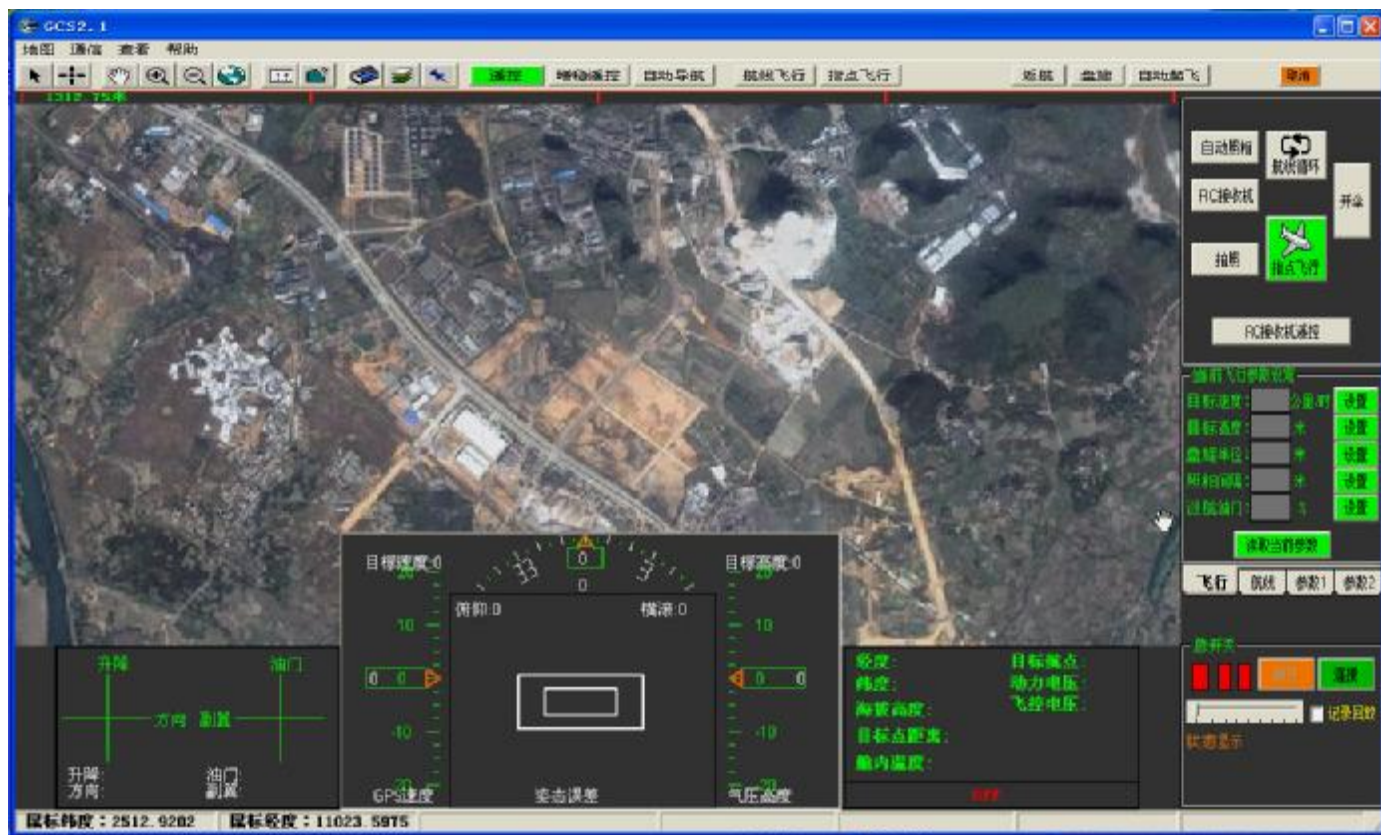
使用本软件产品由用户自己承担风险，在适用法律允许的最大范围内，桂林飞宇电子科技有限公司在任何情况下不就因使用或不能使用本软件产品所发生的特殊的、意外的、非直接或间接的损失承担赔偿责任。即使已事先被告知该损害发生的可能性。

用户须明白，在使用本软件产品存在有来自任何他人的包括威胁性的、诽谤性的、令人反感的或非法的内容或行为或对他人的权利的侵犯（包括知识产权）的匿名或冒名的信息的风险，用户须承担以上风险，本公司和合作公司对服务不作任何类型的担保，不论是明确的或隐含的，包括所有有关信息真实性、适商性、适于某一特定用途、所有权和非侵权性的默示担保和条件，对因此导致任何因用户不正当或非法使用服务产生的直接、间接、偶然、特殊及后续的损害，不承担任何责任。

桂林飞宇电子科技有限公司特别提请用户注意，桂林飞宇电子科技有限公司为了保障公司业务发展和调整的自主权，桂林飞宇电子科技有限公司拥有随时修改或中断服务而不需通知用户的权利，桂林飞宇电子科技有限公司行使修改或中断服务的权利不需对用户或任何第三方负责。用户必须在同意本条款的前提下，桂林飞宇电子科技有限公司才开始对用户提供服务。

桂林飞宇电子科技有限公司具有对以上各项条款内容的最终解释权。

3. 功能模块介绍



软件界面



菜单栏和工具栏

4. 菜单栏:

一、“地图”菜单项里分别是:

- 1、打开地图: 把 Mapinfo 格式的电子地图集 (*.gst 文件) 加载到软件的地图窗口上。
- 2、加载图层: 在原有地图集上添加进新的地图图层 (*.tab 文件)。
- 3、另存为地图: 把当前电子地图窗口里的地图内容保存为新的地图集 (*.gst 文件)。
- 4、另存为图片: 把当前电子地图窗口里的地图内容保存为图片(BMP/JPG/GIF/PNG 等图片格式)。












二、“通信”菜单项里分别是:

- 1、初始化: 打开“初始化”对话框, 可以进行飞控设备的初始化相关操作。
- 2、端口: 选择需要使用的串口号, 可以选择的范围为 COM1 至 COM16。
- 3、波特率: 选择串口使用的通信波特率, 可以选择的范围为 300 至 115200。

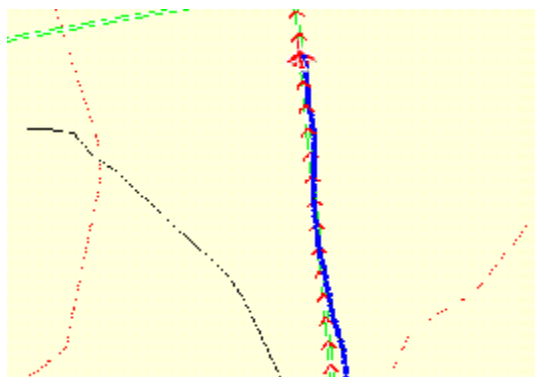
三、“查看”菜单项里分别是:

- 1、航线管理: 此为复选项, 可以用于隐藏或显示软件主界面右面的“航线管理”栏目。
- 2、连接开关: 此为复选项, 可以用于隐藏或显示软件主界面右下方的“总开关”栏目。
- 3、视频显示: 地图缩小一半。

5. 工具栏:

- 1、 指点工具：用于指点地图上的元素。
- 2、 目标居中：使目标飞机位于地图的中央位置。
- 3、 漫游：此工具可以使用鼠标拖动来平移地图。
- 4、 放大：放大地图视角。
- 5、 缩小：缩小地图视角。
- 6、 全图显示：缩放地图视角以使地图区域能显示整个地图上的所有元素。
- 7、 距离测量：测量地图上的距离。
- 8、 面积测量：测量地图上的面积。
- 9、 清除航迹：用于清除地图窗口上飞机飞过的航迹线。
- 10、 图层控制：管理电子地图的各个图层。
- 11、 添加地标：在地图上添加临时标注点。

电子地图区:



电子地图中显示了用户飞行器的当前位置、飞行航向、当前目标航线、飞行航迹、计划目标航线、目标航点等。

红色飞机图标：当前飞行器的位置和航向；

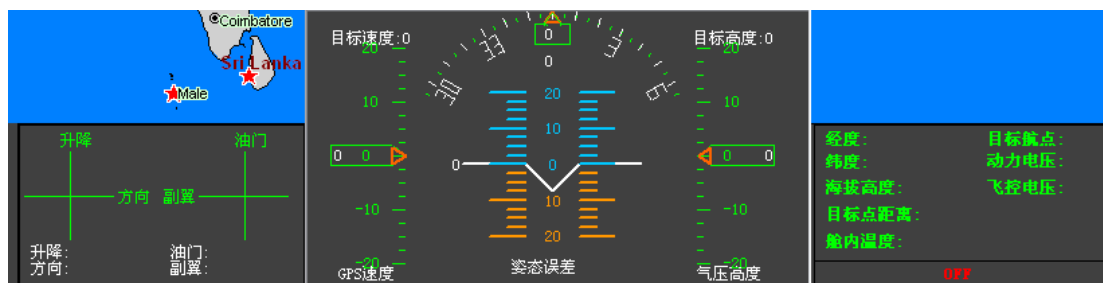
蓝色点线：飞行器飞过的航迹。

红色虚折线：当前目标航线。

空心双绿线：计划目标航线。

红色红旗图标：计划目标航点。

仪表栏



图形化仪表分为六个仪表，最上面是地图比例尺。左上边是监测舵机输出的舵面输出表，左下是字符显示的数据表。中间依次是GPS速度表，飞行姿态仪，气压高度表。上面是航向表。速度表和高度表以及航向表上的绿色三角指示的数据为当前数值，橙色空心三角指示的数据为目标数值。

飞行姿态仪：用于显示当前飞行器的俯仰角和横滚角，单位：度。

GPS速度：GPS测量出的飞行器与地面的相对速度值，单位：公里/时。

气压高度：即“气压高度”，气压传感器测量出的飞行器与起飞地点的高度差值，单位：米。

航向表：表盘内的数字代表的是十位数，例如表盘的“3”代表的是30度，表盘的“33”代表的是330度。N为正北，S为正南，E为正东，W为正西。实心三角指示的数据为当前航向，橙色空心双三角指示的数据为当前目标航向。

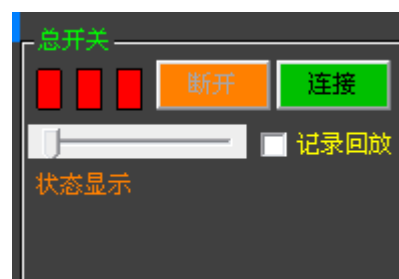
航线设置和导航参数设置：

状态和控制显示栏：

绿色表示当前该模式开启。

总开关：

1. 连接：通信连接，连接后软件开始工作。
2. 断开：通信断开，断开后可以关闭软件。
3. 数据回放：回放数据时选择。



航线设置：

4. **设返航点：**点击此按钮后，就可以在电子地图上通过鼠标点击目标位置的方式来设置返航点。
5. **马上飞往：**在左边的3个输入框中分别输入目标的纬度、经度、高度后，设返航点：点击此按钮后，就可以使飞机马上飞向该目标位置。(导航模式必须在“指点”模式时才有效。)
6. **加入列表：**在左边的3个输入框中分别输入目标的纬度、经度、高度后，设返航点：点击此按钮后，就可以把该航点信息添加到下面的本地航点列表中，以便下一步统一上传航线。
7. **鼠标规划：**点击此按钮后，就可以在电子地图上通过鼠标点击目标位置的方式来添加航点，该航点信息被添加到下面的本地航点列表中，以便下一步统一上传航线。
8. **上传选中点：**只上传列表框内选中的航点。



9. **结束规划：**使电子地图区退出鼠标规划的状态。
10. **撤销：**删除最近一次添加到本地航线列表的航点。
11. **清空：**删除本地航线列表里的所有航点。
12. **下载航线：**从飞控仪的电子存储器里的航线下载到本地航线列表。
13. **上传航线：**把本地航线列表里的航线上传到飞控仪的电子存储器里。
14. **打开航线文件：**从本地航线文件(*.wpt)里的航线加载到本地航线列表中。
15. **保存航线文件：**把本地航线列表中的航线保存为一个本地航线文件(*.wpt)。
16. **永久保存航线：**把上传的航线写入自动驾驶仪中，永久保存。

按钮开关:

- 1、自动照相按钮，开启自动照相功能。
- 2、拍照按钮，立即照一张相片。
- 3、RC 接收机按钮，屏蔽遥控器的操作。
- 4、航线循环按钮，循环飞行设定的航线。（在航线飞行模式有效）
- 5、RC 接收机遥控/数传电台遥控，切换按钮

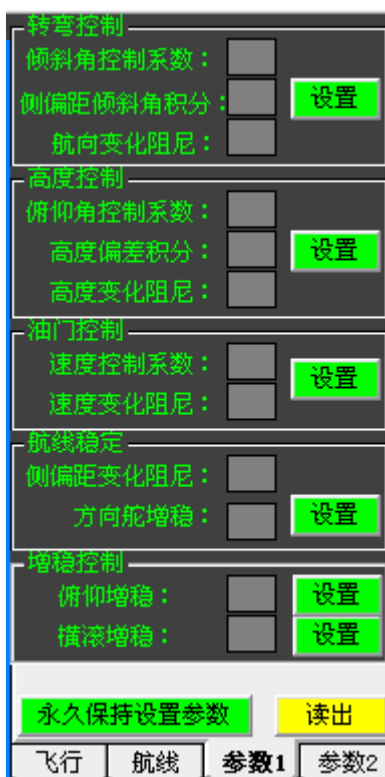
飞行参数设定:

- 1、**目标速度：**设置当前的速度期望值，单位：公里/时。
- 2、**目标高度：**设置当前的高度期望值，单位：米。
- 3、**目标距离：**设置当前的距离期望值，单位：米。
- 4、**盘旋半径：**设置盘旋时的盘旋半径，单位：米。
- 5、**照相间隔：**设置每一次自动照相之间的间隔距离，单位：米。



参数设置 1 和参数设置 2

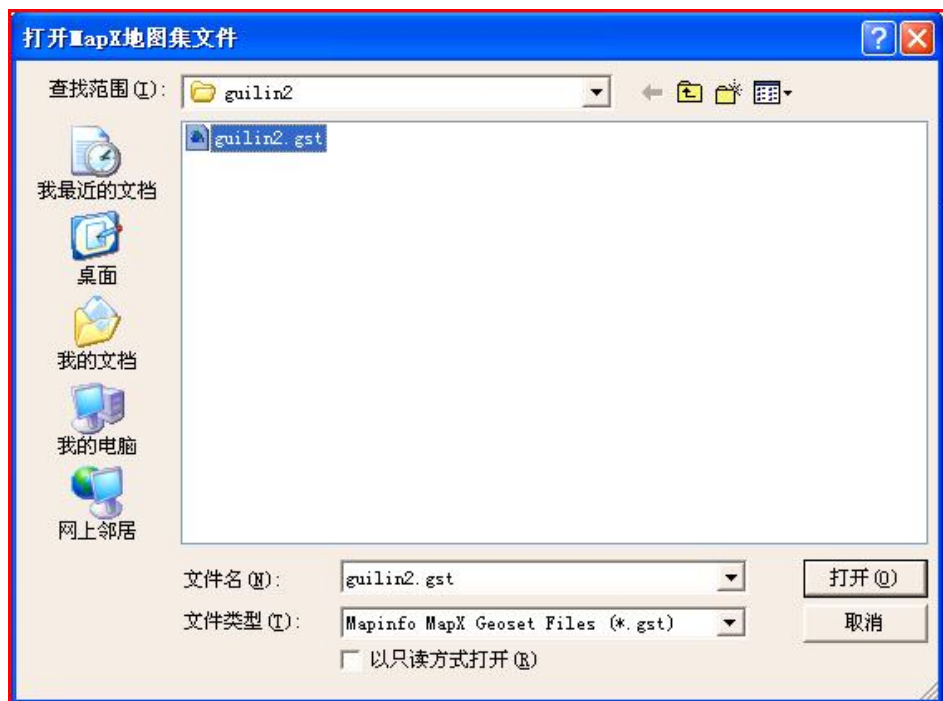
- 1、**设置：**设置各个飞行控制量参数。
- 2、**混控模式：**设置飞控仪的混控模式，用于适应不同舵面布局的飞行器。
- 3、**舵面反向设置：**设置舵面运动的正反方向。
- 4、**永久保存设置参数：**把设置的控制参数永久保存到 FY-3ZT 中。



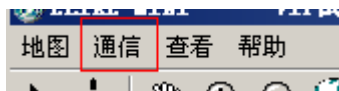
软件操作流程

I 基本操作顺序

- 1、正确连接电脑串口与数传电台，使设备连接处于正常工作状态。
- 2、正确安装好本软件，如果地图不能正常使用，请先安装 Mapinfo MapX 控件。
- 3、运行本软件。
- 4、通过菜单栏的“地图”——“打开地图”，在电脑里选择一个后缀名为（.gst）的 Mapinfo MapX Geoset 地图集文件，然后点击“打开”将其加载到主地图界面。



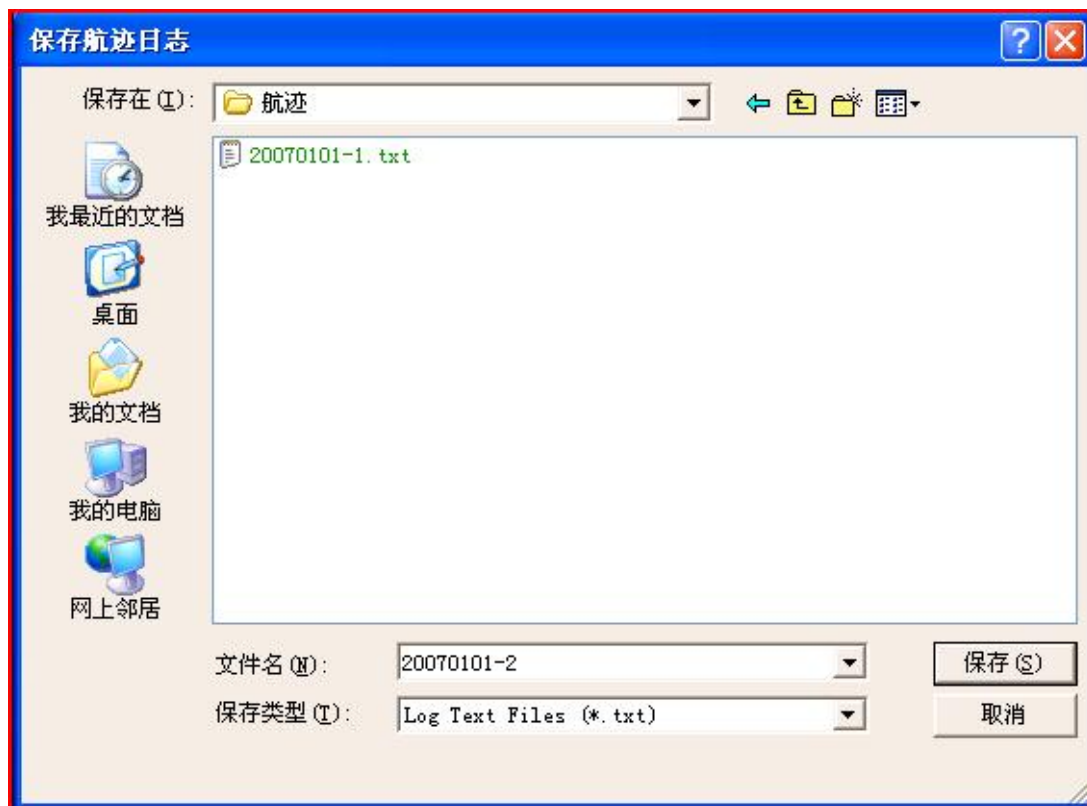
- 5、通过菜单栏里的“通信”——“端口”及“波特率”，



设置为本电脑实际与数传电台连接使用的那个端口号，确认波特率与数传电台的端口波特率一致，FY-3ZT 使用波特率为 19200。

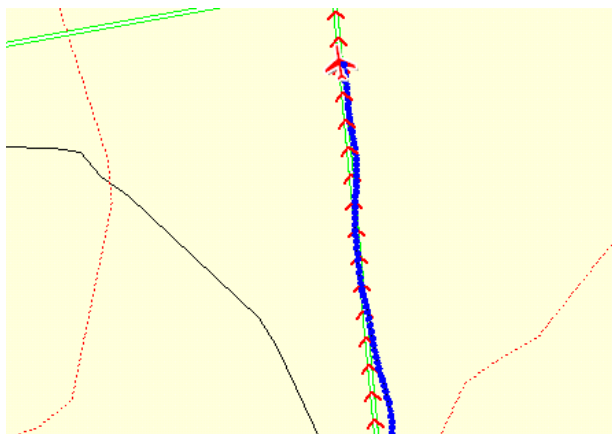
- 6、点击软件界面右下角“总开关”中的绿色“连接”按钮，将弹出“保存航迹日志”的文件对话框，必须输入你想将航迹保存到的位置和文件名（建议使用当前日期和起飞架次来命名航迹文件名，如：20070501-1.txt），然后点击“保存”将开始与飞控板通信并开始记录遥测数据到航迹日志文件中。





如果端口正常，应该可以看到“总开关”框里面的第一个方型指示灯由原来的红色变成绿色，表示串口打开正常。

- 7、软件界面中间最大的部分就是地图显示部分，如果与飞控仪通信成功，并且 GPS 已经 3D 定位以后，将会有有一个红色的“飞机”符号在地图上出现，该点就是当前飞机在地图上的位置和运动方向；把飞机移动十几米，就可以看到电子地图的飞机也跟着移动，移动过的位置会生成蓝色航迹。

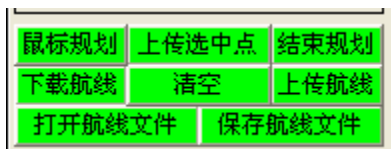


- 8、当 GPS 状态显示卫星数量大于 4 颗以后，检查各项飞控参数是否正常，飞控仪功能开关的状态是否正常，各舵机舵面方向是否正常，姿态是否正常，必要时需要进行陀螺初始化操作。
- 9、规划设计好航线航点和返航点，请根据实际情况而定，检查设置的控制参数。
- 10、如果一切正常，就可以准备起飞了。

I 航线规划

普通航线设计

先点击主界面“航线管理”页里的“设计航线”按钮，



此时电子地图将进入航线设计模式，可以用鼠标直接在电子地图上点击来选择航点，点击鼠标后会弹出“航点输入信息”对话框，

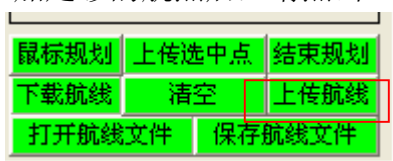


主要作用是输入航点高度（必须输入！），同时也可以手动修改航点的经纬度，确定后电子地图上两个相临航点之间会自动形成航线。添加的航点自动加入本地航线列表，



如果需要修改航线中某点的位置，直接在列表框中双击改航点，待列表框变为红色后，可以用鼠标在地图上对该航点从新定位了。

当添加足够的航点后，请点击“上传航线”按钮，



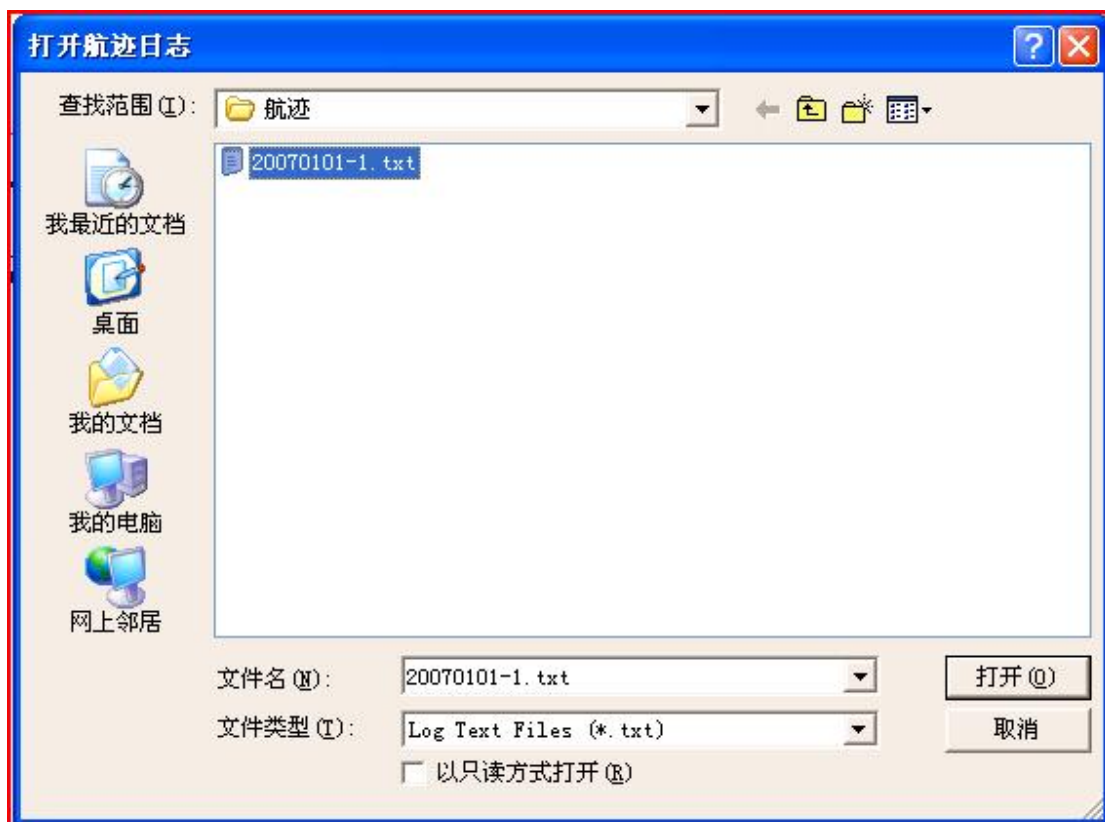
程序将自动逐条将本地航线列表里的航点发送到自驾仪上。（注：在航线正在上传或下载航线、还没有全部航点传送成功前，请不要点击其他指令按钮，否则航线传输将中断。）

航迹记录回放

钩上软件界面右上角“总开关”中的“记录回放”选项



再点击软件界面右下角“总开关”中的绿色“回放”按钮，将弹出“打开航迹日志”的文件对话框：



选择你想回放的航迹文件 (*.txt)，然后点击“打开”将开始回放航迹日志文件中的记录事件。

如果正常，应该可以看到“总开关”框里面的第一个方型指示灯变成蓝色，表示正在回放航迹，当航迹回放完毕后，该指示灯会变成黄色。回放航迹过程中可以拖动下边的拖条来选择回放速度。

如图：



注意：本软件的所有“读出”和“设置”按钮都会根据操作状态自动改变颜色，当点击按钮时，按钮马上会变成黄色，代表正在发送按钮指令，如果该按钮指令已经被执行成功，就会变成绿色，表示该按钮操作成功，否则将一直是黄色，表示按钮指令没有成功，这可能是由于通信数据出错丢失或者其他因素造成的，这时程序会自动重新发送，直到按钮可以变成绿色为止。因此，按下指令按钮后，在按钮变成绿色之前，不需要重复再按。

备注：我公司保留未经通知随时更改对本说明书的最终解释权和修改权！