

QGroundControl地面站二次开发环境部署

1. 实验目的

QGroundControl为任何支持MAVLink的无人机提供全面的飞行控制和任务规划。它的主要目标是让专业用户和开发人员易于使用。QGroundControl为PX4或ArduPilot动力车辆提供全面的飞行控制和车辆设置。其主要特点有：

- ArduPilot和PX 4 Pro动力车辆的完整设置/配置
- 为运行PX4和ArduPilot（或使用MAVLink协议通信的任何其他自动驾驶仪）的车辆提供飞行支持
- 自主飞行的任务规划
- 飞行地图显示，显示车辆位置、飞行轨迹、航路点和车辆仪表
- 3D查看器可视化环境的3D地图（.osm文件）、车辆的3D模型（目前仅多螺旋桨）和任务3D轨迹（包括航路点）
- 具有仪器显示覆盖的视频流
- 支持管理多辆车辆
- QGC运行在Windows、OS X、Linux平台、iOS和Android设备上

QGroundControl构建支持macOS、Linux、Windows、iOS和Android。QGroundControl使用Qt作为其跨平台支持库，并使用Qt Creator作为其默认构建环境。本实验将实现从QT开发环境部署、源码编译以及源码修改整个过程。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[2]。

| 3. 实验地址

例程目录：[安装目录]\RflySimAPIs\2.RflySimUsage\2.AdvExps\e3_QGCDevEnvDep

- QGroundControl_Icon：实验中所用Logo图片文件夹

| 4. 实验内容或步骤

| 4.1 步骤1：源码克隆

在可访问Github仓库的电脑中（也可通过链接：

<https://pan.baidu.com/s/15nHjBIVT1MnntobEu11AtQ?pwd=1234> 提取码:1234，来获取源码），将

<https://github.com/mavlink/qgroundcontrol.git>仓库中的源码克隆到本地，克隆时可运行：

```
git clone --recursive -j8 -b v4.3.0 https://github.com/mavlink/qgroundcontrol.git  
QGroundControl_v4.4.3
```

其中，git clone：克隆远程仓库到本地；--recursive：确保同时克隆所有子模块；-j8：使用8个并行作业来加速克隆过程；-b v4.3.0：指定要克隆的分支是 v4.3.0；

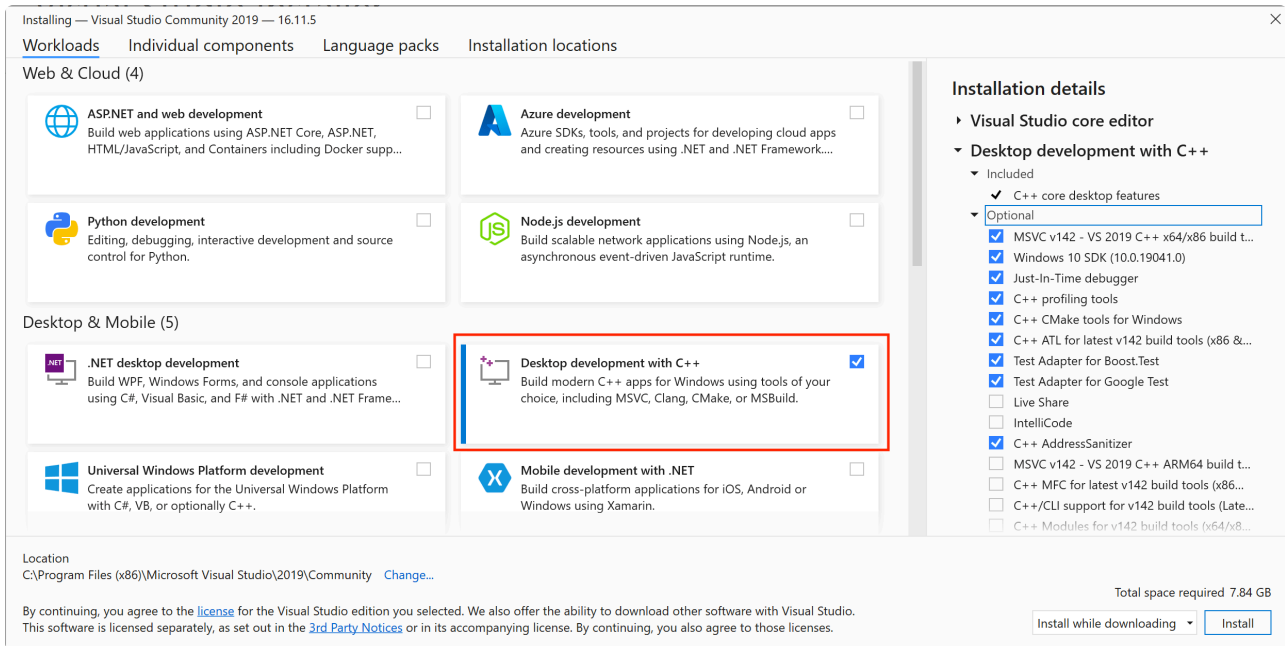
QGroundControl_v4.4.3：是克隆下来的本地目录名称。等待下载完成后，在当前文件夹下QGroundControl_v4.4.3文件夹中即为源码。

| 4.2 步骤2：Visual Studio 2019软件安装

注：Visual Studio仅用于获取编译器。实际上，构建QGroundControl应该使用Qt Creator或qmake完成，因此可不进行安装。

安装Visual Studio 2019软件。下载地址可见：

<https://visualstudio.microsoft.com/zh-hans/vs/older-downloads/>，安装方式可参考..\..\1.RflySimIntro\2.AdvExps\e6.VisualStudioInstall\Readme.pdf，其中安装配置界面须按照下图进行配置。



4.3 步骤3：QT5.15.2安装

由于Qt5.15及以上版本不提供离线安装包，则需要使用在线安装进行安装。首先下载在线安装器：

https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/qt/official_releases/online_installers/qt-unified-windows-x64-online.exe

(也可通过链接：<https://pan.baidu.com/s/15nHjBIVT1MnntobEu11AtQ?pwd=1234> 提取码:1234，来获取在线安装包)



清华大学开源软件镜像站

HOME EVENTS BLOG RSS PODCAST MIRRORS

Index of

/qt/official_releases/online_installers/

Last Update: 2024-07-25 13:42

File Name ↓	File Size ↓	Date ↓
Parent directory/	-	-
qt-unified-linux-arm64-online.run	68.3 MiB	2024-05-15 15:07
qt-unified-linux-x64-online.run	66.0 MiB	2024-05-15 15:07
qt-unified-mac-x64-online.dmg	20.3 MiB	2024-05-15 15:07
qt-unified-windows-x64-online.exe	47.5 MiB	2024-05-15 15:07

下载之后，双击运行本文件，安装提示完成注册及安装目录等设置。在选择组件界面中，您可按照下图进行选择安装。需要注意的是，在下方界面的右侧需要在筛选中选择Archive一栏，才会出现旧版本，选择QT5.15.2之后，展开可按照下图进行选择。

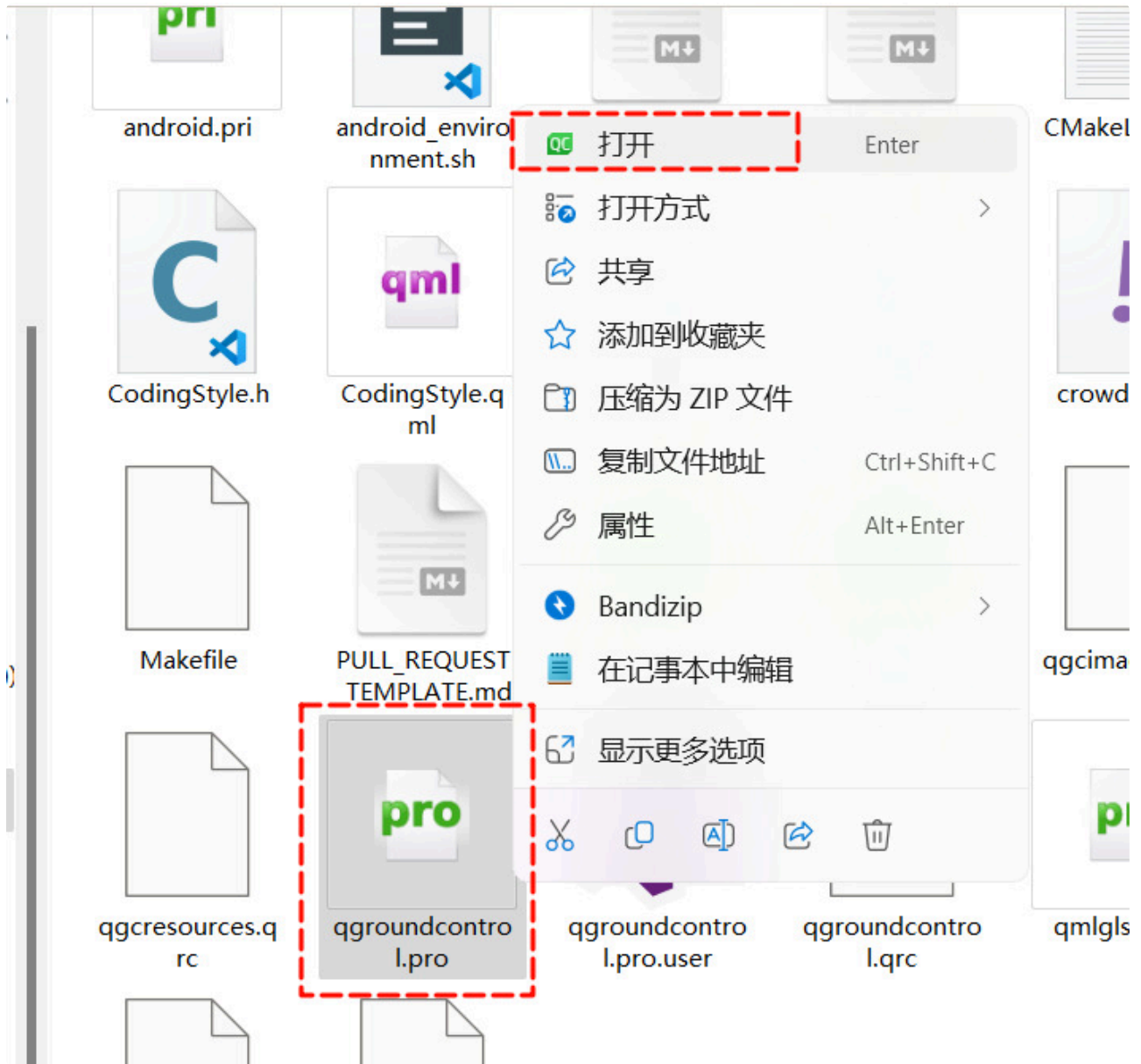


- UWP x86 (MSVC2019)
- Android
- Sources
- Qt Charts
- Qt Quick 3D
- Qt Data Visualization
- Qt Lottie Animation
- Qt Purchasing
- Qt Virtual Keyboard
- Qt WebEngine
- Qt Network Authorization
- Qt WebGL Streaming Plugin
- Qt Script (Deprecated)
- Qt Debug Information Files
- Qt Insight Tracker (TP)
- Qt Quick Timeline
- ▶ Qt 5.15.1
- ▶ Qt 5.15.0
- ▼ Developer and Designer Tools
 - LLVM-MinGW 17.0.6 64-bit
 - Qt Creator 13.0.2
 - Qt Creator 13.0.2 CDB Debugger Support
 - Debugging Tools for Windows
 - Qt Creator 13.0.2 Debug Symbols
 - Qt Creator 13.0.2 Plugin Development
 - MinGW 13.1.0 64-bit
 - MinGW 11.2.0 64-bit
 - Qt 3D Studio 2.8.0
 - ▶ Qt 3D Studio OpenGL Runtime 2.8.0 for Windows
 - ▶ Qt 3D Studio OpenGL Runtime 2.7.0 for Windows
 - MinGW 8.1.0 32-bit
 - MinGW 8.1.0 64-bit
 - MinGW 7.3.0 32-bit
 - MinGW 7.3.0 64-bit
 - MinGW 5.3.0 32-bit
 - MinGW 4.9.2 32-bit
 - MinGW 4.9.1 32-bit
 - MinGW 4.8.2 32-bit
 - MinGW 4.8 32-bit
 - Qt Installer Framework 4.8
 - MinGW 4.7 32-bit
 - Qt Installer Framework 4.7
 - CMake 3.29.3
 - Ninja 1.12.0
 - ▶ OpenSSL 3.0.12 Toolkit
 - Qt Maintenance Tool

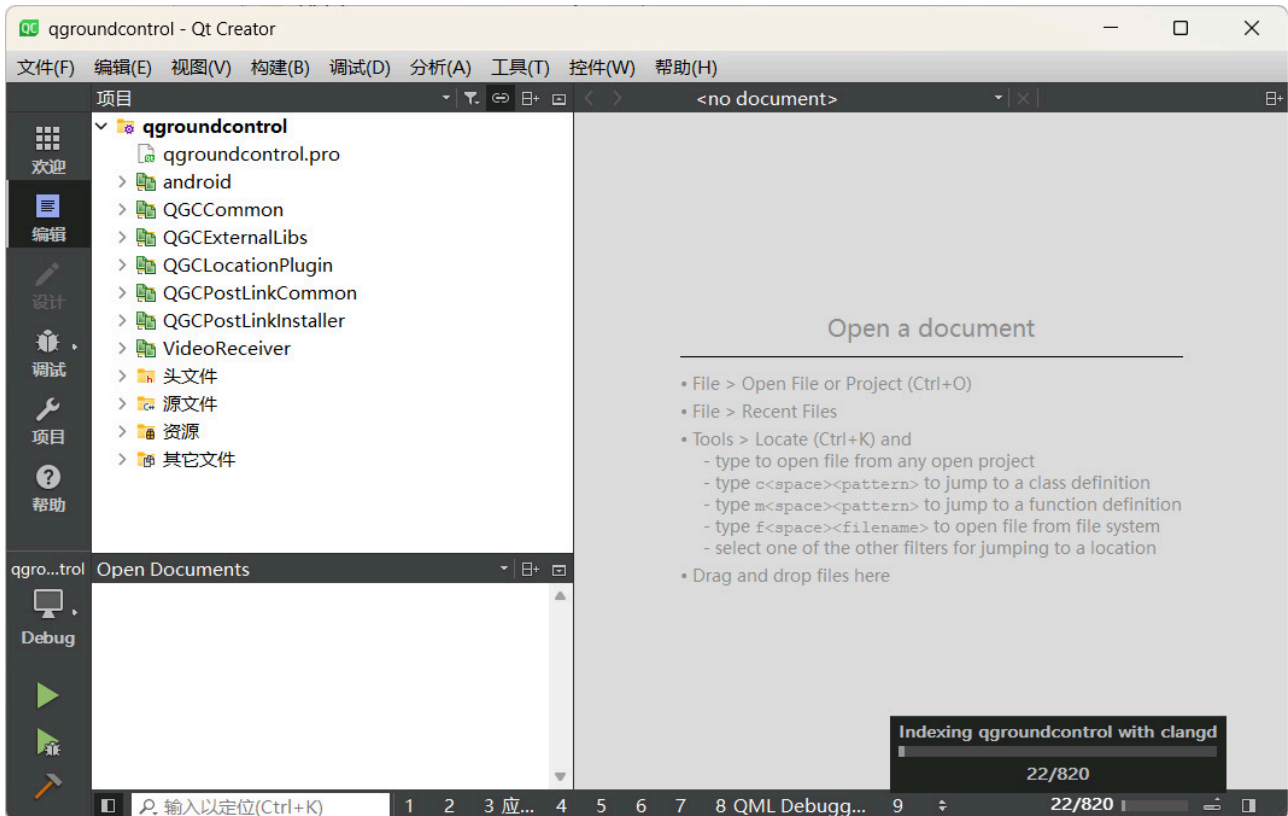
选择完成之后，单击"下一步"，然后按照提示即可安装，由于是在线安装，安装速度取决于网速情况，按照上图配置安装大小约为15G左右。

4.4 步骤4：源码编译

进入 [源码克隆](#) 下载的源码文件夹，以QT Ceator打开qgroundcontrol.pro文件



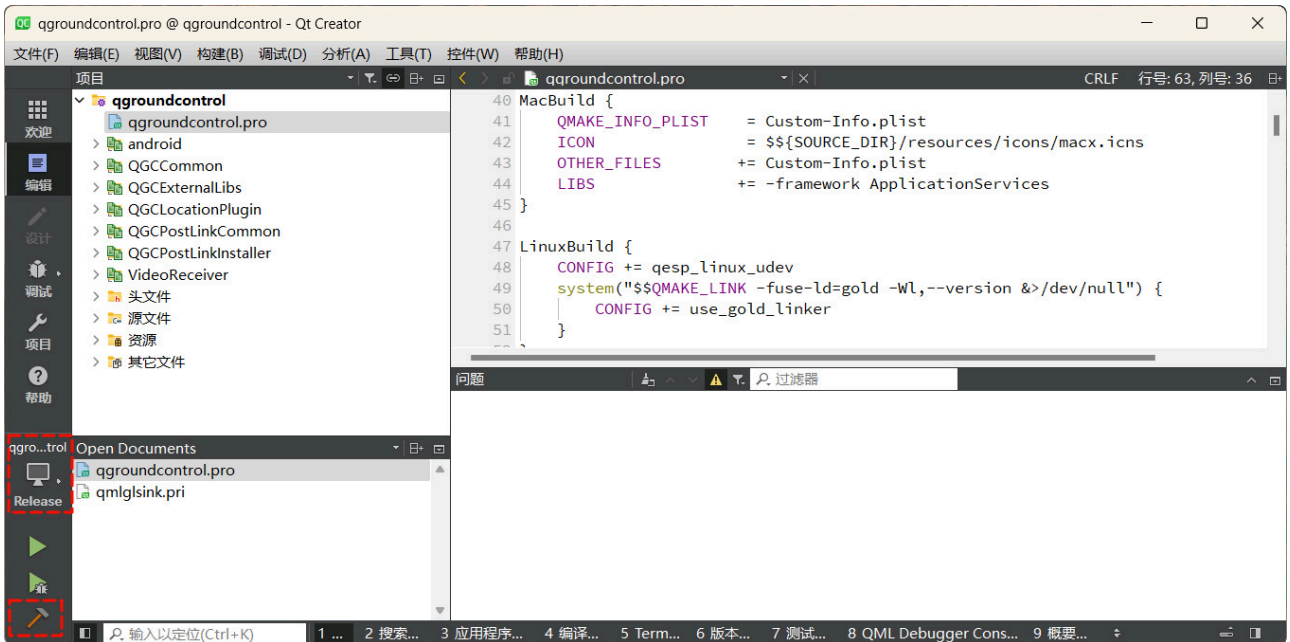
确认在Windows下选择的编译器是否为MSVC2019，确认无误后，点击右下角的"Configure Project"按钮。即可进入项目。



QT工程的pro文件是在创建工程时由QtCreator自动创建，我们可以往里面添加内容，增加库文件的声明，包含路径、预处理器定义，生成目录，输出中间目录等等设置。点击左下角的电脑图标，可以看到三种编译模式分别为：

- **debug调试模式**，编译后的可执行文件很大，带了很多调试符号信息等，方便开发阶段调试的时候进入具体的堆栈查看值。会打开所有的断言，运行阶段性能差速度慢，可能会有卡顿感觉。
- **release发布模式**，编译后的可执行文件很小，不带任何调试符号信息，一般用于打包发布程序。由于经过了各种优化，会关闭所有断言，运行阶段性能最好，如果有卡顿那肯定是你的程序问题。
- **profile概述模式**，编译后的可执行文件比debug小很多比release大一点，带有部分调试符号信息，在debug和release之间取一个平衡，兼顾性能和调试，性能更优但是又方便调试。

在首次未进行开发或修改之前，可调到release发布模式下，直接点击编译即可。若有报错可见 [常见问题](#)。

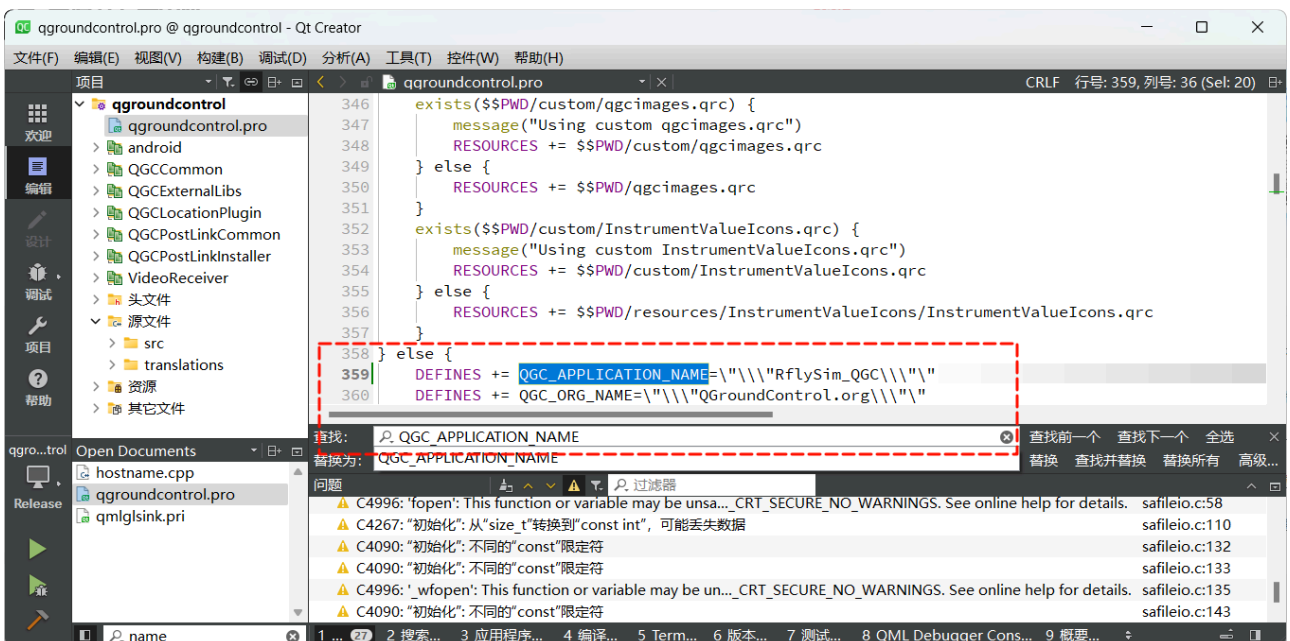


等待编译完成后，进入源码文件夹下的*\build\Desktop_Qt_5_15_2_MSVC2019_64bit-Release\staging文件夹，即可看到QGroundControl.exe的可执行文件，双击运行即可打开编译的QGC地面站。

4.5 步骤5：源码修改—定制化QGC名称和LOGO

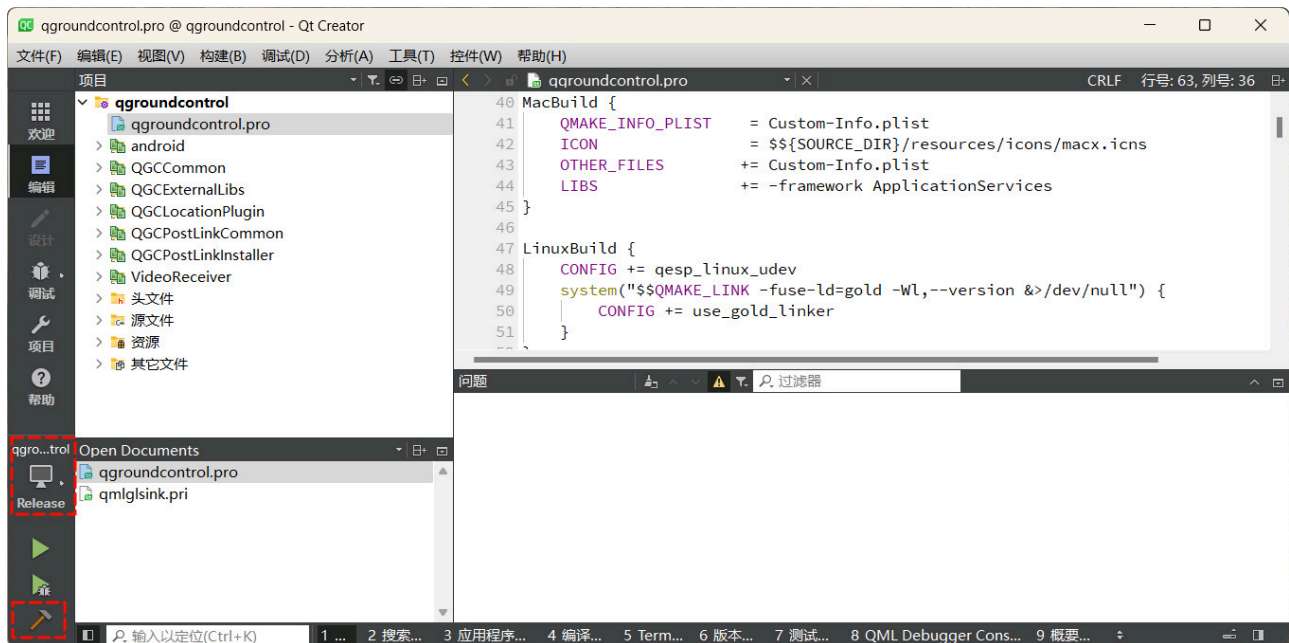
QGC地面站的开源的特性使得用户可以根据自己的需求进行定制，下面我们将演示一下如何将QGC地面站的软件名称和Logo，设置成自己所需要的状态，

首先，在QT软件中打开qgroundcontrol.pro文件，在该文件中按下Ctrl+F进行搜索变量：QGC_APPLICATION_NAME，该变量即为QGC地面站软件的名称，修改该变量后面的值为你自定义的名称，如：RflySim_QGC。

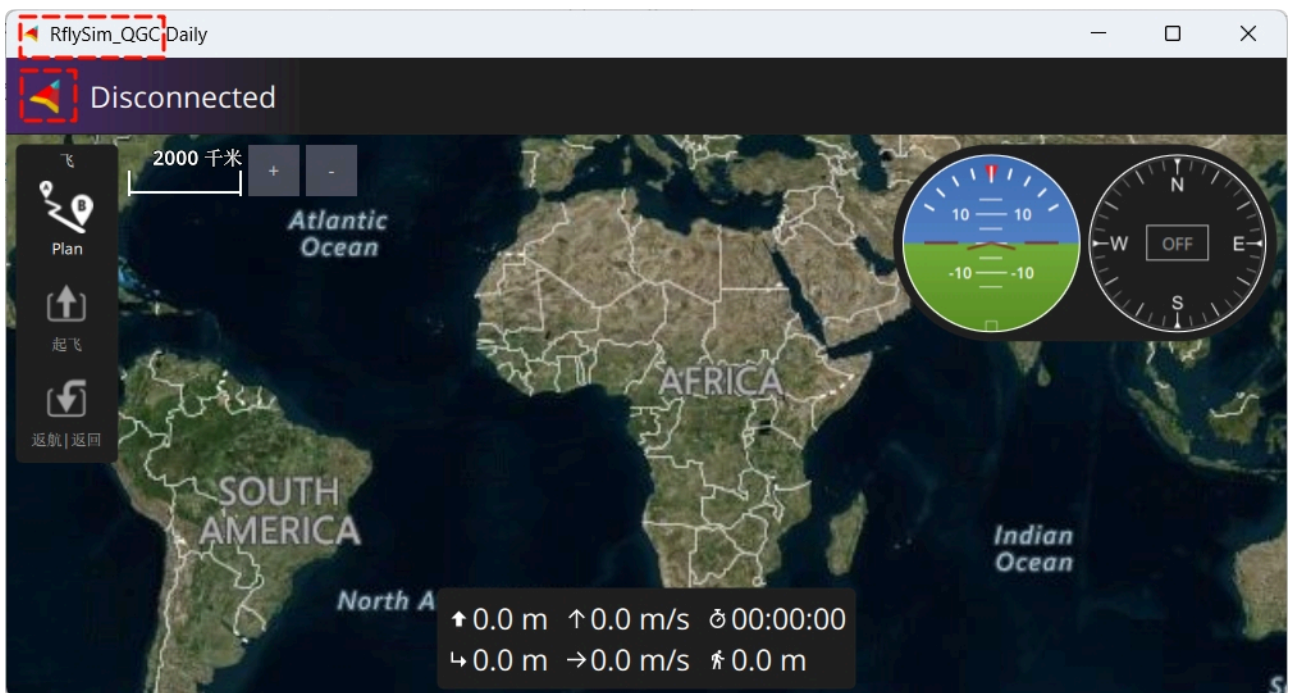
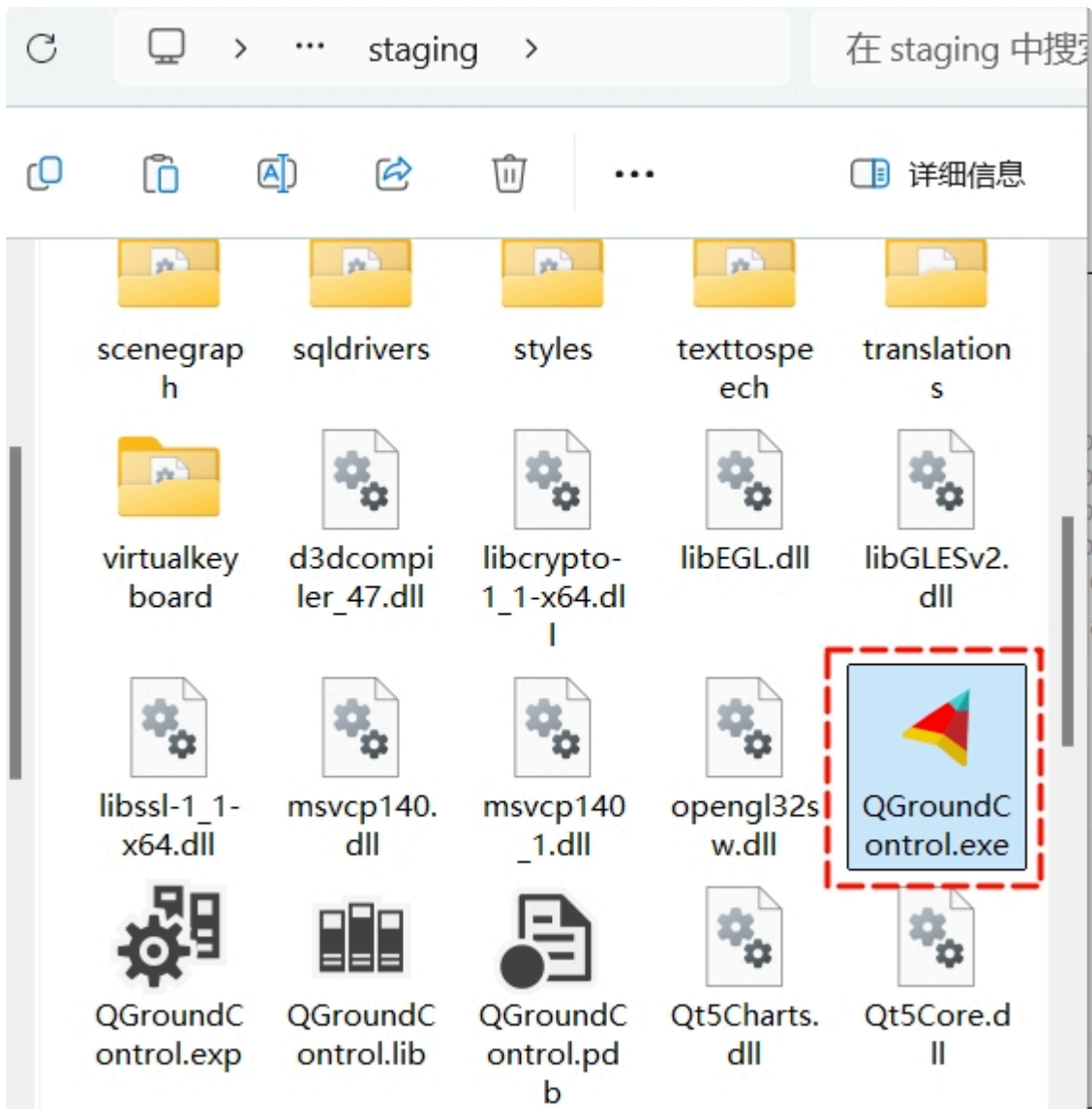


接下来，我们修改QGC地面站的Logo。Logo文件存储的位置在源码文件夹的resources文件夹中，同时，该文件夹下不仅仅存储有QGC的logo等文件，还有包括各种页面中的图标、图示、音频等等都在这个文件夹中，将本实验的文件夹 <QGroundControl_Icon>中的所有文件复制到源码文件夹中即可，本次主要替换都有QGC的Logo图标和QGC初始界面左上角的开始图标。

最后，我们进行编译，由于我们修改了QGC地面站的名称，所以编译之前需要将上一步编译的文件删除，进入源码文件夹的build文件夹中，将该文件夹中的所有文件都清空。然后进行编译。



等待编译完成之后，进入源码文件夹下的*\\build\\Desktop_Qt_5_15_2_MSVC2019_64bit-Release\\staging文件夹，即可看到QGroundControl.exe的可执行文件的图标已经发生变化，双击运行即可打开QGC地面站，可以观察一下，QGC的名称和Logo均已发生变化，如下图所示。



5. 关键知识点

关键知识点1: QGroundControl基本功能

QGroundControl为PX4或ArduPilot动力车辆提供全面的飞行控制和车辆设置。它为初学者提供了简单、直接的使用，同时仍然为经验丰富的用户提供高端功能支持。

关键知识点2: QGroundControl特点

QGroundControl具有多种强大功能，包括完整设置/配置ArduPilot和PX4 Pro动力车辆，飞行支持，自主飞行任务规划，飞行地图显示，3D查看器，视频流等功能。

关键知识点3: QGroundControl兼容性

QGroundControl可以在多个平台上运行，包括Windows、OS X、Linux平台、iOS和Android设备。构建支持也覆盖macOS、Linux、Windows、iOS和Android。

QGroundControl使用Qt作为其跨平台支持库，并使用Qt Creator作为其默认构建环境。

关键知识点4: 编译模式

QGroundControl的编译有三种模式：Debug调试模式（带调试符号，方便调试但性能较差）、Release发布模式（优化后体积小，性能最佳，用于发布）和Profile概述模式（平衡调试和性能）。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)

7. 常见问题

Q1: 若在编译的时候，出现报错："warning: C4819: 该文件包含不能在当前代码页(936)中表示

的字符。请将该文件保存为 Unicode 格式以防止数据丢失。"

A1: 按照该链接中进行设置:

<https://blog.csdn.net/zhoumoon/article/details/107884083>

1. <https://rflysim.com/> ↩

2. 推荐配置请见: <https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf> ↩