

基于RflySim3D模拟传感器的QGC显示共享内存图像实验

1. 实验目的

基于RflySim3D模拟传感器的QGC显示共享内存图像实验，实现在仿真时，QGC显示RflySim3D模拟传感器的图像数据。

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

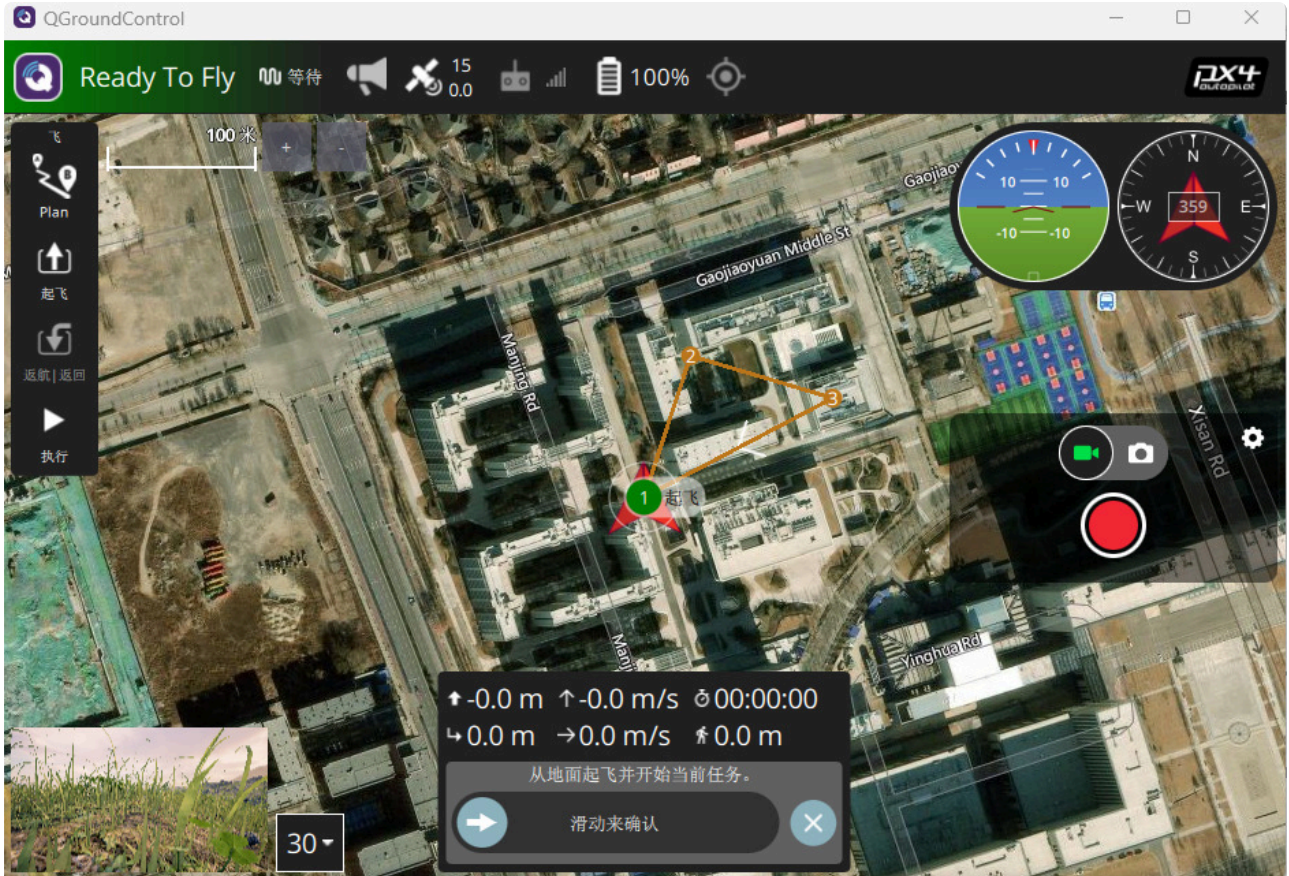
例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\2.RflySimUsage\2.AdvExps\e1_QGCLoadimage](#)

- [QGCLoadimage](#)：QGC显示共享内存图像实验

4. 实验内容或步骤

本实验利用共享内存及UDP协议实现图像数据的显示及模拟传感器的参数设置。

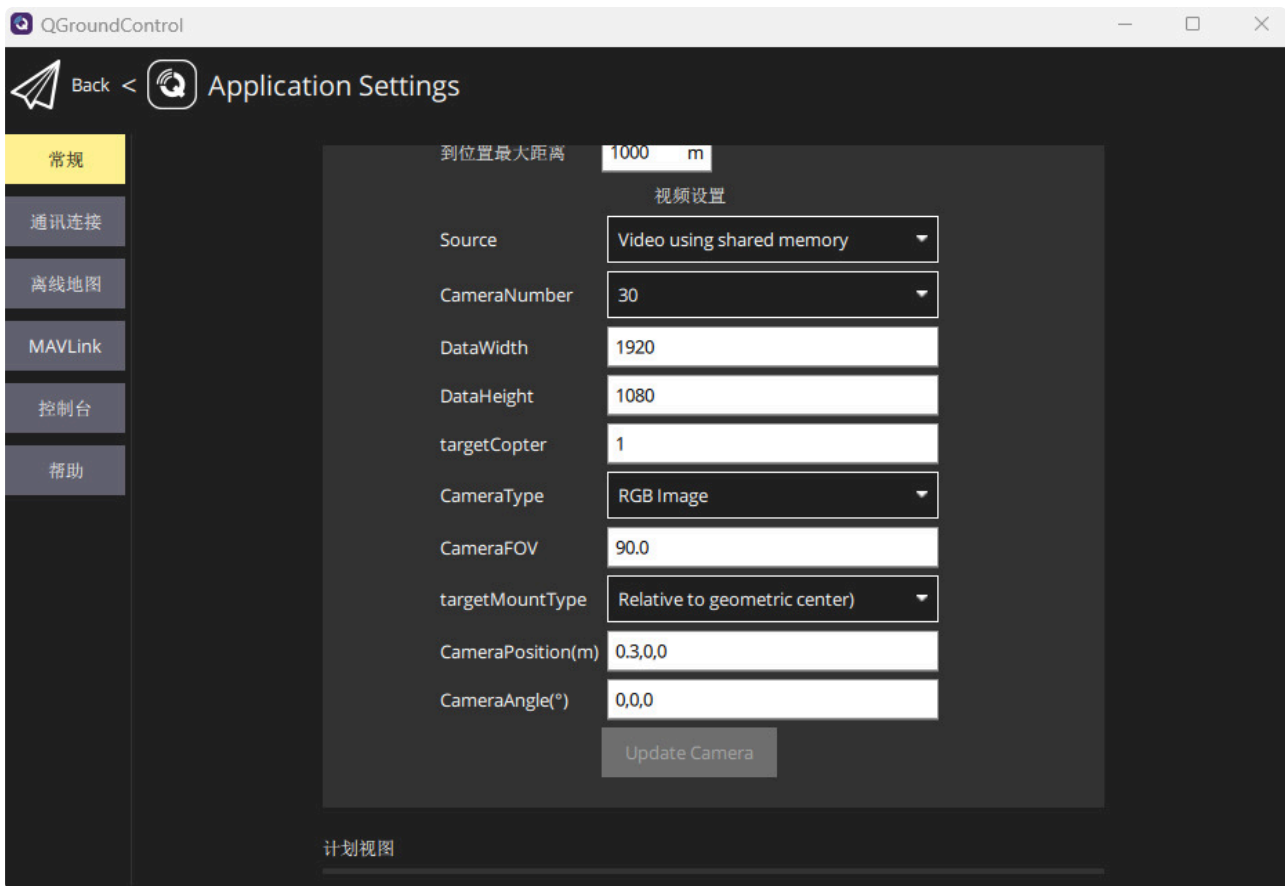
QGC显示共享内存图像界面：



RflySim3D-0



QGC设置模拟传感器参数界面:

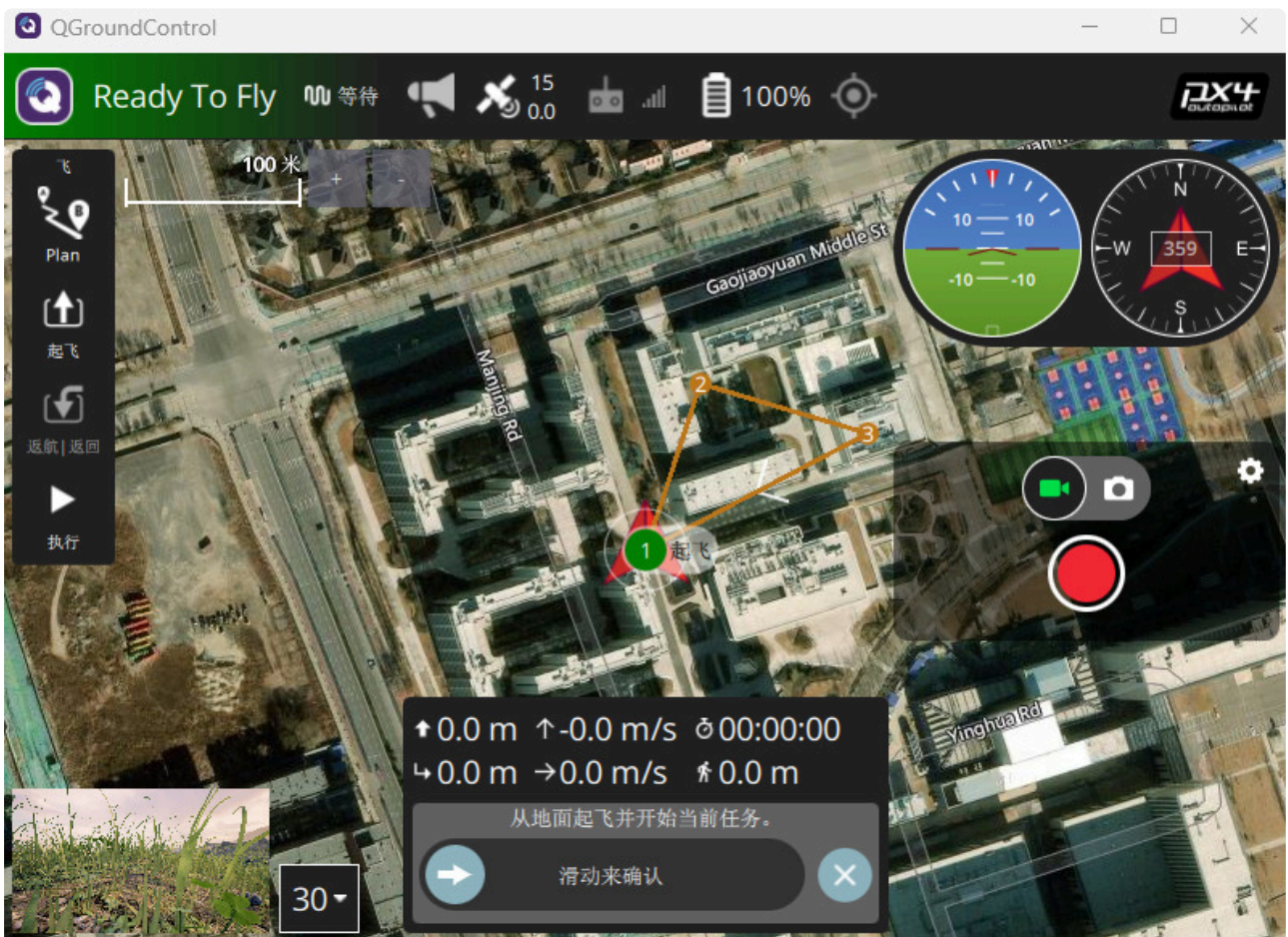
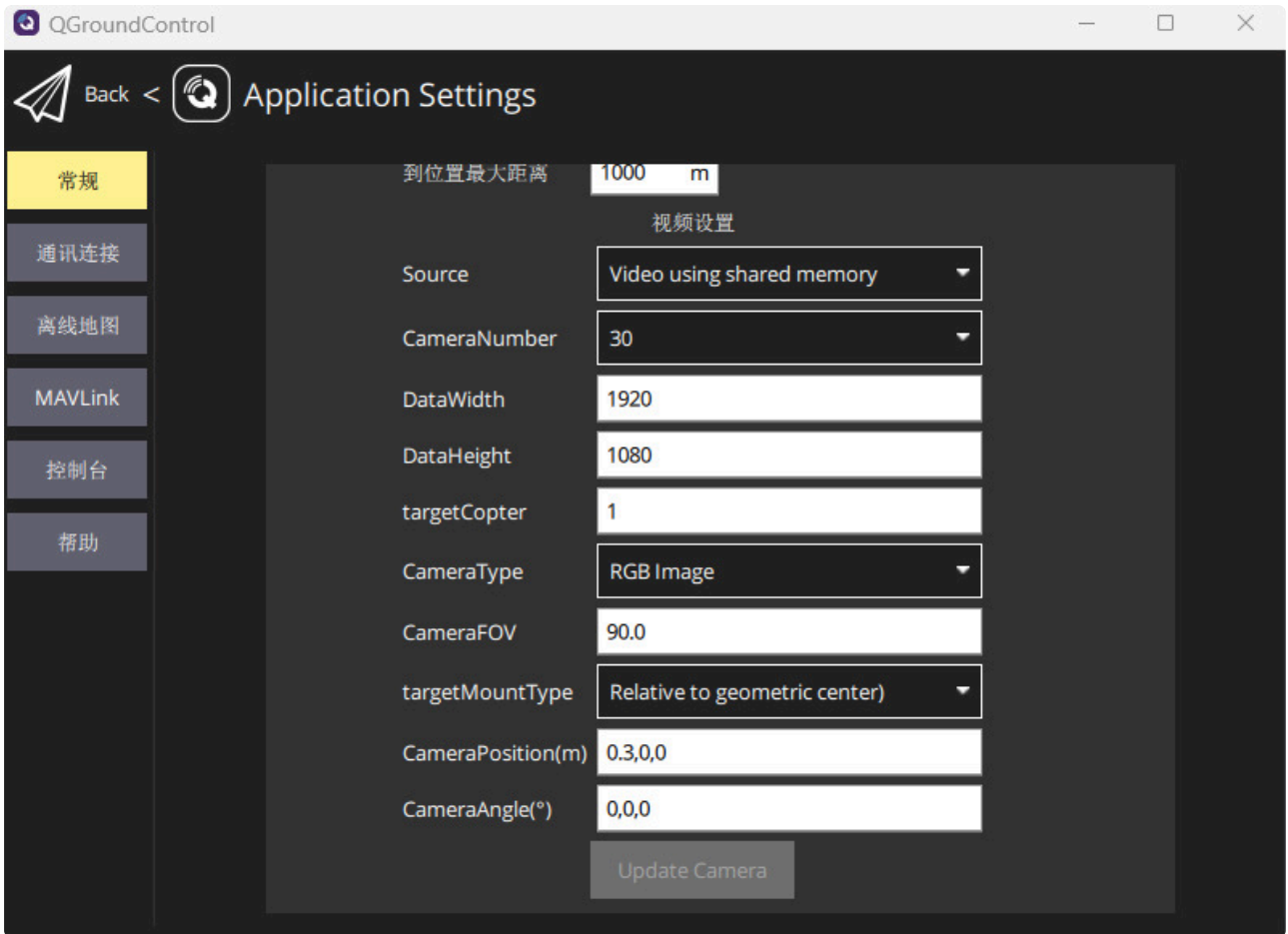


4.1 步骤1： QGC显示共享内存图像实验

1. 双击SITLRun，输入1，待QGC显示connect后，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击Update Camera。

预期结果：1. Update Camera相关UI变灰，不可以被再次点击，见图1

2. 点击Back按钮，QGC左下角显示从RflySim3D中的相机获取的图像数据，见图2



4.2 步骤2：QGC设置模拟传感器步骤

4.2.1 图像像素设置

1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击Update Camera后 → 修改DataWidth或DataHeight（最高分辨率由电脑性能决定）

预期结果：1. Update Camera相关UI变亮，可以被再次点击。

ii. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视屏数据

iii. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，再点击Back按钮，QGC左下角显示从RflySim3D中的相机获取的新尺寸图像数据

iv. 测试结果：符合预期

Video Settings	
Source	Video using shared memory
CameraNumber	28
DataWidth	2048
DataHeight	720
targetCopter	1
CameraType	RGB Image
CameraFOV	90.0
targetMountType	Relative to geometric center)
CameraPosition(m)	0.3,0.0,0.0
CameraAngle(°)	0,0,0
<input type="button" value="Update Camera"/>	

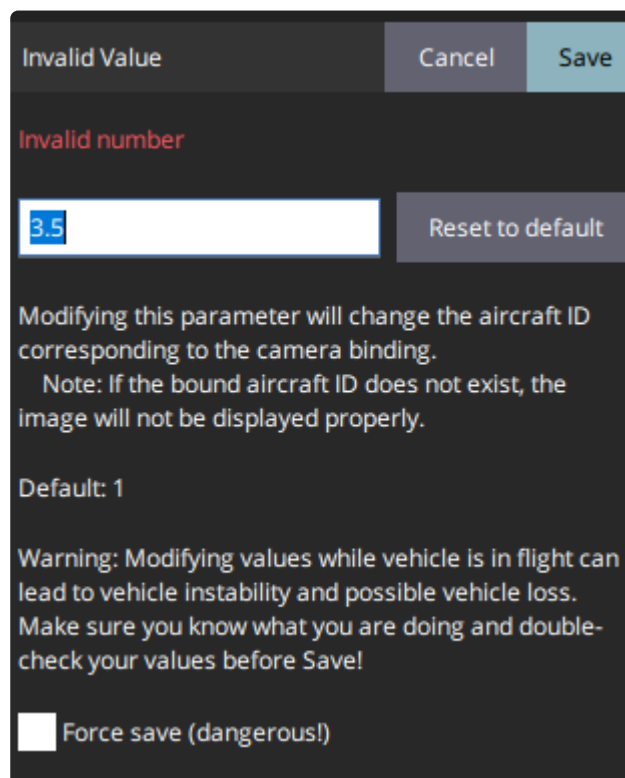


4.2.2 相机绑定飞机ID设置

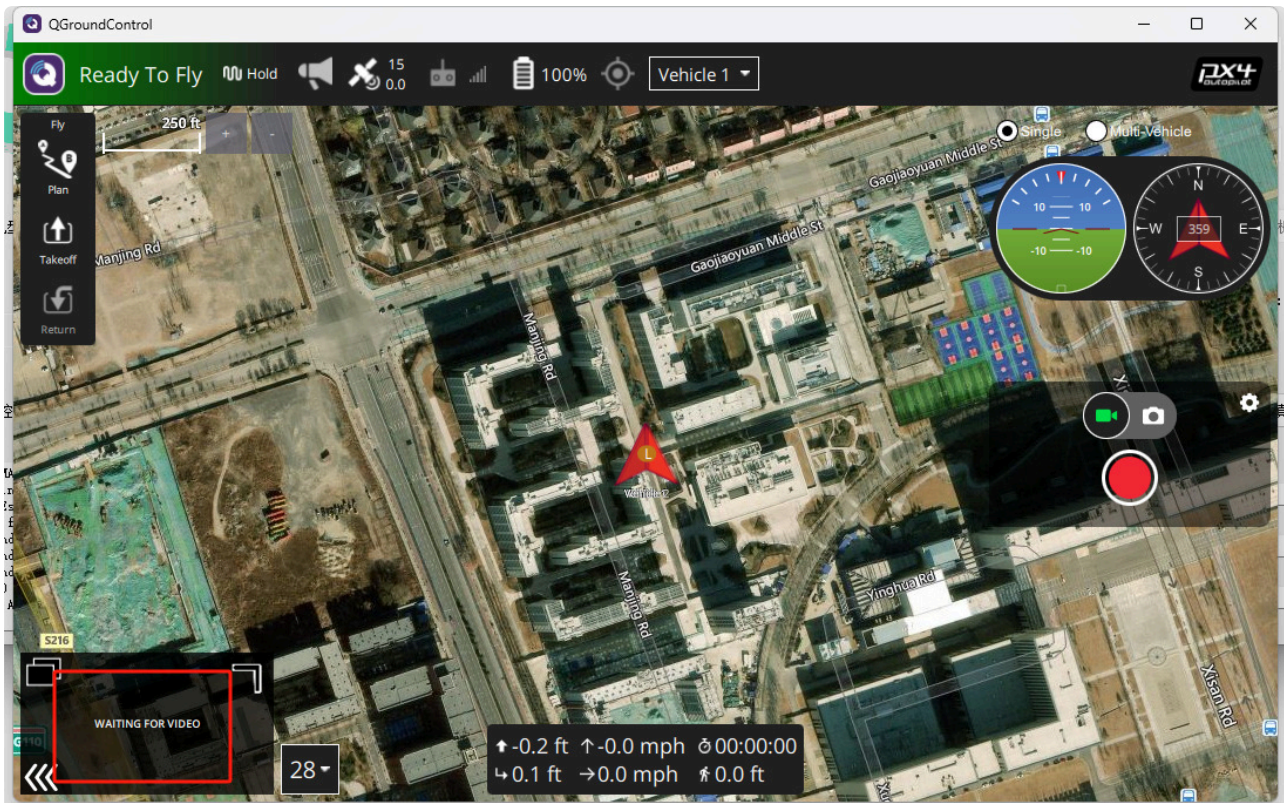
1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击Update Camera → 修改tagetCopter对应值

预期结果：1. Update Camera相关UI变亮，可以被再次点击。

ii. 输入小数将默认重置为整型，空白值，将弹出提示框，提示可输入的值及含义



3. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视屏数据

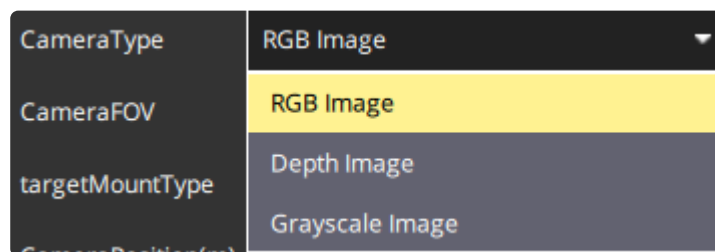


4. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，如果绑定飞机不存在，则提示更新相机失败，需要重新设置正确参数。创建成功Update Camera变灰，再点击Back按钮，QGC左下角显示从RflySim3D中的相机获取的新尺寸图像数据

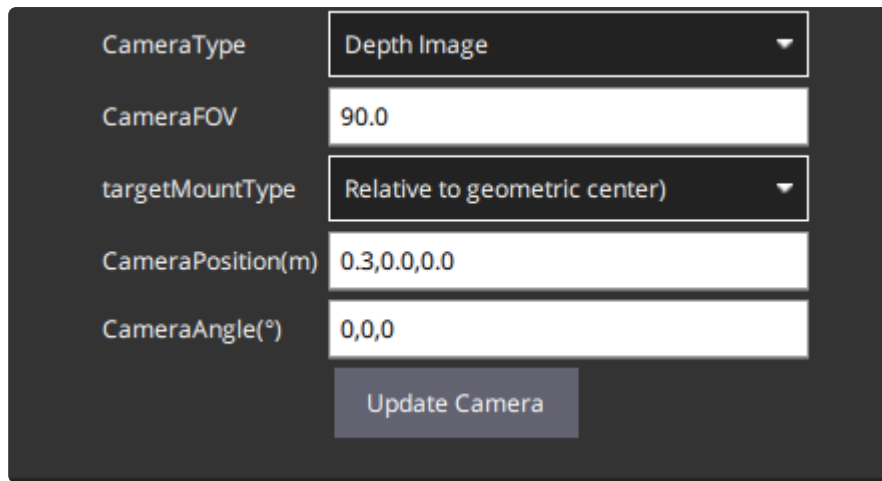
5. 测试结果：符合预期

4.2.3 相机类型参数设置

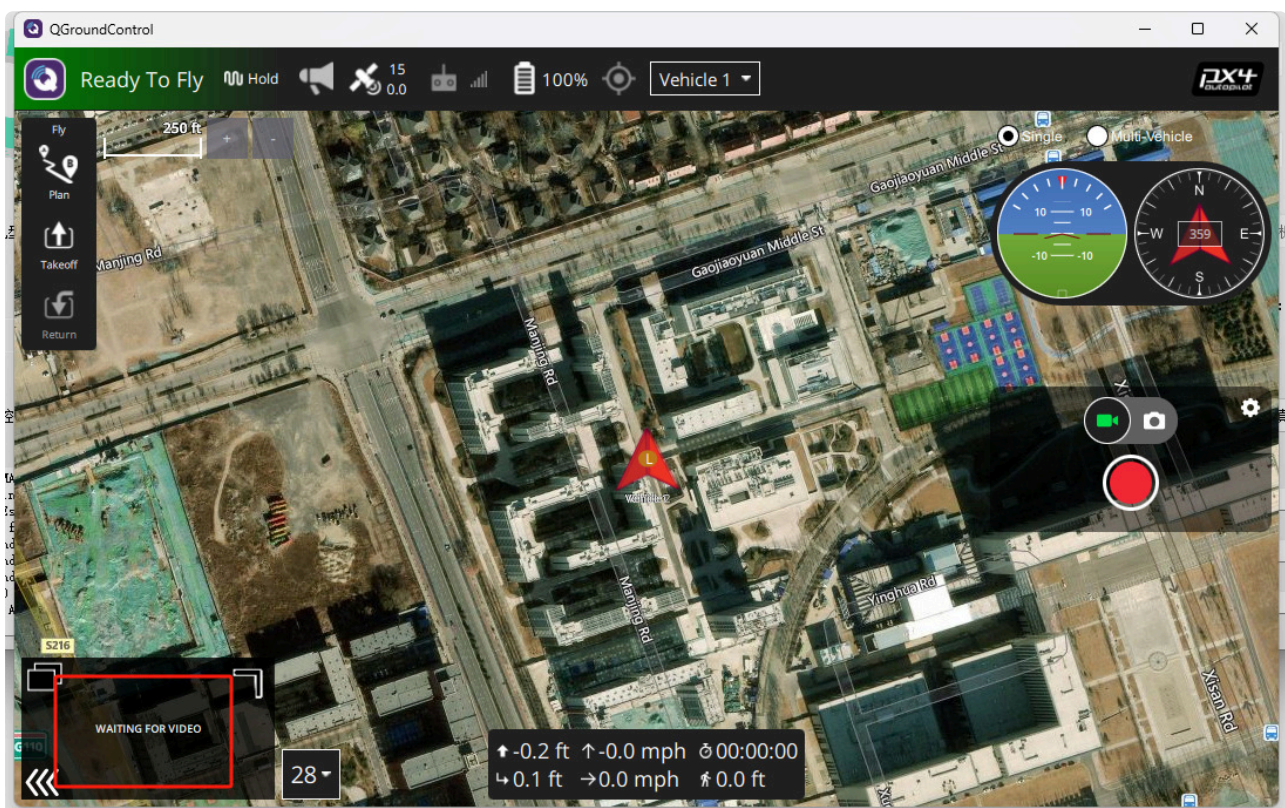
1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击Update Camera → CamerType下拉框选择对应值



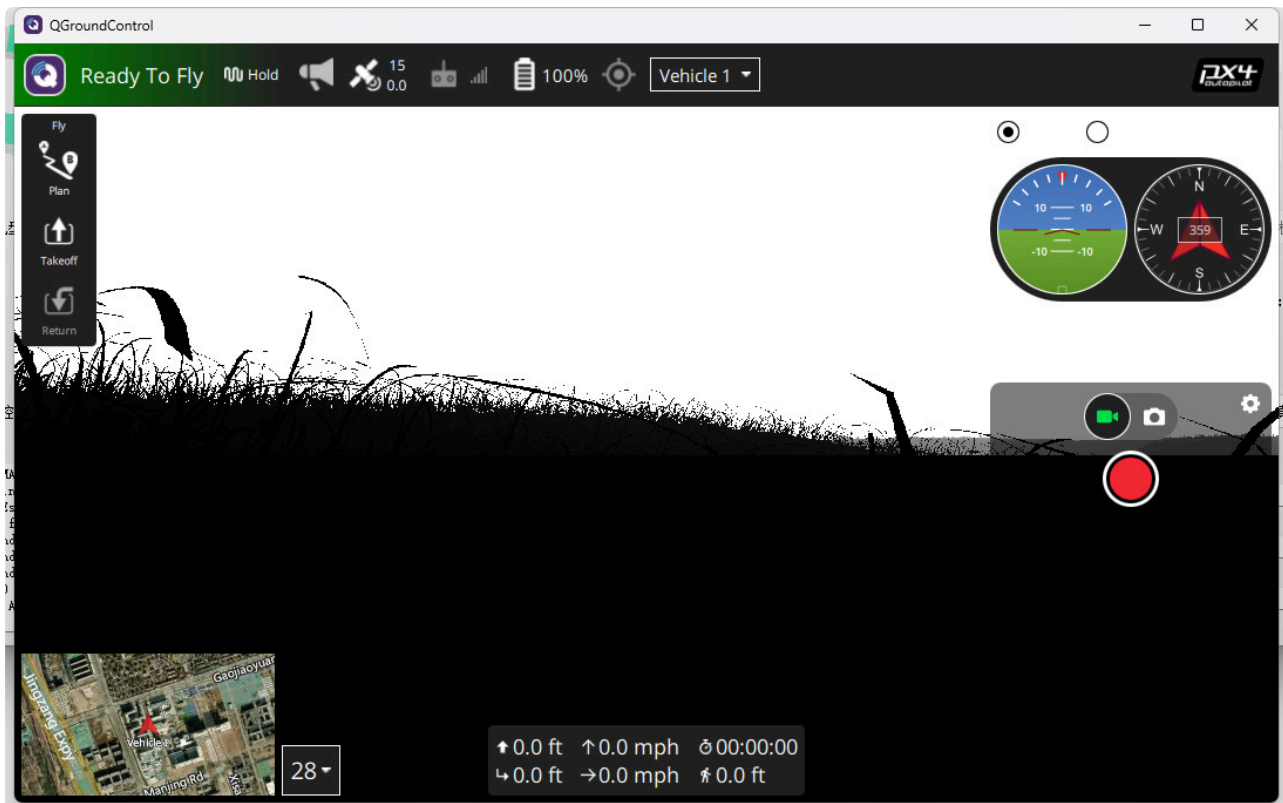
预期结果：.Update Camera相关UI变亮，可以被再次点击。



2. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视频数据



3. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，如果设置失败，则提示更新相机失败，需要重新设置正确参数。创建成功Update Camera变灰，再点击Back按钮，QGC左下角显示对应类型图像。

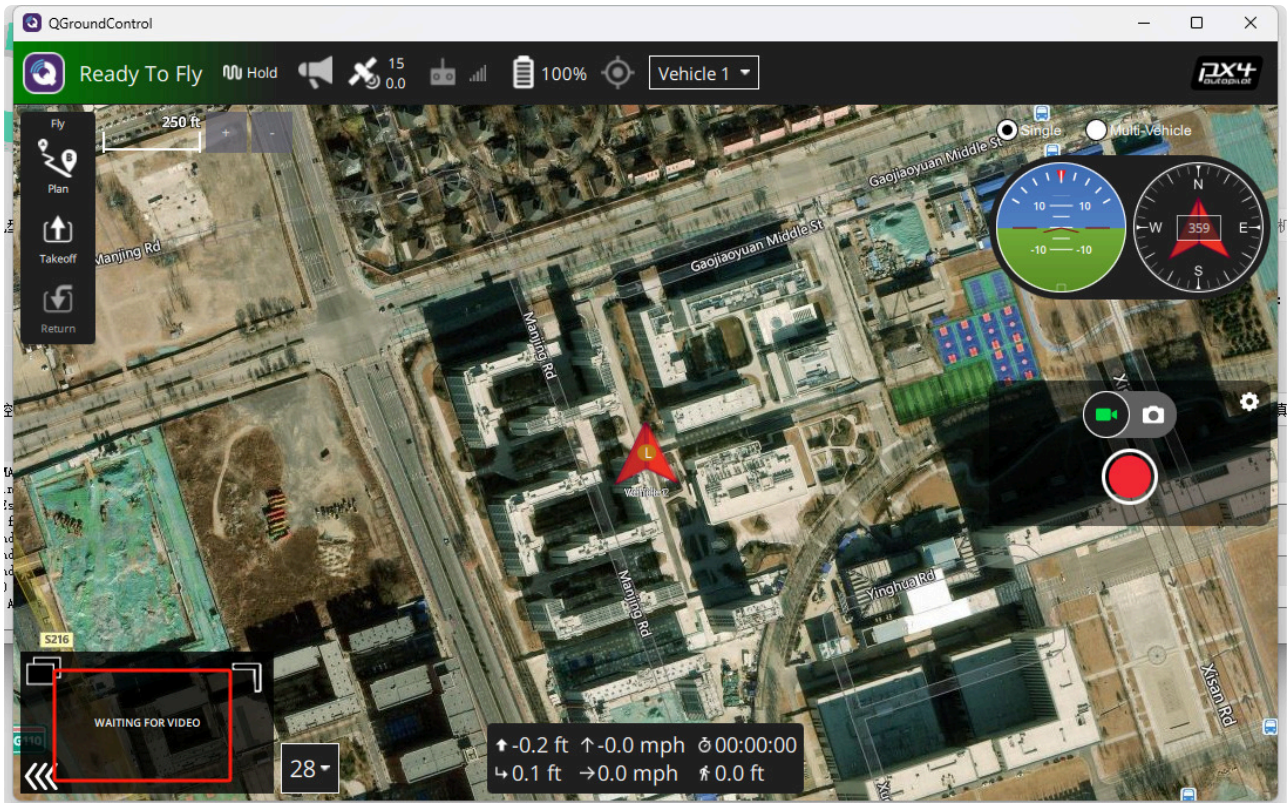


4.2.4 相机视场角参数设置

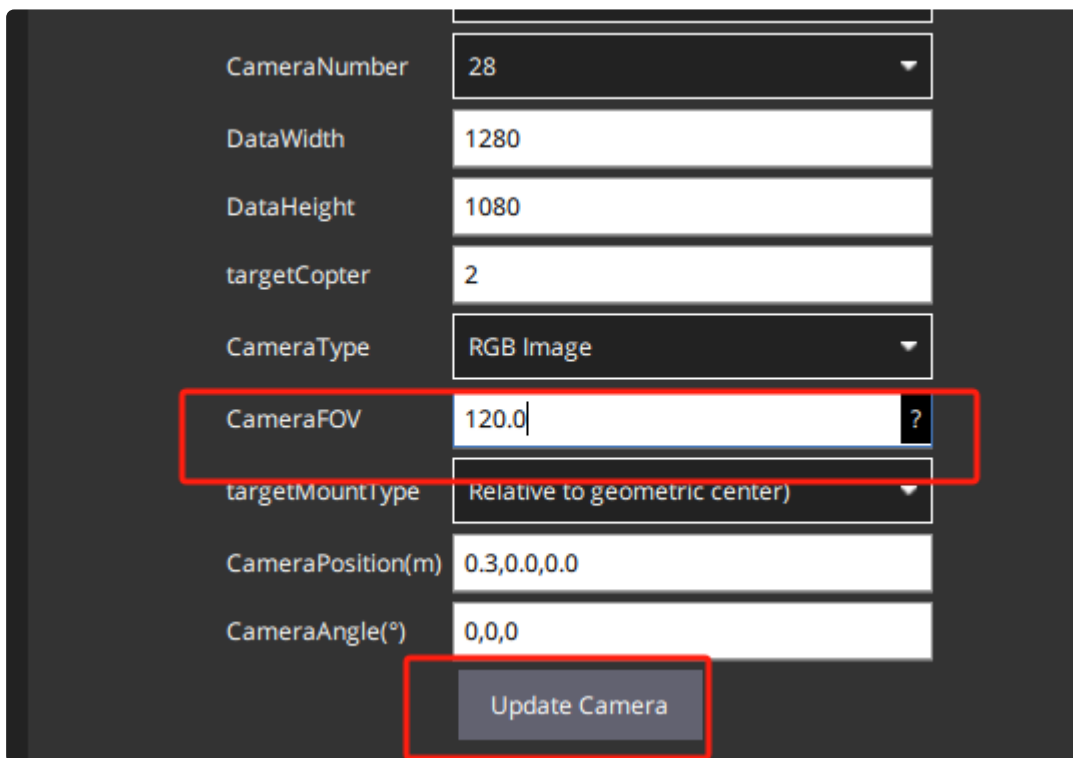
1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击Update Camera → 修改CameraFOV对应值

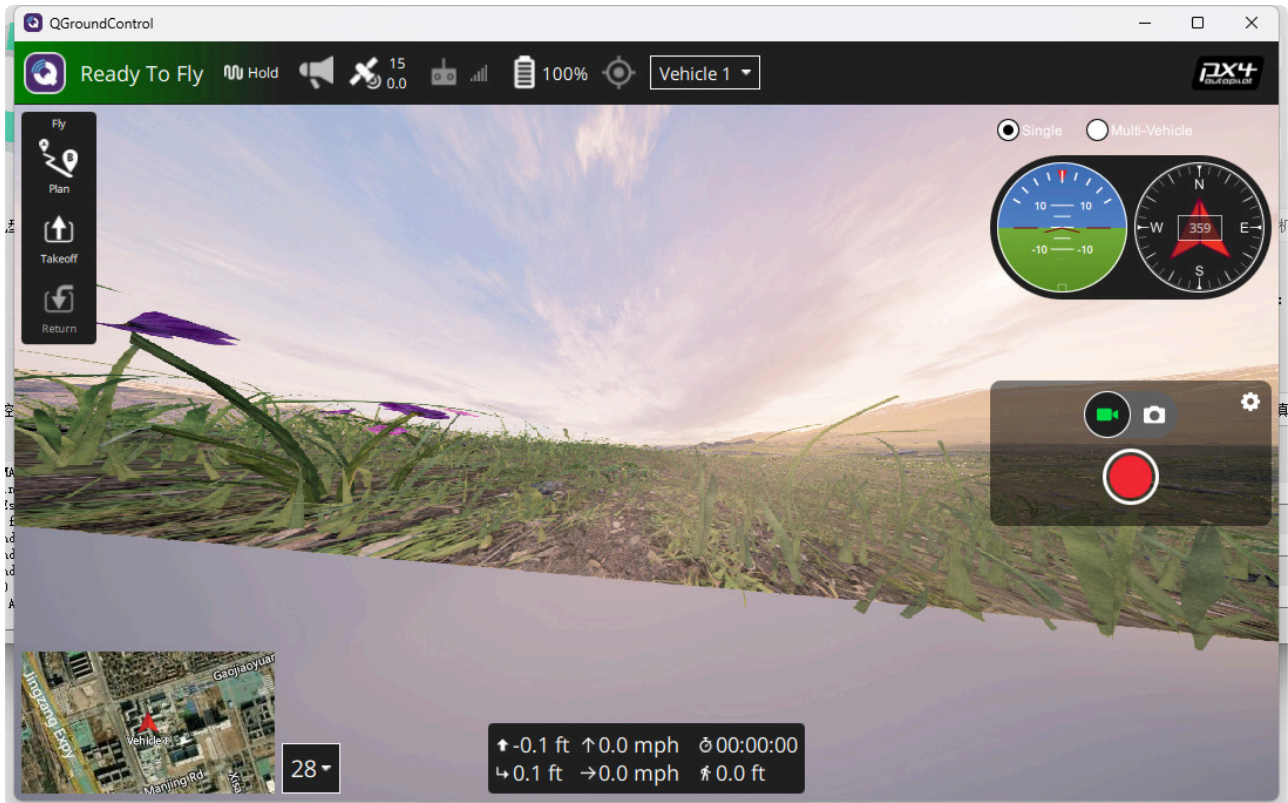
预期结果：

- ii. 空白值，将弹出提示框，提示可输入的值及含义，
- iii. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视屏数据



4. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，如果设置失败，则提示更新相机失败，需要重新设置正确参数。创建成功Update Camera变灰，再点击Back按钮，QGC左下角显示图像发生改变。



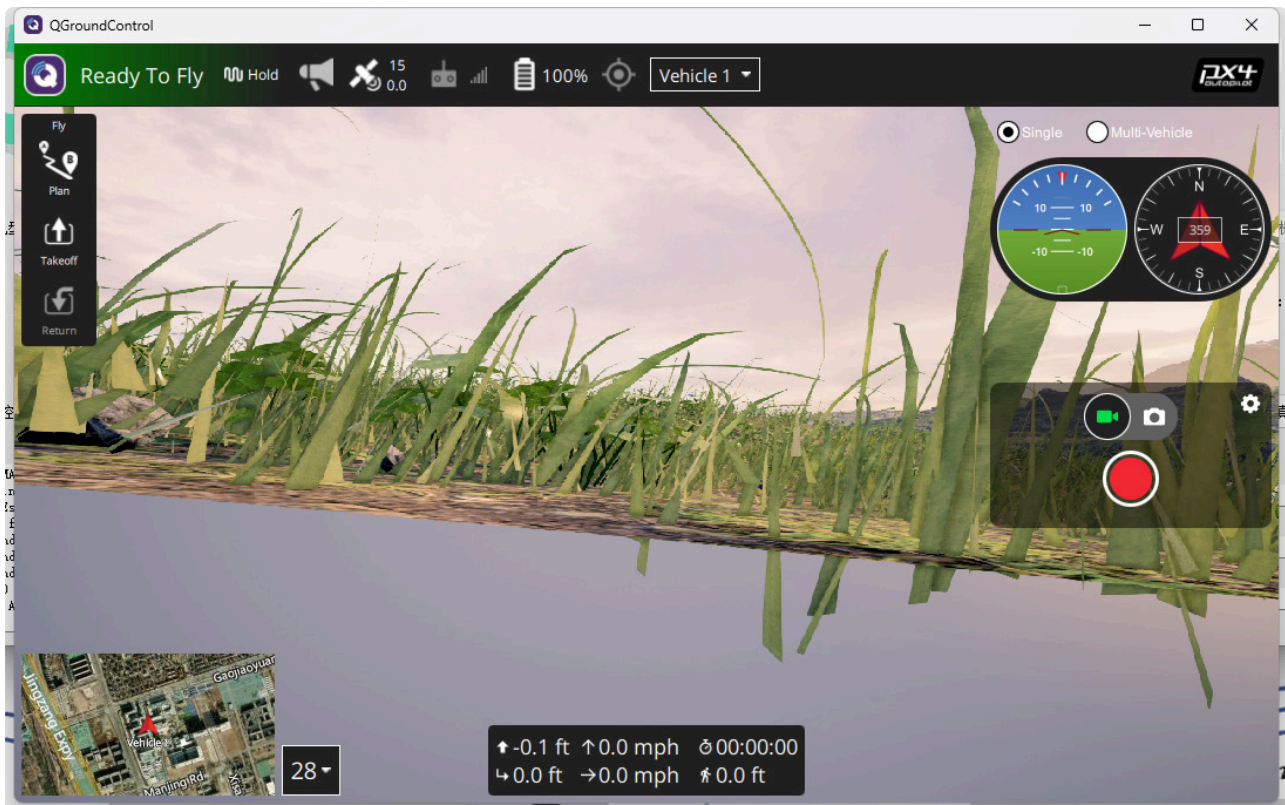


4.2.5 相机绑定类型设置

1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击Update Camera → targetMoutType下拉框选择对应值

预期结果：1. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视屏数据

ii. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，如果设置失败，则提示更新相机失败，需要重新设置正确参数。创建成功Update Camera变灰，再点击Back按钮，



4.2.6 相机绑定位置设置

1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 修改CameraPosition(m)对应值

预期结果：1. 按.左右匹配3个值，作为参数传入，（正则表达式匹配）

ii. 空白值，默认设置为0.3, 0.0, 0.0测试结果：符合预期

iii. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视屏数据

iv. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，如果设置失败，则提示更新相机失败，需要重新设置正确参数。创建成功Update Camera变灰，再点击Back按钮，

4.2.7 相机绑定角度设置

1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 修改CameraAngle(°)对应值

预期结果：1. 按.左右匹配3个值，作为参数传入，（这个是正则表达式的一个算法。想表达的是只能按照xxx,xxx,xxx的格式输入）

ii. 空白值，默认设置为0.0, 0.0, 0.0

iii. 点击Back按钮，QGC左下角显示等待视屏数据

iv. 回到视屏设置页面，点击Update Camera后，如果设置失败，则提示更新相机失败，需要重新设置正确参数。创建成功Update Camera变灰，再点击Back按钮，

v. 测试结果：符合预期

4.3 步骤3：QGC保存相机修改参数

1. 测试方法：启动工具链，点击QGC图标 → Application Settings → 常规 → Souce下拉框选择 Video usiitng shared memory → 点击update Camera → 在QGC修改 RlfSim3D任意参数 → CameraNumber选择新值（非原来值） → CameraNumber切换到原来值。

预期结果：1. 输入值的只能是28~31，输入其他值将默认设置为31。

ii. 输入小数或者空白值，将弹出提示框，提示可输入的值及含义

iii. 输入未创建过CameraNumber, PixelWidth.PixlHeight.Create camera相关UI变亮，可以编辑。

5. 关键知识点

关键知识点1：RflySim3D模拟传感器技术

通过RflySim3D模拟传感器获取图像数据，写入到指定的共享内存中，QGC从指定的共享内存中获取数据，进行解析后将图像显示在QGC界面中。

关键知识点2：QGC与RflySim3D通信协议

QGC可以通过特定协议，设置RflySim3D模拟传感器参数，包括图像像素、相机绑定飞机ID、相机类型、相机视场角、相机绑定类型、相机绑定位置和角度等参数。

关键知识点3：共享内存机制

利用共享内存及UDP协议实现图像数据的显示及模拟传感器的参数设置，实现了不同程序间的数据高效传输。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)

7. 常见问题

Q1: Update Camera按钮无法点击或相关UI状态异常?

A1: 这通常是因为参数设置不当导致的，检查输入参数是否符合要求，例如输入小数会自动转换为整型，空白值会有提示框提示输入正确的值。

Q2: QGC左下角显示等待视频数据而不是实际图像?

A2: 这可能是由于相机参数设置错误导致的，检查相机绑定的飞机ID是否存在，相机类型参数是否正确设置，相机视场角等参数是否合理。

Q3: 如何更改相机绑定的飞机ID或相机类型等参数?

A3: 在QGC中点击Application Settings → 常规 → Source下拉框选择Video using shared memory → 点击Update Camera后，可以修改targetCopter值来更改绑定飞机ID，通过CamerType下拉框选择来更改相机类型。

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