

# 无人机管家热红外拼图处理流程

编 制： 深圳飞马机器人科技有限公司

版本号： V1.0

日 期： 2021-10-29

# 目 录

1、数据准备 .....	1
2、差分解算 .....	1
3、数据格式转换 .....	5
4、热红外拼图 .....	6
5、成果说明 .....	11

本文档为无人机管家热红外数据拼图处理流程文档，数据处理流程包括数据准备、差分解算、数据格式转换、建立工程项目、提交空三处理等几个环节。

## 1、数据准备

在数据处理前，需要准备的数据如下：

- (1) 热红外影像：影像数据格式 RAW
- (2) POS 数据：这里的 pos 指的是机载 pos 或者差分解算的 pos

如果使用机载 POS，直接使用 .pos 文件。如果使用差分 POS，则按照如下步骤进行差分解算。

## 2、差分解算

### (1) 飞机 GPS 数据转换

选择无人机管家主界面下的智理图模块，选择【GPS 处理】——【GPS 格式转换】，转换飞机端 GPS 观测数据，格式为 RT27、\*.compb 或\*.fmcompb；

选择 fmcompb 文件，软件自动将转换后的文件储存在和 fmcompb 数据同一路径下

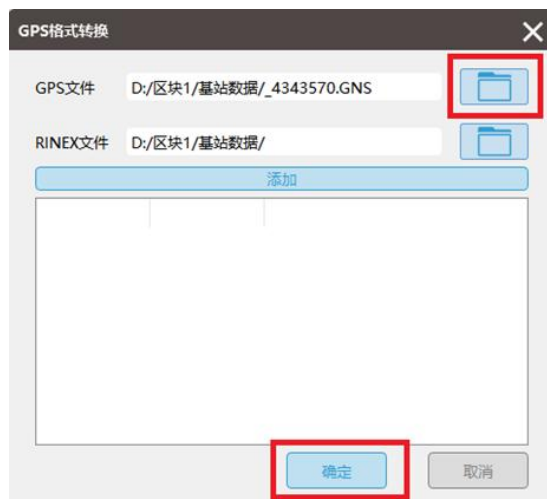


机载数据转换

## (2) 基站数据转换

选择无人机管家主界面下的智理图模块，选择【GPS 处理】——【GPS 格式转换】，转换基站观测数据，格式为\*.GNS 或\*.compb；

选择\*.GNS 或\*.compb 文件，软件自动将转换后的文件储存在和\*.GNS 或\*.compb 数据同一路径下

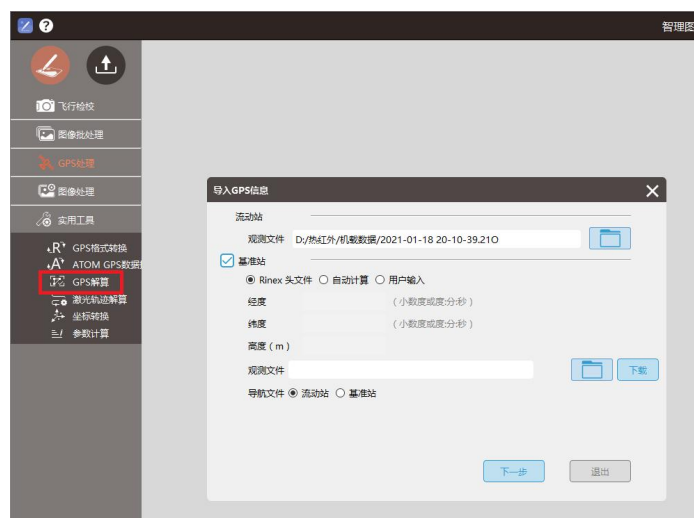


基站数据转换

部分机型支持联网下载基站，可使用【GPS 处理】-【GPS 解算】工具，导入机载 o 文件，下载机载对应的基站数据，不需要进行基站数据转换

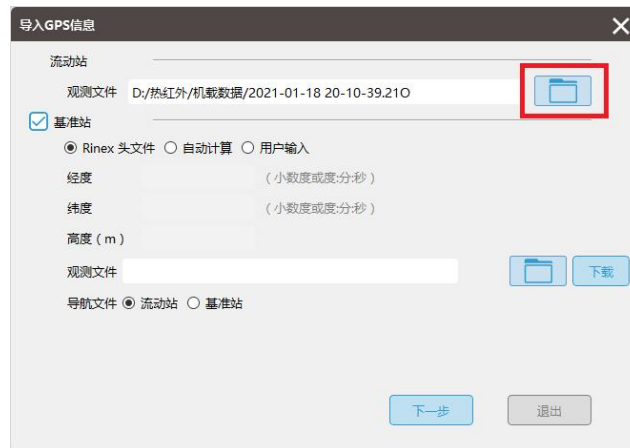
## (3) GPS 解算

选择【GPS 处理】功能中【GPS 解算】工具；



GPS 解算工具

【流动站】观测文件需要指定飞机端 GPS 格式转换得到的.o 文件；



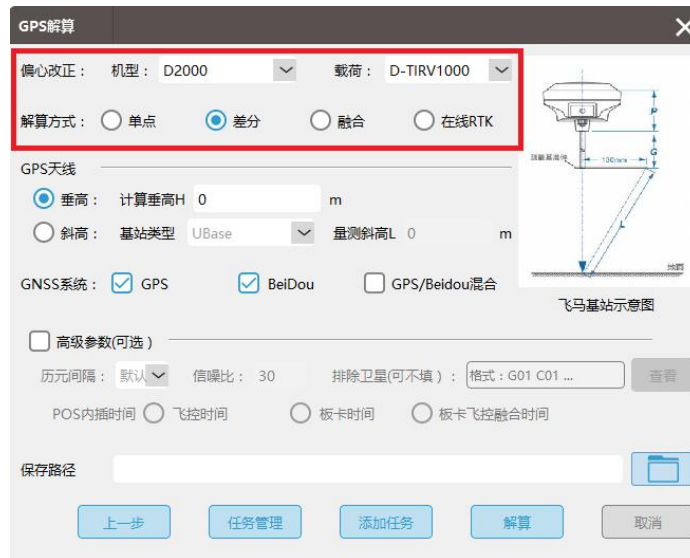
选择流动站观测文件

勾选【基准站】，指定【基站观测文件】或下载【基站观测文件】，软件默认导航文件为流动站导航文件，无需更改；



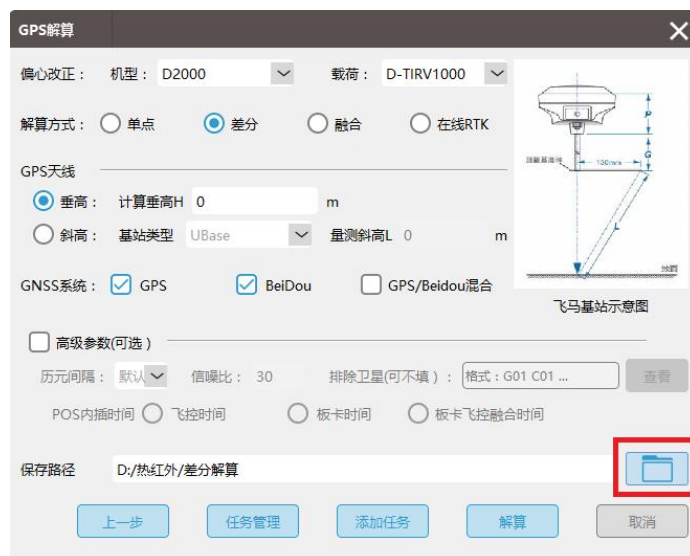
指定基站观测文件

单击【下一步】，进行 GPS 解算设置，【偏心改正】选择对应机型和载荷，【解算方式】根据外业飞行方式选择；



GPS 解算设置

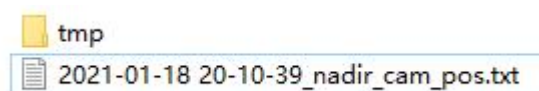
指定结果【保存路径】，单击【确定】开始解算；



指定保存路径

#### (4) 质量检查

质量检查需要检验差分解算 pos 的质量、个数以及排序是否正常  
结果包含 tmp 过程文件夹和差分解算后 POS 文件



解算结果

2021-01-18 20-10-39\_nadir\_cam\_pos.txt 文本文件中，为差分解算后高精度 pos 结果。

文本中第一列的 Q1 值，是差分 pos 质量好坏的体现，具体来说是每个曝光点在打点时候是否固定，若固定，则会在差分 pos 文件中第八列，以数字“1”进行表示，Q1 值=曝光点固定的个数/总曝光点数\*100%，通常情况下，差分质量在百分之 98 以上，属于合格

2021-01-18 20:10-39\_nadir\_cam\_pos.txt - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

#Q1 : 100.00%

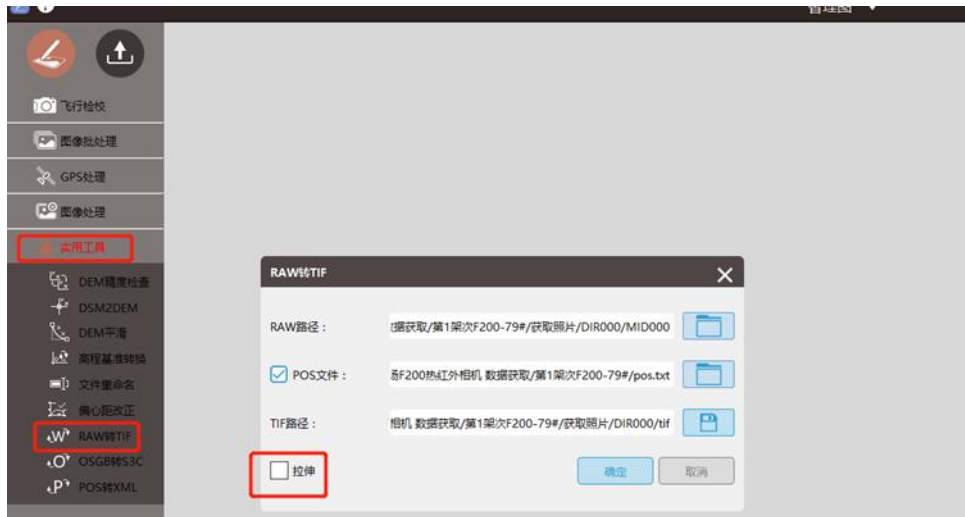
#ID	LONGITUDE	LATITUDE	HEIGHT	Omega	Phi	Kappa	Quality	Solve type	GPS TIME
1	112.1647432519	38.9291920424	2140.5460	-5.519059	-13.892554	112.122408	1	p	2021/01/18 12:09:49.65
2	112.1636203970	38.9266932274	2348.4191	-1.457391	-0.146963	-34.003385	1	p	2021/01/18 12:13:34.37
3	112.1637817072	38.9268700293	2350.1239	-6.015459	-0.096181	-31.926086	1	p	2021/01/18 12:13:37.85
4	112.1639154094	38.9270230428	2351.6551	4.280126	6.182822	-33.946539	1	p	2021/01/18 12:13:39.45
5	112.1640447318	38.9271710902	2353.2001	4.901607	5.342088	-34.623034	1	p	2021/01/18 12:13:40.97
6	112.1641756807	38.9273196959	2354.8199	5.089072	6.250032	-34.923893	1	p	2021/01/18 12:13:42.49
7	112.1643075442	38.9274683961	2356.4040	5.570164	6.576883	-34.775527	1	p	2021/01/18 12:13:44.01
8	112.1644392542	38.9276168479	2357.9781	6.322544	5.998302	-34.807395	1	p	2021/01/18 12:13:45.53
9	112.1645706115	38.9277646151	2359.5560	5.277554	6.037906	-34.892641	1	p	2021/01/18 12:13:47.05
10	112.1647023000	38.9279128263	2361.1440	5.981745	7.055928	-35.390125	1	p	2021/01/18 12:13:48.57
11	112.1648351143	38.9280601097	2362.6768	5.131416	6.575751	-35.707863	1	p	2021/01/18 12:13:50.09
12	112.1649638590	38.9282040515	2364.2220	5.779040	7.881613	-35.844652	1	p	2021/01/18 12:13:51.57
13	112.1650985373	38.9283565889	2365.8934	7.216433	6.819651	-35.587671	1	p	2021/01/18 12:13:53.13
14	112.1652271036	38.9285015600	2367.4356	7.134153	7.606039	-35.495066	1	p	2021/01/18 12:13:54.61
15	112.1653588600	38.9286498322	2369.0159	7.348221	7.473810	-35.535033	1	p	2021/01/18 12:13:56.13

解算结果

检查 pos 个数与影像个数是否一致

### 3、数据格式转换

热红外影像格式转换主要是针对 RAW 转 TIFF 并对数据进行 POS 信息写入的过程，如下图所示：



格式转换

注意：若勾选拉伸，则软件输出 tif 格式的同时对原始影像进行拉伸处理，可采用图像处理软件打开查看。但在后期处理的时候，需要使用未拉伸的影像，因此此处可不勾选。

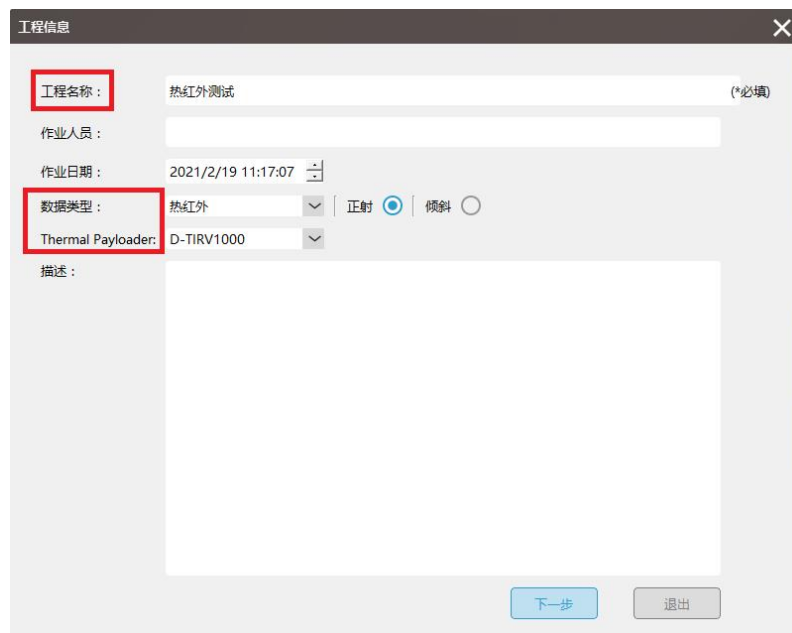


影像属性查看

## 4、热红外拼图

### (1) 建立工程

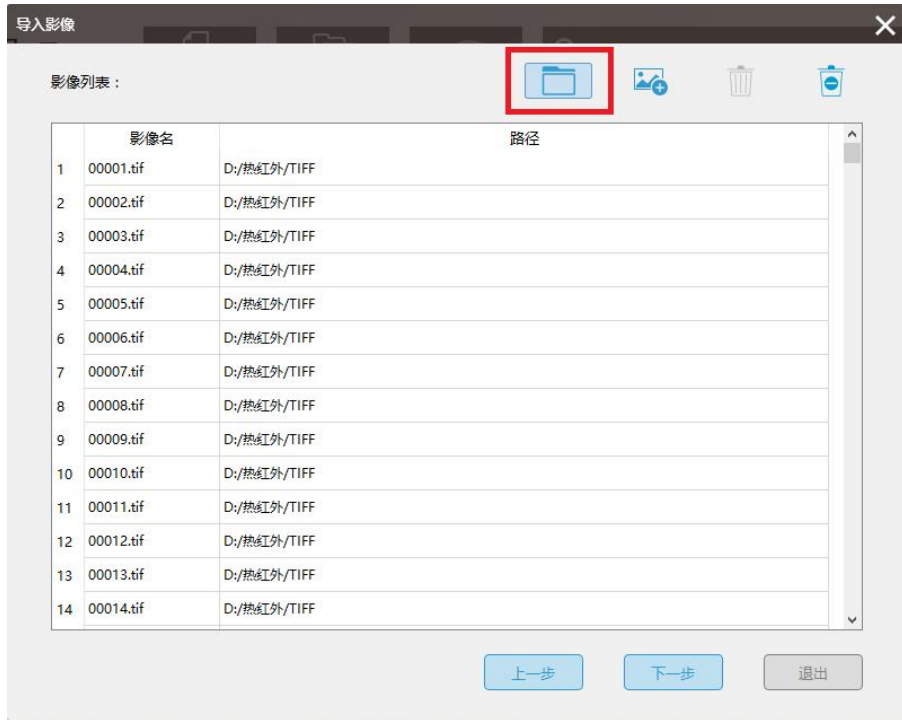
打开【智拼图】，输入工程名称，选择热红外数据类型与载荷型号



选择热红外数据源

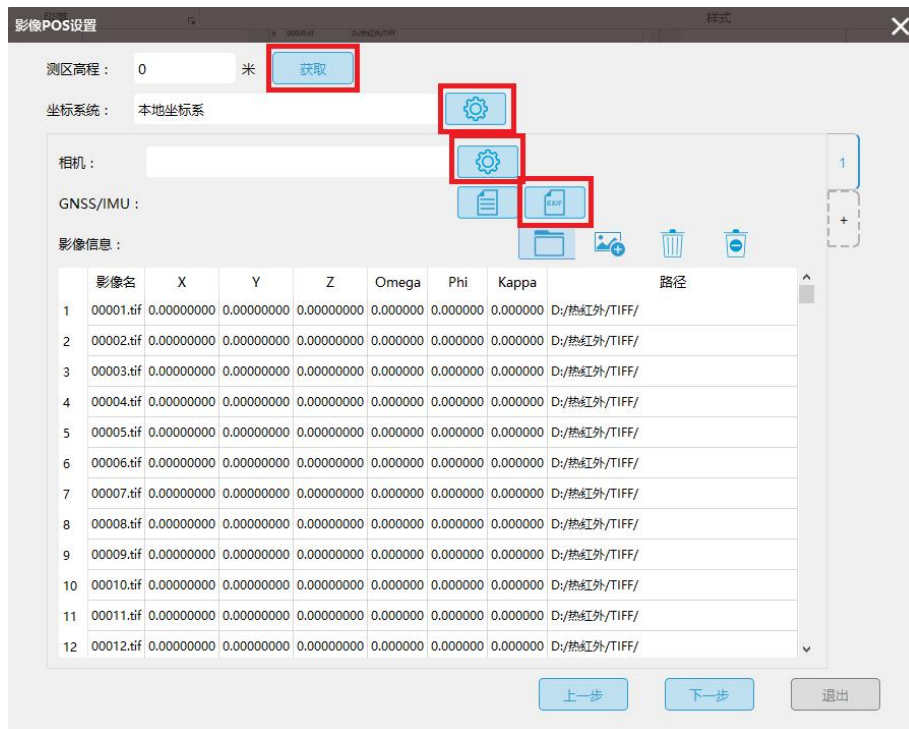
导入 TIFF 影像





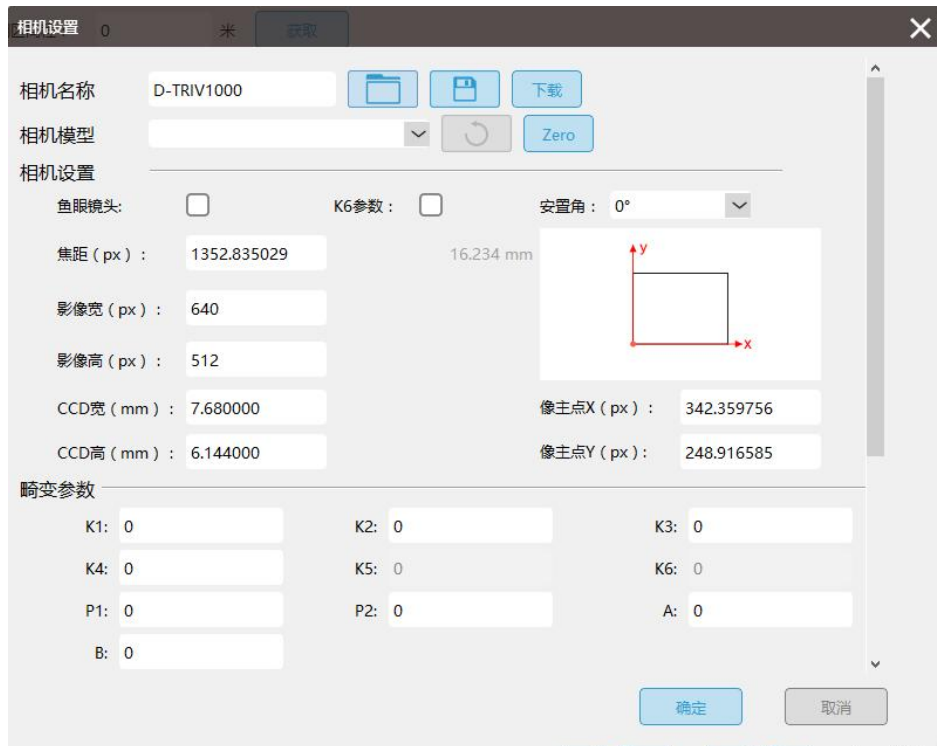
导入热红外影像数据

读取 EXIF，设置相机参数和坐标系统，获取地形高



影像 POS 设置

根据红外相机型号，填写相机参数

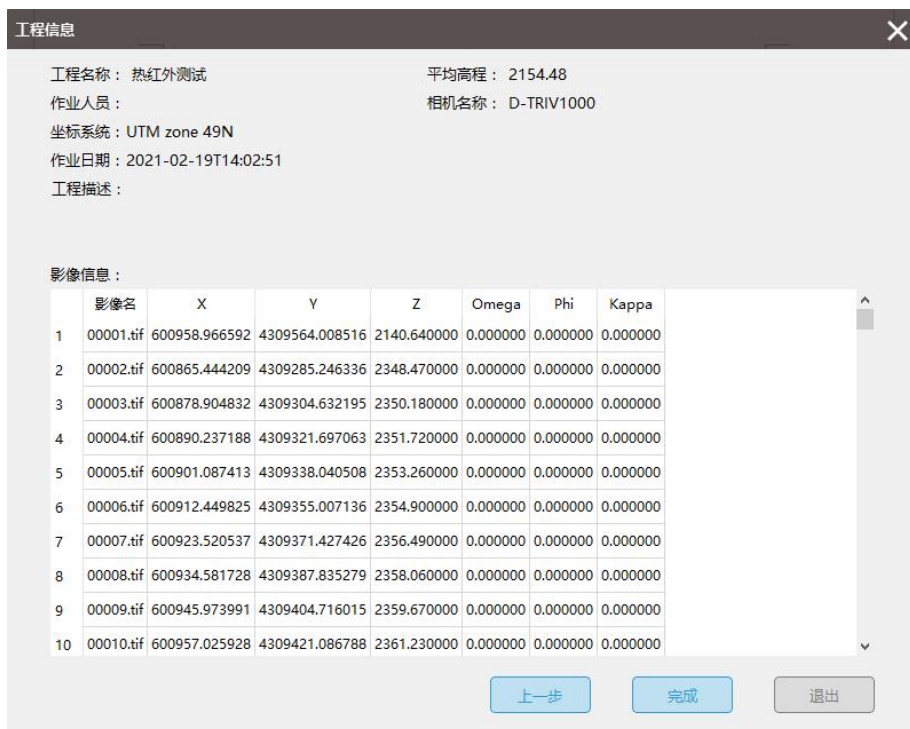


设置相机参数

在线获取测区高程，或手动输入地面平均高程



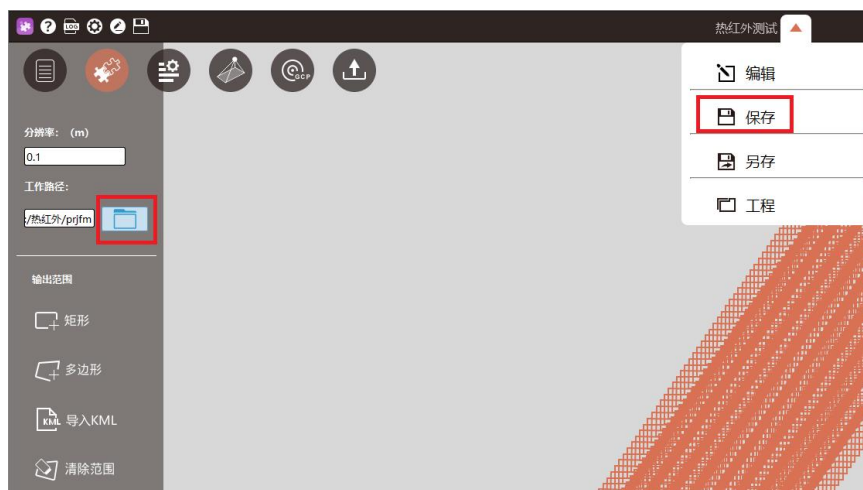
在线获取高程



确认工程信息

## (2) 热红外影像生成

完成工程建立之后，设置工作路径，保存工程，然后提交处理即可。



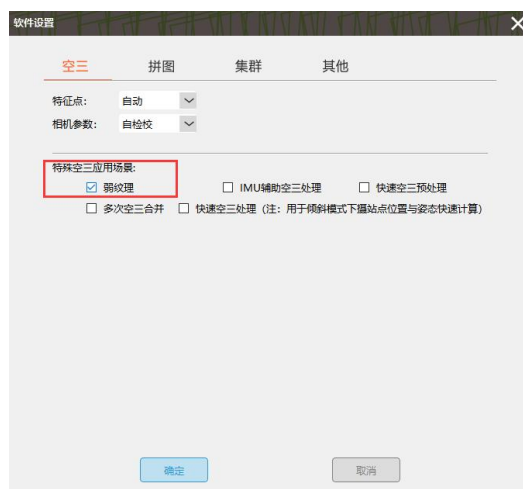
保存工程

点击运行，勾选特征提取与匹配和空三计算，使用的如果是差分后的 pos 则需要勾选 ppk，若为机载 POS，则不勾选 PPK。点击“确定”，开始进行空三处理。



### 空三计算

注：如部分照片未入网，可设置为弱纹理尝试，再次勾选特征点提取和空三（PPK）进行空三计算。



### 弱纹理勾选

空三完成后可以输出快拼结果，勾选“快拼图”，点击“确定”，开始运行。



### 快拼图输出

注：只能输出快拼图，辐射温度记录值写入快拼图中，所以必须勾快拼图输出。

## 5、成果说明

输出成果包含三组文件，分别为：

- 1=quick\_dom\_radiace.prj
- 1=quick\_dom\_radiace.tfw
- 1=quick\_dom\_radiace.tif
- 1=quick\_dom\_temperature.prj
- 1=quick\_dom\_temperature.tfw
- 1=quick\_dom\_temperature.tif
- 1=quick\_dom\_temperature\_render.prj
- 1=quick\_dom\_temperature\_render.tfw
- 1=quick\_dom\_temperature\_render.tif

输出成果

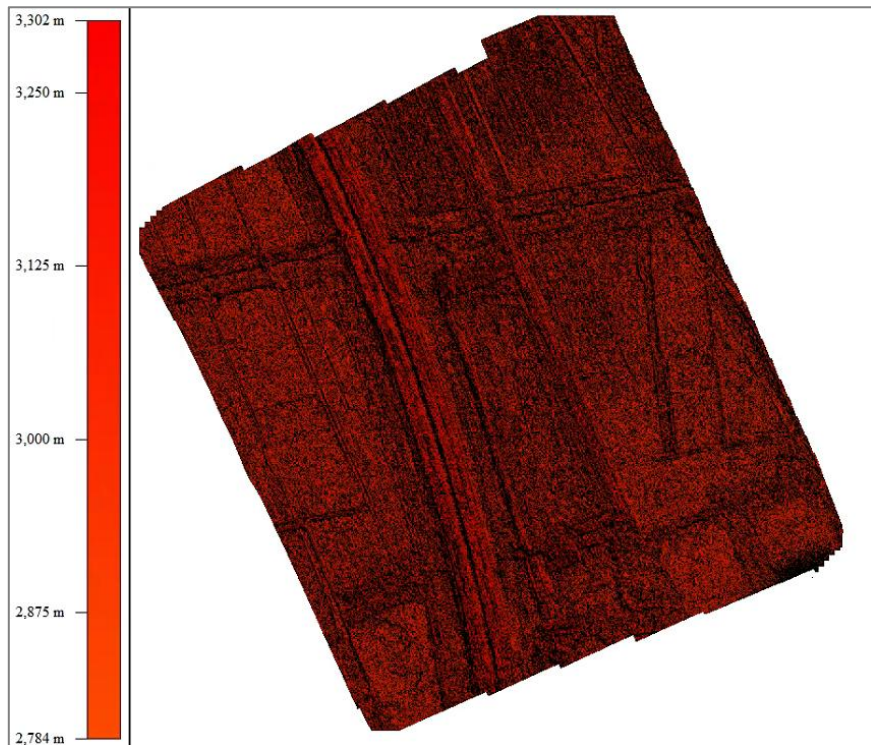
其中：

1=quick\_dom\_radiace.tif 为辐射强度图

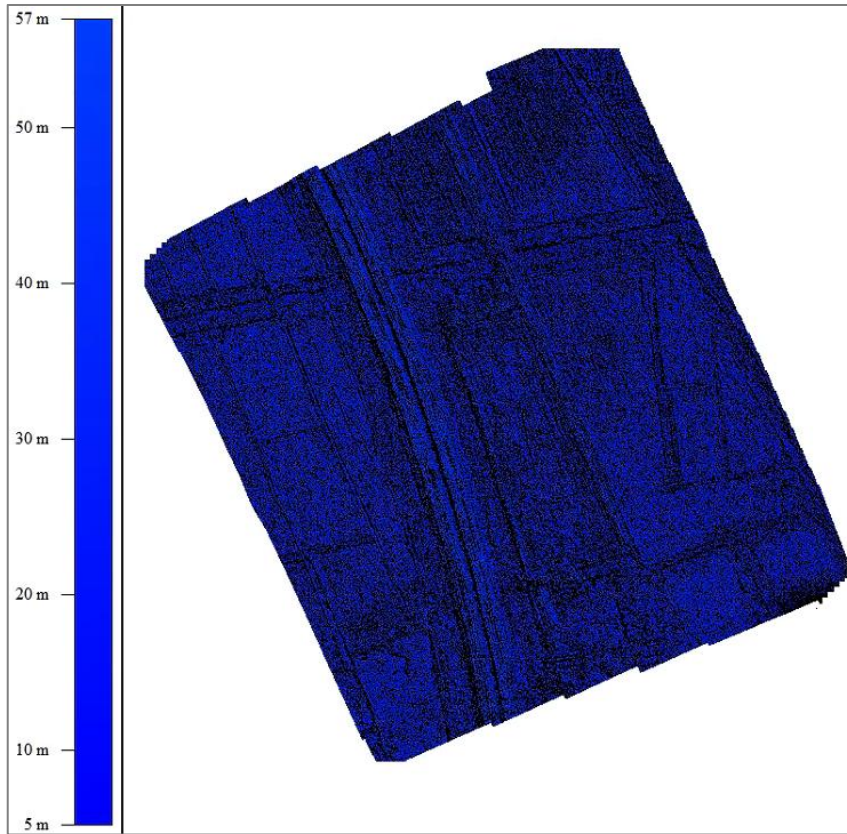
1=quick\_dom\_temperature.tif 为温度反演图

1=quick\_dom\_temperature\_render.tif 为温度渲染图(由 16 位拉伸成 8 位)

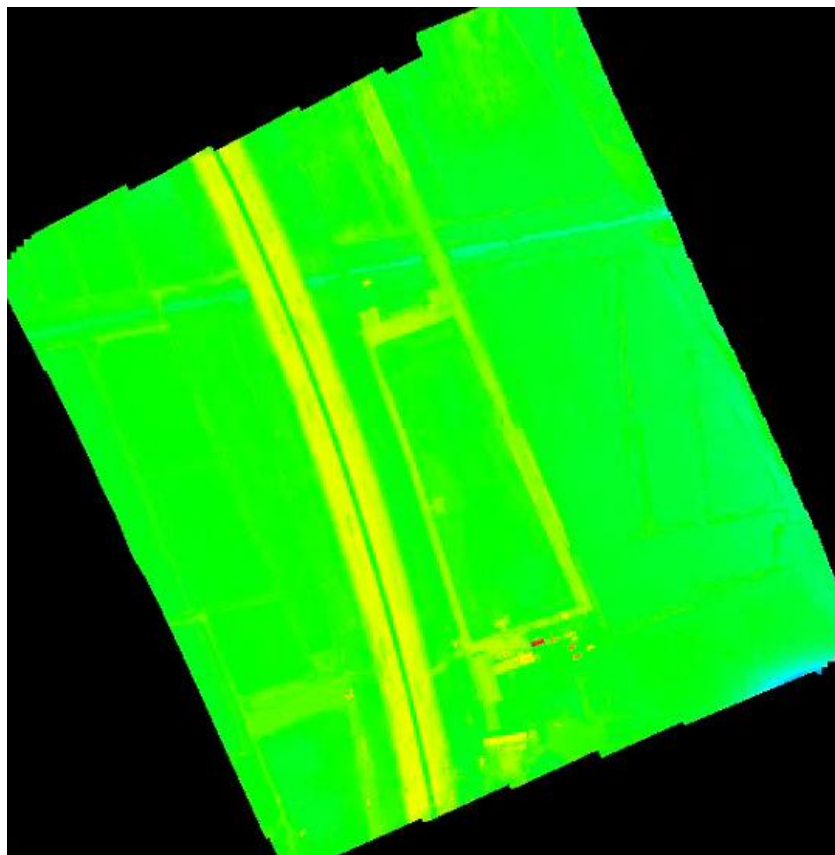
注：下图中的“m”不代表米，而是强度与温度单位



辐射强度图



温度反演图



温度渲染图