

FEIMA
ROBOTICS

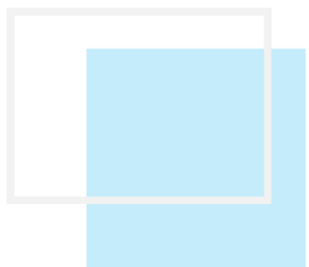


2020

飞马无人机管家

高校版和教育版处理流程

深圳飞马机器人科技有限公司



目录

01. 无人机管家软件密钥应用场景说明
02. 密钥类别及控制模式
03. 无人机管家教育版特点与权限
04. 无人机管家教育版数据处理流程



01 无人机管家软件密钥应用场景说明



1. 密钥功能控制

飞马系列产品包括两种密钥：飞机密钥和软件密钥

●飞机密钥主要是对飞马飞机/特定机型大疆飞机飞行进行控制，而某些特定机型的控制密钥也同时包含了软件密钥的权限

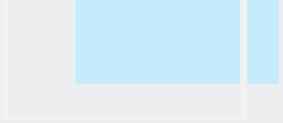
●软件密钥主要是无人机管家的数据处理权限，其数据处理权限分为三种：标准版，测量版本及全模块版

①标准版为免费功能。

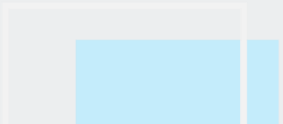
②测量版本主要为差分及空三处理到DOM/DSM，激光及点云处理的权限，

③全模块版本包括测量版和2.5D和3D的全部权限

版本	标配产品	功能控制
标准版	F1000及其他非航测飞机	快拼、质检、图像预处理、精灵4RTK解算、点云浏览量测
测量版	F2000\F200\D200\V100\D300L\V1000\D2000	差分解算、控制点量测、差分空三模式、DSM、DOM/TDOM, DEM编辑, 镶嵌线编辑, 标准点云解算、点云后处理
全模块版	F300\ D1000 (全功能版)\V300	测量版功能+2.5D/3D



02 无人机管家密钥类别及控制模式



2.软件密钥类别及控制模式

● 软件密钥类别

无人机管家软件密钥类型包括单机版，集群版，高校版，教育版

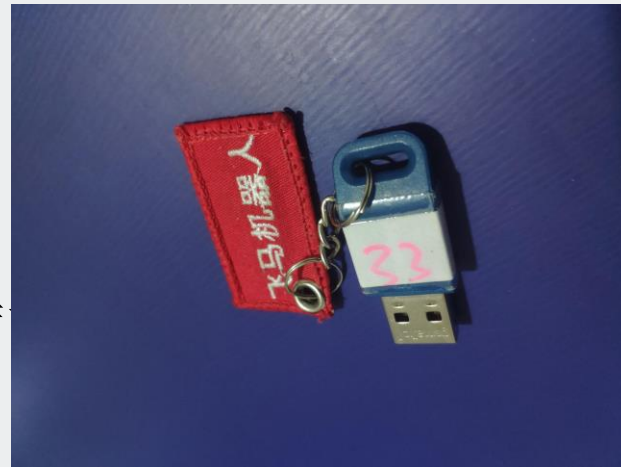
- ①单机版：仅支持单台电脑（节点）进行数据处理。用于小数据生产，是其他密钥类型的基础
- ②集群版：支持多个电脑（节点）进行集群模式数据处理，用于本地批量化数据生产、客户服务器定制或云端多节点数据生产。
- ③高校版：支持局域网内最多50个节点的单机数据处理（非集群模式），其数据处理成果为标准成果
- ④教育版：高校版的基础上进行水印的添加（成果均带有水印，不能用于提交生产成果，仅供参考展示），即局域网50个节点的单机数据处理（非集群模式）。其商务模式为赠送高校，提高企业影响力

注：为了便于客户使用，产品配套的测量版/全模块版本的密钥均默认支持3个节点的集群版，即出厂时的测量版密钥均刷入3个节点的权限

2.软件密钥类别及控制模式

- 软件秘钥控制模式

密钥作为用户的使用权限控制，为了便于包括使用时间修改，支持的节点个数修改，管家



支持

- 支持控制时间云端修改，如修改永久权限为2019年10月16日到2019年10月18日
- 支持集群节点个数云端修改，如由支持1个节点修改为支持10节点
- 支持密钥类别间云端互换。如将标准版、测量版（集群版）、高校版、教育版的相互修改
- 支持条件式云端修改：如设定某个时间段的版本为测量版，十个节点，但是过期后，则自动恢复为测量版，3节点。即存在一个默认的状态设置

飞马管理人员在云端设置或修改密钥权限，客户的钥匙联网更新后即可使用新的权限定义。

注：不支持由测量版改为全模块版，因二者非一种类型的软件密钥。但全模块版本可具备测量版本的所有的业务场景。

2.软件密钥类别及控制模式

- 软件秘钥控制模式

在线版数据处理软件版本默认为单机版本，须通过读取密钥中的节点个数、密钥版本（测量版、高校版、教育版、标准版）、使用权限时间等进行对应的数据处理。

密钥控制模式为每隔几分钟进行密钥检测，如检测不到插有密钥或者密钥过期或权限不够，即停止软件程序运行，并给出界面提示，如密钥过期，或请插入软件锁（超出权限），尽可能根据真实软件锁情况进行提示。

- 其他场景

客户试用密钥：提供客户测量版钥匙（硬许可），设置试用时间和节点个数，一般默认支持3个节点。



03 无人机管家教育版特点与权限



1. 无人机管家教育版特点

- 1只教育版软件狗，同一局域网内默认最大支持50个节点使用，如需再增节点，联系销售
- 插入教育版软件狗自动启动教育版模式，使用最新更新的无人机管家在线版本，可在任务管理器中查看
- 教育版软件狗功能与测量版软件狗相比，除成果有水印、不支持建模、不支持分布式集群处理，其余均支持

任务管理器

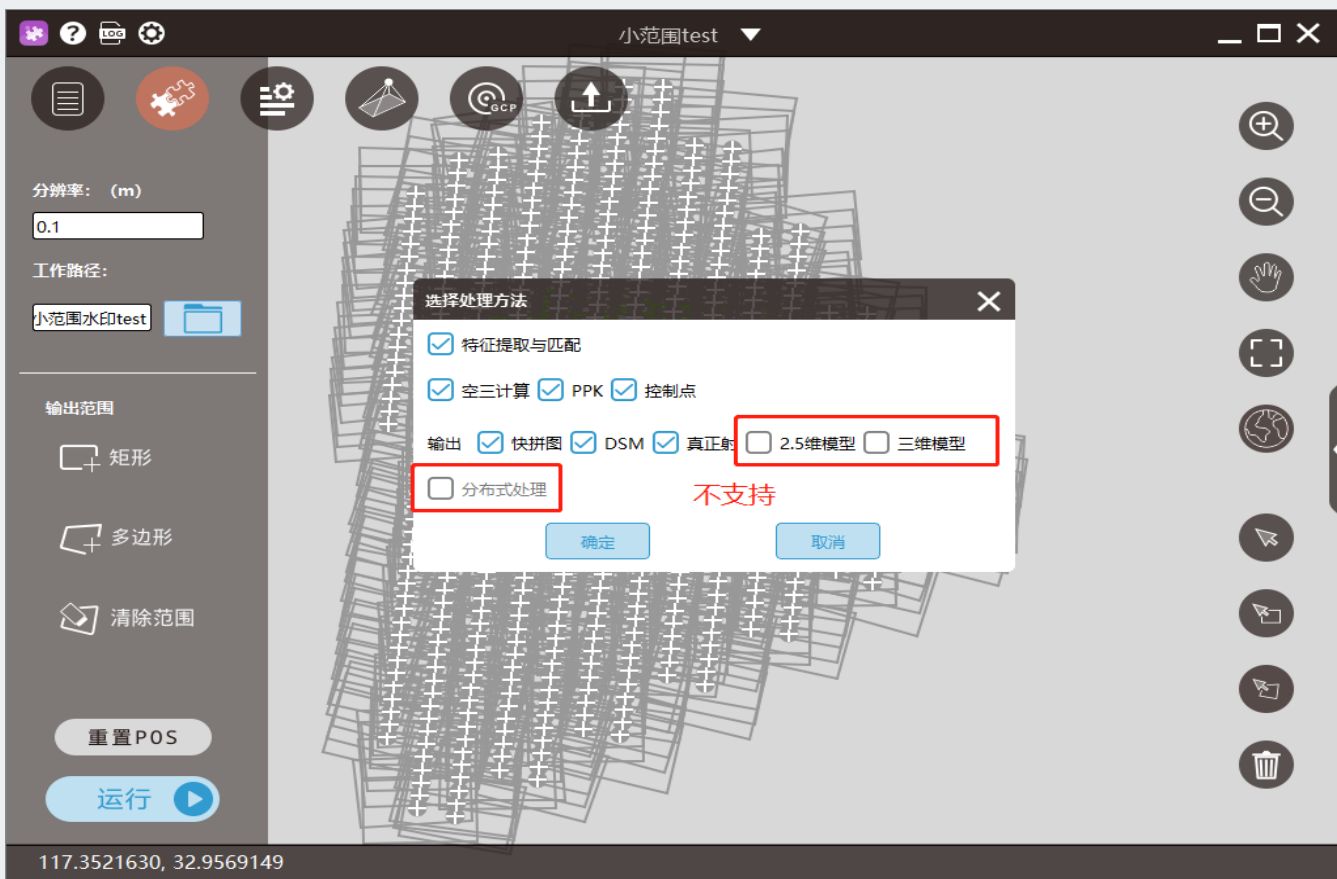
文件(F) 选项(O) 查看(V)

进程 性能 应用历史记录 启动 用户 详细信息 服务

名称	41% CPU	50% 内存	0% 磁盘	0% 网络	9% GPU	GPU 引擎
> Cortana (小娜) (2)	0%	1.6 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
CTF 加载程序	0%	2.9 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
EduNodeDriver.fm	0.1%	1.5 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
EduSvrDriver.fm	0.1%	3.3 MB	0 MB/秒	0.1 Mbps	0%	
Intel(R) Turbo Boost Max Te...	0%	0.7 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> Intel(R) Turbo Boost Max Te...	0%	0.4 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
Microsoft IME	0%	0.1 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
Microsoft OneDrive (32 位)	0%	5.2 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> Microsoft Windows Search ...	0%	11.0 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
NVIDIA Container	0%	107.4 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
NVIDIA Container	0%	4.0 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> NVIDIA Container	0%	2.8 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> NVIDIA Container	0.1%	2.9 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps	0%	
> NVIDIA Container (32 位)	0%	7.1 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	

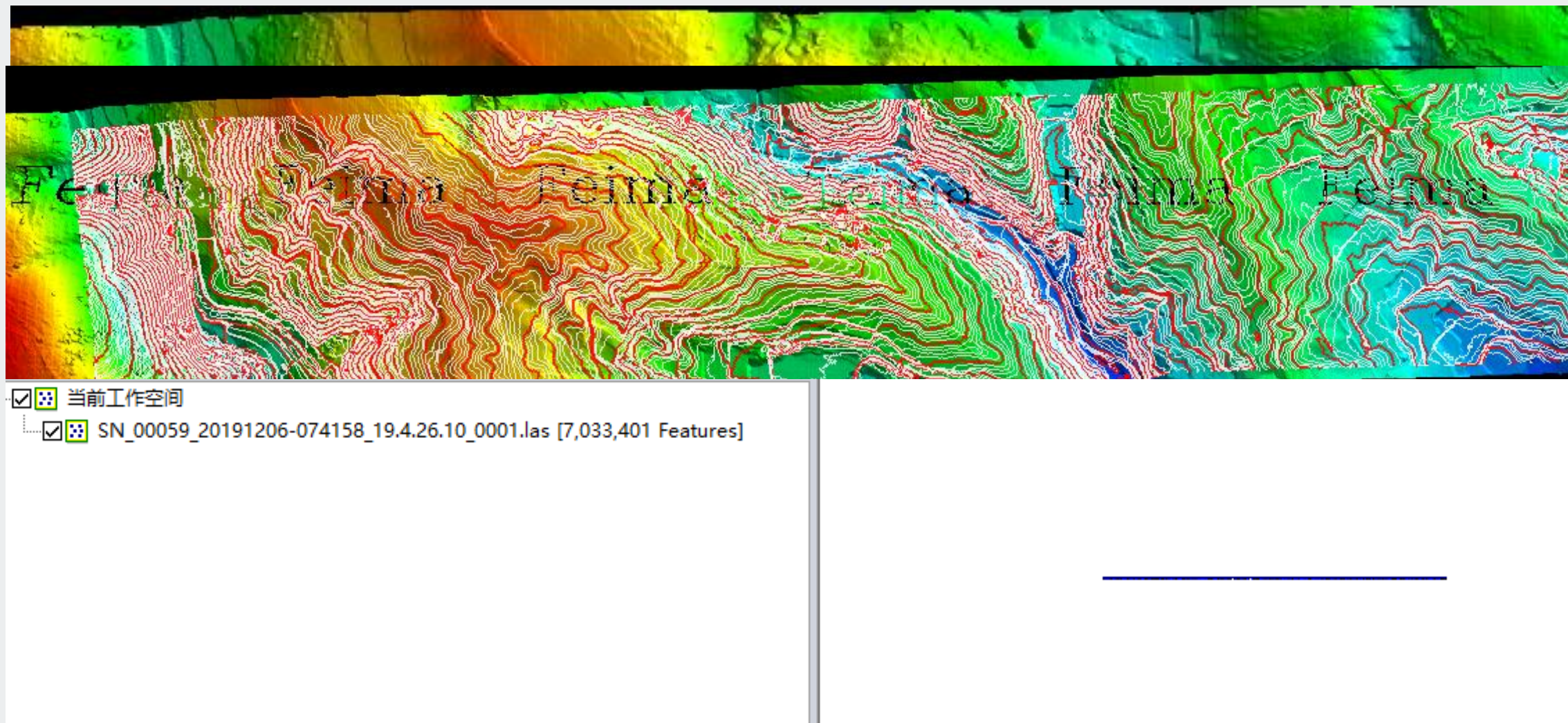
2.无人机管家教育版权限

- 无人机管家教育版软件可支持：【智检图】（数据检查）、【智理图】（数据预处理）、【智拼图】（DSM+TDOM、DOM）、【智激光】（LIDAR预处理、以及lidar后处理）
- 2.5维建模、三维建模、分布式集群教育版不支持
- 智拼图软件生成的DSM+TDOM、DOM成果带有水印



2.无人机管家教育版权限

- LIDAR预处理、以及lidar后处理可以交互可以滤波编辑
- 生成DEM有水印，等高线高程值为0，标准点云las格式不支持在其他软件打开





04 无人机管家教育版数据处理流程



1.局域网布设

将局域网内所有电脑依次设置好内网IP，使其可以相互ping通

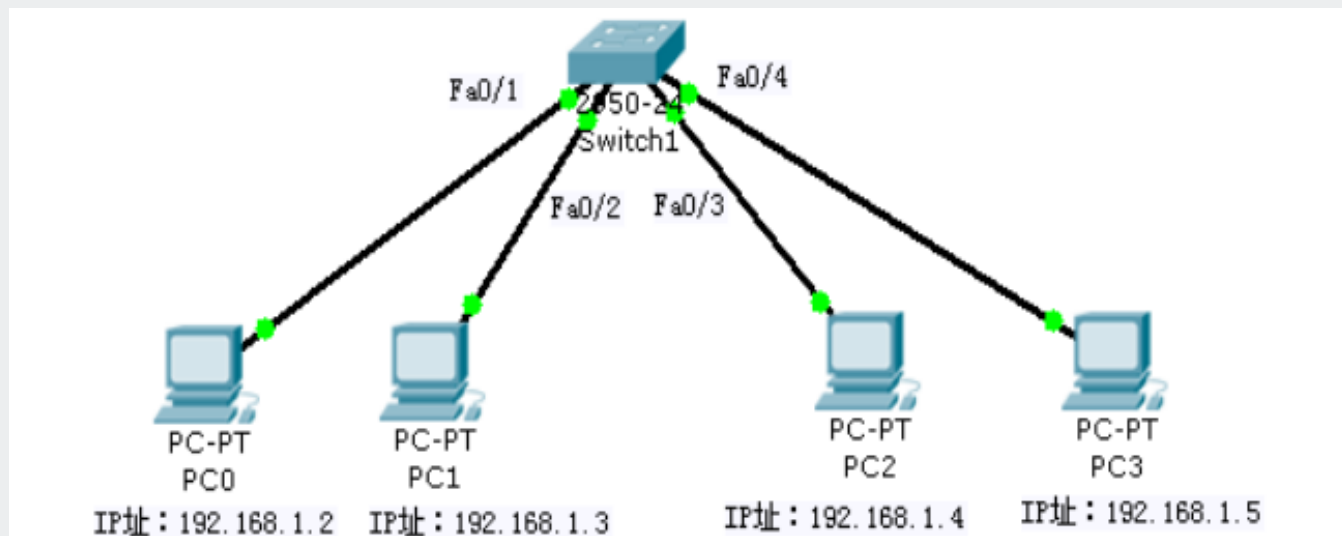


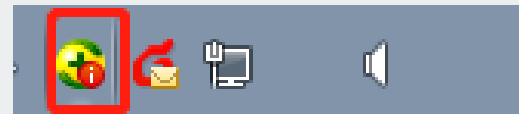
图 3.1 参考拓扑图

表 3.1 配置参数表

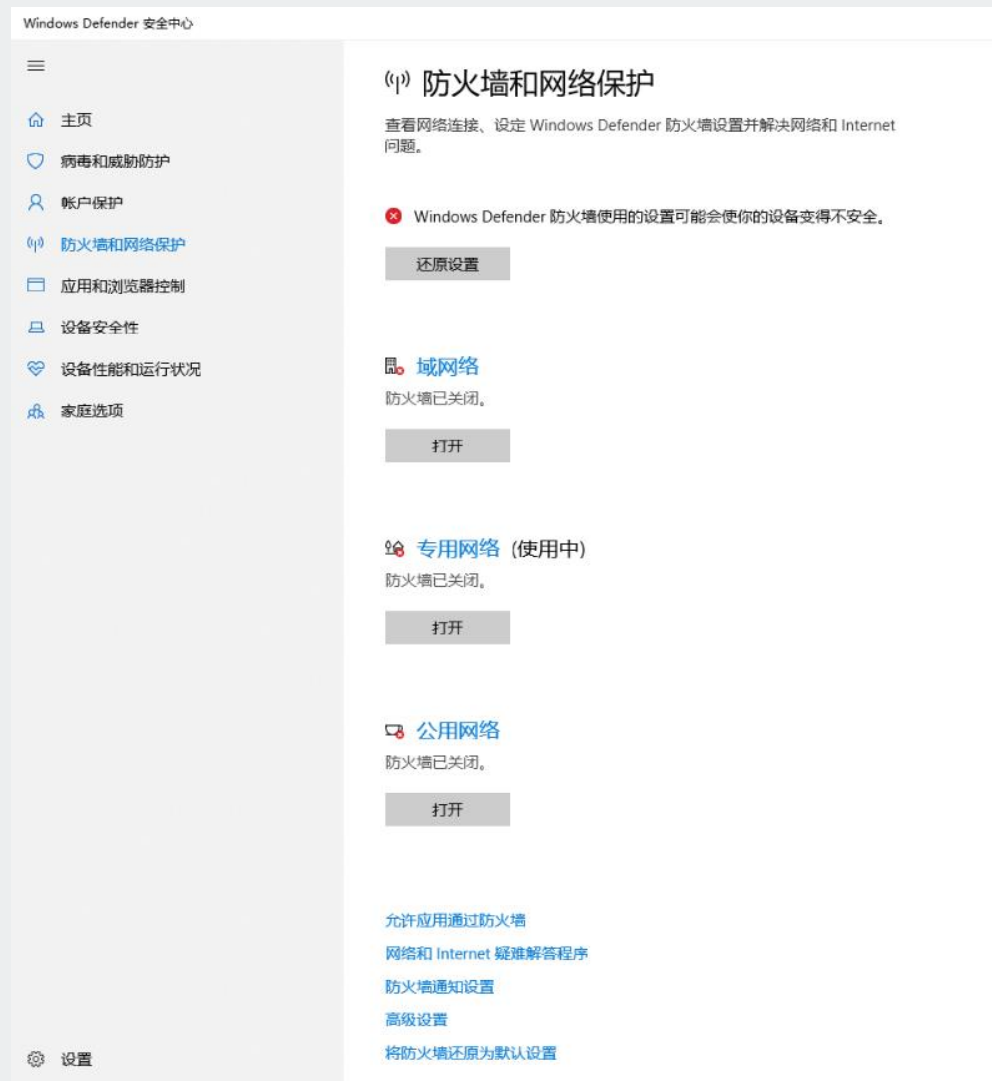
PC 信息 (子网掩码均为 255.255.255.0)			
主机名	IP 地址	缺省网关	所属网段
PC0	192.168.1.2	192.168.1.1	192.168.1.0
PC1	192.168.1.3	192.168.1.1	192.168.1.0
PC2	192.168.1.4	192.168.1.1	192.168.1.0
PC3	192.168.1.5	192.168.1.1	192.168.1.0

2.关掉杀毒软件和防火墙

所以杀毒软件均需关闭，如常见的360杀毒、腾讯管家、金山毒霸



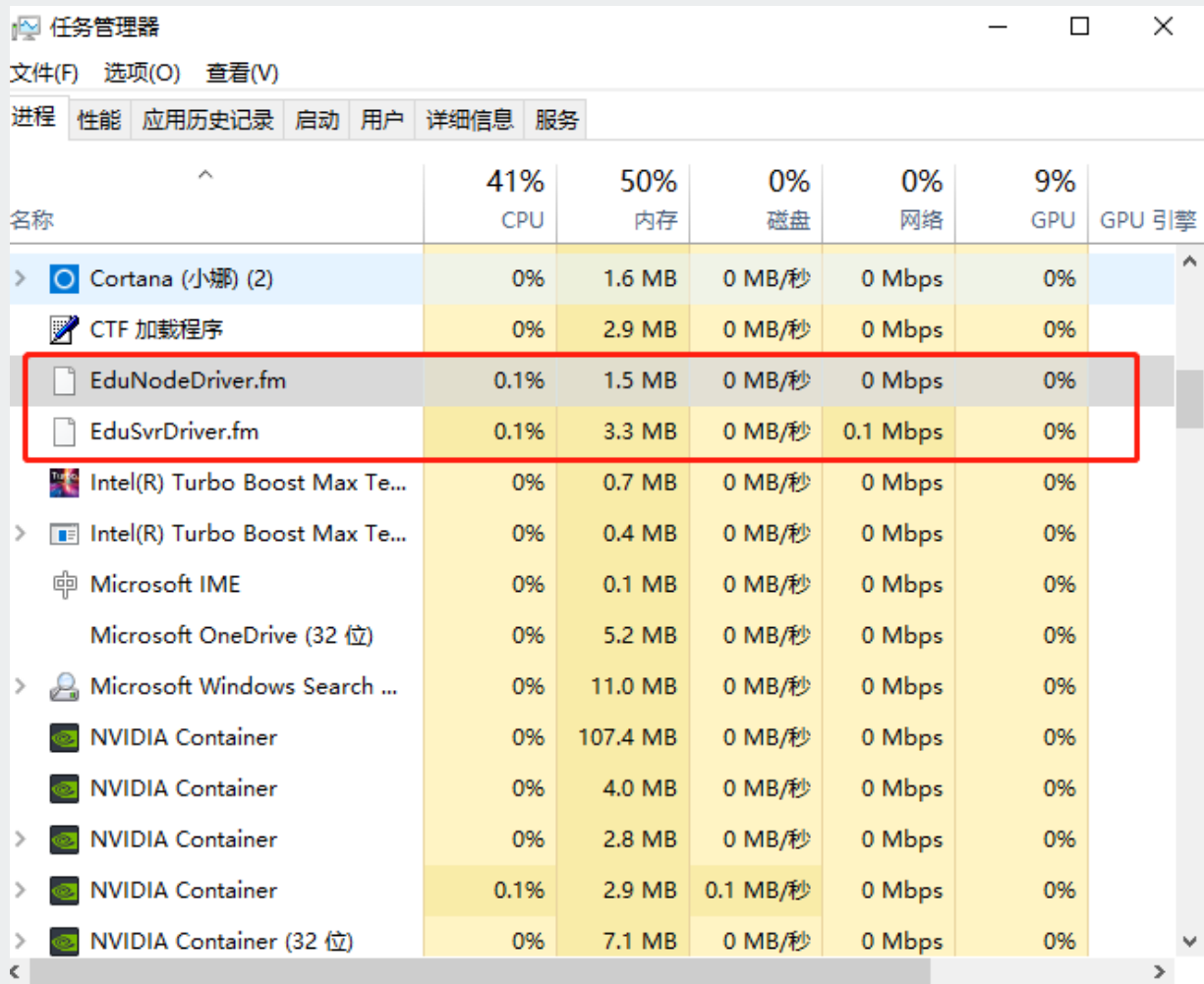
关掉防火墙，以win10为例



3.确定教育版服务启动

打开任务管理器，确定教育版服务是否启动。正常情况下，插上教育版狗教育版服务会自启。

如果没有启动，需要在【智拼图】 - 【设置】 - 【其他】 - 【教育版服务】，手动启动。



名称	41% CPU	50% 内存	0% 磁盘	0% 网络	9% GPU	GPU 引擎
> Cortana (小娜) (2)	0%	1.6 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
CTF 加载程序	0%	2.9 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
EduNodeDriver.fm	0.1%	1.5 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
EduSvrDriver.fm	0.1%	3.3 MB	0 MB/秒	0.1 Mbps	0%	
Intel(R) Turbo Boost Max Te...	0%	0.7 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> Intel(R) Turbo Boost Max Te...	0%	0.4 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
中 Microsoft IME	0%	0.1 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
Microsoft OneDrive (32 位)	0%	5.2 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> Microsoft Windows Search ...	0%	11.0 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
NVIDIA Container	0%	107.4 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
NVIDIA Container	0%	4.0 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> NVIDIA Container	0%	2.8 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	
> NVIDIA Container	0.1%	2.9 MB	0.1 MB/秒	0 Mbps	0%	
> NVIDIA Container (32 位)	0%	7.1 MB	0 MB/秒	0 Mbps	0%	



软件设置

空三 拼图 集群 **其他**

设备: CUDA

Log: 导出

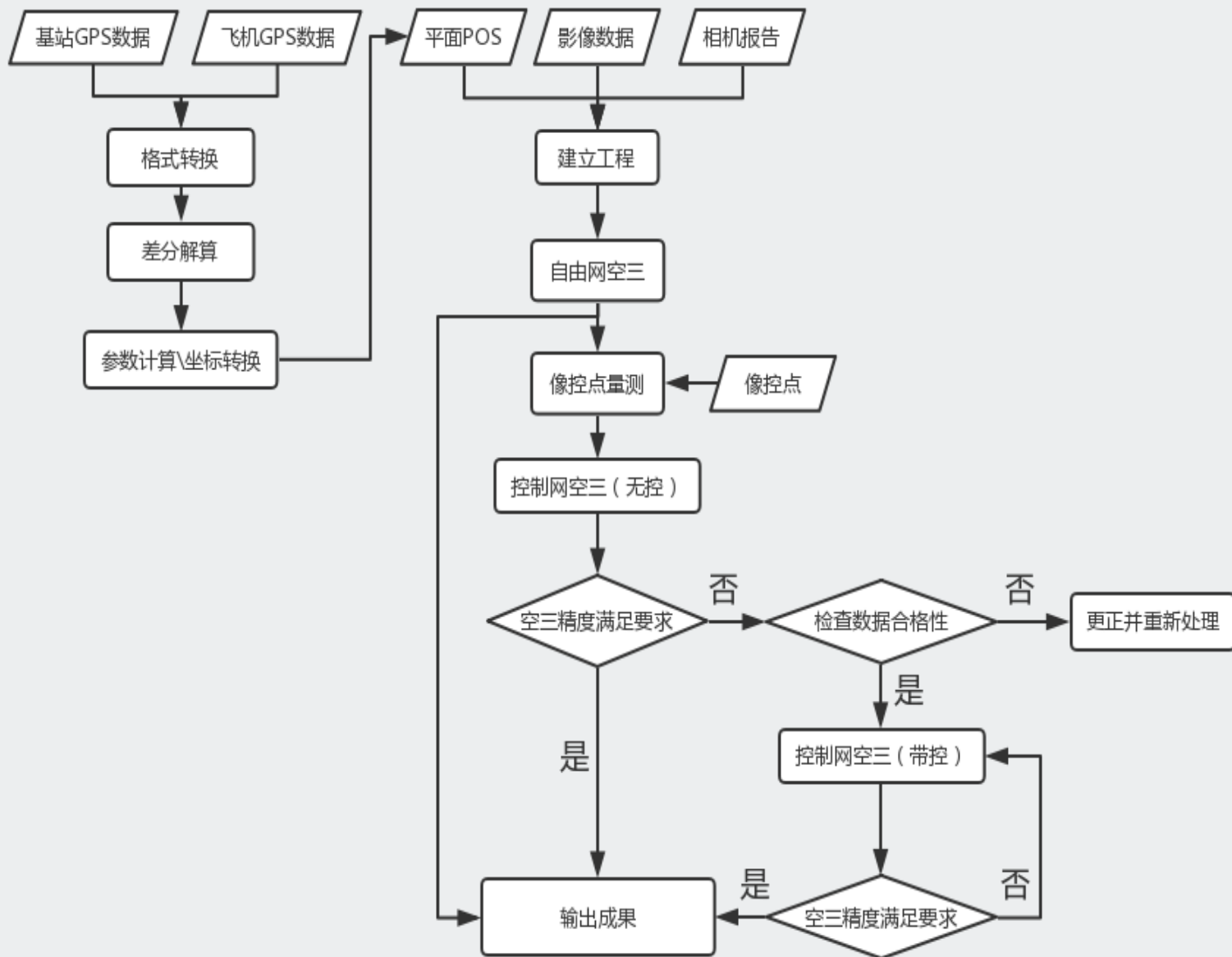
网络: 安装驱动 卸载驱动 管理

服务: **教育版服务**

坐标: 坐标设置

确定 取消

4.数据处理



1.数据准备

- ① 基站GPS数据
- ② 飞机GPS数据
- ③ 影像数据
- ④ 相机报告
- ⑤ 像控点

点名	东坐标	北坐标	高程
v1	409383.13430	4107629.01600	30.32081
v2	409308.55880	4107737.45400	19.36083
v3	409167.24240	4107635.77700	19.90373
v4	409048.46220	4107359.36600	24.78493
v5	408970.35700	4107907.54100	14.04358
v6	408719.82460	4107802.34100	11.90171
v7	408489.97780	4107392.77500	13.95969
v8	408629.69600	4107209.94300	17.65237
v9	408887.07600	4107579.29200	43.27459
v10	408891.43860	4107455.51300	40.97948



_4673550.GNS



2017_12_21-11_47_24.atom



2017_12_21-11_47_24.pvt



DSC00053.JPG



DSC00054.JPG



DSC00055.JPG



DSC00056.JPG



DSC00063.JPG



DSC00064.JPG



DSC00065.JPG



DSC00066.JPG



report_590_9673099.xml

2.差分解算流程 (F300为例)

①F300原始数据介绍

- 基站静态数据：飞马标配基站，格式.GNS
- 飞机GPS原始数据：格式为.atom
- RTK轨迹：格式为.pvt

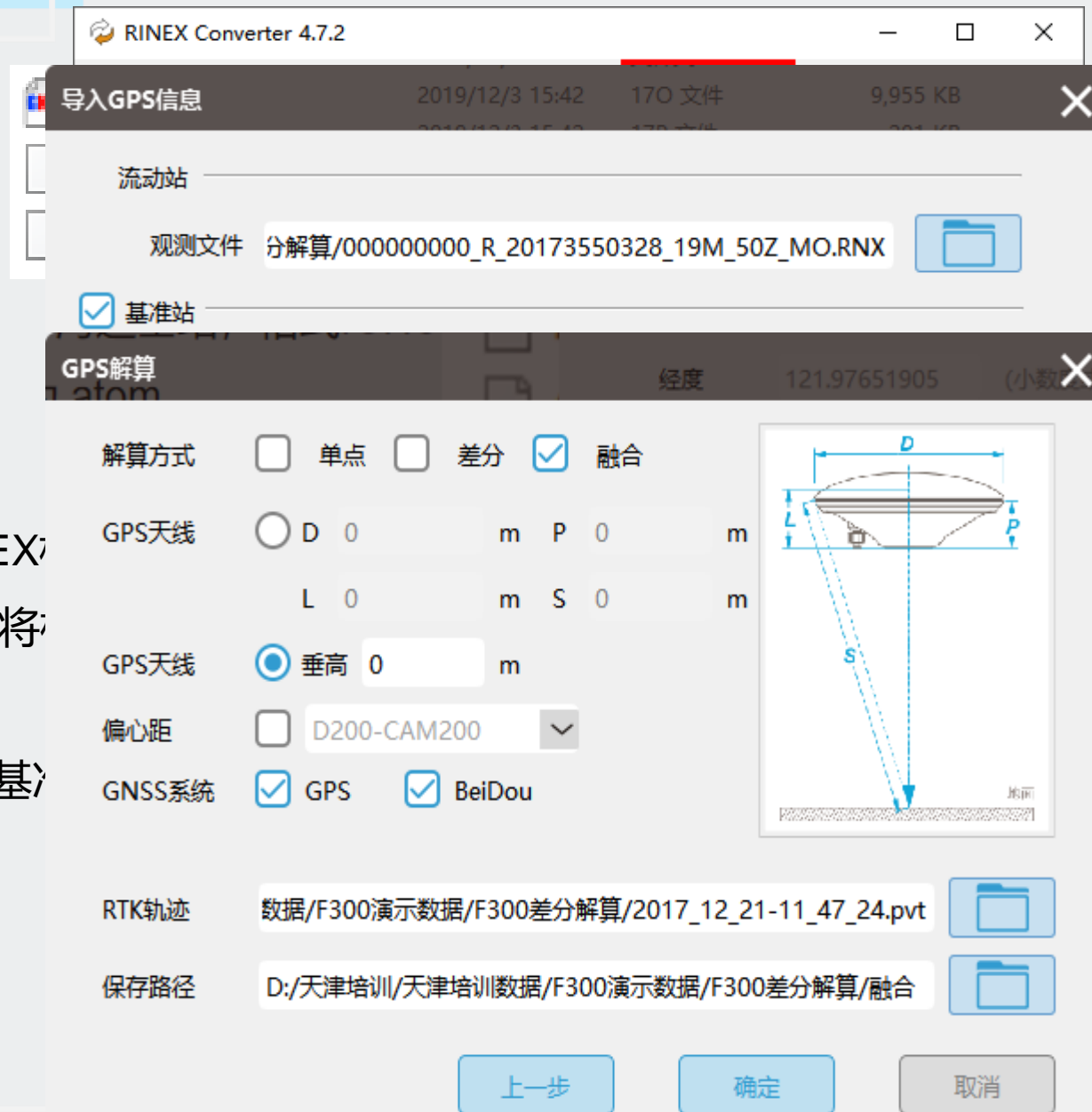
格式转换

GPS解算

检查差分质量

②F300解算流程





- GPS格式转换，基站GPS数据转换RINEX;
- **ATOM GPS格式转换**，按照1和2设置，将数据转换RINEX格式
- GPS解算，导入流动站数据（飞机）和基站），自动读取基站头文件坐标
- 勾选解算方式融合
- 天线参数或垂高默认为0
- 指定融合结算所需RTK轨迹
- 指定解算结果保存路径，点击确定，开始解算



2.差分解算流程

③质量检查

- 差分解算结果共4个.txt文件，其中
- 全是**轨迹文件**,
- config是**配置文件**,
- pos是**融合POS**文件,
- RTK_POS是**单独RTK解算的POS**文件。
- **#Q1 : 100.00%**

 000000000_R_20173550328_19M_all.txt	轨迹文件
 000000000_R_20173550328_19M_config.txt	配置文件
 000000000_R_20173550328_19M_pos.txt	融合POS
 000000000_R_20173550328_19M_rtk_pos.txt	RTK-POS

	LONGITUDE	LATITUDE	HEIGHT	Quality	GPS	TIME
1	121.9732852657	37.0912987002	258.0213	1	2017/12/21	03:30:57.324
2	121.9736491698	37.0913435159	256.1594	1	2017/12/21	03:30:58.870
3	121.9740067125	37.0913599662	254.6987	1	2017/12/21	03:31:00.338
4	121.9743666599	37.0913701974	253.7222	1	2017/12/21	03:31:01.799
5	121.9747266592	37.0913828944	252.6842	1	2017/12/21	03:31:03.283
6	121.9747067411	37.0920587258	255.4255	1	2017/12/21	03:31:23.225
7	121.9743460927	37.0920405897	256.2868	1	2017/12/21	03:31:26.315
8	121.9739872647	37.0920365658	257.6080	1	2017/12/21	03:31:29.202

3.参数计算与坐标转换

问题1.当前航测成果坐标要求?

答案: 北京1954、西安1980或者中国2000, **投影平面坐标**

问题2.高精度差分 (融合) POS是以什么方式表示的坐标?

答案: 经纬度

```
1 121.9732852848 37.0912986085 258.0437
2 121.9736491308 37.0913435242 256.1520
3 121.9740067659 37.0913599639 254.7116
4 121.9743667036 37.0913702461 253.7130
5 121.9747266680 37.0913829216 252.6741
6 121.9747067050 37.0920587313 255.4356
7 121.9743460960 37.0920406670 256.2932
```

问题3.坐标转换目的 (作用) ?

答案: 利用参数 (四参数或七参数) 将**经纬度坐标转换成投影平面坐标**, 后续用平面坐标生产航测成果

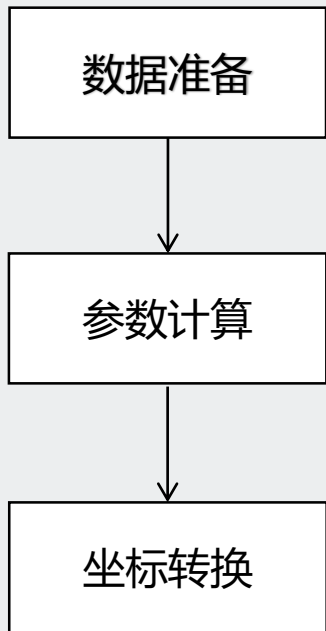


3.参数计算与坐标转换

1.数据准备

将经纬度和平面坐标按照：ID,纬度 (B),经度(L),大地高(H),北坐标 (N),东坐标 (E) ,高程

(h) 整理好，详见下图。



```
v1,37:05:44.6361,121:58:55.3008,40.55303738,4107629.016,409383.1343,30.32081279  
v2,37:05:48.1272,121:58:52.2343,29.58798034,4107737.454,409308.5588,19.36082683  
v3,37:05:44.7803,121:58:46.5568,30.12629621,4107635.777,409167.2424,19.90373068  
v4,37:05:35.7739,121:58:41.8681,35.00675067,4107359.366,409048.4622,24.78492637  
v5,37:05:53.5258,121:58:38.4668,24.25300886,4107907.541,408970.357,14.04357769  
v6,37:05:50.0262,121:58:28.3688,22.10177713,4107802.341,408719.8246,11.90170523  
v7,37:05:36.6620,121:58:19.2421,24.15627695,4107392.775,408489.9778,13.95968688  
v8,37:05:30.7812,121:58:24.9787,27.85811446,4107209.943,408629.696,17.65236739  
v9,37:05:42.8505,121:58:35.2380,53.48571385,4107579.292,408887.076,43.27459224  
v10,37:05:38.8375,121:58:35.4684,51.19280708,4107455.513,408891.4386,40.97947719
```

3. 参数计算与坐标转换

2. 参数计算

① 点击【GPS解算】 - 【参数计算】 - 【设置】，填写源椭球和目标椭球、投影方式+中央经线等参数设置。

The screenshot displays a software interface for coordinate conversion, divided into two main sections: 'Source Ellipsoid' (源椭球) and 'Target Ellipsoid' (目标椭球). The 'Projection' (投影) section is currently active, showing the 'Gauss 3-degree zone' (高斯三度带) method. A table lists various projection parameters such as central meridian, scale, and axis directions. At the bottom, there are buttons for 'Import' (导入), 'Export' (导出), 'Confirm' (确定), and 'Cancel' (取消).

名称	值
中央子午线	123:00:0.000000
北向加常数	0
东向加常数	500000
投影面高程	0
平均纬度	000:00:0.000000
尺度	1
加带号	False
X坐标轴正向(北向)	True
Y坐标系正向(东向)	True

源椭球 (Source Ellipsoid):
源椭球: WGS 84
a(米): 6378137
1/f: 298.2572236

目标椭球 (Target Ellipsoid):
目标椭球: Xian 1980
a(米): 6378140
1/f: 298.257

投影 (Projection):
投影方法: 高斯三度带

按钮: 导入, 导出, 确定, 取消

3.参数计算与坐标转换

2.参数计算

②导入整理好的参数计算表，根据点分布选择1-2个点当做检查点，验证参数是否正确，案例中选择V9号点当做检查点（蓝色）。

③点击【计算七参数】或者【四参数+高程拟合】，查看残差DN,DE,DU 值，一般小于2cm即可认为参数正确。随后点击【生成坐标系】，生成带参数的坐标系

源坐标系统

目标坐标系统

点号:

添加 应用

导入 导出

设置

计算七参数

计算四参数+高程拟合

高程拟合模型:

固定差改正

生成坐标系

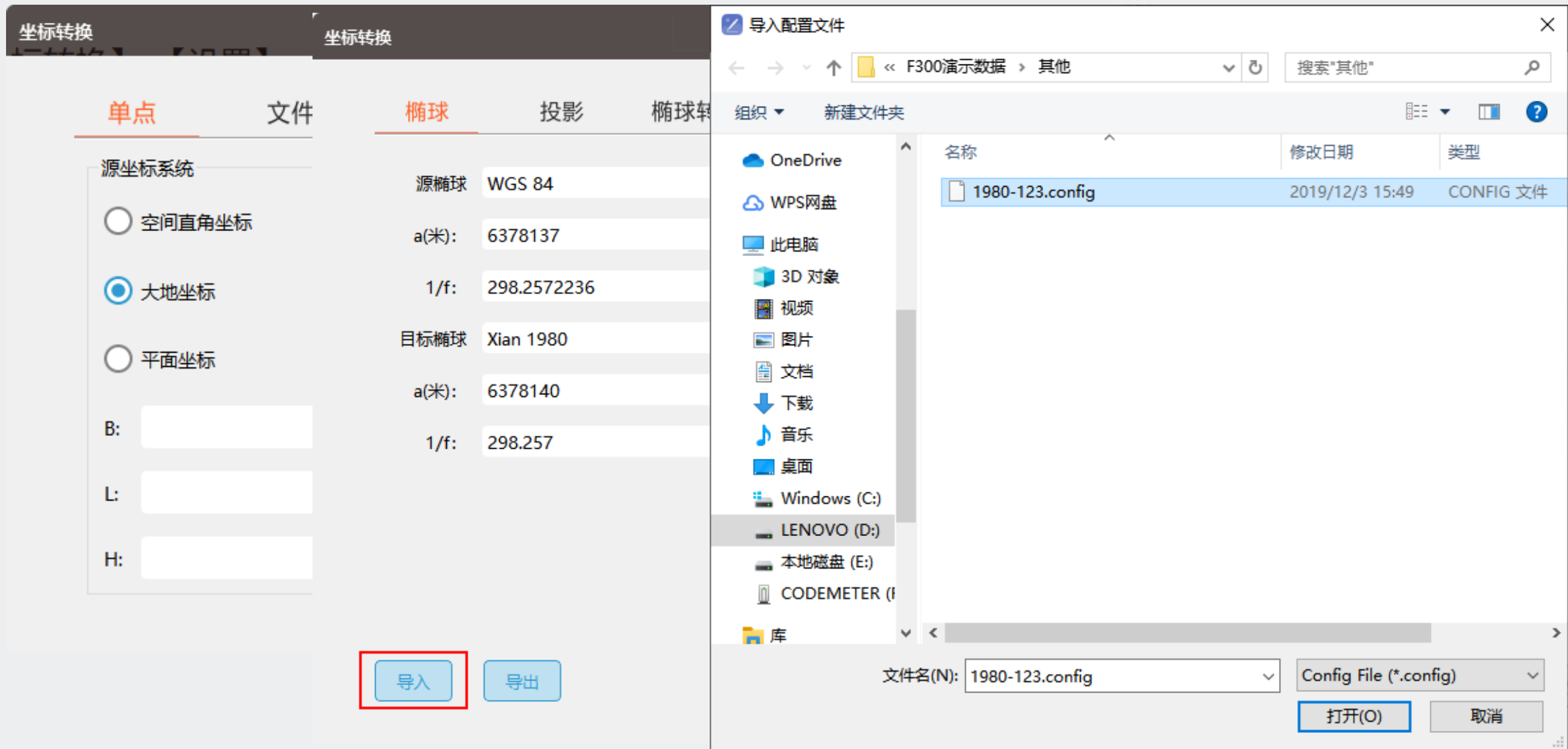
ID	Check	B	L	H	N	E	U	DN	DE	DU	
1	v1	<input type="checkbox"/>	3...	12...	40.55303738	4107629.016	409383.1343	30.32081279	-0.000986	-0.001407	0.001003
2	v2	<input type="checkbox"/>	3...	12...	29.58798034	4107737.454	409308.5588	19.36082683	-0.000809	-0.000240	-0.000206
3	v3	<input type="checkbox"/>	3...	12...	30.12629621	4107635.777	409167.2424	19.90373068	-0.000616	0.000374	-0.000793
4	v4	<input type="checkbox"/>	3...	12...	35.00675067	4107359.366	409048.4622	24.78492637	0.002990	0.000776	0.001274
5	v5	<input type="checkbox"/>	3...	12...	24.25300886	4107907.541	408970.357	14.04357769	0.000638	0.001491	-0.001262
6	v6	<input type="checkbox"/>	3...	12...	22.10177713	4107802.341	408719.8246	11.90170523	0.000290	0.001158	-0.001198
7	v7	<input type="checkbox"/>	3...	12...	24.15627695	4107392.775	408489.9778	13.95968688	0.003192	0.001060	0.000921
8	v8	<input type="checkbox"/>	3...	12...	27.85811446	4107209.943	408629.696	17.65236739	-0.000860	-0.001273	0.000767
9	v9	<input checked="" type="checkbox"/>	3...	12...	53.48571385	4107579.292	408887.076	43.27459224	-0.001952	0.000111	-0.000035
10	v10	<input type="checkbox"/>	3...	12...	51.19280708	4107455.513	408891.4386	40.97947719	-0.003764	-0.001892	-0.000551

DX(M): 276.513687133789
DY(M): 93.7029566764832
DZ(M): 76.3254585266113
RX("): 0.71571621750134
RY("): 4.69752990914652
RZ("): -4.02481760452416
K(PPM): 0.0709998175807414

3.参数计算与坐标转换

3.坐标转换

①点击【GPS解算】-【坐标转换】-【设置】-【导入】，导入之前保存的参数文件（格式config）



坐标转换流程

3.坐标转换

②点击【文件】，导入需要转换的POS文件（经纬度），设置转出的POS文件（投影坐标）名字和路径，点击【正算】，完成坐标转换。

坐标转换

单点 **文件** 设置

输入: 演示数据/F300差分解算/融合/000000000_R_20173550328_19M_pos.txt

输出: D:/天津培训/天津培训数据/F300演示数据/F300差分解算/融合/平面.txt

输入格式 BLH/NEU LBH/ENU

文件格式说明: ID BLH / ID LBH / ID NEU / ID ENU

正算(BLH/LBH->NEU) 反算(NEU/ENU->BLH)

1	121.9732852657	37.0912987002	258.0213
2	121.9736491698	37.0913435159	256.1594
3	121.9740067125	37.0913599662	254.6987
4	121.9743666599	37.0913701974	253.7222
5	121.9747266592	37.0913828944	252.6842
6	121.9747067411	37.0920587258	255.4255

1	4107145.3235	408600.5586	247.8158
2	4107149.9477	408632.9667	245.9526
3	4107151.4300	408664.7752	244.4905
4	4107152.2198	408696.7900	243.5126
5	4107153.2834	408728.8124	242.4732
6	4107228.3093	408727.8514	245.2157

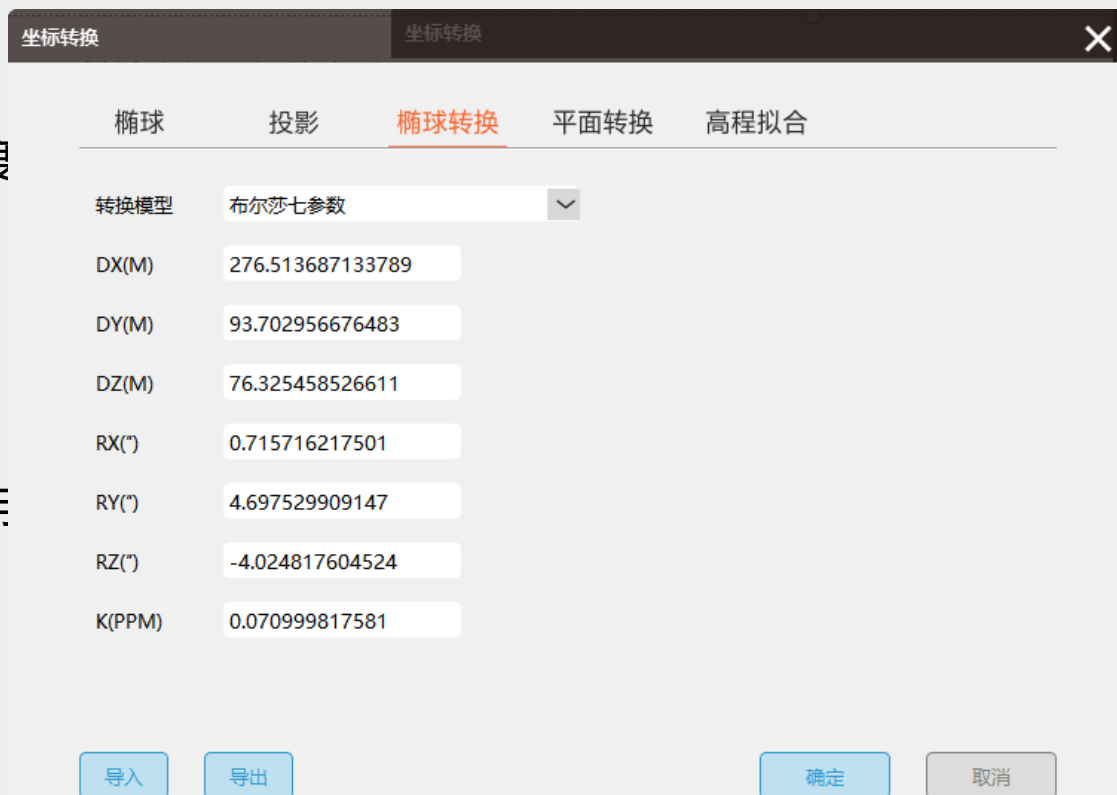
参数计算\坐标转换注意事项

- 基站坐标（经纬度+椭球高）和像控点坐标（经纬度+椭球高）必须是连接同一个基准所测得
- 这个基准可以是**干寻CORS/省CORS/单基站/任意1+1**
- 参数计算不对时，可从以下几个方面排查问题

① 经纬度格式错误，例如112.3601442191，如果按照小数度输入应为112:36:01.442191，这两个坐标不同，影响参数计算。

② 平面坐标是否输入错误

- 已有坐标转换参数时，可以直接填写参数进行坐标转换，与



The screenshot shows a software window titled '坐标转换' (Coordinate Conversion) with a close button (X) in the top right corner. The window has four tabs: '椭球' (Ellipsoid), '投影' (Projection), '椭球转换' (Ellipsoid Conversion), and '平面转换' (Plane Conversion). The '椭球转换' tab is selected and highlighted in red. Below the tabs, there are several input fields for parameters:

转换模型	值
DX(M)	276.513687133789
DY(M)	93.702956676483
DZ(M)	76.325458526611
RX(°)	0.715716217501
RY(°)	4.697529909147
RZ(°)	-4.024817604524
K(PPM)	0.070999817581

At the bottom of the window, there are four buttons: '导入' (Import), '导出' (Export), '确定' (Confirm), and '取消' (Cancel).

4.新建工程

- ◆ 打开智拼图，选择新建工程，输入工程名称，选择对应的机型
- ◆ 导入影像，支持文件夹导入、影像导入两种模式
- ◆ 按照标注的1-4的顺序：1导入pos-2设置相机参数-3设置坐标系统-4填写测区高程（每一项具体流程见下页）

工程名称: D200

作业人员:

作业日期: 2020/2/10 17:03:29

数据类型: 可见光

无人机: D-系列 | 正射 | 倾斜

描述:

- D-系列
- F-系列
- V-系列
- P40
- 其他

影像列表:

	影像名	路径
1	DSC00003.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
2	DSC00004.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
3	DSC00005.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
4	DSC00006.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
5	DSC00007.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
6	DSC00008.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
7	DSC00009.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
8	DSC00010.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
9	DSC00011.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
10	DSC00012.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
11	DSC00013.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
12	DSC00014.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
13	DSC00015.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF
14	DSC00016.JPG	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF

影像POS设置

测区高程: 0 米 获取 4

坐标系统: 本地坐标系 3

相机: 2

GNSS/IMU: 1

影像信息:

	影像名	X	Y	Z	Omega	Phi	Kappa	路径
1	DSC00003.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
2	DSC00004.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
3	DSC00005.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
4	DSC00006.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
5	DSC00007.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
6	DSC00008.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
7	DSC00009.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
8	DSC00010.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
9	DSC00011.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
10	DSC00012.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/
11	DSC00013.JPG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.000000	0.000000	0.000000	E:/xian_siyu/D200单相机/100MSDCF/

上一步

下一步

退出

1-4各项具体操作

◆ 1导入POS：导入机载POS，根据航高计算地面试拍数。例如：

- ① 从第2行开始
- ② 角度单位：度
- ③ 对齐方式：顺序对齐
- ④ 勾选经纬度

◆ 2设置相机参数

软件可自动识别相机参数，根据相机编号下载相机报告 (.xml)
或导入已有相机报告

The screenshot displays two windows from a software application. The top window is titled '导入 GNSS/IMU' (Import GNSS/IMU). It shows a file selection path '文件: anxun/01-zs/千寻上海 from 张世杰.txt'. Below this, there are settings for '导入设置' (Import Settings): '从第 2 行起' (Start from row 2), '角度单位 度' (Angle unit: degrees), '匹配方式 顺序' (Match method: order), and a checked box for '经纬度' (Latitude/Longitude). A table with columns ID, X, Y, Z, Omega, Phi, Kappa, and a date-time column is visible. The bottom window is '相机设置 PG' (Camera Settings PG). It shows '相机名称' (Camera Name) as 'RX1RII' and '相机模型' (Camera Model) as 'Zero'. Under '相机设置' (Camera Settings), there are fields for '鱼眼镜头' (Fisheye lens), '焦距 (px)' (Focal length), '影像宽 (px)' (Image width), '影像高 (px)' (Image height), 'CCD宽 (mm)' (CCD width), and 'CCD高 (mm)' (CCD height). There are also fields for '安置角' (Installation angle) and '像主点X (px)' (Image principal point X). Under '畸变参数' (Distortion parameters), there are fields for K1, K2, K3, K4, P1, P2, A, and B. At the bottom, there are '导入报告' (Import report) and '下载报告' (Download report) buttons, along with '确定' (OK) and '取消' (Cancel) buttons.

ID	X	Y	Z	Omega	Phi	Kappa	
1	121.495597	31.323917	11.59	-2.600	2.370	187.100	2017-01-03-14:05:06:060
2	121.501267	31.322395	313.62	10.150	1.170	5.260	2017-01-03-14:08:45:500
3	121.501231	31.322779	314.00	1.150	6.080	4.260	2017-01-03-14:08:48:220
4	121.501210	31.323153	315.49	4.700	7.250	3.990	2017-01-03-14:08:50:901
5	121.501214	31.323522	317.23	-0.740	6.820	1.140	2017-01-03-14:08:53:500
6	121.501213	31.323906	317.27	-2.870	4.770	357.250	2017-01-03-14:08:56:101
7	121.501195	31.324280	317.83	0.570	5.010	358.070	2017-01-03-14:08:58:500
8	121.501184	31.324659	319.17	-0.740	3.420	359.790	2017-01-03-14:09:00:900
9	121.501178	31.325038	320.86	-1.610	0.090	2.860	2017-01-03-14:09:03:300
10	121.501177	31.325422	319.99	2.790	-1.710	2.780	2017-01-03-14:09:05:800

1-4各项具体操作

◆ 3设置坐标系

若导入pos数据为**经纬度坐标**，软件会根据经度按照对应的WGS84-UTM坐标系统进行投影；

若导入pos数据为**投影坐标**，软件会默认为本地坐标系。


◆ 4设置测区高程

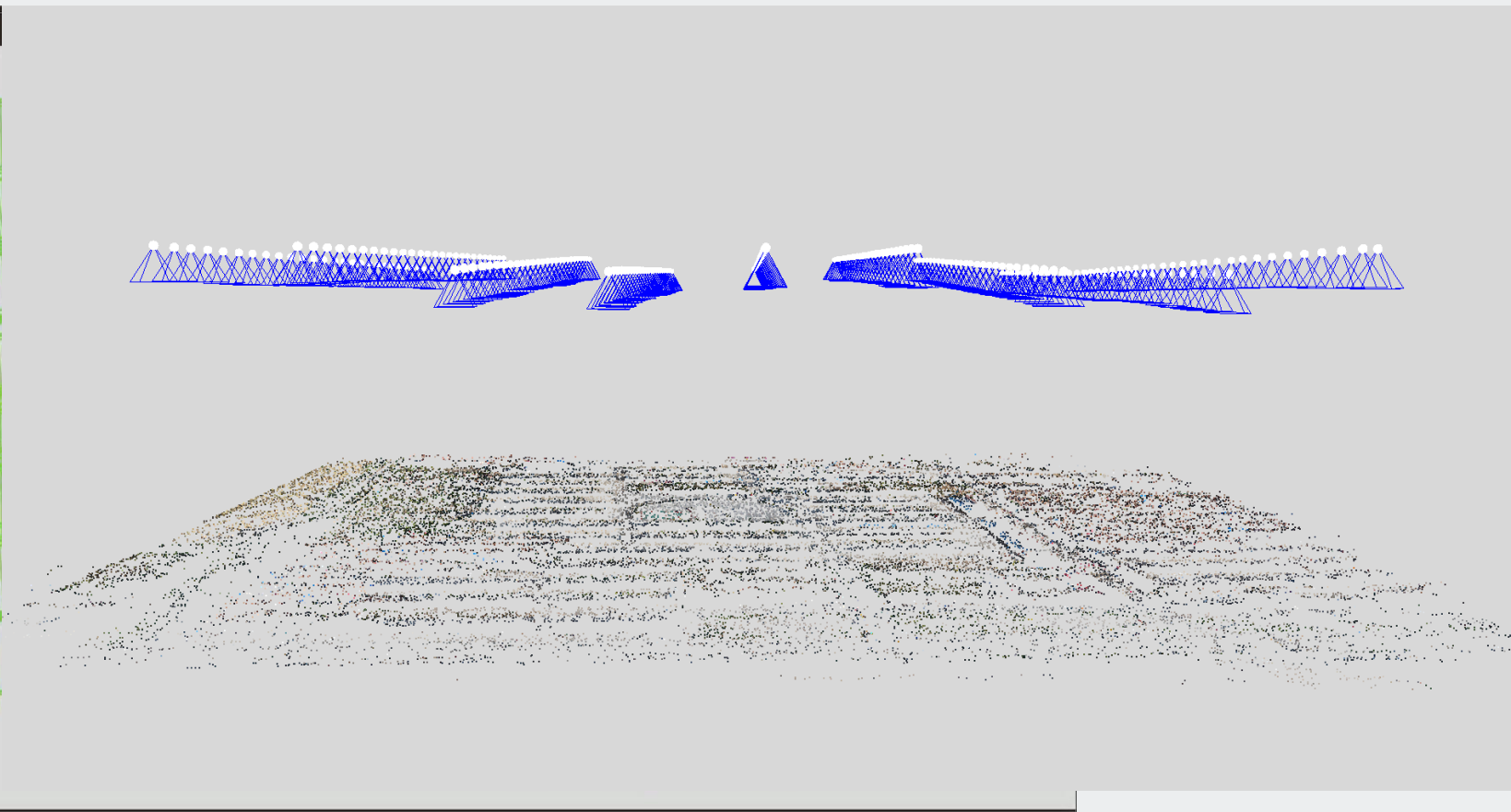
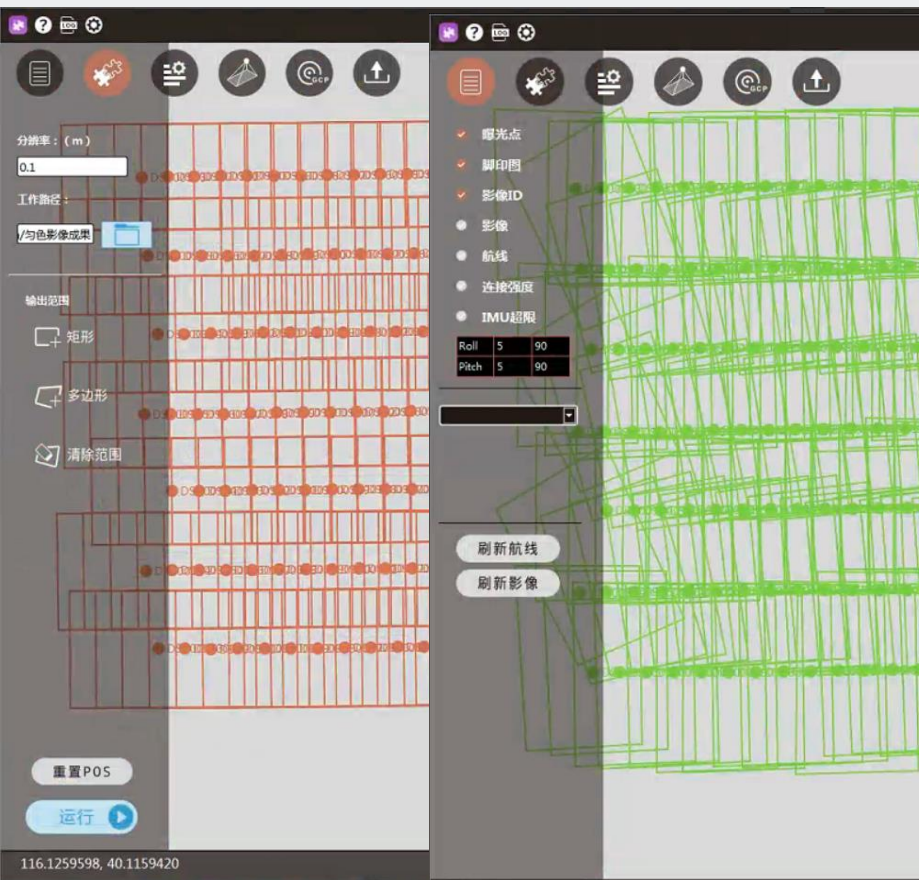
方法一：在电脑联网，且导入的pos数据为经纬度的前提下，可使用获取功能，软件会根据第一张影像对应的经纬度坐标自动获取对应的地面的海拔高度；

方法二：可填写机载pos中的试拍影像对应的高程或根据控制点高程坐标大致填写。



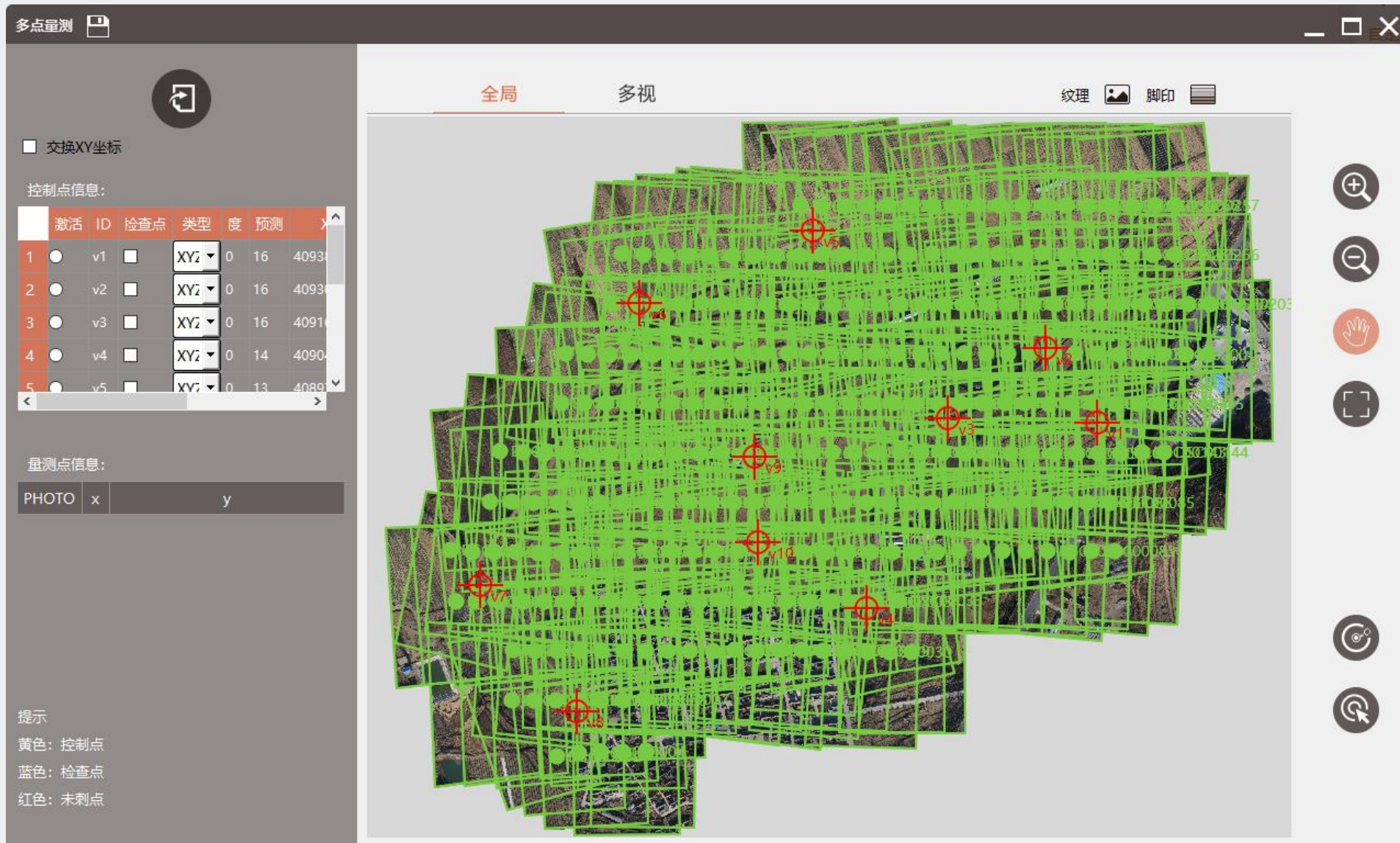
5.自由网空三

- ① 在【一键处理】界面，点击【运行】
- ② 勾选【特征提取与匹配】、【空三计算】、【PPK】。
- ③ 自由网空三计算完成，此时绿色点代表参与空三计算，橙色的点代表未参与空三计算
- ④ 自由网空三完成，点击3D视图，看空三是否正常（常用于倾斜数据）



6.像控点量测

①点击【GCP】，进入刺点界面，导入像控点，全局视图下查看像控点与影像套合情况



多点量测

全局 多视 纹理 脚印

交换XY坐标

控制点信息:



	激活	ID	检查点	类型	度	预测
1	<input checked="" type="checkbox"/>	v1	<input type="checkbox"/>	XY2	0	16
2	<input checked="" type="checkbox"/>	v2	<input type="checkbox"/>	XY2	0	16
3	<input checked="" type="checkbox"/>	v3	<input type="checkbox"/>	XY2	0	16
4	<input checked="" type="checkbox"/>	v4	<input type="checkbox"/>	XY2	0	14
5	<input checked="" type="checkbox"/>	v5	<input type="checkbox"/>	XY2	0	13

量测点信息:

PHOTO	x	y
-------	---	---

提示
黄色: 控制点
蓝色: 检查点
红色: 未刺点

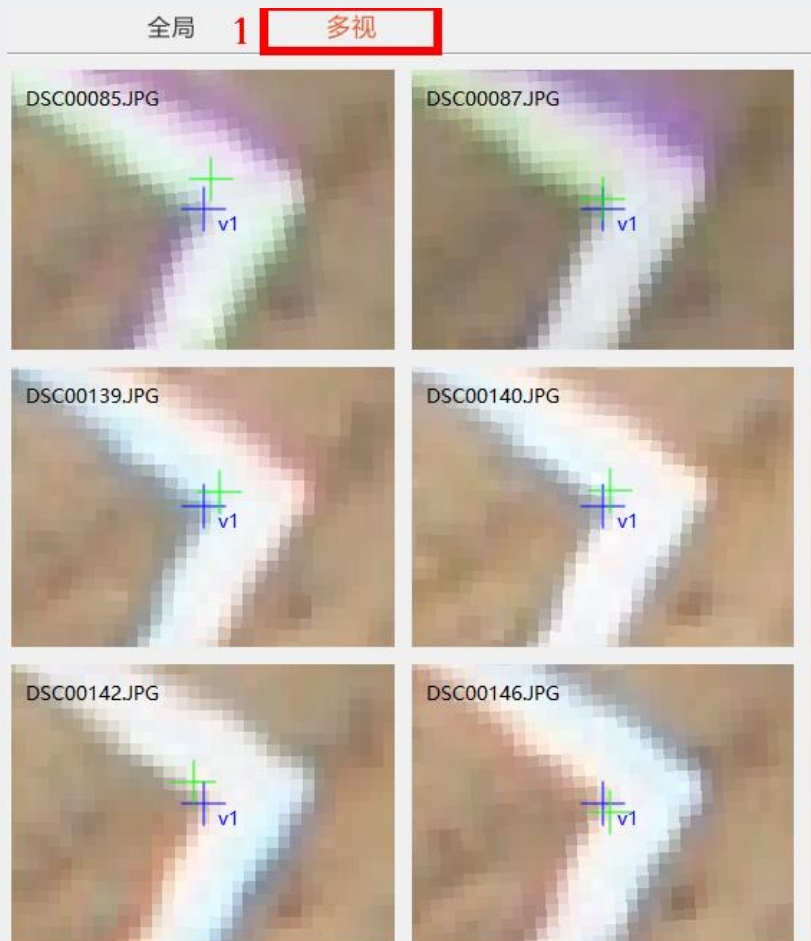
6. 像控点量测

②激活其中一个像控点进行刺点，绿色十字标是软件根据POS预测的像控点位置，蓝色十字标是人工刺点位置，刺完当前界面中9张影像，点击   进行翻页继续刺点，直到刺完。

注：如果想要删除某张影像上人工刺点，选中该影像，右键删除即可；清空代表该像控点已刺的点都会删除。

控制点信息：

	激活	ID	检查点	类型	度	预测	
1	<input checked="" type="radio"/>	v1	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	16	40938
2	<input type="radio"/>	v2	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	16	40930
3	<input type="radio"/>	v3	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	16	40910
4	<input type="radio"/>	v4	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	14	40904
5	<input type="radio"/>	v5	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	13	40897
6	<input type="radio"/>	v6	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	15	40877
7	<input type="radio"/>	v7	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	11	40844
8	<input type="radio"/>	v8	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	13	40862
9	<input type="radio"/>	v9	<input type="checkbox"/>	XYZ	0	14	40888



量测点信息：

	PHOTO	x	y
1	DSC00085.JPG	7843.34	2112.61
2	DSC00087.JPG	7655.71	377.72
3	DSC00138.JPG	2487.92	5263.01
4	DSC00139.JPG	2431.48	4302.26
5	DSC00140.JPG	2420.	
6	DSC00141.JPG	2401.08	1966.60
7	DSC00142.JPG	2587.20	1036.35
8	DSC00146.JPG	3049.51	4383.38
9	DSC00147.JPG	3054.70	3197.29

删除
清空

6. 像控点量测

像控点状态解释:

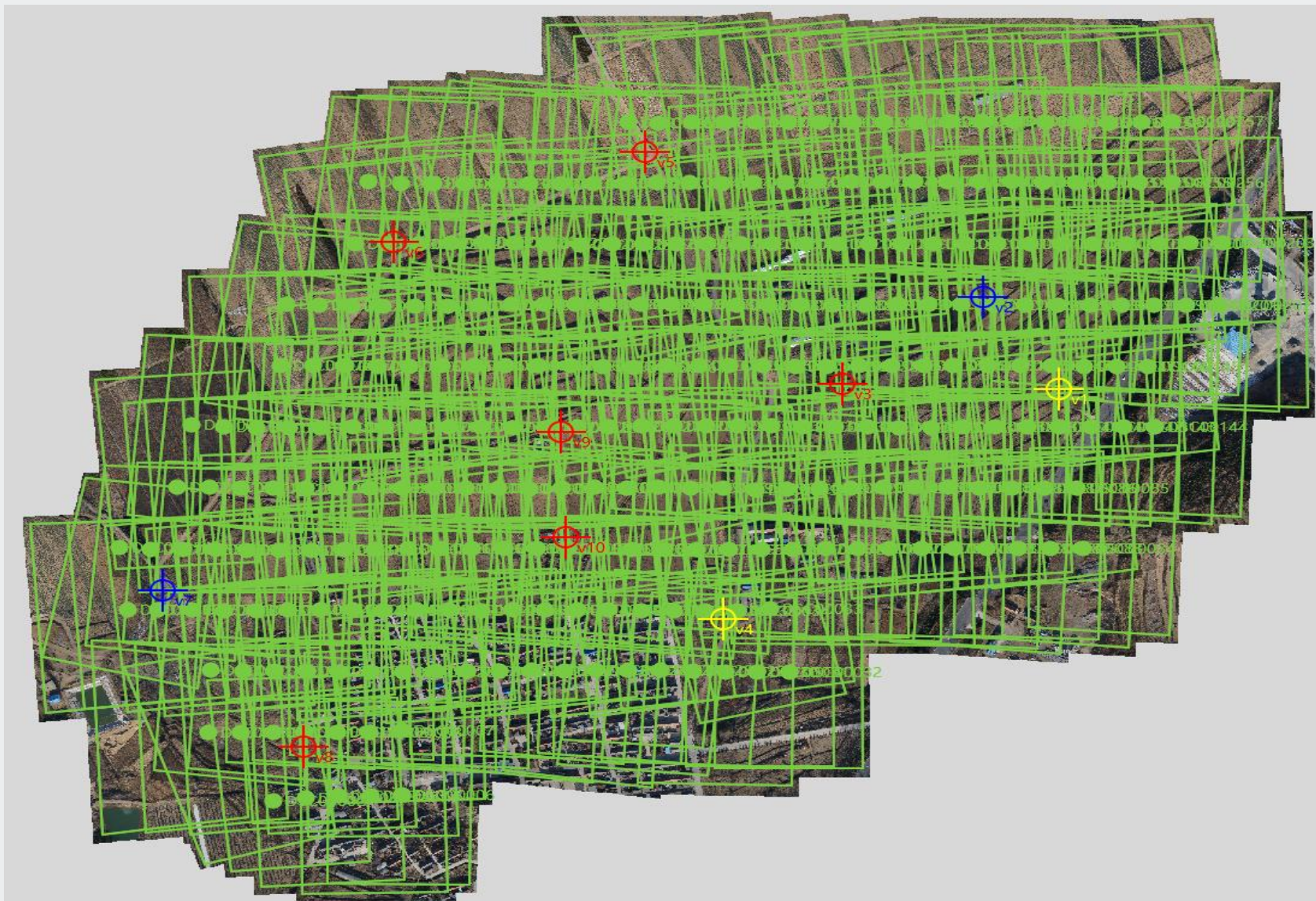
- 黄色代表已刺控制点,
- 蓝色代表检查点
- 红色代表未刺点,

提示

黄色: 控制点

蓝色: 检查点

红色: 未刺点



7.控制网平差-无控空三

①将全部控制点设为检查点，右键-【全部设为检查点】

控制点信息:

	激活	ID	检查点	类型	度	预测	
1	<input type="radio"/>	v1	<input type="checkbox"/>	XY ₂	9	16	40933
2	<input checked="" type="radio"/>	v2	<input checked="" type="checkbox"/>	XY ₂	6	16	40930
3	<input type="radio"/>	v3	<input type="checkbox"/>	XY ₂	0	16	40914
4	<input type="radio"/>	v4	<input type="checkbox"/>	XY ₂	8	14	40904
5	<input type="radio"/>	v5	<input type="checkbox"/>	XY ₂	0	13	40897
6	<input type="radio"/>	v6	<input type="checkbox"/>	XY ₂	0	15	40877
7	<input type="radio"/>	v7	<input checked="" type="checkbox"/>	XY ₂			40844
8	<input type="radio"/>	v8	<input type="checkbox"/>	XY ₂			40862
9	<input type="radio"/>	v9	<input type="checkbox"/>	XY ₂			0884

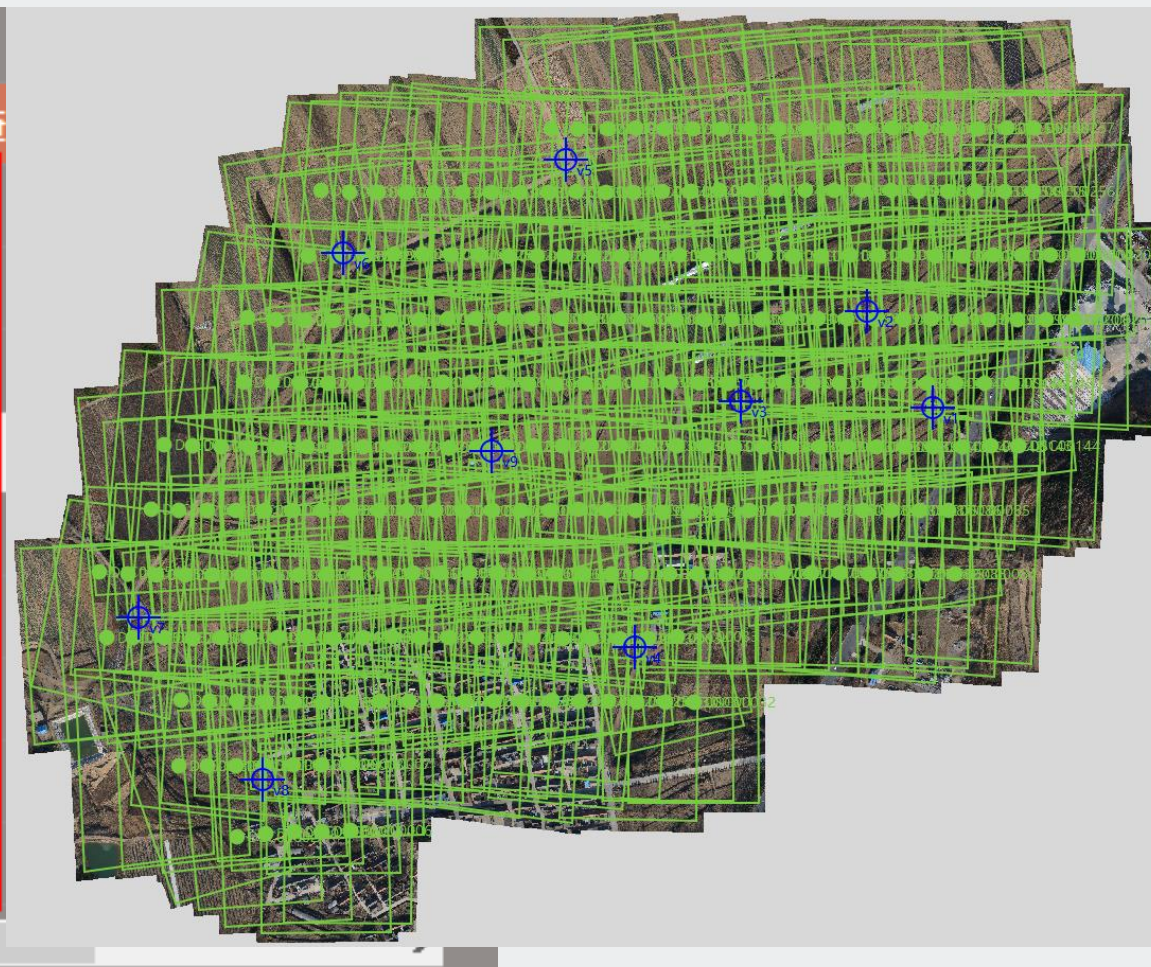
右键菜单:

- 删除
- 清空
- 设置为检查点
- 设置为控制点
- 全部设置为检查点**
- 全部设置为控制点



控制点信息:

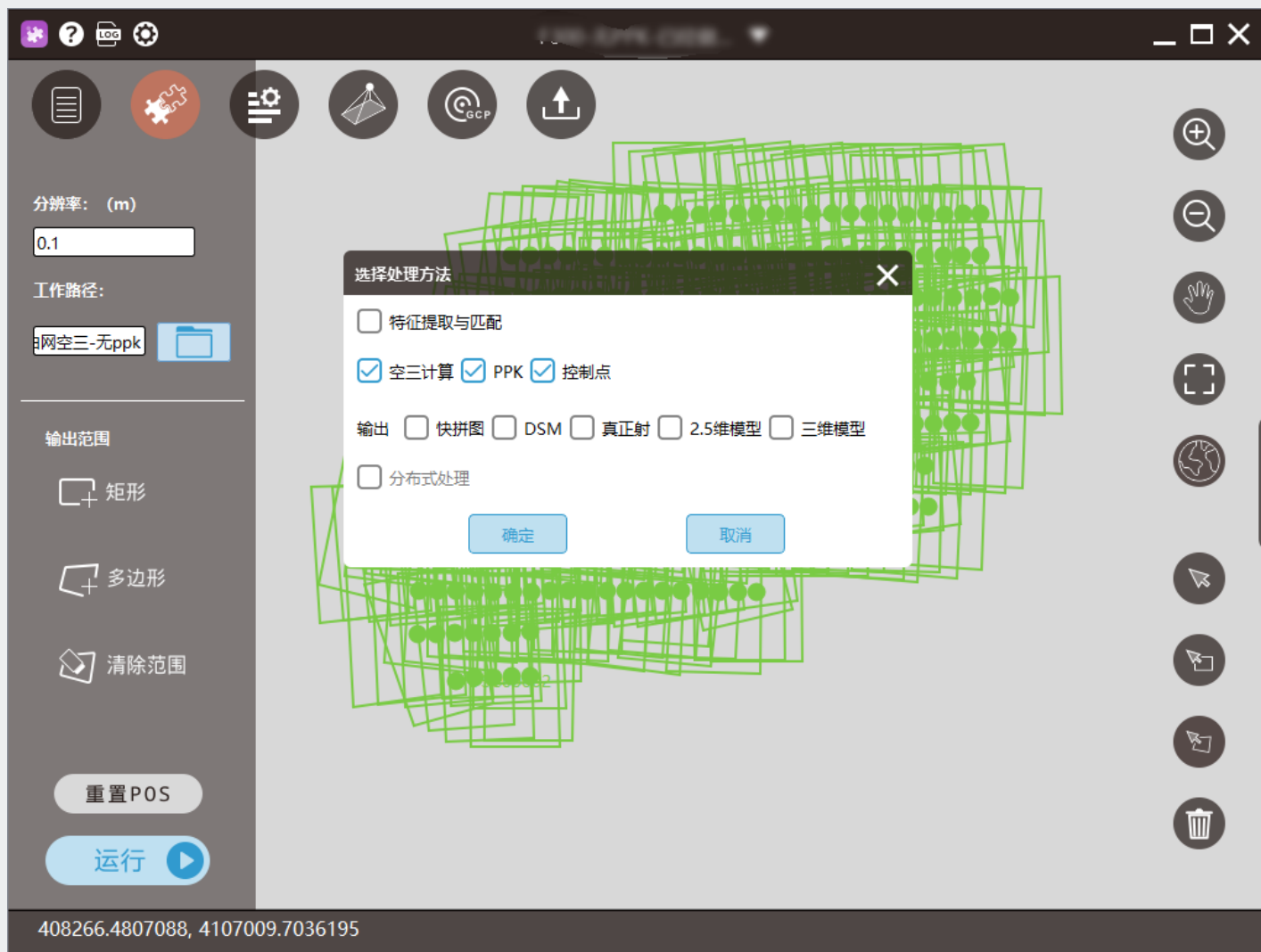
	激活	ID	检查
1	<input type="radio"/>	v1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	v2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="radio"/>	v3	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="radio"/>	v4	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="radio"/>	v5	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input type="radio"/>	v6	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="radio"/>	v7	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input type="radio"/>	v8	<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input type="radio"/>	v9	<input checked="" type="checkbox"/>



7.控制网平差-无控空三

②在【一键处理】界面，点击【运行】 

③勾选【空三计算】、【PPK】、【控制点】，点击【确定】



7.控制网平差-无控空三

④此时所有像控点类型都是检查点，报告主要看以下三点：

- 控制点误差报告：该报告主要体现点位绝对误差，也称物方误差，可以最直观的反映出来空三精度，单位为m
- 控制点模型差报告：该报告主要体现立体像对前方交会的误差，对于立体测图有一定参考意义，单位为m
- 控制点像方投影差：该报告主要体现点位在像方的误差，单位为Pixel

控制点残差 控制点模型差
控制点像方投影差

ID	控制点像方投影差	控制点模型差	
v1		ID: v1	
v2	phc		
v3	DSC000	DSC00085.JPG	-1.14673
v4	DSC000	DSC00087.JPG	-0.350782
v5	DSC000	DSC00138.JPG	-0.0432806
v6	DSC000	DSC00139.JPG	1.02193
v7	DSC000	DSC00140.JPG	0.555185
v8	DSC000	DSC00141.JPG	0.528932
	DSC000	DSC00142.JPG	0.882837
	DSC000	DSC00146.JPG	0.370001
控制点中误差			
ID			
ALL	DSC000		

7.控制网平差-无控空三

⑤无控空三精度满足成果要求，直接输出成果

⑥ 无控空三精度不满足成果要求，须分析原因：

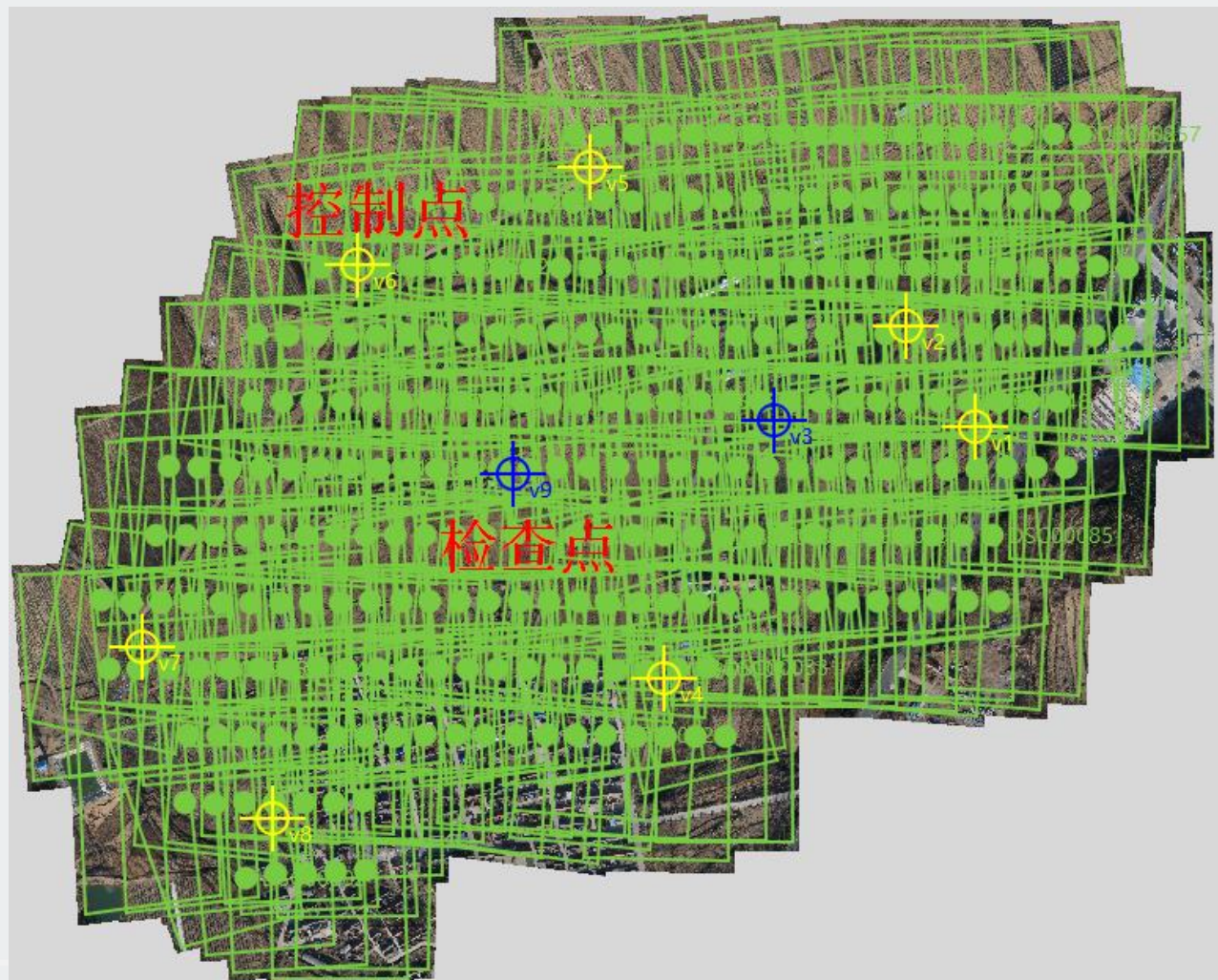
- 误差为系统误差，考虑GPS解算时基站垂高是否填错，控制点是否忘记减掉杆高，基站坐标与像控点概念坐标不是一套系统，更正并重新处理
- 误差不是系统误差，考虑差分pos固定率过低，参数计算与坐标转换是否错误，更正并重新处理
- 若分析以上两点都无问题，进行下一步

8.控制网平差-带控空三

①根据像控点分布将大部分点设为控制点（一般选择四周+中间的点），其余点设为检查点

控制点信息:

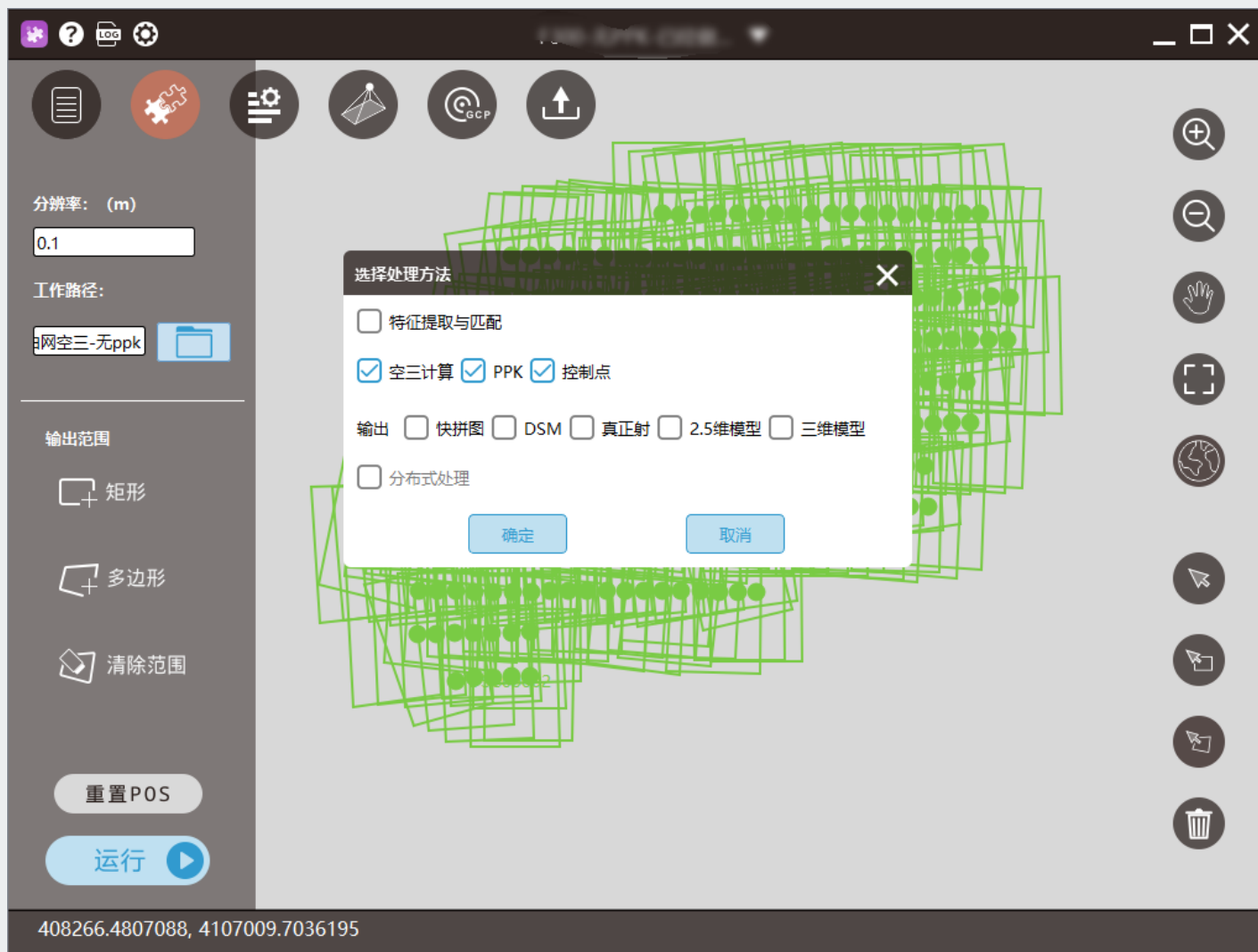
	激活	ID	检查点	类型	度	预测	X
1	<input type="radio"/>	v1	<input type="checkbox"/>	XYz	16	16	409383.11
2	<input type="radio"/>	v2	<input type="checkbox"/>	XYz	16	16	409308.51
3	<input type="radio"/>	v3	<input checked="" type="checkbox"/>	XYz	16	16	409167.21
4	<input type="radio"/>	v4	<input type="checkbox"/>	XYz	14	14	409048.41
5	<input type="radio"/>	v5	<input type="checkbox"/>	XYz	13	13	408970.31
6	<input type="radio"/>	v6	<input type="checkbox"/>	XYz	15	15	408719.81
7	<input type="radio"/>	v7	<input type="checkbox"/>	XYz	11	11	408489.91
8	<input type="radio"/>	v8	<input type="checkbox"/>	XYz	13	13	408629.71
9	<input type="radio"/>	v9	<input checked="" type="checkbox"/>	XYz	14	14	408887.01



7.控制网平差-无控空三

②在【一键处理】界面，点击【运行】 

③勾选【空三计算】、【PPK】、【控制点】，点击【确定】



8.控制网平差-带控空三

④此时所有像控点类型有两种：控制点和检查点，报告主要看以下三点：

- 控制点误差报告：该报告主要体现点位绝对误差，也称物方误差，可以最直观的反映出来空三精度，单位为m
- 控制点模型差报告：该报告主要体现立体像对前方交会的误差，对于立体测图有一定参考意义，单位为m
- 控制点像方投影差：该报告主要体现点位在像方的误差，单位为Pixel

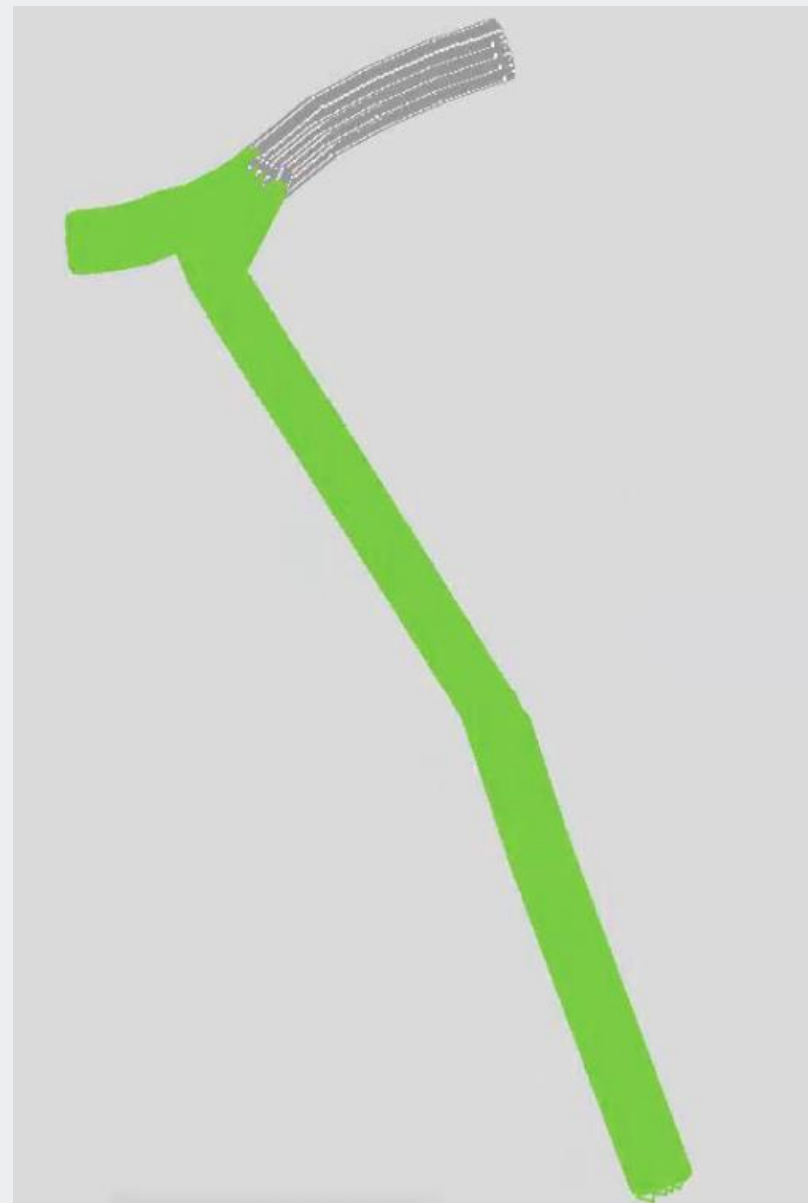
控制点残差		控制点模型差			控制点像方投影差		
ID							
v1		ID: v1					
v2	photo1	DSC00085.JPG	-1.14673	1.47627			
v4	DSC00085.JPG	DSC00087.JPG	-0.350782	0.513906			
v5	DSC00138.JPG	DSC00138.JPG	-0.0432806	0.169933			
v6	DSC00138.JPG	DSC00139.JPG	1.02193	-0.131088			
v7	DSC00138.JPG	DSC00140.JPG	0.555185	0.184721			
v8	DSC00138.JPG	DSC00141.JPG	0.528932	-0.00401423			
v3	DSC00139.JPG	DSC00142.JPG	0.882837	0.495542			
v9	DSC00139.JPG	DSC00146.JPG	0.370001	1.01514			
控制点中误差							
ID							
ALL	DSC00139.JPG						

8.控制网平差-无控空三

⑤带控空三精度满足成果要求，直接输出成果

⑥带控空三精度不满足成果要求，须分析原因：

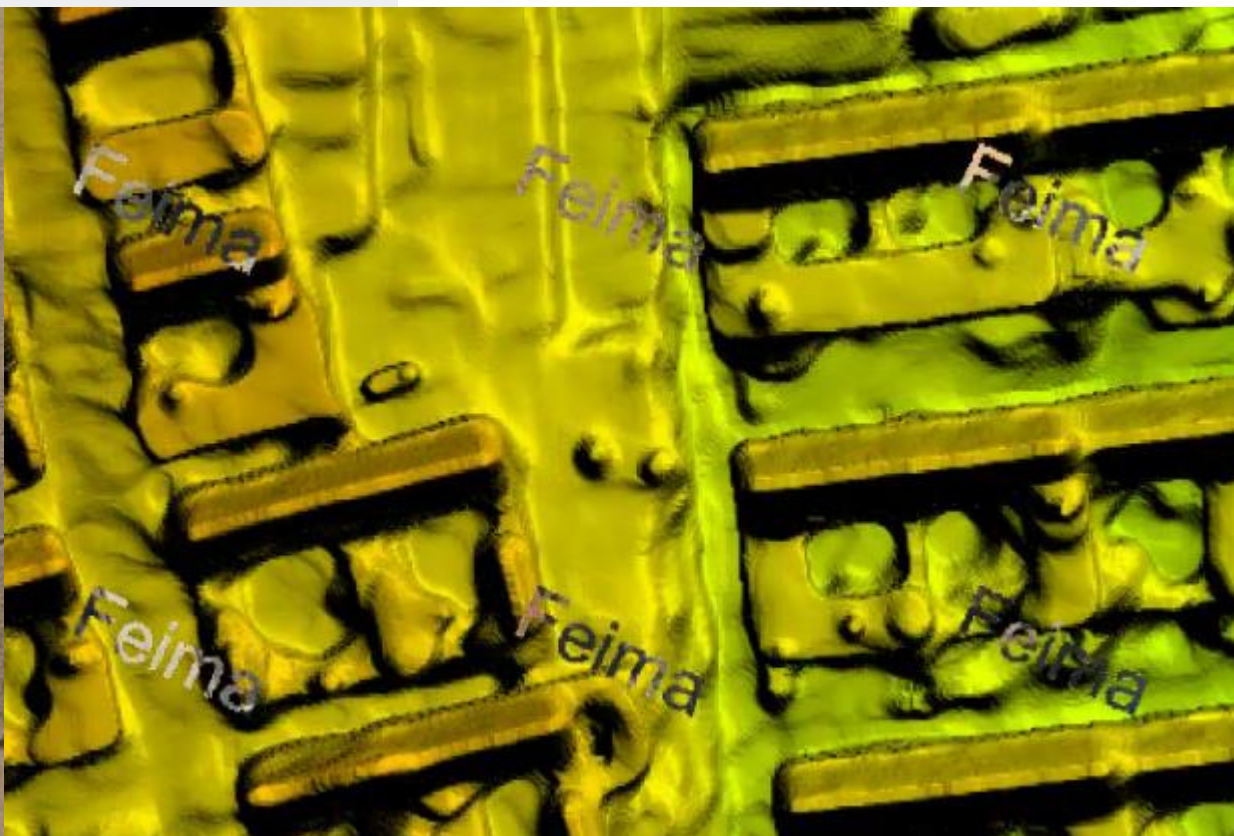
- 调整像控点点位，重新平差
- 测区形状不好导致空三不易控制，分区域平差并处理好分区接边问题
- 像控点数量不够或者分布不好（常见一条直线）



8.输出成果

教育版不支持分布式、2.5维模型和3维模型。

教育版输出DSM/TDOM/DOM都带有水印，由智点云输出的DEM



提问

xisy@feimarobotics.com

zhengxd@feimarobotics.com

maoyx@feimarobotics.com