



千寻云图

FINDPIXEL

产品使用手册

版本号：20210611

简介

千寻云图服务，需要用户提供一组对静态建模主体不同角度的航拍照片作为输入数据源，并加入各种可选额外辅助数据，如 POS 信息、相控点信息后，根据输入的数据大小，输出高分辨率的带有真实纹理的可测量三维模型。航测云服务允许 3D 重建引擎的并行计算，可成倍提升建模处理效率，无需高端硬件支持，这款基于云的高性能服务可自动处理工程数据并生成三维模型。

千寻云图的主要功能如下：

- **使用来自不同相机和传感器的图像**

支持无人机挂载的多种型号的相机，利用所获得的图像格式和元数据来制作三维模型

- **支持七参数转换**
- **支持分块空三**

支持多边形绘制和 KML 文件上传

- **执行自动空中三角测量和三维重建**

通过自动识别每张照片的相对位置和方向，充分校准所有图像，利用自动三维重建、纹理映射及对捆绑关系和

重建约束的重新处理，可确保得到高度精确的模型。

- **发布和查看支持 Web 的模型**

可在 Web 上浏览并以可视化方式呈现三维模型

- **测量和分析模型数据**

在 Web 三维视图界面，可精确测量距离、体积和表面积

- **支持智能 AI 预测刺点**
- **支持 FindTrace 融合（即适配千寻翼）**
- **支持照片删除和重新上传**

一、用户注册与登录

请访问 findpixel.my.qxwz.com, 注册用户可使用千寻官网账号、密码登录;
未注册用户需要先完成千寻官网账号注册后, 方可使用航测云产品服务。



二、测绘资质的上传与审核

成功登录 findpixel.my.qxwz.com 网站后，在正式【新建项目】前，需上传测绘资质或其他证明认证（如事业单位证明、政府项目或事业单位项目证明、或农村区域项目证明）文件，在审核通过后，您就可以新建和管理项目啦。

注：

根据中华人民共和国测绘法、测绘资质管理规定，请您上传测绘资质，如果没有测绘资质，则需要以下三选一：

- ① 事业单位证明
- ② 政府项目或事业单位项目证明

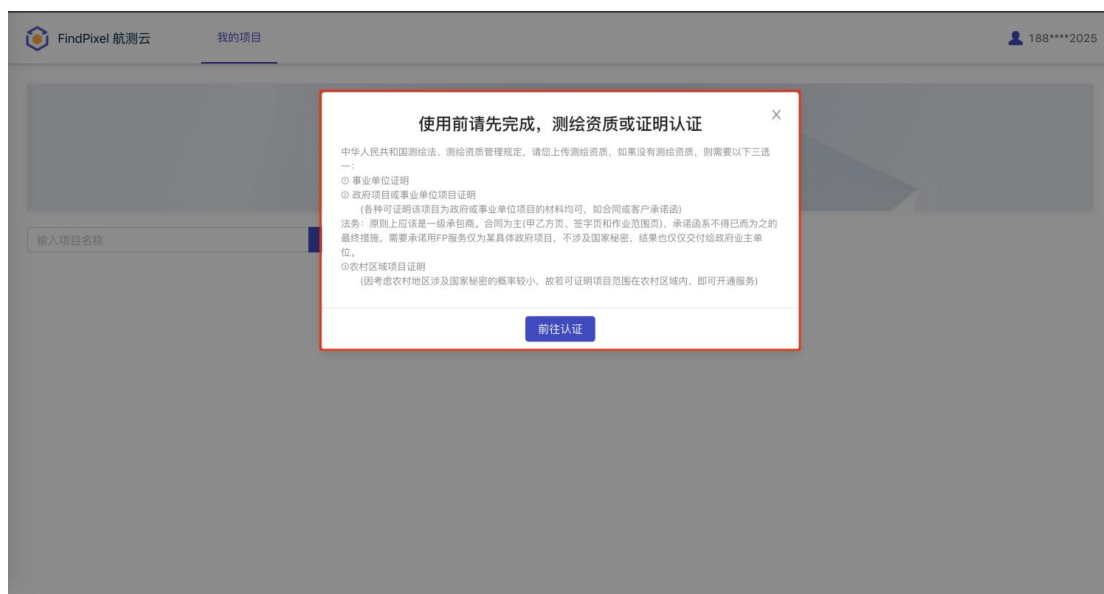
（各种可证明该项目为政府或事业单位项目的材料均可，如合同或客户承诺函）

法务：原则上应该是一级承包商。合同为主（甲乙双方页、签字页和作业范围页），承诺函系不得已而为之的最终措施，需要承诺用 FP 服务仅为某具体政府项目，不涉及国家秘密，结果也仅仅交付给政府业主单位。

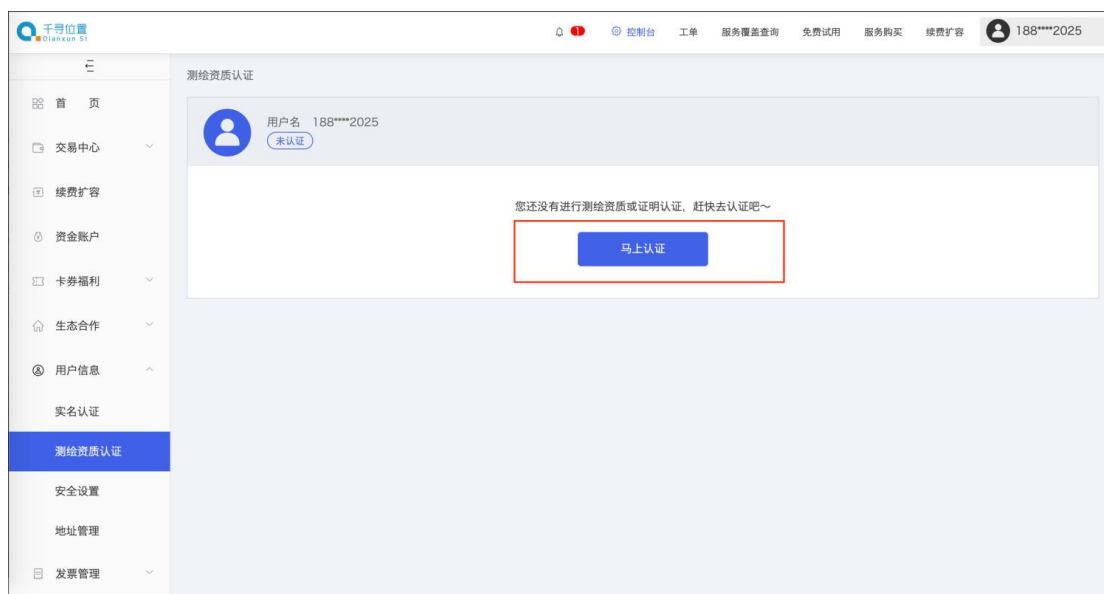
- ③ 农村区域项目证明

（因考虑农村地区涉及国家秘密的概率较小，故若可证明项目范围在农村区域内，即可开通服务）

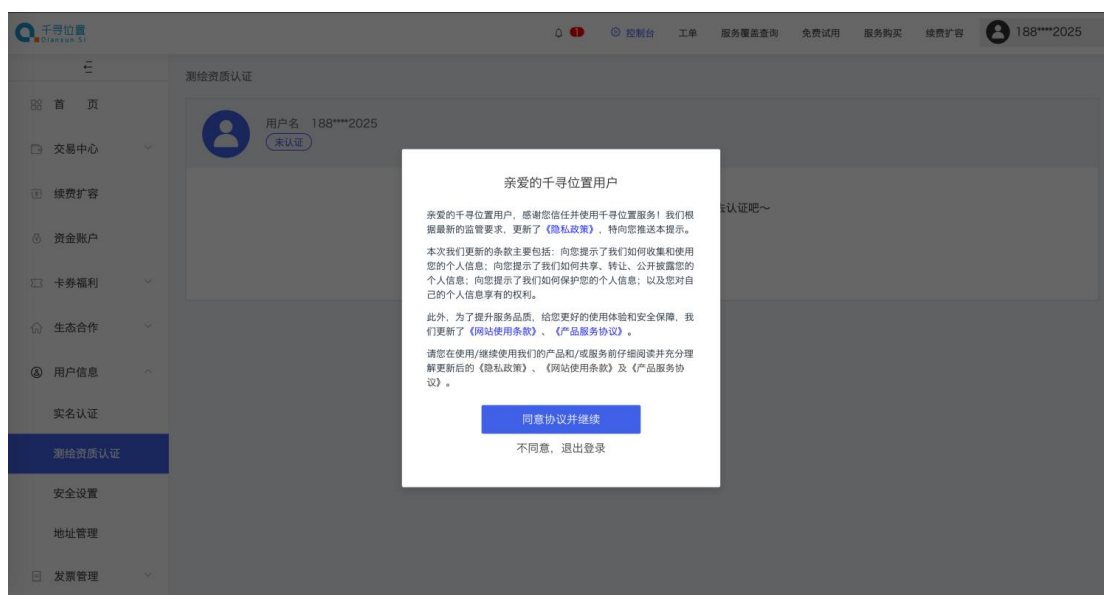
- 若您未曾进行过测绘资质认证，在点击“新建项目”按钮后，会弹出【测绘资质或证明认证】页



- 点击【前往认证】按钮后，页面会跳转至「千寻官网-个人中心-用户信息-测绘资质认证」页面，如下图所示，



请注意，首次无缓存跳转还会弹出隐私政策确认页，如下图所示



- 点击【马上认证】按钮，进入以下页面（如您尚未完成企业认证，则需要先完成企业认证，按照引导依次进行相应操作即可），
 - 第一步：选择资料类型（可选测绘资质证明或测绘资质其他证明）；

- 第二步：上传测绘资质证件或其他证明高清电子照，支持 jpg、png、bmp、gif 格式，照片容量小于 3M。照片模糊、证件文字不清晰等情况都可能审核不通过；支持重新上传；
- 第三步：提交申请。

最新活动 ^{HOT} 产品与服务 解决方案 时空智能市场 ^{NEW} 支持与服务 开发者社区 成为合作伙伴 资讯中心 了解千寻

点击咨询或拨打 400-668-1116

测绘资质或者证明认证

1

上传资质文件

审核结果

选择资料类型: 请选择资料类型

上传证明附件:

请点击上传图片

提交申请

① 中华人民共和国测绘法、测绘资质管理规定。请用户上传测绘资质，如果没有测绘资质，则需要以下三选一：

① 事业单位证明

② 政府项目或事业单位项目证明
(各种可证明该项目为政府或事业单位项目的材料均可，如合同或客户承诺函)

注：原则上应该是一纸承诺函。合同为主（甲乙双方、签字页和作业范围页），承诺函系不得已而为之的最终措施，需要承诺其使用FP服务仅为某具体政府项目，不涉及国家秘密，结果也仅仅交付给政府业主单位。

③ 农村区域项目证明（因考虑农村地区涉及国家秘密的概率较小，故若可证明项目范围在农村区域内，即可开通服务）

- 认证申请提交后，会由千寻内部人员专人审核，请耐心等待或联系 bd 或咨询千寻客服热线 400-668-1116。

测绘资质或者证明认证

1

上传资质文件

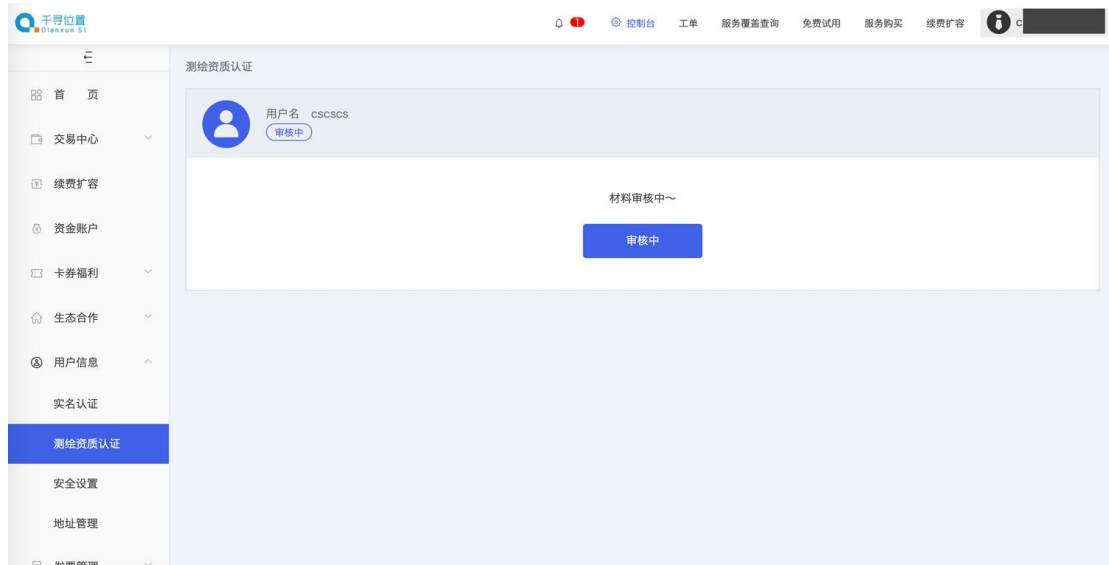
审核结果

恭喜您，已提交审核
请耐心等待

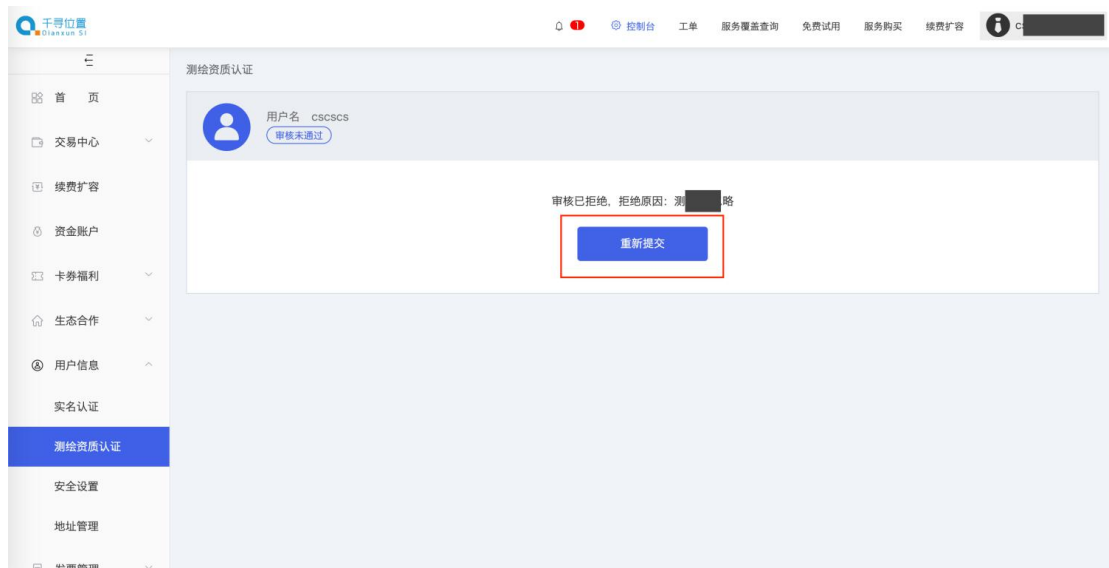
*如有疑问请联系您的BD或咨询千寻客服热线 400-668-1116

您可以在「千寻官网-个人中心-用户信息-测绘资质认证」查看审核进度：

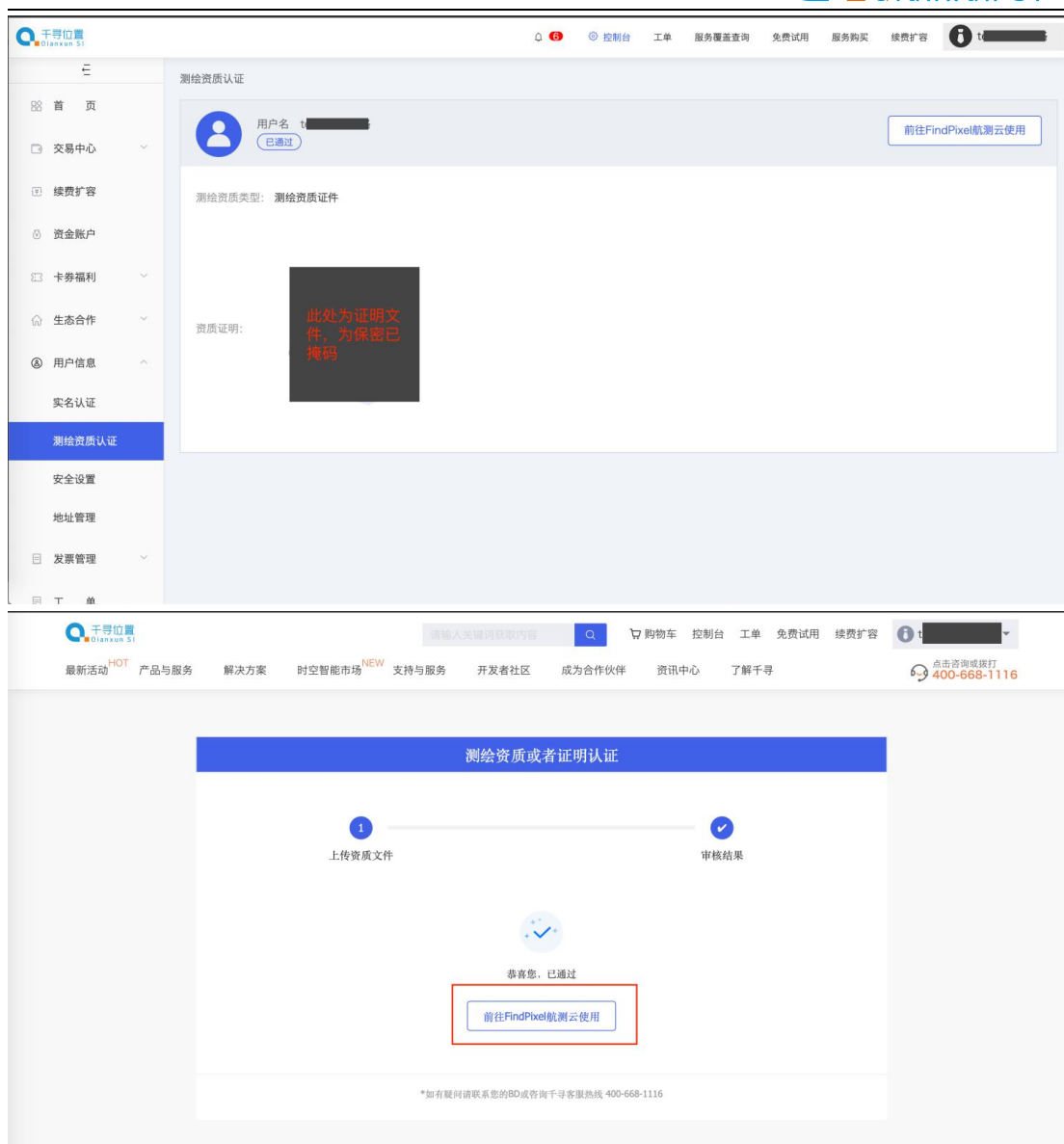
- 情况一：审核中，如下图：



- 情况二：审核未通过，如下图所示，您可以参考审核拒绝的原因选择重新提交文件：



- 情况三：审核通过，如下图所示：



- 您也可以通过「FindPixel-个人中心-我的资质认证」，来查看资质审核状态和个人资质信息。点击后将会免登跳转至「千寻官网-个人中心-用户信息-测绘资质认证」页面。



三、数据整理

在正式使用云图前，您需要保证影像数据、POS 数据、控制点数据等已整理好。

特别说明：

1) 对于影像数据，

- 请您至少保证同一相机拍摄，并具有完全一样的内部定向（影像尺寸、传感器大小、焦距等）的影像分为一个影像组；
- 对于复杂/大型的项目，建议您按照测区、架次、镜头依次整理好——保障人工后期可快速维护；
- 您可以按需修改文件夹名称和影像名称，但同一项目的影像名称一定不要重复——避免系统过滤掉重复影像，以及 POS 数据匹配出现问题。
- 若您选择适配千寻翼，则文件夹结构要严格遵循以下要求，否则会上传失败：
 - 父文件夹中应分别包含五镜头 y、z、x、q、h 文件夹，及曝光点数据.mrk 和原始观测数据.rtc3；
 - 五镜头文件夹的名称需要同您配置的无人机相机参数文件保持一致；
 - 五镜头文件夹 y、z、x、q、h 展开应分别包括单个架次文件夹；
 - 架次文件夹展开后包含对应的影像文件。

2) 对于 POS 数据，

- 若您需要上传 POS 数据，请保证 POS 文件中的影像名称同影像数据能对应上；
- 若已上传 POS 数据，系统将以该文件中的位姿数据参与解算；若无 POS 文件，系统则以照片自带的位姿数据参与解算。

四、使用服务

登录成功且测绘资质审核通过后，可以正式使用服务啦。

1. 新建项目

登录成功且测绘资质审核通过后，在“我的项目”首页，可浏览已创建的全部项目；

一个项目包含所有与它对应场景相关的处理数据及处理成果。

- 点击“新建项目”按钮，则可创建一个新的项目



- 新建项目弹出页面如下：您需要输入项目名称（必填）、选择项目类型（必填，倾斜/正射）、选择是否需要适配千寻翼（必填）、选择相控点类型（必填），

创建项目



* 项目名称:

项目名称

* 项目类型:

倾斜

* 是否需要适配千寻翼:

否

* 若适配千寻翼，则可直接上传原始观测数据，平台为您提供FindTrace结算服务

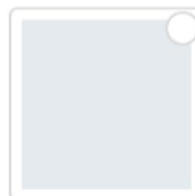
* 相控点类型:



L标



宝马标



其他类型



不体验AI预测

* 请选择您在当前项目中使用的相控点形状，AI算法将根据您指定的相控点标记进行智能推荐

取消

确定

1.1 关于是否需适配千寻翼

若需适配千寻翼，您首先需要在【个人中心-我的无人机】中新增您的无人机信息，具体操作见 11. 无人机信息管理。若已配置过相应的无人机信息，则在「是否需要适配千寻翼」的下拉选择框中选中相应无人机名称，如下图。

创建项目

X

* 项目名称:

20210205测试千寻翼

* 项目类型:

倾斜

* 是否需要适配千寻翼:

适配千寻翼

* 若适配千寻翼，则可直接上传原始观测数据，平台为您提供FindTrace结算服务

* 相控点类型:



L标



宝马标



其他类型



不体验AI预测

* 请选择您在当前项目中使用的相控点形状，AI算法将根据您指定的相控点标记进行智能推荐

取消

确定

- 12 -

1.2 关于相控点类型

- 若选择了当前项目中使用的相控点形状 (L 标/宝马标)，AI 算法将根据您指定的相控点标记进行智能推荐并且**不需要再上传控制点照片**可直接添加影像数据（具体见 **2.1 添加影像**）

(注：AI 预测为定向开放的试用尝鲜功能，需联系 BD 或技术支持进行开通)

- 若选择了“其他类型”，则需要上传控制点现场照片才可体验 AI 智能此点功能，并且**需要在上传完控制点现场照片后**才能继续添加影像数据（具体见 **2.1 添加影像**），如下图，

地面图拍摄注意事项：

- 1. 拍摄角度尽可能接近正射，避免倾角过大。
- 2. 拍摄位置选择空旷视野，减少不必要地物的出现，如人、车、定位设备、电线杆等。
- 3. 图片质量要清晰，图片中光照反映良好，尽量减少过分光照强度过强和过弱的照片做为现场参考图片。
- 4. 现场拍摄的图片中刺点图标大小占在整张图 50% 以上，图标中颜色和周围环境对比度做到差异性明显。

1 上传控制点照片

2 添加影像数据

添加控制点现场照片



上传控制点现场照片可体验AI智能刺点功能!



正确示范：
控制点清晰无遮挡



错误示范：
控制点不清晰有遮挡

地面图拍摄注意事项：

1. 拍摄角度尽可能接近正射，避免倾角过大。
2. 拍摄位置选择空旷视野，减少不必要地物的出现，如人、车、定位设备、电线杆等。
3. 图片质量要清晰，图片中光照反映良好，尽量减少过分光照强度过强和过弱的照片做为现场参考图片。
4. 现场拍摄的图片中刺点图标大小占在整张图50% 以上，图标中颜色和周围环境对比度做到差异性明显。

下一步 >

2. 添加项目数据

2.1 添加影像

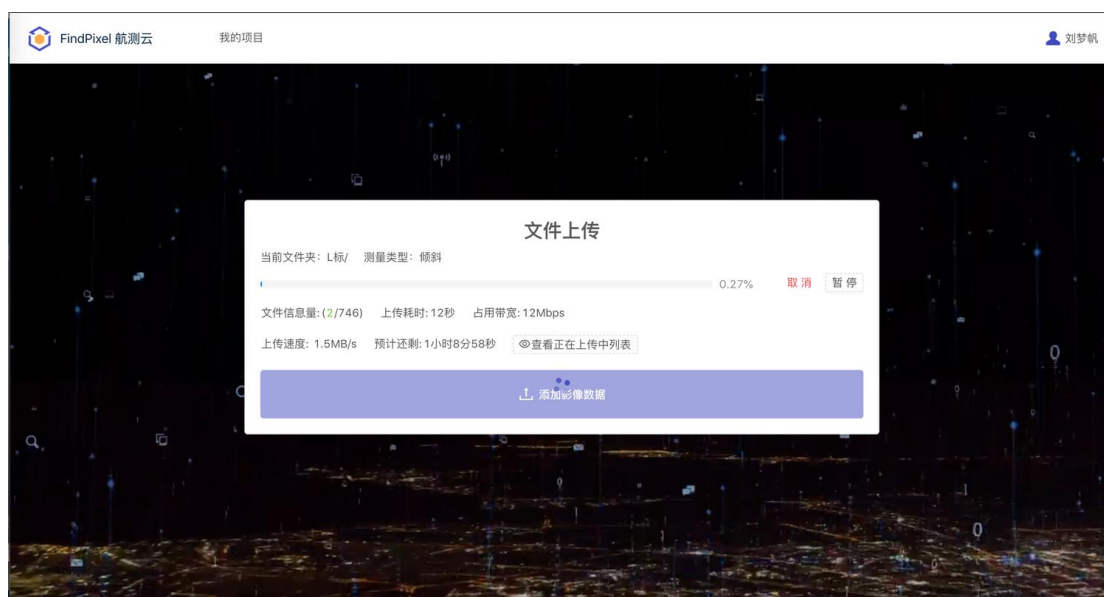
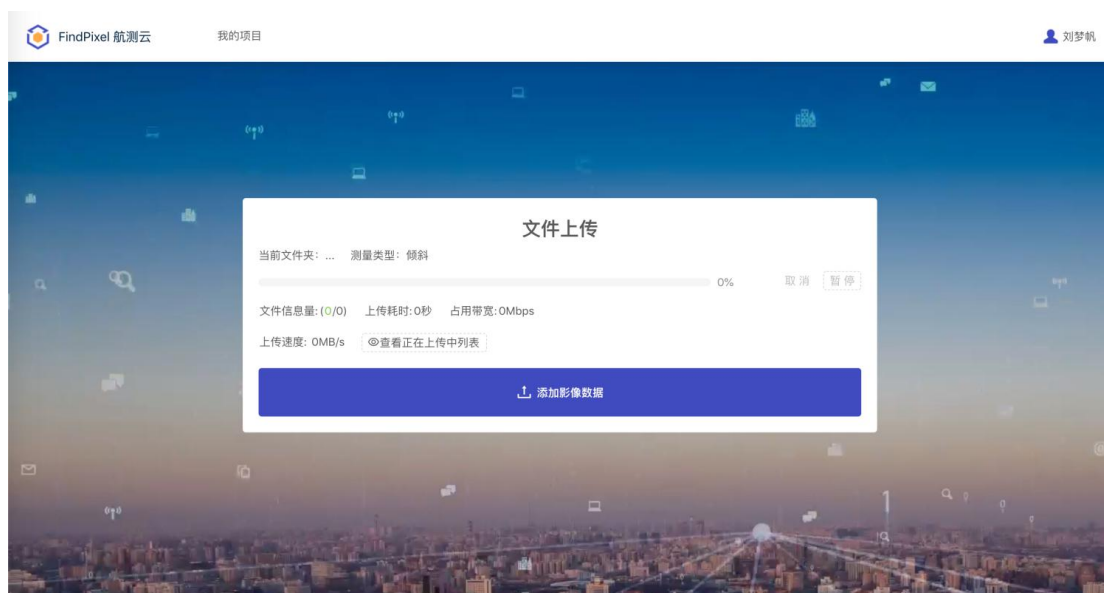
选择需要上传影像数据的工程（若需适配千寻翼则参考**章节 11.适配千寻翼的影像数据上传**），点击[添加影像数据]按钮，开始进行影像数据的上传，支持 JPEG 格式的图像，可直接添加整个文件目录。

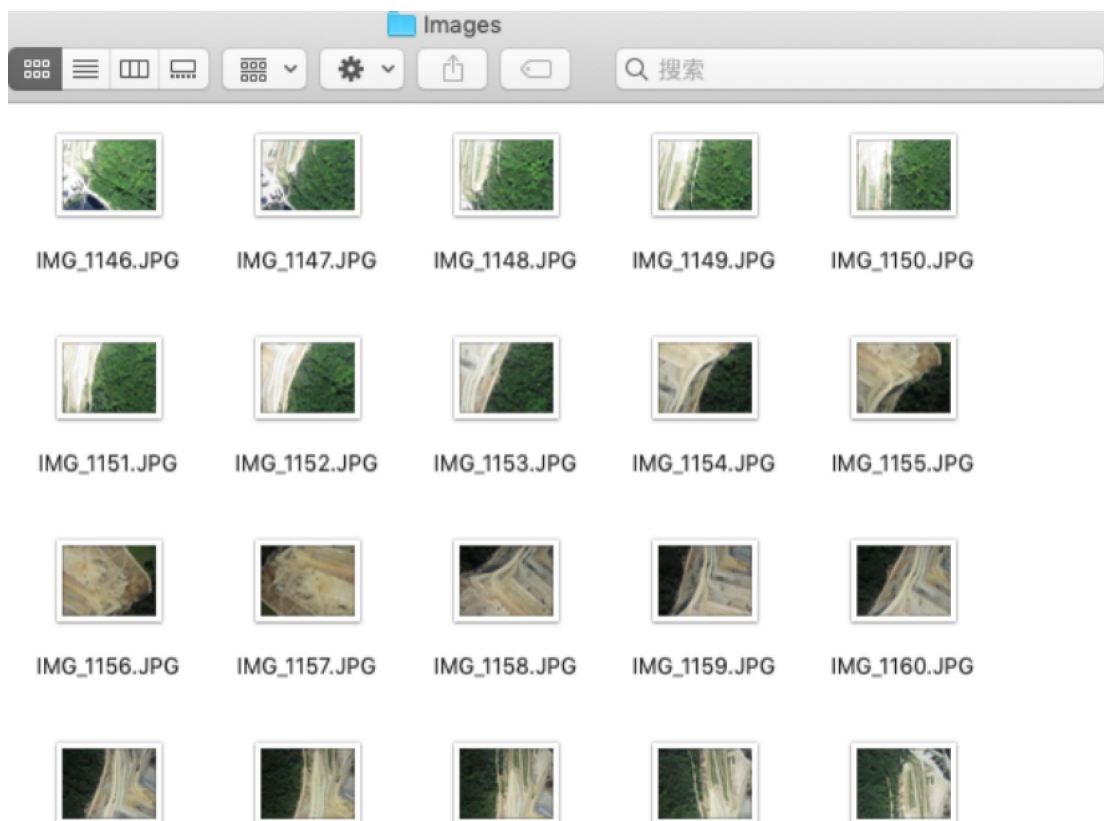
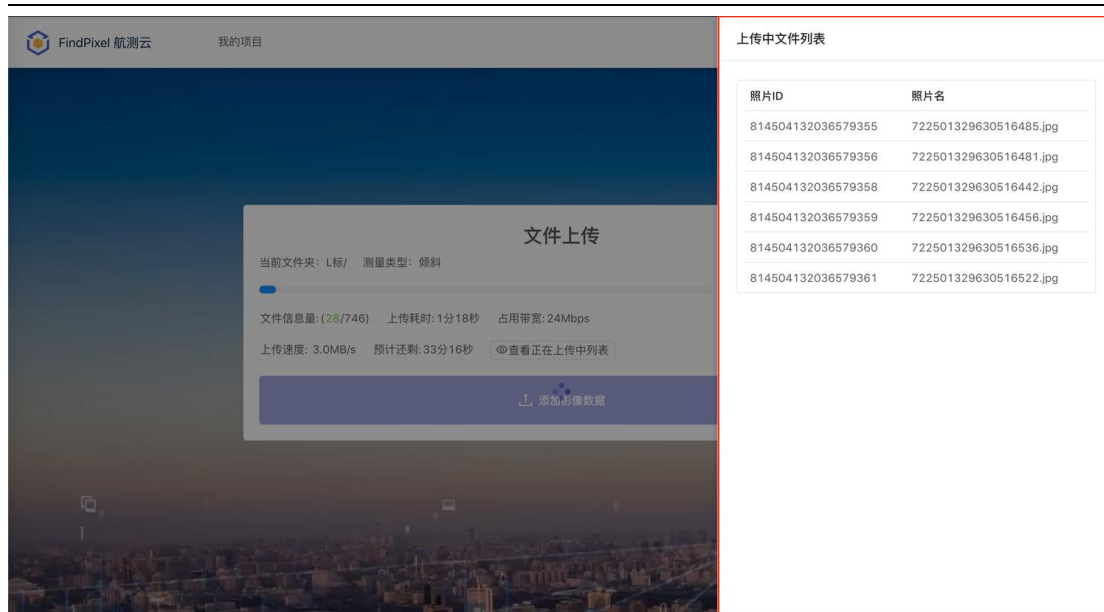
注：上传影像数据前，用户最好判断一下是否存在不连续的两块航带区域，否则丢片概率高（其中一片区域会随机丢失）

为了获得最佳性能和效果，导入的影像必须被分入一个或多个影像组。同一相机拍摄，并具有完全一样的内部定向（影像尺寸、传感器大小、焦距等）的影像分为一个影像组。

注：

- 1.同文件夹下的图片影像尺寸、传感器大小、焦距等须一致；
- 2.上传过程中请保持上传界面不关闭；电脑处于不休眠状态；
- 3.若因为一些特殊原因关闭了上传页面，您也可以重新进入该项目然后再次点击【添加影像数据】按钮，选中之前的文件夹，系统将继续执行之前未完成的上传任务；
- 4.在上传过程中，点击【查看正在上传中列表】按钮您可以看到哪些影像“正在上传”中；
- 5.在上传过程中，您可以点击【暂停】按钮，暂时中断上传任务；或点击【取消】按钮，放弃整个文件夹数据的上传。





影像添加成功后，将可在项目数据页面浏览添加的影像信息，包括影像文件夹名称、影像名、经度、纬度、高程、影像数量、相机厂商、相机型号、感应器尺寸（可编辑）、焦距（可编辑）、总像素、从 POS 文件中读取的位置信息总数。

导入照片时，航测云会自动读取影像信息，匹配到对应的相机型号，获取相应的传感器尺寸及镜头焦距。若您的摄像机型号并未在航测云的自带数据库中列出，您需要将这些信息手动输入。如果您不确定您的摄像机的详细参数，请您从您摄像机的用户手册中查找，或访问 Digital Photography Review 等相机参数网站查询。

如果在原始影像的 Exif 元数据中包含 GPS 标签，航测云可自动读取并用它来作为生成三维模型的坐标依据。

注：感应器尺寸和焦距不能为空，且填入的值是正确的，即与当前图片组中的数据信息保持一致。。

如果在新建项目时选择不体验 AI 预测，则在【项目数据-航片数据】区域会展示【影像所在文件夹的名称】。

The screenshot shows the 'FindPixel 航测云' web interface. The top navigation bar includes '我的项目' (My Projects) and a user profile '刘梦帆的公司'. The left sidebar contains navigation options: '项目数据' (Project Data), '项目预览' (Project Preview), '分块空三' (Block Structure), '空三处理' (Structure Adjustment), '空三结果' (Structure Adjustment Results), '三维重建' (3D Reconstruction), and '项目成果' (Project Results). The main content area is titled '项目名称: zqy-其他类型-不适用AI预测 测量类型: 倾斜' (Project Name: zqy-Other Type-Not Applicable for AI Prediction, Measurement Type: Tilt). Below this, there are buttons for '查看控制点数据' (View Control Point Data) and '查看POS数据' (View POS Data). The '相机参数' (Camera Parameters) section displays a table with columns: '组名' (Group Name), '相机组' (Camera Group), '影像数量' (Image Count), '相机厂商' (Camera Manufacturer), '相机型号' (Camera Model), '传感器尺寸' (Sensor Size), '焦距' (Focal Length), '总像素' (Total Pixels), and '位置信息从EXIF中读取' (Position Information Read from EXIF). The table lists three camera groups: 3141, 3139, and 3140, all with '未知' (Unknown) camera groups and 'DJI' manufacturers. The '航片数据' (Flight Data) section includes buttons for '批量删除照片' (Batch Delete Photos), '删除照片组' (Delete Photo Group), and '重新上传' (Re-upload). It also features a search bar '请输入影像关键字' (Please enter image keywords). Below these buttons is a table with columns: '影像名' (Image Name), '经度' (Longitude), '纬度' (Latitude), and '高程' (Elevation). The table lists eight images, all with names starting with '722501329630516605.jpg' or '722501329630516606.jpg', and their corresponding coordinates and elevations.

组名	相机组	影像数量	相机厂商	相机型号	传感器尺寸	焦距	总像素	位置信息从EXIF中读取
3141	未知	170	DJI	FC6310R	13.2	8.8	3.40P	170
3139	未知	328	DJI	FC6310R	13.2	8.8	6.50P	328
3140	未知	248	DJI	FC6310R	13.2	8.8	6.00P	248

影像名	经度	纬度	高程
722501329630516605.jpg	112.32196027777778	22.03621216666667	116.805
722501329630516606.jpg	112.3220135	22.03641777777778	116.847
722501329630516607.jpg	112.32206155555555	22.036590444444444	116.912
722501329630516608.jpg	112.32210966666666	22.03676425	116.908
722501329630516609.jpg	112.32215836111111	22.03694091666667	116.882
722501329630516610.jpg	112.32220602777777	22.037114055555556	116.88
722501329630516611.jpg	112.32225508333333	22.03729002777778	116.88

如果在新建项目时选择了相控点类型=L 标/宝马标或者上传了控制点现场图片，则在【项目数据-航片数据】区域会展示三个菜单项【影像所在文件夹的名称】【项目控制点】【项目控制点现场照片】。

FindPixel 航测云 我的项目 刘梦帆

项目数据

项目预览

空三处理

空三结果

三维重建

项目成果

项目名称: zqy-其他类型0301 测量类型: 倾斜

项目概况: 项目影像数:746 位置信息从EXIF读取:746

查看控制点数据

查看POS数据

相机参数

组名	相机组	影像数量	相机厂商	相机型号	感应器尺寸	焦距	总像素	位置信息从EXIF中读取
3141	未知	170	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	3.4GP	170
3139	未知	328	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	6.5GP	328
3140	未知	248	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	5.0GP	248

航片数据

L标-3141

L标-3139

L标-3140

项目控制点

项目控制点现场照片

影像名	经度	纬度	高程
722501329630516606.jpg	112.32196027777778	22.03621216666667	116.805
722501329630516606.jpg	112.3220135	22.03641777777778	116.847
722501329630516607.jpg	112.32206155555555	22.036590444444446	116.912
722501329630516608.jpg	112.32210966666666	22.03676425	116.908
722501329630516609.jpg	112.32215836111111	22.03694091666667	116.882
722501329630516610.jpg	112.32220602777777	22.037114055555556	116.88
722501329630516611.jpg	112.32225508333333	22.03729002777778	116.88

项目名称: zqy-其他类型0301 测量类型: 倾斜

项目概况: 项目影像数:746 位置信息从EXIF读取:746

查看控制点数据

查看POS数据

相机参数

组名	相机组	影像数量	相机厂商	相机型号	感应器尺寸	焦距	总像素	位置信息从EXIF中读取
3141	未知	170	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	3.4GP	170
3139	未知	328	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	6.5GP	328
3140	未知	248	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	5.0GP	248

航片数据

L标-3141

L标-3139

L标-3140

项目控制点

项目控制点现场照片

其他类型

* AI算法将根据您上传的项目相控点现场照片进行智能推荐

- 18 -

项目名称: zqy-其他类型0301 测量类型: 倾斜

项目概览: 项目影像数:746 位置信息从EXIF读取:746

查看控制点数据

查看POS数据

相机参数

组名	相机组	影像数量	相机厂商	相机型号	感应器尺寸	焦距	总像素	位置信息从EXIF中读取
3141	未知	170	DJI	FC6310R	13.2	8.8	3.4GP	170
3139	未知	328	DJI	FC6310R	13.2	8.8	6.5GP	328
3140	未知	248	DJI	FC6310R	13.2	8.8	5.0GP	248

航片数据

L标-3141

上传相控点现场照片可体验AI智能刺点功能!

L标-3139

L标-3140

项目控制点

项目控制点现场照片



2.2 添加 POS 数据

FindPixel 航测云 我的项目 刘梦帆

POS文件:

添加POS数据文件

NAV_WGS84.txt

文件分隔符:

空格

头文件行数:

0

字段顺序:

照片名、经度、纬度、高程

坐标参考系统:

WGS84

返回项目数据

POS数据预览

- 添加 POS 文件

点击[添加 POS 数据文件]按钮，选择 POS 文件；

- 选择文件分隔符

系统会自动识别「文件分隔符」以对您添加的 POS 数据进行表格分列（目前支持逗号和空格的识别）；

- 选择头文件行数

若 POS 数据中包含头文件，则需根据文件输入头文件行数；

- 选择字段顺序

按照 POS 文件的字段顺序，完成相应选择，需确认选择的字段顺序与 POS 文件内容完全对应；

- 选择坐标参考系统

选择 POS 文件的坐标系，默认选择 WGS84 坐标系；

- POS 数据预览

点击[POS 数据预览]按钮，进入 POS 数据预览页面。在数据属性页面，预览 POS 数据对应的照片名称、经度、纬度、高程值（或照片名称、东坐标、北坐标、高程）无误后，点击[提交 POS 文件]。

数据属性			
文件名	经度	纬度	高程(h)
IMG_1146.JPG	6.5431844404445938	46.65610031903519	734.99873529467732
IMG_1147.JPG	6.542351342478578	46.656014551537041	729.75440302398056
IMG_1148.JPG	6.5415357809527332	46.65608601090311	731.3504877621308
IMG_1149.JPG	6.5406653874675849	46.656080915501938	730.54023610148579
IMG_1150.JPG	6.5398164124475091	46.656134243663466	731.68655797839165
IMG_1151.JPG	6.5389547519783457	46.656179431924144	730.41250289790332
IMG_1152.JPG	6.5381049745810618	46.656199943679766	732.38904223777354
IMG_1153.JPG	6.5372308574813687	46.656234721383484	732.04370780941099
IMG_1154.JPG	6.5363798235922017	46.656269121253153	731.76345525775105
IMG_1155.JPG	6.5355053342655225	46.656329818407258	728.73226987291127

共 127 条 < 1 2 3 4 5 ... 13 > 跳至 页

提交POS文件 返回上一步

- 提交 POS 文件

点击[提交 POS 文件]按钮，正式上传 POS 文件。在数据提交成功后，返回 POS 数据列表页，如下图。

返回项目数据

当前坐标系ESPG:4546

纠偏到本地坐标系

新增POS数据

文件名	经度	纬度	高程	东坐标	北坐标	原始(高程)
IMG_1146.JPG	106.51346574264582	0.00005899201304913303	734.9987352956086	46.65610031903519	6.543184440444594	734.9987352946773
IMG_1147.JPG	106.51346574187772	0.00005898450200815006	729.7544030239806	46.65601455153704	6.542351342478578	729.7544030239806
IMG_1148.JPG	106.51346574251768	0.000058977149072240623	731.3504877611995	46.65608601090311	6.541535780952733	731.3504877621308
IMG_1149.JPG	106.51346574247205	0.00005896930178254163	730.5402361005545	46.65608091550194	6.540665387467585	730.5402361014858
IMG_1150.JPG	106.51346574294966	0.000058961647597386896	731.6865579802543	46.656134243663466	6.539816412447509	731.6865579783916
IMG_1151.JPG	106.51346574335435	0.00005895387904281102	730.4125028988346	46.656179431924144	6.538954751978346	730.4125028979033
IMG_1152.JPG	106.51346574353803	0.00005894621762356355	732.3890422377735	46.656199943679766	6.538104974581062	732.3890422377735
IMG_1153.JPG	106.51346574384947	0.00005893833676254619	732.0437078103423	46.656234721383484	6.537230857481369	732.043707809411
IMG_1154.JPG	106.51346574415753	0.00005893066401503491	731.7634552568197	46.65626912125315	6.536379823592202	731.763455257751
IMG_1155.JPG	106.51346574470107	0.000058922779798114	728.7322698729113	46.65632981840726	6.5355053342655225	728.7322698729113

共 127 条

<

1

2

3

4

5

...

13

>

跳至

页

注：

1. 单个项目下图片的名称须唯一，且与 POS 文件中第一列的文件名一一匹配。
2. 从 POS 文件中读取位置信息后，会替换图片组中原有从 EXIF 中读取的信息。
3. 坐标系选择地理坐标系时，字段选择对应照片名/经度/纬度/高程；选择投影坐标系时，字段对应照片名/东坐标/北坐标/高程；

2.3 纠偏到本地坐标系

- 在 POS 数据列表页右上方，您可以看到按钮【纠偏到本地坐标系】

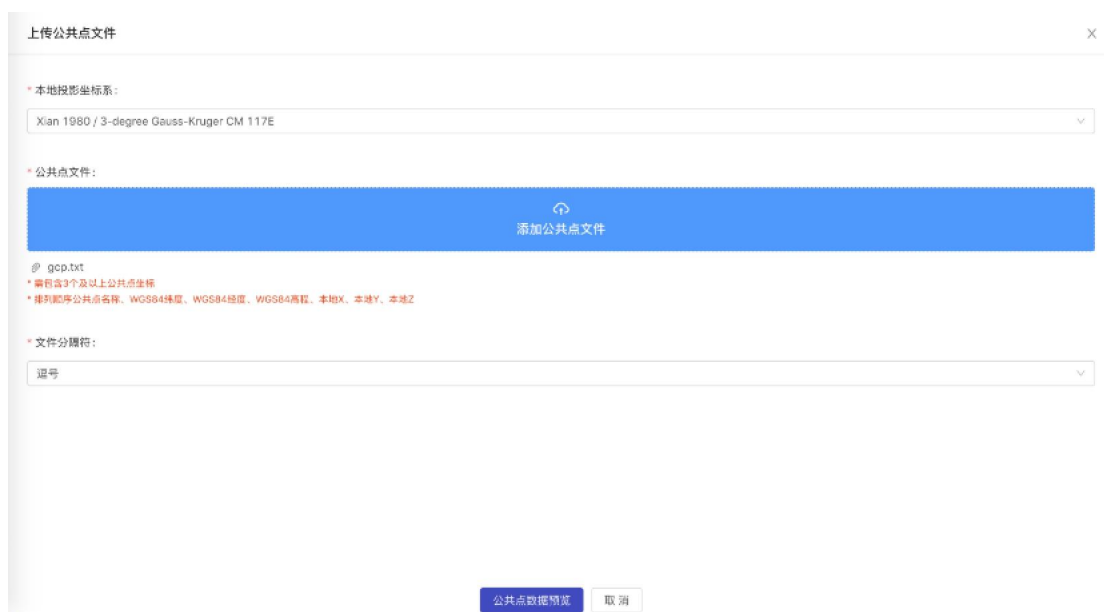


- 点击按钮【纠偏到本地坐标系】，进入下图所示页面，



- 点击右上角按钮【导入公共点数据文件】，进入上传公共点文件页面，如下图

- 需要选择本地投影坐标系
- 添加公共点文件：
 - 需包含 3 个及以上公共点坐标；
 - 排列顺序依次为公共点名称、WGS84 纬度、WGS84 经度、WGS84 高程、本地 X、本地 Y、本地 Z
- 选择文件分隔符



- 点击按钮【公共点数据预览】会进入预览页，如下图，确认无误后可以提交公共点数据信息，系统进行七参数转化

数据属性 ×

公共点名称	WGS84经度	WGS84纬度	WGS84高程	本地X	本地Y	本地Z
fff1	116.86456081416667	35.429150011944444	38.57	487583.492	3922215.418	45.349
fff2	116.8659601055555	35.43837340472222	38.914	487712.485	3923238.565	43.686
fff3	116.8765968722221	35.43056214333333	41.567	488676.925	3922370.659	46.291
fff4	116.87581117527778	35.4384920722222	41.494	488606.429	3923250.563	46.221
fff5	116.87177593194444	35.4322176875	38.101	488239.131	3922554.897	42.847

共 5 条 < 1 >

提交公共点文件 返回上一步

- 返回到 POS 数据列表页，该页面展示对原相片的经纬度及高程信息进行转换后的本地坐标系信息

FindPixel 航测云 我的项目 刘梦帆

返回项目数据 当前坐标系: ESPG:0 纠偏到本地坐标系 新增POS数据

文件名	经度	纬度	高程	东坐标	北坐标	原始(高程)
01_00000000.jpg	116.86241345918702	35.42890022665832	338.49100730288774			
01_00000001.jpg	116.86294901341773	35.42914190010792	338.719487933442			
01_00000002.jpg	116.86330928460808	35.429166899738235	338.2646397128701			
01_00000003.jpg	116.86386817150397	35.42916912468715	338.1633549211547			
01_00000004.jpg	116.86402928399136	35.42917218538949	338.33975768124143			
01_00000005.jpg	116.86439150528108	35.42917830003774	338.32972361240536			
01_00000006.jpg	116.86476261499122	35.42918080320339	338.2771856151521			
01_00000007.jpg	116.86511233680412	35.429181640376754	338.30396427586675			
01_00000008.jpg	116.86547761171698	35.42918275364711	338.1301555959508			
01_00000009.jpg	116.8658423330467	35.42918331274931	338.11746143735945			

共 815 条 < 1 2 3 4 5 ... 82 > 跳至 页

2.4 添加控制点数据

在添加控制点页面，可对项目的控制点进行新增、重上传与预览。

控制点是在空中三角测量中辅助性的定位信息。添加控制点能够使模型具有更加准确的空间地理精度，避免长距离几何失真。

有效的控制点几何需要包含 4 个或以上的控制点，且每一控制点每个镜头均具有 3 张及以上的影像刺点。



- 添加控制点文件

点击[添加控制点文件]，在已选中的坐标系下上传一个新的控制点文件

- 选择文件分隔符

根据文件内容结构进行选择，可选择逗号或者空格；

- 选择头文件行数

若控制点数据中包含头文件，则需根据文件输入头文件行数；

- 选择字段数据

按照控制点文件的字段顺序，完成相应选择，需确认选择的字段顺序与控制点文件内容完全对应

注：坐标系选择地理坐标系时，字段选择对应经度/纬度/高程；选择投影坐标系时，字段对应 X/Y/Z；

- 选择空间坐标系

在坐标系框中选择坐标系

对于具有空间位置的控制点，如果您使用的控制点的坐标系没有在列表中列出，推荐您选择“WGS84”空间参考体系，并将您控制点的坐标转换为“WGS84”坐标再输入系统。

- 控制点预览

点击[控制点预览]按钮，系统会自动根据您上传的数据文件，校验您选择的「字段顺序」和「坐标参考系统」是否正确，**若不正确则页面右上角会弹出提示，请您做相应的修改**；若正确（即校验通过），则展示控制点信息，如下图。

数据属性 ✕			
控制点	东坐标	北坐标	高程(h)
C1	636519.2613	2438434.742	13.9064
C2	636678.5503	2438389.666	13.662
C3	636672.4255	2438535.825	14.6014
C4	636623.8924	2438729.398	15.2963
C5	636798.5635	2438676.643	15.7553
共 5 条 < 1 >			
提交控制点文件 返回上一步			

校验不通过的提示图例如下：

温馨提示

坐标系选择错误，请检查

温馨提示

字段顺序不正确

- 提交控制点文件

点击[提交控制点文件]按钮，则控制点文件将被正式上传。上传成功后，页面返回到控制点数据列表页，如下图：



控制点	经度	纬度	高程	东坐标	北坐标	原始(高程)
C1	112.32231875071696	22.036513201528	13.907014848664403	636519.2613	2438434.742	13.9064
C2	112.32385751674046	22.036093770725856	13.662614807486534	636678.5503	2438389.666	13.662
C3	112.32381047675224	22.037413845417394	14.602014934644103	636672.4255	2438535.825	14.6014
C4	112.32335672946915	22.039165316224985	15.296915107406676	636623.8924	2438729.398	15.2963
C5	112.32504383679593	22.038675339498898	15.755915060639381	636798.5635	2438676.643	15.7553

3. 照片增删查

在[项目数据]页面的航片数据区域，支持批量删除照片、一键删除照片组、重新上传照片、按照片名称搜索照片这四项操作。

但删除和重新上传受项目本身和项目状态的限制，具体如下：

- 1) 若已提交建模任务，则不可进行增删（不展示重新上传按钮和删除相关按钮）；
- 2) 若新建项目时选择了「智能 ai 预测刺点」或「适配千寻翼」，则不可进行增删（不展示重新上传按钮和删除相关按钮）；
- 3) 若是来自于大数据管理系统的拆分项目，则可删但不可进行重新上传（不展示重新上传按钮）；

另外，请特别注意：

若当前项目已进行过分块空三/已提交空三，则进行照片增删（即重新上传或删除照片或删除照片组）会将历史分块和历史空三结果置为无效。

操作建议：

- 1) 如果您在新建项目后上传的照片不完全，需要对当前项目新增照片，则可以选择【重新上传】操作；
- 2) 如果您在空三计算完成后，通过观察点云结果发现部分照片影响了空三结果，则可以在系统上通过照片名称查询出照片后进行【批量删除照片】操作，您也可以在原文件夹中删掉照片并在系统上进行【重新上传】操作；

关于【重新上传】的特别说明：若当前项目需在已上传的影像基础上新增照片或大批量删除照片，

- 1) 建议您先在原文件夹下整理好项目最新照片数据后，再点击【重新上传】按钮，请您放心在重新上传过程中，
 - a) 文件夹和当前项目中，若存在重复照片，则这些影像不会重复上传（不会占用上传时间）；
 - b) 文件夹中已删除的影像也会从当前项目中清除。
- 2) 但若您选择了新文件夹，则新文件夹的数据将从 0 开始上传，原项目中的所有影像数据将被清空；
- 3) 重新上传成功后，项目影像数据与本地文件夹数据完全一致。

FindPixel 航测云 我的项目 刘梦帆的公司

项目名称: zqy-其他类型-不适用AI预测 测量类型: 倾斜

项目概况: 项目影像数: 746 位置信息从EXIF读取: 746 [查看控制点数据] [查看POS数据]

相机参数

组名	相机组	影像数量	相机厂商	相机型号	传感器尺寸	焦距	总像素	位置信息从EXIF中读取
3141	未知	170	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	3.40P	170
3139	未知	328	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	6.50P	328
3140	未知	248	DJI	FC6310R	13.2 英寸	8.8 英寸	6.00P	248

航片数据 [批量删除照片] [删除照片组] [重新上传] [请输入影像关键字] [搜索]

影像名	经度	纬度	高程
☐ 722501329630516605.jpg	112.32196027777778	22.03621216666667	116.805
☐ 722501329630516606.jpg	112.3220135	22.03641777777778	116.847
☐ 722501329630516607.jpg	112.32206155555555	22.036590444444444	116.912
☐ 722501329630516608.jpg	112.32210966666666	22.03676425	116.908
☐ 722501329630516609.jpg	112.32215836111111	22.03694091666667	116.882
☐ 722501329630516610.jpg	112.32220602777777	22.037114055555556	116.88
☐ 722501329630516611.jpg	112.32225508333333	22.03729002777778	116.88

② 确定要删除选中的10张照片？

删除已有照片数据后，历史分块结果将被清空

取消

确定

② 确定要删除选中的照片组“组一”？

删除已有照片组数据后，历史分块结果将被清空

取消

确定

② 确定重新上传？

一旦进入重新上传流程，历史分块空三和空三计算结果将被清空！

注：

若当前项目增改了影像数据，建议您先在原文件夹下整理好项目最新数据后，再进行【重新上传】的操作，请您放心：

(1) 重新上传过程中

- 当前项目中已有影像不会重复上传；
- 原文件夹中已删除的影像也会从当前项目中清除；

(2) 重新上传成功后，项目影像数据与本地文件夹数据完全一致

若您选择了新文件夹，则新文件夹的数据将从0开始上传，原项目中的所有影像数据将被清空

取消

确定

航片数据

批量删除照片

删除照片组

重新上传

2157

795808933970...

795808933970...

795808933970...

795808933970...

795808933970...

☐	影像名	经度	纬度	高程
☐	722501329634421570.jpg	117.146521	28.896329	116.7
☐	722501329634421571.jpg	117.14652	28.896353	117.3
☐	722501329634421572.jpg	117.14652	28.896479	117.3
☐	722501329634421573.jpg	117.146521	28.896594	117.4
☐	722501329634421574.jpg	117.146521	28.896659	117.3
☐	722501329634421575.jpg	117.146521	28.896787	117.3
☐	722501329634421576.jpg	117.146521	28.896851	117.3
☐	722501329634421577.jpg	117.14652	28.896977	117.3
☐	722501329634421578.jpg	117.14652	28.897103	117.1
☐	722501329634421579.jpg	117.14652	28.897228	117

共 11 条

< 1 2 >

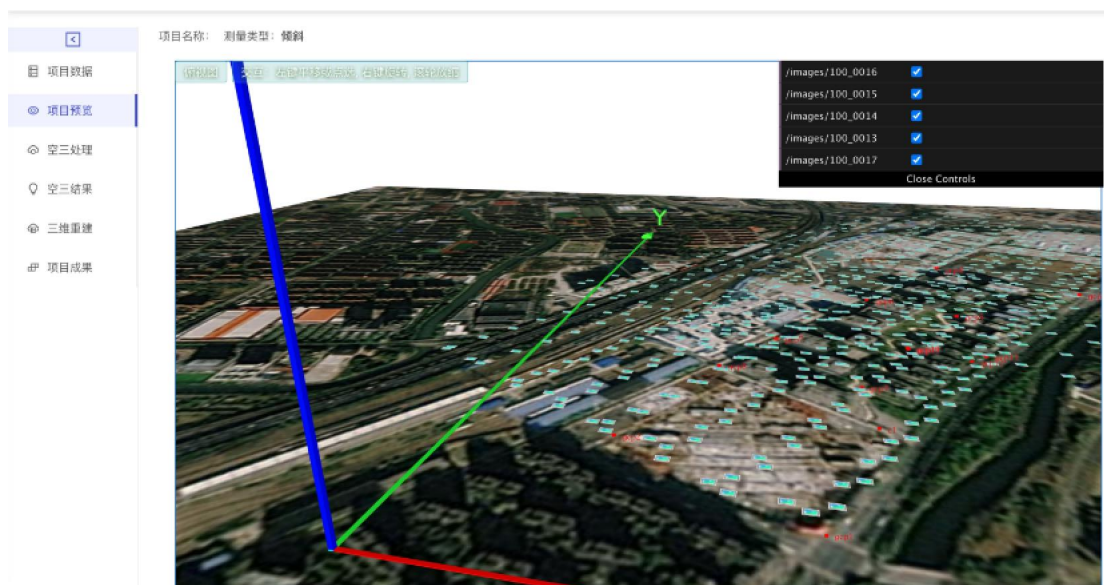
跳至

页

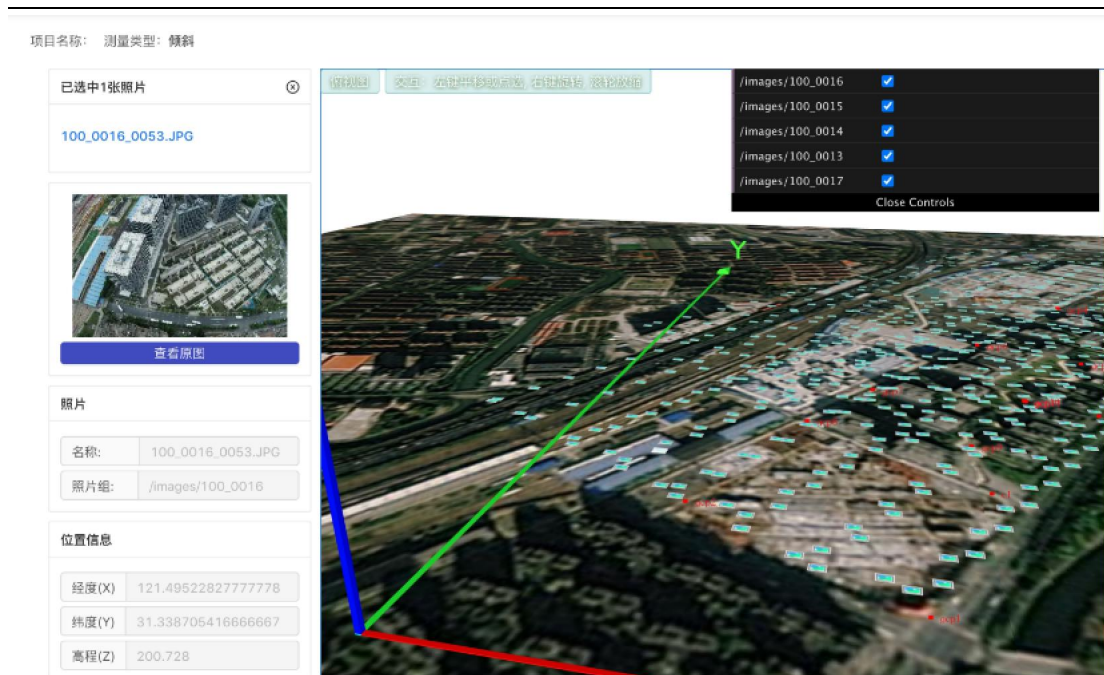
4. 项目预览

项目影像数据、POS 数据、相控点数据添加完毕后，在左侧面板点击[项目预览]，则可 3D 视图中预览影像数据、POS、相控点的空间三维位置。

用户可利用鼠标按键浏览三维场景，可对影像进行缩放、旋转、平移等操作；



点击影像示意点可显示其详细信息，包括照片名称、照片组名称、照片经度、纬度、高程信息；



点击[查看原图]按钮，可详细浏览图片细节，当影像较大时，查看原图可能会使界面操作响应迟钝。在这种情况下，推荐关闭查看原图功能；

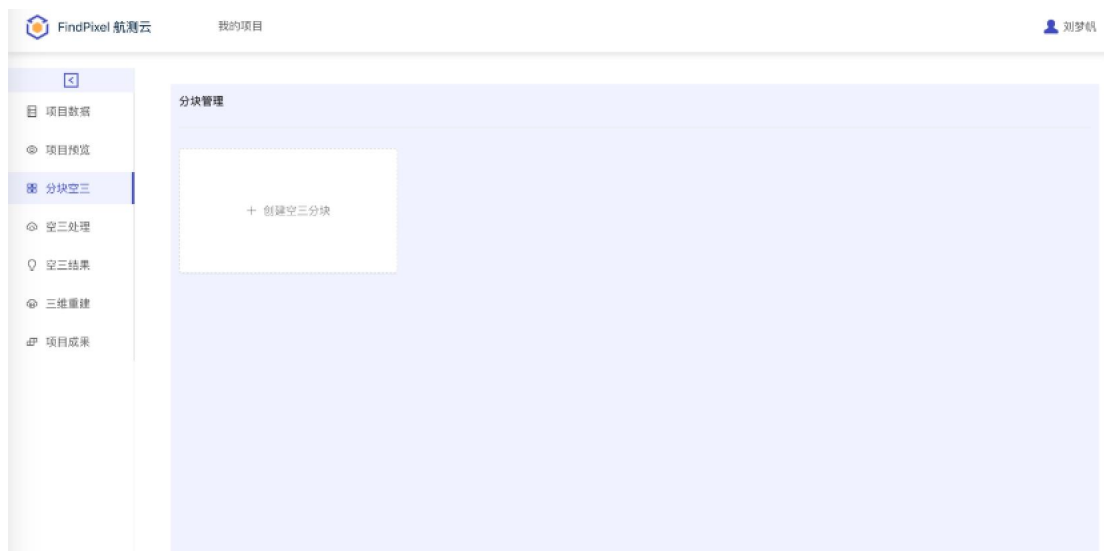


5.分块空三

在处理海量的大数据时，为了提高生产的效率，会对数据进行分块、逐块空三、最后合并。

在 FindPixel 中，当单个项目的影像数量超过四千张且控制点数据超过 10 个后，才支持对这些影像进行分块。

影像及控制点数据上传完毕后，在左侧导航栏可以看到【分块空三】菜单项，点击该菜单项后，可进行分块管理:创建空三分块，如下图所示



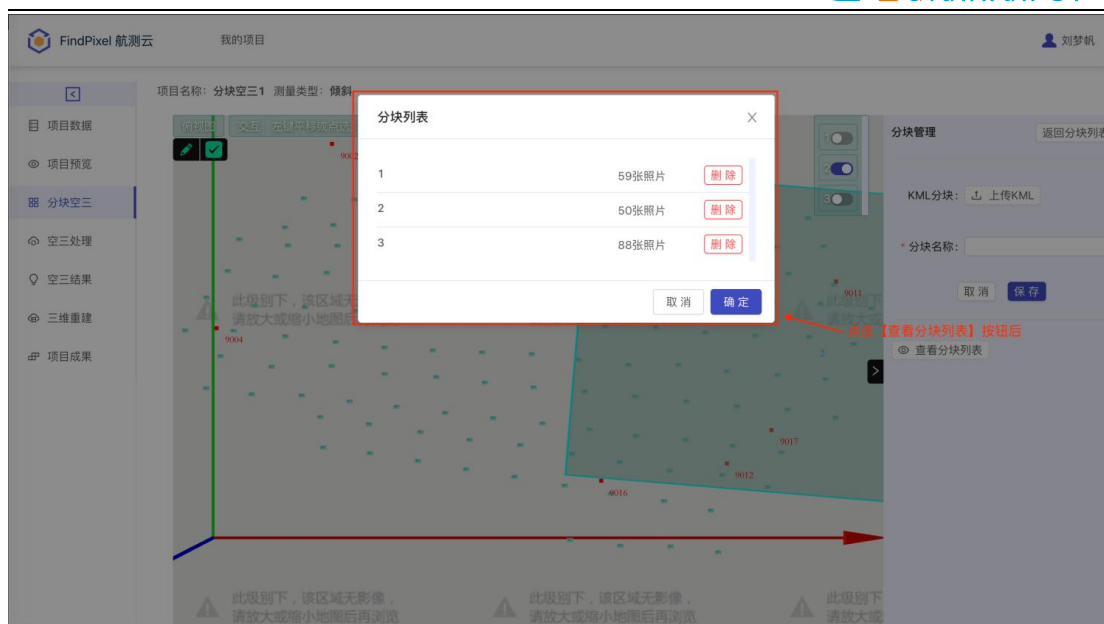
- 创建空三分块时需要满足以下几个条件:
 - 两两相邻的分块（建议近横向分块）中至少有三个同名控制点重叠
 - 单个分块至少要有四个控制点
- 点击【创建空三分块】，会弹出「分块方式选择」窗口，如下图所示，您可以选择手动绘制多边形进行分块空三或通过单个 KML 文件导入的方式实现系统自动绘制



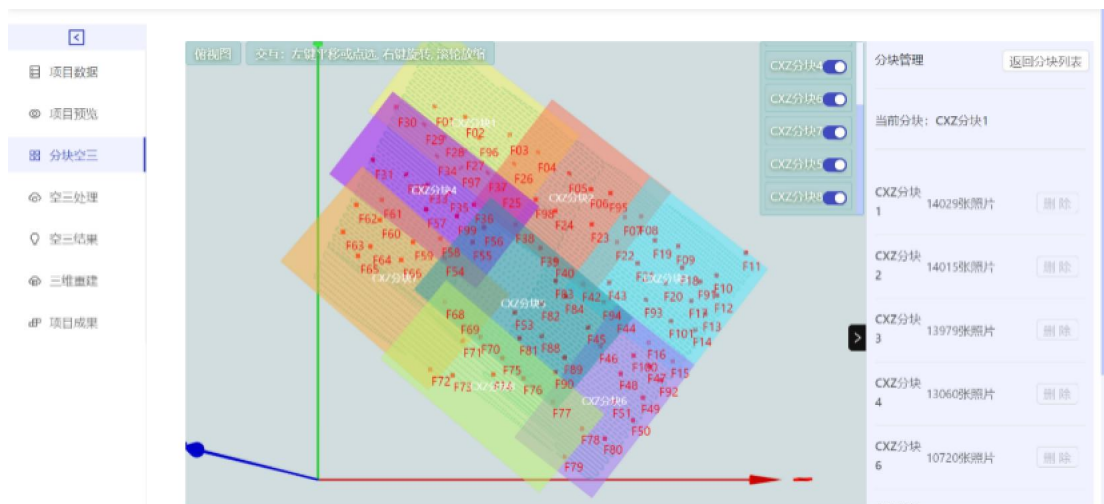
- 进入到空三分块新建页后，
 - 默认显示当前项目下的所有已分块的区域，并支持隐藏
 - 支持通过导入 KML 文件创建分块（是否同手工绘制的多边分块互斥？）
 - 支持查看该项目下的分块列表
 - 支持删除该项目下的其他分块

最新版本示意图





老版本示意图



注：目前对国外数据暂不支持展示航片对应区域的卫星影像；天地图瓦片等级过高而可能导致无卫星影像。

- 手动绘制分块方法

- 在分块空三的创建页，鼠标 hover 在左上角的铅笔图标，如下图，



- 点击该铅笔图标，按住鼠标左键，可以开始绘制分块区域，目前支持多边形绘制。某多边形绘制完毕，若在未点击右侧的【保存】按钮（即未保存）前，再次点击该铅笔图标会清除上一次绘制的多边形。

注：同一分块创建页仅支持选择一个区域，新绘制的会覆盖之前绘制的。所以，若您已确定分块区域已绘制完成，请您及时输入分块名称并点击【保存】哦；然后再次点击铅笔图标就可进行下一个分块的绘制。

- 当次分块区域绘制结束后，可点击左上角的对勾图标，如下图



- KML 导入分块方法
 - 点击【创建分块空三】后，选择‘KML 导入’的方式进行分块，并上传 KML 文件后，如下图所示



- 点击【确定】按钮，进入到分块空三的创建页，您可以直接看到分块区域，如下图所示。您在为当前分块命名并保存后，再点击右侧的【上传 KML】按钮，创建一个新的分块。



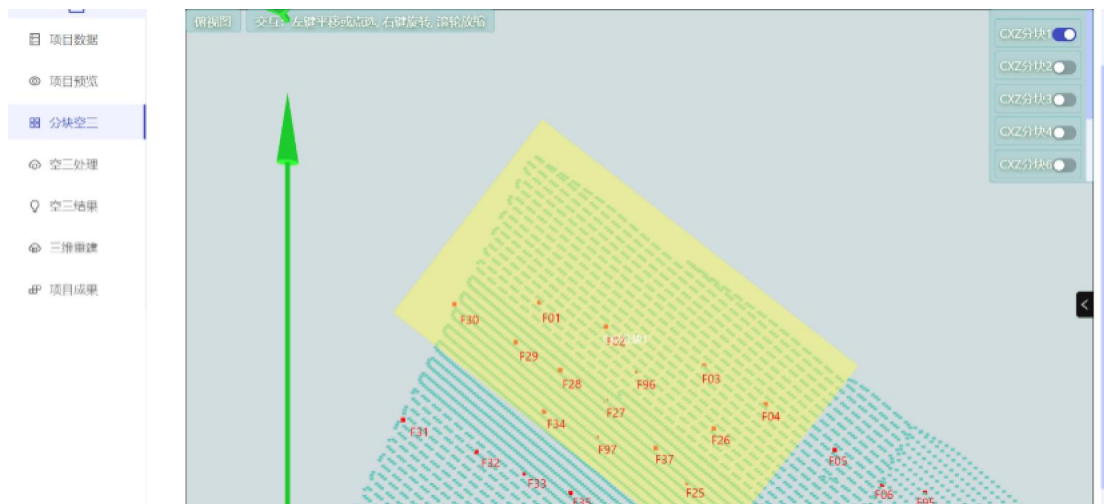


- 在空三分块创建页面右侧可以输入该分块的名称，并选择“保存”（点击后会保存该新分块，展示在左侧图像上和该项目已分块的列表中）；或直接选择“取消”（点击后会清空所选分块区域）。保存成功后，在分块空三的首页可见，如下图，展示已分块的内容展示（分块名称和该分块区域中包含的照片数量），并支持对已分块内容的查看和删除（目前暂无二次确认提醒，**请慎删**）

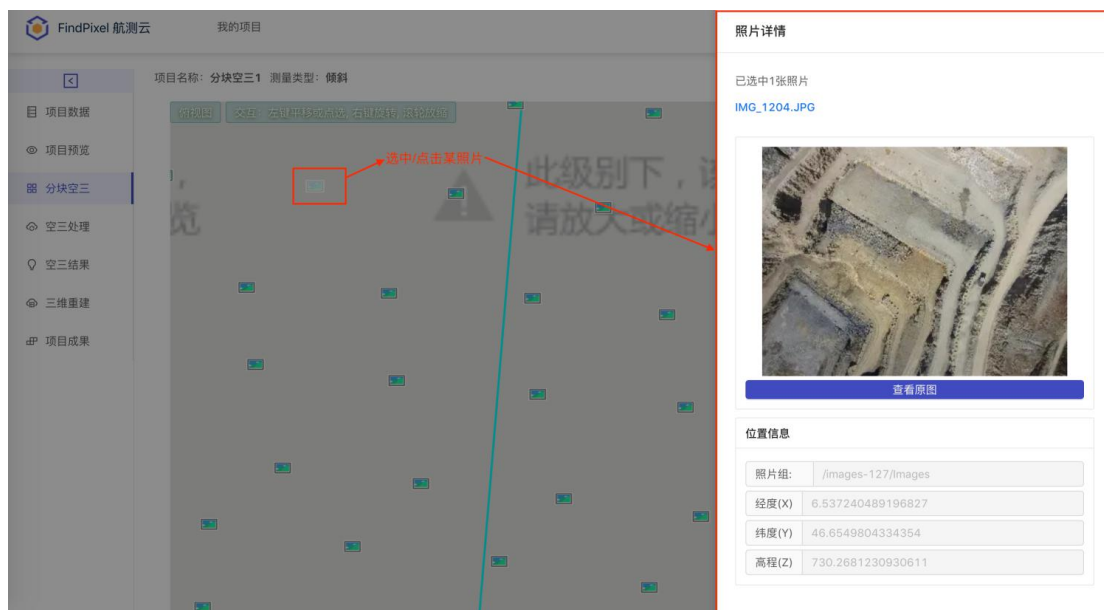


- 点击已分块下的【查看】按钮，会进入该分块的分块管理页面，如下图：
 - 默认仅显示当前分块的区域，支持隐藏
 - 支持隐藏和显示本项目中其他分块的区域
 - 支持删除分块

- 暂不支持编辑（变更）已有分块的区域



- 在分块空三的创作页或详情页，点击/选中某影像后，在页面右侧会出现该影像的详细信息：照片名称、缩略图、位置信息（经、纬度和高程，所属照片组），如下图：



6. 空三处理

为了执行三维重建，航测云必须准确地获得每个影像组的属性及影像的位置信息。如果这些信息缺失，或者不够精确，航测云会自动计算出这些信息。整个运算的过程被称为空间三角测量。空间三角测量将基于当前地块，运算出一个新的包含

计算或纠正后属性的地块，一次成功的空三运算能够计算出每一幅影像的空间位置和旋转角度。空中三角测量可以将当前摄像机的坐标、POS 信息或控制点信息，用于地理坐标参考。

6.1 未进行分块空三区域的选择时

进行项目预览并确定上传数据无误后，可进行空三处理。

- 使用 GPS/POS 平差（建议在高精度数据下使用）：利用影像 GPS/POS 数据对区块定位进行精确定位。适用于高精度的 pos 数据，可用于免像控数据处理。
- 使用 GPS/POS 做刚体变换：利用影像 GPS/POS 数据对区块进行刚性配准，推荐在控制点不精确时使用。
- 如果在新建项目时选择了相控点类型=L 标/宝马标或者上传了控制点现场图片，则在【空三处理】默认页会展示相应的相控点信息缩略图
- 如果在新建项目时选择不体验 AI 预测，则在【空三处理】默认页不会展示相控点信息。

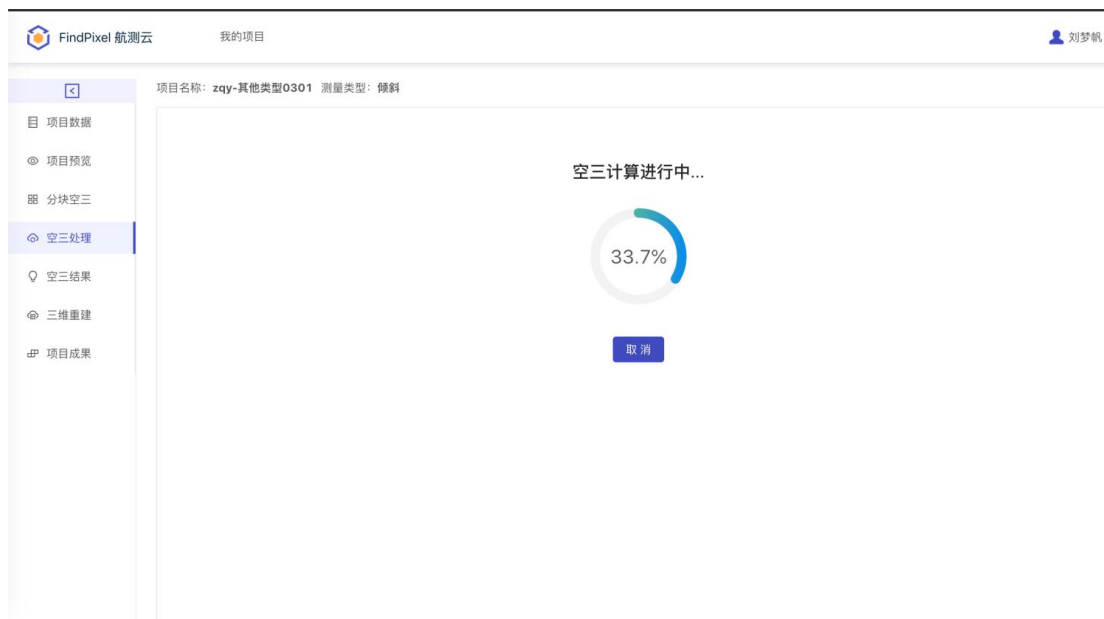


6.1.1 空三任务

- 启动计算：开始进行空三运算

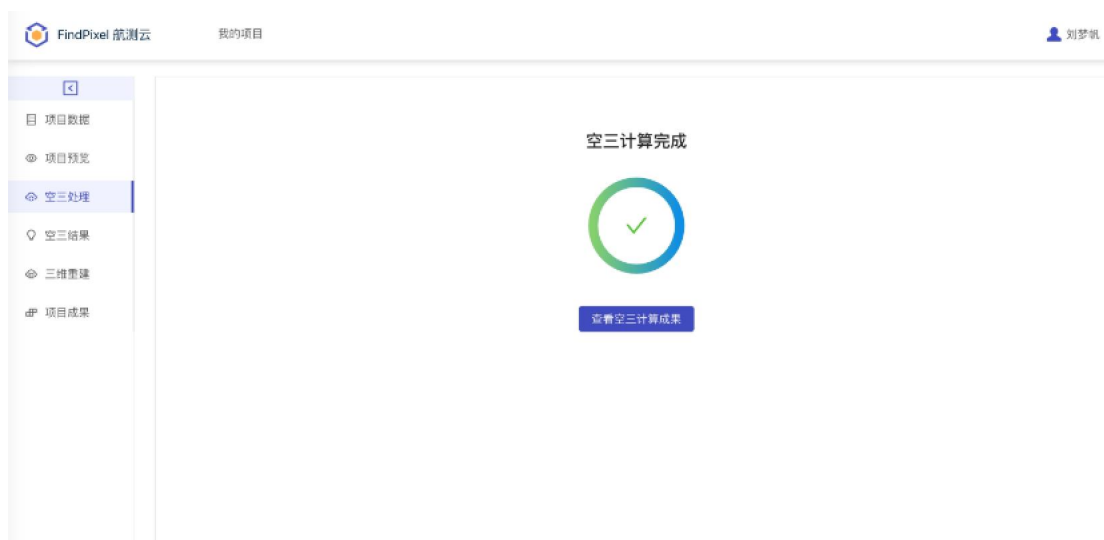
(在空三运算期间，用户可继续使用航测云控制台进行其他操作，或者关闭。

这不会影响空三的运算，因为空三运算作业已经提交到作业队列中)



- 取消任务：取消空三运算任务

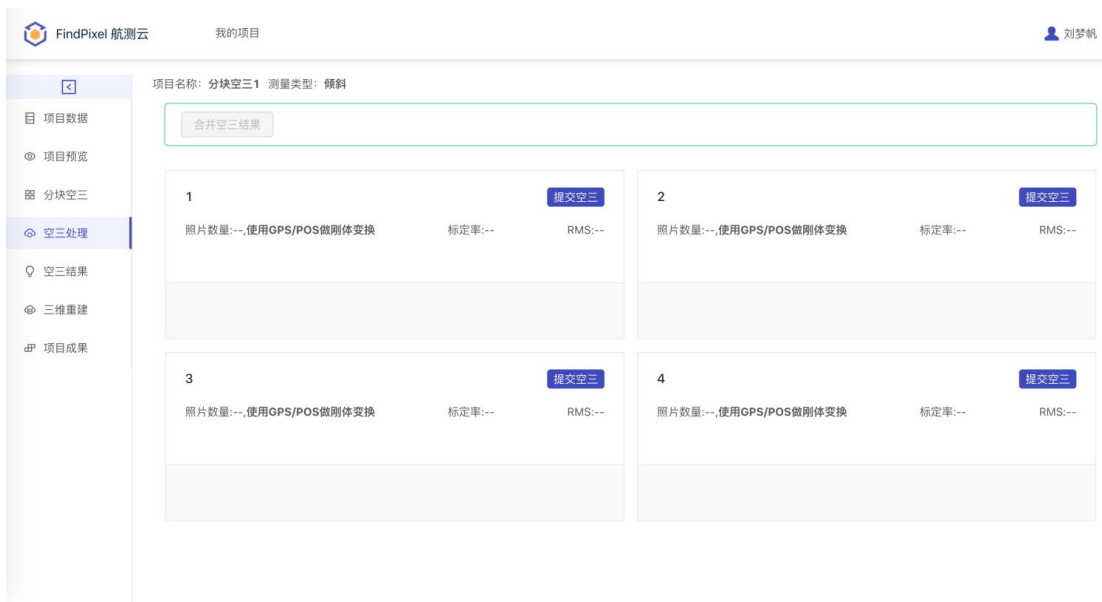
- 注：如果输入影像的重叠率不够或者图片信息设置不正确（如坐标系等），则空三计算有可能失败。在这种情况下，您可以修改相关属性后，重新提交空三运算。



- 点击上图中的【查看空三计算成果】按钮，或点击左侧导航栏的【空三结果】，可查看点云结果和空三数据报告并支持进行刺相控点（如果上传有控制点数据）---具体见 6. 空三结果

6.2 已进行分块空三

- 分块完成后，点击左侧导航栏的【空三处理】菜单项，进入以下页面，如下图：



展示该项目所有分块，包括分块名称、所含照片数量、标定率、RMS、空三计算状态以及按钮-【提交空三】

注：

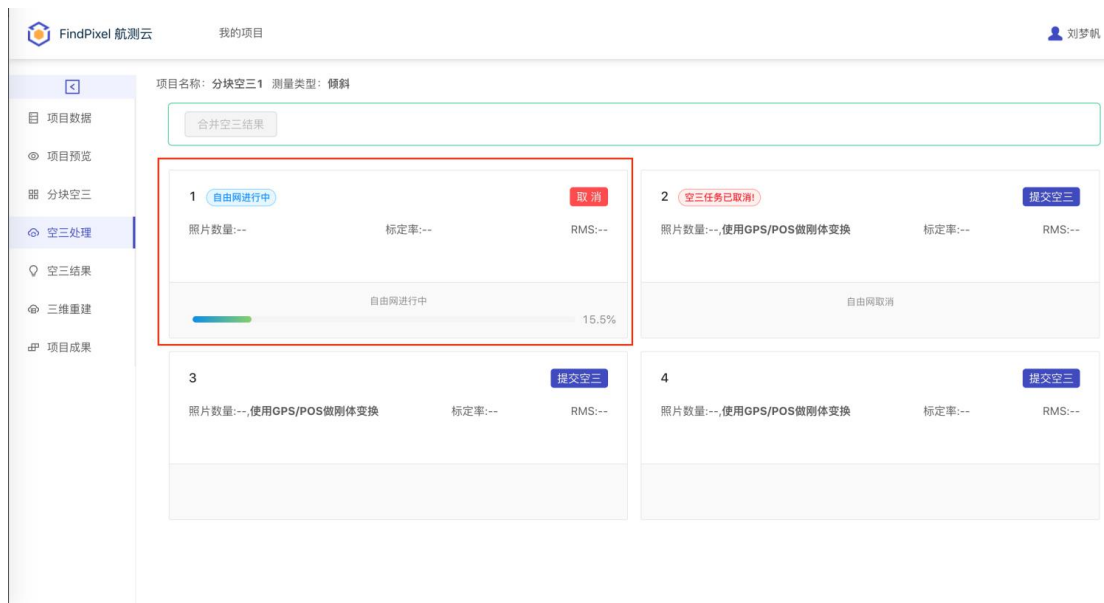
在未执行过空三计算时，照片数量、标定率、RMS 展示 '--'

当空三计算成功后，才会显示相应的值。

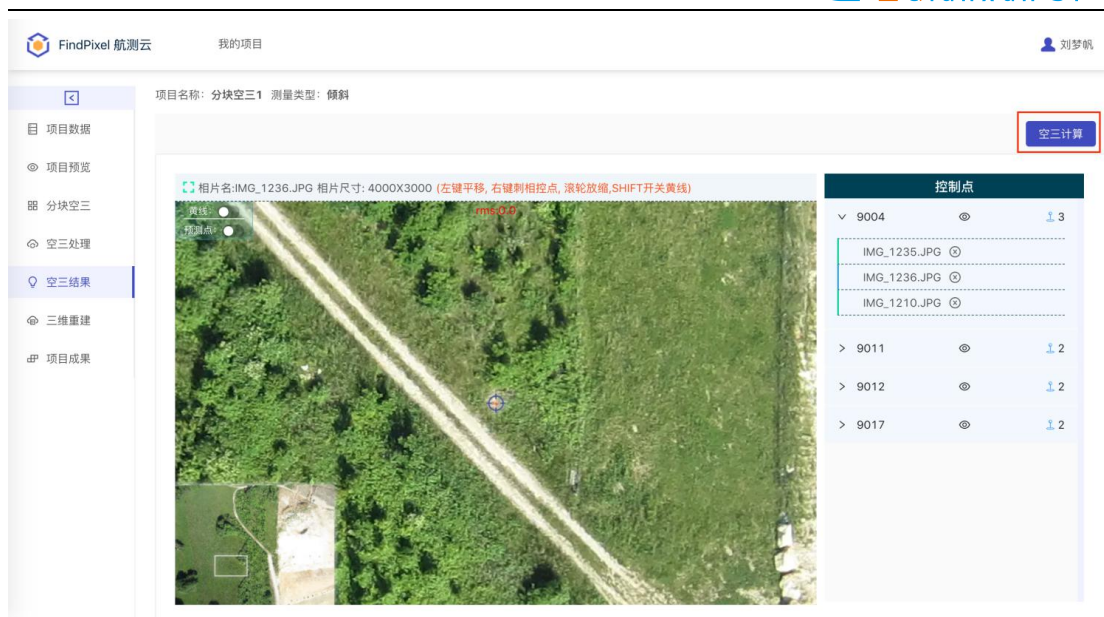
- 对未执行过空三计算的分块可选择【提交空三】，并默认「使用 GPS/POS 做刚体变换」
 - 提交空三后，进入空三计算，如下图

注：若当前项目中相应分块未进行过刺相控点的操作，则会使用「自由网平差」的方法进行空三计算；否则会使用「相控点平差」的方法进行空三计算。

- 在空三计算完成前，您可以点击【取消】按钮，以结束本次空三计算；
- 多个分块的空三计算任务可以同时进行；



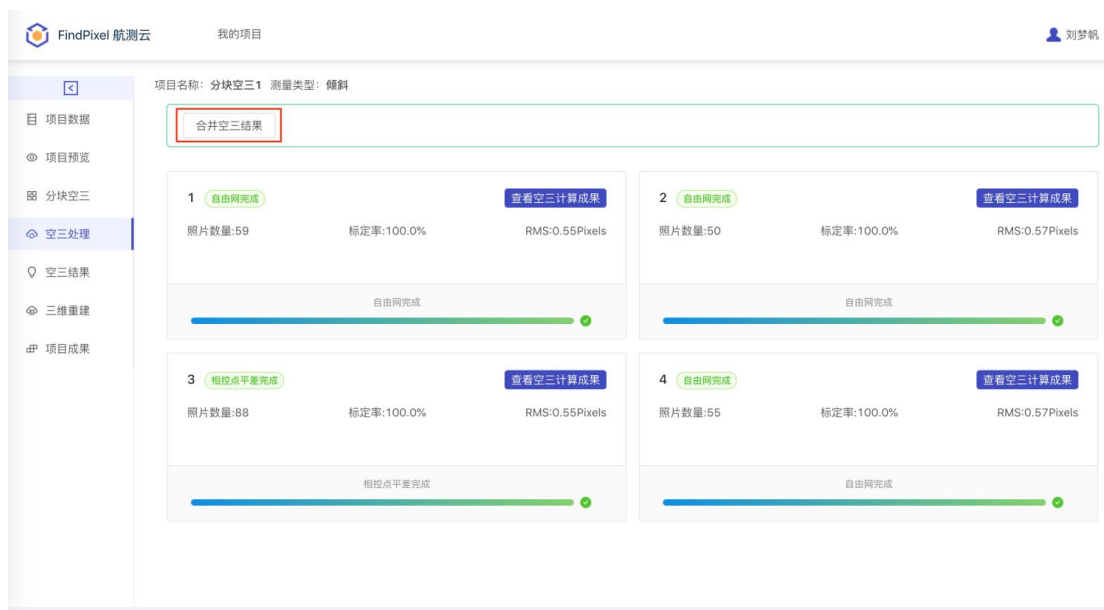
- 对空三计算已成功分块，可【查看空三计算成果】。若当前项目存在控制点数据，则还可以对该分块进行「刺相控点」的操作，但仅可刺该分块所包含的控制点。不同分块的同名相控点已刺重合照片将自动同步；
- 在刺相控点 (≥ 4 个) 后，再次提交空三计算会进入「相控点平差」计算，如下图，



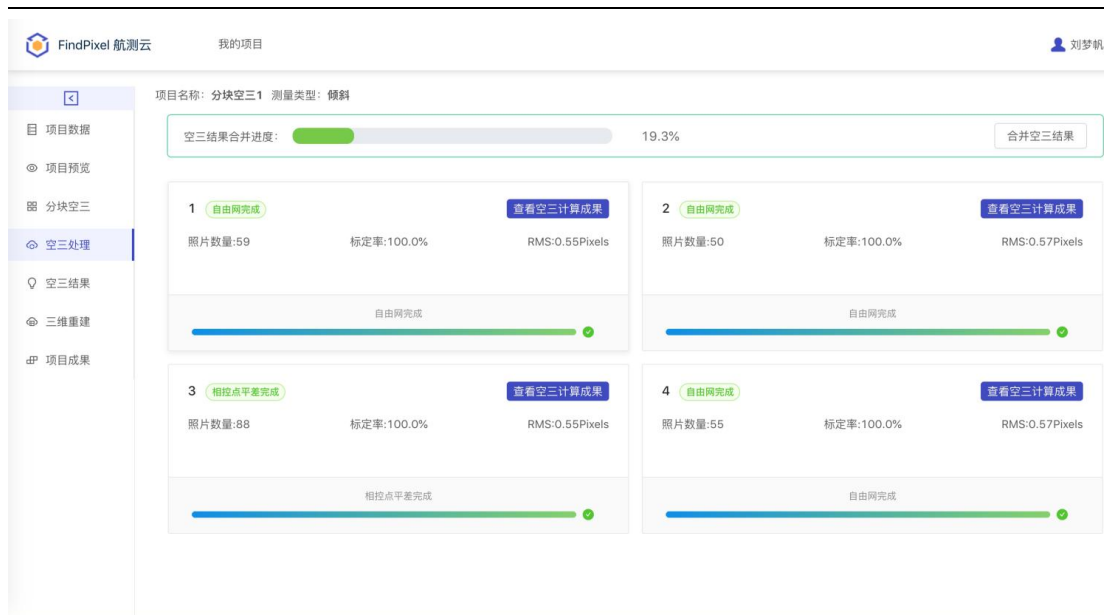
注：若在计算完成前，取消「相控点平差」计算（如下图）。若需重新进行平差计算，则需进行以下操作：再次点击【查看上次成功的空三结果】-点击【刺相控点】-点击【空三计算】



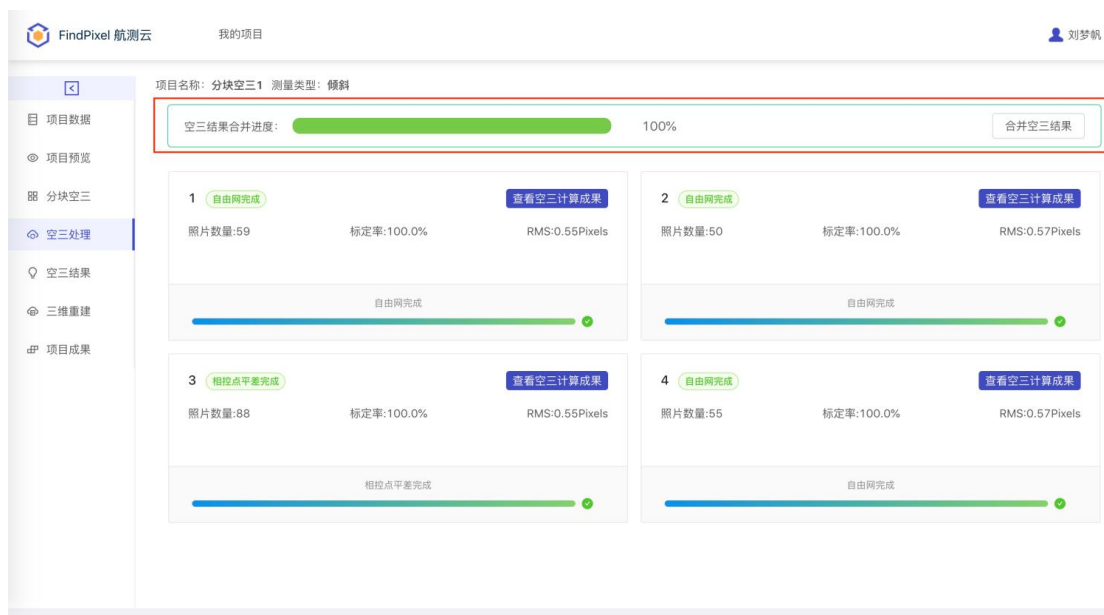
- 当该项目下的所有分块的空三计算都计算成功后，您可以选择【合并空三结果】，如下图所示：



- 点击【合并空三结果】按钮，进入空三结果合并流程，如下图：



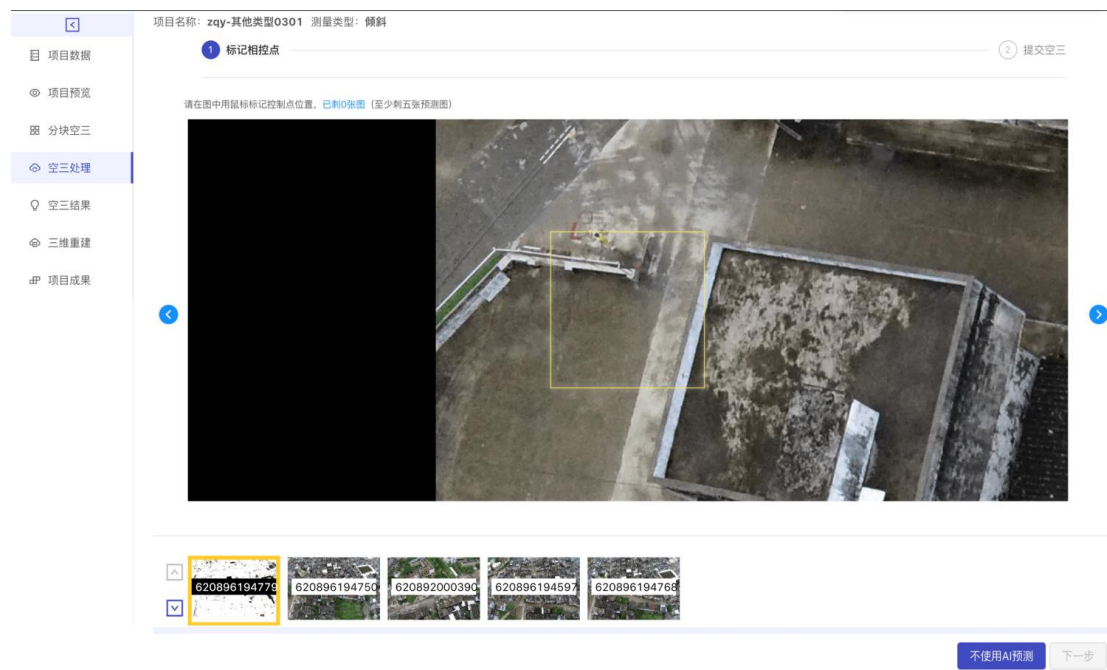
- 空三结果合并成功后展示如下图:



- 注: 各个分块的空三计算成功合并完成后,
 - 暂不能再在【分块空三】界面创建新的分块
 - 暂不能再进行刺点相控
 - 暂仅能查看各个分块空三的空三计算结果, 暂不能查看合并的空三数据报告

5.3 新建项目时, 「相控点类型」= ‘其他类型’

特别地，如果在新建项目时，选择「相控点类型」= ‘其他类型’，则首次进入【空三处理】功能页时，需要先进行【预标记相控点】的操作，为之后的智能 AI 预测提供参考信息。如下图所示，

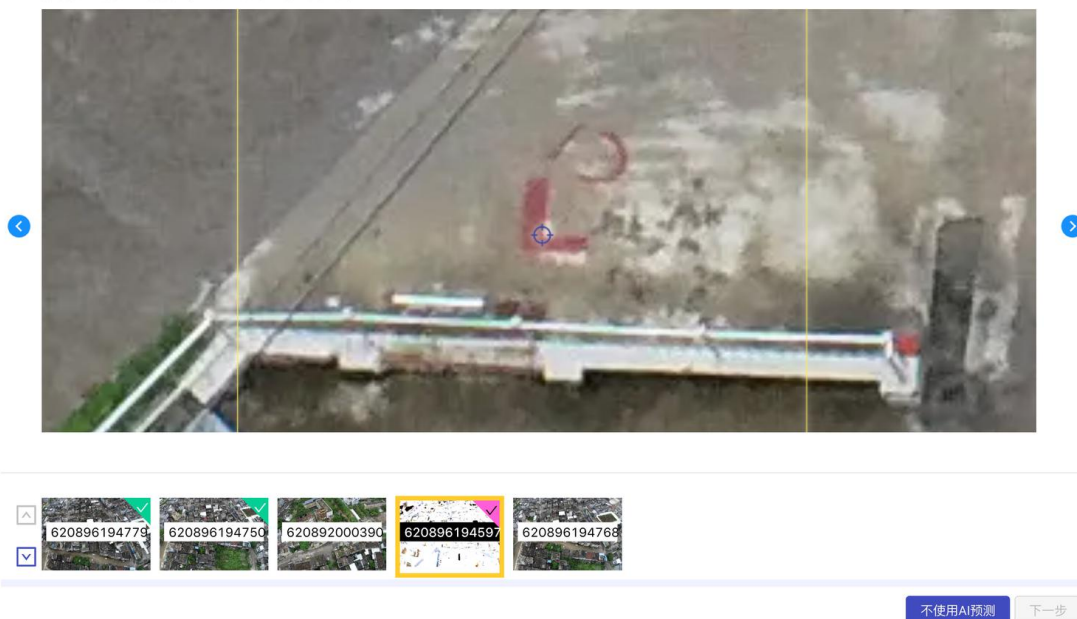


- 在页面上每批会提供提供五张预测图，默认展示每批次的第一张预测图
- 相控点大致所在位置范围已通过黄色正方形细线框圈出（注：受控制点现场照片的质量的影像，此预测图圈出的位置范围可能不准，但您在预测图上标记出的相控点位置越准确，我们的智能 AI 预测出的相控点就能更准确（在空三处理计算完成在【刺相控点】操作中可见）



- 您可以通过点击页面上的按钮调整预测图的批次
- 您可以缩放预测图，并点击鼠标右键进行预刺，预刺完成则相应预测图上对预刺的相控点会展示蓝色圆圈（注：若使用 AI 预测，您至少需要预刺 5 张预测图），如下图

请在图中用鼠标标记控制点位置，已标3张图（至少标五张预测图）



- 当您在 5 张预测图上都标记了控制点位置后，并点击页面右下角的【下一步】按钮，进入下图所示的「空三处理提交页」。



- 若您不再需要使用 AI 预测相控点位置，则点击「标记相控点」页面右下角的【不使用用 AI 预测】按钮，将进入下图所示的「空三处理提交页」。



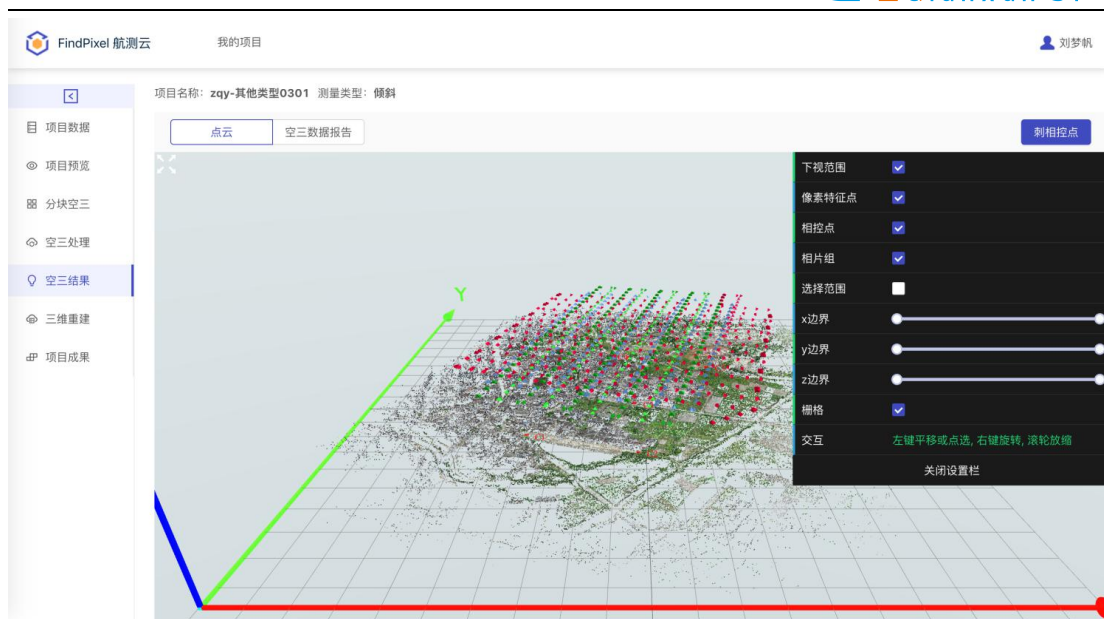
7. 空三结果

空三处理成功后，可在左侧面板点击[空三结果]，进行空三结果查看

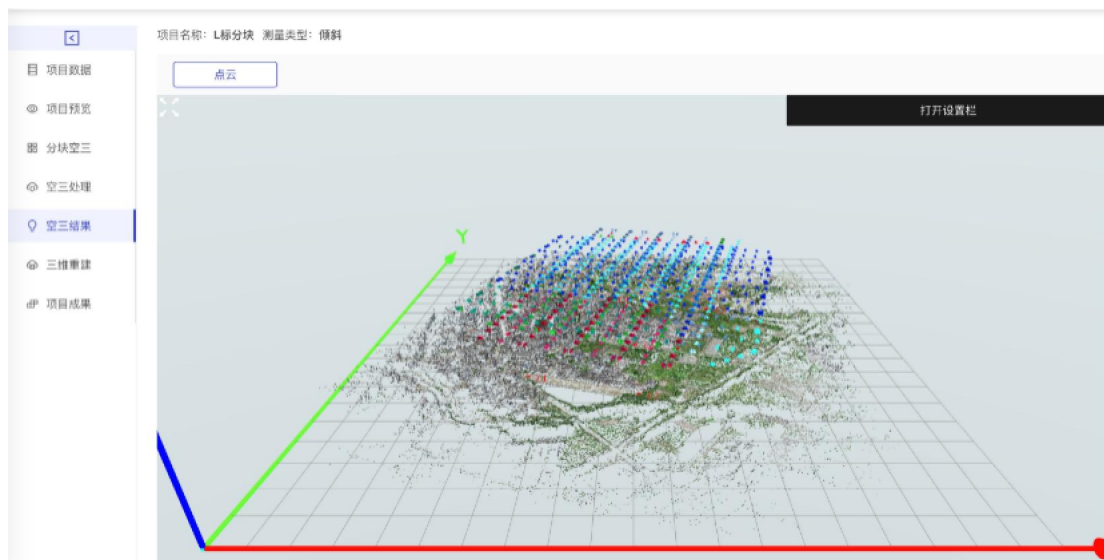
7.1 点云成果查看

空三计算完成后，可在三维视图中查看空三运算成果。它能够将图像的视野、位置与旋转信息的三维位置进行可视化。

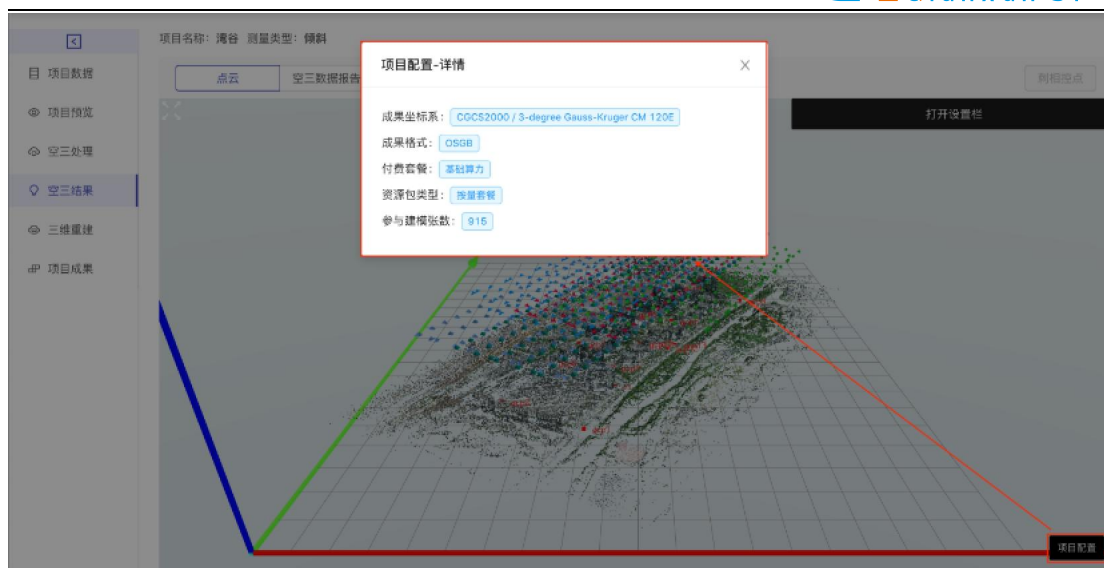
单个分块空三的空三结果或未进行过分块空三的空三结果如下图：



分块空三合并后的空三结果如下图:



若已建模完成，则点击空三点云页面的【项目配置】按钮，可见项目配置详情，如下图：



7.2 空三数据报告

该报告用于显示空中三角测量主要的属性和统计结果

空三数据报告包括工程概述、相机标定、照片重叠度、照片信息、连接点、控制点相关内容

【工程概述】包括工程名、相机组个数、总照片量、标定成果照片量、标定失败照片量、场景大小、平均分辨率、比例、相机型号及各步骤运行时间及质量简报

工程概述	
工程名:	T841362470183292928
相机组个数:	5
总照片量:	915
标定成果照片量:	915
标定失败照片量:	0
场景大小:	584 * 818 面积:477712
平均分辨率:	5.36517 cm/pixel
比例:	1 : 160.955
相机型号:	
运行时间:	总计:03分18秒 特征提取:00秒 图像相似性:00秒 特征匹配:00秒 调整:03分18秒
质量简报	
数据集:	915/915 成功标定(100%)
图片向下采样倍数:	1
连接点:	188524 中位数:1152
RMS:	0.589476 pixels

【相机标定】包括相片组名称、照片数量、相机类型、图片尺寸、传感器尺寸、焦距、35 等效焦距及标定结果

相机标定

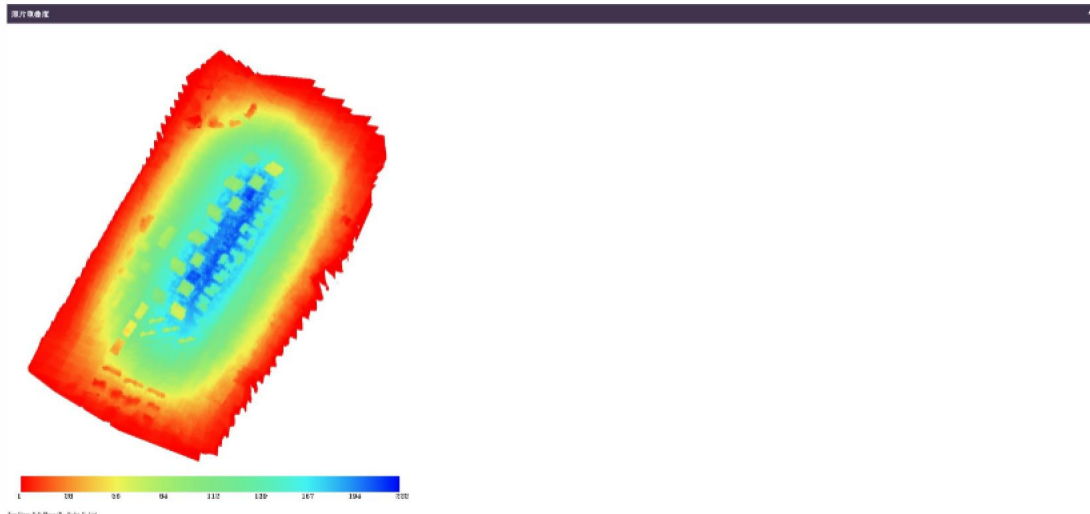
/images/100_0013

照片组名称:	/images/100_0013
照片数量:	242
相机类型:	Perspective
图片尺寸:	5472*3648
传感器尺寸:	13.2 mm
焦距:	8.89994 mm
35等效焦距:	24.2688 mm

标定结果

	焦距(mm)	35等效焦距(mm)	Principal Point X (pixels)	Principal Point Y (pixels)	K1	K2	K3	P1	P2
标定值	8.89994	24.2688	2742	1818.97	-0.279723	0.117376	-0.0301574	0.000557601	-0.000233402

【照片重叠度】



【相片信息】包括照片名称、照片组名称、相机名称、连接点个数、RMS(像素)、RMS (米)

相片信息					
照片	照片组	相机	连接点个数	RMS(像素)	RMS(米)
100_0013_0001.JPG	/images/100_0013		1676	0.502477	0.0900618
100_0013_0002.JPG	/images/100_0013		2269	0.530114	0.087933
100_0013_0003.JPG	/images/100_0013		2655	0.525557	0.0867449
100_0013_0004.JPG	/images/100_0013		2690	0.532467	0.0903911
100_0013_0005.JPG	/images/100_0013		2702	0.525481	0.0918329
100_0013_0006.JPG	/images/100_0013		2556	0.51075	0.0908263
100_0013_0007.JPG	/images/100_0013		2371	0.505219	0.0929204
100_0013_0008.JPG	/images/100_0013		2306	0.523906	0.0980121
100_0013_0009.JPG	/images/100_0013		2138	0.494446	0.10029
100_0013_0010.JPG	/images/100_0013		2082	0.484821	0.0956188
100_0013_0011.JPG	/images/100_0013		1927	0.486271	0.0943621
100_0013_0012.JPG	/images/100_0013		1818	0.463351	0.0919789
100_0013_0013.JPG	/images/100_0013		1703	0.493502	0.096548
100_0013_0014.JPG	/images/100_0013		1563	0.479298	0.0973144
100_0013_0015.JPG	/images/100_0013		1607	0.487701	0.101781
100_0013_0016.JPG	/images/100_0013		1660	0.514193	0.102751
100_0013_0017.JPG	/images/100_0013		1728	0.563159	0.100223
100_0013_0018.JPG	/images/100_0013		1675	0.541878	0.0993937

【连接点】包括连接点数量、每个连接点关联照片中位数、每个照片包含连接点中位数、RMS (像素)、RMS (米)

连接点					
连接点					
连接点数量	每个连接点关联照片中位数	每个照片包含连接点中位数	重投影误差 (像素)	RMS(像素)	RMS(米)
188524	4	1152	0.384121	0.589476	0.137502

【控制点】包括名称、类型、照片数、精度(米)、RMS(像素)、RMS(米)、三维误差(米)、水平误差(米)、高程误差(米)

控制点								
名称	类型	照片数	精度(米)	控制点误差				
				RMS(像素)	RMS(米)	三维误差(米)	水平误差(米)	高程误差(米)
c1	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0714988	0.00317962	0.00470119	0.00458629	0.00106442
qp1	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0613239	0.00727772	0.00351445	0.00186821	0.00125556
qp2	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0406071	0.00731686	0.00199496	0.00121357	0.0015486
qp3	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0253994	0.00807034	0.00110327	0.00109549	0.00010209
qp4	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0406078	0.0037478	0.00119322	0.00140998	0.00120475
qp5	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0653462	0.00800011	0.00380865	0.00181751	0.000345706
qp6	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0218375	0.00808715	0.00101735	0.000419056	0.000927035
qp7	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0629068	0.00375647	0.00894222	0.00489154	0.00076953
qp8	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0614303	0.00635632	0.00456181	0.00382692	0.00249309
qp9	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.0412998	0.00524248	0.0025767	0.00243865	0.000682066
qp10	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.642789	0.030809	0.0328038	0.0323415	0.00415056
qp11	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.70313	0.0093075	0.0356739	0.0348475	0.00714755
qp12	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.220014	0.0127418	0.0113635	0.00456135	0.0106507
qp13	水平+垂直	8	水平:0.01 高程:0.01	0.185501	0.0104939	0.0122389	0.00829855	0.00902518
RMS				0.271104	0.0162903	0.0140016	0.0132159	0.00450625
中位数				0.0614303	0.00727772	0.00470119	0.00456135	0.00076953

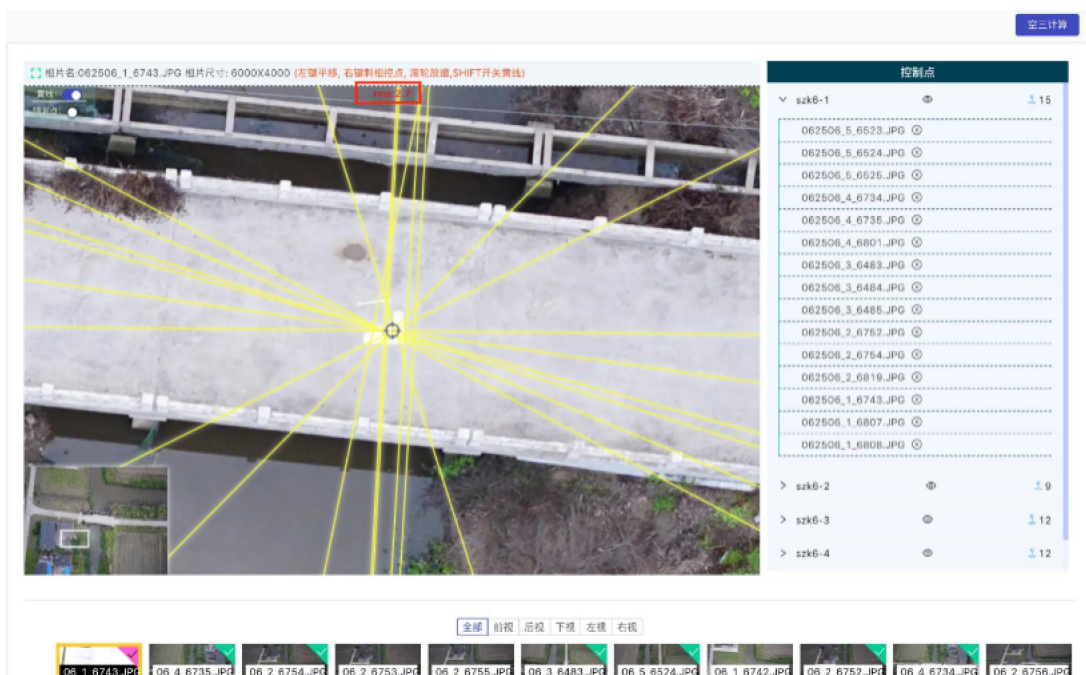
在某些情况下，即使所有的影像都被空三成功解算，仍有可能需要通过空三运算对结果进行优化。例如，增加新的地面控制点并以此作为空间地理参考进行空三运算对地块赋予空间位置属性。

7.3 刺相控点

在刺相控点的页面新增以下快捷键：

- 下一张照片：Page Up/Left
- 上一张照片：Page Down/Right
- 下一个控制点：Tab
- 上一个控制点：Shift + Tab

7.3.1 无智能 AI 预测



- 单击右侧控制点面板中的控制点编号,可在界面底部看到航测云系统自动预测出的控制点所在照片。点击页面底部的某一张照片开始刺点。刺点完成后, **会实时展示对应点位的 RMS 值**, 方便用户检查。至少需要刺 4 个控制点且每个控制点至少需要三张照片上刺点后才能重新提交空三计算。
- 点击控制点面板中已进行人工刺点的照片, 刺点界面将展示相应照片的刺点信息
- 在刺点界面中, 可使用鼠标滚轮进行放大缩小, 鼠标左键可以拖动影像, 右键可进行刺点, 刺点后控制点显示为蓝色十字方框, 同时右侧信息栏中出现已完成刺点的影像名称。按照同样的方法对其他照片进行刺点, 每个镜头需进行 3-5 张刺点。

注: 界面上黄色的线表示根据已刺点位置计算出的在本张图片上会经过的位置, 代表了一定的误差性。

- 删除刺点: 点击右侧控制点面板下已刺点后的删除符号, 弹出「取消刺点」的二次确认框, 确认后在相应照片上的人工刺点会取消。

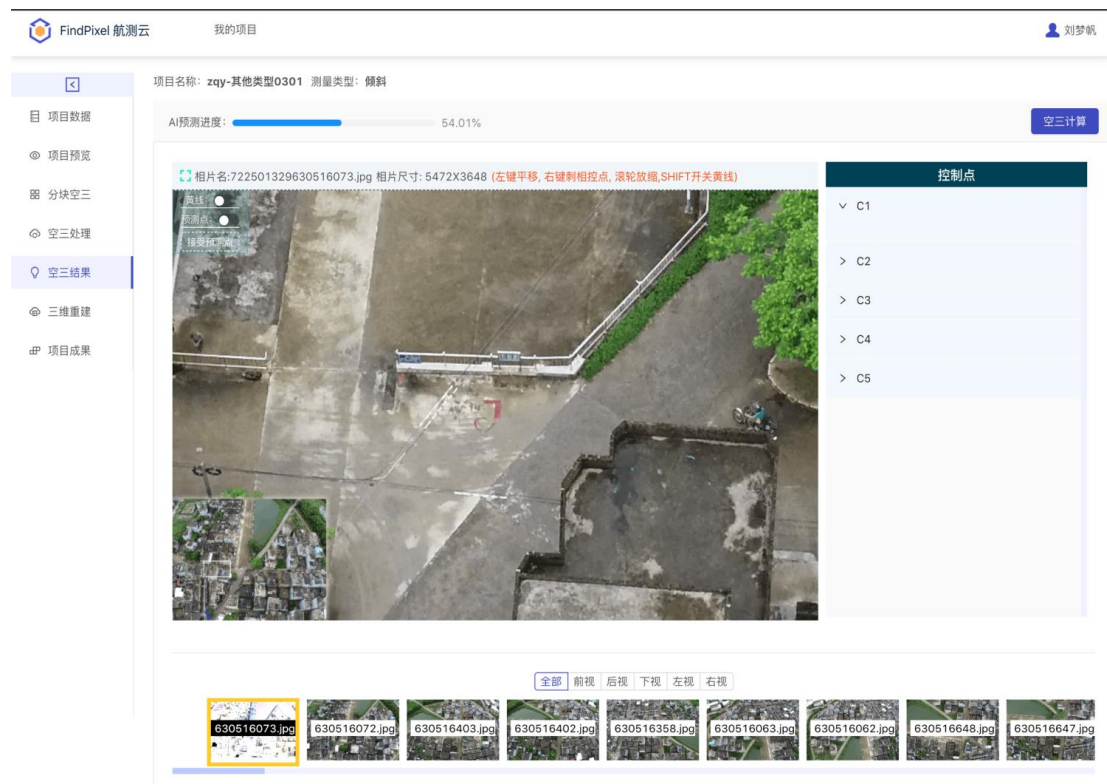


注：人工刺点完成后再次提交空三计算会进行「相控点平差」计算。

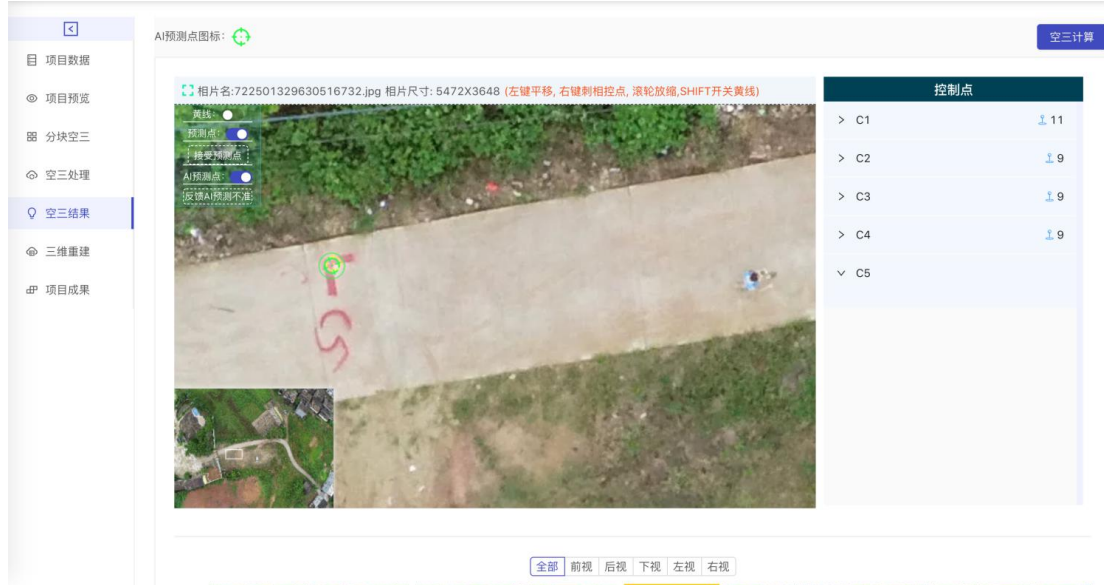
7.3.2 有智能 AI 预测

若在新建项目时相控点类型选择了 L 型/宝马标/上传了控制点现场照片，则在刺点相控界面，当 AI 预测进度达到 100%后，就会图像上会显示 AI 预测点（绿色十字圆框）。

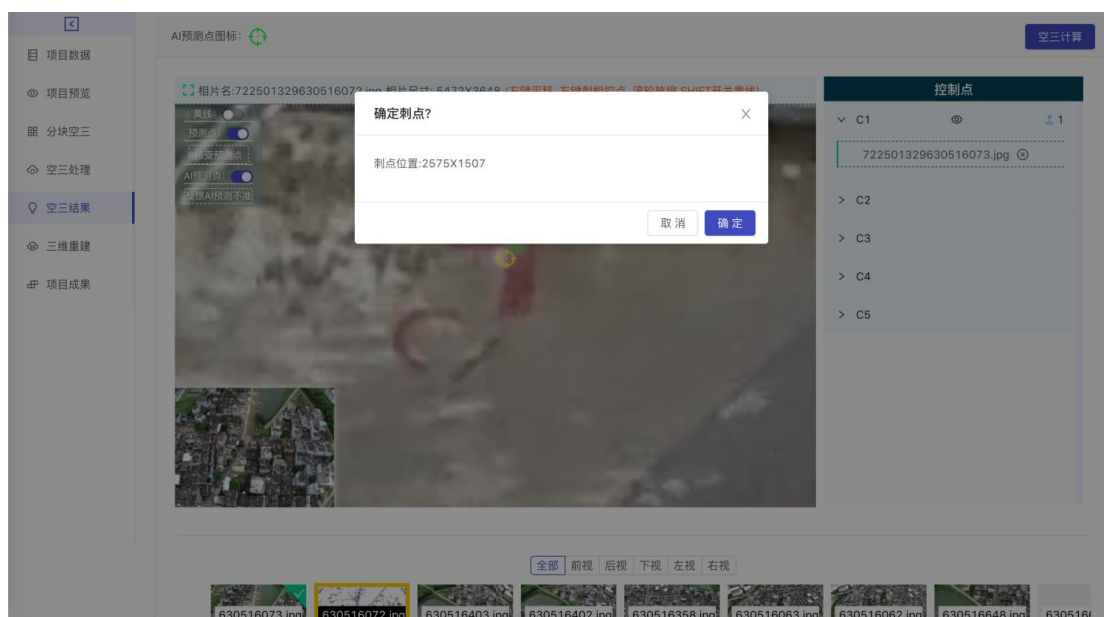
AI 预测进行中图示如下：



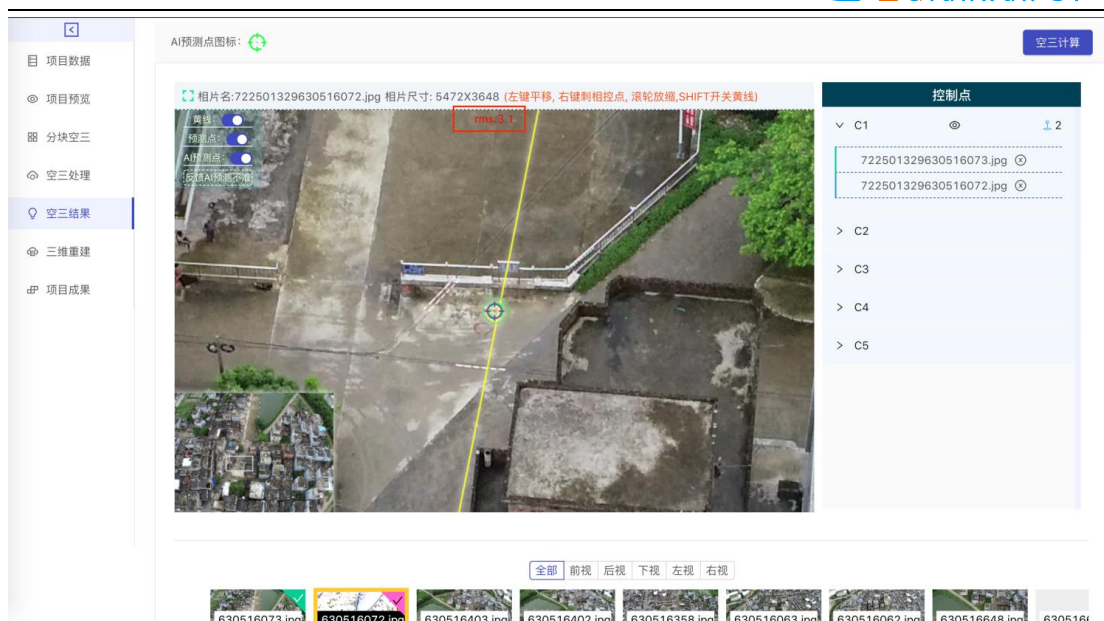
AI 预测完成后图示如下：



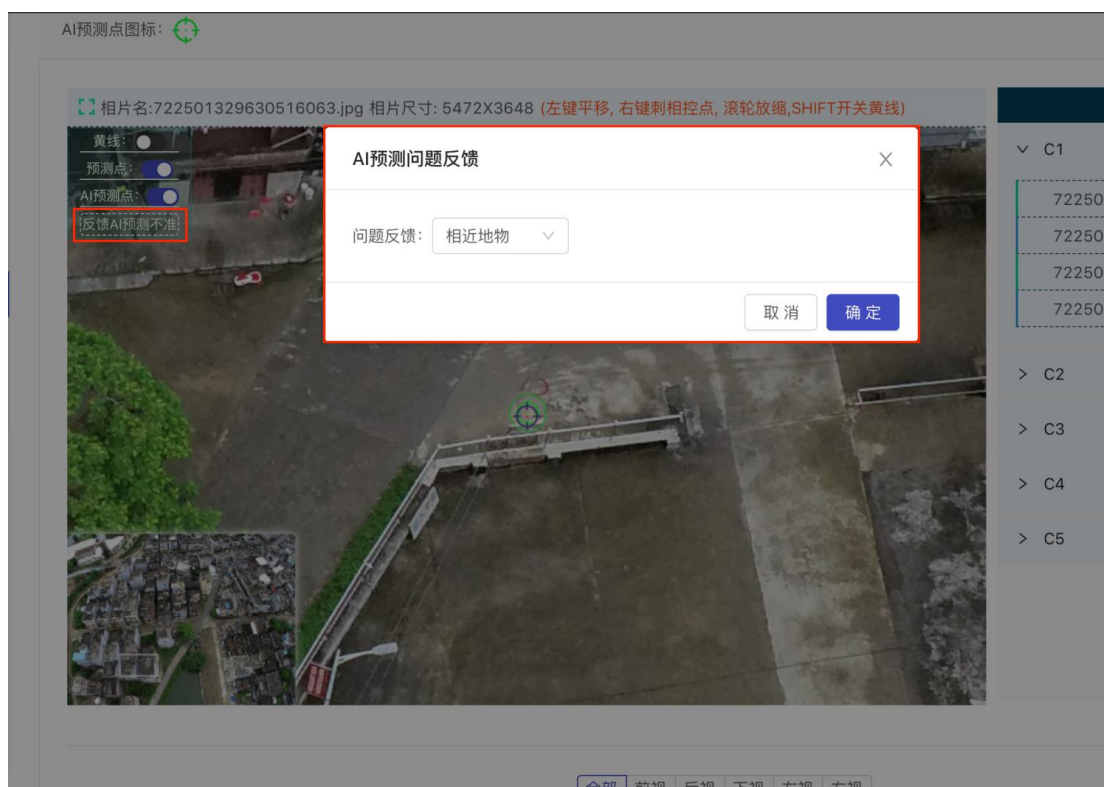
- 在 AI 预测完成后，您就可以在推荐的影像上进行刺点操作：
- 您可以调整放大/缩小影像，并点击鼠标右键确定刺点。页面会弹出确认框，如下图。



- 点击【确定】按钮，则刺点成功（如下图蓝色圆圈），并展示在右侧控制点列表中，影像上实时展示相应的 RMS 值。



- 反馈 AI 预测不准: 假设您在人工刺点的过程中, 发现智能 AI 预测的结果不够准确, 您可以点击刺点界面上的【反馈 AI 预测不准】按钮进行线上反馈 (如下图) 或直接联系跟您对接的 BD 或技术支持同学进行处理。收到反馈后, 我们将尽快为您查找‘不准的原因’并将处理结果反馈给您。



注：同无智能 AI 预测一样，您至少需要刺 4 个控制点且每个控制点至少需要在三张照片上刺点后才能重新提交空三计算。

7.4 控制点约束空三计算

完成相控刺点后，在右上角点击提交空三计算，进行控制点平差计算
平差解算完成后，需要检查空三质量。打开质量报告进行查看。

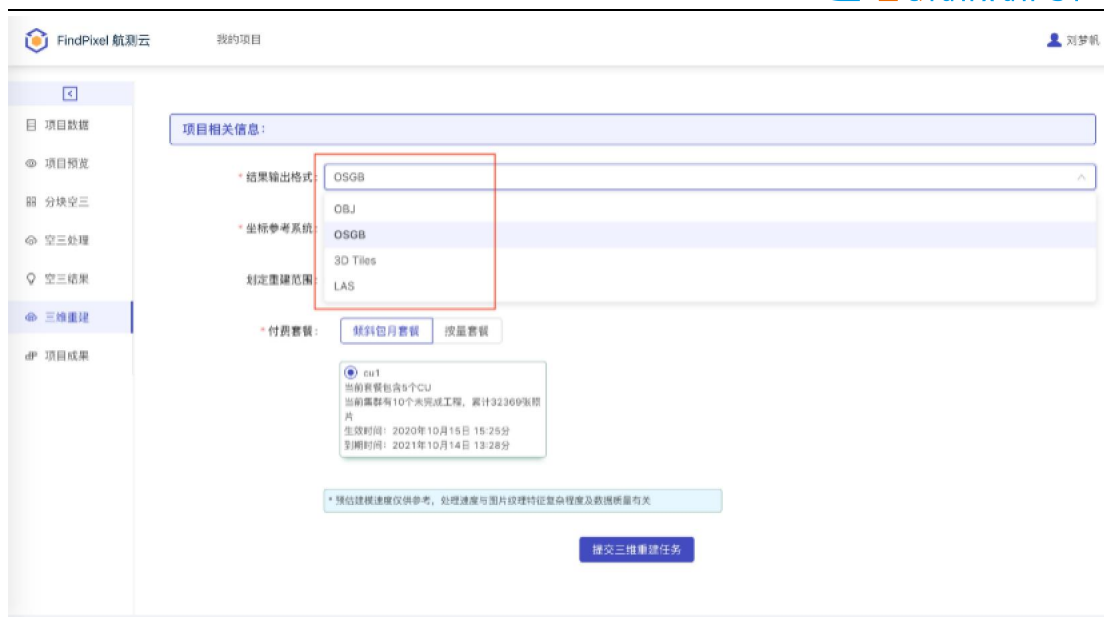
注：

- 1.此次空三以控制点信息为参考，在第 5 步中 POS 约束的空三结果上进行计算。
- 2.此步控制点约束空三计算可以重复进行，每次计算均在上一次计算成功的空三结果上计算。
- 3.建议：刺点过程中，出现黄色圆形预测标（几何预测）再进行刺点。

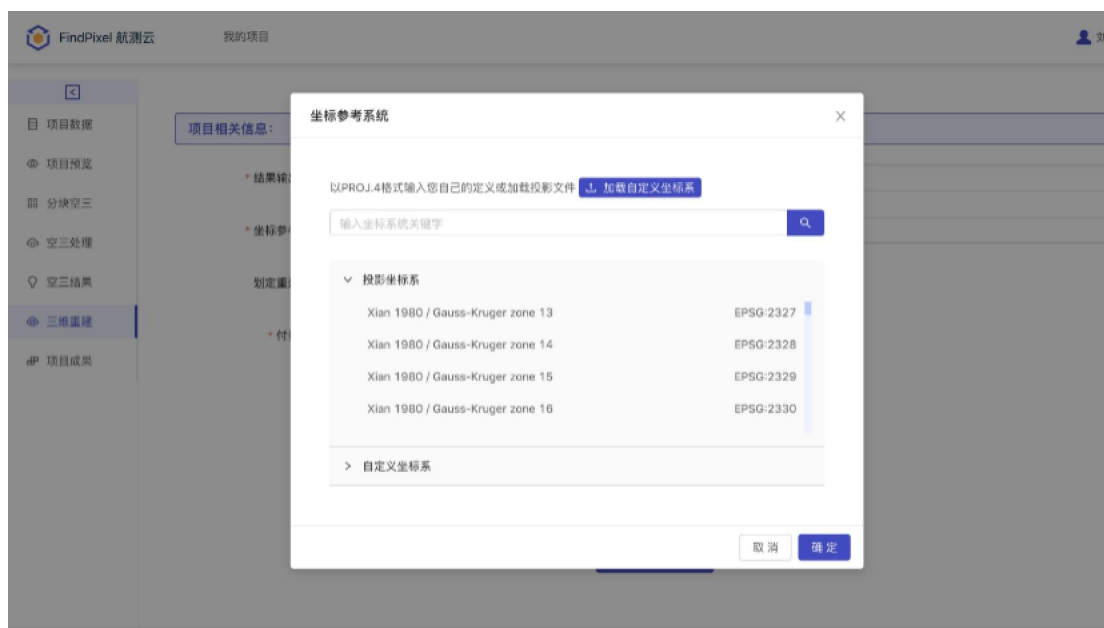
8. 三维重建

确认空三精度满意后，可进行三维重建工作

- 选择结果输出格式，默认 OSGB，可选 OSGB、OBJ、3D Tiles、LAS 四种格式



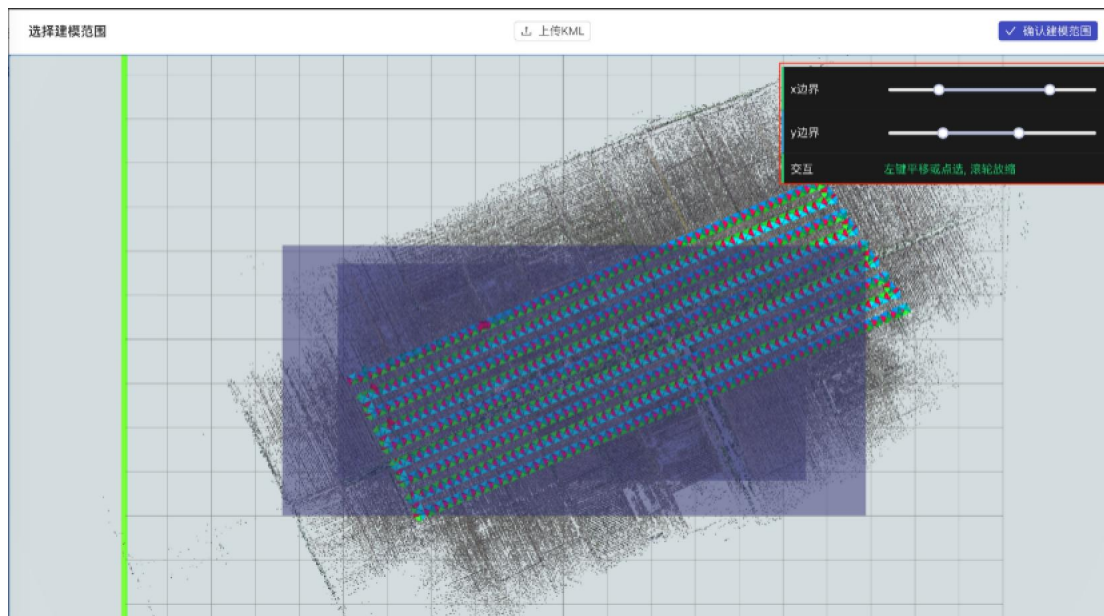
- 选择坐标参考系统，可选择列表中列出的投影坐标系，也可上传自定义的坐标系文件(.prj)



注：

- 1.若此项目导入了控制点文件，控制点的坐标系为投影坐标系，则成果坐标系与控制点的投影坐标系保持一致；
- 2.若没有输入控制点坐标系或者控制点坐标系为地理坐标系，则成果坐标系需要选择相对应的投影坐标系。目前提供 CGCS2000 基准下的 3 度带和 6 度带高斯投影和 WGS84 基准下的 UTM 投影。

- 划定重建范围，可选默认范围或自定义调整 X 边界、Y 边界划定建模范围



- 选择付费套餐，可选择「倾斜包月套餐」、「按量套餐」（又可细分为基础算力、高级算力），任选其一

注：参与建模的照片=标定成功的照片，即将按照标定成功的照片张数扣费。

其中若进行过分块空三，则标定成功的照片张数可能大于原上传的照片张数。

- 倾斜包月套餐信息包括：CU 名称、CU 个数、未完成改成及累计的照片数、生效时间、到期时间。
- 按量套餐信息包括：基础算力或高级算力对应的即将扣减点数、扣减后的剩余点数、建模预估耗时。



您可以在个人中心-我的套餐中查看当前账号拥有的倾斜包月套餐的明细、资源包套餐的余额点数及算力的介绍。

- 倾斜包月套餐示意图如下：



- 资源包套餐示意图如下：

资源包套餐 (剩余可用余额99864.5点)		
倾斜基础套餐	倾斜高级套餐	倾斜自定义套餐
*建模速度参考标准：每计算小时可建模处理标准照片350-600张 (以10M每张为标准。处理速度与图片纹理特征复杂度及数据量有关，估算速度仅供参考) *超过10M的照片按实际照片大小/10四舍五入计算张数 *需正确填写坐标信息，正确进行测点 *可能有排队时间 *单个工程可处理小于9000张照片 (以10M每张为标准) 标准照片格式：JPG格式 标准照片分辨率：6000*4000或2400万有效像素 照片标准大小：10M	*建模速度参考标准：每计算小时可建模处理标准照片700-1200张 (以10M每张为标准。处理速度与图片纹理特征复杂度及数据量有关，估算速度仅供参考) *超过10M的照片按实际照片大小/10四舍五入计算张数 *需正确填写坐标信息，正确进行测点 *可能有排队时间 *单个工程可处理小于9000张标准照片 标准照片格式：JPG格式 标准照片分辨率：6000*4000或2400万有效像素 照片标准大小：10M	*建模速度参考标准：每计算小时可建模处理照片张数根据用户需求而定 (以10M每张为标准。处理速度与图片纹理特征复杂度及数据量有关，估算速度仅供参考) *超过10M的照片按实际照片大小/10四舍五入计算张数 *需正确填写坐标信息，正确进行测点 *无排队时间 *单个工程可处理小于9000张照片 (以10M每张为标准) 标准照片格式：JPG格式 标准照片分辨率：6000*4000或2400万有效像素 照片标准大小：10M

- 点击【提交三维重建任务】，会弹出三维重建任务二次确认框，如下图



- 点击上图中的【确认】按钮后，会进入建模生产运行状态，如下图，
- 注：在建模生产进行中时，您可以继续使用航测云控制台进行其他操作或者退出登录或者关机，均不会影响建模允许，因为建模运行作业已提交到作业队列中。



此时，在项目列表页，项目状态=建模计算中，展示如下图：



✎ zqy:KML分块...

倾斜摄影

建模计算中

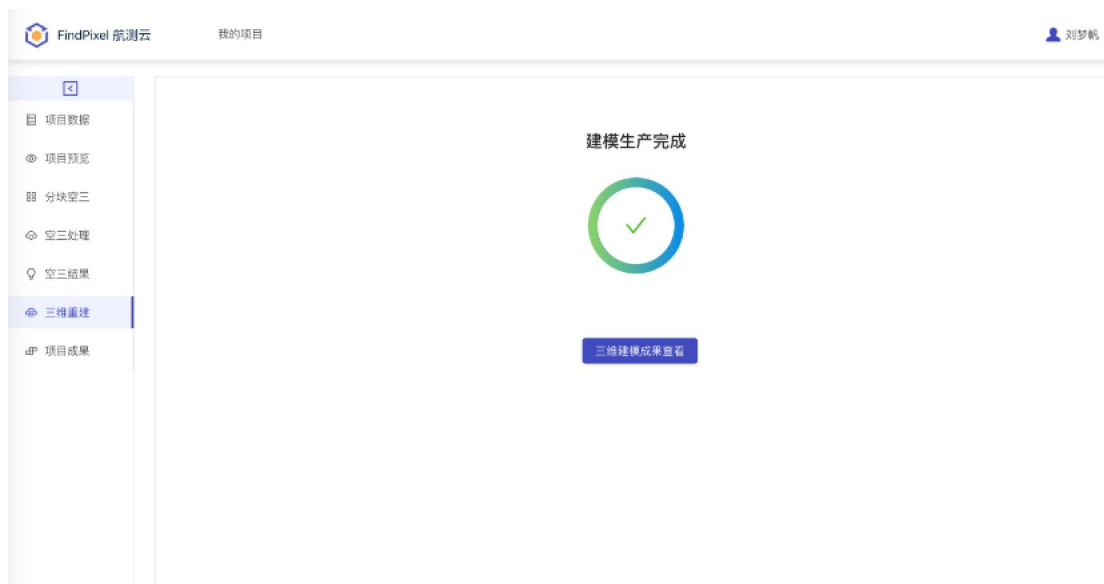
创建时间:

2021年02月26日 10:23分

修改时间:

2021年02月26日 17:42分

- 任务完成后可点击界面中的【三维重建成果查看】按钮，或点击左侧菜单栏中的【项目成功】来在 3D 视图中浏览三维模型 (具体见 8. 项目成果)。



▼ result_reconstruct_20210202_806164909074841600	--	文件夹
metadata.xml	172 字节	XML
▼ Data	--	文件夹
▶ Tile_0001_0000	--	文件夹
▶ Tile_0000_0000	--	文件夹
result_reconstruct_20210202_806164909074841600.zip	106.9 MB	ZIP 归档

10. 添加/导出自定义坐标系

在添加控制点数据/POS 数据或进行三维重建前，均需选择「坐标参考系统」，

坐标参考系统

X

以PROJ.4格式输入您自己的定义或加载投影文件

↓ 加载自定义坐标系

输入坐标系统关键字

🔍

▼ 投影坐标系

Xian 1980 / Gauss-Kruger zone 13	EPSG:2327
Xian 1980 / Gauss-Kruger zone 14	EPSG:2328
Xian 1980 / Gauss-Kruger zone 15	EPSG:2329
Xian 1980 / Gauss-Kruger zone 16	EPSG:2330

▼ 自定义坐标系

山东济南116度5坐标系	EPSG:100000003	↓ 导出.prj文件	删除
冠男888	EPSG:705441792	↓ 导出.prj文件	删除
3-degree Gauss-Kruger zone 40	EPSG:319715328	↓ 导出.prj文件	删除
梦帆	EPSG:652606976	↓ 导出.prj文件	删除

取消

确定

- 支持自定义坐标系并上传 prj 文件。示例文件如下：

```
PROJCS["New Beijing / 3-degree Gauss-Kruger zone 40",
  GEOGCS["New Beijing",
    DATUM["New Beijing",
      SPHEROID["Krassowsky 1940",6378245,298.3,
        AUTHORITY["EPSG","7024"]],
      AUTHORITY["EPSG","1045"]],
    PRIMEM["Greenwich",0,
      AUTHORITY["EPSG","8901"]],
    UNIT["degree",0.0174532925199433,
      AUTHORITY["EPSG","9122"]],
      AUTHORITY["EPSG","4555"]],
    PROJECTION["Transverse_Mercator"],
    PARAMETER["latitude_of_origin",0],
    PARAMETER["central_meridian",120],
    PARAMETER["scale_factor",1],
    PARAMETER["false_easting",40500000],
    PARAMETER["false_northing",0],
    UNIT["metre",1,
      AUTHORITY["EPSG","9001"]],
    AUTHORITY["EPSG","4776"]]
```

- 支持自定义坐标系 prj 文件的导出和修改以及删除。还支持设置非固定值的中央经线，大致步骤如下，
 - 首先导出与非固定值临近的坐标系的 prj 文件，用文本方式打开
 - 修改标准的中央经线的数值为指定数值
 - 保存该 prj 文件后再次上传即可

```
PROJCS["New Beijing / 3-degree Gauss-Kruger zone 40",
  GEOGCS["New Beijing",
    DATUM["New Beijing",
      SPHEROID["Krassowsky 1940",6378245,298.3,
        AUTHORITY["EPSG","7024"]],
      AUTHORITY["EPSG","1045"]],
    PRIMEM["Greenwich",0,
      AUTHORITY["EPSG","8901"]],
    UNIT["degree",0.0174532925199433,
      AUTHORITY["EPSG","9122"]],
      AUTHORITY["EPSG","4555"]],
    PROJECTION["Transverse_Mercator"],
    PARAMETER["latitude_of_origin",0],
    PARAMETER["central_meridian",120],
    PARAMETER["scale_factor",1],
    PARAMETER["false_easting",40500000],
    PARAMETER["false_northing",0],
    UNIT["metre",1,
      AUTHORITY["EPSG","9001"]],
    AUTHORITY["EPSG","4776"]]
```

11. 无人机信息管理

点击 FindPixel 航测云首页右上角的头像，并点击【我的无人机】，将进入下图所示页面。该页面支持查看您已配置的无人机信息（名称、型号、相机类型、相机内参标定状态），并支持标定相机参数、编辑、查询无人机、新增四项操作。

无人机名称	无人机型号	相机类型	是否已标定相机内参	操作
23123	Q10	正射单镜头相机	已标定	相机参数 编辑
1124	Q10	倾斜五拼相机	已标定	相机参数 编辑
适配千寻翼	Q10	倾斜五拼相机	已标定	相机参数 编辑

共计3条 < 1 > 10条/页

- 点击页面右上角的【新增】按钮，如下图所示，您需要输入无人机名称、选择无人机类型（目前仅支持 Q10）、选择相机类型（正射单镜头相机/倾斜五拼相机）。点击【确定】按钮，无人机信息才会被保存，且是否已标定相机内参=未标定，此时您需要上传相机内参文件。

FindPixel 航测云 我的项目

无人机名称 搜索

+ 新增

无人机名称	无人机型号	相机类型	是否已标定相机内参
23123	Q10	正射单镜头相机	已标定
测试	Q10	正射单镜头相机	已标定
1124	Q10	倾斜五拼相机	已标定

共计3条 < 1 > 10条/页

新增

* 无人机名称:

适配千寻翼

* 无人机类型:

Q10

* 相机类型:

倾斜五拼相机

取消 确定

FindPixel 航测云 我的项目 刘梦帆

无人机名称 搜索 新增

无人机名称	无人机型号	相机类型	是否已标定相机内参	操作
23123	Q10	正射单镜头相机	已标定	相机参数 编辑
1124	Q10	倾斜五拼相机	已标定	相机参数 编辑
适配千寻翼	Q10	倾斜五拼相机	已标定	相机参数 编辑
适配千寻翼2	Q10	倾斜五拼相机	未标定	相机参数 编辑

共计4条 1 10条/页

- 点击某未标定的无人机操作栏中的【相机参数】按钮，弹出以下页面。在该页面，点击【上传相机参数】按钮，您可以依次单个上传无人机相应相机参数文件（标准格式的 opt 文件）。

FindPixel 航测云 适配千寻翼 - 相机参数

相机组 - h

相幅尺寸: 6000*4000	传感器尺寸: 23.5	焦距: 35.6059075	像主点 X: 3105.7
像主点 Y: 1964.14	畸变参数 K1: -0.00236556	畸变参数 K2: -0.10602804	畸变参数 K3: 0.23370396
畸变参数 P1: -0.0007826	畸变参数 P2: 0.00064626		

相机组 - q

相幅尺寸: 6000*4000	传感器尺寸: 23.5	焦距: 35.62733166666666	像主点 X: 3122.09
像主点 Y: 1949.99	畸变参数 K1: -0.00068683	畸变参数 K2: -0.07434984	畸变参数 K3: 0.04895176
畸变参数 P1: 0.00043484	畸变参数 P2: 0.00001		

相机组 - x

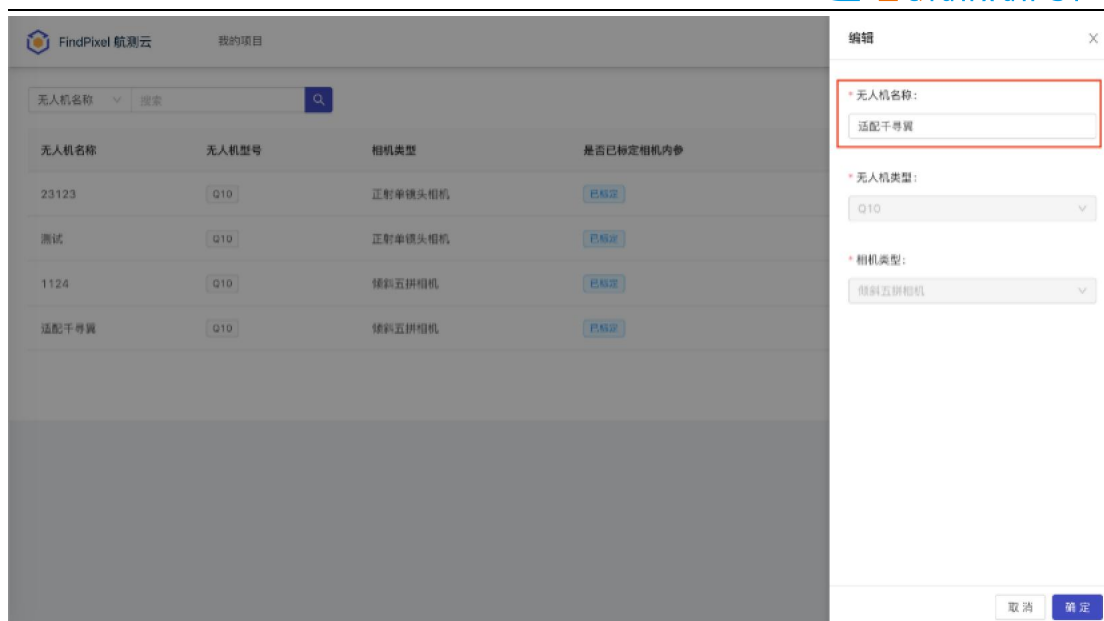
相幅尺寸: 6000*4000	传感器尺寸: 23.5	焦距: 35.588674166666664	像主点 X: 3159.11
像主点 Y: 1961.26	畸变参数 K1: 0.00067756	畸变参数 K2: -0.16918969	畸变参数 K3: 0.49473011
畸变参数 P1: -0.00019551	畸变参数 P2: 0.00143481		

上传相机参数

h.opt q.opt x.opt y.opt z.opt

该无人机所有相机参数都上传完毕后，您就可以在新建项目时，选中您的无人机，并进行后面的操作啦~

- 点击某无人机操作栏中的【编辑】按钮，您可以修改您的无人机名称



12. 适配千寻翼的影像数据处理

如需使用千寻翼相关功能，请联系 BD/技术支持同学开通相应白名单服务。

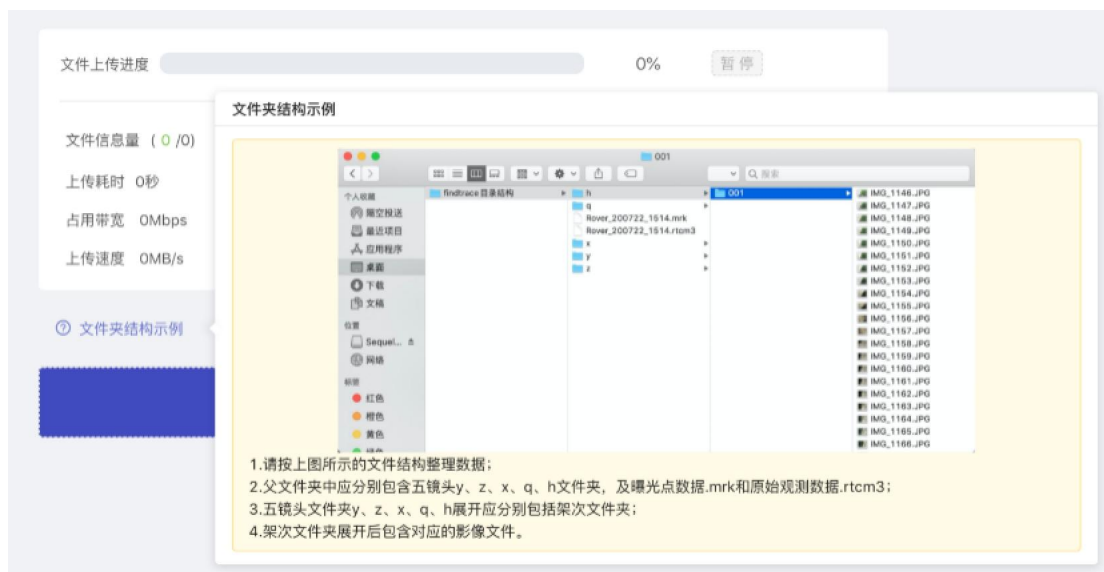
12.1 数据上传

在创建项目时，选择需要适配千寻翼的无人机并提交后，会进入【影像数据上传】页面。

您需要检查您准备上传的文件是否符合[适配千寻翼的文件夹结构的要求](#)，避免上传失败。

注：适配千寻翼的文件夹结构需严格遵循以下要求，

- 父文件夹中应分别包含五镜头 y、z、x、q、h 文件夹，及曝光点数据.mrk 和原始观测数据.rtc3；
- 五镜头文件夹的名称需要同您配置的无人机相机参数文件保持一致；
- 五镜头文件夹 y、z、x、q、h 展开应分别包括单个架次文件夹；
- 架次文件夹展开后包含对应的影像文件。

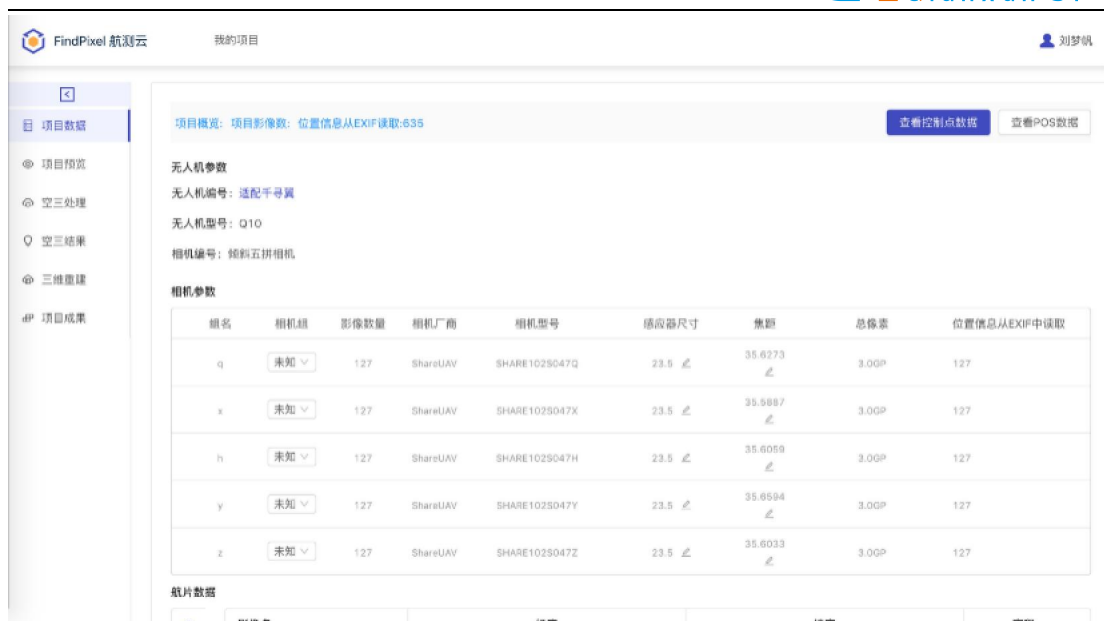


选中符合文件夹结构的数据后，进入影像数据上传状态。经过一段时间，所选的文件夹数据上传完毕后，航测云将自动解析，并将解析到的信息将直接展示在【项目数据】页面，见下图，具体会展示以下内容：

- 项目影像数
- 无人机参数：所选的无人机编号/名称（支持点击，点击可跳转到个人中心无人机信息管理页）、无人机型号、相机编号/类型
- 相机参数：航测云会按照【无人机相机参数>原始影像信息】的优先级自动匹配出这些信息，包括组名、相机组(可编辑)、影像数量、相机厂商、相机型号、感应器尺寸（可编辑）、焦距（可编辑）、总像素、从 POS 文件中读取的位置信息总数。
- 航片数据：按照二级文件夹分组，分别展示影像名、经度、维度和高程

注：

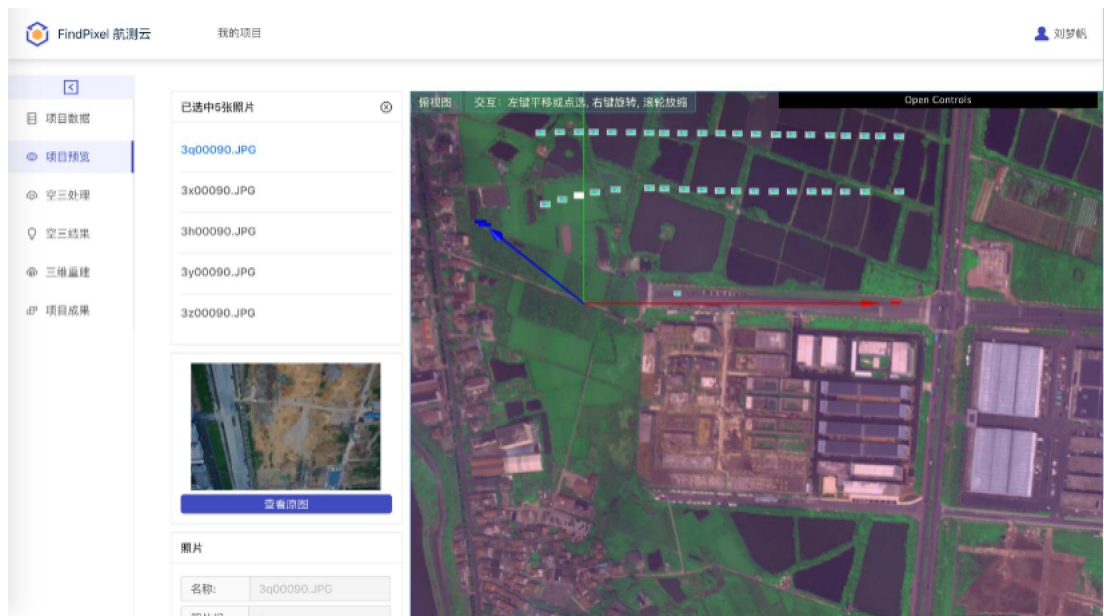
- 1) 导入照片时，若您的无人机型号及相机参数未在航测云的自带数据库中列出且无法根据原始影像信息解析，则您需要将感应器尺寸和焦距手动输入。如果您不确定您的摄像机的详细参数，请您从您摄像机的用户手册中查找，或访问 Digital Photography Review 等相机参数网站查询。
- 2) 感应器尺寸和焦距不能为空，且填入的值是正确的，即与当前图片组中的数据信息保持一致。
- 3) 航测云可自动读取原始影像对应的 POS 数据。



12.2 项目预览

对于适配千寻翼的影像预览如下，可操作项目和展示的信息基本同一般项目一致（具体见章节 4.项目预览）。

不同之处在于，由于是五镜头影像，故点击影像示意点后会直接选择 5 张照片。



确定影像数据无误后，您可以正常进行后面的操作（分块空三、空三处理、三维重建等）

四、小贴士

1.POS/GCP 坐标系选择

上传时 POS 文件数据记录数与图片数据量一致

列关系正确对应：

第一列： 名称

POS 文件中图片名称中的一列与图片名称对应： 后缀(.jpg/.JPG)也不能省

第二列/第三列： 小数点前有几位数字？

2/3 位肯定选地理坐标系， 中国经度大致范围： 73 ~ 136； 纬度大致范围： 3 ~ 56

6/7 位选择投影坐标系中 EPSG： 4534 ~ 4554， X<Y(Y 是 7 位,X 是 6 位)

7/8 位选择投影坐标系中 EPSG： 4513 ~ 4533， X>Y(Y 是 7 位,X 是 8 位)

第四列： 高程（WGS84 椭球面为基准的高程系,非此高程系下的坐标值只是会影像控制点预测）

EPSG 网址： <http://epsg.io/>

• 常见坐标系信息：

[常见坐标系.csv](#)

2.建模坐标系选择

若控制点坐标系为投影坐标系， 则建模坐标系与其一致；

若控制点坐标系是地理坐标系， 则建模坐标系中的中央经度与“项目数据“中经度最接近（相差<1.5）。

3、“WGS 1984”坐标系的墨卡托投影分度带（UTM ZONE）选择方法如下：

- 北半球地区， 选择最后字母为“N”的带；
- 可根据公式计算， 带数=（经度整数位/6）的整数部分+31 如： 江西省南昌新建县某调查单元经度范围 115 ° 35' 20" —115 ° 36' 00" ， 带数=115/6+31=50, 选 50N， 即 WGS 1984 UTM ZONE 50 N

4.七参数转换公式

$$\begin{bmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{bmatrix} + (1+m) \begin{bmatrix} 1 & \varepsilon_Z & -\varepsilon_Y \\ -\varepsilon_Z & 1 & \varepsilon_X \\ \varepsilon_Y & -\varepsilon_X & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{bmatrix}$$

m : 尺度变化参数;

ΔX_0 ΔY_0 ΔZ_0 : 平移变化参数;

ε_X ε_Y ε_Z : 旋转参数。