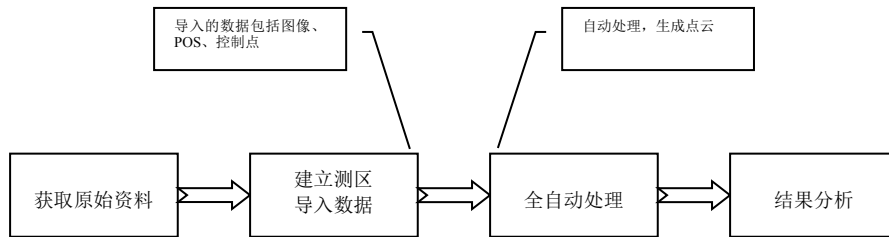


中海达 Pix4Dmapper 作业手册（倾斜测量版）

1 作业流程图.....	2
2 原始资料准备.....	2
3 建立工程并导入数据.....	3
3.1. 建立工程.....	3
3.2. 加入影像.....	3
3.3. 设置影像属性.....	4
4 全自动处理.....	5
4.1 初始化设置.....	5
4.2 点云加密设置.....	6
4.3 自动处理.....	7
5 点云编辑.....	8

1 作业流程图



2 原始资料准备

原始资料包括影像数据、POS 数据以及控制点数据。

确认原始数据的完整性，检查获取的影像中有没有质量不合格的相片。同时查看 POS 数据文件，主要检查航带变化处的相片号，防止 POS 数据中的相片号与影像数据相片号不对应，出现不对应情况应手动调整。

POS 数据一般格式如下图，从左往右依次是

相片号、	经度、	维度	高度	航向倾角 φ	旁向倾角 ω	相片旋角 κ
DSC01046.JPG	41.738411	86.126944	1298	2.125887	3.914168	4.022431
DSC01047.JPG	41.738947	86.126944	1305	12.634470	3.598307	-4.632181
DSC01048.JPG	41.739480	86.126975	1308	22.093843	3.040742	-2.478828
DSC01049.JPG	41.739942	86.127008	1312	6.212863	-2.378347	-5.653925
DSC01050.JPG	41.740450	86.126975	1312	4.597848	-4.658045	3.582971
DSC01051.JPG	41.740954	86.126964	1308	15.644770	-3.196841	-3.978485

注意：Pix4Dmapper 软件只需要相片号、经度、维度和高度就能计算

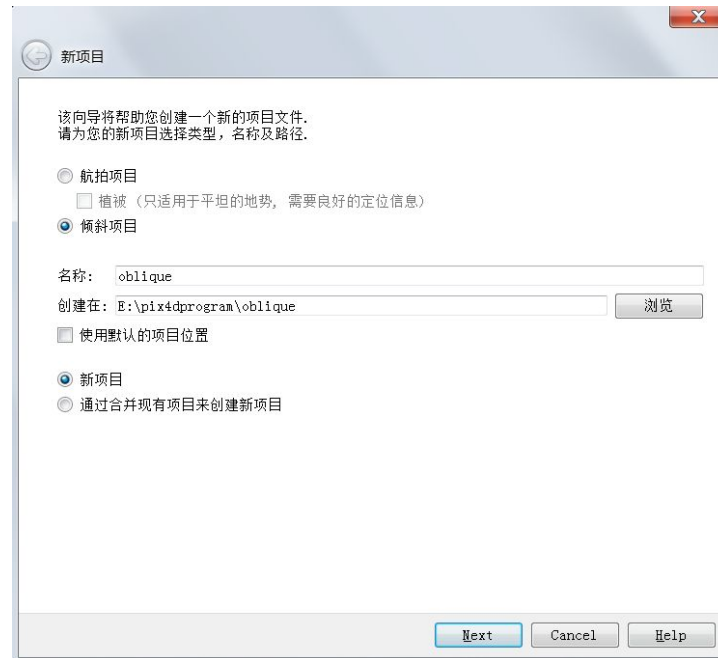
控制点文件，控制点名字中不能包含特殊字符。控制点文件可以是 TXT 或者 CSV。

9102701		510663.429	4623422.213	932.844
9112502		510251.63	4623448.686	931.713
9111503		510186.64	4623153.16	928.621
9105004		510169.514	4622822.759	929.934

3 建立工程并导入数据

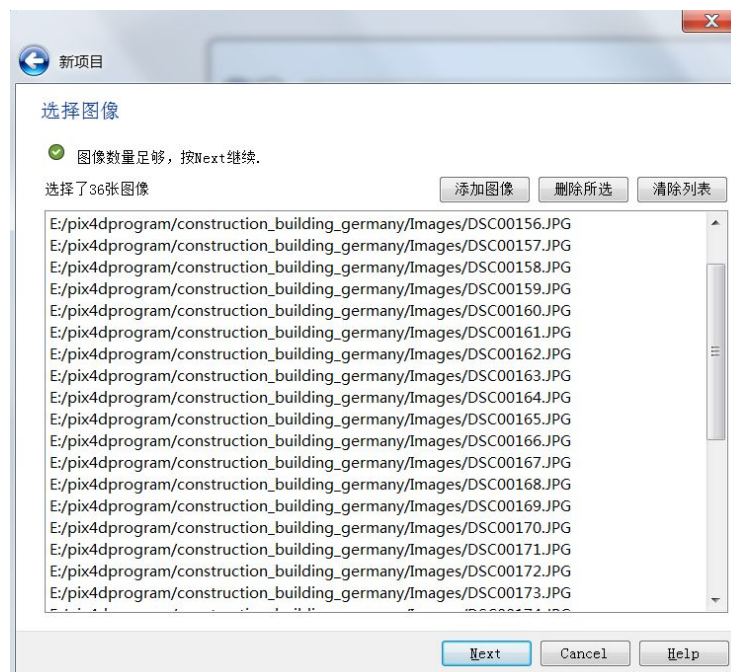
3.1. 建立工程

打开 pix4dmapper，选项目 -新建项目，在弹出来的对话框中设置工程的属性，如下图所示，选上倾斜项目，然后输入工程名字，设置路径（工程名字以及工程路径不能包含中文）。新建项目选上，然后选择下一步 Next。



3.2. 加入影像

点添加图像，选择加入的影像。影像路径可以不在工程文件夹中，路径中不要包含中文。点 Next。



3.3. 设置影像属性

✓ 图像坐标系

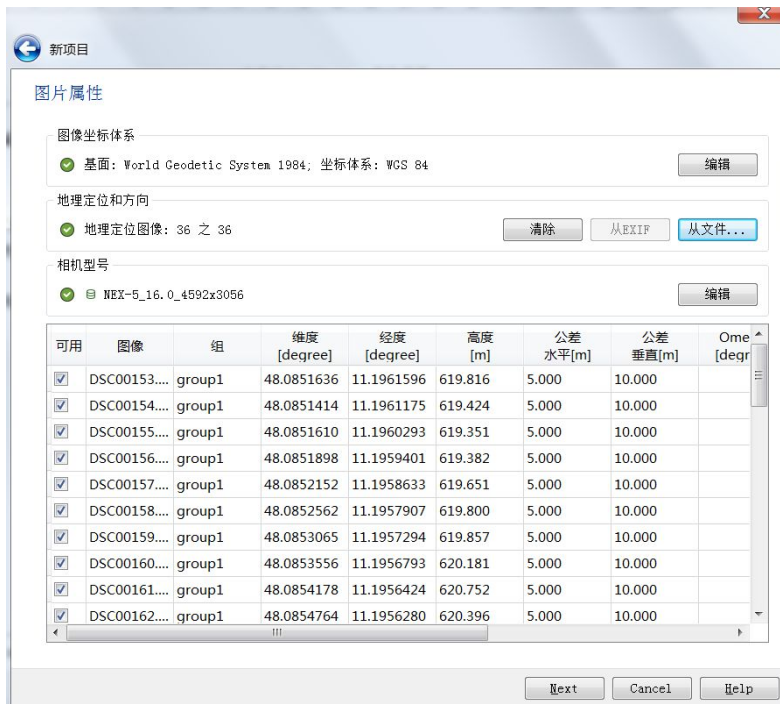
设置 POS 数据坐标系，默认是 WGS84（经纬度）坐标。

✓ 地理定位和方向

设置 POS 数据文件，点从文件选择 POS 文件。

✓ 相机型号

设置相机文件。通常软件会自动识别影像。确认各项设置后，点 Next 进入下一步。然后点击 Finish 完成工程的建立。



新项目

图片属性

图像坐标系

基面: World Geodetic System 1984; 坐标系: WGS 84 [编辑]

地理定位和方向

地理定位图像: 36 之 36 [清除] [从EXIF] [从文件...]

相机型号

NEX-5_16.0_4592x3056 [编辑]

可用	图像	组	纬度 [degree]	经度 [degree]	高度 [m]	公差 水平[m]	公差 垂直[m]	Ome [degr]
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00153....	group1	48.0851636	11.1961596	619.816	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00154....	group1	48.0851414	11.1961175	619.424	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00155....	group1	48.0851610	11.1960293	619.351	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00156....	group1	48.0851898	11.1959401	619.382	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00157....	group1	48.0852152	11.1958633	619.651	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00158....	group1	48.0852562	11.1957907	619.800	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00159....	group1	48.0853065	11.1957294	619.857	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00160....	group1	48.0853556	11.1956793	620.181	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00161....	group1	48.0854178	11.1956424	620.752	5.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/>	DSC00162....	group1	48.0854764	11.1956280	620.396	5.000	10.000	

[Next] [Cancel] [Help]

4 全自动处理

点击菜单栏运行，选择本地处理，系统出现如下对话框。



在前面添加控制点过程中，如果初步处理已经运行了（使用方法 2 以及方法 3 选项添加控制点），那么这里就不需要再次运行了。根据需要选择所需要运行的步骤，点击开始按钮运行。

开始处理前的一些设置（这里一般都是默认）

4.1 初始化设置



处理中格子中前面已经提及，这里不重复。

a. 特征匹配

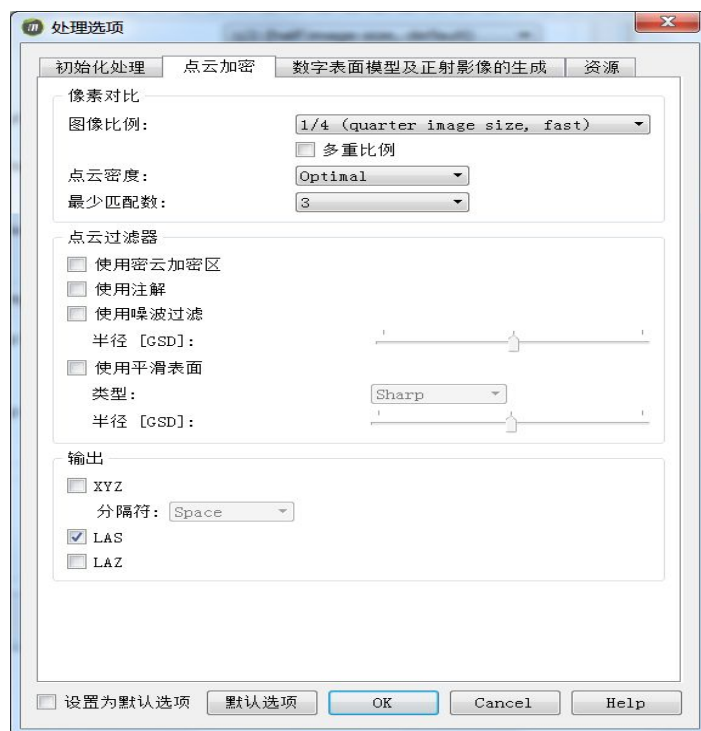
设置处理单位像素大小，越大效果越好，花的时间也越多。越小耗时越小。

b. 优化

环节包括了多次的空中三角测量、光束法局域网平差以及相机自检校计算。Internal camera parameters、External camera parameters 内部参数以及外部参数（可以分别理解为内方位元素以及外方位元素）。

- ✓ **Optimize external and all internals** 通常无人机震动比较大，所以建议选这个，两个都进行优化计算。
- ✓ **Optimize external only** 仅优化外部参数，如果使用的相机已经进行严格的检校，而且相机参数一定要被使用，我们会选这个选项。
- ✓ **Optimize externals and leading internals** 优化外部参数以及主要的内部参数。对于视角相机模型主要的内部的参数包括相机焦距以及两个径向畸变参数，对于鱼镜头模型是指相机参数的多项式系数。
- ✓ **重新匹配影像** 选项对影像进行更多的匹配，会得到更好的匹配效果。在测区内有大量植被、森林时建议选上，选上会增加处理时间。
- c. 输出
 - ✓ **Camera internals and externals, AAT, BBA**
生成相机内部参数以及外部参数、空三文件、区域网光束平差文件。
 - ✓ **未畸变影像**
畸变纠正影像。（如果提供了相机参数，在 `processing-save undistorted images` 中可以生成畸变纠正影像）
 - ✓ **低分辨率影像图**
勾选上可以生成低分辨率的影像图（快拼图）。倾斜摄影测量无法生成快拼影像以及正射影像。

4.2 点云加密设置

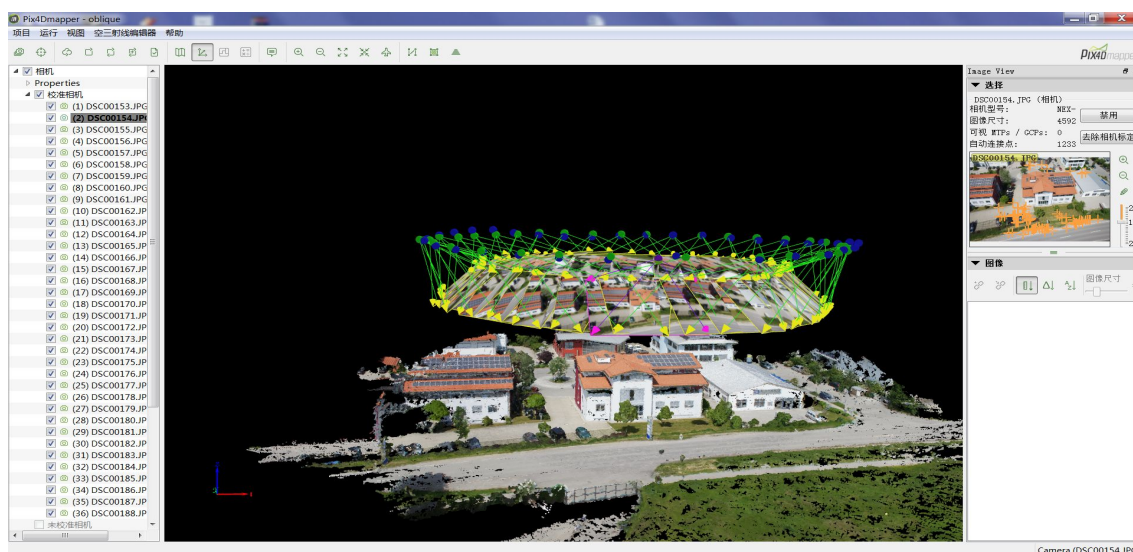


- a. 像素比例
 - 图像比例
 - ✓ 设置的越大生成的点越多，得到细节越多，花的时间也越多。
 - ✓ 多重比例 选上后会额外生成多的 3D 点，体现更多的细节。
 - ✓ 点云密度，越大越慢，越小越快。

- ✓ **Minimum number of matches per 3D point 最少匹配数：** 点云中每个点至少要在几张相片上有匹配点。3 是默认的，通常在影像重叠度不是 很高选 2，得到的点云质量不是很高。选 4 会提高点云质量减少质量但是得到的点数量会减少。
- b. **点云过滤器**
 - ✓ **使用点云加密区**
如果已经画了一个加密区域，那么勾选上这个后，生成的成果只有这个区域内。
 - ✓ **使用注解**
注解可以生成一些输出成果，这些成果可以用来改变点云视图中加密点云与致密点云的视觉效果。（编辑点云，去除不需要的部分点）
 - ✓ **使用噪音过滤半径**
勾选上后可以设置点云噪音过滤模板的大小，模板越大删去的点越多，得到的结果越平滑，模板越小保留的点越多。通常设置 6-15 可以得到更多的细节。
 - ✓ **使用点云平滑**
一旦使用噪音过滤，那么根据点云会有一个表面生成，这个表面会有很多不正确的小疙瘩，使用点云平滑可以改善这些疙瘩。
类型：sharp 可以保留更多的转角、边缘特征。Smooth 平滑整个区域。Medium 是前两者的一个综合。
半径：设置平滑算法模板的半径。设置为 0 时不做平滑，设置为默认时可以保留一些栏杆、天线等特征。设置大于 20 时会平滑尖锐的区域。
- c. **输出**
XYZ 是空间坐标文件、LAS 是 LiDAR 点云文件、LAZ 是 LAS 压缩文件。

4.3 自动处理

设置完成后，把初步处理和空三加密勾选上，点击开始。等待处理完成，查看处理结果。



5 点云编辑

点云模式下可以直接画线、画面、画堆栈、量长度、量体积等。

另外可以利用橡皮擦功能去除一部分不需要的点。

如下图所示，软件在生成点云时部分背景点也被加密解算，可以在软件中把这些点去掉。



选择需要编辑的图像，在右侧的图像视图中点击画笔按钮，软件提示一个对话框，点击确定。



等软件处理完后，使用鼠标左键在图像里面涂抹要去掉的像素。



选择完后点击清除图像。点云中的像素就能被清除掉。

