

INPHO 无人机影像处理简明教程

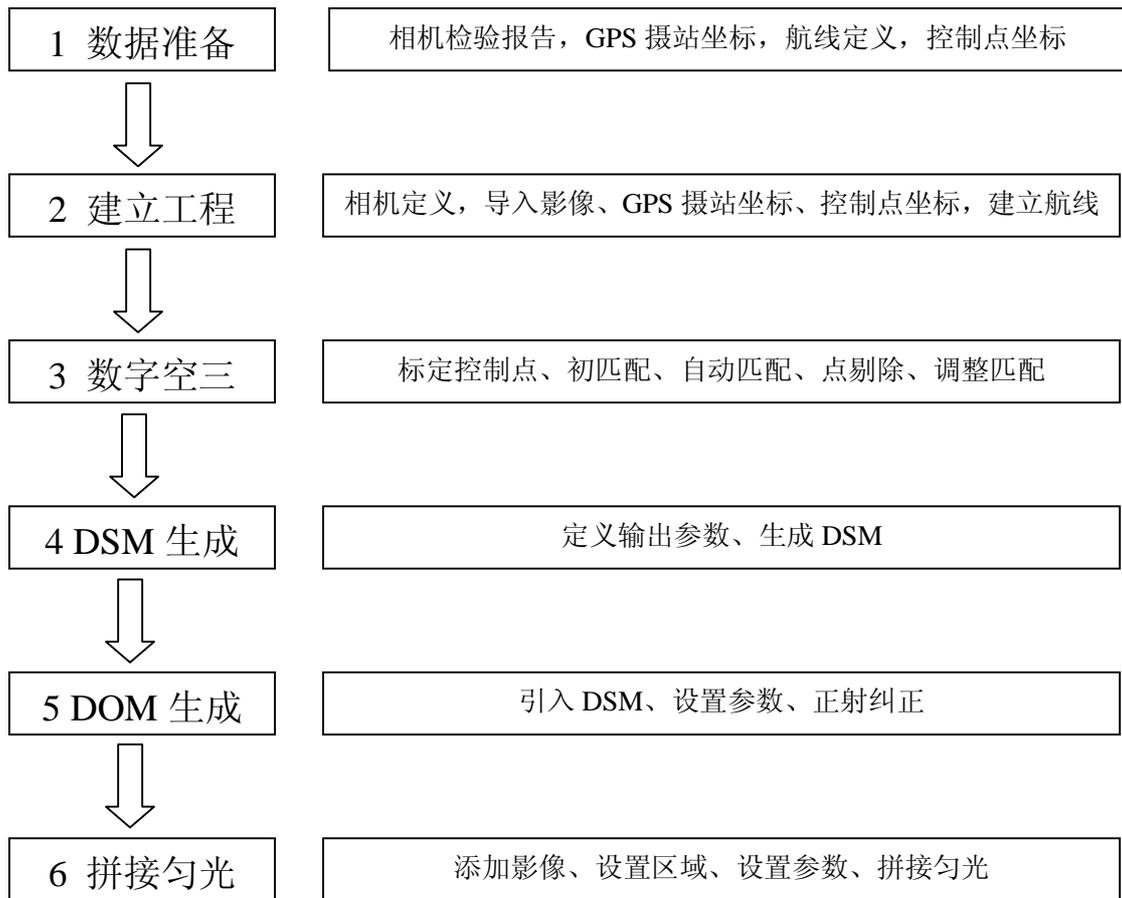
时间：2011 年 10 月

作者：Lygisxj

联系：Lygisxj@163.com, QQ 285541670

软件：请联系作者获得工程版或试用版软件

1 INPHO 无人机影像处理流程示意图



2 数据准备

准备无人机影像处理的条件, 主要有 4 项数据, 如下



相机检验报告用于计算相机参数。GPS 摄站坐标用于初匹配。航线定义用于建立航线。地面控制点坐标用于精确控制。也选项为 SRTM 的 90 米 DEM 数据用于空三的初步匹配。
数据格式说明:

2.1 相机检验报告，一般为 word 文档，相关参数齐全即可。

2.2 GPS 摄站坐标，应为 txt 文件，格式如下：

各列依次为相片号、X 坐标、Y 坐标、高程、omega、phi、kappa

文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)		
IMG_0256	669566.9	3976712.8	1950.781	-3.1	0.3	270.8
IMG_0257	669566	3976883.2	1956.531	-6.1	-2	270.5
IMG_0258	669565.4	3977048.2	1964.837	-12.2	0.1	271.2
IMG_0259	669563.5	3977217	1956.716	-8.3	2.9	270
IMG_0260	669562.3	3977387.6	1955.777	-8.4	0.5	270.7
IMG_0261	669560.2	3977554	1953.412	-7.2	3.2	270.5
IMG_0262	669560.6	3977721.9	1946.821	-2.9	3.1	270.7

2.3 航线定义文件，格式无所谓，能了解航线定义即可。

2.4 地面控制点文件，应为 txt 文件，格式如下：

各列依次为#表示一组，点号、X 坐标、Y 坐标、高程。

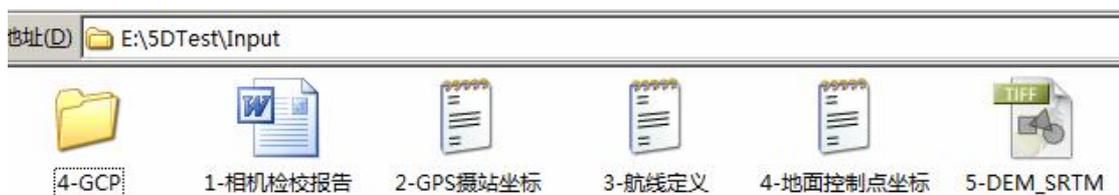
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)
#				
255	669182.997000	3976547.294000	978.762000	
260	669045.674000	3977241.591000	948.704000	
265	669067.618000	3978194.391000	978.818000	
360	669862.063000	3976151.839000	922.672000	
365	669827.234000	3976992.263000	932.982000	

3 以下仅说明需特殊注意事项，具体操作过程见视频

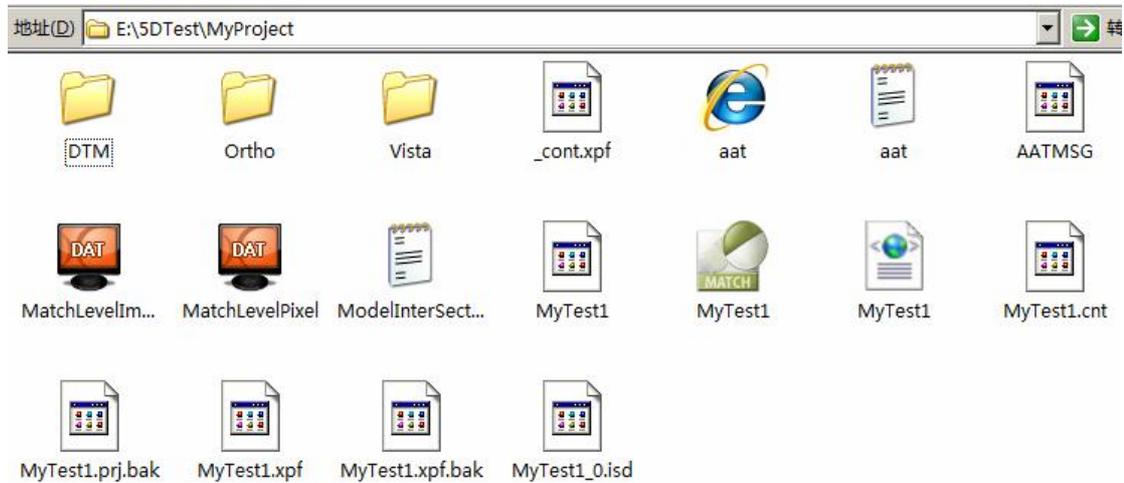
3.1 测区目录结构，建议每个测区新建目录存放。建议结构如下



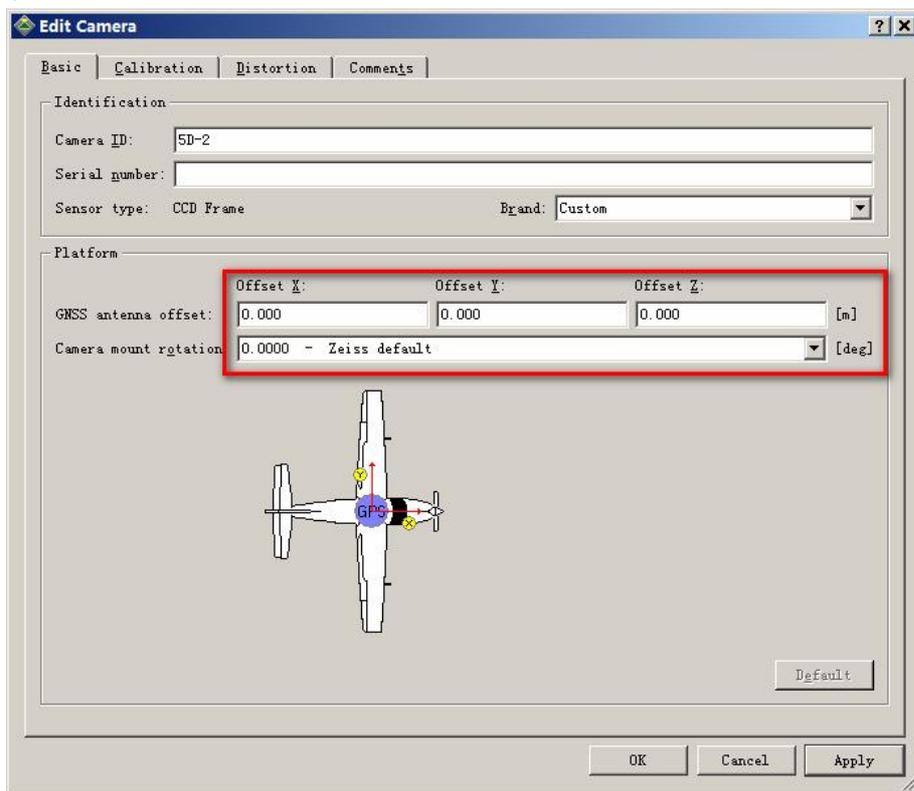
Images 中放置原始影像，input 中放置生产准备数据，Project 中为工程文件、计算过程文件和结果文件。一般如下



DTM 中放生成的 DSM 和 DTM，Ortho 中放置生成的份幅正射影像，Vista 中放置拼接匀光后的正射影像。

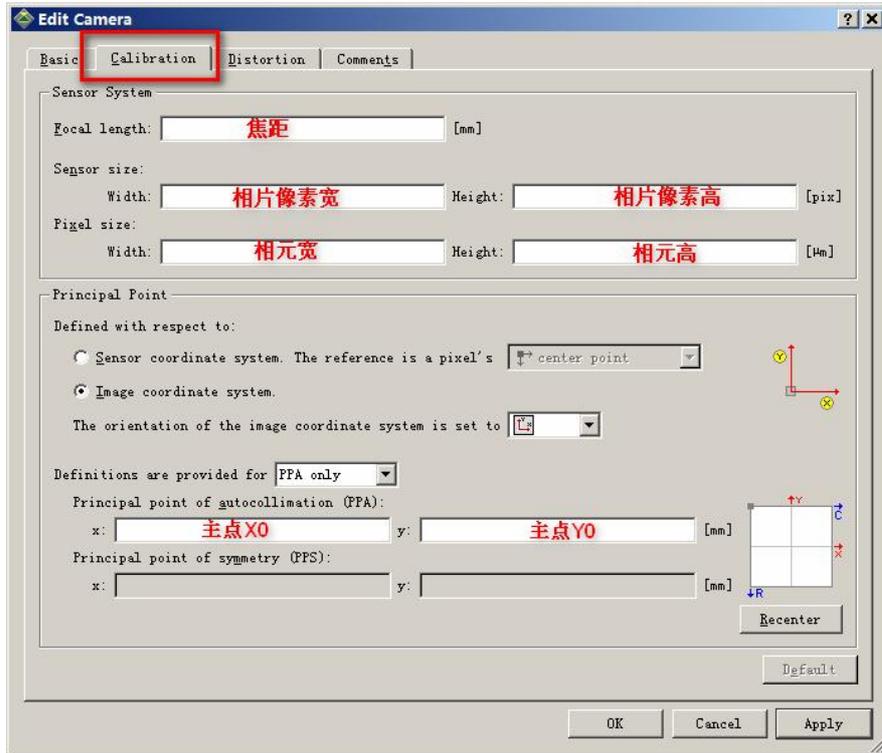


3.2 GPS 摄站相对坐标，一般不知道，可不用，精确控制时也可用。输入位置第一行为 GPS 摄站天线相对相机焦点位置的 X、Y、Z 坐标，第二行为相机相平面和天线夹角。



3.3 相机参数和畸变系数的输入和计算。相机定义应定义相机的基本参数和畸变系数，系统会自动进行畸变改正。

相机主要参数输入界面



根据相机检验报告计算相机参数方法

- 1、检校日期: 2011.04.12
- 2、相机类型: 5D-2
- 3、相机序列号: BEI 35-E
- 4、检校结果 (像幅 5616×3744 pixel): 6.41um

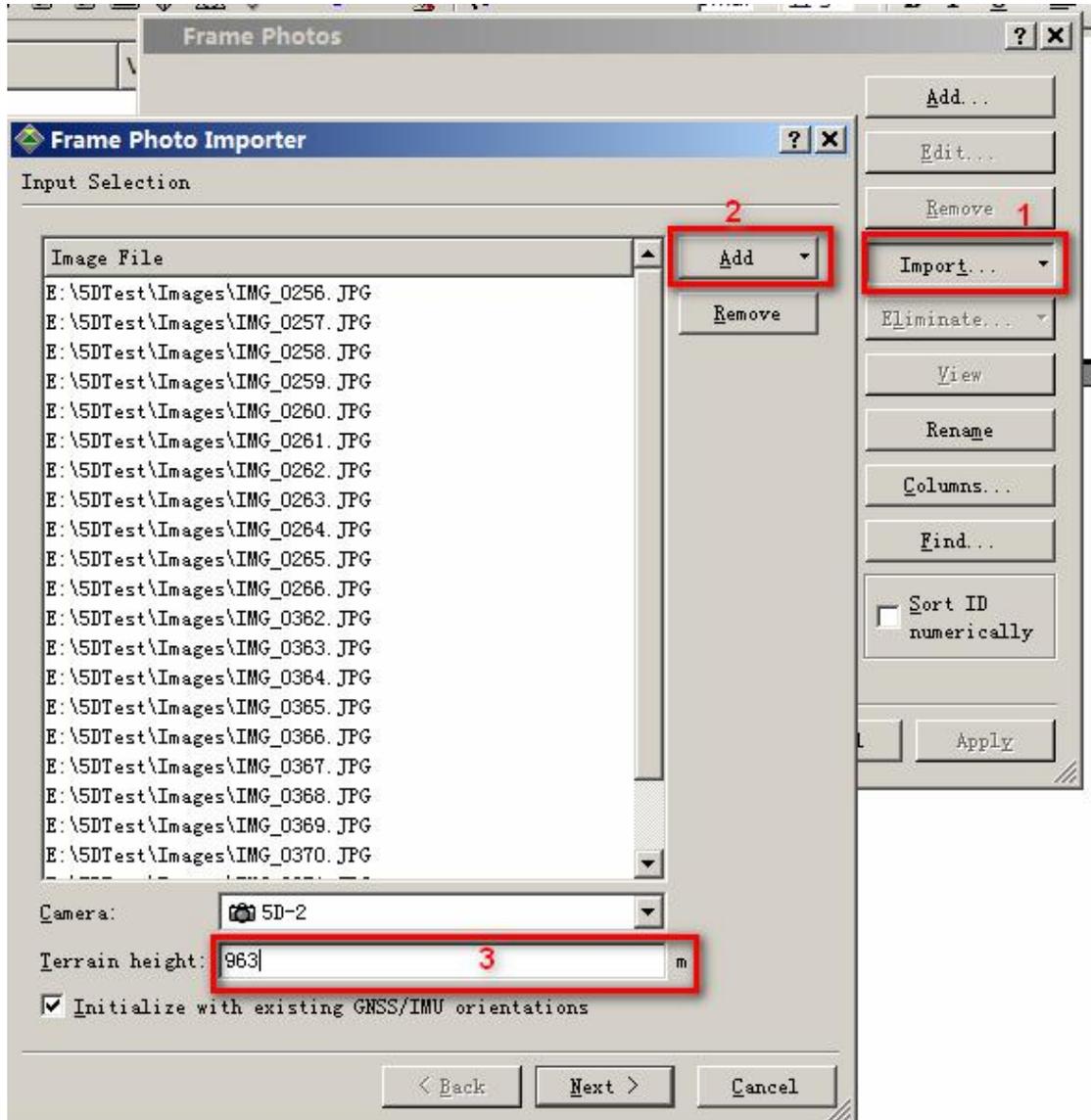
序号	检校项目	检校值
1	主点 x_0	2797.0769 (像素)
2	主点 y_0	1883.9093 (像素)
3	焦距 (f)	5551.6072 (像素)
4	径向畸变系数 k_1	0.00000002896149980
5	径向畸变系数 k_2	-0.00000000000000114
6	切向畸变系数 p_1	-0.000000062846667779
7	切向畸变系数 p_2	0.000000079601781190
8	CCD 非正方形比例系数 α	-0.000100939140
9	CCD 非正交性的畸变系数 β	-0.000046473071

$$\begin{aligned}
 X0 &= (x_0 - \text{宽}/2) * \text{相元大小} \sqrt{1000} \\
 &= (2797.0769 - 5616/2) * 0.00641 \\
 &= -0.070017\text{mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y0 &= (y_0 - \text{高}/2) * \text{相元大小} \sqrt{1000} \\
 &= (1883.9093 - 3744/2) * 0.00641 \\
 &= 0.0763386\text{mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F &= 5551.6072 * 0.00641 \\
 &= 35.5858\text{mm}
 \end{aligned}$$

3.4 测区平均高程的计算，导入原始影像时，系统要求输入影像区域的平均高程，这个高程不需要很准确，一般根据地面控制点高程计算一个平均值即可，也可以根据测区的 SRTM 的 DEM 数据估算，或者直接估计一个平均高程，影响不是很大。不怕麻烦的话也可以每张相片输入一个平均高程。输入位置见图中红色 3



3.5 空三基本工作流程

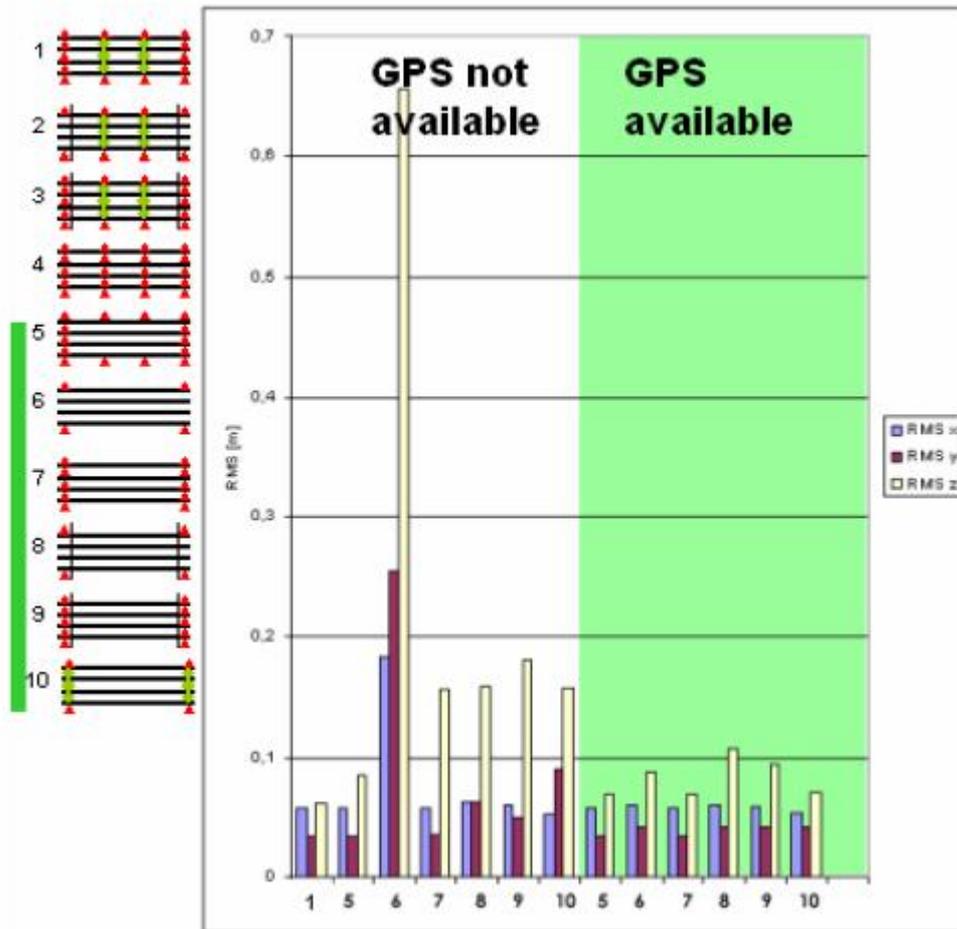
INPHO 采用工程化作业流程，根据基本航测理论展开作业流程，操作非常简单。具体有两种空三作业流程。

第一种：绝对定向方式，要求空三开始前就加入地面控制点和检查点，推荐采用。

第二种：相对定向方式，不要求地面控制点和检查点，空三完成后再进行绝对定位。一般用于无控制点，或控制点难做，影像质量不好时为获得更好的匹配效果。

3.6 于有 GNSS(GPS 摄站)或 IMU(惯导系统)无人机测绘控制点布设原则

可采用左图示 5-10 的任意布点方式,残差分布见右图。一般来说测区四个角需要平高点,交叉航线需要连接平高点,航线头尾也可考虑做平高点。如果测区没有大面积水域和森林,高差不大,也可只在四个角做平高点即可。



4 具体操作请见视频录像