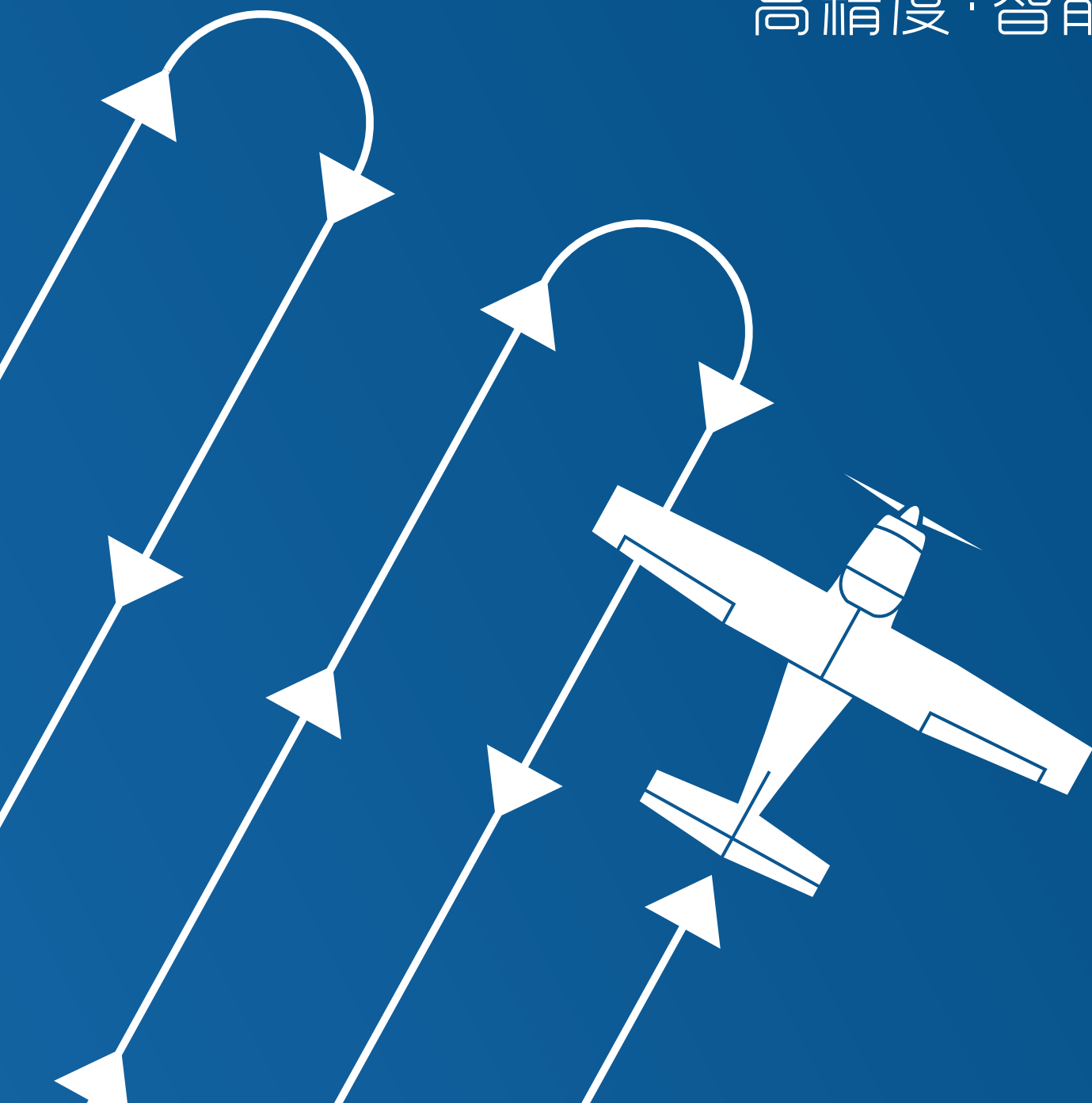




高精度·智能

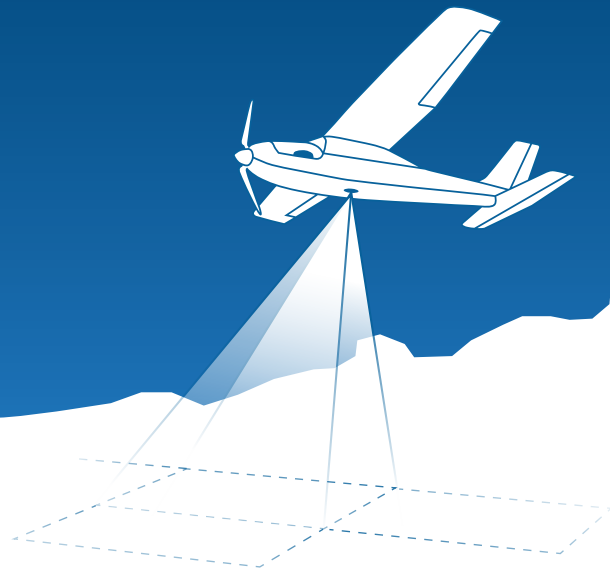


拓普康天狼星航空测图系统

拓普康索佳（上海）科贸有限公司



高精度·智能



超越…

这是一套智能的航空测图工具，天狼星不需要布设任何地面像控点，节省大量的时间和成本。对任何项目来说，快速获取包含 RTK 位置信息和时间标签的大量像片，等同于在空中自动布设超过 1000 个像控点。

灵活

内置基准站版提供最大限度的易用性。外置基准站版拥有更高的灵活性，一机多用。

高精度

通过整合 100Hz RTK 技术，在不使用任何地面像控点的情况下，天狼星为用户交付 2-5 厘米高程精度的成果。

高效

由于不需要任何地面像控点，天狼星为用户最高节省 50% 的项目时间和成本。

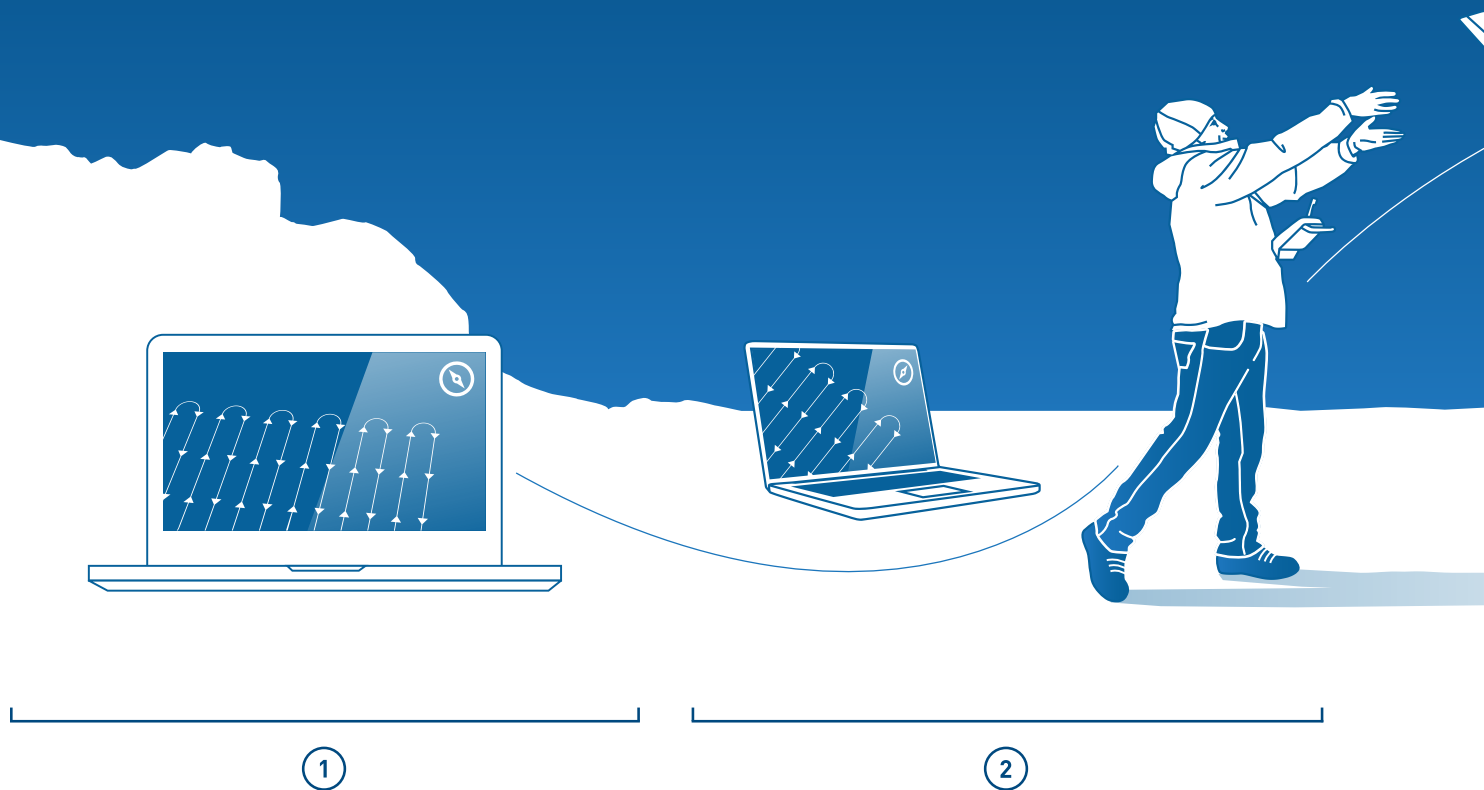


天狼星关键特征

1. 平面精度最高可达 1.6cm，高程精度最高可达 2.7cm
2. 完全不需要任何地面像控点的航测系统
3. 自适应地形起伏的飞行计划
4. 操控简便，安全可靠
5. 全自动着陆半径仅 5 米
6. 精度、可靠性经过了用户用户的广泛检验

典型行业应用

- 建筑工地
- 矿场和采石场
- 土地测量和测图
- 电力线和管道监测
- 精准农业
- 各种地形环境工地



通过简单的 6 个步骤，感受完整的天狼星航测流程，快速准确地为用户交付成果。



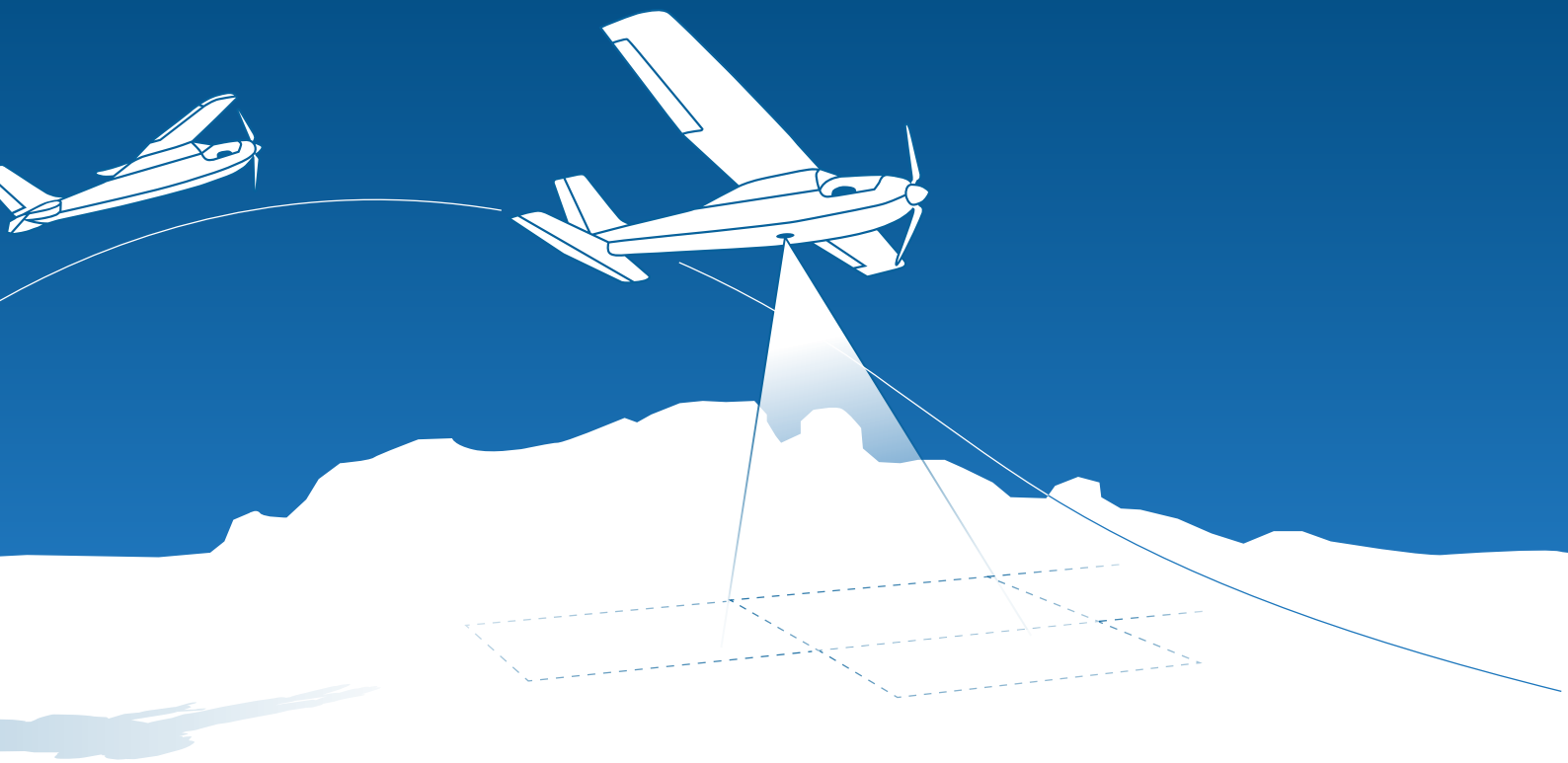
1. AOI & GSD

- 通过在 MAVinci Desktop 的遥感影像图层上确定勾选目标飞行区域（AOI）的边界，只需要修改一个参数即照片分辨率（GSD），最佳的飞行路线和模式将自动计算得到。



2. 手抛起飞

- 真正的手抛起飞，不需要人员助跑 / 弹力绳 / 发射架等任何辅助，举起飞机启动引擎即可完成起飞。



3



3. 全自动飞行

- 自动驾驶模块全自动地控制着飞行，从起飞、严格按照航线飞行到着陆，所有的预先计算的参数，比如高度，都会在自动驾驶飞行中得到考虑。我们无视天气或者风的变化，或者飞机是否在遥控器的人工控制下，自动驾驶模块都将在整个飞行过程中自动稳定无人机，保持平衡，保障飞机安全得返回起飞地点。



非凡的 MAVinci 自动驾驶

- GPS / IMU 辅助
- 强风下使用罗盘改善导航
- 全自动起飞和降落
- 自动的紧急事件触发
- 同时支持全手动和自动驾驶辅助操控

无视各种恶劣天气

- 5 级风正常工作，抵御 6 级阵风
- 自动感知、响应风的影响
- 小雨也可以正常工作



4

5

6

7



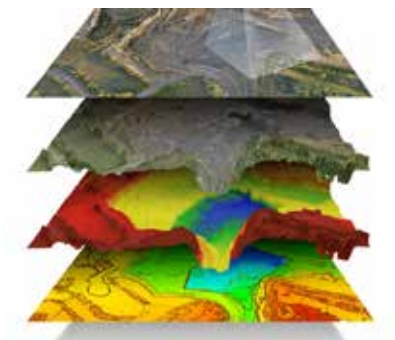
4. 着陆

- 全手动着陆
- 全自动着陆，典型条件下着陆半径 5 米
- 自动驾驶辅助着陆：操控手只需要指示上下左右方向，飞机自动控制姿态稳定



5. 飞行后检查

- 实际覆盖区域核实
- 自动按航带分布的像片预览
- 数据质量检查（绿色 / 黄色 / 红色）



6. 后处理

- 一键式导出
- 一键式后处理
 - √ 正射影像（DOM）
 - √ 数字表面模型（DSM）
 - √ 点云
 - √ 3D 瓦片模型

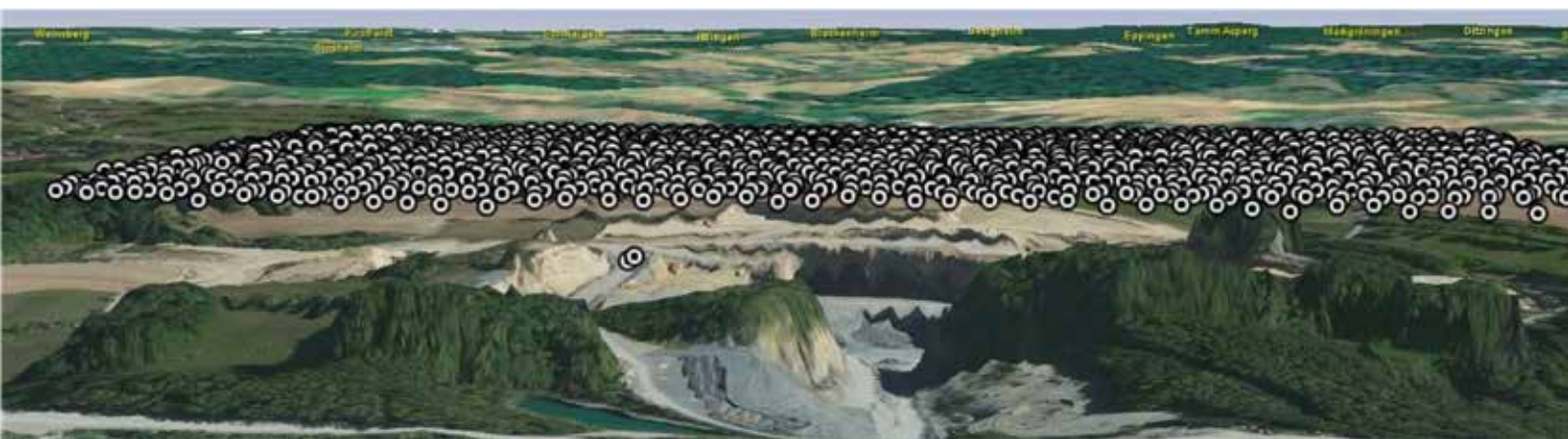
7. 分析

- 虚拟测量员：以无人机的视角，开启你的三维漫游世界

UAV·相机·软件·后处理



传统航测中，布设和测量地面像控点耗费大量的时间和费用，在人员能够有限进入的困难区域，甚至会占据整个项目成本的 50%。



通过整合精密测时技术和拓普康独有的 100Hz RTK 技术，天狼星自动采集每一张像片拍摄时的精确位置，以此取代传统的地面像控。

- 自动完成采集：解决像控点的数量、密度、分布均匀性问题
- RTK 固定解：消除像控点的人工测量误差、精度不一致、空三刺点误差等问题
- 解决山区、水面等传统地面布设像控难题

天狼星在不需要任何地面像控点的条件下，直接为您交付高精度的航测成果，空间绝对精度最高可以达到 2-5 厘米。



UAV



相机



软件



后处理



1. 独特的 100Hz RTK

天狼星飞行时直接测量像片拍摄位置，取代传统地面像控，将像控采集从地面转移到空中。

- RTK 引擎计算频率 100Hz
- RTK 结果输出频率 100Hz



2. 自动驾驶辅助

- 天狼星独特的，受操控手极度喜爱的功能
- 无人机自动控制姿态平稳的同时，操控手仅需要指示飞机的上 / 下 / 左 / 右四个前进方向即可。
- 辅助操控手在极端困难环境下完成着陆
- 空中发生电池故障 / 电量耗尽 / 引擎故障后，无人机仍可自动保持姿态平稳直至着陆。



3. 操控模式随时切换

天狼星支持三种全自动 / 自动驾驶辅助 / 全手动操控模式

- 飞行任务可中断暂停后无需着陆，立刻恢复
- 满足各国飞行法规安全要求（部分国家法规禁止使用无手动或辅助手动控制的无人机）





4. 环境适应性强

- 5 级风，阵风 6 级条件下仍可正常工作
- 实时的平衡稳定系统：实时响应风的影响，自动调整动力方向，严格按照航线飞行
- 小雨中仍可正常工作
- 工作温度范围可达 $-20 \sim 45^{\circ}\text{C}$
- 引擎转速根据海拔自动调整
- 国内实测起飞高度最高已达 4500m，飞行高度最高已达 5100m



5. 基于设计的独特考虑

- 白色机身防止过热考虑
- 翼下闪光灯方便快速发现无人机
- 900W 峰值无刷电机远超出飞机载荷需要，为应对恶劣天气、保障机动性提供了丰富的动力冗余
- 单电池整体供电模式
- 方便的相机存储卡取放位置
- 着陆时螺旋桨叶自动折叠
- 自动驾驶系统的主动散热设计
- 铝合金运输箱 $118\text{cm} \times 38\text{cm} \times 41\text{cm}$ ，整机重量小于 20kg，满足航空随机免费托运限额，随到随走



配置 1 索尼 α6300



效率与预算的平衡

最大化用户的需求
最小化用户的成本

传感器	23.6 mm x 15.8 mm APS-C 画幅
分辨率	2400万像素, 像元3.9μm
成像	RGB
文件格式	JPEG或RAW (精度更高)
感光度	ISO 100 – ISO 25600

GSD	航高	覆盖面积	覆盖面积
		航向重叠 85% / 旁向重叠 65%	航向重叠 80% / 旁向重叠 20%
1	50m	0.56km ² *	1.03km ² *
2	78m	1.21km ²	2.47km ²
3	150m	1.83km ²	3.78km ²
5	250m	3.29km ²	6.26km ²
10	501m	6.90km ²	12.3km ²

* 重叠度降至 64%/20%



三维立面细节

更丰富的建筑立面信息

8 mm 镜头

选配

二维分辨率

更高的二维分辨率

20mm 镜头

标配

配置 2 索尼 RX1R II



传感器	35.9 mm x 24.0 mm全画幅
分辨率	4200万像素, 像元4.51μm
镜头	35 mm ZeissSonnarT* (定焦)
文件格式	JPEG或RAW (精度更高)
感光度	ISO 100 – ISO 102400

无出其右

最清晰的影像
最大化的效率

扩大单次飞行覆盖面积的最直接有效方法
基于 4200 万像素, 可以飞的更高却又不损失分辨率

GSD / cm	航高 m	覆盖面积 / km ²	
		旁向重叠 / 航向重叠	
	35 mm 镜头	65% / 85%	20% / 80%
0.8cm	62m	0.6km ² *	1.3 km ² ***
1.1cm	85m	0.8 km ² **	1.9 km ² ***
1.3cm	100m	1.0km ² **	2.3km ²
1.5cm	120m	1.1km ² **	2.6km ²
3.0cm	232m	2.4km ²	5.4km ²
5.0cm	387m	3.9km ²	8.7km ²
10.0cm	774m	7.8km ²	16.4km ²

* 重叠度为 65%/64%; ** 重叠度为 65%/75%; *** 重叠度为 20%/64%

配置 3 MicaSense RedEdge



传感器	5波段, 支持同时快门触发
分辨率	每个传感器130万像素
文件格式	12位RAW
光谱波段	蓝, 绿, 红, 红外, 近红外
感光度	ISO 100 – ISO 102400

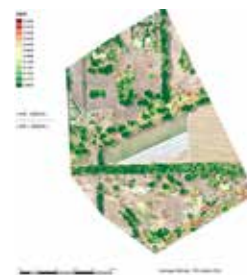
明智之选

精准农业和生物行业

- 植物生长: 高度 / 健康 / 统计
- 病害监测
- 杂草分布
- 生物量计算
- 景观分布
- 体积计算
- 动物监测: 位置 / 迁徙 / 数量

GSD / cm	航高 m	覆盖面积 / km ²	
		旁向重叠 / 航向重叠	
	35 mm 镜头	65% / 85%	20% / 80%
3.5cm	53m	0.3km ² *	0.8km ² **
5.0cm	75m	0.4km ² *	2.1km ²
7.0cm	100m	0.7km ² *	2.9km ²
8.1cm	121m	0.9km ² *	3.4km ²
10.0cm	150m	1.5km ²	4.2km ²
20.0cm	300m	3.6km ²	8.3km ²
50.0cm	300m	9.0km ²	19.3km ²

* 重叠度为 80% / 50%; ** 重叠度为 20% / 54%





MAVinci Desktop

简单易用、功能强大的飞行计划软件

MAVinci Desktop 是一套提供与飞行相关工具的综合解决方案，从飞行规划，野外数据质量检查到影像的预处理。MAVinci Desktop 为你节省大量时间并有效的提高成果精度。

遥遥领先的飞行计划管理

- 全自动的飞行计划创建
- 轻松覆盖更大面积区域
- 丰富的飞行计划类型
- 自适应地形起伏的飞行计划

飞行过程的实时监控和操控

- 三维浏览监视窗口
- 实时监控飞机健康状况、任务进度和警报
- 飞行过程中支持对飞行计划的修改、重启

飞行后的数据质量检查

- 实际覆盖区域核实
- 现场即刻检查是否满足后处理要求
- 像片自动按航带分布可缩放式预览

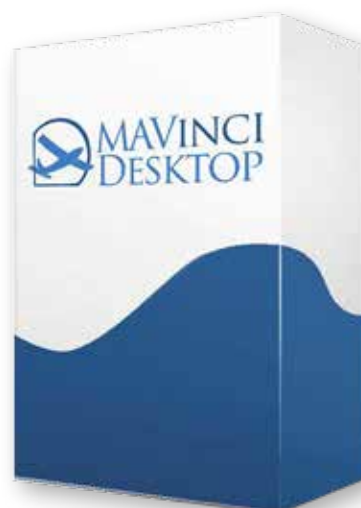
数据后处理

- 一键式导出
- 支持 PhotoScan Pro、Pix4D 等主流软件



其他

- 便捷的坐标系统自定义，包括计算 7 参数
- 内置全球日照信息，为飞行计划提供最佳建议指导
- 内置全球雨量分布信息，提供飞行前天气预报
- 支持办公室 / 野外现场创建飞行计划
- 支持导入已有 DSM/DEM 设计航线
- 支持 NTRIP 方式访问 CORS
- 飞行计划以无线的方式发送至无人机
- 内置空域地图，飞行计划创建过程中自动考虑禁飞区及安全
- 兼容 Windows / Mac / Linux 系统





全自动的飞行计划创建



整合全球地图服务，包括高分辨率影像和高程模型



通过简单点击确定目标区域



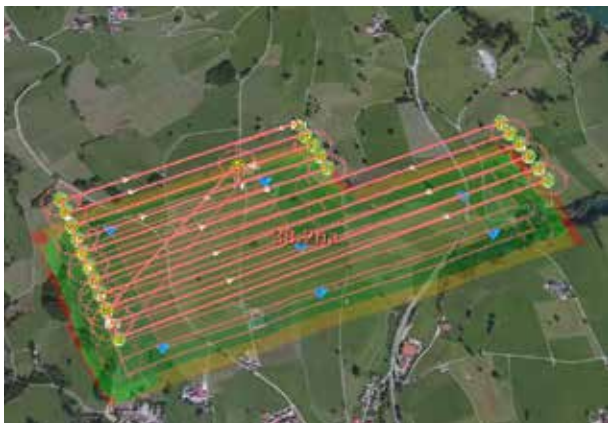
全自动计算飞行计划



轻松覆盖更大面积区域

- 当测区面积过大，软件将自动分割飞行计划
- 后处理中将自动合并不同飞行时段
- 自动分割将最大节省 30% 的飞行时间和照片数量

丰富的飞行计划类型



多边形飞行计划
适合各种常规类型的飞行任务



井状飞行计划
适合采集完整的城市建筑立面模型



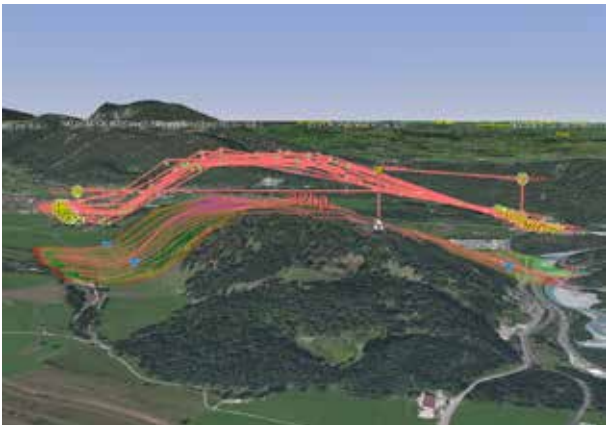
丰富的飞行计划类型



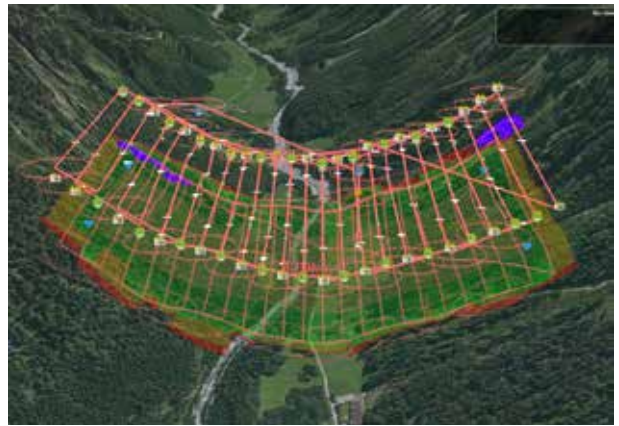
螺旋状飞行计划
适合圆形目标区域和面积最大化采集需求



带状飞行计划
适合道路、河流、管道、电力行业



自适应地形起伏的飞行计划: 任何类型的飞行计划都将根据地形起伏自动调整航高, 保障像片分辨率、重叠度不随地形发生变化, 同时确保飞行安全。



导入像片后自动按照航带排列



实时高清预览



影像处理软件

MAVinci Desktop 兼容市场上常见的多种影像处理软件，并进行了深度整合，你可以快速、轻易地创建正射影像、3D 模型。

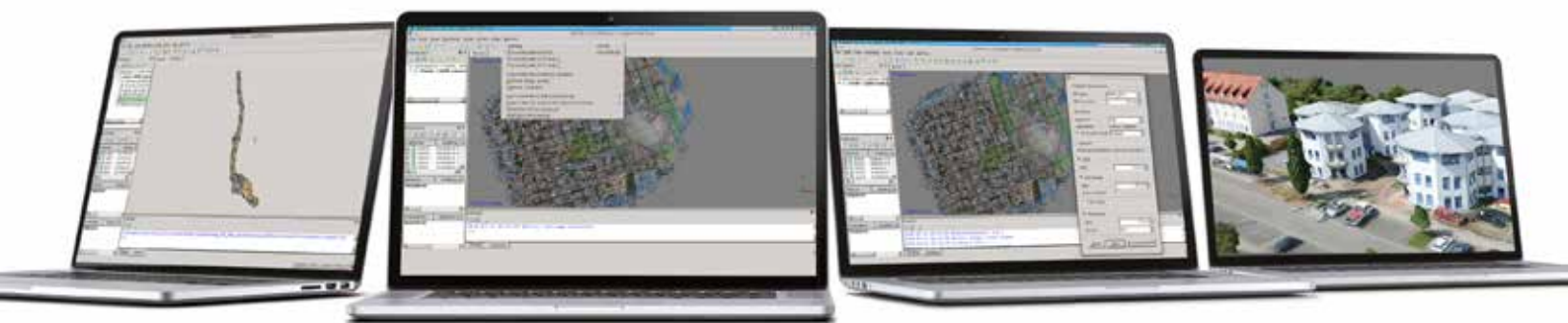
Agisoft PhotoScan Pro **Agisoft**

推荐搭配天狼星的后处理软件，一个能够 100% 保证精度的后处理解决方案。一个定制的 MAVinci 插件将 PhotoScan 变为一套智能易用的一键式工具，不需要任何人工交互，就可以将几百张像片转换为你需要的全航测成果。PhotoScan 能够发挥出天狼星全部的精度优势。

Pix4D Desktop



全自动地将拍摄的照片，包括来自于手持、无人机、有人机等不同设备，计算交付为高精度的、含有地理参考的 2D 影像和 3D 模型。Pix4D Desktop 广泛地适用于多种行业。



一键式导出

一键式接口，直接导出所有外业数据到后处理软件。用户不需要对外业数据，如照片存储、选择，航带分布，坐标系统，POS 信息等信息做任何整理归纳，仅仅输入 RTK 基准站坐标后，一键将所有外业所需内容发送到后处理软件中。



一键式后处理

天狼星在 PhotoScan 中建立了特殊优化的插件，一键完成从像片到 DOM、DEM、点云、三维瓦片模型的处理过程。整个流程不需要任何人工交互编辑的操作，所有成果将自动保存到工程文件夹内。



其他兼容 MAVinci Desktop 的影像处理软件

MosaicMill EnsoMosaic

EnsoMOSAIC Photogrammetric Software

MENCIS SOFTWARE

MENCI APS



3Dsury

3D Survey



智能无人机绘图软件

天狼星的最佳搭档



免费版也能让你耳目一新

拖拽式文件导入

将无人机成果文件 DOM（正射影像）和 DSM（数字高程模型）直接拖拽到软件界面中，Virtual Surveyor 将自动创建生成三维虚拟环境，让你身临其境般轻松绘制点线面。除了无人机成果以外，你的 LiDAR 点云、GIS（SHP）、CAD（DXF）、LandXML 文件也都可以直接拖拽导入，省却了你做任何格式转换的准备工作。

即使没有 DSM 文件的支持，仅仅包含坐标的 TXT 和 CSV 文件也都可以实现从 3D 显示到生成三角网等高线，方量计算等全部功能。



正射影像 (DOM)



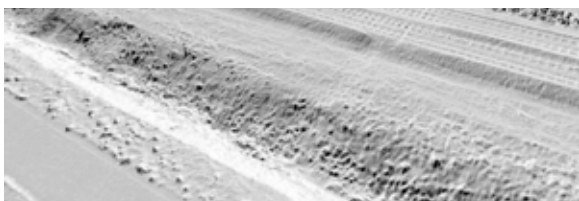
数字表面 (DSM)



创建三维虚拟环境

6 种地形透镜，想怎么看就怎么看

Virtual Surveyor 提供多达 6 种地形透镜帮助你从不同角度分析成果，并且 6 种透镜可以任意组合叠加。



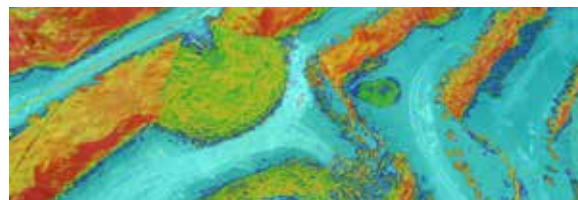
阴影透镜
适用于没有正射影像辅助的 LiDAR 点云



透明化透镜
让你的目光不受任何遮挡



坡向透镜
地形水文信息一目了然



坡度透镜
便于确定地表纹理接近的坡度分界线



等高线透镜
辅助判断地形等高线走势



高程透镜
地形高程变化



订阅版让你的效率飞起!

最短订阅 1 个月

常规测量

从三维地形上快速提取所需的点线面，进而生成三角网和等高线



横断面测量从未如此简单
只需要绘制道路中心线，
输入横断和纵断间隔，剩
下的横断面地形变化和全
部横断面边界范围内的三
角网和等高线就交给 Virtual Surveyor 帮你迅速生成吧!



智能加速

Virtual Surveyor 提供了智能化的工具帮助解放你的双手，
通过独特算法自动提取各种地形特征点。让你的工作不再
被机械重复困扰，不再被人员经验背景所局限。



半自动提取坡坎边界

自动提取地形变化特征点

自动提取植被覆盖区
域地面点高程

方量计算

化繁为简的计算方式

无论是你的高程参考面是一个固定平面，还是一个坡面，甚至是不规则面或者是三角网表面设计文件，Virtual Surveyor 都为你提供一键式的方量计算并输出报表。你还可以将所有边界保存，便于下次计算是直接调用。



地形清理工具

计算方量前移除机械、传送管道、运输车辆等地物，让方量计算更精确。



机械移除前

机械移除后

土方工程

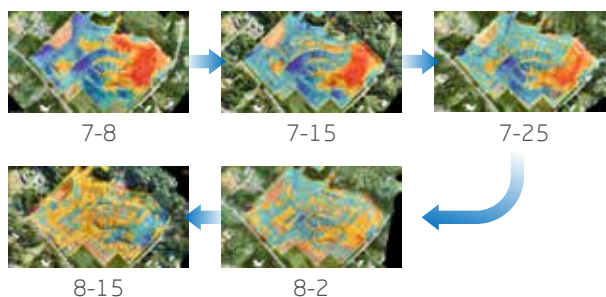
填挖方图

将设计文件与地形现状叠加，帮助你更好地理解工程将如何进行。不管是投标还是报价，都胸有成竹。



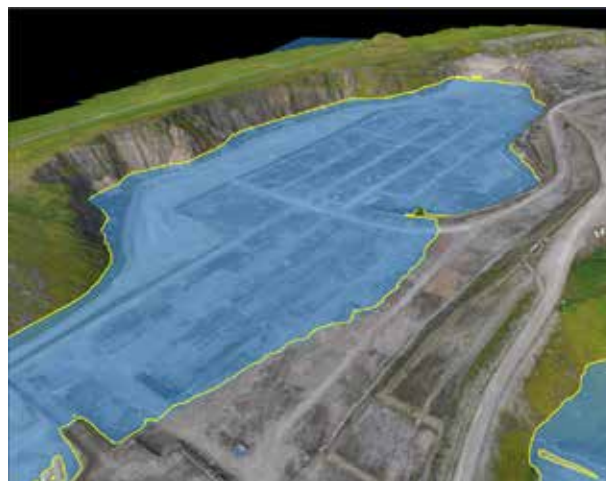
基于时间线的变化监测

无人机重复记录着每周工地现状，Virtual Surveyor 帮你对比分析填挖方区域随着时间发生了怎样的变化，每一次对比的填挖方总量也都随时呈现在你的眼前。



淹水分析

不仅有边界，还有量



方式 1，生成指定高程值的水位线或者水面

方式 2，动态模拟淹水深度，在地形上生成淹没边界线

所有方式的动态模拟淹水变化，都可以两步操作计算得到蓄水方量。既有直观的感受，又有精确的统计。

安全第一

我们希望所有用户安全成功地交付完成项目。充分整合安全保障特性来警示危险、减少伤害对我们来说尤为重要。我们的天狼星航空测图系统安全性是经得起检验的，甚至是在那些有着更严格航空法规的国家。

自动驾驶

起飞、飞行、着陆都是基于飞行计划的全自动行为。然而，意外总有可能出现，如直升飞机、飞禽、跳伞运动者或者任何其他飞行物。这种情况下，我们建议用户立刻介入接管飞行控制，通过简单的动作来控制飞机上下左右来避开障碍物。在这个过程中自动驾驶始终负责飞行的稳定性。同理，用户可以准确的控制着陆地点，即使是在有树或者其他障碍物无法实现全自动着陆的情况下。



自适应高度

内置的高度自适应功能在飞行规划阶段即自动修正高差变化，以此保证无人机相对地面高度始终一致，像片分辨率和重叠度始终一致，飞机不会撞山。自适应高度能保障的不仅仅是飞行安全，还有可靠的成果质量。



电子引擎安全键

机身侧面一个特殊的按键保证只有手持飞机的操作者才能启动引擎，避免因他人偶然或意外地触碰遥控器而造成伤害。飞机着陆后再次点击它，同样可以保证引擎不会被意外启动。



实时监控

飞行过程中用户可以在屏幕上跟踪无人机的状态，对警报直接做出响应。紧急情况下，自动驾驶仍将保持飞机姿态平稳，通过 MAVinci Desktop，用户可以重启飞行计划，可以点击一键返航，可以在屏幕的指引下遥控无人机返回起飞地点。紧急情况包括引擎或者电池故障，GPS 信号失锁。



安全第一



自定义紧急事件触发行为

MAVinci Desktop 允许用户自定义在意外事件发生后经过指定的时间间隔，自动触发何种行为。这些意外事件包括 GPS 信号失锁、通讯信号中断、遥控器无法工作。在这个基础上，比如发生通讯信号中断，定义飞机是否应当自动返航。

独立的双通讯链路

无人机与地面站采用两条独立的通讯链路，互为备份，当一条通讯链路发生故障时，另一条通讯链路仍可提供完整的飞行控制。

防飞丢保护

激活自动驾驶辅助模式将自动启用电子围栏，无人机飞越预置的电子围栏半径前将自动转向返回起点。

标配 GPS 跟踪器

可设置被动发送、定时发送位置信息到指定手机号码。

超视距下 GPS 空中发生故障时

无人机仍可根据其他传感器信息实时提供位置信息，协助操控手完成返航。

空域地图

MAVinci Desktop 在飞行规划阶段就通过不同的颜色标示出安全和受限的空域。为此，包含最新的空域定义的开放空域地图已经内嵌其中。

可选：空域监视系统

空域监视系统可以提早警告操控手以避免碰撞。该系统支持被其他飞机和飞行器广泛使用的下列标准：ADS-B, FLARM, MODE-S, MODE-C。

我们的优势一览



1. 操作简便

-  手抛起飞
-  自动分割飞行计划
-  自动计算和评估飞行计划
-  快速数据质量检查
-  自动驾驶辅助下的全自动起飞和着陆

3. 困难地区的工作能力

-  自适应地形起伏的飞行计划
-  Spoileron 着陆适应于障碍物较多环境着陆

5. 安全保障

-  我们的安全措施可以极大地避免碰撞事故，用户因此即便在有着严格法规限制的国家也能放心飞行。

2. 满足高精度要求

-  满足低光照下的成像要求
-  恶劣天气下的令人惊叹的平稳
-  起飞前无需任何测量准备

4. 极端恶劣环境下的工作能力

-  50km/h, 阵风 65km/h 仍可正常工作
-  工作温度范围: -20 ~ +45 °C
-  雨中也可以工作

并轨飞行计划
建筑立面采集成果

DLG 生产
三维提取地物特征

在线浏览天狼星成果

MAVinci Demo - City Center and Lorsch Abbey - Germany

Completed with 1 run GSD for a single 45 minute flight with XIRUS PRO including City Mapping Package.
Using 81% automated image capture and processing automatically over 1 day.
For comparison, a flight with 1.6 run GSD with MAVinci's standard 15 min time is included.

飞行架次对比: <http://www.mavinci.de/useful-information/demo-material/comparisons/>

3D 模型浏览: <http://www.mavinci.de/useful-information/demo-material/orthophotos-3d-models/>

结构



- | | | |
|--------------|----------------|------------------|
| 1 可分离的水平垂直尾翼 | 6 白色防止过热 | 11 单电池供电设计 (含相机) |
| 2 超长寿命的伺服传动 | 7 易取用的存储卡接口 | 12 电子无刷引擎 |
| 3 GPS 天线 | 8 MAVinci 自动驾驶 | 13 可折叠的螺旋桨 |
| 4 电子引擎安全键 | 9 翼下闪光灯 | |
| 5 超轻泡沫材料 | 10 大尺寸传感器相机 | |

标准配置

1. 飞机

- 机体
- 自动驾驶
- GNSS
- 相机 & 镜头

2. 遥控器 (RC)

3. 地面站 (GCS)

- 安装 MAVinci Desktop 的笔记本
- 连接器
- PG-S1 天线或者 TOPCON RTK 接收机

4. 运输箱及电池



技术指标

机身	
材料	EPO
翼展	163 cm
长度	120 cm
起飞重量	2.7 kg (含载荷)
电池	锂聚合物电池 18.5V 5300mAh (98Wh)
推进方式	电子无刷引擎 (峰值 900 瓦)
典型巡航速度	65 km/h
最大飞行高度	大于 4000 米
典型飞行高度	59 - 750m
最大飞行时间	50 分钟
环境适应	
抗风能力	50km/h, 阵风最高 65km/h
抗雨能力	雨中可工作
操作温度	-20 ~ +45°C
自动驾驶	
自动导航	GPS/IMU 辅助强风下使用罗盘改善导航 自动的紧急事件触发
起飞着陆	全自动
起飞方式	手抛
飞行模式	全自动 / 自动驾驶辅助 / 全手动
着陆方式	全自动 / 自动驾驶辅助 / 全手动 自动驾驶辅助: 操作者仅需要简单的控制 上下左右, 飞机自动控制姿态稳定。
其他	
自动驾驶安全和故障安全特征	防止过热设计 电子引擎安全键 一键返航功能 双独立通讯链路 GPS-GSM 跟踪器 防飞走保护 紧急着陆 MAVinci Desktop 中监控健康状态信息

相机	
索尼 α6300	
传感器	23.6 mm x 15.8 mm APS-C 画幅
分辨率	2400 万像素, 像元 3.9µm
镜头	20 mm
文件格式	JPEG 或 RAW (精度更高)
感光度	ISO 100 – ISO 25600
可选配件	8 mm 镜头
索尼 RX1R II	
传感器	35.9 mm x 24.0 mm 全画幅
分辨率	4200 万像素, 像元 4.51µm
镜头	35 mm Zeiss Sonnar T* (定焦)
文件格式	JPEG 或 RAW (精度更高)
感光度	ISO 100 – ISO 102400
Mica Sense Red Edge	
传感器	5 波段, 支持同时快门触发
分辨率	每个传感器 130 万像素
文件格式	12 位 RAW
光谱波段	蓝, 绿, 红, 红外, 近红外
感光度	ISO 100 – ISO 102400
文件格式	12 位 RAW
通讯数据链	
EU/CE 规章	2.4GHz 视通条件下最远可达 2.5km
FCC/IC 规章	2.4GHz 视通条件下最远可达 6.0km
遥控	2.4GHz 视通条件下最远可达 3.0km
GNSS	
通道数	226 通用跟踪通道
信号跟踪	GPS L1 C/A, L2C, L2 p(y), GLONASS L1/L2, GALILEO E1
RTK 精度	水平: 10mm + 1.0 ppm 垂直: 15mm + 1.0ppm
RTK 更新率	100Hz

拓普康天狼星
(Sirius PRO) 无人机测图系统

测 试 报 告

国家光电测距仪检测中心

2016 年 8 月

4. 测试结果与结论

4.1 测试结果

Sirius PRO无人机测图系统的测试结果如表13所示。

表 13 Sirius PRO 无人机测图系统测试结果

序号	测试项目			标称值/标准要求	测试结果
1	规格	重量（含载荷）		2.7kg	2.89kg
		机身长度		1.2m	1.202m
		翼展		1.63m	1.632m
2	工作温度范围			-20℃~+45℃	-20℃~+45℃
3	续航能力			50min	52min
4	高海拔飞行能力			4000m 以上	5003m
5	摄影测量精度	1:2000 比例尺	平面位置	1.2m	0.223m
			高程	0.5m	0.211m
		1:500 比例尺	平面位置	0.3m	0.081m
			高程	0.4m	0.061m
		最高精度	平面位置	—	0.020m
			高程	—	0.030m
6	摄影测量重复性	1:2000 比例尺	平面位置	—	0.155m
			高程	—	0.130m
		1:500 比例尺	平面位置	—	0.047m
			高程	—	0.038m
		最高精度	平面位置	—	0.017m
			高程	—	0.024m

4.2 测试结论

（1）按照《民用无人机驾驶员管理规定》，被测系统属于II类无人机；

（2）被测系统规格与标称的指标基本一致；

（3）被测系统工作温度范围、续航能力均达到系统的标称指标，高海拔飞行能力优于系统的标称指标；

（4）摄影测量精度和摄影测量重复性测试选择在丘陵地区，依据《数字航摄仪检定规程》关于空中三角测量精度的相关规定以及《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量内业规范》中关于1:500、1:2000地形图精度的相关规定，被测系统的摄影测量平面精度和高程精度均满足规范要求，证明被测系统可以满足1:500和1:2000比例尺航空摄影测量要求；

（5）摄影测量重复性精度结果表明，被测系统的摄影测量结果稳定可靠。

5. 声明

1. 本报告仅对送样的测试样本有效；
2. 本报告未经许可不得部分使用。

附件：项目测试承担单位简介

本项目的测试承担单位：国家光电测距仪检测中心是我国测绘行业惟一获得国家质量监督检验检疫总局授权的进行测绘仪器装备检定、测试和认证的国家级质检机构和新仪器定型鉴定机构，通过了国家认证认可监督评审委员会的计量认证考核，其主要职责是根据国家质量监督检验检疫总局的要求对国家基础测绘工程和国民经济建设中使用的各种测绘仪器进行强制性和非强制性检定、测绘仪器装备计量检测/测试/校准科研、标准器研制、计量技术标准制定和对外技术服务等。





Topcon Positioning Systems, Inc.
7400 National Drive • Livermore, CA 94550

拓普康索佳（上海）科贸有限公司
地址：北京市朝阳区东四环中路 82 号金长安大厦 A 座 1003
电话：010-8776 2600
传真：010-8776 2601
网址：www.topconchina.cn



拓普康代理商信息