

扫描鹰·HawkScan

HS-1600 轻小型机载激光雷达系统



扫描鹰 HawkScan HS-1600

扫描鹰 HS-1600 是一款面向测绘需求的高精度轻小型机载激光雷达系统。紧凑、轻便的一体化工业设计,使其可以轻松搭载于通航直升机、旋翼机、动力三角翼及大型无人机等多种低空飞行平台上,灵活、高效的完成各种测绘任务。

扫描鹰 HS-1600 集成了性能卓越的 RIEGL 测绘级机载激光雷达以及 Trimble Applanix 惯导卫星定位姿态控制单元(GNSS/IMU),可快速获取带有精确地理坐标的高精度、高密度、高质量的点云数据。并能同时获取带有曝光时刻位置、姿态信息的影像数据,能够满足各种不同比例尺的测绘需求。

扫描鹰 HS-1600 系统为用户提供了高度定制化的配置,不仅有920m/1350m两种不同性能的核心激光雷达系统可供选择,还有不同精度的GNSS/IMU单元满足用户的不同作业需求。在影像系统的配备上,我们同样提供了尼康专业相机和飞思航空相机来满足用户个性化的要求。

系统配套的航线规划及飞行导航软件,可根据测区地形情况自动进行航线规划,并在提供空中实时导航的同时,按照任务计划自动控制激光雷达和影像数据的获取。



产品特点

- 高精度测绘级LiDAR系统
- 可搭载于各种直升机、动力三角翼及大型无人机等多种低空飞行平台上
- 超高密度点云数据获取, 无穷次回波接收, 提供优异的植被穿透能力
- 同时获取带有位置、姿态信息的影像数据
- 根据航线设计定点开启, 关闭激光扫描、及控制相机曝光
- 高度定制化, 多种配置可选



最大测量距离950m
最大测量距离1350m



最大扫描速率820MHz
最大扫描速率550MHz



扫描视场角330°
可轻松获取侧面点云数据

- 最大测量距离和扫描速率根据选用的激光雷达核心单元不同参数有所不同。



扫描鹰 HawkScan

实用数据

比例尺	规范要求		项目	VUX-1UAV	VUX-1LR
	点密度	点云高程中误差			
1 : 500	16pts/m ²	15cm	激光发射频率	380kHz	600kHz
			作业高度	130m	180m
			地面幅宽	260m	360m
			工作效率	17km ² /h	23km ² /h
			综合高程中误差	10.6cm	11.2cm
1 : 1000	4pts/m ²	15cm	激光发射频率	200kHz	200kHz
			作业高度	220m	280m
			地面幅宽	440m	560m
			工作效率	28km ² /h	36km ² /h
			综合高程中误差	11.6cm	12.6cm
1 : 2000	1pts/m ²	25cm	激光发射频率	100kHz	100kHz
			相对航高	330m	500m
			地面幅宽	600m	1000m
			工作效率	43km ² /h	64km ² /h
			综合高程中误差	13.2cm	17cm

- 表中各项参数均以地势平坦地区, 激光重叠率20%, 激光视场角90°, 航速80km/h为参照计算得出。若实际情况与上述条件有所差异, 则各项参数可能发生相应变化。



HS-1600 轻小型机载激光雷达

飞行平台



贝尔407直升机



AS350直升机



罗宾逊R44直升机



动力三角翼

技术参数

激光雷达单元

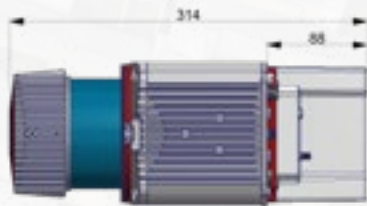
VUX-1UAV

最大视场角	最大330°,可自行调节
最大脉冲发射频率	最大550 kHz,可自行调节
测量精度/重复精度	10 mm / 5 mm (@150 m)
最大测量范围	@50kHz
@80%反射率目标	920 m
@20%反射率目标	550 m
最大作业高度 (FOV = 90°)	(@50kHz 100%激光功率)
@60%反射率目标	650 m (相对航高)
@20%反射率目标	390 m (相对航高)
激光等级	1 Class人眼安全激光
数据存储	内置240 G固态硬盘
重量	3.75 kg
功耗	60W

VUX-1LR

最大视场角	最大330°,可自行调节
最大脉冲发射频率	最大820 kHz,可自行调节
测距精度/重复精度	15 mm / 10 mm (@150 m)
最大测量范围	@50kHz
@80%反射率目标	1350 m
@20%反射率目标	820 m
最大作业高度 (FOV = 90°)	(@50kHz 100%激光功率)
@60%反射率目标	950 m (相对航高)
@20%反射率目标	580 m (相对航高)
激光等级	1 Class人眼安全激光
数据存储	内置240 G固态硬盘
重量	3.75 kg
功耗	65W

GNSS/惯性导航单元



APX-20

测姿精度	
俯仰/横滚	0.015°
真航向	0.035°

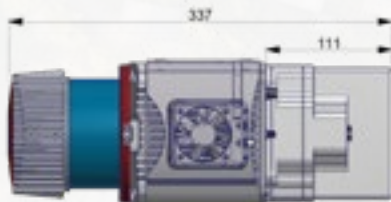
定位精度	
平面	<0.05 m
高程	<0.1 m



AP20

测姿精度	
俯仰/横滚	0.015°
真航向	0.035°

定位精度	
平面	<0.05 m
高程	<0.1 m



AP60

测姿精度	
俯仰/横滚	0.002°
真航向	0.005°

定位精度	
平面	<0.05 m
高程	<0.1 m

影像获取单元

相机	尼康D810
CCD尺寸	36 mm x 24 mm
像素分辨率	7360 x 4912
有效像素	3630万以上
焦距	24 mm, 可定制
视场角(旁向/航向)	84° / 59°



相机	尼康D850
CCD尺寸	53.7 mm x 40.3 mm
像素分辨率	8256 x 5504
有效像素	4575万以上
焦距	24 mm, 可定制
视场角(旁向/航向)	84° / 59°



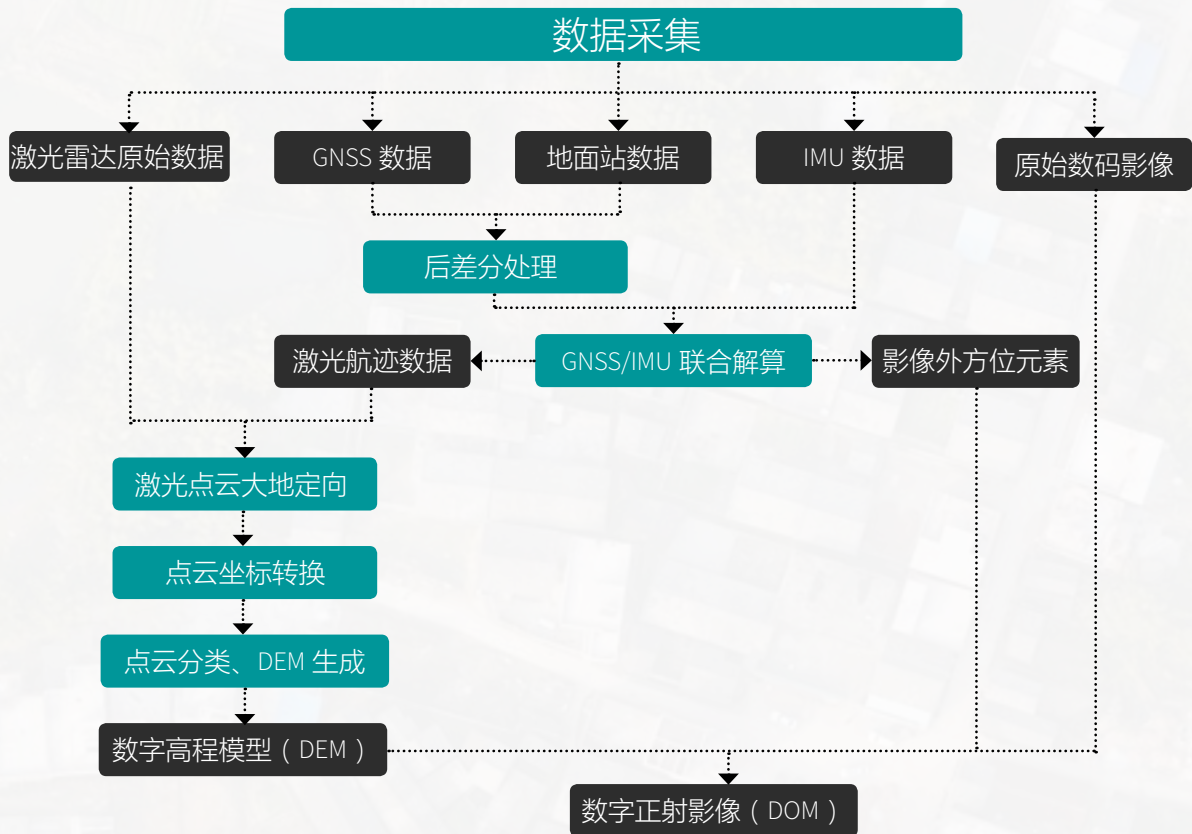
相机	飞思iXU-1000
CCD尺寸	43.9 mm x 32.9 mm
像素分辨率	11608 x 8708
有效像素	1亿像素
焦距	50 mm, 可定制
视场角(旁向/航向)	



相机	飞思iXM-100
CCD尺寸	43.9 mm x 32.9 mm
像素分辨率	11664 x 8750
有效像素	1亿像素
焦距	35 mm, 可定制
视场角(旁向/航向)	



工作流程



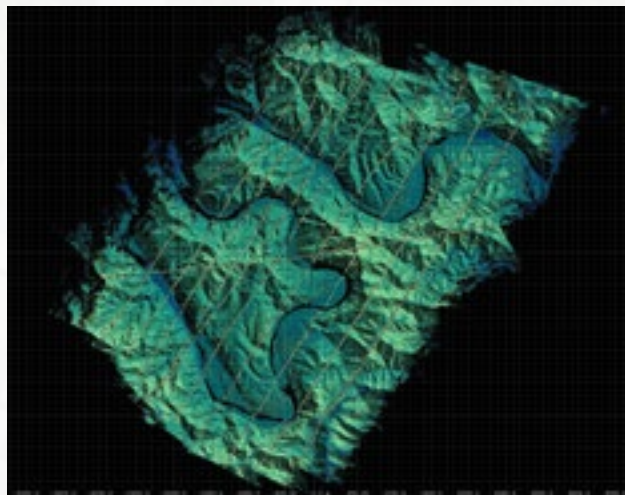
系统组成



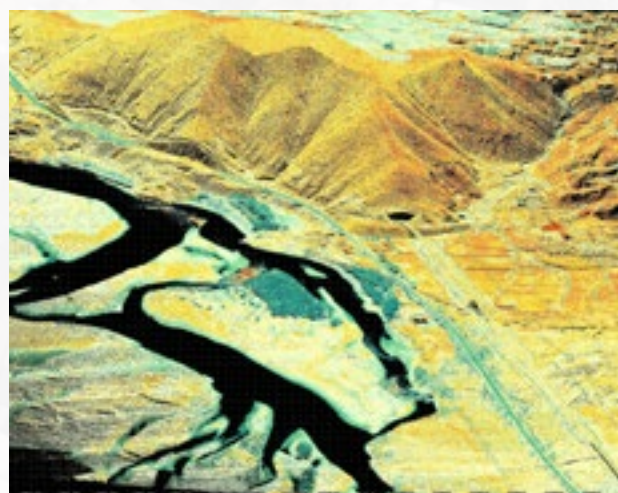


应用

河南林州地形数据采集

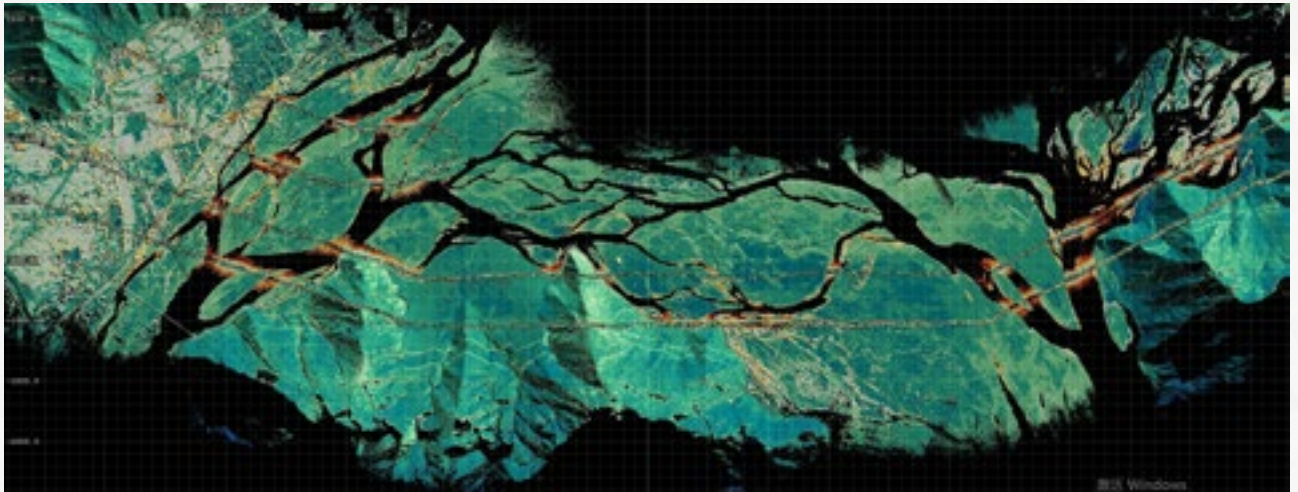
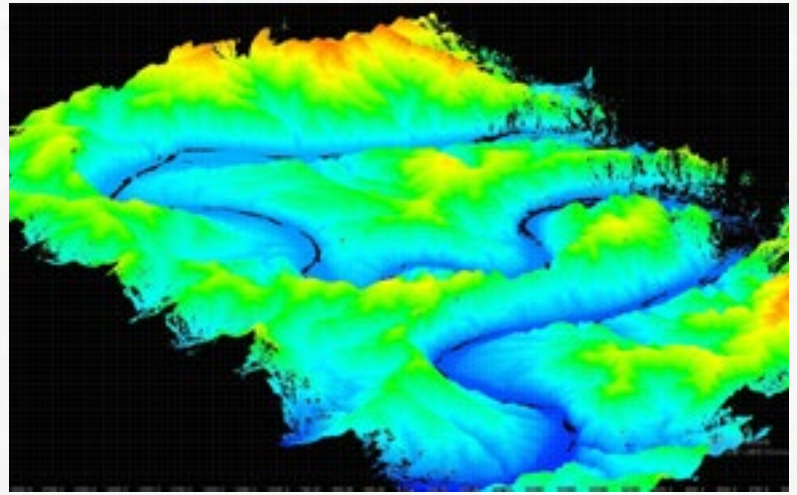
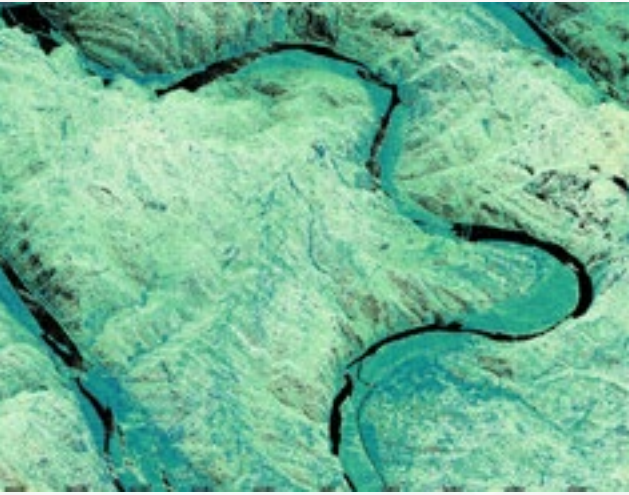


西藏公路选线数据采集



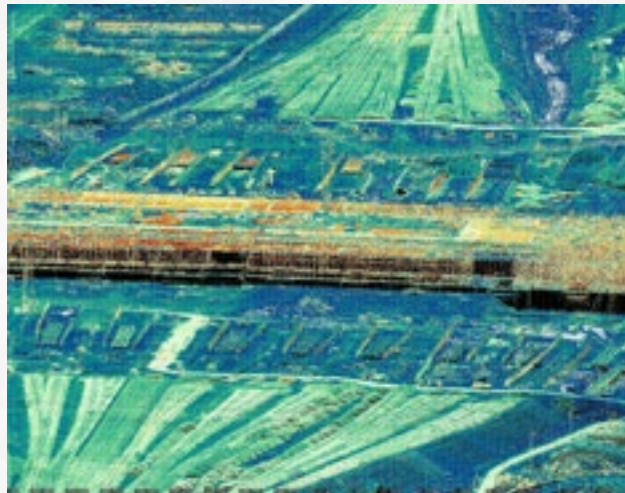
成都数字城市数据采集



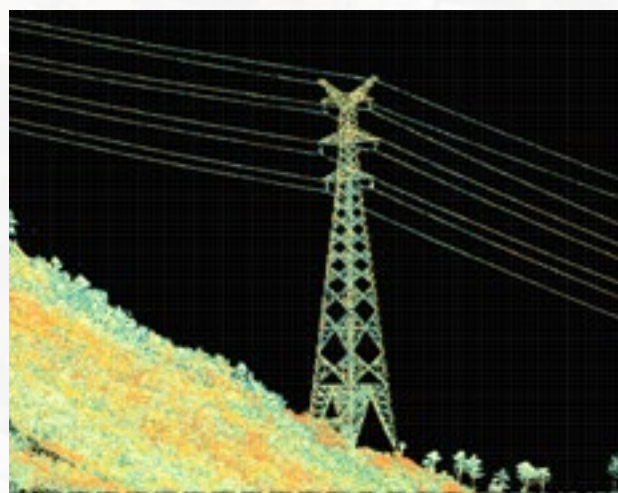


应用

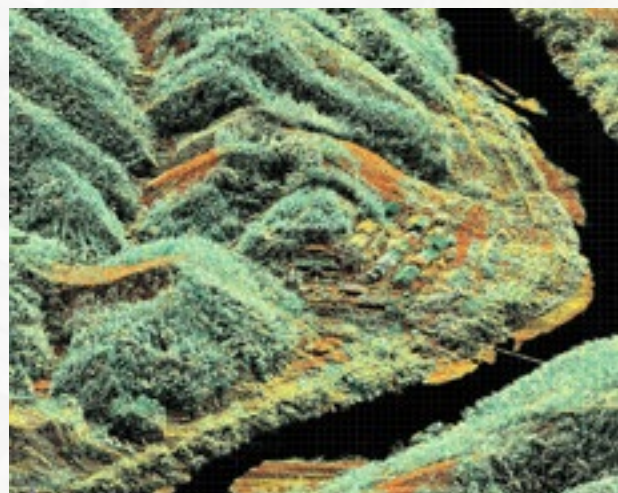
山东铁路选线数据采集

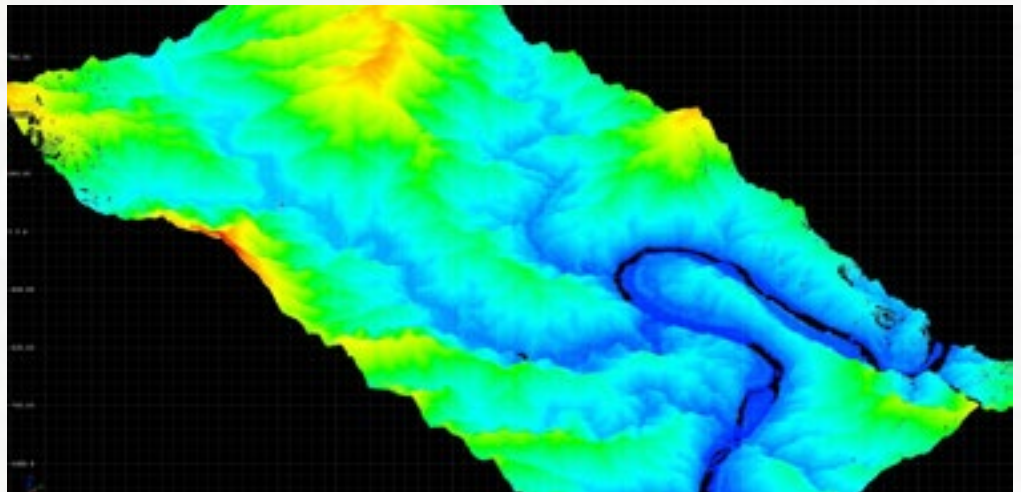
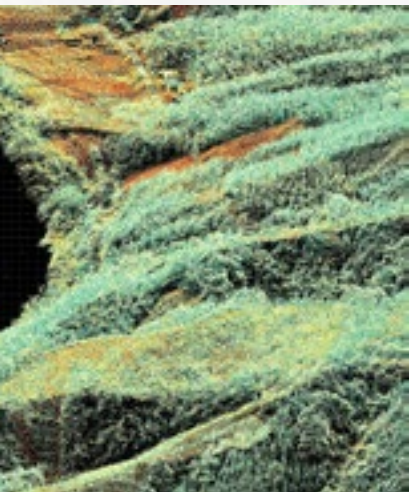
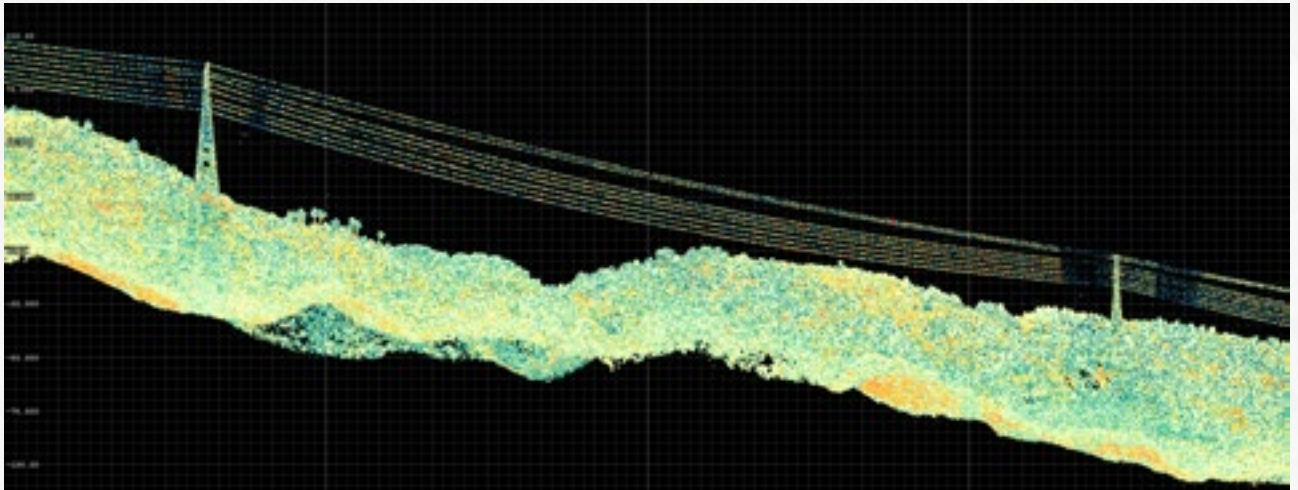
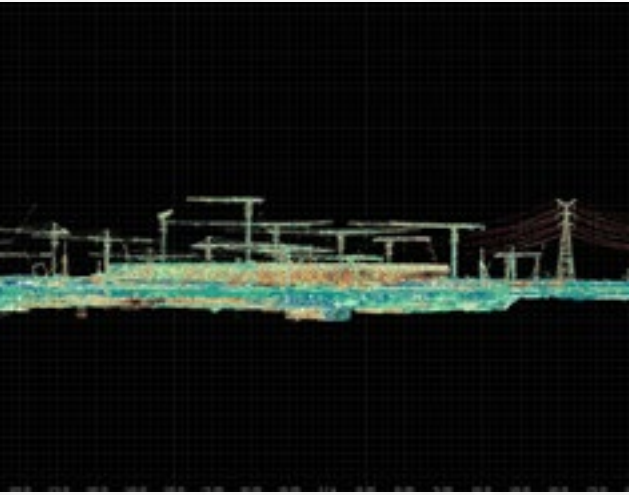


广东电力巡检数据采集



广西地形数据采集





工程实例

1000公里电力巡线

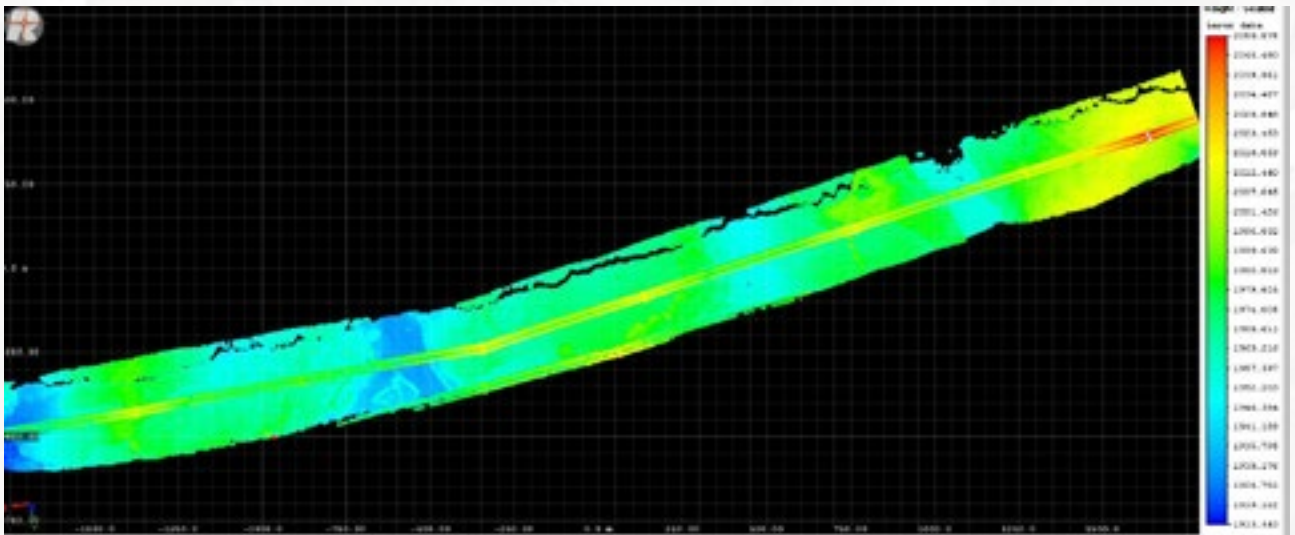
此次项目对云南省电力线进行测量巡查，获取线路走廊内激光点云数据和影像数据，检查电力线和杆塔完整性，查找走廊内危险点，提前做出预警。

作业要求：

- 电力线缆描述清晰，不能有断点
- 电力塔外观形状完整
- 电力塔和地面植被能够准确分类



项目概况	范围	带状测图，作业长度远超1000公里，超过2000个电力塔的数据采集
	航高	130米 (AGL)
	作业效率	50公里/小时
	人数	设备操作人员1位 数据处理人员若干
	点密度	50pts/m ²



执行作业时，沿着电力线进行带状测图

为什么选用“扫描鹰HS-1600机载LiDAR”

- **集成度高。**扫描鹰 HS-1600 集成了LiDAR、相机和惯导系统，具有体积小、重量轻的特点，减轻了飞机平台的载荷。
- **操作简便。**只需一人即可对设备进行操作，而且操作流程简单易学。
- **可探测细小目标物体。**激光能够探测到如电力线这样的细小目标，并直接得到目标的三维坐标。
- **获取数据速度快、精度高。**相比于传统的巡线方式，扫描鹰HS-1600机载LiDAR每小时可巡线50公里，效率极大提高，并且获取数据精度较其他航测技术要高。

工程实例

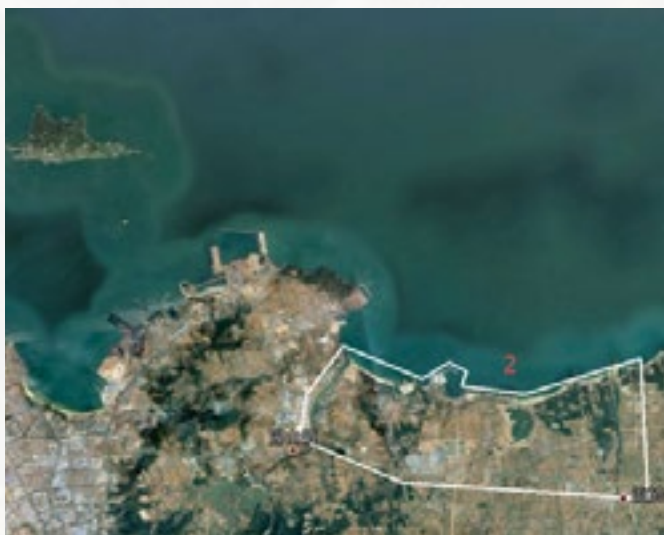
城市规划

扫描鹰 HS-1600 低空机载LiDAR系统,与倾斜相机同时搭载在旋翼飞机上,以同步获取数据的方式对2块开发区域进行了航测,建立三维城市数字模型和DEM。



作业难点:

- 作业区域全部位于海边,气流不稳定,风力较大。
- 空域范围和空域时间限制严格,作业时间只能在每天早上5点到7点半,并非倾斜相机采集的最佳时间。
- 同时挂载两种传感器对于飞行平台和飞行员技术要求较高。



测区分布图



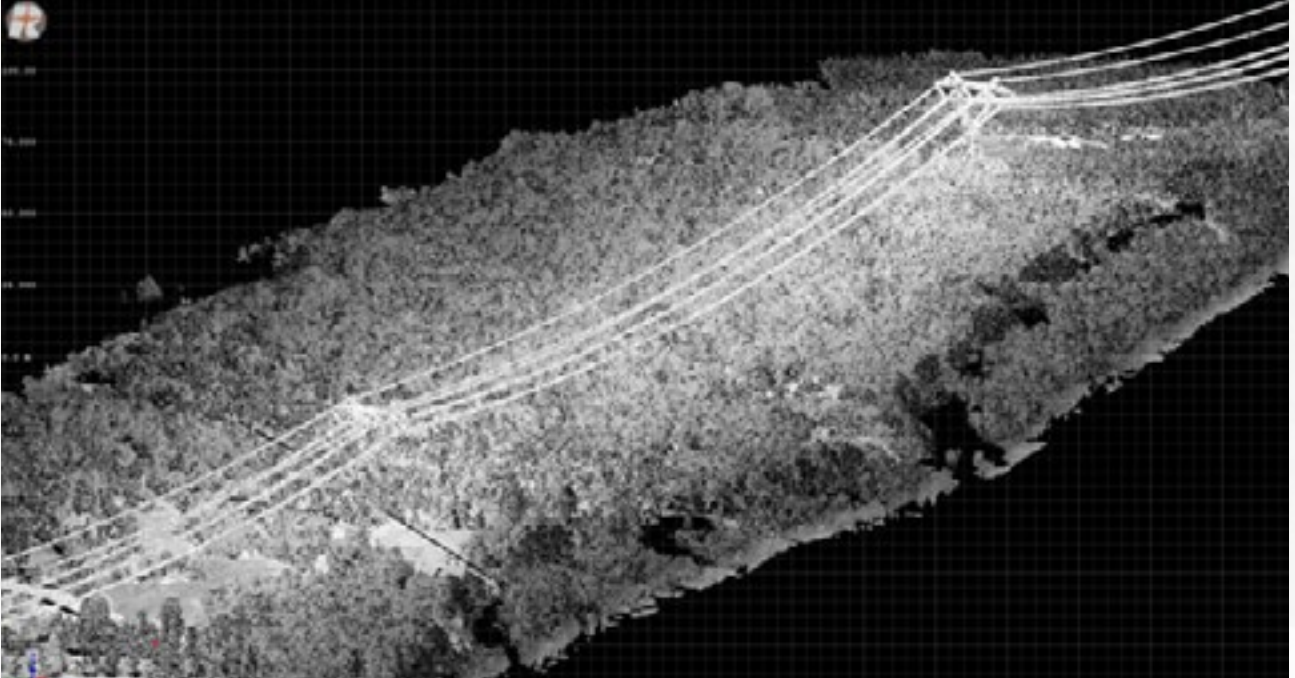
航线设计图

项目总结

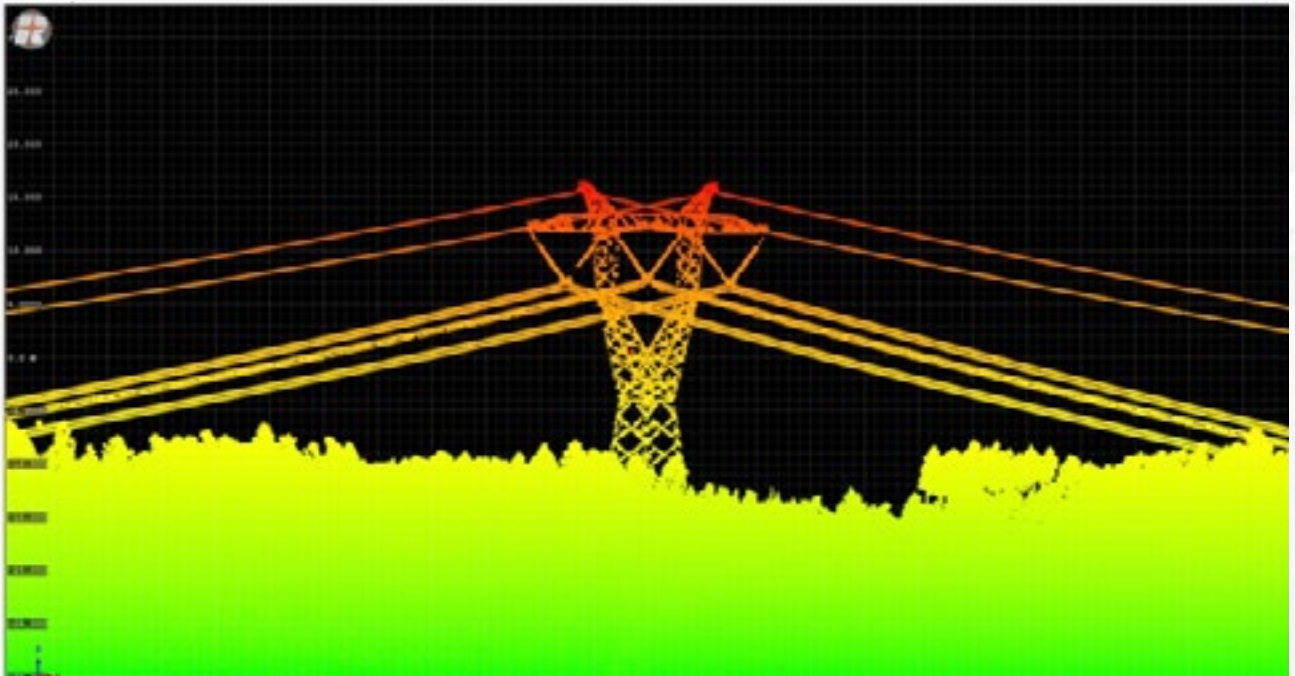
- 在项目执行过程中,扫描鹰 HS-1600 机载LiDAR具有安装方便、机上操作简单、数据处理快速、设备工作稳定等特点,在地形起伏很大的山区也能获得高精度、高质量的点云数据。
- 相较于传统的巡线方式,激光扫描可以快速、高效地获取线路走廊内的地物信息。
- 相较于摄影测量方式,激光扫描仪可以直接获得电力线和杆塔的三维信息,且成像效果更好。

工程实例

1000公里电力巡线



以反射率模式显示的点云数据, 电路线清晰可见



获取的数据能够完美描述电力塔外观和线路, 充分满足作业要求

项目总结

- 在项目执行过程中, 扫描鹰 HS-1600 机载LiDAR具有安装方便、机上操作简单、数据处理快速、设备工作稳定等特点, 在地形起伏很大的山区也能获得高精度、高质量的点云数据。
- 相较于传统的巡线方式, 激光扫描可以快速、高效地获取线路走廊内的地物信息。
- 相较于摄影测量方式, 激光扫描仪可以直接获得电力线和杆塔的三维信息, 且成像效果更好。

工程实例

城市规划



彩色点云影像



城市三维模型

项目意义

- 采用机载LiDAR和倾斜摄影双传感器共同挂载的方式，能有效提高航飞项目效率。
- 倾斜摄影是建立数字城市的重要手段，它具有建模速度快的优势。但是通过倾斜摄影建立的模型精度较低、而且模型边缘处过于平滑，造成很大程度的失真。
- 通过倾斜摄影和机载LiDAR的结合，可以同时利用LiDAR精度高的特点，有效改善模型精度，使模型边缘更加真实。这种作业方式将在未来的三维城市建模项目中占据重要的地位。



中测瑞格测量技术(北京)有限公司是服务于测绘及地理信息相关产业的先进设备和测量系统解决方案的提供商。有着多年的系统集成研发经验,是国内最早进行激光扫描和无人机系统集成的公司之一,在研发集成的过程当中,积累了庞大的一手数据资料和丰富的经验。近些年来,公司将研发推广重点转向航测和移动测量方向,组成了一支在机载传感器和移动测量方面非常专业的团队,对于机载设备的集成,航线规划,数据处理有着独到和全面的理解。专业的团队非常熟悉航测系统的相关工作流程,完成了江苏省、北京市、兰州市、嘉峪关,酒泉及敦煌市等等较大的航空摄影和机载 LiDAR 扫描测绘项目。

中测瑞格测量技术(北京)有限公司以自己的实力致力于将世界上最先进的技术,最优秀的产品,及最完美的解决方案推荐给广大中国用户,为祖国的建设和测绘及地理信息产业的发展尽一份微薄之力。



中测瑞格测量技术(北京)有限公司

北京市朝阳区农展馆南路13号瑞辰国际中心1208室

Tel: 010-65858516

Fax: 010-65858526

www.iLiDAR.com

info@iLiDAR.com



微信号: iLiDAR