

塑造智慧变革



HEXAGON

海克斯康



北京
国家会议中心

2018年

9月10-12日

2018.hexagonchina.com.cn

徕卡机载航测系统助力湖南省地理 信息产业的持续发展

周园 湖南省第二测绘院

2018年9月12日



目录

一、单位概况

1. 单位简介
2. 服务领域
3. 技术团队
4. 技术装备

二、应用案例

1. 湖南省不动产统一登记基础数据建设项目
2. 崑山地质公园三维模型建设项目
3. 数字长沙三维模型建设项目
4. 洞庭湖LIDAR航空摄影项目
5. 援疆项目

三、结语

一、单位概况

1、单位简介

- 湖南省第二测绘院成立于1974年，位于长沙市天心区湖南省地理信息产业园。
- 我院是直属于湖南省国土资源厅为全省国土资源管理和经济社会发展提供技术支撑和技术服务的公益二类事业单位。
- 是我省测绘地理信息行业的支柱单位之一，具有摄影测量与遥感、地理信息系统工程、不动产测绘、工程测量、测绘航空摄影等多项甲级资质。
- 省国土资源厅成立了应急测绘实施领导小组和应急测绘项目办公室（简称省应急办），并正式落户我院，主要负责保障我省应急测绘任务。

1、单位简介

资质与荣誉

甲级测绘航空摄影资质

甲级摄影测量与遥感资质

湖南省应急测绘项目办公室



湖南省第二测绘院

航空摄影发展历程

引进推扫式数字航空摄影系

统ADS100，完成了宁远

3500km²航空摄影任务

获得甲级航空摄影资质

2010年-2012年

2014年

2016年-2017年

2013年

2015年

2010年配备无人机航
摄系统，成立无人机
航测遥感分院

更名为航测遥感分院。启动不动产
统一登记基础数据建设航空摄影项
目。引进框幅式数字航空摄影系统
DMC III和UC EAGLE

成立了航空摄影分院，并
利用徕卡ALS70激光航摄
系统完成了洞庭湖LIDAR
航空摄影项目

2、服务领域

国土

不动产统一登记、土地确权、
土地规划、土地利用、土地综合
整治、土地执法等

应急测绘

我院负责湖南省测绘应急保障的全
面技术服务工作，为灾情评估、应
急救援提供数据支撑



水利

水域规划、水域动态监测、执
法取证等领域，提高水域监管
质量和效率

电力

电力线路巡检和线路规划

规划

城市建设规划、园区规划

3、技术团队

- 教授级高工3人
- 高级工程师32人
- 工程师63人
- 国家注册测绘师23人

航空摄影

近年来，我院通过执行各项航空摄影任务，培养了一支经验丰富技术过硬的航摄队伍，形成了强大的生产能力，以“航摄湘军”的身份进入全国航空摄影行业领域，完成了多项航空摄影项目，航摄面积达20万平方公里，其中倾斜摄影航摄面积达1500多平方公里。

2010年，我院装备国内先进的无人机航摄系统，经过几年的发展，我院无人机低空遥感数据获取和数据后处理技术已经完全成熟，培养了一批优秀的无人机系统操作人员，实现了安全飞行200余架次，获取近2000平方公里的影像数据。

遥感数据处理

我院拥有PixelFactory、PCI、ENVI、PixelGrid、inpho、VirtuoZo、MapMatrix、EPS、Smart3D等国内外先进的航测遥感数据处理软件，配套有容量超过600TB的海量数据存储系统，具有大规模海量航测遥感数据快速处理能力。

我院部署了高性能的时空大数据管理系统HiGIS，可以实现各类结构化与非结构化时空数据的统一汇聚、存储、处理、融合，具有大规模海量航测遥感数据的管理与服务能力。

三维建模

目前，我院培养了一支技术精湛的专业三维建模技术队伍，建立了一整套不同尺度的三维模型数据采集、加工以及质量控制技术的标准，设计了一套适合数字城市三维模型、数字景观三维建模的作业方案，形成了规范的三维模型与可视化技术流程和完整的操作规范，从数据采集、模型创建、纹理贴图到数据整合进入三维管理平台具备了大规模的生产能力。



4、技术装备

数字航摄仪系统



推扫式ADS100



框幅式UC Eagle



框幅式DMC III



倾斜航摄仪UC OPII

无人机航空摄影系统



2架六旋翼



1架小鹏CW10



4架图传四旋翼

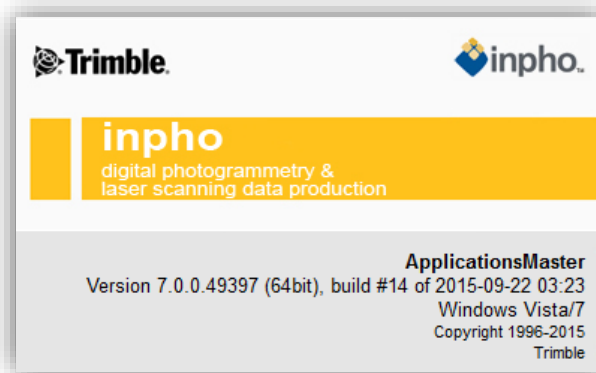
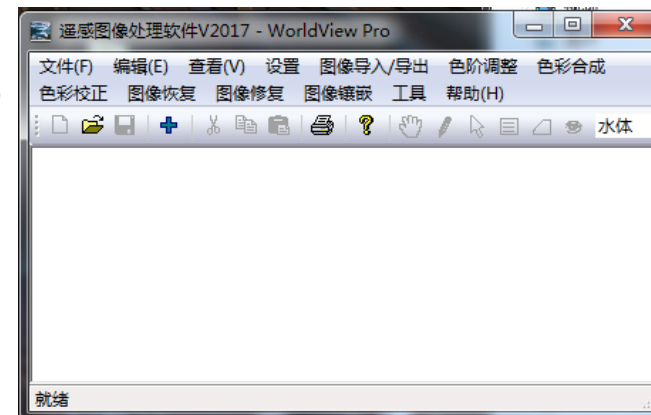


2架飞雁SUF30

4、技术装备

影像后处理软件系统

- 三维建模软件: Smart 3D一套
- 影像处理软件: 法国像素工厂(PixelFactory)一套
- 影像空三、正射纠正、线划图采集软件: INPHO(2套), PixelGrid一套、航天远景50套等
- 色彩处理软件: World view(2套)



二、应用案例

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

- 2014年湖南省国土资源厅启动本项目。
- 湖南省第二测绘院实施。
- 建设思路：采用“顶层设计、分批实施、统一标准、一图多用”的思路。
- 项目区开展了地面分辨率0.2米航空摄影。
- 航空摄影影像制作的1:2000数字正射影像图和数字线划底图，为全省不动产统一登记工作的推进提供服务。



方案编制期间颜学毛副厅长组织项目技术牵头单位赴北京征求国土资源部和国家测绘地理信息局有关专家意见

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近该三个区域执行航空摄影任务。

针对项目特点，我院采取了一系列措施

- ◆ 加大设备投入
- ◆ 合理调度航摄仪
- ◆ 掌握天气
- ◆ 加强空域协调
- ◆ 与军方开协调会解决军事禁飞区问题

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近该三个区域执行航空摄影任务。

◆加大设备投入

飞行平台投入

序号	硬件	数量	用途
1	PC-6	3架	飞行平台
2	运8	1架	飞行平台
3	运5	1架	飞行平台
4	塞斯纳208	1架	飞行平台

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近该三个区域执行航空摄影任务。

◆加大设备投入

数字航摄仪投入



ADS100



DMCIII

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

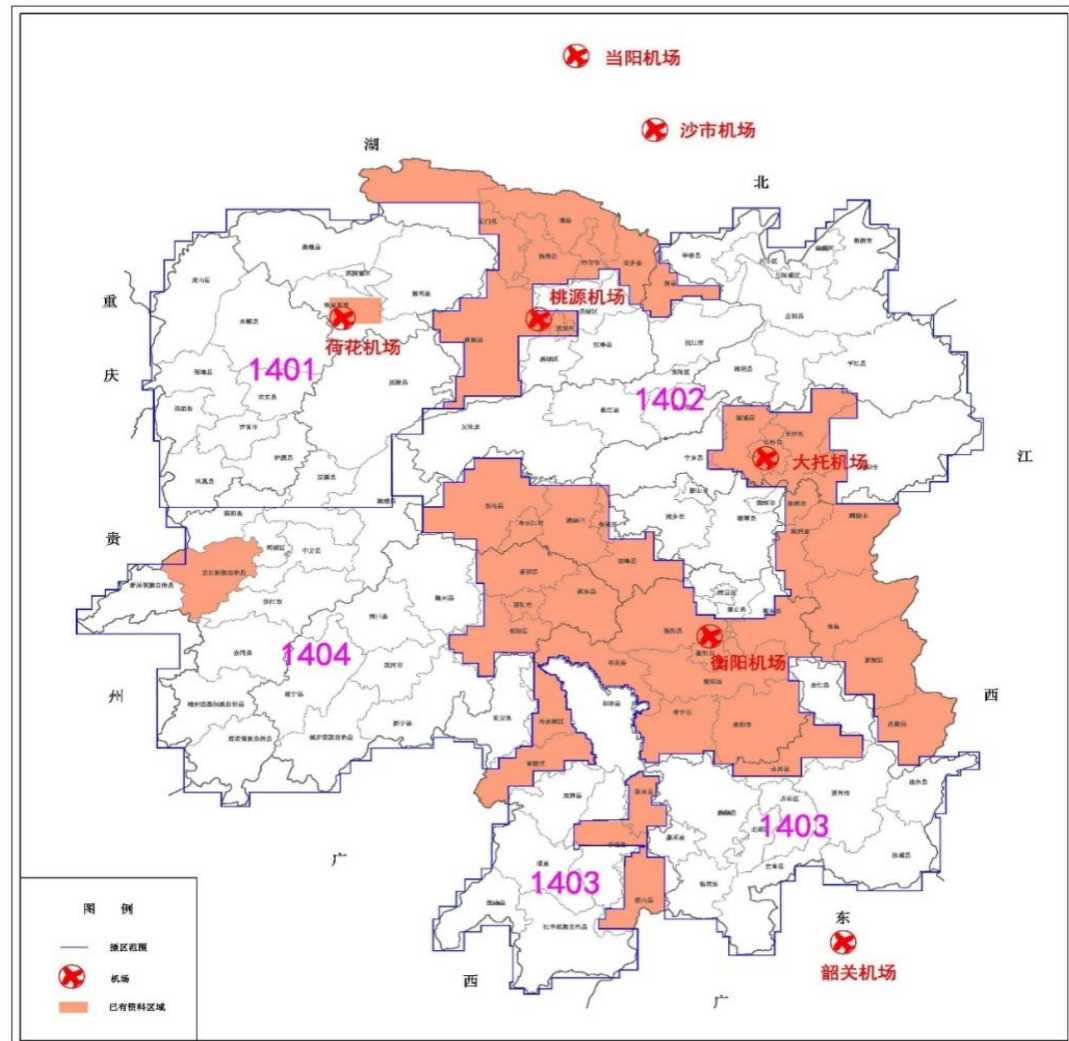
项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近该三个区域执行航空摄影任务。



1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近这三个区域执行航空摄影任务。

◆合理调度航摄仪

依据各航摄仪的飞行高度、航摄效率等各项技术参数，合理分配航摄仪航摄的区域。

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近该三个区域执行航空摄影任务。

◆掌握天气

- (1) 省厅下发文件，每县国土局设置专门天气预报联络员；
- (2) 航摄员通过卫星云图掌握各分区两周内的天气预报情况，以及利用机场塔台了解云高、云量等测区天气情况。

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

航空摄影

项目特点

工期短、任务量重。

湖南省东、西、南三面属山地地形，空气湿度大，雨水多，可航摄天气少。

空域复杂、涉及中部、南部、西部、东部四个战区，众多场站。

全省空域有三块军事控制区，禁止通航飞机进入或靠近该三个区域执行航空摄影任务。

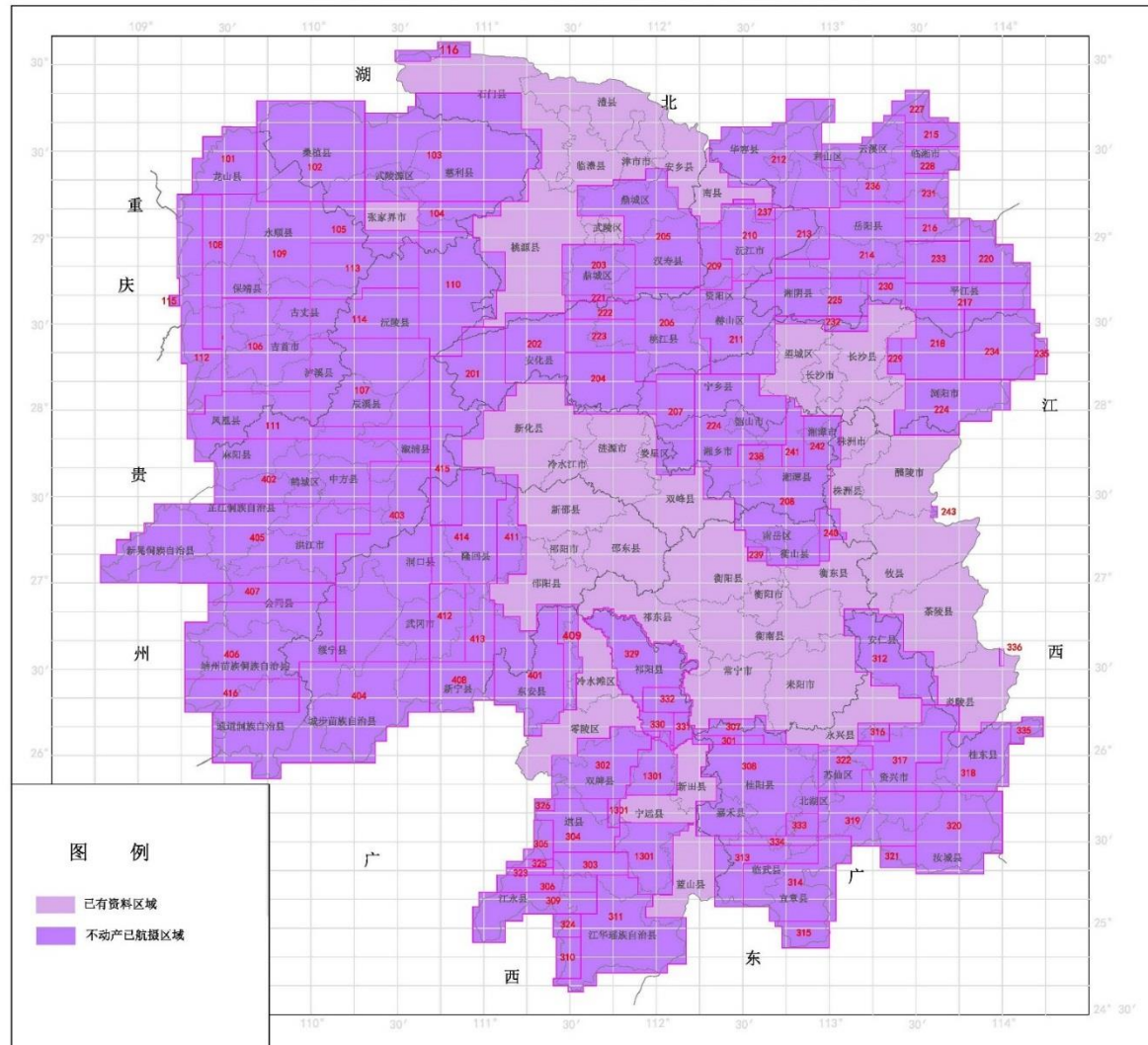
◆加强空域协调

- 跨中部、南部、东部和西部四个战区
- 本省五个空域管制场站

在省政府和省国土厅的大力支持下，组织召开了飞行空域保障协调会。重点解决了我省控制区范围内航空摄影的问题。

1、湖南省不动产统一登记基础数据建设项目

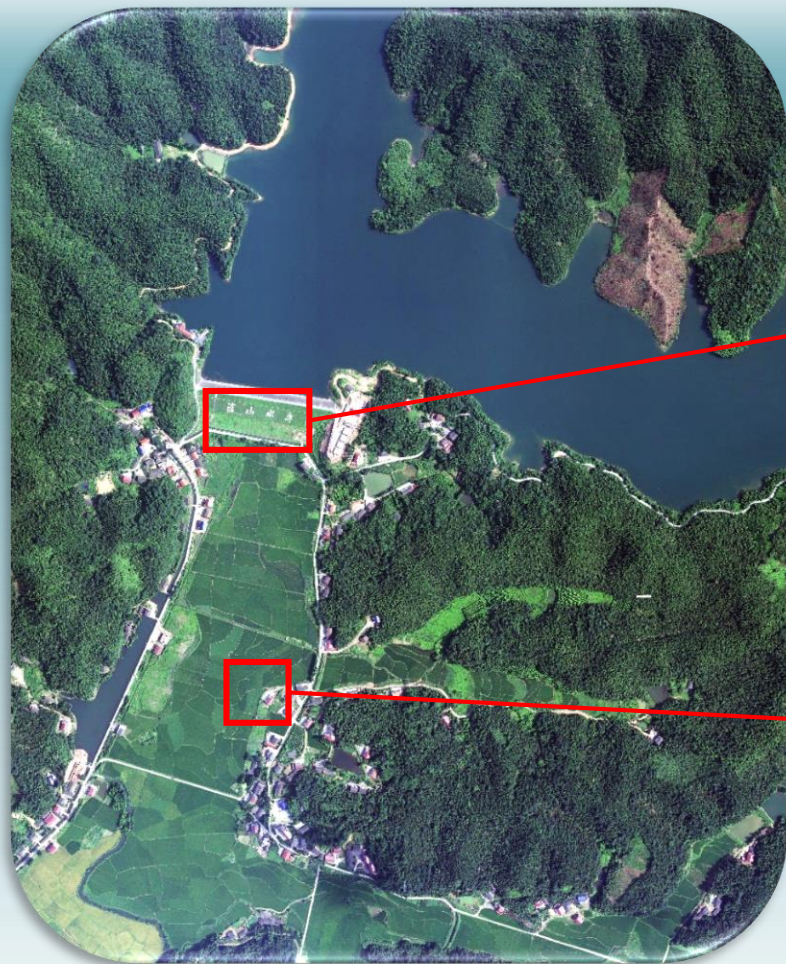
- ✓ 本项目利用三年时间（2014、2015、2016年）完成全省航空摄影工作，补齐了我省高分辨率航摄影像空白区。
- ✓ 获得了湖南省2016年优秀测绘地理信息工程奖一等奖和2017中国地理信息产业优秀工程金奖



ADS100原始影像效果

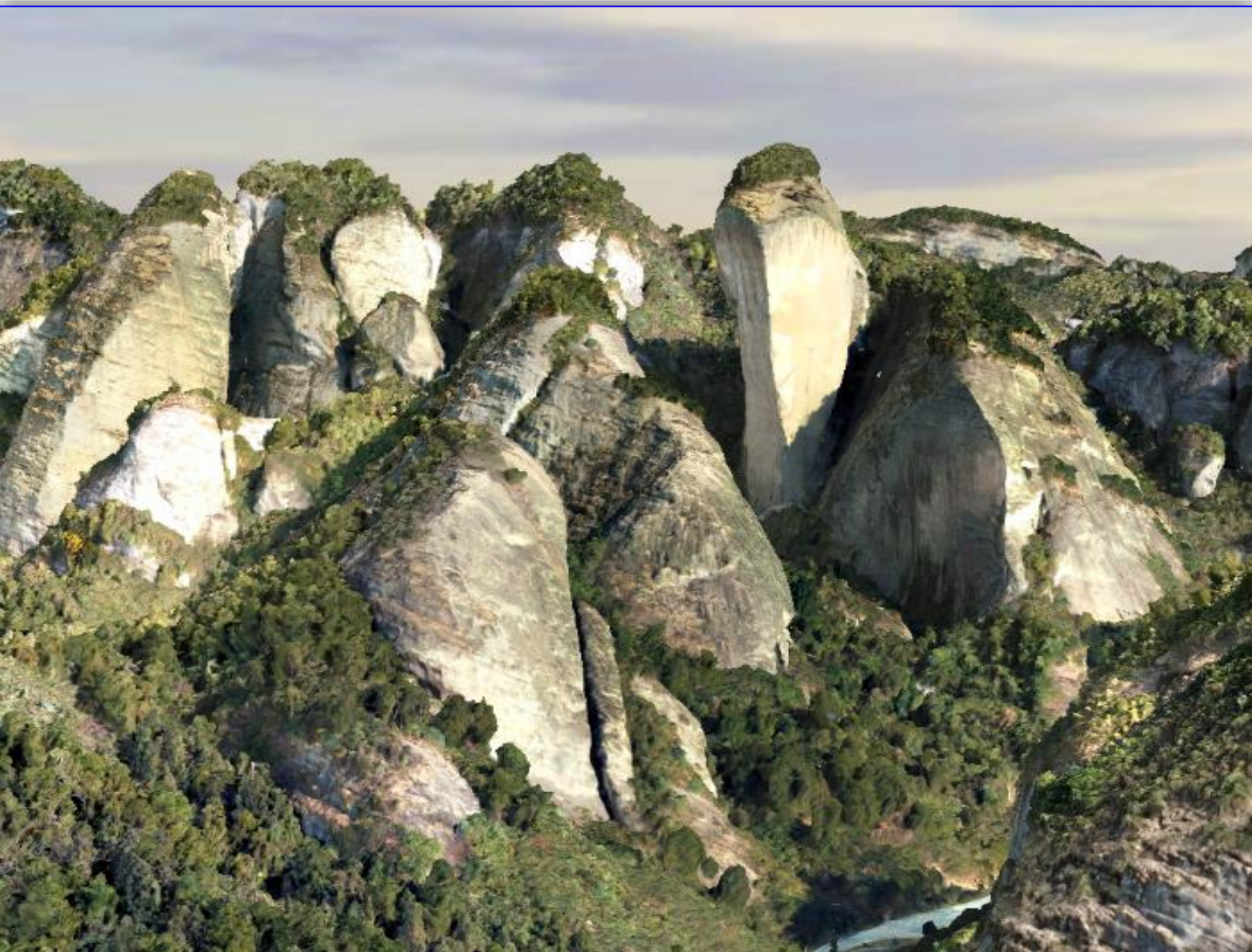


DMCI II 原始影像效果



分辨率0.2m

2、崑山地质公园三维模型建设项目



2013年我院承担崑山国家地质公园数字三维建模项目的内外业工作，项目于2014年完成，该项目荣获湖南省科技进步奖三等奖和2014年中国测绘科技进步奖三等奖，该项目使用了徕卡RCD30倾斜航摄系统。

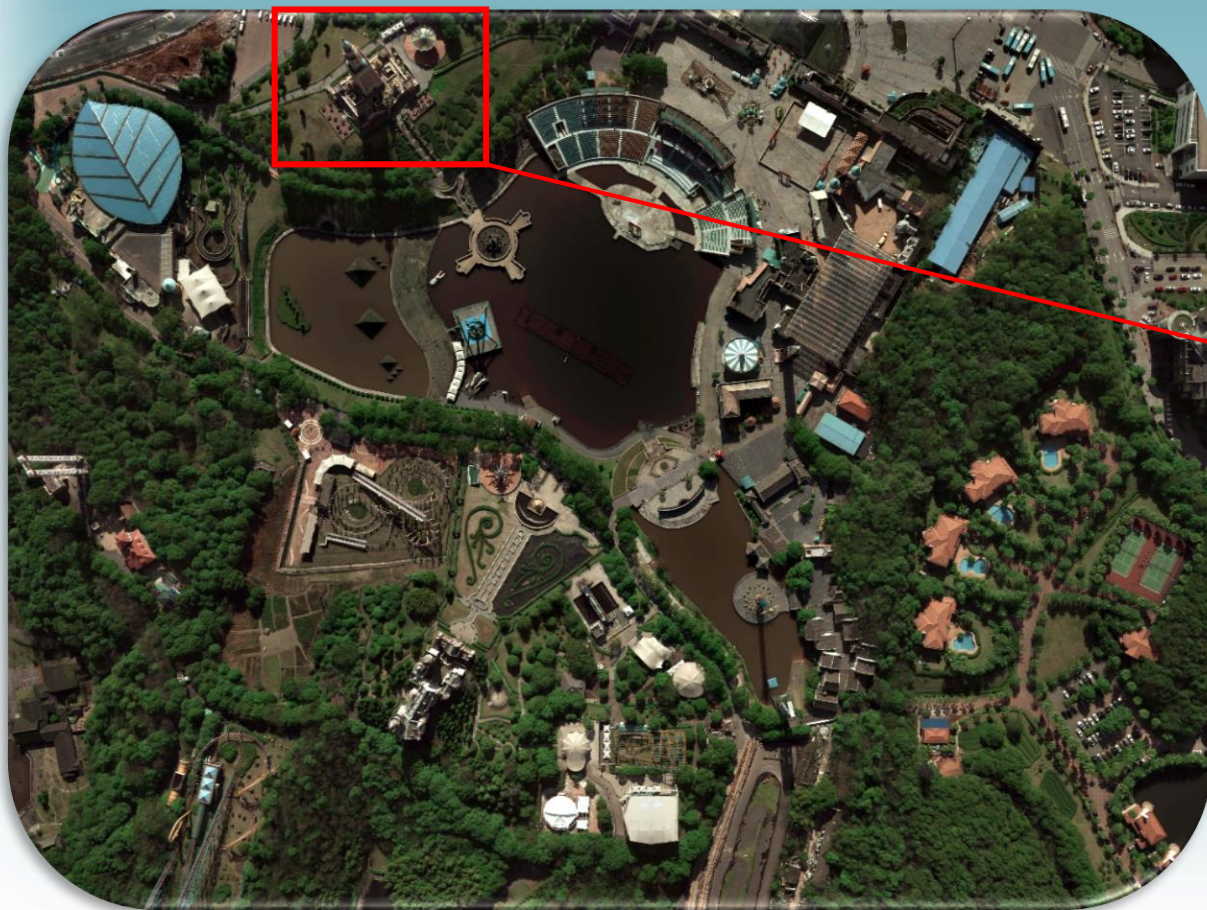
3、数字长沙三维模型建设项目



数字长沙地理空间框架建设项目，荣获2017年湖南省优秀测绘工程一等奖和2018年全国优秀测绘工程银奖,该项目使用了徕卡RCD30倾斜航摄系统。

RCD30倾斜影像效果

分辨率0.07m (长沙世界之窗)



倾斜左上



倾斜右上



倾斜左下



倾斜右下

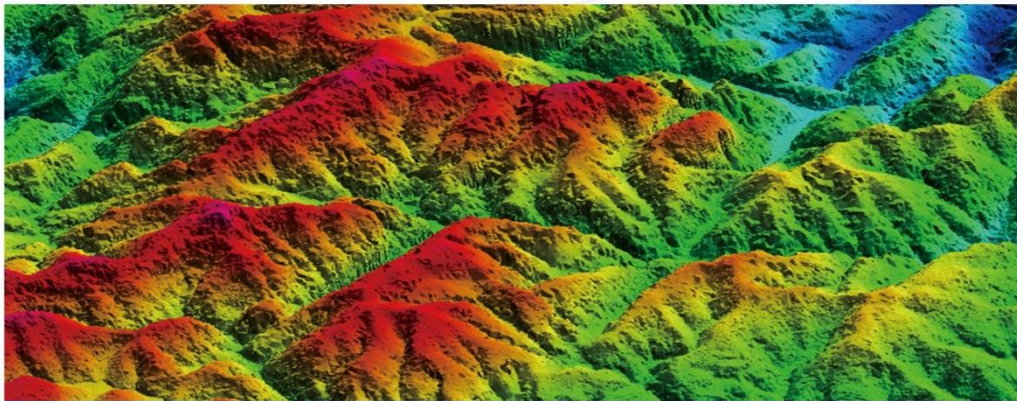


3、数字长沙三维模型建设项目

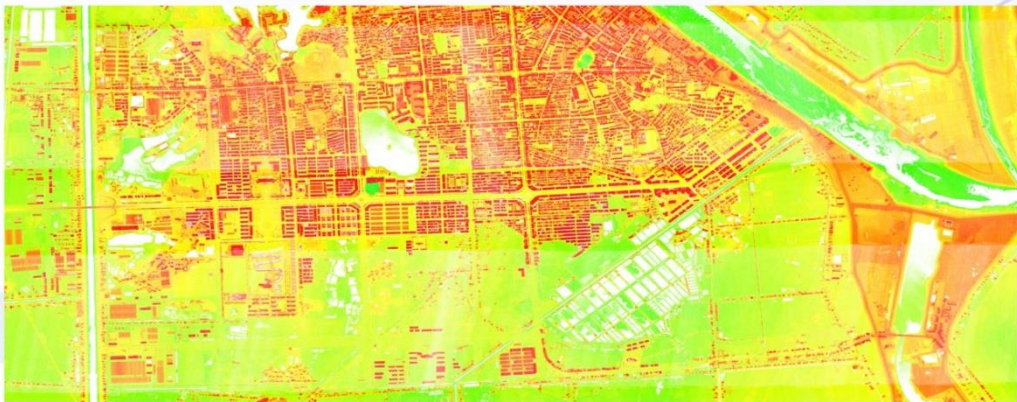


4、洞庭湖LIDAR航空摄影项目

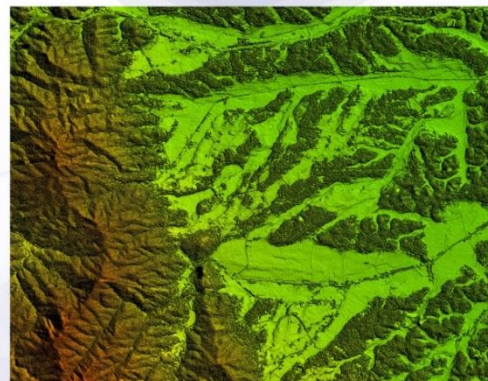
2017年，我院实施了国家航空遥感影像获取项目——洞庭湖Lidar航空摄影，是我省首次采用Lidar技术实施航空摄影，采用夜航的方式获取了洞庭湖区域1.89万平方公里点云数据，点云间距为0.69米，通过国家基础地理信息验收，评定等级为“优”，可制作1:2000高精度DEM成果。



Lidar点云成果展示（山地）



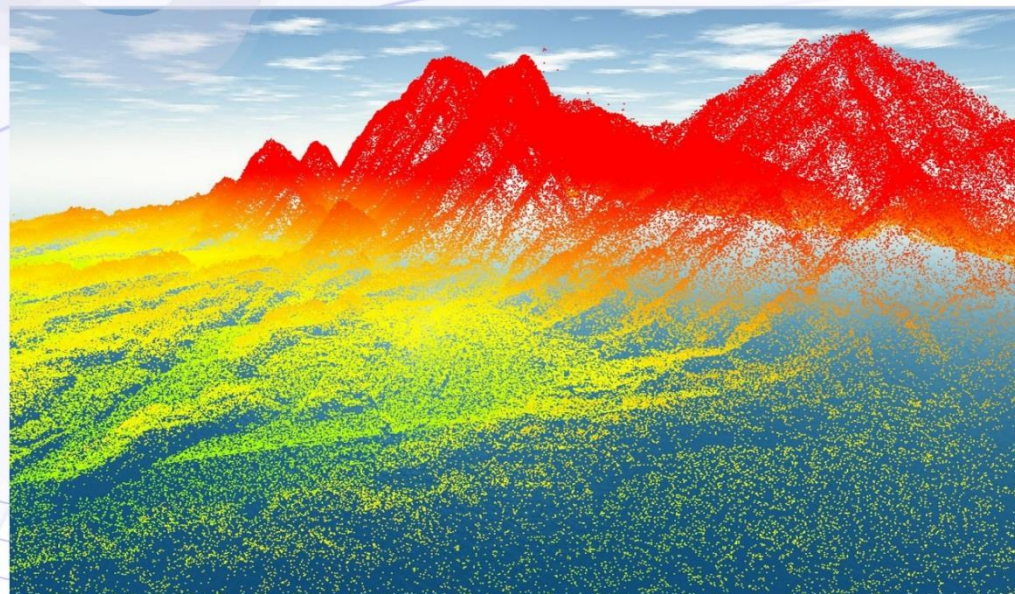
Lidar点云成果展示（平原）



DSM



DEM

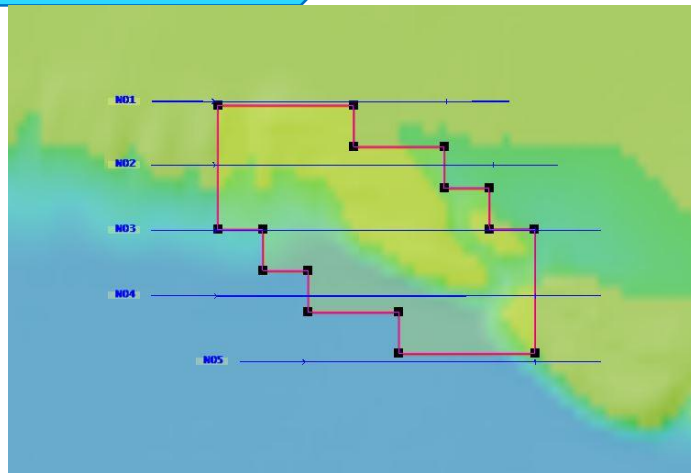


Lidar点云成果3Dview效果

该项目使用了徕卡ALS70机载激光系统

5、援疆项目

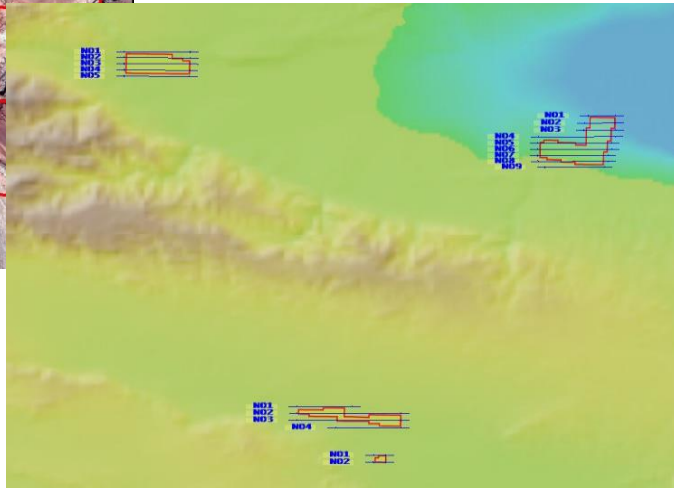
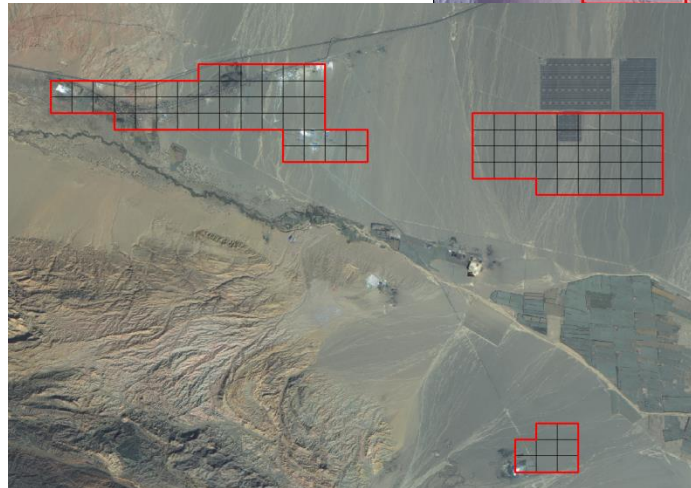
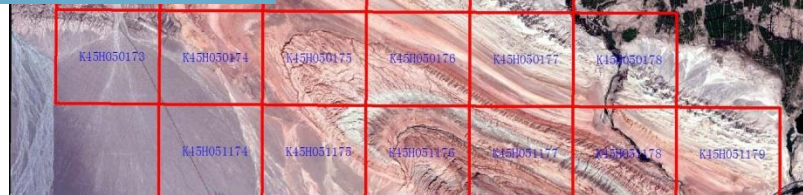
- 为了深入贯彻第二次中央新疆工作座谈会精神，支持和加强新形势下新疆测绘地理信息工作，为新疆社会稳定和长治久安提供坚实的测绘地理信息保障。根据《国家测绘地理信息局贯彻落实第二次中央新疆工作座谈会精神实施细则》和省委、省政府关于支援新疆工作的决策部署，明确由湖南省国土资源厅对口新疆吐鲁番市在信息化测绘体系建设、基础测绘、人才培养等方面给予全面支援，该项目使用了徕卡ADS100推扫式航空相机系统。



火焰山地质公园1:5000作业范围



托克逊县能源重化工工业园1:1000测量范围



三、结语

航空摄影技术发展至今，总结了一些经验和与技术问题与大家一起探讨：

1. 航摄时间

- ✓ 太阳高度角
- ✓ 阴影倍数

2. 倾斜摄影

- ✓ 多拼相机
- ✓ 高精度模型的测图

—— 谢 谢 ——





如果您对此篇PPT感兴趣，请扫描二维码
