

ChinaRS 中科遥感

无人机与应急监测服务

UAV System and Mapping Service

无人机 | 航测 | 遥感 | 应急监测车

中国科学院遥感与数字地球研究所
中科遥感信息技术有限公司
网址：www.chinarsgeo.com
天津：天津市西青区海泰西路18号软件园南二楼2层
电话：022-23756001
北京：北京市朝阳区安翔北里甲11号北京创业大厦B座5层
电话：010-56296999
江苏：南京市高淳经济开发区古檀大道3号10层
电话：025-56862931

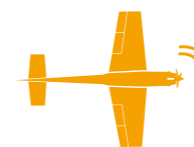


Company Profile

公司概况

中科遥感信息技术有限公司由中国科学院遥感与数字地球研究所控股，是在中国科学院与天津市政府2005年签订的市院合作协议指导下，为加速推进中国科学院遥感与空间信息技术成果转化与产业化，促进我国空间信息产业发展而成立的高新技术企业。公司成立于2007年6月，下设五个全资子公司，在天津、北京、广东、河北、江苏、贵州设有基地，员工总人数近300人，研究生占36%，引进海外归国博士10余名。中科遥感是国家发改委遥感卫星应用工程技术中心产业化基地，中科院云计算中心遥感云服务中心，国家高分辨率对地观测系统河北高分数据与服务中心。承担了高分重大项目，国家863，发改委卫星应用专项，科技部重大仪器专项，以及国土部，环保部，水利部，测绘局，海洋局，地调局一系列科研项目，拥有近30项自主知识产权。

其中江苏中科遥感作为中科遥感集团无人机生产、研发、应用基地，目前拥有100亩测试实验用地、1700平方米标准生产厂房、40人的研发、生产队伍，16支无人机服务队伍、承担着集团公司应急监测事业部职能，目前为测绘局、民政部、环保部、水利部等国家部委及地方政务提供广泛的系统产品及应用服务，包括：无人机常规航测服务、应急监测服务、多载荷遥感应用服务、产品销售及售后服务，是我国无人机遥感领域实力最强、产业链最完备、应用最广泛的实体企业。

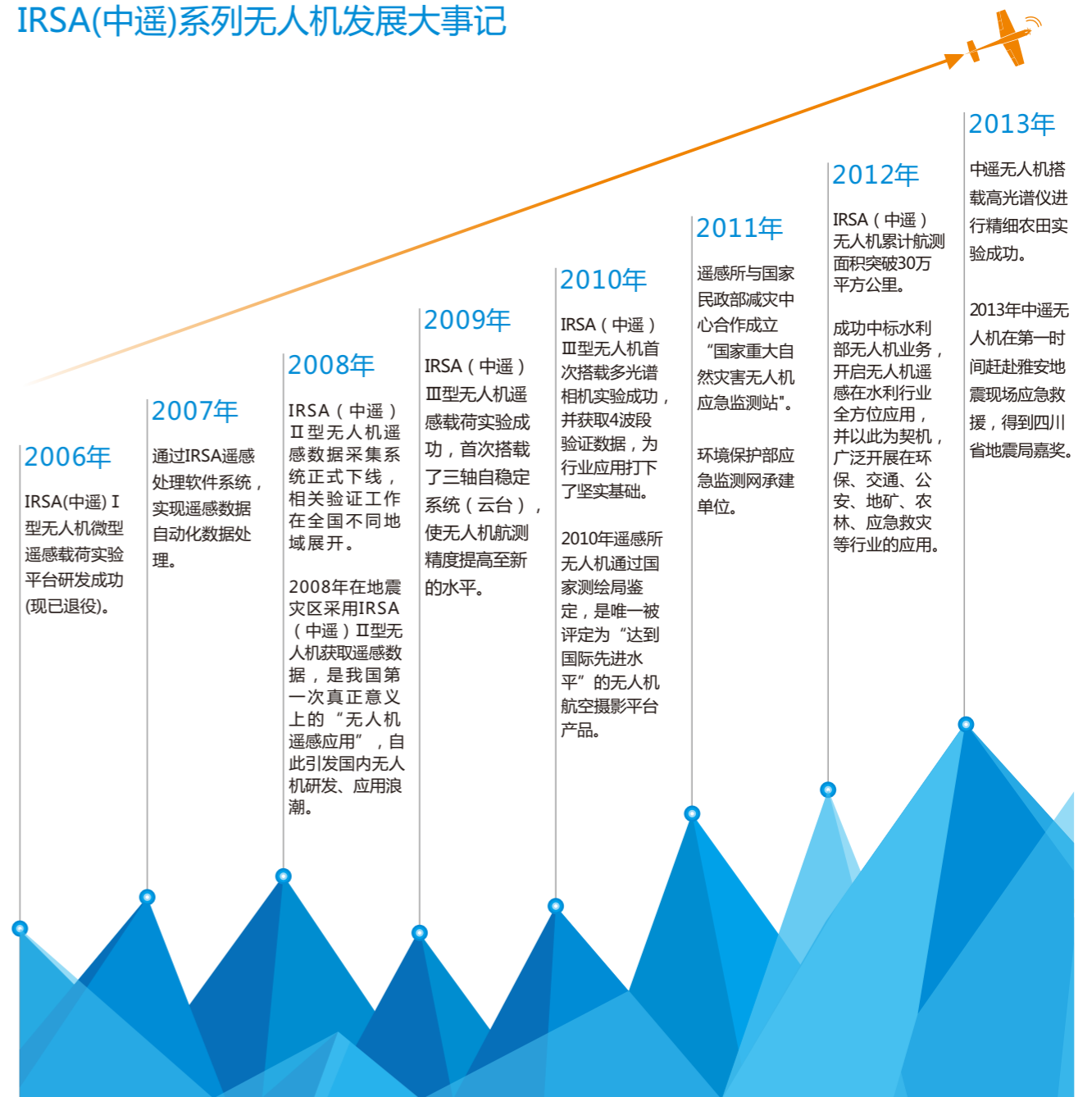


Organization Structure 组织结构



Company History 发展历程

IRSA(中遥)系列无人机发展大事记



Certificates & Awards

资质与荣誉

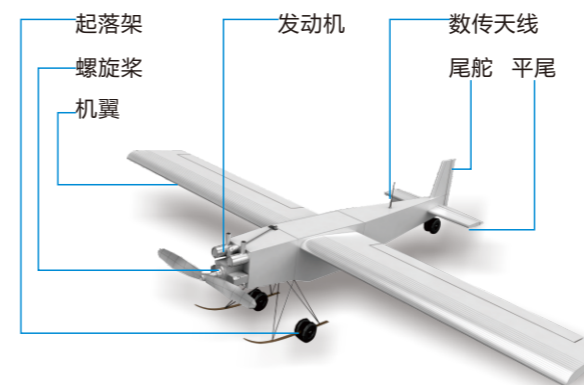
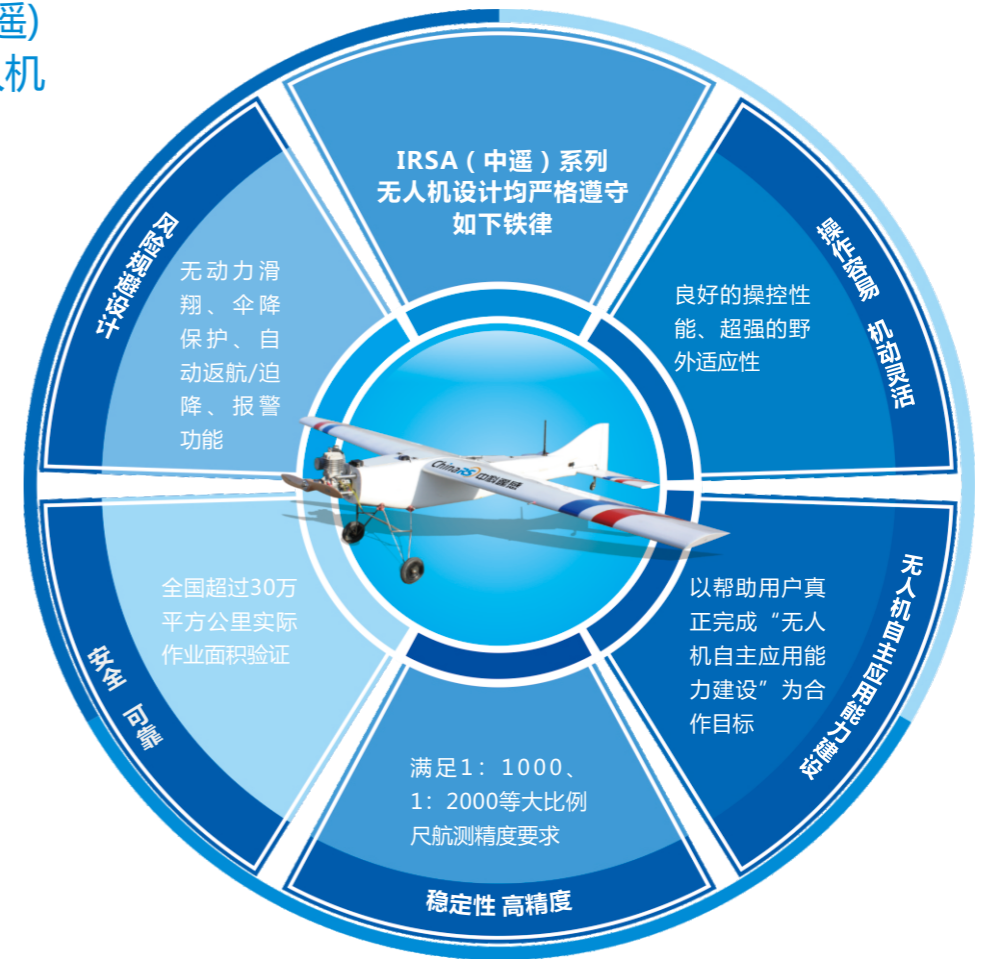
- 测绘资质证书
- 高新技术企业证书
- AA+信用等级证书
- 天津市科技型中小企业认定证书
- ISO9001质量管理体系认证证书
- 四川省地震局感谢信
- 实用新型专利证书
- 发明专利证书
- 计算机软件著作权登记证书
- 国家智慧城市产业技术创新战略联盟成员单位

荣誉代表过去 更是前进的动力
Award represents a more forward momentum over the past

Product Overview

产品概况

IRSA(中遥) II型无人机



| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|--------|----------------------|-------|---------|
| 机长 | 1.8m | 翼展 | 2.6m |
| 起飞重量 | 14kg | 空重 | 10kg |
| 最大飞行高度 | 海拔5000m | 任务载荷 | 4kg |
| 航时 | 2h | 控制半径 | 150km |
| 抗风能力 | 5级 | 航程 | 180km |
| 起飞方式 | 滑跑、弹射起飞 | 抗干扰保护 | 具备 |
| 降落方式 | 滑跑、伞降降落 | 材质 | 玻璃钢、碳纤维 |
| 搭载传感器 | 数码相机、红外摄像仪、视频实时传输系统等 | | |

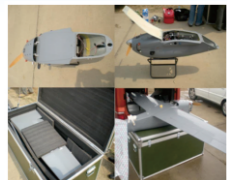
● IRSA(中遥) III型无人机

机舱



超强的负载能力、超长的续航能力：IRSA（中遥）无人机有效载荷达到10kg且机舱容积达到空前的32cm*30cm*30cm续航能力达到4小时，此荷载能力及舱容可实现多传感器同时搭载或换装。为以后业务拓展（例如实现视频监控、红外摄像机、多光谱相机等多种传感器）预留接口，可提高无人机使用效率，为项目单位实现多样化遥感应用预留空间。

一箱式运输



IRSA(中遥)III型无人机拆卸包装和运输极其简便容易-飞机机体本身也可以拆为两截，飞机的每个机翼面都是可以单独拆卸的，连接有专用的紧固件，从开箱到起飞只需要15-30分钟，因为使用的都是国标的航空插头，所以可以做到反复插拔仍能保证使用安全可靠。在完全拆解后可以置于1.5m*0.6m*0.8m的三防（防水、防尘、防震）包装箱里，便于公路运输、航空托运、铁路托运等。

起降方式

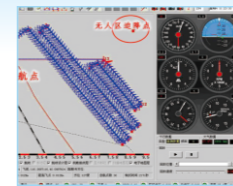


多种起降方式、超强的环境适应能力：IRSA（中遥）无人机根据我们长期、大量的野外作业经验，对各种起降条件下、作业环境均具有超强的适应能力，例如公路、草地、土路甚至河床均能满足起降作业要求。另外IRSA（中遥）无人机是市场上最适应弹射和伞降的现役机型，其可以有效降低地域限制在没有跑道或者操控人员能力有限情况下使用弹射起飞及开伞降落。



发动机

IRSA(中遥)III型无人机使用防尘罩将动力装置置于最大程度的密封状态,达到防尘/防雨的同时,极大降低飞行起降风险延长了发动机使用寿命



自主返航及自主迫降能力

在极端情况下，例如地面失去对无人机的有效控制的情况下，IRSA(中遥)III型可根据起飞前设置的应急迫降点（默认为原点）自主返航降落。



起落架

IRSA(中遥)III型无人机起落架采用弓形减震设计，静态情况下机身可承重50-70千克重量，降落时可有效缓解无人机降落过程冲击力。



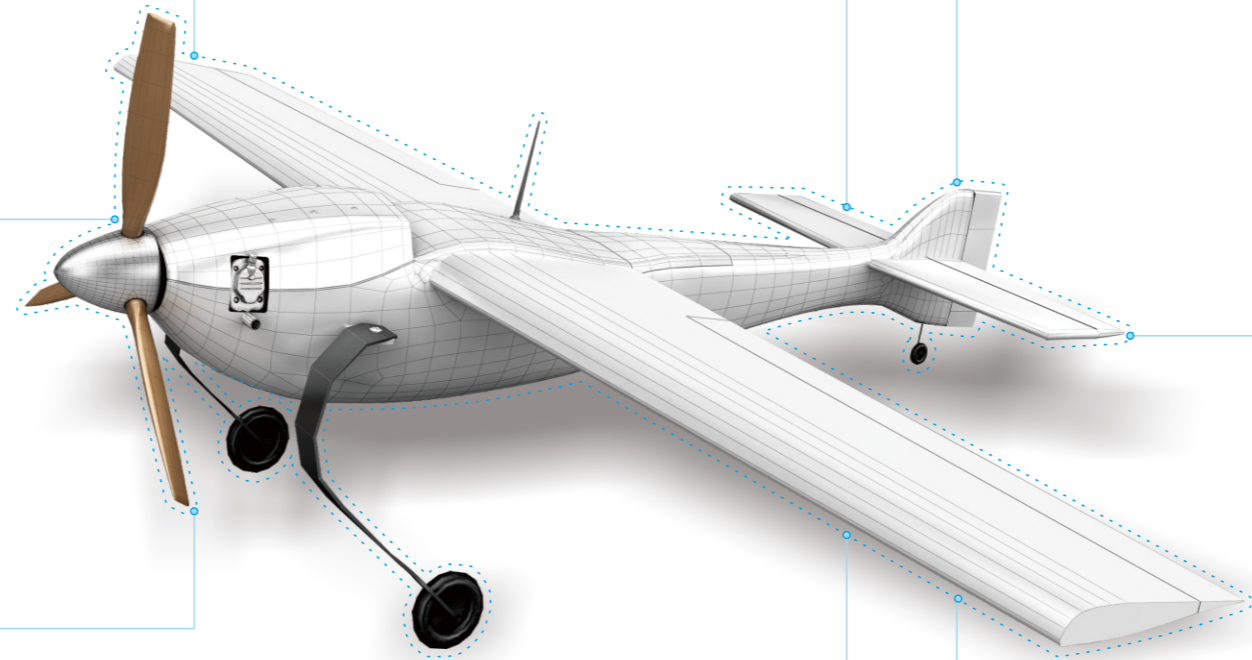
材质

IRSA（中遥）III型无人机，材质由凯夫拉、玻璃钢、碳纤维组成。具有密度低、重量轻、强度高、高耐磨、高抗撕裂性、防水、防尘、耐热阻燃的特点。



伞降保护能力

IRSA(中遥)III型无人机具有独立的伞降舱及开伞触发器。可以通过地面人工发送开伞指令或自动打开降落伞，实现安全平稳降落



| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|--------|----------------------------|-------|------------------|
| 机长 | 2.4m | 翼展 | 3m |
| 起飞重量 | 28kg | 空重 | 16kg |
| 最大飞行高度 | 海拔6500m | 任务载荷 | 10kg |
| 航时 | 4h | 控制半径 | 200km |
| 抗风能力 | 6级 | 航程 | 400km |
| 起飞方式 | 滑跑、弹射起飞 | 抗干扰保护 | 具备 |
| 降落方式 | 滑跑、伞降降落 | 材质 | 玻璃钢、凯夫拉、碳纤维/复合材料 |
| 搭载传感器 | 数码相机、多光谱相机、红外摄像仪、视频实时传输系统等 | | |

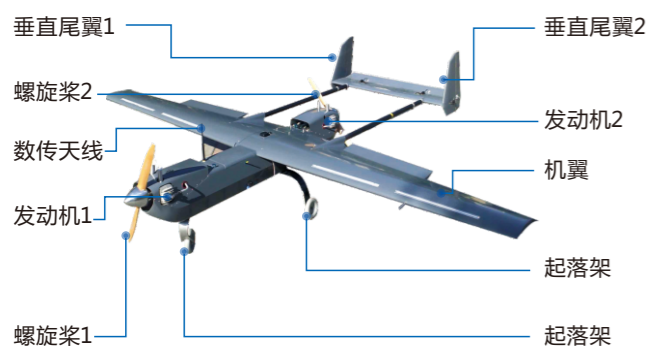
● IRSA(中遥) IV型机



IV型机

IRSA(中遥) IV型无人机的研发初衷是大荷载、多任务遥感平台。其具备双引擎动力,具有超强的任务荷载能力、续航能力以及更可靠的安全性能,可搭载专业数码相机、高清摄像机、红外传感器、测量型GPS、实时传输设备、人工降雨设备、大气采样器、小型合成孔径雷达等传感器设备。

不仅是发动机做了双备份,飞机的每一个可操纵的舵面都是两套独立工作的。一般的飞机左右各一个副翼,但是此款飞机都是四个,左右各两个,水平尾翼和垂直尾翼也是如此,当其中一个舵面在受外力损害的情况下,其他舵面会自动配平,可保证在每次飞行中极大程度降低风险。

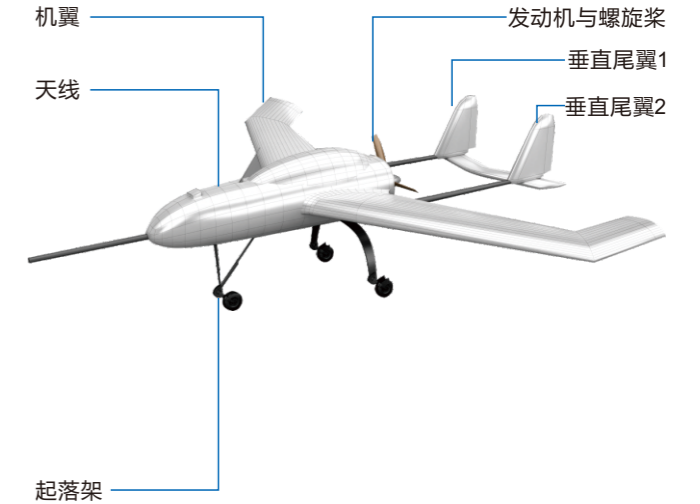


| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|--------|---------------------------------|-------|-------|
| 机长 | 2.6m | 翼展 | 3m |
| 起飞重量 | 38kg | 空重 | 24kg |
| 最大飞行高度 | 海拔5000m | 任务载荷 | 12kg |
| 航时 | 3h | 控制半径 | 200km |
| 抗风能力 | 17m/min | 航程 | 250km |
| 起飞方式 | 滑跑 | 抗干扰保护 | 具备 |
| 降落方式 | 滑跑 | 材质 | 复合材料 |
| 搭载传感器 | 相机、摄像机、多光谱相机、人工降雨碘化银弹、Mini-Sar等 | | |

● IRSA(中遥) V型无人机

IRSA(中遥)V型无人机为定制无人机,用于大型科学研究及重大项目应用,例如航磁作业、探矿设备等多种大中型传感器,可应用于地质勘察、资源探测、军事侦察等各个方面。

| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|--------|--|-------|----------|
| 机长 | 4.5m | 翼展 | 7m |
| 起飞重量 | 90kg | 空重 | 50kg |
| 最大飞行高度 | 5500m | 任务载荷 | 30-40kg |
| 航时 | 7-9h | 控制半径 | 60-200km |
| 抗风能力 | 6级 | 航程 | 600km |
| 弹射 | 不宜 | 抗干扰保护 | 具备 |
| 伞降 | 不宜 | 材质 | 航空复合材料 |
| 搭载传感器 | 可见光相机、CCD摄像机、红外摄像机、航摄仪、合成孔径雷达、超光谱成像仪等其他类型传感器 | | |



● RSC300自动驾驶仪

IRSA(中遥)无人机控制系统采用中国科学院遥感应用研究所自主研发的:RSC300微型无人机控制系统。该系统包含:机载飞控、地面站、通讯设备。可以控制各种布局的无人驾驶飞机,使用简单方便,控制精度高,GPS导航自动飞行功能强,并且预留各种任务接口,可根据用户需求开放不同任务接口。无人机起飞后即可立即关闭遥控器进入自动导航方式,在地面站上可以随意设置飞行路线和航点,支持飞行中实时修改飞行航点和更改飞行目标点。单一地面站控制多架飞机的能力和自动起降的功能也正

在开发中。作为无人机的核心设备,系统的主要任务是利用GPS等导航定位信号,并采集加速度计、陀螺等飞行器平台的动态信息,通过INS/GPS组合导航算法解算无人机在飞行中的俯仰、横滚、偏航、位置、速度、高度、空速等信息,以及接收处理地面发射的测控信息,用体积小巧的嵌入式中央处理器形成以记在控制计算机为核心的电子导航设备,对无人机进行数字化控制,根据所选轨道来设计舵面偏转规律,控制无人机按照预定的航迹飞行,使其具有自主智能超视距飞行的能力。

自稳能力

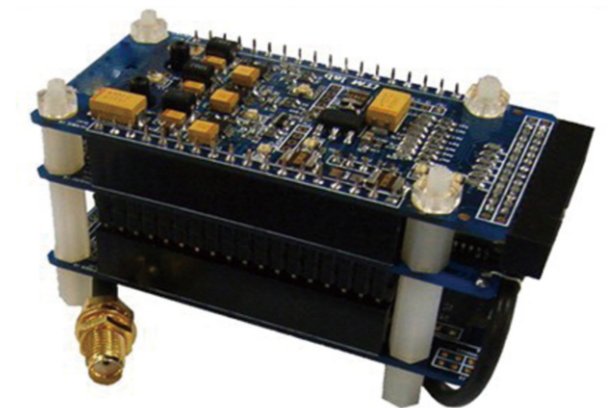
在各种气象条件下及外界不可预测影响下,智能测算无人机的各项指标参数,自动控制无人机的飞行姿态的稳定,确保无人机正常飞行;

自航能力

在保持无人机飞行稳定的前提下,采用各种导航手段,控制无人机按照预先设定的航迹飞行,执行相应航线任务;

**状态监控
测控接口**

作为整个无人机系统的控制核心,飞行控制计算机系统实时监控无人机各模块状态,并通过高速接口与地面站实时进行指令和数据的交换。



● IRSA (中遥) 手抛式小型无人机

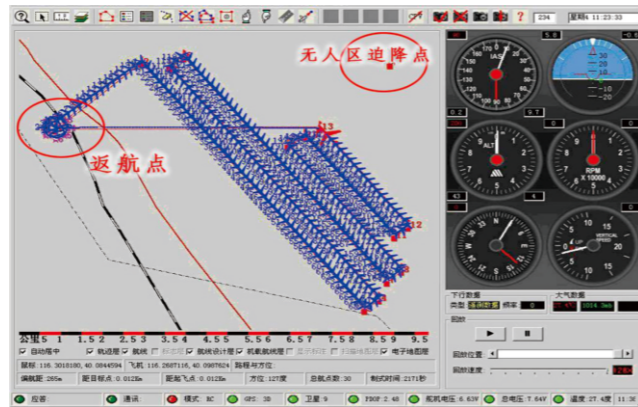
RSC-HFLY型无人机采用单尾翼无人机，具有反应灵活、操作简单等特点，通过配置摄像机、高分辨率照相机、前视红外仪和图像传输等任务设备，实现对目标区域的空中巡视，并在巡视中实时传回视频图像或存储高清照片供返回地面处理，其中前视红外仪的配置可满足夜晚的巡视要求。

| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|----------|-------------------|---------|------------|
| 实用升限 | 3000m | 最大起飞重量 | 5.2kg |
| 任务飞行相对高度 | 300~1000m | 巡航速度 | 70~110km/h |
| 导航方式 | GPS卫星导航 | 最大续航时间 | 100min |
| 最大平飞速度 | 140km/h | 发射/回收方式 | 手掷/伞降 |
| 控制方式 | 程控自主+遥控；航线预存或实时上传 | | |



● 地面控制站

IRSA (中遥) 无人机地面控制站包括高性能计算机内核、显示屏、输入设备、航线规划及监控软件等。所有设备经过三防 (防水、防尘、防震) 封装集成处理，且配备行动轮，从而形成事宜野外作业的便携式无人机地面操控站，可以方便携带和运转。



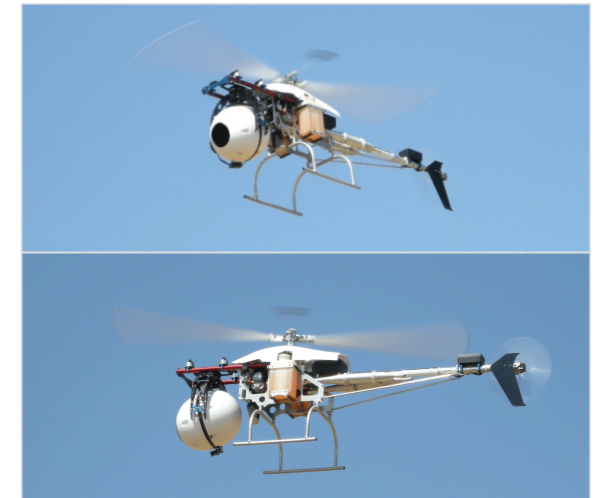
- 叠加Google Earth或者自由电子地图，直观显示无人机作业轨迹；
- 无人机作业之前进行航线设计，行高、航速、应急迫降点等参数设置，并上传到自驾仪系统；
- 无人机飞行过程中实时接收并显示通讯链路获取的无人机航迹、飞行参数、飞机姿态、航向参数、GPS定位状态，航拍摄像的数量以及相关参数的交互捕获；
- 无人机作业过程中，实时修改航线、设置相关参数，通过与通讯系统对接，上传至机载自动驾驶仪，实现实时作业控制；
- 地面控制软件具有智能报警功能，例如：GPS失锁、电压异常、发动机故障、爬升率/俯冲速度过大等情况。

● RSC-H1 型无人直升机

RSC-H1型无人直升机是经过遥感所多项遥感试验验证定型的，具有较高的技术成熟度和稳定性，可集成多种传感器，满足视频采集、管道巡线、应急指挥等多种应用需求。

产品特点：设计巧妙、结构紧凑、体积小、重量轻、载荷比大、操作灵活、运输方便、产品成熟、可靠性高、可维护性好、性价比高、应用广泛、可实现空重巡逻、空中俯视，完成人工不能完成的任务。

| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|------|--------|-------|------------|
| 机长 | 1778mm | 主旋翼直径 | 2146mm |
| 机宽 | 508mm | 发动机 | 双缸、风冷、80cc |
| 机高 | 711mm | 燃料 | 汽油/机油混合燃料 |
| 邮箱容量 | 4L | 留空时间 | 1h |
| 净重 | 16kg | 有效载荷 | 12kg+4燃油 |



● RSC-H2 型无人直升机

RSC-H2型无人直升机最初是基于环保定点监测、搭载大中型传感器实验而设计的，其引进了韩国与荷兰的尖端无人机技术，现已成为过氧化分析、农林防虫喷雾、矿产探测、公安消防等。

| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 |
|--------|--------|--------|------------------------|
| 机长 | 3550mm | 机高 | 900-1600mm (依据不同任务起落架) |
| 机宽 | 640mm | 最大起飞重量 | 100KG |
| 任务半径 | 50km | 续航时间 | 1h |
| 最大任务载荷 | 45kg | 最大平飞速度 | 120km/h |
| 实用升限 | 3000m | | |



● RSC-H6 型无人直升机

RSC-H6基于模块化的设计理念，可以灵活的更换机载任务设备以适应不同的任务要求。从高分辨率的相机、摄像机到红外热成像相机，RSC-H6均可在不同的光线环境下执行各种摄影记录与传送任务，应用于商业影视航拍、资料收集、协调指挥、收索、测绘、测量、通讯、监测、侦查等多种空中任务。



| 项目 | 参数 | 项目 | 参数 | 项目 | 参数 | 项目 | 参数 | |
|--------|-----------------------------|------|------|--------|----------------|-------|----------|------------|
| 续航时间 | 30分钟 | 系统展开 | 5分钟 | 控制方式 | 手动控制、程序控制 | 电机功率 | 370瓦 | |
| 最大飞行速度 | 50公里/小时 | 撤收时间 | 5分钟 | 制航精度控制 | 水平航迹 | ≤2.5米 | 电池类型 | 锂聚合物电池 |
| 飞行高度 | 相对高度1000米 | 机体尺寸 | 长 | | 0.96米 | 垂直航迹 | ≤1米 | 标配电池数量 |
| 最大有效载荷 | 3.5千克 | | 宽 | 0.96米 | 测控半径 (通视) | ≤5公里 | 电池容量 | 10000毫安时/块 |
| 最大起飞重量 | 7千克 | 高 | 0.4米 | 失控保护功能 | 自动返航 随时切换至手动控制 | 机体材质 | 碳纤维、航空铝材 | |
| 起降方式 | 手动起降/平衡式起降 全自动起降, 无需手动控制 | 旋翼数量 | 6 | | 防水等级 | IPX-1 | | |
| | | 存储形式 | 数字存储 | | | | | |

● 传感器



搭载相机参数

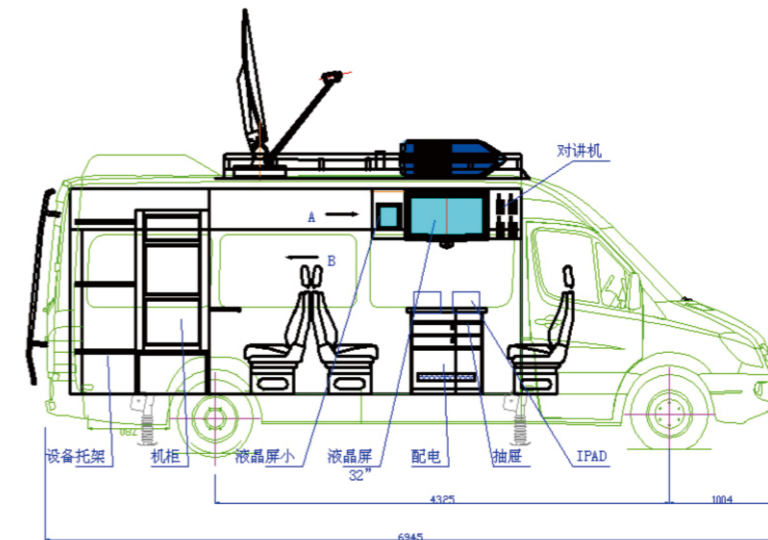
| 相机 | 型号 | 像素 | 分辨率 | 成图精度 |
|------------|---------------|-------------|---------------------|---------------------|
| Canon | 5DMark II/III | 2110万/2230万 | 5616x3744/5760x3840 | 1:1000/1:2000 |
| Nikon | D800 | 3630万 | 7360x4912 | 1:1000/1:2000 |
| Hasselblad | H3DII-39/50 | 3900万/5000万 | 5412x7212/6132x8167 | 1:500/1:1000/1:2000 |
| Phase One | P40+/P65+ | 4000万/6048万 | 7216x5412/8984x6732 | 1:500/1:1000/1:2000 |
| 实时传输 | Sony | 标清/高清 | 传输距离15-30km | 可接3G及卫通 |

光谱相机参数

| 项目 | 波长范围 | 光谱分辨率 | 光谱通道 | 连续工作时间 | 像素 |
|-------|---------------------------|----------|---------|--------|--------------------|
| 多光谱相机 | 0.43-0.52μm | 145万 | (蓝光波段) | 4h | 单帧像素： 1392*1040 |
| | 0.52-0.60μm | | (绿光波段) | | |
| | 0.63-0.69μm | | (红光波段) | | |
| | 0.76-0.90μm | | (近红外波段) | | |
| 红外摄像仪 | 7.5-13μm | 76800 | - | 2-4h | 320*240 |
| 高光谱相机 | 380-1000nm 或900-1700nm | 5nm/12nm | 324/62 | 2-4h | - |

● 中遥无人机遥感应急监测系统

中遥无人机遥感应急监测系统是集无人机遥感影像获取系统、应急遥感影像快速处理系统、视频采集系统、数据远程传输系统、移动会商系统和应急运输保障系统为一体的空-地（低空-地面）联合监测、指挥系统。系统集成多种传感技术手段，能够向各级指挥部门提供实时、准确的现场实况，为领导正确决策和指挥一线工作提供直观、可靠的第一手资料，从而提高快速反应、统一指挥、协同作战能力。体现出“技术先进、灵活机动、快速高效、信息全面、科学指挥”的特点。



应急救援

无人机搭载多种传感器，快速高效获取高分辨率影像、视频数据，通过卫星远程传输系统为指挥中心提供实时灾害现场情况，为救援指挥提供强有力支撑。

环境监测

针对环境监测中常见的水质调查监测、污染物监测、大气环境监测、固体废物监测等，采用无人机遥感应急监测系统对突发环境事故进行前期预估、应急监测和评价，实现事故及时处理甚至事先准备的效果，将事故影响降到最低。

公安消防

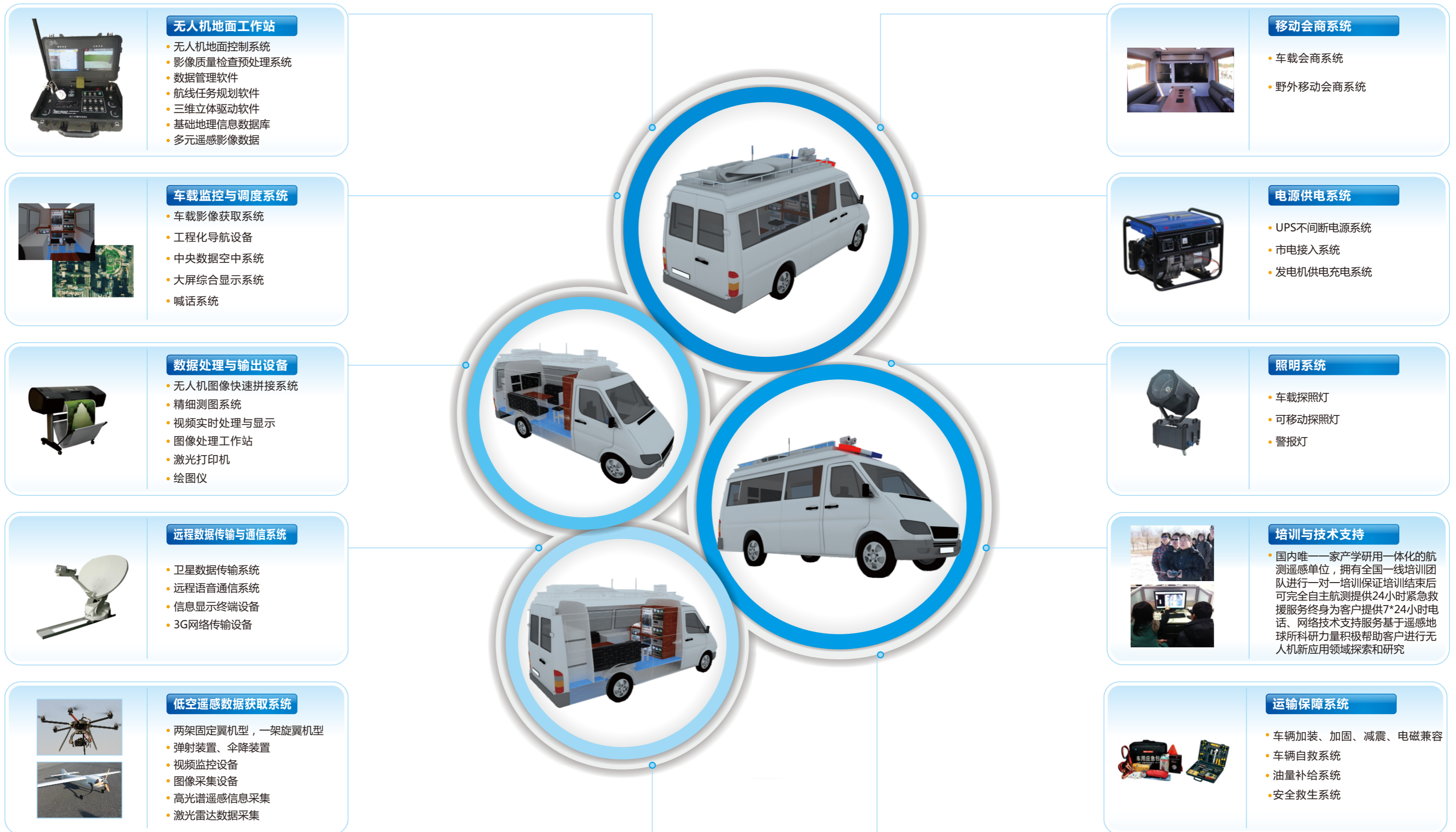
配合公安系统信息共享平台，可快速获取和发送灾情信息；无人机系统可最大程度接近灾情现场，利用无人直升机定点盘旋能力长时间定点监测灾害现场，为现场指挥提供最科学的决策依据。

公共事件

在维稳及安保体系中，动态实时监测的作用尤为重要。群体性公共事件往往具有很强的不确定性和不可控性，无人机遥感应急监测系统可实现快速反应，第一时间到达现场，快速展开作业，现场数据快速处理，结果展示，专家会商，提供现场局势分析，制定及时有效的对应决策，实现公共事件的信息详实和稳定可控，对事件的控制具有非常重要的意义。

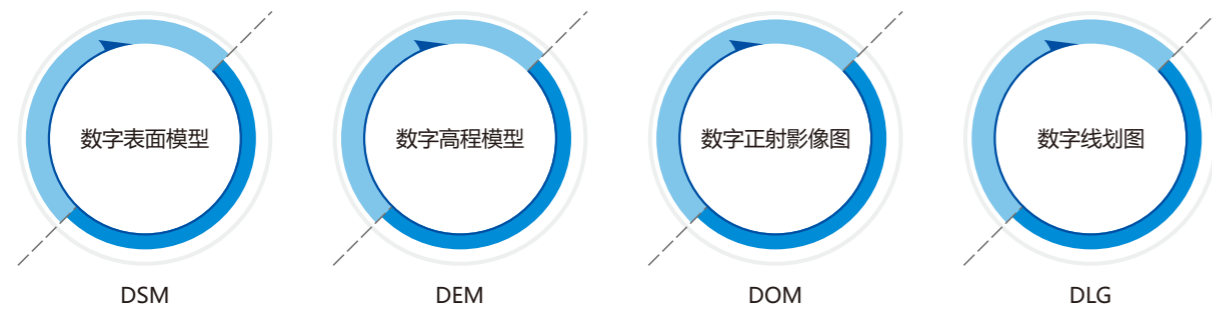
林业监测

利用系统获取的数据信息，通过系统的数据处理功能和快速展示平台，随时获取林业资源的多种信息和动态变化，辅以数据交互和专家会商系统，对事件进行快速评估和响应方案应对。



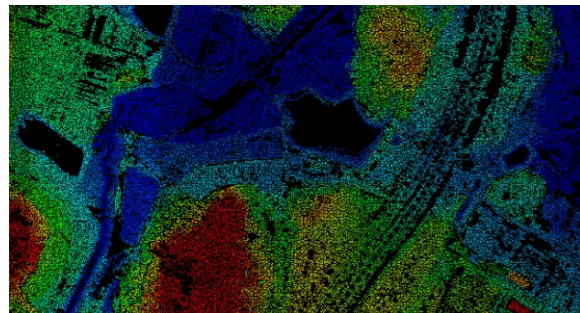
4D Products

4D产品

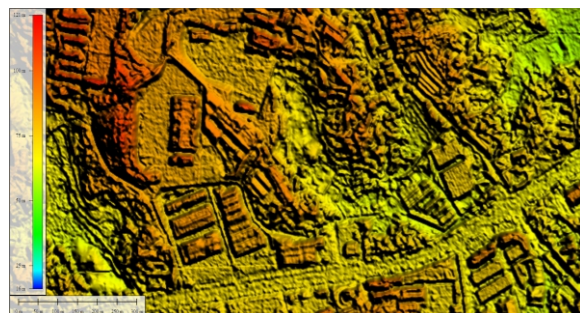


DSM

在森林地区，可以用于检测森林的生长情况；在城区，DSM可以用于检查城市的发展情况；特别是众所周知的巡航导弹，它不仅需要数字地面模型，而更需要的是数字表面模型，这样才有可能使巡航导弹在低空飞行过程中，逢山让山，逢森林让森林。



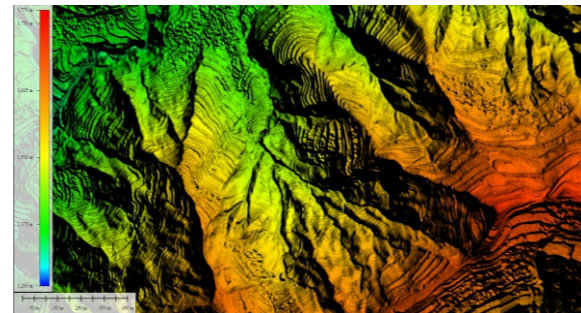
1:2000(0.2m)DSM 松山湖样图



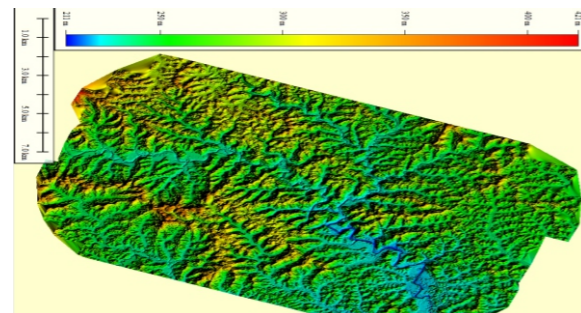
1:2000(0.2m)DSM 湖南湘潭样图

DEM

由于DEM描述的是地面高程信息，它在测绘、水文、气象、地貌、地质、土壤、工程建设、通讯、气象、军事等国民经济和国防建设以及人文和自然科学领域有着广泛的应用。如在工程建设上，可用于如土方量计算、通视分析等；在防洪减灾方面，DEM是进行水文分析如汇水区分析、水系网络分析、降雨分析、蓄洪计算、淹没分析等的基础；在无线通讯上，可用于蜂窝电话的基站分析等等。



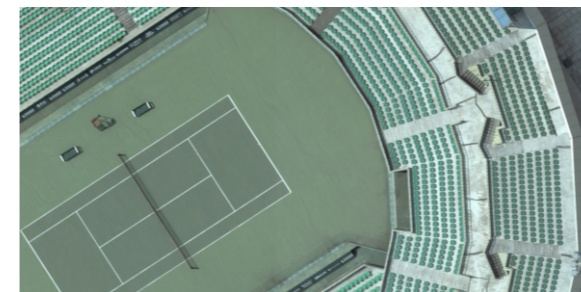
1:2000(0.2m)DEM 甘肃样图



四川遂宁样图 (自由网)

DOM

它可作为背景控制信息，评价其它数据的精度、现实性和完整性，也可从中提取自然资源和社会经济发展信息，为防灾治害和公共设施建设规划等应用提供可靠依据。



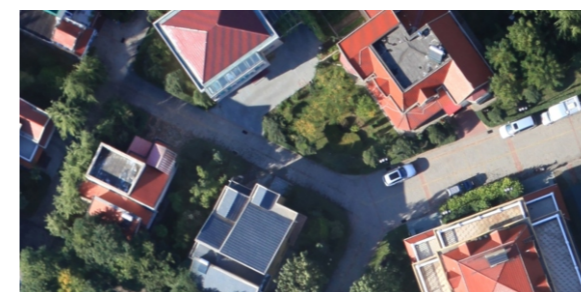
1:500(0.05m)DOM 广东样图



1:1000(0.1m)DOM 秦皇岛样图



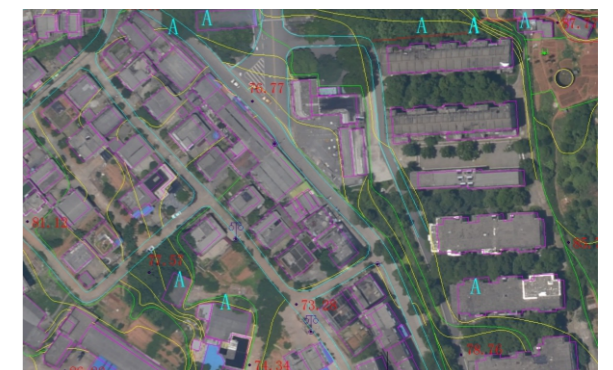
1:1000(0.1m)DOM 安徽省来安样图



1:500(0.05m)DOM 山西省样图

DLG

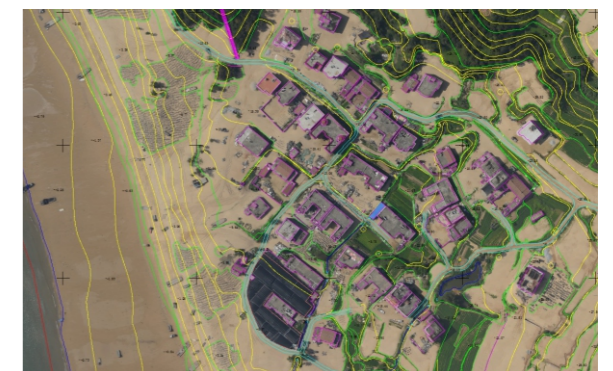
土地使用规划与控制；商场、工厂、交通枢纽等地址的选择；城市建设管理；道路交通建设与管理；自然资源、人文资源、地貌变迁等。



1:2000(0.2m)DLG 湖南省样图



1:2000(0.2m)DLG 甘肃省样图



1:1000(0.1m)DLG 南日岛样图

Typical Emergency Cases

典型应急案例

● 芦山7.0级地震应急救援

四川省芦山“4·20”7.0级强烈地震发生后，中科院遥感与数字地球研究所于当日9时50分紧急调用遥感飞机B-4101携带光学传感器，从四川绵阳机场起飞，执行雅安地震灾情遥感监测任务。至20日下午，获取地震灾区约5000平方公里0.6米分辨率航空遥感数据。之后又连续飞行3架次，以震中为中心辐射50公里，获取航空遥感原始数据并生成快视影像图。

中科遥感信息技术有限公司第一时间启动应急响应预案，紧急空运两架IRSA（中遥）无人机前往灾区，先后获得芦山、天全、名山等多个县区0.1米高分辨率航空遥感数据。高低搭配，形成整体宏观监测与局部定点监测网，为雅安地震应急救援工作提供了强有力支撑。



2013年4月22日李克强总理主持会议，部署四川芦山4.20地震抗震救灾下一阶段重点工作。总理身后即为我所提供的芦山县震后航空影像图



无人机获取芦山地震高分辨率遥感影像图



基于无人机航空影像自动提取震后灾情信息



芦山县地震灾情三维监测与推演

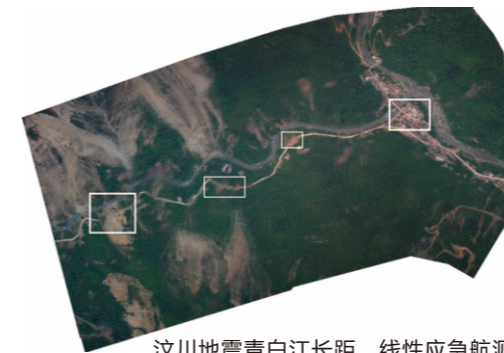
● 贵州铜仁尾矿溃坝应急航测

2012年7月18日，贵州铜仁遭受了强降雨袭击，受强降雨影响，贵州境内南盘江、拖长江、都柳江、都匀剑江、平塘六洞河等河流水位不同程度的上涨。中科遥感接到环保部应急通知，在2小时内到达现场，并在30分钟内获取灾情数据。右图及下图为铜仁尾矿溃坝应急航拍样图。



● 汶川地震紧急航测

2008年5月12日14时28分04秒，四川汶川、北川，8级强震，导致重大生命财产损失，中科院遥感所领导亲自带队，在我国第一次把无人机用于应急救援。促成了“航模”到“无人机”的产业化转变，进而拉开了无人机应急遥感应用的大幕。



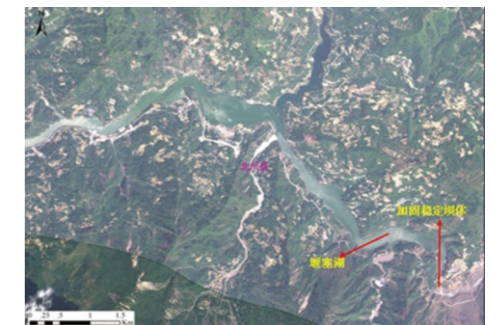
汶川地震青白江长距、线性应急航测图中多处可见道路沿线山体滑坡，民房倒塌



道路中断



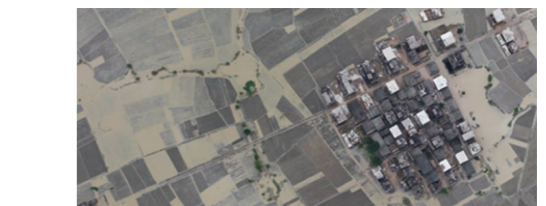
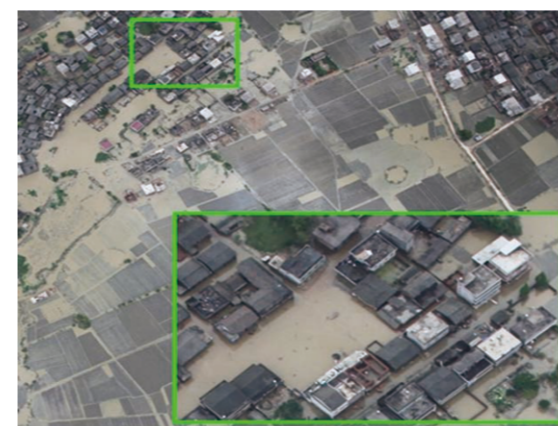
民屋倒塌



2013年中科院遥感地球所利用航空影像对汶川震区五年来城镇重建、滑坡泥石流灾害、堰塞湖、生态恢复等情况进行遥感动态监测和评估。据监测显示，5年来当地泥石流强度呈逐年下降的趋势，农田，植被得到了一定程度的恢复，周边环境整体上有了很大改善。右图为摄区局部航空影像图。

● 江西特大洪涝灾害应急航测

2010年6月22日 - 江西特大洪灾。中科遥感两架IRSA（中遥）-III型无人机奔赴受灾区域，超远距离（15km以外）弹射起飞，拍摄高分辨率航空影像，体现出中遥无人机快速响应、弹射起飞应急作业能力。下图所示为洪水淹没的农田。



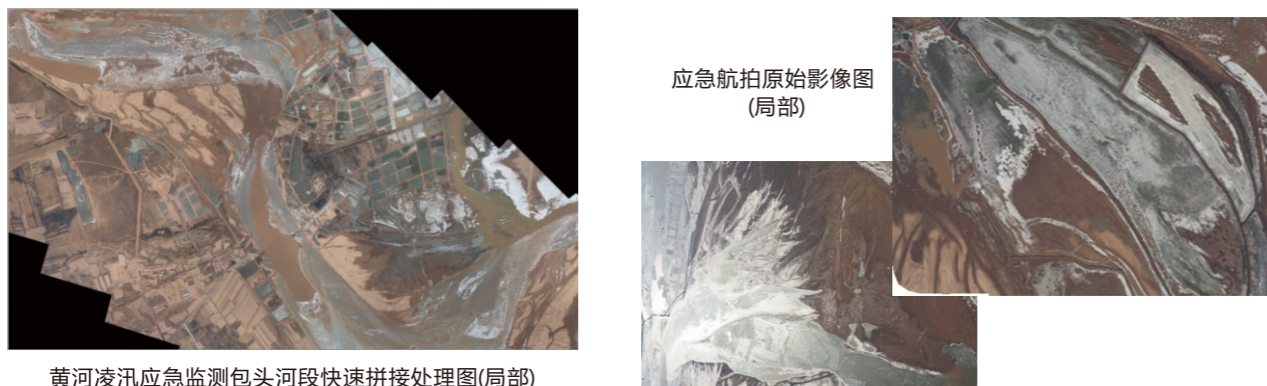
Typical Emergency Cases

典型应急案例

● 黄河凌汛连续应急监测

黄河凌汛，气温低、冰层厚，洪峰过境水鼓冰裂，造成大块流冰多，加之河势的作用，流冰密集卡冰结坝，使河道水位猛烈抬升，极易造成串堤决口、淹没成灾。凌汛发生时往往伴随水汽大、短时间遇低温结冰、大风等现象，对无人机抗寒、防水、抗风能力要求高。中遥无人机为黄委黄河凌汛应急项目成功获取高分辨率航空数据，并对原始影像进行了快速拼接和精细拼接处理。

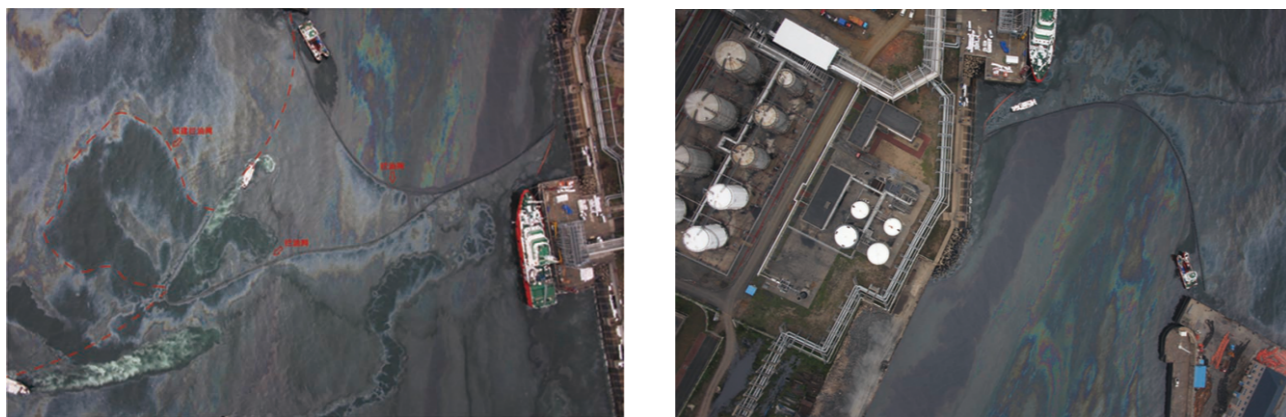
下图为包头河段，2013年3月4日~3月25日应急航拍局部缩略图。



● 大连泄油事件无人机应急航测

2010年7月16日晚18时50分左右，大连市开发区新港镇中石油输油管道发生爆炸引发火灾。大面积石油倾泻入海，环保部紧急启动应急方案。作为环保部“重大自然灾害无人机应急监测站”，中遥无人机机组在海上风力达到6级以上的情况下，获取了30平方公里海域的0.2m分辨率影像。并参与了拦油网设计、清污船调度等工作。

下图为应急航拍影像局部示意图：



● 松花江化学料桶污染事件应急救灾

松花江洪涝及化学料桶冲刷入江重大环保应急事件，中遥无人机通过空运，第一时间赶赴现场，执行整个受灾河段无人机航测及化学料桶定位任务，快速获取的高分辨率航空遥感影像为应急救灾提供了宝贵参考资料。



● 云南贡山泥石流无人直升机视频实时灾情监测

云南省贡山县8.18特大山洪泥石流灾害，致使怒江河道堵塞，老县城多处被淹，居民财产损失严重。中遥无人直升机沿河道进行航拍，将视频实时传输至指挥中心，为抢险救灾和次生灾害识别、及时排除提供了有力保障。



Routine Surveillance Cases

常规监测案例

● 工程监理

广东江门至罗定高速公路工程监理：高速公路全长320公里，中遥无人机每两天进行一次沿线巡航，采集图像和视频，用于工程监理、征地拆迁、环评及风险评估。中遥无人机能长航时带状飞行作业能力得到充分展示。



江门至罗定高速公路沿线航拍图

云南机场工程监理：云南机场建设前，中遥无人机航拍0.1米分辨率航空影像，用于建设前的工程勘测和工程规划。机场建设过程中分6期跟踪航拍建设现状，影像数据可对其进行动态监测。下图分别为机场建设前影像及机场建设后影像：



云南机场建成后航空影像检测图



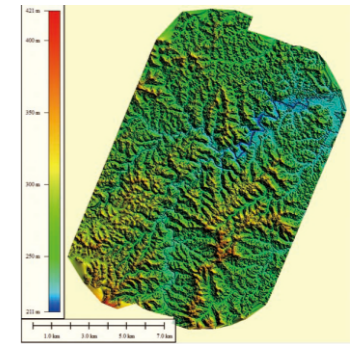
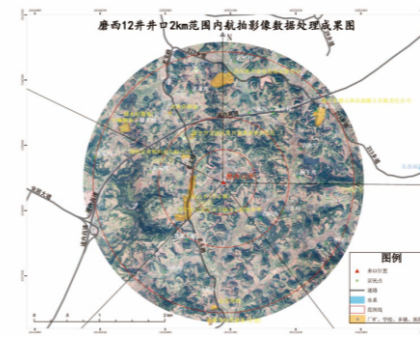
云南机场建设前基于航空影像图进行工程勘测和规划设计

● 环境评估

武广高铁环评：中遥无人机航拍武广高铁滁州北段0.4m分辨率航空影像图，用于高速公路周边环境评价及后期工程建设规划。



四川内江燃气井周边环境评估：中遥无人机航拍测区内天然气井周边5公里范围内0.2米分辨率影像图，并加工生成DEM数据，用于摄区范围内居民点、厂矿医院等信息的采集调绘、距离方位分析、环境评估。



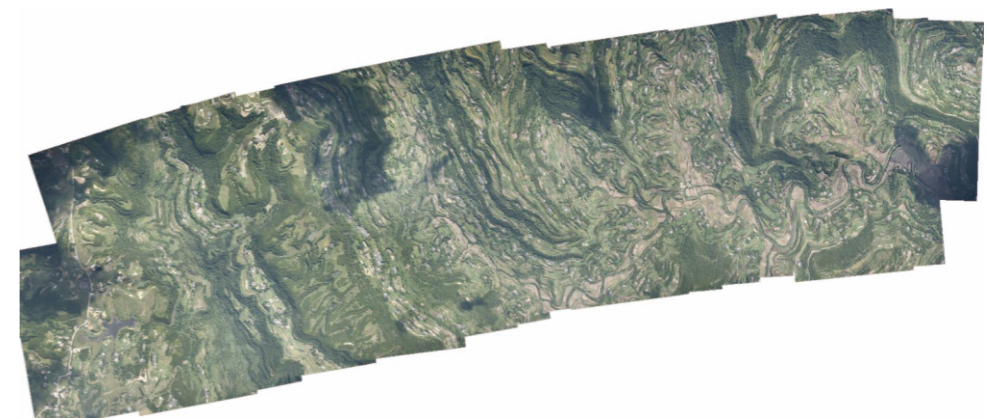
● 电力巡线及线路规划



基于无人机航拍影像进行电力巡线



基于直升机进行电力架线



基于无人机航拍影像进行线路工程规划

Routine Surveillance Cases

常规监测案例

● 公安警用地理信息系统(PGIS)

四川宜宾市公安局翠屏区0.2米分辨率遥感影像图应用于PGIS建设。



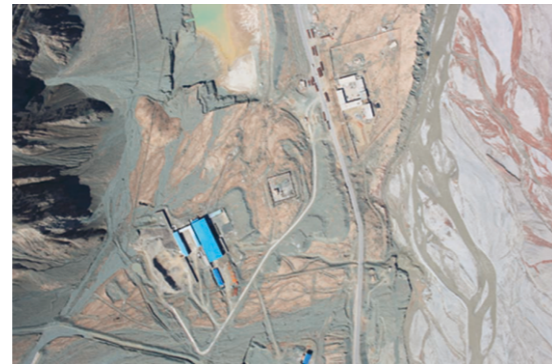
● 地质矿产监测

云南个旧磷矿航测



云南个旧磷矿航空影像图应用于磷矿探测

新疆布伦口铜矿环境监测



中遥无人机于新疆三千多米高海拔地区-布伦口获取0.07米分辨率航空影像应用于铜矿环境监测

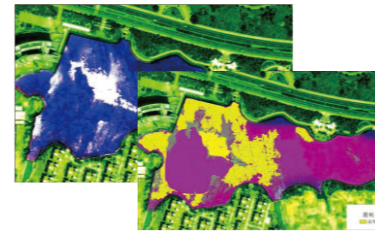
● 水利工程建设及遥感监测

密云水库0.1米分辨率高分航拍影像 用于水库遥感监测,并加工生成DEM成果,用于后期三维建模。

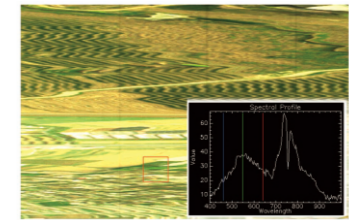


● 多光谱及高光谱遥感数据

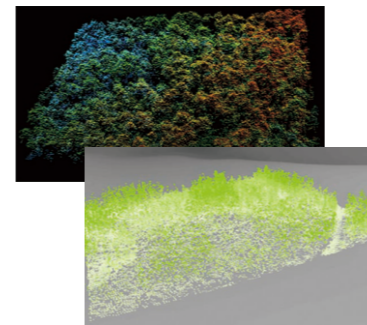
机载CCD相机获取的多光谱遥感影像



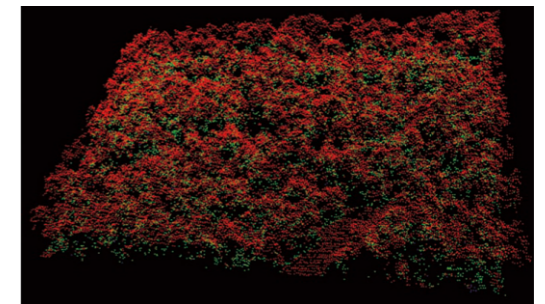
机载高光谱成像仪获取的高光谱遥感影像



● 机载Lidar点云数据



Lidar高程渲染点云



Lidar回波渲染点云

● 单镜头三维建模

右图及下图为我公司使用通常的无人机数据(正常航飞、单镜头)自动建立的三维模型,在应急救援、土地执法等领域具有重大意义。

