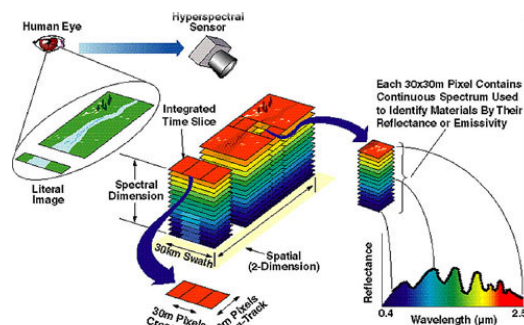


# HyperSpectral UAV

## 高光谱无人机成像系统

高光谱无人机成像系统是一套应客户需求开发的全套系统。集成了价廉物美的小型无人机及控制装置(用户还可以选择使用八旋翼无人机)、全反射式微型成像光谱仪和控制测量软件以及GPS辅助惯导装置,并通过高精度三轴稳定平台以及测量控制软件把三者有机地整合在一起,构成全套的机载高光谱成像系统,满足与高光谱遥感相关的各行业的应用需求。

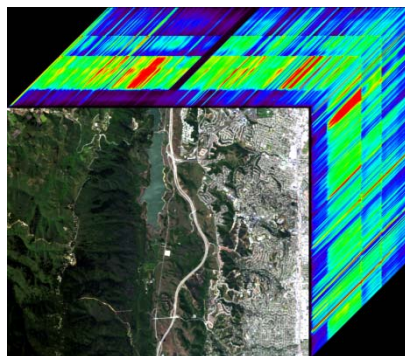


### 特点:

- 轻便 - 只有两个运输箱,可以方便地使用越野车运输;
- 操作简单 - 全自主飞行的无人机平台,软件协助设计航线;
- 可靠 - 推荐使用降落伞回收的固定翼无人机,有效防止无人机和机载传感器的损坏;
- 机载平台选择丰富 - 远距离或者大面积测量可以选用续航时间长的固定翼无人机,小面积的科学研究可以选择八旋翼无人机;或者使用用户已有的其它无人机;
- 高光谱分辨率 - 在可见近红外范围内最大可达5nm,在近红外范围内可达10nm;
- 光谱范围宽 - 可选择400-1000nm, 900-1700nm或者950-2500nm;
- 数据兼容性强 - 测量数据存储为BIL格式,与大多数高光谱图像数据处理软件兼容;
- 软件齐全 - 带有航测参数选择指导、辐射亮度计算以及几何校正软件;
- 配套附件齐全 - 提供地面定标用白板以及航路实时定标用黑白目标;

### 应用领域:

- 海岸线与海洋环境监测;
- 湖泊与流域环境监测;
- 精准农业与产量评估;
- 森林病虫害与火灾监测;
- 地质与矿产资源勘察;
- 土地与土壤监测;

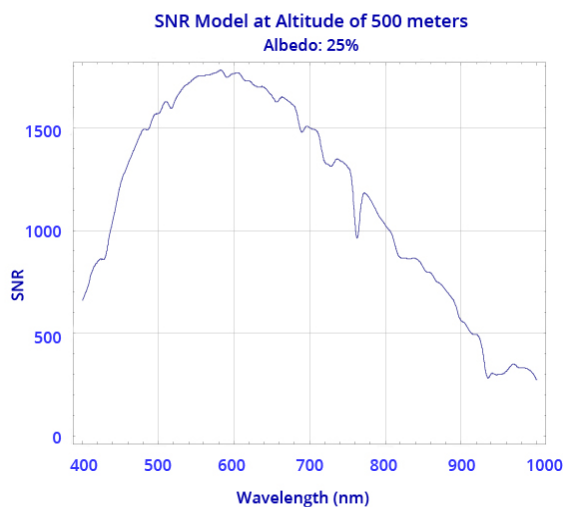


- 生态环境及环境恢复;
- 草场生产力;
- 高光谱遥感教学与科研;
- 气象学、气候学研究;
- 军事、国防和国土安全;
- 农业保险;

### 系统主要构成:

无人机系统(包括高精度稳定平台、无人机发射架和地面控制台);高光谱成像仪和光谱数据采控系统(含高速采控模块及相应软件);用于高光谱成像系统的GPS辅助惯导系统以及配套的软件模块。

## 微型高光谱成像仪



## 可选型号及技术参数

| Micro-Hyperspec | A 系列       | X 系列       | M 系列             |
|-----------------|------------|------------|------------------|
| 波长范围            | 380-1000nm | 900-1700nm | 900-2500nm       |
| 焦平面阵列           | CCD        | InGaAs     | MCT              |
| 像素尺寸            | 7.4μm      | 30μm       | 24μm             |
| 光圈              | F/2.5      | F/2.5      | F/2.5            |
| 狭缝长度            | 10.5mm     | 10.5mm     | 10.5mm           |
| 光谱分辨率           | 1.9nm      | 12nm       | 9.6nm            |
| 光谱通道            | 325        | 67         | 167              |
| 空间通道            | 1004       | 320        | 384              |
| 像差校正            | 是          | 是          | 是                |
| 动态范围            | 60dB       | 69db       | 70db             |
| 每秒全幅帧频 fps      | >90        | 100        | >400             |
| A/D 转换          | 12bit      | 14bit      | 16bit            |
| 热电制冷            | 否          | 否          | Stirling 制冷      |
| 数据输出            | CameraLink | USB        | CameraLink/RS232 |

## 核心优势

- 全反射同心光学设计；
- 高效的原始光栅得到超低的杂散光；
- 高达 F/2.5 的通光孔径；
- 杰出的成像性能；
- 杰出的光谱/空间分辨率；
- 极高的动态范围；
- 更适合低光强，弱信号环境中的应用；
- 精确一致的光谱测量；
- 超大视场角；
- 超低杂散光、超高信噪比；
- 耐用的坚固设计，小尺寸，低功耗；
- 高性价比。

## 数据处理单元（DPU）及供电电池

专门为无人机机载测量设计的高速 DSP 系统实现超快速的数据采集、传输和存储；128G 的高速 CF 卡实现数据快速写入并支持多于 2 小时的数据采集。预装专用的高光谱数据采集和处理软件。



DPU 外观图，高速存储的 CF 卡可方便地拆装



电池：可供光谱系统工作至少 2 小时

## 用于固定翼无人机的三轴稳定平台



高精度三轴补偿稳定系统。对固定翼飞机飞行时所产生的滚转，俯仰，旋偏进行小范围的有效修正，提高影像质量。

### 主要技术指标包括：

偏航补偿角度： $\pm 10^\circ$ ；偏航姿态测量精度： $\pm 1^\circ$ ；滚转补偿角度： $\pm 6^\circ$ ；滚转姿态测量精度： $\pm 2^\circ$ ；姿态补偿角速率（平均值）： $10^\circ/\text{s}$ ；

## GPS 辅助惯导模块

惯导刷新频率：100Hz；动态精度： $\pm 1^\circ \text{ RMS}$ ；静态精度： $\pm 0.5^\circ$ （横滚，俯仰）； $\pm 1^\circ$ （航向）

GPS 刷新频率：10Hz；精度：2 m（带 SbAS 支持），2.5 m（CEP 水平精度），5 m（SEP 垂直精度）

## 可选的无人机平台系统



架设在弹射架上的无人机



八旋翼无人机

推荐使用的固定翼无人机小巧精简、集成度高，便于用户携带和部署，不需要专用机场和维护单位支持；系统操作智能化，具备任务规划功能，用户直接面向遥感任务进行操作，全自主飞行和载荷控制。比较适合于要求长航时、大面积测量的工程应用。

八旋翼无人机同样可以实现全自主飞行，但是航时较短（大约 30 分钟）。因为飞行更稳定、操作相对简单。因此，更适合于小范围的科学研究实验与测试应用。

## 固定翼无人机的基本技术参数

翼展：2900mm

升限：3000m

机长：1760mm

飞行时间：3h

使用温度： $-20^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$

抗风能力：小于 6 级

巡航速度：80 - 110km/h

最大起飞重量：约 16kg



## 八旋翼无人机的基本技术参数

飞行模式：人工遥控、自动悬停、自主飞行；

最大起飞重量：9.5kg；

最大巡航速度：30km/h；

飞行高度：≤1000 米（相对高度）；

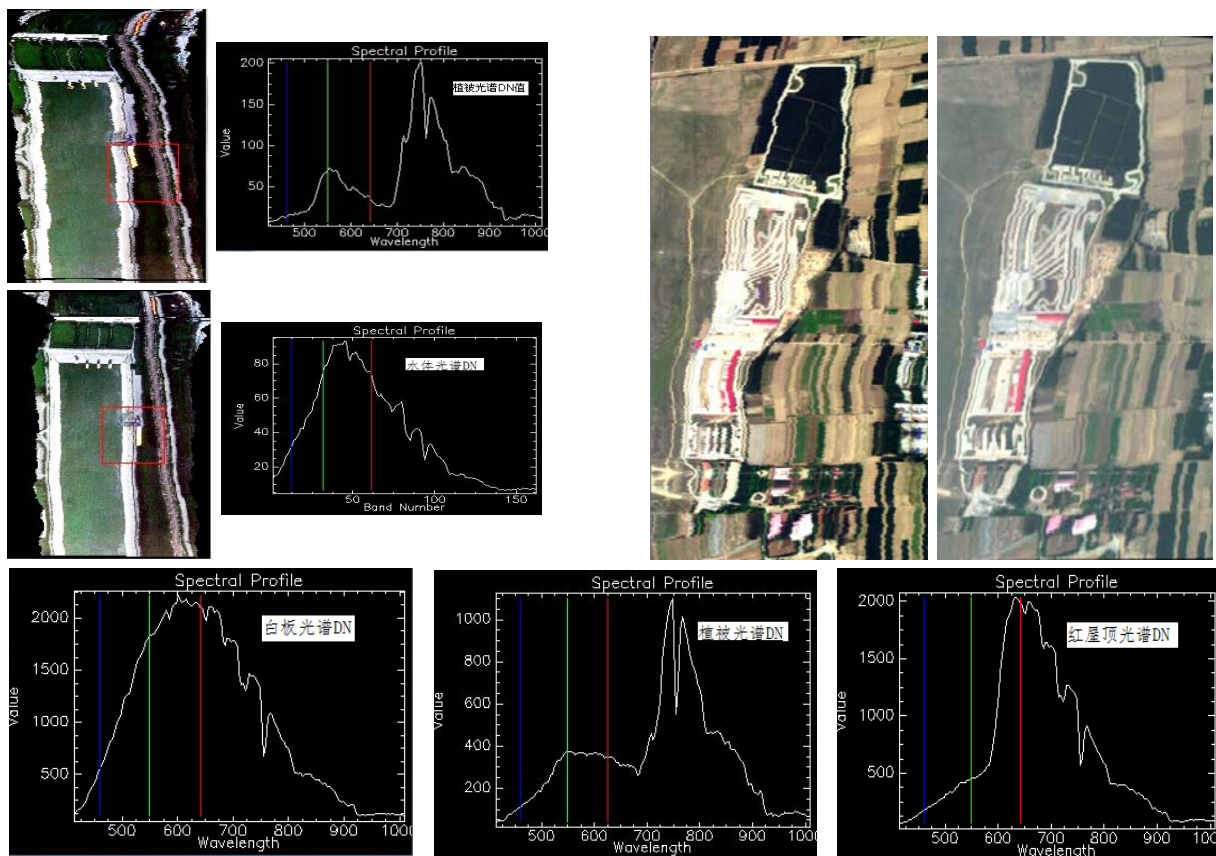
最大续航时间：30 分钟

自主飞行半径：10 公里；

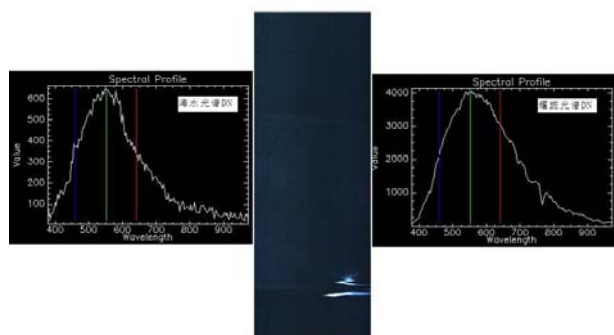
动力电源：22.2V 锂电池；

正常起降风速：≤5 级；

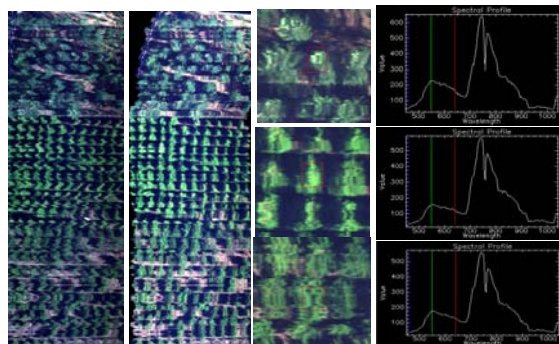
## 应用测量实例：



固定翼高光谱无人机应用于内陆水体及精准农业测量



螺旋翼高光谱无人机应用于海洋环境测量



八旋翼高光谱无人机应用于精准农业测量

厂家保留未经预先通知即行修改所有规格和参数的权力，具体的规格以即时报价单中给出的为准。

北京，酒仙桥东路1号，M7栋，东5层，100015

Tel: (010)8456 2860 Fax: (010)8456 9901, E-mail: instruments@goldway.com.cn, www.goldway.com.cn