

**dji** 大疆行业应用



**DJI L1**

观形察色, 见微知著

# 激光可见光融合解决方案

DJI L1 集成 Livox 激光雷达模块、高精度惯导、测绘相机、三轴云台等模块，搭配经纬 M300 RTK 和大疆智图，形成一体化解决方案，轻松实现全天候、高效率实时三维数据获取以及复杂场景下的高精度后处理重建。



一体化高度集成  
激光雷达、测绘相机与  
高精度惯导



高效率  
单架次作业面积可达  $2 \text{ km}^2$ <sup>[1]</sup>



高精度  
高程精度  $5 \text{ cm}$  /  
平面精度  $10 \text{ cm}$ <sup>[2]</sup>



有效点云数据率  
 $240,000 \text{ 点 / 秒}$



支持 3 次回波<sup>[3]</sup>



测量距离  $450 \text{ m}$   
( $80\%$  反射率,  $0 \text{ klx}$ )

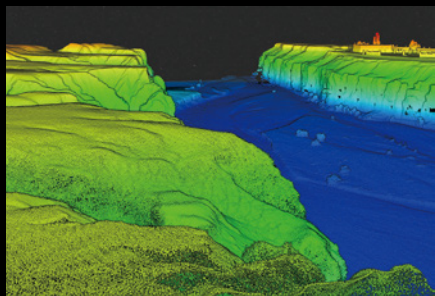


IP44 防护等级



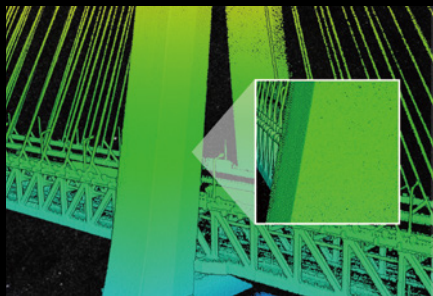
实时点云显示

## 超高性能 无惧挑战



### 高效率

集激光雷达模块、测绘相机、高精度惯导于一身，实时生成真彩点云，单架次飞行可快速获取 2 km<sup>2</sup> 的点云数据<sup>[1]</sup>。



### 高精度

融合 GNSS、高精度惯导与视觉数据，为用户带来厘米级精度成果。



### 全天候

具备 IP44 防护等级，不惧雨雾，基于激光雷达主动测量特性，黑夜也可从容作业。





一扫即现

## Livox 激光模块

- 框幅式设计，有效点云比例高达 100%
- 测量距离 450 m (反射率 80%，0 klx) / 190 m (反射率 10%，100 klx)
- 有效点云数据率 240,000 点 / 秒
- 支持 3 次回波<sup>[3]</sup>
- 支持重复线性扫描模式与非重复花瓣扫描模式

极目所见

## 测绘相机

- 2000 万像素
- 1 英寸传感器
- 机械快门

精细入微

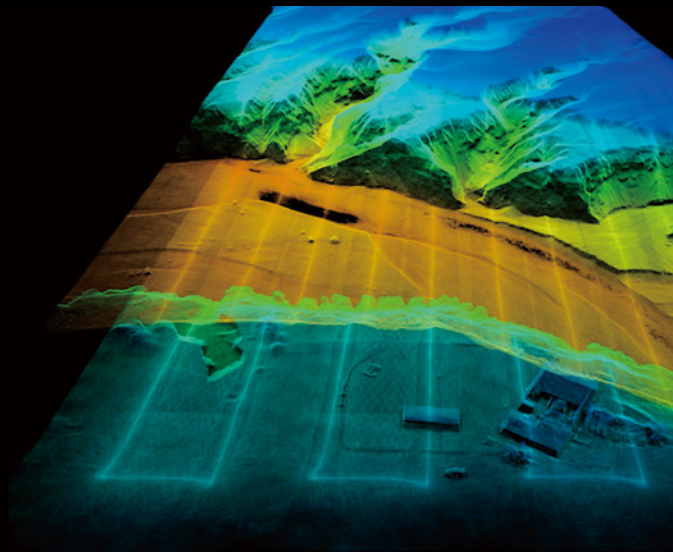
## 高精度惯导

- 精度  $0.025^{\circ}$  (俯仰 / 横滚) /  $0.08^{\circ}$  (航向)
- 辅助定位相机
- GNSS、惯导、视觉数据三方融合



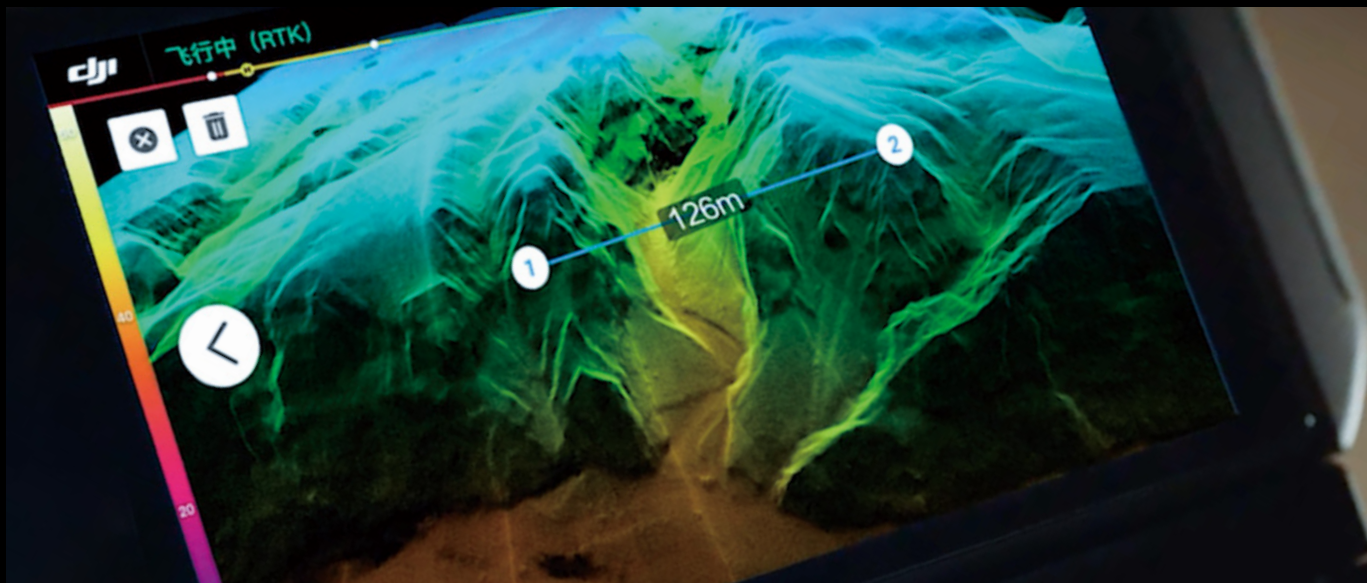


## 以点云复刻三维世界



### 实时点云显示

实时展示三维点云，提供作业现场一手信息，短时间内提供决策依据。作业人员现场检查采集到的点云数据，保障外业数据质量。



## 目标标记与量测

在点云模型上对目标进行标注与量测，快速获取目标的位置与尺度。





## 一站式后处理

搭配大疆智图软件进行 POS 解算、点云与可见光数据融合、模型生成、作业报告输出，实现后处理一键式操作。

# 应用场景



## 地形测绘

凭借激光雷达多回波特性穿透植被冠层，提取高精度DEM，进而快速生成地形图。



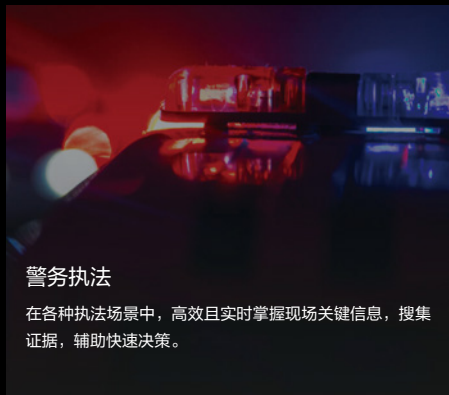
## 工程测量

快速生成高精度点云与模型，应用于工程勘察设计、工程监理、工程验收、工程维护等工程测量场景。



## 应急测绘

全天候实时生成点云，帮助救援者全面掌握现场信息，分析事故原因，排查潜在危险，辅助救援。



## 警务执法

在各种执法场景中，高效且实时掌握现场关键信息，搜集证据，辅助快速决策。



## 能源设施

快速重建输电线路、石油管线等稀疏与复杂结构，提升数据采集效率及精细化程度，减轻人工作业量，保障设施正常运行。



## 农林调查

可穿透植被冠层，提取植被信息，快速获取植被点云，从而分析得出树木的冠幅、生长密度、面积、蓄积量及生长趋势等。

# DJI L1 规格参数

## 总体参数

尺寸	152×110×169mm
重量	约 900g
系统功耗	30W
防护等级	IP44
支持机型	经纬 M300 RTK
工作温度	-20℃ 至 50℃
存储温度	-20℃ 至 60℃

## 系统性能参数

量程	450m @ 80%, 0 klx; 190m @ 10%, 100 klx
点云数据率	单回波: 240000pts/s; 多回波: 480000pts/s
系统精度	平面精度: 10cm @ 50m; 高程精度: 5cm @ 50m
实时点云上色模式	真彩色; 按反射率上色; 按高程上色;

## 激光雷达参数

测距精度	3cm @ 100m
最多支持回波数量	3
扫描模式	重复线性扫描模式；非重复花瓣扫描模式
FOV	重复线性扫描模式： $70.4^{\circ} \times 4.5^{\circ}$ ；非重复花瓣扫描模式： $70.4^{\circ} \times 77.2^{\circ}$
激光安全等级	Class 1

## 惯导系统参数

IMU 更新频率	200Hz
加速度计量程	$\pm 8g$
角速度计量程	$\pm 2000dps$
航向精度	实时： $0.18^{\circ}$ ；后处理： $0.08^{\circ}$
俯仰 / 横滚精度	实时： $0.03^{\circ}$ ；后处理： $0.025^{\circ}$

## 辅助定位相机参数

分辨率	$1280 \times 960$
FOV	$95^{\circ}$

## 测绘相机参数

传感器尺寸	1 英寸
有效像素	2000 万
图像尺寸	4864×3648 (4:3) ; 5472×3648 (3:2)
焦距	8.8mm / 24mm (等效)
快门速度	机械快门: 1/2000 - 8 秒; 电子快门: 1/8000 - 8 秒
ISO	视频: 100 - 3200 (自动), 100 - 6400 (手动); 照片: 100 - 3200 (自动), 100 - 12800 (手动)
光圈	f/2.8 - f/11

## 云台参数

稳定系统	3 轴 (俯仰, 横滚, 平移)
角度抖动量	0.01°
安装方式	DJI SKYPORT 快拆
可控转动范围	俯仰: -120° 至 +30°; 平移: ±320°
工作模式	跟随 / 自由 / 回中

## 数据存储参数

原始数据存储	照片 /IMU/ 点云数据存储
点云数据存储	实时建模数据存储
支持的存储卡类型	microSD 卡：传输速度达到 UHS-1 评级或 Class10 及以上的 microSD 卡，最大支持 256GB 容量

## 后处理软件

支持软件	大疆智图
数据格式	大疆智图支持标准格式点云模型导出： 点云格式：PNTS/LAS/PLY/PCD/S3MB 格式； 模型格式：B3DM/OSGB/PLY/OBJ/S3MB 格式

[1] 飞行速度 10 m/s，飞行高度 100 m，旁向重叠率 20%，数据采集时间 30 分钟，点云密度大于 200 点 /m<sup>2</sup>

[2] 飞行高度 50 m

[3] 双回波与三回波作业时，点云数据率 480,000 点 / 秒





**dji** 大疆行业应用

<https://enterprise.dji.com/>

关注大疆行业应用微信公众号

