

具有超大视场角的无人机载激光扫描仪

**NEW**

# RIEGL VUX<sup>®</sup>-100<sup>25</sup>

- 激光脉冲重复频率高达 1,500 kHz
- 测量速率高达 1,333,333 点/秒
- 扫描速度高达 200 线/秒
- 飞行作业高度可达 360 m
- 视场角高达 160°
- 轻小紧凑 (2.36 kg)
- 搭载 RIEGL 的先进技术：
  - 数字化回波
  - 多目标探测能力
  - 在线波形分析
  - 多波束收发技术
- 安装简便，可用于无人机平台和其他小型飞机
- 与 INS/GNSS 对接的机电接口
- 为最多 2 台相机提供接口
- 内置固态硬盘存储
- 可插拔 CFAST<sup>®</sup> 存储卡

RIEGL VUX-100<sup>25</sup> 是轻型多用途机载激光扫描仪，具有高达 160 度的视场角以及高达 1500 kHz 的脉冲重复频率。

因为具有超大视场角，该激光扫描仪在地面上的扫描范围更广，尤其适合在特别复杂的地形或者特别窄的峡谷中使用。

该扫描仪内置 2 TB 固态硬盘和一个 Cfast 卡，配置有用于外置 IMU/GNSS 的接口和相机（最多两台）接口。

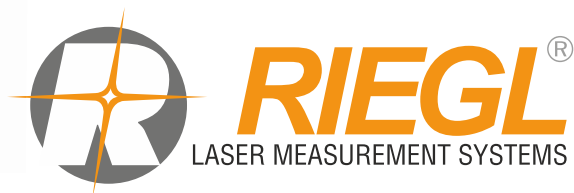
轻巧紧凑的外形设计使得 RIEGL VUX-100<sup>25</sup> 既能安装在无人机、小型载人飞行器（比如旋翼机），又能安装在直升机上。为了能够适应用户的不同需求，我们既提供独立的激光雷达版本，也提供包含了 IMU/GNSS 系统和相机（可选）在内的集成版本。

## 应用领域：

- 廊道测绘：
  - 电力线、铁路轨道、
  - 管线检查
- 露天矿地形测量
- 城市环境测量
- 考古和文化遗产保护
- 农业 & 林业

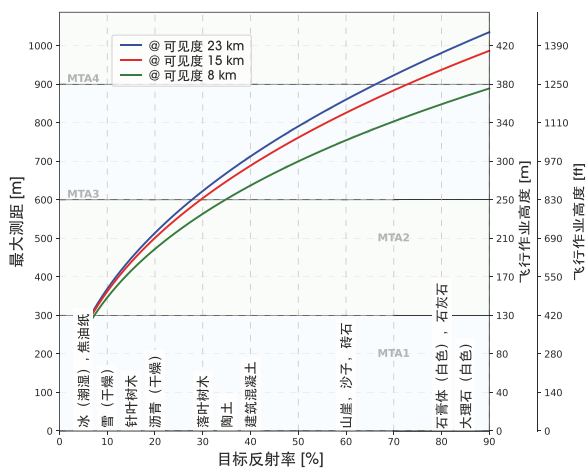


北京富斯德科技有限公司  
[www.fs3s.com](http://www.fs3s.com)

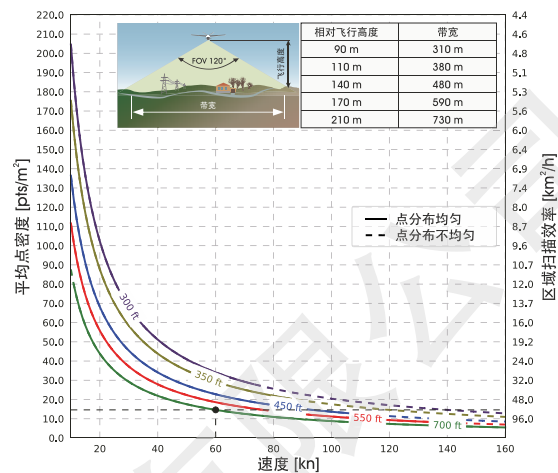


# RIEGL VUX<sup>®</sup>-100<sup>25</sup> 最大测距 & 点密度

PRR = 500 kHz

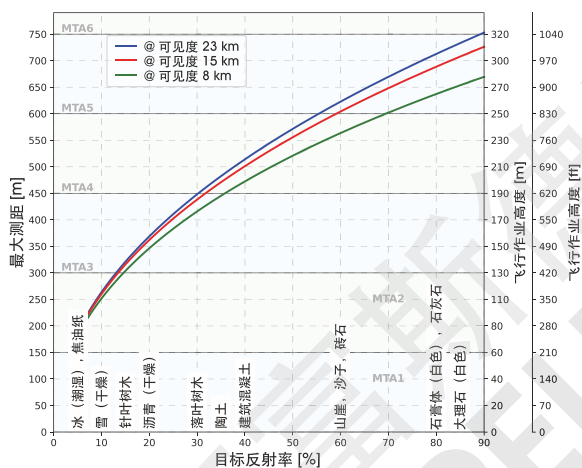


飞行作业高度满足以下条件: FOV 100°; 模糊度经由 MTA 处理;  
环境亮度均匀; 目标尺寸 ≥ 激光光斑; 横滚角不超过 ±5°

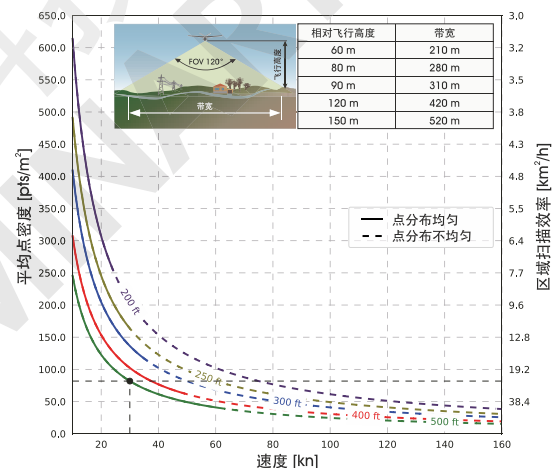


示例: VUX-100<sup>25</sup> 每秒发射 500,000 个脉冲, 激光能量 100%  
相对飞行高度 700 ft, 速度 60 km; 成果: 点密度约 14.6 pts/m<sup>2</sup>

PRR = 1000 kHz

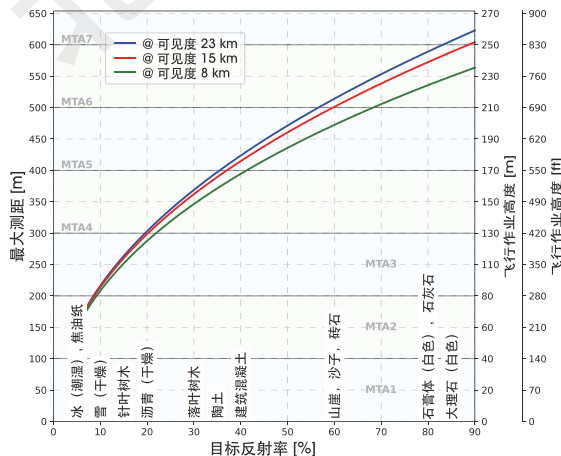


飞行作业高度满足以下条件: FOV 100°; 模糊度经由 MTA 处理;  
环境亮度均匀; 目标尺寸 ≥ 激光光斑; 横滚角不超过 ±5°

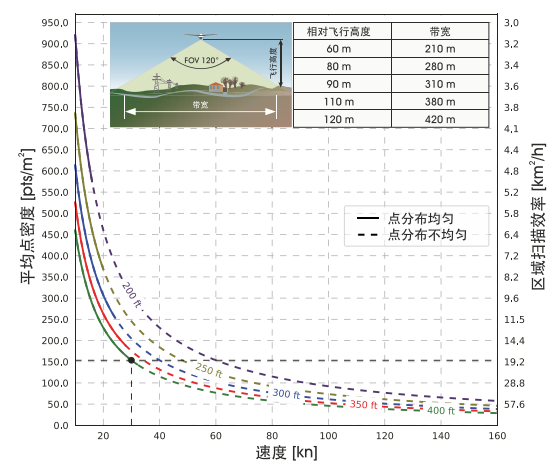


示例: VUX-100<sup>25</sup> 每秒发射 1,000,000 个脉冲, 激光能量 100%  
相对飞行高度 500 ft, 速度 30 km; 成果: 点密度约 81.8 pts/m<sup>2</sup>

PRR = 1500 kHz



飞行作业高度满足以下条件: FOV 100°; 模糊度经由 MTA 处理;  
环境亮度均匀; 目标尺寸 ≥ 激光光斑; 横滚角不超过 ±5°



示例: VUX-100<sup>25</sup> 每秒发射 1,500,000 个脉冲, 激光能量 100%  
相对飞行高度 400 ft, 速度 30 km; 成果: 点密度约 153.4 pts/m<sup>2</sup>

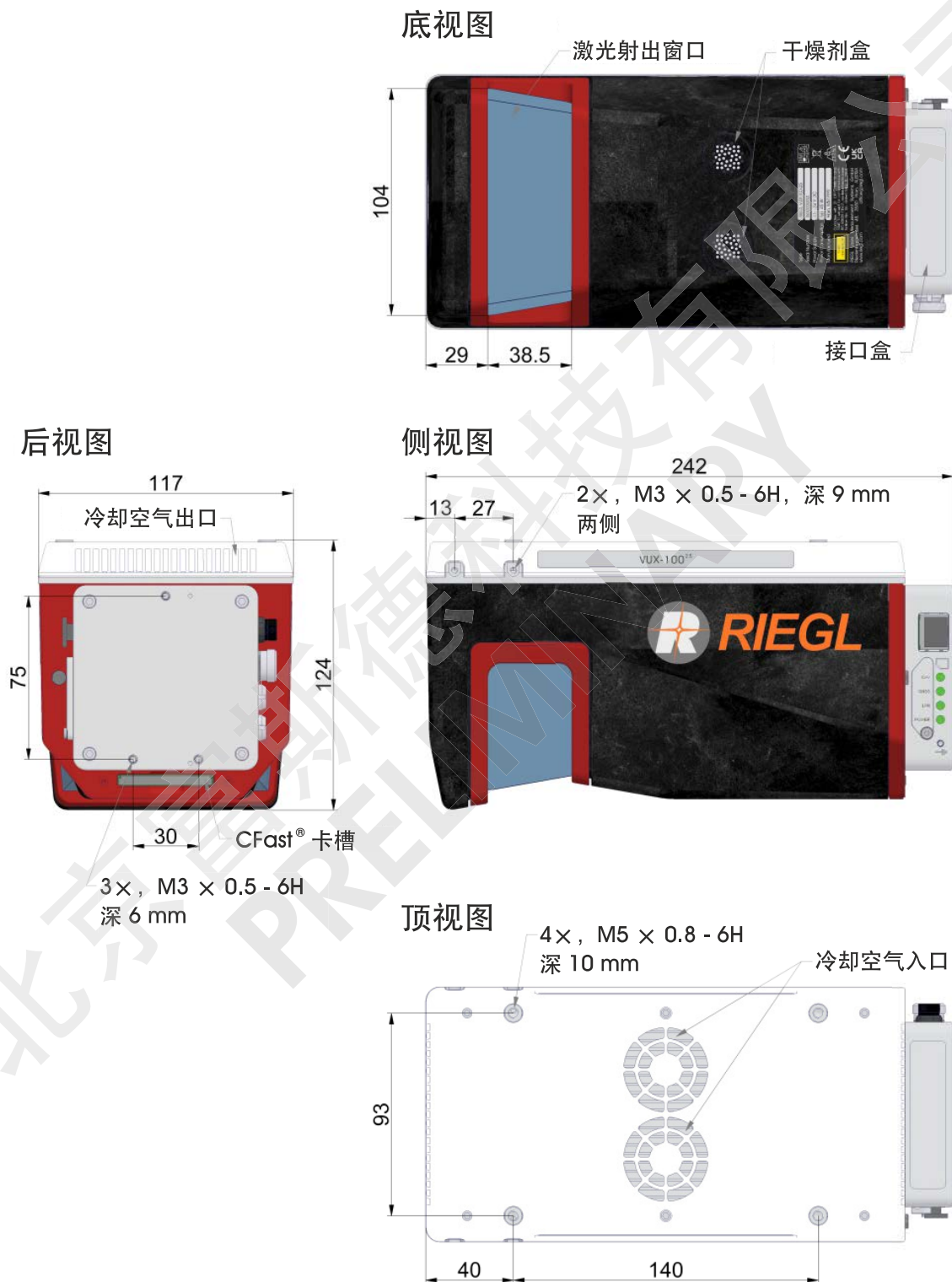
RIEGL VUX-100<sup>25</sup> 无人机载激光扫描仪  
选配连接盒 (Connection Box)



单位: mm



RIEGL VUX-100<sup>25</sup> 无人机载激光扫描仪  
选配接口盒 (Interface Box)



单位: mm

## 激光产品分类

依照 IEC 60825-1:2014 归类为 1 级激光产品

The following clause applies for instruments delivered into the United States: Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed.3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

CLASS 1  
LASER PRODUCT

## 测距特性

### 测量原理

飞行时间差测量，数字化回波，多目标探测，在线波形处理，MTA 技术

| 激光脉冲重复频率 PRR <sup>1)</sup>  | 500 kHz | 1000 kHz | 1500 kHz |
|-----------------------------|---------|----------|----------|
| 最大测量距离 <sup>2) 3) 4)</sup>  |         |          |          |
| 自然反射率 $\rho \geq 20\%$      | 510 m   | 370 m    | 300 m    |
| 自然反射率 $\rho \geq 60\%$      | 860 m   | 620 m    | 510 m    |
| 自然反射率 $\rho \geq 80\%$      | 980 m   | 710 m    | 590 m    |
| 最大飞行作业相对高度 <sup>2) 5)</sup> |         |          |          |
| @ $\rho \geq 20\%$          | 220 m   | 160 m    | 130 m    |
| @ $\rho \geq 60\%$          | 360 m   | 260 m    | 220 m    |
| 接收最大回波次数 <sup>6)</sup>      | 30      | 14       | 9        |

1) 平均值，取整值。  
2) 环境亮度均匀时的典型值。在晴天光照强烈时扫描范围和精度会低于阴天。  
3) 最大射程，是指在大气能见度为 23 公里，激光束垂直入射，目标的平面尺寸超过激光束直径时，所能达到的射程。测距不确定性由 MTA 处理解决。  
4) 在 130° (±65°) 视场角范围内可达到设备的最大量程；130° ~ 160° 视场角范围内的最大测距为满量程的 90%。  
5) 有效视场角 120°，滚转角不超过 ±5°  
6) 激光脉冲的能量在击中目标物后会被消耗。如果单束激光击中多个目标物，其测量距离可能会因此缩短。

### 最小测距

#### 精度<sup>7) 9)</sup>

#### 重复精度<sup>8) 9)</sup>

#### 激光脉冲重复频率<sup>1) 10)</sup>

#### 最大有效测量速率<sup>1)</sup>

#### 回波信号强度

#### 激光波长

#### 激光发散度

#### 激光光斑大小 (高斯光束定义)

5 m

10 mm

5 mm

高达 1500 kHz

高达 1,333,333 点/秒 (@ 1500 kHz PRR & 160° 扫描角度)

每个回波具有 16 位高分辨率强度信息

近红外

0.4 mrad<sup>11)</sup>

40 mm @ 100 m, 200 mm @ 500 m, 400 mm @ 1000 m

7) 精度，是测量一定数量后得出的真实值，是与真实一致性的度。

8) 重复精度，也叫再现性或可重复性，是更深一层测量以达到同样结果的一个度。

9) 1 sigma @ 150 m，在 RIEGL 测试条件下。

10) 可由用户选择。

11) 在光强为 1/e<sup>2</sup> 处进行测量。0.4 mrad 相当于距离每增加 100 m，激光束直径增加 40 mm。

## 扫描仪性能

### 扫描机制

### 扫描模式

### 视场角 (可选)

### 扫描速度 (可选)

### 角度步进 $\Delta\theta$ (可选，在连续的脉冲间)

### 角度分辨率

### 同步扫描 (可选)

### 旋转棱镜

### 平行线扫描

±80° = 160°

50 - 200 线/秒

0.006° ≤  $\Delta\theta$  ≤ 0.24°<sup>12) 13)</sup>

0.001°

扫描仪旋转同步

## 数据接口

### 配置、扫描数据输出 &

### 外置设备通信

### GNSS 接口

2 × LAN 10/100/1000 Mb/s<sup>14) 15)</sup>

串行 RS232 接口；TTL 输入，用于 1 PPS 同步脉冲，

接受不同格式的 GNSS 时间信息

1 × TTL 输入，1 × TTL 输出，1 × 远程开/关

2 × 电源 (最大 1.2 A)，触发，曝光，GNSS RS-232 Tx, PPS

1 × 触发和曝光

IMU 数据，电源

### 通用 IO & 控制<sup>14)</sup>

### 相机接口 (位于连接板)

### 相机接口 (通过多功能接口)<sup>16)</sup>

### IMU 接口 (可选)

## 综合参数

### 输入电压 / 功耗

### 主要尺寸 (长 × 宽 × 高)

11 - 34 V DC / 典型值 45 W

242 × 117 × 124 mm (带接口盒)

225 × 117 × 124 mm (无接口盒)

约 2.36 kg (带接口盒)

最大 80%，无冷凝 @ 31 °C

IP64，防尘防飞溅水

海拔 5,600 m (18,500 ft)

-10 °C ~ +40 °C (作业) / -20 °C ~ +50 °C (存储)

### 重量

### 湿度

### 防护等级

### 最大飞行海拔 (工作 / 待机)

### 温度范围

12) 角度步进值取决于选择的 PRR

13) 最大角度步进受最大扫描速度限制

14) 1 ×，通过多功能接口使用

15) 1 ×，通过接口盒

16) 通过连接板使用 (包含一个相机供电)

数据存储

内置数据存储

存储卡槽

固态硬盘, 2 TB

用于 CFAST<sup>®1)</sup> 工业存储卡, 480 GB (可升级为 1 TB)

外置 IMU & GNSS (可选)

IMU 精度<sup>2)</sup>

横滚, 俯仰

航偏

IMU 采样频率

位置精度

系统总重量 (近似)

RIEGL RiLOC-F

Applanix APX-20 UAV<sup>3)</sup>

Applanix AP+50<sup>3) 4)</sup>

-

0.015°

0.005°

-

0.035°

0.010°

高达 700 Hz

200 Hz

200 Hz

0.02 - 0.03 m

0.02 - 0.05 m

0.02 - 0.05 m

2.7 kg

3.0 kg

3.6 kg<sup>5)</sup>

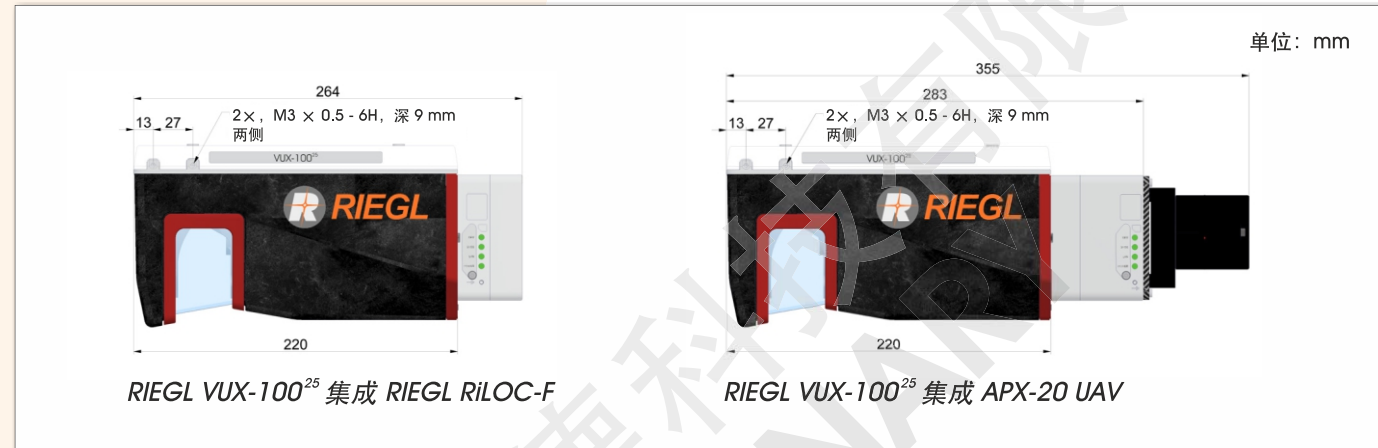
1) CFAST 是 CompactFlash 协会的注册商标。

2) 经后处理的精度

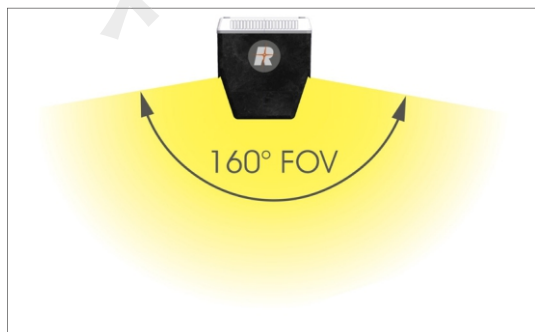
3) 详细参数见产品对应手册

4) 需要使用 RiSYS-CU-23 控制单元

5) 总重量包含 RiSYS-CU-23 控制单元 (0.9 kg)



RIEGL VUX®-100<sup>25</sup> 视场角 & 系统集成



160° extra large FOV for wide area coverage



RIEGL VUX-100<sup>25</sup> 激光扫描仪  
集成 APX-20 UAV IMU/GNSS 模块  
搭载于无人机平台



北京富斯德科技有限公司

www.fs3s.com / 010-58076899 / 58076040 / info@fs3s.cn



关注我们!