RIEGL VUX®-120

- 激光发射频率高达 **180** 万点/秒
- 扫描速度可达 ***400*** 线/秒
- 作业飞行高度 ***720m / 2,350 ft***
- 视场角 ***100°***
- 设计小巧轻便 ***(2 kg / 4.4 lbs)***
- 垂直/前倾/后倾的扫描能力，能够获取垂直外立面的完整数据
- 最前沿的 RIEGL 技术：
  - 数字化回波技术
  - 多目标探测能力
  - 在线波形处理
  - 多周期回波技术
- 轻松安装于各种无人机平台和其他小型有人飞行平台上
- 预留电子和机械接口方便 ***IMU/GNSS***安装
- 预留接口支持同时安装两个相机
- ***1 TB SSD*** 内置储存
- 可插拔 ***CFAST*** 存储卡，最大支持 ***240GB***

全新的 *RIEGL* VUX-120 是一款轻巧，用途广泛的机载激光雷达，可提供100° 的超广视场角和高达180万点/秒的超高数据采集速率。因此它非常适合于高点密度的带状测图应用。

***RIEGL* VUX-120 的测量光束可以从前至后进行三个不同方向的连续扫描：前倾 +10°，垂直向下，后倾 -10°，在这三个方向轮流交替扫描。通过这种方式采集的数据完整度非常高，在面对垂直外立面测量，山谷测量等富有挑战性的环境下，有着优越的性能表现。**

***RIEGL* VUX-120** 提供 1TB 的内部数据储存和可插拔 240G CFast 卡，并有外部 IMU/GNSS 系统接口，最多可以支持两个自定义相机系统。可通过 WLAN 直接访问设备，以更改系统配置和检查系统状态。

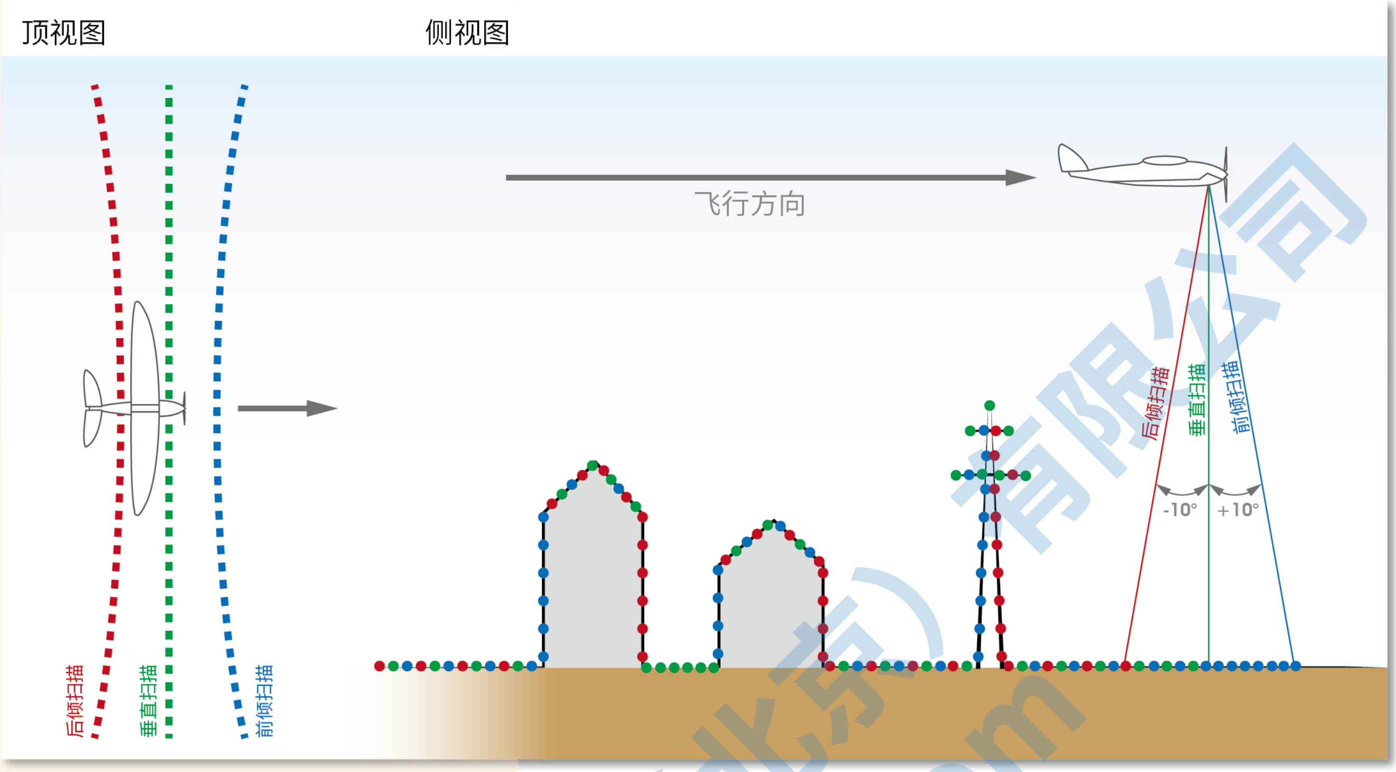
***RIEGL* VUX-120** 独特的设计可以灵活安装于多种无人机平台，无论是旋翼机还是固定翼，同时能适用于轻小型的有人直升机等平台。既可以作为单独的无人机激光雷达传感器使用，也可以通过配备适当的 INS/GNSS 系统和相机，成为不同的激光雷达集成解决方案，用以满足用户的多种需求。

典型应用

- 带状测图：
  电力线，铁路轨道和管道检测
- 露天矿地形测量
- 城市环境测量
- 考古及文化遗产保护
- 农业及林业

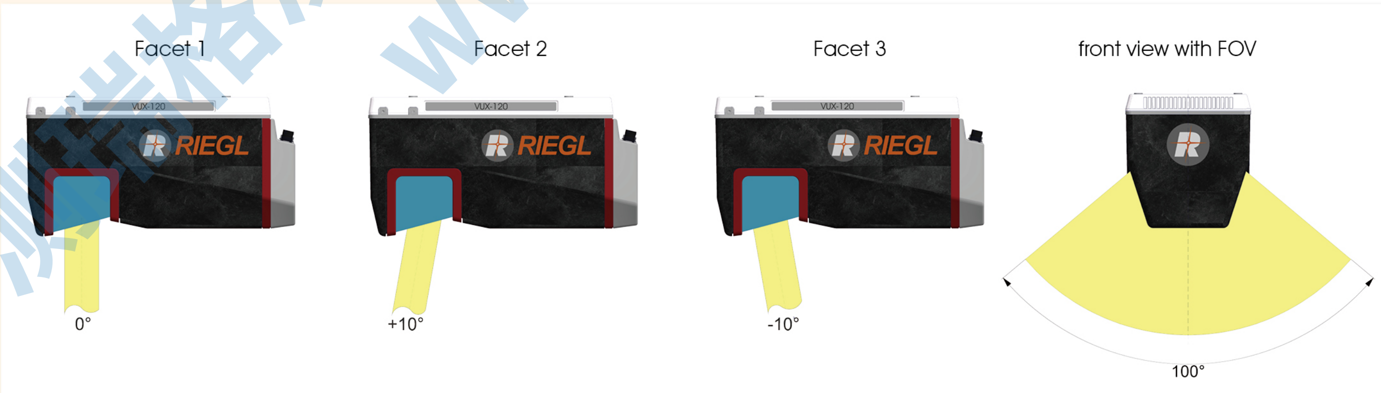
官方微信号：iLiDAR

RIEGL®
LASER MEASUREMENT SYSTEMS

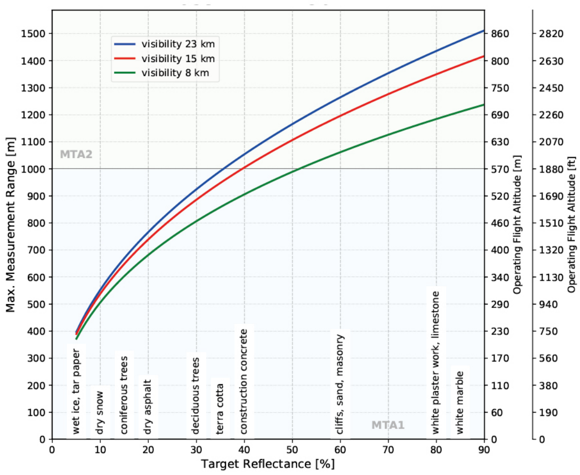


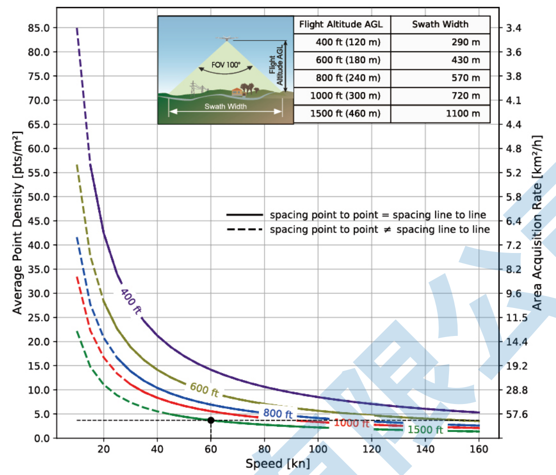
视场角	± 50° (100°)
在扫描线中心的前/后倾角度	± 10°
在扫描线边缘的前/后倾角度	± 15°

RIEGL VUX-120的扫描线是周期性方向变化的。扫描线方向从向前倾+10°，到垂直向下，再到后倾斜-10°连续变化。这样的扫描模式提供了几乎完整的三维数据集。前/后倾斜扫描的能力让RIELG VUX-120 能够对建筑物外立面、天线等地物的表面进行精确的数据采集。此外，垂直向下方向也能实现可靠的数据获取，保证山谷底部数据的完整性。



PRR = 150 kHz

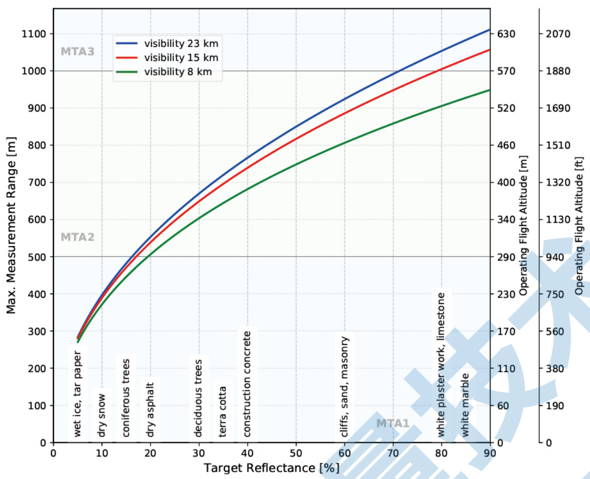


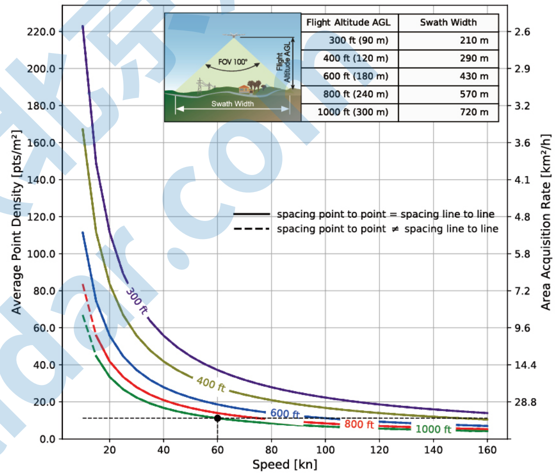


对于这些作业飞行相对高度 （AGL），假设下面条件已经具备
视场角 100°, 通过多周期回波(MTA解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性,
环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 横滚角度 ±5

样例: VUX-120 激光发射频率 15 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 1,500 ft 相对高度, 速度 60 kn, 点密度 ~ 4 pts/m²

PRR = 300 kHz

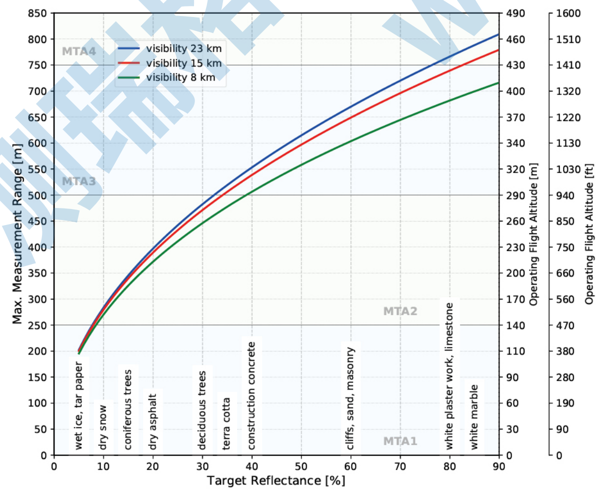


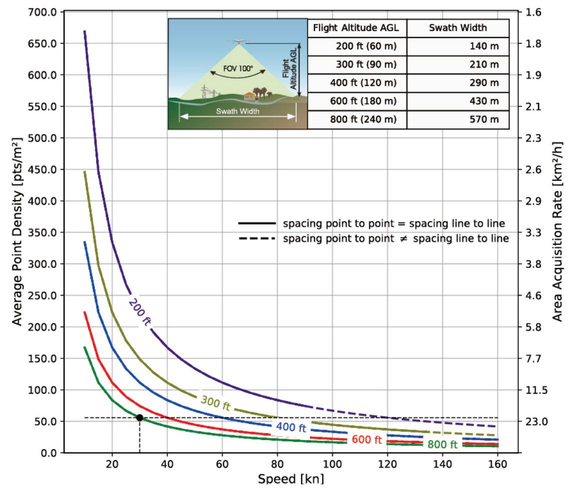


对于这些作业飞行相对高度 （AGL），假设下面条件已经具备
视场角 100°, 通过多周期回波(MTA解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性,
环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 横滚角度 ±5

样例: VUX-120 激光发射频率 30 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 1,000 ft 相对高度, 速度 60 kn, 点密度 ~ 11 pts/m²

PRR = 600 kHz

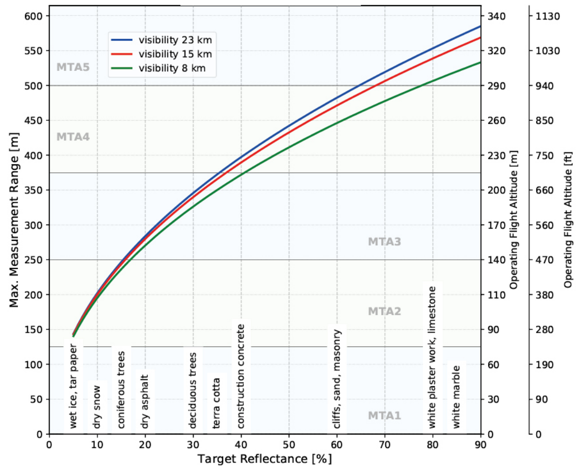


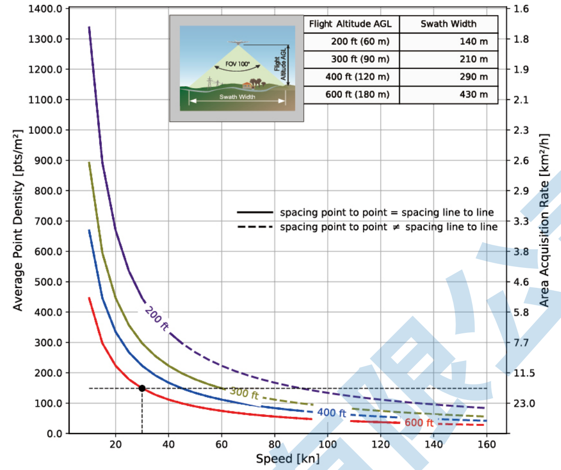


对于这些作业飞行相对高度 （AGL），假设下面条件已经具备
视场角 100°, 通过多周期回波(MTA解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性,
环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 横滚角度 ±5

样例: VUX-120 激光发射频率 60 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 800 ft 相对高度, 速度 30 kn, 点密度 ~ 55 pts/m²

PRR = 1200 kHz

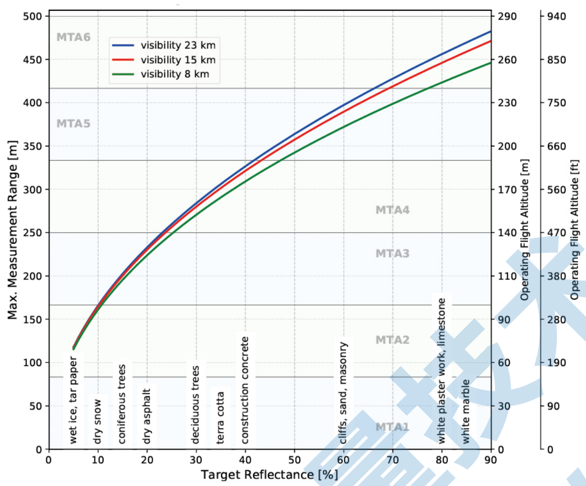


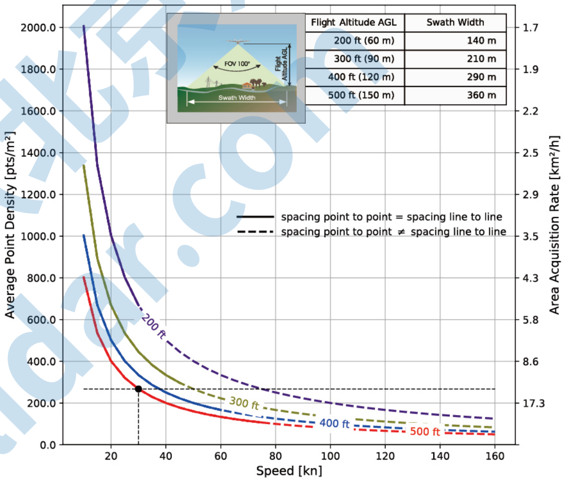


对于这些作业飞行相对高度 （AGL），假设下面条件已经具备
视场角 100°, 通过多周期回波(MTA解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性,
环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 横滚角度 ±5

样例: VUX-120 激光发射频率 120万点/秒, 激光功率水平 I 100%
高度 = 600 ft 相对高度, 速度 30 kn, 点密度 ~ 150 pts/m²

PRR = 1800 kHz



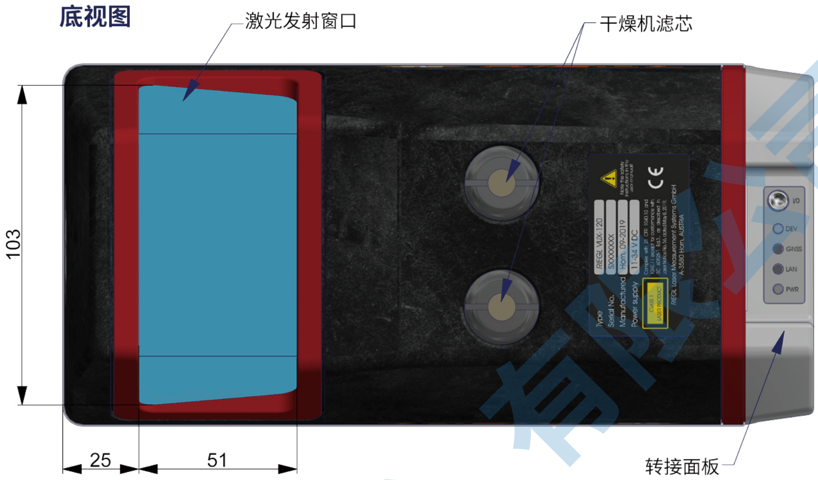


对于这些作业飞行相对高度 （AGL），假设下面条件已经具备
视场角 100°, 通过多周期回波(MTA解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性,
环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 横滚角度 ±5

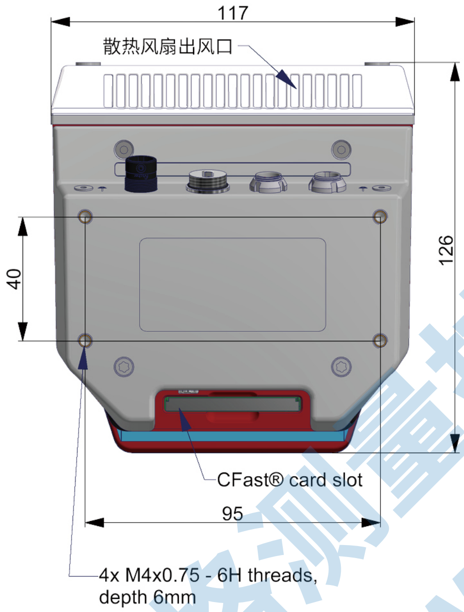
样例: VUX-120 激光发射频率 180 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 500 ft 相对高度, 速度 30 kn, 点密度 ~ 270 pts/m²

RIEGL VUX-120 UAV
集成转接面板

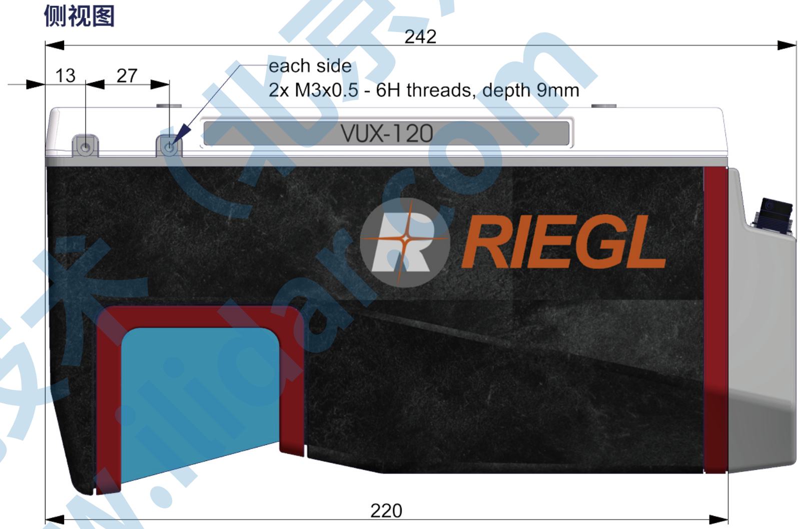
底视图



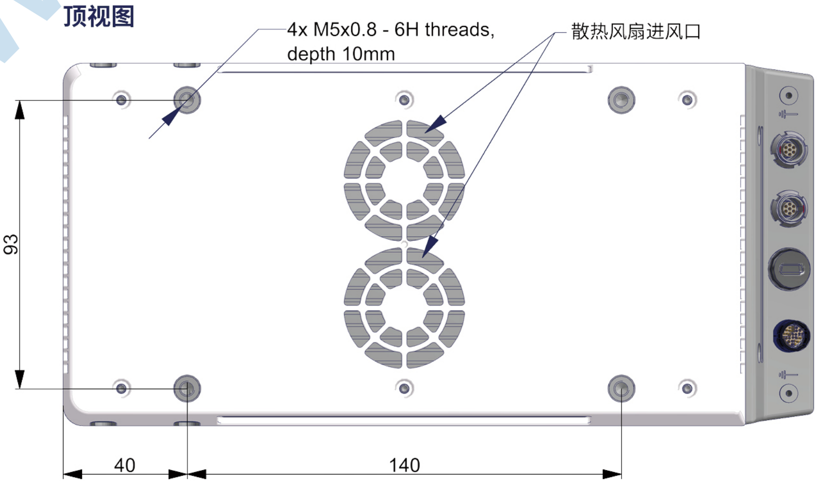
后视图



侧视图



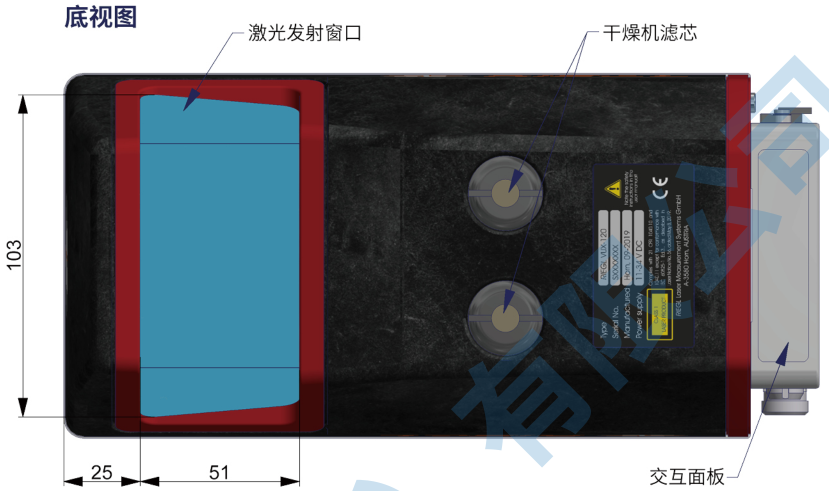
顶视图



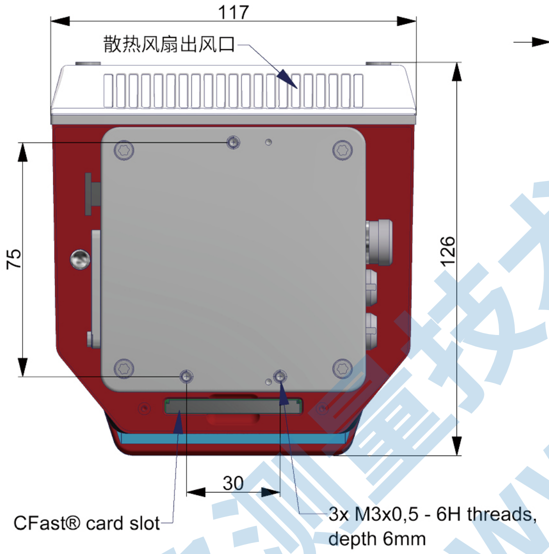
所有尺寸单位均为 mm

RIEGL VUX-120 UAV
集成交互面板

底视图

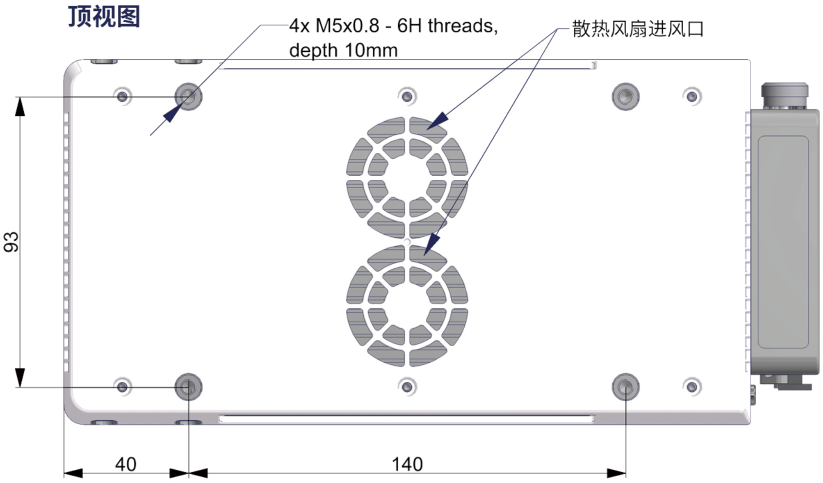


后视图



侧视图

顶视图



RIEGL VUX®-120 性能参数

激光产品分类

Class 1 Laser Product according to IEC60825-1:2014
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

测距能力

测量原理 — 脉冲飞行时间测量，回波信号数字化，多目标识别能力
在线波形处理，多周期回波处理

激光脉冲发射频率 [1]	*150 kHz*	*300 kHz*	*600 kHz*	*1200 kHz*	*1800 kHz*
最大测量范围 [2) 3)]					
自然目标 ρ ≥ 20 %	760 m	550 m	400 m	280 m	230 m
自然目标 ρ ≥ 60 %	1260 m	920 m	670 m	480 m	400 m
自然目标 ρ ≥ 80 %	1430 m	1050 m	760 m	550 m	450 m
最大作业高度 [2) 4)]					
@ ρ ≥ 20 %	440 m (1450 ft)	320 m (1050 ft)	230 m (750 ft)	160 m (550 ft)	130 m (450 ft)
@ ρ ≥ 60 %	720 m (2350 ft)	530 m (1750 ft)	380 m (1250 ft)	280 m (900 ft)	230 m (750 ft)
每脉冲最多可探测目标数 [5]	15	15	15	8	5

1) 舍入值
2) 平均条件和平均环境亮度条件下的典型值。晴天情况下，最大测距范围小于阴天情况下
3) 最大测量距离取决于目标尺寸大于激光光斑，垂直入射，大气能见度23km，测量目标脉冲回波的整周期不确定性通过多周期回波技术处理
4) 有效扫描视场角 100°，横滚角度 ± 5°
5) 如果一束激光击中不止一个目标，激光脉冲能量被分散，可测量距离减小

最小测量距离	5 m
精度 [6) 8)]	10 mm
重复精度 [7) 8)]	5 mm
激光脉冲发射频率 [1) 9)]	高达 1800 kHz
最大有效测量速率 [1]	高达 1,500,000 meas./sec. (@ 1800 kHz PRR & 100° FOV)
回波信号强度	每个回波具有 16 位高分辨率强度信息
激光波长	近红外
激光发散度	0.4 mrad [10]
激光光斑大小 (高斯光束定义)	40 mm @ 100 m, 200 mm @ 500 m, 400 mm @ 1000 m

6) 精度是测量值与其真实值一致性的度量
7) 重复性精度，也称再现性或可重复性，是用于表示多次测量得到同一结果的可能性的量
8) *RIEGL* 测试条件下，150 m 距离处，1个标准差处值
9) 可由用户自行选择
10) 在 $1/e^2$ 点测量，0.4 mrad 表示激光光束直径每 100m 距离上增加 40mm

扫描仪性能

扫描机械原理	旋转镜扫描
扫描模式	平行线扫描，前倾 +10°，垂直向下，后倾 -10°，在这三个方向轮流交替扫描
视场角 (可选)	± 50° = 100°
扫描速度 (可选)	50 - 400 线/秒
角度步进宽度 Δ ϑ (可选) 在连续的激光脉冲间	0.0033° ≤ Δ φ ≤ 0.32° [11) 12)]
角度分辨率	0.001°
扫描同步 (可选)	扫描仪旋转同步

数据接口

配置，扫描数据输出	2 xLAN 10/100/1000 Mbit/sec
GNSS 接口	RS232 串口， TTL 输入的1PPS 同步脉冲 能够接收多种GNSS时间信息数据格式 输出功率 10 V DC，最大. 4.5 W [13]
输入输出 & 控制	2 x TTL 输入/输出 [14]，1 x 远程启动/开关f
相机接口	2 x GNSS RS-232 Tx & PPS，电源 (USB 2.0)，触发，曝光 [14]

综合参数

电源输入电压 / 功耗	11 - 34 V DC / typ. 45 W
主要尺寸 (长×宽×高)	225 mm x 117 mm x 126 mm (不含 接口板) 242 mm x 117 mm x 126 mm (包含 接口板)
重量	约 2 kg (不含 接口板)，约 2.3 kg (包含 接口板)
湿度	在31°C条件下，湿度 80% 不结露
防护等级	IP64，防尘、防溅
最大飞行高度 (作业中 / 非作业中)	海平面以上 18 500 ft (5 600 m)
温度范围	-10°C — +40°C (使用) / -20°C — +50°C (存放)

11) 步进角取决于的激光发射频率 (PRR)
12) 最大角度步长受限于最大扫描速率
13) 内部使用 (标准接口板不可用)
14) 可以通过标准接口板连接

数据存储

内置存储器	1 TB 固态硬盘
存储卡插槽 1)	支持240 GB 的 CFast 存储卡 2)

外接 IMU & GNSS (选配)

	Applanix APX-20 UAV 3)	Applanix AP50-Air 3)
IMU 精度 2)		
横滚，俯仰	0.015°	0.005°
航向	0.035°	0.010°
IMU 采样频率	200 Hz	200 Hz
定位精度(typ.)	0.02 - 0.05 m	0.02 - 0.05 m
总重量约	3.0 kg	3.6 kg 4)

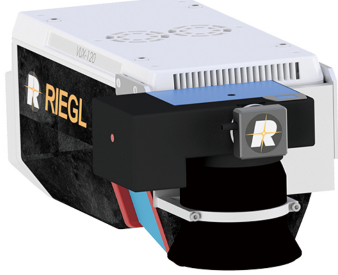
1) CFast是CompactFlash协会的注册商标。
2) 精度影响数据后处理
3) 更多技术参数查阅Applanix产品册t
4) 总重量包括VUX-SYS-CU控制单元 (0.9 kg)

配备*APX-20 UAV*的*RIEGL VUX-120*

配备 *AP50-Air* 的 *RIEGL VUX-120*

所有尺寸单位：mm

RIEGL VUX®-120 相机选配



带最低点相机*Sony Alpha A6000*和*12*毫米镜头
(89° 视野范围)
最大前部有效载荷重量：*700g*

RIEGL® LASER MEASUREMENT SYSTEMS
中测瑞格测量技术（北京）有限公司
北京市朝阳区农展馆南路13号瑞辰国际中心1208室
Tel: 010-65858516 Cell:13801092882
Fax:010-65858526 Email: info@ilidar.com
www.iLiDAR.com