

轻小型水陆联测机载激光雷达系统

具有在线波形处理和全波形记录功能

NEW

RIEGL VUX-820-G

- 重量 5.4 kg
- 内置 RIEGL RiLOC-F^{inside} 惯性导航系统
- 集成 RGB 相机
- 专为基于无人机的水陆联测设计
- 基于回波数字化和在线波形处理的高精度测距，具备多目标能力
- 为全部测量存储全波形数据
- 空间分辨率高：测量速度高达 100 kHz，扫描速度高达 50 线/秒
- 紧凑、轻量、坚固，可轻松安装在无人机或有人驾驶飞机的载荷舱中
- 通过用户界面显示状态信息并进行系统参数设置

RIEGL VUX-820-G 是“一整套”集成解决方案，包括 RIEGL RiLOC-F^{inside} 惯性导航系统及 RGB 相机，能够同时采集激光数据和影像数据。

这套方案还包含 RIEGL 研发的用于生成经过折射校正并带有正确坐标点云的软件许可。

扫描仪通过发射绿色激光束（可见）对水下的地形进行测量。此特定波长的激光束能够穿透水，从而可以测量淹没的目标，其穿透深度会受水体的透明度影响。

该设备采用高频脉冲凭借飞行时间差的方式测量距离，同时将回波数字化存储并进行在线波形处理。激光束以椭圆形扫描模式扫描，射入水中的激光的折射角很小。

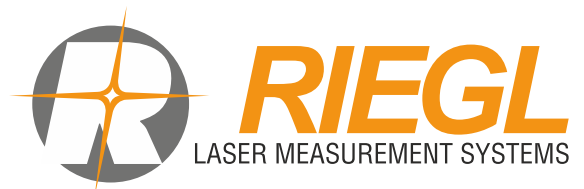
坚固的机械结构和良好的密封性可保证该系统在机载，尤其是无人机，平台上长期运行。

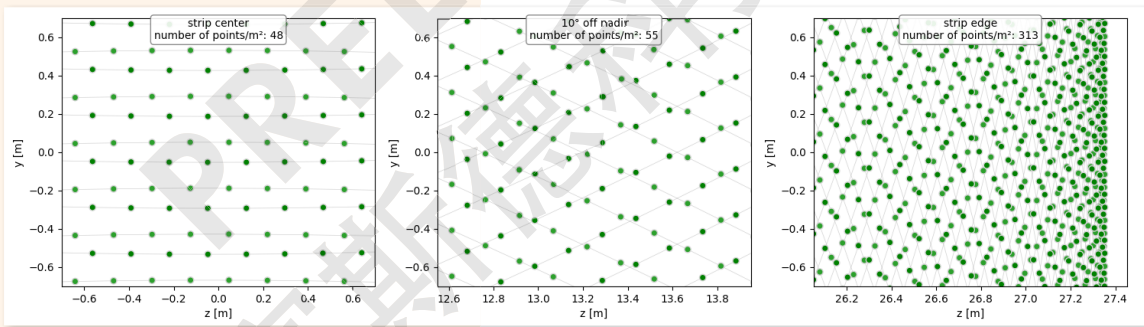
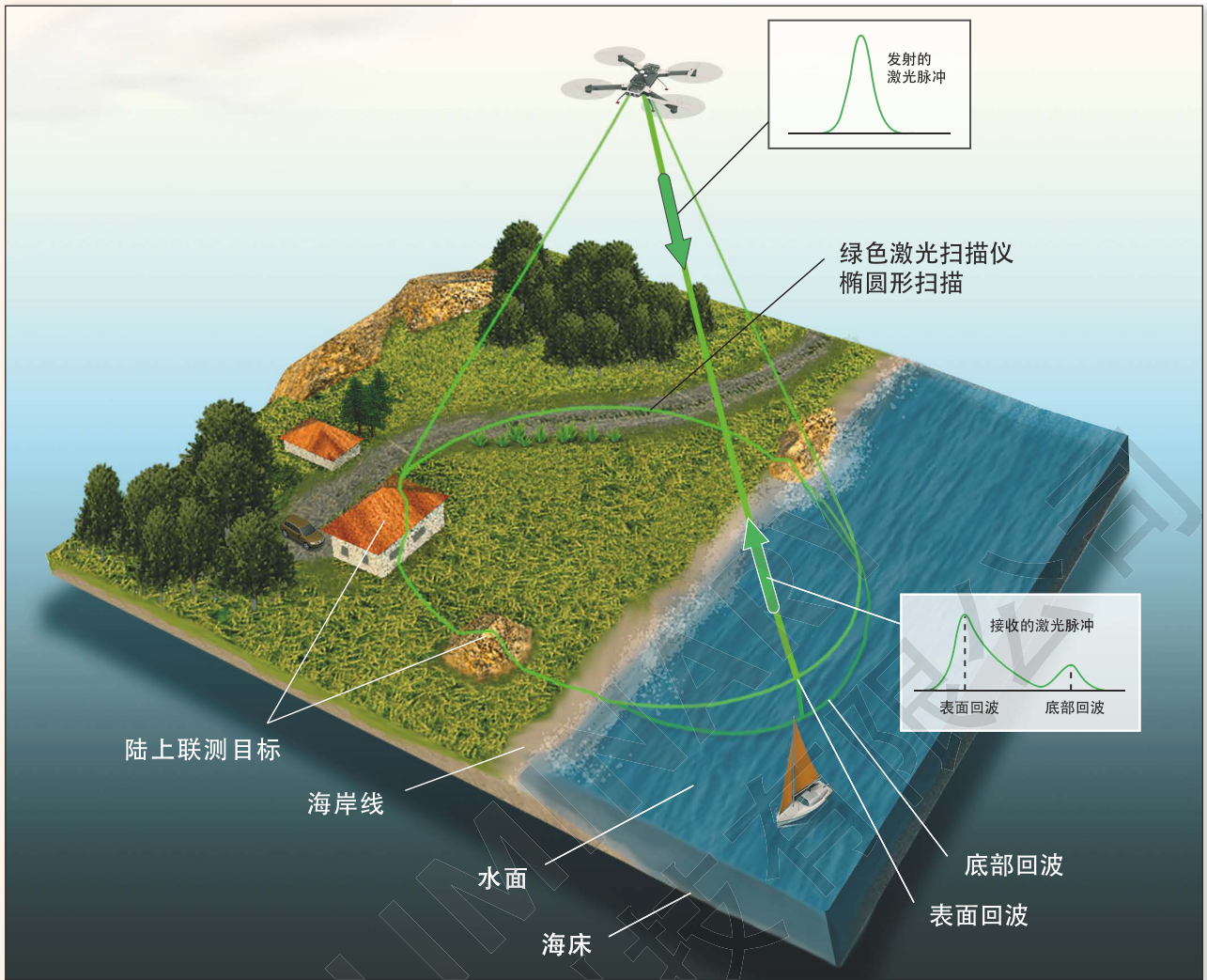
应用领域

- 海岸线和浅水区测绘
- 河流和水库勘测
- 水工工程和港口管理中的监测任务
- 水下考古学

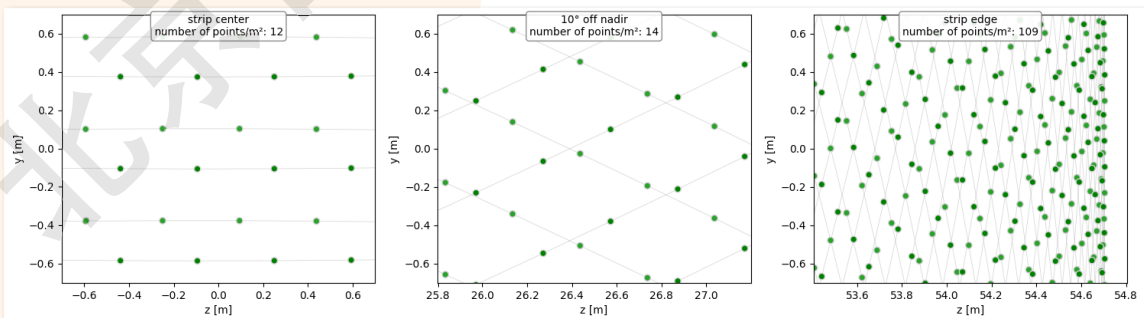


北京富斯德科技有限公司
www.fs3s.com

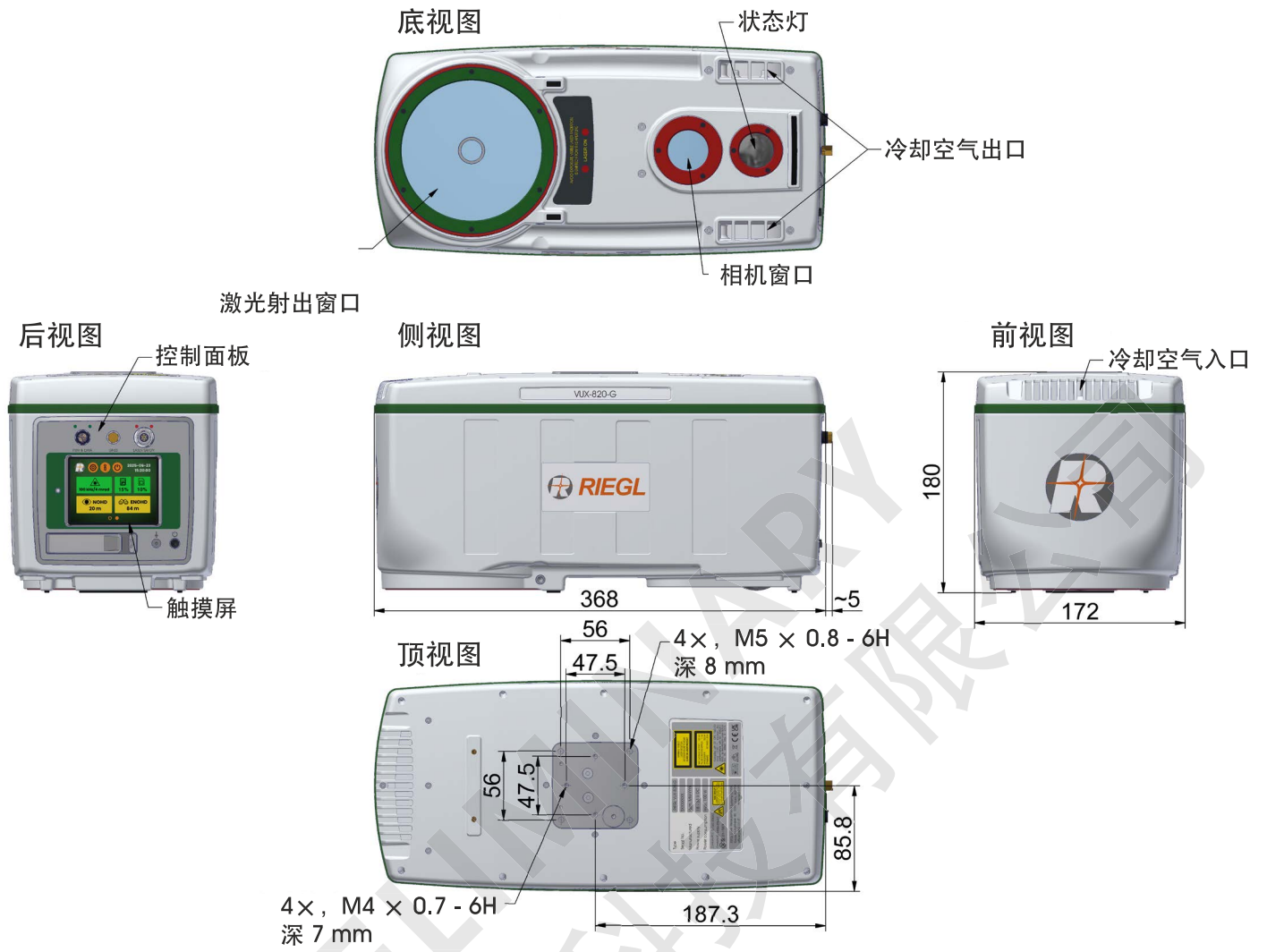




在无人机使用时的点密度和排列模式 灰线：地面扫描轨迹，绿点：地面上的点（深绿：向前扫描的点；浅绿：向后扫描的点）
 飞行高度 75 m，飞行速度 12 m/s，扫描速度 50 lps，扫描频率 50 kHz，平均点密度：76 pts/m²

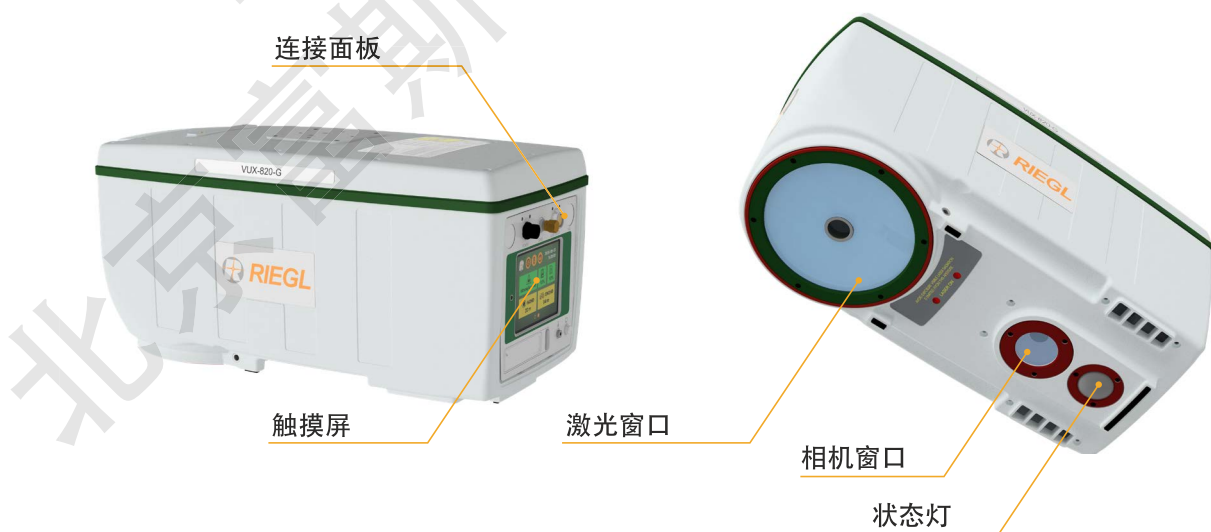


在直升机使用时的点密度和排列模式 灰线：地面扫描轨迹，绿点：地面上的点（深绿：向前扫描的点；浅绿：向后扫描的点）
 飞行高度 150 m，飞行速度 24 m/s，扫描速度 50 lps，扫描频率 50 kHz，平均点密度：19 pts/m²



单位: mm

RIEGL VUX-820-G 透视图



出口分类

水陆联测机载激光扫描仪 VUX-820-G 专为地形、水文和水深测量的商业应用而设计和开发。

激光产品分类

依照 IEC 60825-1:2014 归类为
3B 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.

NOHD ^{1) 2) 3)}

- 1) NOHD...标称眼睛受害距离 (Nominal Ocular Hazard Distance)
2) 激光发散度 6 mrad, 激光脉冲重复频率 50 kHz

测距特性

测量原理

激光脉冲重复频率 PRR ⁴⁾	5 kHz ⁷⁾	50 kHz	100 kHz
最大透射深度 ^{5) 6)} (以 Secchi 深度为单位) (飞行高度距水面 75 米)	2.2	2.0	1.8

最小测距

精度 ^{8) 10)}

重复精度 ^{9) 10)}

激光脉冲重复频率

回波信号强度

每次脉冲最大目标数

激光波长

激光发散度

接收视场角

激光光斑大小 (高斯光束定义)

19 m

- 3) 当设备安装在移动平台时

数字化回波、在线波形处理、全波形记录、飞行时间差测量、多目标探测能力

20 m

20 mm

15 mm

最大 100 kHz

每个回波具有 16 位分辨率强度信息

经过在线波形处理: 高达 15 次 ¹¹⁾

532 nm, 绿光

可选, 1 ~ 6 mrad ¹²⁾

9 mrad

50 mm @ 50 m, 100 mm @ 100 m, 150 mm @ 150 m ¹³⁾

扫描仪性能

扫描机制

扫描模式

扫描角度 (距天底方向)

扫描速度 (可选)

角度步进 $\Delta\theta$ (可选)

两个连续的激光脉冲之间

角度测量分辨率

旋转扫描棱镜

圆形

$\pm 20^\circ = 40^\circ$

10 - 50 线/秒 (lps) ¹⁴⁾

$0.072^\circ \leq \Delta\theta \leq 0.36^\circ$ (@ PRR 50 kHz) ^{15) 16)}

0.001° (3.6 arcsec)

综合参数

输入电压

功耗

主要尺寸 (长×宽×高)

重量

湿度

防护等级

最大飞行高度 ¹⁷⁾

工作 / 待机

温度

作业 / 存储

18 - 34 V DC

典型值 75 W

最大 110 W

368 mm × 172 mm × 180 mm

约 5.4 kg

无冷凝

IP64

海拔 5,600 m (18,500 ft)

-10 °C ~ +40 °C / -20 °C ~ +50 °C



- 4) 取整值。
5) Secchi 深度定义为沉入水中的标准黑白圆盘在人眼不可见时的深度。
6) 测深性能在以下情况测得: 目标平面尺寸超过激光束直径, 对于 Secchi 深度为 2 m ~ 5 m 的水体, 环境无雾。
7) 解算数据时进行波形平均处理, 激光频率 50 kHz。
8) 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。
9) 重复精度, 也叫做再现性或可重复性, 是更深一层测量以达到同样结果的一个度。

- 10) 1 sigma @ 150 m, 在 RIEGL 测试条件下。
11) 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。
12) 在光强为 $1/e^2$ 处进行测量。1.0 mrad 相当于距离每增加 100 m, 激光束直径增加 100 mm。
13) 当激光发散度为 1 mrad 时。
14) 棱镜每旋转一周 (360°) 形成一条 (曲) 线, 这条线可以基于用户设置分为两段。
15) 角度步进大小取决于所选的激光脉冲发射频率。
16) 角步进的最大值受最大扫描速率限制。
17) 对于标准大气条件: 1013 mbar, 海平面温度 +15 °C

RIEGL VUX-820-G 技术参数

IMU RiLOC-F-INSIDE

IMU 精度¹⁾

横滚, 俯仰

航偏

性能参数

IMU 采样频率

IMU 加速度量程

IMU 角度量程

GNSS 系统

0.005°

0.020°

0.02 - 0.03 m

高达 700 Hz

± 8 g

± 300°/s

多星 (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) 三频

数码相机

RGB 相机

分辨率

传感器尺寸 (对角线)

镜头焦距

视场角 (FOV)

接口

510 万像素

8.8 mm (2464 × 2064 px)

7.87 mm

约 47° × 40°

GigE

数据接口

配置

扫描数据输出

GNSS 接口

LAN 10/100/1000 Mb/s,

LAN 10/100/1000 Mb/s,

串行 RS-232 接口, 用于带有 GNSS 时间信息的数据字符串

TTL 输入, 用于 1 PPS 同步脉冲

1 × TTL 输入, 1 × TTL 输出, 1 × 远程开/关

CFast[®], 最大 1 TB

2 TB SSD

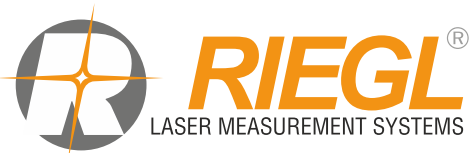
通用 IO & 控制²⁾

可插拔存储卡

内置数据存储

1) 经后处理后的精度

2) 通过连接板可用于外置设备, 同时可为 1 个相机供电



北京富斯德科技有限公司

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



关注我们!