

NEW

RIEGL miniVUX-1DL

- 结构简洁、紧凑,便于携带:重量2.4 kg
- 46°视场角,天底偏离 $\pm 23^\circ$
- 坚固的铝合金外壳,便于安装在任何无人机平台上
- 采用 RIEGL 独特的回波信号数字化和在线波形处理技术
- 具有多目标识别的能力 - 每束激光可有 5 个目标回波
- 扫描线速度可达 100 线/秒
- 测量速率可达 100,000 点/秒
- 人性化设计为集成提供应用和安装解决方案

RIEGL miniVUX-1DL 是轻型无人机激光扫描仪 RIEGL miniVUX-1UAV 的姊妹产品。

添加的标识 DL 的意思是“downward looking”表明激光头垂直向下,优化了视场范围。特殊的设计充分满足了廊道测图的需求。

因此,RIEGL miniVUX-1DL 是一款非常适合于应用在电力线和管道巡查任务,或是公路和铁路的基础设施检查等项目上的激光雷达。

特殊的棱镜结构生成 $\pm 23^\circ$ 的视场范围,圆形扫描模式,提供非常高的点密度和良好的点云分布。

RIEGL miniVUX-1DL 采用 RIEGL 独特的波形 LIDAR 技术,允许回波数字化和在线波形处理。基于多目标分辨能力,甚至能够穿越茂密的树叶。

方便可插拔的 SD 存储卡用于数据存储,或是可以选择通过 TCP/IP 有线网接口进行扫描数据传输,加之扫描仪的低功耗,可以直接将扫描仪集成到各种型号的无人机平台上。

除了 RIEGL miniVUX-1DL 外,RIEGL 也为此提供了完整的系统解决方案。

典型应用包括

- 管道和电力线巡查
- 公路和铁路巡查
- 廊道测图的应用



官方微信号: iLiDAR

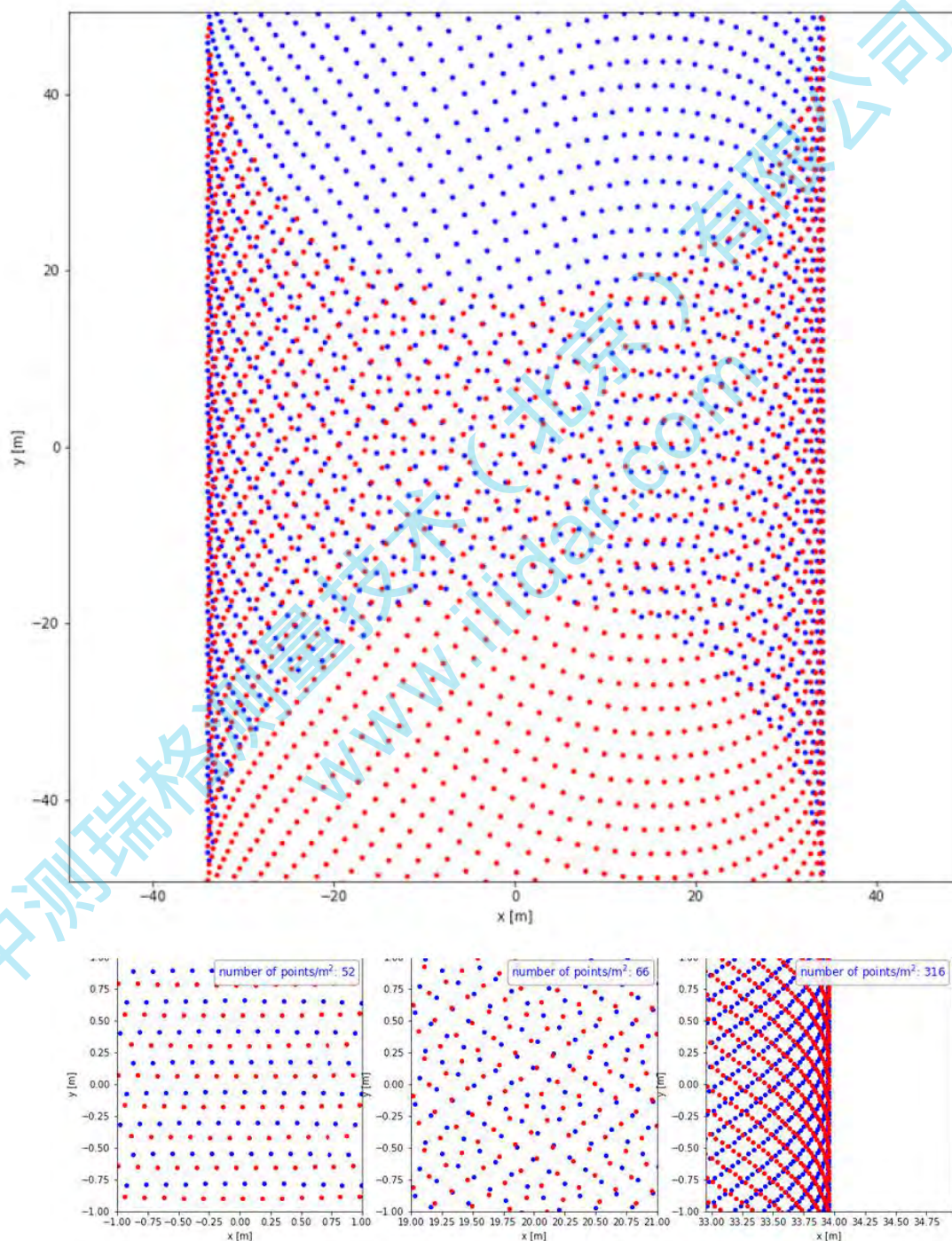


旋转的楔形棱镜产生一个天底偏离 23° 的圆形扫描图案。下面点云地面分布的参数如下：

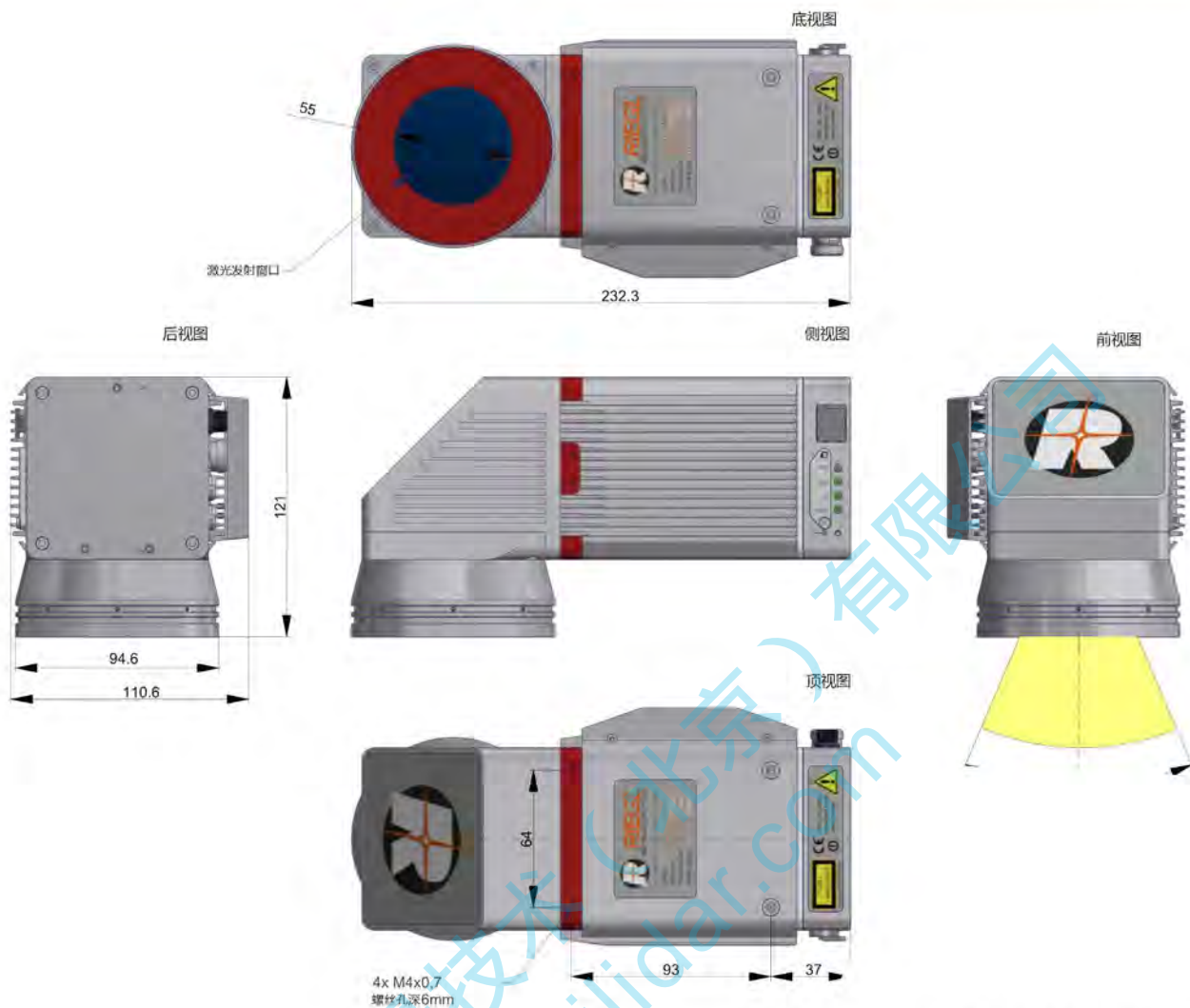
- 飞机地面速度：35kts (18m/s)
- 相对高度：80m (260ft)
- 扫描速率：75 转/秒
- 激光发射频率：100,000 点/秒

红点 = 扫描原点后面的点云圆弧 蓝点 = 扫描原点前面的点云圆弧

为了更清晰的展示点云效果,下图每 100 个点取 50 个显示



从左到右点云分布的局部视图 (2m x 2m) : 天底位置, 偏离天底 x=20m 和 偏离天底 x=40m



所有尺寸单位均为mm

RIEGL miniVUX-SYS 系统集成方案

除了提供 miniVUX-1DL LIDAR 外, RIEGL 同样提供系统解决方案, 集成 miniVUX-1DL 和不同性能尺寸的 IMU/GNSS 系统, 以及 RGB 相机系统。关于 IMU/GNSS 系统, 根据用户需求和集成条件有三个方案可供用户选择。

RIEGL miniVUX-SYS 集成 APX-15 UAV¹⁾



- 集成了 IMU/GNSS 单元和 RIEGL miniVUX-1DL LIDAR
- 总重量约 2.8 kg
- 接口可用于集成两台相机
- 适用于集成在固定翼无人机平台上

RIEGL miniVUX-SYS 集成 APX-20¹⁾



- 集成了更高级别的 IMU/GNSS 单元和 RIEGL miniVUX-1DL LIDAR
- 总重量约 3.3 kg
- 接口可用于集成两台相机
- 适用于集成到各种无人机平台上

RIEGL miniVUX-SYS 集成 AP20¹⁾ 及控制单元



- 集成了 RIEGL miniVUX-1DL LIDAR 和更高级别的 IMU/GNSS 单元以及独立的控制单元
- 总重量约 4.4 kg
- 通过控制单元接口可用于集成四台相机
- 适用于集成到各种更高配重能力的无人机平台上

1) 具体技术参数请参照 Applanix 产品指标书

RIEGL miniVUX®-1 DL 技术参数

激光产品等级

1 级安全激光
制造标准 IEC 60825-1:2014

CLASS 1
LASER PRODUCT

The following clause applies for instruments delivered into the United States: Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.

测量能力

测量原理

脉冲飞行时间测量, 回波信号数字化, 在线波形处理

激光脉冲发射频率 PRR ¹⁾	100 kHz
最大测量范围 ²⁾	
自然目标反射率 $\rho \geq 20\%$	120 m
自然目标反射率 $\rho \geq 60\%$	200 m
建议作业飞行高度 ¹⁾³⁾	80 m (260 ft)
目标回波接收的最大数值 ⁴⁾	5

1) 近似值
2) 平均条件下的典型值。最大测量范围是指平坦的目标大小超过了激光光斑的直径, 垂直角度入射, 大气能见度 23km。在晴天时最大测量范围要短于阴天。
3) 假设地形平坦, 反射率 $\rho \geq 20\%$, 扫描角度 $\pm 23^\circ$, 额外的滚转角度 $\pm 5^\circ$
4) 如果一束激光击中了超过一个目标, 总的激光发射强度将被分离, 将会根据范围而减小

最小测量距离

3 m

精度 ⁵⁾⁷⁾

15 mm

重复精度 ⁶⁾⁷⁾

10 mm

最大有效测量速率 ¹⁾

100 000 meas./sec

回波信号强度

对于每个回波信号都具有高分辨率 16bit 强度信息

激光波长

近红外

激光发散度 ⁸⁾

1.6 x 0.5 mrad

激光光斑大小

160 mm x 50 mm @ 100 m

5) 精度是测量值与其真实值一致性的度量

7) 在 RIEGL 测试条件下, 50m 处 1 个标准差

6) 重复精度, 也叫做再现性或者可重复性, 是用于表示多次测量得到同意结果的可能性的量

8) 在 50% 峰值强度下, 1.6mrad 相当于每 100m 距离激光直径增加 160mm

扫描仪性能参数

扫描机械原理

旋转楔子棱镜

视场角

$\pm 23^\circ = 46^\circ$ (圆形扫描模式)

扫描速度 (可调节)

10 - 75 转/秒 相当于 20 - 150 0 线/秒

角步进宽度 $\Delta \theta$ (可调节)

$0.036^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.27^\circ$

在连续两个激光束之间

角步分辨率

0.001° (3.6 arcsec)

综合技术参数

电源输入电压

11 - 34 V DC

功耗

功率 40 W @ 75 转/秒

主要规格 (L x W x H)

没有冷却风扇

232 x 99 x 121 mm

包含冷却风扇

232 x 111 x 121 mm

重量

约 2.4 kg

湿度

最大 80 % 在 31°C 条件下不冷凝

防护等级

IP64, 防尘防溅

温度范围 ¹⁰⁾

-10 °C 到 +40 °C (使用) / -20 °C 到 +50 °C (存储)

9) 在环境温度 $\geq 30^\circ\text{C}$ ($\geq 86^\circ\text{F}$) 连续工作, 需要至少 3m/s 的气流, 如果不能保证散热片气流 3m/s, 必须启用冷却风扇。



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: 13601092882

Fax: 010-65858526

Email: info@ildar.com

www.iLiDAR.com