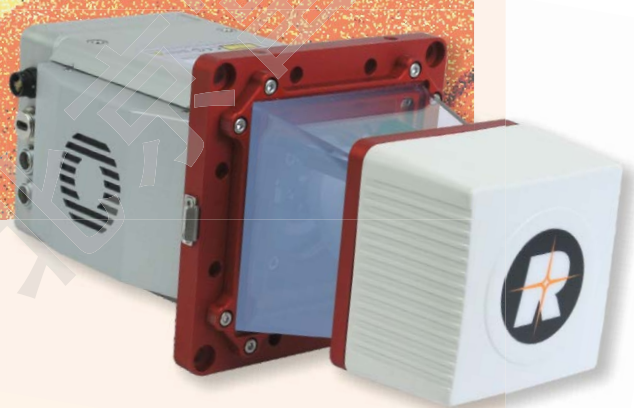


RIEGL miniVUX[®]-HA

测绘级性能

- 精度 5 mm
- 重复精度 3 mm
- 激光脉冲重复频率 100 kHz / 200 kHz / 300 kHz, 可选
- 测量速度高达 300,000 点/秒
- 扫描速度高达 150 线/秒
- 最小测距 1 m
- 结构紧凑, 重量仅 1.85 kg
- 视场角 360°
- 坚固的铝制外壳
- 使用了数字波形技术和在线波形处理技术
- 多目标探测 - 每个脉冲可探测最多 5 个目标
- 供 IMU 使用的机械及电气接口
- 面向安装和应用的集成方案



RIEGL miniVUX-HA 是一款非常适合车载激光扫描应用的 miniVUX 系列激光雷达。

激光头使用铝制外壳, 重量轻且结构紧凑, 适合将其集成为轻小型高性价比的移动激光测量系统。

RIEGL 先进的 Waveform-LiDAR 技术实现了雷达信号的完整数字化处理, 多回波能力使得在茂密植被区域也能实现很好的穿透, 精确校准的振幅及反射率能获取精度更高、信息更丰富的点云数据。数据既可以存储在 SD 卡上, 也可以通过 TCP/IP 接口传输。

RIEGL miniVUX-HA 的测量速度高达 30 万点/秒, 扫描速度高达 150 线/秒, 扫描视场角为 360°, 测量精度为 5 mm, 重复精度为 4 mm。这样的特点使得它适合在多种移动测量的应用中使用。

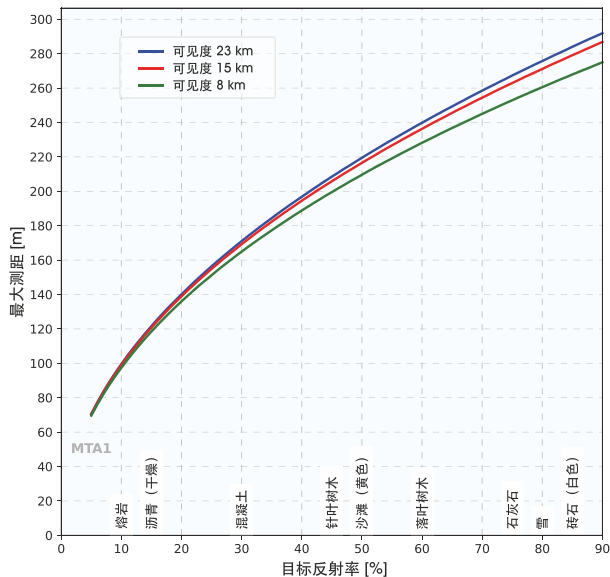
该激光雷达是 RIEGL VMY (集成了惯导和相机的车载测图系统) 的核心部件。

典型应用

- 交通基础设施测绘
- 城市建模
- 竣工测量
- GIS 制图和资产管理
- 用于自动驾驶的高精地图
- 快速获取建筑工地和散料数据
- 露天矿测量

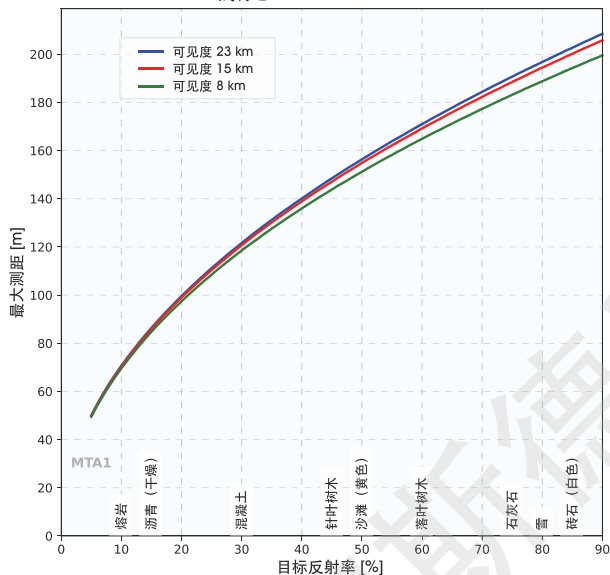
RIEGL miniVUX®-HA 的最大测距 vs. 目标反射率

激光 PRR = 100 kHz / 300 kHz, 视场角 120°



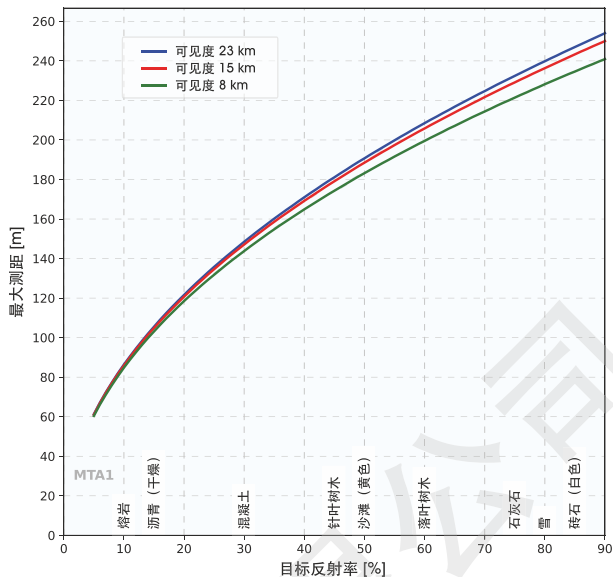
没有不确定性 / “空中” 只有一个发射的脉冲

激光 PRR = 300 kHz



MTA 1: 没有不确定性 / “空中” 只有一个发射的脉冲

激光 PRR = 200 kHz



MTA 1: 没有不确定性 / “空中” 只有一个发射的脉冲

RIEGL miniVUX®-HA - 集成示例

RIEGL miniVUX-HA 激光雷达是 RIEGL 的紧凑经济型 VMY 车载测图系统的核心部件。VMY-1 (集成了一台 miniVUX-HA) 和 VMY-2 (集成了两台 miniVUX-HA) 能够满足多种车载应用需求。

最多可选择集成 4 台相机同步采集影像数据, 可以增加系统的效率, 完善采集到的激光数据。

革新的模块化可折叠式设计不仅使得运输变得方便, 同时也节省了存储空间。

更多详细信息可查阅产品对应彩页。

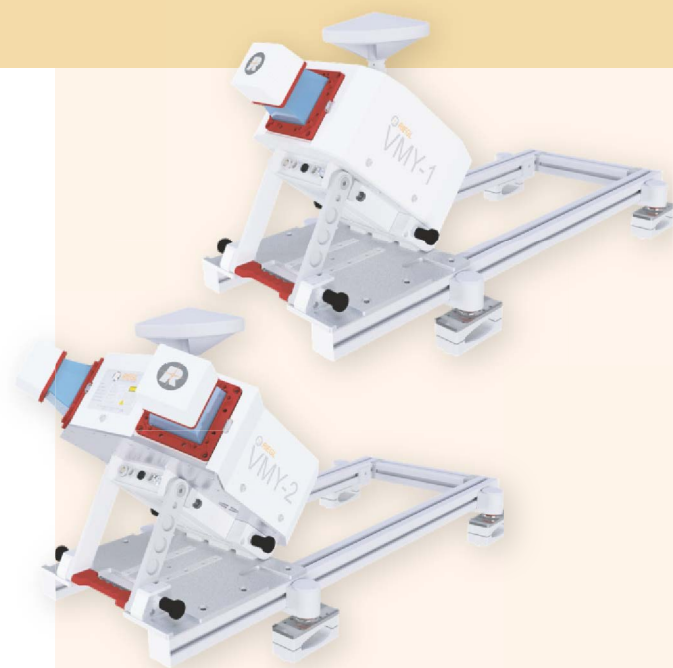
RIEGL VMY-1

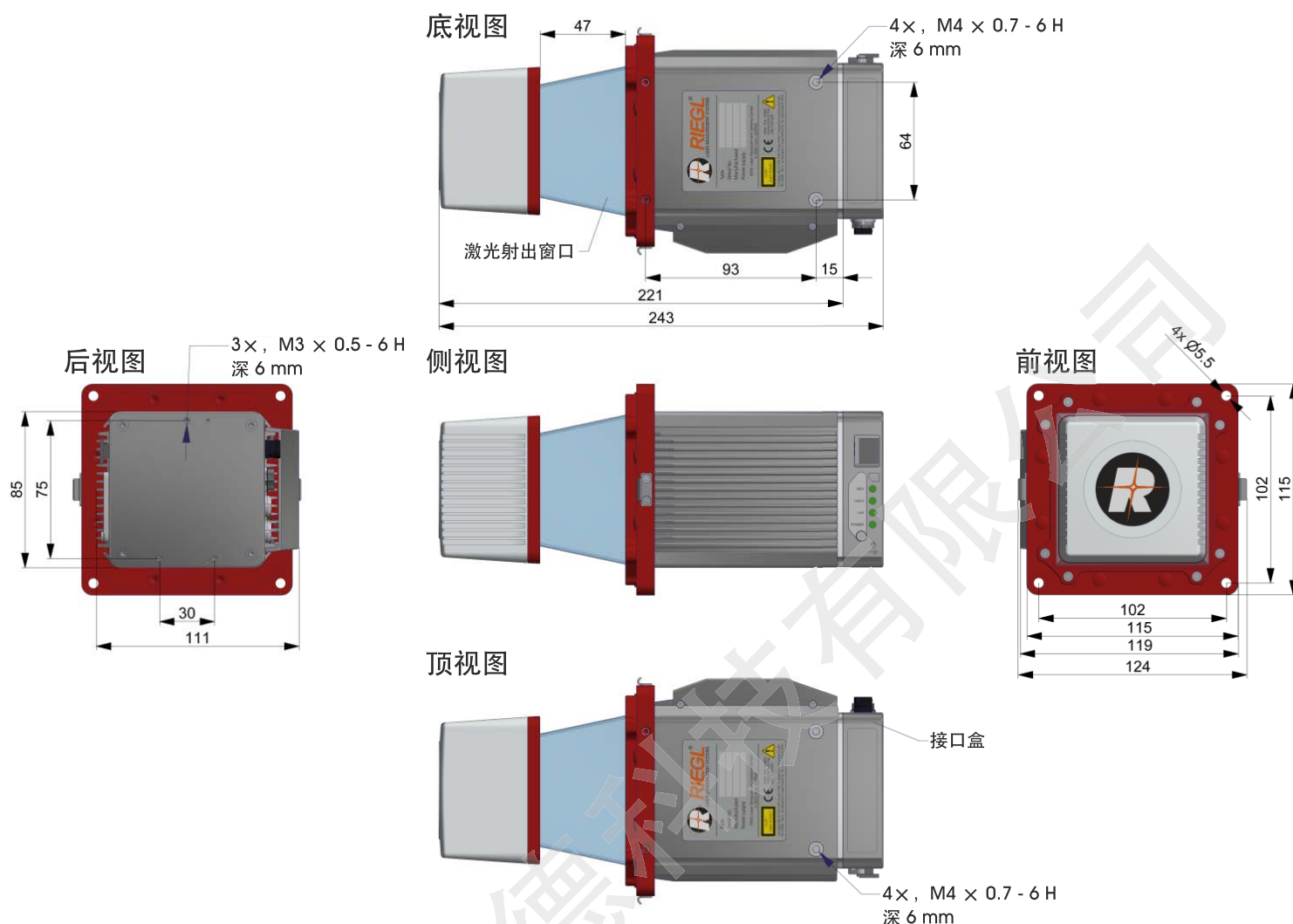
单激光器
车载测图系统



RIEGL VMY-2

双激光器
车载测图系统





单位: mm

RIEGL miniVUX®-HA 的其他配件与集成

RIEGL miniVUX-HA 的其他配件

保护盖

保护罩的作用是为了防止在运输或存储过程中设备的玻璃窗受到机械损伤或污染。它由两个弹性锁扣固定，需要在开始扫描数据采集之前摘下。

RIEGL miniVUX-HA 的集成选项

RIEGL I所提供的人性化的，面向安装和应用的集成方案可以将 miniVUX-HA 集成至任何类型的移动平台。

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，在线波形处理

激光脉冲重复频率 ¹⁾	100 kHz	200 kHz	300 kHz	300 kHz / 120° FOV ⁴⁾
最大测量距离 ²⁾				
自然反射率 $\rho \geq 20\%$	140 m	120 m	100 m	140 m
自然反射率 $\rho \geq 60\%$	240 m	210 m	170 m	240 m
自然反射率 $\rho \geq 80\%$	270 m	240 m	200 m	270 m
接收最大回波次数 ³⁾	5	5	5	5

1) 取整值。

2) 常规情况下的性能评估：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。在晴天光照强烈时扫描范围和精度会低于阴天。

3) 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。

4) 为无人机应用设置的测量程序。测距为最大值 @ 300 kHz。视场角最大 120°。

最小测距

精度^{4) 6)}

重复精度^{5) 6) 7)}

激光脉冲重复频率¹⁾

最大有效测量速率¹⁾

回波信号强度

激光波长

激光发散度⁸⁾

激光光斑大小

1 m

5 mm

4 mm

100 kHz / 200 kHz / 300 kHz (可选)

高达 300,000 点/秒 (@ 300 kHz PRR & 360° FOV)

每个回波具有 16 位高分辨率强度信息

近红外

1.6 × 0.5 mrad

12 mm × 15 mm @ 射出时, 160 mm × 50 mm @ 100 m

4) 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。

5) 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。

6) 1 sigma @ 150 m，在 RIEGL 测试条件下。

7) 对于低于 1.5 米距离的目标，其反射率很低时精度会降低。

8) 在峰值强度的 50 % 处测量，1.6 mrad 相当于距离每增加 100 m，激光束直径增加 160 mm。

扫描仪特性

扫描机制

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)

角度测量分辨率

旋转棱镜

高达 360° @ 100 / 200 / 300 kHz

10 - 150 转/秒⁹⁾ @ 100 kHz

20 - 150 转/秒⁹⁾ @ 200 kHz

30 - 150 转/秒⁹⁾ @ 300 kHz

0.036° ≤ $\Delta\phi$ ≤ 0.54°

0.001°

9) 相当于每秒转速

接口

配置 / 扫描数据输出

外置设备通信

GNSS 接口¹⁰⁾

通用 IO 和控制¹¹⁾

相机接口

存储卡槽

2 ×, LAN 10/100/1000 Mb/s

WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n

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

2 ×, TTL 输入/输出；1 ×, 远程开/关

2 ×, GNSS RS-232 Tx 和 PPS；电源；触发；曝光

SDHC / SDXC 存储卡，32 GB (可以升级至 64 GB)

10) 接口内置 (无法通过标准接口盒使用)

11) 1 ×, 通过标准接口盒使用

综合技术参数

输入电压 / 功耗

主要尺寸 (长 × 宽 × 高) / 重量 (带散热风扇)

湿度

防护等级

温度范围¹²⁾

11 - 34 V DC / 典型值 24 W @ 150 线/秒

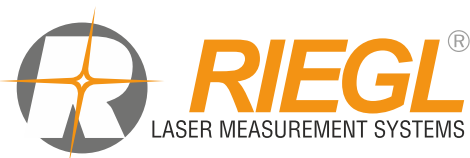
243 × 115 × 115 mm / 约 1.85 kg

最大 80%，无冷凝 @ 31 °C

IP64，防尘防飞溅水

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

12) 在 30 °C (86 °F) 及以上的环境温度下连续运行时，需要最低 3 m/s 的空气流动速度。当沿散热片处的空气流动无法满足该条件时，必须使用散热风扇。



北京富斯德科技有限公司

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



关注我们!