

RIEGL VMY[®]-2



RIEGL VMY-2 是一款经济实惠的紧凑型双激光器移动测量系统，适合多种移动测图应用。

测量器使用两台 RIEGL miniVUX-HA 高分辨率激光雷达，二者之间的夹角与 RIEGL VMX 移动测量系统相同。这是一个在 VMX 移动测量系统上经过了反复验证的最优角度。

整个系统的数据获取速度可达 300 线/秒，获取频率可达 600 kHz。

该系统可以实现激光数据和影像数据同步获取，可集成最多 4 台相机用于完善激光点云，能够进一步增加系统的工作效率。

测绘级性能：
测量精度 4 mm / 重复精度 5 mm



紧凑型 双激光器移动测量系统

典型应用

- GIS 测图及资产管理
- 交通基础设施扫描
- 用于自动驾驶的高精度测图
- 城市建模
- 建筑工地和散装物料快速扫描
- 露天矿测绘
- 竣工测量



北京富斯德科技有限公司
www.fs3s.com / 010-58076899



注：本材料为翻译件，如有疑问以产品对应英文原件位准。

产品特点

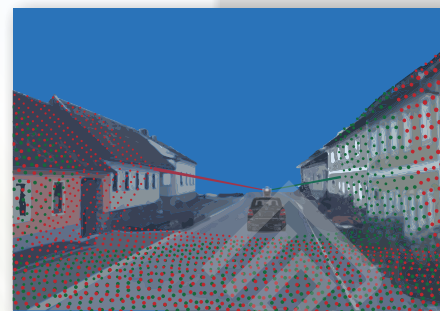
紧凑型双 RIEGL 激光器移动测量系统

RIEGL VMY-2 的核心部件是两台 miniVUX-HA 高分辨率激光雷达，彼此以经过了反复验证的最优角度固定安置，兼顾向前和向后的扫描视野，可以最大程度减少扫描阴影。

该系统的激光脉冲重复频率最高可达 300 kHz，视场角达“整周”360°，测距精度可达 10 mm。

VMY-2 将激光雷达一体化集成到其中，正常速度下单趟扫描即可获取高密度点云。当行驶速度为 80 km/h 时，在路面上的点密度通常可以达到 1100 pts/m²。

可折叠的创新设计即方便了搬运又节省了存储空间。



垂直视场角 360°，扫描频率高达 400 kHz



运输方便

作业状态



系统操作

VMY-2 经由 VM 电源供应模块供电，该模块同时还为 VMY-2MH 测量器、DMI、VM-IU 接口单元和配套终端电脑供电。VM 电源供应模块具有基于冗余电源供应的断电保护机制，由车载电瓶和备用电池供电。

VM-IU 是一个紧凑的数据获取单元，用于为系统操作提供便利。它支持扩展的磁盘空间用于存储扫描数据和 RIEGL 相机或多种全景相机（最高 7200 万像素）的影像数据。

当不使用 RIEGL 相机时，该系统也可以使用笔记本电脑代替 VM-IU。



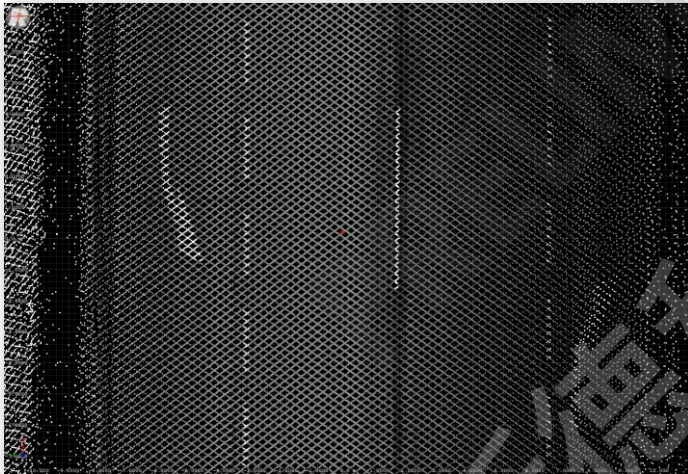
RIEGL MLS 系统
相机选项

• RIEGL 无缝工作流程

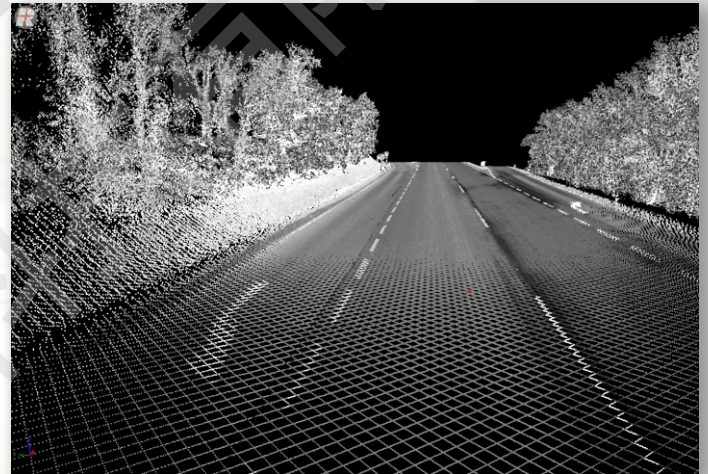
简洁直观的交互界面、基于笔记本或者触摸屏的交互方式以及 RIEGL 数据获取软件使作业员在作业时能实时浏览获取的数据和影像，为作业提供了便利。RIEGL 软件还提供了全面的数据处理功能，涵盖了用于合并移动扫描数据的更强大的扫描数据校正功能、利用控制对象提高点云匹配精度和绝对精度的功能。最后，可以在软件中将高精度的扫描数据和高分辨率的（全景）照片导出为常用的格式，或者直接与第三方软件对接。

▶ VMY-2 样例数据

外业扫描数据（行驶速度 90 km/h）

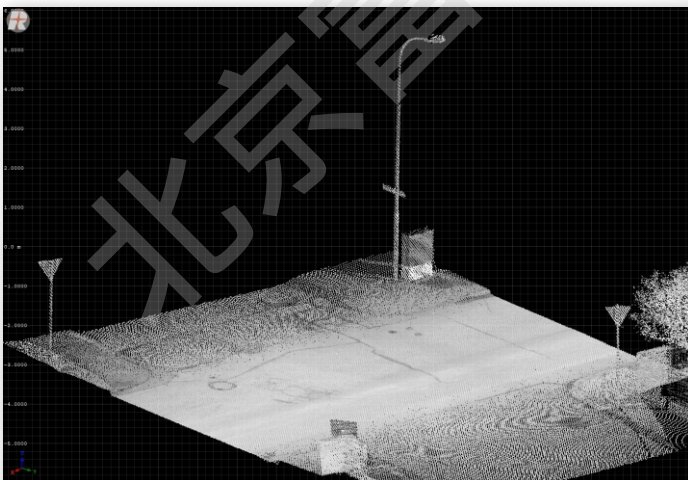


顶视图，反射率模式



透视图，反射率模式

城市环境扫描数据（行驶速度 30 km/h）



透视图，基础设施细节显示，反射率模式



透视图，反射率模式

RIEGL 系统组成

RIEGL VMY-2 系统组成

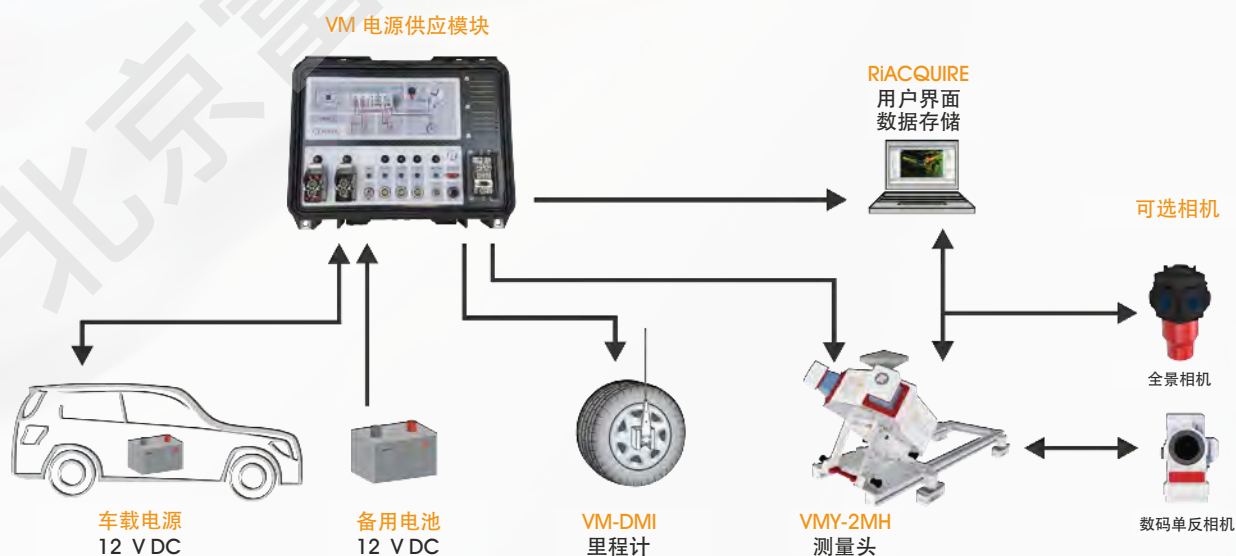
- RIEGL VMY-MH 测量头
- RIEGL VM-IU 接口单元
- RIEGL VM 电源供应模块
- VM-DMI 里程计
- 配有备用电源的可持续电源供应
- 连接线缆



RIEGL VMY-2, 配有 VM-IU 和 RIEGL 工业相机



RIEGL VMY-2, 配有数据采集电脑和全景相机



RIEGL VMY-2 组件及安装



物理参数

物理参数	主要尺寸 (长×宽×高)	重量 (近似)
VMY-2MH 测量头 (位于测量位置)	405 × 436 × 437 mm	13.6 kg
VMY-RM 车顶架 包含安装板和安装支架, 不包含 GAMS	1006 × 441 × 171 mm	12 kg
VM 电源供应模块	415 × 330 × 175 mm	7.8 kg
VM-IU 接口单元	550 × 353 × 230 mm	14.8 kg
VMY-MC 主线缆	标准长度 5 m	0.6 kg



RIEGL VMY-2 技术参数



VMY-2 扫描仪性能

激光等级	1 级 (依照 IEC 60825-1:2014 归类为 1 级激光产品)		
有效测量速率 ¹⁾	200 kHz	400 kHz	600 kHz
最大测距, 目标反射率 $\rho \geq 80\%$ ²⁾	270 m	240 m	200 m
最大测距, 目标反射率 $\rho \geq 60\%$ ²⁾	240 m	210 m	170 m
最大测距, 目标反射率 $\rho \geq 20\%$ ²⁾	140 m	120 m	100 m
每个脉冲最大目标数 ³⁾	5	5	5
最小测距	1 m		
精度 ^{4) 6)} / 重复精度 ^{5) 6) 7)}	5 mm / 4 mm		
视场角 (可选)	360°		
扫描速度 ⁸⁾ (可选)	高达 300 线/秒		

1) 取整值。

2) 常规情况下的典型值。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。在光线较强的晴天作业, 扫描范围和精度会低于光线较弱阴天。

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) 精度表示测量值与真值的接近程度。

5) 重复精度, 也称为再现性或可重复性, 表示多次测量后能达到相同结果的度。

6) 1 sigma @ 16 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) 相当于每秒转速。

IMU/GNSS 性能⁹⁾

	AP+30	AP+50	AP+60	RiLOC-F ¹¹⁾
定位精度, 水平 / 垂直 (典型值)	0.02 m / 0.03 m	0.02 m / 0.03 m	0.02 m / 0.03 m	0.02 m / 0.03 m
横滚 & 俯仰精度	0.010° ⁹⁾	0.005° ⁹⁾	0.0025° ⁹⁾	0.005°
偏航精度	0.025° ^{9) 10)}	0.015° ^{9) 10)}	0.015° ⁹⁾	0.020°

9) 绝对误差 (RMS)。典型性能。实际的精度取决于卫星配置、大气状况和其他环境因素。使用基站数据后处理。无 GNSS 中断, 使用 DMI。

10) 使用 2 m 基线的双天线可以提高偏航精度。

11) 理想环境下的典型值, RMS 值; 无 GNSS 中断, 短基线低于 10 km。定位性能会受卫星可见度, 大气和其他环境因素的影响。导航性能会受车辆运动的影响。

RIEGL RiLOC®-F (Localization/Orientation Component) 参数

IMU 采样率	多达 700 Hz
IMU 量程, 加速度 / 角速率	$\pm 8 \text{ g} / \pm 300^\circ/\text{s}$
GNSS 系统	多星 (GPS, GLONASS, Galileo, 北斗) 三频
IMU/GNSS/LIDAR 性能 RiLOC-F ¹²⁾	
空间位置精度 / 重复精度	0.02 - 0.03 m / 0.01 - 0.02 m

12) 集成后的绝对精度/重复精度 (1 sigma @ 50 m) 典型值, 在 RIEGL 测试条件下。精度取决于 GNSS 定位精度及上述所有条件 (短基线限于 10 km, 无 GNSS 中断)。需要扫描数据中拥有重叠区域, 扫描环境中存在多样的几何体或具有平面特征的人造物体。建议最长任务时长: 4 h

综合参数

电源电压	11 - 15 V DC
功耗, 集成 AP+ 系统 / 集成 RiLOC-F	典型值 77 W (最大 228 W) ¹³⁾ / 典型值 64 W (最大 215 W) ¹³⁾
温度	-10°C ~ +40°C (作业) / -20°C ~ +50°C (存储)
湿度	最大 80%, 无冷凝 @ +31°C

13) 配备 1 台全景相机。

接口

测量头接口 (VMY-2MH)	VM 电源模块	接口单元 (VM-IU)
4× 触发/曝光脉冲, NMEA 数据 (用于可选相机, 或其他设备) 1× PPS 输出脉冲, 用于同步其他设备 1× 第二个天线接口, 用于 GPS 方位角测量子系统	1× DMI 输入 (用于里程计; 里程表) 3× 电源插座 (2× 24 V DC / 1× 12 V DC)	4× LAN 1Gb/s M12 插槽, 预配 3 个端口 4× LAN 1Gb/s RJ45 插座, 预配 2 个端口 4× USB 3.0 (例如从全景相机传输图像数据) 1× 显示端口; WLAN (集成天线); 蓝牙 (集成天线) 2× 可移动硬盘插槽 1× 电源输入 (+ 24V DC) 1× 电源输出 (+ 24V DC) 用于显示 (触摸屏)