

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。

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

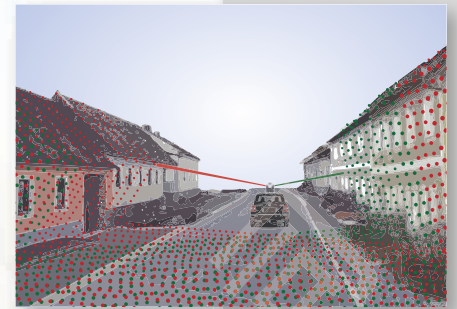
紧凑型双 RIEGL 激光器移动测量系统

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/m^2 。

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。

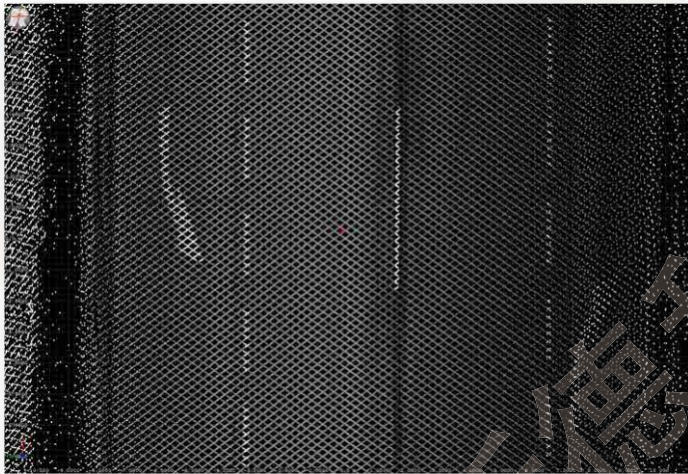
当不使用 RIEGL 相机时，该系统也可以使用笔记本电脑代替 VM-IU。

• RIEGL 无缝工作流程

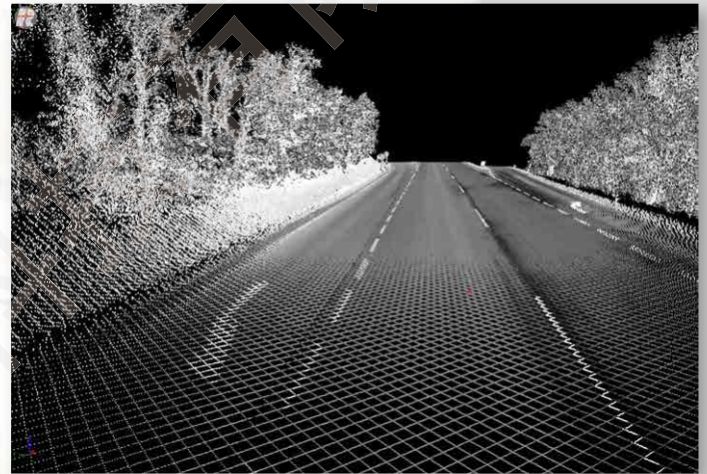
简洁直观的交互界面、基于笔记本或者触摸屏的交互方式以及 RIEGL 数据获取软件使作业员在作业时能实时浏览获取的数据和影像，为作业提供了便利。RIEGL 软件还提供了全面的数据处理功能，涵盖了用于合并移动扫描数据的更强大的扫描数据校正功能、利用控制对象提高点云匹配精度和绝对精度的功能。最后，可以在软件中将高精度的扫描数据和高分辨率的（全景）照片导出为常用的格式，或者直接与第三方软件对接。

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

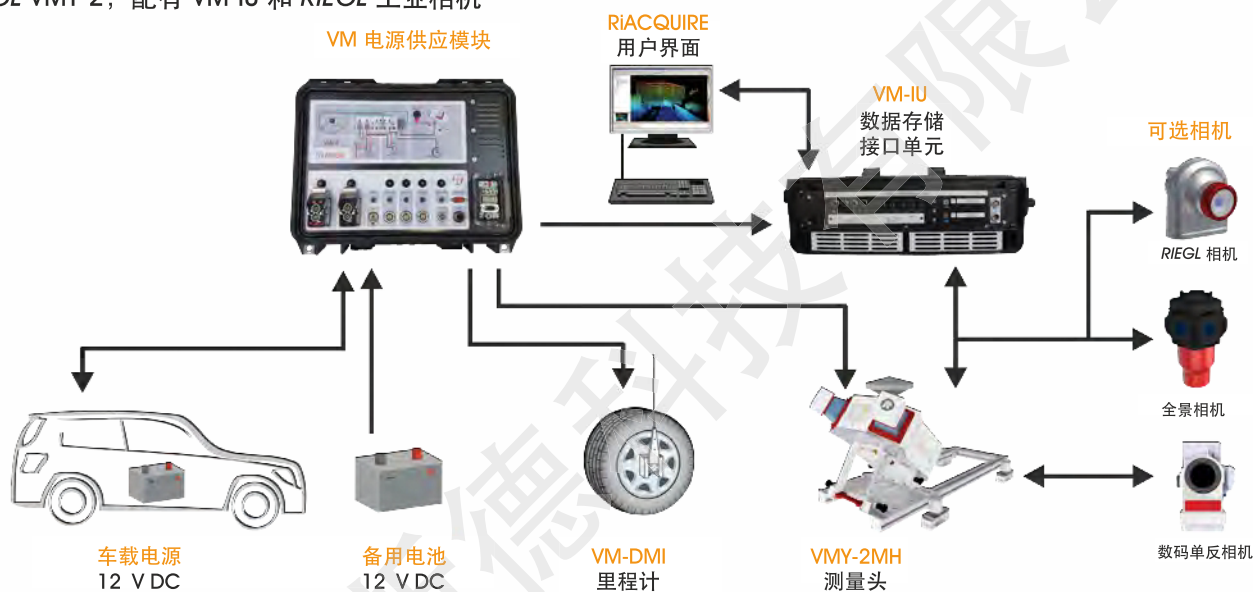
RIEGL 系统组成

RIEGL VMY-2 系统组成

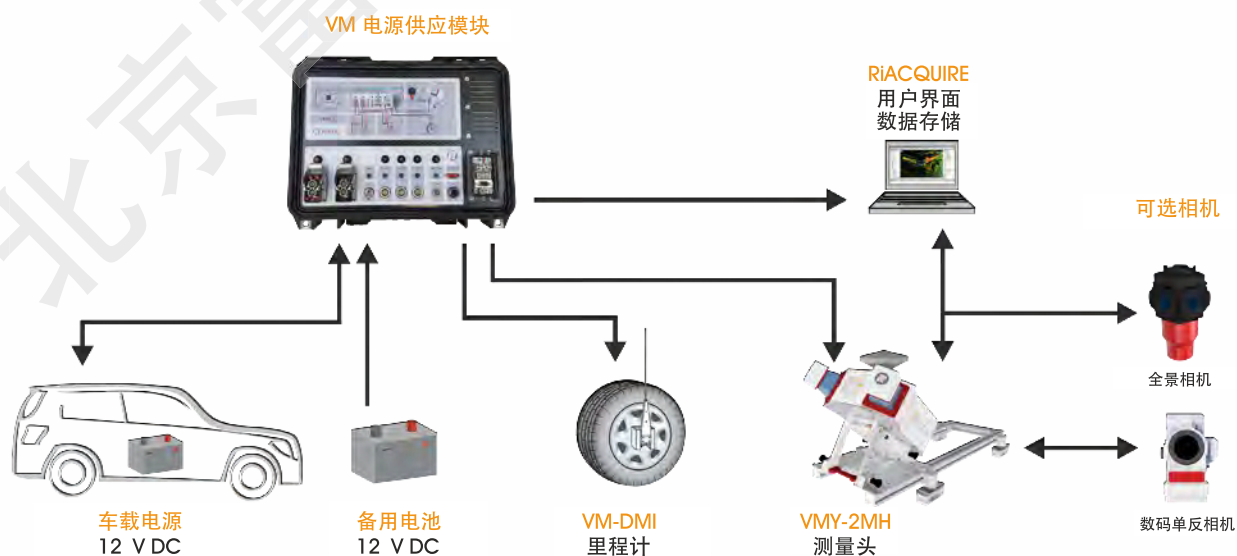
- RIEGL VMY-MH 测量头
- RIEGL VM-IU 接口单元
- RIEGL VM 电源供应模块
- VM-DMI 里程计
- 配有备用电源的可持续电源供应
- 连接线缆



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

	主要尺寸 (长×宽×高)	重量 (近似)
VMY-2MH 测量头 (位于测量位置) 配有 IMU (选项 A) / IMU (选项 B)	405 × 436 × 437 mm	11.6 kg / 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 相机选项

无论是 RIEGL 相机（500 万 / 1200 万 / 2400 万像素），还是 4500 万像素的高分辨率数码单反相机，抑或是高达 7200 万像素的全景相机，都可无缝集成到整个采集和处理工作流程中。



RIEGL 相机选项	最大数量	最大帧数 ¹⁾	分辨率 [px _H × px _V]	像元 [μm]	焦距 [mm]	视场角 FOV ²⁾ [°]
500 万像素 RAW ^{3) 5)}	2	20	2464 × 2056	3.45	5	80.7 × 70.7
1200 万像素 RAW ^{3) 5)}	2	8	4112 × 3008	3.45	8 / 16	83.1 × 65.9 / 47.8 × 35.9
1200 万像素 JPEG ^{4) 5)}	2	17 ⁴⁾	4112 × 3008	3.45	8	83 × 66
2400 万像素 RAW ^{3) 5)}	2	4.5	5328 × 4608	2.74	8	79.5 × 71.5
2400 万像素 JPEG ^{3) 5)}	2	9 ⁴⁾	5328 × 4608	2.74	8	79.5 × 71.5

1) 使用 8 位图像模式时每个相机可以达到最大帧率。使用多台相机可能会降低最大帧率。

2) 标称值（实际值可能因制造公差而略有不同）。

3) 在数据采集时用户可以自定义“感兴趣区”，可以降低 FOV 和分辨率。这样一方面可以减少相机文件的大小，另一方面可以增加帧率。

4) @ 90% 影像压缩。

5) 需要通过 VM-IU 接口单元使用 RIEGL 工业相机。

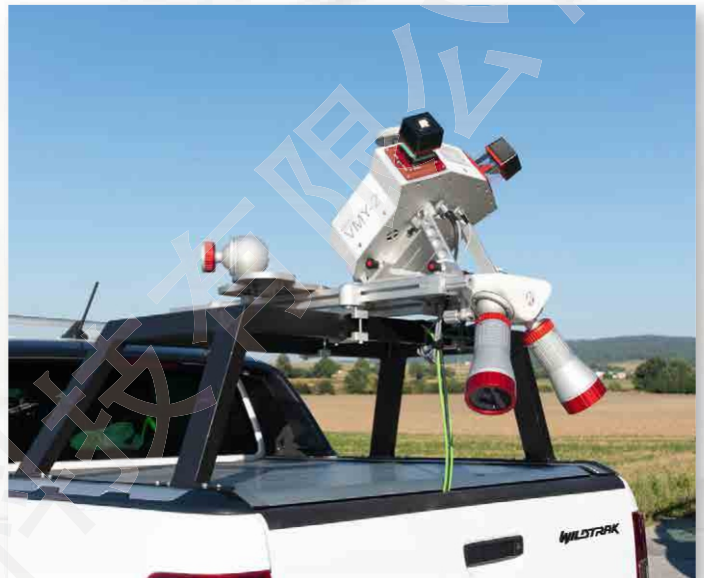
RIEGL 相机概述

RIEGL 采用的先进 CMOS 技术的高感万向相机（500 万、1200 万和 2400 万像素）具有分辨率高、帧数高、镜头畸变小等特点。相机的 CMOS 全局快门传感器动态范围高，几乎不会因日光导致拖尾效应，高光和阴影部位都具有丰富的细节，显暗噪声低，信号增益可达 40 dB。

VMY-2 系统可以在安装板上集成最多两台 RIEGL 相机。水平安装的相机可以执行标准影像拍摄任务，正射安装的相机可以执行路面影像拍摄任务。



水平安装的 RIEGL 相机

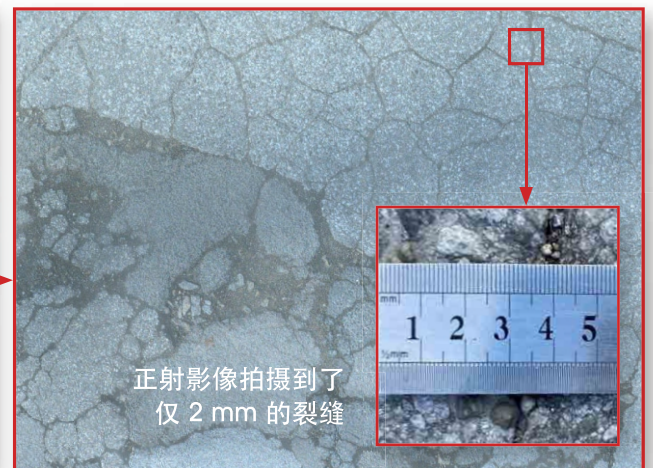
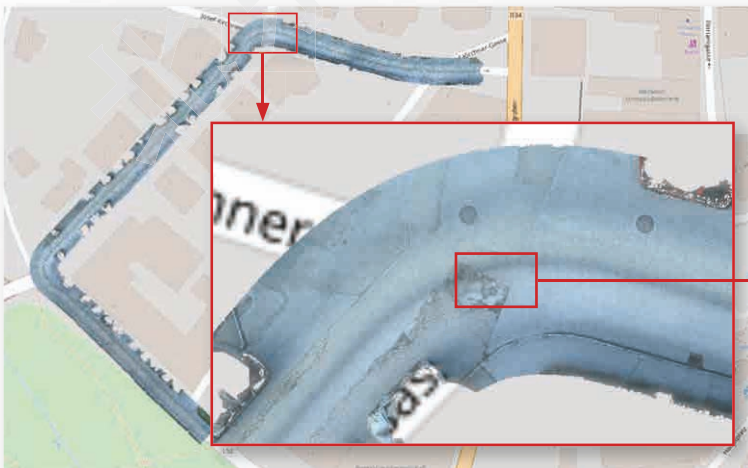


主要拍摄路面的 RIEGL 相机

以正射角度安装的相机主要面向路面拍摄，可以完整覆盖单条车道。

使用正射安装的 RIEGL 相机可以：

- 详细拍摄路面细节
- 为路面分析和缝隙索引提供可靠数据
- 路面的投影影像畸变小
- 生成具有百万像素的真正射影像



路面拍摄示例，右侧为生成的真正射影像 (RiPROCESS)



RIEGL VMY-2 技术参数



最大测距



激光脉冲重复频率（峰值）



在线波形处理



可选数码相机



多目标探测能力



对眼安全的 1 级激光

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)}	10 mm / 10 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 @ 50 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
定位精度，水平 / 垂直	0.02 m / 0.03 m	0.02 m / 0.03 m	0.02 m / 0.03 m
横滚 & 俯仰精度 ⁹⁾	0.010°	0.005°	0.0025°
偏航精度 ⁹⁾	0.025° ¹⁰⁾	0.015° ¹⁰⁾	0.015°

- 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。

综合参数

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

11) 相机选用 2 台 1200 万像素 RIEGL 工业相机。

接口

测量器接口 (VMY-2MH)	VM 电源模块	接口单元 (VM-IU)
4× 触发脉冲，曝光脉冲，NMEA 数据（用于如可选相机，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 （用于距离测量指示；里程表） 3× 电源插座 （2× 24 V / 1× 12 V）	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 1× WLAN（集成天线） 1× 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）

