

RIEGL VMQ-3HA



RIEGL VMQ-3HA 是一款高性价比的紧凑型高速单扫描仪测量系统，非常适合移动测绘应用。

该系统由小型测量头和快速安装系统组成，安装方便。旋转板提供多个安装角度，用于优化系统的视场。可集成多达四个相机，在获取 LiDAR 数据的同时采集影像数据，用于对 LiDAR 数据进行补充。

该系统的核心是具有出色性能的 RIEGL VUX-3HA 激光雷达，测量速率达 300 万点/秒，扫描速度达 400 线/秒。

为您的车载应用选择最新的
RIEGL LiDAR 技术
有效测量速率高达 3 MHz
扫描速度高达 400 线/秒

高速单扫描仪车载测量系统

应用领域

- 道路基础设施测绘
- 路面测量
- 用于自动驾驶汽车的高精度测图
- 城市建模
- 建筑工地和散装物料快速测绘
- 露天矿测量
- GIS 测图和资产管理
- 竣工测量



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



产品特点

• 用于移动测图的高性能 RIEGL 激光雷达

RIEGL VMQ-3HA 的核心组成部件是高精度高速度的 VUX-3HA 激光雷达。VUX-3HA 的最大有效测量速率最高可达 3 MHz、测距精度 3 mm、重复精度 2 mm、扫描速度最大 400 线/秒，采用 360 度的视场角作业。

它作为 VMQ-3HA 的测量头集成后，可在正常的行驶速度下以高密度点云模式作业。



RIEGL VUX-3HA
高性能移动激光雷达

VMQ-3HA 扫描模式

3 MHz			@ 3 m 处			@ 10 m 处			@ 50 m 处		
平台速度	线间距 @ 250 lps [mm]	线间距 @ 400 lps [mm]	点间距 @ 250 lps [mm]	点间距 @ 400 lps [mm]	点密度 [pts/m ²]	点间距 @ 250 lps [mm]	点间距 @ 400 lps [mm]	点密度 [pts/m ²]	点间距 @ 250 lps [mm]	点间距 @ 400 lps [mm]	点密度 [pts/m ²]
50 km/h	56	35	1.6	2.5	11450	5.2	8.4	3430	26.2	41.9	680
80 km/h	59	56	1.6	2.5	7160	5.2	8.4	2145	26.2	41.9	425
100 km/h	111	69	1.6	2.5	5730	5.2	8.4	1715	26.2	41.9	340
120 km/h	133	83	1.6	2.5	4775	5.2	8.4	1430	26.2	41.9	285

• 系统操作

车顶架上的转盘具有七个不同的安装角度（-45° 至 +45°，每 15° 为一个方向），可满足不同项目要求或不同点云模式要求。扫描仪以不同的朝向工作提高了获取数据的能力，特别适合需要进行往返多趟扫描时使用。

VMQ-3HA 通过 VM 电源单元供电，同时该电源单元还可为 VMQ-MH 测量头、DMI 以及 VM-IU 接口单元或数据采集笔记本电脑供电。VM 电源单元通过车辆车载电源和备用电池等冗余电源保障供电安全。VM-IU 是紧凑的数据采集单元，可以方便地进行系统操作。它提供了额外的存储空间来存储扫描数据以及来自相机的数据。

当不使用 RIEGL 相机时，用户也可以通过使用笔记本电脑代替 VM-IU 直接操作系统。

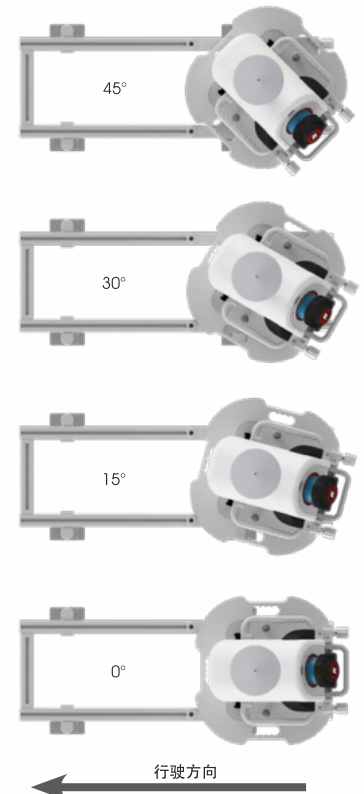


RIEGL MLS 系统相机选项

扫码查看 VMQ-3HA 的
相机选择！

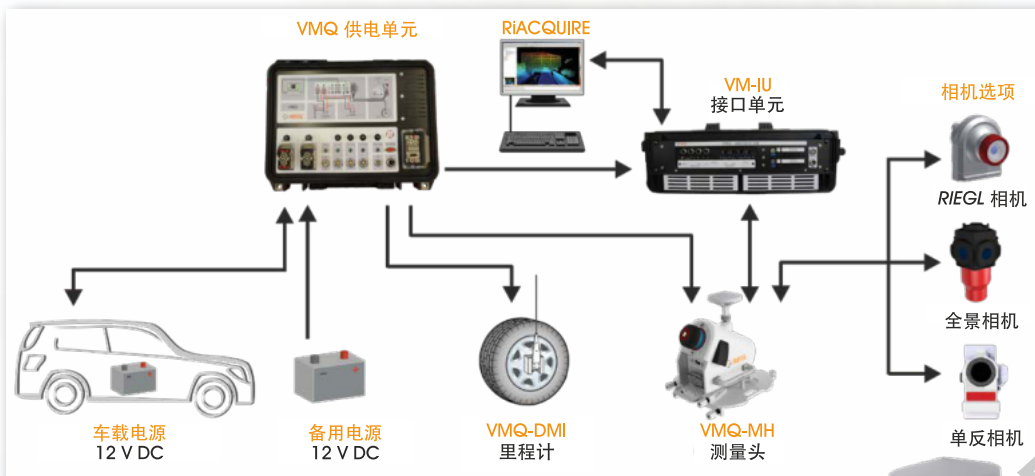
• RIEGL 无缝工作流程

数据采集软件通过提供所采集扫描数据及图像的实时可视化功能为现场操作人员的工作提供了便利。RIEGL 的软件包具备完善的数据处理能力，包括用于融合重叠区域的数据匹配功能。该功能还能将扫描数据匹配到特定的对象从而提高点云的定位精度。



多个旋转角度

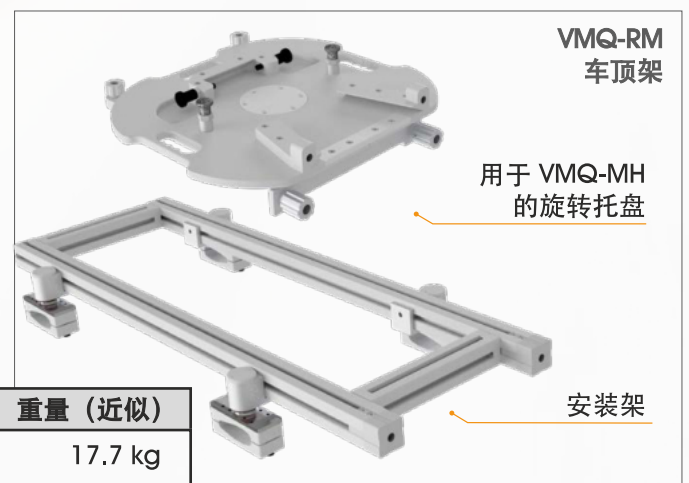
RIEGL VMQ-3HA 系统结构图



RIEGL VMQ-3HA 系统组成

- RIEGL VMQ-MH 测量头
- RIEGL VM-IU 接口单元
- RIEGL VM 供电单元
- VM-DMI 里程计
- 最多 4 个相机（可选）
- 带备用电池的可持续电源
- 连接线

RIEGL VMQ-3HA 模块及安装



物理参数

物理参数	主要尺寸 (长×宽×高)	重量 (近似)
VMQ-MH 测量头	496 × 387 × 507 mm	17.7 kg
VMQ-RM 车顶架	1149 × 440 × 110 mm	9 kg
安装架	568 × 514 × 70 mm	13 kg
VM 供电单元	415 × 330 × 175 mm	7.8 kg
VM-IU 接口单元	550 × 353 × 230 mm	14.8 kg
VMQ-MC 主线缆	标准长度 5 m	8 kg

RIEGL VMQ-3HA 技术参数



最大测距



脉冲重复度（峰值）



在线波形处理



数码相机，可选



多目标探测能力



对人眼安全的 1 级激光

VMQ-3HA 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）			
有效测量频率 ^{1) 2)}	300 kHz	1000 kHz	1800 kHz	3000 kHz
最大测距，目标反射率 $\rho \geq 80\%$ ^{3) 4)}	500 m	280 m	250 m	200 m
最大测距，目标反射率 $\rho \geq 10\%$ ^{3) 4)}	180 m	100 m	90 m	70 m
每个脉冲最大目标数 ⁵⁾	31	15	8	5
最小测距	1 m			
精度 ^{6) 7)} / 重复精度 ^{7) 8)}	3 mm / 2 mm			
视场角	360° “整周”			
扫描速度（可选）	高达 400 线/秒			

1) 取整值，通过测量程序选择。

2) 可以设置中间档。

3) 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。

4) 模糊度由 RIUNITE 软件通过后处理解决。

5) 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。

6) 精度表示测量值与真值的接近程度。

7) 1 sigma @ 30 m，在 RIEGL 测试条件下。

8) 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。

IMU/GNSS 性能

	AP+30	AP+50	AP+60	RiLOC-F ^{11) 12)}
水平位置精度（绝对）	0.02 m	0.02 m	0.02 m	0.02 m
垂直位置精度（绝对）	0.03 m	0.03 m	0.03 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) 带有 RIEGL RiLOC-F-Inside IMU/GNSS 系统的 RiLOC-CU-26。

12) 理想情况下的典型精度，RMS 值，无 GNSS 中断，短基线（< 10 km）。定位精度受卫星可视条件、大气环境及其他外界环境因素影响。导航精度取决于载体运动状态。

RIEGL RiLOC®-F^{Inside} (Localization/Orientation Component) 参数

IMU 采样率	不低于 700 Hz
IMU 加速度计量程	± 8 g
IMU 角速率量程	± 300 °/s
GNSS 系统	多星（GPS，GLONASS，Galileo，北斗）三频
IMU/GNSS/LIDAR 参数 RiLOC-F ^{Inside 13)}	
空间定位精度 / 空间定位重复精度	0.02 - 0.03 m / 0.01 - 0.02 m

13) 经地理配准后的精度/重复精度典型值（1 sigma @ 50 m），在 RIEGL 测试条件下。精度基于 GNSS 定位精度，满足上述条件（基线低于 10 km，无 GNSS 中断）。满足扫描数据存在重叠区域、场景地形几何形态丰富且/或包含具备平面特征的人工构筑物。建议作业最大时长：4 h。。

综合参数

输入电压	11 - 15 V DC
功耗	典型值 160 W（最大 220 W） ¹⁴⁾
温度	-20 °C ¹⁵⁾ ~ +40 °C（作业） / -20 °C ~ +50 °C（存储）
湿度	最大 80%，无冷凝 @ +31 °C

14) 使用 2 个 1200 万像素的 RIEGL 相机

15) 需要扫描仪在 -10 °C 或以上的环境中开启，需要保持连续不间断运行。用适当材料保护扫描仪可以在更低的温度下操作。

接口

测量头接口 (VMQ-MH)	VM 供电单元	接口单元 (VM-IU)
4× 触发、曝光、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 2× LAN, 1000 M/s, 用于将外接设备的数据传输到控制单元 (如获取的图像数据) 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) 1× NAV RS232 (COM 端口, 用于 IMU/GNSS, 用于 RTK, SBAS) 3× 电源插口 ($2 \times 24 \text{ V DC} / 1 \times 12 \text{ V DC}$)	4× LAN 1 Gb/s M12 插槽 (预配置 3 个端口) 4× LAN 1 Gb/s RJ45 插槽, 预配置 2 个端口 4× USB 3.1 (如从全景相机传输的图像数据) 1× DP 接口 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)