

# RIEGL VUX<sup>®</sup>-1HA<sup>22</sup>

- 激光发射频率 180 万点/秒
- 测量速率250 线/秒
- 重复精度 3 mm
- 360°视场角, 全方位数据采集
- 平行线扫描, 获得均匀分布的点云数据
- 前沿的 RIEGL 技术:
  - 全回波信号数字化
  - 在线波形处理
  - 多周期回波 (MTA) 处理功能
- 多目标探测能力 — 最多可接收15次回波
- 尺寸大小 (227x180x125 mm), 重量轻 (3.5 kg), 坚固又耐用
- 安装简便
- 预留电子和机械接口方便 IMU 安装
- 预留接口用于 GPS 数据传输和同步脉冲 (1PPS)
- 局域网 TCP/IP 接口
- 内置 1 TB 固态硬盘

RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 高性能移动激光雷达是一款高速, 非接触式, 使用狭窄的红外激光光束的激光测量系统。具有高速线扫描和 360° 无死角的扫描特点。

RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 基于 RIEGL 的回波数字化和在线波形处理技术, 可以实现高性能的扫描。即使在大气条件不佳的情况下也可以获得高质量的测量结果, 并且可识别多目标回波。VUX-1HA<sup>22</sup> 采用超高速旋转镜扫描, 产生完全线性、单向、平行的扫描线, 进而获得均匀分布的点云数据。

RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 是一款结构紧凑的轻型激光雷达, 即使在有限的空间条件下, 也能任意角度安装在车辆平台, 隧道测量装置和船舶上。

RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 仅需要单一电源进行供电, 采集的数据通过 LAN-TCP/IP 接口进行传输。二进制数据流能够利用 RIEGL 所提供的 RiVLib 开发库软件进行轻松读取。

## 典型应用范围

### 道路:

- 交通基础设施测图
- 路面测量
- 自动驾驶汽车高精度地图
- 城市建模
- GIS测图和资产管理
- 竣工测量

### 铁路:

- 快速安全地捕获数据, 对网络的要求较小
- 基础设施监控
- 碰撞检测和模拟间隙分析



公众微信号: iLIDAR



## 激光产品等级

Class 1 Laser Product  
according to IEC 60825-1:2014

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.



## 测距性能

### 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; 多周期回波处理

激光脉冲发射频率 <sup>1) 2)</sup>	300 kHz	500 kHz	1000 kHz	1250 kHz	1500 kHz	1800 kHz
最大测距范围 <sup>3) 4)</sup>						
自然目标 $\rho \geq 10\%$	170 m	130 m	85 m	85 m	85 m	85 m
自然目标 $\rho \geq 80\%$	475 m	370 m	235 m	235 m	235 m	235 m
每次脉冲最多可探测目标数 <sup>5)</sup>	15	15	9	7	5	4

- 1) 舍入值。  
2) 可以设置中间PRR值。  
3) 表中所列均为普通条件下的典型值。在如下条件下测得：平面目标，目标尺寸大于激光束直径；垂直入射；大气能见度 23km。在其他参数相同时，晴天情况下最大测距范围小于阴天情况下。  
4) 已通过RIUNITE 软件后处理解决了接收与发射脉冲相对应的问题。  
5) 如果激光光束击中不止一个目标，激光脉冲能量被分散，可测量距离缩小

## 最小测量距离

### 精度<sup>6) 8)</sup>

### 重复精度<sup>7) 8)</sup>

### 激光脉冲发射频率<sup>1) 9)</sup>

### 最大有效测量速率<sup>1)</sup>

### 回波信号强度

### 激光波长

### 激光发散度

### 激光光斑大小\ (高斯光束定义)

1 m @ PRR  $\geq$  1 MHz, 1.2 m @ PRR < 1 MHz  
5 mm  
3 mm  
高达 1800 kHz  
高达 1 800 000 meas./sec. (@ 1000 kHz PRR & 360° FOV)  
每个回波具有 16 位高分辨率强度信息  
近红外  
0.35 mrad @  $1/e^{10}$ , 0.5 mrad @  $1/e^2$ <sup>11)</sup>  
4.5 mm @ exit, 5 mm @ 5 m, 6.6 mm @ 10 m,  
13 mm @ 25 m, 25 mm @ 50 m, 50 mm @ 100 m

- 6) 精度是测量值与其真实值一致性的度量  
7) 重复性精度，也称再现性或可重复性，是用于表示多次测量得到同一结果的可能性的量  
8) RIEGL 测试条件下，30 m 距离处，1 个标准差处值  
9) 可由用户自行选择  
10) 在  $1/e$  点测量，0.35 mrad 表示激光光束直径每 100m 距离上增加 35mm  
11) 在  $1/e^2$  点测量，0.50 mrad 表示激光光束直径每 100m 距离上增加 50mm

## 扫描仪性能参数

### 扫描机械原理

### 视场角 (可根据需要选择)

### 扫描速度 (可根据需要选择)

### 角步宽 $\Delta \theta$ (可根据需要选择)

### 在连续的激光脉冲之间

### 角度分辨率

### 时间同步

### 扫描同步 (可选)

### 旋转棱镜

360°

10 - 250 转/秒, 相当于 10 - 250 线/秒

$0.002^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.3^\circ$

0.001°

扫描数据添加实时同步的时间标记

扫描仪旋转同步

- 12) 旋转噪声可能因设备而异，取决于设备旋转速度。设备中的旋转噪声较大，通常不表明存在故障，不符合整改条件，也不构成保修情况。1米距离处的最大噪声小于 70 dB (A)。

## 数据接口

### 配置

### 扫描数据输出

### GNSS 接口

### 内置存储器

### 外置相机

### 外置 GNSS 天线

LAN 10/100/1000 Mbit/sec

LAN 10/100/1000 Mbit/sec 或 USB 2.0

RS-232 串口用于传输包含 GNSS 时间信息的数据流

TTL 输入的IPPS 同步脉冲

1 TB 固态硬盘

TTL 输入/输出

SMA 连接器

## 综合参数

### 电源输入电压 / 功耗<sup>13)</sup>

### 主要尺寸<sup>14)</sup>

VUX-1HA 不包括 / 包括外接冷却风扇

### 重量<sup>14)</sup>

VUX-1HA 不包括 / 包括外接冷却风扇

### 湿度

### 防护等级

### 温度范围<sup>15)</sup>

11 - 34 V DC / typ. 65 W

227 x 180 x 125 mm / 227 x 209 x 129 mm

约 3.5 kg / 约 3.75 kg

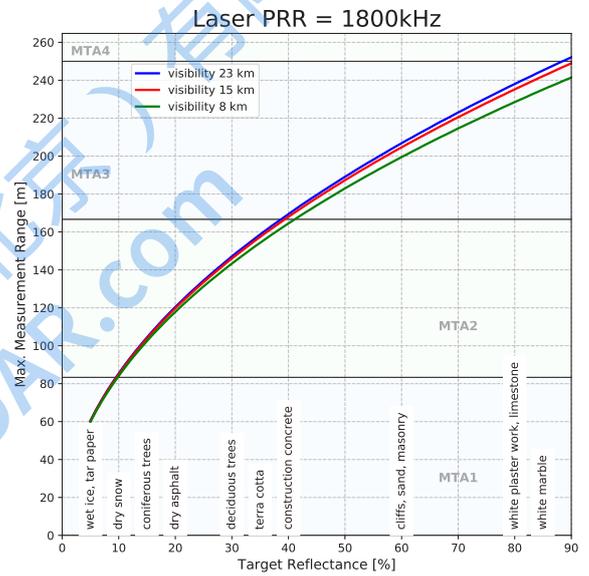
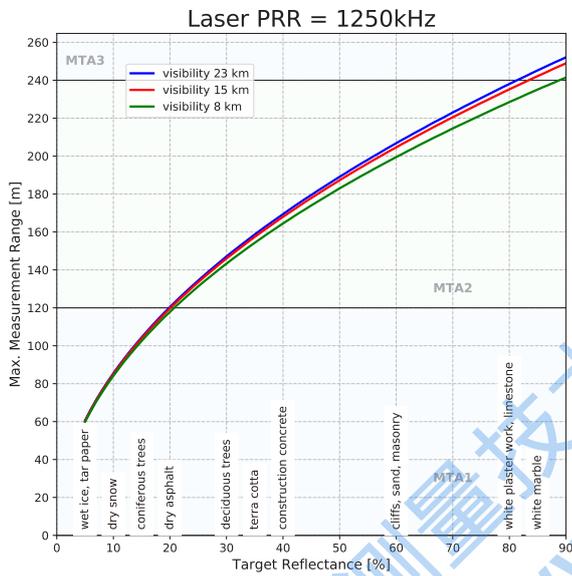
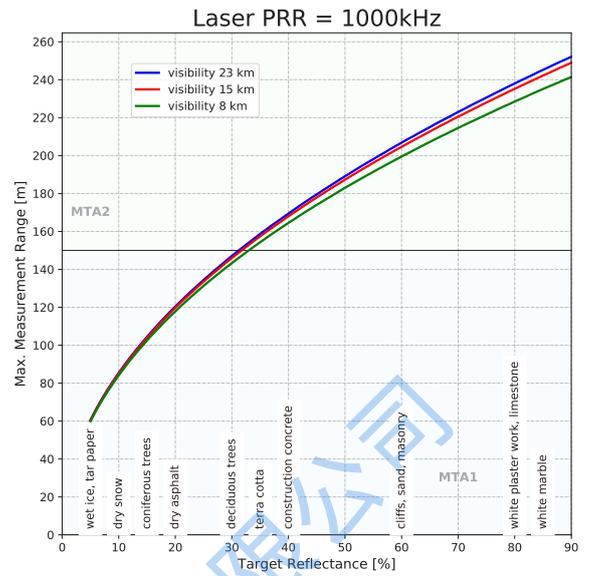
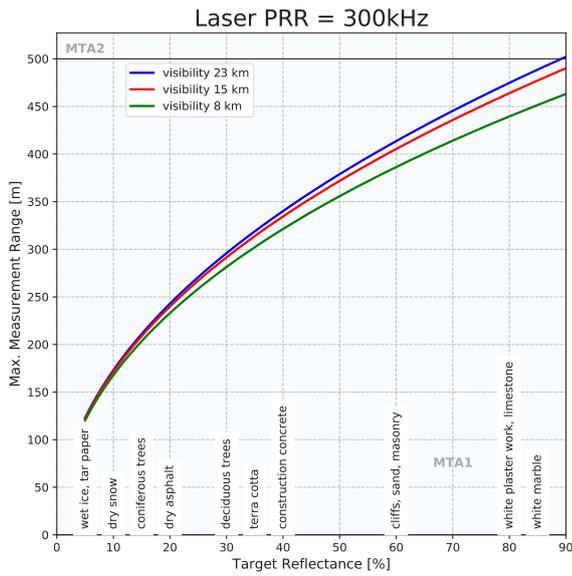
在 31°C 条件下, 湿度 80% 不结露

IP64, 防尘、防溅

-20°C - +40°C (作业) / -20°C - +50°C (存放)

- 13) 不包含外置 IMU/GNSS, 冷却风扇不作业  
14) 不包含外置 IMU/GNSS

- 15) 对于操作温度在 +15°C 以上的时候，整个系统要求最小风速 5m/s。如果移动平台不能提供这样的风速，风扇就是必不可少。  
16) 如果仪器在内部温度等于或高于 0°C 且空气静止时通电，则继续扫描操作。使用适当的材料对扫描仪进行绝缘，可以在更低的温度下运行。



RIEGL VUX®-1HA<sup>22</sup> 外接装置和集成选项

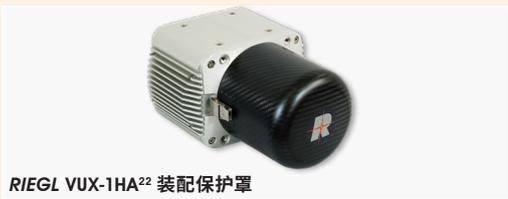


RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 外接装置

冷却风扇装置

结构轻便的两个风扇能够提供充足的空气对流，方便在空气流通困难的地方使用。通过 RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 后面的接头为冷却风扇提供电力。这个风扇装置可以安装在 RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 的顶部或者底部。这个装置已包含在 VUX-1HA<sup>22</sup> 的配套清单内了。

该风扇的安装使用条件详见“温度范围”（本手册的第二页）



保护罩

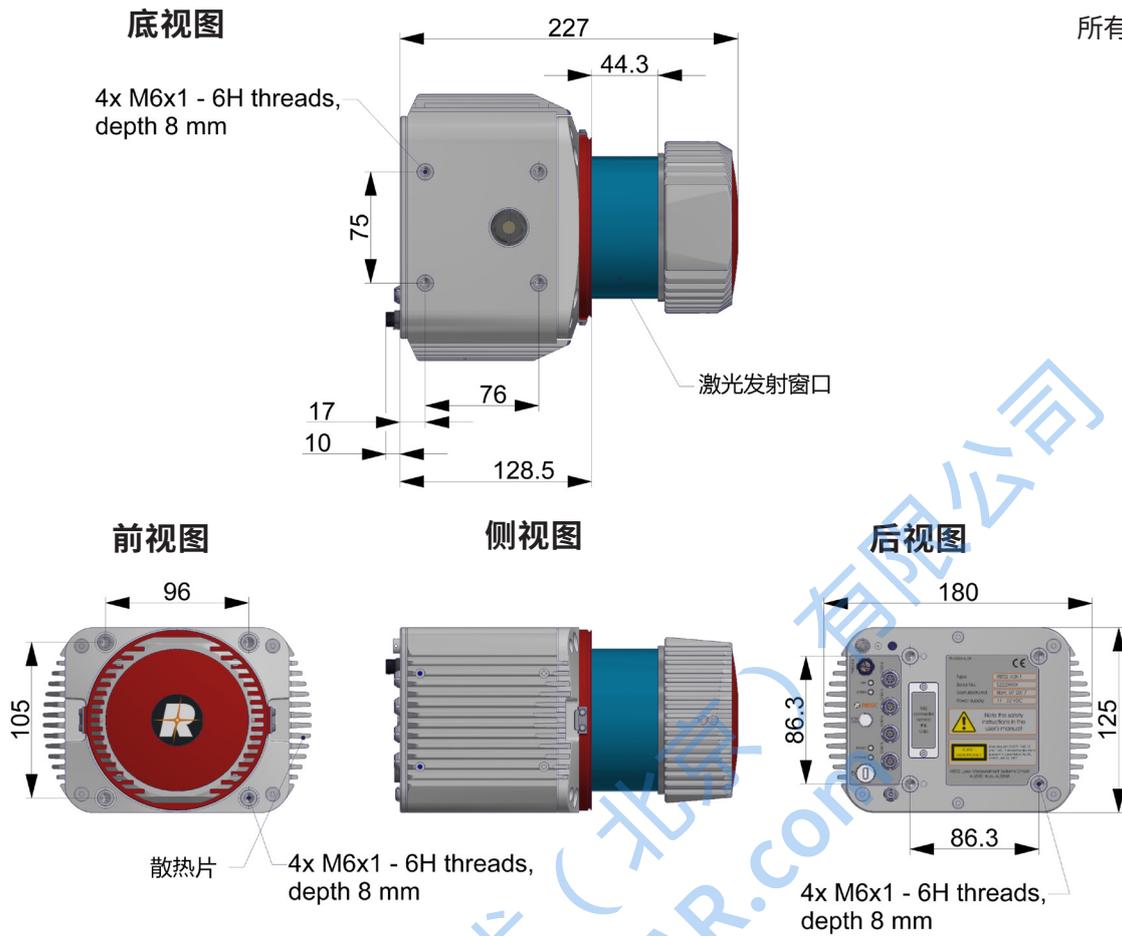
为了保护 RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 的玻璃管装置免于破坏和灰尘侵蚀，提供了保护罩，主要用于在存储和运输过程中使用。



RIEGL VUX-1HA<sup>22</sup> 集成选项

RIEGL 为 VUX-1HA<sup>22</sup> 集成提供友好的，便于应用和安装的各种定制化移动平台解决方案

所有的单位 mm



RIEGL VUX®-1HA<sup>22</sup> 安装冷却风扇装置尺寸图

