

最高测量精度、最快扫描速度、最轻巧的三维激光扫描成像系统

# RIEGL VZ-400

- 超高速数据采集
- 广阔的扫描视场角，可控性强
- 能够识别多重目标
- 在恶劣环境下卓越的测量能力
- 标配高精度数码相机安装底盘
- 集成倾角传感器和激光铅锤
- 内置 GPS 天线
- 多种端口(LAN, WLAN, USB 2.0)
- 设备本身具备内部数据存储能力

RIEGL VZ-400 三维激光扫描成像系统拥有 RIEGL 独一无二的全波形回波技术(waveform digitization)和实时全波形数字化处理和分析技术(on-line waveform analysis)，每秒可发射高达 300,000 点的纤细激光束，提供高达 0.0005° 的角分辨率。这种高精度高速激光测距及可同时探测到多重乃至无穷多重目标的细节信息技术优势，是传统单次回波反映单一物体技术所无法比拟的。除此以外，基于 RIEGL 独特的多棱镜快速旋转扫描技术，它能够产生完全线性、均匀分布、单一方向、完全平行的扫描激光点云线。VZ-400 的高质量制作水准和密封等级使它能够 在恶劣的环境条件下完成高难度的测量分析任务。

VZ-400 具有轻便、坚固耐用等显著优点，其安装和操作也极其简单：通过自带的控制面板即可设置参数，控制扫描，无需携带笔记本电脑，并可使用 iPhone 或 PDA 进行远距离的遥控操作，将全部数据都储存在设备附带的存储卡中。

## 操作模式：

- 无需笔记本即可单机获取数据，并利用内置用户界面进行基本配置及输入命令。
- 通过有线或无线网络端口，在笔记本上经由 RISCAN PRO 进行远程遥控操作。
- 将命令提示整合到移动激光扫描系统中。
- 提供连接后处理软件接口。

## 使用界面：

- 整合人机交互界面(HMI)，在设备上 进行单机操作。
- 使用 320 x 240 像素、3.5 寸高分辨率 TFT 彩色液晶显示屏，防刮防反射并配备多语言菜单。
- 防水抗污键盘，按钮设计便于控制。
- 通过扩音器可获取声音信号。

- 建筑和正射影像测量
- 建立考古和文化遗产档案
- 隧道测量
- 土木工程应用及工程监测
- 城市三维建模
- 数字城市建模和车载激光扫描成像系统



## 系统构成



### VZ-400 激光扫描仪

高速、高分辨率、高精度三维测量

- 扫描距离：600 m（对反射率为 90% 的物体）
- 扫描精度：2 mm（100 米距离处，一次单点扫描）
- 激光发射频率：300,000 点/秒
- 扫描视场范围：100° x 360°（垂直 x 水平）
- 连接：LAN / WLAN 数据接口，支持无线数据传输
- 对人和动物眼睛安全的激光器：Laser Class 1
- 操作控制：台式机，PDA 或笔记本电脑

### 软件 RiSCAN PRO

RIEGL 软件包用于扫描仪的操作和数据处理

- 数据存档：以目录树结构存储为XML文件格式
- 实体查看/核查，智能视图和特征抽取
- 拼接方式：提供包括全球坐标系拼接在内的全自动和半自动四种拼接方式
- 可接口其他后处理软件



### 高精度、低畸变的专业单反数码相机

提供高分辨率彩色影像数据

- **NIKON D3X / D700 / D300 (s) :**
  - D3X: 24.5 M 像素 (6,048 x 4,032 pixel)
  - D700: 12.1 M 像素 (4,256 x 2,832 pixel)
  - D300(s): 12.3 M 像素 (4,288 x 2,848 pixel)
  - USB 接口，并支持无线数据传输

将扫描仪、软件和数码相机结合，能够实现：

- 自动生成高分辨率的贴图纹理网格
- 自动生成三维正射影像、数字高程图和等高曲线图
- 实时定位、距离、面积和体积的测量
- 实时设置任何虚拟的视场点
- 实现像照片一样真实的三维模型建立
- 精确识别目标细节



## 全球坐标系定位拼接

### Stand-alone registration 单机配准

- 集成 GPS 接收机(L1)，精度可达 2.5 m
- 整合双轴倾角传感器(倾斜范围：±10°，精度：±0.008°)
- RiSCAN PRO 处理软件和多站点拼接插件（Multistation Adjustment Module）

### Registration via control points 通过控制点定位

- 精确和快速扫描反射片
- RiSCAN PRO 处理

### Totalstation-like-Registration 全站仪配准

- 设置已知站点（整合了激光铅锤）
- 整合倾角传感器
- 精确扫描已知的远处目标（反射体）
- RiSCAN PRO 后视处理功能

# 扫描仪的操作原理和连接



WLAN 天线

搬运手柄

高分辨率TFT彩色液晶显示屏

控制面板

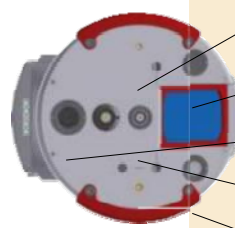
电源接口, LAN数据接口10/100 MBit/s, 电源开关

## 扫描仪通讯和数据接口

- LAN 10/100/1000 MBit/s 接口位于旋转头里
- LAN 10/100 MBit/s 接口位于底部
- WLAN 接口位于顶部天线处
- USB 2.0 用于外部驱动存储 (闪存/移动硬盘)
- USB 2.0 用于连接数码相机
- GPS 天线连接器
- 两个用于额外电源供给的接口
- GPS 脉冲同步接口 (1PPS)

## 扫描数据存储

- 内置 32 G 闪存存储
- 外部有 USB 2.0 存储驱动接口 (可接 U 盘 / 移动硬盘)



GPS 天线接口

数码相机安装接口

数码相机 USB 接口

GPS 天线接口

WLAN 天线接口

USB 2.0接口, 用于插入其他的外部存储器



LAN接口, 10/100/1000 MBit/s, 用于快速下载扫描数据

## 电源

### Add-on rechargeable battery 标配充电型电池组

- 可选择充电型电池组 (高能量, 高容量的 NiMH 电芯)
- 紧凑的圆柱式设计, 具备短路保护和充电连接保护功能
- 可用外部连接电源对电池充电
- VZ-400 充电电池上面整合了微控装置
- 藉由中心螺丝, 将电池组插入到激光扫描仪的底座
- 直流电源给电池组充电 (11-32 V DC)

### External power supply 外接电源

- 智能电源管理 (能同时将三种独立外部电源连接扫描仪)
- 可靠的低压/高压保护装置
- 外部电源电压范围较广: 11-32 V DC
- 功率 typ. 65 W
- LED 灯指示电源状况



# RIEGL VZ-400 技术参数

激光产品分类

物理参数

测量范围<sup>1)</sup>

一级安全激光制造依照IEC60825-1:2007

The following clause applies for instruments delivered into the United States:  
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant  
to Laser Notice No. 50, dated July 26, 2001.



温度范围: 0°C ~ 40°C (使用); -10°C ~ 50°C (存放)  
保护等级: IP64, 防尘, 防雨水  
重量: 9.8 KG

	长距离模式	高速模式
Laser PRR (Peak) <sup>2)</sup>	100 kHz	300 kHz
有效测量速度 <sup>2)</sup>	42 000 means./sec	125 000 means./sec
最大测量距离 <sup>3)</sup>		
自然目标: $\rho \geq 90\%$	600 m	350 m
自然目标: $\rho \geq 20\%$	280 m	160 m
目标回波接受的最大数量	几乎无限 <sup>4)</sup>	几乎无限 <sup>4)</sup>
精度 <sup>5) 7)</sup>	5 mm	5 mm
重复精度 <sup>6) 7)</sup>	2 mm	2 mm

最近测量距离: 1.5m

激光波长: 近红外

激光发散度 0.3mrad

- 1) 具备在线全波型分析功能。
- 2) 全面评估。
- 3) 常规情况下的性能评估: 最大射程, 是指在激光束垂直入射, 目标的平面尺寸超过激光束直径时, 所能达到的射程。在明亮的日光下, 扫描的范围和精度明显低于阴天和黎明时; 在夜晚, 扫描的精度和范围会更高。
- 4) 详情请咨询。

## 扫描参数

扫描角度范围  
扫描机制原理  
扫描速度  
角度步频率 $\Delta\theta$  (垂直),  $\Delta\phi$  (水平)  
角度分辨率

倾角传感器:  
内置同步计时器:  
同步扫描 (可选):

- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 在RIEGL测试条件下1 sigma 在100米标准差。
- 8) 0.3 mrad 相当于在每 100 米的射程内, 激光束宽度为 30 毫米。
- 9) 可选的。
- 10) 关闭水平方向的扫描, 即可转换成 2D 扫描仪。

## 垂直扫描 (线扫描)

100° (+60° ~ -40°)  
旋转反射棱镜  
3 线/秒 ~ 120 线/秒  
 $0.0024^\circ \leq \Delta\theta \leq 0.288^\circ$ <sup>9)</sup>  
优于 0.0005° (1.8 arcsec)

## 水平扫描 (面扫描)

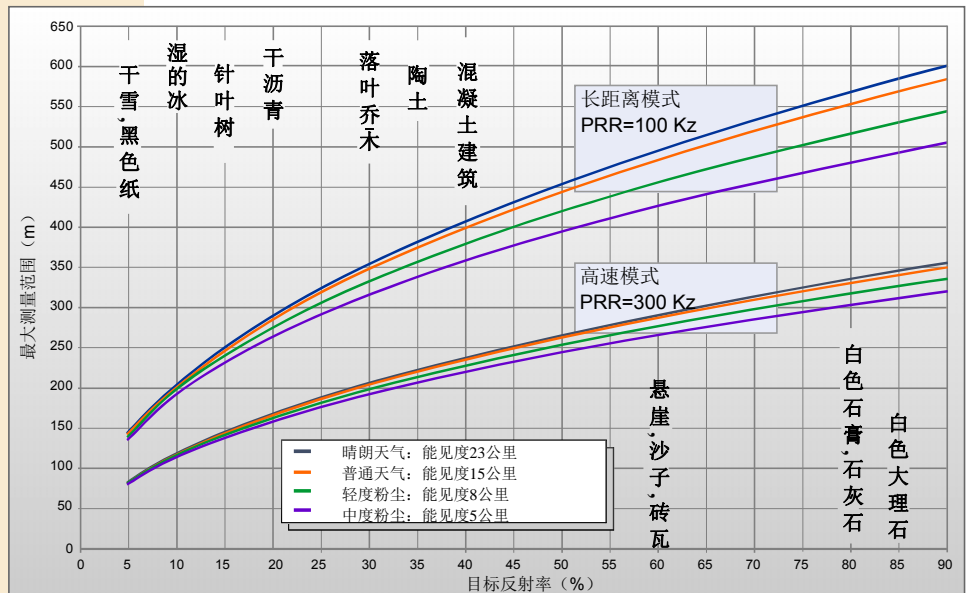
0° ~ 360°  
旋转激光头  
0°/秒 ~ 60°/秒<sup>10)</sup>  
 $0.0024^\circ \leq \Delta\phi \leq 0.5^\circ$ <sup>9)</sup>  
优于 0.0005° (1.8 arcsec)

内置, 专门用于扫描仪垂直位置的变化定位  
实时同步扫描数据的采集时间  
控制扫描仪同步旋转

## 最大扫描范围

假设具备以下条件:

平面目标大于激光光束;  
入射角垂直于目标且亮度平均。



北京欧诺嘉科技有限公司  
北京市崇文区广渠门外大街冠城名敦道A6 2108  
Tel: 010-87513716 Fax: 010-87513717  
Web: www.onrol.com Email: office@onrol.com