

NEW

# RIEGL VQ<sup>®</sup>-880-G II

- 为水陆联测而设计
- 绿激光通道高达700KHz的激光发射频率
- 红外激光通道高达900KHz的激光发射频率, 有效提高测量范围
- 高精度的测量能力基于回波数字化, 在线波形处理, 多目标识别
- 多周期回波处理能力能够直接进行任务规划和操作
- 包含所有测量的全波形输出, 用于后续的全波形分析
- 基于超高激光发射频率的高分辨率
- 内置惯性导航系统
- 全集成红外激光扫描仪
- 新的外形尺寸, 改进的摄像头配置和稳定安装平台的兼容性
- 可集成两个数码相机系统
- 全新的设计构造, 提升稳定云台与相机系统的配置和兼容性

在久经考验的水陆联测机载激光雷达系统 VQ-880-G 的基础上, RIEGL 推出了全新的 VQ-880-G II 系统, 它提升了红外通道的性能, 采用了全新的设计构造, 增强了相机配置。

改系统的设计能够灵活地进行多种应用的机场, 原厂配备校准的高性能 GNSS / IMU 系统和两套相机系统的安装选项充分满足用户的多种要求。辅以 RIEGL 的数据记录器, VQ-880-G II 机载激光雷达系统可以直接安装在不同的平台上。

RIEGL VQ-880-G II 通过强大的脉冲激光源, 发射极细的绿色可见激光束, 实现高分辨率的水下地形测量。根据水的透光度, 使用特定波长的激光能够穿透水面进行水下测量。

VQ-880-G II 基于飞行时间差原理, 通过发射和接收的激光脉冲, 以及回波数字化和实时波形处理技术, 实现卓越的测距能力。实时处理多重回波信号的同时, RIEGL 的固态数据记录器能够保存数字化回波波形数据, 用于后期波形分析。

激光循环发射, 以固定的入射角打入水面。

VQ-880-G II 内置了一套高精度的惯性导航系统, 用于精确计算设备的位置和方向。集成了红外激光扫描仪, 对绿色激光扫描仪的数据获取进行补充。最多可支持集成两套高性能相机系统, 用于获取 RGB 影像或者红外影像数据。坚固的内部机械结构与防尘防溅防水外壳相结合, 可在飞行平台上长期的运行, 并能与稳定云台完美兼容。

## 典型应用

- 海岸线及浅水区测量
- 为防洪救灾获取基础数据
- 沉积地带测量
- 栖息地测量
- 水利工程测量
- 水文考古测量

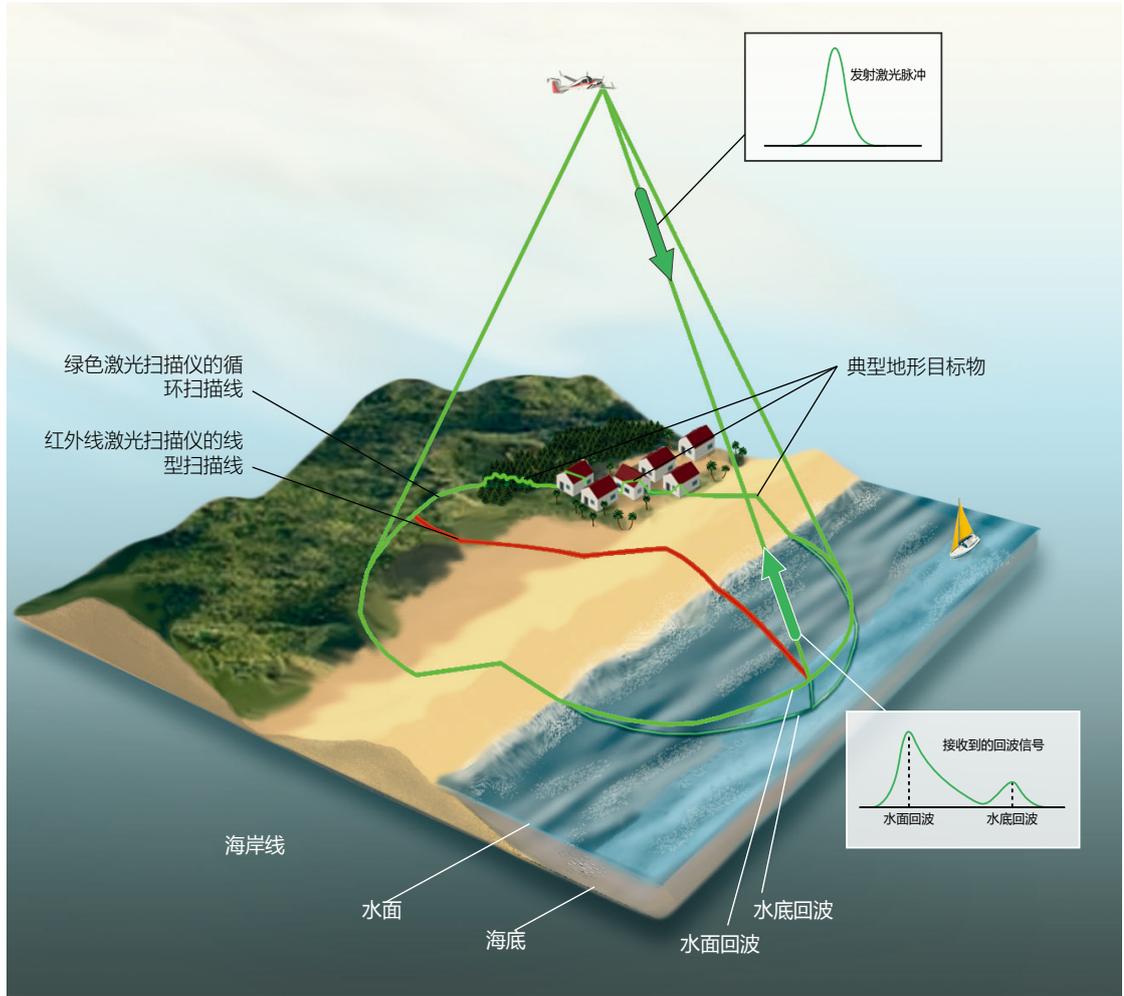


官方微信号: iLiDAR

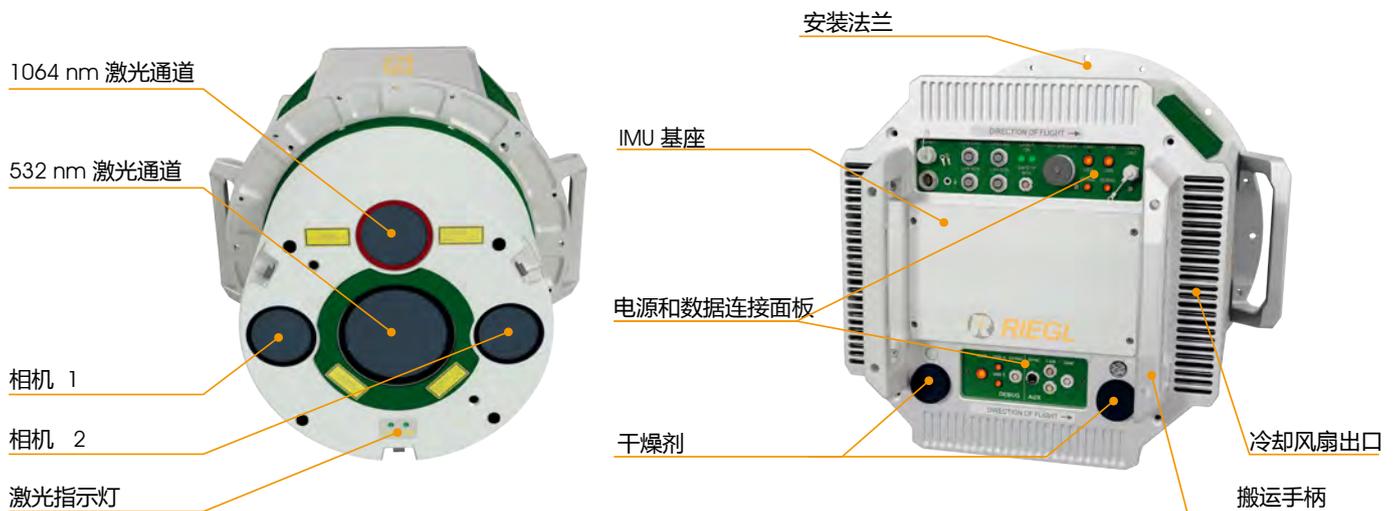


**RIEGL**<sup>®</sup>  
LASER MEASUREMENT SYSTEMS

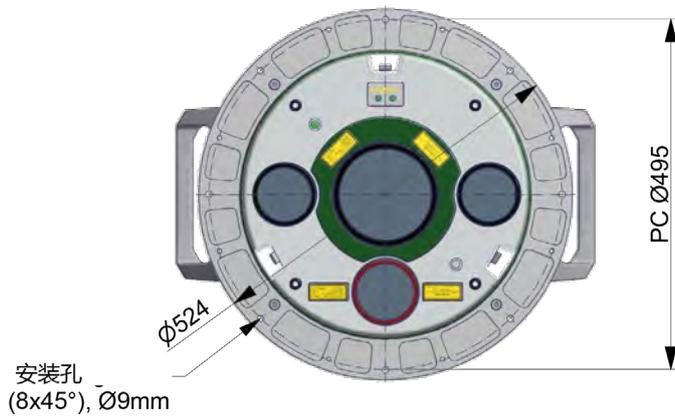
## RIEGL VQ-880-G II 扫描模式



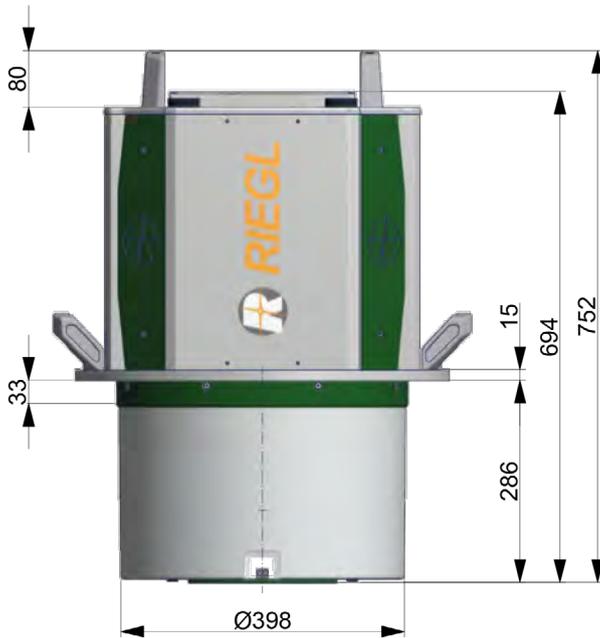
## RIEGL VQ-880-G II 功能和操作原理



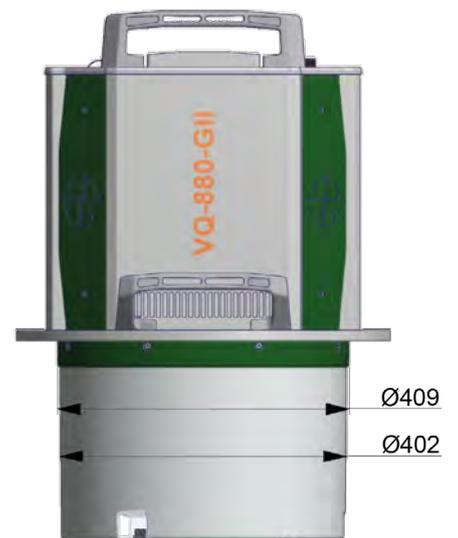
底视图



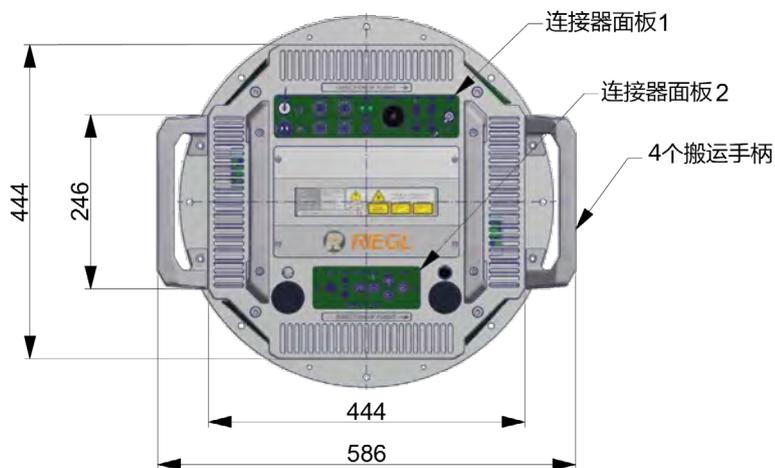
前视图



侧视图



顶视图



所有尺寸单位为mm

### 出口分类

The Topo-Hydrographic Airborne Laser Scanner VQ-880-G II has been designed and developed for commercial topographic, hydrographic and bathymetric surveying applications.

### 激光产品分类

Class 3B Laser Product according to IEC60825-1:2014

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 June 24, 2007. The instrument must be used only in combination with the appropriate laser safety box.

NOHD <sup>1)</sup>

1) 裸眼观测的安全距离, 基于MPE IEC60825-1:2014认证标准, 在单一脉冲的条件下

The VQ-880-G II is subject to export restrictions as set up by the Wassenaar Arrangement. It is classified as dual-use good according to position number 6A8j3 of the official Dual-Use-List to be found on site <http://www.wassenaar.org>. Within the European Union, Council Regulation (EC) No 428/2009 implements the export restrictions of the Wassenaar Arrangement. The corresponding position number is **6A008j3**.



175 m <sup>2)</sup>

2) 绿激光扫描仪定义的裸眼观测安全距离, @ 80 ips, 1.1 mrad, 550 kHz; 红外激光扫描仪的裸眼观测安全距离: 60 m

## 红外激光通道

### 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

#### 最大测量范围 <sup>3) 4) 5)</sup>

@ 激光脉冲频率

自然目标  $\rho \geq 20\%$

自然目标  $\rho \geq 60\%$

最大飞行作业高度 <sup>6)</sup>

相对航高 (AGL)

150 kHz	300 kHz	600 kHz	900 kHz
1800 m	1300 m	950 m	800 m
2800 m	2100 m	1600 m	1300 m
1600 m (5250 ft.)	1100 m (3600 ft.)	850 m (2790 ft.)	700 m (2290 ft.)

#### 最小测量距离 <sup>7)</sup>

精度 <sup>8) 10)</sup>

重复精度 <sup>9) 10)</sup>

激光脉冲重复频率 <sup>11) 12)</sup>

10 m  
25 mm  
25 mm  
高达 900 kHz

#### 最大有效测量速率 <sup>6) 12)</sup>

47 000 meas./sec (@ 150 kHz PRR & 40° FOV)  
93 000 meas./sec (@ 300 kHz PRR & 40° FOV)  
186 000 meas./sec (@ 600 kHz PRR & 40° FOV)  
279 000 meas./sec (@ 900 kHz PRR & 40° FOV)

#### 回波信号强度

单脉冲记录目标个数

激光波长

激光发射度

激光光斑 (高斯光束定义)

为每个回波信号提供 16 bit 高分辨率强度信息  
无特别限制 (取决于需求) <sup>13)</sup>  
1.064 nm (近红外)  
0.3 mrad <sup>14)</sup>  
22 mm @ 100 m, 105 mm @ 500 m, 200 mm @ 1000 m

#### 扫描原理/扫描模式

视场角 (可选)

扫描速度 (可选)

角度步频率  $\Delta \theta$  (可选)

两个连续激光脉冲之间

角度测量分辨率 better 0.001° (3.6 arcsec)

旋转多边形棱镜 / 平行曲线

$\pm 20^\circ = 40^\circ$   
10 - 200 线/秒  
 $0.002^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.03^\circ$  (PRR 600 kHz)

3) 假定以下条件: 目标大于激光束, 亮度平均, 可见度23km, 入射角垂直, 多波束收发处理技术

4) 在强光下的测距比在阴天时短

5) 利用 RIMTA ALS 软件进行后处理

6) 反射率  $\rho \geq 20\%$ , 20° 视场范围, 额外有  $\pm 5^\circ$  的滚转角度。

7) 极限测距距离没有考虑到激光安全

8) 精度, 是测量一定数量后最后得出的真实值, 是与真实一致性的度。

9) 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

10) 地形测量时, 在 RIEGL 测试条件下, 1 sigma 在 150m 范围的标准差

11) 舍入值。

12) 用户可选择

13) 如果激光光束击中, 扫到不止一个目标, 激光脉冲能量被分散。因此可完成的距离被缩减了。

14) 在  $1/e^2$  点上测量, 0.2 rad每增加 1000m 距离, 光斑直径增加 20 cm。

## 绿激光通道

### 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

#### 水文测量

典型测量范围<sup>3)</sup>

1.5 赛克盘深度 ( $\rho \geq 80\%$ )<sup>4)</sup>

典型飞行作业高度<sup>5)</sup>

600 m (1970 ft.)

相对航高 (AGL)

#### 地形测量 (漫反射目标)

最大测量范围<sup>6) 7) 8)</sup>

2500 m

自然目标  $\rho \geq 20\%$

3600 m

自然目标  $\rho \geq 60\%$

2200 m (7200 ft.)

典型飞行作业高度<sup>8) 5)</sup>

相对航高 (AGL)

#### 最小测距范围

10 m

#### 精度<sup>9) 11)</sup>

25 mm

#### 重复精度<sup>10) 11)</sup>

25 mm

#### 激光脉冲发射频率

高达700 kHz<sup>5)</sup>

#### 最大有效测量速率<sup>5)</sup>

200 000 meas./sec (@ 200 kHz PRR)

400 000 meas./sec (@ 400 kHz PRR)

550 000 meas./sec (@ 550 kHz PRR)

700 000 meas./sec (@ 700 kHz PRR)

#### 回波信号强度

为每个回波信号提供16bit 高分辨率强度信息

#### 单脉冲可记录目标数

在线波形处理最多9个, 取决于测量程序<sup>12)</sup>

#### 激光波长

532 nm, 绿激光

#### 激光发散度

可选, 0.7 至 2.0 mrad<sup>13)</sup>

#### 激光光斑 (高斯光束定义)

100 mm @ 100 m, 500 mm @ 500 m, 1000 mm @ 1000 m<sup>14)</sup>

### 扫描仪性能

#### 扫描原理 / 扫描模式

旋转棱镜 / 圆形

#### 视场角 (可选)

$\pm 20^\circ = 40^\circ$

#### 扫描速度 (可选)

10 - 80 转/秒, 相当于 20 - 160 线/秒

#### 角度步频率 $\Delta \theta$ (可选)

$0.007^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.052^\circ$  ( PRR 550 kHz)

#### 两个连续激光脉冲之间

#### 角度测量分辨率

优于  $0.001^\circ$  (3.6 arcsec)

- 3) 赛克盘是一个定义水体透明度的黑白盘, 直到肉眼不可见为止
- 4) 在典型飞行作业高度
- 5) 大约值
- 6) 假定以下条件: 目标大于激光束, 亮度平均, 可见度23km, 入射角垂直, 多波束收发处理技术
- 7) 在强光下的测距比在阴天时短
- 8) 反射率  $\rho \geq 20\%$ ,  $40^\circ$  视场范围, 额外有  $\pm 5^\circ$  的滚转角度。
- 9) 精度, 是测量一定数量后最后得出的真实值, 是与真实一致性的

- 度。
- 10) 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
- 11) 地形测量时, 在 RIEGL 测试条件下, 1 sigma 在 150m 范围的标准差
- 12) 如果激光光束击中, 扫到不止一个目标, 激光脉冲能量被分散。因此可完成的距离被缩减了。
- 13) 在  $1/e^2$  点上测量, 1.0 mrad 指每增加 100 mm 距离, 光斑直径增加 100 m
- 14) 激光光斑值指激光发散度是1mrad。
- 15) 1线对应的是扫描设备完整旋转( $360^\circ$ ), 扫描结构可以分为两个用户自定义的部分。

## IMU/GNSS 性能 <sup>1) 2)</sup>

### IMU 精度 <sup>3)</sup>

横滚, 俯仰  
航向

0.0025°

0.005°

### IMU 采样频率

200 Hz

### 定位精度 (typ.)

水平 / 垂直

<0.05 m / <0.1 m

## 集成数码相机 <sup>4)</sup>

### RGB 或红外相机

### 传感器分辨率

高达1亿像素, CMOS 不带运动补偿 <sup>5)</sup> 或高达 8千万像素 CCD 带运动补偿

### 传感器尺寸 (对角线)

67.2 mm (中画幅)

### 相机镜头的焦距

50 mm

### 视场角 (FOV)

大约 56.2° x 43.7°

### 接口

USB 3.0

### 数据存储

独立专用数据记录器

## 数据接口

### 配置

LAN 10/100/1 000 Mbit/sec

### 扫描数据输出

LAN 10/100/1 000 Mbit/sec,

高速光纤连接到 RIEGL 数据记录器

### GNSS 接口 <sup>5)</sup>

RS232 串口用于传输包含 GNSS 时间信息的数据流

TTL 输入的1PPS 同步脉冲

## 综合参数

### 电源输入电压

18 - 32 V DC

### 功耗

typ. 330 W (不包含IMU/GNSS/相机)

typ. 370 W (包含IMU/GNSS/相机) <sup>6)</sup>

最大 400 W

### 主要尺寸 (侧板直径 x 高度)

Ø524 mm x 694 mm (不含搬运手柄)

### 重量

大约65 kg (集成IMU/GNSS/相机或者红外测距仪)

### 湿度

非冷凝

### 防护等级

IP54, 防尘、防溅

### 最大飞行高度 <sup>7)</sup>

作业

16 500 ft (5 000 m) 高于平均海平面 (MSL)

非作业

18 000 ft (5 500 m) 高于平均海平面

### 温度范围

使用/存放

0°C — +40°C / -10°C — +50°C

- 1) RIEGL VQ-880-G II 激光扫描系统的惯导配置可根据客户要求进行修改
- 2) 内置的IMU既没有列入欧洲出口管制清单(即理事会规例 428/2009), 也没有列入加拿大出口管制清单。
- 3) 1个 Sigma 值, 无 GNSS 失锁, 后处理基于期间的基站数据

- 4) RIEGL VQ-880-G II 激光扫描系统相机配置可根据客户要求进行修改
- 5) 运动补偿
- 6) 用于外部 GNSS 接收器
- 7) @ 20°C 环境温度; 100 kHz PRR, 100 线/秒
- 8) 标准大气条件: 1013 mbar, +15°C 海平面



## 中测瑞格测量技术 (北京) 有限公司

北京市朝阳区农展馆南路13号瑞辰国际中心1208室

Tel: 010-65858516

Cell: 13801092882

Fax: 010-65858526

Email: info@iildar.com