

具有在线波形处理能力的机载激光雷达

RIEGL VQ[®]-580 II

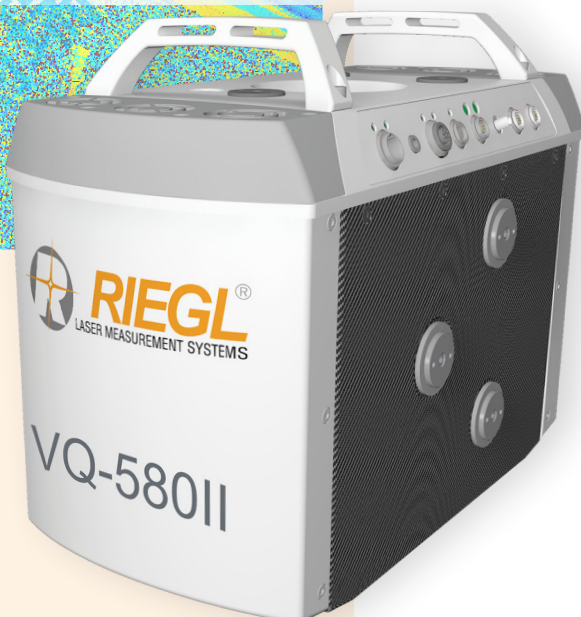
- 基于 RIEGL 机载激光雷达波形技术的高精度测量
- 激光发射频率高达：200万点/秒
- 完美的平行线扫描
- 视场角 75°
- 非常适用于冰雪测量
- 预留接口支持同时安装 5 个相机
- 预留电子和机械接口方便 IMU/GNSS 安装
- 移动存储卡和集成 SSD 固态硬盘数据存储
- 设计小巧轻便
- 兼容稳定云台，小型舱口
- 可与其他 RIEGL 机载激光扫描系统、软件包集成和兼容

经过对 RIEGL VQ-580 机载激光扫描仪系列的进一步开发，新的 RIEGL VQ-580II 带来了全新的设计，不仅继承了上一代优异的质量，还带来了更优秀的性能和更好的操作体验。

巧妙的设计进一步减轻了整体重量，能够无缝集成到稳定云台中，例如标准陀螺座架，也可以集成到小舱口中。扫描仪非常适合有人机使用，例如直升机，小型固定翼飞机或者超轻型飞机。

基于 RIEGL 的已经验证的机载激光雷达波形技术，扫描仪能够为单次测量提供高精度点云、出色的垂直目标分辨率，校准的反射读数，和脉冲形状偏差等丰富的信息。VQ-580II 测量速率高达 200 万点/秒，超宽的 75° 视场角，是廊道测图、城市建模、农业林业等机载测量应用的首选。特殊的激光波长让其非常适用于冰雪测量。

数据的传输存储方式：易插拔 CF 存储卡和集成的 SSD 固态硬盘/或者通过 LAN TCP/IP 接口传输扫描数据。

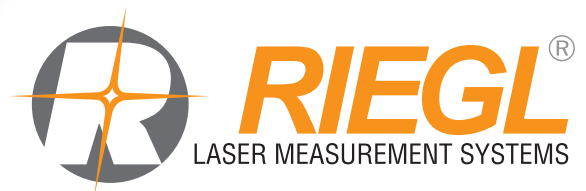


典型应用

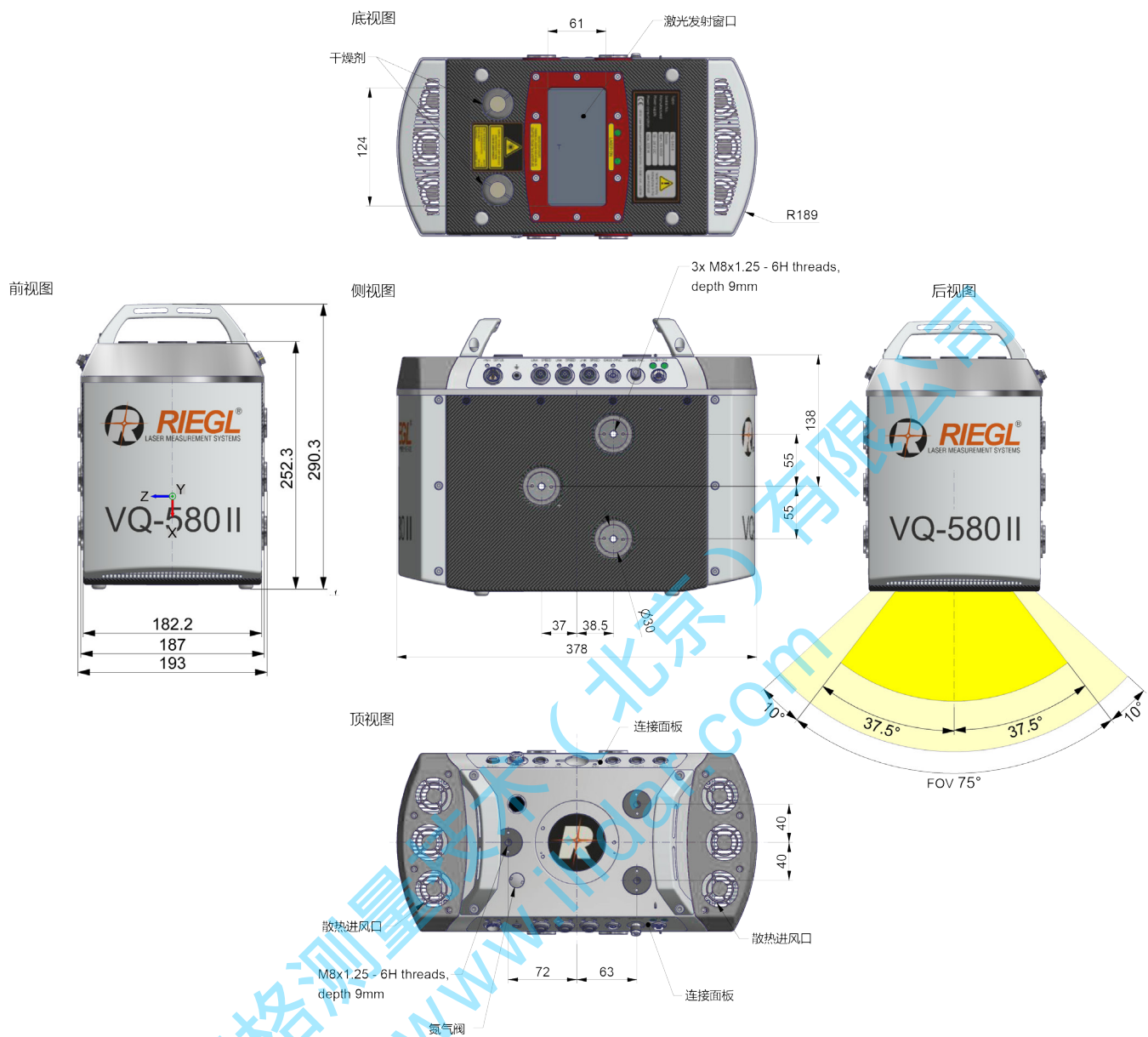
- 廊道测图
- 农业 & 林业
- 特别适用于冰川测图和雪地测图
- 沼泽地测图
- 城市建模



官方微信号：iLiDAR

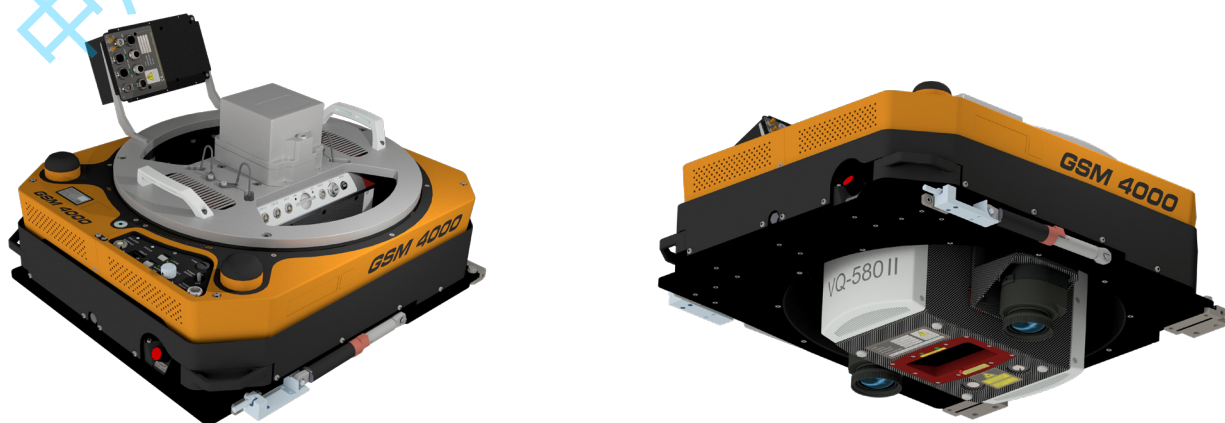


RIEGL VQ[®]-580 II 尺寸图

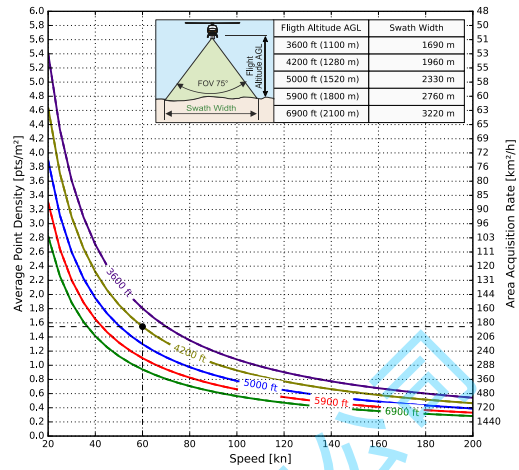
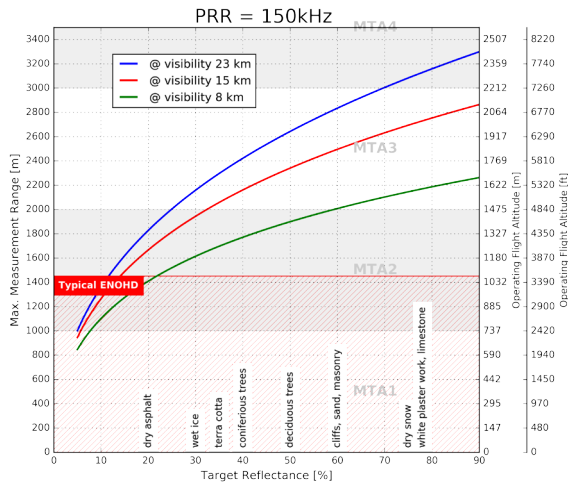


所有尺寸以mm为单位

RIEGL VQ[®]-580 II 安装示例

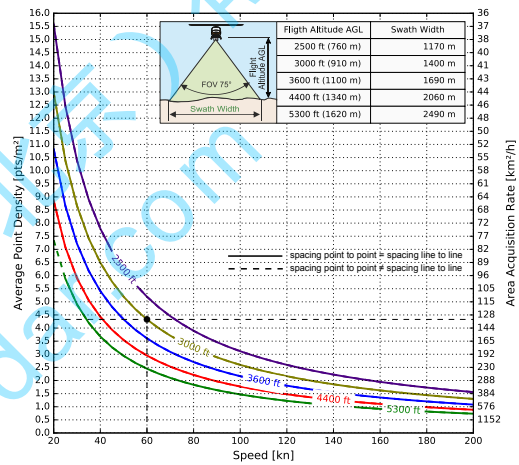
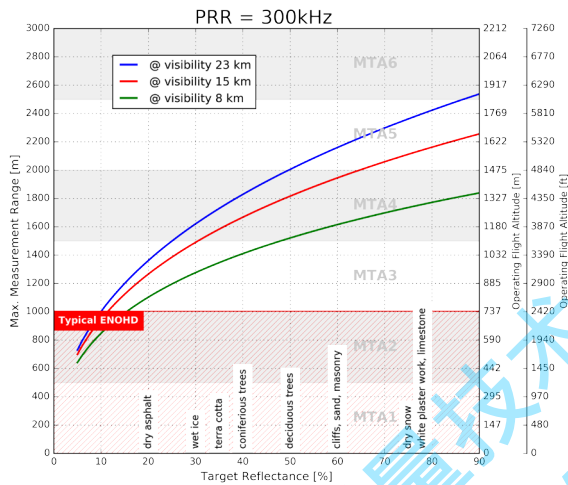


RIEGL VQ-580 II 安装在 GSM-4000 陀螺稳定云台上, 用于直升机或固定翼飞机



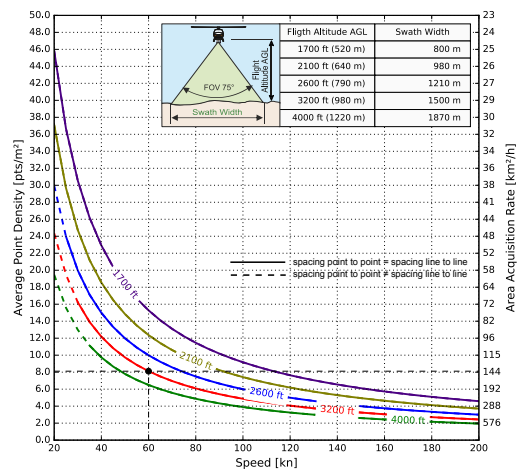
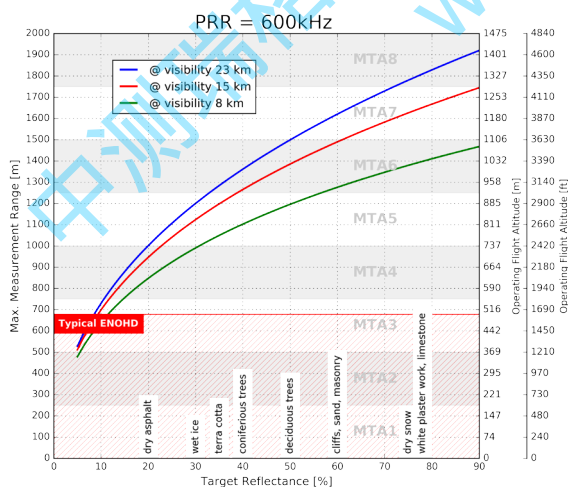
样例: VQ-580 II 激光发射频率 15 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 4,200 ft 相对高度, 速度 60 kn

成果: 点密度 ~ 1.55 点/m²



样例: VQ-580 II 激光发射频率 30 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 3,000 ft 相对高度, 速度 60 kn

成果: 点密度 ~ 4.33 点/m²



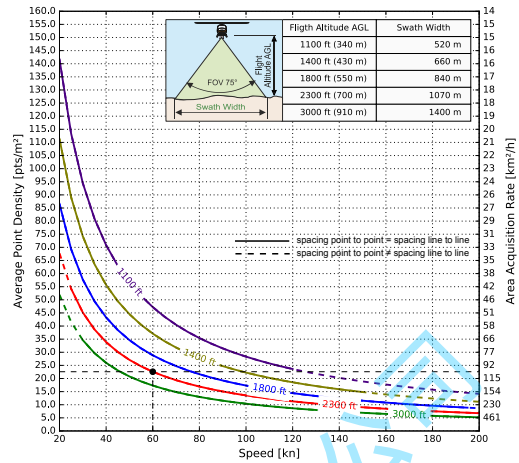
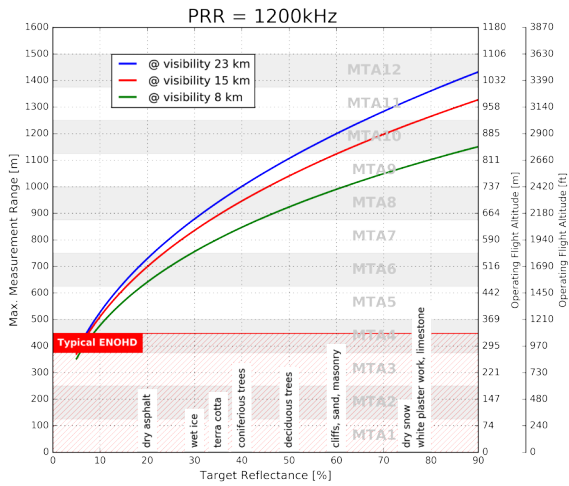
样例: VQ-580 II 激光发射频率 60 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 3,200 ft 相对高度, 速度 60 kn

成果: 点密度 ~ 8.12 点/m²

对于这些作业飞行相对高度 (AGL), 假设下面条件已经具备

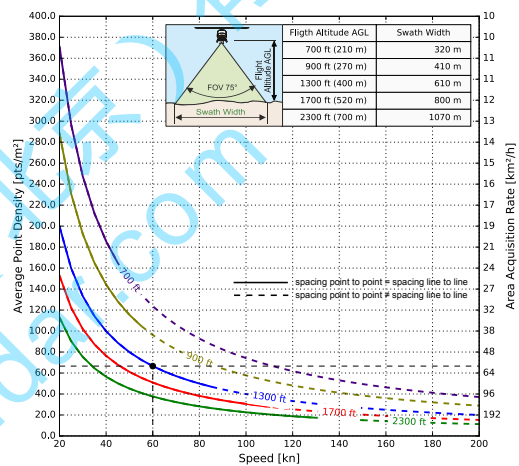
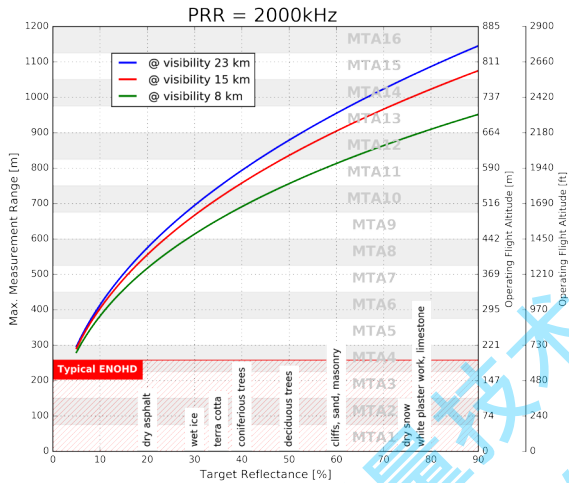
- 通过多周期回波 (MTA 解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性
- 目标大小 ≥ 激光光斑
- 环境亮度平均

- 横滚角度 ±5°
- 作业飞行高度满足视场角 +/- 37.5°



样例: VQ-580 II 激光发射频率 120 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 2,300 ft 相对高度, 速度 60 kn

成果: 点密度 ~ 22.58 点/m²



样例: VQ-580 II 激光发射频率 200 万点/秒, 激光功率水平 100%
高度 = 1,300 ft 相对高度, 速度 60 kn

成果: 点密度 ~ 66.60 点/m²

对于这些作业飞行相对高度 (AGL), 假设下面条件已经具备

- 通过多周期回波(MTA解算) 处理脉冲回波的整周期不确定性
- 目标大小 ≥ 激光光斑
- 环境亮度平均
- 横滚角度 ±5°
- 作业飞行高度满足视角角 +/- 37.5°

激光产品分类

Class 3B 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 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.



测距能力
测量原理

回波信号数字化、在线波形处理、脉冲飞行时间测量、多目标识别能力

激光脉冲发射频率PRR ¹⁾	150 kHz	300 kHz	600 kHz	1200 kHz	2000 kHz
最大测量范围 ²⁾³⁾					
自然目标 $\rho \geq 20\%$	1850 m	1350 m	1000 m	750 m	550 m
自然目标 $\rho \geq 60\%$	2850 m	2150 m	1600 m	1200 m	950 m
最大作业飞行高度 ²⁾⁴⁾					
相对高度 (AGL)					
自然目标 $\rho \geq 20\%$	1350 m 4450 ft	1000 m 3280 ft	750 m 2450 ft	550 m 1800 ft	400 m 1300 ft
自然目标 $\rho \geq 60\%$	2100 m 6900 ft	1600 m 5250 ft	1200 m 3950 ft	900 m 2950 ft	700 m 2300 ft
裸眼安全距离NOHD ⁵⁾	160 m	110 m	70 m	40 m	30 m
戴护具眼睛安全ENOHD ⁵⁾	1020 m	710 m	480 m	310 m	200 m
每脉冲最多可探测目标数 ⁶⁾	15	15	15	9	5

1) 舍入值
2) 平均条件和平均环境亮度条件下的典型值。晴天情况下，最大测距范围小于阴天情况下
3) 最大测量距离取决于目标尺寸大于激光光斑，垂直入射，大气能见度 23km，测量目标脉冲回波的整周期不确定性通过多周期回波技术处理
4) 反射率典型值 $\geq 60\%$ ，有效扫描视场角 75° ，额外横滚角度 $\pm 5^\circ$
5) 裸眼安全距离(NOHD) 和戴护具眼睛安全距离(ENOHD)，基于 MPE 的 IEC 60825-1 条款，非持续光束观测 (10秒内少于600个激光脉冲) 激光脉冲数超过此限制 (持续观测) 时，裸眼安全距离(NOHD) 和戴护具眼睛安全距离(ENOHD) 增加。
6) 如果一束激光击中不止一个目标，激光脉冲能量被分散，可测量距离减小

最小测量距离
精度⁷⁾⁹⁾
重复精度⁸⁾⁹⁾
激光脉冲发射频率¹⁰⁾
回波信号强度
激光波长
激光发散度

20 m
20 mm
20 mm
高达 2000 kHz
为每个回波信号提供
近红外
0.25 mrad¹¹⁾

7) 精度是测量值与其真实值一致性的度量
8) 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
9) RIEGL 测试条件下，150 m 距离处，1个标准差处值

10) 用户可选
11) 在 $1/e^2$ 点测量，0.25 mrad 表示激光光束直径每 100m 距离上增加 25mm

扫描仪性能
扫描机械原理
扫描模式
扫描视场角
总扫描速率
角度步进宽度 $\Delta \theta$
角度测量分辨率

旋转多棱镜
平行线扫描
 $\pm 37.5^\circ = 75^\circ$
30¹²⁾ – 300 线/秒
 $0.002^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.24^\circ$ ^{13) 14)}
0.001°

12) 最小扫描速率取决于选择的激光发射频率
13) 角度步进宽度取决于选择的激光脉冲发射频率

14) 最大角度步进宽度受限于最大扫描速率

数据接口
配置
扫描数据输出
同步

LAN 10/100/1000 MBit/sec
LAN 10/100/1000 MBit/sec
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
1 connector with power, RS232, pps, trigger, exposure
2 connectors with power, 2x trigger, 2x exposure

相机接口

数据存储
内置固定数据存储
可移动数据存储

SSD 固态硬盘，1TB
CFast® 存储卡 (高达 256 GB)

15) CFast 是 CF 协会注册商标

RIEGL VQ®-580 II 技术参数

综合参数

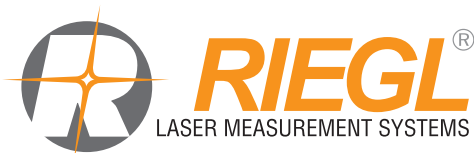
电源输入电压	18 - 34 V DC
功耗	typ. 110 W, 最大 220 W ¹⁾
主要尺寸 (长×宽×高)	378 mm x 193 mm x 252 mm (没有安装搬运把手)
重量	
没有集成 IMU/GNSS	9.9 kg
集成 IMU/GNSS	10.3 kg
湿度	非冷凝
防护等级	IP54, 防尘、防溅
最大飞行高度	18500 ft (5600 m) 平均海平面
作业 & 不作业	
温度范围	-5°C — +40°C (使用) / -10°C — +50°C (存放)

集成 IMU & GNSS (可选) ²⁾

IMU 精度	
横滚、俯仰	0.015°
航向	0.035°
IMU 采样频率	200 Hz
定位精度 (typ.)	
水平	≤ 0.05 m
垂直	≤ 0.1 m

1) 最大扫描速率, 所有发热部件运行
2) 精度影响数据后处理

中测瑞格测量技术(北京)有限公司
www.ilidar.com



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@ilidar.com

www.ilidar.com