

RIEGL miniVUX[®]-3UAV

- 可选激光发射频率100 /200 /300kHz
- 最大测量速率200,000点/秒
- 扫描速度达100线/秒
- 设计轻小、紧凑 (1.55 kg)
- 360°全视场角
- 坚固的铝合金外壳, 便于安装在固定翼和旋翼无人机上
- 独有的波形数字化和在线波形处理技术
- 多目标探测功能, 每束激光高达5个目标回波
- 预留IMU接口
- 适用于冰、雪地形测量
- 针对应用和安装, 能够轻松实现不同解决方案的集成

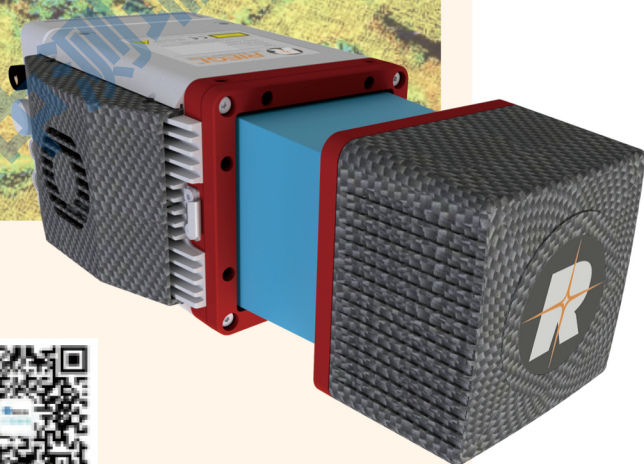
RIEGL miniVUX-3AV 是一款及其轻小的无人机专用机载激光雷达, 适合搭载在小型直升机和无人机上。**RIEGL miniVUX-3UAV** 在 miniVUX-2UAV基础上, 增加了100 /200 / 300 kHz 可选的激光发射频率, 在300 kHz的激光发射频率下, 激光雷达在120°视场角时可提供最高10万点/秒的测量速率, 为基于无人机应用的地面数据采集提供了更高的点密度, 更多的数据细节。

360°全视场角, 能够采集全景扫描数据。精心设计的外壳即使在有限的载荷和空间条件下也能支持合理的安装。

采集的数据存储于易于插拔的SD卡上或通过网线储存到电脑上, 结合扫描仪的低功耗, 可与大多数无人机或直升机平台进行直接集成。

基于**RIEGL**先进的波形处理技术, **RIEGL miniVUX-3UAV** 通过波形数字化和实时波形处理技术, 进行高速的数据采集。卓越的多目标探测能力使其即使在茂密的植被下也能得到高精度的测量成果。作为 **RIEGL miniVUX-3UAV** 的另一个特点, 波长适用于冰、雪地形测量。

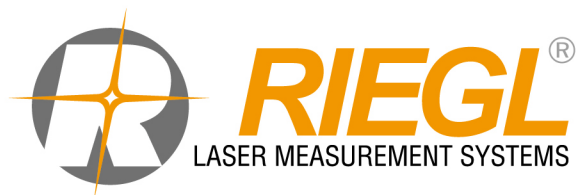
除了能够单独提供 **miniVUX-3UAV** 激光雷达传感器以外, **RIEGL** 还能提供完整的集成解决方案。



官方微信号: iLiDAR

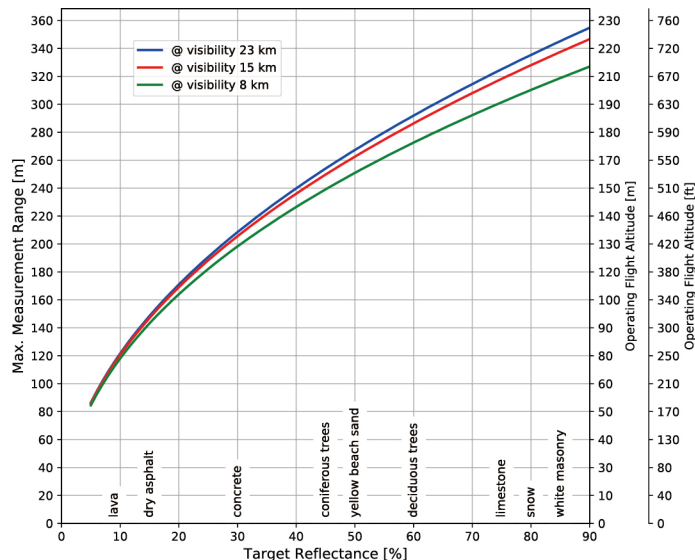
典型应用

- 农业及林业
- 冰川雪地测绘
- 施工现场监测
- 考古及文化遗产保护
- 滑坡监测

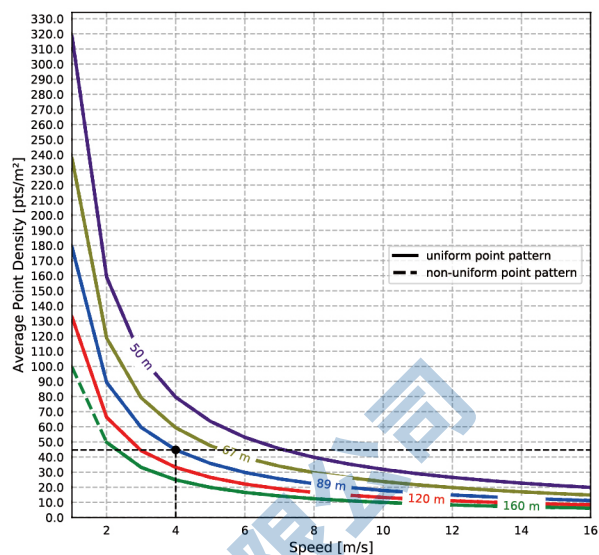


RIEGL miniVUX®-3UAV 最大测量范围及目标反射率

PRR = 100 kHz

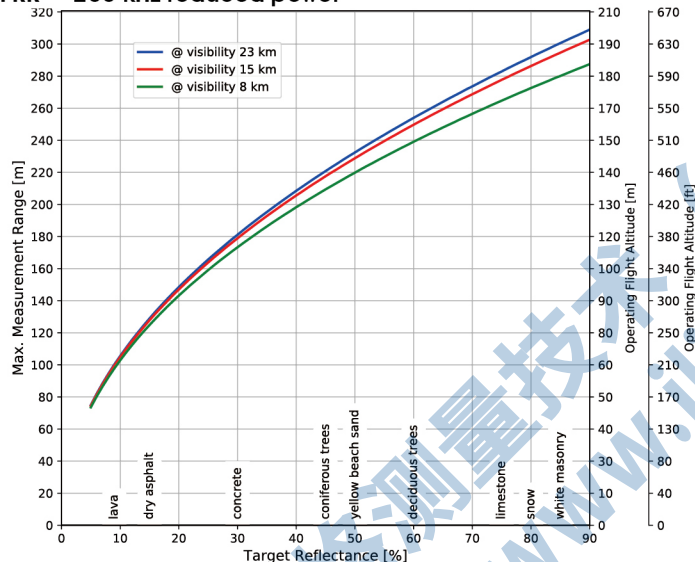


对于这些作业飞行相对高度 (AGL), 假设下面条件已经具备
视场角 +/-45°, 环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 环境亮度均衡化

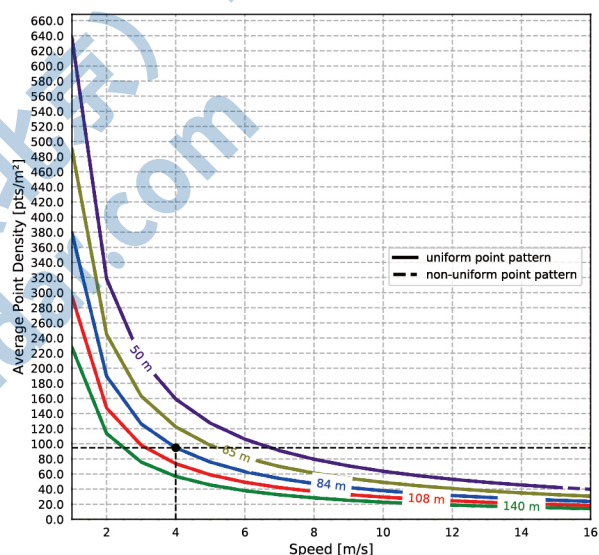


样例: miniVUX-3UAV 激光发射频率 10 万点/秒, 速度 = 4 m/s,
目标范围 ~ 90 m, 点密度 ~ 45 pts/m²

PRR = 200 kHz reduced power

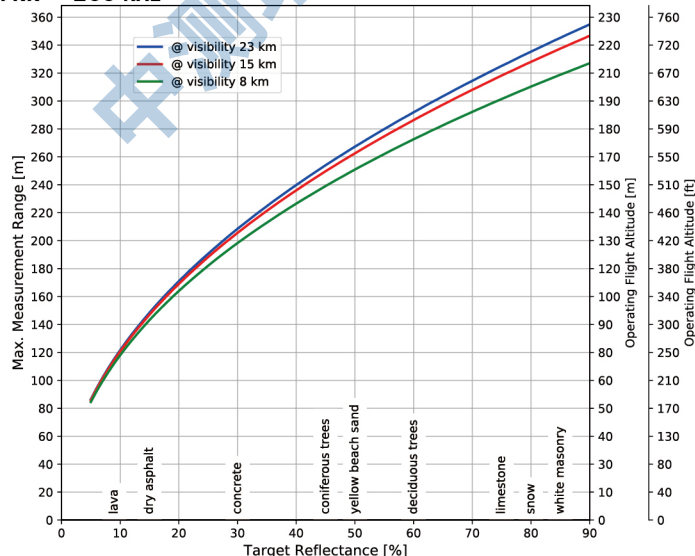


对于这些作业飞行相对高度 (AGL), 假设下面条件已经具备
视场角 +/-45°, 环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 阴天, 环境亮度10klx

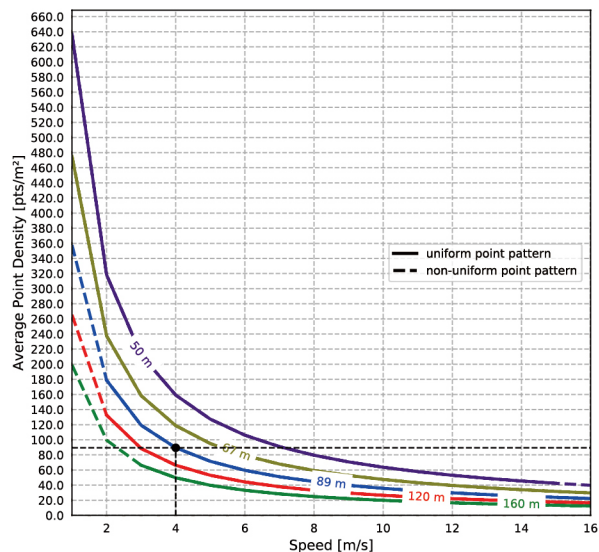


样例: miniVUX-3UAV 激光发射频率 20 万点/秒, 速度 = 4 m/s,
目标范围 ~ 85 m, 点密度 ~ 95 pts/m²

PRR = 200 kHz



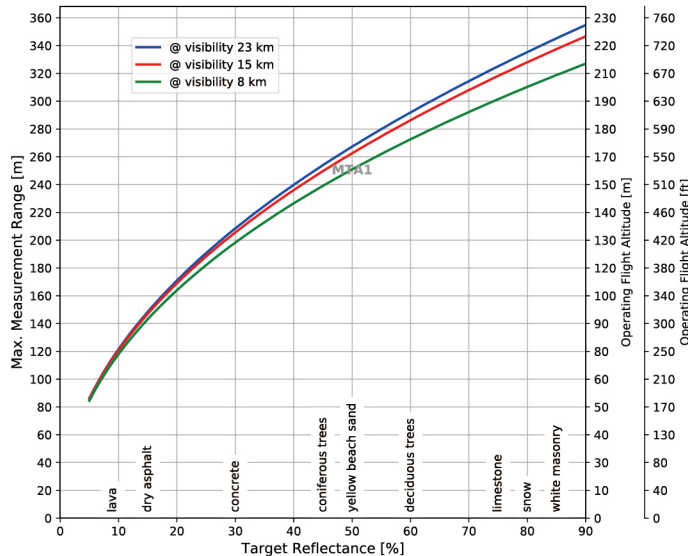
对于这些作业飞行相对高度 (AGL), 假设下面条件已经具备
视场角 +/-45°, 环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 环境亮度均衡化



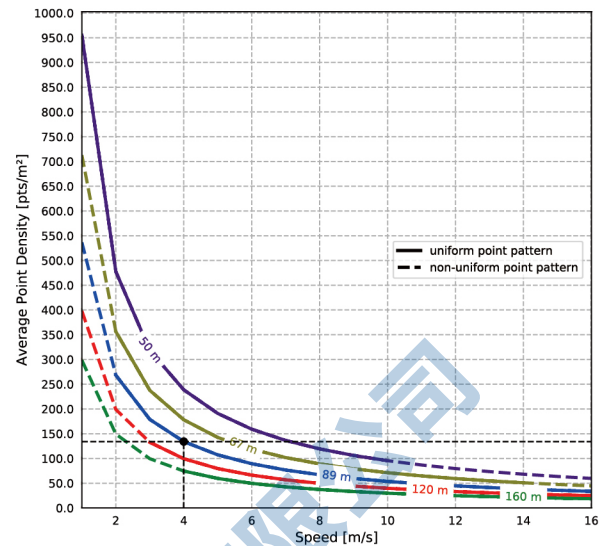
样例: miniVUX-3UAV 激光发射频率 20 万点/秒, 速度 = 4 m/s,
目标范围 ~ 90 m, 点密度 ~ 90 pts/m²

RIEGL miniVUX®-3UAV 最大测量范围及目标反射率

PRR = 300 kHz



对于这些作业飞行相对高度 (AGL), 假设下面条件已经具备
视场角 +/-45°, 环境亮度平均, 目标大小 ≥ 激光光斑, 环境亮度均衡化

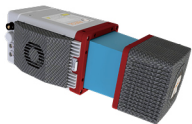


样例: miniVUX-3UAV 激光发射频率 30 万点/秒, 速度 = 4 m/s,
目标范围 ~ 90 m, 点密度 ~ 135 pts/m²

RIEGL miniVUX-SYS 系统集成方案

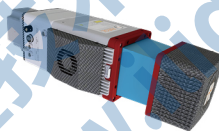
除了提供 miniVUX-3UAV LiDAR 外, RIEGL 同样提供系统解决方案, 集成 miniVUX-3UAV 和不同性能尺寸的 IMU/GNSS 系统, 以及 RGB 相机系统。关于 IMU/GNSS 系统, 根据用户需求和集成条件有三个方案可供用户选择。另外, miniVUX-SYS 可与您的多旋翼无人机直接集成, 例如 DJI M600。

RIEGL miniVUX-3UAV with APX-15 UAV¹⁾



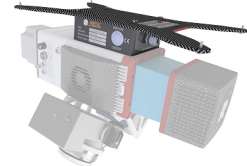
- 集成了IMU/GNSS单元和LiDAR
- 总重量约 2 kg
- 接口可用于集成两台相机
- 适用于集成在固定翼无人机平台上

RIEGL miniVUX-3UAV with APX-20 UAV¹⁾



- 集成了更高级别的IMU/GNSS单元和LiDAR
- 总重量约 2.5 kg
- 接口可用于集成两台相机
- 适用于集成到各种无人机平台上

RIEGL Integration Kit 600 / 300

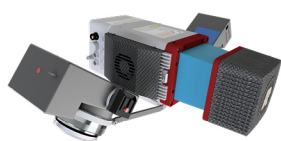


- 在原有 miniVUX-SYS 基础上, 加入减震套件、电源模块和电缆
- 总重量约 0.7 kg / 0.35 kg
- (不含传感器与相机)
- 适于多旋翼无人机的安装

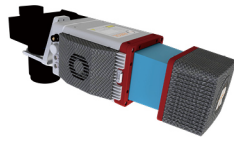
¹⁾ 具体技术参数请参照Applanix产品指标书

RIEGL miniVUX®-3UAV 相机方案

RIEGL miniVUX-3UAV 集成 APX-15 UAV¹⁾



集成两台索尼Alpha 6000 相机 (倾斜)

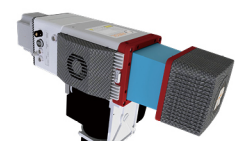


集成正下视相机
例如:索尼Alpha 6000 或
索尼Alpha 7R III

RIEGL miniVUX-3UAV 集成 APX-20 UAV¹⁾



集成两台索尼Alpha 6000 相机 (倾斜)



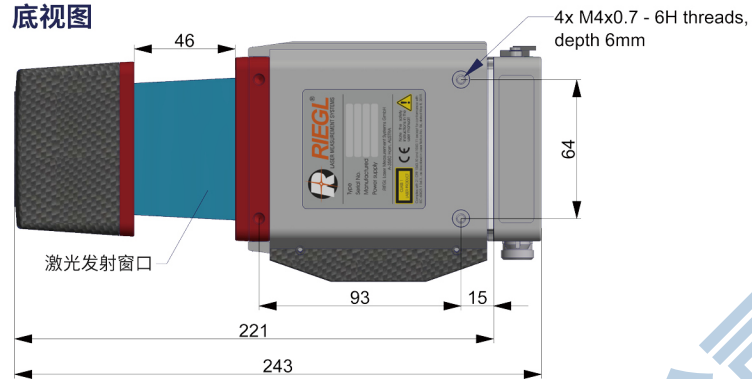
集成正下视相机
例如:索尼Alpha 6000 或
索尼Alpha 7R III

可集成第三方相机²⁾

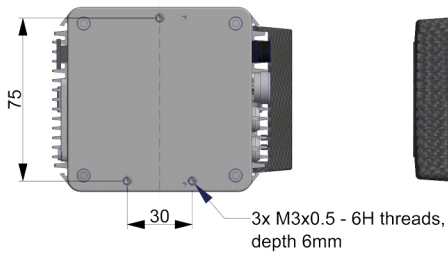
¹⁾ 具体技术参数请参照Applanix产品指标书

²⁾ 多光谱相机, 高光谱相机, 热红外传感器—更多信息欢迎垂询

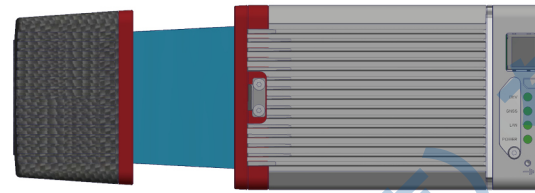
底视图



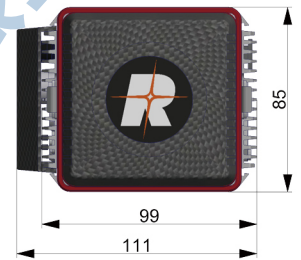
后视图



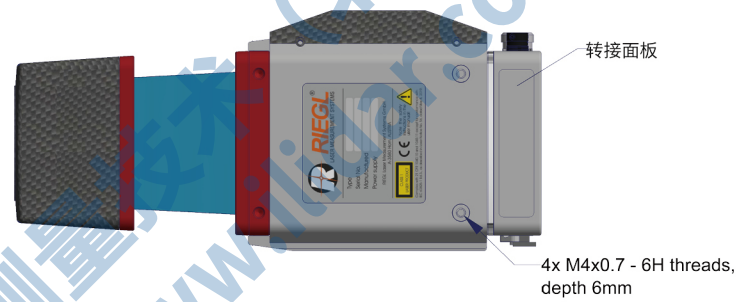
侧视图



前视图



顶视图



所有尺寸单位均为mm

Laser Product Classification

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.

CLASS 1
LASER PRODUCT

测量能力

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 ¹⁾	100 kHz	200 kHz reduced power	200 kHz	300 kHz
最大测量范围 ²⁾				
目标反射率 $\rho \geq 20\%$	170 m	150 m	170 m	170 m
目标反射率 $\rho \geq 60\%$	290 m	250 m	290 m	290 m
目标反射率 $\rho \geq 80\%$	330 m	280 m	330 m	330 m
最大作业飞行高度 AGL ^{1) 3)}				
目标反射率 $\rho \geq 20\%$	100 m (330 ft)	85 m (280 ft)	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
目标反射率 $\rho \geq 60\%$	160 m (525 ft)	140 m (460 ft)	160 m (525 ft)	160 m (525 ft)
每脉冲最多可探测目标数 ⁴⁾	5	5	5	5

1) 舍入值
2) 表中所有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。
3) 假定在地形平坦, 扫描视场角 $\pm 45^\circ$ 的条件下
4) 如果存在多个目标, 则激光发射的总功率将被分散, 因此, 范围会相应减小。

最小测量距离

精度 ^{5) 7)}

重复精度 ^{6) 7)}

激光脉冲发射频率 ¹⁾

最大有效测量速率 ¹⁾

回波信号强度

激光波长

激光发散度 ⁸⁾

激光光斑大小

2 m

15 mm

10 mm

100 kHz / 200 kHz / 300 kHz (可选)

高达 200 000 meas./sec. (@ 200 kHz PRR reduced power & 360° FOV)

每个回波具有16位高分辨率强度信息

近红外

1.6 x 0.5 mrad

160 mm x 50 mm @ 100 m

5) 精度是测量值与其真实值一致性的度量

6) 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

7) RIEGL 测试条件下, 50 m 距离处, 1 个标准差处值

8) 在50% 峰值反射率条件下, 1.6mrad 表示激光光束直径每160mm 距离上增加 100m

扫描仪性能参数

扫描机制

视场角 (可选)

扫描速度 (可选)

角度步频率 $\Delta \varphi$ (可选)

在连续的激光脉冲间

角度分辨率

9) 相当于每秒转数

旋转镜扫描

360° @ 100 kHz, 200 kHz 降低功率

180° @ 200 kHz

120° @ 300 kHz

10 - 100 线/秒⁹⁾ @ 100 kHz, 200 kHz 降低功率

20 - 100 线/秒⁹⁾ @ 200 kHz

30 - 100 线/秒⁹⁾ @ 300 kHz

0.018° $\leq \Delta \varphi \leq 0.36^\circ$

0.001°

接口

扫描数据与外接设备

输出交流端口

GNSS 接口 ¹⁰⁾

输入输出 & 控制 ¹¹⁾

相机接口

内存卡

2 x LAN 10/100/1000 Mbit/sec

WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n

RS-232 串口用于传输包括 GNSS 时间信息的数据流,

TTL 输入1脉冲/秒的同步脉冲,

电源输出 10 V DC, 最大功率 4.5 W

2 x TTL 输入/输出¹¹⁾, 1 x 远程 启动/关机

2 x GNSS RS-232 Tx & PPS, 电源 (USB 2.0), 触发, 曝光

对于 SDHC/SDXC 32G 内存卡 (可升级至 64 G)

10) 内部可用 (不适用于标准接口盒)

11) 1 个外部标准接口

综合参数

电源输入电压 / 功耗

尺寸 (L x W x H) / 重量

包括风扇

不包括风扇

湿度

防护等级

温度范围 ¹²⁾

11 - 34 V DC / typ. 18 W @ 100 线/秒

243 x 111 x 85 mm / approx. 1.6 kg

243 x 99 x 85 mm / approx. 1.55 kg

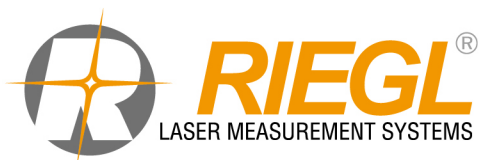
在 31°C 条件下, 湿度 80 % 不结露

IP64, 防尘、防溅

-10°C up to +40°C (使用) / -20°C up to +50°C (存放))

12) 在 $\geq 30^\circ\text{C}$ ($\geq 86^\circ\text{F}$) 的温度下连续运行, 要求最小气流约为 3 m / s。如无法保证在 3m/s 气流下使用, 则必须使用冷却风扇。

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

Fax: 010-65858526

Cell: 13801092882

Email: info@ilidar.com

www.ilidar.com

Preliminary Data Sheet, RIEGL miniVUX-2UAV, 2020-03-20