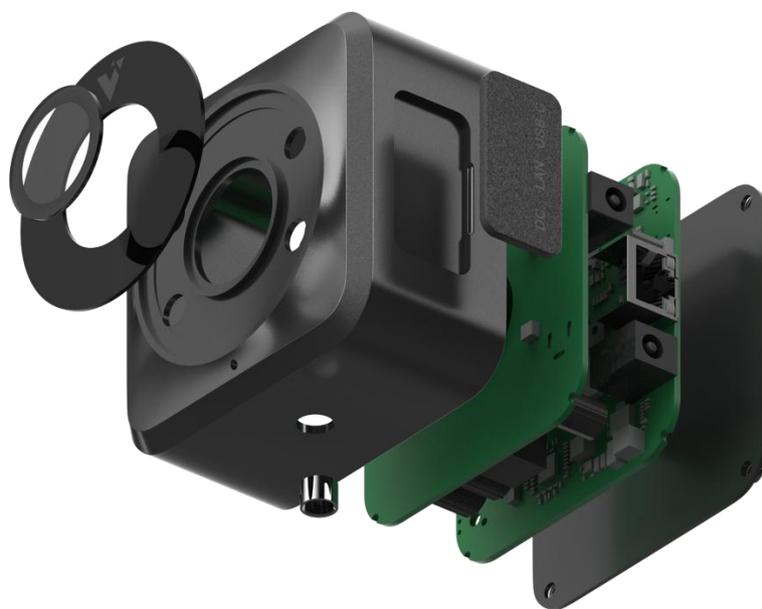


XT-S240 MINI

客户测试指南

2023-07



目录

一、 编写目的	3
二、 测试环境搭建	3
三、 测试案例:	5
1: 极限距离测试	5
2: 盲区距离测试	7
3: 高反物体测试	8
4: 近距离物体	9
5: 准度测试	10
6: 抗太阳光干扰测试	12
7: HDR (高动态范围) 模式的应用	14
7.1 同时测试近、远距离物体	14
7.2 同时测试不同反射率物体:	15
8: 帧率测试	17
9: 分辨率测试	18
10: 光滑瓷砖测试	19
四、 获取渠道	20
五、 技术支持	20

一、 编写目的

本测试指南是关于S240 MINI 激光雷达产品>在测试环节中的设置指导，以及一些典型场景的测试案例总结，供客户测试过程中参考，目的是方便客户更好的使用我们的产品，发挥产品的最优性能。

二、 测试环境搭建



测试时，一定要保证 0-30cm（盲区）距离内，发射光线无物体遮挡。

上边左图将模组直接放在桌面上，由于 S240Mini 属于大角度模组，发射的光线会直接照到桌面，形成光路串扰，严重影响测试结果。右图为正确安装方式，有条件的情况下，可以利用三脚架安装模组如下：

测试前可与售前支持工程师沟通测试需求，搭建合适的测试场景，并做合理的参数设置建议。

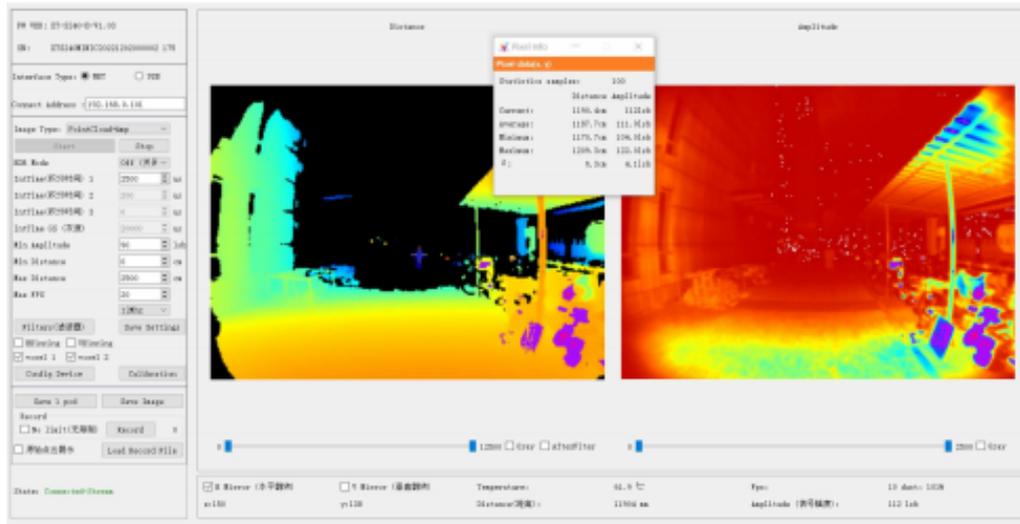


三脚架安装

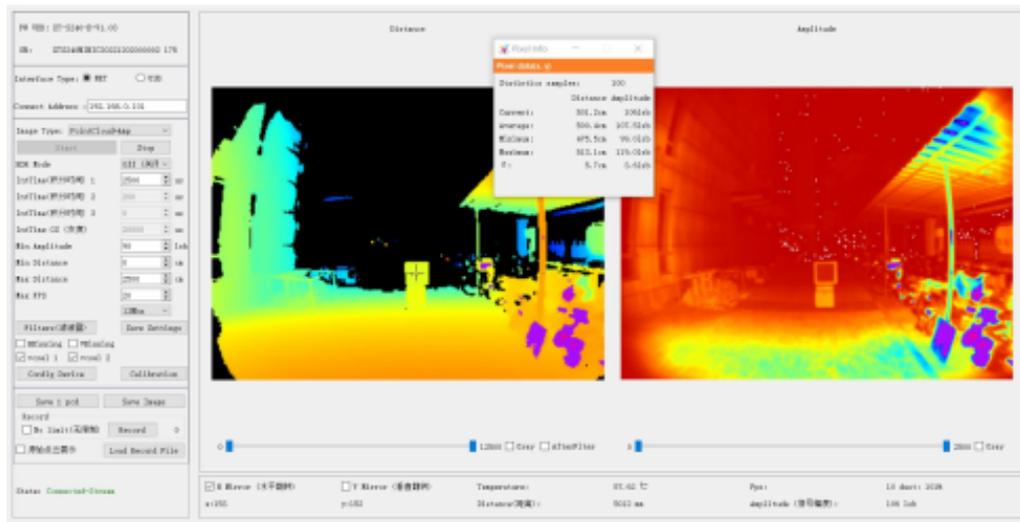


测试环境搭建

50%反射率:



10%反射率:



3) 测试结果: XT-S240Mini 极限测试距离

@90%反射率=1137.2cm

@50%反射率=1137.2cm

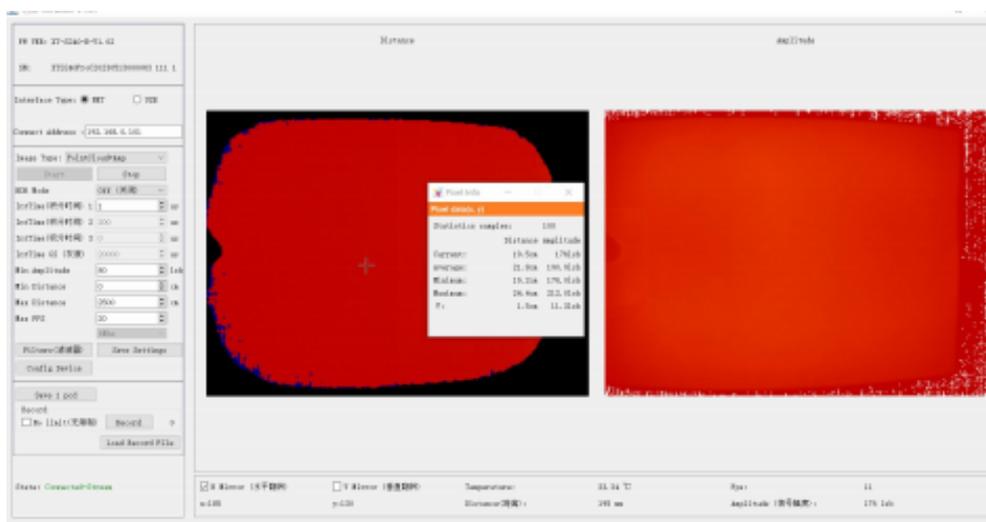
@10%反射率=500.4cm

2: 盲区距离测试

- 1) 场景搭建: A4 白纸贴近模组, 测试模组盲区 (最近测试距离)



- 2) 参考条件: HDR 关闭, IntTime1: 1us (即调到最小积分时间), Min Amplitude:80 lsb, Min Distance 设置 0cm



测试距离 21.8cm, 信号幅度 1761sb

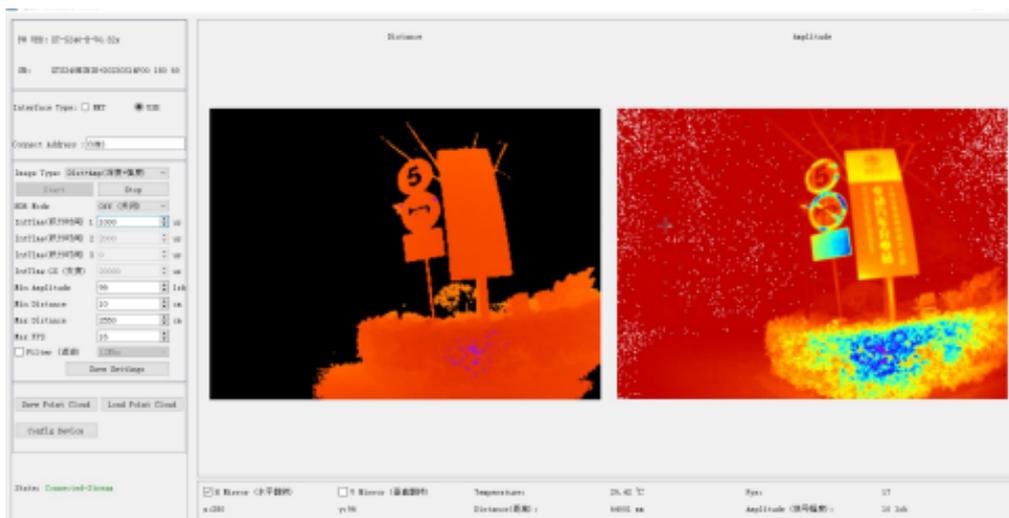
- 3) 测试结果: XT240-Mini 盲区大约是 30cm。

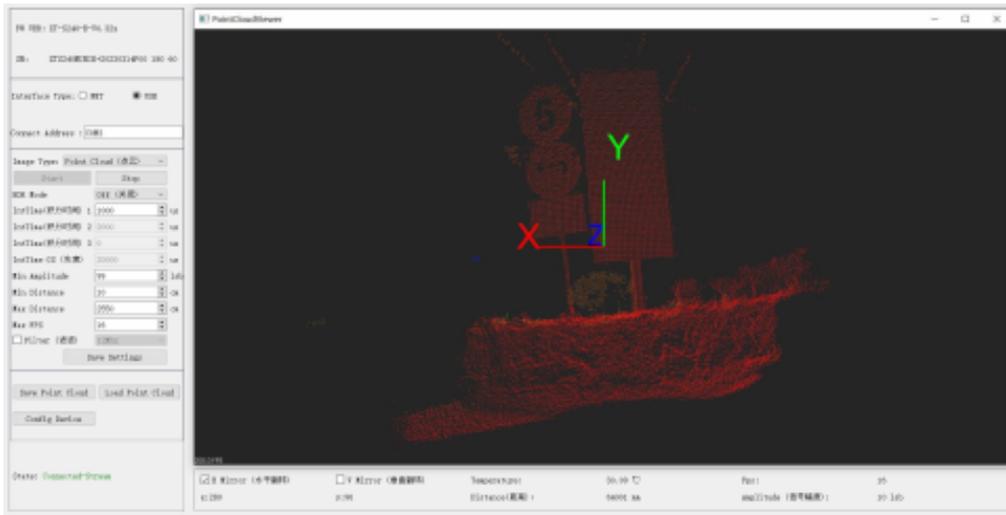
对于测量近处物体也是这个逻辑: 将积分时间降低, 使被测物体信号强度降到 2000lsb 以下, 即可对近处物体进行测试。

3: 高反物体测试



- 1) 场景搭建：高反指示牌，阳光下，距离 6.4 米左右
- 2) 参考条件：HDR 关闭，IntTime1: 1000us（根据实际情况，如果是反射率更大的物体，可将积分时间继续减小，最小至 1us），Min Amplitude: 99 lsb

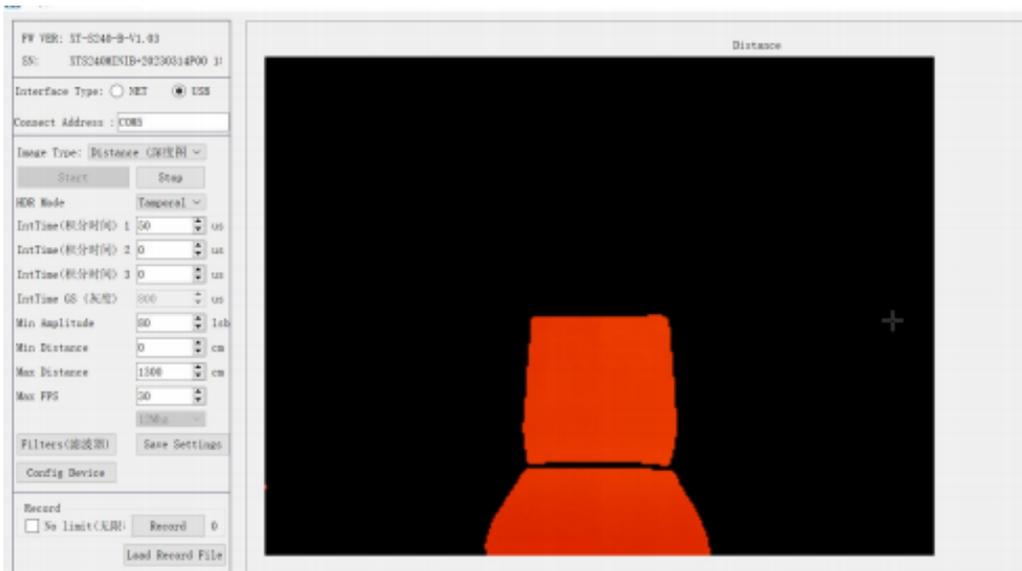




- 测试结果：高反物体可以测量，只是需要降低积分时间，使高反物体信号强度降到 20001sb 以下。对于更复杂场景，开启 HDR 模式。

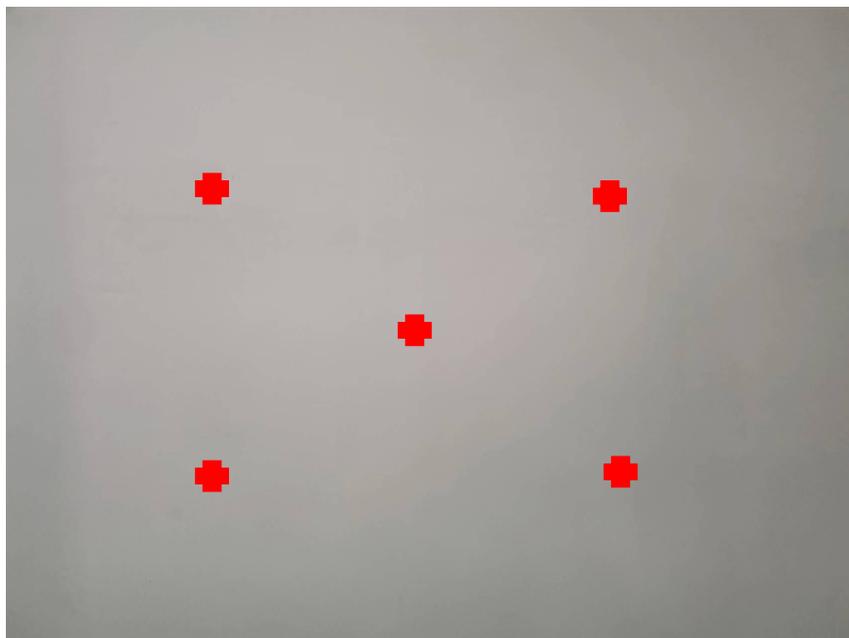
4: 近距离物体

- 场景搭建：近距离椅子测试（50cm），观察点云
- 参考条件：HDR 关闭，IntTime1: 50us（根据实际情况，如果是更近的物体，可将积分时间继续减小，最小至 1us），Min Amplitude: 80 lsb, Min Distance 设置 0cm

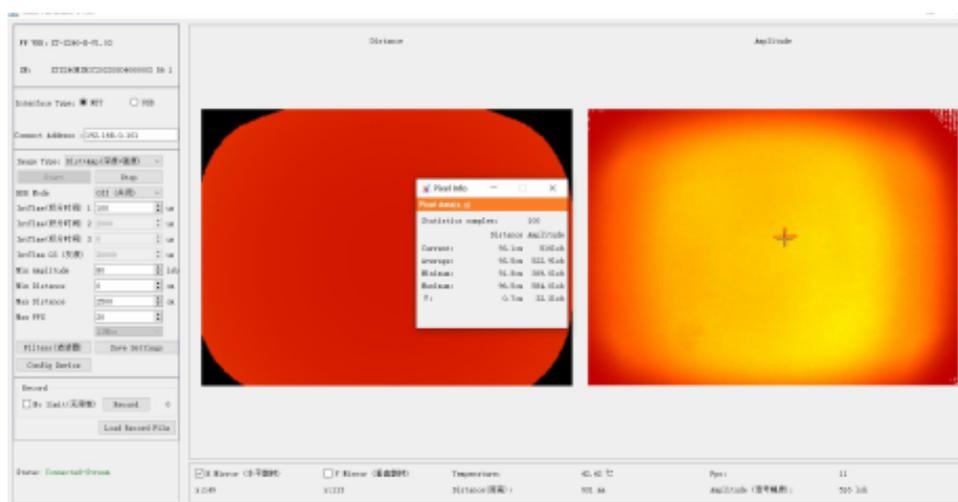


- 3) 测试结果：近距离物体测量需要降低积分时间，使物体信号强度降到 2000lsb 以下。对于更复杂场景，开启 HDR 模式。（逻辑其实和高反物体一样）

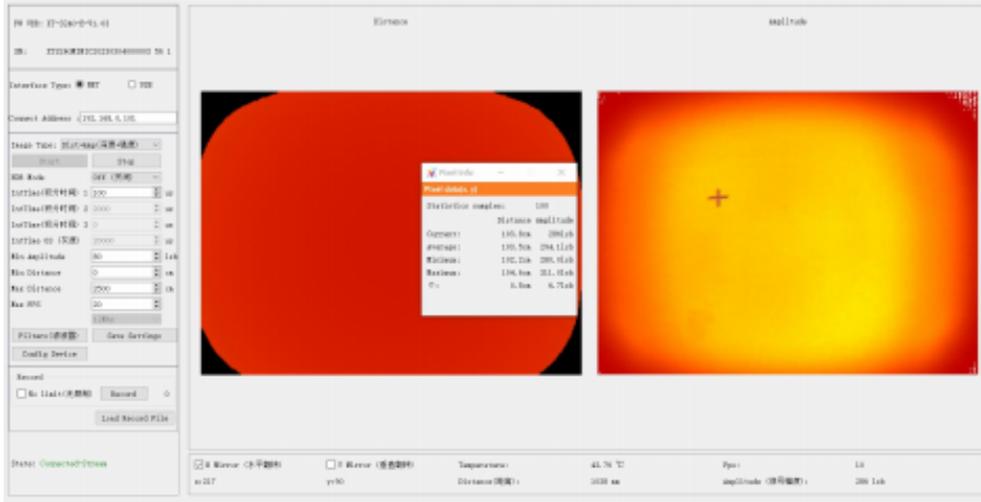
5: 准度测试



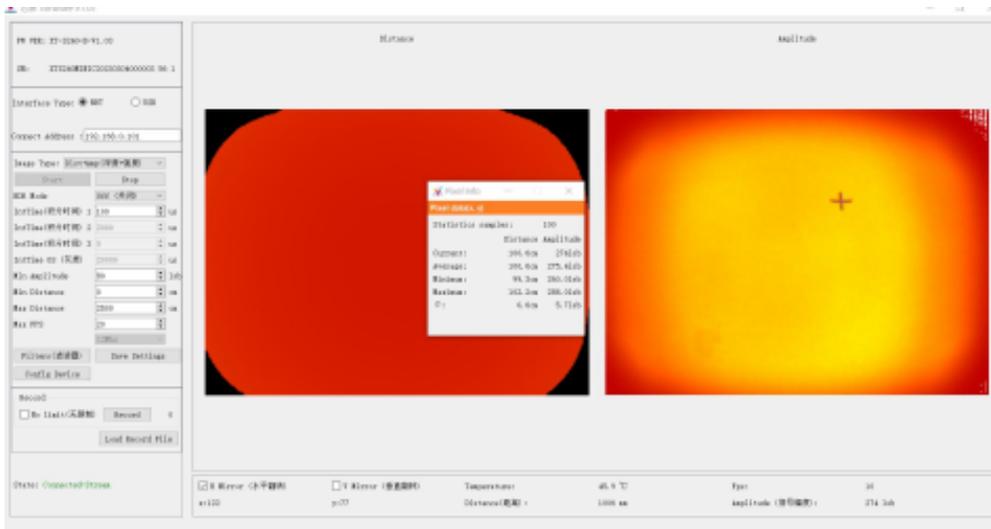
- 1) 场景搭建：点到白墙，测距仪测得 5 个点的实际距离，上位机点击每个点测得实际距离
- 2) 参考条件：HDR 关闭，IntTime1: 100 us, Min Amplitude:80 lsb



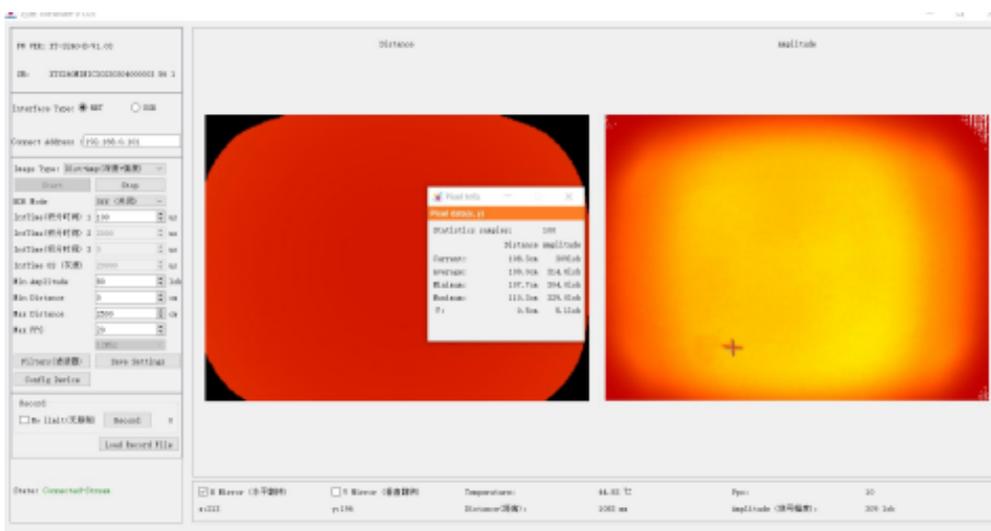
中间点：实际距离 94.4cm，测得距离 93.5cm



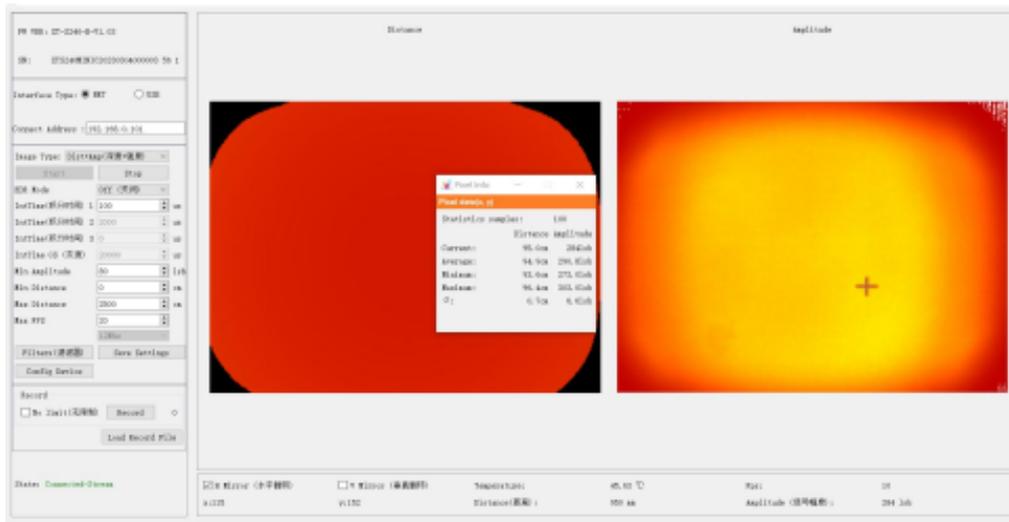
左上角点：实际距离 102.2cm，测得距离 103.5cm



右上角点：实际距离 99.8cm，测得距离 100.6cm



左下角点：实际距离 109.2cm，测得距离 109.0cm



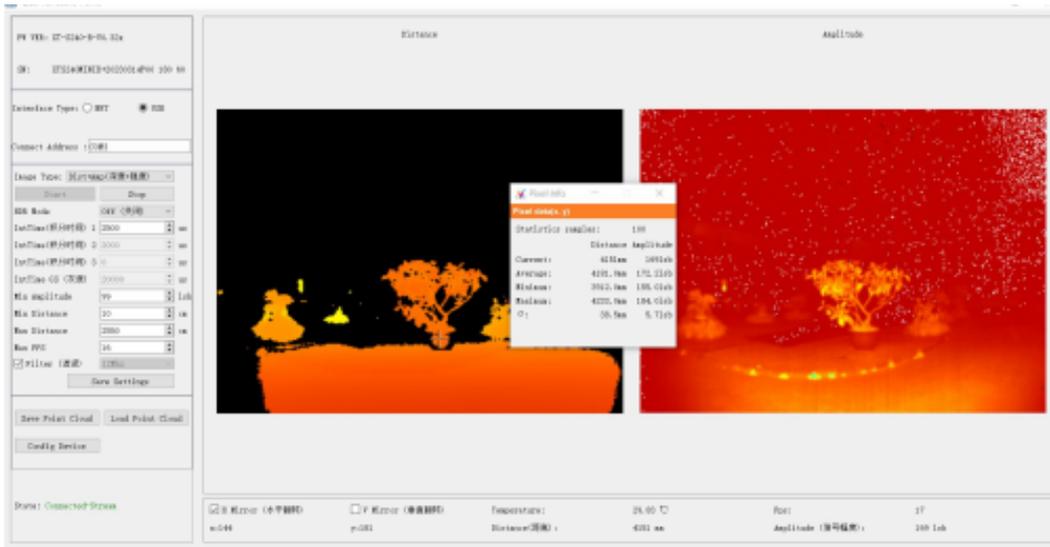
右下角点：实际距离 95.9cm，测得距离 94.9cm

- 3) 测试结果：S240-Mini 测距准度为±1-3%
 计算公式：准度=(测量值-真实值)/真实值

6: 抗太阳光干扰测试



- 1) 场景搭建：植物景观，太阳光场景
- 2) 参考条件：HDR 关闭，IntTime1: 2500us, Min Amplitude:99 lsb



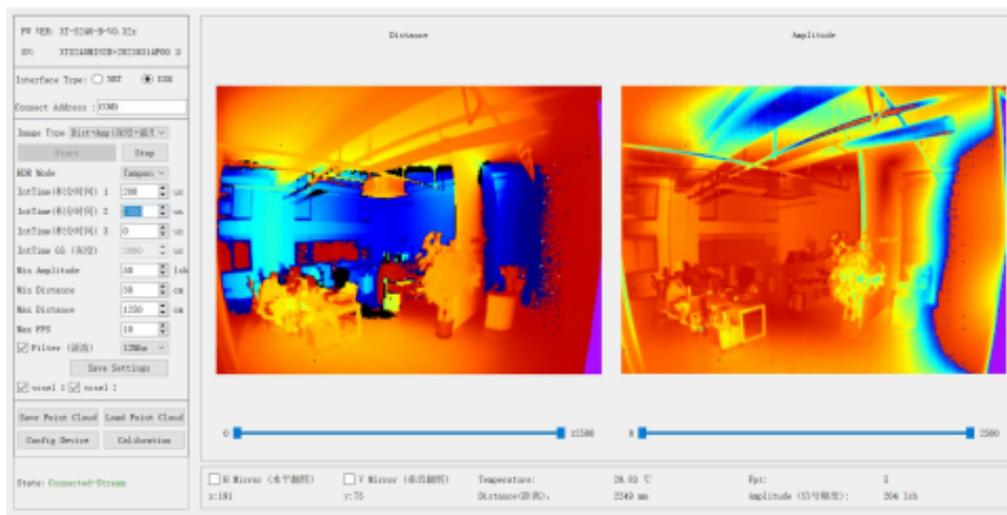
3) 测试结果：太阳光干扰被过滤，可获得近、远处植物较好点云效果并得到距离信息

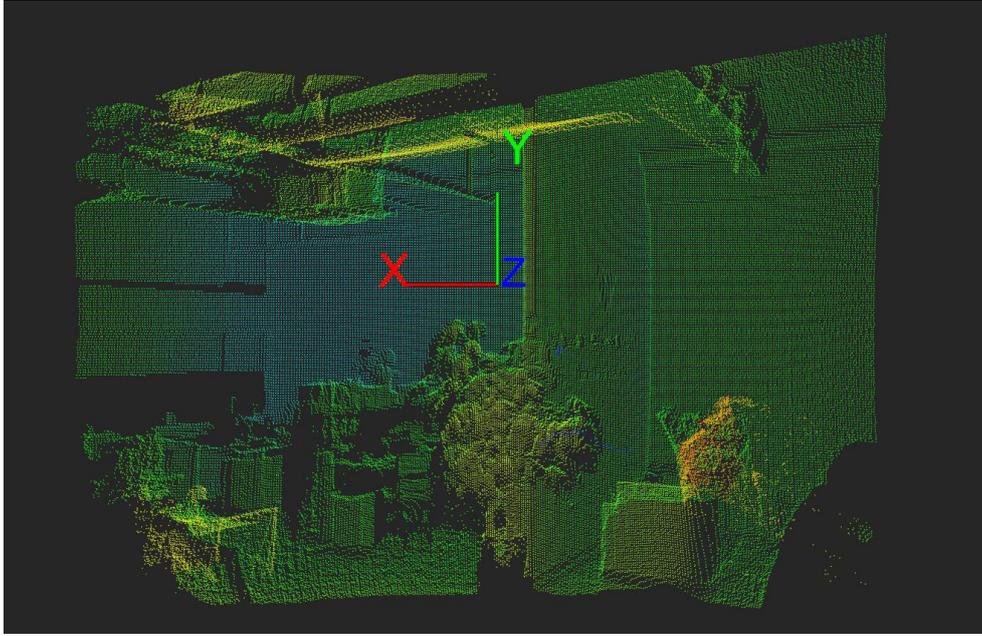
7: HDR（高动态范围）模式的应用

7.1 同时测试近、远距离物体



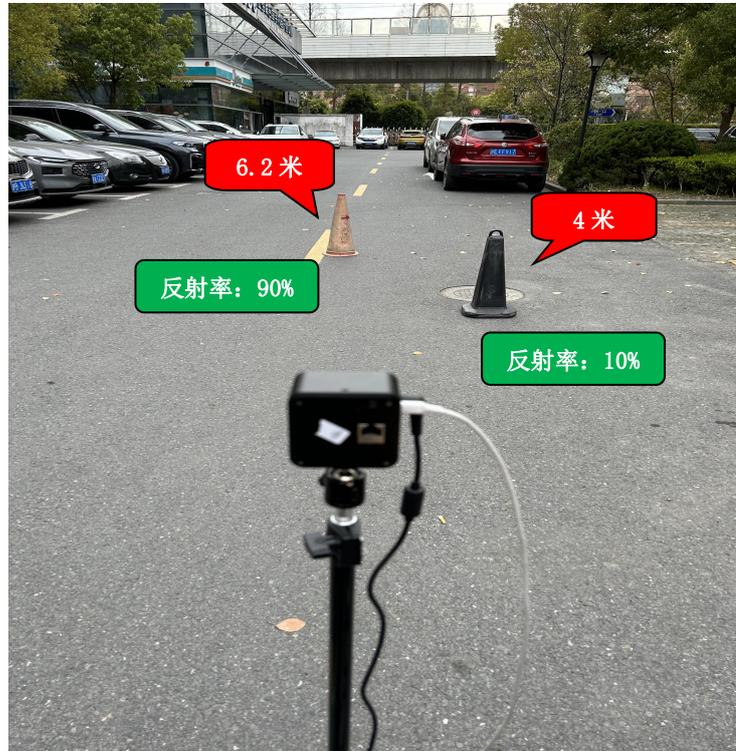
- 1) 场景搭建：办公室
- 2) 参考条件：HDR 开启，IntTime1: 200us, IntTime2: 2000us, Min Amplitude:, 50 lsb



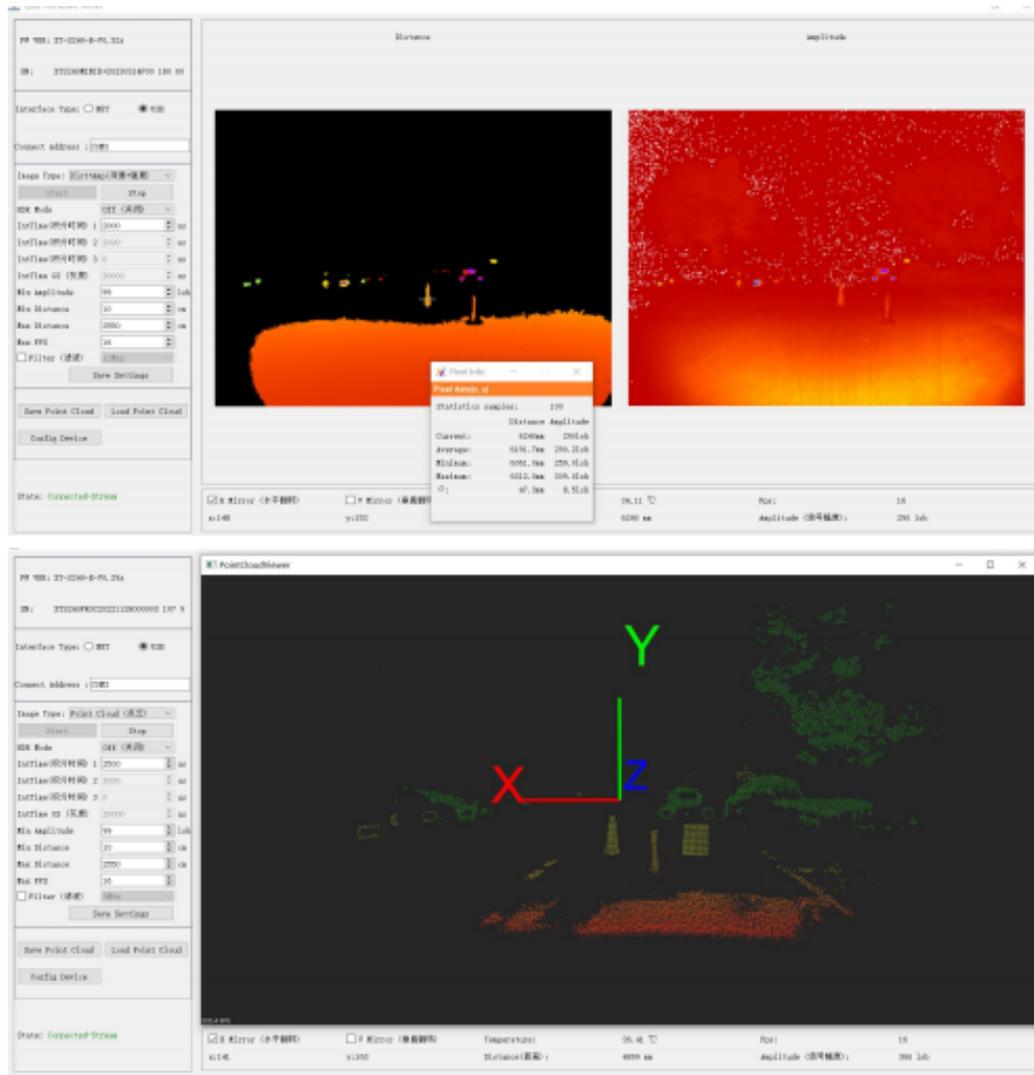


3) 测试结果：可展示办公室场景清晰的结构和分辨不同物体，并得到不同位置距离信息和强度信息

7.2 同时测试不同反射率物体：



- 1) 场景搭建：黑色，白色三角锥，不同反射率物体对比
- 2) 参考条件：HDR 关闭，IntTime1: 2000us, Min Amplitude:99 lsb



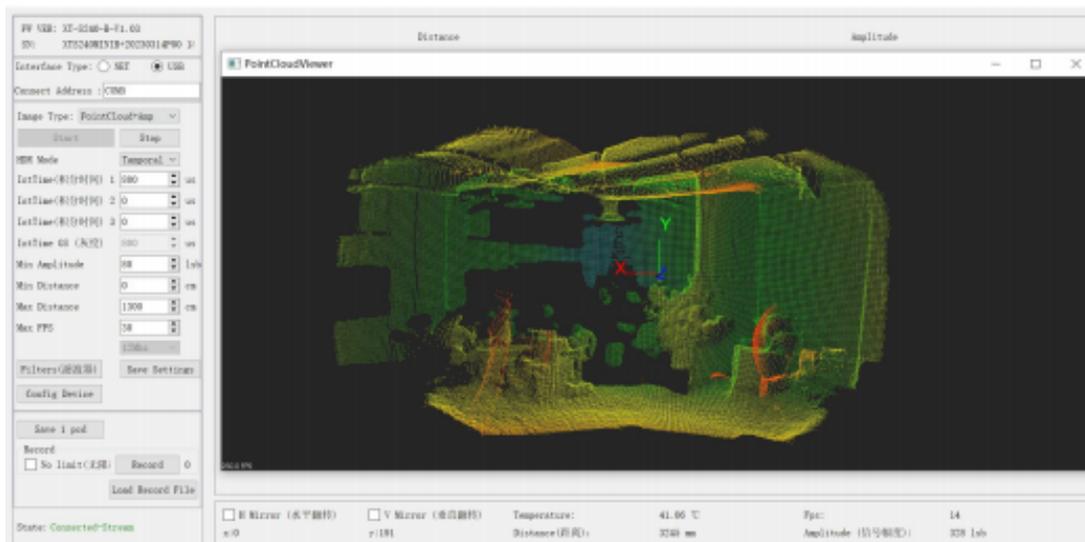
- 3) 测试结果：可识别黑、白三角锥，并得到准确距离信息，噪点少

总结：1、HDR 模式通过设置 2 档或 3 档积分时间，将不同档位的图像融合输出为一张图像，可实现将不同距离、反射率的物体的同时检测并输出图像，满足复杂光线场景。

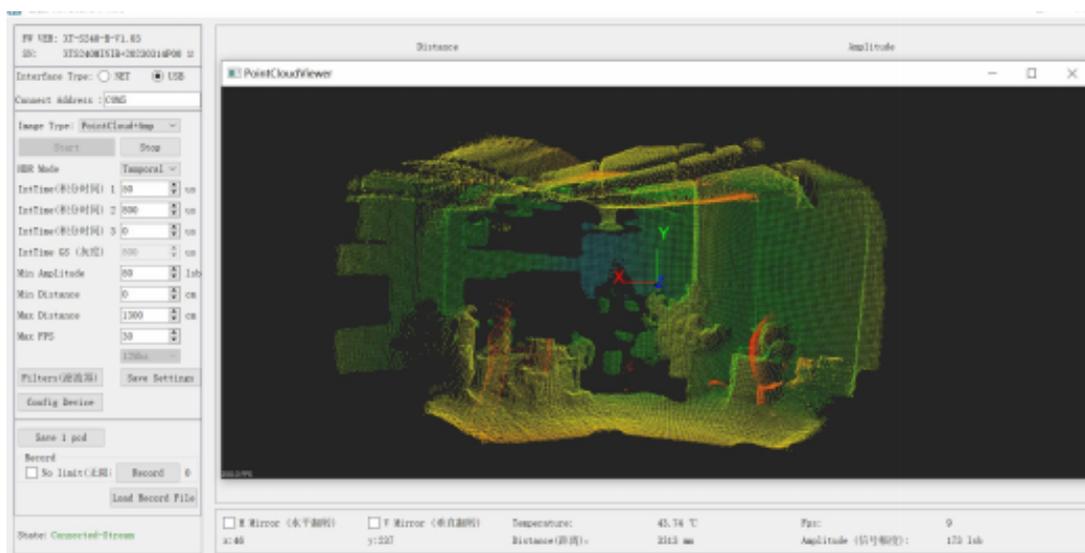
2、积分时间档位设置的原则：使不同物体的信号强度都在 50-2000lsb 范围上

8: 帧率测试

- 1) 场景搭建: 办公室场景
- 2) 参考条件: HDR 关闭, IntTime1: 800us, Min Amplitude:80 lsb, Max FPS 设置 30



HDR 打开, IntTime1: 50us, IntTime1: 800us, Min Amplitude:80 lsb, Max FPS 设置 30



- 3) 测试结果: 单积分时间, 帧率为 14 帧; 两档积分时间, 帧率为 9 帧。
因此如果追求高帧率, 建议只用一档积分时间。且可通过 ROI 设置等方式进一步提升帧率

9: 分辨率测试



- 1) 场景搭建: 室外, 50mm 直径的灰色铁杆子, 测试极限距离
- 2) 参考条件: HDR 关闭, IntTime1: 2500us, Min Amplitude:99 lsb

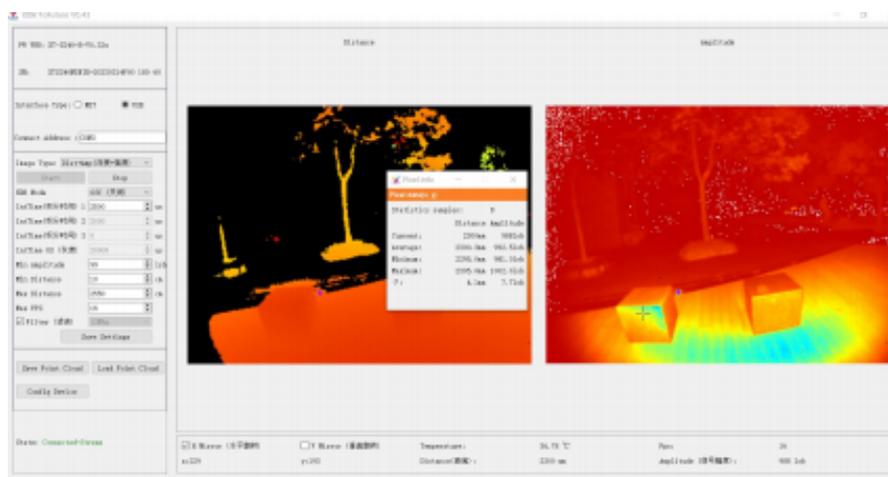


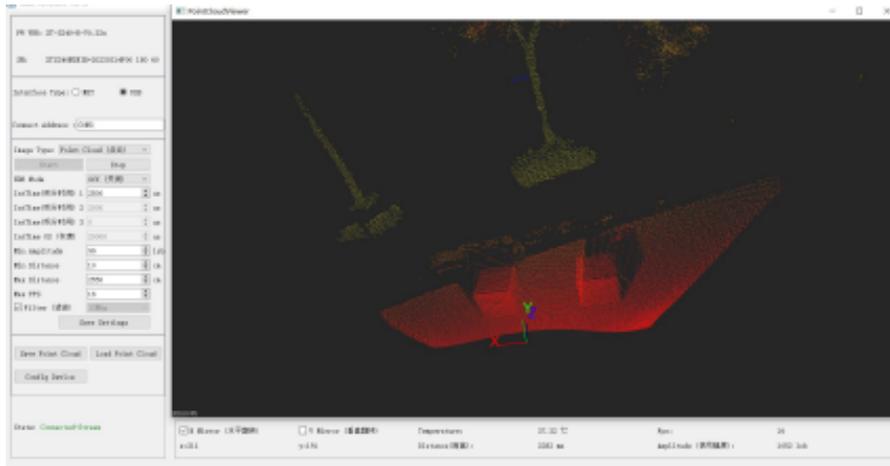
- 3) 测试结果: 检测距离在 5 米以内, S240-Mini 可以清晰检测 50mm 灰色铁杆子。

10: 光滑瓷砖测试



- 1) 场景搭建：室外阳光下，光滑的瓷砖
- 2) 参考条件：HDR 关闭，IntTime1: 2500us, Min Amplitude:99 lsb





- 3) 测试结果：模组可以在阳光下清晰的测试到光滑的地面，可以使用在商场等有光滑地板的场所。

四、 获取渠道

可通过以下方式获取测试指南最新版本：

- 联系销售人员或对应销售渠道销售人员
- 联系技术支持

五、 技术支持

如果遇到说明书无法解决的问题，请联系我们

版本更新：

版本	描述	日期
V1.0	创建	20230516
V1.2	优化测试场景	20230721