

Livox Viewer

外参自动标定功能操作指引 v1.0

2021.03

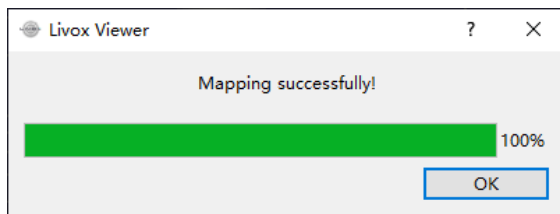
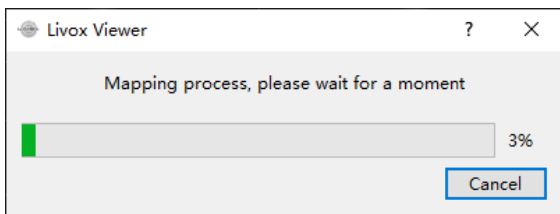


简介

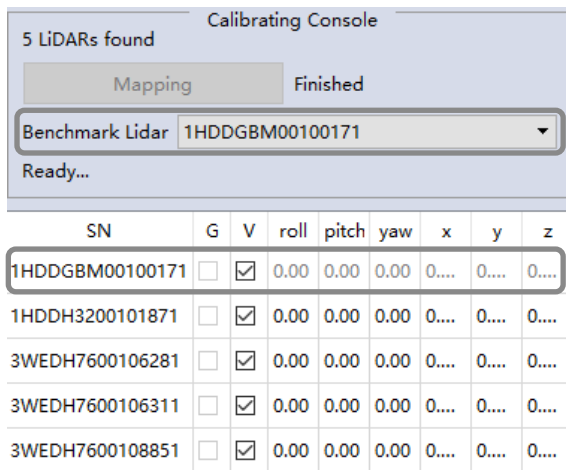
外参自动标定功能主要实现多台 Livox 设备外参进行快速高精度的半自动标定，特别是对于重叠（overlap）较小或者无重叠情况下的多备外标定，具有较好的辅助作用。

外参自动标定步骤

1. 点击 打开外参标定界面，点击 Auto Calibrating 按钮选择自动标定；
2. 点击 加载 lvx 格式标定数据（具体请阅读：标定数据采集注意事项和标定数据采集场景要求）；
3. 点击 Mapping 按钮，等待设备点云完成建图；



4. 选择 Benchmark LiDAR 后，选中的设备外参将被锁定，保证标定时基准设备外参为 0，再逐一对其他各个 Livox 设备完成外参粗校准；



5. 在参数表 V 列中取消勾选可隐藏对应设备点云，仅显示勾选中的设备点云；

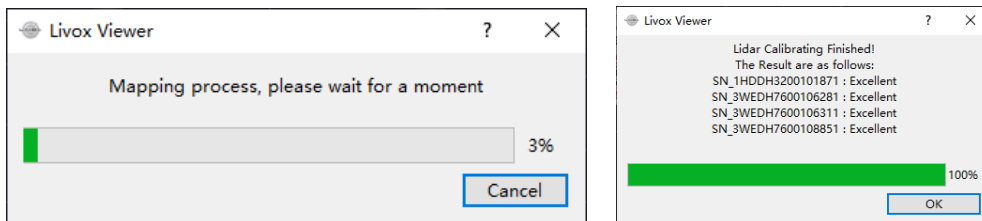


6. 粗准时，选中某一列中一个数据，被选中的设备将在点云视图中标记为红色点云。选中后使用键盘 Shift+ 上下键 / 鼠标滚轮进行精调（角度 0.01°，平移 0.001 m），或键盘 Ctrl+ 上下键 / 鼠标滚轮进行粗调（角度 1°，平移 0.05 m）。调整后的数据将实时刷新至点云视图中；

SN	G	V	roll	pitch	yaw	x	y	z
1HDDGBM00100171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
1HDDH3200101871	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	0.00	122.00	0.000	0.000	0.000
3WEDH7600106281	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	0.00	-48.00	0.000	0.000	0.000
3WEDH7600106311	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	0.00	224.00	0.000	0.000	0.000
3WEDH7600108851	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	0.00	38.00	0.000	0.000	0.000

☞ 粗校准建议角度误差控制在 2° 以内，平移误差在 0.5 m 以内。

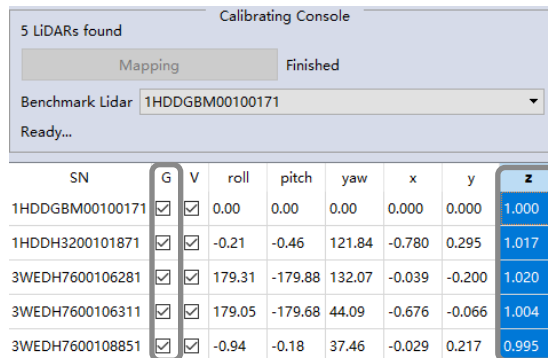
7. 所有设备完成粗校准后，点击 Calibrating 按钮将进行外参自动标定；




SN	G	V	roll	pitch	yaw	x	y	z
1HDDGBM00100171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
1HDDH3200101871	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.21	-0.46	121.84	-0.780	0.295	0.017
3WEDH7600106281	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179.31	-179.88	132.07	-0.039	-0.200	0.020
3WEDH7600106311	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179.05	-179.68	44.09	-0.676	-0.066	0.004
3WEDH7600108851	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.94	-0.18	37.46	-0.029	0.217	-0.005

☞ 请仔细阅读标定数据采集注意事项和标定数据采集场景要求，并按照说明采集标定数据。如果标定后误差较大，请重复步骤 5-7 再次进行标定。

8. 若需要组合调节外参，在外参自动标定完成后，勾选参数表 G 列选项，进行整体外参调整，完成最终标定；



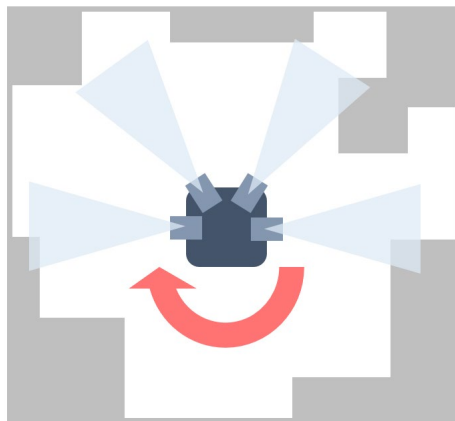
9. 如果标定结果符合预期，点击  保存参数表；或者在设备连接状态下点击 Apply 按钮，则会将当前的参数写入到 Livox 设备中并在 Livox Viewer 中生效。

标定数据采集注意事项

1. 支持自动标定的设备类型：Horizon（采集数据时仅连接此类型设备）；
2. 支持的设备数量：2 台 ~5 台；
3. 采集数据前清空设备的外参；
4. 使用 Livox Viewer 录制 lvx 格式数据；
5. 数据采集时长：10s-30s；
6. 建议采用 Livox Hub 进行数据采集，保证设备时间同步；
7. 设备安装时不局限有重叠区域，但需保证点云 Mapping 后有共同重叠区域；
8. 若设备之间的重叠小于 80%，开始采样后静止 3s，采用原地旋转 360° 轨迹进行完全的場景扫描，确保地面平整无颠簸，以便最小化运动畸变；
9. 若设备之间的重叠大于 80%，直接静置采集 10s 数据后即可进行采样流程。

标定数据采集场景要求

1. 采集数据环境尽量选用空间几何特征明显的场景，如图所示；
2. 避免设备整个 FOV 都扫描在空间几何特征不明显的墙面，并且注意避免出现点云串扰。



Livox 和 Livox Mid 是香港览沃科技有限公司的商标。

Windows 是美国微软公司及其子公司的注册商标。