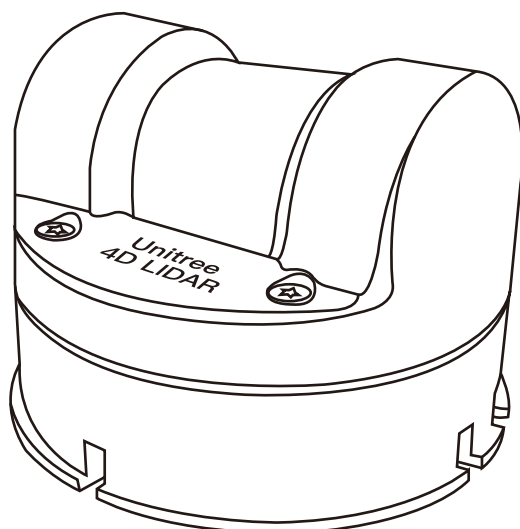


# Unilidar 2

用户手册 v 1.0

2024.11



Unitree Lidar

# 目录

<b>Uniliar 2</b>	2
软件用途	2
运行环境	2
硬件配置	2
<b>使用前准备</b>	2
连接L2与PC	2
<b>开始使用</b>	3
界面简介	3
点云显示界面说明	4
设置管理界面说明	5
输出模式设置	6
Lidar Info模块	7
<b>版本信息获取</b>	9
IMU数据窗口	9

# Unilidar 2 简介

## · 软件用途

Unilidar2 是一款专为 Unitree 4D 激光雷达 L2 设计的，可用于实时显示连接至计算机的激光探测测距仪点云数据的软件。通过 Unilidar 2, 用户可轻松查看设备的状态及点云数据。

## · 运行环境

Unilidar 2 当前支持 Window(64 位)系统。

## · 硬件配置

Unilidar 2 的使用, 无特殊配置要求, 但由于软件涉及大量点云显示功能, 因此请选择显卡性能较好的计算机。

# 使用前准备

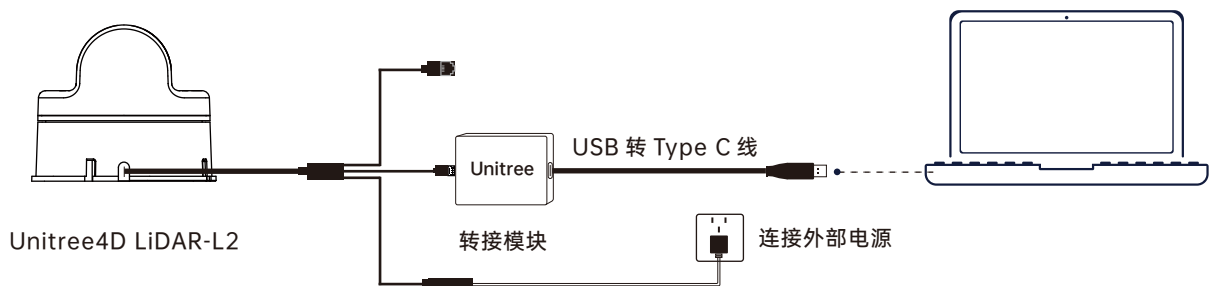
## · 连接L2与PC

L2 支持 UART 串口连接以及 ENET 网口连接, 同时请确保将设备接入 12V 电源。

### UART TTL连接

如需临时测试或者使用 L2, 推荐使用包装内配备的转接模块、电源适配器及数据线, 连接使用方式具体如下:

- 将 L2 的 4PIN 串口插入转接模块中。
- 将电源适配器插入线缆的供电口进行供电。
- 将数据线的 Type-C 接口插入转接模块的数据通讯口, 另一头连接个人电脑。



## ENET UDP连接

L2 支持网络 UDP 数据传输,连接线缆的网口以及电源口即可使用。

L2 的网口可直接进行用于数据传输,使用时将网口插入交换机或者计算机中,并将电源适配器插入线缆的供电口即可使用。L2 的默认配置信息为:

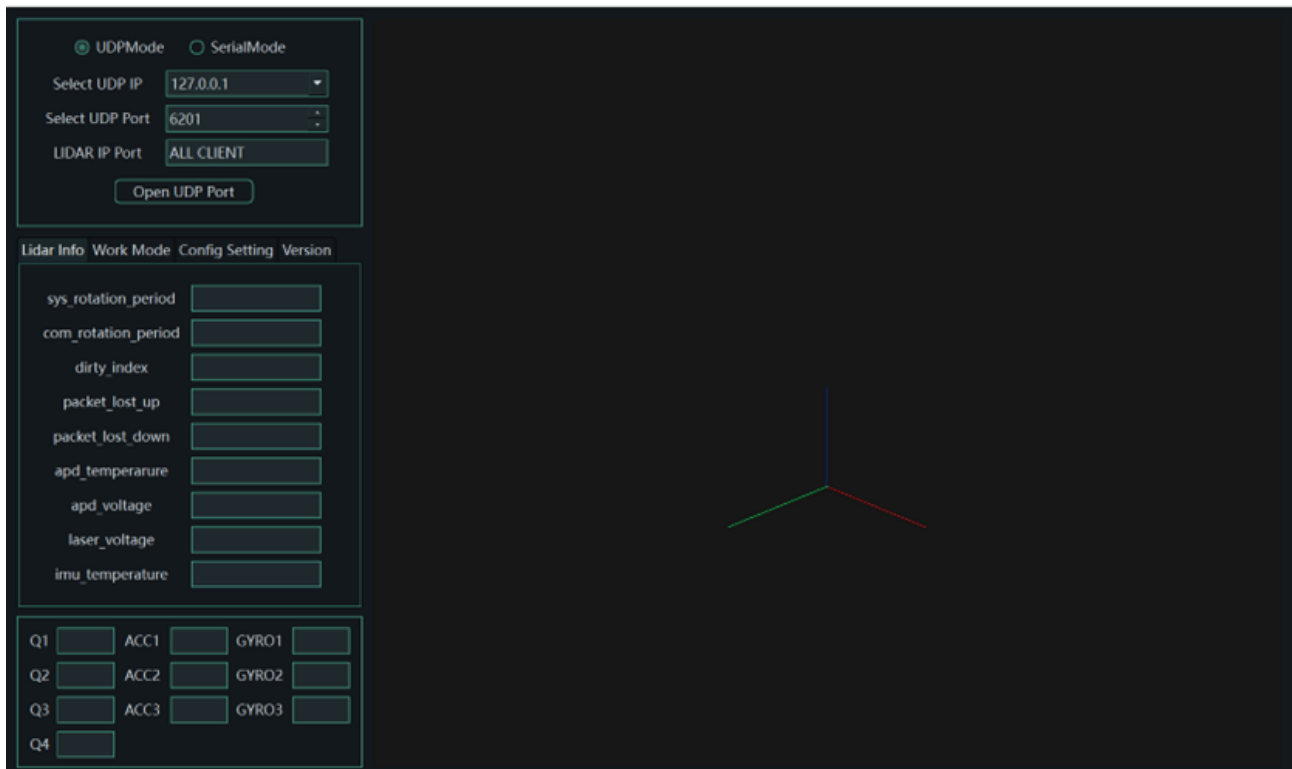
IP: 192.168.1.62, 网关: 192.168.1.1, 子网掩码: 255.255.255.0, 默认发送数据的目标服务器 IP 地址为 192.168.1.2。雷达 UDP 发送数据的端口为 6101, 目标服务器的接收端口为 6201。初次使用时, 请注意目标服务器的地址以及 L2 的 IP 未冲突, 如需修改配置信息可通过上位机或者 SDK 进行修改。

- 转接模块、电源适配器及数据线均随包装附赠, 可实现电源连接、控制信号传输及数据传输等, 也可根据自身需求使用其它线材来代替, 提高使用便捷性及系统的防护能力(如防尘防水性)。
- 进行调试时, 请务必将 L2 雷达放置在附赠的橡胶垫上, 并将橡胶垫放置于水平桌面, 确保雷达稳定工作以免磕碰跌落。

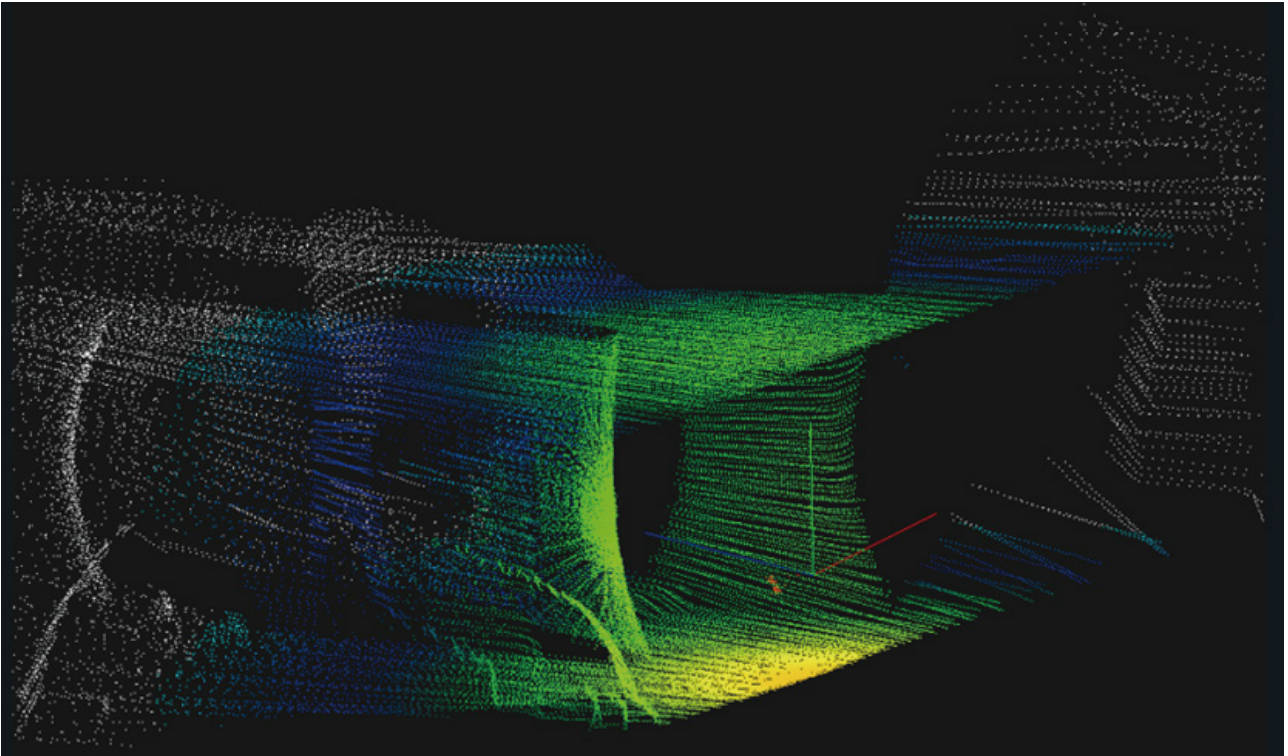
## 开始使用

### · 界面简介

启动 Unilidar 2 后进入软件主界面。Unilidar 主界面包括 2 个部分: 设备管理界面和点云显示界面。



## ·点云显示界面说明



Unilidar 2 连接设备并且开始采样后，点云显示界面会将显示点云图像，点云显示界面包含有参考坐标。

可通过鼠标滚轮进行放大或者缩小点云图像。

可通过鼠标左键或者键盘上的上下左右方向键控制图像显示角度。

IMU display 启动后，坐标系会自动跟随雷达方向变化，将无法拖动。

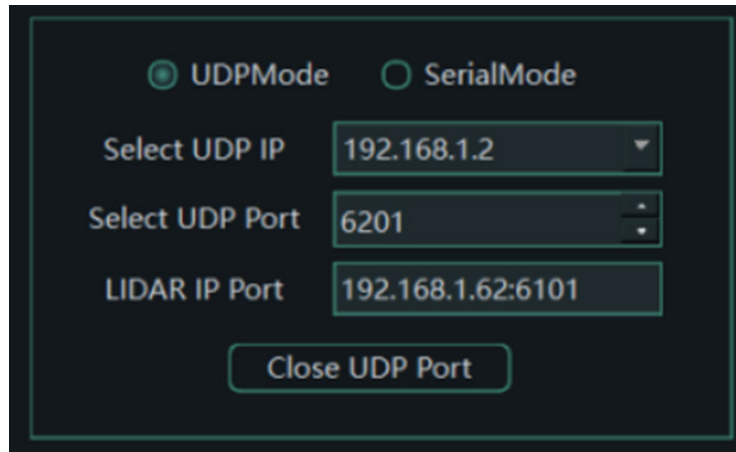
## ·设备管理界面说明

位于软件左侧的设备管理界面如下：

The screenshot displays the device management interface with the following sections:

- Mode Selection:**  UDPMode and  SerialMode.
- UDP Settings:** Select UDP IP (127.0.0.1), Select UDP Port (6201), and LIDAR IP Port (ALL CLIENT).
- Action:** Open UDP Port button.
- Navigation:** Lidar Info, Work Mode, Config Setting, Version tabs.
- Lidar Info Section:** Fields for sys\_rotation\_period, com\_rotation\_period, dirty\_index, packet\_lost\_up, packet\_lost\_down, apd\_temperarure, apd\_voltage, laser\_voltage, and imu\_temperature.
- Sensor Calibration Section:** Fields for Q1, ACC1, GYRO1, Q2, ACC2, GYRO2, Q3, ACC3, GYRO3, and Q4.

## ·输出模式设置



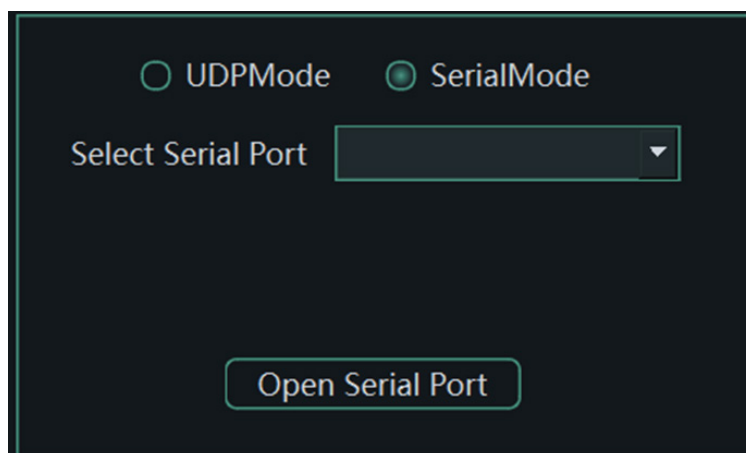
L2 只能通过 UDPMode (ENET UDP) 或 SerialMode (UART TTL) 的一种方式输出点云数据, 通过“Work Mode”中的“ENET/UART Select”来设置, 选择后点击“SetMode”下发, 如下发成功会返回一个提示成功的弹窗, 随后点击“Restart”重启雷达后生效。L2 默认的点云输出为 ENETUDP。

L2 的默认参数为:

IP: 192.168.1.62, 网关: 192.168.1.1, 子网掩码: 255.255.255.0, 默认发送数据的目标服务器 IP 地址为 192.168.1.2。雷达 UDP 发送数据的端口为 6101, 目标服务器的接收端口为 6201。

使用 UDPMode 时, 请选择接收雷达数据的本机地址, 初次使用时请将电脑本地 IP 改为 192.168.1.2, 网关为 192.168.1.1, 子网掩码为 255.255.255.0。

点击“Open UDP Port”后将与雷达建立连接, 可设置下方的雷达参数。



使用 SerialMode 时, 需要使用串口转接板将 L2 连接至电脑, 识别到串口后, 下拉选择对应的 COM 口, 点击“Open Serial Port”打开串口建立连接。

需要注意的是, L2 雷达默认点云输出为 ENETUDP, 如需串口连接下查看实时点云数据, 请在连接建立连接后, 通过 "Work Mode" 中的 "ENET/UART Select" 来设置, 将参数设置成 "UART", 选择后点击 "SetMode" 下发, 如下发成功会返回一个提示成功的弹窗, 随后点击 "Restart" 重启雷达后生效。

此外如果忘记 L2 先前设置的 IP 参数信息, 也可通过串口连接 L2 后, 在 "Config Setting" 中重新设置覆盖参数, 点击 "Change" 下发, 如下发成功会返回一个提示成功的弹窗, 随后点击 "Restart" 重启雷达后生效。

## · Lidar Info 模块

sys\_rotation\_period: 水平方向低速电机的转速, 单位转 / 分 (r/min)。

com\_rotation\_period: 垂直方向高速电机的转速, 单位转 / 分 (r/min)。

dirty\_index: 雷达光学表面的脏物指数。

packet\_lost\_up: 雷达上板丢包率。

packet\_lost\_down: 雷达下板丢包率。

apd\_temperarure: apd 的温度, 单位 °C。

apd\_voltage: apd 的电压, 单位 V。

laser\_voltage: 激光发射器的电压, 单位 V。

imu\_temperature: imu 的电压, 单位 V。

## · Work Mode 模块

Point cloud count: 设置每个点显示的时间, 可以设置 500 毫秒 "500 milliseconds", 1 秒 "1 second", 2 秒 "2 second", 4 秒 "4 second" 三个选项。

Work Mode: 可设置 "Normal Mode" 与 "NEGA Mode", 分别是正常模式和负角度模式, 在负角度模式下, 视角角为  $360^{\circ} \times 96^{\circ}$ , 需要注意的是负角度模式下, 所拓展角度范围内的最远测量距离稍近。选择设置后需要点 "SetMode" 下发, 并电机 "Restart" 重启后才能生效。默认为 "NEGA Mode"。

3D/2D Mode: 可设置 "3D Mode" 和 "2D Mode", 分别将雷达设置成 3D 模式或者 2D 模式。默认为 "3D Mode", 选择设置后需要点 "SetMode" 下发, 并电机 "Restart" 重启后才能生效。默认为 "3D Mode"。

IMU Display Enable: IMU display 启动后, 坐标系会自动跟随雷达方向变化。可以设置启动 "Enable", 关闭 "Disable" 两个选项。选择设置后需要点 "SetMode" 下发, 并电机 "Restart" 重启后才能生效。默认为 "Disable"。



ENET/UART Select: L2 只能通过 UDPMoDe (ENET UDP) 或 SerialMoDe (UART TTL) 的一种方式输出点云数据, 通过 "ENET" 或者 "UART" 来设置, 选择设置后需要点 "SetMoDe" 下发, 并点击 "Restart" 重启后才能生效。默认为 "ENET"。

Power On moDe: 设置雷达是否自启动, 选择 "SELF START" 后, 雷达将上电便自启动, 选择 "CMD START" 后, 雷达上电后将进入待机状态 (Standby) 无数据输出, 可通过上位机 Work MoDe 下方点击 "Normal" 后再点击 "Standby" 来启动, 也可以通过 SDK 接口来启动。选择设置后需要点 "SetMoDe" 下发, 并电机 "Restart" 重启后才能生效。默认为 "SELF START"。

Gray Enable: 灰度的使能, 当选择 "Gray ON" 后, 将会有灰度数据输出, 当选择 "Gray OFF" 后, 雷达将不会分析灰度信息无灰度数据输出, 选择设置后需要点 "SetMoDe" 下发, 并电机 "Restart" 重启后才能生效。默认为 "Gray ON"。

Normal/Standby: L2 正常工作模式或者待机模式, 点击后实时切换状态。

SetMoDe: 除了显示时间的设置外, 其余所有的参数设置后都需要点击 SetMoDe 下发后, 再点击 Restart 重启生效。

Restart: 重启 L2。

Synchronous: 获取 L2 的参数信息。

## • Config Setting 模块

Lidar ChangeIP: 设置 ENET 输出时雷达的 IP 地址。

Lidar ChangePort: 设置 ENET 输出时雷达 UDP 数据的发送端口。

Lidar Gateway: 设置 ENET 输出时雷达的网关。

Lidar SubnetMask: 设置 ENET 输出时雷达的子网掩码。

Usr ChangeIP: 设置 ENET 输出时雷达发送数据的目标服务器 IP 地址。

Usr ChangePort: 设置 ENET 输出时雷达发送数据的目标服务器接收 UDP 数据的端口。

Change: 设置完参数后点击下载, 然后点击 Restart 重启生效。

Restart: 重启雷达。

Restore Factory Defaults: 将 IP 参数信息恢复至出厂配置, 即 IP: 192.168.1.62, 网关: 192.168.1.1, 子网掩码: 255.255.255.0, 默认发送数据的目标服务器 IP 地址为 192.168.1.2。雷达 UDP 发送数据的端口为 6101, 目标服务器的接收端口为 6201。

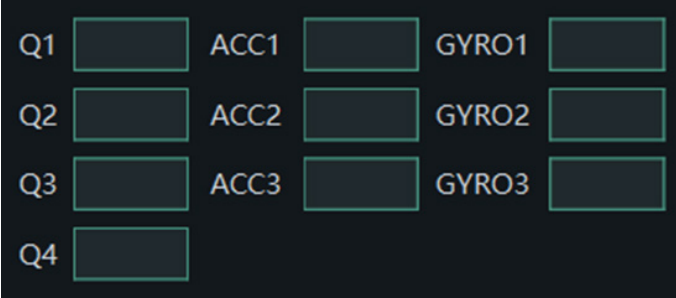
## 版本信息获取



A screenshot of a software interface for retrieving version information. It features four input fields labeled "HW\_Version", "SW\_Version", "Name", and "Data". Below these fields is a button labeled "GetVersion".

可以通过点击“GetVersion”获取雷达版本信息,通常可用于判断是否与雷达成功建立连接。

### ·IMU数据窗口



A screenshot of an IMU data window. It displays a grid of input fields for various parameters: Q1, Q2, Q3, Q4, ACC1, ACC2, ACC3, GYRO1, GYRO2, and GYRO3.

**Q1, Q2, Q3, Q4:** 这些参数代表四元数(Quaternion),用于描述 IMU(惯性测量单元)的旋转状态。

**ACC1, ACC2, ACC3:** 这些参数代表加速度计 (Accelerometer) 的三个轴向的加速度数据,分别对应 X、Y、Z 轴的加速度值。

**GYRO1, GYRO2, GYRO3:** 这些参数代表陀螺仪 (Gyroscope) 的三个轴向的角速度数据,分别对应 X、Y、Z 轴的角速度值。

本手册如有更新,恕不另行通知。

您可以再 Unitree 官方网站查询最新版本《Unilidar 2 用户手册》



<https://www.unitree.com/download>

Unitree 是杭州宇树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。