

# **PavoView 使用指南 (1.2.1.5)**

上海星秒光电科技有限公司  
(版权所有, 翻版必究)

## 目 录

概述.....	3
1 系统要求.....	4
2 快速使用指南.....	5
3 安装.....	7
3.1 程序安装.....	7
3.2 网络设置.....	11
3.3 防火墙设置.....	12
3.3.1 启动时设置.....	12
3.3.2 防火墙设置.....	13
4 PavoView 使用.....	15
4.1 采集数据.....	15
4.2 录制数据.....	16
4.3 播放数据.....	17
4.4 查看数据.....	18
4.5 选择数据.....	19
4.6 语言切换.....	20
4.7 参数配置.....	20
4.8 脱尾过滤模式.....	23
5 多种网络环境雷达配置.....	25
5.1 雷达设备网络参数配置方法.....	25
5.2 使用场景.....	25
5.2.1 单雷达和主机直连.....	25
5.2.2 单雷达通过交换机和主机直连.....	26
5.2.3 多个雷达和主机直连.....	27
5.2.4 多雷达通过交换机和主机连接.....	28
5.2.5 多雷达通过交换机和不同主机连接.....	29

## 概述

本文档描述了 SIMINICS PavoView 的安装、功能与使用方法，与 Pavo Lidar 同时发布。

PavoView 只能用于对 Pavo Lidar 的控制与数据查看，不能移作他用。

# 1 系统要求

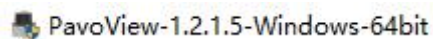
操作系统: Windows 10 (64 位) 及其以上

内存: 大于 4GB

CPU: 4 核 2.0GHz

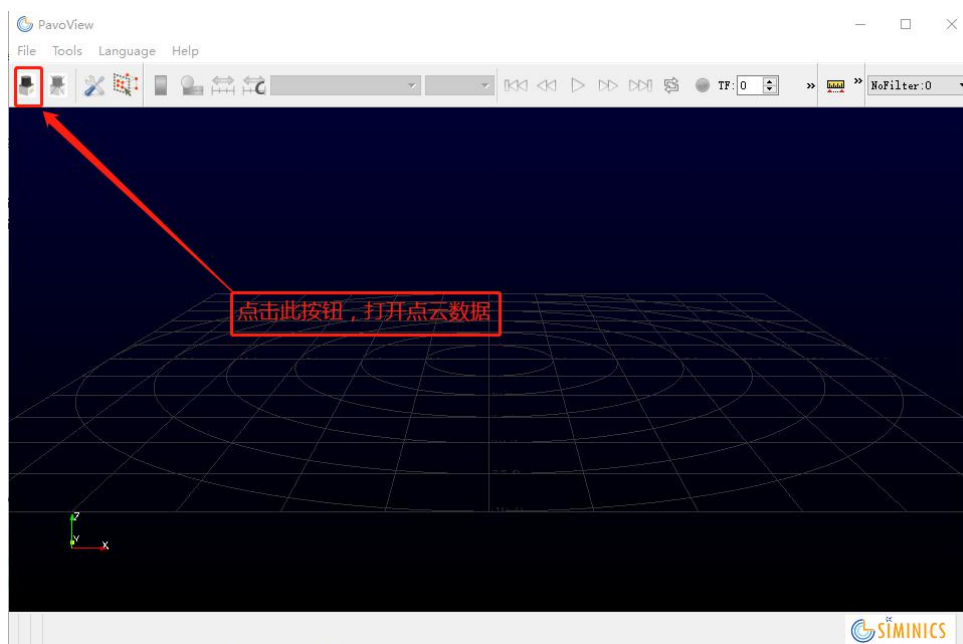
## 2 快速使用指南

### 1. 安装 PavoView

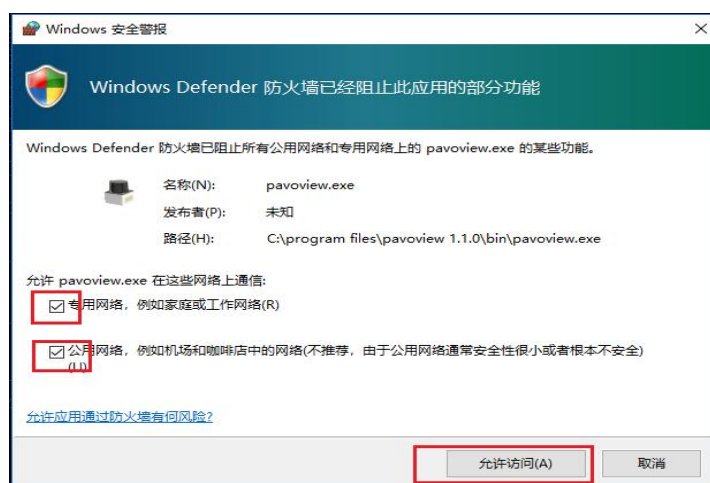


双击开始安装:

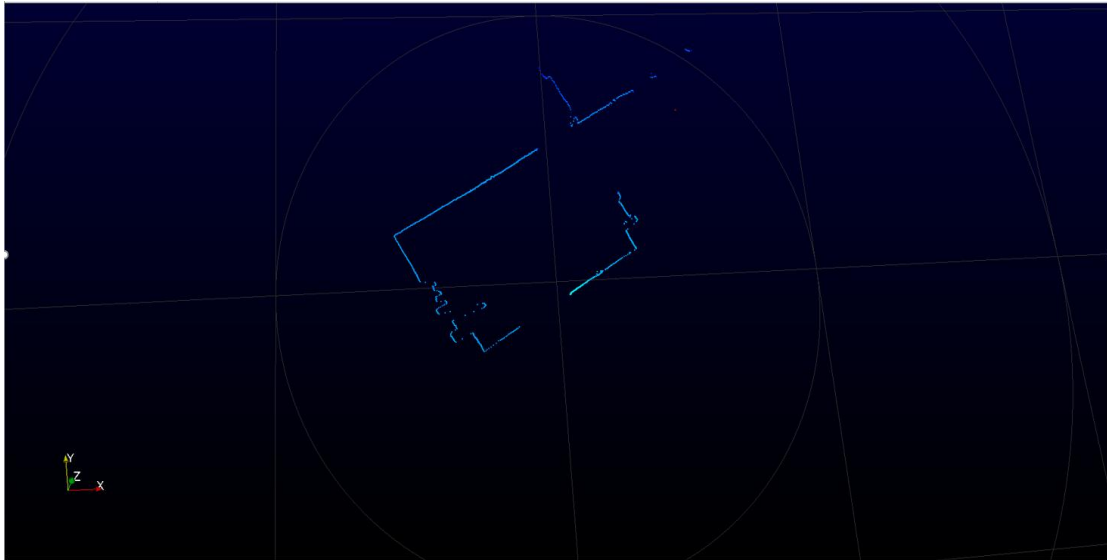
### 2. 启动 PavoView



### 3. 允许 PavoView 访问网络



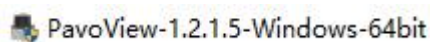
#### 4. 效果



## 3 安装

### 3.1 程序安装

安装程序：PavoView-1.2.1.5-Windows-64bit.exe



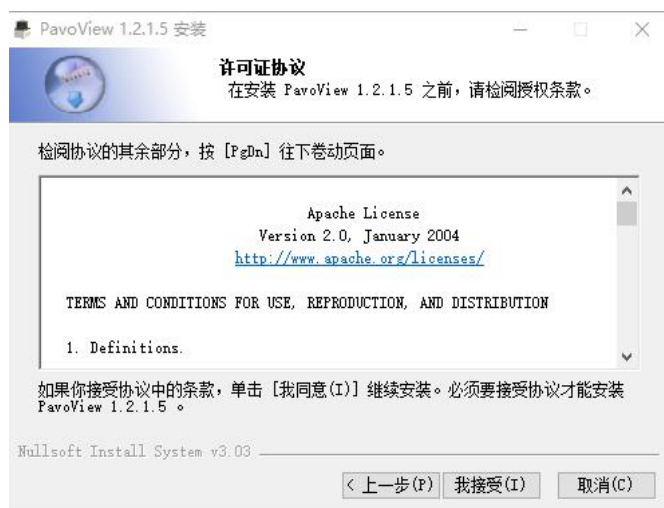
安装过程：

1. 双击 PavoView-1.2.1.5-Windows-64bit.exe 开始安装过程



点击“下一步”。

2. 使用协议



点击“我接受”，进入下一步

### 3. 创建环境变量，添加桌面快捷方式



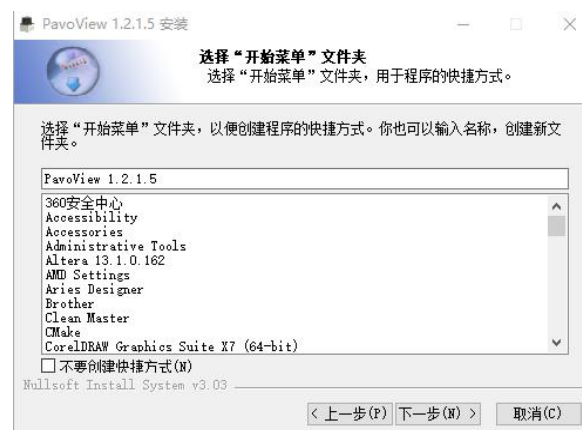
选择是否“创建环境变量”或“添加桌面快捷方式”。

### 4. 选择“目标文件夹”



选择好目标文件夹后，点击“下一步”以开始安装

### 5. 开始安装





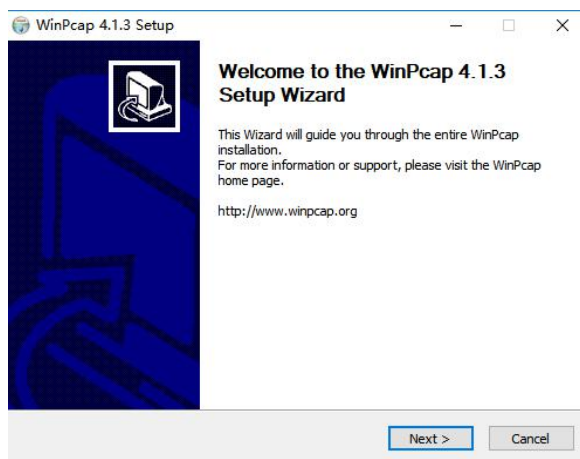
## 6. 安装过程

winpcap 提供底层网络驱动程序。

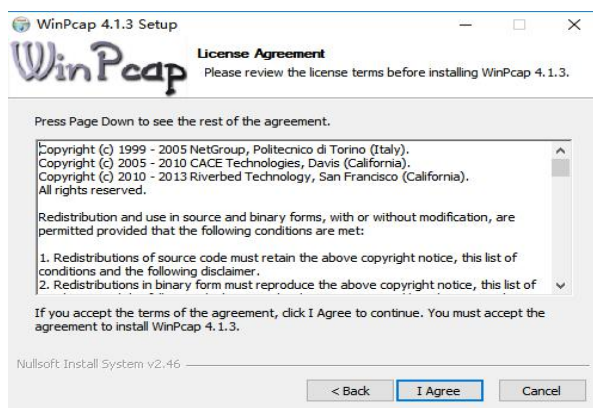
pavoview 提供演示雷达采集图像和配置雷达参数的功能。



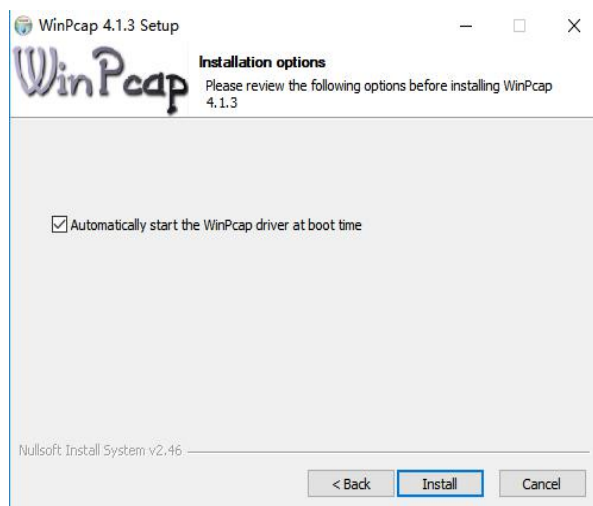
## 7. 开始安装 winpcap。系统中如已安装 winpcap，则跳过步骤 7-11



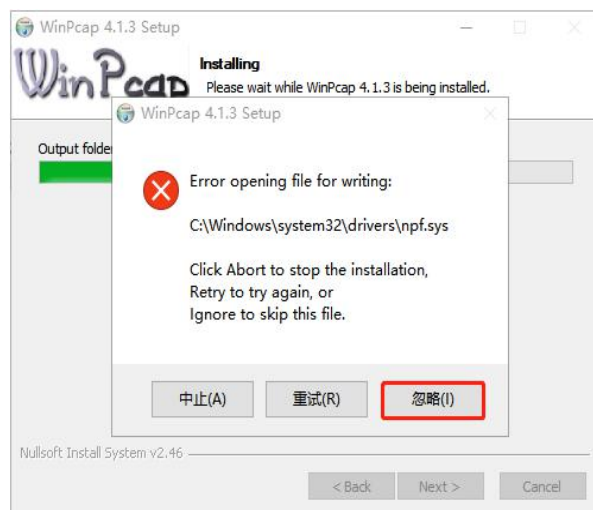
## 8. 使用协议



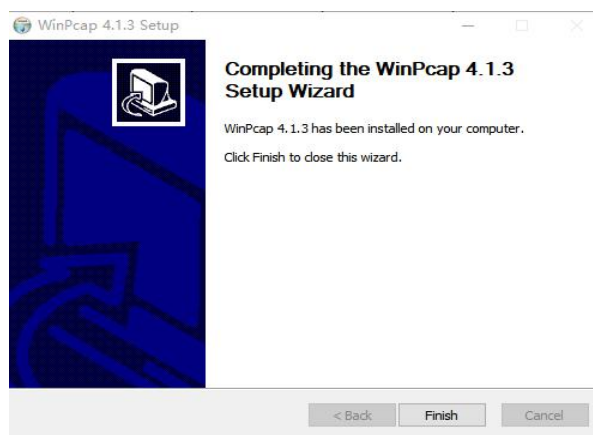
## 9. 安装



10. 在安装过程中，如果出现下图则选择忽略，没有出现直接跳到步骤 7



11. 完成 winpcap 安装



12. 安装 PavoView，点击“完成”，以结束安装过程



现在就可以通过 PavoView 来使用 Pavo Lidar 了。

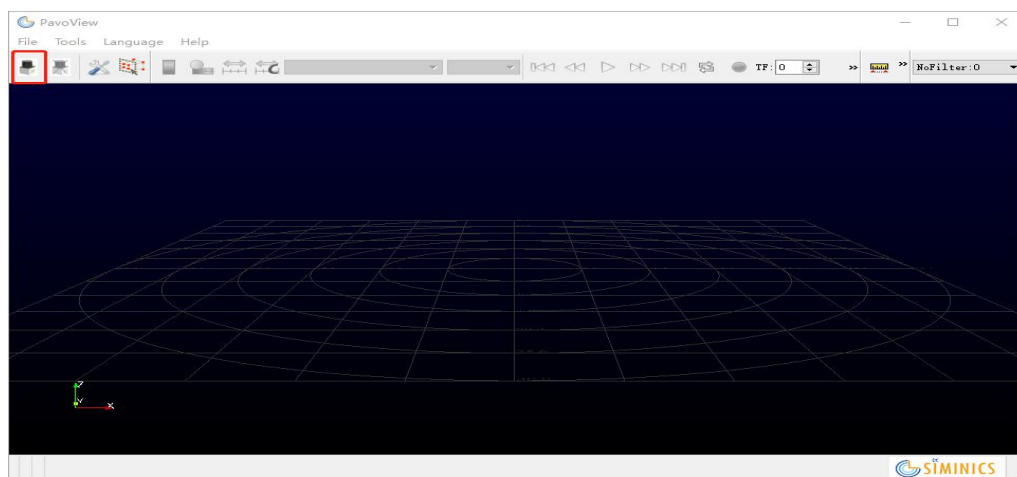
## 3.2 网络设置

Pavo Lidar 上电后即开始进行数据采集，数据通过 UDP 包发送到上位机，Pavo Lidar 网络初始配置为：

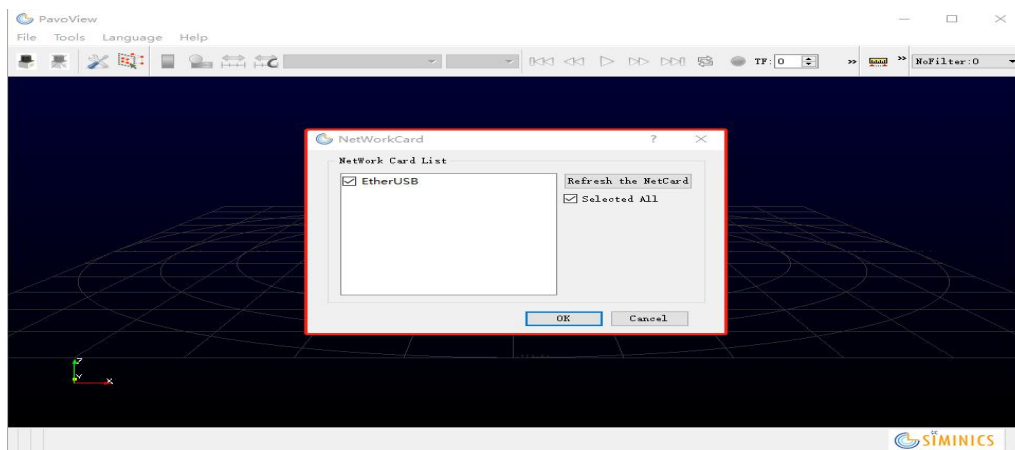
源 IP：10.10.10.101，源端口：2368

目标 IP：10.10.10.100，目标端口：2368

PavoView 从版本 1.1.0 开始，具备网络自动嗅探和上位机 IP 自动修改功能，用户开始接收数据或对 Pavo Lidar 进行配置时，PavoView 会自动检测数据并对网络进行配置，如下：




点击如上图所示图标，开启雷达探测。



如上图所示，显示探测到的系统有线网卡，如果您知道雷达连接在哪块网卡，您可以指定网卡配置并开始接收 Pavo Lidar 数据；如果您不知道雷达连接在哪块网卡，您可以选择全部，系统自行探测所有有线网卡并开始 Pavo Lidar 数据。



如上图所示，PC IP 是探测到的与雷达相连的网卡 IP，PavoIP 是雷达 IP，用户可以手动填写 PC IP 和 Pavo IP，或者点击 ，自动更新适配雷达的 IP，用户点击“OK”开始接收数据。

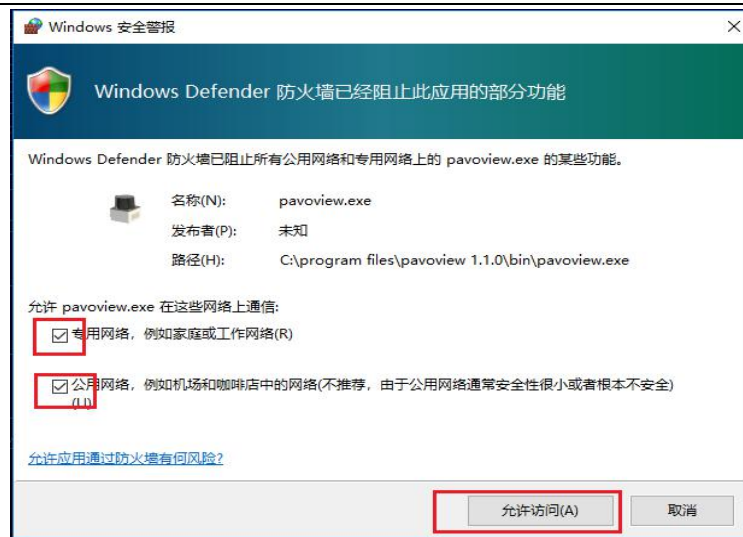
## 3.3 防火墙设置

由于 PavoView 通过网口与 Pavo Lidar 连接，需要穿透操作系统防火墙才能获得数据。在正确使用前需要对防火墙进行设置。

### 3.3.1 启动时设置

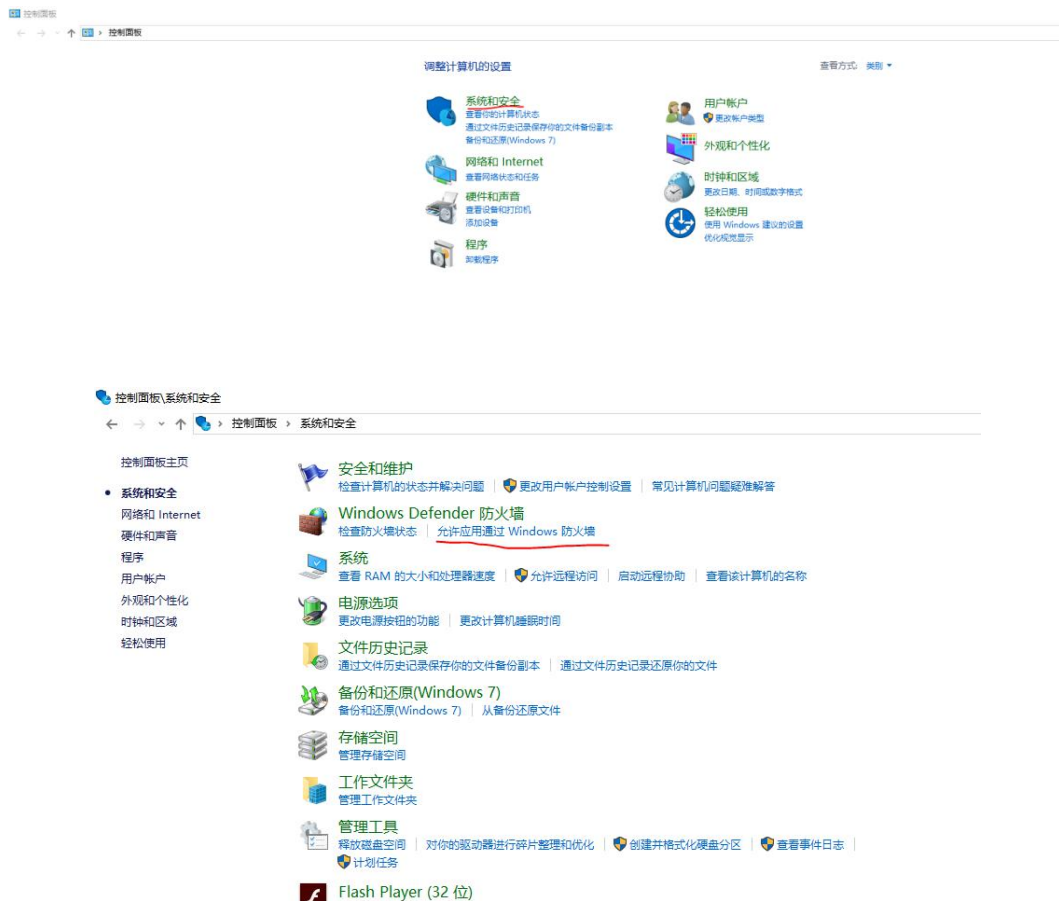
程序在第一次接收数据时，操作系统会提示是否允许 PavoView 访问网络，请选择“允许访问”。

如图所示：



### 3.3.2 防火墙设置

1. 控制面板->系统和安全->允许应用通过防火墙





## 2. 点击“更改设置”，按图示允许 PavoView 通过 Windows 防火墙进行通信

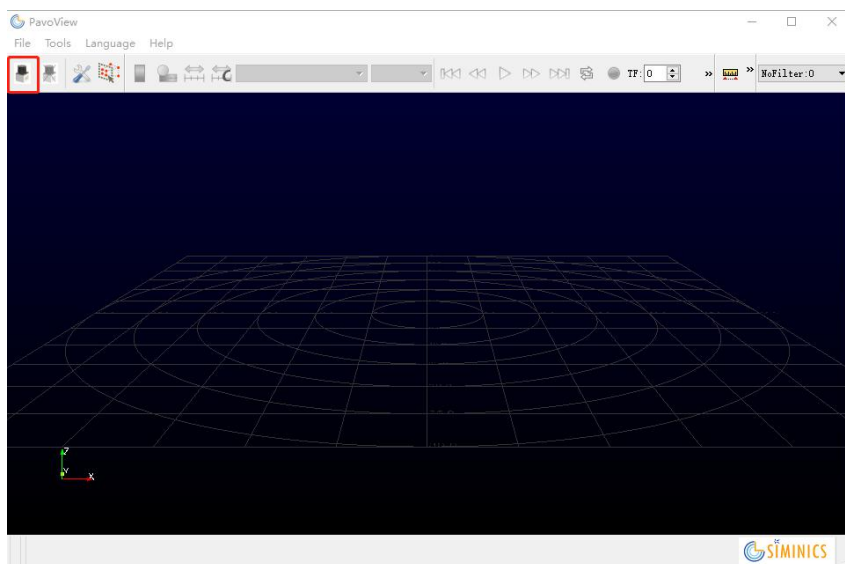


## 3. 点击“确定”，完成设置。

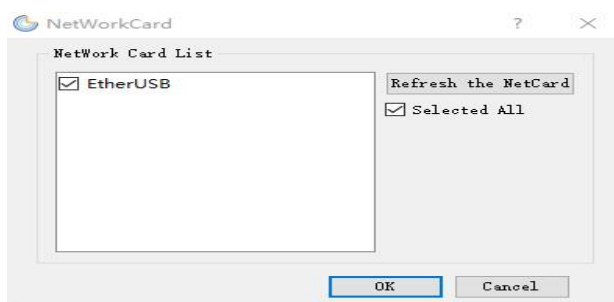
## 4 PavoView 使用

### 4.1 采集数据

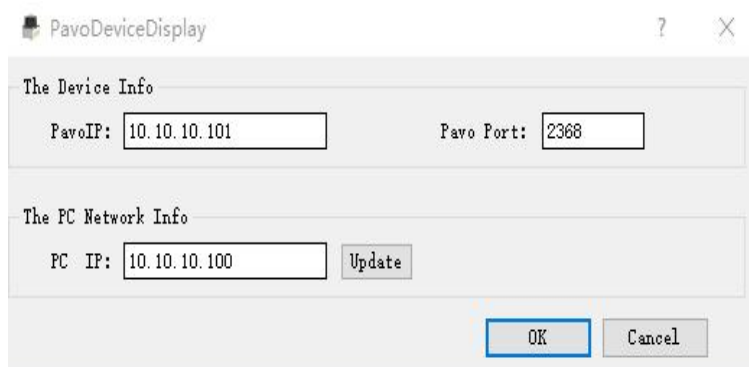
1. 点击“Sensor”图标:



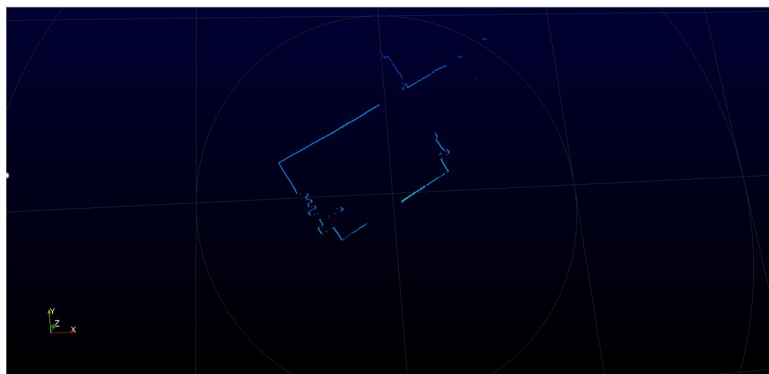
2. 选择设置与雷达连接的网卡



3. 选择设置 PavoIP 和 PC IP



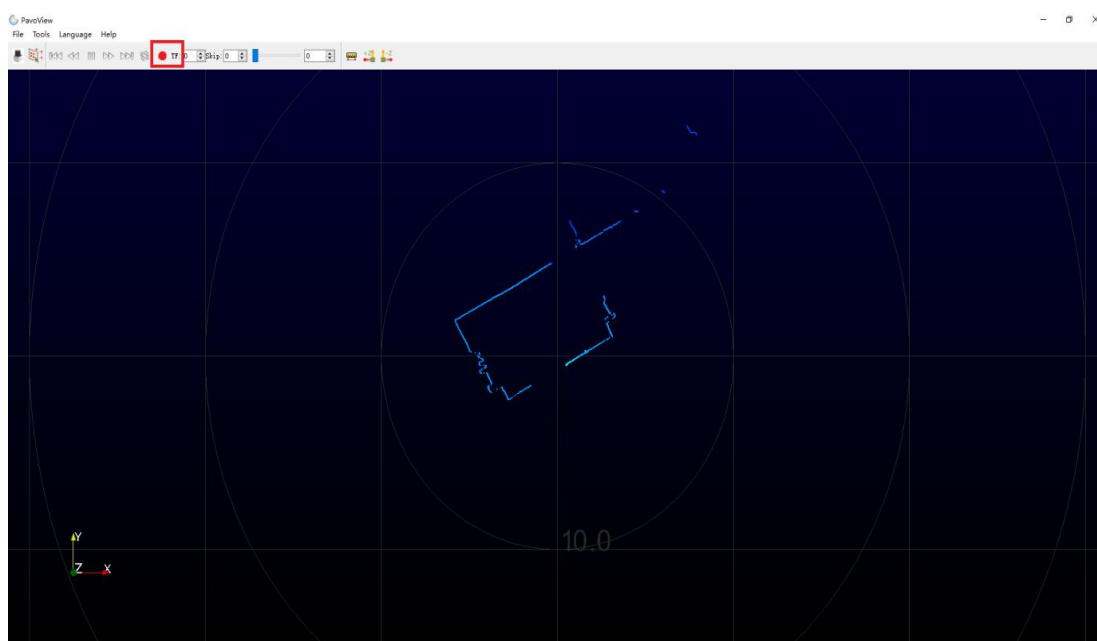
4. 点击”OK”，开始查看数据。如图：



## 4.2 录制数据

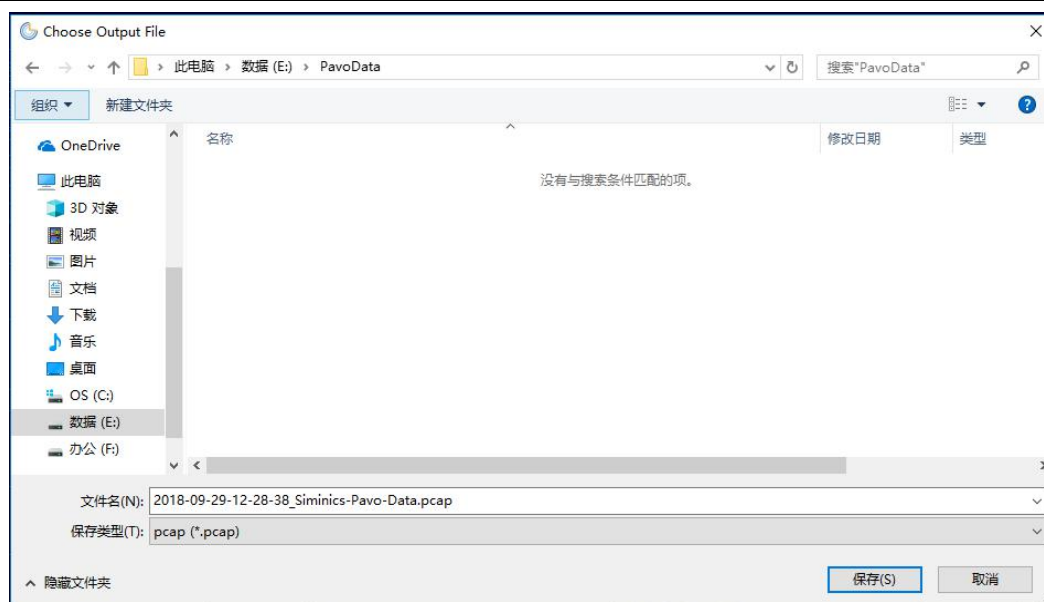
PavoView 正在进行数据采集时，可以对采集到的数据进行录制。

1. 点击如图所示按钮：



2. 选择保存位置和所保存文件名称



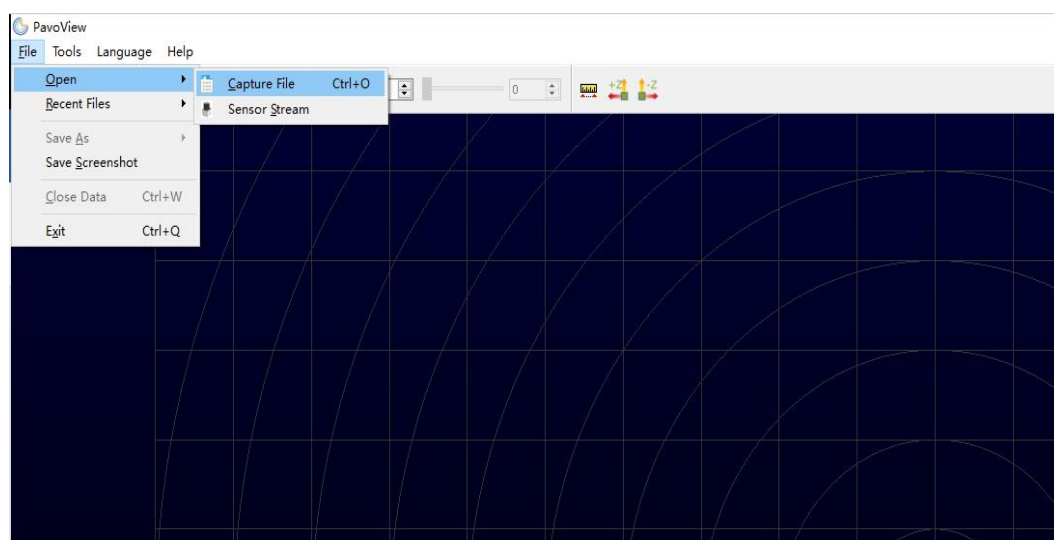


3. 点击“保存”开始录制
4. 停止录制。再录制过程中再次点击录制按钮，则会停止录制。

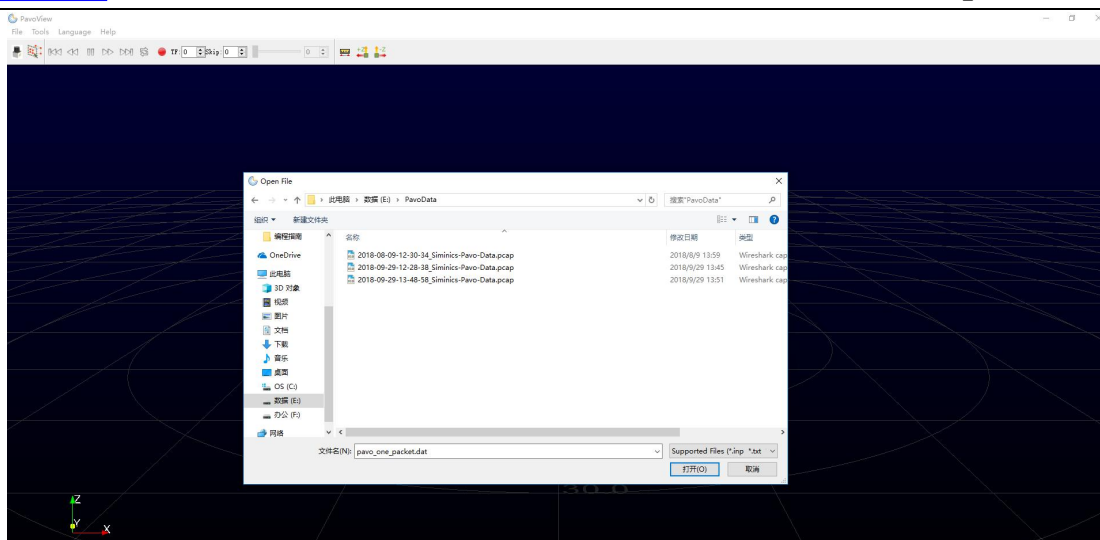
## 4.3 播放数据

PavoView 可以播放已录制好的数据，便于用户对历史数据进行分析。如图：

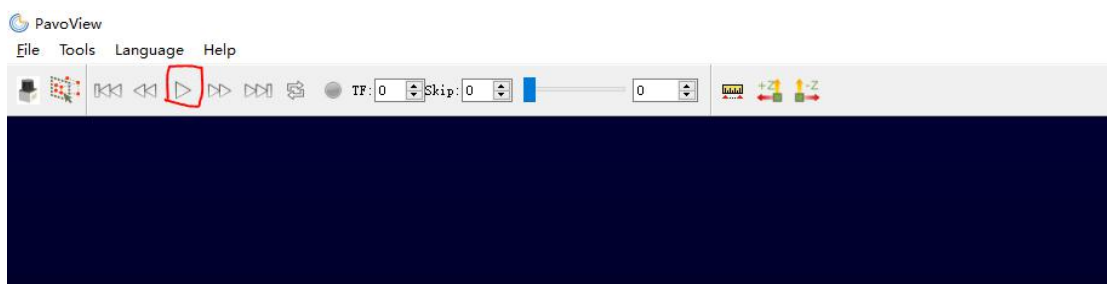
1. 选择“播放”功能



2. 选择已录制数据，点击“打开”加载数据文件

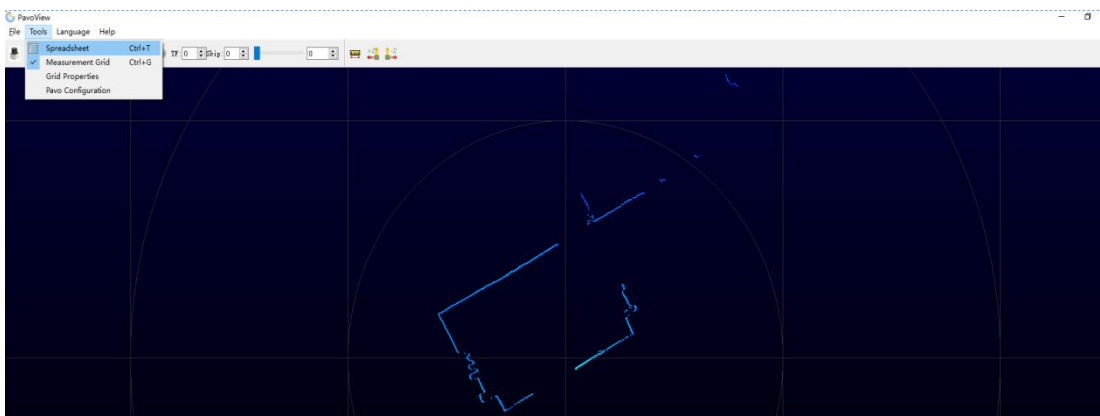


3. 点击“播放”按钮开始播放



## 4.4 查看数据

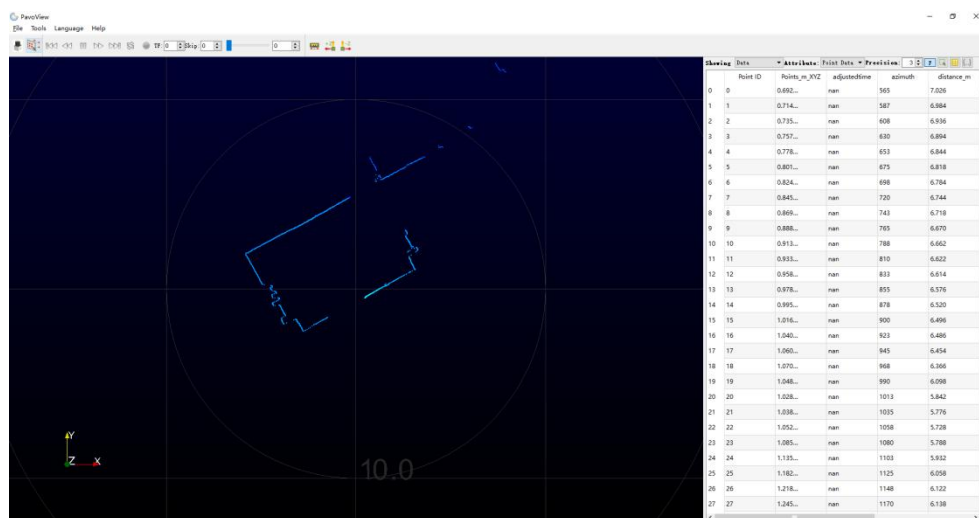
用户可以通过 PavoView 实时查看所显示的每一个点的细节。



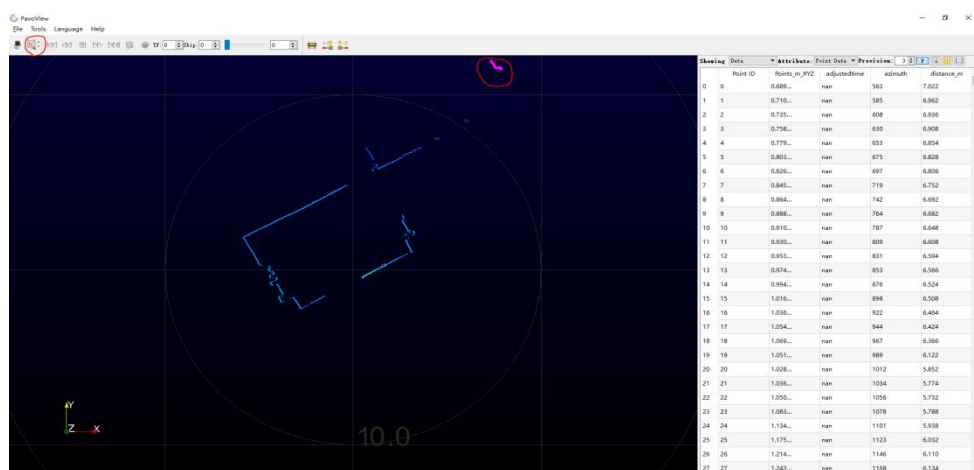
## 4.5 选择数据

PavoView 提供数据选择功能，让用户能专注于感兴趣的点，排除干扰：

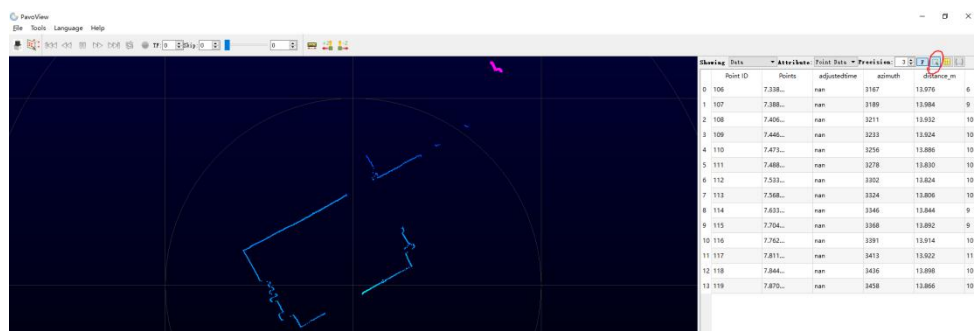
### 1. 开启数据查看功能



### 2. 选择感兴趣的区域

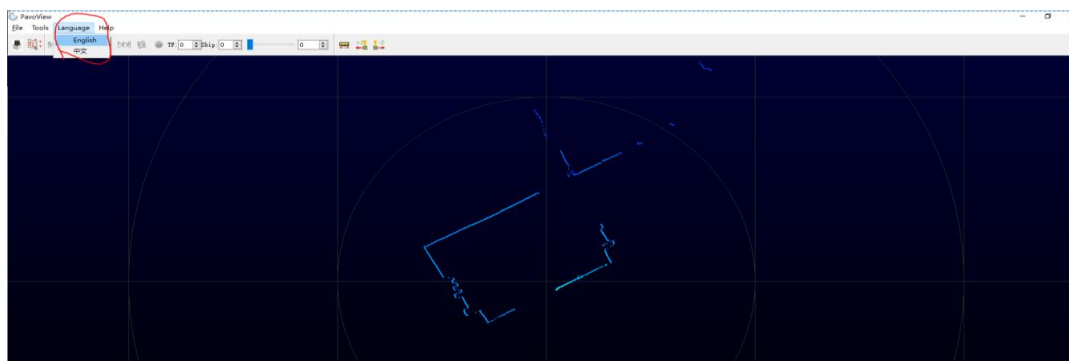


### 3. 分析感兴趣的数据



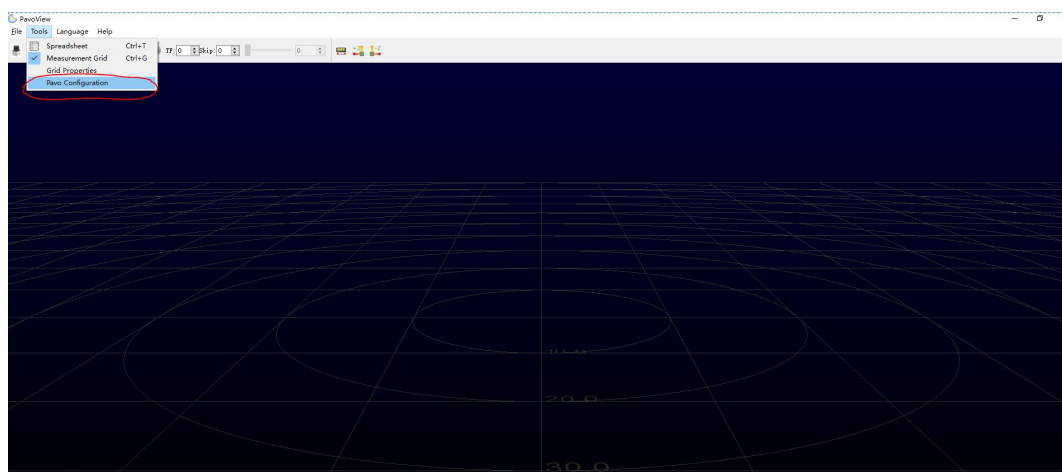
## 4.6 语言切换

PavoView 提供中文界面。启动方法如图所示：



## 4.7 参数配置

### 1. 选择配置工具



## 2. 开始配置参数

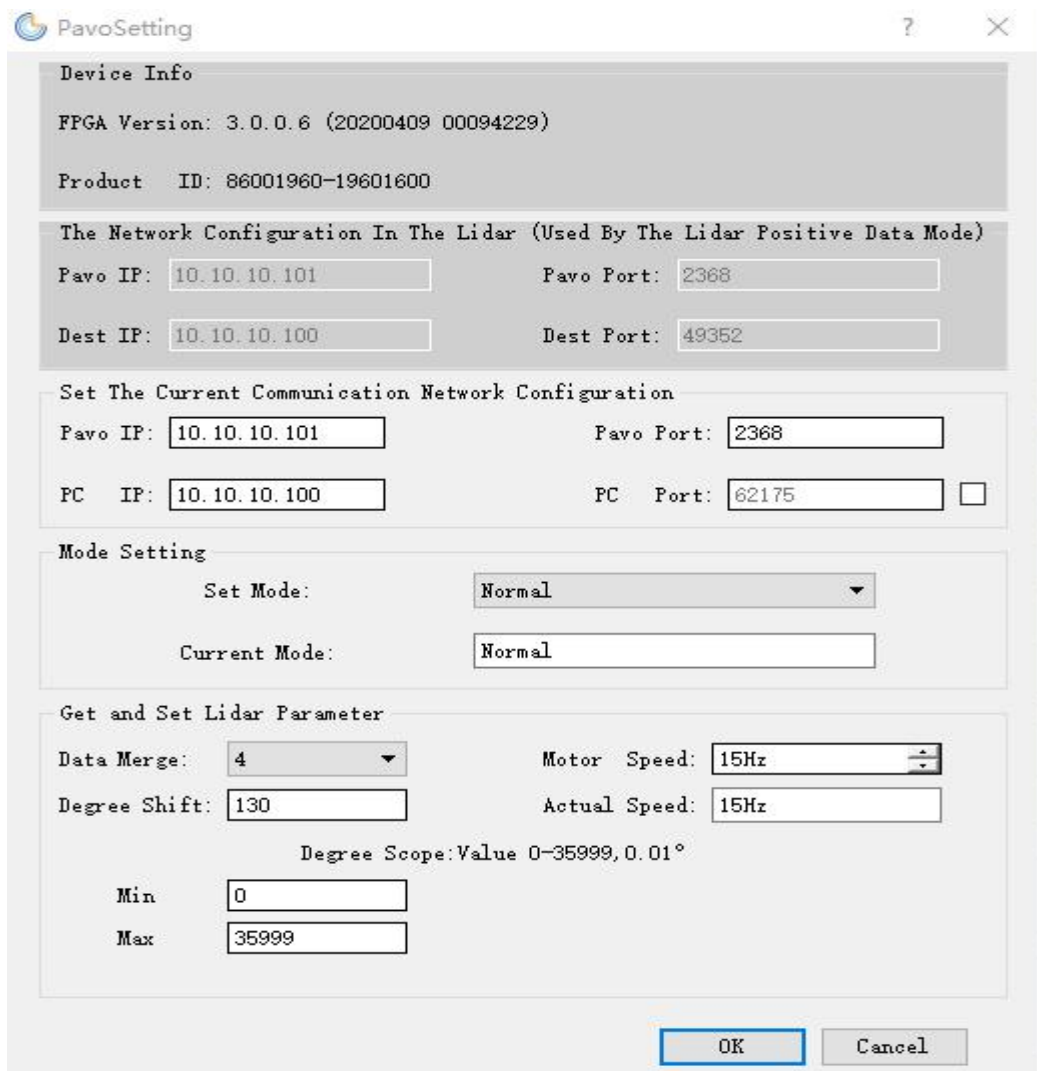


图 1

Pavo 雷达与上位机进行数据通信的有两种模式，一种是雷达被动上传数据模式(Passive Data Mode)，一种是雷达主动上传数据模式(Positive Data Mode)。雷达从 FPGA1.6.0.0 的版本开始支持两种模式，FPGA1.6.0.0 之前的版本只支持雷达主动上传数据模式。

雷达被动上传数据模式，指的是在上位机和雷达能进行网络正常通信的情况下，由上位机根据雷达 IP 打开雷达，直接发送数据请求，从而获取雷达数据。

雷达主动上传数据模式，指的是根据雷达中 DestIP 和 DestPort 的配置，配置与雷达相连的网口 IP，由上位机根据配置界面中 DestIP 和 DestPort,打开接受数据的端口，根据雷达 IP 打开雷达，从而获取雷达主动上传数据。

雷达上电初始，默认的数据传输方式是主动上传数据模式，此时上位机可以采用雷达主动上传数据模式方案获取数据，也可以采用雷达被动上传数据模式方案获取数据(此时雷达上传数据模式变为被动上传数据模式)，至于选择哪种数据模式请参考雷达 SDK 说明文档。当雷达的数据传输方式是雷达被动上传数据模式时，雷达将只支持此种模式上传数据，不支持雷达主动上传数据模式，除非硬重启雷达。

在 Pavoview 中，如果雷达持两种模式，软件中优先选择触发雷达的被动上传数据模式获取数据，此时看到的雷达配置界面中 PC Port 是当前通信模式下上位机随机分配的通信端口，雷达主动上传模式下默认使用的网络配置不会改变，断电自动恢复雷达被动上传模式传输数据。

说明：

Device Info:

FPGA Version: 雷达中固件的版本号

Product ID: 产品的序列号

The Network Configuration In The Lidar: 这个对话框中只显示雷达在主动上传模式下的网络配置

Pavo IP: Pavo Lidar 的 IP 地址。

Pavo Port: Pavo Lidar 通信端口。

DestIP: Pavo Lidar 通信的目的 IP 地址。

Dest Port: Pavo Lidar 通信的目的端口。

Set The Current Communication Network Configuration: 设置雷达的网络通信参数

Pavo IP: Pavo Lidar 的 IP 地址。

Pavo Port: Pavo Lidar 通信端口。

Dest/PC IP: Pavo Lidar 通信的目的 IP 地址和 PC IP 地址，

Dest Port: Pavo Lidar 通信的目的端口。如果雷达支持两种模式，则在 Pavoview 演示软件中触发雷达优先使用被动传输数据模式，此时通信过程中 Dest Port 由电脑随机分配。当复选框被选中时，用户可以修改 Dest Port，并将此 Port 值设置到雷达中，改变雷达在主动模式下上传数据的端口。

#### Mode Setting:

Set Mode：设置雷达的模式，有三种模式选择，分别如下：

Nomal: 正常模式：不抗干扰，不加二次回波

Echo: 二次回波：不抗干扰，二次回波

Anti: 抗干扰：只抗干扰，没有二次回波

Current Mode: 显示当前雷达的抗干扰模式的设置参数(只读)

#### Get and Set Lidar Parameter:

Data Merge: 点云数据合并参数。

Motor Speed: 设置 Pavo Lidar 电机转速。

Actual Speed: 获取电机的实际转速（只读）。

Degree Shift: 点云数据零点偏移。

Degree Scope: 点云数据角度范围。

Min: 角度范围最小值。

Max: 角度范围最大值。

## 4.8 脱尾过滤模式

1. 通过单机工具栏按钮开启脱尾模式和选择拖尾算法。默认关闭拖尾过滤模式。

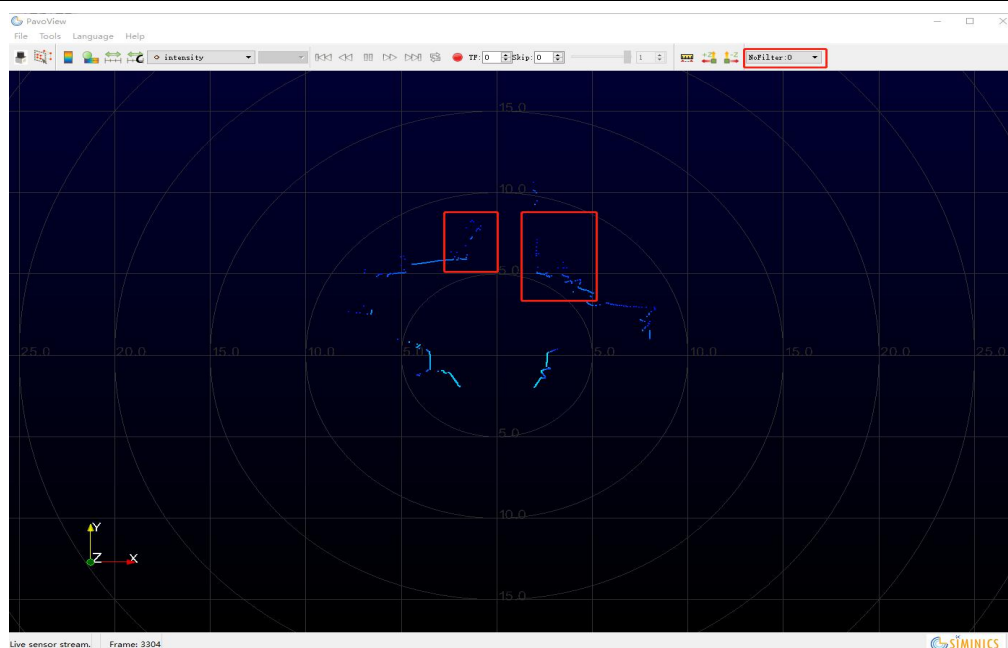
选项含义：

NoFilter0:关闭拖尾过滤模式

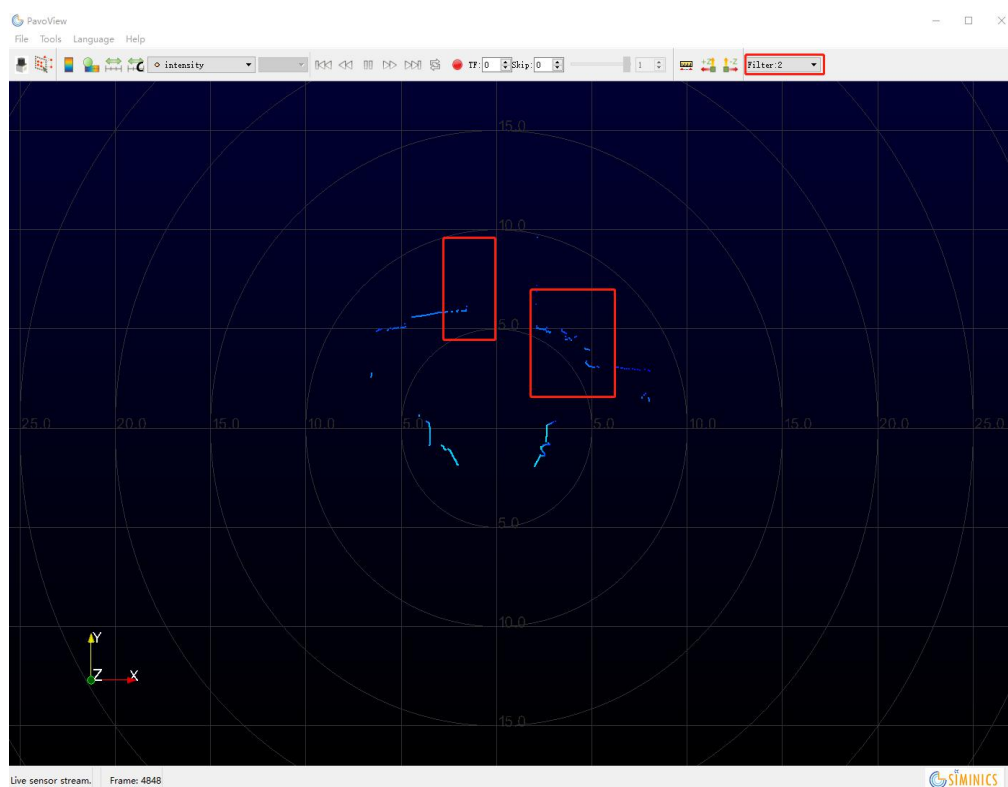
Filter1:开启拖尾过滤模式 1

Filter2:开启拖尾过滤模式 2

Filter3:开启拖尾过滤模式 3



## 2. 观察图像变化





## 5 多种网络环境雷达配置

### 5.1 雷达设备网络参数配置方法

初始使用雷达时，需要根据自己的使用场景配置雷达中的 IP 地址和端口(包括雷达 IP(PAVOIP) 和上位机 IP(DestIP))，详情 Lidar 开发请参见 PAVO SDK 开发文档。

配置流程：

1. 将雷达和主机通过网线直连（即 5.2.1 【单雷达和主机直连】使用场景）
2. 打开 Pavoview 软件，参考 4.7 【参数配置】进行配置

### 5.2 使用场景

#### 5.2.1 单雷达和主机直连

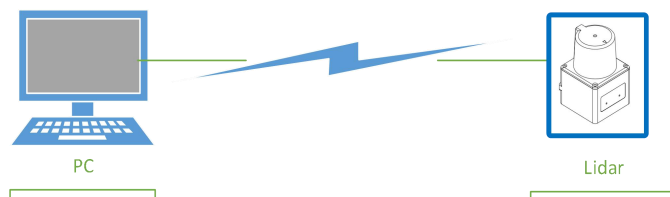


图 5.2.1-1

上图 5.2.1-1 所示是单雷达和主机直接相连的物理网络连接图。

下表中列出 Lidar 设备中主机和设备的 IP 和端口配置要求：

	IP	Port
Lidar(PavoIP)	私有网络 IP,保持 Lidar 与 PC 在同一网段	1024-65535 中任意端口
PC(DestIP)	私有网络 IP,保持 PC 与 Lidar 在同一网段	1024-65535 中任意端口

例子：

	IP	Port
Lidar(PavoIP)	10.10.10.101	2368
PC(DestIP)	10.10.10.100	2368

设置使用方法：

1. 将雷达和主机通过网线直连,打开 Pavoview 软件，参考 4.7 【参数配置】,按照例子中的设置进行雷达网络参数配置
2. 按照图 5.2.1-1 将雷达和 PC 相连接

按照上述配置模板设置 Lidar 参数后，配置与 Lidar 直连 PC 网卡 IP 为 DestIP，保证套接字的唯一性。设置结果如下图 5.2.1-2 所示：

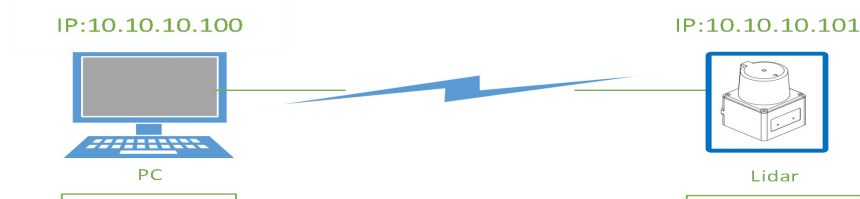


图 5.2.1-2

## 5.2.2 单雷达通过交换机和主机直连

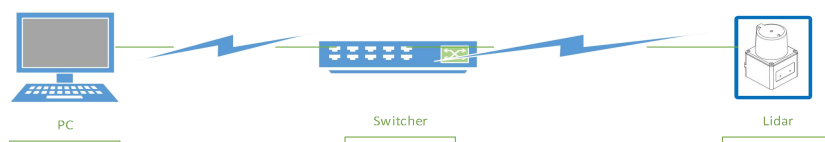


图 5.2.2-1

上图所示是单雷达和主机通过交换机相连的物理网络连接图。

下表列出 Lidar 设备中主机和设备的 IP 和端口配置要求：

	IP	Port
Lidar(PavoIP)	私有网络 IP,保持 Lidar 与 PC 在同一网段	1024-65535 中任意端口
PC(DestIP)	私有网络 IP,保持 PC 与 Lidar 在同一网段	1024-65535 中任意端口

例子：

	IP	Port
Lidar(PavoIP)	10.10.10.101	2368
PC(DestIP)	10.10.10.100	2368

设置使用方法：

1. 将雷达和主机通过网线直连,打开 Pavoview 软件，参考 4.7【参数配置】，按照例子中的设置进行雷达网络参数配置
2. 按照图 5.2.2-1 将雷达和 PC 相连接

按照上述配置模板设置 Lidar 参数后，配置与 Lidar 直连 PC 网卡 IP 为 DestIP，保证套接字的唯一性。设置结果如下图 5.2.2-2 所示：

按照上述配置模板设置 Lidar 参数后，配置与 Switch 相连 PC 网卡 IP 为 DestIP，保证套接字的唯一性。

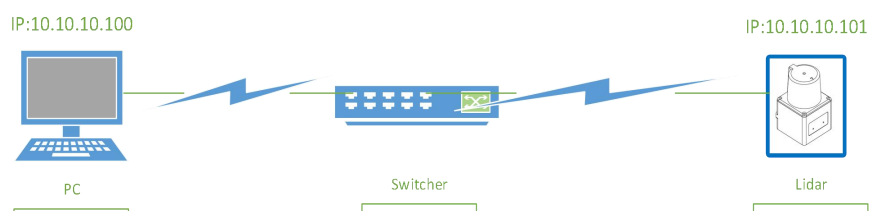


图 5.2.2-2

## 5.2.3 多个雷达和主机直连

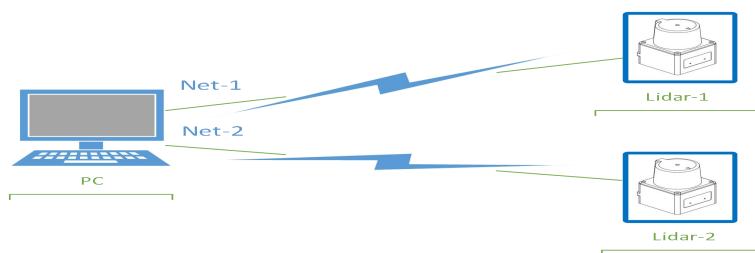


图 5.2.3-1

上图所示是多个雷达和主机直接相连的物理网络连接图。当多个雷达与一个主机直接相连时，这个主机需要有多张网卡，每张网卡和雷达直接连接。

下表中列出各个 Lidar 设备中主机和设备的 IP 和端口配置要求：

Device ID		IP	Port
Lidar-1	Lidar(PavoIP)	私有网络 IP,保持与相连 PC 中 Net-1 网卡在同一网段	1024-65535 中任意端口
	PC(DestIP)	私有网络 IP,保持与 Lidar-1 在同一网段	1024-65535 中任意端口
Lidar-2	Lidar(PavoIP)	私有网络 IP,保持与相连 PC 中 Net-2 网卡在同一网段	1024-65535 中任意端口
	PC(DestIP)	私有网络 IP,保持与 Lidar-2 在同一网段	1024-65535 中任意端口

例子：

Device ID		IP	Port
Lidar-1	Lidar(PavoIP)	10.10.10.101	2368
	PC(DestIP)	10.10.10.100	2368
Lidar-2	Lidar(PavoIP)	10.11.11.101	2368
	PC(DestIP)	10.11.11.103	2368

设置使用方法：

1. 将每台雷达分别和主机通过网线直连,打开 Pavoview 软件，参考 4.7【参数配置】,按照例子中的设置进行雷达网络参数配置
2. 按照图 5.2.3-1 将雷达和 PC 相连接

按照上述配置模板设置 Lidar 参数后，配置与 Lidar 直连 PC 网卡 IP 为 DestIP，保证套接字的唯一性。设置结果如下图 5.2.3-2 所示：

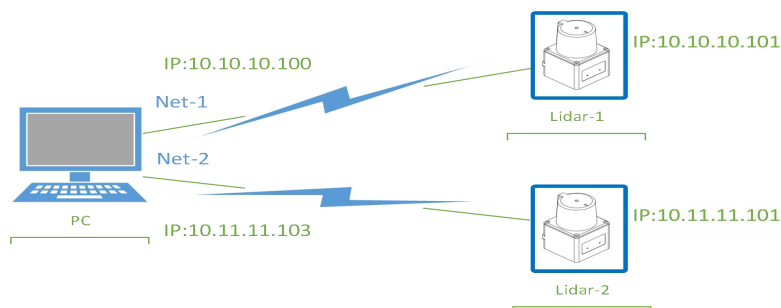


图 5.2.3-2

## 5.2.4 多雷达通过交换机和主机连接

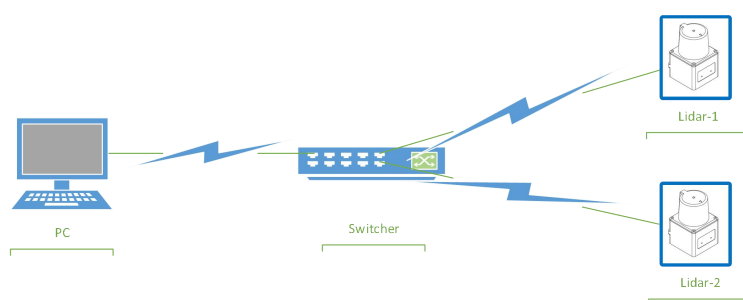


图 5.2.4-1

上图所示是多雷达和主机通过交换机相连的物理网络连接图。

下表中列出各个 Lidar 设备中主机和设备的 IP 和端口配置要求：

Device ID		IP	Port
Lidar-1	Lidar(PavoIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC 处在同一网段, 并且 IP 不重复	1024-65535 中任意端口
	PC(DestIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC 处在同一网段, 并且 IP 不重复, 与 Lidar-2 中的 DestIP 保持一致	1024-65535 中任意端口, 不与 Lidar-2 中设置的 PC 端口重复
Lidar-2	Lidar(PavoIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC 处在同一网段, 并且 IP 不重复	1024-65535 中任意端口
	PC(DestIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC 处在同一网段, 并且 IP 不重复, 与 Lidar-1 中的 DestIP 保持一致	1024-65535 中任意端口, 不与 Lidar-1 中设置的 PC 端口重复

例子：

Device ID		IP	Port
Lidar-1	Lidar(PavoIP)	10.10.10.101	2368

	PC(DestIP)	10.10.10.100	2368
Lidar-2	Lidar(PavoIP)	10.10.10.102	2368
	PC(DestIP)	10.10.10.100	2369

设置使用方法:

1. 将每台雷达分别和主机通过网线直连,打开 Pavoview 软件, 参考 4.7【参数配置】,按照例子中的设置进行雷达网络参数配置
2. 按照图 5.2.4-1 将雷达和 PC 相连接

按照上述配置模板设置 Lidar 参数后, 配置与 Lidar 直连 PC 网卡 IP 为 DestIP, 保证套接字的唯一性。设置结果如下图 5.2.4-2 所示:

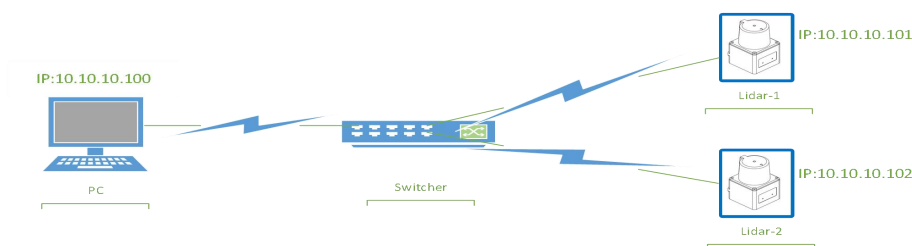


图 5.2.4-2

## 5.2.5 多雷达通过交换机和不同主机连接

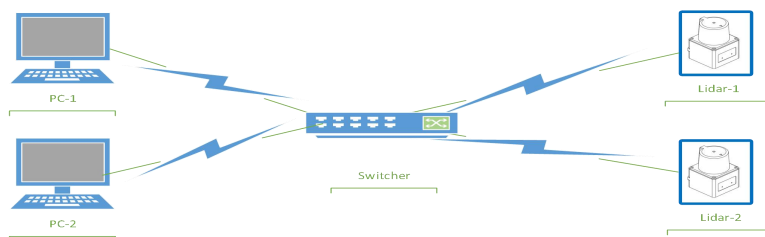


图 5.2.5-1

上图所示是多雷达和不同主机通过交换机相连的物理网络连接图。

下表中列出各个 Lidar 设备中主机和设备的 IP 和端口配置要求:

Device ID		IP	Port
Lidar-1	Lidar(PavoIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC-1,PC-2 处在同一网段,并且 IP 不重复	1024-65535 中任意端口
	PC(DestIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC-1,PC-2 处在同一网段,并且 IP 不重复	1024-65535 中任意端口
Lidar-2	Lidar(PavoIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC-1,PC-2 处在同一网段,并且 IP 不重复	1024-65535 中任意端口
	PC(DestIP)	私有网络 IP, 保证 Lidar-1,Lidar-2,PC-1,PC-2 处	1024-65535 中任意端口

		在同一网段, 并且 IP 不重复	
--	--	------------------	--

例子:

Device ID		IP	Port
Lidar-1	Lidar(PavoIP)	10.10.10.101	2368
	PC(DestIP)	10.10.10.100	2368
Lidar-2	Lidar(PavoIP)	10.10.10.102	2368
	PC(DestIP)	10.10.10.103	2368

设置使用方法:

1. 将每台雷达分别和主机通过网线直连, 打开 Pavoview 软件, 参考 4.7 【参数配置】, 按照例子中的设置进行雷达网络参数配置
2. 按照图 5.2.5-1 将雷达和 PC 相连接

按照上述配置模板设置 Lidar 参数后, 配置与 Lidar 直连 PC 网卡 IP 为 DestIP, 保证套接字的唯一性。设置结果如下图 5.2.5-2 所示:

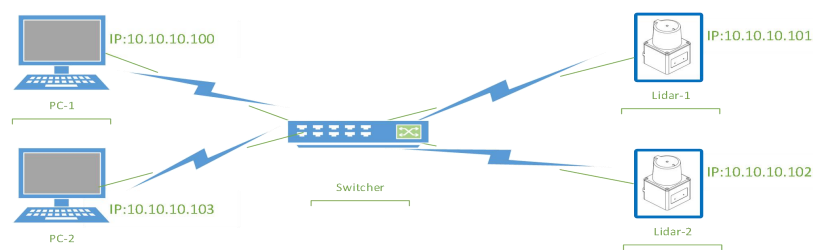


图 5.2.5-2