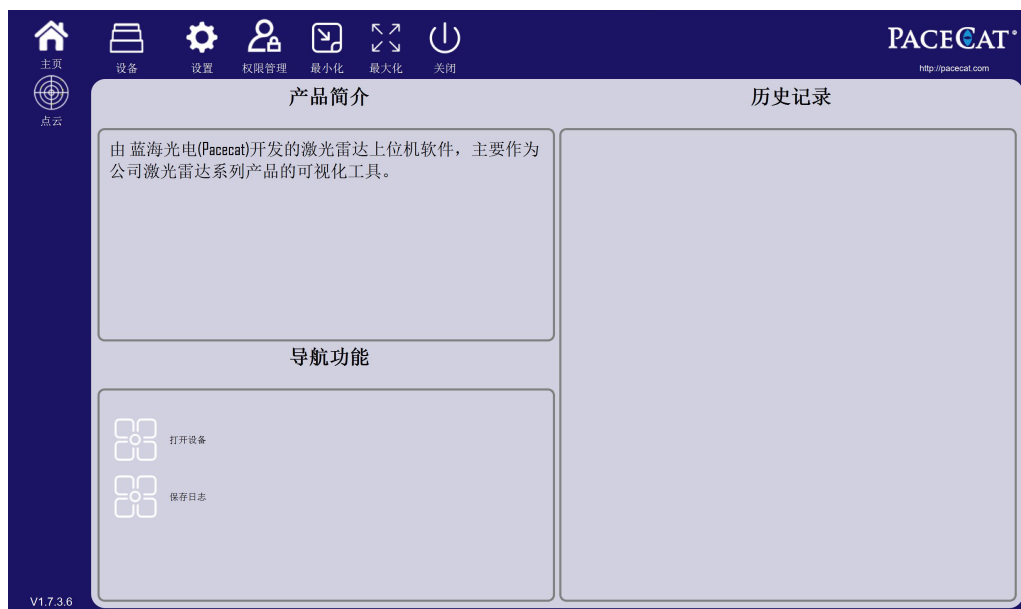


PACECAT®

PaceCatView 上位机 使用说明书

版 本：Ver 1.0



版本履历

日期	版本	内容更新
2024-3-7	Ver 1.0	PaceCatView1.7.3.6.exe

PACECAT[®]

金华市蓝海光电技术有限公司

JINHUA LANHAI PHOTOELECTRICITY TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：金华市积道街 358 号

NO.358, JIDAO STREET, JINHUA321000, CHINA

售后热线：400-827-0027

AFTER-SALES SERVICE HOTLINE: 400-822-0027

网站：<http://www.pacecat.com>

版权：© 2024 浙江省金华市蓝海光电技术有限公司版权所有

目录

一、上位机软件安装与更新	2
二、通用界面简介	3
2.1、主页界面	3
2.2、设备界面	4
2.3、设置界面	5
2.4、离线状态点云界面	6
2.5、权限管理界面	7
三、数据型雷达操作说明	8
3.1、点云界面说明	8
3.2、基本信息界面说明	10
四、防区型雷达操作说明	11
4.1 点云界面说明	11
4.2 基本信息界面说明	15

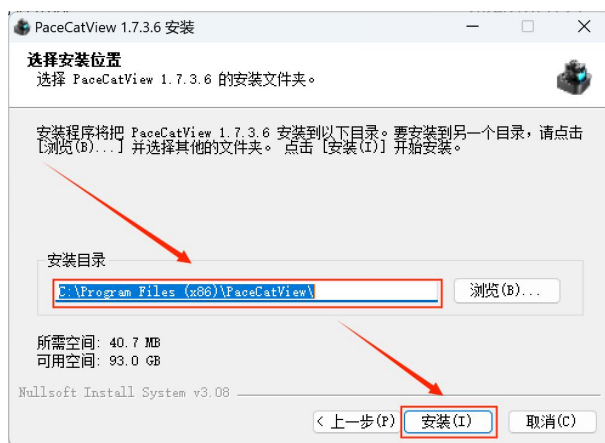
一、上位机软件安装与更新

初次安装上位机，直接双击 PaceCatView.exe 安装包；若已安装过上位机软件，请在软件关闭状态下双击 PaceCatView.exe 安装包来进行版本更新。

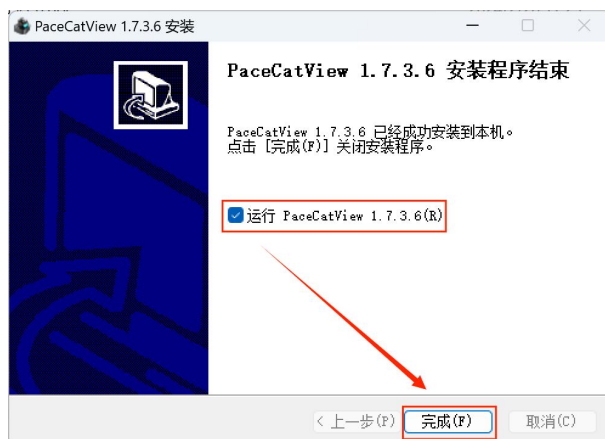
选择安装过程中所需语言后点击“OK”，上位机安装包支持中文（简体）和 English。



选择好安装目录后点击安装；



等待安装进度条结束后点击“完成”，打开 PaceCatView.exe 上位机。



二、通用界面简介

2.1、主页界面

主页界面包含产品简介、导航功能、历史记录。

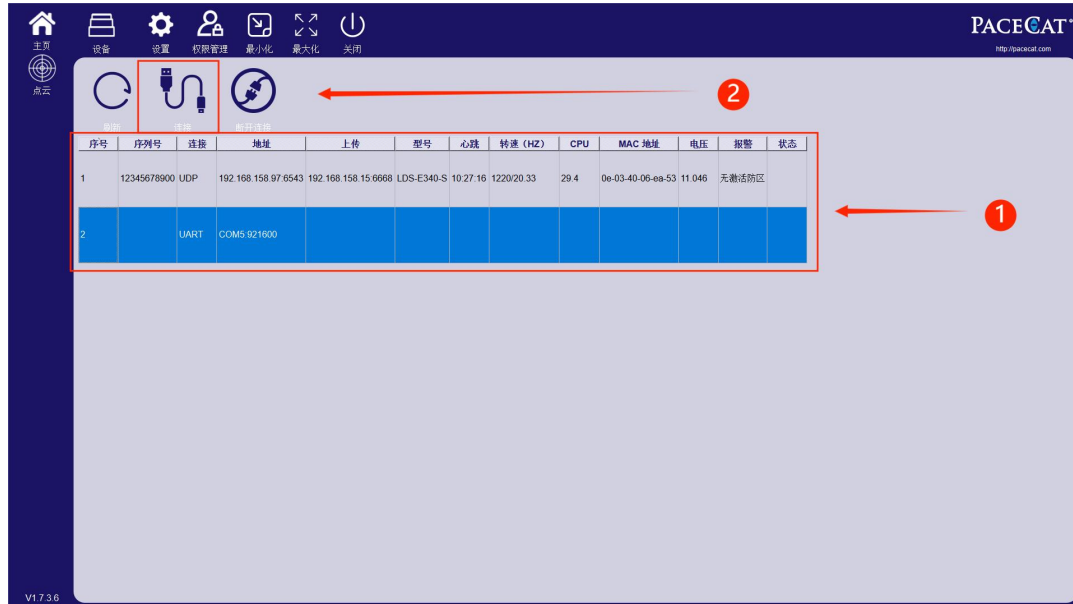
- 1、产品简介：PaceCatView.exe 是由蓝海光电(Pacecat)开发的激光雷达上位机软件，主要作为公司激光雷达系列产品的可视化工具。
- 2、导航功能：双击“打开设备”进入设备界面；双击“保存日志”进入设置界面进行日志路径的设置。
- 3、历史记录：会保存成功连接的激光雷达的相关信息，包括连接时间、雷达型号、雷达类型及其具体参数信息。



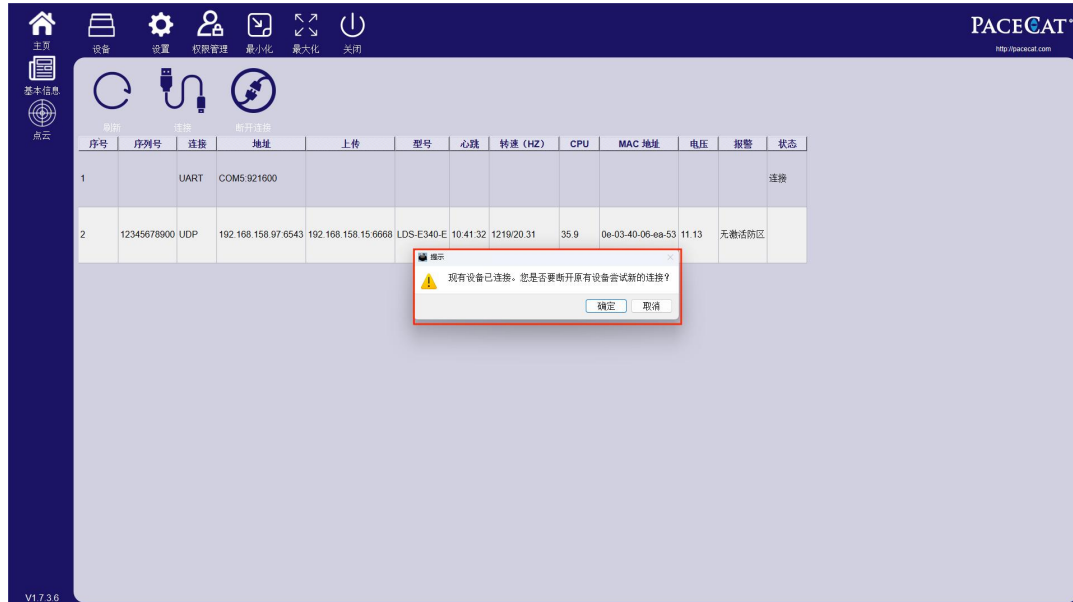
2.2、设备界面

设备界面是进行雷达设备的选择，能对可选雷达列表进行刷新，对选中雷达进行连接与断开连接。

在列表中单击选中准备连接的雷达，并点击“连接”，成功连接雷达并自动跳转至点云图界面；或者直接双击准备连接的雷达列表即可成功连接。

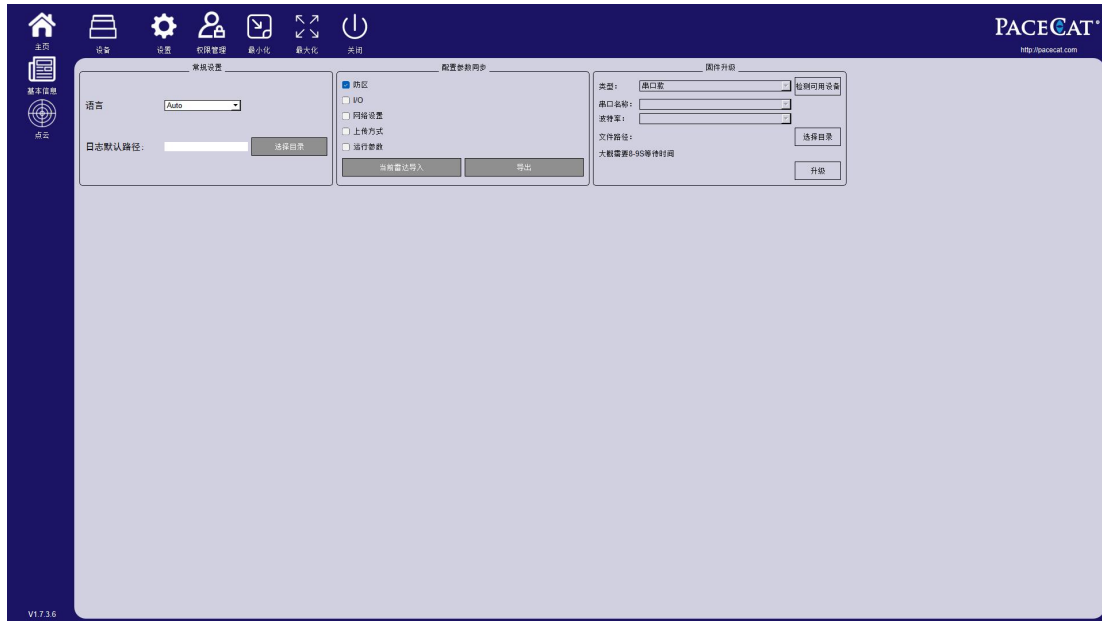


若要重新连接其他雷达，选中当前雷达后点击“断开连接”，再重新选择雷达点击“连接”。或者直接双击目标雷达，在弹出提示框中点击“确定”，即可重新连接。



2.3、设置界面

设置界面包含常规设置、配置参数同步、固件升级模块。



1、常规设置：进行语言选择和日志默认路径选择。

上位机安装成功后语言选项默认为 Auto，上位机语言与系统语言设置同步。目前语言环境提供中文（Chinese）和英文（English）的语言环境，更改语言后需重启上位机软件。

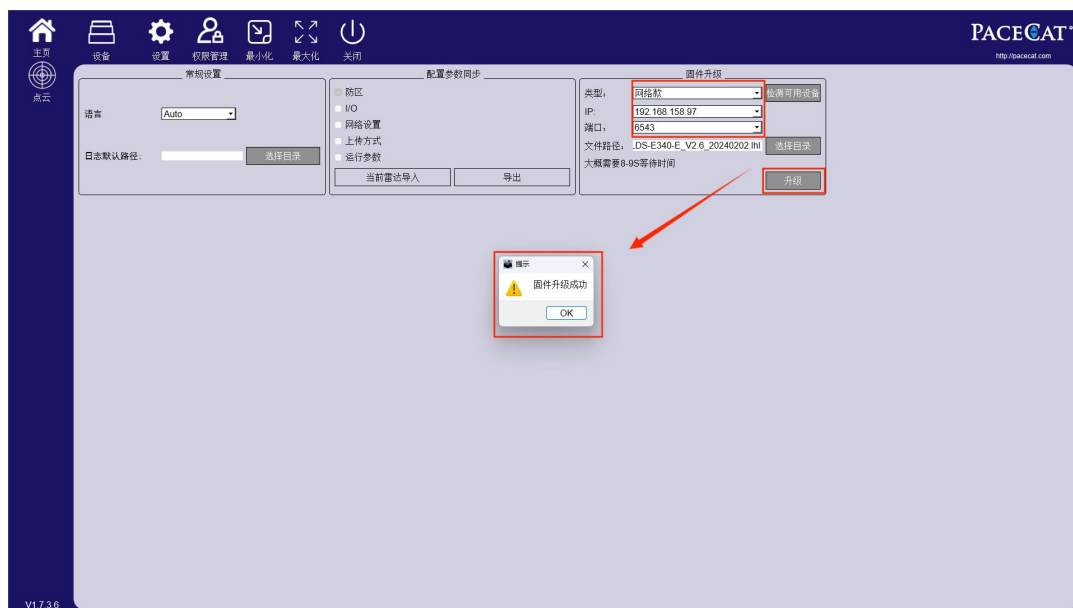
日志记录功能打开后，日志会保存在设置的日志默认路径下的 paceLOG 文件中。

2、配置参数同步：可对防区款雷达的参数进行导入/导出。

串口款带防区雷达可配置参数包括防区、I/O、波特率、运行参数；网络款带防区雷达可配置参数包括防区、I/O、网络设置、上传方式、运行参数。设备离线状态下可进行配置参数同步，在离线点云界面进行防区文件的导入、修改和导出。

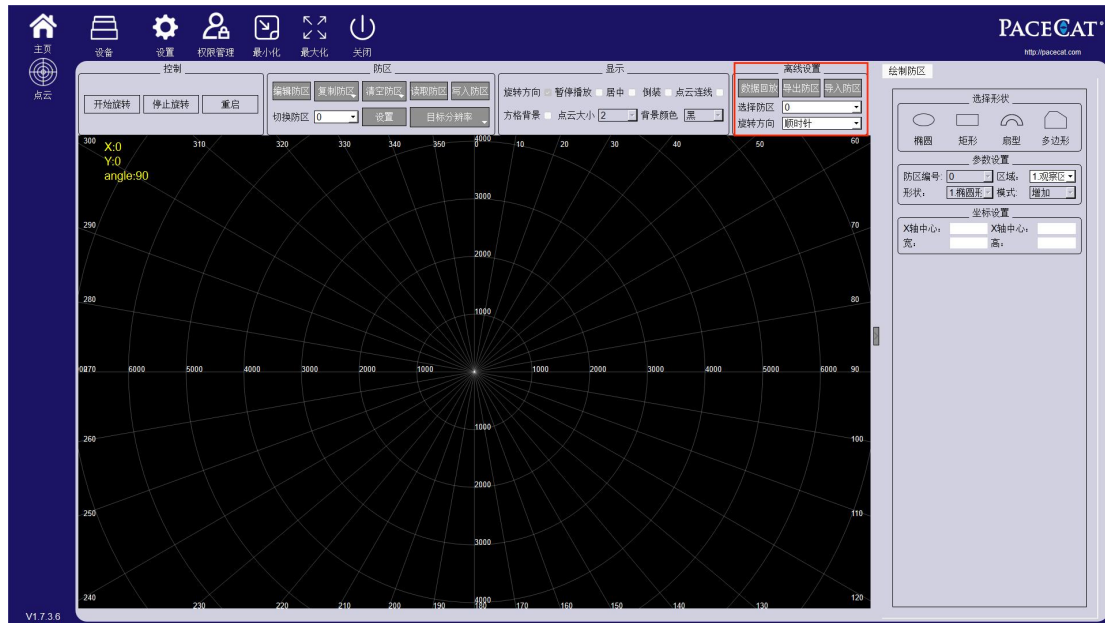
3、固件升级：对雷达进行固件版本的升级。

在雷达设备未连接状态时，进行可用雷达设备的选择。选中雷达的类型（串口款/网络款）后点击“检测可用设备”来进行雷达选定，也可以手动选择输入雷达的类型、IP 和端口。在选择好固件的文件路径后点击升级，等待框结束后会弹出“固件升级成功”的提示。

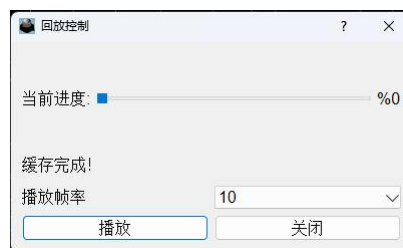


2.4、离线状态点云界面

离线状态下能进行数据回放、导出防区、导入防区的功能设置。



点击“数据回放”，选中保存在日志默认路径中的.dump 文件，会弹出“回放控制”弹窗，点击播放即可进行数据回放。回放控制支持当前进度的拉取和播放帧率的选择。



在“离线设置”中点击“选择防区”可进行离线状态下的防区区域组切换，点击“旋转方向”可进行离线状态下的顺逆时针切换。

离线状态下，使用右侧绘制防区功能区进行各防区区域组的防区绘制，绘制结束后点击“导出防区”，即可进行防区导出设置。

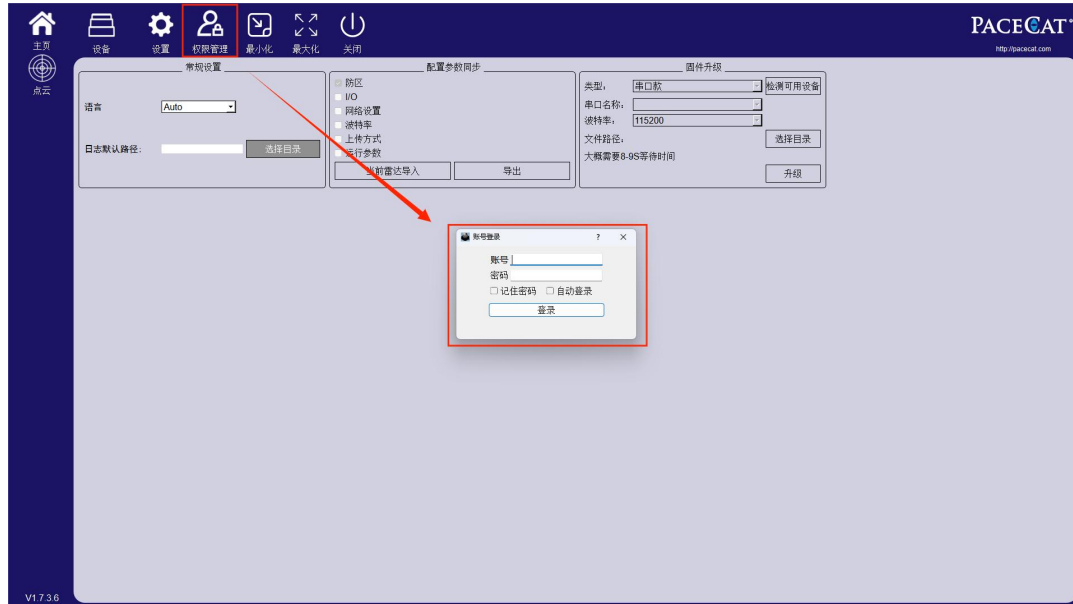
离线状态下点击“导入防区”后，可查看导入参数文件中的防区设置，并进行防区参数的修改和导出保存。

2.5、权限管理界面

为区分操作权限，上位机登录权限分为普通用户和管理员用户。

普通用户只能在点云界面操作以及导入导出;管理员用户能在普通用户的基础上操作基本信息界面以及固件升级;

管理员用户的账号：admin，密码：lh123456。

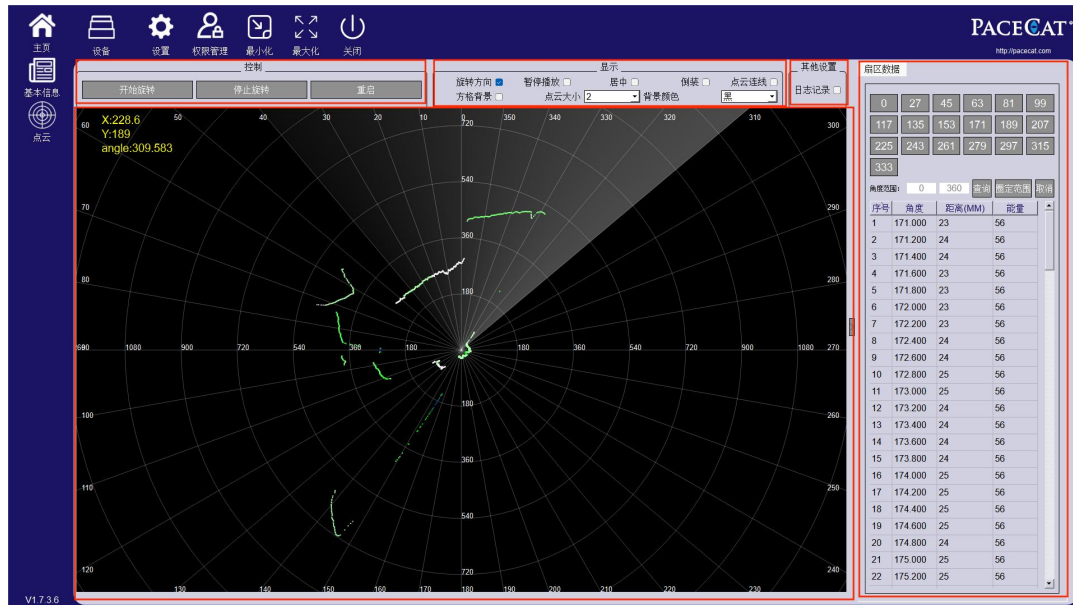


三、数据型雷达操作说明

雷达包括数据型雷达和防区型雷达，防区型雷达是在数据型雷达的基础上增加了防区报警的功能。数据型雷达包括串口款数据型雷达和网络款数据型雷达，数据型雷达的点云界面一致，基本信息界面所包含的功能存在差异。

3.1、点云界面说明

点云界面包含指令控制、点云显示设置、日志记录功能、点云显示界面、扇区数据区。



1、指令控制：对雷达进行开始旋转、停止旋转、重启操作。

2、显示设置：

- ①开启旋转方向能查看雷达的顺/逆时针转向；
- ②开启暂停播放后点云数据会停止更新；
- ③开启居中后点云页面的原点会居中，无法进行拖动操作；
- ④开启倒装会对数据进行水平翻转处理；
- ⑤开启点云连线会得到无能量强弱显示的连续点云图；
- ⑥开启方格背景会将背景切换成方格构成的 X/Y 轴型背景；
- ⑦点云大小能进行 1-5 级的选择，级数越大，点云越大；
- ⑧点云背景存在黑色和白色两种颜色模式，两种模式下能量梯度对应的点云颜色不同。
黑色背景下能量梯度对应的点云颜色：



白色背景下能量梯度对应的点云颜色：



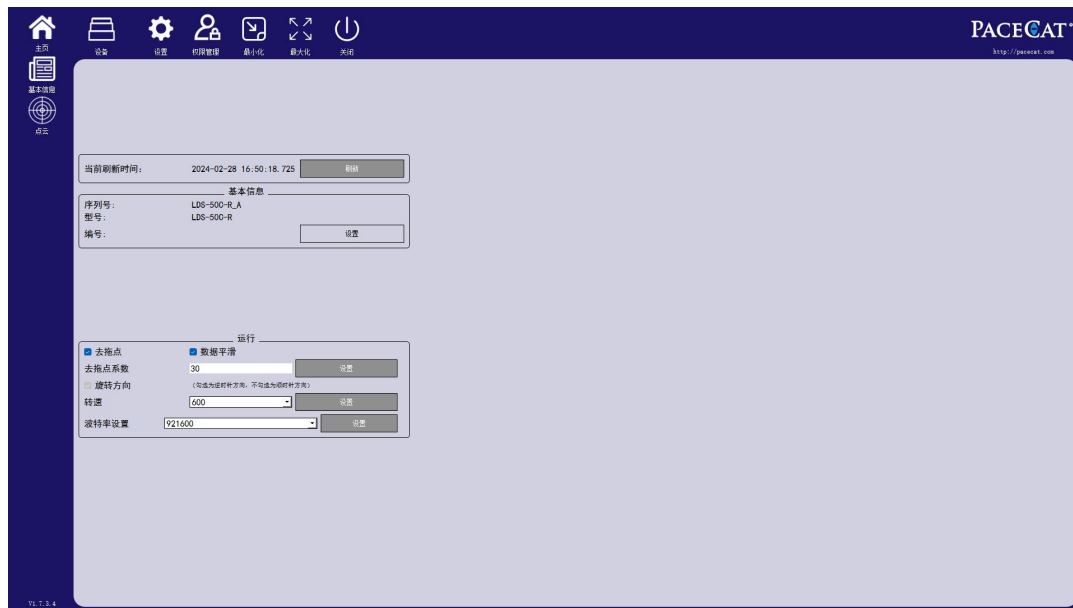
- 3、日志记录功能：日志记录开启后会持续记录点云数据，日志记录关闭后会将记录的点云数据输出在日志默认输出路径中，默认路径可在“设置”-“常规设置”中查看。
- 4、点云显示界面：点云界面上会显示雷达 360° 扫描成像的结果，X/Y 轴上标有距离数值，点云四周标有角度数值。鼠标在点云显示界面的（X，Y）坐标位置和角度信息会实时显示在左上角。
- 5、扇区数据：此区域用于显示点云数据，包含该点的角度值、距离值和能量值。上位机提供角度范围查询功能，先选中准备查询的扇区，然后输入角度范围并点击“查询”即可在数据列表中观测到对应数据。

3.2、基本信息界面说明

3.2.1 串口款数据型雷达

串口款数据型雷达的基本信息界面包含刷新功能、基本信息显示、运行参数显示。

- 1、刷新功能能对当前界面进行参数更新，并显示更新时间。
- 2、基本信息显示包含雷达产品的序列号、产品型号和产品编号。
- 3、运行参数包含数据平滑功能、去拖点功能及其系数设置、旋转方向设置、转速设置和波特率设置。开启数据平滑能对点云数据进行处理得到平滑线性。去拖点功能可以根据去拖点系数对点云拖点进行过滤处理。旋转方向的设置能对雷达转向进行顺时针和逆时针的切换。



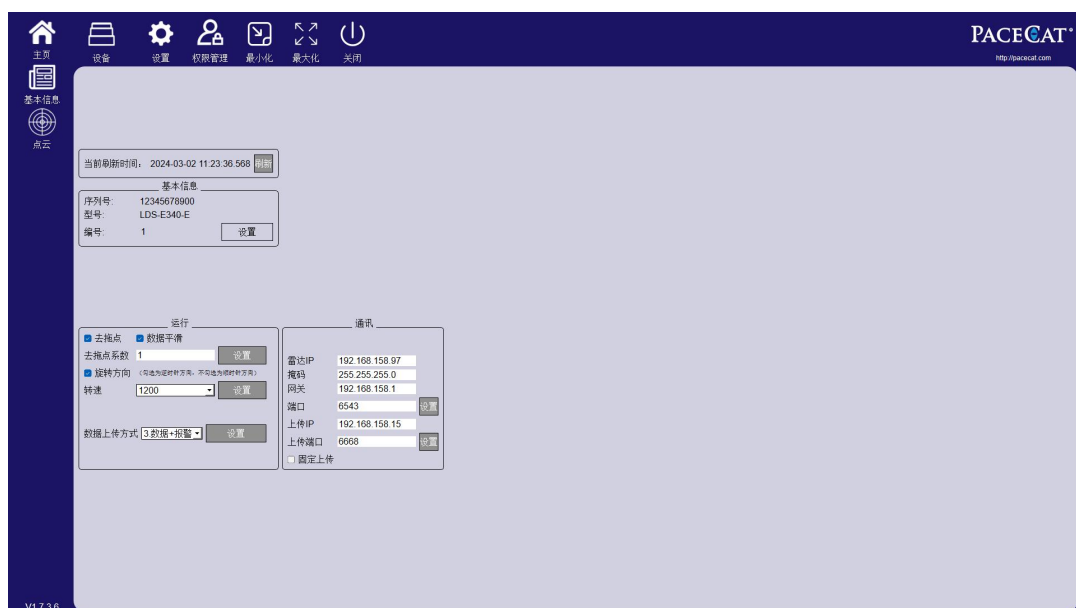
3.2.2 网络款数据型雷达

网络款数据型雷达的基本信息界面包含刷新功能、基本信息显示、运行参数显示和通讯设置。在串口款的数据型雷达上增加了数据上传方式设置和通讯设置。

运行参数中的数据上传方式可以进行无上传、仅数据、仅报警和数据+报警的模式选择。

通讯设置里能对雷达 IP、掩码、网关、端口进行设置，同时也能修改上传 IP 和端口。

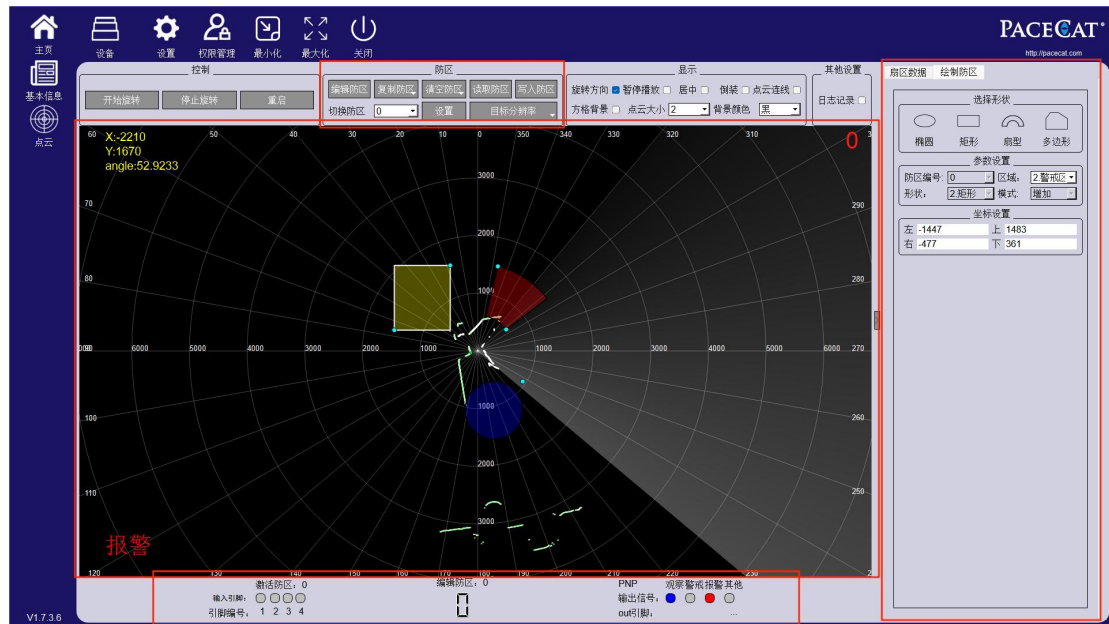
固定上传功能开启后，所有数据会上传到设定好的上传 IP 和端口中。



四、防区型雷达操作说明

4.1 点云界面说明

点云界面包含指令控制、点云显示设置、日志记录功能、点云显示界面、扇区数据区、防区设置、绘制防区功能区和点云电信号映射区。



1、防区设置：能对防区进行选择设置、编辑、复制、清空、读写操作。

①复制防区可将目前编辑区域组复制到任一区域组或全部区域组。点击“复制防区”会弹出下拉框，在下拉框中选择目标防区进行复制操作。

②点击“清空防区”后可以选择一个区域组或全部区域组进行防区区域的清空。

③读取防区可以进行防区的刷新读取；写入防区可以将编辑好的防区写入雷达。

④在切换防区下拉框中选择目标防区，并点击设置，即可将编辑防区进行切换。

⑤目标分辨率可进行防区绘制范围限制。点击“定制”可进入分辨率视图进行防区最远范围设置。设置成功后，点击设置的名称，例如“手臂检测”，则防区最远绘制范围在 4000mm。若超出此范围，在点击防区写入时，会弹窗提示绘制超出。点击“重置”即可关闭防区绘制范围限制功能。



⑥点击“编辑防区”后，可在右侧唤出绘制防区窗口；也可以在右侧窗口左上角手动选择“绘制防区”进入窗口；

2、绘制防区功能区

形状窗口可选择需要绘制的防区形状，椭圆、方形、扇形。若需绘制非常规形状防区可选择多边形，鼠标左键在点云界面绘制需要的形状，完成后点击鼠标右键形成完整多边形。

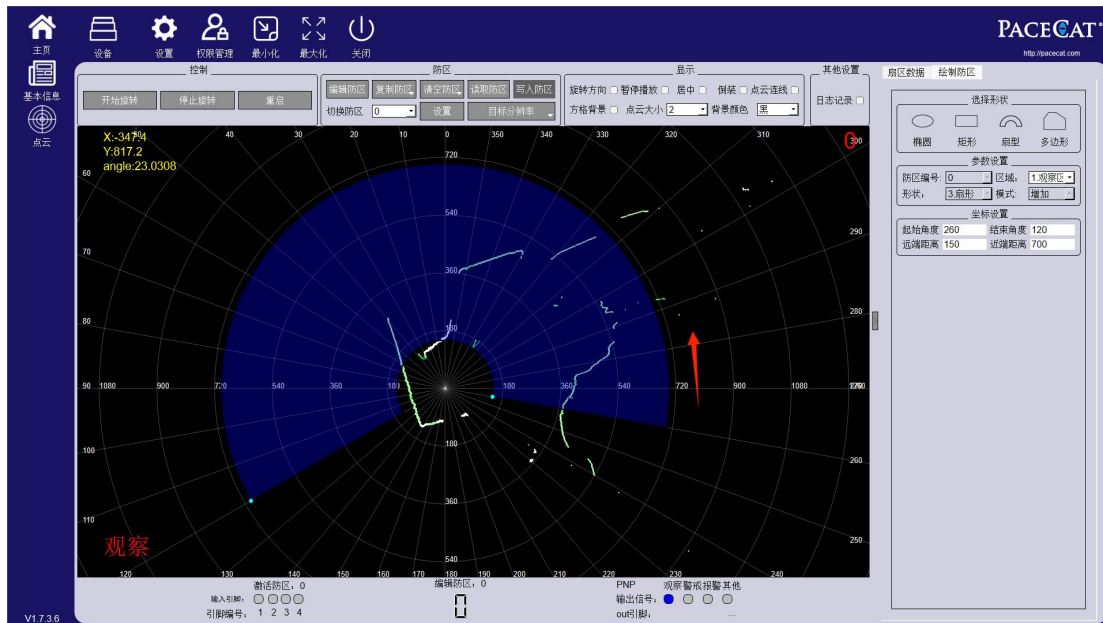
参数设置中可对区域进行选择：区域包括观察区、警戒区、报警区，对应防区图颜色分别为蓝色、黄色与红色，三个防区之间无优先等级。

区域图形大小及位置调整可通过坐标设置中的参数值调整，也可通过鼠标拉伸、移动的方式直接调整。

椭圆的坐标设置中，中心 X/Y 为圆心坐标，宽/高为椭圆的长/短轴。

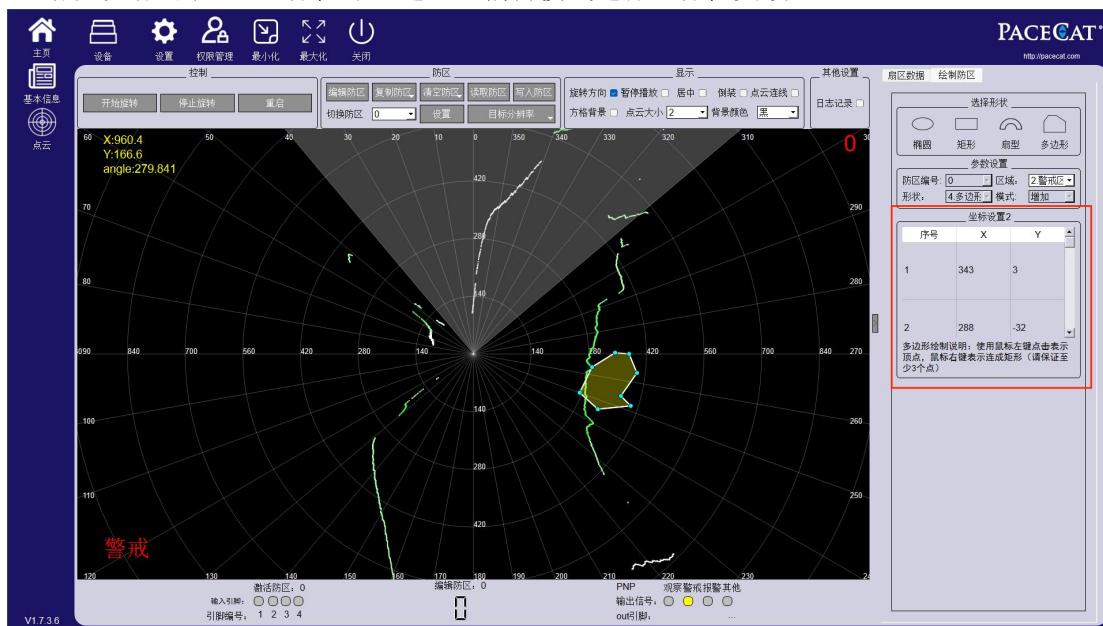
矩形的左/右/上/下分别为矩形四边的 X/Y 轴。

雷达旋转方向为逆时针时，扇形的起始角度以逆时针方向转至结束角度；顺时针时，扇形的起始角度以顺时针方向转至结束角度。远端距离为扇形外圈的半径长度，近段距离为扇形内圈的半径长度。



多边形的绘制可使用鼠标左键依次点击来表示各顶点，点击鼠标右键后会按照顶点顺序连线成多边形，其中至少需要绘制 3 个顶点。

顶点绘制完成后可在“坐标设置 2”中按照绘制顶点的顺序找到相应的序号和坐标值。双击序号对应的 X/Y 坐标值即可进入可编辑模式进行坐标值更改。



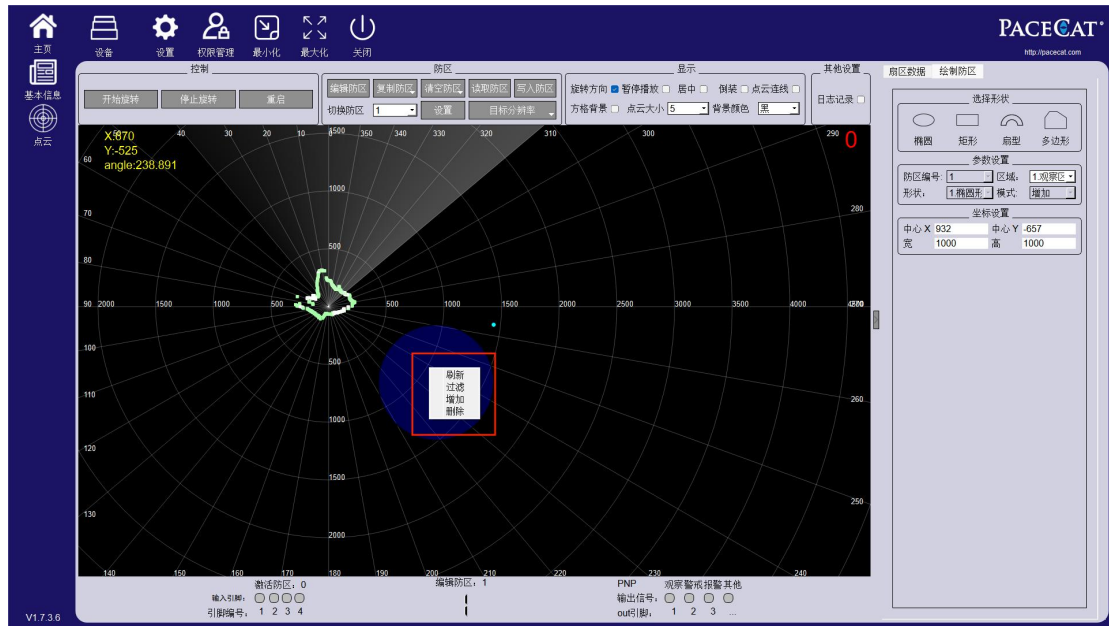
3、区域右键功能

鼠标选中防区图形点击右键，可选择“刷新”功能，可对当前区域防区的绘制状态进行刷新。

鼠标选中防区图形点击右键，可选择“过滤”功能，过滤即在原有防区图基础上消除部分不需要的部位，过滤区域绘制方式与多边形绘制方式相同。

选中防区图形右键选择“增加”即可在此防区内对区域图形进行复制操作。

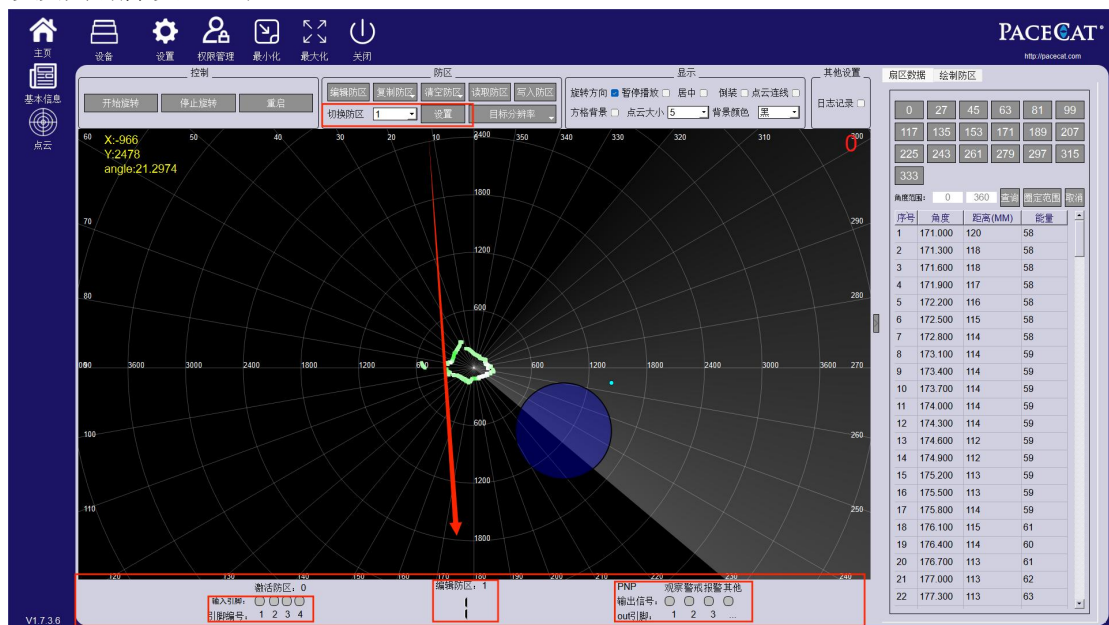
当防区绘制错误或有多余防区图时，可通过鼠标选中防区图形点击右键选择“删除”，可删掉多余的防区。



4、点云电信号映射区

编辑防区为目前上位机点云界面进行防区编辑绘制的界面；激活防区为雷达激活检测的防区，雷达上传的报警信息为激活防区中的报警信息。

左侧为激活防区的输入引脚的电信号映射，即 IN1~IN4，右侧为输出信号的电信号映射以及其引脚设置，即 OUT1~OUT4。

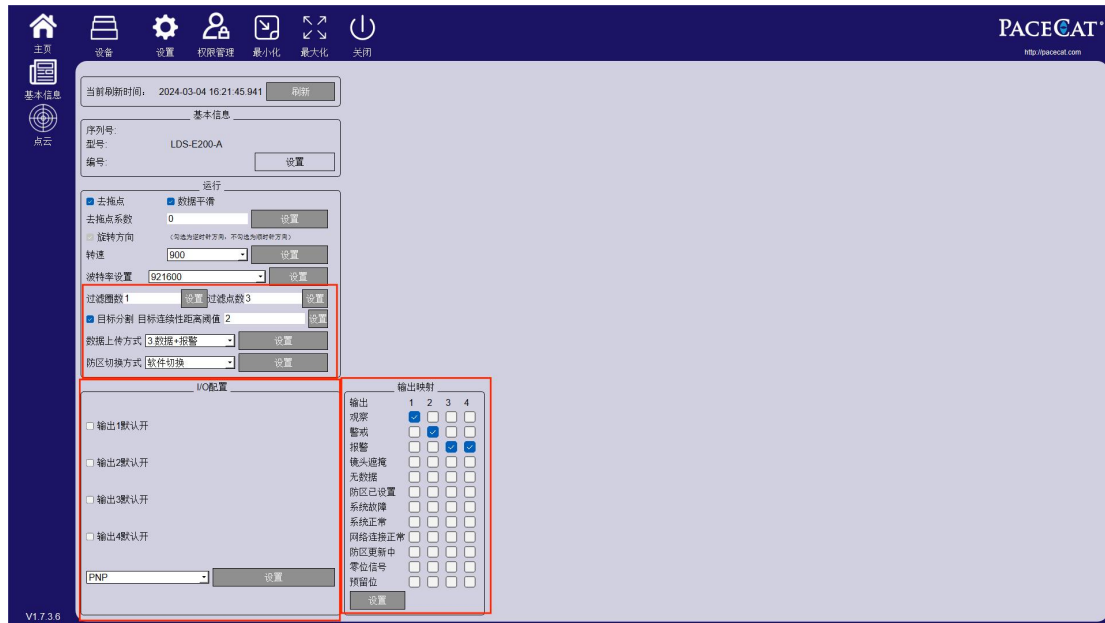


输入信号与工作区域组选择的对应关系如下表所示：

输入与区域组选择				
区域组序号	Input4/输入 4	Input3/输入 3	Input2/输入 2	Input1/输入 1
区域组 1 (0)	0	0	0	0
区域组 2 (1)	0	0	0	1
区域组 3 (2)	0	0	1	0
区域组 4 (3)	0	0	1	1
区域组 5 (4)	0	1	0	0
区域组 6 (5)	0	1	0	1
区域组 7 (6)	0	1	1	0
区域组 8 (7)	0	1	1	1
区域组 9 (8)	1	0	0	0
区域组 10 (9)	1	0	0	1
区域组 11 (A)	1	0	1	0
区域组 12 (B)	1	0	1	1
区域组 13 (C)	1	1	0	0
区域组 14 (D)	1	1	0	1
区域组 15 (E)	1	1	1	0
区域组 16 (F)	1	1	1	1

4.2 基本信息界面说明

防区型雷达的基本信息界面包含刷新功能、基本信息、运行设置、I/O 配置、输出映射。

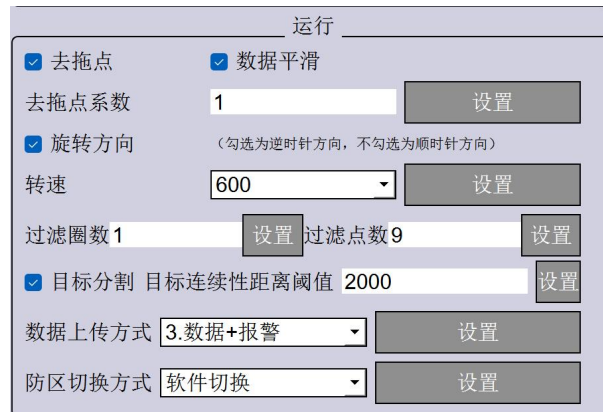


1、运行设置

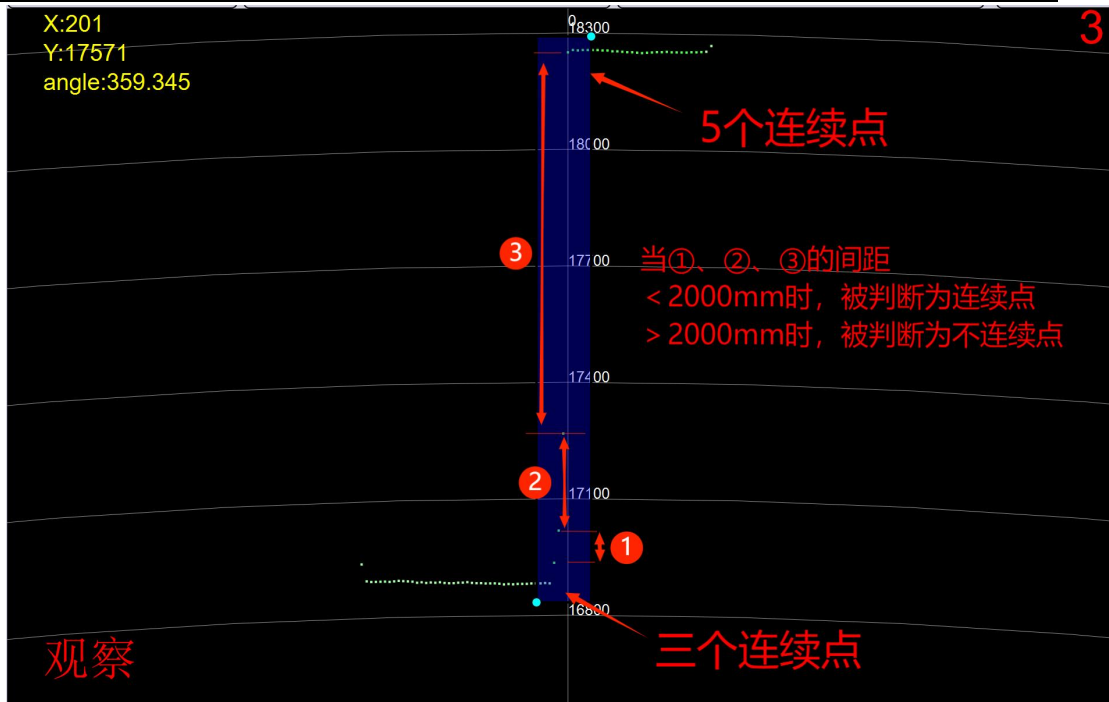
①过滤点数为防区内点数判定阈值，可筛选目标大小，如图所示设定值为 3 时，则防区内至少有 3 个连续点，程序才会判定为防区内有目标报警。

②过滤圈数为扫描圈数判定阈值，可筛选目标持续时间，如图所示当设定值为 1 时，则雷达扫描需要连续 1 圈防区内都有不少于 3 个连续点，程序才会判定防区内有目标报警；过滤圈数、过滤点数设置可减少误报警情况。

③目标连续性距离阈值为可判定为连续点的极限距离阈值（单位：mm），勾选“目标分割”后默认距离极限阈值为 200mm。



如图所示当设定值为 2000 时，雷达的角度连续点间距均小于 2000mm 时，角度连续点被判定为连续点；若存在间距大于 2000mm，则该角度连续点判定为不连续点。当连续 1 圈防区内都有不少于 9 个连续点，程序才会判定防区内有目标报警。目标分割设置可以自定义连续点的距离阈值。此功能仅针对 LDS-E200-A、LDS-E340-S 型号的雷达开放。



④防区切换方式可进行软件切换和硬件切换的选择。软件切换时，在点云界面进行防区选择和设置后就能同时切换编辑防区和激活防区。硬件切换时，在点云界面进行防区选择和设置后，仅能切换编辑防区，激活防区仅能通过硬件切换。无 I/O 款防区型雷达仅支持软件切换防区，有 I/O 款防区型雷达除 LDS-E321-S 只支持软件切换防区外，其余均支持软件切换防区和硬件切换防区。

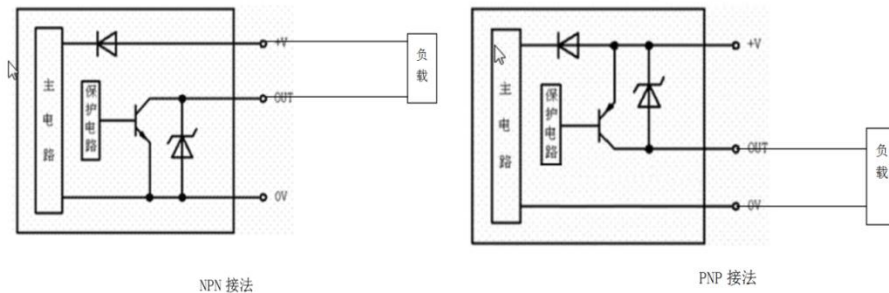
2、输出映射

输出映射可进行 OUT1-4 输出配置的选择，观察、警戒、报警的引脚输出可在点云界面的点云映射区查看，其余映射输出仅支持通过观察 OUT1-4 的输出状态得知。

3、I/O 配置

I/O 属性下可以选择输出方式和工作模式，来切换雷达 OUT1-4 输出状态。

输出类型可以在 NPN 模式和 PNP 模式之间切换，模式切换后立即生效，用户可根据需求自行配置切换。用户可将 OUT1--OUT4 连接外部负载，防区内存在障碍物时，可以实现防区的报警信号输出，用户可根据对产品的实际需求进行配置。其具体接法如下图所示：



NPN 信号输出(OUT1~OUT4)有两种类型：

- ① NPN 输出默认开状态未使能：即在无报警输出时，NPN 与 OUT_0V 保持断开状态；当有报警输出时，与 OUTPUT_0V 电平相同。
- ② NPN 输出默认开状态使能：即在无报警输出时，NPN 与 OUT_0V 保持同电平；当有报警输出时，与 OUTPUT_0V 断开。

PNP 信号输出(OUT1~OUT4)有两种类型：

- ① PNP 输出默认开状态未使能：即在无报警输出时，PNP 与 OUT_+V 保持断开状态；当有报警输出时，与 OUTPUT_+V 电平相同。
- ② PNP 输出默认开状态使能：即在无报警输出时，PNP 与 OUT_+V 保持同电平；当有报警输出时，与 OUTPUT_+V 断开。

以基本信息界面的输出映射为例，NPN/PNP 与其输出电平状态的关系如下：

	输出默认开状态	区域内状态	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
NPN	未使能	有物体入侵	OUT_0V 导通	OUT_0V 导通	OUT_0V 导通	OUT_0V 导通
		无物体入侵	OUT_0V 断开	OUT_0V 断开	OUT_0V 断开	OUT_0V 断开
	使能	有物体入侵	OUT_0V 断开	OUT_0V 断开	OUT_0V 断开	OUT_0V 断开
		无物体入侵	OUT_0V 导通	OUT_0V 导通	OUT_0V 导通	OUT_0V 导通
PNP	未使能	有物体入侵	OUT_+V 导通	OUT_+V 导通	OUT_+V 导通	OUT_+V 导通
		无物体入侵	OUT_+V 断开	OUT_+V 断开	OUT_+V 断开	OUT_+V 断开
	使能	有物体入侵	OUT_+V 断开	OUT_+V 断开	OUT_+V 断开	OUT_+V 断开
		无物体入侵	OUT_+V 导通	OUT_+V 导通	OUT_+V 导通	OUT_+V 导通