

LS-6m

产品使用手册



森库莱萨（深圳）智能科技有限公司

单线激光扫描雷达

■ 目录

产品概述.....	3
1.1 产品简介.....	3
1.2 产品特点.....	3
1.3 性能参数.....	3
电气连接.....	5
2.1 线序说明.....	6
2.2 尺寸及安装说明.....	6
2.3 输入线配置.....	7
上位机操作说明.....	8
3.1 界面介绍.....	8
3.2 软件打开.....	8
3.3 通信连接.....	9
3.4 打开与保存.....	13
3.5 编辑与删除.....	16
4.1 软件使用方法.....	错误！未定义书签。
4.2 编辑模式点云.....	错误！未定义书签。
4.3 监控模式点云.....	错误！未定义书签。
4.4 参数设置.....	错误！未定义书签。
4.5 接线类型与输出 IO.....	错误！未定义书签。

■ 产品概述

1.1 产品简介

森库莱萨防撞预警激光雷达LS 是一款非常适用于AGV/RGV/机器人及其他用于室内外设备防撞及智能区域检测的产品。该款产品可以通过4个开关量输入信号组合选取16组区域组 (field set) 中的任何一个作为当前工作区域组; LS 防撞预警激光雷达最远的工作距离为 xxx-1m (如LS-015M,测量范围为15m) ,用户也可根据实际使用环境在量程范围内自由设定。

1.2 产品特点

第一点, LS防撞预警激光雷达(内旋转)采用TOF方案,能够实现270度二维扫描,扫描频率9.17Hz,角度分辨率为0.2度,通过激光扫描整个圆(270度)区域,计算极坐标下前方物体的距离,判断设定区域内是否有障碍物。

第二点,通过PC的USB接口或者网口连接雷达设定监测区域,每个区域可自由设定三个独立区域。

第三点,可通过输入来切换检测区域(最多16种)。

第四点,防撞预警激光雷达的正前方表示0度角位置。

1.3 性能参数

森库莱萨防撞预警激光雷达应用于AGV(自动导航车辆)障碍物检测、机器人避障、安防、建筑物入侵保护。(表1,所示)

(表1性能参数)

规格参数	单位	产品型号
		LS-006m
最大量程(m)90%目标反射率	m	10
最大量程(m)10%目标反射率	m	8
测量盲区	m	0.1
应用场景	-	室内/室外
重复精度		≤20 mm
测距精度	cm	±3
激光发散角	mrad	12
测量频率	Hz	TTL (9.17) Etherne (16.67)
扫描周期	ms	TTL 109 Ethernet 60
角度分辨率	°	0.2
激光类型	nm	905 (class 1)
发射孔径	mm	5
接收孔径	mm	32
产品转速	r/min	Ethernet (1000) TTL (550)
扫描角度范围	°	270
输出接口	-	Ethernet/TTL
传输速率	M	Ethernet (40) TTL (1)
距离分辨率	cm	±2
激光功率	mw	<2
采集频率	KHz	TTL (15) Ethernet(30)
功耗	w	≤2.5
回波次数	-	1 次回波
供电范围	V	DC 9-36
防护等级	-	IP67
抗光干扰	lux	≤30000
抗冲击	-	9.8m/s (X/Y/Z 方向上振动 20 次)
抗震动	-	10-55Hz,0.7m 双振幅 (X/Y/Z 方向上 振动 20 次)
工作湿度	%	0-85
产品重量	g	210
尺寸	mm	60×60×82
工作温度	°C	-20 ~ +60
存储温度	°C	-30 ~ +70

■ 电气连接

2.1 线序说明

如图 1 所示，AGV 提供 1-10 共 10 个接口

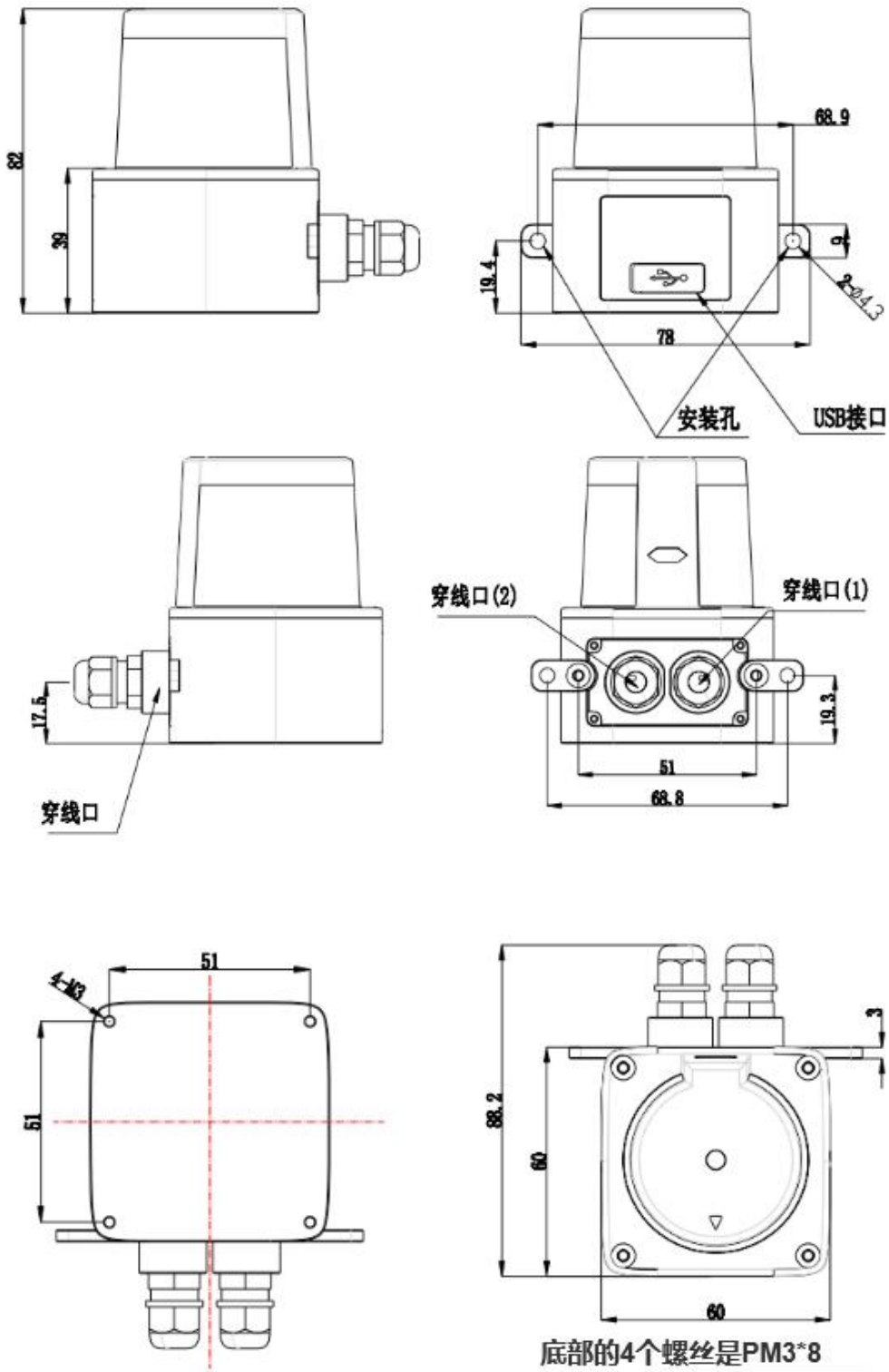


如表 2 所示，AGV 接口的对应接口序的说明

表 2 接口序说明

黑线	1----->	VCC	(外部电源)
褐线	2----->	GND	(地)
粉线	3----->	IN1	(输入 1)
橙线	4----->	IN2	(输入 2)
黄线	5----->	IN3	(输入 3)
绿线	6----->	IN4	(输入 4)
蓝线	7----->	OUT4	(故障 故障灯亮起来时此处输出 0)
紫线	8----->	OUT3	(最内层 蓝色灯亮起来时此处输出 0)
灰线	9----->	OUT2	(中间层 黄色灯亮起来时此处输出 0)
白线	10----->	OUT1	(最外层 红色灯亮起来时此处输出 0)
	11----->		(电源正极)
	12----->		(电源负极)

2.2尺寸及安装说明



2.3 输入线配置

输入线 IN1、IN2、IN3、IN4 配置区域的说明如表 3 所示。

表 3 输入线配置区域说明

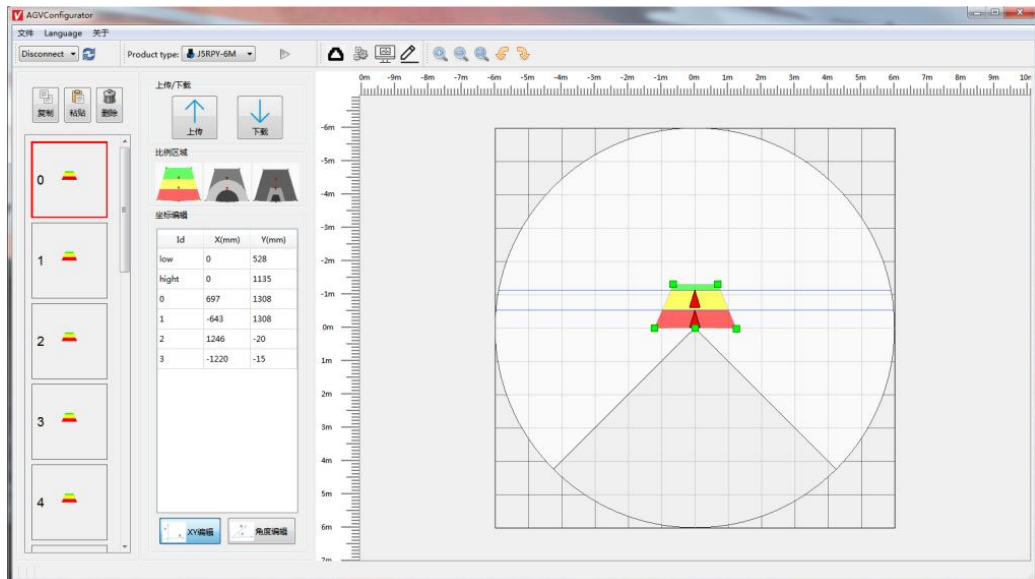
输入信号				区域组
IN4	IN3	IN2	IN1	
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	2
1	1	0	0	3
1	0	1	1	4
1	0	1	0	5
1	0	0	1	6
1	0	0	0	7
0	1	1	1	8
0	1	1	0	9
0	1	0	1	10
0	1	0	0	11
0	0	1	1	12
0	0	1	0	13
0	0	0	1	14
0	0	0	0	15

■ 上位机操作说明

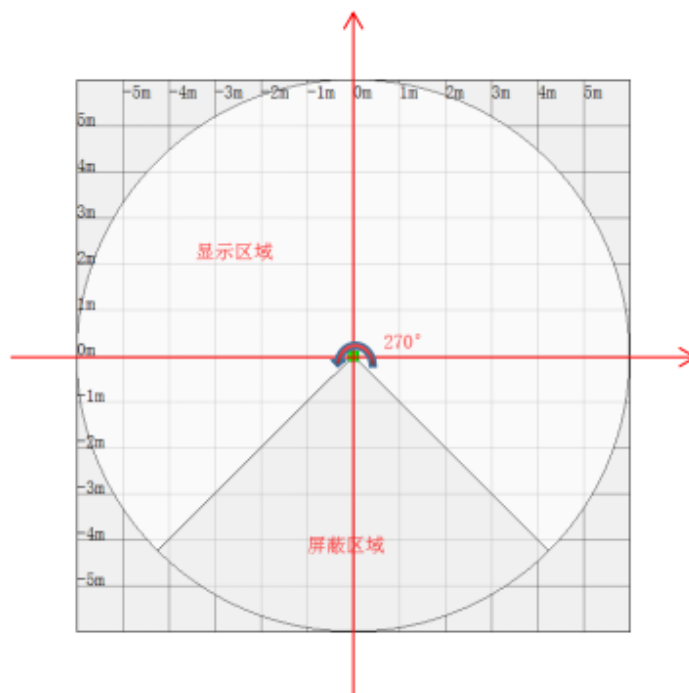
3.1 界面介绍

3.2 软件打开

当拿到软件压缩包，直接解压，在解压目录下找到 ValueAGVConfigurator 程序，双击打开软件，如图 2 所示。打开软件后的界面（如图所示，软件界面）。

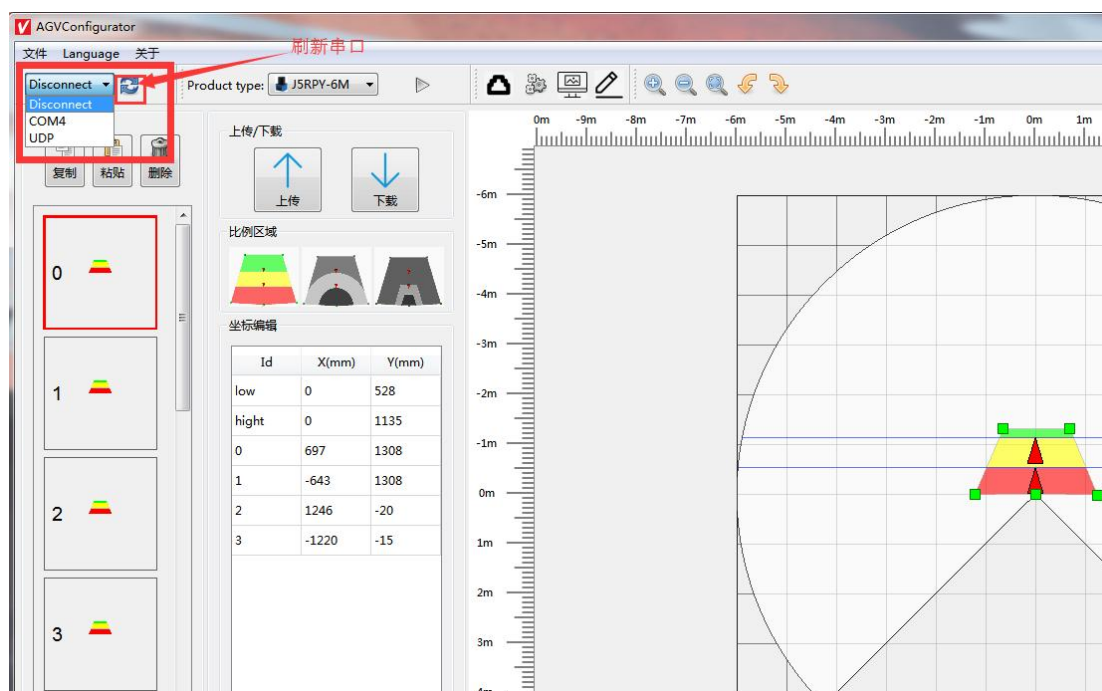


坐标系，雷达扫描范围为 270° ，其他范围为屏蔽区域，点云显示在 270° 内的显示区域。（如图所示，坐标系）。



3.3 通信连接

上位机可以使用串口或者 UDP 的方式进行通信使用。打开串口方式：选择串口号，选择成功后会自动的打开串口。串口列表刷新只有第一次打开的时候才会刷新，如果你没有看到自己设备的串口号，可以尝试刷新串口或者重新打开软件。串口断开，可以通过选择“Disconnect”来断开串口。（如下图所示，软件界面）。



UDP 方式:

设置电脑的 IP，然后通过网线连接雷达和电脑。按以下要求将 IP 地址配置好：IP 地址 192.168.1.100，子网掩码 255.255.255.0，默认网关 192.168.1.1。

笔记本配置 IP 示例:

第一步找到网络连接，打开“网络与 Internet 设置”，如图 5 所示。

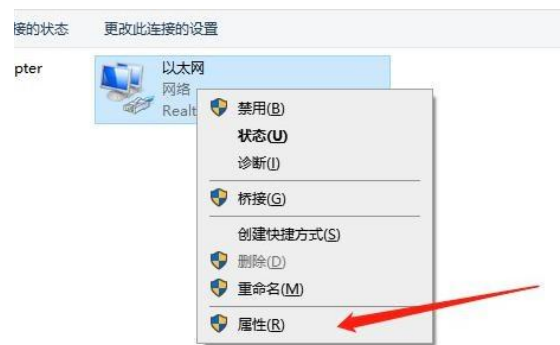
笔记本配置 IP 示例：第一步找到网络连接，打开“网络与 Internet 设置”，（如图所示，网络与 Internet）。



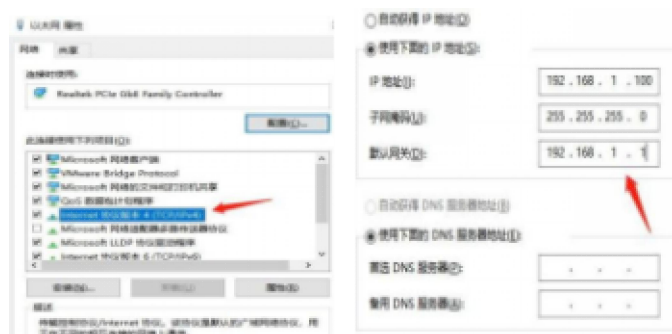
第二步，打开更改适配器选项，（如图所示，更改适配器选项）。



第三步，找到以太网连接，鼠标右键单击找到“属性”点击进入，（如图所示，以太网属性）。



第四步，找到并选择 Internet IPv4 版协议点击进入，配置 IP 地址，（如图所示，配置 IP 地址）。



台式计算机配置 IP 示例:

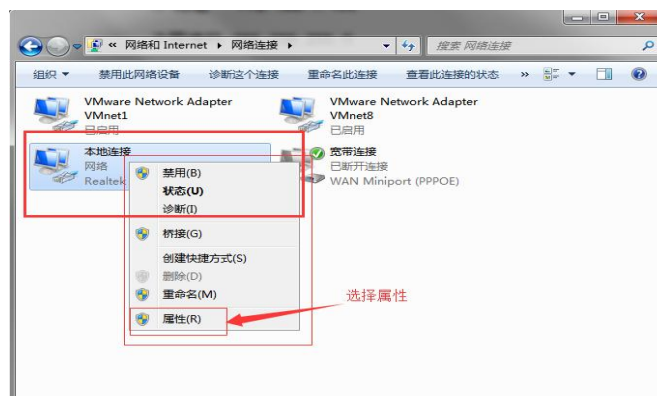
第一步, 找到网络连接, 打开“网络和共享中心”, 如图所示。



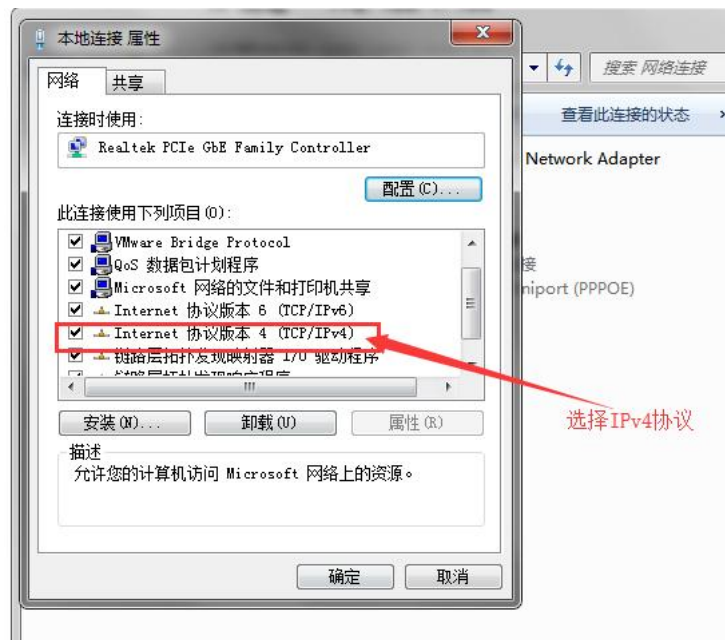
第二步, 找到“更改适配器设置”, 双击进入, 如图10所示, 更改适配器设置所示。



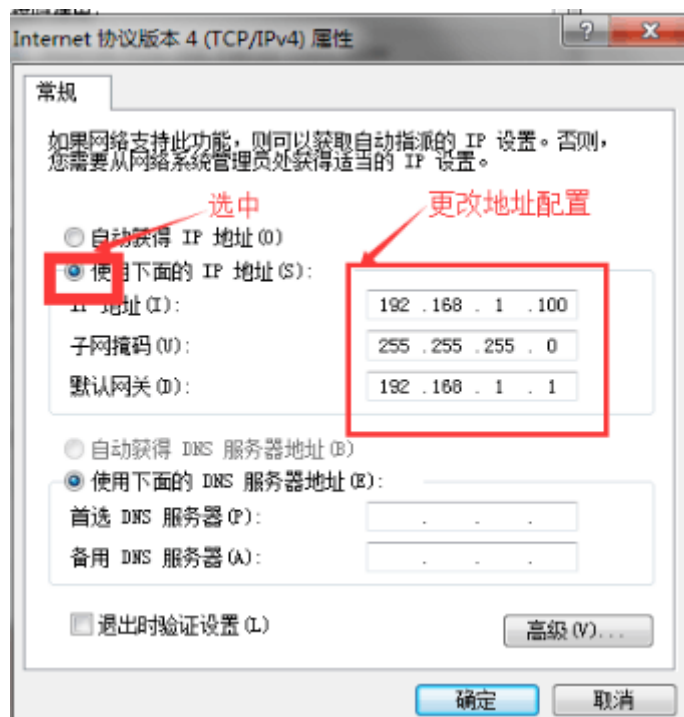
第三步, 找到“本地连接”右键单击, 点击进入“属性”, (如图所示, 本地属性)。



第四步，找到 Internet IPv4 协议双击进入，（如图所示，12IPv4 协议）。

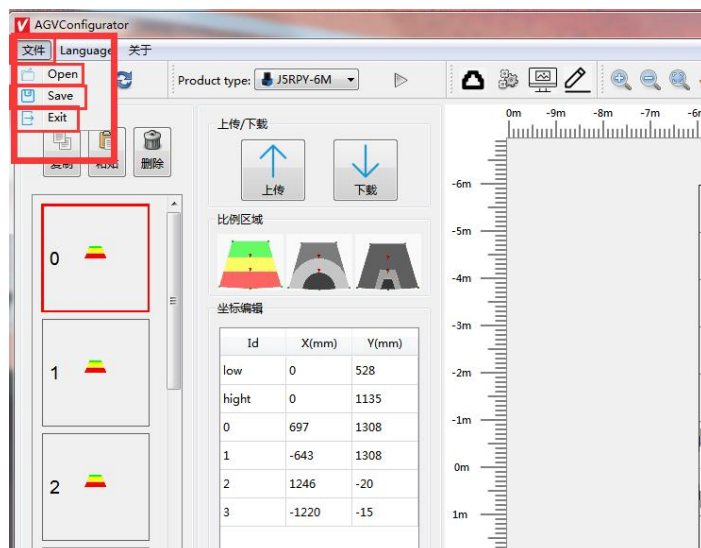


第五步，配置 IP 地址，（如图所示）。

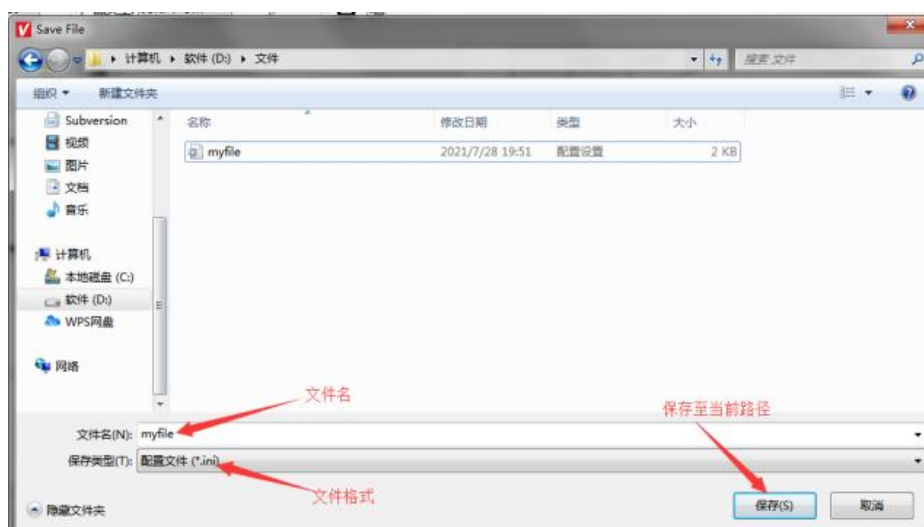


3.4打开与保存

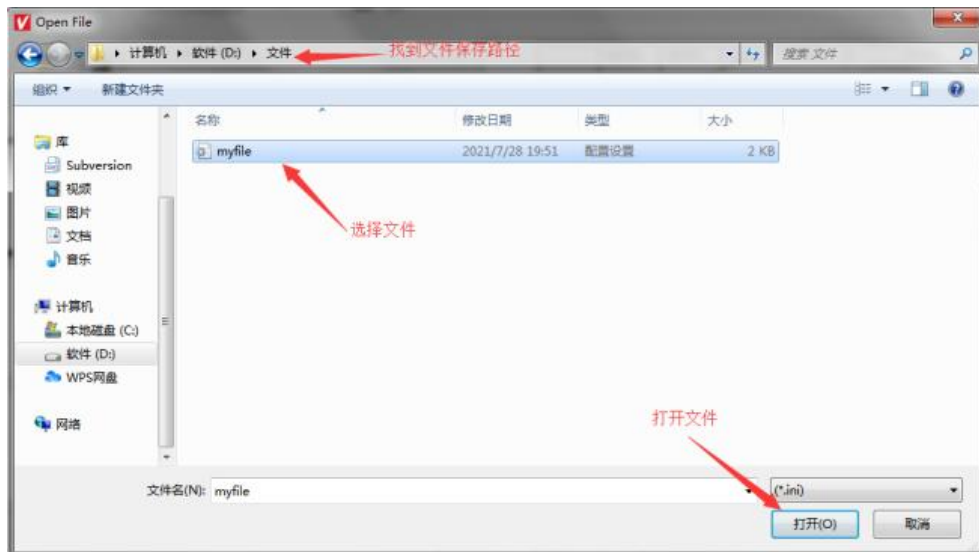
配置区域文件的打开与保存软件可以将配置区域以文件形式保存，打开已经配置过的配置区域文件，通过使用“文件”里面的“Open”和“Save”来打开和保存“Exit”退出软件。（如图所示，文件操作）。



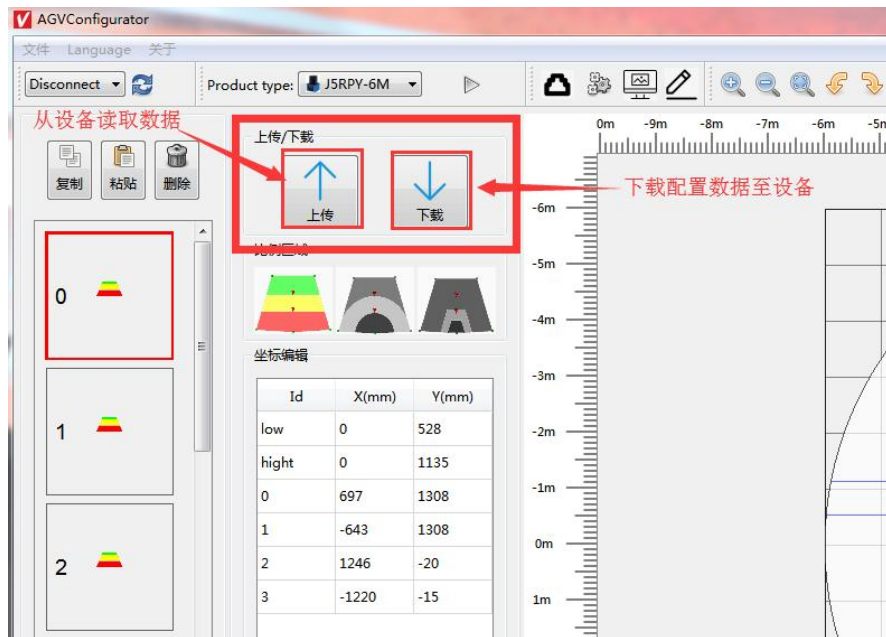
配置信息文件，配置文件格式是.ini 文件。点击“Save”会将当前配置好的 16 个区域信息全部写入文件中，并将改文件保存至选中的当前路径中。（如图所示，区域配置文件保存）。



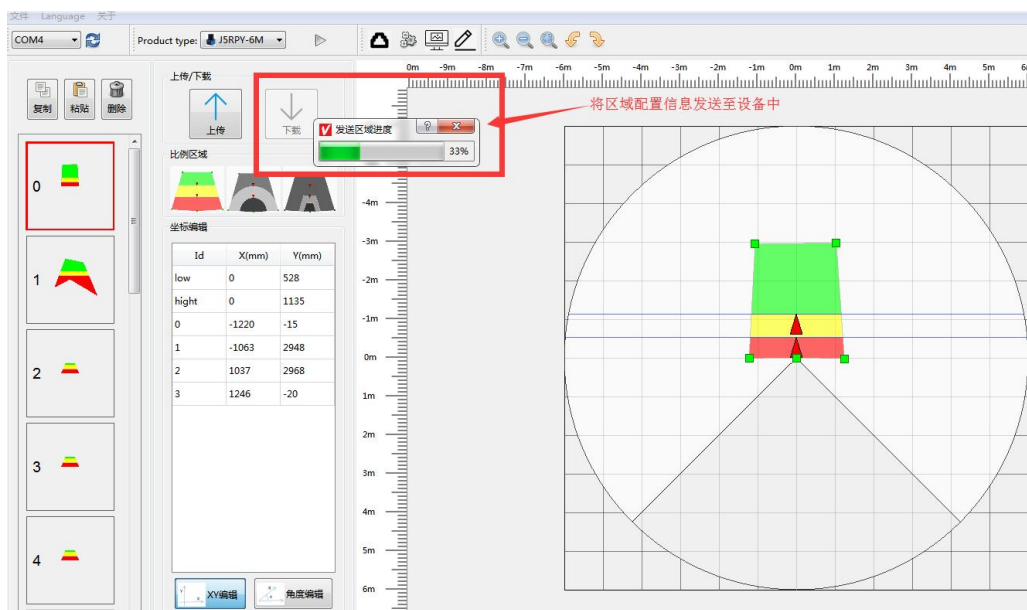
软件可以通过“Open”来将保存的区域配置文件打开，（如图所示，区域配置文件打开）。



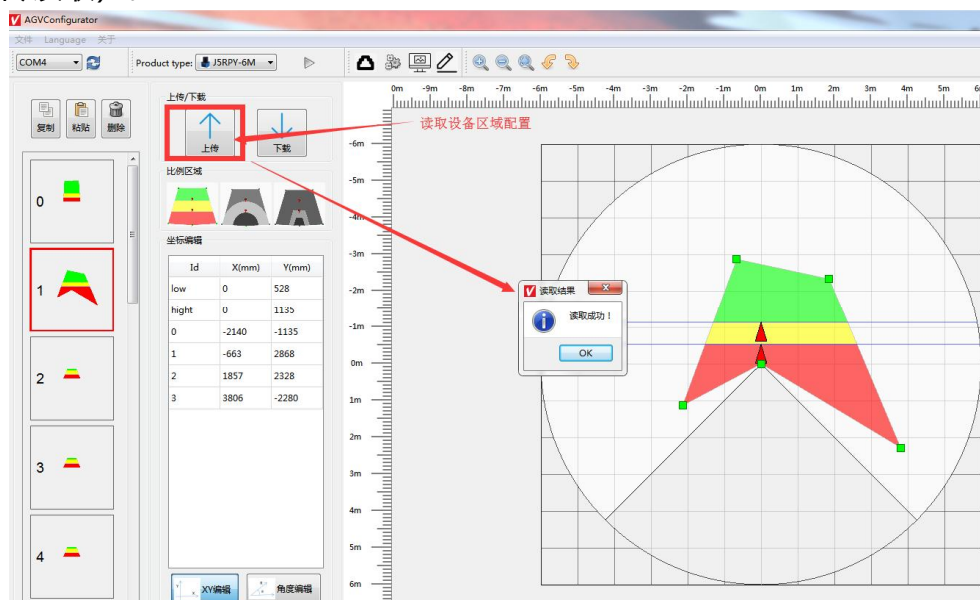
上传与下载：软件与设备完成通信，可以通过“下载”和“上传”，来实现 3.1.3 中文件的打开与保存类似的功能，这里是将区域配置信息下载写入保存至避障雷达设备里与从设备中上传读出当前设备区域配置信息显示在界面。（如图 17 所示，上传于下载）。



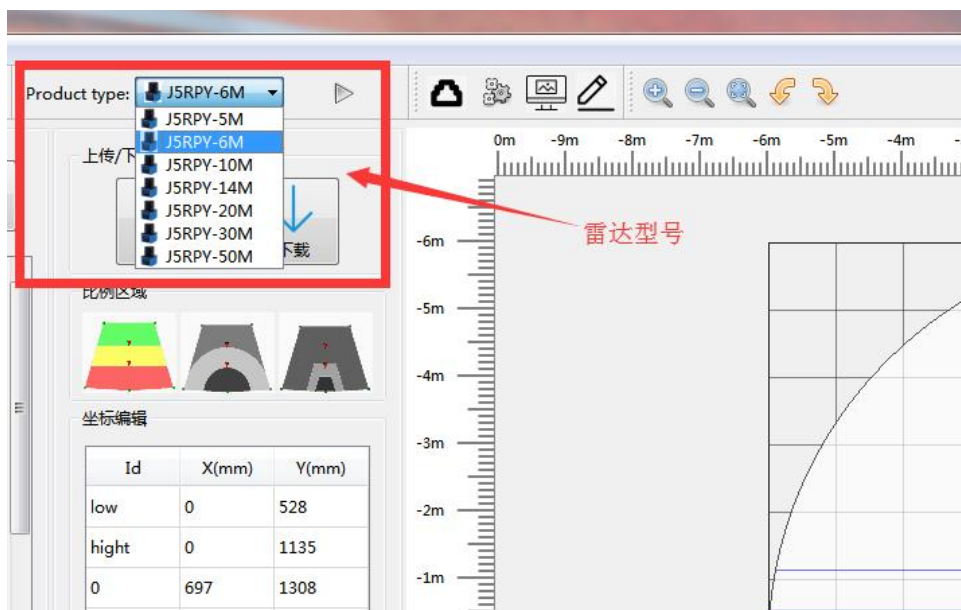
下载：是将配置好的 16 个区域信息写入到避障雷达设备里面，下载进度完成后写入成功，区域信息会立即生效。当需要下载写入时需要选择正确的雷达型号，否则无法写入。（如图所示，下载写入）。



上传：将设备里面的 16 个区域信息读出来显示。所以如果需要查看雷达里面的区域配置信息。可以将雷达通过串口或者网口连接雷达设备，将区域信息读出来。（如图所示，上传读取）。

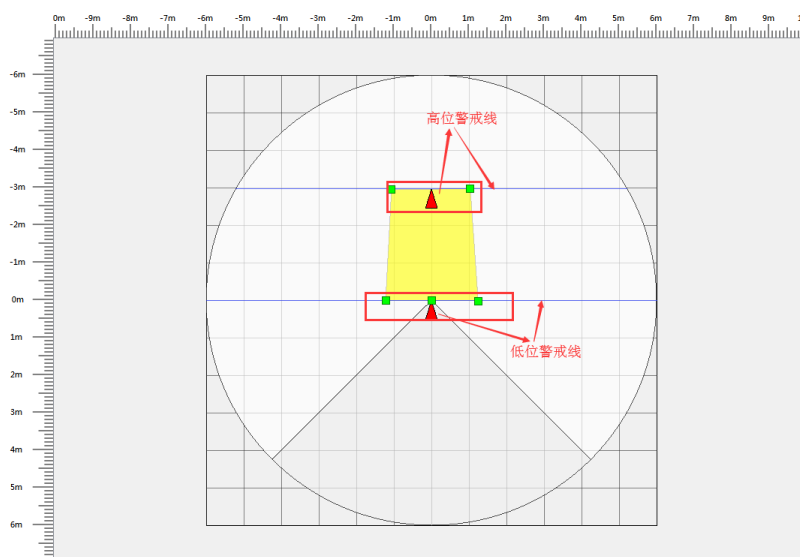


产品类型包含 RLS-5M (6M、14M、15M、20M、30M、40M、50M) , 共 7 种雷达型号, 选择雷达型号, 如图 20 所示, 产品类型。

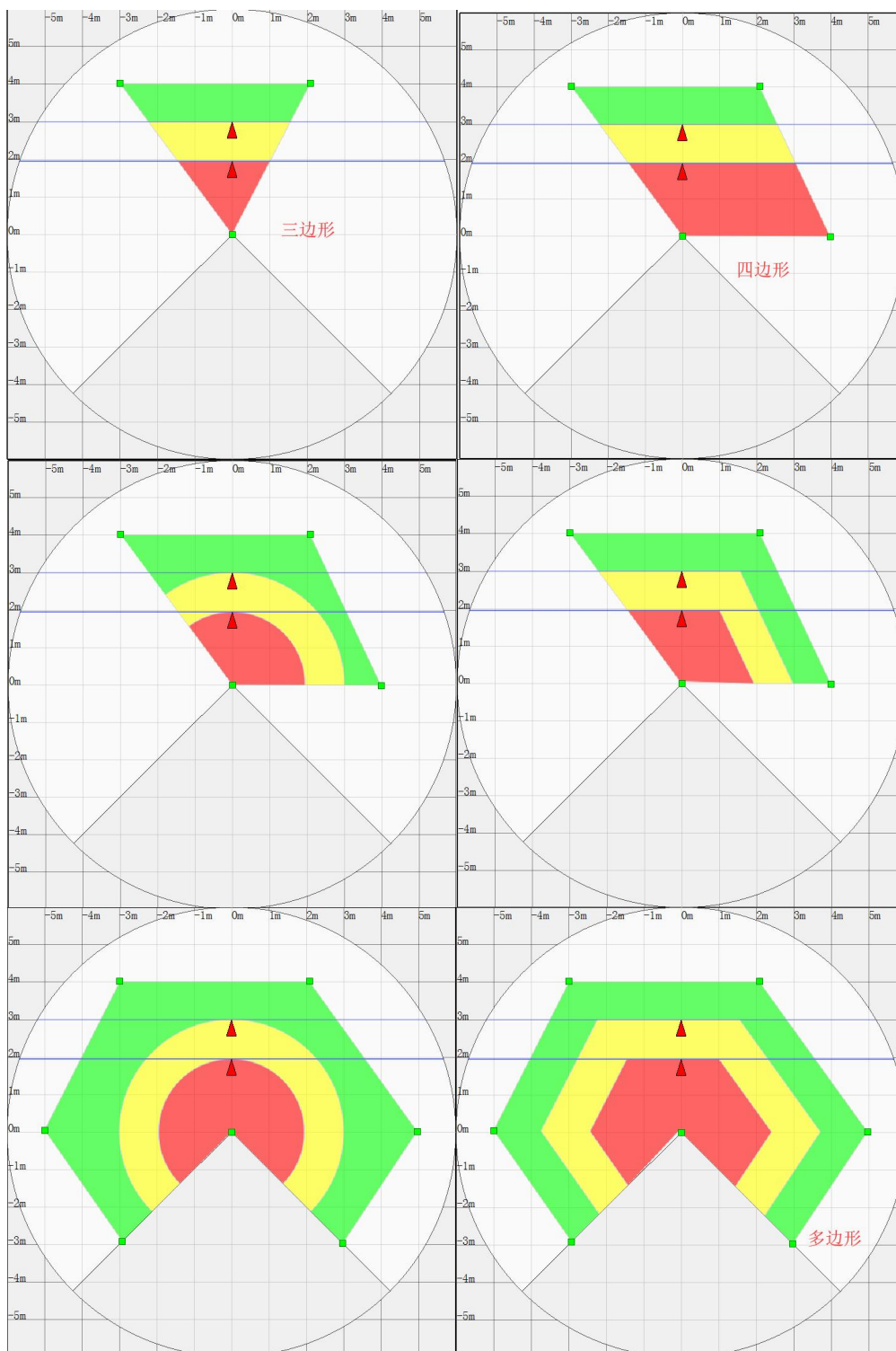


4.编辑与删除

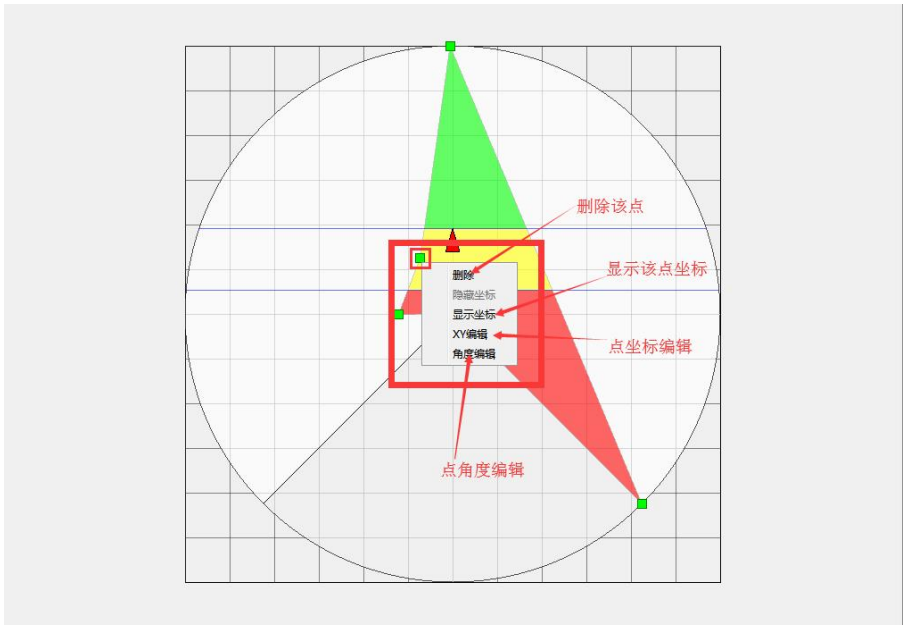
软件打开时每 16 个区域会有编辑模板, 可以根据实际需求更改编辑。设置高低警戒线: 如下图所示, 当鼠标光标放在红色箭头上面的时候, 鼠标形状会变成双向箭头, 代表可以上下移动, 但是不能够移动到屏蔽区内, 并且不能超出所设区域范围。高低警戒线需要显示区域至少存在 3 个点才能拖动 (如图所示, 高低警戒线)。



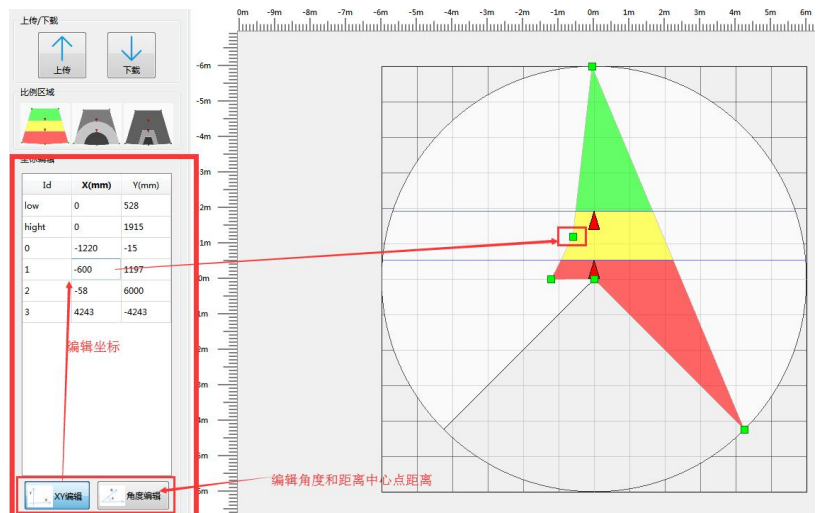
编辑示例，三边形、四边形以多边形。（如图所示，编辑示例）。



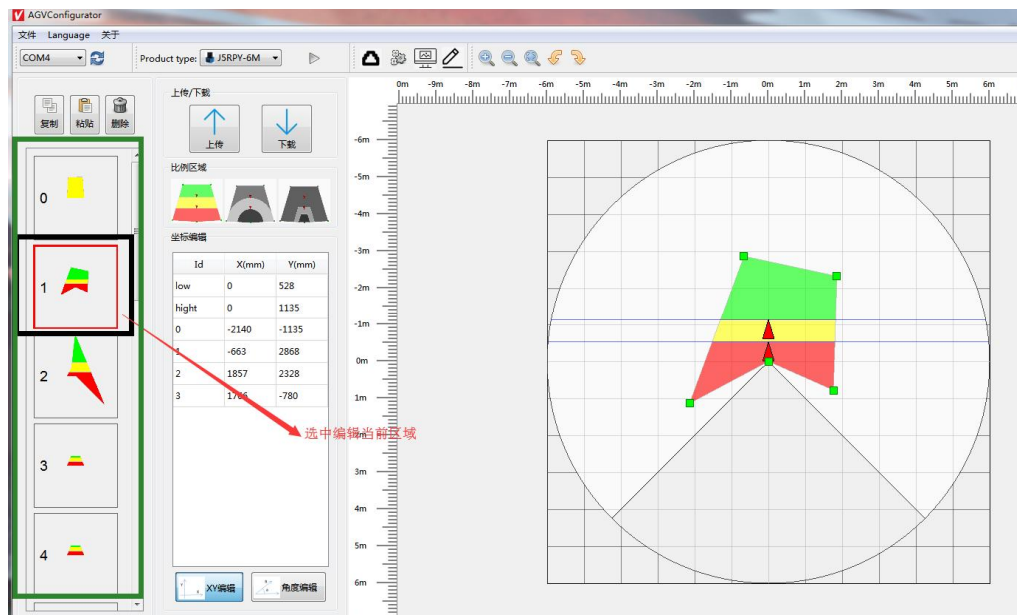
设置边界点：如下图，最多支持设置 18 个边界点，当鼠标光标到绿色小矩形块上不动，光标形状会变成“十”字形状并显示点的 id，代表矩形块可以进行拖动和编辑，且只能在显示区域范围内，鼠标左键长按可拖动，鼠标右键可对该点进行编辑。（如图所示，设置边界点）。



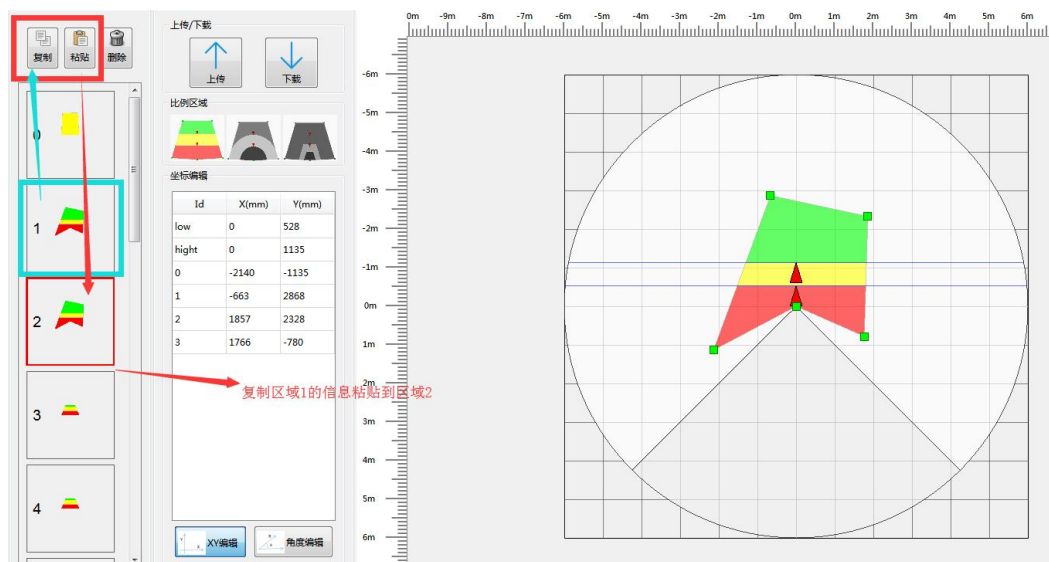
区域信息的修改：可以通过上面的方法，进行拖动红色箭头或者绿色的矩形块进行修改，还可以通过表格里具体数值进行修改，两边的数据是同步的。如下图，通过双击，就可以编辑。也可直接通过鼠标右键对边界点进行编辑。边界点可以更改 XY 坐标和角度(Th)以及到中心点的距离(R)。（如图所示，区域信息修改）。



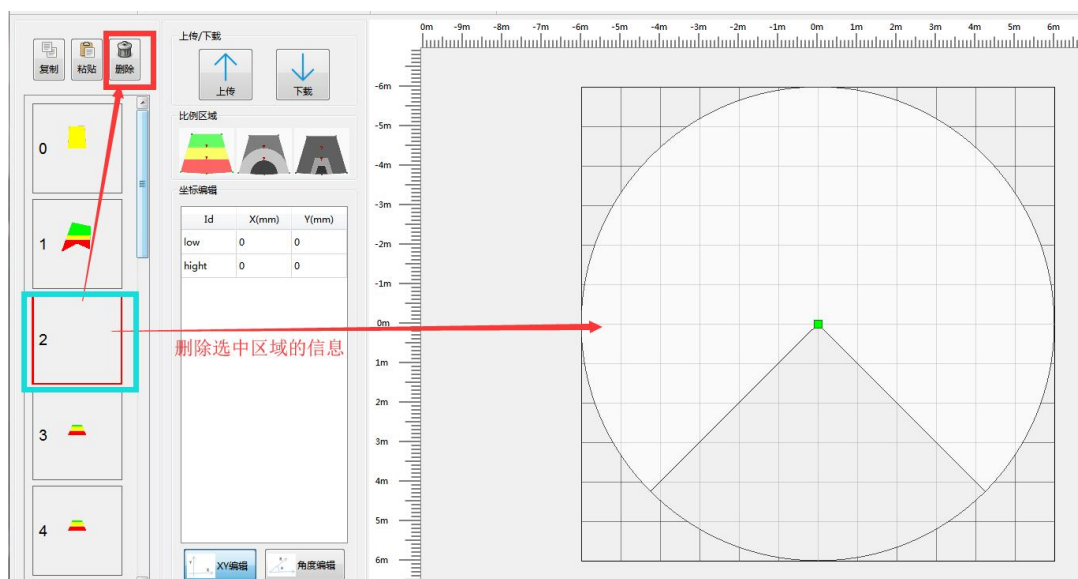
切换不同区域进行编辑：如当区域 0 编辑完之后，可以通过选择区域 1 进行编辑，（如图所示，选择区域）。



软件可以将当前区域的信息通过“复制”键进行复制后，选择其他区域，点击“粘贴”，即可将所复制的区域粘贴至当前选择区域，如果选择区域已有信息，粘贴则会覆盖。（如图所示，复制与粘贴）。

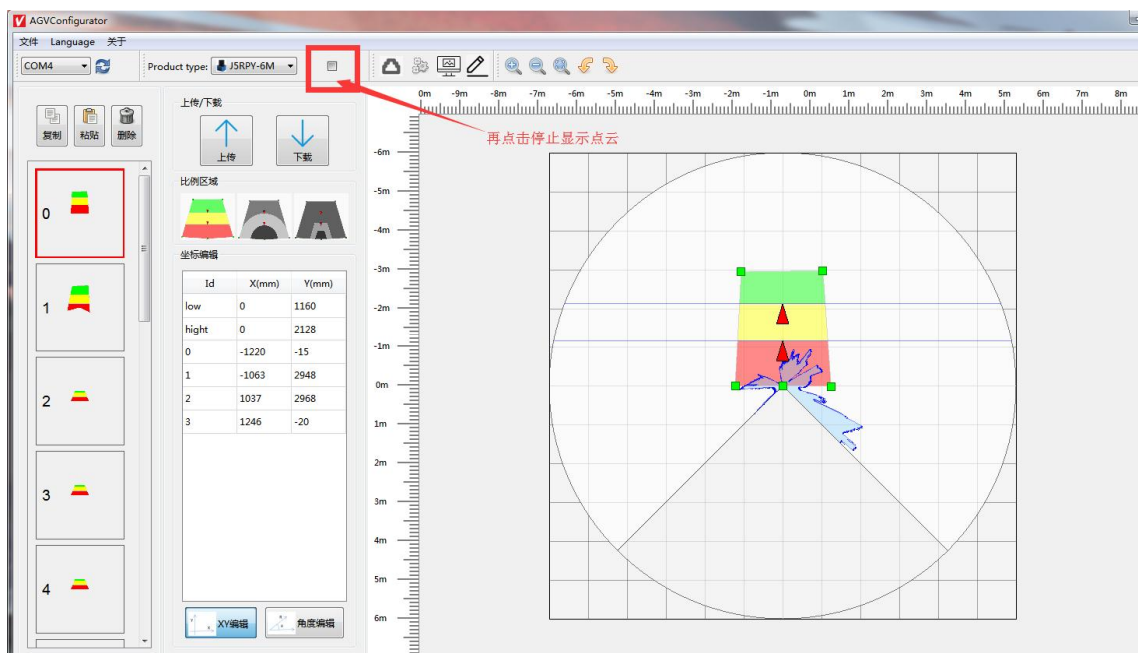


删除编辑的区域：“删除”键把当前编辑的区域信息删除恢，它只能删除当前选中的区域，对另外 15 个区域不受影响。如图 27 所示，删除区域信息。



选择警戒模式：开始默认为线性比例模式，第二个是扇形比例模式，再者是 Ratio 比例模，选择不同的警戒模式，区域图像也会对应的发生改变，（如图 28 所示警戒模式）。

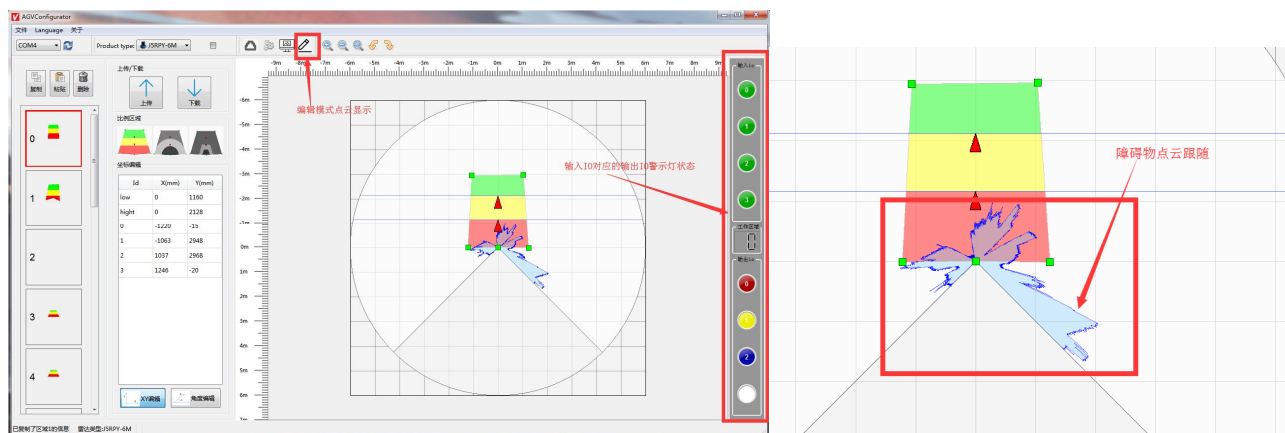
软件默认是停止点云显示，点云显示的按键可以使当前雷达区域模式为点云显示模式，（如图所示，点云显示）。



4.1 软件使用方法

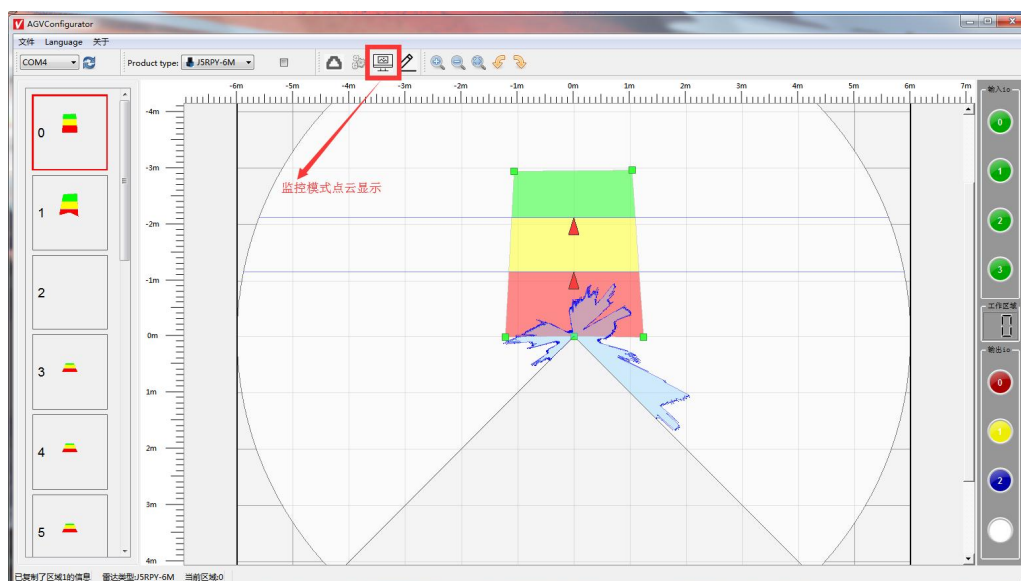
4.2 编辑模式点云

启动软件后，通过通信连接，将计算机与避障雷达设备连接后，选择当前雷达设备的产品类型。根据实际情况所需对配置区域的信息进行编辑，直到编辑完成所需区域信息。完成后将配置区域信息“下载”写入至雷达，然后可以点击点云显示按键显示点云，点云显示模式有编辑模式与监控模式，当前是编辑模式点云显示，需手动选择区域以显示该区域的点云。（如下图 30 所示编辑模式点云）。



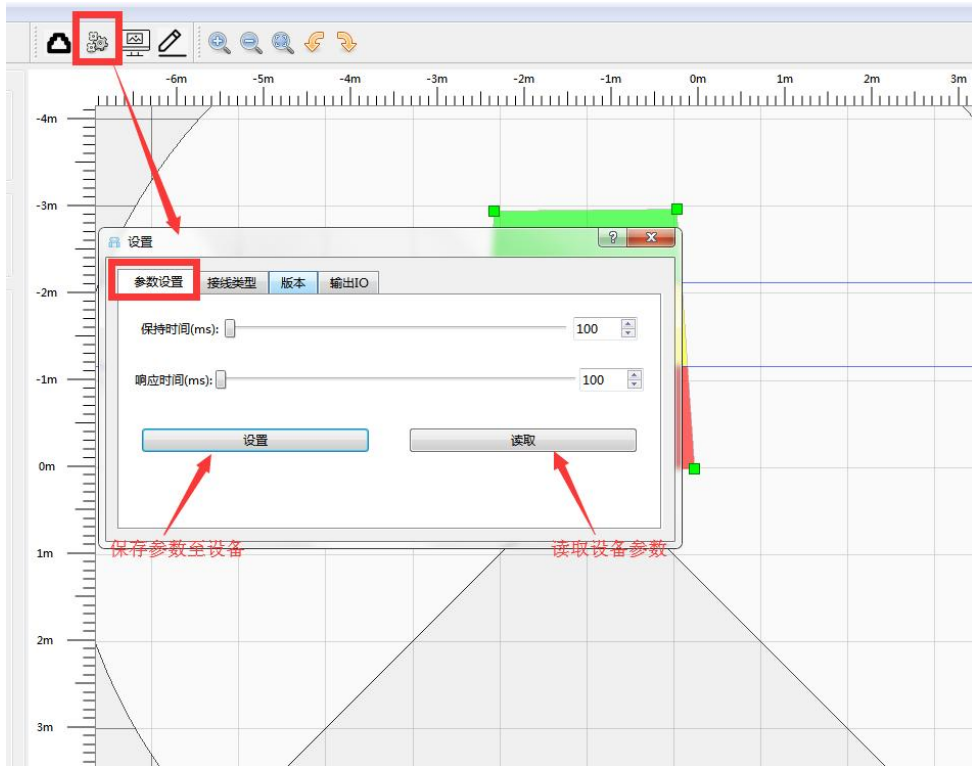
4.3 监控模式点云

编辑完区域配置信息，下载写入设备成功后，可选择为监控模式后再显示点云，也可在编辑模式点云显示下选择为监控模式。软件默认下是编辑模式，需手动选择为监控模式。选择监控模式后，便不能再对区域信息进行编辑。监控模式实现了自动监控到达不同区域时，自动显示对应区域的点云，不用手工去选择对应所在的区域，实现快速监控每个区域点云。（如下图 31 所示，监控模式点云）。



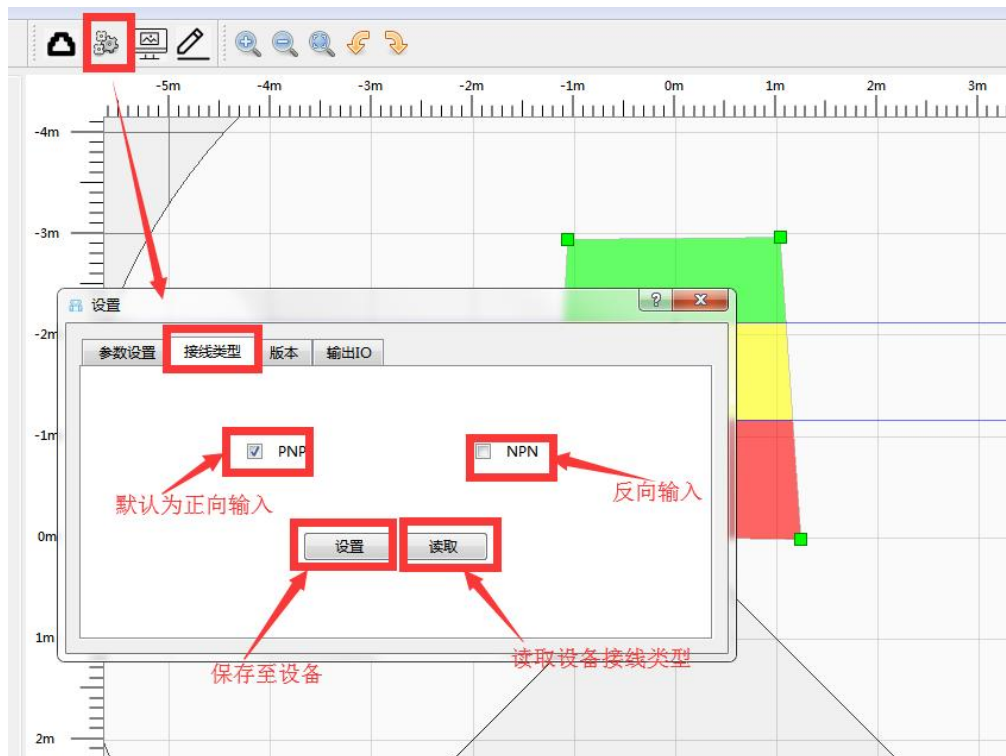
4.4 参数设置

避障雷达软件可以进行参数设置，可以设置软件的“保持时间”和“响应时间”。响应时间指的是障碍物进入监测区域，停留的最小时间；如果低于这个时间，雷达 IO 则不会输出报警，必须高出所设的响应时间才会输出报警。保持时间指的是障碍物离开时，保持的最大时间。如果离开的时间高于所设置的保持时间，雷达 IO 才会变化。调节好所需的“保持时间”和“响应时间”后，点击“设置”即可写入雷达设备并立即生效。“读取”键则是能将设备当前的“保持时间”和“响应时间”读取出。（如图 32 所示,参数设置）。



4.5 接线类型与输出 IO

软件可以选择接线类型“PNP”或“NPN”，软件默认的是 PNP 模式，而 NPN 模式则是 PNP 的反向输入。PNP 模式下，按照输入线配置正向的输入到设备中。NPN 模式则是按照输入线配置反向输入到设备中。PNP 与 NPN 之间的选择取决于当前设备的输入线配置，如果当前设备的“1”区域的输入线（IN4、IN3、IN2、IN1）配置是“1111”则应该是默认的 PNP 模式下将区域信息上传输入到设备中。若当前设备的输入线配置，“1”区域的配置是“0000”，则应选择 NPN 反向上传输输入模式，软件上的“1”区域对应输入至雷达设备中的“16”区域。选择对应的接线类型后点击“设置”即可保存至设备生效，便可关闭设置窗口。需要知道设备当前保存的接线类型可点击“读取”。（如图所示）。



输出 IO 与接线类型类似，默认下是正向输出，输出 IO 可以改变输出报警信号的高低电平。
(如图所示，输出 IO)。

