KELi 科力

CE

LS3 雷达配置软件

使 用 说 明 书

济宁科力光电产业有限责任公司

Jining Keli Photoelectronic Industrial Co., Ltd

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

目录

简介 1

1 软件安装 2

1.1 计算机系统环境 2

1.2 软件安装与卸载 3

1.2.1 LS3 配置软件的安装 3

1.2.2 LS3 配置软件的卸载 3

1.3 启动与退出 LS3 配置软件 3

1.3.1 LS3 配置软件的启动 3

1.3.2 LS3 配置软件的退出 4

1.4 建立连接 4

2 软件用户界面 5

2.1 菜单 5

2.1.1 文件 6

2.1.2 设备 6

2.1.3 其他 7

2.2 工具栏 7

2.3 树形图 8

2.4 错误信息提示栏 8

2.5 设定区域 9

2.5.1 标识 9

2.5.2 参数配置 10

2.5.3 以太网配置 10

2.5.4 本地输入输出端配置 11

2.5.4.1 引脚的标识和可选信号 11

2.5.4.2 为引脚分配信号 12

2.5.4.3 输出信号 12

2.5.4.4 输入信号 12

2.5.4.5 编码器参数配置 12

2.5.5 区域组配置 13

2.5.5.1 区域编辑工具栏 14

2.5.5.2 绘图区域 22

2.5.5.3 区域组列表 23

2.5.5.4 状态栏 23

2.5.6 监控事例 24

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

2.5.6.1 添加/删除事例 24
2.5.6.2 监控事例命名 24
2.5.6.3 静态控制输入条件 25
2.5.6.4 动态控制输入条件 25
2.5.6.5 复合输入条件 25
2.5.6.6 区域组分配 26
2.5.7 诊断 26
2.5.8 诊断记录 27
2.5.9 数据轮廓扫描 28
2.5.10 B4 雷达配置 29
2.6 状态栏 29
3 LS3 型激光雷达配置软件应用实例 30
3.1 配置准备工作 30
3.1.1 软硬件和电缆准备 30
3.1.2 USB 驱动安装 30
3.1.3 激光雷达上电启动 31
3.1.4 配置软件启动 31
3.1.5 建立连接 31
3.1.5.1 串口方式建立连接 32
3.1.5.2 以太网方式建立连接——自定义设备 IP 地址 32
3.1.5.3 以太网方式建立连接——自动匹配设备 IP 地址 34
3.1.6 断开连接 34
3.2 LS3 型激光雷达配置实例 1 34
3.2.1 LS3 型激光雷达和软件建立连接 35
3.2.2 配置【参数设置】 35
3.2.3 配置本地输入输出端 35
3.2.4 保护区域配置 35
3.2.4.1 切换到【区域组设置】 35
3.2.4.2 区域组 1 保护区 1 配置 36
3.2.4.3 区域组 1 保护区 2 配置 36
3.2.4.4 区域组 1 保护区 3 配置 36
3.2.4.5 区域组 2 配置 37
3.2.5 监控事例配置 37
3.2.5.1 切换到【监控事例】 37
3.2.5.2 添加事例 38
3.2.6 传输配置给激光雷达 38
4 软件问题及解决方法 39

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.1 激光雷达未被识别或建立连接失败 39
4.1.1 卸载 USB 驱动方法 39
4.2 其他问题 40
4.2.1 软件无法启动 41

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

简介

LS3 型激光雷达简称 LS3。

LS3 配置软件使用手册适用于指导 LS3 型激光雷达的配置、诊断。

本手册主要介绍 LS3 配置软件的安装与卸载、软件用户界面、相关应用实例、常见问题及解决方法。

用户在配置 LS3 前必须认真阅读该手册，并正确使用 LS3 配置软件。

LS3 配置软件不适用于本公司其它类型产品及其它厂家生产的功能类似产品。

对由于不正确使用 LS3 配置软件而造成的伤害、损失，济宁科力光电产业有限责任公司不承担任何责任。

该软件及其相关文档的版权归济宁科力光电产业有限责任公司所有。

Tel：+86-(0)537-2168110，2338345

E-mail： shichang@sdkeli.com

网址：http://www.sdkeli.com

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1 软件安装

1.1 计算机系统环境

需要满足以下系统要求才能使用 LS3 配置软件，如表 1 所示。

表 1 最小系统需求

项目	说明	
通信接口	USB2.0/3.0	
计算机	CPU	双核或更高处理器
	内存	512M 或者更大
	空闲硬盘空间	400M 或者更大
	鼠标、键盘	配备
	多媒体驱动器	CD-ROM
兼容系统	Microsoft Windows 7 32/64 位	
	Microsoft Windows 8 32/64 位	
	Microsoft Windows 8.1 32/64 位	
	Microsoft Windows 10 32/64 位	
显示器	16 位色及以上，分辨率 800*600 及以上	

在以下系统环境下不能保证正确安装及使用 LS3 配置软件：

- 在上表 1 中以外的操作系统。
- 多监控环境。
- 多操作系统环境。
- 个人组装计算机。

注：

- 如果计算机上没有安装.NET Framework 4.7.2，则在安装 LS3 配置软件时将自动安装.NET Framework 4.7.2。
- 即使满足所有系统需求，也不能保证所有计算机上都能安装、使用 LS3 配置软件。
- 当 LS3 型激光雷达工作时，盖好 USB 连接器以防灰尘进入设备内部。
- 使用 LS3 型激光雷达自带的 USB 连接线。
- 配置 LS3 型激光雷达时请先认真阅读本手册。

1.2 软件安装与卸载

1.2.1 LS3 配置软件的安装

a) 启动 Windows，找到文件夹【LS3 配置软件安装包】，并在该文件夹下双击 setup.exe。

b) 按照提示完成 LS3 配置软件的安装。

注：

- 安装过程中如遇到杀毒软件阻止，请选择允许安装。
- 如安装不成功，建议暂时关闭杀毒软件，然后重新安装。
- LS3 配置软件的默认安装位置是：“C:\Program Files (x86)\JNKELI\ LS3 配置软件\”。如要安装到不同的文件夹，请在安装时选择要安装的位置。

1.2.2 LS3 配置软件的卸载

方法一：从开始菜单中卸载。

a) 点击 Windows【开始】菜单按钮，然后选择【所有程序】。

b) 在【JNKELI】文件夹中选择【删除 LS3 配置软件】。

c) 当“您确定要卸载此产品吗？”对话框出现时，点击“是”将从计算机中卸载 LS3 配置软件。

方法二：从控制面板中卸载。

a) 点击 Windows【开始】菜单按钮，然后点击【控制面板】。

b) 点击【卸载程序】。

c) 选中“卸载 LS3 激光雷达配置软件”，并点击【卸载】将从计算机中卸载 LS3 配置软件。

1.3 启动与退出 LS3 配置软件

1.3.1 LS3 配置软件的启动

LS3 配置软件可以通过以下方法启动：

a) 将 LS3 型激光雷达的 USB 线连接至电脑 USB 接口。

b) 点击【开始】→【所有程序】→【JNKELI】→【LS3 配置软件】。

c) 或者通过双击桌面上的 LS3 配置软件的快捷方式。

d) LS3 配置软件将启动后弹出如图 1.3.1 所示的对话框，用户需要在下拉菜单中选择使用设备的型号，然后点击【确定】按钮，进入相关主界面（图 1.3.2）。



图 1.3.1 设备选择窗口



图 1.3.2 配置软件主界面

1.3.2 LS3 配置软件的退出

要退出 LS3 配置软件，请点击软件界面右上角的【关闭】按钮。或者从【文件】菜单中选择【退出】按钮。

1.4 建立连接

LS3 与软件建立连接的方式分为以太网连接和串口连接。完成型号选择后，系统会自动跳转到相应型号雷达的操作界面。通过工具栏中的“配置接口选择”下拉框选择合适的连接方式。

若选择串口连接雷达，通过配置线与电脑 USB 端口连接后，点击工具栏中的按钮，系统会自动弹出串口选择弹窗（图 1.4.1），选择雷达对应串口后，点击确认按钮，连接成功后会弹出显示连接成功的弹窗。

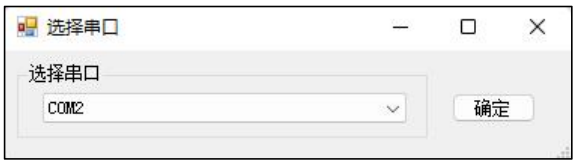


图 1.4.1 串口选择窗口

若选择以太网连接雷达，点击工具栏中的，系统会自动弹出显示雷达 IP 地址和电脑 IP 地址的弹窗（图 1.4.2）。若两者地址不在同一网段，这里有两种方式修改雷达 IP 地址：

方法 1：在设备 IP 地址、子网掩码和网关处分别键入想要设定的值，点击【修改网络】按钮。

方法 2：点击【自动匹配】按钮，系统会为雷达自动分配 IP 地址并修改。

建立连接后，雷达新的 IP 地址将显示在状态栏。



图 1.4.2 以太网连接方式 IP 窗口

2 软件用户界面

LS3 配置软件用户界面设计尽可能兼容微软操作系统，缩短用户学习时间。该用户界面具有以下几部分组成：①-菜单、②-工具栏、③-树形图、④-错误信息提示栏、⑤-设定区域和⑥-状态栏。



图 2 LS3 配置软件用户界面

2.1 菜单

此章节介绍用户界面菜单中所有菜单项的功能，菜单项功能通过点击菜单项或者菜单项快捷键执行。如果 LS3 配置软件没有与 LS3 型激光雷达建立连接，菜单中的某些菜单项为灰色，不能点击。

菜单结构包括三个子菜单：【文件】、【设备】、【其它】，如下图 2.1 所示。

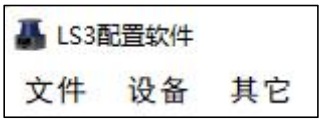


图 2.1 菜单视图

2.1.1 文件

文件菜单用于新建、打开、保存工程配置文件，预览当前工程配置、退出应用程序。点击【文件】菜单，文件子菜单项列表如图 2.1.1 所示，各菜单项功能如表 2 所示。



图 2.1.1 文件菜单项列表

表 2 文件子菜单项功能

菜单项	快捷键	功能
新建项目	Ctrl+N	创建新的配置文件
保存	Ctrl+S	保存当前配置文件
另存为	Ctrl+Shift+S	将当前配置文件重命名保存
打开	Ctrl+O	打开已保存的配置文件
项目总览	Ctrl+P	打开项目总览页面
退出	Ctrl+Q	退出应用程序
导出配置流	无	将当前配置导出为 TXT 文件

2.1.2 设备

设备菜单用于将当前配置文件传送至 LS3 型激光激光雷达、读取激光雷达配置信息、改变设备类型等功能。点击【设备】菜单，设备子菜单项列表如图 2.1.2 所示，各菜单项功能如表 3 所示。未与 LS3 建立连接时，图中菜单项均为灰色，处于不可用状态。



图 2.1.2 设备菜单

表 3 设备子菜单项功能

菜单项	快捷键	功能
传输配置到设备	F3	将当前配置传送给 LS3 激光雷达
读取设备配置	F4	读取 LS3 激光雷达的配置
改变设备类型	Ctrl+T	断开设备连接后，该项功能可用于选择设备类型
注：测量型雷达设备菜单无【传输配置到设备】和【读取设备配置】选项。		

2.1.3 其他

其他菜单显示帮助信息，如图 2.1.3；用户可以在此查看软件的相关信息，比如开发者、软件版本、网址，如图 2.1.4 所示。



图 2.1.3 其他视图



图 2.1.4 软件信息

2.2 工具栏

主工具栏的结构如下图 2.2 所示，其各工具栏命令功能如下表 4 所示。

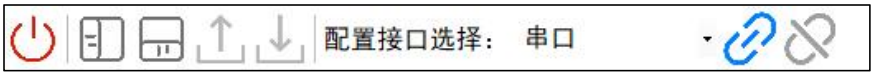


图 2.2 工具栏

表 4 工具栏命令描述

标号	图标	提示信息	功能
1		退出	退出 LS3 型激光雷达配置软件
2		显示/隐藏树形图	显示/隐藏树形图
3		显示/隐藏状态栏	显示/隐藏状态栏
4		读取设备配置	读取 LS3 型激光雷达的配置信息，建立连接后可用
5		传输配置到设备	将当前的配置传输给激光雷达，建立连接后可用
6	配置接口选择： 串口		选择与 LS3 型激光雷达建立连接方式
7		建立连接	与 LS3 型激光雷达建立连接
8		断开连接	与 LS3 型激光雷达断开连接，建立连接的状态下显示彩色

2.3 树形图



图 2.3.1 树形图

该树形图的主要功能用于展示并快速切换到对应节点的选项卡，其结构如图 2.3.1 所示。

例如：当点击树形视图中的【数据轮廓扫描】分支节点时，与其对应的设定区域中的【数据轮廓扫描】选项卡突出显示，如下图 2.3.2 所示。

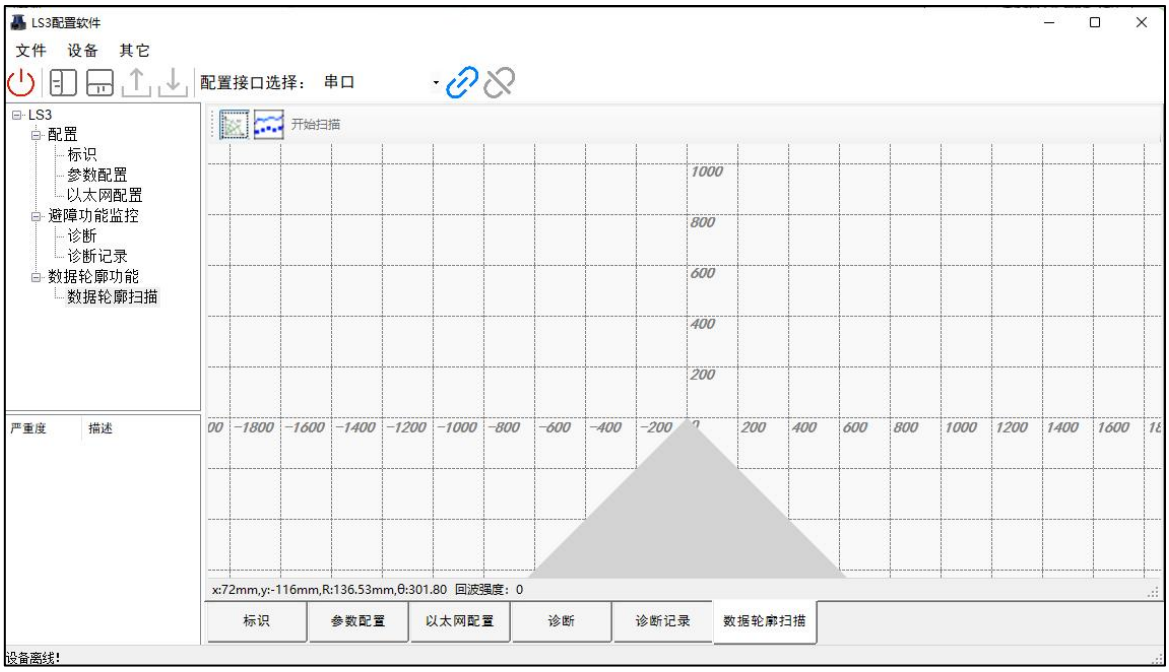


图 2.3.2 树形图和区域设置选项卡关联

2.4 错误信息提示栏

树形图的下方为错误信息提示栏，如下图 2.4 所示。在配置参数过程中，程序会检测配置的正确性，并进行提示。提示的信息包括两类：

- 错误（以表示）：出现错误，当前所配置的参数不合法。
- 警告（以表示）：出现警告，当前所配置的参数无法正常运行。

存在错误或警告时，配置无法下发到雷达。通过调整错误信息栏宽度，可以查看到完整的提示信息。

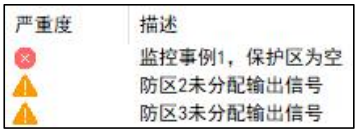


图 2.4 错误信息提示

2.5 设定区域

设定区域包括 9 个选项卡：1-标识、2-参数配置、3-以太网配置、4-本地输入输出端配置、5-区域组配置、6-监控事例、7-诊断、8-诊断记录、9-数据轮廓扫描，主要用于 LS3 型激光雷达的配置、诊断，如下图 2.5 所示。



图 2.5 设定区域

注：测量型（D2、DE）雷达无 1-标识、4-本地输入输出端配置、5-区域组设置、6-监控事例；

避障型雷达（BP、BN、B4）与 D2 雷达无 3-以太网配置、9-数据轮廓扫描。

2.5.1 标识

【标识】选项卡用于用户设定雷达的标识，以便对雷达进行分类管理，包括设备名称，项目名称，应用名称，用户名，版本，描述等项；用户可自行设定各项；同时还会显示当前雷达的类型和版本，见图 2.5.1。

标识各项目进行编辑后，需完成传输配置到设备的操作方可生效。雷达重新连接并读取设备配置后，在该页面显示该台雷达的各项标识。



图 2.5.1 设定区域

2.5.2 参数配置

【参数配置】选项卡用于设置 LS3 的扫描次数和响应时间，如图 2.5.2。

扫描次数：设置范围为 2~8 次。

注：测量型雷达不可配置扫描次数、输出延时；

响应时间：不可设置，根据不同的扫描次数和电机转速显示相应的数值。

雷达频率：15/28/40HZ 可选，软件默认选择 15HZ。

分辨率：选择下拉列表中已选电机转速下对应的角度值，15HZ 下对应的默认角分辨率为 0.1°。

滤波直径：设置范围为 30~120mm 或禁用，默认配置为禁用。

注：滤波直径仅适用于避障型，对于直径小于配置的滤波直径的物体不避障。

优化等级：优化等级从无优化至优化 15 可选，默认配置为无优化。该功能对激光雷达扫描过程中因干扰而引起的轮廓线拖尾现象进行改善。

注：优化等级适用于所有雷达

输出重启延时：输出从关断到重启所需要的时间，可设置 0~60s，当设置为 0 时，重启时间为 360ms。

防区切换最小时间：切换防区需维持输入条件的最小时间，可设置 20~120ms，配置时以 5ms 为步进。

修改密码：用于修改雷达配置密码。将配置下发到雷达时需要输入密码。



图 2.5.2 参数配置

2.5.3 以太网配置

【以太网配置】用于 LS3 的网络参数的配置和读取。见图 2.5.3。

可配置的网络参数包括：IP 地址、子网掩码、网关。NTP 服务器的 IP 地址，子网掩码，网关。

点击按钮【读取网络参数】，读取雷达的网络参数并显示。

点击按钮【配置网络参数】，将界面上配置的网络参数配置到雷达，配置后将自动重启雷达，需重新建立连接。



图 2.5.3 以太网配置

2.5.4 本地输入输出端配置

【本地输入输出端配置】用于对 LS3 的输入/输出接口进行配置。如下图 2.5.4 所示。其中 OUT1 为固定功能，不能用于配置。



图 2.5.4 本地输入、输出端

①引脚的标识和可选信号　　②为引脚分配信号

③已分配的信号　　④对编码器信号进行配置

2.5.4.1 引脚的标识和可选信号

引脚的标识表明了引脚可以承担的作用；标识为 I/O 的引脚可以分配输入信号或输出信号；标识为 OUT 的引脚只能分配输出信号；标识为 IN 的引脚只能分配输入信号。可选信号一栏标明了可为该引脚分配的所有信号。每个引脚可分配的功能见表 5。

表 5 引脚可分配功能介绍

序号	标识	可配置功能	信号类型	可配置功能
1	OUT1	OUT1	输出	OUT1
2	OUT2	OUT1/OUT2/OUT3/Fault	输出	OUT1/OUT2/OUT3/Fault
3	I/O 1	A/OUT2/OUT3/Fault	通用 I/O	静态控制输入端：A 通用输出端：OUT2/OUT3/Fault
4	I/O 2	B/OUT2/OUT3/Fault	通用 I/O	静态控制输入端：B 通用输出端：OUT2/OUT3/Fault
5	IN1	C/编码器1 (0°)	输入	静态控制输入端：C 动态控制输入端：编码器1 (0°)
6	IN2	D/编码器1 (90°)	输入	静态控制输入端：D 动态控制输入端：编码器1 (90°)
7	IN3	E/编码器2 (0°)/EDM	输入	静态控制输入端：E 动态控制输入端：编码器2 (0°) 通用输入端：EDM（外部设备监控）
8	IN4	F/编码器2(90°)	输入	静态控制输入端：F 动态控制输入端：编码器2 (90°)

2.5.4.2 为引脚分配信号

用户可以通过在下拉列表进行选择来为引脚分配信号。

■ **注意事项：**

根据信号的实际分配情况，下拉列表会列出所有当前可用的信号，不可用的信号将被自动排除，不予显示。仅可分配引脚OUT2/IO1/IO2之一为错误输出。动态输入信号配置时会自动配置两个编码器（4个输入端）。

2.5.4.3 输出信号

OUT 输出信号

通知对应的保护区是否被侵入。当保护区被侵入时，OUT 输出信号断开，信号灯转红。每个 OUT 输出信号可以配置给多个引脚。

错误输出

通知雷达是否发生故障。正常情况下为高电平，错误情况下为低电平。

2.5.4.4 输入信号

静态控制输入端

静态控制输入端的输入状态为 0 或 1，每个输入端占用一个引脚分配。静态控制输入端分配给引脚后，其静态输入信号用于激活监控事例。

动态控制输入端

引脚配置为动态控制输入端（编码器）后可用于连接增量型编码器，以便依速度切换监控事例。为保证速度信息准确，每个编码器同时占用相应的 0°、90° 两个引脚；编码器成对使用，编码器 1、2 为一组；引脚 IN1~IN4 的任意一个分配编码器输入时，其余 3 个自动配置为编码器输入（不可选择）。

外部设备监控（EDM）

外部设备监控 (EDM) 监督的是下游安全防护的状态。

当外部设备监控连通了强制接触器的辅助触点，外部设备监控将检查接触器在 OSSD 关闭时是否正确切换。

2.5.4.5 编码器参数配置

当为引脚分配了编码器信号后，在“更多配置”一栏中对编码器进行配置，控制动态输入条件分配的速度范围

与公差值。公差值的配置范围为[0%，50%]。

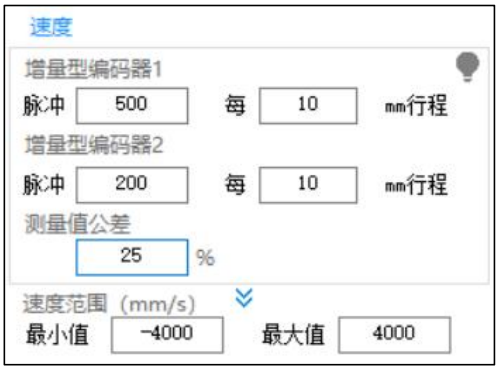


图 2.5.4.1 速度范围示例

■ **注意事项：**

- 当配置了一组编码器时，速度范围极值取 2 个编码器的最小的速度极值。
- 同一组的两个编码器测量的速度可能有所不同，当二者速度的差值在其测量值公差范围内即视为速度正确，否则错误。
- 编码器 i 的速度极值V_i = 最大脉冲频率/(脉冲/行程)，其中，最大脉冲频率为 200 kHz。由此取最小的V_i作为速度范围的极值。

  如图 2.6.4.1，编码器的速度极值计算如下：

  编码器 1：200*1000/(500/10)=4000，

  编码器 2：200*1000/(200/10)=10000，

  取最小值 4000 作为速度范围的极值，所以速度区间为[-4000, 4000]；当用户配置的速度范围超出此区间时，软件会报错提醒。

2.5.5 区域组配置

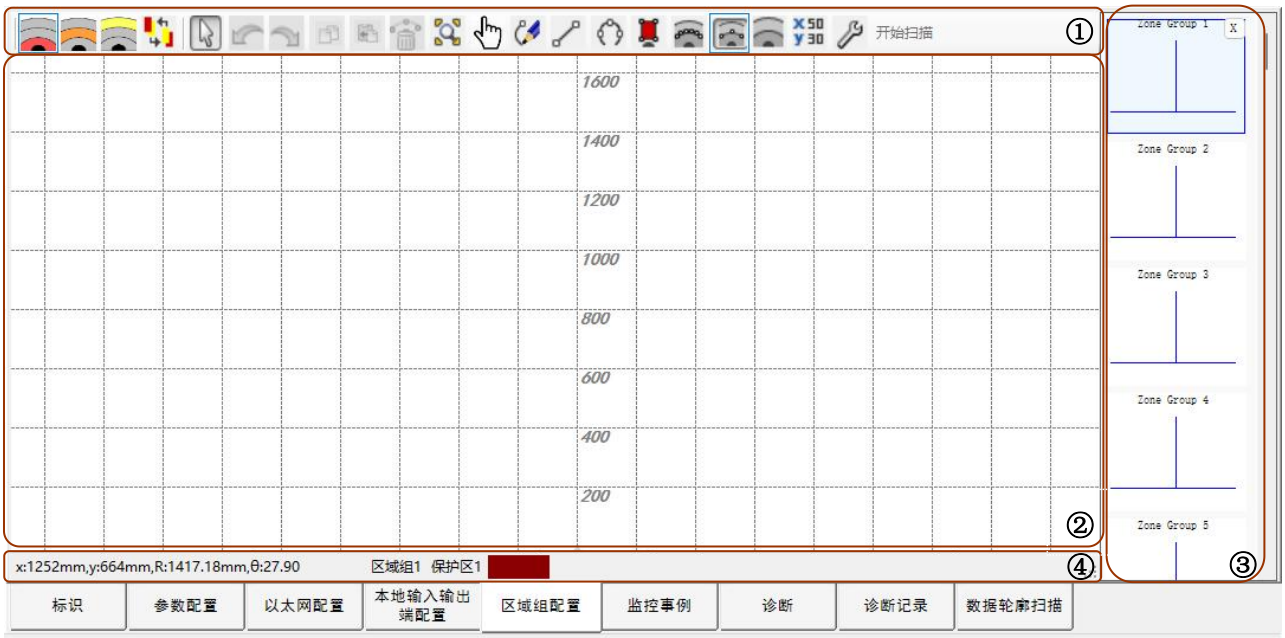


图 2.5.5.1 区域设置选项卡

【区域设置】选项卡包括：①-区域编辑工具栏，②-绘图区域，③-区域组列表，④-状态栏，如图 2.5.5.1 所示。

2.5.5.1 区域编辑工具栏

区域编辑工具栏中可选择保护区 1、保护区 2 和保护区 3，并分别对其进行编辑。如图 2.5.5.2 所示。工具栏各命令项功能见表 6。

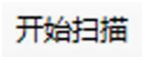


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

图 2.5.5.2 区域编辑工具栏

表 6 区域编辑工具栏各命令项功能描述

编号	图标	提示信息	描述
1		保护区 1	点击后可进行保护区 1 编辑
2		保护区 2	点击后可进行保护区 2 编辑
3		保护区 3	点击后可进行保护区 3 编辑
4		区域切换	在各保护区间进行切换
5		选择	选择当前绘图区域中的一个或者一组边界点
6		撤销	撤销上一步操作，可连续撤销
7		恢复	恢复上一步操作，可连续恢复
8		复制	复制当前选中的边界点
9		粘贴	复制的边界点粘贴到其他区域
10		删除	删除当前选中的边界点
11		全显	点击后将当前绘制的保护区域充满整个显示区域
12		移动	点击后可自由拖动绘图区域（画布）
13		自由画	画点工具，详细介绍见下文
14		直线	画直线工具，详细介绍见下文
15		扇区	画扇形工具，详细介绍见下文

16		矩形框	画矩形工具，详细介绍见下文
17		显示所有点	点击后显示当前编辑区域的所有边界点
18		显示用户自定义点	点击后显示用户定义点
19		不显示点	点击后不显示任何边界点。
20		编辑修改点	点击后弹框进行当前编辑区域的边界点修改，详细介绍见下文
21		设置	用户可根据实际扫描区域旋转画布，详细介绍见下文
22		扫描扫描	进行环境轮廓的实时扫描，建立连接后可用，停止扫描后，立即清空画布。

2.5.5.1.1 自由画工具

选中后，可在绘图区域绘制单个或一系列边界点。例如，在绘图区域坐标（0，200）处，鼠标单击一次，生成一个边界点，如图 2.5.5.3 所示。

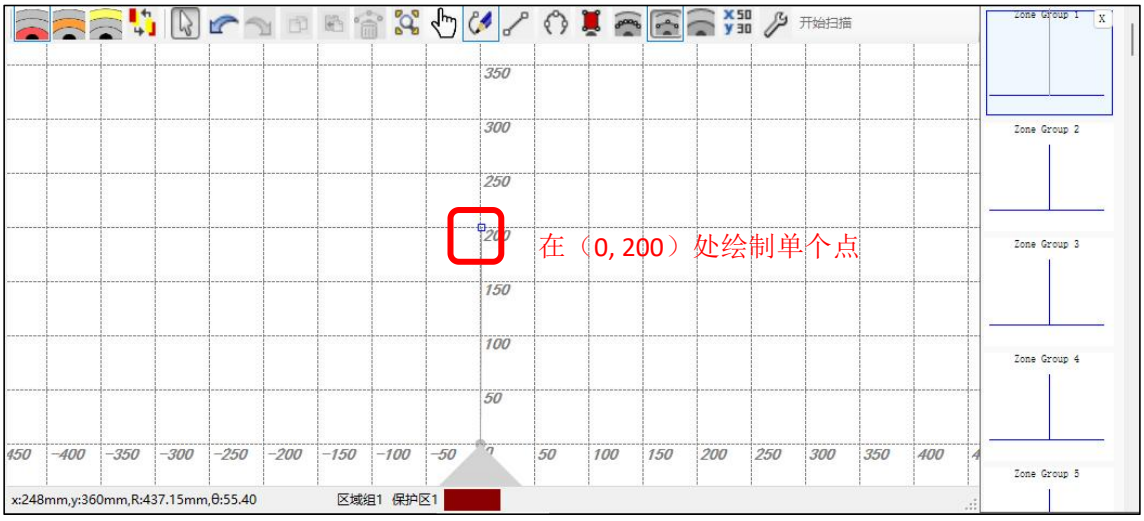


图 2.5.5.3 绘制单个边界点

在绘图区域，按住鼠标左键并拖动，生成一系列边界点，如图 2.5.5.4。

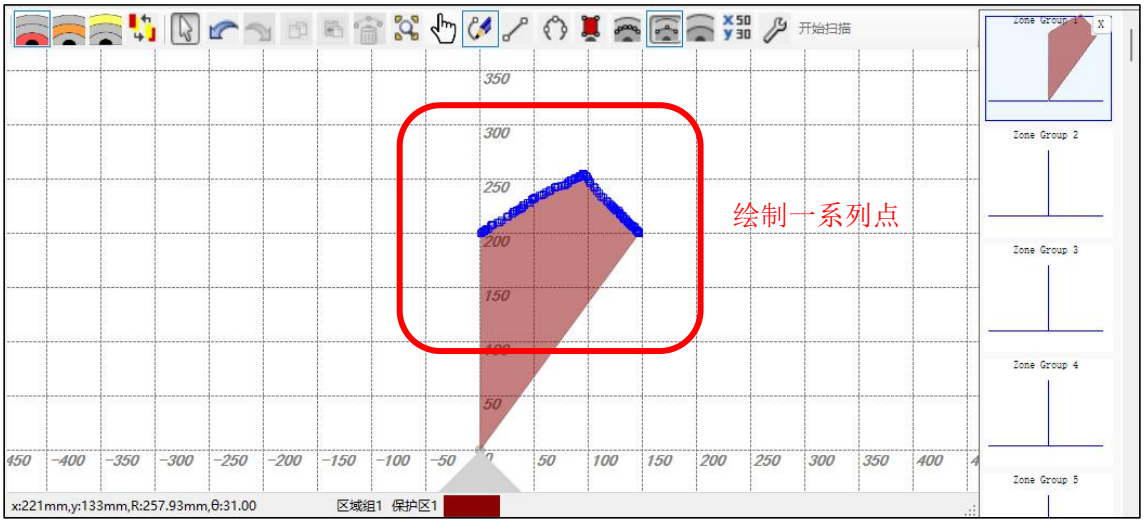


图 2.5.5.4 绘制一系列连续点

2.5.5.1.2 直线工具

选中直线工具 后，可在绘图区域绘制直线边界。

例如，在绘图区域坐标（0，2400）处单击鼠标左键确定直线起点，在（1200，1200）处单击鼠标左键确定直线终点，生成保护区域如下图 2.5.5.5 所示。

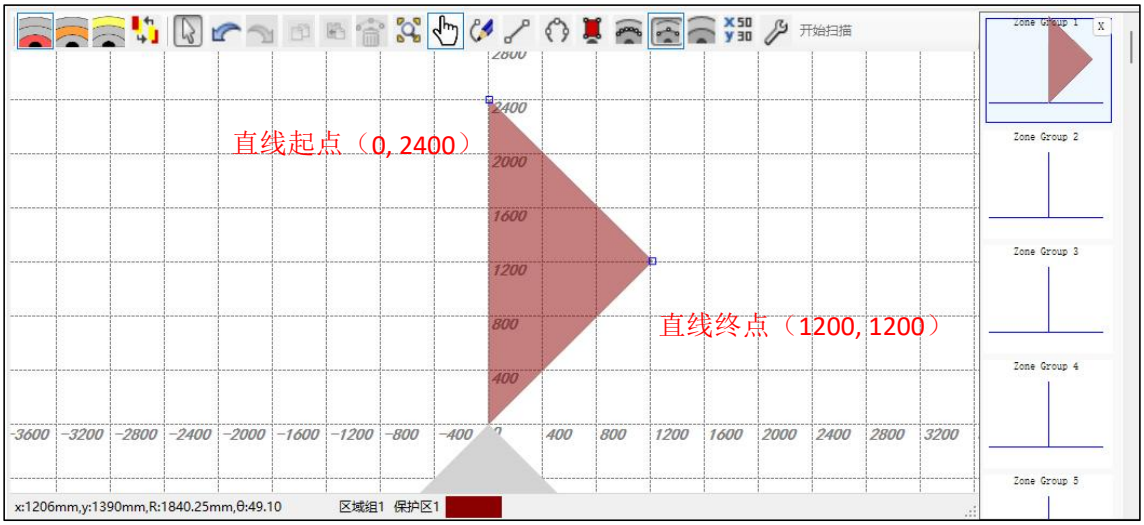


图 2.5.5.5 绘制直线

2.5.5.1.3 扇区工具

选中扇区工具后，可在绘图区域绘制扇形边界。

例如，在绘图区域坐标（0，3000）处，按下鼠标左键确定扇形起始角度（90 度），拖动鼠标至（-2012，2232）可确定扇形半径（3000mm）和终止角度（132 度）。松开鼠标左键，生成保护区域如图 2.5.5.6。

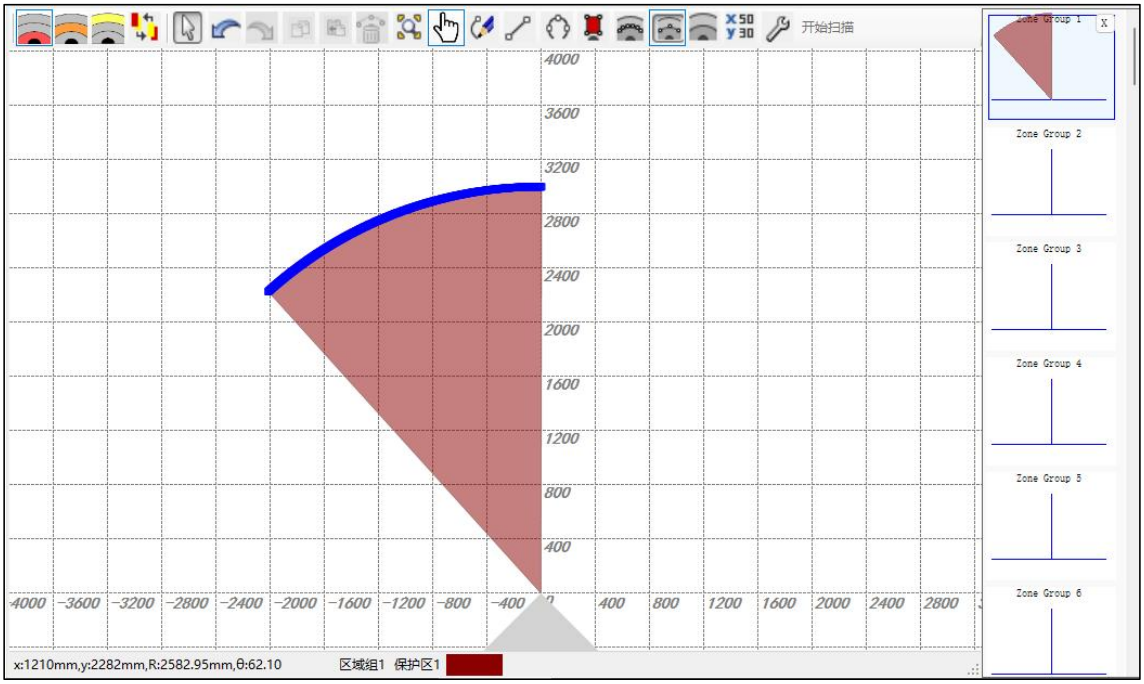


图 2.5.5.6 绘制扇区

2.5.5.1.4 矩形工具

点击矩形工具，弹出矩形设置对话框，如下图 2.5.5.7 所示。

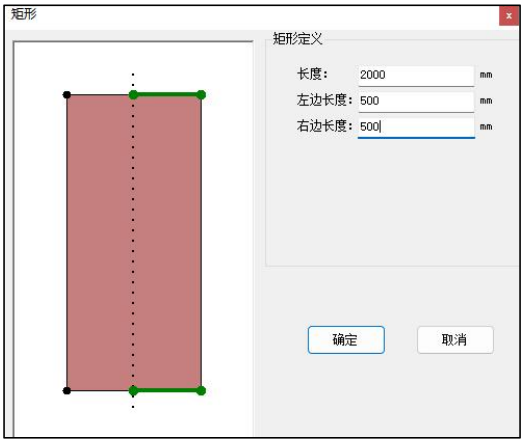


图 2.5.5.7 绘制矩形对话框

可根据需求输入矩形的长度和宽度信息，如图 2.5.5.7 所示，设置长度为 2000mm，左右长度都是 500mm，点击【确定】后，生成保护区域如图 2.5.5.8。

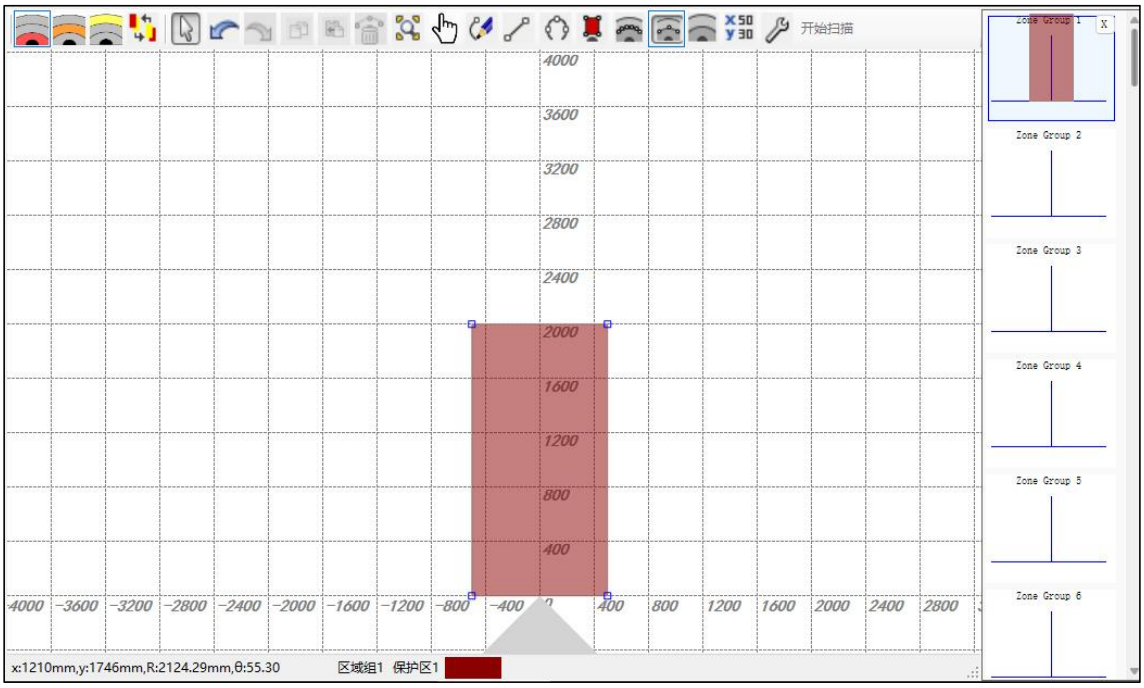


图 2.5.5.8 绘制矩形

2.5.5.1.5 画布设置

点击画布设置工具，弹框如图 2.5.5.9。



图 2.5.5.9 画布设置

用户可根据实际扫描区域旋转画布，选择雷达正装或反装。例如，选中【倒装】，旋转角度【135】，点击【确定】后，图 2.6.4.7 所示绘图区域的画布旋转后如下图 2.5.5.10 所示。

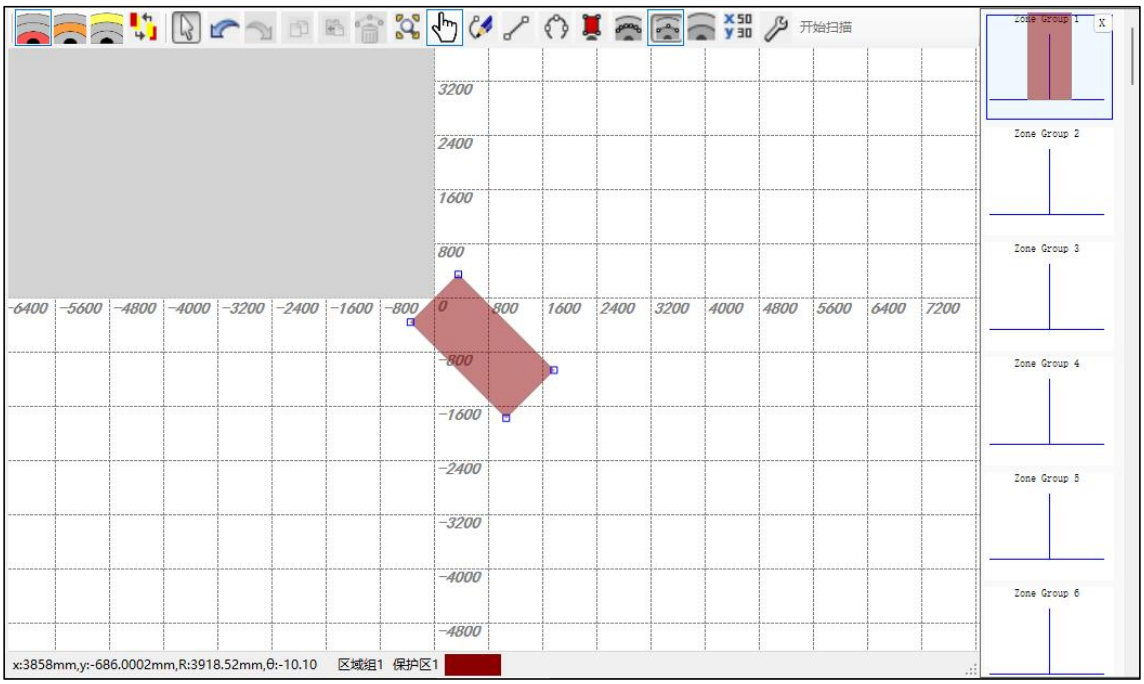


图 2.5.5.10 调整后画布

2.5.5.1.6 编辑修改点

编辑修改点工具：对当前编辑区域进行精确修改，例如对图 2.5.5.8 所示矩形区域进行修改时，点击后弹窗如图 2.5.5.11 所示。



图 2.5.5.11 坐标修改窗口

①-工具栏：包括增加、删除、退出、撤销、恢复。

②-边界点列表视图：以列表形式显示所有用户定义的边界点坐标数据。

③-坐标输入：修改用户自定义边界点的坐标数据。提供 XY 坐标和极坐标两种输入方式。

操作实例：假设已定义保护区域如图 2.5.5.8（矩形），下面分别介绍增加、删除、撤销、恢复。

（1） 对图 2.5.5.8 所示矩形区域进行边界点修改。点击，在弹窗中选择边界点列表视图中的一个坐标数据（500，0），然后在右侧【坐标输入】中将 XY 坐标调整为（500，500），点击【保存】后，如下图 2.5.5.12 所示：



图 2.5.5.12 坐标修改

关闭弹窗后，修改后的保护区域如图 2.5.5.13。

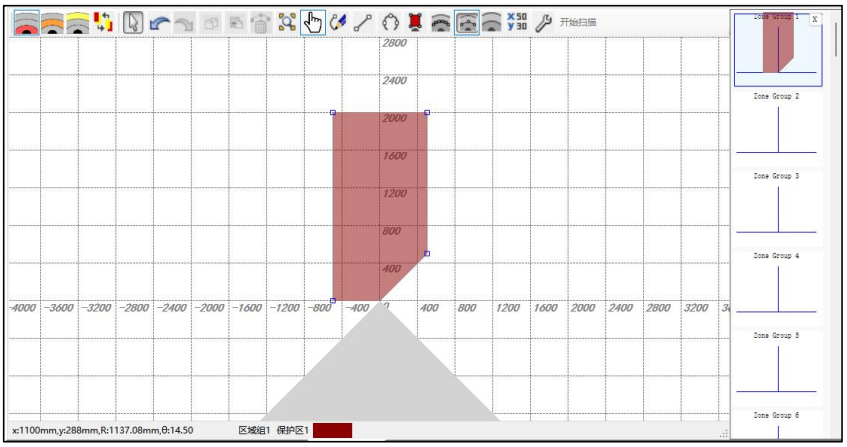


图 2.5.5.13 坐标修改后视图

（2） 对上图 2.5.5.13 所示保护区域进行边界点添加。点击，在弹窗中点击工具栏增加，然后在右侧【坐标输入】中输入 XY 坐标（-1000，1000）或者极坐标数据，如下图 2.5.5.14 所示：



图 2.5.5.14 输入要增加的坐标信息

单击【保存】后，左侧【边界点列表视图】加入用户定义边界点（-1000，1000），如下图 2.5.5.15 所示：



图 2.5.5.15 增加了坐标点

关闭弹窗后，修改后的保护区域如图 2.5.5.16 所示。

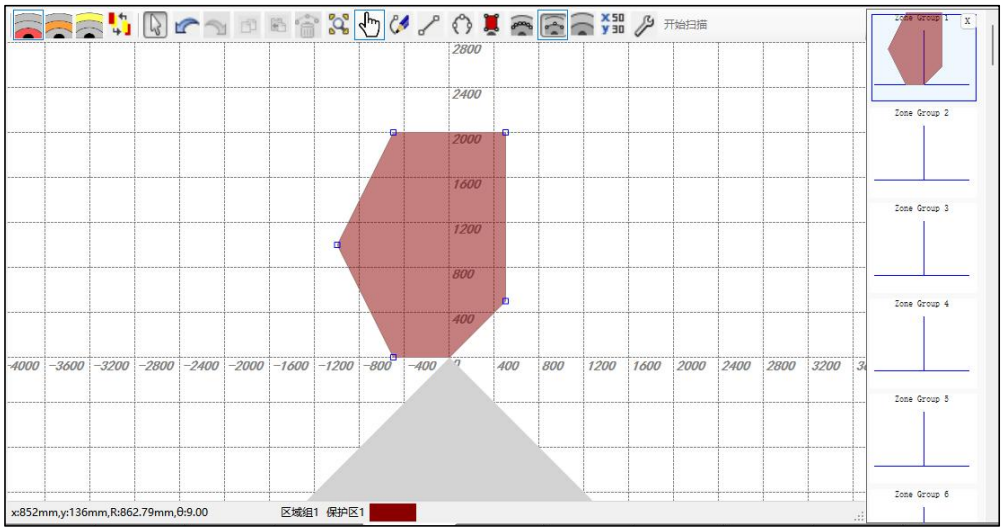


图 2.5.5.16 坐标添加后视图

（3） 对上图 2.5.5.16 所示保护区域进行边界点删除。点击，在弹窗左侧的【边界点列表视图】中，选择要删除的坐标点（500，500），如下图 2.5.5.17 所示：



图 2.5.5.17 选中删除点

点击工具栏删除，左侧【边界点列表视图】中坐标点（500，500）消失，如下图 2.5.5.18 所示：



图 2.5.5.18 选中点被删除

关闭弹窗后，修改后的保护区域如下图 2.5.5.19 所示。

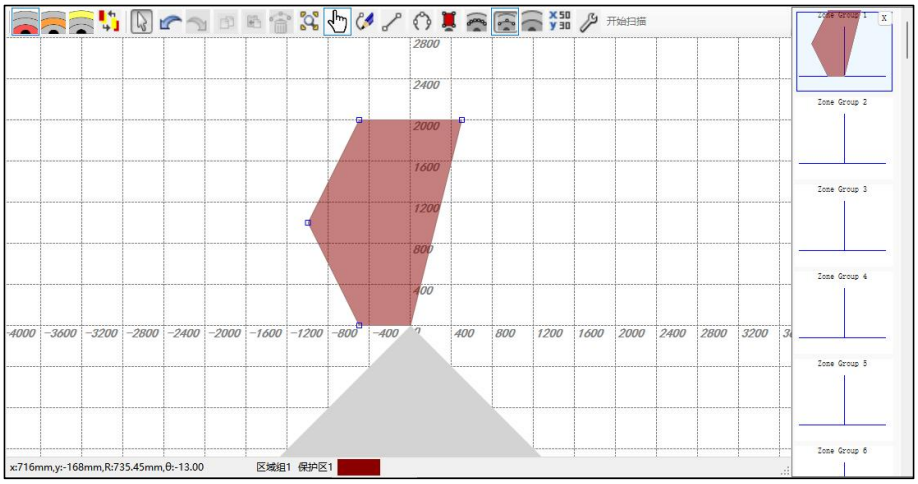


图 2.5.5.19 坐标点删除后保护区视图

（4） 对图 2.5.5.8 所示矩形区域进行边界点修改后的撤销。点击，在弹窗中选择边界点列表视图中的一个坐标数据（500，0），然后在右侧【坐标输入】中将 XY 坐标调整为（500，500），点击【保存】后如图 2.5.5.12 所示。点击按钮，将撤销上一步坐标修改操作，结果如图 2.5.5.8 所示。然后再点击恢复按钮，可恢复上一步坐标修改操作，结果如图 2.5.5.12 所示。

2.5.5.2 绘图区域

绘图区域，是图形的绘制和显示区域。

- 坐标单位为毫米（mm）；
- 坐标系最小刻度为 5mm；
- 坐标原点对应激光雷达位置；
- 可通过点击工具栏按钮在绘图区按住鼠标左键并拖动鼠标来移动画布；
- 可通过工具栏缩放命令或者鼠标滚轮缩放画布；

不同类型的区域对应不同颜色，如表 7 所示。

表 7 编辑区域颜色分配

编辑区域	颜色
保护区 1	红色
保护区 2	橙色
保护区 3	黄色

2.5.5.3 区域组列表

在右侧区域组列表中，点击对应区域组编号的视图框，则可对该区域组进行各类型区域的图形编辑。这里最多支持 64 个区域组。

某个区域组被选中时，其视图框将以蓝色高亮显示，如下图 2.5.5.20 所示，区域组 2 被选中，再根据工具栏上的按钮选择情况可知，目前绘图区域是对区域组 2 的保护区 1 进行的编辑。

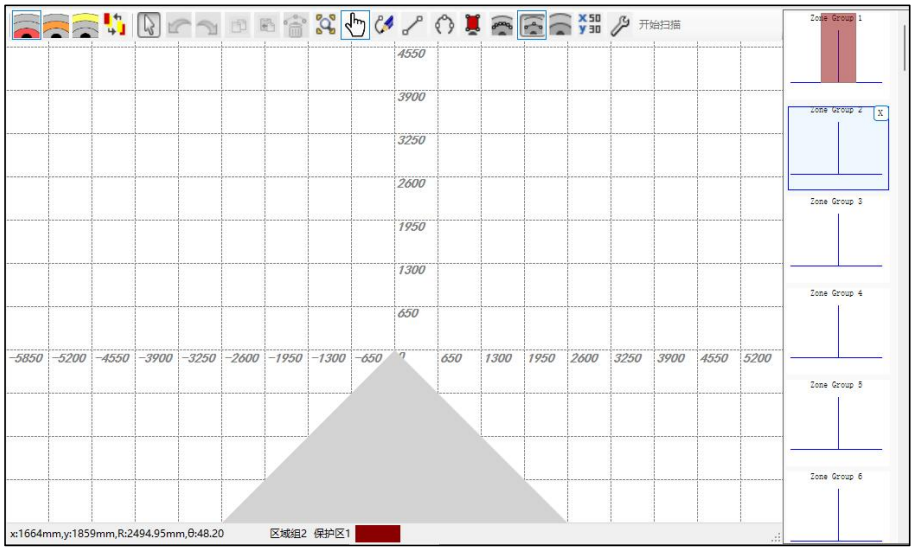


图 2.5.5.20 区域组 2 选中视图

- 点击视图框右上角的删除按钮，如下图 2.5.5.21 所示，可将绘图区域的图形清空。

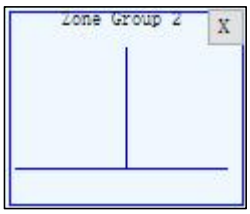


图 2.5.5.21 区域组小视图及删除按钮

2.5.5.4 状态栏

包括光标在绘图区域中的坐标信息（同时显示直角坐标和极坐标）、当前可编辑区域及颜色。

- 光标在绘图区域中移动时，状态栏的坐标信息实时更新。
- 点击图标编辑保护区 1 时，状态栏显示如图 2.5.5.22 所示（以区域组 1 为例）。

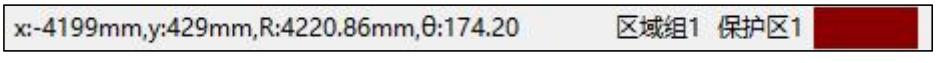


图 2.5.5.22 保护区 1 状态显示

- 点击图标编辑保护区 2 时，状态栏显示如图 2.5.5.23 所示（以区域组 1 为例）。



图 2.5.5.23 保护区 2 状态显示

➢ 点击图标编辑保护区 3 时，状态栏显示如图 2.5.5.24 所示（以区域组 1 为例）。



图 2.5.5.24 保护区 3 状态显示

2.5.6 监控事例

在【监控事例】选项卡的界面上，用户可以确定监控事件及其输入条件并分配区域组。

用户可通过【监控事例】选项卡对不同的监控活动进行分类管理，为每一个监控事例设置名称、激活条件和该事例下的区域组。 如图 2.5.6.1 所示。LS3 最多可以添加 256 个监控事例，对应 64 个不同的区域组。



图 2.5.6.1 监控事例

①-添加/删除事例　　②-监控事例编号和名称　　③-静态控制输入条件配置

④-动态控制输入条件配置　　⑤-关断路径的区域组分配

2.5.6.1 添加/删除事例

点击【添加事例】按钮，在事例列表区会按编号顺次生成一条新的监控事例，默认名称为“monitor case X”，“X”为该事例的编号。在事例列表区选点击要删除事例所在的行，该事例行背景呈蓝色，即该行被选中，再点击【删除事例】按钮，该事例会被删除。

2.5.6.2 监控事例命名

如图 2.5.6.2，点击监控事例的名称输入栏，输入光标闪烁表示可以对名称进行编辑更改，目前只支持英文命名的方式。



图 2.5.6.2 监控事例名称

2.5.6.3 静态控制输入条件

静态控制输入条件配置区从左到右依次是静态输入信号 A～F，静态输入端分配给引脚后，对应的静态输入信号可更改，作为监控事例切换的静态激活条件。灰色表示静态输入端未分配，不可用。

在【本地输入输出端配置】界面上，把静态控制输入端 A～E 分配到相应的引脚。可在【监控事例】界面上设置监控事例的静态输入条件 A～E 的状态，使其值分别为“0”、“1”、“1”、“1”和“0”，如图 2.5.6.3。

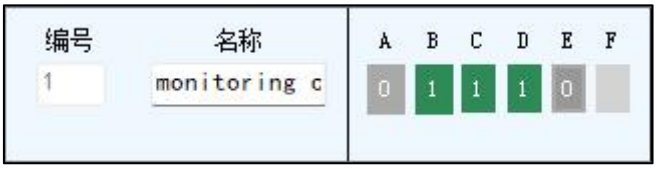


图 2.5.6.3 静态控制输入条件配置

2.5.6.4 动态控制输入条件

在【本地输入输出端配置】分配编码器动态输入并配置编码器速度范围参数后，对监控事例的速度范围进行配置，使其作为该监控事例激活的必需条件。监控事例的速度范围要满足编码器速度范围参数，并根据实际使用速度进行配置。

在【本地输入输出端配置】分配 2 个编码器输入，配置的编码器速度范围在-10000～10000mm/s 时，并对动态输入条件进行如图 2.5.6.4 的配置。监控事例 1 激活的条件下，编码器 1、2 的速度处于-1000mm/s～1000mm/s 之间；监控事例 2 激活的条件下，编码器 1、2 的速度处于-5000mm/s～-2000mm/s 间。



图 2.5.6.4 动态控制输入条件

■ **注意事项：**

- 动态控制输入条件的速度范围不允许超出【本地输入输出端配置】页面配置的编码器速度范围。
- 动态控制输入条件的速度范围应包括停止区-100mm/s~100mm/s。

2.5.6.5 复合输入条件

在【输入输出端配置】分配静态控制输入端、编码器输入端后，可以使用多种输入条件共同控制监控事例切换。当同时对一个监控事例配置了多种输入条件时，必须同时满足所有的输入条件才会切换到该事例。

如下图 2.5.6.5 所示，当静态控制输入端 A 的状态为 0，B 的状态为 1；且编码器的速度处于-1000mm/s～1000mm/s 才会启用监控事例 1。



图 2.5.6.5 复合输入条件控制监控事例

2.5.6.6 区域组分配

为每个监控事例的关断路径分配对应的区域组，在区域组下拉列表中选择区域组，共 1 至 64 个可选，如图 2.5.6.6 所示。

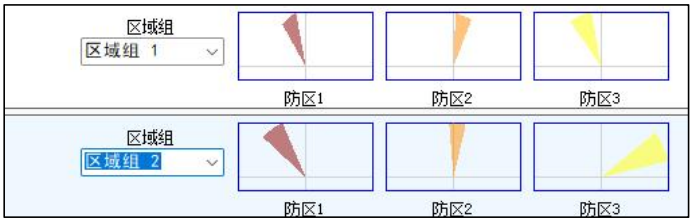


图 2.5.6.6 区域组分配

2.5.7 诊断

【诊断】选项卡对激光雷达进行在线监控，显示激光雷达指示灯窗口的状态信息、当前区域组的轮廓边界和周围环境轮廓，如图 2.5.7 所示。

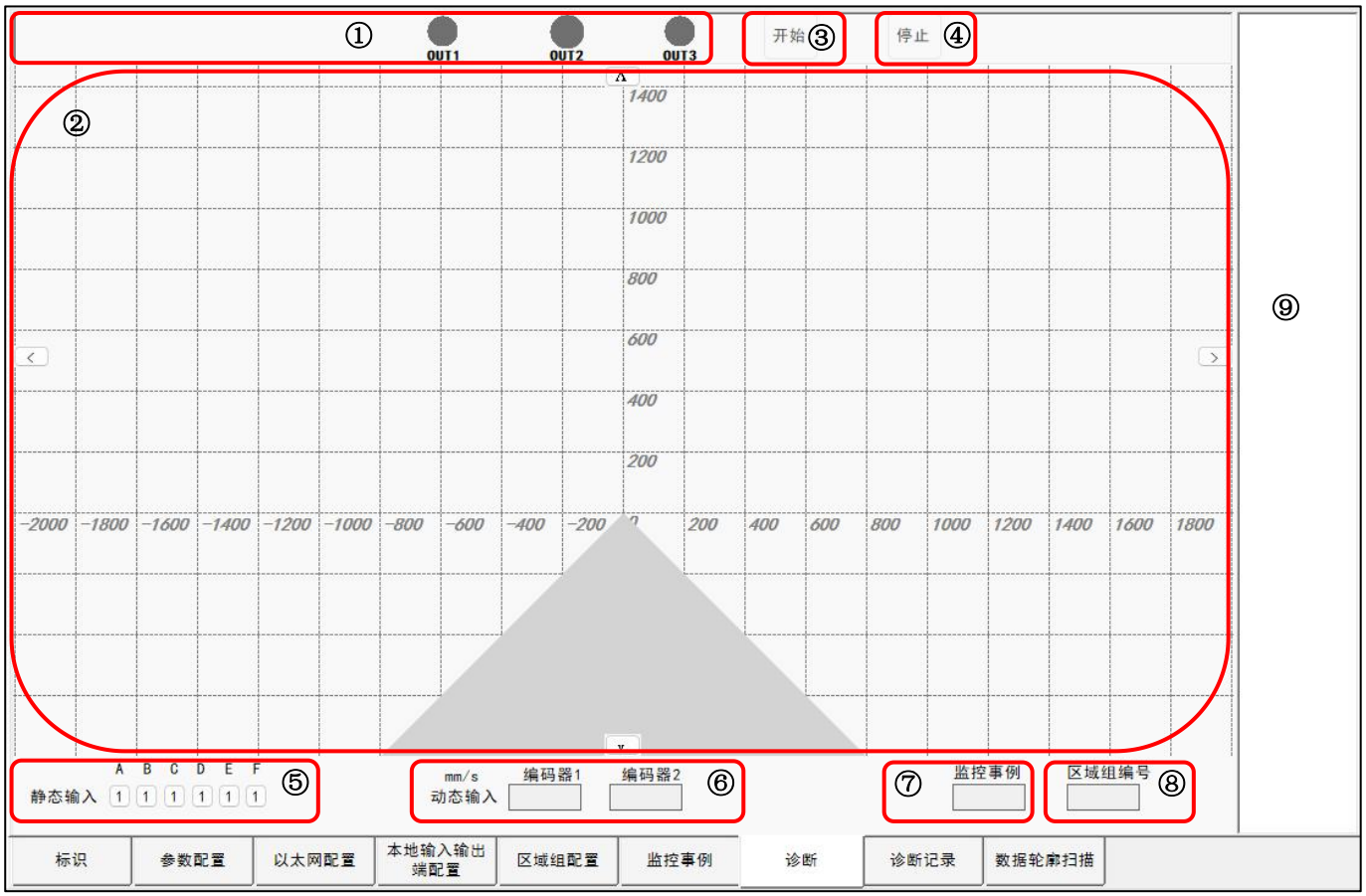


图 2.5.7 诊断选项卡

①-指示灯状态栏：状态栏左侧两数码管通过数字实时显示当前区域组的编号，例如，区域组 6 被激活，则在状态栏左侧显示 06，右侧数码管指示雷达运行状态，指示的详细含义见表 8。

②-画布区域：显示当前保护区域的边界轮廓、周围环境轮廓。

③-【开始】按钮：启动诊断功能，建立连接后可用。点击后开始读取联机的激光雷达配置信息，并在画布和指示灯状态栏中显示。

④-【停止】按钮：点击【开始】后【停止】可用。点击后停止显示环境轮廓并清空轮廓数据，指示灯状态栏恢复初始状态。重启动诊断需要再次点击【开始】按钮。

⑤-静态输入信号：实时显示静态控制输入端的信号状态，“0”或“1”。

⑥-动态输入信号：实时显示增量型编码器输入的自主引导车的速度。

⑦-监控事例编号：实时显示目前启用的监控事例的编号，若当前未启用任何一个监控事例，则显示为 0。

⑧-区域组编号：实时显示目前启用的监控事例对应区域组的编号，若当前未启用任何一个监控事例，则显示为 0。

⑨-错误提示栏：实时显示当前状态下雷达出现的故障与问题，若无故障则为空。

表 8 诊断选项卡中各指示显示的含义

指示含义	显示	雷达状态描述
保护区状态指示		保护区未探测到物体，输出 ON 状态
		保护区探测到物体，或雷达存在故障，输出 OFF 状态
		雷达电源断开，无电源供给
		未配置该保护区输出
数码管指示		未配置保护区，或区域组输入信号故障
		一个有效区域组正在监控
		和电脑建立通信连接
		LS3 配置成功
		LS3 系统故障

■ **注意事项：**

数码管指示多种状态并存时，多个状态字循环显示。

2.5.8 诊断记录

该选项卡用于显示诊断时的当前区域组轮廓边界数据信息及周围环境轮廓数据信息，对于测量型（DE、D2）雷达，保护区始终显示 0，如图 2.5.8。

序号	角度	状态	保护区1	保护区2	保护区3	测量距离
1	-45.00	通信中...	0.0	0.0	0.0	0.0
2	-44.90	通信中...	0.0	0.0	0.0	0.0
3	-44.80	通信中...	0.0	0.0	0.0	3.0
4	-44.70	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
5	-44.60	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
6	-44.50	通信中...	0.0	0.0	0.0	3.0
7	-44.40	通信中...	0.0	0.0	0.0	4.0
8	-44.30	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
9	-44.20	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
10	-44.10	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
11	-44.00	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
12	-43.90	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
13	-43.80	通信中...	0.0	0.0	0.0	3.0
14	-43.70	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
15	-43.60	通信中...	0.0	0.0	0.0	2.0
16	-43.50	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
17	-43.40	通信中...	0.0	0.0	0.0	1.0
18	-43.30	通信中...	0.0	0.0	0.0	5.0
19	-43.20	通信中...	0.0	0.0	0.0	5.0
20	-43.10	通信中...	0.0	0.0	0.0	3.0
21	-43.00	通信中...	0.0	0.0	0.0	3.0
22	-42.90	通信中...	0.0	0.0	0.0	6.0
23	-42.80	通信中...	0.0	0.0	0.0	5.0
24	-42.70	通信中...	0.0	0.0	0.0	4.0
25	-42.60	通信中...	0.0	0.0	0.0	6.0
26	-42.50	通信中...	0.0	0.0	0.0	10.0
27	-42.40	通信中...	0.0	0.0	0.0	5.0
28	-42.30	通信中...	0.0	0.0	0.0	7.0
29	-42.20	通信中...	0.0	0.0	0.0	7.0
30	-42.10	通信中...	0.0	0.0	0.0	7.0
31	-42.00	通信中...	0.0	0.0	0.0	10.0
32	-41.90	通信中...	0.0	0.0	0.0	10.0

图 2.5.8 数据记录选项卡

2.5.9 数据轮廓扫描

该选项卡用于显示雷达实时检测到的周围环境物体轮廓，如图 2.5.9.1。

开始扫描：点击后，在画布区域显示雷达实时检测到的周围环境物体轮廓。

停止扫描：与开始扫描按钮在同一位置，雷达开始扫描后，显示“停止扫描”，点击后，停止显示环境轮廓并清空画布。

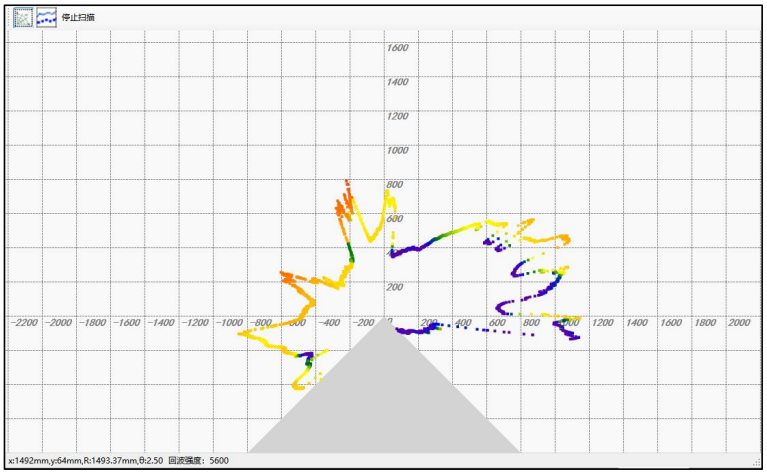


图 2.5.9.1 数据轮廓扫描

■ **注意事项：**

仅有通过以太网连接的雷达和 D2 型号雷达能使用数据轮廓扫描功能。

打开 D2 雷达的【数据轮廓扫描】选项卡，在【开始扫描】前的下拉框中，选择 RS232 对应的串口号，点击【开始扫描】，就会在画布区域显示雷达实时检测到的周围环境物体轮廓。如图 2.5.9.2。

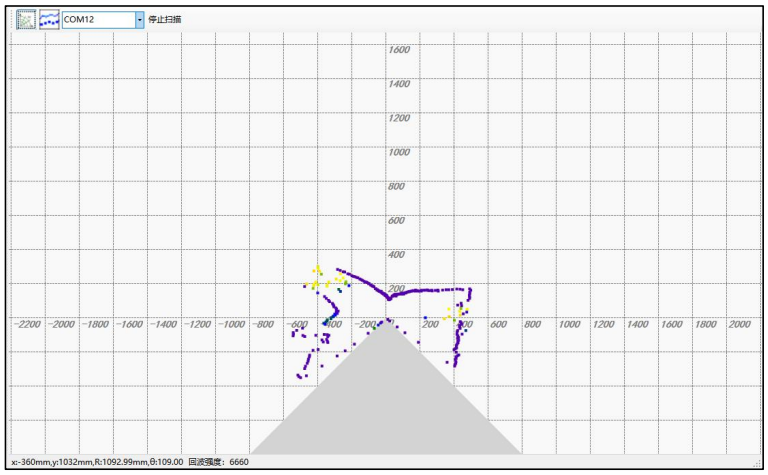


图 2.5.9.2 D2 雷达数据轮廓扫描

2.5.10 B4 雷达配置

【B4 雷达配置】该选项卡只存在 B4 型号雷达，在该页面可以通过 RS485 接口和雷达建立连接，读取雷达状态。如图 2.5.10。

建立连接后，点击【读取雷达状态】，可以获得雷达在当前激活区域组和环境下 OUT1、OUT2 和 OUT3 的状态。



图 2.5.10 B4 雷达配置

2.6 状态栏

用于显示 LS3 配置软件与激光雷达的连接状态，如图 2.6 所示。

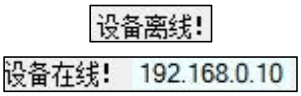


图 2.6 状态栏

设备离线：软件和激光雷达未连接。

设备在线：软件已和激光雷达连接，并显示激光雷达的 IP 地址（仅测量型雷达显示 IP 地址）。

3 LS3 型激光雷达配置软件应用实例

3.1 配置准备工作

3.1.1 软硬件和电缆准备

对 LS3 型激光雷达进行配置前需要准备好除雷达以外的电源/控制接口线、网络接口和已安装完配置软件的电脑。

3.1.2 USB 驱动安装

仅首次连接时需要驱动安装。将配置线的两端分别连接到电脑和 LS3 型激光雷达，Win7 以上操作系统会在联网情况下自动完成 LS3 的识别和驱动安装。

USB 驱动正确安装后，用户可查看激光雷达和电脑连接后使用的 COM 口，具体步骤如下：

- 鼠标右击“我的电脑”，在弹出菜单中点击“管理”菜单项，如下图 3.1.2.1 所示：



图 3.1.2.1 右击“我的电脑”

- 在打开窗口中，点击“设备管理器”，如下图 3.1.2.2 所示：

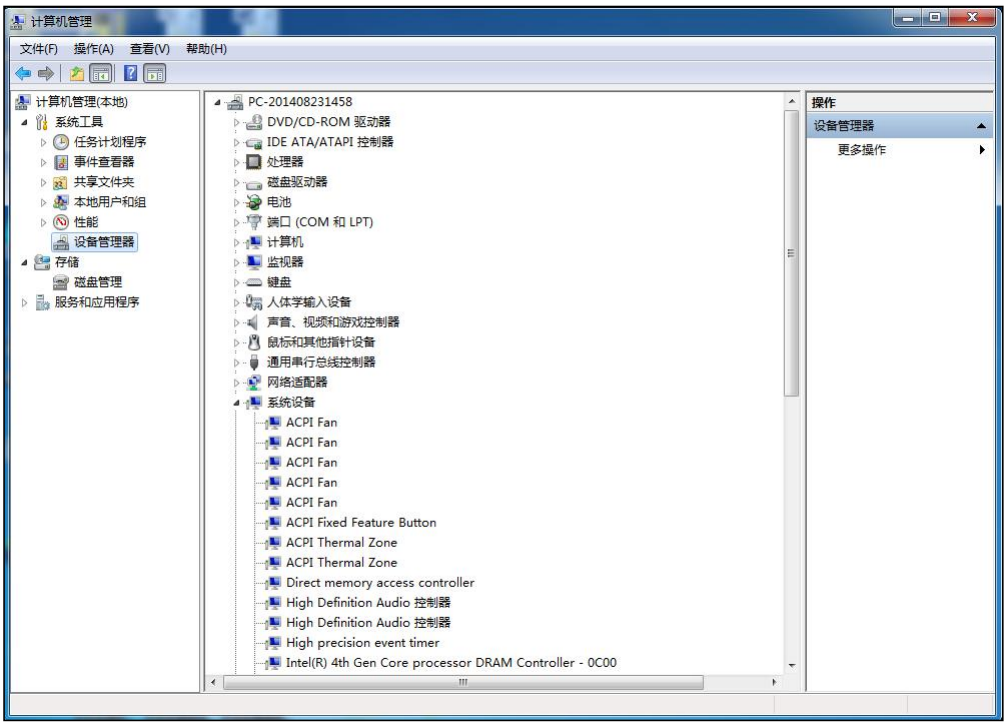


图 3.1.2.2 设备管理器

- 在图 3.1.2.2 窗口中展开“端口”分支项，其中的“USB-SERIAL CH340 (COM4)”，即为 LS3 激光雷达连接

的 COM 口，如下图 3.1.2.3 所示。

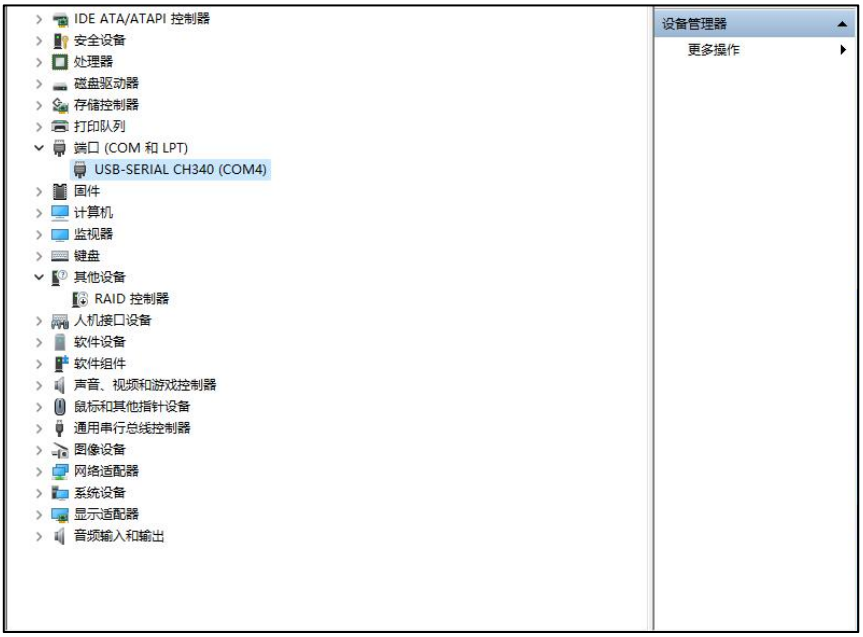


图 3.1.2.3 USB-SERIAL CH340

3.1.3 激光雷达上电启动

将传输线的一端与雷达电源控制接口连接，另一端的电源连接线接入直流 24V 电源，激光雷达上电启动，等待 8 秒后指示灯停止闪烁，激光雷达启动完毕。

3.1.4 配置软件启动

双击桌面上的 LS3 配置软件的快捷图标

，启动软件，在弹出的对话框中选择设备的型号，然后点击【确定】按钮，进入主界面，如图 3.1.4.1 所示。



图 3.1.4.1 主用户界面

3.1.5 建立连接

用户可通过串口或以太网方式建立软件与激光雷达的通信连接。

3.1.5.1 串口方式建立连接

（1）配置接口选择的默认方式为串口通信，可直接点击软件用户界面中的建立连接按钮 ，弹出如图 3.1.5.1 的弹窗，点击下拉菜单选择相应的串口。

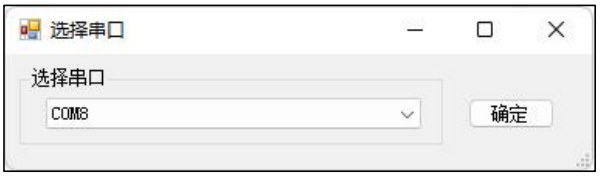


图 3.1.5.1 串口选择

（2）点击【确定】后，如果软件与激光雷达连接成功，则弹框提示连接成功，如图 3.1.5.2;如果软件与激光雷达建立连接失败，则弹框提示建立连接失败，如图 3.1.5.3 所示。



图 3.1.5.2 连接成功提示



图 3.1.5.3 连接失败提示

（3）点击【确定】或者关闭弹窗，配置准备工作完成。

3.1.5.2 以太网方式建立连接——自定义设备 IP 地址

（1）点击配置接口选择的下拉窗口，选取以太网，如图 3.1.5.4。



图 3.1.5.4 通信模式选择

（2）点击软件用户界面中的建立连接按钮 ，电脑在全网段内自动搜索设备，并将搜索到的设备显示在设备列表中，如图 3.1.5.5 的弹窗。



图 3.1.5.5 LS3 连接设置 1

（3）在设备列表中选择与连接设备相同 SN 号的设备，网络修改中会显示设备和本机 IP 地址，如图 3.1.5.6。



图 3.1.5.6 LS3 连接设置 2

（4）比较设备 IP 地址和本机 IP 地址的前三位网段，只有前三位网段地址数值相同，第四位地址数值不同时，才能建立设备与电脑的连接。图 3.1.5.6 所示的 IP 地址无法完成连接，应先修改设备 IP 地址。

（5）在设备 IP 地址的第三个编辑栏将原数字 3 改为与本机 IP 地址相同的网段 0，再点击【修改网络】，软件会将雷达 IP 设置为更改后的地址，并提示 IP 修改成功。



图 3.1.5.7 LS3 连接设置 3



图 3.1.5.8 IP 修改成功

（6）点击【确定】完成 IP 修改。

（7）点击【连接】，如果软件与激光雷达连接成功，则弹框提示连接成功，如图 3.1.5.2。

（8）点击【确定】完成设备与电脑的连接。

3.1.5.3 以太网方式建立连接——自动匹配设备 IP 地址

完成 3.1.5.2 的步骤（1）至（4）后，可以选择自动匹配设备 IP 地址，步骤如下：

（1）点击【自动匹配】，软件会根据电脑 IP 自动分配给雷达一个 IP 地址，见下图。



图 3.1.5.9 自动匹配 IP 地址

（2）匹配完成后，弹窗提示 IP 修改成功，如图 3.1.5.8。

（3）点击【确定】完成 IP 修改。

（4）点击【连接】，如果软件与激光雷达连接成功，则弹框提示连接成功，如图 3.1.5.2。

（5）点击【确定】完成设备与电脑的连接。

3.1.6 断开连接

软件与激光雷达建立连接后，点击断开连接可以断开与激光雷达的连接，断开连接成功，弹窗提示设备已断开，如图 3.1.6。点击【确定】完成此操作。



图 3.1.6 断开连接

3.2 LS3 型激光雷达配置实例 1

用户需求：两个监控事例，每个监控事例的关断路径是 3 保护区的区域组，使用 OUT1、OUT2、OUT3，两个静态控制输入端，响应时间 90ms。

- 启动软件，进入软件用户界面。
- 软件打开后自动新建一个项目。
- 针对本实例的用户需求，参数配置、本地输入输出端配置选项卡、区域设置选项卡、监控事例选项卡进行配置。

详细配置步骤如下所述。

3.2.1 LS3 型激光雷达和软件建立连接

完成 3.1 所述配置准备工作，激光雷达和软件建立连接。USB 驱动仅第一次连接时需要安装，以后连接可自动识别。

3.2.2 配置【参数设置】

可通过树形图或者参数配置选项卡切换到对应的设定区域，将扫描次数设置为 2，对应响应时间变为 90ms，如下图 3.2.2。



图 3.2.2 参数设置

3.2.3 配置本地输入输出端

通过树形图或者【本地输入输出端配置】选项卡切换到对应的设定界面，在分配的信号一栏中，不同引脚对应的下拉列表中选择相应的功能信号，为该引脚进行配置，如下图 3.2.3 所示。

引脚	标识	可选信号	信号类型	分配的信号	更多配置
	OUT1	OUT1	输出	OUT1	
	OUT2	OUT1|OUT2|OUT3|Fault	输出	OUT1	/
	I/O1	A|OUT2|OUT3|Fault	输出	OUT2	/
	I/O2	B|OUT2|OUT3|Fault	输出	OUT3	/
	IN1	C | Encoder1(0°)	输入	静态输入C	/
	IN2	D | Encoder1(90°)	输入	静态输入D	/
	IN3	E| Encoder2(0°)	输入	未分配	/
	IN4	F | Encoder2(90°)	输入	未分配	/

图 3.2.3 引脚功能配置

3.2.4 保护区域配置

3.2.4.1 切换到【区域组设置】

通过树形图或者【区域组设置】选项卡切换到对应的设定界面，如下图 3.2.4.1 所示.

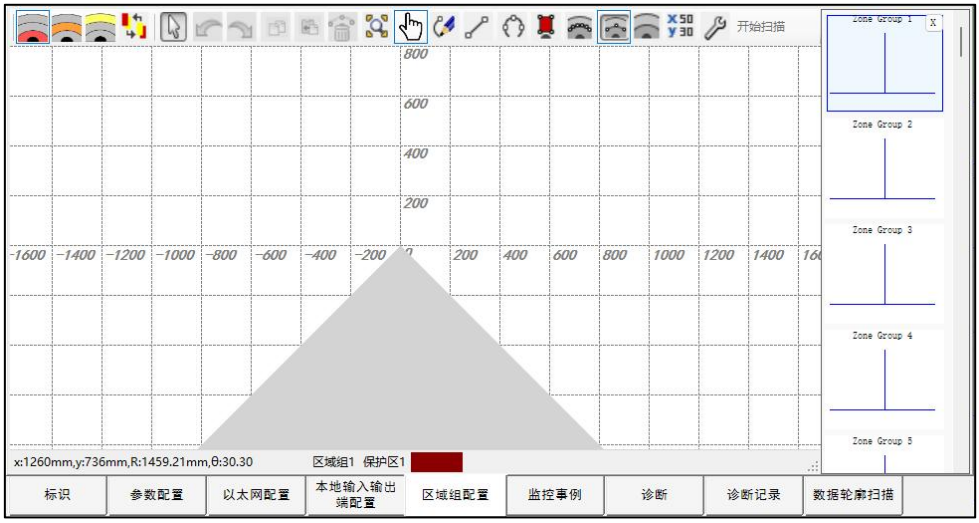


图 3.2.4.1 区域设定画面

3.2.4.2 区域组 1 保护区 1 配置

使用直尺和角度尺采集现场保护区域边界数据，然后依照实际测量数据，在配置软件中完成保护区边界的绘制。

可使用绘制工具包括绘制自由点、绘制直线、绘制扇形、绘制矩形和坐标点编辑。其具体功能参见 2.5.5.1 中关于绘图命令的详细介绍。下图 3.2.4.2 为用户定义的保护区 1 边界。

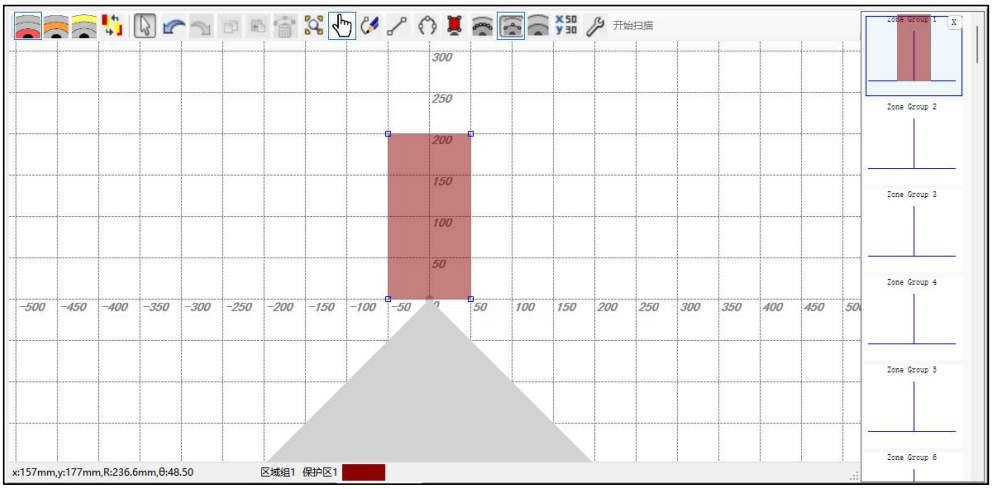


图 3.2.4.2 保护区 1 绘制

3.2.4.3 区域组 1 保护区 2 配置

点击图标或，切换到保护区 2，完成保护区 2 的边界配置。例如，下图 3.2.4.3 所示为用户定义的保护区 2 边界。

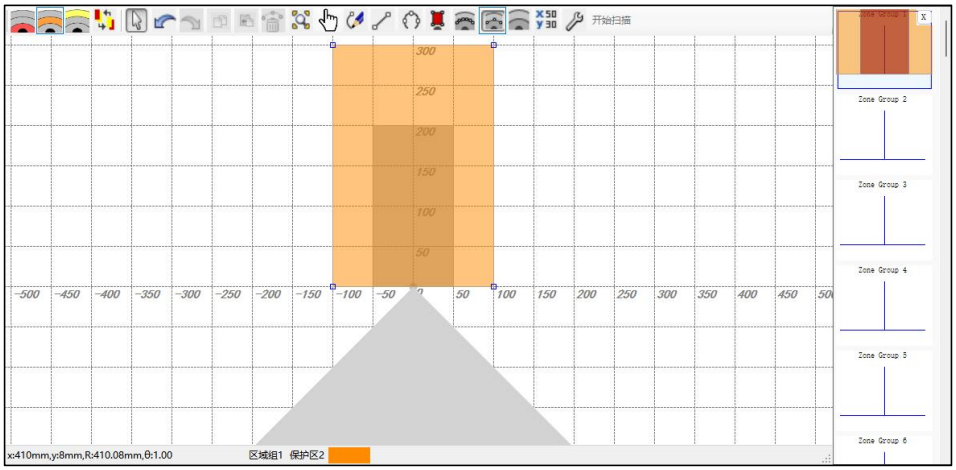


图 3.2.4.3 保护区 2 绘制

3.2.4.4 区域组 1 保护区 3 配置

点击图标或，切换到保护区 3，完成保护区 3 的边界配置。例如，下图 3.2.4.4 所示为用户定义的保护区 3 边界。

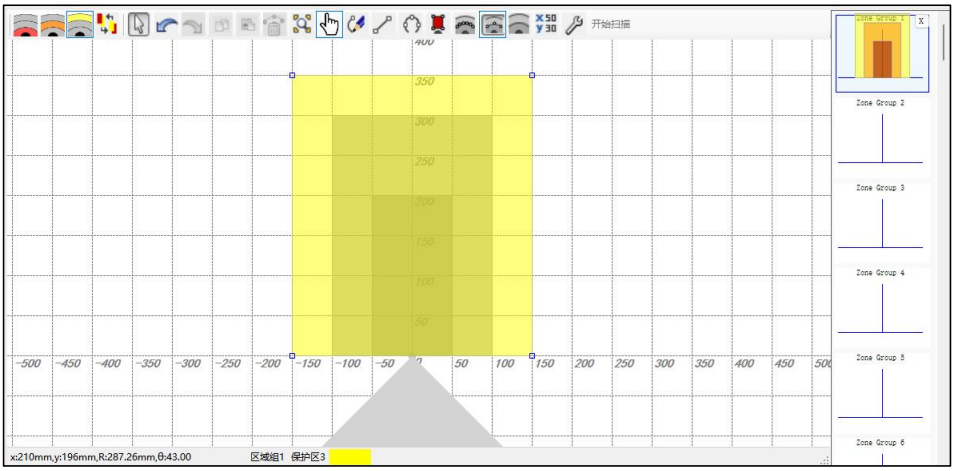


图 3.2.4.4 保护区 3 绘制

3.2.4.5 区域组 2 配置

步骤一：点击选中相应的【区域组选择小视图】（Zone Group 2），如下图 3.2.4.5 所示：

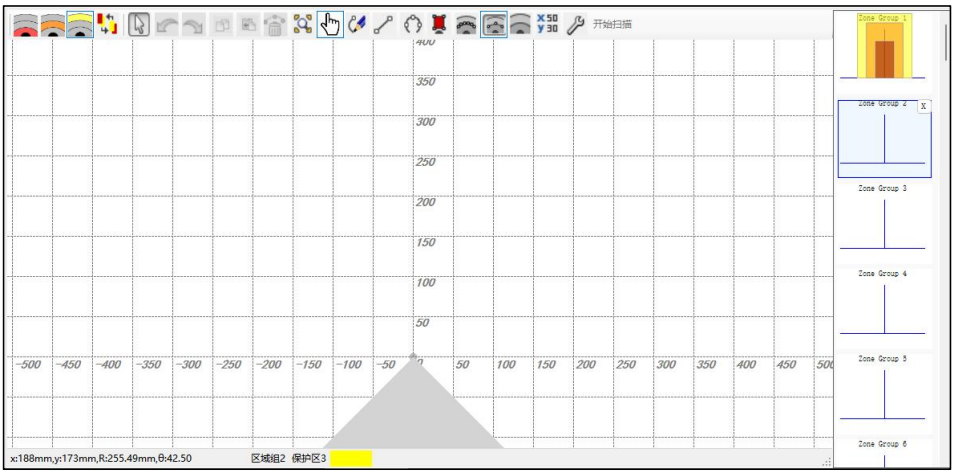


图 3.2.4.5 区域组二激活

步骤二：区域组 2 的配置，具体方法参照区域组 1 的配置。

3.2.5 监控事例配置

3.2.5.1 切换到【监控事例】

可通过树形图或者【监控事例】选项卡切换到对应的设定界面，如下图 3.2.5.1 所示。



图 3.2.5.1 监控事例界面

3.2.5.2 添加事例

点击【添加事例】按钮，添加两个监控事例，事例的名称、输入条件状态、关断路径采用的区域组如下图 3.2.5.2 所示。



图 3.2.5.2 监控事例配置

3.2.6 传输配置给激光雷达

（1）点击工具栏 （传输配置到设备），将配置信息传输给激光雷达。首先弹出密码输入弹窗，如图如图 3.2.6.1。密码输入正确后，正式开始传输配置到设备，弹窗如图 3.2.6.2 所示。



图 3.2.6.1 密码输入



图 3.2.6.2 将配置参数传输给激光雷达

（2）传输完毕后弹窗自动关闭，然后弹框提示配置成功，如图 3.2.6.3 所示。

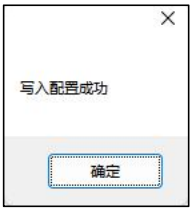


图 3.2.6.3 写入配置成功

（3）配置成功后，可点击断开连接，弹窗提示断开连接成功。

本次配置完成，可关闭 LS3 配置软件、拔掉配置线。

提醒：配置成功后，建议用户点击菜单栏【文件】-【另存为】，将现有配置信息保存为后缀名为.bin 的项目文件，方便下次直接打开调用。

4 软件问题及解决方法

4.1 激光雷达未被识别或建立连接失败

如果用户建立连接时，弹窗显示的 COM 口数字小于 2，则说明激光雷达未被识别。

解决办法：

（1） 关闭配置软件、激光雷达断电、重新插拔配置线、雷达上电。

（2） 请在激光雷达上电启动完成后（典型值 10 秒），再点击建立连接。

（3） 点击建立连接后，请选择正确的 COM 口。雷达对应的 COM 口查看方法，见 3.1.2 中步骤（8）。

（4） 如果能找到激光雷达 USB-SERIAL CH340（Com×）但是建立连接无响应，建议用户卸载 USB 驱动并重新安装。

（5） 重新安装 USB 驱动：找到 U 盘中【LS3 软件安装包】-【USB 驱动】-【CH341SER】，双击运行按提示完成安装。

（6） 重新执行 3.1 配置准备工作和激光雷达建立连接。

4.1.1 卸载 USB 驱动方法

（1） 使用配置线连接电脑和激光雷达。

（2） 打开设备管理器（方法见 3.1.2 中），在端口“USB-SERIAL CH340”处点击鼠标右键、选择卸载，如下图 4.1.1 所示。



图 4.1.1 USB-SERIAL CH340 卸载

（3） 在弹窗中点击确定，如下图 4.1.2 所示：



图 4.1.2 USB-SERIAL CH340 确定卸载

（4） 在“设备管理器”-“通用串行总线控制器”-“USB Serial Converter”处点击鼠标右键、选择卸载，如下图 4.1.3 所示。

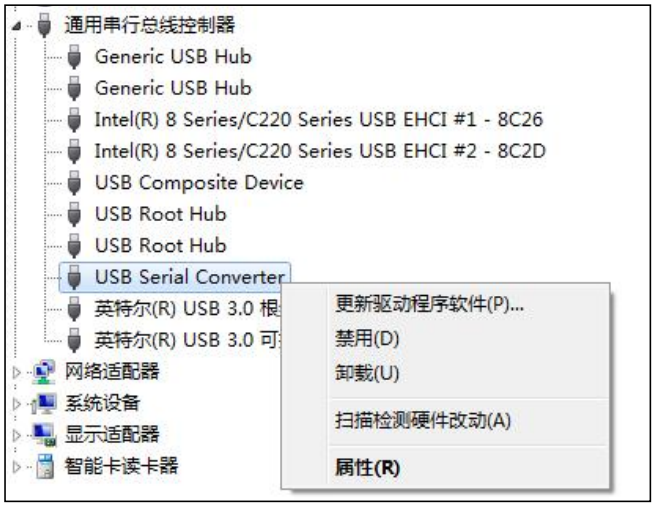


图 4.1.3 USB Serial Converter 卸载

（5） 在弹窗中点击确定，如下图 4.1.4 所示：



图 4.1.4 USB Serial Converter 确定卸载

（6） 卸载完毕拔掉配置线。

4.2 其他问题

软件使用中发生异常，一般可通过关闭配置软件、重新插拔配置线、雷达重新上电、重新打开配置软件解决。如果客户在使用软件过程中出现其它异常操作，请联系我司技术人员，我们将提供全面的技术支持服务以满足客户需求。以下列举了可能出现的典型问题及解决方法以供参考。

4.2.1 软件无法启动

问题描述：

双击软件快捷图标 

，软件无法启动。

解决方法：

（1） 将光标移至软件快捷图标，点击鼠标右键，在弹出的菜单栏中选择【属性】一项，弹出图 4.2.1 所示的弹窗。



图 4.2.1 属性显示弹窗

（2） 选择【兼容性】一项，在此选项页面下，勾选特权等级下的以管理员身份运行此程序选项，点击【确定】完成修改。见下图 4.2.2。



图 4.2.2 设置以管理员身份运行程序