











地图编辑工具使用说明书



前言

符号约定

在本文档中可能出现下列标识，代表的含义如下。

标识	说明
 危险	表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员伤亡或严重伤害。
 警告	表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 防静电	表示静电敏感的设备。
 当心触电	表示高压危险。
 激光辐射	表示强激光辐射。
 风扇警告	表示危险运动部件，请远离运动风扇叶片。
 当心机械伤人	表示设备部件机械伤人。
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

修订记录

版本号	软件版本号	修订内容	发布日期
V2.0		首次编辑	2022.8.18

使用安全须知

下面是关于产品的正确使用方法、为预防危险、防止财产受到损失等内容，使用设备前请仔细阅读本说明书并在使用时严格遵守，阅读后请妥善保存说明书。

使用要求

- 请勿将设备放置和安装在阳光直射的地方或发热设备附近。
- 请勿将设备安装在潮湿、有灰尘或煤烟的场所。
- 请保持设备的水平安装，或将设备安装在稳定场所，注意防止本产品坠落。
- 请勿将液体滴到或溅到设备上，并确保设备上没有放置装满液体的物品，防止液体流入设备。
- 请将设备安装在通风良好的场所，切勿堵塞设备的通风口。
- 仅可在额定输入输出范围内使用设备。
- 请勿随意拆卸设备。
- 请在允许的湿度和温度范围内运输、使用和存储设备。

电源要求

- 请务必按照要求使用电池，否则可能导致电池起火、爆炸或燃烧的危险！
- 更换电池时只能使用同样类型的电池！
- 产品必须使用本地区推荐使用的电线组件（电源线），并在其额定规格内使用！
- 请务必使用设备标配的电源适配器，否则引起的人员伤害或设备损害由使用方自己承担。
- 请使用满足 SELV（安全超低电压）要求的电源，并按照 IEC60950-1 符合 Limited Power Source（受限制电源）的额定电压供电，具体供电要求以设备标签为准。
- 请将 I 类结构的产品连接到带保护接地连接的电网电源输出插座上。
- 器具耦合器为断开装置，正常使用时请保持方便操作的角度。

目录

.....	I
前言.....	I
使用安全须知.....	II
第 1 章 概述.....	4
1.1 使用要求	4
1.2 基本概念	4
第 2 章 工具首页	7
第 3 章 菜单栏.....	9
3.1 文件操作	9
3.1.1 导出操作.....	9
3.1.2 导入操作.....	9
3.1.3 偏好设置.....	10
3.2 配置操作	11
3.2.1 地图配置.....	11
3.2.2 视图配置.....	13
3.2.3 校验配置.....	15
3.2.4 帮助	15
第 4 章 工具栏.....	16
4.1 选择工具	16
4.2 框选工具	19
4.3 点位工具	20
4.4 画线工具	21
4.5 区域操作	22
4.6 测量工具	22
附录 1 法律声明.....	23
附录 2 网络安全建议.....	24

第 1 章 概述

1.1 使用要求

➤ 绘制地图工具的电脑基本要求：

CPU：Intel/AMD 双核，1.6GHz 以上

内存：4G DDR2

➤ 安装：双击安装包即可，如之前有安装旧版的，需要手动卸载。

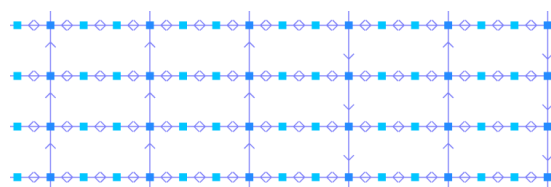
1.2 基本概念

1. 二维码导航：通过摄像头扫描地码预先铺设的二维码，通过解析二维码信息获取当前的位置。
2. 激光 SLAM 导航：配备激光雷达传感器，在未知的环境里，AMR 通过激光雷达感知和记录周围环境，构建完成 SLAM 地图；AMR 行走时，通过激光雷达感知周围环境、匹配构建的 SLAM 地图完成自主行走。
3. 地图：对于二维码导航，需要把场地里所有铺设的二维码通过一定的方式组合起来，生成 AMR 运行的地图数据。

实际二维码地图



建立的二维码地图



对于激光 SLAM 导航，AMR 预先构建完成 SLAM 地图，在这个地图里需要根据 AMR 运行的路径和到达的位置在地图上标定路径和点位。

SLAM 地图

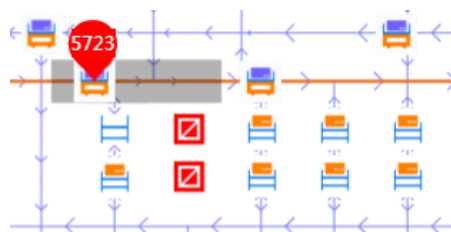


标定过的 SLAM 地图

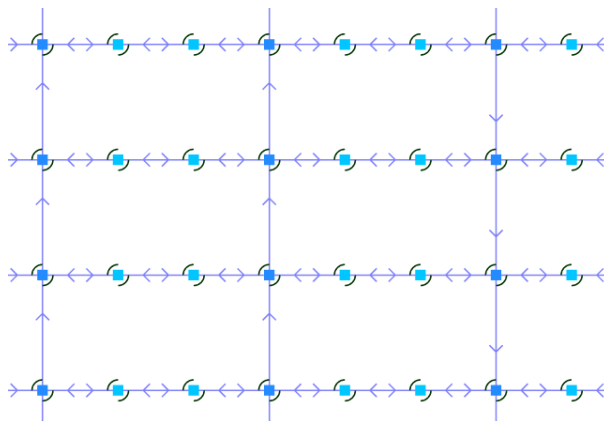


4. 连通性：AMR 运行路径的方向。包括单向连通性和双向连通性，单向连通性 AMR 只能往一个方向行走，双向连通性 AMR 可以正反两个方向都能行走。
5. 避障：AMR 自主行走的过程中，可能会遇到物体或者是人员，AMR 在遇到物体或者人员的时候，需要停下来运行，这个过程称为避障。
6. 线宽：AMR 运行路径上，AMR 允许运行的最大路径宽度。

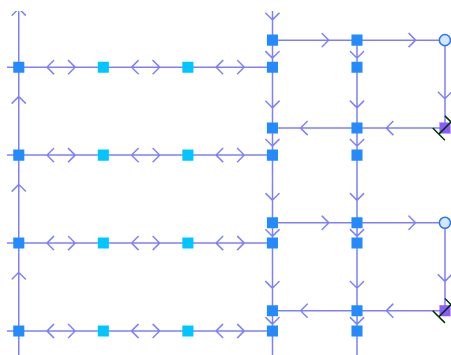
7. 锁格：AMR 行走时会预先申请一段路径锁定（如下灰色标识），这段路径称为锁格。这段路径其他 AMR 不能再申请使用，除非 AMR 行走过后释放了该段路径。



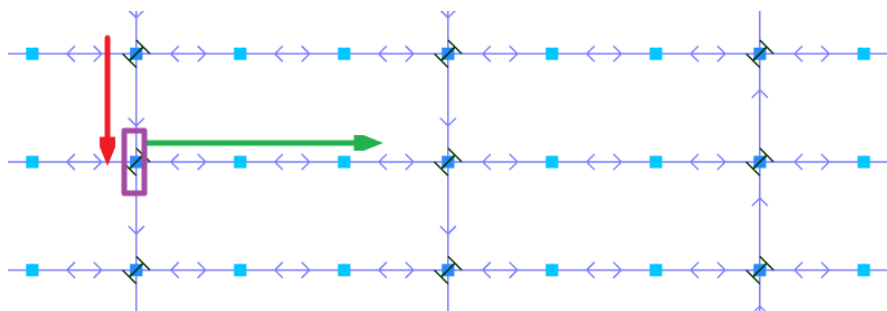
8. 旋转：包括 AMR 旋转和货架旋转。一般点位 AMR 都可以旋转，当 AMR 在某些机台内或者是狭窄过道不允许 AMR 旋转时，才需要设置为不可旋转。



一般在路径上运行的货架不允许旋转，只有在一些特定的配置中才允许货架可以旋转，例如在拣选工作台上，需要分拣货架不同方向的货物。



AMR 背负长方形货架窄边竖直向下行走（如红色箭头所示），当运行到十字交叉口时，AMR 需要旋转进入水平方向行驶（如绿色箭头所示），此时货架（紫色长方形）需要旋转到短边运行，那么该点需要设置为货架可旋转。

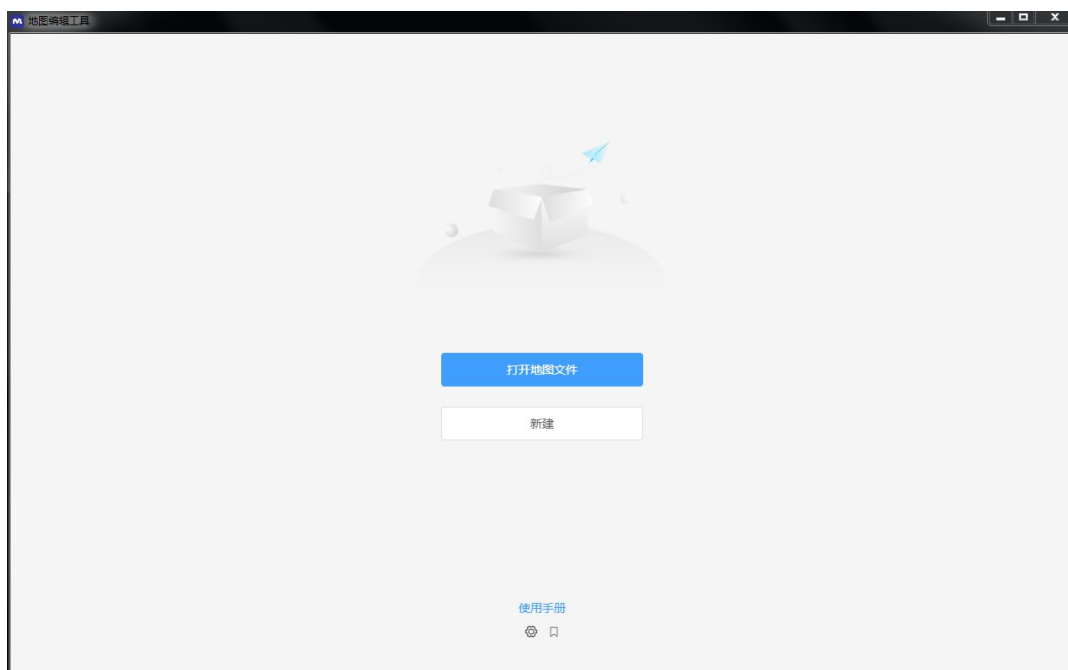


9. 避让点：多 AMR 交汇运行时，如果仅有一条路径，那么需要设置一些避让点，某些 AMR 运行到避让点后，让出运行路径使其他 AMR 正常通行。

10. 自由导航：适用于 SLAM 导航，在允许的线宽范围内，ARM 可以自主规划一条路径，从而不用按照地图上画的路径行驶。
11. 自由上轨：适用于 SLAM 导航，当 AMR 不在地图的路径上时（ARM 被遥控器手动控制离开路径、AMR 运行定位偏差、AMR 被人为推走等），系统自动让 AMR 运行到地图画的路径上时，称为自由上轨。

第 2 章 工具首页

安装完成后，双击图标进入地图工具界面。



点击新建，开始编辑新的二维码地图，包括地图名称、地图宽高、起始点坐标。

新建 ×

地图名称:

地图宽度:

mm

地图高度:

mm

地图起点坐标X:

mm

地图起点坐标y:

mm

编辑预设

取消

确定

编辑预设里可以进行点、线属性的全局设置。设置完成后新建的点位和线的默认属性就是预设的属性。

编辑预设

×

预设点属性 预设线属性

上 避障方案

常规方案

下 避障方案

常规方案

左 避障方案

常规方案

右 避障方案

常规方案

自由上轨避障

自由上轨方案

旋转避障方案

原地旋转方案

导航标识

二维码

取消

确定

避障方案/货架型号

×

导入货架模型配置

导入避障方案配置

在线获取平台配置

同步本地配置

避障方案

常规方案->0

进货架方案->1

关方案->2

右侧有障碍方案->3

左侧有障碍方案->4

左右侧有障碍方案->5

ACTION-充电方案->6

自由上轨方案->7

原地旋转方案->8

ACTION-调整货架方案->10

ACTION-栈板对接方案->11

ACTION-挂钩方案->12

ACTION-货架识别方案->14

ACTION-结束充电方案->15

ACTION-放下栈板方案->16

常规短方案->17

货架类型配置

正方形货架->1

长方形货架->2

栈板->4

叉车料箱->7

长方形栈板->8

避障方案/货架型号

×

用户名

密码

请求地址

http://10.35.78.31:9999

保存&启动更新

获取配置

返回

第 3 章 菜单栏

菜单栏分为文件操作和配置操作。

3.1 文件操作

可以通过文件操作新建地图、打开已有地图、保存地图、另存为、导出、导入、偏好设置。



3.1.1 导出操作

1. JSON 文件：导出当前地图的 json 数据到指定目录。
2. EXCEL 文件：导出当前地图数据以 excel 文件形式保存到指定目录。
3. 地图图片：导出一张当前显示的地图图片到指定目录，png 格式。
4. 连通性：导出一份 txt 到指定目录。txt 中存有算法指定的地图数据。

3.1.2 导入操作

1. JSON 文件：导入地图数据 json 文件，可用于合并地图，地图加点等操作。
2. EXCEL 文件：导入地图数据 excel 文件，可用于合并地图，地图加点等操作。
3. 外配点位 JSON：指定格式的 json 文件，一般用于矫正现在地图中的坐标。如果当前地图中没有导入 json 指定的点位，则会创建点位。

格式示例：

```
[{"content": "12345678", "coordinate": {"x": 1000, "y": 1000}}]
```

4. 外配点位 EXCEL：功能同导入外配 json，导入格式为 EXCEL。

格式示例：

RCS 二维码值	X	Y
88000259	-7000	12000
10000046	-4068	6346

5. 背景图片：导入背景图，导入成功后同时唤出背景图管理模块。
6. DXF：导入 cad 格式 dxf 文件，并根据其中的信息生成地图中的点和线。

3.1.3 偏好设置

设置地图显示偏好类相关配置。

偏好设置 ×

是否显示悬浮框 ☒

允许鼠标滚轮放大缩小 ☒

是否显示路径 ☒

是否显示标尺 ☐

是否开启双击唤出视图 ☐

是否显示坐标系 ☐

边框颜色

地图线颜色

负载颜色

框选线模式

图标类型

标尺尺寸

绘制直线自小阈值

元素尺寸

是否显示地图边界 ☒

是否显示元素类型 ☒

是否显示背景图片 ☒

是否开启连续建线模式 ☐

是否显示网格 ☐

是否储存多地图尺寸 ☐

线宽颜色

高亮点颜色

巡线颜色

地图线类型

地图线宽度

尺寸跟随放大系数

绘制箭头最小阈值

新建点位吸附阈值

取消

确定

字段	描述
显示悬浮框	启用后，鼠标移动到点位或者线上会显示对应部分信息，关闭后不再显示
显示地图边界	启用后，显示地图边界
鼠标放大缩小	启用后，支持鼠标滚动进行地图缩放
显示元素类型	启用后，显示点位的元素类型
显示路径	启用后，显示地图上画的路线
显示背景图	启用后，如果导入过背景图，支持显示地图背景图
显示标尺	启用后，显示标尺
连续画线	启用后，链接连通性时，前一个连通性的终点将会成为下一个连通性的起点
双击唤出视图	启用后，双击地图中空白的区域会唤出视图弹窗。
显示网格	启用后，显示网格
显示坐标系	启用后，显示坐标系十字线
存储多地图尺寸	启用后，在导入地图时会读取多个设备地图中的地图尺寸，并在保存的时候存入地图 JSON 数据中。再双层包，多设备且设备地图尺寸不同时开启。用于地图重定位时按不同尺寸显示重定位背景图。
框选模式	默认交集模式，框选范围与线有交集视为框中。包含模式下，框选范围必须包含起始点终点视为框中。
地图线类型	默认实线，可选虚线

图标类型	默认简易模型，可选贴图模型，贴图模型与 RCS 客户端业务监控一致。
------	------------------------------------

3.2 配置操作

配置操作包括地图配置、视图配置、校验配置、帮助、语言切换。

3.2.1 地图配置



1. 避障方案/货架型号：配置当前地图中，点避障方案以及负载信息。有 3 种方式进行修改：
 - 1) txt 导入形式，对应 txt 配置文件由 rcs 客户端导出。
 - 2) 本地同步方式，本地存有默认的一套避障和负载信息，点击本地同步即可。
 - 3) 在线获取平台配置，需要输入在平台注册的用户名和密码以及平台地址进行同步配置。同步完成后可检查对应的配置是否正确。
2. 编辑全局属性：支持修改地图名，起始点以及尺寸。激光地图中，地图起始点尺寸由扫图决定，无法通过编辑工具二次修改。
3. 关联区：设定部分点位为关联区域，关联区内的点位相当于一个点位集合，供平台业务使用。
4. 线避障配置：配置线上的避障方案。线避障作为点避障的替代方案，应用在后边

开发的设备上。支持线避障的设备配置了线避障，就可以忽略点避障的配置。线避障中可以配置避障方案以及方案的参数，动作避障以及特殊避障。这里的避障方案可以在线属性中线避障字段中选择。

5. 跟车距离预设配置：可以指定某些点位类型忽略跟车距离
6. 巡线配置：设备巡线功能使用，配置引线 and 标识后，在线属性中选择巡线模式，并指定模式编号。
7. 背景图管理：对地图背景图的新增和删除
8. 策略应用：全局修改指定的点或者线属性。点击应用，应用某一项策略。其中弧线线自动相切会调整弧线出入角度，自动与相连的直线连通性相切。弧线调整会自动调整曲率，调整到最适宜设备运动的弧度。自动插点，会自动分割长度超过 2 米的连通性。
9. 查看关联工作台：地图中所有配置了工作台名称的工作台都会在这边展示。
10. 点线模板：增删改显示点和线模板
11. 批量操作货架类型：对于全局负载类型的统一操作，支持新增负载类型，删除指定类型以及删除未知负载类型。
12. 批量修改前缀：指定当前地图中前 2 位的节点编号统一修改。可选择是否同步修改节点名称，是否忽略 00 开头的点位，还可以指定修改的类型。
13. 新增虚拟点位：输入坐标和点位编号，点位名称和坐标之后新建一个虚拟点。

3.2.2 视图配置

可配置高亮显示地图业务相关的各种特征，根据实际业务需要选择是否启用。

视图配置

显示线宽

显示点位名称

显示孤立点

路线代价权重

配置参数

显示线避障

配置参数

显示设备不可旋转点

显示货架不可旋转点

显示小车前进线

二维码导航到非二维码点的路径

二维码点之间非二维码路径

显示负载

显示属性区域

异常连通性

显示线长

导航标识-点位

请选择

导航方式-连通性

请选择

小夹角连通性

碾压码预警

显示点位编号

显示箭头

显示避让点

配置参数

显示点避障

配置参数

显示设备可旋转点

显示货架可旋转点

显示小车后退线

贴纸角度非零的点位

纹理导航到非纹理点的路径

纹理点之间非纹理路径

显示可运行区域

显示置信区域

显示巡线

显示虚拟点位

导航方式-点位

请选择

显示临近点

贴码距离预警

配置设备轮廓

配置参数

取消

确定

字段	描述
显示线宽	地图中显示线属性中的线宽
显示编号	地图中显示点位节点编号
显示点位名称	地图中显示点位节点名称
显示箭头	显示每条连通性的方向
显示孤立点	高亮显示地图中所有没有连通性的点位
显示避让点	高亮显示地图中避让点位
路线代价权重	显示地图线属性中线路代价权重字段，可配置不同权重显示不同颜色。
显示点避障	地图中每个节点的避障属性按不同颜色显示，不同避障对应的颜色支持自定义配置
显示线避障	地图中每条线的避障属性按不同颜色显示，不同避障对应的颜色支持自定义配置
显示设备可旋转点	地图中显示设备可旋转的点位
显示设备不可旋转点	地图中显示设备不可旋转的点位
显示货架可旋转点	地图中显示货架可旋转的点位
显示货架不可旋转点	地图中显示货架不可旋转的点位

显示小车后退线	高亮显示小车行进方向为后退的线
显示小车前进线	高亮显示小车行进方向为前进的线
贴纸角度非零的点位	高亮显示点属性中二维码贴纸角度非 0 的点位
二维码导航到非二维码点的路径	用于混合导航场景中，查看二维码导航路径切换为其他导航的路径
二维码点之间非二维码路径	用于显示点属性中导航标识是二维码，但是线属性导航模式不是二维码导航优先的路径
纹理导航到非纹理点的路径	用于混合导航场景中，查看纹理导航路径切换为其他导航的路径
纹理点之间非纹理路径	用于显示点属性中导航标识是纹理，但是线属性导航模式不是纹理导航优先的路径
显示负载	货架区、栈板区、立库区第一个负载模型尺寸显示在地图上，前置条件：需要配置有效负载模型以及该模型有对应尺寸信息
显示可运行区域	显示当前地图中配置的可运行区域
显示属性区域	显示当前地图中配置的可属性区域
显示置信区域	显示当前地图中配置的可置信区域
异常连通性	高亮显示地图中的异常连通性，异常连通性通常会造成路径不可达或者死胡同区域。
显示巡线	显示巡线配置在地图中的位置。前置条件：需要配置有效的巡线配置以及线属性中配置巡线导航行并配置有效的巡线 ID。
显示线长	显示每条线的长度
显示虚拟点	显示当前地图中配置的虚拟点

3.2.3 校验配置

校验地图中各种配置是否合规，可根据实际现场选择性关闭。

校验配置×

校验项	启/禁用
是否校验孤立点	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验死胡同点位	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验不可旋转点需要线宽	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验纹理点需要纹理模板	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验充电桩距离充电点太远	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验二维码点位没有二维码连通性！	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验纹理点位没有纹理连通性！	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验间距小于等于2cm	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验延长线为0	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验有未知货架类型	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验避障	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验非激光导航四方连通性距离超过2米	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验类直线弧线	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验异常连通性	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验侧充电碰撞预警	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验区域叠加	<input checked="" type="checkbox"/>
是否校验不限方向弧线(4.1版本支持)	<input checked="" type="checkbox"/>

[触发生成自由上轨数据](#)[禁用全部](#)[启用全部](#)[触发校验](#)


3.2.4 帮助

包含版本信息、使用手册、以及快捷键说明。

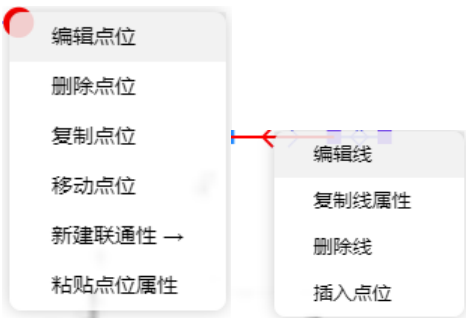


第 4 章 工具栏

4.1 选择工具

点击选择工具 ，可以进入地图拖动缩放的自由模式。

- 1. 没有选中元素的情况下，右键菜单可以新建点位、视图、偏好设置。
- 2. 鼠标移动选择点、线时，会红色高亮显示，按 **Enter** 键或者是鼠标点击进入点、线属性编辑；按 **Delete** 键删除点、线。鼠标右键点、线进行点、线的编辑、删除、复制、连通性等操作



- 3. 插入点位支持已选中的线均分或者是等间距插入点位数。等间距插入点位参照连通性方向生产点位。



均分插入了 4 个点位



按照间距 150 增加了 6 个点位



4. 点位属性

1) 基本属性

字段	描述
点位类型	包括：运行区、货架区、上料区、工作台、充电区、等待区、排队区、禁行区、栈板区、立库区、检修区。
额外类型	点位类型中，可以配置多种类型。
点位编号	该点位唯一 ID， 4-10 位数字英文组成。一副地图中不允许重复。
点位名称	该点位名称，一般与节点编号一致，可重新命名，支持中英文数字，例如“A 区 2 号入口点”。
物理坐标	该点位在坐标系中的坐标，单位 mm，支持整数。

货架可旋转	设定货架在该点是否允许旋转
设备可旋转	设定设备在该点是否允许旋转
避让点	设定设备在该点是否允许避让操作
交接区	跨区域情况下 2 个区域共有点位，例如电梯点
忽略负载	叉取或者放置栈板到货架接驳点时是否忽略负载
忽略小车	叉取或者放置栈板到货架接驳点时是否忽略小车
运动膨胀	锁格检测时，是否膨胀运动精度后再进行检查。

2) 导航属性

字段	描述
辅助导航标识	表示点位是否有二维码或者是纹理码，用于高精度辅助导航 无：该贴码却未贴码码，用于同轴 AMR 进入货架时的设置 默认：设备具备的导航能力，如型号是二维码表示二维码导航，如型号是激光表示激光导航 二维码：如果设备是激光导航，在高精度的情况下，需要使用二维码辅助时，在贴有二维码的点位上设置该参数 纹理：如果设备是激光导航，在高精度的情况下，需要使用纹理码辅助时，在贴有纹理码的点位上设置该参数
导航方式	表示点位上支持的导航方式，包括二维码、激光、纹理、里程计 用于导航方式不同的多设备运行在同一个地图里时，区分设备运行的路线和区域。
坡道角度	如果场地中该点四周有坡道，则需要配置该属性。上下左右分别是相对坐标系的位置
坡道距离	坡道角度类似，描述坡道长度
区域类型	区分室内室外，室内外切换时，导航系统会做一定调整
二维码贴纸角度	该点位上二维码贴纸的角度，默认 0°。实际施工过程中存在工差，部分二维码贴纸角度偏几度，不返工情况下，调整该字段进行纠正。
配置多货架类型角度	设备规划路径时放置到该点上的货架角度限制。按对应型号生效，无对应的型号时不限制。

3) 避障属性

字段	描述
上避障方案	点位上方使用的避障方案
下避障方案	点位下方使用的避障方案
左避障方案	点位左方使用的避障方案
右避障方案	点位右方使用的避障方案
自由上轨避障方案	执行自由上轨动作时使用的避障方案
旋转避障方案	设备旋转时使用的避障方案
动作避障	执行某个动作的时候使用的避障方案

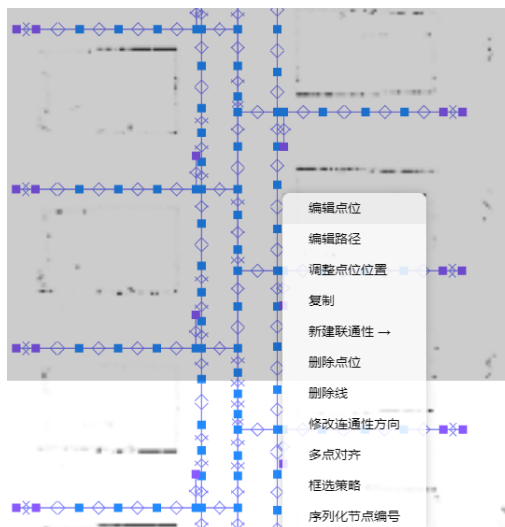
5. 线属性

字段	描述
自由导航	是否允许设备在这段路径上自由导航
考虑前跟车距离	锁格检测时是否考虑前运行距离
考虑左跟车距离	锁格检测时是否考虑左运行距离
考虑右跟车距离	锁格检测时是否考虑右运行距离
考虑后跟车距离	锁格检测时是否考虑后运行距离（暂不使用，默认不考虑）
设备可旋转	设备起始位置在线上规划时设备是否可以旋转
导航模式	<p>设备在该条线上应用的导航方式</p> <p>默认导航模式：设备具备的导航能力，如型号是二维码表示二维码导航，如型号是激光表示激光导航</p> <p>里程计：应用设备上的里程计计算当前位置进行导航</p> <p>激光：应用激光定位进行导航</p> <p>二维码：应用地上的二维码进行定位导航</p> <p>局部相对定位：激光模板二次定位进行导航</p> <p>纹理：根据地图中存的纹理图片和当前节点纹理对比</p> <p>视觉巡线：根据配置的巡线方案和机器视觉找到的巡线标识进行导航。比如沿着一条白线运行。</p> <p>激光巡边：激光扫标识物进行导航，例如扫墙，沿着墙面行走。</p>
线避障	设备在该条路径运行时所用避障方案
运行速度	地图限制路径下发的最大运行速度
负载通过类型	规划时仅允许空载/负载运行或不限制
路线代价权重	规划时经过该路径的距离代价倍数，数值越高越绕开。
AMR 行进方向	小车在该路上运行时的车头方向
左线宽	路径方向左侧道路宽度，标准设备规划和自由导航时的运行空间，默认-1 不限制
右线宽	路径方向右侧道路宽度，标准设备规划和自由导航时的运行空间，默认-1 不限制
起点延长距离	路径起点方向线宽延长的距离
终点延长距离	路径终点方向线宽延长的距离
配置多货架类型角度	设备规划路径时经过该路径时的货架角度限制。按对应型号生效，无对应的型号时不限制。

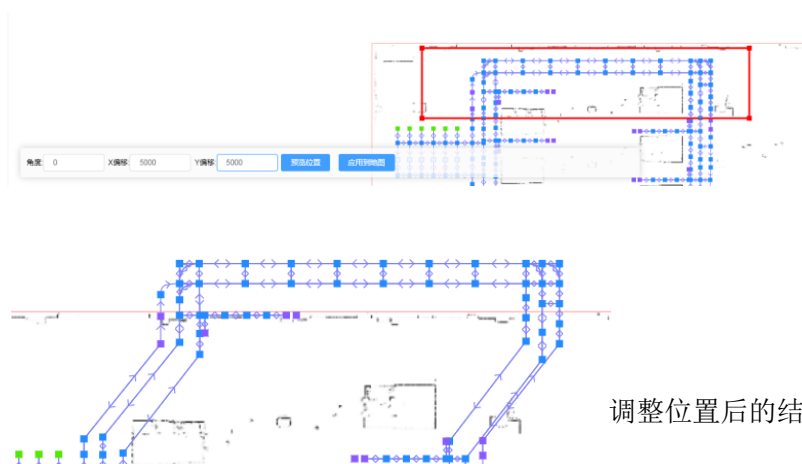
4.2 框选工具

主要用于元素、路径的批量属性设置，多点位的移动、复制等。

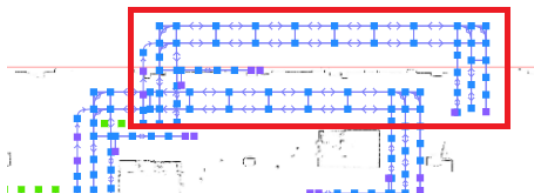
1. 批量框选：批量框选地图上的点、线，右键可以进入右键菜单，如下图：



- 1) 编辑点位、编辑路径，可以进入编辑点、线属性
- 2) 调整点位位置：可将点位移动到地图 XY 坐标位置

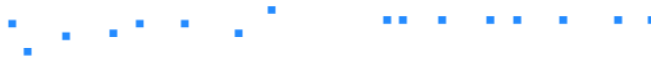


3) 复制：框选的点、线复制到地图 XY 坐标位置，下图红框即为复制后的结果。



- 4) 新建连通性：可以批量新建框选的点位连通性，包括上、下、左、右、全向连通性。
- 5) 删除：可以删除框选的点、线，由于点、线之间的依赖关系，删除点也会同步删除线，删除线同理。
- 6) 修改连通性：批量修改连通性
- 7) 多点对齐：框选的点位上、下、左、右、同轴、X 坐标、Y 坐标对齐，用于在编辑地图时手动无法对齐到一条直线时，批量自动对齐。

上对齐后



8) 框选策略

9) 序列号节点编号：批量修改框选的节点编号

序列化节点编号

×

57541193->50000	57541203->50001	57541210->50002	57541211->50003	57541212->50004	57541213->50005	57541214->50006
57541215->50007						

X↓ X↑ Y↓ Y↑ 序列化

是否同步修改节点名称: ☐

取消 确定

2. 框选元素：批量框选点位进行属性编辑。

运行区：AMR 行驶的区域，一般两个点位间距不会超过 2 米。

货架区：货架放置的区域，一般应用于潜伏举升 AMR。

上料区：通常设备运行到此处将货物交接到下一步工序，也可称为喂料口。

工作台：货到人分拣的工作位置，一般 AMR 背负货架在该位置等待分拣。

排队区：工作台前的排队区域。

充电区：充电桩位置，用于 AMR 充电。

等待区：AMR 的休息位置。

禁行区：地图上 AMR 无法通行的区域。

栈板区：栈板放置的区域，一般应用于叉取 AMR。



立库区：多层栈板或货架放置的区域，一般应用于堆垛 AMR 或堆高 AMR 业务场景。

检修区：设备检查修理的区域。设备定时检修或者发生故障但是还能移动情况下，下发检修任务，设备前往检修点。

4.3 点位工具

用于新建点位，可以单个点位添加，也支持批量点位添加。点位元素类型如下：





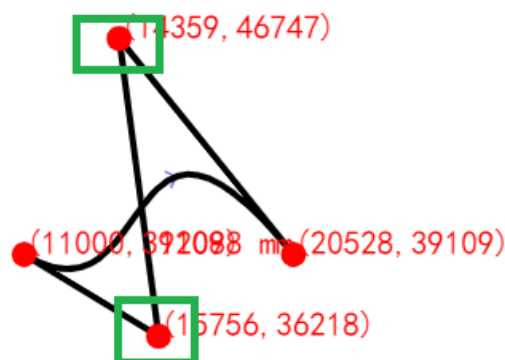
1. 通过  可以新建点位，该模式下，地图中会出现随着鼠标移动的十字星，点击空白处新建一个地图点位，可以通过选择类型预设新建的点位类型。支持鼠标滚轮放大缩小。按 **ESC** 键退出该模式。
2. 通过  可以批量新建点位




4.4 画线工具

点位建立完成后，需要通过画线工具将点位连接起来。

1. 直线工具 ：选择单向连通性，鼠标点击 **A** 点再点击 **B** 点，可以画 **A** 到 **B** 的直线，连通性从 **A** 到 **B**，如果要画 **B** 到 **A** 的连通性，鼠标先点击 **B** 再点击 **A** 即可。
开启偏好设置里的连续画线模式，可以点击点后多点画线。
该模式下，选中线，按 **Delete** 可以删除线。
双向连通性：画的是双向连通。
2. 曲线工具 ：同理可以画单向、双向曲线。如下图中，拖动绿框中的两个曲线控制点，可以改变曲线形状，调整完成后，按 **Enter** 键生效。
该模式下，选中线，按 **Delete** 可以删除线。




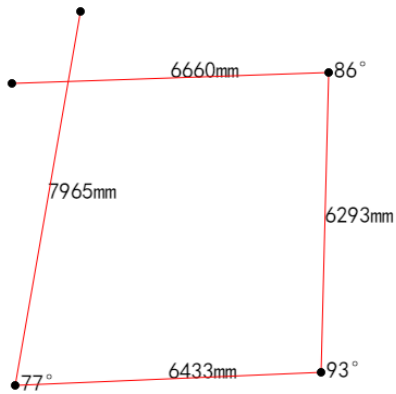
4.5 区域操作

 主要用于地图上划定区域，区域设置包括：属性、运行、禁行、置信设置。

1. 属性区域：设定当前区域的限高、限宽以及最低载具高度。
2. 运行区域：设备自由上轨允许自由调整的范围。
3. 禁行区域：自由上轨明确不能过去的区域范围，禁行区域作为运行区域的补充。
4. 置信区域：区域范围内激光扫图的可信度视为高。

4.6 测量工具

使用  可以测量两个点位之间的距离。该模式下，点击地图上一个点，移动鼠标再点击另外一点，即可测量两点间距离，点击 3 个以上点支持显示夹角角度。鼠标右键、**Enter** 键、**Esc** 键停止测量。



附录1 法律声明

商标声明

- VGA 是 IBM 公司的商标。
- Windows 标识和 Windows 是微软公司的商标或注册商标。
- 在本文档中可能提及的其他商标或公司的名称，由其各自所有者拥有。

责任声明

- 在适用法律允许的范围内，在任何情况下，本公司都不对因本文档中相关内容及描述的产品而产生任何特殊的、附随的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉、文档丢失或预期节约的损失进行赔偿。
- 本文档中描述的产品均“按照现状”提供，除非适用法律要求，本公司对文档中的所有内容不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证。

隐私保护提醒

您安装了我们的产品，您可能会采集人脸、指纹、车牌、邮箱、电话、GPS 等个人信息。在使用产品过程中，您需要遵守所在地区或国家的隐私保护法律法规要求，保障他人的合法权益。如，提供清晰、可见的标牌，告知相关权利人视频监控区域的存在，并提供相应的联系方式。

关于本文档

- 本文档供多个型号产品使用，产品外观和功能请以实物为准。
- 如果不按照本文档中的指导进行操作而造成的任何损失由使用方自己承担。
- 本文档会实时根据相关地区的法律法规更新内容，具体请参见产品的纸质、电子光盘、二维码或官网，如果纸质与电子档内容不一致，请以电子档为准。
- 本公司保留随时修改本文档中任何信息的权利，修改的内容将会在本文档的新版本中加入，恕不另行通知。
- 本文档可能包含技术上不准确的地方、或与产品功能及操作不相符的地方、或印刷错误，以公司最终解释为准。
- 如果获取到的 PDF 文档无法打开，请使用最新版本或最主流的阅读工具。

附录2 网络安全建议

保障设备基本网络安全的必须措施：

1. 使用复杂密码

请参考如下建议进行密码设置：

- 长度不小于 8 个字符。
- 至少包含两种字符类型，字符类型包括大小写字母、数字和符号。
- 不包含账户名称或账户名称的倒序。
- 不要使用连续字符，如 123、abc 等。
- 不要使用重叠字符，如 111、aaa 等。

2. 及时更新固件和客户端软件

- 按科技行业的标准作业规范，设备的固件需要及时更新至最新版本，以保证设备具有最新的功能和安全性。设备接入公网情况下，建议开启在线升级自动检测功能，便于及时获知厂商发布的固件更新信息。
- 建议您下载和使用最新版本客户端软件。

增强设备网络安全的建议措施：

1. 物理防护

建议您对设备（尤其是存储类设备）进行物理防护，比如将设备放置在专用机房、机柜，并做好门禁权限和钥匙管理，防止未经授权的人员进行破坏硬件、外接设备（例如 U 盘、串口）等物理接触行为。

2. 定期修改密码

建议您定期修改密码，以降低被猜测或破解的风险。

3. 及时设置、更新密码重置信息

设备支持密码重置功能，为了降低该功能被攻击者利用的风险，请您及时设置密码重置相关信息，包含预留手机号/邮箱、密保问题，如有信息变更，请及时修改。设置密保问题时，建议不要使用容易猜测的答案。

4. 开启账户锁定

出厂默认开启账户锁定功能，建议您保持开启状态，以保护账户安全。在攻击者多次密码尝试失败后，其对应账户及源 IP 将会被锁定。

5. 更改 HTTP 及其他服务默认端口

建议您将 HTTP 及其他服务默认端口更改为 1024~65535 间的任意端口，以减小被攻击者猜测服务端口的风险。

6. 使能 HTTPS

建议您开启 HTTPS，通过安全的通道访问 Web 服务。

7. MAC 地址绑定

建议您在设备端将其网关设备的 IP 与 MAC 地址进行绑定，以降低 ARP 欺骗风险。

8. 合理分配账户及权限

根据业务和管理需要，合理新增用户，并合理为其分配最小权限集合。

9. 关闭非必需服务，使用安全的模式

如果没有需要，建议您关闭 SNMP、SMTP、UPnP 等功能，以降低设备面临的风险。

如果有需要，强烈建议您使用安全的模式，包括但不限于：

- SNMP：选择 SNMP v3，并设置复杂的加密密码和鉴权密码。
- SMTP：选择 TLS 方式接入邮箱服务器。
- FTP：选择 SFTP，并设置复杂密码。
- AP 热点：选择 WPA2-PSK 加密模式，并设置复杂密码。

10. 音视频加密传输

如果您的音视频数据包含重要或敏感内容，建议启用加密传输功能，以降低音视频数据传输过程中被窃取的风险。

11. 安全审计

- 查看在线用户：建议您不定期查看在线用户，识别是否有非法用户登录。
- 查看设备日志：通过查看日志，可以获知尝试登录设备的 IP 信息，以及已登录用户的关键操作信息。

12. 网络日志

由于设备存储容量限制，日志存储能力有限，如果您需要长期保存日志，建议您启用网络日志功能，确保关键日志同步至网络日志服务器，便于问题回溯。

13. 安全网络环境的搭建

为了更好地保障设备的安全性，降低网络安全风险，建议您：

- 关闭路由器端口映射功能，避免外部网络直接访问路由器内网设备的服务。
- 根据实际网络需要，对网络进行划区隔离：若两个子网间没有通信需求，建议使用 VLAN、网闸等方式对其进行网络分割，达到网络隔离效果。
- 建立 802.1x 接入认证体系，以降低非法终端接入专网的风险。
- 开启设备 IP/MAC 地址过滤功能，限制允许访问设备的主机范围。