

# PC 端地面站

用户手册 V1.51

修订日期 2016.09.22

# 目录

简介 .....	4
产品简介 .....	4
符号说明 .....	4
<b>1 地面站安装与连接 .....</b>	<b>5</b>
1.1 安装地面站 .....	5
1.2 连接 .....	5
<b>2 地面站软件应用 .....</b>	<b>7</b>
2.1 界面简介 .....	7
2.2 功能简介 .....	8

# 说明

## 免责声明

**请用户在使用本产品前，务必仔细阅读本说明。一旦使用本产品，即视为对本声明的所有内容表示认可和接受。本产品适合 18 周岁以上人士使用。**

感谢您购买本产品。拓攻机器人官方网站为 [www.topxgun.com](http://www.topxgun.com)，您可以登录网页获取最新的产品信息，技术支持和用户手册。建议您下载和使用最新版的用户手册。本手册如有更新，恕不另行通知。

请根据当地无线电管制规定使用无线数传电台。任何用户在使用之前，请仔细阅读本声明。一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请仔细阅读使用说明书，严格遵守本手册要求安装所有软件和硬件产品，以使您的地面站和无线数传电台能正常运行。因用户不当使用、安装、总装、改装造成的任何结果或损失，拓攻将不承担法律责任。

## 知识产权



本产品及手册的知识产权归上海拓攻机器人有限公司所有，未经书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制，翻版和发行。如需引用需表明出处，并且不得对本手册进行有悖于原意的修改，删减和引用。

## 简介

### 产品简介

TopXGun (拓攻) PC 端地面站是专为飞行器进行超视距飞行而设计的, 具有实时飞行状态反馈、自主起降、即点即飞、航路点规划等功能。与 TopXGun (拓攻) 的飞控系统及数传设备配合使用, 可以在地面站软件中设计飞行航线, 实现自主飞行。不仅能确保飞行器飞行状态的稳定性与安全性, 且操作简单, 易于使用。

### 符号说明

符号	意义	说明
	注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险, 如果忽视这些文本, 可能导致设备损坏、数据丢失或其他不可预知的后果。
	说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息, 是对正文的强调和补充。

# 1 地面站安装与连接

## 1.1 安装地面站

**步骤1.** 安装驱动程序,安装包可在拓攻机器人官网网站 [www.topxgun.com](http://www.topxgun.com) 下载,驱动程序有多个版本,可根据 PC 操作系统选择合适的版本。



若已安装调参软件驱动,则不需要重新安装。

**步骤2.** 根据安装向导提示,安装地面端软件,安装包可在拓攻机器人官网网站 [www.topxgun.com](http://www.topxgun.com) 下载。

## 1.2 连接

连接前,需确认如下内容:



- TopXGun 飞控系统已正确安装
- TopXGun 900MHz 无线数传电台已正确安装
- 驱动、地面站软件已安装

**步骤1.** 打开地面站软件。

**步骤2.** 使用 USB 线将数传地面端与 PC 相连,软件界面如图 1 所示。

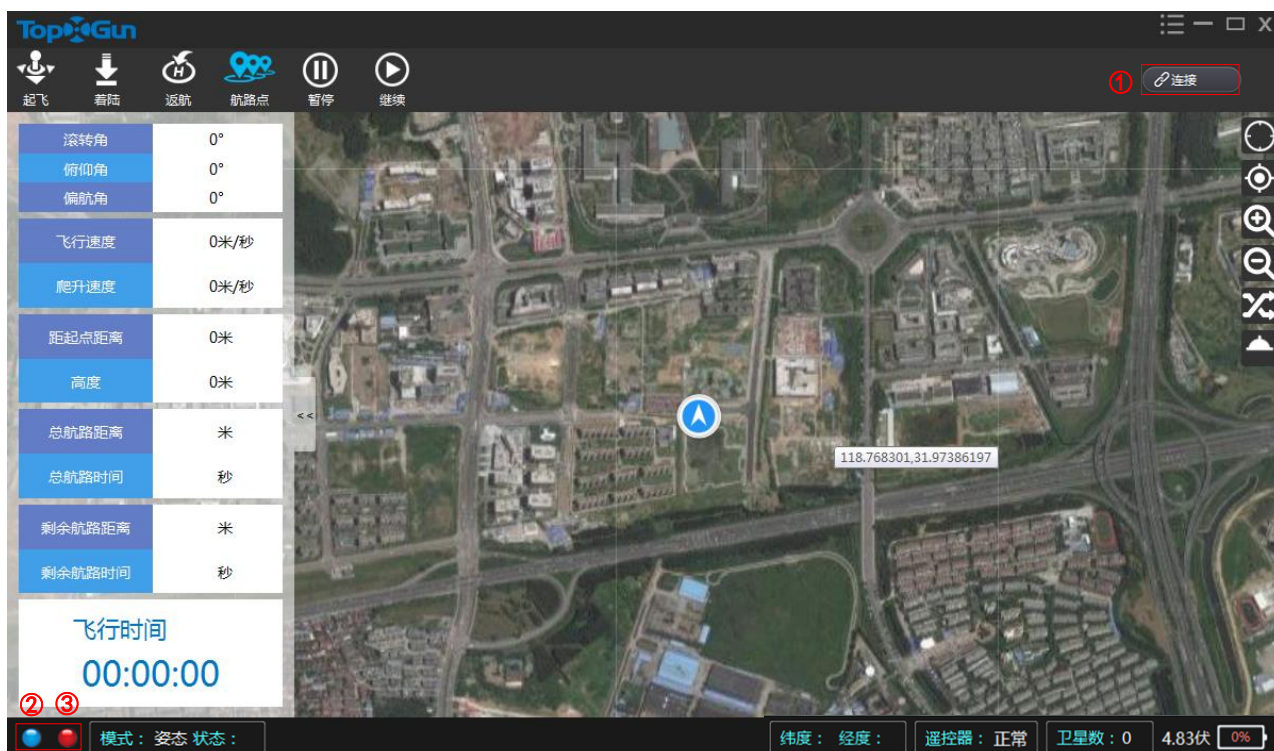


图 1 连接地面站

图中说明如表 1 所示。

表 1 连接界面说明

序号	名称	说明
1	连接状态	表示飞控与地面站的连接状态,显示为“连接”后即可使用地面站操作飞行。
2	数据状态指示灯	为蓝灯,闪烁表示有数据收发。
3	端口状态指示灯	为红灯,长亮表示端口已连接。

## 2 地面站软件应用

### 2.1 界面简介

TopXGun (拓攻) PC 端地面站界面如图 2 所示。

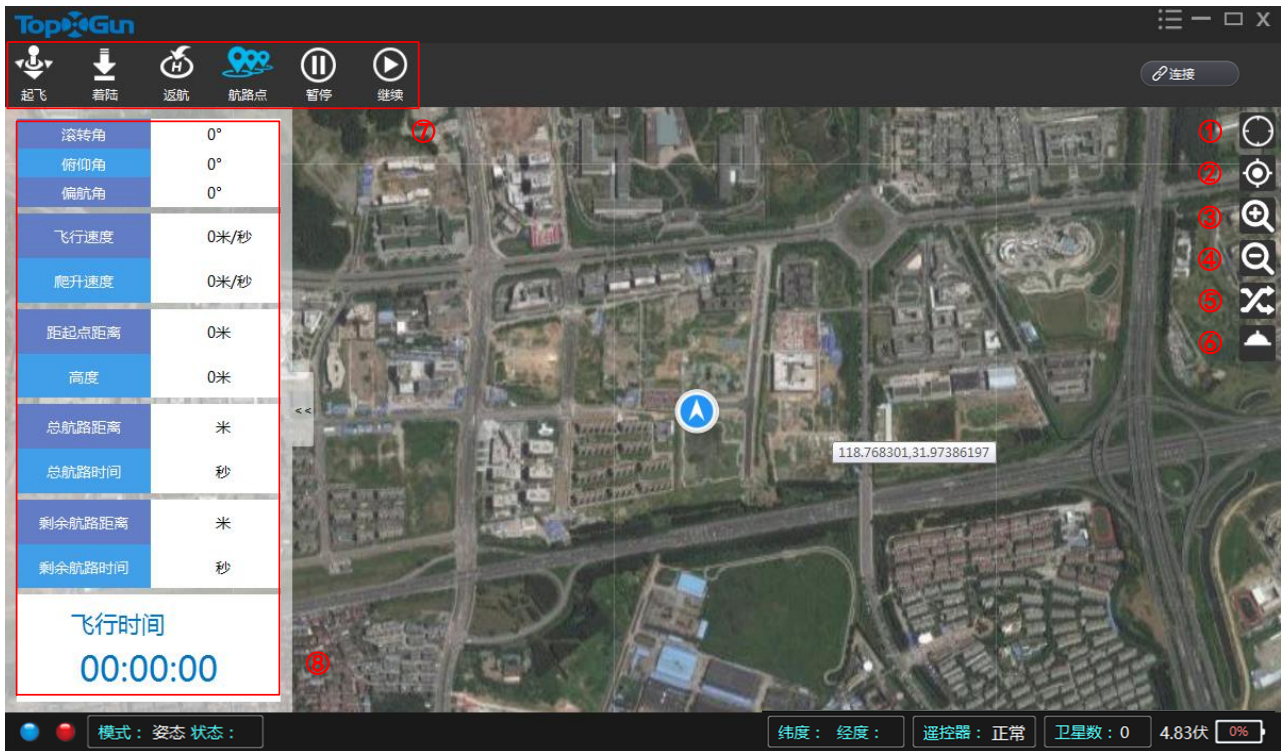


图 2 地面站界面

界面说明如表 2 所示。

表 2 地面站界面说明

序号	名称	说明
1	定位飞机	单击该按钮，定位飞机所在位置。
2	定位航路点	单击该按钮，以航路点选择区域为中心，定位地图。
3	放大	单击该按钮，放大地图范围。
4	缩小	单击该按钮，缩小地图范围。
5	加载航路点	单击该按钮，可将已保存的航路任务加载到地图中。
6	喷幅痕迹显示	<ul style="list-style-type: none"><li>在姿态模式、作业模式、GPS 模式、AB 点模式下，收到水泵开启信息后，点击该按钮，地图上将显示喷幅痕迹；</li><li>在自驾模式下，点击该按钮，地图上将显示喷幅痕迹。</li></ul>
7	功能区域	功能区域图标，具体请参见“2.2 功能简介”。


序号	名称	说明
8	飞行器状态	飞行器状态，包括如下参数： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 滚转角、俯仰角、偏航角：飞行器实时姿态</li> <li>● 飞行速度：飞行器水平方向飞行速度</li> <li>● 爬升速度：飞行器垂直方向飞行速度</li> <li>● 距起点距离：飞行器实时距离起点距离</li> <li>● 高度：飞行器实时高度</li> <li>● 总航路距离：设定的总航路距离</li> <li>● 总航路时间：预估飞行器完成总航路的飞行时间</li> <li>● 剩余航路距离：飞行器实时剩余航路距离</li> <li>● 剩余航路时间：预估飞行器实时剩余航路的飞行时间</li> <li>● 飞行时间：飞行器实时飞行总时间</li> </ul>

## 2.2 功能简介

地面站安装并连接成功后，可根据实际需求，在地面站软件上控制飞行器。



初次使用时需在飞机定位后连接热点加载离线地图，也可在室内连接网络手动加载，飞机默认经纬位置为零度经线零度纬线，下一次使用时的默认位置为上一次的使用位置。

地面站功能区域如图 3 中红框所示，其中  为航路飞行模式切换按钮，单击即可切换航路飞行模式。

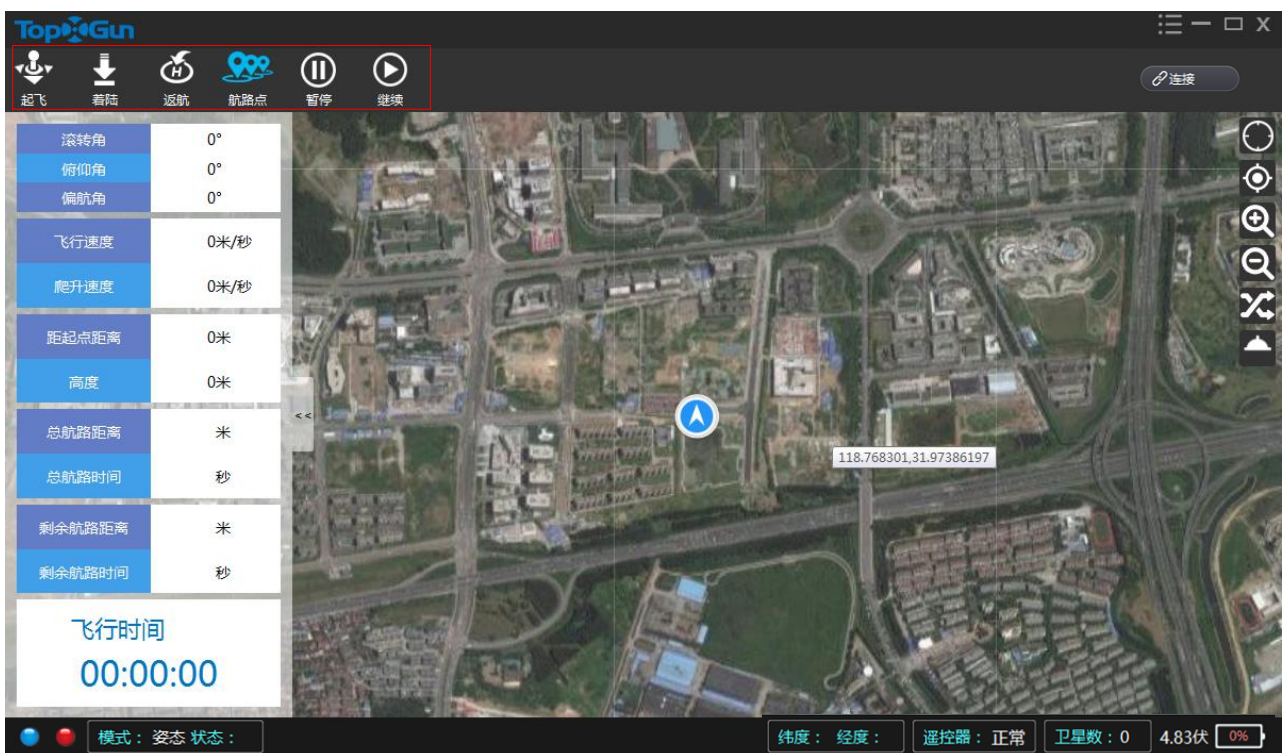


图 3 地面站功能区

### 2.2.1 飞行功能

在地面站软件上，可以实现飞行器的自主起降等飞行功能。



## 起飞

GPS 模式下单击“起飞”后，按提示操作：解锁后油门推到 50%，飞行器会上升到 5m 的高度悬停，起飞完成。

## 着陆

在飞行器飞行过程中，单击“着陆”后飞行器会原地着陆。

## 返航

单击“返航”，飞机会返回至起飞点。飞机高度低于 10m 返航时飞机会先上升到 10m 高度，沿直线返回起飞点上空，悬停 5s 后降落；高于 10m 会沿当前高度返回起飞点。

## 暂停/继续

在飞行过程中可选择“暂停”和“继续”功能来暂停、继续航线飞行，遥控器切换到姿态模式会退出航线飞行。飞行结束后飞行器会退出自驾进入 GPS 模式悬停。

### 2.2.2 航路飞行模式

地面站中提供了三种航路飞行模式，分别为：航路点模式、即点即飞模式、区域飞行模式。

#### 航路点模式

在航路点模式下，可以预先设定飞行器飞行路线，TopXGun（拓攻）飞控系统最多支持 128 个航路点。



当飞机处于自驾模式时，无法删除、拖动、操作航路点。

---

使用航路点模式操作步骤如下：

**步骤1.** 在地面站软件中，切换航路飞行模式为“航路点”。

**步骤2.** 选取航路。航路点的增/改/删方法如表 3 所示。

表 3 选取航路

功能	操作
增加航路点	在地图合适位置双击鼠标左键，设定航路点，选取另一位置设定下一点。
修改航路点	选中地图上的航路点，移动鼠标即可实现航路点的修改。
删除航路点	删除航路点有如下两种方式： <ul style="list-style-type: none"><li>● 选择需要删除的航路点，单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“删除当前航路点”或“删除所有航路点”；</li><li>● 在地图任一位置单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“删除所有航路点”。</li></ul>

**步骤3.** 提交航路点。在地图任意位置单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择提交航路点，弹出航路点设置窗口，如图 4 所示。



图 4 提交航路点

**步骤4. 参数设置。**在航路点设置窗口中，可设置航路点的高度、速度、方向和悬停时间，单击“**设置**”可批量设置航路点参数，如图 5 所示。

航点号	经度	纬度	高度(米)	方向	速度(米/秒)	悬停(秒)
1	118.7558985	31.9792497	4.0	0	4.0	1
2	118.7685156	31.9784488	4.0	0	4.0	1
3	118.7693310	31.9753910	4.0	0	4.0	1
4	118.7665844	31.9717869	4.0	0	4.0	1

**默认设置**

高度  4.0 米

速度  4.0 米/秒

停留  1 秒

图 5 航路点设置

参数说明如表 4 所示。

表 4 航路点参数说明

参数	描述
经度	航点所在位置经度，精度至小数点后 7 位，取值范围为-180~180。
纬度	航点所在位置纬度，精度至小数点后 7 位，取值范围为-90~90。
高度	航点高度，取值范围-500~3000，精度至 0.1，单位为米。
方向	表示飞行器在航点时的方向角度，以起飞时机头朝向为 0，顺时针转向角度为正，精度为 1，取值范围 0~360。
速度	飞行器在航点时的速度，取值范围 0~20，精度至 0.1，单位为米/秒。

参数	描述
悬停	飞行器在航点时的悬停时间，取值范围 0~ 36000，精度为 1，单位为秒。

**步骤5.** 上传与执行。在航路点设置窗口中，单击“**上传**”，已上传的航路点会变成红色。上传完成后，单击“**执行**”，根据提示操作即可完成航路飞行。

**步骤6.** 保存航路点。在航路点设置窗口中，单击“**保存**”保存航路点，供以后执行相同的航路时使用“加载航路点”功能。



在地图任意位置单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“删除喷幅痕迹”，可以删除现有的喷幅痕迹。

## 即点即飞模式

在即点即飞模式下，可以直接指定飞行器的目标点，操作步骤如下：



飞行器需在 GPS 模式解锁起飞才能执行即点即飞模式。

**步骤1.** 在地面站软件中，切换航路飞行模式为“即点即飞”。

**步骤2.** 在地图上双击目标点，弹出“警告”对话框，选择“Yes”执行动作，如图 6 所示。



图 6 即点即飞

飞行器将以当前高度、5M/S 的速度飞向目标点，在此过程中可使用遥控器切换到姿态模式可退出执行，到达目标点后飞行器进入 GPS 悬停状态。

## 区域飞行模式

在区域飞行模式下，飞行器可在指定区域中按设定间距来回飞行，遍历整个区域，适用于植保机作业等。操作步骤如下：

**步骤1.** 在地面站软件中，切换航路飞行模式为“区域飞行”。

## 步骤2. 选取区域。

选取区域有如下两种方式：

- 在地图上合适位置双击鼠标左键，选择区域顶点；选中地图上的顶点，移动鼠标即可实现区域顶点的修改。
- 在地图上右击，在弹出的菜单中选择“输入坐标”，弹出坐标设置窗口，如图 8、图 8 所示。在窗口中输入顶点经纬度，精度至小数点后 7 位，其中经度取值范围为-180~180，纬度取值范围为-90~90。

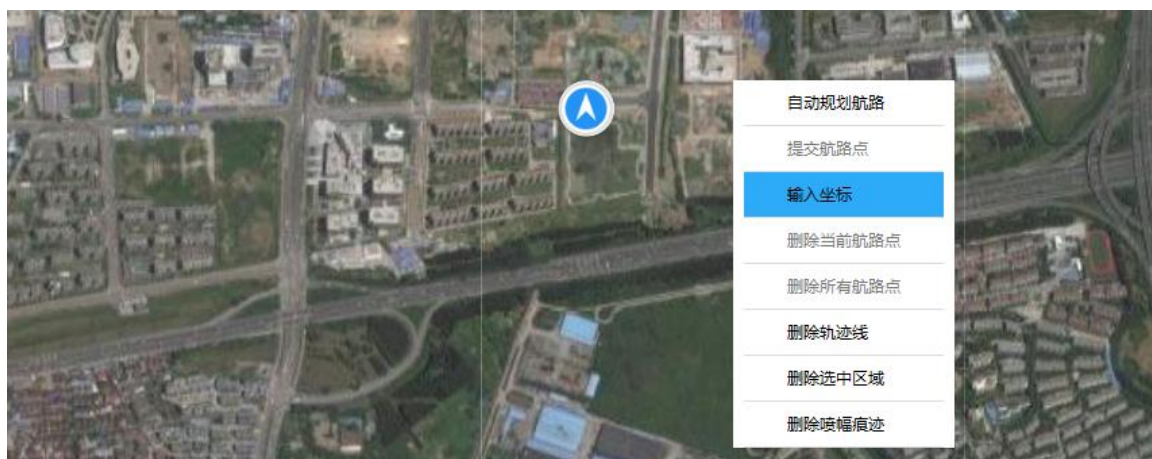


图 7 区域设置 1

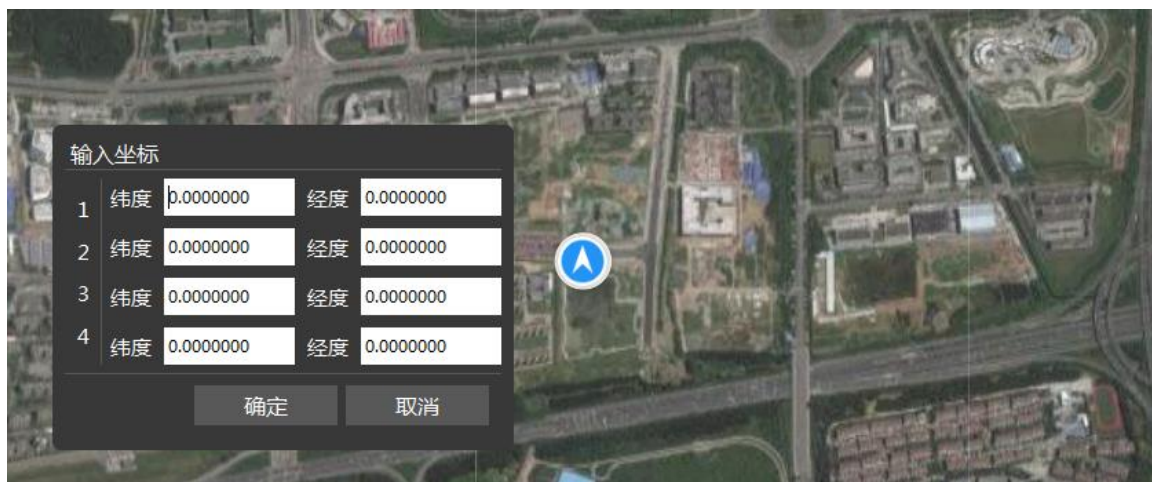


图 8 区域设置 2

**步骤3. 规划航路。**在地图上右击，在弹出的菜单中选择“自动规划航路”，在弹出的“默认设置”窗口中设置参数，如图 9 所示。

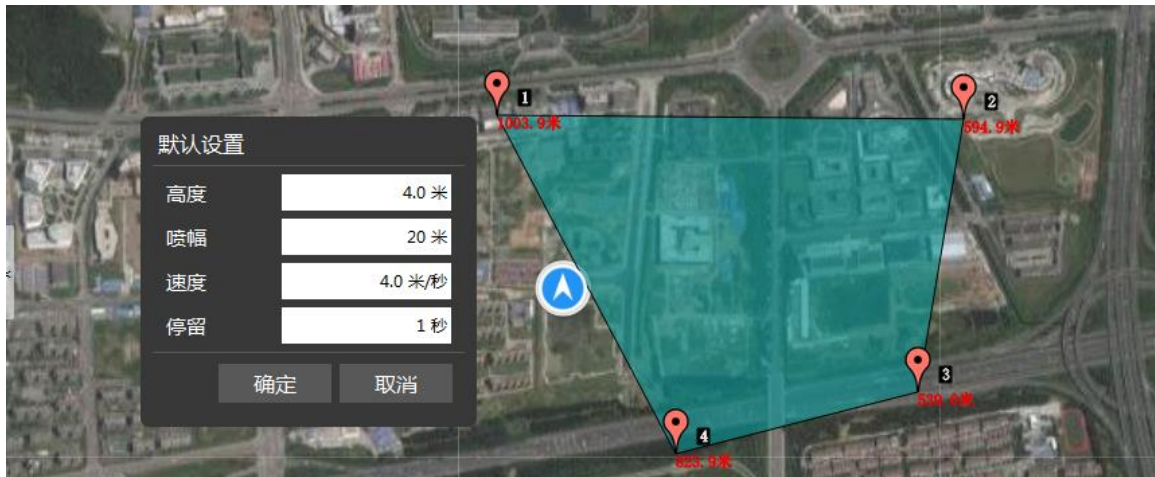


图 9 区域设置 3

参数说明如表 5 所示。

表 5 区域设置

参数	描述
高度	飞行高度，取值范围-500~3000，精度至 0.1，单位为米。
喷幅	即飞行器飞行间距，取值范围 0~30，精度为 1，单位为米。
速度	飞行器在航点时的速度，取值范围 0~20，精度至 0.1，单位为米/秒。
停留	飞行器在航点时的悬停时间，取值范围 0~ 36000，精度为 1，单位为秒。

**步骤4.** 确定航路点。在“默认设置”窗口中完成设置，单击“确定”后，弹出“航路点设置”窗口，参数设置请参见“航路点模式”中的“步骤 4”。



当飞机处于自驾模式时，无法删除、拖动、操作航路点。

航路点的改/删方法可参见“航路点模式”中的“步骤 2”。

**步骤5.** 上传与执行。在航路点设置窗口中，单击“**上传**”，已上传的航路点会变成红色。上传完成后，单击“**执行**”，根据提示操作即可完成航路飞行。

**步骤6.** 保存航路点。在航路点设置窗口中，单击“**保存**”保存航路点，供以后执行相同的航路时使用“加载航路点”功能使用。



在地图任意位置单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“删除喷幅痕迹”，可以删除现有的喷幅痕迹。