

# 无人驾驶车辆操作手册

## 目录

一、概述.....	3
二、网页要求.....	5
C100 智能车开机默认激光雷达为开启。不需要进行复位。.....	7
四、地图.....	7
五、命令视图.....	15
六、任务.....	22
七、高级服务.....	33
最后补充: .....	44

## 一、概述

无人驾驶车辆系统是一款面向智能车的控制方案，操作界面通过 web 的形式发布。使用者可方便通过控制 web 界面，控制智能车完成构建地图，路径规划等导航任务。用户通过手机，电脑，ipad 或其他能够打开网页的设备均可完成操作。在与智能车建立连接后，用户命令会发送给 web 与智能车内部下位机的 ros 的接口，智能车即可按需执行操作。相应任务队列、地图信息、小车配置等关键数据都保存在下位机 Mysql 数据库中。无人驾驶车辆导航系统使得智能车可以方便完成室内运输、巡检等任务，并针对视觉导航、路径规划、应急避障等关键技术有相关的创新与实现。

无人驾驶车辆导航系统主界面如下：



无人驾驶操作主要四个部分：

### 1. 地图

- 1) 使用地图
- 2) 删除地图
- 3) 上传地图
- 4) 下载地图
- 5) 编辑地图
- 6) 开始建图
- 7) 编辑地图

## 2. 命令视图

- 1) 展开手动控制
- 2) 设置初始位置
- 3) 手动校准
- 4) 创建新位置点
- 5) 前往

## 3. 任务

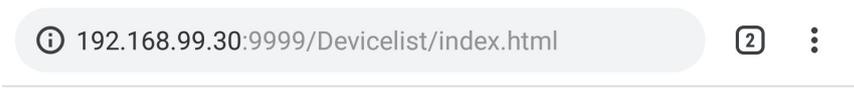
- 1) 全部区域
- 2) 任务日志
- 3) 创建任务
- 4) 编辑任务
- 5) 删除任务
- 4) 加入队列

#### 4. 高级服务

- 1) 外围配置
- 2) 任务日志
- 3) 网络连接
- 4) 网络配置
- 5) 音频配置
- 6) 群控管理
- 7) 充电配置
- 8) 系统升级
- 9) 退出

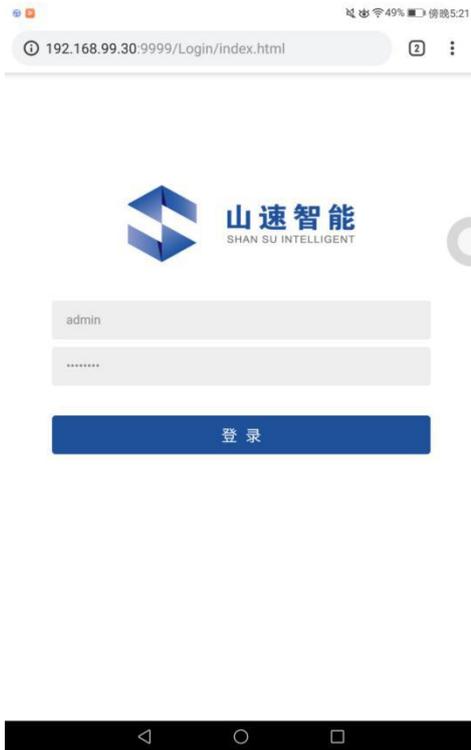
## 二、网页要求

1. 优先使用最新版本的 Chrome 浏览器
2. 连接要操作机器的 wifi，并确认。
3. 打开浏览器，在浏览器地址栏中输入 192.168.99.30:9999，并回车即可（如下图所示：）。

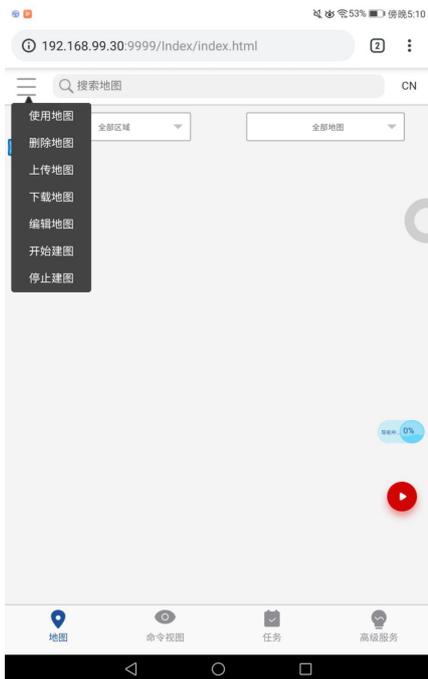


 192.168.99.30:9999/Devicelist/index.html  

5. 进入登录页面，账号：**admin** 密码：**\*\*\*\*\***按回车键以及点击“立即登录”即可登录页面成功（如下图所示：）



登录页面成功后，默认进入地图页面，如下图所示：



：急停，紧急暂停智能车。



：智能车的实时的状态和电量。



: R300 智能车开机默认激光雷达为关闭。



: 点击复位，可开启激光雷达。蓝色灯代表开启成功。可以正常使用智能车。

C100 智能车开机默认激光雷达为开启。不需要进行复位。

## 四、地图

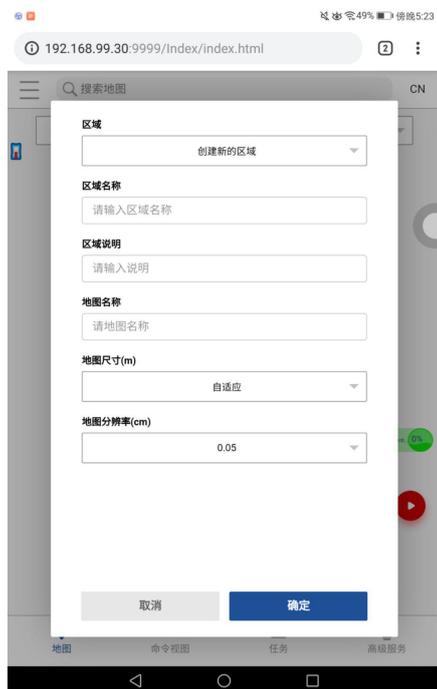
### 1. 开始建图

通过新建地图按钮智能车开始绘制当前区域的二维栅格地图，创建地图数据来自激光雷达，地图构建算法可在 ros 环境中选用 gmapping, hector 等，根据实际环境而定。

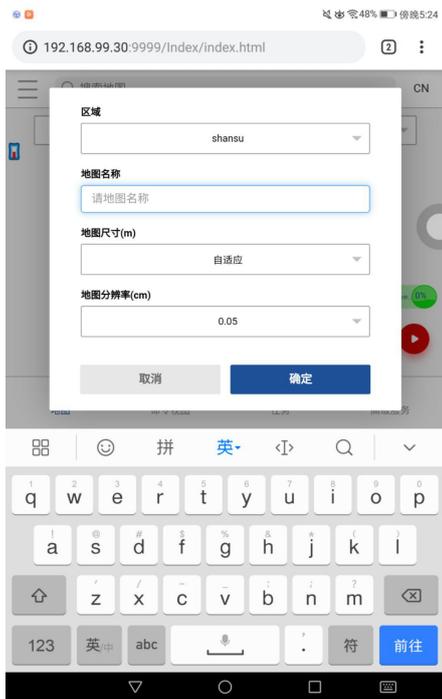
点击左上侧  菜单栏，选择开始建图，如下图所示：



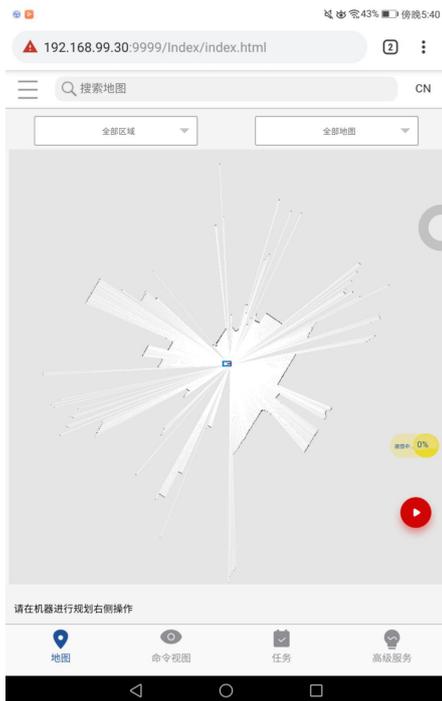
点击开始建图之后，页面出现地图描述信息。分别包括区域、区域名称、区域说明、地图名称、地图尺寸（m）、地图分辨率（cm）。请按照提示进行填写要创建地图的信息。



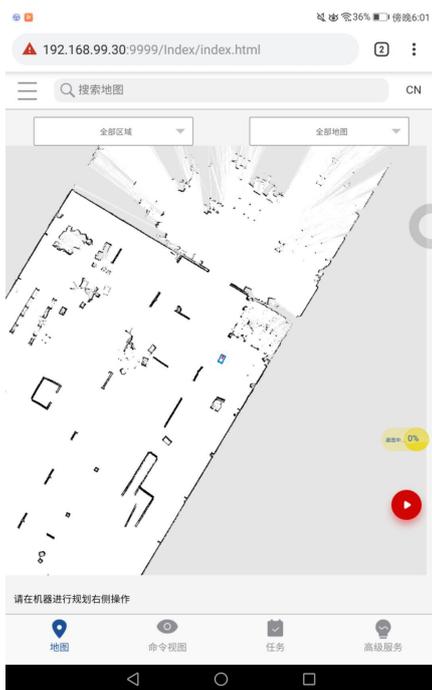
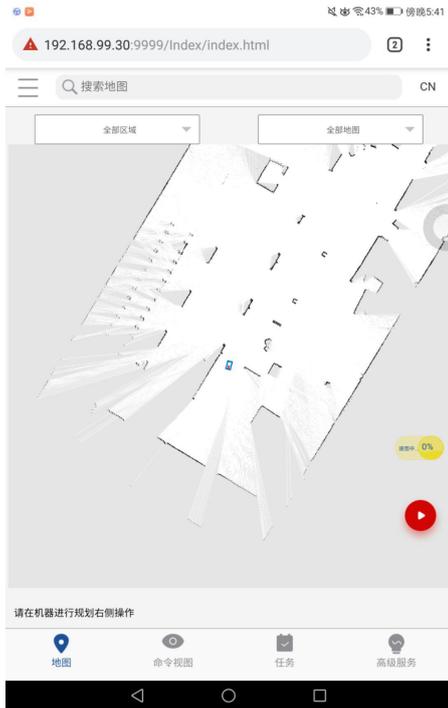
区域名称是用来区分地图的。区域名称包含地图，不同的地图可以放置到不同的区域中。（如下图所示：）



地图信息填写完成之后，点击“确定”，智能车即可开始绘制地图，并且车体位姿与地图数据实时更新在 web 界面中。（如下图所示：）



其中创建地图中可以拖动鼠标  可以控制智能车的方向和角度。其中小车拉伸越长，智能车运行的速度就越快，（注意：机器建图时，请在机器进行规划右侧前方操作！！！！）；黄色环圈按下不懂：上代表前进，下代表后退，左代表左转，右代表右转。



以上两张为建图过程中的图片，其中为未扫描的区域，黑色的为障碍物，如墙壁等物品。白色的区域为可执行区域。原因：障碍物遮挡住了智能车的视线。解决办法：可以把智能车运行到未扫描的区域中，进行扫描即可。

## 2. 停止建图

地图创建完毕，可以点击“停止建图”，选择保存地图，就可以完成地图的创建。

如果你不想保存创建的地图，点击“停止建图”选择“取消”即可取消创建智能车扫描的地图。

### 3. 删除地图

选择地图之后，可以选择删除不需要的地图。**删除之后不可恢复，请谨慎操作。**

### 4. 下载地图

可以选择喜欢的地图下载到电脑上，可以连接其他智能车的网址，选择地图中的上传功能，可以做到地图共享。不用每台智能车建图。

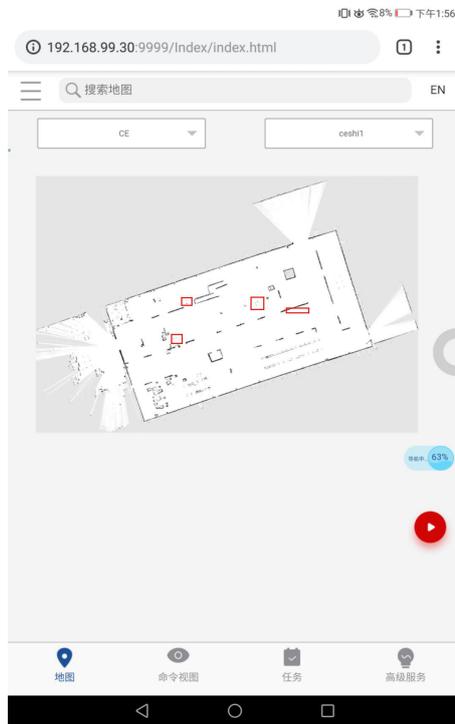
### 5. 上传地图

地图共享，如果有多台智能车使用相同场地，可以用一台智能车进行建图，然后下载建好的地图，连接到其他智能车上，可以把建好的地图进行共享到所有的智能车上。如下图所示：



## 编辑地图

对建好的地图进行二次编辑，可添加智能车导航行走的优先路径和手动添加虚拟墙，如下图步骤所示：



如上图所示：黑色的线为障碍物或者墙壁，智能车是不能穿过的，但是有些障碍物是可行驶的。取消红色框里的障碍物，点击☰菜单栏，选择编辑地图，如下图所示：



选择区域类型为可行区域，然后选择画笔，可以对障碍物进行编辑。

地图名称：当前使用的地图名称。

W：使用画图工具的宽度。

区域类型：可行区域（二次定义可以行使的区域，白色线条）、虚拟墙（二次定义智能车禁止行使的区域，红色线条）、优先区域（二次定义智能车优先采取的路径蓝色线条）。如下图所示：



红色区域：智能车禁止行使的区域。

蓝色：智能车优先考虑的路径，注意：蓝色的线条画到虚拟墙视为无效。



：随意画工具



：移动工具



：直线画工具



：返回工具

保存地图：保存编辑

关闭：退出编辑图片

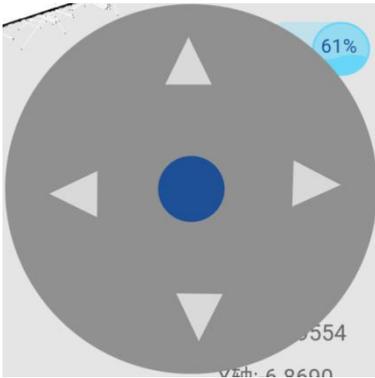
使用地图：使用当前地图。自动跳转命令视图页面。如下图所示：



## 五、命令视图

如上图所示：使用地图之后，自动跳转到命令视图页面，机器可在地图上显示，机器红色部分为激光雷达，是用来匹配地图和机器的位置的。

## 1. 展开手动控制：



如上图所示：自由控制智能车的移动。点击“启动”拖动红色圆形控制板，控制智能车的移动速度和方向。

红色圆形控制板往上：智能车前进方面的速度。往下：智能车倒退方面的速度。左：智能车左转的角度大小。右：智能车右转的角度大小。红色圆圈控制板越往外，智能车的速度和角度就越大。反之越小。

## 2. 设置初始位置：

智能车的激光数据与地图不匹配，可以使用初始位置，给智能车一个初始的位置。

## 3. 手动校准：

根据智能车的激光雷达数据与当前地图的匹配度来确定智能车在选择地图中的位置。激光数据与地图接近匹配时，可以用手动校准进行匹配。

## 4. 创建新位置点：

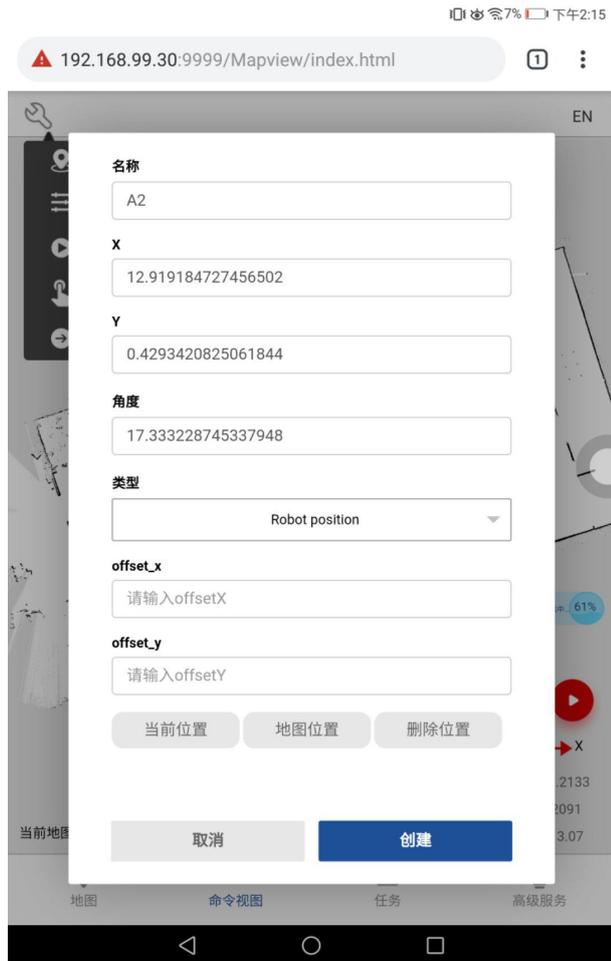
在地图上新建位置点，需要位置点的名称，二维坐标和方向角度。



如图所示：创建 A1 点，使用当前位置，可以自动获取智能车的位置，自动填充表格数据，点击创建，如下图所示：小车的位置出现 A1 的位置点，位置点有编辑和前往两个功能。

编辑：修改当前位置点的参数。前往：智能车自动到达的位置点。





如上图所示：在地图上创建 A2 点，使用地图定位，触屏为智能车的位置，滑动方向为智能车的方向。离开屏幕，点击“创建”，这样 A2 的位置点就创建好了。



## 5. 前往:

在地图上选择任意位姿作为智能车的目标点，智能车实现自行导航。

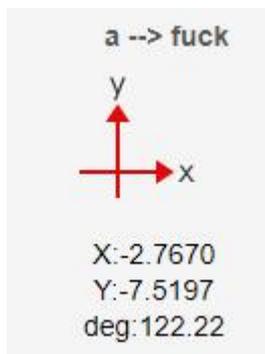




如上两图所示：点击 A2 位置的“前往”，智能车自动按照最优路径到达 A2 点。

### 命令视图右上脚和底部日志

如下图所示：a-->fuck 意为 a 区域下 fuck 地图。X,Y,deg 分别代表智能车的位置点和方向。



## 六、任务

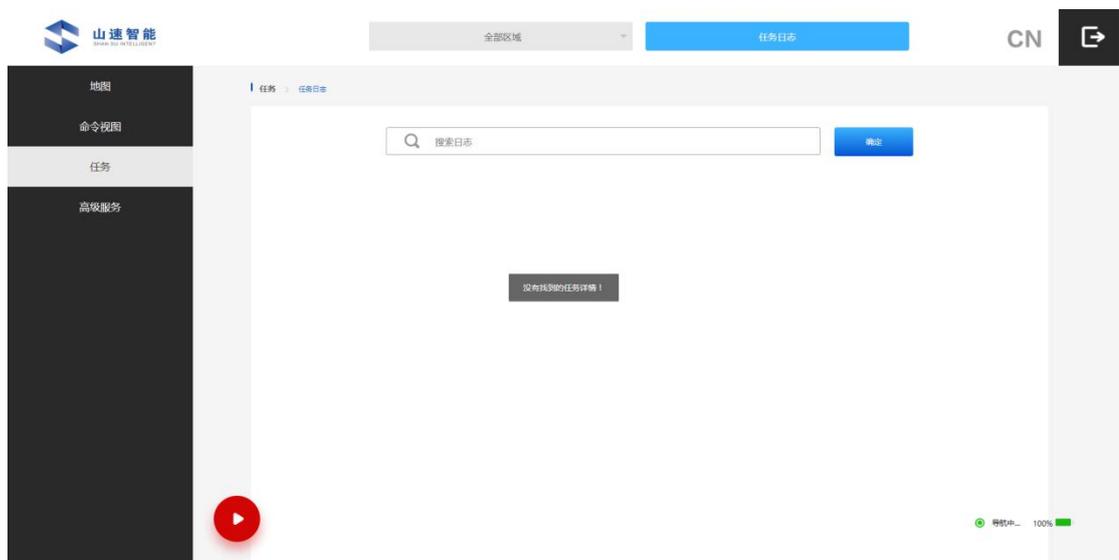
任务主要分为两个模块：全部区域、任务日志；

全部区域：不同的区域对应多个任务。

任务日志：主要是为了预览智能车运行的状态。



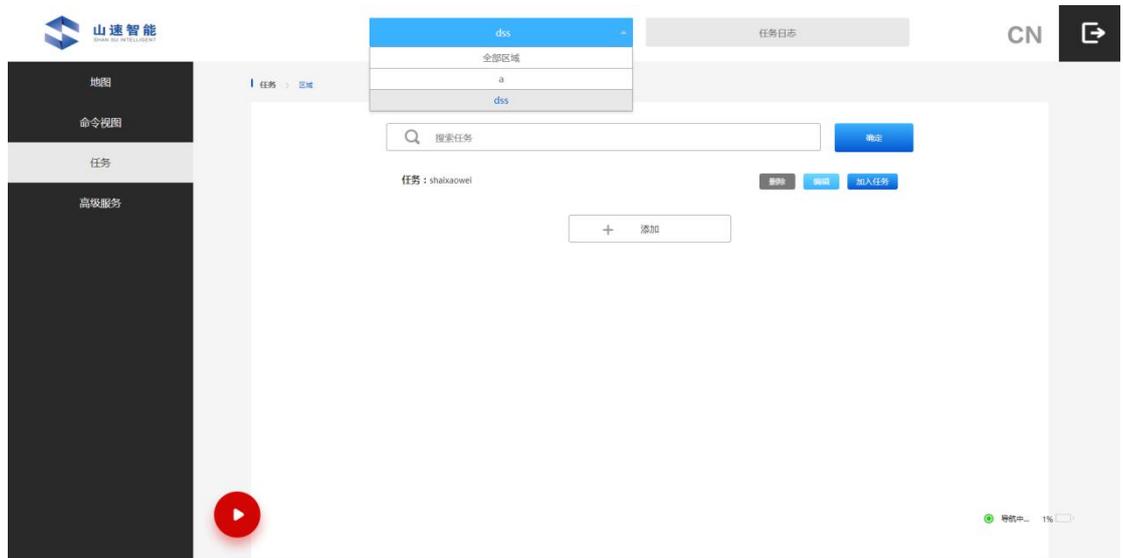
图 (2.1)



图（2.2）

## 1. 全部区域

如 2.1 图所示，页面默认搜索全部的区域，快速查到对应区域下的地图，可以点击“全部区域”的框，选择要查询的区域，要查询的区域下的任务就会显示在任务列表中。如下图所示：搜索 dss 区域，可以快速查找到 dss 区域下的任务 shaixaowei



## 2. 搜索任务

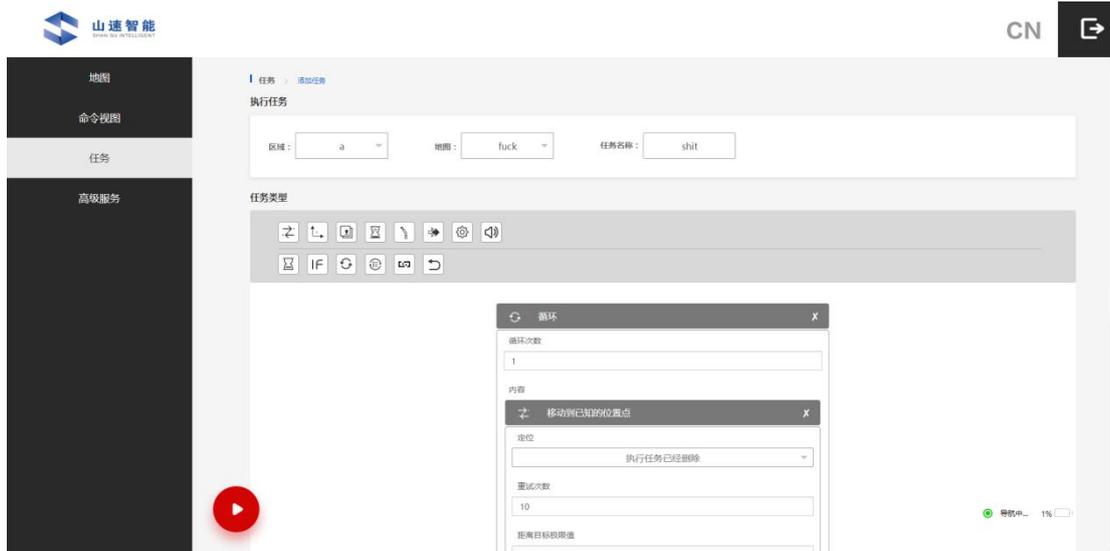
任务过多时，可以输入任务列表的名称进行查询，查询出来的是列表是模糊查询任务名称。

## 3. 删除

删除你不需要的任务列表，删除之后，被删除的任务将不再出现在任务列表中，**此操作是不可恢复的，请谨慎操作！！！！**

## 4. 编辑

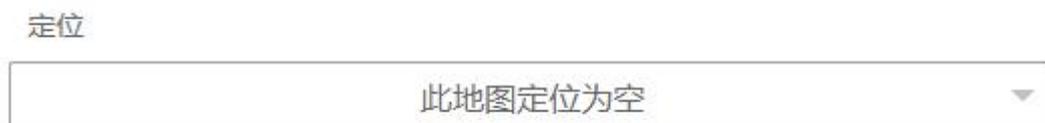
在之前任务中进行二次修改。



在编辑地图中，出现“执行任务已删除”，说明，你添加的位置点被删除了，智能车不能识别此次位置点。任务出现错误和不可执行的任务，则不予许加入队列。需要重新进行编辑。

如果你想继续使用当前地图中的定位，可以拖拽动作“移动到已知位置点”，当前地图有定位元素则显示选择地图下的所有的位置点，你可以选择你需要到达的位置点。

选择地图中没有位置点，则定位框会显示“此地图定位为空”，如下图所示：



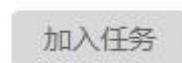
解决办法：需要到“命令视图”中添加要到达的位置点。也可以选择其他的地图。

## 5. 加入队列

如 2.1 图所示：

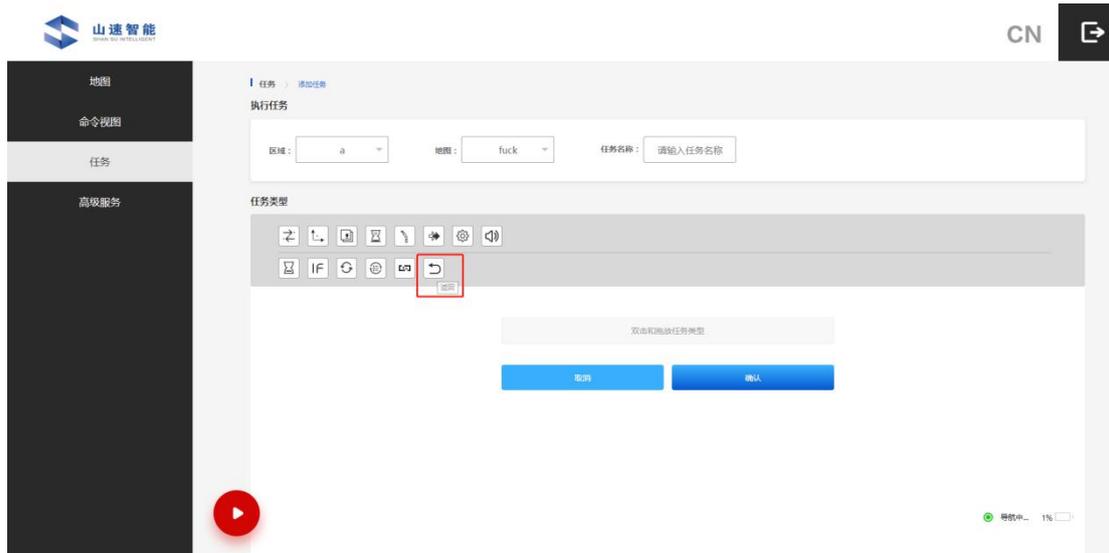


：当前使用的地图下的任务且任务动作可执行，是允许添加加入任务的，可执行任务下的动作的。



：任务动作失败，或者不是使用地图下的任务。如果是任务失败则可以点击“编辑”查看动作错误的原因，也可以进行编辑。

## 6. 创建



上图为创建任务，默认选择当前使用地图和区域。输入任务名称。

鼠标经过动作时，会出现动作的名称。如上图所示，鼠标经过出现“返回”，

是返回的动作。

添加，编辑任务类型，可以点击或拖拽到“单机或拖放任务类型”中。如下图所示：



任务类型：任务动作和任务条件。

**任务动作：**

:移动到已知位置点

选择地图中用户已添加的某一位置点，若该点由于障碍物的阻碍无法到达，则根据设置的重试次数重新规划路径，若超过重试次数，则视为该任务执行失败。

设置智能车到目的地时的距离误差值，只要智能车到达该误差范围内，则视为到达目标点。

➔ 移动到已知的位置点
✕

定位

请选择...

重试次数

10

距离目标极限值

0.10



### 移动到位置点

该位置点在地图中的二维坐标和方向由用户自行设置，以及选择位置类型，重试次数，偏移值等。X, Y 默认为 0，如果智能车在 A1 点，则相对于 A1 点偏移的值。单位为 (m)

↕ 移动到位置点
✕

X轴

0

Y轴

0

方向

0

类型

Robot position

X轴偏移

0

Y轴偏移

0

重试次数

10

距离目标极限值

0.10



### 切换地图

当智能车到达当前地图指定位置后，切换至另一地图。切换另一地图之后，可使用切换地图下的定位点。入口位置：智能车当前的位置。




### : 等待 DI

Modbus 类型的外围设备。可以在高级服务->外围配置中进行添加或编辑

。

任务中选择添加 Modbus 类型的设备，端口号默认为 DI1，Modbus 的信号，以及超时时间。




### : 运行 UR 程序

UR Arm 类型的外围设备。可以在高级服务->外围配置中进行添加或编辑。

任务中添加 UR Arm 类型的设备。

命令可选择：**Disconnected**（断开连接）、**Connect**（连接）、**Load**（加载程序）、**Start**（开始运行程序）、**IsRunning**（是否正在运行程序）、**SafetyMode**（安全模式）、**ProgramState**（程序执行状态）、**Pause**（暂停）、**Stop**（停止）、**ShutDown**（关机）、**WaitForState**（等待一个状态）。

选择 Load（加载程序）命令，会出现文件的说明，默认为 1。

选择 WaitForState（等待一个状态）命令，会出现超时时间，默认是 60 秒。状态可选择：PLAYING、STOPPED、PAUSED 三种状态信息。

可设置移动到位置点时的最大速度，智能车可旋转的最大角度，以及是否进行障碍物检测。

➔ 相对移动 X

X轴  
0

Y轴  
0

方向  
0

最大速度  
0.3

最大角度  
0.50

碰撞检测  
Off

: 设置 DO

Modbus 类型的外围设备。可以在高级服务->外围配置中进行添加或编辑

。

任务中选择添加 Modbus 类型的设备，端口号默认为 DI1，选择 Modbus 的状态。

⚙️ 设置DO X

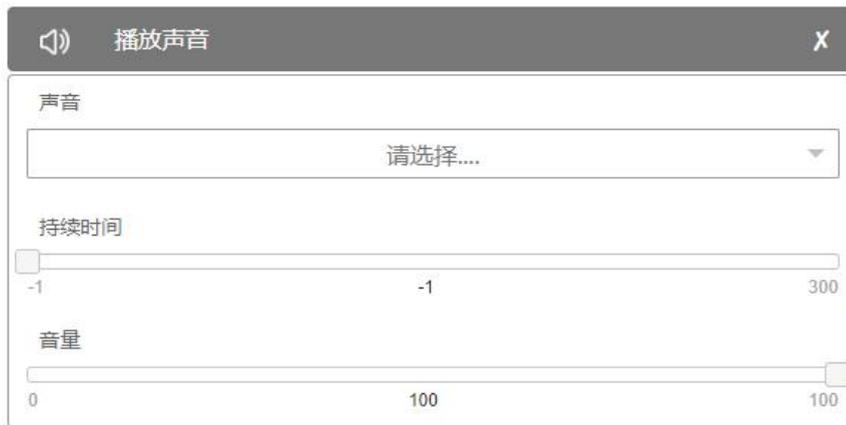
设备  
请选择...

端口  
DO1

OFF/ON  
Off

:播放声音

指定智能车播放一条提示音。持续时间默认为秒

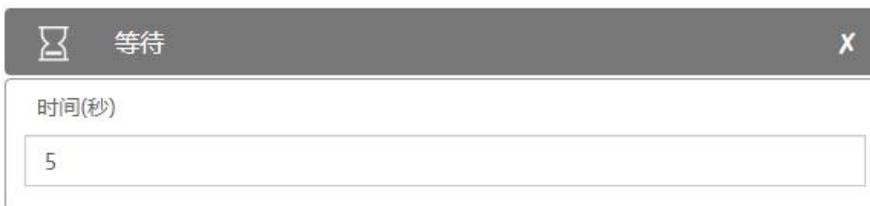


任务条件：



：等待。

智能车处于原地待命的状态，持续时间可由用户自由设置。单位为（秒）



：条件

比较值的值可选择：Battery Percentage、Digital Input、Test、UR State 的。

操作符有：==、!=、>、>=、<、<=。

比较值是否为 0。

真：为 0 的时候执行的动作。

假：不为 0 的时候执行的动作。

IF 条件
✕

比较值

Battery Percentage

索引

1

操作符

==

值

0

真

请拖放到这里

假

请拖放到这里



：循环。

循环可以使得智能车在某一任务中重复执行多次同样的动作。

内容：可以把想要执行的任务放置这里，重复执行内容的任务。其中-1代表无效循环，1,2,3...9999代表要循环的次数。

循环
✕

循环次数

-1

内容

请拖放到这里



：继续

继续
✕



：中断

中断
✕



：返回



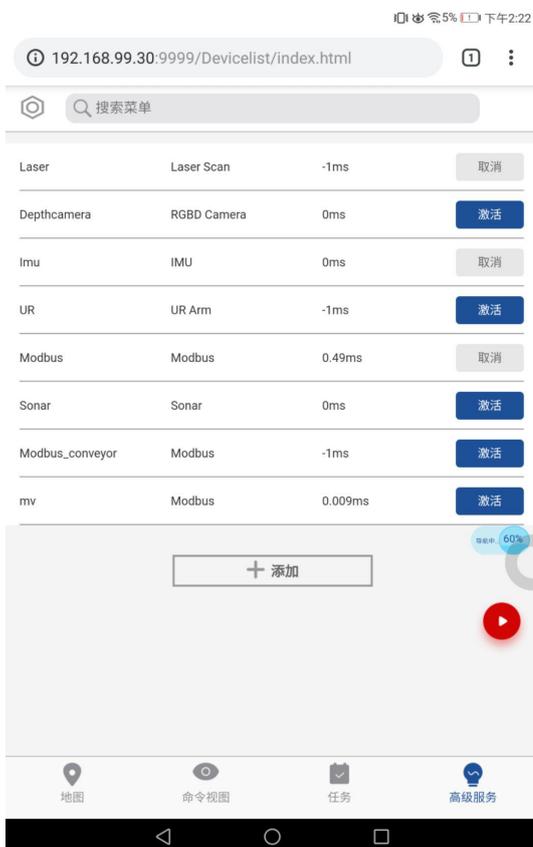
## 7. 任务日志

# 七、高级服务

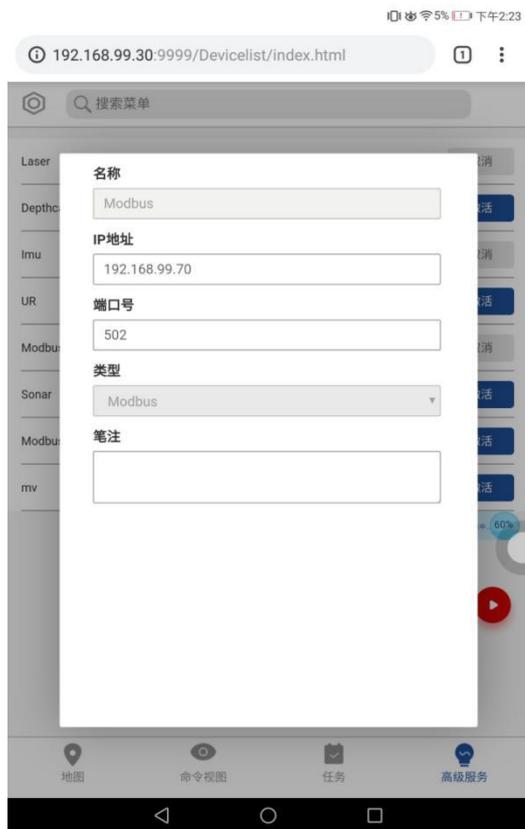
更改或者设置智能车的配置信息。默认页面是外围配置。

## 1. 外围配置

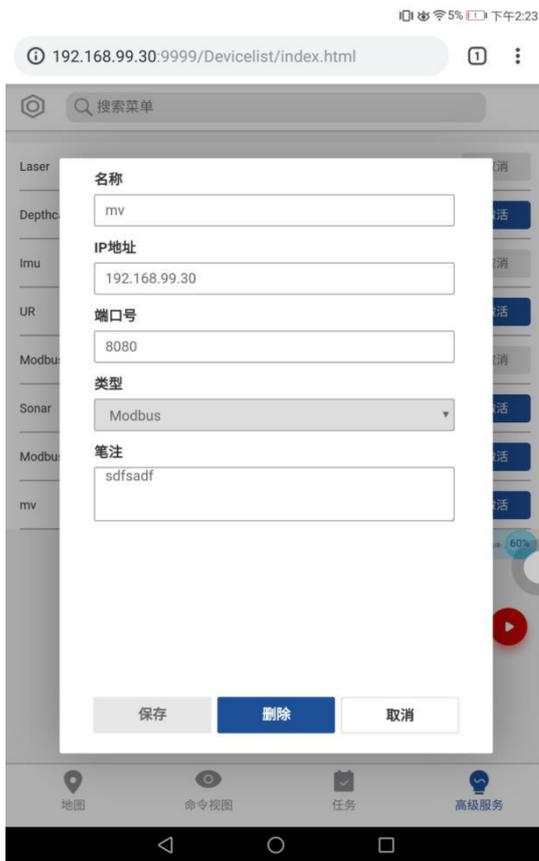
添加或者编辑智能车上的配置信息。智能车自配的外围有：Laser，Depthcamera，Imu，UR，Modbus，Sonar。



智能车自配的外配是不允许编辑的，但是可以关闭或者激活自带的配置。如下图所示：

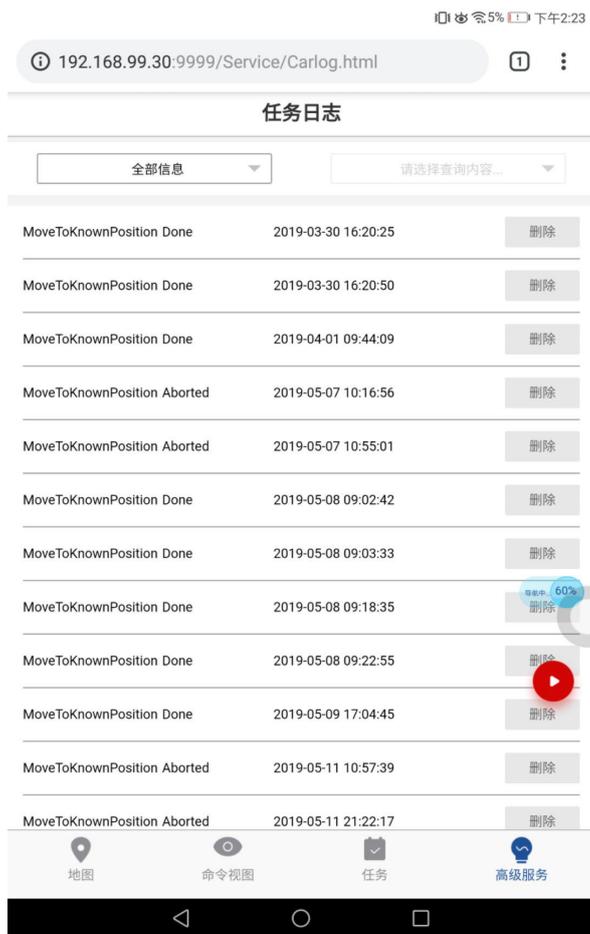


：创建外围配置，创建的外配是允许编辑和删除的。如下图所示：

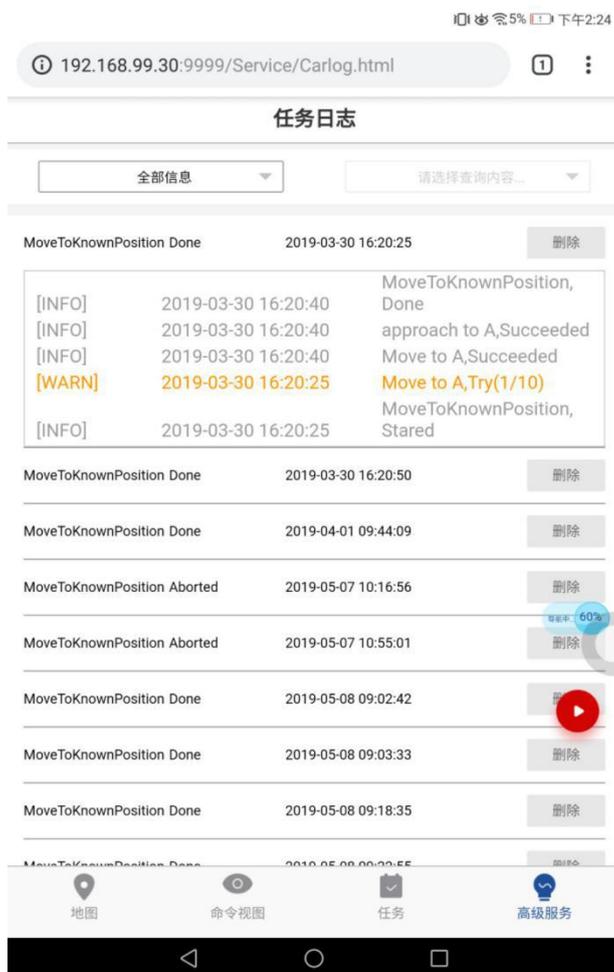


## 2. 任务日志

记录智能车的执行任务的状态信息。如下图所示。

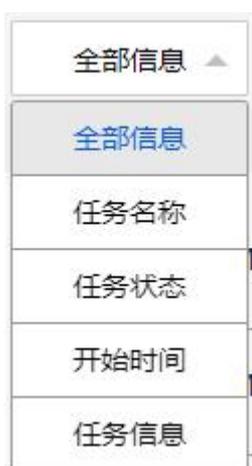


点击任务名称，可以显示具体的任务日志和智能车运行的状态。如下图所示：



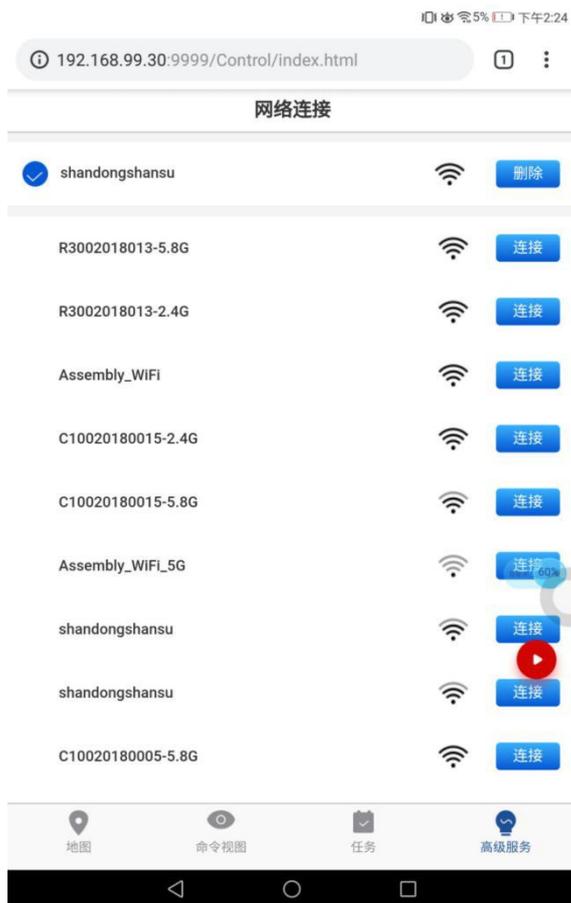
查询日志方式有：全部信息，任务名称，任务状态，开始时间，任务信息等方式进行查询。全部信息为默认查询的方式。

如下图所示。



### 3. 网络连接

连接到局域网，如下图所示：



#### 4. 网络配置

连接局域网后修改智能车 IP 地址。

192.168.99.30:9999/lpfiguar/index.html

### 网络配置

<b>Network</b>	
SSID:	shandongshansu
IPv4地址:	192.168.1.130
子网掩码:	255.255.255.0
默认网关:	192.168.1.255
MAC Address:	0c:54:15:55:8f:34

保存

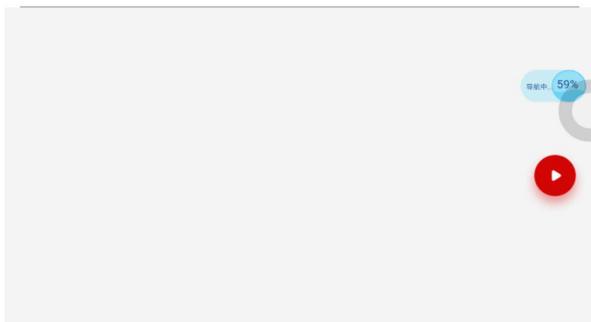
60%

地图 命令视图 任务 高级服务

## 5. 播放声音

### 播放声音

beef3	17dB	00:00:02	删除
start	28dB	00:00:00	删除
beep1	65dB	00:00:01	删除
moo	50dB	00:00:00	删除
voltage	28dB	00:00:00	删除
beep2	53dB	00:00:01	删除
beep4	100dB	00:00:01	删除

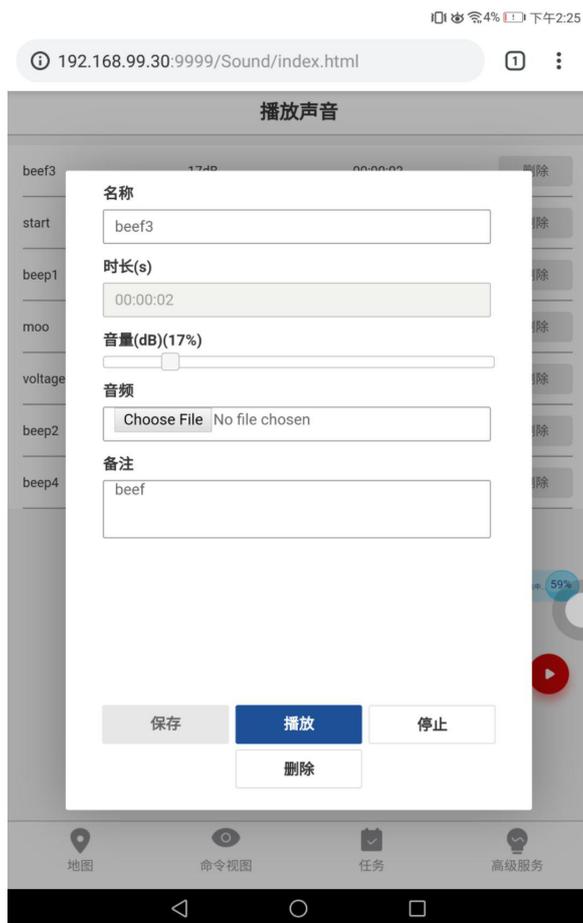


地图

命令视图

任务

高级服务



如上图所示：可以添加，修改，删除音频。但是只支持 WAV 格式的音频。

## 6. 群控管理

开启群控管理，连接真确的群控 IP 地址，可以用群控系统控制智能车。

信息：显示智能车群控连接的状态。

群控开启时：不允许编辑群控的 IP 地址，如要修改，请关闭群控。



## 7. 充电配置

自动充电：是否开启自动充电。

充电桩：选择地图下的充电桩。选择 ceshi1 地图下的充电桩。

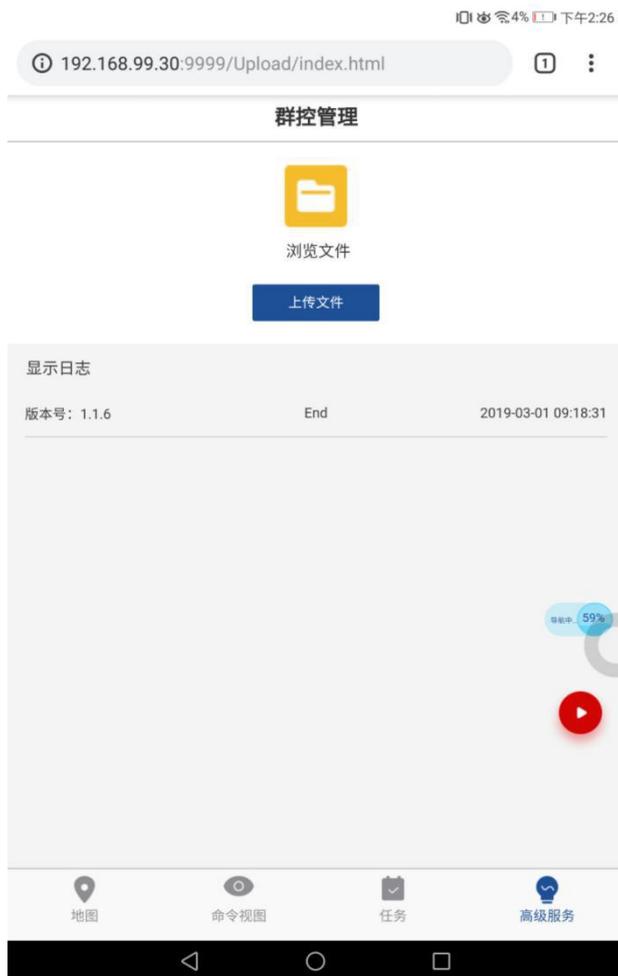
充电配置：自动充电的电量。

信息：智能车自动充电的状态信息。



## 8. 系统升级

选择要更新的系统文件，上传成功后，显示在“任务日志”列表中。**请谨慎操作!!!!**



最后补充：

- 1.激光雷达未开启有两种状态，第一种，开机状态，R300 激光雷达默认关闭，需要手动复位即可。第二种为机器附近有障碍物，机器无法进行规划路径。
- 2.建图时页面无法进行放大和缩小，建图时请在小车操作位置点的右侧前方进行操作。