

WATER（水滴）用户使用手册

版 本： 0.4.1

修订日期： 2017/06/08

作 者： 北京云迹科技有限公司

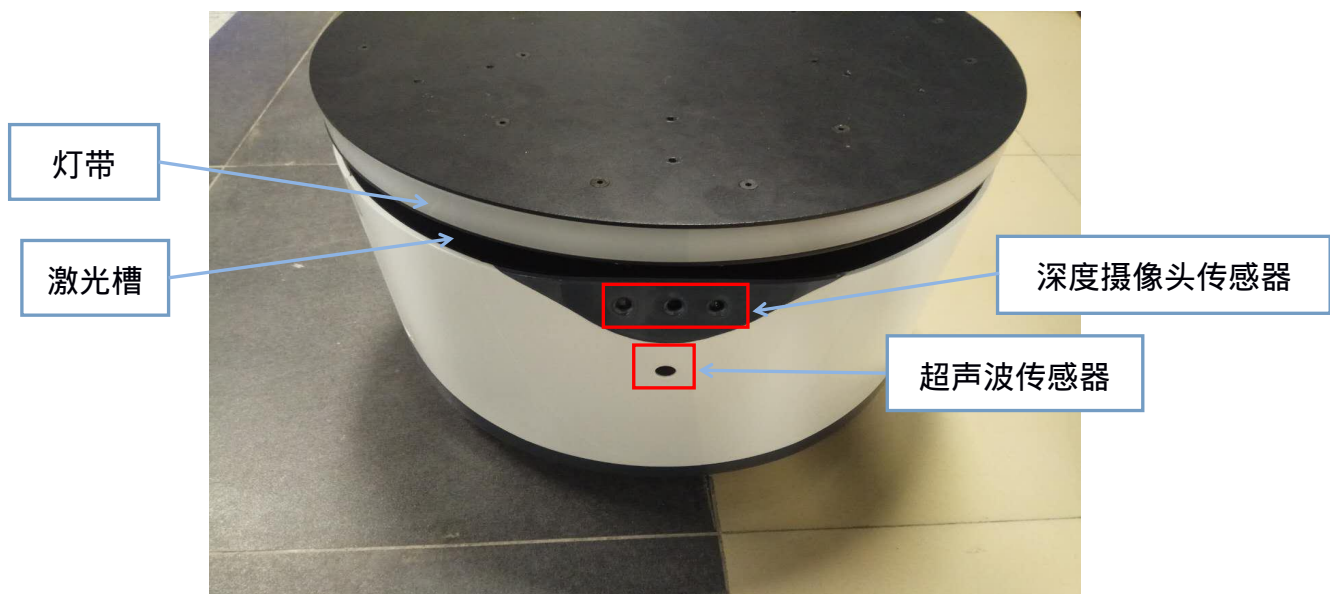
修订历史记录

版本	时间	说明
0.2.2	2017/01/01	增加机器人开关机操作说明。
0.3.0	2017/01/05	更名为《云迹机器人操作手册》，重新整理了各章节内容。
0.3.1	2017/01/09	标识点位功能中，删除了对以前充电桩点位的注释。
0.3.3	2017/01/20	增加保险丝的安装说明。 增加网络连接中关于流量使用的提示。
0.4.0	2017/06/08	修改连接方式，更新产品图片。
0.4.1	2017/06/21	更名为 WATER（水滴）用户使用手册。

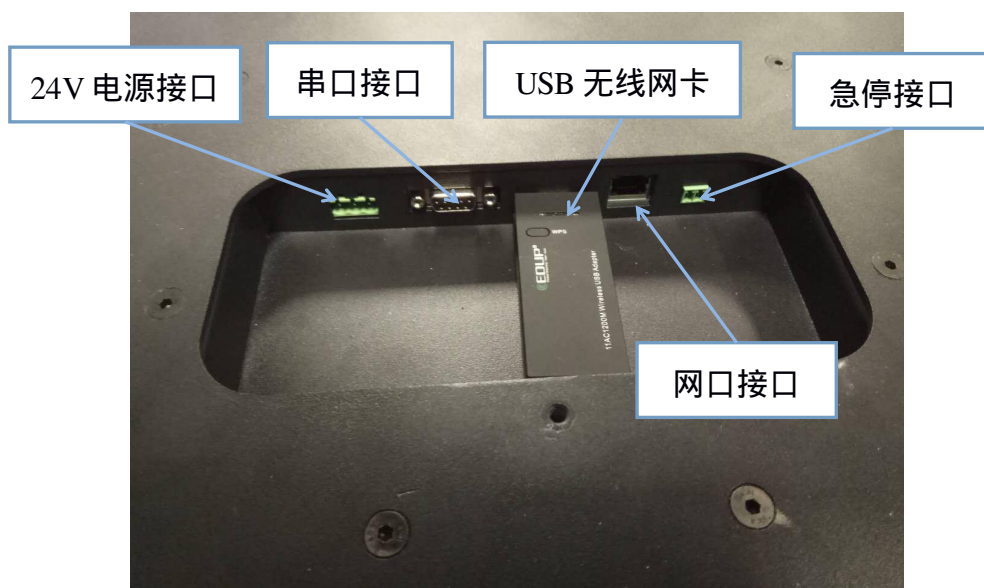
说明:

本手册面向使用水滴型号 WATER-C1 的客户和维护人员。有些操作需要用到 API ,需结合云迹提供的 API 文档一起使用。

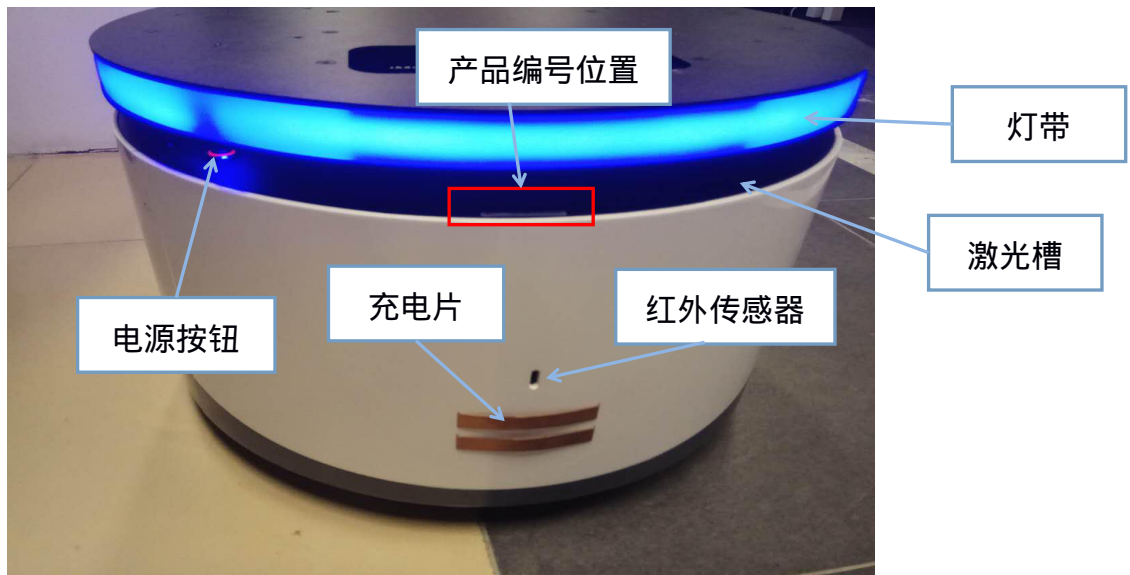
产品图片：



P 1 正面



P 2 俯视



P 3 后视

使用前须知：

❖ 开关机：

开关机时会有声音提示：

- 开机：按住**电源按钮**发出“滴”的一声短响，持续按住直到发出长响时松开。
- 关机：按住**电源按钮**发出“滴滴滴”的短响，持续按住直到发出长响时松开。
- 重启：关机=》开机。

❖ 急停：

通过**急停接口**可以接入急停按钮，从而通过**急停按钮**控制机器人的硬急停状态，同时也提供了软急停方式（参见 API 文档）。

- 按下急停按钮，急停 ON：
机器人将暂停执行任务，并可以被自由的推动。
- 松开急停按钮，急停 OFF：
机器人继续执行任务或待命状态，此时推动机器人会有阻力。

❖ 问题反馈：

后续在问题反馈过程中请附带上图位置中的**产品编号**，以便我们更快速的帮您定位和排查问题。

网络连接

机器人主机配置有双网卡，一个提供静态 IP:192.168.10.10，另一个用于连接局域网 WiFi(需调用 API 连接)。

上位机开发一般采用“连接方式一”，扫图或平时调试可以采用“连接方式二”或“连接方式三”。

- 连接方式一

云迹机器人提供了对外连接的网口接口，电脑与机器人之间可以直接用网线进行连接，此时能直接访问机器人主机的静态 IP 192.168.10.10。

- 连接方式二

- 1) 准备好一台路由器，并配置路由器内网静态 IP 为 192.168.10.1，内网开启 DHCP 服务。
- 2) 通过网线连接机器人的网口接口和路由器的 LAN 口。
- 3) 电脑搜索路由器的 WiFi 信号并连接。
- 4) 此时能直接访问机器人主机的静态 IP 192.168.10.10

- 连接方式三

- 1) 需要在“连接方式一”或“连接方式二”的基础之上，通过 API(见 API 文档)使机器人主机连接到环境 WiFi。
- 2) 通过 API 获取机器人在当前局域网中的动态 IP 地址。
- 3) 此时能访问机器人在局域网中的 IP 192.168.XXX.XXX。

以下功能中仅以静态 IP 作为示例，动态 IP 的情况下将“192.168.10.10”替换为动态 IP 即可。

扫图：

- ❖ 服务地址：

http://192.168.10.10:8809/map.html?hotelid=map_name&floor=1

- “map_name”是地图的名字，由用户自己定义，扫图完成后地图将以此命名保存。
- “1”是当前地图的楼层，由用户自己定义，单楼层地图默认输入 1 即可。

- ❖ 操作步骤：

1. 扫图前准备：

- 确保机器人有充足的电量能完成扫图工作。
- 准备好一台电脑，并安装 chrome 浏览器。

2. 机器人开机

在扫图现场对机器人开机。

3. 电脑与机器人建立[网络连接](#)

✧ 小提示：在扫图过程中为了保证连接的稳定性和扫图效率，推荐使用有线连接方式。

4. 开启扫图服务

电脑打开 chrome 浏览器并输入扫图服务地址、地图名、楼层：

例如：http://192.168.10.10:8809/map.html?hotelid=map_1&floor=1，

警告：如果输入的地图名已经存在，则原地图会被覆盖。

然后按“回车”等待刷新进入扫图服务。

5. 切换到建图模式

连接成功后，会显示如下界面：



1) 确定当前地图的名字及楼层是否正确（图中的“map_1/1”）。如果想要修改请跳转到步骤 4（开启扫图服务）重新执行。

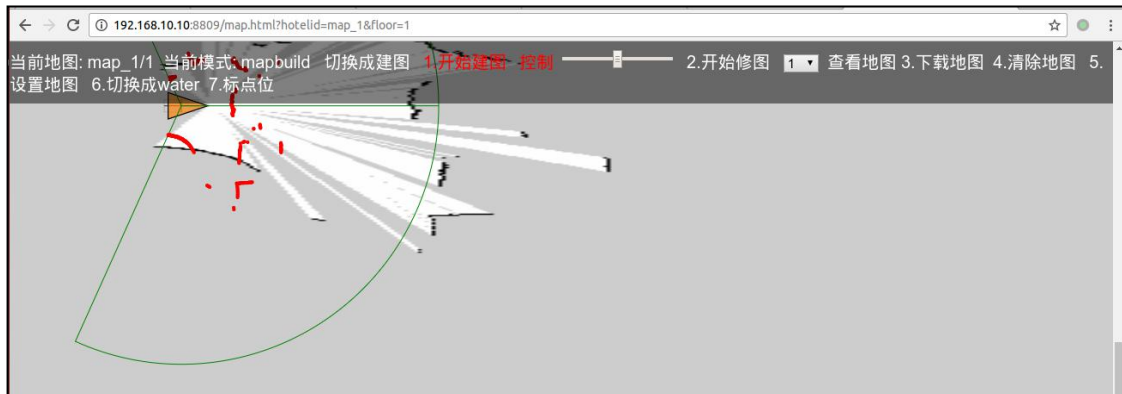
2) 查看当前模式：

- 如果显示为 mapbuild 则扫图程序已经正常启动，可以直接执行下一步操作。
- 如果显示为上图所示（water），请点击**切换成建图**按钮，等待当前模式切换成 mapbuild。
- 如果显示为空，表示扫图程序未正常启动，请刷新页面再试试。

6. 扫图

1) 切换到建图模式后，等待网页刷新，直至地图中出现红色激光数据时，说明可以开始扫图了。

如下图所示：

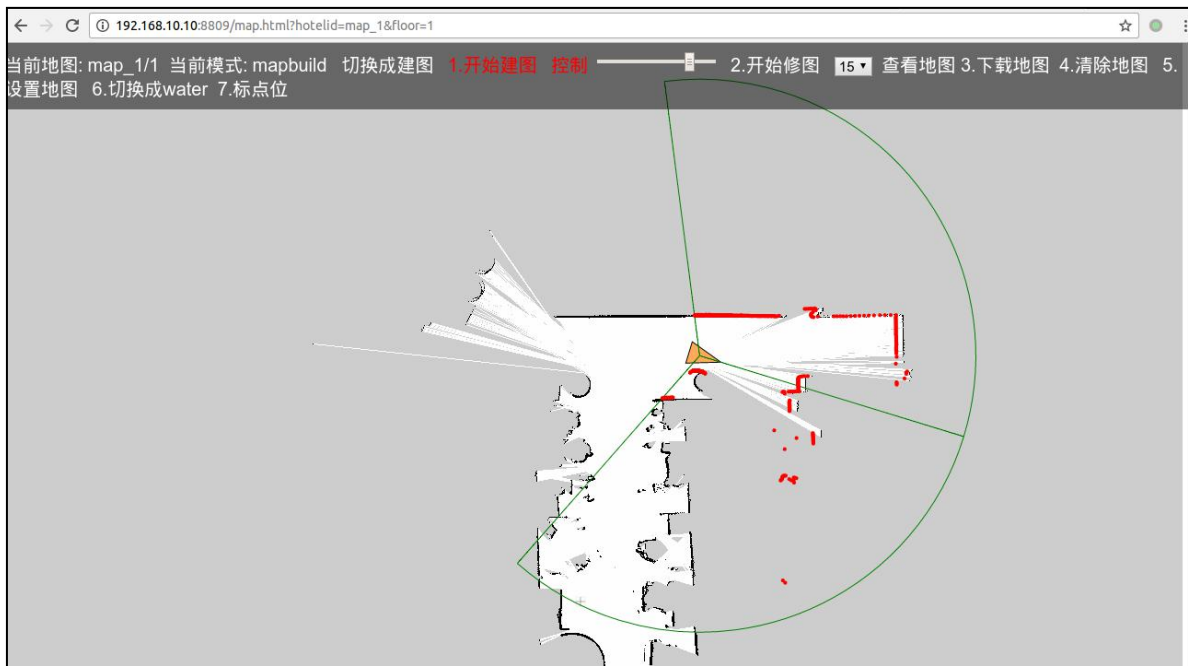


2) 确认操作页面中**控制**按钮为红色，使用“i-j-k-l”按键控制机器人（前进、左转、后退、右转）开始扫图（扩充地图）。可以调节滑块控制机器人的行进速度（一般使用默认即可）。

3) 在扫图过程中可以看到机器人可行走的区域（白色）逐渐扩充。

- 灰色图域表示机器人不可到达区域
- 白色图域表示机器人可以行走区域
- 深黑色线条表示墙壁。
- 红色表示激光扫描到的数据。

如下图所示（实际应以当前地形为准）：



4) 当当前场景已经全部被扫入地图中时，可以进行修图&保存地图。

7. 修图&保存地图：

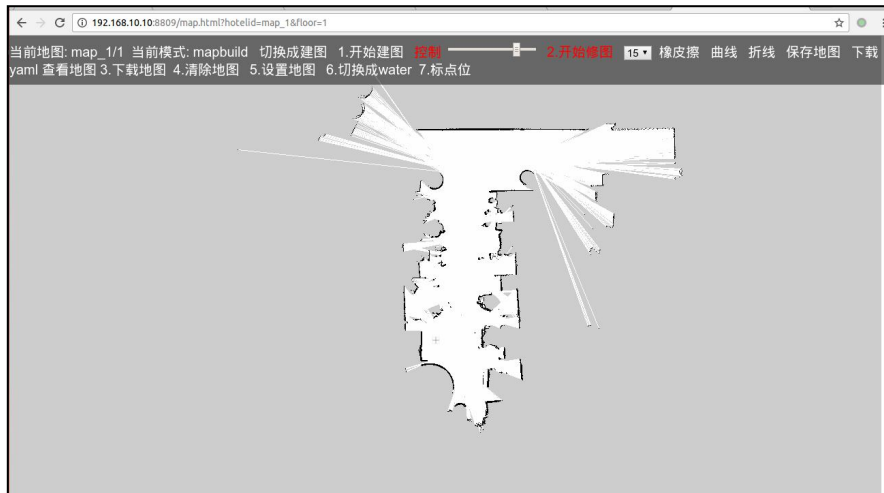
扫图完毕后，点击**开始修图**按钮，进入修图模式。

修图模式可使用“橡皮擦”“曲线”“折线”三种工具进行修图：

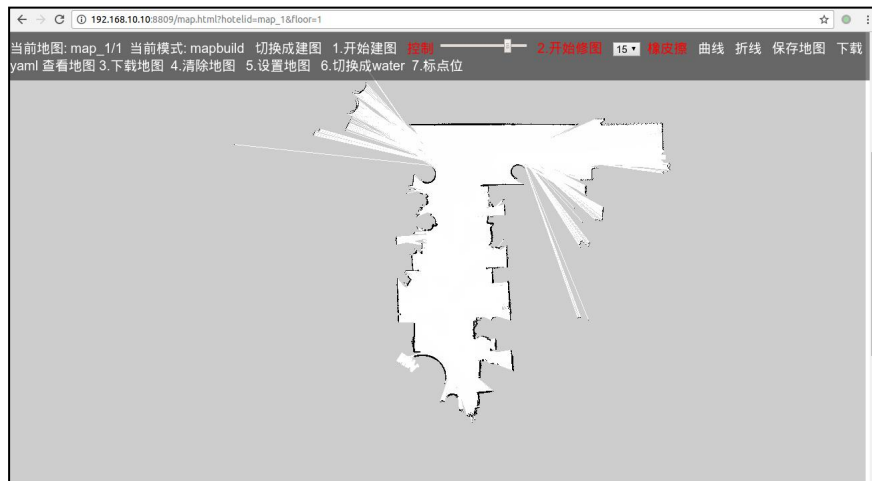
- 在扫图过程中会扫到临时障碍物，如人、椅子等，请用**橡皮擦**擦除，以确保这片区域可以行走；
- 最后务必保证用**曲线**或**折线**工具把地图框成封闭区域。

步骤示例：

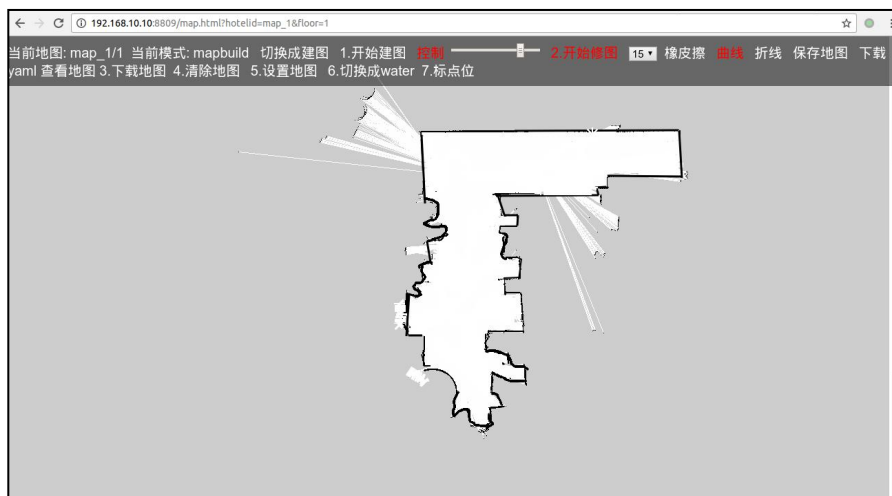
1) 开始修图：



2) 擦除杂点：



3) 将图框成封闭区域



4) 保存地图

点击保存地图，并提示“保存成功”。

- 可以通过点击**查看地图**按钮，确认地图的正确性。
- 也可点通过**下载地图**按钮将地图下载到电脑上保存（一般不需要保存）。

5) 至此扫图工作已经完成，可以通过下面的**设置地图**功能设置当前的地图。

设置地图：

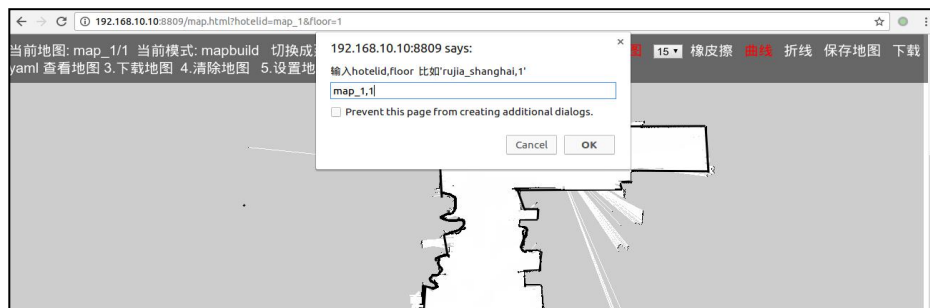
此操作会为机器人设置当前地图和楼层，之后机器人在执行任务时会按当前地图进行导航。

❖ 注意事项：

- 此功能需要在**建图模式**模式下进行。

❖ 操作步骤：

1. 在扫图服务页面中，点击**设置地图按钮**，输入创建好的地图名称和楼层，中间用**英文逗号**隔开，然后点击“OK”确认。



2. 设置完成后，可以切换到 **water** 模式，通过**远程监控功能**可以查看当前地图是否设置成功，并在地图上标点位等操作。

模式切换：

打开扫图服务地址：http://192.168.10.10:8809/map.html?hotelid=map_name&floor=1

✧ 小提示：如果不需要执行扫图流程，地图名和楼层可以任意，只要不跟现有地图名字重复即可。

● 切换成建图模式：

点击**切换成建图**按钮并等待刷新，当**当前模式**显示为 **mapbuild** 说明切换成功。

✧ 小提示：建图模式下，远程监控功能将不可用。

● 切换成 water 模式：

点击**切换成 water** 按钮并等待刷新，当**当前模式**显示为 **water** 说明切换成功。

标识点位：

在地图上标记一个坐标点并给它命名，让机器人记住这个坐标，然后就可以很方便的控制机器人在点位间进行移动。

❖ 注意事项：

- 此功能需要在 **water** 工作模式下进行。

❖ 操作方式：

可以通过网页或者 API（参见 API 文档）方式标点位。

两种方式的特点：

- 网页方式比较方便快捷，但准确度比较难把握，只适用于一般点位的标识。
- API 方式标出的点位比较精确，适合普通和特殊点位（如充电桩）的标识。

❖ 一些解释：

● 点位名称：

给点位取一个有意义的名字，可以直观的反映出这个点位的作用，名称中可以包含字母、数字、下划线，也可以使用中文。

● 点位类型：

- 0 代表普通点位。
- 11 代表充电桩点位。

❖ 操作步骤：

● 通过网页标识点位的步骤：

参照[远程监控功能](#)：标点位

● 通过 API 标识点位的步骤：

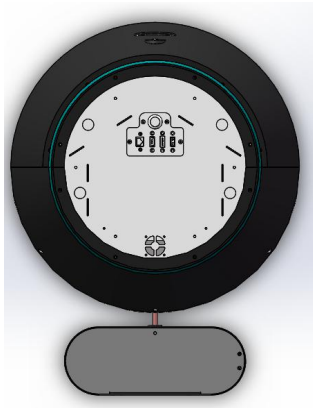
- 1) 将机器人移动至想要标记的目标位置。
- 2) 打开远程监控页面，校正当前机器人的位置，具体参照[远程监控功能](#)：校正。
- 3) 直接调用 API 进行标定（参见 API 手册）。

● **充电桩点位的标定步骤：**

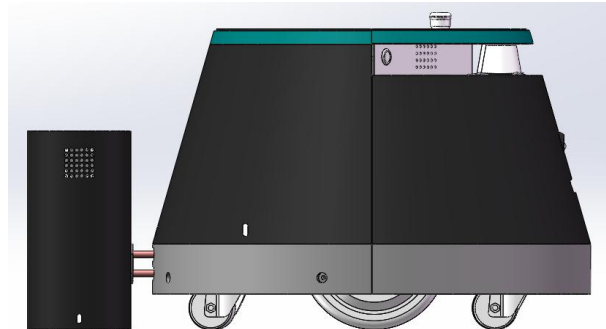
充电桩点位的标定非常重要，首先它会直接影响机器人自动回充电功能的使用，而且机器人会在充电时自动校正自己的位置，所以要尽量保证标定的精确性。

❖ 操作步骤：

- 1) 断开充电桩的电源，避免机器人做自动校正。
- 2) 将机器人移动至充电桩上，使机器人充电触片与充电桩充分接触。如图：



俯视



侧视

- 3) 打开远程监控页面，校正当前机器人的位置，操作参照[远程监控功能](#)：校正。
- 4) 调用 API 进行标定（参见 API 手册）。
- 5) 充电桩上电，测试是否标定成功。

❖ 测试：

- 充电桩点位标定完成后，就可以使用自动回充电功能。（调用 API 使机器人移动到充电桩点位，机器人可以自主导航以及完成回充）
- 机器人完成回充后，通过监控页面看到的红色激光数据与实际场景应吻合。

❖ 注意事项：

- 应保证充电桩正前方 1.5 米范围内不要有障碍物，否则会影响自动回充电功能。
- 充电桩位置不能有斜坡。

远程监控功能

❖ 服务地址：

http://192.168.10.10:9001

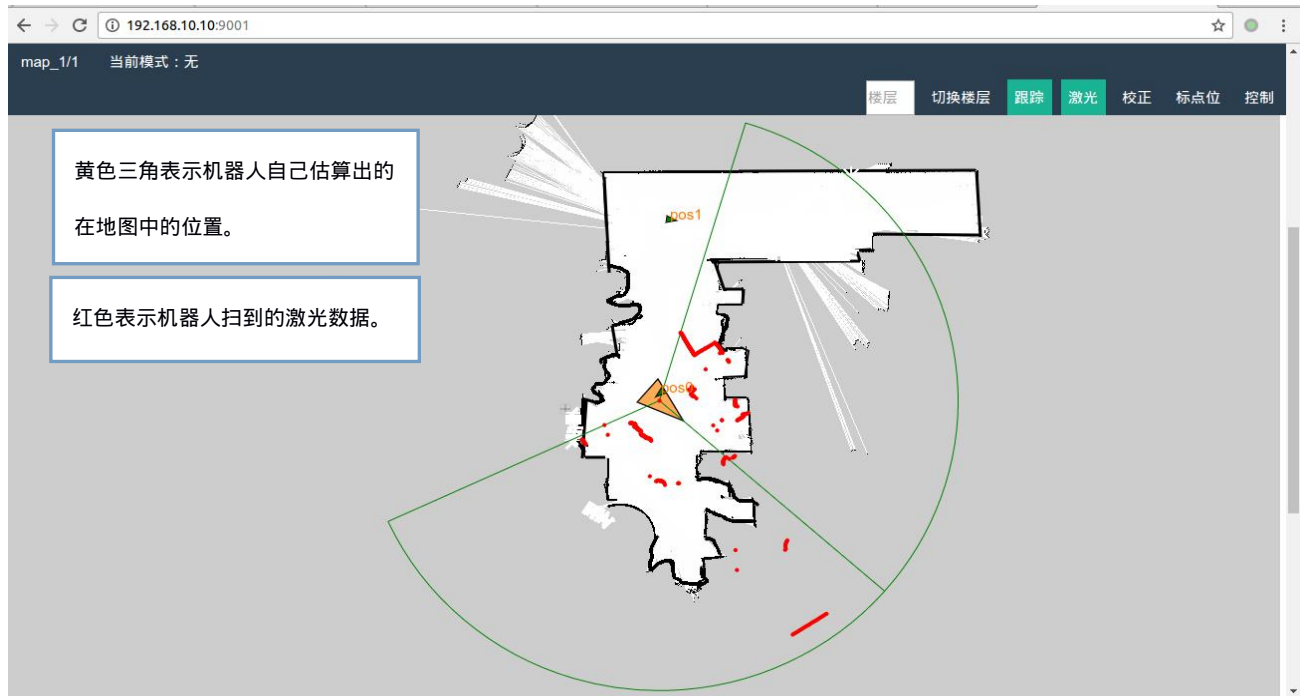
❖ 注意事项

- 需要跟机器人建立[网络连接](#)。
- 此功能需要机器人处于 **water** 模式。

❖ 功能列表：

- 远程监控：

通过此页面，可以实时的监控到机器人在当前地图中所处的位置，和地图中已经标记的点位。



✧ 小提示：如果机器人的位置不能正常显示，请先调用 API 中的 position_adjust 命令通过 pose0 点位校准机器人位置。(/api/position_adjust?marker=pose0)

- 切换楼层：

通过**楼层**输入框和**切换楼层**按钮可以切换机器人在当前地图中所在的楼层。

- 跟踪：

当**跟踪**按钮被选中时，使页面能够根据机器人的位置进行滚动。（一般不需要）

- 激光：

当**激光**按钮被选中时，在页面中显示机器人扫到的激光数据。

- 校正：

当机器人在地图中偏离时，需要使用此功能来校正位置。

步骤：

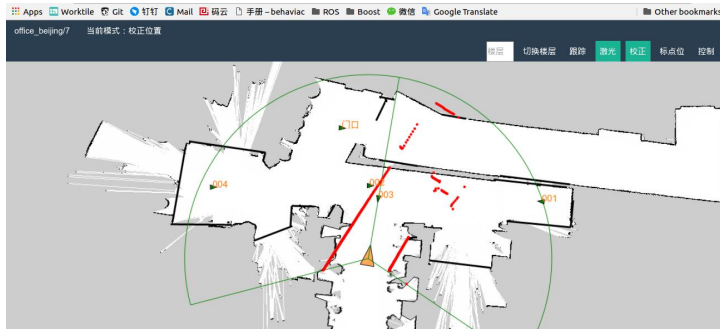
- 1) 打开激光数据。
- 2) 选中**校正**按钮。
- 3) 根据激光数据估计机器人的位置，然后在地图中点击拖拽进行校正。
- 4) 重复执行步骤 3)，直至满意。

- 对于一般情况，激光数据与实际场景大致吻合即可，之后机器人会在行走过程中实时的自动校正。
- 对于标定充电桩时，尽可能的使两者吻合。

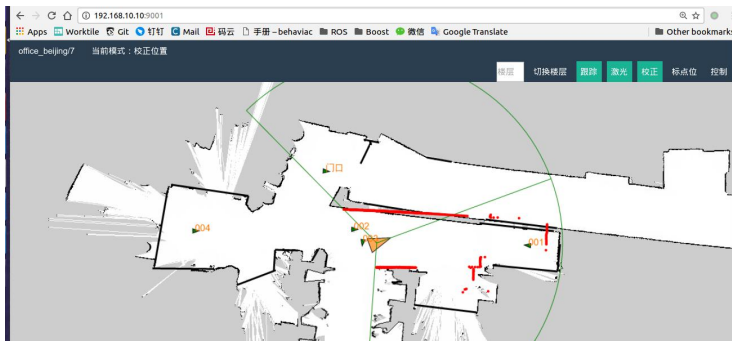
5) 取消选中**校正**按钮，避免误操作。

✧ 小提示：周围良好的参照物（如墙面），可以方便进行位置的校正。

示例：



校正前



校正后

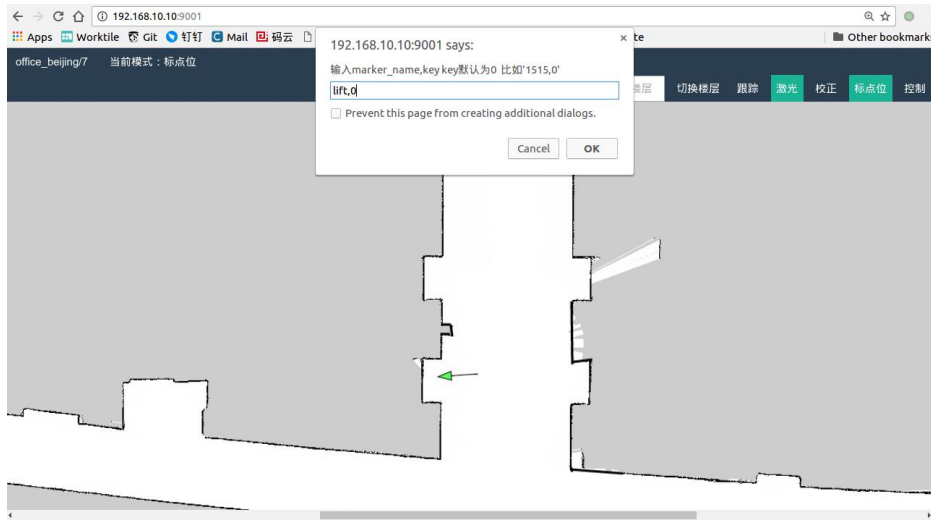
● 标点位：

当**标点位**按钮被选中时，可以使用网页的**标识点位**功能。

步骤：

- 1) 选中**标点位**按钮。
- 2) 在图中选中坐标后用鼠标点击拖拉出一个锚点（绿色箭头）。
- 3) 设置点位名称和点位类型，中间用**英文逗号**隔开。
- 4) 点击 OK 确认。
- 5) 取消选中**标点位**按钮，避免误操作。

例如，标记电梯点位：



✧ 小提示：双击已经标记的点位，可以将其删除。

- 控制：

当**控制**按钮被选中时，可以在地图中点击拖拽一个位置，然后机器人可以自动的行走走到所指定的位置。

注意事项：

因为无论是激光传感器还是视觉传感器都不能检测到玻璃，所以为了安全起见，应该在有玻璃门或者玻璃墙壁的环境下在玻璃的激光高度位置贴上防撞条。