

YZ-SC50无人驾驶 洗地车使用说明书

前 言

衷心感谢您购买无人驾驶洗地车扬子 SC50 型号产品（以下简称产品）。本产品是一款面向清洁行业的产品。在对本设备进行操作维护前，请仔细阅读完本手册中的说明，并严格遵照执行，以达到最佳的清洁效果并延长机器寿命。如果您有什么意见和建议，请及时与我们联系。我们将为您提供热忱、快捷的服务！不同版本型号在具体操作上可能存在差异，本说明书仅作为最终用户使用参考。我司保留对本说明书的修改权和解释权。

在使用中如遇到任何问题，请联系我司客户经理为您解答。更多详情请至官网查看。再次感谢您选择扬子系列产品！

目 录

第一章 产品概述	2
1.1 产品简介	2
1.2 产品特点	2
1.3 产品应用介绍	3
1.4 洗地车部件介绍	4
第二章 数据管理	7
2.1 地图管理	7
2.2 任务管理	11
第三章 操作引导及说明	15
3.1 启动机器并移动	15
3.2 加水/排水	15
3.3 污水过滤系统	16
3.4 手动作业	16
3.5 自动作业	18
3.6 停止机器	20
3.7 排水	21
3.8 充电	21
第四章 维护建议	22
4.1 日常维护	22
4.2 耗材说明	23
4.3 垃圾盒维护	23
4.4 钢丝滤网维护	23
4.5 清水箱滤芯	23
4.6 污水箱垃圾斗维护	23
4.7 滚刷维护	23
4.8 吸水胶条维护	24
4.9 水箱保养	24
4.10 电池维护	24
第五章 故障排查	25
第六章 安全防护措施	27
6.1 安全指南	27
6.2 使用注意事项	28
6.3 维修事项	29
6.4 安全标识	29
第七章 产品规格参数	30

第一章 产品概述

1.1 产品简介

扬子 SC50 是一款集洗、扫、推一体的通用型智能清洁洗地车，可以在多种场景多种地面上自主执行扫地、洗地、推尘等多项任务，具备精准环境感知、自动路径规划、自主避障、自动充电、自动加/排水、污水过滤循环利用等功能，可轻松应对水泥、大理石、PVC 等各种室内外中大型场景地面。

产品广泛应用于室内停车场、工业厂房、物流仓库、购物中心、高铁站、机场、体育馆、展馆等室内外场景，用以提升清洁工作效率，降低清洁人员工作强度，降低运营管理支出，通过无人驾驶赋能清洁行业，有效帮助企业实现降本增效。

1.2 产品特点

SC50 通过将专业高效的清洁设计，稳定智能的自动驾驶，安全可靠的整机设计，便捷极致的交互设计等多方面有机地结合在设备中，实现多种设备多种场景类型的高效自主清洁。产品特点主要集中在以下几个方面：

高效专业清洁

- 清洁宽度达到 0.8m，洗地宽度达到 0.5m，最大运行速度为 1m/s，最大清洁效率可达 1800 m²/h，满足大场地高效清洁的要求；
- 设备采用双滚刷+双边刷设计，洗扫一体，极大减少吸风管堵塞问题；
- 设备支持扫地/洗地/尘推等多种清洁方式，适应多种类型硬地面；
- 水箱总容量设计超过 70L，避免频繁加水排水，极大延长单次作业时长；
- 采用 60Ah 的大容量电池，满足洗地 2.5h/尘推 7h 长时间工作；
- 包含覆盖清洁，漏扫补扫，断点续扫多种高效清洁方式。

稳定安全的自动驾驶

- 360 度无盲区感知，一流的融合感知和融合定位技术；
- 极速自主高效建图，支持地图扩展和自动更新；
- 复杂场景，多传感器融合精准定位，精准控制；
- 多模式智能避障路径规划；
- 障碍物识别，自主避障，自动全覆盖路径规划。

安全可靠

- 防碰撞、防跌落、防打滑等多种功能保障设备安全；
- 声光警示、多重自动驾驶安全策略等保障运行安全；
- 电磁制动，安全驻车；

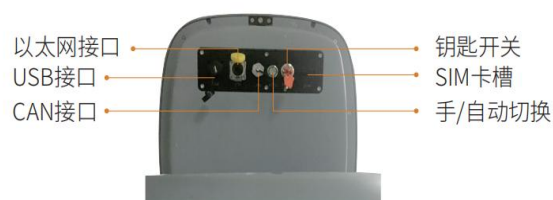
- 符合欧盟安规认证，车规级设计，质量可靠有保障。

智能运营

- 支持电梯联动功能，实现跨楼层清洁；
- 支持门禁/闸机联动功能，实现全场景无障碍通行；
- 搭配自动充电工作站，实现自动充电&自动加排水；
- 作业报告&数据看板，智能语音&极简交互；
- 计划排班&定时启动，云端运营&管家服务。

1.3 产品应用介绍

产品整机应用于自动驾驶和安全控制的传感器包括激光雷达，深度相机，超声波雷达，IMU，防撞传感器，轮速计等。通过车端显示屏进行整机功能操作，通过语音、灯光进行人机交互；清洁组件包含有清水箱，污水箱，垃圾盒，滚刷，边刷，吸水扒等，车辆的主要部件指示如下图所示。



1.4 洗地车部件介绍

显示屏操控屏

SC50 洗地车的操作面板中心区域是一块触摸显示屏，用户通过显示屏完成人机交互，洗地车开机后该显示屏自动加载洗地车 APP 应用，通过该应用，用户可以进行地图构建、任务创建等部署操作，并可以通过应用对洗地车进行操控。

钥匙开关

将开机钥匙插入钥匙孔并将钥匙由 Off 拧向 On 处，等待大约 30 秒洗地车即接通电源出现开机画面，之后操作人员或者管理人员方可进行后续清洁操作，如建图，任务管理，点击控制面板上的其他按钮等操作。洗地车清洁任务完成后进入储藏间保存时，请务必将开机钥匙由 On 拧向 Off 处，来执行关机动作，待完全关机后拔出钥匙并保存。

总电开关

设备的总电开关为设备电池对外输出的直接开关，当设备长时间不用时，需要将总电开关关闭。



强制手动按钮

SC50 洗地车打开左侧下方的挡板内有一个强制手动按钮，当屏幕出现故障无法进入 app 切换手动模式，或者工控机出现故障无法下发指令时，可以按动此按钮，设备会切换到底层控制模式，实现手动驾驶功能。注意：手动模式启用时，洗地车不具备自动避障功能，因此洗地车的移动控制完全依赖操作人员的观察与控制，此时请留意周围环境动态，遇到紧急状况请及时作出反应。

急停按钮

急停按钮的使用比较简单，直接按下按钮即可停止洗地车，并且盖板的灯环由蓝色变为红色，此时无法人为推动洗地车，也无法进行其他任何操作，如果需要恢复洗地车按下急停按钮之前的运行或者对洗地车进行其他操作，请再次按下急停按钮，待洗地车退出急停模式后即可继续运行或者工作。

注意：急停按钮不要随意按下，只有紧急情况下才可拍下此开关让洗地车立即停止。手动模式下与自动模式下，该急停按钮均工作正常。

边刷

设备边刷主要用于地面清扫，通过将两侧垃圾收拢到设备中间滚梳区域，扩大清洁面积，尤其是对于清洁区域边缘处时，通过边刷可以在贴边清扫的过程中起到更好的清洁效果。

滚刷

滚刷位于车体底部，打开车辆侧面的挡板可以进行滚刷的拆装和更换，设备滚刷主要完成对地面的扫洗操作，通过滚刷进行洗地操作过程中需要将洒水和吸水打开，可以对地面起到更好的洗地效果，对于不同的

地面和垃圾类型，可以在 App 端调整滚刷压力和滚刷转速，来达到更好的清洁效果。

吸水扒

吸水扒可以将洗地过程中产生的污水及垃圾进行收集，通过吸污电机吸入污水箱中，保证清洁过程中地面的干净整洁。

污水箱

污水箱用来盛放通过吸水扒收集的地面污水及垃圾，总容量为 30L。

清水箱

设备通过清水箱储存清水，在清洁过程中通过洒水管进行洒水，清水箱容量为 42L，在设备正常清洁过程中，可以保证设备的水量能满足长时间不间断作业要求。

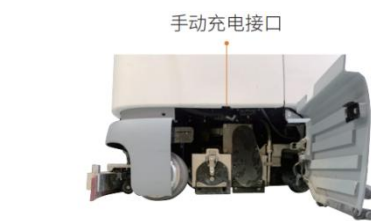
垃圾盒

垃圾盒为在设备清扫过程中将地面的垃圾进行收集，垃圾盒需要定期清理，避免垃圾盒满之后垃圾溢出导致的吸水扒被垃圾堵塞的情况，打开车辆侧面挡板可以进行垃圾盒的拆装。

手动充电口

手动充电口位于洗地车的右侧下方挡板内。需要对洗地车充电时，建议充电时通过钥匙开关将车辆关机，充电时间更短；手动充电时需要将充电器插入手动充电口。

如果配备工作站，手动充电完成后，需将工作站充电插头接好。



自动充电口

自动充电口为车辆搭配工作站使用的过程中，通过工作站进行充电时的车端的充电接口，车辆通过自动连接工作站的充电口进行充电的接口，手动充电过程中不通过该接口进行。

自动加水口

自动加水口为车辆搭配工作站使用的过程中，通过工作站进行自动加水的车端接口，车辆通过自动连接工作站的加水口进行清水加水操作，手动加水过程中，不建议通过该接口进行。

自动排污口

自动排污口为车辆搭配工作站使用的过程中，通过工作站进行自动排污的接口，车辆通过自动连接工作站的排污口进行污水排水操作，手动排污无法通过该口进行操作。

手动排污管

手动排污管为通过手动进行污水排水过程中的管路。

灯带

设备底部有一条灯带进行车辆状态指示，提供正常或者异常工作过程中的人机交互提示。

灯显示情况	功能简述
红灯常亮	急停状态
红灯慢闪	车辆电量不足
红灯/黄灯逐渐点亮	小于低电量阈值的车辆充电状态
黄灯慢闪	自动作业、创建示教/自动填充过程中定位丢失
红灯/黄灯逐渐点亮	高于低电量阈值的充电状态
黄灯向外扩散闪烁	车辆自动驾驶过程中，处于围困状态无法脱困
蓝灯快闪	车辆空闲模式
蓝灯慢闪	车辆处于休眠模式
蓝灯向外扩散闪烁	车辆处于地图扫描模式
绿灯常亮	车辆充满电量
白灯常亮	车辆处于手动模式

SIM 卡槽

SIM 卡槽位，增加 SIM 卡后设备可以进行云端管理，OTA 升级等功能。

调试接口

USB 接口，以太网接口，CAN 接口为调试接口，除了 USB 进行部分数据拷贝，其他功能为专业调试和售后人员应用。

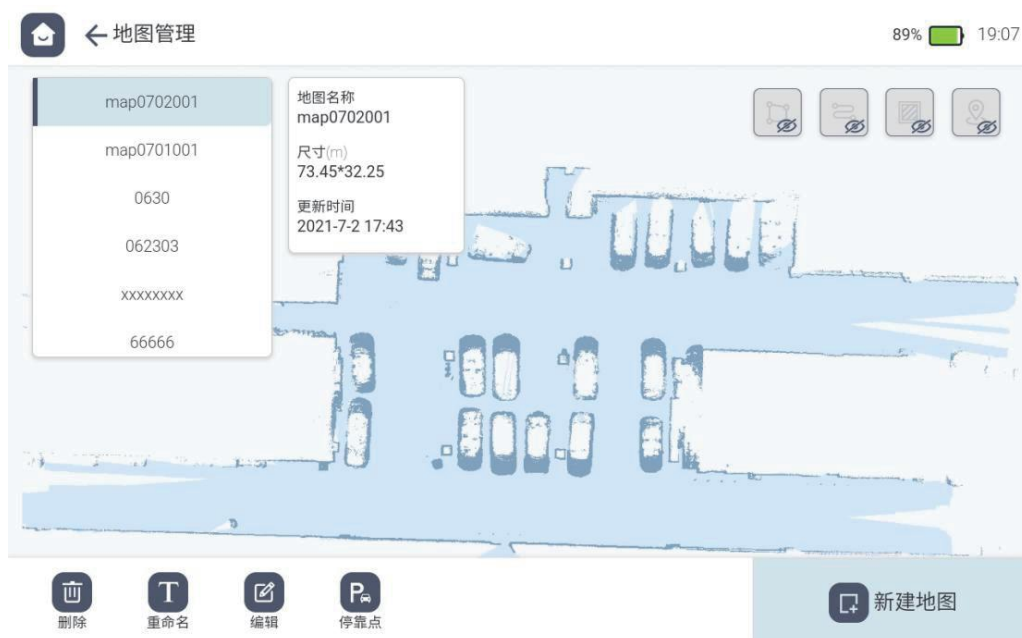
第二章 数据管理

在【设置】内可对洗地车的数据进行统一管理，数据管理主要针对实际任务执行过程中的地图和任务的建立，编辑和管理。主要包括地图的构建和管理，任务的构建和管理，及组合任务的构建和管理。下面将分别介绍地图管理与任务管理的具体功能实现。

建议由专业人员或者经过设备操作培训的相关工作人员进行数据管理相关操作。

2.1 地图管理

在首页【设置】功能菜单中点击【地图/任务数据】图标，然后选择【地图管理】，即可进入下图所示的地图管理主界面。在该界面，您可以扫描新地图，在左侧地图列表中选择和查看之前扫描的地图，并对地图进行重命名、编辑、删除等操作。



APP--地图管理

2.1.1 扫描地图

- (1) 点击地图管理主界面右下角的【新建地图】按钮，输入地图名称后，会进入扫描地图界面，您可以手动驾驶洗地车在环境中移动，其配备的激光雷达传感器会自动探测周围环境，并根据收集的环境数据构建高精度地图。
- (2) 如果地图构建完成，请点击【保存地图】；如果您对当前构建的地图不满意，您可以点击左上角【返回】按钮来取消。



APP--扫描地图1



APP--扫描地图2

2.1.2 地图编辑

在地图管理主界面左下方：

- (1) 可点击【重命名】按钮来重命名地图。
- (2) 可点击【停靠点】按钮来为地图绑定停靠点，地图绑定停靠点后，洗地车在自动作业完成后，长时间不操作后将自动返回停靠点待机。
- (3) 可点击【编辑】按钮来对当前地图进行编辑，在新打开的地图编辑界面，您可以为地图添加多种地图元素。

①功能点

功能点类型	说明
导航点	添加后的导航点，组合在任务内，实现作业过程中自定义任务之间的导航路径。
停靠点	实现作业完成后，若设备长时间不操作，自动返回停靠点待机。
补给点	添加补给站后，若设备电量、清水箱、污水箱到达阈值，将自动前往补给站进行充电、加水、排水操作。
候梯点	洗地车呼叫电梯后，到达候梯点等待电梯到达
门禁点	洗地车呼叫门禁后，到达门禁点等待门禁打开

APP--功能点说明

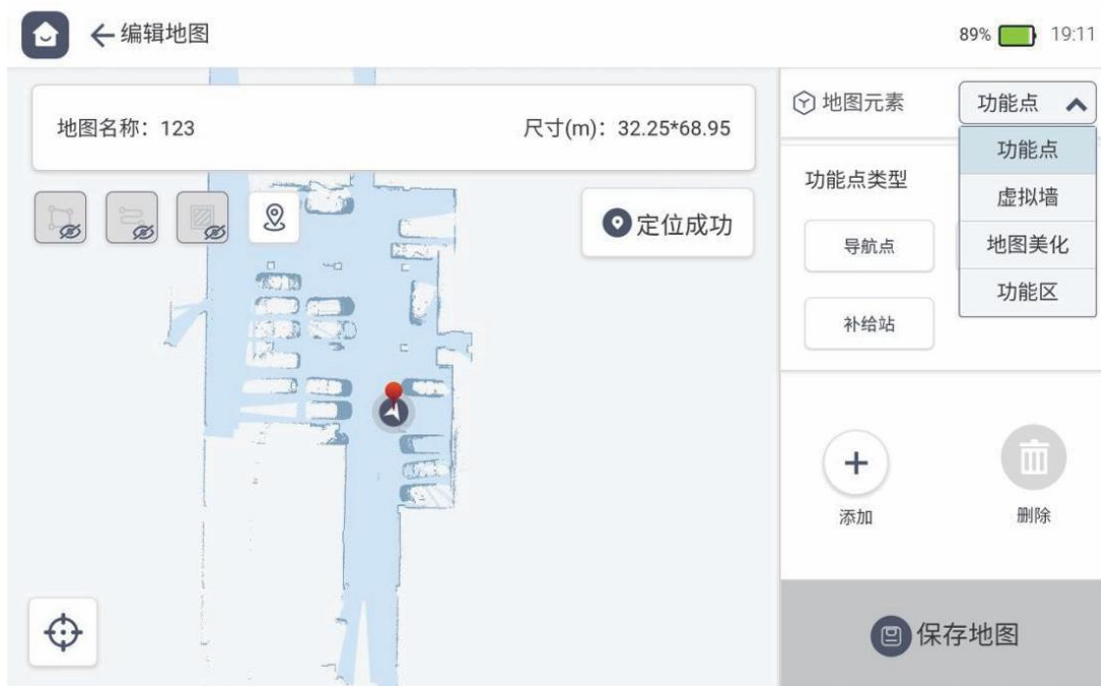
②虚拟墙

地图内添加虚拟墙，用于标记车辆自驾区域内激光扫描不到的非清扫区域或机器无法清洁的区域，以防止机器人在上述区域发生误撞造成危险。

③功能区

地图元素	说明
地毯区域	· 地图内添加地毯区 · 自动驾驶过程机器人经过地毯区前，在地毯区域，会提前抬起滚刷、边刷、吸水扒，并停止洒水，以免对地毯造成损伤。
减速带区	· 地图内添加减速带区 · 自动驾驶过程机器人经过减速带区，会提前抬起滚刷、边刷、吸水扒，并停止洒水，且执行提前停水操作。
斜坡区（8°已内）	· 地图内添加斜坡区 · 自动驾驶过程机器人经过斜坡区，会提前抬起滚刷、边刷、吸水扒，并停止洒水，且执行提前停水操作。
禁行区	· 地图内添加禁行区 · 标记地图内的危险区域或不能行驶的区域，添加机器人在自动作业时会避开对此类区域进行清洗作业，同时也不会在此区域内行驶。
地图美化	· 对原有地图进行美化操作，可以划定区域进行清空或者填充操作。 · 清空区域即清除区域内的地图数据，区域内即为无障碍物区域。 · 填充区域即将区域标记为障碍物区域 · 用户可以通过该功能对地图中的障碍物或激光噪点激进行美化。

APP--地图编辑说明



APP--地图编辑

参考如上图表所示的地图编辑界面，通用编辑步骤如下：

①点击

左上角【地图元素】按钮，可以隐藏/显示前期在地图内的功能点、功能区、虚拟墙以及任务路径。

②在右侧编辑栏【地图元素】中，选择需要进行的元素编辑。

③针对添加区域/线段，选择【添加】，然后拖动地图，拖出线段，再次点击【添加】，拖出线段，便可以在地图上勾画出不同形状，最终点击【完成】按钮形成所需要的区域/线段。

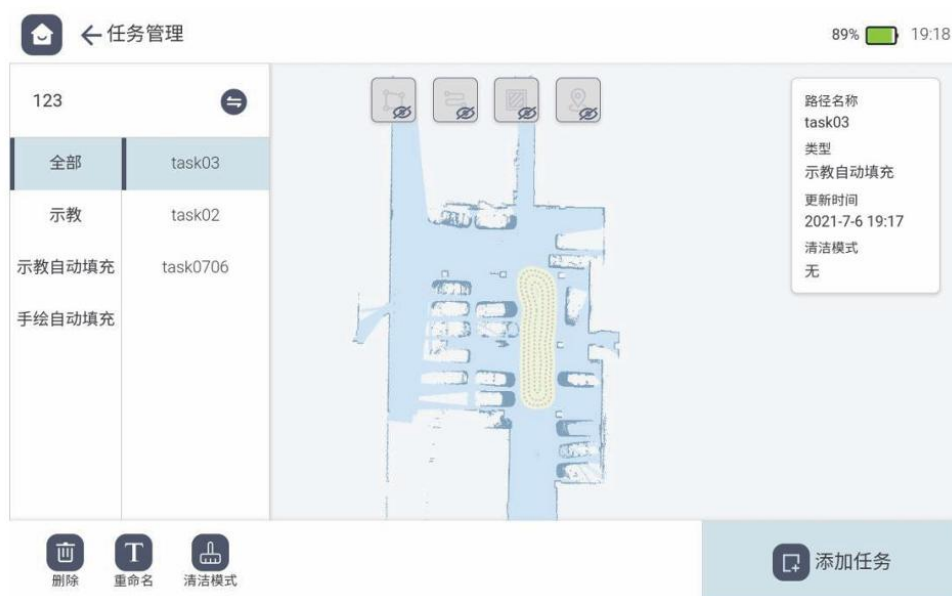
④针对添加功能点，拖动地图至却要标记的位置点，选择功能点类型后点击【添加】按钮，并输入功能点名称，便可以在当前地图上添加。同时针对部分类型的功能点，还可以通过拖动方向条选择设备到达功能点后的车头朝向。

⑤选中已添加的元素，如虚拟墙、功能区、功能点，然后点击右侧的【删除】按钮，即可删除相应的元素。

⑥点击【保存】按钮即可保存当前进行的操作，保存所有并退出。

2.2 任务管理

在首页【设置】功能菜单中点击【地图/任务数据】图标，然后选择【任务管理】，即进入如下图所示的任务管理主界面。在该界面，您可以进行一系列的基本任务创建工作，如录制示教任务、填充任务、手绘填充任务等。



APP--任务管理

2.2.1 添加任务

在任务管理界面，点击右下角的【添加任务】按钮，然后选择所需要添加任务的类型，任务类型分为七种，任意选择一种进行添加即可。



APP--选择任务类型

①示教

如果您选择了“示教”类型的任务，输入完成任务名称后，进入示教录制页面，然后手动驾驶控制机器人行走，机器人将实时记录自身的行走路径，控制机器人完成了理想的路径绘制并保存成功后，便生成了机器人的跟随轨迹。

后续机器人执行任务时，可以直接按照示教时候的行走路径进行清洗。



APP--示教

②示教自动填充

如果您选择了“示教自动填充”类型的任务，输入完成任务名称后，进入示教填充录制页面，然后控制机器人行走，直至绘制出一个闭环区域（即机器人的行走路径的起点和终点最终相接，中间区域是被路径封闭起来的区域），或是路径交叉形成的闭环区域。

该闭环区域绘制成功后，机器人将以该闭环路径为基础，在该闭环内部区域自动规划路径填满整个区域，从而实现机器人路径对该区域的自动覆盖。

如果该区域存在障碍物，机器人进行自动覆盖操作时将自动避开障碍物，然后继续进行覆盖操作。



APP--示教自动填充

③手绘自动填充

如果您选择了“手绘自动填充”类型的任务，输入完成任务名称后，进入录制手绘任务页面，在地图内通过选择多个点形成一个闭环的区域，确认完成区域后，在该闭环内部区域自动规划路径填满整个区域，从而实现机器人路径对该区域的自动覆盖。

如果该区域存在障碍物，机器人进行自动覆盖操作时将自动避开障碍物，然后继续进行覆盖操作。

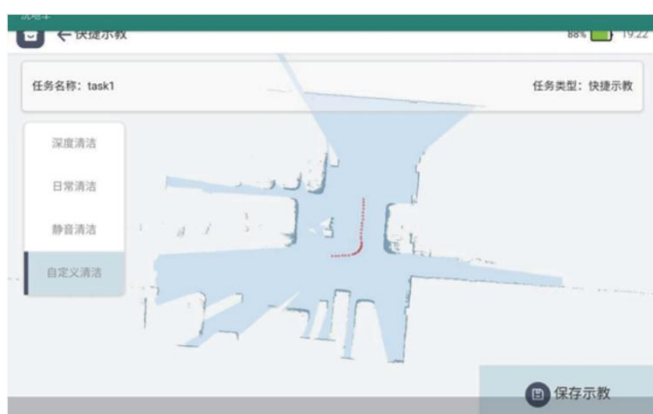


APP--手绘自动填充

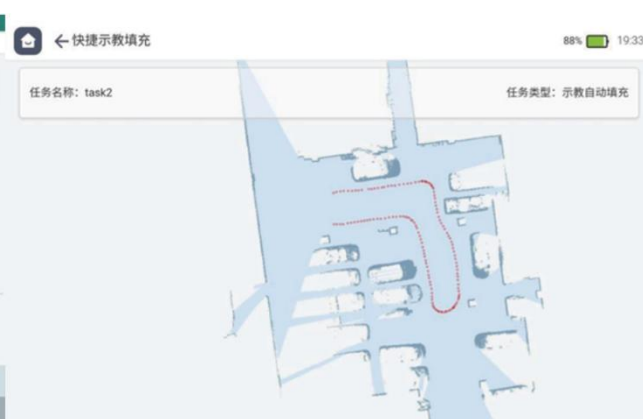
④快捷任务

在首页【设置】功能菜单中点击【地图/任务数据】图标，可以选择创建快捷任务，用于快速完成任务的创建，任务类型同样为“人工示教”“示教自动填充”。快捷任务创建过程与普通任务创建过程相同，人工示教一段路径或示教一个封闭的区域。

创建快捷任务的同时，将自动扫描地图，保存快捷任务后，将自动生成一张新地图、一个组合任务，跳过新建地图以及新建组合任务的过程。



APP--创建快捷示教



APP--创建快捷示教填充

2.2.2 组合任务

在首页【设置】功能菜单中点击【地图/任务数据】图标然后选择【组合任务】，即进入如下图所示的组合任务主界面。点击右下角的【新建组合任务】按钮，输入组合任务名称，然后选择进入组合任务界面。

进入组合任务界面，点击【添加任务】、【添加功能点】按钮，将之前新建的各类任务以及功能点添加进来，用于组合成新的任务，然后可以在已添加任务列表中查看已经添加的任务是否符合要求，最后点击【保存】按钮将添加的任务保存到组合任务列表即可。

注意：只有组合任务，才可以在【自动作业】功能内选择并执行。



2.3 路径规划注意事项

- 路径线不要出现过于明显的凹槽或者凸起的地方（尤其是锐角路径线），不然自动生成的路径线会很乱还有可能出现缝隙；
- 如果清扫区域是异形，请根据现场实际情况分割成多个相对比较规则的覆盖区域；
- 如果通道过于狭窄，推荐人工示教，而非自动填充（从工作效率方面考虑，通常认为通道宽度小于 1.2m，就应该使用示教模式，请根据现场情况酌情考虑）；
- 如果是实体墙，可以离墙体 5cm，如果是货架或者玻璃门等一些不规则易碎/反光透光的贴边，不能离得太近，避免出现不必要的危险。

第三章 操作引导及说明

本章节内容主要供直接操作 SC50 洗地车或者管理洗地车的人员查阅。直接操作洗地车的人员需要了解如何控制洗地车移动、执行清洁任务，清水箱加水、污水箱排水、充电等基本操作，而洗地车的管理人员除了需要了解上述信息外，还需要了解如何建图、创建清洁路径、部署清洁任务、查看洗地车清洁任务完成报告、查看洗地车健康状态等一系列高级操作。下面将依次对上述操作进行介绍。

3.1 启动机器并移动

- ①车辆移动：SC50 无人驾驶洗地车可以在关机状态下或者开机状态的手动模式下进行移动，开机处于自动模式下的时候，即使车辆没有执行任务，此时是无法手动驾驶的，不可用力强制推动，避免造成电机损坏。
- ②手动自动模式切换：手动自动总共可以通过两种方式进行切换，可以通过手/自动模式的切换按键进行切换，也可以通过 App 界面进行操作，输入账号密码进入 app 界面后可以通过屏幕手动切换按钮切换至手动。

3.2 加水/排水

设备初次应用时，需要对设备清水箱添加清水，加水方式为打开设备水箱盖面板，打开清水箱盖，对清水箱进行加水操作；设备非初次应用的时候，除了对清水箱进行添加清水，还需要检查污水箱是否存有污水，如果存有污水，建议清洁之前先将污水排净，避免污水箱残留污水，影响下次清洁续航时间。

设备使用结束后，如果短时间不会用到，建议清空污水箱，避免污水箱因为污水长时间存放导致的异味；如果长时间不会用到，建议清空清水箱和污水箱，下次应用之前重新补充清水。

运行过程中，当 app 提示清水液位低时，表示清水箱中的水未添加或者已经消耗完毕，如果需要进行地面清洗作业，请添加新的用于清洁的水，如自来水等。

注意：准备加水前，请控制洗地车移动到指定加水地点，加水过程中小心水溅射到机器内部或者水漫溢到设备内部。

- ①请打开洗地车顶部箱盖，然后打开清水箱水箱盖；
- ②将输水管置入清水箱中，打开水龙头开始在清水箱中加入净水，待水加满至 90%时停止加水；
- ③加满后，移出输水管，盖上顶部箱盖，然后手推洗地车至待清洁区域，开始作业。

3.3 污水过滤系统

为了保证车辆在更长作业时间内可以进行不间断作业，并可以最大限度的节约用水，SC50 在开发了大水箱的基础上，增加了污水过滤循环运用功能可以进行污水的循环利用，污水过滤系统采用了三级过滤，包括污水箱内部的金属过滤滤网，清水箱内的两级过滤滤芯污水过滤功能为选择开启功能，用户可以通过机载平板 App 首页的菜单打开。



3.4 手动作业

无人驾驶洗地车完全保留了传统洗地车的手动操作功能，支持通过手动操作执行清洁任务，清洁人员可以手动推动洗地车控制移动和转向，来实现手动执行清洁任务操作步骤如下：

①钥匙开机后大约 30 秒左右进入洗地车车载 APP 应用程序，普通用户首次登录的用户名为 user，密码为 123456，用户可以通过 App 设定新的密码；

②如下图所示，屏幕上会出现登录界面。登录选项中择对应的用户名，然后输入对应的密码，即可进入 APP。



APP--开机界面

③登录成功后，首先会弹出设备状态提醒如下图所示，会显示当前的水箱状态，耗材使用时长等信息。点击下方【关闭】。



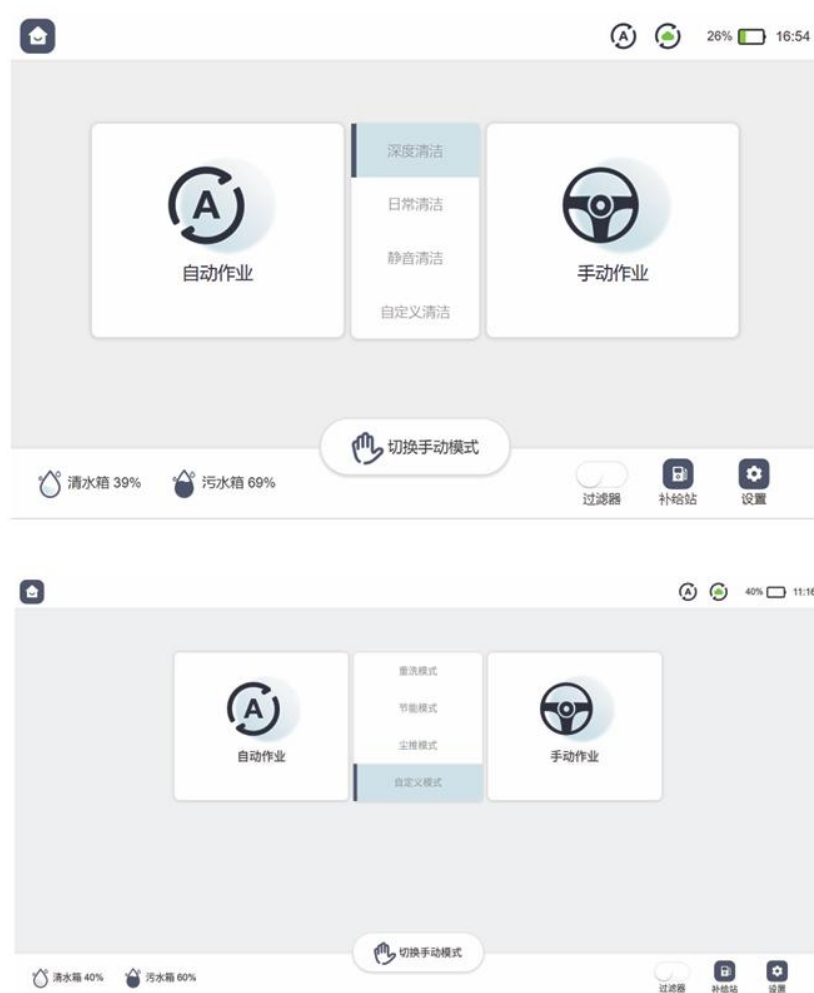
APP--状态界面

④点击【关闭】之后会进入 APP 主界面，如下图所示。

- 开始手动作业前，需选确保设备处于“手动模式”。
- 直接点击【手动作业】即可启动洗地车的手动作业，手推洗地车进行清洗作业。

清洗完毕直接点击【关闭手动作业】即可停止所有清洁动作。

- 洗地设备的洗地模式，可在页面中部进行选择决定，提供 3 种固定清洗模式，同时支持自定义清洗项。



APP--手动作业

3.5 自动作业

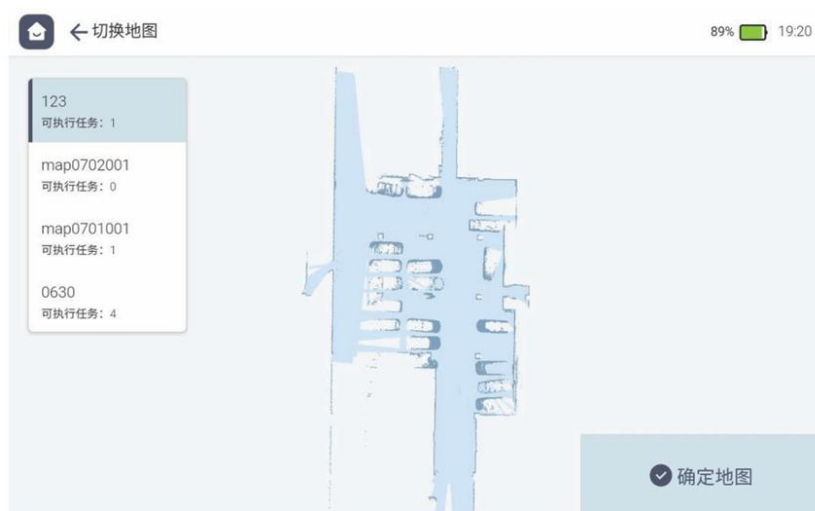
首先我们需要移动洗地车至需要进行作业的位置，在 APP 主界面上点击【自动作业】按钮，即进入下图所示的自动作业界面，在该界面您可以选择预先添加完成的的任务，并设置所需的清洁模式和清洁次数。设置完成后，点击页面右下角开始任务】按钮，洗地车将按照选择的任务和设定的清洁模式、清洁次数，自主完成任务。操作步骤如下：



APP--开始自动作业

①切换地图

在开始自动作业页面右侧，可进行【切换地图】操作，进入地图列表页，通过左侧的“地图列表”选择查看需要执行清洗的地图，同时也会显示当前地图内可以执行的任务数量，根据需要选择您要进行自动作业的地图，然后点击【确认地图】按钮。



APP--切换地图

②选择任务

在开始自动作业页面左侧，可查看当前地图内可执行的任务，通过切换不同的任务，地图内同步显示所选任务的清洗覆盖区域，根据任务名称选择您需要执行的任务，然后点击【开始任务】按钮。



APP--开始自动作业

③重新定位

如果屏幕显示当前地图定位状态为“定位失败”点击定位失败】状态按钮后，对地图进行重新定位操作。

拖动地图或通过右侧功能点列表，选定设备当前在地图内的大致位置后，点击【确认定位】按钮，等待右上角定位状态变为“定位成功”，并且绿色激光线和障碍物边缘重合说明定位成功。如果不成功需重新进行以上操作。



APP--重新定位

④设置清洁次数

在自动作业页面右侧任务信息栏内，可以通过点击“+”、“-”按钮选择任务的清洁次数，选定后洗地车将重复执行您选中的任务，直至次数达到要求后停止。

⑤选择清洁模式：

自定义模式下，在自动作业页面右侧任务信息栏内，可以选择任务需要执行的清洁模式，选定后洗地车将按照清洁模式内的清洗参数，进行清洗作业。



⑥点击右下角【开始任务】按钮后，将会倒计时 5 秒，倒计时结束后开始自动作业。

⑦暂停任务

自动作业过程中随时可以点击【暂停任务】暂停当前任务，再次点击【继续任务】按钮会继续任务，点击右下角的【结束任务】按钮会结束当前的清洗任务。任务过程中点击左下角【跳过此任务】按钮，可以跳过当前任务，并执行下一任务。任务暂停后，可重新调整自动作业的清洁模式。

⑧结束任务

点击右下角【结束任务】按钮，可以直接结束整个自动作业任务。



APP--任务执行中

3.6 停止机器

让机器停止运动有多种方式。

①如果是在紧急状况，要迅速让洗地车停止运动，可以直接按下控制面板上的红色急停按钮，迅速让洗地车停止运动，此时机器不断电但是会停止作业。

②将插在控制面板上的开机钥匙孔内的开机钥匙由 On 拧向 Of 处来关闭洗地车电源，从而让洗地车停止运动。

3.7 排水

在洗地车清洗地面的过程中，如果 app 提示污水箱满箱则表示洗地车污水箱中的污水已经达到极限容量，此时洗地车无法继续清洁作业，需要人为控制洗地车到指定排水点排出污水后，再继续作业。操作步骤如下：

- ①控制洗地车运动至指定污水排放点（建议与加水点一致，方便污水箱的清洗与维护）；
- ②拉出排污管，拿掉塞子，开始将污水排入下水道中；
- ③污水排净后，塞紧塞子（请确保塞子塞紧，否则可能会影响洗地效果），此时收起排污管，然后移动洗地车至待清洁区域，开始作业。
- ④如果想把清水箱内的水一起排掉，可以在污水箱排空后把清水箱底部橡胶塞拔掉，清水箱水会自动排出。

注意：洗地车使用完毕后，需要将清水箱和污水箱中的水都排出，并将滤芯槽内的积水清除之后，再存放至储藏间。

3.8 充电

在控制面板显示屏上的 APP 应用界面右上角，可以查看当前洗地车的剩余电量，当电量<10%，洗地车会提示电量不足，此时洗地车无法正常清洗作业，需要控制洗地车返回至充电点充满电后再进行下一步操作。

- ①可以手动驾驶洗地车前往已知的充电点；需要注意的是充电点建议选择在平坦、干燥的地方，且区域必须有防护，防止小孩触碰发生危险事故；
- ②移动至指定的充电点后，请将洗地车停靠在水平地面上，并用开机钥匙插入控制面板上的开机钥匙孔并将钥匙由 On 拧向 Of 处来关闭电源，之后再进行充电操作。
- ③请使用扬子原装的充电器；
- ④充满电后，严格按照如下顺序执行正确的操作：

充满：拔充电器 AC 输入插头→拔充电器 DC 输出插头然后开机并移动洗地车返回指定地点继续开始清扫作业，也可以将洗地车存放至储藏室待下次使用。

第四章 维护建议

在使用 SC50 洗地车的过程中，操作人员需要在每次使用洗地车前后对洗地车进行简单的维护，周期性地对洗地车进行必要的检查与保养，定期更换耗材，以保证洗地车发挥最佳性能，最大限度延长使用寿命。

4.1 日常维护

在日常使用的过程中我们需要对智能洗地车进行必要维护，以此来增加洗地车的寿命和维持清洗效果，让设备长期处于良好状态，为客户创造更多应用价值。在保养之前，必须关闭电源，防止意外触电或零部件损坏。应把机器放在干燥通风的地方，避免潮湿环境影响电子电器部件而缩短寿命。

若存储环境小于 5 摄氏度，请确保整条水路无积水。如果在清水箱内加入了清洁剂，请务必在污水箱加入消泡剂。

4.1.1 每日维护与保养

①排净清、污水箱内的水，用水管或者喷枪对污水箱进行清洗。保证水箱及内部的清洁，防止堆积的污物阻塞污水箱，过程中避免水泼撒到其它地方。每次排完污水，请及时关闭手动排污管的塞子，并将手动排污管放回管夹固定处。

②滤芯清洗：微小固体颗粒会黏附在滤芯上，使用流动的水对滤芯进行冲洗。

③检查污水箱内有无淤泥/碎片，如有请立即清除。

④吸水胶条清洗：胶条内侧使用湿毛巾进行清理，防止毛发等脏污堆积，影响刮水效果。并保持表面的清洁，这样可以降低损耗，延长它的使用寿命。

⑤垃圾盒清理：每日作业完毕需要将垃圾盒内垃圾倒出，防止发臭；

⑥洗地车作业完毕后请检查电量，如有必要请及时进行充电。

4.1.2 每周维护与保养

①检查传感器上是否存在脏污，请使用较柔软的布或纸轻轻擦拭，避免用手直接擦拭，造成划痕等损伤。

②检查刮水条磨损情况，必要时给予更换。

③检查污水箱的钢丝过滤芯，出现破洞或其它损坏，请及时给予更换。

④每周卸下滚刷，对滚刷进行清洗，会有毛发或其它脏污缠绕在滚刷上。

⑤检查吸污管是否破损，并取下冲洗管内壁，防止毛絮杂物等堆积，影响吸水效果。

⑥若水箱有异味可以使用自购的除臭剂按照产品说明进行水箱除臭。

⑦水箱建议每周使用消毒液处理 2 次，消毒液比例按照产品说明使用即可。

⑧冲洗管路：清洗完毕水箱，再添加清水，使用大水量清洁地面 3~5 分钟，让大流量清水充分流过管道，起到清洗管路的效果。

4.1.3 长期维护与保养

①检查吸水扒结构的弹簧、螺丝、钣金件是否松脱、变形、损坏。

②检查污水箱密封条是否良好，如果出现漏气情况，请予以更换。

③检查水箱盖密封圈是否破损，排污管是否漏气。

- ④整机结构是否存在异响，且影响正常使用。
- ⑤用润滑脂涂抹在吸水扒滑轮及其它经常转动或摩擦部位。

4.2 耗材说明

SC50 的主要耗材包括吸水胶条，滚刷，边刷，挡水胶皮，滤芯等，他们的更换周期依据使用场景地面材质的不同而存在差异，如果在实际的应用场景中，洗地车的工作频率过高或者过低，用户可自行适当缩短或者延长耗材的更换周期，具体请根据观察到的洗地车清洁效果进行适时调整。

4.3 垃圾盒维护

材质：LDPE；

维护标准：建议每日结束后进行冲洗；

维护方式：每日结束后将垃圾盒取出，倒出垃圾，并用清水冲洗，防止垃圾盒发臭。

4.4 钢丝滤网维护

材质：不锈钢钢丝

维护标准：配备工作站的用户建议每日作业结束后进行冲洗，以免排水不畅！

维护方式：污水箱中将钢丝滤网取出，用毛刷在水龙头下刷洗或者采用高压水枪冲洗。

4.5 清水箱滤芯

材质：PP 棉；

维护标准：每日作业结束时（如果不启动污水过滤功能或者不安装滤芯可以不用维护和清洁）；

维护方式：将滤芯槽内的污水冲洗清洗干净，对滤芯进行清水冲洗，冲掉表面的脏污。

4.6 污水箱垃圾斗维护

材质：LDPE；

维护标准：每日作业结束时；

维护方式：请将污水箱垃圾斗取出，将垃圾倾倒并用清水冲洗，以免发生堵塞。

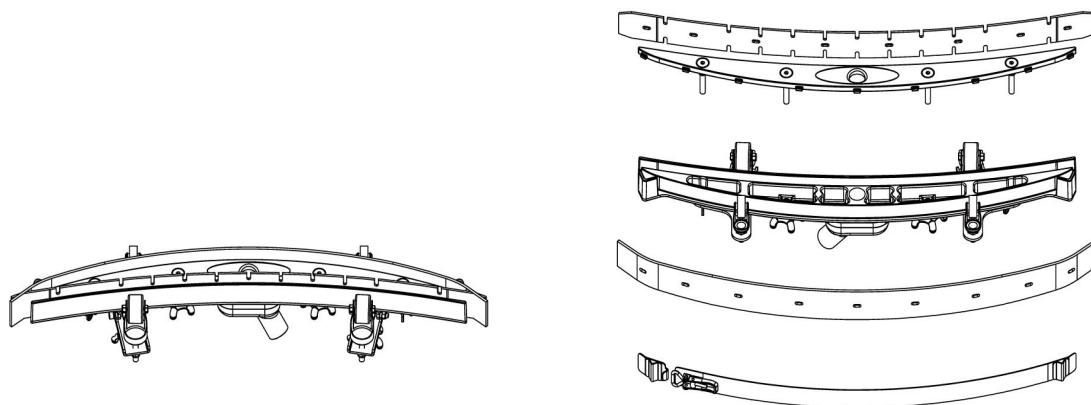
4.7 滚刷维护

材质：尼龙滚刷；更换标准：使用时间达到耗材规定的更换时间或者滚刷磨损直红色刷毛处；

更换滚刷方法：打开侧维护盖板，将滚刷端盖取出，拔出滚刷；然后将新滚刷装入，装入过程中注意检查另一端是否安装到位，然后锁紧滚刷端盖；前后滚刷分别从左右二边进行拆装，方法一致。

4.8 吸水胶条维护

材质：天然橡胶材质寿命：根据实际使用情况而定，请查看吸水胶条是否磨损严重，吸水效果是否因此受到影响，如有，则给予更换。注意：如果发现吸水效果变差，然而吸水胶条并未出现磨损的情况，请先检查水箱盖是否盖好，可以先单独打开吸风功能，然后用手去拉水箱上的拉环，如果拉不开水箱盖则说明水箱盖已经盖好。



4.9 水箱保养

每次清洁任务完成后，需要对水箱进行必要保养：将污水箱污水排空，用清水冲洗水箱；将污水箱钢丝滤网取出进行冲洗，污水箱垃圾斗需要取下并刷洗干净。

4.10 电池维护

电池不允许私自拆卸和更换，以免造成不必要的损失。

- ①电池请远离热源、高压场所、并避免长时间的日光暴晒。
- ②不能将电池投入水或火中。
- ③不要用金属短接电池正负极。
- ④避免过分的物理震动和冲击电池，不要撞击、摔落、踩踏电池。
- ⑤未经厂家许可和指导，严禁私自拆卸或组装电池。
- ⑥不能将其它不同厂家，类型，型号的电池混合使用
- ⑦请不要在高温（>45°）环境下使用或储存，否则会引起电池发热、起火或使用寿命降低。
- ⑧长期储存时，每 30 天需充放电循环一次。
- ⑨请使用配套或者推荐的专业锂电池充电器。
- ⑩电池有异味、变色、噪音、漏液、严重变形等异常情形时，请停止使用。
- ⑪电解液泄露溅入皮肤、眼睛时，请用清水冲洗并立即找医生诊治。
- ⑫请将电池放置在宠物和儿童接触不到的位置，禁止小孩接触电池。
- ⑬运输过程装卸电池时请注意不要摔落，请勿超过 3 层堆积、翻转放置，保证正面朝上。

第五章 故障排查

洗地车有可能未按照您的预期正常工作，我们依据技术支持反馈的数据统计了最常见的几种故障状况，并针对上述故障状况给出了有效的排查手段和解决方法，您可以参考如下表格在遇到故障的第一时间进行排查。

故障现象	可能的故障原因	解决方法
建图不清晰或重影	洗地车行驶速度较快，导致建图质量不高。	切换手动模式，人工推动进行建图。
	传感器沾染了灰尘或者受到障碍物遮挡。	使用无尘布对激光传感器外侧进行清洁，检查传感器附近是否有异物遮挡，如有请及时移除。
	所处环境较为复杂，存在玻璃墙等高透材料。	建图时，发现周围环境存在高透材料，请及时画出虚拟墙对地图边界进行控制。
初始化失败	选择错误的地图	选择正确的地图。
	APP 选择的初始化位置与实际位置偏差较大，要求 2m 范围内	选择初始化位置注意激光数据与地图的匹配程度，建议找有明显地标的位置进行初始化。
	近距离有众人围观	禁止人为近距离围观。
洗地车不运动	洗地车没电，无法开机，无法运动。	请将充电器连接至洗地车充电口充电，待电量满格后再控制洗地车运动。
	洗地车未开机，无法运动。	请用开机钥匙拧动洗地车控制面板上的开机孔并旋转来开启洗地车，如果无效，请检查是否总电开关已开启，然后尝试控制洗地车运动。
	模式为自动模式。	需要用手切换至手动模式。
	控制面板上的红色急停按钮被按下，导致洗地车紧急制动，无法移动。	请再次按下红色急停按钮，恢复洗地车的运动功能。
洗地车滚刷不转动	控制面板上的清洁模式中滚刷压力是否处于抬起状态。	App 主页进入清洁模式设置，将滚刷压力调到高中低档位（根据实际下放情况设置），将滚刷转速设置为中。
	App 是否提示污水箱表示污水箱污水已经满箱或者已无净水，洗地车无法继续清洁工作。	驾驶洗地车至水房排出污水或者添加清水后再继续清洁工作。
	滚刷被毛发或者其他线状物体缠绕，发生过流告警。	检查 App 是否存在相关告警拆下滚刷检查是否存在缠绕问题。
洗地车不吸水	未放下吸水扒。	App 主页进入清洁模式设置，检查吸水扒是否放下使其放下，观察吸水胶条是否放下。
	清洁模式设置的吸风按钮是关闭状态，无法吸水。	App 主页进入清洁模式设置，打开吸风，使其开启观察是否吸风功能正常。
	App 是否提示污水箱表示污水箱污水已	驾驶洗地车至水房排出污水或者添加清水后再继续

	经满箱或者已无净水，洗地车无法继续清洁工作。	清洁工作。
	吸水管连接不良或者吸入不明物体导致堵塞。	查看吸水管是否正常连接至吸水胶条前方和污水箱，是否有堵塞现象，如有请及时调整或清除。
	吸水扒与地面接触不好。	调整吸扒万向轮使得胶皮与地面接触状态良好。
	吸水胶条上粘有固体残渣，或者吸水胶条形状发生变化，或者破损磨损严重，影响聚水效果。	清洗吸水胶条，调整结构形状或者直接更换新的吸水胶条。
洗地车清洁效果不佳	滚刷长时间未清洁，沾染的灰尘垃圾较多影响清洁效果。	拆下滚刷进行清洗，清洗完毕后再装回洗地车。
	滚刷磨损严重，清洗性能不佳。	更换同样规格的新滚刷。
	待清洁地面比较脏或存在固体垃圾，洗地车无法一次清洗干净。	对待清洗地面做好预清洁工作，收拾好固定垃圾然后再开始清洁工作，可以重复清扫一次以保证最终清洁效果。
无法充电	供电插座断电，未提供供电。	请确保供电插座有电，可以将充电器连接至其他插座验证。
	充电器损坏，无法进行充电。	请查看充电器指示灯是否常亮红色，常亮红色表示充电正常，如果熄灭或者闪烁表示充电器工作异常，请联系扬子技术支持申请报修。
	电池损坏，无法正常充进电。	如果充电器表现正常，但是电池电量百分比未随着充电时间的延长而增长，表示电池损坏或者异常，请联系扬子技术支持申请更换电池事宜。
无法开机	总电开关处于关闭状态	总电开关处于关闭状态
	电池没电。	电池没电。
	没有把钥匙开关打开。	没有把钥匙开关打开。

如果您已经尝试了上述问题的所有解决方法，而问题仍然存在，或者您遇到的问题不在上述列表中，请及时联系官方售后寻求进一步的帮助，感谢您的支持。

第六章 安全防护措施

6.1 安全指南

为了确保安全，在操作和使用 SC50 无人驾驶洗地车时请遵守如下规定

6.1.1 不要操作洗地车

- ①除非您接受了正规培训或者获得制造商/代理商授权；
- ②除非您仔细阅读并完全理解用户手册；
- ③除非您在身体上和精神上均能根据用户手册正常操作洗地车；
- ④如果洗地车处在不适宜工作的条件下，例如正在充电，正在排水或者正在加水等；
- ⑤如果洗地车安装了未经扬子授权的配件或者耗材，因为使用其他耗材或者配件有可能导致设备运行异常，
- ⑥请勿在不适宜的环境、地面材质、以及有高空坠物风险的区域上使用机器人，如有疑问请联系扬子售后管家。

6.1.2 在开启洗地车之前

- ①检查电量是否足够完成作业；
- ②检查洗地车耗材是否处于正常可用状态；
- ③检查设备各部件是否完好无损；
- ④检查清水箱水位是否足够完成作业；
- ⑤检查污水箱水位是否接近或者达到高限位；
- ⑥检查急停按钮是否正常工作。

6.1.3 在手动操作机器过程中注意事项

- ①非手动清洁时，请抬起洗地车的滚刷组件和吸水扒；
- ②手动作业时注意污水满提醒，出现提示后，请务必停止清洗，排出污水；
- ③严格按照用户手册控制洗地车移动和进行其他操作；
- ④人工驾驶时请紧握扶手，转向时请减速，不要猛然转动方向盘，人工驾驶时请注意周围环境，避免发生碰撞；
- ⑤遇到紧急状况需要迅速停下洗地车时，请立刻按下红色急停按钮；
- ⑥在斜坡上（ ≤ 8 度）至少需要 2 个人协作移动洗地车，避免发生危险；
- ⑦存在滑落风险地面上请以较慢速度控制洗地车移动，避免发生危险；
- ⑧洗地车发生故障时请及时报修。

6.1.4 当清洁工作结束时

- ①请务必完全断电，充电情况下除外；
- ②请排掉污水，并对滤芯进行有效的清洗，并冲洗污水箱，避免发臭；
- ③请将洗地车停放在指定位置；

6.1.5 在维护洗地车时请务必完全断电

- ①请使用制造商指定的配件和耗材进行更换；
- ②请不要擅自拆解洗地车，如需维修，请联系制造商指定的专业维修人员；
- ③请不要擅自改造洗地车，改变其原有设计或配置对车辆进行任何改造都需要获得制造商授权；

6.1.6 搬运洗地机器人时

- ①搬运洗地车时，必须断电/断空开。禁止直接触碰激光和其他传感器，否则会直接影响机器人的工作！
- ②为减轻货运压力，同时避免运输途中水箱中的水溅出或外漏，在运输洗地机之前，请务必排空清水箱和污水箱；
- ③如果要用车运输洗地车，请使用打包带、箱子木托板、泡棉等对洗地机进行包装与保护，以免洗地机在运输过程中受到不必要的损伤。

6.1.7 长期不使用洗地机器人时

- ①每 30 天至少需要将机器人充满电一次，否则会直接影响机器人使用寿命；
- ②若用户超过一周不使用机器人，请务必排净清水/污水，并断开空开。否则造成电池过放，将影响机器人使用寿命；

6.1.8 防冻保护

- ①洗地车不工作时，请及时排出洗地车清水箱与污水箱中的水，以免结冰导致水管堵塞或开裂，注意将洗地车存放在干燥温暖的地方；
- ②尽可能在较为温暖的室内环境下使用洗地车；

6.2 使用注意事项

- ① SC50 仅适合在符合标准的场景中正常工作。请不要在凹凸不平及软地面工作，也不要在地面状况比较差的场景中使用该产品，比如存在大量垃圾，凹坑等；
 - ②如果使用环境周围存在大量玻璃或者其他高透材质障碍，会导致传感器无法正常工作，不建议在此类环境中使用；
 - ③洗地车工作环境中如果有距离地面小于 5cm 的障碍物，请移走或者画虚拟墙隔离；
 - ④ 如果地面中存在盲道、减速带等不适合进行洗地作业区域，请绘制减速带区域；
 - ⑤如果地面存在地毯区域，请绘制地毯区域；
 - ⑥如果环境中存在台阶、楼梯、电梯、镂空水池等跌落风险区域，建议绘制虚拟墙进行隔离；
 - ⑦如果环境中存在地灯等洗地车经过可能让其发生损坏的区域，请绘制虚拟墙进行隔离；
 - ⑧洗地车不防水，禁止直接将水泼洒在机器上或冲洗机器；
 - ⑨每天使用完毕洗地车之后请及时充电；
 - ⑩每天使用洗地车之前请检查电量是否充足；
 - ⑪温水清洁效果更佳，如使用温水清洁，请注意水温不能高于 70℃；
 - ⑫请确保洗地车完全停止工作后，再进行清洁部件（滚刷、边刷、吸水扒、尘推等）的拆装及更换。
- 如果您不清楚您的使用场景是否能使用我们的产品，请联系扬子售后管家了解详细信息。

6.3 维修事项

①质保期以内，非人为损坏情况，将为您进行免费维修。人为损坏需要按照本公司标准付费进行维修，参考官方售后服务政策。

②超过质保期，可以选择延保或者收费维修。

③严禁未经授权私自拆卸洗地车，如面板，内部控制盒等，一经发现，用户将无法享受既定的保修政策。

④如洗地车工作异常且通过常规排查手段无法解决请及时联系售后管家支持或代理商咨询保修事宜。

6.4 安全标识

此图表为 SC50 指示、安全标识，请参考并遵守安全规范，以免发生危险。如果没有按照此警示安全操作洗地车，给贵公司或个人带来的损失以及风险由使用方承担。

图示	描述	备注
	当心夹手：贴此标签处，禁止把手伸入，以免造成高度危险。	
	洗地车为自动智能洗地车，在开始自动工作之前，请远离，避免造成危险。	
	禁止人为推动洗地车，仅允许执行任务期间操作人员手动进行移动。	
	洗地车任何部位或平台禁止蹬踏，避免出现危险。	
	必须在平坦地面停放洗地车。	
	爬坡角度最大为 8 度。	

第七章 产品规格参数

分类	规格项目	具体数值
车辆整体规格	外形尺寸	00 (L) X700 (W) X1200 (H) mm
	整车重量	180 Kg
	最大行进速度	1 m/s
	垂直越障高度	1.5 cm
	障碍物识别高度	5 cm
	攀爬坡度	8°
	最小拐弯半径通道宽度	1.2m
	最小通过尺寸	800mm
	传感器配置	激光雷达, 超声雷达, 视觉传感器, 轮速计, IMU, 碰撞传感器, 防跌落传感器
屏幕规格	屏幕尺寸	10 inch
电池规格	续航时间	2.5h (洗地) /7h (尘推)
	电池容量	60 A*h
	电池寿命	循环次数>1500
	充电时间	1h
清洁规格	最大清洁效率	1800m ² /h
	清洁宽度 (含边刷)	800mm
	洗地宽度	500mm
	吸水扒宽度	706mm
	净水箱容量	42L
	污水箱容量	30L
	贴边清洁尺寸	5 cm
	垃圾盒容量	1.5L
	吸风量	2.08m ³ /min
	真空度	18.18 Kpa
	滚刷速度	800/900/1000 rpm
	滚刷过盈量	2mm
	边刷速度	800/900/1000rpm
	运行噪音	70dB
	滚刷直径	100mm
	三级过滤孔径	100um/50um/30um

售后服务保修卡

用户姓名		联系电话	
通讯地址		票据号	
购买时间		机身编号	
产品型号		日期	
更换配件			
故障描述			
保修条件 见“售后服务须知”			

本手册作为产品说明使用
最终解释权归本公司所有



安徽扬子智能制造有限公司

地址：安徽省滁州市定远县炉桥路与九梓路交叉口

网址：www.yangziclean.com

服务热线：400-050-5358