



Scrub-50 产品手册



行无界 智无限

目录

第一章	概述及特点	2
第二章	主要功能和技术指标	3
第三章	基本结构和外观	4
第四章	操作流程	8
第五章	注意事项	26
第六章	基本维护	27
第七章	装箱清单	32

第一章 概述及特点

info@gs-robot.com

ECOBOT 系列 Scrub50 无人驾驶洗地机,由高仙机器人专家和新加坡 JTC 联袂呈现。根据用户的使用习惯而开发的操作,操作系统简单易懂,使用于各种层次水平的操作工人。配备后台监控系统,随时随地掌握机器人的工作状态,可插装 SIM 卡实现任务报告,警报信息实时发送。

独特的前置刷头设计,帮助用户实现贴边和死角清扫功能。高容量水箱配合双层滤芯过滤,极大增加了机器人的工作效率。高容量的锂电池加上高仙独创的省电技术,可让机器人实现长达6小时的作业时间。配合高仙机器人专用的工作站,可以实现无缝自动补水/充电/排污/电梯整合功能,真正实现全自动化作业。

高仙多年深耕机器人导航/定位技术,独创的 SLAM2.0 技术配合进口激光/超声/深度摄像头,实现大面积建图,精准定位,实时避障,防跌落各种安全防护功能,保证机器人行驶无忧。

第二章 主要功能和技术指标

2.1 技术指标

外形尺寸: 650 (L) *600 (W) *1100 (H)

总功率:

吸风电机功率: 24V/150W

刷盘电机功率: 24V/280W

喷水电机功率: 24V/28W

轮毂电机功率: 24V/300W

刷盘升降电机功率: 24V/40W

吸水条升降电机功率: 24V/20W

电池容量: 52AH

单次清扫范围: 610MM

探测器: Sick571 激光/超声/深度摄像头/防跌落传感器

最低壁障高度: 20CM

2.2 运用场景

- 适用于各种室内环境,例如商场/办公楼/走道/酒店。请勿在室外场景中操作。
- 请勿在高反光环境中使用该机器人。
- 对于高动态场景 ¹,请提前联系高仙专业工程师,咨询如何使用设备。

1: 高动态环境: 指环境变化非常大, 例如食堂/会场/商场/机场等

第三章 基本结构及外观

info@gs-robot.com

3.1 控制面板



- 1. 急停按钮:按下该键,机器人会停止一切操作。
- 2. 手动/自动切换按钮: 开机为自动模式,指示灯亮。长按两秒,灯灭机器人切换为手动模式。 在自动模式下,无法推动机器人,所有操作只能在触控屏上进行操作。手动模式下,轮毂电机 不使能,可以推动机器人。
- 3. 触控屏熄屏/亮屏按钮
- 4. 钥匙开关: 控制机器人触摸屏/运动模块电源通断。
- 5. 触控屏:可进行机器人的所有操作。
- 6. 污水箱水位指示灯: 当污水箱水量达到 80%后指示灯亮, 此时机器人会停止一切操作, 无法执行任务。
- 7. 清水箱水位指示灯: 当清水箱水位低于 10%后, 触发浮球开关, 提示用户进行补水, 此时无

法执行任务。

3.2 背面结构图



1. 后置摄像头: 用于避障和自动充电对桩

2. 自动充电条:配合工作站使用(暂不可用)

3. 自动补水/排水接口:配合工作站使用(暂不可用)

4. 超声探头: 用于避障

5. 吸水趴

3.3 正面结构图



info@gs-robot.com

1. 前置摄像头: 用于避障

2. 功放:播报语音

3. 前置超声探头: 用于避障

4. 防撞条: 提供保护功能, 当防撞条触发时, 机器人停止工作

3.4 侧视图



- 1. 侧面超声探头: 用于避障
- 2. 手动充电口/空开:(分别位于机器人两侧, **只有空开断开时整个机器人才能彻底断电。钥匙开 关仅能控制触摸屏和外设的电源。在移动机器人时务必彻底断开空开**)
- 3. 吸水扒
- 4. 刷盘
- 5. 尘推夹

3.5 注意事项

- 1. 高仙致力于更新产品设计和品质,若有更改,请以高仙通知的结构为准。
- 2. 非专业人士禁止拆装机器人,造成的损坏将有用户负责。
- 3. 手动充电时只允许使用高仙配备的充电器。
- 4. 禁止拆卸/碰撞所有探头 (激光/超声/摄像头)

第四章 操作流程

4.1 准备工作

- 1. 检查电源空开是否打开,急停按钮是否松开,使用钥匙开关打开机器人电源。
- 2. 检查清水箱/污水箱内的水是否排干净。
- 3. 清理吸水趴胶条的污物,否则会影响吸水效果。
- 4. 开机后检查电池电量,保证机器人电量在20%以上,再开始操作。
- 5. 往清水箱中加水到第三个浮球开关的位置,并盖好水箱盖子,确保其完全密封。
- 6. 使用面板上的自动/手动按钮切换到手动模式(指示灯灭),将机器人推到作业区域,准备开始作业。

4.2 工作模式

4.2.1. 手动模式:

- 如何手动操控进行清洁任务
- > 在安卓手机或平板上安装高仙智导 APP (请联系高仙获取对应的版本)
- ▶ 进入 APP, 输入密码: 123456
- ▶ 点击控制面板
- ▶ 点击一键启动。
- 使用 App 的摇杆控制机器人行走。(手动模式下亦可用扶手推动机器人行走,处于安全性考虑不建议使用。)

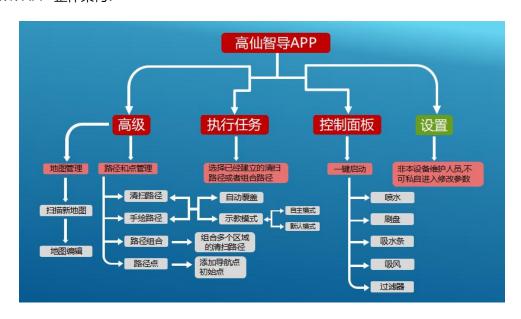
注意: 手动模式启用时, 洗地机不具备完整的自动避障功能, 此时仅防撞条会起作用, 其他传感器均不工作, 因此洗地机的移动控制完全依赖操作人员的观察与控制, 此时请留意周围环境动态, 遇到紧急状况请及时作出反应, 如果洗地机撞上其他障碍物, 防撞条会自动回弹以保障操作人员

的人身安全。

4.2.2. 自动模式工作: 请参考 4.3 章节和 4.4 章节

4.3 作业流程

4.3.1. APP 整体架构:



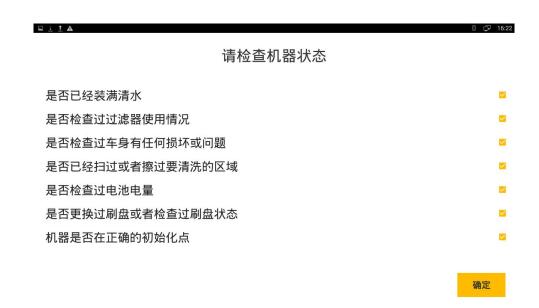
4.3.2 作业框架



4.4 使用流程

1: 首先插入钥匙,把钥匙转到"ON"档位进行开机动作. 等待大约30秒左右会出现开机画面.此时平板显示屏会出现如下画面,如画面信息提示检查是否都已经准备完毕,若准备完毕,请把七个选项都打钩,然后点击确定.

⊥ ± ⊆ A	§
请检查机器状态	
是否已经装满清水	
是否检查过过滤器使用情况	
是否检查过车身有任何损坏或问题	
是否已经扫过或者擦过要清洗的区域	
是否检查过电池电量	
是否更换过刷盘或者检查过刷盘状态	
机器是否在正确的初始化点	
	确定



2: 此时会出现如图(1)所示的登录界面,请输入登录密码进行操作(密码:123456).输入密码正确进入 APP 界面,如图(2)所示分为五个区块,用户操作机器人只需要进入三个区块即可.(高级/执行

任务/控制面板)



图 1



图 2

3: 点击"高级",进入高级之后会有两个区块"地图管理"、"路径和点管理". 地图管理: 用来扫描 新地图,编辑地图;路径和点管理:建立清扫路径/添加点/组合路径。.



4: 地图管理: 如下图所示,点击"地图管理",进入扫描新地图界面,在界面左上角有"扫描新地图"按钮,点击进入扫描新地图界面,然后点击右下角三角 按钮,输入地图名字.(为了便于以后查找,尽量命名为大家可以识别的名字)



5: 确定后会出现如图(3)画面. 进行地图扫描,此时用户可以选择两种建图方式, 1: 使用高仙智导 APP 控制机器人行走。2: 将机器人切换到手动模式,使用手推机器人进行建图。 界面会出现图(4)类似的画面. 扫描完毕之后就会显示如图(5)所示的地图,检查是否是你们所要进行清扫区域的地图,如果有遗漏可以再次驾驶机器人补充完全. 完成之后点击保存.确认无误,点击右下角的正方形按钮进行保存地图,并同步到远端服务器.



图 3

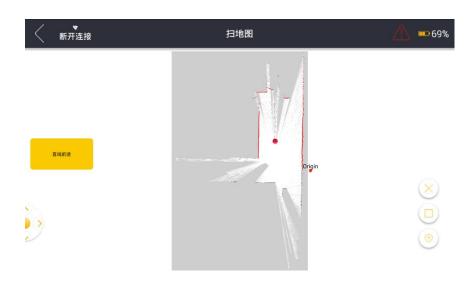


图 4

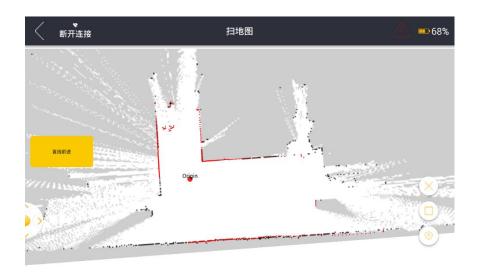
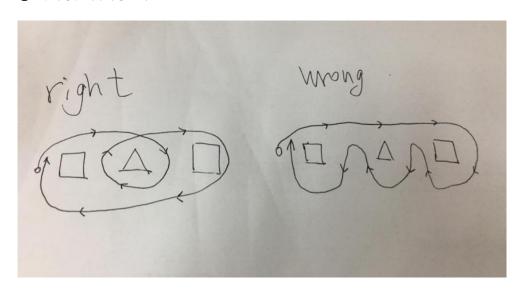


图 5

注意事项:

- ①尽量不要靠墙太近 (>0.5m)
- ②可以走直线的时候尽量走直线,比如走弧线的情况可以靠直线加原地转圈的情况取代
- ③在比较有特征点的地方选择闭环
- ④操作员尽量站在后方,避免留下噪点
- ⑤先要闭小环在闭大环



- ⑥确保传感器数据正确
- ⑦转弯过多的地方尽量走慢点

6: 保存完毕扫描的地图之后,再次进入地图,需要编辑地图,请回到主界面: 高级—>"地图管理"进行地图编辑.选中你建立的地图—>编辑—>选择你需要进行编辑的项目.



- 虚拟墙编辑:有玻璃墙/凳子一类的不规则/透光/易碎物品,以及台阶,请务必建立虚拟墙进行隔离.
- 标记斜坡:有斜坡区域进行标记,不标记机器人没办法通过斜坡区域.
- 减速带区域: 在有减速带的地方进行标记,机器人会缓慢通过.
- 原图编辑: 用来去除噪点. (请仔细检查地图上的信息, 切勿将真实障碍物当成噪点消除)

● 地毯区域:标记地毯区域后,机器人到达铺地毯的区域会停止一切清扫任务,通过地毯区域 后再进行清扫.

info@gs-robot.com

● 展示区域:有些区域可能会临时用来摆放花盆/展示台/桌椅等物品,会随时撤走或者变动,可以用展示区域进行标记,为了以后定位更加准确,避免物体的移动影响定位.

7: 去除噪点: 仔细观看需要清扫的区域内是否有噪点出现,如果有噪点请清除,不然后面建立路径会避开噪点,影响清扫路径的自动规划,请依照下面图示进行编辑动作.

编辑→原图编辑→找到噪点区域→框选噪点区域→清空区域→然后保存



8: 虚拟墙编辑:

注意事项:

- 有玻璃墙/凳子一类的不规则/透光/反光/易碎物品,以及台阶,请务必建立虚拟墙进行隔离.
- 画虚拟墙的时候最好分成非连续的多线段来完成.(如果后续发现有虚拟墙干涉到了路径,就需要把虚拟墙删除重新画,如果你当初建立的虚拟墙是一个连续的多线段,那就造成整个虚拟墙都需要重新画,如果你分成几段来完成,你只需要删除其中一小段即可,这样既节约时间又可以避免再次画虚拟墙时出现其他的问题.)

● 在内墙角部分,虚拟墙最好建立成90°直角,外墙角需要根据路径线和实际场景决定角度问题.







如果环境复杂,编辑虚拟墙可以采用下面这种方法,分成多段非连续的线段,方便后续修改.通过触摸屏拖动浮标,到达某个点,点击"完成",然后紧接着点击"添加新点",然后继续拖动浮标画虚拟墙,用这种方式操作即可.





9: 地图编辑完毕, 进行路径规划: 地图"高级"—>"路径和点管理", 就会看到如下图(1)所示界面, 我们会看到有四个功能列表(清扫路径/手绘路径/路径组合/路径点).我们一般使用"清扫路径",手绘路径一般使用在一些非常长非常大也比较规则的区域, 路径组合和路径点后面会提到.

可使用地图标准:

①重影检查,不能有重影

产生重影的原因:

- A) 闭环错误
- B) 传感器异常
- C) 传感器安装问题

②添加虚拟墙

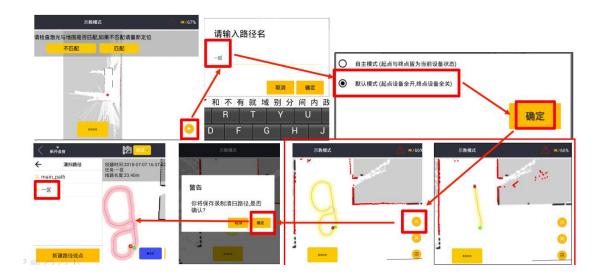
扫完的地图上可能无法反应实际环境中所有的障碍物信息,特别是由于激光传感器对吸光材料和高穿透材料的感知较弱,常常导致地图中无法绘制出玻璃墙和黑色墙体;又或者环境中发现地面有一些坑洞或者悬空装饰物等处于车辆的传感器系统探测范围之外障碍信息,需要人工标记在地图中以便导航系统安全避障

10: 点击左下方"新建路径或点"按钮,此时右边会弹出四个命令行,请点击"录新路径".然后会进入另一个选择界面,"示教模式"&"自动覆盖".



11: 示教模式: 驾驶机器人录什么路径, 机器人只会跟随建立的路径线清扫. (示教模式分为:自主模式和默认模式, 因为自主模式不会自动执行清扫任务, 只会跟线行驶, 所以不适合自动模式下

的作业)



12: 自动覆盖: 驾驶机器人录一个闭环路径, 会自动生成覆盖路径, 作业开始后会清扫此闭环内覆盖的区域.



13:

- 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.
- 起始点和终点尽量在一个点上,可以越过起始点一段距离,越过的部分最好是和路径线重

- 合,一定不要出现路径线交叉的现象.
- 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.再使用路径组合的功能。
- 如果通道过于狭窄,不建议使用自动覆盖,使用示教模式是最为合适的选择.(通道宽度小于 2.5m, 就应该使用示教模式 ,需要根据现场情况酌情考虑)
- 如果是实体墙,可以离墙体 3-5cm,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,避免实际使用时出现碰撞。
- 14: 回到"执行任务"界面,选择建立的清扫路径,点击开始即可.或者可以设置循环次数,只有一个很特殊的"0",它代表无限循环.然后车子会自动开始执行清扫任务.



15: 路径组合:如果整个清洁区域不只是一个路径,我们可以把它们组合在一起,这样一键启动就可以实现自动清扫全部区域,请按照下页图示操作.选择"组合路径"按钮—>输入组合路径的名字—>添加需要清扫的路径—>编辑顺序—>保存

保存完成之后就可以在"路径组合"中找到你刚才组合的路径,选中一键启动即可.



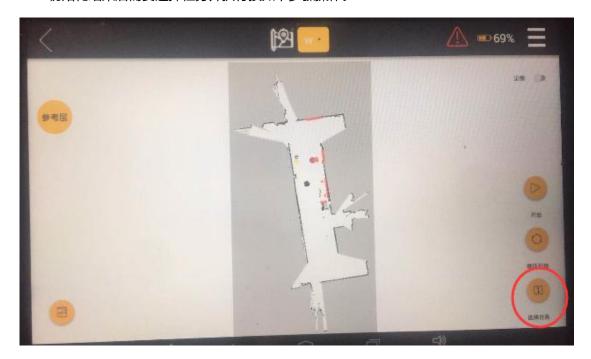
16:添加导航点:如果你希望机器人清扫作业完毕之后回到某一个地方停放,我们就可以添加一个导航点,并把这个点放在组合路径中最后面,就可以实现这个功能.然后选择任务,开始作业即可.



18: 初始化位置: 机器在开机时候在地图中的位置如果丢失了,请初始化机器人位置.初始化的时候车子会转圈,周围 2.5 米范围内不可以有障碍物和人,以免初始化失败.进入执行任务界面--选择"不匹配"--在机器 5 米范围内寻找一个定位点--点击开始初始化。机器旋转 360°完成初始化,通过 app 观察激光数据与实际障碍物是否吻合。



19: 初始化结束后需要选择任务并执行按如下步骤操作。



点击选择任务,在任务列表中选择需要执行的任务。



进入任务开始的界面



- 1: 循环开始:可设定循环执行任务的次数,若输入 0 次,则任务将无限循环。设定好次数之后任务将自动开始。(任务开始后此按钮将变为暂停按钮)
- 2: 开始:点击此处,任务将执行一次。(任务开始后,该按钮变为任务停止按钮)
- 20:如果在第十点操作时选择绘制路径,绘制外圈时需要操作者自行在地图上标记清扫区域,请务必确保外圈闭合。同时绘制外圈时,需要和实体墙/障碍物保持一定的距离,否则会提示路径不安全,所以这种绘图模式只适用于环境非常规则的情况。通常不推荐使用。

4.5 其他操作

1: :控制面板: 在手动模式下,点击"一键启动"就可以手动驾驶机器人进行清扫作业.通过控制面板我们可以调节吸风大小/喷水量/刷盘转速......等等.(在自动模式下也可以调节)控制面板让我们在清扫过程中更加灵活的操作机器人.

info@gs-robot.com



2: 充电: 使用 220V 交流电给电池充电,充电器显示屏会显示电流和电压值,此时指示灯是红色;充饱电之后指示灯为绿色.请注意,只允许使用高仙随车发货的充电器进行充电,且在充电时禁止一切其他操作。

注意:

- 1. 若机器人持续一周不作业,不操作,请关闭机器人电源空开。
- 2. 每月至少要保证机器人充满电一次。

第五章 注意事项

- 机器人在出厂前已经经过严格的检查,内部为精密配件,禁止私自拆卸机器人,如遇到 使用问题,请直接联系高仙或指定经销商
- 机器人在执行任务的过程中,请在清扫区域放置必要的指示牌。
- 搬运机器人时,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。
- 若用户未采购工作站,每次工作结束收到任务报告后,请手动排污并进行充电。请注意 每月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。、
- 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。
- 未经培训的人员请勿操作机器人。

第六章 基本维护

6.1 耗材维护

地面 材质 耗材	毛石地面	水泥地面	水磨石地 面	环氧地面	瓷砖地面
极水胶条	1个月	4-6 个月	6-8 个月	8-10 个月	8-10 个月
PIE CONTRACTOR	2-3 个月	4-6 个月	6-8 个月	不推荐使用	8-10 个月
	不推荐使用	不推荐使用	4-6天	8-10 天	8-10 天
HWX	0.5 -1 个月	1-2 个月	1-3 个月	3-6 个月	3-6 个月

6.2 滤芯保养

水箱盖打开可以看到水箱中有两个滤芯,污水箱中有一级钢丝过滤芯。

当使用时间达到耗材规定的更换时间或明显感觉过滤时声音较大过滤流量较小时,可以认为滤芯需要进行更换或者清洗。对于钢丝过滤网,请务必用毛刷刷干净。对于滤芯,请用清水冲洗干净。

6.3 更换吸水耙

- ①通过 app 将吸水扒放下
- ②将吸风管拔出
- ③用手拧开吸水扒上方四颗梅花螺母
- ④往外拔出吸水扒

6.4 更换吸水胶条

根据胶条使用情况而定,查看胶条磨损程度,吸水效果是否因此收到影响。吸水胶条通过内外两个卡扣固定,首先将外侧卡扣拉开,再将内侧卡扣拉开,掰开即可取下胶条进行更换。

info@gs-robot.com



6.5 基本问题排查

吸水耙留水印排查

- 1.留大量水迹
- ①检查吸风等级----APP 查看吸风风量
- ②检查水箱盖是否密封----打开吸风调至最大等级,手动且不可轻易拉开水箱盖
- ③检查吸风管道是否漏气----检查上下吸风管口是否完全插入,是否破损导致漏气
- ④检查吸风管道是否堵塞----拆开上下吸风管检查是否有异物堵塞
- ⑤检查排污管是否密封----打开排污门查看排污管是否密封

留水线

- ①检查后胶条是否有脏东西----用餐巾纸擦拭后胶条
- ②检查胶条密封----运行过程中查看后胶条是否抖动漏气,将水耙拆下反过来,查看胶条与水耙 是否紧密贴合,胶条是否成均匀弧状,用手按压前后箍条无法再能按动。
- ③检查胶条下压程度----运行时过程中检查胶条是否与地面贴合,且会将胶条下压成一定角度

(大概 45°)

传感器误触发

①检查超声触发----进入 app 设置 F 高级设置 F 传感器状态 F 超声传感器

查看是否触发

②检查防撞条触发----进入 app 设置 F 高级设置 F 传感器状态 F 防撞条传感器

查看是否触发

③检查摄像头触发----进入 app 设置 F高级设置 F传感器状态 F摄像头传感器

查看是否触发

④激光是否触发----进入 app 设置 『高级设置』 传感器状态 『超声传感器

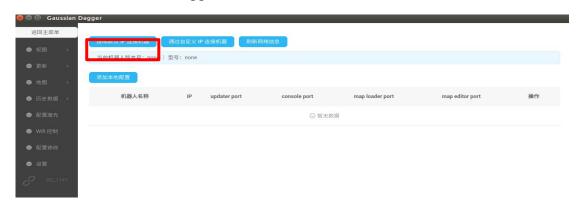
查看是否触发

6.6 Dagger 拷贝 bag 以及地图

遇到问题时需要急时向 FAE 反馈,准备好充分的 bag 和地图便于分析问题。操作之前请确保电脑已安装对应版本的 dagger 工具(请联系高仙 FAE 索要)

迁移地图

①连接机器 WiFi 后,进入 dagger 工具,点击"按照默认 IP 连接机器"



②点击地图列表中地图迁移



③点击下载到本地, 完成地图迁移

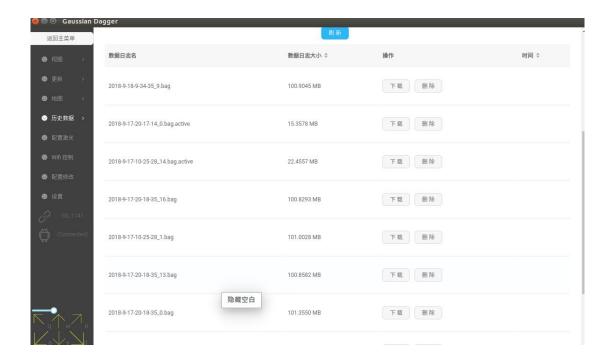


拷贝 bag

①选择历史数据中数据日志



②选择对应的 bag 点击下载



第七章 装箱清单

1	Scrub-50 机器人	1
2	充电器	1
3	刷盘/百洁垫 (2个)	4
4	吸水趴	1
5	操作手册	1