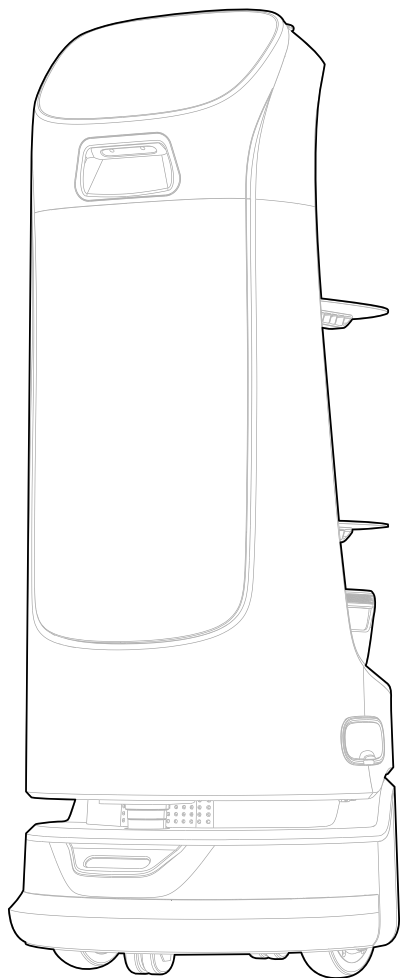




普渡科技



www.pudutech.com



葫芦机器人· **KettyBot**

用户手册 **(V1.1)**

Copyright © 2021 深圳普渡科技有限公司版权所有

用户手册 V1.0

User Manual

目录

中文简体

01/28

English

29/60

声明

Copyright © 2021 深圳普渡科技有限公司版权所有，保留所有权利。

未经深圳普渡科技有限公司明确书面许可，任何单位或者个人不得擅自仿制、复制、誊抄或转译本说明书部分或者全部内容，且不得以营利为目的进行任何方式（电子、影印、录制等）的传播。除非有特殊规定，本说明书仅作为使用指导，所作陈述均不构成任何形式的担保。

目录

安全说明	01
产品组成	04
产品使用	07
服务功能	20
产品保养	25
故障排除	26
售后服务	27

1. 安全说明

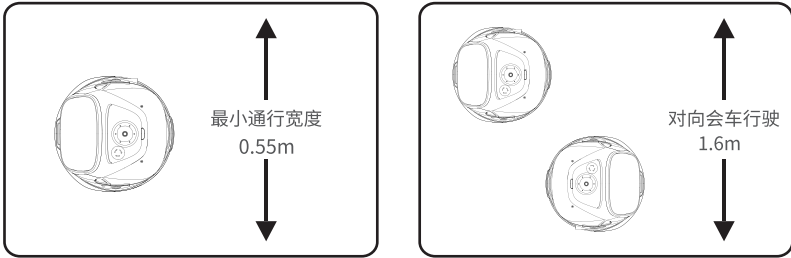
1.1 使用须知

- 本产品为轮式机器人，仅限于室内平坦环境使用，如地板，瓷砖，薄地毯等，请勿用于户外（如开放式阳台）、崎岖地面（如阶梯）等环境，请勿在环境高于 40°C 或低于 0°C 或地面有任何液体及粘稠物的环境下使用。
- 托盘上禁止放超过承重物品：建议不超过 10kg/层。
- 点击完成机器人会上递送下一任务，请先取完菜品再点击完成。
- 请勿在运行过程中取放菜品，如有需要，请点击屏幕暂停后再进行取放，巡航模式暂停时间为 10s，其他模式暂停时间为 10s，暂停时间过后机器会自动恢复行走。
- 如偶然因遮挡等因素导致机器人进入错误的位置请及时暂停任务并推至正确路线再继续任务。
- 运行过程中请勿拉拽机器人，如需推动或者搬运机器人请先点击屏幕让其暂停。
- 请勿在机器人开机状态下，反向推机器人。
- 禁止遮挡机器人元器件或放置超过装载空间的物品，否则可能导致机器人行走不正常或定位丢失。
- 禁止拍打设备或用力按压敲击屏幕，否则易造成设备损坏。
- 禁止机器人超载运行，禁止放明火炉具，不得承放任何可燃固、气、液体。
- 禁止在机器人行进中临时性的装载调整，一切操作都应在点击屏幕，使得机器人暂停行驶后开展。
- 禁止在机器开机运行状态下做清理和维护工作。
- 使用前请先将环境中地面各种线材收起，避免主机运行时拖拽。请将地面尖锐物体（如装修废料、玻璃、铁钉等）清除，以免对机器底盘造成伤害。
- 为保证安全建议将机器人速度调整至 0.8m/s 及以下，禁止在机器人前方嬉戏打闹以避免不必要的伤害，机器人有自动避障功能，但存在识别盲区，故严禁在机器人高速行驶期间突然阻挡机器人，否则可能引发安全事故。
- 在没有特殊定制，原则上不建议机器人进行汤水配送，使用时需防止汤水泼洒以及汤水高温烫伤。配送高温餐具或汤锅时请避让机器人，防止与机器人碰撞造成高温烫伤。

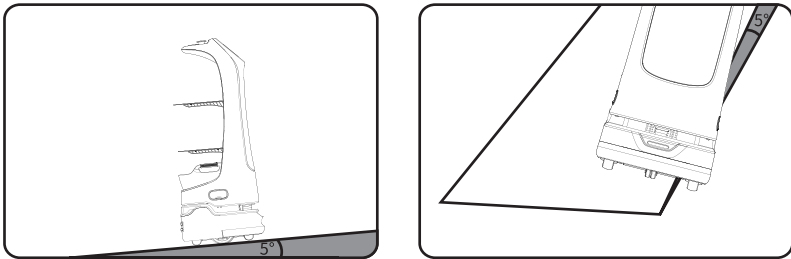
1.2 环境须知

- 本机器人适用于使用环境平坦地面，如地板，瓷砖，薄地毯等，对于环境内有台阶，坡度过大，过于紧密的环境不适宜使用。
- 不建议将机器人使用在潮湿或有明显积水的地面。
- 散落地面的电源线等杂物可能绊住或缠绕机器人，使用前请务必移除。
- 地面突出物如门槛等明显凸出物状态下使用本产品，可能会导致菜品撒出等现象，请确认场地突出物高度在 0.5cm 以内。

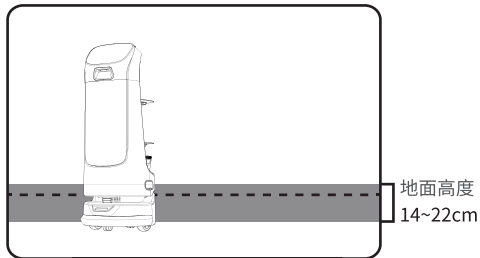
- 机器人最佳通行宽度应大于 0.55m，长通道需要宽度大于 0.6m 流畅性最佳，宽度大于 1.6m 通道可设置两台机器人对向会车行驶（具体宽度由技术人员根据实际场景评估）。



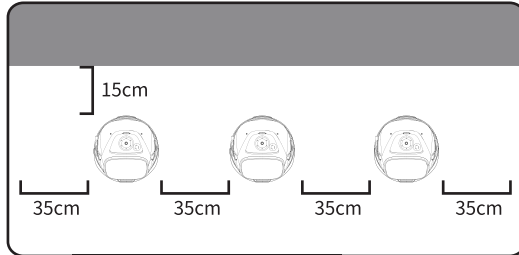
- 机器人设计最大爬坡角度为 5°，但为防止运载菜品倾洒，运载菜品建议坡度在 4° 内为宜，最大不超过 5°；为防止机器人滑坡后溜导致可能风险，严禁在机器人上坡或下坡期间暂停机器；为防止机器人斜坡上意外跌落，斜坡宽度不应小于最小通行宽度 0.8m，侧翻角度不允许超过 5°；



- 需要在阶梯边沿，下坡的入口等有机器人跌落风险的地方增加栅栏或者其他阻挡防护。
- 地面高度 14~22cm 之间有纯黑色（如踢脚线）、镜面（如墙面）、全透明（如落地玻璃窗）的物件，可能干扰机器人雷达反射，造成机器人行走异常，可能需要对场地进行一定的改造让雷达能反射（如粘贴贴纸）。



- 后厨标准入口大于 1.2m 为佳，小于 1.2m 可能造成人机拥堵。
- 待机点机器人并列放置两台之间需有 35cm 空间，离后墙需有 15cm 空隙，与侧墙的距离需有 35cm。



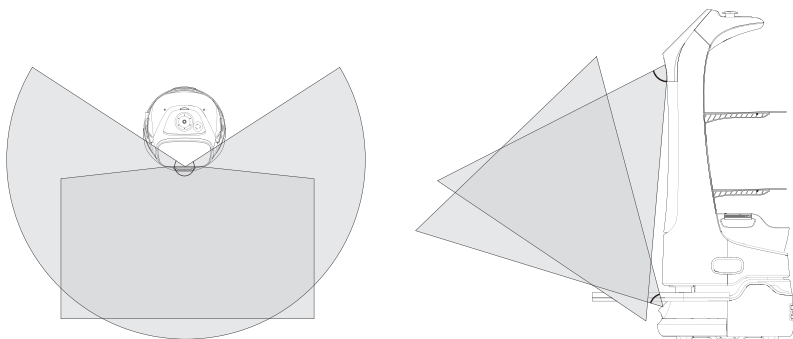
1.3 电源与用电须知

- 对于首次开箱使用，请充电至 100% 后使用；
- 机器人剩余电量小于 20%，请及时充电，长时间低电量运行可能会缩短电池使用寿命；
- 充电完成后请及时断开电源，请勿在机器满电量状态下长时间充电；
- 若长时间不使用机器人，请及时按下将产品断电以保护机器人电池；
- 务必使用原厂专配的可充电电池与充电设备，严禁使用非原厂充电器对机器人充电；
- 按照充电器铭牌标识的电源电压为主机充电；
- 确保电源电压符合充电器上标注的电压，否则可能导致充电器损坏；
- 小心保护电源线，避免拉拽，扭曲；
- 请指定专门负责人对机器充电，请勿在无人值守情况下为机器人充电或者单独为电池充电；
- 请勿将机器放置于易燃易爆物体附近充电；
- 机器人存放及充电位置请保持干燥、常温，严禁将机器以及充电器放置于高温区域 ($> 40^{\circ}\text{C}$)，严禁机器以及充电器进水；
- 严禁充电器与外物碰撞，造成充电器损坏；
- 发现充电器损坏，充电电流异常请及时更换充电器；
- 收到机器人报警，请立即断开充电设备。

1.4 安全须知

- 托盘上禁止放明火炉具，不得承放任何可燃固、气、液体。
禁止在机器开机运行状态下做清理和维护工作。
- 为保证安全建议将机器人速度调整至 0.8m/s 及以下，禁止在机器人前方嬉戏打闹以避免不必要的伤害。
- 禁止在机器人行进中进行临时性的托盘配载调整，一切操作都应在点击屏幕，使得机器人暂停行驶后开展。

- 当机器人送餐到达指定桌号区域时，机身未停稳前请勿进行端菜等操作以免造成意外碰撞所带来的菜品损失和人身伤害。
- 如出现机器人乱走且屏幕操作失效，或其他紧急情况，请用按下急停开关。
- 使用前请先将环境中地面各种线材收起，避免主机运行时拖拽。使用前请将地面尖锐物体（如装修废料、玻璃、铁钉等）清除，以免对机器底盘造成伤害。
- 在机器运动过程中推动或者搬运机器人请先点击屏幕让其暂停。
- 请勿将任何液体洒入本产品内部。
- 请勿将任何非可运输物体（包括儿童、宠物）放置在静止或者运行中的主机上。
- 机器人有自动避障功能，但严禁在机器人高速行驶期间突然阻挡机器人，否则可能引发安全事故。
- 机器配置有向下传感器，识别区域如下图所示：



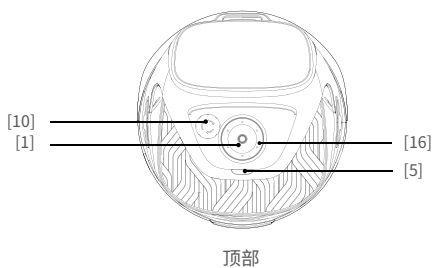
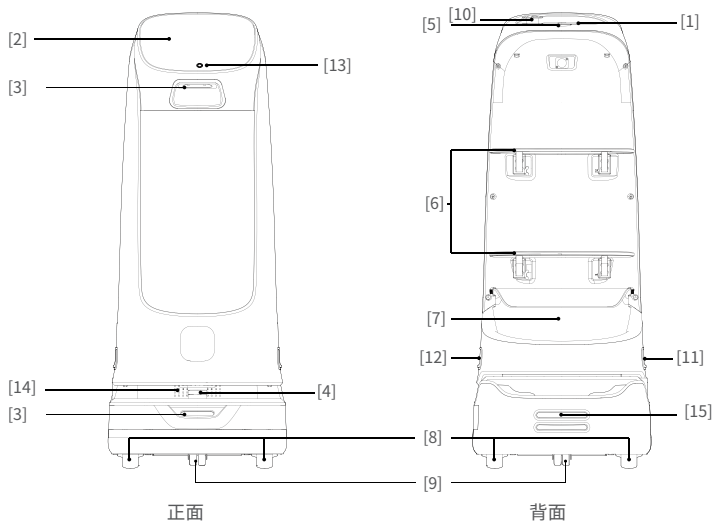
* 功能不定期更新，详细功能说明可在 www.pudutech.com。

2. 产品组成

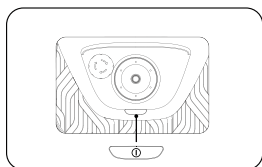
2.1 包装清单

整机 ×1、《葫芦用户手册》×1、合格证 ×1、保修卡 ×1、充电器 ×1、二维码 ×100、电源钥匙 ×2。

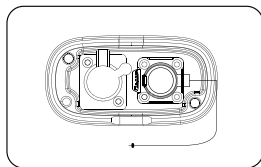
2.2 外观部件介绍



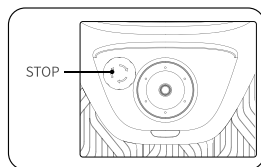
- [1] 视觉传感器
- [2] 屏幕
- [3] 深度视觉传感器
- [4] 激光雷达
- [5] 电源开关
- [6] 托盘
- [7] 回收框
- [8] 驱动轮
- [9] 辅助轮
- [10] 急停开关
- [11] 充电插孔
- [12] 钥匙开关
- [13] 前置定位摄像头
- [14] 音响
- [15] 回充电极
- [16] 麦阵



开 / 关机键



充电线

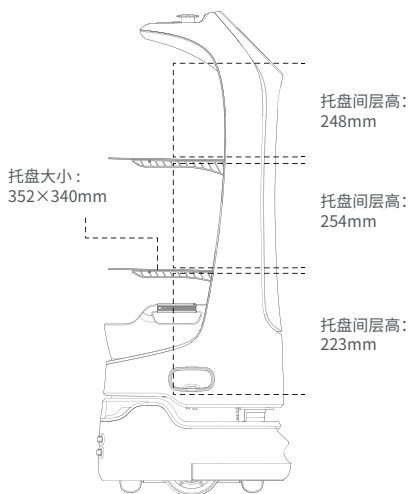


急停开关

2.3 性能参数

产品特性	描述
产品型号	PNT
工作电压	DC 23-29V
电源输入	AC 100-240V, 50/60Hz
电源输出	29V-8A
充电时间	4.5h
工作时间	>8h
巡航速度	0.5~0.9m/s 可调节
托盘数量	2 层托盘 +1 收纳筐
托盘承重	10kg/ 层
爬坡坡度	最大 5°
整机材质	ABS/ 航空级铝合金
电池容量	25.6Ah
整机重量	38kg
整机尺寸	435*450*1120 (mm)
屏幕规格	10.1 寸高清触摸彩屏
音响功率	20W*2 立体声音响
设计寿命	5 年
工作温度	0~40°C
储存温度	-10~60°C
充电方式	手动插拔充电, 支持自动回充
工作湿度	相对湿度 0~95% (无凝露)
广告屏尺寸	18.5 寸 409.8*230.4 (mm)
ESP32	频率范围: 2.4 GHz ~ 2.5 GHz
WIFI	2.4G, 频率范围: 2.400 GHz ~ 2.497 GHz (2.4 GHz ISM Band); 5G, 频率范围: 4.900 GHz ~ 5.845 GHz (5.0 GHz ISM Band)
工作海拔	2000m 以下
工作环境	室内环境, 平坦光滑地面
防护等级	IP20

2.4 托盘尺寸及层高



3. 产品使用

3.1 充电须知

充电方式：

将机器人充电接口连接充电线，保证机身充电口与充电线连接，如果连接成功，机器人将会提示正在充电。

充电注意：

1. 为保证机器人的使用效率和电池寿命，请随时把机器人电量保持在 10% 以上；
2. 当电量低于 10% 时，机器人处于低电量状态，需尽快充电；
3. 当电量低于 2% 时，处于电池保护状态，机器人将不能执行任务，需充电后再使用。

3.2 充电界面



屏幕显示正在充电的指示，表示机器正在充电。

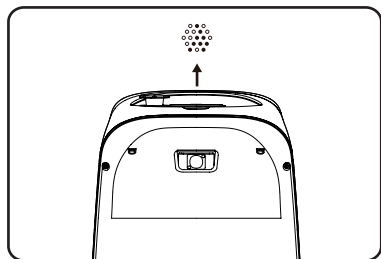


充电完成后，屏幕显示充电容器饱和的提示。

3.3 开机、关机、暂停、启动

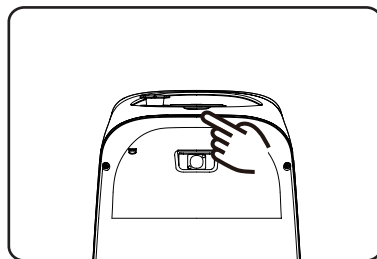
开机前

每次开机前将机器人移动到视觉标记正下方，并确认钥匙开关已打开。



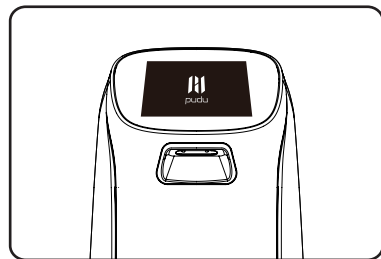
开机

长按开机键 0.5 秒左右，底部灯带显示蓝色。



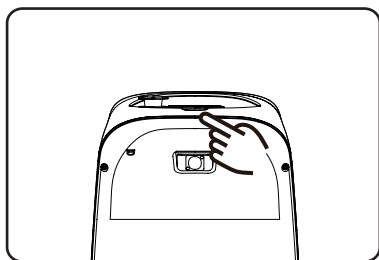
正在开机

屏幕进入工作模式，表示开机成功。



关机

长按关机键 3 秒，屏幕提示正在关机，成功关机至屏幕黑屏，表示关机成功。长按关机键 8 秒，可实现机器强行断电关机（若非机器异常情况，不推荐使用此功能）。



暂停

在机器人运行过程中，触摸点击屏幕，机器人暂停工作。



暂停中

屏幕进入暂停界面。



启动

如果需要继续运行，需要再次点击屏幕。暂停界面如果无任何其他动作，巡航模式下机器 10s 后会自动恢复行走，其他模式下 10s 后恢复自动行走。

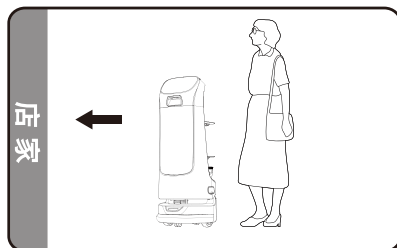


3.4 模式选择



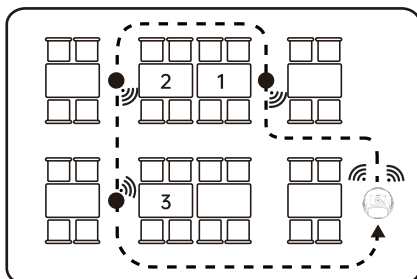
揽客模式:

在揽客模式下，机器人可以在揽客区感知经过的行人，并播放揽客话术。可以在此模式下与机器人对话，查看优惠、特色餐等信息，并选择由机器人带领前往店家门口。



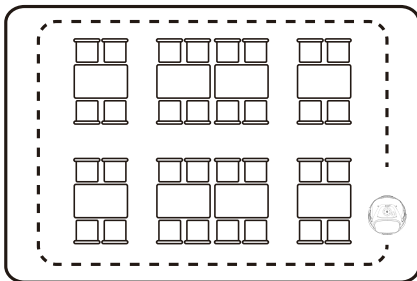
领位模式:

在领位模式下，机器人可以对进店的客人主动打招呼问好，并可带领客人前往座位就坐，在领位完成后自动返回。

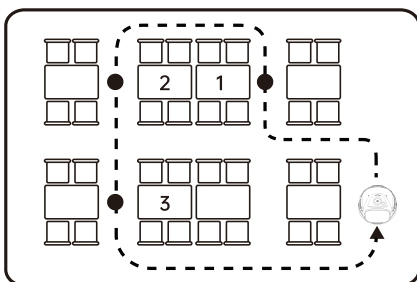


巡航模式：

巡航模式中，它可以载着自助饮料酒水、甜点小吃，或者是餐布纸巾，沿着服务员制定好的循环路径一遍遍的运行，并通过语音来邀请顾客取用或品尝。也可通过打开交互开关，让机器人在门口巡航揽客。

**送餐模式：**

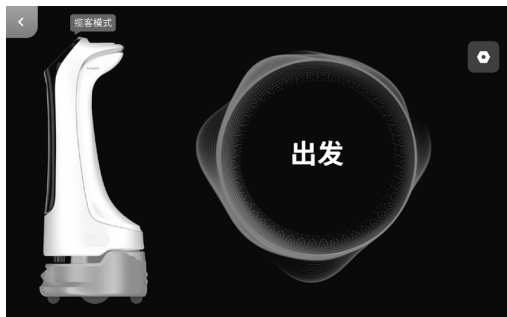
在送餐模式下，机器人可以单次同时为多桌送餐。在几个托盘上放置不同顾客点单的菜肴，然后输入相应的桌号，它可以自己规划最佳路径，将菜肴送达。送餐完成后自动回到取餐点。

**生日模式：**

生日模式下，机器人可以提供运送生日蛋糕或礼物的服务，在运输过程中自动播放生日歌曲。

3.5 揽客模式

揽客模式是一种通过机器人门前揽客的方式，将潜在食客吸引并像其宣传店家特色，最终将其在消费者转化为进店就餐的食客的功能，具体步骤如下：



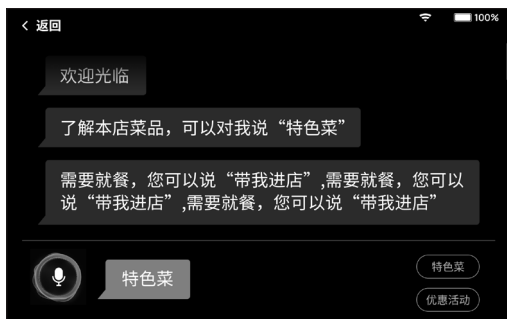
1. 选择主菜单揽客模式。
2. 进入揽客界面，点击设置可选择揽客点，并编辑揽客话术。
3. 点击出发，机器人前往揽客点开始主动招揽。



4. 点击屏幕暂停任务，再次点击恢复任务，也可选择取消任务。



5. 机器人到达揽客点后，播报揽客话术，当识别到有人靠近时，会自动切换到交互界面。



6. 此时可与机器人语音对话，查看特色菜品，并选择由机器人带领前往店家。



7. 机器人带客人到店后，可选择回去继续揽客，或领客人就坐。

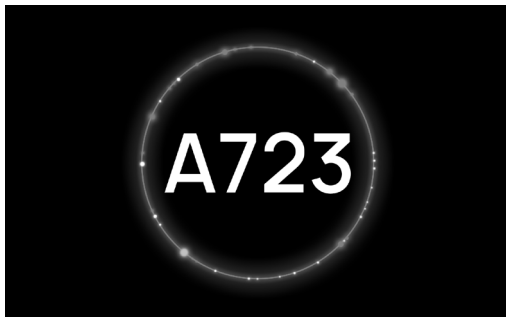


3.6 领位模式

领位模式用于机器人带领进店就餐的客人前往餐桌就坐，具体步骤如下：



1. 在主页菜单选择领位模式。
2. 点击需要领位的桌号，机器人播报领位语音，并带领客人前往对应餐桌。



3. 点击屏幕暂停领位，再次点击恢复任务，也可选择取消任务或返回领位点。

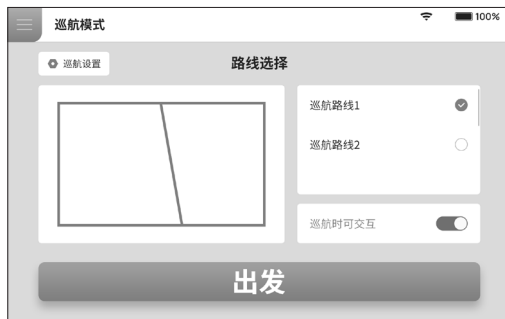


4. 到达座位后，点击完成返回领位点，或 10 秒计时结束后自动返回。

3.7 巡航模式

巡航模式是一种常用模式，机器人在特定环境中巡航行走，进行小食分发或宣传招揽，具体步骤如下：

1. 在菜单选择巡航模式。



2. 选择自动巡航路线，巡航交互开关打开后可在巡航期间带客人进店。



- 3. 巡航设置可对巡航话术和播放间隔进行设置。
- 4. 选择出发，机器人开始执行巡航任务。

3.8 送餐模式

送餐模式是一种常用模式，任务式送餐，用于送餐到指定位置点，具体步骤如下：

- 1. 在主菜单选择送餐功能。



- 2. 将菜品放置到托盘上。
- 3. 点击菜品所在的托盘，选择目的地座号。默认情况下会自动选择高层托盘，选择对应桌号即可。
- 4. 桌号输入完成后点击出发，机器人开始执行任务。



5. 机器人按照既定的轨迹，快速到达任务地点。在送餐过程中，可以触摸机器人屏幕停止指令，机器人会即刻停止等待，10 秒后若没有接收到再次触摸指令，则机器人会继续启动执行任务。

3.9 生日模式

生日模式用于需要过生日时运送礼物并播放生日歌，具体步骤如下：

1. 在主菜单选择生日模式。



2. 将礼物放置到托盘上，每次仅支持一个目标点。

3. 选择目标点桌号。

4. 桌号输入完成后点击出发，机器人开始执行。机器人开始播放生日模式设置的歌单。

5. 机器人按照既定的轨迹，快速到达任务地点。在送餐过程中，可以触摸机器人屏幕停止指令，机器人会即刻停止等待，10 秒后若没有接收到再次触摸指令，则机器人会继续启动执行任务。暂停后屏幕进入此界面，可以进行修改任务、提前取餐、取消全部和返航等操作。



6. 到达任务点，点击完成返回取餐点。



3.10 报警提示

以下情况，机器人将停止工作并发出报警提示音，界面会提示相应的指示，此时机器人将需要您的协助。

报警提示	解决方法
电池电量过低	请及时推机器人返回充电（图 1）
定位丢失	请将机器人推到视觉标记正下方（图 2）
驱动轮、辅助轮被卡住或者缠绕	请清理驱动轮、辅助轮
悬空未落地	请将机器人放到平整地面



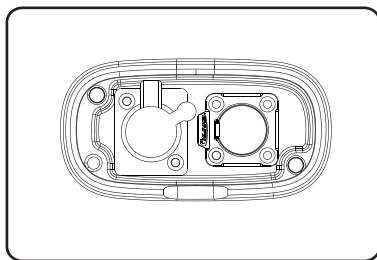
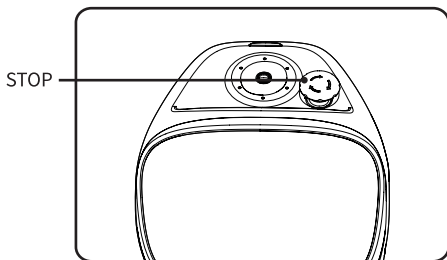
图 1



图 2

3.11 紧急处理

当机器人处于非正常运行状态或者出现意外情况，有可能对周围环境造成伤害等紧急情况时，用户可以通过按压顶部的急停开关，使机器人停止运行。



4. 服务功能

4.1 地图设置

地图设置功能可进行多地图的选择。在机器人一对一停靠模式下，选择当前地图，可配置需要机器人停靠点。



4.2 语音设置

语音设置提供语音包替换以及语音自定义设置功能。语音包替换操作步骤如下：

1. 查看可供支持更新的语音包，选择下载语音包；
2. 下载完成后，选择对应的语音包可以进行语音包的替换；
3. 选择默认则恢复默认语音包；
4. 长按语音包，可以对语音包进行删除。



巡航语音自定义设置操作步骤如下：

1. 选择添加语音弹出语音文本编辑窗口，输入需要播放的文字，点击确定，可生成一条自定义语音；
2. 支持添加多条语音，选择多条语音则为随机播报；
3. 关闭巡航语音开关，则恢复默认语音包；
4. 点击可进行语音试播，长按语音包可进行删除。



4.3 速度设置

速度设置可分别对送餐速度以及巡航速度进行设置，速度设置支持 0.5m/s、0.6m/s、0.7m/s、0.8m/s、0.9m/s 速度设置。



4.4 广告屏设置

广告屏设置功能可以对广告屏当前状态进行查看，并可以对广告屏音量进行调整。



4.5 版本更新

版本升级功能可查看当前版本，以及当前版本是否是最新状态。若非最新状态，可以选择检查更新进行最新版本的下载更新操作。



4.6 停靠说明

根据餐厅位置的大小，可选择机器人三种停靠方式。

1. 一对一停靠：可设置每个机器人固定的停靠点。
2. 自由模式：可设置机器人多个停靠点，按照优先级停靠。
3. 停靠补位模式：除 1)、2) 的停靠点设置外，还可以在其他区域设置临时点，在停靠点有空位时，机器人可自动前往停靠点补位。机器人在非停靠点无任务停靠时，可选择返航指令让机器人自动回到停靠点，或者将机器人推到停靠点。

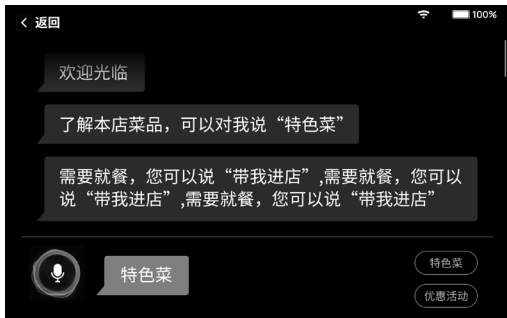
* 临时点机器正常状态会显示“临时停靠中”，当取餐点有空位时，会自动前往取餐点停靠。



4.7 语音交互说明

机器人揽客、巡航（开启交互），可通过屏幕点击或语音唤醒，实现与机器人的语音交互。

1. 语音交互依赖网络，如果网络连接失败则不能语音交互；
2. 语音录入后，界面展示语音内容；
3. 系统回复内容以语音播放，并在界面显示具体文字内容；
4. 点击屏幕开启或结束语音交互，即可结束语音唤醒，一定时间未交互，系统也会自动退出。



4.8 自动回充说明

1. 机器人支持自动回充功能（充电桩需单独购买）；
2. 也可手动操作机器人前往充电桩充电，通过点击屏幕“一键回充”操作（如图）：

