

# 360扫地机器人

## 使用说明书

360扫地机器人  
智能扫拖 安静无死角

## 尊敬的用户：

衷心感谢您购买360智能硬件优质出品的智能扫地机器人！使用前请仔细阅读本说明书，并妥善保管以备日后参考，希望您使用愉快。本品是一台基于高精度激光雷达与多种传感器结合、通过导航算法共同协作、实现室内实时建图定位的高智商规划式扫地机器人，可实现扫、吸、拖、有规律、高效率、全覆盖的室内清扫，无需人工干预。

在使用中如遇任何问题，请联系我们的售后服务中心：**400-6822-360**

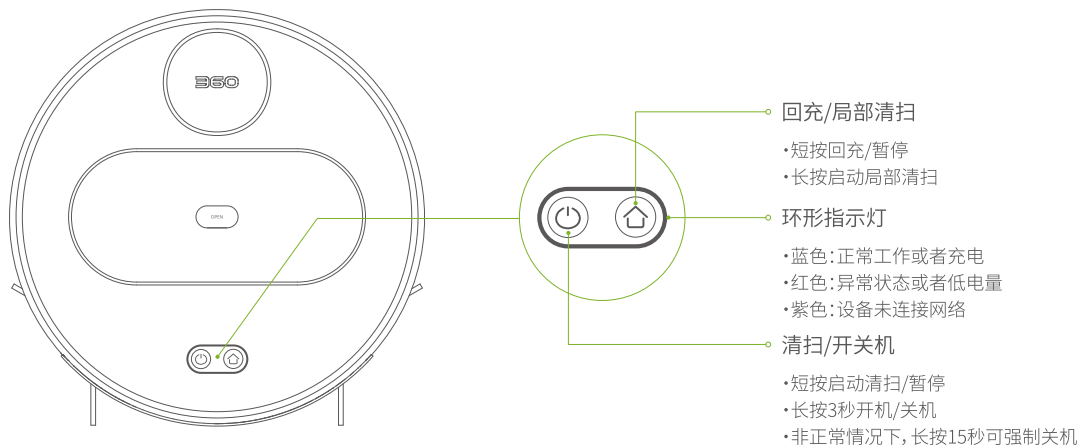
更多详情请至360扫地机器人官网：**<http://smart.360.cn/cleanrobot>**

或扫描下图二维码关注360扫地机器人官方微信号：



## 产品外观

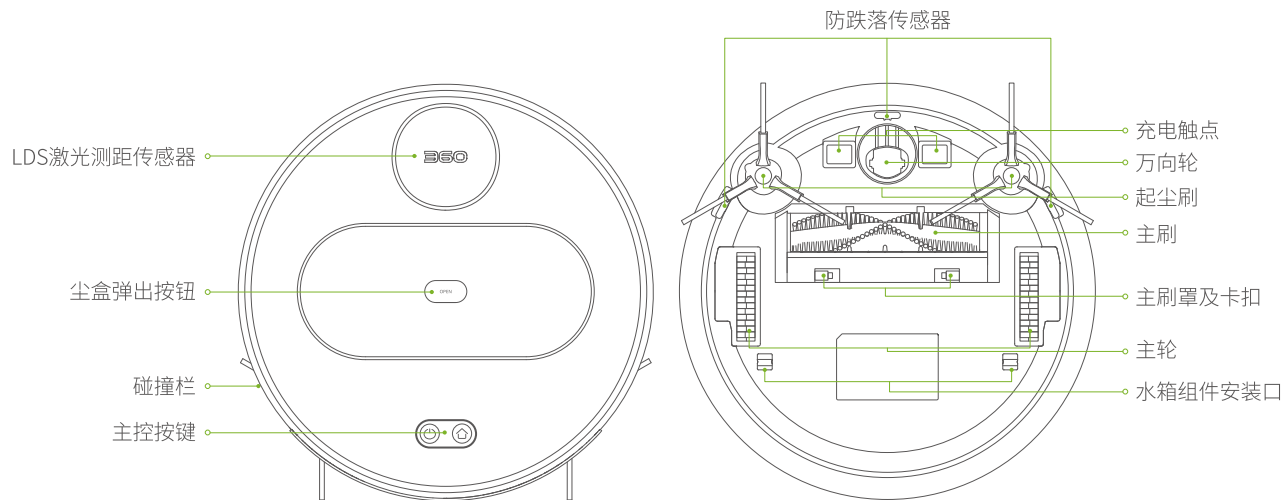
### 主机



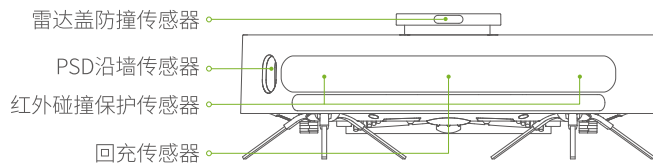
注:

- 在清扫、回充或局部清扫过程中按任意键可暂停当前任务。
- 两个按键同时长按3秒为重置Wi-Fi。

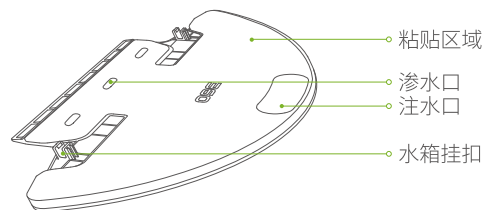
# 主机



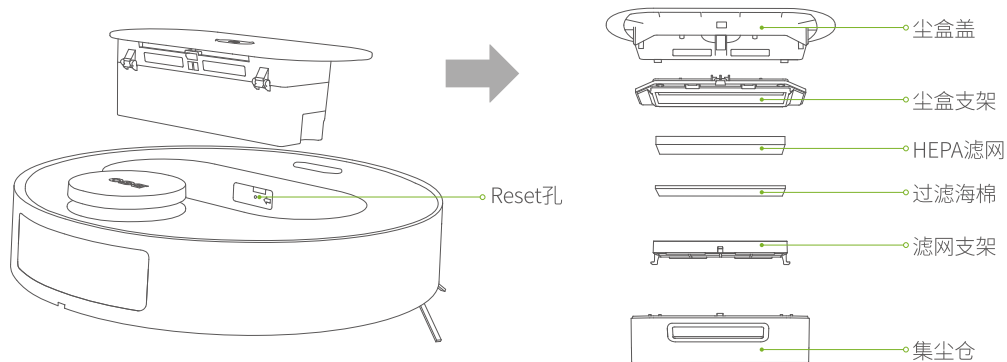
## 主机



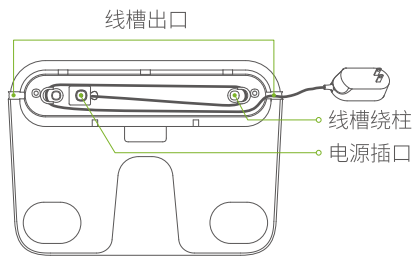
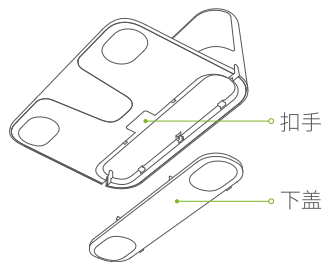
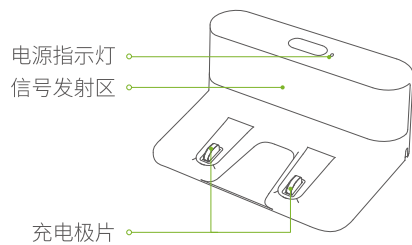
## 水箱



## 尘盒

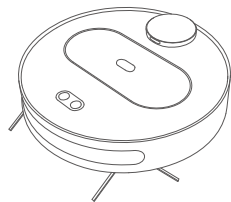


## 充电座

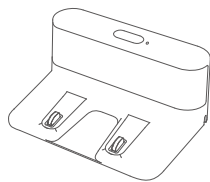


## 装箱清单

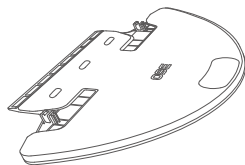
---



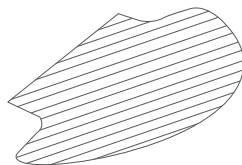
主机 X 1



充电座 X 1



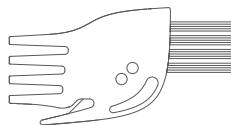
水箱 X 1



拖布 X 1



说明书 X 1



除尘刷 X 1



电源适配器 X 1

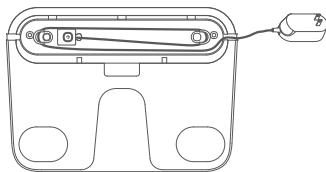


## 安装说明

1) 连接电源线, 将多余的线材收入线槽。

注:

- 电源线垂于地面可能被主机拖拽, 引起充电座断电。
- 充电座指示灯平时常亮, 充电时熄灭。



3) 为了方便主机清扫和更好的回充, 请勿随意、频繁的搬动充电座, 若充电座位置改变, 主机可能定位失败丢失地图, 再次工作时, 主机将重新建立并记忆地图。

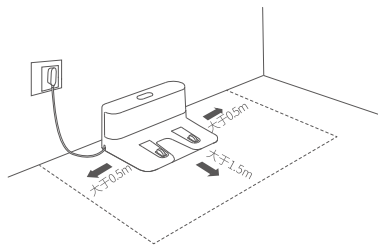
注:

- 重新建图可能导致禁区和区域清扫信息丢失。
- 避免阳光直射。

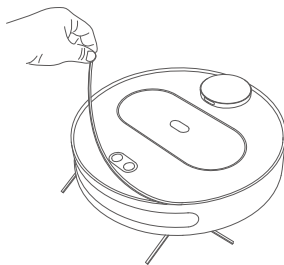


2) 在水平地面放置充电座, 并连接电源。



注: 请确保充电座两侧有0.5米以上, 前方有1.5米以上空间。



4) 使用前, 请务必移除设备撞板上的防护条, 以确保设备正常使用。

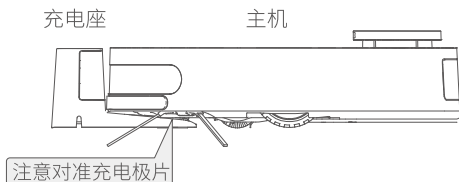


#### 5) 开机并充电

**方式一:** 长按  键开机, 等待环形指示灯长亮以后将主机放置于充电座正前方一米以内的位置, 点击  键, 设备将自动搜寻充电座并前往充电。

**方式二:** 将主机放置于充电座上, 对准充电极片, 充电座上的电源指示灯由亮变灭, 设备即自动开机并默认开始充电, 待设备开机完成即可正常使用。

注: 电量不足无法开机, 请将主机置于充电座上, 设备会自动开机, 设备开机电量需  $\geq 30\%$  才可立即正常工作。



注意: 充电前, 请用干抹布擦拭接触片, 同时拨开边刷, 防止边刷或灰尘导致接触不良。

#### 6) 下载手机APP

**方法一:** 手机扫描下方二维码下载APP。



**方法二:** 在各大应用市场搜索“360智能”, 找到360智能APP点击下载, 并按照APP引导对设备进行网络配置。

注: 手机连不上扫地机器人时, 请参阅本“使用说明”——“重置Wi-Fi”操作。

Wi-Fi 指示灯状态:




**紫色慢闪: 等待连接**

**蓝色: Wi-Fi连接成功**

# 使用说明

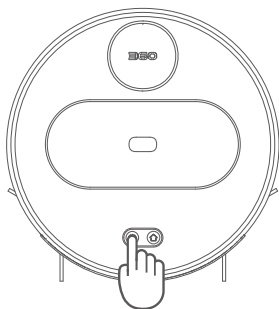
## 清扫/暂停

**方式一：**开机完成后，短按主机上的  键，启动清扫（清扫时按任意键暂停）。

**方式二：**点击APP的清扫键开始清扫（按暂停键可暂停当前任务）。

注：

- 扫地机器人不可用于清扫液体。
- 如电量低于20%将无法执行清扫任务，请先充电再启动清扫。
- 当清扫过程中电量低于20%时，设备将自动返回充电座充电，电量达到80%后，将自动开始断点清扫。
- 请在清扫前将地上的各类线材（包括充电座的电源线）整理好，避免主机清扫时拖拽引起断电、损坏物品或线材。



方式一



方式二

## 清扫方式

启动后，主机将扫描生成地图并智能分区，在分区内采用先沿墙清扫，后弓字形填充的方式规划清扫路径，逐一完成各分区的清扫，有序高效且全覆盖无遗漏，清扫结束后设备会自动返回充电座充电。

注：工作中，请勿随意、频繁搬动设备。搬动后，请将设备放到原地附近，再次启动时设备将尝试重新定位自己的坐标，定位成功将按照规划好的路径继续工作，定位失败将导致设备放弃之前任务重新建图清扫，并且有可能无法完成回充。



## 区域信息丢失

**情况一:**在陌生区域启动设备并触发清扫,会导致设备重新建图。

**情况二:**室内家居环境变化较大致重定位失败,会触发设备重新建图。重新建图会丢失原有地图上进行的设置(包括禁区)。

## 充电

**自动方式:**清扫结束后,设备会自动返回充电座充电。

**手动方式:**暂停状态下,短按 $\odot$ 键启动回充,或APP触发回充。

设备充电时环形指示灯呼吸闪烁。

注:如设备未找到充电座将返回起点位置,请手动将主机放回充电座充电。

## 自定义区域

### 1) 自定义区域清扫

用户自定义需要清扫的区域大小和位置,可以设置一个或者多个。此时扫地机只会清扫设置的区域,其他区域不清扫,同时,可以设置清扫次数,默认清扫2次,可以设置清扫1次。

### 2) 设置禁区

还可以将区域设置为禁区,设为禁区后扫地机将不会进入该区域,而对其他区域进行清扫。当设为禁区后,可以选择是否设置为永久禁区,应用于某个房间或者区域一直不想让扫地机进入时使用(见下图)。

注:

- 设备可能因为定位错误、传感器异常等原因侵入禁区。
- 永久禁区可能因为充电座及家居位置的较大改变而失效,所以,设备工作中,请尽量不要搬动或干涉设备。
- 重新建图会丢失永久禁区的设置。



## 定点清扫

某个局部地区需要深度清扫时尤其方便。用户指定地图上的某个点，扫地机就会到该点附近，以该点为中心，进行2m\*2m范围清扫。对地图操作时，可以进行拖拽或者点击设置目标点，操作简单。可以设置清扫次数，默认2次，可设置为1次。

## 局部清扫



设备离线或者手机不在身边时，可以长按回充按键3秒钟，扫地机会以自身为中心，进行2m\*2m进行清扫。用户可手动搬到指定位置进行局部清扫。

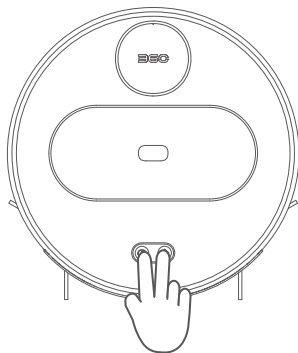


## 定时清扫

使用手机客户端可设置定时清扫时间，主机将在指定时间自动开始清扫，并在清扫结束后自动返回充电座充电。

## 重置Wi-Fi

当路由器修改配置、密码或其他原因导致手机无法连接设备时，请同时按住  键与  键 3秒钟，直到语音提示“Wi-Fi已重置”，同时Wi-Fi指示灯变为紫色慢闪，表示重置成功。



## 勿扰模式

在勿扰时间段内,主机不会自动断点续扫及主动播放语音。主机初次配网后默认开启勿扰模式,开启时间段为22:00-08:00。使用手机客户端可以关闭勿扰模式或修改勿扰模式时间段。

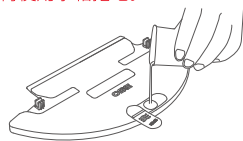
## 清扫模式

使用手机客户端可以选择安静、自动及强力模式,默认为自动模式。

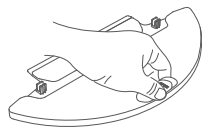


## 水箱组件使用

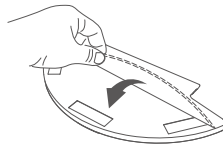
**注:为了更好的拖地效果,建议至少在扫地机器人完成三次室内清扫以后,再使用水箱拖地。**



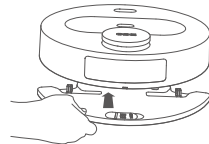
step1: 加水



step2: 扣紧水箱扣



step3: 粘好拖布



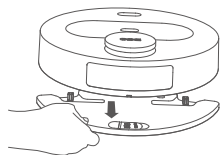
step4: 将水箱插入主机

- 设备拖地功能仅具擦拭效果,有助于深度保洁,但不能有效清除顽固污渍(如干掉的咖啡渍等),不能完全代替人工。
- 家中若铺有地毯请慎用拖地功能,为了不弄脏您的地毯,请勿在地毯上使用拖地功能,可通过在APP上设置禁区的方式避免设备带水箱进入地毯区域。
- 设备工作中若需为水箱加水或清理抹布,请先原地暂停,小角度抬起设备拆下水箱组件,加水或清理完毕后再装回并将主机放回原地,再次启动时设备将尝试按照规划好的路径继续工作。
- **为了安全起见,充电时,请务必移除设备的水箱组件。**
- **请勿在家中无人时使用水箱拖地。**

## 日常维护

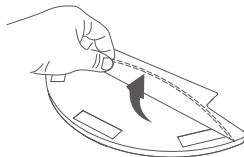
### 水箱

为了保证产品持续有效的清洁能力,使用完水箱组件以后请及时清理水箱和拖布。



step1

拖地完毕,小角度抬起设备取下水箱组件



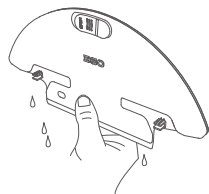
step2

拆下拖布



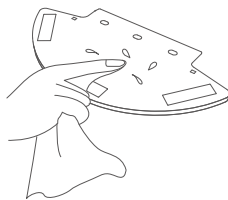
step3

清洗拖布



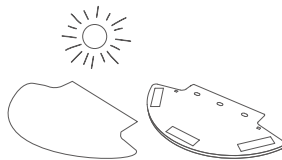
step4

将水箱中剩余的水倒干净



step5

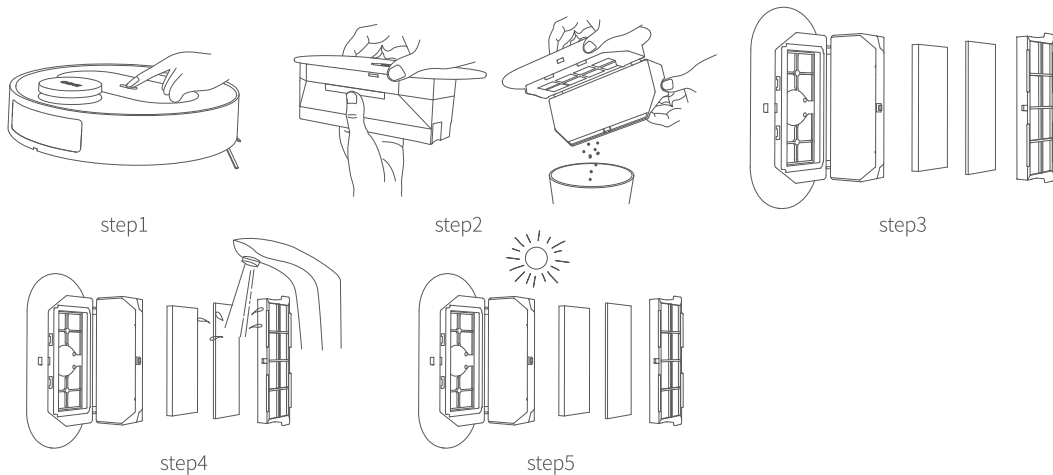
擦干水箱



step6

将拖布和水箱晾干待下次使用

## 尘盒与滤材



Step1: 按OPEN键, 取出尘盒。

Step2: 打开尘盒锁扣倒出垃圾, 为避免垃圾溅出, 请保持尘盒上盖朝上, 右手握住上盖, 左手握住透明尘盒。为避免滤网堵塞, 请倒出时轻磕尘盒 (建议每周至少清理一次)。

Step3: 在经过较长时间的使用后, 取下滤材组件: 隔尘纱网; 粗滤海绵; 高效HEPA可水洗滤网 (建议每6-12个月更换一套滤网, 以保证设备良好的清洁效果)。

Step4: 冲洗尘盒及其他三层滤网 (不宜频繁, 建议每月清洗)。

Step5: 清洗后用力甩干水珠, 请务必待尘盒及滤网彻底晾干后再使用, 以保证其使用寿命。

注: • 请用清水冲洗, 不要添加任何洗涤剂, 不要用刷子、手指清理滤网。

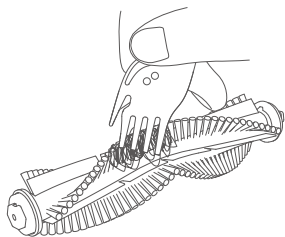
• 请勿将不完整的尘盒放入设备, 避免误触发清扫导致机器风道堵住损坏。



## 主刷（建议每周清理）

- 1) 翻转设备按住主刷罩上的卡扣打开主刷罩取出主刷。
- 2) 用配套的除尘刷上的刀片切断缠绕在主刷上的毛发。
- 3) 主刷两侧的主刷轴承可以取下，便于取出缠绕于两端缝隙内的毛发。

注：建议每6-12个月更换一次主刷，以保证设备良好的清洁效果。



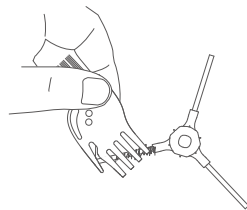
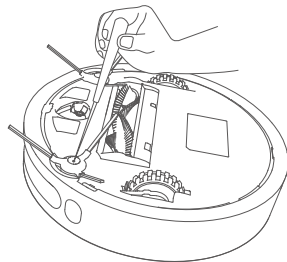
主刷轴承



## 边刷（建议每月清理）

- 1) 翻转设备拆下边刷固定螺丝，取下并清理内部缠绕的毛发及污垢后装回。
- 2) 缠绕于边扫刷毛上的毛发也可以通过除尘刷上的刀片有效去除。

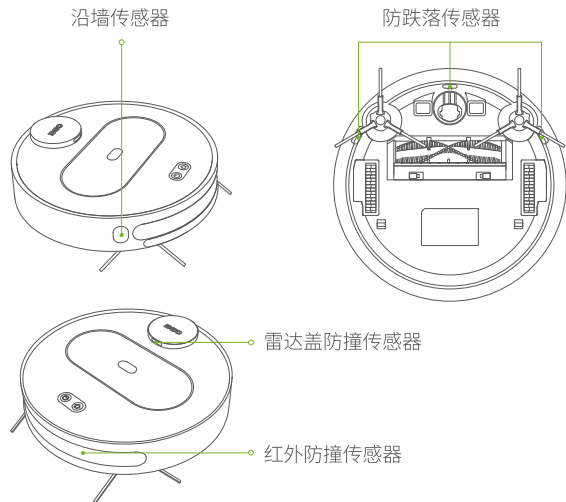
注：建议每3-6个月更换一次边刷，以保证设备良好的清洁效果。



## 传感器

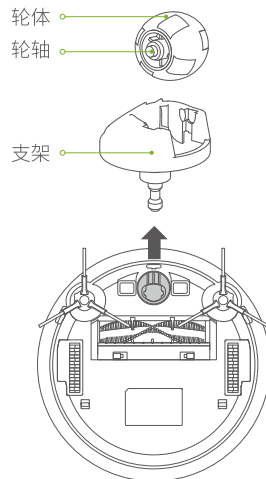
用柔软干布轻轻的擦拭清理主机各传感器,包括:

- 1) 主机右侧的沿墙传感器
- 2) 主机底部的3个防跌落传感器
- 3) 主机正前方的红外防撞传感器
- 4) 主机顶部雷达盖防撞传感器



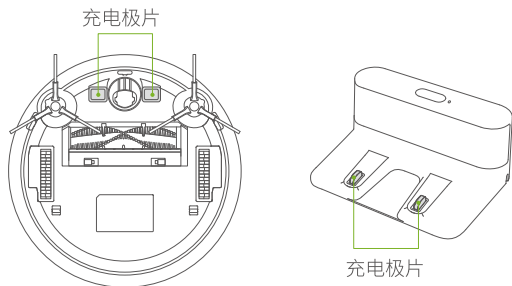
## 万向轮 (建议每月清理)

翻转设备向上拔出万向轮,清理轮体、轮轴上的毛发和污垢后重新装回并压紧。



## 充电极片

如图所示位置为充电极片，请用干抹布分别清理主机和充电座上的充电极片（清理时请断电，建议每月清理）。



## 电池

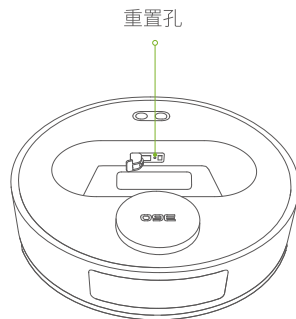
- 主机内置高性能锂电池充电电池组，为维持电池性能，日常使用请将主机保持充电状态。
- 如长期不使用请关机存放，至少每三个月充电一次避免电池因过放受损。

## 固件升级

通过手机App，进入固件升级功能，检测到新固件后，根据提示引导进行升级。固件升级时电量需要大于等于50%。建议将设备置于回充座上进行固件升级。

## 重置系统

取下尘盒，打开远离雷达一侧的橡胶盖子，在靠近USB口的边上有一个小圆孔，戳一下后系统会重置，重置后当前地图丢失，定时+Wi-Fi+个性化设置保留。



## 基本参数

---

| 主机   |  |
|------|--|
| 名称   | 参数   |
| 外形尺寸 | 350*350*100mm                              |
| 产品重量 | 3.5kg                                      |
| 电池容量 | 最小:3000mAh, 44.40Wh<br>标称:3200mAh, 47.36Wh |
| 额定电压 | 14.8V                                      |
| 额定功率 | 30W  |

| 充电座  |              |
|------|--------------|
| 名称   | 参数           |
| 外形尺寸 | 200*138*86mm |
| 额定功率 | 24W          |
| 额定输出 | 24W          |

## 常见问题

| 问题类型            | 原因及解决方法  |
|-----------------|--|
| 无法开机            | 1) 电池电量不足, 请将设备放置于充电座上对准充电极片, 设备将自动开机 (彻底没电时, 需要充一会儿才能自动开机)<br>2) 环境温度过低 (低于0°C) 或高于 (50°C), 请在0-40°C的环境中使用                |
| 无法充电            | 1) 请移开设备, 并检查充电座指示灯是否亮起, 确认充电座电源适配器两头都已插好<br>2) 接触不良, 请清理充电座触点弹片和主机上的充电触点或拔开边刷   |
| 无法回充            | 1) 充电座附近障碍物太多, 请将充电座放到开阔区域<br>2) 主机离充电座太远, 请将主机放到充电座附近尝试   |
| 行为异常            | 关机重启   |
| 清扫时有异响          | 主刷、边刷或轮子可能有异物缠绕, 请停机后清理  |
| 清扫能力下降或出现掉灰     | 1) 尘盒已满, 请清理尘盒<br>2) 滤网已堵塞, 请清理或者更换滤网<br>3) 主刷被异物缠绕, 请清理主刷   |
| 无法连接Wi-Fi       | 1) Wi-Fi信号不好, 请确保主机处于良好的Wi-Fi信号覆盖区内<br>2) Wi-Fi连接异常, 请重置Wi-Fi并下载最新手机客户端尝试再次连接<br>3) 密码输入错误<br>4) 路由器为5G频段, 本扫地机器人仅支持2.4G频段 |
| 定时清扫不生效         | 电量不足, 剩余电量 $\geq 30\%$ 才会启动定时清扫  |
| 机器一直在充电座上是否耗电   | 主机一直在充电座时耗电极低, 有利于保持电池处于最佳性能   |
| 前三次使用是否需要充电16小时 | 锂电池随用随充无记忆效应, 充满即用无需等待   |

## 使用注意事项

---

### 使用限制

- 本产品仅用于家居环境的地面清洁，请勿用于室外（如开放阳台）、非地面（如沙发）、商用或工业环境。
- 请勿在悬空环境（如复式楼层，开放式阳台，家具顶端）没有防护栏的前提下使用。
- **请勿在高于40°C、低于0°C或地面有任何液体及粘稠物的环境下使用。**
- 使用前请先将家中地面线缆挂起，避免主机运行时拖拽线缆。
- 请收起地面上的易碎物品及杂物（如花瓶、塑料袋等）避免主机在运行中受阻或轻微碰撞导致家中的贵重物品损坏。
- 请勿让身体、精神或感知能力有障碍的人（包括儿童）使用或操作本产品。
- 请勿让儿童将机器人当玩具，主机工作时请监督儿童和宠物尽量远离。
- 请勿将主刷清理工具放置在儿童可以触摸到的区域。
- 请勿将任何（包括儿童，宠物）放置于静止或运动的主机上。
- 请勿在主机工作时，让人体或宠物毛的毛发、手指等部位靠近机器吸尘口。
- 请勿用于清扫燃烧中的物体（如未熄灭的烟头）。
- 请勿用于清扫长毛地毯（部分深色地毯可能无法正常清扫）。
- 请勿让主机吸取硬物或尖锐物体（如装修废料、玻璃、铁钉等）。
- 请勿将激光测距传感器保护盖、主机上盖及碰撞缓冲器作为提手搬运机器。
- 请在关机或断电状态下清洁或维护主机及充电座。
- 请勿用湿布或任何液体擦拭本产品任何位置。
- 请依照说明书的指示使用本产品，因不当使用导致的任何损失和伤害，由用户自行承担。
- 请勿在地毯上、家具顶部使用拖地功能。
- 充电时请务必取下水箱。

## 电池及充电

- 请勿使用任何第三方电池、充电器或充电座。
- 请勿私自拆解、修理或改装电池或充电座。
- 请勿将充电座靠近热源放置(如暖气片)。
- 请勿用湿布或湿手擦拭或清理充电座触片。
- 请勿随意抛弃废弃电池, 应交由专业回收机构处理。
- 如电源线出现破皮或折断, 请立即停止使用, 并通过360官方渠道另行购买或者更换。
- 如需运输产品, 请确保主机处于关机状态, 并建议使用原包装盒包装。
- 如长时间不使用本产品, 请充满电后关闭主机并放于阴凉干燥处, 至少每三个月充电一次避免电池出现过放。

## 激光安全信息

- 本产品激光测距传感器符合IEC60825的class1类激光产品标准, 不会产生危险的激光辐射。
- 执行标准:GB 4706.1-2005,GB 4706.7-2014, GB 4343.1-2009, GB 17625.1-2012。

### 360扫地机器人产品性能故障表

| 名称  | 性能故障                               |
|-----|------------------------------------|
| 主机  | 说明书所列功能失效<br>不开机<br>主刷、边刷、风机或主轮不工作 |
| 适配器 | 无法正常为充电座供电                         |
| 充电座 | 无法正常为主机供电                          |

## 故障排除

| 故障提示语音                 | 问题原因分析及建议解决方案                       |
|------------------------|-------------------------------------|
| 错误0:啊喔,尘盒好像不见了         | 原因:尘盒取出时触发清扫                        |
| 错误1:啊喔,顶部雷达好像被挡住了      | 原因:顶部雷达被遮盖或者放置在空旷地域(6*6平米范围内无任何障碍物) |
| 错误2:主人,我需要换个位置才能启动     | 原因:抱起设备;或者设备悬空                      |
| 错误3:主人,请擦一擦底部防坠传感器     | 原因:防坠传感器被遮挡或者放置在高处                  |
| 错误4:主人,请擦一擦正前方防撞传感器    | 原因:墙检传感器有脏物或遮挡                      |
| 错误5:主人,请擦一擦右侧沿墙传感器     | 原因:沿墙传感器有脏物或遮挡                      |
| 错误6:主人,请擦一擦顶部雷达外罩      | 原因:雷达上盖防撞传感器有脏物或者被遮挡                |
| 错误7:啊喔,边缘好像卡住了         | 原因:边缘或者碰撞传感器被卡住                     |
| 错误8:请主人清理尘盒滤网,或者检查放正了没 | 原因:尘盒已满或者滤网需要更换                     |
| 错误9:请主人清理下取出的尘盒和滤网表面哦  | 原因:提示错误8后,用户取出尘盒,此时触发错误9提示          |
| 错误10:我被困住了,主人救救我       | 原因:机器被困                             |
| 错误11:歪了歪了,主人快把我摆正      | 原因:机器倾斜                             |
| 错误12:啊喔,主轮好像卡住了,快来帮助我  | 原因:主轮被卡住或者缠绕                        |
| 错误13:啊喔,主刷好像卡住了,快来帮助我  | 原因:主刷被缠绕或者卡住                        |
| 错误14:啊喔,边刷好像卡住了,快来帮助我  | 原因:边刷被缠绕或者卡住                        |
| 错误15:咦,充电桩在哪里?         | 原因:回充未找到充电桩,或者充电桩没插电                |
| 错误16:出现异常,请主人重启试试      | 原因:未知故障导致的异常,建议重启机器                 |
| 错误17:我出故障了,关机休息一下      | 原因:出现需要关机的故障。发生后提醒用户,然后自动关机或回充      |
| 错误18:主人,我需要充电          | 原因:电量超低且不在充电座上时,触发清扫(电量低于10%)       |
| 错误19:在充电座上无法关机喔        | 原因:在充电座充电时,触发关机                     |

当主机运行中出现异常时,环形指示灯红色快闪并语音提示,请参阅上表解决故障。




## 有害物质含量状态说明

| 有毒有害物质及元素   | 部件名称 |       |     |    |     |     |
|-------------|------|-------|-----|----|-----|-----|
|             | 塑胶壳体 | 电路板组件 | 电源线 | 电池 | 金属件 | 适配器 |
| 铅(Pb)       | ○    | ×     | ×   | ×  | ○   | ×   |
| 汞(Hg)       | ○    | ○     | ○   | ○  | ○   | ○   |
| 镉(Cd)       | ○    | ○     | ○   | ○  | ○   | ○   |
| 六价铬(Cr(VI)) | ○    | ○     | ○   | ○  | ○   | ○   |
| 多溴联苯(PBB)   | ○    | ○     | ○   | ○  | ○   | ○   |
| 多溴二苯醚(PBDE) | ○    | ○     | ○   | ○  | ○   | ○   |

各部件的环保年限为：电路板组件10年，电源线10年，电池5年。本产品所标识环保年限是指在本用户手册规定的使用条件下使用产品不发生有毒有害物质泄漏的安全年限。

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。

×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。



备注：表中标记“X”的部分中的少量特殊用途的贴片电子元器件(如高压电阻、陶瓷电阻、二极管等)中的铅含量可能 $\geq 0.1\%$ 。螺钉、数据线中的线芯因采用性能较优的合金,其铅含量也可能 $\geq 0.1\%$ ,这些器件均符合欧盟RoHS指令要求的豁免条款,现阶段由于全球技术发展水平的限制无任何可替代的技术和部件,产品外部可接触件的铅含量均符合环保要求。

## 重要事项和售后服务

360扫地机器人产品售后服务严格依据《中华人民共和国消费者权益保护法》、《中华人民共和国产品质量法》实行售后三包服务。服务内容如下：

### 保修期限

- 1.自签收次日起7日内,本产品出现《360扫地机器人产品性能故障表》所列性能故障的情况,经由360智能硬件售后服务中心检测确定,可免费享受退换货服务。
- 2.自签收次日起8日-15日内,本产品出现《360扫地机器人产品性能故障表》所列性能故障的情况,经由360智能硬件售后服务中心检测确定,可免费享受换货或者维修服务。
- 3.直签收次日起12个月内,本产品出现《360扫地机器人产品性能故障表》所列性能故障的情况,经由360智能硬件售后服务中心检测确定,可免费享受维修服务。

友情提示:因运输过程中需要使用包装箱保证产品运输安全,建议自签收之日起至少保留包装箱30天。

### 保修内容

| 名称  | 保修内容                      | 保修期限 |
|-----|---------------------------|------|
| 主机  | 主机(包含内置锂电池)               | 1年   |
| 附件  | 充电座;电源线;水箱                | 1年   |
| 耗材类 | 主刷;边刷;主刷罩;滤网;主刷清理工具;拖布;尘盒 | /    |

注:随机耗材类配件无保修期。

### 非保修条例

- 1.未经授权的维修、误用、碰撞、疏忽、滥用、进液、事故、改动、不正确的使用非产品配件,或撕毁、涂改标贴、防伪标记。
- 2.已超过三包有效期。
- 3.不可抗力造成的损坏。
- 4.不符合《360扫地机器人产品性能故障表》所列性能故障的情况。
- 5.因人为原因导致本产品及配件产生《360扫地机器人产品性能故障表》所列性能故障。

## 三包凭证

### 用户信息

姓名 \_\_\_\_\_ 电话 \_\_\_\_\_

电子邮箱 \_\_\_\_\_ 邮政编码 \_\_\_\_\_

联系地址 \_\_\_\_\_

### 产品资料

产品型号 \_\_\_\_\_

产品颜色 \_\_\_\_\_

主机SN号 \_\_\_\_\_

## 维修纪录

| 送修记录 | 故障现象 | 受理日期 | 维修员签字 |
|------|------|------|-------|
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |
|      |      |      |       |



关注360扫地机器人服务号



下载360扫地机器人APP



<http://smart.360.cn/cleanrobot> 400-6822-360

材质:105g哑粉

尺寸:183x125mm

装订方式:骑马钉、28P