

# 产品推介书

JLL23SZXBR 系列无人驾驶智能纯电动扫路车



劲旅环境科技股份有限公司

## 目录

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 一   | 产品概况 .....       | 1  |
| 1.1 | 概述 .....         | 1  |
| 1.2 | 整车布局 .....       | 1  |
| 1.3 | 智驾布局 .....       | 2  |
| 二   | 产品主要亮点 .....     | 3  |
| 2.1 | 自动驾驶，先进智能 .....  | 3  |
| 2.2 | 多种操控，操作可选 .....  | 4  |
| 2.3 | 智能控制、保障安全 .....  | 4  |
| 2.4 | 清扫效果，高效可靠 .....  | 5  |
| 三   | 无人驾驶性能介绍 .....   | 5  |
| 3.1 | 无人驾驶行驶功能 .....   | 5  |
| 3.2 | 无人驾驶自动清扫功能 ..... | 6  |
| 3.3 | 远程运营与控制 .....    | 8  |
| 3.4 | 售后质保 .....       | 9  |
| 四   | 产品配置 .....       | 10 |
| 五   | 主要技术参数 .....     | 11 |

## 一 产品概况

### 1.1 概述

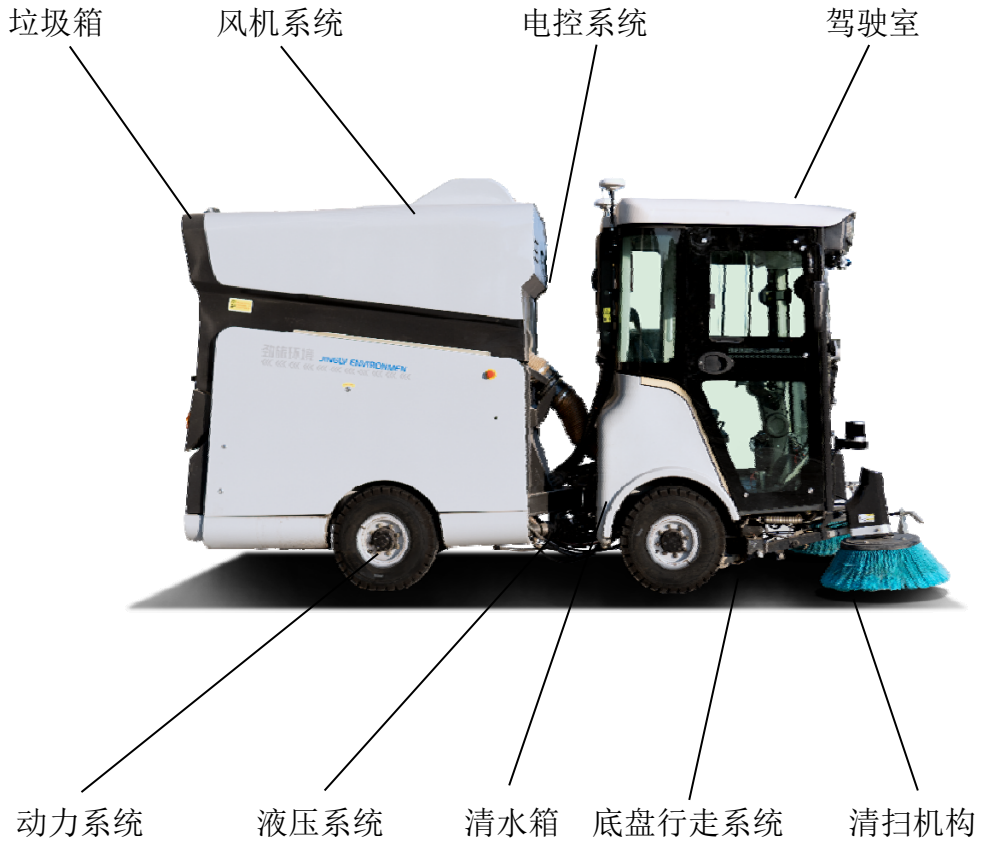
JLL23SZXBR 无人驾驶智能纯电动扫路机是劲旅环境科技股份有限公司自主研发的新型全智能扫路机。适用于产业园区、市政辅道、背街小巷、公园、景点、人行道、步行街、居民生活小区等室外场景进行清扫保洁作业。该车装载 L4 级自动驾驶模块，配合激光雷达、各类摄像头以及组合定位系统，可准确灵敏的感知周围环境人或物，具备智能识别垃圾、智能清扫以及避障绕障等自动驾驶功能，与采用“扫吸结合”与“污水循环”及“举升卸料”的作业方式完美结合，24 小时做到城市道路高效保洁。



图 1 举升卸料工作图

### 1.2 整车布局

JLL23SZXBR 无人驾驶纯电动扫路机采用铰接式结构，动作转向灵活。整车主要由底盘行走系统、驾驶室、清扫机构、吸嘴系统、风机系统、喷水降尘系统、动力系统、液压系统、电控系统、自卸式垃圾箱组成。整车布局图见图 2。


**图 2 整车布局**

### 1.3 智驾布局

JLL23SZXBR 无人驾驶纯电动扫路机由多种传感器组合而成，主要通过 RTK


**图 3 智驾布局**

注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。

组合定位系统、mid 360 激光雷达、侧前激光雷达、感知摄像头和环视摄像头来组成多传感器融合系统，依靠这些来准确智能的实现各类清扫功能。布局见图 3。

## 二 产品主要亮点

### 2.1 自动驾驶，先进智能

#### ➤ 高度适配自动驾驶系统：

为发挥自动驾驶的性能，兼顾 L4 级别自动驾驶要求，搭载根据自动驾驶定制的底盘系统，并且在转向、制动等关键性能上与系统适配。

#### ➤ 多传感器融合解决方案：

- a) 采用 RTK 高精度定位系统，为清扫车提供定位数据，与各类雷达、摄像头数据进行融合定位，实时解算扫地车位置、姿态、速度等信息。
- b) 采用长焦+广角摄像头结合方式，构成广泛的视觉感知系统，捕捉图像识别算法所需要的特征数据。
- c) 采用一组侧前激光雷达来测定清扫车与周边物体的相对位置、相对速度和运动轨迹。
- d) 车身正前方与在正后上方安装 360 激光雷达，车头前方激光雷达配合两个长焦摄像头和广角摄像头构成感知模组，长距离广角度感知环境，避免前方盲区出现，提高无人驾驶扫地车安全可靠性的。



图 4 雷达摄像头感知模组

## 2.2 多种操控，操作可选

为了满足用户在不同环境下的需求，方便用户在不同车况下操控，车辆采取以“无人驾驶操控”为主，“手动驾驶操控”为辅的车辆操控方式，只需一键按钮，即可智能快捷的切换选择需要的车辆操控方式。

## 2.3 智能控制、保障安全

### ➤ 自动制动系统（ABS）：

无人驾驶清扫车通过多传感器融合系统实时探测行人、物体以及周围车辆的距离，判定可能发生碰撞时，采取紧急制动，并发出语音提醒。

### ➤ 交叉感知：

利用安装在车辆前方以及后方的环视雷达分别与后方两侧的环视摄像头与前方两侧的侧前激光雷达组成交叉感知方案，避免视觉盲区，保障行车安全。

### ➤ 交通信号识别：

通过车前方的长焦感知摄像头，在集成图像采集算法辅助下，无人驾驶清扫车会准确识别新国标交通信号灯，红灯情况下停止，绿灯情况下减速行驶。识别情况如下图：

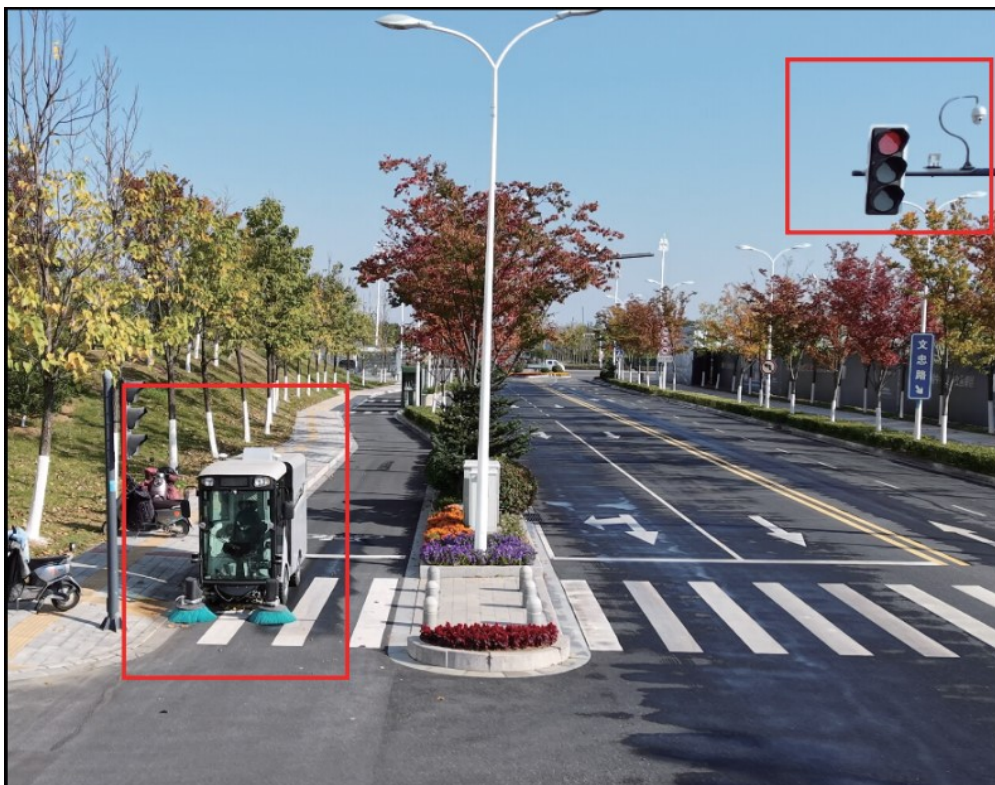


图 5 路口红绿灯感知

## 2.4 清扫效果，高效可靠

采用纯真空吸扫系统，吸力强劲，四刷系统由液压马达直接驱动，动力强劲稳定，扫刷着地力自适应调整，能将大小垃圾和灰尘彻底清除，确保路面清洁，且扫刷寿命更长，节约器具消耗。

- a) 采用高压离心式风机，吸拾能力强，清扫洁净率可达 98%；搭载可无极调速风机电机，根据实际工况需求调整风机的转速进行作业，提高能耗比。
- b) 采用电机直驱控制的扫盘，可调倾角摆臂式盘刷，扫盘接地压力自适应调整，压力恒定，具有避障、自动复位功能。
- c) 采用举升式卸料模式，卸料口最低点距离地面 870mm，可与垃圾中转站、翻斗式压缩垃圾车对接使用，场地适应能力强，卸料作业高效。



图 6 清扫机构系统图

## 三 无人驾驶性能介绍

### 3.1 无人驾驶行驶功能

#### ➤ 智能速度调节：

无人驾驶纯电动清扫车是基于多传感器融合系统，对周边路况进行实时决策，正常工作情况下速度控制在 7km/h 以下，若是遇到前方车流行驶过慢、减速带等情况，无人驾驶纯电动清扫车会减低速度，跟随而行，保障行驶安全。

#### ➤ 避障绕行

无人扫地车前侧基于环视激光雷达和两侧侧方激光雷达，可以探测 50m 距离范围内车辆、移动物体和人的位置以及运动轨迹。若在车辆行进路径上，遇到静

止不动的物体、车辆或人，车辆减速，并且语音警告。在车辆行进至物体 3m 距离时，开始减速绕行，绕行距离约 2 米，等绕行过后，继续回到原始路线上。

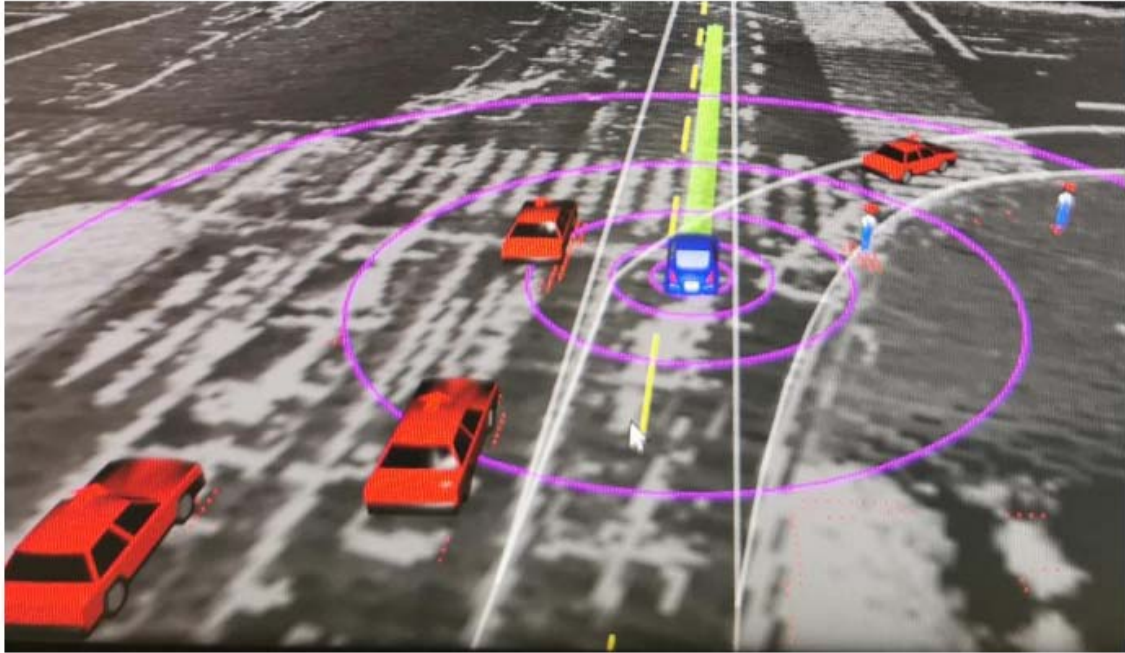


图 7 周围环境感知

### 3.2 无人驾驶自动清扫功能

#### ➤ 自动清扫

##### a) 沿边清扫

此功能下智能扫路车可实现沿路沿石，人行道完全贴边行驶，自动识别道路边沿界限。沿边清扫精度<5cm。

##### b) 循迹清扫

智能扫路机可沿设定好的规划路线进行清扫工作，若途中出现偏离路径还可以自动及时修正路线。

##### c) 循环清扫

当循环清扫功能激活后，自动识别行驶路径，判断与设定路线重合后进入自动驾驶模式。同时检测路线状况，遇到障碍及时做出绕行调整。



图 8 自动识别障碍

➤ **智能识别垃圾位置与种类**

通过前置摄像头，采集车辆前方的路面信息，对属于垃圾的物体进行识别并且分类，确定垃圾位置与种类后采取相应的清扫功能，保证洁净高效的清扫。

➤ **声光警示**

智能扫地车配备灯光与声音提示系统。在作业的过程中会开启灯光警示灯。检测到有人或物接近或者检测到前方行人或物体即将对正常行驶作业造成影响时，系统给出提示音：正在作业中，请您避让！



图 9 声光警示

注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。

### ➤ 自动停车至指定位置

划分指定的清扫车停车区域，提前规划好返回路径，在车辆作业完成或者车辆低电量状态（电量低于 20%时），可以按照规划好的路径回到停车位置。

## 3.3 远程运营与控制

### ➤ 自动启停

可设置任意时间清扫任务，实现自动启动。按照设定路径进行作业，减少人力成本。同时在完成作业后可自动回到提前设定好的位置停车（此功能适合凌晨清扫作业）。

### ➤ 远程控制

无人驾驶智能扫路车配备有手机 APP，可通过手机 APP 来对车辆启停、规划路线选择、清扫区域选择、风机大小以及车辆行驶状态进行远距离控制和监控。同时还可以 APP，360 度视频监控扫路车作业情况，并反馈到云平台。对于出现自动驾驶不能解决的问题，如车辆轮胎陷如坑中、出现不可处理的障碍问题等，也可以采用远程操作使车辆快速脱离困难或者完成任务。

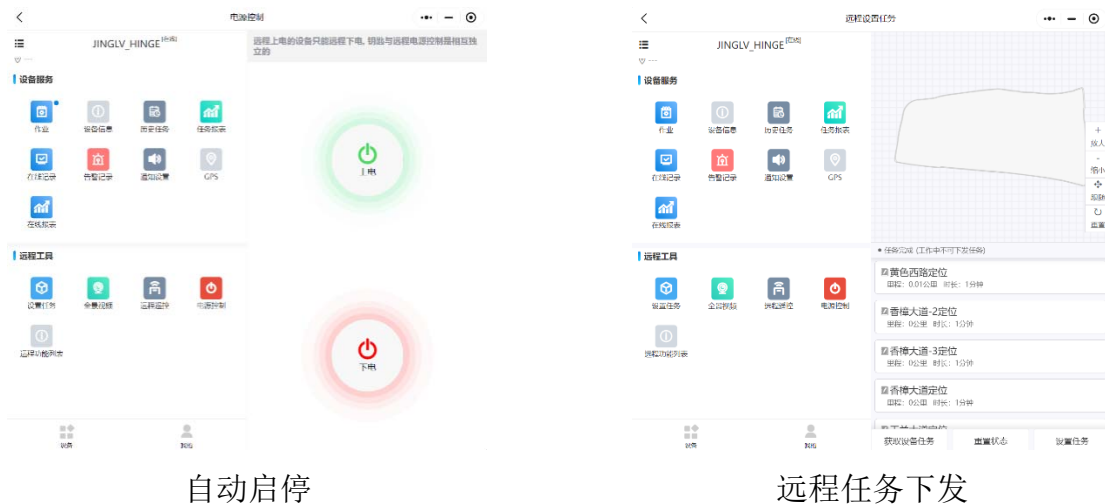


图 10 远程控制界面

### ➤ 数据监控

#### a) 数据记录

实时记录扫地机作业过程中相关数据，其中包括行驶路线里程、作业时间、电量消耗量、作业路线记录等记录到云平台。

注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。

### b) 车载摄像

对行驶和工作过程中的车辆拍摄的图像数据，进行实时监控记录，并上传到云平台。

### c) 全域高精定位

可在云端掌握无人驾驶智能扫路车实时位置，定位精度 $< 5\text{cm}$ 。同时还可以采用手动定位和自动定位两种方式。



图 11 远程控制界面

## 3.4 售后质保

无人驾驶扫路机的售后服务与质保条款，我们有着完善的维保体系：

- 1 年内，由于自身质量原因导致的故障或损坏，我们承诺整车质量保修。
- 5 年内，对于三电系统（电池、电机、电控）出现的故障或问题，提供系统质保，任何问题我们都负责解决。
- 为了让客户有更好的售后体验，我们还提供了付费延保服务。满足不同客户的需求，为您的设备提供更加全面持久的质保服务。



关于售后保障，我们拥有一支专业的技术团队，能够为您提供快速、专业的技术支持和维修服务。只需一个电话，我们的技术人员就会迅速响应并为您提供解决方案。此外还提供限时上门维修服务（省内客户享受 24 小时、省外客户 48 小时）。同时，我们还提供远程故障诊断服务，通过先进的技术手段快速定位问题所在，降低您的维护成本和时间成本。

注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。

## 四 产品配置

JLL23SZXBR 纯电动扫路机主要配置如下：

**表 1 标配配置**

| 标配功能 |          |  |  |    |
|------|----------|--|--|----|
| 序号   | 名称       | 照片   | 功能参数   | 备注 |
| 1    | 清扫机构     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 清扫宽度：1.8~2 米；</li> <li>➢ 集成防撞、避让功能；</li> </ul>                        | 标配 |
| 2    | 自卸式垃圾箱   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 箱体容积：850L；</li> <li>➢ 内部设有污水循环系统；</li> <li>➢ 箱体自卸角度：45° ；</li> </ul>  | 标配 |
| 3    | LED 显示系统 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 外形尺寸：10.1 寸；</li> <li>➢ 集成倒车影响系统；</li> <li>➢ 集成电机、控制器检修功能；</li> </ul> | 标配 |

**表 2 选配配置**

| 选配功能 |           |   |   |    |
|------|-----------|---|---|----|
| 序号   | 名称        | 照片  | 功能参数  | 备注 |
| 1    | LED 屏(外侧) |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 高分辨率；</li> <li>➢ 可显示劲旅环境等 logo 字样；也可定制其它字样。</li> </ul> | 选配 |

注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。

|   |         |  |   |    |
|---|---------|--|---|----|
| 2 | 灯带      | <br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 行驶时：显蓝色</li> <li>➢ 停车时：显红色</li> <li>➢ 作业时：显黄色</li> </ul> | 选配 |
| 3 | 非车载充电电机 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 可选择 32A/16A 两种充电模式</li> <li>➢ 最大充电功率：7.5kw</li> </ul>    | 选配 |

## 五 主要技术参数

| 项目   | 内容              | 参数             | 备注      |
|------|-----------------|----------------|---------|
| 整车参数 | 外形尺寸（长×宽×高）(mm) | 4060×1190×2295 |         |
|      | 最大总质量（kg）       | 2500           |         |
|      | 整备质量（kg）        | 2200           |         |
|      | 最小转弯半径（mm）      | 2250           |         |
|      | 乘坐人数（人）         | 1              | 驾驶室 1 人 |
| 底盘参数 | 底盘生产厂家          | 劲旅环境科技股份有限公司   |         |
|      | 转向结构            | 铰接式转向          |         |
|      | 轴距（mm）          | 1580           |         |
|      | 行走电机功率（KW）      | 10             |         |

注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。

|      |             |                 |                 |  |
|------|-------------|-----------------|-----------------|--|
| 底盘参数 | 电池          | 额定电压 (V)        | 307.2           |  |
|      |             | 电量 (kWh)        | 29.6            |  |
|      |             | 类型              | 磷酸铁锂            |  |
|      | 最高车速 (km/h) | 20              |                 |  |
|      | 最大爬坡度 (%)   | 20              |                 |  |
|      | 制动距离 (m)    | ≤6.5            |                 |  |
| 作业参数 | 垃圾箱容积 (L)   | 850             |                 |  |
|      | 清水箱容积 (L)   | 180             |                 |  |
|      | 清扫速度 (km/h) | 1-8 (手动)、5 (智驾) |                 |  |
|      | 清扫宽度 (mm)   | 1800~2000       |                 |  |
|      | 卸料方式        | 举升卸料            |                 |  |
|      | 除尘方式        | 喷水除尘            |                 |  |
|      | 清扫效率 (%)    | 98              |                 |  |
|      | 连续作业时间 (h)  | ≥6              |                 |  |
|      | 连续充电时间 (h)  | ≤5              | 快充 2 小时、慢充 5 小时 |  |

- 地址：：安徽省合肥市瑶海区沱河路 517 号
- 邮政编码：230011
- 服务热线：4000525925
- 网址：<http://www.jlhoe.com>



注：我公司保留产品更改权，本产品推介书提供的信息仅供参考，具体参数及配置以实际出厂为准。