

深圳标准先进性评价细则

商用室内地面清洁机器人

为对商用室内地面清洁机器人产品标准进行深圳标准先进性评价，特制定本细则。本细则适用于室内地面场景使用的商用清洁机器人。本细则主要内容包括但不限于：主要技术指标、先进性判定标准等。

一、 主要技术指标

梳理商用室内地面清洁机器人产品指标项，在满足国家标准 GB/T 37283—2019《服务机器人 电磁兼容 通用标准 抗扰度要求和限值》、GB/T 37284—2019《服务机器人 电磁兼容 通用标准 发射要求和限值》、GB/T 40013—2021《服务机器人 电气安全要求及测试方法》等相关要求的基础上，对指标的国内外现状进行分析研究，以国内领先、国际先进水平或者填补国内、国际空白为原则，从以下八类指标性质提出影响产品质量的主要技术指标：

1. 产品创新，能够进一步满足顾客需求，开辟新的市场；
2. 符合产业政策引导方向；
3. 填补国内（国际）空白，能够提升产品质量；
4. 严于国家行业标准，质量提升明显；
5. 清洁生产，材料选择、生产过程生态环保；
6. 产品安全健康环保，维护人体安全，有利身体健康，加强环境保护；

7. **消费体验**，满足消费者实际需求，提升用户体验；
8. **行业特殊要求**，符合并高于产品所在行业的特殊要求，带动质量明显提升。

二、 先进性判定标准

先进性判定标准见表 1。

表 1 商用室内地面清洁机器人产品先进性判定标准

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	备注	
1	✓ 填补国内空白 ✓ 消费体验	清洁作业覆盖率	不低于 90%	选取一处面积不低于 200 平方米的写字楼单层，地面材质为地砖，在楼层墙面平直、没有多余遮挡物的情况下，清洁作业覆盖率不低于 90%，则满足指标要求	/	
2		贴边距离	在楼层墙面平直、没有多余遮挡物的情况下，清洁机器人在除转角处外，侧面贴近墙面的距离不超过 10cm	选取一处面积不低于 200 平方米的写字楼单层，地面材质为地砖，在楼层墙面平直、没有多余遮挡物的情况下，清洁机器人执行作业任务，在除转角处外，侧面贴近墙面的距离不超过 10 cm，则满足指标要求	/	
3	✓ 产品安全 ✓ 消费体验	防跌落	可识别垂直距离大于 5cm 的阶梯，并作出停止反应	选取水泥地材质地面的阶梯交汇处（阶梯垂直净高度不低于 5cm），规划一条垂直阶梯行走的直线路径，路线上及两侧无障碍物或阶梯，机器人到达阶梯处的速度能达到机器作业时的最大速度（起点距离阶梯处 7 米以上），清洁机器人执行作业任务，能在阶梯前自动停止（任务暂停），且不出现倾倒、侧翻，则满足指标要求	/	
		避障能力	具备停止或避让静态或动态障碍物的能力，连续成功测试 5 次	GB/T 38124—2019 服务机器人性能测试方法	/	
4	✓ 消费体验 ✓ 填补国内空白	智能化能力	自主充电	在无需人为干涉的情况下完成充电	选取一处可安置充电桩的写字楼或住宅室内场景，验证作业效果	/
5			自动充电成功率	返回充电桩自动对接充电，成功率不应小于 90%	设置清洁任务完成后返回充电桩的任务，如清洁机器人能在少于等于两次自动调整位置的情况下完成充电桩的对接并顺利充电，连续测试三次，成功率不应小于 90%，则视为回充成功	适用于额定电压不超过 250V 的家用和类似用途地面清洁机器人
6			自主乘梯	在无需人为干涉的情况下完成乘坐电梯功能	选取一处包含电梯（需提前加装物联网设备）的写字楼或住宅，验证作业效果	适用于跨层作业的机器人
7			警示提示功能	具备电量低、水位低等警示提示的功能	设置报警条件，检查功能是否具备	/

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	备注
8		一次性建图成功率	不低于 95%	选取一处超过 300 平米的室内环境，环境内需要包含桌子、沙发、前台等设施，但占地面积不高于总建图面积的 20%。建图任务启动后，能顺利完成地图生成并可供机器人作业使用，则算作建图成功。每测试 20 次，不成功次数不超过 1 次	/
9		远程管理	可通过 WiFi 或 4G/5G 网络与后台进行连接，支持在移动终端或电脑上对清洁机器人进行工作状态监控及操作及远程升级	将清洁机器人连接 WiFi 或 4G/5G 后通过移动终端（手机或平板）进行状态查看、操作日志查看、远程遥控及升级并观察清洁机器人的表现是否对应	/
10		电源管理	具有故障自检、寿命管理、电量显示等功能	通过操作软件查看	/

三、实施日期

2023 年 02 月 27 日