

# 广州市“机器人+”应用场景需求清单

需求编号	产品需求	场景内容
<b>一、公共场所服务类机器人（4项）</b>		
1	饮品类机器人	拟引入机器人采用流线型外观设计与模块化结构，具备可视机械臂操作功能，兼顾使用与展示功能。支持多口径及多种杯型选择，具有稳定的制冷系统，具备保鲜与防变质设计。如咖啡机器人、果汁机器人等。
2	巡检类机器人	拟引入机器人采用模块化设计，可根据具体场所属性，承担安全警告、安防巡逻、异常监测、应急响应等任务。具备实时视频回传、语音告警、远程喊话、热成像及自主导航系统等功能扩展，可实现异常事件自动上报。
3	引导类机器人	拟引入机器人采用适宜人机交互的外观设计，兼顾实际使用与展示功能。配备语音识别、触摸屏交互等功能，支持与用户进行对话问答，并可通过屏幕显示引导信息。同时通过多模态交互提高知识获取效率，提升个性化服务覆盖率，能实现 $7 \times 24$ 小时智能服务。
4	环卫类机器人	拟引入机器人采用多传感器融合技术，可以通过激光雷达、摄像头和超声波传感器等设备进行环境感知和定位，实现自主导航和避障，可根据具体场所实现自动清扫、巡检保洁、喷雾降尘、垃圾收集与运输等功能。
<b>二、巡检/安检机器人（17项）</b>		
1	安防机器人	拟引入智能安防巡逻机器人，解决传统安防的人力短缺、巡检效率低等痛点，推动安防体系智能化升级，实现全天候，多维度的智能监控、人机协同安防，助力平安医院建设。
2	水下摄像勘验机器人	拟引入机器人替代人员潜水作业，搭载精密摄像装置，船舶水下高清影像实时传输并具备存档功能。可根据验船师需求增加个性化辅助功能。
3	安防机器狗	拟引入机器人主要应用于中高端社区及智慧园区，承担安防巡逻、异常监测、应急响应等任务。支持 24 小时全天候巡逻，覆盖车库、围墙、公共区域等盲区。部分机型搭载实时视频回传、语音告警及远程喊话功能，并与物业管理系统联动，实现异常事件自动上报。
4	校园安防立体巡检机器人	拟引入机器狗配备高清摄像头、红外传感器、气体传感器等设备，实现对人员、车辆、火灾、烟雾、有害气体等的实时监测和识别。并可协同无人机进行全方位覆盖，对特殊区域从不同角度进行补充拍摄和监测。
5	园区智能巡检机器人	拟引入机器人需适应人、车、物复杂路况，具备强大的自主导航能力，通过激光雷达、视觉传感器等技术，准确地识别环境中的障碍物和路径，自动规划优的巡检路线，避免与其它物体碰撞，提高巡检效率和安全性。
6	病房巡查消一体机器人	拟引入巡检机器人具备辐射实时监测（核医学病房）、无接触式查房（传染病房）、洁净环境维护（血液科病房）、智能消毒灭菌（全院病房）等功能，辐射检测精度达 $\pm 5\%$ 、体征监测准确率 $\geq 95\%$ 、消毒灭菌合格率达 100%、查房效率提升 50%。
7	车辆段巡检机器人	拟引入机器人对车辆段每日巡检，检查库区设备状态场景，需具备高清图像检查和 AI 识别算法，实现段场库区异常状态识别报警，具备障碍物识别、避障功能，具备自动驾驶和手动驾驶功能。
8	安检引导机器人	拟引入机器人在地铁车站出入口开展“引导岗”，会主动发声提醒进行安检引导，通过感知系统，与站内监控设备实时联动，提前预判安检风险，通过语音交互、动态手势，并通过显示屏提示安检注意事项，引导乘客进站安检和逆行劝导。

需求编号	产品需求	场景内容
9	列车检修机器人	拟引入机器人对列车内、外部外观以及重点部件的运行状态进行检查，需采用高清图像检查，并对列车电机、逆变器、电缆等部件温度进行检测的机器人。
10	变电站无人巡检操作	拟引入机器人在配电房、高压室、变电室等关键区域进行智能巡检操作，配备高精度传感器（如红外热成像、可见光摄像头、环境监测模块等），实现设备状态检测、温度监测、异常报警等功能。
11	超大口径原水管内窥机器人	拟引入机器人包括6个子系统，分别为机器人、缆车、地面站、收发筒、接收机、拉缆器，机器人搭载透雾摄像机、水声传感器、管道声呐，可对DN600以上具有一定浑浊度的原水管道实施检测，能稳定悬停、拍摄管道壁面、探测微小漏点、扫描管道截面形状、AI判断漏点气囊异物，检测无需停水，采用远程供电，具有无限续航时长。
12	砂滤池智能巡检机器人	拟引入巡检系统包括机器人本体、网络系统、管理平台、服务器等，运用图像识别技术和机器学习模型，构建针对滤池液位、池壁、池面等多种异常状态检测算法。
13	变配电室轨道式巡检机器人	拟引入机器人由机器人本体、轨道、通信网络系统、控制系统构成，通过搭载高清可见光摄像机、环境传感器，实现环境识别、图像识别，对巡检数据采集、储存、分析，异常告警及报表输出。
14	巡逻机器狗	拟引入高适应性四足机器人，为步行街提供全天候、多场景立体化巡逻支持，通过AI技术创新升级传统安防，提升执法与公共安全管理效能。
15	智能隐患排查巡检机器人	拟引入机器人、机器狗等AI智能终端，搭载传感器、检测仪等工具前往人力难以到达和危险密闭区域，辅助现场监管工作，保障监管人员生命安全，实现人机协同监管，园区监管全维度覆盖，安全隐患自动巡检和智能预警，环保排放数据实时监测等多项功能。
16	智能巡检机器人	拟引入机器人替代人工巡检工作，安装传感器模拟人员感知设备运行参数，将感知到的信号传输至后台处理，可以按照预设的巡检路线对运行设备不停地监测，提高巡检频率。
17	垃圾坑气体检测机器人	拟引入机器人解决垃圾坑、渗滤液储坑等有限空间作业中存在的有毒有害气体聚集、人工检测风险高等问题，需要具备自主导航、远程操作、气体检测与机械作业能力的综合解决方案，可实现巡检、危险区域的清污和检测工作。

### 三、物流/搬运/配送机器人（16项）

1	智能物流机器人	拟引入AMR（自主移动机器人）及半自动分拣设备，以无人化方式完成货物存取。通过物联网、数字孪生技术，智能物流实现全流程实时监控、故障预测与流程优化，显著减少库存积压，并提高订单处理速度和准时交付率。
2	智能物流机器人	拟引入机器人，改造自动化立体仓库。自动化立体仓库是由立体货架、双伸和单伸巷道堆垛机、库前输送系统、入库区输送系统、丸剂车间输送系统等主要设备及WMS（仓储管理系统）和WCS（仓储控制系统）组成。
3	智能物流机器人	拟引入机器人、穿梭车、输送机、堆垛机等自动化设备，提高工作效率，降低人工成本。其中入库码垛机器人实现输送线上成品箱的自动码垛，出库拆码垛机器人配备视觉系统，在拆码垛过程中与扫码机、贴标机配合完成纸箱扫码、贴标。
4	智能物流机器人	拟引入机器人（四向车），并在提升机两侧新增共6套托盘输送链条，使货物上下层的出库方式由四向车运输变更为托盘链条运输，减少设备间等待时间，大大提高四向车的使用效率。

需求编号	产品需求	场景内容
5	背负式机器人（AGV）	拟引入机器人，部署现代化分拣输送物流设备，包括背负式机器人系统（AGV）、多层穿梭车箱式立库系统、穿梭车补货系统、3D 视觉拆垛分拣机器臂、拆零复核及发货缓存系统、自动纸箱成型机等。
6	搬运机器人	拟引入机器人建立自动搬运系统，实现邮件分拣后去到各个装货垛口的自动化搬运，降低人力成本。在场地配置 14 台无人搬运机器人，通过视觉识别、绘制场内地图坐标，辅以配套相关的叫料管理系统、呼叫系统等，实现邮件“点对点”的自动搬运。
7	搬运机器人	拟引入机器人用于坞内排墩，能导入船舶型线图，自动确定坞墩位置、数量、高度，并进行定位的作业流程。定位的精准性要求高。铲运负载要在 6~8 吨左右，装载运输要在 25 吨左右。
8	智能仓储机器人	拟引入具备先进视觉识别和自主导航功能的智能仓储机器人，在仓储区域构建智能机器人作业网络，搭配高精度定位设备和视觉识别传感器等，实现货物的自动识别和数据采集，并对现有仓储管理系统进行深度升级，开发智能复核与盘点模块，与机器人系统实现数据实时交互与共享，搭建可视化监控平台，实时展示库存数据、机器人作业状态和异常预警信息。
9	智能物流机器人	拟引入智能物流配送机器人，实现院内药品、无菌物资、标本、污物等医疗物资配送场景下的高效流转。通过现代物流技术的应用，打造院内物资智慧化配送体系，形成高效运输、智慧管理、数智化运营的立体化物流网络，从而全面提升医疗服务质量和应急响应能力。
10	智慧物流机器人	拟引入机器人用于药品、文件、标本配送，解决住院药房药品配送以及住院血液标本、体液标本、住院预约检查单等标本回收需求，采用人机协同方式，确保配送效率，实现全过程配送监管。
11	送餐机器人	拟引入机器人部署送餐机器人集群，单台配置 4 层智能保温舱、激光雷达导航模块及 UWB 定位系统，实现±1cm 定位精度，适应医院日均 2000 人次的复杂人流环境。需设计配套的机器人消毒基站，舱内紫外线照射、机身表面 75% 酒精消杀、舱门密封条高温蒸汽灭菌。需开发“医患双视角交互系统”，患者可终端查看实时配送位置，医护人员可远程调整配送优先级，提升服务透明度。
12	柔性智能配送机器人	拟引入机器人改善现有实训条件，为学生提供更多元化的学习体验和发展空间。选择适合室内使用的轻型 AGV，具备自主导航、避障功能，最大载重不超过 500kg。采用 SLAM（同步定位与地图构建）技术，支持自然导航，无需铺设磁条或反射板。配备锂电池，单次充电后可连续工作 8 小时以上，并支持快速充电。开放 API 接口，便于与其他系统集成；支持云端监控与管理。
13	物流机器人	拟引入机器人应用于中高端社区，主要承担快递末端配送任务。通过对接快递柜或驿站，机器人可自主规划路径，完成从集中点到住户的“最后 100 米”配送，集成人脸识别、语音交互等功能，支持无接触服务。当前应用以封闭式小区为主，技术成熟度较高。
14	配送机器人	拟引入机器人为地铁站内沿线提供高频次、低成本的物流配送服务需求，需可实现将沿途配送门店所需货物集中存放在机器人/无人车内，机器人根据算法规划配送路径，具备搭乘电梯、到站点自动上、下列车功能。
15	医疗配送辅助服务机器人	拟引入机器人部署 AGV 机器人集群，集成 32 线激光雷达、双目视觉传感器及 UWB 定位模块，实现±1cm 定位精度，适应医院日均 5000 人次的复杂人流环境。需具备多场景适配，支持门诊药房、急诊检验科、ICU 等差异化场景，断电后可续航 30 分钟以上，支持 100 台以上机器人集群调度，任务冲突解决时间小于 500ms。
16	试剂、样品配送机器人	拟引入机器人实现试剂、样品因需配送到操作工位的功能，从而提高实验室数智化运作。监测站实验室为大平层设计，具备适合运输机器人工作的先天条件。

需求编号	产品需求	场景内容
<b>四、制造流程类机器人 (9项)</b>		
1	轮胎胎胚自动抓取和运输机器人	拟引入机器人将成型机生产的柔软的胎胚，无损地抓取起来，并搬运到输送链或摆放架上，并在搬运过程中利用AI视觉识别对胎胚的外观进行接口和异物的检测，代替现在人手的操作。
2	成型机自动套胎圈芯机器人	拟引入机器人集成专用夹具和视觉系统，配合高精度成型设备，实现钢丝圈的自动成型、抓取、搬运和精准套装到轮胎成型机上。
3	轮胎模具的自动化激光清洗机器人	拟引入机器人使用激光清洗头，自动、彻底地清除轮胎模具花纹块沟槽中的所有残留物，使其恢复清洁。
4	溢流阀智能装配机器人	拟引入机器人，配合激光标刻机、MES系统、视觉系统、高精度压力传感器等对溢流阀的零配件进行上下料、分拣、装配及检测的自动化生产。生产线具有可重构柔性、防错防漏、保证品质、高效装配、精简人力等功能。
5	加强圈焊接机器人	拟引入机器人在船舶先行分段制造过程中，代替纯手工作业的焊接，有效提升管子加强圈、电缆圈的预制效率。
6	拉磨机器人、喷砂机器人	拟引入拉磨机器人及喷砂机器人，主要用于干舷（聚氨酯漆）、直底（防污漆）平直面的轻拉磨清洁工作，以及外板合拢缝/火疤区域的喷砂工作，提高涂装作业质量、作业效率，保证作业安全性。
7	船体大板件自由边打磨与二次坡口加工一体化装备	拟引入机器人替代繁重危险的人工作业，实现自由边打磨与二次坡口加工的全自动化，减轻劳动强度、提高生产效率、改善作业环境、节约场地资源，提升船舶建造质量。
8	人机协作轻便型机器人	拟引入轻便型人机协作机器人，在船舶先行分段中、小组立制作过程中代替手工作业，提高作业效率。
9	管道自动化焊接机器人	拟引入自动化焊接机器人，运用激光等手段对焊缝位置进行跟踪，实现全位置自动化焊接，满足管-管，管-法兰，管-套管，管-弯头等焊接要求，能够有效提高管子加工制作效率。
<b>五、清洁类机器人 (14项)</b>		
1	分布式光伏复杂斜面清洗机器人	拟引入机器人适用于非连片光伏布局的清洁工作。须结合现场的光伏布局进行设计，不仅限于无人机式、机械臂式，采用高压水清洗技术。整体须具备定时自动清洗、路径规划及自动回充补水功能。
2	船舶除锈清洗机器人	拟引入机器人用于船舶维修、除锈，采用环保技术（如水刀等）清理船体表面、甲板及内舱锈蚀部位等。用机器人替代繁重和危险的人工作业，通过吊具下舱，能拖带水管、电缆等爬壁。涉及特殊场景还需要考虑防火、防爆。
3	船用清洁机器人	拟引入机器人用于船舱、甲板等区域清洁，具备清扫、吸尘、分类分拣等功能。如散货船运完东西后的残余货物等，能有较好的清理效率。

需求编号	产品需求	场景内容
4	船舶除锈清洗机器人	拟引入机器人替代繁重和危险的人工作业，采用环保技术（如水刀等）清理船体表面、甲板及内舱锈蚀部位等。通过吊具下舱，能拖带水管、电缆等爬壁。涉及油轮内舱及油柜等还需要考虑防火防爆。
5	油舱油罐清理机器人	拟引入机器人替代繁重和危险的人工作业，船舶油舱和陆岸产业的油罐清理有着较大需求，需要考虑防火防爆，能爬壁，能避开罐底复杂管系，具备清洗、清挖和收集油泥、废液功能。
6	保洁机器人	拟引入机器人部署保洁机器人集群，集成 16 线激光雷达、视觉识别传感器及 UWB 定位模块，实现±2cm 定位精度，适应医院日均 2000 人次的复杂人流环境，支持 24 小时不间断作业。分干式清洁、湿式清洁、消杀等模块，具备特殊场景处理，如呼梯乘梯、人流聚集区域切换安全模式、判断地面材质采用对应清洁方案等。
7	站厅清洁机器人	拟引入机器人进行全天候维护站厅卫生，重点在闲时或夜间时间段，集成吸尘、洗地、尘推及 AI 智能巡检系统，能精准识别污渍类型并自动匹配清洁方案。
8	列车清洁机器人	拟引入机器人在地铁车辆段，对列车车内空间内进行地板擦洗、拖地和吸尘，能够覆盖座椅面及底部清洁工作，能够采用对地板、玻璃、侧墙进行清洗。
9	车辆段清洁机器人	拟引入机器人对车辆段厂库区地面进行擦洗、拖地和吸尘，具备障碍物识别、避障功能，具备自动驾驶和手动驾驶功能。具备水电一体化自动补给功能，自动完成加清水、排污、充电等能力的清洁机器人。
10	水下清淤机器人	拟引入机器人主要用于坞门坑以及坞内抽水的大池的定期清淤工作。
11	清焦机器人	拟引入清焦机器人，利用机械臂清焦方式来清理炉膛挂壁焦块，提高工作效率，降低作业风险和清焦成本。
12	沉淀池清洗机器人	拟引入机器人由推进器、水泵、电动马达组成水面移动平台主体，搭配转动式滚动刷头，可实现 3D 弓形路径规划、空间倒翻姿态自矫正及视觉避障等智能化功能，满足沉淀池两侧墙壁、导流墙及集水槽水面线及以下 500mm 区域清理的需求。
13	水下智能清淤机器人	拟引入机器人采用水下感知、三维仿真、人工智能、大数据等前沿技术，构建一个全新的、可视化、实时性、用户友好的清淤机器人智能控制系统，实现非可视清淤环境虚拟仿真、非可视清淤环境机器人定位导航、机器人自动清淤等更先进的功能。
14	垃圾回收机器人	拟引入机器人主要应用于中高端社区及智慧园区，聚焦垃圾分类、收集、运输及处理等环节。集成 AI 视觉识别（自动分拣可回收物/厨余垃圾）、自动压缩、路径规划等功能，部分支持扫码投递、积分兑换等激励模式。应用场景以定点垃圾站值守、定时巡逻收集为主，覆盖户数约 500-2000 户的中型社区，技术成熟度中等，需配合人工巡检补位。

需求编号	产品需求	场景内容
<b>六、医疗/康养机器人（9项）</b>		
1	儿童外骨骼机器人	拟引入机器人利用神经可塑性原理，融合柔性驱动、多模态传感（肌电/姿态）及 AI 算法识别运动意图，实时监测并动态调整辅助力，实现精准步态矫正与肌张力调节，构建“感知-决策-执行”闭环控制。
2	骨科机器人	拟引入骨科机器人具有远程手术功能，依托 5G 网络实现高清 4K 影像及三维立体视觉实时传输，确保远程操控精准同步。
3	康复医学科病房机器人应用	拟引入病区安全监护类机器人、病区康复治疗辅助机器人、运营管理机器人，实现多机协同，具备数字孪生康复管理以及无接触式生命监测。
4	康复艾灸机器人	拟引入符合医疗环境要求的艾灸机器人工作站，将艾灸机器人纳入康复治疗流程，明确其适应症，建立治疗师评估-机器人执行-治疗师复核/调整的工作模式。要求机器人具有高精度定位、智能温控与距离调节、灵活施灸、安全防护、人机交互友好。
5	康复养老协作机器人	拟引入具备多交互自由度的康复养老协作机器人，集成雷达、3D 深度摄像头等传感器，实现高精度环境感知（定位精度 $\leq 2\text{cm}$ ）与自主避障。搭载柔性亲肤材料及沉浸式交互软件，支持喂食、拍背、心率监测等生活护理与健康管理功能。
6	辅助护理机器人	拟引入具备多维感知能力的护理机器人。负重能力 $\geq 80\text{kg}$ （患者安全搬运）；多模态感知（视觉、听觉、触觉、力觉）；自然语言交互能力；生命体征监测（呼吸、心率等）。柔性抓取与安全控制技术；多传感器融合算法；个性化学习算法（强化学习）；情感计算与交互技术。
7	助老机器人	拟引入具身智能助老机器人和搭建数字孪生行为建模平台，辅助行走负重 $\geq 100\text{kg}$ 、跌倒检测准确率 $>95\%$ 、紧急响应时间 $<30$ 秒和自然对话延迟 $<1$ 秒。机械外骨骼控制技术、多模态感知融合（UWB 雷达+热成像）、数字孪生建模技术和生成式 AI 交互引擎。
8	实时导航穿刺手术机器人	拟引入穿刺机器人系统在软组织形变、生理运动补偿、生物组织选择性消融建模、穿刺手术路径规划、实时导航与动态靶点跟踪控制等关键技术方面取得突破。穿刺准确率提升至 98%、并发症发生率降低 70%、单台手术节约耗材成本 30%。
9	用于康复训练的脑机接口机器人	拟引入机器人的 EEG/EMG 信号识别准确率 $\geq 92\%$ ，抗环境干扰（如自适应滤波）；轻量化外骨骼重量 $<1.5\text{kg}$ （远期目标 0.8kg），续航 $\geq 8$ 小时，适配长期训练；AI 自适应，10 分钟内完成患者校准，动态生成个性化方案；多模态信号融合算法（EEG+EMG+ECoG）、强化学习引擎、低延迟神经调控接口。
<b>七、其他类型机器人（11项）</b>		
1	噪音管理机器人	拟引入机器人根据生态环境部门划定的声环境分贝量，结合园区广场舞等群体活动噪音发出警示音，并自动广播噪音管控要求，提示游客做好自我管理，对过程进行录音录像。
2	智能烹饪机器人	拟引入炒菜机器人，单台机器人配备 60L 不粘锅烹饪腔、双轴搅拌臂及精准温控系统（温差 $\leq \pm 2^\circ\text{C}$ ），支持同时烹饪 4 种菜品，每小时最大出餐量达 120 份。支持油、盐、糖等常规调料及药膳配料精准投放，油烟净化效率 $\geq 95\%$ ，并可对接医院 HIS 系统、营养科医嘱平台及智能点餐 APP，实现“医嘱-菜谱-营养成分”自动匹配。

需求编号	产品需求	场景内容
3	智能炒菜机器人	拟引入智能炒菜机器人，出餐速度、产品研发速度提升 2 倍，高峰时段排队时长缩短 30%以上；食材浪费率小于 6%，库存周转率提升，人力成本下降。菜品适配率与用户满意度提升。
4	收费机器人	拟引入适应复杂运营业务场景的全天候一站式智能高速公路收费服务机器人，结合现场收费业务和营运需求，配套掌上智能终端和云控平台，建设“无人收费站”，提升车道高峰期通行效率，有效降低运营成本。
5	复合型机器人	拟引入机器人，利用移动 AVG 小车与工业机械臂的结合，通过视觉系统、AI 算法等模块的辅助配合，使机械臂具备导航系统自主行驶，同时在生产过程中模拟人的动作，将测试块自动抓取至抗折、抗压试验位置，实现非人工重复不间断操作。
6	实验室移动协作机器人	拟引入机器人完成智慧化实验室的建设，实现不少于 36 个检测项目的自动化检测，依托花都水厂水质检测实验室，具备实现来样收样功能成套设备、全自动分样功能成套设备、无机前处理功能成套设备、移动协作机器人、智能清洗/回收系统、为实现自动化所需的数据管理软件、机器人调度等相关系统。
7	生态环境系统业务应用机器人	拟引入机器人处置辐射及危险化学品类的突发环境应急事件，强化应急处置能力，有效处置突发环境事件。
8	采样检测机器人	拟引入攀爬式机器人，具备耐高温、耐腐蚀的材料，内置烟气采样管及传感器，能在采样孔位置固定并伸出采样枪完成监测。到达现场后只需设定采样孔位置，机器人可从地面攀爬至目标高度开展工作，控制方式为远程控制或自动完成。
9	田间种植机器人	拟引入具身智能机器人，实现智慧移栽、自动喷水、自动喷肥、收割、巡田、短驳等。
10	精细化耕种智能机器人	拟引入机器人解决水稻育种、有机蔬菜种植中除草、管护、采摘中的用工量、工作强度大等问题，提高生产效率，提升产品的产量与品质。
11	田间种植机器人	拟引入机器人需实现以下核心功能。铺管铺膜：精准铺设滴灌管与地膜，适应不同垄距与地形；移栽作业：自动取苗、栽植，支持多种作物株距调整；水肥管理：集成智能喷灌系统，按需变量喷水、喷肥；自动化采摘：通过视觉识别成熟果实，柔性抓取避免损伤；环境适应：具备田间行走、避障及多天气作业能力，支持 GPS/北斗导航。要求机器人模块化设计，兼容大田与温室场景，数据可接入农业物联网平台，兼顾效率与成本效益。

场景需求方联系方式需扫码录入信息后提供