深圳市南山区机器人应用场景征集表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **需求名称** | 面向民政局婚姻登记处场景的服务型机器人需求 | | |
| **应用场景** | **一、现有场景基本情况描述**  婚姻登记处作为高频政务服务场所，日均接待量大，尤其在节假日、特殊日期（如“520”“七夕”）易出现人群集中办理现象。当前服务模式以人工为主，核心流程包括预约核验、材料提交、信息录入、宣誓颁证等环节。功能区域划分为等候区、登记窗口、颁证厅及辅助服务区，服务需求集中在流程引导、政策咨询、材料预审、仪式辅助等方面。  **二、现有场景作业方式描述，如人工如何投入具体工作**  1、引导员：负责分流人群、解答流程疑问、协助填写表格，需高频重复沟通；协助后台窗口人员盖章、传递证书等简易工作；登记处外环境巡逻等事务。  2、颁证助手：颁证服务场景记录、情感互动与仪式感营造。  三、现有场景痛点  1、服务压力大：高峰期排队时间长（单日办理超百对时，人均等待超1小时），人工引导效率有限。重复性服务（例如，预审材料，办理咨询等）占用工作人员大量时间。  2、体验同质化：新人对个性化服务（如定制化颁证、记录、互动）需求难以满足。老年人、残障人士等群体操作自助设备困难，需人工专项帮扶。  3、人力成本高：工作人员需兼顾政策执行与情感服务，专业培训成本高；婚礼高峰期需临时增派人力，资源调配灵活性不足。  4、流程效率低：材料预审依赖人工核验，易因填写错误导致返工；颁证仪式流程固定，缺乏数字化记录与互动创新。  5、巡逻压力大：登记处外围水池及周边常有游玩群众向池内抛弃异物，拽扯围栏等情况。  **四、引入机器人的必要性**  1、优化服务效能和质量：解决高峰时段服务瓶颈，尤其是在特殊日期，业务量激增，窗口压力大，排队时间长，严重影响新人体验以及结婚心情。机器人可以在现场进行秩序引导，确保现场安全，安抚压力的同时制造惊喜，让大家把不好的情绪转化为快乐的氛围。  （1）让排队不枯燥：维护现场秩序，提供温馨服务。包括：给现场排队的新人送花，送水。  （2）支持办证相关工作，缓解人力紧张。包括：完成盖章等工作环节。能支持完成钢印章和红章的准确识别以及使用。  （3）能支持一些节假活动的特定服务支持，例如七夕、520活动、集体婚礼等。  2、创新服务体验：增强婚姻登记仪式感，通过拟人化互动，记录打造难忘的登记体验。创新服务形式，运用拟人化交互提升服务温度，提升新人满意度。  （1）作为司仪：引导仪式流程，机器人司仪领读誓言。  （2）协助婚姻颁证员颁发结婚证，送上祝福。也可以随机调侃增加趣味性。  （3）在仪式过程中，随时配合制造惊喜。包括但不限于：递纸，送花，撒花等。  （4）记录新人的仪式过程，快速制作成短片给予新人。  （5）在仪式前后，给新人增加趣味问答环节，让等待有趣的同时，传递婚姻咨询问题。  3、服务机器人示范价值推广：婚姻登记处作为典型的服务型空间和场景，具有服务业场景的通用痛点，机器人在此处的试点有助于快速孵化并推动服务行业的可复制解决方案，如：政务服务大厅、出入境大厅、酒店大堂、机场、医疗门诊大厅、银行网点、大型商场/超市、博物馆、景区服务中心、产业园区等。 | | |
| **具体需求** | 一、解决该场景痛点需要机器人的基本情况（数量、类型、功能等）  需要轮式人形机器人共2台（二楼仪式区1台，一楼办事区和外围1台）。  二、需要机器人实现的具体效果及性能参数要求  1、机器人硬件基本要求：  （1）移动能力：轮式移动，保证自主移动平稳安全；自主导航，主动避障，可以适应人多的服务型空间；  （2）感知能力：搭载激光雷达，深度相机，彩色相机，可供环境感知、路径规划、智能避障等能力；  （3）交互能力：配置麦克风、扬声器，保障基础的对话交互能力；  （4）操作能力：保证交互动作的丝滑和流畅，避免机械式动作，以表现出服务型机器人的亲和感；  （5）传输通讯能力：有摄像头可进行拍照和录像，并通过系统传递和保存。  2、具身智能多模态操作与智能决策系统：  （1）视觉语言动作能力：  ①高精度末端定位与控制：  a.机器人末端定位精度达到±0.1mm，实现精准、稳定的动作执行，满足盖章等对精准度要求极高的精细化任务。  b.动作轨迹优化与刚柔耦合控制，确保盖章结果整齐、美观且一致。  ②精细夹取与递送等操作能力：  a.针对场景中的常见物品（如鲜花、水瓶等），具备稳妥、高效的精细化夹取能力，能抵御一定外部干扰。  b.拥有针对柔性与不规则物体（如纸质证书、印章）的夹取策略，防止物品受损或变形，保证递送和使用过程的安全性、流畅性。  ③视觉语言模型能力：  a.运用先进的视觉语言模型，实现对办公区域内场景布局（如办公桌、盖章设备及证书等）的深度理解与精确识别。  b.能自动解析环境语义并根据任务需求进行实时决策。在服务场景中能快速准确地识别服务对象位置与需求，及时发现现场异常状况并稳健响应。  c.支持任务自动纠错与智能调整，提高任务鲁棒性，确保操作高效、可靠。  3、多模态感知能力与拟人交互系统：  （1）基于自有知识库和互联网搜索的自然语言实时应答，同时保持肢体和语言的协同表达；  （2）多模态交互能力，支持完整人设体系，可定制特定人设风格：  ①能完成语言-肢体的协同表达。加速度可达100m/s²，末端速度可达到10m/s，以完成撒花等特定情感互动动作；  ②能完成基于人设性格特点的交互表达，让交互更加生动（例如，服务人员需亲和、富有同理心等）。  （3）情绪体系：  ①情绪识别能力：可在场景下识别用户的情绪，分析理解用户需求，做出合理反馈和服务帮助；  ②情绪表达能力：可完成可准确表达情绪传达的动作和语言。  （4）意图理解体系：  ①环境感知：能够理解环境情况，提供合适的服务支持，例如现场秩序维护；  ②意图理解和分析：能主动发现和理解用户的需求情况并提供帮助，例如发现用户迷茫徘徊；能准确理解和分析用户主动寻求的帮助，给予准确的互动和服务支持。 | | |
| **拟投入资金（万元）** | 购置两台 | **拟建设周期** | 12个月 |
| **应用现状** | 目前国内外均没有应用于婚姻登记处的人形机器人，且用于服务行业的人形机器人也是少之又少。  1、市场化程度低，应用场景有限  目前具身机器人在服务行业的市场化应用仍处于初级阶段，仅在少数场景（如展厅讲解、基础咨询等）实现初步落地，尚未形成规模化应用。  2、能力单一，难以满足服务行业需求  服务行业的核心在于与人的深度交互，要求机器人具备：  （1）强大的认知与决策能力（“大脑”）：当前机器人的任务处理能力有限，仅能完成简单问答或固定流程服务，无法应对复杂场景（如多轮对话、突发情况处理）。  （2）自然且专业的交互能力（“表达力”）：现有基于大语言模型的语音交互仍显生硬，缺乏情感化表达和符合服务业标准的服务能力，导致用户体验不佳，难以真正替代或辅助人工。  （3）手的操作能力：机器人手操作能力是具身智能落地的关键，当前在工业、医疗领域已局部应用，但触觉感知精细度、跨场景泛化能力、成本控制仍是核心瓶颈。  3、标杆场景的示范价值  民政局婚姻登记处可作为具身机器人在服务类场景中的理想试点场景，有助于推动服务行业的升级，原因包括：  （1）场景丰富性：涵盖咨询、引导、情感化互动（如婚礼祝福）等多样化需求。  （2）标杆效应：通过情感交互、拟人化服务能力的落地验证，可推动技术迭代并为其他服务场景（如酒店、医疗）提供参考。 | | |
| **建设基础** | 前期工作进展：已完成流程梳理，明确机器人在秩序维护、仪式服务等场景的具体应用路径。 | | |