深圳市南山区机器人应用场景征集表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **需求名称** | 面向大学城园区安防场景的“空地一体”智慧巡检解决方案研发 | | |
| **应用场景** | 1. 深圳大学城当前基本情况：  * 位于广东省深圳市南山区东北部，总体规划面积为10平方公里，第一期规划开发建设3.8平方公里 * 大学城学生总数大约2.5-3万人，教学科研楼40万平方米，学生公寓6.6万平方米，图书馆4.6万平方米  1. 现有场景作业方式：  * 通过监控画面轮询查看 * 安保人员的日常人工巡检  1. 现有场景痛点：  * 大学城面向公众开放，人员混杂，管理难度加大，管理压力增加 * 当前人工巡检的范围广，人力消耗大 * 夜间人力巡检的有效性差，隐患难发现 * 巡检频次有限，盲区难避免 * 巡检过程难监督，无法确保巡检人员按照线路、按标准完成检查 * 应急响应能力弱，针对突发情况，依赖人工发现，易错过黄金处理时间。  1. 引入机器人的必要性  * 解决夜间/盲区监管失效，实现 24 小时无死角安防 * 破除人工巡检打卡敷衍问题，确保巡检质量与真实性 * 降低高成本人力依赖，优化长期运维投入 * 机器人/无人机巡检数据（带定位的问题照片+时间戳）形成不可篡改的证据链，自动分发给责任方 | | |
| **具体需求** | 在大学城当前向公众开放的背景下，安防压力、管理难度大大增加，需要通过引入“空地一体”的智慧巡检解决方案，具体要求如下：   1. “空地一体”智慧巡检平台1套，统一接入无人机和机器人等智能体，实现人员行为识别、车辆违停识别、烟火识别，保障大学城校园安全、教学安全、环境安全。  * 平台支持多无人机、机器人集群巡检作业，并发作业数量≥50台 * 平台支持大疆、道通等多个主流品牌无人机的接入 * 平台支持语音、文字交互，自然语音指令理解准确率≥95% * 平台支持巡检任务、巡检航线自主规划，任务成功率≥99% * 平台支持人员逗留、人员倒地、区域入侵、占道经营、车辆违停、火点检测，识别算法准确率≥85%  1. 无人机、机巢系统2套， 1套负责清华、哈工大片区的安防巡检，1套负责山体公园、北京大学片区的安防巡检。同时了为了满足大学城的安防巡检需求，无人机的主要参数要求如下：  * 无人机续航时间≥40min * 无人机抗风等级≥12m/s * 无人机防护等级≥IP43 * 无人机具备抗干扰能力，支持段内自主跳频 * 无人机避障≥6向，支持厘米级导线（障碍物）避障  1. 地面机器人部署4套，1套负责哈工大片区的巡检，1套负责清华大学片区巡检，1套负责北大片区巡检，1套负责体育场、游泳馆片区巡检。同时为了满足地面机器人在大学城内的安防巡检需求，地面机器人参数要求如下：  * 持续行走速度≥1.5m/s * 持续行走续航≥2.5h * 防尘防水≥IP67 * 工作温度范围不小于 -20~55℃ * 机器人支持激光雷达、超声波自主避障  1. 部署周界热成像摄像机4套，负责山体公园的异常人员入侵检测  * 热成像分辨率≥384\*288 * 热成像支持伪彩，伪彩数量≥17种 * 可见光分变率不低于400万  1. 部署高清智能摄像机5套，东出口4套，西出口1套  * 摄像机传感器≥1/1.8" * 摄像机分辨率≥800万 * 光学倍≥32倍 * 支持云台水平范围360度 * 支持云台垂直范围-20°-90° | | |
| **拟投入资金（万元）** | 1200万 | **拟建设周期** | 10个月 |
| **应用现状** | 国内的应用现状，主要在以下几个方面：  1. 大型活动保障：系统化实战落地  国内在大型公共场景中已实现“空地联动”规模化应用。如成都世运会部署“无人机高空监测+地面无人车处置”体系：无人机实时回传交通与人流热力图，地面安防车通过红外热像仪定位火灾隐患，实现秒级响应。该系统使安保效率提升50%，并成功应用于天府国际会议中心等核心区域。  2. 高校常态化管理：技术深度整合  天津大学：建立无人机自动机场+地面机器人联动机制。无人机按预设航线识别违章停车与人群聚集，发现异常后自动调度地面机器人抵近取证并语音警示，形成“发现-处置”闭环，降低安保人力成本30%。  重庆大学城商圈：通过无人机覆盖高空盲区，地面机器人补充楼宇间隙巡逻，解决传统警力覆盖不足问题。  国际的应用现状，主要在以下几个方面：  1. 北美：高危场景技术验证  美国亚利桑那州立大学（ASU）：实验性测试无人机与地面机器人协同处置实验室危化品泄漏事故，无人机定位泄漏点后引导地面机器人进入高危区域采样，减少人员暴露风险  2. 欧洲：强监管下的谨慎探索  英国剑桥大学：开发低空无人机巡检系统，通过实时脱敏处理满足隐私要求，地面机器人仅限非教学区运行，避免干扰师生活动。  德国慕尼黑工业大学：试点“无人机-机器人”立体消防系统，因空域法规限制商业化进程缓慢 | | |
| **建设基础** | 当前已经具备一定建设基础，平台系统所需服务器资源，可按照政策要求，向南山政务云进行申请，同时针对本方案前期已经和相关企业进行接洽沟通。 | | |