深圳市南山区机器人应用场景征集表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **需求名称** | 面向矿井及地下受限空间灾变复杂环境的超前探测机器人需求 | | |
| **具体需求** | ①机器人基本情况  针对矿井及地下受限空间灾变复杂环境、灾变场景不明导致的应急救援失效等挑战，研发超前探测机器人，其基本情况如下：  具备狭小空间自主通过功能，能够携带飞行探测机器人进入灾后狭小空间内进行探测工作；具备环境探测功能，实时感知环境的微小特征变化，能够检测瓦斯、甲烷等危险气体浓度和探测幸存者生命体征，识别灾情模型。  ②具体效果  支持同时搭载与投放两台无人机，具备灾情模型识别，可提供通信与算力支撑，并实现矿井灾变环境超前探测。  ③性能参数要求（若有）  移动速度≥2m/s，越障高度≥200mm，爬坡能力≥30°，续航能力不少于5km，井下运动控制精度≤10cm，本体搭载多种环境探测传感器，识别瓦斯、矿尘等灾情模型。 | | |
| **拟投入资金（万元）** | 500（万元） | **拟建设周期** | 1年 |
| **应用现状** | 当前国内外并无超前探测机器人应用。  研究超前探测机器人有如下难点：  ①一是“进不去”，复杂环境对机器人地形适应性的挑战。面向矿井及地下受限空间灾变复杂环境探测救援的场景，特别是面对大尺度变形、大型障碍阻塞、积水泥泞等高度非结构化地形，对救援侦测机器人的进入构成了极大的障碍。这些复杂地形不仅要求机器人具备强大的机动性和越障能力，还要求其能够适应各种极端环境，如高温、高湿、有毒气体等；  ②二是“探不准”，灾情识别手段的局限性。传统单源、单点感知的灾情探测方法，如使用单一的摄像头或红外传感器，往往存在精确度低、评估误差大的问题。在矿井及地下受限空间灾变复杂环境中，由于环境复杂多变，单一传感器往往难以准确判断灾情，导致救援行动受阻。 | | |