

建筑消防智能化解决方案 · 客户版

建筑消防机器狗 看得见风险，跑得到现场

智能巡检 · 火情复核 · 初期处置辅助

下载解决方案 PDF

固定探测有盲区？

报警之后，**让机器狗去现场。**

面向建筑、园区、地下空间、管廊、机房与施工现场。

移动巡检

智能识别

消防联动



建筑消防机器狗智能巡检与消防联动方案

面向建筑、园区与消防运维客户的产品方案

客户与渠道推广方案

30-SECOND EXPLANATION · 30秒说明白

三个消防痛点，一只机器狗一起接住

产品化交付
面向建筑与园区场景



从消防控制中心，走进真实风险现场 场景示意
移动巡检 · 智能识别 · 消防联动 · 初期处置辅助

01 人工巡查频次有限

按日/周计划自动巡检，不漏点、有记录。

对应能力 · 自主定时巡检

02 固定探测存在盲区

移动感知进入车库、机房、管廊的死角。

对应能力 · 移动多源感知

03 报警后复核太慢

第一时间到场，回传视频、热成像与气体。

对应能力 · 复核与分级报警

一句话产品定位

不是替代消防设施的“机器狗灭火器”，而是消防控制中心的**移动感知、现场复核与初期处置辅助终端**。

建筑与园区客户

围绕重点区域巡检、报警复核与运维管理，形成可落地的建设方案。

真实场景 · 产品交付 · 运维服务

深圳市元学科技有限公司

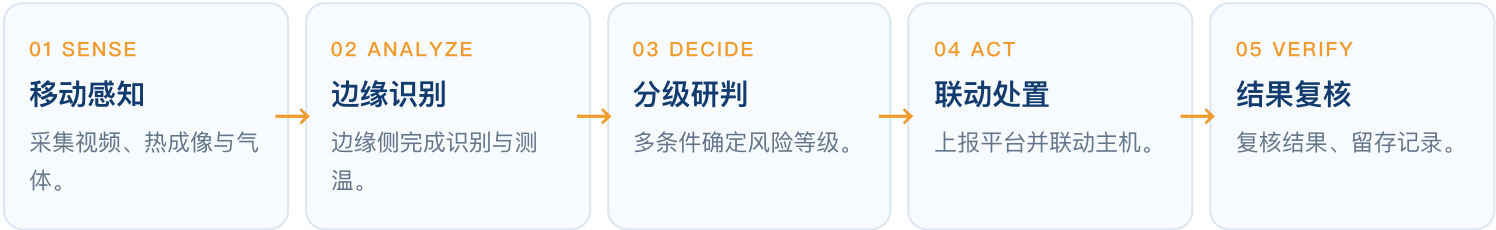
提供本体集成、感知算法与消防联动平台。

本体集成 · 感知算法 · 消防联动平台

OPERATION LOOP · 处置闭环

移动感知，形成可追溯的消防响应链

不依赖单一传感器
分级研判 · 人机协同



配电柜热成像巡检 场景示意
识别温升、发热与设备异常



热成像识别高温点 画面示意
多条件研判，避免单点误报

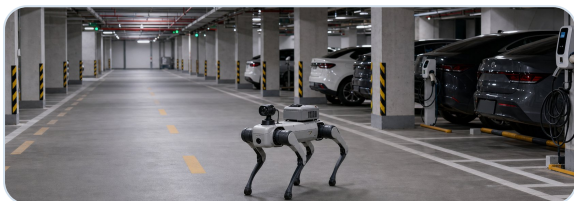
LIVE DEMO · 现场应用演示

四步，看完一条完整的响应链



SCENARIOS & VALUE · 场景与价值

从消防控制中心，走进真实风险现场



地下车库与地下空间 场景示意

充电桩、配电箱、疏散通道



仓储与施工现场 场景示意

易燃材料、临时用电、动火作业



园区与室外道路 场景示意

RTK / 5G · 高精度定位与长距离巡航



配电房与设备机房 场景示意

配电箱、桥架、电池间热成像



管廊、隧道与狭长通道 场景示意

温度、气体、积水、设备状态



消防应急与运营演练

主机联动 · 测温 · 气体检测

建筑消防管理模式升级

6→1

固定探测→移动感知 | 人工巡查→自动巡检 | 单点报警→多源研判 | 等待响应→现场复核 | 被动响应→初期辅助处置 |
单一设备→巡检、平台与服务一体

重要边界 本方案是消防系统的增强设备与辅助工具，**不替代法定消防设施、消防值班制度与救援力量**；接入报警主机、启用自动动作前须完成深化设计、人工确认、安全互锁与合规评估。

PROJECT CASES · 项目案例

从客户需求，走向真实建筑与园区

技术参数已提交
项目状态：待招标

已有项目需求，支撑方案落地

围绕校园建筑、实训基地、园区与重点机房等场景，已形成项目参数与建设需求对接。以下项目均按当前提交的技术参数推进，最终配置、数量、接口和实施范围以招标文件及正式合同为准。

参数已提交 · 待招标

湖北工业职业技术学院

面向校园建筑、实训基地与重点设备空间，建设移动巡检、热成像复核、消防联动与安全管理相结合的智能消防应用场景。

重点方向：校园消防巡检 · 重点区域管理 · 平台留痕

参数已提交 · 待招标

湖北三峡职业技术学院

结合校园建筑与重点场地安全管理需求，支持机器狗定时巡检、异常复核、应急响应和消防控制中心协同。

重点方向：校区巡检 · 应急响应 · 联动处置

参数已提交 · 待招标

信阳艺术职业学院

面向楼宇、宿舍、设备空间与公共区域，形成可巡检、可识别、可回传、可复盘的消防智能化建设方案。

重点方向：重点区域 · 移动感知 · 过程记录

参数已提交 · 待招标

河南应用技术职业学院

围绕实验场所和重点部位，推进移动机器人、消防感知模块、报警交互与管理平台的整体配置。

重点方向：重点场所 · 设备联动 · 运维管理

项目状态说明 以上为已提交参数、等待招标的项目案例线索，不代表已完成交付或验收；具体设备型号、数量、接口、服务边界与实施时间，以招标结果、正式方案及合同附件为准。

PRODUCT ARCHITECTURE · 产品架构

一图看懂：从移动感知到消防联动处置闭环

移动本体 · 多源感知 · 边缘计算
消防联动 · 初期处置

机器狗消防联动产品架构图

移动本体 + 多源感知 + 边缘计算 + 消防联动 + 初期处置



经消防联动控制单元对接

消防控制中心

消防报警主机

视频 / 智慧消防平台

移动端值班终端

方案咨询

方案提供方 深圳市元学科技有限公司

全国热线 400 0755 717 | 0755-28260756

邮 箱 contact@metamystics.com

官 网 www.metamystics.com | 微信号 imetastation



扫码关注「元学研究院」

产品结构与本体选型

移动本体、感知模块、通信与计算、消防联动、报警交互、灭火执行、管理平台，共七部分。

机器狗移动本体（小狗 / 中狗）

配置	负重	续航	速度 / 越障	适用
小狗	约 8—15kg	约 1—2h（可扩展 2—4h）	3.5—5m/s 爬坡约40° 越障16—20cm	室内巡检、楼宇走廊、设备机房、重点区域复核
中狗	约 20—30kg	约 2—5h（快充/换电/双电池）	3.5—6m/s 爬坡约45° 越障≥25cm	建筑消防联动、地下车库、施工现场、管廊、初期火情辅助处置

感知模块（产品的“移动感官”）

模块	组成	作用
激光雷达	Mid-360 或同级 3D 激光雷达	建图、定位导航、障碍检测与动态避障
深度相机	Realsense D435i / L515 或同级	近距离深度信息，辅助轮廓识别与距离判断
双光云台	可见光相机 + 红外热成像	识别火苗、异常高温、设备发热、夜间目标
画面监控	海康威视 / 大华等摄像头	实时视频、录像存储、现场复核
气体检测	CO、CO ₂ 、CH ₄ 、H ₂ S、O ₂ 多合一	危险气体、缺氧、有毒有害与可燃气体风险
室外定位	RTK 高精度定位模块	园区 / 施工 / 室外场景（室内地下以激光雷达为主）

产品定位 不替代建筑消防设施，而是消防控制中心的移动感知终端、现场复核终端与初期处置辅助终端。

通信、消防联动与核心功能

通信与边缘计算

WiFi / 4G·5G / 有线以太网按现场条件配置；边缘侧运行导航、图像识别、热成像测温与联动规则判断，可选RK3588、Jetson Orin NX/Nano。

报警交互与管理平台

声光报警、语音播报、远程喊话与双向通话；平台统一管理机器人、巡检任务、告警事件、视频与联动记录，支持回放、报表与权限管理。

消防联动（区别于普通巡检机器人的核心）

- 1. 干接点 / 输入模块：经隔离继电器把确认事件传入消防报警主机。
- 2. RS485 / Modbus：对接消防物联网网关或楼宇自控系统。
- 3. TCP/IP · HTTP · MQTT：对接智慧消防、综合运维或数字孪生平台。
- 4. 视频平台接入：告警自动弹窗、录像、截图与定位，便于值班复核。

深化设计要求 正式接入报警主机前，须结合现场主机品牌、型号、协议与输入模块余量做深化设计。

火情复核与分级报警

告警等级	典型事件	产品动作
巡检提示	通道堵塞、设备遮挡、轻微温升	生成巡检记录并上报平台
异常预警	温度异常、气体接近阈值、疑似烟雾	视频弹窗、声光提示、值班复核
疑似火情	可见火苗、高温点、多条件异常	上报控制中心，启动声光与远程通话
确认火情	多传感器确认并经人工确认	触发主机联动输入，执行预案或辅助灭火

实施路径、风险边界与结论

实施与接入建议

- 1. 建图、路线配置、视频回传、热成像与巡检报表。
- 2. 接入消防控制中心 / 智慧消防平台，实现告警与远程通话。
- 3. 按主机品牌完成干接点、输入模块或网关协议接入。
- 4. 在安全模拟场景验证初期火苗识别与处置复核。
- 5. 形成运行制度、任务模板、应急流程与运维交付资料。

风险边界

- 1. 增强设备与辅助工具，不替代法定消防设施与救援力量。
- 2. 主机联动属强合规环节，须结合验收要求与管理制度确认。
- 3. 自动灭火动作必须设人工确认、安全互锁与误触发防护。
- 4. 灭火剂类型须按火灾类别选择，不宜一种通用。
- 5. 上装改造需校核载荷、重心、供电、防护等级与散热。



产品实拍 · 整机构型
中狗本体与上装模块布置



上装特写
双光云台 · 小型灭火装置 · 声光报警

结论

本方案把四足机器人的自主移动能力与建筑消防感知、报警主机联动及初期火情辅助处置结合，推动建筑消防管理从“固定点位监测 + 人工巡查”升级为“移动巡检 + 智能识别 + 消防联动 + 辅助处置”，为智慧建筑、智慧消防与建筑运维客户提供可落地的智能巡检与消防联动能力。

说明 本附录依据原技术文档编写；具体设备型号、参数、接口、灭火剂与联动策略仍需结合现场深化设计与正式技术附件确认。标注“场景示意 / 画面示意”的图片为效果示意图，非项目现场实拍。