

智慧城市 消防無人機



www.savhldrone.com

01 行業痛點與政策風向

傳統消防四大難題

01

火情偵察困難

02

救援效率受限

03

人員安全風險高

04

火災防控壓力大

傳統消防在濃煙
高溫和複雜建築結構下
偵察工作面臨巨大挑戰
視線受阻導致
難以全面掌握火場態勢
消防員常常需要冒險
進入危險區域獲取信息
這不僅增加了救援難度
也嚴重威脅到
消防員的生命安全。

從接警到抵達現場
傳統消防流程涉及多個環節
響應速度存在滯後性
平均響應時間在**8-15分鐘**以上
容易錯過最佳救援時機，
導致火勢蔓延，
增加救援難度和損失。

消防員在救援過程中常面臨
建築物坍塌、爆炸、
有毒氣體泄漏等致命威脅
作業危險性極高
每一次救援都是
一場與死神的賽跑
傳統消防模式無法有效
降低消防員的安全風險。

人工巡查耗費大量資源
難以做到全面細致
容易遺漏火災隱患
特別是在節假日和夜間
巡查力度不足
導致火災防控壓力巨大
難以有效預防火災的發生。

政策與需求雙輪驅動

發展藍圖設計

正如消防處向立法會提交的發展藍圖所揭示，我們正持續邁向智慧消防的未來。未來，我們將積極擴展消防無人機的應用範疇，實現更全面的應急管理與救援。

市場需求成長

香港消防處公布2024年共接獲37,828宗火警召喚，按年上升4.8%。香港高樓林立、人口稠密，加上高齡化社區普遍存在，以及山火頻發等高風險場景持續增加，讓應對消防風險面臨獨特挑戰。

技術發展方向

推動無人化、智慧化技術應用成為消防領域的發展趨勢，建構固定翼飛機、直升機與無人機高低搭配的航空救援體系，提升應急救援能力，滿足現代社會對高效消防救援的需求。



02 多維度協作

1、空地一體感知網絡



空層感知

小型長續航無人機編隊按100-150米（40層樓高）高度定時巡檢，覆蓋老舊社區、工業園區、林緣帶等重點區域，配備高清可見光相機與紅外熱成像儀，能夠全天候捕捉環境變化，提升早期隱患發現概率。

01

地層響應

根據火情等級自動分級推送預警信息，一旦確認為真實火情，立即啟動最高級別紅色警報，全平台廣播通知相關單位，確保快速響應。

02

空地一體

允許操作員遠程操控無人機，實現對設備的精準控制，提升救援效率和靈活性，確保設備在覆雜環境下的有效運作。

03

消防無人機

中型消防無人機搭載熱成像相機等，具備遠程遙控與自主飛行雙重模式，可在接到指令後迅速起飛，抵達火場上空實施先期災情收集。

多功能集成

搭載高清攝像頭、紅外熱成像、氣體探測器等模塊。

集群協同作戰

支持10-20架無人機編隊作戰，實施多維度檢測。



無人機消防解決方案

無人機熱紅外線裝置

SAVD200S



傳感器尺寸: 10.88* 8.704MM

像元尺寸: 17 Um

熱靈敏度: <50 mk@ f/1.0

有效像素: 32萬像素 (640*52)

鏡頭參數: 13MM定焦

光譜範圍: 7.5 - 13.5 Um

探測器類型: 焦平面陣列 (FPA), 非制冷氧化釔 (VOx), 微測輻射熱計

數據採集幀率: 9hz, 14-bit 影像採集

採集數據分辯率: 20CM (13MM焦距, @150米高)

50KG 承重無人機 3WWDZ- 40.1B



結構佈局：六軸佈局 安全穩定

外形尺寸：2152*2085*877mm

最大軸距：2160MM

最大起飛重量：88KG

空機重量：48KG

RTK定位：水平±10cm, 垂直±10cm

懸停時間：18.9 Min

工作溫度：20 ~ -50°C

現時配備

噴灑系統：40.5L離心噴頭 2/4 個 噴幅10米

播撒箱容量：60L

前置：FPV攝像鏡頭（可更換 紅外線鏡頭） 分辨率：1920*1080

可配搭喉管、多氣體傳感器等裝置實現不同情景需求

偵測無人機

D5000



外形尺寸：(展開) 830 x 829 x 394 毫米，
(折疊) 469 x 467 x 173 毫米

最大軸距：599MM

最大起飛重量：4.1KG

空機重量：2.86KG

最长續航時間：90min

RTK定位：(H) 1cm+1ppm, (V) 2cm+1ppm

懸停時間：90min

工作溫度：-20°C~45°C

可用於 航空攝影測量 巡邏檢查 應急系統

03 三階段工作流程

人工覆核機制

值班員通過多視角視頻、歷史影像、氣象數據交叉比對，30秒內完成火情確認，確保預警信息的準確性，避免誤報引發的混亂。



警報分級推送

確認為真火情時，立即啟動紅色警報，平台向應急、公安、醫療、空管全渠道廣播，確保各方力量迅速響應，形成協同作戰態勢。

先期部署

最近基地消防無人機最快30秒起飛，目標在消防車到達前5分鐘完成先期部署。

階段二：先期控制與數據回傳



無人機火場作業

無人機抵達火場上空立即切換熱成像模式，掃描溫度分布並標注核心燃燒區，對初期小火直接發射滅火彈精準打擊，對較大火勢則在上風向噴灑阻燃劑建立隔離帶。

實時數據回傳

無人機將火場實時數據回傳至指揮中心，為指揮員提供全面、準確的現場信息，輔助科學決策，提升救援效率。

階段三：力量交接與戰後評估



01 力量交接

消防車到場後，移動終端無縫接入無人機實時畫面，指揮員基於“上帝視角”快速部署水帶、兵力，實現無縫交接。

02 設備返航與維護

明火撲滅後，下發“任務完成”指令，無人設備自動返航並進入維護流程，包括電池更換、滅火劑補給、系統自檢等，確保設備隨時可用。

03 戰後評估

全部數據歸檔用於災後原因追溯、責任認定及模型再訓練，形成閉環，為未來火災防控和救援提供經驗教訓和數據支持。

04 核心技術亮點



長航時，高效率，高可靠性

- 懸停時間可設置48分鐘
- 熱紅外分辯率 40CM
- 單架作業面積 2km^2
- 保證安全性和可靠性

夜視功能

- 無需任何光照
- 穿透濃煙
- 霧霾
- 惡劣天氣



一站式解決方案

- 三維航線規劃
- 三維實時飛行監控
- 空三處理
- 溫度反映等全流程

高精度溫度反演

- 精度達5%讀取值
- 溫度誤差值只有 $\sim 2^{\circ}\text{C}$

全輻射熱數據收集

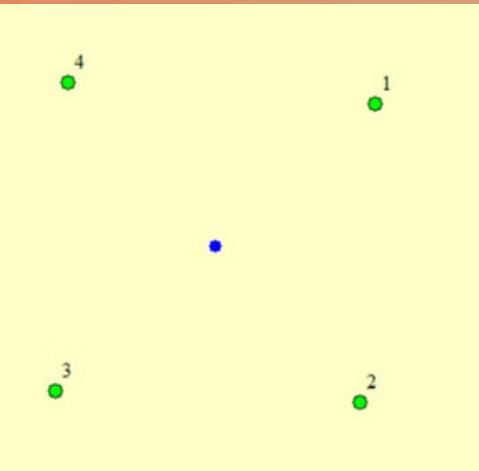
- 建築及屋頂檢測
- 電網檢測 基礎
- 分析 精準農業
- 共公安全
-

數據收集



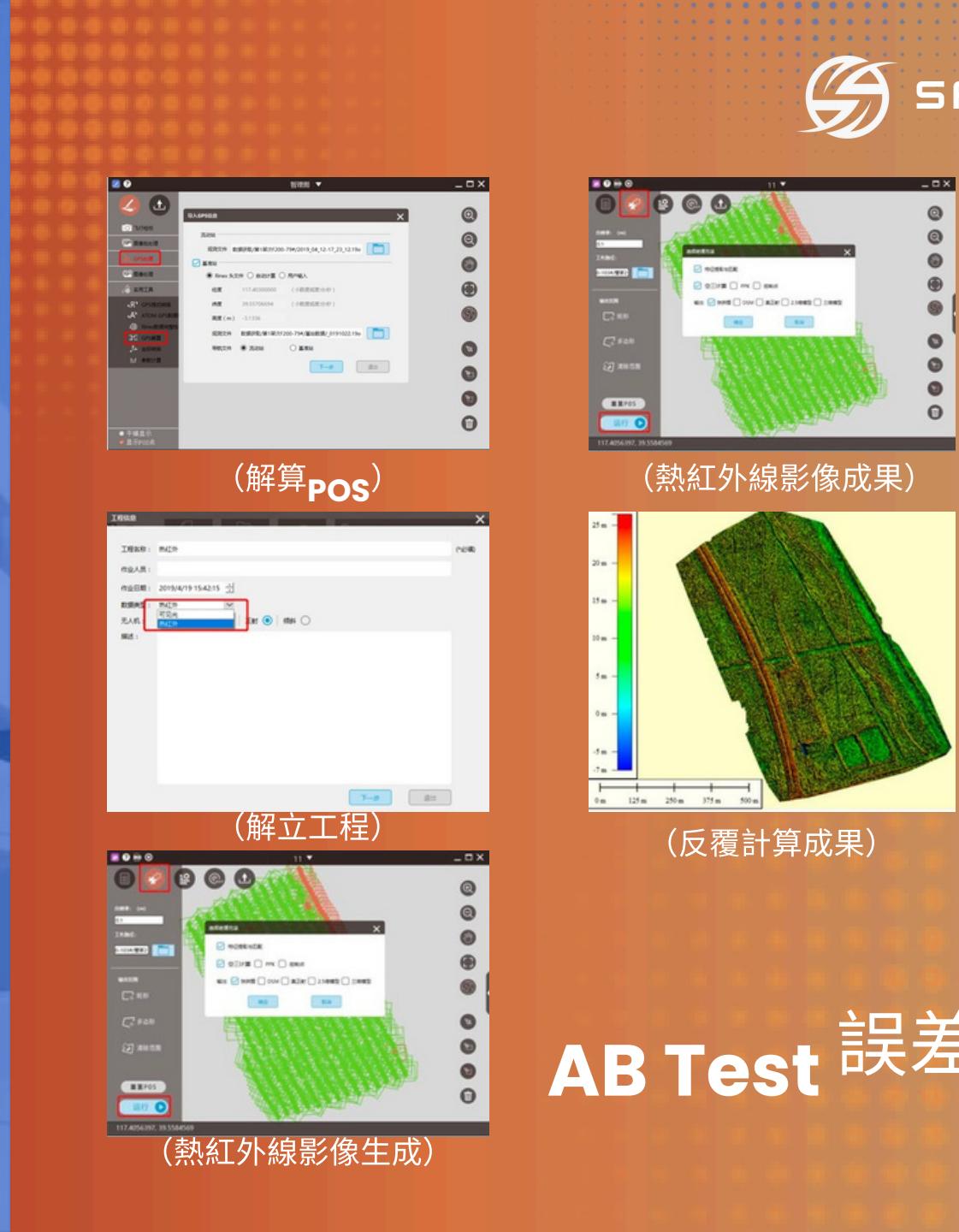
(飛行路線設計)

(外業測溫方法)



(測溫點分佈設計)

數據處理



AB Test 誤差範圍 1.2 ~ 1.5 內

05 優勢與效益量化

黃金救援時間縮短62%



極速響應

從識別到無人機起飛平均耗時3.5分鐘，較傳統電話報警→接警→著裝→出車鏈路的12分鐘縮短，顯著提升62%救援效率。

夜間與節假日值守

夜間及節假日零值守場景下，可保持100%在線，足以在明火階段前控制89%的火情，避免小火釀大災，減少經濟損失與輿情風險。

人員風險與傷亡 雙下降

無人設備先行

無人設備先行偵察、滅火、送裝，
消防員到場前已掌握火場溫度、
有毒氣體濃度與建築結構，
內攻準備時間縮短40%。

降低人員暴露風險

無人機替代人工深入高空、爆炸區域，
現場消防員暴露時間減少30%，
實現科技換安全。

立體協同作戰效率提升

協同作戰模式



空一地一路三位一體數據共享，無人機提供全局視野、精準投送、消防車主力攻擊，整體滅火時間縮短50%，用水量節省30%。

減少資源浪費



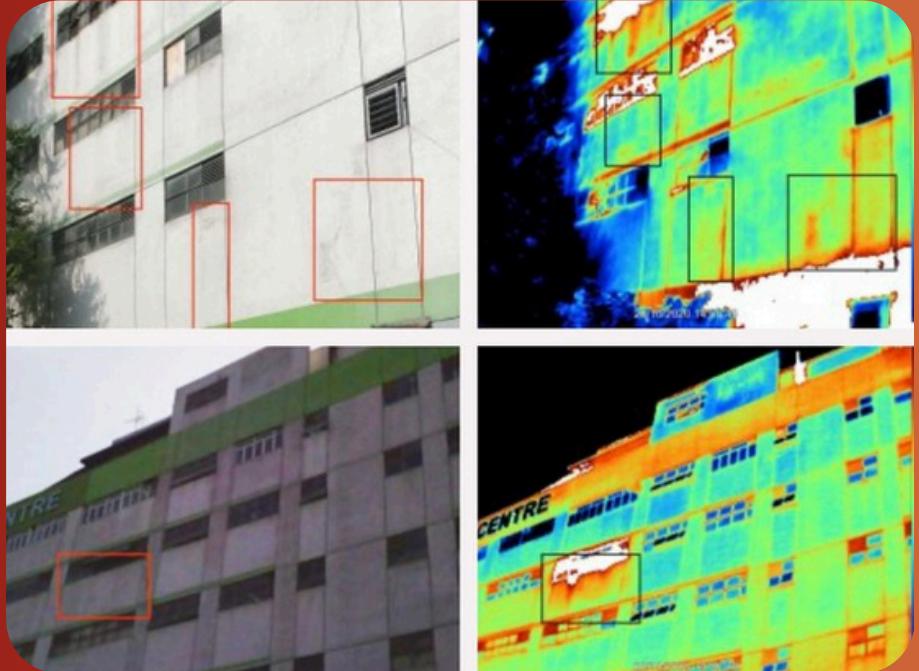
避免多部門重覆到場，單次出動作戰單元減少20%，顯著降低城市交通擁堵與二次事故概率。

06 案例展示

場景案例

熱成像儀：消防應用

SAV HK LIMITED



用於工業非破壞性檢測，
可偵測建築物絕緣缺陷、漏水、電子設備過熱、
電力線或機械零件的溫度，
以評估設備狀態並進行預防性維護。



快速發現火點/ 被困者



樹木檢測



漁農署應用



警方應用



渠道檢測

聯動接處警，實時響應，自動規劃線路。利用無人機高空俯瞰火場，實時回傳圖像與熱源分布，精準定點火點與被困人員；通過三維建模分析火勢蔓延趨勢，優化救援路徑與資源調度；實時監測危化品泄漏，保障消防員安全；提升災後快速掃描損毀建築，評估結構風險(針對大廈結構安全及重建維修)及救援效率與安全性，降低災害損失。



建筑火灾救援



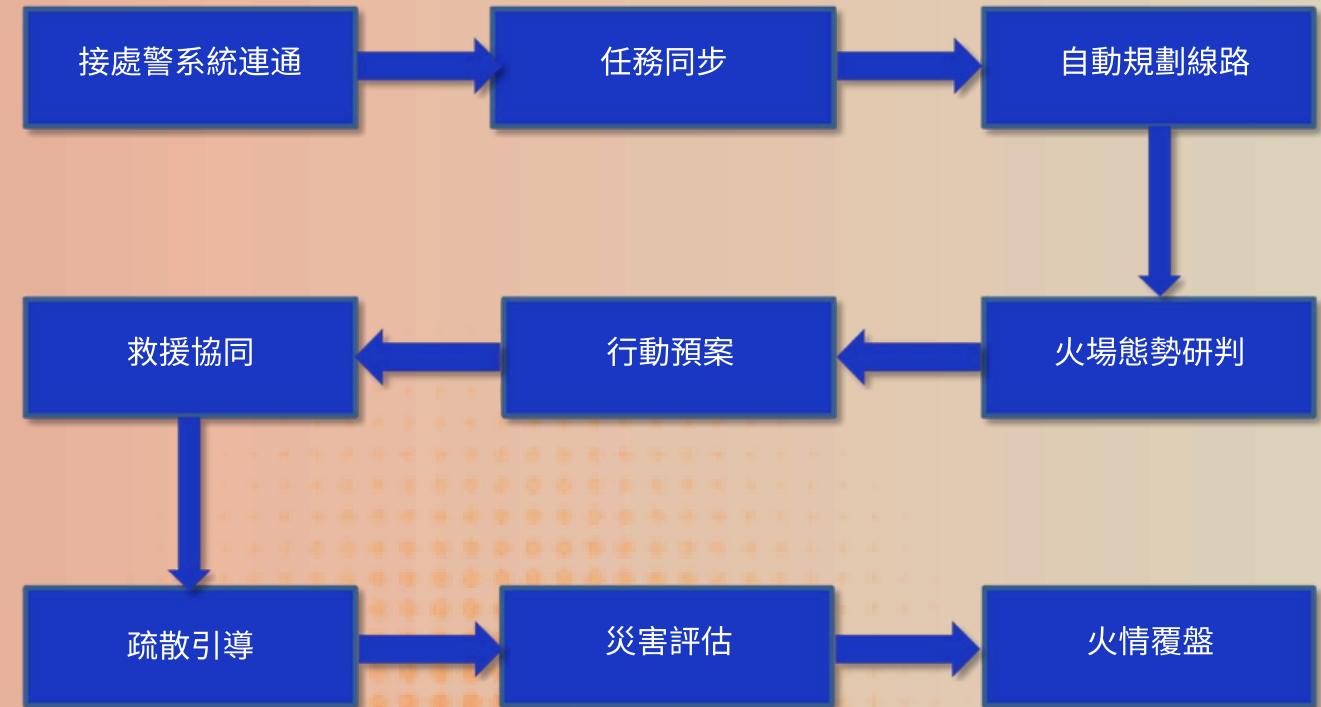
危化品厂房救援



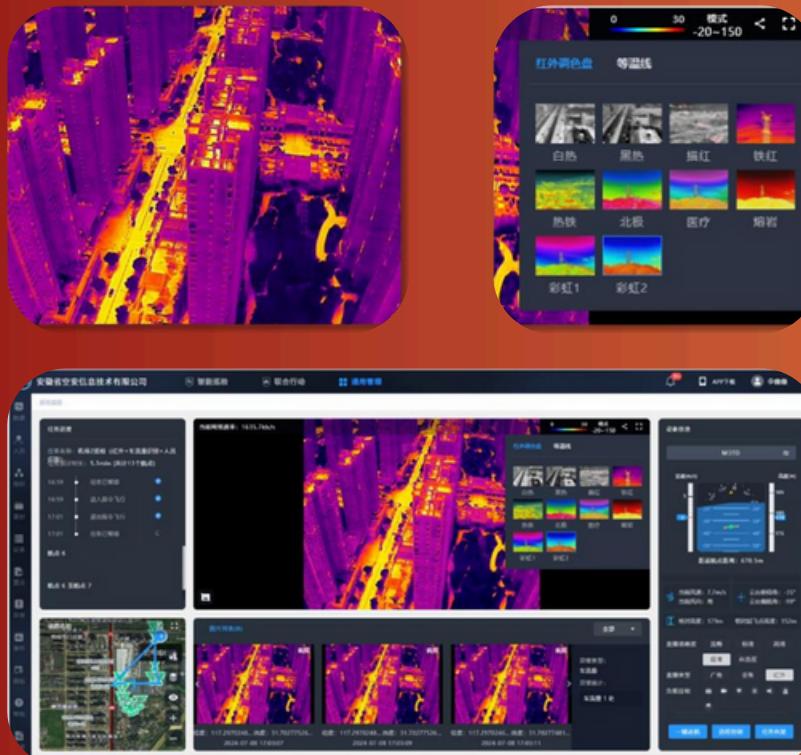
山火救援



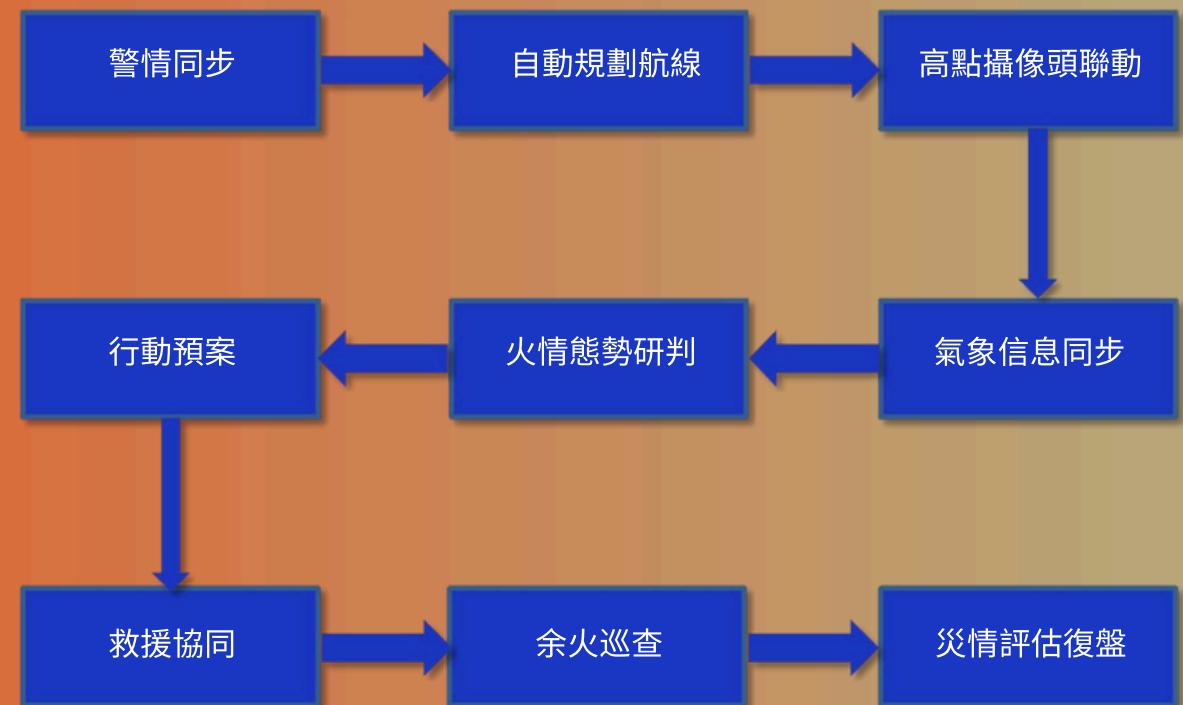
自然灾害



對於多層大跨度大空間建築火災頂棚起火，合理利用無人機搭載紅外雲台，實施低空實時探測，通過紅外畫面觀察溫度分布和高溫區域，判斷火情並利用工程機械設備實施有效破拆，擴大作業面，並在火情撲救後進行高溫余火巡查。



森林火災等自然災害應急工作是保障人民生命安全的基礎工作。利用無人機對災害/事件現場進行偵查，聯動林場高點攝像頭，同步天氣數據，為森林火災撲救工作提供災情態勢獲知、應急協同指揮、災害/事件勘察跟蹤、災害/事件疏導指引、余火巡查等，為火災應急工作提供多維度、全視角、全過程的輔助。



項目案例-城市消防

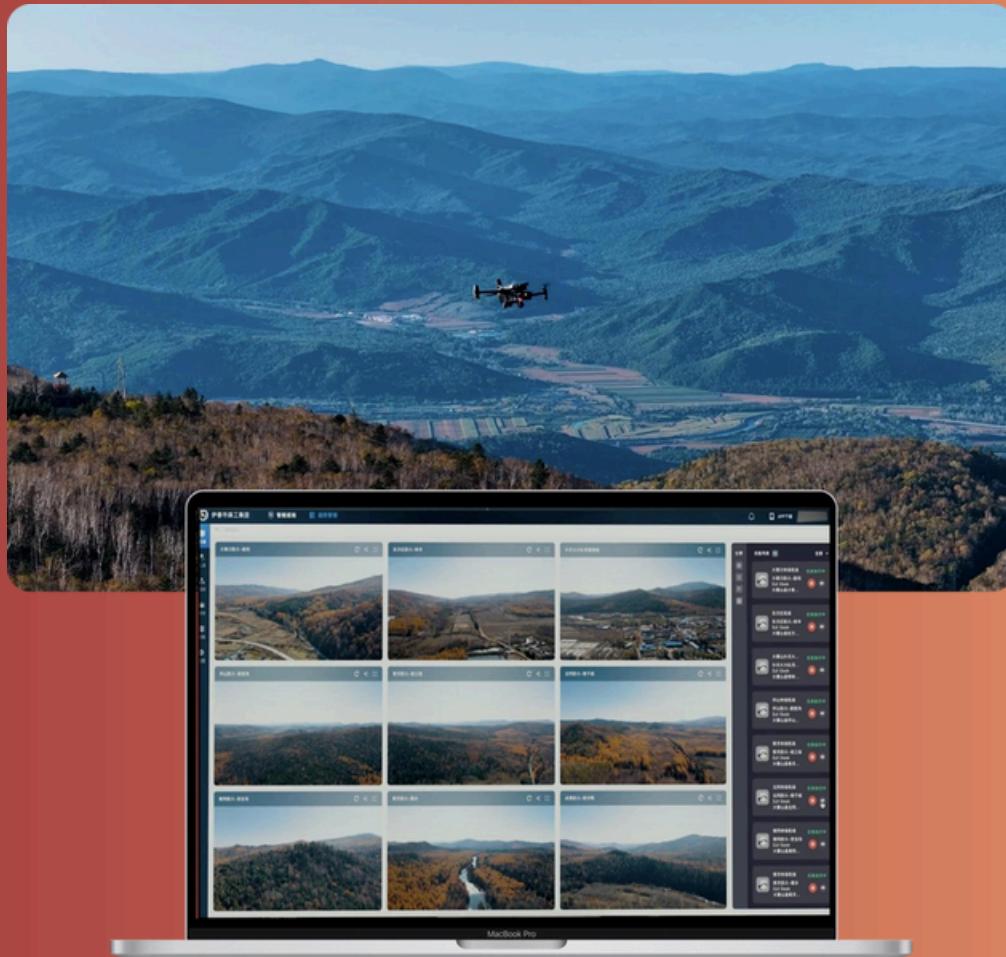


自然災害頻發，隨著經濟發展和城市進程加快，城市火災、生產安全火災爆炸也逐漸增多，消防救援工作存在以下難點：接警後情況不清，如何更快到達現場，了解警情態勢

創造價值

- 接到警情第一時間到達，相比消防車抵達時間縮短50%以上。
- 實現了“調度快、偵察快、圖傳快”。
- 實現災情研判大幅前置，為救援爭取了時間，為指揮決策提供了支撐。

項目案例-森林防火



林業巡檢項目，實施區總面積數萬公頃，森林覆被率達96%，地形覆雜，人巡死角多，人巡效率低成本高，森林防火任務重等問題亟待解決。

創造價值

- 實現了“人機協同、空地互補”的森林防火數字化巡防模式
- 巡檢效率提升10倍以上
- 有效保護野生動物和森林資源
- 有效降低了森林火災發生率

07 推廣路徑與商業模式

快速切換載荷與算法

同一套空天地裝備可快速切換套件，用於地震生命搜救、危化品泄漏偵測、城市內澇巡查，實現一專多能。

拓展應用場景

無人機換裝多氣體傳感器即可對硫化氫、氯氣實時成像，顯著提升應急救援的覆蓋面。



完整供應鏈

SAV HK聯合香港、深圳、珠海三地供應鏈，提供設備、保險、培訓一體化服務，構建完整的智能消防裝備供應鏈。

01

開放合作模式

支持政府購買服務、融資租賃、運營分成多種模式，降低一次性財政壓力，提升項目的可行性和可持續性。

02

生態共建

吸引高校、保險公司、物業集團共建生態，形成可持續、可複製的產業閉環，推動行業發展。

03

08 未來展望與行動呼籲

持續技術疊代

隨著AI、5G、機器人技術持續疊代，城市消防將走向“零傷亡、零延誤、零火災蔓延”願景，推動行業進步。

未來技術規劃

計劃引入氫燃料長航時無人機、預測性火災風險評估、實現災前預測、災中自治、災後自評。

明確目標

目標是到2030年，讓火災不再成為城市安全的主要威脅，為城市居民創造更安全的生活環境。

攜手共建城市安全共同體



開放生態

呼籲各級政府、運營商、地產、保險、科研機構加入開放生態，
共享場景，形成合力。

統一標準

通過標準統一、空域共管、數據互通，把智能消防從示範走向規模化，
提升城市整體應急能力。

行動呼籲

讓每一次警報都止於萌芽，讓每一名消防員都能平安歸隊，
攜手共創更安全、更智慧的城市未來。



SAV HK LIMITED

CONTACT US

852-6908 9784

enquiry@savhk.tech

www.savhldrone.com

@savhk.drone

