

112 年臺南市政府及所屬機關學校創新提案競賽實施計畫(提案內容)

主題：全國首創 3 秒「快拆裝置」無人機

一、提案緣起

由於無人機在各個領域的廣泛應用，已經成為了日常生活的一部分。然而，在特殊行業應用方面，比如消防、醫療運輸、邊境巡邏和地理信息收集，無人機因其操作技術難度和專業化設計，缺乏通用性因而增加成本。為解決施工中建築物火災、火警防護窗邊受困民眾及墓地、大面積或河川地雜草火災等消防人員無法抵達的情況，該局創新研發小組打造的「射水無人機」，能夠有效解決射水後座力的問題，在穩定機身下可離地 15 至 20 公尺；至於在長距離布線或消防車無法抵達的救災現場，射水無人機也可搭配移動式消防幫浦，利用鄰近的消防栓、蓄水池或天然水源等，有效發揮救災效果。

二、現行運作限制

為滿足臺南市廣大行政區有山有水有平原的地型，因應不同場域的使用情境，此裝置能快速更換功能酬載，在分秒必爭的救災現場尤為重要。另無人航空載具的重心對載具本身的穩定性極其重要，本設計為克服換裝不同功能酬載所造成的重心偏移下了苦心研究，像是換裝高空射水瞄子，射水時的後座力會使無人航空載具重心向後，而換裝救溺投擲救生衣模組時，會使重心向前，此裝置設計輕巧換裝可快速簡易操作，克服重心調整難度。

三、推動策略(具體推動策略、創新作為)

(一) 辦理「快拆裝置」無人機記者會

本局 112 年 4 月 26 日於消防局旁空地舉行「快拆裝置」無人機記者會(如圖 1)，由黃偉哲市長主持，將全國首創研發之快拆裝置無人機推廣到各縣市消防機關，建築工地建物樓梯往往沒有完工，臨時樓梯常是使用鷹架搭建，而建地火警又以鷹架起火最為常見，以往只能等雲梯車來時才能進行滅火，但雲梯車到達現場需進行車體水平穩定的前置作業，若使用本設計之 TD100-M920 消防無人機系統，可於有限空域快速佈建並昇空執行火源降溫工作，以爭取雲梯車前置作業時間，快拆裝置無人機可增加消防隊員的救災能力及成功機率，保障自身及市民安全。

● 新聞網址

1. <https://youtu.be/A8Owsejehmw?si=JHSVoDwNSoK0JyF8>

2. today.line.me/tw/v2/article/5yrG677 中華日報

3. 無人科技救災 消防局打造「射水無人機」 - 臺南市 - 自由時報電子報 (ltn.com.tw)



圖 1：快拆裝置無人機發表記者會

(二)全國首創自行研發功能、構造及多元化應用

1. 安全性：消防火場上空伴隨著濃煙高溫與強烈的上昇氣流，以類似植保機的自然 落下灑水降溫並不適用，因無人航空載具要在火場正上方飛行需克服：電子設備異常高溫、極不穩定的上昇氣流及有毒且能見度差的濃煙。經測試多種射水瞄子，需求最適合的參數搭配，最後以水平射水方式，讓無人航空載具 於安全距離外進行滅火，以每分鐘 20~22 公升的出水量，輔以 10~12kg/cm² 水壓，可以對 15 公尺外的火源進行射水。以增加無人航空載具的操作安全性（如圖 2）。

2. 應用性：本設計之射水模組可適用於多種水源（如圖 3），像是消防水車或是移動式消防幫浦，利用鄰近的消防栓、蓄水池或天然水源進行供水。除了一般水源外，也 可以使用化學泡沫最為滅火媒介，依火源種類不同進行調整。

3. 獨特性：建築工地建物樓梯往往沒有完工，臨時樓梯常是使用鷹架搭建，而建地 火警又以鷹架起火最為常見，以往只能等雲梯車來時才能進行滅火，但雲梯車到達現場需進行車體水平穩定的前置作業，若使用本設計之 TD100-M920 消防無人機系統（如圖 4），可於有限空域快速佈建並昇空執行火源降溫工作，以爭取雲梯車前置作業時間。



圖 2：快拆裝置無人機發表記者會



圖 3：快拆裝置無人機發表記者會-適用多種水源



圖 4：快拆裝置無人機發表記者會-模擬建築工地火災射水

四、跨機關推動情形

(一) 推廣到臺南科工區。

本局 112 年 4 月 26 日辦理台南科工區廠商協進會推動「守護家園計畫」捐贈救災裝備器材儀式（如圖 5）

（包含快拆裝置暨災害監控無人機）（如圖 6）

新聞網址 1. [台南科工區廠商協進會推動「守護家園計畫」 聯合捐贈百萬救災器材](#) | [ETtoday 地方新聞](#) | [ETtoday 新聞雲](#)



圖 5：台南科工區廠商協進會捐贈救災裝備器材儀式



圖 6：快拆裝置暨災害監控無人機

五、所需資源

- (一) 人力器材資源：本案以產官學合作方式與臺灣希望創新股份有限公司研發（每裝置成本 2000 元，輕量型伸縮水線及轉接頭改裝成射水裝置）。
- (二)預算資源：採購經費自行採購改裝後，配備本市外勤無人機隊。

六、預期效益

- (一)112 年全國首創自行研發，大幅提高消防和救災工作的效率 and 安全性。
- (二)節省市府公帑支出，以最低研發成本費用（每裝置成本 2000 元，輕量型伸縮水線及轉接頭改裝成射水裝置）。
- (三)持續性、可行性之多元化應用，引領其他縣市推廣使用。