

111 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：冷卻背心

一、提案緣起

在火場動輒五、六百度的酷熱環境下，救災人員體溫上升，身體會增加排汗與呼吸次數來散熱降溫，但如環境溫度過高，來不及降溫，就會有熱衰竭之生命危險。

本局 102 年全國首創設計出供消防員搶救火場時穿著的「冷卻背心」，特製背心前後 5 個口袋，可放 5 塊重複使用的冷卻包，避免火場溫度過高，身體產生熱衰竭。

後續，適逢 109 年 COVID-19 疫情嚴峻，新北市有位消防員出勤防疫巴士接送確診者，全身穿著防護隔離衣，加上車上不能開空調，出現熱衰竭，為了讓消防員減少出勤不適消防員在這大熱天下，仍須穿著全套隔離衣，載送 COVID-19 疑似或確診患者往醫院救治，在隔離衣不透風之保護下，雖安全但悶熱令人難耐，使用改良版冷卻背心，使得消防員出勤高風險救護時，得以在隔離衣內部獲得冷卻降溫效果，用途不僅限於火場，更能多元應用於其他救災救護勤務及機關。

二、現行運作限制

冷卻背心必須輕巧透氣，便於貼身穿著及簡易放置冷卻包等設計，除讓消防員出勤時，無論穿著消防衣或防疫隔離衣時，內部皆能獲得冷卻降溫效果以防止中暑或熱衰竭，同時不妨礙同仁執行勤務。

現行市面上冷卻包種類繁多，有一次性使用拋棄式及可重複使用存放於冷凍庫款式，保冷時效 30 至 100 分鐘不等，在有限經費下考量價格、重量及可重複使用以達到經濟環保，與國立成功大學合作研發特殊冷卻包，消防員返隊待命時須將冷卻包置於冰箱冷凍庫或小型保冰箱內，以便下一次執行任務使用。

三、推動策略(具體推動策略、創新作為)

(一) 辦理「冷卻背心發表記者會」

本局 102 年 8 月 21 日於市府舉行「冷卻背心發表記者會」(如圖 1)，由醫師出身的副總統賴清德(時任市長)主持，將全國首創研發之冷卻背心推廣到各縣市消防機關，避免消防員在火場動輒 5、600 度的高溫環境中，體溫過高時會產生熱衰竭情況，造成頭暈、噁心、呼吸急促及神智不清。當消防弟兄在第一線救災現場出

生入死，汗流浹背情況下，冷卻背心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 <https://www.ettoday.net/news/20130822/260252.htm>
<https://news.ltn.com.tw/news/local/paper/707340>



圖 1：冷卻背心發表記者會

(二)全國首創自行研發功能、構造及多元化應用

1. 冷卻背心功能：

冷卻背心主要功能為降低救災人員 2 小時執行救災救護勤務之身體悶熱感，增加工作效率，並預防因穿著消防衣或防疫隔離衣之悶熱環境，造成中暑、熱衰竭等高熱不適現象。

2. 冷卻背心構造：

冷卻背心為背心和冷卻媒材的組合，背心由具抗拉強度之透氣滯燃布料製作上半身半截式設計，背心中間孔洞直接從頭套入，再利用魔鬼氈將背心前後固定。背心前方有 2 個口袋(附魔鬼氈防止冷卻包掉落)、背部 3 個口袋，提供放置冷卻包(如圖 2)，冷卻包內裝水和冷凝體，為安全無毒的材料，可反覆使用，2 小時內可保持冰凍狀態。穿上冷卻背心後，以體溫計測試，冷卻包所在位置，溫度可降至約 12 度。



圖 2：冷卻背心構造示意圖

3. 持續且可行之多元應用：

- (1) 火場高溫下，消防員在消防衣內穿著冷卻背心（圖 3）。



圖 3：消防衣內穿著冷卻背心

- (2) 執行高風險 COVID-19 救護勤務，消防員在防疫隔離衣（圖 4）內穿著冷卻背心。

<https://reurl.cc/4pAyNY>
<https://reurl.cc/xQyg35>
<https://reurl.cc/oQn9KV>



圖 4：防疫隔離衣

- (3) 遇到化學災害搶救，消防員在密不通風 A 級防護衣 (圖 5) 內穿著冷卻背心。



圖 5：A 級防護衣

- (4) 提供補蜂人員在補蜂衣內穿著冷卻背心。
(5) 針對中暑、熱衰竭之病患 (圖 6) 降低體溫用。
(6) 冷卻包另可提供緊急醫療冰敷使用。



圖 6：中暑、熱衰竭之病患

四、跨機關推動情形

(一)冷卻背心推廣到其他消防機關。

1. 例一：100 年桃園市消防局義消捐贈 6 套冷卻背心給迴龍分隊使用。

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210604005620-260402?chdtv>

2. 例二：新北市消防局調度 112 件冷卻背心提供給 11 個防疫分隊使用，避免消防員發生熱衰竭的情況。

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210524002422-260402?chdtv>

(二)冷卻背心推廣到衛生單位列管之防疫人員、社區篩檢站工作人員及防疫計程車司機。

1. 新竹市府緊急採購 5 百多件冷卻背心、超過 8 千個冷卻罐（包）供應 3 個社區篩檢站、9 處疫苗施打站防疫人員及消防局外勤大隊、分隊使用。

<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3590879>

2. 台北市防疫期間如防疫計程車司機、醫護人員要穿著全身隔離衣中暑，朱柏齡提醒可以穿著冷卻背心降溫。

<https://reurl.cc/Qby7N0>

五、所需資源

- (一)人力資源：本案以產官學合作方式與國立成功大學研發輕便可重複使用之冷卻包（每包成本 50 元）。背心則自行設計後委由統帥服裝有限公司開發製作及多次改良（每件成本 300 元）。

- (二)預算資源：因採購經費有限，透過善心人士捐贈 800 件冷卻背心給本市外勤救災救護人員，人人皆有。

六、預期效益

- (一)102 年全國首創自行研發，大幅降低消防員熱衰竭或中暑等生命危險。
- (二)節省市府公帑支出，以最低研發成本費用（每件冷卻背心含保卻包新台幣 550 元），透過捐贈配發本市所有外勤人員。
- (三)持續性、可行性之多元化應用，引領其他縣市推廣使用。