

高壓細水霧－消防新時代的滅火利器

High-Pressure Water Mist – A Cutting-Edge Firefighting Tool in the New Era of Fire Services

圖、文：臺南市政府消防局 黃柏諺

分隊近期增加 1 臺救災車輛－文賢 17，車上裝載的高壓細水霧設備是一種便利的消防器具，專門設計於快速有效的撲滅火災，特別是用於雜草火警和狹小巷弄上。主要特點在於其能夠抵達其他大型消防車無法進入的巷弄，不僅能撲滅初期火災，其管線延伸也比水帶佈線輕鬆又快速，還能在火災蔓延過程中進行有效控制。由於水霧的顆粒非常細小，能迅速蒸發，這不僅降低了火源的溫度，還減少了水的使用量，從而降低了初期水資源不足的窘境。此外，水霧還能有效降低煙霧濃度，改善消防員的作業環境，提升搶救效率。

高壓細水霧的操作靈活性使得消防員能根據火災的具體情況調整水霧的噴射角度和壓力，以達到最佳的滅火效果。其工作原理基於高壓水泵和噴嘴系統，當水經過高壓泵加壓至 50 至 200 bar 後，經由特殊設計的噴嘴霧化，形成直徑僅在 10 至 200 微米之間的細小水滴。這些水霧顆粒在空氣中迅速擴散，形成水霧雲，有效覆蓋火源並降低其溫度。水霧的蒸發吸熱效應是其滅火的關鍵，當水霧顆粒接觸高溫火焰時，水分迅速蒸發，吸收大量熱量，從而降低周圍環境的溫度，達到滅火的目的。

在雜草火警的撲救中，高壓細水霧技術展現了其獨特的優勢。雜草火警通常發生在空曠或郊區地帶，火勢易受風勢影響迅速蔓延。高壓細水霧能夠高效冷卻與降溫，迅速吸收熱能並蒸發，降低火場溫度，減少火勢蔓延的可能。此外，水霧形成的細小水滴可

包覆燃燒區域，降低氧氣濃度，進一步抑制燃燒反應，特別是在風勢影響下火勢變化快的情況下，這種技術的效果尤為明顯。(圖 1)

在處理汽機車火警時，漏油燃燒的情形很常見，此時高壓細水霧可連接泡沫桶使用。泡沫的主要機制在於形成覆蓋層，隔絕燃料與氧氣，防止火勢復燃。泡沫滅火劑能在燃油表面形成穩定的隔離層，有效抑制火焰。(圖 2)

總結來說，高壓細水霧技術在雜草火警中具備高效冷卻、減少水資源消耗及降低環境影響的優勢，而在處理汽機車火警時，泡沫滅火劑因其良好的燃油隔離效果，仍是應對油火的最佳選擇。消防人員需根據不同火災特性選擇適當的滅火技術，以達到最快速、安全的撲救效果。隨著科技的進步，高壓細水霧技術的性能和應用範圍將不斷擴大，為消防安全提供更有力的保障。



圖 1、為高壓細水霧設備用於雜草火警

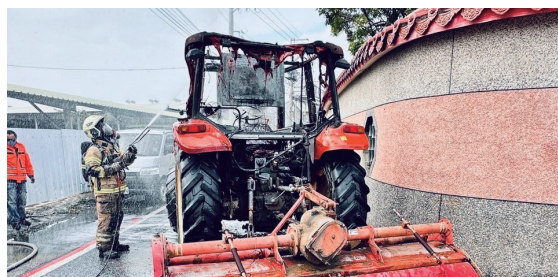


圖 2、為鏟裝機冒煙，使用高壓細水霧配合泡沫降溫滅火