

光纖偵溫系統(DTS)進行線性熱檢測-停車場應用例

Bandweaver 的 FireLaser 分散式溫度感測(DTS)技術，為工業設施和大型室內空間提供火災安全和熱檢測的解決方案。由於低維護、低建置成本、高可靠性和有效火災及熱偵測的優勢，FireLaser DTS 非常適合停車場的應用。



介紹

停車場的消防安全是火災偵測的一個特殊情況，因為該區域可能有很大面積及人員暴露在外，而且燃料密度也很高。由於進入停車場的汽車狀況未知，風險可能難以量化。有關汽車火災的一些統計數據包括：

70% 的汽車火災是由於車輛缺陷引起的；線路和電池缺陷是最大的。

30% 是故意縱火或不明事件。

有 38% 的停車場火災會導致火花蔓延至其他車輛。

由於以下多種因素的影響，風險和預測難度正在增加

_汽車越來越大，轟燃的可能性就越大。

_車輛間距變小。

_油箱容量增加。

_汽車中塑膠含量較高—燃燒更快。停車場結構中易燃部件較多。

_電動車—長期可靠性未知—電池極易燃燒。

對於傳統的煙霧偵測器很容易因車輛排放而產生誤報。因此，點式熱探測器被廣泛使用。但是，如果火災發生點不在點式熱感測器的正下方，則無法確定地偵測到火災，這主要是由於偵測器間距造成的。FireLaser 火災偵測系統不存在任何此類“間隙”，因為火災發出的輻射熱會施加到連續長度的感測光纜上，並進行相應的記錄和顯示。

因此，在這些情況下，系統儘早檢測以盡量減少損害和防止閃絡。如果及早採取行動，火勢就可以控制在一個位置。如果任其蔓延，可能會對基礎設施造成嚴重破壞，並對人員造成風險。

智慧警報和全面覆蓋

光纖線性熱檢測(LHD)系統的兩個主要優勢是基於智慧警報功能和測量的分散式特性。使用基於 DTS 的光纖 LHD 系統，可以設定三種不同類型的警報。

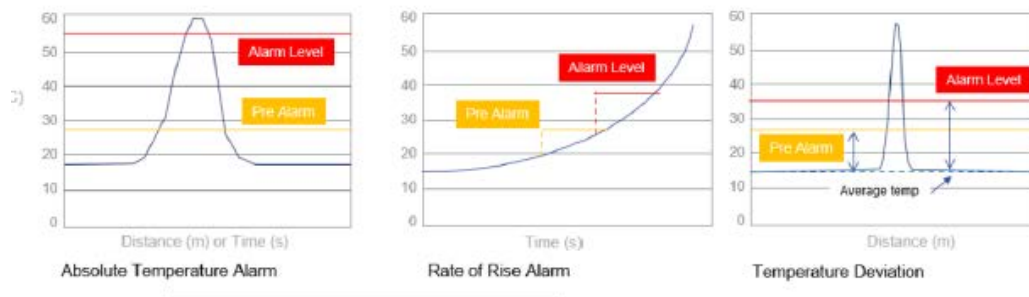


圖 2- 採用光纖線性熱檢測系統的智慧警報

考慮到測量的分佈式特性，LHD 系統提供了沿著系統長度每隔 0.5 公尺設定一個點的完整溫度曲線。

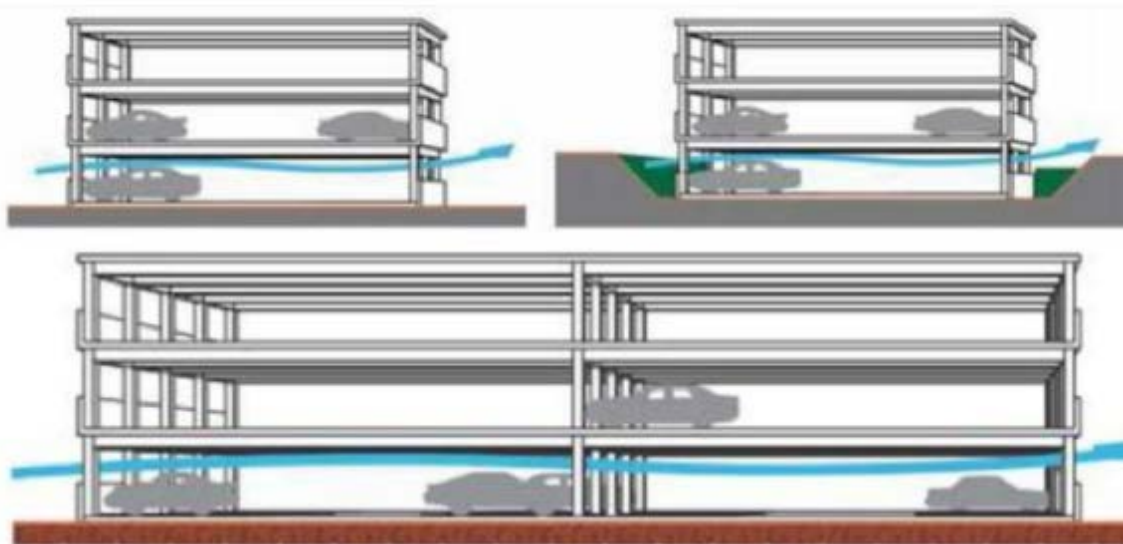


圖 3- 停車場的自然通風

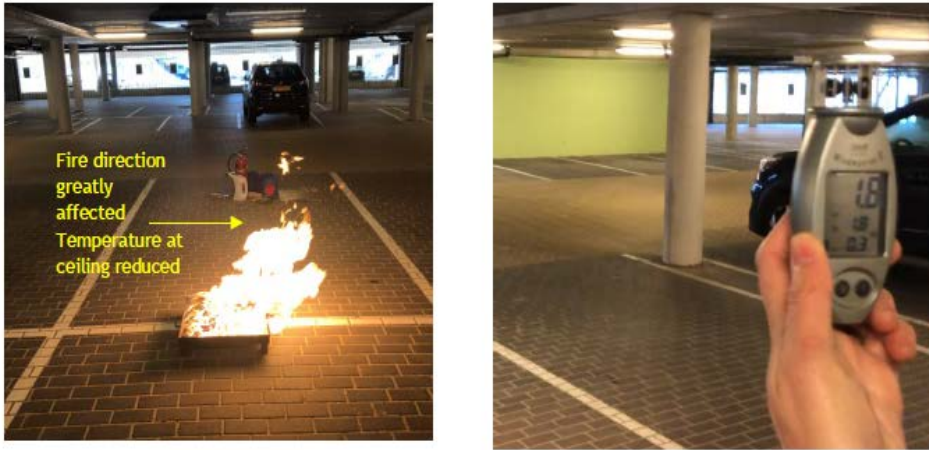


圖 4-停車場火盤試驗中，風對火的影響。

從上圖可以看出，停車場內有相當多的自然空氣通風，這可以顯著改變熱量分佈的動態。使用點式熱感測器時，可能會忽略這一點，並且很難規劃將感測器放置在何處。透過光纖線性熱檢測，您可以全面覆蓋設施，並且可以透過智慧警報在較低的溫度下進行檢測。

系統整合

FireLaser DTS 系統的火災偵測系統可辨識火災，並自動啟動相關的預編程保護措施（警報訊號、通風控制、滅火等）。火災警報系統需要提供火災發生的準確位置和火災發展的關鍵數據，以便有系統地採取必要的救援或滅火措施。

FireLaser DTS 線性熱檢測系統有一個位於中央的感測器控制單元，可確定連接的感測器電纜長度上任何位置的溫度。感測電纜穿過要保護的資產，這些資產可能包括天花板和地板空隙空間、電力開關室等。

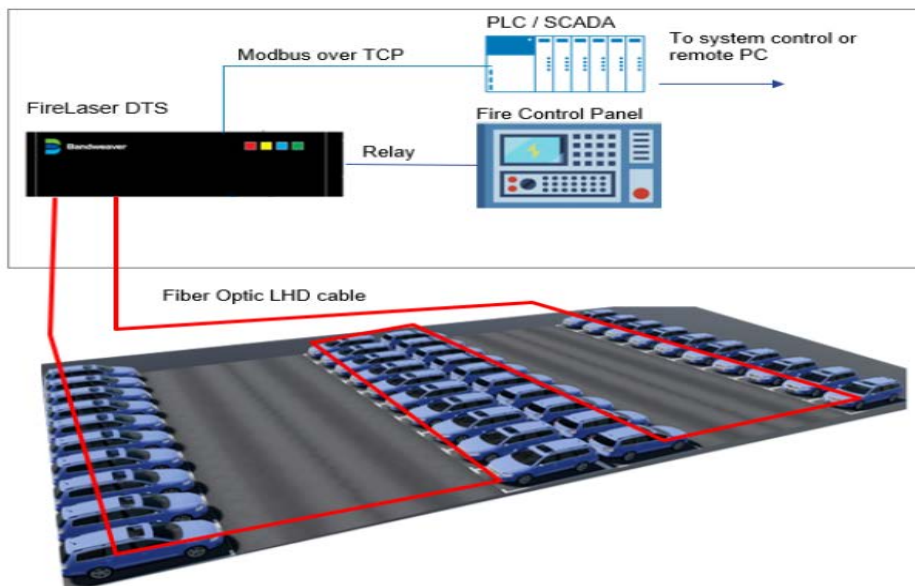


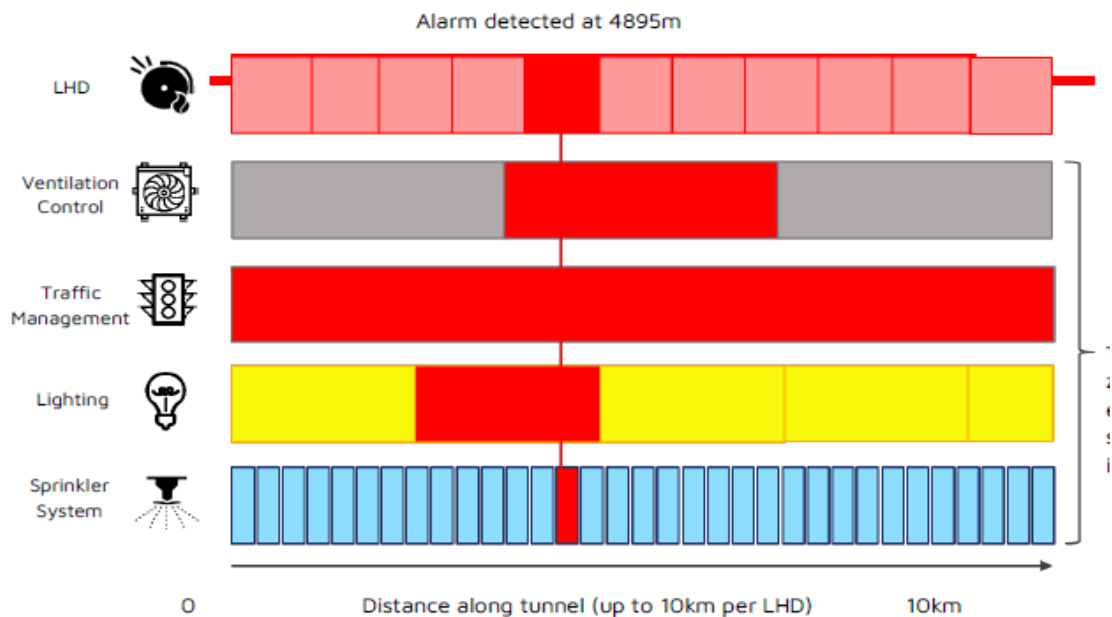
圖 5-系統架構範例

智慧區域配置

FireLaser LHD 系統具有與智慧區域結合配置智慧警報的獨特功能。這使得每個區域能夠根據特定的環境條件或與系統其他元素的整合擁有自己的特定配置。您可能需要不同區域配置的範例包括緊急出口、通風區、消防區。

下表給出了智慧區域如何與系統其餘部分整合的範例。由於光纖 LHD 系統為您提供每個事件的精確位置和溫度，因此您可以決定系統如何回應。在某些情況下，整個區域可以透過繼電器開關進行通訊（例如，直接接觸火災面板）並啟動該區域的滅火裝置。或者在其他情況下，實際資料可以透過 Modbus（或其他協定）傳輸到系統，然後系統決定採取哪些行動。

下圖詳細說明如何與其他子系統整合。



感測光纜

感測光纜是一種完全被動元件，基於標準電信光纖。對於消防行業，標準光纖配置一直使用 62.5/125 光纖，因為它在長達 10 公里的距離內具有卓越的性能。

由於感測電纜由光纖製成且完全被動，因此具有以下優點：

連續覆蓋：沒有離散感測器，但有連續的空間測量。 FireLaser 每隔 50 公分

提供一個測量點。

不受電磁干擾：可以在電磁活動較多的區域使用，而不必擔心影響或受到其他電氣設備的影響。

耐腐蝕、耐振動：由於感測元件沒有活動部件，且不受腐蝕影響，因此電纜的使用壽命極長，可超過 30 年。

FireFiber 系列光纖提供最大程度的保護，同時保持熱傳導，使系統能夠非常快速地做出反應。它也非常輕巧和靈活，易於安裝。

光纜安裝和定位

根據停車場的佈局，電纜線路之間間隔為 4 至 8 公尺。通常，它還應距離牆壁至少 2 公尺。

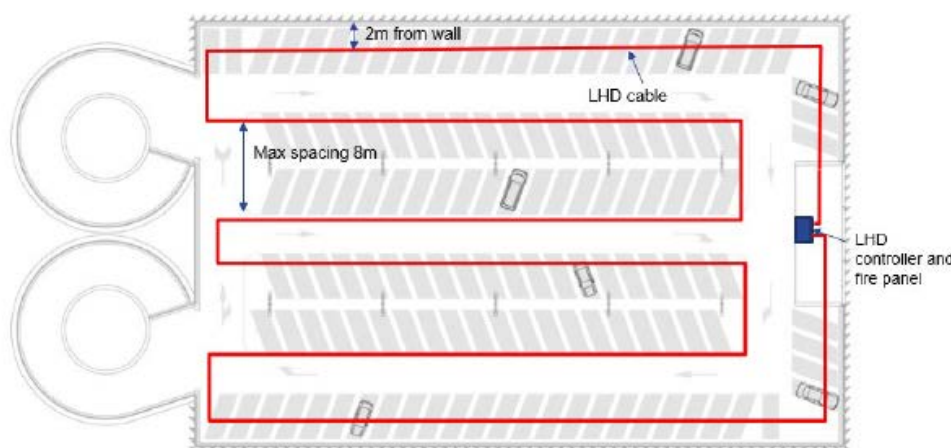


圖 7-停車場電纜佈線範例

感測光纜通常以各種固定方法懸掛在天花板上。最低程度的保護是透過將感測光纜定位在天花板上來實現的，其位置由天花板的結構決定，但一般在平坦的天花板下，感測器電纜可以位於天花板的中心，距離天花板表面 15-50 毫米。應採用適當的電纜固定方法，使用建議的光纜固定距離，一般為 1.5m。這種類型的應用是所謂的「房間保護」應用。

