第六章

車輛部署安全指導原則

指導原則預計達成目標

本指導原則內容屬消防人員教育訓練教材性質，目的在於提供各級消防機關指導消防人員注意救災安全之用。

本指導原則主要提供學習者瞭解救災現場車輛部署的基本概念，須考量現場狀況及可能發生的危害，並發揮專業能力及經驗法則，作出適切的車輛部署，以避免車輛或消防人員的危害。

指導原則摘要

一、前言

二、歷史案例

三、安全注意事項

四、結語

指導原則本文

一、前言

救災現場車輛部署，對消防人員的救災安全相當重要。除依車輛部署安全注意事項執行救災外，更應考量轄區地域特性、天候狀況、水源分佈、樓層高度、交通動線、燃燒型態等各種因素。駕駛及指揮官應依現場狀況判斷，以專業的能力，預估可能的風險，作出適切的應變處置，以避免災情擴大及造成人員傷亡。

本指導原則無法涵蓋之特殊情況(非正常環境或自然環境驟變)下，現場人員應發揮其專業評估判斷，綜整人、事、時、地、物之整體情況，作最適時適切之反應處置。

二、歷史案例

(一) 案例一

1、發生時間：87 年 1 月 21 日

2、發生地點：國道中山高速公路○○路段

3、現場概況：

國道中山高速公路苯乙烯槽車因車禍燃燒爆炸，利用雲

梯車升梯放射泡沫時，因車輛部署位置太近火場，槽車受熱爆炸後，波及雲梯車受損及人員受傷。

4、人員傷亡情形：消防人員 1 人受傷。

5、案例檢討：

（1）處理危害性化學品引起之火災，應依該化學品特性規劃車輛部署之安全距離，以防發生意外波及消防車輛及人員。

（2）可於槽車45度角位置部署車輛及人員較為安全。

（二）案例二

1、發生時間：87年2月27日

2、發生地點：○○縣○○鄉○○路1段○號液化石油氣供應處。

3、現場概況：

廠房內主要設施為儲槽區、液化石油氣槽車灌裝、液化石油氣瓶裝灌裝場、辦公大樓等區域，廠房佔地約3,700平方公尺。因加氣管線尚未拆卸，經強力拉扯斷裂，造成瓦斯大量外洩，而當時灌裝車車尾處又朝向瓦斯洩漏之管線處，而引起燃燒爆炸。其原因為灌裝管線拉斷造成洩漏，遇火星引爆。

4、人員傷亡情形：死亡4人（含2名消防人員、1名義消人員）、36人輕重傷（含8名消防人員、2名義消人員）。

5、案例檢討：

（1）瓦斯儲槽或槽車洩漏起火燃燒，可能造成槽體破裂爆炸，內含瓦斯存量甚多，其爆炸威力及影響範圍十分廣大，應謹慎應對。車輛及人員部署宜保持較遠距離，儘量使用固定式砲塔射水降溫。

（2）可於槽車45度角位置部署車輛及人員較為安全。

（三）案例三

1、發生時間：94 年 3 月 25 日

2、發生地點：○○市○○區○○○路○號○○家具行

3、現場概況：

本案現場為家具行火警，因雲梯車部署位置太近火場，未保持適當安全距離，搶救過程中現場竄燒的烈焰突然

轉向逼近雲梯車，造成雲梯車籃架上2名消防隊員灼傷，雲梯車受到波及。另因火災現場出現閃燃致另外2名消防人員死亡殉職。

4、人員傷亡情形：消防人員 2 人死亡，2 人受傷。

5、案例檢討：

有關雲梯車部署於火災現場之位置實為一大課題，為免人員受傷，仍須與火場保持安全距離，並部署防護水線，以利現場出現意外時，避免遭受波及。

（四）案例四

1、發生時間：110 年 4 月 24 日

2、發生地點：○○市○○區○○號山林火警

3、現場概況：

本案現場為山林火警，道路兩側皆為山谷，消防車僅能停放於山坡水泥道路上，因山谷風勢強勁，山林大火漸漸往消防車停放處延燒，消防車輛因輻射熱受熱後造成起火，半面車體被大火燒毀（如圖 1）。



圖 1

4、人員傷亡情形：消防人員 1 人輕微灼傷。

5、案例檢討：

有關消防車輛部署位置於山林火災現場實為一大課題，該類型現場多為道路狹窄，車輛迴轉不易，並容易因外在自然因素導致延燒路徑改變，車輛部署應與現場保持安全距離，以防車輛撤退不及而造成損毀或人員受傷。

三、安全注意事項通則

(一)與火場保持安全距離

車輛部署應與火場保持安全距離，以防閃爆燃、擴大延燒或火場倒塌掉落物波及，致車輛撤退不及而遭損燬或人員受傷。

(二)注意爆炸、倒塌及掉落物

部署車輛應注意可能因爆炸、倒塌、廣告物、高樓玻璃或電線掉落造成車輛、人員之傷害。

(三)部署上風處或較高位置

救災消防車輛，為防止二次傷害，在火災或危害性化學品外洩事故現場時，應將車輛停放在危害較低之上風處或較高位置處。

(四)雲梯車預留操作空間

火場正面應預留雲梯車部署空間，同時部署 2 輛以上雲梯消防車時應預留適當距離及注意操作空間，防止屈臂或梯體互撞，發生意外。

(五)雲梯車加大安全距離及預備防護水線

火載量高之建築物，以雲梯車執行救災與防護時，車輛部署應加大火場安全距離，同時預備水線防護以防火勢突然擴大延燒，車輛撤退不及而遭燒損。

(六)車輛停放注意事項

消防車輛停放應注意土質、坡道、電線、水溝蓋及車側空間等因素，以策安全。停放於坡道時，除拉起手剎車或電子手煞車外，應於輪胎下放置輪阻器，開啟前後警示燈或停車故障燈。

(七)預留作業及移位空間

消防車部署應預留車輛前後之作業及移位空間。先到車輛之部署應儘量單邊停放，兩車間距 20 公尺以上，保持路況通暢，以利靈活調度與操作安全；調度車輛時，須有人員負責指揮。

(八)引導停駐與注意周圍狀況

引導車輛停駐時，需有引導員指引駕駛員利用警笛、引導燈、手勢、號令或無線電等方式，明確傳達距離、寬度、高度及其他安全必要事項予駕駛員；若為夜間引導車輛時，需使用照明器具。引導車輛時確實注意車輛、行人及搶救活動同仁突發事件；引導車輛倒車時，應特別注意車輛後方及上方障礙物。

(九)車側引導及避免妨礙視線

引導車輛時避免站在車輛前後，儘量於車輛兩側進行引導，並注意周圍狀況以維自身安全；另應避免站在駕駛員視線死角處。

(十)防止滑動

消防車輛停於斜坡或不平處，應於輪胎下放置輪阻器或使用專用墊板，防範車輛滑動或受電擊影響。

(十一)注意開門與下車勾纏物品

車輛到達事故地點停駐時，需確認有無行人或後方來車後才可開啟車門；下車時，需確認安全勿跳下車。另注意消防衣等身上物品，避免勾纏車上物品及車體構造，造成摔傷及裝備損壞。

(十二)警戒區外停放車輛安全措施

火災現場車輛部署位置於警戒區外時，得放置交通錐、封鎖帶或警示燈、標示等相關警示裝置，降低交通事故之發生，並協請警察單位人員到場指揮交通。

(十三)夜間照明

夜間救災，應於火場正面部署照明車或照明設備，確保人員安全。

(十四)交通事故現場車輛部署

消防人員抵達現場後，可藉由車輛擺放的位置來創造出可庇護消防人員之安全工作區空間，將車頭斜放角度約 15 至 45 度，消防人員並從車輛之安全側下車，此車輛擺放方式，可提升事故現場交通管制的辨識度，避免二度事故災害發生；高速公路及一般快速道路內、外側車道交通事故車輛擺放宜參考下列方式：

1、內側車道交通事故宜將車頭朝向外側車道。

2、外側車道交通事故宜將車頭朝向內側車道，便於引導後方車流匯入非事故之車道。

(可參閱第十二章 執行車禍救助安全指導原則)

(十五)危害性化學品現場車輛部署

配合執行危害性化學品場所、氣槽車、油槽車災害搶救時，除依署頒「消防機關配合執行危害性化學品災害搶救指導原則」外，應注意以下車輛部署安全事項，防範爆炸時波及人車：

1、保持現場人車安全距離。

2、車輛宜停放於堅固牆壁或其他固著物旁。

3、搶救車輛應停放於上風處或較高位置。

4、宜部署於槽車 45 度角位置處，避開危險物品或氣(油)槽車的

車頭、車尾及兩側，以防因槽體爆炸，受內設之防波板波及影響。

（可參閱第十七章 搶救化學工廠火災安全指導原則及第三十二章 核生化災害初期、恐怖攻擊、戰時消防搶救安全指導原則）

(十六)隧道火災車輛部署

1、順向部署、單邊停放

車輛採順向部署救援方式，支援車輛進入隧道時應採單邊停放，各車相距適當距離，執行中繼供水工作，而非聚集火場附近，阻塞交通及影響中繼任務。

2、對向車道部署、橫坑進入

隧道若為雙孔單向，車輛得部署於起火隧道對向車道由橫坑進入起火隧道搶救，並隨時注意撤退路線。

3、救護車由導坑進入

隧道火災時若現場有導坑，救護車輛可由導坑進入，部署於火點下方附近。

（可參閱第二十五章 搶救長公路隧道火災安全指導原則）

(十七)港區船舶火災車輛部署

港區可分為船舶（碼頭區）及貨櫃場區車輛部署，車輛停放宜與碼頭岸邊保持適當安全距離，應有足供車邊兩側人員部署水線、搬運器材操作空間，避免人員落海危險；同時亦應注意週邊碼頭橋式機、門式機及貨櫃車輛作業動線，協請警察單位到場指揮交通，以降低意外事故之發生。

（可參閱第二十六章 搶救船舶火災安全指導原則）

(十八)航空器火災車輛部署

搶救航空器火災時，車輛部署應配合主管機關指示，消防車停放於航空器之距離應考量當時之風向、風速及地形，保持合理之安全距離。避免接近發動機進氣口及排氣口之危險範圍。停車位置之選定應以能迅速脫離火場為原則。

四、結語

(一)指揮官及消防救災車輛駕駛員在災害現場部署車輛時，須注意現場環境、位置、空間、距離……等因素，避免發生危險。

(二)車輛駕駛員應發揮高度警覺心，恪遵各項安全注意原則。

(三)在車輛行進、倒退及部署時，其餘人員需協助、引導、注意及提

醒等功能，以期維護現場安全。

(四)適時利用各式器材（例如：輪阻器、照明燈、指揮棒、無線電、封鎖帶、警示燈……等）輔助車輛部署安全。

(五)針對執行危害性化學品事故、高樓火災、航空器火災、隧道火災……等特殊場所災害時，應審慎評估車輛部署安全注意事項，以避免發生危險。

參考文獻

1. 新竹市消防局案例教育,101年8月27日,局消救字第1010009103號。
2. 日本總務省消防廳，搶救安全管理手冊。
3. Fire Protection Handbook, 20th Edition, Copyright © 2008 NFPA 。
4. Fire & Emergency Service Self-Assessment Manual, 7th Edition, Copyright © 2006, Commission on Fire Accreditation International, CPSE, Inc.。
5. National Fire Service Data Summit Proceedings, U.S. Department of Commerce, NIST Tech Note 1698, May 2011。
6. Report released on engine burnover in Idaho，Posted on October 14, 2014 by Bill Gabbert
7. 高雄國際航空站，「高雄國際航空站航務組消防隊作業手冊103.04.23版」。
8. 鄧建華，毒性化學物質災害消防車輛搶救部署之探討：以新港工業區為例，吳鳳科技大學消防研究所，2012。
9. 謝政穎及朱定民，「八卦山隧道火災搶救策略之研究」。
10. 陳俊堯，隧道火災事故的防救災與緊急應變管理，臺灣公路工程第三十卷第六期。
11. 瑞士公路隧道災害事故救援訓練概念，瑞士 IFA 隧道教材 LehrunterlagenStrassentunnel。
12. 日本消防活動研究會編著、東京消防廳警防部監修，地下設施災害之消防戰術，東京法令出版。
13. 臺北縣政府消防局火場救災水線佈署搶救作業規定，99年12月25日北消救字第0990082978號函修訂（第2版）。