

可燃性液體接觸排氣管引發火災案例分析

文/圖 李立

成

[消防影音新聞台首頁](#) :: 案例宣導 :: **99年9月份新聞**

【前言】

行進間車輛起火原因多，其中常見因燃油管線老化外洩引發火災，但除了易燃性的燃油外洩會引發火災外，車上所承載機械、裝備故障，導致內部潤滑、液壓油品外洩時也會造成火災的發生。因此，維修及操作人員在車輛維修、啟動前後應再確認各開關閥是否關閉緊密、位置是否正確，否則當車輛行進時開關若不慎鬆脫就有可能引發火災。

【火災概要】

- 一、發生時間：晚間9時。
- 二、發生地點：道路中間。
- 三、起火原因：可燃性液體接觸排氣管引發火災。
- 四、燃燒物件：貨車吊臂及駕駛座全毀。

【火災發生概況】

駕駛沒有抽煙，駕駛行車中突然從右後照鏡發現車頭右後方有火光，趕緊停車查看並拿滅火器滅火，但火勢太大無法有效滅火，只好打119報案，並協助確認起火處在吊桿下方。

起火車輛為傾洩櫃式附加吊桿大貨車，起火時間為修理廠開出約20分鐘後，維修項目為吊桿油封損壞，修復完畢駛回途中起火，車上沒有承載貨品。消防隊到達後，發現車頭已起火燃燒，車尾並未燒起來。

【燃燒後情形】

起火車輛僅駕駛室及其後側吊桿第1臂燒毀，後方車斗及吊桿第2臂未受火勢影響。駕駛表示，駕駛室後側吊桿第1臂下方起火延燒，行進間車輛沒有異常現象，而燃燒嚴重區域是此次車輛漏油維修位置。



圖 1：駕駛室及吊桿間下方起火

圖 2：吊桿第一臂燒毀情形

圖 3：吊桿下方（腳架及車樑）燒毀情形

【火災原因探討】

一、貨車吊桿所使用的液壓油係抗磨損型液壓油，由石蠟基原油精煉而成，依據廠商所提供物質安全資料表顯示其閃火點為 207°C，其著火點約 320°C 左右。

二、汽車引擎排氣系統（Exhaust system）的溫度以排氣歧管（Exhaust manifold）處最高溫，其次為觸媒裝置（catalytic converter）、再其次為消音器（muffler）。柴油引擎熱效率較高（30~40%），排氣溫度約 500°C。汽油引擎熱效率較低（25~30%），排氣溫度約 600°C。

三、依據日本東京消防廳資料顯示：汽油外洩時可能會接觸分電盤及繼電器龜劣配線短路、電弧現象等造成的電氣火花而引發火災。而煞車油、引擎機油、變速箱油、方向機油等高引火點油品漏洩接觸排氣管的排氣歧管、觸媒裝置亦可能會產生火災。

四、常用可燃性液體的沸點、閃點、著火溫度如下表：

沸點、閃點、著火溫度 (單位: °C)			
液體名稱	沸點 Boiling Point	閃火點 flash point	著火溫度 Ignition Temperature
Kerosene 煤油	175~260	38~74	229
Gasoline 汽油	40~190	-43	257
Stove oil 鍋爐油	190~290		
Diesel 柴油	190~340	69	399
Fuel 燃料油	200~350		
Brake fluid 煞車油		190	
Engine oil 機油		150~230	260~371
Acetone 丙酮	57	-20	465
Benzene 苯	80	-11	560
Octane 辛烷	126	13	220
Pet ether 石油醚		-18	288
Gum turpentine 松節油		37	
Spirit turpentine 松節油	135~175	35	253
Alcohol 酒精	78	13	365
Ethylene glycol 乙二醇		111	413
Styrene 苯乙烯		31~37	490
White spirits 石油溶劑	150~200	35	232
Asphalt 瀝青		38~121	538
Paint thinners 油漆稀釋劑		39	245
Paraffin wax 石蠟		199	
著火點 (fire point) 比閃火點 (flash point) 高約 10°C~50°C。			
食物調理油 (cooking oil) 著火溫度約 310°C-360°C。			
汽油 (petrol) 燃燒溫度約 471°C-560°C。			

【結論與建議】

通常駕駛人認為排氣管高溫並不會直接使漏油狀況引發火災，但相關案例資料顯示不僅是汽油、柴油等車輛燃油會因接觸高溫排氣管而自燃，甚至著火溫度較高的引擎機油、變速箱油、煞車油、動力方向機油外洩時都有可引發火災，駕駛人不可心存僥倖。

各種機械的使用難免會出現漏油情形，尤其是貨車經常承載各種機具或可燃性物品，若發現有可燃性液體外洩而不即時處理，不僅會影響機械性能、浪費油品環境污染，嚴重時甚至會造成火災發生、人員傷亡，所以使用車輛應特別注意車輛是否有漏油狀況，如發現有漏油異狀，應立刻熄火停車檢修，以免發生火災。

【參考資料】

一、趙志勇，汽車學IV（柴油引擎編）。台北：全華科技圖書股份有限公司。

二、日本東京消防廳，新火災調查教本（第四卷車輛火災編）。日本：財團法人東京防災指導協會。

三、Tony Cafe. "Physical Constants for Investigators". Journal of Australian Fire Investigators. <http://www.tforensic.com.au/docs/article10.html>