

投稿類別：工程技術類

篇名：

我的車車不火大

作者：

林鉦傑。私立高英高級工商職業學校。高三3班

謝宇信。私立高英高級工商職業學校。高三3班

洪志祥。私立高英高級工商職業學校。高三3班

指導老師：

洪敬閔 老師

壹●前言

近年來火燒的車事故時常發生，火燒車通常造成極為嚴重的災情，甚至車毀人亡，路過的車輛也可能遭受到波及，行駛之中的汽車產生故障，發生火燒車的災情都相當嚴重。假設當駕駛者從發現異狀（如冒煙，火源）時，在驚慌失措的情況之下，行駛中的車子必須停車，才能到車子的後車廂拿滅火器，當完成這些所有滅火動作時，滅火的時機已經太晚，甚至大部分火燒車事故車上都未放置滅火器，造成未能在第一時間控制住火勢，使得火燒車的災情擴大，因此我們想出『我的車車不火大』這項專題，降低火燒車的發生，所謂星星之火可以燎原，在疑似火燒車的狀況發生時，能第一時間點撲滅火源，讓我們的行車更加安全。

一、研究動機

近幾年來，看到許多有關於火燒車的新聞，像是 2012 年 5 月 7 日雪遂火燒車意外造成 2 死 31 傷、2012 年 8 月 10 日東西向快速道路因小擦撞造成火燒車駕駛者身亡、2013 年 5 月 6 日中山高基隆隧道疑似基件故障漏油造成火燒車整輛車燒毀殆盡，大多都是駕駛者發生事故後，未能再第一時間拿滅火器撲滅火源，或者本身事故車上未放置滅火器，使得災情擴大造成更加嚴重的悲劇，這些令人毛骨悚然的新聞事件，促使了我們研發『我的車車不火大』這項專題，在行駛中的過程中，引擎室內的機件故障，造成機油、汽油洩漏碰到熱源如：排氣管或小擦撞造成火花，就容易起火燃燒造成火燒車，當發現疑似起火、冒煙時一定無法及時撲滅火源，我們使用簡單的機械構造，驅使滅火器作動，讓駕駛者能迅速的將火勢撲滅，讓這種悲劇不再上演，使得我們的行車更加安全。



資料來源:台視新聞台

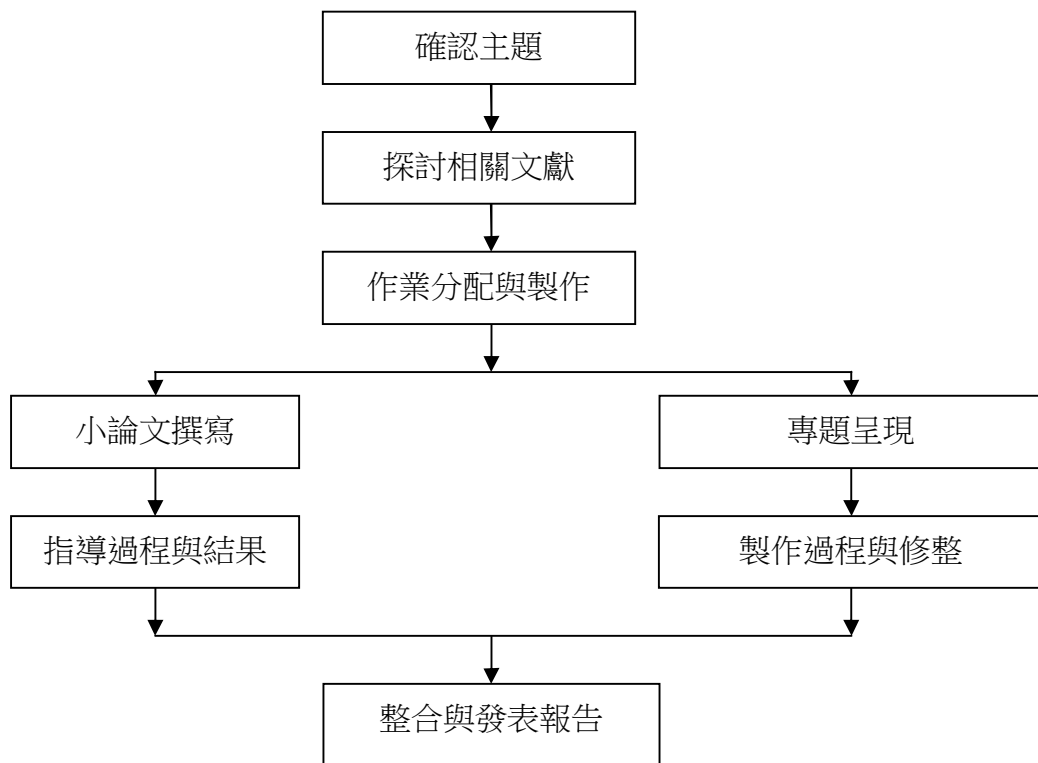


資料來源:CTV 中視新聞台

二、研究目的

- (一)降低車子燒毀之情形：火燒車發生時，有可能因火勢太大而燒毀，若即時能將火勢降為最低，使汽車的燒毀率降低，不讓車子受損的更加嚴重。
- (二)有效率抑制火燒車發生之情形：在發現疑似冒煙、火源之情形時，能迅速作動滅火器，使其達到滅火，不讓災情使得擴大。
- (三)有效率使用滅火器：通常滅火器都放在後車廂，如發生火燒車時，根本無法及時滅火；而我們這個專題在發生火燒車之情形時，能即時迅速拉起滅火器 的作動線，使滅火裝置啟動，達到滅火的功能。
- (四)增加救援時間：火燒車發生時，能即時拉起滅火器作動線，使火勢降低增加救援時間，讓駕駛者能迅速安全逃脫，不讓駕駛者遭受生命的威脅，使得能確保生命安全。

三、研究流程



貳●正文

一、相關文獻探討

（一）造成火燒車之因素

一般會造成火燒車的原因不外乎是：油洩漏與電洩漏之結合、油洩漏與高溫源之結合敘述如下：

1、油洩漏

- （1）汽油洩漏：一般汽油洩漏都來自於汽油油管管路洩漏所致而這原因不外乎是不正常之原因保養、或油管老化、龜裂造成漏油。
- （2）機油洩漏：大致都因引擎本體墊片老化、損壞所致使得機油洩漏。
- （3）煞車油洩漏：因重踩煞車，使得煞車油管、煞車總泵損毀，造成煞車油洩漏。
- （4）機件老化或路面不平抖動造成漏油，這時在遇上高溫源、電洩漏…等等就容易起火燃燒而造成火燒車。

2、電洩漏

- （1）電路正負極鬆脫：因鬆脫或電流量負荷過高造成漏電。
- （2）啟動馬達洩漏：馬達機件運轉時，會產生高溫，當某一機件故障造成阻力，使得馬達電路負荷過大，造成電線燒毀而漏電。
- （3）電瓶洩漏：車輛因事故、擦撞、路面抖動，使得電樁頭鬆脫，電瓶儲存電的地方，能量極為龐大，電瓶可能因此發生爆炸。
- （4）當漏電電線短路走火時，會產生火花這時碰到車內的機油、汽油就有極大的可能性造成火燒車。

3、高溫源

(1) 排氣管高溫源：排氣管的觸媒轉換器發生阻塞時，將產生大量的高溫有極大的可能使旁邊機件起火燃燒。

(2) 引擎高溫源：汽車引擎在正常運作中因為跟排氣管接鄰，本身就是高溫源。路面不平抖動造成油洩漏，再觸碰到引擎高溫源或排氣管高溫源，就有極大的可能性會起火燃燒造成火燒車。

(二) 火災的種類與適用滅火器

1、利用本表簡易分類與適用於哪一種滅火器來滅火。

類別	火災名稱	火災分別	適用滅火器
A 類火災	普通火災	普通易燃物如木製品、紙、塑膠、棉布等發生之火災	泡沫滅火器 海龍滅火器 乾粉滅火器
B 類火災	油類火災	可燃性液體、氣體如石油、天然氣、乙烷氣、乙炔等發生之火災	泡沫滅火器 海龍滅火器 二氧化碳滅火器 乾粉滅火器
C 類火災	電器火災	電氣設備如、家電、電線、配線等引起之火災	二氧化碳滅火器 海龍滅火器 乾粉滅火器
D 類火災	金屬火災	金屬物質如、鎂、鉀、鋰、鈦等物質引起之火災	乾粉滅火器

2、滅火器種類

(1) 乾粉滅火器

乾粉滅火器可適用於 A、B、C 類火災用途很廣是目前最普遍的滅火器。

缺點：在溫度劇烈變化之下容易造成藥劑成分改變造成粉末變質固體化，粉末沉澱，噴發時還會引起鼻子的過敏，難清洗等擦拭等。



(2) 泡沫滅火器

泡沫滅火器適用於：A、B 類火災。泡沫滅火器是將泡沫劑加入氣中令泡沫能浮在燃燒液體之上隔絕火及燃燒液體能快速撲滅 A、B 類火災。缺點：有導電之顧慮、瓶身有生鏽可能性會影響泡沫變質。



(3) 二氧化碳滅火器

二氧化碳滅火器適用於 B、C 類火災。無拆封可永久使用。缺點：隨著零件老化，有洩漏的可能性，當車內溫度達 40~50 度時，內部 CO₂ 膨脹，極可能產生爆炸的可能性。



(4) 海龍滅火器

海龍滅火器適用於：A、B、C 類火災。海龍具有不導電、防震、體積小、免換劑、會追尋火源。缺點：使用不當，會造成暈眩、窒息，直接接觸會造成皮膚灼傷、凍傷。



二、結合之運用

(一) 本專題滅火器之選用：

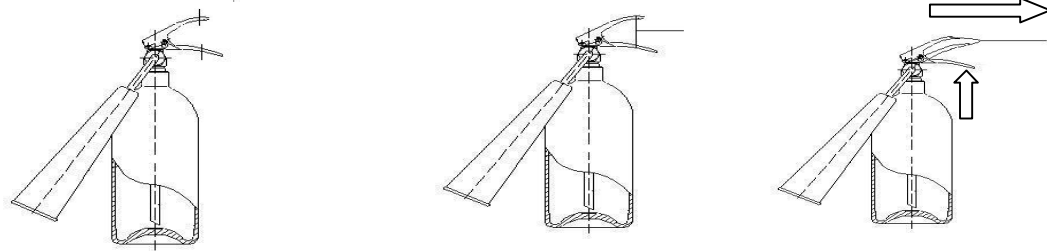
- 1、因此專題是把滅火器放置在引擎室內，而乾粉滅火器在引擎高溫之下使藥劑容易變質，因而不適用於本專題來選用。
- 2、泡沫滅火器之所以不適用汽車之原因，因為泡沫滅火器會導電的，如果使用時剛好噴到電瓶等電器系統反而使汽車有爆炸的可能。
- 3、二氧化碳滅火器適用於 B 類火災，但是火燒車什麼時候會發生我們並不知道，而二氧化碳滅火器放置時間一久會洩漏，又因高溫時可能會使二氧化碳滅火器爆炸因而不適用。
- 4、海龍滅火器可用於 A、B、C 類火災，體積小、不導電、防震免換劑，

又因滅火器放置於引擎室內，所以並不會發生使人暈眩、窒息等等…影響人體的情形，所以我們選用海龍滅火器來製作本專題。

（二）本專題機械控制與構造原理

我們把滅火器固定於引擎室，使用鋼線穿上滅火器把手，再將鋼線拉置於駕駛室，滅火器管會接上我們所接好的管路，此時拉動鋼線，鋼線會帶動滅火器，使滅火器作動，這時滅火器所噴出的藥劑將隨管路噴向各個起火點再加上海龍滅火器有追火的功能，故可有效滅火。

故滅火器經拉動作動後，滅火器海龍藥劑將從管噴口噴出，透過專題所設計的管路到達容易起火燃燒的起火源，將導致電瓶端、引擎與排氣管交接端、啟動馬達端…等，容易起火燃燒的位置。



圖（1）把滅火器固定引擎室內 圖（2）將鋼線穿入把手 圖（3）拉動鋼線使其作動

參●結論

- 一、本次專題目的是：火燒車現象第一時間能順利控制火勢、節省拿滅火器的時間、降低火燒車的情形、增加救援時間，我們用簡單的機械原理驅使滅火器作動，讓火燒車的悲劇不再上演。
- 二、本專題可用於預防火燒車，在駕駛者疑似火燒車因素時，能及時滅火，以免造成更嚴重的災情，並改善現今汽車滅火器大而笨重、使用繁忙的缺點，並成功研發出了汽車安全裝置，可有效預防火燒車之災情。
- 三、當駕駛者發現異狀時，及時扣上拉環，使機械構造造成槓桿原理，讓滅火器迅速的作動，立即撲滅火勢，因本項專題不是經由電路控制，而是手動機械式的，所以不用擔心因火燒車而造成電路上的故障，滅火器隨時隨地能確實的繼續作動，不用擔心火燒車造成汽車的損毀。

肆●引注資料

- (1) 張育銘 (2013)。背負式細水霧滅火效能測試研究。中台科技大學：碩士論文。
- (2) 吳宜洲 (2006)。大客車主動式滅火系統之研究。雲林科技大學
- (3) 郭清雄 (2004)。智慧型汽車消防技術之研究。大葉大學：碩士論文。
- (4) 廖乾期 (2005)。撞擊後智慧型車輛安全防護技術之研究。大葉大學：碩士論文。
- (5) 王宗盛 (2009)。航太科技應用於車輛之可行性探討。台北科技大學：碩士論文。
- (6) 劉祥輝 (2012)。消防工程手冊－理論與實際 (第三版)。台北市：全華圖書。
- (7) 劉書勝、廖進聰 (2008)。消防設備與電氣技術。台北市：全華圖書
- (8) 高雄市政府消防安全教育宣導研習手冊。高雄市政府消防局。
- (9) 陳博文 (1996)。防災、消防設備的技術。台北市：千華圖書公司。
- (10) 謝景旭 (1996)。消防萬象，中央警察大學消防學系。
- (11) 鄧子正 (1994)。消防戰術-理論與實務，中央警官學校。
- (12) 吳振權 (1988)。消防設備，台北市：新科技書局。
- (13) 陳昭富 (1989)。緊急滅火知識及技術訓練班講義。高雄煉油廠。