

投稿類別：工程技術類

篇名：
不動明王

作者：
張濠 。私立高英高級職業學校。汽車科3-4班
周冠達。私立高英高級職業學校。汽車科 3-4 班
吳明展。私立高英高級職業學校。汽車科 3-4 班

指導老師：
鄧紹華老師

壹●前言

一、研究動機：

自從汽車發明以來，跟汽車有關的意外事故便不斷發生，當車輛在停止時，如果是停在斜坡，而又沒有拉起手煞車，導致車輛開始下滑，雖然移動的慢，但車輛因為本身的重量，沿著斜坡下滑時，動量是非常可觀的，因此一不小心便會造成意外事故。

有些駕駛者在下車時忘記將手煞車拉上，導致發生許多的意外，例如撞車、撞上民宅、甚至在險升坡、險降坡時下車忘記將手煞車拉上導致車子墜落在坡底，這不僅僅危害駕駛者的財產安全、生命安全，更危害其他人的生命及財產安全

二、製作目的：

利用車上現有的設備加以改造，使駕駛人在斜坡有防止忘記拉手刹車的困擾，在平地則有防盜的效果。

三、製作預期成效：

(一) 在上，下坡時只需踩下煞車，即有駐車效果。

(二) 讓我們的寫作及報告能力提升，對未來大學、職場上的幫助很大。

(三) 使駐車的安全增加。

(四)使用高職二年級學習到的刹車系統，來改造車輛，使車輛更佳安全及便利。

三、研究方法：

(一)文獻分析法：

爲了有效進行此研究，本小組透過圖書館資源，蒐集各及報章雜誌、論文、期刊上和主題有關的資訊，進行分析與歸納，從中指出過去的專業知識已做爲研究根據。

(二)網路資訊網站：

爲了有效進行此研究，本小組透過網路資源蒐集最新資訊，並找出其中相關知識，分析並歸納。

(三)交流法：

透過訪談方式，先深入了解技師工作經驗，並同時進行問卷調查。

貳●正文

一、剎車說系統原理：煞車是交通工具中不可免去的一部份，煞車是指一種令交通工具從前進中停止下來的制動系統，透過使車輛車輪的轉動減慢來停車。



圖 1 碟式煞車總成

(一) 碟式煞車簡述：

這種煞車系統會在輪胎外側加裝煞車碟盤，以及在前叉旁加裝固定的煞車卡鉗用來夾住煞車碟。卡鉗的移動是利用煞車油來推動，藉由煞車油壓的方式，可以使卡鉗夾住碟盤的力量遠遠超過手能提供的力道。

煞車力道絕對是碟式煞車的優點之一，不但如此，由於煞車碟盤外露的關係，煞車的散熱也比較沒有問題，更有些碟盤上頭有打洞或是畫線，這些

不但可以幫助散熱，也可以幫助排除累積在碟盤上面的砂石或是煞車來令片產生的碎削。

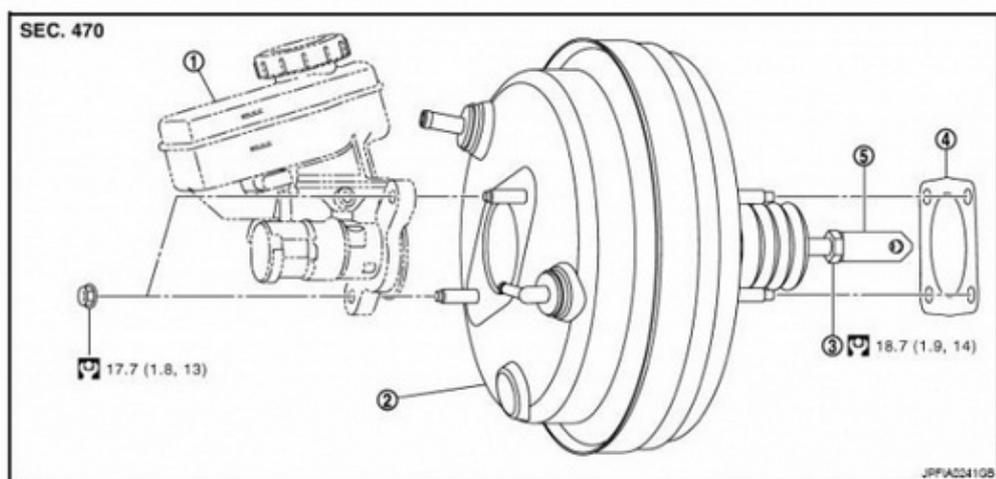
碟煞當然也不是萬無一失，當油壓系統失效的時候，還是會發生致命的意外的。故碟式煞車系統務必特別注意煞車油的補充及油量不當損耗問題，並且檢查油壓管是否有任何破損或是滴露的狀況。油壓系統的問題絕對是行車前一定要檢查的。

碟煞和鼓煞一樣都要根據來令片的消耗來更新。鼓煞大多會在其機制的上面標示三角符號，當調整鬆緊的螺絲已經轉過三角符號時，便要更換來令片。碟煞則需要利用手電筒檢查來令片是否消耗過度，若是來令片中間的溝槽已經磨消失了則表是消耗過度，或者是響是煞車來令片當磨損到一定程度時當運用煞車系統時響式來令片變化發出聲音，便是該更換的時候了。

(二)鼓式剎車簡述：

鼓式制動器由制動鼓和制動蹄片組成。制動鼓的外形像臉盆，由散熱性能好的金屬製成，隨車輪旋轉。制動蹄片安裝在固定不動的剎車底板上，兩片弧形的制動蹄片組成一個直徑略小於制動鼓的圓，伸進制動鼓之中。踩剎車時，驅動機構將圓弧狀制動蹄片張開，具有高摩擦性能的制動蹄片與制動鼓的內表面發生摩擦，迫使旋轉中的制動鼓逐漸減速直至停止旋轉。相互摩擦的過程中產生熱，使車輛減速至停止。

三、煞車倍力器原理：



1. Master cylinder assembly
2. Brake booster
3. Lock nut
4. Gasket
5. Clevis

圖2真空倍力器

裝在煞車踏板與煞車總泵之間，作用是加強從踏板往總泵去的力道，讓駕駛踩煞車時更加省力，作用方式是利用引擎運轉時，進氣歧管產生真空吸力，用一條真空管，連接進氣歧管和倍力器，使倍力器中產生負壓，再由倍力器裡的真空閥與大氣閥之開關動作來做控制，簡單的說就是當踩下煞車時，有駕駛的腳力和倍力器的吸力兩種力道，一同施向煞車總泵，讓煞車更輕鬆靈活，制動力也更強；倍力器壞掉時，就會發生踩下去很硬，就像不發車時踩煞車一樣。

三、煞車總泵原理：



圖 3 煞車總泵

油壓刹車是由刹車總泵和刹車油儲罐組成的。他們一頭連著刹車踏板，一頭連著刹車油管。刹車總泵內儲有刹車油，並有出油口和進油口。當踩刹車時，出油口打開，進油口關閉。在泵體活塞的壓力下，刹車油被擠出油管向各刹車分泵流去作制動功能。當鬆開刹車板時。刹車總泵裡的出油口會關閉，進油口打開，使刹車油從各刹車分泵回流到刹車總泵內。

四、煞車油管原理：



圖 4 煞車油管

(一)煞車油管原理：

剎車油管是連接剎車泵和剎車片頂柱的，當我們踩下剎車的時候，剎車總泵會通過剎車油管給剎車來令片壓力，兩個剎車片或單一方向擠壓剎車盤，從而達到汽車磨擦將動能轉化成熱能，進而停止的目的。基本上有金屬軟管以及橡皮軟管兩種煞車油管。

(二)兩者的差別：

1、不易爆管、突然煞車、油管所承受的油壓非同小可、金屬油管結構強、不易產生爆管，橡膠則是因伸縮性而可承受較高的油壓。

2、排除膨脹效應、塑膠油管受壓膨脹、會使煞車行程增加、金屬油管煞車行程較短、反應較線性、立即性。

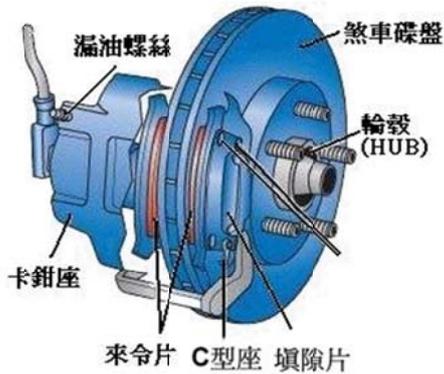
五、煞車分泵：



圖 5 煞車分泵（鼓式）

(一)煞車分泵原理：

油壓剎車是由剎車總泵和剎車油儲罐組成的。它們一頭連著剎車踏板，一頭連著剎車油管。剎車總泵內儲存有剎車油，在煞車踏板的踏下壓力下，剎車油被擠出油管向各剎車分泵流去作制動功能。當鬆開剎車板時。剎車總泵裡的出油口會關閉，進油口打開，使車油從各剎車分泵回流到剎車總泵內，回到原始狀態。



碟式煞車總成（解剖圖）

六、新聞：

年前送貨，快遞員忙到忘了拉手煞車釀禍，一輛快遞貨車突然失控從斜坡上滑了下來，先是撞上了一輛灰色轎車，強大的力道，又再撞上了停在轎車後的機車，五輛機車卡在車底。



圖 6 下車忘拉手煞車導致車輛滑行



圖 7 下車忘拉手煞車導致車輛滑行

叁●結論

(一) 結論：

- 1.本組針對在斜坡忘記拉手刹車的而發生的事件進行探討及研究,發現如果能利用本組專題，可解決在斜坡忘記拉手煞車的問題。
- 2.除可利用在斜坡之外,在平地也可以使用，不僅在斜坡有安全性的功能，在平地還有一種防盜的效果。
- 3.經此研究令我們對刹車系統有近一步的研究,並有效利用車上現有之配備來幫助容易遺忘拉手刹車的人，可將三年學習到的知識及技能發揮及運用。
- 4.將手煞車知齒板加裝在煞車踏板上,再以一控制頂趕來控制齒板是否咬住煞車，藉此來達到煞車與手煞車的融合。

(二)、建議：

比較一般煞車系統及手煞車系統發現一般駕駛人再斜坡停止或路面不穩定德路段停駐車時經常忘記將手煞車拉上，而造成許多意外及事故的發生。

肆●引註資料

一、維基百科。2012/10/5，取自

<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5>

二、小老婆汽機車資訊網。2012/10/1，取自

<http://forum.jorsindo.com/portal.php>

三、Car Reviews 汽車資訊網。2012/9/15，取自

<http://www.carreviews.com.tw/>

四、高級職業高中，選修汽車實習 II(底盤)，單元七，車輪剎車總成檢修，全華科技圖書股份有限公司。賴瑞海編著（2008 年）。

五、TVBS 新聞台。2012/10/16，取自

<http://home.tvbs.com.tw/>