

# 汽車底盤修護能力本位訓練教材

## 更換避震器

編號：SAT-SVC1023

編著者：賴宏奇

審稿者：李景峰、黃熒煉

主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局

研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心

印製日期：九十年十二月

## 單元 SAT-SVC1023 學習指引

當你學習本單元前，你可以按下列之指示進行學習：

- (1) 研讀並了解避震器的功用及構造。
- (2) 熟悉千斤頂使用之要領及頂車架之使用方法。
- (3) 如果你對前、後避震器的檢查及拆裝已經很熟悉，你可以直接翻到本單元教材第 7、14 及 22 頁之學習評量，進行評量。
- (4) 如果你對避震器的檢查及拆裝之各項操作並不很熟悉，你可以翻到下一頁開始學習。

## 引言

避震器上端安裝於車架或大樑上，下端則安裝於車軸上，用以緩和汽車從路面所受之衝擊，並迅速減弱彈簧的震動，減少彈簧因急劇變形而斷裂之危險，並提高輪胎之貼地性，從而提高駕駛的穩定性及乘坐的舒適性。

## 定義

(略)

## 學習目標

- 一、學員能在 10 分鐘內檢查指定車軸之避震器，並判斷是否損壞。
- 二、學員能在 90 分鐘內，拆裝指定車軸之 1 只前避震器。
- 三、學員能在 60 分鐘內，分解及組合指定避震器之彈簧、活塞，並重新充填避震器液壓油。

## 學習活動

本單元教材主要介紹避震器檢查及拆裝、分解組合之實作，相關知識部份你可以閱讀下列參考書籍：

- 一、「現代汽車學」，（82年版），黃靖雄編著，P.2-7～P.2-8，計開出版社。
- 二、「汽車學（二）底盤篇」，（86年版），趙志勇編著，全華出版社。

本教材的第一個學習目標是

學員能在 10 分鐘內檢查指定車輛之避震器，並判斷是否損壞。

避震彈簧受到壓力時會被壓縮，外力除去後，彈簧會回彈，回彈會使車輪上下跳動，使乘坐感到不舒適，避震器則可吸收此回彈力量，減緩車輪的跳動。

避震器以液壓式居多，因此避震器的檢查包括漏油及作用情形。

避震器檢查程序如下：

1. 檢查前、後避震器是否漏油，如圖 1 所示。
2. 檢查避震器作用情形
  - (1) 用手按下避震器上方的車身，使車身受壓下降。
  - (2) 鬆手後車身回彈，應即恢復原位，若仍上下起伏 3—4 次以上則表示作用不良。
  - (3) 每只避震器均須檢查。

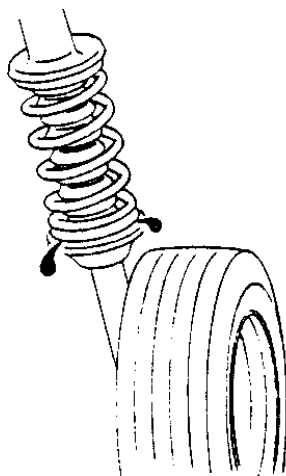


圖 1



## 學習評量一

請向管理人員借出指定檢查避震器的車輛，並在 10 分鐘內檢查避震器是否漏油、是否作用正常，並將檢查結果填入下表。

項目 \ 位置	右前	左前	右後	左後
是否漏油				
是否作用良好				

正常打 (○) 不正常打 (×)

自我評量表：通過打 (√)，不通過打 (×)

- |   |
|---|
| <p>( ) 1. 完成時間是_____分鐘，是否 10 分鐘內完成？</p> <p>( ) 2. 是否能正確找到各避震器？</p> <p>( ) 3. 是否能目視判斷有無漏油？</p> <p>( ) 4. 是否會檢查避震器作用情形？</p> <p>( ) 5. 檢查結果是否正確 (請指導老師依答案勾選)</p> |
|---|

評分標準：你必須達到每個項目都 (√)，才算合格，如果有一個項目 (×)，表示不合格，那麼請你繼續練習，直到合格，才能繼續下一個學習目標。

本教材的第二個學習目標是

學員能在 90 分鐘內，拆裝指定車輛之一只前避震器。

避震器拆裝需按修護手冊為之，本教材例舉福特新大車 1993 年型之前懸吊柱狀避震器之拆卸與安裝（F.F 車）及裕隆前懸吊柱狀避震器之拆裝（F.R 車）及 F.F 車系後懸吊柱狀避震器拆裝及 F.R 車後懸吊筒狀避震器之拆裝。

### 1. 福特新大車（F.F 車）前懸吊柱狀避震器之拆卸

- (1) 頂起車輛前輪，並用頂車架支撐。
- (2) 拆下車輪。
- (3) 依圖 2 所示之順序拆卸所有螺絲。

注意：避震器與車架連接的螺絲與車架間應先用油漆做好相關位置記號，否則組合時若未按原位置裝回，將使前輪定位的角度改變。

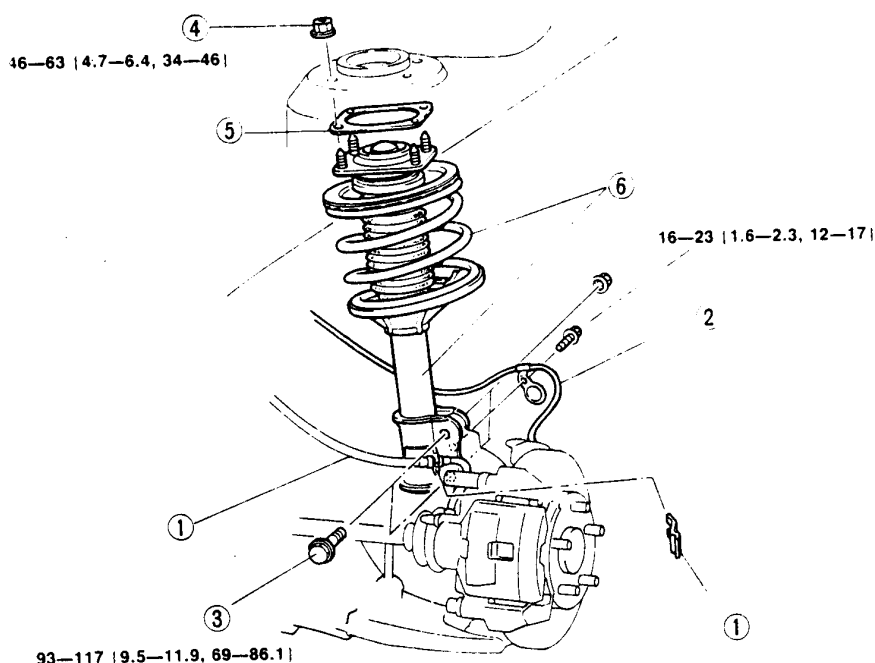


圖 2

- (4) 安裝時將固定方向記號朝向後方外側方向，然後裝上避震器，如圖 3 所示。

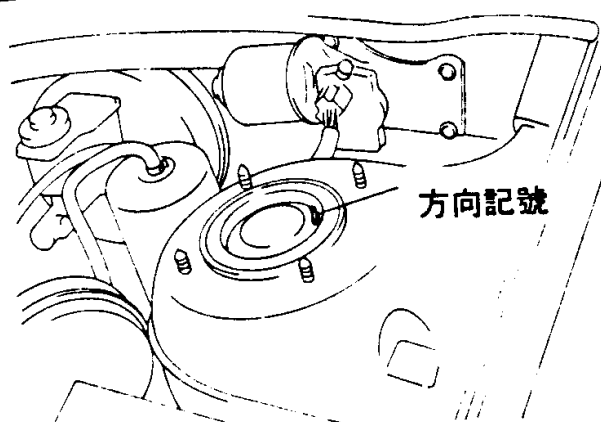


圖 3

- (5) 安裝時依圖 2 所示之相反順序為之。
- (6) 旋緊各螺帽及螺絲至規定扭力，參考圖 2 所示之規格。  
 註：輕輕旋緊避震器螺絲，降下車輪，然後在無搭載的情況下，將各螺帽及螺絲旋緊至規定扭力。
- (7) 安裝車輪。

## 2. 裕隆 FR 車前懸吊柱狀避震器之拆裝

- (1) 將車輪前輪頂起，並用頂車架支撐。
- (2) 拆下車輪。
- (3) 拆卸剎車油管及剎車分泵總成。
- (4) 必要時拆卸前輪殼。
- (5) 拆下避震器下支柱與轉向節上之螺絲，如圖 4 所示。

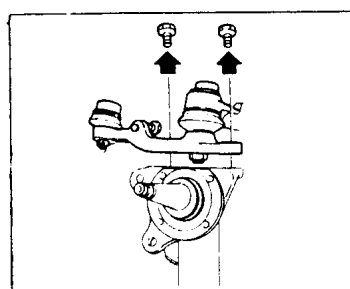


圖 4

- (6) 利用撬棒將下控制臂下壓，使避震器支柱與轉向節分離，如圖 5 所示。

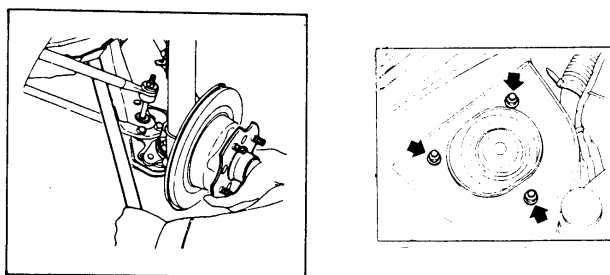


圖 5

- (7) 使用千斤頂將支柱撐住。
- (8) 拆卸避震器上端之固定螺帽，如圖 5 右所示。  
註：拆卸前要先做好螺絲的裝配記號。
- (9) 將避震器抽出。
- (10) 裝回時按相反順序為之。

### 3.F.F 車後懸吊組裝避震器拆裝

- (1) 將車後輪頂起，並用頂車架支撐。
- (2) 將後輪拆下。
- (3) 圖 6 所示為裕隆 F.F 車後懸吊之構造圖。

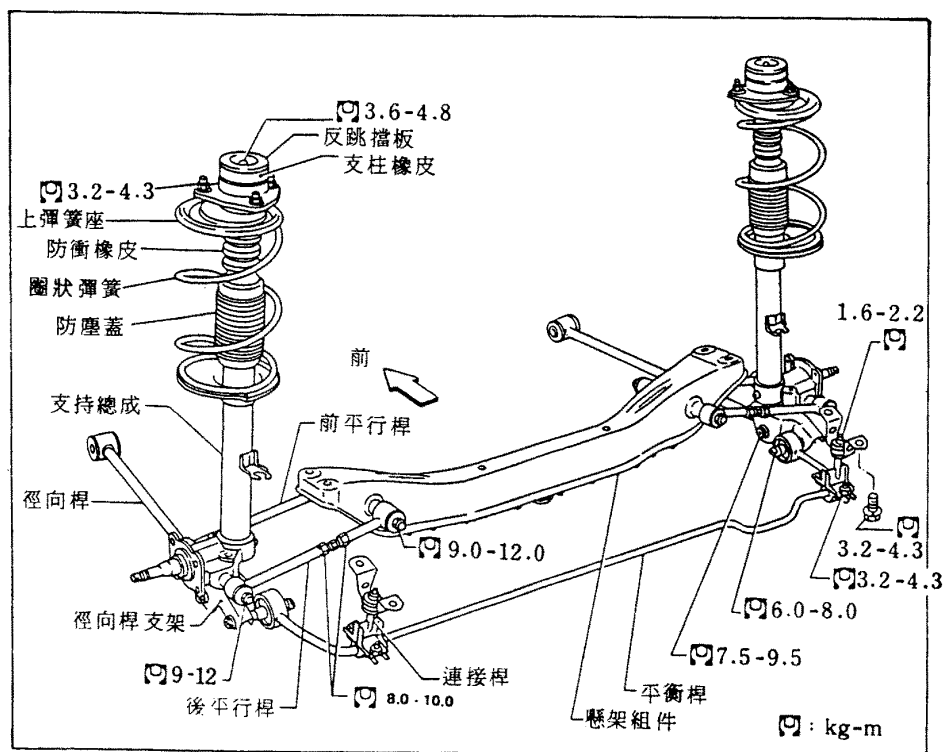


圖 6

(4) 依圖 7 所示之順序拆卸懸吊及剎車等各組件。

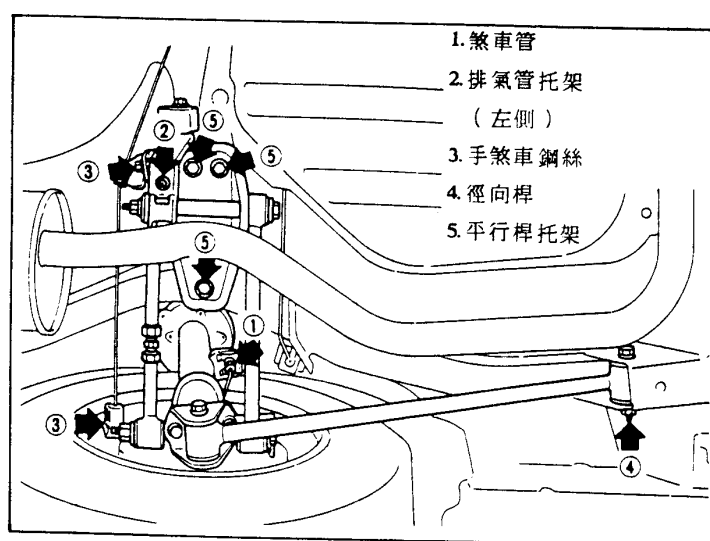


圖 7

(5) 拆卸避震器上端固定螺帽，抽出避震器，如圖 8 所示。

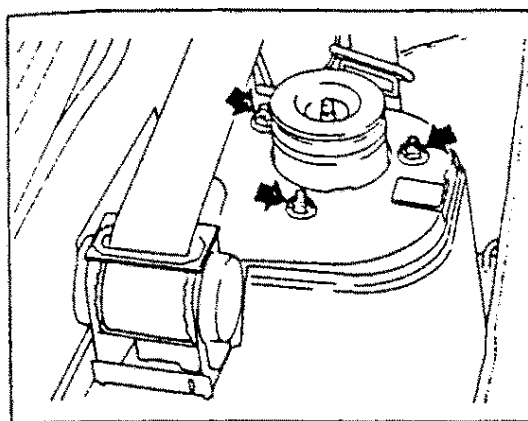


圖 8

(6) 依相反順序裝回避震器，扭力請參閱圖 6 所示。

#### 4.F.R 車後懸吊筒狀避震器拆裝

- (1) 頂起後輪，並用頂車架撐住。
- (2) 拆下車輪。
- (3) 拆下避震器上下螺帽，取下避震器，如圖 9 所示。

(4) 裝回時反順序為之。

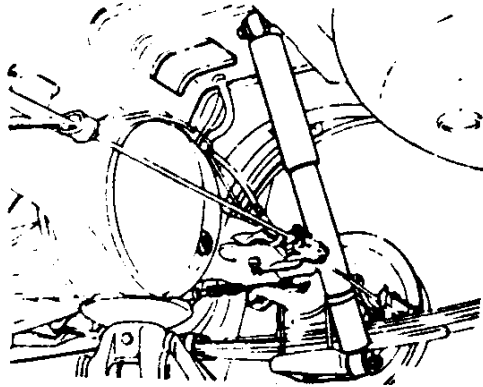


圖 9

## 學習評量二

請向管理人員借出指定拆卸前懸吊避震器的車輪、必備的工具及修護手冊，並按手冊的拆裝程序，拆下左前避震器，並裝回，本操作的時間是 90 分鐘。

自我評量表：通過者打（√），不通過者打（×）

- |  |
|--|
| <p>( ) 1. 完成時間是_____分鐘，是否 90 分鐘內完成？</p> <p>( ) 2. 頂車的位置是否正確？</p> <p>( ) 3. 是否使用頂車架撐住車身？</p> <p>( ) 4. 拆卸避震器前是否做好組裝記號？</p> <p>( ) 5. 是否按記號裝回避震器？</p> <p>( ) 6. 避震器之螺絲是否按規定扭力鎖緊？</p> |
|--|

評分標準：你必須每個項目都（√），才算合格，如果有一個項目（×），表示不合格，那麼請你再繼續練習，直到合格才能繼續練習下一個學習目標。



### 本教材的第三個學習目標是

學員能在 60 分鐘內，分解及組合指定避震器之彈簧、活塞，並重新充填避震器液壓油。

柱狀避震器如有漏油或作用不良時，可以分解檢修。其分解步驟如下：

1. 使用特種夾具將避震器固定於老虎鉗上，如圖 10 及圖 11 所示。

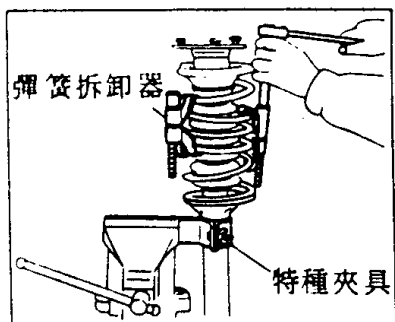


圖 10

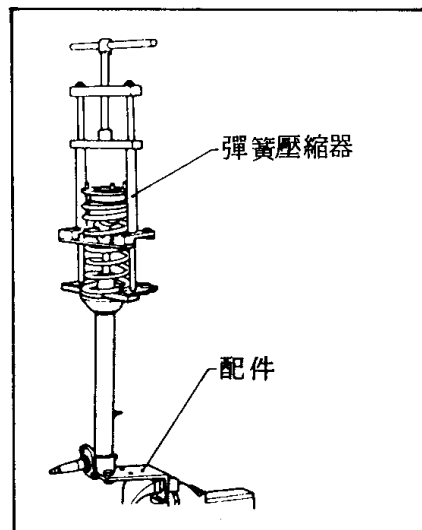


圖 11

2. 使用彈簧壓縮器，安裝於彈簧上，並將彈簧壓縮，直至支柱橡皮可以用手轉動。

注意：使用彈簧壓縮器，至少要平均刻自三圈以上。

3. 將鎖緊螺帽拆下，如圖 12 所示。

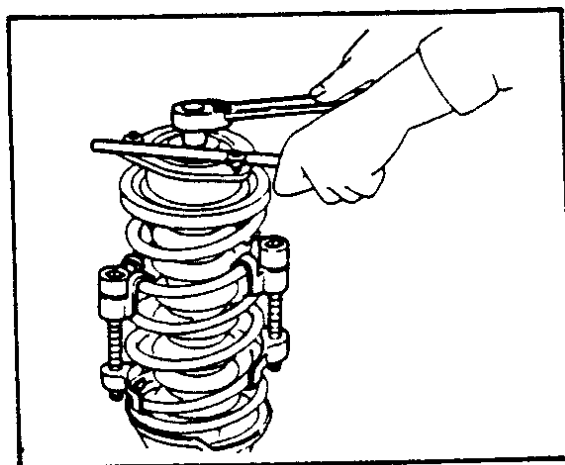


圖 12

4. 拆下 (a) 定位橡皮、(b) 支柱定位軸承、(c) 防塵封、(d) 彈簧座、彈簧及 (e) 緩衝橡皮等，如圖 13 所示。

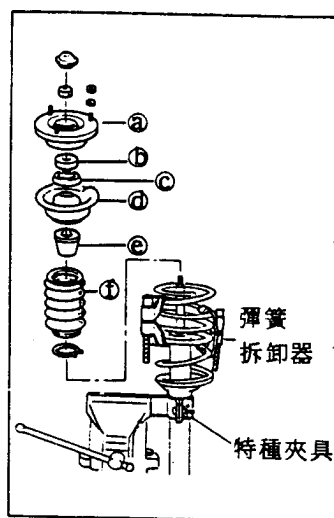


圖 13

5. 將活算桿推至底部，再使用特殊工具將活算蓋板拆下，如圖 14 所示。

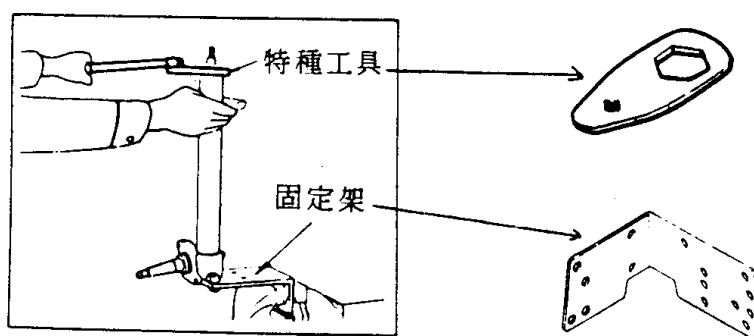


圖 14

6. 拆卸外殼頂端之 O 形環，拉出導襯，如圖 15 所示。

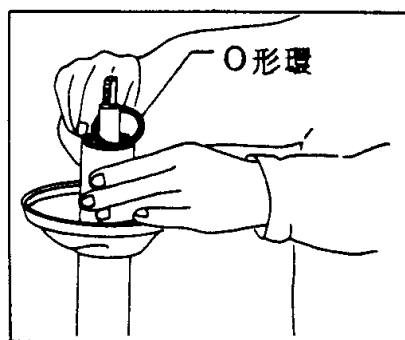


圖 15

7. 將活塞桿及缸體向上提出，如圖 16 所示。

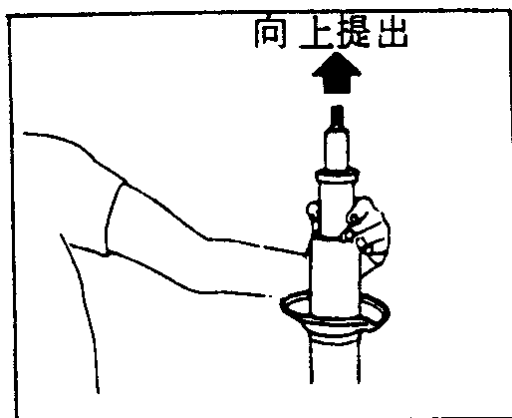


圖 16

8. 將內缸與外殼之液壓油完全放乾，如圖 17 所示。

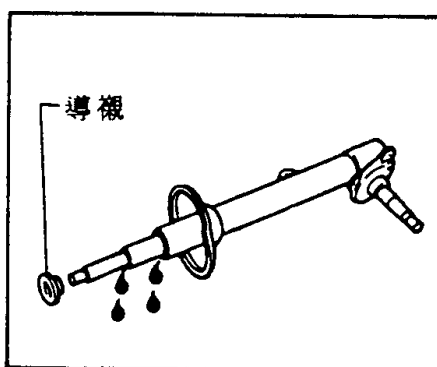


圖 17

組合避震器時，應小心不可掉落或刮傷各零件，組合前亦應徹底消除所有污垢，以防止污垢進入支柱總成內。

避震器組合步驟如下：

1. 將避震器用固定架，固定於虎鉗上。
2. 安裝活塞桿與內缸，如圖 18 所示。

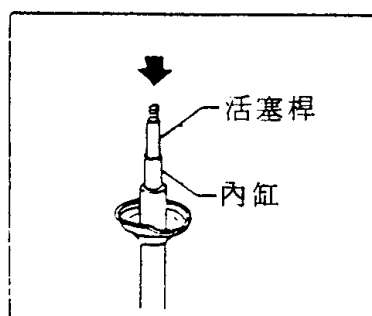


圖 18

3. 加注液壓油，如圖 19 所示。

註：(1)使用廠家規定之液壓油或同級品。

(2)加注之量需依廠家規定。

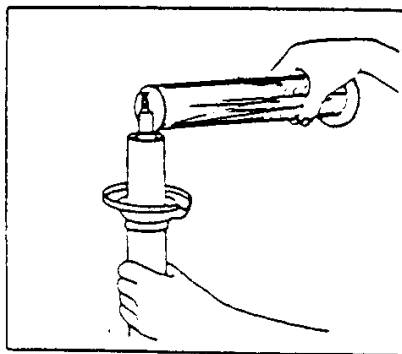


圖 19

4. 裝入導襯，如圖 20 所示。

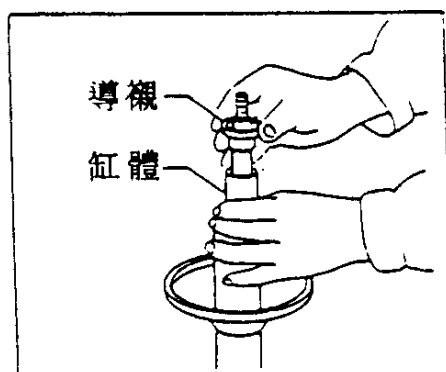


圖 20

5. 安裝新的 O 形環於活塞桿上。

6. 使用鋰基黃油潤滑蓋板之封唇，如圖 21 所示。

7. 使用導件安裝蓋板，如圖 22 所示。

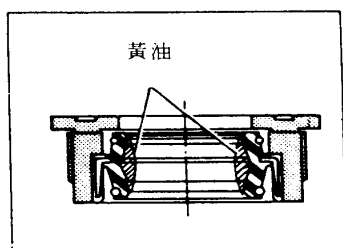


圖 21

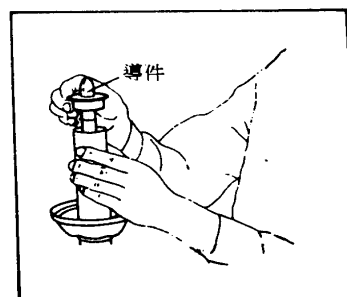


圖 22

8. 依規定扭力鎖緊蓋板，如圖 23 所示。

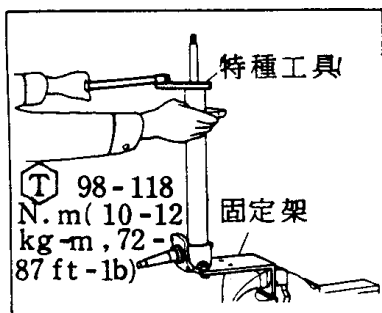


圖 23

9. 由固定架上取下支柱。

10. 排放避震器內之空氣，如圖 24 及圖 25 所示，直到活塞桿可用手拉或壓時壓力均等，表示空氣已排除。

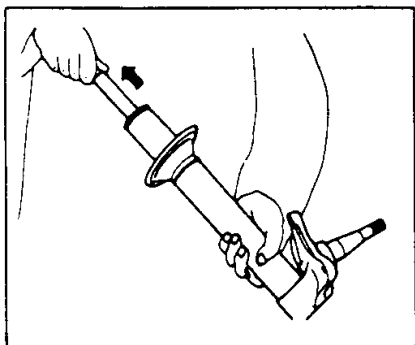


圖 24

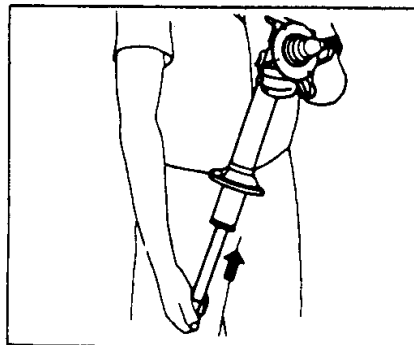


圖 25

11. 將支柱固定在老虎鉗上。

12. 使用彈簧壓縮器壓縮彈簧，如圖 26 所示。

13. 使用多用途黃油，潤滑圖 27 所示之防塵封。

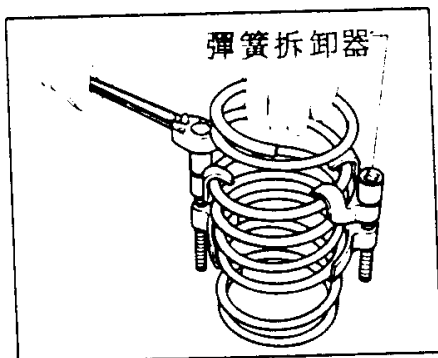


圖 26

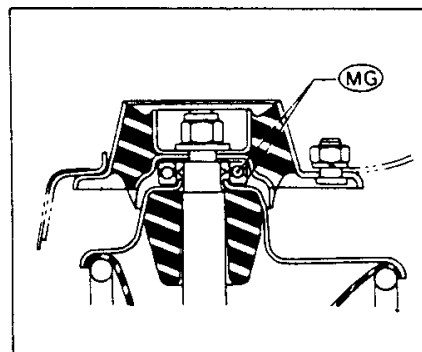


圖 27

14. 安裝防塵蓋、上彈簧座、塵封、固定軸承及橡皮。
15. 使用新的活塞桿自鎖螺帽，依規定扭力鎖緊螺帽。
16. 確定彈簧已正確的裝在上、下彈簧座之間，如圖 28 所示，再慢慢放鬆彈簧壓縮器。

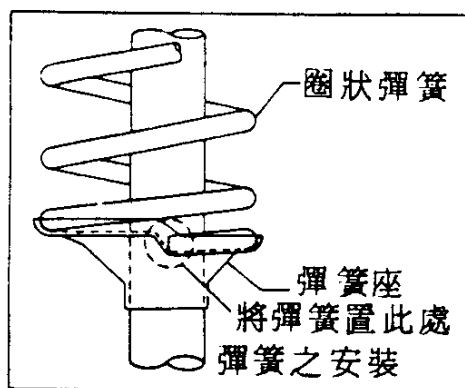


圖 28

17. 將避震器總成取下。

### 學習評量三

請向管理人員借出避震器、工具、修護手冊及液壓油，並依手冊的程序，在 60 分鐘內分解組合避震器並加入新的液壓油。

自我評量表：通過者打（√），不通過者打（×）

- 1. 完成時間是\_\_\_\_\_分鐘，是否 60 分鐘內完成？
- 2. 是否正確的使用彈簧壓縮器？
- 3. 工作中是否保持沒有零件掉落或刮傷？
- 4. 內筒與外殼之液壓油是否放除乾淨？
- 5. 是否加入定量之液壓油？
- 6. 是否排除了支柱內的空氣？
- 7. O形環是否換新？
- 8. 蓋板內是否用黃油潤滑？
- 9. 蓋板是否依扭力鎖緊？

評分標準：你必須達到每個項目都（√），否則表示不及格，那麼請你再繼續練習到合格，才能繼續做學後評量。



## 學後評量

1. 請在 120 分鐘內，依修護手冊之規定，檢查指定車輪之避震器，然後拆下前輪之避震器並分解更換新的液壓油，再組合，安裝回原位置。
2. 工作前請先填好工作計劃單，交給老師認可後再進行技能評量。

### 我的工作計劃

作業名稱：\_\_\_\_\_

工作開始時間：\_\_\_\_\_ 完成時間：\_\_\_\_\_

工作時間：\_\_\_\_\_ 分鐘

#### 1. 我執行下列工作時所需用之工具及器材

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

#### 2. 我需要的材料及消耗品

名 稱	說 明	規 格	數 量

## 3. 我計劃如何做我的作業

工 作 步 驟	安 全 注 意 事 項	工 作 注 意 事 項

4. 教師認可：\_\_\_\_\_

5. 你可以開始你的技能評量，並請在操作完成後，填寫下一頁之自我評量表，並交給教師評分。

## 自我評量表

姓名：

日期：

學號：

指導老師：

總	<input type="checkbox"/> 合格
評	<input type="checkbox"/> 不合格

評 量 項 目		自 我 評 量		教 師 審 核	
		合 格	不 合 格	檢 核	記 錄 事 實
一、完成時間	是否在 120 分鐘內完成 _____分				※
二、作業程序	工具、儀器選擇是否正確				
	工具、儀器使用是否正確				
	工作程序是否正確				
三、工作技能	拆遷裝置前是否做好組裝記號				※
	是否保持沒有零件掉落或刮傷				
	液壓油是否放除乾淨				
	是否加入定量液壓油				※
	是否放除空氣				※
	○形彈簧是否換新				
	是否按記號裝回遷裝置				※
	遷裝置螺絲是否依扭力鎖緊				※
四、工作安全	有無危險動作				
	有無損壞工作物				※
	工作區是否維持整潔				
	工具使用後是否歸定位				

說明：不及格項目超過 2 項（不含）總評為不及格，但不及格項目雖未超過 2 項，但其中有任何一項備註 ※ 記號者，總評仍為不及格。