

# Group 37A 轉向

## 目 錄

維修規格 .....	37-1	8.動力轉向油的更換 .....	37-5
潤滑劑.....	37-1	9.動力轉向系統的放空氣 .....	37-5
密封劑.....	37-1	10.油壓的檢查 .....	37-6
特殊工具 .....	37-2	11.動力轉向油壓開關的檢查.....	37-7
檢修調整程序.....	37-3	12.球接頭防塵套的檢查.....	37-7
1.方向盤自由間隙的檢查.....	37-3	方向盤 .....	37-8
2.轉向角度的檢查 .....	37-3	轉向軸 .....	37-10
3.球接頭始動扭力的檢查.....	37-3	動力轉向軸齒輪&連動機構 .....	37-11
4.原地轉向作用力的檢查.....	37-4	油泵.....	37-13
5.方向盤的回位檢查 .....	37-4	油管.....	37-16
6.油泵皮帶張力的檢查、調整 .....	37-4		
7.動力轉向油量的檢查 .....	37-5		

### 配備 SRS 氣囊車輛在裝備上的注意事項

1. 拆裝 SRS 氣囊的組成零件時，務必閱讀 52B 章“裝備上的注意事項”之後才可實施。
2. 拆裝上述章節項目中有★記號之零件時，須小心不可碰撞到 SRS 囊的組成零件。

# JT 37A-1 轉向—維修規格、潤滑劑、密封膠

## 維修規格

項 目		標準值	極限值
方向盤自由間隙 mm	引擎發動中	—	30 以下
	引擎熄火中	0~10	—
轉向角度	內輪	41°00' ± 1°30'	—
	外輪<參考>	33°	—
球接頭始動扭力 N.m		0.5~2.5	—
原地轉向作用力 N	作用力	29 以下	—
	變化幅度	5.9 以下	—
轉向油泵釋放壓力 MPa		9.2±0.3	—
無負荷時的壓力 MPa		0.2~0.7	—
轉向齒輪保持的油壓 MPa		9.2±0.3	—
油壓開關作動壓力 MPa	OFF→ON	1.5~2.0	—
	ON→OFF	0.7~2.0	—
小齒輪總始動扭力 N.m	總始動扭力	0.6~1.6	—
	扭力變化	0.4 以下	—
橫拉桿擺動阻力 N(擺動扭力 N.m)		6~19(1.5~4.9)	—
特殊工具(MB991561)開口部位尺寸 mm		2.9	—
套環束緊值 mm		2.4~2.8	—

## 潤滑劑

項 目	廠牌	容量
動力方向機油	自動變速箱油 DEXRON II(不可使用 ATF-SP II M 及 ATF-SP III)	約 0.6 dm <sup>3</sup>
橫拉桿伸縮囊	矽質油脂	適量
小齒輪及閥總成	修理包油脂	適量
齒條總成	修理包油脂	適量
橫拉桿球接頭防塵套內部	修理包油脂	適量

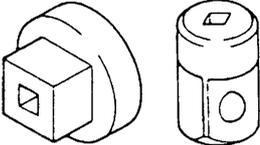
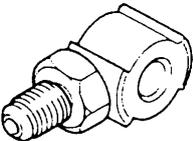
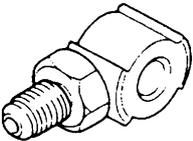
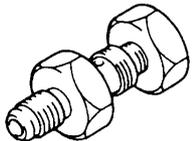
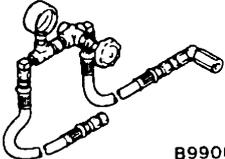
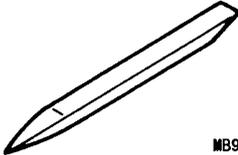
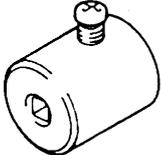
## 維修規格

項 目	廠牌
齒條支撐器蓋頭接頭塞蓋	半乾型密封膠

### 備註

( )表示正廠零件件號

## 特殊工具

工 具	件 號	件 名	用 途
 B991113	MB990635 MB991113 或 MB991406	轉向連桿拉拔器	拆卸橫拉桿
 B990326	MB990326	預負荷套筒	測量球接頭始動扭力
	MB990993	動力轉向油壓表 轉接器(油泵側)	測量油泵的油壓<1500>
	MB990994	動力轉向油壓表 轉接器(油管側)	
	MB991548	動力轉向油壓表 轉接器(油泵側)	測量油泵的油壓<1800>
	MB991549	動力轉向油壓表 轉接器(油管側)	
 B990662	MB990662	動力轉向油壓表	測量油泵的油壓<1500、1800>
 MB990784	MB990784	飾板拆卸器	拆卸飾板
 B991006	MB991006	預負荷套筒	檢查小齒輪總始動扭力

檢修調整程序

1. 方向盤自由間隙的檢查

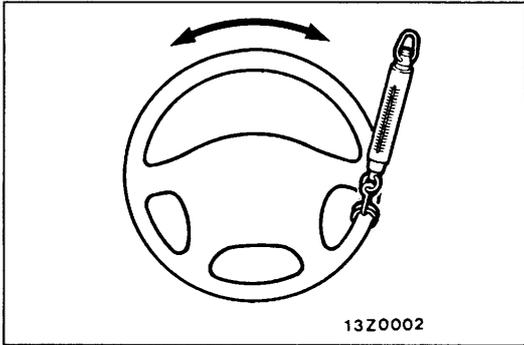
- (1) 引擎發動中，將前輪朝向正前方向。
- (2) 將方向盤輕輕朝左、右方向轉動時，測量輪胎開始移動時之方向盤圓周方向的間隙。

極限值：30 mm 以下

- (3) 方向盤自由間隙超過極限值時，檢查方向盤軸連接部位及方向盤連動機構是否磨損；若有不良時，修理或更換零件。
- (4) 在檢查第(3)項後，自由間隙仍大於極限值時，將引擎熄火、方向盤朝向正前，以 5 N 作用力加在方向盤圓周方向上。此時，測量方向盤圓周上的間隙是否在標準值內。

標準值：0~10mm

- (5) 檢查第(4)項，方向盤自由間隙在標準值以外時，拆下轉向齒輪&連動機構，檢查及調整小齒輪總始動扭力。(參考 P37A-11)



2. 轉向角度的檢查

- (1) 將前輪放在轉向半徑側定儀上，測量轉向角度。

標準值：

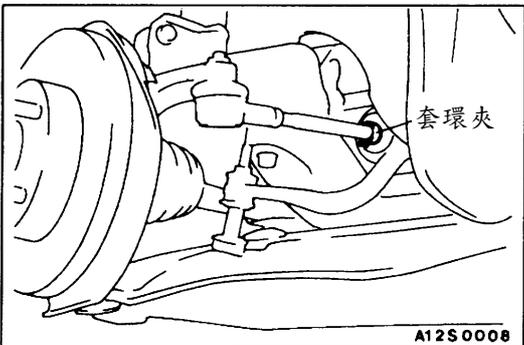
內輪	41°00'±1°30'
外輪<參考>	33°

- (2) 若不在標準值內時，可能是前束不正確，須調整前束。

標準值：1±2mm

調整前束時，先拆下橫拉桿上的套環夾，將橫拉桿朝左、右相反方向等量轉動調整。

- (3) 球接頭始動扭力的檢查。

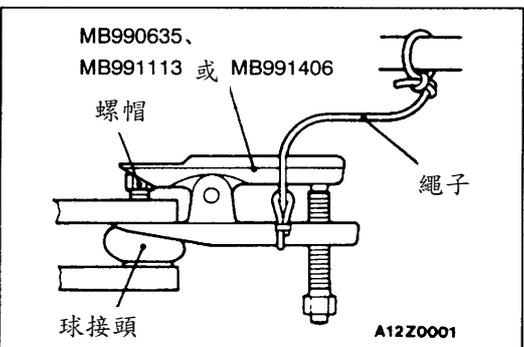


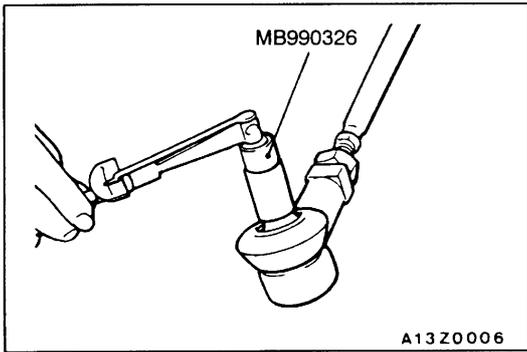
3. 球接頭始動扭力的檢查

- (1) 使用特殊工具，拆開橫拉桿與轉向節。

注意

- 由於會傷及球接頭的螺牙，所以不要拆下橫拉桿安裝螺帽，而是先放鬆螺帽，再使用特殊工具。
- 為了防止特殊工具脫落，須使用繩子事先吊住。



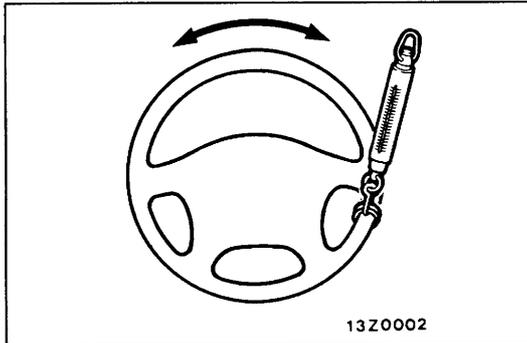


(2) 搖動球接頭樁數次後，安裝螺帽在螺樁上，使用特殊工具，測量球接頭的始動扭力。

**標準值：0.5~2.5 N.m**

(3) 測量值超過標準值時，須更換橫拉桿末端。

(4) 測量值不足標準值時，檢查球接頭是否有磨損及斷續不順感。若無這些缺點時，則仍可再使用。



## 4. 原地轉向作用力的檢查

(1) 將車停在平坦路面上，並把方向盤朝正前位置擺放。

(2) 發動引擎，使引擎轉速保持在  $1000 \pm 100$  轉/分鐘。

(3) 在方向盤外圍上裝上彈簧秤，測量由正前位置向右及左轉動時(約 1.5 圈範圍為止)的作用力。同時並確認作用力是否有很大的變動。

**標準值：**

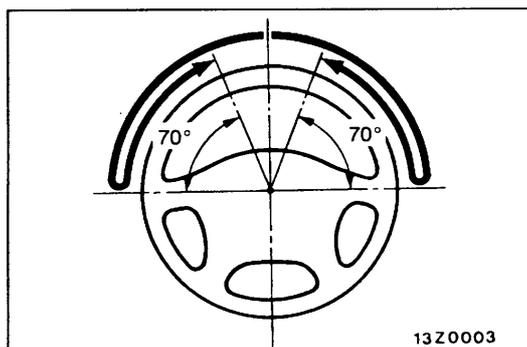
作用力	29N 以下
變動範圍	5.9N 以下

(4) 若在標準值以外時，檢查或調整各相關部位。

## 5. 方向盤的回位檢查

回位檢查是在實施行駛測試後，執行時請確認下述事項。

(1) 進行緩慢及急速轉彎，以感覺來確認其作用力及回位情形在左、右方向是否有差異。



(2) 以時速 35 km 行駛，方向盤轉動  $90^\circ$  約保持 1~2 秒後，將手離開方向盤時，方向盤若回位達  $70^\circ$  以上時則判定為良好。

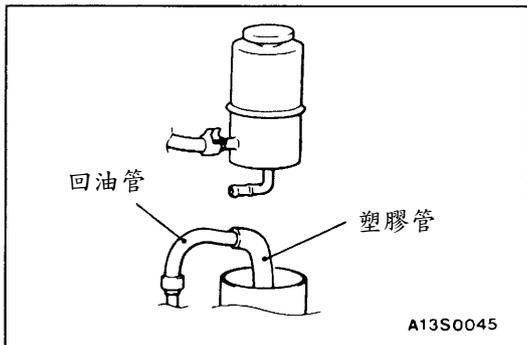
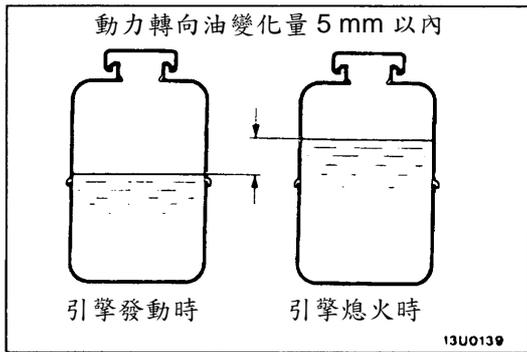
**備註**

方向盤若突然轉向時，瞬間會覺得很重，這是正常現象。

特別是在怠速時，引擎轉速較低，油泵的吐出量不足的緣故。

## 6. 油泵皮帶張力的檢查、調整

參考 [GROUP 11](#)—引擎調整。



## 7. 動力轉向油量的檢查

- (1) 將車停在平坦的路面上，發動引擎、轉動方向盤數次，使油溫達到 50~60 °C。
- (2) 在引擎發動的狀態下，將方向盤向左、右轉到底數次。
- (3) 確認儲油筒內的油有無起泡或混濁。
- (4) 引擎熄火，檢查油量是否與引擎發動時不同。若油的變化量超過 5 mm 時，須放空氣。

## 8. 動力轉向油的更換

- (1) 用千斤頂頂起前輪，然後用三腳架支撐。
- (2) 拆開回油管接頭。
- (3) 用塑膠管連接回油管，用容器承接動力方向機油。
- (4) 拆開點火線圈接頭(參考 [GROUP 16](#)—點火裝置)。
- (5) 間斷性的打起動馬達，同時將方向盤向左、右打到底數次，以洩放出動力方向機油。
- (6) 確定連接回油管，以束緊帶定住。
- (7) 添加指定的動力方向機油到儲油筒，直到 MAX 與 MIN 之間為止，實施放空氣。

動力方向機油：**DEXRON II**

注意

- 不可使用 ATF-SP II M 及 ATF-SP III

## 9. 動力轉向系統的放空氣

- (1) 用千斤頂頂起前輪，然後用三腳架支撐。
- (2) 拆下點火線圈的接頭。(參考 [GROUP 16](#)—點火裝置)
- (3) 間斷性的打起動馬達數次(15~20 秒內)，同時將方向盤向左、右轉到底 5~6 次。

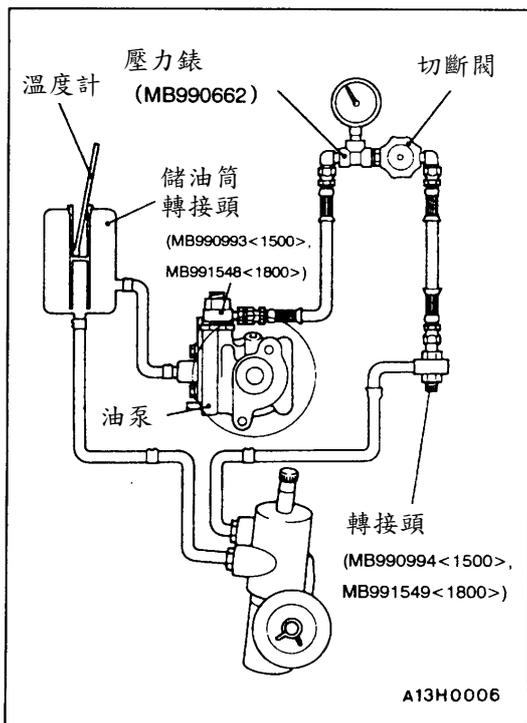
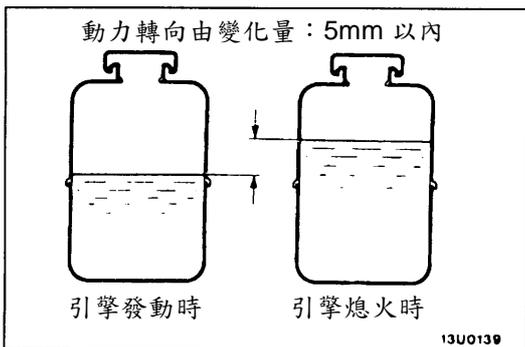
注意

- 放空氣中，儲油筒內的動力轉向油須經常在 MIN 以上位置。
- 引擎發動時在實施放空氣的話，由於空氣會微粒化而溶入動力方向機油內，所以務必間斷性的打起動馬達，同時實施放空氣。

- (4) 連接點火線圈接頭，發動引擎(怠速運轉)。
- (5) 將方向盤左、右轉到底，直到儲油筒不再出現氣泡為止。
- (6) 動力轉向油無混濁時，確認儲油筒內動力轉向油在 MAX 與 MIN 之間。
- (7) 將方向盤左、右轉動後時，確認儲油筒內油內無大變化。
- (8) 檢查引擎發動時與熄火時油位的變化量。
- (9) 若系統放空氣不完全，油位變化量將達 5 mm 以上，故須再次實施放空氣。

### 注意

- 引擎熄火後，油位急速上升的話，表示空氣排放不完全。
- 空氣排放不完全的話，油泵與流量控制閥會產生異音，這將會縮短油泵的壽命。



## 10. 檢查油壓

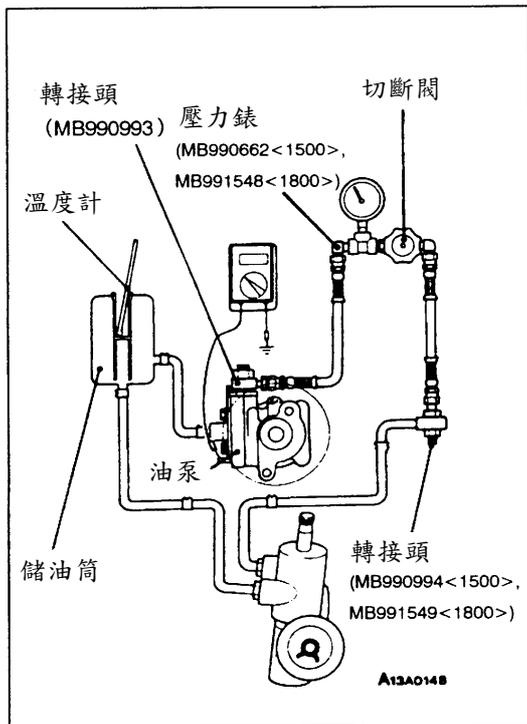
- (1) 拆開油泵與壓力管，然後安裝特殊工具。
- (2) 實施放空氣，原地轉動方向盤數次，使油溫達 50~60 °C。
- (3) 發動引擎，保持引擎轉速在 1000±100 r/min。
- (4) 將壓力錶的切斷閥完全關閉，檢查油泵的釋放油壓是否達到標準值。  
**標準值：9.2±0.3 MPa**
- (5) 若不在標準值內時，須再分解、組裝油泵，並再次測量油壓。
- (6) 將壓力錶的切斷閥完全打開，檢查無負荷時的油壓是否在標準值內。  
**標準值：0.2±0.7 MPa**
- (7) 若不在標準值內時，可能是油管或轉向齒輪不良；於修理後再次測量油壓。
- (8) 將方向盤向左或右轉動底並保持的狀態下，檢查油壓是否在標準值內。  
**標準值：9.2±0.3 MPa**

(9) 若比標準值小時，須分解、組裝轉向齒輪。若比標準值大時，則須分解、組裝流量控制閥，之後再次測量油壓。

(10) 拆下特殊工具，以規定扭力鎖緊壓力管。

**鎖緊扭力：57±7 N.m**

(11) 實施放空氣。



## 11. 檢查動力轉向油壓開關

(1) 拆開油泵與壓力管，安裝特殊工具。

(2) 實施放空氣，原地轉動方向盤數次，使油溫達 50~60 °C。

(3) 將引擎以怠速運轉。

(4) 拆開油壓開關接頭，連接三用電錶。

(5) 將壓力錶的切斷閥完全關閉，然後慢慢增加油壓，檢查開關的作動油壓是否在標準值內。

**標準值：1.5~2.0 MPa**

(6) 慢慢打開切斷閥，使油壓講低，檢查動力轉向油壓開關作動油壓是否在標準值。

**標準值：0.7~2.0 MPa**

(8) 拆下特殊工具後，以規定扭力鎖緊油壓管。

**鎖緊扭力：57±7 N.m**

## 12. 檢查球接頭防塵套

(1) 用手指按壓以檢查防塵套是否龜裂或損傷。

(2) 若防塵套有龜裂或損傷時，則須更換橫拉桿球接頭。

**備註**

防塵套龜裂或損傷時，有可能連帶使球接頭受損。

## 方向盤

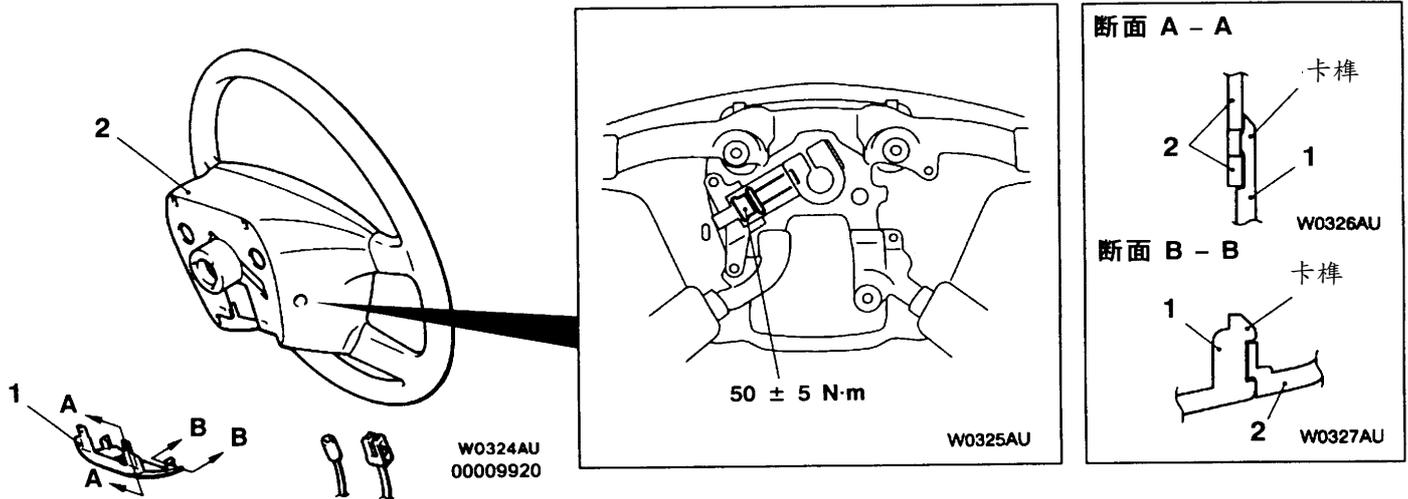
### 拆卸、安裝

#### 注意

拆卸方向盤、氣囊模組總成之前，務必參閱 **GROUP 52B**—檢修注意事項及氣囊模組、鐘型彈簧。

#### 安裝後的作業

確認方向盤是在向正前方方向



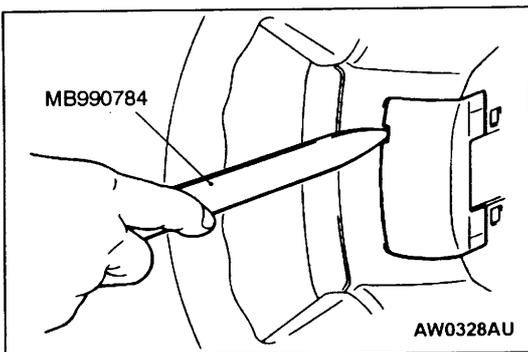
#### 拆卸順序



1. 蓋
2. 方向盤、氣囊模組總成

#### 備註

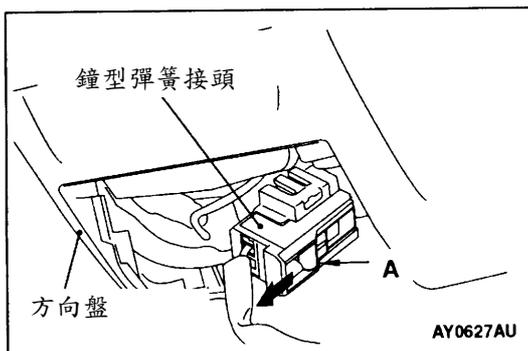
必須拆卸氣囊模組總成時，務必參閱 **GROUP 52B**—氣囊模組、鐘型彈簧。



#### 拆卸要點

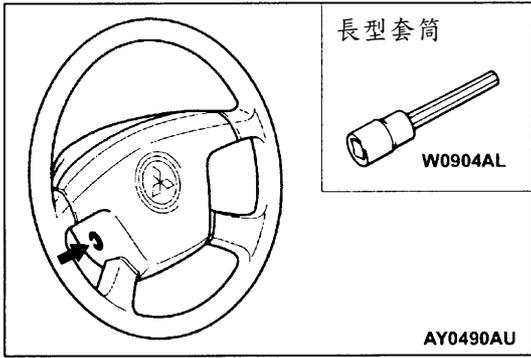
##### ◀A▶ 蓋的拆卸

如圖示，將特殊工具插入凹槽部位，拆下蓋。



##### ◀B▶ 拆卸方向盤、氣囊模組總成

1. 將鐘型彈簧接頭的圖示 A 部位，一邊朝箭頭方向滑動一邊將接頭拆下。



- 將長型套筒插入圖示箭頭部位，在將螺栓完全放鬆後，拆下方向盤、氣囊模組總成。

**備註**

市售六角形的有效長度 75 mm 以上，建議用二面寬 8 mm 的長型套筒或六角形扳手。

建議使用工具：KOKEN 製長型套筒 8 mm(型式：3010M-160，4010M-160)

**轉向軸  
拆卸、安裝  
注意**

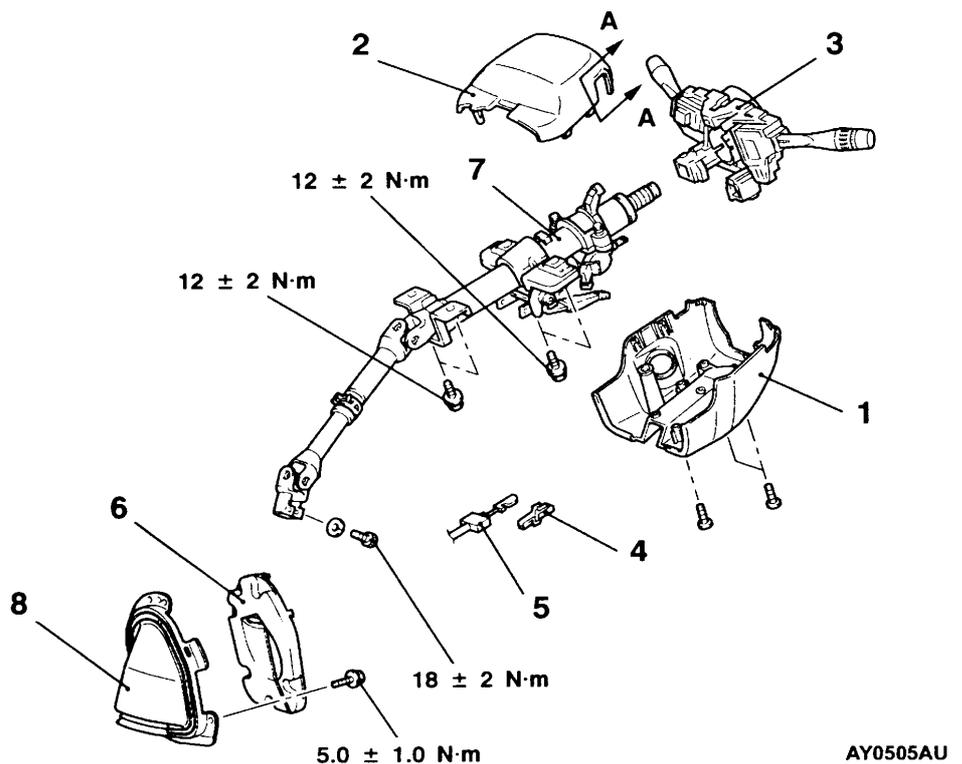
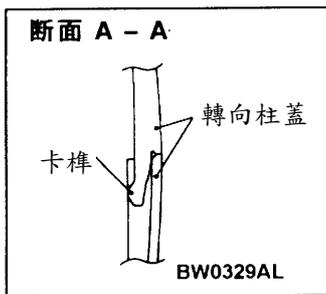
拆卸方向盤、氣囊模組總成之前，務必參閱 **GROUP 52B**—檢修注意事項及氣囊模組、鐘型彈簧。

**拆卸前的作業**

- 拆卸方向盤、氣囊模組總成(參考 **GROUP 52A**)
- 拆卸下蓋(參考 **P37A-10**)

**安裝後的作業**

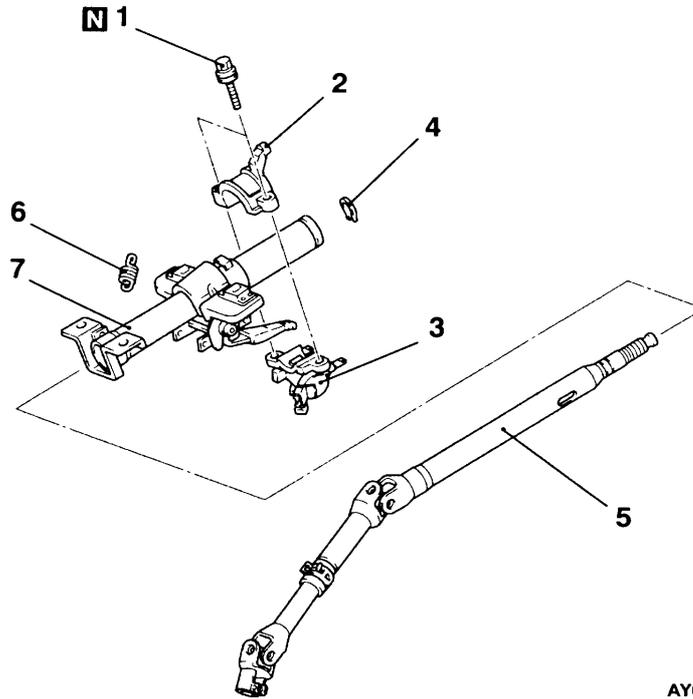
- 安裝下蓋(參考 **P37A-10**)
- 安裝方向盤、氣囊模組總成(參考 **GROUP 52A**)



**拆卸順序**

1. 轉向柱下蓋
2. 轉向柱上蓋
3. 鐘型彈簧、轉向柱開關總成(參考 **GROUP 52B**)
4. 蓋
5. 鑰匙內鎖拉索(參考 **GROUP 23**—變速箱控制器)
6. 軸蓋
7. 轉向軸總成
8. 蓋總成

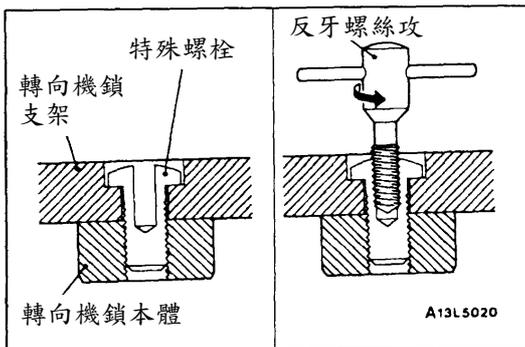
## 分解、安裝



AY0506AU

### 分解順序

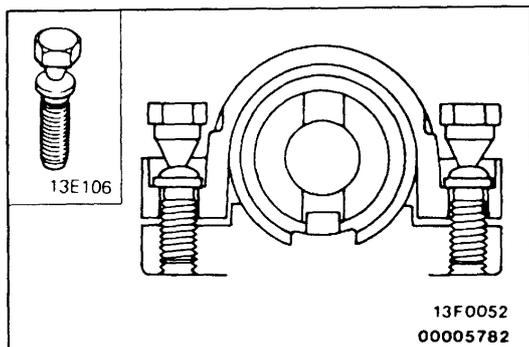
- |     |     |              |          |
|-----|-----|--------------|----------|
| ◀A▶ | ▶A◀ | 1. 特殊螺栓      | 5. 轉向軸總成 |
| ▶A◀ | ▶A◀ | 2. 轉向機鎖支架    | 6. 傾斜彈簧  |
| ▶A◀ | ▶A◀ | 3. 轉向機鎖鑰匙筒總成 | 7. 轉向柱總成 |
|     |     | 4. 卡簧        |          |



### 分解要點

#### ◀A▶ 特殊螺栓的拆卸

1. 使用電鑽，將特殊螺栓鑽出足可放入螺絲攻的孔。
2. 使用反牙螺絲攻，拆下特殊螺栓。

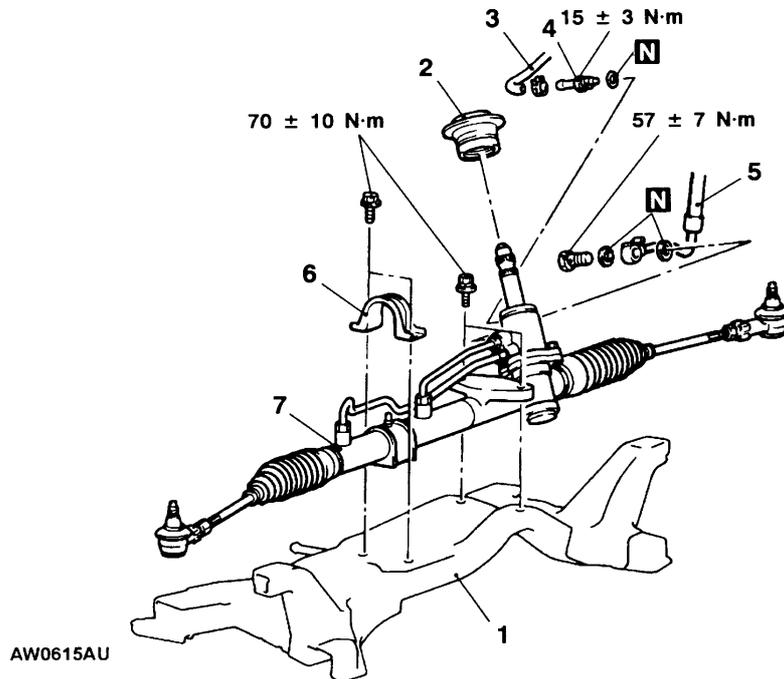


### 組裝要點

#### ▶A◀ 轉向機鎖鑰匙筒總成/轉向機鎖支架/特殊螺栓的安裝

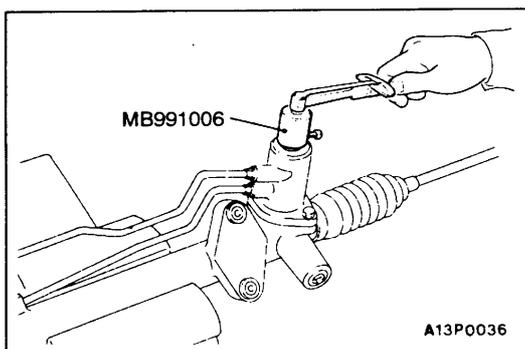
1. 將轉向機鎖鑰匙筒總成及轉向機鎖支架安裝到轉向柱總成時，對正轉向柱的殼體，暫時鎖住轉向機鎖。
2. 確認轉向機鎖正確作動後，將特殊螺栓鎖緊，直到螺栓頭鎖斷為止。

## 動力轉向齒輪&連動機構 拆卸、安裝



### 拆卸順序

1. 橫樑(參考 [GROUP 32](#))
2. 球接頭蓋套
3. 連接回油管
4. 回油管
5. 連接壓力管
6. 固定夾
7. 轉向齒輪&連動機構



### 檢查

#### 1. 小齒輪始動扭力的檢查

- (1) 使用特殊工具，以每 4-6 秒轉動 1 圈的速度轉動小齒輪，測量小齒輪的總始動扭力。

#### 標準值：

總始動扭力 **0.6~1.6N.m**

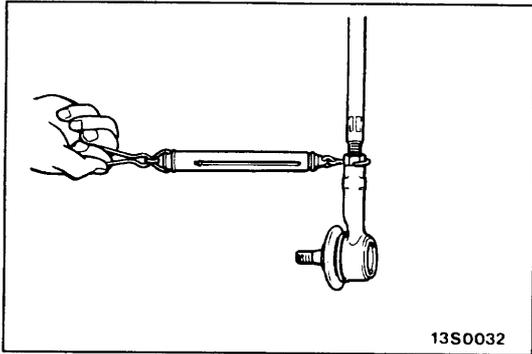
扭力變化 **0.4N.m** 以下

#### 注意

- 轉向齒輪&連動機構只能固定在定未，不可固定在其他位置，否則會造成齒輪殼體變形或損壞。

#### 備註

- 1) 測量時，從齒輪殼體上拆下伸縮囊。
- 2) 小齒輪總始動扭力是從中立位置向左、右轉動 180°來測量。
- (2) 若不在標準值內時，須調整小齒輪總始動扭力。
- (3) 無法調整到標準值內時，須分解、檢查、更換零件。



## 2. 橫拉桿擺動扭力的檢查

- (1) 將橫拉桿用力擺動 10 次。
- (2) 將橫拉桿球接頭朝下，如圖示，使用彈簧秤測量擺動阻力(擺動扭力)。

**標準值：6~19N(1.5~4.9N.m)**

- (3) 測量值超過標準值時，須更換橫拉桿。
- (4) 測量值不足標準值時，檢查球接頭是否磨損及是否轉動不圓滑。若可以圓滑地轉動時，則判斷仍可使用。

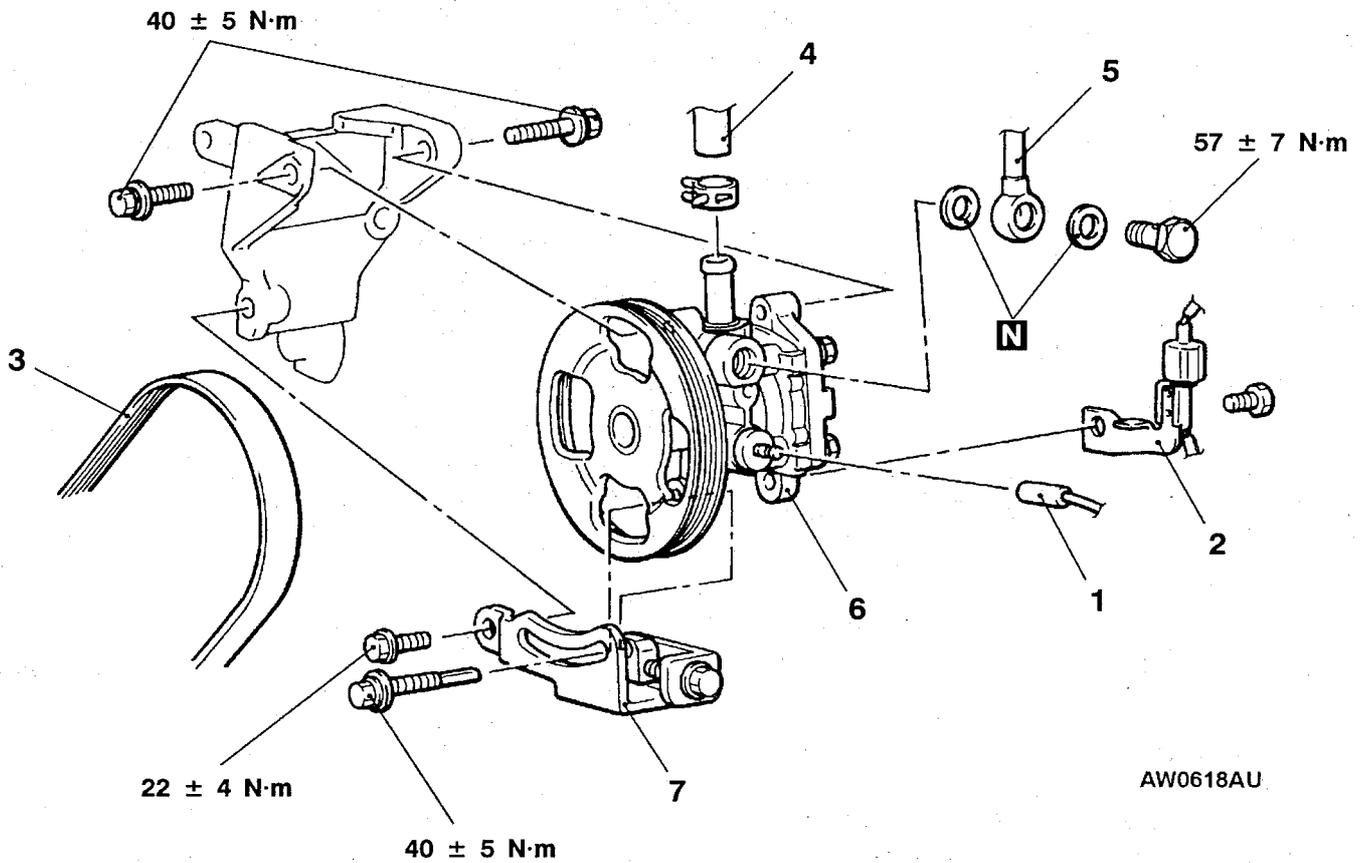
## 3. 橫拉桿球接頭防塵套的檢查

- (1) 用手指壓防塵套來檢查防塵套是否龜裂或損傷。
- (2) 防塵套若有龜裂或損傷，則更換之。

### 備註

若防塵套龜裂或損傷時，有可能連帶傷及球接頭。進行維修作業中，若不小心傷及防塵套時，須更換防塵套。

動力轉向油泵  
拆卸、安裝(4G18)



AW0618AU

拆卸順序

1. 壓力開關接頭
2. A/C 壓縮機線路接頭支架
3. 驅動皮帶
4. 連接低壓管



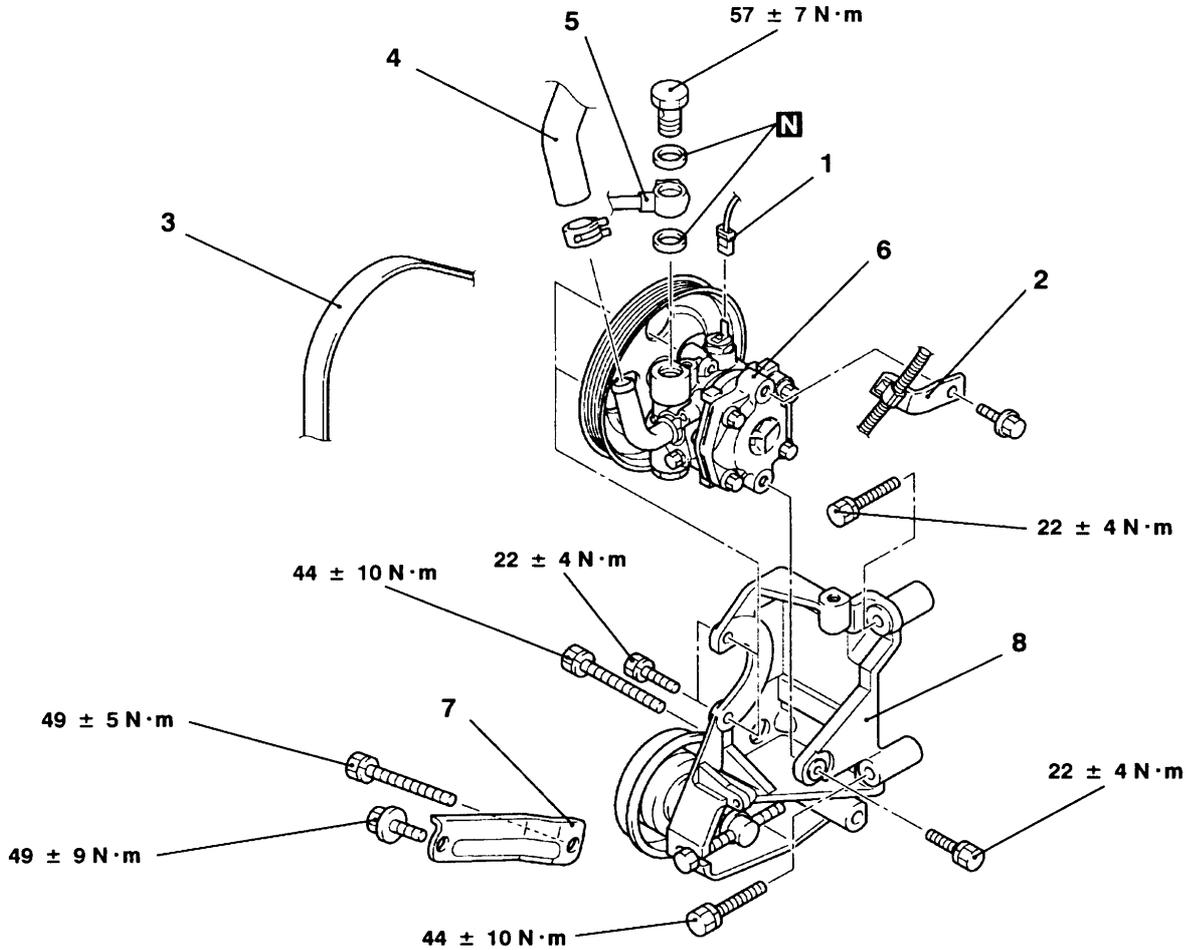
5. 連接壓力管
6. 油泵總成
7. 動力轉向泵浦支架

拆卸要點

◀A▶ 油泵總成的拆卸

拆卸油泵總成皮帶盤側之安裝螺栓(下側),須以千斤頂將引擎頂高再拆下。

動力轉向油泵  
拆卸、安裝(4G93)



AY0540AU

拆卸順序

1. 動力方向機油壓開關接頭
2. A/C 壓縮機線路接頭支架
3. 驅動皮帶
4. 連接低壓管



5. 連接壓力管
6. 油泵總成
7. 動力轉向泵浦支架板
8. 動力轉向泵浦支架

拆卸要點

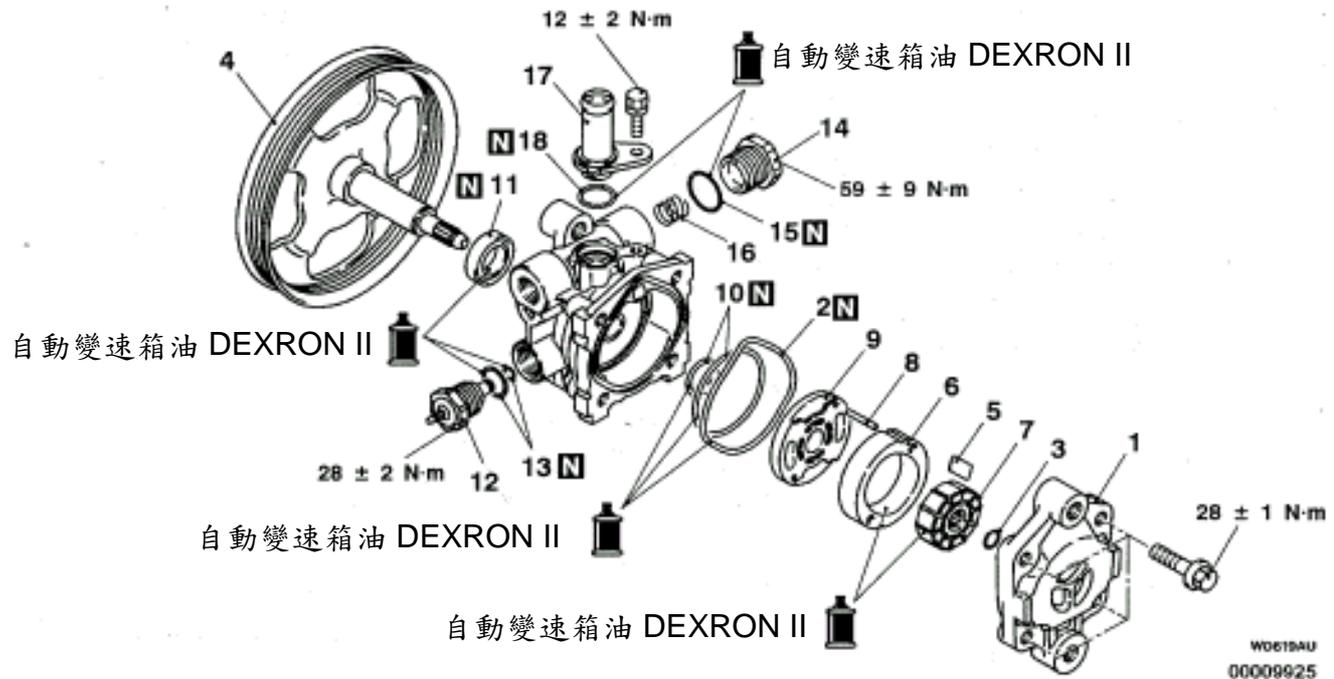
◀A▶ 油泵總成的拆卸

拆卸油泵總成皮帶盤側之安裝螺栓(下側)時,須以千斤頂將引擎頂高再拆下。

動力轉向油泵  
分解(4G18)

注意

接頭總成不可分解。



<p>W0620AU</p>	<p>W0645AU</p>	<p>W0668AU</p>
<p>油泵油的修理包</p>	<p>油泵修理包</p>	<p>油泵皮帶盤&amp;軸修理包</p>

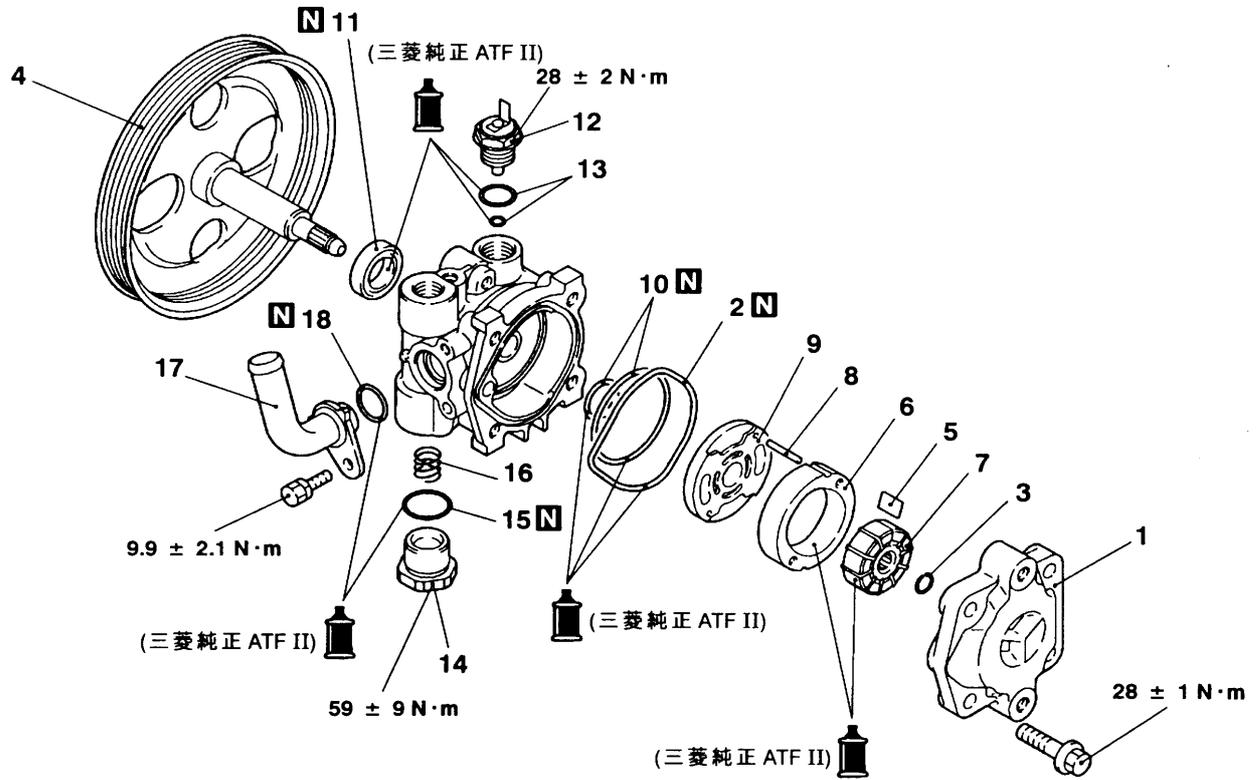
拆卸順序

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1. 油泵外蓋    | ▶A◀ 10. O型環 |
| 2. O型環     | ▶B◀ 11. 油封  |
| 3. 卡簧      | 12. 接頭總成    |
| 4. 皮帶盤&軸   | ▶A◀ 13. O型環 |
| ▶C◀ 5. 葉片  | 14. 塞子總成    |
| ▶C◀ 6. 凸輪環 | ▶A◀ 15. O型環 |
| 7. 轉子      | 16. 流量控制彈簧  |
| 8. 銷       | 17. 吸入接頭    |
| 9. 側板      | ▶A◀ 18. O型環 |

# 動力轉向油泵 分解(4G93)

## 注意

接頭總成不可分解。

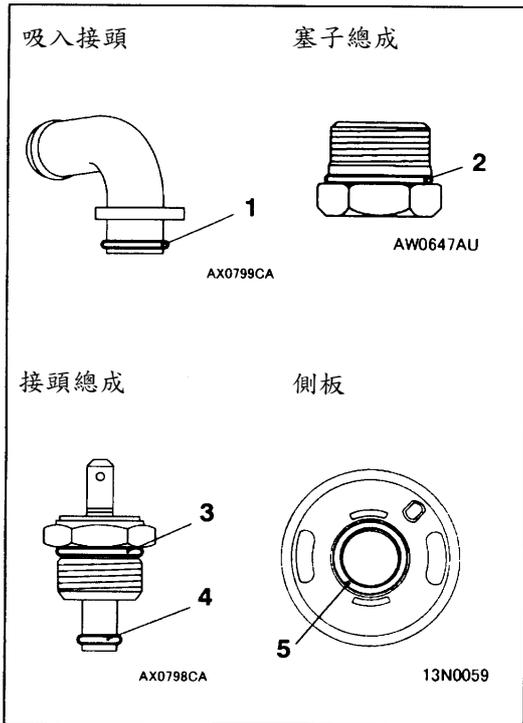


AX0436AU

<p>AX0819AN</p>	<p>AW0645AU</p>	<p>AX0437AU</p>
<p>油泵油的修理包</p>	<p>油泵修理包</p>	<p>油泵皮帶盤&amp;軸修理包</p>

## 拆卸順序

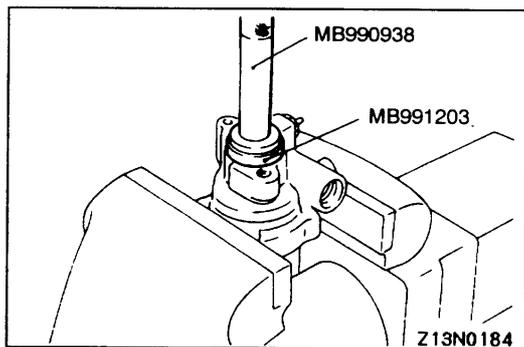
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 油泵外蓋</li> <li>2. O型環</li> <li>3. 卡簧</li> <li>4. 皮帶盤&amp;軸</li> <li>5. 葉片</li> <li>▶C◀ 6. 凸輪環</li> <li>7. 轉子</li> <li>8. 銷</li> <li>9. 側板</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶A◀ 10. O型環</li> <li>▶B◀ 11. 油封</li> <li>12. 接頭總成</li> <li>▶A◀ 13. O型環</li> <li>14. 塞子總成</li> <li>▶A◀ 15. O型環</li> <li>16. 流量控制彈簧</li> <li>17. 吸入接頭</li> <li>▶A◀ 18. O型環</li> </ul> |
|---|--|



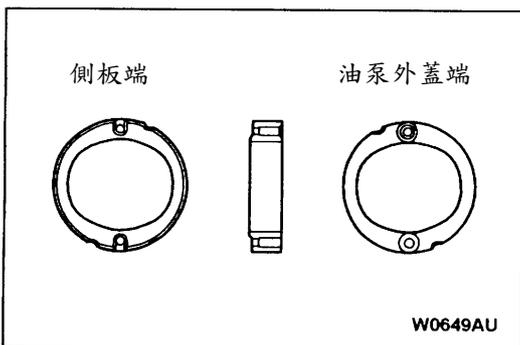
組裝要點

▶A◀安裝 O 型環

No.	內徑 X 厚度 mm
1	15.8X2.4
2	21.0X1.9
3	14.8X2.4
4	3.8X1.9
5	14.8X1.9



▶B◀安裝油封



▶C◀安裝凸輪環

注意

- 由於凸輪環有方向性，故不可錯誤安裝。

## 油管

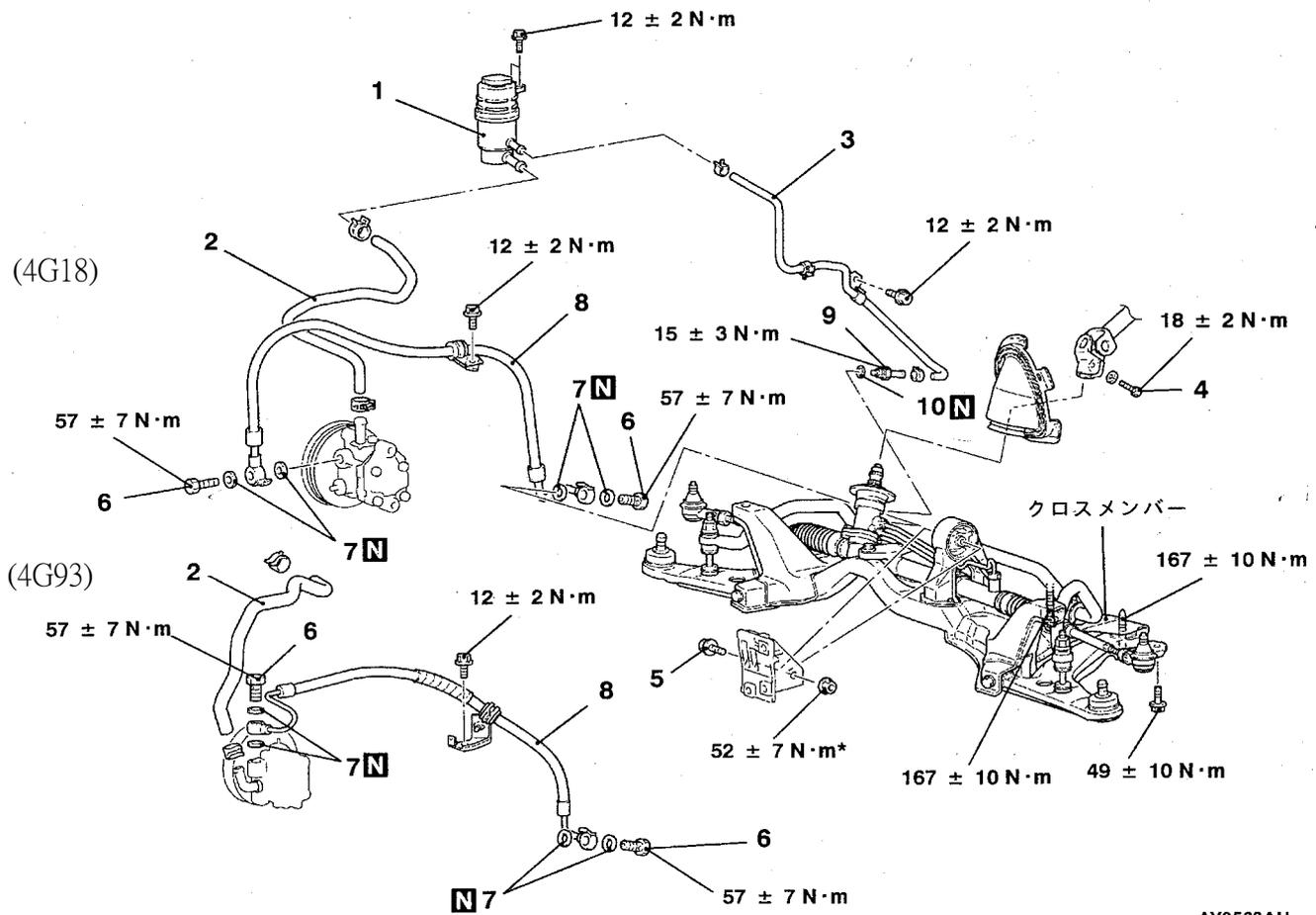
### 拆卸、安裝

#### 注意

- 鐘型彈簧拆卸前，必須參考 **GROUP 52B**—檢修時注意事項及氣囊模組、鐘型彈簧。
- \*記號的鎖緊部位是在暫時鎖緊後，引擎的重量加在車體後的狀態下才真正鎖緊。

#### 拆卸前、安裝後的作業

洩放動力轉向油的、添加及放空氣(參考 **P37A-5**)



AY0563AU

#### 拆卸順序

- |                             |     |                   |
|-----------------------------|-----|-------------------|
| 1. 儲油筒                      |     | 4. 轉向齒輪與轉向接頭的連接螺栓 |
| 2. 吸入油管                     |     | 5. 後引擎腳的連接螺栓      |
| 3. 回油軟管                     | ◀A▶ | 6. 螺栓             |
| ● 鐘型彈簧                      |     | 7. 墊片             |
| (參考 <b>GROUP 52B</b> )      |     | 8. 壓力管總成          |
| ● 中間樑(參考 <b>GROUP 32</b> )  | ◀A▶ | 9. 回油管            |
| ● 前排氣管(參考 <b>GROUP 15</b> ) |     | 10. O型環           |

## 拆卸要點

### ◀A▶ 螺栓/回油管的安裝

1. 放鬆橫樑安裝螺栓及螺帽，將橫樑降下到可以拆卸轉向齒輪的螺栓或回油管的位置為止。

#### 備註

此時，不可拆下橫樑的安裝螺栓及螺帽。