

引擎冷卻系統

目錄

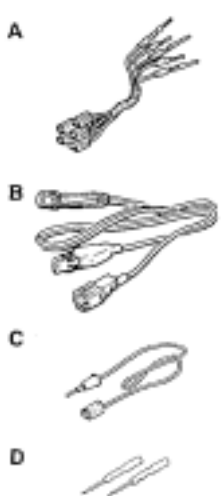
密封劑	14-2	檢查水水箱蓋開啟壓力	14-6
		更換引擎冷卻水	14-7
		量測冷卻水濃度	14-8
特殊工具	14-2	檢查風扇控制系統	14-8
		風扇控制繼電器導通性檢查	14-9
故障排除	14-2	節溫器	14-10
檢修調整程序	14-6	水泵	14-12
檢查引擎冷卻水洩漏	14-6	水箱水管及軟管	14-13
		水箱	14-15

14-2 引擎冷卻液-密封劑/特殊工具/修規格

密封劑

項目	指定密封劑	備註
汽缸體放水螺絲	3M 螺帽固定膠零件號碼 4171 或同級品	乾式密封膠
節溫器殼總成	MITSUBISHI 正廠零件號碼 MD970389 或同級品	半乾式密封膠

特殊工具

工具	件號	件名	用途
	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	線束組件 A: 測試線束 B: LED 線束 C: LED 線束 接頭 D: 探針	測量端子電壓 A: 接頭鎖接觸壓力檢查 B: 電源迴路檢查 C: 電源迴路檢查 D: 三用電錶

故障排除

故障現象檢查表

故障現象	檢查程序	參考頁次
水箱風扇及冷凝器風扇不作用	1	14-3
水箱風扇及冷凝器風扇無法變速或停止	2	14-4
水箱風扇不作用	3	14-5
冷凝器風扇不作用	4	14-5

故障現象的檢查程序

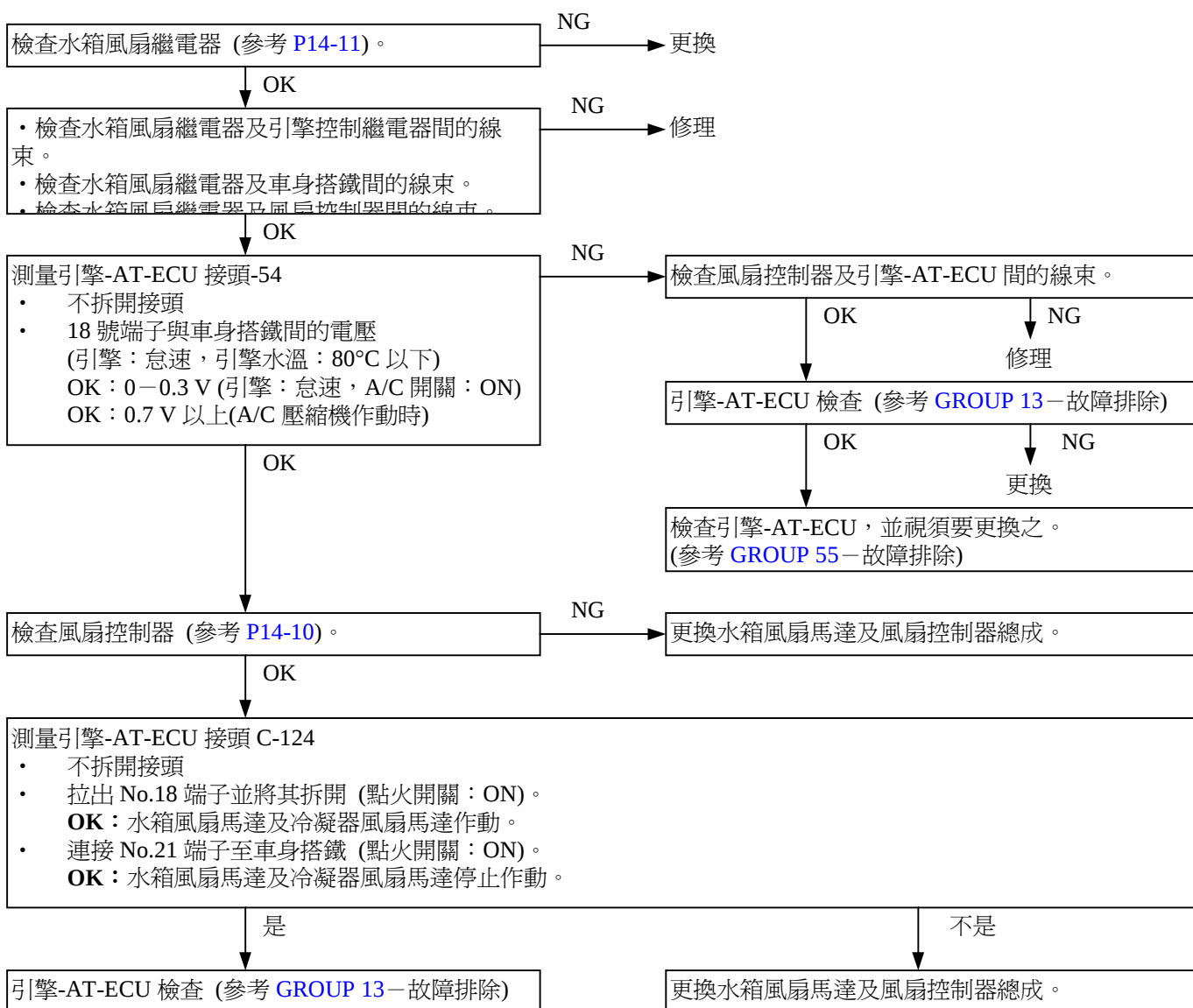
檢查程序 1

水箱風扇及冷凝器風扇不作用	可能原因
可能為風扇控制器電源或搭鐵迴路故障。 也可能是風扇控制器或引擎-AT-ECU 故障。	● 易熔絲故障 ● 風扇控制繼電器故障 ● 風扇控制器故障 ● 引擎-AT-ECU 不良 ● 線束或接頭故障



檢查程序 2

水箱風扇及冷凝器風扇無法變速或停止	可能原因
風扇控制器利用從引擎-ECU 傳來的信號執行水箱風扇馬達及冷凝器風扇馬達速度的無段變速控制。	• 水箱風扇繼電器故障 • 風扇控制器故障 • 引擎-ECU 不良 • 線束或接頭故障



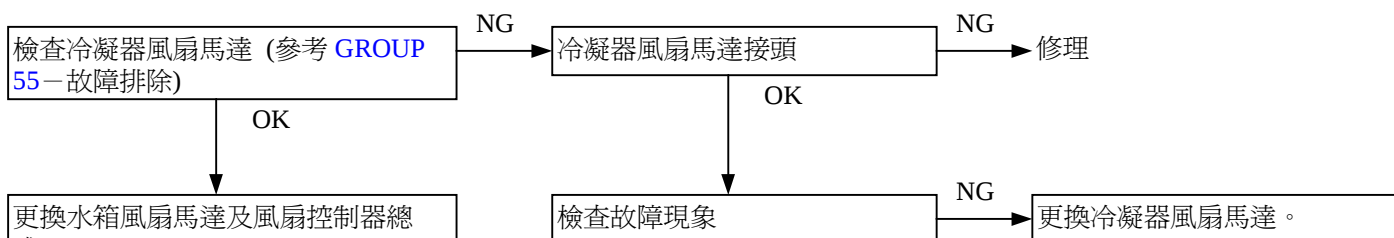
檢查程序 3

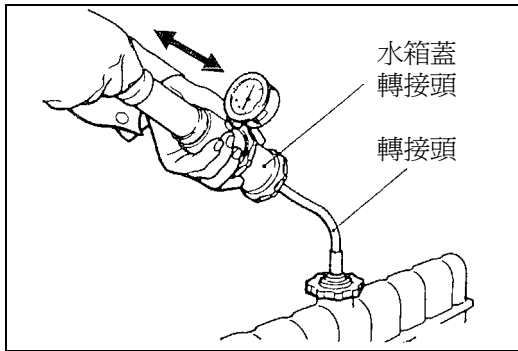
水箱風扇不作用	可能原因
可能水箱風扇馬達故障或風扇控制器與水箱風扇馬達間的迴路斷路。	• 水箱風扇馬達故障 • 風扇控制器及水箱風扇馬達的迴路斷路

更換水箱風扇馬達及風扇控制總成。

檢查程序 4

冷凝器風扇不作用	可能原因
可能為冷凝器風扇馬達故障或風扇控制器故障。	• 冷凝器風扇馬達故障 • 風扇控制器故障 • 線束或接頭故障





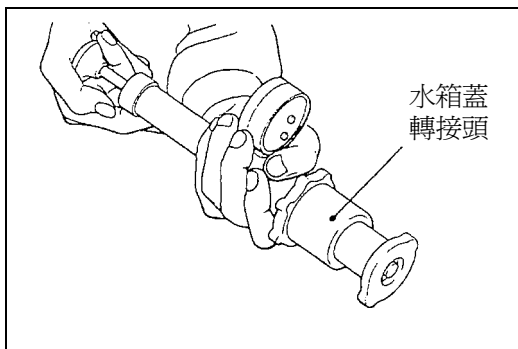
檢修調整程序

引擎冷卻液洩漏檢查

1. 確認冷卻液的高度是否在加水口的頸部。安裝水箱蓋測試器、轉接頭及水箱蓋轉接頭至加水口頸部，加壓 160 kPa，然後檢查水箱軟管或接頭處有無洩漏。

注意

- (1) 確保完全的清潔，於檢查處不要有任何水滴。
 - (2) 當取下測試器時，不要讓冷卻液流出。
 - (3) 在測試時小心的拆裝測試器，不要使水箱加水口頸部變形。
2. 如果有洩漏、修理或更換適當的零件。



水箱蓋閥門開啓壓力檢查

1. 使用水箱蓋轉接頭將水箱蓋安裝在測試器上。
2. 持續加壓至壓力表的指示停止移動。

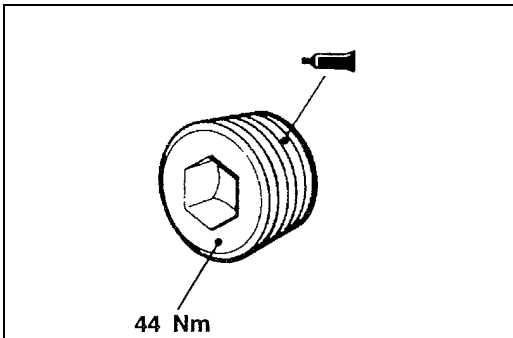
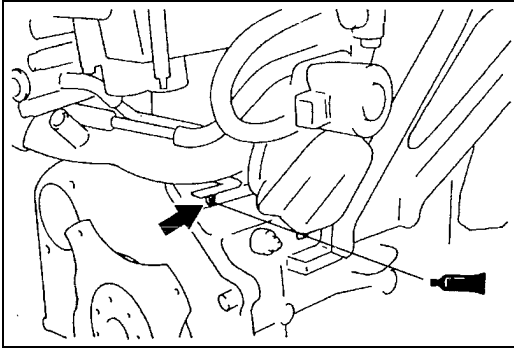
標準值：74 – 103 kPa

極限值：64 kPa

3. 如果壓力無法保持或超過極限值以上，請更換水箱蓋。

備註

在測試前確保水箱蓋完全清潔，因為若水箱蓋密封墊生鏽或有異物將會使測試不準確。



引擎冷卻液更換

1. 拆下排放塞排放引擎冷卻液，再拆下水箱蓋。
2. 從汽缸體上拆下汽缸體排放塞，以排放引擎冷卻液。
3. 拆下副水箱以排放引擎冷卻液。
4. 引擎冷卻液排放時，從水箱蓋加注清水以清洗引擎冷卻管路。

5. 塗抹規定的密封膠於汽缸體排放塞的螺紋上，並鎖緊到規定扭力。

標準密封膠：

3M 螺帽鎖定零件號碼 4171 或同級品。

6. 旋緊水箱排放塞。
7. 安裝副水箱。
8. 緩緩注入引擎冷卻液到水箱口直到水箱滿為止，同時也把副水箱加到 FULL 線。

建議使用防凍劑：

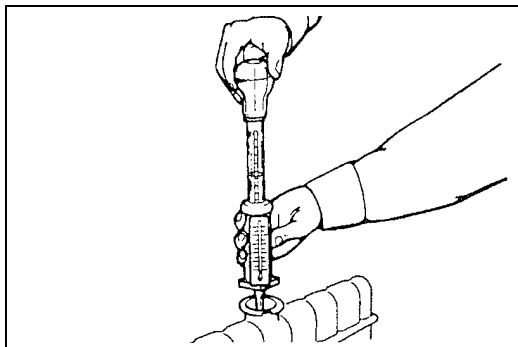
MITSUBISHI 正廠冷卻液或同級品。

容量：7.0 L

注意

請勿使用酒精或含有甲醇的防凍劑或任何混有酒精或甲醇防凍劑的冷卻液，不當的防凍劑會造成鋁合金組件腐蝕。

9. 鎖緊水箱蓋。
10. 起動引擎並暖車直到節溫器打開(用手摸水箱軟管檢查熱水是否在流動)。
11. 節溫器打開後，使引擎加速幾次後，將引擎熄火。
12. 讓引擎冷卻下來後注入引擎冷卻劑到副水箱直到水面到達 FULL 滿為止。如果冷卻液液位仍然不足，請重複 9~12 項作業。



濃度測量

測量引擎冷卻液的溫度及比重，以檢查防凍劑的濃度。

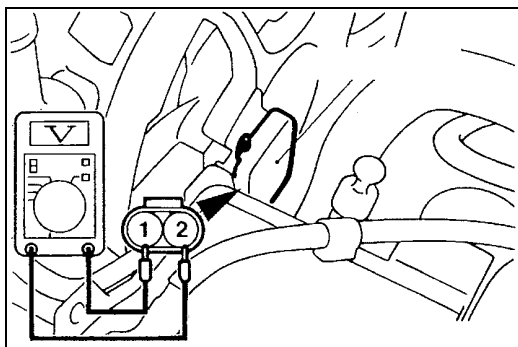
標準值：30 – 60% (允許的濃度範圍)

建議使用的防凍劑

防凍劑	允許濃度
MITSUBISHI 正廠冷卻液或同級品	30 – 60%

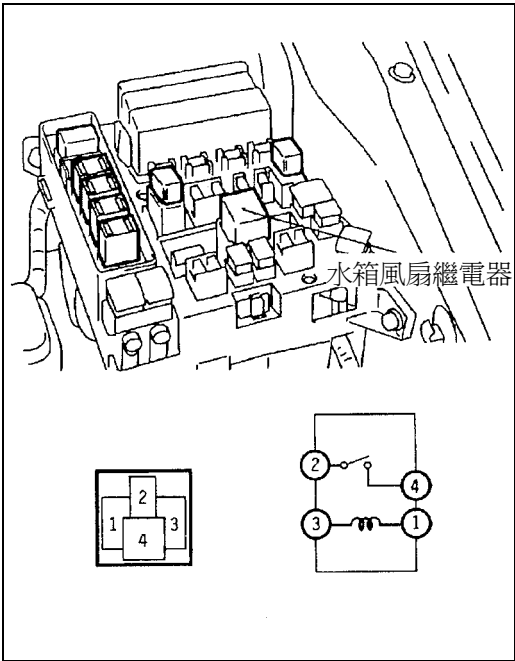
注意

如果防凍劑的濃度低於 30%，防腐蝕的特性將會得到反效果。如果防凍劑濃度高於 60% 時，防凍及引擎冷卻的效果將會降低，反而對引擎造成不良影響。因此，要確保冷卻液在規定範圍之內。



風扇控制器的檢查

1. 拆開風扇控制器固定螺栓，再拆開冷凝器風扇馬達接頭。
2. 發動引擎並使引擎怠速運轉。
3. A/C 開關 ON 並維持冷卻水溫在 80°C 以下。
4. 檢查風扇控制器接頭側接頭端子間的電壓，看其是否依下列(1) – (3)的指示反覆變化。
 - (1) 0 V
 - (2) 8.2 ± 2.6 V
 - (3) 電瓶電壓 ± 2.6 V
5. 如果電壓未依指示反覆變化，則更換冷凝器風扇馬達及風扇控制器總成。

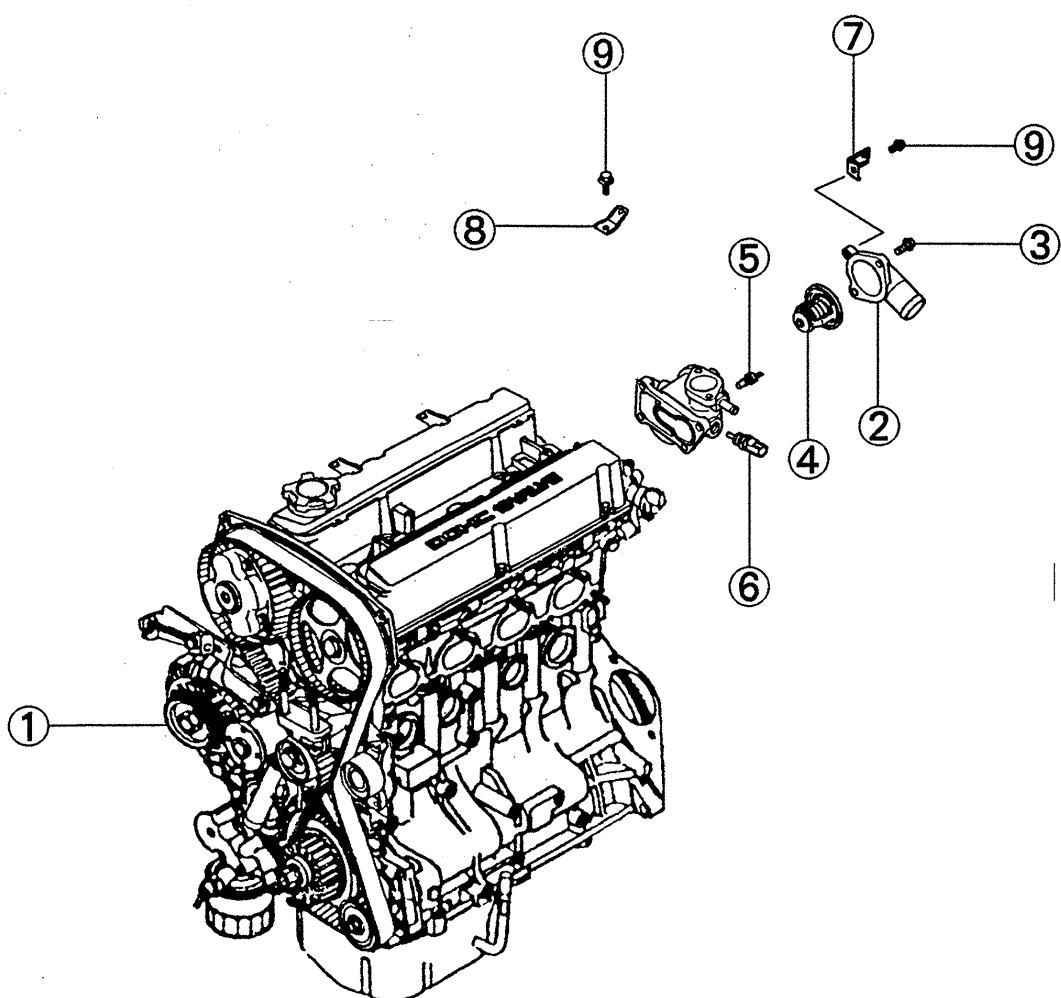


水箱風扇繼電器導通性的檢查

	端子號碼			
	1	2	3	4
—○	○		○	
—○	○	○	⊕	○

節溫器

拆卸與安裝



拆卸步驟

◀A▶

▶B▶

1. 引擎總成

2. 進水管

3. 螺栓

▶A▶

4. 節溫器

水溫感知器(溫度錶)

5. 水溫感知器

6. 線束支架

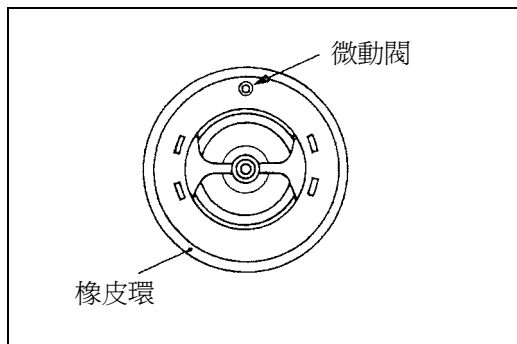
7. 線束支架

8. 螺栓

拆卸維修要點

◀A▶ 拆開水箱上水管或下水管

在水箱水管及管夾上劃上配合記號之後，拆卸水箱水管。



安裝維修要點

►A◀安裝節溫器

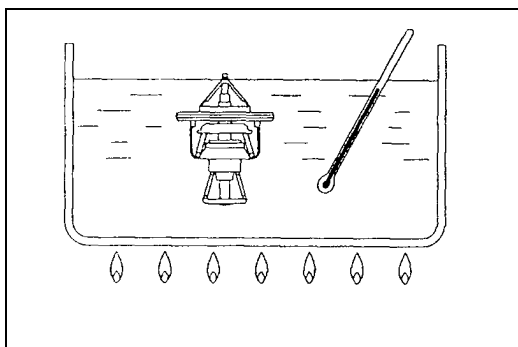
微動閥朝上，安裝節溫器。

注意

請先確定沒有機油附著在節溫器的橡皮環上。除此之外，在安裝時須小心不要折到或刮傷橡皮環。如果橡皮環損壞，則更換節溫器。

►B◀連接水箱上水管或下水管

1. 將每一個水管插入進水口的凸緣上。
2. 對正水箱水管及管夾上的配合記號，然後連接水箱水管。



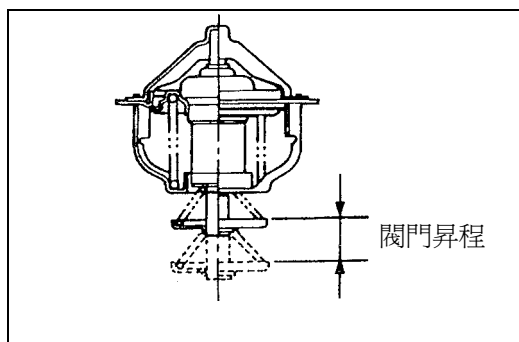
檢查

節溫器檢查

1. 將節溫器浸在水中，將水加熱檢查節溫器閥門打開時的溫度。

標準值：

閥門開啟溫度： $88 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$



2. 當水溫在閥門全開的溫度時，檢查閥門的總上升量是否達到標準值。

標準值：

全開溫度： 98°C

閥門總上升量：8.5 mm 以上

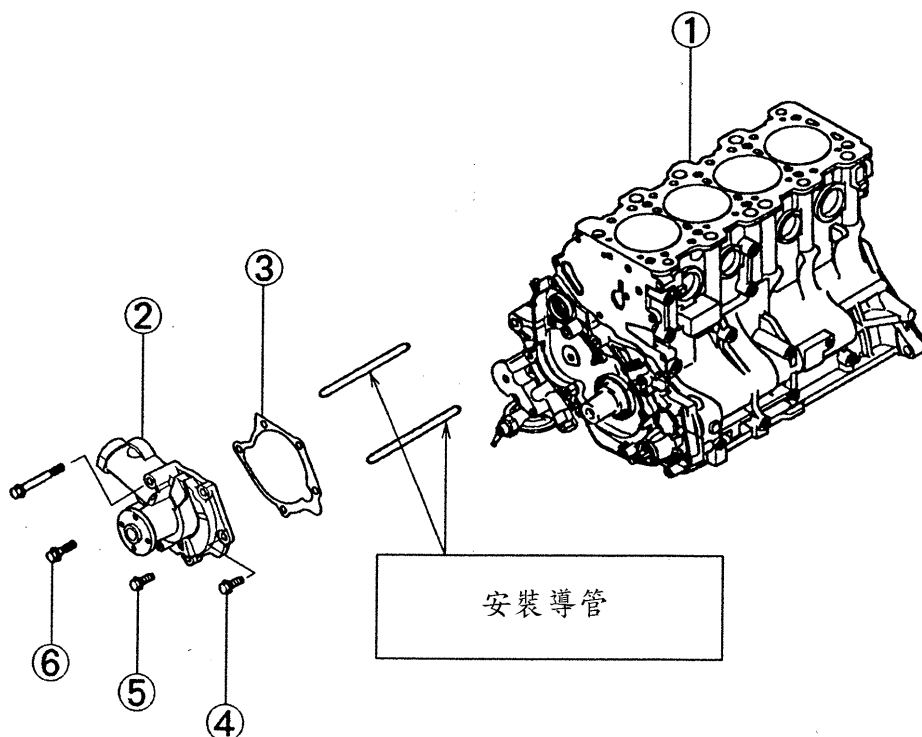
備註

在節溫器全關時測量閥門高度，以此為基準在節溫器全開時，算出其閥門高度。

水泵浦

拆卸前與安裝後的作業

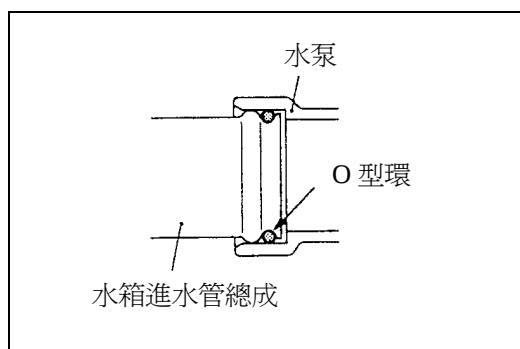
- 引擎冷卻液的洩放及充填 (參考 14-7)
- 正時皮帶的拆裝 (參考 [GROUP 11B](#))



拆卸步驟

1. 引擎本體
2. 水泵浦
3. 水泵浦墊片
- ▶A◀ 4. 螺栓

5. 螺栓
6. 螺栓



安裝維修要點

▶A◀ 水泵浦的安裝

將 O 型環插入進水管總成，並在 O 型環外圍塗抹水火引擎冷卻水。

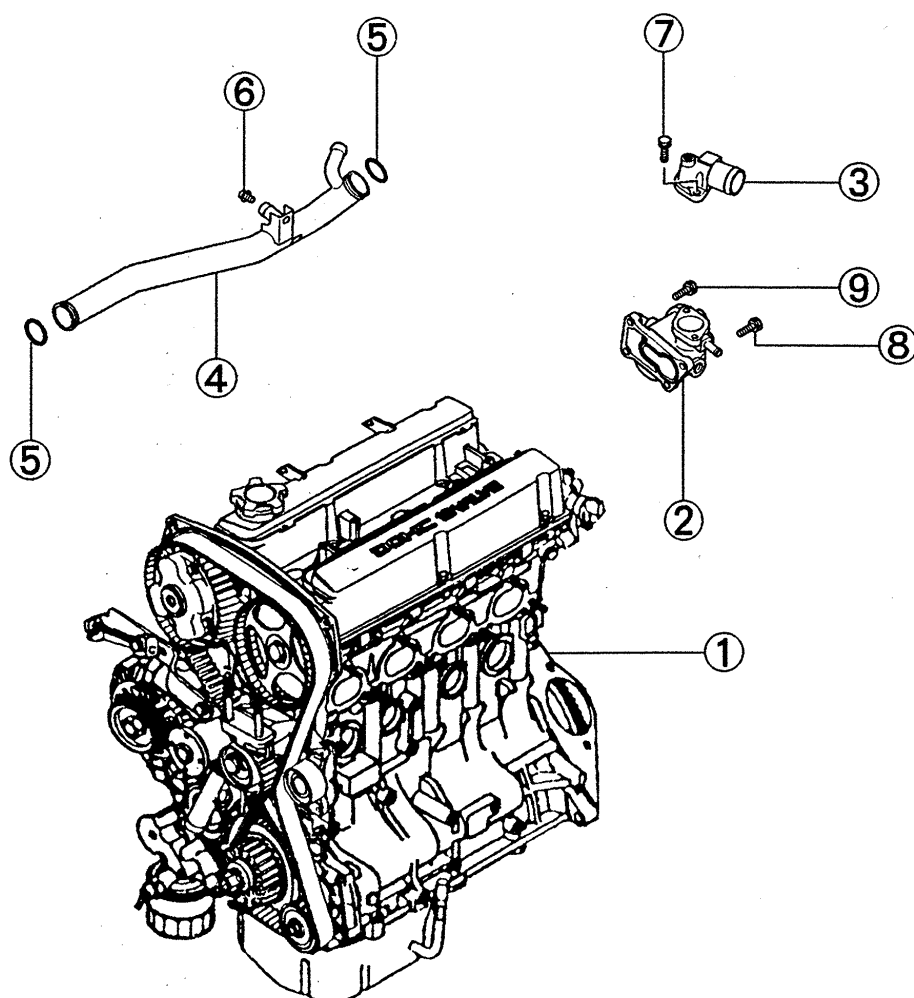
注意

引擎機油或黃油不可沾附在 O 型環上。

軟管與水管

拆卸前與安裝後的作業

- 引擎冷卻液的洩放及充填 (參考 14-7)
- 空氣濾清器的拆裝



拆卸步驟

◀A▶ ▶C▶

1. 引擎本體
2. 節溫器殼
3. 出水口
4. 進水管
5. O型環
6. 螺栓

▶B▶

▶A▶

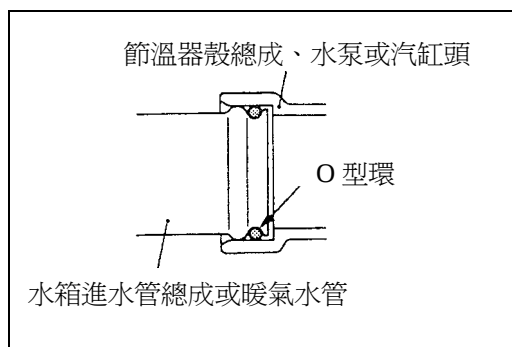
▶A▶

7. 螺栓
8. 螺栓
9. 螺栓

拆卸維修要點

◀A▶拆卸水箱上水管/下水管

在水箱水管及管夾上劃上記號之後，拆卸水箱水管。



安裝維修要點

▶A◀O 型環的安裝

將 O 型環插入進水管總成，並在 O 型環外側周圍塗上水或引擎冷卻液。

注意

不可使 O 型環沾到引擎機油或其他油品。

▶B◀安裝節溫器殼總成

均勻擠出密封劑並塗在節溫器殼處，節溫器殼四周均需塗佈均勻的密封劑。

三菱正廠零件件號 MD970389 或同級品

▶C◀連接水箱上水管及下水管

1. 將每一個水管插入進水口的凸緣上。
2. 對正水箱水管及管夾上的記號，然後連接水箱水管。

檢查

水管或軟管的檢查

檢查水管或軟管有無裂痕、損壞或阻塞，並視須要更換。

水箱

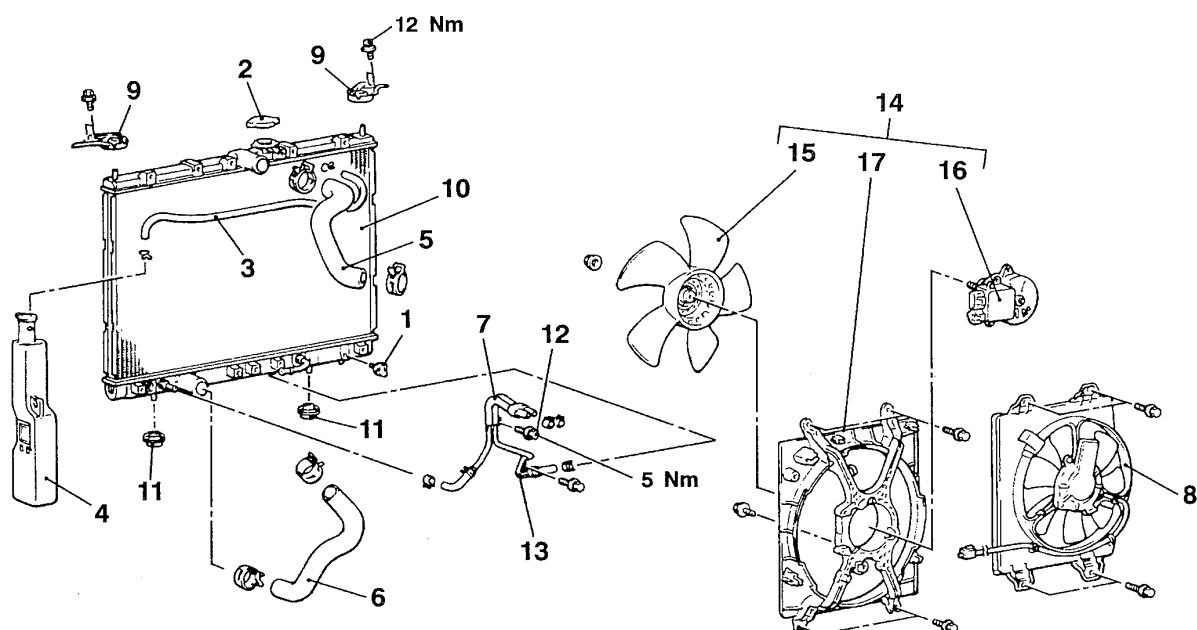
拆卸與安裝

拆卸前的作業

- 洩放引擎冷卻水 (參考 14-7)
- 拆卸電瓶及電瓶蓋
- 拆卸空氣濾清器導管

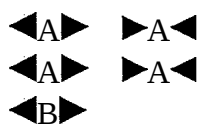
安裝後的作業

- 安裝空氣濾清器
- 充填引擎冷卻液
- 充填 A/T 油 (參考 23 單元)
- 安裝電瓶及電瓶蓋



水箱拆卸步驟

1. 冷卻水排放塞
2. 水箱蓋
3. 溢流管
4. 副水箱
5. 水箱上水管
6. 水箱下水管
7. ATF 冷卻油管接頭
8. 冷凝器風扇馬達總成
9. 上緩衝墊
10. 水箱總成
11. 下緩衝墊
12. 螺栓



13. ATF 冷卻油管及軟管總成
14. 水箱風扇馬達總成
水箱風扇馬達及風扇控制器總成

拆卸步驟



5. 水箱上水管
12. 螺栓
8. 冷凝器風扇馬達總成
14. 水箱風扇馬達總成
15. 風扇
16. 水箱風扇馬達及風扇控制器總成
17. 罩板

拆卸維修要點

◀A▶拆卸水箱上水管/下水管

在水箱水管及管夾上劃上記號之後，拆卸水箱水管。

◀B▶拆卸 ATF 冷卻器油管總成

從水箱及 AT 上拆下軟管之後，將軟管及水箱、變速箱進出口塞住以避免異物進入系統中。

安裝維修要點

▶A◀連接水箱上水管或下水管

1. 將每一個水管插入進水口的凸緣上。
2. 對正水箱水管及管夾上的記號，然後連接水箱水管。