

機械裝置

ME(H4SO)

	頁次
1. 概述	2
2. 壓縮	25
3. 怠速	26
4. 點火正時	27
5. 進氣歧管真空	28
6. 引擎機油壓力	29
7. 燃油壓力	30
8. 氣門間隙	31
9. 引擎總成	33
10. 引擎托架	40
11. 檢修準備	41
12. V型皮帶	42
13. 曲軸皮帶盤	44
14. 正時皮帶蓋	45
15. 正時皮帶總成	46
16. 凸輪軸鏈輪	51
17. 曲軸鏈輪	53
18. 氣門搖臂總成	54
19. 凸輪軸	56
20. 汽缸蓋總成	60
21. 汽缸體	67
22. 一般引擎故障	87
23. 引擎異音	94

概述

機械裝置

1. 概述

A: 規格

引擎	車型	2.5 L	
	型式	水平對臥、水冷、4-汽缸、4-行程汽油引擎	
	氣門佈置	皮帶驅動、單頂上凸輪軸、4氣門/汽缸	
	缸徑 × 行程	mm (in)	99.5 × 79.0 (3.917 × 3.110)
	排氣量	cm ³ (cu in)	2,457 (149.94)
	壓縮比	10.0	
	壓縮壓力 (轉速為 200 ~ 300 rpm 時)	kPa (kg/cm ² , psi)	1,079 — 1,275 (11.0 — 13.0, 156 — 185)
	活塞環數量	壓縮環 : 2、油環 : 1	
	進氣門正時	開啟	1° 上死點前
		關閉	51° 下死點後
	排氣門正時	開啟	50° 下死點前
		關閉	6° 上死點後
	氣門間隙	進氣門 mm (in)	0.20±0.02 (0.0079±0.0008)
		排氣 mm (in)	0.25±0.02 (0.0098±0.0008)
	怠速 [空檔 (MT), 或 "P" 或 "N" 檔 (AT)]	rpm	MT 車型 650±100 (無負荷) 850±100 (A/C 開關 ON)
			AT 車型 700±100 (無負荷) 850±100 (A/C 開關 ON)
	點火順序	1 → 3 → 2 → 4	
	點火正時	BTDC/rpm	MT 車型 10°±8°/650
			AT 車型 15°±8°/700

備註：

STD: 標準 I.D.: 內徑 O.D.: 外徑 US: 小型 OS: 加大型

皮帶張力調整器	調整桿凸出量	5.2 — 6.2 mm (0.205—0.244 in)	
皮帶張力器	間隔環外徑	17.955 — 17.975 mm (0.7069—0.7077 in)	
	張力器襯套內徑	18.00 — 18.08 mm (0.7087—0.7118 in)	
	間隙環與襯套之間隙	STD	0.025 — 0.125 mm (0.0010—0.0049 in)
		極限	0.175 mm (0.0069 in)
	間隔環側邊間隙	STD	0.20 — 0.55 mm (0.0079—0.0217 in)
		極限	0.81 mm (0.0319 in)
氣門搖臂	軸與搖臂之間隙	STD	0.020 — 0.054 mm (0.0008—0.0021 in)
		極限	0.10 mm (0.0039 in)
凸輪軸	彎曲極限	0.025 mm (0.0010 in)	
	止推間隙	STD	0.030 — 0.090 mm (0.0012—0.0035 in)
		極限	0.10 mm (0.0039 in)
	凸輪高度	進氣門 STD	39.485 — 39.585 mm (1.5545—1.5585 in)
		極限	39.385 mm (1.5506 in)
		STD	39.257 — 39.357 mm (1.5455—1.5495 in)
		極限	39.157 mm (1.5416 in)
	凸輪軸軸頸外徑	31.928 — 31.945 mm (1.2570—1.2577 in)	
	凸輪軸軸頸孔內徑 (汽缸蓋)	32.000 — 32.018 mm (1.2598—1.2605 in)	
	油膜間隙	STD	0.055 — 0.090 mm (0.0022—0.0035 in)
		極限	0.10 mm (0.0039 in)

概述

機械裝置

汽缸蓋	表面彎曲極限 (與汽缸體結合)			0.05 mm (0.0020 in)		
	表面研磨極限			0.1 mm (0.004 in)		
	標準高度			97.5 mm (3.84 in)		
閥座	修面角度			90°		
	接觸寬度	進氣門	STD	1.1 mm (0.043 in)		
			極限	1.8 mm (0.071 in)		
		排氣	STD	1.5 mm (0.059 in)		
			極限	2.2 mm (0.087 in)		
氣門導管	內徑			6.000 — 6.012 mm (0.2362—0.2367 in)		
	汽缸蓋上方凸出量	進氣門	進氣門	20.0 — 20.5 mm (0.787—0.807 in)		
			排氣	16.5 — 17.0 mm (0.650—0.669 in)		
閥門	汽缸蓋邊緣厚度	進氣門	STD	1.0 mm (0.039 in)		
			極限	0.6 mm (0.024 in)		
		排氣	STD	1.2 mm (0.047 in)		
			極限	0.6 mm (0.024 in)		
	氣門桿直徑	進氣門		5.950 — 5.965 mm (0.2343—0.2348 in)		
		排氣		5.945 — 5.960 mm (0.2341—0.2346 in)		
	氣門桿油膜間隙	STD	進氣門	0.035 — 0.062 mm (0.0014—0.0024 in)		
			排氣	0.040 — 0.067 mm (0.0016—0.0026 in)		
		極限	—	0.15 mm (0.0059 in)		
	總長	進氣門		120.6 mm (4.75 in)		
		排氣		121.7 mm (4.79 in)		
氣門彈簧	自由長度			54.30 mm (2.1378 in)		
	垂直度			2.5°, 2.4 mm (0.094 in)		
	張力 / 彈簧高度	設置	214 — 246 N (21.8 — 25.1 kgf, 48.1 — 55.3 lb)/ 45.0 mm (1.772 in)			
			頂起	526 — 582 N (53.6 kgf, 118.3 lb)/34.7 mm (1.366 in)		
	表面彎曲極限 (與汽缸蓋結合)			0.05 mm (0.0020 in)		
汽缸體	表面研磨極限			0.1 mm (0.004 in)		
	汽缸孔徑	STD	A	99.505 — 99.515 mm (3.9175—3.9179 in)		
			B	99.495 — 99.505 mm (3.9171—3.9175 in)		
	斜差	STD		0.015 mm (0.0006 in)		
		極限		0.050 mm (0.0020 in)		
	失圓度	STD		0.010 mm (0.0004 in)		
		極限		0.050 mm (0.0020 in)		
	活塞間隙	STD		0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)		
		極限		0.050 mm (0.0020 in)		
	擴大 (鑽孔) 極限			0.5 mm (0.020 in)		
活塞	外徑	STD	A	99.485 — 99.495 mm (3.9167—3.9171 in)		
			B	99.475 — 99.485 mm (3.9163—3.9167 in)		
		0.25 mm (0.0098 in)	OS	99.725 — 99.735 mm (3.9262—3.9266 in)		
		0.50 mm (0.0197 in)	OS	99.975 — 99.985 mm (3.9360—3.9364 in)		
	活塞銷孔之標準內徑			23.000 — 23.006 mm (0.9055—0.9057 in)		
活塞銷	外徑			22.994 — 23.000 mm (0.9053—0.9055 in)		
	活塞銷與活塞之間的標準間隙			0.004 — 0.008 mm (0.0002—0.0003 in)		
	安裝角度			活塞銷須以拇指插入位置 於 20°C (68°F) 時。		

概述

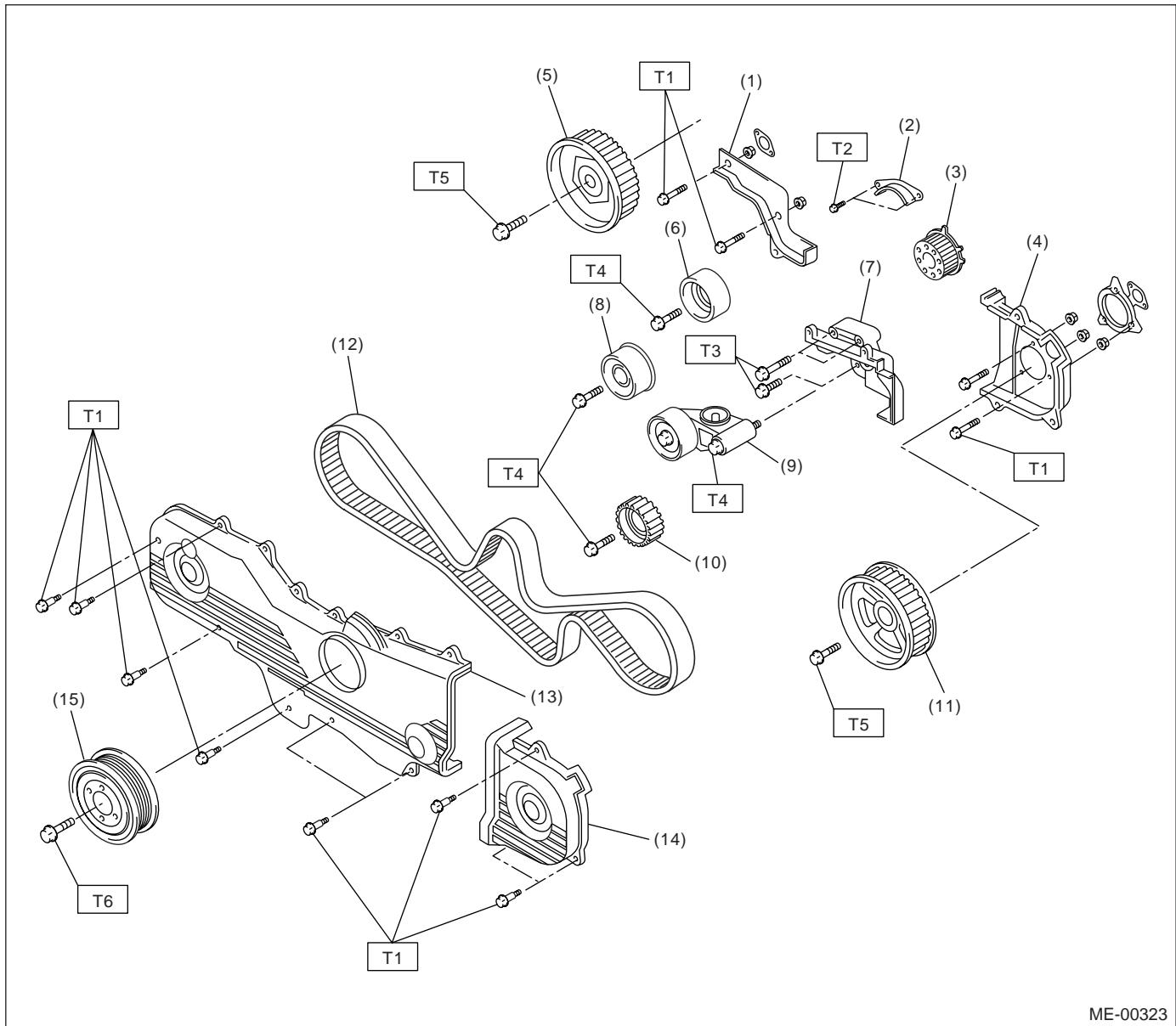
機械裝置

活塞環	活塞環間隙	頂環	STD	0.20 — 0.35 mm (0.0079—0.0138 in)
		極限		1.0 mm (0.039 in)
	第二環	STD		0.37 — 0.52 mm (0.0146—0.0205 in)
		極限		1.0 mm (0.039 in)
	油環	STD		0.20 — 0.50 mm (0.0079—0.0197 in)
		極限		1.5 mm (0.059 in)
	活塞環與活塞環 凹槽之間隙	頂環	STD	0.040 — 0.080 mm (0.0016—0.0031 in)
			極限	0.15 mm (0.0059 in)
		第二環	STD	0.030 — 0.070 mm (0.0012—0.0028 in)
			極限	0.15 mm (0.0059 in)
連桿	每 100 mm (3.94 in) 長的彎曲度	極限		0.10 mm (0.0039 in)
	側邊間隙	STD		0.070 — 0.330 mm (0.0028—0.0130 in)
		極限		0.4 mm (0.016 in)
連桿軸承	油膜間隙	STD		0.016 — 0.044 mm (0.0006—0.0017 in)
		極限		0.05 mm (0.0020 in)
	中間部份厚度	STD		1.490 — 1.502 mm (0.0587 — 0.0591 in)
		0.03 mm (0.0012 in) US		1.504 — 1.513 mm (0.0592 — 0.0596 in)
		0.05 mm (0.0020 in) US		1.514 — 1.523 mm (0.0596 — 0.0600 in)
		0.25 mm (0.0098 in) US		1.614 — 1.623 mm (0.0635 — 0.0639 in)
連桿襯套	活塞銷與襯套之間隙	STD		0 — 0.022 mm (0—0.0009 in)
		極限		0.030 mm (0.0012 in)

曲軸	彎曲極限		0.035 mm (0.0014 in)
	曲軸銷與曲軸頸 失圓度		0.020 mm (0.0008 in) 以下
	研磨極限		0.250 mm (0.0098 in)
	曲軸銷外徑	STD	51.984 — 52.000 mm (2.0466—2.0472 in)
		0.03 mm (0.0012 in) US	51.954 — 51.970 mm (2.0454—2.0461 in)
		0.05 mm (0.0020 in) US	51.934 — 51.950 mm (2.0446—2.0453 in)
		0.25 mm (0.0098 in) US	51.734 — 51.750 mm (2.0368—2.0374 in)
	曲軸頸外徑	STD	59.992 — 60.008 mm (2.3619—2.3625 in)
		#1, #3 0.03 mm (0.0012 in) US	59.962 — 59.978 mm (2.3607—2.3613 in)
		0.05 mm (0.0020 in) US	59.942 — 59.958 mm (2.3599—2.3605 in)
		0.25 mm (0.0098 in) US	59.742 — 59.758 mm (2.3520—2.3527 in)
	止推間隙	STD	0.030 — 0.115 mm (0.0012—0.0045 in)
		極限	0.25 mm (0.0098 in)
	油膜間隙	#1 STD	0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)
		極限	0.040 mm (0.0016 in)
		#2 STD	0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)
		極限	0.045 mm (0.0018 in)
		#3 STD	0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)
		極限	0.040 mm (0.0016 in)
		#4 STD	0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)
		極限	0.045 mm (0.0018 in)
		#5 STD	0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)
		極限	0.040 mm (0.0016 in)
曲軸軸承	曲軸軸承厚度	STD	1.998 — 2.011 mm (0.0787—0.0792 in)
		0.03 mm (0.0012 in) US	2.017 — 2.020 mm (0.0794—0.0795 in)
		#1, #3 0.05 mm (0.0020 in) US	2.027 — 2.030 mm (0.0798—0.0799 in)
		0.25 mm (0.0098 in) US	2.127 — 2.130 mm (0.0837—0.0839 in)
		#2, #4, #5 STD	2.000 — 2.013 mm (0.0787—0.0793 in)
		0.03 mm (0.0012 in) US	2.019 — 2.022 mm (0.0795—0.0796 in)
		0.05 mm (0.0020 in) US	2.029 — 2.032 mm (0.0799—0.0800 in)
		0.25 mm (0.0098 in) US	2.129 — 2.132 mm (0.0838—0.0839 in)

B: 元件

1. 正時皮帶

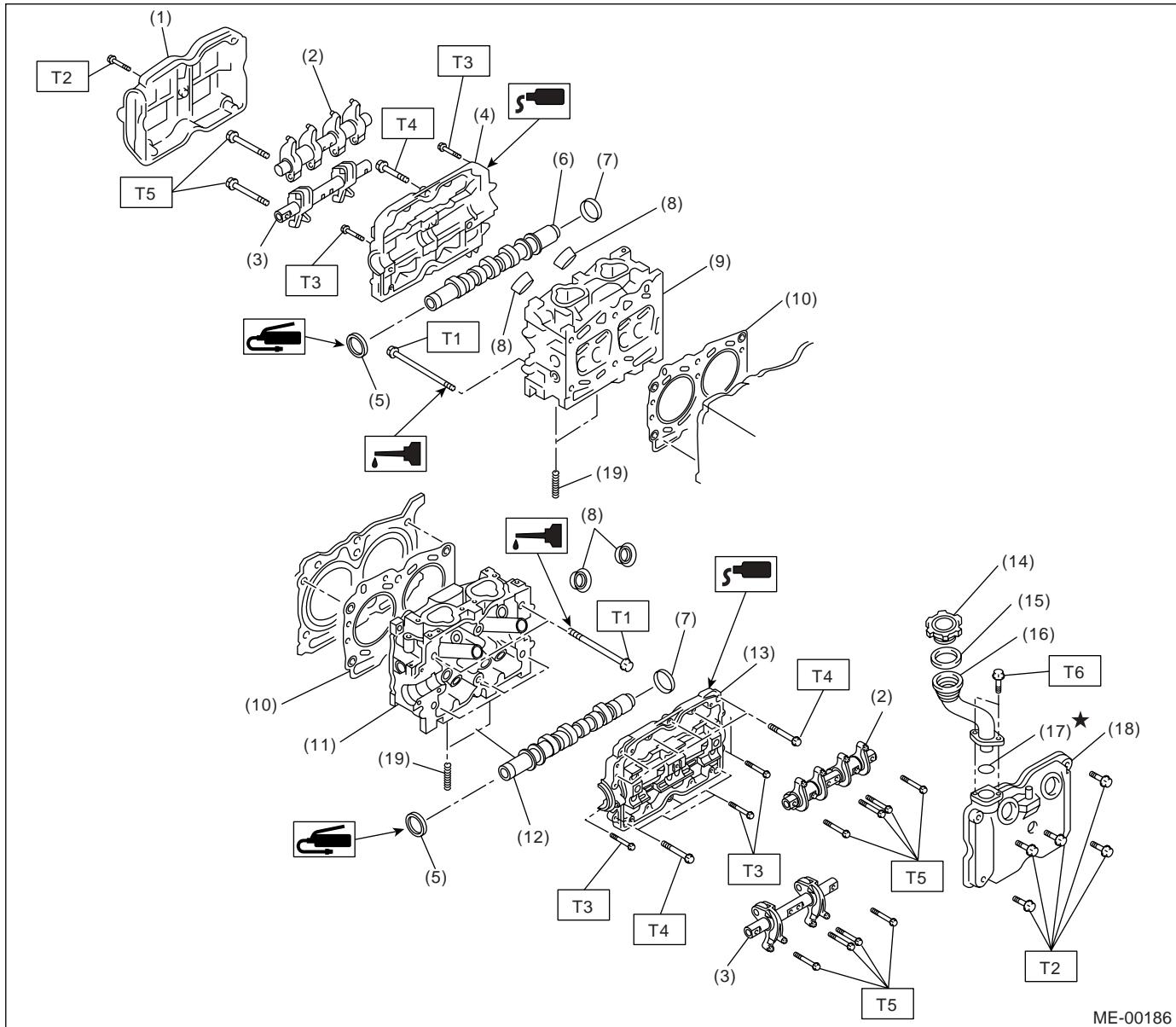


ME-00323

- | | |
|----------------------|------------------|
| (1) 正時皮帶蓋 No. 2(右側) | (9) 皮帶張力自動調整器總成 |
| (2) 正時皮帶導管 (MT 車型) | (10) 2 號皮帶惰輪 |
| (3) 曲軸鏈輪 | (11) 2 號凸輪軸鏈輪 |
| (4) 正時皮帶蓋 No. 2(左側) | (12) 正時皮帶 |
| (5) 1 號凸輪軸鏈輪 | (13) 前皮帶蓋 |
| (6) 皮帶惰輪 (NO.1) | (14) 正時皮帶蓋 (左側) |
| (7) 張力器支架 | (15) 曲軸皮帶盤 |
| (8) 皮帶惰輪 (NO.2) | |

鎖緊扭力 :N·m (kgf·m, ft·lb)**T1: 5 (0.5, 3.6)****T2: 10 (1.0, 7.2)****T3: 25 (2.5, 18.1)****T4: 39 (4.0, 28.9)****T5: 78 (8.0, 57.9)****T6: <請參考 ME(H4SO)-44, 安裝, 曲
軸皮帶盤。>**

2. 汽缸蓋及凸輪軸

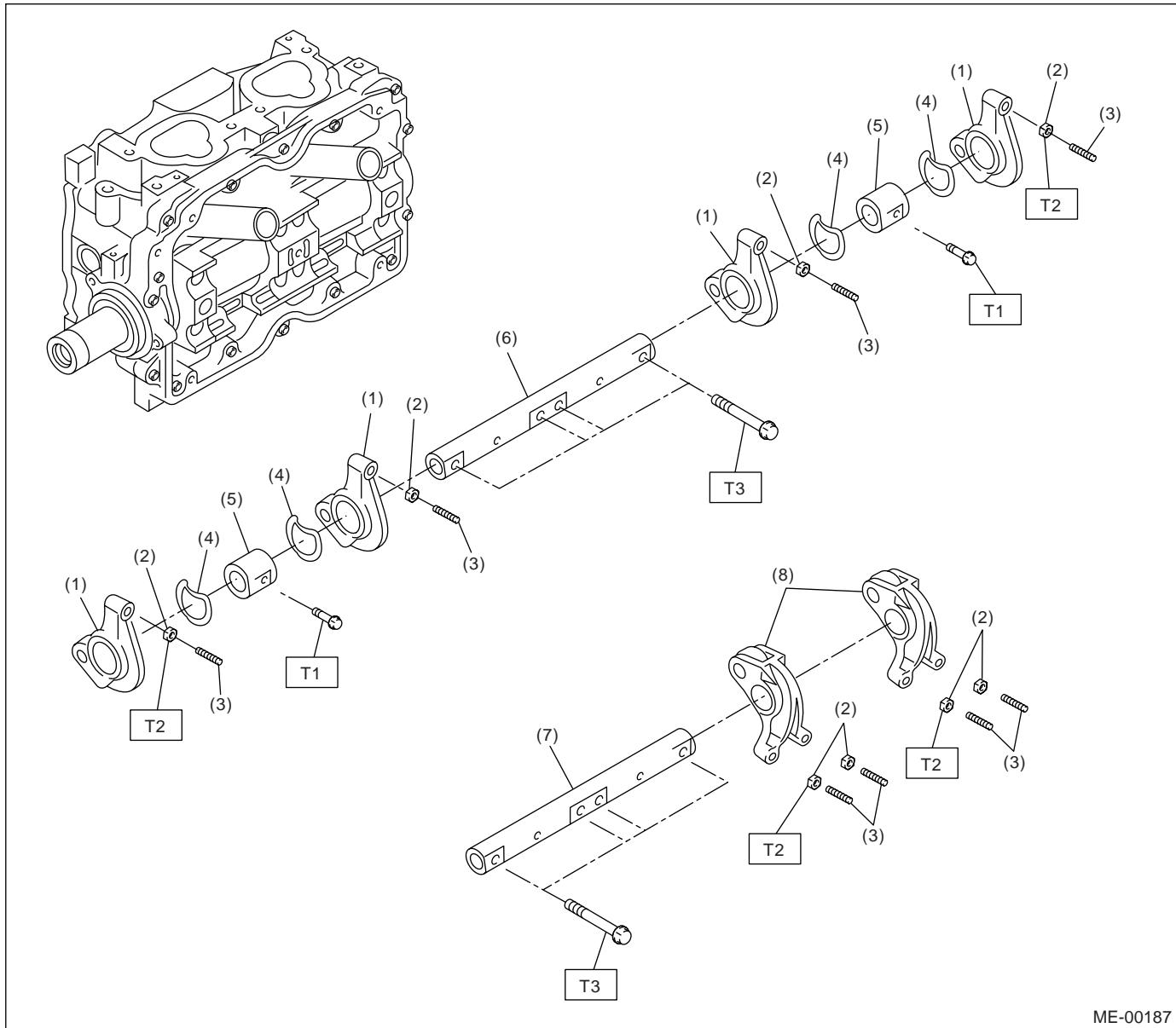


- | | |
|---------------|----------------|
| (1) 搖臂蓋 (右側) | (11) 汽缸蓋 (左側) |
| (2) 進氣門搖臂總成 | (12) 凸輪軸 (左側) |
| (3) 排氣門搖臂總成 | (13) 凸輪軸蓋 (左側) |
| (4) 凸輪軸蓋 (右側) | (14) 機油加注蓋 |
| (5) 油封 | (15) 墊片 |
| (6) 凸輪軸 (右側) | (16) 加油導管 |
| (7) 塞子 | (17) O型環 |
| (8) 火星塞管墊片 | (18) 搖臂蓋 (左側) |
| (9) 汽缸蓋 (右側) | (19) 雙頭螺栓 |
| (10) 汽缸蓋墊片 | |

鎖緊扭力 : N·m (kgf·m, ft-lb)

- T1: <請參考 ME(H4SO)-60, 安裝, 汽缸蓋總成。>
- T2: 5 (0.5, 3.6)
- T3: 10 (1.0, 7.2)
- T4: 18 (1.8, 13.0)
- T5: 25 (2.5, 18.1)
- T6: 6.4 (0.65, 4.7)

3. 氣門搖臂總成



- (1) 進氣門搖臂
- (2) 氣門搖臂螺帽
- (3) 氣門搖臂調整螺絲
- (4) 彈簧

- (5) 搖臂軸支架
- (6) 進氣搖臂軸
- (7) 排氣搖臂軸
- (8) 排氣門搖臂

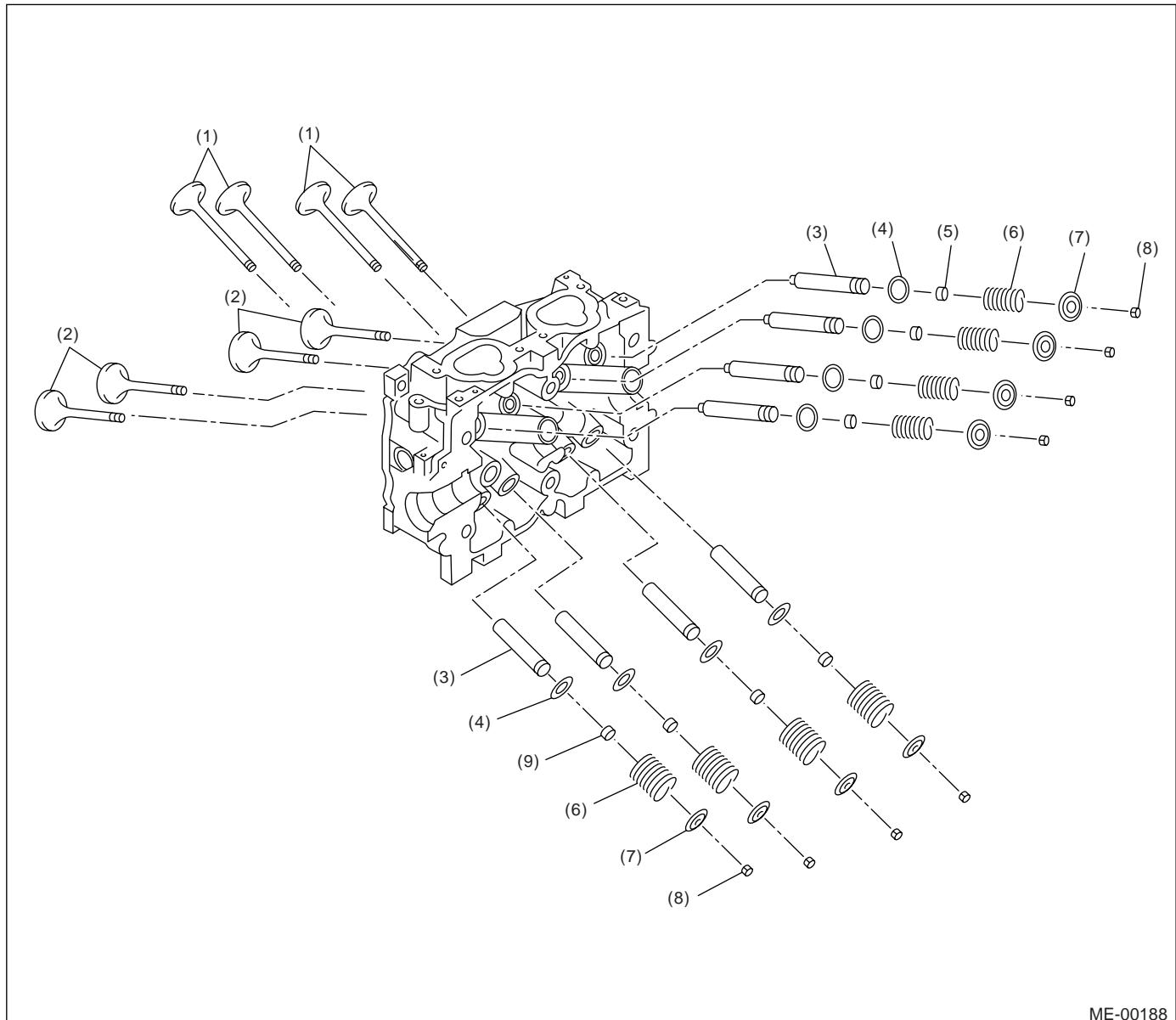
鎖緊扭力 : N·m (kgf·m, ft-lb)

T1: 5 (0.5, 3.6)

T2: 10 (1.0, 7.2)

T3: 25 (2.5, 18.1)

4. 汽缸蓋及氣門總成



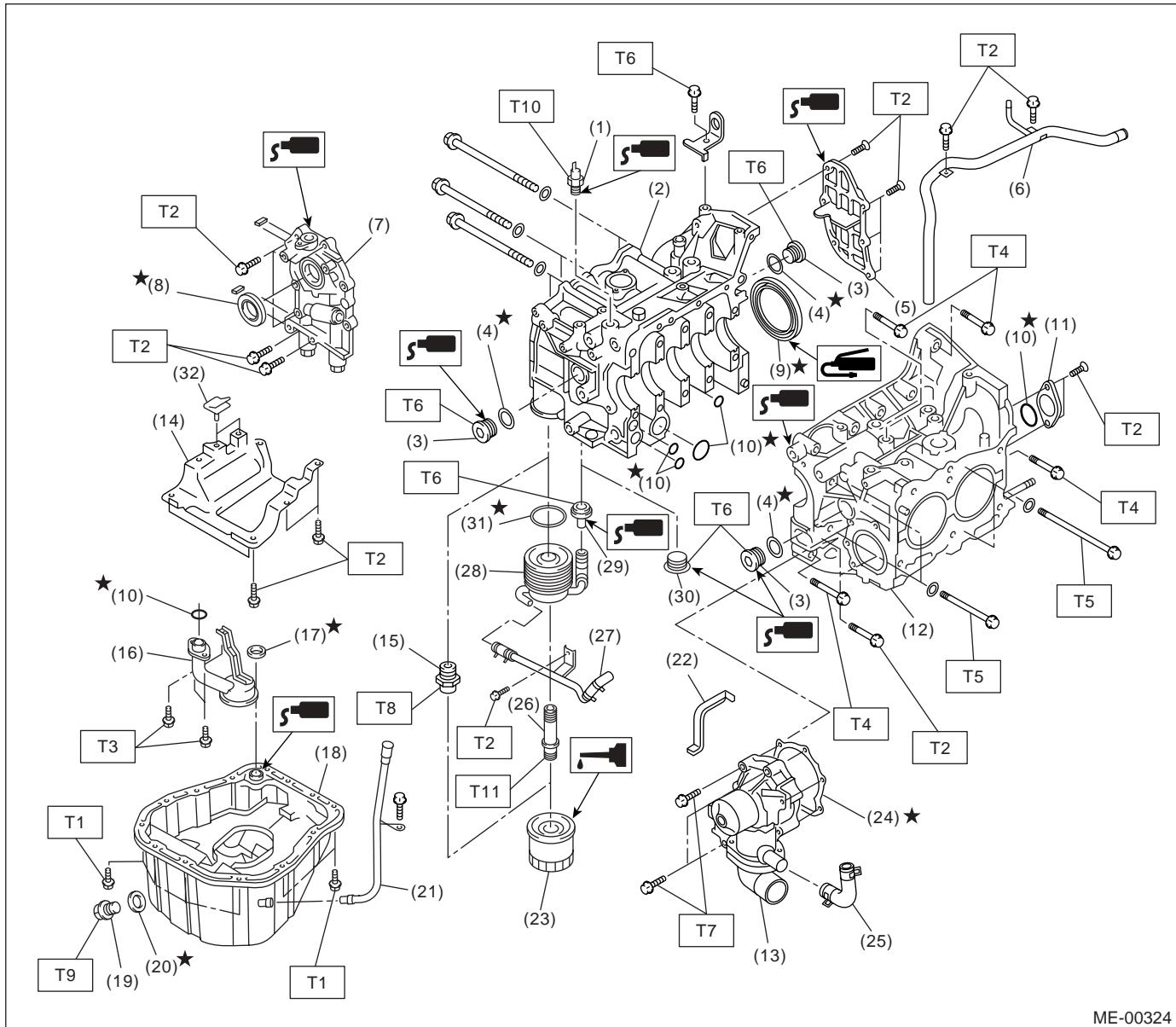
ME-00188

- | | | |
|----------|-----------|------------|
| (1) 排氣門 | (4) 氣門彈簧座 | (7) 擋板 |
| (2) 進氣門 | (5) 進氣門油封 | (8) 夾頭(氣門) |
| (3) 氣門導管 | (6) 氣門彈簧 | (9) 排氣門油封 |

概述

機械裝置

5. 汽缸體

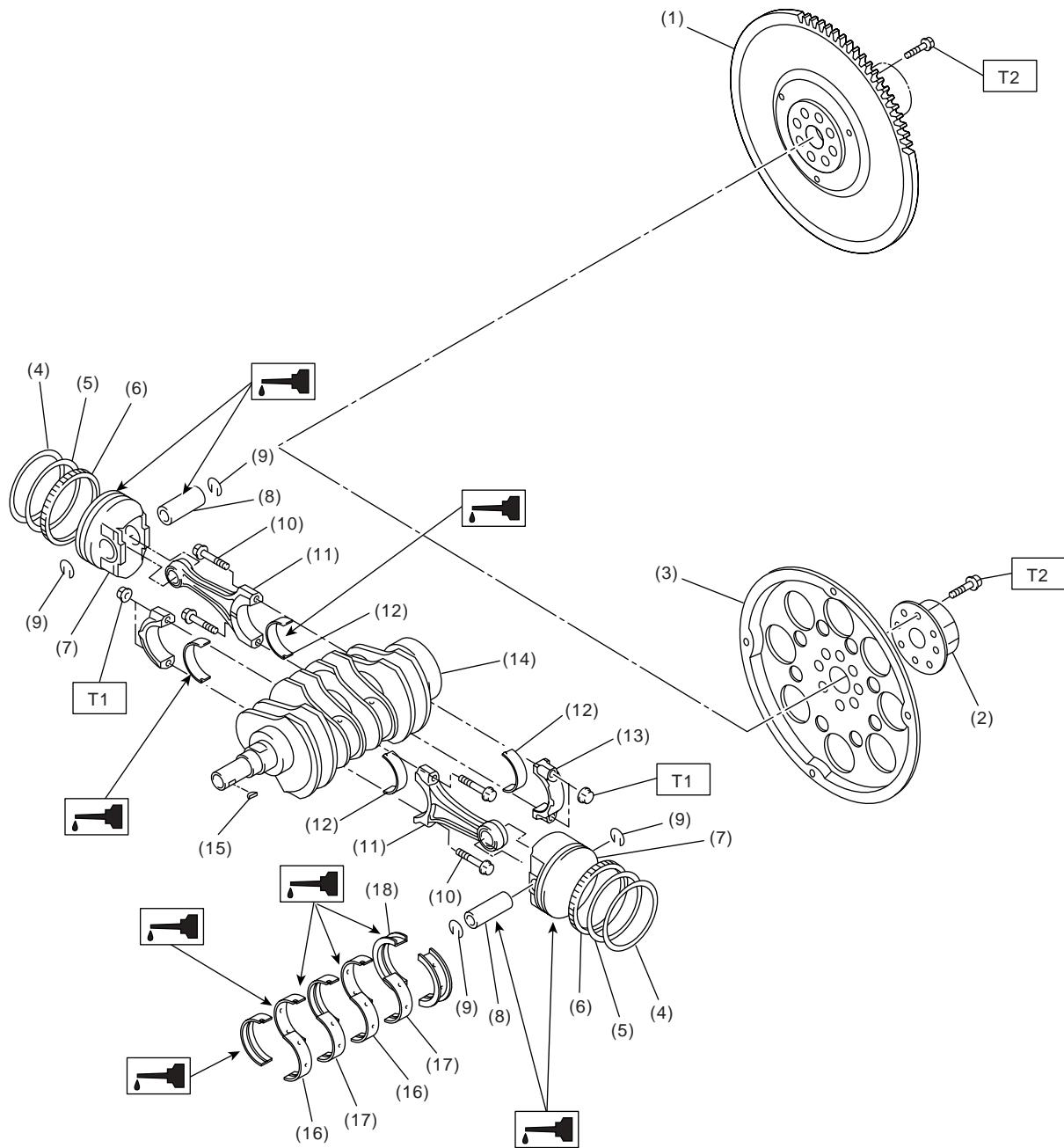


ME-00324

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (1) 機油壓力開關 | (17) 墊片 |
| (2) 汽缸體(右側) | (18) 油底殼 |
| (3) 檢修孔塞 | (19) 放油塞 |
| (4) 墊片 | (20) 金屬墊片 |
| (5) 機油分離蓋 | (21) 油尺導管 |
| (6) 旁通水管 | (22) 水泵密封 |
| (7) 油泵 | (23) 機油濾清器 |
| (8) 前油封 | (24) 墊片 |
| (9) 後油封 | (25) 水泵軟管 |
| (10) O型環 | (26) 接頭(AT車型) |
| (11) 檢修孔蓋 | (27) 機油冷卻器管(AT車型) |
| (12) 汽缸體(左側) | (28) 機油冷卻器(AT車型) |
| (13) 水泵 | (29) 油嘴(AT車型) |
| (14) 導流板 | (30) 栓塞(MT車型) |
| (15) 機油濾清器接頭(MT車型) | (31) O型環(AT車型) |
| (16) 機油濾網 | (32) 密封墊 |

鎖緊扭力 : N·m (kgf·m, ft-lb)**T1: 5 (0.5, 3.6)****T2: 6.4 (0.65, 4.7)****T3: 10 (1.0, 7.2)****T4: 25 (2.5, 18.1)****T5: <請參考 ME(H4SO)-71, 安裝, 汽缸體。>****T6: 70 (7.1, 51.6)****T7: 第一 12 (1.2, 8.7)****第二 12 (1.2, 8.7)****T8: 45 (4.6, 33.2)****T9: 44 (4.5, 33)****T10: 25 (2.5, 18.1)****T11: 54 (5.6, 41)**

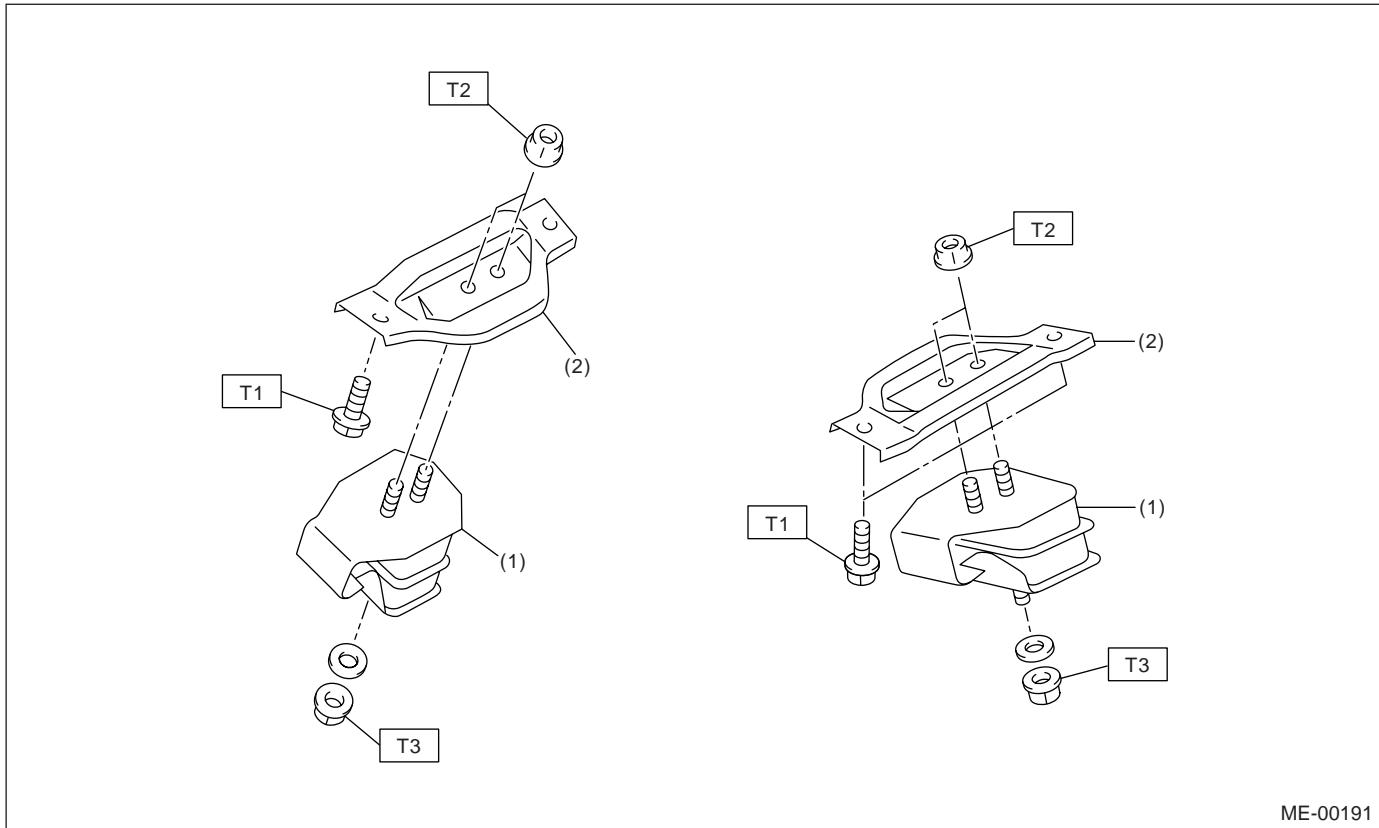
6. 曲軸及活塞



ME-00190

(1) 飛輪 (MT 車型)	(9) 卡簧	(17) 曲軸軸承 #2, #4
(2) 強化件 (AT 車型)	(10) 連桿螺栓	(18) 曲軸軸承 #5
(3) 驅動板 (AT 車型)	(11) 連桿	
(4) 頂環	(12) 連桿軸承	
(5) 第二環	(13) 連桿軸承蓋	鎖緊扭力 :N·m (kgf·m, ft·lb)
(6) 油環	(14) 曲軸	T1: 45 (4.6, 33.2)
(7) 活塞	(15) 半月鍵	T2: 72 (7.3, 52.8)
(8) 活塞銷	(16) 曲軸軸承 #1, #3	

7. 引擎托架



(1) 前緩衝橡膠

(2) 前引擎安裝托架

鎖緊扭力 :N·m (kgf·m, ft-lb)

T1: 35 (3.6, 25.8)

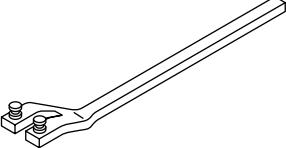
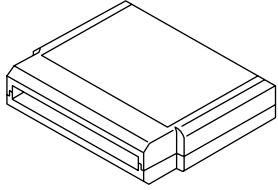
T2: 42 (4.3, 31.0)

T3: 85 (8.7, 63)

C: 注意

- 工作期間須穿著工作服，包括帽子、護目鏡及防護鞋。
- 拆卸、安裝或分解之前，應除去含雜質與鏽蝕的髒物。
- 依序擺放分拆的零件，並保護其免受灰塵或髒物沾附。
- 拆卸、安裝或分解之前，應確認瞭解故障。避免不必要的拆卸、安裝、分解及更換。
- 車輛運轉之後每個零件都會很燙，小心不要灼傷手部。
- 務必要將緊固件(包括螺栓與螺帽)鎖緊至規定扭力。
- 千斤頂或安全腳架應放置於規定點。
- 在拆開感知器或其他裝置的電氣接頭之前，務必從電瓶拆下搭鐵線。
- 所有零件均應徹底清潔，特別是要注意引擎油路、活塞及軸承。

D: 準備工具**1. 特殊工具**

插圖	工具編號	說明	備註
 ST18231AA010	18231AA010	凸輪軸鏈輪扳手	<ul style="list-style-type: none"> • 用於拆卸與安裝凸輪軸鏈輪。(左側) • 亦可使用凸輪軸鏈輪扳手 (499207100)。
 ST24082AA230	24082AA230	卡匣	電氣系統故障排除。

- 旋轉零件與滑動零件(如活塞、軸承、齒輪等)均應用機油塗抹以利組合。
- 小心不要讓機油、黃油或冷卻劑接觸正時皮帶、離合器碟及飛輪。
- 拆下的所有零件若需復用，均應依原先的位置與方向執行安裝。
- 若有需要，螺栓、螺帽及墊圈應予以換新。
- 即使事先已執行過必要的檢查，在組合歧見仍須重新檢查。
- 拆卸或安裝引擎時，應備妥鏈式昇降機與頂車裝置等，以備使用。
- 作業時切勿用工具傷及車身漆面，或是讓冷卻劑或機油沾污座椅與車窗。如有需要，為保護起見將罩子蓋在葉子板上。
- 開始工作之前，準備下列物件：
維修工具、清潔布、裝有冷卻劑與機油的容器、繩索、鏈式昇降機、變速箱千斤頂等。
- 必要時頂起或放低車輛。務必要支撐正確的位置。

概述

機械裝置

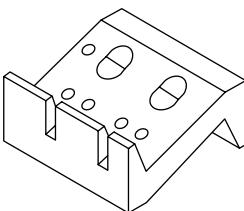
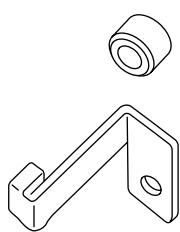
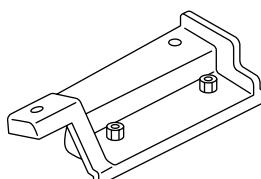
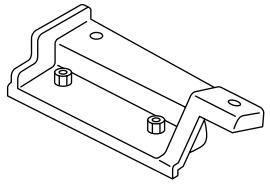
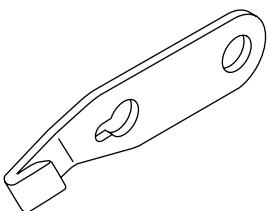
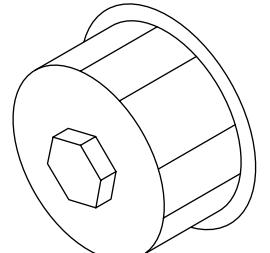
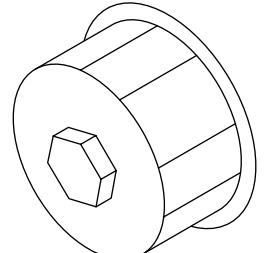
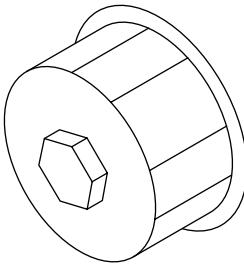
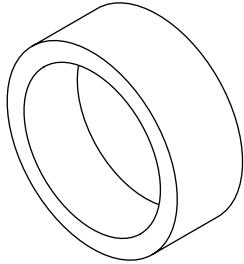
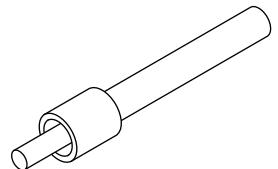
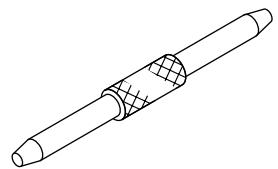
插圖	工具編號	說明	備註
 ST22771AA030	22771AA030	SUBARU SELECT MONITOR 套件	電氣系統故障排除。
 ST-498267800	498267800	汽缸蓋工作台	<ul style="list-style-type: none">• 用於更換氣門導管。• 用於拆卸與安裝氣門彈簧。
 ST-498277200	498277200	止動器組	用於將自動變速箱總成安裝至引擎。
 ST-498457000	498457000	引擎支架右轉接器	與 "引擎支架"(499817000) 配合使用。

插圖	工具編號	說明	備註
 ST-498457100	498457100	引擎支架左轉接器	與 "引擎支架 "(499817000) 配合使用。
 ST-498497100	498497100	曲軸止動器	鬆開與鎖緊曲軸皮帶盤螺栓等時，可用於讓飛輪停止轉動。
 ST-498547000	498547000	機油濾清器扳手	用於拆卸與安裝機油濾清器。 (外徑 :80 mm (3.15 in))
 ST18332AA000	18332AA000	機油濾清器扳手	用於拆卸與安裝機油濾清器。 (外徑 :68 mm (6.81 cm))

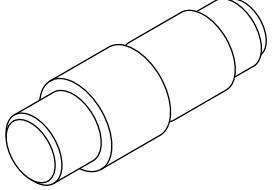
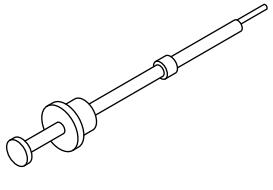
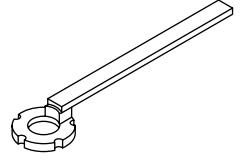
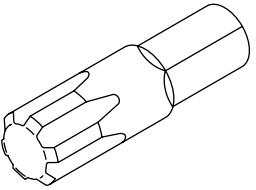
概述

機械裝置

插圖	工具編號	說明	備註
 ST18332AA010	18332AA010	機油濾清器扳手	用於拆卸與安裝機油濾清器。 (外徑 :65 mm (2.56 in))
 ST-498747300	498747300	活塞導管	用於將活塞裝入汽缸。(2.5 L 車型)
 ST-498857100	498857100	氣門油封導管	用於壓裝進氣門與排氣門導管油封。
 ST-499017100	499017100	活塞銷導管	用於安裝活塞銷、活塞及連桿。

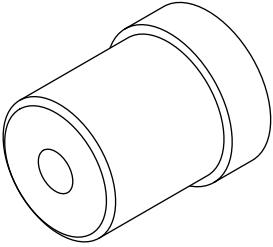
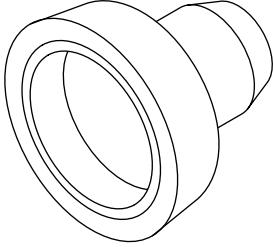
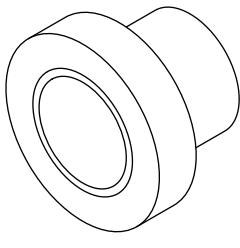
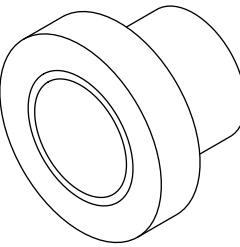
概述

機械裝置

插圖	工具編號	說明	備註
 ST-499037100	499037100	連桿襯套拆卸器 與安裝器	用於拆卸與安裝連桿襯套。
 ST-499097700	499097700	活塞銷拆卸器總成	用於拆卸活塞銷。
 ST-499207400	499207400	凸輪軸鍊輪扳手	用於拆卸與安裝凸輪軸鏈輪。(右側)
 ST-499497000	499497000	TORX® PLUS	用於拆卸與安裝凸輪軸蓋。

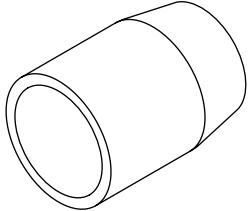
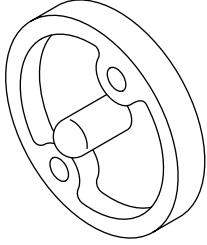
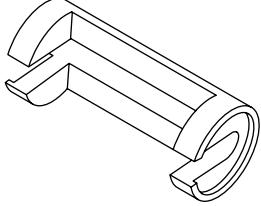
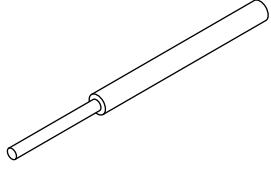
概述

機械裝置

插圖	工具編號	說明	備註
 ST-499587100	499587100	油封安裝器	用於安裝機油泵油封。
 ST-499587200	499587200	曲軸油封安裝器	<ul style="list-style-type: none">• 用於安裝曲軸油封。• 與 "曲軸油封導管" (499597100) 配合使用。
 ST-499587500	499587500	油封安裝器	用於安裝凸輪軸油封。
 ST-499587700	499587700	凸輪軸油封安裝器	用於安裝汽缸蓋塞。

概述

機械裝置

插圖	工具編號	說明	備註
 ST-499597000	499597000	油封導管	<ul style="list-style-type: none">• 用於安裝凸輪軸油封。• 與 "凸輪軸油封安裝器" (499587500) 配合使用。
 ST-499597100	499597100	曲軸油封導管	<ul style="list-style-type: none">• 用於安裝曲軸油封。• 與 "曲軸油封安裝器" (499587200) 配合使用。
 ST-499718000	499718000	氣門彈簧拆卸器	用於拆卸與安裝氣門彈簧。
 ST-499767200	499767200	氣門導管拆卸器	用於拆卸氣門導管。

概述

機械裝置

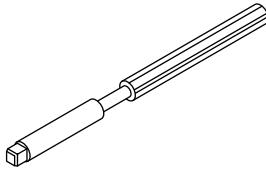
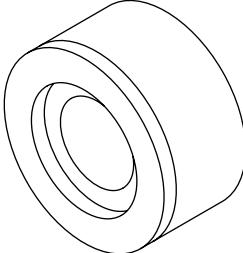
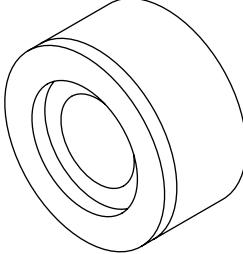
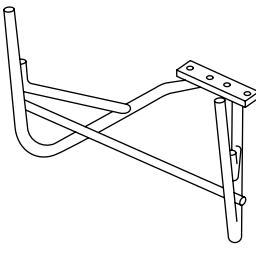
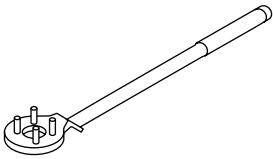
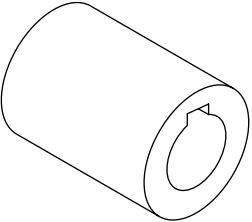
插圖	工具編號	說明	備註
 ST-499767400	499767400	氣門導管絞削器	用於擴大氣門導管。
 ST-499767700	499767700	氣門導管調整器	用於安裝氣門導管。(進氣側)
 ST-499767800	499767800	氣門導管調整器	用於安裝氣門導管。(排氣側)
 ST-499817100	499817100	引擎支架	<ul style="list-style-type: none">• 用於分解與組合引擎的支架。• 與 "引擎支架右轉接器"(498457000) 與 "引擎支架轉接器"(498457100) 配合使用。

插圖	工具編號	說明	備註
 ST-499977100	499977100	曲軸皮帶盤扳手	鬆開或鎖緊曲軸皮帶盤螺栓時，用於讓曲軸皮帶盤停止轉動。
 ST-499987500	499987500	曲輪套筒	用於轉動曲軸。

2. 一般用途工具

工具名稱	備註
壓縮壓力錶	用於測量壓縮壓力。
轉速錶 (二次側拾波式)	用於測量怠速。
正時燈	用於測量點火正時。

E: 程序

引擎仍在車上時，可以執行下列維修程序，不過，
本節所述程序之狀況是已從車上拆下引擎。

- V型皮帶
- 正時皮帶
- 氣門搖臂總成
- 凸輪軸
- 汽缸蓋

2. 壓縮

A: 檢查

注意：

預熱後引擎會變得非常灼熱。測量期間小心不要燙傷自己。

- 1) 引擎預熱後，將點火開關轉至 OFF。
- 2) 確認電瓶已充足電。
- 3) 降低燃油壓力。< 請參考 FU(H4SO)-49, 釋放燃油壓力，操作，燃油。>
- 4) 拆下所有火星塞。< 請參考 IG(H4SO)-5, 拆卸，**火星塞**。>
- 5) 完全開啟節氣門。
- 6) 檢查啟動馬達性能與操作是否讓人滿意。
- 7) 用壓縮壓力錶塞緊火星塞孔。

備註：

使用旋入式壓縮壓力錶時，螺牙（放入汽缸蓋火星塞孔內部份）長度應小於 18 mm (0.71 in)。

- 8) 使用啟動馬達搖轉引擎，並在指針穩定時讀取儀錶上的最大值。

9) 每缸至少執行 2 次測量，且確認數值是否正確。

壓縮 (350 rpm 且節氣門全開)

標準：

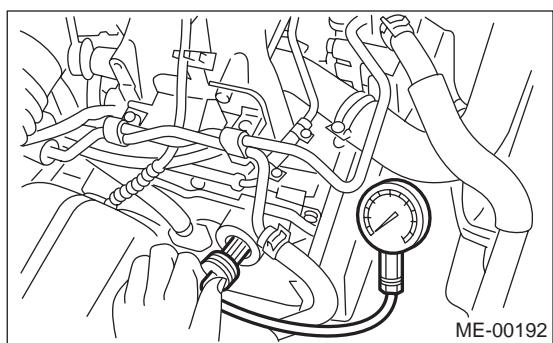
1,275 kPa (13.0 kgf/cm², 185 psi)

極限：

1,020 kPa (10.4 kgf/cm², 148 psi)

各缸間的差異：

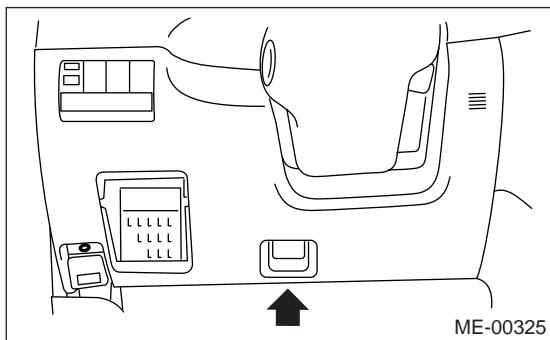
49 kPa (0.5 kgf/cm², 7 psi) 以下



3. 怠速

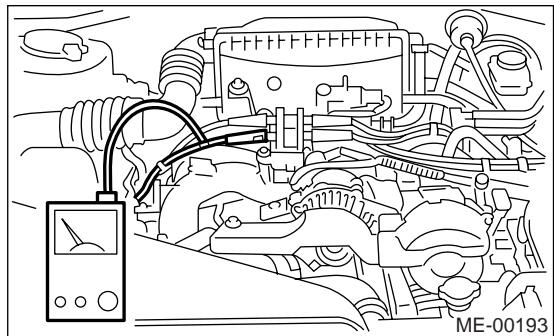
A: 檢查

- 1) 檢查怠速前，先檢查下列各項：
 - (1) 確定空氣濾清器芯子未被阻塞、點火正時準確、火星塞狀況良好且軟管連接正確。
 - (2) 確定故障指示燈沒有亮起。
- 2) 預熱引擎。
- 3) 讓引擎熄火，並將點火開關轉至 OFF。
- 4) 使用 "SUBARU 選擇顯示器" 時，請參閱下列各項。< 請參考 ME(H4SO)-15, 特殊工具，準備工具，概述。>
 - (1) 將卡匣插入 "Subaru Select Monitor"。
 - (2) 將 "Subaru Select Monitor" 連接至資料連接頭。



- (3) 將點火開關與 "SUBARU Select Monitor" 開關均轉至 ON。
- (4) 從 Main Menu 選取 {2. Each System Check}。
- (5) 從 Selection Menu 選取 {Engine Control System}。
- (6) 從 Engine Control System Diagnosis 選取 {1. Current Data Display & Save}。
- (7) 從 Data Display Menu 選取 {1.12 Data Display}。
- (8) 啟動引擎並讀取引擎怠速。

- 5) 使用轉速錶 (二次側拾波式) 時。
 - (1) 將拾波器夾夾到 1 號汽缸的火星塞高壓線上。
 - (2) 啟動引擎並讀取引擎怠速。



備註：

- 使用 OBD-II 通用掃描工具時，請仔細閱讀其操作手冊。
- 此點火系統可同時給 1 號與 2 號火星塞點火。請注意，有些轉速錶可能會登錄兩次實際引擎轉速。
- 6) 無負載時檢查怠速。(大燈、加熱器風扇、後窗除霜器、水箱風扇及空調等均為 OFF)

怠速 [無負載且空檔 (MT 車型)，或在 N 或 P 檔 (AT 車型)]:

$650 \pm 100 \text{ rpm (MT 車型)}$
 $700 \pm 100 \text{ rpm (AT 車型)}$

- 7) 有負載時檢查怠速。(將空調開關轉至 "ON"，並在測量前作動壓縮機至少 1 分鐘。)

怠速 [A/C ON，無負載且為空檔 (MT 車型)，或是 N 或 P 檔 (AT 車型)]:

$850 \pm 100 \text{ rpm}$

備註：

怠速會自動調整，因此無法手動調節怠速。
 若不能保持規定的怠速，請參考 "引擎控制系統" 下的 "一般車上診斷表"。< 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>

4. 點火正時

A: 檢查

注意：

預熱後引擎會變得非常灼熱。測量期間小心不要燙傷自己。

- 1) 預熱引擎。
- 2) 若要檢查點火正時，請將正時燈連接至 1 號汽缸的火星塞高壓線，並使用正時燈照亮正時標記。
- 3)怠速下啟動引擎，並檢查點火正時。

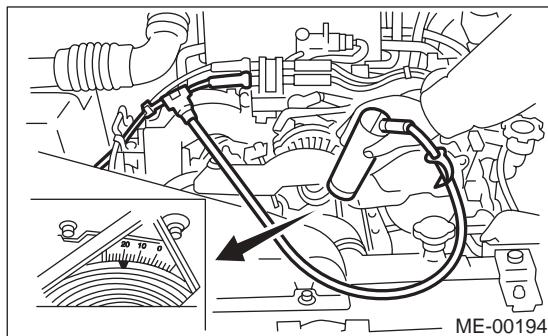
點火正時 [BTDC/rpm]

MT 車型：

$10^{\circ}\pm8\%$ /650

AT 車型：

$15^{\circ}\pm8\%$ /700



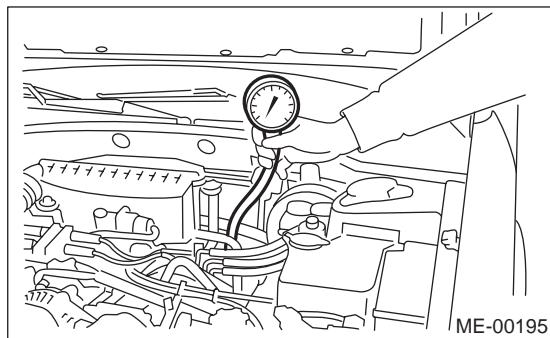
若點火正時不準確，請檢查點火控制系統。
請參閱 "引擎控制系統"。<請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>

5. 進氣歧管真空

A: 檢查

- 1) 預熱引擎。
- 2) 拆開剎車真空管，並安裝真空錶至岐管的軟管接頭。
- 3) 保持引擎怠速運轉，然後讀取真空錶讀數。

透過觀察錶針移動，可診斷引擎內部狀況，具體如下文所述。



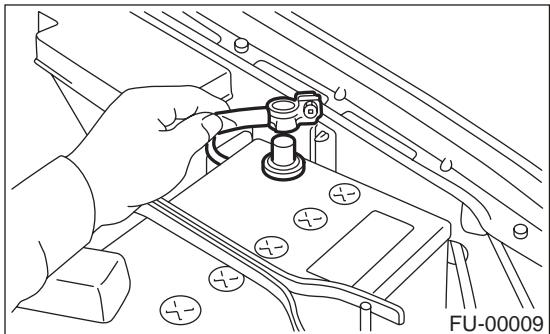
真空壓力(怠速, A/C "OFF"):
低於 -60.0 kPa (-450 mmHg , -17.72 inHg)

透過測量進氣歧管真空診斷引擎狀況	
真空錶讀數	引擎可能狀況
1. 指針穩定但低於正常位置。引擎溫度上升時，此趨勢會更明顯。	進氣歧管墊片周圍洩漏，或是真空管斷開或損壞
2. 引擎轉速從高速緩慢下降時，指針會隨轉速降低暫時停住，或穩定在正常位置之上。	背壓過高或排氣系統阻塞。
3. 指針間歇性掉落至正常位置之下。	汽缸周圍漏氣
4. 指針從正常位置突然或間歇掉落。	氣門遲滯
5. 引擎轉速逐漸增加時，指針在特定轉速開始快速振動，然後隨著引擎轉速增加振動加劇。	氣門彈簧疲勞或斷裂
6. 指針在正常位置小範圍振動。	點火系統故障

6. 引擎機油壓力

A: 檢查

1) 從電瓶拆開搭鐵線。



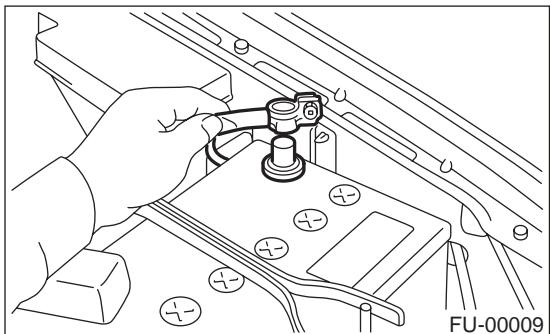
2) 從支架拆下發電機。< 請參考 SC(H4SO)-15, 拆卸, 發電機。>

3) 從機油壓力開關拆開接頭。

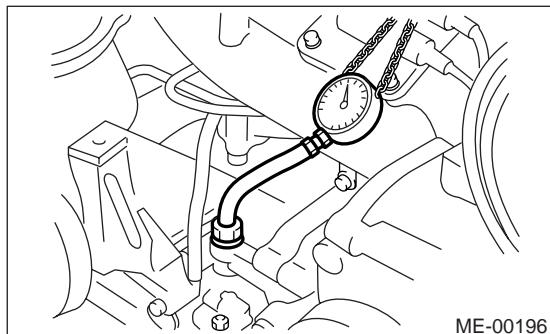
4) 從引擎汽缸體拆下機油壓力開關。< 請參考 LU(H4SO)-22, 拆卸, 機油壓力開關。>

5) 將機油壓力錶軟管連接至汽缸體。

6) 將電瓶搭鐵線連接至電瓶。



7) 啓動引擎，然後測量機油壓力。



機油壓力：

*800 rpm 時為 88 kPa (0.9 kg/cm², 13 psi) 以上
5,000 rpm 時為 294 kPa (3.0 kg/cm², 43 psi) 以上*

- 若機油壓力超出規定值，請檢查機油泵、機油濾清器及潤滑管路。< 請參考 LU(H4SO)-26, 檢查, 引擎潤滑系統概述。>

- 若機油壓力警示燈亮起，且機油壓力合於規格，請更換機油壓力開關。< 請參考 LU(H4SO)-26, 檢查, 引擎潤滑系統概述。>

備註：

規定資料係以引擎機油溫度為 80°C (176°F) 為準。

8) 測量機油壓力後，安裝機油壓力開關。< 請參考 LU(H4SO)-22, 安裝, 機油壓力開關。>

鎖緊扭力：

25 N·m (2.5 kgf-m, 18.1 ft-lb)

9) 依拆卸之相反順序安裝發電機與 V 型皮帶，並調整 V 型皮帶偏斜。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝, V 型皮帶。>

7. 燃油壓力

A: 檢查

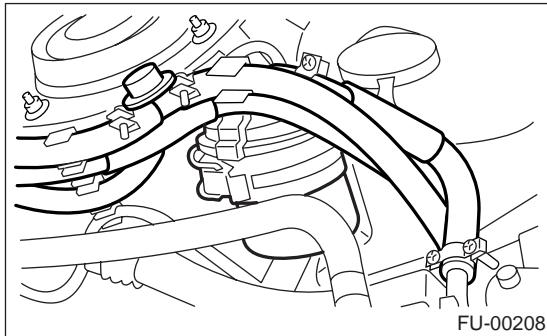
警告：

拆下燃油壓力錶之前，降低燃油壓力。

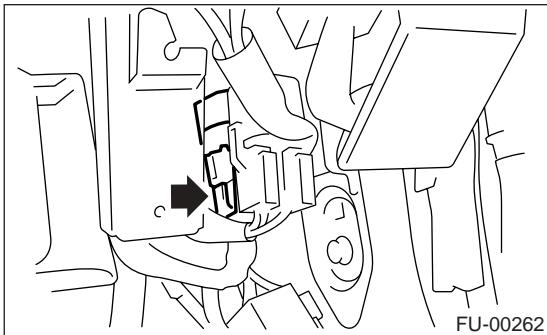
備註：

如果超出規格，請檢查或更換壓力調節器與壓力調節真空管。

- 1) 降低燃油壓力。< 請參考 FU(H4SO)-49, 釋放燃油壓力，操作，燃油。>
- 2) 開啟加油口蓋外蓋，然後拆下加油口蓋。
- 3) 自燃油濾清器拆開輸油軟管，並連接燃油壓力錶。



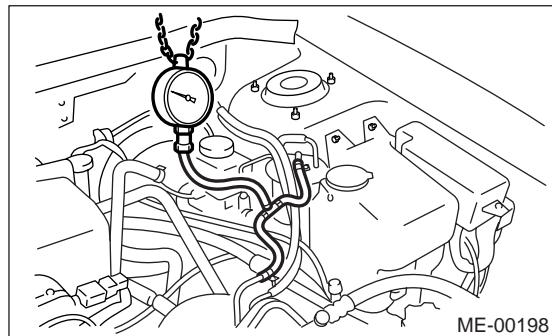
- 4) 連接燃油泵繼電器接頭。



- 5) 啟動引擎。
- 6) 自進氣岐管拆開壓力調節真空管時，測量燃油壓力。

燃油壓力

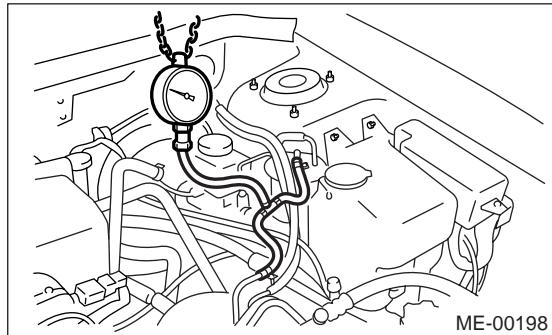
標準 :284 — 314 kPa (2.9 — 3.2 kg/cm², 41 — 46 psi)



- 7) 接上壓力調節器真空管後，測量燃油壓力。

燃油壓力

標準 :206 — 235 kPa (2.1 — 2.4 kg/cm², 30 — 34 psi)



備註：

在高海拔操作期間，燃油壓力錶指示高於標準值 10 至 20 kPa(0.1 至 0.2 kg/cm², 1 至 3 psi) 的數值。

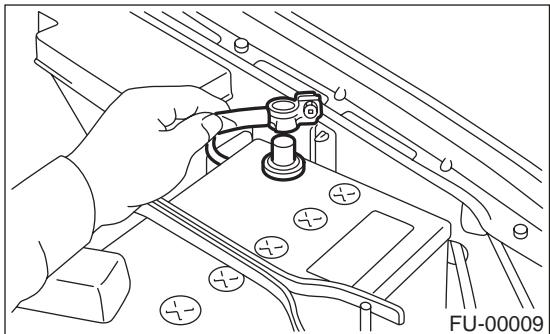
8. 氣門間隙

A: 檢查

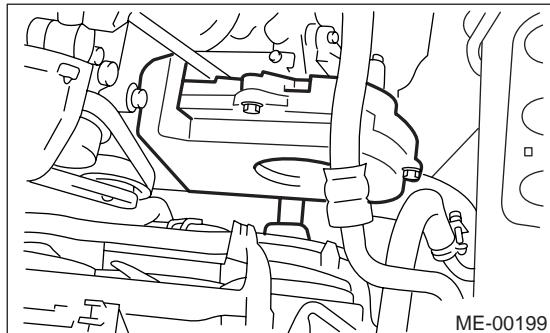
備註：

氣門間隙之檢查與調整應該在引擎冷卻後執行。

- 1) 將車輛放在頂高機上。
- 2) 頂起車輛。
- 3) 取下下蓋板。
- 4) 放低車輛。
- 5) 從電瓶拆開搭鐵線。



- 6) 拆下正時皮帶蓋(左側)。



- 7) 檢查 #1 與 #3 汽缸時：

- (1) 從右側火星塞上拆下火星塞高壓線。< 請參考 IG(H4SO)-5, 右側, 拆卸, 火星塞。>
- (2) 從搖臂蓋右側拆開 PCV 軟管。
- (3) 拆下螺栓，然後取下搖臂蓋右側。

- 8) 檢查 #2 與 #4 汽缸時：

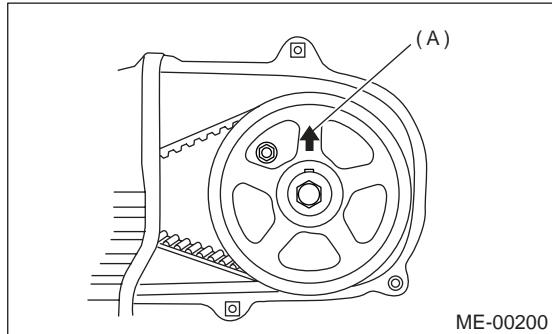
- (1) 從左側火星塞上拆下火星塞高壓線。< 請參考 IG(H4SO)-5, 左側, 拆卸, 火星塞。>
- (2) 從搖臂蓋左側拆開 PCV 軟管。
- (3) 拆下螺栓，然後取下搖臂蓋左側。

- 9) 使用 ST 依順時鐘方向旋轉曲軸皮帶盤，將 #1 汽缸活塞設定至壓縮行程上死點。

ST 499977100 曲軸皮帶盤扳手

備註：

左側凸輪軸鏈輪上的箭頭標記 (A) 正對上方時，#1 汽缸活塞位於壓縮行程上死點。



- 10) 使用厚薄規測量 #1 汽缸氣門間隙。

注意：

- 盡量與氣門桿端面成水平方向插入厚薄規 (A)。
- 頂起車輛時測量排氣門間隙。

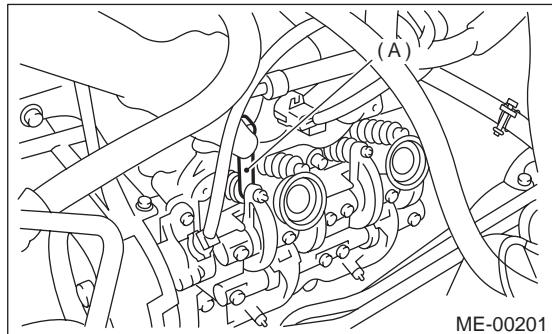
氣門間隙

進氣門：

$0.20 \pm 0.02 \text{ mm} (0.0079 \pm 0.0008 \text{ in})$

排氣門：

$0.25 \pm 0.02 \text{ mm} (0.0098 \pm 0.0008 \text{ in})$



- 11) 如有需要，請調整氣門間隙。< 請參考 ME(H4SO)-32, 調整，氣門間隙。>

12) 類似於 #1 汽缸所使用的測量程序，以下列順序測量各汽缸的氣門間隙 :#3、#2、#4 汽缸。

備註：

- 測量氣門間隙之前，務必要將各汽缸活塞設定至壓縮行程上死點。
- 依照下列順序將每一缸的位置設定到它的壓縮形成上死點時 :#3、#2、及 #4 缸，每次順時針方向轉動曲軸皮帶盤 180° ，從 #1 缸活塞處於壓縮形成上死點開始。



13) 檢查完畢後，依拆卸之相反順序安裝相關零件。



B: 調整

注意：

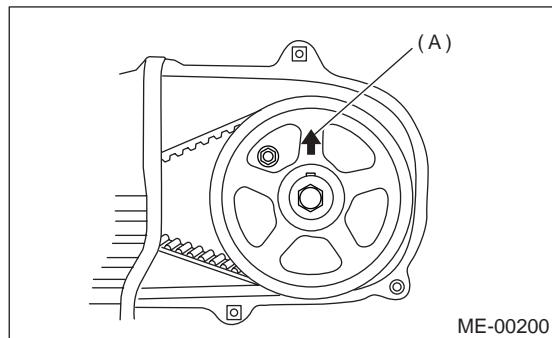
氣門間隙之調整應該在引擎冷卻後執行。

1) 使用 ST 依順時鐘方向旋轉曲軸皮帶盤，將 #1 汽缸活塞設定至壓縮行程上死點。

ST 499977100 曲軸皮帶盤扳手

備註：

左側凸輪軸鏈輪上的箭頭標記 (A) 正對上方時，#1 汽缸活塞位於壓縮行程上死點。



2) 調整 #1 汽缸氣門間隙。

- (1) 鬆開氣門搖臂螺帽與螺絲。
- (2) 插入合適的厚薄規。
- (3) 注意氣門間隙同時，鎖緊氣門搖臂調整螺絲。
- (4) 取得規定的氣門間隙時，鎖緊氣門搖臂螺帽。

鎖緊扭力：

$10 \text{ N}\cdot\text{m} (1.0 \text{ kgf-m}, 7.2 \text{ ft-lb})$

注意：

- 盡量與氣門桿端面成水平方向插入厚薄規。
- 頂起車輛並調整排氣門間隙。

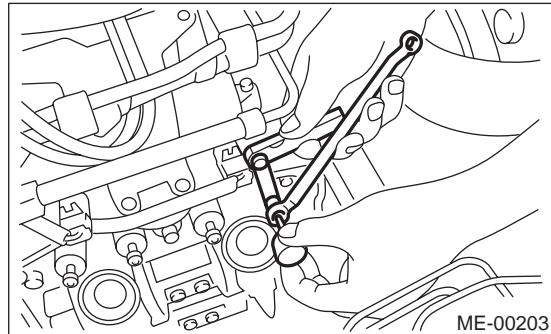
氣門間隙

進氣門：

$0.20 \pm 0.02 \text{ mm} (0.0079 \pm 0.0008 \text{ in})$

排氣門：

$0.25 \pm 0.02 \text{ mm} (0.0098 \pm 0.0008 \text{ in})$



3) 確保氣門間隙符合規格。

4) 旋轉曲軸兩整週，直至 #1 汽缸活塞再次被設定至壓縮行程上死點。

5) 確保氣門間隙符合規格。若有必要，請重新調整氣門間隙。

6) 採用與 #1 汽缸相似的調整程序，調整 #3、#2 及 #4 汽缸的氣門間隙。

備註：

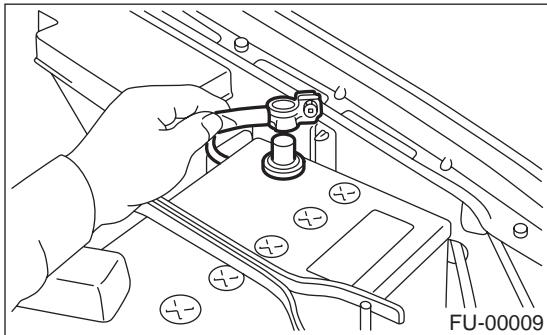
- 調整氣門間隙之前，務必要設定各汽缸活塞至其對應的壓縮行程上死點。
- 依照下列順序將每一缸的位置設定到它的壓縮形成上死點時 :#3、#2、及 #4 缸，每次順時針方向轉動曲軸皮帶盤 180° ，從 #1 缸活塞處於壓縮形成上死點開始。



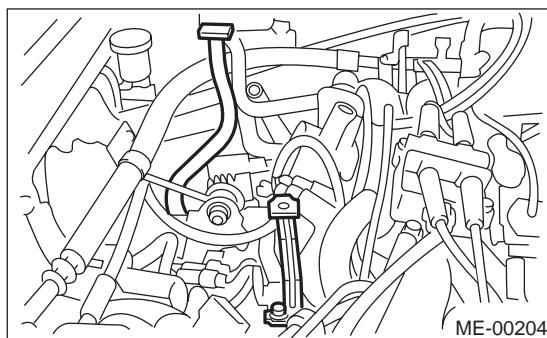
9. 引擎總成

A: 拆卸

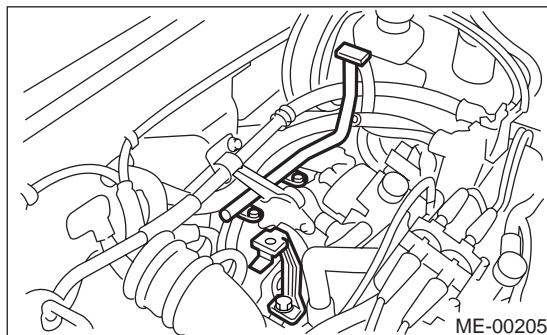
- 1) 將車輛置於舉升臂上。
- 2) 完全開啟引擎前蓋，然後使用引擎蓋支撐桿將其撐住。
- 3) 降低燃油壓力。< 請參考 FU(H4SO)-49, 釋放燃油壓力，操作，燃油。>
- 4) 自 A/C 系統回收冷媒。< 請參考 AC-20, 操作，冷媒回收程序。>
- ★
- 5) 從 A/C 壓縮機拆下 A/C 壓力軟管。
- 6) 拆下燃油加油蓋。
- 7) 從電瓶拆開搭鐵線。



- 8) 拆下進氣導管與空氣濾清器殼。
< 請參考 IN(H4SO)-6, 拆卸，進氣導管。> < 請參考 IN(H4SO)-5, 拆卸，空氣濾清器殼。>
- 9) 取下下蓋板。
- 10) 從車上拆下水箱。< 請參考 CO(H4SO)-26, 拆卸，水箱。>
- 11) 拆下空氣濾清器殼支架。
- MT 車型

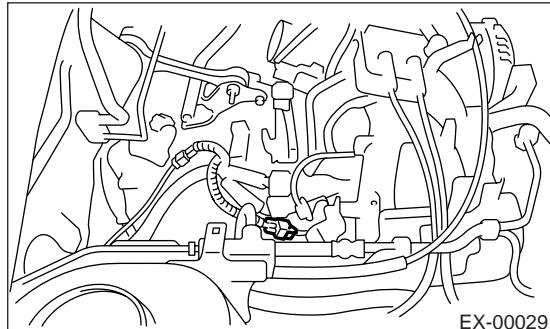


- AT 車型

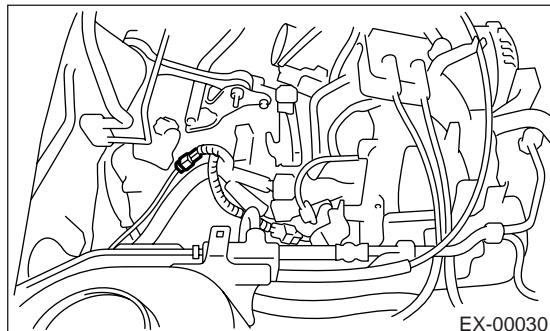


- 12) 拆開下列接頭與拉索。

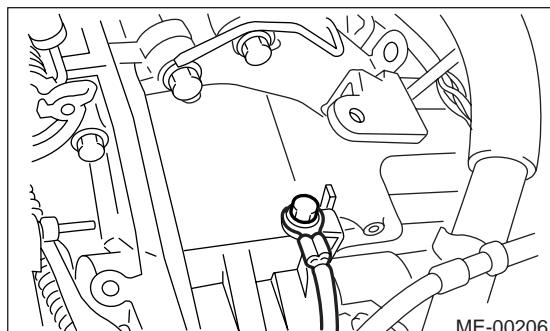
- (1) 前含氧感知器 (A/F) 接頭



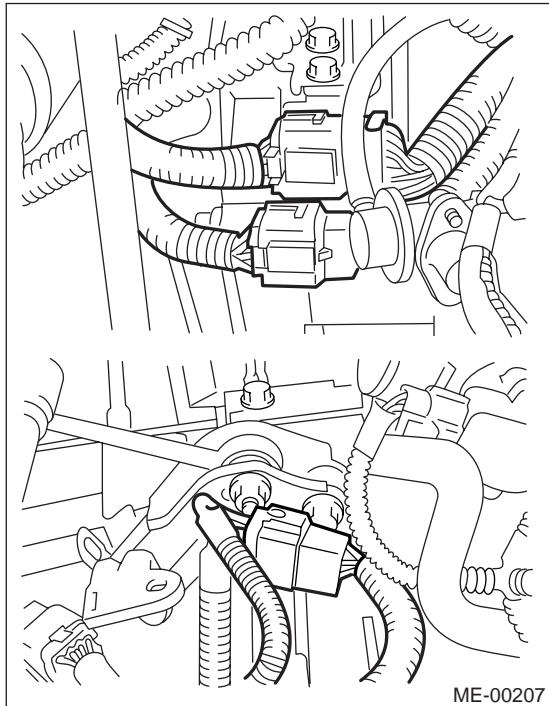
- (2) 後含氧感知器接頭



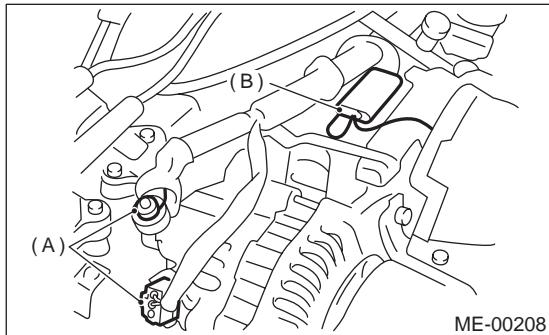
- (3) 引擎搭鐵線



(4) 引擎線束接頭



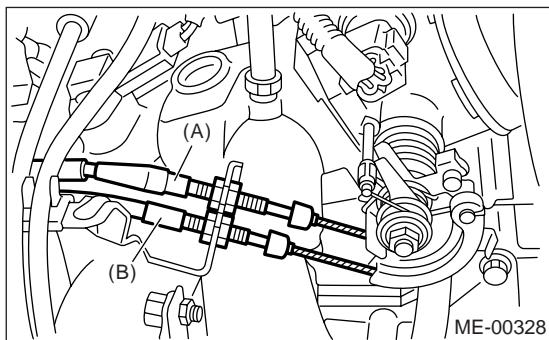
(5) 發電機接頭、端子及 A/C 壓縮機接頭



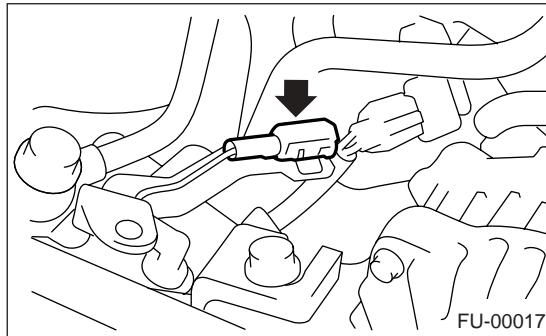
(A) 發電機接頭與端子

(B) A/C 壓縮機接頭

(6) 油門拉索 (A) 與定速控制拉索 (B) (配備定速控制的車型)

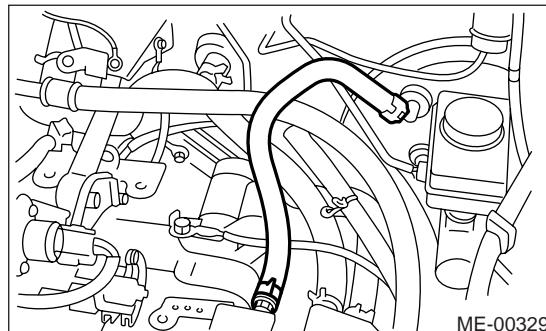


(7) 壓力開關

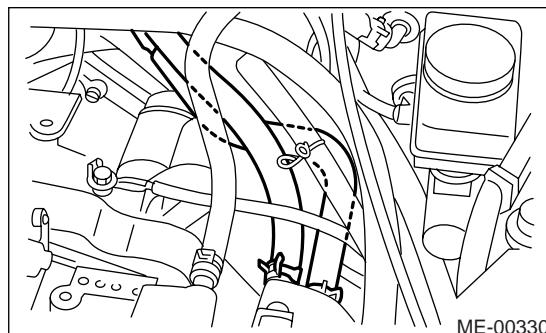


13) 拆開下列軟管。

(1) 制動增壓器真空管



(2) 暖氣進出氣軟管

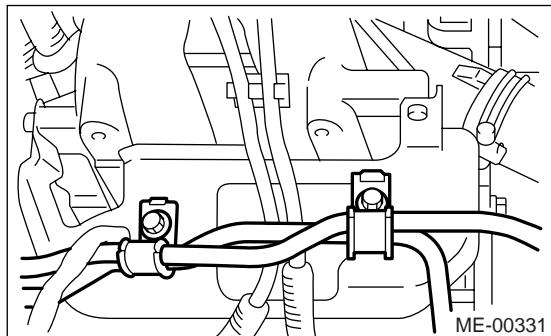


14) 從支架上拆下動力轉向泵。

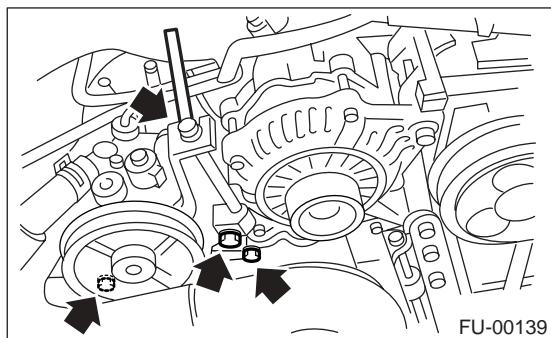
(1) 拆下共鳴室。

(2) 鬆開固定螺栓與滑動螺栓，然後拆下前側 V 型皮帶。<請參考 ME(H4SO)-42, 前側皮帶，拆卸, V 型皮帶。>

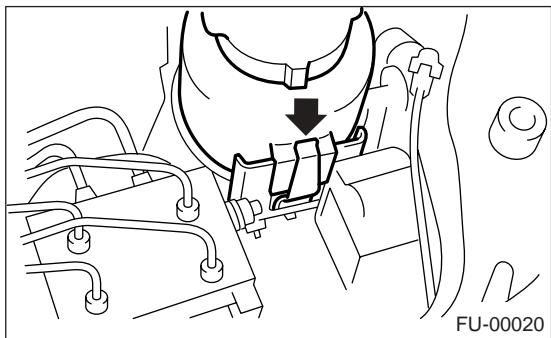
(3) 拆下管子與支架。



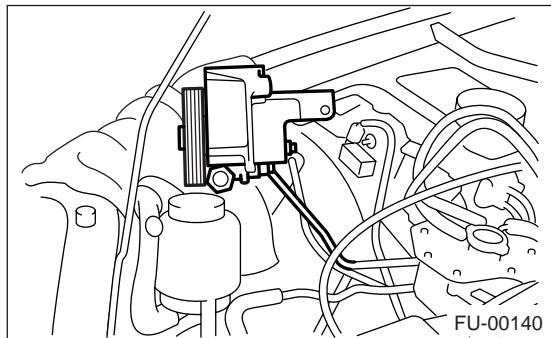
(4) 拆下安裝動力轉向泵支架的螺栓。



(5) 透過向上拉從支架拆下儲液筒。



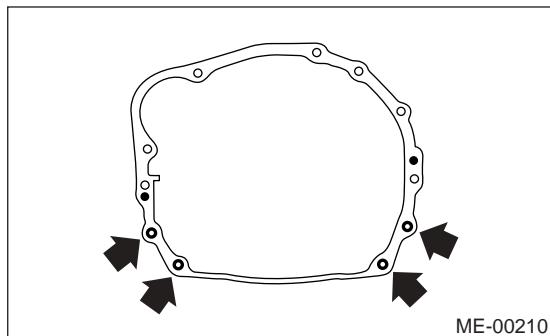
(6) 將動力轉向泵放置於右側輪轂上。



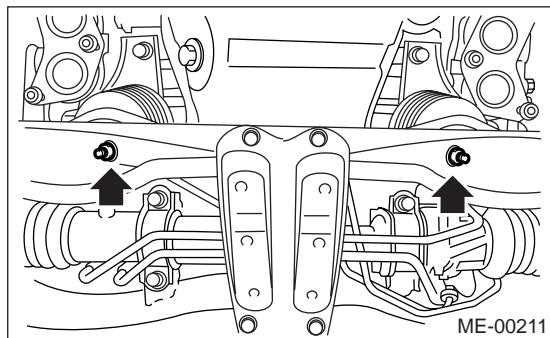
15) 拆下前段排氣管與中段排氣管。

<請參考 EX(H4SO)-4, 拆卸, 前段排氣管。>

16) 拆下將變速箱下側固定至引擎的螺帽。

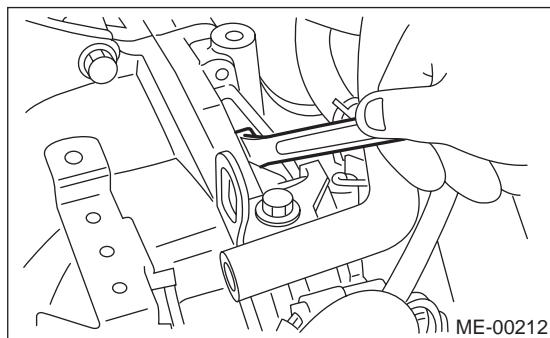


17) 拆下將緩衝橡膠安裝至前橫樑的螺帽。

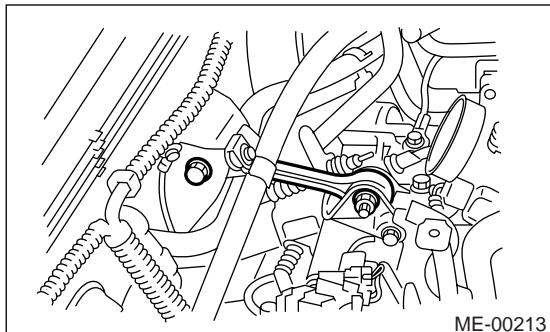


18) 從驅動片分離扭力轉換離合器。(AT 車型)

- (1) 放低車輛。
- (2) 拆下檢修孔塞。
- (3) 拆下將扭力轉換離合器固定至驅動片的螺栓。
- (4) 使用 ST 旋轉引擎同時拆下其它螺栓。
ST 499977100 曲軸皮帶盤扳手



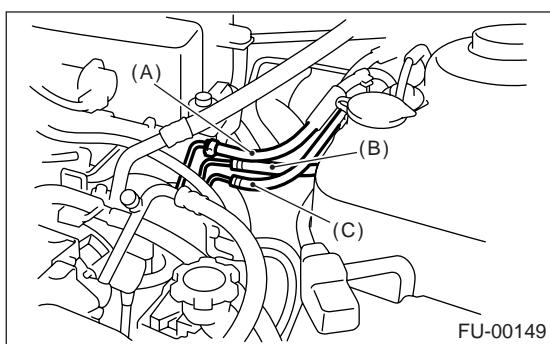
19) 拆下傾斜止動器。



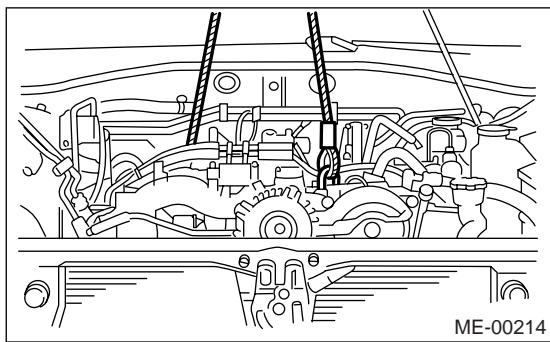
20) 拆開輸油管 (A)、回油管 (B) 及蒸發管 (C)。

注意：

- 拆開軟管時用布包住其末端，以防燃油濺出。
- 將軟管內的燃油回收至容器。



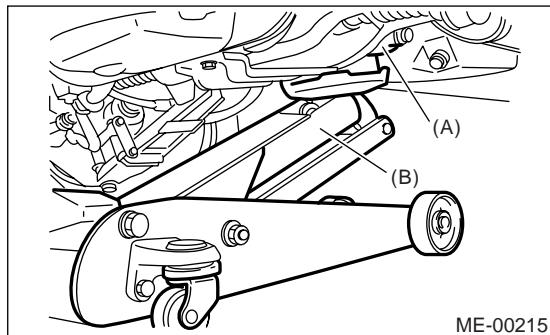
21) 使用吊昇裝置與纜繩支起引擎。



22) 用修車千斤頂支撐變速箱。

注意：

將引擎移離變速箱之前，務必要確認沒有遺忘任何工作。因變速項會因自重下降，為了加速重新安裝，如此做非常重要。

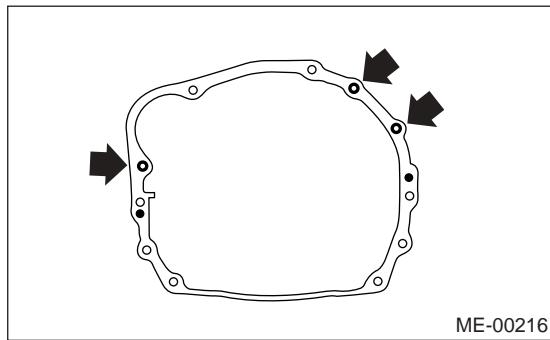


(A) 變速箱

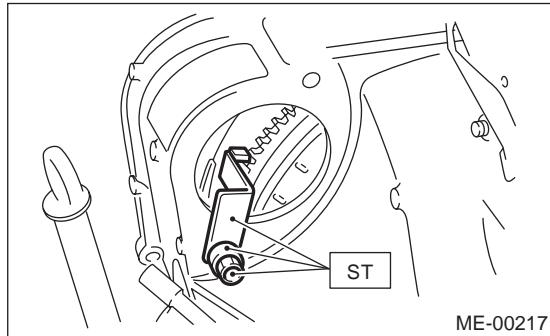
(B) 修車千斤頂

23) 分離引擎與變速箱。

- (1) 拆下起動馬達。<請參考 SC(H4SO)-6, 拆卸, 啟動馬達。>
- (2) 拆下將變速箱上側固定至引擎的螺栓。



24) 將 ST 安裝至扭力轉換離合器殼。(AT 車型)
ST 498277200 止動器組

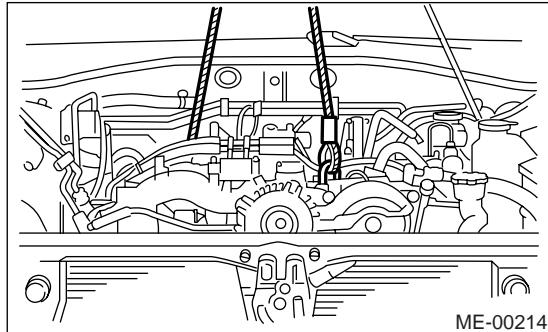


25) 從車上拆下引擎。

- (1) 稍微抬起引擎。
- (2) 用修車千斤頂抬起變速箱。
- (3) 水平移動引擎，直至主軸從離合器蓋下抽出。
- (4) 從引擎室緩慢移出引擎。

備註：

小心不要讓曲軸皮帶盤、機油尺等損傷鄰近的零件或車身鈑件。

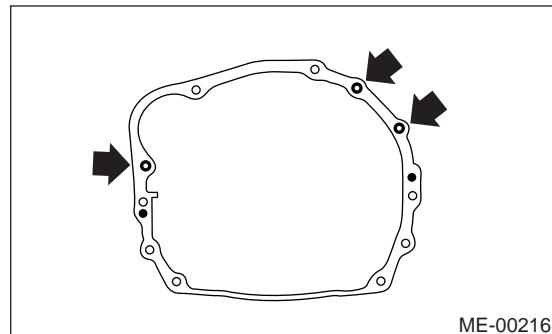


ME-00214

3) 鎖緊將變速箱上端固定至引擎的螺栓。

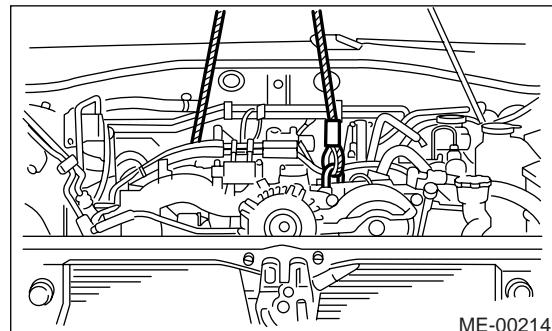
鎖緊扭力：

50 N·m (5.1 kgf-m, 36.9 ft-lb)



ME-00216

4) 拆下吊昇裝置與鋼索。



ME-00214

26) 拆下前緩衝橡膠。

B: 安裝

1) 安裝前緩衝橡膠。

鎖緊扭力：

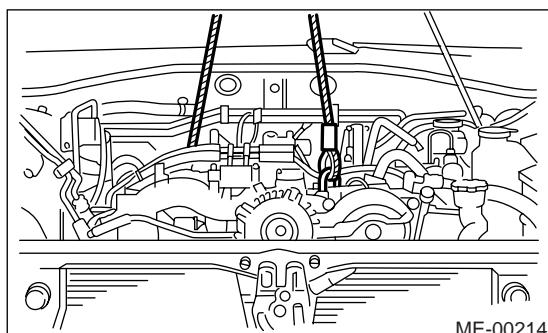
35 N·m (3.6 kgf-m, 25.8 ft-lb)

2) 將引擎安裝至變速箱。

- (1) 將引擎放入引擎室，並對準變速箱。

備註：

小心不要讓曲軸皮帶盤、機油尺等損傷鄰近的零件或車身鈑件。



ME-00214

- (2) 在主軸花鍵上塗抹少許黃油。(MT 車型)

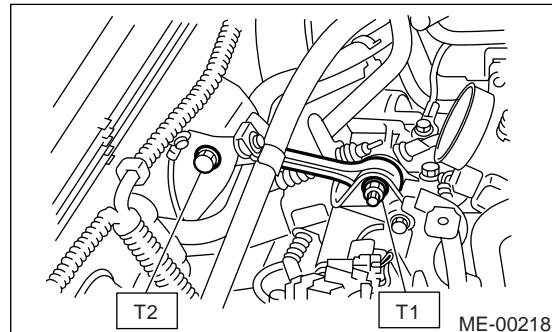
5) 取出修車千斤頂。

6) 安裝傾斜止動器。

鎖緊扭力：

T1:50 N·m (5.1 kgf-m, 37 ft-lb)

T2:58 N·m (5.9 kgf-m, 43 ft-lb)



T2

T1

ME-00218

7) 從扭力轉換離合器殼拆下 ST。(AT 車型)

注意：

拆下 ST 時小心不要將 ST 掉入扭力轉換離合器殼內。

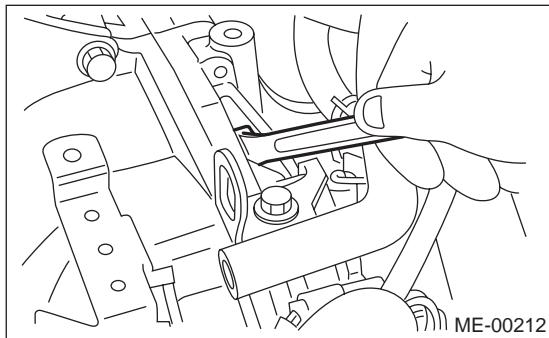
ST 498277200 止動器組

8) 安裝起動馬達。< 請參考 SC(H4SO)-6, 安裝，啟動馬達。>

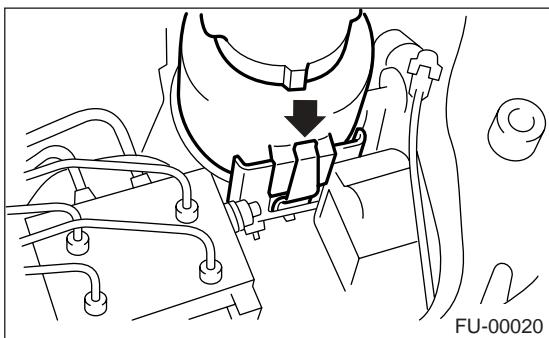
- 9) 將扭力轉換離合器安裝至驅動片。(AT 車型)
 (1) 鎖緊將扭力轉換離合器固定至驅動片的螺栓。
 (2) 轉動引擎時使用 ST 鎖緊其他螺栓。

注意：
 小心不要將螺栓掉入扭力轉換離合器殼內。
 ST 499977100 曲軸皮帶盤扳手

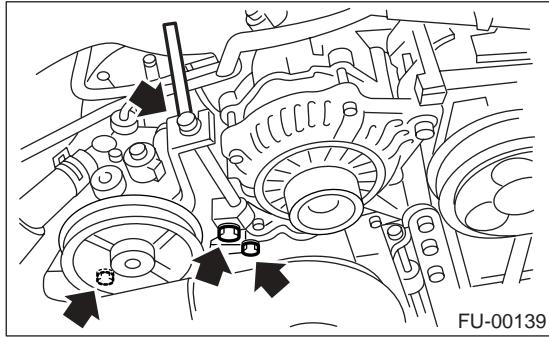
鎖緊扭力：
25 N·m (2.5 kgf-m, 18.1 ft-lb)



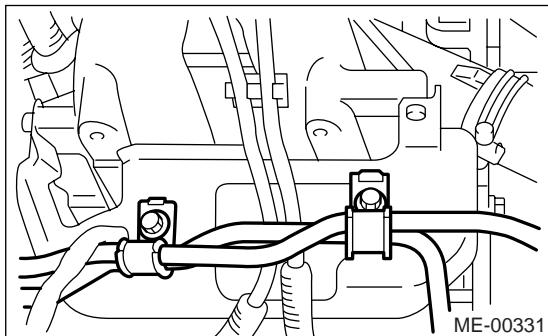
- (3) 用栓塞堵住檢修孔。
 10) 將動力轉向泵安裝到支架上。
 (1) 將儲液筒安裝在支架上。



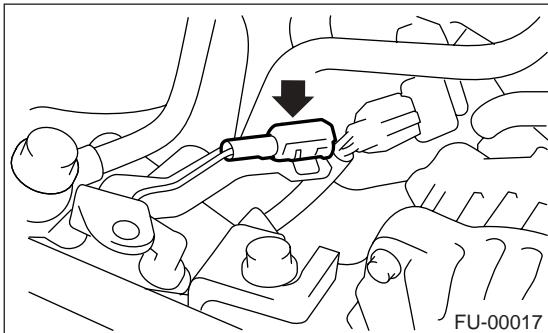
- (2) 將動力轉向泵安裝到支架上，然後鎖緊螺栓。
鎖緊扭力：
20.1 N·m (2.05 kgf-m, 14.8 ft-lb)



- (3) 鎖緊將動力轉向泵安裝到支架的螺栓，然後安裝火星塞高壓線。

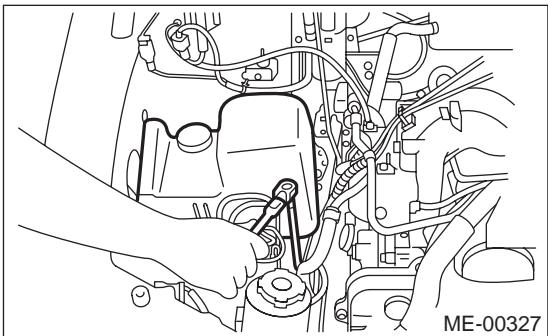


- (4) 連接動力轉向開關接頭。



- (5) 安裝前側 V 型皮帶並調整它。 < 請參考 ME(H4SO)-42, 前側皮帶，安裝，V 型皮帶。>
 (6) 安裝共鳴室。

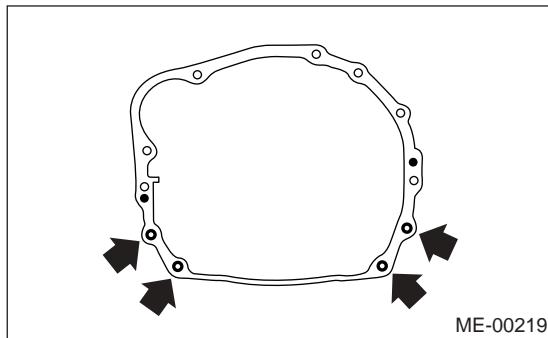
鎖緊扭力：
33 N·m (3.4 kgf-m, 24.6 ft-lb)



11) 鎖緊將變速箱下側固定至引擎的螺帽。

鎖緊扭力：

50 N·m (5.1 kgf-m, 36.9 ft-lb)



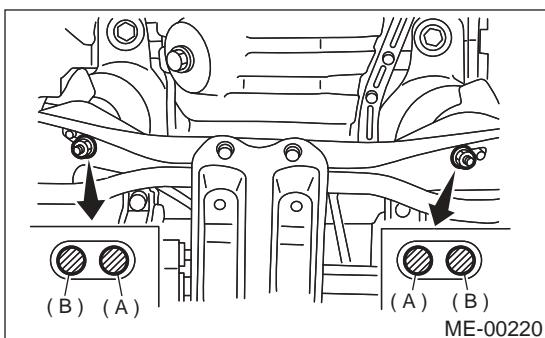
12) 鎖緊將緩衝橡膠安裝至前橫樑的螺帽。

鎖緊扭力：

85 N·m (8.7 kgf-m, 63 ft-lb)

備註：

確認前緩衝橡膠墊安裝螺栓 (A) 與定位器 (B) 已牢固安裝。



13) 安裝前段排氣管與中段排氣管。

<請參考 EX(H4SO)-4, 安裝, 前段排氣管。>

14) 連接下列軟管。

- (1) 輸油軟管、回油管及蒸發管
- (2) 暖氣進出氣軟管
- (3) 刹車增壓器真空管

15) 連接下列接頭。

- (1) 引擎搭鐵線

鎖緊扭力：

14 N·m (1.4 kgf-m, 10.1 ft-lb)

- (2) 引擎線束接頭
- (3) 發電機接頭與端子
- (4) A/C 壓縮機接頭
- (5) 動力轉向壓力開關

16) 連接下列拉索。

- (1) 油門拉索
- (2) 定速控制拉索 (配備定速控制的車型)

17) 調整各連接拉索。

18) 安裝空氣濾清器殼支桿。

鎖緊扭力：

16 N·m (1.6 kgf-m, 11.6 ft-lb)

19) 安裝 A/C 壓力軟管。

<請參考 AC-33, 安裝, 軟管與油管。>



20) 將水箱安裝至車輛。<請參考 CO(H4SO)-28, 安裝, 水箱。>

21) 安裝進氣導管與空氣濾清器殼。 <請參考 IN(H4SO)-6, 安裝, 進氣導管。> <請參考 IN(H4SO)-5, 安裝, 空氣濾清器殼。>

22) 安裝下蓋板。

23) 將電瓶安裝至車上，然後連接電纜。

24) 加注引擎冷卻水。

<請參考 CO(H4SO)-17, 灌注引擎冷卻水，更換，引擎冷卻水。>

25) 檢查 ATF 油位，若有需要，請執行糾正。(AT 車型)

<請參考 4AT-29, 檢查，自動變速箱油。>

26) 為 A/C 系統加注冷媒。

<請參考 AC-21, 操作，冷媒補充程序。>

27) 取下前引擎蓋支撐桿，然後關上前引擎蓋。

28) 將車輛駛離舉升臂。

C: 檢查

1) 確認導管與軟管安裝正確。

2) 確定引擎冷卻水與 ATF 在規定油位。

10. 引擎托架

A: 拆卸

- 1) 拆下引擎總成。< 請參考 ME(H4SO)-33, 拆卸，
引擎總成。>
- 2) 自引擎總成拆下引擎托架。

B: 安裝

依拆卸之相反順序執行安裝。

鎖緊扭力：

引擎托架：
34 N·m (3.5 kgf-m, 25.3 ft-lb)

C: 檢查

確認沒有裂痕或它種損壞。

11. 檢修準備

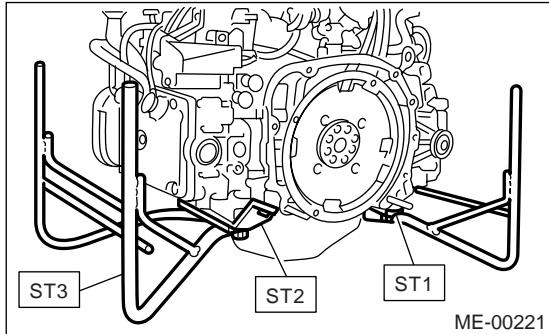
A: 程序

1) 從車身拆下引擎後，如下圖所示在 ST 中固定它。

ST1 498457000 引擎支架右轉接器

ST2 498457100 引擎支架左轉接器

ST3 499817100 引擎支架



2) 在本節中，每個索引下所述程序均非常連貫且依序敘述。逐步執行程序中的所有步驟便會是檢修引擎的完整程序。

因此，在本章節中，若要執行整個章節中某個特定的程序，您需要回頭去執行先前所述的程序，以便執行該種特定程序。

12. V型皮帶

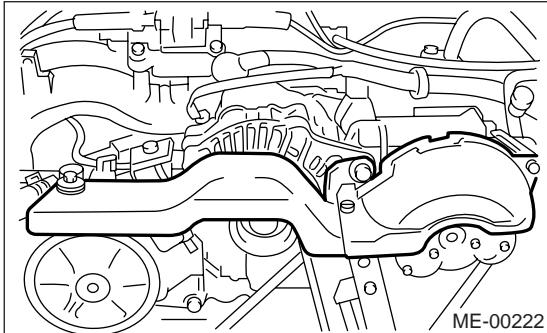
A: 拆卸

1. 前側皮帶

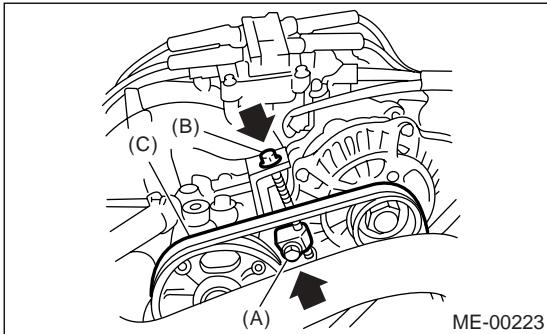
備註：

將引擎安裝至車身時執行如下 1) 至 4) 步驟。

- 拆下 V型皮帶蓋。

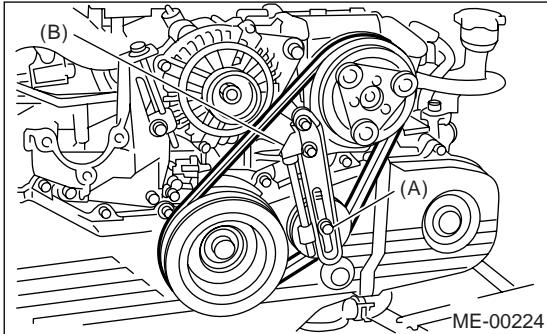


- 鬆開鎖定螺栓 (A)。
- 鬆開滑動螺栓 (B)。
- 拆下前側皮帶 (C)。

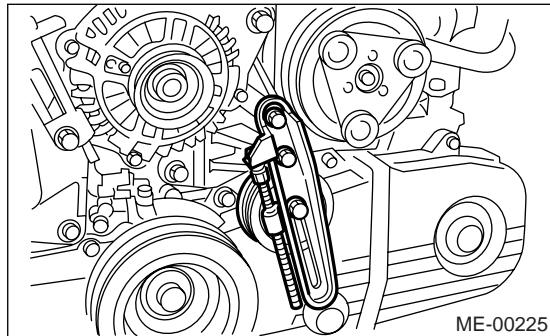


2. 後側皮帶

- 鬆開固定螺帽 (A)。
- 鬆開滑動螺栓 (B)。



- 拆下後側皮帶。
- 拆下皮帶張力調整器。



B: 安裝

注意：

擦掉皮帶與皮帶盤上的機油或水漬。

1. 前側皮帶

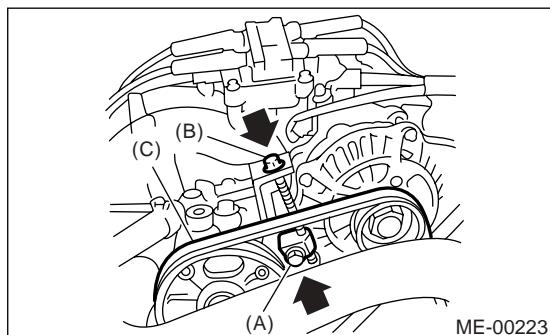
★

- 安裝皮帶 (C)，並鎖緊滑動螺栓，以取得規定的皮帶張力<請參考 ME(H4SO)-43, 檢查, V型皮帶。>
- 鎖緊鎖定螺栓 (A)
- 鎖緊滑動螺栓 (B)。

鎖緊扭力：

鎖定螺栓：
 $25 \text{ N}\cdot\text{m} (2.5 \text{ kgf-m}, 18.1 \text{ ft-lb})$

滑動螺栓：
 $8 \text{ N}\cdot\text{m} (0.8 \text{ kgf-m}, 5.5 \text{ ft-lb})$

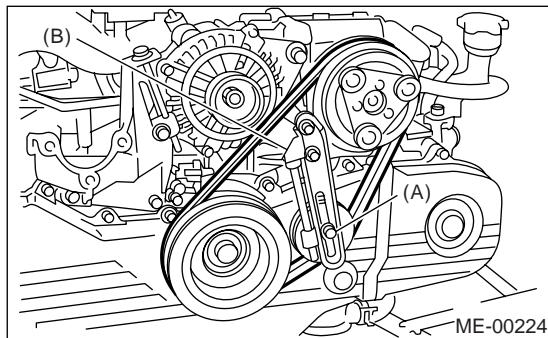


2. 後側皮帶

- 安裝皮帶，並鎖緊滑動螺栓 (B)，以使皮帶取得規定的皮帶張力。< 請參考 ME(H4SO)-43, 檢查, V型皮帶。>
- 鎖緊固定螺帽 (A)。

鎖緊扭力：

固定螺帽(A)：
22.6 N·m (2.3 kgf-m, 16.6 ft-lb)



C: 檢查

- 1) 若有龜裂、碎屑或磨損，請更換皮帶。
- 2) 檢查驅動皮帶張力，若有需要，可透過變換發電機安裝位置與 / 或惰輪皮帶盤安裝位置調整皮帶張力。

皮帶張力 (使用皮帶張力計)

(A)

更換 : 618 — 755 N (63 — 73 kgf, 139 — 169 lb)
再用 : 490 — 640 N (50 — 65 kgf, 110 — 144 lb)

(B)*

更換 : 740 — 880 N (76 — 89 kgf, 167 — 197 lb)
再用 : 350 — 450 N (36 — 46 kgf, 78 — 101 lb)

*: 配備空調系統的車型

皮帶張力 (使用皮帶張力計)

(A)

更換 : 7 — 9 mm (0.276—0.354 in)

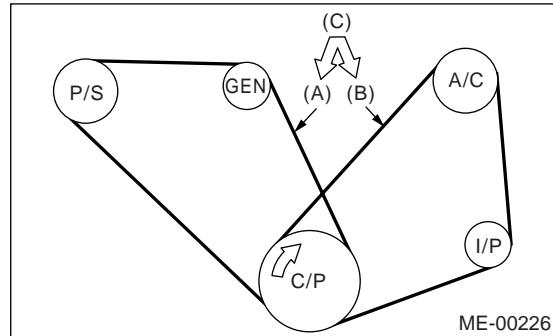
再用 : 9 — 11 mm (0.354—0.433 in)

(B)*

更換 : 7.5 — 8.5 mm (0.295—0.335 in)

再用 : 9.0 — 10.0 mm (0.354—0.394 in)

*: 配備空調系統的車型



(A) 前側皮帶

(B) 後側皮帶

(C) 98 N (10 kgf, 22 lb)

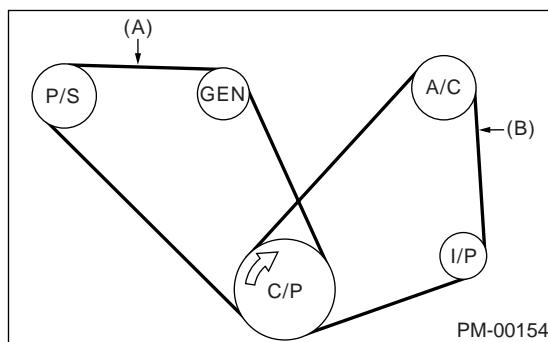
C/P 曲軸皮帶盤

GEN 發電機

P/S 動力轉向機油泵皮帶盤

A/C 空調壓縮機皮帶盤

I/P 惰輪



(A) 前側皮帶

(B) 後側皮帶

C/P 曲軸皮帶盤

GEN 發電機

P/S 動力轉向機油泵皮帶盤

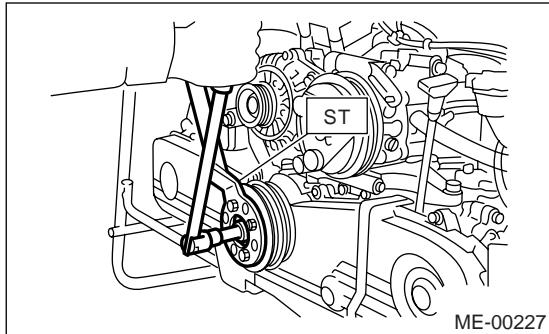
A/C 空調壓縮機皮帶盤

I/P 惰輪

13.曲軸皮帶盤

A: 拆卸

- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤螺栓。若要鎖定曲軸, 請使用 ST。ST 499977100 曲軸皮帶盤扳手



3) 拆下曲軸皮帶盤。

B: 安裝

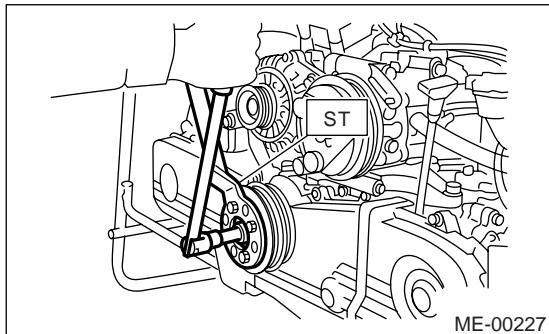
- 1) 安裝曲軸皮帶盤。
- 2) 安裝皮帶盤螺栓。

若要鎖定曲軸, 請使用 ST。
ST 499977100 曲軸皮帶盤扳手

- (1) 使用空氣槍清潔曲軸皮帶盤螺牙。
- (2) 在曲軸皮帶盤螺栓座與螺牙上塗抹引擎機油。
- (3) 用 **44 N·m (4.5 kgf-m, 33 ft-lb)** 的鎖緊扭力暫時鎖緊螺栓。
- (4) 鎖緊曲軸皮帶盤螺栓。

鎖緊扭力：

177 N·m (18.0 kgf-m, 130.2 ft-lb)



3) 確認曲軸皮帶盤螺栓之鎖緊角度大於或等於 65 度。若曲軸皮帶盤螺栓之鎖緊角度小於 65 度, 請執行下列程序。

- (1) 更換曲軸皮帶盤螺栓, 並清潔之。

曲軸皮帶盤螺栓：

12369AA011

(2) 使用空氣槍清潔曲軸之螺牙。

(3) 在曲軸皮帶盤螺栓座與螺牙上塗抹引擎機油。

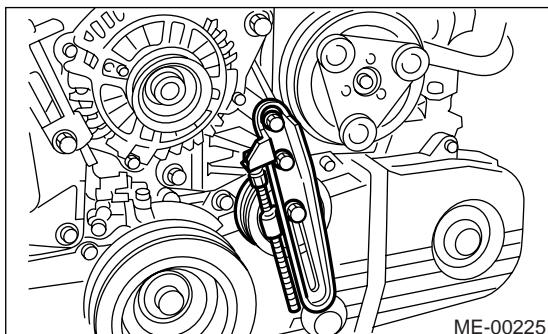
(4) 用 **44 N·m (4.5 kgf-m, 33 ft-lb)** 的鎖緊扭力暫時鎖緊螺栓。

(5) 鎖緊曲軸皮帶盤螺栓使之保持在 65 與 75 度之間。

備註：

參考正時皮帶蓋上指示的刻度, 確認曲軸皮帶盤螺栓之轉動角度, 以執行鎖緊程序。

4) 安裝 A/C 皮帶張力器。



5) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝 , V 型皮帶。>



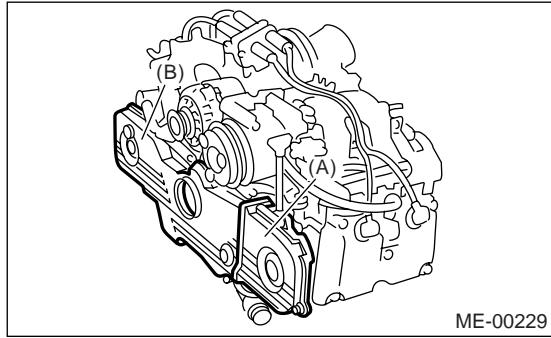
C: 檢查

- 1) 確認 V 型皮帶未有磨損或其他損壞。
- 2) 檢查皮帶張力。< 請參考 ME(H4SO)-43, 檢查 , V 型皮帶。>

14. 正時皮帶蓋

A: 拆卸

- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸 , 曲軸皮帶盤。>
- 3) 拆下正時皮帶蓋 (左側)。
- 4) 拆下前正時皮帶蓋。



(A) 正時皮帶蓋 (左側)
(B) 前正時皮帶蓋

B: 安裝

- 1) 安裝前正時皮帶蓋。

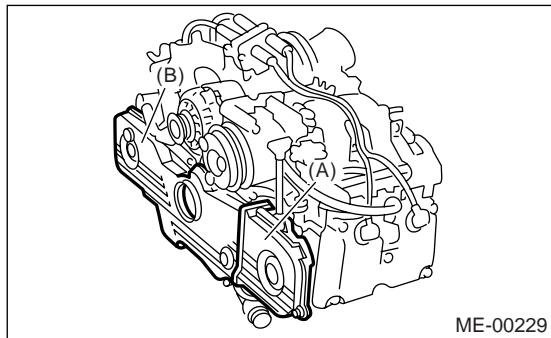
鎖緊扭力：

5 N·m (0.5 kgf-m, 3.6 ft-lb)

- 2) 安裝正時皮帶蓋 (左側)。

鎖緊扭力：

5 N·m (0.5 kgf-m, 3.6 ft-lb)



(A) 正時皮帶蓋 (左側)
(B) 前正時皮帶蓋

- 3) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝 , 曲軸皮帶盤。>
- 4) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝 , V 型皮帶。>

C: 檢查

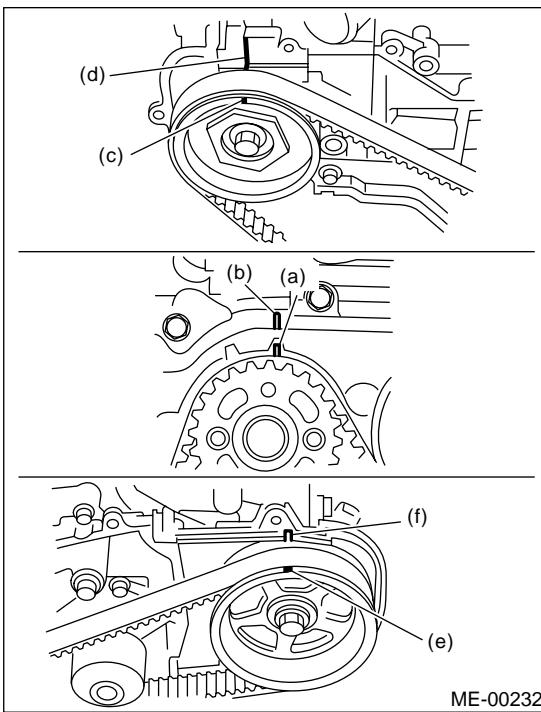
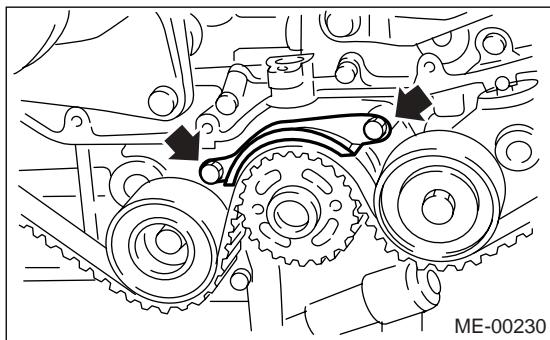
確認皮帶蓋未受損壞。

15. 正時皮帶總成

A: 拆卸

1. 正時皮帶

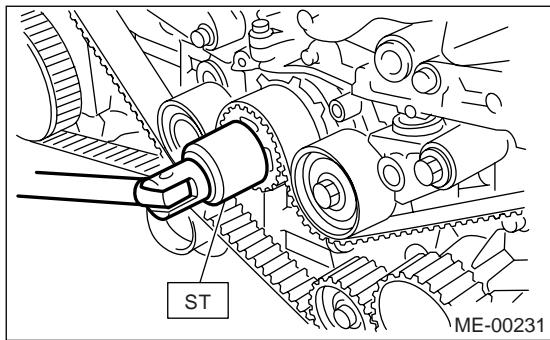
- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸 , 曲軸皮帶盤。>
- 3) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸 , 正時皮帶蓋。>
- 4) 拆下正時皮帶導槽。(MT 車型)



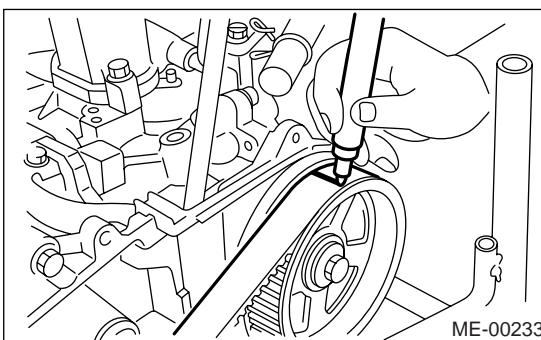
5) 若正時皮帶上之對正標記 (a) 或箭頭標記(指示轉動方向) 已消失，在拆下正時皮帶之前，請依據下列程序做上新標記。

(1) 使用 ST 轉動曲軸。將鏈輪之標記 (a) 對準機油泵浦刻度 (b)，並確保右側凸輪軸鏈輪標記 (c) 與汽缸蓋接合面 (d) 及左側凸輪軸鏈輪標記 (e) 及皮帶蓋刻度 (f) 均已適當調整。

ST 499987500 曲輪套筒



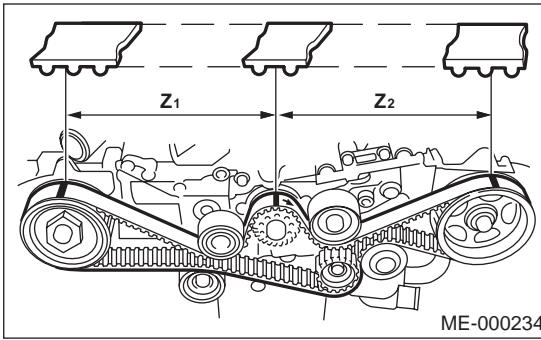
(2) 使用白色油漆，在正時皮帶上做出對應於曲軸鍊輪與凸輪軸鍊輪的對正標記或箭頭標記。



規格資料：

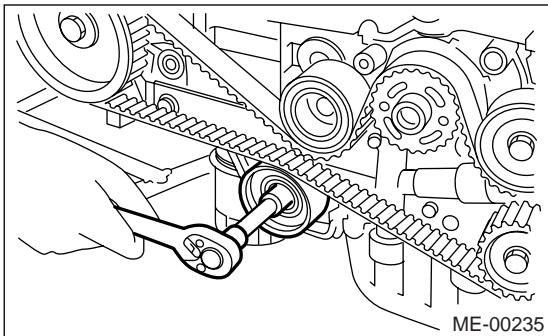
$Z_1: 46.8$ 齒長

$Z_2: 43.7$ 齒長

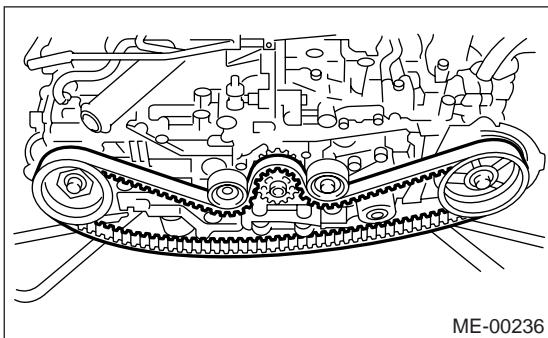


- 6) 拆下 2 號皮帶惰輪。

7) 拆下 2 號皮帶惰輪。



8) 拆下正時皮帶。

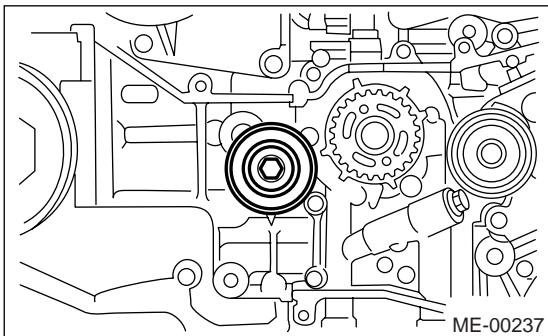


注意：

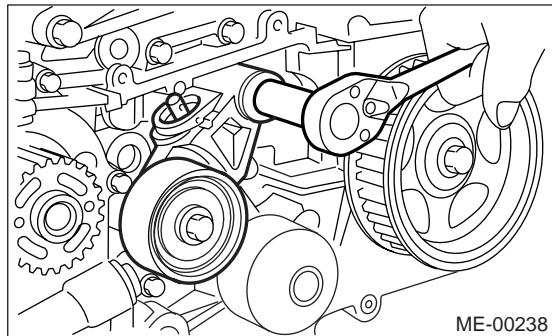
拆下正時皮帶後，切勿轉動進氣與排氣凸輪軸鏈輪。若轉動凸輪軸鏈輪，則進排氣門頭與氣門桿一起衝擊彎曲。

2. 皮帶惰輪及自動皮帶張力調整器總成

1) 拆下 1 號皮帶惰輪。



2) 拆下皮帶張力自動調節器總成。



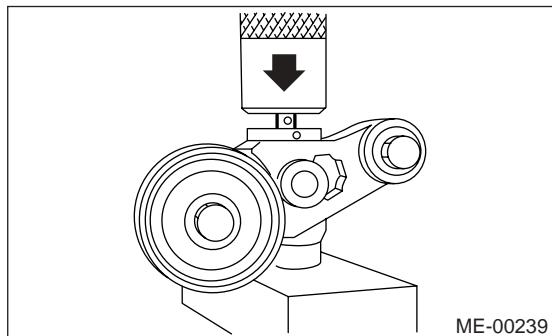
B: 安裝

1. 自動皮帶張力調整器總成及皮帶惰輪

1) 皮帶張力自動調節器總成安裝準備；

注意：

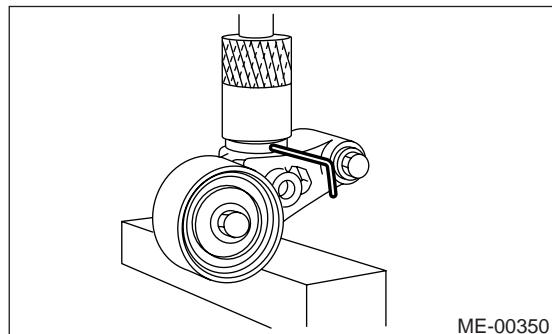
- 務請使用垂直型壓具下移調節器推桿。
- 不要使用橫向型虎鉗。
- 垂直推動調節器推桿。
- 用 3 分鐘以上時間逐漸推動調節桿。
- 不得施加超過 9,807 N (1,000 kgf, 2,205 lb) 的壓力。
- 容許的調節桿頂部的推入位置是碰觸到汽缸的端面上。不要推入太多。否則可能會損壞汽缸。
- 直至止動銷完全插入後再釋放壓力。
 - (1) 將自動張力調整器總成接到垂直壓具上。
 - (2) 用 294 N (30 kgf, 66 lb) 的壓力緩慢往下推動調節器推桿，直至調節器推桿對準汽缸中的止動銷孔。



正時皮帶總成

機械裝置

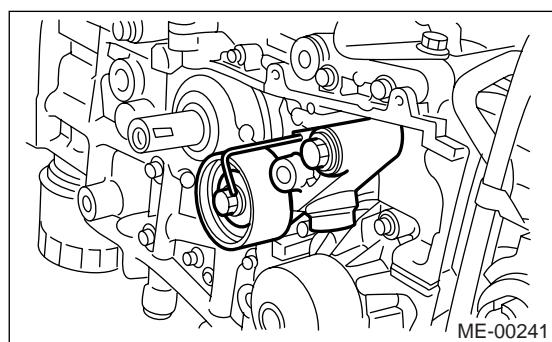
(3) 將 2 mm (0.08 in) 直徑的止動銷或 2 mm (0.08 in)(公稱直徑) 直徑的六角扳手插入汽缸中的止動銷孔，以固定調節器推桿。



2) 安裝皮帶張力自動調整器總成。

鎖緊扭力：

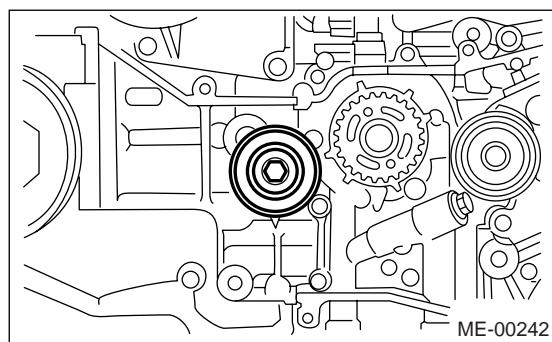
39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)



3) 安裝 1 號皮帶惰輪。

鎖緊扭力：

39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)



2. 正時皮帶

1) 皮帶張力自動調節器總成之安裝準備。< 請參考 ME(H4SO)-47, 自動皮帶張力調整器總成及皮帶惰輪，安裝，正時皮帶總成。>

2) 正時皮帶之安裝

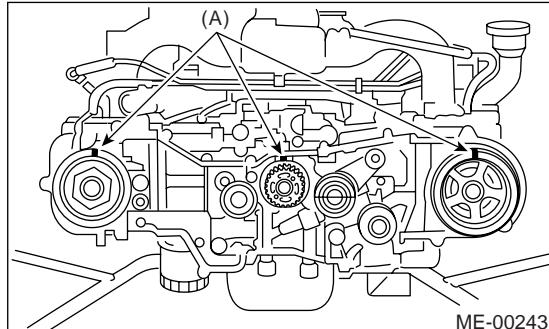
(1) 使用 ST1 轉動 2 號凸輪軸鍊輪，並使用 ST2 轉動 1 號凸輪軸鍊輪，使其對正標記 (A) 位於頂點位置。

ST1 18231AA010 凸輪軸鏈輪扳手

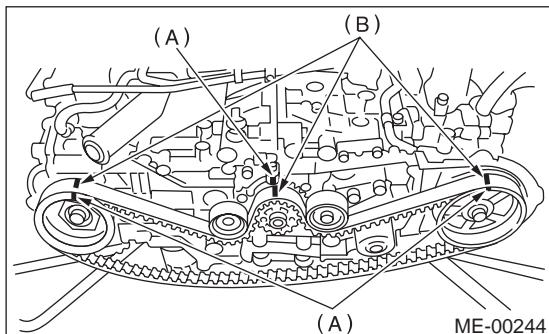
備註：

亦可使用凸輪軸鏈輪扳手 (499207100)。

ST2 499207400 凸輪軸鏈輪扳手



(2) 正時皮帶 (B) 上的對正標記對準鍊輪 (A) 上的標記時，正確放置正時皮帶。



3) 安裝 2 號皮帶惰輪。

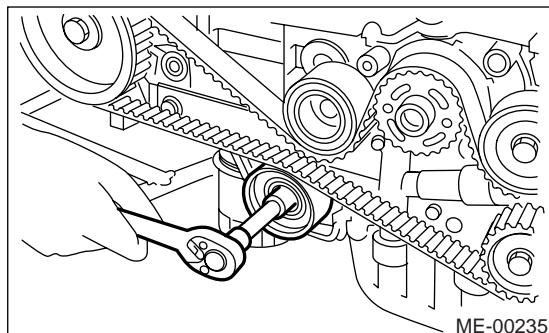
鎖緊扭力：

39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)

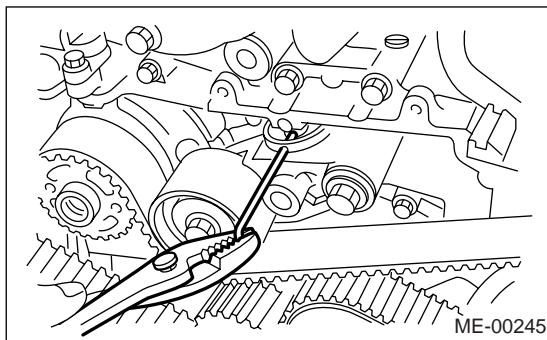
4) 安裝 2 號皮帶惰輪。

鎖緊扭力：

39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)

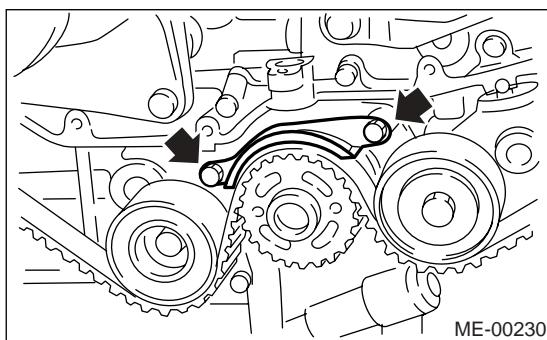


- 5) 確定正時皮帶標記與凸輪軸鍊輪對準之後，從皮帶張力調節器拆下止動銷。



- 6) 安裝正時皮帶導引器。(MT 車型)

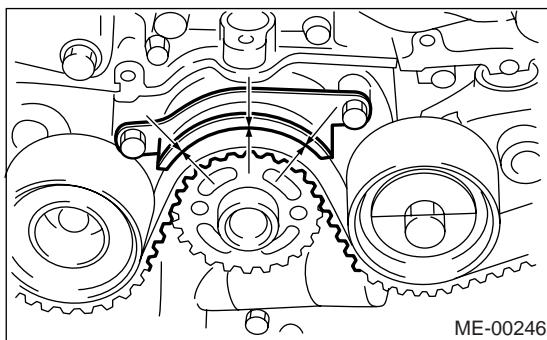
- (1) 暫時鎖緊正時皮帶導件安裝螺栓。



- (2) 使用厚薄規檢查並調整正時皮帶與正時皮帶導引器之間隙。

間隙：

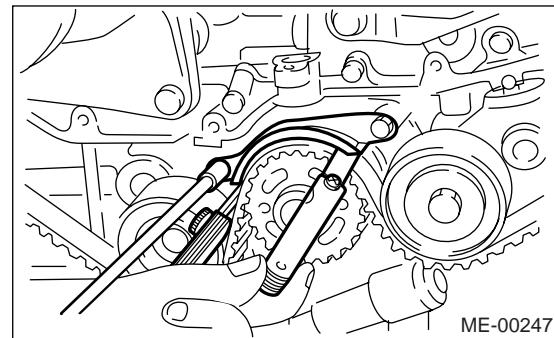
$1.0 \pm 0.5 \text{ mm} (0.039 \pm 0.020 \text{ in})$



- (3) 鎖緊正時皮帶導件安裝螺栓。

鎖緊扭力：

$10 \text{ N}\cdot\text{m} (1.0 \text{ kgf-m}, 7.2 \text{ ft-lb})$



- 7) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝，正時皮帶蓋。>

- 8) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸，曲軸皮帶盤。>

- 9) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝，V 型皮帶。>

C: 檢查

1. 正時皮帶

- 1) 檢查正時皮帶齒是否有破損、龜裂或磨損。若有缺陷，更換皮帶。

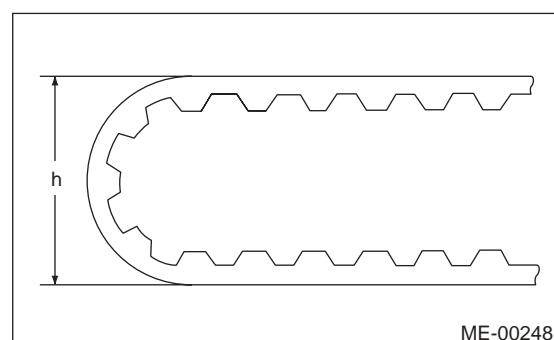
- 2) 檢查皮帶背面之狀況；若有破損，請更換皮帶。

注意：

- 小心不要讓機油、黃油或冷卻劑觸到皮帶。若發生此種情形，請立即將其完全除去。
- 不要過度彎曲皮帶。

彎曲直徑 : h

$60 \text{ mm} (2.36 \text{ in})$ 或更大



2. 自動皮帶張力調整器

1) 目測檢查油封是否有洩漏，推桿頭是否有異常磨損或刮傷。若有必要，更換皮帶張力自動調整器總成。

備註：

推桿油封有少量機油痕跡並非表示一個問題。

2) 細調節器推桿施加 294 N (30 kgf, 66 lb) 的壓力時，檢查它是否不會移動。這用於檢查調節器推桿的剛度。

3) 若施力達 294 N (30 kgf, 66 lb) 時，調節器推桿剛度不足且會移動自如，請採用下列程序檢查它：

(1) 慢慢的往下推入調節桿頂部直到碰觸汽缸的端面。重複此動作 2 或 3 次。

(2) 調節器推桿完全上移之後，給其施加 294 N (30 kgf, 66 lb) 的壓力。檢查調節器推桿之剛度。

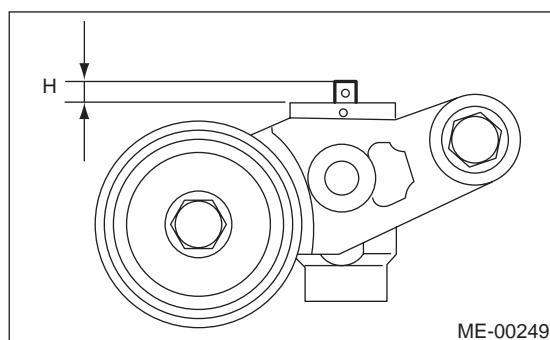
(3) 若調節器推桿之剛度不足，且向下移動，請更換新的皮帶張力自動調節器總成。

注意：

- 務請使用垂直型壓具下移調節器推桿。
 - 不要使用橫向型虎鉗。
 - 垂直推動調節器推桿。
 - 用 3 分鐘以上時間逐漸推動調節器推桿。
 - 不得施加超過 9,807 N (1,000 kgf, 2,205 lb) 的壓力。
 - 容許的調節桿頂部的推入位置是碰觸到汽缸的端面上。不要推入太多。否則可能會損壞汽缸。
- 4) 測量推桿在本體之外的伸展度。若與規格不符，請更換新品。

推桿伸長 :H

$5.7 \pm 0.5 \text{ mm (} 0.224 \pm 0.020 \text{ in)}$



3. 皮帶張力皮帶盤

1) 檢查正時皮帶的結合面與調節器推桿的接觸點是否有異常磨損或刮傷。若有故障，請更換皮帶張力自動調節器總成。

2) 檢查皮帶張力盤轉動是否順暢。若有異音或間隙過大，請予以更換。

3) 檢查皮帶張力盤是否有黃油洩漏。

4. 皮帶惰輪

1) 檢查皮帶惰輪轉動是否順暢。若有異音或間隙過大，請予以更換。

2) 檢查惰輪皮帶盤的皮帶外側接觸面是否有異常磨損與刮痕。

3) 檢查皮帶惰輪之黃油是否有洩漏。

16. 凸輪軸鏈輪

A: 拆卸

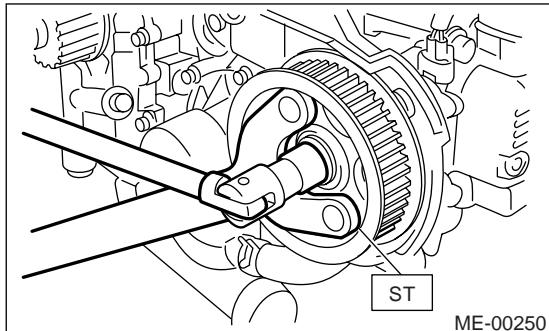
1. 拆卸

- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸 , 曲軸皮帶盤。>
- 3) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸 , 正時皮帶蓋。>
- 4) 拆下正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-46, 拆卸 , 正時皮帶總成。>
- 5) 拆下凸輪軸位置感知器。< 請參考 FU(H4SO)-28, 拆卸 , 凸輪軸位置感知器。>
- 6) 拆下凸輪軸鏈輪 No. 2。若要固定凸輪軸，請使用 ST。

ST 18231AA010 凸輪軸鏈輪扳手

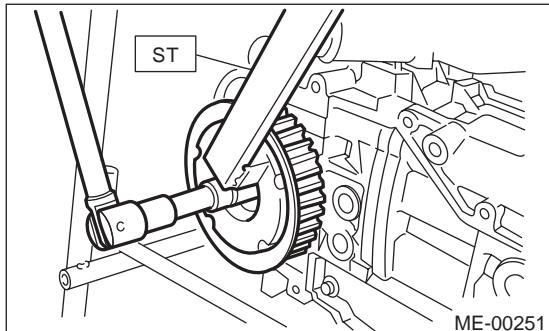
備註：

亦可使用凸輪軸鏈輪扳手 (499207100)。



- 7) 拆下凸輪軸鏈輪 No. 1。若要固定凸輪軸，請使用 ST。

ST 499207400 凸輪軸鏈輪扳手



B: 安裝

- 1) 安裝凸輪軸鏈輪 No. 1。若要固定凸輪軸，請使用 ST。

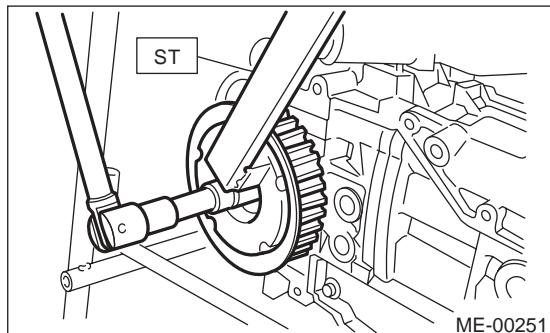
ST 499207400 凸輪軸鏈輪扳手

鎖緊扭力：

78 N·m (8.0 kgf-m, 57.9 ft-lb)

備註：

安裝期間，不要混淆左側與右側凸輪軸鍊輪。2 號凸輪軸鍊輪可透過用於監控凸輪軸位置監視感知器的凸出來識別。



- 2) 安裝凸輪軸鏈輪 No. 2。若要固定凸輪軸，使用 ST。

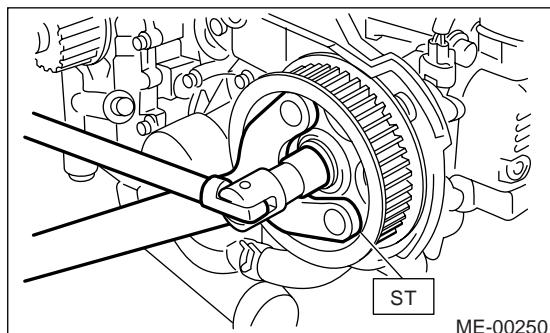
ST 18231AA010 凸輪軸鏈輪扳手

備註：

亦可使用凸輪軸鏈輪扳手 (499207100)。

鎖緊扭力：

78 N·m (8.0 kgf-m, 57.9 ft-lb)



- 3) 安裝凸輪軸位置感知器。< 請參考 FU(H4SO)-28, 安裝 , 凸輪軸位置感知器。>

- 4) 安裝正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-47, 安裝 , 正時皮帶總成。>

- 5) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝 , 正時皮帶蓋。>

- 6) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝 , 曲軸皮帶盤。>

- 7) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝 , V 型皮帶。>

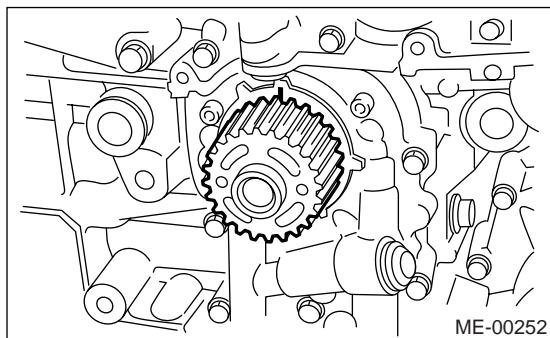
C: 檢查

- 1) 檢查鍊輪齒是否有異常磨損或刮痕。
- 2) 確定鍊輪與鍵之間沒有間隙。
- 3) 檢查凸輪軸鍊輪之感知器缺口是否有損壞或藏有異物。

17.曲軸鏈輪

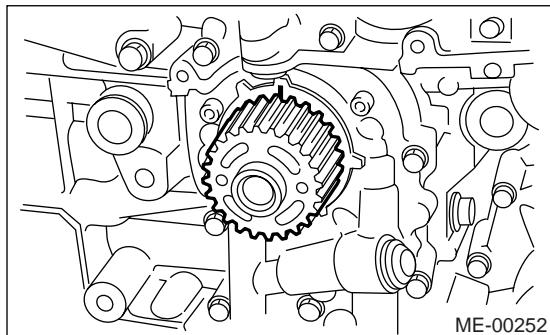
A: 拆卸

- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸 , 曲軸皮帶盤。>
- 3) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸 , 正時皮帶蓋。>
- 4) 拆下正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-46, 拆卸 , 正時皮帶總成。>
- 5) 拆下凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 拆卸 , 凸輪軸鏈輪。>
- 6) 拆下曲軸鏈輪。



B: 安裝

- 1) 安裝曲軸鏈輪。



- 2) 安裝凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 安裝 , 凸輪軸鏈輪。>
- 3) 安裝正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-47, 安裝 , 正時皮帶總成。>
- 4) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝 , 正時皮帶蓋。>
- 5) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝 , 曲軸皮帶盤。>
- 6) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝 , V 型皮帶。>

C: 檢查

- 1) 檢查鍊輪齒是否有異常磨損或刮痕。
- 2) 確定鍊輪與鍵之間沒有間隙。
- 3) 檢查凸輪軸鍊輪之感知器缺口是否有損壞或藏有異物。

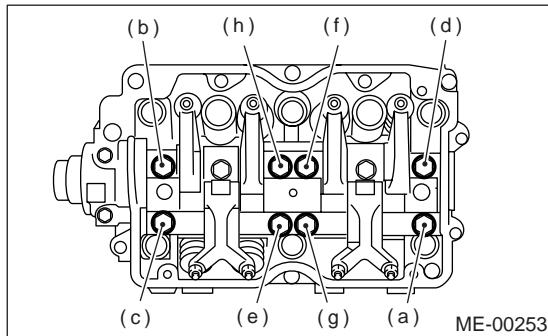
18. 氣門搖臂總成

A: 拆卸

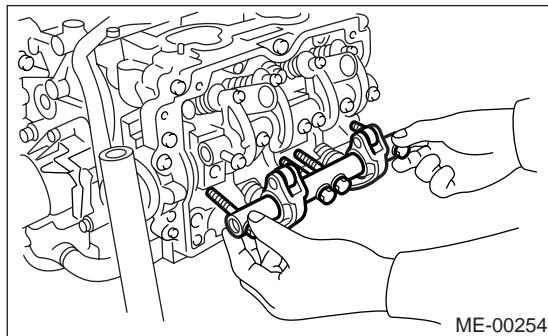
- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸 , 曲軸皮帶盤。>
- 3) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸 , 正時皮帶蓋。>
- 4) 拆下正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-46, 拆卸 , 正時皮帶總成。>
- 5) 拆下凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 拆卸 , 凸輪軸鏈輪。>
- 6) 拆開 PCV 軟管並取下搖臂蓋。
- 7) 拆下汽門搖臂總成。
 - (1) 依字母順序拆下螺栓 (a) 至 (h)。

備註：

讓 2 至 3 個螺牙 (g) 與 (h) 保持嚙合，以維持氣門搖臂總成固定。



(2) 拆下螺栓 (g) 與 (h) 來拆下氣門搖臂總成。



B: 安裝

- 1) 氣門搖臂總成之安裝

(1) 依字母順序暫時均勻的鎖緊螺栓 (a) 至 (d)。

注意：

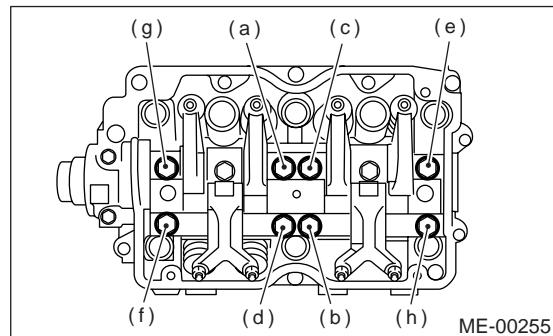
不要讓氣門搖臂總成干涉爆震銷。

(2) 依字母順鎖緊螺栓 (e) 至螺栓 (h) 至規定扭力。

(3) 依字母順鎖緊螺栓 (a) 至 (d) 至規定扭力。

鎖緊扭力：

25 N·m (2.5 kgf-m, 18.1 ft-lb)



2) 調整氣門間隙。< 請參考 ME(H4SO)-32, 調整 , 氣門間隙。>

3) 安裝搖臂蓋，並接上 PCV 軟管。

4) 安裝凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 安裝 , 凸輪軸鏈輪。>

5) 安裝正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-47, 安裝 , 正時皮帶總成。>

6) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝 , 正時皮帶蓋。>

7) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝 , 曲軸皮帶盤。>

8) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝 , V 型皮帶。>

C: 分解

1) 拆下固定搖臂軸的螺栓。

2) 抽出搖臂軸。從搖臂軸拆下氣門搖臂、彈簧及搖臂軸支架。

備註：

將拆下的所有零件依順序排好，以便安裝時可裝回原位。

3) 從氣門搖臂拆下螺帽與調整螺絲。

D: 組合

- 1) 安裝調整螺絲與螺帽至氣門搖臂。
- 2) 依組合順序排列氣門搖臂、彈簧及搖臂軸支架，並插入搖臂軸。

備註：

氣門搖臂、搖臂軸及搖臂軸支架皆有識別標記。確認標記相同的零件均已正確組合。

- 3) 安裝氣門搖臂軸固定螺栓。

鎖緊扭力(軸支架安裝螺栓):

5 N·m (0.5 kgf-m, 3.6 ft-lb)

E: 檢查**1. 氣門搖臂與搖臂軸**

- 1) 測量氣門搖臂內徑與氣門搖臂軸外徑，以確定兩者之間差異 (= 油膜間隙)。

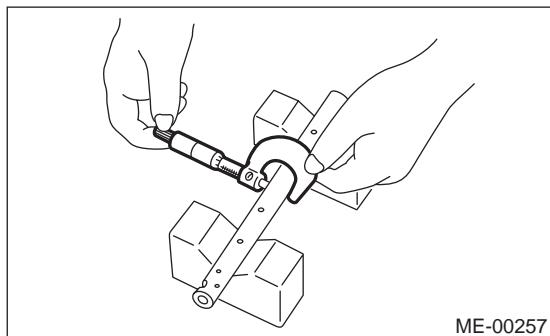
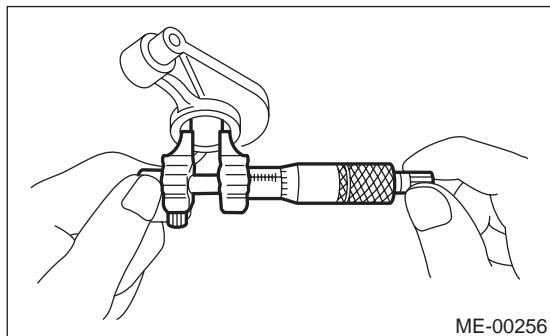
搖臂與軸之間隙：

標準

0.020—0.054 mm (0.0008—0.0021 in)

極限

0.10 mm (0.0039 in)



- 2) 若油膜間隙超過極限，請更換氣門搖臂與搖臂軸間磨損量較大者。

搖臂內徑：

22.020—22.041 mm (0.8669—0.8678 in)

搖臂軸直徑：

21.987—22.000 mm (0.8656—0.8661 in)

- 3) 若氣門搖臂與凸輪或氣門的接觸面磨損或凹陷度過大，請更換氣門搖臂。

- 4) 檢查氣門搖臂滾子轉動是否順暢。若非如此，請更換氣門搖臂。

★

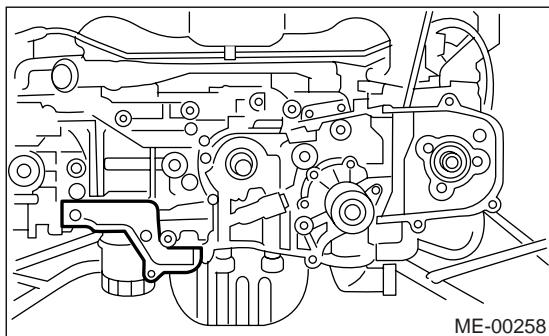
19. 凸輪軸

A: 拆卸

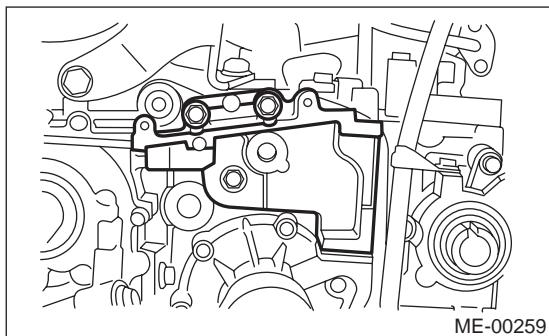
- 1) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝 , V 型皮帶。>
- 2) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸 , 曲軸皮帶盤。>
- 3) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸 , 正時皮帶蓋。>
- 4) 拆下正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-46, 拆卸 , 正時皮帶總成。>
- 5) 拆下凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 拆卸 , 凸輪軸鏈輪。>
- 6) 拆下曲軸鏈輪。< 請參考 ME(H4SO)-53, 拆卸 , 曲軸鏈輪。>
- 7) 拆下正時皮帶蓋 No. 2 (左側)。
- 8) 拆下正時皮帶蓋 No. 2 (右側)。

注意：

拆下正時皮帶蓋時，不得損傷或遺失密封橡膠。



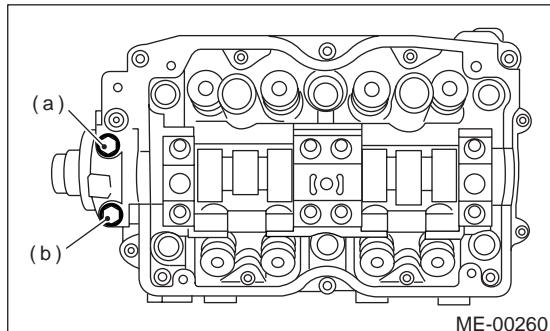
- 9) 拆下張力器支架。



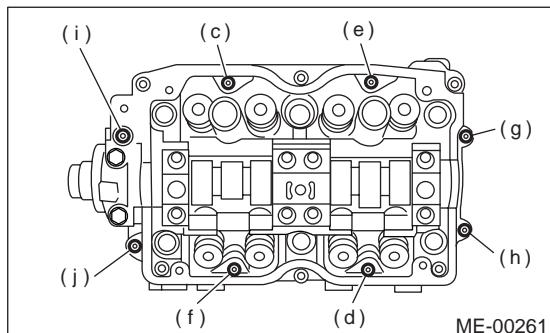
- 10) 拆下凸輪軸位置感知器支架。(僅左側)
- 11) 拆下機油尺導管。(僅左側)
- 12) 拆下氣門搖臂總成。< 請參考 ME(H4SO)-54, 拆卸 , 氣門搖臂總成。>

- 13) 拆下凸輪軸蓋。

- (1) 依字母順序拆下螺栓 (a) 至 (b)。

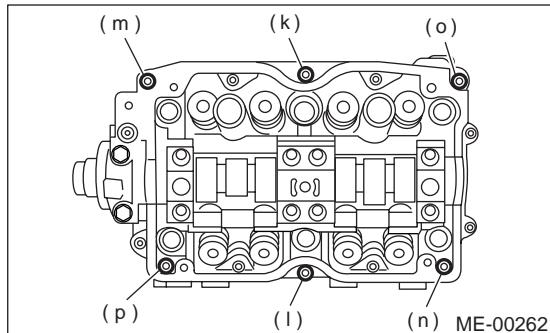


- (2) 依字母順序均勻鬆開螺栓 (c) 至 (j)。

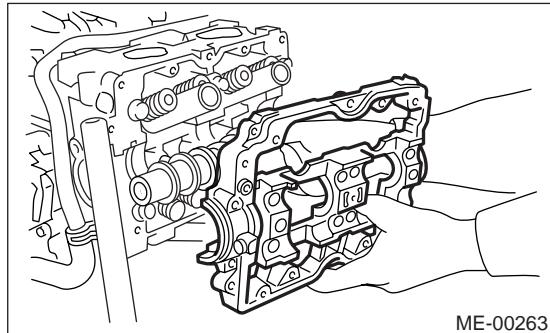


- (3) 使用 ST 依字母順序拆下螺栓 (k) 至 (p)。

ST 499497000 TORX® PLUS



- (4) 拆下凸輪軸蓋。



- 14) 拆下凸輪軸。

- 15) 拆下油封。

16) 拆下凸輪軸後側塞子。

注意：

- 除非必要，否則不要拆下油封。
- 拆下油封時，不要刮傷軸頸表面。

B: 安裝

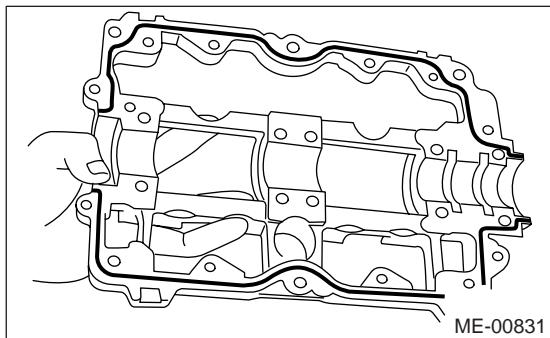
1) 在凸輪軸軸頸上塗抹一層機油，然後安裝凸輪軸。

2) 安裝凸輪軸蓋。

(1) 在凸輪軸蓋四周塗上液態墊片。

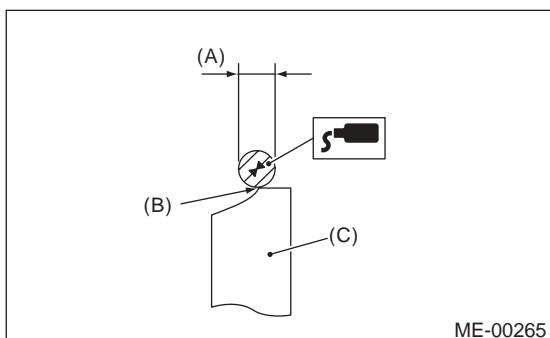
液態墊片：

THREE BOND 1280B (P/N K0877YA018)

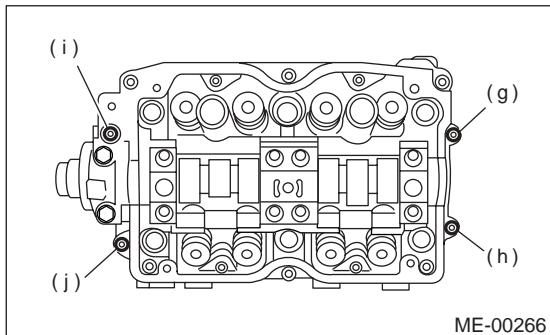


備註：

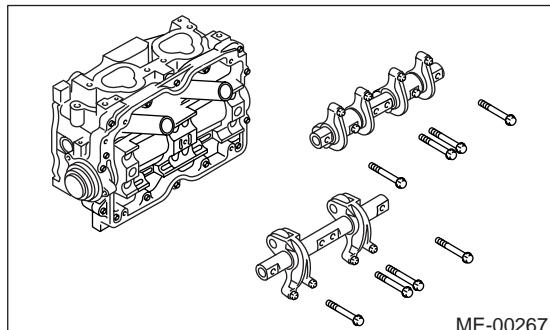
沿凸輪軸蓋 (C) 結合面之邊緣 (B) 塗上一層 3 mm (0.12 in) 直徑為 (A) 的液態墊片。



(2) 依字母順序暫時鎖緊螺栓 (g) 至 (j)。



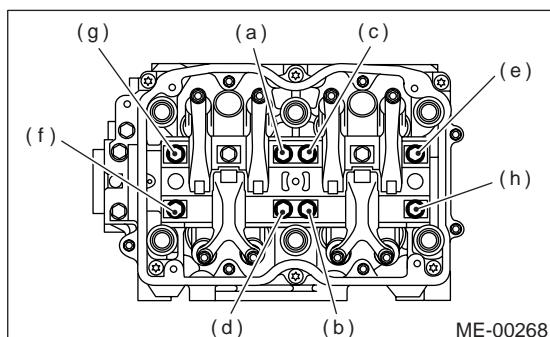
(3) 安裝氣門搖臂總成。



(4) 依字母順序鎖緊螺栓 (a) 至 (h)。

鎖緊扭力：

25 N·m (2.5 kgf-m, 18.1 ft-lb)

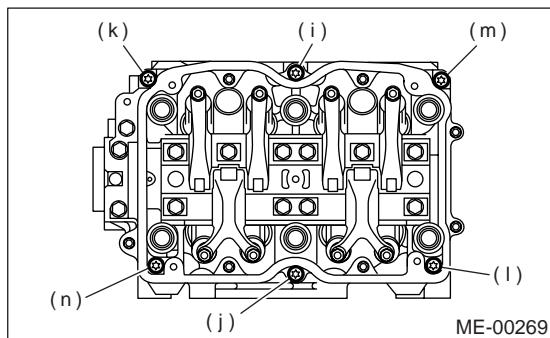


(5) 使用 ST 依字母順序鎖緊 TORX® 螺栓 (i) 至 (n)。

ST 499497000 TORX® PLUS

鎖緊扭力：

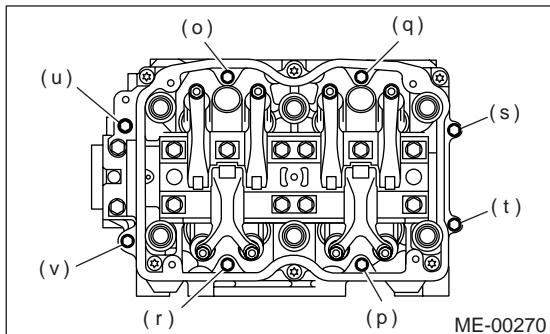
18 N·m (1.8 kgf-m, 13.0 ft-lb)



(6) 依字母順序鎖緊螺栓 (o) 至 (v)。

鎖緊扭力：

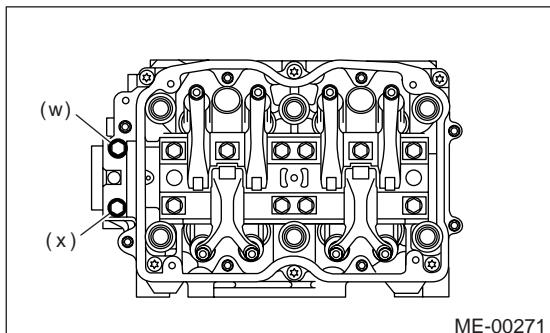
10 N·m (1.0 kgf-m, 7.2 ft-lb)



(7) 依字母順序鎖緊螺栓 (w) 至 (x)。

鎖緊扭力：

10 N·m (1.0 kgf-m, 7.2 ft-lb)

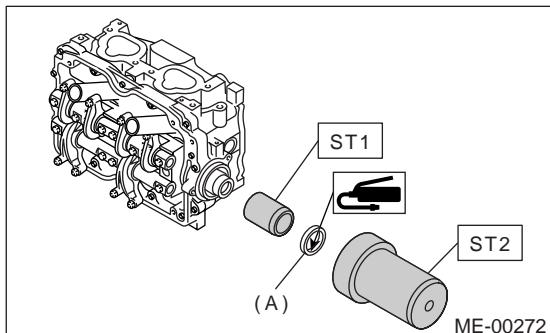


3) 在油封唇上塗抹一層黃油，並使用 ST1 與 ST2 將油封 (A) 安裝至凸輪軸。

備註：

使用新油封。

ST1 499597000 油封導管
ST2 499587500 油封安裝器



4) 使用 ST 安裝塞子。

ST 499587700 凸輪軸油封安裝器

5) 調整氣門間隙。< 請參考 ME(H4SO)-32, 調整，氣門間隙。>

6) 安裝搖臂蓋，並接上 PCV 軟管。

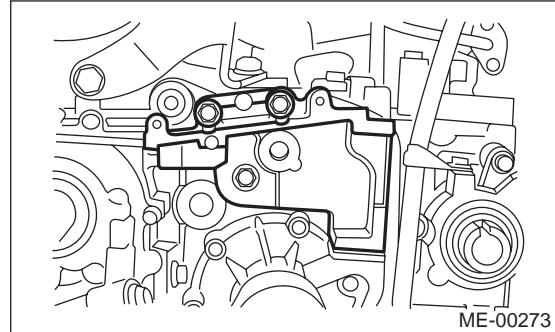
7) 安裝機油尺導管。(僅左側)

8) 安裝凸輪軸位置感知器支架。(僅左側)

9) 安裝張力器支架。

鎖緊扭力：

25 N·m (2.5 kgf-m, 18.1 ft-lb)



10) 安裝正時皮帶蓋 No. 2 (右側)。

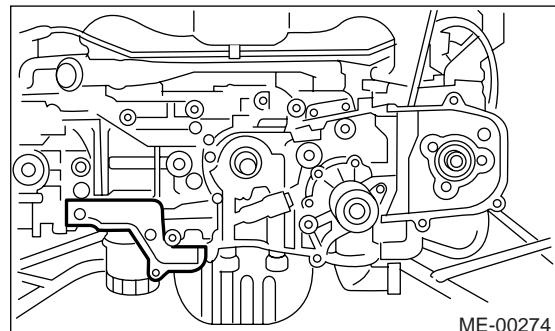
鎖緊扭力：

5 N·m (0.5 kgf-m, 3.6 ft-lb)

11) 安裝正時皮帶蓋 No. 2(左側)。

鎖緊扭力：

5 N·m (0.5 kgf-m, 3.6 ft-lb)



12) 安裝曲軸鏈輪。< 請參考 ME(H4SO)-53, 安裝，曲軸鏈輪。>

13) 安裝凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 安裝，凸輪軸鏈輪。>

14) 安裝正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-47, 安裝，正時皮帶總成。>

15) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝，正時皮帶蓋。>

16) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝，曲軸皮帶盤。>

17) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝，V 型皮帶。>

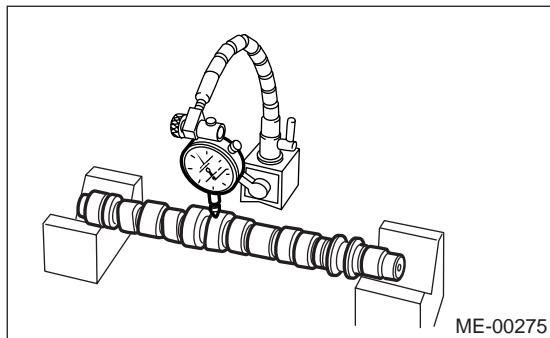
C: 檢查

1. 凸輪軸

1) 測量彎曲度，若有需要，請予以修理或更換。

極限：

0.025 mm (0.0010 in)



2) 檢查軸頸是否有損壞或磨損。若有故障則更換。

3) 測量凸輪軸軸頸外徑與汽缸蓋軸頸內徑，並確定兩者之間的差異 (= 油膜間隙)。若油膜間隙超過規格，則應視需要更換凸輪軸或汽缸蓋。

單位 :mm (in)		
軸頸間隙	標準	0.055 — 0.090 (0.0022 — 0.0035)
	極限	0.10 (0.0039)
凸輪軸軸頸外徑		31.928 — 31.945 (1.2570 — 1.2577)
軸頸孔內徑		32.000 — 32.018 (1.2598 — 1.2605)

4) 檢查凸輪表面狀況；使用油石研磨除去瑕疪。測量凸輪高度 H；若超過極限請予以更換。

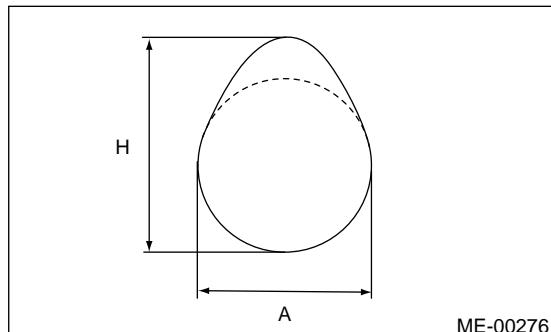
凸輪高度 :H

項目	單位 :mm (in)	
進氣門	標準	39.485 — 39.585 (1.5545 — 1.5585)
	極限	39.385 (1.5506)
排氣	標準	39.257 — 39.357 (1.5455 — 1.5495)
	極限	39.157 (1.5416)

凸輪基圓直徑 A:

IN:34.00 mm (1.3386 in)

EX:34.00 mm (1.3386 in)



2. 凸輪軸架

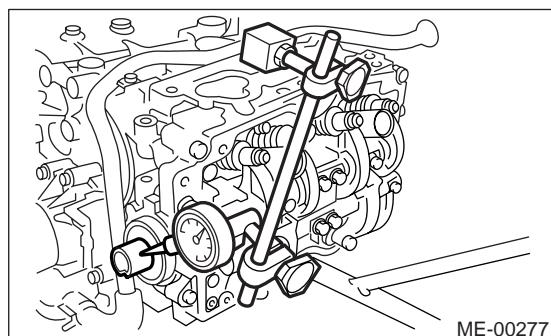
用千分尺測量凸輪軸止推間隙。若間隙超過極限，請更換凸輪軸支架。

標準：

0.030 — 0.090 mm (0.0012—0.0035 in)

極限：

0.10 mm (0.0039 in)



20. 汽缸蓋總成

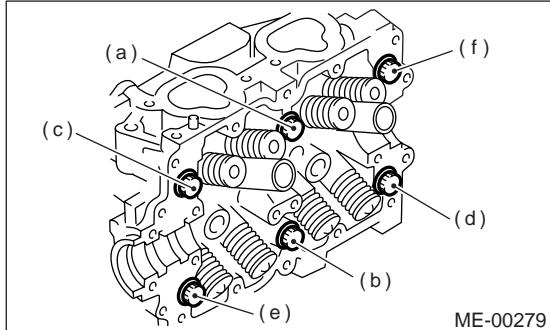
A: 拆卸

- 1) 拆下進氣歧管。< 請參考 FU(H4SO)-15, 拆卸, 進氣歧管。>
- 2) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸, V 型皮帶。>
- 3) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸, 曲軸皮帶盤。>
- 4) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸, 正時皮帶蓋。>
- 5) 拆下正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-46, 拆卸, 正時皮帶總成。>
- 6) 拆下凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 拆卸, 凸輪軸鏈輪。>
- 7) 拆下將 A/C 壓縮機支架固定至汽缸蓋的螺栓。
- 8) 拆開 PCV 軟管, 然後取下搖臂蓋。< 請參考 ME(H4SO)-54, 拆卸, 氣門搖臂總成。>
- 9) 拆下氣門搖臂總成。< 請參考 ME(H4SO)-54, 拆卸, 氣門搖臂總成。>
- 10) 拆下凸輪軸。< 請參考 ME(H4SO)-56, 拆卸, 凸輪軸。>

11) 如下圖所示, 依字母順序拆下汽缸蓋螺栓。

備註 :

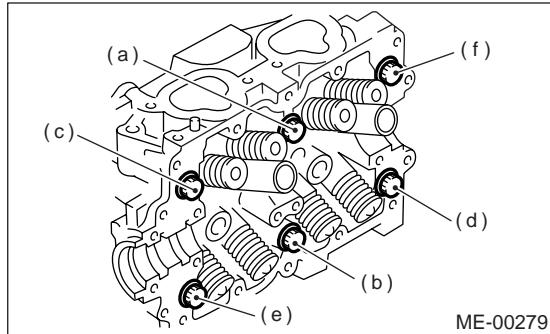
讓螺栓 (c) 與 (f) 保持 3 至 4 個螺牙啮合, 以免汽缸蓋掉落。



ME-00279

12) 使用膠槌敲擊汽缸蓋, 使之與汽缸體分離。

13) 拆下 (c) 及 (f) 螺栓, 以拆下汽缸蓋。



14) 拆下汽缸蓋墊片。

注意 :

不要刮傷汽缸蓋與汽缸體之接合面。

15) 採用類似方式拆下右側汽缸蓋。

B: 安裝

- 1) 將汽缸蓋與墊片安裝到汽缸體。

注意 :

- 更換新的汽缸床墊。
- 小心不要刮傷汽缸體與汽缸蓋之結合面。

- 2) 鎖緊汽缸蓋螺栓。

- (1) 在墊圈與螺栓螺牙上塗抹一層引擎機油。
- (2) 依字母順序鎖緊全部螺栓至 $29 \text{ N}\cdot\text{m}$ (3.0 kgf-m , 22 ft-lb)。
- (3) 依字母順序鎖緊全部螺栓至 $69 \text{ N}\cdot\text{m}$ (7.0 kgf-m , 51 ft-lb)。
- (4) 先以組合相反順序將所有螺栓退回 180° , 然後再退回 180° 。
- (5) 依字母順序將所有螺栓鎖緊 40° — 45° 。

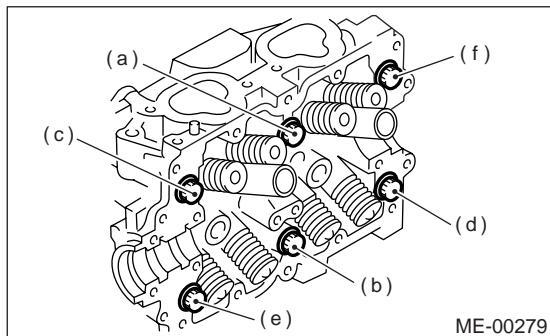
注意 :

不要鎖緊超過 45° 。

(6) 再次鎖緊螺栓 (a) 及 (b) 到 40° — 45° 。

注意：

不要鎖緊螺栓超過總角度 90° 。



3) 安裝凸輪軸。< 請參考 ME(H4SO)-57, 安裝, 凸輪軸。>

4) 安裝氣門搖臂總成。< 請參考 ME(H4SO)-54, 安裝, 氣門搖臂總成。>

5) 安裝搖臂蓋，並接上 PCV 軟管。< 請參考 ME(H4SO)-54, 安裝, 氣門搖臂總成。>

6) 將 A/C 壓縮機支架安裝至汽缸蓋。

7) 安裝進氣岐管。< 請參考 FU(H4SO)-17, 安裝, 進氣岐管。>

8) 安裝凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 安裝, 凸輪軸鏈輪。>

9) 安裝正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-47, 安裝, 正時皮帶總成。>

10) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝, 正時皮帶蓋。>

11) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝, 曲軸皮帶盤。>

12) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝, V 型皮帶。>

C: 分解

1) 將汽缸蓋放到 ST 上。

ST 498267800 汽缸蓋工作台

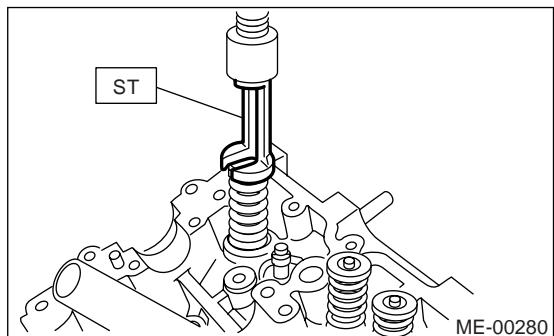
2) 將 ST 裝到氣門彈簧上。壓下氣門彈簧，然後拆下氣門彈簧固定鍵。拆下各個氣門與氣門彈簧。

ST 499718000 氣門彈簧拆卸器

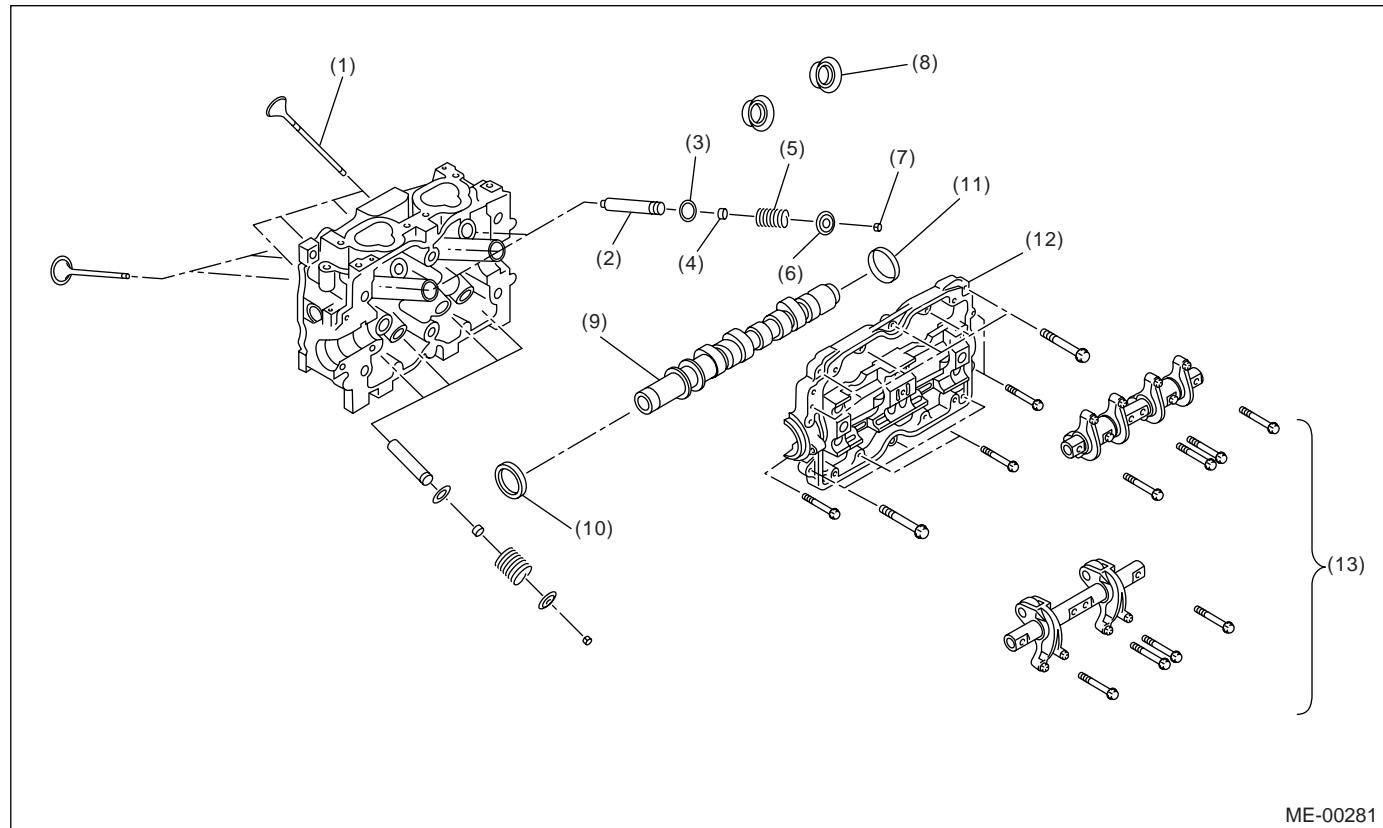
注意：

• 各個氣門均做上標記，以免混淆。

• 操作須非常謹慎，以免損傷進氣門與排氣門的油封唇。



D: 組合

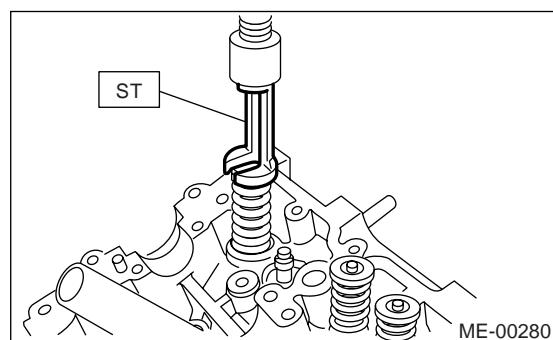


- | | | |
|-----------|------------|-------------|
| (1) 閥門 | (6) 擋板 | (11) 塞子 |
| (2) 氣門導管 | (7) 夾頭(氣門) | (12) 凸輪軸蓋 |
| (3) 氣門彈簧座 | (8) 火星塞墊片 | (13) 氣門搖臂總成 |
| (4) 油封 | (9) 凸輪軸 | |
| (5) 氣門彈簧 | (10) 油封 | |

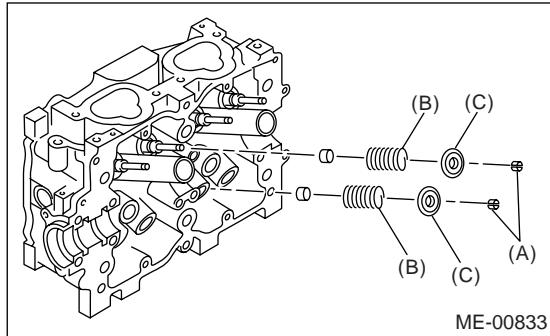
1) 將汽缸蓋放到 ST 上。
ST 498267800 汽缸蓋工作台
2) 在各個氣門桿上塗抹引擎機油，然後將氣門插入氣門導管。

備註：
將氣門插入氣門導管時，特別小心不要損傷油封唇。
3) 安裝氣門彈簧與擋片。
備註：
安裝氣門彈簧時，務必要讓彈簧圈密集的一端朝向汽缸蓋上的氣門座。

4) 將 ST 裝到氣門彈簧上。
ST 499718000 氣門彈簧拆卸器



5) 壓下氣門彈簧，然後裝上氣門彈簧夾頭（氣門）。



(A) 夾頭 (氣門)
(B) 氣門彈簧
(C) 擋板

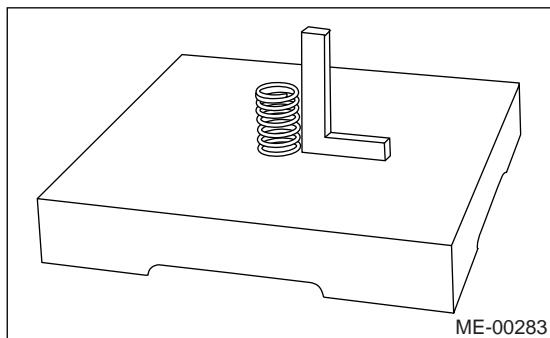
6) 安裝完畢後，使用膠槌輕敲氣門彈簧座圈，使接合更良好。

E: 檢查

1. 氣門彈簧

- 1) 檢查氣門彈簧是否損壞、自由長度及張力。若與下列規格不符，請更換氣門彈簧。
- 2) 若要測量氣門彈簧的垂直度，請讓彈簧立於平板上，並使用直角量規測量其頂端偏斜度。

自由長度	54.30 mm (2.1378 in)
垂直度	2.5°, 2.4 mm (0.094 in)
張力 / 彈簧高度	214 — 246 N (21.8 — 25.1 kgf, 48.1 — 55.3 lb)/ 45.0 mm (1.772 in)
	526 — 582 N (53.6 — 59.3 kgf, 118.3 — 130.8 lb)/ 34.7 mm (1.366 in)



2. 進氣門與排氣門油封

1) 在下列情況下須更換新油封。關於更換的程序，請參考程序 2) 到 4)。

- 唇部損壞。
- 彈簧不在適當的位置。
- 氣門與氣門座經過再加工。
- 氣門導管已更換。

2) 使用鉗子，從氣門導管上拆下油封。

3) 將汽缸蓋放到 ST1 上。

4) 如下圖所示，使用 ST2 壓入油封至規格尺寸。

注意：

- 壓入油封前應塗上引擎機油。
- 壓入油封時，不要使用榔頭敲入或敲擊。
- 進氣門油封與排氣門油封使用不同顏色，以示區別。

ST1 498267800 汽缸蓋工作台

ST2 498857100 氣門油封導管

橡膠零件顏色：

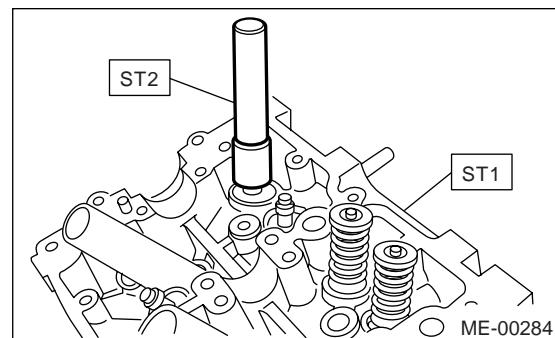
進氣門 [黑色]

排氣門 [棕色]

彈簧零件顏色：

進氣門 [銀色]

排氣門 [銀色]



3. 汽缸蓋

1) 確認未出現龜裂或其他損壞。除目測檢查外，還請使用紅丹檢查重要部位。

2) 請確定墊片安裝面無漏水或漏氣痕跡。

3) 將汽缸蓋放到 ST 上。

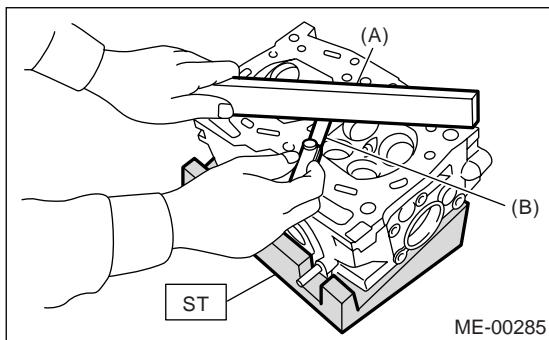
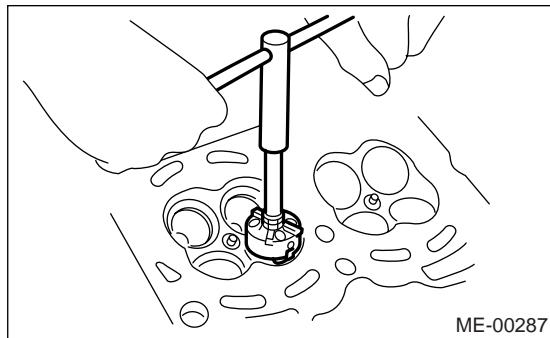
ST 498267800 汽缸蓋工作台

4) 利用直尺與厚薄規，測量汽缸蓋與曲軸箱接觸面的翹曲。

若翹曲超過翹曲限制，請再用表面研磨器研磨表面。

翹曲極限： **$0.05 \text{ mm (0.0020 in)}$** **研磨極限：** **$0.1 \text{ mm (0.004 in)}$** **汽缸蓋標準高度：** **$97.5 \text{ mm (3.839 in)}$** **備註：**

汽缸蓋螺栓鎖緊扭力不均可能會導致翹曲。重新組合時，應特別注意使用均勻的鎖緊扭力。

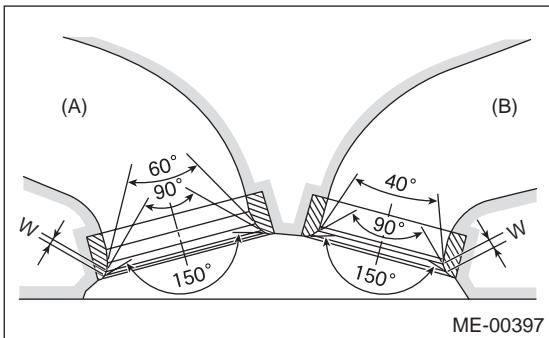


(A) 直尺
(B) 厚薄規

4. 氣門座

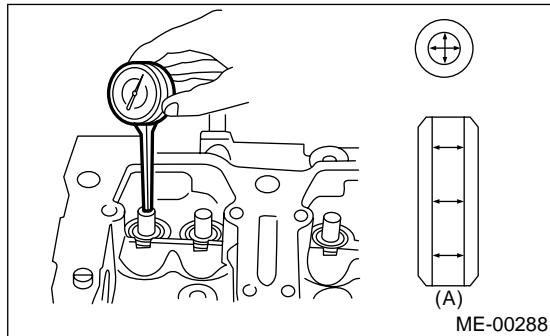
1) 檢查進排氣氣門座。

2) 如果氣門座有缺損或更換氣門導管，請用氣門座刮刀修正接觸面。

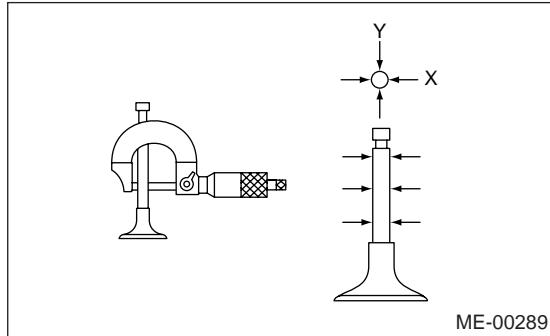
進氣氣門座寬度 :W (A)**標準 : $1.1 \text{ mm (0.043 in)}$** **極限 : $1.8 \text{ mm (0.071 in)}$** **排氣氣門座寬度 :W (B)****標準 : $1.5 \text{ mm (0.059 in)}$** **極限 : $2.2 \text{ mm (0.087 in)}$** 

5. 氣門導管

1) 檢查氣門導管與氣門桿之間的間隙。間隙之檢查可藉由使用內徑與外徑分厘卡，分別測量氣門桿外徑與氣門導管內徑。

氣門導管與氣門桿之標準間隙：**進氣門** **$0.035—0.062 \text{ mm (0.0014—0.0024 in)}$** **排氣** **$0.040—0.067 \text{ mm (0.0016—0.0026 in)}$** **氣門導管與氣門桿之限制間隙：****進氣及排氣** **$0.15 \text{ mm (0.0059 in)}$** 

(A) 氣門導管



2) 若氣門導管與氣門桿之間隙超過極限，請更換氣門導管或氣門中磨損度之較大者。氣門導管之更換請參閱下列程序。

氣門導管內徑：

6.000—6.012 mm (0.2362—0.2367 in)

氣門桿外徑：

進氣門

5.950—5.965 mm (0.2343—0.2348 in)

排氣

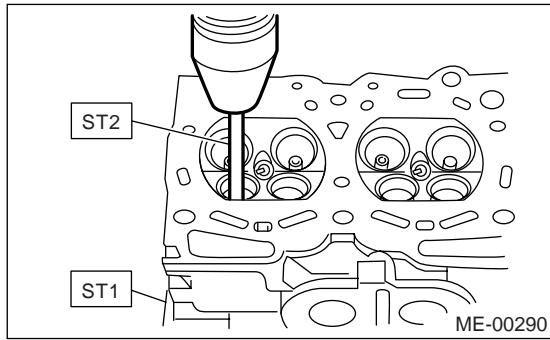
5.945—5.960 mm (0.2341—0.2346 in)

(1) 讓燃燒室朝上將汽缸蓋放到 ST1 上，以使氣門導管進入 ST1 的孔內。

(2) 將 ST2 插入氣門導管，並壓下以取出氣門導管。

ST1 498267800 汽缸蓋工作台

ST2 499767200 氣門導管拆卸器



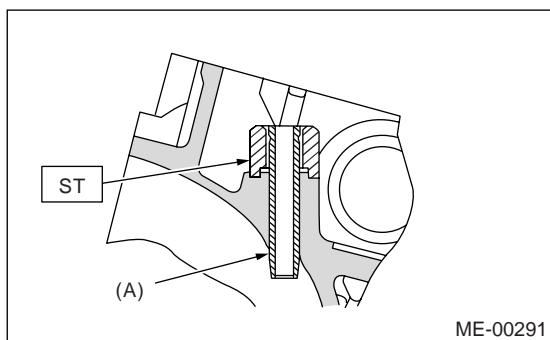
(3) 翻轉汽缸蓋使其底部朝上，並將其放到 ST 上，如下圖所示。

進氣側：

ST 499767700 氣門導管調整器

排氣側：

ST 499767800 氣門導管調整器



(A) 新的加大氣門導管

(4) 在安裝新的加大氣門導管之前，應確定汽缸蓋中的氣門導管孔之內側表面無刮傷或損壞。

(5) 在汽缸蓋中將新的氣門導管塗上足夠機油，然後將 ST1 插入氣門導管。壓入氣門導管直至其頂端與 ST2 頂端平齊。

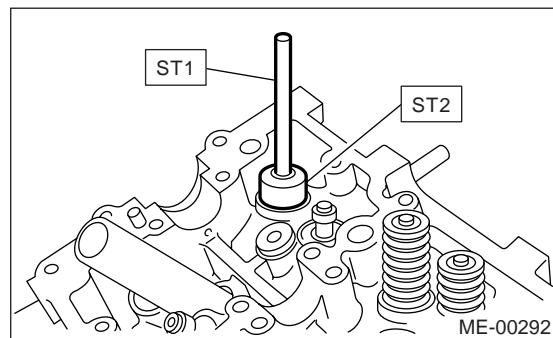
ST1 499767200 氣門導管拆卸器

進氣側：

ST2 499767700 氣門導管調整器

排氣側：

ST2 499767800 氣門導管調整器



(6) 檢查氣門導管凸出量。

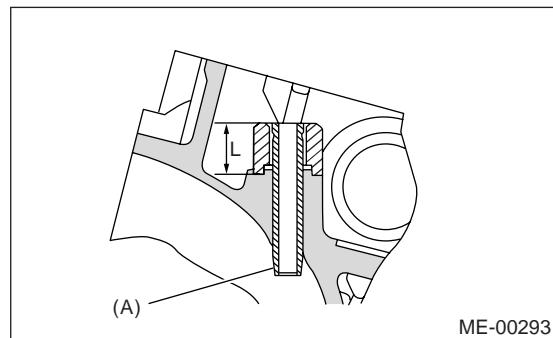
氣門導管凸出量 : L

進氣門

20.0—20.5 mm (0.787—0.807 in)

排氣

16.5—17.0 mm (0.650—0.669 in)



(A) 氣門導管

(7) 用 ST 紋削氣門導管內部。順時鐘方向緩慢轉動絞刀，同時輕輕將其推入氣門導管，收回它時亦須順時鐘方向轉動。

(8) 紹削之後，清潔氣門導管以除去雜屑。

注意：

絞削時，應在絞削器上塗抹機油。

備註：

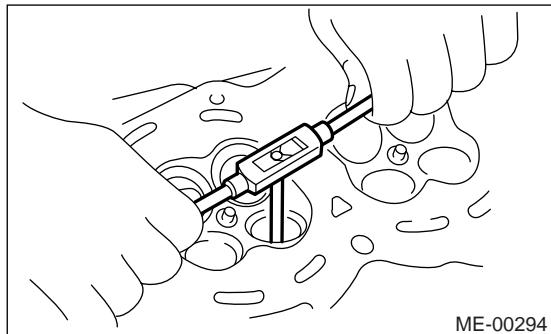
- 若氣門導管內表面有裂損，應使用油石輕輕研磨絞削器之刀鋒。

- 若氣門導管內表面變得光滑且沒有絞出鐵屑，應使用新絞削器或矯正絞削器。

汽缸蓋總成

機械裝置

ST 499767400 氣門導管絞削器



ME-00294

備註：

如果氣門與氣門座重疊，則更換新的進氣門油封。

氣門總長：

進氣門
120.6 mm (4.75 in)

排氣
121.7 mm (4.79 in)

(9) 更換氣門導管之後，再檢查氣門與氣門座之接觸狀況。

6. 進氣及排氣門

1) 檢查氣門之凸緣與氣門桿，若有損壞、磨損或變形，或 "H" 小於規定極限，請予以更換。

H:

標準(進氣)

1.0 mm (0.039 in)

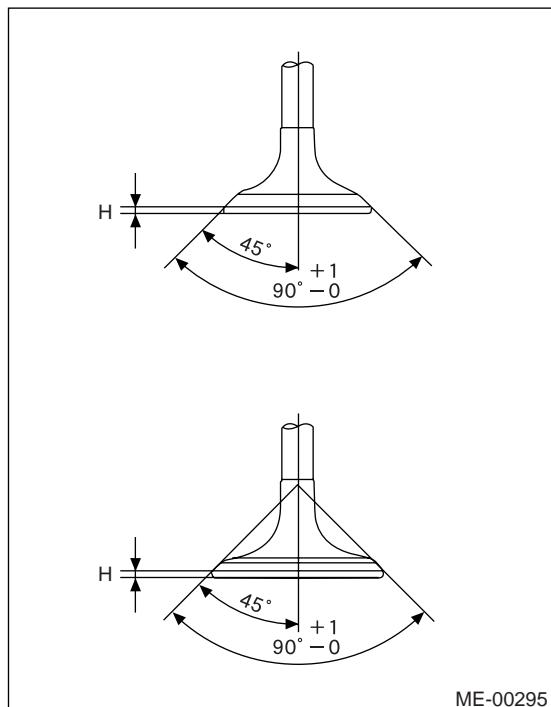
標準(排氣)

1.2 mm (0.47 in)

線制(進氣及排氣)

0.6 mm (0.024 in)

2) 在氣門座表面放上少量的研磨劑，並疊放氣門與氣門座。< 請參考 ME(H4SO)-64, 氣門座，檢查，汽缸蓋總成。>



21. 汽缸體

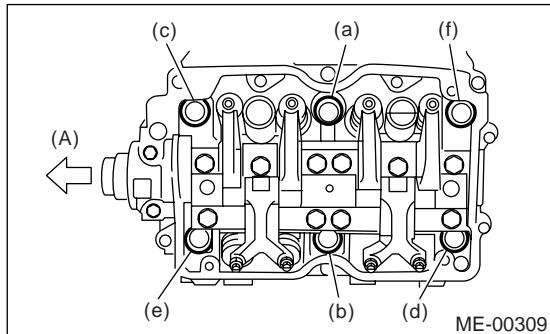
A: 拆卸

備註：

- 執行此程序之前，如果可以，請完全洩放引擎機油。
- 1) 拆下進氣歧管。< 請參考 FU(H4SO)-15, 拆卸，進氣歧管。>
 - 2) 拆下 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 拆卸，V 型皮帶。>
 - 3) 拆下曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸，曲軸皮帶盤。>
 - 4) 拆下正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 拆卸，正時皮帶蓋。>
 - 5) 拆下正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-46, 拆卸，正時皮帶總成。>
 - 6) 拆下凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 拆卸，凸輪軸鏈輪。>
 - 7) 拆下曲軸鏈輪。< 請參考 ME(H4SO)-44, 拆卸，曲軸皮帶盤。>
 - 8) 連同支架一起拆下發電機與 A/C 壓縮機。
 - 9) 拆開 PCV 軟管並取下搖臂蓋。< 請參考 ME(H4SO)-54, 拆卸，氣門搖臂總成。>
 - 10) 如下圖所示，依字母順序拆下汽缸蓋螺栓。

備註：

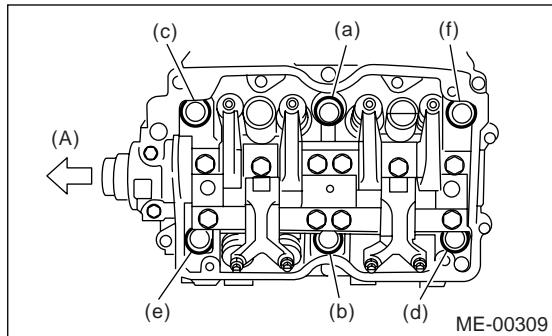
讓螺栓 (c) 與 (f) 保持 3 至 4 個螺牙啮合，以免汽缸蓋掉落。



(A) 前

- 11) 使用膠槌敲擊汽缸蓋，使之與汽缸體分離。

- 12) 拆下 (c) 及 (f) 螺栓，以拆下汽缸蓋。



(A) 前

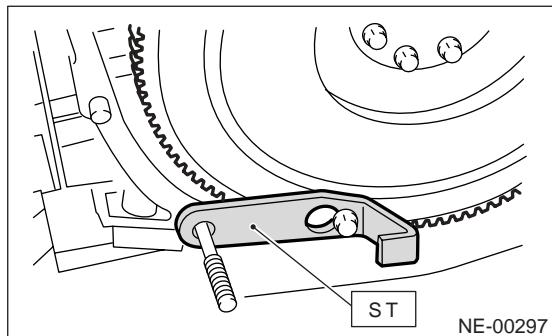
- 13) 拆下汽缸蓋墊片。

備註：

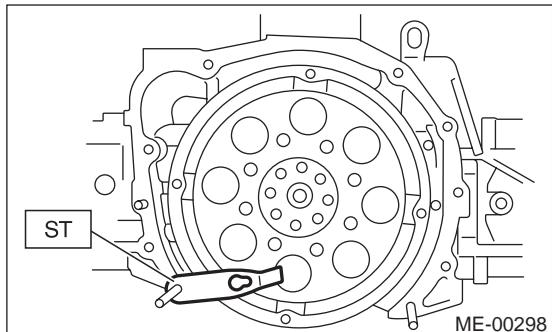
不要刮傷汽缸蓋與汽缸體之接合面。

- 14) 採用類似方式拆下右側汽缸蓋。
- 15) 拆下離合器殼蓋。(MT 車型)
- 16) 拆下飛輪(MT 車型)或驅動片(AT 車型)。
使用 ST 鎖定曲軸
ST 498497100 曲軸止動器

- MT 車型



- AT 車型



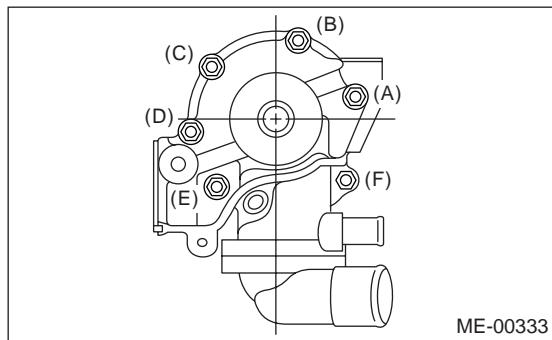
- 17) 拆下油水分離器蓋。

- 18) 拆下暖風機旁通水管。

汽缸體

機械裝置

19) 如下圖所示，依字母順序鬆開螺栓，然後拆下水泵。

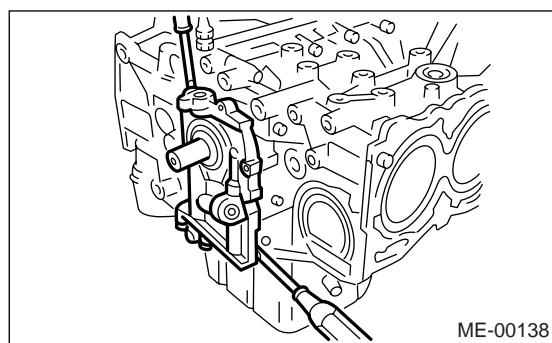


20) 從汽缸體拆下機油泵。

拆下機油泵時，使用如下圖所示的一字起子。

注意：

小心不要刮傷汽缸體與機油泵之結合面。

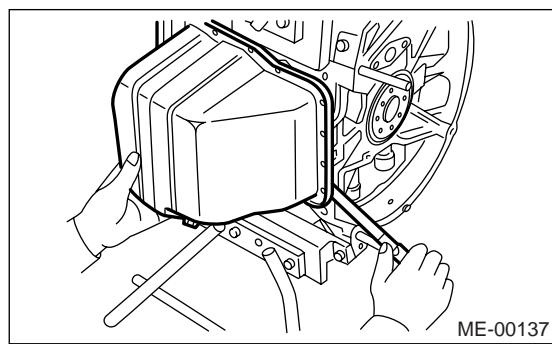


21) 拆下油底殼

- (1) 轉動汽缸體使 #2 與 #4 活塞側朝上。
- (2) 拆下將油底殼固定至汽缸體的螺栓。
- (3) 將油底殼刮刀插入汽缸體與油底殼之間的間隙，然後拆下油底殼。

注意：

不要使用螺絲起子或類似工具取代油底殼刮刀。



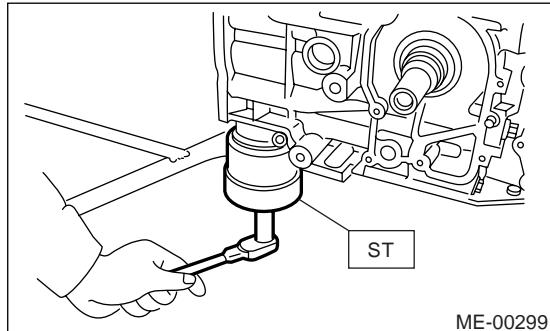
22) 拆下機油濾網支架。

23) 拆下機油濾網。

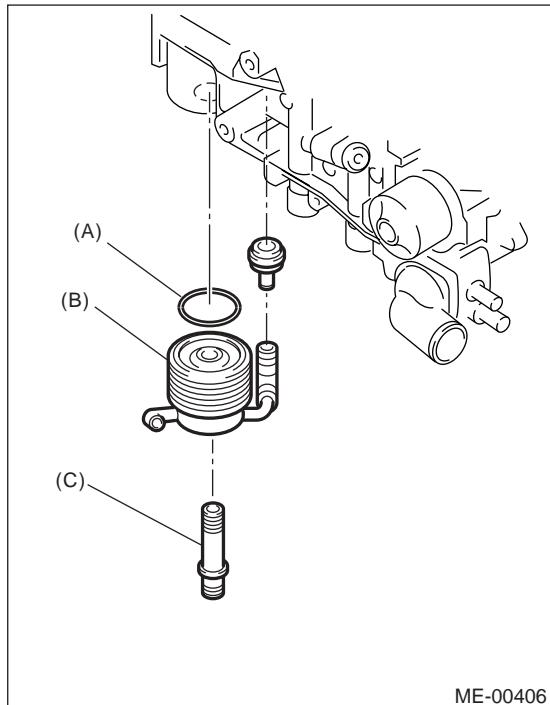
24) 拆下導流板。

25) 使用 ST 拆下機油濾清器。

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| ST 498547000 | 機油濾清器扳手
(外徑 :80 mm (3.15 in)) |
| ST 18332AA000 | 機油濾清器扳手
(外徑 :68 mm (6.81 cm)) |
| ST 18332AA010 | 機油濾清器扳手
(外徑 :65 mm (2.56 in)) |



26) 拆下機油冷卻器。(AT 車型)

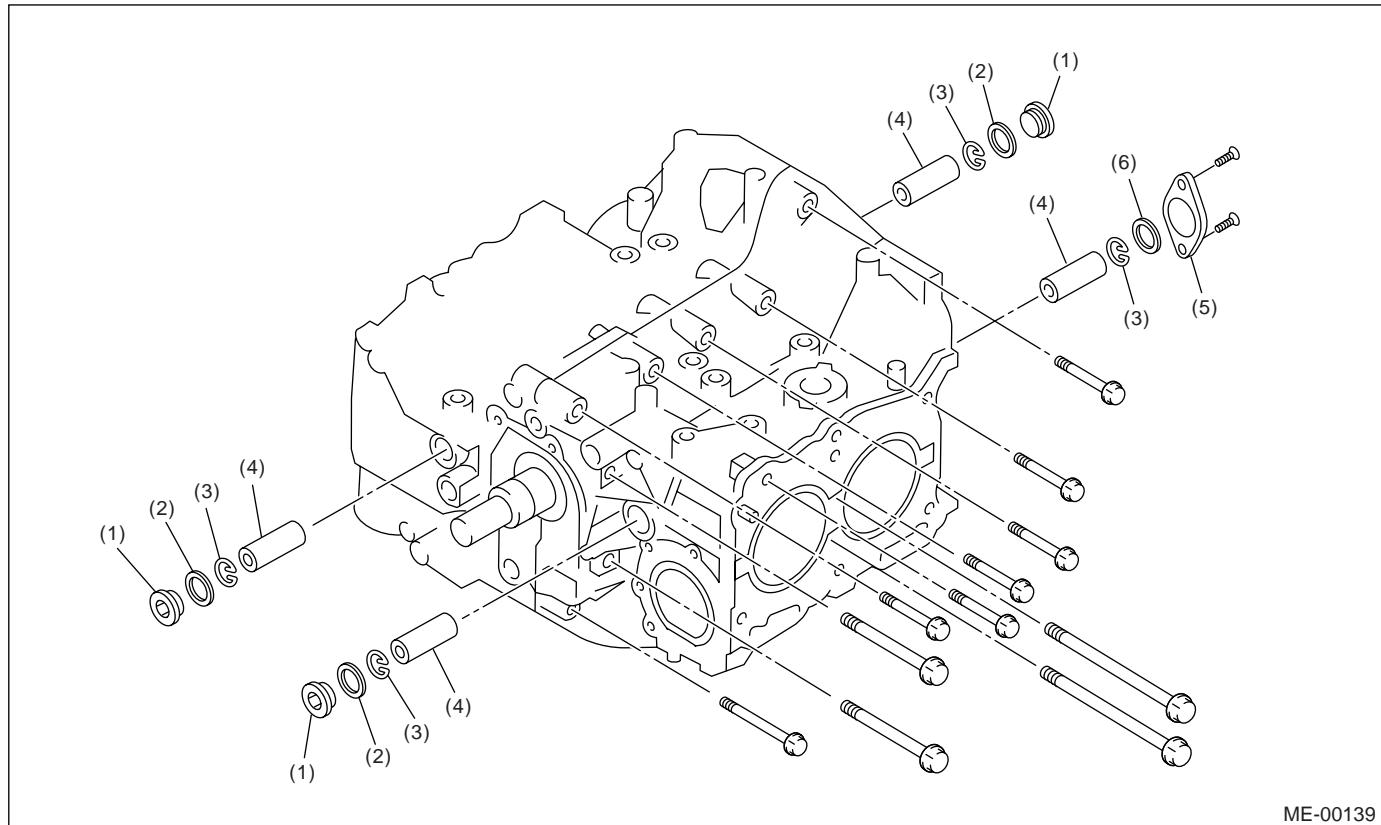
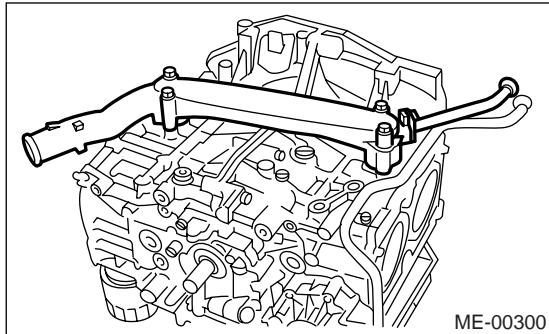


(A) O型環

(B) 機油冷卻器

(C) 接頭

27) 拆下水管。



(1) 檢修孔塞

(2) 墊片

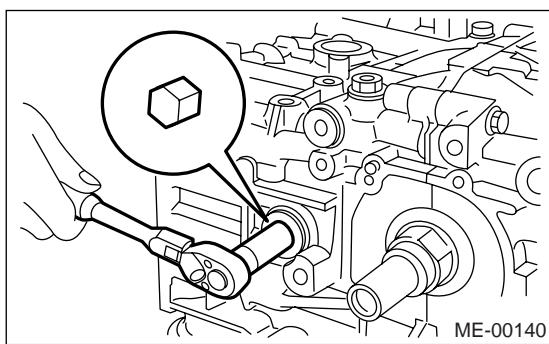
(3) 卡簧

(4) 活塞銷

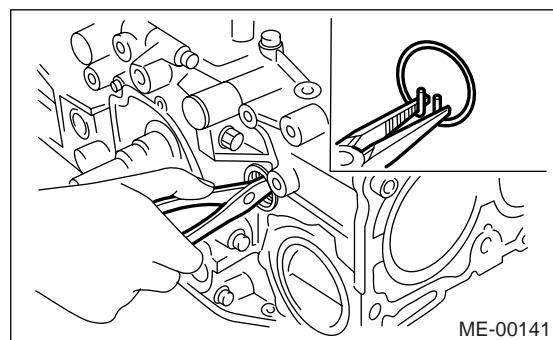
(5) 檢修孔蓋

(6) O型環

28) 使用六角扳手 [14 mm (0.55 in)] 拆下檢修孔蓋與檢修孔塞。



29) 轉動曲軸使 #1 與 #2 活塞處於下死點位置，然後使用尖嘴鉗經由 #1 與 #2 汽缸的檢修孔拆下活塞卡簧。



汽缸體

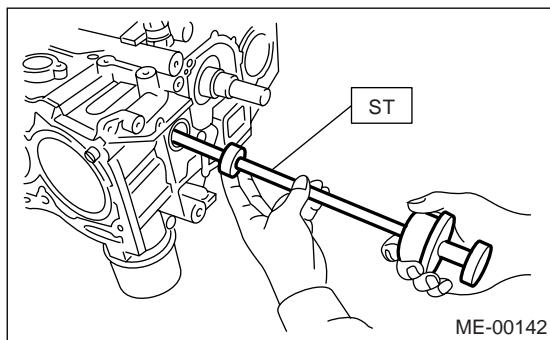
機械裝置

30) 使用 ST 從 #1 與 #2 活塞拔出活塞銷。

ST 499097700 活塞銷拆卸器

注意：

小心不要混淆原來的活塞、活塞銷及汽缸之組合。



31) 採用類似方式從 #3 與 #4 活塞拆下活塞銷。

32) 拆下連接 #2 與 #4 缸側汽缸體的螺栓。

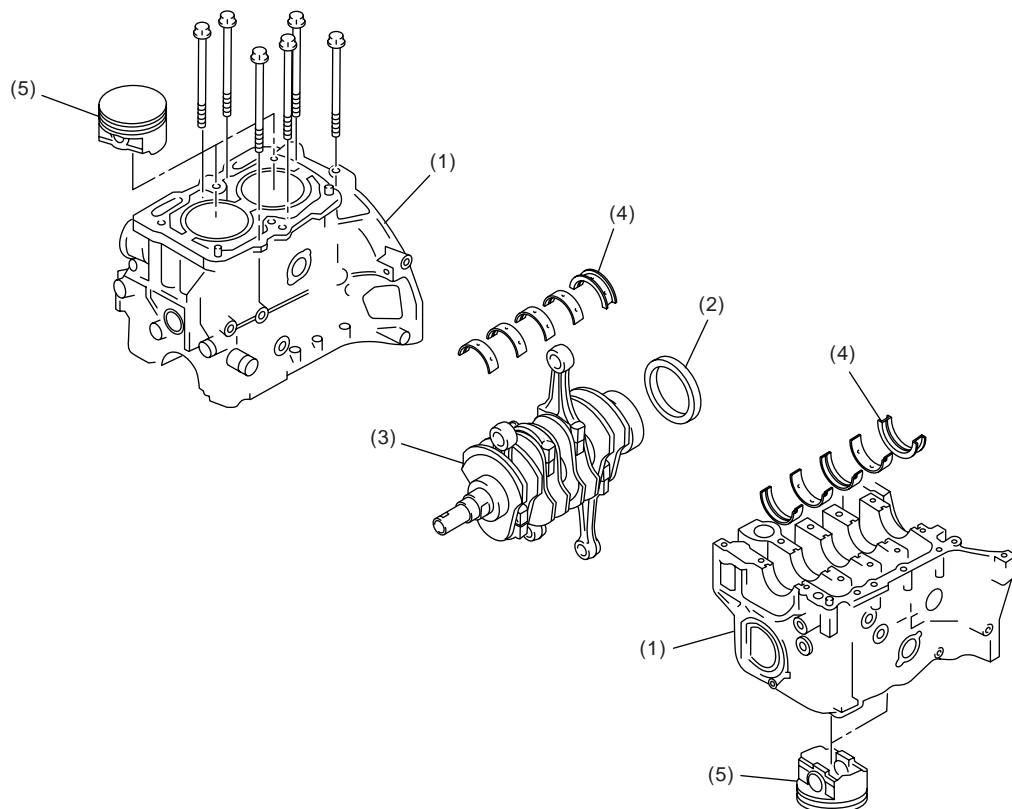
33) 回轉連接 #1 與 #3 缸側汽缸體的螺栓兩至三轉。

34) 豎起汽缸體，使 #1 與 #3 汽缸在上，然後拆下汽缸體連接螺栓。

35) 分離左、右汽缸體。

備註：

分離汽缸體時，不要讓連桿脫落並因此損壞汽缸體。



(1) 汽缸體

(2) 後油封

(3) 曲軸

(4) 曲軸軸承

(5) 活塞

36) 拆下後油封。

37) 連同連桿一起拆下曲軸。

38) 使用榔頭手柄從汽缸體拆下曲軸軸承。

注意：

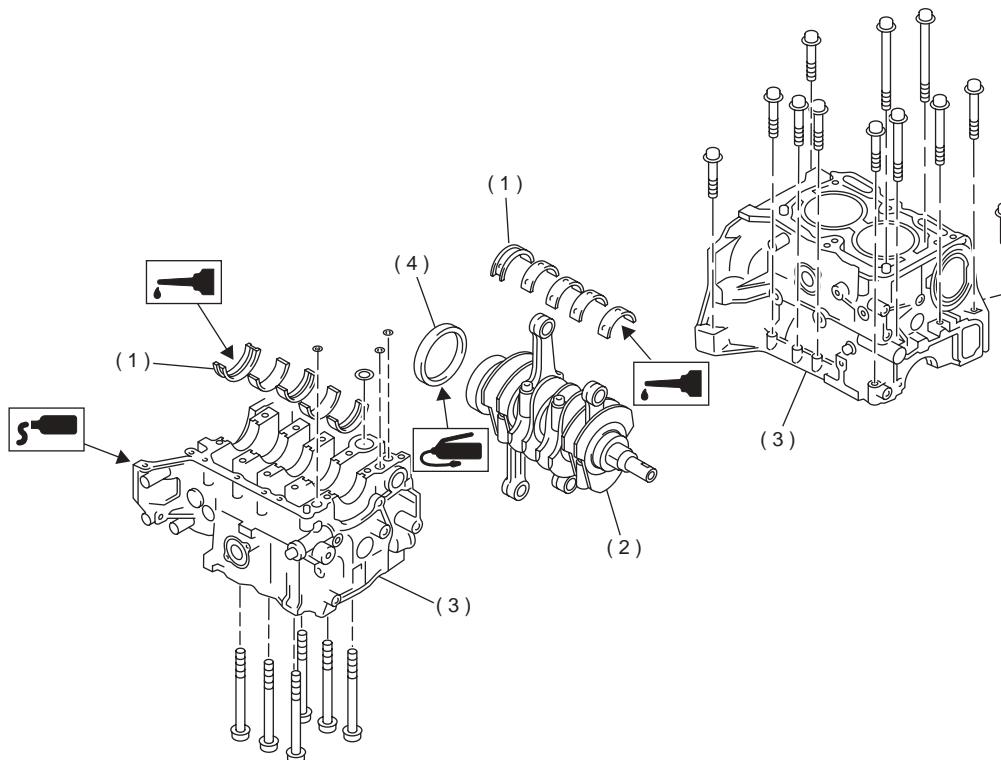
不要混淆各曲軸軸承之組合。將另一端軸承壓至定位唇。

39) 使用木棒或榔頭手柄從汽缸體推出每個活塞。

注意：

不要混淆活塞與汽缸之組合。

B: 安裝



ME-00144

- (1) 曲軸軸承
(2) 曲軸

(3) 汽缸體

(4) 後油封

注意：

- 安裝之前，先除去軸承與汽缸體結合面上的機油。
- 在曲軸銷上塗抹一層引擎機油。

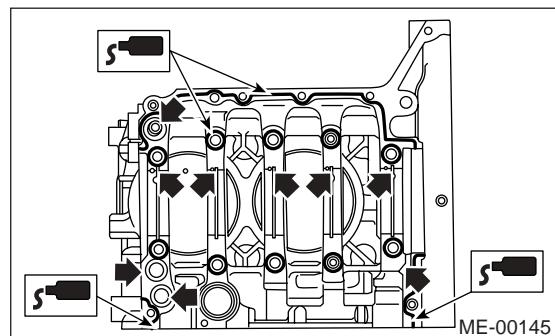
- 1) 將曲軸軸承裝入汽缸本體，然後在曲軸軸承上塗抹一層引擎機油。將曲軸放到 #2 與 #4 汽缸體上。
- 2) 在 #1 與 #3 汽缸體的接合面塗抹液態墊片，並將它放到 #2 與 #4 汽缸體上。

液態墊片：

**THREE BOND 1215 (零件號碼 : 004403007) 或
同級品**

注意：

不要讓液態墊片進入 O 型環凹槽、油路、軸承凹槽等。



ME-00145

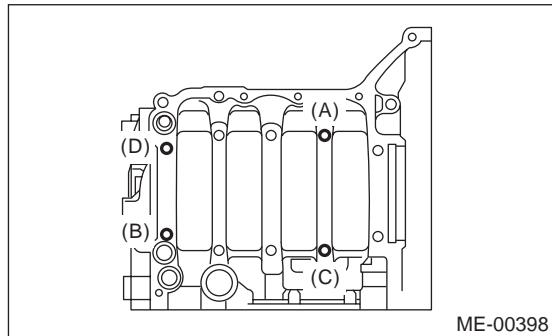
汽缸體

機械裝置

3) 如下圖所示，依字母順序將汽缸體連接螺栓鎖緊 10 mm。(左側)

鎖緊扭力：

15 N·m (1.5 kgf-m, 10.8 ft-lb)

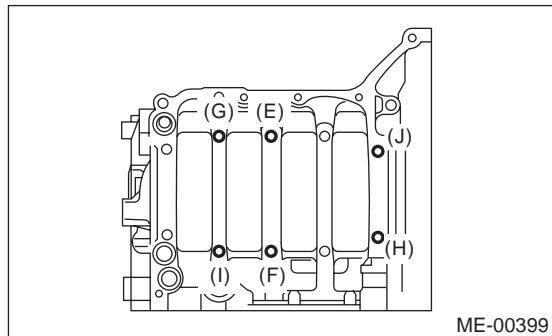


ME-00398

4) 如下圖所示，依字母順序將汽缸體連接螺栓鎖緊 10 mm。(右側)

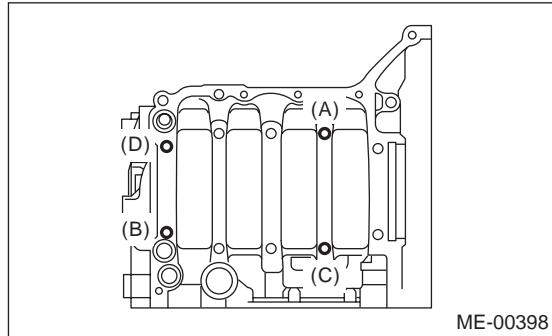
鎖緊扭力：

15 N·m (1.5 kgf-m, 10.8 ft-lb)



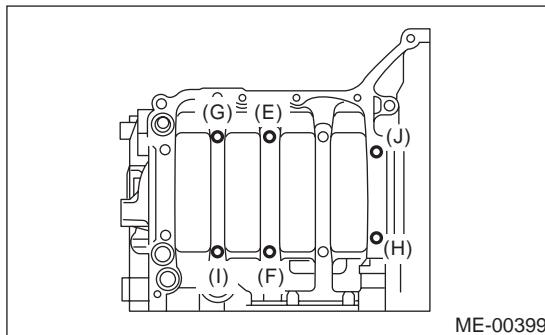
ME-00399

5) 依字母順序將左側螺栓 (A) — (D) 再次鎖緊 90°。



ME-00398

6) 依字母順序進一步將右側螺栓 (E) — (J) 鎖緊 90°。

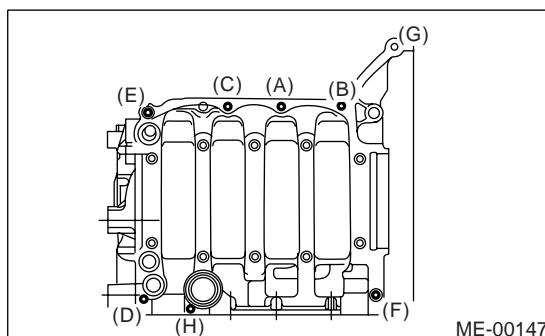


ME-00399

7) 如下圖所示，依字母順序將汽缸體連接螺栓鎖緊 8 mm 與 6 mm。

鎖緊扭力：

(A) — (G):**25 N·m (2.5 kgf-m, 18.1 ft-lb)**
(H):**6.4 N·m (0.65 kgf-m, 4.7 ft-lb)**

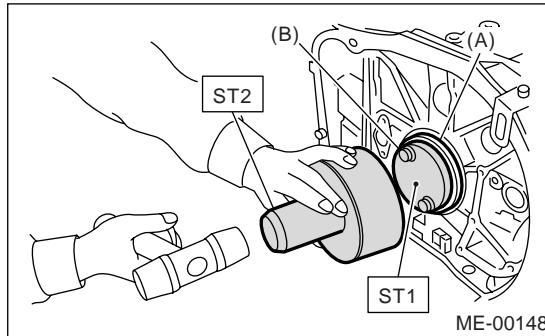


ME-00147

8) 使用 ST1 與 ST2 安裝後油封。

ST1 499597100 油封導管

ST2 499587200 油封安裝器



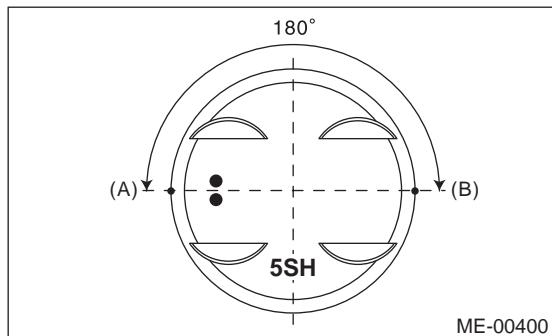
ME-00148

(A) 後油封

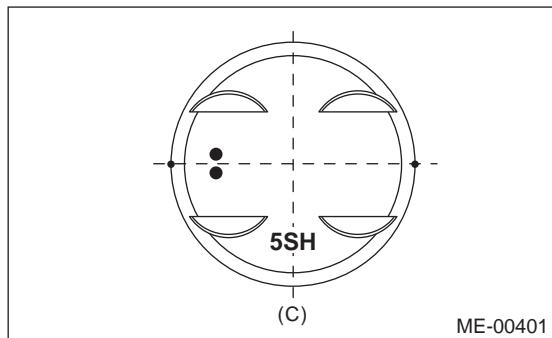
(B) 飛輪配合螺栓

9) 如圖所示，將頂環開口放到 (A) 或 (B) 處。

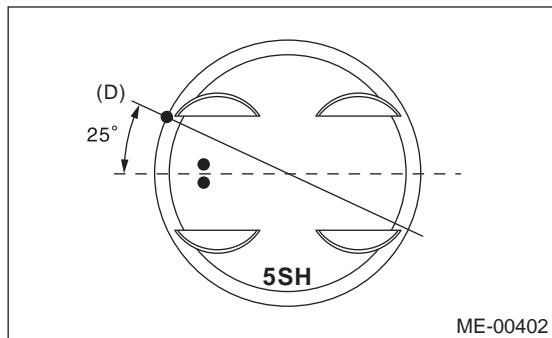
10) 將第二道環開口放到頂環開口對面 180° 處。



11) 將擴張開口放到如圖所示之 (C) 位置。

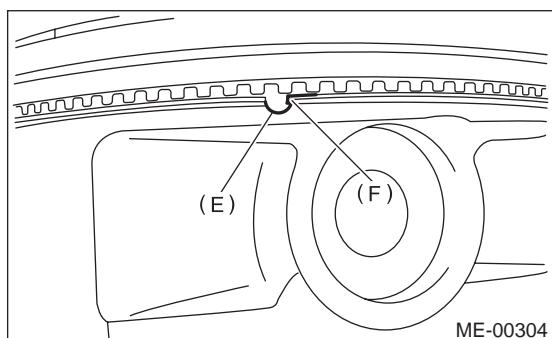


12) 將下油軌環開口放到如圖所示之 (D) 位置。

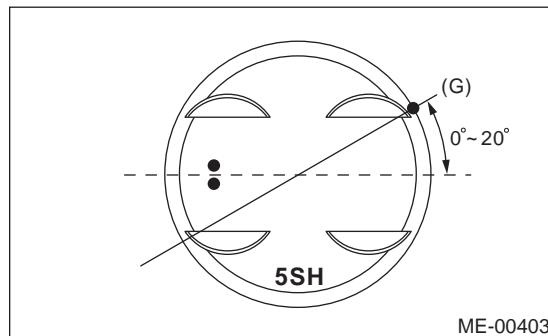


備註：

將下油軌環止動器 (F) 對準活塞上的橫向的孔 (E)。



13) 將上油軌環開口置放到如圖所示之 (G) 位置內。



注意：

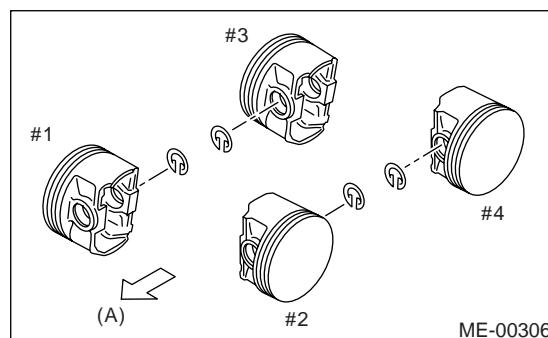
- 確認各活塞環開口未朝向相同方向。
- 確認各活塞環開口不在活塞裙區域內。

14) 安裝卡簧。

將全部活塞安裝至對應汽缸時，在汽缸體位於檢修孔相對的活塞孔內安裝卡簧。

備註：

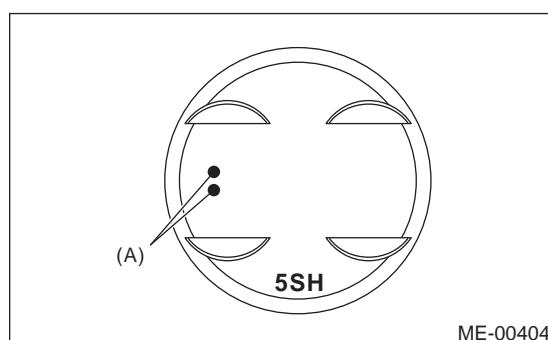
使用新的定位環。



(A) 前側

注意：

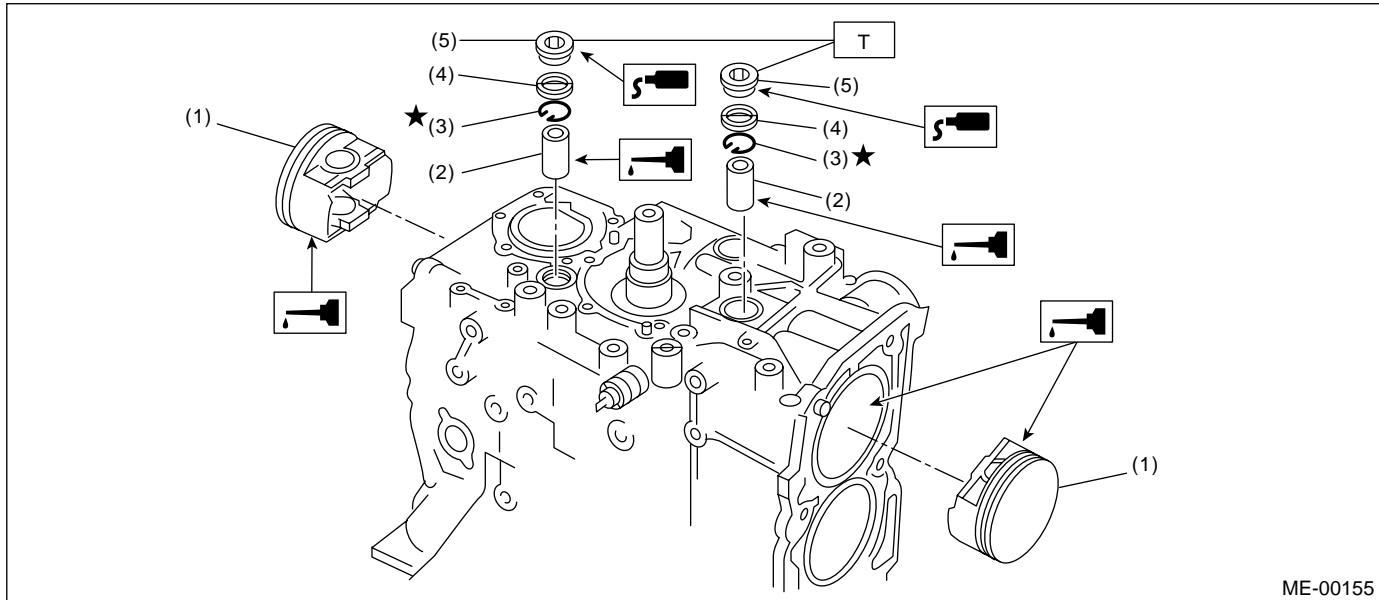
活塞前端標記朝向引擎前方。



(A) 前端標記

汽缸體

機械裝置



- | | |
|---------|----------|
| (1) 活塞 | (4) 墊片 |
| (2) 活塞銷 | (5) 檢修孔塞 |
| (3) 卡簧 | |

鎖緊扭力 :N·m (kgf·m, ft-lb)

T: 70 (7.1, 51.6)

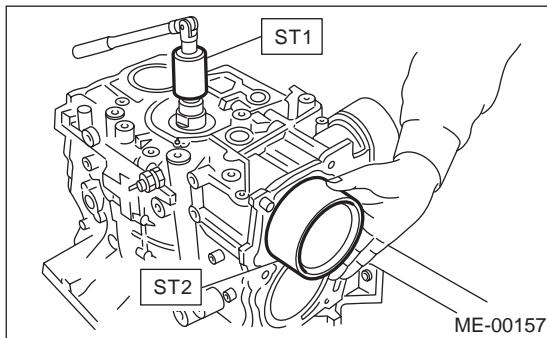
15) 安裝活塞

- (1) 轉動汽缸體使 #1 與 #2 活塞側朝上。
- (2) 使用 ST1 轉動曲軸，使 #1 與 #2 連桿處於下死點。

ST1 499987500 曲輪套筒

- (3) 在活塞與汽缸上塗抹一層引擎機油，然後使用 ST2 將活塞插入它們的汽缸。

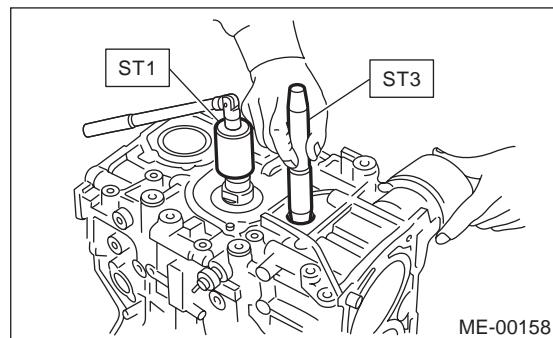
ST2 498747300 活塞導管



16) 安裝活塞銷

- (1) 插入前在 ST3 上塗抹一層引擎機油。
- (2) 將 ST3 插入檢修孔，以對準活塞銷孔與連桿小端。

ST3 499017100 活塞銷導管

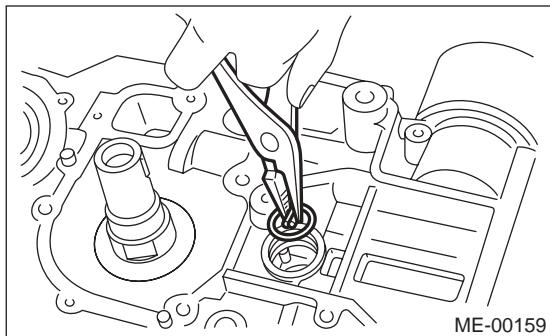


- (3) 在活塞銷上塗抹一層引擎機油，並將活塞銷經由檢修孔插入活塞與連桿。

- (4) 用尖嘴鉗裝上卡簧。

備註：

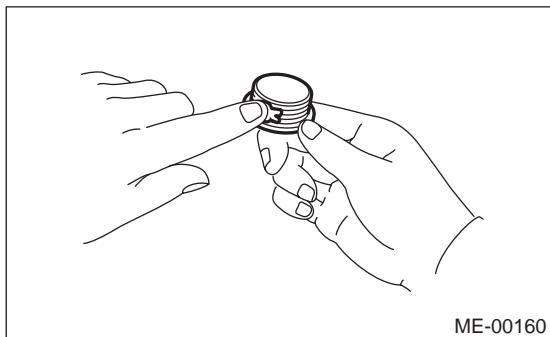
使用新的定位環。



(5) 在檢修孔塞周圍塗抹液態墊片。

液態墊片：

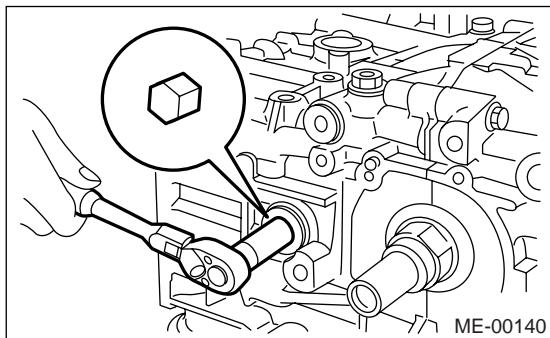
**THREE BOND 1215 (零件編號 004403007) 或
同級品**



(6) 安裝檢修孔塞與墊片。

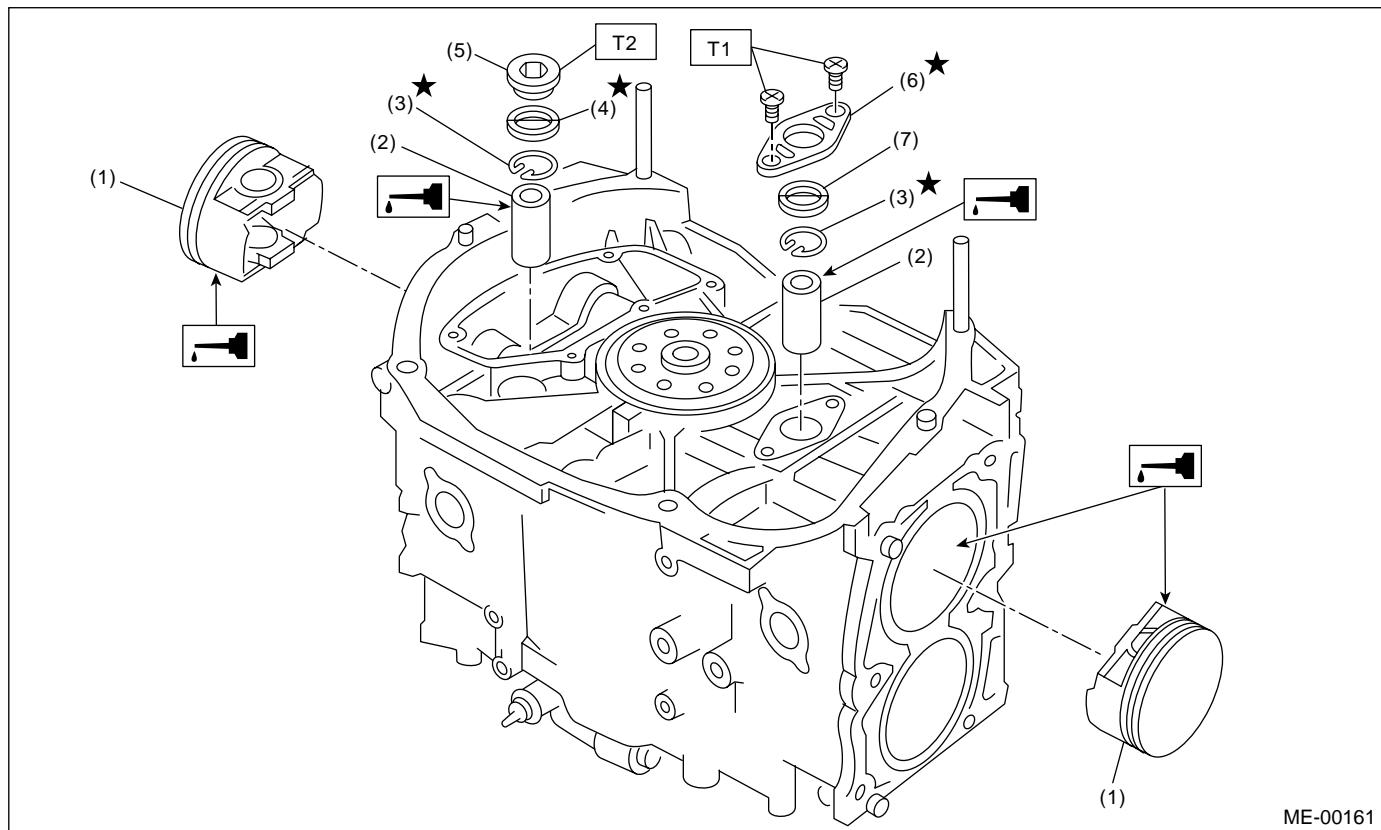
備註：

使用新墊片。



汽缸體

機械裝置



ME-00161

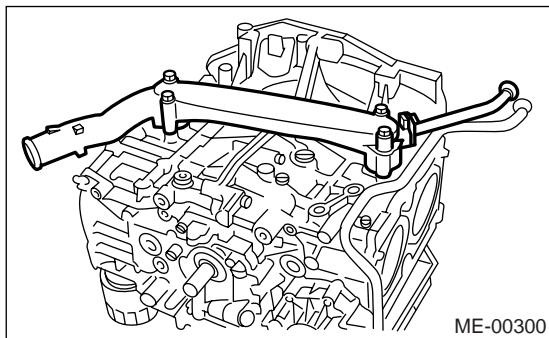
- | | |
|---------|----------|
| (1) 活塞 | (5) 檢修孔塞 |
| (2) 活塞銷 | (6) 檢修孔蓋 |
| (3) 卡簧 | (7) O型環 |
| (4) 墊片 | |

鎖緊扭力 :N·m (kgf-m, ft-lb)

T1: 6.4 (0.65, 4.7)

T2: 70 (7.1, 51.6)

- (7) 轉動汽缸體使 #3 與 #4 活塞側朝上。採用 #1 與 #2 汽缸所用的相同程序，安裝活塞與活塞銷。
 17) 安裝水管。



- 18) 安裝導流板。

鎖緊扭力：

6.4 N·m (0.65 kgf-m, 4.7 ft-lb)

- 19) 安裝機油濾網與 O型環。

鎖緊扭力：

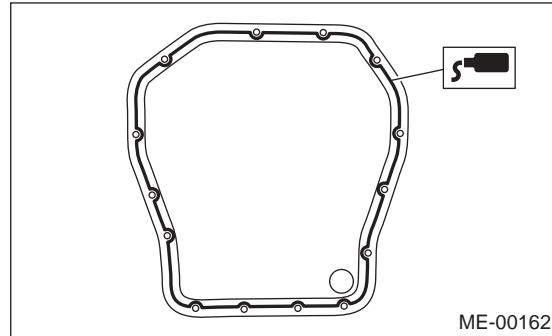
10 N·m (1.0 kgf-m, 7 ft-lb)

- 20) 安裝機油濾網支架。

- 21) 在接合面塗抹液態墊片，然後安裝油底殼。

液態墊片：

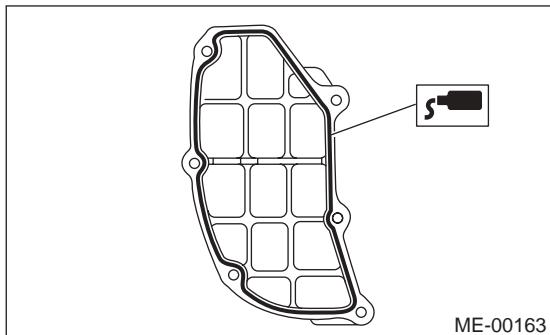
**THREE BOND 1215 (零件編號 004403007) 或
同級品**



22) 在接合面塗抹液態墊片，然後安裝油分離器蓋。

液態墊片：

**THREE BOND 1215 (零件編號 004403007) 或
同級品**



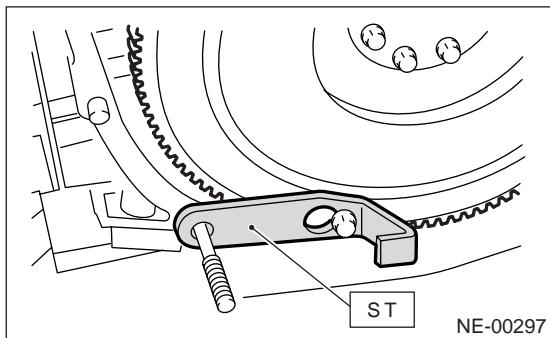
23) 安裝飛輪或驅動板。

若要鎖定曲軸，請使用 ST。
ST 498497100 曲軸止動器

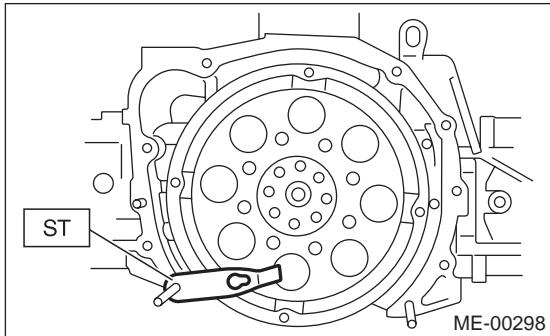
鎖緊扭力：

72 N·m (7.3 kgf-m, 52.8 ft-lb)

- MT 車型



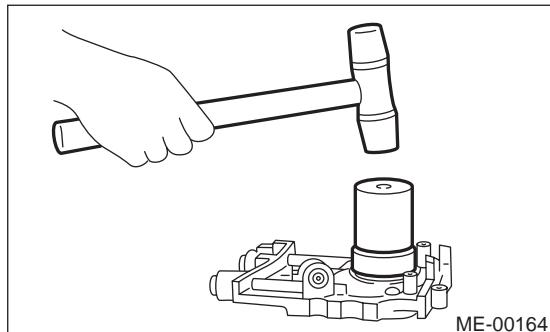
- AT 車型



24) 安裝外殼蓋。

25) 安裝機油泵

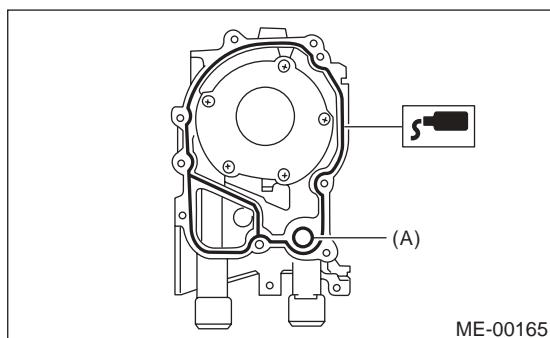
(1) 拆下後丟棄前油封。使用 ST 更換新油封。
ST 499587100 油封安裝器



(2) 在機油泵的接合面塗上液態墊片。

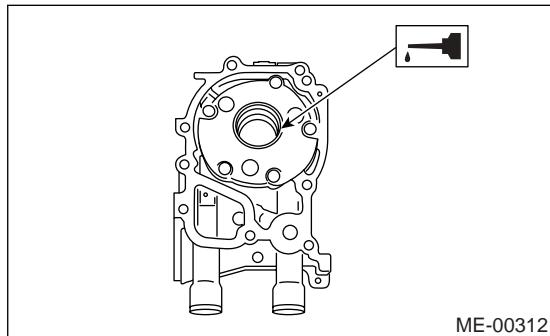
液態墊片：

**THREE BOND 1215 (零件編號 004403007) 或
同級品**



(A) O 型環

(3) 在油封內側塗抹一層引擎機油。



(4) 將機油泵安裝至汽缸體。安裝期間小心不要
損傷油封。

鎖緊扭力：

6.4 N·m (0.65 kgf-m, 4.7 ft-lb)

注意：

- 安裝機油泵時請確定安裝 O 型環與油封。
- 安裝之前，將機油泵內轉子平坦的一面對準曲軸。
- 26) 安裝水泵與墊片。

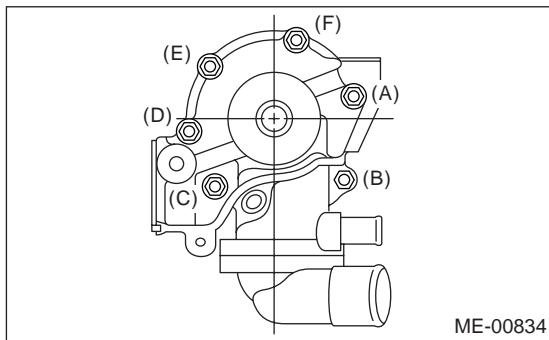
鎖緊扭力：

第一； $12 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.2 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, 8.7 ft-lb)

第二； $12 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.2 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, 8.7 ft-lb)

注意：

- 確認使用新墊片。
- 安裝水泵時，依字母順序分兩個階段鎖緊螺栓，具體如下圖所示。



27) 安裝暖風機的旁通水管。

28) 在油嘴 (D) 上塗抹液態墊片，然後安裝機油冷卻器。

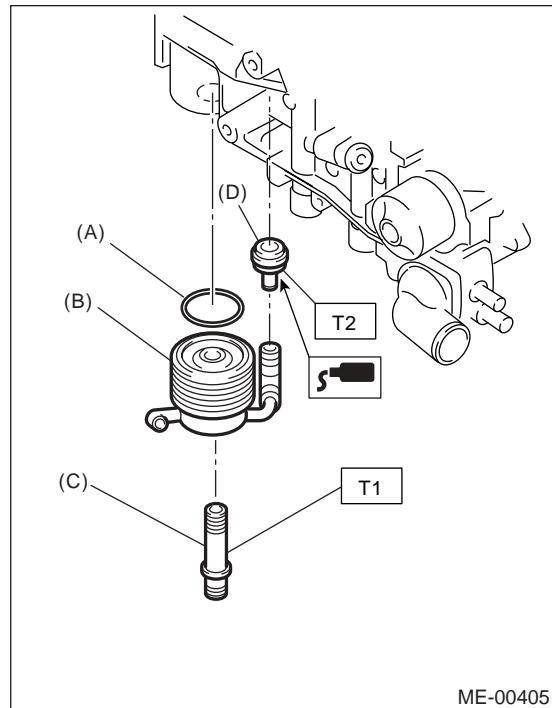
液態墊片：

**THREE BOND 1215 (零件編號 004403007) 或
同級品**

鎖緊扭力：

T1: $54 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.5 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, 40 ft-lb)

T2: $70 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($7.1 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, 51.6 ft-lb)



(A) O型環

(B) 機油冷卻器

(C) 接頭

(D) 油嘴

29) 拿一個引擎機油濾清器，並在密封橡膠上塗抹薄薄一層引擎機油。

30) 用手旋轉安裝機油濾清器，小心不要損壞密封橡膠。

- 在機油濾清器的密封橡膠與汽缸本體或機油濾清器接觸後，將直徑為 80 mm (3.15 in) 的機油濾清器再多鎖緊約 $2/3$ — $3/4$ 圈。

- 在機油濾清器的密封橡膠與汽缸本體或機油濾清器接觸後，將直徑為 68 mm (2.68 in) 或 65 mm (2.56 in) 的機油濾清器再多鎖緊約 1 圈。

注意：

不要過度鎖緊，否則可能會洩漏機油。

31) 鎖緊汽缸蓋螺栓。

(1) 在墊圈與螺栓螺牙上塗抹一層引擎機油。

(2) 依字母順序鎖緊全部螺栓至 $29 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.0 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, 22 ft-lb)。

(3) 依字母順序鎖緊全部螺栓至 $69 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($7.0 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, 51 ft-lb)。

(4) 將所有螺栓以相反的字母順序轉回 180° ，然後再多轉回 180° 。

(5) 再次依字母順序將所有螺栓鎖緊 40° — 45° 。

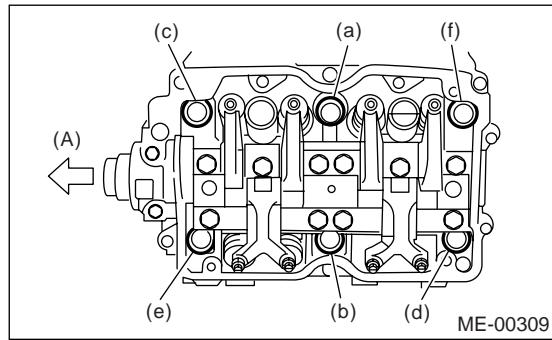
注意：

不要多鎖緊螺栓超過 45°。

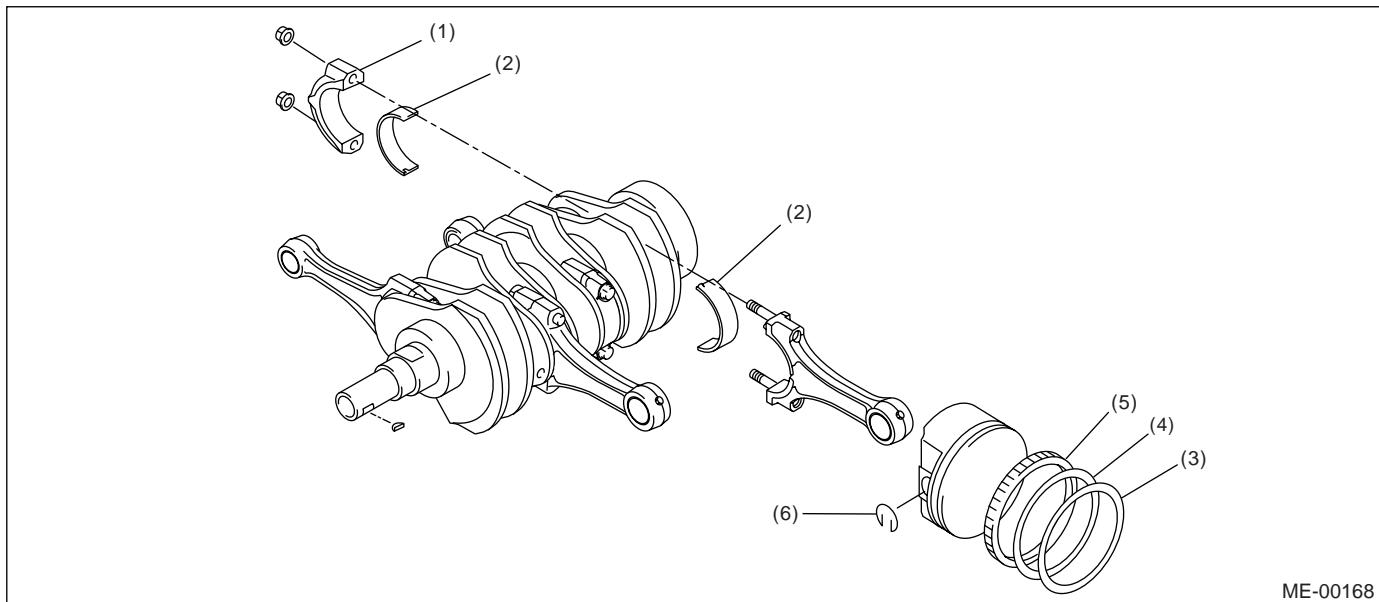
(6) 再次鎖緊螺栓 (a) 及 (b) 到 40° — 45°。

注意：

不要鎖緊螺栓超過總角度 90°。



(A) 前側

C: 分解

(1) 連桿軸承蓋

(2) 連桿軸承

(3) 頂環

(4) 第二環

(5) 油環

(6) 卡簧

1) 拆下連桿蓋。

2) 拆下連桿軸承。

注意：

排列好拆下的連桿、連桿蓋及軸承，以免混淆。

3) 用活塞環擴張器拆下活塞環。

4) 用手拆下油環。

注意：

- 不要使用活塞環擴張器。如果使用活塞環擴張器，刮油環可能會彎曲。

- 排列好拆下的活塞環，以免混淆。

5) 拆下定位環。

32) 安裝機油尺導管 (僅左側)。

33) 安裝搖臂蓋。

34) 安裝曲軸鏈輪。< 請參考 ME(H4SO)-53, 安裝，曲軸鏈輪。>

35) 安裝凸輪軸鍊輪。< 請參考 ME(H4SO)-51, 安裝，凸輪軸鍊輪。>

36) 安裝正時皮帶總成。< 請參考 ME(H4SO)-47, 安裝，正時皮帶總成。>

37) 安裝正時皮帶蓋。< 請參考 ME(H4SO)-45, 安裝，正時皮帶蓋。>

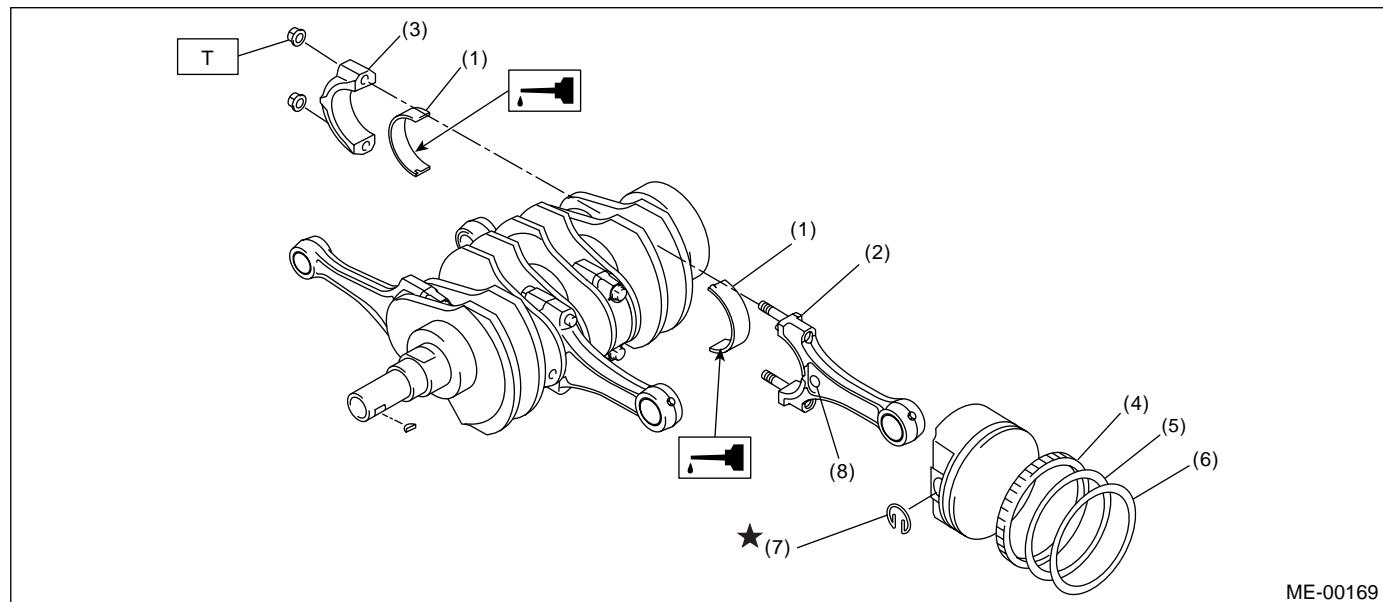
38) 安裝曲軸皮帶盤。< 請參考 ME(H4SO)-44, 安裝，曲軸皮帶盤。>

39) 將發電機與 A/C 壓縮機支架安裝至汽缸體。

40) 安裝 V 型皮帶。< 請參考 ME(H4SO)-42, 安裝，V 型皮帶。>

41) 安裝進氣岐管。< 請參考 FU(H4SO)-17, 安裝，進氣岐管。>

D: 組合



- | | |
|-----------|----------|
| (1) 連桿軸承 | (5) 第二環 |
| (2) 連桿 | (6) 頂環 |
| (3) 連桿軸承蓋 | (7) 卡簧 |
| (4) 油環 | (8) 側面標記 |

鎖緊扭力 : N·m (kgf·m, ft-lb)

T: 45 (4.6, 33.2)

- 1) 在連桿軸承表面塗上機油。
- 2) 將連桿軸承安裝至連桿與連桿蓋。
- 3) 將各連桿的標記側朝上放置，然後將它們安裝到曲軸上。
- 4) 以連桿螺帽將連桿蓋安裝到曲軸上。安裝期間，確保連桿蓋面上的箭頭朝前。

鎖緊扭力 :

45 N·m (4.6 kgf·m, 33.2 ft-lb)

注意 :

- 每個連桿均有自己的結合蓋。檢查它們的結合號碼，以確認安裝正確。
- 鎖緊連桿螺帽時，在螺牙上塗抹機油。
- 5) 用手依序安裝擴張器、下油軌環及上油軌環。
- 6) 使用活塞環擴張器安裝第二道活塞環及第一道活塞環。

E: 檢查

1. 汽缸體

- 1) 目測檢查是否有龜裂或損壞。尤其應以紅丹檢查重要零件。
- 2) 檢查油路是否有阻塞。
- 3) 使用直尺檢查曲軸箱與汽缸蓋之結合面之翹曲，如有需要應透過研磨予以糾正。

翹曲極限 :

0.05 mm (0.0020 in)

研磨極限 :

0.1 mm (0.004 in)

汽缸體標準高度 :

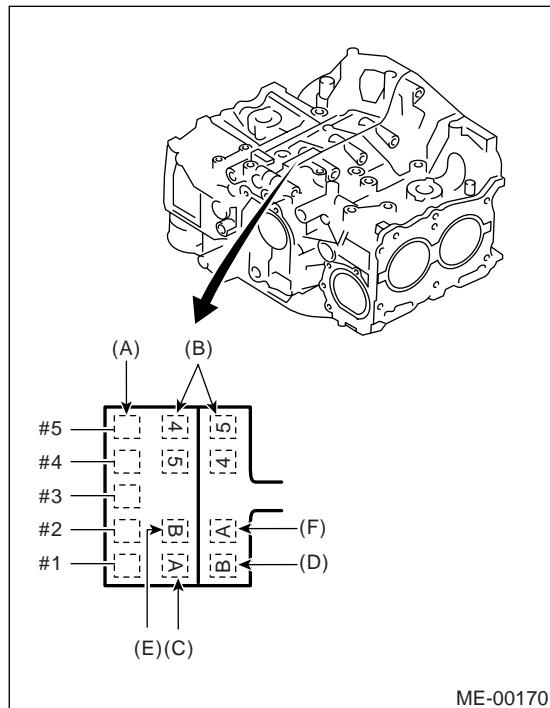
201.0 mm (7.91 in)

2. 汽缸與活塞

- 1) 汽缸的缸徑印製於汽缸體前上表面。

備註 :

- 測量應在溫度為 20°C (68°F) 的情況下執行。
- 標準尺寸的活塞分兩種等級，"A" 與 "B"。這些等級應用作選購標準活塞之指南。

標準直徑：**A:99.505 — 99.515 mm (3.9175—3.9179 in)****B:99.495 — 99.505 mm (3.9171—3.9175 in)**

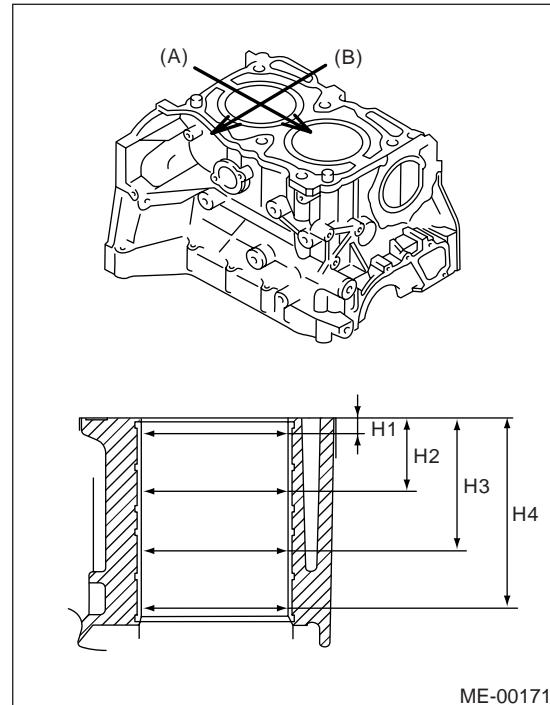
- (A) 主軸頸尺寸標記
- (B) 左 - 右汽缸體接合標記
- (C) #1 汽缸缸徑尺寸標記
- (D) #2 汽缸缸徑尺寸標記
- (E) #3 汽缸缸徑尺寸標記
- (F) #4 汽缸缸徑尺寸標記

2) 如何測量每個汽缸的內徑

依如圖所示的高度，使用缸徑規測量每個汽缸在止推銷與活塞銷兩個方向上的內徑。

備註：

測量應在溫度為 20°C (68°F) 的情況下執行。

斜差：**標準****0.015 mm (0.0006 in)****極限****0.050 mm (0.0020 in)****失圓度：****標準****0.010 mm (0.0004 in)****極限****0.050 mm (0.0020 in)**

- (A) 活塞銷方向
- (B) 止推方向

H1 10 mm (0.39 in)

H2 45 mm (1.77 in)

H3 80 mm (3.15 in)

H4 115 mm (4.35 in)

3) 由於一般性磨損或汽缸磨損而必須更換活塞時，應透過測量活塞間隙以確定適合尺寸的活塞。

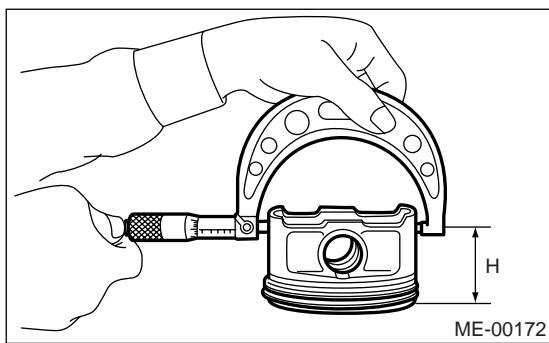
4) 如何測量每個活塞的外徑

依如圖所示之高度，測量每個活塞的外徑。(止推方向)

備註：

測量應在溫度為 20°C (68°F) 的情況下執行。

活塞等級點 H:**37.0 mm (1.457 in)**

活塞外徑：**標準 A:****99.485 — 99.495 mm (3.9167—3.9171 in)****標準 B:****99.475 — 99.485 mm (3.9163—3.9167 in)****0.25 mm (0.0098 in) 加大型：****99.725 — 99.735 mm (3.9262—3.9266 in)****0.50 mm (0.0197 in) 加大型：****99.975 — 99.985 mm (3.9360—3.9364 in)**

5) 計算汽缸與活塞之間隙。

備註：

測量應在溫度為 20°C (68°F) 的情況下執行。

20°C (68°F) 時的汽缸與活塞間隙：**標準****0.010 — 0.030 mm (0.0004—0.0012 in)****極限****0.050 mm (0.0020 in)**

6) 捻缸與研磨

- (1) 若測出的斜差、失圓度、或汽缸與活塞之間隙超過規定極限，或如果汽缸壁有任何損壞，請捻缸並使用加大尺寸的活塞。

注意：

- 任何一個汽缸需要捻缸時，其餘所有汽缸亦應同時捻缸，並使用加大尺寸的活塞。
- 不要僅捻 1 個汽缸，亦不得僅給一個 1 汽缸使用加大尺寸的活塞。

- (2) 若捻缸與研磨之後，汽缸內徑超過極限，請更換曲軸箱。

備註：

立即捻缸之後，汽缸直徑可能會因溫度升高而與實際直徑不同。因此，請在汽缸溫度恢復到室溫後測量汽缸直徑。

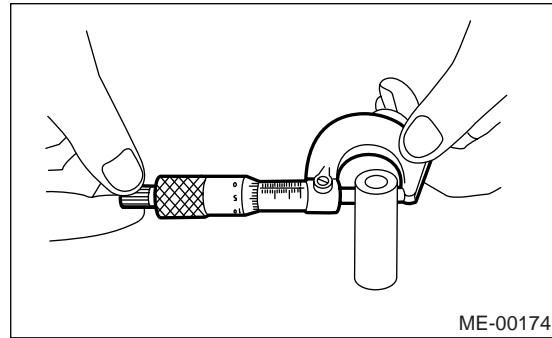
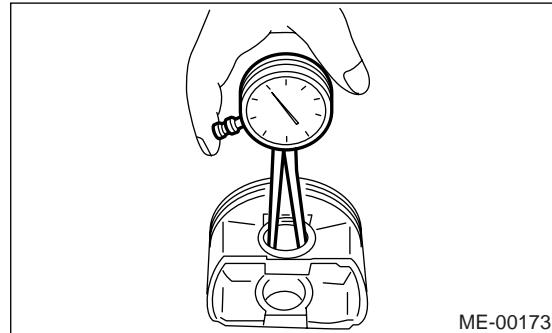
汽缸加大極限 (捻缸):**0.5 mm (0.020 in)****3. 活塞及活塞銷**

1) 檢查活塞與活塞銷是否損壞、龜裂、及磨損。若有故障請予以更換。

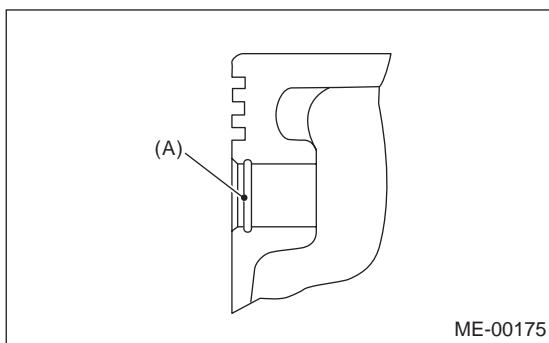
2) 檢查活塞環槽是否有磨損及損壞。若有故障請予以更換。

3) 測量每個汽缸的活塞至汽缸之間隙。**< 請參考 ME(H4SO)-80, 汽缸與活塞, 檢查, 汽缸體。>**若有任何間隙與規格不符，請更換加大尺寸的活塞或進行搪缸。

4) 確認活塞銷在 20°C (68°F) 時，可用姆指壓入活塞銷孔。若有故障請予以更換。

活塞銷與活塞銷孔之間的標準間隙：**標準****0.004 — 0.008 mm (0.0002—0.0003 in)****極限****0.020 mm (0.0008 in)**

5) 檢查活塞上的卡簧安裝槽 (A) 是否有毛刺。若有需要，請從凹槽除去毛刺，使活塞銷可以輕鬆移動。



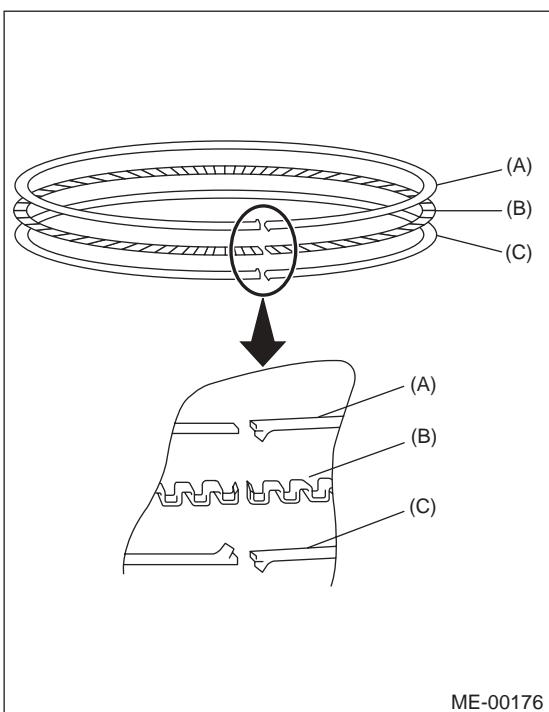
6) 檢查活塞銷卡簧是否有變形、龜裂或磨損。

4. 活塞環

1) 若活塞環破裂、損壞或磨損，或若其張力不足，或更換活塞時，應更換新的與活塞相同尺寸的活塞環。

注意：

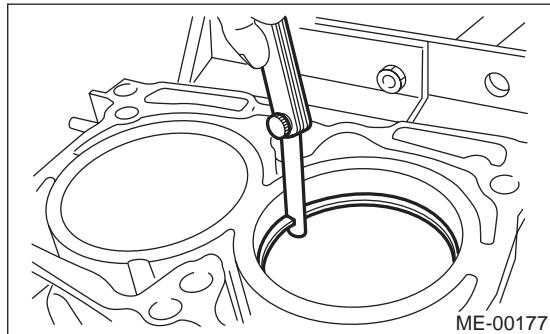
- 頂環與第二環末端顯示有標記。將活塞環安裝至活塞時，應讓這些標記朝上。
- 油環包括上油軌環、擴張器及下油軌環。將油環安裝至活塞時，請注意油軌環的方向。



- (A) 上油軌環
(B) 隔離器
(C) 下軌環

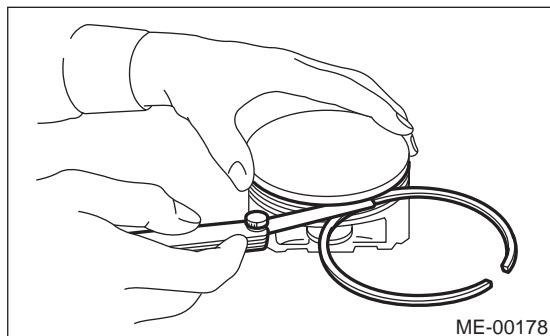
- 2) 清理活塞環凹槽與活塞環。
- 3) 將活塞環與油環垂直放入汽缸，然後使用厚薄規測量活塞環間隙。

單位 :mm (in)		
	標準	極限
活塞環間隙	頂環	0.20 — 0.35 (0.0079 — 0.0138)
	第二環	0.37 — 0.52 (0.0146 — 0.0205)
	油環軌	0.20 — 0.50 (0.0079 — 0.0197)
		1.0 (0.039)
		1.0 (0.039)
		1.5 (0.059)



4) 將活塞環裝入正確的活塞環槽中，然後以厚薄規測量活塞環與活塞環槽之間的間隙。

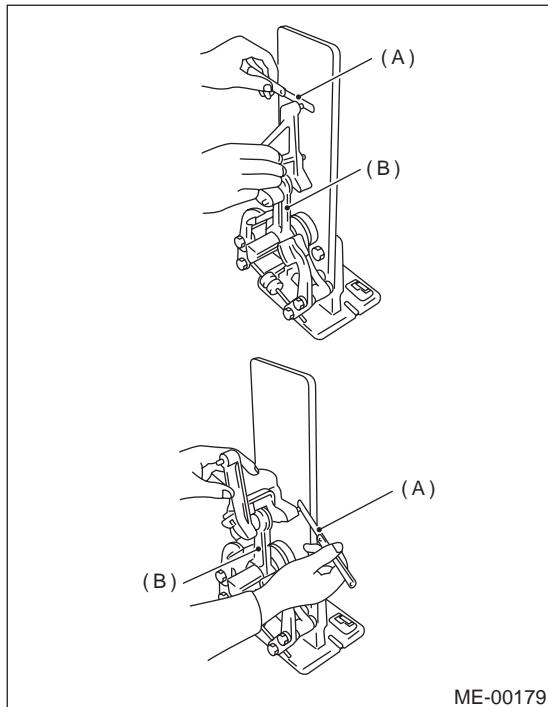
單位 :mm (in)		
	標準	極限
活塞環與活塞環凹槽之間隙	頂環	0.040 — 0.080 (0.0016 — 0.0031)
	第二環	0.030 — 0.070 (0.0012 — 0.0028)
		0.15 (0.0059)
		0.15 (0.0059)



5. 連桿

- 1) 若大端或小端止推面損壞，請更換連桿。
- 2) 使用連桿定位器檢查連桿是否彎曲或扭曲。若彎曲或扭曲超過極限，請更換連桿。

每 100 mm (3.94in) 長度之彎曲或扭曲極限：
0.10 mm (0.0039 in)



ME-00179

- (A) 厚薄規
(B) 連桿

- 3) 將裝有軸承的連桿安裝至曲軸，然後使用厚薄規測量側邊間隙(止推間隙)。若側邊間隙超過規定極限，請更換連桿。

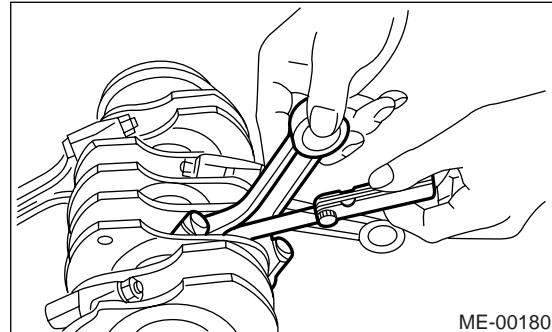
連桿側邊間隙：

標準

0.070 — 0.330 mm (0.0028—0.0130 in)

極限

0.4 mm (0.016 in)



ME-00180

- 4) 檢查連桿軸承是否有刮傷、脫皮、咬死、熔化、磨損等。

- 5) 使用塑膠量絲測量各個連桿軸承上的油膜間隙。若有任何油膜間隙不在規格範圍內，請視實際需要，使用標準尺寸或較小尺寸的新軸承更換故障軸承。(詳見下表。)

連桿油膜間隙：

標準

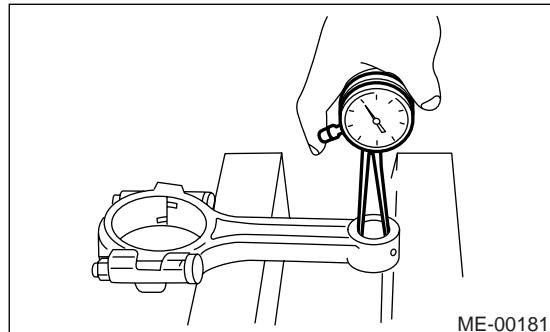
0.016 — 0.044 mm (0.0006—0.0017 in)

極限

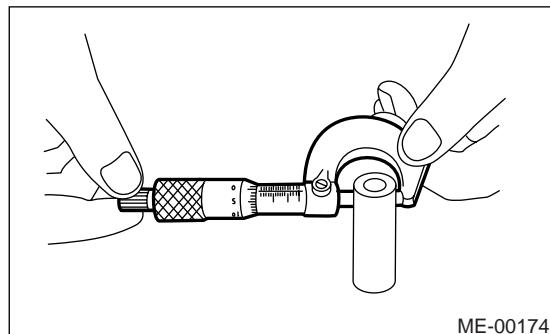
0.05 mm (0.0020 in)

單位 :mm (in)		
軸承	軸承尺寸 (中間厚度)	曲軸銷外徑
標準	1.490 — 1.502 (0.0587 — 0.0591)	51.984 — 52.000 (2.0466 — 2.0472)
0.03 (0.0012) 減小型	1.504 — 1.513 (0.0592 — 0.0596)	51.954 — 51.970 (2.0454 — 2.0461)
0.05 (0.0020) 減小型	1.514 — 1.523 (0.0596 — 0.0600)	51.934 — 51.950 (2.0446 — 2.0453)
0.25 (0.0098) 減小型	1.614 — 1.623 (0.0635 — 0.0639)	51.734 — 51.750 (2.0368 — 2.0374)

- 6) 檢查連桿小端的襯套，若有磨損或損壞請更換新品。同時在連桿小端上測量活塞銷間隙，且如果測量值超過線制，則以新品更換。

活塞銷與襯套之間隙：**標準** **$0—0.022\text{ mm (}0—0.0009\text{ in)}$** **極限** **$0.030\text{ mm (}0.0012\text{ in)}$** 

ME-00181

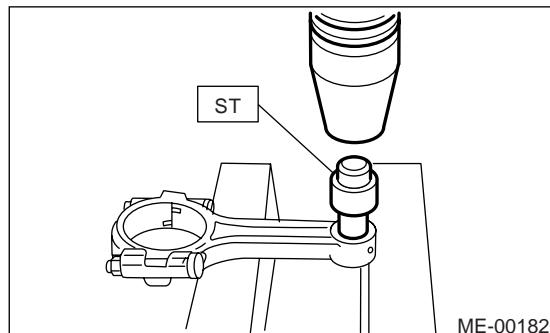


ME-00174

7) 連桿小端襯套的更換程序如下。

- (1) 使用 ST 與壓具從連桿拆下襯套。
- (2) 在新的襯套外圍塗上機油之後，用 ST 將其壓入。

ST 499037100 連桿襯套拆卸器與安裝器



ME-00182

(3) 在襯套內鑽兩個 $3\text{ mm (}0.12\text{ in)}$ 的油孔。鉸大襯套內徑。

(4) 鉸孔完畢之後，清潔襯套以除去雜屑。

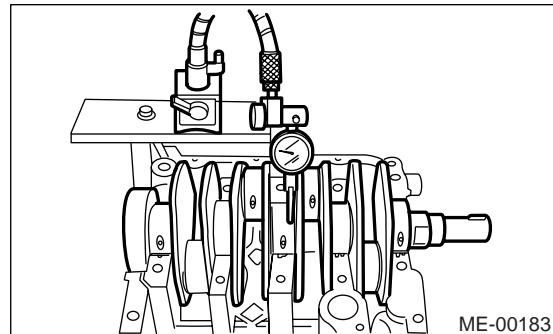
6. 曲軸及曲軸軸承

1) 徹底清潔曲軸，並用紅丹等檢查是否有龜裂，若有故障請以新品更換。

2) 測量曲軸彎曲度，若超過極限請予以糾正或更換。

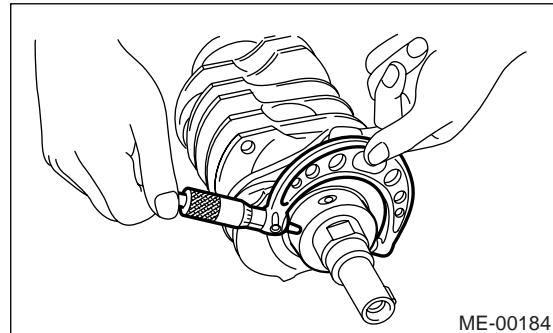
備註：

若無合適的 V 型枕，請將 #1 與 #5 曲軸軸承安裝至汽缸體，將曲軸放到汽缸本體上，並使用千分錶測量曲軸彎曲度。

曲軸彎曲極限： **$0.035\text{ mm (}0.0014\text{ in)}$** 

ME-00183

3) 檢查曲軸軸頸與曲軸銷是否有磨損。若不在規格範圍內，請更換適合（減小型）的軸承，隨後，視需要更換或調整曲軸。研磨曲軸頸或曲軸銷時，應依據要使用的減小型軸承將它們加工至規定尺寸。

曲軸銷與曲軸頸：**失圓度：** **$0.020\text{ mm (}0.0008\text{ in)}$ 以下****斜差極限：** **$0.07\text{ mm (}0.0028\text{ in)}$** **研磨極限：** **$0.250\text{ mm (}0.0098\text{ in)}$** 

ME-00184

汽缸體

機械裝置

		曲軸頸直徑		單位:mm (in)
		#1, #3	#2, #4, #5	曲軸銷直徑
標準	軸頸外徑	59.992 — 60.008 (2.3619 — 2.3625)	59.992 — 60.008 (2.3619 — 2.3625)	51.984 — 52.000 (2.0466 — 2.0472)
	軸承尺寸 (中間厚度)	1.998 — 2.011 (0.0787 — 0.0792)	2.000 — 2.013 (0.0787 — 0.0793)	1.490 — 1.502 (0.0587 — 0.0591)
0.03 (0.0012) 減小型	軸頸外徑	59.962 — 59.978 (2.3607 — 2.3613)	59.962 — 59.978 (2.3607 — 2.3613)	51.954 — 51.970 (2.0454 — 2.0461)
	軸承尺寸 (中間厚度)	2.017 — 2.020 (0.0794 — 0.0795)	2.019 — 2.022 (0.0795 — 0.0796)	1.504 — 1.513 (0.0592 — 0.0596)
0.05 (0.0020) 減小型	軸頸外徑	59.942 — 59.958 (2.3599 — 2.3605)	59.942 — 59.958 (2.3599 — 2.3605)	51.934 — 51.950 (2.0446 — 2.0453)
	軸承尺寸 (中間厚度)	2.027 — 2.030 (0.0798 — 0.0799)	2.029 — 2.032 (0.0799 — 0.0800)	1.514 — 1.523 (0.0596 — 0.0600)
0.25 (0.0098) 減小型	軸頸外徑	59.742 — 59.758 (2.3520 — 2.3527)	59.742 — 59.758 (2.3520 — 2.3527)	51.734 — 51.750 (2.0368 — 2.0374)
	軸承尺寸 (中間厚度)	2.127 — 2.130 (0.0837 — 0.0839)	2.129 — 2.132 (0.0838 — 0.0839)	1.614 — 1.623 (0.0635 — 0.0639)

O.D.: 外徑

4) 使用厚薄規測量中央軸承處的曲軸止推間隙。若該間隙超過極限，請更換軸承。

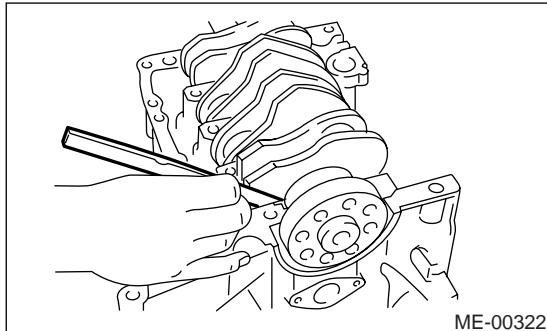
曲軸止推間隙：

標準

0.030 — 0.115 mm (0.0012—0.0045 in)

極限

0.25 mm (0.0098 in)



5) 檢視各個曲軸軸承是否剝落、咬死、熔毀或磨損。

6) 利用塑膠量絲測量各個曲軸軸承的油膜間隙。若測量值不在規格範圍內，請使用減小型軸承更換故障軸承，然後視需要更換或調整曲軸。

曲軸油膜間隙		
#1	標準	0.010 — 0.030 (0.0004 — 0.0012)
	極限	0.040 (0.0016)
#2	標準	0.010 — 0.030 (0.0004 — 0.0012)
	極限	0.045 (0.0018)
#3	標準	0.010 — 0.030 (0.0004 — 0.0012)
	極限	0.040 (0.0016)
#4	標準	0.010 — 0.030 (0.0004 — 0.0012)
	極限	0.045 (0.0018)
#5	標準	0.010 — 0.031 (0.0004 — 0.0012)
	極限	0.040 (0.0016)

22. 一般引擎故障

A: 檢查

備註：

下表所示 "等級" 依故障原因之可能性分為三種 ("經常" 至 "很少")

A — 經常

B — 有時

C — 很少

故障	故障零件等	可能原因	等級
1. 引擎無法起動。			
1) 啟動馬達不轉。	啟動馬達	• 電瓶 - 至 - 起動馬達之線束故障	B
		• 起動馬達開關故障	C
		• 抑制開關或空檔開關故障	C
		• 起動馬達故障	B
	電瓶	• 端子接觸不良	A
		• 電瓶沒電	A
		• 充電系統故障	B
	過度磨擦	• 曲軸與連桿軸承咬死	C
		• 凸輪軸咬死	C
		• 活塞及汽缸咬死或卡住	C
2) 未出現初燃。	啟動馬達	• 起動馬達故障	C
	引擎控制系統 <請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		
	燃油管路	• 燃油泵與繼電器故障	A
		• 燃油量不足	B
	正時皮帶	• 缺失 (劣化等)	B
		• 正時有問題	B
	壓縮	• 氣門間隙不當	C
		• 火星塞鬆動或墊片損壞	C
		• 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞	C
		• 氣門座不良	C
		• 氣門桿損壞	C
		• 氣門彈簧磨損或斷裂	B
		• 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住	C
		• 氣門正時不正確	B
		• 引擎機油不良 (低黏度)	B

一般引擎故障

機械裝置

故障	故障零件等	可能原因	等級
3) 出現初燃。	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 進汽歧管墊片故障 • 節氣門體墊片故障 	B
	燃油管路	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油泵與繼電器故障 • 燃油管路阻塞 • 燃油量不足 	C
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 缺失 (劣化等) • 正時有問題 	B
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 火星塞鬆動或墊片損壞 • 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞 • 氣門座不良 • 氣門桿損壞 • 氣門彈簧磨損或斷裂 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 • 氣門正時不正確 • 引擎機油不良 (低黏度) 	C
4) 初燃後引擎熄火。	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 進氣導管鬆動或龜裂 • PCV 軟管鬆動或龜裂 • 真空軟管鬆動或龜裂 • 進汽歧管墊片故障 • 節氣門體墊片故障 • 空氣濾清器濾芯太髒 	B
	燃油管路	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油管路阻塞 • 燃油量不足 	C
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 缺失 (劣化等) • 正時有問題 	B
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 火星塞鬆動或墊片損壞 • 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞 • 氣門座不良 • 氣門桿損壞 • 氣門彈簧磨損或斷裂 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 • 氣門正時不正確 • 引擎機油不良 (低黏度) 	C

一般引擎故障

機械裝置

故障	故障零件等	可能原因	等級
2. 怠速不穩且引擎熄火	引擎控制系統 <請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 進氣導管鬆動或龜裂 • PCV 軟管鬆動或龜裂 • 真空軟管鬆動或龜裂 • 進氣歧管墊片故障 • 節氣門體墊片故障 • PCV 閥損壞 • 機油加注蓋鬆動 • 空氣濾清器濾芯太髒 	A A A B B C B C
	燃油管路	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油泵與繼電器故障 • 燃油管路阻塞 • 燃油量不足 	C C B
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 正時有問題 	C
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 火星塞鬆動或墊片損壞 • 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞 • 氣門座不良 • 氣門桿損壞 • 氣門彈簧磨損或斷裂 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 • 氣門正時不正確 • 引擎機油不良 (低黏度) 	B B B B C B B A B
	潤滑系統	<ul style="list-style-type: none"> • 機油壓力不正確 • 搖臂蓋墊片損壞 	B C
	冷卻系統	<ul style="list-style-type: none"> • 過熱 	C
	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 蒸發廢氣控制系統故障 • 節氣門卡住或損壞 • 油門拉索調整不良 	A B C

一般引擎故障

機械裝置

故障	故障零件等	可能原因	等級
3. 輸出低、有遲延且加速不良	引擎控制系統 <請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 進氣導管鬆動或龜裂 • PCV 軟管鬆動或龜裂 • 真空軟管鬆動或龜裂 • 進氣歧管墊片故障 • 節氣門體墊片故障 • PCV 閥損壞 • 機油加注蓋鬆動 • 空氣濾清器濾芯太髒 	A A B B B B B A
	燃油管路	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油泵與繼電器故障 • 燃油管路阻塞 • 燃油量不足 	B B C
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 正時有問題 	B
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 火星塞鬆動或墊片損壞 • 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞 • 氣門座不良 • 氣門桿損壞 • 氣門彈簧磨損或斷裂 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 • 氣門正時不正確 • 引擎機油不良 (低黏度) 	B B B B C B C A B
	潤滑系統	<ul style="list-style-type: none"> • 機油壓力不正確 	B
	冷卻系統	<ul style="list-style-type: none"> • 過熱 • 過冷 	C C
	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 蒸發廢氣控制系統故障 	A

一般引擎故障

機械裝置

故障	故障零件等	可能原因	等級
4. 憂震	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 進氣導管鬆動或龜裂 • PCV 軟管鬆動或龜裂 • 真空軟管鬆動或龜裂 • 進氣歧管墊片故障 • 節氣門體墊片故障 • PCV 閥損壞 • 機油加注蓋鬆動 • 空氣濾清器濾芯太髒 	A
	燃油管路	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油泵與繼電器故障 • 燃油管路阻塞 • 燃油量不足 	B
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 正時有問題 	C
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 火星塞鬆動或墊片損壞 • 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞 • 氣門座不良 • 氣門桿損壞 • 氣門彈簧磨損或斷裂 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 • 氣門正時不正確 • 引擎機油不良 (低黏度) 	B
	冷卻系統	<ul style="list-style-type: none"> • 過熱 	C
	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 蒸發廢汽控制系統故障 	A
5. 引擎無法回到怠速	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 真空軟管鬆動或龜裂 	A
	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 節氣門卡住或損壞 • 油門拉索調整不良 	B
6. 柴油機化 (持續運轉)	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	冷卻系統	<ul style="list-style-type: none"> • 過熱 	B
	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 蒸發廢汽控制系統故障 	B

一般引擎故障

機械裝置

故障	故障零件等	可能原因	等級
7. 排氣系統後燃	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 進氣導管鬆動或龜裂 • PCV 軟管鬆動或龜裂 • 真空軟管鬆動或龜裂 • PCV 閥損壞 • 機油加注蓋鬆動 	C C B B C
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 正時有問題 	B
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 火星塞鬆動或墊片損壞 • 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞 • 氣門座不良 • 氣門桿損壞 • 氣門彈簧磨損或斷裂 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 • 氣門正時不正確 	B C C B C C C A
	潤滑系統	<ul style="list-style-type: none"> • 機油壓力不正確 	C
	冷卻系統	<ul style="list-style-type: none"> • 過冷 	C
	其他	<ul style="list-style-type: none"> • 蒸發廢汽控制系統故障 	C
8. 爆震	引擎控制系統 < 請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • 機油加注蓋鬆動 	B
	正時皮帶	<ul style="list-style-type: none"> • 正時有問題 	B
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當 • 氣門正時不正確 	C B
	冷卻系統	<ul style="list-style-type: none"> • 過熱 	A
9. 引擎機油消耗過大	進氣系統	<ul style="list-style-type: none"> • PCV 軟管鬆動或龜裂 • PCV 閥損壞 • 機油加注蓋鬆動 	A B C
	壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門桿損壞 • 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住 	A A
	潤滑系統	<ul style="list-style-type: none"> • 機油泵固定螺栓鬆動與墊片損壞 • 機油濾清器油封不良 • 曲軸油封不良 • 搖臂蓋墊片損壞 • 放油塞鬆動或墊片損壞 • 油底殼固定螺栓鬆動或油底殼損壞 	B B B B B B

一般引擎故障

機械裝置

故障	故障零件等	可能原因	等級
10. 燃油消耗過大	引擎控制系統 <請參考 EN(H4SO)-2, 基本診斷程序。>		A
	進氣系統	• 空氣濾清器濾芯太髒	A
	正時皮帶	• 正時有問題	B
	壓縮	<ul style="list-style-type: none">• 氣門間隙不當• 火星塞鬆動或墊片損壞• 汽缸蓋螺栓鬆動或墊片損壞• 氣門座不良• 氣門桿損壞• 氣門彈簧磨損或斷裂• 活塞環、汽缸、及活塞磨損或卡住• 氣門正時不正確	B C C B C C B
	潤滑系統	• 機油壓力不正確	C
	冷卻系統	• 過冷	C
	其他	• 油門拉索調整不良	B

23. 引擎異音

A: 檢查

聲音型式	狀況	可能原因
有規律的卡嗒聲	引擎轉速增加時音量升高	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門機構損壞。 • 氣門間隙不當 • 氣門搖臂磨損 • 凸輪軸磨損 • 氣門彈簧斷裂
沉重的叮噹聲	機油壓力低。	<ul style="list-style-type: none"> • 曲軸主軸承磨損 • 連桿軸承磨損(大端)
	機油壓力正常。	<ul style="list-style-type: none"> • 飛輪固定螺栓鬆動 • 引擎托架損壞
高頻叮噹聲(火星爆震)	過載加速期間有明顯異音	<ul style="list-style-type: none"> • 點火正時提前 • 燃燒室內部積碳 • 火星塞熱值錯誤 • 汽油辛烷值不適當
引擎轉速中等(1,000至2,000rpm)時有叮噹聲	拆開有異音汽缸的噴油嘴接頭時，異音降低。(備註*)	<ul style="list-style-type: none"> • 曲軸主軸承磨損 • 連桿曲軸端軸承磨損
引擎低於怠速運轉且引擎溫熱時有爆震聲	拆開有異音汽缸的噴油嘴接頭時，異音降低。(備註*)	<ul style="list-style-type: none"> • 汽缸套與活塞環磨損 • 活塞環斷裂或卡住 • 活塞銷與連桿端活塞孔磨損
	若依次拆開各噴油嘴的接頭，異音不會降低。(備註*)	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門推桿磨損異常 • 凸輪齒輪磨損 • 曲軸箱內凸輪軸軸頸孔磨損
吱吱聲	—	<ul style="list-style-type: none"> • 發電機潤滑不足
磨擦聲	—	<ul style="list-style-type: none"> • 發電機襯套與轉子接觸面故障
啟動引擎時齒輪發出尖銳聲	—	<ul style="list-style-type: none"> • 點火啟動開關故障 • 齒輪與啟動馬達小齒輪磨損
像乾布擦玻璃的聲音	—	<ul style="list-style-type: none"> • 鬆開驅動皮帶 • 水泵軸損壞
嘶嘶聲	—	<ul style="list-style-type: none"> • 壓縮不足 • 進氣系統、軟管、連接或歧管漏氣。
正時皮帶異音	—	<ul style="list-style-type: none"> • 正時皮帶鬆動 • 皮帶接觸到殼體或靠附近零件
氣門挺桿異音	—	<ul style="list-style-type: none"> • 氣門間隙不當

備註 *:

拆開噴油嘴接頭時，故障指示燈亮起，且 DTC 會儲存至 ECM 的記憶體中。

因此，接上噴油嘴接頭之後，請執行 清除記憶模式 < 請參考 EN(H4SO)-49, 操作，清除記憶體模式。> 與檢查模式 < 請參考 EN(H4SO)-40, 操作，檢查模式。>。