

前 言

本修養護手冊是 PGO Tigua 機型的保養、修護要領說明。是針對保養修護人員作更深入解說的一本技術手冊.供技術人員作保養、修護、零件更換、故障排除及再裝配等最佳的指南。全冊從簡單的拆卸到細部分解，從性能的介紹到修護的準備，從一般潤滑保養到定期檢查調整等均做一詳盡之說明。凡有必要皆附以總圖、分解圖或照片加以輔助說明，如有前後重覆者，煩請參閱前圖，不作贅述。

本手冊包含以下機型的使用說明，於手冊內若有機型的差異說明時，請仔細辨識您的機型，以選用合適的說明內容：

- AF-125BAE：四行程 125CC 級、4 閥水冷、電子噴射引擎。
- AF-150BCE：四行程 150.1C.C 級、4 閥水冷、電子噴射引擎。
- AF-150BAE：四行程 150.1C.C 級、4 閥水冷、電子噴射引擎(ABS 車型)。

本機種所搭載高性能電子燃油噴射水冷式引擎，為本公司所開發最新型

125C.C、150C.C 引擎。

其水冷式引擎優點為:可維持引擎於最佳工作溫度範圍內，機件精度可提高，

所以引擎動力輸出比一般氣冷引擎優越。

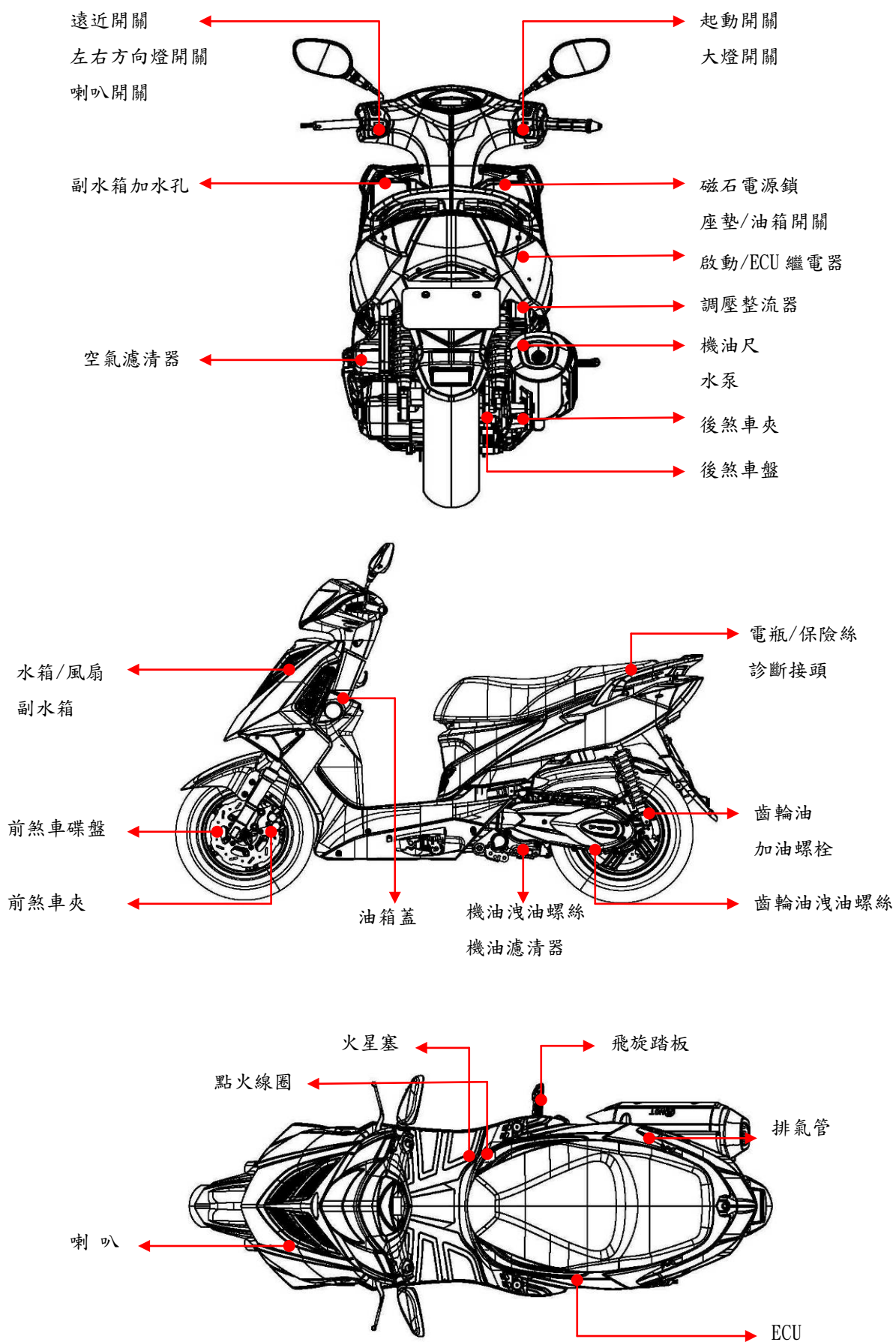
摩特動力工業股份有限公司

榮譽出品

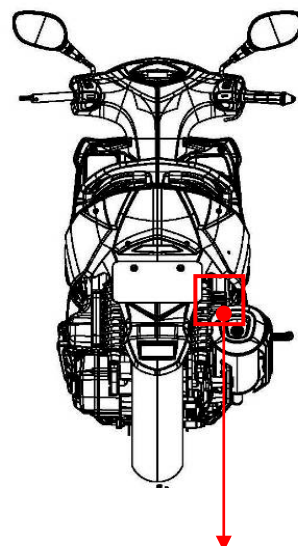
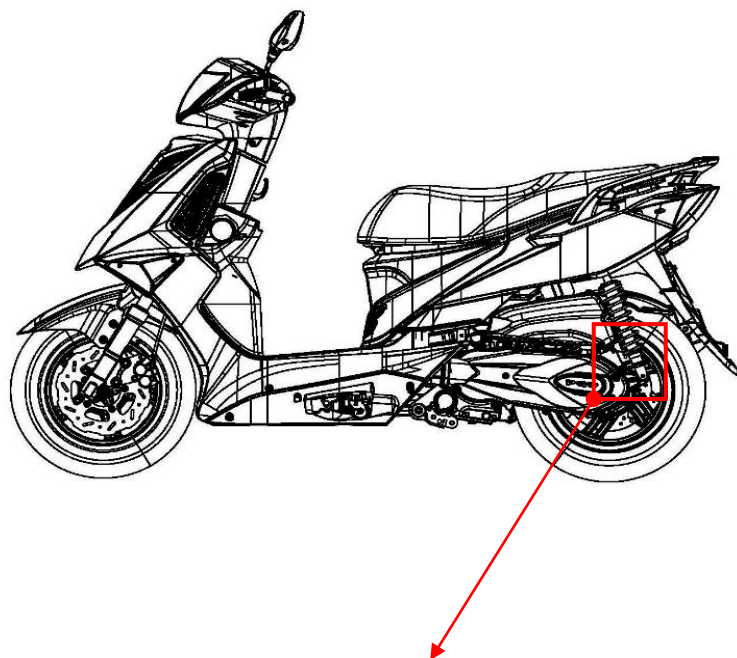
本手冊為 PGO Tigr 系列維修講義，內容主要說明車輛各機構拆裝要領，另件基本維護、檢查、調整、作業注意事項及電路線色配置等資料，共分 5 大章節 16 次，維修時請詳細參考本手冊之內容。

大分類	部位	項次	頁次
整資備料	規格表、作業守則、扭力表、保養維修說明	1	3~26
車體外觀	外觀件拆裝	2	27~32
引擎	檢查、調整	3	33~50
	潤滑系統	4	51~53
	引擎拆卸	5	54~56
	汽缸頭	6	57~60
	汽缸組合	7	61~63
	V 型皮帶驅動裝置	8	64~67
	曲軸箱、曲軸	9	68~78
	最終變速齒輪	10	79~81
	燃料噴射系統	11	82~98
	冷卻系統	12	99~109
引擎	充電、點火、起動系統	13	110~113
	懸吊/煞車系統(ABS)	14	114~137
	PC 版診斷系統操作說明	15	138~148
排放系統	廢氣排放控制系統	16	149~151
線路圖	全車線路、線色配置索引		

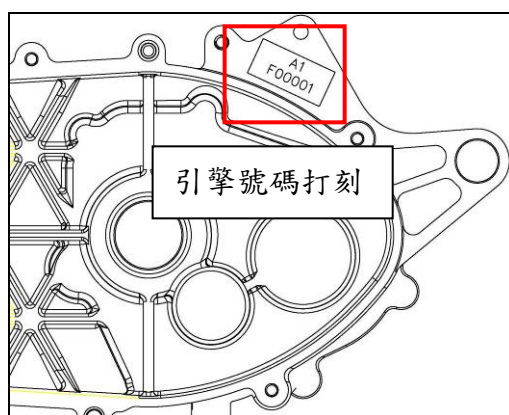
1-1 整車配置



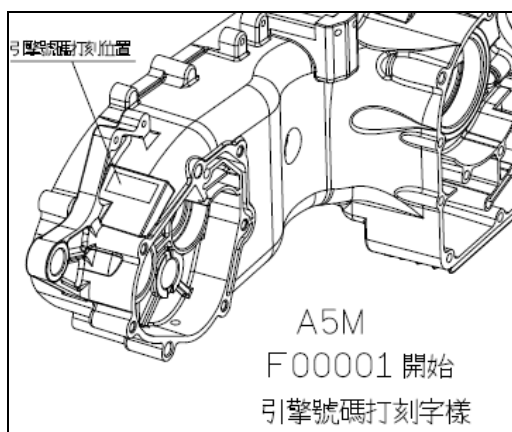
1-2 引擎號碼/車身號碼打刻位置:



車身號碼打刻
位置:後方車架右側



引擎號碼打刻



A5M
F 00001 開始
引擎號碼打刻字樣

1-3 規格表：

廠 牌		摩 特 動 力		車 架 (身)		鋼 管		
型 式		AF-125BAE		懸 吊 裝 置		前	伸 縮 式	
尺 寸	全 長		1865 mm	傳 動 裝 置		後	整 體 搖 擺 式	
	全 寬		710 mm	一 次 減 速 裝 置		0.88~2.59		
	全 高		1140 mm	二 次 減 速 裝 置		43/15*42/13=9.262		
	軸 距		1300 mm	離 合 器		乾 式 離 心 重 錘 式		
重 量	空 重	前	45 kg	變 速 器		V 皮 帶 式 C. V. T		
		後	83 kg	輪 胎 尺 寸 及 層 數 (p. r)		前	110/70-12	
		合 計	128 kg			後	130/70-12	
	乘 坐 人 數 或 載 重		2 人 (150 kg)	煞 車	前		碟 式	
	總 重	前	97 kg		後		碟 式	
		後	181 kg					
		合 計	278 kg	燈 光	前 燈 (遠、近光)		12V-60W/55W	
	最 高 速 率		105 km/hr		後 燈 / 牌 照 燈		12V-0.4W/12V-5W	
耗 油 率		42 km/L	煞 車 燈		12V-2W			
爬 坡 能 力		26° 以上	方 向 燈 (前/後)		12V-2W/12V-2W			
引 擎	型 式		A1	喇 叭		直 流 12V		
	使 用 燃 料		95 無 鉛 汽 油	消 音 器		密 閉 擴 散 吸 收 式		
	循 環 數 及 冷 卻 方 式		四 行 程 水 冷	排 氣 放 濃 廢 度	粒 狀 污 染 物		15 % 以 下	
	汽 缸	內 徑	φ 52.4 mm		一 氧 化 碳		3.0% 以 下	
		行 程	57.8 mm		碳 氫 化 合 物		1600 ppm 以 下	
	缸	缸 數 及 排 列	單 缸	排 氣 口 位 置 及 方 向		後 架 下 引 擎 右 側 朝 後		
	總 排 氣 量		124.6 c. c.	潤 滑 方 式		壓 送 飛 濺 並 用		
	壓 縮 比		11 : 1	E. E. C.		有		
	最 大 馬 力		9.9kW/8750rpm	P. C. V.		有		
	最 大 扭 力		11.2N-m/7500rpm	觸 媒		有		
	安 裝 位 置 及 方 式		座 墊 下 水 平 式	汽 油 箱 容 量		6.8 公 升		
	點 火 方 式		電 晶 體 電 子 點 火	起 動 方 式		電 動 起 動		
	備 註	1. 銷 售 名 稱 : TIGRA						

廠 牌			摩 特 動 力		車 架 (身)			鋼 管			
型 式			AF-150BCE		懸 吊 裝 置		前 後		伸 縮 式		
尺 度	全 長		1865 mm		裝 置		後		整體搖擺式		
	全 寬		710 mm		傳 動 裝 置	一次減速裝置		0.88~2.59			
	全 高		1140 mm			二次減速裝置		43/15*42/13=9.262			
	軸 距		1300 mm			離 合 器		乾式離心重錘式			
重 量	空 重	前		51 kg		變 速 器		V 皮帶式 C.V.T			
		後		82 kg		輪胎尺寸及		前		110/70-12	
		合 計		133 kg		層數(p.r)		後		130/70-12	
	乘坐人數或載重			2 人 (150 kg)		煞 車	前		碟 式		
總 重	前		98 kg		後		碟 式				
	後		185 kg		速 率 表		199 km/hr				
	合 計		283 kg		前燈(遠、近光)		12V-60W/55W				
性 能	最 高 速 率		109 km/hr		燈 光	後燈/牌照燈		12V-0.4W/12V-5W			
	耗 油 率		33 km/L			煞 車 燈		12V-2W			
	爬 坡 能 力		28°以上			方向燈 (前/後)		12V-2W/12V-2W			
引 擎	型 式		A5		喇 叭			直 流 12V			
	使 用 燃 料		95 無鉛汽油		消 音 器			密閉擴散吸收式			
	循環數及冷卻方式		四行程水冷		排氣 放濃 廢度	粒狀污染物		15 %以下			
	汽 缸	內 徑		φ 57.4 mm		一氧化碳		3.0%以下			
		行 程		58.0 mm		碳氫化合物		1600 ppm 以下			
	缸	缸數及排列		單 缸		排氣口位置及方向			後架下引擎右側朝後		
	總 排 氣 量		150.1 c.c.		潤 滑 方 式			壓 送 飛 濺 並 用			
	壓 縮 比		11.3 : 1		E. E. C.			有			
	最 大 馬 力		12.0kW/8500rpm		P. C. V.			有			
	最 大 扭 力		14.1N-m/7000rpm		觸 媒			有			
	安裝位置及方式		座墊下水平式		汽 油 箱 容 量			6.8 公升			
	點 火 方 式		電晶體電子點火		起 動 方 式			電動起動			
備 註	2. 供油方式：噴射供油 3. 銷售名稱： TIGRA										

廠牌						摩特動力		車架(身)		鋼管	
型式			AF-150BAE			懸吊裝置		前		伸縮式	
尺	全長		1865 mm			裝置		後		整體搖擺式	
	全寬		710 mm			傳動裝置	一次減速裝置		0.84~2.46		
	全高		1140 mm				二次減速裝置		43/15*42/13=9.262		
	軸距		1300 mm				離合器		乾式離心重錘式		
度	空重	前	56 kg			置	變速器		V皮帶式 C.V.T		
		後	83 kg				輪胎尺寸及		前	110/70-12	
		合計	139 kg				層數(p.r)		後	130/70-12	
量	乘坐人數或載重		2 人 (150 kg)			煞車	前		碟式		
	總重	前	100 kg				後		碟式		
		後	189 kg			速率表		199 km/hr			
		重	合計	289 kg			燈光	前燈(遠、近光)		12V-60W/55W	
	最高速率		109 km/hr			後燈/牌照燈		12V-0.4W/12V-5W			
性	耗油率		40 km/L			煞車燈		12V-2W			
	爬坡能力		28°以上			方向燈(前/後)		12V-2W/12V-2W			
能	型式		A5			喇叭		直流 12V			
	使用燃料		92 無鉛汽油			消音器		密閉擴散吸收式			
	循環數及冷卻方式		四行程水冷			排氣	粒狀污染物		15 %以下		
	汽缸	內徑	φ 57.4 mm			放濃	一氧化碳		3.0%以下		
		行程	58.0 mm			廢度	碳氫化合物		1600 ppm 以下		
	缸數及排列		單缸			排氣口位置及方向		後架下引擎右側朝後			
	總排氣量		150 c.c.			潤滑方式		壓送飛濺並用			
	壓縮比		11.3 : 1			E. E. C.		有			
	最大馬力		12.0kW/8500rpm			P. C. V.		有			
	最大扭力		14.1N-m/7000rpm			觸媒		有			
	擎	安裝位置及方式		座墊下水平式			汽油箱容量		6.8 公升		
		點火方式		電晶體電子點火			ABS 煞車系統		有		
		起動方式		電動起動							
備註	4. 供油方式：噴射供油 5. 銷售名稱：TIGRA										

1-4 作業守則：

1. 指定潤滑部位，必須使用指定的油質進行定期保養。
2. 請更換原廠零件，以確保車輛性能正常發揮。
3. 組立後各部之鎖緊度及作動性須加以確認。
4. 螺栓、螺帽，上緊時必須要按對角之方式及規定扭力值鎖緊。
5. 維修時，必須使用專用或共用工具拆卸，並穿著工作服裝及安全鞋。
6. 耐落(防鬆)螺絲經拆裝後，須更換新品或重新塗上防鬆膠。
7. 兩人作業時，必須互相確認修護安全性。
8. 安裝電纜與線束路線時，勿拉過緊、過鬆，避免銳角、尖角或螺栓(釘)突出端，刺穿電纜，安裝後，檢查線束勿扭曲、扭結。
9. 端子生鏽時，請使用砂紙或相同功能物品，進行除鏽。
10. 拆下分解後部品，請先清洗乾淨後，再檢視部品狀況並使其潤滑。
11. 環夾、開口銷、O 型環等、墊片、油封等部品，經拆解後必須更換新品。
12. 保險絲有連續斷裂情形，務必查出原因並更換指定型號保險絲。
13. 安裝或拔出接頭時，請檢查端子及電線是否有斷裂、脫出、破皮、彎曲等現象，接頭封套請完全封蓋住，並檢查是否破損。
14. 拆電池時先拆下負極線，安裝電池時先安裝正極線，並在正負兩端塗上黃油。
15. 連續將把手管向左、右轉動到底，檢查主配線是否過緊(鬆)，造成轉動不順。
16. 各類導線內線不可彎曲變形使作動不良。

1-4-1 電噴系統維修須知

1) 一般維修須知

只允許使用數位萬用表對電噴系統進行檢查工作。

甲、維修作業請使用正品零部件，否則無法保證電噴系統的正常工作的。

乙、維修過程中，只能使用無鉛汽油。

丙、請遵守規範的維修診斷流程進行維修作業。

丁、維修過程中禁止對電噴系統的零部件進行分解拆卸作業。

戊、維修過程中，拿電子元件（電子控制單元、感測器等）時，要非常小心，不能讓它們掉到地上。樹立環境保護意識，對維修過程中產生的廢棄物進行有效地處理。

2) 維修過程注意事項

- 1) 不要隨意將電噴系統的任何零部件或其接插件從其安裝位置上拆下，以免意外損壞或水份、油污等異物進入接插件內，影響電噴系統的正常工作的。
- 2) 當斷開和接上接插件時，一定要將點火開關置於關閉位置，否則會損壞電器元件。
- 3) 在進行故障的熱態工況模擬和其他有可能使溫度上升的維修作業時，決不要使電子控制單元的溫度超過 80℃。
- 4) 電噴系統的供油壓力較高（300kPa 左右），所有燃油管路都是採用耐高壓燃油管。即使引擎沒有運轉，油路中也保持較高的燃油壓力。所以在維修過程中要注意不要輕易拆卸油管，在需對燃油系統進行維修的場合時，拆卸油管前應對燃油系統進行卸壓處理，卸壓方法如下：拆下燃油泵繼電器，啟動引擎使其怠速運轉，直到引擎自行熄滅。**油管的拆卸和管夾的更換應在通風良好的地方由專業維修人員進行。**
- 5) 從燃油箱中取下電動燃油泵時不要給油泵通電，以免產生電火花，引起火災。
- 6) 燃油泵不允許在乾涸狀態下或水裏進行運轉試驗，否則會縮減其使用壽命，另外燃油泵的正負極切記不可接反。
- 7) 對點火系統進行檢查時，只有在必要的時候才進行跳火花檢測，並且時間要盡可能短，檢測時不能打開節氣門，否則會導致大量未燃燒的汽油進入排氣管，損壞三元觸媒催化器。
- 8) 由於怠速的調節完全由電噴系統完成，不需要人工調節。節流閥體的油門限位螺釘在生產廠家出廠時已調好，不允許用戶隨意改變其初始位置。
- 9) 連接蓄電池時蓄電池的正負極不能接錯，以免損壞電子元件，本系統採用**負極搭鐵**。
- 10) 引擎運轉時，不允許拆卸蓄電池電纜。
- 11) 對電瓶作補充電時，必須將電瓶自車輛上拆卸下來單獨實施，不可以貪求方便的在車輛上作電瓶的直接充電。
- 12) 在汽車上實施電焊前，必須將蓄電池正極、負極電纜線及電子控制單元拆卸下來。
- 13) 不要用刺穿導線表皮的方法來檢測零部件輸入輸出的電信號。

1-5 扭力值

標準值

種類	扭力(kg-m)	種類	扭力(kg-m)
5mm 螺栓	0.4~0.6kg-m	6mm 螺帽	1.0~1.4kg-m
6mm 螺栓	0.8~1.2kg-m	8mm 螺帽	2.0~3.0kg-m
8mm 螺栓	1.8~2.5kg-m	10mm 螺帽	3.0~4.0kg-m
10mm 螺栓	3.0~4.0kg-m	梢螺栓	1.5~2.0kg-m
12mm 螺栓	5.0~6.0kg-m		

車體／引擎

種類	扭力(kg-m)	種類	扭力(kg-m)	種類	扭力(kg-m)
碟盤	2.0-2.5	飛輪	5.0-6.0	把手管	4.5-6.0
前輪軸	5.0-6.0	汽缸頭-螺帽	2.0-2.4	引擎吊架	4.5
煞車卡鉗	2.0-3.0	汽缸頭-螺絲	0.9-1.1	前避震器	2.0-2.5
煞車油管通油螺栓	3.5±0.2	右曲軸箱蓋	0.9-1.1	後避震器	3.5-4.5
煞車總泵	0.8-1.2	傳動箱螺帽	5.0-6.0	排氣管-前	2.0-3.0
機油洩油螺絲	2.5-3.0	後輪軸	10.0-11.0	排氣管-後	3.0-3.5
齒輪油洩油螺絲	1.2-1.8	凸輪軸鏈輪	2.2±0.2	後叉	3.0-3.5
濾油網蓋	1.5-2.0	汽缸頭蓋	1.0-1.2	含氧感知器	1.8-1.9
固定轉子	0.9-1.1	機油泵	0.9-1.1	左邊蓋	0.9-1.1
曲軸角度感知器	0.7-0.9	飛輪與單向離合器	2.8-3.2	中腳柱	3.5-4.0
水泵驅動葉輪	0.4	齒輪箱	2.5-2.8	中腳柱固定架	2.5-2.8
引擎溫度感知器	1.53	汽缸頭雙頭螺栓	0.9-1.1		
節溫控制器	0.9-1.1	左右曲軸箱	0.9-1.1		

1-6 維修工具

維修工具一覽



The screenshot shows the PGO EMS diagnostic software interface. It features a top menu bar with options like '連線' (Connect), '故障碼' (Fault Codes), '資料' (Data), '圖形' (Graphs), '訊息' (Messages), and '記錄' (Records). Below this, there's a section for selecting a vehicle model ('選擇車型') and a '開始連線' (Start Connection) button. The main area displays a list of engine parameters in a table format, organized into two columns. Each row includes a name, a numerical value, and a unit.

名稱	數值	單位
1 電氣電壓	14.2	Volt
2 引擎轉速	1777	rpm
3 目標轉速(無補償)	1670	rpm
4 目標轉速(有補償)	1670	rpm
5 引擎溫度感知器電壓	0.4	Volt
6 引擎溫度	94.0	C
7 進氣溫度感知器電壓	1.4	Volt
8 進氣溫度	60.0	C
9 環境溫度	45.0	C
10 進氣管壓力感知器電壓	3.5	Volt
11 進氣管壓力	54.0	kPa
12 進氣量	3.0	kg/h
13 節氣門位置電壓	0.6	Volt
14 節氣門位置	12.1	%
16 光磁時間	2.9	mSec
17 平均噴油脈寬	2.7	mSec
18 點火提前角	-4.0	deg
19 含氧感知器積分值(短期修正)	0.9	
20 含氧感知器電壓	781.3	mVOLT
21 含氧感知器積分值(長期修正)	1.0	
22 模擬進氣溫度	79.5	C
23 引擎相對負荷	36.6	%
24 環境壓力	96.3	kPa
25 節流TEV執行器開度	0	

工具名稱：電噴系統診斷儀(EMS 診斷系統)

功能：

讀取/清除電噴系統故障碼，觀察資料流程，零部件動作測試等。



工具名稱：點火正時燈

功能：

檢查引擎點火正時等。



工具名稱：三用電表

功能：

檢查電噴系統中的電壓、電流、電阻等數值。



工具名稱：燃油壓力錶

功能：

檢查燃油系統的壓力情況，判定燃油系統中燃油泵及燃油壓力調節器的工作情況。



工具名稱：氣缸壓力錶

功能：

檢查各個氣缸的缸壓情況。



工具名稱：噴油嘴清洗分析儀

功能：

可對噴油嘴進行清洗分析作業。



工具名稱：廢氣分析儀

功能：

檢查車輛廢氣排放情況，有助於對電噴系統的故障判斷。

1-7 噴射系統維修流程

系統根據故障現象進行檢修的診斷流程

在開始根據引擎故障現象進行故障診斷的步驟之前，應首先進行初步檢查：

- 1、確認引擎故障指示燈工作正常；
- 2、用故障診斷儀檢查，確認沒有故障資訊記錄；
- 3、確認車主投訴的故障現象存在，並確認發生該故障出現的條件。

然後進行外觀檢查：

- (1) 檢查是否有燃油管路是否有洩露現象；
- (2) 檢查真空管路是否有斷裂、扭結，連接是否正確；
- (3) 檢查進氣管路是否堵塞、漏氣、被壓扁或損壞；
- (4) 檢查點火系統的高壓線是否斷裂、老化，點火順序是否正確；
- (5) 檢查線束接地處是否乾淨、牢固；
- (6) 檢查各感測器、執行器接頭是否有鬆動或接觸不良的情況。

重要提示：如上述現象存在，則先針對該故障現象進行維修作業，否則將影響後面的故障診斷維修工作。

診斷幫助：1、確認引擎無任何故障記錄；

2、確認投訴之故障現象存在；

3、已按上述步驟檢查，並無發現異常情況；

4、檢修過程中不要忽略汽車保養情況、氣缸壓力、機械正時、燃油情況等對系統影響；

5、更換 ECU，進行測試。

若此時故障現象能消除，則故障部位在 ECU，若此時故障現象仍然存在，則換回原有 ECU，重複流程，再次進行檢修工作。

問題點：

- 起動時，引擎不轉或轉動緩慢。
- 起動時，引擎可以拖轉但不能成功起動。
- 熱車起動困難。
- 冷車起動困難。
- 轉速正常，任何時候均起動困難。
- 起動正常，但任何時候都怠速不穩。
- 起動正常，暖機過程中怠速不穩。
- 起動正常，暖機結束後怠速不穩。
- 起動正常，部分負荷時（如開大燈）怠速不穩或熄火。
- 起動正常，怠速過高。
- 加速時轉速上不去或熄火。
- 加速時反應慢。
- 加速時無力，性能差。

(1) 起動時，引擎不轉或轉動緩慢。

一般故障部位：1、蓄電池；2、起動馬達；3、主配線或點火開關；4、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	用萬用表檢查蓄電池兩個接線柱之間電壓，在引擎起動的時候是否有 8-12V 左右。	是	下一步
		否	更換蓄電池
2	點火開關保持在起動位置，用萬用表檢查起動馬達正極的接線柱是否有 8V 以上的電壓。	是	下一步
		否	修理或更換線束
3	拆卸起動馬達，檢查起動馬達的工作狀況。重點檢查其是否存在斷路或因潤滑不良而卡死。	是	修理或更換起動馬達
		否	下一步
4	如果故障僅在冬季發生，則檢查是否因引擎潤滑油選用不當而導致起動馬達的阻力過大。	是	換合適標號的潤滑油
		否	下一步
5	檢查引擎內部機械阻力是否過大，導致起動馬達不轉或轉動緩慢。	是	檢修引擎內部阻力
		否	重複上述步驟

(2) 起動時，引擎可以拖轉但不能成功起動。

一般故障部位：1、油箱無油；2、燃油泵；3、轉速感測器；4、點火線圈；5、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	接上燃油壓力錶（接入點噴嘴進油管前端），打開點火開關，必要時反復幾次，或者起動引擎，檢查燃油壓力是否在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
2	接上電噴系統診斷儀，觀察“引擎轉速”資料項目，起動引擎，觀察 <u>是否有轉速信號輸出</u> 。	是	下一步
		否	檢修轉速感測器線路
3	拔出點火高壓線，接上跳火量規，起動引擎，檢查是否有藍白高壓火。	是	下一步
		否	檢修點火系統
4	檢查引擎氣缸的壓力情況，觀察引擎氣缸是否存在壓力不足的情況。	是	排除引擎機械故障
		否	下一步
5	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、13# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(3) 熱車起動困難。

一般故障部位：1、燃油含水；2、燃油泵；3、引擎溫度感測器；4、點火線圈。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	接上燃油壓力錶（接入點為噴嘴進油管前端），起動引擎，檢查燃油壓力是否在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
2	拔出點火高壓線，接上跳火量規，起動引擎，檢查是否有藍白高壓火。	是	下一步
		否	檢修點火系統
3	撥下引擎溫度感測器接頭，起動引擎，觀察此時引擎是否成功起動。（或在 <u>引擎溫度感測器接頭處串聯一個 300 歐姆的電阻代替引擎溫度感測器</u> ，觀察此時引擎是否成功起動。）	是	檢修線路或更換感測器
		否	下一步
		否	下一步
4	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
5	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(4) 冷車起動困難。

一般故障部位：1、燃油含水；2、燃油泵；3、引擎溫度感測器；4、噴嘴；5、點火線圈；6、節氣門體及怠速旁通氣道；7、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	接上燃油壓力錶（接入點為噴嘴進油管前端），起動引擎，檢查燃油壓力是否在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
2	拔出點火高壓線，接上跳火量規，起動引擎，檢查是否有藍白高壓火。	是	下一步
		否	檢修點火系統
3	撥下引擎溫度感測器接頭，起動引擎，觀察此時引擎是否成功起動。（或在引擎溫度感測器接頭處串聯一個 <u>2500 歐姆的電阻代替引擎溫度感測器</u> ，觀察此時引擎是否成功起動。）	是	檢修線路或更換感測器
		否	下一步
4	輕輕拉油門，觀察是否容易起動。	是	清洗節氣門及怠速氣道
		否	下一步
5	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露或堵塞現象。	是	故障的更換
		否	下一步
6	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
7	檢查引擎氣缸的壓力情況，觀察引擎氣缸是否存在壓力不足的情況。	是	排除引擎機械故障
		否	下一步
8	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(5) 轉速正常，任何時候均起動困難。

一般故障部位：1、燃油含水；2、燃油泵；3、引擎溫度感測器；4、噴嘴；5、點火線圈；6、節氣門體及怠速旁通氣道；7、進氣道；8、點火正時；9、火星塞；10、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查空氣濾清器是否堵塞，進氣道是否存在漏氣。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
2	接上燃油壓力錶（接入點為噴嘴進油管前端），起動引擎，檢查燃油壓力是否在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
3	拔出點火高壓線，接上跳火量規，起動引擎，檢查是否有藍白高壓火。	是	下一步
		否	檢修點火系統
4	檢查氣缸的火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
5	撥下引擎溫度感測器接頭，起動引擎，觀察此時引擎是否成功起動。	是	檢修線路或更換感測器
		否	下一步
6	輕輕拉油門，觀察是否容易起動。	是	清洗節氣門及怠速氣道
		否	下一步
7	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露或堵塞現象。	是	故障的更換
		否	下一步
8	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
9	檢查引擎氣缸的壓力情況，觀察引擎氣缸是否存在壓力不足的情況。	是	排除引擎機械故障
		否	下一步
10	檢查引擎的機械點火正時是否符合規範。	是	下一步
		否	檢修點火正時
11	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(6) 起動正常，但任何時候都怠速不穩。

一般故障部位：1、燃油含水；2、噴嘴；3、火星塞；4、節氣門體及怠速旁通氣道；5、進氣道；
6、怠速調節器；7、點火正時；8、火星塞；9、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查空氣濾清器是否堵塞，進氣道是否存在漏氣。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
2	檢查怠速調節器是否髮卡。	是	清洗或更換
		否	下一步
3	檢查氣缸的火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
4	檢查節氣門體及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗
		否	下一步
5	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露、堵塞或流量超差現象。	是	故障的更換
		否	下一步
6	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
7	檢查引擎氣缸的壓力情況，觀察引擎氣缸壓力是否存在差異較大的情況。	是	排除引擎機械故障
		否	下一步
8	檢查引擎的機械點火正時是否符合規範。	是	下一步
		否	檢修點火正時
9	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(7) 起動正常，暖機過程中怠速不穩。

一般故障部位：1、燃油含水；2、引擎溫度感測器；3、火星塞；4、節氣門體及怠速旁通氣道；
5、進氣道；6、怠速調節器；7、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查空氣濾清器是否堵塞，進氣道是否存在漏氣。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
2	檢查氣缸的火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
3	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
4	撥下引擎溫度感測器接頭，起動引擎，觀察此時引擎是否在暖機過程怠速不穩。	是	檢修線路或更換感測器
		否	下一步
5	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露、堵塞或流量超差現象。	是	故障的更換
		否	下一步
6	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
7	檢查引擎氣缸的壓力情況，觀察引擎氣缸壓力是否存在差異較大的情況。	是	排除引擎機械故障
		否	下一步
8	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(8) 起動正常，暖機結束後怠速不穩。

一般故障部位：1、燃油含水；2、引擎溫度感測器；3、火星塞；4、節氣門體及怠速旁通氣道；
5、進氣道；6、怠速調節器；7、引擎機械部分。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查空氣濾清器是否堵塞，進氣道是否存在漏氣。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
2	檢查火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
3	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
4	撥下引擎溫度感測器接頭，起動引擎，觀察此時引擎是否在暖機過程怠速不穩。	是	檢修線路或更換感測器
		否	下一步
5	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露、堵塞或流量超差現象。	是	故障的更換
		否	下一步
6	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
7	檢查引擎氣缸的壓力情況，觀察引擎氣缸壓力是否存在差異較大的情況。	是	排除引擎機械故障
		否	下一步
8	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(9) 起動正常，部分負荷（如：開大燈）時怠速不穩或熄火。

一般故障部位： 1、怠速調節器；2、噴嘴。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
2	觀察開啟負荷時引擎輸出功率是否增大，即利用電噴系統診斷儀觀察點火提前角、噴油脈寬及進氣量的變化情況。	是	到步驟 4
		否	下一步
		否	檢修空調系統
3	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露、堵塞或流量超差現象。	是	故障的更換
		否	下一步
4	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(10) 起動正常，怠速過高。

一般故障部位：1、節氣門體及怠速旁通氣道；2、真空管；3、怠速調節器；4、引擎溫度感測器；
5、點火正時。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查油門拉線是否卡死或過緊。	是	調整
		否	下一步
2	檢查進氣系統及連接的真空管道是否存在漏氣。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
3	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
4	撥下引擎溫度感測器接頭，起動引擎，觀察此時引擎是否怠速過高。	是	檢修線路或更換感測器
		否	下一步
5	檢查引擎的機械點火正時是否符合規範。	是	下一步
		否	檢修點火正時
6	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(11) 加速時轉速上不去或熄火。

一般故障部位：1、燃油含水；2、進氣壓力感測器及節氣門位置感測器；3、火星塞；4、節氣門體及怠速旁通氣道；5、進氣道；6、怠速調節器；7、噴嘴；8、點火正時；9、排氣管。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查空氣濾清器是否堵塞。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
2	接上燃油壓力錶（接入點為噴嘴進油管前端），起動引擎，檢查燃油壓力在怠速工況下在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
3	檢查氣缸的火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
4	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
5	檢查進氣壓力感測器、節氣門位置感測器及其線路是否正常。	是	下一步
		否	檢修線路或更換感測器
6	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露或堵塞現象。	是	故障的更換
		否	下一步
7	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
8	檢查引擎的點火順序及點火正時是否符合規範。	是	下一步
		否	檢修點火正時
9	檢查排氣管是否排氣順暢。	是	下一步
		否	修復或更換排氣管
10	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(12) 加速時反應慢。

一般故障部位：1、燃油含水；2、進氣壓力感測器及節氣門位置感測器；3、火星塞；4、節氣門體及怠速旁通氣道；5、進氣道；6、怠速調節器；7、噴嘴；8、點火正時；9、排氣管。

一般診斷流程：

序 號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查空氣濾清器是否堵塞。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
2	接上燃油壓力錶（接入點為噴嘴進油管前端），起動引擎，檢查燃油壓力在怠速工況下是否在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
3	檢查氣缸的火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
4	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
5	檢查進氣壓力感測器、節氣門位置感測器及其線路是否正常。	是	下一步
		否	檢修線路或更換感測器
6	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露或堵塞現象。	是	故障的更換
		否	下一步
7	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
8	檢查引擎的點火順序及點火正時是否符合規範。	是	下一步
		否	檢修點火正時
9	檢查排氣管是否排氣順暢。	是	下一步
		否	修復或更換排氣管
10	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

(13) 加速時無力，性能差。

一般故障部位：1、燃油含水；2、進氣壓力感測器及節氣門位置感測器；3、火星塞；4、點火線圈；5、節氣門體及怠速旁通氣道；6、進氣道；7、怠速調節器；8、噴嘴；9、點火正時；10、排氣管。

一般診斷流程：

序號	操作步驟	檢測結果	後續步驟
1	檢查是否存在離合器打滑、輪胎氣壓低、制動拖滯、輪胎尺寸不對等故障。	是	修理
		否	下一步
2	檢查空氣濾清器是否堵塞。	是	檢修進氣系統
		否	下一步
3	接上燃油壓力錶（接入點為噴嘴進油管前端），起動引擎，檢查燃油壓力在怠速工況下是否在 300kPa 左右。	是	下一步
		否	檢修供油系統
4	拔出點火高壓線，接上跳火量規，起動引擎，檢查是否有藍白高壓火。	是	下一步
		否	檢修點火系統
5	檢查氣缸的火星塞，觀察其型號及間隙是否符合規範。	是	下一步
		否	調整或更換
6	卸下怠速調節器，檢查節氣門體、怠速調節器及怠速旁通氣道是否存在積碳現象。	是	清洗相關零部件
		否	下一步
7	檢查進氣壓力感測器、節氣門位置感測器及其線路是否正常。	是	下一步
		否	檢修線路或更換感測器
8	拆卸噴嘴，用噴嘴專用清洗分析儀檢查噴嘴是否存在洩露或堵塞現象。	是	故障的更換
		否	下一步
9	檢查燃油情況，觀察故障現象是否由於剛好加油後引起。	是	更換燃油
		否	下一步
10	檢查引擎的機械點火正時是否符合規範。	是	下一步
		否	檢修點火正時
11	檢查排氣管是否排氣順暢。	是	下一步
		否	修復或更換排氣管
12	接上電噴系統轉接器，打開點火開關，檢查 5#、10#、23# 針腳電源供給是否正常；檢查 2#、21#針腳搭鐵是否正常。	是	診斷幫助
		否	檢修相應的線路

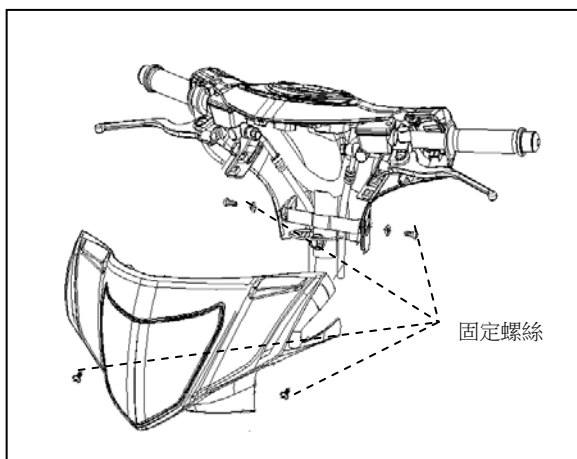
1) 故障代碼 (PCODE) 清單

序號	故障碼	說明 (UAES)	Description
1	P0107	進氣壓力感知器接地短路	Manifold Abs. Pressure or Bar. Pressure Low Input
2	P0108	進氣壓力感知器開路或對電源短路	Manifold Abs. Pressure or Bar. Pressure High Input
3	P0112	進氣溫度感知器接地短路	Intake Air Temp. Circ. Low Input
4	P0113	進氣溫度感知器開路或對電源短路	Intake Air Temp. Circ. High Input
5	P0117	引擎溫度感知器接地短路	Engine Coolant Temp. Circ. Low Input
6	P0118	引擎溫度感知器開路或對電源短路	Engine Coolant Temp. Circ. High Input
7	P0122	節氣門位置感知器接地短路	Throttle Pos. Sensor Circ. Low Input
8	P0123	節氣門位置感知器開路或對電源短路	Throttle Pos. Sensor Circ. High Input
9	P0130	含氧感知器信號不合理	O2 Sensor Circ. Malfunction
10	P0131	含氧感知器信號電路接地短路	O2 Sensor Circ. Low Voltage
11	P0132	含氧感知器信號電路對電源短路	O2 Sensor Circ. High Voltage
12	P0134	含氧感知器電路開路	O2 Sensor Circ. No Activity Detected
13	P0195	機油溫度傳感器異常	Engine Oil Temperature Sensor Abnormal
14	P0201	噴油嘴控制電路開路	Cylinder 1- Injector Circuit
15	P0261	噴油嘴控制電路接地短路	Cylinder 1- Injector Circuit Low
16	P0262	噴油嘴控制電路對電源短路	Cylinder 1- Injector Circuit High
17	P0321	引擎轉速感知器信號參考點故障	Engine Speed Reference Mark
18	P0322	引擎轉速感知器脈衝信號(開路、短路)	Eng. Speed Inp. Circ. No Signal
19	P0480	風扇控制電路開路	cooling fan control Circuit Open
20	P0508	怠速控制系統驅動接地短路	ISA control Circuit Low
21	P0509	怠速控制系統驅動對電源短路	ISA control Circuit High
22	P0511	怠速控制系統驅動接腳開路	ISA control Circuit/Open
23	P0560	系統電瓶電壓信號不合理	System Voltage Malfunction
24	P0562	系統電瓶電壓過低	System Voltage Low Voltage
25	P0563	系統電瓶電壓過高	System Voltage High Voltage
26	P0650	警示燈檢測電路故障	Malfunction Indicator Lamp Control Circ.
27	P0691	風扇控制電路對地短路	cooling fan control Circuit Low
28	P0692	風扇控制電路對電源短路	cooling fan control Circuit High
29	P1099	跳台防護電路故障 (BR-600 車型)	Malfunction wheelie Control Circ.
30	P1116	發動機溫度超限	Engine Coolant Temp Hig
31	P1626	防盜電阻錯誤	Wrong anti-thief resistor

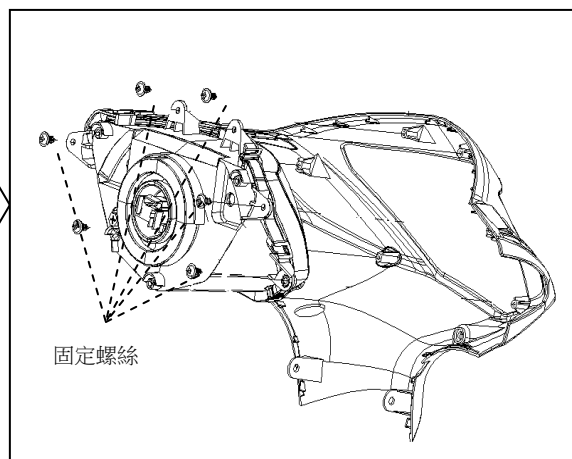
2) 電裝迴路圖 檢查故障和進行維修作業時請嚴格參閱使用。

2-1. 把手前後蓋

把手前蓋→大燈總成→把手後蓋→碼錶總成→左右把手開關總成

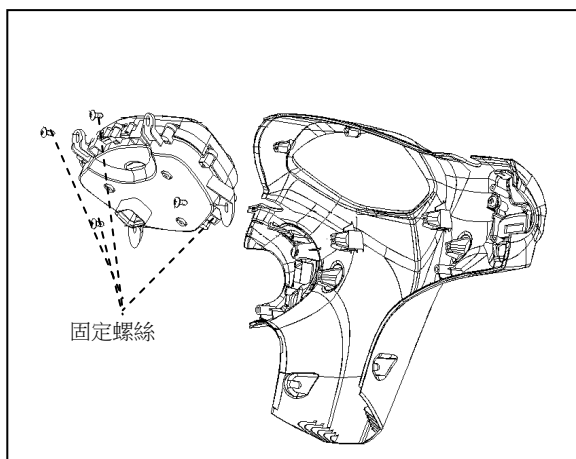


■ 拆下把手前蓋*4 顆固定螺絲



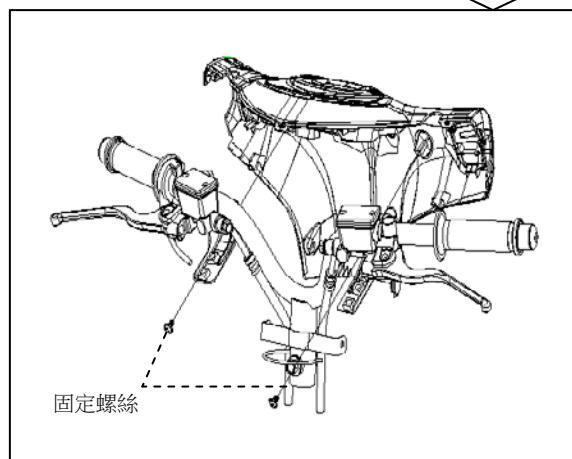
■ 拆下大燈*6 顆固定螺絲

2

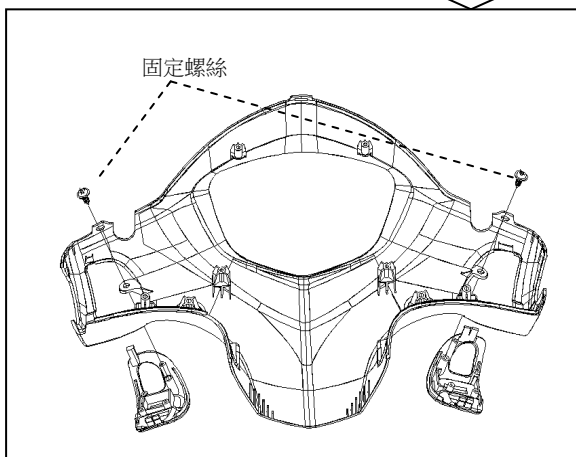


■ 拆下碼錶*4 顆固定螺絲

4



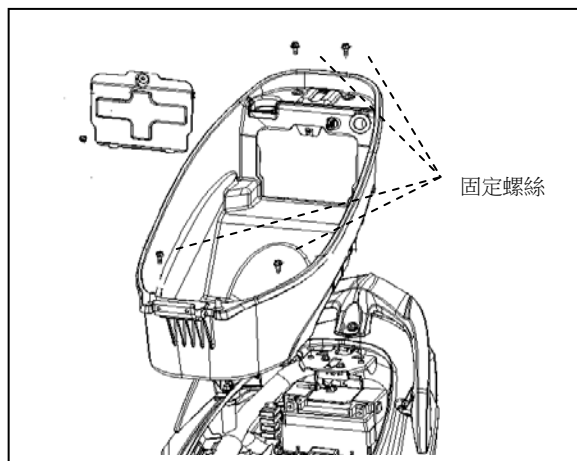
■ 拆下把手前蓋*2 顆固定螺絲



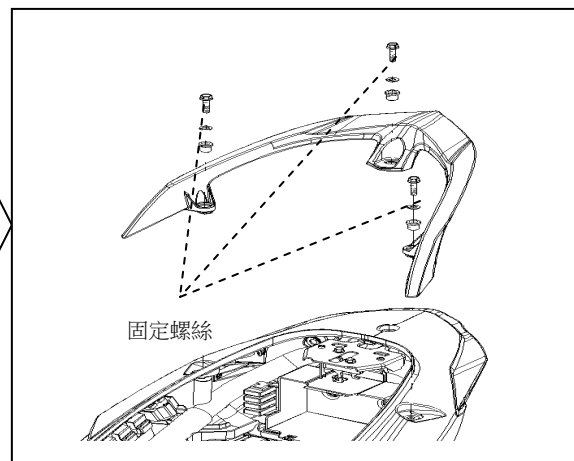
■ 拆下左右把手開關*2 顆固定螺絲

2-2 車身蓋&下護蓋拆裝

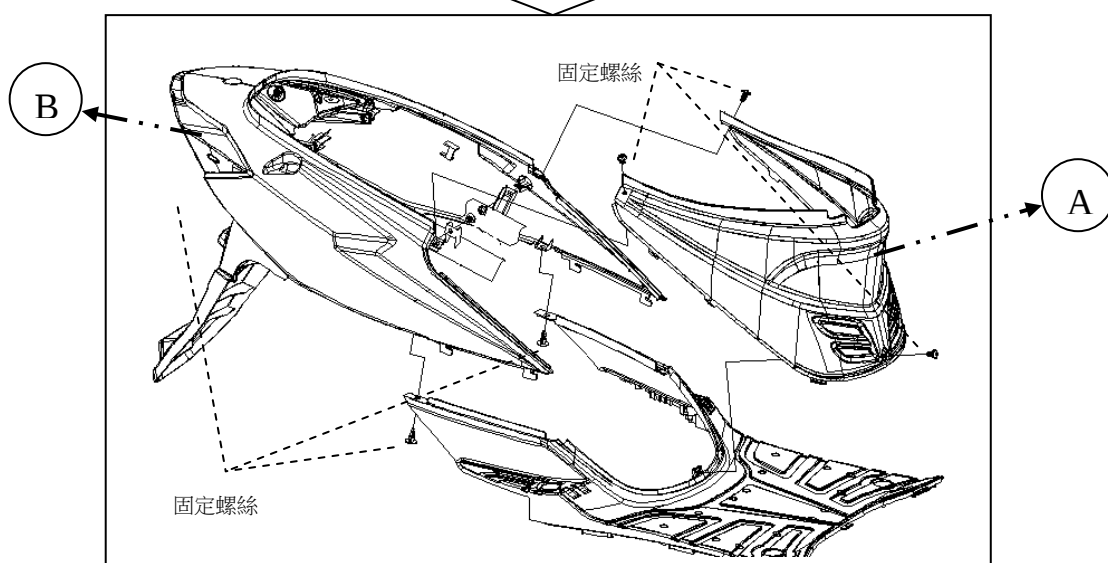
＞置物箱→後行李架→前胸蓋→牌照版左右車身蓋組合→前下護蓋→下護蓋



■ 拆下置物箱*4 顆固定螺絲

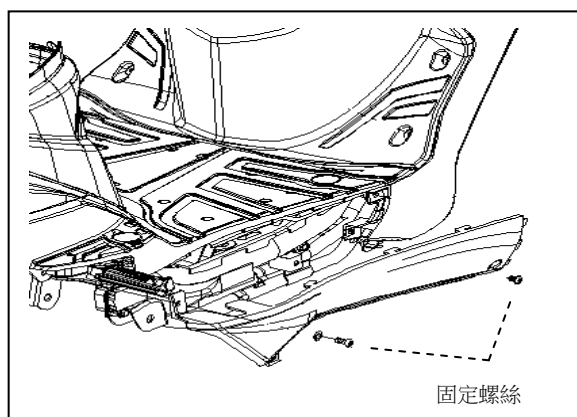


■ 拆下後行李架*3 顆固定螺絲

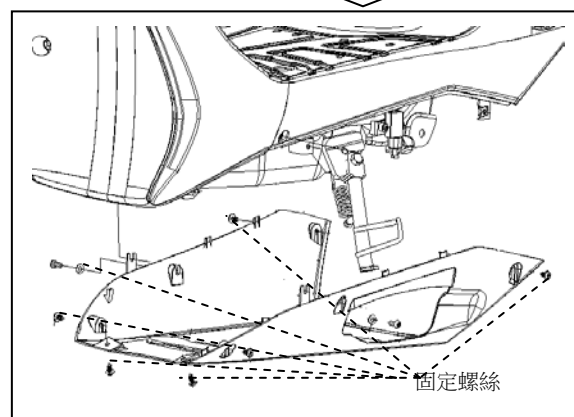


■ 拆下(A)前胸蓋*3 顆固定螺絲

■ 拆下(B)牌照版及左右車身蓋組合*5 顆固定螺絲



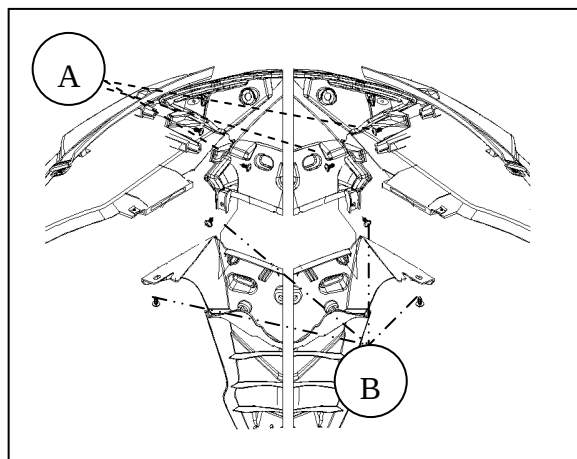
■ 拆下左右下護蓋*6 顆固定螺絲



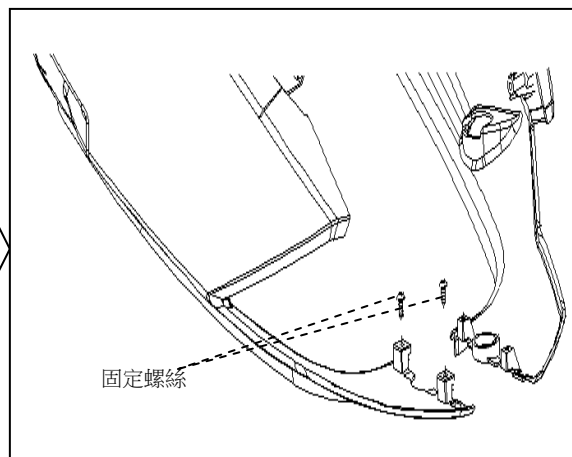
■ 拆下(B)前下護蓋*8 顆固定螺絲

2-2.1 車身蓋與牌照板拆卸

＞牌照版及左右車身蓋組合及→左右車身蓋→牌照板→與牌照板下段→反光片



1

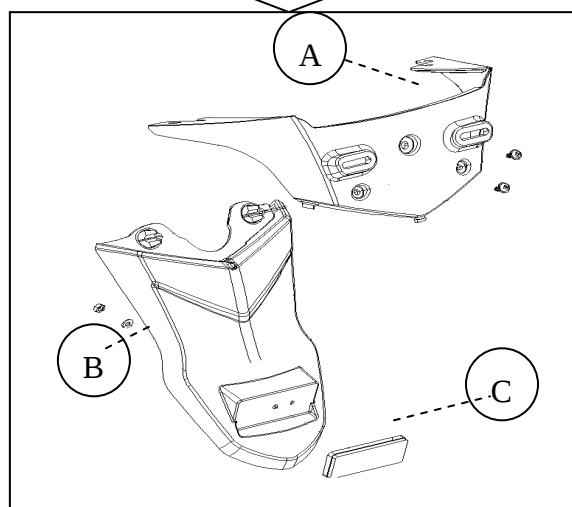


■ 拆下(A)後燈與左右車身蓋組合*4 顆固定螺絲

■ 拆下(B)後燈與後牌照板組合*4 顆固定螺絲

■ 拆下左右車身蓋*2 顆固定螺絲

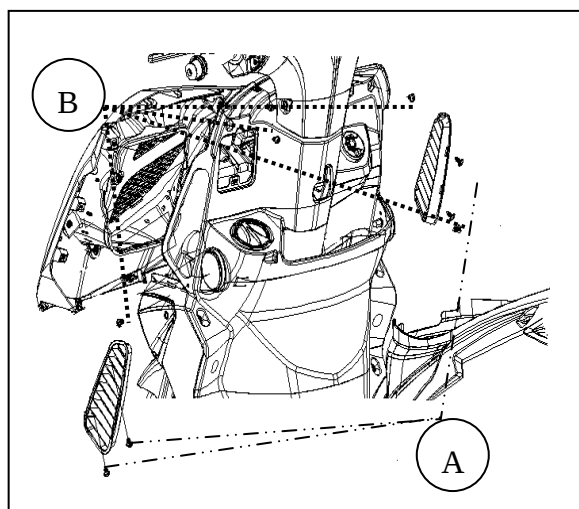
2



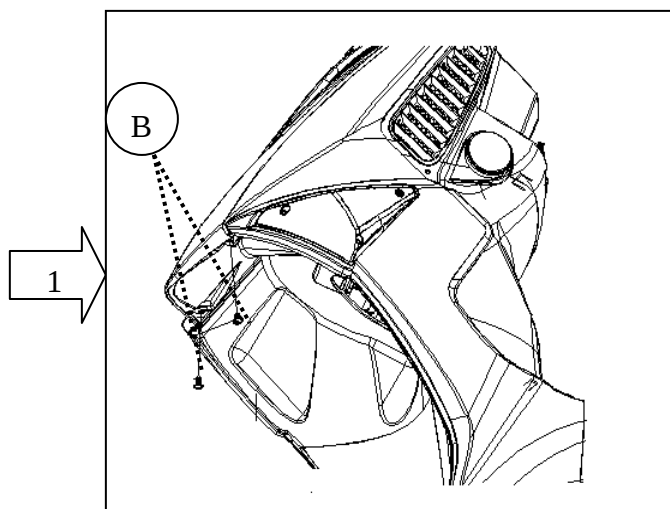
■ 拆下牌照板與牌照板下段*2 顆固定螺絲

■ 拆下牌照板下段與後反光片*1 顆固定螺絲

2-3. 前內蓋-通氣蓋→檔風板→水箱前導風蓋→檔風板導風蓋→方向燈飾蓋→腳踏板

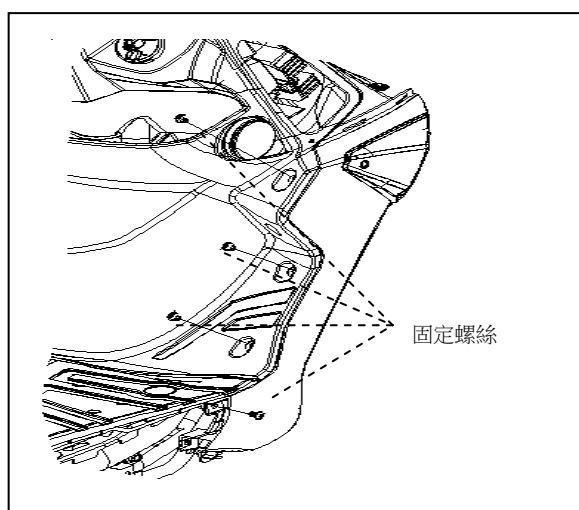


■ 拆下(A)前內蓋左右通氣蓋*4 顆固定螺絲

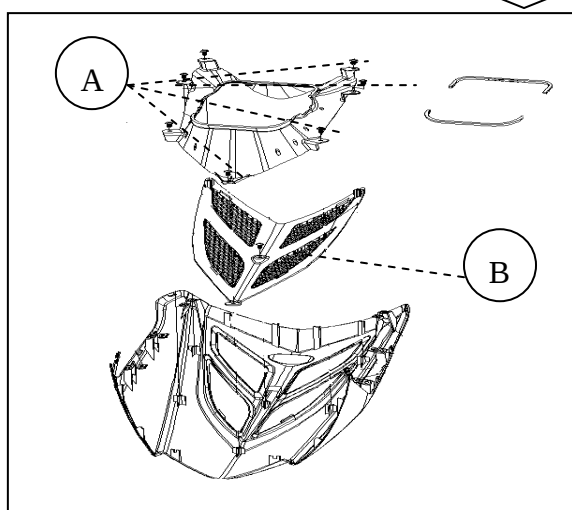


■ 拆下(B)檔風板*6 顆固定螺絲

2



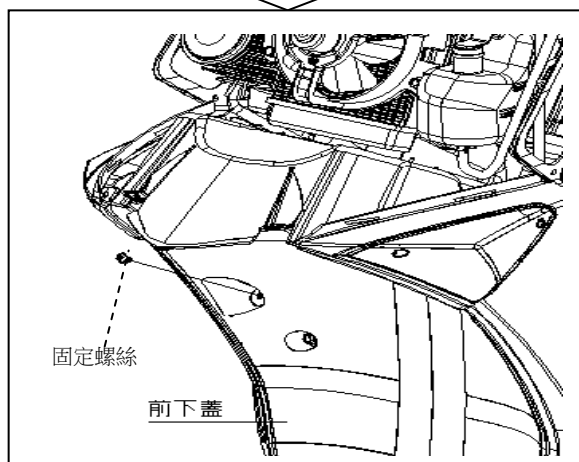
固定螺絲



■ 拆下(A)水箱前導風蓋*7 顆固定螺絲

■ 拆下(B)檔風板導風蓋*1 顆固定螺絲

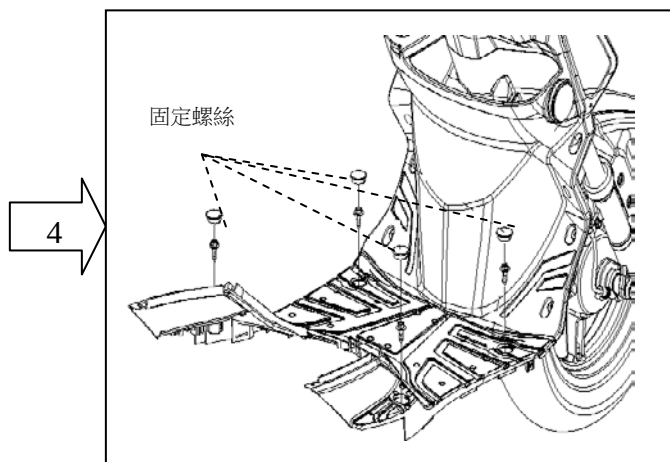
5



固定螺絲

前下蓋

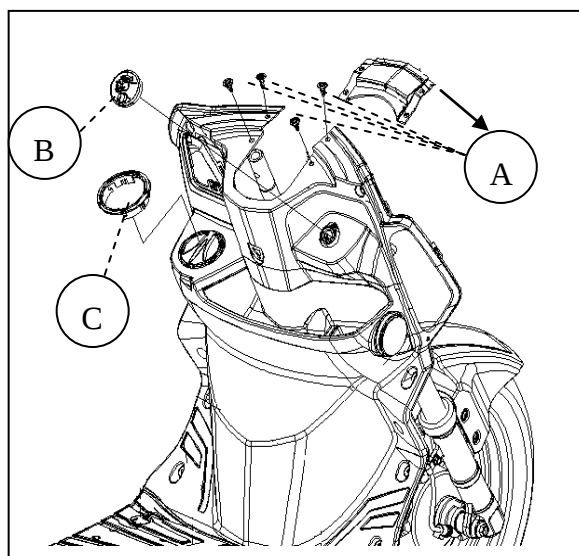
■ 拆下左右方向燈飾蓋*10 顆固定螺絲



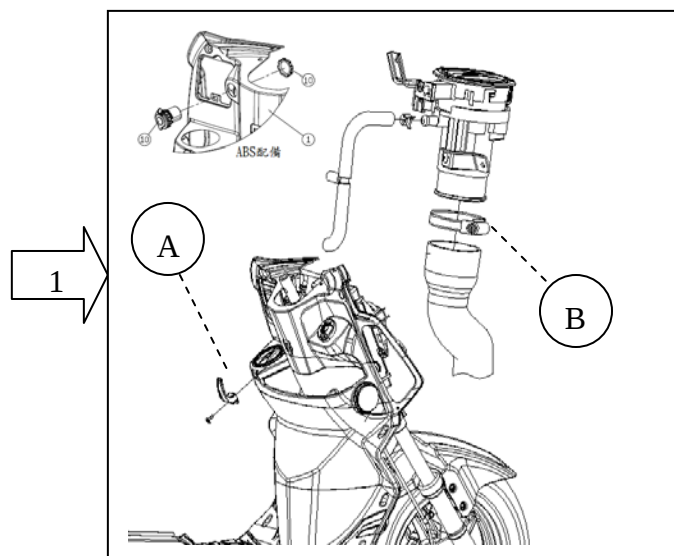
固定螺絲

■ 拆下腳踏板*4 顆防水橡膠塞/固定螺絲

2-4. 前內蓋飾蓋→前內蓋

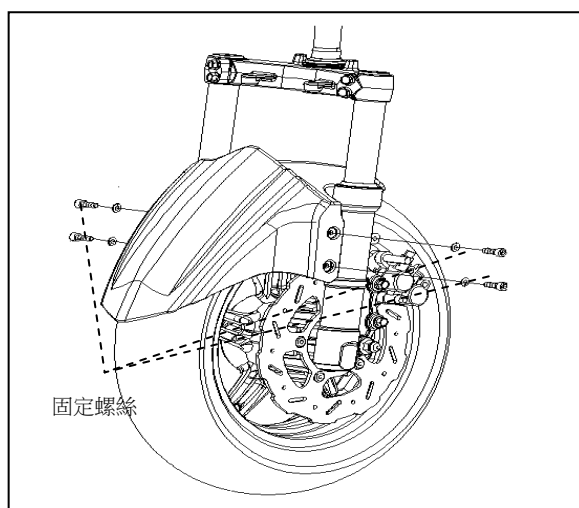


- 拆下(A)前內蓋飾蓋*4 顆快速鉚釘
- 拆下(B)二次防盜鎖蓋*1 顆固定螺絲
- (C)逆時鐘方向旋轉拆下油箱蓋飾蓋

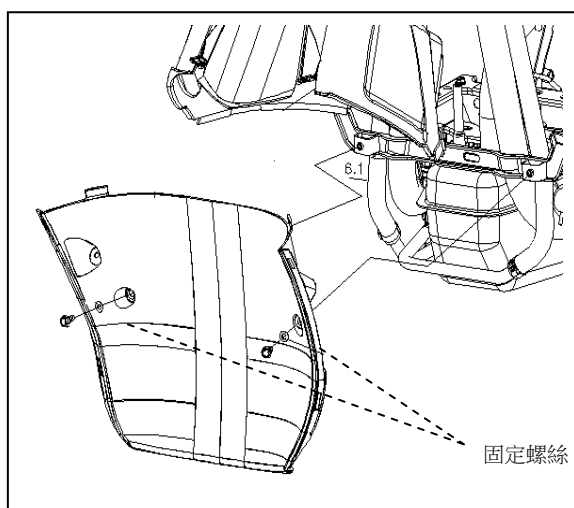


- 拆下(A)前置物掛勾*1 顆固定螺絲
- 拆下汽油管管束(B)*1 顆固定螺絲
- ABS 車輛-拆下充電座接線

2-5. 前土除/下腹蓋

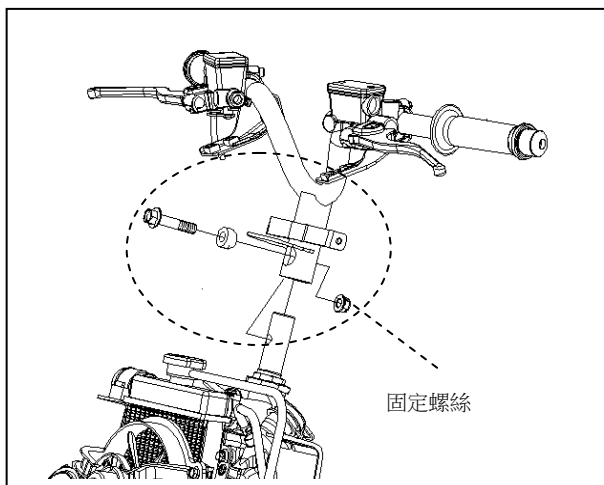


- 拆下前土除*4 顆固定螺絲

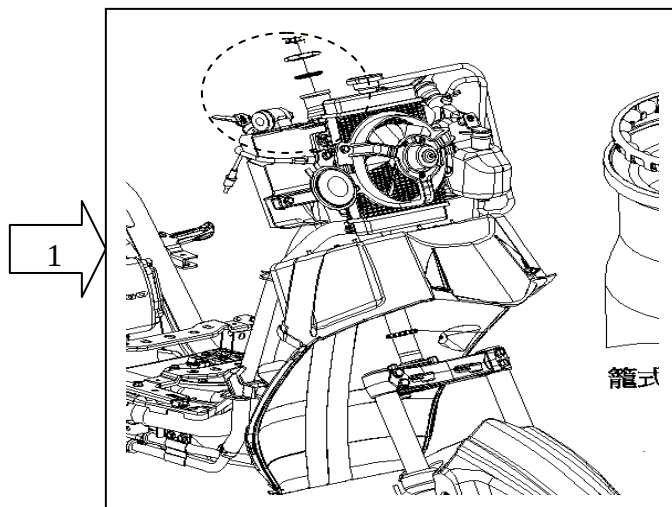


- 拆下下覆蓋*2 顆固定螺絲

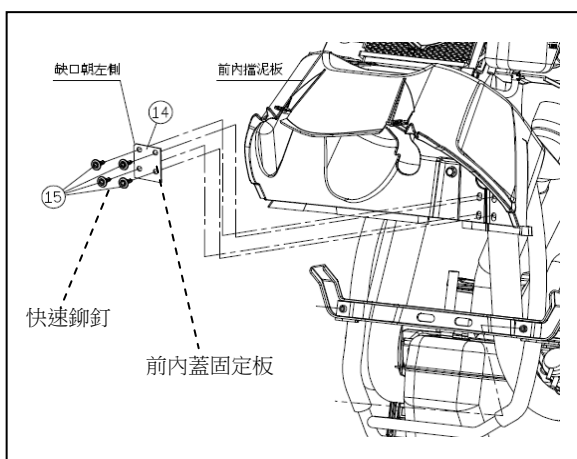
2-6. 前內土除



■ 拆下把手管*1 顆固定螺絲/螺帽

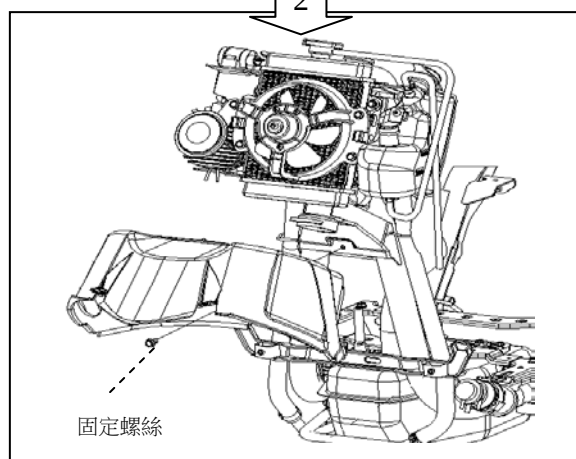


■ 1. 拆下轉向軸防鬆螺帽及上座環型螺帽
2. 取下籠式滾珠軸承(上、下)及前叉

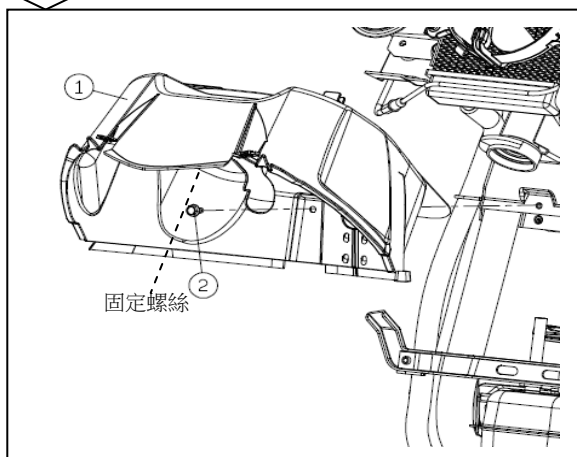


3 ■ 拆下快速鉚定*4 取下前內蓋固定板

ABS



■ 拆下前內蓋*1 顆固定螺絲



■ 拆下前內蓋*1 固定螺絲

一). 齒輪油

容量-

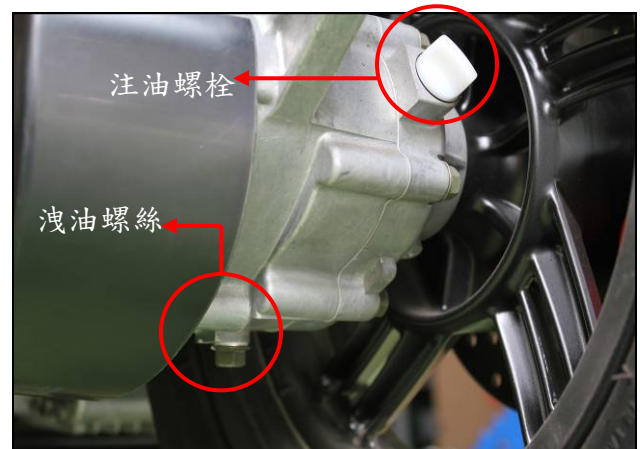
總油量: 110cc

交換油量: 90cc

保養里程: 3000 公里

檢查-油量

◆ 請將車輛放置在平坦地面上實施量測。



1. 將量杯置於洩油螺絲下方後，拆下螺絲。
2. 待齒輪油漏乾後，檢查量杯內油量是否足夠。

交換-

1. 將容器置於洩油螺絲下方，拆下螺絲並擦拭乾淨。
2. 待齒輪油漏乾後，裝上洩油螺絲。
3. 打開注油螺栓，注入新齒輪油後，轉緊注油螺栓。

扭力值: 1.2~1.8(kg-m)

- △注意: 1. 洩油螺絲上裝配有鋁製平墊片，拆裝時請檢查是否有變形或短裝，以免產生漏油情形。
2. 注油螺栓上安裝有 O 型環，拆裝時請檢查是否有變形或短裝，以免產生漏油情形。

二) 機油濾清器

功能: 過濾機油內雜質、鐵屑，以減少對引擎磨耗。

保養里程: 每 5000 公里。

安裝注意事項:

1. 安裝時有方向性，錯裝會因機油油道受阻，產生潤滑不足，造成汽缸受損。
2. O 型環請於更換機油濾清器時，一併更換新品。
3. 安裝機油濾清器外蓋有方向性，安裝錯誤會造成漏油現象，嚴重者會造成汽缸受損。



三). 機油

容量-

總油量:1000c.c

交換油量:800c.c

保養里程:1000 公里

檢查-油量

- ◆ 請將車輛放置在平坦地面上實施量測。
- ◆ 先將引擎運轉 3 分鐘後，熄火在靜置 3 分鐘後，再行量測。

1. 先將油尺逆時鐘轉開後，擦拭乾淨。
2. 再旋入注油孔內量測油位。
3. 油量需在下限以上，不可超過上限，若油量不足請加至標準範圍內。

△注意:油量不在標準範圍內，可能會造成引擎損毀，或性能上衰退。

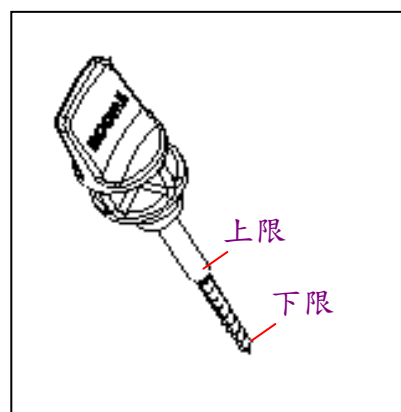


交換-

1. 拆下洩油螺絲並擦拭乾淨，檢查螺絲墊片是否不良，有不良請更換新品，待機油漏乾淨後，再將螺絲鎖緊。
2. 打開油尺並擦拭乾淨，再將機油加至交換量 800c.c，轉緊機油尺。
3. 發動引擎檢查機由是否有洩漏情形，在取下機油尺檢查機油量。

扭力值:2.5~3.5(kg-m)

△ 注意:拆裝引擎時，機油交換量為 1000c.c



四)空氣濾清器

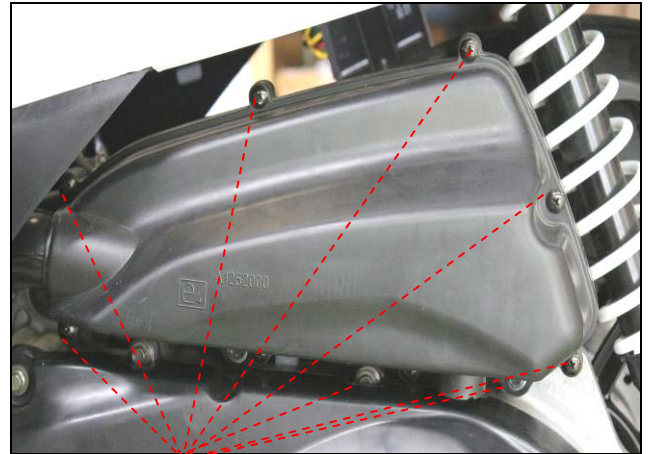
建議保養里程：

檢查:每 1000 公里檢查。

更換:每 5000 公里更換或依髒污情形提前更換。

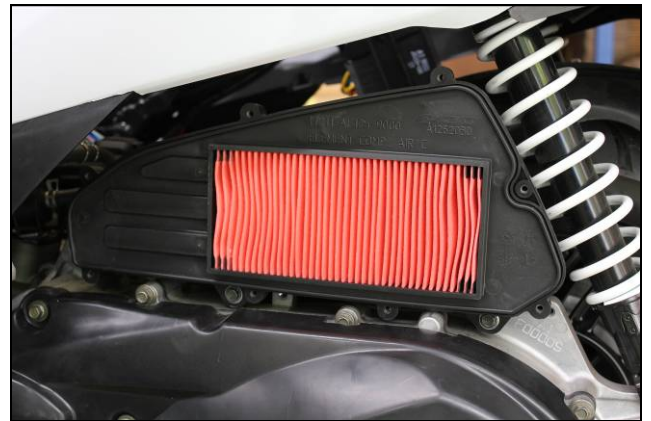
檢查/更換-

1. 拆下空氣濾清器外蓋*8 固定螺絲。
2. 檢查紙蕊是否髒污或破損，清潔紙蕊時以高壓空氣槍清潔之。
3. 空氣紙蕊過度髒污時，請更換新品。



固定螺絲

△注意：空氣紙蕊不可使用清水或有機溶劑清洗。



五)副水箱

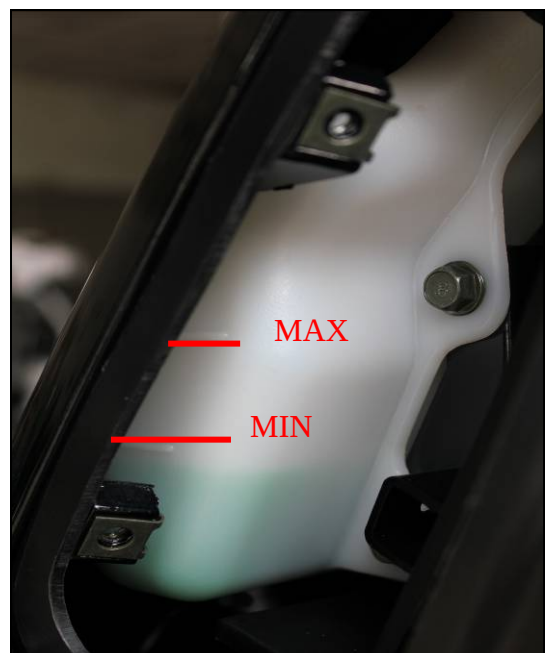
建議保養里程：

檢查:每 1000 公里檢查。

檢查-水量

拆下加水口飾蓋螺絲*1 固定螺絲，檢查水量是否在下限以上，若水量不足請補充至上限位置。

△ 注意:勿將副水箱冷卻液加超過上限水位，以避免水溫升高，水箱內壓力過大(超過 1.1bar)，使水箱內冷卻液流入副水箱，造成冷卻液溢出現象。



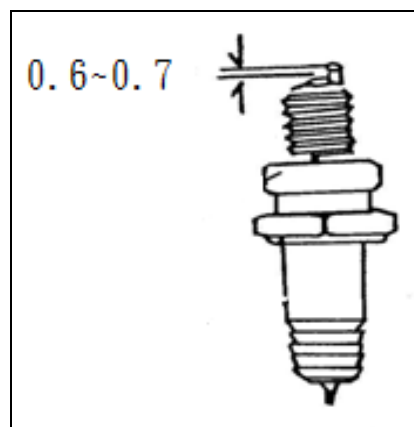
六) 火星塞

檢查-

1. 使用火星塞套筒拆下火星塞。
2. 檢查火星塞是否燒毀損、污穢、積碳。
3. 如有汙穢、積碳時請使用積碳清除劑或鋼刷清除之。

指定型號：CR7E NGK 或同等型號之火星塞

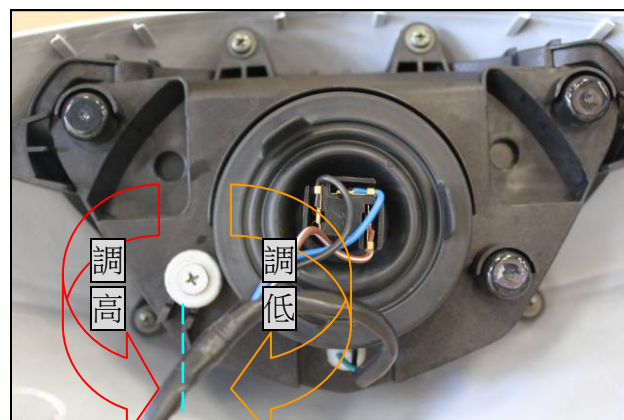
火星塞間隙：0.6~0.7mm



七) 大燈

調整-

拆下把手前蓋，使用十字螺絲起子轉動投射角調整螺絲，可上下移動投射光束遠近。

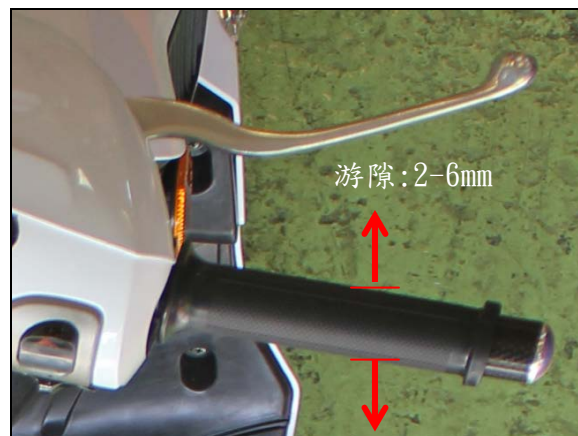


投射角調整螺絲

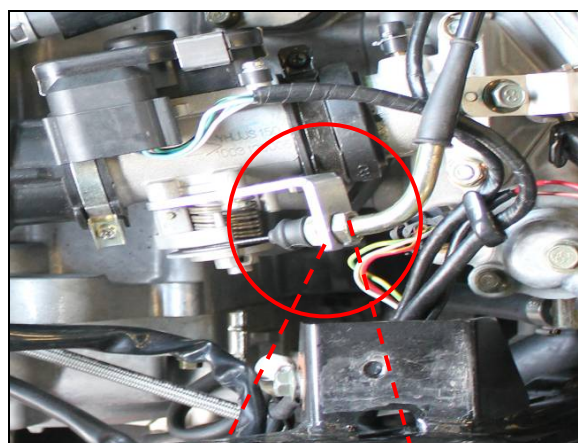
八)節流閥鋼索游隙

檢查-

轉動右握把，檢查油門動作是否順暢，若轉動不順暢，請檢查加油導線、加油管、節流閥簧力是否正常，不正常請更換。



- ⊙節流閥為主要調整游隙間隙地方，將固定螺絲放鬆轉動螺帽，調整至適當游隙內。



調整螺絲

固定螺絲

- ⊙加油導線調整螺絲為微調整地方，將防套移開，放鬆固定螺絲，轉動調整螺絲，調整至適當游隙內。

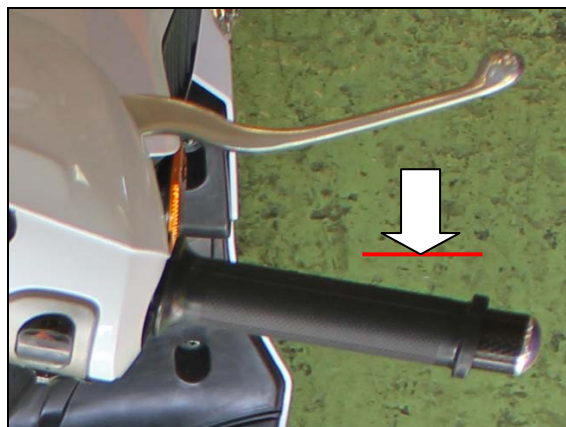


調整螺絲

九) 煞車系統

煞車拉桿-

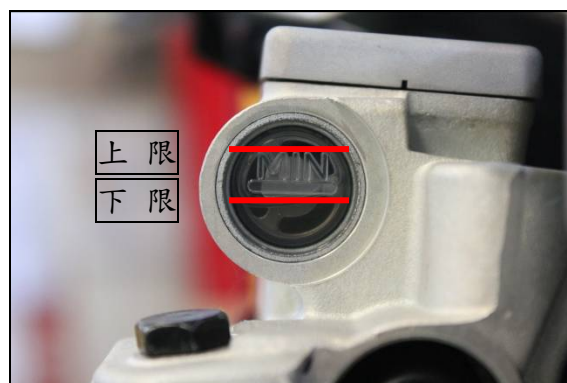
檢察拉桿游隙是否正常 游隙:10-20mm



煞車油檢查-

檢查煞車油油量是否低於下限，若油量過低，請加至上限位置。

- ◎添加煞車油時請先檢查煞車來令片厚度是否勘用。
如未檢查而添加煞車油，在更換來令片時，煞車油會溢出總泵外。



十) 汽門間隙

檢查汽門間隙-

工具:厚薄規、汽門調整板手

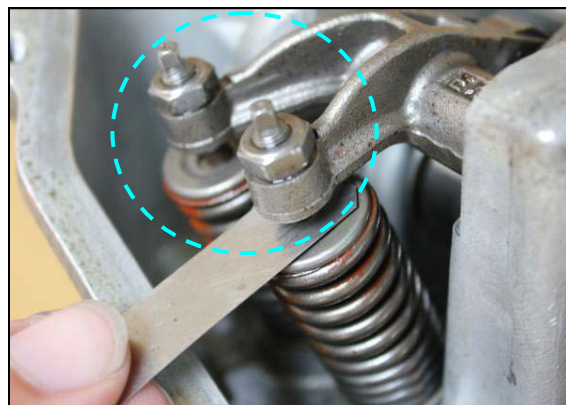
方式:將活塞調整至上死點(飛輪T點=正時)，使用厚薄規檢查汽門間隙是否在規定範圍內。

調整:若不在規定值內請放鬆固定螺絲，轉動調整螺絲至規定範圍內。

汽門間隙-

IN:0.08mm

EX:0.08mm

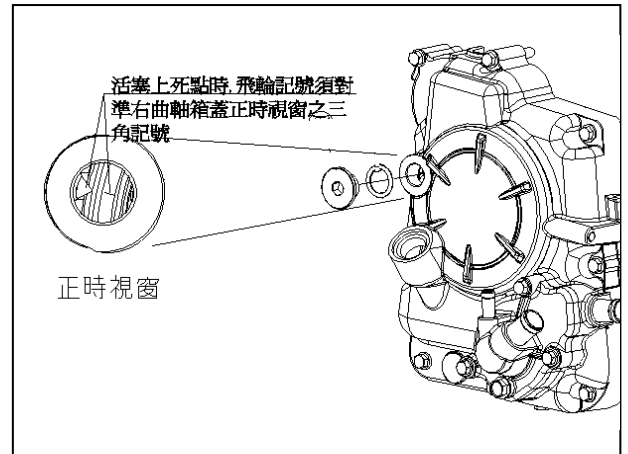


△注意:調整檢查時請在冷車或引擎溫度較低時，進行作業。

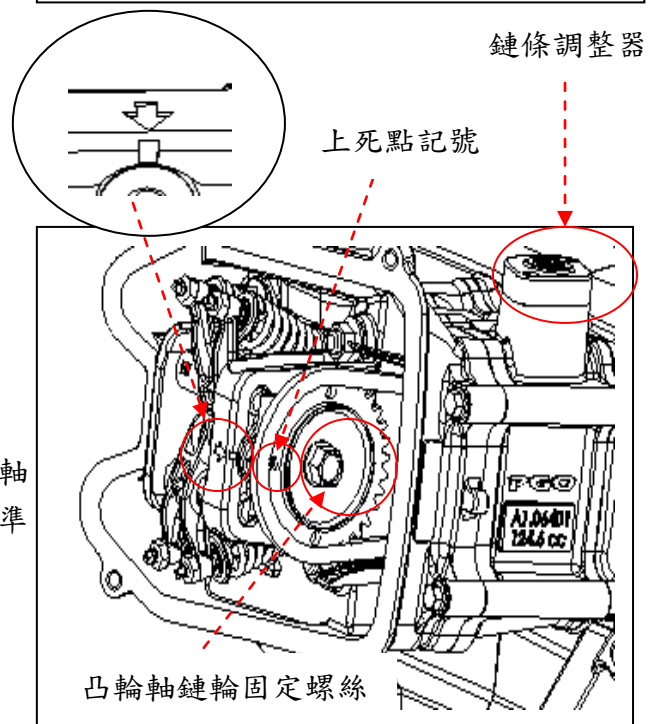
十一)正時檢查/調整

檢查-

1. 將飛輪記號(T)須對準右曲軸箱蓋正時視窗之三角記號。



2. 檢查凸輪軸鏈輪上死點記號，是否對準汽缸頭上→符號。

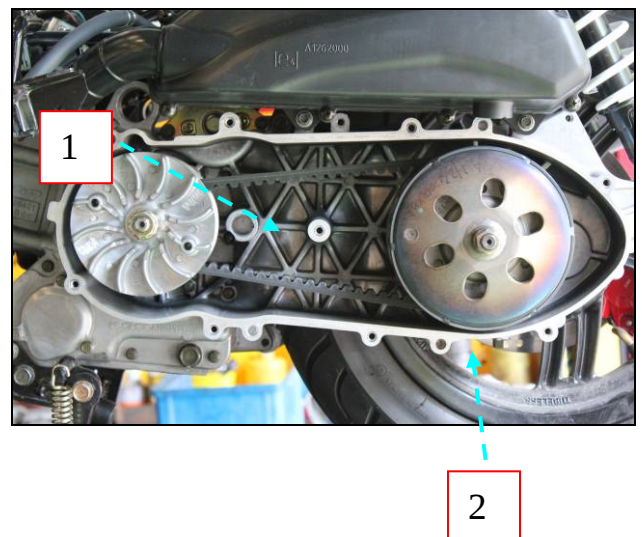


調整-

1. 轉緊鏈條調整器調整螺絲放鬆鏈條，拆下凸輪軸鏈輪固定螺絲，調整凸輪軸鏈輪上死點記號對準→位置即可，照相反順序裝回即可。

十二)傳動皮帶/離合器來令片

1. 檢查皮帶是否龜裂磨耗，有必要時更換。
2. 慢慢提高轉速，檢查離合器來令片咬合情況，若有起步不順，無法行駛熄火..等情形，請檢查離合器來令片，有必要時更換。



十三)輪胎、輪圈

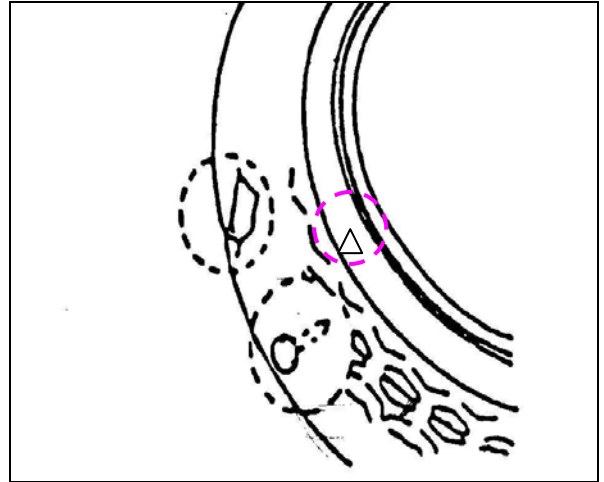
檢查胎面/胎壁是否磨損、裂痕、有鐵釘夾著。

▽:磨耗指示標示

檢查輪胎胎壓:

	前輪	後輪
單人	2.0kg/cm ²	2.0kg/cm ²
雙人	2.0kg/cm ²	2.25kg/cm ²

△ 注意:胎壓檢查請在輪胎溫度較低時檢查



輪胎型號:

前輪: 110/70-12 4PR

後輪: 130/70-12 4PR

十四)懸吊系統

前避震器

放下中腳柱，抓緊前煞車拉桿，下壓避震器數次，檢查作動情形是否有異音、漏油、螺絲鬆脫襯套磨損等情形。

後避震器

放下中腳柱，下壓避震器數次，檢查作動情形是否有異音、漏油、螺絲鬆脫、襯套磨損等情形。



十五)轉向桿系統

柱起中腳柱，使前輪浮起，轉動方向把手，檢查是否順暢，若有過鬆過緊，請調整轉向固定螺帽，將三角台鬆緊度調整至適當位置。



十六)防盜開關

目的:車輛第二道防護鎖，強化整車防盜功能

使用方法:按壓開關切換位

—:關閉防盜

0:啟動防盜

啟動開關-

1. 啟動系統及主繼電器無作動，此時無啟動馬達運轉聲，噴射系統無法運作。
2. 碼錶出現 ECU 斷路符號。



十七)電源供應器

功能:供應 12V 直流電壓，作為充電電源。

位置:置物箱內靠後側。

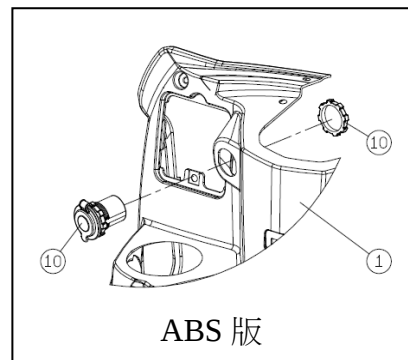
使用限制:充電電流不可高於 1A。

電源保護:1A 保險絲。

使用方式:將車充插入充電孔即可。

註:

1. 電源供應器不可當點菸器使用。
2. ABS 版:共有 2 個電源充電器，另一個在前內蓋左側。

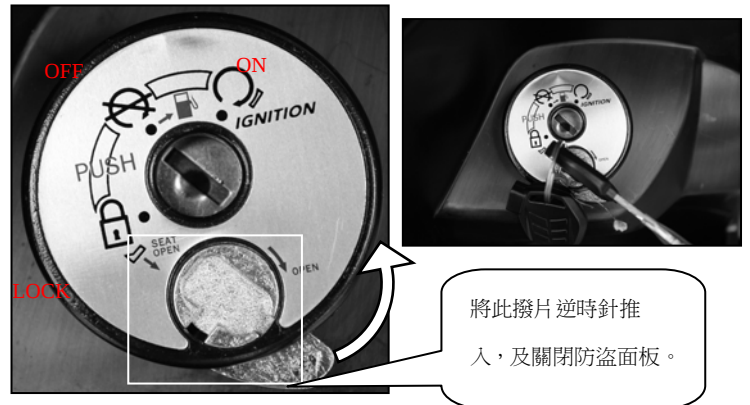


十八) 電源鎖

主開關控制點火和照明系統等，其使用方法說明如下：

- 在 OFF 位置所有電路均被切斷。在 ON 此位置時鎖匙可以接通電源，引擎可以發動，在此位置時鎖匙無法拔出。
- 在 LOCK 位置可以將方向把手鎖住，所有電源切斷，且鑰匙可以拔出。請參閱第 17 頁“方向把手鎖”中有關正確操作之說明。
- 開啟坐墊不論鑰匙位置是在 ON 或 OFF 或 LOCK 位置“下壓(PUSH)並左轉”此操作方式可以開啟座墊(SEAT OPEN)。
- 開啟汽油箱蓋，當在 OFF 位置時，下壓鑰匙並順時針方式旋轉。只有在 OFF 位置才能開啟汽油箱蓋。
- 磁石鎖蓋，拔出鑰匙後將此片往右旋轉，可以防止鑰匙孔被外物強行侵入，進入防盜保護狀態。

以鑰匙後端可以解除防盜，可正常使用其功能。



十九) 冷卻液添加

檢視後如冷卻液低於標準液面低水位，請添加規定冷卻液至標準液面規範內。

注意:添加冷卻液請以水箱精稀釋(50%)，稀釋時請以蒸餾水或軟水進行之(無礦物質含量)，切勿以自來水或礦泉水及工業用水(礦物質含量高)添加稀釋，以避免產生水垢導致冷卻系統功能異常，冷卻效率差。



二十)防盜開關



目的:車輛第二道防護鎖，強化整車防盜功能

使用方法:按壓開關切換位置

—:關閉防盜

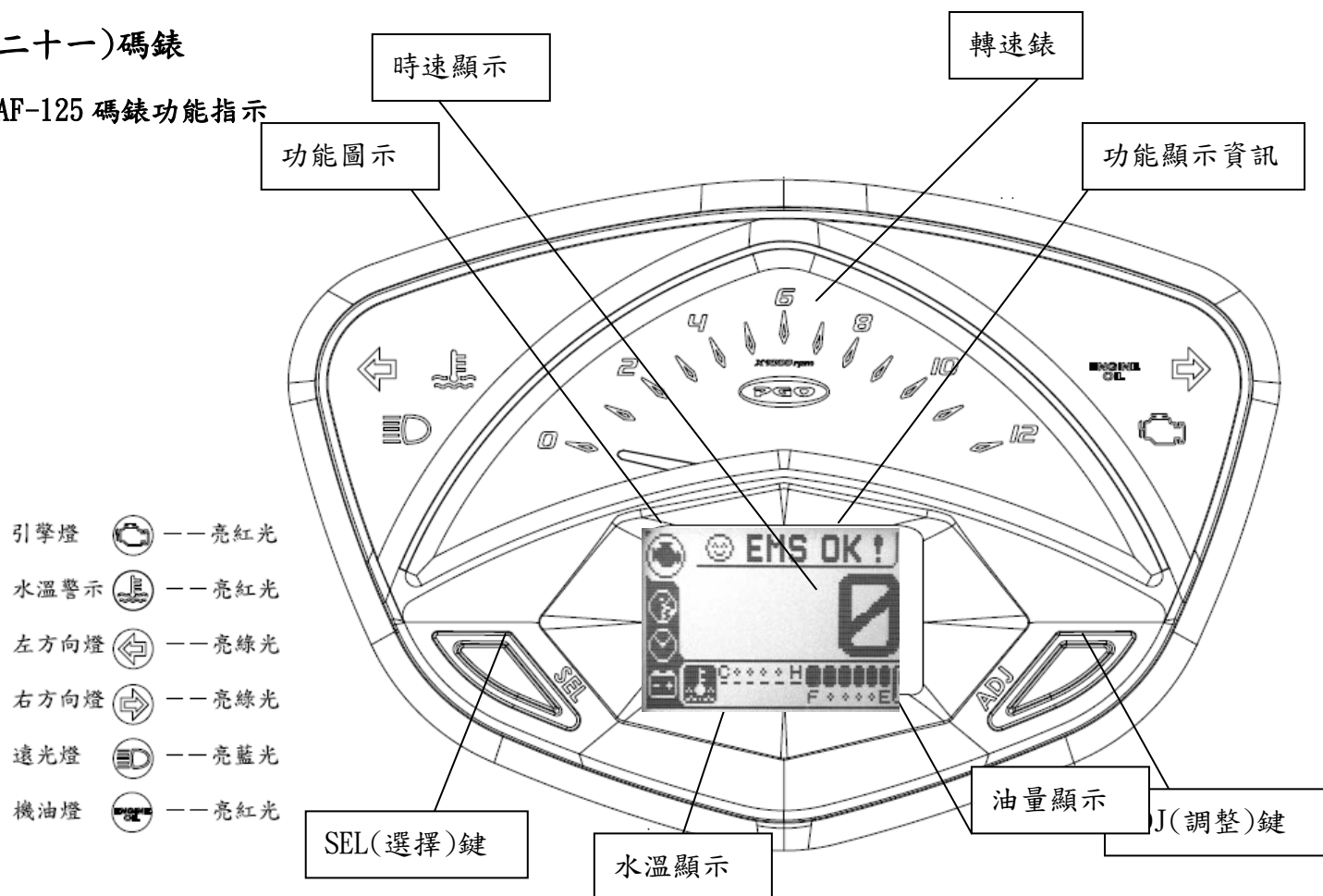
0:啟動防盜

啟動開關—

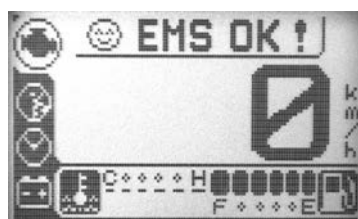
1. 啟動系統及主繼電器無作動，此時無啟動馬達運轉聲，噴射系統無法運作。
2. 碼錶出現 ECU 斷路符號

二十一) 碼錶

AF-125 碼錶功能指示

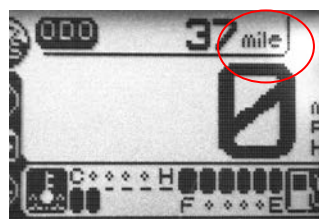


■ EMS 資訊

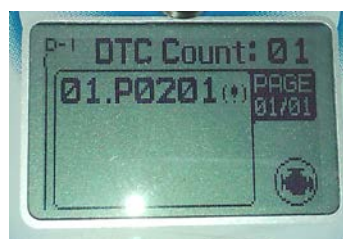


- 噴射系統診斷功能，電源開啟後會自動執行。
- 如發現故障將顯示於此畫面中顯示，按 SEL 鍵進入診斷功能。

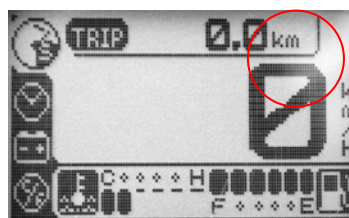
■ 里程資訊



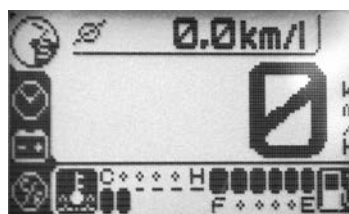
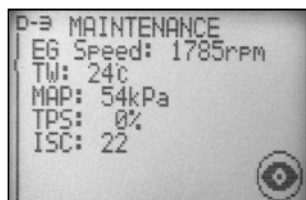
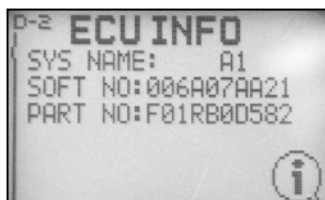
- 押按 SEL 鍵可切換里程顯示。
- 總里程顯示長押 ADJ 鍵，可切換顯示單位公里 km 或英里 mile。



- 壓按 SEL 鍵可進入檢視故障碼、引擎資訊等。
- 長按 ADJ 鍵可消除故障碼。

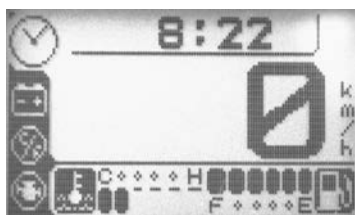


- 於里程顯示面中押按 ADJ 鍵，可切換顯示為總里程 ODO 或單趟里程 TRIP。

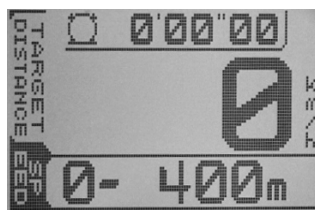


- 於里程顯示畫面中押按 ADJ 鍵，可切換瞬間油耗顯示功能。

■時間資訊

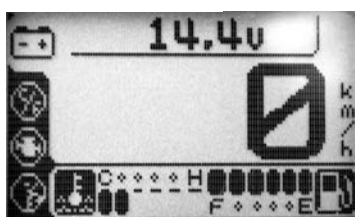


- 押按 SEL 鍵切換到時間顯示。



- 進入 0-400m 測時畫面，車輛移動及開始測時，押按 ADJ 可歸零。

■電壓資訊

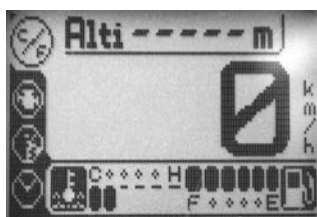


- 押按 SEL 鍵切換到電壓顯示畫面中。
- 顯示功能在引擎未發動前顯示電瓶電壓，發動後會顯示充電電壓。

■設定



■海拔高度資訊

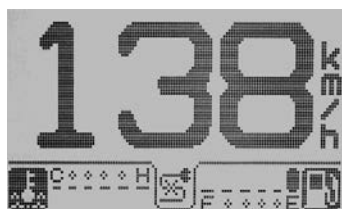


- 按 SEL 鍵可切換海拔高度顯示功能。
- 海拔高度於引擎未發動狀態下才會顯示。

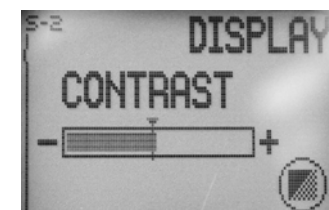


- 進入時間設定畫面後，短按 SEL 鍵切換調整小時或分鐘。
- ADJ 鍵可調整小時或分鐘
- 繼續按 SEL 鍵可換到螢幕對比度調整。

■時速簡化顯示



- 押按 SEL 鍵可切換純時速顯示畫面。
- 此畫面除時速資訊與水溫和油量顯示外，其餘功能皆不顯示。



- 短按 SEL 鍵可切換到螢幕對比度調整。
- 押按 ADJ 鍵即可調整螢幕對比。
- 繼續押按 SEL 鍵可切換到海拔高度調整畫面。

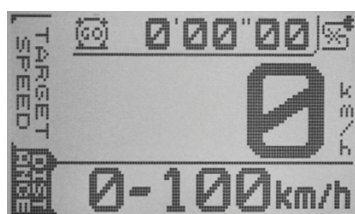
■POWER TEST 模式



- 於主畫面下同時押按 ADJ&SEL 鍵進入測時功能畫面。
- 再次押按 SEL 鍵即轉入



- 短按 SEL 鍵切換到海拔高度調整畫面。
- 短按 SEL 鍵可切換調整高度修正。
- 押按 ADJ 鍵可調整高度數值。
- 高度修正需以當時車輛所在地海拔高度調整。



- 進入 0-100km/h 測時畫面，車輛移動及開始測時，押按 ADJ 可歸零。
- 長壓 SEL 鍵即可回到主畫

AF-150 碼錶功能指示

- 引擎燈  亮橙燈
- 水溫燈  亮紅燈
- 左方向燈  亮綠燈
- 右方向燈  亮綠燈
- 遠光燈  亮藍燈
- 機油燈  亮橙燈



■ 儀錶資訊



- 於總里程(ODO)顯示長押按SEL鍵，可切換其儀錶畫面；為一般版與動畫版。



- 使用動畫版為主畫面，當時速超過60公里時，畫面會切換為動畫版Tigra模式；當時速低於40公里時，畫面會切換為動畫版標準模式。



■ 單位切換



- 於總里程(ODO)顯示長押按ADJ鍵，可切換其顯示單位為公里km或英里

■ 海拔高度資訊



- 押按SEL鍵可切換到海拔高度顯示功能；海拔高度於引擎未發動狀態下才會顯示。

■ 電壓資訊



- 押按SEL鍵切換到電壓顯示畫面；在引擎未發動前顯示電瓶目前電壓，發動後會顯示充電電壓。
- 電壓高於 15.0V 時，在主畫面會跑出一個閃爍電池符號。

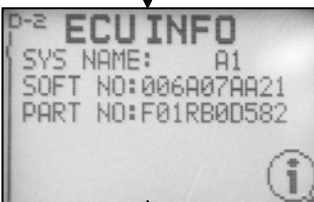
■ EMS資訊



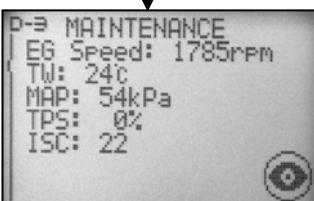
- 押按 SEL 鍵切換到診斷功能畫面；電源開啟後會自動執行，如發現故障將於此畫面中顯示，若無故障則顯示“EMS OK!”字



- 如發現故障將顯示於此畫面中顯示，按 ADJ 鍵進入診斷功能。



- 壓按 ADJ 鍵可進入檢視故障碼、引擎資訊等。
- 長按 SEL 鍵可消除故障碼。



■ 設定資訊



- 押按SEL鍵切換到設定畫面，長按ADJ鍵可進入時間設定畫面。



- 於時間設定畫面，押按 SEL 鍵可調整小時或分鐘數值。押按 ADJ 鍵可切換調整小時或分鐘。繼續押按 ADJ 鍵可切換到螢幕對比畫面。



- 於螢幕對比畫面，押按 SEL 鍵可調整螢幕對比數值大小。壓按 ADJ 鍵可切換到海拔度調整畫面。



- 於海拔度調整畫面，押按 SEL 鍵可調整海拔高度修正數值。押按 ADJ 鍵可切換調整目前的海拔高度。

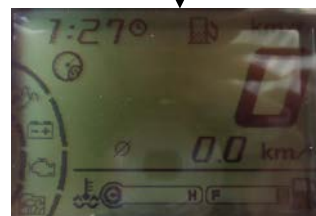
■ 里程資訊



- 於總里程(ODO)顯示押按ADJ鍵，可切換其顯示為總里程(ODO)、單趟里程(TRIP)、瞬間油耗、機油更換里程。



- 進入單趟里程畫面時，長按ADJ鍵可使數據歸零。



■ 機油指示燈歸零



當儀錶上機油指示燈亮起時，代表你的愛車將要實施更換機油等其他保養。



當保養完成後需將機油更換指示燈歸零。

(主畫面下，將按 ADJ 鍵，調整至 OIL)

先長按 ADJ 鍵約 3 秒後，燈號開始閃爍，

再押按 ADJ 鍵約 3 秒，燈號即可消除。

■ ABS 警示燈：



當車輛啟動後，行駛速度超過 7km/h 以上，警示燈仍未熄滅，則表示 ABS 發生異常，請至 PGO 經銷商檢修。

二十三)AF125 與 AF150 引擎差異零件：

品名規格	AF-125 成車內銷	AF-150 成車內銷
	組成用量	組成用量
汽缸	1	
曲柄軸總成	1	
活塞(52.4)	1	
活塞環 (1)	1	
活塞環 (2)	1	
刮油環組合	1	
汽缸頭組合	1	
汽缸頭墊片	1	
排氣閥	2	
進氣閥	2	
進氣閥門搖臂組合	1	
節流閥本體組合	1	
怠速控制器組合	1	
怠速控制器托架	1	
汽缸		1
曲柄軸總成		1
活塞(057.4)		1
活塞環 (1)		1
活塞環 (2)		1
刮油環組合		1
汽缸頭組合		1
汽缸頭墊片		1
排氣閥		2
進氣閥		2
進氣閥門搖臂組合		1
節流閥本體組合		1
怠速控制器托架		1
碼錶總成	1	
碼錶總成(液晶加大)AF-150		1
主配線總成(AF150)		1
主配線總成	1	
ECU(電子噴射控制元件)150CC		1
ECU(電子噴射控制元件)	1	
活塞銷	1	
活塞銷		1
閥門位置感測器		1
怠速控制器本體		1
怠速控制器膠套		1
壓力/溫度感測器		1

二十四)定期保養項目及週期表

項 目	檢 查 內 容	初 期 300 或 1 個月	每(km)或 / 個月					
			2,500/ 3 個月	6,000/ 6 個月	9,000/ 9 個月	12,000 / 12 個月	15,000 / 15 個月	18,000 / 18 個月
引擎機油*	更換。(見上頁註1)	○	每 1,000 公里更換					
二次機油濾芯	更換。	○	每 5,000 公里更換					
機油濾網*	清洗。必要時更換。	○	每 2000~3,000 公里清洗一次，必要時更換					
皮帶室空氣濾網	更換或清洗。		○	○	○	○	○	○
齒輪油*	更換。	○	○	○	○	○	○	○
前煞車、後煞車(碟煞)	煞車來令片磨耗和作動及煞車油是否洩漏，必要時檢修。		○	○	○	○	○	○
引擎冷卻液*	更換。		每一年需更換一次引擎冷卻液*					
水冷系統	檢查水箱及管路是否洩漏或老化，必要時更換。(見註3)		每 5000 公里實施檢查					
冷卻水位(副水箱)	檢查副水箱冷卻液容量，冷卻水系統管路有無洩漏。(見註3)		每 2000 公里需檢查及添加至標準液面					
V 皮帶*	損傷和磨耗。如有上油時，須清潔乾淨。必要時更換。			○		R		○
離合器	作動，必要時清潔。		○	○	○	○	○	○
煞車臂樞軸*(鼓煞)	作動，必要時調整。			○		○		○
輪胎*	平衡、損傷程度及真圓度，必要時更換。		○	○		○	○	○
輪胎軸承*	組立及鬆動狀況。		○	○	○	○	○	○
前叉及後緩衝器*	作動及是否漏油。	○	○	○	○	○	○	○
轉向舵軸承*	鬆緊度。必要時調整。			○		○		○
主(側)支架*	使用功能。必要時更換。	○	○	○	○	○	○	○
鎖緊度*	機車各部鎖緊度。必要時調整。	○	○	○	○	○	○	○
煞車油	每 2 年或 4 萬公里更換	○	○	○	○	○	○	○
蓄電池*	檢查 MF 型蓄電池電壓是否在 12.8V 以上。必要時補充電。並清潔樁頭。		○	○	○	○	○	○

- 有此 "○" 符號者，表示須實施此項作業。
- 有此 "*" 符號者，表示這些項目推薦給比雅久經銷商修理。
- 以上之保養週期，每 5,000 公里即需實施完整之保養檢查，之後 3,000 公里再實施小保養；若超出此表里程者，請按相同頻率實施。

故障診斷/現象

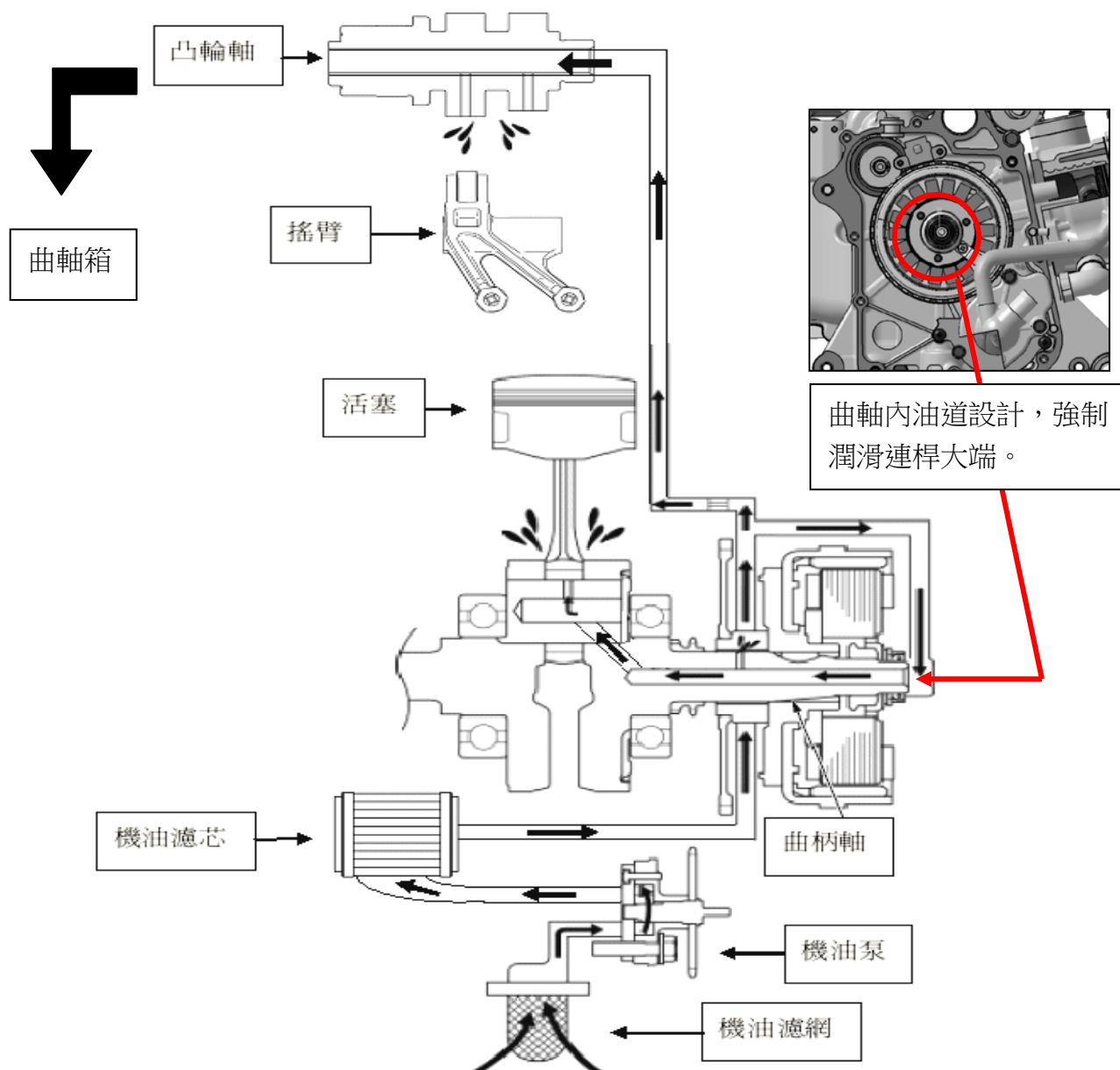
機油量減少

- ◆機油洩漏
- ◆活塞環磨損
- ◆汽門導管油封磨損
- ◆機油自然消耗

引擎燒損

- ◆機油油路阻塞
- ◆機油泵損壞
- ◆機油油面過低

潤滑系統圖-



1) 濾油網清潔

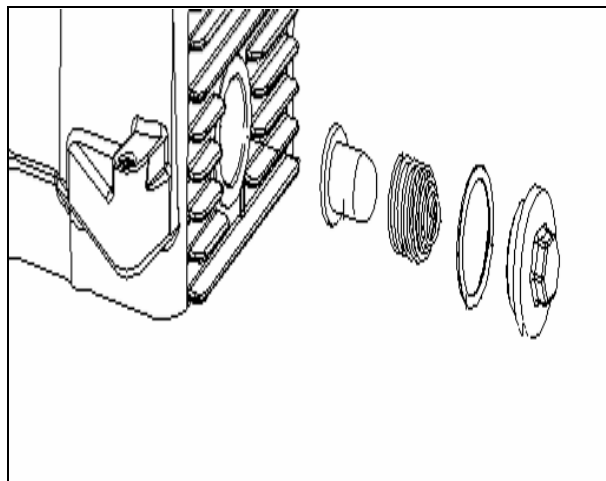
A. 卸下機油濾網蓋：

B. 取下機油濾網及彈簧。

C. 清潔機油濾網。

D. 確認機油濾網之 O 型環及濾網狀況，如有破損現象，應給予更換。

② 拆裝引擎後，請清潔機油濾網，以免雜質阻塞油道，造成引擎損傷。



2) 機油泵浦

拆卸：請參考引擎拆裝。

檢查：

機油泵內外轉子間隙。

可用限度：0.15mm 以下



3) 機油濾清器

更換：

A. 拆下機油濾清器外蓋*3 固定螺絲，取下外蓋。



B. 取下機油濾清器，更換新品。

更換里程：每 5000 公里

① 安裝時，請檢查油環狀況是否良好，如有破損或機油濾清器外蓋油環凸面過平時，請給予更換。



一)卸下引擎與車台分離

作業流程：

1. 拆下置物箱



2. 拆除引擎電路配線，火星塞帽蓋拔除。

● 拆除感知器線路



拔除噴嘴、引擎溫度、節流閥位置感知器、怠速控制器、含氧感知器。



拔除發電機及曲軸角度感知器配線。



右軸箱蓋上拆卸引擎搭鐵線。



拆卸啟動馬達電源線。

3. 拆卸排氣管



拆卸排氣管須注意請小心勿撞擊含氧感知器造成損壞。

4. 拆下引擎油門線及真空管



拆除油門線。



拆除引擎歧管及空
濾上所有的真空軟
管。

5. 拆下高壓油管接頭



使用管夾拆卸
工具，拆卸管
夾。



拔開高壓油管。
**注意：拆卸高壓油
管前請先將
管內油壓卸
除**

6. 卸除冷卻水



拆除卸水螺栓，卸除冷卻水。

7. 拆除冷卻水管



拆除上水管。



拆除下水管。

8. 拆除卡鉗及油管固定夾



卸下卡鉗。



卸下油管固定夾，
把卡鉗與油管移
開。

9. 拆卸避震器固定螺栓



10. 拆卸引擎吊架螺栓



11. 卸下引擎與車台分離



車台與引擎分離後，直接移走車台
(身)，
剩下引擎本體部分，即可接下後續分解
引擎的工作。

故障診斷/現象

壓縮壓力過低

1. 汽門閥

- ◆汽門座氣密不良漏氣
- ◆汽門正時不正確彎曲漏氣
- ◆汽門間隙調整不良
- ◆汽門彈簧損傷
- ◆汽門積碳

2. 汽缸頭

- ◆汽缸頭墊片漏氣
- ◆汽缸平面歪斜或龜裂

異音

- ◆汽門間隙過大
- ◆汽門彈簧損傷
- ◆凸輪軸磨損
- ◆凸輪軸鏈條磨損
- ◆搖臂或搖臂軸磨損

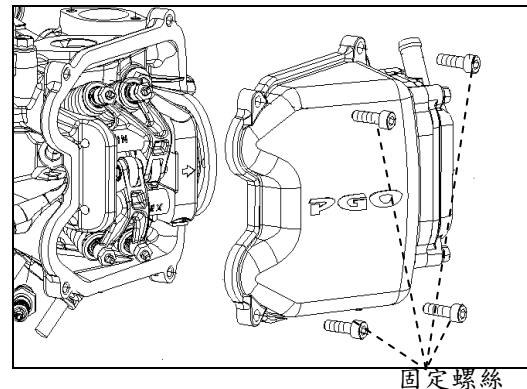
一、卸下汽缸頭

作業步驟：

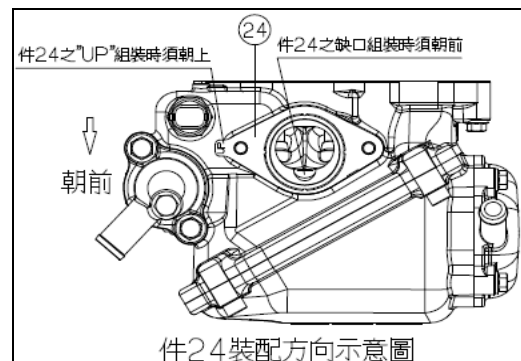
A. 拆下汽缸頭蓋*4 固定螺絲，取下汽缸頭蓋

汽缸頭蓋：

扭力值:0.9~1.1kg-m



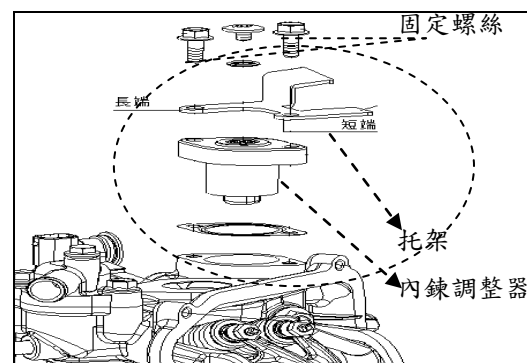
② 安裝化油器絕緣板時，缺口要朝前，”UP”記號朝上。



B. 拆下內鍊調整器*2 固定螺絲，取下內鍊調整器怠速控制器托架及墊片。

※1. 汽缸墊片凸緣朝上安裝。

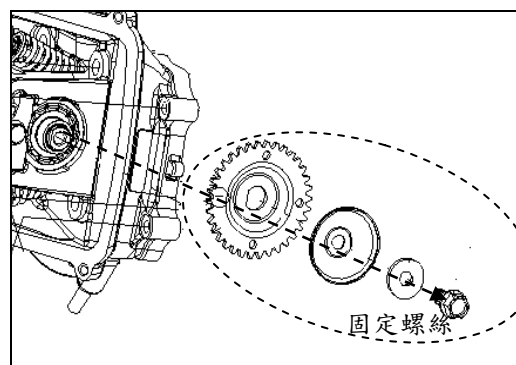
2. 怠速控制器托架短端朝前，長端朝後。



C. 拆下凸輪軸鍊輪固定螺絲*1 固定螺絲，取下凸輪軸鍊輪、旋轉盤。

凸輪軸鍊輪

扭力值:2.2kg-m

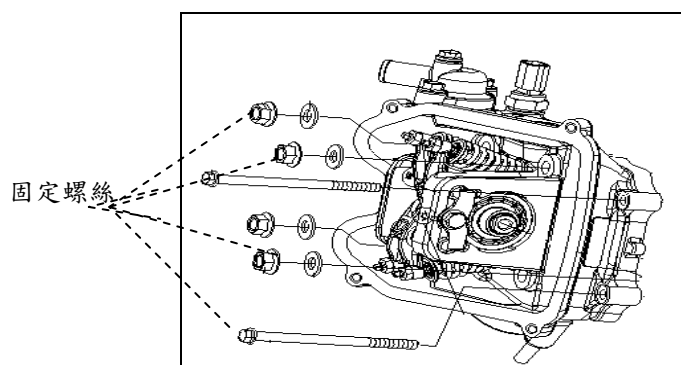


D. 拆下節溫器出水管路(水箱及水泵浦)。
拆下汽缸頭*6 固定螺帽/絲及墊片。

汽缸頭

扭力值:螺帽-2.0~2.4kg-m

螺絲-0.9~1.1 kg-m

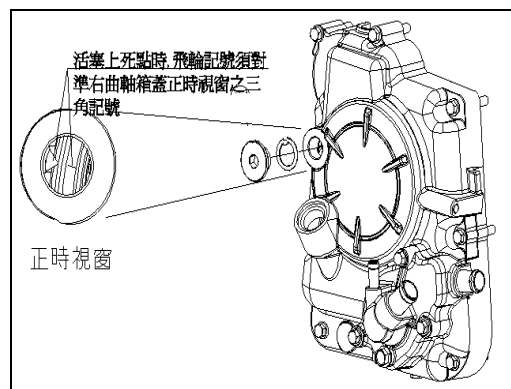
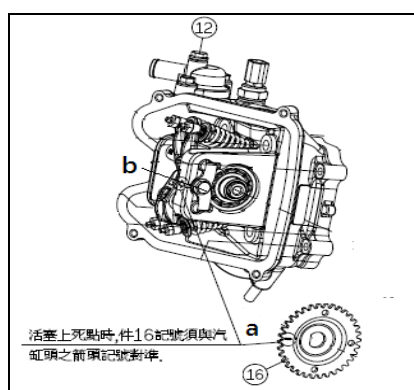
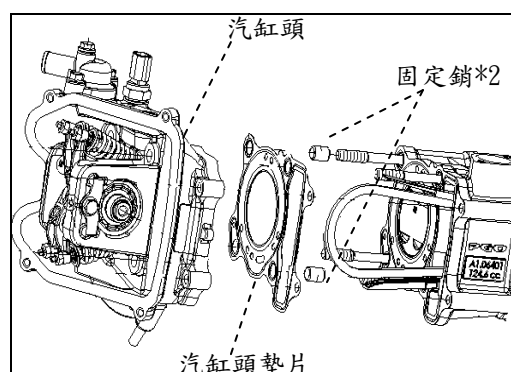


E. 取下汽缸頭、汽缸頭墊片、固定銷*2。

安裝-正時

1. 活塞上死點時，飛輪記號須對準右曲軸箱蓋正時視窗之△記號。

2. 將凸輪軸鍊輪上記號(b)對準汽缸頭上記號(a)



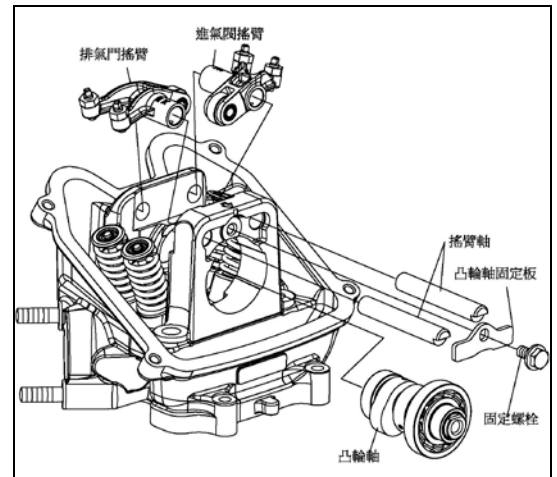
二、分解汽缸頭

- A. 以扳手拆下凸輪軸固定板固定螺栓。
- B. 取下凸輪軸固定板、進排汽門搖臂軸和進排氣門搖臂。
- C. 取出凸輪軸。

※安裝搖臂時，請照上方記號指示安裝。

IN: 進氣 EX: 排氣

- D. 拆除凸輪軸與搖臂後剩下本體與進排氣閥。



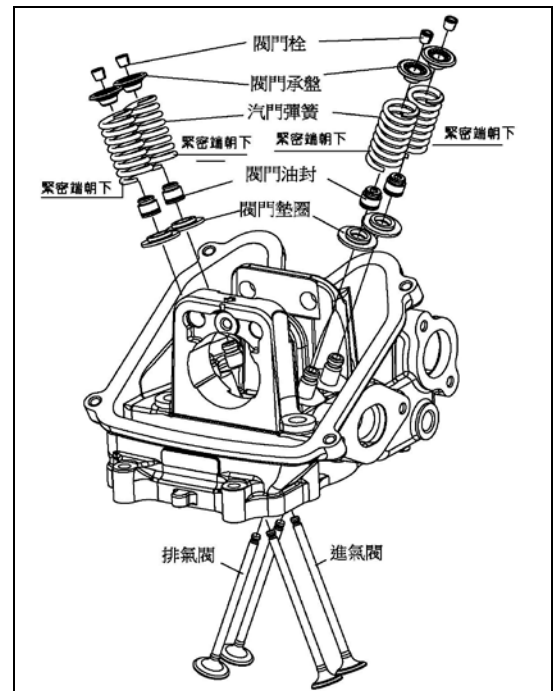
- E. 拆除進排氣閥:

- 1. 利用閥門栓拆卸工具卸下閥門栓。
- 2. 即可取下承盤、彈簧、閥門墊圈。
- 3. 取下進排氣閥門。
- 4. 拔除閥門油封(每次更換進排氣閥門時皆須更換)。

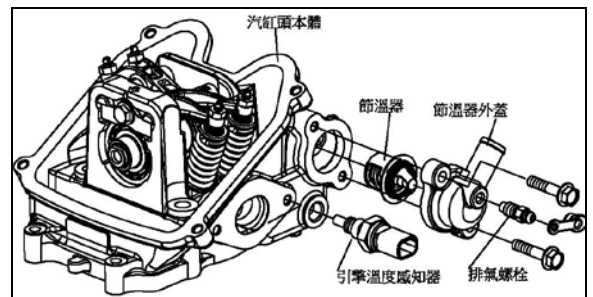
汽門間隙:

IN: 0.08 (0.1 不可置入)

EX: 0.08 (0.1 不可置入)



- F. 鬆開節溫器外開螺栓，拆下節溫器外蓋並拿下節溫器。
- G. 拆下引擎溫度感知器。



三. 節溫器

功能為控制冷卻水溫度，使其保持引擎在最佳工作溫度。

■ 故障現象：

卡住：

卡在開起狀態：引擎暖車時間過久且在行車時溫度會高低飄移。

卡在關閉狀態：引擎行車時冷卻水過熱，溫度表會越升越高，
即可判定節溫器卡在關閉狀態。

③將節溫器放置熱水中，可檢查動作是否正常

■ 檢查：

將節溫器放置熱水中，檢查動作是否正常。

溫度	閥行程
85°C±0.2	0.05mm
95°C 以上	3.5±1.0mm

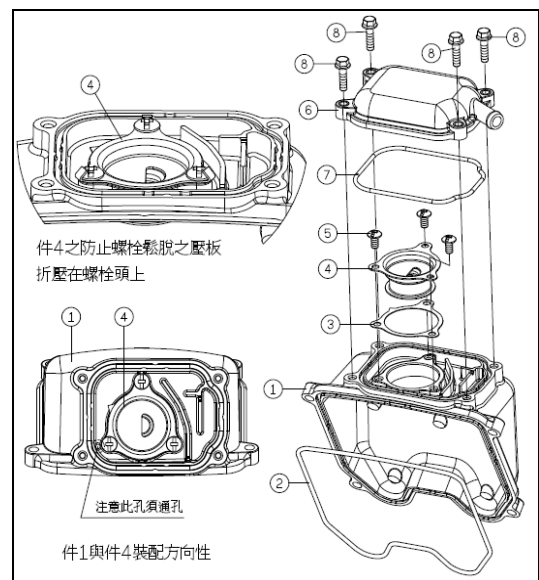


節溫器上防水橡膠不可變形或破損

四. 汽缸頭蓋與油氣通氣板拆卸

1. 拆下螺絲(件 8)，取下油氣分離蓋(6)及襯墊(7)。
2. 拆下螺絲(件 5)，取下油氣通氣板(4)及襯墊(3)。

註: 汽缸頭蓋(1)與油氣通氣板(4)組裝時，箭頭記號朝左上方安裝。



五. 檢查標準：

測定項目名稱	標準值(mm)	使用限度磨耗(mm)
A1 進氣閥搖臂內徑	10.005~10.015	10.100
A1 排氣閥搖臂內徑	10.005~10.015	10.100
A1 進氣閥搖臂軸外徑	9.972~9.987	9.910
A1 排氣閥搖臂軸外徑	9.972~9.987	9.910
A5 進氣閥桿外徑	4.475~4.490	4.400
A5 排氣閥桿外徑	4.475~4.490	4.400
A5 進氣閥襯套內徑	4.500~4.512	4.550
A5 排氣閥襯套內徑	4.500~4.512	4.550

故障診斷/現象

壓縮壓力過低

- ◆汽缸或活塞環磨損

壓縮壓力過高

- ◆活塞、燃燒室積碳

爆震或異音

- ◆汽缸及活塞磨損
- ◆活塞頭部積碳太多
- ◆活塞銷孔與活塞銷磨損

引擎過熱

- ◆活塞頂部積碳過多

排汽管排白煙

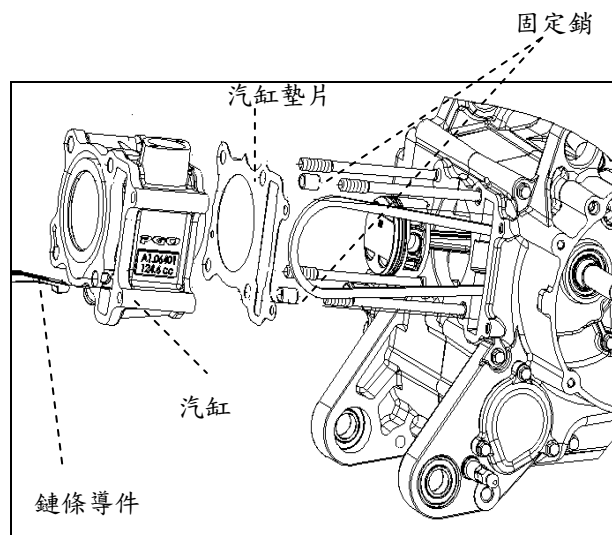
- ◆汽缸活塞或活塞環磨損
- ◆活塞環安裝不良
- ◆汽缸或活塞損傷

拆卸汽缸

卸下汽缸頭後即可進行下列動作：

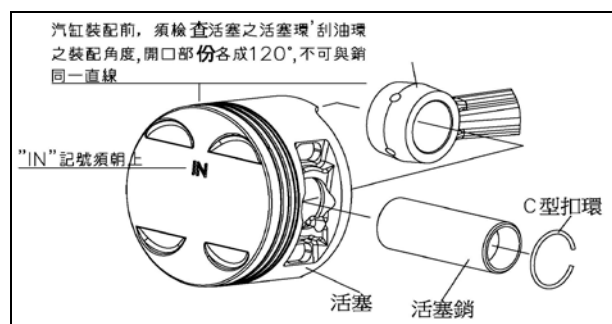
A. 取下鏈條導件

- 取下汽缸
- 取下汽缸墊片
- 取下固定銷



B. 使用尖嘴鉗取下 C 型扣環，

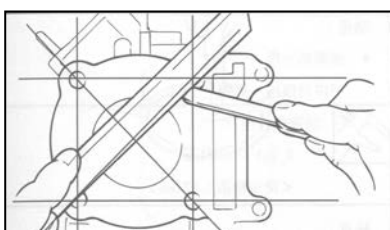
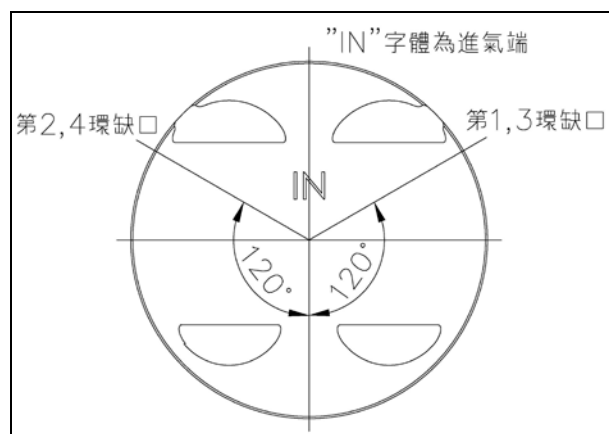
- 取下活塞銷
- 取下活塞



C. 裝配活塞環時，須注意缺口方向。

1. 第 1,3 道環須閃避火星塞及動力衝擊面。
左上汽缸柱方向。
2. 第 2,4 道環缺口須閃避動力衝擊面，並與第 1,3 道環成 120° 夾角。右上汽缸柱方向。

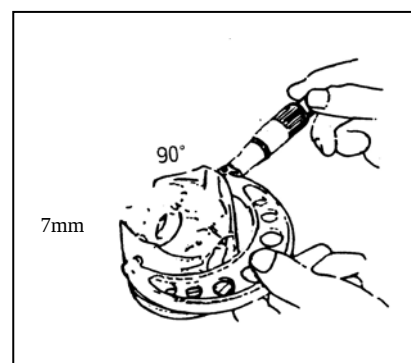
 動力衝擊面為活塞排氣側。



動力衝擊面

量測檢查

1. 活塞拆下後，目視檢視外觀使用狀況，如不堪使用請更換新品。
2. 檢察活塞銷孔內徑，標準尺寸為 15.002~15.008mm，使用限度為 15.040mm，如孔徑超過使用限度值請更換活塞。
3. 活塞銷外徑，標準尺寸為 14.994~15.000mm 用限度為 14.960mm，如活塞銷直徑小於使用限度值，請更換活塞銷。
4. 活塞外徑，由裙部下方 7mm 位置測量，與活塞銷孔成 90° 位置，標準尺寸為 A1:52.4mm，使用限度為 52.3mm
A5:57.375~57.390mm，使用限度為 57.3mm
5. 汽缸面平坦度檢查
使用限度—0.05mm 以上修正或更換。



活塞環各項間隙標準

項目	活塞環	標準尺寸	使用限度
活塞環溝與活塞環間隙	第一道環	0.015mm~0.050mm	0.1mm
	第二道環	0.015mm~0.050mm	0.1mm
活塞環合口間隙	第一道環	0.10mm~0.25mm	0.50mm
	第二道環	0.25mm~0.45mm	0.65mm

汽缸及活塞之安裝

1. 活塞之安裝

A. 將活塞環依順序裝到活塞上。

B. 各活塞環以機油塗佈。

注意：活塞不可刮傷，活塞環不可折斷。

活塞環記號面須向上組立。

第一環和第二環之開口須相距 120 度向上

組裝，且不可位於活塞銷位置。

C. 安裝活塞、活塞銷及活塞銷夾環。

注意：活塞頂部之箭頭記號須向排氣門安裝。

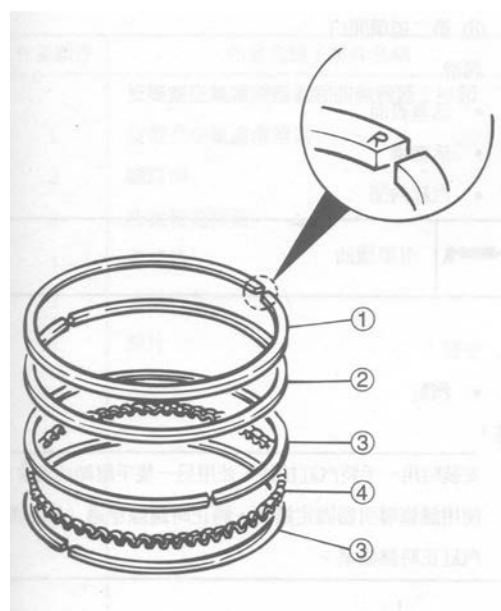
以乾淨之布將曲軸箱塞住，防止活塞銷夾環
掉入曲軸箱內。

2. 汽缸之安裝

* 將定位銷及汽缸墊片裝於曲軸箱上。

* 汽缸內面、活塞及活塞環塗佈機油。

* 將活塞及活塞環小心裝入汽缸內。



故障診斷/現象：

車輛無法行進

- ◆ 驅動皮帶斷裂
- ◆ 驅動板來令片磨損
- ◆ 活動驅動面或斜坡板破損
- ◆ 離合器來令片彈簧斷裂

車輛行進中有頓挫感或熄火

- ◆ 離合器來令片與外蓋接合不良
- ◆ 離合器配重彈簧斷裂
- ◆ 離合器來令片磨損

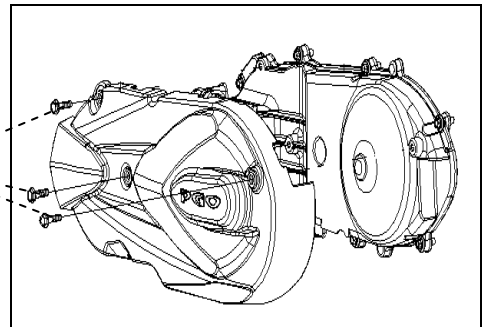
高速不上，起步無力

- ◆ 驅動皮帶磨損
- ◆ 離合器大彈簧簧力不足
- ◆ 配重滾珠磨損
- ◆ 傳動盤作動不順

左邊蓋/傳動皮帶組合

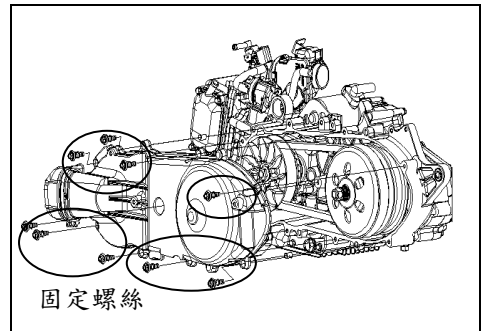
A. 拆下左邊蓋飾蓋*3 固定螺絲，取下左邊蓋飾蓋。

固定螺絲



B. 拆下左邊蓋*9 固定螺絲，取下左邊蓋及定位銷。

固定螺絲

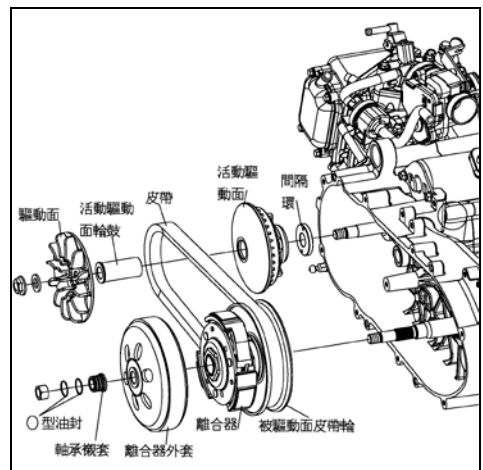


C. 拆下前傳動組*1 固定螺帽，取下驅動面、活動驅動面、活動驅動面輪轂、間隔套管。拆下後傳動組*1 固定螺帽，取下軸承襯套、離合器外套、被驅動面皮帶輪組合、皮帶。

前/後固定螺帽：

扭力值:5~6kg-m

※安裝軸承襯套 O 型環時，再溝槽及 O 型環上塗抹黃油。

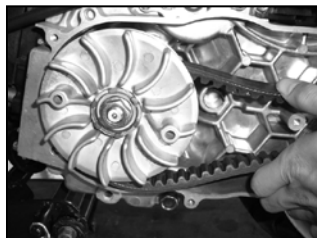


※間隔環拆裝時，請使用曲軸間隔管拆卸工具。

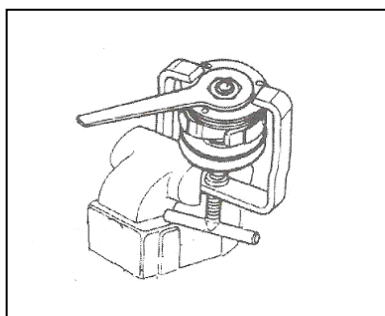
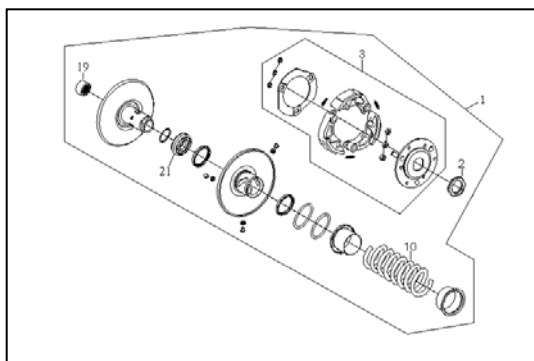


組裝

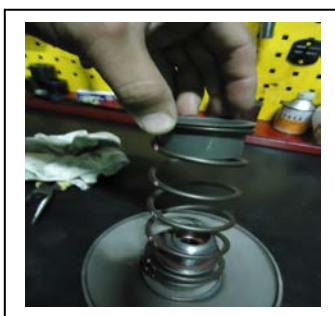
1. 組裝順序依前拆卸敘述反向裝回。
2. 裝回時須注意皮帶裝配
 - i. 皮帶運型方向字體朝前方向
 - ii. 鎖附驅動面時須注意先將被驅動面皮帶輪壓入，讓驅動面再鎖附時皮帶呈現鬆動的狀態，以防止驅動面鎖附不確實。



被驅動面皮帶輪組合拆裝-



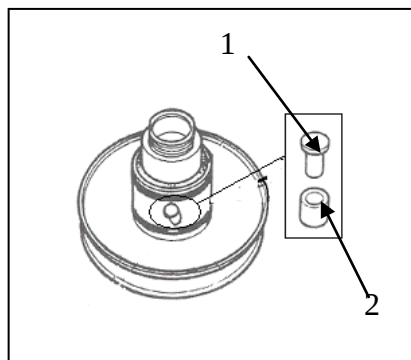
1. 離合器彈簧壓縮器將固定螺絲拆下，慢慢轉開壓縮器。



2. 取下大彈簧及彈簧套筒。



3. 使用一字起子，取下密封套筒。



4. 取下襯套(1)與導滾銷(2)*3
安裝時請塗耐熱黃油。

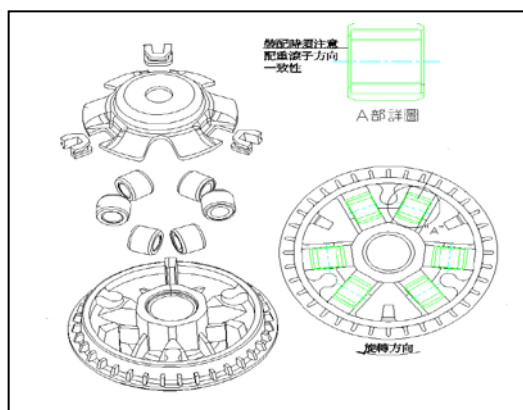


5. 有漏油現象，請更換油封及O型環。

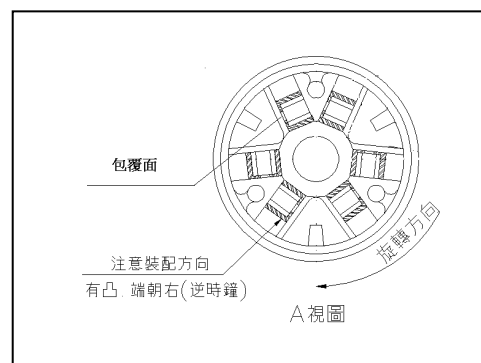


6. a-使用工具將滾針軸承拆下，
b-使用彈簧卡鉗-穴用將C型扣環
取下再將單封滾珠軸承敲下

活動驅動面-



1. 滑件三角面朝上方安裝。
2. 配重滾珠包覆面朝右安裝。



左邊蓋軸承拆卸-

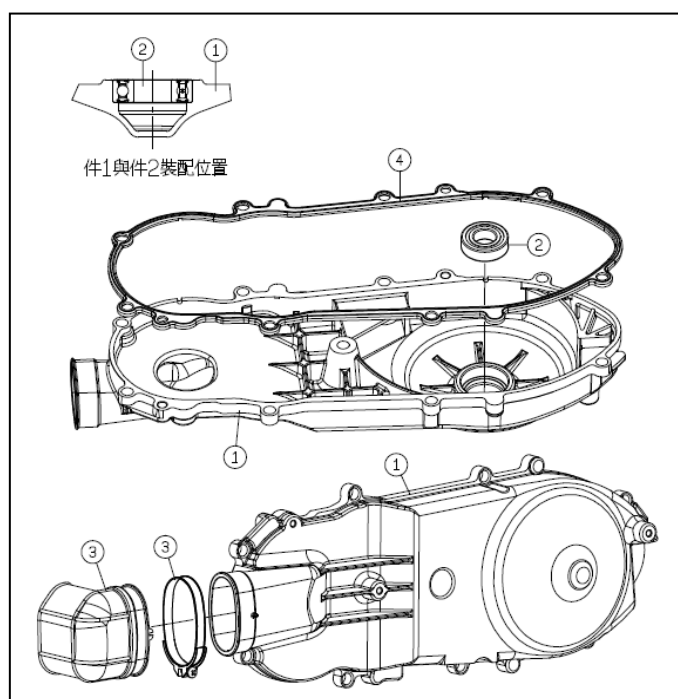
使用軸承拆卸工具拆卸雙封滾珠軸承(2)。

軸承檢查-

轉動軸承檢查是否有異音、磨損。

通風管組合-

轉鬆螺絲，取下通風管，檢查濾棉是否髒汙阻塞。



軸承拆卸工具

機件使用限度-

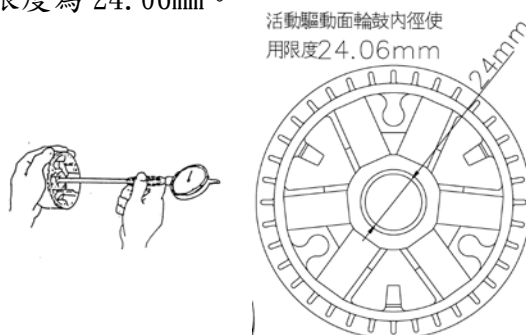
- A. **配重滾珠**外競標準尺寸 18.0mm，使用限度 17.40mm 以上。
如量測尺寸不合乎規範，請更換新品。



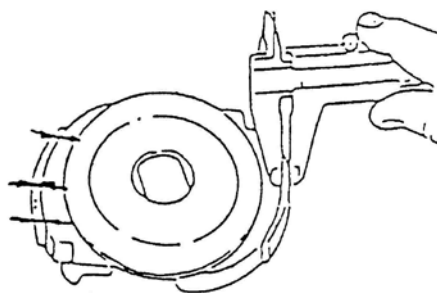
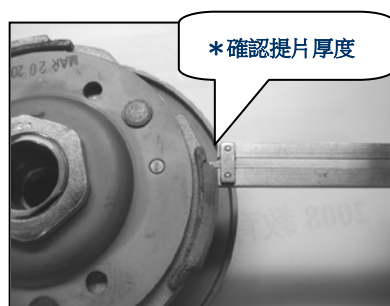
- B. **活動驅動面輪殼內徑**:標準尺寸 24.0mm，使用限度為 24.06mm。
如量測尺寸不合乎規範，請更換新品。

盤面檢查:如盤面平整度不佳(有溝槽產生)，
會造成變速不順請更換。

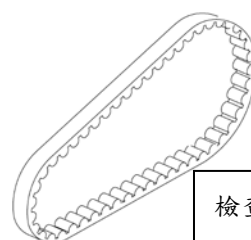
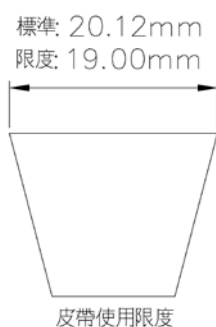
滾珠溝槽:檢查滾珠溝槽平整度，這會影響
變速的順暢度及滾珠壽命，不堪。
使用請更換新品。



- C. **離合器蹄片**使用限度量測-
標準尺寸:4mm
最低限度:2mm



- D. **皮帶**量測與檢查
拆下後須檢查皮帶外觀是否堪用，是否
龜裂。
皮帶寬度標準:20.12mm
使用限度:19.00mm



- E. **活動驅動面輪鼓**量測-
標準尺寸 24.00mm
使用限度 23.94mm



故障診斷/現象

引擎雜音

- ◆曲軸軸承磨損
- ◆曲軸銷軸承磨損
- ◆曲軸斷裂

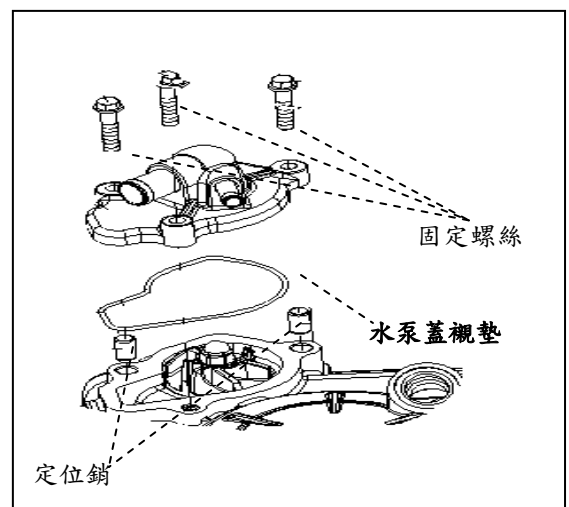
曲軸箱、曲軸

拆裝作業

1. 右曲軸箱蓋

- A. 拆下水泵蓋*3 固定螺絲，取下水泵蓋及水泵蓋襯墊及固定銷。

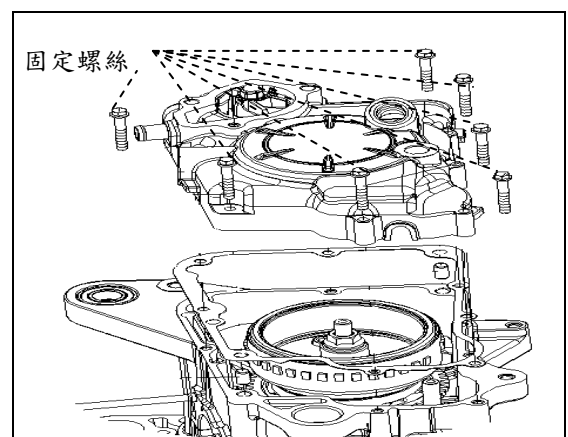
扭力值=0.9~1.1kg-m



- B. 拆下右曲軸箱蓋*7 固定螺絲，取下右曲軸箱蓋墊片及固定銷。

右曲軸箱蓋：

扭力值:5~6kg-m



*安裝時機油泵心軸，須對準水泵軸。

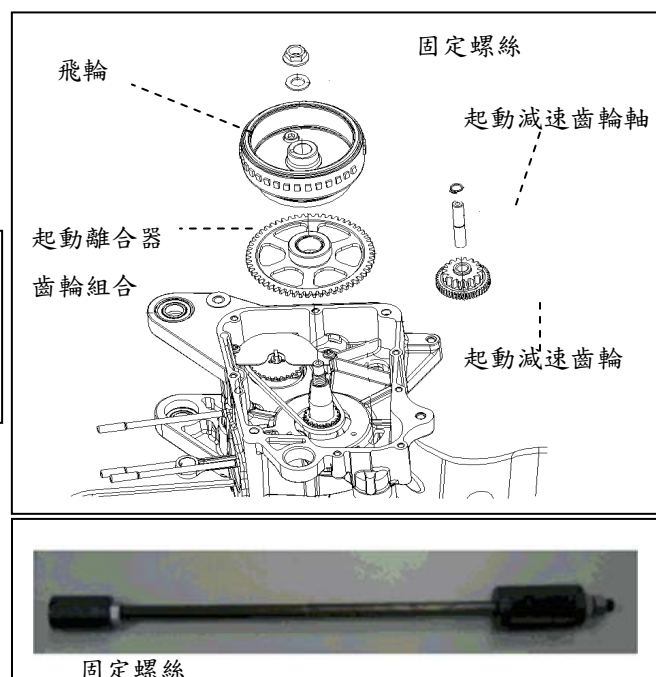
2. 磁電機總成與起動離合器組合

- 取下起動減速齒輪及起動減速齒輪軸。
- 拆下飛輪與起動離合器*1 固定螺帽，使用飛輪拔取器將飛輪及起動離合器取下。



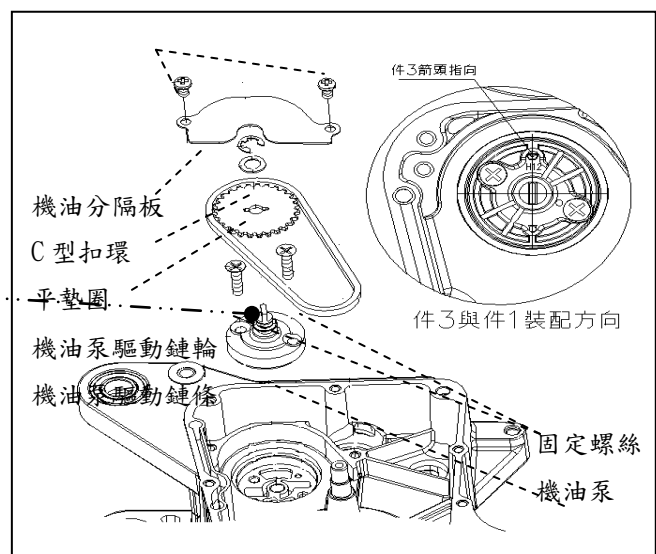
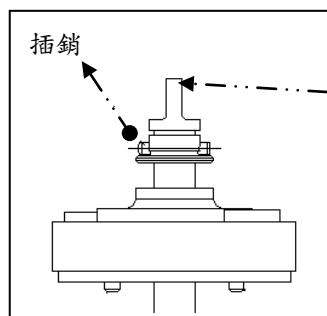
飛輪拔取器

單向離合器 & 飛輪：
扭力值：5~6kg-m

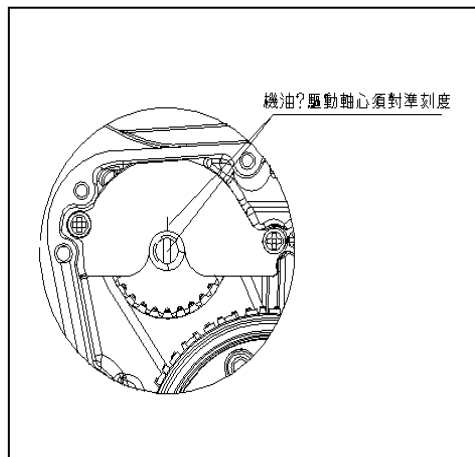
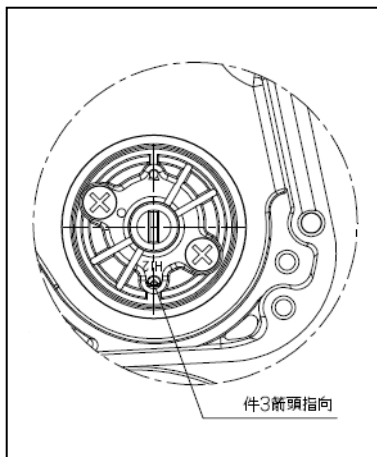


3. 機油泵

- 拆下機油分隔板*2 固定螺絲，取下機油分隔板。
- 使用尖嘴鉗將 C 型扣環及平墊圈取下。
- 取下機油泵驅動鏈輪機油泵驅動鏈條。
- 拆下機油泵*2 固定螺絲，取下機油泵。



① 安裝機油泵時，注意插銷不可缺裝或掉落。



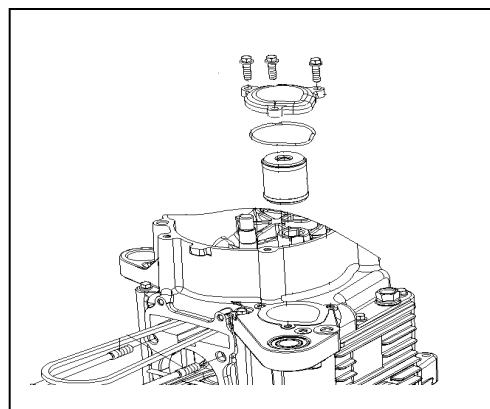
- ②1. 機油泵上箭頭記號朝下方安裝到右曲軸箱蓋。
2. 安裝右曲軸箱蓋時，機油泵驅動軸須對準刻度。

4. 機油濾清器

- A. 拆下機油濾清器外蓋*3 固定螺絲，取下機油濾清器。

☒ 安裝時注意機油濾清器外蓋襯墊不可漏裝，部品不良請更換新品。

扭力值:0.9~1.1kg-m

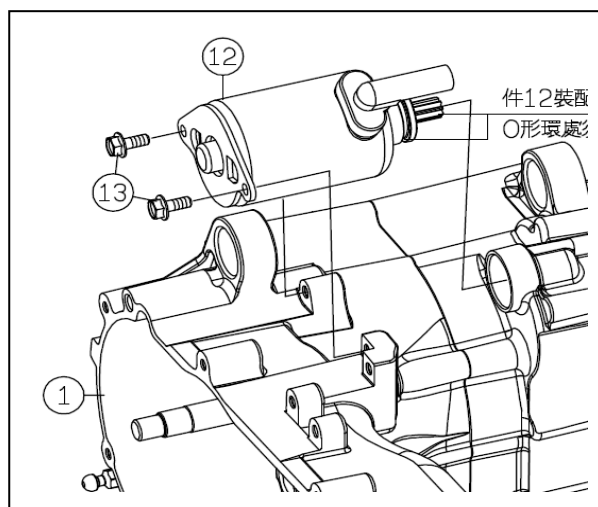


5. 左、右曲軸箱

啟動馬達

1. 拆下螺絲(13)，取下啟動馬達(12)。

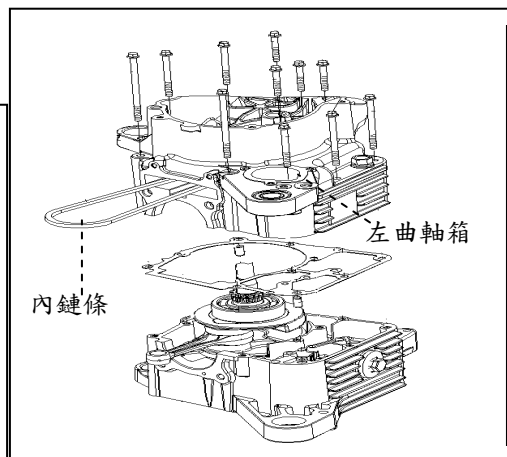
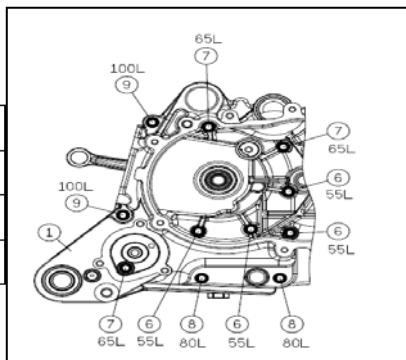
※安裝時請先在 O 型環塗抹機油



左曲軸箱

- A. 拆下曲軸箱*11 固定螺絲，將內鏈條向內放置平坦，取下左曲軸箱。

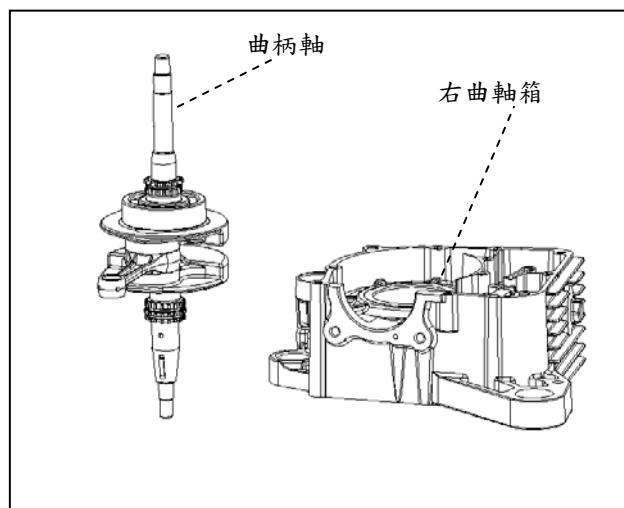
6	六角凸緣螺栓	對邊8mm T=0.9~1.1Kg-M	M6X55L(鍍墨綠)
7	六角凸緣螺栓	對邊8mm T=0.9~1.1Kg-M	M6X65L(鍍墨綠)
8	六角凸緣螺栓	對邊8mm T=0.9~1.1Kg-M	M6x80L(鍍墨綠)
9	六角凸緣螺栓	對邊8mm T=0.9~1.1Kg-M	M6X100L(鍍墨綠)



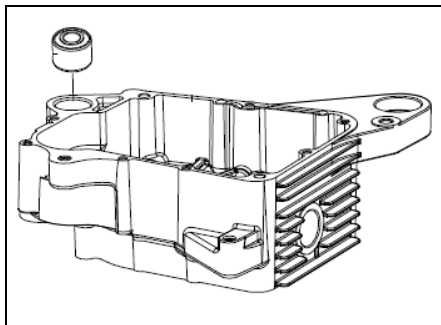
右曲軸箱/曲軸

- A. 將曲柄軸-右柄上，鎖上螺帽套上 19mm 套筒，使用榔頭，將曲柄軸敲出，分解右曲軸箱及曲軸。

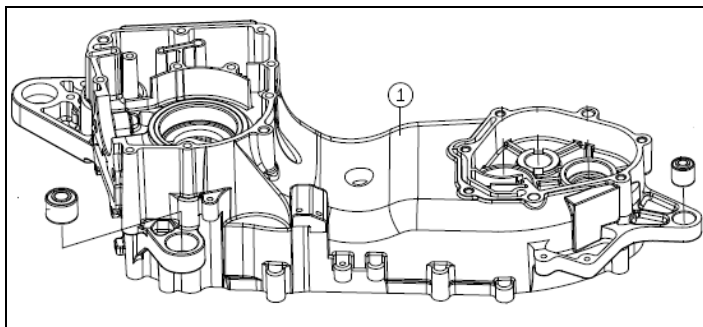
- ①. 右柄滾珠軸承與右曲軸箱為緊配，拆除時須鎖上螺帽，套上套筒後敲擊套筒，使曲柄軸與右曲軸箱分離。



引擎緩衝橡膠拆裝



緩衝橡膠拆卸工具



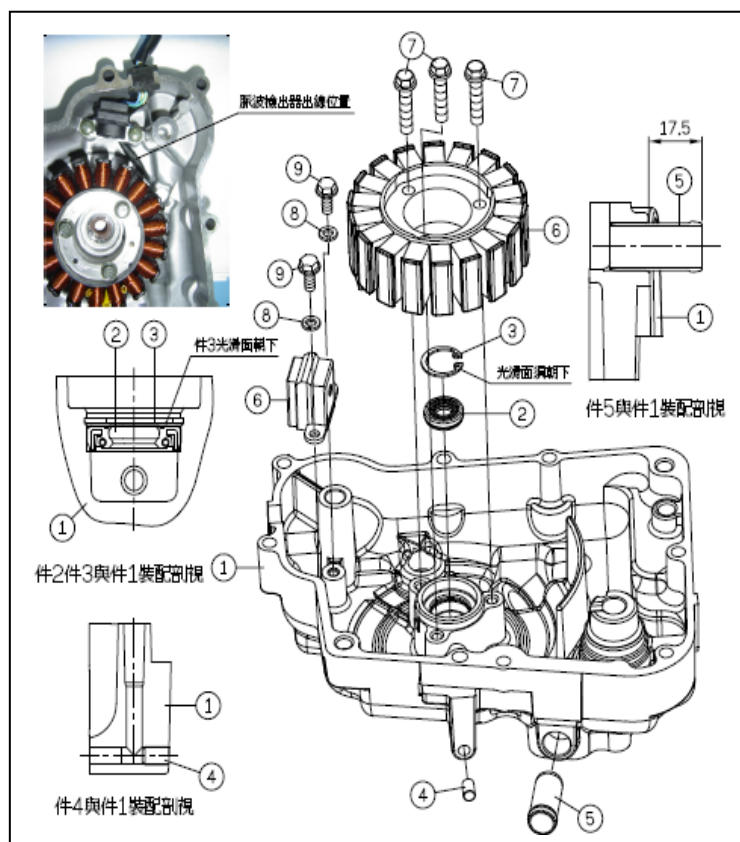
右曲軸箱蓋與固定轉子

拆卸：

1. 拆下螺絲(7/9)，取下固定轉子及墊片。
2. 使用彈簧卡鉗-穴型，將C型扣環拆下。
3. 使用油封起子拆下油封。

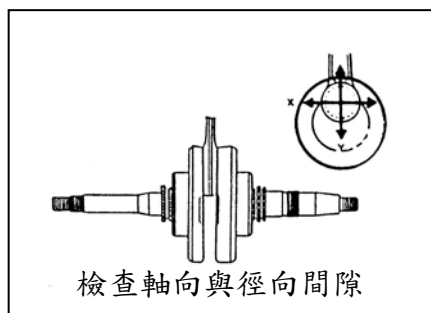
安裝注意事項：

1. C型扣環光滑面朝下安裝。
2. 油封安裝請使用專用工具。
3. 注意脈波檢出器出線位置。



曲軸進行部品判定及量測

1. 檢查連桿徑向及軸向間隙是否過大造成運轉異音，如不堪使用請更換曲軸總成。
2. 檢查軸承是否有異音及間隙是否過大造成運轉時異音，不堪使用請更換軸承，或曲軸總成。

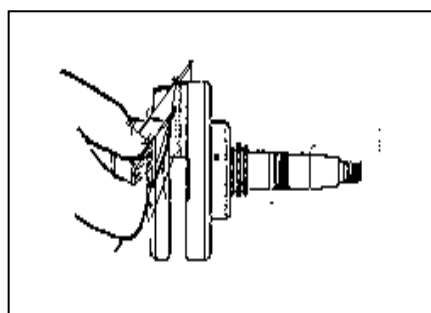


曲軸大端直角 X、Y 方向間隙

超過限度→更換曲軸

標準值:0.01~0.016(mm)

可用限度: ≥ 0.05 (mm)

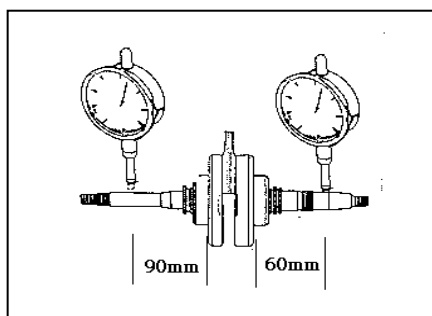


曲軸大端邊間隙

超過限度→更換曲軸

標準值:0.15~0.40(mm)

可用限度: ≥ 0.55 (mm)



曲軸真圓度

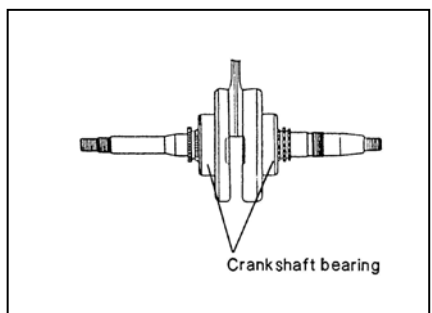
超過限度→更換曲軸

標準值: 0~0.03(mm)

使用限度: ≥ 0.05 (mm)

註

檢查時請緩緩轉動曲軸



滾珠軸承

破劣、異音、磨損→更換曲軸

曲軸鍊輪

磨損、變形→更換曲軸

大端軸承

異音、間隙過大→更換曲軸

曲軸箱組裝

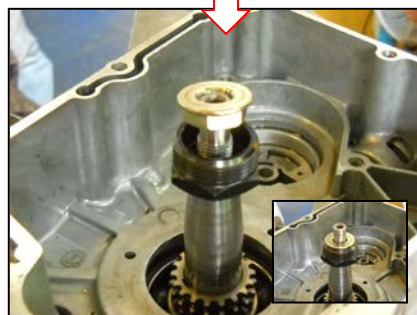
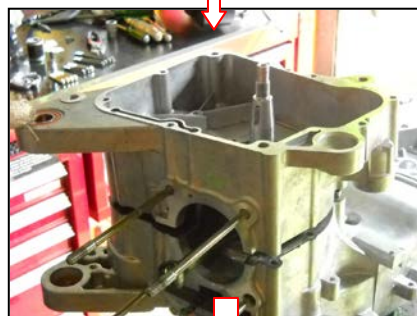
安裝時先將墊片清除乾淨，清洗乾淨曲軸箱相反順序組裝曲軸箱。

1. 組裝時先平放 CASE 於工作檯上。
2. 放入內鏈條。
3. 將曲軸小心放入 CASE 中。
4. 放入軸箱墊片後放上右曲軸箱蓋。
5. 以曲軸裝配製具裝配，先將製具固定螺帽套入曲軸。
6. 在將電盤固定螺帽反向旋入，並固定。
7. 將製具鎖附在固定螺帽上。
8. 在將製具外套筒套上，旋入螺帽(此製具是用壓入方式，壓入曲軸)。
9. 旋入螺帽觀察 CASE 接觸面是否密合。
10. 即可拆除裝配用製具。

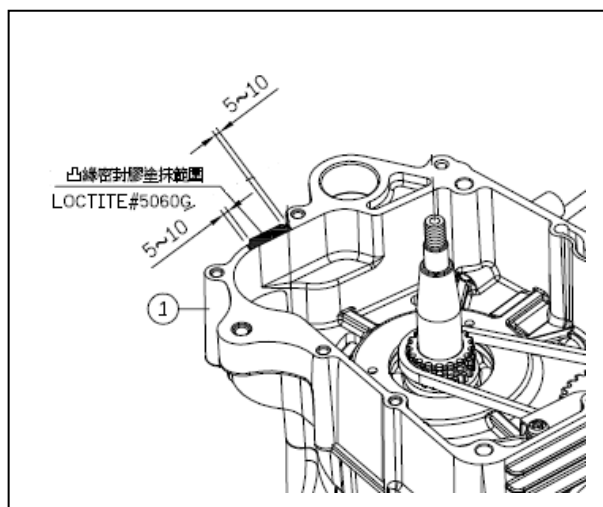
⚠ 如裝配時無此製具，請用壓床然後在 CASE 上墊上枕木壓入。

⚠ 請勿裝配時用榔頭敲入，避免 CASE 軸孔及曲軸損壞。

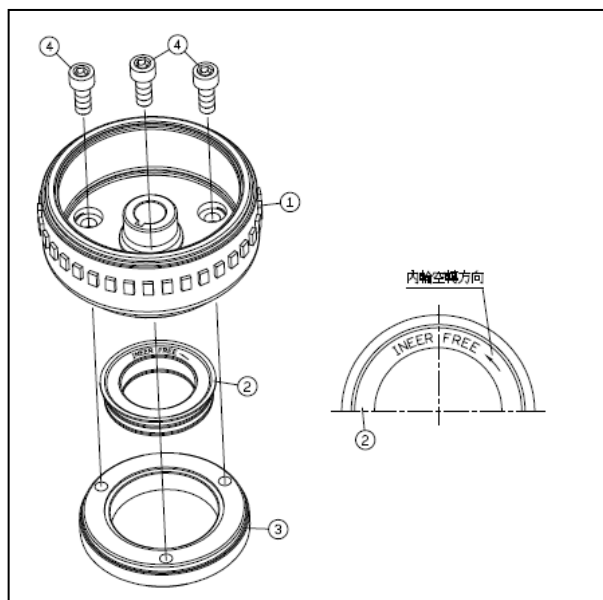
⚠ 此引擎左右端軸承座皆以緊配方式組裝，請避免已敲擊方式裝配。



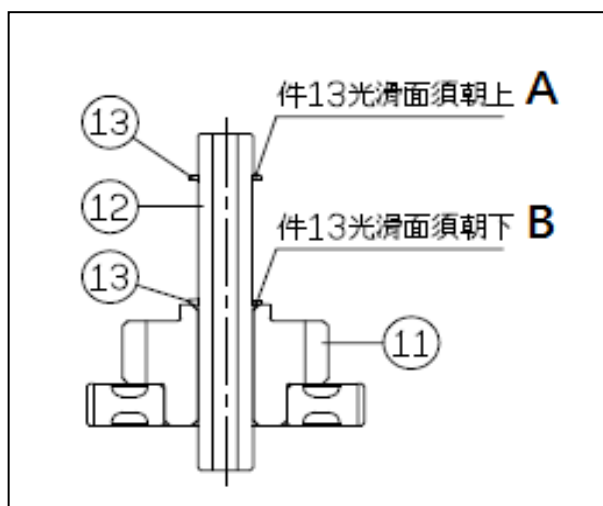
右曲軸箱



1. 在右曲軸箱(A)處，塗上 LOCTITE#5060G 或相同等極垫片膠。



2. 飛輪/起動離合器組合固定螺絲(4)拆下後安裝時，請在螺紋上塗抹防鬆膠或更換新品。
3. 安裝單向滾柱軸承(2)時，箭頭記號朝上安裝。
4. 將飛輪/起動離合器組合上溝槽對曲軸上半月鍵後安裝，並確認是否平整卡入，再鎖緊。



5. C 型扣環(上)-光滑面朝上
C 型扣環(下)-光滑面朝上

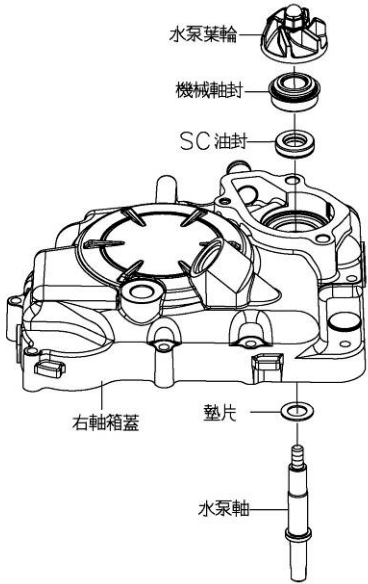
其他安裝方式：

依拆卸步驟反向安裝即可。

水泵

■ 水泵拆卸順序

- 1. 取下水泵蓋
- 2. 先行將葉片放鬆，注意葉片螺帽為左螺旋。
- 3. 順時鐘方向將水泵葉片拆下放鬆。
- 4. 再卸下右軸箱蓋
 - 在右軸箱蓋沒取下前先轉鬆水泵葉輪，將會使葉片較容易拆下。
- 5. 取下水泵軸及墊片
- 6. 拆下機械油封及 SC 型油封



品名	標準值	使用限度
A1 水泵軸外徑	11.973~11.984	11.960

■ 安裝

- 1. 安裝 SC 型油封使用 SC 油封裝配製具安裝。
規格：12- 24- 6



- 2. 安裝機械軸封是一種高精密的機械裝置部品，在使用以前，一定要遵守正確的使用方法。在這裡就機械軸封使用上的注意點以及組立的順序做說明。

①機械軸封是一種高精密的機械裝置部品，安裝時軸封上不可有灰塵髒污或有括傷缺角，尤其是摺動面，髒污時請以乾淨之柔軟布沾 MEK(丁酮)擦拭之。



PGO SCOOTER

- 使用機械軸封裝配製具安裝。

△ 注意：機械軸封/SC 油封維修時請一並更換。



3. 安裝水泵軸及墊片後，先將水泵葉輪旋上至定位。
在將右軸箱蓋裝回引擎上。

△ 注意：裝配時，摺動面避免碰觸軸心以免發生缺損，請注意



4. 逆時鐘方向以扭力扳手將水泵葉片旋緊。

扭力值:1.0~1.4kg-m



■ 安裝後檢查

1. 機械軸封裝配後的檢查：

- A. 確認機械軸封是否正確的裝配至正確位置。
- B. 以手轉動回轉軸檢查葉輪，是否有是否有異音及異常之現象。

2. 當機器運轉時：

- A. 絕對禁止空運轉。在未加注冷卻液之前空轉會使摺動面異常發熱及損傷和橡膠部品的熱硬化造成液體洩漏的主要原因。
- B. 初期洩漏這是組立時，液體對摺動面所產的一種初期洩漏現象(摺動面初磨合階段)。但這種現象會慢慢減少。

■ 機械軸封初期洩漏

- △ 軸封所選用的材料為精密且不易變形之材質，摺動面部分經過精密研磨始能保持良好密封性。在使用初期時因受流體溫度、壓力等影響而產生歪變的情形，在這樣的情況下運轉，就會有洩漏的狀態。對於這種洩漏狀態，我們一般都稱呼做『初期洩漏』。由於初期洩漏的形態是平坦度和歪變所造成之微少洩漏，在機械軸封的使用上是沒有辦法完避免的。可是這樣初期洩漏運轉開始的時候，摺動面會慢慢的磨合(親合階段)而達到理想的密封狀態。

- △ 在裝配完成後應實施初期磨合怠速運轉約5~10秒勿急加油門，可防止初期洩漏的發生且摺動面磨合的效果更好。

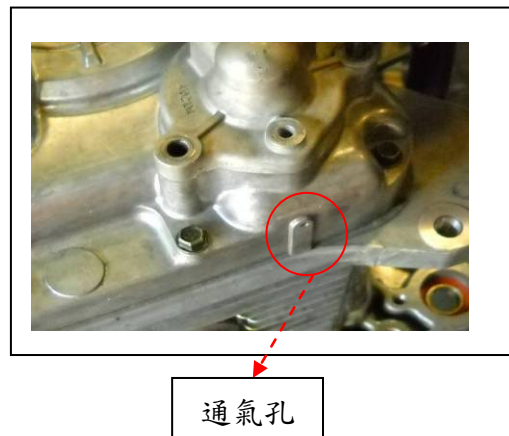
■ 冷卻系統檢查

1. 檢查右曲軸箱蓋上，水泵蓋下方空氣孔是否有機油或水流出
2. 打開洩水螺絲，檢查冷卻水內是否混雜機油
3. 打開油尺，檢查機油內是否混雜冷卻水，使機油乳白化。

有上述情況時，可能為下列問題：

- 一. 水泵油封內漏
- 二. 汽缸頭墊片破損
- 三. 汽缸水套不良

㊟維修時請先檢查水泵油封，再拆解汽缸、汽缸頭。



故障診斷/現象

車輛無法行駛

- ◆傳動齒輪箱斷齒
- ◆傳動齒輪箱燒付
- ◆齒輪箱軸承破裂

齒輪油漏油

- ◆機油過量
- ◆墊片誤裝或短裝
- ◆油封損壞或磨損

異音

- ◆齒輪磨損、燒付、齒面缺損
- ◆軸承磨損

最終傳動機構

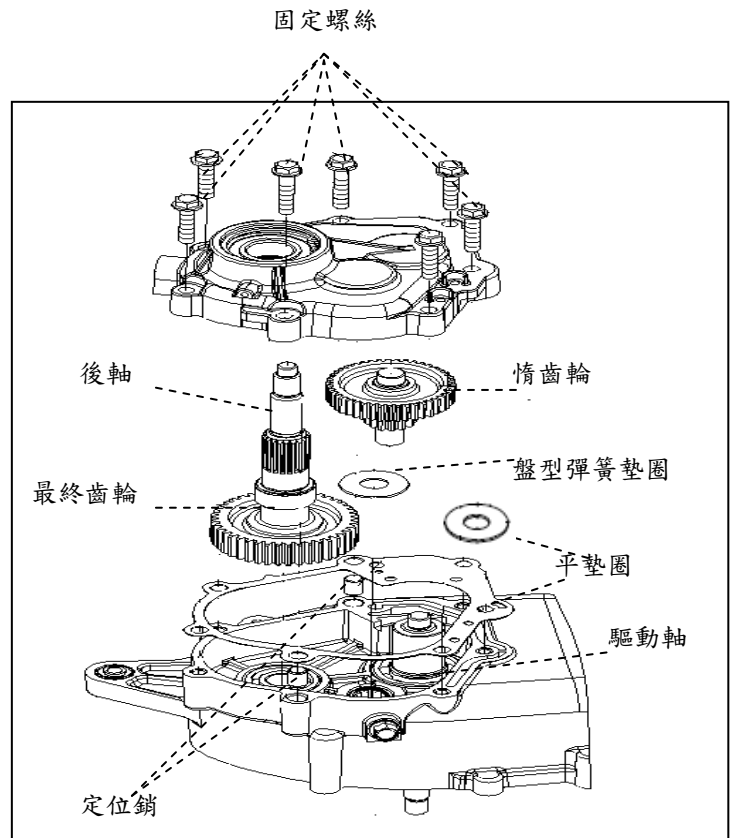
拆解步驟：

1. 拆下洩油螺絲，將齒輪油漏光
2. 拆下傳動箱蓋*7 固定螺絲，取下傳動箱蓋
3. 取下後軸
4. 最終齒輪
5. 惰齒輪及平墊圈
6. 驅動軸

⚠ 1. 裝配時請務必更換更換新墊片。

2. 平墊圈研磨面朝下(滾針軸承)

扭力值:2.5~2.8kg-m

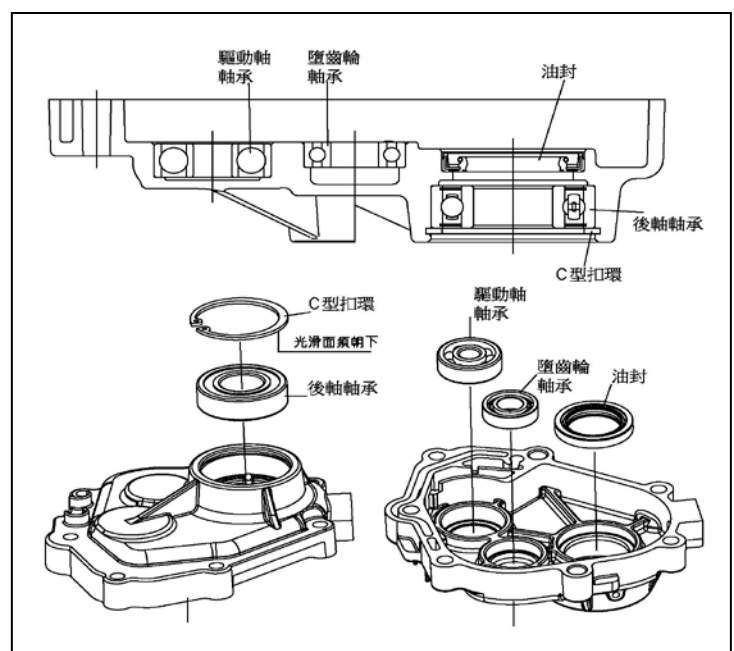


傳動箱蓋

拆解步驟：

1. 從最終傳動系統拆下後須檢查個軸承情況。
2. 如不堪使用請更換軸承。
3. 以扣還拔除工具將C型扣環拆下。
4. 在以軸承拉拔工具拔除舊軸承。
5. 裝配時也請以軸承裝配工具裝配。

- ② 1. 安裝軸承時，字體朝上安裝
2. 請使用原規格-高速軸承滾珠
 3. 安裝前變速箱須清潔乾淨
 4. 定位銷不可漏裝
 5. C型扣環光滑面朝下
 6. 油量-總量:110cc
交換量:90cc



驅動軸拆卸



方法-

1. 使用拆卸工具，將驅動軸拆下。
2. 將原固定螺帽鎖到與驅動軸前緣平面相同，套上套筒敲出驅動軸。

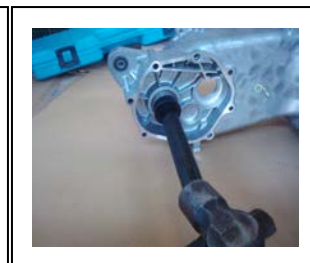
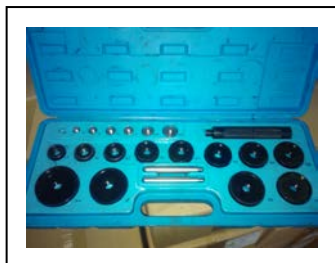
安裝-

1. 將驅動軸套入軸承後，驅動軸尾端套上套筒敲入。

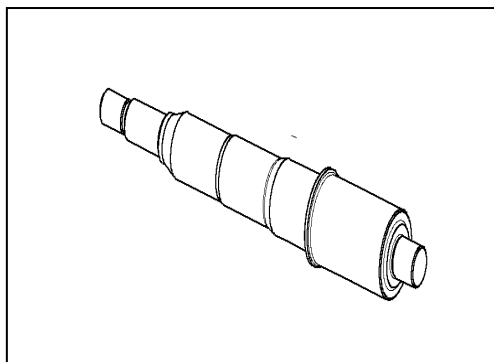
軸承拆卸-



軸承安裝-



驅動軸檢查



檢查-

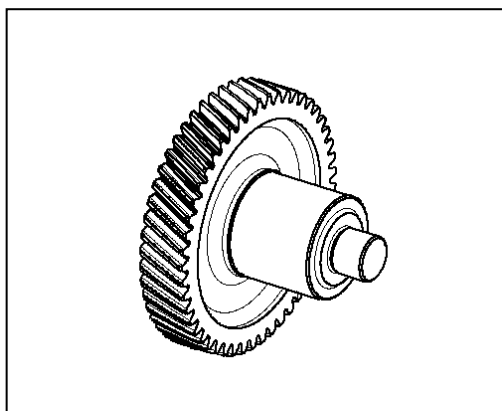
- › 齒輪部
變色、磨損、破裂→更換

量測-

工具: 千分錶

- › 真圓度
最大失圓度: 0.04mm 以上
超過限度→更換驅動軸

惰齒輪



檢查-

齒輪部

變色、磨損、破裂→更換

量測-

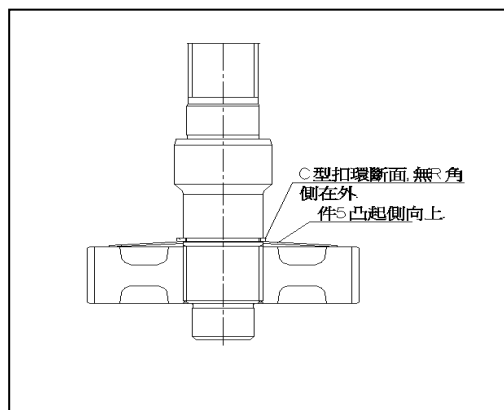
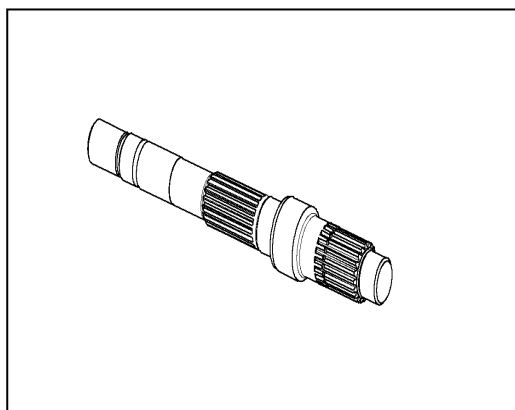
工具:千分錶

真圓度

最大失圓度:0.04mm

超過限度→更換惰齒輪

後軸/最終齒輪檢查



檢查-

齒輪部

變色、磨損、破裂→更換

量測-

工具:千分錶

真圓度

最大失圓度:0.04mm

超過限度→更換後軸

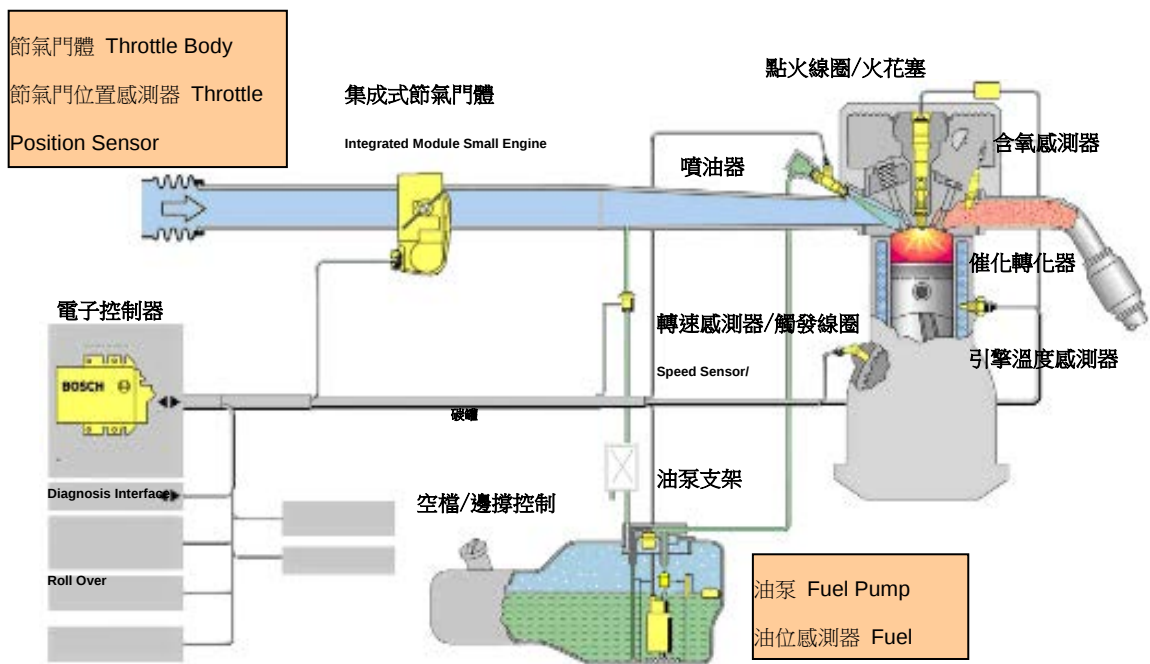
註

- 安裝後軸上C型扣環時,無R角側向上盤形。
- 盤形彈簧墊圈凸起面朝上。

注意

C型扣環變形、鬆動請更換。

MSE3.0 汽油機電子控制系統零部件構造和性能



7-1 ECU

原理：

是整個電子控制系統的大腦英文縮寫成 ECU。它對感測器提供的各種資訊進行分析和處理，將得出的結論以指令的形式發送給執行器，從而使引擎在優化的狀態下運行。



ECU 外形圖

功能：

1. 接收引擎轉速感測器信號
2. 接受引擎負荷信號
3. 接受機車開關量信號
4. 控制燃油噴射
5. 控制點火
6. 怠速控制
7. 提供感測器供電電源：5V/100mA
8. EEPROM：2k 位元組或以上（電子抹除式可複寫唯讀記憶體）
9. 引擎轉速信號的輸出（TN 信號）
10. 車速信號的輸入
11. 驅動級和感測器的故障診斷

外殼類型：防塵防水等級 IP54K

微型電腦系統：

微處理器：512k FLASH 程式記憶體，36K RAM

短路保護：

ECU 所有的輸入和輸出電路在正常運行條件下都得到對蓄電池電壓和對地的短路保護。不過，接地的 2、21 號針腳以及接電源的 5，23 號針腳是例外。

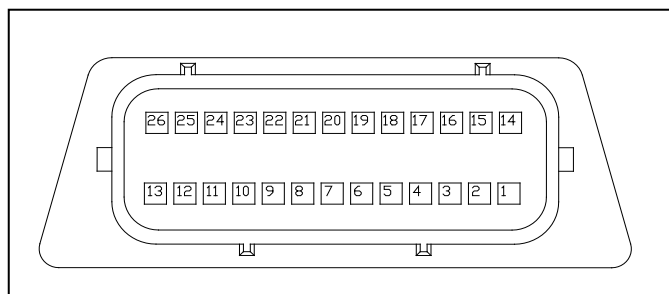
極限資料

蓄電池電壓：正常工作最小電壓為 9V

溫度：工作溫度 -40~+70

儲存溫度 -40~+90

PIN 腳位



ECU 連接器外形圖

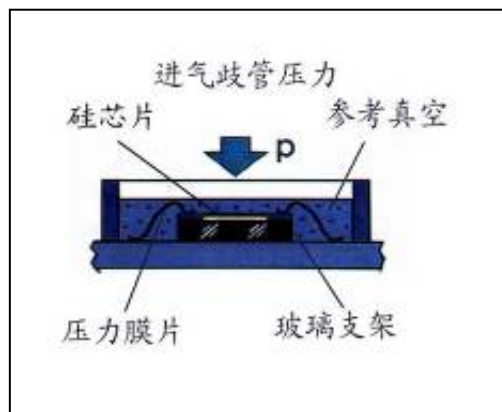
ECU Pin	ISA-TEV+canister purge(TEV) TEV (怠速執行器)+燃油蒸發排放控制
1	Ignition1/CDI / 點火
2	GND(Ignition,power) / 點火接地
3	Vehicle speed sensor or else input / 車速感測器或其他輸入
4	MIL / 故障指示燈
5	KL15 / 點火開關
6	intake air temp.(ADC) / 進氣溫度感測器
7	Output / 輸出
8	A/D input / A/D 輸入
9	Input / 輸入
10	5V ex.supply / 電源
11	KL15 / 點火開關
12	Engine speed sensor B / 轉速感測器 B
13	Engine speed sensor A / 轉速感測器 A
14	Injector / 噴油控制
15	Lambda sensor heater / 氧感測器加熱
16	canister purge TEV/ Auxiliary start relay / 碳罐閥控制或輔助起動繼電器
17	ISA-TEV / TEV 作為怠速執行器
18	coolant temp.(ADC) / 引擎溫度感測器
19	Intake air pressure senso / 進氣歧管壓力感測器
20	Throttle pos / 節氣門位置感測器
21	GND(sensor) / 感測器接地
22	Fuel pump Relay / 油泵繼電器
23	UBD 持續電源
24	lambda sensor / 氧感測器
25	Engine speed output / 引擎轉速輸出
26	K line / K 線

7-2 進氣歧管壓力感測器

作用：

監測進氣歧管內的絕對壓力（kPa），
為引擎提供負荷資訊。

監測壓力範圍為：10~115kPa。



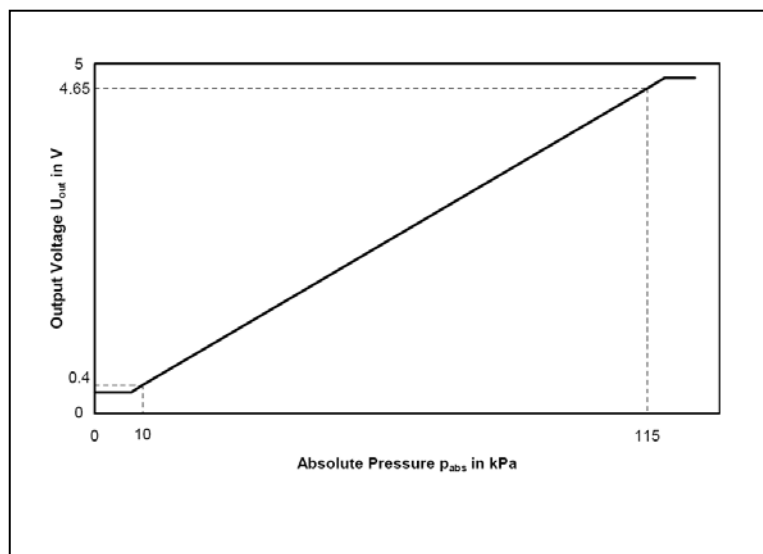
進氣壓力感測器

原理：

進氣歧管壓力的改變使感測器壓力膜片受力變形，壓阻效應使電阻改變，通過晶片處理後，形成與壓力成線性關係的電壓信號壓力。

特性數據：

量	值			單位
	最小	典型	最大	
壓力測試範圍	10		115	kPa
運行溫度	-40		125	°C
運行電源電壓	4.75	5.0	5.25	V
在 $U_s=5.0V$ 時的電流	6.0	9.0	12.5	mA
輸出電路的負荷電流	-0.1		0.5	mA
回應時間			1.0	ms

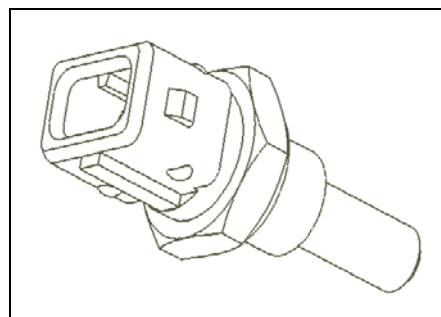


壓力感測器特性曲線

7-3 溫度感測器

作用：

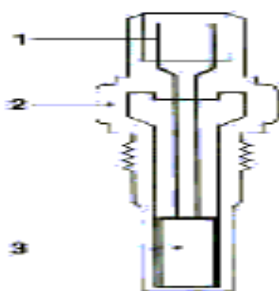
感測器用於提供冷卻液、或缸體溫度或進氣溫度資訊。



溫度感測器

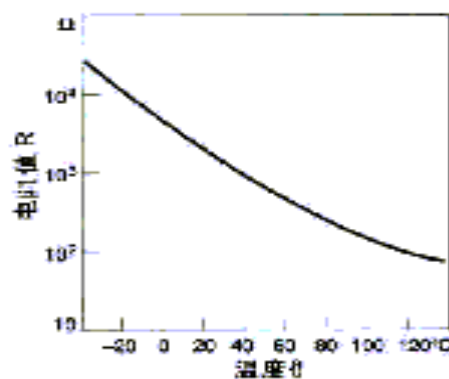
原理：

溫度感測器是一個負溫度係數（NTC）的熱敏電阻，其電阻值隨著冷卻液溫度上升而減小，但不是線性關係。



溫度感測器剖面圖：

1 電氣接頭，2 套筒，3 NTC 電阻



故障診斷：

當冷卻液溫度或缸體溫度大於其正常範圍時，故障訊號即在儀表上顯示。冷卻液溫度或缸體溫度低於其正常下限值的情況可能不是由於溫度感測器故障引起，而是由於正處在起動或正在暖機。如排除了這種可能性後情況依舊溫度感測器的故障訊號依舊顯示於儀表上，請量測其數值。

量測方法：請以 80°C 熱水泡後，取出量測其電阻值為何，如再正常運行數值範圍內即屬正常，請檢查引擎溫度感測器其餘線路。

量測數值：

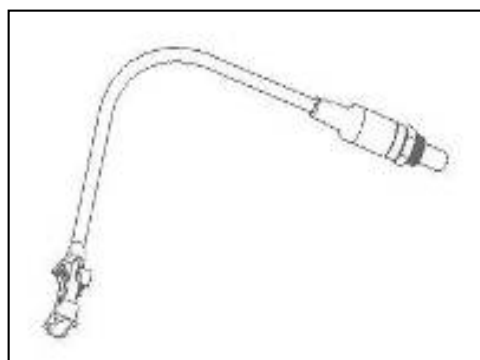
溫度	阻值
-10°C	10 · 28 kΩ
+20°C	2 · 5 kΩ ±5%
+80°C	0 · 345 kΩ
運行溫度範圍	-30°C ~ +130°C

7-4 含氧感測器 LSF

作用：

測定廢氣中的氧氣含量、確定汽油與空氣是否完全燃燒，提高 ECU 對空燃比的控制精度。

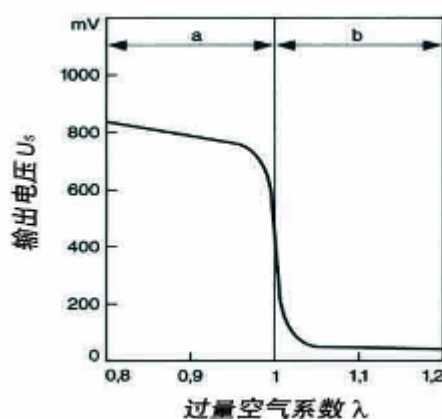
理論空燃比 14.7:1



氧感測器

原理：

當傳感陶瓷管的溫度達到 350°C 時，陶瓷固體電解質具有電導性能，在陶瓷內外兩側的氧氣分子被感測器的鉑電極催化成氧離子，而氧離子可以在陶瓷內部進行運動，於是陶瓷兩側的氧可以通過陶瓷本身進行擴散。正是利用這一特性，將陶瓷內外兩次的氧濃度差轉化成電勢差，從而形成電信號輸出。陶瓷管的溫度達到 350°C 時在陶瓷內外兩側的氧氣分子被感測器的鉑電極催化成氧離子而氧離子可以在陶瓷內部進行運動，陶瓷兩側的氧可以通過陶瓷本身進行擴散過將傳感陶瓷管內外的氧濃度差轉化成電壓信號輸出來實現的，信號電壓在理論當量空燃比（ $\lambda=1$ ）附近發生突變，汽油機要求混合氣的過量空氣係數 λ 保持在 0.85 和 1.10 之間，不許越出這個範圍如下圖。



600°C 氧感測器特性曲線

混合氣的實際空燃比跟理論當量空燃比之間的比例稱為過量空氣係數，用希臘字母 λ 表示。

$\lambda=1$ 表示混合氣的實際空燃比等於理論當量空燃比；

$\lambda>1$ 表示混合氣的實際空燃比大於理論當量空燃比，混合氣偏稀；

輸出電壓較低（接近 100mV）

$\lambda<1$ 表示混合氣的實際空燃比小於理論當量空燃比，混合氣偏濃。

輸出電壓較高（接近 800mV-1000mV）

故障診斷

ECU 對各種感測器、執行器以及功率放大電路和檢測電路進行監測。一旦發現下列情況之一，含氧感測器的故障碼都有可能將顯示於儀表上：（參閱“故障資訊記錄條件”）

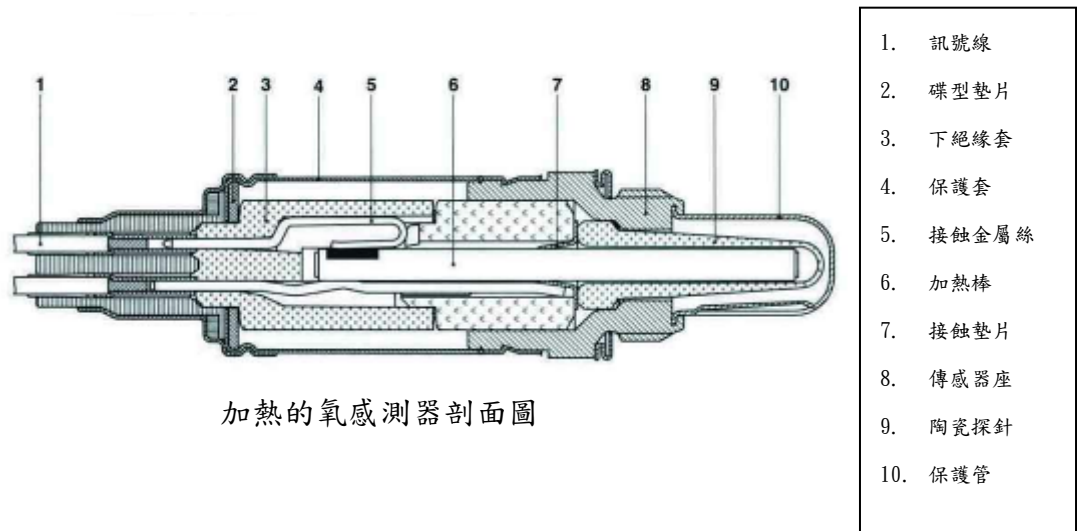
1. 氧感測器信號異常
2. 蓄電池電壓異常
3. 進氣歧管絕對壓力信號異常
4. 引擎冷卻液溫度信號異常
5. 噴油嘴做動異常

含氧感測器故障碼顯示之後，將關閉閉迴路系統控制，採用儲存在 ECU 中的基本噴油 MAP 時間進行燃油定量，採開回路控制。

- 許可的燃油添加劑：無鉛汽油，或允許含鉛量達 0.15g/L

汽油含鉛量 (g/L)	壽命 (km)
≤0.6	30000
≤0.4	50000
≤0.15	80000
≤0.005 (無鉛汽油)	160000

內部組成：



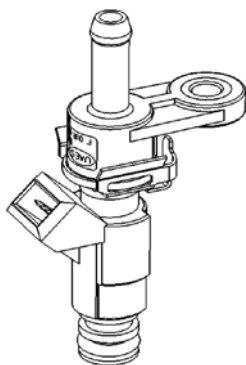
7-5 電磁噴油嘴

作用：

噴油器根據 ECU 的指令，在規定的時間內噴射燃油，借此向引擎提供燃油並使其霧化。

組成：

噴嘴元件由噴嘴座(EV-Cup)、卡夾和噴嘴(EV)組成



噴油嘴

原理：

ECU 發出電脈衝給噴油器線圈，形成磁場力。當磁場力上升到足以克服回位彈簧壓力、針閥的重力和摩擦力的合力時，針閥開始升起，噴油過程開始。針閥最大升程不超過 0.1mm。當噴油脈衝截止時，回位彈簧的壓力使針閥重又關上。

故障診斷：

系統對噴嘴本身並不實施故障診斷，但是對噴嘴驅動系統實施故障診斷。當噴嘴驅動系統對蓄電池電壓短路或超載、對接地短路以及斷路時，故障碼將顯示於儀錶上。此時關閉氧感測器閉迴路控制及其自學習預控制，使用最後一次的自學習資料。待故障排除之後，消除故障碼。

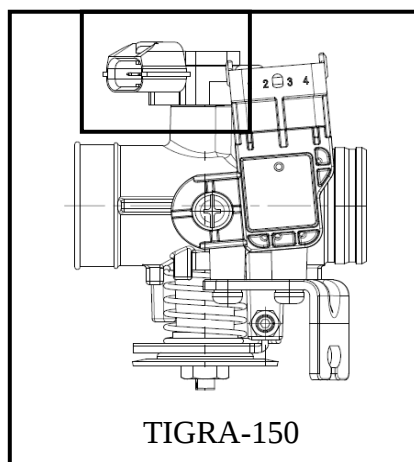
安裝要求

- 為了便於安裝，推薦在與燃油分配管相連接的上部 O 型圈的表面塗上無矽的潔淨機油。注意不要讓機油污染噴嘴內部及噴孔。
- 噴嘴的安裝用手進行，禁止用錘子等工具敲擊噴嘴
- 拆卸和重新安裝噴嘴時，必須更換 O 型圈。此時不得損傷噴嘴的密封面
- O 型圈的支承墊圈不得從噴嘴中拔出。安裝時應避免損壞噴嘴的進油端、O 型圈、支撐環、噴孔板及電插頭。如有損壞，應禁止使用。
- 安裝完噴嘴後進行噴嘴元件的密封性檢測。無洩漏者方為合格
- 失效件要用手工拆卸。先拆下噴嘴的卡夾，然後從噴嘴帽上拔出噴嘴
- 拆卸後應保證噴嘴座的清潔，避免污染

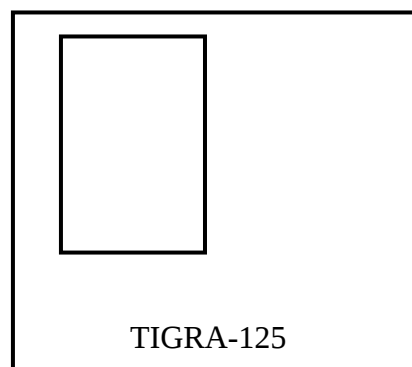
7-6 節氣門位置感測器

作用：

本感測器用於向 ECU 提供節氣門開度資訊。根據這個資訊，ECU 可以獲得引擎負荷資訊、工况資訊（如起動、怠速、部分負荷、全負荷）以及加速和減速資訊。



TIGRA-150



TIGRA-125

原理：

本感測器是一個具有線性輸出的角度感測器，由兩個圓弧形的滑觸電阻和兩個滑觸臂組成。滑觸臂的轉軸跟節氣門軸連接在同一個軸線上。滑觸電阻的兩端加上 5V 的電源電壓 U_s 。當節氣門轉動時，滑觸臂跟著轉動，同時在滑觸電阻上移動，並且將觸點的電位 U_p 作為輸出電壓引出。所以它實際上是一個轉角電位計。

故障診斷：

節氣門轉角大於其規範的上限值或小於其規範的下限值時，節氣門位置感測器的故障碼即顯示於儀錶上。

使用三用電錶 Ω 檔位量測電阻值，或是使用 DCV 檔位量測輸出電壓值是否於規範值內，如數值無在規範內及感測器本身即有故障產生。

若單體判斷屬正常做動，即檢查本感測器其餘電路是否發生短路或斷路之情形。

量測：

輸入電壓:5V

A1 節氣門位置感測器	輸出電壓	單品量測 -電阻
全閉	$0.33 \pm 0.13V$	$710\Omega \sim 1380\ \Omega$
全開	$4.58V \pm 0.22V$	$1.2\ K\Omega \sim 2.4K\Omega$

A5 節氣門位置感測器	輸出電壓	單品量測 -電阻
全閉	$1.0 \pm 0.2V$	$710\Omega \sim 1380\ \Omega$
全開	$4.2 \pm 0.2V$	$1.2\ K\Omega \sim 2.4K\Omega$

7-7 曲軸位置感知器

檢測判定:

原理：藉由與發電機轉子凸緣通過感知器時間，感測引擎的曲軸角度

功能：

感測曲軸角度及轉速，以供噴油及點火正時之用

曲軸位置感知器間隙:0.6~1.2mm

故障現象:引擎無法發動

故障原因:曲軸位置感知器線圈異常斷/短路

檢查 1-線圈電阻值

工具:三用電錶 檔位: $\Omega \times 1$

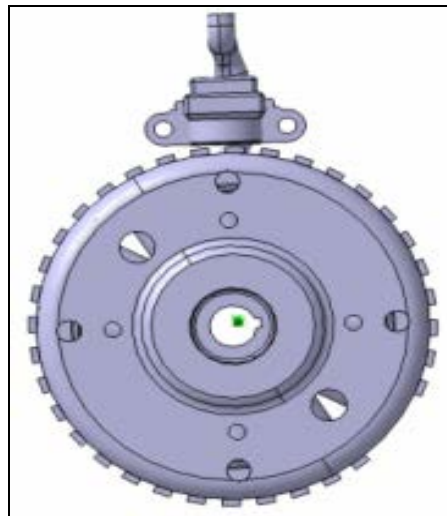
方法:

電阻值: $120 \pm 40 \Omega$ at 20°C

超出範圍→更換

檢查 2-

線圈斷線脫落、破皮、接觸不良→更換



齒數:34-2

7-8 晶體點火線圈

原理：

當蓄電池的電壓加到初級繞阻上時，初級繞阻充電。一旦 ECU 將初級繞阻回路切斷，則充電中止，同時在次級繞阻中感應出高壓電。

功能：

點火線圈將初級繞阻的低壓電轉變成次級繞阻的高壓電，通過火星塞放電產生火花，引燃氣缸內的燃油空氣混合氣

檢測判定

檢查 1-量測線圈阻抗

一次側： $2.6\Omega \pm 10\%$

火星塞蓋： $10.0k\Omega \pm 20\%$

超出範圍→更換

檢查 2-

線圈斷線脫落、破皮、接觸不良→更換

檢查 3-檢查跳火間隙

工具：跳火量規

最小跳火間隙：6mm



點火線圈



跳火量規

故障現象

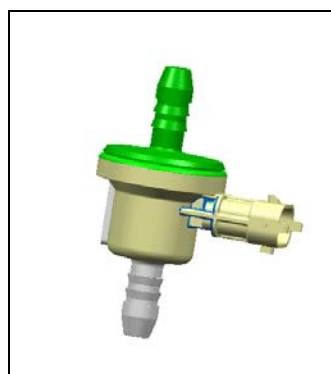
故障原因：

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. 無法發動引擎 | 1. 內部線圈短/斷路 |
| 2. 冷車發動困難 | |
| 3. 熱車啟動困難 | |
| 4. 轉速正常，啟動困難 | |
| 5. 加速無力/性能差 | |

11-9 怠速執行器(ISC)

作用：

用於控制旁通氣流的流量。怠速執行器由 ECU 根據引擎負荷，通過電脈衝的持續時間和頻率（即占空比）%來控制。

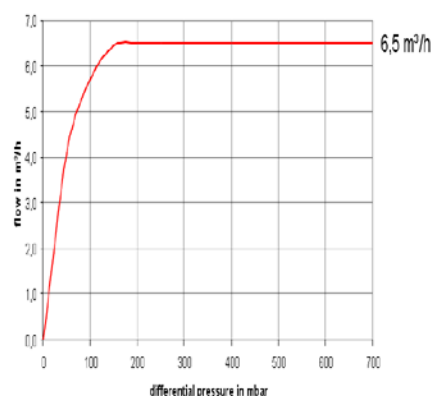
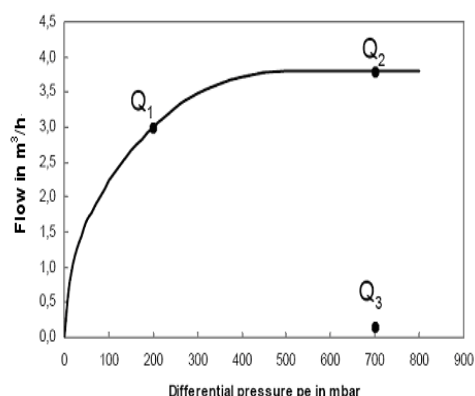


怠速執行器

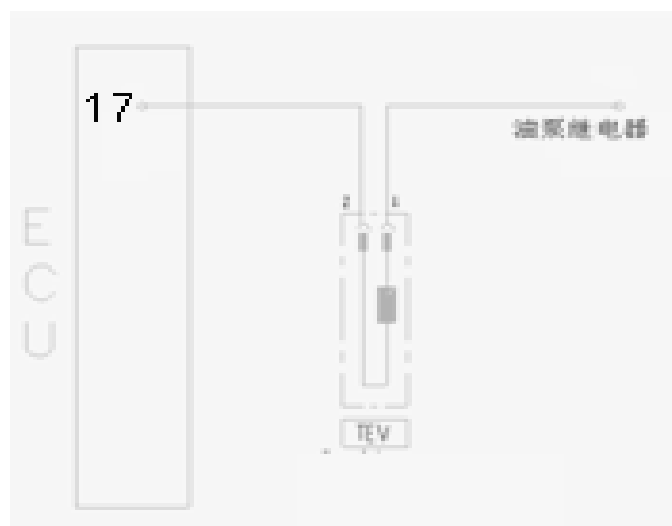
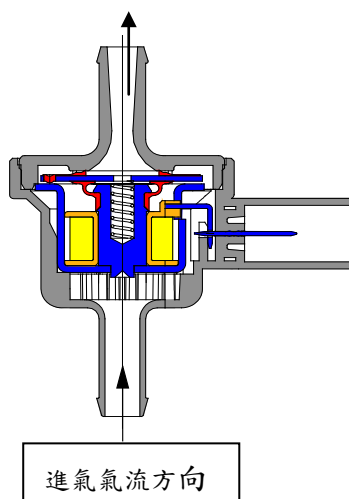
原理：

怠速執行器由電磁線圈、銜鐵和閥等組成。流過怠速執行器的氣流流量一方面跟 ECU 輸出給怠速執行器的電脈衝的占空比有關，另一方面還跟怠速執行器進口和出口之間的壓力差有關。當沒有電脈衝時，怠速執行器關閉。

不同類型的怠速執行器在 100% 占空比，即全部開啟條件下的流量各不相同。由圖可見，同樣在 200mbar 的壓力差之下，怠速執行器 TEV2 全部開啟時的流量是 3.0 m³/h，TEV5 在 700mbar 的壓力差之下全開時的流量為 6.5 m³/h。



怠速執行器流量圖（左圖為 TEV2，右圖為 TEV5）



故障診斷

ECU 有對怠速執行器本身及其驅動系統實行故障診斷的功能。當發生怠速執行器驅動系統對蓄電池電壓短路或超載、對地短路、斷路時，則關閉燃油定量閉迴路控制基本自學習，關閉怠速空氣需要量自學習，使用故障前自學習資料。

維修注意事項：

一般故障原因：由於異物進入閥內部，導致銹蝕或密封性差等。

- ①安裝時必須使氣流方向符合規定
- ②當發現閥體內部由於黑色顆粒導致控制閥失效，需要更換控制閥時，請檢查怠速控制閥狀況
- ③維修過程中儘量避免水、油等液體進入閥內
- ④為了避免固體聲的傳遞，推薦將怠速控制閥懸空安裝在軟管上

簡易測量方法：

（卸下接頭）把三用電表轉到歐姆檔，兩探針筆分別接怠速控制閥兩針腳，20℃時額定電阻為 $26 \pm 4 \Omega$ 。

怠速調整及起動說明

一、IMSE(節流閥體總成)的止擋螺絲高度調整

1. 此螺絲高度影響怠速時的主空氣道流量及油門初始位置(TPS)
2. 怠速控制閥(ISC)開度會配合主空氣道流量作自動調整，檢查標準為待充分熱車後，引擎溫度(等同水溫) 在 85°C 以上，ISC 開度標準為：
 - 新車檢驗時為 3~10 齒(125/150)
 - 使用中車輛為 0~20 齒(125/150)引擎暖機過程中，可觀測到(ISC)開度會隨著引擎溫度上升而逐漸下降
3. 當 ISC 開度超出範圍時，請依狀況調整 IMSE(節流閥體總成)的止擋螺絲高度：
 - 若大於標準時，請旋入止擋螺絲增加主空氣道流量，以降低 ISC 開度；(每旋入 1/2 圈約可降低 ISC 開度 10 齒)
 - 若低於標準時，請旋出止擋螺絲減少主空氣道流量，以增加低 ISC 開度；(每旋出 1/2 圈約可增加 ISC 開度 10 齒)
4. 調整後需重複開關主電源約 2~3 次，以使得 ECU 重新學習油門零點位置(TPS)；並且塗佈防鬆劑於止擋螺絲(M5*0.8*15)螺紋與本體處，防止螺絲鬆動。



二、點火正時檢查

1. 怠速時點火角會根據引擎轉速作補償調整，低於目標轉速時會增加點火角以提昇轉速；相反地，高於目標轉速時會減小點火角以降低轉速，故一些突出的峰值可以先忽略，僅觀察其中間值即可。
2. 怠速檢查範圍為：0~10 度

三、油門零點位置學習

1. ECU 於怠速狀態下，會自動將油門的相對位置歸零(0%)，若稍加大油門，則 ECU 將判斷為脫離怠速狀態的控制。
2. 當調整 IMSE(節流閥體總成)的止擋螺絲高度後，需要重新開關電源約 2~3 次，以 RESET 油門的相對位置歸零(0%)，否則可能會造成轉速過高或過低的狀況。
3. 若有拆除電瓶或 ECU、IMSE 或加油導線後，當重新接上要起動引擎時，也必需重新開關電源約 2~3 次，以 RESET 油門的相對位置歸零(0%)。

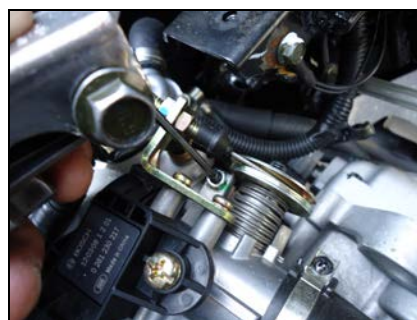
四、引擎起動安全保護

1. 起動引擎時，ECU 會根據油門的相對位置判斷，若約超過一半開度時，則引擎將不起動，以保護使用者的安全。
2. 此保護亦可稱為自清油功能，可代替將火星塞拆除、清除燃燒室內混合氣的簡便效果。
3. 當在低溫或高海拔的環境起動引擎時，在不啟動此安全保護機制下，若稍微開啟油門將可更幫助引擎的起動性能。

AF-150 調整：



放鬆 8mm 螺帽



用六角板手調整 ISC 齒數，後鎖緊。

AF-125 調整：



將固定螺絲放鬆，轉動節流閥本體向上 90°，使用 **T15 工具調整**

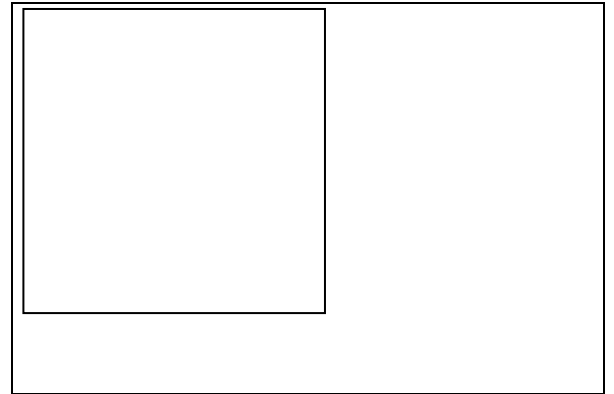
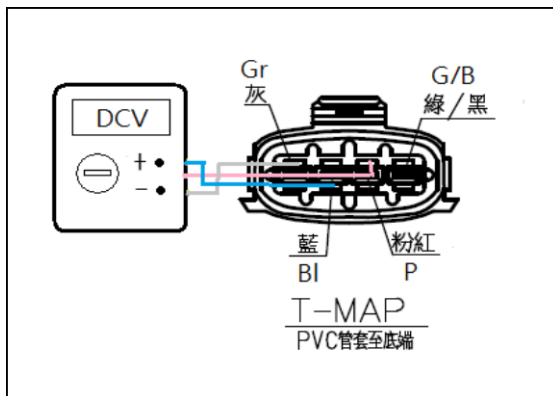
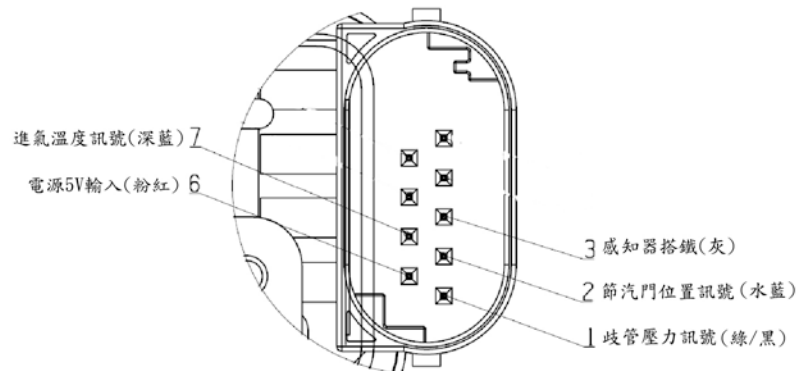


7-10 T-MAR

簡述：

IMSE 由以下部件組成：機械式節氣門閥體總成、進氣溫度感測器、進氣壓力感測器、節氣門體位置感知器組成。

A1 節流閥模組

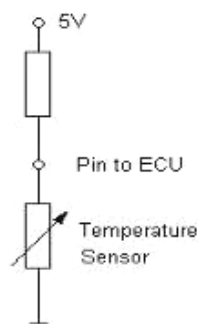


作用：

T-MAP 用於向 ECU 提供節氣門的位置，進氣的溫度及壓力資訊。根據這些資訊，ECU 可以獲得通過節氣門體進入引擎的空氣的資訊。

原理：

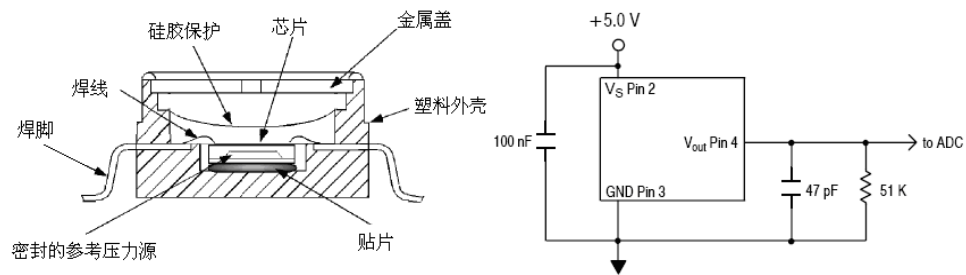
- ① 機械式節氣門體總成連接了引擎和空濾器，用戶可以通過油門拉線控制節氣門體閥片的開關角度，實現不同的駕駛意圖。節氣門體主通道的結構和尺寸同進入引擎的空氣量有直接聯繫，可以通過改變主通道來實現改變引擎在不同轉速下的表現。
- ② 進氣溫度感測器的核心為對溫度快速反應的熱敏電阻。電路圖見下圖：



進氣溫度感測器電路原理圖

- ③ 進氣壓力感測器通過節氣門體上的氣壓通道和節氣門體主通道連通在一起，檢測進氣的絕對壓

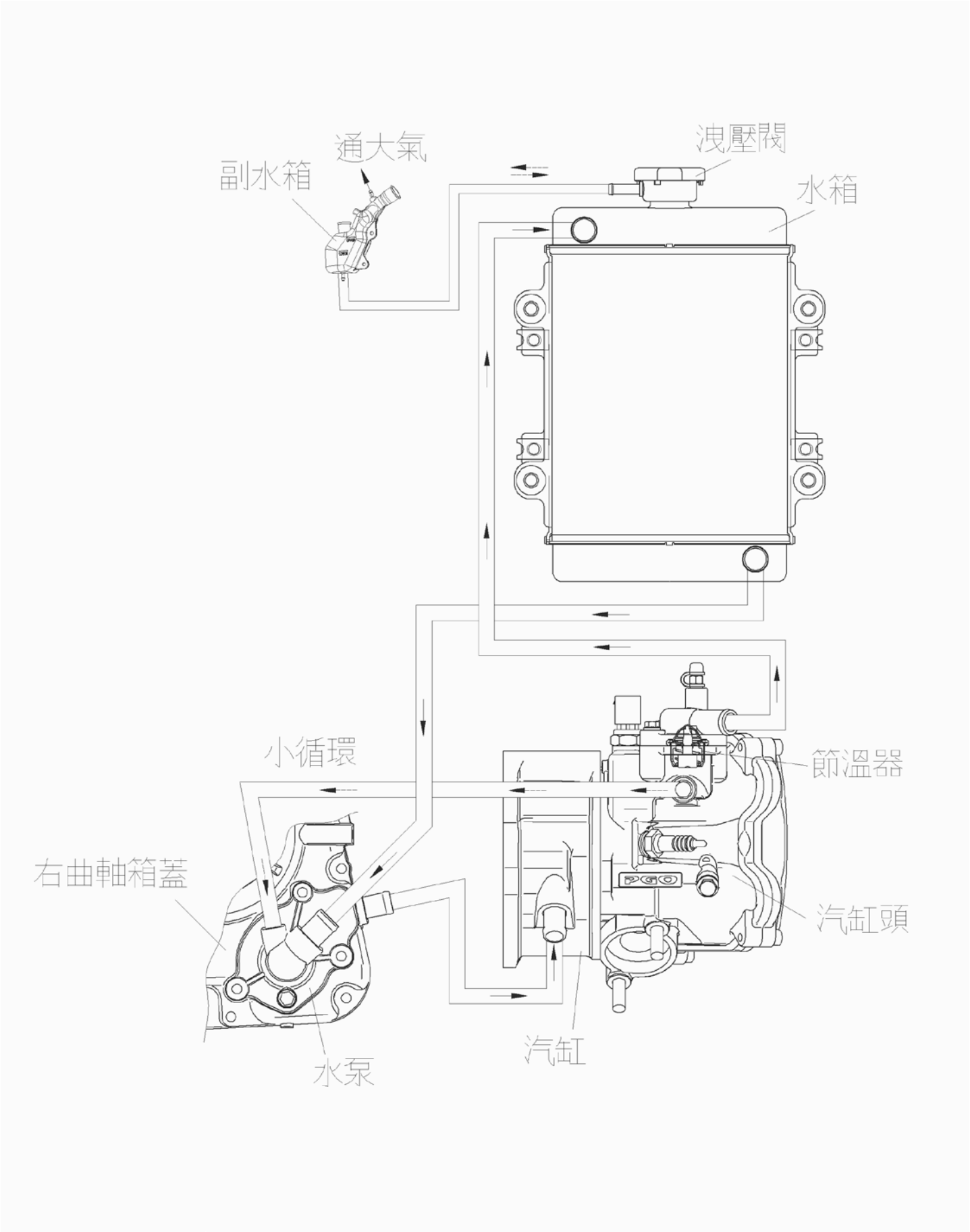
力 (KPa)。感測器基本分為兩部分：感應元件和檢測電路室。示意圖如下圖：



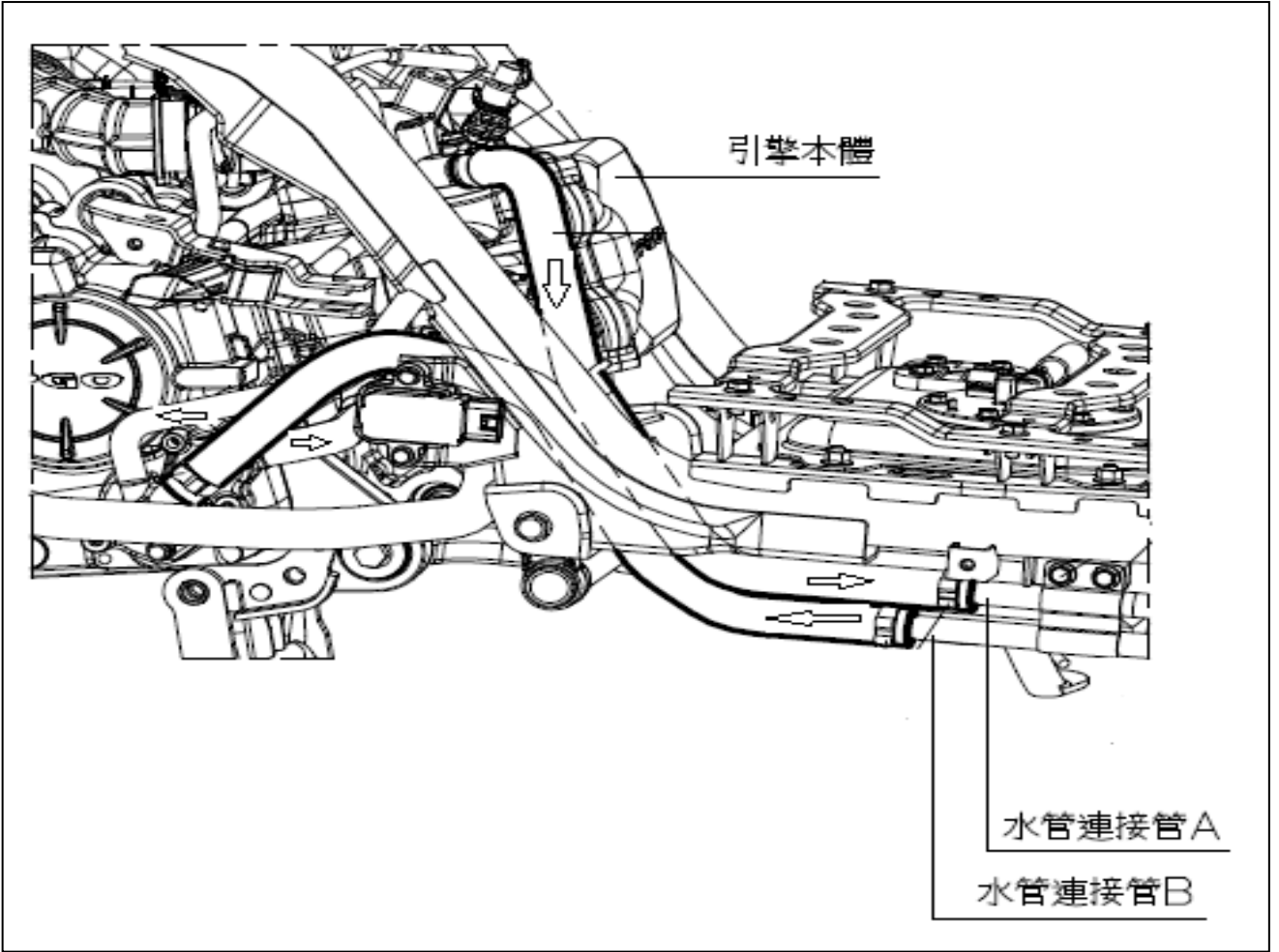
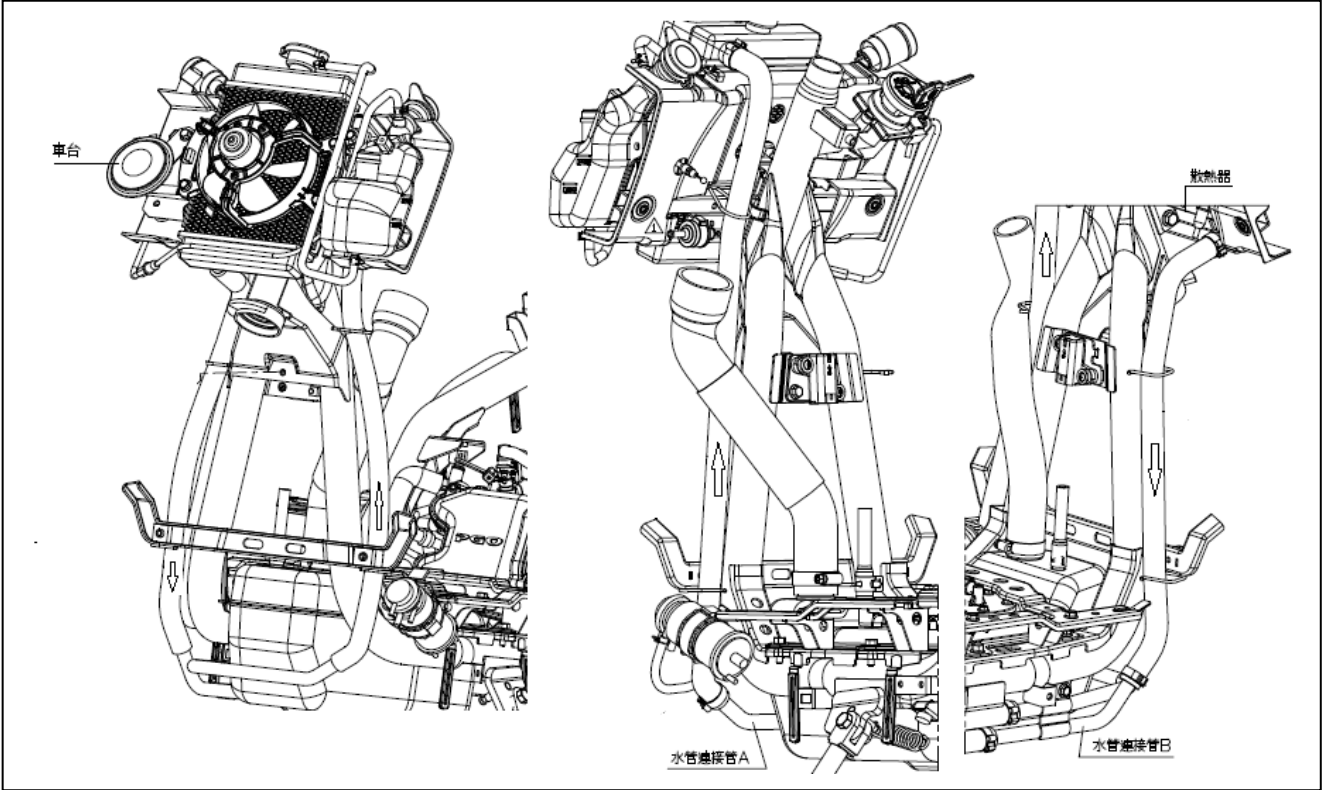
進氣壓力感測器示意圖

當主通道內的壓力發生變化時，壓力晶片的輸出電壓也會產生相應的變化，通過輸出電壓和主通道絕對壓力的對應關係，ECU 可以得到此時主通道的絕對壓力值。

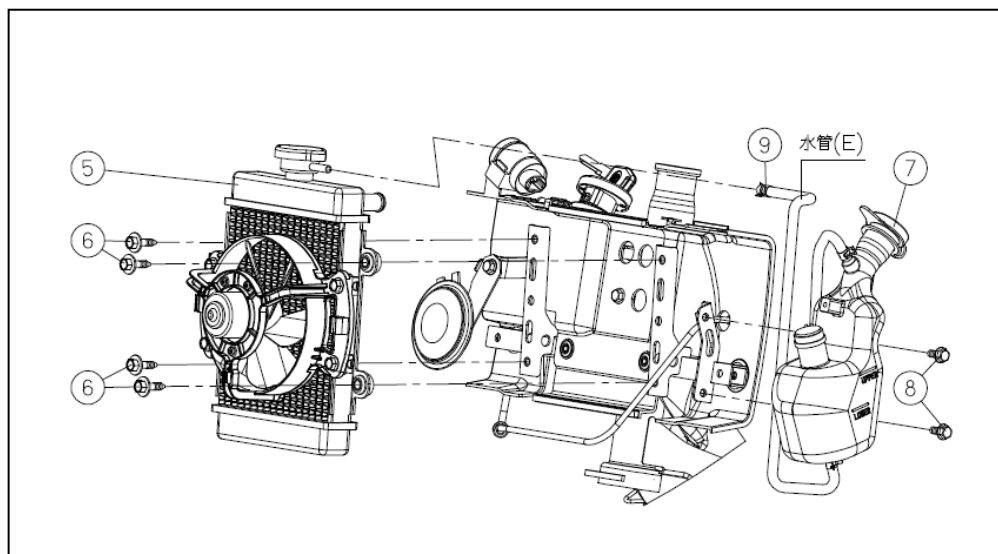
冷卻系統圖一



冷卻系統圖二



水箱與副水箱拆裝



拆卸：

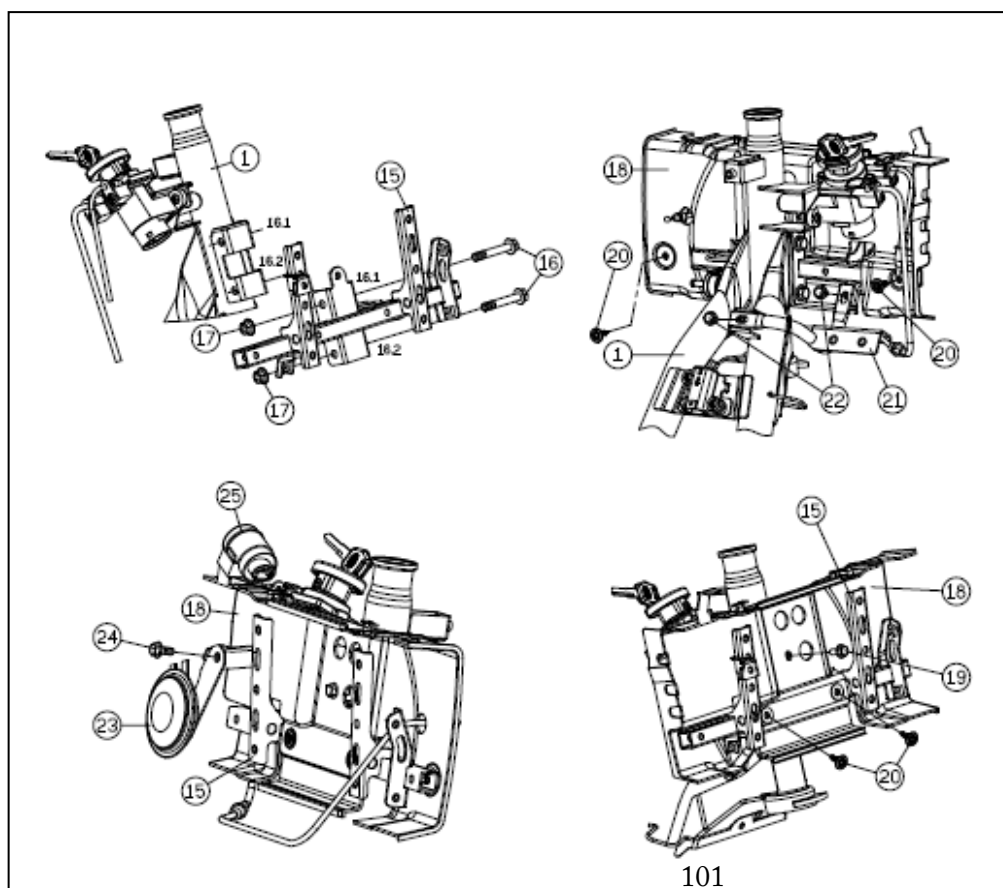
1. 副水箱

將水管(9)由水箱取出，再拆下螺絲(8)即可取下副水箱(7)

2. 水箱

將水管水管(進、出)拆下，再拆下螺絲(6)即可取下水箱(5)

水箱固定架與後導風罩裝配



拆卸：

1) 後導風罩

- A. 將油箱蓋拉桿線拆下
- B. 將喇叭(23)及方向燈繼電器拆下
- C. 拆下螺絲(19/20)
- D. ABS 車輛-拆下螺絲(22)取下液壓裝置固板(21)
- E. 取下後導風罩(18)

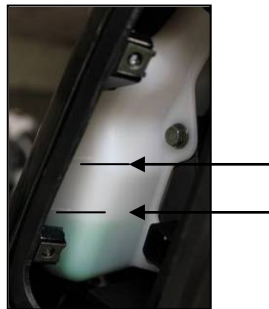
2) 水箱固定架

- A. 拆下螺絲(16/17)取下水箱固定架(15)

系統保養

● 平日保養

- ◆ 一般為平時一千公里保養時，每次保養時須檢視副水箱冷卻液量，須在標準範圍之內，如有消耗請添加冷卻液至標準液面範圍內。



- ◆ 如冷卻液消耗量過大(每次保養時消耗到最低標準液面之下) 請檢查冷卻水管路是否有洩漏。
- ◆ 添加冷卻液請以水箱精稀釋(30%~50%) 過後的冷卻液添加，稀釋水箱精請以蒸餾水或軟水稀釋添加。切勿以硬水或工業用水及自來水添加，因含礦物質將有可能導致水垢產生，將影響冷卻系統的冷卻效果及壽命。

● 大保養實施

大保養為每二萬公里或二年實施更換冷卻水。

◆ 作業注意事項：

1. 當引擎溫熱時請勿開啟水箱蓋以免造成燙傷之危險，因高溫時水箱內可能為高壓高溫狀態，請於冷卻水降溫後才可進行作業。
2. 冷卻水更換或添加只能添加軟水或蒸餾水和水箱專用添加劑。
3. 冷卻液沾附塗裝件表面，請用清水清洗。
4. 冷卻系統維修後請檢查試漏，確認系統無漏水。
5. 更換冷卻水時引擎發動中請小心作業，散熱風扇因水溫升高而作動。
6. 建議每次拆裝快速扣環時，更換新品，以確保水路系統密封性良好。



冷卻液更換

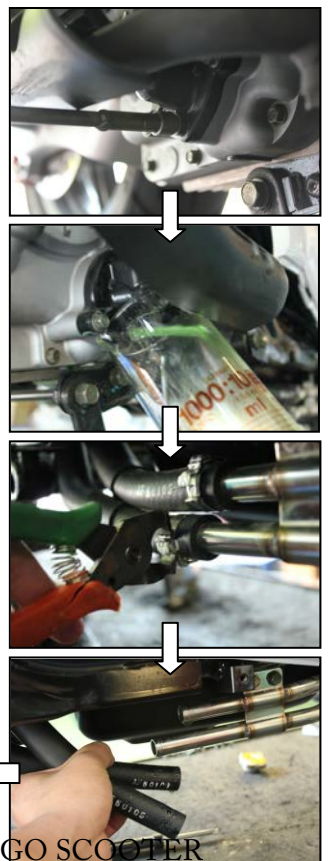
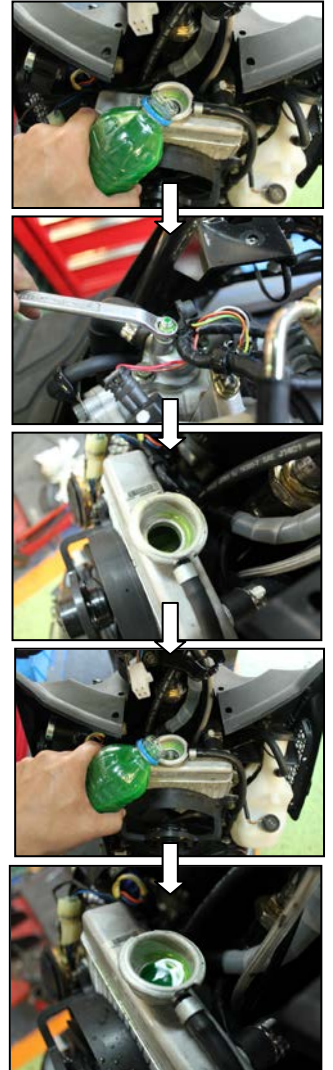
◆ 冷卻水更換步驟(簡易):

1. 首先更換冷卻水時須等引擎降溫，避免冷卻水燙傷以維護安全。
2. 鬆開水幫浦外蓋洩水螺栓，洩除冷卻水，洩除後請將洩水螺栓裝回。
3. 由水箱口加入新的冷卻液，至滿水位後發動引擎。
4. 發動引擎後須使其冷卻液達到節溫器大循環之溫度，並鬆開節溫器上方放氣螺栓，檢視水道內還有無殘留空氣，排除空氣後鎖緊。
5. 當冷卻水溫逐漸升高達到大循環時，將會在水箱口看到水箱冷卻液正再冒氣泡(系統正再自行排除殘留空氣)。
6. 當水箱口冷卻液無汽泡冒出，且冷卻液水面穩定，將引擎熄火，檢視冷卻液若有需要則再添加。
7. 更換冷卻水後前三次騎乘也請注意副水箱水位，如不足最低標準水位請補足。

- ✓ 簡易更換冷卻水更換量約為總量 1/2 量。
- ✓ 簡易更換操作較簡單可於一般簡易保養實施。
- ✓ 更換總量:主冷卻系統約 0.55 公升
冷卻液使用濃度:30~50%

◆ 冷卻水更換步驟(拆卸水管):

1. 首先更換冷卻水時須等引擎降溫，避免冷卻水燙傷以維護安全。
2. 鬆開水幫浦外蓋卸水螺絲，洩除冷卻水。
3. 下一步驟卸除車輛右下方冷卻水管接頭，拔開冷卻水管使其管內殘留冷卻水洩除，並檢查冷卻水管若劣化不堪使用(裂痕硬化)，請更換水管。
4. 待冷卻水都洩除乾淨後裝回冷卻水管接頭，鎖回洩水螺絲。
5. 由水箱口加入新的冷卻液，並發動引擎。
6. 發動引擎後須使其冷卻液達到節溫器大循環之溫度，並鬆開節溫器上方放氣螺絲，檢視水道內還有無殘留空氣，排除空氣後鎖緊。



7. 當冷卻水溫逐漸升高達到大循環時，將會在水箱口看到水箱冷卻液正再冒泡(系統正再自行排除殘留空氣)。
 8. 當水箱口冷卻液無氣泡冒出，且冷卻液水面穩定，將引擎熄火，檢視冷卻液若有需要則再添加。
 9. 更換冷卻水後前三次騎乘也請注意副水箱水位，如不足最低標準水位請補足。
- ✓ **更換總量:**主冷卻系統約 1.1 公升
冷卻液使用濃度:30~50%



◆ **冷卻水更換步驟(冷循環清洗):**

1. 首先拆開節溫器蓋並拆除節溫器，打開水箱蓋。
2. 先發動引擎鬆開水泵浦外蓋洩水螺絲，洩除冷卻水並一邊加新冷卻液使冷卻水以循環方式清洗(引擎不熄火)。
※ 清洗時冷卻水可以用乾淨的軟水或蒸餾水代替，如以軟水或蒸餾水清洗，請洗後請更換成含水箱精冷卻液。
3. 循環清洗時請注意洩水孔冷卻水清潔度，如已跟新冷卻液顏色相同已更換約九成冷卻液。
4. 一直持續清洗，冷卻液用量約2000cc。
5. 清洗完畢後鎖回洩水螺絲，再實施檢查冷卻水容量，補滿至水箱最高液面。

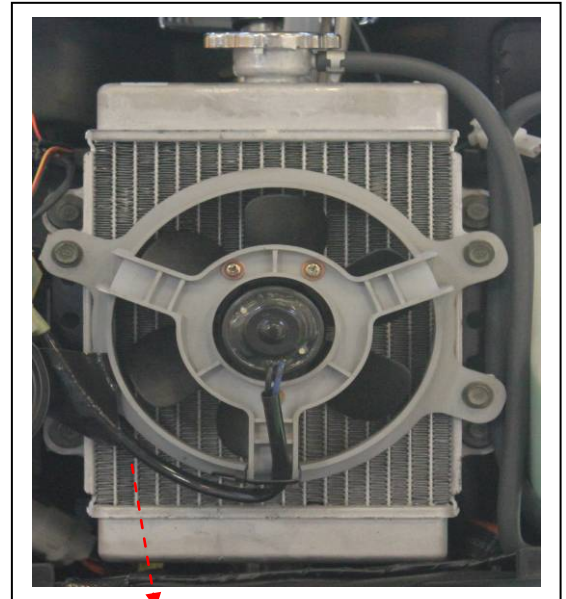


- ✓ **更換總量:**使用循環是方式更換冷卻水使用更換量約 2 公升
冷卻液使用濃度:30~50%

水箱/風扇

檢查

1. 檢查水箱/風扇外觀是否有破損或變形
2. 檢查散熱片是否有變形或污物，以低壓水柱沖洗，散熱片變形時請小心將其扳直。



散熱片

副水箱

總量:485c.c

水位上限:335c.c

水位下限:180c.c

- ②副水箱冷卻水請加勿加超過水位上限，因水溫升高後，會使冷卻系統內冷卻水回流溢出。

△請保持通氣管暢通，不可使管路折到或異物阻塞。



通氣管

水位上限

水位上限

水位量計：

功能為感應副水箱內水位高低，當水位低於最低限度時量計會立即將訊號顯示在碼錶水位警示燈號上。告知使用者須補充冷卻水至上限位置。

水位量計功能檢查時以三用電錶歐姆檔位量測，當量計浮筒在**最高點**時呈現**通路**，浮筒在**最低點**時呈現**斷路**狀態。若低水位警示燈亮起時，請除檢查冷卻水容量外，並檢查水位量計接頭有無接好。



碼表低水位警示



節溫器

功能為控制冷卻水溫度，使其保持引擎在最佳工作溫度。

■ 故障現象：

卡住：

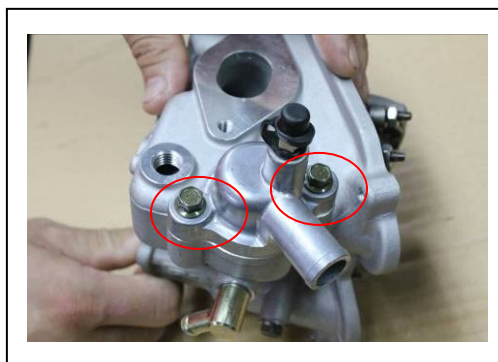
卡在開起狀態：引擎暖車時間過久且在行車時溫度會高低飄移。

卡在關閉狀態：引擎行車時冷卻水過熱，溫度表會越升越高，
即可判定節溫器卡在關閉狀態。

③將節溫器放置熱水中，可檢查動作是否正常

■ 拆卸：

拆下節溫器蓋*2 固定螺絲，取下節溫器。



■ 安裝：

請依照相反順序安裝即可。

△ 安裝時，先將節溫器安裝在節溫器蓋上，
在組裝到汽缸頭上。



■ 檢查：

將節溫器放置熱水中，檢查動作是否正常。

溫度	閥行程
85°C±0.2	0.05mm
95°C 以上	3.5±1.0mm

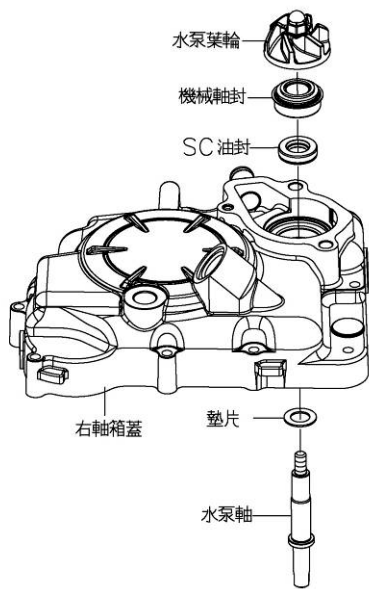


節溫器上防水橡膠不可變形或破損

水泵

■ 水泵拆卸順序

- 1. 取下水泵蓋
- 2. 先行將葉片放鬆，注意葉片螺帽為左螺旋。
- 3. 順時鐘方向將水泵葉片拆下放鬆。
- 4. 再卸下右軸箱蓋
 - 在右軸箱蓋沒取下前先轉鬆水泵葉輪，將會使葉片較容易拆下。
- 5. 取下水泵軸及墊片
- 6. 拆下機械油封及 SC 型油封



品名	標準值	使用限度
A1 水泵軸外徑	11.973~11.984	11.960

■ 安裝

- 1. 安裝 SC 型油封使用 SC 油封裝配製具安裝
規格：12- 24- 6



- 2. 安裝機械軸封是一種高精密的機械裝置部品，在使用以前，一定要遵守正確的使用方法。在這裡就機械軸封使用上的注意點以及組立的順序做說明。

②機械軸封是一種高精密的機械裝置部品，安裝時軸封上不可有灰塵髒污或有括傷缺角，尤其是摺動面，髒污時請以乾淨之柔軟布沾 MEK(丁酮)擦拭之。



- 使用機械軸封裝配製具安裝。

△ 注意：機械軸封/SC 油封維修時請一並更換。

3. 安裝水泵軸及墊片後，先將水泵葉輪旋上至定位。
在將右軸箱蓋裝回引擎上。

△ 注意：裝配時，摺動面避免碰觸軸心以免發生缺損，請注意

4. 逆時鐘方向以扭力扳手將水泵葉片旋緊。

扭力值:1.0~1.4kg-m

■ 安裝後檢查

1. 機械軸封裝配後的檢查：

- A. 確認機械軸封是否正確的裝配至正確位置。
- B. 以手轉動回轉軸檢查葉輪，是否有是否有異音及異常之現象。

2. 當機器運轉時：

- A. 絕對禁止空運轉。在未加注冷卻液之前空轉會使摺動面異常發熱及損傷和橡膠部品的熱硬化造成液體洩漏的主要原因。
- B. 初期洩漏這是組立時，液體對摺動面所產的的一種初期洩漏現象（摺動面初磨合階段）。但這種現象會慢慢減少。

■ 機械軸封初期洩漏

- △ 軸封所選用的材料為精密且不易變形之材質，摺動面部分經過精密研磨始能保持良好密封性。在使用初期時因受流體溫度、壓力等影響而產生歪變的情形，在這樣的情況下運轉，就會有洩漏的狀態。對於這種洩漏狀態，我們一般都稱呼做『初期洩漏』。由於初期洩漏的形態是平坦度和歪變所造成之微少洩漏，在機械軸封的使用上是沒有辦法完避免的。可是這樣初期洩漏運轉開始的時候，摺動面會慢慢的磨合（親合階段）而達到理想的密封狀態。

- △ 在裝配完成後應實施初期磨合怠速運轉約 5~10 秒勿急加油門，可防止初期洩漏的發生且摺動面磨合的效果更好。



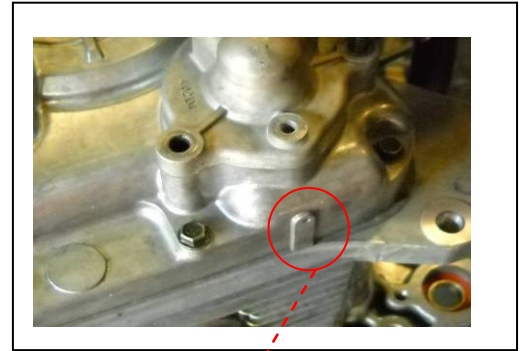
■ 冷卻系統檢查

1. 檢查右曲軸箱蓋上，水泵蓋下方空氣孔是否有機油或水流出
2. 打開洩水螺絲，檢查冷卻水內是否混雜機油
3. 打開油尺，檢查機油內是否混雜冷卻水，使機油乳白化。

有上述情況時，可能為下列問題：

- 一. 水泵油封內漏
- 二. 汽缸頭墊片破損
- 三. 汽缸水套不良

③維修時請先檢查水泵油封，再拆解汽缸、汽缸頭。



通氣孔

■ 冷卻系統密封性檢查

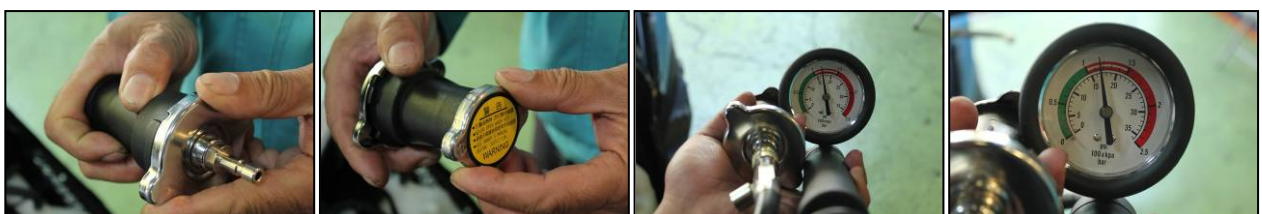
1. 先將水箱蓋更換成水箱測漏工具專用水箱蓋。
2. 接上專用打氣筒，氣筒上附有壓力錶。
3. 將壓力打到 1.1 kg/cm^2 ，數秒內壓降後請在加壓至 1.1 kg/cm^2 。
4. 若壓力錶內壓力再一分鐘內不得壓降，若產生壓降則須檢查冷卻管路各接頭有無異常洩漏。



■ 冷卻水箱蓋檢查

1. 將水箱蓋裝於測漏工具連接還。
2. 裝上專用打氣筒後試壓。
3. 標準壓力為 1.1 kg/cm^2 為正常規定值。試壓時會在水箱蓋所規定的標準壓力洩壓。
4. 若有在規定的壓力洩壓即屬正常。低於或高於規定值 0.1 kg/cm^2 即屬不正常，請立即更換。

※ 壓力式水箱蓋是為了提高冷卻水沸點，減少冷卻水蒸發，水箱內壓如超過水箱蓋規定壓力值，即會洩壓將膨脹的冷卻水送往副水箱中。



※壓力過高:水箱水膨脹流往副水箱。

※壓力變低:副水箱水吸回主水箱。

作業須注意事項：

1. 電瓶拆裝時須注意正、負極拆裝順序，先拆負極再拆正極。
2. 須注意火星塞型號與鎖附扭力。
3. 非緊急需要盡量不用快速充電。
4. 量測線路時請使用三電錶。
5. 檢查火星塞跳火狀況時請使用跳火量規。

故障診斷

1. 車輛無電源
 - 電瓶接線鬆脫
 - 保險絲開關
 - 主開關不良
 - 電瓶過放電
2. 電壓過低
 - 電瓶充電不良
 - 充電系統不良
 - 電壓/整流器不良
3. 火星塞點火不良
 - 火星塞不良
 - 點火線路不良導致無點火或點火不良
 - 點火線圈不良
 - 曲軸角度感知器不良
 - 主電源開關不良，防盜電壓無解除
4. 啟動馬達不運轉
 - 保險絲斷線
 - 啟動開關不良
 - 電瓶電量不足
 - 啟動繼電器不良
 - 主電源鎖不良
 - 啟動馬達不良
5. 電源斷斷續續
 - 電瓶導線接觸不良
 - 充電系統電線接頭鬆脫
6. 充電系統不良
 - 保險絲斷線
 - 充電系統接頭接觸不良、短路或斷路
 - 電壓/電流調整器不良
 - 發電機不良
7. 引擎運轉不順
 - 點火迴路不良
 - 點火正時不良
 - 火星塞帽蓋漏電
 - 高壓線圈不良
 - 曲軸感知器不良
 - ECU 不良
8. 啟動馬達無力
 - 電瓶電力不足
 - 馬達本體不良
 - 馬達或墮齒輪因異物卡住

充電系統：

1. 電瓶-

■ 電壓檢查

A. 使用三用電錶或電壓錶量測電瓶電壓值。

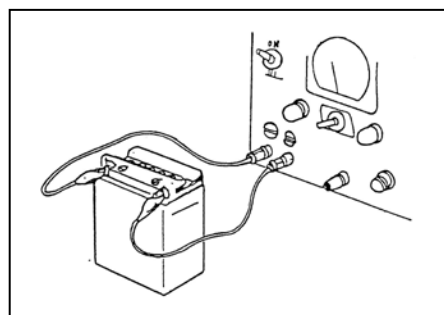
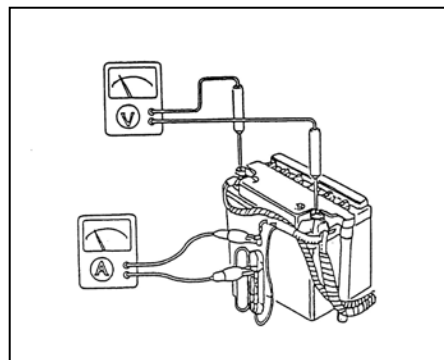
B. 電壓值-

- ◆ 充滿電:12.8V 以上
- ◆ 充電不足:12.0V 以下
- ◆ 充電電流量測請以勾錶實施，將勾錶切到電流錶檔位，勾住接保險絲正極線，即可量得充電電流。

■ 充電-

A. 連接充電器(+)接電瓶(+)極。

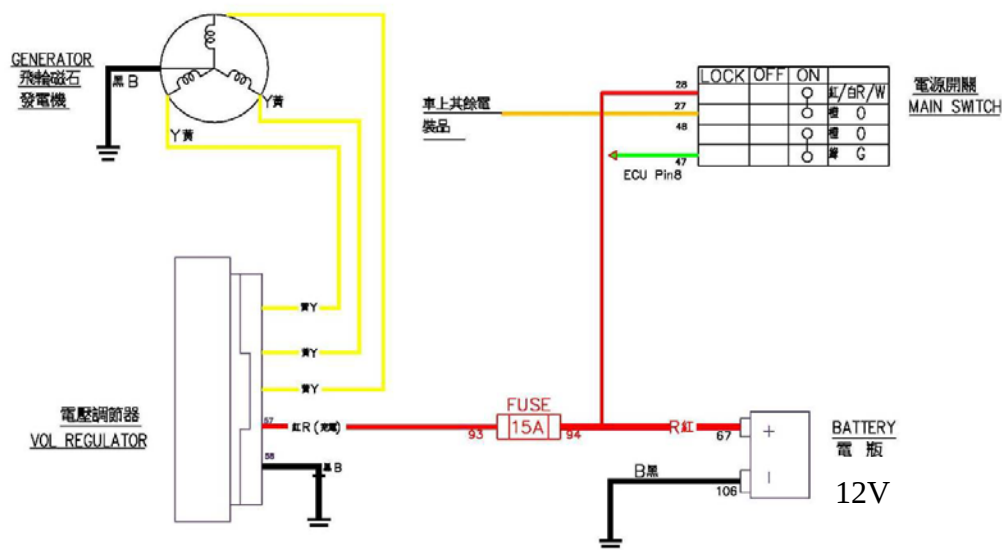
B. 連接充電器(-)接電瓶(-)極。



	標準	最大
充電電流	1.2A	5A
充電時間	5~10 小時	1 小時

2. 充電系統-

系統線路圖



充電線路檢查

項目	量測方式	標準值
主開關接線	電源(橙)&ECU(綠)→接地(黑)	顯示電瓶電壓(KEY ON)
電瓶接線	電瓶(紅)→電瓶(黑)	顯示電瓶電壓
充電線圈	ACG(黃)→ACG(黃)	0.3~0.5Ω

若量測值不正常，請檢測單件。若單件並無不良，請檢測線路。

以上皆為正常者，請更換電壓調整器。

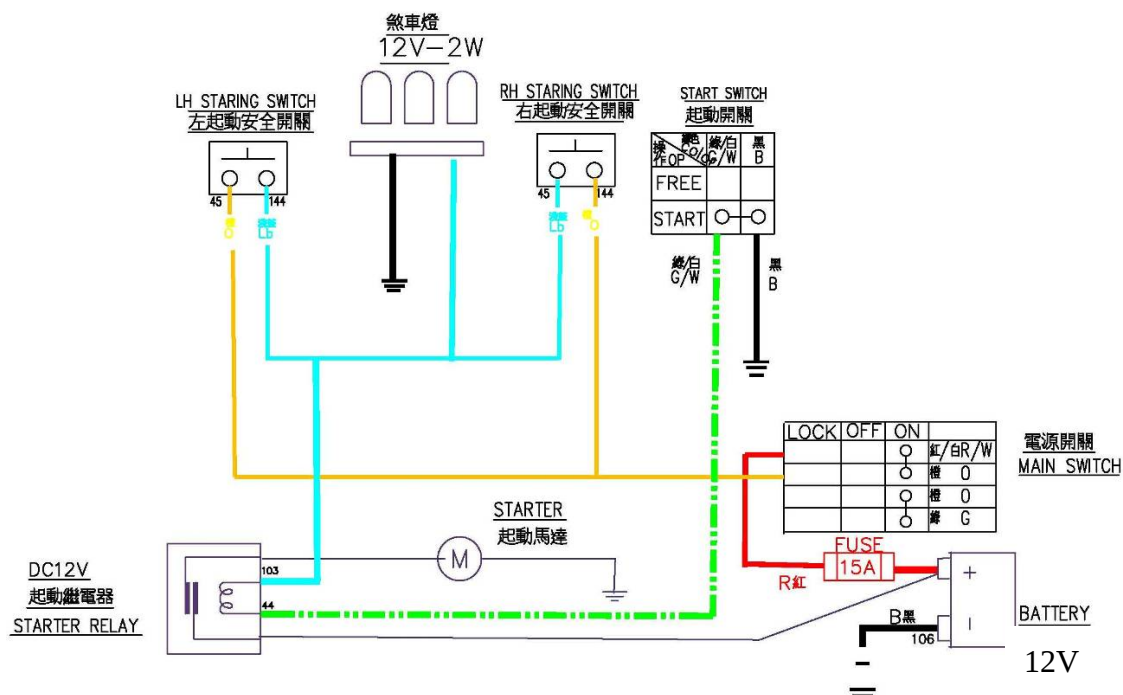
ACG 充電性能量測

- ◆ 充電電性能測請以勾錶實施，將勾錶切到電流錶跟電壓錶檔位，勾住接保險絲正極線，即可量得充電電流和電壓。

轉速	日間		夜間	
	電壓	電流	電壓	電流
1600	14.45	0.94	13.23	0.5
3000	14.47	0.95	14.16	1.45
4000	14.48	0.86	14.18	1.35
5000	14.48	0.87	14.18	1.27
6000	14.48	0.86	14.20	1.14
7000	14.49	0.85	14.20	1.15

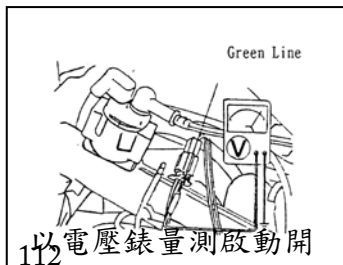
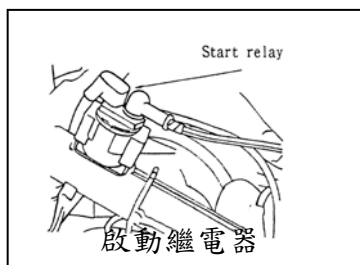
- 量測數值會因電瓶狀況不一會有誤差。
- 本量測數值為電瓶狀況良好之下測得。

啟動系統

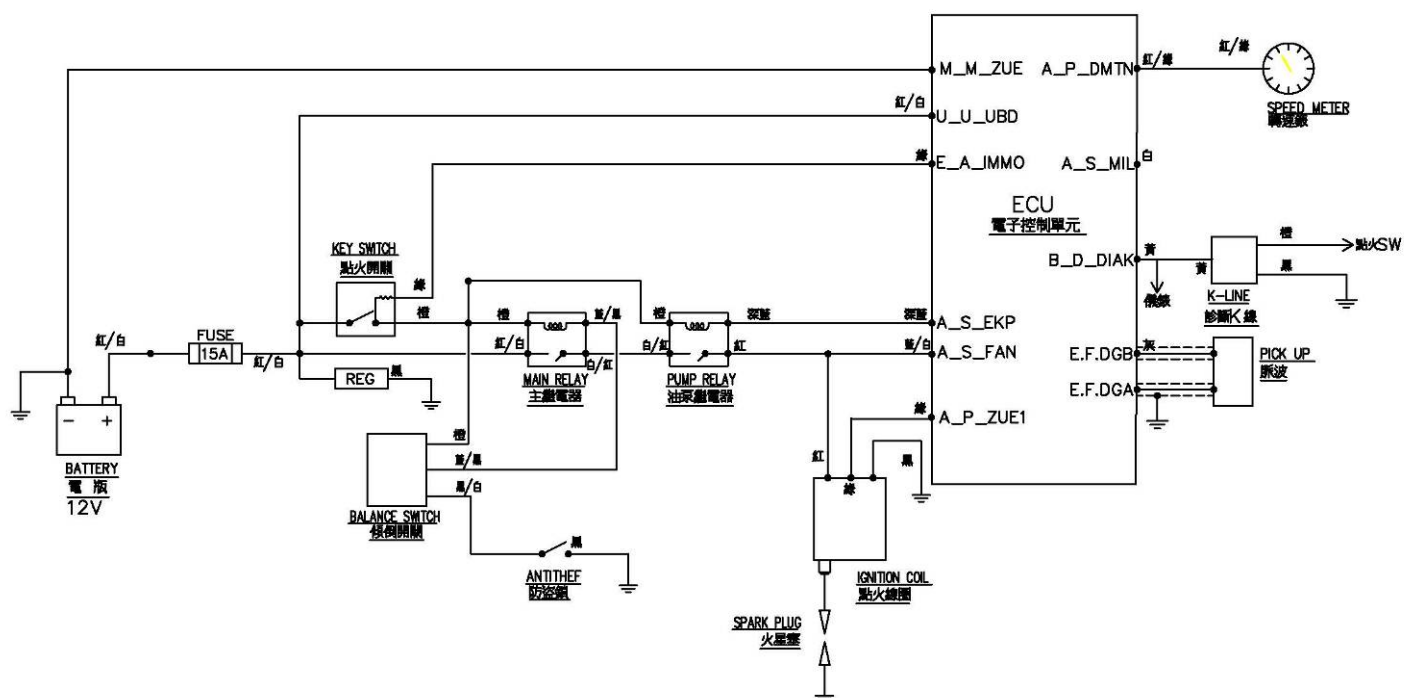


啟動系統線路檢查

1. 打開主開關，拉煞車拉桿壓按啟動開關，若聽到”喀喀”聲即啟動繼電器正常。
2. 拆開啟動繼電器正極端(紅)，即啟動馬達接線。
3. 使用三用電錶Ω檔位，分別接正極(紅)&馬達接線。
4. 打開電源壓按啟動開關，檢查電錶。
5. 如電錶無顯示線路為導通狀態，請更換啟動繼電器。
6. 如啟動繼電器正常，請以電壓錶量測啟動開關有無做用，連接綠白(+)&黑(-)。



點火系統



點火系統檢查

1. 量測一次迴路端(紅)&(黑)，量測數值為 $0.8 \sim 1.3 \Omega$ 。
2. 卸下高壓線，量測數值約為 $9K \Omega$ 。
3. 脈波線圈

故障現象/診斷

轉向動作過緊

- ◆上鎖環型螺帽過緊
- ◆籠式滾珠軸承破裂
- ◆胎壓過低

轉向偏歪

- ◆前叉彎曲
- ◆前輪軸彎曲

煞車效果不良

- ◆煞車調整不良
- ◆來令片磨損
- ◆來令片表面沾油污
- ◆煞車鼓磨損
- ◆煞車臂調整不良

碟式煞車效果不良

- ◆煞車系統內有空氣
- ◆煞車油劣化
- ◆煞車碟偏擺或有油污
- ◆煞車油路阻塞
- ◆煞車鉗單邊磨損
- ◆煞車主缸活塞油封磨損

避震器偏軟

- ◆阻尼油不足
- ◆彈簧疲乏

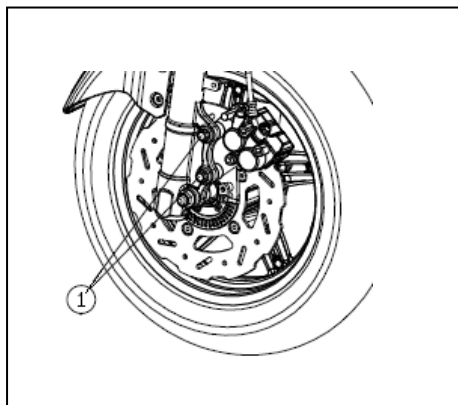
避震器異音

- ◆避震器連桿彎曲
- ◆避震器固定螺絲鬆脫

前後輪偏擺

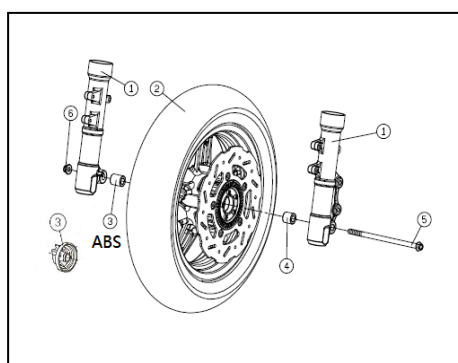
- ◆輪圈彎曲
- ◆輪軸螺帽未鎖緊
- ◆輪胎變形或偏磨損
- ◆輪圈軸承磨損

14-1 前輪拆卸



步驟：

1. 拆下螺栓(1)*2 取下前煞車夾



2. 拆下前輪軸螺帽(6)

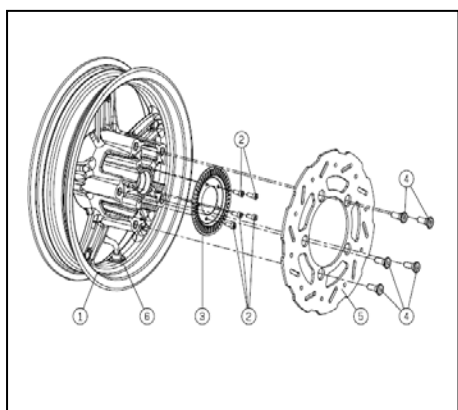
3. 取出前輪軸(5)，間隔環(3-ABS/4)、碼錶齒輪(3)及輪圈(2)

註:ABS-車輛無碼錶齒輪

安裝-

依拆卸相反步驟安裝

14-1.2 前碟盤拆裝



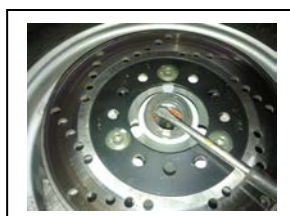
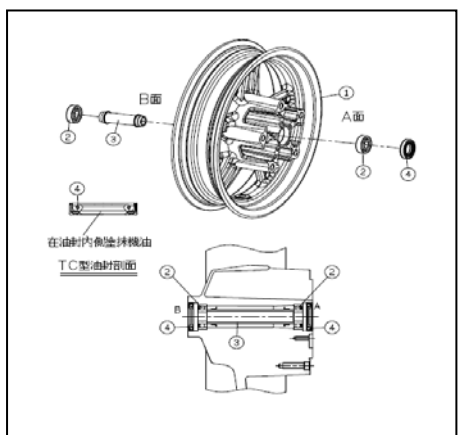
拆卸-

拆下螺栓(4)，取下前碟盤(6)

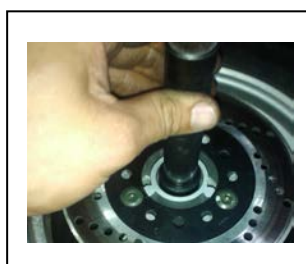
ABS 讀取盤-

拆下螺栓(2)，取下前碟盤(3)

14-1.3 前輪圈軸承拆卸

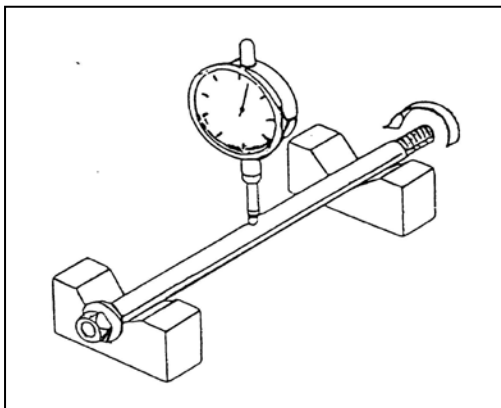


1. 使用液字起子將油封拆 2. 使用軸承拆卸工具拆卸



3. 使用軸承安裝工具安裝

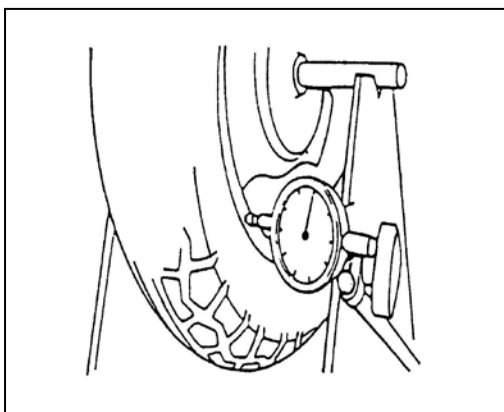
14-1.4 量測單件



測量前輪軸-

› 彎曲度: $\geq \pm 0.25\text{mm}$

超出限度-更換



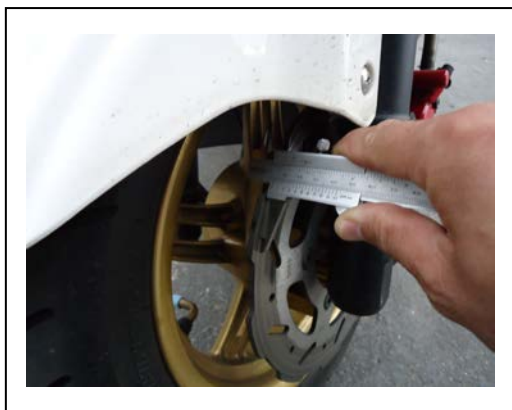
測量輪圈-(前、後輪圈)

標準值: $\pm 0.1\text{mm}$

› 縱向失圓度: $\geq \pm 3.0\text{mm}$

橫向失圓度: $\geq \pm 3.0\text{mm}$

超出限度-更換



測量碟盤-

標準值:

厚度: $4 \pm 0.2\text{mm}$

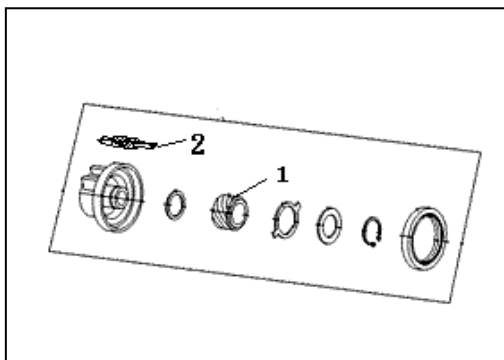
偏擺: $\pm 0.1\text{mm}$

使用限值:

厚度: $\leq 3.1\text{mm}$

偏擺: $\geq \pm 0.3\text{mm}$

14-1.5 碼錶齒輪



檢查-

› 速度錶齒輪”件1”

速度錶小齒輪”件2”

磨損、損壞→更換碼錶齒輪

註: ABS 車輛取消碼錶齒輪

14-1.6 前煞車皮更換

更換煞車塊需使用工具：

1. 內六角板手
2. 12" T 型版手

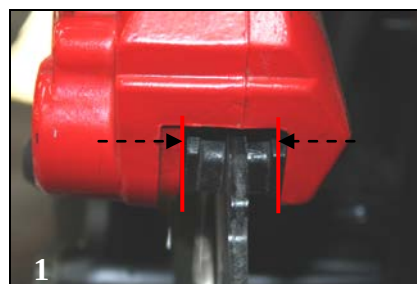
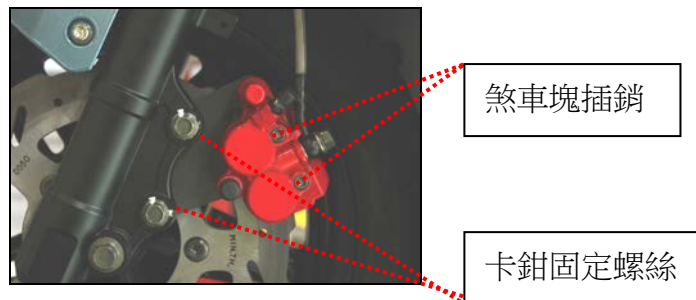
檢查來令片厚度：

前煞車來令片最低使用限度
>4.0mm

更換來令片：

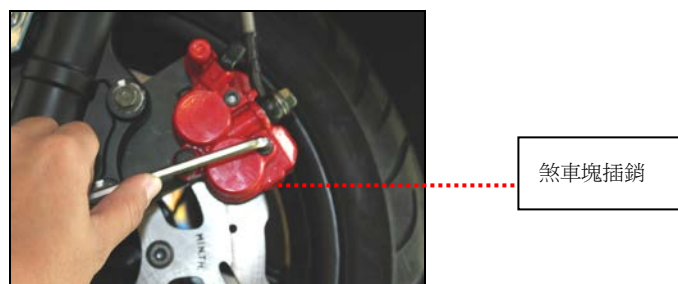
一、

先使用內六角板手放鬆煞車塊插銷 X2



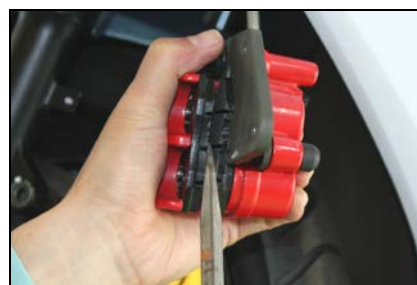
二、

使用 12" T 型版手拆卸卡鉗固定螺絲，
取下煞車卡鉗



三、

取下煞車卡鉗後，在使用一字起子把活塞
推回。



四、

取下煞車塊插銷後即可取出煞車塊。



煞車塊插銷

五、

取下煞車塊後，再次檢查使用限度是否在安全範圍內。

前煞車來令片最低使用限度

>4.0mm



六、

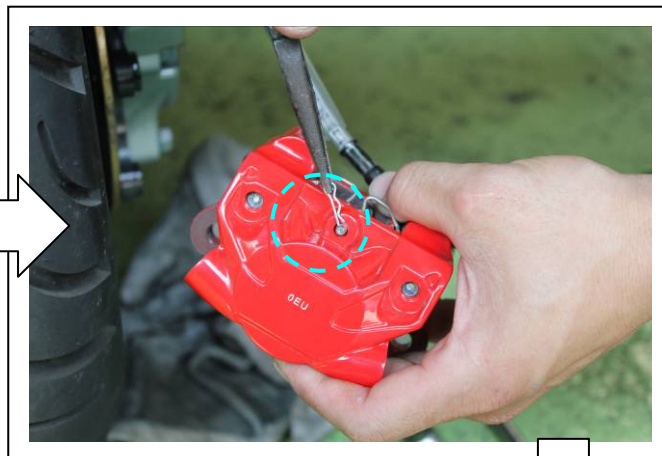
安裝時按照拆卸順序依反方向裝回。

14-1.6 後煞車皮更換

煞車皮



⊙拆下後煞車夾固定螺絲



⊙使用尖嘴鉗將 R 型扣環取下



⊙取下煞車皮



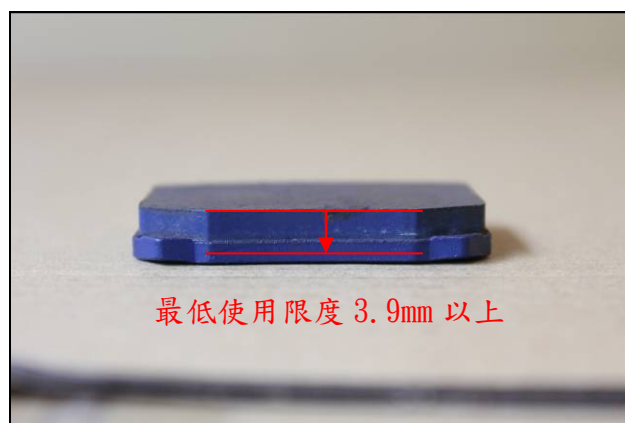
⊙使用尖嘴鉗固定插銷取下

依相反順序裝回

後煞車皮檢查

檢查煞車皮是否過度磨損及破裂

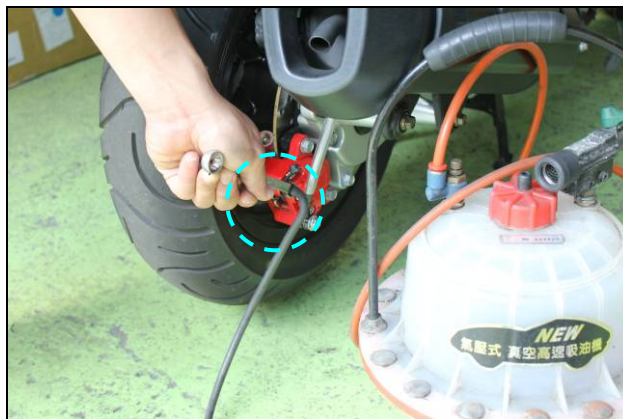
後煞車皮使用限度: $\geq 3.9\text{mm}$



14-1.7 煞車油更換

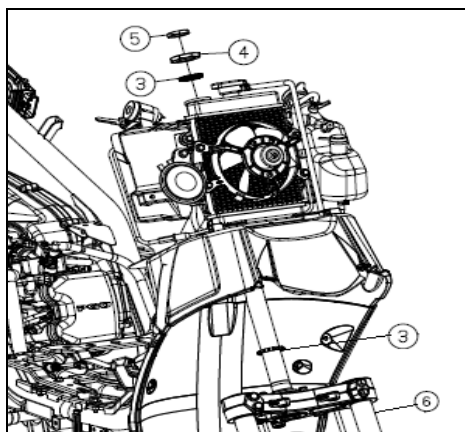
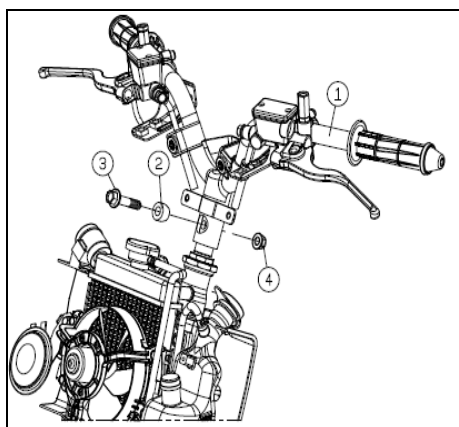
步驟：

- 一. 放鬆洩油螺絲。
- 二. 使用抽油機，抽出髒油。
- 三. 倒入新油。
- 四. 使用抽油機，將油管空氣抽出，抽油時，勿讓油杯抽到空杯。
- 五. 鎖緊洩油螺絲。
- 六. 檢查煞車游隙是否正常，若不正常，重複動作將空氣排出。



註:ABS 煞車油更換，依正常更換方式即可。

14-2 前叉拆卸



拆卸-

› 步驟

1. 將螺栓(3/4)拆下，取下把手管(1)
2. 拆下前輪圈(詳見章節 14-1)。
3. 拆下前土除(詳見章節 2-5)。
4. 拆下煞車油管夾及碼錶導線夾。
5. 使用前叉拆裝工具，拆下轉向防鬆螺帽(5)、上座環型螺帽(4)。
6. 取下前叉總成(6)、(上、下)籠式滾珠軸承(3)

安裝-

依拆卸相反步驟安裝

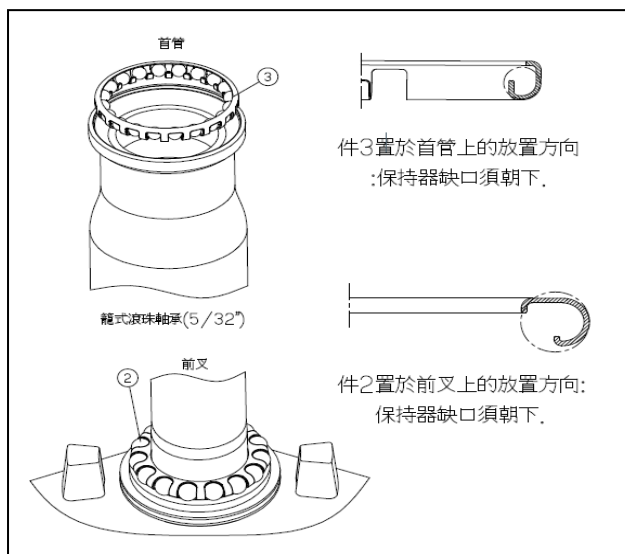
檢查-

› 籠式滾珠軸承

破裂、變形→更換

› 上軸承座、軸承底座、下軸承內座、
上座環型螺帽
磨損、變形→

前叉總成安裝



安裝-

1. 將(上、下)籠式滾珠軸承裝上，並塗上黃油
註:籠式滾珠軸承有方向性，安裝時不可錯裝。

2. 裝上前叉總成，轉向防鬆螺帽及上座環型螺帽。

鎖緊方式:

- 一. 用手將轉向防鬆螺帽鎖緊，使用前叉拆裝工具向左再鎖緊約 1/4~1/2 圈。
- 二. 用手將上座環型螺帽鎖緊，使用前叉拆裝工具，固定轉向防鬆螺帽、上座環型螺帽。
- 三. 將轉向防鬆螺帽向右鎖緊
- 四. 檢查前叉不可過鬆或過緊。

3. 裝上前土除、前土除後段及前輪圈

4. 裝上把手管

注意事項:

- a. 前叉過緊會造成車輛行駛時，車身不穩定或轉向困難。
- b. 前叉過鬆會造成車輛煞車或路面有不平異音產生。

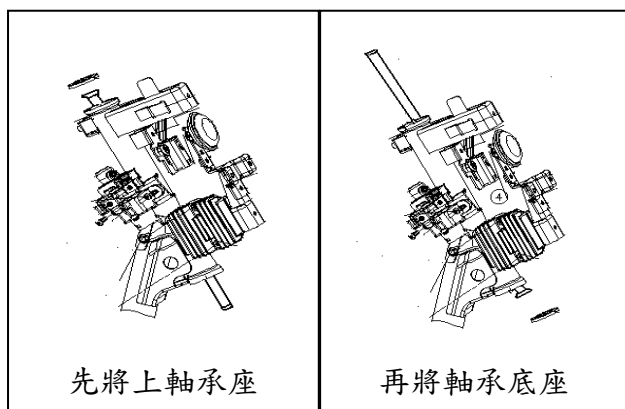


此面朝上



此面朝上

14-2.1 鋼珠底座拆卸



注意事項:

籠式滾珠軸承及軸承座破裂凹陷變形會造成把手管轉動不順，車身搖晃不穩定。

工具-

珠仔碗拆卸安裝工具(參閱章節 1-6)

拆卸-

使用沖桿將上軸承座、軸承底座敲下

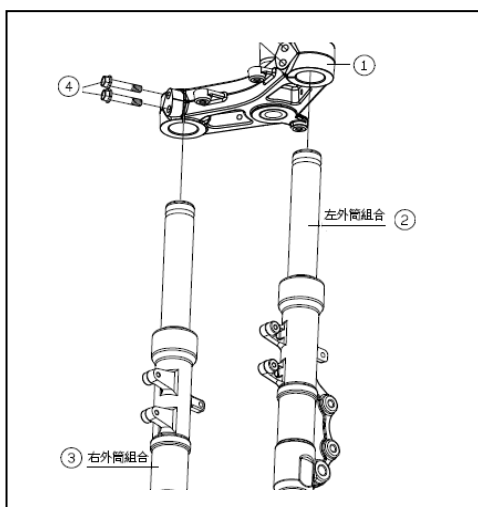
14-2.2 鋼珠底座拆卸



安裝-

1. 先將上軸承座、軸承底座平行壓入
2. 使用工具將上軸承座、軸承底座慢慢轉入車台轉向桿內。
3. 檢查上軸承座、軸承底座是否有

14-2.3 前避震器拆卸



拆卸-

- 1) 將前輪拆下(詳見章節 14-1)
- 2) 將前土除拆下(詳見章節 2-5)
- 3) 將螺絲(4)拆下，取下左/右外筒組合(2/3)

安裝-

依拆卸相反步驟安裝

註:前避震器有不良現象時，請更換整組避震器。

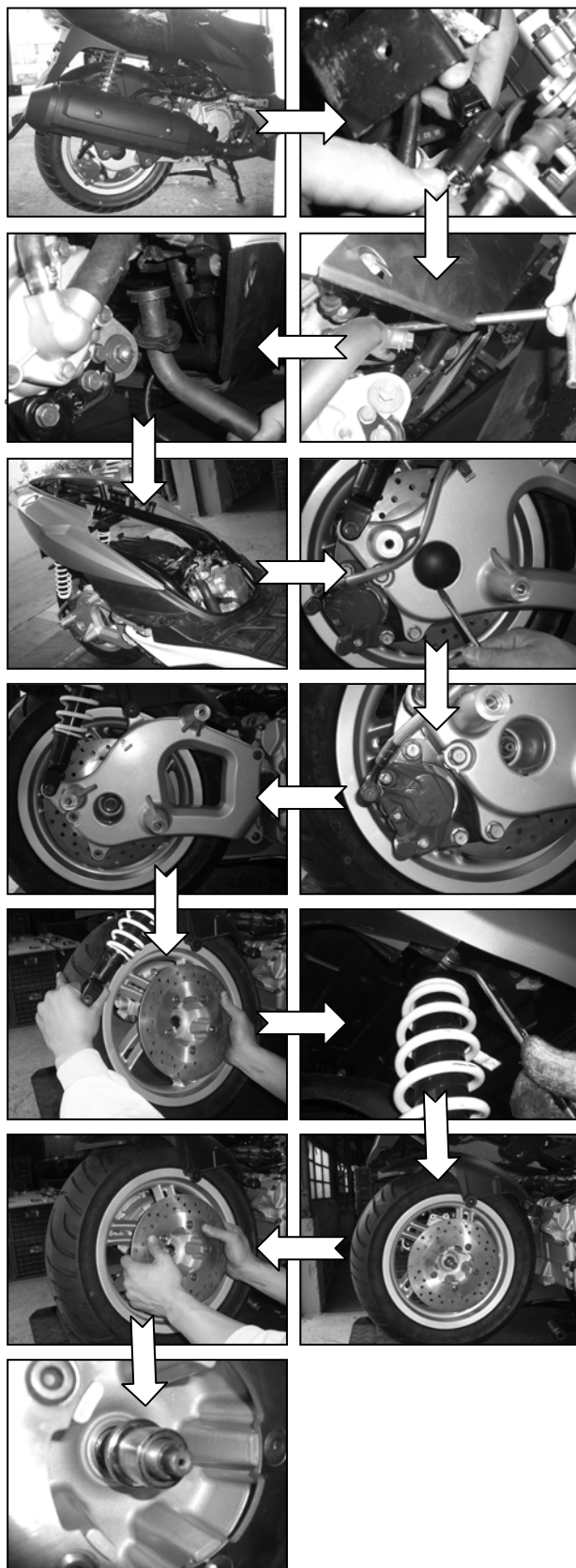
14-3 後輪拆卸

■ 卸下

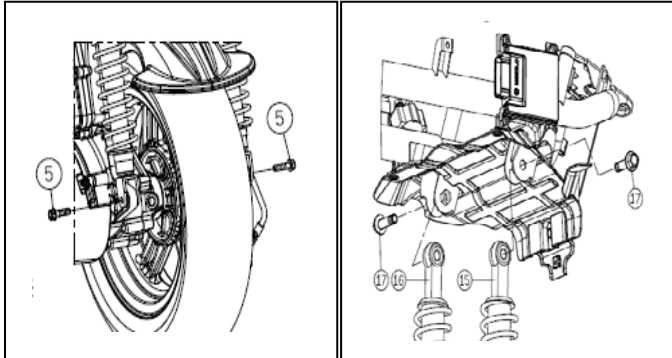
- A. 先卸下坐墊總成後先拔除含氧感知器線頭。
使用工具:10" T 桿
- B. 卸下排氣管總成，在拆卸時需小心注意含氧感知器本體誤撞擊。
使用工具:12" T 桿
- C. 拆除軸心護蓋。
使用工具:一字起子
- D. 卸下煞車卡鉗，和煞車油管固定扣環，並小心放置卡鉗與碟盤分離後請勿押按煞車拉桿。
使用工具:12" T 桿&10" T 桿
- E. 拆除避震器下座螺絲，拆除後輪軸心螺帽。
使用工具:12" T 桿&24" 套筒&氣動扳手
- F. 拆除後叉與後輪擋泥板固定螺栓後卸下後叉。
使用工具:12" T 桿&10" T 桿
- G. 因後避震器未卸下，只把避震器向後移輪胎無法取下，固要將後避震器卸下
使用工具:14" 梅花扳手
- H. 卸下避震器後即可將後輪總成卸下。
- I. 卸下後輪時注意軸心有一間隔環不可遺失，並裝回後輪時需注意需裝配上去。

➤ 後輪裝配

- A. 裝配時需注意後輪軸心間隔環有無裝配定位。
- B. 裝回排氣管時也請注意含氧感知器勿敲擊。
- C. 裝配順序按拆卸時反序裝回。



14-3.2 後懸吊拆裝



拆卸步驟-

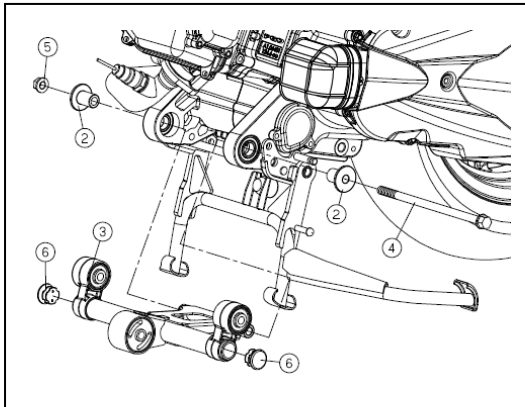
1. 將車身蓋拆下(詳見章節 2-2)
2. 先拆螺栓(5)再拆將螺栓(17)，取下避震器(15/16)

安裝-

依拆卸相反步驟安裝

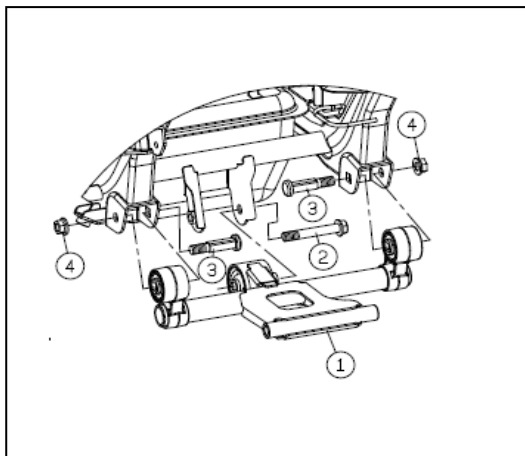
註:後避震器有不良現象時，請更換整組避震器。

14-4 引擎吊架更換



拆卸步驟-

1. 拆卸(左、右)下護蓋及前下護蓋(詳見 2-2)
2. 拆卸螺栓(4/5)，取下間隔環(2)



3. 先拆卸螺栓(2)再拆螺栓(3/4)，取下引擎吊架(1)

安裝-

依拆卸相反步驟安裝

14-5 防鎖死煞車系統(Anti-Lock Brake System)介紹:



1. 何謂 ABS:

防止在緊急煞車過程中發生**車輪鎖死**的情形，避免車輛失去操控性及穩定性，降低轉倒之發生，防止意外危險的產生，並且維持的最大正向摩擦力以最佳效能進行剎車，進而安全控制車輛停煞。

2. ABS 主要功能:

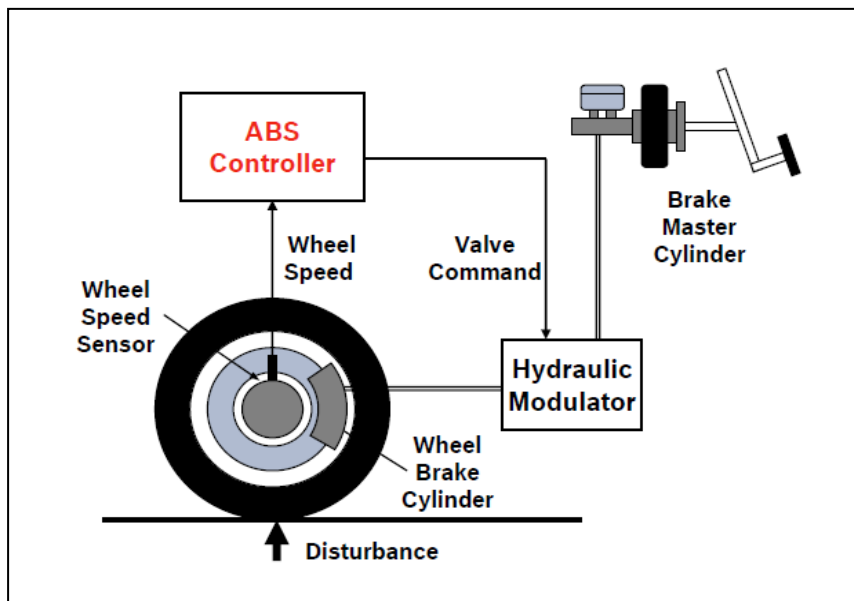
- a. 防止車輪鎖死
- b. 防止車輛打滑失去操控性
- c. 安全穩定將車輛煞停
- d. 提升整體行車安全性(主動式安全配備)



(液壓調節器)

3. ABS 原理:

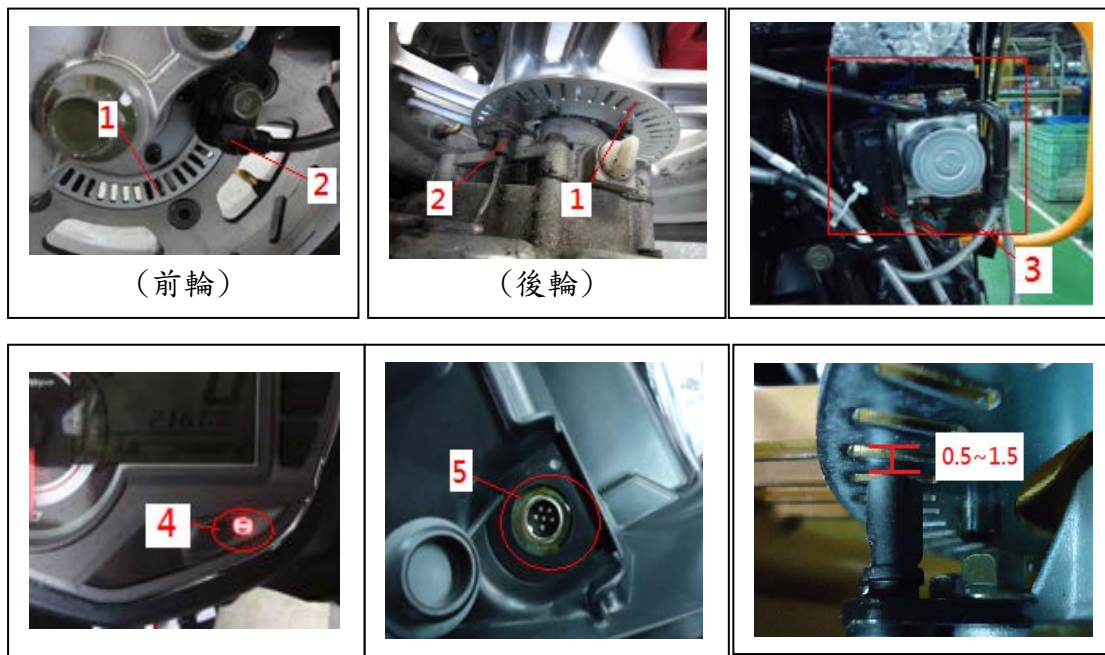
利用輪速感知器感測車輪的滑差狀態（是否被鎖死），將電壓訊號送到電腦，電腦經整理計算後將作動訊號送到液壓調節器的電磁閥以增減煞車分泵的的油壓，防止車輪被鎖死的煞車系統。



4. ABS 基本構造及作動

4-1ABS 控制元件

- (1)讀取盤:利用輪盤上齒孔切割磁線圈。
- (2)輪速感知器:偵測出輪速傳送脈波訊號至 ABS-ECU 控置。
(讀取盤與輪速感知器間隙 $1\pm0.5\text{mm}$)
- (3)液壓調節器:內部包含馬達、泵浦、電腦及進出油電磁閥，能由電腦來發出作動訊號以控制煞車分泵油壓的裝置。
- (4)碼錶-警示燈:顯示故障及故障碼並提醒駕駛人注意。
- (5)診斷接頭:連接診斷工具。



4-2 ABS-ECU 控制基本原理:

ABS-ECU根據輪速感知器的信號來計算滑移率，控制串接在煞車主缸與分缸之間的進油電磁閥(EV)及出油電磁閥(AV)，以改變煞車油壓（增壓持壓減壓），使車輪滑移率維持在10~30%之間。

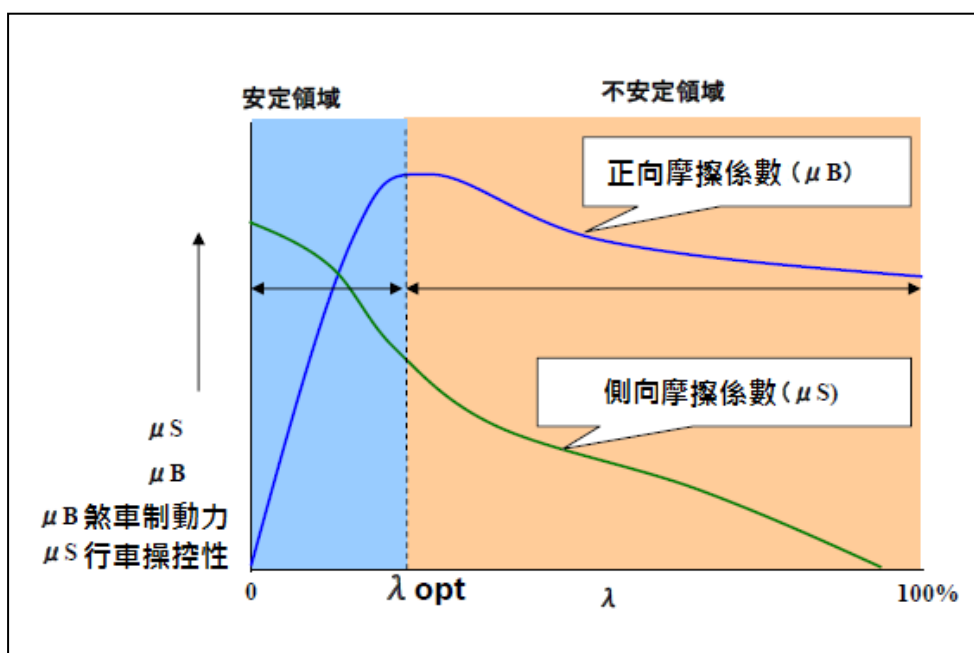
4-2.1何謂滑差

車速與輪速差異比值

$$\text{滑移率} = \frac{\text{車速} - \text{輪速}}{\text{車速}} \%$$

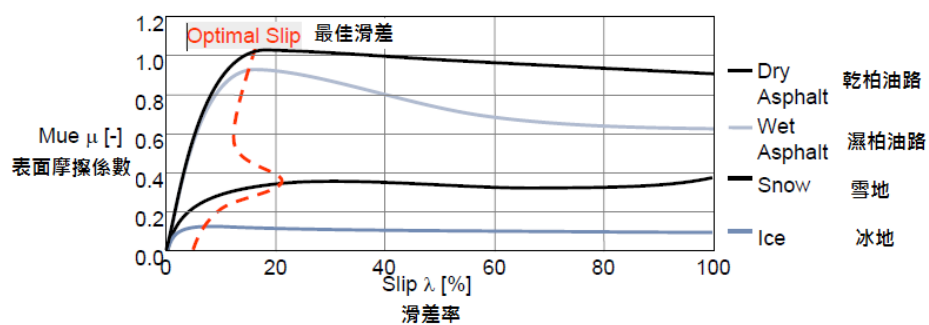
最佳滑差:10~30%之間(制動力最佳)

滑差達100%表示輪胎完全鎖死 (失去側向抓地力)，無法控制車輛行駛方向。



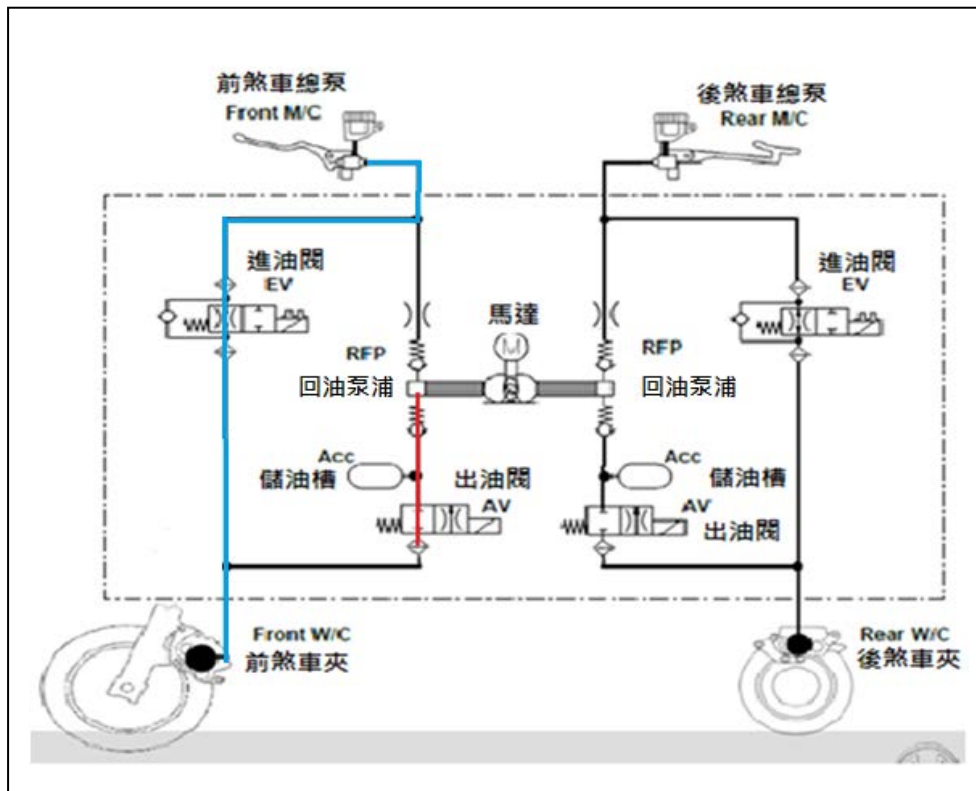
MUE (μ) 表面摩擦係數。

1. 不同狀況的路面都具有不同級別的摩擦係數，所以有不同的制動力以及停止距離。
2. 這張圖表說明了常見的路面 μ -滑移率特性。
3. 此表僅說明不同路面擁有不同 μ ，以及不同的最佳滑移率。



滑差-圖 2

4-3 ABS煞車控制油路迴路圖



一次迴路: 正常煞車油路(藍)

二次迴路: 出油閥至回油泵浦(紅)

1. **增壓**：當煞車時車輪滑移率小於10%以下時，ECU將使進油閥(EV)開啟，出油閥(AV)關閉，煞車總泵油壓得以進入分泵，產生煞車作用，使車輛減速。
2. **持壓**（維持油壓）：
當車輪滑移率在10~30%之間時，ECU使進、出油閥均保持在關閉，以維持最佳效果之煞車作用。
3. **減壓**：
 - (1)若車輪滑移率大於30%以上時，電腦將使進油電磁閥關閉，回油電磁閥開啟，使分泵油壓降低，防止車輪鎖死。（二次迴路打開）
 - (2)將滑差率降至30%以下時及開始持壓作用；滑移率降至10%以下時執行增壓作用。

5. ABS 維修檢測-液壓裝置油管安裝

5-1ABS 油管安裝圖示-



安裝注意事項:

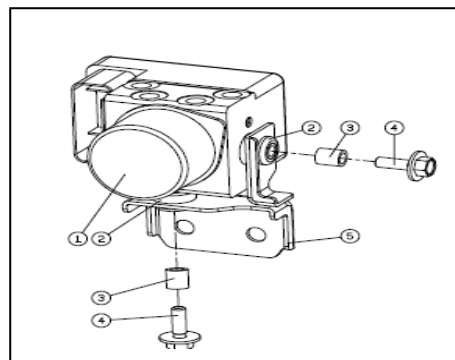
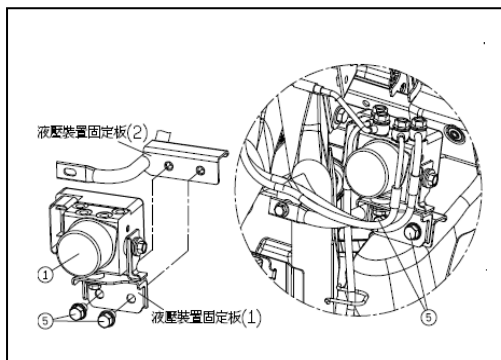
1. 液壓調節器安裝油管時，不可前後錯置情形
2. 各孔位油管彎曲角度皆有所不同，不可強拆硬裝。
3. 各孔位油管上顏色記號各有不同，請依照顏色位置安裝。
4. 液壓調節器上打刻 R=後煞車油管 F=前煞車油管，孔位朝中間為煞車總泵油管，孔位朝外側為煞車卡鉗油管。
5. 安裝通油螺栓時請依規定扭力鎖付:液壓調節器:2.0~2.3kg-m 煞車(卡鉗/總泵):3.5kg-m



6. 液壓裝置通油螺栓比煞車總泵及卡鉗螺牙較短，不可共用互裝。

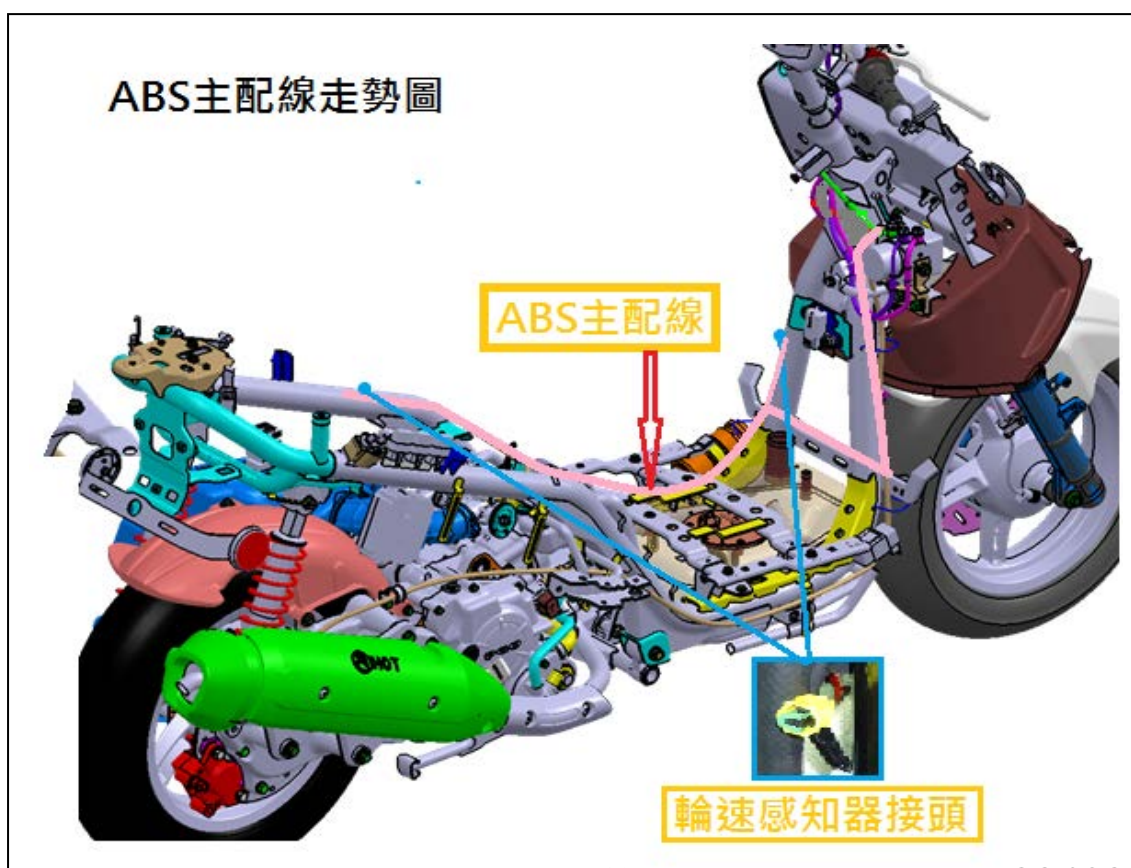
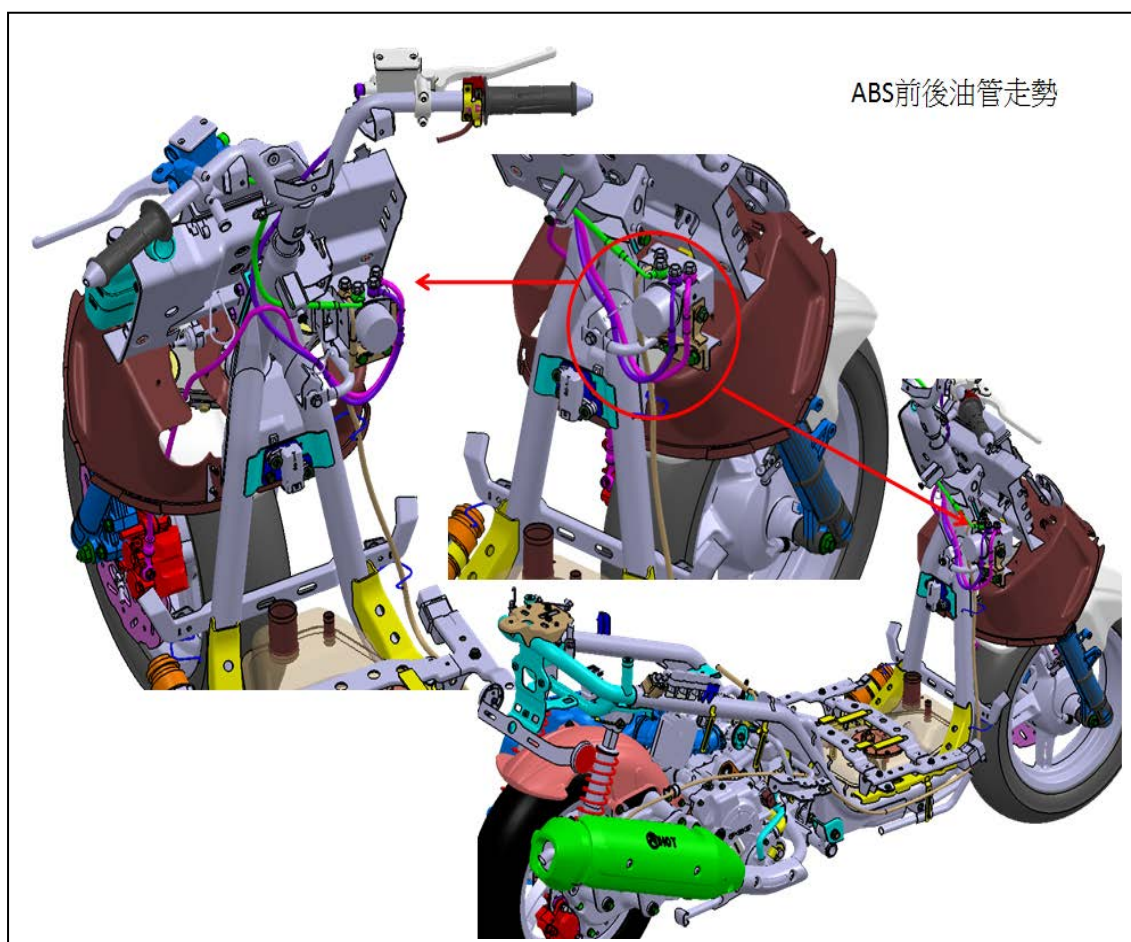
☞ 液壓調節器通油螺栓顏色-金黃色
☞ 總泵/卡鉗通油螺栓顏色-墨綠色

5-2 液壓調節器拆裝方式-



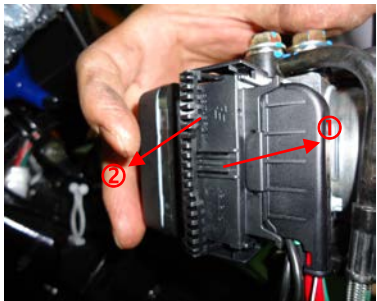
1. 先將煞車油(前、後)抽乾
 2. 拆下螺栓(5)
 3. 拆下液壓調節器通油螺栓及墊片
 4. 拆下螺栓(4)及套管(3)，取下固定架(2)
- 安裝-依反向拆卸步驟安裝。煞車油依正常程序更換。

ABS 前後油管與 ABS 主配線走勢圖



5-1.2 ABS 液壓調節器-ECU 排線拆裝方式說明

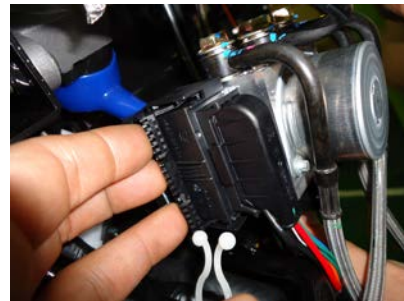
拆卸-



1. 卡榫 2. 排扣



3. 使用手指將卡榫壓開



4. 將排扣下壓到底



5. 壓至圖上定位處

安裝-



1. 檢查排扣是否到定位處



2. 將排線裝上液壓調節器
壓緊(排扣往上)



3. 在將排扣往上扣入卡榫定

警告:

1. ABS 液壓調節器-ECU 排線拆裝必須依照程序拔取，否則可能造成排扣斷裂更換整條 ABS 線組。
2. 排線未確實裝上可能發生現象：
 - 1) ABS 燈長亮
 - 2) 無法診斷故障

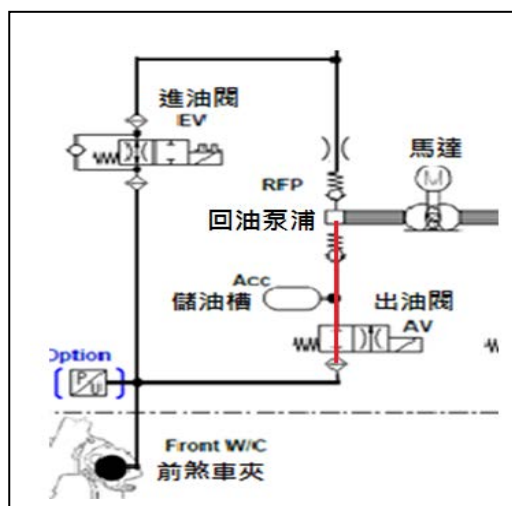
5-1.3 煞車油更換方式：

1. 乾式液壓調節器：須搭配診斷器+一般更換方式(手動或抽真空皆可)

因乾式液壓調節器二次回路內無煞車油，須搭配 PC 診斷器開啟二次油路的出油閥並轉動馬達將回流泵浦驅動抽油

2. 濕式液壓調節器：內二次回路已預填煞車油，只要一般更換方式(手動或抽真空皆可)即可。

(售服零件出貨一律以濕式液壓調節器)



5-2 ABS 維修檢測：

故障碼

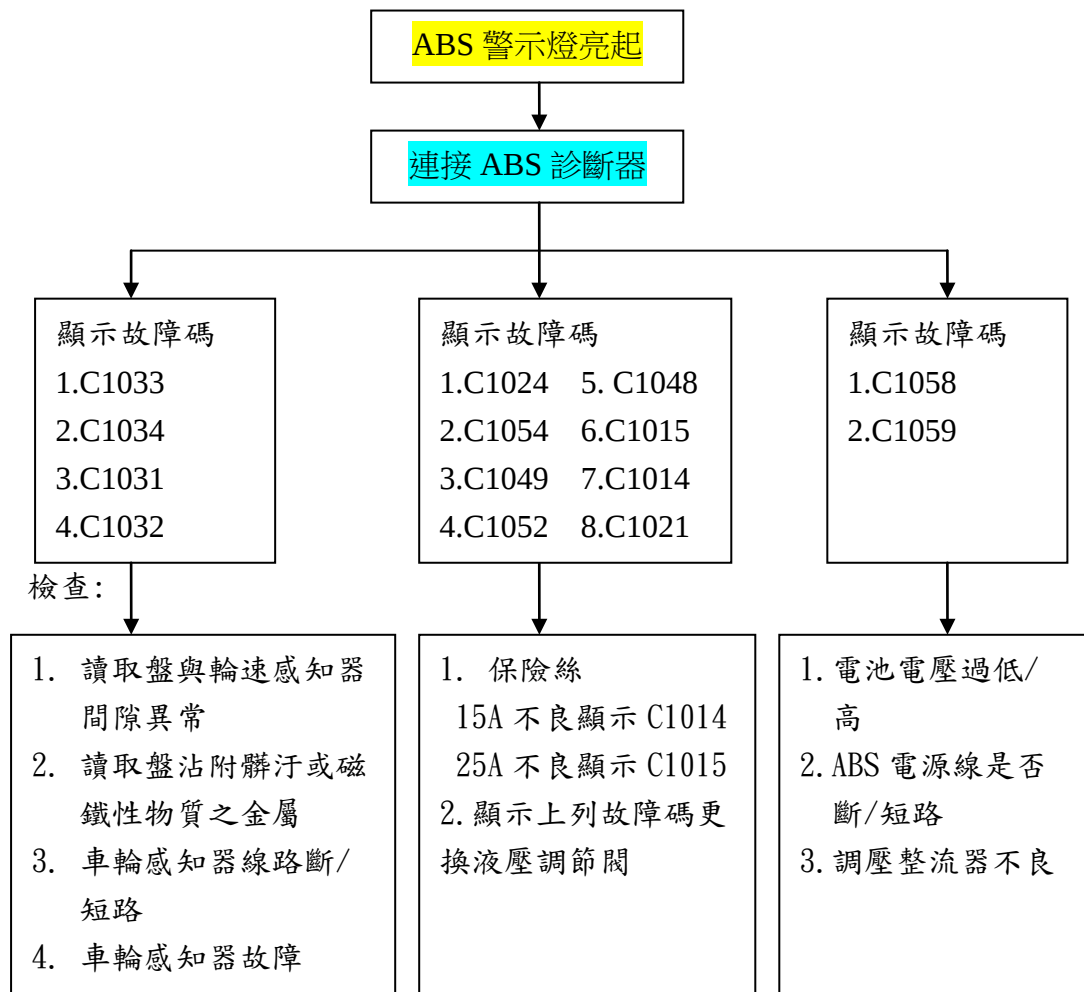
故障碼	故障燈號	故障位置
XXXXXX		未規範故障碼
P0000	1 長 2 短	沒有故障
C1033	3 長 3 短	前輪速度感知器無法連結/負極短路/正極短路
C1034	3 長 4 短	前輪速度感知器確認故障
C1031	3 長 1 短	後輪速度感知器無法連結/負極短路/正極短路
C1032	3 長 2 短	後輪速度感知器確認故障
C1024	2 長 4 短	轉速感知器發生誤差
C1054	5 長 4 短	前輪閥門進口故障
C1049	4 長 9 短	前輪閥門出口故障
C1052	5 長 2 短	後輪閥門進口故障
C1048	4 長 8 短	後輪閥門出口故障
P5015	1 長 5 短	馬達泵浦故障
C1014	1 長 4 短	閥門繼電器故障(安全防護繼電器)
C1021	2 長 1 短	ECU 故障
C1058	5 長 8 短	電源供應器故障(低電壓)
C1059	5 長 9 短	電源供應器故障(高電壓)

5-2 ABS 自我診斷-

當電源開關閉啟或關閉後，ABS 警示燈即亮起；當車輛開始移動(7km/以上)，警示燈會保持關閉。
當 ABS 發生問題時，警示燈會持續亮起，原煞車裝置仍會正常作動。

5-2.1 維修流程：

1. 儀錶警示燈亮起:(ABS 作動異常)



註:液壓調節閥不可維修，當遇到不良情形請更換整組

2. ABS-警示燈未亮起，作動異常:

一. 讀取盤缺孔或變型

3. 電源開啟儀錶 ABS 警示燈不亮

一. ABS 燈警示燈故障

二. ABS 燈警示燈線路異常

4. 電池電壓低於 10V 以下【C1058】或高於 16V 以上【C1059】，警示燈亮起 ABS 無功能。

5. ABS 警示燈亮，無故障碼(無法診斷): 1. 10A 保險絲斷路 2. 液壓調整器排線異常

6. 電瓶 ABS 電源線(+)未裝:ABS 燈亮，顯示 C1014 及 C1015 故障碼



5-2.2 輪速感知器檢查：

1. 量測電壓-

檔位:DCV

方式：

1. 將輪速感知器與主配線相連接
2. 紅色探棒接綠(+),
黑色探棒接藍(-)
3. 開啟電源
量測電壓:9V~13V



2. 量測阻抗-

檔位:Ω

方式：

1. 將輪速感知器與主配線拆開
2. 紅色探棒接其中一針腳，
黑色探棒接另一針腳
量測阻抗:約 $0.445\text{M}\Omega = 445\text{K}\Omega$



5-2.3 ABS 保險絲功能：

1. 10A 保險絲:ABS-KEY ON

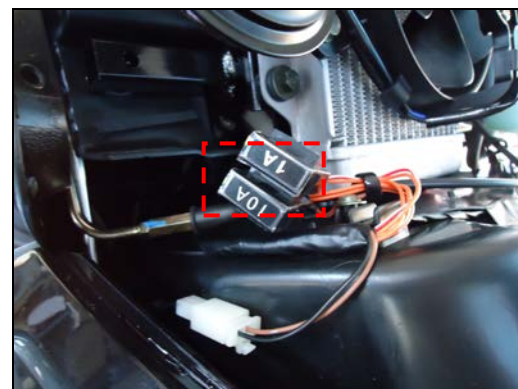
NG: 警示燈長亮(ABS 失效)，無法診斷故障
位置: 檔風板內

2. 15A 保險絲: 閥門繼電器

NG: 顯示 C1014 故障碼
位置: 電池盒上

3. 25A 保險絲: 馬達泵浦

NG: 顯示 C1015 故障碼
位置: 電池盒上

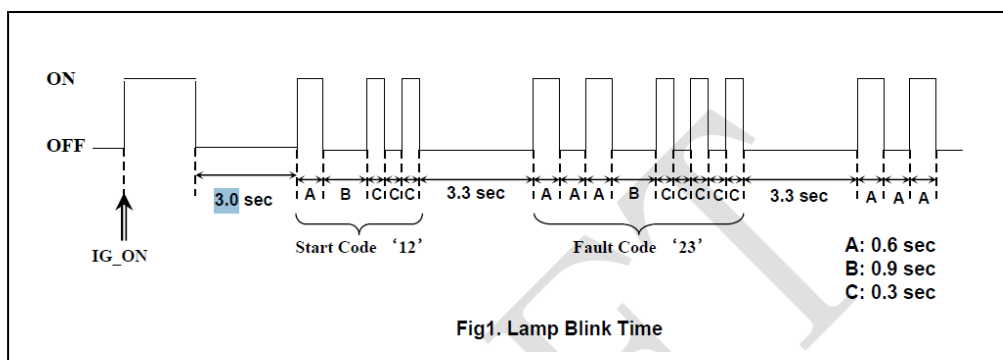


5-3.1 簡易診斷器(ABS)



5-3.2 ABS 故障碼診斷方式：

1. 將簡易診斷器裝上診斷接頭。
2. 開啟電源 ABS 警示燈亮起即熄滅，經過 3 秒後開始進入診斷。
3. 進入診斷後，首先會顯示一組 1 長 2 短為起始碼。
4. 起始碼後 3.3 秒即顯示故障碼，ABS-ECU 最多可發出 6 組信號燈。
5. 故障碼顯示完成後 3 秒，再接 1 長 2 短為起始碼，重覆循環顯示。
6. 長燈為 0.6 秒，中間區隔 0.9 秒，短燈為 0.3 秒。

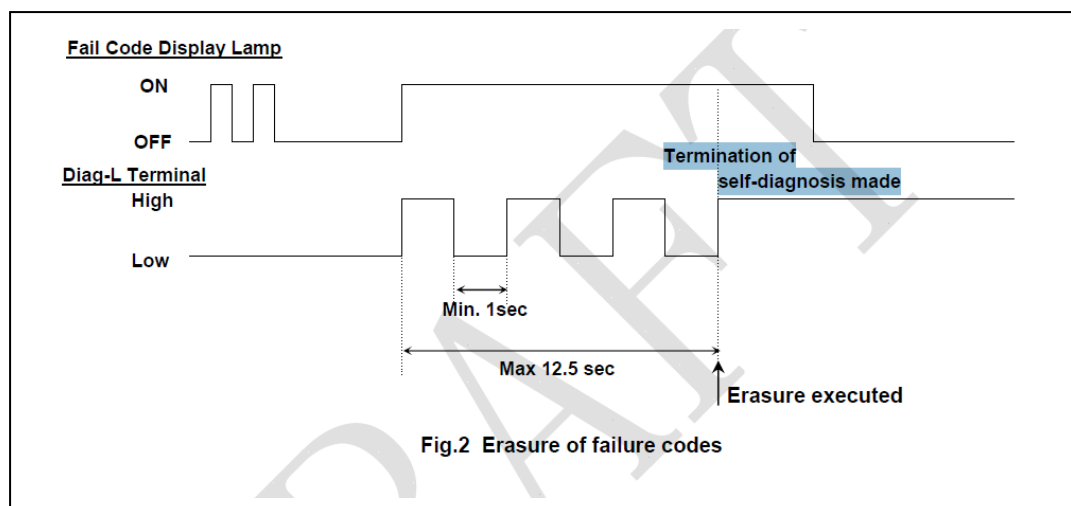


故障燈號	故障位置
1 長 2 短	未規範故障碼
1 長 2 短	沒有故障
3 長 3 短	前輪速度感知器無法連結/負極短路/正極短路
3 長 4 短	前輪速度感知器確認故障
3 長 1 短	後輪速度感知器無法連結/負極短路/正極短路
3 長 2 短	後輪速度感知器確認故障
2 長 4 短	轉速感知器發生誤差
5 長 4 短	前輪閥門進口故障
4 長 9 短	前輪閥門出口故障
5 長 2 短	後輪閥門進口故障
4 長 8 短	後輪閥門出口故障
1 長 5 短	馬達泵浦故障
1 長 4 短	閥門繼電器故障(安全防護繼電器)
2 長 1 短	ECU 故障
5 長 8 短	電源供應器故障(低電壓)
5 長 9 短	電源供應器故障(高電壓)

5-3.3 ABS 消除故障碼



1. 將簡易診斷器裝上診斷接頭
2. 開啟電源故障燈連續亮起 2 次後即熄滅。
3. 將簡易診斷器自診斷接頭拔出後再裝入，每次停留時間 1 秒才可取出，此動作須循環做 3 次後取出診斷器再關閉電源。程序須在 12.5 秒內完成。
4. 重新確認故障碼。若故障碼已消除則重覆顯示 1 長 2 短(起始碼)

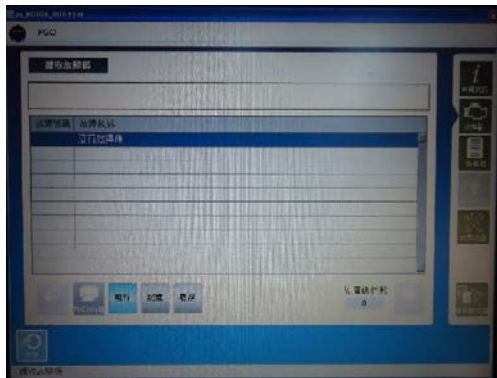


注意：

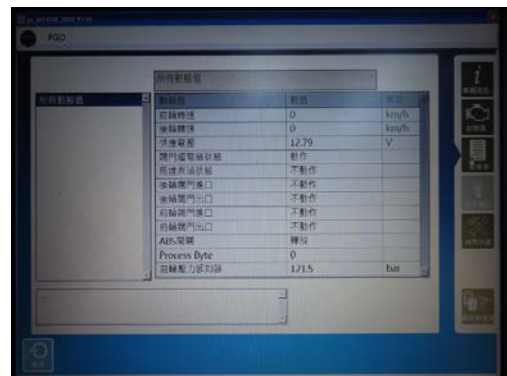
診斷故障後，未將問題排除前，不可將故障碼消除

5-3.4 PC(電腦)版診斷

1. ABS 讀取故障碼畫面



2. ABS 所有動態值畫面



註：PC 版診斷光碟內附操作手冊

6. ABS 維修注意事項：

- ABS 車輪感知器及讀取盤均安裝在各個車輪上，要經常保持感知器探頭及讀取盤的清潔，防止有泥汙、油汙特別要避免磁鐵性物質之金屬沾附在其表面，否則將導致輪速感知器及讀取盤的信號錯誤而影響 ABS 系統的正常作動。
- 請勿更改原廠煞車系統與輪胎尺寸規格。使用非原廠設定之煞車系統與輪胎尺寸可能導致 ABS 系統作動不正常。(尤其是輪胎規格及煞車卡鉗型式)。
- 當電池沒電或電池供電故障時及速度在 7km/hr 或以下時 ABS 不會作動。
- 液壓系統作動時，會產生作動聲為正常現象。
- 當 ABS 警示燈滅燈，再空摧油門，會產成前後輪有輪速差，ABS 燈會亮起，顯示故障碼 3 長 4 短。

7. 駕駛 ABS 注意事項：

- 配置有 ABS 車輛仍須保持安全車距及不可超速。
- 駕駛 ABS 車輛在過彎時，仍須保有正確判斷力及警覺心。
- 在特殊路況下，如：碎石、沙地……等，請放低車速或避開危險路段。
- ABS 作動時，車輪會產生較大的聲響，車體也會有抖動現象、煞車拉桿有反彈現象屬正常現象。在緊急情況下要毫不猶豫，按壓煞車不可放鬆。
- ABS 警示燈在電源鎖開啟時亮燈，於車輛正常行駛後，電腦自我診斷後滅燈。當 ABS 系統出現異常，ABS 無作用。在此狀況下煞車系統能正常作用。

系統故障診斷功能介紹-

車載診斷系統（簡稱 OBD 系統），是指集成在引擎控制系統中，能夠監測影響廢氣排放的故障零部件 以及引擎主要功能狀態的診斷系統。它具有識別、存儲並且通過自診斷故障指示燈(MIL)顯示故障資訊的功能。

在維修帶有 OBD 系統的車輛時，維修人員可以通過診斷儀迅速而準確的定位發生故障的部件，大大提高維修的效率和品質。

OBD 技術涉及很多全新的概念，下面首先對 OBD 技術相關的一些基本知識進行介紹，以便於對後續內容更好的理解。

1) 故障資訊記錄

電子控制單元(ECU)不斷地監測著感測器、執行器、相關的電路、故障指示燈和蓄電池電壓等等，乃至電子控制單元本身，並對感測器輸出信號、執行器驅動信號和內部信號（如 λ 閉環控制、冷卻液溫度、怠速轉速控制和蓄電池電壓控制等）進行可信度檢測。一旦發現某個環節出現故障，或者某個信號值不可信，電子控制單元立即在 RAM 的故障記憶體中設置故障資訊記錄。故障資訊記錄以故障碼的形式儲存，並按故障出現的先後順序顯示。

故障按其出現的頻度可分成“穩態故障”和“偶發故障”（例如由於短暫的線束斷路或者接插件接觸不良造成）。

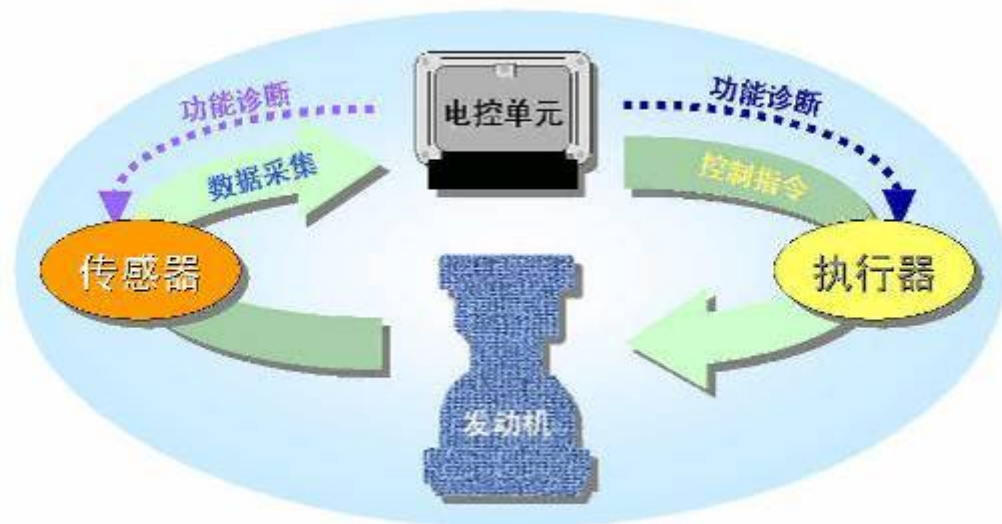


圖 2.4 電噴系統故障診斷原理圖

2) 故障燈說明及其控制策略

故障指示器 (MI)：用於排放相關的部件或系統失效時的指示，MI 一般是一個可以在儀錶板上顯示且形狀符合法規標準要求的指示燈。

MIL 燈的啟動遵循如下原則：

- 1) 正常模式下(不接簡易診斷器)，且故障記憶體空值

打開點火開關，ECU 立即進行初始化。從初始化起，MIL 燈亮 4 秒。若在這 4 秒鐘內起動，則當找到引擎轉速後 MIL 立即滅。

- 2) 正常模式下(不接簡易診斷器)，且故障記憶體已有故障

從點火 ECU 初始化起，MIL 燈持續亮，直至找到引擎轉速。若故障管理器要求 MIL 在故障模式下亮燈，則 MIL 燈

在隨後的駕駛迴圈中亮；若故障管理器不要求 MIL 在故障模式下亮燈，則 MIL 燈在找到引擎轉速後滅。

3) 在閃爍碼模式下(接上簡易診斷器)，且故障記憶體空值

若 ECU 監測到 MIL 燈在閃爍碼模式下, SVS 將閃爍來顯示故障記憶體中的故障對應 Pcode 碼。從點火 ECU 初始化起, MIL 持續亮 4 秒。然後經過 1 秒的間隔, MIL 以 2 赫茲(HZ)的頻率閃爍, 以表示無故障。直到起動引擎, 找到轉速。

4) 在閃爍碼模式下(接上簡易診斷器)，且故障記憶體有故障

若 ECU 監測到 MIL 燈在閃爍碼模式下, MIL 將閃爍來顯示故障記憶體中的故障對應 **Pcode 碼**。從點火 ECU 初始化起, MIL 持續亮 4 秒。然後經過 1 秒的間隔, MIL 用閃爍碼表示記憶體中的故障碼 (Pcode)。若所有進入記憶體的故障已被 SVS 燈以閃爍碼的方式表示完畢, SVS 熄滅。直到退出閃爍碼模式。

3) 四種故障類型

B_mxdfp 最大故障，信號超過正常範圍的上限。

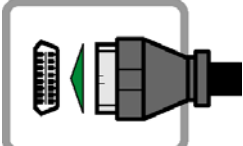
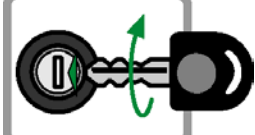
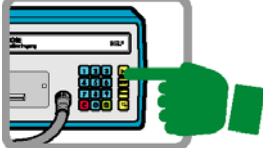
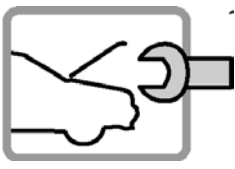
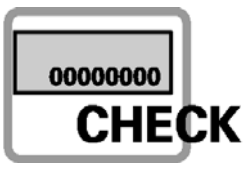
B_mndfp 最小故障，信號超過正常範圍的下限。

B_sidfp 信號故障，無信號。

B_npdf 不合理故障， 有信號，但信號不合理。

4) 故障檢修步驟

對於具有OBD功能的車輛，故障的檢修一般遵循如下步驟：

	1. 將診斷測試設備連接至診斷介面，接通診斷測試設備。
	2. 接通“點火開關”。
	3. 讀取故障相關資訊（故障碼、凍結幀等）；查詢維修手冊確認故障部件和類型；根據故障相關資訊和經驗制定維修方案。
	4. 排除故障。
	5. 清除故障記憶體；適當運行車輛，運行方式須滿足相應故障診斷的條件；讀取故障資訊，確認故障已經排除。

5) 診斷儀連接

本系統採用“K”線通訊協定，並採用 ISO 9141-2 標準診斷接頭，見下圖 2.5。這個標準診斷接頭是固定地連接在引擎主配線上的。用與引擎管理系統 EMS 的是標準診斷接頭上的 4、7 和 16 號針腳。標準診斷接頭的 4 號針腳連接車上的地線；7 號針腳連接 ECU 的 26 號針腳，即引擎資料“K”線；16 號針腳連接蓄電池正極。

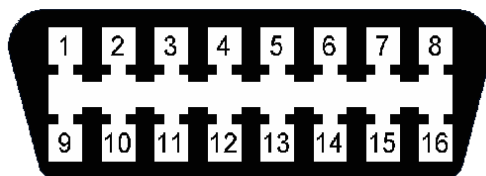


圖 2.5 ISO9141-2 標準診斷接頭

ECU 通過“K”線可與外接診斷儀進行通信，並可進行如下操作：

（各功能作用及診斷儀操作詳見相應的診斷儀使用介紹）

不使用標準接頭時，診斷儀一般具有三個針腳，電源，地線以及資料 K 線，與 ECU 上相應的針腳相連即可。一般在整車線束上會配備該標準接插件，將診斷儀相應的接頭直接插上即可。

（1）版本資訊顯示

引擎資訊、ECU 硬體號碼、ECU 軟體號碼。

（2）故障顯示

進氣壓力感測器、進氣溫度感測器、引擎溫度感測器、節氣門位置感測器、氧感測器、氧感測器加熱線路、空燃比修正、噴嘴、燃油泵繼電器、轉速感測器、碳罐控制閥、車速信號、怠速轉速、怠速調節器、系統電壓、ECU、故障燈。

（3）引擎參數顯示

電瓶電壓、引擎轉速、目標怠速、車速、引擎溫度、引擎溫度感測器信號電壓、進氣溫度、進氣溫度感測器信號電壓、進氣壓力、進氣量、步進電機目標位置、節氣門位置感測器信號電壓、節氣門開度、相對節氣門位置、炭罐控制閥占空比、充電時間、噴油脈寬、點火提前角、氧感測器短期修正、氧感測器電壓、氧感測器長期修正、引擎相對負荷、炭罐控制相對噴油量、炭罐淨化率、炭罐負荷、怠速執行器 TEV 開度、環境壓力、海拔修正係數、噴油相位、運行時間；

（4）電噴系統狀態顯示

點火接線端開啟、主繼電器工作、燃油泵繼電器工作、達到怠速轉速、達到引擎工作溫度、車輛行駛、怠速工況、全負荷工況、啟動減速減油、啟動加速加濃、噴油閉環控制啟動、減速斷油啟動，lambda 控制啟動、炭罐控制閥啟動、混合氣自學習條件啟動、故障指示燈狀態、MIL 閃爍。

（5）執行器試驗功能

故障燈、燃油泵、步進電機、碳罐控制閥、點火、噴油。

6) 專案相關問題說明：

系統特點：

- 順序噴射系統；
- 新的模組化的軟體結構和硬體結構,可攜性強；
- 採用 36-2 齒的信號盤識別轉速信號；
- 採用旁通空氣道的怠速控制（電磁閥怠速調節器或步進電機）；
- 實現怠速轉速閉環控制；
- 具有跛行回家功能；
- 具備閃爍碼功能等等。

5. MSE3.0 系統根據故障碼進行檢修診斷流程

說明：1、已確認為當前穩態故障才進行如下檢修，否則將導致診斷失誤。

- 2、下面提到“萬用表”的場合指的是數字萬用表，禁止用指針式萬用表對電噴系統線路進行檢查。
- 3、檢修具有防盜系統的車輛，若在“後續步驟”欄中出現更換 ECU 的場合，注意更換後對 ECU 進行編程工作。
- 4、若故障代碼說明為某電路電壓過低，指的是該電路中有可能對地短路或開路；若故障代碼說明為某電路電壓過高，指的是該電路中有可能對電源短路；若故障代碼說明為某電路故障，指的是該電路中有可能存在斷路或存在多種線路故障。

診斷幫助：1、故障碼無法清除，故障屬穩態故障；若為偶發故障重點檢查線束接頭是否存在鬆脫現象。

- 2、已按上述步驟檢查，並無發現異常情況；
- 3、檢修過程中不要忽略車輛保養情況、氣缸壓力、閥門機械正時等對系統影響；
- 4、更換 ECU，進行測試。

若此時故障碼能清除，則故障部位在 ECU，若此時故障碼仍然無法清除，則換回原有 ECU，重複流程，再次進行檢修工作。

以下為當前 MSE3.0 系統中使用的故障碼的含義、對應的診斷策略和可能的故障原因，以及故障的處理策略，可在車輛維修過程中進行參考。

下文提到相關的各ECU針腳均以項目實際線束圖為準。

故障代碼：P0105 進氣壓力感測器信號無變化

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 進氣壓力感測器結冰或堵塞 2) 進氣壓力感測器嚴重老化	維修提示： 檢查以下項目 1) 在室溫下使感測器內的冰融化後重新安裝。
--	--

故障代碼：P0106 進氣壓力感測器信號不合理故障

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 壓力感測器內的傳感元件漏氣 2) 壓力感測器損壞 3) 壓力感測器安裝位置漏氣 4) 壓力感測器特性偏移	維修提示： 檢查以下項目：
---	-------------------------

故障代碼：P0107 進氣壓力感測器電路電壓過低

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) ECU 檢測到感測器信號電路對地短路	維修提示： 檢查以下項目 1) ECU 腳與地之間的電阻
--	---

故障代碼：P0108 進氣壓力感測器電路電壓過高

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) ECU 檢測到感測器信號電路對電源短路	維修提示： 檢查以下項目 1) ECU 腳的電壓
---	---------------------------------------

故障代碼：P0112 進氣溫度感測器信號電壓過低

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的感測器信號電路對地短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量 ECU 腳的感測器信號電路與地之間的電阻
---	--

故障代碼：P0113 進氣溫度感測器信號電壓過高

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的感測器信號電路對電源短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量 ECU 腳的感測器信號電路的電壓是否正常
--	--

故障代碼：P0116 引擎溫度感測器指示溫度不合理故障

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 水溫感測器損壞需要跟換。	維修提示：
--	--------------

故障代碼：P0117 引擎冷卻液溫度感測器電路電壓過低

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的電路與地之間短路。	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳與地之間的電阻。
---	--

故障代碼：P0118 引擎溫度感測器電路電壓過高

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的電路與其他電源電路之間短路。	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳的電壓是否正常
--	---

故障代碼：P0122 節氣門位置感測器電路電壓超低限值

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) ECU 腳對地短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳與地之間的電阻
---	---

故障代碼：P0123 節氣門位置感測器電路電壓超高限值

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的電路與其他電源電路之間短路。	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳的電壓是否正常
--	---

故障代碼：P0130 氧感測器信號不合理故障

故障原因介紹：當氧感測器信號出現以下情況時，系統判斷為氧感測器信號不合理。氧感測器信號電路與加熱電路耦合。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 檢查氧感測器接插件是否正確、正常。 2) 檢查氧感測器信號電路與加熱電路是否耦合	維修提示：
---	--------------

故障代碼：P0131 氧感測器電路電壓過低

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的信號電路對地短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳的信號電路與地之間的電阻
---	---

故障代碼：P0132 氧感測器電路電壓過高

故障原因介紹：當引擎啟動後 ECU 對氧感測器電路電壓進行測量，當信號電壓長時間高於 1.5 伏時，判斷為氧感測器信號電路對電源短路故障。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的信號電路與氧感測器 1 號腳之間短路 2) 連接到 ECU 腳的信號電路與其他電源電路之間短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳的信號電路與氧感測器 1 號腳之間的電阻 2) 測量連接到 ECU 腳的信號電路的電壓
---	---

故障代碼：P0133 氧感測器老化

故障原因介紹：正常情況下油氣混合氣的空燃比是在濃稀之間切換的，相應的，氧感測器信號會表現為信號幅值的不斷跳動。當氧感測器老化之後，對混合氣的感知靈敏度將下降，這會表現為信號波動的週期變慢，ECU 會根據相應的演算法計算信號的平均週期，如果發現其比預先設定的臨界值慢，則判斷為感測器已老化。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 感測器已老化需要更換	維修提示：
--	-------

故障代碼：P0134 氧感測器信號故障”

故障原因介紹：當引擎啟動後 ECU 對氧感測器電路電壓進行測量，當信號電壓始終在 0.4~0.6 伏之間變化時，系統判斷為氧感測器信號電路開路故障。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 氧感測器連接到 ECU 腳的電路開路 2) 氧感測器接插件連接不良（針腳氧化）	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量 ECU 接插件到氧感測器 4 號的電阻
---	--

故障代碼：P0170 下線檢測空然比閉環控制自學習不合理

故障代碼：P0171 下線檢測空然比閉環控制自學習過稀

故障代碼：P0172 下線檢測空然比閉環控制自學習過濃

（注：檢修流程適用於進氣壓力感測器、碳罐控制閥、氧感測器等故障碼沒有同時發生，若有關故障碼同時存在請先處理其他故障，然後再檢修油路是否正常。）

故障代碼：P0195 機油溫度傳感器異常

故障代碼：P0201 一缸噴嘴控制電路開路

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 噴嘴線圈是否開路 2) 噴嘴接插件針腳到 ECU 腳連接是否良好 3) 噴嘴接插件針腳到主繼電器連接是否良好	維修提示： 檢查以下項目
---	-----------------

故障代碼：P0261 一缸噴嘴控制電路對地短路

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的各驅動電路電路對地短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳的電路對地電阻
--	--

故障代碼：P0262 一缸噴嘴控制電路對電源短路

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 腳的電路與其他電源短路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 腳的電路的電壓
--	---

故障代碼：P0321 轉速感測器參考點故障

故障原因介紹：本系統採用 36-2 齒的測速系統，36-2 感應齒圈安裝在飛輪上，隨飛輪（轉速與曲軸一致）轉過將在感測器中產生磁變動，從而產生感生交流電壓，其頻率取決於轉速。ECU 信號電路將輸入的正弦波轉換為方波，當 ECU 發現某兩個方波下降沿之間的距離大於兩個齒間距，參考位置即被發現。物理上該參考齒距對應一缸特定的位置，系統內定義在參考齒距後第二個下降沿為軟體參考點信號（BM），並且軟體參考點信號距離一缸上止點的曲軸轉角為固定值 100°CA。故曲軸每轉一圈，系統就會接收到一個軟體參考點信號信號，並根據這個軟體參考點信號信號系統與曲軸位置保持“同步”，進而確保控制正確的噴油、進氣和點火正時。

如果發現下述情況之一，則判斷曲軸軟體參考點信號(BM)故障：

1. 頻繁發現測量得到的曲軸軟體參考點信號(BM)與比期望出現的位置提前或者滯後；
2. 可以檢測到轉速信號而卻檢測不到曲軸軟體參考點信號(BM)；
3. 頻繁的丟失曲軸軟體參考點信號(BM)；

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 線路連接間歇性的短路、或開路 2) 曲軸信號輪的安裝位置偏差 3) 轉速感測器的安裝位置偏差	維修提示：
---	-------

故障代碼：P0322 無轉速感測器脈衝信號(開路或短路)

故障原因介紹：當引擎啟動後 ECU 同時對轉速感測器信號和其他信號進行監測。通過信號的合理性系統判斷為轉速感測器信號丟失。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 轉速感測器連接到 ECU 的電路開路 2) 轉速感測器連接到 ECU 的電路短路 3) 轉速感測器線圈開路	維修提示：
--	-------

故障代碼：P0506 怠速控制轉速低於目標怠速

故障原因介紹：引擎怠速轉速通過閉環控制實現，如果 ECU 進入怠速控制一定時間後，但實際引擎轉速仍然低於目標怠速轉速一定值，則判為該故障。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 控制閥卡在較小開度 2) 檢查節氣門調節螺釘、油門拉線、節氣門工況等是否工作良好。 3) 節氣門體內過髒	維修提示：
---	-------

故障代碼：P0480 風扇控制電路開路

故障代碼：P0507 怠速控制轉速高於目標怠速

故障原因介紹：引擎怠速轉速通過閉環控制實現，如果 ECU 進入怠速控制一定時間後，但實際引擎轉速仍然高於目標怠速轉速一定值，則判為該故障。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 檢查節氣門調節螺釘、油門拉線、節氣門工況等是否工作良好。 2) 節氣門體內過髒 3) 控制閥卡在較大開度 4) 檢查曲軸箱強制通風管是否脫落或漏氣	維修提示：
---	-------

故障代碼：P0560 系統蓄電池電壓信號不合理

故障代碼：P0562 系統蓄電池電壓過低

故障代碼：P0563 系統蓄電池電壓過高

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 發電機已經損壞無法發電或電池漏電 2) 發電機勵磁電路開路 3) 發電機調節器已經損壞無法控制發電量導致發電電壓過高	維修提示： 檢查以下項目 1) 檢查發電機的發電能力（啟動後測量發電機電壓）
---	--

故障代碼：P0627 油泵繼電器控制電路開路

故障代碼：P0628 油泵繼電器控制電路對地短路

故障代碼：P0629 油泵繼電器控制電路對電源短路

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 的油泵繼電器控制電路與油泵繼電器之間開路/對地短路/對電源短路。 2) 繼電器連接到主繼電器之間開路 3) 繼電器的電磁線圈開路	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 的油泵繼電器控制電路的電阻或電壓 2) 繼電器到主繼電器之間的電阻 3) 繼電器兩腳之間的電阻
---	---

故障代碼：P0650 MIL 燈驅動級電路故障

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 連接到 ECU 的 MIL 燈驅動電路開路/對地短路/對電源短路。 2) MIL 連接到主繼電器之間電路開路 3) MIL 燈燒壞	維修提示： 檢查以下項目 1) 測量連接到 ECU 的 MIL 燈驅動電路的電阻或電壓
--	---

故障代碼：P0691 風扇控制電路對地短路

故障代碼：P0692 風扇控制電路對電源短路

故障代碼：P1099 跳台防護電路故障 (BR-600 車型)

故障代碼：P1116 發動機溫度超限

故障代碼：P1626 防盜電阻錯誤

故障代碼：P2177 空燃比閉環控制自學習值超上限

故障代碼：P2178 空燃比閉環控制自學習值超下限

原理及故障原因介紹：為了使催化轉化器對 HC、CO 和 NO_x 的綜合轉化效率最佳，混合氣的空燃比需要控制在 14.7：1。當引擎出現零件製造偏差、汽油中的膠質在噴嘴、進氣道或氣門背面的沉積、進排氣系統的漏氣時，都會引起空燃比不同程度的偏離 14.7：1（偏稀或者偏濃）會導致排放惡化、引擎性能下降。引擎控制系統會根據空燃比偏離的程度和特性對噴油量進行修正和自學習。當自學習值達到系統設定的上限值（混合氣偏稀或偏濃，系統不斷的修正噴油量直到最大值）時，系統判斷為自學習值超限故障。

維修提示： 故障已經被確認可能存在以下問題 1) 噴嘴堵塞需要清洗 2) 進排氣系統漏氣 3) 進氣道或進氣門背面膠質堆積過多需要清洗。 4) 引擎零件偏差 5) 氣門間隙偏差 6) 燃油系統壓力偏差	維修提示：
---	-------

廢氣排放控制系統保證書

本車廢氣排放控制系統，符合行政院環保署之規定，廢氣排放控制系統有效使用期限內，使用者均依照規定正常使用保養下，本公司給予保證。

保證範圍：車輛使用三年或行駛 15000 公里，均能符合政府相關規定之定期或不定期廢氣排放檢驗。

保證污染控制元件：高壓點火線路、曲軸箱吹漏氣系統、EMS 噴射系統、觸媒轉化器、燃油蒸發控制器 (EEC)。

廢氣檢測標準值：

機種		轉速(RPM)	CO(%)	HC(PPM)	量測部位
-	五期法規值	-	3.0 以下	1600 以下	排氣管尾端
AF-125	建議值	1700±100	1.0 以下		觸媒後
AF-150	建議值	1700±100	1.0 以下		觸媒後

污染排放控制機構：

1. 燃油蒸發控制器(EEC)
2. 觸媒轉化器
3. 曲軸箱吹漏氣通氣閥
4. 含氧感知器
5. ECU

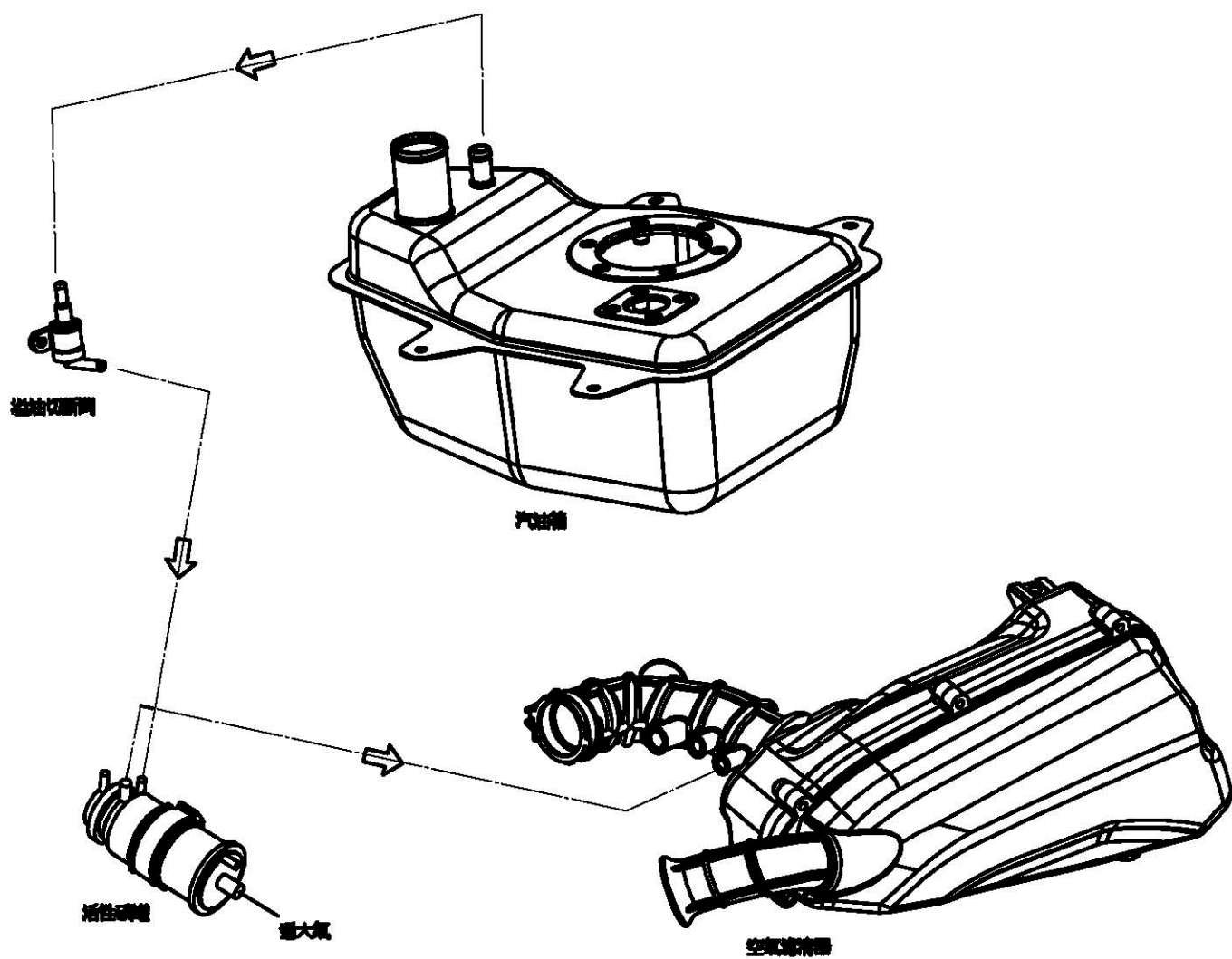
廢氣排放控制系統保養及調校

1. 全車系採用觸媒轉化器，觸媒本身因固定於排氣管內部，無法取出做單件保養。因此為使觸媒維持良好性能，須從正確使用方式及做好定期保養著手，並須特別針對燃料及空氣供應系統，點火系統做定期之清潔、檢查、調整。
2. 空氣濾清器之清潔請參閱第(三)節之方法作業。
3. 火星塞檢查，清除積碳及調整間隙，必要時更換。
4. 燃料系統檢查，油管是否龜裂或阻塞，必要時更換
5. 排氣管檢查是否漏氣，必要時重新鎖緊或重換墊片
6. 引擎怠速檢查並調整，調整加油導線自由間隙。
7. 怠轉廢氣濃度檢查，請到有廢氣檢測之服務站做調修工作。

下列事項不予以保證：

1. 未以規定使用無鉛汽油。
2. 任意變更改裝引擎各部零件，自行拆裝者。
3. 未依照保養表規定實施保養，且無法提出保養證明。
4. 因天災或人為疏忽，導致車輛車禍、受外力撞擊損壞者。
5. 未依規定至定檢站，接受定期廢氣檢驗者
6. 不當超載使用。
7. 使用來源不明之油品，或添加錯誤油品。

一、燃油蒸發控制器(EEC)



作動原理：

將汽油箱內蒸發 HC 經活性碳罐吸附，引擎發動時控制閥產生脈動現象，將油氣經由空氣濾清器再導入引擎燃燒。

二. 排廢氣控制系統定期保養表

項 目	檢 查 內 容	初期 300 或1個 月	每(km)或 / 個月					
			2,500 或3個 月	6,000 或6個 月	9,000 或9個 月	12,000 或12個 月	15,000 或15個 月	18,000 或18個 月
閥門間隙*	當引擎冷卻時，檢查並調整閥門間隙。	○		○		○		○
火星塞	檢查狀況。調整間隙並清潔。必要時更換。		○	○	○	○	○	○
曲軸箱吹漏廢氣回流裝置*	檢查通氣管是否龜裂或阻塞，必要時更換。			○		○		○
燃料系統*	檢查通氣管是否龜裂或阻塞，必要時更換。			○		○		
空氣濾清器*	清潔。必要時更換。		○	○	○	○	○	○
蒸發油氣控制系統。*	檢查控制系統是否損壞。必要時更換。			○		○		
排氣系統*	檢查是否漏氣。必要時重新鎖緊或換墊片。			○		○		
怠速*	檢查並調整引擎怠速。	○	○	○	○	○	○	○
電子噴射控制系統*	檢查各感測器功能。(僅限 EMS 電噴機型)	○	○	○	○	○	○	○

- *：表示請至比雅久排放廢氣定檢站點檢。
- R：為保障行駛安全每隔一萬公里，建議更換，每隔五千公里需檢查。
- 若車輛經常於多粉塵等嚴苛地區使用時，請縮短保養頻率，以維護車輛正常性能。

三. 排廢氣控制系統不定期保養表

項 目	內 容
點火系統積碳去除	如有明顯的持續性點火失常、引擎失火、過熱等，則需進行保養或點檢。5,000~10,000km 之間若有引擎馬力大幅低下時，請將汽缸頭、活塞頂及排氣系統之積碳去除。

*：有此符號，表示這些項目推薦給比雅久經銷商修理。