

本課程將介紹 PGO 全新機型 BON-125 車型之保養與維修，其內容架構可分為基本車輛資訊、服務資訊、維修資訊及電子噴射系統等部分，作為各項維修參考指南。

機型分類：

JXC-125DAIE(雙避震器、前碟後鼓煞、液晶碼錶)：四行程氣冷 125C.C 級、2 閥、電子噴射汽油引擎(本機型標配有 ISS 怠速起停系統)。

JXC-125RAE(雙避震器、雙鼓煞、機械碼錶)：四行程氣冷 125C.C 級、2 閥、電子噴射汽油引擎。

目 錄

內 容	索引	頁次
1. 規格表	1	2-3
2. 保養週期表	2	4~5
3. 基本車輛資訊 3-0 外觀部品圖示 3-1 電裝配置圖示 3-2 油路圖 3-3 引擎號碼/車身號碼打刻位置 3-4 各部鎖付扭力值	3	6~11
4. 服務資料	4	12~14
5. 維修資訊 5-0 機油 5-1 齒輪油 5-2 座墊鎖座/加油口座調整 5-3 空氣濾清器清潔/更換 5-4 電瓶拆裝說明 5-5 後燈、方向燈燈泡拆裝說明 5-6 碼錶總成操作說明 5-7 電源鎖使用說明 5-8 正時檢查與調整 5-9 大燈投射角調整 5-10 車台搭鐵說明 5-11 保險絲 5-12 速度感知器檢查 5-13 可拆式束帶與車台組合 5-14 主配線與車台組合 5-15 頭燈迴路/充電迴路說明	5	15~34
6. BOSCH MSE3.0 電子控制系統零部件構造和性能(ISS 系統)	6	35~75

規 格 表									
廠 牌		摩 特 動 力		車 架 (身)		鋼 管			
型 式		JXC-125DA1E		懸 吊	前	伸 縮 式			
尺 度	全 長		1800 mm		裝 置	後	整 體 搖 擺 式		
	全 寬		735 mm		傳 動 裝 置	一 次 減 速 裝 置		0.82~2.40	
	全 高		1110 mm			二 次 減 速 裝 置		43/15*42/13=9.262	
	軸 距		1260 mm			離 合 器		乾 式 離 心 重 錘 式	
空 前		49 kg		變 速 器		V 皮 帶 式 C. V. T			
重 量	空 後		73 kg		輪 胎 尺 寸 及		前	3.50-10	
	重 合 計		122 kg		層 數 (p. r)		後	3.50-10	
	乘 坐 人 數 或 載 重		2 人 (150 kg)		煞 車	前		碟 式	
	總 前		91 kg			後		鼓 式	
	總 後		181 kg		速 率 表		199 km/hr		
	重 合 計		272 kg		前 燈 (遠、近光)		12V-60W/55W		
性 能	最 高 速 率		90 km/hr		燈 光	後 燈 / 牌 照 燈		12V-5W/12V-5W	
	耗 油 率		45 km/L			煞 車 燈		12V-21W	
	爬 坡 能 力		25° 以上			方 向 燈 (前/後)		12V- 10W/12V-10W	
	型 式		XC			喇 叭		直 流 12V	
引 擎	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 氣 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 數 及 排 列		單 缸 水 平		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		10.0 : 1		E. E. C.		有		
	最 大 馬 力		7.4kW/8000rpm		P. C. V.		有		
	最 大 扭 力		9.6N-m/6500rpm		觸 媒		有		
	安 裝 位 置 及 方 式		座 墊 下 水 平 式		汽 油 箱 容 量		5.8 公 升		
點 火 方 式		電 晶 體 電 子 點 火							
起 動 方 式		電 動 起 動							
備 註	1. 供 油 方 式 : 間 接 噴 射 供 油 2. 本 車 有 怠 速 熄 火 功 能								

規 格 表

廠 牌		摩 特 動 力		車 架 (身)		鋼 管		
型 式		JXC-125RAE		懸 吊	前	伸 縮 式		
尺 度	全 長	1800 mm		裝 置	後	整 體 搖 擺 式		
	全 寬	735 mm		傳 動 裝 置	一 次 減 速 裝 置		0.82~2.40	
	全 高	1110 mm			二 次 減 速 裝 置		43/15*42/13=9.262	
	軸 距	1260 mm			離 合 器		乾 式 離 心 重 錘 式	
重 量	空 前		變 速 器		V 皮 帶 式 C. V. T			
重 量	後		73 kg		輪 胎 尺 寸 及	前	3.50-10	
	重 合 計		121 kg		層 數 (p. r)	後	3.50-10	
	乘 坐 人 數 或 載 重		2 人 (150 kg)		煞 車	前		鼓 式
	總 重	前		91 kg		後		鼓 式
		後		181 kg		速 率 表		199 km/hr
		重 合 計		272 kg		前 燈 (遠、近光)		12V-60W/55W
性 能	最 高 速 率		90 km/hr		燈 光	後 燈 / 牌 照 燈		12V-5W/12V-5W
	耗 油 率		45 km/L			煞 車 燈		12V-21W
	爬 坡 能 力		25° 以 上			方 向 燈 (前/後)		12V- 10W/12V-10W
	型 式		XC			喇 叭		直 流 12V
引 擎	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 氣 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 數 及 排 列		單 缸 水 平		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		10.0 : 1		E. E. C.		有	
	最 大 馬 力		7.4kW/8000rpm		P. C. V.		有	
	最 大 扭 力		9.6N-m/6500rpm		觸 媒		有	
	安 裝 位 置 及 方 式		座 墊 下 水 平 式		汽 油 箱 容 量		5.8 公 升	
點 火 方 式		電 晶 體 電 子 點 火						
起 動 方 式		電 動 起 動						
備 註	3. 供 油 方 式 : 間 接 噴 射 供 油							

2. 保養週期表：

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					
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。	○	○	○	○	○	○	○
機油濾清器	更換。		每 6000 公里更換					
前、後剎車(碟煞)	作動及煞車油是否洩漏，必要時檢修(見註2)		○	○	○	○	○	○
前、後煞車	作動功能，必要時調整。		○	○	○	○	○	○
離合器	作動，必要時清潔。		○	○	○	○	○	○
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。	○	○	○	○	○	○	○
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，表示這些項目推薦給比雅久經銷商修理。以上之保養週期，每 6,000 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

項 目	檢 查 內 容	初 期 300 或 1 個月	每(km)					
			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。		○	○	○	○	○	○
V 皮帶*	損傷和磨耗。如有上油時，須清潔乾淨。必要時更換。			○		A		A
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。 A：引擎性能大幅下降情形發生時，應進行點檢。必要時更換。
- 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。

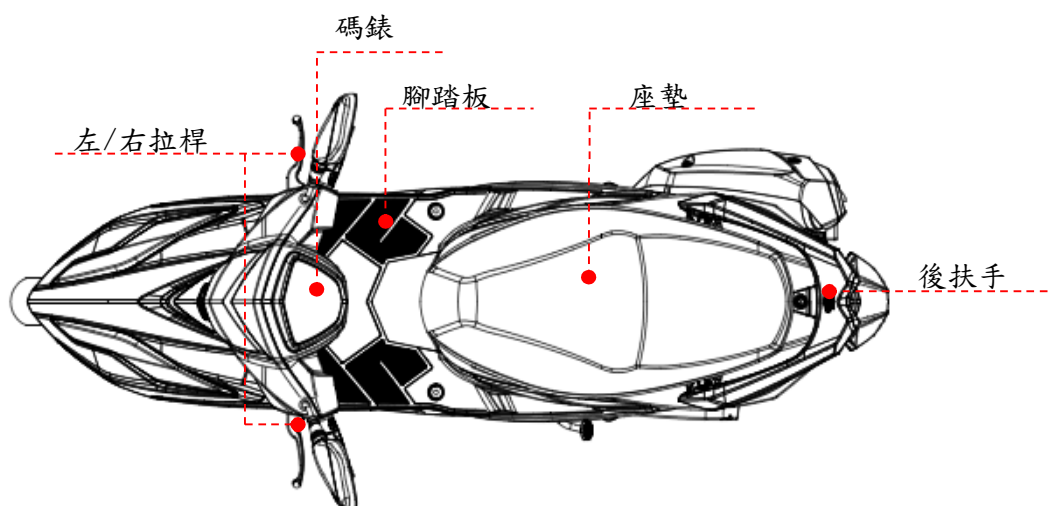
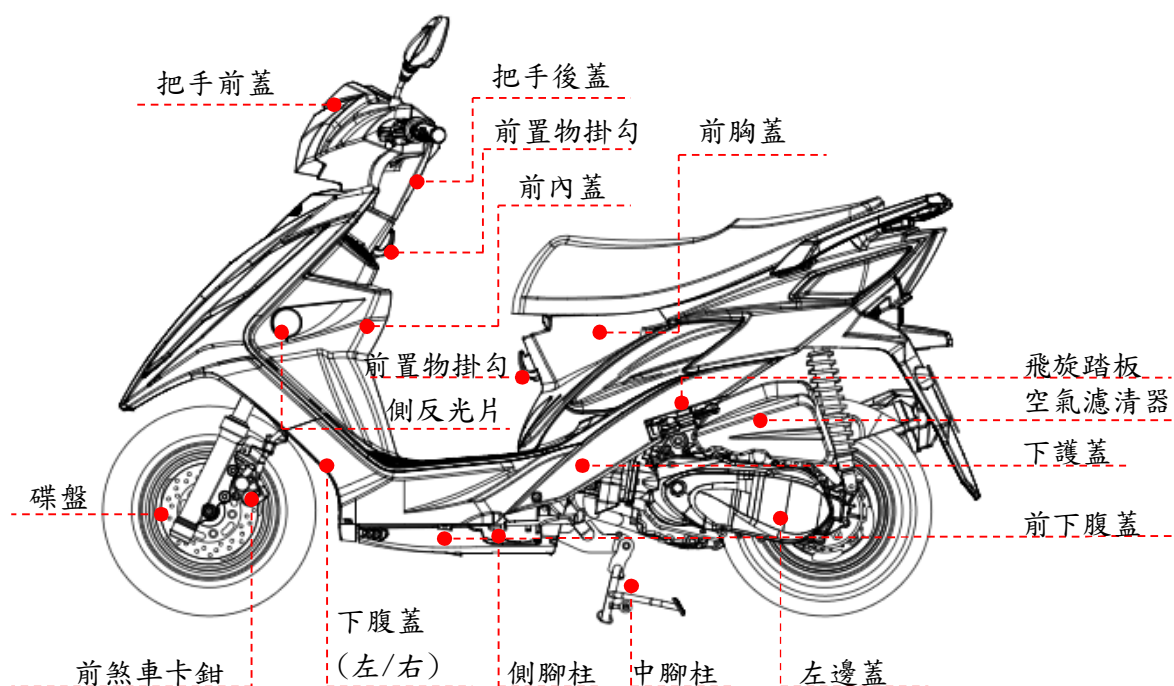
排廢氣控制系統不定期保養表

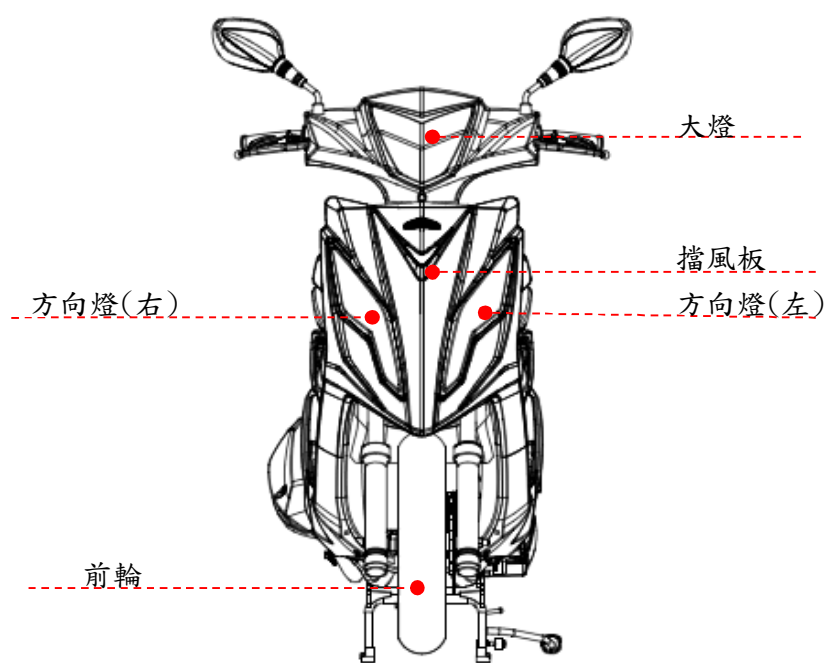
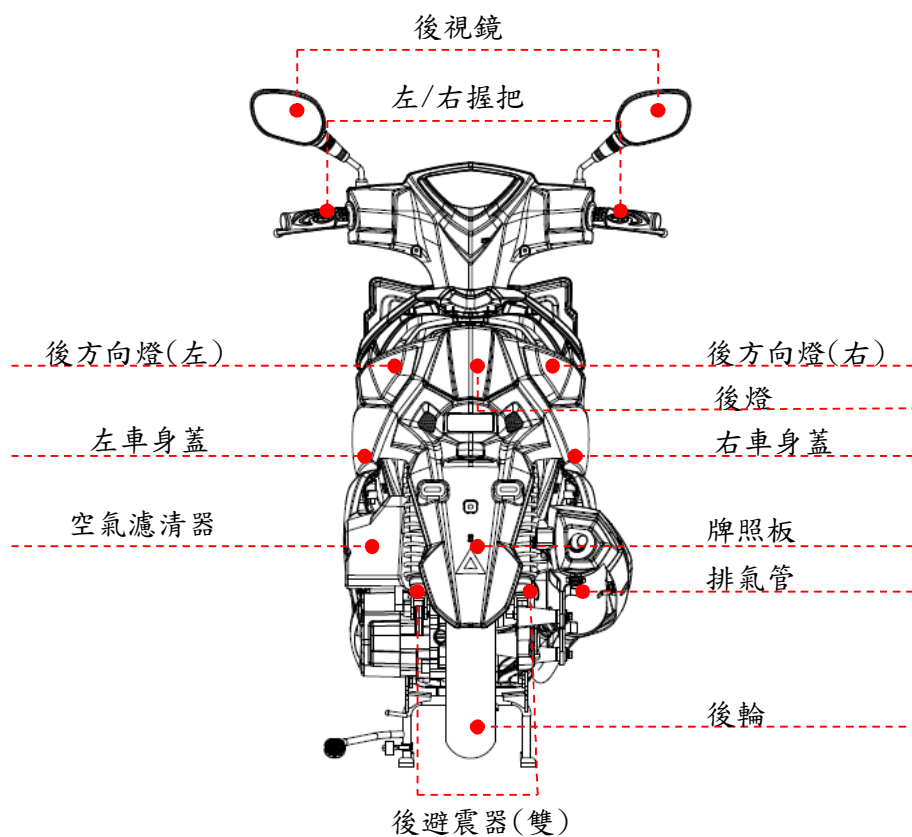
項 目	內 容
點火系統積碳去除	如有明顯的持續性點火失常、引擎失火、過熱等，則需進行保養或點檢。5,000~10,000km之間若有引擎馬力大幅低下時，請將汽缸頭、活塞頂及排氣系統之積碳去除。

*：有此符號，表示這些項目推薦給比雅久經銷商修理。

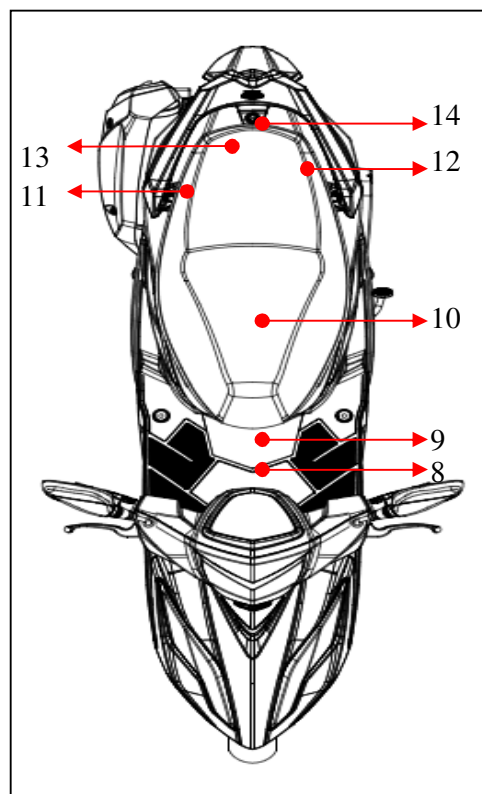
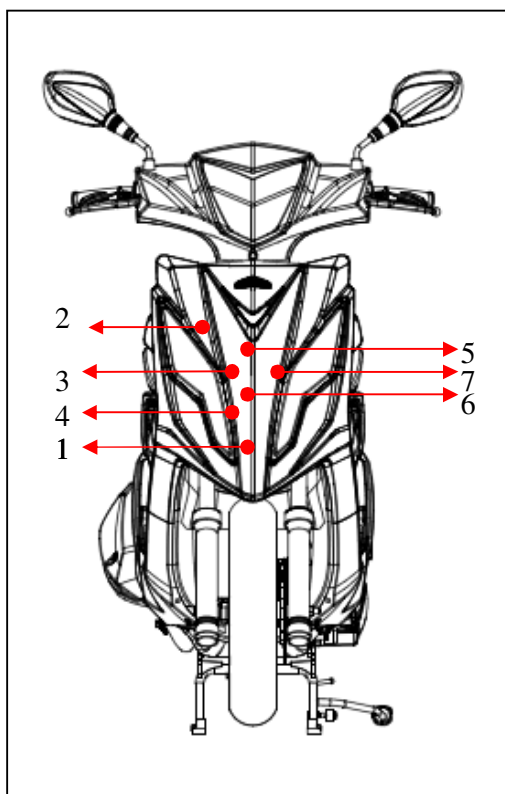
3. 基本車輛資訊

3.0 外觀部品圖示





3.1 電裝配置圖示

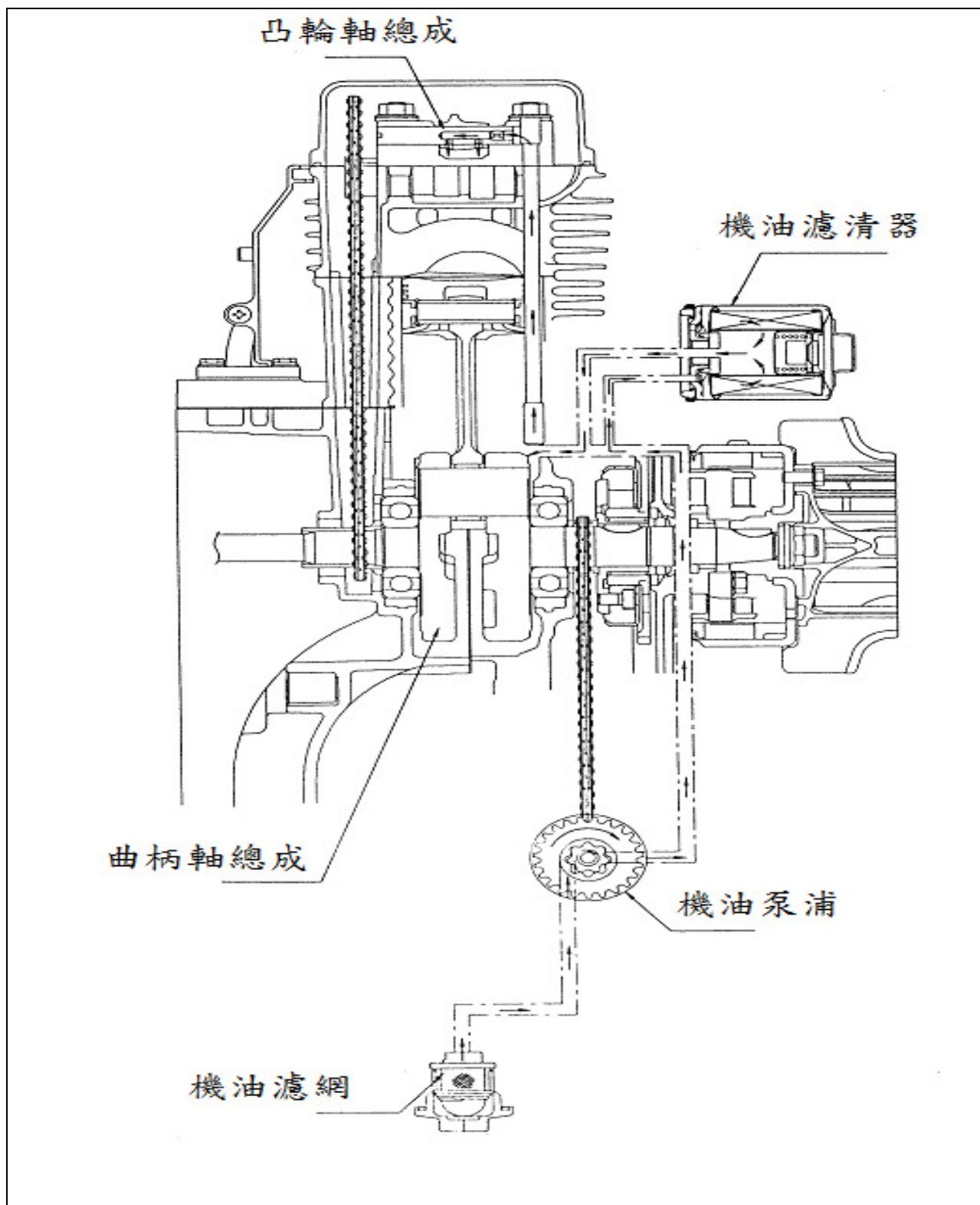


編號	品名	編號	品名
1	主/燃油/ISS 繼電器	2	電源開關
3	方向燈繼電器	4	大燈控制器
5	傾倒感知器	6	ECU
7	喇叭	8	汽油泵浦/汽油量計
9	高壓線圈	10	節流閥總成
11	起動繼電器	12	保險絲
13	電池 12V*7A(機械碼錶) 12V*9A(數位碼錶 ISS 系統)	14	調壓整流器

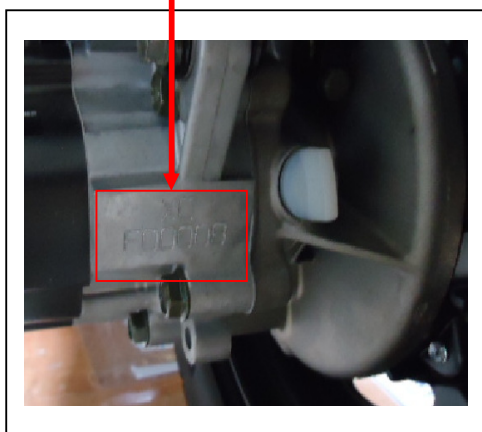
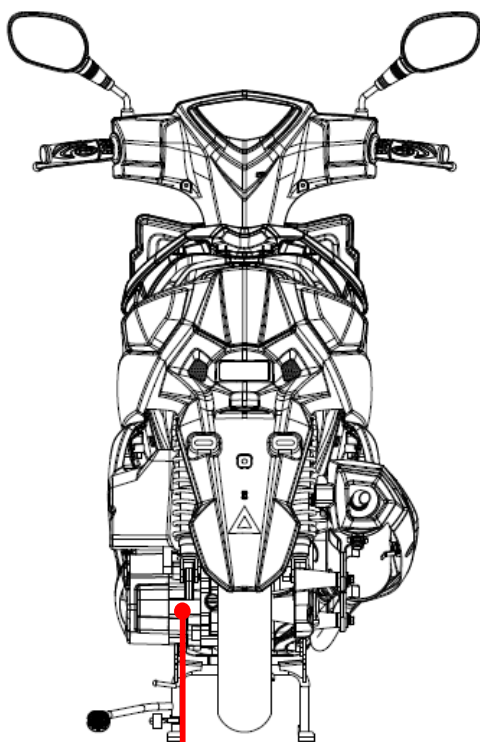


調壓整流器位置在下腹蓋內

3.2 潤滑系統圖

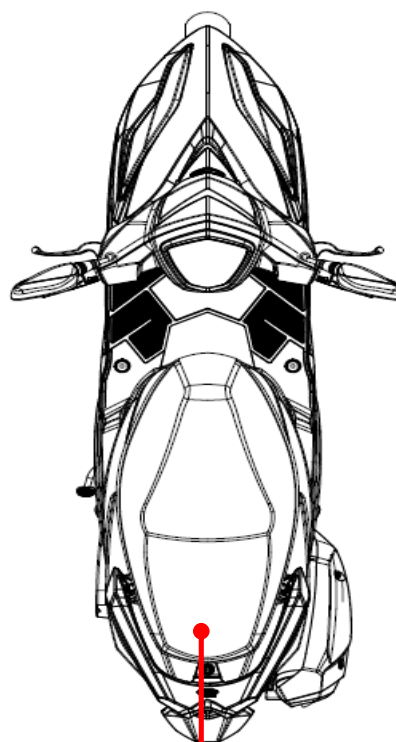


3.3 引擎號碼/車身號碼打刻位置



XCF00000

125C.C



車身號碼打刻共 17 碼
位置：置物箱內後方

3.4 各部鎖付扭力值

標準值-

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

車體／引擎-(部分扭力值無標示，請查閱該單元)

引擎		引擎	
種類	扭力值(kg-m)	種類	扭力值(kg-m)
機油螺絲	2.5~3.0	左邊蓋	0.9~1.1
齒輪油螺絲	1.7~2.0	後煞車臂	0.9~1.1
濾油網蓋	1.5~2.0	排氣管-前	2.0~2.3
飛輪	5.0~6.0	排氣管-後	3.0~3.5
固定轉子	0.9~1.1	後煞車蹄樞軸	2.0~3.0
固定轉子-脈波	0.7~0.9	啟動馬達	0.9~1.1
機油分隔板	0.9~1.1	風扇	0.9~1.1
單向離合器	9.0~10	冷卻罩	0.9~1.1
機油泵	0.9~1.1		
機油泵驅動鍊輪	0.9~1.1	車體	
機油濾清器固定座	0.9~1.1	種類	扭力值(kg-m)
鍊條調整器調整螺絲	0.4~0.6	把手管	4.5~6.0
鍊條調整器	0.9~1.1	前輪軸	5.0~6.0
凸輪軸固定座	2.0~2.4	前避震器	3.5~4.5
拉力桿螺絲	0.9~1.1	前碟盤	2.0~3.0
右曲軸箱蓋	0.9~1.1	前煞車卡鉗	2.0~3.0
曲軸箱	0.9~1.1	引擎吊架	3.5~4.5
汽缸頭蓋	0.9~1.1	煞車油管-通油螺栓	2.8±0.2
汽缸頭-(螺栓)	0.9~1.1	後叉	3.0~3.5
汽缸頭-(螺帽)	2.0~2.4	後避震器(上)	4.7~5.5
火星塞	1.0~1.2	後避震器(下)	2.0~3.0
後軸/後輪	10~11	汽油量計	0.25~0.3
齒輪箱	2.5~2.8	中腳柱	3.5~4.0
噴油嘴	0.9~1.1	腳踏板-支撐架	0.9~1.1
引擎溫度感知器	1.2±0.2	後土除	0.5~0.7
含氧感知器	1.8~1.9	汽油泵浦	0.35±0.07
被驅動面螺帽(CVT)	5.0~6.0	汽油泵浦保護架	0.9~1.1
驅動面(CVT)	5.0~6.0	空氣濾清器-管夾	0.2~0.25
節流閥總成	0.9~1.1	空氣濾清器	0.5~0.7

4. 服務資料

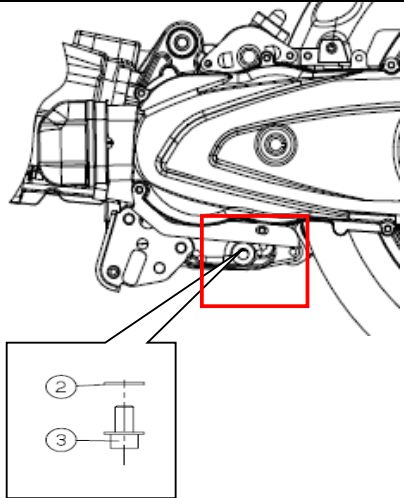

噴射系統: BOSCH MSE3. 0		
一般(常用) 服務資料		
規格	標準值	
機油	總量: 1 公升 交換量: 0.8 公升 建議油品: PGO SAE 15W-40	
齒輪油	總量: 110 c.c 交換量: 90 c.c 建議油品: PGO SAE 85W-140	
汽油	建議 92 以上無鉛汽油	
壓縮壓力	10±2kg/cm ² -570rpm	
引擎轉速	1700±100rpm	
火星塞	CR7HSA NGK 火星塞間隙: 0.6-0.7mm	
胎壓	單人: 前輪-1.75 kgf/cm ² 後輪 2.0 kgf/cm ² 雙人: 前輪-1.75 kgf/cm ² 後輪 2.25 kgf/cm ²	
輪胎規格	前輪胎 3.50-10 後輪胎 3.50-10	
保險絲	20A: 主保險絲 15A: 大燈保險絲 1A: 12V 充電座保險絲 20A: 回充保險絲	
電池規格	無怠速起停系統: 12V7A 有怠速起停系統: 12V9A	
燈炮規格	大燈: 12V-60W/55W(H4) 後燈/牌照燈: 12V-5W 煞車燈: 12V-21W 方向燈: 12V- 10W	
引擎服務資料		
規格	標準值(mm)	使用限度(mm)
機油泵-內外轉子間隙	0.045-0.1	0.12
機油泵-本體與外轉子間隙	0.045-0.1	0.12
機油泵-轉子端面與本體間隙	-	0.2
汽門間隙	IN-0.08 EX-0.1	IN-0.1 不可置入 EX-0.12 不可置入
凸輪軸高度	IN-30.11±0.03 EX-30.04±0.03	IN-29.98 EX-29.91
汽門搖臂內徑	IN 10.0~10.015 EX 10.0~10.015	10.05 10.05
汽門搖臂軸外徑	IN 9.972~9.987 EX 9.972~9.987	9.937 9.937

汽缸頭平坦度(歪曲度)		0~0.03	0.05
汽門彈簧自由長		內: 31.7 外: 34.7	內: 30.7 外: 33.7
汽門閥桿外徑		IN 4.975~4.900 EX 4.965~4.9475	4.945 4.93
汽門閥導套內徑		5.000~5.012	5.05
進、排氣閥座角度		1.0	1.8
進排氣閥桿與導管間隙		IN:0.010~0.037	0.08
		EX:0.030~0.057	0.10
汽缸內徑		52.4~51.415	52.5
汽缸頂面平行度		0~0.05	0.05
汽缸圓筒度		-	0.05
汽缸真圓度		-	0.05
活塞環與 活塞溝間隙	第一環	0.015~0.055	0.09
	第二環	0.015~0.055	0.09
活塞環合口 間隙	第一環	0.10~0.25	0.50
	第二環	0.25~0.45	0.60
	刮油環	0.2~0.7	0.9
活塞外徑		52.375~52.39	52.3
活塞外徑測定位置		裙部下端約 6mm	-
活塞銷孔內徑		15.004~15.010	15.04
活塞與汽缸間隙		0.035~0.045	0.1
活塞銷外徑		14.994~15.0	14.96
連桿小端內徑		15.01~15.025	15.06
連桿大端左右間隙		0.15~0.40	0.8
連桿大端徑向間隙(軸直角)		0.006~0.014	0.05
曲軸偏擺		0~0.04	0.08
CVT 傳動			
規格		標準值(mm)	使用限度(mm)
皮帶寬度		19.5~20.1	18.5
皮帶規格		743 20 29 (mm)	
配重滾珠(12克)		17.90~18.10	17.40
活動驅動面內徑		24.011~24.052	24.10
活動驅動面輪轂外徑		23.960~23.974	23.94
離合器外套內徑		125.0~125.2	125.5
離合器來令片厚度		3.0	1.5
被驅動面彈簧自由行程		151	127
活動被驅動面組合內徑		34.0~34.025	34.06
被驅動面盤軸外徑		33.965~33.485	33.94

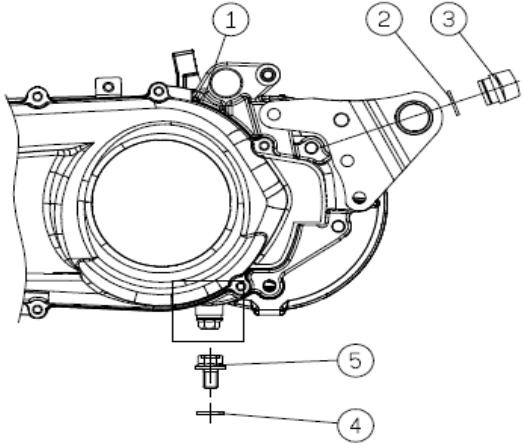
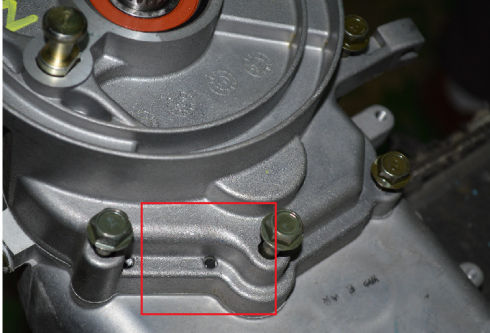
煞車、懸吊、輪圈								
煞車來令片厚度		前(碟):4.0mm 前(鼓):4.0mm 後(鼓):4.0mm		前(碟):3.0mm(厚度:≤1.0mm) 前(鼓):2.0mm(厚度:≤2.0mm) 後(鼓):2.0mm(厚度:≤2.0mm)				
煞車碟盤厚度		前-3.6		前-3.1				
煞車碟盤偏擺		-		0.3				
輪軸彎曲度		-		0.25				
前、後輪 輪圈彎曲度	縱	-		1.0				
	橫	-		1.0				
前叉油量		90c.c						
電裝品服務資料								
規格		標準值(mm)						
調壓整流器-控制電壓		14.5±0.5V at1700rpm						
三相發電機-充電線圈		0.9Ωat25°C						
靜態漏電流		1mA 以下						
汽油浮桶(機械)		油位-F		4~10 Ω				
		油位-E		90~100Ω				
汽油浮桶(數位)		油位-F		100 Ω				
		油位-E/閃爍		600 Ω/700Ω				
ECU 最低工作電壓		9V						
噴油嘴-阻抗		12±0.6Ω at20°						
汽油泵浦壓力		3kgf/cm ²						
曲軸位置感知器-電阻值		80~160Ω at20°C						
曲軸位置感知器-間隙		0.8±0.2mm						
晶體點火線圈		一次側: 2.8Ω±10% at23°C						
		二次側: 9.8kΩ±20% at23°C(不含火星塞蓋) 火星塞蓋:10±2kΩ						
溫度感知器		-10°C		16.322~20.774kΩ				
		+25°C		9.4~10.6kΩ				
		+80°C		1.3485~1.7163kΩ				
節氣門位置感知器		全閉	電壓	0.8±0.2V	電阻	710Ω~1380Ω	相對位置	0%
		全開	電壓	4.5±0.4V	電阻	1.6KΩ~2.4KΩ	位置	60%
怠速旁通閥		26±4Ω at20°C						
進氣溫度感知器-阻抗		2.5KΩ~1.2kΩ±10% at20°C~30°C						
進氣壓力感知器		1.5±0.5kΩ at25°C						

5.0 維修資訊

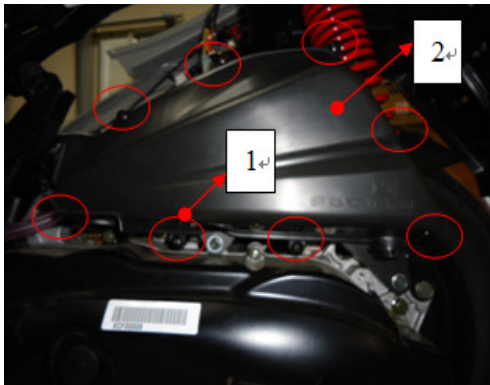
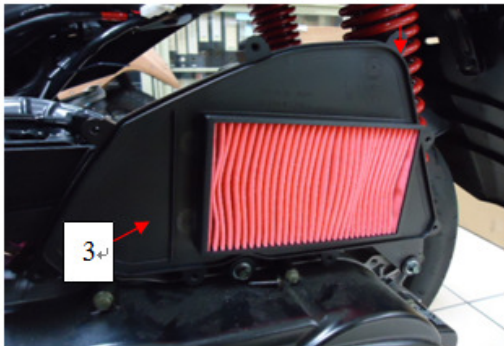

5.1 引擎機油更換

引擎機油更換拆卸步驟	說明
	<p>機油容量</p> <p>總油量: 1000c.c 交換油量: 800c.c 保養里程: 新車 300KM, 往後每 1000KM 更換 推薦油品: PGO 原廠 SAE15W-40 10W-40 (0.8L) 機油</p> <p>扭力值: 機油洩油螺絲: 2.5~3.0 Kg-m</p>
<p>機油濾清器</p>	
	<p>保養里程: 每 6000KM 更換 工具: 套筒 21mm</p>

5.2 齒輪油

齒輪油更換步驟	說明
	<p>齒輪油容量-</p> <p>總油量: 110c.c 交換油量: 90c.c 保養里程: 每 2~3000KM</p> <p>★推薦油品: PGO 原廠 85W-140 齒輪油</p> <p>扭力值: 洩油螺絲: 1.7~2.0kg-m</p>
齒輪箱通氣孔	說明
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此圓孔為齒輪箱通氣孔，若發生阻塞會造成因空氣無法對流，使內部壓力過大而產生漏油。 2. 齒輪油請按規定油量添加更換，過多齒輪油會由此通氣孔排出，產生正常齒輪油排洩現象。

5.3 空氣濾清器

拆卸步驟	說明
	<p>1. 拆卸步驟</p> <ul style="list-style-type: none"> › 空氣濾清器外蓋*8(件1)固定螺絲。 › 取下空氣濾清器外蓋(件2)。 › 取下空氣濾清器紙蕊(件3)。
	<p>2. 檢查-</p> <ul style="list-style-type: none"> › 空氣濾清器紙蕊是否髒污，以"高壓空氣槍"清潔。 › 空氣濾清器紙蕊破損或過度髒污請立即更換新品。
安裝步驟	依拆卸順序反向安裝
曲軸箱吹漏氣系統-洩油管	
	<p>註： 空氣濾清器上洩油管，定期保養(每1000公里)時，須將油管內機油定期清除。</p>
<p>註：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 每3000公里檢查空氣濾清器紙蕊。 • 每6000公里更換/檢查空氣濾清器紙蕊。 • 空氣紙蕊不可使用清水或有機溶劑清洗。 • 車輛經常行駛於粉塵多、潮濕等區域時，請經常清潔更換空氣濾清器紙蕊。 <p>警示：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 車輛在未安裝空氣濾清器紙蕊狀態下，請勿發動引擎或騎乘，會使空氣粉塵直接吸入至引擎內部，造成機件快速損傷。 • 安裝空氣濾清器紙蕊時必須確認密封墊(9)是否貼緊空氣濾清器本體上，防止粉塵吸入。 	

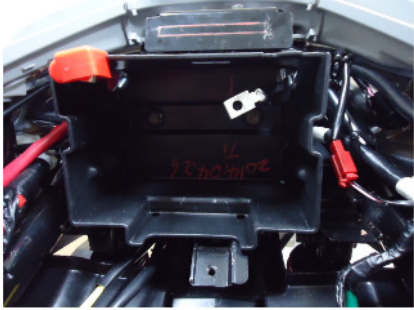


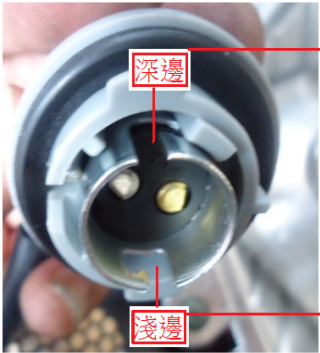



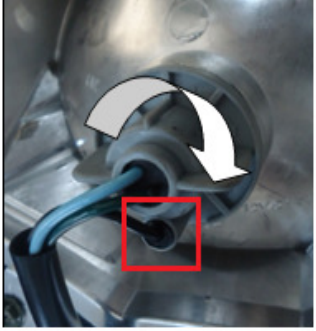
5.4 電瓶拆裝說明

拆卸步驟		說明
1		拆卸六角凸緣螺栓。
2		將電池固定板向左移動，並取下固定板。
3		拆下電瓶固定螺絲，取下電瓶。
		註： 1. 電瓶拆卸，請按照標準先拆除負極線，在拆除正極線。
安裝步驟		依拆卸步驟反向安裝即可
1		注意： 1. 不可漏裝接地線，漏裝會造成電池與車台搭鐵不良，整車電裝品皆無功能。 2. 安裝電池正、負極線時請依圖示方式安裝。 3. 電瓶安裝，請按照先裝正極線，再安裝負極線。

5.5 後燈、方向燈燈泡拆裝說明

規格: 12V-21/5W

拆卸位置

1	 <p style="text-align: center;">A</p>	 <p style="text-align: center;">B</p>	
說明	A. 拆卸電池盒底	B. 用手申入車架內空隙	
拆卸方式		安裝方式	
1	 <p style="text-align: center;">.1</p>	 	
說明	逆時鐘方向，將後燈插座旋開取下。	將燈泡凸點對準插座溝槽，下壓後順時針旋入。	
2			
說明	逆時鐘下壓燈泡，將燈泡旋開取下。	後燈插座缺口或圓形凸圓朝下兩側凸緣對準後燈缺口，順時鐘旋緊。	

5.5.2 方向燈燈泡

規格:12V- 10W

拆卸位置與方式

1	 <p>前方向燈炮</p>	 <p>後方向燈炮</p>
拆卸方式		安裝方式
1		
說明	逆時鐘後燈插座旋開取下。	將燈炮上凸點對準插座缺口，下壓順時鐘旋緊。
2		
說明	逆時鐘旋開取下方向燈炮。	後燈插座長邊卡榫對準方向燈長邊凹槽，順時鐘旋緊。

5.6 碼錶總成

5.6.1 數位式碼錶操作方式

數位式碼錶功能

說明

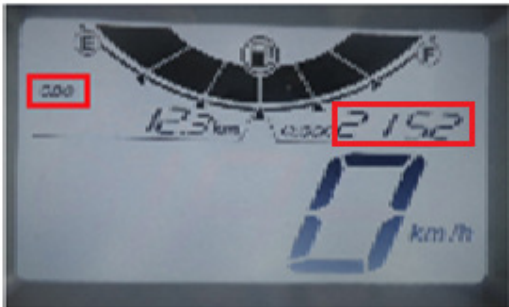


1. EMS 警示燈
2. 遠光燈
3. 總里程、單里程
4. 機油燈
5. 方向燈
6. 速度錶
7. 汽油錶
8. 時鐘
9. 電瓶電壓
10. 轉速錶


- #1. 打開電源鎖時，EMS 檢查燈會先行亮起檢查約 2 秒鐘，騎乘中若再亮燈時表示噴射系統有異常發生。
- #2. 遠光指示燈(藍色)：當機車使用遠光燈時，此燈點亮。
- #3. 里程計：以 " km " 為單位，可切換總里程(ODO)、單里程(TRIP)及機油更換里程。
- #4. 當引擎機油燈閃爍時請至經銷商更換引擎機油。
- #5. 方向指示燈(綠色)：
方向燈開關接通時，此指示燈閃爍。左邊為左燈，右邊為右燈。
- #6. 速度表：以 " km/h " 為單位。
- #7. 汽油錶：此汽油錶指示油箱中汽油存量。指針隨著汽油油位遞減而自 " F " (滿油)向 " E " (耗盡)移動。指針移到 E 時，應儘速加油。
- #8. 時鐘。
- #9. 電瓶電壓：當電瓶電壓不符合標準時，會以閃爍警示。
- #10. 轉速錶(RPM)

液晶螢幕操作：SEL-選擇鍵 ADJ-確認鍵


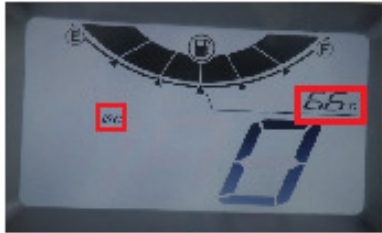



里程資訊 (按壓 ADJ)	說明
	<p>於總里程(ODO)顯示押按 SEL 鍵，可切換其顯示為總里程(ODO)、單趟里程(TRIP)、機油更換里程、電瓶電壓。</p>
	<p>於單趟里程畫面時，長按 ADJ 鍵可使數據歸零。</p>
	<p>當機油更換里程數達至 1,000 公里時，里程數將不再增加。</p>
	<p>在引擎未發動前顯示電瓶目前電壓；發動後顯示充電電壓。</p>

時間設定	說明
	<p>於總里程(ODO)畫面長按 ADJ 鍵時，可進入時間設定畫面，押按 ADJ 鍵可調整小時或分鐘數值。押按 SEL 鍵可切換小時或分鐘，SEL+ADJ 同時按壓，跳出條時間設定。</p>

機油指示燈消除	說明
	<p>當機油指示燈閃爍時，表示車輛需要進行保養；保養完成後，於機油更換里程畫面長按 ADJ 按鍵，使里程數歸零、機油指示燈消除。</p>

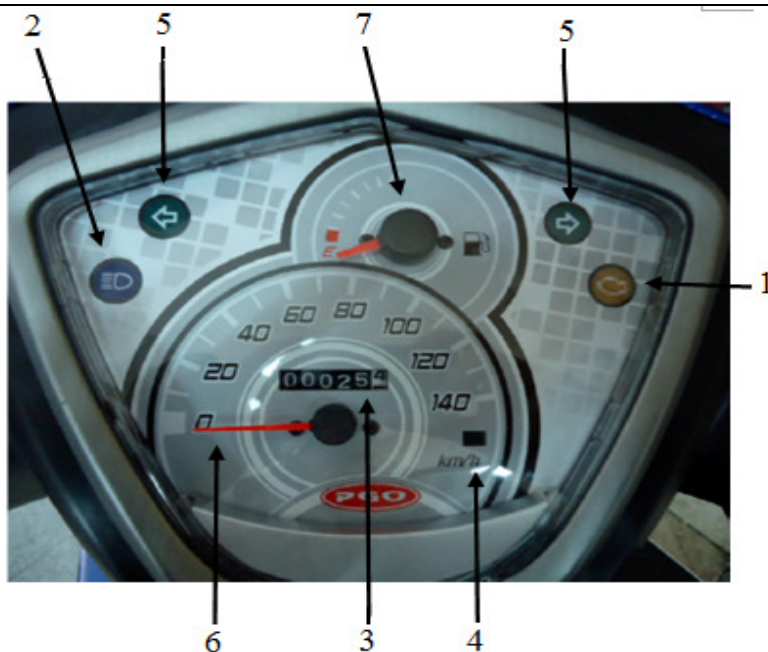
故障資訊	說明
	<p>當引擎系統發生異常故障時，主畫面左上會顯示 "DTC" 字樣，按壓 SEL 鍵可切換顯示故障碼，由 DTC1 → DTC2→循環切換故障碼顯示。</p>

故障碼消除	說明
	<p>進入引擎資訊切換畫面，按壓 SEL 鍵消除故障碼，若故障未排除則故障碼仍會持續顯示。</p>

引擎資訊切換	說明
	<p>於主畫面同時長按 ADJ 與 SEL 鍵可進入引擎資訊畫面。</p>
	<p>引擎資訊首頁顯示引擎溫度與怠速控制閥開度 (ISC)。押按 ADJ 鍵可進入第二頁。</p>
	<p>第二頁將顯示引擎點火角 (IG) 與節氣門開度 (TPS)。押按 ADJ 鍵可進入怠速起停設定。</p>
	<p>於設定畫面，押按 SEL 鍵可設定怠速起停系統作動的怠速秒數。同時長按 ADJ 與 SEL 回主畫面。</p>
<p>ISC 怠速起停系統符號：</p>	<p>說明</p>
	<p>符號顯示表示已達到怠速起停系統 (ISC) 作動條件。</p>

5.6.2 機械式碼錶使用方式

說明



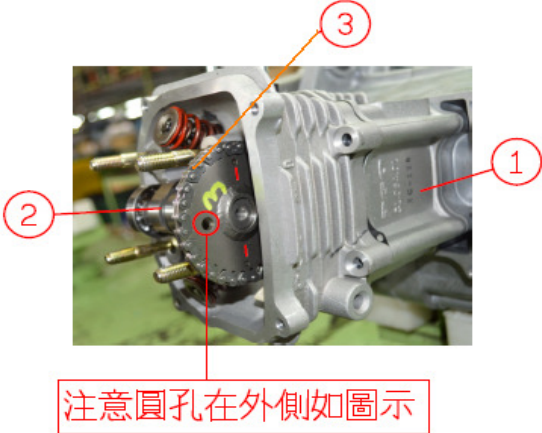
1. EMS 警示燈
2. 遠光燈
3. 總里程(ODO)
4. 引擎機油燈
5. 方向燈
6. 時速錶(km/h)
7. 油量錶
8. 機油更換指示窗

- #1. 打開電源鎖時，EMS 檢查燈會先行亮起檢查約 2 秒鐘，騎乘中若再亮燈時表示噴射系統有異常。
- #2. 遠光指示燈(藍色)：
當機車使用遠光燈時，此燈點亮
- #3. 里程計：以 " km " 為單位。
- #4. ENGINE OIL:變紅色時請更換引擎機油。
- #5. 方向指示燈(綠色)：
方向燈開關接通時，此指示燈閃爍。
左邊為左燈，右邊為右燈。
- #6. 速度表：以 " km/h " 為單位。
- #7. 汽油錶:此汽油錶指示油箱中汽油存量。指針隨著汽油油位遞減而自 " F " (滿油)向 " E " (耗盡)移動。指針移到紅色線時，應儘速加油。
- #8. 機油更換指示窗:當指示窗變至紅色時，經過機油保養後取鎖匙向內壓就會重新計算機油更里程，顏色會由紅變綠色。

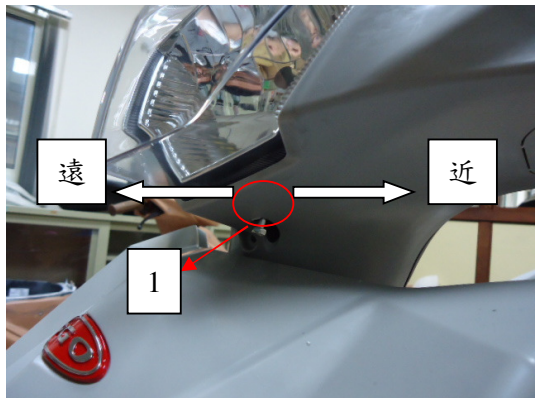
5.7 電源鎖使用說明

操作方式	說明
	<p>主開關控制點火和照明系統等，其使用方法說明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 位置所有電路均被切斷。在 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 位置可以將方向把手鎖住，所有電源切斷，且鑰匙可以拔出。方向把手鎖。中有關正確操作之說明。 不論鑰匙位置是在 或 ，將鑰匙“左轉方可以開啟座墊 。 車輛發動中若需要開起座墊，請在 位置直接右轉方可開起座墊 。 當在 位置時，下壓鑰匙並順時針方式旋轉，可以開啟汽油箱蓋 。
 <p>將此撥片逆時針推入，即關閉防盜面板。 </p> 	<ul style="list-style-type: none"> 磁石鎖蓋，拔出鑰匙後將"E"此片往右壓入，可以防止鑰匙孔被外物強行侵入，進入防盜保護狀態。將鑰匙柄上的磁石鎖插入"E"並往右轉，可以打開磁石防護蓋。 方向把手鎖 如要鎖住方向把手，將車把手左轉到底。將鑰匙由 位置下壓(PUSH)並逆時針轉到 位置後再拔出。下壓(PUSH)並順時針旋轉鑰匙，可打開方向把手鎖。 汽油箱蓋 當電源鎖在 “位置時，下壓(PUSH)軸順時針旋轉鑰匙，即可以開啟汽油箱蓋。 加完汽油後，將汽油箱蓋往前、往下按壓；即可以關閉汽油箱蓋。
 <p>鑰匙號碼牌 </p>	<ul style="list-style-type: none"> 磁石鑰匙若遺失時，請依鑰匙號碼牌訂購空白鑰匙。

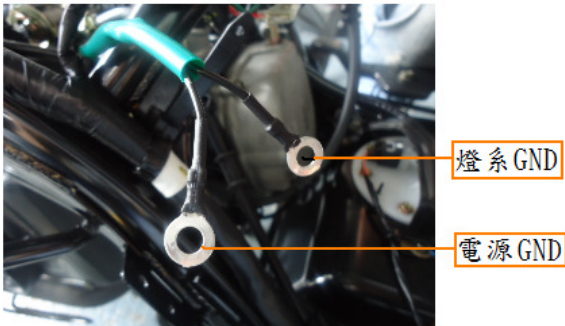
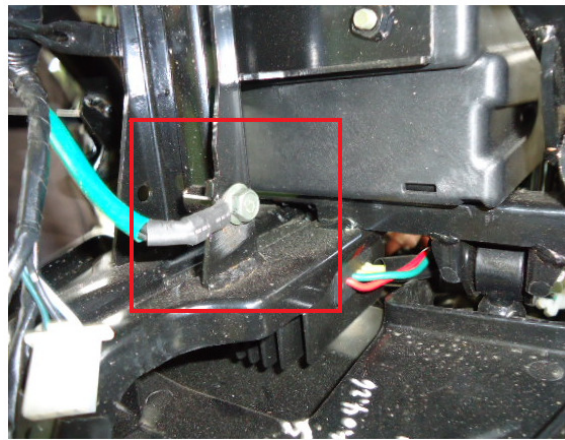
5.8 引擎正時檢查/調整

正時調整方式	說明
 <p>肋條</p>  <p>注意圓孔在外側如圖示</p>	<p>1. 檢查-正時</p> <p>A. 順時針旋轉飛輪，至飛輪上” T ” 記號對準軸箱上之指示肋條。</p> <p>B. 同時確認凸輪鍊盤上之大圓孔出現在頂點，且另 2 小圓孔(或橫線)與汽缸頭平行。</p> <p>› 無平行 調整-凸輪軸鏈輪位置</p> <p>2. 調整-凸輪軸鏈輪位置</p> <p>› 拆下內鏈調整器調整孔固定螺絲。</p> <p>› 順時鐘方向將調整螺絲鎖緊，使內鏈條變鬆。</p> <p>› 拆下凸輪軸固定座螺絲*4</p> <p>› 調整凸輪軸鏈輪上水平線與汽缸頭之汽缸頭蓋結合面平行。</p> <p>› 依照拆卸順序反向安裝。</p> <p>3. 安裝-</p> <p>› 依照拆卸順序反向安裝。</p>
<p>註</p> <p>安裝凸輪軸固定座時，注意 ” EX ” 邊需朝向排氣側。</p>	

5.9 大燈投射角調整

調整方式	說明
	<p>A. 將調整螺絲(1)，轉鬆： 往前:將投射角較遠 往後:將投射角較近</p> <p>B. 確定角度後鎖緊。</p>

5.10 車台搭鐵說明

	說明
	<p>燈系搭鐵： 安裝未確實，會造成燈類迴路異常不亮。 (頭燈、方向燈、後燈、煞車燈、牌照燈、大燈控制器)</p> <p>電源搭鐵： 安裝未確實，會造成下列電器搭鐵迴路異常： 起動開關、ISS 繼電器、傾倒感知器、汽油泵浦、喇叭、方向燈繼電器</p>
	<p>負極線搭鐵： 安裝未確實，會造成下列電器搭鐵迴路異常： 診斷接頭、ECU、碼錶、車速訊號、調壓整流器</p>

5.11 保險絲

檢查方式與功能	說明
 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆除- <ul style="list-style-type: none"> › 置物箱 › 保險絲 2. 檢查 <ul style="list-style-type: none"> › 工具: 三用電錶 › 方式: 測試棒(+)接保險絲任一端 測試棒(-)接另一端 › 三用電錶檔位: $\Omega \times 1$ 三用電錶顯示 $\infty \rightarrow$ 更換 3. 更換 保險絲燒斷
<p>20A: 主保險絲 15A: 大燈保險絲 1A: 充電座 20A: 充電保險絲</p>	
<p>註</p> <ul style="list-style-type: none"> • 將電源鎖切至 OFF 位置。 • 請更換相同安培保險絲。 • 安裝後若再度燒毀，請檢查電裝線路。 <p>警告</p> <p>請勿更換大於原設定規格保險絲，若發生短路易引起火燒車意外。</p>	

5.12 速度感知線檢查

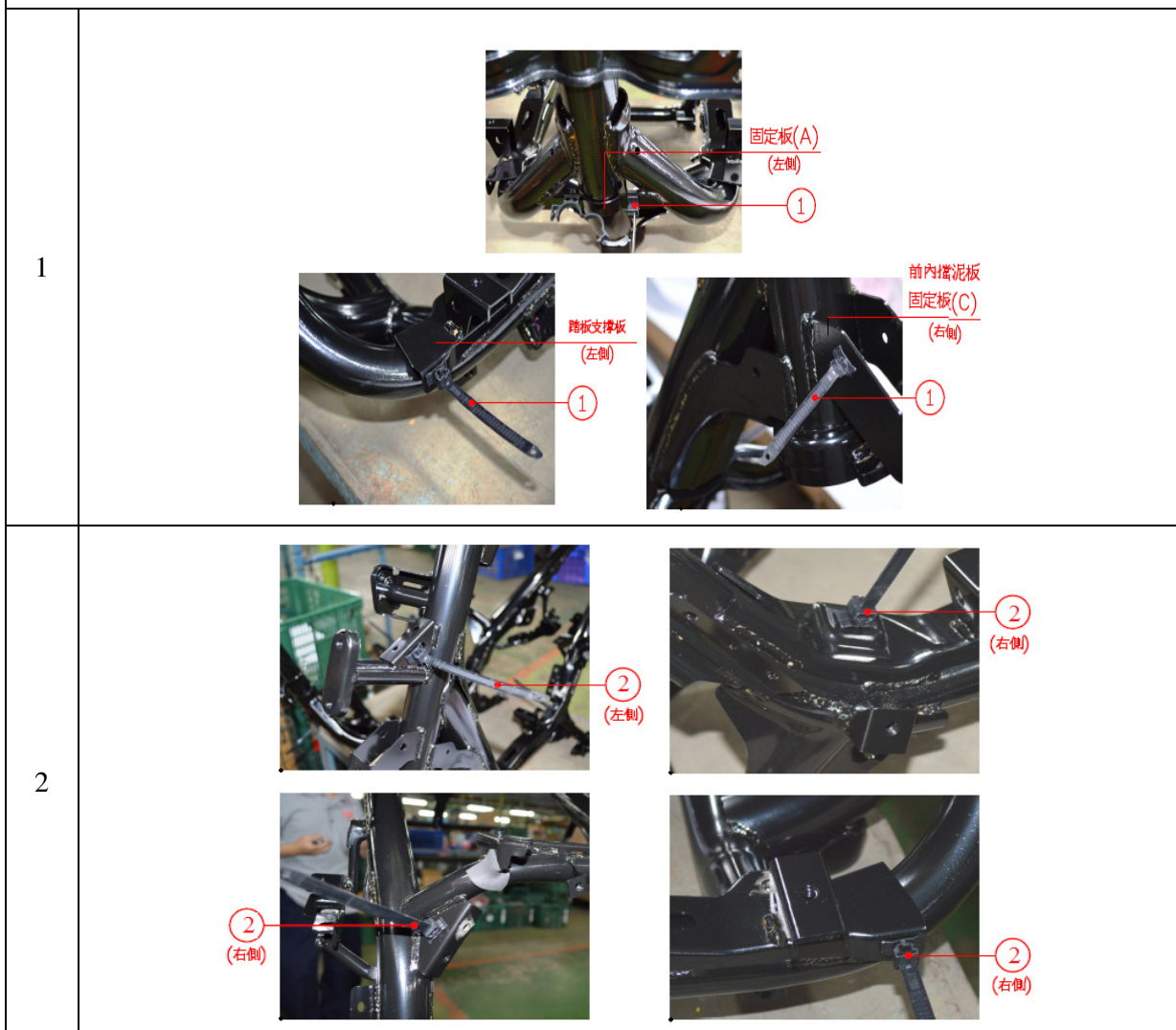
1	<p>檔位:DCV 探棒(紅色)接黑線,探棒(黑色)接電瓶負極或車台搭鐵 判斷:導通→OK 不導通→NG 黑線線路異常。</p>	
2	<p>檔位:DCV 方式:探棒(紅色)接黃/紅線,探棒(黑色)接黑線、開啟電源。 判斷:8V→ok 0V→NG 1. 檢查主配線端子到碼錶接頭線路斷路。 2. 碼錶不良。</p>	
3	<p>檔位:DCV 方式:探棒(紅色)接綠/黃線,探棒(黑色)接黑線,開啟電源。 判斷:0~8V 跳動→ok 0V→NG 更換速度感知線</p>	

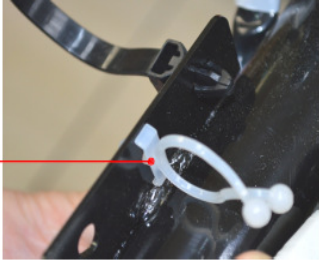


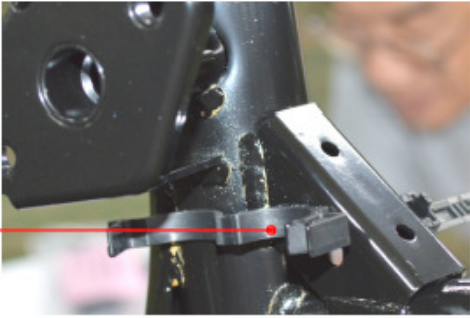
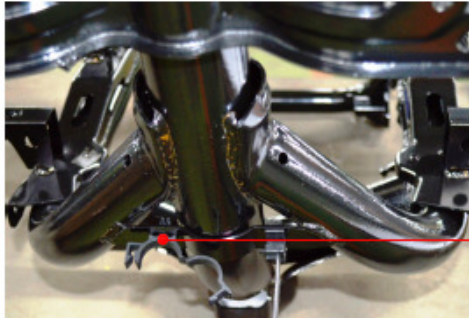

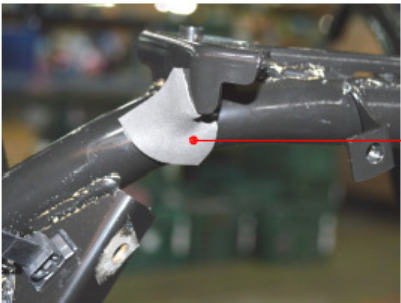
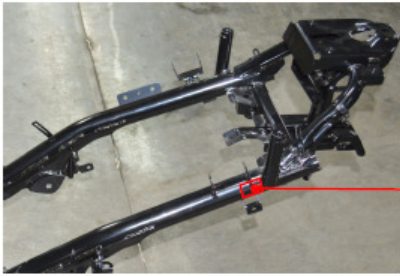

5.13 可拆式束帶與車台組合

裝配組合零件圖



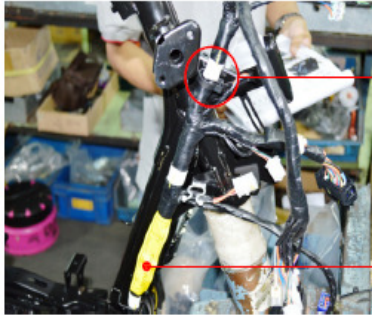
位置



3	 <p>3 (右側)</p>  <p>3 (右側)</p>  <p>3 (左側)</p>
4	 <p>4 (右側)</p>  <p>4 (右側)</p>
5	 <p>5</p>  <p>5</p>  <p>5</p>  <p>6 貼線於定位紅色處</p>

5.14 主配線總成與車台組合

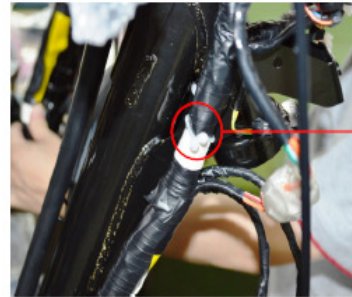
定位點：依序由 A 至 H



位定點

①

A



位定點

B



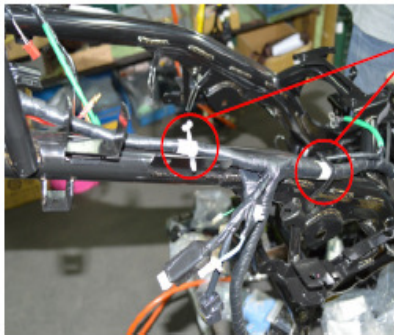
位定點

C



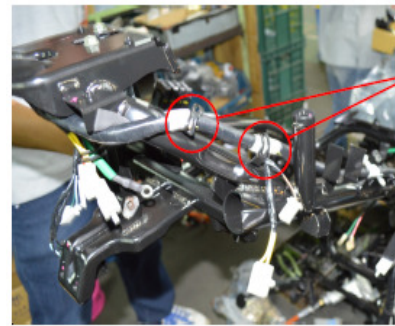
位定點

D



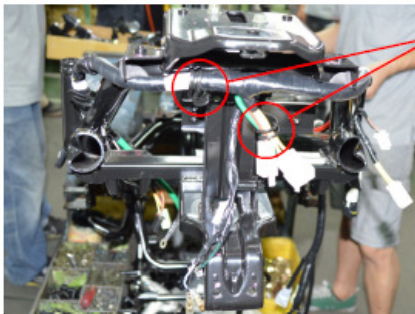
位定點

E



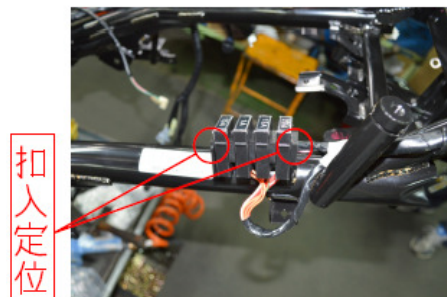
位定點

F



位定點

G

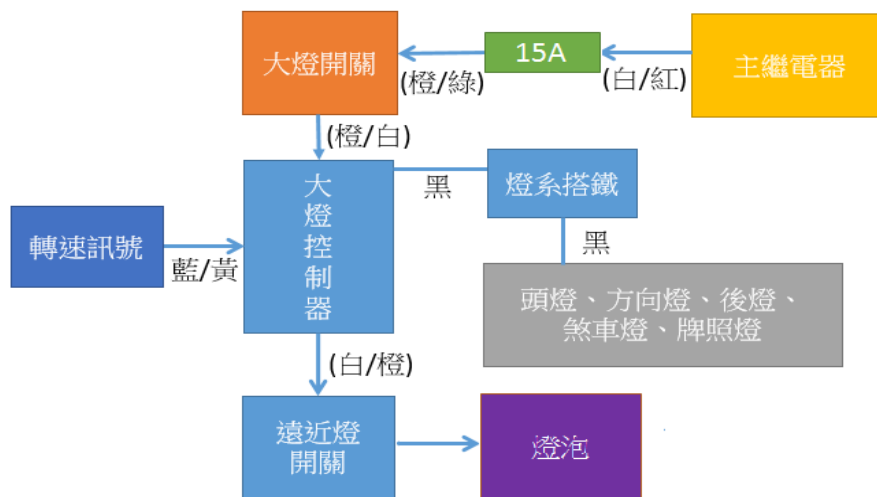


扣入定位

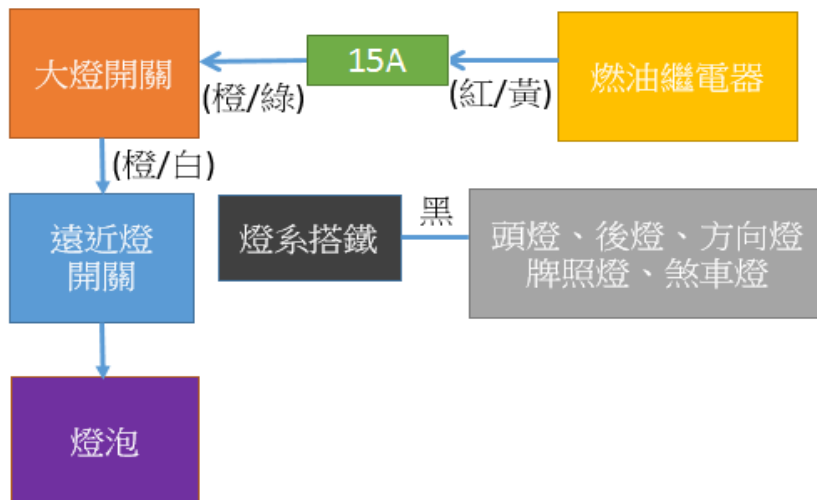
H

5.15 頭燈迴路/充電迴路

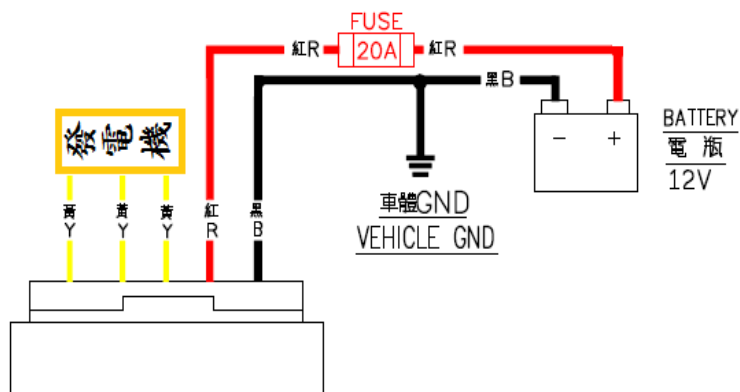
數位式碼錶(ISS)



機械式碼錶



充電迴路



1 · MSE3.0 機車電子控制系統的基本原理

1) 汽油機電子控制系統的基本組成

任何電子控制系統，包括汽油機電子控制系統，都是由以下三部分組成的：

(1) 感知器——將引擎的各種非電學物理量轉變成電學量，借此將各種資訊提供給電子控制單元；感測器是電子控制系統的耳目。用於MSE3.0電子控制系統的感測器有：

- 進氣歧管絕對壓力感測器（負荷資訊）
- 節氣門位置感測器（負荷資訊、負荷範圍資訊、加速減速資訊）
- 感應式轉速感測器（轉速資訊和曲軸位置資訊）
- 進氣溫度感測器（空氣密度資訊）
- 冷卻液溫度感測器（引擎溫度資訊）
- 含氧感測器（過量空氣係數 λ 大於1或者小於1的資訊）

(2) 電子控制單元——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。

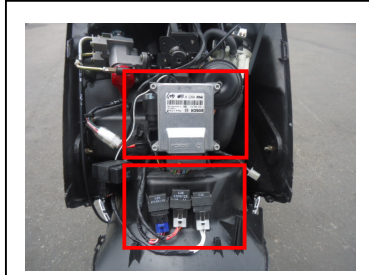
(2) 執行器——執行電子控制單元的指令。執行器是電子控制系統的手腳。用於MSE3.0電子控制系統的執行器有：

- 電動燃油泵
- 電磁噴油器
- 點火線圈
- 怠速執行器

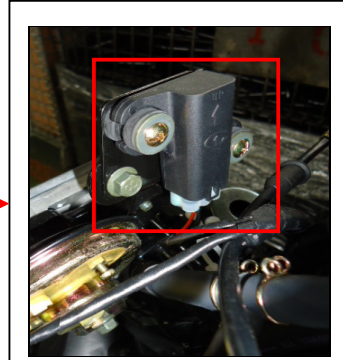
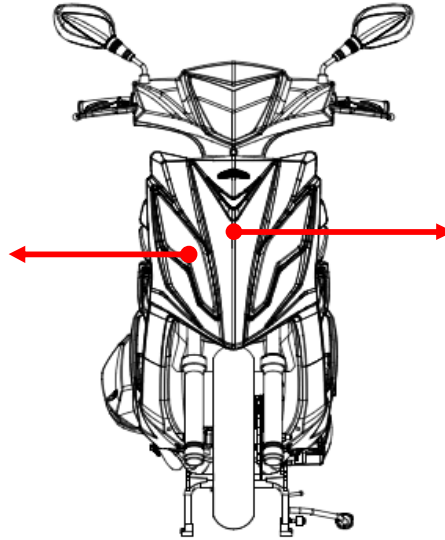
2) 電子控制汽油噴射引擎的燃油系統：

電子控制汽油噴射引擎的燃油系統由燃油箱、電動燃油泵、燃油濾清器、輸油管、噴油器帽、燃油壓力調節器、電磁噴油器等組成。

噴射元件配置：



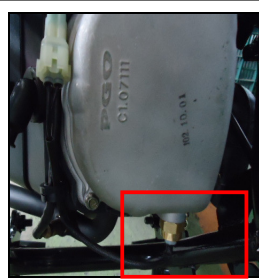
1. ECU
2. 繼電器(主/燃油/ISS)



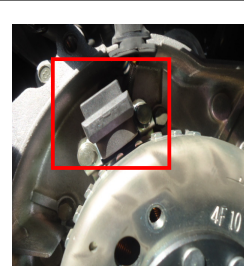
傾倒感知器



點火線圈



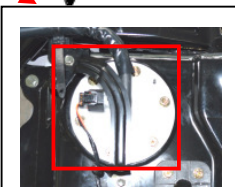
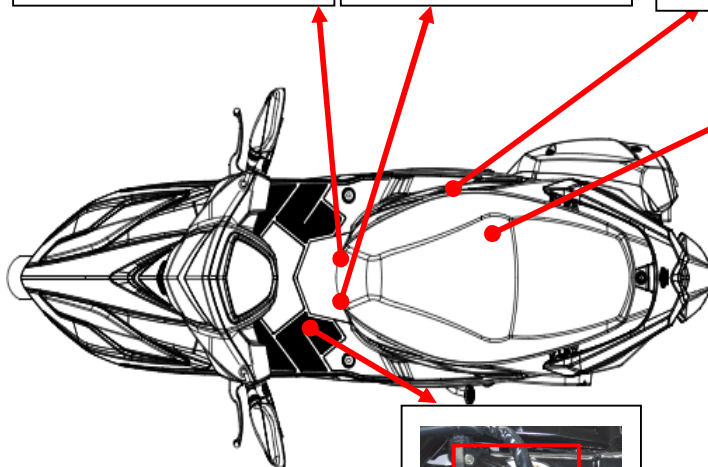
引擎溫度感知器



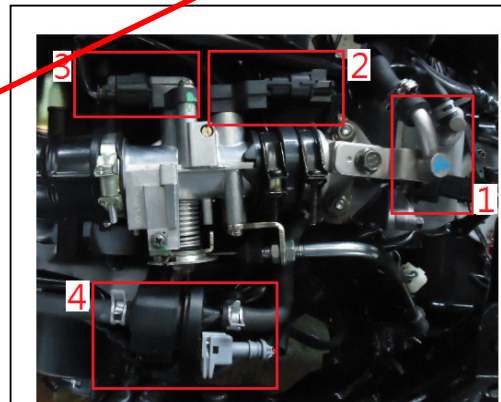
曲軸位置感知器



含氧感知器



汽油泵浦



1. 噴油嘴
2. 進氣壓力/進氣溫度
3. 油門位置感知器
4. 怠速旁通閥(ISC)

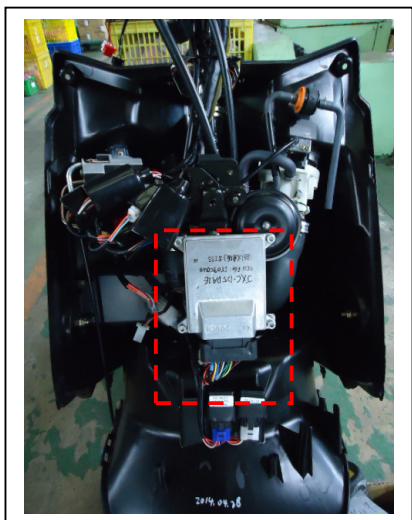
6.1 ECU(電子控制器)



ECU 連接器外形圖

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。

原理:

是整個電子控制系統的大腦英文縮寫成” ECU” 。它對感知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。

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. 驅動級和感知器的故障診斷
12. ISS 控制信號

外殼類型: 防塵防水等級 IP54

極限資料:

電池電壓: 最小工作電壓為 9V

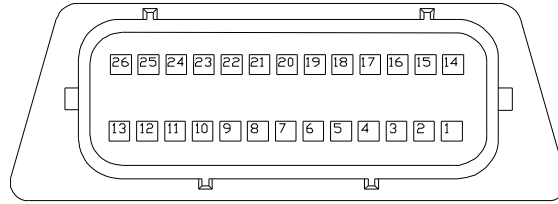
溫度: 工作溫度 -40~+70

儲存溫度 -40~+90

注意事項:

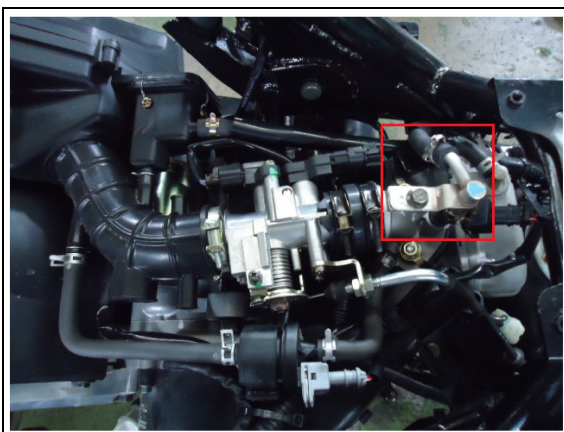
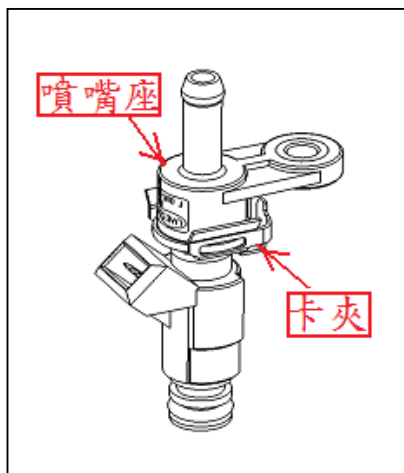
1. 進行 ECU 之拆裝時, 請務必將電源鎖關閉 (KEY OFF) 狀態, 不管引擎是否發動狀態, 突然斷電源, 可能會產生線圈自感突波, 燒毀 ECU 及感測器電子零件。
2. 維修車輛在未確認問題前, 請勿將蓄電池拆除, 會造成 ECU 學習值及儲存在暫存區故障碼資料消除。
3. 電瓶正負極不可裝反。

ECU PIN 腳位圖



ECU Pin	ISA-TEV+canister purge(TEV) TEV (怠速執行器)+燃油蒸發排放控制
1	Ignition1/ 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) / 進氣溫度感知器
7	Output / 輸出
8	A/D input / A/D 輸入 (ISS- S/s Main switch)起停開關
9	Input / 輸入 (ISS-brake switch) 煞車安全開關
10	5V ex.supply / 輸出電源
11	KL15 / 點火開關
12	Engine speed sensor B / 轉速感知器 B
13	Engine speed sensor A / 轉速感知器 A
14	Injector / 噴油控制
15	Lambda sensor heater / 含氧感知器加熱
16	canister purge TEV/ Auxiliary start relay / 碳罐閥控制或輔助起動繼電器 (ISS-Start relay) ISS 起動繼電器
17	ISA-TEV / TEV 作為 怠速控制器 ISC
18	coolant temp.(ADC) 引擎溫度感知器
19	Intake air pressure senso / 進氣歧管壓力感知器
20	Throttle pos / 節氣門位置感知器
21	GND(sensor) / 感知器接地
22	Fuel pump Relay / 油泵繼電器
23	UBD 持續電源
24	lambda sensor / 含氧感知器
25	Engine speed output / 引擎轉速輸出
26	K line / K 線

6.2 噴油嘴總成



作用：

噴油嘴根據 ECU 的指令，在規定的時間內噴射燃油，使其霧化並提供引擎燃油。

組成：

噴嘴元件由噴嘴座 (EV-Cup)、卡夾和噴嘴 (EV) 組成。

原理：

ECU 發出電脈衝給噴油嘴線圈，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：

MSE3.0 系統對噴油嘴本體 並不實施故障診斷，但是對噴油嘴驅動實施故障診斷。當噴油嘴驅動對電池電壓短路或超載、對地短路或斷路時，故障標誌位置位元。此時關閉含氧感知器閉環控制及其自學習預控制，最後一次的自學習值仍有效。待故障排除之後，故障標誌位元重定。

檢測判定:

量測噴油嘴電壓		檢查方式: 拆卸插頭, 開啟電源 4 秒內量測或轉動引擎, 直接量測端子。																					
<p>R/Y 紅/黃 棕/紅 Br/r</p> <p>噴油嘴 INJECTOR</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th>量測</th> <th>判斷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">噴油嘴</td> <td>1 紅/黃 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">DCV</td> <td>12V</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>2 棕/紅 (控制電源)</td> <td>(-)</td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>						品項	線色	探棒	檔位	量測	判斷	噴油嘴	1 紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK	2 棕/紅 (控制電源)	(-)	0V	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測	判斷																		
噴油嘴	1 紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK																		
	2 棕/紅 (控制電源)	(-)		0V	NG																		
<p>R/Y 紅/黃 棕/紅 Br/r</p> <p>車台地或電瓶(-) 噴油嘴 INJECTOR</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th>量測</th> <th>判斷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">噴油嘴</td> <td>1 紅/黃 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">DCV</td> <td>12V</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>2 車台地或 電池(-)</td> <td>(-)</td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>						品項	線色	探棒	檔位	量測	判斷	噴油嘴	1 紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK	2 車台地或 電池(-)	(-)	0V	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測	判斷																		
噴油嘴	1 紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK																		
	2 車台地或 電池(-)	(-)		0V	NG																		
<p>R/Y 紅/黃 棕/紅 Br/r</p> <p>噴油嘴 INJECTOR</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th>量測</th> <th>判斷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">噴油嘴</td> <td>1 棕/紅 (控制電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">Ω</td> <td>導通</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>2 ECU 腳位 14</td> <td>(-)</td> <td>不導通</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>						品項	線色	探棒	檔位	量測	判斷	噴油嘴	1 棕/紅 (控制電壓)	(+)	Ω	導通	OK	2 ECU 腳位 14	(-)	不導通	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測	判斷																		
噴油嘴	1 棕/紅 (控制電壓)	(+)	Ω	導通	OK																		
	2 ECU 腳位 14	(-)		不導通	NG																		

量測噴油嘴電壓阻抗	檢查方式：(卸下接頭) 將三用電錶開到歐姆檔使用兩測棒分別連接噴油嘴兩針腳。
<div style="text-align: center;">  <p>噴油嘴 INJECTOR</p> </div>	電阻值： $12 \pm 0.6 \Omega$ at 20° 電阻值異常→更換噴油嘴。
噴油嘴霧化狀態	檢查方式：拆卸固定六角螺栓，取下噴油嘴，發動引擎。
	*霧化良好-噴射角度擴散面大，噴射力道足。 *霧化不良-噴出如水滴或射出油量明顯不足 或沒有。 霧化不良→檢查汽油壓力是否不足或噴油嘴阻塞。
噴油嘴針閥密閉	檢查方式：開起電原鎖，但不發動引擎。
	當汽油壓力達(3kgf/cm^2)，檢查噴油嘴是否洩漏汽油。 NG: 當有噴油嘴針閥洩漏會造成車輛冷熱車皆不易發動現像，請更換噴油嘴。

故障碼：

項目	故障碼		故障排除
1	P0201	噴油嘴控制電路開路	1. 噴油嘴接頭未連接 2. 噴油嘴故障
2	P0261	噴油嘴控制電路接地短路 1. 噴油嘴沒有+電源	1. 量測主繼電器(藍色接頭), 對量 橘色及藍/黑 是否有 10-12V 電壓, 如果沒有可判定為傾倒開關故障 2. 量測主繼電器(藍色接頭), 白/紅 線 是否有 12V, 如果沒有可判定為主繼電器故障 3. 起動馬達運轉時, 量測汽油泵繼電器(白色接頭), 紅色線是否有 12V, 如果沒有可判定為汽油泵繼電器故障
3	P0262	噴油嘴控制電路對電源短路	

PC 診斷器檢查：

怠速診斷判定基準：

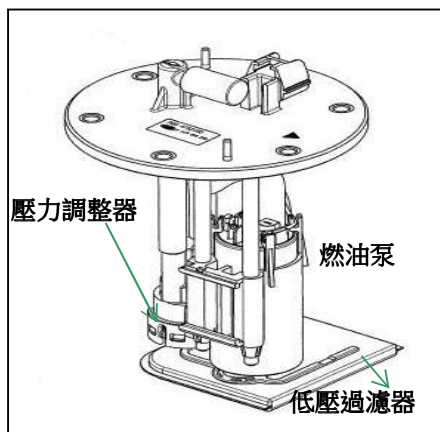
15 平均噴油脈寬	2.8	mSec
16 點火提前角	-4.5	deg
17 噴油閉回路修正值	0.99	
18 含氧感知器電壓	781.3	mVolt
19 噴油閉回路學習值	0.91	

名稱	Unit	下限	上限
平均噴油脈寬	msec	1.5	3
噴油閉迴路修正值	-	0.8	1.2
噴油閉迴路學習值	-	0.85	1.15

安裝要求：

- 為了便於安裝，建議在與進氣歧管相連接的上部 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。
- 噴油嘴的安裝用手進行，禁止用錘子等工具敲擊噴嘴。
- 拆卸和重新安裝噴油嘴時，必須更換 O 型圈。此時不得損傷噴油嘴的密封面。
- 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。
- 安裝完噴油嘴後進行噴油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。先拆下噴油嘴的卡夾，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。

6.3 汽油泵浦

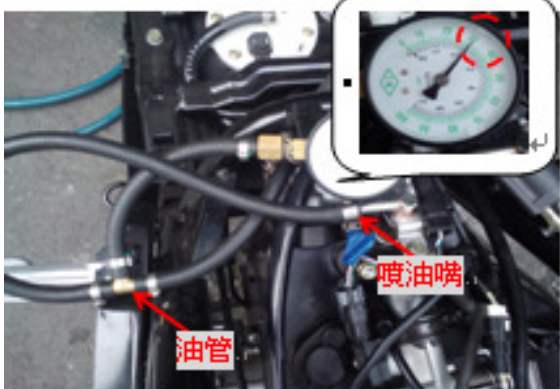


功能：利用燃油泵將汽油自油箱吸出，並控制噴嘴汽油壓力為 3kgf/cm²。

原理：利用壓力調整器使汽油壓力保持穩定。

檢測判定：

量測	檢查方式：拆卸插頭，開啟電源 4 秒內量測或轉動引擎，直接量測端子。																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th colspan="2">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">汽油 油浦</td> <td>紅/黃</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">DCV</td> <td>12V</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>黑</td> <td>(-)</td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>	品項	線色	探棒	檔位	量測		汽油 油浦	紅/黃	(+)	DCV	12V	OK	黑	(-)	0V	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測													
汽油 油浦	紅/黃	(+)	DCV	12V	OK												
	黑	(-)		0V	NG												
量測馬達測試功能	檢查方式：使用 12V 電池跨接																
	<p>工具：探棒(紅)接汽油泵浦(紅/黃)腳位，探棒(黑)接(黑線)腳位。 馬達無轉動或轉速不足→更換</p>																

量測 3-汽油泵浦壓力	檢查方式:如下↓
	> 工具:汽油壓力錶、管夾鉗 工具安裝- 1. 關閉電源鎖。 2. 使用管夾鉗將噴油嘴油管拆下。 3. 分別將汽油壓力錶一端接噴油嘴，另一端接入油管。 4. 開啟電源，檢查壓力是否達到標準： (3kgf/cm ²) 壓力不足→更換

6.4 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。

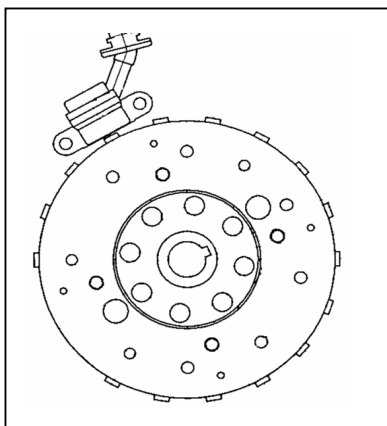
功能：

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

量測晶體點火線圈一次側電阻值	檢查方式：如下↓
	> 工具：三用電錶 檔位： Ω 方法：探棒(紅)接點火線圈其中一腳位，探棒(黑)接另一腳位。 量測： 一次側： $2.8\Omega \pm 10\%$ at 23°C 超出範圍→更換
量測晶體點火線圈二次側電阻值	檢查方式：如下↓
	> 工具：三用電錶 檔位： Ω 方式：探棒(紅)接點火線圈其中一腳位，探棒(黑)接火星塞蓋。 量測： 二次側： $9.8k\Omega \pm 20\%$ at 23°C (不含火星塞蓋) 火星塞蓋： $10 \pm 2k\Omega$ 線圈斷線脫落、破皮、接觸不良→更換

6.5 曲軸位置感知器



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

感應齒圈:36-2 齒(參考點)

檢測判定:

<p>量測線圈電阻值</p>	<p>檢查方式：如下↓</p> <p>工具:三用電錶 檔位: ΩX1 方法:探棒(紅)接點火線圈其中一腳位，探棒(黑)接另一腳位。 電阻值:80~160Ω at20°C 超出範圍→更換</p>
<p>量測電壓</p>	<p>檢查方式：如下↓</p> <p>工具:三用電錶 檔位: ACV 方法:發動引擎處於怠速狀態，插頭不與主配線分離。 交流電壓:2~4V 無電壓→更換曲軸位置感知器</p> <p>檢查- 線圈斷線脫落、破皮、接觸不良→更換</p>

故障碼與故障排除：

項目	故障碼	故障排除	項目
1	P0321	引擎轉速感知器信號參考點故障	1. 引擎轉速感知器與轉子間隙太大, 標準為 0.6-1.0mm
2	P0322	引擎轉速感知器脈衝信號(開路、短路) 1. 沒有引擎轉速信號	1. 引擎轉速感知器接頭未連接 2. 引擎轉速感知器故障

PC 診斷器檢查：

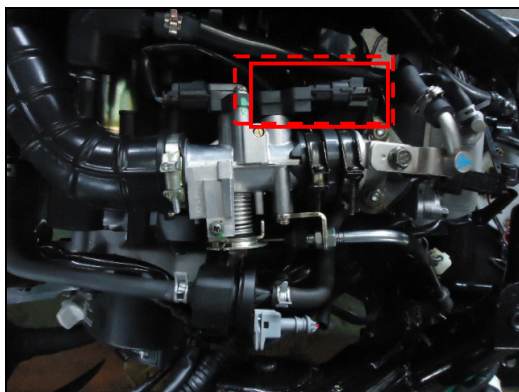
連線	故障碼	資料	圖形1	圖形2	記錄	訊息
名稱	數值	單位				
1 電瓶電壓	13.8	Volt				
2 引擎轉速	1840	rpm				
3 目標轉速	1690	rpm				
4 引擎溫度感知器電壓	0.45	Volt				
5 引擎溫度	93.0	C				

名稱	數值	單位
14 充磁時間	3.0	mSec
15 平均噴油脈寬	2.8	mSec
16 點火提前角	-4.5	deg
17 噴油閉回路修正值	0.99	
18 含氧感知器電壓	781.3	mVolt
19 噴油閉回路修正值	0.94	

怠速診斷判定基準：

名稱	Unit	下限	上限
引擎轉速	rpm	1600	1800
點火提前角	deg	0	10

6.6 進氣壓力感知器



作用：

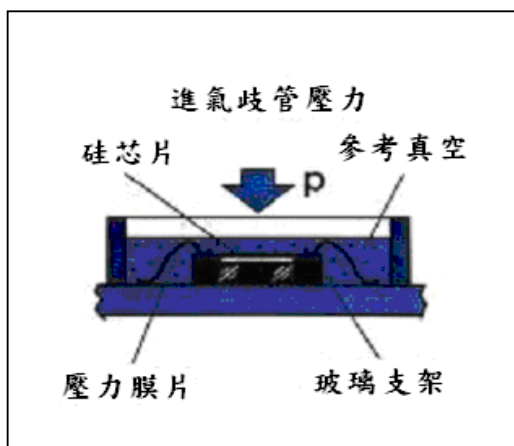
監測進氣歧管內的絕對壓力 (kPa)，為引擎提供負荷資訊。監測壓力範圍為：10~115kPa

原理：

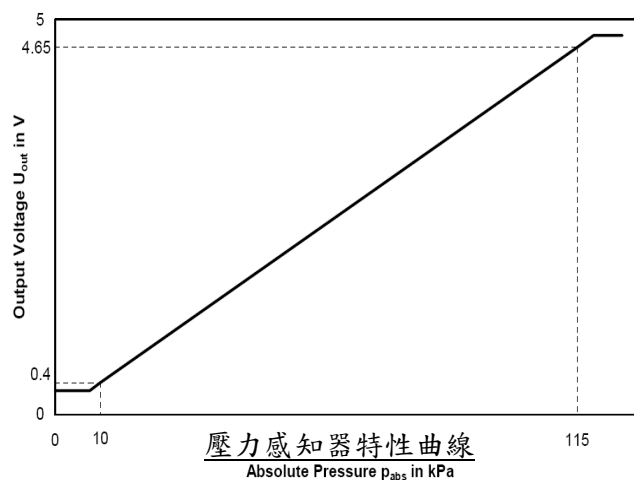
進氣歧管壓力的改變使感測壓力膜片受力變形，壓阻效應使電阻改變，通過晶片處理後，形成與壓力成線性關係的電壓信號壓力。

進氣壓力感知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)。感知器基本分為兩部分：感應元件和檢測電路室。

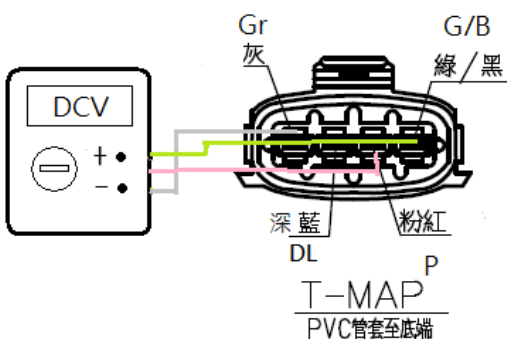
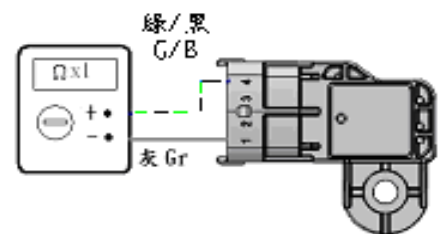
當主通道內的壓力發生變化時，壓力晶片的輸出電壓也會產生相應的變化，通過輸出電壓和主通道絕對壓力的對應關係，ECU 可以得到此時主通道的絕對壓力值。



進氣壓力感知器內部結構圖



檢測判定:

量測電壓	檢查方式: 開啟電源但不發動引擎, 量測端子																
 <p>※端子上共 4 接腳, 綠/黑色訊號輸出端、粉紅為 ECU 提供 5V 工作電壓、灰色接地。</p>	<table border="1" data-bbox="844 420 1429 693"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th>輸出電壓</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">T-MAP</td> <td>綠/黑 (輸出電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="3">DCV</td> <td>0.4~4.65V</td> </tr> <tr> <td>粉紅 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td>5V</td> </tr> <tr> <td>灰</td> <td>(-)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	品項	線色	探棒	檔位	輸出電壓	T-MAP	綠/黑 (輸出電壓)	(+)	DCV	0.4~4.65V	粉紅 (工作電壓)	(+)	5V	灰	(-)	
品項	線色	探棒	檔位	輸出電壓													
T-MAP	綠/黑 (輸出電壓)	(+)	DCV	0.4~4.65V													
	粉紅 (工作電壓)	(+)		5V													
	灰	(-)															
量測電阻值	檢查方式: 如下↓																
	工具: 三用電錶 檔位: ΩX1 方法: 探棒(紅)接綠/黑線腳位, 探棒(黑)接另灰一腳位。 電阻值: 1.6KΩ at 20°C。																

故障碼與故障排除:

項目	故障碼	故障排除	項目
1	P0117	引擎溫度感知器接地短路 1. 引擎溫度感知器無電壓信號 2. 碼錶診斷, 引擎溫度數值高於	1. 拔除引擎溫度感知器接頭, 碼錶診斷引擎溫度數值變成-40 度, 可判定為引擎溫度感知器故障 2. 若接頭已拔除, 引擎溫度數值仍高於 110 度以上時, 主配線接頭黃/綠 線有短路現象
2	P0118	引擎溫度感知器開路或對電源短路 1. 引擎溫度感知器電壓信號過高 2. 碼錶診斷引擎溫度數值-40	1. 引擎溫度感知器接頭未連接 2. 引擎溫度感知器故障

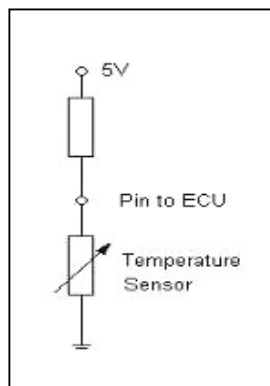
PC 診斷器檢查:

6 進氣溫度感知器電壓	1.80	Volt
7 進氣溫度	45.0	C
8 進氣管壓力感知器電壓	3.81	Volt
9 進氣管壓力	56.0	kPa
10 進氣量	3.4	kg/h
11 節氣門位置電壓	0.63	Volt
12 節氣門絕對位置	12.5	%
13 節氣門相對位置	0.0	%

怠速診斷判定基準:

名稱	Unit	下限	上限
進氣管壓力	kpa	48	62
進氣量	kg/h	***	***

6.7 進氣溫度感知器



進氣溫度感知器電路原理圖

原理：

進氣溫度感知器的核心為對溫度快速反應，負溫度係數的熱敏電阻。

作用：

測量大氣之溫度以調整混合比。空氣溫度高（電阻低）時，應減少噴油量，反之則增加噴油量。

檢測判定

量測電阻值	檢查方式：如下↓																
	<p>工具：三用電錶 檔位：ΩX1 方法：探棒(紅)接深藍線腳位 探棒(黑)接(灰)腳位 電阻值：2.5KΩ±5% at20°C。</p>																
量測電壓	檢查方式：開啟電源發動引擎、直接量測端子																
<p>※端子上共 4 接腳，深藍色訊號輸出端、粉紅為 ECU 提共 5V 工作電壓、灰色接地。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th>輸出電壓</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">T-MAP</td> <td>深藍 (輸出電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="3">DCV</td> <td>0.1~4.9V</td> </tr> <tr> <td>粉紅 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td>5V</td> </tr> <tr> <td>灰</td> <td>(-)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	品項	線色	探棒	檔位	輸出電壓	T-MAP	深藍 (輸出電壓)	(+)	DCV	0.1~4.9V	粉紅 (工作電壓)	(+)	5V	灰	(-)	
品項	線色	探棒	檔位	輸出電壓													
T-MAP	深藍 (輸出電壓)	(+)	DCV	0.1~4.9V													
	粉紅 (工作電壓)	(+)		5V													
	灰	(-)															

故障碼與故障排除：

項目	故障碼	故障排除	項目
1	P0112	進氣溫度感知器接地短路 1. 進氣溫度感知器無電壓信號 2. PC 版電腦診斷，進氣溫度數值高於 100 度以上	1. 將進氣溫度感知器接頭拔除，此時 PC 版診斷進氣溫度數值變成 -40 度，可判定為進氣溫度感知器故障 2. 若接頭已拔除，PC 版診斷進氣溫度數值仍高於 100 度以上，可判定為主配線接頭深藍色線有短路現象
2	P0113	進氣溫度感知器開路或對電源短路 1. 進氣溫度感知器電壓信號過高 2. PC 版診斷進氣溫度數值 -40 度	1. 進氣溫度感知器接頭未連接 2. 進氣壓力感知器故障

PC 診斷器檢查-

4 引擎溫度感知器電壓	0.45	Volt
5 引擎溫度	93.0	C
6 進氣溫度感知器電壓	1.80	Volt
7 進氣溫度	45.0	C
8 進氣管壓力感知器電壓	3.81	Volt
9 進氣管壓力	56.0	kPa
10 進氣量	3.4	kg/h

6.8 溫度感知器



作用:感知器用於提供冷卻液、或缸體溫度或進氣溫度資訊。

原理:

溫度感知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。

故障診斷:

當缸體溫度大於其可信的上限值時，故障標誌位置位元。缸體溫度小於其可信的下限值的情況可能不是由於溫度感知器故障引起，而是由於正處在起動或暖機。如排除了這種可能性後情況依舊，溫度感知器的故障標誌位置位元。進氣溫度感知器診斷原理與引擎溫度感知器診斷原理一樣。

檢測判定:

量測電阻值	檢查方式: 如下↓										
<p>引擎溫度感測器 Engine temperature sensor</p> <p>※端子上共有兩接腳，黃/綠色為 ECU 提供 5V 電壓、灰色為接地。</p>	<p>(卸下接頭) 把數字電錶打到歐姆檔，兩測試棒分別接進氣溫度感知器兩針腳</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>溫度</th> <th>阻值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-10°C</td> <td>16.322~20.774kΩ</td> </tr> <tr> <td>+25°C</td> <td>9.4kΩ~10.6kΩ</td> </tr> <tr> <td>+80°C</td> <td>1.3485~1.7163kΩ</td> </tr> <tr> <td>運行溫度範圍</td> <td>-30°C~+170°C</td> </tr> </tbody> </table>	溫度	阻值	-10°C	16.322~20.774kΩ	+25°C	9.4kΩ~10.6kΩ	+80°C	1.3485~1.7163kΩ	運行溫度範圍	-30°C~+170°C
溫度	阻值										
-10°C	16.322~20.774kΩ										
+25°C	9.4kΩ~10.6kΩ										
+80°C	1.3485~1.7163kΩ										
運行溫度範圍	-30°C~+170°C										

故障碼與故障排除：

項目	故障碼	故障排除	項目
1	P0117	引擎溫度感知器接地短路 1. 引擎溫度感知器無電壓信號 2. 碼錶診斷, 引擎溫度數值高於 90°C。	1. 拔除引擎溫度感知器接頭, 碼錶診斷引擎溫度數值變成-40 度, 可判定為引擎溫度感知器故障 2. 若接頭已拔除, 引擎溫度數值仍高於 110 度以上時, 主配線接頭 黃/綠 線有短路現象
2	P0118	引擎溫度感知器開路或對電源短路 1. 引擎溫度感知器電壓信號過高 2. 碼錶診斷引擎溫度數值-40	1. 引擎溫度感知器接頭未連接 2. 引擎溫度感知器故障

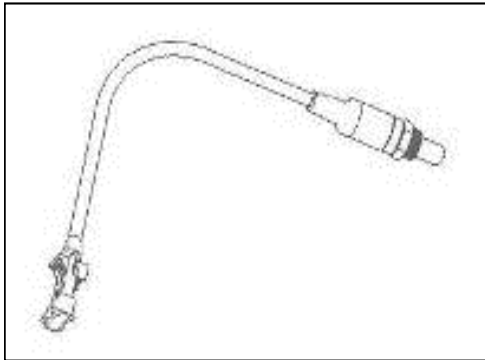
PC 診斷器檢查-

2 引擎轉速	1840	rpm
3 目標轉速	1690	rpm
4 引擎溫度感知器電壓	0.45	Volt
5 引擎溫度	93.0	C
6 進氣溫度感知器電壓	1.80	Volt
7 進氣溫度	45.0	C
8 進氣管壓力感知器電壓	3.81	Volt

怠速診斷判定基準：

名稱	Unit	下限	上限
引擎溫度	°C	90	120

6.9 含氧感知器



含氧感知器

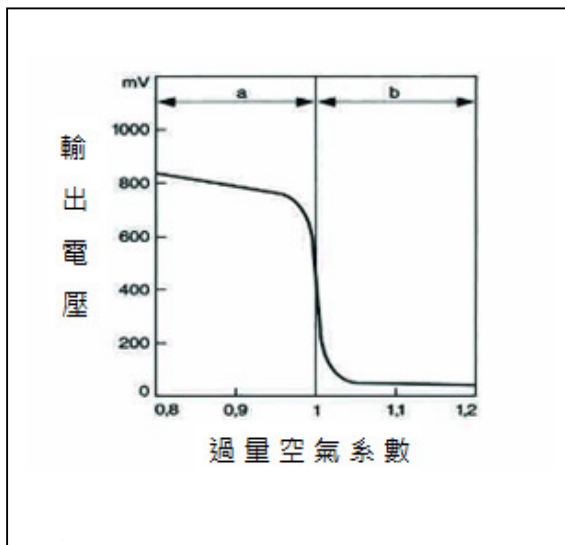


原理：

當陶瓷管的溫度達到 350°C 時，陶瓷固體電解質具有導電性能，在陶瓷內外兩側的氧氣分子被感知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，從而形成電訊號輸出。訊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。

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。理論當量空燃比 14.7:1 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。



1. $\lambda=1$ 表示混合氣的實際空燃比等於理論當量空燃比
2. $\lambda>1$ 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）
3. $\lambda<1$ 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）

加熱方式：

含氧感知器可分為加熱與非加熱式，本系統採用非加熱式含氧感知器，主要靠引擎排氣溫度達到工作溫度。

故障診斷

ECU 對各種感知器、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，含氧感知器的故障標誌位置位元：（參閱“故障資訊記錄條件”）

1. 含氧感知器信號不可信
2. 電瓶電壓不可信
3. 進氣歧管絕對壓力信號不可信
4. 引擎冷卻液溫度信號不可信
5. 噴油器驅動級故障

含氧感知器故障標誌位置位元之後，燃油定量閉環控制關閉，採用儲存在 ECU 中的基本噴油時間進行燃油定量。

▣ 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

檢測判定:

量測回饋電壓	檢查方式:開啟電源發動引擎、使引擎溫度達到工作溫度 75°C 以上																					
<p>含氧感測器 O2 SENSOR</p> <p>※端子上共有兩接腳，藍/黑色為回饋電壓、灰色為接地。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="813 436 898 512">品項</th> <th data-bbox="898 436 1057 512">綠色</th> <th data-bbox="1057 436 1122 512">探棒</th> <th data-bbox="1122 436 1187 512">檔位</th> <th colspan="2" data-bbox="1187 436 1433 512">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="813 512 898 737">含氧感知器</td> <td data-bbox="898 512 1057 604">藍/黑 (回饋電壓)</td> <td data-bbox="1057 512 1122 604">(+) </td> <td data-bbox="1122 512 1187 737" rowspan="2">DCV</td> <td data-bbox="1187 512 1369 604">0.1-0.9V 震盪</td> <td data-bbox="1369 512 1433 604">OK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="813 604 898 737"></td> <td data-bbox="898 604 1057 737">灰 (接地)</td> <td data-bbox="1057 604 1122 737">(-) </td> <td data-bbox="1187 604 1369 737">1. 電壓過低或過高 2. 震盪幅度過小</td> <td data-bbox="1369 604 1433 737">NG</td> </tr> </tbody> </table>					品項	綠色	探棒	檔位	量測		含氧感知器	藍/黑 (回饋電壓)	(+)	DCV	0.1-0.9V 震盪	OK		灰 (接地)	(-)	1. 電壓過低或過高 2. 震盪幅度過小	NG
品項	綠色	探棒	檔位	量測																		
含氧感知器	藍/黑 (回饋電壓)	(+)	DCV	0.1-0.9V 震盪	OK																	
	灰 (接地)	(-)		1. 電壓過低或過高 2. 震盪幅度過小	NG																	

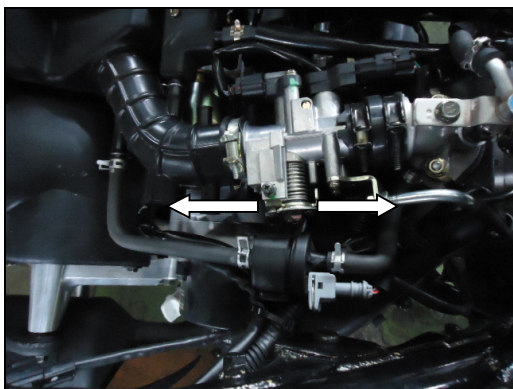
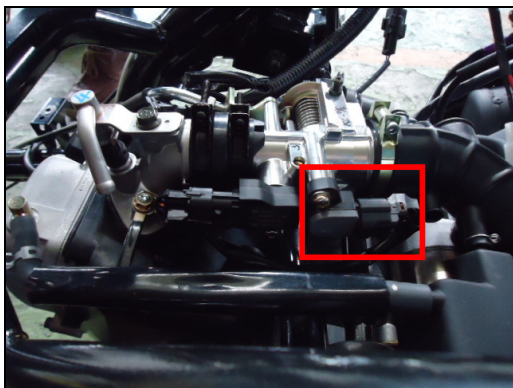
故障碼與故障排除:

項目	故障碼	故障排除	項目
1	P0130	含氧感知器信號不合理 1. PC 版診斷, 含氧感知器電壓固定且低於 200mv	1. 含氧感知器故障
2	P0131	含氧感知器信號電路接地短路 1. PC 版診斷, 含氧感知器電壓含氧感知器無電壓信號 0mv	1. 拔除含氧感知器接頭, 此時 PC 版診斷含氧感知器電壓為 449.2mv, 可判定含氧感知器故障 2. 若接頭已拔除, PC 版診斷含氧感知器電壓仍為 0mv, 主配線接頭藍/黑線有短路現象
3	P0132	含氧感知器信號電路對電源短路 1. PC 版診斷, 含氧感知器電壓含氧感知器電壓信號高於 1500mv	1. 拔除含氧感知器接頭, 此時 PC 版診斷含氧感知器電壓為 449.2mv, 可判定含氧感知器故障 2. 若接頭已拔除, PC 版診斷含氧感知器電壓仍為 1500mv, 主配線接頭藍/黑線有與其它電源接通現象
4	P0134	含氧感知器電路開路 1. PC 版診斷, 含氧感知器電壓含氧感知器電壓信號界於 400-600mv 2. PC 版診斷, 含氧感知器電壓含氧感知器電壓信號固定 449.2mv	1. 含氧感知器接頭未連接 2. ISC 數值超出設定值高於 15 齒以上 3. 含氧感知器故障

PC 診斷器檢查-

16 點火提前角	-4.5	deg
17 噴油閉回路修正值	0.99	
18 含氧感知器電壓	781.3	mVolt
19 噴油閉回路學習值	0.91	
20 引擎相對負荷	38.5	%
21 環境壓力	97.8	kpa

6.10 油門位置感知器



作用：

本感知器用於向 ECU 提供油門轉角資訊。根據這個資訊，ECU 可以獲得引擎負荷資訊、工況資訊（如起動、怠速、倒拖、部分負荷、全負荷）以及加速和減速資訊。

原理：

本感知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：

節氣門轉角大於其可信的上限值或小於其可信的下限值時，節氣門位置感測器的故障標誌位置位元。

檢測判定：

量測電阻值	檢查方式：如下↓						
	<p>(卸下接頭) 把數字電錶打到歐姆檔，兩測試棒分別接油門位置感知器兩針腳。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>節氣門位置感測器</th> <th>單品量測 -電阻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全閉</td> <td>710Ω~1380Ω</td> </tr> <tr> <td>全開</td> <td>1.6KΩ~2.4KΩ</td> </tr> </tbody> </table>	節氣門位置感測器	單品量測 -電阻	全閉	710Ω~1380Ω	全開	1.6KΩ~2.4KΩ
節氣門位置感測器	單品量測 -電阻						
全閉	710Ω~1380Ω						
全開	1.6KΩ~2.4KΩ						

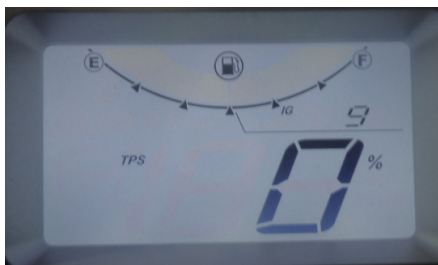
量測電壓	檢查方式: 開啟電源不發動引擎、直接量測端子																			
<p>灰 Gr 粉紅 P 淺藍 Lb</p> <p>TPS</p> <p>※端子上共有三接腳，淺藍色輸出電壓 粉紅色為 ECU 提供 5V 電壓、灰色為 接地。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th colspan="2">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">T P S</td> <td>粉紅 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="3">D C V</td> <td>5V</td> <td rowspan="2">OK</td> </tr> <tr> <td>淺藍 (輸出電壓)</td> <td>(+)</td> <td>0.5V~4.9V</td> </tr> <tr> <td>灰 (接地)</td> <td>(-)</td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>	品項	線色	探棒	檔位	量測		T P S	粉紅 (工作電壓)	(+)	D C V	5V	OK	淺藍 (輸出電壓)	(+)	0.5V~4.9V	灰 (接地)	(-)	0V	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測																
T P S	粉紅 (工作電壓)	(+)	D C V	5V	OK															
	淺藍 (輸出電壓)	(+)		0.5V~4.9V																
	灰 (接地)	(-)		0V	NG															

故障碼與故障排除:

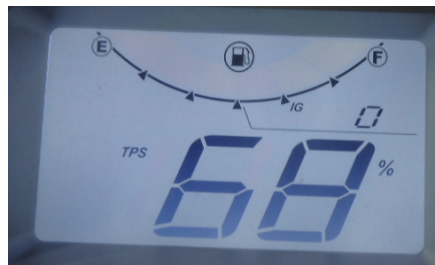
項目	故障碼	故障排除	項目
1	P0122	節氣門位置感知器接地短路 1. 轉動油門時, 碼錶診斷 TPS 數值不會上升	1. 拔除節氣門位置感知器接頭, 此時碼錶診斷 TPS 數值高於 80 以上, 可判定節氣門位置感知器故障 2. 若接頭已拔除, 碼錶診斷 TPS 數值仍為 0, 主配線接頭 淺藍線有短路現象
2	P0123	節氣門位置感知器開路或對電源短路 1. 節氣門位置感知器電壓信號過高 2. 碼錶診斷 TPS 數值高於 80 以上	1. 節氣門位置感知器接頭未連接 2. 量測節氣門位置感知器接頭對量粉紅及灰色是否有 5V 電壓 3. 節氣門位置感知器故障

TPS 絕對位置:

油門全閉: 0%



油門全開: 60%以上



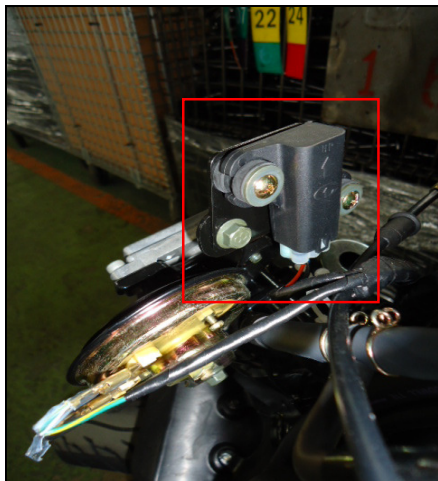
PC 診斷器檢查-

7 進氣溫度	45.0	C
8 進氣管壓力感知器電壓	3.81	Volt
9 進氣管壓力	56.0	kPa
10 進氣量	3.4	kg/h
11 節氣門位置電壓	0.63	Volt
12 節氣門絕對位置	12.5	%
13 節氣門相對位置	0.0	%

怠速診斷判定基準:

名稱	Unit	下限	上限
節氣門位置	%	0	0.8

6.11 傾倒感知器



功能：車輛因故傾倒超過 65 度時，可切斷電源熄火

原理：車輛傾倒時利用地心引力使鋼珠移動位置碰觸感應

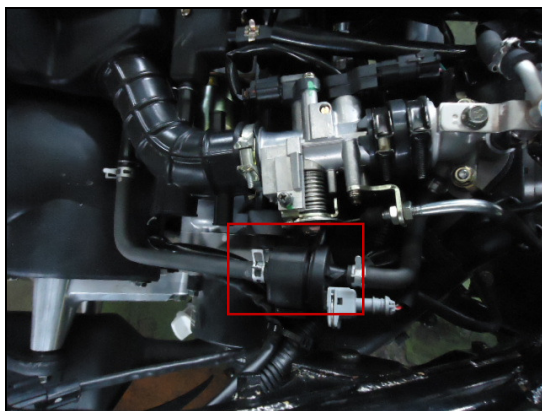
※無效化：直接將藍/黑線接地。

復歸方式：重新開起電源鎖

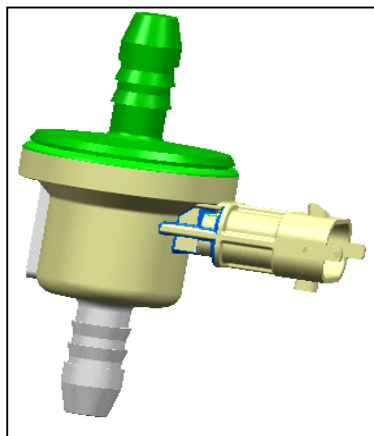
檢測判定：

量測電壓/導通		檢查方式：開啟電源，不發動引擎，直接量測端子																																			
<p>傾倒開關 BALANCE SWITCH</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th colspan="2">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>橙</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">DCV</td> <td>12V</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>黑</td> <td>(-)</td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>線色</td> <td>探棒</td> <td rowspan="2">DCV</td> <td><65°</td> <td>>65°</td> </tr> <tr> <td>藍/黑</td> <td>(+)</td> <td>0V</td> <td>12V</td> </tr> <tr> <td></td> <td>黑</td> <td>(-)</td> <td></td> <td>導通</td> <td>斷路</td> </tr> </tbody> </table>					線色	探棒	檔位	量測		1	橙	(+)	DCV	12V	OK	黑	(-)	0V	NG	2	線色	探棒	DCV	<65°	>65°	藍/黑	(+)	0V	12V		黑	(-)		導通	斷路
	線色	探棒	檔位	量測																																	
1	橙	(+)	DCV	12V	OK																																
	黑	(-)		0V	NG																																
2	線色	探棒	DCV	<65°	>65°																																
	藍/黑	(+)		0V	12V																																
	黑	(-)		導通	斷路																																
<p>傾倒開關 BALANCE SWITCH</p>																																					

6.12 怠速旁通閥



怠速旁通閥總成



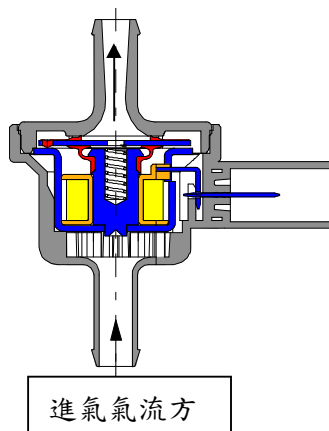
原理：

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

作用：

用於控制旁通氣流的流量，維持車輛怠速穩定度。怠速旁通閥由 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。

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



故障診斷：

ECU 有對怠速旁通閥本身及其驅動級實行故障診斷的功能。當發生怠速旁通閥驅動級對電瓶電壓短路或超載、對地短路、斷路時，則關閉燃油定量閉環控制基本自學習，關閉怠速空氣需要量自學習，當時的自學習資料有效。

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，請檢查怠速旁通閥狀況；
- 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，推薦將怠速旁通閥懸空安裝在軟管上。簡易測量方法：
（卸下接頭）把數字電錶打到歐姆檔，兩測試棒分別接怠速旁通閥兩針腳，20°C 時額定電阻為 $26\pm 4\Omega$ 。

檢測判定：

量測電壓及搭鐵	檢查方式：開啟電源(4 秒內)或發動引擎，量測端子																	
<p style="text-align: center;">ISC 怠速控制器</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th colspan="2">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">怠速控制閥</td> <td>紅/黃 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td>DCV</td> <td>12V</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>黑/紅 (控制電源)</td> <td>(-)</td> <td></td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>	品項	線色	探棒	檔位	量測		怠速控制閥	紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK	黑/紅 (控制電源)	(-)		0V	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測														
怠速控制閥	紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK													
	黑/紅 (控制電源)	(-)		0V	NG													
<p>量測電壓工作電壓</p>	<p>檢查方式：開啟電源(4 秒內)或發動引擎，量測端子</p>																	
<p style="text-align: center;">ISC 怠速控制器</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th colspan="2">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">怠速控制閥</td> <td>紅/黃 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td>DCV</td> <td>12V</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>電池(-)或 車台搭鐵</td> <td>(-)</td> <td></td> <td>0V</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table>	品項	線色	探棒	檔位	量測		怠速控制閥	紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK	電池(-)或 車台搭鐵	(-)		0V	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測														
怠速控制閥	紅/黃 (工作電壓)	(+)	DCV	12V	OK													
	電池(-)或 車台搭鐵	(-)		0V	NG													

<p style="text-align: right;">ISC 怠速控制器</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>線色</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th colspan="2">量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">怠速控制閥</td> <td>黑/紅 (工作電壓)</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">Ω</td> <td>導通</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ECU 第 17 腳位</td> <td>(-)</td> <td>不導通</td> <td>NG</td> </tr> </tbody> </table> <p>故障排除： 1. 線路導通，則可能為怠速控制器不良或 ECU 異常 2. 線路不導通，則為線路異常。</p>	品項	線色	探棒	檔位	量測		怠速控制閥	黑/紅 (工作電壓)	(+)	Ω	導通	OK	ECU 第 17 腳位	(-)	不導通	NG
品項	線色	探棒	檔位	量測													
怠速控制閥	黑/紅 (工作電壓)	(+)	Ω	導通	OK												
	ECU 第 17 腳位	(-)		不導通	NG												
量測電阻值	檢查方式：如下↓																
	<p>(卸下接頭) 把數字電錶打到歐姆檔，兩測試棒分別接油門位置感知器兩針腳。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品項</th> <th>接腳</th> <th>探棒</th> <th>檔位</th> <th>溫度</th> <th>量測</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">怠速控制閥</td> <td>A</td> <td>(+)</td> <td rowspan="2">Ω</td> <td rowspan="2">20°C</td> <td rowspan="2">26±4Ω</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>(+)</td> </tr> </tbody> </table> <p>故障排除： 電阻值過小或過大表示內部線圈異常須更換新品。</p>	品項	接腳	探棒	檔位	溫度	量測	怠速控制閥	A	(+)	Ω	20°C	26±4Ω	B	(+)		
品項	接腳	探棒	檔位	溫度	量測												
怠速控制閥	A	(+)	Ω	20°C	26±4Ω												
	B	(+)															

故障碼及故障排除：

項目	故障碼		故障排除
1	P0508	怠速控制系統驅動接地短路 1. 怠速控制沒有+電源	1. 量測主繼電器(藍色接頭), 對量 橘色及藍/黑 是否有 10-12V 電壓, 如果沒有可判定為傾倒開關故障 2. 量測主繼電器(藍色接頭), 白/紅 線 是否有 12V, 如果沒有可判定為主繼電器故障 3. 起動馬達運轉時, 量測汽油泵繼電器(白色接頭), 紅色線 是否有 12V, 如果沒有可判定為汽油泵繼電器故障
2	P0509	怠速控制系統驅動對電源短路	
3	P0511	怠速控制系統驅動接腳開路	1. 怠速控制器接頭未連接 2. 怠速控制器故障

PC 診斷器檢查-

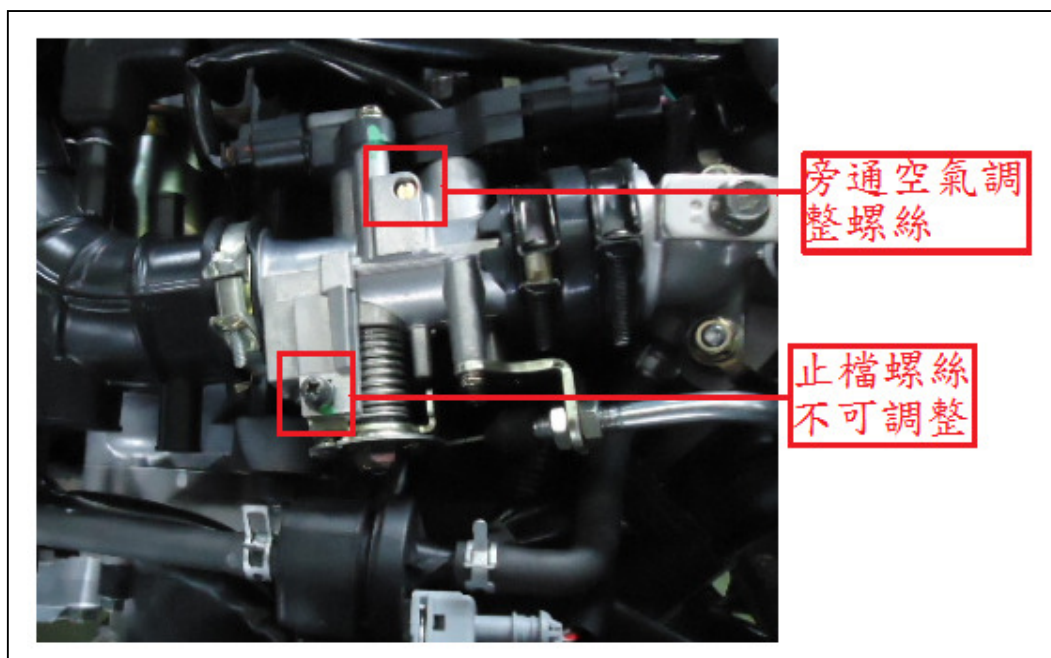
18 含氧感知器電壓	781.3	mVolt
19 噴油閉回路學習值	0.91	
20 引擎相對負荷	38.5	%
21 環境壓力	97.8	kpa
22 惰速電磁閥開度	0	Tooth
23 故障碼數目	1	
24 惰速狀態	惰速	
25 空燃比控制	閉回路	
26 空燃比自我學習	開啓	

怠速診斷判定基準：

名稱	Unit	下限	上限
怠速電磁閥開度	Tooth	5	15

一、(節流閥體總成)的旁通空氣螺絲高度(A/S)調整:

1. 此螺絲高度影響怠速時的旁通空氣道流量。
2. 怠速控制閥(ISC)開度會配合旁通空氣道流量作自動調整，檢查標準為：
 - A. 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。
 - B. 待充分熱車後，引擎溫度(等同水溫) 在 90°C 以上：
ISC 開度標準為：5~15 齒，數值不可為 0 齒。
3. 當 ISC 開度超出範圍時，請依狀況調整節流閥體總成的旁通空氣高度：
 1. 旁通空氣螺絲高度(A/S)，上下高度約 4 圈，基本圈數 1½ 圈。
 2. 每次調整以 1/4~1/2 圈為準，請勿一次調整過大。
 3. 調整後將引擎熄火再發動引擎，怠速停留一分鐘，使 ECU 反應實際數值，再確認是否符合標準。



旁通空氣螺絲:

- 順時針方向為旋入，ISC 增加
- 逆時針方向為旋出，ISC 減少

二、點火正時檢查

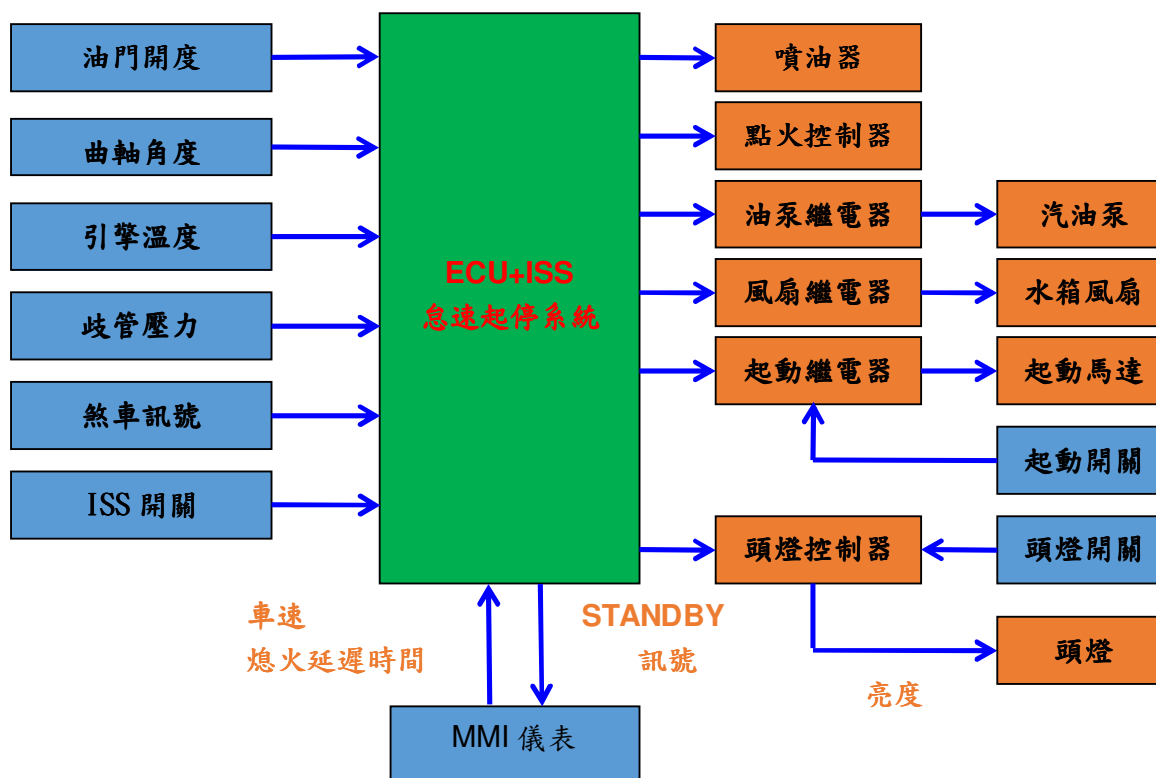
1. 怠速時點火角會根據引擎轉速作補償調整，低於目標轉速時會增加點火角以提昇轉速；相反地，高於目標轉速時會減小點火角以降低轉速，故一些突出的峰值可以先忽略，僅觀察其中間值即可。
2. 怠速檢查範圍為：3~9 deg

三、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。

6.13 怠速起停系統(ISS)

怠速起停系統配置




原理：

怠速起停系統是結合噴射系統 ECU(電子控制單元)，作為主要系統控制元件，ECU 依據接收到各項數據資訊(曲軸角度、引擎溫度、歧管壓力(海拔高度)、油門開度、煞車信號、ISS 開關車速、怠速熄火秒數)作為判斷依據，以控制車輛在怠速時間約 3 秒(預設)熄火及觸發引擎啟動。當車輛熄火時，ECU 會控制大燈維持 20% 亮度及後燈維持亮度，避免夜間車輛因熄火而發生意外。

功能：

1. 降低怠速區廢氣污染。
2. 減少能源損耗
3. 環保省油

怠速起停控制系統作動時機須滿足下列條件：

- ◆ 第一次啟動須拉住煞車再按 ST 啟動鈕
- ◆ 自動熄火條件
 - 起停主開關開啟 
 - 電瓶電壓大於 12.3V
 - 低海拔地區(約 1000 公尺以下)
 - 引擎熱車狀態(約 60°C 以上)
 - 車速曾經超過 15km/h
 - 車速為零
 - 超過怠速秒數設定(預設值 3 秒)



- ◆ 以上自動熄火條件成立，在儀錶上會閃爍 STANDBY 字樣(如上圖)，再依據設定怠速秒數，執行自動熄火。



➢ 怠速秒數設定:(參閱 3.9)

- ◆ 按壓長按 SEL+ ADJ 鍵，可進入引擎資訊畫面。再按 ADJ 鍵至 IDLE STOP 設定畫面。
- ◆ 於 IDLE STOP 設定畫面，按壓 SEL 鍵可設定怠速起停系統作動的怠速秒數。
- ◆ 於 IDLE STOP 設定畫面，長按 SEL+ ADJ 鍵可離開引擎資訊畫面。

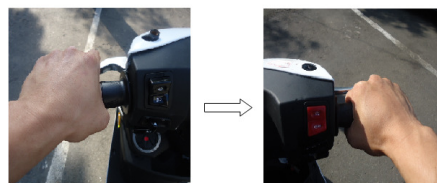


可設定秒數(循環)

3/5/10/15/20/30 秒

引擎起動條件-

- 先拉剎車+輕加油門(有優先順序)
- 可隨時使用啟動按鈕



按壓煞車

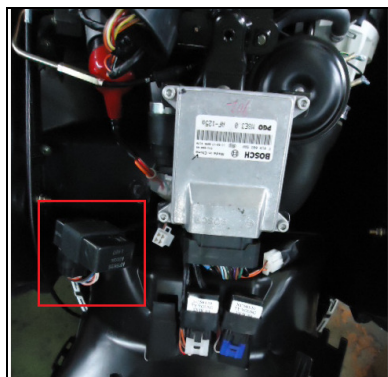
輕加油門

怠速起停失效時機：

1. 油門轉動角度過大超過 3 次，無法由先拉剎車+輕加油門起動，可改由啟動開關按鈕啟動引擎，此時會造成無法怠速熄火；重新 KEY ON 可進入怠速熄火。
2. 起停主開關 OFF。

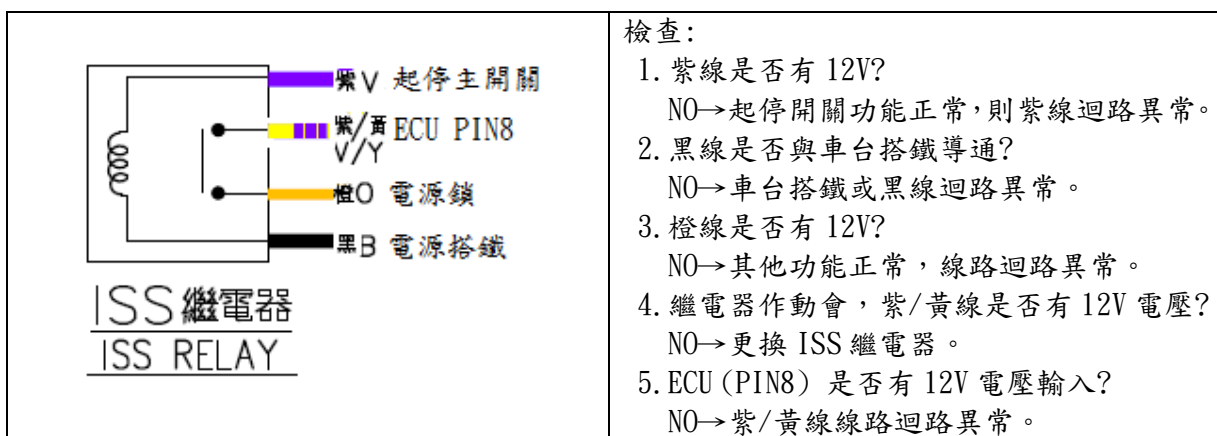
大燈控制器控制方式：

1. 開小燈並且進入自動熄火狀態，位置燈、車尾燈、儀錶小燈常亮。
2. 開大燈並且進入自動熄火狀態，位置燈、車尾燈、儀錶小燈常亮，大燈亮 20% 亮度，自動熄火狀態一直維持 5 分鐘，大燈亮度降至 0%，此時位置燈、車尾燈、儀錶小燈仍維持常亮。
3. 進入自動熄火狀態後，切換左右方向燈，閃爍頻率比較快，主要是警示駕駛者現在為自動熄火狀態。

大燈控制器位置：檔風板內

大燈控制器檢查：

線色功能	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 大燈 控制器 </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>白/橙 → 大燈控制器至左把手開關</p> <p>橙/白 → 右把手開關至大燈控制器</p> <p>黑/B → 大燈搭鐵</p> <p>藍/黃 → 轉速訊號(依轉速訊號控制)</p> </div> </div>	<p>黑 → 大燈控制器搭鐵</p> <p>橙/白 (INPUT) → 右把手開關至大燈控制器</p> <p>白/橙 (OUTPUT) → 大燈控制器至左把手開關</p> <p>藍/黃 → 轉速訊號(依轉速訊號控制)</p>
量測輸入訊號 (INPUT)	檢查方式及標準
	<p>工具：三用電錶/針式探棒(噴射系統用)</p> <p>檔位：DCV(直流電壓)</p> <p>方式：探棒(紅)接橙/白線，探棒(黑)接黑線</p> <p>判斷：有 12V 電壓 → 正常</p> <p>0V 電壓 → NG</p> <p>故障排除：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查橙/白線是否斷路 2. 大燈線路異常

輸出訊號(OUTPUT)	檢查方式及標準																					
	<p>工具: 三用電錶</p> <p>檔位: DCV(直流電壓)</p> <p>方式: 探棒(紅)接白/橙 探棒(黑)接黑</p> <p>判斷: 進入 ISS 未熄火電壓 12V→正常 進入 ISS 已熄火電壓約 2.7V→正常 0V→NG</p> <p>故障排除:</p> <p>1. 若轉速訊號正常, 則大燈控制器不良。</p> <p>注意:</p> <p>進入 ISS, 車輛熄火狀態維持 10 分鐘或以上 輸出訊號 0V 為正常現象。</p>																					
量測轉速訊號	檢查方式及標準																					
	<p>工具: 三用電錶</p> <p>檔位: ACV(交流電壓)</p> <p>方式: 探棒(紅)接藍/黃 探棒(黑)接黑</p> <p>判斷: 有約 1.5V~1.8V 電壓→正常 0V 電壓→NG</p> <p>故障排除:</p> <p>無轉速訊號, 車輛可發動, 則藍/黃線的線路異常。</p>																					
量測起停主開關	檢查方式及標準																					
	<table border="1" data-bbox="841 1346 1393 1549"> <thead> <tr> <th>Key 位置</th> <th>檔位</th> <th>橙</th> <th>紫</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>off</td> <td>DCV</td> <td>12V</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">A</td> <td rowspan="2">DCV</td> <td>12V</td> <td>12V</td> </tr> <tr> <td>⊖</td> <td>⊖</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ω</td> <td colspan="2">導通</td> </tr> </tbody> </table> <p>橙(12V): 電源鎖至起停主開關</p> <p>紫(OUT)12V: 起停主開關至 ISS 繼電器</p> <p>檢查:</p> <p>橙線是否有 12V?</p> <p>NO→其他功能正常, 線路迴路異常。</p> <p>紫線切至 A 位置, 是否有 12V?</p> <p>NO→起停主開關不良。</p>				Key 位置	檔位	橙	紫	off	DCV	12V	0V	A	DCV	12V	12V	⊖	⊖		Ω	導通	
Key 位置	檔位	橙	紫																			
off	DCV	12V	0V																			
A	DCV	12V	12V																			
		⊖	⊖																			
	Ω	導通																				



故障碼(車速、K 線、煞車開關):

註:當 ISS 系統產生下列三種故障現象任一種，ISS 系統即無法正常作用。

1. 車速故障顯示 P0501 故障碼。行駛當中且車輛溫度達 60 度，轉速 1500~8 千轉之間且車速小於 5KM/H(無車速)持續 5 秒會出現此故障碼。

條件:引擎溫度須達 60 度(含)以上。

維修提示:無車速信號異常

A. 碼錶線或碼錶齒輪故障。

B. 碼錶故障。

2. K 線斷線持續 1200s 顯示 P1136 故障碼。(連接 PC 診斷時，會出現此故障碼)。

維修提示:碼錶無法與 ECU 進行溝通

A. 當使用 PC 版進行噴射系統診斷時會產生此一故障碼，當噴射系統診斷完成時將故障碼清除即可。

B. 碼錶未安裝或碼錶故障。

3. 煞車開關常開持續 240s 顯示 P0571 故障碼。

維修提示:煞車開關作動連續 240 秒

A. 如使用者習慣輕拉煞車下騎乘會產生此一故障碼。

B. 煞車開關故障，造成煞車燈常亮。

BOSCH MSE3.0 電子噴射系統故障碼對照表

序號	故障碼	說明 (UAES)	Description	備註
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	P0501	車速故障	Vehicle speed Malfunction	ISS 系統專用
21	P0508	怠速控制系統驅動接地短路	ISA control Circuit Low	
22	P0509	怠速控制系統驅動對電源短路	ISA control Circuit High	
23	P0511	怠速控制系統驅動接腳開路	ISA control Circuit/Open	
24	P0560	系統電瓶電壓信號不合理	System Voltage Malfunction	
25	P0562	系統電瓶電壓過低	System Voltage Low Voltage	
26	P0563	系統電瓶電壓過高	System Voltage High Voltage	
27	P0571	煞車開關常開	Break switch Malfunction	ISS 系統專用
28	P0650	警示燈檢測電路故障	Malfunction Indicator Lamp Control Circ.	
29	P0691	風扇控制電路對地短路	cooling fan control Circuit Low	
30	P0692	風扇控制電路對電源短路	cooling fan control Circuit High	
31	P1099	跳台防護電路故障	Malfunction wheelie Control Circ.	BR-600 車型
32	P1116	發動機溫度超限	Engine Coolant Temp High	
33	P1136	K 線斷線	K-LINE OPEN	ISS 系統專用