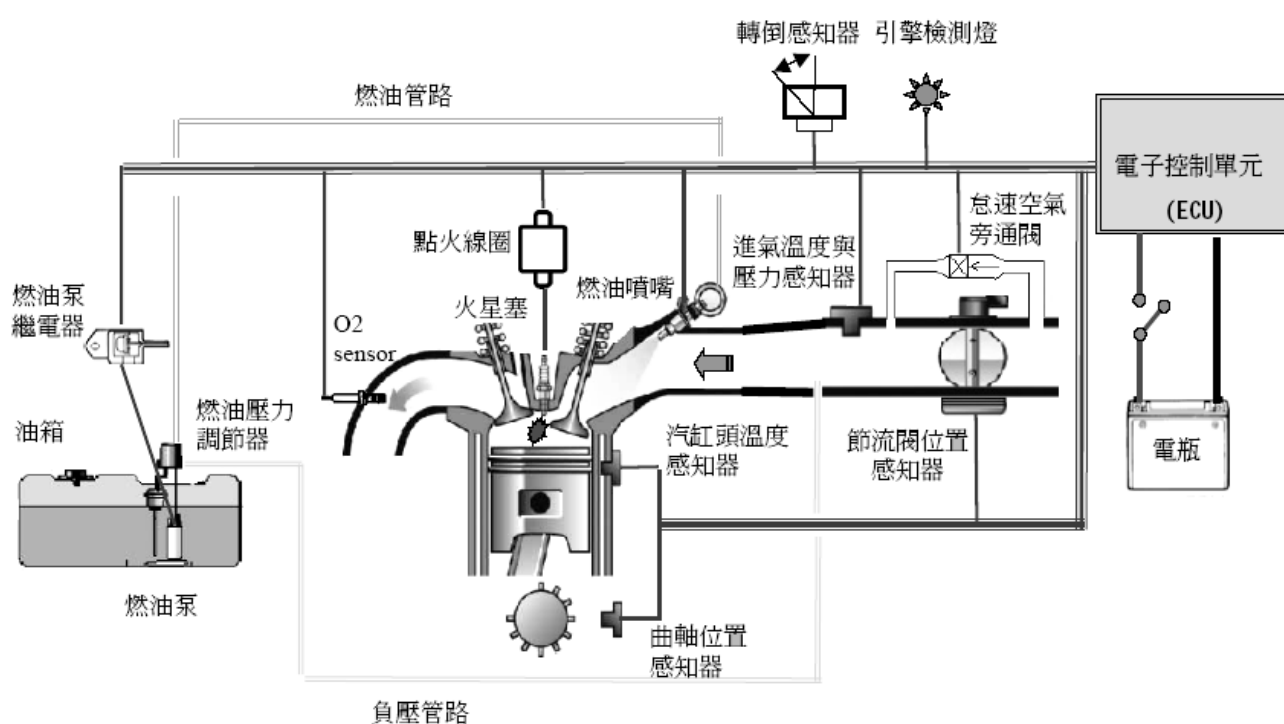

燃油噴射系統

噴射系統工作原理-----	5- 1
故障排除對策表-----	5-02
噴射系統維修診斷記錄表 -----	5-08
EMS 部品檢修規格列表-----	5-09

噴射系統工作原理配置圖



5.燃油噴射系統(KY 自製 II 代)

故障排除對策表(適用於閉迴路 SPEED DENSITY 系統)

一、使用時機：

1. 當車輛發生故障時，透過“維修診斷器”讀出故障碼內容。
2. 當車輛發生故障時，透過實車上“故障燈的自動顯示”功能(如下圖示說明，讀出故障碼表示的數字代碼後，參考“故障表對照表”讀出故障碼內容。

二、使用方式：

3. 1. 讀出的故障碼對應到下列表格中，並依據“維修處理方式”進行故障排除。故障排除後，利用診斷器故障碼清除或 KEY ON 等待顯示四個循環後，自動清除歷史故障碼。
2. 故障排除中若需更換部品時可參考“部品維修更換方法”來進行。

四、名詞解釋：

1. 燈號閃爍碼：透過故障碼時的“燈號閃爍長/短次數”(如下圖例)，讀出故障碼表示的數字代碼。
2. 故障代碼：維修診斷器顯示故障碼時的數字代碼(編碼方式符合 OBD-II 規範)。
3. 故障碼內容：說明故障碼的中文名稱及維修處理方式。
4. 優先等級：當車輛運轉中有故障發生時，若是故障碼優先等級 1 時(緊急)則引擎檢測燈每隔 0.3 sec 持續閃爍。若故障碼是優等級 2 時(重要)則引擎檢測燈常亮。若故障碼是優等級 3 時(故障燈本身故障)則引擎檢測燈不亮(佔不影響行車安全)。
5. 維修處理方式：當車輛發生了故障時的故障排除建議。
6. ERI 故障名稱：ERI (為 ECU Remote control Interface 簡寫)是實驗室進行噴射系統車輛調校時的工具軟體。



故障排除對策表

燈號閃爍碼	故障代碼	故障碼內容	優先等級	維修處理方式	備註
1	P0217	引擎溫度過高	1	1. 立刻停車並且立刻進行維修檢查。 2. 確認是否有“引擎溫度感知器或電路異常”之故障碼發生，若有請確認引擎溫度感知器是否異常？接線、接頭有無異常？ 3. 檢查潤滑冷卻系統是否異常？引擎點火或供油系統是否異常？引擎是否出現燒付的現象？	
2	P0335	曲軸位置感知器或電路異常	2	1. 檢查曲軸位置感知器輸出腳位是否反接？ 2. 檢查曲軸位置感知器接頭是否結合妥當？接線是否斷路？ 3. 檢查曲軸位置感知器與編碼齒之間隙是否在 0.6~1.2mm 範圍內？ 4. 檢查曲軸轉動時是否偏擺？ 5. 更換新品以確認是否感知器異常？	
3	P1120	節流閥位置感知器怠速設定值異常	2	1. 連上維修診斷器讀取 TPI 位置，確認怠速位置有無人為異常調整，回到設定值範圍(0%)？ 2. 確認 TPS 接頭、接線有無移位、接觸不良及短路？ 3. 若仍出現異常，依更換新品流程確認是否節流閥體 TPS 異常？	
4	P1121	節流閥位置感知器輸出範圍異常	2	1. 連上維修診斷器讀取 TPI 位置，確認怠速位置有無人為異常調整，回到設定值範圍(0%)？ 2. 確認 TPS 接頭、接線有無移位、接觸不良及短路？ 3. 若仍出現異常，依更換新品流程確認是否節流閥體 TPS 異常？	
5	P1122	節流閥位置感知器轉動速度異常	2	1. 確認 TPS 接頭、接線有無移位、接觸不良及短路？ 2. 若仍出現異常，依更換新品流程確認是否節流閥體 TPS 異常？	

5.燃油噴射系統(KY 自製 II 代)

6	P0560	電瓶電壓異常	1	1. 確認電瓶電壓是否過低或過高(12.5V 以上)？ 2. 確認三相發電機(ACG)充電系統是否斷路或異常？ 3. 確認 ECU PIN15 至電瓶正極線路是否斷路？ 4. 確認電瓶是否異常，如電瓶無法蓄電更換新電瓶？	
7	P0110	進氣溫度感知器或電路異常	2	1. 確認感知器接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 2. 確認感知器電阻是否正常？ 溫度範圍 20°C 時電阻範圍= 2308.8~2726.8 Ω。 溫度範圍 60°C 時電阻範圍= 571.72~655.16 Ω。 3. 若仍出現異常，更換新品確認是否感知器異常？	
8	P0410	怠速空氣旁通閥或電路異常	2	1. 確認感知器接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 2. 確認感知器電阻是否正常？測量規格: $16 \pm 2 \Omega$ 3. 若仍出現異常，更換新品確認是否怠速旁通閥異常？	
9	P0505	怠速空氣旁通量控制範圍異常	2	1. 檢查怠速空氣旁通閥開度是否過大(>180)？需進行節流閥體清潔保養 2. 確認怠速油門開度是否異常？ (卡住或人為螺絲調整失當)。 3. 確認怠速空氣旁通閥作動？作動時有無空氣流通？	
10	P0251	燃油噴嘴或電路異常	2	1. 確認噴嘴接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 2. 噴嘴有無作動、ECU 驅動訊號有無(ECU PIN 3)？ 3. 確認燃油噴嘴電阻是否在規格內？ 量測規格: F: $7 \Omega \pm 3$ E: $95 \Omega \pm 5$ 4. 確認燃油噴嘴電源供應是否正常？ 5. 若仍出現異常，更換新品確認是否燃油噴嘴異常？	

11	P0350	點火線圈或電路異常	2	1. 確認噴嘴接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 2. 確認線圈有無點火、ECU 驅動訊號?(ECU pin 12)？ 3. 確認點火線圈電阻是否在規格內？ 量測規格: $0.55 \sim 0.75 \Omega$ 4. 確認點火線圈電源供應是否正常？ 5. 若仍出現異常，更換新品確認是否點火線圈異常？	
12	P0230	燃油泵繼電器或電路異常	2	1. KEY ON 時有無作動？, 10-15 秒後自動 OFF 2. 確認燃油泵繼電器接頭、接線有無移位及斷路 3. ECU 驅動訊號有無(ECU pin 5)？ 4. 若仍出現異常，更換燃油泵繼電器確認是否異常？	
13	P0219	引擎轉速超過上限	2	1. 轉速超過引擎安全設定，降低引擎運轉速度行駛，故障燈即可熄滅。 2. 檢查 CVT 皮帶是否斷裂？造成引擎過高轉速。	過轉速引擎保護
14	P1560	感知器電源供應異常	2	1. 確認 ECU pin18 是否輸出 5V DC？ 2. 確認各感知器接線端之電源電壓是否為 5V DC (ECU pin18 與 pin16 之壓差)？ 3. 若 ECU 輸出為 5V DC，卻仍然顯示"感知器電源供應異常"則依更換新品流程進行 ECU 更換。	
15	P0700	引擎啟動轉速超過 CVT 咬合上限	2	1. 當引擎初啟動轉速超過 3150rpm 時，為避免暴衝，ECU 會降低引擎轉速甚至熄火。 2. 請使用者避免發動引擎瞬間急開油門。 3. 檢查油門線(Cable)是否卡住或人為異常調整？	

5.燃油噴射系統(KY 自製 II 代)

16	P0115	汽缸頭溫度感知器 或電路異常	2	1. 確認感知器接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 2. ECUU 接腳有無斷路(ECU pin 9)？ 3. 確認感知器電阻是否在規格內？ 溫度範圍 20°C 時量測規格 7.45 Ω	
17	P1561	溫度錶電路異常	2		目前不 使用
18	P0650	引擎檢測燈(MIL) 或電路異常	3	1. 檢查引擎檢測燈燈泡是否燒毀？ 2. 檢查引擎檢測燈燈泡規格是否為 1.7W,12VDC？ 3. 檢查引擎檢測燈線路是否斷路(ECU pin 4)？	
19	P1410	CO 調整電位計 或電路異常	2		目前不 使用
21	P0105	大氣壓力感知器 或電路異常	2	1. 確認感知器接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 2. ECU 接腳有無斷路(ECU pin 8) 3. 確認感知器電壓是否在規格內？ 測試規格:95KPa(絕對壓力)為 3.840 ± 0.065 V 4. 若仍出現異常，更換新品確認是否感知器異常？	
22	P1110	轉倒感知器 或電路異常	2	1. 感知器裝置方向正確？(UP 向上).接頭？ 2. 車輛扶正時, KEY OFF 再 KEY ON 正常可發動？ 3. 確認感知器輸出電壓在規格內？ 正常時輸出電壓= 0.3~1.4V. 傾倒時輸出電壓= 3.7~4.4V. 4. 確認感知器接頭、接線有無移位、接觸不良及斷路？ 5. ECUU 接腳有無斷路(ECU pin11)？ 6. 若仍出現異常，更換轉倒感知器確認感知器異常？	

23	P0136	含氧感知器故障	1	1. 確認接頭、接線有無移位接觸不良及斷路 2. ECUU 接腳有無斷路(ECU pin10). 3. 若仍出現異常，依更換新品流程確認是否感知器異常？	
24	P0141	含氧感知器加熱器 故障	1	1.確認接頭、接線有無移位及斷路(ECU pin14). 2.ECU 接腳有無斷路(ECU pin14). 3.確認加熱器端輸出阻抗在規格內？加熱器電阻值 :10 Ω~15 Ω 若仍出現異常，更換新品確認是否加熱器異常？ 1.接線有無移位及斷路(ECU pin14). 2.U 接腳有無斷路(ECU pin14). 3.端輸出阻抗在規格內？加熱器電阻值 :10 Ω~15 Ω 現異常，更換新品確認是否加熱器異常？	
25	P0171	閉迴路故障	1	1. 確認 O2 接頭、接線有無移位及斷路(ECU pin14,10) 2. 含氧感知器 或 燃油噴嘴故障,堵塞時可能造成閉迴路控制範圍異常,故障碼出現. 3. 引擎改裝或進氣異常劣化時,可能造成閉迴路控制範圍異常,故障碼出現. 4. 未定期保養,引擎嚴重積碳時,可能造成閉迴路控制範圍異常,故障碼出現. 5. 若仍出現異常，更換 ECU 或含氧感知器確認異常？	

5. 燃油噴射系統(KY 自製 II 代)

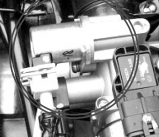
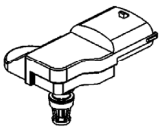
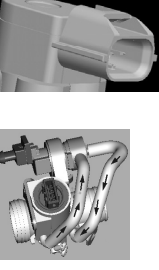
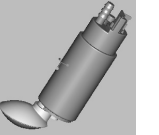


GP2 Fi 系列 ky 自製系統維修診斷記錄表(20120920 版)

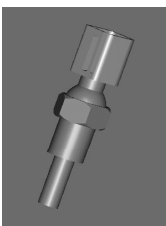
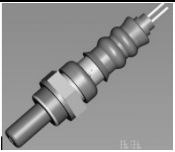
項次	記錄值	參考值	備註欄
版本認證	ECU 序號	---	車型年式:
	硬體版本	---	
	軟體版本		
	校正識別碼		
引擎未連轉之冷車時	空氣溫度	符合環境溫度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$	
	引擎溫度	符合環境溫度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$	
	大氣壓力	101.3 $\pm$ 3kpa	海拔每上升 1000m,大氣壓約降 12 kpa
	節流閥開度(TPS)	0°/80°以上	油門自由狀態/油門全開
	節流閥電壓	0.68 $\pm$ 0.05 V/3.5V 以上	油門自由狀態/油門全開
	油門怠速學習值	0.68 $\pm$ 0.05 V	
	電瓶電壓	>12V	
	怠速目標設定值	---	隨當時汽缸頭溫度而變(發動中才可讀值)
	空氣旁通閥學習值	- 10% ~ + 15%	
	轉倒感知器輸出電壓	0.4~1.44V(駐車時)	3.7~4.4V(傾倒時)
	ECU 運轉時間	---	
維修調整前(熱車後)	引擎轉速(怠速時)	1800 $\pm$ 100rpm	引擎溫度> 100°C 時
	引擎溫度	> 100°C	暖機條件為引擎溫度 100°C
	空氣溫度	---	
	進氣歧管壓力	63~77kpa	
	噴油時間	1.7~3.7ms	
	點火角度	10~20TDC	
	點火充電時間	2.0~5.0ms	
	怠速空氣旁通閥	5~25%	
	O2 感知器電壓	0~1V	
	O2 加熱器作動	是(ON)	
維修調整後(熱車後)	O2 修正量	80% ~ 125%	噴油回饋修正值為 80% ~ 125%
	觸媒前 CO%	0.4~2.0%	此為觸媒前(暖機條件為引擎溫度 100~120°C)
	引擎轉速(怠速時)	1800 $\pm$ 100rpm	引擎溫度> 100°C 時
	汽缸頭溫度	> 100°C	暖機條件為引擎溫度 100°C
	空氣溫度	---	
	進氣歧管壓力	63~77kpa	
	噴油時間	1.7~3.7ms	
	點火角度	10~20TDC	
	點火充電時間	2.0~5.0ms	
	怠速空氣旁通閥	5~25%	
	O2 感知器電壓	0~1V	
	O2 加熱器作動	是(ON)	
	O2 修正量	80% ~ 125%	噴油回饋修正值為 80% ~ 125%
	觸媒前 CO%	0.4~2.0%	此為觸媒前(暖機條件為引擎溫度 100~120°C)

5.燃油噴射系統(KY 自製 II 代)

(KY自製2代) EMS 部品檢修規格列表

NO.	部品名稱	可量測方式			主要品質確認要點	主要品質確認要點及規格項目	備註
		圖示	診斷器	三用表	規格項目	量測方法或規格	
1.	電子控制單元 (ECU)		V	X	1. 部品標籤(外觀) 2. 作動確認 3. 感知器電壓測定 4. MAP內容(版本)	1. 依圖面條碼確認 2. 配線及接頭等相關連結 3. 電壓測定(5V±0.1V) 4. 依診斷記錄表	
2.	怠速空氣旁通閥 (IDLE AIR BYPASS VALVE 或ISC)		V	X			
3.	大氣壓力及溫度壓力感知器 (T-MAP SENSOR)		V	V	1.溫度及阻值範圍 2.大氣壓力及電壓範圍	1.在溫度範圍-20℃時電阻範圍= 14260 ~ 16022 Ω。 在溫度範圍 20℃時電阻範圍= 2353~2544 Ω。 常溫 20℃~30℃ (估計值)=1500~2650 Ω。 在溫度範圍 60℃時電阻範圍= 568.9~597.4 Ω。 2.在壓力100kpa時, 電壓範圍= 3.87 ~ 4.03V。 在壓力80kpa時, 電壓範圍= 2.99 ~ 3.09V。 在壓力60kpa時, 電壓範圍= 2.13 ~ 2.23V。	檢查大氣壓力值, 需配合診斷器使用.
4.	節流閥位置感知器 (TPS, THROTTLE POSITION SENSOR)		V	V	1.感知器輸出電壓值 2.阻值範圍	1. IDLE 開度: 0.68 ± 0.05V WOT 開度: 4.1 ± 0.1V 2. 5K Ω±40% (3000 Ω~7000 Ω) (固定電阻)	1,3 PIN=7000 Ω~1200 Ω (阻值依旋轉漸變小) 1,2 PIN=3000 Ω~7000 Ω (固定電阻,即旋轉亦不會變動) 2,3 PIN=1200 Ω~7000 Ω (安裝於T.H.BODY時) (阻值依旋轉漸變大) 2,3 PIN=1200 Ω~7000 Ω (單品時量測)
5.	燃油泵 (FUEL PUMP)		V	V	1. 氣密測試 2. 外觀(含接頭部) 3. 絕緣阻抗 4. 燃料通路氣密 5. 作動異音	1. 氣密測試(3.92kpa(0.4kg/cm²)) 2. 無外傷生鏽,異物附著. 3. >1MΩ 4. 氣密測試(343kpa(3.5kg/cm²)) 5. 作動有無異音否?	PUMP:線圈阻抗值約 6~1 Ω

5.燃油噴射系統(KY 自製 II 代)

6.	燃油噴嘴 (FUEL INJECTOR)		V	V	1. 流量特性 2. 電阻值	1. 依圖面規格提示. 2. 在溫度25°C時 LEA6: 10.6Ω~15.9Ω KKE3: 13.78~15.23Ω	13.25 Ω±20%
7.	引擎汽缸頭溫度感知器 (SENSOR HEAD TEMPERATURE)		V	V	1. 電阻值 2. 絕緣阻抗	1. 在溫度60°C時電阻值= 703.8Ω ±40.9°。 在溫度90°C時電阻值= 260.7Ω ±15.1°。 在溫度120°C時電阻值= 111.1Ω ±7.8°。 ----- 1.2. 在溫度-10°C時電阻值= 64KΩ ±9.75%°。 在溫度25°C時電阻值= 11.15KΩ ±	常溫20~30°C(估計值) 2.5kΩ~2.7kΩ (LEA6) 常溫: 8.24KΩ~14.4kΩ (KKE3) 高溫:1005.2~234.2Ω
8.	全晶式點火線圈 (INDUCTIVE IGNITION COIL)		V	V	1. 電阻值	一次側: 0.55~0.75Ω	常溫20~30°C(估計值) 0.55Ω~0.75Ω
9.	含氧感知器 (OXYGEN SENSOR)		V	V	1. 電阻值 2. 出力電壓 3. 外觀 4. 寸法	1. 加熱器電阻值 :6.7Ω~9.5Ω (加熱器為兩條白色線) 2. 感知器出力電壓: A/F: <14.7時,>0.8V(RICH) A/F: >14.7時,<0.18V(LEAN) 3. 外觀無外傷生鏽,異物附著。 4. 總長及保護管長度確認	1.加熱器:6.7Ω~9.5Ω (加熱器為兩條白色線) 2.感知器量測需配合診斷器量測。 感知器量測時需暖車後實施
10.	曲軸位置感知器 (CPS ,CRANK POSITION SENSOR)		V	V	電阻值	阻抗值:96~144Ω	120Ω±20%@20°C
11.	傾倒感知器 (TILT SWITCH)		V	V	正常時輸出電壓 傾倒時輸出電壓	正常時輸出電壓=0.3~1.4V 傾倒時輸出電壓=3.5~4.7V	需配合診斷器量測.