

Group 17 引擎與排放控制系統

17

目錄

引擎控制系統	17-1	曲軸箱廢氣排放控制系統	17-6
概論	17-1	概論	17-6
維修規格	17-1	系統圖	17-6
檢修調整要領	17-1	元件位置	17-6
油門拉索的檢查與調整	17-1	積極式曲軸箱通風(PCV)	
油門拉索與踏板	17-2	系統的檢查	17-7
排放控制系統	17-3	PCV 閥的檢查	17-7
概論	17-3	蒸發排放控制系統	17-8
排放控制裝置參考表	17-4	概論	17-8
真空軟管	17-5	系統圖	17-8
真空軟管配置圖	17-5	元件位置	17-8
真空軟管的檢查	17-5	清除控制系統的檢查	17-9
真空軟管的安裝	17-5	清除控制閥的檢查	17-9
		感溫閥的檢查	17-9
		清除孔洩放口(D 孔)真空的檢查	17-10
		碗形通氣閥的檢查	17-11
		空燃比控制系統	17-11

排氣再循環(EGR)系統..... 17-12

 概論..... 17-12

 作用原理..... 17-12

 系統圖..... 17-12

 元件位置..... 17-12

 排氣再循環(EGR)系統的檢查..... 17-13

 真空調整閥的檢查..... 17-13

 EGR 閥的檢查..... 17-14

 感溫閥的檢查..... 17-14

 EGR 孔真空的檢查..... 17-14

 真空調整器閥孔真空的檢查..... 17-15

進氣溫度控制系統..... 17-16

 概論..... 17-16

 系統圖..... 17-16

 進氣溫度控制系統的檢查..... 17-16

 空氣控制閥的檢查..... 17-17

 感溫器的檢查..... 17-17

混合汽控制閥(MCV)..... 17-18

 概論..... 17-18

 混合汽控制閥(MCV)的檢查..... 17-18

怠速補償器..... 17-19

 概論..... 17-19

 系統圖..... 17-19

 怠速補償器的檢查..... 17-19

觸媒轉化器..... 17-20

 概論..... 17-20

活性炭罐..... 17-21

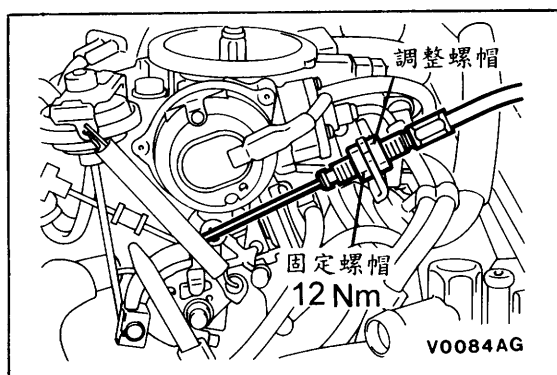
引擎控制系統

概論

採用拉索式加速機構及懸垂式踏板。

維修規格

項 目	標 準 值
油門拉索游隙 mm	1-2
引擎怠速 rpm	750 ± 50



檢修調整要領

油門拉索的檢查與調整

1. 關掉 A/C 及燈光。
在無負載下檢查及調整。
2. 讓引擎暖車直到怠速穩定。
3. 確認怠速是否在標準值內。

標準值：750 ± 50 rpm

4. 停止引擎(點火開關 OFF)。
5. 確認油門拉索無明顯的彎折情形。
6. 檢查內拉索鬆緊是否適當。

標準值：1-2 mm

7. 若是太鬆或太緊時，請依下列程序調整游隙。
 - (1) 放鬆調整螺帽，使節汽門桿完全關閉。
 - (2) 鎖緊調整螺帽直到節汽門桿剛剛要開始移動的位置。
 - (3) 放鬆調整螺帽一圈，使油門拉索的游隙剛好符合標準值。
 - (4) 利用固定螺帽將調整螺帽固定。

油門拉索與踏板

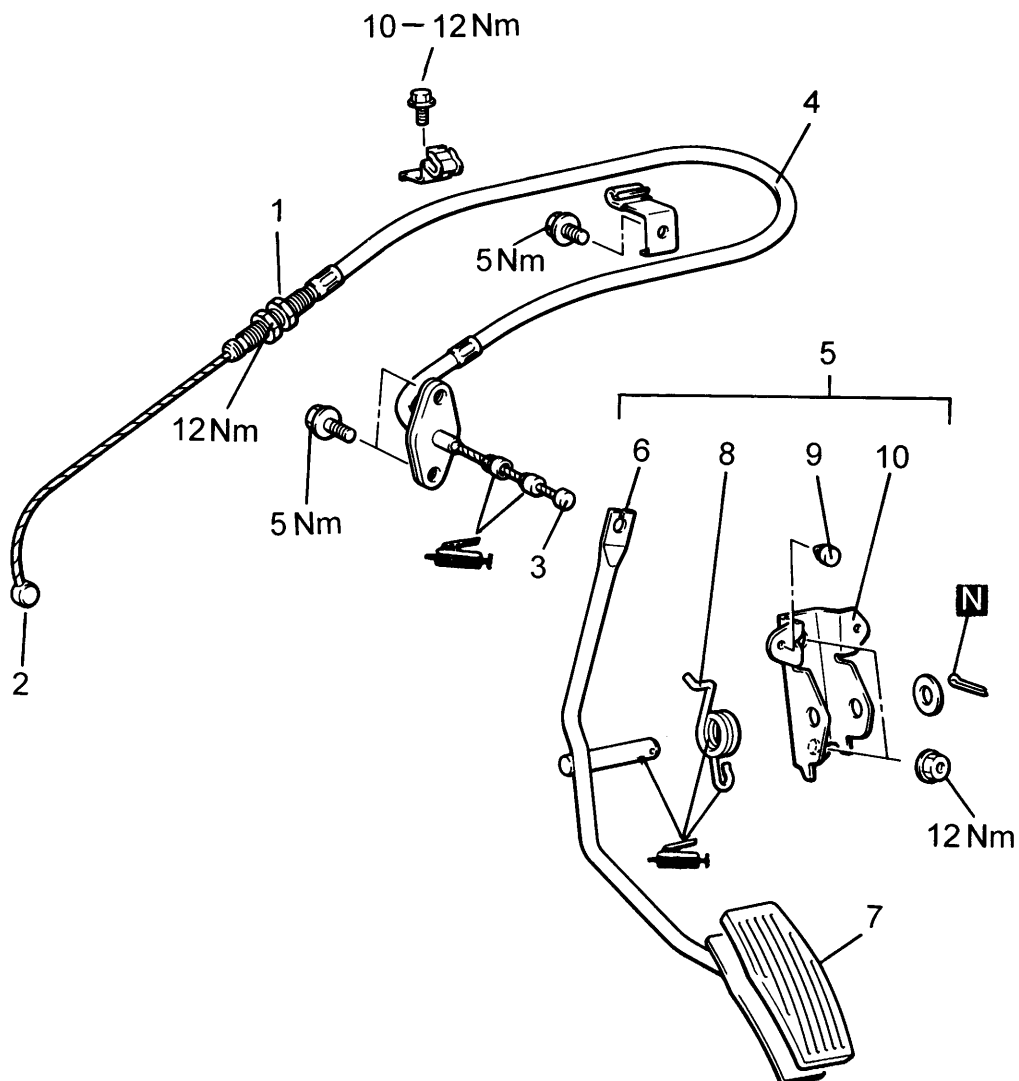
拆卸與安裝

拆卸前的作業

- 空氣濾清器的拆卸(參考 Group 15)

安裝後的作業

- 油門拉索的調整(參考 17-1 頁)
- 空氣濾清器的安裝(參考 Group 15)



V0028AG

油門拉索的拆卸步驟

1. 調整螺帽
2. 內拉索連接端(化油器側)
3. 內拉索連接端(油門踏板側)
4. 油門拉索

油門踏板的拆卸步驟

3. 內拉索連接端(油門踏板側)
5. 油門踏板總成
6. 踏板臂
7. 踏板墊
8. 彈簧
9. 止動器
10. 托架

排放控制系統

概論

排放控制系統包括下列系統：

- 曲軸箱排放控制系統
- 蒸發氣排放控制系統
- 廢氣排放控制系統

項 目	名 稱	規 格
曲軸箱排放控制系統	積極式曲軸箱通風(PCV)閥	可變流量式(目的：降低 HC)
蒸發排放控制系統	活性碳罐 清除控制閥 碗形通氣閥	有 單膜片式 真空式 目的：降低 HC
廢氣排放控制系統	空燃比控制裝置-電子控制化油器系統	含氧感知器回饋式 (目的：降低 CO, HC, NO _x)
	三元觸媒轉化器	單體式 (目的：降低 CO, HC, NO _x)
	排氣再循環(EGR)系統 ● EGR 閥 ● 真空調整閥 ● 感溫閥	有 單一式 真空控制 臘式 目的：降低 NO _x
	進氣溫度控制系統	真空控制式 (目的：降低 CO, HC)
	混合汽控制閥(MCV)	差壓式閥門 (目的：降低 CO, HC)

排放控制裝置參考表

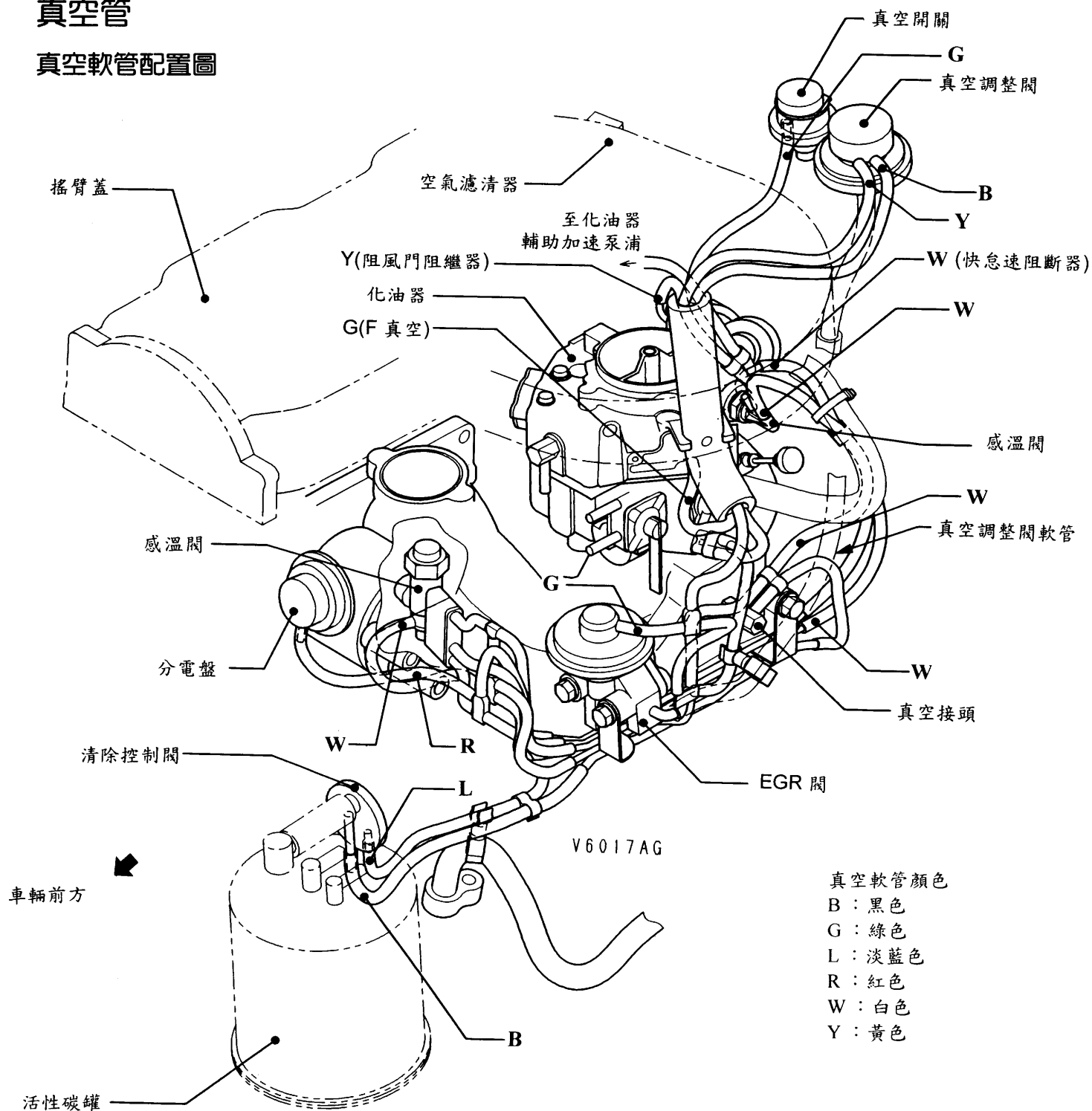
項 目	排 放 控 制 系 統							參考頁次
相關零件	曲軸箱排放控制系統	蒸發排放控制系統	空燃比控制系統	觸媒轉化器	排氣再循環系統	進氣溫度控制系統	減速混合汽控制	
PCV 閥	×							17-7
碗形通氣閥		×						17-11
清除控制閥		×						17-9
感溫閥		×			×			17-9
電子控制化油器系統組件			×					Group13B
觸媒轉化器				×				17-20
EGR 閥					×			17-14
真空调節閥					×			17-13
空氣控制閥						×		17-17
感溫器						×		17-17
混合汽控制閥							×	17-18

密封膠

項 目	指 定 密 封 膠	備 註
感溫閥螺牙部位	3M Nut Locking Part No.4171 或同級品	乾式密封膠

真空管

真空軟管配置圖



真空軟管的檢查

1. 參照真空軟管配置圖，檢查並確認真空軟管的連接是否正確。
2. 檢查真空軟管的連接情形(拆開、鬆脫等)，並檢查是否彎折或受損。

真空軟管的安裝

1. 連接真空軟管時，務必確實地將其插到接頭上。
2. 參照真空軟管配置圖，正確地連接所有軟管。

曲軸箱排放控制系統

概論

曲軸箱排放控制系統用以防止吹漏氣從曲軸箱內排放至大氣中。

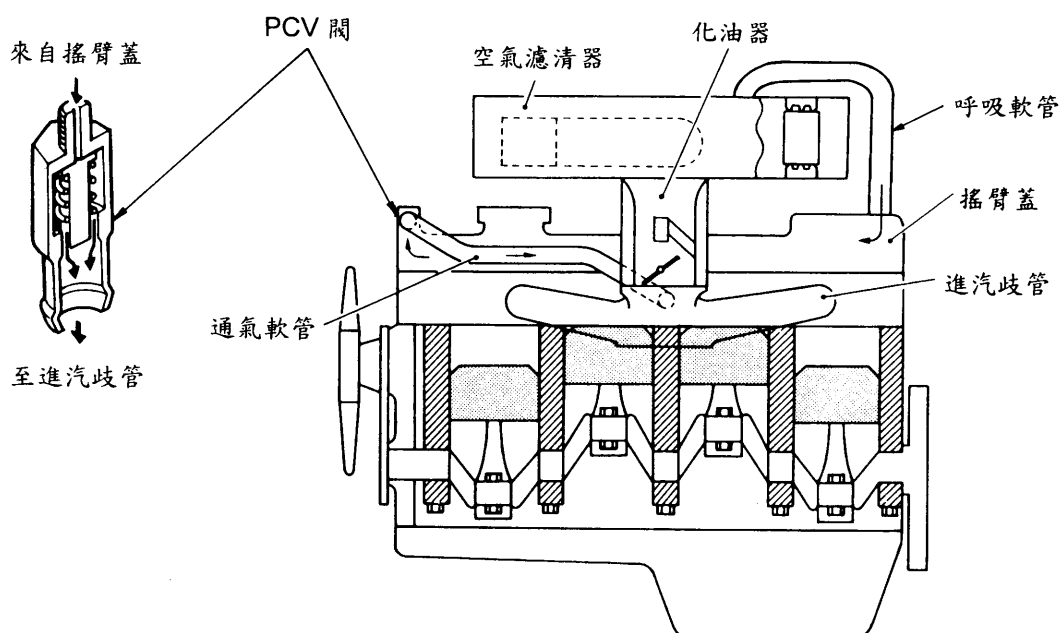
新鮮空氣經呼吸軟管，從空氣濾清器送入曲軸箱內，並與曲軸箱內的吹漏氣混合。

曲軸箱內的吹漏氣再經由積極式曲軸箱通風 (PCV) 閥被吸入進汽歧管內。

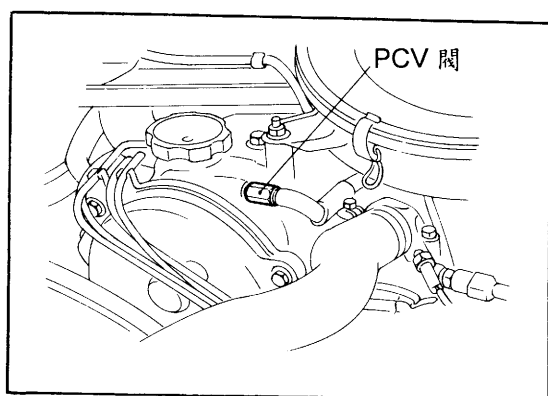
PCV 閥依進汽歧管真空使柱塞移動，以調節適當的吹漏氣流量。

也就是說，吹漏氣流量在低負載引擎運轉時下受調節，以維持引擎的穩定性。而在高負載引擎運轉時增加流量，以增進通氣性能。

系統圖

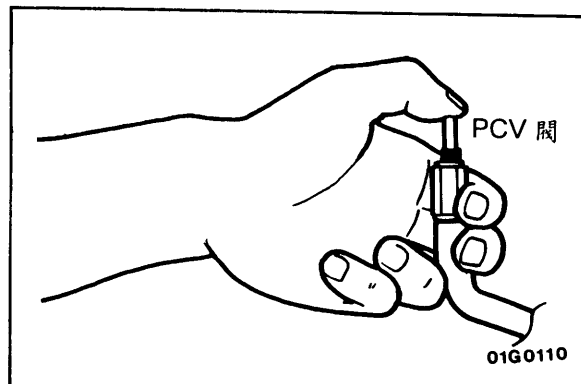


元件位置



積極式曲軸箱通風(PCV)系統的檢查

1. 將通氣軟管由 PCV 閥處拆下。
2. 將 PCV 閥由搖臂蓋上拆下。
3. 將 PCV 閥裝至通氣軟管上。
4. 起動引擎，並使其在怠速下運轉。

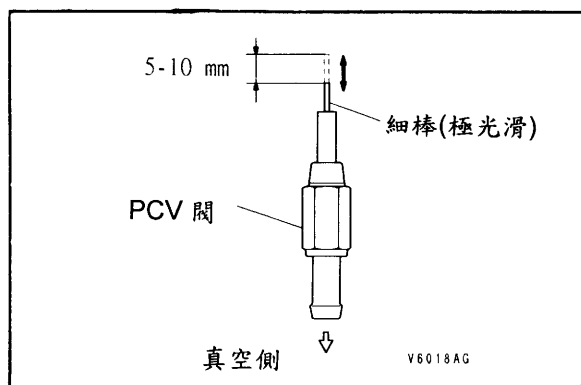


5. 用手指按住 PCV 閥開口端，並檢查是否可感覺得到進汽歧管真空。

備註

此時，PCV 閥內的柱塞應是在前後移動狀態。

6. 若未感覺得到真空時，則清潔 PCV 閥或予以更換。



PCV 閥的檢查

1. 握住 PCV 閥，並將真空側朝下。輕輕地用細圓棒將 PCV 閥彈簧壓下 5-10 mm 之後，釋放作用至細棒的壓力；觀察 PCV 閥彈簧是否可將細棒推回其原始位置。
2. 若細棒迅速回復其原來位置，則表示 PCV 閥 OK。若細棒無法迅速回復，則清潔或更換 PCV 閥。

蒸發排放控制系統

概論

蒸發排放制系統用以防止油箱內所產生的油氣進入大氣中。

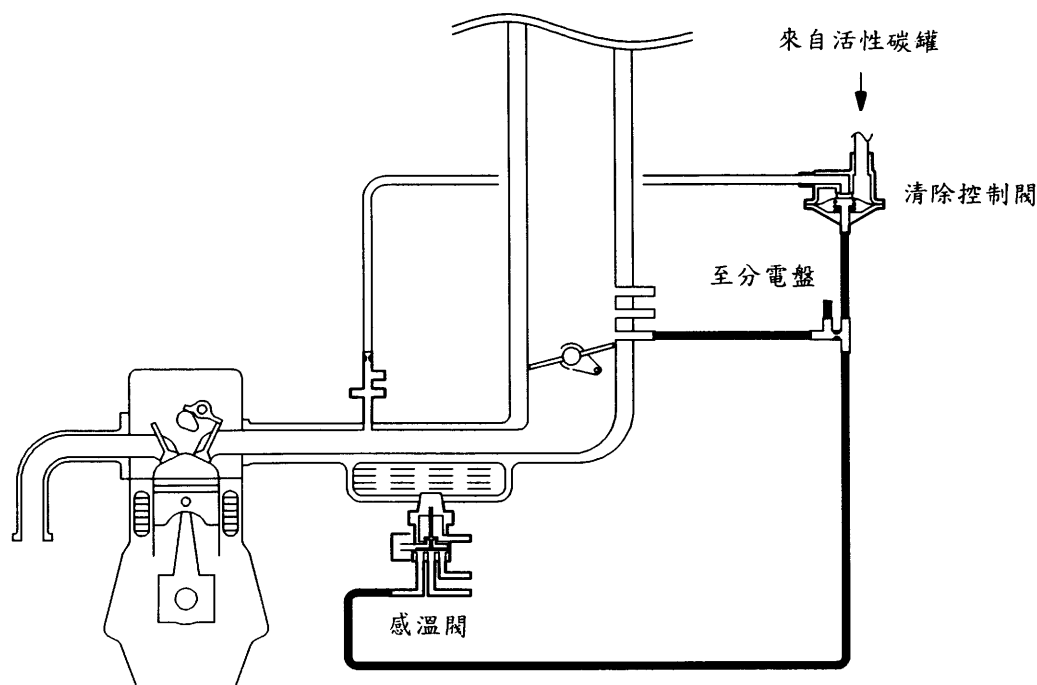
油箱內的油氣流經油箱壓力控制閥及蒸發軟管後，先暫時貯存在活性碳罐內。

在引擎運轉時，貯存在活性碳罐內的油氣流經清除控制閥及清除孔之後，被吸入進汽歧管，然後送至燃燒室內燃燒。

引擎冷卻液溫度過低或進氣量過小時，(例如，引擎怠速時)，清除控制閥切斷流入進汽歧管的油氣。如此，不但可確保引擎冷車或低負載運轉下的駕駛性，同時，也可保有排放廢氣的穩定性。

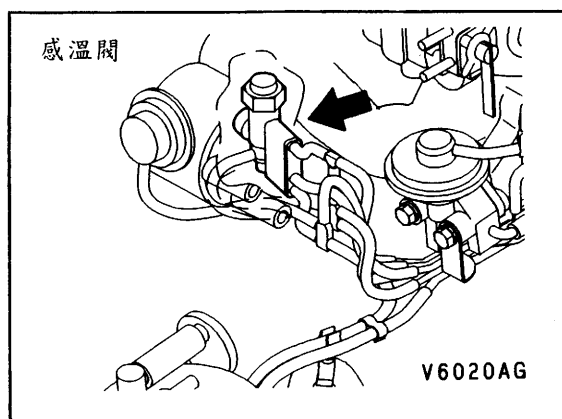
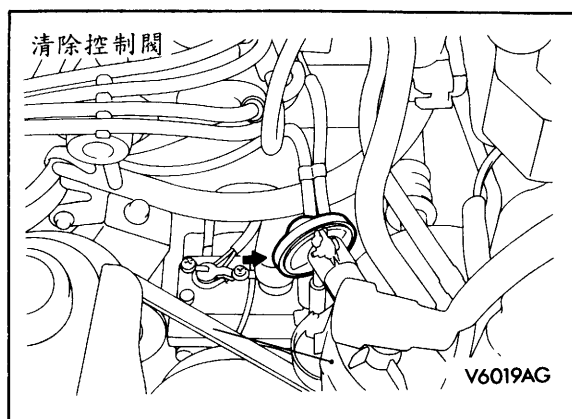
此外，安裝在化油器上的碗形通風閥也可增進引擎暖車時的穩定性。

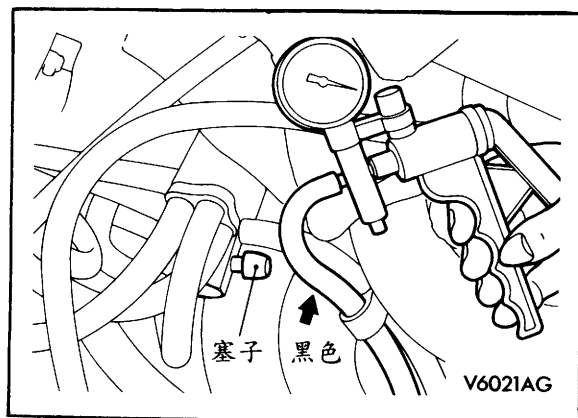
系統圖



6FU2248

元件位置





清除控制系統的檢查

1. 將真空軟管(黑色)從進汽歧管上拆下，再接上手動真空泵。
2. 塞住真空軟管拆下處的接頭。
3. 在引擎冷車及熱車後，供給 53kPa 的真空，並檢查真空的狀況。

引擎冷車時

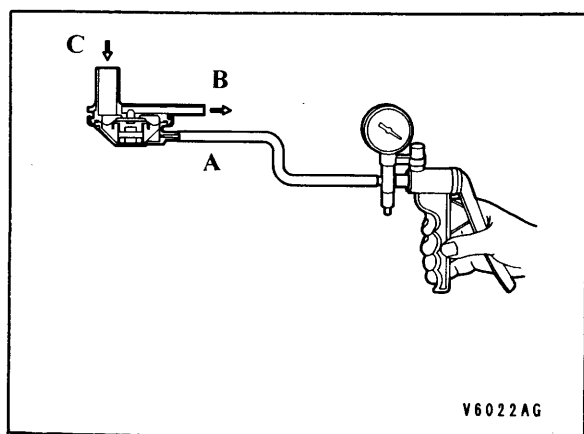
(引擎冷卻液溫度：在 40 °C 以下)

引擎狀態	正常狀況
3,500rpm	真空保持

引擎熱車時

(引擎冷卻液溫度：在 80 °C 以上)

引擎狀態	正常狀況
怠速	真空保持
3,500rpm	真空洩漏



清除控制閥的檢查

1. 拆下清除控制閥。
2. 將手動真空泵接至清除控制閥接頭 A。
3. 施以 53kPa 的真空，並檢查真空是否能保持。
4. 將空氣從接頭 C 吹入，檢查空氣通道。

真 空	空 氣 通 道
無施以真空	空氣無法吹出
施以 10 kPa	空氣可以吹出

感溫閥的檢查

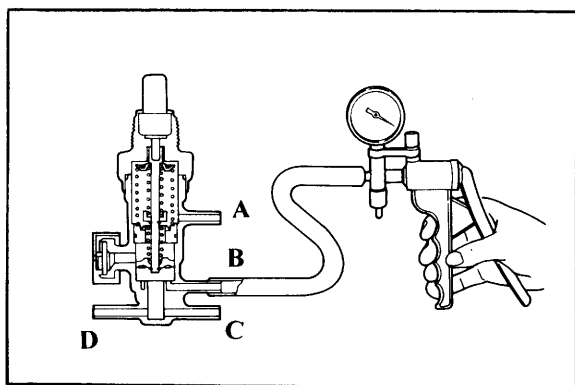
備註

感溫閥控制阻風門阻斷器、EGR 及快怠速阻斷器。

1. 拆下感溫閥。

注意

- (1) 勿使用扳手施力到感溫閥的塑膠零件。
- (2) 拆開真空軟管時，務必先做上配合記號，以便安裝時，可裝回其原來位置。



- 將手動真空泵接至每一個接頭，施以真空，並檢查空氣是否可通過感溫閥。

注意

測試時，將真空泵連接之外的接頭全部塞住。

接頭 B, C, D

引擎冷卻液溫度	正常狀況
40 °C 以下	真空洩漏
80 °C 以上	真空維持

接頭 A

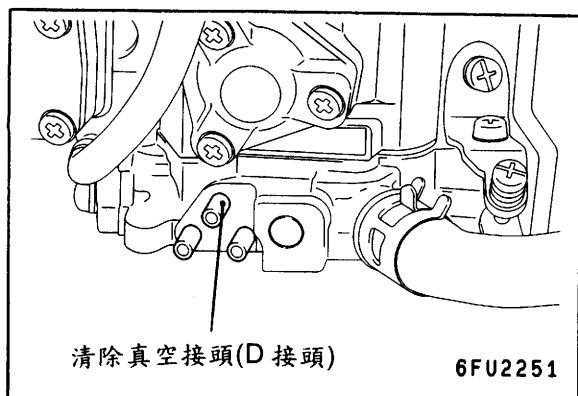
引擎冷卻液溫度	正常狀況
10 °C 以下	真空洩漏
30 °C 以上	真空維持

- 塗抹密封膠至螺牙部位。
指定密封膠：3M NUT locking Part No.4171 或同級品
- 裝上感溫閥，並將其鎖緊至規定扭力。

鎖緊扭力：29Nm

注意

勿使用扳手之類的物品施力到感溫閥的塑膠部位。



清除孔(D 孔)真空的檢查。

檢查條件

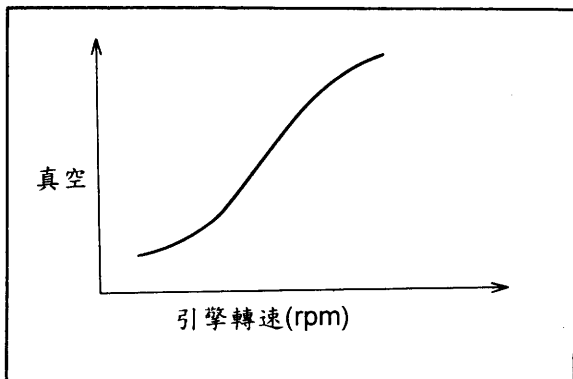
引擎冷卻液溫度：80-95 °C

- 將真空軟管(黑色)從化油器清除真空接頭(D 接頭)上拆開，並將手動真空泵接至接頭上。

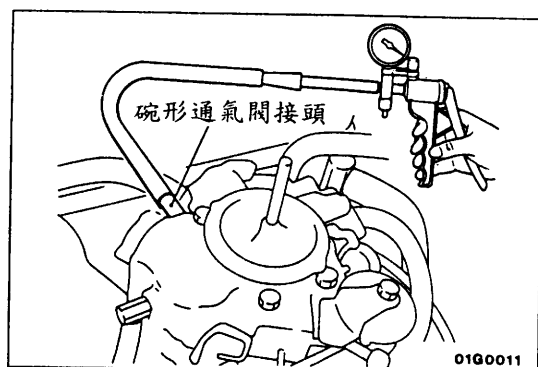
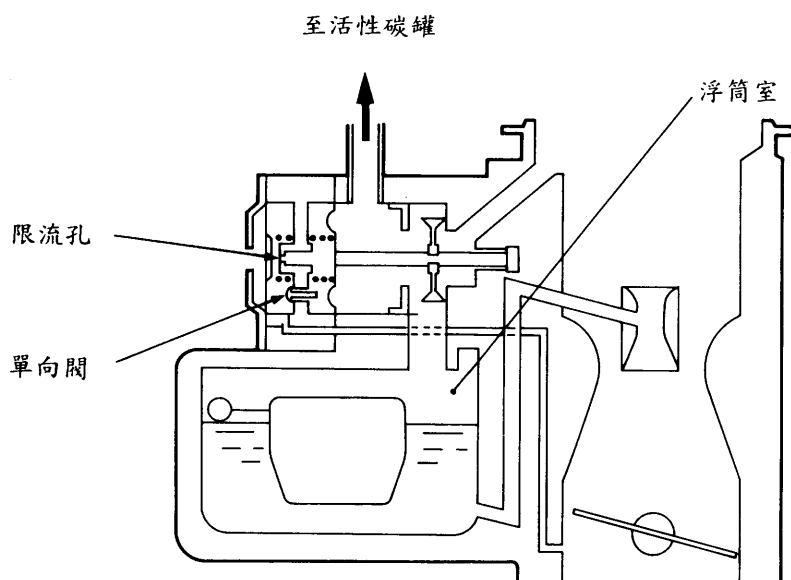
- 起動引擎，並檢查引擎轉速因加速而上升時，清除孔真空是否會隨引擎轉速的上升成比例上升。

備註

若真空的變化不正常，則可能是化油器清除孔(D 孔)阻塞所造成，需加以清潔。



碗形通氣閥的檢查



注意

請在引擎冷卻後再實施檢查，因引擎溫度仍高下，燃油可能從碗形通氣閥接頭處漏出。

1. 將碗形通氣閥蒸發軟管從碗形通氣閥接頭處拆開，並將手動真空泵接至碗形通氣閥接頭上。
2. 施以 14 kPa 的真空至碗形通氣閥並檢查。

引擎狀態	正常狀況
熄火	真空洩漏
怠速	真空供給

空燃比控制系統

有關空燃比控制系統的檢查，請參考 Group 13B-檢修調整要領。

排氣再循環(EGR)系統

概論

排氣再循環(EGR)系統用以降低氮氧化合物(NO_x)的排放量。當混合氣的燃燒溫度高時，燃燒室內會產生大量的氮氧化合物(NO_x)，因此，此系統將從汽缸蓋排氣孔的部份排氣經由進氣歧管循環至

燃燒室，以降低混合氣的燃燒溫度，進而降低 NO_x 的產生量。

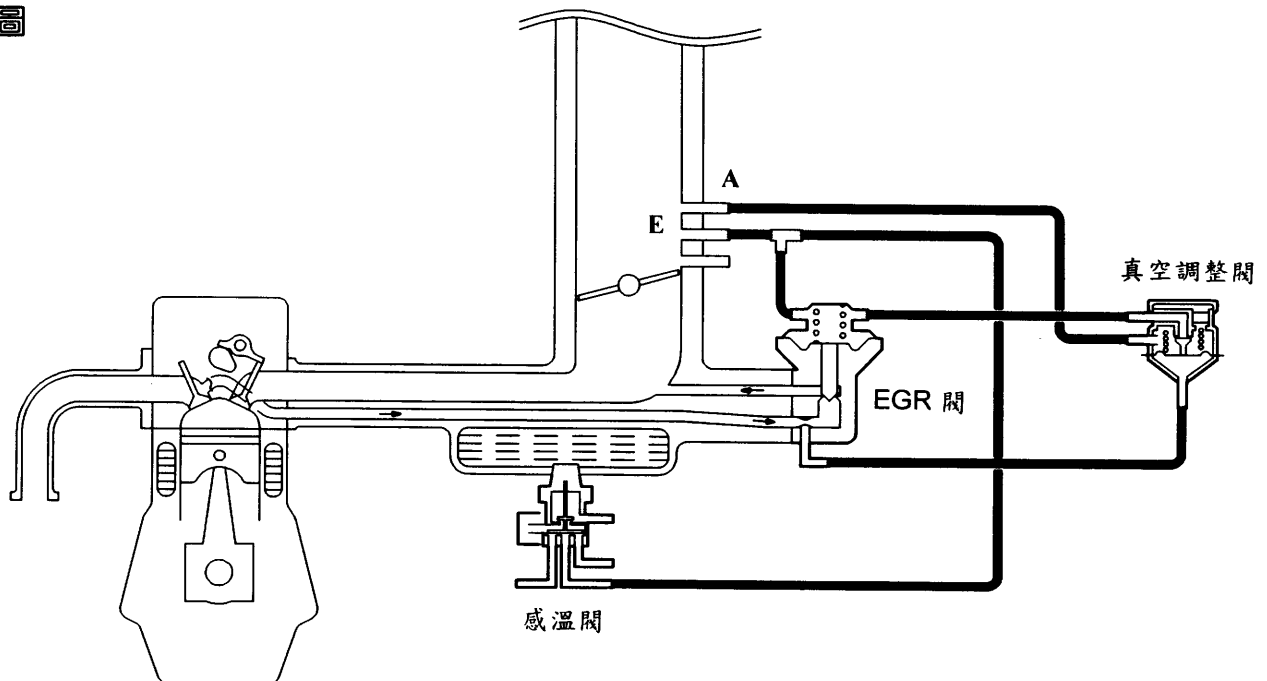
EGR 流量由 EGR 閥控制，而不致於降低駕駛性。

作用原理

在下列任一狀況下，EGR 閥會關閉且不循環任何的排氣。反之，EGR 閥皆會開啟，並循環或多或少的排氣。

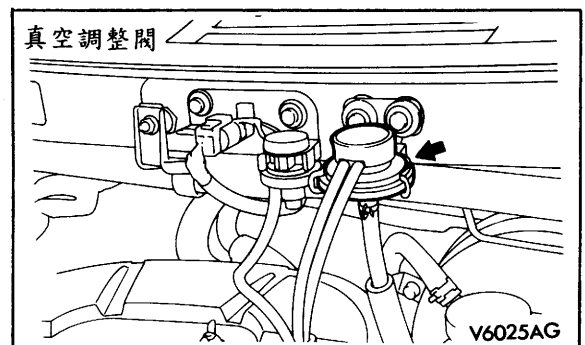
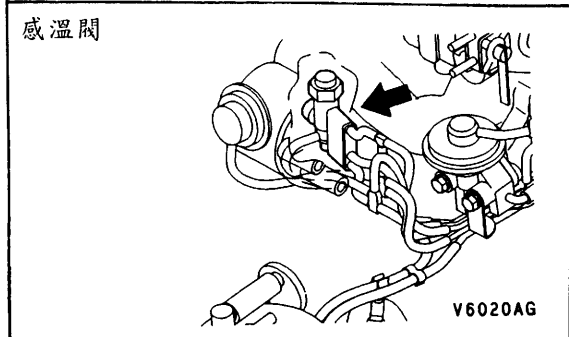
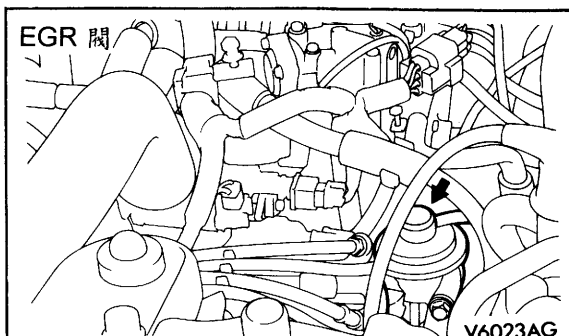
- 引擎冷卻液溫度低時。
- 引擎在怠速時。
- 節汽門全開時。

系統圖



6FU2252

元件位置



排氣再循環(EGR)系統的檢查

- 1. 將真空軟管(綠色條紋)從化油器節汽門本體拆開，並在軟管端接上手動真空泵。
- 2. 用塞子塞住拆下真空軟管的接頭。
- 3. 在引擎冷車及熱車時，分別施以真空，並檢查真空的狀況。

引擎冷車時

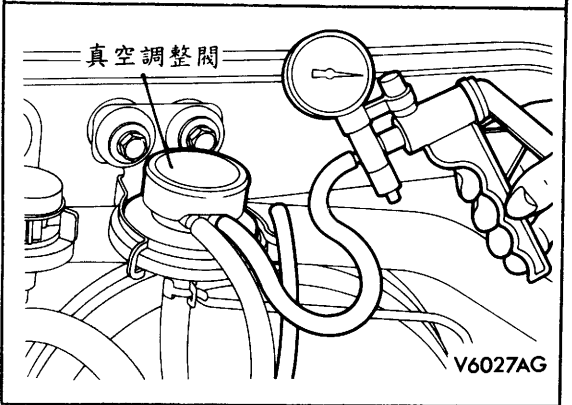
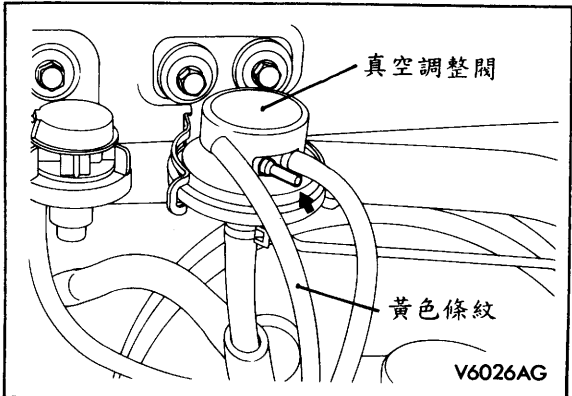
(引擎冷卻溫度： 40 °C 以下)

引擎狀態	正常狀況
3,500 rpm	真空從感溫閥處洩漏

引擎熱車時

(引擎冷卻液溫度： 80 °C 以上)

引擎狀態	正常狀況
怠速	真空洩漏
3,500 rpm	真空洩漏至約 11 kPa 左右



真空调整閥的檢查

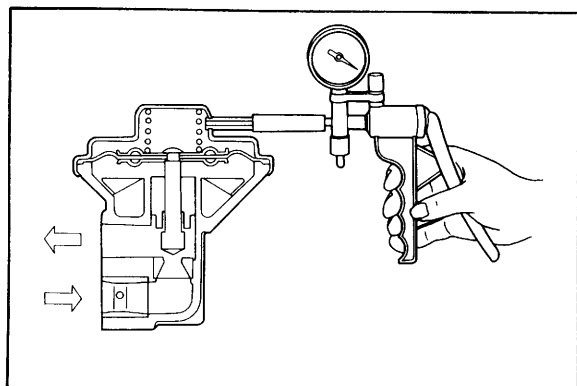
- 1. 在引擎怠速下，將真空軟管(黃色條紋)從真空调整閥處拆開，以檢查空氣是否從真空调整閥接頭逸出。

備註

若沒有空氣從真空调整閥接頭處逸出時，則可能是排氣壓力軟管阻塞或真空调整閥膜片破損。

- 2. 再次將真空軟管接回其正確位置。
- 3. 將真空调整閥的真空軟管(黑色)拆開之後，接上手動真空泵至真空调整閥。
- 4. 施以 53 kPa 的負壓，並檢查氣密性。

引擎狀況	正常狀況
怠速	負壓洩漏
3,500 rpm	負壓維持



EGR 閥的檢查

1. 拆下 EGR 閥，並檢查是否有卡住、積碳等情形。若有時，則以適當的溶劑清潔。
2. 將手動真空泵接至 EGR 閥。
3. 施以 67kPa 的真空，並檢查真空是否能維持。
4. 施以真空，並從 EGR 通道的一側吹入空氣，以查空氣通過的情形。

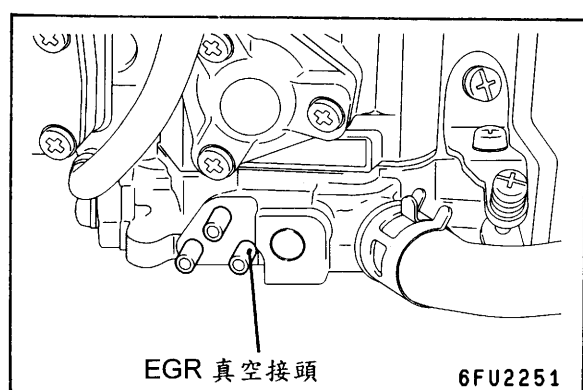
真 空	空氣通過情形
6.7 kPa 以下	空氣無法吹出
16 kPa 以上	空氣可以吹出

5. 更換墊片，並鎖緊至規定扭力。

鎖緊扭力：22 Nm

感溫閥的檢查

參考 17-9 頁。



EGR 孔真空的檢查

檢查條件

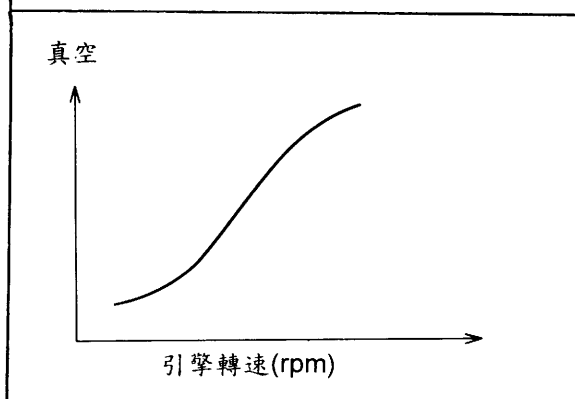
引擎冷卻液溫度：80-95 °C

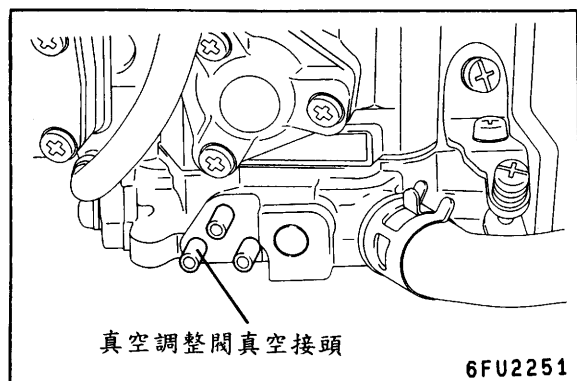
1. 將真空軟管(綠色條紋)從化油器 EGR 真空接頭(E 真空接軟)處拆開，並將手動真空泵接至接頭上。

2. 起動引擎，並檢查在加速提昇引擎轉速時，EGR 真空是否會隨引擎轉速上升而上升。

備註

若真空的變化不正常，可能是因化油器 EGR 孔阻塞所造成，需加以清潔。



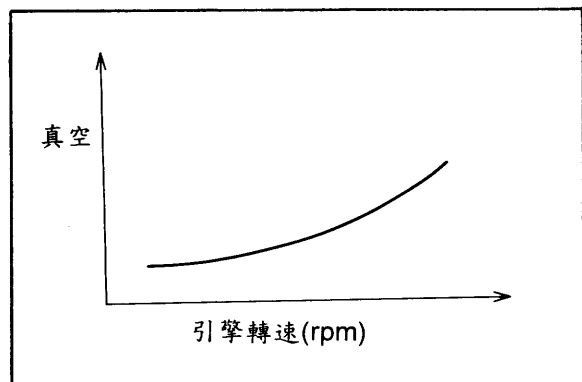


真空調整閥孔真空的檢查

檢查條件

引擎冷卻液溫度：80-95 °C

1. 將真空軟管(黃色條紋)從化油器真空調整閥真空接頭(A真空接頭)處拆開，並將手動真空泵接至接頭上。



2. 起動引擎，並檢查引擎轉速在加速提升時，真空調整閥的真空是否會隨引擎轉速的上升而逐漸上升。

備註

若真空的變化不正常，則可能是因化油器的真空調整閥孔阻塞所造成，需加以清潔。

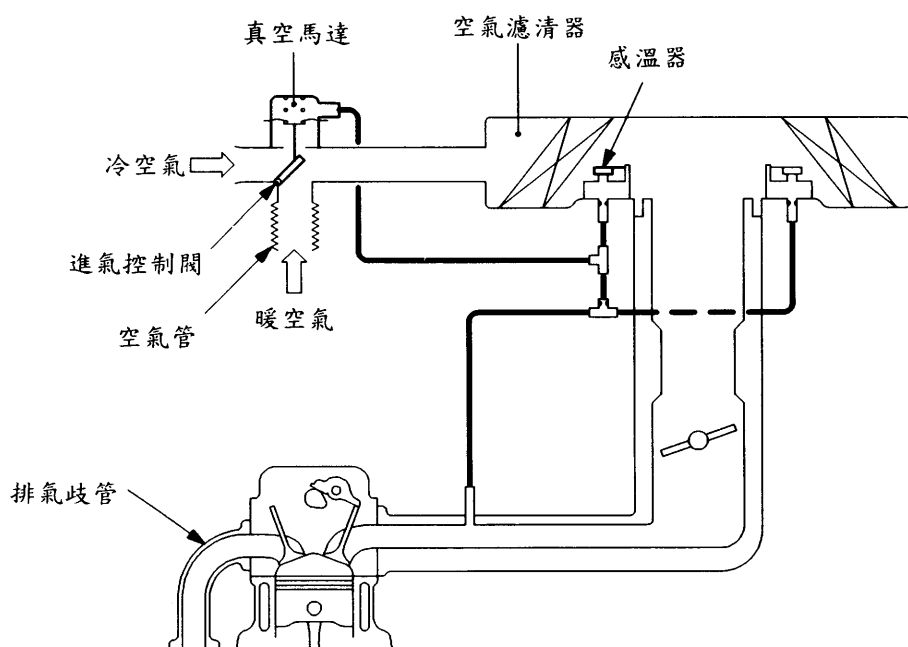
進氣溫度控制系統

概論

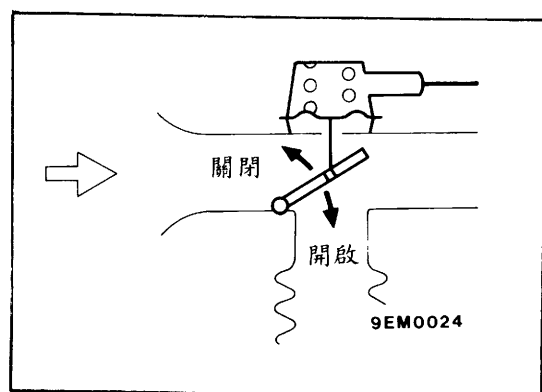
空氣溫度低時，因空氣密度較大，故化油器提供至引擎的混合汽較稀。相反的，當空氣溫度升高時，因空氣密度較小，故混合汽也較濃。因此，進氣溫度控制系統將進氣溫度維持在固定值，以提供穩定

的混合比。此功能可改善廢氣排放，同時可改善油耗及駕駛性。另外，在天冷時提供暖空氣，可避免化油器結凍。

系統圖



1EM0365



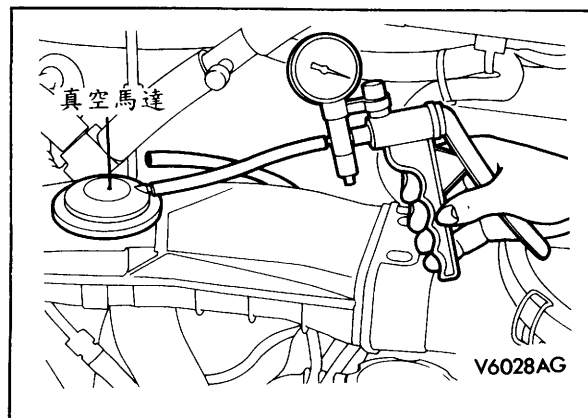
進氣溫度控制系統的檢查

1. 起動引擎。
2. 引擎怠速時，檢查空氣控制閥的開啟與關閉的情形。

感溫器溫度	正常狀況
30 °C 以下	冷空氣側入口關閉
45 °C 以上	冷空氣側入口開啟

備註

必要時，利用壓縮空氣冷卻或用吹風機等設備加熱之。

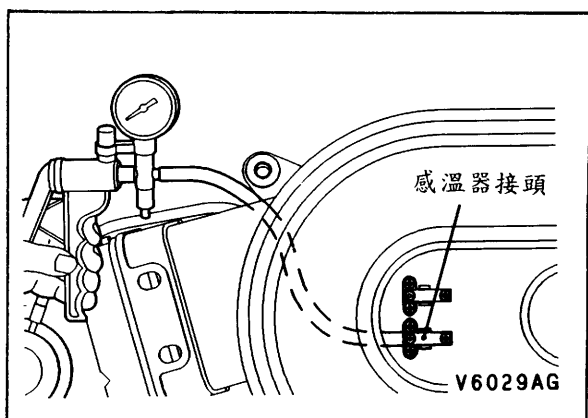


空氣控制閥的檢查

1. 將真空軟管從真空馬達上拆下，並將手動真空泵接至閥上的接頭。
2. 施以 67 kPa 的真空，並檢查氣密性。
3. 檢查空氣控制閥的作動。

真 空	正常狀況
10 kPa 以下	冷空氣側入口開啟
33 kPa 以上	冷空氣側入口關閉

4. 將拆下的真空軟管接回其原來位置。



感溫器的檢查

將手動真空泵接至感溫器接頭，並檢查氣密性。

感溫器溫度	正常狀況
30 °C 以下	真空維持
45 °C 以上	真空洩漏

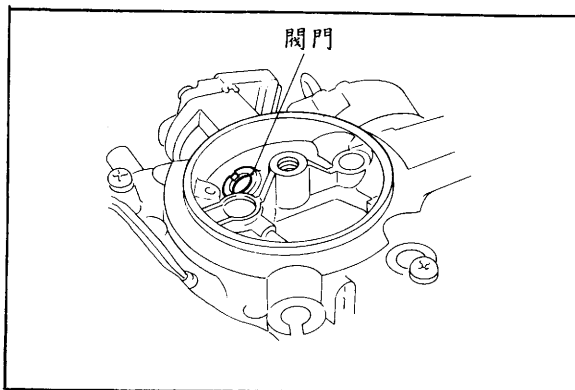
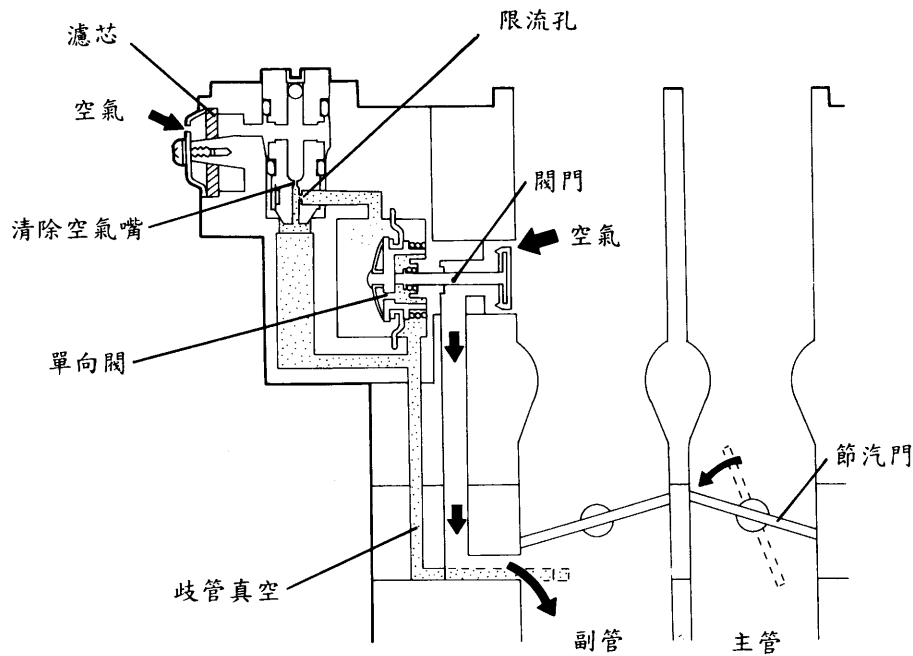
混合汽控制閥(MCV)

概論

在減速或換檔而突然關閉節汽門時，留在進汽歧管內的燃油，造成混合汽暫時過濃的現象。為避免此

現象，空氣暫時從另一條通道供入，以維持正確的空燃比，並降低廢氣的排放(CO, HC)。

混合汽控制閥(MCV)的檢查



注意

在引擎暖車下實施檢查。

1. 拆下空氣濾清器。
2. 起動引擎，並檢查 MCV 閥的作動及當節汽門快速打開或關閉時的進氣聲音。

引擎狀況	正常狀況	
節汽門桿的作動	閥門開啟並迅速關閉	可聽到進氣聲
怠速	閥門關閉	無法聽到進氣聲

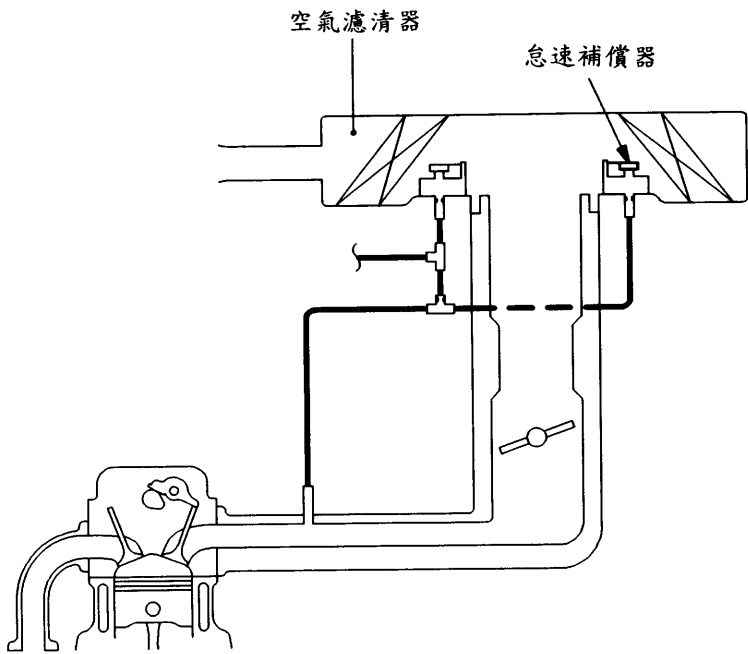
怠速補償器

概論

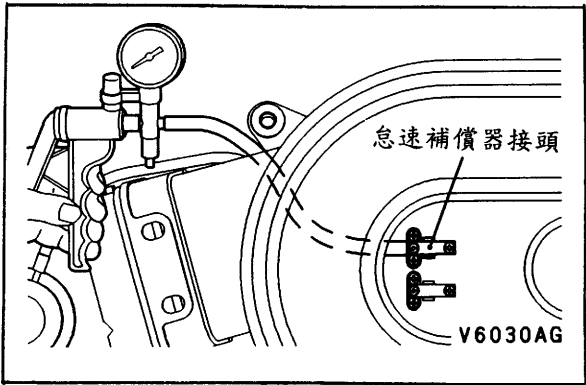
怠速補償器利用雙金屬片在溫度升高時將閥門開啟，使空氣從旁通道流入節汽門下方，以避免在

溫度變高時，混合汽會變得太濃。

系統圖



1EM0368



怠速補償器的檢查

- 1. 將空氣軟管從空氣濾清器怠速補償器接頭上拆開。
- 2. 將手動真空泵接至怠速補償器接頭。
- 3. 使用手動真空泵施以真空，並檢查空氣簧片閥的密封狀況。

空氣簧片閥溫度	正常狀況
55 °C 以下	真空維持
65 °C 以上	真空洩漏

備註

必要時，拆下空氣濾清器蓋，並以壓縮空氣冷卻或以吹風機加熱。

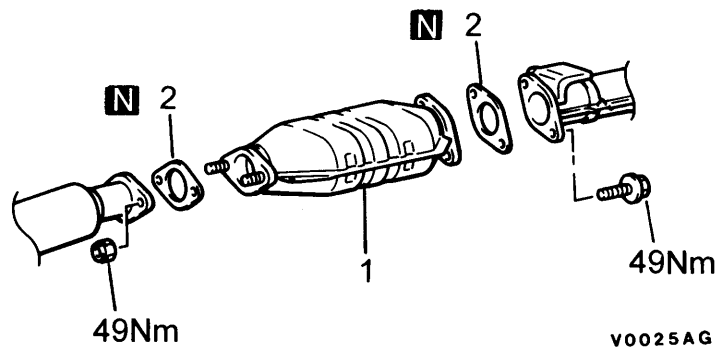
觸媒轉化器

概論

三元觸媒轉化器與以含氧感知器訊號為基礎的閉迴路空燃比控制相配合，用以氧化一氧化碳(CO)與碳氫化合物(HC)，並還原氮氧化合物(NO_x)。

當混合汽被控制在理論混合比時，三元觸媒轉化器可提供排氣中 CO, HC 及 Nox 等三項成份的最佳淨化效率。

拆卸與安裝

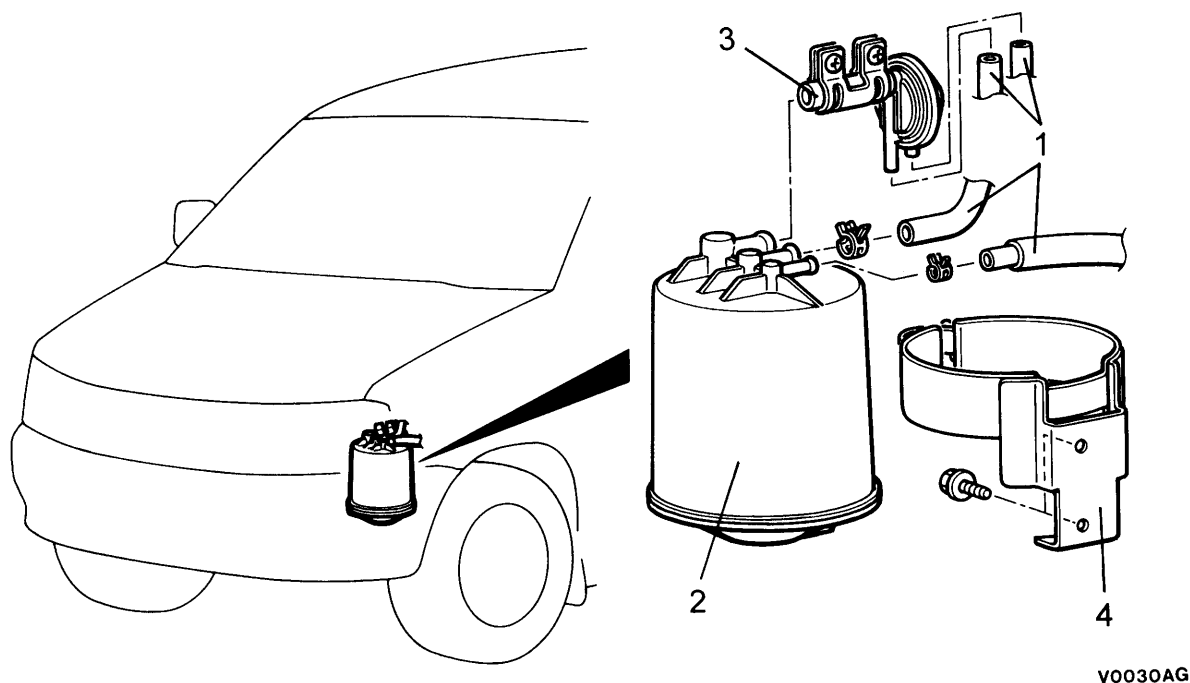


拆卸步驟

1. 觸媒轉化器
2. 墊片

活性碳罐

拆卸與安裝



V0030AG

拆卸步驟

1. 蒸發軟管的連接
2. 活性碳罐
3. 蒸發軟管的連接
4. 活性碳罐固定架