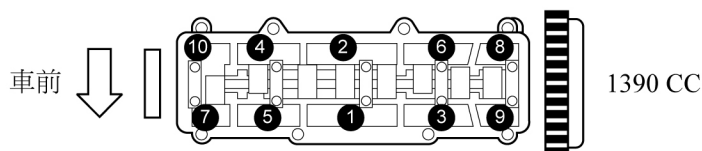


福 斯

VOLKSWAGEN

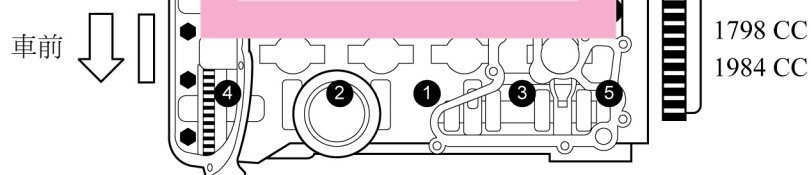
VW2801



直 4 / DOHC / 16V

年 份	車 型	排氣量 (氣門)	引擎代碼	更換新螺栓		
13~	高爾夫 (7 代)	1.4 TSI	CAVD/CTHD	第一步：	15	Nm
09~13	高爾夫 (6 代)	1.4 TSI	CAVD	第二步：	30	Nm
13~	高爾夫 7 代+VAR	1.4 TSI	CAXA	第三步：再轉	90	度
06~08	高爾夫 (5 代)	1.4 16V	BCA	第四步：再轉	90	度
06~08	高爾夫 (5 代)	1.6	BSE/BGU			
06~08	高爾夫 (5 代) +	1.6	BSE			
13~	新金龜車	1.4 TSI	CAVD/CTHD			
12~	TOURAN					
09~	尚酷 SCIROCCO					
13	TIGUAN 新途觀					
10~	新波羅 V					
06	新百適					

VW2801



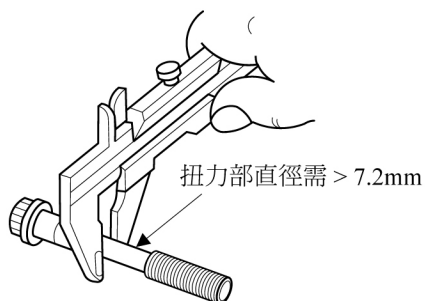
直 4 / DOHC

年 份	車 型	排氣量 (氣門)	引擎代碼	更換新螺栓		
13~	新百適	1.8 TSI	CDAA	螺栓①~⑤		
13~	新百適	2.0 TSI	CCTA	第一步：	40	Nm
13~	高爾夫 7 代	GTT 2.0T	CCZB	第二步：	90	度
13~	高爾夫 7 代	R 2.0T	CCZB	第三步：	90	度
08~11	捷搭 GLI	2.0 TFSI	CAWB/CCTA	正時鏈條外殼螺栓●		
11~13	新百適及 CC	1.8 TSI	CEA	第四步：	8	Nm
09~10	新百適及 CC	2.0 TSI	CAWB	第五步：	90°	度
08~10	新百適	2.0 TSI	CAWB			
09~10	高爾夫 6 代	2.0 GTI TSI	CDLF			
13~	新金龜車	2.0 TSI	CBFA/CCTA			
09~	尚酷 SCIROCCO	2.0 TSI	CCZB			
09~	尚酷 SCIROCCO	2.0 TSI	CAWB			
13~	新途觀	2.0 TSI	CAWA/CCTA			
11~13	途觀	2.0 TSI	CCTA			
08~10	TIGUAN	2.0 TSI	CAWB			

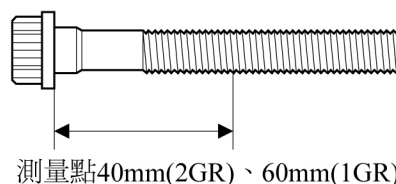
豐 田

TOYOTA

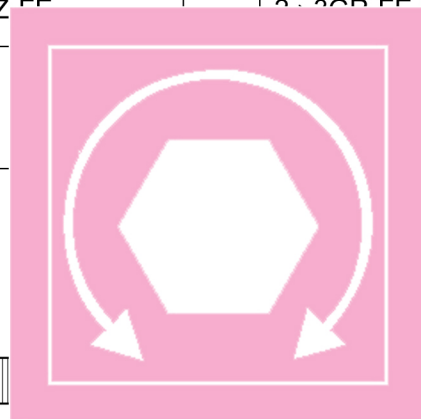
 2005 起豐田全車系

☐ 主軸承螺栓


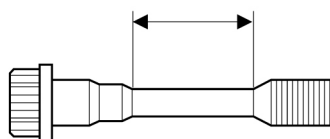
1NZ-FE / 1NE-FXE / 3MZ-FE



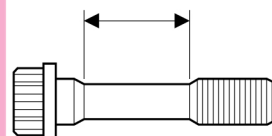
2GR-FE : 10.7mm、1GR-FE : 10.0~10.2mm



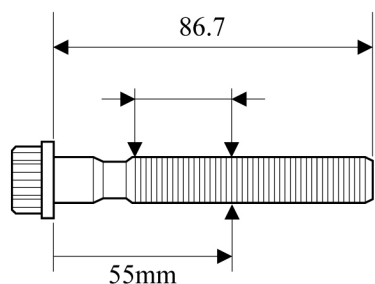
主軸承螺栓



1、2AZ-FE : 7.5mm (07~) 7.3mm (~06)



2AR-FE / FXE : 8.3mm 1、2、3ZR-FE : 6.4mm
 1、2GR-FE : 7.0mm 1NZ-FXE / FE : 6.4mm
 1、2AZ-FE : 7.0mm



1、2、3ZR-FE : 9.1 mm、2AR-FE / FXE : 9.1 mm



1NZ-FE / FXE : 6.4 mm、3MZ-FE : 7.0 mm

為何要依規定扭力鎖緊①汽缸蓋、②主軸承、③連桿？

- 有經驗的引擎組立技術人員，都有經歷過連桿大頭螺絲鎖緊問題：鎖太緊，引起正常波司間隙變得太緊；鎖不到正常磅數緊度，連桿搖晃又感到太鬆，甚至在心裡還懷疑是否會鬆脫出怪手？技工們都知道：波司裝入連桿後，雙頭都會稍許凸出，這就是使兩片波司互頂，向外擴張而固定在連桿波司座，連桿螺絲太鬆／太緊，都會影響波司間隙的大／小；間隙過小，較會潤滑不良而發熱甚而波司咬死，間隙太大，會影響機油壓力洩漏，更嚴重者發動後在急加速時還會發出怪聲；因此在設計引擎時，即算連桿螺絲要用多大支，鎖緊扭力要多少，那麼使用過又不想換新之舊品，就必須有經驗之經驗：連桿螺絲是 7mm 那麼，就 7mm 之經驗：連桿螺絲是 7mm 那麼，就 7mm 數值(例：25ft-lbs + 2 ft-lbs = 27ft-lbs) = 正規扭力數值(ft-lbs) + 3 ft-lbs；10mm = 正規扭力數值(ft-lbs) + 5 ft-lbs；12mm = 正規扭力數值(ft-lbs) + 10 個 ft-lbs 就足够了。
 - 關於曲軸大波司蓋，大致分成兩種形式：一種是各部波司之獨立蓋，另一種為整體式波司蓋。引擎若共有五部之獨立蓋，鎖緊方式還是與鎖緊整體式波司蓋相同；獨立蓋並不可單獨一次全上緊到規定磅數，因為只上緊單獨一部，其他四部的兩對角波司尚未頂緊，鬆緊度一定不會配合那已上緊的單部波司。鎖緊整體式波司蓋，則與鎖緊汽缸蓋螺絲相同，是依照由中央向四角以對角鎖緊鎖緊方式，分成三段慢慢上緊方式，才能平均迫緊各波司以達鬆緊度之密合。



不良波司-油燒



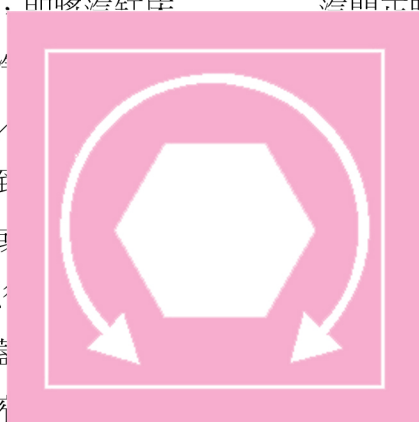
不良波司-乾燒

- 為何那麼麻煩去照規定鎖緊汽缸蓋螺絲？！

技師們都知道：新品汽缸蓋平面與汽缸體平面，一定是完全水平，汽缸床厚度也要求至幾乎完全平整狀態，只在油道／水道或汽缸口徑旁之汽缸床，會多出一短距圓形外翻夾片，這些並不會影響或損傷平整狀態；而且爆炸行程對於汽缸蓋內之壓力與溫度是很高的變化，萬一有一支缸蓋螺絲輕微鬆脫，螺絲附近汽缸，即將汽缸床

擠壓洩漏甚至沖毀，大部份汽缸蓋螺絲都位於水道旁邊，因此高壓水會從此處汽缸床洩漏，繼而跑到水道，那麼結果將是水溫上升或爆開，一不注意超溫後，也只有兩種可能，再者，就是兩缸之間之缸蓋螺絲鬆脫，那就影響兩缸之間的最外圈，要沖毀了。

- 引擎過熱，常會引響到活塞及活塞環；現在即將引擎本體當作完全沒問題；汽缸蓋過熱，平面定會彎曲變形，可不可刨平缸蓋，則要看各車廠家之說明，廠家絕對要換新汽缸蓋的，若硬是只有刨平而不換新，影響引擎日後之冷車發動、急加速時缸內爆震、怠速抖動(前後缸與中間兩缸之汽缸壓力不均)、PCV 排放異常而吃機油(因缸內壓縮值已改變)。引擎變得較無力：冷車時稍稍變慢、缸蓋上端凸輪軸之波



活塞此邊比平面低

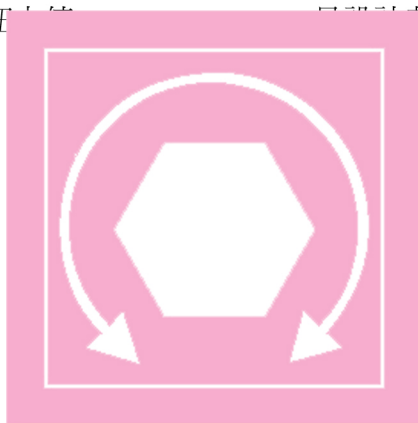


活塞此邊比平面平

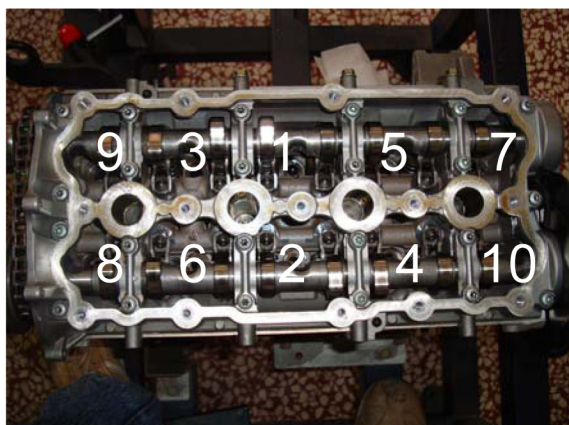
- 汽缸蓋換新品了、汽缸床也用對了、汽缸體平面也整理了，各個螺絲母孔也用高壓空氣吹過了，就是很少技工拿起「絲攻」，將汽缸本體各個螺絲母孔，重新再鉸入一次、高壓空氣再吹一次、最後噴入少許之去銹油。少了這個程序動作，就算：缸蓋螺絲噴了潤滑油，再照規定上緊，還是沒做到百分百；螺絲母牙好久沒拆螺絲又遇超溫，牙面大都會有鐵銹及微粒物質，這些都會影響缸蓋螺絲鎖緊之扭力值。

- 那為何鎖緊要從中間往外擴展？一則是爲了汽缸床從中往外，容易平順擴展，新汽缸床若從外向內鎖緊，最後在中央會產生擠壓狀態而不平整。一則是缸蓋平面度之考量，缸蓋平面彎曲度尚合乎規定值時，從中往外鎖緊，是修復輕微彎曲度最好的操作方式。

- 那為何不直接以磅錶分三或四次平均完成，而後兩段是以角度規來完成鎖緊？這只是設計者的考量：全以磅錶平均完成，若遇到微粒物質、鐵銹、螺絲牙本身有損傷或螺絲牙稍有拉長，那麼全以磅錶完成鎖緊，是否真的完全鎖緊，那還得考慮的空間；反之；後兩段是以角度規來完成，這些就不是問題了，因此易見：像一些較高的車廠，例如：雙 B 雙 V；都採用後兩段是以角度規完成鎖緊方式。



四缸扭力鎖緊次序



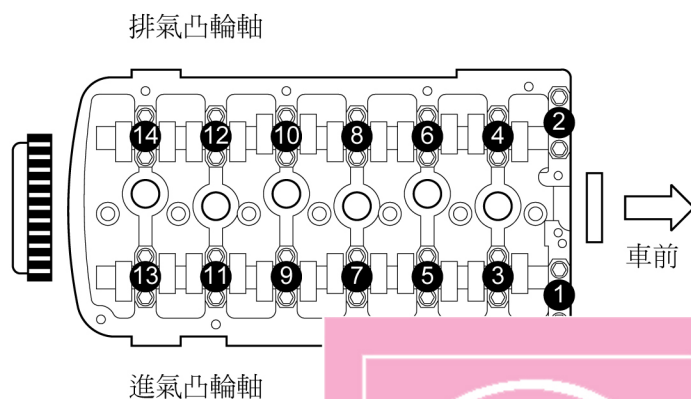
依據技術規格表以對角方式來上緊螺絲



注意：扭力扳手之錶值單位是 Nm 或 lbs-Foot

凸輪軸蓋

3.6 FSI



進氣凸輪軸

5 → 9 : 5Nm + 45°

1 → 13 : 5Nm + 45°

7 → : 5Nm + 45°

3 → 11 : 5Nm + 45°

排氣凸輪軸

6 → 10 : 5Nm + 45°

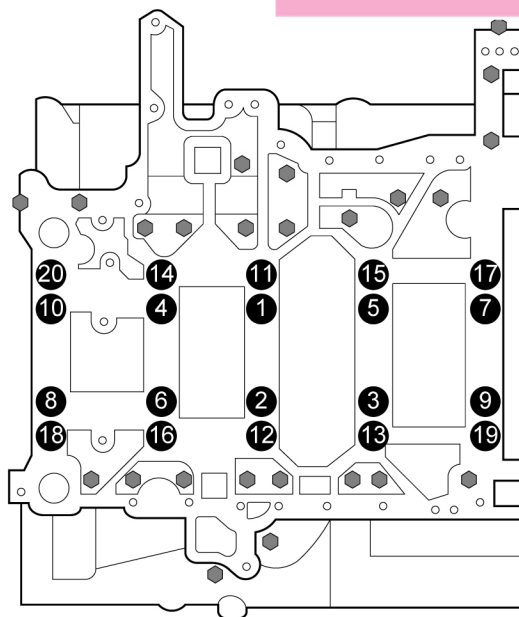
2 → 14 : 5Nm + 45°

8 → : 5Nm + 45°

4 → 12 : 5Nm + 45°

主軸承

4.2 FSI



1 → 10 : 30Nm

11 → 20 : 20Nm

1 → 19 : 50Nm

11 → 20 : 30Nm

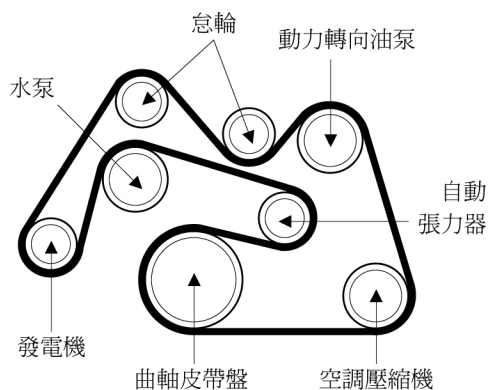
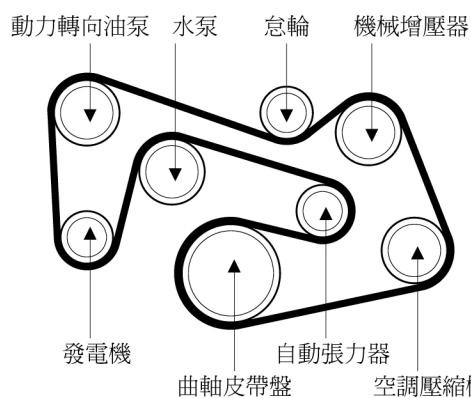
1 → 10 : 90°

11 → 20 : 90°

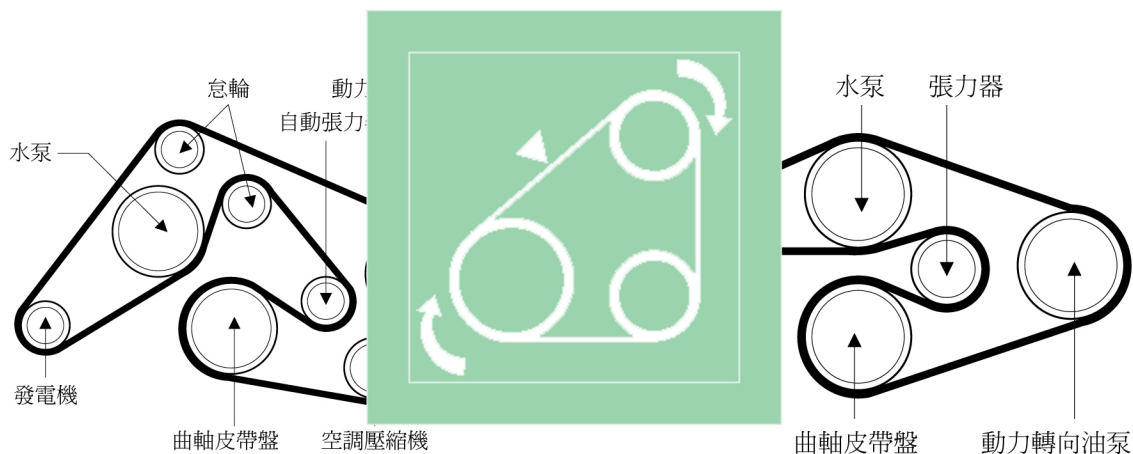
⬡ : 9Nm

福 斯

VOLKSWAGEN

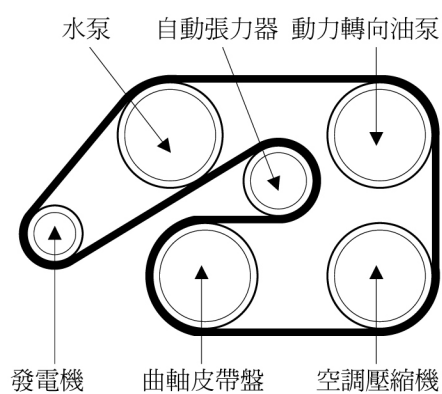
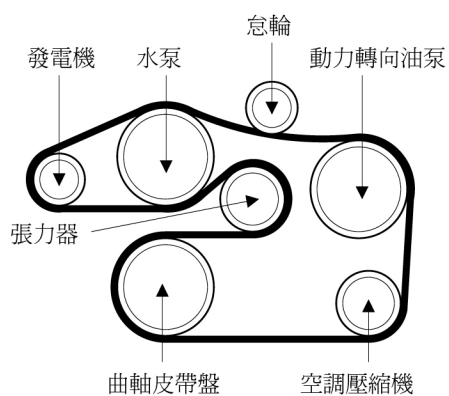


全部 M271 引擎—如 C180 / C180K / C200 / C200K / C200 1.8K



全部 272 引擎—V6 缸 24V：2.5L / 3.0L / 3.5L 及 V8 缸 4.6L / 5.5L，
08~CLS500 / CLS550 / E550 / GL450 / GL550 / ML550 / S550 / SL500

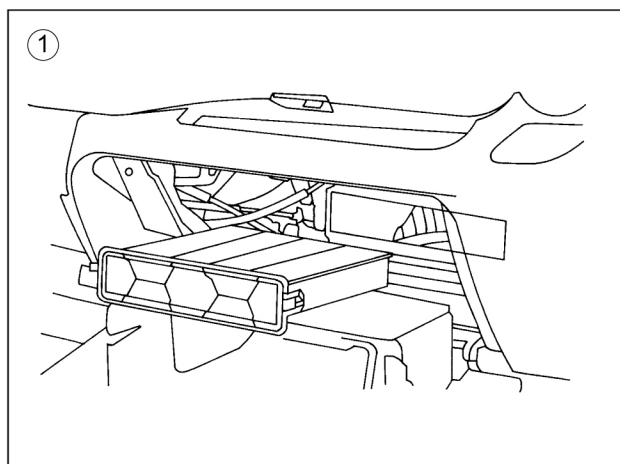
全部 4 缸引擎 SOHC (如 C220 / C230) (102 引擎) (E220 / E230)



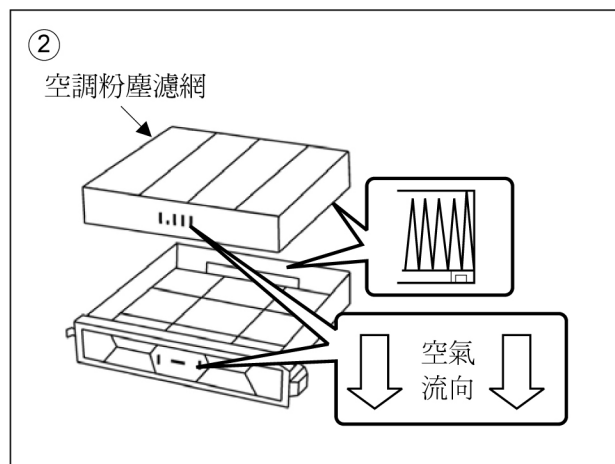
全部 4 缸引擎 111 引擎 DOHC (例：C220 / C230 / E220 / E230)

本 田

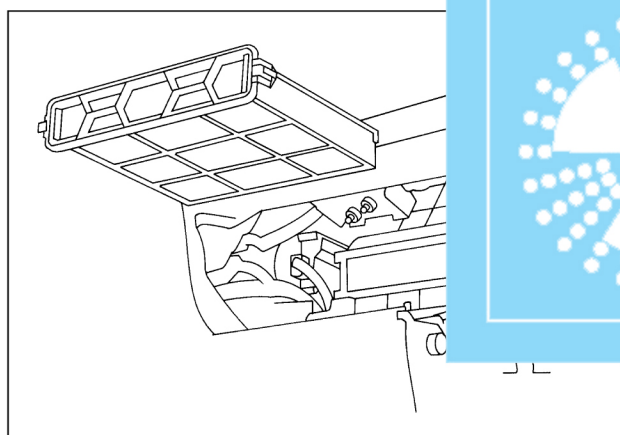
HONDA



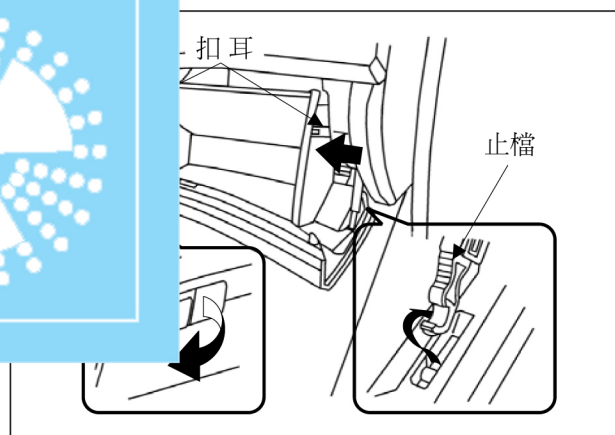
飛度



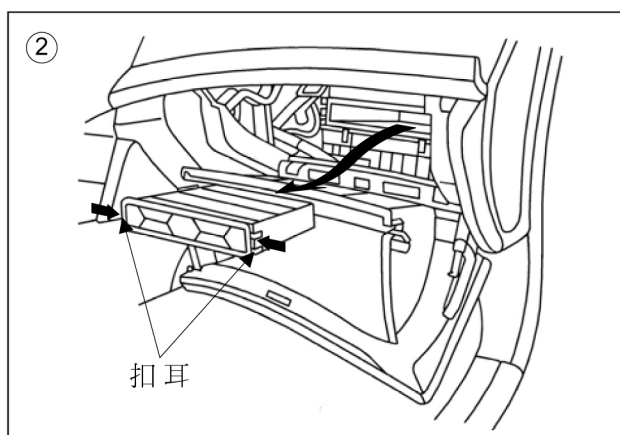
飛度



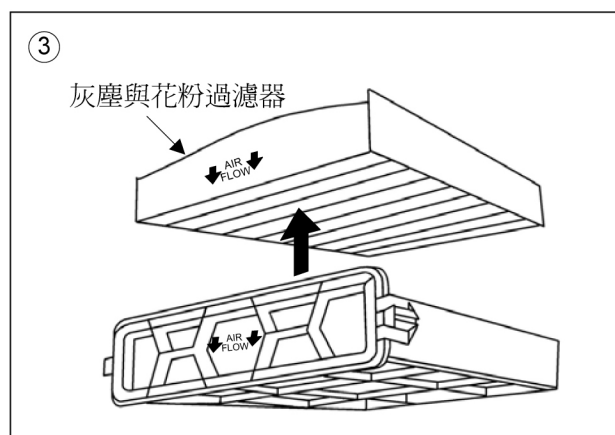
新喜美



新雅哥 (8 代) / 奧德塞 / MDX



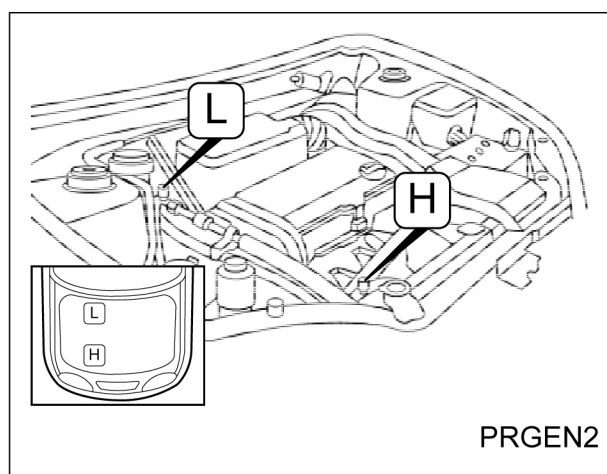
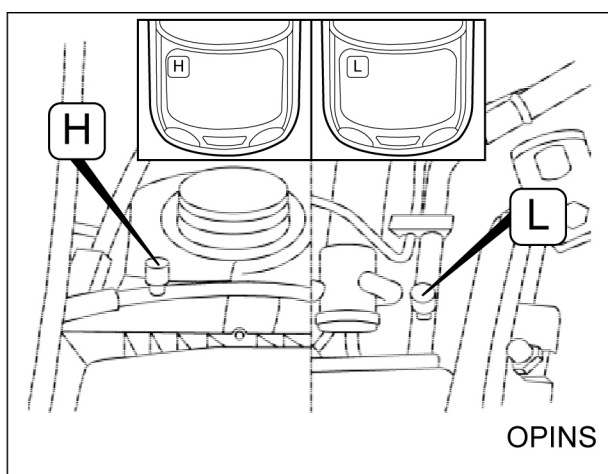
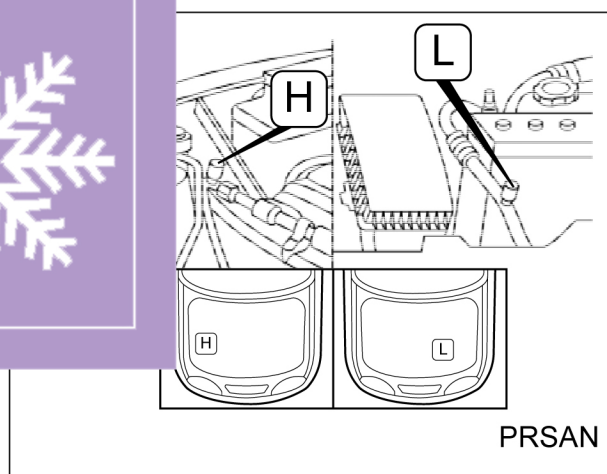
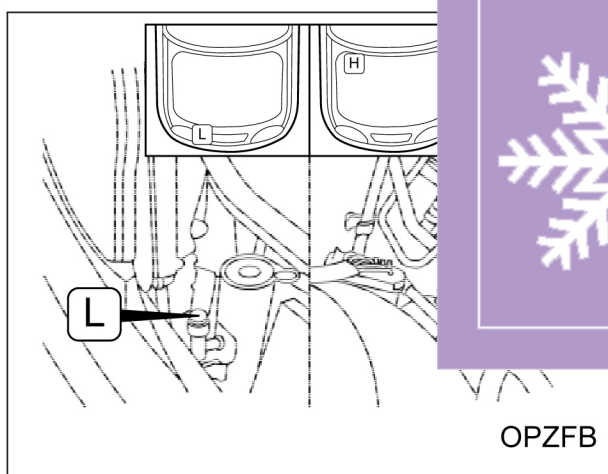
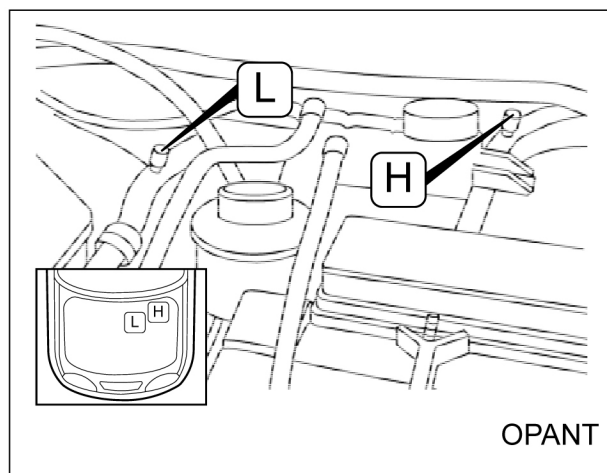
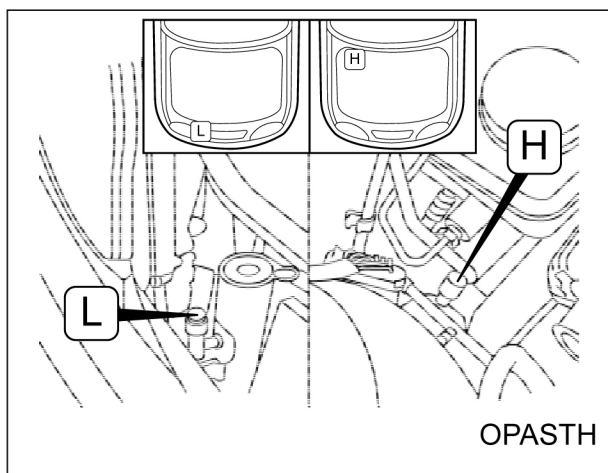
新雅哥 (8 代) / 奧德塞 / MDX



新雅哥 (8 代) / 奧德塞 / MDX

歐寶 / 標緻

OPEL / PEUGEOT



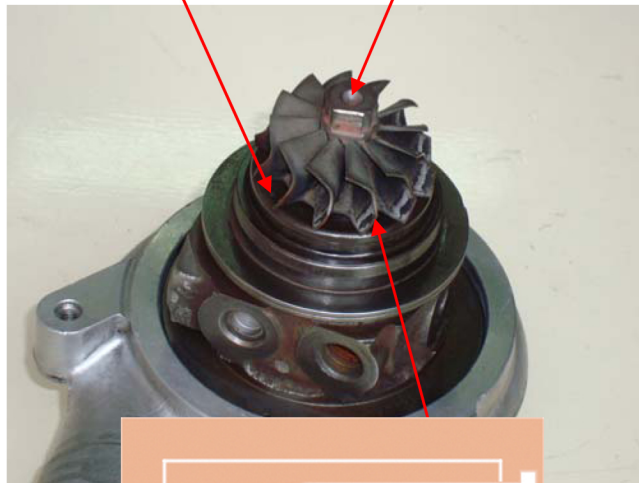
凌 志

LEXUS

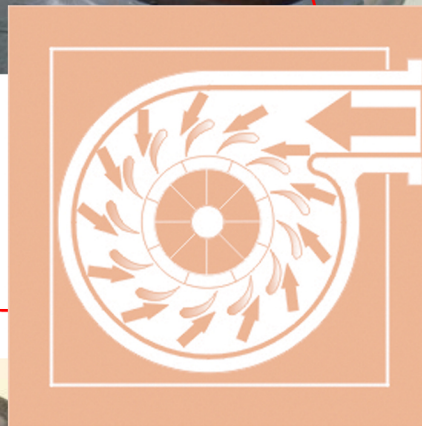
車 型	年 式	壓 縮 機		規 格	冷 凍 油	
		冷 媒(g)	型 式／間隙 mm		容 量(cc)	ISO 黏度
CT200h	2012~	R134a 470				
IS250/350	2006~12	R134a 400~480	0.25~0.60	DENS OIL 8	150	46
IS-F	2009~	R134a 400~500		DENS OIL 8	150	46
ES250	2012~	R134a 480~530		PAG	150	
ES300h	2012~	R134a		ND OIL 11		—
ES350	2007~	R134a 480~530		PAG	150	
RX270	2012~	R134a 450~550		PAG	116	46
RS350	2010~	R134a 450~550	0.25~0.60	PAG	116	46
RX450h	2010~	R134a		ND OIL 11	105	—
RX350	2007~09	R134a		PAG	150	46
RX400h	2007~09	R134a		ND OIL 11	126~140	—
GS300	2006~10	R134a		DENS OIL 8	150	46
GS350	2007~	R134a		PAG	150	46
GS430	2008~	R134a		PAG	150	46
GS450h	2008~	R134a		ND OIL 11	135	—
GS460	2008	R134a 400~500	—	PAG	130	46
GS460	2009	R134a 500~600		PAG	150	46
LS430	2004~06	R134a 600~700	0.25~0.60	PAG	145	46
LS430 雙空調	2004~06	R134a 850~950	0.25~0.60	PAG	145	46
LS460	2007~12	R134a 550~650	0.25~0.60	PAG	150	46
LS460 雙空調	2007~12	R134a 700~800	0.25~0.60	PAG	150	46
LS600h	2010~	R134a 780~835		ND OIL 11	—	—
LS600h	2008~09	R134a 850~950		ND OIL 11	150	—
SC430	2006~07	R134a 400~460		PAG	125~135	46
SC430	2005~06	R134a 650~750		ND OIL 11	125~135	46
GX470	2006~07	R134a 575~625	0.33~0.28	PAG	125~135	46
GX470 雙空調	2006~07	R134a 700~750	0.33~0.28	PAG	125~135	46
GS470	2003~05	R134a 575~625	0.33~0.28	PAG	125~135	46
GS470	2003~05	R134a 775~825	0.33~0.28	PAG	125~135	46

積碳硬化粒或金屬粉屑
高速切割損壞進氣口

軸心磨耗損傷
轉動軸心應可以
活動自如、不可滯阻

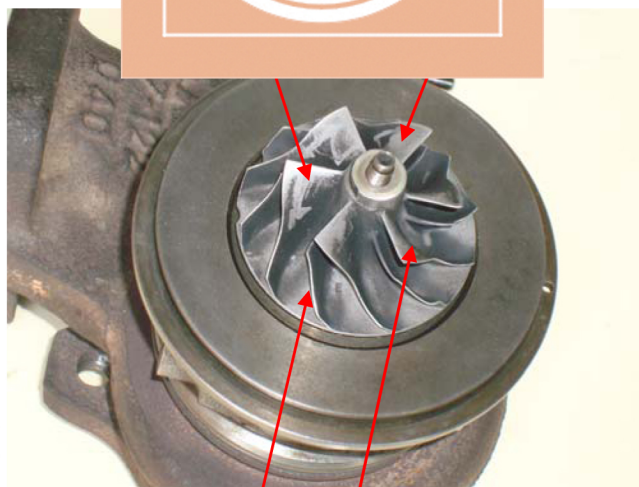


排氣輪葉進氣口損傷
輪葉受到細微異物侵入，內部表面細微刮痕、內部變形、噴口壓力失衡，葉片應力變大，破裂缺口



端面產生很多極微刮痕，
壓縮機葉輪的進氣邊緣
被吸入的金屬粉末或砂
粒切割損傷

軸承主軸的軸邊緣因
為潤滑不足所引起的
損傷記號：壓縮機葉輪
接觸時仍持續運轉而
造成的壓縮機葉輪與
殼體相互干涉損壞



異物侵入造成的極微損
壞：
極微損壞表示磨耗產生
的微粒（砂粒或金屬粉
末）已經進入進氣歧管，
葉輪已不平衡則必須換
新

積碳、積油泥硬塊，使
輪葉運轉不平衡，用手
摸時麻手感操作中震
動大

進氣側葉面

使用不合規範機油、機油劣化、保養不當之影響

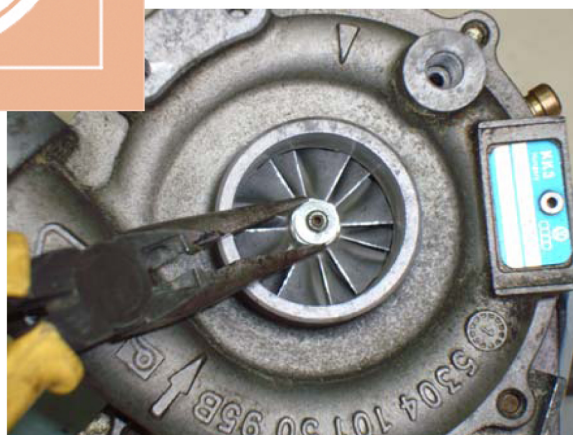
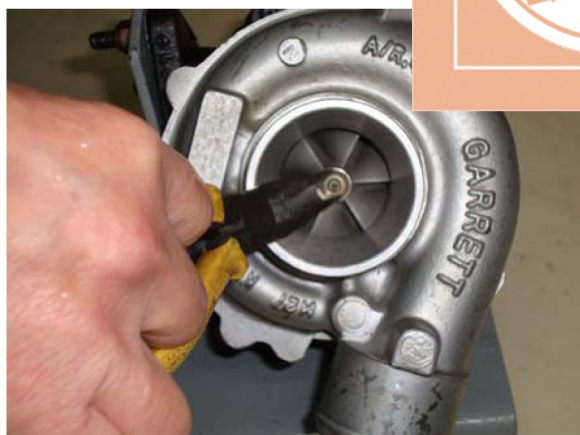
一、如何快速判斷新式渦輪增壓器是否故障



箭頭指處 絲不可磨擦刮到 檢若不可變形碰觸。

□ 不良之渦輪增壓器較常出現之

- ① 軸心與銅套已磨損，以致
- ② 油門加速時出現（咻咻）



夾住中心螺絲做上／下及前／後搖晃，測出間隙是否過大：輪葉是否碰觸外殼。

□ 不良之渦輪增壓器較常出現之故障：

- ③ 軸心與銅套已磨損，以致輪葉與外殼相互磨擦。
- ④ 油門加速時出現（咻咻）尖銳雜音。

路華吉甫

LAND ROVER

發現家 4 / 新蘭吉路華例

□ 2005 年後歐洲車系大都已採用電腦油尺：
換完機油後必須熄火 10~13 分鐘，再由多
功顯示器叫出機油油位；並視需要清理油
位感測器。

○ 暖車後，將引擎熄火並靜止 10 分鐘，入 P
檔並打開引擎蓋。

○ 啓閉開關按至 ON，一直按放方向盤右方多
功鍵 “OK”，一直到叫出 “主菜單”。

○ 按向下鍵選取 “Service menu (維護菜單)”，
按一下 OK 鍵確定。

○ 按向下鍵選取 “Oil level display (機油位置
顯示)”，按一下 OK 鈕確定。

Engine Oil Level OK : 機油量

Add 0.5 Litre : 添加 0.5 公升

Engine Oil Level Overfilled : 機油添加過量

Engine Oil Level Underfilled :

機油位置加油不足須再加 1.5 公升

Engine Oil Level Not Available :

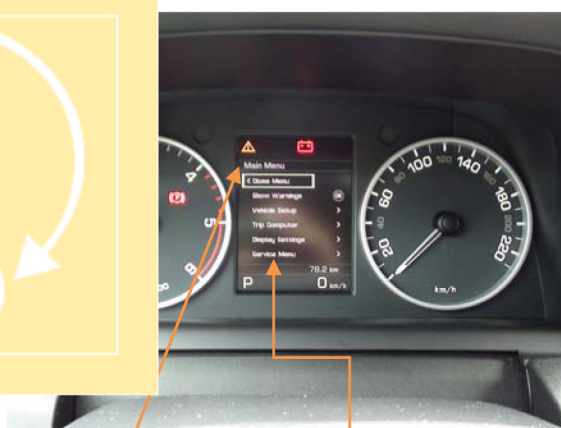
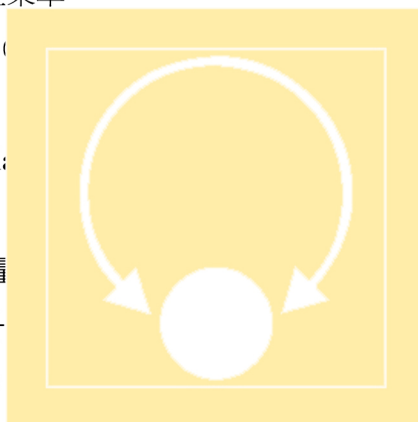
電腦機油尺還未穩定，需等 10 分鐘

Engine Oil Level Monitor System Fault :

發動機機油位置監測系統故障



OK 鈕 向下鈕



主菜單

維護菜單



電腦機油尺顯示 OK

路華吉甫

LAND ROVER

電子手剎車操作、設定、解除、保養、釋放


 奧迪／福斯

- ① 點火開關開紅火，引擎未運轉
- ② 拆開電瓶負極樁頭，30 秒後裝
- ③ 大力踩住剎車踏板，並同時操
- ④ 釋放電子駐車。



甫

手剎車。

廂，把剎車符號轉 90°。

手剎車。


 納智捷①順時針旋轉六角塑膠螺絲，釋放手剎車