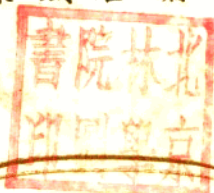


汽車問答

陳鐵君編著



中國科學圖書儀器公司

出版

前 言

五年以來，偉大的祖國天天都在飛躍地進步。汽車工業的發展，在一九五三年度的全年計劃中已經超額完成。我們作為新中國的人民，看到祖國在不斷的成長和繁盛是多麼光榮和值得自傲，而我們更深信：在黨和人民政府全力的領導下，加上友邦蘇聯誠摯的幫助以及全國人民的一致努力，燦爛的遠景在不久即將勝利地實現的。

隨着汽車工業的發展，從事汽車事業的工作同志們一定努力充實更多的知識；學習先進豐富經驗，為祖國和平建設的事業，為廣大人民的幸福，在未來更大的汽車事業中貢獻力量和創造更好的條件。

我們大家都知道，要使汽車發揮它的性能，首先要發動機和其他配合部份機件有一定的規律，否則就無法達到順利開動的目的！所以，無論在任何環境之下，一輛汽車必須具備一定的條件，這一定的條件就是平時的保養方法和檢修工作要做得認真合理。要是等到發生了問題之後才開始注意，事實上也許太遲。何況，有許多困難不是臨時可以克服的，可能已經有了沉重的毛病，需要花費更多的時間來大大的修理一番。

我從事汽車專業十五年，在工作中跟駕駛員和技工接觸的時

間佔了一大部分，對於他們經常提出的疑問以及需要了解的，可以說全是有關工作上的問題。因此，我寫這本問答的重點大半屬於保養、檢修和駕駛方面的知識，以深入淺出的對話方式來談日常工作中時常遇到的問題，在一系列的問答題中，有一些插圖和參考附表，相信適於一般文化程度的學生、駕駛員以及技工。尤其是沒有充分時間對其他讀物作有系統鑽研的同志們，作為進修的輔助讀物。我以為，將問題的中心和實際結合一起時，對於工作的認識是會更加深刻的。

陳鐵君

一九五四年二月

目 次

一	發動機和它的潤滑系統	1
二	冷卻	20
三	燃油供應	26
四	汽化	31
五	着火裝置	37
六	蓄電池	45
七	起動機	47
八	發電機	50
九	接合器	55
十	變速箱	59
十一	推動軸	64
十二	後輪軸	66
十三	轉向機和前輪軸	70
十四	制動	77
十五	車架和避震彈簧	86
十六	輪胎	91
十七	安全與便利	97

一 發動機和它的潤滑系統

問 1. 汽車在什麼時候裝用以燃油作燃料的發動機?

答 一八八六年開始有汽油發動機作汽車動力。

問 2. 新中國是否有過自製的汽車，當時的發動機用什麼燃油作燃料?

答 一九五一年九月，天津汽車製配廠曾製出三輛國產汽車，以汽油作發動機的燃料。其中兩輛吉普型的，獻給毛主席和朱總司令，作為慶祝第二屆國慶日的禮物。

問 3. 一般汽車發動機的类型有幾種，它們的特點有什麼不同?

答 汽車發動機的类型有直列，斜列，橫臥及V形四種。外型雖然不一樣，但構造原理相同，以直列式和V形兩種比較普遍。V形的設計多半屬於六汽缸以上的發動機，橫臥式則適宜大型客車使用，因為它裝在車架底下，車架上可設置較多的座位。

問 4. 發動機的汽塞排列法有那幾種，為什麼不採用一致的方式?

答 有側列和缸頂排列兩種，裝置時依發動機的構造型式而異，側列的優點是構造簡單，動作時噪聲不大，缸頂排列則便於檢查和校正，同時它的裝置方式有利於高壓發動機。

問 5. 發動機的四衝程循環運動是怎樣的?

答 發動機的循環運動包括(一)進氣(二)壓縮(三)作工(四)排氣四個衝程。

問 6. 壓縮比例怎樣解釋?

答 壓縮比例是指活塞在進氣衝程至壓縮衝程的過程時，汽缸內的容積最大限度和最小限度的比例。

問 7. 什麼叫活塞排氣量?

答 四衝程循環發動機在一個完全循環內所排出的氣量就是活塞的排氣量，即活塞在進氣衝程時所吸入稍低於大氣壓力的混合氣體，也可作為汽缸的容量來解釋。

問 8. 排氣量大的發動機是否要用較多的燃油?

答 當然消耗較多的燃油，但排氣量大的發動機馬力也大。

問 9. 大頭軸承是什麼東西?

答 連桿上較大的一端，用來連繫曲軸維持旋轉的，一般人叫作大頭軸承。

問 10. 汽塞是怎樣開閉的?

答 當歪心輪推動汽塞的推桿座時，汽塞就跟着推桿座的上升開啓，直至歪心輪離開了推桿座時，由於汽塞彈簧的伸張作用回落，汽塞因此關閉。

問 11. 什麼叫汽塞間隙距離?

答 汽塞桿和推桿座之間所保持的一定距離。

問 12. 汽塞間隙距離太小或太大時會產生什麼後果?

答 距離太小了，汽塞關閉時不夠緊密，以致造成壓縮力不足或汽塞座燒毀的後果。但太大時就會發生噪聲，而且減低原來的動力。

問 13. 當調整汽塞間隙距離時，假如手頭上缺乏厚薄規的話，應該怎樣着手？

答 這完全要憑實際的技術經驗，但必要時可以參考其他汽缸的汽塞間隙距離，作為調整的標準。

問 14. 汽塞發生黏住時應該怎樣補救？

答 發動機旋轉的時候，可在汽塞桿部份注入適量的汽油或石蠟油。

問 15. 壓縮力弱是什麼意思？

答 是說汽缸的壓力低於規定標準。

問 16. 汽缸壓力是怎樣測驗的？

答 需要使用壓力測驗錶，測驗工作開始時，可將第一汽缸的火花塞（或噴射嘴）除去，裝上壓力測驗錶，當發動機轉動時注視測驗錶所指示的紀錄，紀錄起來，然後再測驗其他汽缸。

問 17. 假如沒有壓力測驗錶的話，用什麼方法可以測知汽缸的壓力？

答 當發動機仍然保持相當熱度時，用手搖轉曲軸，以搖轉時所感受每一衝程的阻力大小來確定各個汽缸壓力是否正常。

問 18. 拿多汽缸發動機來說，假使其中有一個汽缸的壓力是不正常的話，主要是什麼原因？

答 汽塞和汽塞座接角不緊密的原故。

問 19. 各個汽缸的壓力都不合乎標準規定時，可不可能是活塞或活塞環洩漏的關係，有什麼方法可以證明它是好的抑或壞的？

答 將一茶匙的發動機潤滑油從火花塞孔注入汽缸裏面，然後搖轉發動機，使潤滑油滲入活塞周圍，再將壓力測驗錶裝上，如果測驗錶所指示的紀錄比未放進潤滑油的時候較高，則證明了活塞環有磨損的現象。相反的，潤滑油注入後測驗紀錄仍然一樣則可斷定活塞環或活塞情形良好，可能的故障部份是屬於汽塞和汽塞座燒壞。

問 20. 收緊汽缸蓋螺絲是否有一定的次序？

答 一定的次序是先從汽缸蓋的中心着手，其次是四周邊緣的地方。

問 21. 發動機發生敲擊聲是什麼原因？

答 (一)着火時間過早；

(二)潤滑油缺乏，連桿軸承或曲軸軸承寬鬆；

(三)硬積物過多；

(四)活塞或活塞銷磨蝕過度；

(五)混合過濃；

(六)發動機在超負載的情況下作工過久。

問 22. 試說出兩種最簡便的，檢查敲擊聲的方法？

答 (一)用起子或金屬棒子，一端接觸汽缸體部份，另一端靠

緊耳朵，利用棒子所傳達的聲音來判斷故障的所在。

(二)當發動機運轉時，用起子把火花塞的頂端和汽缸蓋接觸在一起，使電流短路，假使敲擊聲因電流短路而靜止或減低的話，那末汽缸裏面的機件是有問題的，每一個汽缸都可以用同樣的方法檢驗。

問 23. 當發動機不能起動時，最先檢查的應該是那些部份？

答 着火裝置和燃油輸送系統。

問 24. 發動機起動後，時轉時停的現象是着火裝置的故障抑或燃油輸送系統發生困難？

答 這是要看實際情形來說的，假如是燃油輸送系統發生困難，則發動機在停止之先多半是由快而慢，但着火裝置的故障情形就不同，因為電流短路而停止旋轉的現象是很突然的。

問 25. 發動機在運轉時突然停頓又是什麼原因？

答 (一)化汽機洩漏；

(二)着火電路發生中斷。

問 26. 能夠引起發動機過熱的原因有幾種？

答 (一)排氣塞不及時開啓；

(二)燃油混合過濃；

(三)着火時間過遲；

(四)潤滑油洩漏；

(五)冷却水不暢流或水箱的體積過小；

(六)碳積物過多；

- (七)風扇皮帶發生滑溜;
- (八)制動器掣滯.
- (九)新裝配的曲軸軸承過緊;
- (十)低速行車過久.

問 27. 發動機發生規律性的熄火現象是什麼原因?

答 可能是火花塞不傳導電流,高壓線短路或連接不緊密,以及斷電點不清潔或有凹點發生.

問 28. 停止發動機之後仍然有運轉的現象可能麼?

答 可能的,主要的原因是:

- (一)電流開關的線路發生故障;
- (二)碳積物在汽缸裏結成硬塊而且燃燒,造成發動機過熱現象;
- (三)冷却系缺乏冷却水.

問 29. 發動機運轉時,消聲器裏發生回火是什麼故障?

- 答
- (一)着火時間過遲,火花塞間隙距離太小,混合汽體在汽缸裏不能完全燃燒時,進入消聲器之後發生爆炸;
 - (二)混合過濃;
 - (三)着火次序不正確;
 - (四)汽塞洩漏.

問 30. 發動機在潤滑油不足的情況之下運轉要發生什麼後果?

答 軸承的面料可能因受熱過度而發生熔化,以及汽缸裏的

活塞動作時滯緊。

問 31. 用高壓法供應潤滑油的發動機是以什麼方法來使大頭軸承獲得潤滑的?

答 靠曲軸軸承上的潤滑油通過曲軸頸的油孔到達裏面，因此大頭軸承的面料上經常保持着一層適度的油膜。

問 32. 活塞的潤滑方法怎樣?

答 連桿上下運動時，大頭軸承所激發起的油花足使活塞周圍獲得適當的潤滑。

問 33. 發動機起動後，應該用什麼速度來維持一個時期的運轉?

答 用較高的怠速速度，使各部份的機件習慣一種運動。

問 34. 發動機起動後，運轉速度過高有什麼影響?

答 汽缸容易磨蝕。

問 35. 新發動機和舊發動機的潤滑油料應隔多少時間更換一次才算適合?

答 新發動機經過 600~800 公里行車之後更換，舊發動機則每行車 3000~4500 公里之後更換，但這樣的說法不是肯定的，必要時得根據行車環境隨時決定。

問 36. 為什麼要按時更換潤滑油?

答 發動機經過相當時間的運轉之後，油池裏的潤滑油必然含有部份的金屬屑(新發動機是更顯著的)、碳積物、氣體和水份所引起的酸化作用等，以致潤滑油不能維持原來的品質，所以需

要按時更換。

問 37. 檢查潤滑油量是否適度的時候,值得注意的有幾點?

答 (一)必須在發動停止後,經過相當時間才加以測量;

(二)測量時車輛必須停放在平坦的地方。

問 38. 潤滑油指示錶是作什麼用的?

答 用來指示潤滑油的壓力是否正常。

問 39. 是不是潤滑油指示錶能夠告訴你潤滑油到達某一部份的情況?

答 不,因為潤滑油指示錶的連接管是裝接在潤滑油流通的油道裏面,所以祇能表示潤滑油的壓力是否合乎標準。

問 40. 為什麼有種發動機同時裝備兩個濾油器?

答 主要是使潤滑油經過更嚴密的濾清,降低它的熱度,以及減少碳積物存在的可能。

問 41. 對於濾清器裏面的絨質濾是否需要拆卸洗滌?

答 不一定需要,太過污濁時應該換新。

問 42. 柴油發動機的燃油是怎樣着火的?

答 汽缸裏的氣體經過高度壓縮之後熱度非常的大,和燃油一接觸就會自行着火。

問 43. 噴射唧筒限速器的效用如何?

答 用來使發動機維持一定的運轉速度,通常自每分鐘 500~1700 轉。

問 44. 柴油發動機的起動方法怎樣?

答 要是噴射嘴的效果良好，天冷時應該先行用手搖轉，然後使用電動起動機。

問 45. 萬一發動機不容易起動，應該先檢查那些部份？

答 (一) 先把接連噴射嘴的輸油管拆除，然後搖轉發動機，檢查是否有燃油噴射；

(二) 經過上述試驗之後，如果沒有燃油噴出時，再檢查儲油箱是否存油充足及輸油唧筒是否發生作用。

問 46. 柴油發動機熄火的原因有幾種？

答 (一) 一個或多個噴射嘴的壓力不正常；

(二) 燃油輸送系統中有空氣攪入。

問 47. 為什麼發動機會排洩濃烈的黑烟？

答 多半是噴射嘴的針塞發生損蝕，以致供應油量過多，燃油在汽缸裏不能及時完全燃燒。

問 48. 在保養工作的重點來說，柴油發動機必須注意的有那幾點？

答 (一) 每星期或經過相當里程之後，清潔燃油濾清器一次；

(二) 每行車 5000 公里後拆洗噴射嘴，同時重新校正噴射壓力。

問 49. 發動機什麼時候需要大修，試舉幾個具體的例子？

答 (一) 原動力消失；

(二) 燃油消耗過多；

(三) 內部機件有損壞現象。

問 50. 發動機顯得無力，但曲軸箱的熱度很高是什麼原因？

答 活塞或活塞環磨蝕、損壞，以致混合氣體爆發時的熱力洩入曲軸箱。

問 51. 排氣管和消聲器為什麼會發熱？

答 混合過濃，汽塞開閉時間不當，着火時間過遲等都是最大原因。

問 52. 發動機經過多少行車里程之後才需要清除碳積物或全部拆卸大修？

答 這要依發動機的類型和實際使用情況來說的，一般發動機平均每行車 15000 公里後清除碳積物一次，45000 公里後全部大修，但柴油發動機可能比較耐用。

問 53. 拆修不常用的發動機時應該怎樣處理？

答 拆卸下來的螺絲、螺絲帽、襯圈等小件，應裝回原來的位位置上，其餘各個部份的機件在拆卸前預先刻好記號，裝配時就不致錯亂。

問 54. 當拆卸曲軸油池時，首先注意的是什麼？

答 舊油放洩完畢之後，應先將放油塞裝回原來的地方。

問 55. 按裝曲軸油池的螺絲是否有拆卸的必要？

答 要看螺絲的型式而定。

問 56. 留在曲軸上的連桿，要檢查大頭軸承是否適合應用什麼方法？

答 用手握着軸承的蓋殼依垂直的方向推拉，完好的軸承推拉時應該沒有寬鬆的感覺。

問 57. 拆卸軸承蓋殼時要注意的是什麼？

答 如果有墊片的話應將墊片放回原處，蓋殼上的螺絲不能收得太鬆或太緊。

問 58. 拆卸活塞和連桿有幾種不同的方法？

答 (一)曲軸不妨礙的話可從汽缸筒底部取出；

(二)如大頭軸承的體積小於汽缸口徑，可從汽缸筒上部取出；

(三)拆卸大頭軸承蓋殼之後將連桿和活塞往上推，在汽缸上部除下活塞，然後在底部取出連桿。

這三種不同的拆卸方法是適應不同設計的汽缸來說的。

問 59. 拆卸時規齒輪之先，應先檢查那些有關部份？

答 先察看時規齒輪上是否已經刻有記號，其次是飛輪上的上止點標誌。

問 60. 洗滌機件應用什麼方法？

答 把機件浸入煤油或柴油裏面，經過相當時間之後用刷子除去油垢。

問 61. 熱的苛性鈉溶液是否可以代替上述的油料用來洗滌機件？

答 可以的，不過不能浸入鋁質機件，以免發生化學反應，即使是鋁合金也不適宜。

問 62. 發動機大修時應更換那些機件？

答 如汽缸口徑經過擴大的話，要更換活塞和活塞環、汽缸蓋襯墊、油池襯墊、填料、進氣管和排氣管襯墊等。

問 63. 汽缸蓋螺絲收得太緊時為什麼襯墊容易損壞？

答 跟汽缸的壓力有關。

問 64. 在什麼情形之下需要更換曲軸軸承或連桿軸承？

答 當摩擦面料發生損蝕或破裂的時候就必須更換。

問 65. 更換新的汽塞多半是什麼原因？

答 汽塞桿彎曲或受熱過度發生燒毀，都是必須更換的主要原因。

問 66. 對於燒壞了的汽塞座應該怎樣修復？

答 損壞程度不深的話可以用割刀修割，必要時更可以更換新的汽塞座。如果是鑲固的更可以鉚補。

問 67. 用什麼方法試驗汽塞彈簧的強度？

答 用彈簧壓力試驗機將彈簧壓縮至一定限度，然後比較當時的壓力標準是否符合規定的強度。

問 68. 接觸情形良好的汽塞和汽塞座有什麼特徵？

答 汽塞和汽塞座的接觸面有完整的環狀線紋，沒有凹凸不平的缺點。

問 69. 發動機大修時，汽塞間隙距離的標準應該怎樣規定？

答 初步校正標準應依製造廠規定增加 .050 公厘，作為動作時的伸縮限度，但當發動機經過若干小時的試轉之後應該重行

校正。

問 70. 沒有適當的活塞環裝置工具時，應用什麼方法使活塞環順利地套裝？

答 可以使用三條金屬薄片，如廢鋸片之類來使活塞環撐開，這樣會很順利的滑入環槽。

問 71. 活塞磨損變形時要先檢查那一部份？

答 先檢查連桿是否發生變形。

問 72. 活塞環的裝置方法要怎樣才算正確？

答 活塞環在環槽裏應有一定的距離間隙，但最好不要過份寬鬆，裝入汽缸筒時，各個活塞環的接口不能排放同一位置。

問 73. 活塞環的接口間隙是根據什麼來作規定標準的？

答 通常以汽缸口徑的尺度大小來作規定標準，必要時可依發動機製造廠的指示配合工作。

問 74. 油環的位置應在活塞的什麼部份？

答 壓縮環的底下。

問 75. 汽缸筒在擴大前的許可磨損限度有多大？

答 輕型發動機約 .254 公厘，重型發動機約 .508 公厘。

問 76. 磨蝕了的汽缸是否可以不經過擴大就換裝加大尺度的活塞環來配合它？

答 不可以，因為汽缸筒可能已經變成橢圓形。

問 77. 柴油發動機什麼時候應該研磨汽塞和清除碳積物？

答 要看發動機的類型以及使用環境而定，一般規定是每行