

汽車技術叢書

汽車引擎的檢驗

張燁主編

沈惠麟編譯

科學技術出版社

汽車技術叢書

汽車引擎的檢驗



科學技術出版社

內 容 提 要

本書計分三篇：第一篇，汽車故障的檢查，分九章 21 節，專論發生故障的現象及如何尋找故障所在。第二篇及第三篇共分十一章 26 節，分為上下兩部，詳述汽車引擎各部分的試驗方法。全書系根據國際函授學校的二種汽車技術叢書編譯而成。極適合有志研究汽車引擎者作參考之用。

汽 車 引 擎 的 檢 驗

原 著 者 [美] C. R. Strouse

原出版者 International Text
book Co. U. S. A.

主 編 者 張 燁

編 譯 者 沈 惠 麟

*

科 学 技 術 出 版 社 出 版

(上海莊園西路 336 弄 1 号)

上海市書刊出版業營業許可証出〇七九号

上海大东印刷厂印刷 新華書店上海發行所总經售

*

統一書号：15119·346

(原中科院印 13,500 册)

开本 787×1092 耗 1/32·印張 4 1/4·字數 124,000

一九五六年九月新一版

一九五六年九月第一次印刷、印數 1-6,000

定价：(10) 六 角

目 錄

第一篇 故障的檢查

第一章 故障的尋找	1-21	第三節 汽油不能輸達汽化器	26
第一節 引言	1	第四節 燃料油能輸達汽化器	28
第二節 汽車拋錨	1	第四章 電系故障	29-37
第三節 引擎起動困難	4	第一節 點火系	29
第四節 引擎轉動不勻	5	第二節 始動,發電及燈光設備	32
第五節 高速時性能不良或缺乏動力	10	第五章 離合器故障	37-39
第六節 進氣管及汽化器的回火	11	第一節 離合器打滑	37
第七節 引擎震動過甚	12	第二節 離合器鬆開時空轉或拉住	38
第八節 引擎滑油消耗過甚	13	第三節 離合器襯片損壞過早	38
第九節 滑油表讀度過高或過低	17	第四節 離合器跳動	39
第二章 引擎過熱的原因	21-25	第六章 引擎噪聲	39-52
第三章 燃料故障	25-28	第一節 引擎噪聲的原因	39
第一節 耗油試驗	25	第二節 尋求聲源	42
第二節 用油太費的原因	25		

第二篇 汽車引擎各部分的試驗方法(上)

第一章 汽車引擎的試驗和校準的重要	53-55	第一節 分析方法	55
第二章 試驗程序和電源情況的檢驗	55-65	第二節 初步檢驗	55
		第三節 完全檢驗	57
		第四節 蓄電池試驗	59
		第五節 車上電量過高的檢驗	62

第三章 點火系的試驗66-88

第一節 緒論66

第二節 線圈的試驗方法96

第三節 容電器的試驗68

第四節 試驗校準配電器70

第五節 點火提前72

第六節 點火正時73

第七節 試驗火花塞84

第四章 壓縮試驗88-91

第三篇 汽車引擎各部分的試驗方法(下)

第一章 用真空表作試

驗92-101

第一節 引言92

第二節 真空和大氣壓力92

第三節 真空表的種類93

第四節 真空表的應用94

第五節 試驗汽車泵98

第六節 試驗汽油管99

第七節 試驗抽水器99

第八節 試驗真空增力泵100

第九節 試驗汽化器100

第十節 配電器的同步101

第二章 用廢氣分析器來

試驗101-107

第三章 汽油的里程試

驗107-110

第四章 發電系試驗110-124

第一節 調節方法110

第二節 試驗方法114

第五章 始動機試驗124-126

第一節 搖轉試驗124

第二節 鎖住試驗125

第六章 燈光設備的試

驗126-128

第七章 快速檢驗128-132

第一篇 故障的檢查

第一章 故障的尋找

第一節 引言

汽車引擎⁽¹⁾是一個要在各種不同情況下運用的內燃機⁽²⁾，所以它的保養和修理很是重要。做這種工作的人必定要有良好的經驗和分析的能力，因為有許多人自以為是很能幹，常常不顧一切的先將引擎全部拆開再說，但是事實上或者這種毛病很是簡單，如果能詳細加以分析的話，極容易找出它的原因，同時也很容易加以救治的。這樣不是可以免去許多無謂的浪費，和節省很多的費用同時間嗎？

當汽車引擎發生了故障的時候，某一種現象的發生，可能由於好幾種原因，同時一個故障的發生，亦必有好幾種現象。所以要是加以詳盡的分析研究，就可以消去與這種現象無關的種種原因，這樣到末了必定能找出發生這種故障的真實原因。所以我們這裏所要研究的就是怎樣去檢查引擎的故障。

第二節 汽車拋錨

車輛在路上行駛時，有的時候引擎突然停止，再無方法能加以起動。這種現象常常由於很小的緣故所造成，但是使用的人檢查的時候，常常會自的

(1) Engine

(2) Internal Combustion Engine

已造成困難去搜求各種不顯明的起因。有的時候費了很大的力氣去檢查整個點火系⁽¹⁾，但結果却發現了汽油箱中的汽油用完了。類乎這樣的事很多，所以我們檢查的時候，應先檢查顯明易尋的起因，慢慢的推尋到不顯明難尋的地方。

但是基本上我們先要瞭解要使引擎起動並保持連續轉動，有四個要點：（一）正確合適的汽油空氣混合氣⁽²⁾。（二）足夠的壓縮⁽³⁾。（三）適當的點火。（四）正確的氣閥同點火正時⁽⁴⁾。能確切的明瞭這四個要點，那麼要尋求故障的原因，就沒有多大困難了。

當車輛在路上行駛，引擎突然自動停止的時候，這究竟是因為燃料系⁽⁵⁾的毛病，還是因為點火系的毛病是很容易分別的。倘若是燃料系的毛病，燃料來源斷了的話，引擎就要有回火的現象而逐漸的慢下來；點火系的毛病恰相反，引擎有轉動不均的現象，或突然停止爆炸。我們可以用下述的簡易方法來檢查確實的原因，因為點火系的檢查，比較簡單，所以總先做點火系的檢查。

（一）先看蓄電池⁽⁶⁾

電系發生故障，使引擎突然停止的原因，不外乎蓄電池及點火開關⁽⁷⁾間，或者點火系中，有東西斷壞了或者鬆了。所以最先我們應閉合始動機開關⁽⁸⁾，看蓄電池有沒有電流輸送到始動機去。倘若沒有，同時燈亦不亮的話，那就可能是蓄電池電纜⁽⁹⁾斷壞，蓄電池樁頭⁽¹⁰⁾腐蝕，或者蓄電池電量不足。處理腐蝕的樁頭最好的辦法，先將接頭拆開，用熱水鹼液或阿莫尼亞水沖洗，洗清後用砂紙或銼刀銼亮，再塗上凡士林。倘若電池充電不足的話，那麼應該先借用另外一瓶蓄電池，再來檢查電系的其他部門。

（二）次看油箱和點火系

-
- (1) Ignition System
 - (3) Compression
 - (5) Fuel System
 - (7) Ignition Switch
 - (9) Battery Cable

- (2) Gasoline Air Mixture
- (4) Valve & Ignition Timing
- (6) Battery
- (8) Starter Switch
- (10) Terminal

始動機開關關閉後，引擎即能轉動，那就可以假定起動系的各部份是好的。接着就應該做點火系的初步檢查，對於燃料系的檢查因為比較複雜，所以除了先看一看汽油箱是否空了外，都要放在後面做。檢查點火系的時候，先將火花塞⁽¹⁾線移下一根，使它的頭子約離開引擎本體達 $\frac{1}{2}$ 吋，當用始動機或搖手轉動引擎的時候，如有火花發生，那麼點火系是良好的。倘若沒有火花發生，那就得找尋點火系的故障發生在什麼地方了。在這種初步的點火系檢驗，火花塞的檢驗是並不包括在內的。因為火花塞發生故障而使引擎全部停頓的可能很少。所以除非點火系全部檢查後，仍舊不能找到發生故障的原因，那時才需要檢查火花塞。

(三)檢查燃料系

點火系經過檢查後，倘若仍舊不能找到故障的原因，那麼就得繼續檢查燃料系了。對於燃料系最要注意的有三點：一是缺油，二是油溢或油量過多，三是燃料不適當，檢查汽油系時，先將汽化器⁽²⁾連管接頭鬆開，用始動機轉動引擎，倘若有一定量的汽油自管中斷續噴出，那就說明汽油泵⁽³⁾同連接管是好的。倘若燃料系用的是真空罐⁽⁴⁾輸油的話，那麼一個連續的汽油流，就表示出這系統本身的良好。當汽油達到汽化器後，很少有使引擎因缺油而發生停轉或無法起動的可能，雖然有的時候因為汽化器杯中有水，噴口⁽⁵⁾阻塞，阻風閥⁽⁶⁾運用得不當，也能使汽化器混合室⁽⁷⁾內吸入的汽油量不足。

倘若始動機轉動引擎時，汽油不來，那麼就可能是汽油泵或真空罐發生故障，連接管阻塞或破裂，或者汽油箱中沒有汽油。

油溢現象的發生，常因為阻風閥的意外突關，汽化器進油閥的咬住，或者引擎使用停止後，因為引擎的熱度，使汽油杯中的汽油發生“沸騰”的現象。油溢很容易查出，因為汽油杯同節氣閥⁽⁸⁾軸的附近常有汽油痕，引擎熱

(1) Spark Plug

(3) Gasoline Pump

(5) Jet

(7) Mixing Chamber

(2) Carbureter

(4) Vacuum Tank

(6) Choke Valve

(8) Throttle Valve

時候，更常有汽油氣從汽化器四周和空氣濾清器⁽¹⁾中放出。要移去這過多的汽油的方法，只要將節氣閥（油門）大開，繼續轉動引擎幾秒鐘就行了，但千萬不要一再連續踏動加速蹬（油門踏腳），使加速泵起動作，輸送更多的汽油進去，把情形變得更為嚴重。

缺油所生的故障，在後節再討論。

（四）氣閥和點火時間對不對？

倘若上面的檢查做過了以後，還是沒有結果的話，那末就得檢查氣閥正時，點火正時，及氣缸壓力了。氣閥正時有一個簡單的檢查法，先移去氣閥的遮蓋物同一只火花塞，然後將這汽缸的活塞⁽²⁾轉至排氣衝程⁽⁸⁾的上止點⁽⁴⁾，在這時候排氣閥⁽⁵⁾，應將關閉，進氣閥⁽⁶⁾則將開放。要辨認壓氣衝程⁽⁷⁾及排氣衝程只要用一個拇指按在移去火花塞的孔上就行。

點火正時亦可以很快的做一個路旁測驗。只要將點火開關閉合，拆下一只汽缸的火花塞橫放在氣缸蓋上，轉動引擎至活塞慢慢達到壓縮衝程的上止點。在這個時候，或者在爆發衝程的開始，火花塞應該有一火花發生。

倘若要不閉合點火開關，檢驗點火正時的話，那麼當活塞在壓縮衝程的上止點時，移下配電器⁽⁸⁾蓋，轉子⁽⁹⁾應該正對與這汽缸相連的接柱，斷電器的接觸點⁽¹⁰⁾（白金）應該在將開的位置。

引擎因為突然失去了汽缸壓力而突停的可能是很少的。普通我們可以用搖手柄轉動引擎來試驗汽缸的壓力。有的時候加幾匙引擎油到汽缸中去就可以使汽缸恢復壓力。除了有的時候，汽缸因了氣閥被雜質軋住或其他原因而開放，才會失去壓力。

第三節 引擎起動困難

引擎的不能起動和難於起動的原因很多，尤其是在寒冷的天氣，引擎的

-
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (1) Air Cleaner | (2) Piston |
| (3) Exhaust Stroke | (4) Upper Dead Center |
| (5) Exhaust Valve | (6) Inlet Valve |
| (7) Compression Stroke | (8) Distributor |
| (9) Rotor | (10) Breaker Points |

運用情況離開正常很遠，更容易有這種現象發生。下面所要講到的原因，有些在溫暖的時候，亦有發生的可能。

1. 不合適的汽油。現在有各種不同的汽油在應用，所以在各種試驗做過，車子仍舊無法起動的時候，就可以換用一種汽油試試。

2. 不合適的潤滑油。在寒冷的時候，應該用低黏度⁽¹⁾的滑油，像有的地方要用W-20同W-10的機油。因為這種薄油易於在潤滑系⁽²⁾中流動，亦可使活塞易於滑動。倘若在寒冷的時候，再用了厚油，這等於增加蓄電池的負載，同時蓄電池本身的效率在冷天也早自行減低了。

3. 油溢。油溢使引擎不易起動的毛病，是在冬天常會發生的，因為在要起動引擎時，常關閉阻風閥過久或自動阻風閥有時咬住。因手拉阻風桿過久而造成的油溢，只要大開阻風閥和節氣閥轉動引擎，就可以將它治好的。

4. 阻風閥關閉不嚴。

5. 點火斷電器接觸點燒損，沾污，或位置不合適。

6. 火花塞上油，空隙不對，積碳短路，絕緣碎裂。

7. 始動機接頭沾污。因為接頭不乾淨就增加了電阻，在要起動引擎時，就要更多的提取在冷天已經減低效率的蓄電池中的電流。這樣流到點火系中去產生高壓火花的電流就要不足，而使引擎無法起動。

8. 點火正時不對。

9. 一只或數只氣閥因咬住而常開。

10. 氣閥正時不對。

11. 汽化器浮子液面⁽³⁾過低。

第四節 引擎轉動不勻

(一)引擎缺火的檢查⁽⁴⁾

引擎有規則的缺火，凡一只或少數汽缸有規則的缺火現象，常較不規則

(1) Viscosity

(2) Lubricating System

(3) Float Level

(4) Missing

的缺火容易發現，要找出那幾只汽缸缺火的話，只要照下述的方法去做就行了：

尋缺火汽缸最簡易的方法，就是先將火花塞線移下，在四汽缸或八汽缸引擎上剩二根，在六汽缸或十二汽缸引擎上剩三根，不要取下，因為不是所有的點火系，都是備有安全隙⁽¹⁾的，所以最好還是將火花塞線頭與引擎本體接觸，以免除點火線圈⁽²⁾受損害。

當火花塞線如上移去後，再將剩留的火花塞逐個用起子短路，換句話說，就是在四汽缸或八汽缸引擎上，本來只剩二個火花塞仍連着，再將其中的一個短路，那就很容易看出另一個火花塞是不是正常作用着，和引擎能不能繼續轉動，倘若引擎能轉動的話，那就證明這個汽缸決不會絕對的缺火，除非在高速時有間歇缺火的可能。絕對的缺火是指一個汽缸中絕對沒有爆炸的可能。倘若在引擎節氣閥開四分之三的時候，這汽缸發火很勻的話，那麼就可移使另一汽缸短路，倘若仍沒有缺火現象發生，就將另外兩根火花塞線連在火花塞上，再將前面試過的兩根火花塞線移下，作如上的試驗，到所有的汽缸全部試過為止。六汽缸同十二汽缸引擎正相同，所不同的只有剩下的火花塞線有三根，而逐個加以短路試驗。

在V式八汽缸引擎中，最好當牠兩組四汽缸引擎加以試驗。倘若在簡易試驗下，試出某一汽缸絕對缺火的話，那麼就要用下述方法找出牠的原因來。

從這絕對缺火的一只汽缸上拆下火花塞，放在另一個點火良好的汽缸中。倘若缺火跟了這火花塞跑的話，那就可以證明這是火花塞本身的毛病，治療的方法只有清洗並校正火花塞，或換用新的。

(二)絕對缺火的原因

倘若換用火花塞後，絕對缺火仍在同一汽缸中發生，就證明不是火花塞的毛病，而另有別的緣故了。普通造成絕對缺火的原因有下列幾種：

1. 火花塞線搭鐵⁽³⁾、斷裂或自配電器接線筒中脫出少許。

(1) Safety Gap
(3) Ground

(2) Ignition Coil

2. 兩根火花塞線裝錯了火花塞或配電器蓋接線柱。
3. 氣閥燒毀、變形或咬住，用搖轉法或用壓力表對於一個汽缸做壓縮試驗，決定氣閥是否關閉。
4. 氣閥彈簧斷裂，可用目力來檢視氣閥彈簧是不是斷裂。
5. 一個汽缸或兩個汽缸間的襯床⁽¹⁾衝壞，倘若兩個汽缸間的襯床衝壞，兩個汽缸就要失去壓力而缺火。倘若襯床衝通一個汽缸和水夾層，那麼我們檢查這個缺火汽缸的火花塞時，就可發現有水存在。
6. 配電器蓋損壞，配電器蓋或因積炭過多而搭鐵，或使接柱連通。

(三)怠轉時缺火的原因

若一個引擎在怠轉或輕負荷時缺火，可檢查下列原因：

1. 火花塞間隙過小 在怠轉時常因火花塞間隙過小而缺火，可以將火花塞間隙校至較廠方規定稍大，就可改進很多，但在改大間隙時，同時也得注意在高速和重負荷時是否合適。

2. 高壓電流間歇失效 這可以用試驗逐個火花塞線和火花塞頭子間空隙的火花是否間斷來決定，或者用一個高壓電流試驗器和一個可變間隙來加以試驗，倘若發現了間歇缺火的話，那就要用種種方法來決定牠的原因。

3. 不適合的混合氣 這種不適合的混合氣，可能由空氣自進氣歧管⁽²⁾或襯床中漏入，像連至進氣歧管的括水器⁽³⁾管，真控制動器⁽⁴⁾管，自動離合器⁽⁵⁾管等，都有造成這種漏氣的可能，試驗的時候，只要逐個將連管拆開堵塞，倘若某一個連管移下後，這引擎的毛病就消失了，那就證明這連管的漏氣。

氣閥導管⁽⁶⁾的漏氣，亦可能有同樣的現象發生。

4. 氣閥間隙不夠 這可能造成怠速時引擎不正常的轉動，這是因為氣閥關閉時間變更過多，或因為引擎在某種溫度下，氣閥根本就不能關閉。

5. 不合適的汽化作用 下面要講的就是不適合的汽化，造成引擎在怠

(1) Gasket

(2) Intake Manifold

(3) Wiper

(4) Vacuum Operated Brake

(5) Automatic Clutch

(6) Valve Guide

速時不能正常作用的原因：

(a)浮子平面過高或過低。

(b)怠轉空氣通路⁽¹⁾或怠轉噴油口⁽²⁾受限制或受阻塞。

(c)雙汽化器的校正螺絲，不在平衡狀態。

(d)雙汽化器的節氣閥，未能作適當的協調。

(e)汽化器上下本體間，在怠速管四周漏氣。

(f)汽化器節氣閥軸四周漏氣。

(g)氣閥正時不準 引擎在低速時運轉不良，若是因為正時不準的緣故，通常總是正時過早。

(h)點火正時過早或過遲 檢視飛輪上或其他正時記號，決定點火正時是否準確。同時更要檢定自動點火提前管制器⁽³⁾是否作用準確，高速引擎若要求得良好運轉，點火提前祇少須達35度。

(i)點火未協調 當一個配電器有兩組接觸點的話，牠們相互間的斷電有一個一定的度數間隔，做這個協調工作，要用相當的儀器，不能隨便依賴目力來決定。

(j)汽缸蓋或汽缸本體碎裂 倘若汽缸蓋或汽缸本體碎裂得利害的話，受壓縮的氣體，就要經過裂縫漏入水夾層，這樣水箱中就有氣泡發生，同時烟油亦從汽缸蓋及汽缸本體流入水夾層。水在吸氣衝程時，就吸入汽缸，排氣衝程時噴出排氣管，倘若取去水箱蓋，在加水頸上有油發現，那就證明汽缸漏了，或者引擎在轉動時水箱中有藍烟噴出，或者排氣管中有水滴下來。這種種都可以證明汽缸的裂漏。

(四)引擎在高速或重負荷時缺火

火花塞間隙校得過大，或者燒燬過甚，都可以使引擎在高速、重負荷或突然加速時就有缺火的可能。尤其是當所採用的點火線圈，不是設計在高速時能受重大負荷用的。

(1) Idling Air Passage

(2) Idling Jet

(3) Ignition Automatic Advance

當高速引擎在速度達到每小時35哩，並給充分加熱後，而發生缺火或回火的現象時，那多份是因為火花塞損壞的緣故。要檢查那一個火花塞發生毛病，是一個相當困難的問題，因為每一個火花塞在怠轉或低速時都運轉得很好，所以唯一的方法只有將每個火花塞外形和使用狀況都加以檢視，加以清洗，加以校正，並在特製的壓力試驗器上加以試驗。

有的時候火花塞是好的，但是不合式。火花塞使用後，絕緣體常有淡白色外形，這就是火花塞太熱，應該換用一個較冷性的火花塞。倘若在引擎上所用的火花塞是合乎規定的，但是結果絕緣體下端碎裂，這或者因為引擎的不正常運用，換用較冷性的火花塞，就可以救治過來。倘若火花塞的絕緣體適在外壳上部的一部分給烟薰黑了，但是火花塞下端並不積灰，這亦是證明火花塞過熱，須要更換較冷性的火花塞。

高速引擎缺火，另外須檢查各點如下：

1. 斷電接觸點間隙過大或過小 檢視間隙大小是否合乎廠方規定，通常因為斷電接觸點間隙不當而發生引擎高速缺火，總是因為間隙過大的時候多。但是有的時候，因為間隙過小，斷電臂稍有跳動，所以結果不是火花過弱，就是發火時間不準。

2. 斷電彈簧⁽¹⁾過軟 倘若斷電臂彈簧過弱，則結果和接觸點間隙過小相同。在六汽缸或更多的引擎上，斷電臂彈簧張力是很重要的，在數種高速六汽缸或八汽缸引擎中，廠方規定彈簧張力的變動不得超過2噸。彈簧的張力，可以這樣試驗，用一個彈簧秤，鉤在斷電臂有接觸點的一端，當接觸點剛鉤開的時候，彈簧的張力應適合於廠方規定。

3. 斷電臂⁽²⁾粘住 可以用目力來檢視斷電臂及支柱。

4. 應用一個不良的點火線圈，或者一個不是設計來作高壓、高速、或大火花塞間隙用的，這都能造成高速缺火的可能。當點火系所有的部份，除點火線圈外，都已檢驗過，那麼這點火線圈就要用一個特殊的試驗器來加以試驗，或用一個已知的良好線圈，加以代替試用。在決定歸罪於線圈以前，先行重量火花塞間隙，檢查配電器轉子同接柱塊的間隙和對準，檢查火花塞線

是否裝緊並是否腐蝕過度。

5. 不良的高壓電線⁽¹⁾ 在引擎油門大開高速運轉的時候，壓力較高，火花跳過不良的高壓電線比較跳過火花塞間隙為容易，這種檢查很容易，只要用力就行了，這種現象在黑暗的地方更為顯著，最好的鑑別辦法，就是用一組新線來代用試驗。

6. 斷電器凸輪⁽²⁾軸軸承磨損，可用目力視察，軸承的直徑差隙不得超過0.003吋，尤以頂上一只為更重要。

7. 燒損的斷電接觸點。

8. 汽化器的校正不對。

9. 燃料連管阻塞。

10. 汽油泵運用不合適。

11. 氣閥彈簧⁽³⁾過軟 檢查氣閥彈簧是否合乎廠方規定，倘若廠方規定無法尋得，那麼引擎在高速時有顫動聲及缺火現象，這就表示氣閥彈簧有過軟的可能。若作更進一步的試驗，那就得將所有的彈簧拆下，加一個 $\frac{1}{8}$ 吋厚的墊圈到每一個彈簧去，這樣裝好後，再起動引擎，倘若引擎能達到較從前更高的速度，這就證明毛病的發生，是因為彈簧過軟的緣故，但要決定換用新彈簧或用墊圈，先要曉得氣閥能否開足而並不使彈簧圈間碰着，有一種撞擊聲很難判斷，好像發生在排氣管中，引擎怠轉時最響，這就可能是排氣閥彈簧過軟而造成的。

12. 提前點火亦可能在高速時發生。

第五節 高速時性能不良或缺乏動力

當車輛不能發生足夠的動力，不能得到需求的高速性能時，最好在分析牠故障發生的起因前，先做一次路上試車加以詳細檢查，因為使用人常對車輛作無限的需求，而無法應付，或者是完全出於使用人的幻想說車輛無力，所以最好試一試最高速度和加速度，如果可能的話，和一輛同年同式的車輛

(1) High Tension Cable

(2) Cam

(3) Valve Spring

作比較，同時我們也要顧到地勢高低的關係，換言之，在高水平線地方校正好了的良好引擎，在低水平線地方，可能就運用不良，反之亦然。

倘若引擎高速性能或動力，確定不够水準的話，那就得檢查發生下列故障的原因：

1. 汽缸壓力不勻或不足 要檢驗汽缸壓力的不勻，只要將引擎在約等於車速每小時15至20哩的速度轉動，車輛不動，靜聽排氣管⁽¹⁾的聲音，不勻的壓力造成不勻的排氣聲。汽缸壓力的大小可以用壓力表來加以試驗，在初次試驗後再經過火花塞孔加一匙厚引擎油到每一個汽缸去，再做一次壓力表試驗，倘若加油後，壓力表讀度增加的話，那就說明壓力因為這油成為漏氣的活塞和活塞環⁽²⁾的暫時封閉物而增加；倘若讀度並不增加，那就可能是氣閥漏氣；倘若兩個相連汽缸間的襯床漏氣，那麼兩個汽缸的壓力讀度均低。

2. 汽化作用不良 這可因下列各種原因而造成；汽化器未校準，汽化器油管部份阻塞，汽化器空氣進口阻塞，阻風閥未全開，節氣閥與軸間過鬆，汽油泵動作不佳，加速連桿鬆動使節氣閥無法全開。

3. 汽缸內積碳。

4. 點火作用不佳。

5. 因排氣管、消聲器⁽³⁾或尾管中受阻或被塞住，而生回壓。

6. 運轉部門摩擦力過大 這可能由於主軸承⁽⁴⁾或連桿軸承⁽⁵⁾過緊，活塞應用襯環⁽⁶⁾，活塞和連桿未對準而造成。

7. 車輛的轉動摩擦 像制動器咬住，後地軸⁽⁷⁾不對準，或胎過軟。

8. 點火正時不準。

9. 氣閥正時不準。

10. 進氣歧管漏氣。

第六節 進氣管及汽化器的同火

(1) Exhaust Pipe

(3) Muffler

(5) Connecting Rod Bearing

(7) Rear Axle

(2) Piston Ring

(4) Main Bearing

(6) Inner Ring

在一個冷引擎起動的時候，汽化器的回火，有的時候是無法避免的，這是因為引擎溫度特低，所以進入汽缸的混合氣的比例不合適的緣故。當引擎溫度逐漸增高的時候，這回火的現象就得逐漸消除。倘若溫度加高後，回火仍繼續不斷，那就得搜尋下列的原因了：

1. 氣閥捲邊或咬住(特別注意進氣閥)。
2. 混合氣過稀，因為：
 - (a) 燃料系部份阻塞。
 - (b) 進氣歧管漏氣。
3. 氣閥正時錯誤。
4. 汽缸間的襯床損壞漏氣。
5. 點火正時不準。
6. 提前點火。
7. 燃料品質不佳。
8. 高壓線與火花塞的連接不良。

當車輛下山或下坡時，節氣閥關閉，但可能因為過緊或者排氣管襯床破損而生回火現象。開放節氣閥，就可以消除這種現象，最好是略增怠轉速度來避免。

第七節 引擎震動過甚

任何引擎運轉時必帶有少許搖動，而以在某一速度為最甚，此速度稱為引擎的“臨界速度”⁽¹⁾。此種搖動若不過甚，可以不必慮及，因為就是治好了，也沒有什麼大好處，反常的搖動常由於下列的原因造成：

1. 汽缸壓力不勻。
2. 缺火。
3. 各汽缸的活塞及連桿⁽²⁾組合重量不同。
4. 消震器⁽³⁾運用不良，因

(1) Critic Speed

(2) Connecting Rod

(3) Silencer