

汽車引擎修理

陸 昌 壽 編 著

正 中 書 局 印 行

汽車引擎修理

陸昌壽編著

正中書局印行



版權所有

翻印必究

中華民國四十五年六月臺初版
中華民國六十七年十一月臺七版

汽車引擎修理

全一冊 基本定價一元四角

(外埠酌加運費匯費)

著者 陸 昌 壽
發行人 黎 元 譽
發行印刷 正 中 書 局

(臺灣臺北市衡陽路二十號)

海外總經銷 集 成 圖 書 公 司

(香港九龍油麻地北海街七號)

海 風 書 店

(日本東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地)

東 海 書 店

(日本京都市左京區田中門前町九八番地)

新聞局出版事業登記證 局版臺業字第一九九號 (3859) 成
(500)

譯 序

近年來臺灣汽車數量急驟增加，汽車修理需要迫切，教育部於今年特令各級工業專科學校創辦汽車修護科，培養汽車業新人才，可見其重要。但是由於坊間中文汽車書籍之欠缺，以致有志學者，苦無書可讀；已就業之汽車技工，求教無門，無法進修；改良技術，依然墨守老法。汽車經修理後，行駛不久，又需再修，傷工費料，值今汽車配件均須仰求國外，浪費國家外匯不計其數。

本書乃綜合西文汽車引擎修理書籍多冊，擇其精華編譯而成。為適應國內大小工廠設備情況，技工教育水準，以簡易文字列舉各種修理方法，附加精緻插圖，一目瞭然，可無師自通。工業專科學校採用為教科書，尤為切宜。

譯者學識淺薄，本書內容如有欠妥之處，尚祈各位先進專家不吝指正為幸。

譯者謹誌 中華民國四十五年六月於臺北市

100-1/34

汽車引擎修理

目 錄

第一章 汽油引擎原理

1. 1 概述..... 1	1. 5 點火配時..... 6
1. 2 四衝程循環..... 2	1. 6 馬力..... 8
1. 3 壓縮比..... 3	1. 7 習題..... 11
1. 4 汽門配時..... 5	

第二章 清洗和測量

2. 1 引擎清洗..... 13	2. 15 角度..... 23
2. 2 安全指示..... 13	2. 16 測量工具..... 24
2. 3 鹼水溶液..... 14	2. 17 鋼尺..... 24
2. 4 冷乳狀液清洗劑..... 15	2. 18 測微卡..... 25
2. 5 乳狀液除碳劑..... 16	2. 19 分釐尺..... 26
2. 6 溶劑汽霧清除油脂法..... 17	2. 20 內徑卡..... 27
2. 7 石油溶劑..... 18	2. 21 差誤錶..... 27
2. 8 酸溶液..... 18	2. 22 厚薄規..... 28
2. 9 水蒸汽..... 19	2. 23 彈簧磅..... 29
2. 10 積碳的刮刮..... 19	2. 24 量角尺..... 29
2. 11 鋼絲刷除碳法..... 21	2. 25 扭力扳手..... 30
2. 12 噴砂除碳法..... 21	2. 26 彈簧壓力檢驗器..... 30
2. 13 測量..... 22	2. 27 習題..... 31
2. 14 英制和米制單位..... 22	

第三章 引擎拆卸

3. 1 引擎總成的拆卸..... 32	3. 5 拆卸風扇總成..... 34
3. 2 拆卸步驟..... 32	3. 6 拆卸電氣設備..... 34
3. 3 拆卸化油器..... 33	3. 7 拆卸時規齒輪罩..... 35
3. 4 拆卸汽油泵..... 34	3. 8 拆卸汽缸蓋..... 35

3. 9 拆卸時規齒輪.....	35	6.13 拆卸機油泵和水泵.....	38
3.10 拆卸活塞和聯桿.....	36	3.14 拆卸汽門.....	38
3.11 拆卸飛輪.....	37	3.15 墊子.....	39
3.12 拆卸曲軸.....	37	3.16 習題.....	39

第四章 汽 缸

汽 缸 構 造

4. 1 汽缸形式的分類方法.....	40	4. 9 燃燒室設計.....	43
4. 2 L 頭引擎.....	40	4.10 火星塞地位.....	44
4. 3 T 頭引擎.....	41	4.11 水套.....	44
4. 4 I 頭引擎.....	41	4.12 汽缸故障.....	45
4. 5 F 頭引擎.....	42	4.13 扭曲.....	46
4. 6 V 型引擎.....	42	4.14 磨損.....	46
4. 7 頂部的偏心軸.....	42	4.15 汽缸體和汽缸蓋壓力檢驗.....	49
4. 8 汽缸的鑄造.....	43	4.16 汽缸的測量.....	50

汽 缸 修 理

4.17 缸口凸脊的刮除.....	52	4.24 汽缸缸套.....	62
4.18 搪缸機.....	53	4.25 缸套的按裝.....	64
4.19 使用搪缸機的注意事項.....	56	4.26 缸套裝入後磨光.....	65
4.20 磨缸.....	57	4.27 汽缸套的檢驗.....	65
4.21 磨缸時注意事項.....	59	4.28 汽缸蓋的按裝.....	66
4.22 碎裂汽缸體的修理.....	60	4.29 習題.....	68
4.23 汽缸體雙頭螺絲拆除和更換.....	61		

第五章 活塞、活塞肖和活塞環

5. 1 活塞構造.....	69	5. 7 活塞環.....	75
5. 2 活塞材料.....	70	5. 8 活塞的加工.....	79
5. 3 熱偶式鋁活塞.....	71	5. 9 加用活塞膨脹鋼片.....	81
5. 4 活塞的形狀.....	72	5.10 活塞鍍錫.....	81
5. 5 活塞間隙.....	74	5.11 鋁活塞的電解氧化處理.....	82
5. 6 活塞肖.....	74	5.12 失圓活塞的圓方法.....	82

5.13	鋁活塞噴擊脹大法.....	83	5.21	活塞肖銅套的裝拆.....	87
5.14	活塞的平衡.....	84	5.22	活塞環的拆卸.....	88
5.15	活塞肖的拆卸.....	84	5.23	活塞環和環槽的配合.....	89
5.16	活塞肖的磨光.....	84	5.24	活塞環隙隙.....	91
5.17	活塞肖銅套的鉸大.....	85	5.25	活塞環彈力.....	93
5.18	活塞肖手推配合法.....	86	5.26	襯環.....	93
5.19	活塞肖打入配合法.....	86	5.27	活塞其他特殊工具.....	94
5.20	活塞肖收縮配合法.....	87	5.28	習題.....	95

第六章 汽門和汽門機構

6.1	齒式汽門.....	96	6.21	汽門座的檢驗.....	118
6.2	汽門座.....	97	6.22	汽門座的磨光.....	119
6.3	汽門導管.....	98	6.23	檢驗汽門的配合.....	121
6.4	汽門彈簧.....	98	6.24	汽門座焊修法.....	122
6.5	偏心軸.....	99	6.25	汽門座圈.....	122
6.6	時規齒輪.....	100	6.26	汽門彈簧的檢驗.....	125
6.7	時規鏈條.....	101	6.27	汽門彈簧的壓合.....	125
6.8	汽門舉桿、推桿和搖臂.....	103	6.28	汽門導管的檢驗.....	127
6.9	汽門的拆卸.....	104	6.29	汽門導管的拆換.....	127
6.10	汽門導管的拆卸.....	108	6.30	汽門舉桿的檢驗.....	129
6.11	汽門彈簧座圈定位夾.....	109	6.31	汽門舉桿的修換.....	130
6.12	汽門的清潔方法.....	110	6.32	汽門推桿和搖臂的檢修.....	130
6.13	汽門導管的清潔方法.....	111	6.33	汽門的按裝.....	131
6.14	汽門的檢驗.....	111	6.34	汽門腳間隙的調整.....	132
6.15	手磨汽門法.....	113	6.35	偏心軸和軸承的檢修.....	136
6.16	汽門磨砂.....	113	6.36	時規齒輪罩的折裝.....	137
6.17	汽門磨機.....	114	6.37	時規齒輪的檢修.....	138
6.18	車床上磨光汽門方法.....	116	6.38	時規鏈條和鏈輪的檢修.....	139
6.19	汽門鉸刀和切刀.....	116	6.39	習題.....	142
6.20	汽門焊修法.....	117			

第七章 聯 桿

7. 1	聯桿的功用和設計	143
7. 2	聯桿的潤滑	145
7. 3	聯桿的損壞	146
7. 4	墊片式聯桿的調整	146
7. 5	薄墊片	148
7. 6	聯桿承輪的檢查	149

7. 7	聯桿軸承的更換選配	151
7. 8	聯桿軸承的校刮	151
7. 9	聯桿的校正	154
7.10	聯桿的平衡	156
7.11	鑄銀軸承	158
7.12	習題	157

第八章 曲軸、主軸承

8. 1	曲軸構造	158
8. 2	曲軸的平衡	159
8. 3	各種引擎的曲軸	160
8. 4	曲軸主軸承	161
8. 5	飛輪	162
8. 6	緩震器	162
8. 7	曲軸的磨損	163
8. 8	曲軸的檢驗	164
8. 9	曲軸主軸承座的檢驗	165
8.10	曲軸主軸承的檢驗	166
8.11	曲軸邊間隙的檢驗	167
8.12	主軸承的調整	169
8.13	主軸承的校刮	170

8.14	主軸承運轉配合	172
8.15	壓力潤滑式主軸承油壓試驗	172
8.16	主軸承重鑄法	173
8.17	曲軸軸頸的砂光	174
8.18	曲軸肖的磨光	174
8.19	曲軸的扳直	175
8.20	在車床上加工曲軸	175
8.21	曲軸磨機	176
8.22	曲軸焊補	176
8.23	飛輪新環齒的修換	177
8.24	習題	177

第九章 引擎調整

9. 1	引擎壓縮壓力檢驗	179
9. 2	引擎漏汽檢驗	180
9. 3	引擎真空檢驗	182

9. 4	廢汽分析	186
9. 5	習題	187

第十章 引擎故障

10. 1	探尋故障原因要有系統	188
10. 2	引擎運轉的條件	188
10. 3	引擎能被轉動但不能發動	189
10. 4	起動馬達不能搖動引擎	190

10. 5	引擎回火並且不能發動	191
10. 6	化油器回火引擎運轉不穩定	191
10. 7	引擎高速汽缸濺漏發火	192

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 10. 8 加速和重載時汽缸遺漏發
火.....192 | 10. 9 引擎低速不好..... 192 |
| | 10.10 引擎有鬧聲..... 193 |

附錄一 中英文名稱對照表.....196

附錄二 習題答案.....199

附錄三 手工具使用法

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. 概論.....231 | 16. 銼刀.....229 |
| 2. 螺絲起子.....202 | 17. 鋼鋸.....233 |
| 3. 鉗頭.....206 | 18. 鑽頭.....236 |
| 4. 鉗子.....208 | 19. 螺絲攻和螺絲鉸板.....238 |
| 5. 開口扳手.....210 | 20. 斷螺絲取出工具.....239 |
| 6. 活動扳手.....213 | 21. 手壓機.....240 |
| 7. 活動鉗.....214 | 22. 油石.....240 |
| 8. 管子鉗.....214 | 23. 砂輪.....241 |
| 9. 梅花扳手.....215 | 24. 厚薄規.....241 |
| 10. 套筒扳手.....217 | 25. 鋼尺.....243 |
| 11. 定位螺絲扳手.....221 | 26. 測微卡.....245 |
| 12. 特種扳手.....221 | 27. 木工鉗頭.....247 |
| 13. 究竟應該用那一種扳手.....222 | 28. 攪棒.....248 |
| 14. 鑿子.....224 | 29. 手鋸.....249 |
| 15. 沖頭.....227 | 30. 後記.....250 |

汽車引擎修理

第一章 汽油引擎原理

1.1 概述

人人都知道汽油容易燃燒，但是汽油怎樣能在引擎中發出這麼大的力量，使汽車負着重載，仍可快速行駛呢？

如果將汽油倒在一個盤子中，用火柴去點火，汽油雖然燃燒起來，但是軟弱無力，祇是一團火焰而已（圖 1.1）。現在將汽油改放在一個日常用的 DDT 噴霧器中，使汽油成霧狀小粒噴出，再用火柴點火，立刻轟的一聲，猛烈爆炸（圖 1.2）。前者，汽油量雖多，却無力量。後者油量固



圖 1.1 汽油雖多力量却小
(空氣祇和表面汽油接觸)



圖 1.2 汽油雖少力量強大
(汽油汽化成小粒和空氣充份混合)

然少，力量強大。由此可見，油多，並不是力大唯一的因素。

原來在空氣中含有一種氧氣，動物和人呼吸需要它，否則會窒息而死。東西燃燒亦需要氧氣，空氣供應充足時，火就顯得猛烈有生氣；空氣不足時，火變弱小，奄奄一息。如圖 1.1 的例子，空氣祇和表面汽油接觸，下面的汽油沒有空氣，混合不充份，所以燃燒乏力。反之如圖 1.2，汽油被噴成小粒，每粒汽油都被空氣包圍着，充份混合，所以油量雖少，

力量全部發揮，力量反為強大。

假使把噴筒中噴出的汽油粒子，收集在一個密閉的罐子中，再將之壓縮到很小的地位中，汽油粒子互相緊靠，火花一次可燒着許多汽油粒子，爆炸力量又增大幾倍。

汽油燃燒過的廢汽，不再能燃燒，必須將之排除乾淨，以收容下一批新鮮汽油和空氣的混合汽。

汽油引擎就是根據這幾個簡單例子製造的。

1·2 四衝程循環

所謂衝程，是指活塞從上死點移動到下死點，或者從下死點移動到上死點所行的距離和動作。四衝程循環的意思是，引擎每爆發一次，活塞必須上下共四次，或者曲軸二轉。現在分別敘述於後：

(1)進汽——在進汽衝程時，活塞自上死點向下移動，汽缸中形成真空，進汽門打開，外界空氣受大氣壓力推動，向汽缸方向前進，經過化油器時，將適當量的汽油汽體混和成混合汽，一同進入汽缸，如圖1.3。活塞到下死點，進汽門關合，停止進汽。

(2)壓縮——爲了使爆發時，同時有多量的汽油粒子一同燃燒，必

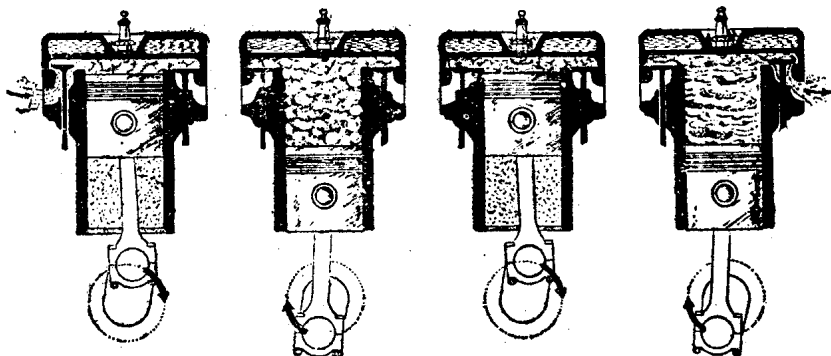


圖1.3 進汽衝程 圖1.4 壓縮衝程 圖1.5 動力衝程 圖1.6 排汽衝程

須經過壓縮衝程。此時進汽門和排汽門都嚴密地關合，活塞自下死點向上推動，將整個汽缸內的混合汽擠到汽缸頂部很小的燃燒室內，壓力和溫度同時升高。活塞到達上死點，壓縮衝程乃告結束。

(3)動力——正當活塞向上移動到頂的瞬間，汽油粒子被壓得最密集，一個高壓電火花自火星塞跳出，點燃混合汽，發生爆炸，壓力突然增加，將活塞向下推動，同時燃燒後溫度極高，汽體猛烈膨脹，亦向下推動活塞。經過聯桿，使曲軸轉動。動力衝程時，活塞從上死點移到下死點，二個汽門都緊緊關合。

(4)排汽——活塞到了下死點後，排汽門開啓，汽缸內燃燒後的廢汽，由於汽缸內的高壓和活塞向上推動的力量，廢汽迅速逸出，活塞到上死點時，排汽門關合，排汽衝程就此完畢。

1.3 壓縮比

圖 1.7 的左圖表示進汽完畢時，活塞在下死點，汽油和空氣的混合汽充滿了整個汽缸，如果等分體積，得到 6 分。活塞向上壓到頂時，混合汽全被壓到汽缸頂部空隙中，假使這時的體積正好為 1 分，這

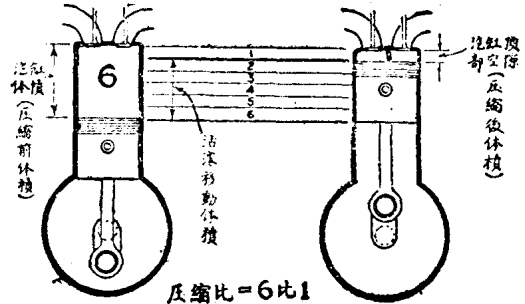


圖 1.7 壓縮比 = $\frac{\text{壓縮後的體積}}{\text{壓縮前的體積}}$

表示以 6 倍大的地位壓到祇剩 1 倍，我們稱壓縮比是 6 比 1，或者簡稱為 6。顯然壓縮比愈大，汽油粒子愈為密集，一次點燃的汽油粒子數量更多，力量必然增大。所以汽缸直徑和缸數相同的引擎，壓縮比大的引擎，力量既大並且省油。如 1930 年的汽車引擎的壓縮比是 5，1950 年為 7.5，1955 年提高到 8.5，甚至有高到 10 的。

但是因為壓縮比加大時，汽油被壓得更緊密，溫度上昇得極高，點燃了汽油粒子，以後火星塞再點火，又起燃燒，二個火焰力量互相抵撞，發出“的的”爆震聲或稱敲擊聲，不但動力損失，並使引擎損害。所以壓縮比不能隨便自行更改加大，除非換用號數高的汽油。

舊引擎因為各部份失準，供應的汽油在汽缸中不能完全燃燒，在燃燒室中遺留一層積碳，縮小了壓縮後的體積，等於將壓縮比增大，常發生爆震現象。祇要將汽缸蓋上的積碳刮除，弊病自會消失。

有時剛大修後的引擎，依理絕對不會有積碳存在，可是仍舊有爆震現象，甚至發火開關關去後，引擎仍能繼續運轉不停。這是因為搪缸太多，汽缸體積變大，壓縮前體積增加，而汽缸蓋依然如舊，結果壓縮比亦是加大，壓縮的高溫使混合汽自行燃燒，而有上述故障發生。

汽缸蓋螺絲如果在引擎很熱時鬆開，汽缸蓋必定彎曲變形，以後再無法壓緊汽缸床，發生漏汽現象。必須將汽缸蓋刨平，這樣縮小了燃燒室的體積，等於提高壓縮比，必然產生爆震現象。記着：汽缸蓋螺絲一定要在引擎冷時方可鬆動。

又如 1955 年的新式車輛，壓縮比是 8.5，在美國燃用 100 號或號數更高的汽油，引擎工作正常。但在臺灣最多祇能供應 80 號汽油，必定發生爆震。

凡是遇到壓縮比過高，發生爆震時，可在汽缸床的地位多加一張薄片，即可減低壓縮比，消除弊病。

普通測量汽缸壓力，每平方吋 100 磅或者 110 磅，那是壓縮壓力，並非壓縮比，切勿混淆。壓縮比和壓縮壓力的關係大約是：

$$\text{壓縮壓力} = (\text{壓縮比} + 1) \times 14.7 \text{ 磅/平方吋}$$

$$\text{例如壓縮比 5 時的壓縮壓力} = (5 + 1) \times 14.7 = 88.2 \text{ 磅/平方吋}$$

$$8.5 \text{ 時的壓縮壓力} = (8.5 + 1) \times 14.7 = 139.6 \text{ 磅/平方吋}$$

1.4 汽門配時

汽車製造廠的工程師不斷地研究改良，希望將引擎縮小而馬力不減，使車身寬敞，容納更多的旅客和貨物。自從高級號數的汽油問世，引擎的壓縮比得以提高，加大了引擎的馬力。可是工程師們仍不滿足，繼續埋首研究，終於他們發現了一個很簡單的方法，將進汽門和排汽門都早開晚關，引擎的馬力和效能就大大增加。

例如：進汽門本來在活塞正到上死點時開啓，活塞下行，在汽缸中產生真空，但是混合汽必須經過一段迂迴曲折的長路，不能立刻進入汽缸，直到活塞下行到2的位置，圖1.8，混合汽方才到達汽缸。活塞一到下死點，汽門立刻關合，經長途趕到的混合汽被摒之於進汽門外，是多麼可惜。雖然進汽門在上死點開啓，下死點關合。實際上，進汽時間是2至3，並非1至3。進汽量不足，馬力當然小。

如果進汽門在活塞未到上死點，曲軸尚差5度的行程就先開啓，使混合汽提早起程，當活塞到上死點時，混合汽亦正好抵達汽缸，真正開始進汽。進汽門在活塞下死點仍不關合，待活塞上行44度後才關合。於是長途趕來的混合汽仍被汽缸收容去，這樣實際進汽時間是從1到4，比之剛才2至3，進入更多的混合汽，馬力必然增大許多。所以進汽門早開晚關使引擎馬力增加。

排汽門原來當活塞到下死點時開啓，上死點時關合。結果在燃燒室

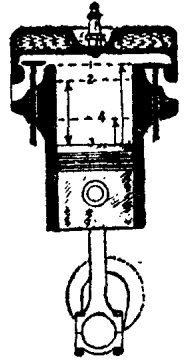


圖 1.8
進汽門配時作用圖

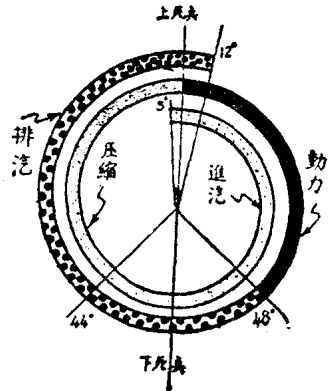


圖 1.9 汽門配時

中的廢汽尚未完全排出，排汽門已經關合，廢汽混雜在進入的新鮮混合汽中，減慢了火焰傳佈的速度，爆炸效能亦降低。混合汽在汽缸中爆炸的時間是極短的一瞬間，向下推動活塞，活塞未到下死點，推力已成強弩之末，微弱不堪。廢汽如排除乾淨，提高效能所得的純益遠比這少許殘力為大，所以現在的引擎，排汽門在活塞未到下死點前就打開，開始排汽。為了使燃燒室中的廢汽亦能排出，排汽門在上死點依然開啓，新鮮混合汽，幫助廢汽完全離開汽缸，不再摻雜廢汽，燃燒效能提高，亦使馬力增加。

進汽門和排汽門早開晚關的作用，稱之為汽門配時，常以曲軸離開上下死點角度來代表。如圖 1.9，說明進汽門在上死點前 5 度開啓，在下死點後 44 度關合。排汽門在下死點前 48 度開啓，在上死點後 12 度關合。每個廠牌的汽門配時度數都不相同。

時規齒輪上二個記號對正時，表示汽門配時對正，同時指示第一缸正開始進汽，使你遇到沒有記號的新齒輪或者鏈條時，根據這項定則，亦能正確按裝時規齒輪或鏈條。

1.5 點火配時

石頭擲入平靜的湖水中，就有一圈圈的水波向外擴張，越變越大。汽缸中混合汽的燃燒亦是這樣。

如果在活塞壓縮到上死點時，火星塞發出火花，祇點燃附近的混合汽，逐漸延燒到外圈，再繼續擴大火焰圈，一圈又一圈的擴張開來，正當火焰在擴展時，活塞不等待混合汽全部燒完，已經下行，等到混合汽全部燒完，爆發出來的動力先撲打一段空程，方才推到活塞，這是動力的損失。況且活塞下行時，將壓縮衝程時特地擠緊的混合汽，又向下拉散使成稀薄，火焰傳佈的速度減慢，動力不是驟然產生，效能低弱。所以活塞在上死點點火，實在是遲了。

現在一般的引擎，都在上死點前 2 至 6 度點火，火焰一圈一圈地傳播開來，活塞向上行進，將混合汽推向火焰，使燃燒更快，等到活塞到達上死點，正好全部混合汽燒完，着實地向下推動活塞，動力一點沒有浪費，如圖 1.10 之甲。

如果點火提前太早，圖 1.10 之乙，活塞離開上死點很遠時，火星塞就點火，火焰逐漸擴大，活塞還沒有到上死點，混合汽已經全部燒完，發

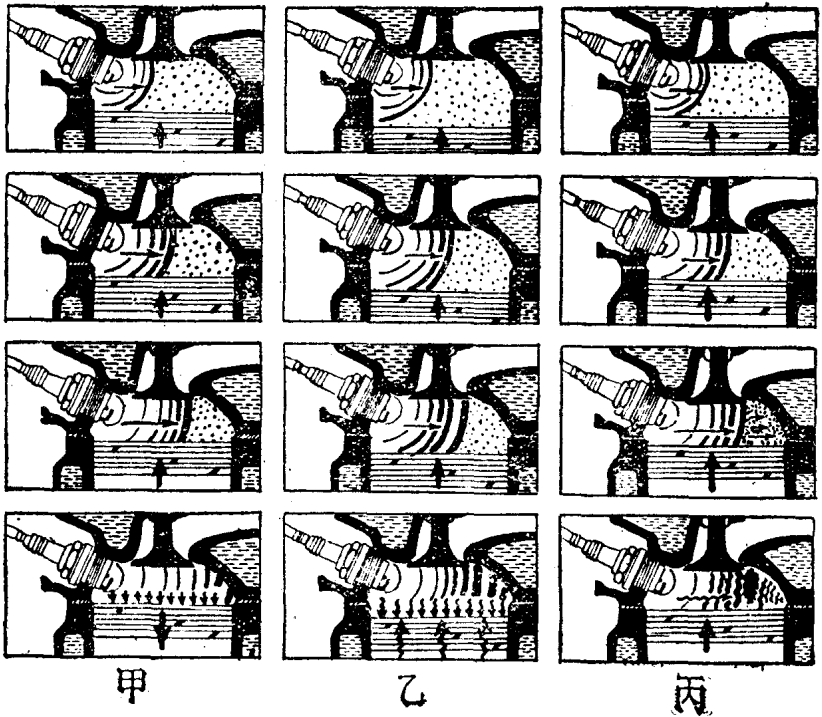


圖 1.10 混合汽在汽缸中燃燒情形

- | | | |
|--|---|--|
| <p>甲</p> <p>點火提早在上死點前 2 至 6 度
動力全部利用</p> | <p>乙</p> <p>點火太早 活塞尚在上
昇 混合汽已燒完 向下
推動 活塞發生爆震聲</p> | <p>丙</p> <p>壓縮比太高 或者汽油不良
混合汽燃燒一半時 另一半
因高溫自行燃燒 二個力量
抵撞發生爆震聲</p> |
|--|---|--|

生的動力將活塞向下推動，可是活塞本身還要上行，二個力量互相抵撞，發出清脆之“的的”聲音，稱為“爆震”。爆震對於引擎損害非常厲害，遇到這種情形，應該趕快將分電盤總成轉動，減遲點火，直到不再出響聲為止。

另一種爆震原因是第 1.3 節所述，因壓縮比太高，溫度隨之亦高，一部份混合汽自己燃燒，和點火燃燒的混合汽火焰，互相抵撞，發生爆震，圖 1.10 之丙。

反之，點火太遲時，混合汽尚未燒完，活塞已下行，將混合汽拉散成，很稀薄，火焰傳佈極慢，活塞到下死點時還在慢慢地燒，動力損失是不容否認。尚且熱量不能從汽缸蓋的水套中發散，單靠四周水套散熱，散熱不夠，結果引擎過熱。

綜結以上，點火太早，發生爆震。點火太晚，發生過熱。都使引擎損害和耗費汽油。點火時間的正確是非常重要的，決不可忽略這極少的度數，所以製造廠家特地在飛輪上裝了一個鋼珠，以一只對火頭用的霓虹電筒，和第一缸火星塞綫串聯，電筒對着飛輪外壳上箭頭孔處，引擎以低速空轉，電筒發出一閃一閃的紅光，每次紅光亮時，箭頭正對着飛輪上的鋼珠，表示點火配時正確。假使鋼珠在箭頭略前或後，需鬆開分電盤固定螺絲，將總成轉動，使箭頭正對着鋼珠。

1.6 馬力

普通我們常稱呼一部引擎或者一只馬達是幾匹馬力，究竟馬力是甚麼意思？汽車引擎的馬力又是怎樣計算的？

首先我們要講“呎磅”。用一支一呎長的扳手，加 2 磅力量轉動螺

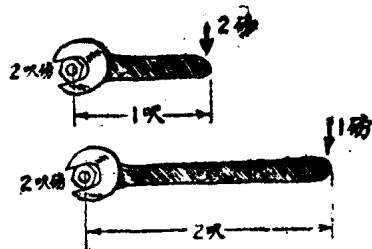


圖 1.11 呎磅