

編者胡天白

汽車修理技術



世界書局印行

目次

第一章	總論	.....
第一節	修理之界說	.....
第二節	零件之重要	.....
第三節	修理之用具	.....
第二章	發動部份之修理	..... 六
第一節	發動機件之病理	..... 六
第二節	汽缸之檢查	..... 八
第三節	活塞之檢查	..... 一三
第四節	聯桿軸承之校緊	..... 一七
第五節	曲軸及偏心軸之檢查	..... 二〇
第六節	飛輪之病態及修理	..... 二一

第七節	汽門之修理	二一三
第八節	汽車動力之測算法(附錄)	三三
第三章 傳動部份之修理		
第一節	傳動機件之病理	三二五
第二節	傳力盒之障礙	三六
第三節	傳力機之障礙	四〇
第四節	活絡接筭之障礙	四二
第五節	變向輪之障礙	四三
第六節	前後輪軸之障礙	四四
第七節	制輪之障礙	四五
第四章 化汽部份之修理		
第一節	化汽機件之病理	五一
第二節	汽油箱之檢查	五二

第三節 真空箱之檢查……………五四

第四節 化汽機之檢查……………五六

第五節 靜音器之檢查……………六一

第五章 電火部份之修理……………六三

第一節 電火機件之修理……………六三

第二節 分電器之校準……………六五

第三節 斷電器之檢查……………六八

第四節 火花塞之修整……………七〇

第五節 發電機與發動機之管理……………七四

第六章 汽車病源檢查表……………七六

第一節 發動機不能起動……………七六

第二節 發動機起動困難……………七八

第三節 發動機動力不強……………七八

第四節	汽缸斷火·····	七九
第五節	爆發忽停·····	八〇
第六節	汽缸過熱·····	八一
第七節	發動機發動時有衝撞聲·····	八一
第八節	發動機發動時有回火·····	八二
第九節	靜音器發燃炸聲·····	八三
第十節	靜音器之煙色不正·····	八四

汽車修理術

第一章 總論

第一節 修理之界說

汽車修理術，實係一廣泛的名詞；就其廣義上言之，所包含冶金、蘸鋼、銅焊、焊錫，以及鑄鐵等各種工作；但本書之目的，在於敘述汽車各部機件損壞之原因，進而研求其整理及修復之方法；至於冶金等各項工程，惟有委之於製造汽車之工廠；因汽車上某一部份有特殊之損壞情形時，其修理之費，往往較購置一新者為貴；例如擋泥板 (Fender) 遇有撞損或震裂時，吾人固知可以用電焊之法，使之復原，但如遇有破裂過甚，而至焊不勝焊，則亦惟有易一新板；故初習修理者，當先明瞭汽車中各種工作部份之機件，如何而致損壞；損

壞之後，又當用何種手續，使之修復；至於蘸鋼及鐵工之研究，尙可從緩。

第二節 零件之重要

汽車上之各種機件，若一一分列之，統稱之爲零件 (Spare parts)；零件之於汽車，猶之臟腑之於人體，息息相關，至爲重要；且每一種牌號之汽車，均有其獨有之特點，若易以他種零件，則其功率，必不能勝任愉快；故凡司蒂倍克 (Studebaker) 汽車，必須用司蒂倍克之零件，別克 (Buick) 汽車，則須用別克之零件，推而至於雪佛蘭 (Chevrolet)，福特 (Ford) 等車，莫不各有其特製之零件，以應車主之需要。

亦有數種零件，並不由汽車工廠自製，而須仰給於其他工廠者；如惠勒 (Willard) 及哥倫比亞 (Columbia) 所製之蓄電池；固特異 (Good Year) 及鄧祿普 (Dunlop) 所製之車胎；菲利浦 (Phillips) 及威司汀好司 (Westinghouse) 所製之燈

泡等等，均屬各有特長，頗難分其良莠，是在用者之自行選擇而已。

第三節 修理之用具

第一節中曾言，本書之目的，在使初學者明瞭普通汽車之修理工程，故所用之工具，亦以簡單及普通為準則，如下列之各種是；至其餘修理工場所用者，或較爲笨重精細之工具，則於下文引用時，間或述及，本節則當從略：

(1) 鐵錘 鐵錘 (Hammer) 通稱曰『狼頭』，與通常家用者略異；因汽車修理上並無拔釘之用途，故錘之兩端，一作平形，一作圓形，均可爲錘擊之用（如圖一）。



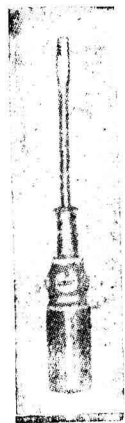
圖一 第

(2) 鉗子 鉗子 (Pliers) 之用途甚廣，其形式如圖二所示。



圖二 第

(3) 螺旋鑽 螺旋鑽 (Screw driver) 通稱曰『旋



第 三 圖

『整』，用以旋轉螺釘者（如圖三）。

④扳頭 扳頭 (Wrench) 用以旋轉螺絲帽，因螺絲帽之大小不同，故扳頭

亦有大小不同者數種（如圖四）。

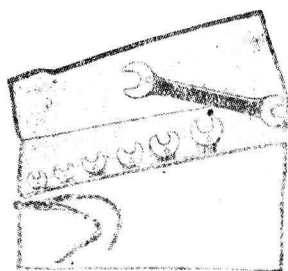
⑤活絡扳頭 活絡扳頭 (Adjustable wrench)，

用以旋轉較大之螺絲帽，且有一螺旋控制之，可以

為大小上之

伸縮（如圖

五）。



第 四 圖



第 五 圖

⑥猴形扳頭 猴形扳頭 (Monkey

wrench) 又名『活猴扳頭』，因其形式

，頗如猴頭；凡小扳頭及活絡扳頭之力



第 六 圖

量所不足轉動之螺絲帽，可以猴形扳頭旋轉之；猴形扳頭之大小，亦可以自由伸縮（如圖六）。

(7) 套筒扳頭 套筒扳頭 (Socket wrench) 係由扳頭一

個及套筒一組所合成（如圖七）；此扳頭與上述者略異，僅係一L式多用形之棒，置於套筒之一端，用以旋轉套筒

；套筒扳頭之唯一的用途，係用以旋轉汽缸頂端之火花塞。

(8) 起重機 起重機 (Jack) 亦可依譯音稱為「茄克」，在汽車界之術語則

曰「壓勿殺」，以其形小而能載重也。

凡欲舉汽車使之離地時，可將起重機置於前後輪軸之下，然後將起重機柄向上移動，汽車即能上升。起重機之形狀，如圖八所示。

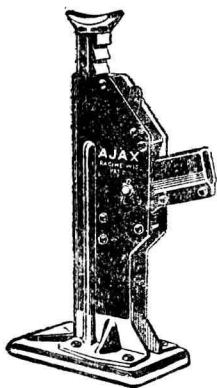


圖 八 第

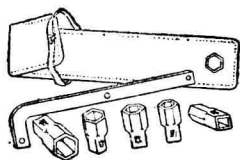


圖 七 第

此外如銼刀 (File) 及鋸子 (Saw) 等，均有相當之用途；惟此爲吾人日常所習見者，茲不分述。

修理汽車時，用以揩抹油膩者，通常均用一種棉紗頭，即依譯音稱爲『惠司』 (Cotton waste) 者是；紗廠及汽車零件店中，均有出售。

第二章 發動部份之修理

第一節 發動機件之病理

發動部份之機件，爲汽車中最精巧，最繁複之構造，亦爲全車發動之源，假使一經損壞，其影響於全車之行動者頗鉅；且發動機爲行使直接工作最激烈之部份，運用日久，則其摩擦面之各部，自必逐漸磨蝕，於是礙及發動之全部工作，至少亦必使發動之功率減小；耗費既因之增加，能力反較爲薄弱；故凡

善於管理車輛者，必須對於車中之機件，時常加以檢查，雖至一釘一線之微，必使之保持良好之狀態，方不致因些須之損壞，影響及於全車工作之進行。

發動機各部之損壞情狀，形形色色，不一而足，當於下文分別敘述之；但細考其損壞之原因，則可概括為兩種：

(1) 由於自然之趨勢 因汽車上所採用之內燃式發動機 (Internal combustion engine)，必須藉燃燒而始能發動，因之機件時常感熱，此感熱之部份，若再加以激烈之摩擦，則其摩擦面勢必至於損蝕，而失其本來之形態及功用；且燃燒所用之汽油 (Gasoline)，雖已經過慎重之提煉；化汽機 (Carburetor) 之構造，雖已日臻美備，但一經燃燒之後，難免不仍有炭渣發生；如是日積月累，因炭渣堆積之故，礙及發動之工作，亦為發動機致病之一大原因。

(2) 由於管理之不慎 因他種機件之不能稱職，而使影響及於發動者。例如化汽機之油管漏油，燃料之供給不勻；或則電線中斷，電火發生阻礙；均足使

爆發及其力量不準，或竟不能爆發；又如散熱器中冷水之失於更換，或則潤滑油箱中油量之失於增加，亦能使發動機之摩擦過度，而致汽缸過熱。

由於前者所生之病態，比較易於預防，大概每隔一相當時期，舉行全車總檢查一次；此項工作，較為繁重，可托由修理專家擔任之；至於第二種病狀之防範，實有賴於平日隨時之注意，萬一不及預察，則須於損壞之後，立即修復；『涓涓不壅，終為江河』。與此理正同，不可不慎也。

第二節 汽缸之檢查

汽缸係一鑄鐵之圓孔，其中有一活塞；引擎發動後，活塞上下行動，以行使所謂『四衝程』之工作（參閱拙著汽車學ABC第一章）。汽缸之構造，極形簡單，在理不致有損壞之慮；但因其摩擦面常受強大摩擦力之擦損，或因他種機件之影響所及，遂亦有常加檢查及整理之必要。

一 汽缸壓力之檢查

汽車上之發動機，賴汽缸中燃料之爆發而發動，此理凡稍稍涉獵汽車學者，當無不知之甚稔；但每輛汽車，必不至僅有一只汽缸，至少亦有四只，多則六只八只十二只不等；茲爲便於敘述起見，姑假定以四只汽缸爲標準。當活塞行動之每一周期 (Cycle) 中，曲軸之廻旋爲二次，四只汽缸中之每一活塞，完成一種行程 (Stroke)，即一司進汽，一司壓汽，一司爆發，一司排汽；如是循環周轉；加之構造方面，各個相同，故其所產生之動力，強大而平衡，彼此毫無軒輊；但如遇有某一汽缸，因直接或間接之原因，而致壓力微弱時，勢必致增加震動，而發生一種特異之聲浪；故須逐一檢查其壓力。

檢查汽缸壓力之法，並不繁雜；例如查驗第一只汽缸時，先將發火電鑰 (Ignition switch) 關閉，調油桿 (Throttle lever) 撥開，然後再將其餘三只汽缸頂端之火花塞卸下，藉以減輕抵抗力；然後搖轉車前之搖手柄，而使曲軸廻轉；

若此時覺得搖轉甚為費力，即可以證明汽缸中之壓力，仍極強大；否則，如覺搖轉毫不費事，極為輕鬆者，即可知其壓力薄弱；換言之，此只汽缸中必有漏汽之處。

既經察覺某一汽缸有漏汽情形，即須從事檢查其漏汽之處；所謂間接的原因者，或因汽門彈簧 (Valve spring) 鬆弛，因之汽門之關閉不緊而漏汽，如是則須更換新彈簧 (詳細手續，詳見後文)；或因汽門抬桿 (Valve tappet) 之螺絲鬆退，因之汽門無力緊閉而漏汽，如是則須旋緊其螺絲帽。

所謂直接的原因者，即係汽缸本身四周之彌縫處，或有間隙發現；例如紫銅床 (Cylinder gasket) 如有破裂，即須更易新床；或則火花塞旋閉不緊，亦為漏汽之原因，應立即將其旋緊；尚有一最重要之漏汽原因，即因活塞栓 (Piston pin) 之一端滑出，摩擦既久，則汽缸之裏壁，即為之劃成罅隙；壓縮之汽，即從此處漏出；此種弊病，雖不經見，但一旦發生之後，修理極為費事；非將

汽缸內壁之四圍，全部碰去一層，而另加一壁套不可；若溝隙較深，即須將汽缸全數易新，故亦不可不隨時注意及之。

二 汽缸內炭渣之檢查

炭渣 (Carbon deposit) 爲油類經過燃燒後所剩餘之灰燼；汽車中所用以燃燒及潤滑之油，均有變爲炭渣之可能；至其形成炭渣之原因，則有三端：(1) 因化汽機調整之工作不善，而使混合氣之成分，失卻均勻；若汽油成分較多於空氣，必致燃燒不盡，變爲炭渣。(2) 若潤滑油貫注太多，則此過度之油量，受汽缸導熱而燒化，以致變成炭渣。(3) 過份之潤滑油，固易於燒成炭渣，若用稀薄之劣質油料，亦因其易於燃燒之故，積久而得同樣之結果，逐漸變爲炭渣，愈積而愈厚。

炭渣形成之後，分別附着於汽缸內之燃燒室 (Combustion chamber)，活塞圈，汽門等各部之表面，間接或直接影響於發動之工作，或減小動力所產生之

功能；故汽車在每行二千英里之後，必須清除炭渣一次；又因炭渣存在之處，係屬汽缸之內部；因之清除之時，必須拆卸汽缸蓋；但汽缸蓋之拆卸，有一定之手續，不能有所差誤，故特為詳述如次：

- (1) 先將散熱器底端之塞門 (Radiator cork) 旋開，使存水盡行流出。
- (2) 解除散熱器頂端之皮管，使二者脫離關係。
- (3) 旋卸汽缸蓋上之螺絲帽 (其數約係二十個左右，視車別而異)。
- (4) 如分電器 (Distributor) 裝於汽缸頂部，可於此時拆卸之；同時並取下其電線之全組。

(5) 然後揭起汽缸蓋 (但如遇汽缸蓋黏合極固時，切忌用尖形或扁形之桿，自其彌縫處撬起之，因而損傷兩者間填隙之紫銅床；在此種情狀之下，可用木質之槓，輕擊缸蓋四周之邊緣，使之逐漸鬆動，然後卸下汽缸蓋)。

汽缸蓋卸去之後，所有缸邊，活塞，汽門等各處所積存之炭渣，一一畢呈