

業教科書委員會審查通過

汽車修理學

第一冊

何乃民編著



商務印書館發行

職業學校教科書

汽車修理學

第一冊

何乃民編著

商務印書館發行

中華民國二十二年六月初版
中華民國二十四年七月訂正四版
中華民國二十七年五月

職業學校教科書 汽車修理學一冊第一冊

◆(63527.1A)

定價 國幣 陸元

印刷地點外另加運費

編著者 何乃民

發行人 朱經農

上海河南中路

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

版權所必
翻印必究

編輯大意

- 一 修理汽車，猶之醫生治病，應有具體之研究，始有完善之工作。惟邇來一般汽車修理者，對於修理工作全憑其局部之經驗以從事。工場設備，尤爲簡陋。所以汽車一經交其修理，便不能耐久適用。益以車主車夫對於汽車之保管多不合法。吾國人使用汽車之不經濟，不獲有相當之指導書籍，實爲一大原因。
- 二 國人有感於上述之困難，汽車界學界意欲研究汽車修理學者，頗不乏人。而對於參考書籍之缺乏，則又欲研究而末由。鄙人本平日經驗所得，並參考歐美修理汽車書籍，編成此冊，以供汽車界同人之參考。
- 三 本書內容注意約分三項：一、汽車保管，二、汽車修理，三、汽車修理上之器具。中述關於汽車實際上之構造，及所以發生損壞之原因諸端，尤可補助汽車學之不足。

四 本書係鄙人在中央陸軍軍官學校所授課本，惟編譯時，頗爲倉卒，遺漏錯誤，在所不免，此編輯者深抱遺憾焉。

1933年何乃民識於南京

汽車修理學

目 錄

第一章 汽車各部之保管	1
每日之保管——檢查水管汽油管——檢查散熱器——	
滿貯汽油——檢查潤滑油箱——輪胎之檢查——每	
週之保管——車棚之清潔——上潤滑油——每月之	
保管——換陳油——檢查制動器——電氣裝置——	
裝電——各重要部分之調準——調準化汽機——提	
早點火——調準制動器	
第二章 汽車修理廠	15
修理廠內機械器具——輕養釘——打鐵——特種器	
具——移動提高機——移動起重機——活動機架	
第三章 車主與修理者	35
近似估價——詳細估價——責任問題	
第四章 機件之拆卸洗刷及裝置	44

用點記號——機件點記——部分裝置——拆卸機件
之放置——機件之洗刷——汽油或煤油——熱水——
苛性鉀——機件之裝置——錯誤——遺漏

第五章 汽車各部之聲音……………51

普通及特別聲音——吹聲——呼嘯聲——碰擊聲——
偵查發聲來源——汽缸活塞及活塞桿之聲音——速
率箱——車架及附屬機件——車輪——車棚——診
察器

第六章 汽缸及汽門……………57

汽缸——修正汽缸直徑——汽缸漏水——汽缸蓋——
拆卸汽缸蓋——纖維紙之剪法——裝置汽缸蓋——
樞軸折斷之修理法——汽門及汽門座——汽門之裝卸

第七章 活塞活塞帶及活塞軸……………69

洗刷及檢查活塞——活塞之周圍——裂縫及破裂——
活塞帶及其頸——活塞帶之鏤法——活塞軸——更
換活塞——鋁製活塞

第八章 曲軸……………78

曲軸之檢查——軸座上轉柄——活塞頭轉柄

第九章 軸座軸承活塞桿頭及脚.....81

拆卸軸承——裝緊——軸承之平正——鏟工——上
減摩擦鐵——軸承之洗刷——軸承之上減摩擦鐵——
軸環之上減摩擦鐵——不用軸承之活塞桿頭——減
摩擦鐵

第十章 發動機之總檢查91

總檢查——拆卸發動機——分配裝置——抽油機——
水循環——汽門蓋——裝置發動機——裝置活塞與
汽缸——調整活塞桿——裝置磁電機——發動機修
理後之摩擦——加重試驗

第十一章 電氣設備 102

磁電機——斷電器——磁電機之聯接——定購磁電
機條件——電燈及起動機之線路——蓄電池

第十二章 化汽機 111

機械部分之修理——調準化汽機——汽油過多——
汽油過少——汽油消耗合宜——調準原則——實際
調準——調準前之注意——節油器

第十三章 開合器(克拉子)..... 117

滑動——開合器過緊——修理滑動法——裝拆開合器——更換附屬品——更換牛皮

第十四章 圓珠輪圓柱輪及圓錐輪 123

圓珠輪之拆卸——檢查圓珠輪——隙動——健全之圓珠輪——圓珠輪之裝置——檢查圓珠輪內之軸及輪座——正當裝置——滑潤——購置圓珠輪——珠擋輪

第十五章 齒輪 133

齒輪材料——購置齒輪——齒輪之修理——齒輪之磨損——裝置齒輪——錐形齒輪裝置之研究——螺旋形齒輪

第十六章 彈簧 141

臨時修理——拆卸彈簧——分開彈簧鋼片——裝置彈簧——彈簧之洗刷——彈簧之滑潤——彈簧與車架之聯絡——購置彈簧——鈎鋼片——製造鋼片——水煉與還原——加厚彈簧——彈簧過硬

第十七章 車架及其附屬機關 153

縱梁破裂——制動器——去除關節痕跡——更換制

帶——拆卸後輪——減聲器	
第十八章 前梁	159
前梁之檢查——檢查裂縫——加熱——修正——裝置及試驗——附屬前梁之件——忌諱之要點	
第十九章 方向裝置	165
滑頭關節——方向箱——關節——檢量前輪——方向過緊原理——前輪跳動原理及其補救法——受方向桿等之影響——受輪棒垂直之影響——滑頭關節之修理	
第二十章 散熱器水箱及油箱	175
檢查漏水——修理漏水——蜂巢式散熱器——管形式散熱器——水箱漏水——保管水箱——油箱漏油	
第二十一章 實心胎及空心胎	184
實心胎——實心胎之裝卸——空心胎——內胎之修理——修理外胎——加熱時間——車胎之保管——車胎式樣——打氣——特別注意	
第二十二章 汽車之預算	195
折舊——稅捐——車房——保險——汽車之消耗——	

——汽油——潤滑油——輪胎——修理——舊汽車

附錄一 里程冊

附錄二 輪胎記錄表

附錄三 材料記錄表

附錄四 車輛修理記錄

附錄五 檢查發動機病源摘要

附錄六 汽車學內常用之英法中三國名詞對照表

汽車修理學

第一章 汽車各部之保管

保管欠妥，則車輛易於損壞。修理不良，則徒促車輛之壽命。此二語足以表明編輯本書之大旨。

保管汽車之目的，在求機件完善，使用經濟，和免除各機件之損壞。其手續可分：

- (1) 各部之檢查，
- (2) 上潤油，及
- (3) 各部之修理三種。惟修理屬專門技能，後當分章詳述，佔本書篇幅之大半。

普通駕駛者即為負責保管汽車之人。故駕駛者對於行車時所生之弊病，如車內發出各種怪聲，發動機發熱，車行遲緩等，應能報告於修理廠。俾修理者易於着手。為求便利起見，駕駛者對於修理方面亦當略曉一二。如

化汽機之檢查，點火裝置及制動器之調準等。

關於保管之程序，因時期之長短分爲三類：

每日之保管，

每週之保管，

每月之保管。

上列三項無絕對不可變通之限制。例如一輛汽車每日所行路程過多，則每週應檢查之各部可以提早。若所行之路程甚少，則二週檢查一次亦無不可。汽車各部上潤滑油，其時期均有一定。普通各製造廠印有上油細表，隨出賣之車輛分送。

每日之保管

凡汽車出入停車房時，均須經過一種敏捷而詳細之檢查。出車房時之檢查，尤爲重要。

檢查車棚及車翼曾否碰壞，前後輪方向是否正確。

【檢查水管汽油管是否不漏】 水管漏水其跡易見。惟漏汽油則因其易於蒸發，頗難察覺。但汽油過費或添水次數過多時，則當推想管中有破漏之處。

【檢查散熱器】 散熱器之水，時須灌滿，不可忽缺。

所用之水以雨水河水爲最佳。因其不含鈣質，不致毀損機件。但須避免灑水於磁電機或發動機上，致生銹蝕。

【滿貯汽油】 汽油箱須時常測量。油不多時即須添足。惟不可過滿，以免外流。因汽油最易引火，且損漆色。油滿之後箱蓋即須嚴蓋，以防蒸發。

【檢查潤滑油箱之水平面】 汽車由停車房開出之前，應將潤滑油箱檢查一過。所儲之油量有一定之水平面。過多過少均足使發動機受嚴重之損壞。所用潤滑油之品質亦應採用製造廠所指定者，不宜自由更換。

【輪胎之檢查】 氣不足時，必須打氣。輪胎內氣之壓力不得過三公斤半。普通車廠內均備有氣壓表，以供測驗。外胎若有破縫，則宜更換，以免行駛時之爆裂。長距行程，尤須注意輪胎。使用過久者亦應換去，以免途中發生意外。

視察電表是否充電於蓄電池。若充電有障礙，應即速修理。夜間並須檢查車中發光之裝置。

每週之保管

【車棚之清潔】 車棚每週應洗刷一次。灰塵泥點，

若經久不擦，則足損車棚之光澤。至洗刷之法，以用噴水器爲最經濟。惟其壓力過高時，虞損及油漆。其次用海綿滿浸以水輕擦之亦佳。若過重則易留紋跡。擦乾則須用駝皮。有不易擦去之污點時，須用麻油徐徐擦去之。

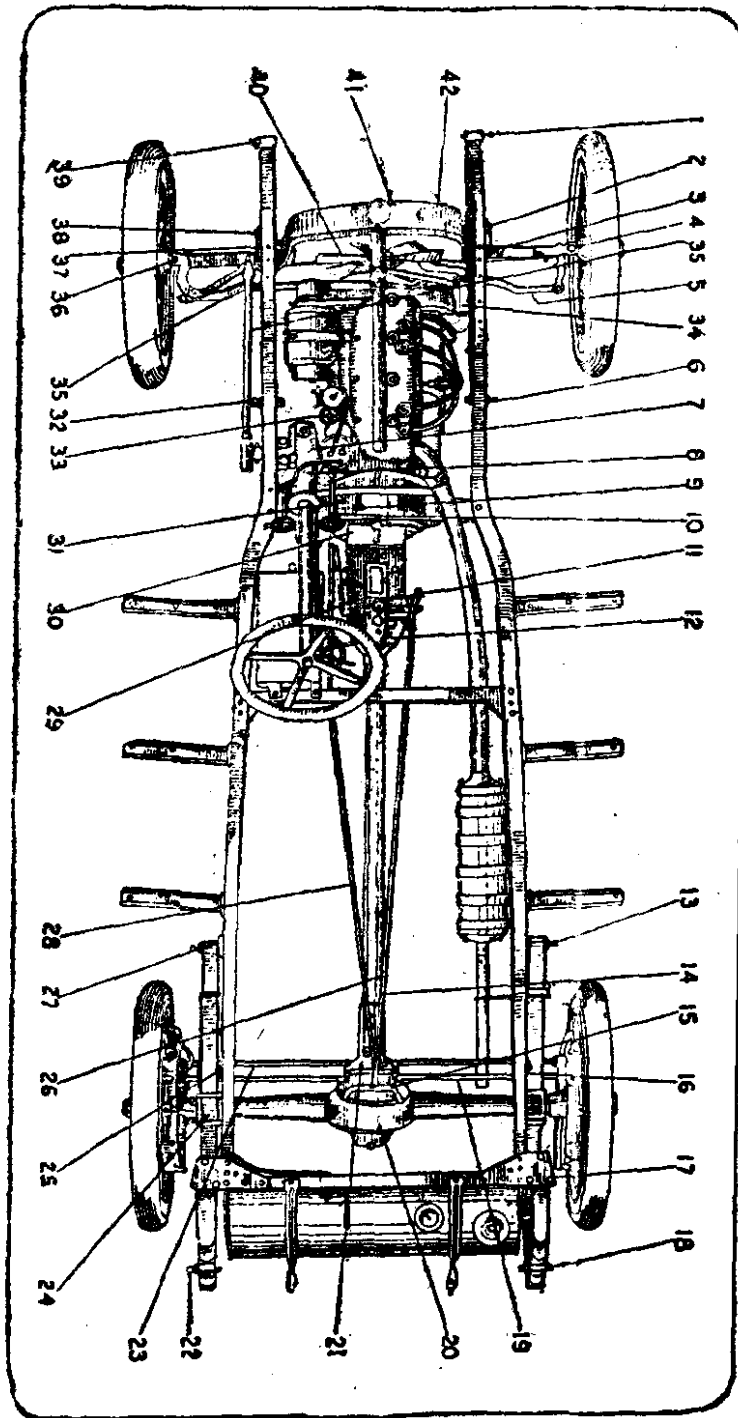
【上潤滑油】 車之各部除發動機，磁電機，開合器及制動器外，上潤滑油時不厭其多。

汽車內須上潤滑油之機關，約有四十餘處。爲避免遺漏計，各製造家均備有上潤滑油之圖表，隨車分送。使保管車輛之人，得依圖上油。油有厚薄之分，凡不易存留潤油處，應用厚質油。巴黎軍事汽車學校實習室製有一上潤滑油全圖。今特附錄於下，以備參考（第一圖）。

依此圖上油，可使車輛耐用。茲更就緊要者分別言之。

起動桿（即搖柄）如過緊不易轉動時，可用煤油洗擦之。風扇軸，彈簧聯鈎等處，每二週均應加油。

化汽機內風門發電機及磁電機或克拉子軸上，每二週須上一滴至二滴薄質潤滑油。



第一圖 汽車各部每週上油全圖

- | | | |
|-----------|-----------|------------|
| 1. 前彈簧頭 | 16. 減振動器 | 30. 開合器擋輪 |
| 2. } 減振動器 | 17. 彈簧聯鈎 | 31. 開合器 |
| 3. } | 18. 彈簧聯鈎 | 32. 彈簧聯鈎 |
| 4. 駕駛關節 | 19. 制動丁字軸 | 33. 油滿器 |
| 5. 聯桿 | 20. 分速箱 | 34. 打水機 |
| 6. 彈簧聯鈎 | 21. 甲唐關節 | 35. 聯桿 |
| 7. 方向箱 | 22. 彈簧鏈 | 36. 駕駛關節 |
| 8. 方向擋輪 | 23. 制動丁字軸 | 37. } 減振動器 |
| 9. 加速傳動器 | 24. 彈簧座 | 38. } |
| 10. 踏板關節 | 25. 減振動器 | 39. 前彈簧頭 |
| 11. 速率規定板 | 26. 制動軸 | 40. 風扇 |
| 12. 甲唐關節 | 27. 後彈簧頭 | 41. 起動桿 |
| 13. 後彈簧頭 | 28. 反動桿 | 42. 洗濾泥板 |
| 14. 制動軸 | 29. 速率箱 | |
| 15. 制動傳動器 | | |

濾油紗布，每週須洗刷一次。

每週須檢查蓄電池一次。內中液體不足時，須加蒸溜水，高出鉛板六公厘為止。池蓋之水必須擦乾。為防漏電計，往往於各極上加以厚質油。如各極已經漏電，被池中液體浸蝕時，則可用淡亞摩尼亞水洗淨，待其乾後再加以凡思林油。

每月之保管

所謂每月之保管，亦無絕對一定限制之意義。普通每行二千公里至二千五百公里之間，必須經過此項保管