

35679

24

汽車構造

上 冊

В. И. 安諾亨原著

張 燁 金如霆譯



中國科學圖書儀器公司

出 版

35679

59/21

447.14

7.1

5/3000

304.0

243525

5.1.11

汽 車 構 造

(上 冊)

В. И. 安諾亨著

張 燁 金如霆譯

中國科學圖書儀器公司

出 版

譯 者 序 言

本書係蘇聯安諾亨(В. И. АНОХИН)所著。敘述現代汽車的構造和工作原理,兼及各部機件的可能故障和糾正方法。

原書出版於1951年,銷數二十萬冊,係供汽車駕駛技術學校三年級作為教本之用。內容詳明,插圖清晰,解釋深入淺出,不僅專科及職業學校,可以採為課本,即汽車從業人員與非從業人員作為參攷或自學用書,也極適宜。

我國各地,近年為建設需要,紛紛設立汽車專科及技術學校,另一方面,部隊工廠中汽車技工,駕駛員,以及有關汽車的工作同志,爭先恐後的學習技術,以求更好地為祖國建設服務,但苦無適當書籍,可供應用。爰於業餘,將是書譯成中文,以應需要。

本書所舉實例,以蘇聯廣用的汽車,如莫斯科人,勝利,吉斯110,格斯MM,格斯51,格斯63,吉斯5,吉斯150,吉斯151及柴油車亞士200等為主。但所述構造原理,對於其他汽車,同樣適用。且因國內蘇式汽車,使用數量,業已甚多,對它們的認識和瞭解,特別感到必要。在研究和學習蘇式汽車這一點上,本書也可給予一些幫助。如作為教本,這些資料,可酌量精簡。

匆匆脫稿,如有錯誤,尚希讀者不吝賜正。

譯者: 張 燁 金如燮

原 序

蘇聯的汽車工業，以空前的速率發展着，在戰後的五年計劃中，已進入了質和量改進的新階段。

還在偉大的衛國戰爭時期中，史大林同志便親自指示，要對我國汽車工業的發展和新式汽車結構的創造繼續而頑強地努力。對於汽車結構，我們已經具有全部現代汽車技術的成就以及在蘇聯國家經濟中廣泛地運用成績的記錄。

倚靠設計者，製造者，和學者們的創造工作，勝利地實現了這個指示。

汽車工業佈置了出產各種更新更完美的型式，以替代舊的出品，更好地回答了國家經濟對汽車不斷提高的要求，但汽車工業沒有一天因此而停止過出產汽車。

我們的汽車工業，掌握了最複雜最進步的汽車技術，便以巨大的汽車洪流，投向國家經濟中去。在下列龐大的共產主義建設中，極大數量的汽車在被運用着：伏爾加河上的古比雪夫和史大林格勒水電站，聶伯爾河上的卡霍夫斯克水電站，土耳其明斯克大運河，南烏克蘭運河，及北克雷姆斯克運河。

這些工程，是蘇聯人民遵照史大林元帥改造我們祖國自然環境的計劃而創建的。

要能正確地運用這些新式的和複雜的汽車技術，必須要有大量的對汽車具有深入廣泛知識的工作者。

對於一般駕駛幹部，更具嚴格的要求，最重要的是：要能負責巧妙而正確地把汽車技術保養工作組織起來，和保證大宗汽車能長期地安全行駛。

由於黨和政府的關懷，汽車將更深入更廣泛地滲透到蘇維埃人民的生活中去，因此，愛好駕駛的人數，將不斷地增加，更廣大的羣衆將和汽車技術發生聯系。

幫助這些新進者學習汽車的基本技術，熟悉本國汽車的構造，並對汽車的保養具備必要的知識，便是本書的任務。

這“汽車構造”一書，可作為訓練駕駛幹部的課本，也可供自學者的參攷，因為書中具備認識本國汽車構造的充分資料。

本書每一章節，對各種機件，機構或系統的任務，工作原理及構造，均詳加討論，並指出它們的故障和保修要點。

本書係按照駕駛訓練學校三年級的課程需要而編寫。對於構造的舉例，以國產汽車莫斯科人，勝利牌，吉斯 110，格斯 MM，格斯 51，格斯 63，吉斯 5，吉斯 150，吉斯 151 及亞士 200 為主。這些都是現在國家經濟中使用最多的汽車。

編著本書時，曾以極大的注意力，放在選擇插圖上。應用了大量的簡明圖，來解釋各種機構和系統的工作原理。一部分汽車機件構造的插圖係用立體圖。這樣可使沒有學習過工程畫的讀者，也能便利地閱讀本書。

在繪製立體圖時，曾得到工程師柴勒達也夫 (М. В. ЗАТАЕВ) 和許多繪畫家的合作。

著者對下列評閱者的協助，表示感謝：技術科學碩士福魯姆金 (А. К. ФРУМКИНУ)，碩士陸莫維契克 (В. С. ЛОМОВИЧКОМУ)，尤其是主編科學技術碩士阿發那西也夫 (Л. Л. АФАНАСЬЕВУ)，他在準備原稿付印過程中提出寶貴的意見和指示。

維·安諾亨。

目 錄

上 冊

序 言	
第一章 緒論	1-13
第一節 汽車的種類	1
第二節 汽車構造概述	1
第三節 蘇聯汽車主要型式簡述	3
第二章 發動機	14-81
第一節 內燃機的構造	14
一、曲軸連桿機構及發動機的工作原理	14
二、內燃機的種類	16
第二節 四行程汽油機和煤氣機的工作過程	18
一、四行程工作循環	18
二、作工行程中，氣缸內的力	20
三、發動機的功率和扭力	21
第三節 笛士機的工作過程	22
一、四行程循環笛士機	22
二、二行程循環笛士機	23
三、笛士機內混合氣的形成	25
第四節 多缸機的工作過程	26
一、四行程四氣缸發動機	26
二、四行程六氣缸發動機	28
三、四行程八氣缸發動機	30

四、二行程四氣缸笛士機	31
五、多缸機運轉的均衡性	33
第五節 曲軸連桿機構	34
一、氣缸體	34
二、活塞	36
三、活塞環	38
四、活塞銷	39
五、連桿	40
六、曲軸	43
七、飛輪	45
八、曲軸扭震減消器	45
九、上曲軸箱及主軸承	46
十、曲軸箱通風裝置	48
十一、發動機的支撐	49
十二、笛士機曲軸連桿機構的特點	50
第六節 氣閥機構	51
一、氣閥機構的構造	51
二、四程機的氣閥開閉時間	52
三、氣閥機構的機件	54
四、凸輪軸的驅動	58
五、笛士機的換氣機構	60
第七節 蘇式汽車的發動機	61
一、莫斯科人	61
二、格斯 MM	64
三、格斯 51	65
四、勝利牌	70
五、吉斯 5	72
六、吉斯 150	74

七、吉斯 110	78
八、亞士 200	81
第八節 發動機的保養	88
第三章 發動機的冷却系及潤滑系	92-137
第一節 冷却系	92
一、散熱器	92
二、冷水泵	94
三、風扇	97
四、節溫器	98
第二節 蘇式汽車的冷却系	100
一、莫斯科人	100
二、格斯 MM	102
三、格斯 51	102
四、勝利牌	104
五、吉斯 5	104
六、吉斯 150	104
七、吉斯 110	107
八、亞士 200	107
第三節 冷却系的保養	110
第四節 潤滑系	113
一、滑油及其性質	113
二、潤滑系的工作	114
三、滑油泵	115
四、限壓閥	118
五、滑油濾清器	119
六、滑油冷却器	121
七、採油桿和油壓表	121

第五節 蘇式汽車的發動機潤滑系	121
一、莫斯科人	121
二、格斯 MM	123
三、格斯 51 及勝利牌	125
四、吉斯 5	128
五、吉斯 150	128
六、吉斯 110	131
七、亞士 200	132
第六節 潤滑系的保養	136

第四章 發動機的燃料系 138-234

第一節 汽機的燃料	138
(一) 汽油機的燃料	138
(二) 柴油機的燃料	139
(三) 發生爐式煤氣車的燃料	140
(四) 壓縮煤氣車的燃料	140
第二節 汽油發動機的燃料系	141
(一) 燃料的配製	142
(二) 簡單汽化器	143
(三) 對於汽化器的要求及簡單汽化器的缺點	145
第三節 現代汽化器的構造	146
(一) 怠速系	146
(二) 始動裝置	148
(三) 省油系	148
(四) 加速泵	149
(五) 複式喉管及平衡式汽化器	150
(六) 氣壓式限速器	151
(七) 汽化器的控制	153

第四節 用紙質量孔來保持混合比的汽化器	153
(一) 工作原理	153
(二) K-14 式汽化器——格斯 MM 汽車用	154
(三) MK3-6 式汽化器——吉斯 5 汽車用	157
(四) MK3-14B 式汽化器——吉斯 150 汽車用	160
第五節 用活動量針來保持混合比的汽化器	162
(一) 工作原理	162
(二) K-24 式汽化器——莫斯科人汽車用	163
(三) MK3-ПЗ 式汽化器——吉斯 110 汽車用	166
第六節 用可變喉管來保持混合比的汽化器	169
(一) 工作原理	169
(二) K-49 式汽化器——格斯 51 汽車用	170
(三) K-49A 式汽化器——格斯 51 汽車用	175
(四) K-22 式汽化器——勝利牌汽車用	177
(五) K-80 式汽化器——吉斯 150 汽車用	179
第七節 給油系及進排氣系	182
(一) 汽油箱	182
(二) 汽油泵	183
(三) 汽油濾清器及沈澱池	185
(四) 空氣濾清器	188
(五) 進氣歧管及排氣歧管	190
(六) 混合氣預熱裝置	190
(七) 減聲器	191
(八) 燃料系機件在汽車上的位置	192
第八節 汽油機燃料系的保養	193
(一) 混合氣過濃過稀的現象和原因	194
(二) 汽化器的校準	195
(三) 汽油及空氣濾清器的清潔	196

(四)漏油的補救	196
(五)汽化器的主要故障	196
(六)汽油泵的主要故障	197
第九節 二程柴油機的燃料系	198
(一)概述	198
(二)空氣濾清器和進氣歧管	198
(三)換氣泵	200
(四)柴油的供給	202
(五)噴油泵及噴油嘴	204
(六)調速器及控制機構	207
(七)排氣系	211
(八)燃料系的校準	212
(九)燃料系的保養	213
第十節 用煤氣發生爐的煤氣車的燃料系	215
(一)煤氣發生爐	216
(二)固體燃料的氣化過程	217
(三)煤氣的濾清和冷却	218
(四)煤氣混合器	219
(五)生火和始動設備	220
(六)汽油車改用煤氣時發動機構造的改變	220
(七)煤氣發生爐在汽車上的安置	221
(八)煤氣發生裝置的保養	221
(九)煤氣發生爐的主要故障	225
第十一節 用壓縮煤氣的煤氣車的燃料系	226
(一)儲氣筒及其裝具	227
(二)煤氣的輸送	229
(三)汽化及混合器	231
(四)壓縮煤氣裝置的保養和故障	232

第五章 汽車的電氣設備	235-324
第一節 電源	235
(一)蓄電池	236
(二)蓄電池的保養和故障	240
(三)發電機	243
(四)發電機的保養和故障	249
(五)發電機的調節裝置	250
(六)發電機複合式調節器的工作原理	254
(七)調節裝置的保養及其故障	258
第二節 蓄電池點火系	260
(一)火花塞	261
(二)點火線圈	262
(三)點火開關	268
(四)蓄電池點火系線路圖	269
(五)點火時間	271
(六)點火系的保養與故障	276
第三節 磁電機點火系	278
(一)磁電機的構造與工作	279
(二)磁電機的點火正時	282
(三)磁電機的保養與主要故障	282
第四節 始動機	283
(一)始動機的構造和工作	283
(二)剷合器	286
(三)始動機的保養及重要故障	296
第五節 燈系	297
(一)燈系儀具	297
(二)燈系的電路連接	303

(三)燈系的保養與主要故障	305
第六節 信號電具及儀錶	308
(一)信號電具	308
(二)儀錶	310
第七節 汽車電氣設備線路總圖	315

目 錄

下 冊

第六章 發動機的始動及其故障	325
第一節 發動機的始動	325
一、汽化器式發動機的始動	325
二、亞士柴油機的始動	326
三、煤氣爐的生火與煤氣汽車發動機的始動	328
四、高壓煤氣發動機的始動	331
第二節 發動機的故障	332
一、汽化器式發動機的故障	332
二、柴油機的故障	335
第七章 傳力機件	337
第一節 離合器	339
一、離合器的功用	339
二、離合器的構造	339
三、格斯-MM 汽車的離合器	343
四、“莫斯科人”汽車的離合器	345
五、格斯-51 及“勝利”牌汽車的離合器	347
六、吉斯-110 汽車的離合器	350
七、吉斯-5, 150, 151 汽車的離合器	351
八、亞士-200 汽車的離合器	354
九、離合器的保養及其故障	358

第二節 變速器及分動器	359
一、變速器的功用	359
二、齒輪傳動	360
三、“莫斯科人”汽車的變速器	361
四、“勝利”牌汽車的變速器	363
五、格斯-110 汽車的變速器	366
六、格斯載重車及吉斯-5 汽車的變速器	370
七、吉斯-150 及吉斯-151 汽車的變速器	373
八、亞士-200 柴油汽車的變速器	377
九、分動器	380
十、變速器的保養及故障	386
第三節 傳動軸	387
一、傳動軸的構造	387
二、傳動軸在汽車上的裝置	391
三、傳動軸的保養及故障	393
第四節 主動橋	393
一、主降速齒輪	394
二、差速器	395
三、半軸	397
四、後橋殼	399
五、雙後橋及前橋的驅動裝置	399
六、“莫斯科人”汽車的後橋	401
七、“勝利”牌汽車的後橋	403
八、吉斯-110 汽車的後橋	405
九、格斯-51 及格斯-MM 汽車的後橋	406
十、格斯-63 汽車的前後橋	409
十一、吉斯-150 及吉斯-5 汽車的後橋	412
十二、吉斯-151 汽車的前後橋	416

十三、亞士-200 柴油汽車的後橋	416
十四、前後橋的故障及保養	418
第八章 行路機件	420
第一節 車架	420
第二節 軸樑	421
第三節 車輪	422
第四節 前輪定位	423
第五節 懸掛機構	424
第六節 減震器	427
第七節 主動橋至車架的傳力機構	430
第八節 蘇聯汽車的行路機件	431
一、“莫斯科人”汽車的行路機件	431
二、“勝利”牌汽車的行路機件	433
三、吉斯-110 汽車的行路機件	435
四、格斯-51,63,MM 載重汽車的行路機件	437
五、吉斯-5,150,151 載重汽車的行路機件	439
六、亞士-200 汽車的行路機件	441
第九節 行路機件的保養及故障	443
第十節 輪胎	444
一、輪胎的原料	444
二、內胎及氣閘	445
三、外胎	445
四、輪胎的型式	446
五、輪胎的裝置	447
六、輪胎的保養與修理	448
第九章 控制機件	451

第一節 轉向系	451
一、構造概說	451
二、轉向機構	454
三、轉向聯動裝置	456
四、“莫斯科人”汽車的轉向系	458
五、“勝利”牌汽車的轉向系	458
六、吉斯-110 汽車的轉向系	461
七、格斯-51, 63, MM 載重車的轉向系	464
八、吉斯-150, 151, 5 載重車的轉向系	465
九、亞士柴油汽車的轉向系	465
第二節 轉向系的故障和保養	467
第三節 轉向系的校準	468
第四節 機械驅動式制動系	468
一、制動器	468
二、格斯-MM 汽車的制動系	471
三、吉斯-5 汽車的制動系	473
第五節 液壓驅動式制動系	474
一、液壓驅動式制動系的構造	474
二、格斯-51 及-格斯-63 汽車的制動系	475
三、“勝利”，“莫斯科人”及吉斯-110 的制動系	479
第六節 氣壓驅動式制動系	484
一、氣壓驅動式制動系的構造	484
二、吉斯-150 汽車的制動系	486
三、亞士柴油汽車的制動系	490
第七節 制動系的保養	503
第八節 制動系的校準	504
第九節 制動系的故障	504