

高等學校試用教材

汽车技术使用

吉林工业大学汽车运用教研室 編

人民交通出版社

高等學校試用教材

汽车技术使用

ND161/0

(汽車运用与修理专业用)

吉林工业大学汽車运用教研室 編

人民交通出版社

高等学校試用教材

汽車技術使用

吉林工业大学汽車运用教研室 編

*

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版业營業許可証出字第〇〇六号

新华书店北京发行所发行 全国新华书店經售

人民交通出版社印刷厂印刷

*

1962年6月北京第一版 1962年6月北京第一次印刷

开本: 850×1168₃₂ 印張: 12₃₂張 插頁3

全書: 277,000字 印数: 1—1,550 册

統一書号: 15044·4380

定价(10): 2.10元

本書闡述汽車運行情況及技術狀況的變化，技術保養和運行修理工藝過程、組織及設備，汽車在特殊條件下的使用，車輛保管，運行材料的供應與節約，以及汽車運輸企業的設計方法等。

本書作為高等學校汽車運用與修理專業試用教材，亦可供汽車使用部門有關專業人員工作或業餘學習的參考。

希望使用本書的單位或個人多多提出改進意見，逕寄吉林工業大學汽車運用教研室，以便再版時修改。

前 言

本書系按照1959年修訂的汽車运用与修理专业用“汽車技术使用”課教学大綱，在吉林工业大学1960年編写的汽車技术使用講义的基础上編写的。在編写过程中，吸取了历年教学經驗，国内外資料，并参攷了苏联Г.Б.克拉馬廉科著“汽車技术 保养”（1957年版）、А.Ф.馬西辛科等著“汽車技术 保养”（1957年版）和Л.Н.达維多維奇著“汽車庫 設計”（1956年版）及其他有关文献。

本書闡述汽車技术使用問題，在体系上，由介紹汽車在各类使用条件下的运用情况起、討論最大限度地延长車輛使用寿命的合理使用方法、保持車輛經常处于技术完好状态的措施、以及汽車运输企业的設計。在內容上，本書尽可能地介紹了国内外汽車技术使用方面的最新資料，例如，由汽車各总成工作状况出发，提出汽車列車合理拖載重量問題、代燃車的改装和使用、全能工位作业法的先进保养工艺組織以及保养工作中的不解体检驗方法等。这些內容的增加将有利于学生通过學習后，了解汽車技术使用的国内外情况和解决实际问题。

本書在編著上攷虑了教学要求，对可以用图表容易說明的內容，均用图表解释說明，例如，在介紹保养設備結構时，尽可能选用有主要尺寸的插图，以便学生在課程設計时参攷；对較难理解的保养工艺組織問題及企业設計中的工艺計算，均用实例介紹。

在編写过程中，承蒙交通科学研究院长春汽車运输研究所、西安公路学院、山东交通专科学校、吉林省交通厅等有关单位对本書初稿进行审查討論，并提供很多宝貴意見，我們在此表示衷心感謝。

本書內容虽經多次討論，但因水平所限，定有許多不妥之處。竭誠歡迎讀者的批評與指正。

吉林工业大学

汽車运用教室

1961年11月于長春

目 录

緒 論	11
-----------	----

第一篇 汽車技术使用

第一章 汽車的运行情况与其技术状况的变化	13
第一节 汽車的运行情况及对磨損的影响	13
第二节 汽車在使用过程中技术状况的变化及其影响因素	22
结构因素	23
燃料与潤滑油品质	24
第三节 汽車的合理使用, 技术保养的重要作用	27
第二章 汽車技术保养与修理制度	30
第一节 汽車的技术保养与修理	30
第二节 汽車技术保养与修理制度	31
例行保养	31
一級保养	32
二級保养	32
小修	32
中修	33
大修	33
第三节 制訂技术保养与修理制度的原則	34
第三章 汽車技术保养工艺过程及工段的基本設備	35
第一节 技术保养工艺过程	35
技术保养工藝的主要内容	35
技术保养的工藝过程	36
第二节 技术保养工段的基本設備	38
工作溝	38

台架.....	42
舉升器.....	43
汽車移动設備.....	47
汽車总成的輸送設備.....	54
第四章 汽車的外表养护.....	54
第一节 打扫作业及設備.....	54
第二节 清洗作业及設備.....	55
第三节 吹干、擦拭和拋光作业及設備.....	67
第五章 发动机的使用与保养.....	67
第一节 曲柄-連杆机构与配气机构的保养.....	69
曲柄-連杆机构与配气机构的使用与故障.....	69
曲柄-連杆机构与配气机构技术状况的檢查.....	70
曲柄-連杆机构和配气机构的紧固調整作业.....	75
第二节 冷却系的保养.....	76
冷却系的使用与故障.....	76
冷却系技术状况檢查.....	76
冷却液加注与积垢清除.....	78
第三节 潤滑系的保养.....	79
发动机滑油工作情况.....	79
潤滑系的保养.....	79
发动机滑油加注設備.....	81
第四节 汽化器式发动机供油系的保养.....	88
供油系的使用与故障.....	88
供油系工作情况檢查.....	88
供油系各部件的檢查与調整.....	90
第五节 汽化器式发动机点火系的保养.....	99
点火系的使用与故障.....	99
点火系工作檢查.....	102
点火系各部件的檢查与調整.....	103
第六节 柴油发动机供油系的保养.....	110

柴油供油系的使用与故障.....	110
柴油供油系工作檢查.....	110
柴油供油系各部件的檢查与調整.....	112
第七节 煤气代燃汽車发动机燃料供給系的使用与保养	120
貯筒煤气汽車燃料供給系的使用与保养.....	120
发生炉煤气車燃料供給系的使用与保养.....	124
第六章 底盘的使用与保养.....	127
第一节 传动系使用与保养.....	127
傳动系的使用与故障.....	127
傳动系的保养作业.....	128
第二节 行走机件的使用与保养.....	133
行走机件的使用与故障.....	133
行走机件的保养.....	135
行走机件的潤滑及潤滑設備.....	149
第三节 操縱机构的使用与保养.....	153
制动系.....	153
制动系的使用与故障.....	153
制动系工作檢查.....	155
制动系各部件的檢查与調整.....	158
轉向系.....	164
轉向系的使用与故障.....	164
轉向系技术状况檢查.....	165
轉向系的調整.....	167
第四节 汽車技术状况綜合檢驗.....	167
第五节 挂車的使用与保养.....	169
第七章 汽車电气設備的使用与保养.....	171
第一节 蓄电池的使用与保养.....	171
蓄电池的使用与故障.....	171
蓄电池的檢查和保养.....	172
第二节 发电机与調节器的使用与保养	176

发电机与调节器的使用与故障.....	176
发电机与调节器的检查与调整.....	176
第三节 起动机的使用与保养.....	179
起动机的使用与故障.....	179
起动机的检查与调整.....	180
第四节 灯光、喇叭和指示仪表的使用与保养.....	181
灯光和喇叭的使用与保养.....	181
指示仪表的使用与保养.....	183
第八章 技术保养工艺的組織.....	186
第一节 技术保养工艺过程的組織.....	187
第二节 技术保养工艺过程的組織方法.....	192
第三节 技术保养工艺組織文件.....	195
第四节 技术保养工艺組織实例.....	197
汽車外表养护作业工藝組織.....	197
一級保养流水作业綫工藝組織.....	199
二級保养流水作业綫工藝組織.....	201
第九章 汽車运行修理工艺与組織.....	206
第一节 汽車运行修理及工段上的作业.....	206
汽車运行修理的特点.....	206
工段上的修理作业.....	206
第二节 汽車修理方法及其选择.....	209
第三节 运行修理工艺的組織及实例.....	212
汽車送修的验收組織.....	212
修理工段的組織.....	212
生产輔助車間修理工作的組織及实例.....	213
总成間.....	213
蓄電池間.....	215
輪胎間.....	215
电气設備間.....	215
供油系間.....	215

机鉗工間	215
鍛工-彈簧、热处理間	217
焊工間	221
銅工間	221
車身工間	221
第十章 汽車在特殊条件下使用	222
第一节 汽車在低溫条件下使用	222
发动机起困难	222
使发动机易于起动的措施	226
防止发动机过冷的方法	236
第二节 汽車在高温条件下使用	239
第三节 汽車在山区和高原地带的使用	241
第四节 汽車在坏路和无路条件下使用	246
第五节 汽車走合时期的使用	253
第十一章 車輛的保管	254
第一节 車輛保管的方法	255
車輛保管的方法	255
保管方法的选择	255
第二节 車輛的停放方法	258
車輛的停放方法	259
停放方法的选择	261
第三节 汽車在車庫內的移动方法	264
水平的机械化移动方法	264
豎向汽車的移动	264
全盘机械化移动的多层車庫	270
第四节 車輛保管的組織和安全措施	271
車輛保管的組織	271
車輛的长期存放	271
車輛保管中的防火措施	272
代燃車保管的特点	272

第十二章 运行材料的供应和节约	273
第一节 燃料的供应	273
燃料的种类与使用	273
燃料的运输	276
燃料的保管	276
燃油加注	278
第二节 燃料消耗与节约	281
燃料消耗的計算	281
燃料的节约	286
第三节 滑油、輪胎与其他材料的保管	287

第二篇 汽車运输企业設計

第一章 汽車运输企业的类型及其設計程序	289
第一节 汽車运输企业的分类	289
第二节 各类汽車运输企业的特点及其協作	291
綜合性汽車运输企业	291
服务性汽車运输企业	291
停車場	291
保养站	292
加添站	292
修理厂	293
營運性汽車运输企业	293
汽車运输企业相互間技术服务工作的协作	293
第三节 汽車运输企业的設計程序	294
設計任务书和設計前資料	295
設計的各个阶段	297
第二章 汽車运输企业的工艺計算	299
第一节 保养計劃	299
保养作业周期	299
保养作业次数	300

保养作业工作量·····	302
保养作业的延續時間·····	304
保养計劃的編制·····	306
第二节 生产綱領·····	306
第三节 生产工作量·····	310
第四节 工人数·····	311
第五节 工段数·····	314
第六节 車輛停放位置数·····	316
第七节 工艺設備·····	317
第八节 倉庫儲备量·····	318
燃料儲备量·····	318
潤滑油儲备量·····	319
輪胎的儲备量·····	319
生产材料的儲备量·····	319
配件儲备量·····	320
总成的儲备量·····	321
第九节 房屋面积·····	321
停車处面积·····	321
保养与修理工段面积·····	321
配修工作間面积·····	322
倉庫面积·····	323
行政管理和日常生活用房及輔助性房屋面积·····	325
第三章 汽車运输企业的平面布置·····	326
第一节 影响选择平面布置方案的主要因素·····	327
企业房屋的組成·····	327
車輛数目和特性·····	327
企业的生产过程·····	328
建筑物結構特性·····	328
厂址的特征·····	329
第二节 企业的总平面布置·····	329

房屋的營造.....	329
車輛在企业內的行駛路線.....	330
兴建順序和扩建遠景.....	332
第三节 生产厂房的平面布置.....	333
房屋的組成及其配置.....	333
車輛在厂房內的行駛路線.....	335
定額要求.....	335
生产設備的配置.....	338
第四节 停車处的平面布置.....	340
室內停車庫的布置.....	340
露天停車場的布置.....	343
調車場地的图解法檢驗.....	345
第五节 生活及行政用房的平面布置.....	352
第四章 汽車运输企业的建筑特点和卫生設備.....	353
第一节 汽車运输企业的建筑特点.....	353
企业建筑的防火要求.....	353
建筑物的主要結構.....	355
第二节 汽車运输企业的卫生設備.....	363
采暖設備.....	363
通風設備.....	364
汽車运输企业的照明.....	367
汽車运输企业的給水和排水.....	369
第五章 汽車运输企业的設計实例及其技术經濟指标.....	370
第一节 設計实例.....	370
載重汽車运输企业.....	370
公共汽車运输企业.....	373
小客車运输企业.....	380
加添站、保养站和旅客汽車站.....	383
第二节 汽車运输企业設計的技术經濟指标.....	385

緒 論

汽車運輸是我國社會主義運輸體系的一個重要組成部份，在國家的經濟建設、人民物質文化生活、以及國防事業等方面都有其很重要的地位。因此，做好汽車運輸工作，千方百計挖掘車輛潛力，使汽車在完成國家運輸任務時，做到安全、節約、優質、高产，是汽車運輸業的基本任務。

汽車完成運輸任務時的工作條件較複雜，貨物種類多，貨源分散，有各種不同的道路和氣候條件。要使汽車能安全、節約、優質、高產地完成運輸任務；在使用汽車時，必須有多方面的措施。除根據貨物性質、運輸條件，很好地選用車輛，充分發揮車輛的生產能力，合理組織車輛運行外，在另一方面，還必須正確的使用車輛，使車輛經常有良好的技術狀況，以保證行車安全、迅速、出色地完成運輸任務。

建國以來，隨着整個國民經濟各項事業的發展，我國汽車運輸業發展極其迅速。1949年到1958年的九年間，汽車數量增加26倍，在近三年中，載重汽車的數量比1958年又增加一倍多，全國各地修建了不少公路，建立了許多汽車運輸企業。

與此同時，在黨的正確領導下，在學習蘇聯和其它社會主義兄弟國家先進經驗的基礎上，通過實踐，我國汽車運輸業的廣大職工，不斷地改進工作，到目前為止，許多汽車運輸企業都初步掌握了汽車合理使用的規律，能結合當地的具體情況，合理使用車輛，車輛技術完好情況大大改善，運輸成本不斷降低，出色地完成國家運輸任務。與解放前相比，企業的生產品組織和生產技術水平，均有很大的改善與提高。

1958年以來，在三面紅旗的光輝照耀下，國家經濟建設事業有了飛躍的發展，各地汽車運輸企業，為了滿足國民經濟各部門對運輸的需要，廣泛地開展了技術革新和技術革命運動，使車輛更好地完成運輸任務，創造了許多新方法，汽車的使用技術上又有了新的改進。例如，在挖掘車輛潛力方面，除進一步改善了運

輸組織外，推广了汽車拖挂運輸，提高了車輛運輸能力，使一輛汽車起着兩輛以上的作用；在節約燃料方面，采用各種節油措施，改進供油裝置、發動機工作條件及其操作等，大大降低了燃油的消耗定額；在車輛保養方面，出現了汽車的快速保養，某些技術裝備雖然較差的運輸企業，迅速改變面貌，壓縮了車輛的保養時間，增加車輛參加運輸的工作時間，進一步地提高企業的運輸能力。所有這一切新事物，都將使我國的汽車運輸業，在汽車技術使用上獲得豐富的經驗，為今后的更合理使用車輛，奠定基礎。前几年，基于國家經濟建設發展的需要，交通部和各地交通運輸主管機關都相繼地成立了專門的科學研究機構。可以預計，通過有計劃的研究，我國汽車運輸企業的生產水平將會更快地提高，為國家的社會主義建設事業貢獻更大的力量。

現代科學技術的成就，為汽車技術使用問題的研究提供了許多新的技術和方法。例如，同位素測量機器磨損的應用、電測法對汽車总成工作狀況的研究，為車輛的合理使用提供科學依據。通過測量，可迅速地確定出汽車的合理使用規範。

電子技術在汽車技術使用中的應用，對車輛技術保養工作中的檢驗、調整以及其它作業，帶來極大的方便。凭借電子听診器可以先期覺察發動機及其它总成機構運轉時的故障；凭借電氣廢氣分析器可以很快地鑑定發動機供油系的工作情況；凭借電子示波器可以迅速判斷汽油發動機點火系的故障原因。目前，在蘇聯，對勞動量較大的作業，例如，車輛的外表養護等，已出現用電控制的自動化設備，減輕了工人的勞動強度，並大大提高了勞動生產率。

由于國家經濟建設發展的需要，在我國的高等學校里，設有培養汽車運用與修理的技術人才的专业，在教學計劃中，規定有“汽車技術使用”課，在學生已具備汽車和其它一般機械與電氣、電子等方面的初步知識的基礎上進行教學。該課程主要講授：車輛在各種行駛條件下運用時的工作狀況，行駛條件對車輛技術狀況的影響，車輛的正確使用方法；汽車用各種運行材料的使用；車輛的維修和保管以及汽車運輸企業的設計。

第一篇 汽車技術使用

第一章 汽車的运行情况与其技术状况的变化

第一节 汽車的运行情况及对磨損的影响

汽車在使用中要保持良好的技术状况，技术状况不良将影响汽車有效地工作，增加运行材料的消耗，行駛不安全。汽車在使用中技术状况的变化与車輛的結構、使用条件和車輛的使用是否合理有关。車輛的使用条件复杂，有不同的載重和行駛速度以及各种道路和气候条件。車輛結構不可能完全滿足使用条件的要求，若不能根据各种条件正确合理地使用，車輛的技术状况将迅速变坏。因此，研究使用条件对汽車工作（运行情况）的影响，并从結構上改善車輛，在使用中采取正确的技术措施，能充分发挥車輛的潜力，提高运输生产率，降低运输成本。

使用条件对車輛运行情况的影响较复杂，只能綜合地研究。图1示出載重汽車在市区內載重行駛时的运行情况。可以看出汽車在市区行駛时，行駛速度与曲軸轉速极不穩定，經常換档、減速、加速和滑行。

从图1也可看出汽車行駛时节流閥开度較小，經常保持在20~40%，功率利用仅为60~80%。道路愈好，功率利用愈低。为提高汽車利用的經濟性，可以合理的采用汽車列車，增加拖載重量，提高发动机功率的利用。

图2示出吉尔-150汽車和汽車列車在公路上行駛的試驗結果。曲綫1表示行駛速度的变化情况，曲綫2的斜綫区表示各档的使用情况（驅动力矩和行駛距离），斜綫区之間的距离为利用慣性滑行行駛。