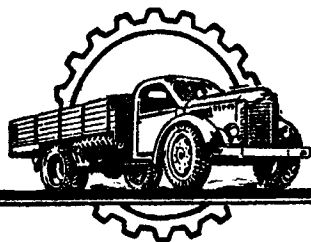


全國技工學校教材編審委員會
交通部教材選編小組推薦

汽車技工學校試用教材

汽車修理

太原市交通局技工學校等 合編



人民交通出版社

全國技工學校教材編審委員會
交通部教材選編小組推薦

汽車技工學校試用教材

汽車修理

(汽車修理工種用)

太原市交通局技工學校等 合編

人民交通出版社

全國技工學校教材編審委員會
交通部教材選編小組推薦
汽車技工學校試用教材

汽 車 修 理

太原市交通局技工學校等 合編

*

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新華書店北京發行所發行 全國新華書店經售
人 民 交 通 出 版 社 印 刷 廠 印 刷

*

1961年11月北京第一版 1964年2月北京第四次印刷

開本: 787×1092_{毫米} 印張: 18_{1/2}張 插頁 1

全書: 377,000字 印數: 25,501—31,000冊

統一書號: 15044·4364

定價(科二): 1.50元

前 言

在社会主义建設总路綫的光輝照耀下，和党的教育方針的指导下，全国交通系統的技工学校有了很大发展和提高。为了进一步提高教学质量，很重要的一环是編好教材。几年来，各技工学校，在各級党委的领导下，集中部分有經驗的教师，編写了許多教材，取得了很大成績。为使交通系統的技工教材，基本上能夠統一和相对穩定下来，經過試用，再不断修改、充实、提高，我們組織了部分技工学校，在現有教材的基础上进行了选編工作。其中：汽車駕駛、汽車修理、汽車电工三个工种四門教材，是由太原、北京、天津、武汉、青島和沈阳市交通局技工学校共同选編的。船舶水手、輪机工、船舶电工三个工种十門教材，是由武汉、南京、重庆长江航运学校、京杭运河徐州航运学校、南京海运学校、上海海运技工学校共同选編的。

这些教材适用于招收初中毕业生，学制为兩年，或招收高小毕业生，学制为三年的技工学校。各校在使用这些教材时，可根据具体情况作适当的刪減和增添。

这次教材的选編工作，由于水平所限，時間短促，錯誤和缺点在所难免，希望有关同志提出宝贵意見，以便再版时修訂。

全国技工学校教材編审委员会
交通部教材选編小組

1961年5月

目 录

第一章 汽車零件的加工精度及其磨損	13
第一节 汽車零件的加工精度	13
一 汽車零件加工精度的意义	13
二 加工精度的內容	14
第二节 汽車零件的磨損	19
一 故障的概念	19
二 零件的磨耗和损坏	20
三 汽車維修的理論基础	27
第二章 汽車保养与修理的一般原則	30
第一节 汽車技术保养与修理的計劃-預防制度	30
一 汽車技术保养与修理的計劃-預防制度的意义	30
二 技术保养与修理的組織种类	31
三 汽車零件、合件、总成的概念	32
四 汽車总成的分类	33
第二节 汽車技术保养与修理作业概要	35
一 汽車技术保养作业范围	35
二 汽車修理作业范围	35
第三章 汽車修理方法及驗收、清洗和拆卸	37
第一节 汽車的修理方法	37
一 汽車修理工艺过程的基本概念	37
二 汽車修理的工艺过程	39
第二节 汽車的驗收和外部清洗	40
一 汽車修理的驗收	40
二 汽車的外部清洗	41
第三节 汽車拆卸要点及使用設備和工具	43

一	汽車拆卸概述	43
二	拆卸工艺要点	45
三	拆卸时所用的设备及工具	46
第四节	汽車修理与技术保养时的技术总則与安全規則	58
一	技术总則	68
二	安全規則	69
第四章	磨損零件修复的基本工艺	76
第一节	磨損零件的修复方式	76
一	磨損零件的修复方式	76
二	磨損零件修复方式的选择原則	80
三	磨損零件修复工艺的种类	80
第二节	用焊接和堆焊修理零件	81
一	焊接与堆焊在修理中的应用	81
二	电焊和气焊(氧炔焊)采用原則	82
三	鑄鉄零件的焊修	86
四	鋼零件的焊修	88
五	有色金属零件的焊修	91
第三节	用电鍍修理零件	92
一	电鍍在修理上的应用	92
二	用鍍鉻修理零件	94
三	鍍鉄	99
四	鍍銅	100
五	电鍍的安全技术	101
第四节	用金属噴鍍修理零件	102
一	金属噴鍍的實質及其所用的主要設備	102
二	噴鍍层的物理机械性質及应用特点	104
三	金属噴鍍的工艺过程	107
四	金属噴鍍的安全技术	110
第五节	用电加工修理零件	111
一	电火花加工	111

第六节	用压力加工修理零件	113
一	压力加工的实质及其特点	113
二	压力加工在修理上的应用	113
第七节	用切削加工修理零件	117
一	切削加工在修理上的应用	117
二	修理上所应用的几种钳工	120
第五章	发动机的修理与保养	124
第一节	发动机的拆下与分解	124
一	从车架上拆下发动机	124
二	分解发动机	126
第二节	清洗零件	129
一	清除油污	129
二	清除积炭	132
第三节	气缸体及气缸盖的修理	135
一	气缸体的修理	135
二	气缸盖的修理	144
第四节	气缸的修理	148
一	气缸磨损的特征及其原因分析	148
二	气缸修理的决定	151
三	测量气缸的方法	152
四	气缸修理尺寸的选择	154
五	气缸的镗削和搪磨	156
六	气缸的镶套和修理气缸的其他工艺	164
七	气缸修后质量要求	165
第五节	修配活塞	165
一	活塞的检修	165
二	活塞的更换条件	166
三	活塞的选配	167
第六节	配换活塞环与刮除缸口	168
一	配换活塞环	168

二	刮除缸口	172
第七节	配换活塞销与连杆衬套	173
一	活塞销的检查	173
二	活塞销的选配	174
三	活塞销座孔与连杆衬套的铰削	174
第八节	连杆、连杆轴承的检查、校正和修理	178
一	连杆的检查、校正和修理	178
二	连杆轴承的选配	182
三	连杆轴承的刮合	183
四	在车上检查、调整 and 刮合连杆轴承	184
第九节	曲轴的修理	186
一	曲轴的磨损和损伤	186
二	曲轴的修理	190
第十节	曲轴主轴承的修理	198
一	曲轴主轴承的选配	198
二	曲轴主轴承的刮合	198
三	检查曲轴的轴向间隙	200
四	在车上检查、调整和更换曲轴主轴承	201
第十一节	减磨合金轴承的修理	202
一	减磨合金轴承的使用及合金的简明特性	202
二	巴氏合金轴承的浇铸工艺	205
三	铜铅合金轴承的修理	213
四	轴承的镗削	216
第十二节	配气机构的检验	220
一	凸轮轴及其轴承的检验	220
二	气门导管的检验	221
三	气门挺杆及挺杆导管的检验	222
四	气门弹簧的检验	222
第十三节	气门导管、气门及气门座的修理	223
一	气门及气门座的检验	223

二	气門导管的修理	224
三	鑲气門座圈	225
四	鉸气門座	226
五	光磨气門	229
六	研磨气門	230
第十四节 潤滑系的修理与保养		233
一	机油泵的修理与保养	233
二	机油濾清器的保养	238
三	疏通发动机潤滑油道	243
四	曲軸箱通风装置及机油散热器的保养	243
五	潤滑系的一般故障	244
第十五节 发动机的装配与装回車架		247
一	装配前的准备	247
二	装配与調整	247
三	发动机装回車架	253
第十六节 冷却系的修理与保养		255
一	水泵的修理	255
二	風扇的修理	259
三	检查与調整風扇皮带的松紧度	266
四	散热器的修理	262
五	檢驗节溫器的效用	263
六	清洗冷却系	264
七	冷却系的一般故障	266
第六章 燃料系的修理与保养		269
第一节 油箱、油管、汽油濾清器和空气濾清器的修理 与保养		269
一	油箱的修理与保养	269
二	油管的疏通与修理	270
三	汽油濾清器的保养	272
四	空气濾清器的保养	273

第二节	汽油泵的修理与保养	274
一	汽油泵的故障	274
二	汽油泵的拆下与分解	274
三	零件的检验与修理	276
四	装配与试验	278
五	装回原位与压力检验	279
六	急救法	280
第三节	汽化器的修理与保养	281
一	汽化器的故障	281
二	汽化器的拆下与分解	281
三	各量孔流量的检验	282
四	针阀密封性的检查与修理	288
五	浮子室油面的检查与调整	290
六	喉管的检验	292
七	限速器的检验	295
八	装配与装回原位	298
九	怠速调整	298
十	汽化器主量孔的调整	299
十一	季节性调整	301
第四节	柴油发动机燃料系主要故障及其排除方法	303
一	主要故障及其特征	303
二	初步检验	304
三	清洗喷油器	305
四	研磨控制阀座平面	306
五	出油阀和座的研磨	308
六	控制阀的研磨	309
七	柱塞和泵筒的镀铬	310
八	检验	312
九	装配注意之点	321
十	校正喷油泵喷油时刻	322

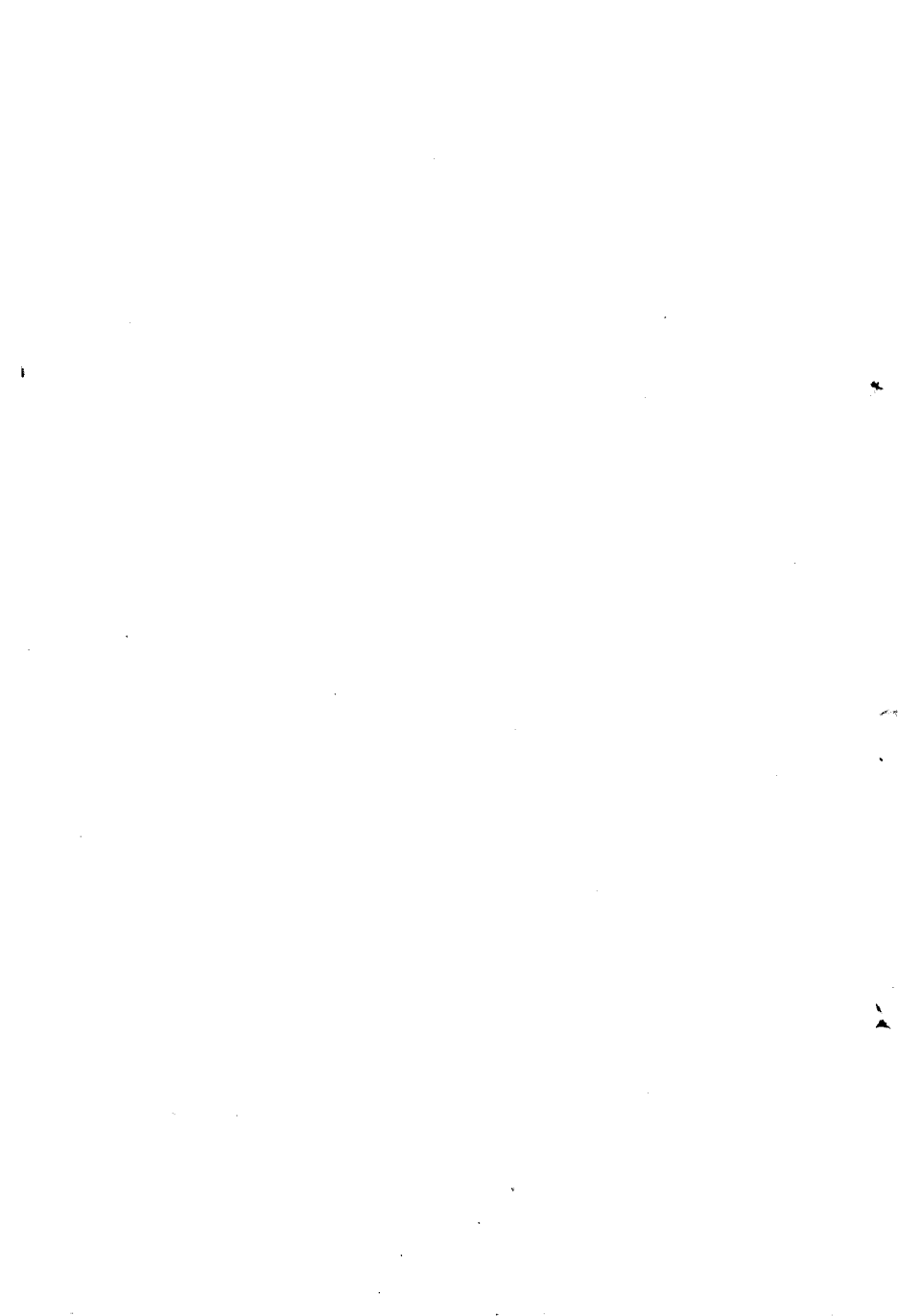
十一	柱塞式燃油泵的故障及其排除方法	324
十二	柴油滤清器的修理	324
十三	燃料系故障特征及其排除方法	327
第五节	煤气发生器的修理、故障排除方法和技术安全、 防火措施	332
一	煤气发生器的修理	332
二	气化室的修理	332
三	料斗和炉身的修理	339
四	滤清器的修理	340
五	煤气发生器汽车的主要故障、发生的原因及其排除 方法	341
六	技术安全和防火措施	343
第七章	电气设备的保养	345
第一节	蓄电池的保养	345
一	蓄电池的清洁	345
二	液面检查与加注蒸馏水	345
三	检查蓄电池的放电程度	347
四	使用与拆装注意事项	349
五	季节性保养	349
第二节	发电机与调节器的保养	350
一	发电机的拆下	350
二	发电机的分解与清洗	350
三	零件的检验与修理	351
四	发电机的装复与试验	356
五	发电机与调节器的线路连接	356
六	发电机与调节器的故障	358
七	故障的判断与排除	358
八	急救法	359
第三节	点火系的保养	360
一	点火系的故障	360

二	分电器的检验与调整	361
三	分火头、分电器盖、点火线圈、电容器和火花 塞的检验	365
四	装回分电器与校正点火正时	369
五	点火系线路连接	372
第四节	起动机的保养	375
一	起动机的故障	375
二	起动机的拆下与分解	376
三	起动机的清洁与检验	376
四	起动机的装配与调整	377
第五节	喇叭与灯系的保养	379
一	喇叭的保养	379
二	灯系的保养	381
第八章	发动机的发动试验与故障排除	388
第一节	发动机的发动	388
一	发动前的准备工作	388
二	发动机的发动	388
三	怠速调整	390
四	检查气缸压力	390
五	检查气缸真空度	391
第二节	发动机的异响判断	393
一	活塞敲缸响	393
二	漏气响	395
三	活塞销响	396
四	连杆轴承响	396
五	曲轴主轴承响	397
六	气门间隙响	398
七	气门挺杆响	399
八	正时齿轮响	400
九	凸轮轴轴承响	401

第三节	油路故障的判断与排除	402
一	不来油	402
二	混合气过稀	404
三	混合气过浓	405
四	加速不良	406
五	怠速不良	407
六	限速器失效	408
第四节	电路故障的判断与排除	408
一	发动机发动困难和不能发动	408
二	发动机动力不足	410
三	点火过早	411
四	点火过迟	412
第五节	油、电路混合故障的判断	412
一	发动困难与不能发动	412
二	汽化器回火	413
三	汽化器回火、消声器放炮、发动机转速不均	414
四	高速不良	414
五	怠速不良	415
六	行驶中油、电路故障的判断	415
第九章	传动装置的修理与保养	416
第一节	离合器的修理与保养	416
一	格斯-51型汽车离合器的修理	416
二	吉斯-150型汽车离合器的修理	424
三	润滑离合器分离轴承	429
四	离合器的故障判断与排除	430
第二节	变速器的修理与保养	434
一	格斯-51型汽车变速器的修理	434
二	吉斯-150型汽车变速器的修理	446
三	检查更换变速器的润滑油	449
四	变速器的故障判断与排除	449

第三节 传动轴、万向节的修理与保养	453
一 传动轴、万向节的修理	453
二 传动轴、万向节的故障判断与排除	459
第四节 后桥的修理与保养	459
一 格斯-51型汽车后桥的修理	459
二 吉斯-150型汽车后桥的修理	470
三 后桥的保养与小修	477
四 后桥的故障判断与排除	473
第十章 转向装置的修理与保养	479
第一节 转向装置的修理与保养	479
一 转向器的拆下与分解	479
二 直、横拉杆的拆下与分解	481
三 零件的检验与修理	483
四 装配与调整	487
五 装回转向器及横、直拉杆	489
第二节 前轴、转向节的修理与保养	490
一 前轴、转向节的修理	490
二 调整前束和转向角	497
第三节 转向装置的故障判断与排除	501
一 转向沉重	501
二 转向不稳	502
三 行驶跑偏	503
第十一章 制动装置的修理与保养	504
第一节 手制动器的修理与保养	504
一 拆下与分解	504
二 零件的检验与修理	507
三 装配与调整	508
四 手制动器的一般故障	510
第二节 液压式制动装置的修理与保养	513
一 总泵的修理	513

二	車輪制動器的修理	516
三	加注制動液及放空氣	526
四	調整制動踏板的自由行程	528
五	行車試驗	529
六	液壓式制動裝置的一般故障	529
第三節	氣壓式制動裝置的修理與保養	532
一	空氣壓縮機的修理	532
二	制動閥的修理	537
三	氣制動室的修理	541
四	車輪制動器的修理	542
五	油水分離器的保養	544
六	儲氣筒的保養	544
七	檢查氣壓式制動裝置的氣壓	544
八	氣壓式制動裝置的一般故障	545
第十二章	行路裝置的修理與保養	548
第一節	鋼板彈簧的修理與保養	548
一	鋼板彈簧的故障及其原因	548
二	鋼板彈簧的檢修	549
三	鋼板彈簧在途中折斷的急救法	553
第二節	遲遲器的保養	553
第三節	車輪的修理與保養	554
一	輪胎的分解	554
二	零件的檢驗與修理	555
三	輪胎的裝配與充氣	557
四	輪胎在行駛中應注意的事項	558
五	車輪換位	559
六	檢查車輪的擺動量	560
附錄	汽車技術保養的作業項目	562



第一章 汽車零件的加工精度及其磨損

第一节 汽車零件的加工精度

一、汽車零件加工精度的意义

現代的汽車是由許多組合件構成。根據不同組合件的技术指标、工作条件、零件材料及加工質量等因素，对不同的組合件的配合状态，都規定有性質和程度不同的要求。为了达到一定的配合目的，便于零件互換，降低加工成本，簡化修理工作，有必要对零件的加工精确程度，提出一系列技术要求。所謂零件的加工精度，就是对其尺寸、形状及其他参数所規定的允許偏差的范围。要求对零件加工絕對精确不但不易做到，同时在經濟上也不合理。

汽車的主要組合件如活塞連杆組，由于是在高溫和重負荷下工作，潤滑条件較差，因此，在配合状态上有一定的要求，以保証該組合件达到良好的技术指标和較长的使用寿命。浮动式的活塞銷与活塞銷孔，在常温条件下属于过渡配合，具有極小的公盈或間隙；活塞銷与連杆小端銅套属于动配合，具有極小的間隙，其目的是降低因往复慣性力所形成的附加的冲击力，以減少这些配合件的磨損。

加工精度須由相应的加工工艺和一定的設備来完成。用較粗放的加工工艺难以达到高精度的加工要求，勉强进行在經濟上也極不合理。反之用較精密的加工工艺来加工精度要求較低