



高等学校汽车服务工程专业教材

21世纪交通版

汽车维修企业设计与管理

◎ 昆明理工大学 傅厚扬 主编
◎ 山东交通学院 冉广仁 主审
◎ 昆明理工大学 熊 坚 主审

QICHEWEIXIUYE SHEJIIYUGUANLI



人民交通出版社

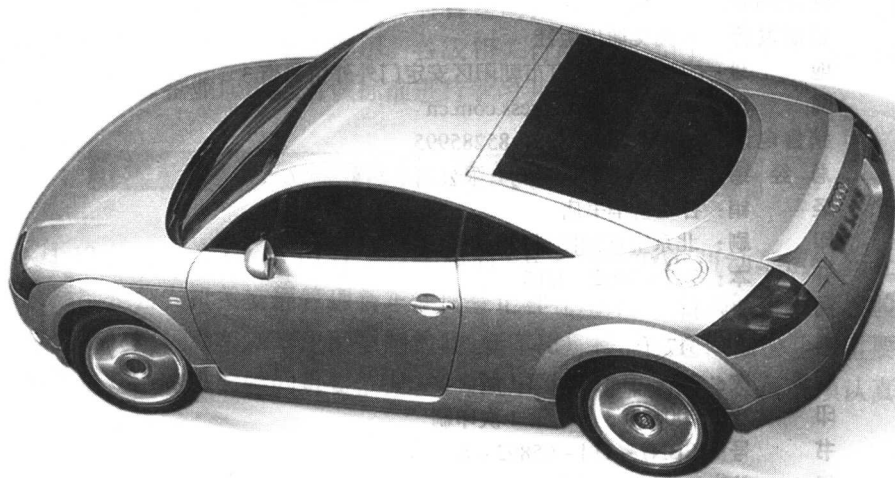
China Communications Press



高等学校汽车服务工程专业教材

汽车维修企业设计与管理

◎ 昆明理工大学 傅厚扬 主编
◎ 山东交通学院 冉广仁
◎ 昆明理工大学 熊 坚 主审



人民交通出版社

QICHEWUXIANGSHEJIGUANLI

内 容 提 要

本书共分为 15 章,内容包括:汽车维修企业的工艺设计、厂区和车间设计、辅助部门设计的一般原则、方法和范例;汽车维修企业经营管理、生产技术管理、质量管理、设备及配件管理、财务及计算机管理的基本方法,汽车维修法规和相关行业标准等。

本书为高等学校汽车服务工程专业的教材,也可供交通运输、载运工具运用工程等专业的学生使用,以及从事汽车服务行业和相关工程技术的人员学习参考。

图书在版编目 (C I P) 数据

汽车维修企业设计与管理/傅厚扬,冉广仁主编.
北京:人民交通出版社,2006.2
ISBN 7-114-05892-6

I.汽... II.①傅...②冉... III.①汽车-修理厂-设计②汽车-修理厂-工业企业管理
IV.U472.8②F407.471.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 155294 号

高等学校汽车服务工程专业教材

书 名:汽车维修企业设计与管理

著 作 者:傅厚扬 冉广仁

责任编辑:钟 伟

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010) 85285838, 85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京宝莲鸿图科技有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:14

字 数:317 千

版 次:2006 年 3 月 第 1 版

印 次:2006 年 3 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN7-114-05892-6

印 数:0001-4000 册

定 价:21.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



高等学校汽车服务工程专业教材编委会

编委会主任

刘仲国 (华南农业大学)

编委会副主任 (按姓名拼音排序)

陈焕江 (长安大学)

王国林 (江苏大学)

李显生 (吉林大学)

编委会委员 (按姓名拼音排序)

戴汝泉 (山东交通学院)

傅厚扬 (昆明理工大学)

郭晓汾 (长安大学)

蹇小平 (长安大学)

李祥贵 (山东交通学院)

刘刚 (昆明理工大学)

刘志强 (长沙理工大学)

骆勇 (西华大学)

冉广仁 (山东交通学院)

唐秋生 (重庆交通学院)

吴芷红 (山东交通学院)

张国方 (武汉理工大学)

杜建 (长安大学)

高利 (北京理工大学)

何效平 (华南农业大学)

李江天 (武汉理工大学)

李仲兴 (江苏大学)

刘玲丽 (武汉科技大学)

鲁植雄 (南京农业大学)

麻友良 (武汉科技大学)

任有 (吉林大学)

隗海林 (吉林大学)

宇仁德 (山东理工大学)

教材策划组成员名单

刘敏嘉 白 峻 钟 伟 林宇峰

序

XU

汽车工业是国民经济的支柱产业之一,是高度专业化、自动化的综合性工业。在我国,汽车工业正以前所未有的速度迅猛发展,年产量由改革开放前的几万辆发展到 2004 年的 507 万辆,跃居世界第 4 位。据统计,2004 年我国汽车保有量达到 2840 万辆,预计到 2010 年汽车保有量将突破 6000 万辆。

随着我国成功地加入 WTO,汽车工业迎来了新的机遇和挑战。科技是第一生产力,科技须以人为本,汽车行业需要大量的专业技术人才,所以,汽车人才的储备和水平的高低是决定竞争能力的重要因素之一。目前,在发达国家和地区汽车服务贸易体系已相当成熟,主要体现在较大规模的连锁品牌、销售服务网络和消费信贷等方面。我国汽车贸易体系正在迅速发展,但在运营环节的服务上还非常欠缺。为适应新形势的需要,我国各高等院校也正在大力加强汽车类专业的设置以及课程的改革。目前,经教育部备案或批准设置了交通运输专业的高等院校已经超过 100 所。截至到 2004 年底,已经有包括武汉理工大学、同济大学、吉林大学、长安大学、长沙理工大学等 12 所高等院校增设了新兴的汽车服务工程专业。汽车服务工程专业主要是培养具有汽车产品及技术基础,必要的国际贸易、工商管理理论知识,具有一定的现代信息技术和网络技术知识,能够适应汽车产品设计服务、汽车生产服务、汽车销售服务、汽车技术服务、汽车保险、汽车运输服务、物流经营等领域工作的高级复合型人才。为了更好地服务于各高等学校汽车服务工程专业的教学及学科建设,人民交通出版社结合自身汽车类专业教材、图书的出版优势,于 2004 年 8 月在北京组织召开了“全国高等学校汽车服务工程专业教材编写会议”,并成立了教材编写委员会。在这次会议上,来自北京理工大学、长安大学、长沙理工大学、重庆交通学院、华南农业大学、吉林大学、江苏大学、昆明理工大学、南京农业大学、山东交通学院、山东理工大学、武汉科技大学、武汉理

工大学、西华大学等众多著名院校的专家及教授,在总结目前全国汽车服务工程专业发展现状、讨论其未来发展趋势的基础上,提出了该套教材的整体编写方案。

本系列教材将力求做到:

(1)顺应当前高等教育改革的形势,既注重学生理论知识的丰富,又注重实践能力的培养;

(2)涵盖面广,为高校教学提供丰富多样且实用的教材;

(3)由教学一线、年富力强的作者执笔;

(4)定价较低。

相信本套教材的出版将对各高等学校汽车服务工程专业的教学及学科建设提供积极的帮助,我作为汽车与交通运输领域的教育工作者,衷心地希望更多专家学者为本套教材的建设提出宝贵的意见,使之更加完善,以有利于更好地服务于高等学校汽车服务工程专业人才的培养。

庄继德

前言

QIANYAN

本书是根据全国高等学校汽车服务工程专业教材编写会议通过的《汽车维修企业设计与管理》教材编写大纲,并结合目前教学改革的具体情况编写的。该书为 21 世纪交通版高等学校汽车服务工程专业系列教材之一,也可供交通运输、载运工具运用工程等专业的学生使用。

汽车是人类最伟大的发明之一,汽车产业的发展有力地推动了社会经济和人类近代文明的发展。自 1994 年国家颁布汽车产业政策,确定汽车工业为我国国民经济支柱产业以来,我国汽车产业进入高速发展时期。至 2004 年国产汽车的品种已由原来的几十种发展到 355 种,年产销量已突破 500 万辆大关。如每销售一辆汽车的各种税金金额之和按 3 万元计算,国家仅汽车销售一项每年所获得的税金金额即超过 1000 亿元。一辆轿车在其使用年限内所支付的燃料费、维修费等费用大体等于其购置价格,而一辆货车大致为其购置价格的 3 倍;在汽车运输企业中,汽车维修费约占运输总成本的 25% 左右,为维持全国 3000 多万辆在用车的正常运行,每年发生的车辆维修费已超过 200 亿元。

汽车保有量的逐年递增,给汽车维修业带来广阔的前景,迅速增加的汽车产品品种、科技含量、维修服务质量要求使我国汽车维修业发生了深刻的变化。一些维修设备陈旧、从业人员素质偏低、维修作业方式和管理模式落后的企业纷纷“关、停、并、转”,很多具有先进设备、高素质从业人员、先进的作业方式和管理模式的新型汽车维修企业不断涌现。设计更多高水平的适合我国国情的汽车维修企业,吸纳更多具备较高汽车维修企业管理水平的人才,已成为我国高速发展的汽车维修业、交通运输业乃至整个汽车产业健康发展的当务之急。

本书由昆明理工大学傅厚扬、山东交通学院冉广仁主编。全书共 15 章,第 1、8、10、11、12 章由傅厚扬编写;第 2、3 章由冉广仁编写;第 4~6 章由王冠编写;第 7、9 章由卢志刚编写;第 13 章由付贤颖编写;第 14 章由付贤婷编写;第 15 章由李迅编写。本书由昆明理工大学熊坚教授主审。谨借此机会,对教材主审和参考文献的各位作者致以衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中错误之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

目录 *MULU*

第 1 章 概论	1
1.1 汽车维修企业的定义、作用和特点	1
1.2 汽车维修企业的类型	3
1.3 我国汽车维修企业的历史、现状和前景	5
第 2 章 汽车维修企业设计内容概述	12
2.1 设计任务书的编制	12
2.2 企业设计的一般程序	13
2.3 汽车维修企业的规模与组成	14
2.4 汽车维修企业的建厂原则	15
2.5 汽车维修企业的厂址选择原则	17
第 3 章 汽车维修企业的作业组织	18
3.1 汽车维修的作业组织方法	18
3.2 汽车修理的工艺过程的组织	19
第 4 章 汽车维修企业初步设计的工艺计算	21
4.1 生产任务与生产纲领的确定	21
4.2 各种作业时间定额的确定	21
4.3 年度工作量及职工人数	23
4.4 建筑面积计算	24
4.5 设备数量的计算和配备	28
第 5 章 厂区和车间设计	33
5.1 厂区总平面布置	33
5.2 主要生产厂房的平面布置	42
5.3 动力站房设计	45
5.4 库房设计	57
5.5 停车场设计	59
5.6 检测线设计	63
第 6 章 加油站设计	73
6.1 加油站的主要设备	73
6.2 加油站建筑面积的确定	75

6.3 加油站的平面布置	76
第7章 汽车维修企业的经营管理	83
7.1 经营管理概论	83
7.2 汽车维修企业的经营管理	85
第8章 汽车维修企业的生产技术管理	95
8.1 汽车维修企业的生产管理	95
8.2 汽车维修企业的技术管理	101
第9章 汽车维修企业的质量管理	111
9.1 质量与质量管理的概念	111
9.2 汽车维修企业质量管理体系的建立	113
9.3 汽车维修质量管理体系的运行	122
第10章 汽车维修企业的人力资源管理	128
10.1 人力资源管理概论	128
10.2 人力资源规划	133
10.3 员工的招聘	135
10.4 绩效管理	139
10.5 报酬管理	144
10.6 企业文化管理	145
第11章 汽车维修企业的设备管理	150
11.1 汽车维修设备管理的种类及管理工作要求	150
11.2 汽车维修设备管理工作要求	155
第12章 汽车维修企业的配件管理	161
12.1 配件的经营管理	161
12.2 配件的质量管理	165
12.3 配件的仓储管理	167
第13章 汽车维修企业的财务管理	170
13.1 汽车维修企业的财务管理概述	170
13.2 汽车维修企业的资产、债务和所有者权益	171
13.3 汽车维修企业的成本管理	175
13.4 汽车维修企业的财务报告	177
第14章 汽车维修企业的计算机管理	187
14.1 计算机管理系统的建设与运行	187
14.2 典型的计算机管理业务流程	195
14.3 互联网在汽车维修行业的应用	205
第15章 与汽车维修相关的法律、法规和标准	208
15.1 现行法律、法规及标准	208
15.2 机动车维修管理规定(2005)	213
15.3 GB/T 16739—2004 汽车维修业开业条件	213
15.4 GB 7258—2004 机动车运行安全技术条件	213
参考文献	214



第1章 概 论

1.1 汽车维修企业的定义、作用和特点

1.1.1 汽车维修企业的定义

汽车维修企业是指从事汽车维护、修理或服务等的经济活动,为满足汽车用户需要并获取盈利,进行自主经营,独立核算,具有法人资格的基本经济组织。

汽车维修企业必须符合中华人民共和国汽车维修业开业条件(GB/T 16739.1~16739.2—2004)的要求,并报相关主管部门审查批准后方可开业和从事相关的经营活动。汽车维护和汽车修理是两种性质不同的技术措施。汽车维修是汽车维护和修理的泛称。汽车维护是为了维持汽车完好技术状况或工作能力而进行的作业。其目的是为了保持车容整洁,随时发现和消除故障隐患,防止车辆早期损坏,降低车辆的故障率和小修频率。汽车维护应贯彻预防为主、强制维修的原则。汽车修理是为了恢复汽车完好技术状况或工作能力和寿命而进行的作业。其目的在于及时排除故障,恢复车辆的技术性能,节约运行消耗,延长其使用寿命。车辆修理应贯彻定期检查、视情修理的原则。

1.1.2 汽车维修企业的作用和特点

1. 汽车和汽车产业的特点

由两万多个零部件组成的汽车是典型的集现代高新科技之大成的交通运输设备,其数量之多,普及面之广,运输量之大,远远超过了其他任何交通工具。汽车产业是资金密集,技术密集,人才密集,发展速度快,涉及行业广,对国民经济影响极大的产业。汽车及汽车行业的发展水平已成为一个国家或地区经济实力及科学技术发展水平的标志。汽车和汽车行业的高速发展在促进世界经济高速发展的同时,也给人类社会带来一系列难以解决的问题,其中行车安全、节约能源、环境保护已成为当前急待解决的三大重要问题。而与这三大问题密切相关的



除汽车设计与制造行业,交通运输与管理行业外,汽车维修也是与这三大问题密切相关从而影响到整个汽车及其相关产业能否健康发展的、不可或缺的行业。

2. 汽车维修企业的作用和特点

1) 作用

(1)汽车维修企业是汽车运用与服务工程的重要组成部分,也是整个汽车产业链中的一个重要环节。汽车维修企业作为汽车维修市场的主体,通过提供汽车维修及相关服务,在保持或恢复汽车的动力性、经济性、安全性、可靠性,控制汽车噪声、污染,最大限度地延长汽车使用寿命、节约能源和其他宝贵资源等方面,发挥着不可替代的作用。

(2)汽车维修企业的迅速发展,为缓解社会就业压力起到了不可忽视的作用。全世界的汽车保有量已超过8亿辆,其中专业性运输车辆占20%以上,非专业营运车辆占70%以上,每辆专业性营运车辆的年维修费用平均达4000~6000元,非专业性运输车辆年维修费用也平均达1500~2500元,由此可以算出,全世界每年用于汽车维修的费用超过20000亿元。我国每年用于汽车维修的费用也超过200亿元。如此巨大的维修产值使我国现有的22万余个汽车维修企业,得以容纳从业人员350余万。这无疑为我国宏观经济的健康发展和缓解社会就业压力都起到了不可忽视的作用。

(3)汽车维修企业对汽车新技术的推广普及和发展均起到极大的促进作用。由于汽车技术的高速发展,几乎每年都有大量的新技术在汽车上被采用。作为新技术的拥有者,总是千方百计地延长对其知识产权的垄断,但这些新技术一旦被采用,其结构原理和核心技术总是最先在相关的汽车维修企业被公诸于众。因而,汽车维修企业又成为汽车新技术的传播场所和为从业人员提供了极佳的实习基地。这无疑对汽车新技术的推广普及和发展均起到极大的促进作用。

2) 特点

(1)随着许多高新技术,诸如电子控制技术、尾气净化技术、卫星定位技术、代用燃料技术等的发展,汽车维修技术也必须同步发展。因此,近几年来不少汽车维修企业在技术改造、技术进步方面做了许多工作,他们改善了作业条件,购置了先进的设备,引进了技术人才。大量先进的检测维修设备已经进入了维修企业。据统计,到2000年底,汽车维修企业拥有的维修检测设备已经达到了216万台套,其中检测诊断设备占35%。汽车维修行业技术进步对其产值的贡献率达到35%。因此,某些汽车维修企业成了典型高新技术产业,其跟踪高新技术、掌握高新技术的能力从某种意义上讲已经领先于我国汽车制造业。

(2)汽车维修企业是一种技术密集劳动密集的企业。汽车维修作业的对象是在用汽车,而汽车是一种结构复杂、技术密集的现代运输工具,也是一种可靠性、安全性要求较高的行走机械。为了适应社会发展的需要,车辆的品种日益增加,新技术、新工艺、新材料也不断被采用,使车辆的结构也越来越复杂。这就决定了汽车维修行业的技术复杂性。从汽车维修作业的工种看,不仅需要发动机、底盘、电器、钣金、轮胎、喷漆等专业修理工种,而且需要车工、钳工、铆工、焊工等各种机械方面的通用工种。生产要求差异性很大,使维修企业的作业内容、作业深度千差万别。另外,由于设计制造和使用环境相近等原因,同型号的车辆在维修作业中暴露出的问题有很大的重复性,使维修经验在维修作业中的地位也十分突出。



(3)社会分散性。汽车维修作业是为在用车服务的。在用车的特点是流动分散,遍布城乡各地,因而汽车维修企业必然也会分布在社会各个角落,具有很大的分散性。尤其是从事汽车专项维修的业户,这种分散性表现得更为突出。它决定了汽车维修企业的规模不可能过大,因此汽车维修业以中小型企业为主。

(4)市场的调节性。汽车维修行业是随着公路运输业和汽车制造业的发展而发展的,加之企业点多面广和专业服务的特点,决定了该行业具有较强的市场调节性。公路运输业、汽车制造业乃至整个国民经济的波动,都会对汽车维修市场需求产生至关重要的影响。这就使一些不能随着市场变化而变化的汽车维修业户的稳定性很差。也就是说,根据市场的需要,维修业户的开业、停业在动态变化中自行调节,使汽车维修市场的供求关系逐渐趋于平衡。

(5)隶属关系错综复杂。汽车分布在千家万户,各行各业。改革开放前,在封闭的经济体制下,很多经济实体都有为自己服务的汽车维修企业。改革开放后,这些企业都纷纷向社会开放,进入维修市场,形成了一个社会化的行业。但是,这些企业大部分的隶属关系并未改变,仍为原部门和单位所有。这一情况就决定了我国汽车维修行业的隶属关系错综复杂。随着企业改革的深入和发展,这种局面将逐步得到改善。

(6)汽车维修企业也是一种高投入、高产出、存在激烈竞争和一定风险的企业。随着国民经济的高速发展和外资的大量引进,我国汽车产业发生了质的飞跃,汽车的保有量成倍的提高,给汽车维修企业带来空前的发展空间。大量高科技含量的汽车维修设备,特别是汽车检测设备,先进的维修技术,科学的作业方式及管理模式的采用,大幅度地提高了汽车维修作业效率,使很多汽车维修企业成为名副其实的高投入、高产出的企业。汽车维修业作为一个重要的经济增长点,越来越强劲地吸引着社会各方面的资金,越来越多的投资者选择汽车维修行业作为经营的柱石。与此同时,还有不少老的汽车维修企业,因体制落后,资金匮乏,员工素质不高,经营方式和管理模式陈旧,无法适应新形势下汽车维修市场的巨大变化,被迫关、停、并、转。还有一些新建的汽车维修企业,由于没有对投资项目进行足够的可行性分析,因工厂选址问题、人员设备配备问题、投资规模问题、车源问题、配件渠道问题、周边环境问题等,投资建厂后时间不长即被迫停产、减产或转产。在我国 20 多万户汽车维修企业中,每年有一万多家企业因各种原因而停业,同时又有更多的维修企业诞生,使汽车维修行业表现出强烈的竞争性和相当的风险性。

1.2 汽车维修企业的类型

1.2.1 汽车维修企业分类的必要性

汽车维修行业是一种技术复杂的服务性行业,各企业的规模、经营项目差异较大。各维修企业的技术水平、设备条件、厂房场地面积、人员的技术素质和其他生产设施等各不相同。为使汽车维修行业管理系统化、规范化、科学化,促进汽车维修行业提高维修质量、生产效率和经济效益,方便广大汽车用户,必须实行分类管理。在由中华人民共和国交通部提出,交通部公路管理司与交通部标准计量研究所起草,并于 2004 年实施的《汽车维修业开业条件》中对汽车



维修作业类别及其作业范围和汽车维修企业的类型等,进行了详细而明确的划分。

1.2.2 汽车维修的类别及其作业范围

汽车维修是汽车维护和修理的泛称。按定义和类别可分为汽车维护和汽车修理。

1. 汽车维护的类别和主要作业内容

汽车维护的类别是指汽车维护按汽车运行间隔期限、维护作业内容、运行条件等划分的不同的类型或级别。其中,运行间隔期限是指汽车运行的里程间隔或时间间隔。汽车维护的主要类别和主要作业内容如下。

1) 定期维护和主要作业内容

定期维护是按技术文件规定的运行间隔期限实施的汽车维护,在整个汽车寿命期内按规定的周期循环进行。按《汽车运输业车辆技术管理规定》中的汽车维修制度,汽车维护分为:日常维护、一级维护和二级维护。各级维护的周期和主要作业内容是:日常维护,每日由驾驶员出车前或收车后进行,中心内容是清洁、补给和安全检查等;一级维护,由专业维修工在维修车间或维修厂内进行,间隔里程周期一般为 1000 ~ 2000km,作业中心内容除日常维护作业内容外,以检查、润滑、紧固为主,并检查有关制动、转向等安全系统的部件;二级维护,由专业维修工在维修车间或专业维修厂内进行,间隔里程一般为 10000 ~ 15000km,其作业的中心内容除一级维护作业内容外,以检查调整为主,并拆检轮胎,进行轮胎换位。上述汽车定期维护的周期和作业内容只是一些原则,由于车型和运行条件不同,使用的原材料和配件质量的差异,导致各级维护作业的深度和周期有很大的差别。所以,各地可根据具体情况,确定其周期和作业内容。

2) 季节性维护和主要作业内容

为使汽车适应季节变化而实行的维护称为季节性维护。一般季节性维护可结合定期维护一并进行。主要作业内容是,更换润滑油、调整油路、电路和对冷却系统的检查维护等。

3) 走合维护和主要作业内容

走合维护是指新车或大修车走合期间实施的维护。主要作业内容除特别注意做好日常维护外,要经常检查紧固外露螺栓、螺母,注意各总成在运行中的声响和温度变化,及时进行适当的调整。走合期满,应更换润滑油、某些紧固连接件,并对走合维护范围内指定的零部件间隙进行调整。

2. 汽车修理的类别及主要作业内容

汽车修理的类别是按修理对象、作业深度形式来划分。按修理对象和作业深度划分为:汽车大修、总成修理、汽车小修、零件修理和视情修理等。

1) 汽车大修

用修理或更换汽车零部件(包括基础件)的方法,恢复汽车的完好技术状况或完全(或接近完全)恢复汽车寿命的恢复性修理。汽车大修是对整车进行解体,对所有零部件进行检验、修理或更换。汽车大修的期限随着汽车产品质量、使用条件和平时维护状况的不同有很大差异,车辆技术管理部门应对接近大修定额里程的车辆加强状态监控,结合维护进行定期检测,做好技术鉴定工作,根据汽车大修的送修条件及时送修。

2) 总成修理

总成修理是为了恢复汽车某一总成的技术状况、工作能力和寿命而进行的作业。也就是



总成经过一定使用期限后,其基础件和主要零部件破裂、磨损、老化等,需要拆散进行彻底修理,以恢复其技术状况。主要总成包括发动机、车架、车身、变速器、后桥、前桥等。送修前要进行技术鉴定,达到送修条件的按规定送修。

3) 汽车小修

汽车小修是用修理或更换个别零件的方法,保证或恢复车辆工作能力的运行性修理。主要是为了消除车辆在运行过程中和维护作业中发生或发现的故障和隐患。

4) 零件修理

零件修理是对因磨损、变形、损伤等不能继续使用的零件进行修复,以恢复其性能和寿命。它是节约原材料、降低维修费用的一个重要措施。当然,零件修理必须考虑是否有修复价值和是否符合经济性原则。

5) 视情修理

视情修理是指按技术文件规定对汽车技术状况进行诊断或检测后,决定修理的内容和实施时间的修理,也就是根据鉴定结果决定修理的级别和项目。

1.2.3 汽车维修企业的类型

从汽车维修的类别和主要作业内容可以看出,各维修类别的作业内容和复杂程度有很大的区别,维修作业所要求的技术条件也相差悬殊。汽车维修企业类别的划分就是按其完成维修作业的最高类别来确定的,按照国家标准《汽车维修业开业条件》规定,汽车维修企业按经营项目分为两个类型。

1. 汽车整车维修企业

有能力对所维修的整车、各个总成及主要零部件进行各级维护、修理及更换,使汽车的技术状况和运行性能完全(或接近完全)恢复到原车的技术要求,并符合相应国家标准规定的汽车维修企业。按规模大小分为一类汽车维修企业和二类汽车维修企业。

2. 汽车专项维修业户

从事汽车发动机、车身、电器系统、自动变速器、车身清洁维护、涂漆、轮胎动平衡及修补、四轮定位检测调整、供油系统维护及油品更换、喷油泵和喷油器维修、曲轴修磨、气缸镗磨、散热器(水箱)维修、空调维修、汽车装潢(篷布、坐垫及内装饰)、汽车玻璃安装等专项维修作业的业户(三类)。值得说明的是,在实际工作中,有的汽车维修企业专门从事某一车型的维修,如汽车制造厂的维修中心、特约维修站等,不属于三类汽车维修企业。因为这些企业有时也从事某一车型的整车、总成及主要零部件的各级维护、修理及更换。对于这种情况,应按其作业内容和规模划分,有些可定为二类汽车维修企业,有些可定为一类汽车维修企业。

1.3 我国汽车维修企业的历史、现状和前景

1.3.1 我国汽车维修企业的历史

建国之初,我国汽车维修企业仅有一百多家,且受长期战乱的破坏,大都处于奄奄一息的



状态,为尽快抢修旧社会遗留下来的破旧车辆,恢复公路运输,满足经济建设和人民生活需求,政府部门帮助私营汽车维修企业克服困难恢复生产。当时,中央成立全国废旧汽车整修委员会,在其统一领导下,通过拆、拼、接、改等工艺方法,共修复汽车 5000 多辆。通过这项工作,不仅恢复了公路运输,而且增加了汽车维修企业的活力,培训了一批人才,增加了汽车维修设备,奠定了新中国汽车维修业的基础。与此同时,我国汽车预防维修体系也开始形成。1954 年首次颁布的《汽车运输企业技术标准与技术经济定额》是我国第一部运输技术管理的法规性文件。该标准规定汽车保养分为例保、一保和二保,共三级,保养工艺中不含修理内容。修理分三类,即小修,中修和大修。该文件的发布与实施为我国汽车维修制度的建立和健全奠定了良好的基础。随着国民经济建设的恢复和发展,汽车保有量逐渐增加,汽车维修的能力也有了较大幅度的提高。到 1957 年,公路运输部门基本上形成了一个多层的汽车维修网络,年大修能力达到两万多辆,但汽车维修业仍处于手工操作、作坊式生产的落后状态,不仅生产效率低,而且维修质量差,加之路况不好,大修后只能以 40~50km/h 速度行驶。

1956 年 10 月第一汽车制造厂建成投产,在随后的 20 年间,南京汽车制造厂、济南汽车制造厂、北京第二汽车制造厂、四川汽车制造厂、陕西汽车制造厂和二汽相继建成投产,我国汽车制造业和交通运输业得到空前的发展,用于营运的汽车数量与日俱增,原有的汽车维修体系已不能满足交通运输业的需求。各汽车维修企业大力开展技术革新和技术改造以及文明生产活动,建立健全各种规章制度、技术标准,加强质量管理,充实人员和设备。通过几年的努力,汽车维修业的面貌有了较大的变化。各专业运输部门相继组建了比较完善的汽车维修企业。

20 世纪 70 年代交通部根据汽车维修技术进步的需要,提出了汽车维修作业机械化、检验仪表化的发展方针,开展了一次大搞技术革新的群众运动,使汽车维修作业的技术水平和生产效率都得到大幅度的提高。到 1979 年,我国的汽车大修能力已达到 10 万余辆。但是,在汽车维修业发展过程中,除了部分交通部门独家经营的为社会车辆维修服务的企业外,大部分维修企业都依附在运输企业和车辆较多的单位中,主要是为自用车辆维修服务。这种一家独办的垄断经营方式造成了我国长期存在的“修车难”问题无法解决。单一卖方市场,缺乏竞争机制,不仅使企业缺乏活力,阻碍汽车维修生产力的发展,而且使用户失去了选择的余地,车辆无法得到及时的维修,影响了运输生产的效率,也从另一个侧面证明了这种依附于运输业的汽车维修企业,已经不能适应公路运输的发展,更不能适应社会发展的需求。

党的十一届三中全会提出的“改革开放”的方针,给汽车维修业带来了活力和生机。随着公路运输市场的开放,汽车维修市场也逐渐开放。进入 20 世纪 80 年代,全国城乡的汽车维修厂点如雨后春笋,迅猛增长,出现了国营、集体、个体一起上的势头。截止 1999 年底,全国汽车维修厂点达到 22 万余个,从业人员增加到 350 余万人,年维修产值近 180 亿元,初步形成了一个分布广泛、门类齐全的汽车维修网络,基本上解决了“修车难”的问题。为适应新形式的需要,交通部于 1964 年在原“红皮书”的基础上,吸收国内外积累的经验,重新编写和颁发了《汽车运输企业技术管理规定》和《汽车运用技术规范》两本“红皮书”,1965 年交通部第四次颁发了《汽车修理规程》和《汽车运用规程》,三级保养制度改为例保、一保、二保和三保的四级保养制度,取消了中修,三保的周期为 40000~48000km,主要作业内容是总成解体、清洁、检查维修,发动机换活塞环,甚至镗缸换活塞等,使我国的汽车运用与维修作业水平跨上了一个新的台



阶。60年代末提出的“严格管理、合理使用、强调保养、计划修理”的十六字方针,使计划维修思想深入人心,加强了汽车维护和修理工作的计划性,降低了汽车故障频率,提高了行车安全,起到了促进公路运输发展的作用。然而,随着科学技术的发展和汽车设计与制造技术的进步,由20世纪50年代奠定、60年代发展起来的旧的计划维修体系,到21世纪的今天,许多难以克服的缺陷开始暴露出来。

1. 理论依据问题

我国现行汽车维修的主要理论依据是磨损理论。按照零件磨损量或是使用时间函数的磨损规律曲线,安排计划预防维修周期和作业内容。其确定的原则是希望在零件极限磨损期之前对它进行维修,预防潜在的故障。但是,汽车各种零件的磨损规律并不一样,极限磨损期也各不相同,强制维修必然造成某些维修作业进行过早,盲目的拆卸不仅增加作业量,而且加速了机件的磨损和损坏。同时,还会有一些项目因维修期过迟而丧失了“预防”的时机,增加了途中故障频率,降低了可靠性。再者,磨损并不是汽车故障的唯一原因,诸如油路、电路故障以及使用不当都会引发汽车故障,而且汽车零部件因寿命引起的故障具有很大的随机性,定期强制维修难以从根本上解决问题。

2. 维护、修理作业重复交叉

由于缺少先进的检测手段,无法准确判断和预测汽车的技术状况和损坏情况。对于大修以外的修理,一般是结合维护定期执行计划外小修,将一些预定计划小修项目列入维护强制实行,如更换活塞环、研磨气门、更换润滑油等。事实上,这些项目是否需要实施,在很大程度上取决于材质、使用水平等,按相同时间间隔强制执行一些计划外小修项目的做法,必然带来超前和滞后修理的弊病,有时会浪费部分汽车零部件许多剩余使用寿命。

3. 作业内容

我国汽车维护周期和作业内容,基本上是根据解放 CA10B 型载货汽车的使用经验制定的。但近几年我国汽车产品结构、材质、制造质量等都有了较大的提高,而且我国汽车保有量中 1/3 以上是从国外进口,时至今日仍然沿用老解放牌汽车的模式来指导现代汽车维修,显然是不行的。

4. 汽车大修标志的规定不合理

汽车各总成在实际使用中的磨损程度和寿命相差较大,以发动机总成为主要参考对象(载货汽车)来决定是否对整车进行大修,这是非常不科学的。20世纪80年代,在总结汽车使用经验的基础上,对以往的“红皮书”作了概括和提炼,编印了《汽车运输和修理企业技术管理制度》和《汽车修理技术标准》,在全国分三个片区进行为期两年的标准验证,在此期间,提出了“科学管理、合理使用、定期保养、计划修理”的指导思想,对原十六字方针作了修改,把计划预防维修管理提高到了一个新的水平。

1.3.2 汽车维修业的现状

随着改革开放的深入进行,在正确政策的引导下,世界汽车制造业的重心迅速向我国转移,我国汽车的保有量和品种(特别是技术含量较高的品种)急剧增加,汽车的档次和高新技术含量迅速提高。与此同时,汽车维修业的整体规模,作业方式,技术水平,维修理念和管理模式



都发生了巨大的变化。

1. 新的维修制度的建立

随着汽车品种增多、档次的提高,汽车零部件的质量水平和耐用程度的差距越来越大,定期维护更换零件时必然会有部分零件还剩余相当可观的使用价值,从经济角度考虑,更换零件得不偿失。因此,采用先进的科学检测手段,按合理的周期对汽车性能和主要总成,使用检测诊断设备进行检测和诊断,确定需要维修的时机和作业内容,势在必行。1990年交通部13号令发布了《汽车运输业车辆技术管理规定》。确立了定期检测,强制维护,视情修理三原则。为贯彻新的汽车维修制度,交通部又相继制定了1998年2号令《道路运输车辆维护管理规定》,JT/T 201—1995《汽车维护工艺规范》,1991年28号令《汽车维修质量管理办法》、29号令《汽车综合性能检测站管理办法》,为建立新的汽车维修制度,提供了政策、法规、标准和依据,推动了汽车维修制度改革,促进了新的汽车维修制度的形成。为增强汽车维修质量检测手段,截止1997年底全国新建汽车综合性能检测站893个,其中A级检测站225个,B级检测站451个,C级检测站117个,专用检测车9359辆,这些检测站、检测车为实行新的维修制度提供了科学手段。

1) 定期检测

定期检测就是通过现代化的技术手段,定期正确判断车辆的技术状况。它包含两重含义,一是对所有在用车辆视其类型、老旧程度、使用条件和使用强度等制定定期检测制度,使其在行驶一定里程、时间后,按时进行综合性能检测。通过这种检测达到控制在用车辆技术状况的目的。定期检测是实现行业管理的依据,对维修车辆进行定期抽检,是监督维修质量的有力措施。定期检测的具体做法是由交通运输管理部门有计划地定期组织车辆,到认定的检测站进行综合性能检测。二是定期检测结合维护进行,以此确定维护附加作业项目,掌握车辆技术状况变化规律,同时通过对车辆的检测诊断和技术鉴定,确定车辆是否需要大修,以便实行视情修理。同时,要求具有一定规模的维修部门创造定期检测的具体条件,包括配备必要的检测设备和技术人员。

2) 强制维护

强制维护即强制保养。过去的设备管理,普遍推行计划预防维护制度。我国在20世纪50年代初运输车辆就开始执行这一制度,并取得显著成绩。随着科学技术的进步,现在国外普遍采用状态检测下的维护制度,这一制度并未废除过去的计划预防原则,而是在计划预防维护的基础上增加了状态检测内容,在执行计划维护的同时,结合状态检测的结果确定附加维护作业项目。因此,强制维护是建立在计划预防维护和状态检测的基础上进行的一种维护制度。这一制度有力地预防了某些人盲目追求眼前利益,不重视及时维护,对车辆进行破坏性使用的错误行为。维护与修理有着明显的界限,维护作业包括清洁、检查、补给、润滑、紧固调整等,除主要总成发生故障必须解体时,不得对其进行解体。最终的目的是逐步取消解体式的三级维护。

3) 视情修理

视情修理是随着检测诊断技术的发展和维修市场的变化而提出的,过去的计划修理往往由于计划不周或执行不彻底而造成修理不及时或提前修理的情况。修理不及时的结果是车况急剧恶化,提前修理的结果会造成浪费。为了改变这种情况,将过去的计划修理改为视情修