

汽车维修技工培训丛书

汽车

检测工

马麟丽 李博龙 主编
张春润 安相璧 主审



国防工业出版社
National Defense Industry Press

汽车维修技工培训丛书

汽车检测工

马麟丽 李博龙 主编
张春润 安相璧 主审

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书详细介绍了汽车检测概述、汽车检测标准、发动机技术状况检测、底盘技术状况检测、整车性能试验与检测、汽车检测站与汽车检测车等内容。

本书除可作为汽车检测工培训教材之外,还可供汽车专业师生和从事汽车设计制造、汽车运输管理、汽车维修管理的工程技术人员以及检测工与驾驶员阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车检测工 / 马麟丽, 李博龙主编. —北京: 国防工业出版社, 2007. 1

(汽车维修技工培训丛书)

ISBN 7-118-04833-X

I. 汽... II. ①马...②李... III. 汽车-故障检测-技术培训-教材 IV. U472.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 124644 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16 $\frac{1}{4}$ 字数 412 千字

2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 30.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 68428422

发行邮购: (010) 68414474

发行传真: (010) 68411535

发行业务: (010) 68472764

《汽车维修技工培训丛书》

编 委 会

主 编 舒 华

编 委 姚国平 俞经满 阎连新 郑海庆

马麟丽 黄 勇 路学成 温秉权

张 煜 李博龙 王万芬 陈房山

余 伟 高长桥 李文杰 陈建勤

周增华 王家林

丛 书 序

汽车技术是衡量一个国家工业化水平高低的重要标志之一。汽车自 1886 年 1 月 29 日发明至今,已有 120 年的历史。近几年来,世界知名汽车企业进入国内汽车市场,大大促进了国内汽车技术的进步与发展,随着国民经济综合实力的提高,我国汽车生产量和销售量都在迅速增大,汽车拥有量大幅度上升。随着汽车越来越普及,汽车修理市场作为售后市场的重要环节之一也进一步扩大,这就需要大量懂得汽车维修的实用型人才,全国汽车维修行业每年需要新增近 30 万从业人员。然而,在汽车修理行业中,汽车修理人才目前仍处于紧缺状态,具有一定理论基础和技术过硬的高级技工人才更是供不应求。

目前,我国汽车维修人员的培养主要依靠高职院校和技校,汽车维修技工作为教育部实施的技能型紧缺人才培养重点之一,已被列为我国“四大紧缺人才”之首。为了贯彻国务院《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》和教育部、劳动保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部等六部委《关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人材培养培训工程的通知》精神,配合中等职业学校实施紧缺人才培养计划,适应国家“十一五”规划提出的大力发展职业教育和部队军地两用人材培训的要求,国防工业出版社与军事交通学院联合组织了一批专家、教授,根据他们多年的教学经验和实践经验,并结合教育部等六部委颁布的《中等职业学校汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人材培养培训指导方案》以及劳动和社会保障部培训就业司颁发的《技工学校汽车类专业教学计划与教学大纲》的要求,精心编写了本套丛书。

丛书严格按照本专业教学计划和教学大纲的要求编写。在编写过程中,按照技能型、应用型人才培养的模式进行设计构思;坚持以读者就业为向导,以服务市场为基础,以能力培养为目标,培养读者的职业技能和就业能力;合理控制理论知识,注重实用性,突出新技术、新工艺、新知识和新方法;既注重符合汽车专业教育教学改革的要求,又注重职业教育的特点;既能满足当前汽车维修的实际需要,又能体现教学内容的先进性和前瞻性。

本套丛书可作为中等职业院校和交通技工学校汽车运用与维修专业及相关专业教材,也可供汽车维修技工和汽车管理、维修技术人员培训与学习使用。

丛书编委会

前 言

随着汽车数量的增加与新技术的不断应用,汽车故障的检测诊断一改过去“眼看、耳听、手摸”等传统模式,利用现代检测技术和设备,可以方便、快速、准确地检测汽车的技术状况。

为了满足汽车修理行业的迫切需要,培养具有专业知识和检测机能的新一代汽车检测工,以便掌握汽车检测专业知识,更好地适应汽车检测工作,作者根据多年的教学 and 实践经验,参考了大量的相关资料编写了本书。

本书的特点是内容新、实用性强,将目前已经实用化的新标准、新结构、新设备、新技术尽量融入本书中。主要对象是汽车检测工,同时也可以作为汽车爱好者或高等学校的教学参考资料。

本书由军事交通学院马麟丽、李博龙主编,张春润、安相璧主审,参加编写的还有郁一坤、资新运、赵传利、曲明辉、阎连新、赵蓉、夏均忠、贺宇、黄勇、王书文、许洪军、马效、宋兰庭、吉朝军、薛元飞、于得水、孙栋、李兵。

在编写过程中,得到了上海大众汽车有限公司、南京军区空军汽车修理厂、沈阳军区汽车检测维修中心、中国交通物资华北公司、天津汽车工业交通出租车销售有限公司、天津市森龙汽车贸易有限公司、总后军事交通学院图书馆以及军交运输研究所等单位的大力支持,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,加之水平有限,书中错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2006 年 7 月于天津

目 录

第一章 汽车检测概述 1	第二节 转向系统技术状况检测 87
第一节 汽车检测及其必要性..... 1	第三节 行驶系统技术状况检测..... 112
第二节 汽车检测的分类和检测场所..... 3	思考题..... 133
第三节 国内外汽车检测基本情况简介..... 5	第五章 整车性能试验与检测 134
思考题..... 7	第一节 汽车基本性能..... 134
第二章 汽车检测标准 8	第二节 动力性试验与检测..... 152
第一节 汽车检测标准的种类和发展..... 8	第三节 经济性能试验与检测..... 168
第二节 现行汽车检测标准 11	第四节 制动性能试验与检测..... 176
第三节 汽车检测设备检定标准 20	第五节 操纵稳定性、平顺性、通过性 试验..... 182
思考题 23	第六节 排放污染物检测..... 190
第三章 发动机技术状况诊断 24	第七节 汽车噪声检测..... 210
第一节 发动机性能 24	第八节 汽车车速表检测..... 215
第二节 发动机功率检测 33	第九节 汽车前照灯检测..... 217
第三节 点火系统检测诊断 35	思考题..... 221
第四节 汽油机燃油供给系统检测诊断 ... 42	第六章 汽车检测站与汽车检测车 222
第五节 柴油机燃油供给系统检测诊断 ... 46	第一节 汽车安全环保性能检测站..... 222
第六节 发动机密封性检测诊断 51	第二节 汽车综合性能检测站..... 227
第七节 润滑系统技术状况检测 60	第三节 检测线控制系统..... 231
第八节 发动机异响诊断 69	第四节 计算机控制系统技术规范..... 235
第九节 发动机综合分析仪简介 73	第五节 检测站质量管理..... 240
第十节 发动机台架试验 77	第六节 汽车检测车..... 243
思考题 83	思考题..... 250
第四章 底盘技术状况检测 84	参考文献 251
第一节 传动系统技术状况检测 84	

第一章 汽车检测概述

第一节 汽车检测及其必要性

一、汽车检测

1. 汽车检测的概念和目的

表征汽车性能的参数众多,随着汽车行驶里程的延续,有的性能明显变差,如动力性、经济性、安全性、操纵稳定性、可靠性、噪声以及污染排放状况等。汽车的某一性能变差反映了汽车的某一组成件或系统状况不佳,如继续使用则可能引发事故,增加运输开支,应及时进行调整或修理,避免交通事故的发生,保证车辆良好的技术性能。

以前,采用传统事后修理,即采用状态形式排除故障,但事故已经发生了。所以,要想及时发现车辆性能变化,必须要由状态型转变为时间型,就是要对车辆定期进行检测,这才是保证车辆完好技术状态和行车安全的有效方法之一。

汽车检测,通常指使用现代检测技术和设备对汽车进行不解体检测,它多用于在用车的检测。通过检测,对在用车的技术状况、使用性能给出一个正确的评价或迅速准确地判断故障、找出故障部位。新定型车辆采用试车场试验和实际试验方法来保证其各种性能。

汽车检测对提高运输能力、加强环境保护、保证交通安全和降低生产成本都具有重要的意义。

2. 汽车检测的内容

在用车辆在实际使用过程中要进行的检测项目有五个方面:安全性、可靠性、动力性、经济性和环境保护要求。

安全性:包括主动安全和被动安全两个概念,在采用设备检测时,主要检测车辆的主动安全性能,包括制动、侧滑、转向、灯光等项目。在外观检测时,可对个别被动安全项目进行检查,如安全带等。今后可能扩展的检测项目还有减振器性能、车轮定位、车轮平衡等。通过检测,减少由于车辆安全设施不完善、车辆性能欠佳及技术状况不良所造成的交通事故和损失。

可靠性:这里检测的不是车辆设计中的可靠性,而是主要检测系统和机构技术状况在使用过程中的变化,包括各种异响、磨损状况、机件的变形、有无裂纹发生等。对于行车安全来说,这也是非常重要的检查项目。但由于设备和劳动强度等原因,该项检测目前实施的并不是很好。

动力性:是衡量车辆技术状况变化的重要方面。检测内容包括车速、加速能力、底盘输出功率等。通过检测,发现车辆动力性变化,并可配合其它仪器设备查找原因,及时修复。动力性能检测采用底盘测功机或具有无负荷测功功能的仪器完成,前者检测项目全面,精度较高;后者只检测发动机输出功率,精度较低。另外,也可以采用道路试验的方法检测车辆动力性能。

经济性:主要指燃料消耗。可采用等速百公里油耗和多工况模拟油耗来评价,但一般采用前者,并在用车实际油耗与新车同类油耗进行比较。采用的仪器一般有活塞式油耗仪、质量流量计等等。

通过以上可靠性、动力性和经济性等三项检测,能迅速反映汽车各机构、系统、总成和零部件的技术状况,及时发现并排除故障,保证车辆良好的技术性能。

环保要求:车辆的公害有污染物排放、噪声、电波干扰、振动和交通事故五类。目前对于在用车辆主要检测其喇叭声级和废气排放项目,对定型车辆还要进行行驶噪声、车内噪声和电波干扰的检测。通过检测,达到控制高噪声和高污染车辆的使用,减少车辆噪声和污染物排放对环境的影响,以保护环境,减少对人类健康的危害。

二、汽车检测的必要性

1. 汽车检测是减少汽车公害的重要措施

众所周知,车辆在带给大家种种利处之外,还带来了污染物排放、噪声、电波干扰、振动和交通事故等五大公害,严重影响着人们的生活质量,甚至生命安全。

车辆引起的交通事故伤亡率触目惊心。据统计,自汽车发明到 1986 年的一百年里,全世界死于交通事故的人数已达 3100 万人,近年来每年大约造成 50 万人死亡,伤 1000 多万人,直接经济损失约 5 亿美元。我国每年交通事故死亡人数一直维持在 5 万人以上,伤近 20 万人。1992 年—1995 年我国交通事故造成的死亡人数和由于车辆机械故障原因造成的死亡人数所占比例如表 1-1 所列。该表中还不包括由于前照灯调整不当而造成对方司机眩目、制动性能不佳等造成的交通事故。造成交通事故的原因是多方面的,而与车辆有关的因素约占 20% 左右,由此可见加强汽车安全检测的重要性。

表 1-1 车辆机械故障与交通事故造成人员伤亡比例

年 度	1995	1994	1993	1992
总死亡人数/万	7. 1494	6. 6362	6. 3646	5. 8319
机械故障原因造成的死亡人数/万	0. 453	0. 4232	0. 2436	0. 1557
机械故障所占比例/%	6. 34	6. 38	3. 80	2. 70

随着汽车应用数量的增加,汽车排放污染物和噪声所带来的危害越来越严重。我国几个城市交通噪声占城市噪声的比例见表 1-2;汽车排气污染物对大气污染比例见表 1-3,该表只是列出了单项物质成分的影响,另外大气光化学烟雾直接责任者也是车辆排气污染物。由此可见,控制噪声和汽车排气污染对改善环境质量具有十分重要的作用。

表 1-2 交通噪声占城市噪声比例

城 市	上海	天津	郑州	苏州	南京	长沙
交通噪声比例/%	35	44	46	32	29	36

表 1-3 汽车排气污染物占城市大气污染比例 (单位:%)

排气污染物 城市	CO	HC	NO _x
北京	73. 5	63. 4	46
上海	86	96	56
广州	88. 8		79. 3

2. 汽车检测是维修制度和维修方式改革的必然要求

传统的汽车维修方式为事后维修,即在汽车出现故障后再送到汽车修理厂进行维修,此时汽车已经造成了一定的危害和运输效率损失。在维修过程中,修理厂采用人工主观判断或使用简单器具的方法,评价汽车的性能,查找故障部位,费时费力,准确性差。特别是随着现代汽车技术的发展,新技术应用越来越多,结构越来越紧凑,电子技术大为普及,仍采用传统的方法已很难满足故障查找准确、故障排除低耗时、汽车性能恢复好、维修经济性高的维修要求。

随着科学技术的进步,检测技术飞快发展,维修方式也发生了巨大变化。现行的汽车使用和维修方式是坚持预防为主和技术与经济相结合的原则,实行择优选配、正确使用、定期检测、强制维护、视情修理、合理改造、适时更新和报废的全过程科学管理。汽车检测是十分重要的组成部分。

通过检测,可以根据实际情况对汽车进行预防性维护和修理,并快速准确地查找故障部位,得到维修方法,减少汽车磨损,延长其寿命;也可以减少部件拆装和不必要的更换,充分发挥其潜力;还能节约维修时间,提高维修效率,减少维修费用,降低维修成本。

通过检测,可以评定维修质量,完善维修方法,为维修质量监督和汽车维修质量纠纷的调解和仲裁提供依据。

第二节 汽车检测的分类和检测场所

根据汽车检测的条件、项目和场所,汽车检测可以分为几个不同的类别。

一、室外道路检测和室内试验台检测

在检测汽车的使用性能时,有室外道路检测和室内试验台检测两种方法。

1. 室外道路检测

汽车在试验场试验道路或符合试验条件的普通道路上,按实际情况行驶而进行的检测。这种检测的条件即为汽车使用状况,检测结果符合实际,但试验的环境条件不易控制,再现性差,检测结果不易比较。如加速性能检测、等速百公里油耗检测、制动性能检测、操纵稳定性检测等等。

在汽车性能的室外道路检测中,汽车动力性能检测使用速度分析仪;制动性能检测使用减速度仪;经济性检测使用活塞油耗仪。工况法汽车排放检测则无法完成。

汽车性能的室外道路检测,一般应用于汽车制造厂、研究所、院校的新车型研制过程中,主要完成的是汽车的使用性能检测。

2. 室内试验台检测

汽车在室内的试验台上模拟道路行驶情况而进行的检测。如汽车加速性检测、等速百公里油耗检测、制动性能检测、前照灯性能检测、怠速排放检测等等。这种检测不受外界气候和路面的限制,可以控制检测条件,尽可能把环境的影响减少到最小限度。汽车行驶状况易于控制,可以模拟多种实际行驶情况进行检测。配合其它设备还可以完成一些特殊的检测,如应用环境调节设备控制室内温度,检测汽车在不同温度下的使用性能;配合废气采样和分析设备,进行汽车多工况排放检测等。

在汽车性能的室内试验台检测中,汽车动力性能检测使用底盘测功机;制动性能检测使用制动试验台;经济性检测使用活塞油耗仪并要配合底盘测功机;工况法汽车排放检测由底盘测功机和废气取样及分析系统共同完成。

汽车性能的室内试验台检测,一般应用于在用汽车和新车出厂检验。它可以完成汽车整体使用性能检测,也可以完成部件性能检测及故障诊断。

二、汽车性能室内试验台检测的类型及作用

目前,我国汽车性能的室内试验台检测依据检测目的不同,又可分为以下三种类型:

1. 汽车安全性能检测

专门检测在用汽车是否符合安全标准和防止公害法规有关规定,执行监督任务,称汽车安全性能检测。该项检测由公安部交通管理局归口负责管理,各地公安交通管理局组织局属检测站和委托检测站实施检测工作。该检测属于强制性检测,在新车上牌照、在用车辆年审时,均应经过此项检测,检测合格,方可上牌照或参加审验,即属于新车上牌和年审的基本条件。

汽车安全性能检测主要对汽车的整车及其发动机、转向系统、制动系统、传动系统、行驶系统、照明和信号装置等有关运行安全和公害方面的技术状况按国家有关规定进行检验和测定,以贯彻落实《中华人民共和国道路交通管理条例》和国家的有关规定,提高汽车的运行安全技术状况,保障道路交通安全,减少汽车公害。

汽车安全性能检测的评价标准,执行国家标准 GB7258—2004《机动车运行安全技术条件》的规定。

2. 汽车综合性能检测

对汽车各种性能进行检测,称汽车综合性能检测。执行运输车辆技术状况监督和技术服务任务,对在用运输车辆的技术状况进行检测诊断,评价汽车维修行业车辆维修质量。该检测由交通部归口管理,各省、自治区、直辖市交通厅(局)为本地区车辆综合性能检测站的主管部门,检测工作委托企业、单位检测站具体实施。

汽车综合性能检测时,对汽车等级评定应将检测结果和汽车等级标准比较;汽车维修竣工质量检测应将检测结果和维修质量标准比较。有国家和行业标准的检测项目,应按照国家 and 行业标准进行检测;没制定国家和行业标准的项目,可根据地方标准执行;没有国家、行业、地方标准的项目,可依据委托单位提供的资料进行检测。

3. 维修检测

汽车维修和检测行业是相互依存、相互促进的。检测为维修提供了先导性信息,而维修的需要又推动了检测事业的发展。同时,检测又是维修的保证手段。检测也为实施“定期检测、强制维护、视情修理”的新汽车维修制度奠定了基础。诊断是用检测诊断设备确定故障部位和原因的作业,是维修作业前的必要环节。目前,汽车维修企业为提高维修质量,缩短停厂车日,建立汽车检测站的积极性非常高,检测、诊断、维修一条龙服务已成为检测行业发展的亮点。归纳起来,以汽车维修为目的的检测可以分以下几种情况:

(1) 定期检测。根据交通部《汽车运输业车辆技术管理规定》的要求,汽车定期检测结合维护进行,以确定需要维护的附加项目。同时,通过对汽车的检测诊断和技术鉴定,可以掌握汽车技术状态变化,确定汽车是否需要大修,以实现科学的“视情修理”目的。

(2) 进厂检测。故障汽车进厂时要进行性能检测,检查其总体技术状况,为评价维修质量提供依据;要使用试验台或一定的检测仪器,检查、分析和判断故障部位,以便安排工位,组织实施维修作业。

(3) 过程检测。在汽车维修过程中,利用设置在某些工位的检测诊断设备,可以使诊断和调整、维修交叉进行,提高维修速度,保证维修质量。

(4) 出厂检测。对完成维护或修理的汽车进行性能检测,并与进厂时的汽车检测数据对比,检验和评价本次维修质量,并将汽车进厂时和维修中的检测报告一同存入车辆维修数据库,以备日后调阅和检查,研究改进维修方法,同时也可以为维修质量纠纷提供判定依据。

第三节 国内外汽车检测基本情况简介

目前,世界各国普遍实行国家车检制度,但由于社会经济和科技发展速度及国情的差别,每个国家的发展历程和管理模式均有所不同。

一、部分国家汽车检测基本情况和检测管理模式

1. 国外汽车检测基本情况

(1) 日本是亚洲率先实行政府强制执行定期车辆检测的国家,始于1947年。按照道路车辆法规规定,货车、租用车、出租车及公共汽车检测周期为1年,轿车和轻型车为3年。检查项目为侧滑(A)、制动(B)、车速表(S)、前照灯(H)、外观和底盘(PL),除轻型汽车由轻型汽车协会指定212个车检站执行外,其它车辆均由国立车检站或委托的民间车检站执行。目前,全日本国立车检站为83个(共拥有10T、3T和柴油车专用检测线250条,全部为自动线)。检测设备有自己独到之处,如台式设备一般用小滚筒,检测设备复合率较高(三菱公司汽车综合诊断装置AC200测试项目达到239项),常用制动、车速和轴重复合试验台。在东京建有全日本汽车档案数据中心,实现了车辆档案电子数据处理及联网,在任何国立车检站均可检索和打印任意一辆登记注册过的汽车资料。日本的车检模式为政府车检部门负责,政府检测站与民间车检站相结合。

(2) 德国政府制定法律,实施车检制度。国家规定车辆状况必须在检测站检测,小客车每两年进行一次检测,载货汽车、出租车和公共汽车每年必须进行检测。政府对检测项目和标准等有相应的规定,由公众机关(工业技术监督协会)负责检测车,不以盈利为目的。全国各地大约有450个车辆检测站,每年检车大约1000万辆左右。检测设备单机检测设备的自动化水平较高,普遍采用智能仪表。检测项目有:前轮定位、制动、灯光、转向系统、悬架装置、车体、污染物排放、轮胎等。其中制动、轮胎、转向系统、噪声、排气成分和传动装置为法定检测项目。

检测站有三种类型:①以杜塞尔多夫检测站为代表,为全自动检测站,每辆汽车总检测时间大约15min左右,每天检车240多辆;②是艾森汽车检测站,属半自动型,这类检测站数量较多;③以汉诺威检测站为代表,它也属于半自动型检测站,但其车辆是由传送装置送到各个检测工位。所有检测结果均可由计算机输出。除用设备检测外,还要由经验丰富的检验员检验,以保证车检质量。

(3) 美国开始研制检测设备较早,于20世纪50年代就着手研制利用模拟技术的单项检测设备。随着计算机技术的进步,设备精度和适用性越来越好,到目前一直处于领先水平。如世界应用的CVS排放取样系统、简易工况法排放测量设备、底盘测功机等。美国各州都有自己的法规,对检验项目、标准做出相应的规定。在用汽车大多在民间检测站进行,使用一些单机多功能检测设备。检测项目主要有:前轮定位、制动、灯光、转向系统、悬架装置、车体、污染物排放、轮胎等。检测员经考核合格后发给执照,可在任一检测站检测车辆。

2. 国外汽车检测管理模式

检测项目的设置、检测法规的制定、检测工作的管理体制等称为检测模式。好的管理模式可以完善汽车检测、加强宏观控制、提高检测的质量。

(1) 政府机关负责制定汽车检测的法规制定、检测工作的实施等都由政府业务机关负责。应用这种检测管理模式的典型国家是日本(运输省)、意大利(运输部)、挪威(运输部)和澳大利亚(交通部)。政府机关负责制定实施车辆检测制度,以使检测工作具有强制性,确保检测质量,保证检测工作的顺利实施。但政府机关业务量会增大,资金投入也会增多。

(2) 政府制定法律,公众机关实施检测,国家对检测项目、检测周期和检测标准做出相应规定,由民间团体具体实施车辆检测。采用这种管理模式的国家有德国、比利时和瑞典,他们实施汽车检测的团体分别为工业技术监督协会、汽车检测协会和汽车企业团。检测项目主要有:前轮定位、制动、灯光、转向系统、悬架装置、车体、污染物排放、轮胎等。

这种检测模式保证了国家对车辆检测进行法律和法规控制,可提高检测质量,减少了政府车辆检测投入和管理工作量。

(3) 民间负责制由国家或地区制定法律和法规,但具体检测工作由民间检测站或资格检测员进行。这种检测模式减轻了政府机关的工作负担和对检测行业的投资,但检测的质量不易控制,检测强制性差。

二、我国汽车检测基本情况和管理模式

1. 我国机动车检测基本情况

从20世纪60年代开始,我国的汽车研究单位、院校、修理厂陆续从国外引进部分汽车检测仪器,但发展速度一直较慢,直到20世纪80年代初才开始快速发展。当时由于机动车数量少(1980年,机动车保有量为208.84万辆,其中汽车为178.29万辆),这项工作是以车管部门为主或修理厂自行检测的。经短短20年的发展,我国的机动车检测工作已经上了一个大台阶,从传统方式过渡到机械、电子、仪表一体的科技年代。1987年,国内共有各类检测站36个(不包含科研院所),到1988年6月,已达到100余个;1995年,除西藏自治区外,各省、自治区、直辖市车辆检测站达到300多个。截止到2000年,内地30个省、自治区、直辖市公安机关自建和委托其它部门建立的检测站共计1119家,检测线1500多条,其中A级站315家,B级站599家,初步形成了全国性的车辆检测网。而到2001年底,全国检测站总数已达到了1500家~1650家,2010年将要达到4000家左右,基本可以满足汽车检测的需要。

我国现有检测站有公安系统建立的、有交通系统建立的、有企事业单位建立的、也有协会建立的,根据业务归属,检测工作分别由公安系统或交通系统管理。同一检测站可能同时承担两种检测任务。

为了加强汽车安全性能检测工作的研究,便于行业管理和经验交流,在公安部牵头下,于1988年成立了中国机动车检测研究会,现已并入中国道路交通安全协会。交通部检测行业技术指导和研究工作由交通部公路研究所负责。

我国机动车检测工作有以下的要求和特点:

(1) 管理机关为公安和交通两个部门。公安部和交通部对开展所属业务的检测站都制定有一整套的管理办法、规章、制度,检测工作较为科学合理。

(2) 我国地域宽广,各地机动车保有量不均,应采用以固定检测站为主,流动检测站为辅的布局。

(3) 车辆技术性能差异较大,检测标准要做到既能满足检验先进水平的现代车辆,又能满足检验一般水平的车辆,保证检测的结果准确和公正。

(4) 汽车检测设备的技术水平有待提高,自主开发的新产品还较少。

2. 我国车辆检测管理模式

为了建立我国汽车安全检测模式,中国机动车安全检测研究会做了大量工作,形成了《中国机动车安全检测模式》及《中国机动车安全检测模式研究报告》两份文件,为主管部门的决策提供参考和作为车检行业的工作指南。

中国机动车安全检测模式的内涵主要包括:管理体制、运行机制、法规、标准、设备、实施机构和从业人员等。其外延是对检测设备、实施机构和从业人员的管理等,其目的是为了加强管理和规范我国机动车安全检测工作,以提高机动车运行的安全性和减少公害,亦有利于促进机动车制造和维修质量的提高,以及车辆犯罪案件的侦破。其基本特征是依照我国国情形成检测模式,在公安部交通管理局领导下,由省(自治区、直辖市)、市、县公安管理部门组织实施及社会力量参与,固定式检测站与移动式检测站并存,并依据国家的有关法律进行监督与管理。

法规、标准是运用必要的技术手段和科学方法对机动车安全技术性能进行检测的一种形式。以上是公安部组织制定的模式(我国目前存在两种检测模式,是否合并为一尚待研究,否则营运车辆可能每年要参加两种检测,浪费时间、精力和资金)。

三、汽车检测设备的发展趋向

目前,世界各汽车检测设备生产厂家都在加大开发新设备的力度,不断改进现有检测设备功能,使其更适应实际需要。各种新技术的应用,使单台检测设备越来越先进,功能越来越齐全,传感器基本从机械式改变为电子式,控制方式也由继电器控制变成计算机控制。数据采集和处理全面趋向使用计算机,以减少人为因素的影响。各检测设备的改进将向以下方向发展:

(1) 自动化。进一步完善检测设备自动化水平,开发生产检测辅助设备,减轻检测人员的劳动强度,提高测量的精度和检测效率。如全自动前照灯检测仪与车辆自动找正装置的应用,检测设备的计算机联网等。

(2) 综合化。利用计算机的强大数据处理功能和设备机械机构相似的特点,开发多功能试验台或检测仪器,做到一机多用,降低仪器设备成本,减少仪器设备占地面积。

(3) 数据化。不仅是数据采集和分析、处理、显示数字化,而且越来越多的设备要利用数据库技术,把大量车型的有关维修数据、标准和操作指南存储于仪器设备之中,并可以自动对比评价,极大地方便了车辆性能的评价和车辆调试。

(4) 模拟化。通过改进设备的结构和测量方法,使汽车检测的过程更接近车辆使用状况,如路面模拟、多工况模拟控制、滚筒直径增大、动态前轮定位检测等技术的应用,使检测的结果更加科学有效。

(5) 实际化。根据车辆实际性能要求,实现设备仪器的检测功能。如非对称光前照灯的大量应用,开发出有近光检测功能的前照灯检测仪等等。

(6) 网络化。利用计算机技术,实现设备之间、检测站之间数据传输和资源共享。

思考题

1. 汽车检测的定义?
2. 汽车检测如何分类?
3. 汽车安全性能检测的评价标准是什么?
4. 简述汽车检测设备的发展趋势?

第二章 汽车检测标准

第一节 汽车检测标准的种类和发展

标准是质量管理的基础,质量管理是贯彻执行标准的保证;所谓标准是“对重复性事物或概念所做的统一规定,它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础。经有关方面协商一致,由主管机构批准,以特定形式发布,作为共同遵守的准则和依据”(GB3953.1—83)。因此,标准具有科学性和实践性,并具有法律的性质。汽车检测标准是汽车检测业共同遵守的准则和依据;汽车检测标准涉及人体健康、人身和财产安全、环境保护和能源消耗,属强制性范围,任何汽车检测单位不得擅自更改和降低标准,这就是标准的法律性,所以汽车检测单位必须按有关标准进行汽车检测。

一、汽车检测标准的种类

1. 适用范围区分

根据标准的有效范围,我国把标准分为四级:国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。国家标准的权威性最高,行业标准不得与国家标准相抵触,地方标准不得与国家标准、行业标准相抵触。

1) 国家标准

国家标准是由国务院标准化行政主管部门(标准技术监督局)制定的全国范围内统一的标准。国家标准一经发布,全国各个单位都要严格执行。国家标准的代号为“国标”,用汉语拼音的第一个字母“GB”表示:如 GB7258—2004《机动车运行安全技术条件》,其中 GB 表示国家标准,7258 表示编号,2004 表示发布年号。

2) 行业标准

行业标准是由国务院有关行业主管部门制订并报国务院标准化行政主管部门备案的标准,该行业范围所有企事业单位以及使用该专业产品的其它企事业单位都应执行。公安部、交通部标准隶属于行业标准,其代号分别为 GA、JT,如 JT14201—95《汽车维修工艺规范》。

3) 地方标准

地方标准是由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定和发布的,在本地区范围内统一使用的标准。

4) 企业标准

企业标准是由企业制定的标准,并报当地标准化行政主管部门或行业主管部门备案,在本企业范围内使用。为了提高产品质量,企业可制订严于国家标准或行业标准的企业标准。

2. 标准性质区分

按标准的性质区分,标准分为强制性和推荐性两种:安全、卫生、环境保护等方面的标准和法律、法规等是必须执行的强制性标准;有关试验、检测方法的标准,通常是推荐性标准。

1) 强制性标准

此标准是国家为了保护社会和公众利益而制定的标准,是政府实施管理的重要基础。GB7258—2004《机动车运行安全技术条件》便是强制性国家标准。图 2-1 为我国汽车强制性标准分类图。

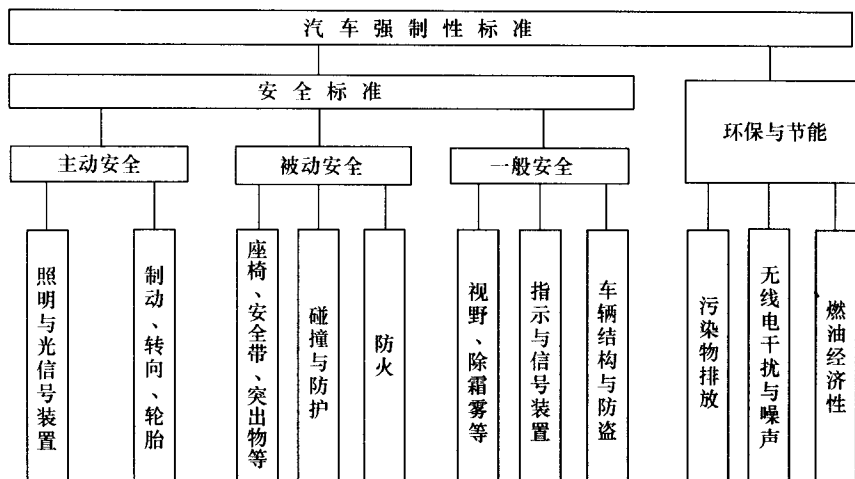


图 2-1 强制性标准分类图

2) 推荐性标准

凡是国家标准中带有“T”符号的,均为推荐性国家标准。“T”为“推荐”的“推”,汉语拼音“tui”的缩写。GB/T3845-93《汽油车排放污染物的测量 怠速法》即为推荐性标准。图 2-2 为我国汽车推荐性标准分类图。

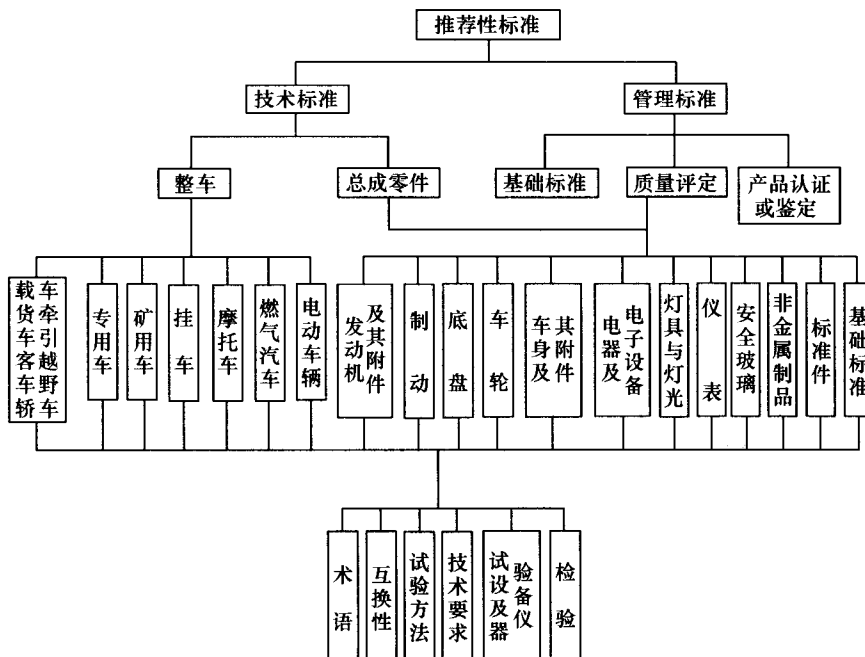


图 2-2 推荐性标准分类图

二、与汽车检测相关的标准

1. 国家标准

- (1) GB1495—79 机动车辆允许噪声
- (2) GB1496—79 机动车辆噪声测量方法
- (3) GB1743—79 漆膜光泽测定法
- (4) GB3798—83 汽车大修竣工出厂技术条件
- (5) GB3799—83 发动机大修竣工技术条件
- (6) GB/T3845 - 93 汽油车排放污染物的测量 怠速法
- (7) GB/T3846 - 93 柴油车自由加速烟度的测量 滤纸烟度法
- (8) GB/T3847 - 93 柴油机全负荷烟度的测量方法
- (9) GB7258—2004 机动车运行安全技术条件
- (10) GB7454—87 机动车前照灯使用和光束调整技术规定
- (11) GB/T12536 - 90 汽车滑行性试验方法
- (12) GB/T12540 - 90 汽车最小转弯直径测定方法
- (13) GB/T12543 - 90 汽车加速性能试验方法
- (14) GB/T12545 - 90 汽车燃料消耗量试验方法
- (15) GB/T12676 - 90 汽车制动性能试验方法
- (16) GB14761.1—93 轻型汽车排气污染物排放标准
- (17) CB14761.2—93 车用汽油机排气污染物排放标准
- (18) GB14761.3—93 汽油车燃油蒸发污染物排放标准
- (19) CB14761.4—93 汽车曲轴箱污染物排放标准
- (20) GB14761.5—93 汽油车怠速污染物排放标准
- (21) GB14761.6—93 柴油车自由加速烟度排放标准
- (22) GB14761.7—93 汽车柴油机全负荷烟度排放标准
- (23) GB/T15746 - 1995 汽车修理质量检查评定标准

2. 行业标准

- (1) JB/Z111 - 86 汽车油漆涂层
- (2) JT/T198 - 95 汽车技术等级评定标准
- (3) JT/T199 - 95 汽车技术等级评定的检测方法
- (4) JT/T201 - 95 汽车维修工艺规范
- (5) JT3101 - 81 汽车修理技术标准
- (6) JT3119 - 85 北京 BJ212 轻型越野汽车修理技术条件
- (7) JT3120 - 86 公路客车车身涂层技术条件
- (8) JT3121 - 86 东风 EQ140 型汽车修理技术条件
- (9) JB4020 - 85 汽车驻车制动试验方法

三、汽车检测标准的发展

解放初期,我国根本没有汽车试测标准,到 1959 年才参考苏联“ГОСТ4785 - 54《汽车检查试验方法》”制定了第一个汽车标准,即“汽 135 - 59《汽车定型试验方法》”。随着社会生产力的