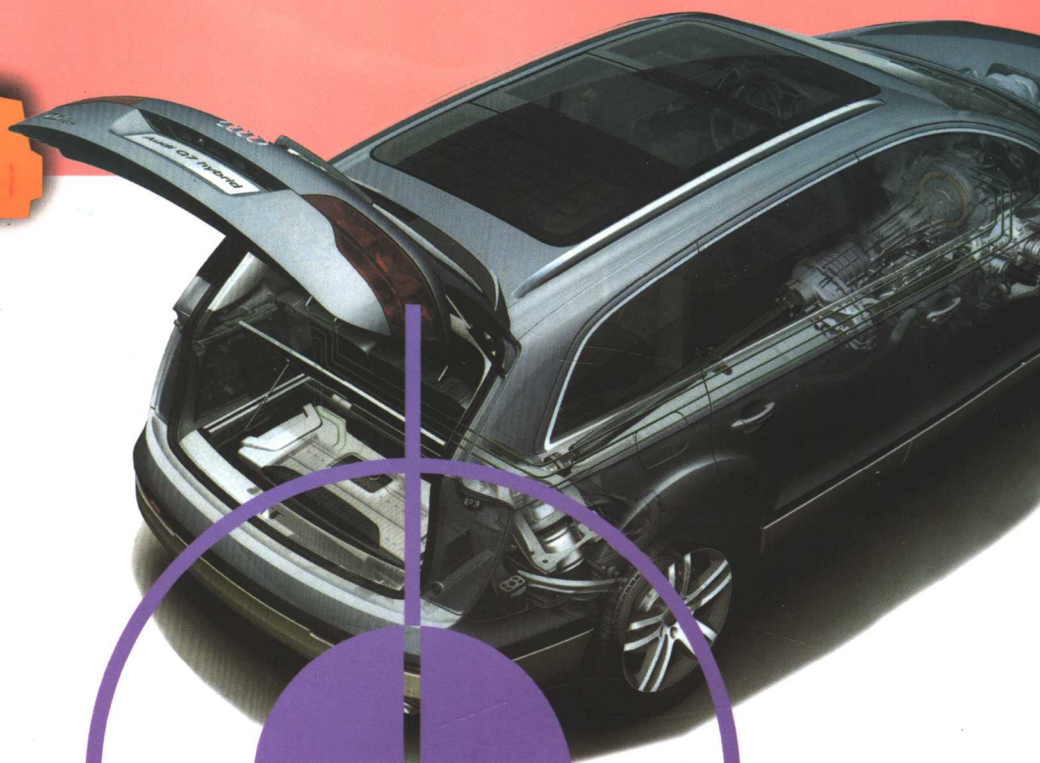


QICHE WEIHU JIANCE ZHENDUAN JISHU SHOUCE

郭 荣 编著



汽车 维护 检测诊断 技术手册

新疆科学技术出版社

汽车维护 检测诊断 技术手册

郭 荣 编著



江苏工业学院图书馆
藏书章

新疆科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车维护、检测及诊断技术手册/郭荣 编著.—乌鲁木齐:新疆科学技术出版社, 2006
ISBN 7-80727-308-9

I.汽... II.郭... III.①汽车-车辆修理-技术手册②汽车-故障检测-技术手册 IV.①U472.4-62
②U472.9-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 045473 号

出版发行	新疆科学技术出版社
地 址	乌鲁木齐市延安路 21 号
电 话	(0991)2887449 2870049 2866319(Fax)
E - mail	xjkjbhbs@yahoo.com.cn
经 销	新华书店

印 刷	乌鲁木齐光大公司艺林印务中心
版 次	2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷
开 本	889 mm × 1 194 mm 1/16
印 张	10 插页 1
字 数	248 千字
印 数	1~5 000 册
书 号	ISBN 7-80727-308-9
定 价	18.00 元

版权所有,侵权必究

如有印装质量问题,请与本社发行科联系调换

前 言

随着我国市场经济的逐步形成,原有的车辆管理体系和管理模式发生了根本变化,汽车维修已由封闭的自我服务型转变为社会开放型,成为独立的行业。它不仅具有技术性强的特点,而且也已形成了多种经营形式并存,相互竞争发展的维修市场格局。

当前汽车维修市场管理日趋规范。汽车维修业户如何提高维修质量,认真贯彻落实汽车维护条例和操作规程,合法经营,已成为我们行业管理部门亟待解决的问题。同时营运汽车驾驶人员岗前从业资格制度,对营运汽车驾驶人员在汽车驾驶维护,专业运输知识等方面也提出了新的要求。

为此,我们应广大经营业户的要求组织工程技术人员整理编写了该手册,旨在对经营业户的经营服务有所帮助,同时也利于相关部门加大管理力度,使道路运输从业人员在经营活动中,按照汽车维修技术标准,从事生产经营,使道路运输事业健康有序发展,以适应汽车运输市场的需要。

本手册适用于汽车维修工、汽车驾驶员、从业资格和职业资格以及机动车检测维修专业技术人员的培训用参考书,也适用于自学和做工具书使用。本手册由郭荣、黄智刚、阿布力孜·塔力甫编写,由于时间仓促,水平有限,难免有疏漏和不足,敬请读者谅解。

编 者

2006年1月

目 录

第一章 概 述

- 第一节 我国汽车维修制度的形成及标准编制过程 (1)
- 第二节 贯彻新标准的必要性和重要性 (2)
- 第三节 《汽车维护、检测及诊断技术手册》的内容和特点 (5)
- 第四节 车辆维修 (9)
- 第五节 车辆维修的检测 (9)

第二章 汽车维护技术规范

- 第一节 汽车维护分级和周期 (10)
- 第二节 汽车维护技术规范 (17)

第三章 发动机检测、诊断及维护

- 第一节 发动机动力性能的检测 (34)
- 第二节 发动机密封性能的检测诊断 (38)
- 第三节 发动机点火系统的检测、诊断及维护 (42)
- 第四节 发动机起动系统的检测与诊断 (59)
- 第五节 发动机燃油供给系统的检测、诊断及维护 (60)
- 第六节 发动机润滑系统的检测、诊断及维护 (82)
- 第七节 发动机冷却系统的检测、诊断及维护 (87)
- 第八节 发动机电子控制系统的检测、诊断及维护 (91)
- 第九节 发动机怠速控制系统的检测、诊断及维护 (110)

第四章 底盘与车身电器检测、诊断及维护

- 第一节 离合器、变速器检测、诊断及维护 (118)
- 第二节 制动系统检测、诊断及维护 (128)
- 第三节 转向系统和行驶系统的检测、诊断及维护 (139)

第五章 汽车二级维护竣工检验

- 第一节 汽车二级维护竣工人工检查 (148)
- 第二节 汽车二级维护竣工路试检验 (152)
- 第三节 汽车二级维护竣工综合性能检测 (156)

第一章 概述

第一节 我国汽车维修制度的形成及标准编制过程

随着我国国民经济的发展,我国汽车维修业经历了3个主要发展过程,特别是汽车维修业自20世纪80年代从汽车运输业中分离出来后,已逐步形成了在国民经济中有巨大作用和一定影响的独立行业。

首先,是初步形成我国汽车维修制度的过程。1951年交通部召开了全国汽车运输技术工作会议,制定了《汽车运输企业暂行技术标准与定额》,于1952年7月下发到全国各运输企业试行,初步形成了车辆技术管理制度。1954年7月29日,交通部颁布了《汽车运输企业技术标准与技术经济定额》(简称“红皮书”),在全国各运输企业中施行。其中规定:汽车的技术保养分3级,即例行保养、一级保养、二级保养;汽车的修理分3类,即小修、中修和大修。当时的“红皮书”对保证车辆具有良好的技术状况,起到了重要作用。之后,我国不仅形成了一批有一定生产规模从属于大型汽车运输企业的修理厂(或车间),还出现了一些专业化的汽车修理厂。

其次,是汽车维修实行三级技术保养和四类修理过程。1963年,交通部又召开了全国专门会议,对实行了近10年的“红皮书”进行讨论、研究和修改,并于12月颁布实行了《汽车运输企业技术管理制度》和《汽车运输技术规程》,以适应当时国民经济贯彻“调整、巩固、充实、提高”八字方针以及汽车运输业迅速发展的需要。1965年,交通部又颁发了《汽车运用规程》和《汽车修理规程》,将汽车保养分为4级,即例行保养、一级保养、二级保养、三级保养。各级保养的重点作业项目是:例行保养以清洁、检查、补给为中心;一级保养以紧固、润滑为中心;二级保养以检查、调整为中心;三级保养以部分总成解体消除隐患为中心。汽车修理分为四类,即汽车大修、总成大修、汽车小修和零件修理,取消了汽车的中修。

第三个过程是建立新的汽车维修制度过程。交通部于1990年3月发布了第13号令《汽车运输业车辆技术管理规定》(以下简称13号部令),这是我国汽车维修历史上第一个革命性的改革。它第一次把汽车检测诊断技术的应用列入管理条款;同时,对原汽车保修制度的指导原则进行了重大改革,即把“定期保养、计划修理”改为“定期检测、强制维护、视情修理”。取消了大拆大卸的三、四级保养制,改为二级维护制。它还规定车辆必须按国家和行业有关标准规定的行驶里程或间隔时间,进行规定的检测和维护作业,达到规定的技术条件,接受质量监督。为便于维修企业实施汽车二级维护,1995年2月25日又及时颁布了交通行业标准JT/T201—95《汽车维护工艺规范》(以下简称“JT201规范”),并规定从1995年7月1日起,开始在全国交通运输行业实施。1997年5月中国道路运输协会汽车维修分会信息编辑部又参照了“JT201规范”组织编写了《汽车维护规范》,该书选择了客、货、轿、重型、中型、轻型、汽油、柴油等各类车型44种,具有一定的代表性,它作为“JT201规范”的补充,对进一步加快维修制度改革,促进行业技术进步起到了积极作用。

第二节 贯彻新标准的必要性和重要性

一、实行汽车维修的重要性

车辆作为机械产品,随着其运行里程的加长,技术指标会不断变差,只有通过维护,才能使其恢复完好状态。以前保养规范中的整车解体式(主要是总成大拆大卸)的三、四级保养的做法是不科学的,也是不符合技术经济原则的,这是因为在整车解体式的三、四级保养中,各总成的配合副可能尚处在正常状况,这时大拆大卸容易造成这些配合副正常状况的破坏,既浪费材料,又浪费工时。在二级维护制度中汽车维修的指导原则是“预防为主、定期检测、强制维护”,即二级维护前通过检测,准确地判定故障部位,技术评定有针对性地进行总成修理,它是状态检测下的维修制度。二级维护制度的理论基础是零件的磨损规律加上可靠性工程和数理统计理论;而以前保养制度的理论基础主要是零件的磨损规律。也就是说,过去的保养制度中的保养周期和规范内容,主要是根据一些零件的磨损规律及寿命周期来确定的;而现在新的二级维护制度,不仅考虑了磨损零件的情况,而且考虑到一些老化、变质、变形、蚀损等,即全面考虑了汽车在使用过程中的变化情况。这样,实施车辆二级维护制度对延长车辆的使用寿命、保证车辆安全性、降低排放污染、提高经济效益具有巨大作用。

二、实行新标准是促进行业进步的需要

(一)车辆构成比例变化和车辆技术发展的要求

首先,我国汽车工业和交通道路运输业的发展,车辆保有量迅速增长,车辆的构成比例也发生了巨大变化,由原先以中型载货汽车为主,逐渐转变为汽车、农用运输及摩托车等同时发展。在汽车保有量中,小轿车和轻型汽车比例越来越大,维修车型也从传统的东风、解放等几个国产车型发展到奔驰、通用、丰田等世界各国上百个品牌车型的维修,维修技术含量,从原来的纯机械维修转向机电一体化的快速检测诊断维修,“JT201规范”主要以东风、解放为主,不再适应新的车型维修,故必须贯彻新的维护规范。

其次,当今世界汽车技术日新月异,新结构层出不穷,特别是电子技术等先进技术在汽车上的广泛采用,使汽车维修行业面临着不断变化和发展的新形势,我国在用汽车已普遍采用电控燃油喷射系统、防抱死制动系统、自动变速系统、电控悬挂装置等先进技术和设备,那种陈旧的维修设备和检测手段已不能适应这些现代车辆维修的需要,迫切要求与现代车辆维修相适应的检测设备和技术,也迫切需要与现代车辆维修相适应的汽车维护、检测、诊断技术规范。

(二)保护大气环境的要求

人类社会发展到今天,生产力得到高度发展,创造了高度的物质文明,但同时也带来了环境严重污染的社会问题。据联合国统计,在全世界污染最严重的20个城市中,中国占10个。像我国首都北京、国际大都市上海和广州等经济发达的城市,汽车排放污染物与煤尘污染混为一体,交互作用,对当地空气质量带来了极大的污染。有报告显示,广州、深圳等城市汽车排放污染已占据大气污染的50%左右;北京市区大气中碳氢化合物(HC)及一氧化碳(CO)有60%以上来自汽车排放污染,在大气中氮氧化合物(NO_x)的成分也有将近40%来自汽车排放污染,汽车排放污染主要来自在用汽车,特别是车况较差的在用汽车。

我国汽车排放控制的核心,归根到底是在用车的排放控制。新车在转化为在用车之前,可以通过严格的法律法规和具体的行政手段,使其排放指标得到有效控制;而对于没有利用价值和将要或必须报废的车辆,也不存在排放控制的现实问题;在用车随着车况变化,排放污染加剧。因此,对汽车排放污染的控制,主要是控制在用车的排放污染。实践证明,国内外治理用车排放污染,采用加强用车的检查/维护(I/M)制度,是目前最科学、合理、经济、有效的汽车排放污染控制途径。

I/M制度就是通过对在用车进行检查,确定其技术状况,特别是确定排放污染严重的原因后,有的放矢地采取维护措施,最大限度地降低排放污染物。我国现行的“JT201规范”,通过不解体检测诊断,确定附加作业项目,进行强制维护,保证车辆技术状况,对治理在用车排放污染有一定成效,但是,由于以前我国治理大气环境污染中对在用车排放的要求不如当今这么紧迫和突出,因此《技术规范》在体现I/M制度,考虑安全性的同时,把在用车排放置于重要位置,强制所有在用车进行二级维护,建立控制在用车污染物排放强制维护制度。

(三)加入WTO对汽车维修与国际接轨的要求

我国已加入世界贸易组织(WTO),进口汽车将大量涌入,汽车维修市场势必更加开放,我们必须加快技术法规建设的步伐,这是培养和发展统一、开放、可控、自主、有序的汽车维修市场的根本保障。我国汽车维修行业投身到国际汽车维修市场中去,是世界经济一体化和贸易全球化的必然趋势,要求汽车维修企业转变经营思想和观念,树立自立自强、公平竞争、依法经营观念,汽车维护与修理必须与国际接轨,汽车维修标准也必须与国际接轨。

三、贯彻新标准是全面推进汽车维修制度改革的需要

随着经济体制改革的不断深入,个体车辆的大量出现,汽车运输和维修市场发生了巨大变化,使汽车运输行业车辆技术管理遇到了一系列新的问题。在车辆技术管理过程中,管理跟不上形势发展的需要,汽车技术状况普遍下降,车辆技术管理工作应适应汽车运输生产发展的需要,保持车辆技术状况良好,使汽车运输业创造更大的经济效益和社会效益。特别是最近几年来,我国汽车维修行业发生了很大变化,大量先进的汽车检测诊断设备应运而生,汽车新技术、新结构大量涌现,导致新的汽车维修制度不能迅速而顺利地得以全面贯彻实施。

为了解决这些问题,全面深入地贯彻对车辆实行“定期检测、强制维护、视情修理”的维修制度,以保证车辆的维修质量和运行安全,降低在用车排放污染物,有必要通过制定《技术规范》这样的国家标准,来规范整个汽车维修业的操作,并对全国所有在用车进行车辆的维护,提出比较明确、统一、先进而又切实可行的技术要求。

《技术规范》这项国家标准的制定与颁布实施,新的汽车维修制度在全国所有在用车上的实施,全面推进新的维修制度的贯彻落实,将有利于提高车辆完好车率,降低小修频率,节省维修费用和燃料消耗,降低车辆排放,提高空气质量,促进经济发展。此外,《技术规范》的制定与贯彻实施,对延长车辆使用寿命,促进我国汽车检测技术的发展及人员素质和车辆管理水平的提高,将起到重大作用。

四、促进行业技术进步提高我国汽车维护、检测、诊断的技术水平

《技术规范》规定汽车排放污染物、三效催化转化装置、发动机功率、电控燃油喷射系统和车轮定位等检测项目作为车辆二级维护前必须检验的项目,同时作为二级维护基本作业项目。车辆在汽车维修企业进行二级维护后,必须进行竣工检验,要求各项目参数符合国家或行业及地方标准,竣工检验合格

的车辆填写维护竣工出厂合格证,方可出厂,否则应进行进一步的检测、诊断和维护,直至达到维护竣工技术要求为止。这对促进汽车维修行业的技术进步,提高我国汽车维修、检测诊断的技术水平,推动汽车维修行业的发展,具有重要意义。

(一)贯彻实施《汽车维修、检测、诊断技术规范》,促使汽车维修企业进行巨大变革

汽车技术进步,给汽车维修行业带来了划时代的革命。

首先,汽车维修企业的维修对象发生了巨大变化,维修车型从东风、解放等传统车型到奥迪、本田、通用、桑塔纳等几十个品牌的维护;维修技术从原来的纯机械维修到电控发动机、自动变速器、安全装置、悬挂等几十个系统的先进电子化、智能化的维修;维修客户从原来的低层次、低文化的车主发展到高文化、高修养、高素质、高层次的车主和客户。其次,汽车维修企业经营模式产生巨大变革,其表现为从垄断走向公平的市场竞争;经营规模由小到大,再由大到小,逐步走上市场导向的轨道;强制维护、视情修理制度的建立,打破了传统的大、中、小修理制度的划分;管理上,采用全电脑管理,在节约人力、提高效率、防止漏洞、建立档案、技术攻关、市场开发、服务跟踪等方面的进步,标志着生产效率在发生着巨大变化。

总之,贯彻实施《技术规范》,汽车维修企业一要具有现代各种车型的诊断数据、流程、电路图、装配图,即必须具备及占有资料及资讯通道;二要引进或培训懂原理、会使用仪器、会电脑、懂英文、有实践经验的机电一体化人才;三要装备全新的检测诊断维修设备及仪器,满足《技术规范》的技术要求。

(二)实施《汽车维修、检测、诊断技术规范》,汽车保修设备行业前景广阔

贯彻实施《技术规范》,汽车维修企业及检测站必将要配置先进的检测、诊断、维修仪器及设备,汽车保修设备行业定会抓住这个大好机会,研制开发出一流仪器和设备,满足其要求,促进汽车保修设备行业的发展。我国目前的汽车检测设备在采用专家系统和智能化诊断方面与国外相比还存在较大差距,如四轮定位检测系统、发动机综合测试仪、能进行简易加速模拟工况法汽车排放测试的底盘测功机等等,还主要依靠进口,今后我们必将在汽车检测设备智能化方面加快发展速度。

(三)贯彻实施《汽车维修、检测、诊断技术规范》,发展我国汽车综合性能检测技术

贯彻实施《技术规范》,全面实行汽车二级维护竣工上线检测制度,必须加快建设和改造汽车综合性能检测(中心)站,使我国汽车检测技术赶超世界先进水平。各汽车综合性能检测(中心)站一要为满足对滑行距离、排放及发动机功率等项目检测;而完善检测手段和与硬件相配套的检测技术软件,规范检测技术;二要使检测设备智能化,大量应用光、机、电一体化技术,采用计算机测控,甚至有些检测设备具有专家系统和智能化功能,能对汽车技术状况进行检测,并能诊断出汽车故障发生的部位和原因,指导维修人员排除故障,恢复汽车技术性能;三要使检测管理网络化,当前,虽然我国的汽车综合性能检测站部分已实现计算机管理系统检测,采用了计算机测控,但也仅仅是一个站内部实现了网络化,随着技术和管理的进步,今后汽车检测将实现真正的网络化(局域网),做到信息资源共享、硬件资源共享、软件资源共享。

五、促进I/M制度的实施,降低汽车排放污染

“JT201规范”是1995年发布的交通行业标准,当时国家治理大气环境污染中对汽车排放的要求不像如今这么紧迫和突出,汽车维修和检测体系在实际工作中偏重于对整车技术状况的衡量和评价,还没有把控制汽车排放置于最关键和最突出的位置之上,《技术规范》对所有在用车维护、检测、诊断技术规定的要求上更加严格。为了保护大自然环境,为了我国国民经济的可持续发展战略的实施,为了造福

子孙后代,汽车维修管理也将调整工作思路,在贯彻“定期检测、强制维护、视情修理”工作方针的前提下,《技术手册》不仅明确强调排放治理,而且也把它作为一个很重要的内容,是在用车检查维护I/M制度的组成部分,促进I/M制度的实施,保持车辆的完好,控制在用车排放。贯彻实施《技术手册》,对在用车的排放控制,相对其他途径,具有显著的优越性:

(1)汽车排放污染物超标是汽车故障的一种现象或是其性能指标恶化的一种表征,必须通过对其进行定期检测和全面的清洁、润滑、调整、紧固及检查等维护作业,才能消除其引起排放超标的内在原因,使其恢复和保证正常的排放状况,故贯彻实施《技术手册》对在用车排放控制,符合环保一致性要求。

(2)贯彻实施《技术手册》,降低在用车排放,既不改变汽车原有的技术参数和技术装备,也不增加任何装置和加重车主的经济负担,非常易于为广大车主用户和汽车设计制造部门所接受,是目前最科学、合理、经济、有效的在用车排放控制途径。

(3)10余年来,我国对在用车贯彻“定期检测、强制维护、视情修理”的车辆技术管理制度,一方面已为广大车主和全社会理解和接受;另一方面我国已建立了一个相对独立的、社会化的、初具规模的汽车维修组织体系和保证维修质量的汽车综合性能检测网络,拥有较强的技术装备和培训有素的技术队伍,完全能够很好地贯彻实施《技术手册》,具备了为实施对在用车排放控制所需提供的一切硬件和软件环境。

第三节 《汽车维修、检测及诊断技术手册》的内容和特点

一、《汽车维修、检测及诊断技术手册》的适用范围和主要内容

(一)适用范围

《技术手册》适用于所有在用车,因此,它是个范围广、内容全面的技术标准,在国内是首次颁布这样的标准。凡是到道路运政管理机构认定的汽车维修企业进行维修的车辆,必须执行本规定的技术要求。

(二)主要内容

《技术手册》由前言;范围;引用标准;定义;汽车维修的分级和周期;汽车日常维护;汽车一级维护;汽车二级维护8个部分构成。根据GB/T1.1—1993《标准化工作导则、标准编写的基本规定》,对“JT201规范”进行修订,增加了“前言”。因本标准章条多,为便于实施,查找使用方便,增加了目次。

《技术手册》的主要内容有汽车日常维护作业;汽车一级维护的项目、作业内容和技术要求;汽车二级维护的作业过程;汽车二级维护检测、诊断及其附加作业项目的确定;汽车二级维护过程检验;汽车二级维护的基本维护项目、作业内容和技术要求;汽车二级维护竣工检验项目和技术要求。这7项主要内容的核心是汽车二级维护检测、诊断,根据检测结果,进行诊断,确定附加作业项目,以恢复汽车的正常技术状况。它通过应用先进的科学技术手段,对汽车进行不解体的检测诊断和技术鉴定,确定汽车需要修理的部位,是贯彻执行“定期检测、强制维护、视情修理”的新的维修制度的核心。

二、《汽车维修、检测及诊断技术手册》的特点

《技术手册》与“JT201规范”相比,具有以下特点。

(一) 是国家标准并适用于各行业

“JT201规范”是交通行业标准,仅适用交通行业,具体地讲,就是对营运车辆或凡是需要进行维修的车辆,必须都到道路运政管理机构认定的汽车维修企业维修,而且必须按“JT201规范”的要求去进行。《技术手册》是国家标准,是汽车维修技术管理最基本的技术性法规,它继承和发展了“JT201规范”的先进及科学的措施,进一步推动了新的维修制度的深入。在我国使用的所有车辆都必须按照“定期检测、强制维护、视情修理”这一维修制度和新规范的要求去进行。

“JT201规范”是我国汽车技术管理及维修制度从“定期保养、计划修理”到“定期检测、强制维护、视情修理”的一次质的转折和飞跃,而《技术手册》则是我国汽车技术管理,从“营运车”到“所有在用车”、从“交通行业”到“全国各个行业部门”转变的又一里程碑,是全面贯彻新的维修制度新起点。

(二) 适用于所有在用车

“JT201规范”适用于东风EQ 1090和解放CA 1091型载货汽车的维护作业,其变型车和其他类型的汽油车可参照执行。当时这样规定的原因是在我国道路上运行的汽车牌号种类繁多,特别是我国改革开放后,各种进口汽车,尤其是小轿车的数量显著增加,其结构、性能、参数也千差万别,从维护要求出发,也不能使用一种概括所有车型的统一维护工艺规范,然而要把各种牌号、车型的维护工艺规范分别同时制定出来,以满足汽车维修企业和行业管理的需要,那也是不可能的。那时,我国汽车检测诊断技术刚刚才得到应用,主要是一些国产的检测设备,其功能不强,检测范围不广,特别是不能适用于电控汽车。但是,就当时我国实际情况看,东风EQ 1090和解放CA 1091型汽车,仍然是我国道路运输的主导车型,特别是道路运输业中的国有运输企业,其汽车结构基本以这两种国产车型为主。为此,交通部通过东风EQ 1090和解放CA 1091型汽车维护工艺规范的试验、研究、验证,根据试验结果,提出了典型国产汽车东风EQ 1090和解放CA 1091两种车型的一、二级维护工艺规范,以指导我国道路运输业汽车强制维护的实施,贯彻执行“定期检测、强制维护、视情修理”的新维修制度。

《技术手册》规定了汽车一、二级维护周期、维护项目、作业内容和技术要求,确定了规范的框架。这个规范框架不同于一般普通的技术标准,也不同于具体操作要求的作业规程,而是介于两者之间,融管理、作业和技术要求为一体的标准。《技术手册》不按工种及作业顺序划分,而把车辆维护的项目、作业内容及技术要求按列表形式对应列入其中,简明直观,便于操作。

《技术手册》标准适用于所有在用汽车。它规定了所有在用汽车维护作业的总框架,不像“JT201规范”规定了东风EQ 1090和CA 1091型载货汽车的维护具体技术数据要求。这样规定的原因是:随着国民经济的快速发展,我国在用车的保有量不断增加,截止2000年底,我国在用车达1 500余万辆,东风EQ 1090和解放CA 1091型载货汽车不再是我国汽车运输业的主导车型,大、中、小型汽柴油车同时存在,各自发挥着不同的作用,《技术手册》作为国家标准,不可能对每种车型都规定出技术要求或规定具体操作要求,只能提出各种车型检测、诊断和维护总的要求,对具体车型而言,将在根据附录A要求编制的《主要车型维护工艺规程》中逐一列出,并随着车型的发展和增加而不断补充和完善。

(三) 体现和推动了科技进步

“JT201规范”的实施,促进了检测诊断技术的发展,保障了车辆运行安全,大大地促进了现代检测、维修仪器设备的研制,具有现代最新技术水平的发动机故障诊断仪、电控燃油喷射系统检测诊断仪、车身校正测量仪、四轮定位仪、废气分析仪等仪器设备应运而生,并广泛应用于生产,能准确、迅速地确定车辆的技术状况、工作性能,并可查明故障的部位和原因,以此来代替几十年来的人工经验判断的方法,达到科学、高效、正确的目的。《技术手册》及时将电控燃油喷射系统、三效催化转化器、车轮动平衡、

车轮定位等项目作为汽车二级维护前检测诊断项目和维护项目,并规定其作业内容,提出技术要求,这就要求汽车维修行业推广和应用新的仪器设备,应用汽车检测诊断技术,检查鉴定汽车技术状况,保证维修质量,促进维修技术发展,实现视情修理。它既适应当今科技的需要,又适应明日科技的发展。在《技术手册》的贯彻实施过程中,还可根据其要求,不断地研制、改进、完善汽车检测诊断设备,不断健全质量保证体系,提高全行业人员的整体素质,促进汽车维修业健康有序发展。因此,《技术手册》体现了科技进步,促进了汽车维修行业的发展。

(四)其核心仍是“定期检测、强制维护、视情修理”

13号部令明确提出“预防为主和技术与经济相结合的全过程综合性管理”作为车辆技术管理的原则。这一原则改变了过去“科学管理、合理使用、定期保养、计划修理”的老办法,对运输车辆提出了“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”的全过程综合性管理。《技术手册》的核心就是“定期检测、强制维护、视情修理”,它是13号部令提出的全过程综合性技术管理的重要组成部分,也是13号部令贯彻实施的具体体现。

1. 定期检测

定期检测是科学技术进步与技术管理相结合的产物。它是通过现代化的技术手段,应用汽车检测诊断设备,定期对汽车进行检查测试,以正确判断汽车的技术状况。

“定期检测”应通过道路运政管理机构和汽车维修企业两方面贯彻实施。一是道路运政管理机构对所有从事运输的汽车视其类型、新旧程度、使用条件和强度等,制定定期检测制度,使其在行驶一定里程或时间后,按时进行综合性能检测,通过各种检测来达到控制运输车辆技术状况的目的,也可以通过维修汽车的定期抽检或二级维护竣工上线检测制度,监督维修质量。全国各级交通行业已建立了1100余个汽车综合性能检测(中心)站对道路运输车辆进行技术状况评定检测和对汽车维修企业修竣车辆的质量检测,便是定期检测的具体表现。二是定期检测要求汽车维修企业按汽车的维护周期进行,以此来确定附加作业项目,掌握车辆技术状况的变化规律,同时通过对汽车的检测诊断和技术鉴定,确定汽车需要修理的内容。只有进行这种定期检测,才能实现状态检测下的新的维修制度。定期检测要求汽车维修企业配备必要的检测设备和技术人员。

从上述两个方面可以看出,实行定期检测是实行业管理,提高车辆技术状况,保证安全生产,充分发挥车辆效能,降低运行消耗的关键,对国家、集体和个人都是十分有利的重要措施,各级道路运政管理机构应予以高度重视。

2. 强制维护

过去车辆管理执行的是“计划预防维护”制度,随着科学技术的进步,国外普遍采用状态检测下的维护制度。这一制度并没有废除过去的计划预防制度,只是在计划预防制度的基础上增加了定期检测的内容,以确定附加作业项目。在执行车辆维护时,必须结合状态检测去进行。“强制维护”同样是在计划预防的基础上进行状态检测的维护制度,之所以将过去的“定期维护”改为现在的“强制维护”,只是进一步强调了维护的重要性,防止盲目追求眼前利益,忽视及时维护,造成汽车技术状况急剧变化和事故不断的现象出现。强制维护要求车辆行驶一定里程和时间后到维修企业进行二级维护作业,以维护车辆完好技术状况,保障安全运行。

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“计划修理”往往由于计划不周或执行的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汽车技术状况急剧恶化,提前修理的结果是造成浪费。为了改变这种状况,从行业管理的角度出发,13号部令把过去的计

划修理改为“视情修理”,使之更符合我国当前的实际情况,这体现了“技术与经济相结合”的原则,也体现了维修技术的发展,这是维修制度的一次重大变革。但是“视情修理”必须经过检测诊断和技术鉴定,而不能认为可以只听汽车所有者或使用者的意见就随便确定修理项目。有人认为,新的维修制度提出了“视情修理”那就是看情况维修,看什么情况呢?他们不只是看汽车的情况,而是看他们生产任务的轻重缓急情况,活多任务重时或手头费用紧时,让汽车带“病”行驶,甚至把汽车维修的专用资金挪作他用,该维修的也不及时维修,这是十分错误的。

过去的三、四级保养作业项目中很多是属于修理作业,在定期保养制度下,不是根据汽车技术状况的需要进行,而是过保或提前修理,现在取消了高级保养实行二级维护制,有效地克服了这些缺点,可以避免或减少过去那种大拆大卸的过保现象发生。

这里还应指出:“视情修理”并不意味着由此取消了汽车或总成的大修。

总之,“视情修理”的实质是:由原来的以行驶里程为基础确定汽车修理方式改变为以汽车实际技术状况为基础的修理方式,汽车修理内容、作业范围是通过检测诊断后确定的。因此,检测诊断技术是实现“视情修理”的技术保证,“视情修理”体现了技术与经济相结合的原则,“视情修理”与“强制维护”是相辅相成。

(五)促进了对在用车的I/M制度

“JT201规范”注重汽车的综合性能,强调其完好性。《技术手册》在注重汽车安全性能的同时,更加重视治理在用车排放污染,体现对在用车的I/M制度,降低在用车对大气环境的污染。因此它促进了对在用车的I/M制度。

汽车排放污染加剧是车辆性能指标不稳定或恶化的一种表征,其内在原因是多方面的,诸如燃料品质不佳,车辆超负荷运作,发动机冷却系工作不正常,汽车底盘各项参数调整不当导致运行阻力过大,发动机的燃料供给系、点火系和配气机构、曲柄连杆机构等各项技术指标调节不当、发生变化或零件损坏,燃料供给系密封不良,曲轴箱通风装置工作不良,废气再循环装置失灵,发动机某些部位的积碳,以及驾驶人员操作不当等均会引起汽车排放污染物增加。

对排放超标的汽车,必须要由有经验的技术人员按作业规范认真对其进行检测、诊断、判明故障点,在消除相应故障的同时,有针对性地对汽车故障的相关部位认真进行检查维护作业,才能使汽车恢复正常的工作状态,减少和消除因故障或参数变化造成的排放超标。

从汽车使用的磨损理论和可靠性理论可知,在用车的技术状况和排放情况是随着运行里程的增加而日渐变差的,即使是装备精良、品质上乘的汽车,尽管在制造竣工检验中各项技术指标包括排放水平完全达标,投入运行后这些技术指标也在不断地变化甚至在驶满了走合期就已经需要做必要的维护了,这完全是机电产品明显的固有特性所决定的。

只有对汽车的整车技术参数,尤其是发动机的各种技术状况和技术参数进行全面的检测诊断和有效的维修,车辆排放才能保持在正常的状态之下。为此,建立严格的车辆技术管理制度,确保车辆按照一定的周期接受全面的技术状况检查和测试,并按照针对具体车型的维护基本作业规程对其各项技术装备进行认真的技术维护和故障排除,才能确保在用车排放达标。

为做到这些,《技术手册》要求所有的维修企业在进行汽车维修时,必须要具备适用的车辆状态监控和故障诊断设备,有一批经过培训并熟练掌握承检车辆的技术人员,对电控燃油喷射系统、三效催化转化器等进行维护、检测、诊断,加强汽车I/M制度,减少汽车排放污染物,提高空气质量。《技术手册》突出了执行I/M制度,将为我国汽车运输市场的持续发展作出新的贡献。

(六)具有先进性

《技术手册》是我国科学技术发展和电子技术在汽车上广泛应用的结果,应用大量的先进的检测诊断技术,强调车辆的“定期检测、强制维护、视情修理”,实行汽车I/M制度,治理在用车排放污染物等,这既与国际接轨,又符合我国国情,满足日益严格的环保要求,这在我国还属首次,是属于先进的技术规范。

第四节 车辆维修

(1)车辆维修经营分为一、二、三类。车辆维修经营的类别由地、州(市)以上运政机构按照国家 and 自治区人民政府有关规定核准,并核发维修技术等级标志。车辆维修经营者应当按照核定的维修类别和营业执照确定的经营范围挂牌经营。

(2)车主可以自行选择车辆维修经营者,任何单位和个人不得强制或变相强制车主到指定维修厂家维修车辆或安装设备。车辆维修经营者不得采取回扣、串通送修人员虚报修理项目、修理费用等不正当手段招揽业务。

(3)车辆维修实行维修合同、出厂合格证和质量保证期制度。经维修的车辆在保证期内因维修质量原因发生故障的,由维修者无偿予以返修;造成损失的,并应承担赔偿责任。车辆维修经营者不得承修报废车辆、不得利用配件拼装车辆。

(4)车辆维修经营者应当按照维修技术标准、工艺规范维修车辆,使用符合质量标准的配件。车辆配件经营者应当销售有明确产地、商标、合格证的配件,明码标价,确保质量。

第五节 车辆维修的检测

(1)进行经营资格年度审验以及大修和二级维护竣工的车辆,必须按照国家有关接受车辆检测站的检测。检测不合格的,不得投入运营。车辆技术检测由自治区交通行政主管部门实施待业管理。

车辆检测站实施检测时应当执行国家的有关技术标准和规范,并对检测结果负责。

车辆检测站依法作出的检测结果,在规定的检测周期内应当同时作为车辆技术检测和车辆安全检测的依据,任何部门不得要求重复检测。

(2)车辆检测站是独立的、社会化的服务机构,应当与行政机关在经济利益上脱钩。

(3)营业性运输车辆应当按国家和自治区规定实行二级维护。

(4)运政机构应当加强对运输车辆维修经营者的维修质量和检测站检测行为以及车辆配件销售市场的监督管理。

第二章 汽车维护技术规范

根据 13 号部令,我国现行的是“定期检测、强制维护、视情修理”的汽车维修制度。其中,“强制维护”进一步强调了汽车定期维护的强制性要求。

《技术规范》是保证汽车“强制维护”工作具体实施的国家技术标准,本章主要介绍《技术规范》中有关汽车维护技术规范的具体内容及实施要点,主要包括汽车维护分级和周期与汽车维护技术规范两部分。

第一节 汽车维护分级和周期

一、汽车维护分级及基本要求

《技术规范》4.1 明确规定:汽车维护分为日常维护、一级维护和二级维护。

(一) 汽车日常维护

1. 汽车日常维护的定义

《技术规范》3.1 将汽车日常维护定义为:以清洁、补给和安全检视为作业中心内容,由驾驶员负责执行的车辆维护作业。这里主要明确了两个概念:一是汽车日常维护是日常性作业;二是日常维护工作的责任在驾驶员。

在汽车使用过程中,为确保汽车正常行驶,必须对汽车进行日常维护。日常维护是发挥车辆效率、减少行车事故、节约维修费用、降低能耗和延长车辆使用寿命的重要环节。虽然从维护的中心内容上看,汽车日常维护与传统概念上的“汽车例行保养”很相似,作业要求也大致相同,但从性质上看,它们有着根本意义上的区别。前者作为车辆维护的一部分属于汽车维修技术管理范畴,而后者则属于汽车使用技术管理的范畴,是运输业户本身应负责做好的工作;在作业的中心内容上,日常维护比例行保养更强调了安全检视的要求;在维护工作的组织落实方面,过去例行保养一般由运输单位所设的例保站完成,而《技术规范》强调日常维护由驾驶员负责执行,将确保车辆日常运行技术状态的责任与车辆使用者——驾驶员紧密联系在一起,这是适应道路运输业发展需要的一项带有前瞻性的变革。

2. 汽车日常维护的基本要求

从汽车日常维护的定义可以看出,其目的是保证车辆各部清洁和润滑,各总成、部件工作正常,尤其是要掌握车辆安全部件的技术状况,保证其工作可靠性。具体要求做到:车容整洁;工作介质(燃油、润滑油、动力传动液、冷却液、制动液及蓄电池电解液等)充足;密封良好,水、电、油、气无泄漏;附件齐全无松动;制动可靠,转向灵敏,灯光喇叭等工作正常。

交通道路运政管理机构实施的车辆技术等级评定及相应技术管理监督工作,是确保车辆技术状

况完好、促使驾驶员做好汽车日常维护工作的技术手段之一。

(二) 汽车一级维护

1. 汽车一级维护的定义

《技术规范》3.2 将汽车一级维护定义为:除日常维护作业外,以清洁、润滑、紧固为作业中心内容,并检查有关制动、操纵等安全部件,由维修企业负责执行的车辆维护作业。

从上述定义可以看到,一级维护作业的中心内容是在日常维护的基础上增加了润滑、紧固和安全部件检查的要求,并明确指出汽车一级维护的执行应由维修企业负责,即应进厂维护。

在汽车使用过程中,随着行驶里程的增加,有些零部件可能会出现松脱,润滑部位出现缺油和漏油等不良现象,影响汽车的操纵安全性,因此,定期对汽车进行一级维护是必要的。由于一级维护作业中零部件紧固、润滑油添加(或更换)和安全部件技术状况的检查等属专业性维护作业,必须由专业技术人员,利用相关设施(升降机或地沟)和专用设备,按技术标准进行,因此,《技术规范》要求汽车一级维护的执行应由维修企业负责。

2. 汽车一级维护的基本要求

汽车一级维护是一项运行性维护作业,即在汽车日常使用过程中的一次以确保车辆正常运行状况为目的的作业,以清洁、润滑、紧固为主要内容,并检查制动、操纵等安全部件。

随着现代汽车技术的发展,汽车免解体清洗技术及汽车检测诊断仪器的运用,使得汽车维修作业的技术含量正在逐步提高。因此,一级维护必须由汽车维修企业的专业维护人员来完成,这对加强车辆维护工作的管理,确保车辆技术状况都具有一定的意义。

(三) 汽车二级维护

1. 汽车二级维护的定义

《技术规范》3.3 将汽车二级维护定义为:除完成一级维护作业外,以检查、调整转向节、转向摇臂和悬架等经过一定时间使用容易磨损或变形的安全部件为主,并拆检轮胎,进行轮胎换位,检查调整发动机工况和排气污染控制装置等,由维修企业负责执行的车辆维护作业。当汽车行驶到一定行程后,汽车的磨损和变形会增加,为了延长汽车的使用寿命和保证行车安全,必须按期进行更深入的汽车二级维护。

《技术规范》按 13 号部令精神提出的二级维护,是现行汽车维修作业中的最高一级,从作业深度上看,二级维护要求在维护前要进行不解体检测诊断,确定附加作业项目,并强调对安全部件检查(或拆检)、调整的要求,尤其强调了二级维护“检查调整发动机工况和排气污染控制装置”的要求。这不仅充分体现了汽车二级维护是全面实施汽车维修作业,对汽车技术性能定期检测,对有关部件视情修理的原则,也是随着汽车技术的发展和汽车检测维修技术发展,以及在大气环境污染治理方面日益强化的要求,在提高汽车维修技术水平方面的充分体现。

汽车二级维护作业的技术性和专业性要求更高,必须严格按照要求到维修企业进行,在技术人员的指导下由专业汽车维修技工来完成。

2. 汽车二级维护的基本要求

汽车二级维护是一次以消除隐患为目的的性能恢复性作业,尤其是恢复达标的排放性能,恢复安全性能。因此保证汽车二级维护作业的全面性和彻底性很重要。

按照《技术规范》所提出的要求,要落实好状态检测下的汽车二级维护工作,应重点抓好以下几个环节:

(1) 汽车二级维护检测诊断。应全面完成二级维护检测诊断项目,这关系到对该车的技术状况能否真正掌握,关系到二级维护的附加作业确定是否合理、作业是否到位,关系到汽车潜在的事故隐患能否通过

这次维护得到有效排除。在汽车技术日益发展、结构日益复杂的今天,这项工作要开展好关键在于汽车维修检验员的基本素质,在于他们是否掌握了汽车不解体检测诊断技术和汽车维修企业的技术装备水平。

(2)汽车维修作业过程检验。这是控制维护作业质量的重要环节。汽车二级维护是否能达到应有的目的,取决于二级维护的基本作业和附加作业项目是否到位,即是否严格按技术规范完成任务。长期工作实践证明,只有加强对维护作业过程的检验,才能对汽车维修质量进行有效控制,以确保汽车二级维护达到应有的目的。

(3)汽车维修竣工出厂检验。这是保证汽车维修质量的关键。为此,应有明确的针对具体车型的汽车维修竣工检验技术标准,并根据此标准配备相应的检测设备和具有高度责任心、掌握现代汽车检测诊断技术的质量检验员。

取消整车解体式(主要总成解体)的三、四级保养制,落实好状态检测下的二级维护制度,是贯彻13号部令所提出的维修制度改革最具体的体现,是维修企业和维修行业管理要重点抓好的一项工作。

二、汽车维修周期及确定

(一)汽车维修周期的规定

对汽车维修周期及确定,《技术规范》4.2明确指出:

(1)汽车日常维护的周期为:出车前、行车中和收车后。

(2)汽车一、二级维护周期的确定,应以汽车行驶里程为基本依据,对于不便于用行驶里程统计、考核的汽车,可用时间间隔确定一、二级维护周期。并指出,定期维护间隔依据车辆使用说明书的有关规定确定,同时依据汽车使用条件的不同,由省级交通行政主管部门规定;时间间隔可依据汽车使用强度和条件的不同,参照汽车一、二级维护行驶里程周期确定。

《技术规范》明确将汽车一、二级维护周期确定的权限交给了各省级道路运政管理机构。因为汽车是一个运行机械,使用地域的客观环境对其使用寿命影响很大。各地可根据实际情况,因地制宜地更加科学合理地确定本地区车辆维护周期。当然各地制定的维护周期也只是一个与当地使用环境相适应的,运行强度一般性的车辆维护基本周期,在实际使用中,还应考虑车辆的运行强度,适当增减维护周期的长短,以充分体现13号部令提出的技术与经济相结合的原则。

(二)汽车一、二级维护周期确定的相关因素及确定方法

为达到汽车各级维护的目的,确保车辆技术状况,保证运输安全,保证排放合格,科学、合理地确定汽车维修周期是一项重要工作。

《技术规范》指明汽车维修周期的确定依据主要是车辆使用说明书的有关规定,以及汽车使用条件和汽车使用强度等。下面分别就这几方面的因素,分析汽车一、二级维护周期的确定方法。

1. 车辆使用说明书的有关规定与维护周期

在每一辆汽车的随车文件中,车辆使用说明书是一份必不可少的使用技术指导手册。其中对该型车强制维护的分级、周期及各级维护的作业内容都有明确规定,并要求车辆在使用过程中,尤其是初驶过程中,应到制造厂指定的特约维修站进行车辆维护。汽车制造厂对出厂车在使用过程中的维护工作如此重视,其目的是为了通过汽车的正常维护以确保车辆技术状况,确保该车原有技术性能的充分发挥。

由汽车制造厂所制定的车辆维护要求可以看出:

①虽然汽车产品技术装备的档次不一,适用于不同性质的运输需求,但是,为了保证完好的车辆技术状态,保证车辆使用寿命,在车辆使用过程中坚持定期强制维护是所有汽车产品生产厂家的共同要求。