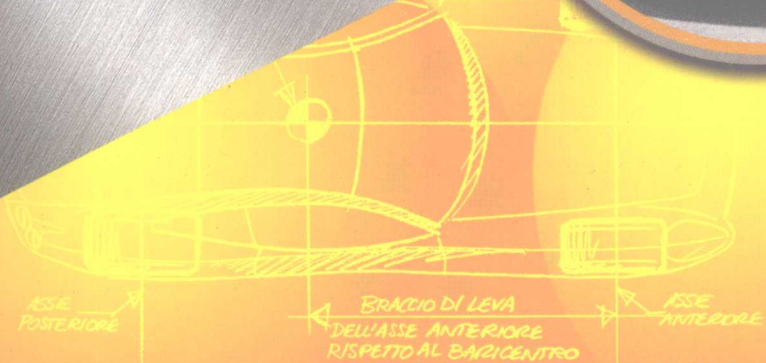
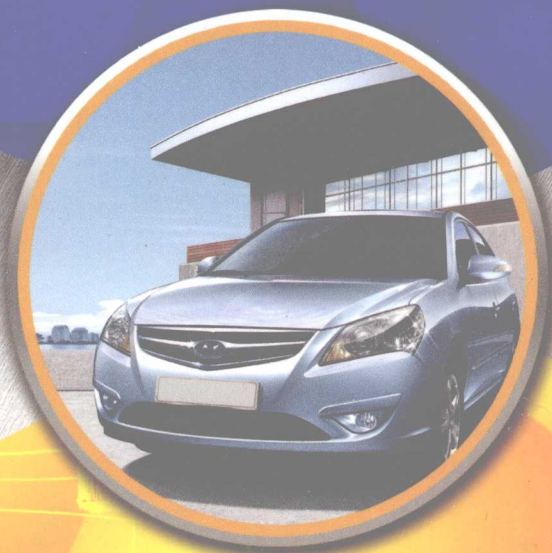


21 世纪高职高专规划教材

汽车运用与维修系列

汽车检测与 诊断技术

主 编 / 吴兴敏 主 审 / 韩 梅



 中国人民大学出版社

21 世纪高职高专规划教材·汽车运用与维修系列

汽车检测与诊断技术

主编 吴兴敏

主审 韩 梅

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车检测与诊断技术/吴兴敏主编
北京:中国人民大学出版社,2008
21世纪高职高专规划教材·汽车运用与维修系列
ISBN 978-7-300-09397-0

I. 汽…

II. 吴…

III. ①汽车-故障检测-高等学校:技术学校-教材 ②汽车-故障诊断-高等学校:技术学校-教材

IV. U472.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 081186 号

21世纪高职高专规划教材·汽车运用与维修系列

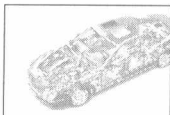
汽车检测与诊断技术

主 编 吴兴敏

主 审 韩 梅

出版发行	中国人民大学出版社	邮政编码	100080
社 址	北京中关村大街 31 号		
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62511398 (质管部)	
	010-82501766 (邮购部)	010-62514148 (门市部)	
	010-62515195 (发行公司)	010-62515275 (盗版举报)	
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com(人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	河北三河汇鑫印务有限公司		
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次	2008 年 9 月第 1 版
印 张	21	印 次	2008 年 9 月第 1 次印刷
字 数	478 000	定 价	35.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



前言

Preface

我国的高等职业教育目前处于改革时期，各高职院校正在学习英国、德国等一些西方国家先进的职业教育理念和教学模式并从中选择利用。由于国外的职业教育与国内原来的职业教育在教育理念和教学模式上存在很大的差别，因此，本次高职教育改革无论从教育人才培养模式上，还是在教学计划、课程体系、教学方法等方面均会有较大幅度的改革调整。其中，教材建设是改革的重要环节。

本书作者多年从事“汽车检测与故障诊断”课程教学，进行了大量社会调研，投入了2年时间进行“汽车检测与故障诊断”课程改革研究。在此基础上编写了《汽车检测与诊断技术》一书。本书结合汽车新技术、先进的汽车检测设备，删除了陈旧的知识，添加了前沿性的检测技术。本书采用任务驱动、项目教学、理实一体化的方法来组织编写，符合高职教育教学的特点，符合高职学生的认知习惯，注重技能的培养，是一种全新模式的高职教材，代表了高职教材的发展方向。本书共分3个单元，包括汽车发动机的检测与诊断、汽车底盘的检测与诊断、汽车整车的检测，共25个教学项目。每个教学项目按实际工作任务设置学习任务，突出实际动手能力培养。对于实际中不常用的实操技能则放在知识与能力拓展中介绍，同时，知识与能力拓展中也包括了一些项目学习过程中没有涉及到的理论知识。每个项目内容最后，制定了相关实操技能的工作单和实操考核标准，以供实操训练及考核参考使用。

本书由吴兴敏主编，韩梅主审。参加本书编写工作的还有：沈沉、黄宜坤、黄艳玲、杨洪庆、孙涛、刘国宏、王海石、王立刚、张丽丽等。

由于作者水平有限，书中难免有不当之处，恳请使用本教材的师生和读者批评指正。

目 录



Contents

单元一 发动机的检测与诊断

项目 101 概述	3
学习任务一 汽车的技术状况及其变化/3	
学习任务二 汽车检测与诊断的目的与方法/4	
学习任务三 汽车诊断参数/5	
学习任务四 诊断周期/9	
学习测试/10	
项目 102 发动机功率的检测	12
学习任务一 用便携式无负荷测功仪测定发动机功率/13	
学习任务二 用发动机综合性能检测仪检测发动机功率/14	
知识与能力拓展/17	
学习测试/22	
项目 103 汽缸密封性检测	28
学习任务一 用缸压表检测汽缸压缩压力/28	
学习任务二 用发动机综合性能检测仪检测汽缸压缩压力/31	
学习任务三 用汽缸漏气量检测仪检测汽缸漏气量及漏气率/32	
学习任务四 用负压表检测进气管负压/34	
知识与能力拓展/36	
学习测试/45	
项目 104 汽油机点火波形的检测	55
基础知识/55	
学习任务一 用示波器检测汽油机点火波形/58	
学习任务二 用发动机综合性能检测仪检测汽油机点火波形/60	
学习任务三 汽油机点火波形分析/63	
知识与能力拓展/68	
学习测试/70	
项目 105 柴油机供油压力波形和针阀升程波形的检测	76
基础知识/77	
学习任务 用柴油机测试仪检测供油压力波形和针阀升程波形/78	
学习测试/82	

项目 106 汽油机点火正时的检测	87
学习任务 汽油机点火正时的检测/87	
知识与能力拓展/90	
学习测试/92	
项目 107 柴油机供油正时的检测	95
学习任务 用经验法检测并校正供油正时/95	
知识与能力拓展/97	
学习测试/97	
项目 108 发动机异响波形的观测	100
学习任务 用异响示波器检测发动机异响波形/100	
学习测试/103	
项目 109 汽车解码器的使用	109
学习任务 正确使用汽车解码器检测汽车故障/109	
知识与能力拓展/114	
项目 110 电控燃油喷射发动机故障诊断	121
学习任务一 用汽车故障自诊断系统检测电控发动机故障/121	
学习任务二 用传统方法检查诊断电控发动机故障的方法/129	
单元二 汽车底盘的检测与诊断	
项目 201 传动系的检测与诊断	141
学习任务一 用离合器打滑频闪仪检测离合器打滑情况/141	
学习任务二 用指针式游动角度检测仪检测传动系游动/142	
知识与能力拓展/144	
学习测试/145	
项目 202 转向盘自由行程和转向阻力的检测	150
学习任务一 转向盘自由行程的检测/150	
学习任务二 用转向参数测量仪检测转向盘自由行程和转向力/151	
学习测试/153	
项目 203 车轮平衡度的检测	158
学习任务一 用离车式车轮动平衡机检测与校正车轮动平衡/158	
学习任务二 用就车式车轮平衡机检测及校正车轮平衡度/161	
知识与能力拓展/162	
学习测试/166	
项目 204 车轮定位的检测	169
学习任务一 用四轮定位仪检测与调整车轮定位/170	
学习任务二 用侧滑试验台检测前轮侧滑量及后轴技术状况/174	
知识与能力拓展/176	

学习测试/180	
项目 205 悬架装置的检测	187
学习任务一 用悬架和转向系间隙检测仪检测悬架及转向系间隙/187	
学习任务二 用共振式悬架装置检测台检测悬架系统的性能/188	
知识与能力拓展/192	
学习测试/194	
单元三 汽车整车检测	
项目 301 汽车驱动轮输出功率的检测	201
学习任务 用底盘测功试验台检测汽车驱动轮输出功率/201	
知识与能力拓展/204	
学习测试/209	
项目 302 汽车燃料经济性检测	214
基础知识/214	
学习任务 用底盘测功试验台测试汽车燃料消耗量/216	
知识与能力拓展/217	
学习测试/220	
项目 303 汽车制动性的检测	226
学习任务一 用反力滚筒式制动试验台检测汽车的制动力/226	
学习任务二 惯性滚筒式制动试验台检测制动距离/228	
知识与能力拓展/230	
学习测试/235	
项目 304 汽油车尾气排放的检测	240
学习任务一 用不分光红外线气体分析仪检测汽油车尾气排放/241	
学习任务二 汽油车加速模拟工况下排气污染物检测/244	
知识与能力拓展/249	
学习测试/252	
项目 305 柴油车尾气排放的检测	258
学习任务 用滤纸式烟度计检测柴油机排气烟度/259	
学习测试/264	
项目 306 汽车噪声的检测	269
学习任务 用声级计检测喇叭噪声级/269	
学习测试/277	
项目 307 汽车前照灯的检测	279
学习任务一 用屏幕法检测前照灯光束照射位置/279	
学习任务二 用前照灯检验仪检测前照灯发光强度及光轴偏斜量/280	
知识与能力拓展/284	

学习测试/292

项目 308 汽车车速表指示误差的检测 296

学习任务一 用车速表试验台检测汽车车速表指示误差/296

学习测试/300

项目 309 汽车检测站简介 303

学习任务一 汽车检测站的任务及类型/303

学习任务二 汽车检测站的组成及工位布置/305

学习任务三 汽车检测线各工位的设备及其检测项目/308

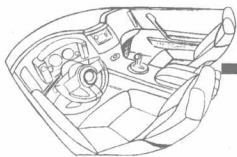
学习任务四 汽车检测站及检测线的工艺流程/315

学习任务五 汽车检测线的检测工艺程序/317

学习测试/324

参考文献 326

单元一 发动机的检测与诊断



概 述

引 言

汽车的技术状况随着行驶里程的增加逐渐变差,出现动力性下降、经济性下降、排放污染物增加、使用的可靠性降低、故障率上升等现象,严重时汽车不能正常运行。

所谓汽车的技术状况,是定量测得的,表征某一时刻汽车外观和性能的参数值的总和。

分析和研究汽车的技术状况,及时检测和诊断影响汽车技术状况的原因,排除汽车故障,是提高汽车完好率,延长汽车使用寿命的重要措施。

汽车检测是指确定汽车技术状况或工作能力进行的检查和测量。汽车诊断是指在不解体(或仅拆卸个别小件)条件下,确定汽车技术状况或查明故障部位、故障原因进行的检测、分析和判断。

学习活动

学习任务一 汽车的技术状况及其变化

学习目标:能够正确解释汽车技术状况、汽车检测、汽车诊断、汽车完好技术状况等术语,能够正确描述汽车技术状况的分类及其变化的外观表现。

学习方法:本任务为入门基础知识学习,以课堂讲解为主。

1. 汽车技术状况的分类

表征汽车技术状况的参数分为两大类,一类是结构参数,另一类是技术状况参数。结构参数是指表征汽车结构的各种特性的物理量,如几何尺寸、电学和热学的参数等。技术状况参数是指评价汽车使用性能的物理量和化学量,如发动机的输出功率、油耗和排放值等。

汽车技术状况可分为,汽车完好技术状况和汽车不良技术状况。

汽车完好技术状况,是指汽车完全符合技术文件规定要求的状况,汽车技术状况的各种参数值,主要包括使用性能、外观、外形等参数值,都完全符合技术文件的规定。处于完好技术状况的汽车,能正常发挥其全部功能。

汽车不良技术状况,是指汽车不符合技术文件规定的任一要求的状况。处于不良技术状况的汽车,可能是主要使用性能指标不符合技术文件的规定,不能完全发挥汽车应有的功能;也可能是仅外观、外形及其他次要性能的参数值不符合技术文件的规定,而又不致完全影响汽车发挥自身的功能,如前照灯的损坏并不影响汽车白天的正常行驶等。

2. 汽车的工作能力与汽车故障

汽车按技术文件规定的使用性能指标,执行规定功能的能力,称为汽车的工作能力,或称为汽车的工作能力状况。

汽车故障是指汽车部分或完全丧失工作能力的现象。因此,只要汽车工作能力遭到破坏,汽车就处于故障状况。例如,某汽车的油耗超过了技术文件的规定,虽然能运行,但已经处于有故障状况。

3. 汽车技术状况变化的外观症状

汽车技术状况变差的主要外观症状有:

(1) 汽车动力性变差。例如,与原设计相比,汽车的加速时间增加 25%以上;发动机的有效功率或有效扭矩低于原设计值 75%等。

(2) 汽车燃料消耗量和润滑油消耗量显著增加。

(3) 汽车的制动性能变差,如制动距离延长,制动跑偏或制动侧滑等。

(4) 汽车的操纵稳定性变差,如响应时间超限,回正能力减弱或转向沉重等。

(5) 汽车排放污染物和噪声超过限值。

(6) 汽车在行驶中出现异响或异常振动,存在着引起交通事故或机械事故的隐患。

(7) 汽车的可靠性变差,使汽车因故障停驶的时间增加。

学习任务二 汽车检测与诊断的目的与方法

学习目标:能够正确描述安全环保检测、综合性能检测及汽车故障诊断的目的及汽车诊断的方法。

学习方法:本任务为入门基础知识学习,以课堂讲解为主。

1. 汽车检测与诊断的目的与方法

汽车检测与诊断的目的是确定汽车的技术状况和工作能力,查明故障原因和故障部位,为汽车继续运行或维修提供依据。汽车检测可分为安全环保检测和综合性能检测两大类。

(1) 安全环保检测的目的。对汽车实行定期和不定期安全运行和环境保护方面的检测,目的是在汽车不解体情况下,建立安全和公害监控体系,确保车辆具有符合要求的外观容貌、良好的安全性能和符合标准的废气排放,使汽车在安全、高效和低污染下运行。

(2) 综合性能检测的目的。对汽车实行定期和不定期综合性能方面的检测,目的是在

汽车不解体情况下,对运行车辆确定其工作能力和技术状况,查明故障或隐患的部位和原因;对维修车辆实行质量监督,建立质量监控体系,确保车辆具有良好的安全性、可靠性、动力性、经济性和环保性。同时,对车辆实行定期综合性能检测,又是实行“定期检测、强制维护,视情修理”这一修理制度的前提和保障。“视情修理”与“强制修理”相比,既不会因提前修理而造成浪费,也不会因滞后修理造成车况恶化。“强制维护、视情修理”是以检测、诊断和技术鉴定为依据的。没有正确的检测与诊断,就无法确定汽车是继续运行还是进厂维修,更无法视情确定修理范围和修理深度。

(3) 故障诊断的目的。对汽车进行故障诊断,目的是在不解体情况下,对运行车辆查明故障原因和故障部位进行的检查、测量、分析和判断。故障被诊断出来后,通过调整或修理的方法予以排除,以确保车辆在良好的技术状况下运行,诊断是排除故障的前提条件。

汽车技术状况的诊断是由检查、测量、分析、判断等一系列活动完成的,其基本方法主要分为两种:一种是传统的人工经验诊断法;另一种是现代仪器设备诊断法。

2. 汽车检测与诊断的方法

(1) 人工经验诊断法。这种方法是诊断人员凭借丰富的实践经验和一定的理论知识,在汽车不解体或局部解体情况下,借助简单工具,用眼看、耳听、手摸和鼻闻等手段,边检查、边试验、边分析,进而对汽车技术状况做出判断的一种方法。这种诊断方法具有不需要专用仪器设备,可随时随地进行和投资少、见效快等优点。但是,这种诊断方法存在诊断速度慢、准确性差、不能进行定量分析和需要诊断人员具有较丰富的经验和掌握大量资料等。

(2) 现代仪器设备诊断法。这种方法是在人工经验诊断法的基础上发展起来的一种诊断方法,该方法可在汽车不解体情况下,用专用仪器设备检测整车、总成和机构的参数,为分析和判断汽车技术状况提供定量依据。采用计算机控制的仪器设备能自动分析和判断汽车的技术状况。现代仪器设备诊断法的优点是检测速度快,准确性高,能定量分析,可实现快速诊断等。现代仪器设备诊断法的缺点是投资大和对操作人员要求高。广泛使用现代仪器设备诊断法是汽车检测与诊断技术发展的必然趋势。

学习任务三 汽车诊断参数

学习目标:能够正确解释汽车诊断参数、诊断标准、诊断周期等相关术语;能够正确描述汽车诊断参数的分类及选择原则;能够正确描述诊断参数标准的分类及其组成,能够正确描述各级诊断标准之间的关系。

学习方法:本任务为入门基础知识学习,以课堂讲解为主。

汽车的检测与诊断是确定汽车技术状况的技术,不仅要求有完善的检测、分析、判断的手段和方法,而且在检测诊断汽车技术状况时,必须选择合适的诊断参数,确定合理的诊断参数标准和最佳诊断周期。诊断参数、诊断参数标准、最佳诊断周期是从事汽车检测与诊断工作必须掌握的基础知识。

诊断参数,是表征汽车、总成及机构技术状况的量。有些结构参数可以表征技术状

况,但在不解体情况下,直接测量往往受到限制,如汽缸间隙、曲轴和凸轮轴各道轴颈的磨损量等,都无法在不解体情况下直接测量。因此,在检测诊断汽车技术状况时,需要采用一种与结构参数有关而又能表征技术状况的间接指标,该间接指标称为诊断参数。可以看出,诊断参数既与结构参数紧密相关,又能够反映汽车的技术状况,是一些可测的物理量或化学量。

1. 汽车诊断参数的分类

汽车诊断参数包括工作过程参数、伴随过程参数和几何尺寸参数。

(1) 工作过程参数。该参数是汽车、总成或机构工作过程中输出的一些可供测量的物理量或化学量。例如,发动机功率、汽车燃料消耗量、制动距离或制动力、滑行距离等,往往能表征诊断对象总的技术状况,适合于总体诊断。如通过检测,底盘输出功率符合要求,说明发动机技术状况和传动系技术状况均符合要求。反之,如果底盘输出功率不符合要求,说明发动机输出功率不足或传动系功率损失太大,通过进一步深入检测诊断,可确定是发动机技术状况不佳还是传动系技术状况不佳。工作过程参数是深入诊断的基础。汽车不工作时,工作过程参数无法测量。

(2) 伴随过程参数。该参数是伴随工作过程输出的一些可测量,例如振动、噪声、异响、温度等。这些参数可提供诊断对象的局部信息,常用于复杂系统的深入诊断。汽车不工作时,无法测量该参数。

(3) 几何尺寸参数。该参数可提供总成或机构中配合零件之间或独立零件的技术状况,例如配合间隙、自由行程、圆度、圆柱度、端面圆跳动、径向圆跳动等。这些参数虽提供的信息量有限,但却能表征诊断对象的具体状态。

汽车常用诊断参数如表 1—1 所示。

2. 汽车诊断参数的选择原则

在汽车的使用过程中,诊断参数的变化规律与汽车技术状况变化规律之间有一定的关系。能够表征汽车技术状况的参数有很多,为了保证诊断结果的可信性和准确性,在选择诊断参数时应遵循以下的原则:

(1) 灵敏性。灵敏性亦称为灵敏度,是指诊断对象的技术状况在从正常状态到进入故障状态之前的整个使用期内,诊断参数相对于技术状况参数的变化率。选用灵敏性高的诊断参数诊断汽车的技术状况时,可使诊断的可靠性提高。

(2) 稳定性。稳定性指在相同的测试条件下,多次测得同一诊断参数的测量值,具有良好的 consistency (重复性)。诊断参数的稳定性越好,其测量值的离散度越小。稳定性不好的诊断参数,其灵敏性也低,可靠性差。

(3) 信息性。信息性是指诊断参数对汽车技术状况具有的表征性。表征性好的诊断参数,能揭示汽车技术状况的特征和现象,反映汽车技术状况的全部情况。诊断参数的信息性越好,包含汽车技术状况的信息量越多,得出的诊断结论越可靠。

(4) 经济性。经济性是指获得诊断参数的测量值所需要的诊断作业费用的多少,包括人力、工时、场地、仪器、设备和能源消耗等项费用。经济性高的诊断参数,所需要的诊断作业费用低。

表 1—1

汽车常用诊断参数

诊断对象	诊断参数	诊断对象	诊断参数	
汽车整体	最高车速	柴油机供给系	各缸喷油器喷油量	
	加速时间		各缸喷油器喷油不均匀度	
	最大爬坡度		供油提前角	
	驱动车轮输出功率		喷油提前角	
	驱动车轮驱动力		发动机功率	
	汽车燃料消耗量	发动机总成	发动机燃料消耗量	
	汽车侧倾稳定角		单缸断火(油)转速下降值	
	CO 排放量		排气温度	
	HC 排放量		额定转速	
	NO _x 排放量		怠速转速	
	CO ₂ 排放量	曲柄连杆机构	汽缸压力	
	O ₂ 排放量		汽缸漏气量	
	柴油车自由加速烟度		汽缸漏气率	
空燃比	曲轴箱漏气量			
汽油泵出口关闭压力	进气管压力			
汽油机供给系	供油系供油压力	配气机构	气门间隙	
	喷油器喷油压力		配气相位	
	喷油器喷油量	点火系	断电器触点间隙	
	喷油器喷油不均匀度		断电器触点闭合角	
	输油泵输油压力		点火波形重叠角	
喷油泵高压油管最高压力	点火提前角			
喷油泵高压油管残余压力	火花塞间隙			
喷油器针阀开启压力	各缸点火电压值			
喷油器针阀关闭压力	各缸点火电压短路值			
喷油器针阀行程	点火系最高电压值			
点火系	火花塞加速特性值	转向系	最小转弯直径	
冷却系	冷却液温度		转向盘自由转动量	
	冷却液液面高度		转向盘最大转向力	
	风扇传动带张力	制动系	制动距离	
	风扇离合器离合温度		制动减速度	
润滑系	机油压力		制动力	
	金属微粒含量		制动拖滞力	
	油底壳油面高度		驻车制动力	
	机油温度		制动时间	
	机油消耗量		制动协调时间	
	机油理化性能指标变化量		制动完全释放时间	
	清净分散性系数 K 的变化量		行驶系	车轮静不平衡量
	介电常数的变化量			车轮动不平衡量
传动系游动角度	车轮端面圆跳动量			
传动系功率损失	车轮径向圆跳动量			
机械传动效率	轮胎胎面花纹深度			
传动系	各总成工作温度	其他	前照灯发光强度	
	转向系		车轮侧滑量	前照灯光束照射位置
			车轮前束值	车速表误差值
			车轮外倾角	喇叭声级
			主销后倾角	客车车内噪声
			主销内倾角	驾驶员耳旁噪声
转向轮最大转向角			

不同的测量条件和不同的测量方法,可以得出不同的诊断参数值。在测量条件中,一般有温度条件、速度条件、负荷条件等。多数诊断参数的测得需要汽车走热至正常工作温度。除了温度条件外,速度条件和负荷条件也很重要,如发动机功率的检测,需在一定的转速和负荷下进行;汽车制动距离的检测,需在一定的初速度和载荷下进行。对诊断参数的测量方法也有规定,如汽油车排气污染物的测量,采用怠速法或双怠速法进行等。没有规范的测量条件和测量方法,所测结果就无可比性,也就无法评价汽车的技术状况。所以,应把诊断参数及其测量条件、测量方法看成是一个不可分割的整体。

3. 汽车诊断参数标准的分类

为了定量地评价汽车及其总成或机构的技术状况,确定维修的范围和深度,必须建立诊断参数标准,提供一个比较尺度,检测结果与标准值对照后,即可确定汽车的技术状况,决定汽车是继续运行还是要进行维修。

汽车诊断参数标准与其他标准一样,分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四类。

(1) 国家标准。国家标准是国家制定的标准,冠以中华人民共和国国家标准(GB)字样。国家标准一般由某行业部委提出,由国家质量监督检验检疫总局发布,全国各级单位和个人都必须贯彻执行,具有强制性和权威性。如 GB 18565—2001《营运车辆综合性能要求和检验方法》、GB 17691—2001《车用压燃式发动机排气污染物排放限值及测量方法》和 GB7258—2004《机动车运行安全技术条件》等,都是国家标准,在对汽车进行检测中必须执行。

(2) 行业标准。该标准也称为部委标准,是部级制定并发布的标准,在部委系统内或行业系统内贯彻执行,一般冠以中华人民共和国某某行业标准,在一定范围内具有强制性和权威性,有关单位和个人必须贯彻执行,如 JT/T 201—1995《汽车维修工艺规范》、JT/T198—1995《汽车技术等级评定标准》,均为中华人民共和国交通行业标准,其与诊断有关的限值均可作为诊断参数标准使用。

(3) 地方标准。该标准是省级、市级、县级制定并发布的标准,在地方范围内贯彻执行,在一定范围内具有强制性和权威性,所属范围内的单位和个人必须贯彻执行。省、市、县三级除贯彻执行上级标准外,可根据本地具体情况制定地方标准或率先制定上级没有制定的标准。地方标准中的限值可能比上级标准中的限值要求更严格。

(4) 企业标准。该标准包括汽车制造厂推荐的标准、汽车运输企业和汽车维修企业内部制定的标准、检测仪器设备制造厂推荐的参考性标准三种类型。

汽车制造厂推荐的标准是汽车制造厂在汽车使用说明书中公布的汽车使用性能参数、结构参数、调整数据和使用极限等,可以把它们作为诊断参数标准来使用。该类标准是汽车制造厂根据设计要求和制造水平,为保证汽车的使用性能和技术状况而制定的。

汽车运输企业和维修企业的标准是本企业内部制定的标准,只在本企业内部贯彻执行。该类标准除贯彻执行上级标准外,往往根据本企业的具体情况,制定一些上级标准中尚未规定的内容。企业标准中有些诊断参数的限值比上级标准还要严格,以保证汽车维修质量和树立良好的企业形象。企业标准须达到国家标准和上级标准的要求,同时允许高于国家标准和上级标准的要求。

检测仪器设备制造厂推荐的参考性标准是检测仪器设备制造厂,针对本仪器或设备所检测的诊断参数,在尚没有国家标准和行业标准的情况下制定的诊断参数的限值,通过产品使用说明书提供给使用者,作为参考性标准。

任何一级标准的制定,都既要考虑技术性和经济性,又要考虑先进性,并尽量靠拢同类国际标准。

4. 汽车诊断参数标准值的分类

诊断参数标准一般由初始值、许用值和极限值三部分组成。

(1) 初始值。此值相当于无故障新车和大修车诊断参数值的大小,往往是最佳值,可作为新车和大修车的诊断标准。当诊断参数测量值处于初始值范围内时,表明诊断对象技术状况良好。

(2) 许用值。诊断参数测量值若在此值范围内,表明诊断对象技术状况虽发生变化,但尚属正常,无需修理,按要求维护即可继续运行,超过此值,应及时进行修理。

(3) 极限值。诊断参数测量值超过此值后,表明汽车技术状况严重恶化,必须进行修理。此时,汽车的动力性、经济性和环保性大大降低,行驶安全得不到保证,有关机件磨损严重,甚至可能发生机械事故。

可以看出,通过对汽车进行检测诊断,当诊断参数测量值在许用值以内,汽车可继续运行;当诊断参数测量值达到或超过极限值,须停止运行进厂维修。因此,将诊断参数测量值与诊断参数标准值比较,就可得知汽车技术状况。

随着经济的发展和技术的进步,诊断参数标准将会不断修正,在使用各类标准时,应及时采用最新的版本。

学习任务四 诊断周期

学习目标: 能够正确描述制定诊断周期应考虑的因素及最佳诊断周期的确定方法。

学习方法: 本任务为入门基础知识学习,以课堂讲解为主。

诊断周期是汽车诊断的间隔期,以行驶里程或使用时间表示。诊断周期的确定,应满足技术和经济两方面的条件,获得最佳诊断周期。最佳诊断周期,是能保证车辆的完好率最高而消耗的费用最少的诊断周期。

1. 制定最佳诊断周期应考虑的因素

制定最佳诊断周期,应考虑汽车技术状况和汽车使用条件,还应考虑汽车检测诊断、维护修理和停驶损耗的费用等项因素。

(1) 汽车技术状况。在汽车新旧程度不一,行驶里程不一,技术状况等级不一,甚至还有使用性能、结构特点、故障规律、配件质量不一等情况下,制定的最佳诊断周期显然也不会一样。新车、大修后的车辆,其最佳诊断周期长;旧车、使用条件恶劣的车辆其最佳诊断周期则会缩短。

(2) 汽车使用条件。汽车使用条件包括气候条件、道路条件、装载条件、驾驶技术、拖带挂车、燃料料质量等。气候恶劣、道路状况差、经常重载、驾驶技术不佳、拖挂行