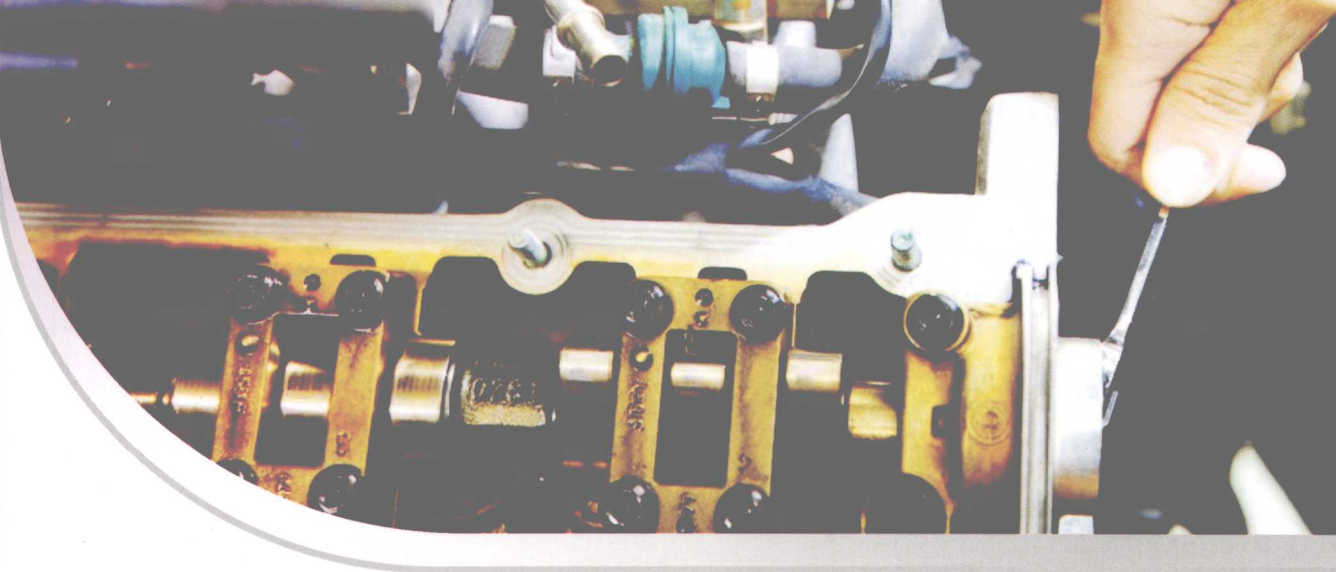




Qiche Jiance Yu Zhenduan Jishu



工学结合·基于工作过程导向的项目化创新系列教材
国家示范性高等职业教育汽车类“十二五”规划教材

汽车检测 与诊断技术



NLIC 2970712577

张克明 ▲ 主编



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



工学结合·基于工作过程导向的项目化创新系列教材
国家示范性高等职业教育汽车类“十二五”规划教材

汽车检测 与诊断技术

Qiche Jiance Yu Zhenduan Jishu

- ▲主 编 张克明
▲副主编 刘凤波 贺 剑 张得仓
▲参 编 雷 波



NLIC 2970712577



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书共分 12 个项目,系统地阐述了汽车检测与诊断的基本知识,发动机基本参数的检测,发动机冷却、润滑系统的检测与诊断,柴油发动机燃油系统的检测与诊断,点火系统的检测与诊断,发动机电子控制系统的检测与诊断,汽车传动系统的检测与诊断,汽车转向系统的检测与诊断,汽车行驶系统的检测与诊断,汽车制动系统的检测与诊断,车身及电器装置的检测与诊断,汽车排放及噪声的检测等内容。本书在介绍一些经验诊断检测法的同时,重点介绍了汽车电控系统的检测及分析方法。

本书内容详尽,具有较强的实用性和可操作性,可作为高职汽车类专业教材,也可作为本科、中等教育相关专业学生的参考书,此外,还可供汽车维修行业的从业人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车检测与诊断技术/张克明 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2011.3

ISBN 978-7-5609-6844-5

I. ①汽… II. ①张… 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. ①U472.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 250801 号

汽车检测与诊断技术

张克明 主编

策划编辑:张 毅

责任编辑:狄宝珠

封面设计:范翠璇

责任校对:李 琴

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉佳年华科技有限公司

印 刷:武汉科利德印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:17.75

字 数:438 千字

版 次:2011 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:30.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前言



随着我国汽车保有量及普及率的提高,汽车在国民经济和家庭生活中的作用越来越大。科学、合理地对汽车进行维护和修理,使车辆安全而经济地运行,是对汽车使用的基本要求。现代汽车的维修,离不开先进的检测、维修设备及科学的检测及诊断方法。为提高高等职业技术教育汽车类专业学生及本行业技术人员汽车检测与诊断方面的技术水平,提高汽车维修行业的整体工作效率,特编写本书。

本书根据职业岗位能力的形成,以完成一个完整的任务所需要的知识、能力为依据,设计教学内容并实施教学的思路,采用以项目为基础,围绕项目设计教学任务的体例格式进行编写。在编写内容上,以目前使用最为普遍的典型车型的检测诊断方法为主线,尽量贴近实际,详细介绍日常检测与诊断中常用的仪器设备的使用方法。同时,对在现代轿车检测诊断中广泛使用的电控技术及其检测与诊断方法,尤其是利用数字万用表、故障检测仪、汽车专用示波器等,对车辆进行检测和分析的方法,作了详尽的介绍。

此外,本书在内容阐述上,力求简明扼要、层次清楚、图文并茂;在内容安排上,根据汽车各主要总成及系统的实际检测与诊断过程,由浅入深、循序渐进;在内容设计上,强调典型性、实用性和可操作性。

本书由张克明主编并统稿,项目4~项目9由张克明编写,项目2、项目3由刘凤波编写,项目1由贺剑编写,项目10由张得仓编写,项目11、项目12由雷波编写。

本书在编写过程中,得到了同行专家的热情支持,并参阅了许多国内外公开出版或发表的书籍、文章,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥与疏漏之处,恳请读者批评指正。

编 者

2010年10月



目录



项目 1 汽车检测与诊断基本知识	/1
任务 1 汽车检测与诊断的目的与方法	/2
任务 2 汽车检测与诊断参数及标准	/4
任务 3 汽车性能检测的种类与内容	/11
复习思考题	/14
项目 2 发动机基本参数的检测	/15
任务 1 发动机功率的检测	/16
任务 2 汽缸密封性的检测	/21
复习思考题	/27
项目 3 发动机冷却、润滑系统的检测与诊断	/29
任务 1 发动机冷却系统的检测与诊断	/30
任务 2 发动机润滑系统的检测与诊断	/33
复习思考题	/36
项目 4 柴油发动机燃油系统的检测与诊断	/37
任务 1 柴油机燃油系统的基本检测	/38
任务 2 柴油机燃油系统常见故障的诊断	/44
复习思考题	/53
项目 5 点火系统的检测与诊断	/55
任务 1 点火提前角的检测	/56
任务 2 无触点电子点火系统的检测与诊断	/57
任务 3 发动机点火波形的检测	/61
复习思考题	/68
项目 6 发动机电子控制系统的检测与诊断	/69
任务 1 发动机电控系统诊断的一般方法	/70
任务 2 发动机电控系统的检测与诊断	/79



- 任务3 发动机怠速及燃油系统压力的检测 /99
- 任务4 传感器的检测 /104
- 任务5 喷油器和电子控制器的检测 /129
- 任务6 发动机电控系统典型故障的诊断案例 /134
- 复习思考题 /139

项目7 汽车传动系统的检测与诊断 /141

- 任务1 汽车传动系统的基本检测 /142
- 任务2 汽车传动系统常见故障的诊断 /149
- 任务3 自动变速器的检测与诊断 /159
- 复习思考题 /179

项目8 汽车转向系统的检测与诊断 /181

- 任务1 汽车转向系统的基本检测 /182
- 任务2 汽车转向系统常见故障的诊断 /185
- 复习思考题 /191

项目9 汽车行驶系统的检测与诊断 /193

- 任务1 汽车行驶系统常用诊断参数的检测 /194
- 任务2 车轮与轮胎常见故障的诊断 /203
- 复习思考题 /206

项目10 汽车制动系统的检测与诊断 /207

- 任务1 制动性能评价指标和检验标准 /208
- 任务2 制动系统的常规检查 /212
- 任务3 气压制动系统的检测与诊断 /215
- 任务4 液压制动系统的检测与诊断 /218
- 任务5 制动防抱死系统的检测与诊断 /222
- 复习思考题 /229

项目11 车身及电器装置的检测与诊断 /231

- 任务1 前照灯的检测 /232
- 任务2 车速表的检测 /237
- 任务3 CAN总线系统的检测 /240
- 任务4 汽车防盗系统的检测与诊断 /244
- 任务5 汽车空调系统的检测与诊断 /252
- 复习思考题 /258



项目 12 汽车排放及噪声的检测 /261

任务 1 汽车排放的检测 /262

任务 2 汽车噪声的检测 /269

复习思考题 /274

参考文献 /275

项目

汽车检测与诊断基本知识

学习目标

- (1) 了解汽车检测与诊断的目的及常用方法。
- (2) 了解汽车诊断参数及其选用原则。
- (3) 了解汽车诊断参数标准及其组成。
- (4) 了解汽车性能检测的种类与内容。



任务1 汽车检测与诊断的目的与方法

【任务导入】

汽车检测与诊断技术是随着车辆的结构的不断复杂和车辆的性能不断完善而逐渐发展起来的。车辆在运行过程中,各总成零件受到力、热、摩擦及腐蚀等物理及化学作用,技术状态不断发生变化。而一旦发生故障,往往会导致严重的后果。因此,在车辆的运用过程中,应定期或不定期地对其进行交通安全和环境保护方面的检测和诊断,确保车辆在安全、高效和低污染的情况下运行。

【任务分析】

汽车的检测一般是指对在用车辆的动力性、经济性、安全性、环保性等方面进行检测,以确定其现行的技术状况和工作能力。汽车检测是一种主动的检查行为,如同健康的人去医院做体检,以便了解身体的健康状况,及时发现疾病隐患那样。

汽车的诊断一般是指在车辆出现故障后,通过检查、测试,判断出故障原因及故障点,并确定出排除方法的过程。汽车诊断是一种被动的检查行为,就好像人生了病,需要到医院进行检查,诊断病情一样。

【相关知识】

一、汽车检测与诊断的目的

汽车的大量使用,在提高运输效率,促进经济发展,改善人们生活的同时,也造成了交通事故、大气污染、噪声污染以及能源紧张等全球关注的问题。为解决上述问题,除应努力开发高性能、低油耗、低污染的汽车外,还要加强对在用汽车的检测与诊断,以便及时对车辆进行维修和调整,使汽车经常处于良好的技术状况。

汽车检测与诊断的目的可以归纳为以下几个方面。

1. 保证交通安全

随着交通运输业的发展,交通事故也日益增加。造成交通事故的原因大致可分为驾驶员、行人、车辆、道路、气候等几方面。其中,由于汽车制动、转向、照明等车辆技术原因产生的事故约占事故总量的 $1/4$ 。因此,加强汽车的检测与诊断,使其保持良好的技术状况,对保证交通安全是非常必要的。



2. 减少环境污染

汽车排放的尾气含有上百种化合物,其中对人和生物有直接危害的物质主要是 CO、HC (碳氢化合物的总称)、NO_x (氮氧化化合物的总称)、铅化合物、碳烟等。这些有害气体污染了大气,破坏了人类的生存环境。尤其在大城市人口密集、交通拥挤的地区,汽车尾气污染更为严重。20 世纪中期,美国的洛杉矶出现了著名的“光化学烟雾”事件,汽车尾气的严重污染,直接威胁当地居民的生命安全,并造成巨大的经济损失。随着我国汽车保有量的持续快速增长,汽车尾气已成为许多城市大气污染的罪魁祸首,不仅大大降低了空气能见度,而且是大气中有害污染物的主要来源。目前世界各国对汽车污染物的危害都十分重视,所规定的尾气污染排放物控制标准也越来越严格。

另外,尾气中含有较多的 CO₂ 气体。CO₂ 是一种温室气体,向大气中排放过多的 CO₂ 气体会造成地球表面温度升高的后果,对环境同样会产生危害。汽车噪声是另一种环境污染。在交通繁忙的十字路口,车辆噪声可达 70 dB 以上。国家通过对汽车进行定期检测的方法,严格限制汽车产生的废气和噪声污染,污染超标的车辆不准上路,必须进行调整或修理。

3. 改善汽车性能

汽车的性能主要包括动力性、经济性、安全性、操纵稳定性、舒适性和环保性等方面。汽车在使用一段时间后,性能或技术状况会逐渐变差,不仅动力性、经济性会降低,油耗增加,尾气排放情况变坏,而且当转向系统或制动系统性能变坏时,还可能引发交通事故。所以对汽车经常进行检测与诊断,既可以保持汽车处于良好的技术状况,改善汽车性能,还可延长汽车的使用寿命。

4. 提高维修效率

据统计资料显示,在车辆的技术保障中,查找故障的时间约占 70%,而排除故障的时间仅占 30% 左右。随着车辆结构的日益复杂,汽车检测与诊断的地位更加重要。可以说,在车辆的技术保障中,检测与诊断是一个重要的环节。没有检测与诊断技术,车辆的技术状况就不能迅速恢复;没有检测与诊断技术,车辆的维修保障体制只能停留在事后维修和定期维修的方式上。

5. 实现“视情修理”

早期的汽车维修制度采用的是事后维修和定期保养的方式。事后维修只是在汽车出现故障后进行修理的方式。这种方式隐含着对人身安全的威胁和造成财产重大损失的危机。强制定期保养,往往会造成盲目修理或失修现象。随着汽车技术的进步,上述方式已不适应今天的形势。

目前,广泛采用“视情修理”制度,它能最大限度地发挥零件的使用潜力,减少不必要的拆装操作,大大提高车辆使用的可靠性和经济性。显然,没有一定的检测与诊断手段,要实现“视情修理”只能是一句空话。

二、汽车诊断的方法

汽车在使用过程中,其技术状况将随行驶里程的增加而变化,其动力性、经济性、可靠性、



安全性都将逐渐下降,排气污染和噪声加剧,故障率增加,这不仅对汽车的运行安全、油耗、运输效率、运输成本及环境会造成极大的影响,甚至还可能直接影响到汽车的使用寿命。因此,定期检测汽车的技术状况,及时而准确地诊断出故障部位并排除故障,成为汽车使用技术的一项重要内容。汽车检测与诊断技术,是延长汽车使用寿命的关键,是汽车使用技术的中心环节。

汽车诊断的方法,常用的主要有以下两种。

1. 经验诊断法

经验诊断法是指诊断人员凭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的情况下,依靠直观感觉或借助一些简单工具,用眼看、耳听、手摸和鼻子闻等检查手段,通过逻辑推断并参照以往的经验,对汽车技术状况作出判断的一种方法。这种诊断方法具有不需要专用仪器设备、方便、灵活、投资少等特点,但要求诊断人员有较高的技术水平和较丰富的诊断经验。同时这种诊断方法也具有诊断速度慢、准确性差、不能进行定量分析等缺点。

值得说明的是,即使普遍使用了现代仪器设备进行检测,最终也需要进行人工经验分析、判断,所以不能轻视传统的经验诊断法。

2. 现代仪器设备诊断法

这是在汽车不解体的情况下,利用各种检测仪器和设备,检测整车、总成、机构等的参数、曲线、波形、故障代码等,为分析和判断汽车技术状况提供依据的一种方法。有些设备能自动分析、判断并存储、打印汽车的技术状况,具有准确性高、能定量分析、可实现快速诊断等特点。目前使用较多的检测设备有汽车电脑故障检测仪(简称解码器)、汽车示波器、万用表、点火正时灯、汽缸压力表、真空表、气体分析仪、烟度计及功能比较齐全的四轮定位仪、制动试验台、发动机综合测试台等。

汽车电脑故障检测仪本身就是一个专门检测汽车故障的小型电脑,它能把汽车电脑(ECU)中存储的各种信息提取出来,然后进行整理、比较和翻译,以清晰的文字、曲线或图表方式显示出来,检测人员可以根据这些传送出来的信息,判断故障的类型和发生的部位,还可以向汽车电脑发出指令,进行静态和动态的诊断。这是一种现代汽车使用最为广泛的检测与诊断手段,也是一种最有发展前景的技术手段。

任务2 汽车检测与诊断参数及标准

【任务导入】

汽车的检测与诊断技术是确定汽车技术状况的基础。进行汽车的检测与诊断,不仅要求有完善的检测、分析、判断手段和方法,还要确定合理的诊断参数及标准。



【任务分析】

检测与诊断参数是汽车检测诊断技术的重要组成部分,它是表征汽车技术状况的量。有些结构参数(如磨损量、间隙量等)可以表征汽车的技术状况,但在不解体情况下,要进行直接测量往往会受到限制,如汽缸磨损量、汽缸间隙、曲轴和凸轮轴各轴颈的磨损量、各轴向间隙与磨损量等,都无法在不解体的情况下直接测量,因此,在检测与诊断汽车的技术状况时,需要采用一种不仅与结构参数有关,而且能表征技术状况的间接指标,这种间接指标称为诊断参数。诊断参数与结构参数紧密相关,能够反映汽车的技术状况,是一些可测的物理或化学量。

诊断标准是对汽车诊断的方法、技术要求和极限值等的统一规定。诊断参数的用途是提供一个比较尺度,例如,将检测结果与标准值对照就可以确定汽车是否能够继续使用或预测在给定的行驶路程内汽车的工作能力。

【相关知识】

一、汽车检测与诊断参数

汽车检测与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等三类。

1. 工作过程参数

该参数是汽车、总成及机构工作过程中输出的一些可供测量的物理量和化学量。例如,发动机功率、驱动车轮输出功率或驱动力、汽车燃油消耗量、制动距离、制动力或制动减速度、滑行距离等,这些参数往往能表征诊断对象工作过程中总的技术状况,适合于总体诊断。

如通过检测,底盘输出功率符合要求,则说明汽车输出功率符合要求,也说明发动机技术状况和传动系技术状况均符合要求;反之,如通过检测,底盘输出功率不符合要求,则说明发动机输出功率不足或传动系功率损失太大,再通过进一步深入检测与诊断,就可确定是发动机技术状况不佳还是传动系技术状况不佳。工作过程诊断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

该参数是伴随汽车工作过程中输出的一些可测量的物理量。例如,振动、噪声、异响、过热等,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,伴随过程参数无法测得(过热除外)。

3. 几何尺寸参数

该参数可提供汽车总成及机构中配合零件之间或独立零件的技术状况。例如,总成及机构中的配合间隙、自由行程、圆度、圆柱度、端面圆跳动、径向圆跳动等,这些参数都可以作为诊断参数使用。它们提供的信息量虽然有限,但却能表征诊断对象的具体状态。

汽车常用的诊断参数如表 1-1 所示。



表 1-1 汽车常用诊断参数

诊断对象	诊断参数
汽车总体	最高车速/(km/h) 最大爬坡度/(°) 驱动车轮输出功率/kW 驱动车轮驱动力/kN 汽车燃料消耗量/(L/km)或(L/100km) 汽车侧倾稳定角/(°)
发动机总体	额定转速/(r/min) 怠速转速/(r/min) 发动机功率/kW 发动机燃料消耗量/(L/h) 单缸断火(油)转速下降值/(r/min) 汽油车怠速排放 CO 体积分数/(%) 汽油车怠速排放 HC 体积分数/ $\times 10^{-6}$ 汽油车怠速排放 NO _x 体积分数/(%) 汽油车怠速排放 CO ₂ 体积分数/(%) 柴油车自由加速烟度/Rb
曲柄连杆机构	汽缸压力/MPa 曲轴箱窜气量/(L/min) 汽缸漏气量/kPa 汽缸漏气率/(%) 进气管真空度/kPa
配气机构	气门间隙/mm 配气相位/(°)
汽油机供给系	空燃比 汽油泵出口关闭压力/kPa 供油系供油压力/kPa 喷油器喷油压力/kPa 喷油器喷油量/mL 喷油器喷油不均匀度/(%)
柴油机供给系	输油泵输油压力/kPa 喷油泵高压油管最高压力/kPa 喷油泵高压油管残余压力/kPa 喷油器针阀开启压力/kPa 喷油器针阀升程/mm 各缸供油不均匀度/(%) 供油提前角/(°) 各缸供油间隔/(°) 各缸喷油器的喷油量/mL



续表

诊断对象	诊断参数
点火系	初级电路导通闭合角/(°) 各缸点火波形重叠角/(°) 点火提前角/(°) 火花塞间隙/mm 各缸点火电压/kV 各缸点火电压短路值/kV 点火系最高电压值/kV
润滑系	机油压力/kPa 机油池液面高度/mm 机油温度/°C 机油消耗量/kg 或 L 理化性能指标变化量 清净性系数 K 的变化量 介电常数的变化量 金属微粒的体积分数/(%)
冷却系	冷却液温度/°C 冷却液液面高度/mm 风扇传动带张力/kN
传动系	传动系游动角度/(°) 传动系功率损失/kW 传动系机械传动效率 总成工作温度/°C
制动系	制动距离/mm 制动力/N 制动拖滞力/N 驻车制动力/N 制动减速度/(m/s ²) 制动时间/s 制动协调时间/s 制动完全施放时间/s
转向桥与转向系	车轮侧滑量/(m/km) 车轮前束/mm 车轮外倾角/(°) 主销后倾角/(°) 主销内倾角/(°) 转向轮最大转向角/° 最小转弯直径/m 转向盘最大自由转动量/(°) 转向盘最大转向力/N



续表

诊断对象	诊断参数
行驶系	车轮静不平衡量/g 车轮动不平衡量/g 车轮端面圆跳动量/mm 车轮径向圆跳动量/mm 轮胎花冠花纹深度/mm
其他	前照灯发光强度/cd 前照灯光束照射位置 车速表允许误差 喇叭声级/dB 客车车内噪声级/dB 驾驶员耳旁噪声级/dB

二、诊断参数的选用原则

能够表征汽车技术状况的技术参数有许多。但为了保证诊断结果的可信性和准确性,应该选择那些符合下列要求或特性的诊断参数。诊断参数的选用原则如下。

1. 灵敏性

灵敏性又称为灵敏度,是指诊断对象的技术状况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。选用灵敏度高的诊断参数来诊断汽车故障时,可提高诊断的准确性与可靠性。

2. 单值性

单值性是指汽车技术状况参数在开始值到终了值的范围内,一个诊断参数只对应一个技术状况参数的性质。具有非单值性的诊断参数没有实际意义。

3. 稳定性

稳定性是指在相同的测试条件下,多次测得同一诊断参数的测量值,具有良好的一致性(重复性)的性质。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,其灵敏性降低,可靠性差。

4. 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就越多,得出的诊断结论也越可靠。

5. 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、设备和能源消耗等各项费用。经济性高的诊断参数,所需要的诊断费用低。如果诊断费



用很高,这种诊断参数是不可取的,它没有经济意义。

诊断参数与测量条件和测量方法是不可分割的整体。不同的测量条件和测量方法可以得出不同的诊断参数值。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,只有少量诊断参数可在冷温下测得。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,需要在一定的转速和节气门开度下进行;汽车制动距离的检测,需要在一定的制动初速度和负荷(空载或满载)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,并规定各排气组分均应采用不分光红外线吸收型检测仪进行测量;柴油车自由加速度的测量,采用滤纸烟度法,并规定采用滤纸式烟度计进行测量等。

没有规范的测量条件和测量方法就无法统一尺度,因而测得的诊断参数值也就无法用来评价汽车的技术状况。所以,要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。

三、诊断参数标准

要定量地评价汽车、总成及机构的技术状况,确定维修的范围和深度,预报无故障工作里程,单有诊断参数是不够的,还必须建立诊断参数标准,提供一个比较尺度。这样,在检测到诊断参数值后,与诊断参数标准值对照,即可确定汽车是否可以继续运行还是需要维修。

汽车诊断参数标准与其他标准一样,可分为国际标准、国家标准、行业标准、地方标准和企业标准等几类。

1. 国际标准

国际标准是由国际某区域或国家的汽车组织制定的相关国际通用标准。如《汽车微机随车故障自诊断系统欧洲统一标准》(OBD—II)、《汽车微机随车故障自诊断系统美国统一标准》(SAE—J1850)等。

2. 国家标准

国家标准是国家制定的标准,一般由某行业部委提出,由国家技术监督局发布,全国各级有关单位及个人都必须执行,具有强制性和权威性。如《营运车辆综合性能要求和检验方法》(GB 18565—2001)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7259—2004/XG 3—2008)等。

3. 行业标准

行业标准也称为部委标准,是部级或国家委员会级制定并发布的标准,在部委系统内贯彻执行,在一定范围内具有强制性和权威性,有关单位和个人必须执行。

4. 地方标准

地方标准是省级、市地级、市县级制定并发布的标准,在地方范围内贯彻执行,也在一定范围内具有强制性和权威性,有关单位个人必须贯彻执行。省、市地、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还要严格。



5. 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能三种类型。

汽车制造厂推荐的标准是指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标准。汽车检测时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企业内部制定的标准,只在企业内部贯彻执行。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。企业标准必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。

四、诊断参数标准的组成

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,在汽车使用过程中,一些机构、系统在进行恢复性作业或调整作业后,测定参数必须达到初始标准值。诊断参数的初始标准一般在技术文件中给出。对于汽车的某些机构或系统,如点火系统和汽油供给系统,它的初始诊断标准是按最大经济性原则来确定的,最大经济性是指在各种不同条件下运行的车辆能够广泛采用的一个指标。

初始值可作为新车和大修车的诊断标准。诊断参数测量值处于初始值范围内,表明诊断对象技术状况良好。

2. 许用值

此值是汽车维护工作中定期诊断的主要标准。这项标准能够保证汽车在确定的间隔里程内,具有最佳的无故障率水平。在汽车运用过程中,许用标准是汽车在确定的间隔里程内是否出现故障的界限,诊断参数若在此值范围内,则表明诊断对象技术状况发生变化,但尚属正常,无须修理,按要求维护即可继续运行;超过此值,应及时进行修理,否则汽车的技术经济性将下降,故障率将上升。

3. 极限值

诊断参数测量值超过此值,表明汽车技术状况严重恶化,必须进行修理。此时发动机的动力性、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。

为了保证可比性,诊断标准的规定值应与诊断对象的运转工况相适应。在制定诊断标准时,对与汽车安全有关的诊断参数,其诊断标准要严格些。在制定标准时,应根据技术、工艺、经济、安全等各方面的因素,确定出适合大多数汽车的诊断标准。