



- 普通高等教育“十二五”规划教材
- 高职高专汽车类专业任务驱动、项目导向系列化教材

UTO MOBILE

汽车性能检测与评价

QICHE XINGNENG JIANCE YU PINGJIA

主编 皮连根

主审 孙海波



教学资源库
<http://js.ndip.cn>



国防工业出版社

National Defense Industry Press

- 普通高等教育“十二五”规划教材
- 高职高专汽车类专业任务驱动、项目导向系列化教材

汽车性能检测与评价

主 编 皮连根
副主编 沈南瑾
主 审 孙海波

國防工業出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书按照汽车实际使用过程中的工作顺序与内容将汽车各性能检测进行分类,设置了四个工作项目,分别是车辆登录与汽车参数的测定、汽车安全性能检测、汽车环保性能检测、汽车综合性能检测,每个项目根据需要,分别开发了若干个工作任务,每个任务按照任务实施、支撑知识、拓展知识来进行编排,条理清晰,层次清楚,方便学员学习并完成相应的工作任务。

本书可作为高职高专汽车类专业教材,也可供从事汽车维修、汽车性能检测、汽车制造企业的技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车性能检测与评价/皮连根主编. —北京:国防工业出版社, 2012. 1

高职高专汽车类专业任务驱动、项目导向系列化教材
ISBN 978-7-118-07787-2

I. ①汽… II. ①皮… III. ①汽车—性能检测—高等
职业教育—教材 IV. ①U472.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 272734 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 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 11 ½ 字数 268 千字

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 25.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010) 88540777

发行邮购:(010) 88540776

发行传真:(010) 88540755

发行业务:(010) 88540717

前言

“汽车性能检测与评价”是高职高专院校汽车类专业主干课程之一，为满足专业人才培养方案的需要，使学生通过该课程的学习和训练，能够胜任汽车维修企业、汽车检测站、汽车生产企业等对汽车性能的检测与评价的工作，熟悉汽车性能检测的项目和要求，掌握汽车各性能检测的方法和步骤，理解汽车检测结果对汽车使用的影响和后果，同时对相关汽车检测设备的功能、原理、操作及维护有较为深刻的领会。

本书根据汽车性能检测内容，开发了四个工作项目，分别是车辆登录与汽车参数的测定、汽车安全性能检测、汽车环保性能检测、汽车综合性能检测，每个项目提取若干个工作任务，每个任务按照任务实施、支撑知识和拓展知识三个方面来进行编排，方便学习并完成相应的任务。通过本课程的学习和演练，应实现如下专业能力目标：

(1) 能正确使用常用工具、量具，正确规范使用检测设备，并对其进行保养和维护，排除常见故障；

(2) 能进行汽车检测前的登录工作；

(3) 能完成汽车一般参数的测定；

(4) 能完成汽车安全性能中的制动性能检测、转向轮侧滑检测、前照灯检测、车速表检测，并对其进行评价；

(5) 能完成汽车环保性能检测中的尾气检测、噪声检测，并对其进行评价；

(6) 能完成汽车动力性检测、燃油经济性检测，并对其进行评价。

本书由常州工程职业技术学院皮连根担任主编，江苏经贸职业技术学院沈南瑾担任副主编。参加编写的还有南通宏伟汽车销售服务有限公司孙超，常州太平洋汽车销售服务有限公司郭德志，南京大众汽车有限公司王艾阳，南京正德职业技术学院葛晶，江西现代职业技术学院邓星，常州机电职业技术学院宋黎光、潘天堂，常州信息职业技术学院孙宏兵，常州工程职业技术学院的倪晋尚、陈瑄、于瑞、孙海波、彭卫锋、王中磊、姜淑华。

本书由常州工程职业技术学院孙海波担任主审，参加审阅的还有无锡商业职业技术学院王凤军、常州工程职业技术学院刘素芳、倪晋尚、姜淑华。在本教材编写的过程中，我们得到了其他汽车检测站、汽车维修站工作人员的热情帮助，在此，对以上同仁表示深深的谢意！

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不足，敬请广大同仁及读者给予批评指正。

目 录

项目 1 车辆登录与汽车参数的测定	1
任务 1.1 汽车检测站车辆登录	1
1.1.1 任务实施	1
1.1.2 支撑知识	3
1.1.3 拓展知识	5
任务 1.2 汽车一般参数的测定	11
1.2.1 任务实施	11
1.2.2 支撑知识	14
1.2.3 拓展知识	16
项目 2 汽车安全性能检测	19
任务 2.1 制动性能检测	19
2.1.1 任务实施	19
2.1.2 支撑知识	24
2.1.3 拓展知识	37
任务 2.2 转向轮侧滑性能检测	40
2.2.1 任务实施	40
2.2.2 支撑知识	42
2.2.3 拓展知识	48
任务 2.3 前照灯检测	49
2.3.1 任务实施	49
2.3.2 支撑知识	53
2.3.3 拓展知识	58
任务 2.4 车速表检测	61
2.4.1 任务实施	61
2.4.2 支撑知识	63
2.4.3 拓展知识	68
项目 3 汽车环保性能检测	73
任务 3.1 汽油机尾气排放检测	74
3.1.1 任务实施	74

3.1.2 支撑知识	79
3.1.3 拓展知识	90
任务 3.2 柴油机尾气检测	92
3.2.1 任务实施	92
3.2.2 支撑知识	96
3.2.3 拓展知识	101
任务 3.3 汽车噪声检测	103
3.3.1 拓展知识	103
3.3.2 支撑知识	104
3.3.3 拓展知识	110
项目 4 汽车综合性能检测	112
任务 4.1 汽车动力性检测	113
4.1.1 任务实施	113
4.1.2 支撑知识	115
4.1.3 拓展知识	117
任务 4.2 汽车燃油经济性检测	135
4.2.1 任务实施	135
4.2.2 支撑知识	136
4.2.3 拓展知识	146
附录 1 机动车安全技术条件	147
附录 2 汽车性能检测常用术语汉英对照表	174
参考文献	178



项目 1

车辆登录与汽车参数的测定

〈典型事故/案例〉

案例一：老王有一辆卡罗拉汽车，即将要年检，来到汽车综合检测站，请接待，并完成检测前的工作。

案例二：小李老板最近在二手市场上购买了一辆猎豹汽车，由于时间较长，汽车的资料丢失，网上的资料也不够全面，请为他测量汽车的基本参数。

〈项目任务〉

被检车辆登录、汽车的一般参数测定。

〈能力目标〉

1. 能够完成汽车检测站的车辆登录。
2. 解释汽车检测站的相关服务项目。
3. 能够查阅和测量汽车基本参数。

〈知识目标〉

熟悉汽车检测站的汽车登录工作；熟悉汽车性能检测的基本项目，并能对汽车性能检测的基本项目简要阐述；了解汽车性能检测技术国内外发展概况；能通过查阅相关资料，了解汽车的各项相关标准。

〈素质目标〉

树立良好的职业素养，培养缜密、严谨的学习精神。

任务 1.1 汽车检测站车辆登录

1.1.1 任务实施

一、实施目的

- (1) 完成被检车辆基本信息的填写。



- (2) 熟悉汽车的基本信息。
(3) 熟悉汽车检测站的服务流程。

二、实施内容

完成机动车安全检验记录单（见表 1-1）的基本信息部分。

表 1-1 机动车安全检验记录单

号牌（自编）号		车 主												
号牌种类		车辆类型		前照灯制										
厂牌型号		燃料类别		检验类别										
发动机号		驱动形式		检测项目										
VIN（或车架）号		驻车轴		登录员										
出厂年月		初次登记日期		检验日期										
台 试 检 测 数 据														
代 号	项 目	轮（轴）重 (kg)		最大制动力 (daN)		过程差最大差 值点 (daN)		制动力率 (%)	不平 衡率 (%)	阻滞率 (%)		单项 判定	项目 判定	单项 次数
		左	右	左	右	左	右			左	右			
B	制 动	一轴												
		二轴												
		三轴												
		四轴												
		驻车												
		整车												
H	前 照 灯	项 目	远光	远光偏移		近光偏移				灯中心高 mm				
			光强度 (cd)	垂直 (cm/dam)	水平 (cm/dam)	垂直 (cm/10m)	水平 (cm/dam)							
		左外灯												
		左内灯												
		右内灯												
		右外灯												
X	排 放	高怠速	CO (%)	HC (10^{-6})	判定	怠速	CO (%)	HC (10^{-6})	判定					
		加速模 拟工况	CO (%)		HC (10^{-6})		NO (10^{-6})		判定					
		光吸收系数 (m^{-1})		烟度 (R_B)		平均值								
N	喇叭声级									dB (A)				
S	车速表									km/h				
A	侧 滑									m/km				
路 试 制 动 性 能														
制动距离 (m)						检验员								
MFDD (m/s^2)				协调时间(s)		检验员								
制动稳定性						检验员								
人 工 检 验 结 果														
1	外观检查不合格项				检验员									
2	底盘动态检验不合格项				检验员									
3	地沟检查不合格项				检验员									
主任检验员 意见及签章						整车判定/总不合格次数								
备 注						单位								
						盖章								

标记说明：○：合格 ×：不合格 ——：未检 ※：车轮抱死

1.1.2 支撑知识

一、号牌种类（见表1-2）

表1-2 号牌种类

序号	分类	外廓尺寸（mm）	颜色	面数	适用范围	
1	大型汽车	前：440×140 后：440×220	黄底黑字黑框线	2	总质量 4.5t（含）、乘坐人数 20 人（含）和车长 6m（含）以上的汽车、无轨电车及有轨电车	
2	小型汽车	440×140	蓝底白字白框线		除大型汽车以外的各种汽车	
3	使馆汽车		黑底白字红“使”、“领”字白框线		驻华使馆的汽车	
4	领馆汽车				驻华领事馆的汽车	
5	境外汽车				黑底白字白框线	出入境的境外汽车
					黑底红字红框线	出入境限制行驶区域的境外汽车
6	外籍汽车		黑底白字白框线		除使、领馆外，其他驻华机构、商社、外资企业及外籍人员的汽车	
7	两、三轮摩托车	前：220×95	黄底黑字黑框线		两轮摩托车和三轮摩托车	
8	轻便摩托车	后：220×140	蓝底白字白框线		轻便摩托车	
9	使馆摩托车		黑底白字红“使”、“领”字白框线		驻华使馆的摩托车和轻便摩托车	
10	领馆摩托车				驻华领事馆的摩托车和轻便摩托车	
11	境外摩托车				黑底白字白框线	出入境的境外摩托车和轻便摩托车
12	外籍摩托车					除使、领馆外，其他驻华机构、商社、外资企业及外籍人员的摩托车和轻便摩托车
13	农用运输车	300×165	黄底黑字黑框线		三、四轮农用运输车、轮式自行专用机械和电瓶车等	
14	拖拉机		黄底黑字		各种在道路行驶的拖拉机	
15	挂车	同大型汽车后号牌		1	全挂车和与牵引车固定使用的半挂车	
16	教练汽车	440×140	黄底黑字黑框线	2	教练用的汽车及其他机动车不含摩托车和轻便摩托车	
17	教练摩托车	同摩托车号牌			教练用的摩托车和轻便摩托车	
18	试验汽车	440×140			试验用的汽车及其他机动车不含摩托车和轻便摩托车	
19	试验摩托车	同摩托车号牌			试验用的摩托车和轻便摩托车	
20	临时入境汽车	300×165			白底红字黑“临时入境”字红框线（字有金色廓线）	临时入境参加旅游、比赛等活动的汽车
21	临时入境摩托车	220×120	临时入境参加旅游、比赛等活动的摩托车			
22	临时行驶车	220×140	白底（有蓝色暗纹）黑字黑框线	1	无牌时需要临时行驶的机动车	

二、车辆类型

1. 概念

车辆类型是指车辆的一种型式，它以车辆的普通特征、使用目的和功能等区别。如轿车、载货汽车、客车、挂车、非完整车辆和摩托车等都是单独的类型。

2. 车辆分类

大型：车长大于等于 6m 或者乘坐人数大于等于 20 人。乘坐人数可变的，以上限确定。乘坐人数包括驾驶员（下同）。

中型：车长小于 6m，乘坐人数大于 9 人且小于 20 人。

小型：车长小于 6m，乘坐人数小于等于 9 人。

微型：车长小于等于 3.5m，发动机气缸总排量小于等于 1L。

载货重型：车长大于等于 6m，总质量大于等于 12000kg。

中型车长大于等于 6m，总质量大于等于 4500kg 且小于 12000kg。

轻型：车长小于 6m，总质量小于 4500kg。

微型：车长小于等于 3.5m，总质量小于等于 1800kg。

三轮汽车（原三轮农用运输车）：以柴油机为动力，最高设计车速小于等于 50km/h，最大设计总质量不大于 2000kg，长小于等于 4.6m，宽小于等于 1.6m，高小于等于 2m，具有三个车轮的货车。

低速货车（原四轮农用运输车）：以柴油机为动力，最高设计车速小于等于 70km/h，最大设计总质量小于等于 4500kg，长小于等于 6m，宽小于等于 2m，高小于等于 2.5m，具有四个车轮的货车。

摩托车（普通）：最大设计时速大于 50km/h 或者发动机气缸总排量大于 50mL。

摩托车（轻便）：最大设计时速小于等于 50km/h，发动机气缸总排量小于等于 50mL。

挂车（重型）：最大总质量大于等于 12000kg。

挂车（中型）：最大总质量大于等于 4500kg 且小于 12000kg。

挂车（轻型）：最大总质量小于 4500kg。

三、驱动形式

所谓驱动形式，是指发动机的布置方式以及驱动轮的数量、位置的形式。一般的车辆都有前、后两排轮子，其中直接由发动机驱动转动，从而推动汽车前进的轮子就是驱动轮。最基本的分类标准是按照驱动轮的数量，可分为两轮驱动和四轮驱动两大类。

1. 两轮驱动

在两轮驱动形式中，可根据发动机在车辆的位置以及驱动轮的位置细分为前置后驱（FR）、前置前驱（FF）、后置后驱（RR）、中置后驱（MR）等形式。

前置后驱（FR）的全称叫做前置发动机后轮驱动，是一种比较传统的驱动形式。其中前排车轮负责转向，由后排车轮来承担整个车辆的驱动工作。在这种驱动形式中，发动机输出的动力全部输送到后驱动桥上，驱动后轮使汽车前进。也就是说，实际的行进



中是后轮“推动”前轮，带动车辆前进。

与两轮驱动类的其他驱动形式相比，前置后驱有比较大的优越性。当车辆在良好的路面上启动、加速或爬坡时，驱动轮的附着压力增大，牵引性明显优于前驱形式。同时，采用前置后驱的车辆还具有良好的操纵稳定性和行驶平顺性，并有利于延长轮胎的使用寿命。除此之外，前置后驱的安排使车辆的发动机、离合器和变速器等总成临近驾驶室，简化了操纵机构的布置和转向机构的结构，这样更加便于车辆的保养和维修。

基于以上的诸多优点，国产宝马 325i、530i 以及档次更高的进口宝马轿车，宾利、奔驰等很多豪华轿车多采用前置后驱这种形式。

2. 四轮驱动

所谓四轮驱动，是指汽车前后轮都有动力，可按行驶路面状态不同而将发动机输出扭矩按不同比例分布在前后所有的轮子上，以提高汽车的行驶能力。一般用 4×4 或 4WD 来表示，如果你看见一辆车上标有上述字样，那就表示该车辆拥有四轮驱动的功能。在过去，四轮驱动是越野车独有的，近年来，一些高档轿车和豪华跑车也逐渐添置了这项配置。

1) 分时四驱 (Part-time 4WD)

这是一种驾驶者可以在两轮驱动和四轮驱动之间进行手动选择的四轮驱动系统，由驾驶员根据路面情况，通过接通或断开分动器来变化两轮驱动或四轮驱动模式，这也是一般越野车或四驱 SUV 最常见的驱动模式。最显著的优点是可根据实际情况选取驱动模式，比较经济。在公路上行驶使用两轮驱动档；当遇到雨雪路况时，选择四轮驱动，增强了车辆的附着力和操控性。

2) 全时四驱 (Full-time 4WD)

这种驱动系统不需要驾驶人员选择操作，前后车轮永远维持四轮驱动模式，行驶时发动机输出扭矩按 50:50 设定在前后轮上，使前后排车轮保持等量的扭矩。全时驱动系统具有良好的驾驶操控性和行驶循迹性，有了全时四驱系统，就可以在特殊路面上顺利驾驶。但其缺点也很明显，那就是比较废油，经济性不够好，而且车辆没有任何装置来控制轮胎转速的差异，一旦一个轮胎离开地面，往往会停滞在那里，不能前进。但是，近年来也发展了一些智能化的全时四驱系统，遇到特殊路面时，它可以重新分配扭矩，把更多的扭矩分配在不打滑的驱动轮上，从而解决了老式全时四驱的弊端。

3) 适时驱动 (Real-time 4WD)

采用适时驱动系统的车辆可以通过计算机来控制选择适合当下情况的驱动模式。在正常的路面，车辆一般会采用后轮驱动的方式。而一旦遇到路面不良或驱动轮打滑的情况，计算机会自动检测并立即将发动机输出扭矩分配给前排的两个车轮，自然切换到四轮驱动状态，免除了驾驶人员的判断和手动操作，应用更加简单。不过，计算机与人脑相比，反应毕竟不够完美，而且这样一来，也缺少了那种一切尽在掌握的征服感和驾驶乐趣。

1.1.3 拓展知识

一、汽车检测基本制度

在用车辆的技术检测分为自检和强制性检验。车辆所属单位的自检，以确保车辆具



有更好动力性、经济性和安全性为主要目的。车辆管理部门对在用车辆进行的强制性检验,是通过检查其是否符合国家规定的技术条件,以确定被检车辆的技术状况是否满足运行安全和营运的基本要求。

1. 汽车检测及审验的规定

《中华人民共和国道路交通管理条例》规定:“机动车必须按车辆管理机关规定的期限接受检验,未按规定检验或检验不合格的,不准继续行驶。”中华人民共和国交通部《汽车运输业车辆技术管理规定》要求:“各省、自治区、直辖市交通厅(局)应建立运输业车辆检测制度,根据车辆从事运输的性质、使用条件和强度以及车辆老旧程度等,进行定期或不定期检测,确保车辆技术状况良好,并对维修车辆实行质量监控”,并规定:“经认定的汽车综合性能检测站在车辆检测后,应发给检测结果证明,作为交通运输管理部门发放或吊扣营运证依据之一和确定维修单位车辆维修质量的凭证。”

据此,机动车辆必须按照车辆管理部门的规定定期进行检验(一般一年一次),作为发放和审验“行驶证”的主要依据,营运车辆还必须根据交通运输管理部门制定的车辆检测制度,对车辆的技术状况进行定期或不定期检测(一般一季度一次),作为发放和审验“营运证”的主要依据。

2. 汽车的年检和临时性检验

根据车辆参加检验的时间要求,汽车检测分为年检和临时性检验两类。

1) 年检

年检是指按照车辆管理部门规定的期限对在用车辆进行的定期检验,或根据交通运输管理部门制定的车辆检测制度对营运车辆进行的定期检测。

2) 临时性检验

临时性检验是指除车辆年检和正常检验之外的车辆检验。车辆临时性检验的内容基本相同,以确定其能否在道路上行驶,或车辆技术是否满足参加营运的基本要求。在用车辆参加临时性检验的范围有:

- (1) 申请领取临时号牌(如新车出厂、改装车出厂)的车辆。
- (2) 放置很长时间,要求恢复行使的车辆。
- (3) 遭受严重损坏,修复后准备投入使用的车辆。
- (4) 挂有国外、港澳地区号牌,经我国政府允许,可进入我国境内短期行驶的车辆。
- (5) 车辆管理部门认为有必要进行临时检验的车辆(如春运期间、交通安全大检查期间)。

营运车辆在下述情况下,按交通运输管理部门的规定,参加临时性检测:

- (1) 申请领取营运证的车辆。
- (2) 经批准停驶的车辆恢复行驶前。
- (3) 经批准封存的车辆启封他用时。
- (4) 改装和主要总成改造后的车辆。
- (5) 申请报废的车辆。
- (6) 其它车辆检测诊断服务。

3. 汽车年检和审验的主要内容

汽车检测及审验的类型和目的不同,其检测内容也不同。

1) 汽车安全检测

汽车安全检测以涉及汽车行驶安全及环保的项目为主要检测内容。其目的是确定汽车性能是否满足有关汽车运行安全和公害等法规的规定,是对全社会民用汽车的安全性检查。根据检测手段不同,一般分为外观检测和有关性能的检测。

外观检测通过目检和实际操作来完成,其主要内容有:

(1) 检查车辆号牌、行车执照有无损坏、涂改、字迹不清等情况,校对行车执照与车辆的各种数据是否一致。

(2) 检查车辆是否经过改装、改型、更换总成,其更改是否经过审批及办理过有关手续。

(3) 检查车辆外观是否完好,联接件是否牢固,是否有四漏(漏水、漏油、漏气、漏电)现象。

(4) 检查车辆整车及各系统是否满足《机动车运行安全技术条件》所规定的基本要求。

对汽车有关性能的检测,采用专用检测设备对汽车进行规定项目的检测完成。主要有转向轮侧滑、制动性能、车速表误差、前照灯性能、废气排放、喇叭声级和噪声六项。

2) 汽车综合性能检测

汽车综合性能检测的目的是对在用运输车辆的技术状况进行检测诊断,对汽车维修行业的维修车辆进行质量检测,以确保运输车辆安全运行,提高运输效率和降低运行成本。根据中华人民共和国交通部《汽车运输业车辆技术管理规定》,汽车综合性能检测的主要内容包括:

(1) 汽车的安全性(制动、侧滑、转向、前照灯等)。

(2) 可靠性(异响、磨损、变形、裂纹等)。

(3) 动力性(车速、加速能力、底盘输出功率、发动机功率、转矩、供给系统、点火系统状况等)。

(4) 经济性(燃油消耗)。

(5) 噪声和废气排放状况。

3) 汽车维修检测

汽车维修检测以汽车性能检测和故障诊断为主要内容,其目的是对汽车维修前进行技术状况检测和故障诊断,据此确定附加作业和小修项目以及是否需要大修,同时对汽车维修后的质量进行检测。

(1) 汽车二级维护前的检测。

汽车进行二级维护前,应进行技术状况检测和故障诊断,据此确定二级维护附加作业和小修项目以及是否需要大修。其主要检测内容有:

①汽车基本性能:最高车速、加速性能、燃油消耗量、制动性能、转向轮侧滑量、滑行能力等。

②发动机技术状况:气缸压力、机油压力、工作温度、点火系统技术状况、机油质量、发动机异响等。

③底盘技术状况:离合器工作状况;变速器、主减速器、传动轴技术状况(密封,工作温度、异响等);车轮、悬架技术状况;车架有无裂伤及各部件铆接状况等。

④车辆外观状况检查：车辆装备是否齐全；车身有无损伤；车轴及车架有无断裂、变形及有无“四漏”现象等。

(2) 维修质量检测。

维修质量检测指汽车维修完工后进行的汽车二级维护质量检测，汽车或发动机大修质量检测。

汽车二级维护质量检测的主要内容有：

①外观检查：车容整齐，装备齐全、无“四漏”现象等。

②动力性能检测：发动机功率或气缸压力、汽车的加速性能、滑行能力等。

③经济性能检测：燃油消耗量。

④安全性能：转向轮定位和侧滑量、转向盘自由转动量、制动性能、前照灯发光强度及光束照射位置、车速表误差、喇叭声级及噪声等。

⑤废气排放：汽油车怠速污染物（CO、HC）排放、柴油车自由加速烟度排放。

⑥异响：发动机和底盘各总成有无异常声响。

4) 特殊检测

特殊检测是指为了不同的目的和要求对在用车辆进行的检验。在检验的内容和重点上与上述各类检测有所不同，故称为特殊检测。主要包括：

(1) 改装车辆的检测。

为了不同的使用目的，在原车型底盘的基础上改制成其它用途的车辆后，因其结构和使用性能变更较大，车辆管理部门在核发号牌及行车执照时，应对其进行特殊检验。包括汽车主要总成改掉后的车辆检测，有关新工艺、新技术、新产品，以及节能、科研项目等的检测鉴定。

(2) 事故车辆的检测。

对发生交通事故并有损伤的车辆进行检测。一方面是为了分析事故原因，分清事故责任；另一方面是为了查找车辆的故障，确定汽车的技术状况，以保证再行驶的安全。

(3) 外事车辆的检验。

为保证参加外事活动车辆的技术状况，防止意外事故发生，必须对车辆的安全性能和其它有关性能进行检验。

(4) 其它检测。

受公安、商检、计量、保险等部门的委托，进行有关项目的检测。

二、汽车检测技术及其发展

1. 国外汽车检测技术概况

汽车从发明至今已有一个多世纪了，在现代社会，汽车已经成为人们工作、生活中不可缺少的一种交通工具。汽车在为人类造福的同时，也带来大气污染、噪声和交通安全等一系列问题。汽车本身又是一个复杂的系统，随着行驶里程的增加和使用时间的延续，其技术状况不断恶化。因此，一方面要不断研制性能优良的汽车；另一方面要借助维护和修理恢复其技术状况。汽车综合性能检测就是在汽车使用、维护和修理中对汽车的技术状况进行检测和检验的一门技术。

1) 制度化

在国外,汽车检测工作由交通部门统一领导,全国各地建有由交通部门认证的汽车检测场(站),负责新车的登记和在用车的安全检测,修理厂维修过的汽车也要经过汽车检测场的检测,以确认其安全性能和排放是否符合国家标准。

2) 标准化

工业发达国家的汽车检测有一整套的标准。断定汽车技术状况是否良好,是以标准中规定的数据为准则,检查结果是以数字显示,有量化指标,以避免主观上的误差。

除对检测结果有严格完整的标准外,国外的检测设备也有标准规定,对检测设备的使用周期、技术更新等也有具体要求。

3) 智能化

自动化检测是随着科学技术的进步而进步的,国外汽车检测设备在智能化、自动化、精密化、综合化等方面都有新的发展,应用新技术开拓新的检测领域,研制新的检测设备。随着电子计算机技术的发展,出现了汽车检测诊断、控制自动化、数据采集处理自动化、检测结果直接打印等功能的现代化综合性能检测技术与设备。

2. 国内汽车检测技术发展

我国从20世纪60年代开始研究汽车检测技术,70年代大力发展了汽车检测技术。进入20世纪80年代,随着我国经济的发展,科学技术的各个领域都有了较快的发展。汽车检测及诊断技术也随之得到快速发展,加之我国的汽车制造和公路交通运输业发展迅猛,对汽车检测诊断技术和设备的需求也与日俱增。我国机动车保有量迅速增加,随之而来的是交通安全和环境保护等社会问题。为配合汽车检测工作,国内已发布实施了100多项有关汽车检测的国家标准、行业标准、计量检定规程等。使汽车综合性能检测的具体检测项目都基本上做到了有法可依。

我国汽车综合性能检测技术经历了从无到有、从小到大,从引进技术、引进检测设备,到自主研究开发推广应用,从单一性能检测到综合性能检测,取得了很大的进步。尤其是检测设备的研制生产得到了快速发展,缩小了与先进国家的差距。我国汽车检测技术要赶超世界先进水平,应该从汽车检测管理网络化等方面进行研究和发展,概括起来有以下几点。

1) 汽车检测技术基础规范化

(1) 制定和完善汽车检测项目的检测方法和限制标准,如驱动轮输出功率、底盘传动系统功率损耗、滑行距离等;

(2) 制定营运汽车技术状况检测评定细则,统一规范全国各地的检测要求及操作技术;

(3) 制定用于规定综合性能检测站的大型检测设备的形式认证规范,以保证综合性能检测站履行其职责。

2) 汽车检测设备智能化

目前国外的汽车检测设备已大量应用机电一体化技术,并采用计算机控制,有些检测设备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,引导维修人员迅速排除故障。

3) 汽车检测管理网络化

目前我国汽车综合性能检测站部分已实现了计算机管理系统检测,虽然计算机管理系统采用了计算机控制,但各个站的计算机测控方式千差万别。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),从而做到信息资源共享、软件资源共享。在此基础上,利用信息高速公路将全国的汽车综合性能检测站联成一个广域网,使上级交通管理部门可以及时了解各地车辆状况。

三、机动车检测线安全操作规程

1. 工作前

(1) 仔细阅读交接班记录,了解上一班检测线的运转情况。

(2) 检查各工位检测设备紧固件牢靠,各运动面及滑动面无障碍物,限位装置及安全装置可靠,各电气箱关闭牢靠,电气接地良好,检验车辆行驶通道畅通无阻。

(3) 检查计算机操作系统正常,各工位灯牌、面板显示正常;各操作机构处于非工作位置,保持各地坑的干燥和清洁。

(4) 按规定检查各检测设备的润滑状况并按规定做好润滑工作。

在设备检修或调整之后,也必须按上述(4条)规定详细检查设备,认为一切无误后方可开始工作。

2. 工作中

(1) 坚守岗位,精心操作,不做与工作无关的事。因事离开设备时要停车,关闭电源、气源。

(2) 按照检测线启动程序启动各工位检测设备。

(3) 烟度检测仪在测量前必须通电预热 30min,检查清洗压缩空气压力 0.05MPa ~ 0.1MPa,管路完好无泄漏。

(4) 操作者离开检测线操作现场或进行清洁、检修时须关闭电源。

(5) 被检机动车应保持清洁干净,不得有石子、铁钉等杂物,油箱、水箱无泄漏。

(6) 机动车检测时,操作员须严格按照检测程序逐步进行,驾驶员须按照灯牌的指示按规定安全行车,并注意行车方向、速度、停车位置等因素。

(7) 密切注意各检测设备的运转状况,如发生故障应立即停止使用,故障排除后方可继续使用。

(8) 不准擅自拆卸检测设备上的安全防护装置,缺少安全防护装置的机床不准工作。

3. 工作后

(1) 检测工作结束后,使各检测设备操作机构处于非工作位置;停止各检测设备的运转,关闭电源、气源;清理工作现场,清洁各检测设备,做好保养工作。

(2) 认真填写交接班记录。

四、机动车检验程序

1. 车辆登录

车辆登录是将检测车辆的有关信息按照要求正确无误地输入机动车安检系统中的一

种行为。

登录时由送检人员提供机动车行驶证、机动车定期检验表、机动车交通事故责任强制保险单（副本）。如果是旅游客车、公路营运载客汽车、大型非营运载客汽车和危险化学品运输车的，还需要提交当天行驶记录仪的《状态曲线图》。经登录员初审符合要求时，将机动车的有关信息输入机动车安检系统中。

机动车登录时需输入的信息有：号牌编号、车主（单位）名称、号牌种类、车辆类型、前照灯制、厂牌型号、燃料类别、检验类别、驱动形式、检验项目、驻车轴、发动机号、VIN（或车架）号、出厂日期、初次登录日期、登录日期、检验日期以及登录员的姓名。

2. 外观检查

外观检查是检验人员依据《机动车运行安全技术条件》GB 7258—2004、《机动车安全检验项目和方法》GA 468—2004 规定的项目和检验方法对机动车辆外观进行查验的行为。

初次参加年检的车辆需提供发动机号、车架号拓印、经外观检验员查验合格，粘贴在机动车“两号”拓印表上，随《检测报告》一并存档。

在外观检查中，检验人员对不符合技术的不合格项在工位机中输入相对应的编码并发送信息给车辆，如全部符合要求的输入合格编码。

在外观检查合格后，车辆将进入第三道程序，即线上检测。送检人员将车辆停于停车线前候检，暂先离开，接下来由引车员送检。

3. 线上检测

由引车员室工位机根据检测车辆排队的先后次序在选择窗口发送上线，引车员根据点阵屏提示，分别对被检车辆的车速度、尾气排放、制动性能、地沟检查、前照灯、喇叭声级、侧滑项目进行检测，自动判定检验结果。

4. 路试和动态检验

在线上检测结束后，引车员驾驶被检车辆在路试车道上进行底盘动态检验。然后将车停放在规定的停车场地，再输入底盘动态检验结果。

5. 签证、申领标志

本次检验结束后，送检人员可以去签证大厅领取《检验告知书》或《检测报告》。

被检测车辆不合格，在领取《检验告知书》后，若有不合格的项目，车主自行修理调整，或开车回修理厂进行整修，在完全修复后再来检测站登录，重复检验程序，直到合格才能去办理签证手续。

任务1.2 汽车一般参数的测定

1.2.1 任务实施

一、测定内容

(1) 汽车尺寸参数的测定。