

汽车服务工程管理

汽车检测维修服务



本章主要学习汽车检测维修服务，其中包括汽车维修理论和质量管理评价，这是本章的重点需要认真研读，本章还介绍汽车维修行业和行业的管理与发展作为了解。

5.1 汽车检测与维修理论

5.2 汽车维修质量管理与评价

5.3 汽车维修行业

5.4 汽车维修行业管理与发展

导入案例

由于我国的汽修企业形成之初是为汽车运输行业成立的附属企业，因而其发展受运输业的影响很大。到1957年，公路运输部门基本上形成了一个多层次的汽车维修网络，年大修能力达到2万多辆。进入20世纪70年代交通部提出了汽车维修生产实现作业机械化、检验仪表化的发展方针。到1979年，我国的汽车大修能力已达到10万余辆。

改革开放后，随着公路运输市场的开放，汽车维修市场也逐渐开放，给汽车维修业带来了极大的活力和生机。20世纪80年代，全国城乡的汽车维修网点迅猛增长，出现了国营、集体、个体一起上的势头。截至1999年年底，全国汽车维修厂点达到22余万个，从业人员增加到350余万人，年维修产值近180亿元，初步形成了一个分布广泛、门类齐全的汽车维修网络，基本上解决了“修车难”的问题。

目前，我国的汽车维修行业是国营、集体、个体、中外合资等多种经营形式并存格局，初步形成了一个多渠道、多形式、多层次的汽车维修市场。



1. 汽车维修概述

汽车维修，是汽车维护和修理的泛称，它是由汽车制造厂或者其它投资人设立的汽车维护和修理厂点组成的，就是对出现故障的汽车通过技术手段排查，找出故障原因，并采取一定措施使其排除故障并恢复达到一定的性能和安全标准。



汽车维护和汽车修理是两种性质不同的技术措施。

汽车维护是为了维持汽车完好技术状况或工作能力而进行的作业。其目的是为了维持车容整洁，随时发现和消除故障隐患，防止车辆早期损坏，降低车辆的故障率和小修频率。汽车维护应贯彻预防为主、强制进行的原则。

汽车修理是为了恢复汽车完好技术状况或工作能力和寿命而进行的作业。其目的在于及时排除故障，恢复车辆的技术性能，节约运行消耗，延长其使用寿命。车辆修理应贯彻定期检查、视情修理的原则。





2. 汽车维护类别和主要作业内容

汽车维护的主要类别和主要作业内容如下：

1) 定期维护

例行维护（日常维护）：是日常性作业，每日由驾驶员出车前或收车后进行，中心作业内容是清洁、补给和安全检查等。

一级维护：由专业维修工在维修车间或维修厂内进行。间隔里程周期一般为1000~2000km。其作业的中心内容除日常维护作业内容外，以检查、润滑、紧固为主，并检查有关制动、转向等安全系统的部件。

二级维护：由专业维修工在维修车间或专业维修厂内进行。间隔里程一般为10000~15000km。其中心作业内容除一级维护作业外，以检查调整为主，并拆解轮胎，进行轮胎换位。



2) 季节性维护和主要作业内容

每年4月至5月和10月至11月汽车进入夏、冬季运行时，为使汽车适应季节变化而实行的维护称为季节性维护。主要作业内容是更换润滑油和对冷却系统的检查维护等。一般结合二级维护或定期维护一起进行。

3) 走合维护和主要作业内容

走合维护是指新车或大修车走合期实施的维护。主要作业内容除特别注意做好例行维护外，要经常检查紧固外露螺栓、螺母，注意各总成在运行中的声响和温度变化，及时进行适当的调整。



4) 特殊情况下的维护

在特殊情况下，如长期不开的汽车，启用前应采取相应的保护措施；远程归来汽车，远程归来后，最好能检查空气供给和燃油供给系统，另外，还要检查机油、刹车油，如有缺少要及时补充。检查底盘是否有漏油、漏水现象；检查轮胎气压、状况、螺母有无松动或脱落；如果驾驶起来有跑偏或摆动，要重做四轮定位或动平衡；雨后车辆也需对汽车进行维护，进行汽车线路的除湿等作业。





3.汽车修理的类别和主要作业内容

1) **汽车大修**，是用修理或更换汽车任何零部件（包括基础件）的方法，恢复汽车完好技术状况或完全（或接近完全）恢复汽车寿命的恢复性修理。汽车大修是对整车进行解体，对所有零部件进行检验、修理或更换。

汽车大修的期限是随着汽车产品质量、使用条件和平时维护状况的不同有很大的差异。车辆技术管理部门应对接近大修定额里程的车辆加强状态监控，结合维护进行定期检测，做好技术鉴定工作，根据汽车大修的送修条件及时送修。



- 2) **总成修理**，是为了恢复汽车某一总成的完好技术状况、工作能力和寿命而进行的作业。也就是总成在经过一定使用期后，其基础件和主要零部件破裂、磨损、老化等，需要拆解进行彻底修理，以恢复其技术状况。主要总成包括发动机、车架、车身、变速器、后桥、前桥等。送修前要进行技术鉴定，达到送修条件的按规定修理。
- 3) **汽车小修**，是用修理和更换个别零件的方法，保证或恢复车辆工作能力的运行性修理，主要是为了消除车辆在运行过程中和维护作业中发生或发现的故障和隐患。
- 4) **零件修理**，是对因磨损、变形、损伤等不能继续使用的零件进行修复，以恢复其性能和寿命。它是节约原材料、降低维修费用的一个重要措施。当然，零件修理必须考虑到是否有修复价值和符合经济的原则。

4. 汽车故障诊断

汽车故障诊断是现代汽车维修最核心、最困难的工作，汽车故障诊断之所以困难主要体现在两个方面：

一是现代汽车为了提高动力性、经济性、舒适性、安全性和环境保护性能，采用了许多新技术、新结构，特别是电子技术和计算机在汽车上的广泛应用，使汽车构造相对复杂；

二是导致汽车故障的因素繁多，有的甚至达几十种（如发动机怠速不良的产生原因有二三十种），而且涉及面相当广，可能涉及到点火系、供给系、发动机的电子控制和机械部分，这些因素有时是单一的，有时是综合交替地起作用，因而要做到准确而迅速地诊断故障比较困难。

汽车故障诊断方法有很多，主要有以下几种：

- 人工经验法
- 故障树法
- 故障症状关联表
- 普通仪器设备诊断
- 汽车电脑专用诊断设备
- 汽车电脑通用诊断设备
- 汽车电脑自诊断系统
- 计算机专家系统
- 远距离故障诊断系统



1.人工经验法

人工经验诊断即直观诊断，其特点是不需很多设备，在任何场合都可进行，诊断的准确率在很大程度上取决于诊断人员的技术水平。汽车使用面广、量大、分散，较适宜于采用此诊断法。

人工经验常用的方法包括观察法、试验法、模拟法、听觉法、触觉法、嗅觉法、替换法、度量法、分段排查法、局部拆卸法、结构分析法及排序分析法等。

2.故障树法

故障树（FTA）法是把故障作为一种事件，按其故障原因进行逻辑分析，绘出树枝图。树枝图中，每下一级事件都是上一级事件的原因，而上一级事件是下一级事件引起的结果。

3.故障症状关联表

故障症状关联表描述故障症状和故障部位之间的关系，通常用关联表表示。表中的行标明故障症状，列标明相关部件或子系统。当相互关联时，在对应的交叉点作标记；如果资料完整，也可以用1、2、3、4、.....标出其检查顺序，其中1表示可能性最大的原因，2表示次之，以此类推。

4.普通仪器设备诊断

普通仪器设备诊断是采用专用测量仪器、设备对汽车的某一部位进行技术检测，将测量结果与标准数据进行比较，从而诊断汽车的技术状况，确定故障原因。如万用表、四轮定位仪、灯光检测仪、发动机尾气分析仪、车轮平衡仪、气缸压力表等。

5.汽车电脑专用诊断设备

汽车电脑专用诊断设备主要用于本公司生产的车系。如大众公司的V.A.G1551及V.A.G1552、通用公司的Tech-2、本田公司的PGM、雪铁龙公司的FLIT等。它们不但能读取各系统的故障代码，而且还具备执行元件诊断、部件基本设定与匹配及阅读测量运行数据、清除故障代码等功能。



6. 汽车电脑通用诊断设备

汽车电脑通用诊断设备（如元征X431、车博士、修车王等）把故障诊断的逻辑步骤及判断数据编成程序，由计算机执行各车系的诊断过程。采用触摸式液晶显示器、微型打印机和可外接键盘，用户操作方便，还可网上升级，对电控系统具有诊断功能。

7. 汽车电脑自诊断系统

一般汽车电脑含有自诊断系统，即随车诊断（On Board Vehicle Diagnosis简称OBD）系统，对汽车电控系统具有实时监视、储存故障码及交互式通信等功能。

8. 计算机专家系统

计算机技术和汽车维修技术相结合形成计算机专家系统。它为汽车维修人员提供各种重要信息，如汽车的结构原理、维修手册、维修资料等。

9. 远距离故障诊断系统

远距离故障诊断可将汽车运行状态数据通过电子通信系统和网络传输到专业技术服务点，实现专家与汽车客户的信息交流，对汽车进行远程监测和诊断，以及及时、快捷的远程技术指导服务。

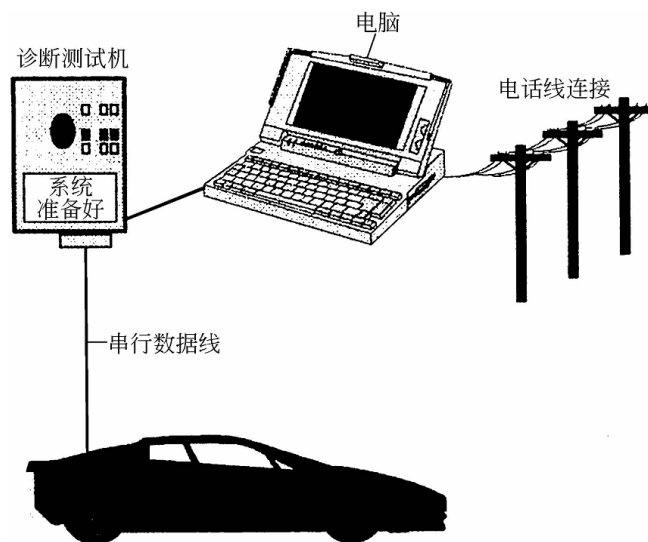


图 5.1 汽车状态远程监测信息传输方案

汽车检测

1. 汽车检测概述

汽车在使用过程中，随着使用时间的延长（或行驶里程的增加），其零件逐渐磨损、腐蚀、变形、老化，以及润滑油变质等，致使配合副间隙变大，引起运动松旷、振动、发响和漏气、漏水、漏油等，造成汽车技术性能下降。

汽车检测技术是从汽车维修技术衍生出来的，依靠各种先进的检测仪器和设备，对汽车进行不解体检测，是对汽车技术状况用定量或定性的方法进行评价，确定汽车技术状况或工作能力的检查。

汽车检测的对象是对无故障汽车进行性能测试，其目的是确定汽车整体技术状况或工作能力，检验汽车技术状态与标准值的相差程度，保障汽车行驶安全及防止公害。

2. 汽车检测的目的

- 1) 安全环保检测
- 2) 综合性能检测



3. 汽车检测基本方法

- 1) 检测线检测
- 2) 维修过程检测
- 3) 例行检测



汽车维修质量管理

1. 质量的概念

质量是反映实体满足明确或隐含需要的能力的特性总和，包含产品质量、服务质量和工作质量三个部分。

产品质量是指产品适合一定用途、满足国家建设和人民生活需要所具有的自然属性。对于汽车产品来说，通常是指它的使用性能。

工作质量是指企业为了保证产品质量和提高产品的使用价值所采用的技术组织管理工作的水平和完善程度。

服务质量是企业满足用户或顾客精神需求方面的特性。

2. 质量管理

质量管理是指确定质量方针、目标和职责，并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进，使其实施的全部管理职能的所有活动。

维修质量管理，是指在维修生产活动中，为确保维修质量所进行的各项管理活动的总称。

质量管理是各级管理者的职责，涉及所有参与质量管理的人员，它是企业管理的重要组成部分，是提高质量的重要保证。



3. 全面质量管理

全面质量管理是指采用计划、执行、检查、处理循环的方式工作。

全面管理制度强调的是全员参加、全过程、全面的运用一切有效方法、全面控制质量因素、力求全面经济效益的质量管理。

4. 全面质量管理工作的步骤

- 1) 分析现状，找出质量问题。可灵活运用排列图法、直方图法、控制图法、统计分析表法和分层法。
- 2) 分析质量问题产生的原因。可用因果分析图法。
- 3) 找出影响质量因素的主要原因。可用排列图法和散布图法。
- 4) 制订对策计划，拟定措施，并说明措施的目的、内容、执行部门、负责人员、起止期限等。

- 5) 执行计划，落实措施。
- 6) 检查效果，核对比较。可用排列图法、控制图法、统计分析表和分层法。
- 7) 巩固成绩，将经验标准化。
- 8) 找出尚未解决的遗留问题，转入到下一循环的计划阶段。

5. 汽车维修质量管理

1) 汽车维修质量管理的概念

汽车维修质量可分解为两个方面：

一方面是维修服务全过程的服务质量，包括维修业务接待、维修生产进度、维修经营管理（包括收费）的质量水平；

另一方面是汽车维修作业的生产技术质量，具体是指维修竣工汽车是否满足相应的竣工出厂技术条件的一种定量评价。



2) 汽车维修质量管理的任务

汽车维修质量管理的任务主要有以下四个方面：

- (1) 加强质量管理教育，提高全体员工的质量意识，牢固树立“质量第一”的观念。
- (2) 制定企业的质量方针和目标。
- (3) 严格执行汽车维修质量检验制度。
- (4) 积极推行全面质量管理等科学、先进的质量管理方法，建立健全汽车维修质量保证体系。

3) 汽车维修企业的全面质量管理

全面质量管理强调科学的管理工作程序，通过计划（plan）、执行（do）、检查（check）、处理（action）循环式的工作方式，即PDCA工作循环，分阶段、按步骤开展质量管理活动，促进质量管理水平循环不断地提高。

汽车维修质量保证体系中的基础工作是为开展汽车维修质量管理、保证汽车维修质量而创造必要基本条件的一系列具体工作。主要包括：质量责任制、质量教育工作、计量工作、标准化工作、质量信息工作和法规建设等。

4) 汽车维修质量检验

汽车维修质量检验是贯穿于整个汽车维修过程的一项重要工作，按照其工艺程序可分为进厂检验、汽车维修过程检验和汽车维修竣工出厂检验三类。

- (1) 进厂检验是对送修汽车的装备和技术状况进行检查鉴定，以便确定维修方案。
- (2) 汽车维修过程检验是指汽车维修过程中，对每一道工序的加工质量、零部件质量、装配质量等进行的检验。
- (3) 汽车维修竣工出厂检验是指在汽车维修竣工后、出厂前，对汽车维修总体质量进行的全面验收检查，检验合格的签发机动车维修合格证。

6. 汽车维修质量保证体系

汽车维修质量保证体系是指在汽车维修行业或企业内，为了满足汽车维修技术标准所规定的质量要求，而建立的与汽车维修质量直接有关的、由技术活动和管理活动所构成的工作系统，并通过一定的制度、规章、方法、程序和机构等，把汽车维修质量保证活动系统化、标准化、制度化。

7. 汽车维修行业质量管理体系

从整个行业来讲，为实施汽车维修全面质量管理，将管理工作的各项内容落实到一定的责任机构和责任人，由承担汽车维修各项管理责任的责任机构和责任人所形成的管理组织结构系统，简称“汽车维修质量管理体系”。

8. 汽车维修质量管理技术档案

机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理的，应当建立机动车维修档案。机动车维修档案主要包括：维修合同、维修项目、具体维修人员及质量检验人员、进厂检验单、过程检验单、竣工检验单、竣工出厂合格证（副本）及结算清单等。机动车维修档案保存期为2年。



汽车维修质量评价

1. 评价的原则

- 1) 客观性原则
- 2) 典型性原则
- 3) 定量化原则
- 4) 可比性原则
- 5) 指向性原则



2. 评价的方法

1) 缺陷系数法

① 缺陷系数法。缺陷系数法是用一个指标“产品缺陷系数”来评价汽车大修后的质量。就是计算大修汽车出厂前、后汽车出现的故障及排除故障每车所发生的费用，费用越少，修车质量越好。可用平均每车产生排除缺陷的费用来衡量：

$$g = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^a m_i r_i + \sum_{j=1}^b m_j r_j \right) \quad (5-1)$$

式中， g 为平均每车产生排除缺陷的费用； n 为抽检的车数； a 为竣工车出厂前要求排除故障的数量； m_i 为被检车上第 i 种故障的数量； r_i 为排除第 i 种故障所发生的费用； b 为竣工车出厂后所发生的缺陷数量； m_j 为使用中第 j 种缺陷的数量； r_j 为排除第 j 种缺陷所发生的费用。

2) 总分法

② 总分法。总分法用多个指标来评价汽车修竣后的整体修理质量。设每个指标的最高分为 S_{i0} ，那么对修竣车整体质量的综合最高分

$$S_0 = \sum_{i=1}^n S_{i0} \quad (5-2)$$

维修汽车的实际评分越接近最高分，维修车的质量就越好；反之，质量越差。

3) 加权平均法。

总分法在评价中各指标都一视同仁，没有主次，这是不符合实际情况的。为了消除上述弊病，评价时可根据对每个指标重视程度的不同给每个因素赋一定的权值，也就是各因素在评价中所占的百分比。

4) 综合评定法。

综合评定法是用模糊数学研究和处理模糊现象的一种评估方法，即用定量的数学方法去处理那些对立或者有差异，但没有绝对分明界限概念的新兴学科。综合评定法的优点是，能够考虑多方面的因素，体现多数人的意见，方法简单，便于利用微机，评价结果准确可靠。

汽车检测站

汽车检测站是综合运用现代检测技术，对汽车实施不解体检测的机构。它具有现代的检测设备和检测方法，能在室内检测出车辆的各种参数并诊断出可能出现的故障，为全面、准确评价汽车的使用性能和技术状况提供可靠的依据。

汽车检测站不仅是车辆管理机关或行业对汽车技术状况进行检测和监督的机构，而且已成为汽车制造企业、汽车运输企业、汽车维修企业中不可缺少的重要组成部分。



1. 汽车检测站的任务

检测站的任务按我国交通部第29号令《汽车运输业车辆综合性能检测站管理办法》的规定，汽车检测站的主要任务如下：

- (1) 对在用运输车辆的技术状况进行检测诊断。
- (2) 对汽车维修行业的维修车辆进行质量检测。
- (3) 接受委托，对车辆改装、改造、报废及其有关新工艺、新技术、新产品、科研成果等项目进行检测，提供检测结果。
- (4) 接受公安、环保、商检、计量和保险等部门的委托，为其进行有关项目的检测，提供检测结果



2.检测站的类型

1) 按服务功能分类

按服务功能分类，汽车检测站可分为安全检测站、维修检测站和综合检测站三种。

2) 按规模大小分类

按规模大小分类，汽车检测站可分为大、中、小三种类型。

3) 按自动化程度分类

按检测线的自动化程度分类，汽车检测站可分为手动式、半自动式和全自动式三种类型4)

4) 综合检测站按职能分类

综合检测站按职能分类，可分为A级站、B级站和C级站三种类型

3. 汽车检测站的组成

汽车检测站主要由一条至数条检测线组成。独立而完整的检测站，除检测线外，还应包括停车场、清洗站、泵气站、维修车间、办公区和生活区等。



- 1) **安全检测站。**一般由一条至数条安全环保检测线组成。有两条以上安全环保检测线时，则一条为大、小型汽车通用自动检测线，另一条为小型汽车（轴质量500Kg或以下）的专用自动检测线，有的还配备一条新规检测线（对新车登录、检测）和一条柴油车排烟检测线。
- 2) **维修检测站。**一般由一条至数条综合检测线组成。
- 3) **综合检测站。**一般由安全环保检测线和综合检测线组成，可以各为一条，也可以各为数条。国内交通系统建成的检测站大多属于综合检测站。一般由一条安全环保检测线和一条综合检测线组成。

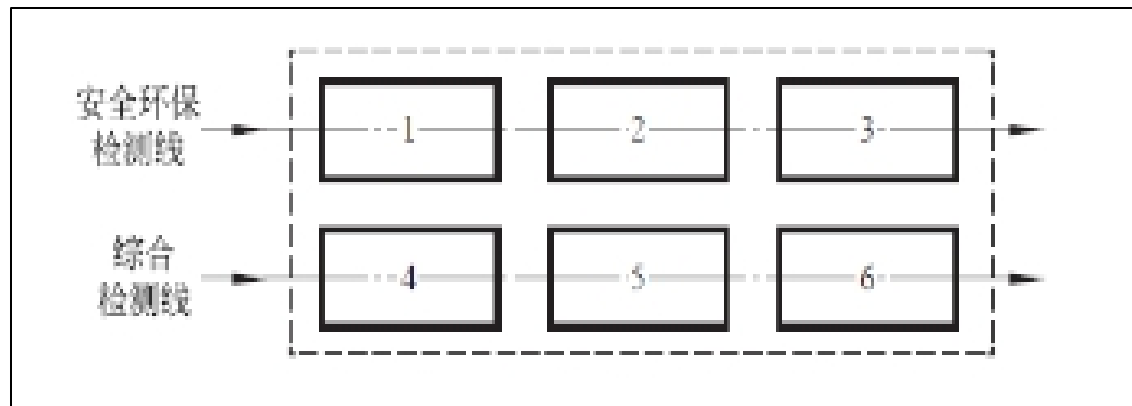


图5-1双线综合检测站的平面布置示意图

1-外观检查工位；2-侧滑制动车速表工位；3-灯光尾气工位；
4-外观检查及前轮定位工位；5-制动工位；6-底盘测功工位



4. 汽车检测线的工位布置

汽车检测线布置形式多为直线通道式，其检测工位按一定顺序分布在直线通道上，有利于流水作业。

1) 安全环保检测线

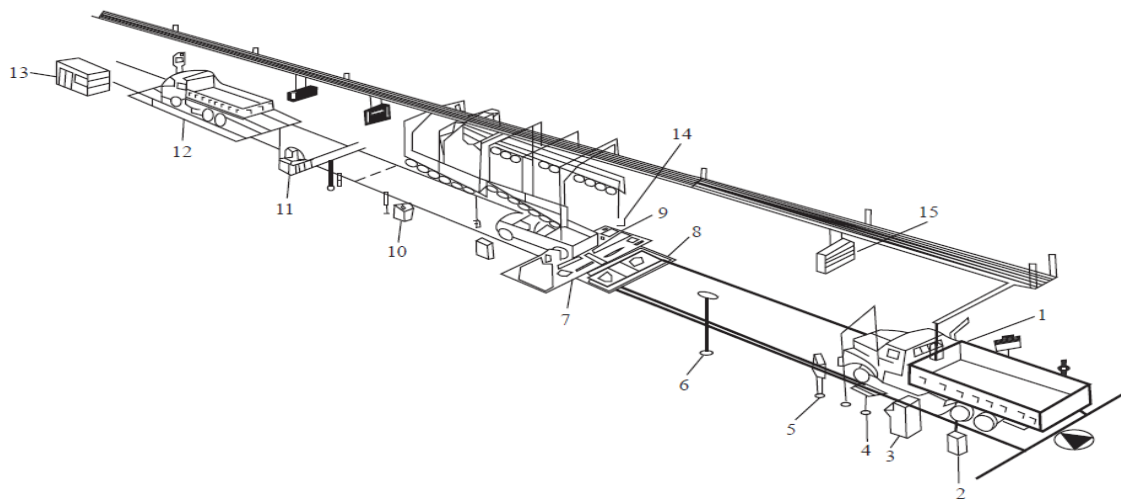


图5-2国产五工位全自动安全环保检测线

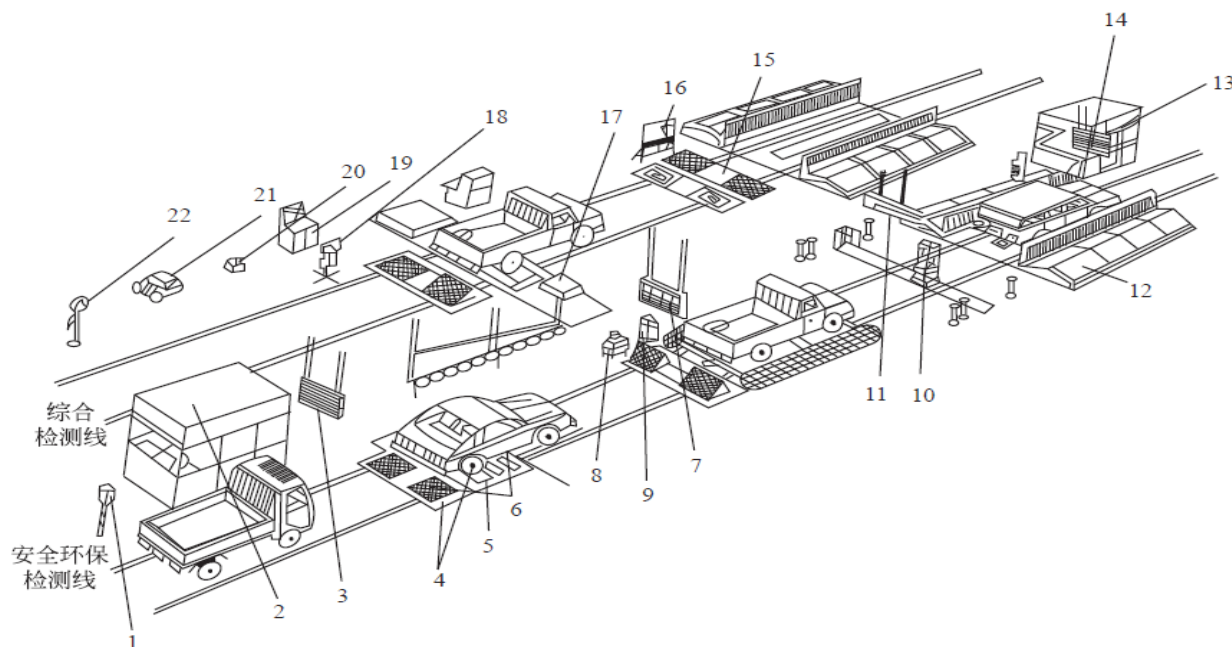
1-进线指示灯；2-烟度计；3-汽车资料登录微机；4-安全装置检查不合格项目输入键盘；5-烟度计检验程序指示器；6-电视摄像机；7-制动试验台；8-侧滑试验台；9-车速表试验台；10-废气分析仪；11-前照灯检测仪；12-车底检查工位；13-主控制室；14-车速表检测申报开关；15-检验程序指示器

检测工位	主要检测项目	设备名称	设备用途
汽车资料输入及安全装置检查工位 (L 工位)	汽车上部的灯光和安全装置等项目的外观检查	进线指示灯	控制进线车辆, 绿灯进, 红灯停
		汽车资料登录微机	登录汽车资料, 并发送给主控制微机
		工位测控微机	担负工位检测过程监控, 数据采集处理等工作
		检验程序指示器	指示工位检测程序, 下达操作指令, 显示检测结果, 引导车辆前进
		轮胎自动充气机	按设定的轮胎气压自动充气
		轮胎花纹测量器	测量轮胎花纹深度
		检测手锤	检查各连接件、车架等是否松动或开裂
		不合格项目输入键盘	将车上、车下外观检查中的不合格项目报告主控制微机
侧滑制动车速表工位 (ABS 工位)	侧滑检测轴重检测制动检测车速表检测	监察电视及摄像机	供主控制室监察地沟及整个检测线的工作情况
		侧滑试验台	检测转向轮侧滑量
		轴重计或轮重仪	检测各轴轴重
		制动试验台	检测各轮拖滞力、制动力和驻车制动力
		车速表试验台	检测车速表指示误差
		车速表检测申报开关或遥控器	当试验车速达 40km/h 时按下此开关或遥控器, 微机采集此时的实际车速数据
		光电开关	当车轮遮挡光电开关时, 光电开关产生的信号输入微机, 报告车辆到位, 微机安排检测开始
		反光镜	供驾驶员观察车轮到达试验台或停车线的位置

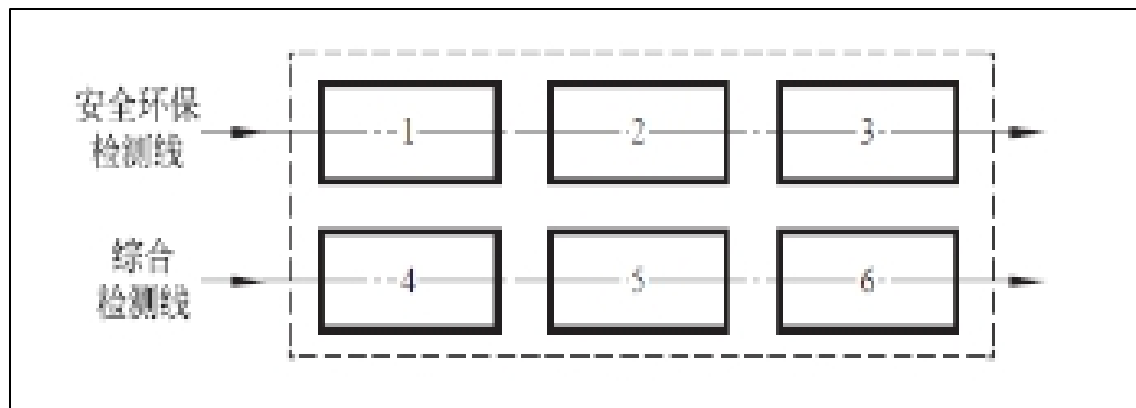
灯光尾气 工位 (HX 工位)	前照灯检测 排气检测 喇叭声级 检测	前照灯检测仪	检测前照灯发光强度和光轴偏斜量
		排气分析仪	检测汽油车排气中的 CO 和 HC 浓度
		烟度计	检测柴油车排气中的自由加速烟度
		声级计	检测喇叭声级
		停车位置指示器	指引汽车在灯光尾气工位停车线上准确停车
车底检查 工位 (P 工位)	车辆底部 外观检查	地沟内举升平台	使地沟内的检测人员在高度上处于较有利的工作位置
		对讲话筒及扬声器	用于地沟上下的通话联系
		地沟内报警灯或报警器	报告车辆到达车底检查工位
综合判定 及主控制 室工位	对各工位 检测结果 进行综合 判定后, 打印检测 结果报告 单	主控制微机	安排检测程序, 对照检测标准, 综合判定并存储、打印检测结果
		打印机	打印检测结果报告单
		控制台	主控制微机、键盘、显示器、打印机、监察电视等均安放在控制台上, 是全线的控制中心
		主控制键盘	当微机系统出现故障不能使用时, 可通过主控制键盘对各工位实施控制, 以不间断检测工作
		稳压电源和不间断电源	稳定电压, 不间断供电

2) 综合检测线

综合检测线一般有两种类型：一种是全能综合检测线；另一种是一般综合检测线



1-进线指示灯；2-进线控制室；3-L工位检验程序指示器；4、15-侧滑试验台；5-制动试验台；6-车速表试验台；7-烟度计；8-排气分析仪；9-ABS工位检验程序指示器；10-HX工位检验程序指示器；11-前照灯检测仪；12-地沟系统；13-主控制室；14-P工位检验程序指示器；16-前轮定位检测仪；17-底盘测功工位；18、19-发动机综合测试仪；20-机油清净性分析仪；21-就车式车轮平衡仪；22-轮胎自动充气机



序号	设备名称	设备用途
1	地沟上举升器	举起车辆, 使车轮离地
2	就车式车轮平衡机	就车检测车轮不平衡量, 并通过配重使车轮平衡
3	声发射探伤仪	在不解体情况下探测零件的裂纹和损伤
4	四轮定位仪或车轮定位检测仪	检测车轮前束值、车轮外倾角和主销后倾角、主销内倾角及前轮最大转向角度值
5	转向盘自由转动量检测仪	检测转向盘自由转动量
6	转向盘转向力检测仪	检测转向盘转向力
7	传动系游动角度检测仪	检测传动系自由转动量
8	底盘间隙检测仪	检测轮毂轴承、转向节主销、纵横拉杆和钢板弹簧销等处的间隙
9	底盘测功试验台	检测驱动车轮的输出功率或驱动力, 模拟道路行驶, 做各种性能试验, 进行动态检测诊断等
10	发动机综合参数测试仪	对发动机的功率、气缸压力、点火正时、供油正时、点火系技术状况、供油系技术状况、电控系统和异响等进行检测、分析和判断
11	电控系统检测仪	包括读码器、解码器、扫描器、专用诊断仪、示波器、分析仪、信号模拟器和综合测试仪等, 用于对汽车电控系统的检测和诊断
12	电器综合测试仪	检测电器设备的技术状况
13	气缸压力测试仪或气缸压力表	检测气缸压缩压力
14	气缸漏气量(率)测试仪	检测气缸的漏气量或漏气率
15	真空表或真空测试仪	检测进气管负压值, 用于评价气缸密封性
16	油耗计	检测燃油消耗量
17	五气体分析仪	检测排气中的 CO、HC、NOX、CO ₂ 、O ₂
18	机油清净性分析仪	分析机油的清净性程度
19	发动机无负荷测功仪	对发动机进行无负荷加速测功
20	发动机异响分析仪	诊断发动机异响
21	传动系异响分析仪	诊断传动系异响
22	温度计或温度仪	检测各总成温度及发动机排气温度

汽车维修企业

汽车维修企业（Enterprise of vehicle maintenance and repair）是从事汽车维护和修理生产的经济实体。一般包括汽车维护企业、汽车修理企业、汽车专项修理业户、汽车性能检测站等。



1. 汽车维修企业的分类

一直以来，我国的汽车维修企业以如下三种类别形式存在，即一类企业、二类企业、三类专项维修业户。《汽车维修业开业条件》（1997年版）也将汽车维修企业分为三类。

一类汽车维修企业（汽车大修）是从事汽车大修和总成修理生产的企业。此类亦可从事汽车维护、汽车小修和汽车专项修理生产。

二类汽车维修企业（汽车维护）是从事汽车一级维护、二级维护和汽车小修作业的企业。

三类汽车维修企业是专门从事汽车专项修理（或维护）生产的企业和个体户

5.3 汽车维修行业



1) 汽车整车维修企业

汽车整车维修企业是有能力对所维修车型的整车、各个总成及主要零部件进行各级维护、修理及更换，使汽车的技术状况和运行性能完全(或接近完全)恢复到原车的技术要求，并符合相应国家标准和行业标准的规定的汽车维修企业。其按规模分为一类汽车整车维修企业和二类汽车整车维修企业。

2) 汽车专项维修业户

汽车专项维修业户是从事汽车发动机、车身、电气系统、自动变速器，车身清洁维护，涂漆，轮胎动平衡及修补，四轮定位检测调整，供油系统维护及油品更换，喷油泵和喷油器维修，曲轴修磨，气缸镗磨，散热器(水箱)，空调维修，汽车装潢(篷布，坐垫及内装饰)，门窗玻璃安装等专项维修作业的业户(三类汽车维修企业)。



2. 汽车维修企业开业条件

《汽车维修业开业条件》新的国家标准 GB/T16739-2014于2014年9月3日发布，2015年1月1日实施，在2004年版的基础上做了一定修改，将汽车维修企业分为两类：

一类是汽车整车维修企业（一类、二类）；

另一类是汽车综合小修及专项维修业户（三类）。

分别规定了汽车整车维修企业应具备的人员、组织管理、设施、设备等条件；汽车综合小修及专项维修业户应具备的通用条件，及其经营范围、人员、设施、设备等条件。



汽车维修行业管理

汽车维修行业管理 (Management of vehicle maintenance and repair trades) 是国家各级交通主管部门运用法律、行政、经济手段, 对从事汽车维修经营者所进行的管理活动的泛称。



1. 汽车维修行业管理目的

汽车维修行业管理的目的是规范汽车维修经营活动，维护汽车维修市场的正常秩序，提高汽车维修质量，保护汽车维修各方当事人的合法权益，保障汽车运行安全，保护环境，节约能源，促进汽车维修行业的发展和技术进步。

2. 汽车维修行业管理的基本任务

汽车维修行业管理机关是政府专业经济管理部门，是国民经济管理的组成部分。

- 1) 根据国家相关政策制订和执行汽车维修行业管理规章和标准；
- 2) 运用各种管理手段和宏观调控措施，完善和维护汽车维修市场机制和秩序，实现汽车维修行业在结构和供需上的平衡可持续发展；
- 3) 检查汽车维修经营者开业条件、经营证照，经营行为；监督检查汽车维修质量和收费情况，纠正和处罚违章；
- 4) 调解汽车维修纠纷，协调维修业户与综合经济管理部门之间、维修业户与用户之间、各维修业户之间的关系，创造良好的经营环境，维护各方合法权益，保证公平竞争，促进互利合作；
- 5) 积极组织汽车维修职工的技术培训和技术考核工作，积极组织汽车维修的技术经济信息交流和配件调剂工作。

3. 汽车维修行业管理的目标

- 1) 各类汽车维修业户结构比例适当，布局基本合理，实现以公有制为主体，多种经济成分协调发展的汽车维修行业格局。
- 2) 汽车维修行业要建成一个统一开放、竞争有序的汽车维修市场。
- 3) 建立健全管理体制和市场监管体系。
- 4) 协调行业内部关系，实现行业经济效益和社会效益的统一。

我国汽车维修业特点及问题

汽车维修是关系到汽修企业的兴衰，人民生命财产安全，以及汽车制造业和交通运输业发展的大事。

1.我国汽车维修行业的特点

1) 私家车成为维修的主体，需求向快速化、专业化发展。

(1) 大中城市私家车车主购买汽车主要是用于日常工作及休闲，使用频率非常高，依赖性较强，所以对于维修和保养的快速化、便捷化较为看重。

(2) 随着中国中高档汽车消费比例的增高、车主对汽车维护意识越来越强，所以现在国内对汽车检测、维护的需求也越来越大。

- 2) 政策法规引导中国汽车维修市场向规范化发展目前。
- 3) 国外企业加快进军国内市场的步伐。
- 4) 资产规模扩大但是收入减少



资料来源：长江证券研究部

2. 我国汽修行业存在的问题及原因

- 1) 汽车维修企业不注重自身建设，缺乏竞争力
- 2) 行业市场行为不规范，缺乏诚信
- 3) 汽修质量意识淡薄



- 4) 汽修质量保证脆弱
- 5) 汽修质量监督无力度
- 6) 汽车美容装潢服务企业服务条件差，经营不规范



我国汽车维修行业的发展趋势

目前国内汽车维修企业的发展趋势，归纳起来有如下几个方面

- 1.汽车维修业依靠科技创新提高和增强竞争能力
- 2.汽车维修业朝着专业化及工业化方向发展
- 3.采用先进的管理手段，向管理要效益
- 4.发展汽车维修救援
- 5.二手车市场进入汽车维修企业

5.4 汽车维修行业管理与发展

6. 汽车维修业向连锁经营方向发展

7. 汽车维修向电子信息化发展

8. “互联网+汽修” 模式迅速崛起



思考题

1. 简述汽车维护的主要类别和主要作业内容。
2. 简述汽车环保检测和综合性能检测的目的。
3. 汽车检测站的任务有哪些？
4. 汽车维修企业如何分类的？
5. 简述我国汽车维修行业的特点。
6. 简述我国汽车维修行业的发展趋势。



弘毅 明德 笃学 创新

長安大學

THANKS

谢谢！



長安大學
CHANG'AN UNIVERSITY