

高等职业院校教学改革示范教材·汽车系列



项目化任务驱动型教材

汽车检测与故障诊断

QICHE JIANCE YU GUZHANG ZHENDUAN

◎ 主编 张雪莉

◎ 副主编 李全利 ◎ 主审 崔选盟

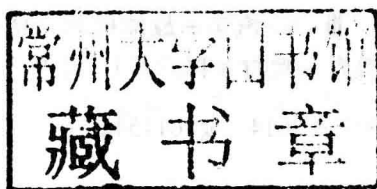


北京交通大学出版社
<http://www.bjtup.com.cn>

高等职业院校教学改革示范教材·汽车系列

汽车检测与故障诊断

张雪莉 主 编
李全利 副主编
崔选盟 主 审



北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本教材以培养学生的工作能力为核心,以车辆年审检测、维修质量检测 and 新车出厂检验的真实工作情境为教学案例,共分为9个项目(25个任务),介绍了汽车检测站的认识、汽车发动机性能检测、汽车安全性能检测、汽车排气污染物检测、汽车转向操纵性检测、汽车整车动力性及燃油经济性检测、汽车悬架特性检测、汽车发动机性能故障诊断和汽车底盘故障诊断。

本书具有系统性、知识性的特点,内容充实新颖,不仅可适用机动车检测人员的培训使用,也适合高职、高专类院校的教学使用,还可作为广大工程技术人员的参考资料。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车检测与故障诊断 / 张雪莉主编. —北京:北京交通大学出版社,2014.1
(高等职业院校教学改革示范教材·汽车系列)

ISBN 978-7-5121-1774-7

I. ① 汽… II. ① 张… III. ① 汽车-故障检测-高等职业教育-教材
② 汽车-故障诊断-高等职业教育-教材 IV. ① U472.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第011542号

责任编辑:王晓春 特邀编辑:李晓敏

出版发行:北京交通大学出版社 电话:010-51686414

地 址:北京市海淀区高粱桥斜街44号 邮编:100044

印 刷 者:北京泽宇印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:16.5 字数:412千字

版 次:2014年1月第1版 2014年1月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-1774-7/U·162

印 数:1~3000册 定价:35.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

教材建设是职业院校教学改革的重要环节,《汽车检测与故障诊断》的开发立足于高职汽车专业学生的职业需求,以工作过程为导向、以职业资格要求为标准,以典型工作任务设置教材内容,从而实现学生和社会需求的零距离对接。

本教材在课程改革研究的基础上,结合新技术和新标准,共分为9个项目(25个任务),介绍了汽车检测站的认识、汽车发动机性能检测、汽车安全性能检测、汽车排气污染物检测、汽车转向操纵性检测、汽车整车动力性及燃油经济性检测、汽车悬架特性检测、汽车发动机性能故障诊断和汽车底盘故障诊断。

本教材根据各项目内容及特点设置了学习目标、任务描述、知识准备、任务实施、知识拓展、学习小结和自我评估等内容,其中每个项目(任务)都是车辆年审检测、维修质量检测和新车出厂检验的真实工作情境,有助于学生模仿、借鉴和引申,从而加深学生对课程教学内容的理解。本书每个项目相对独立,在教学过程中,建议不同院校根据本学校的汽车专业教学学时数的情况,选择适当的项目(任务)进行教学。

本教材由陕西交通职业技术学院张雪莉老师担任主编,编写项目1、项目3的任务2、项目6的任务2,并对全书进行统稿;陕西交通职业技术学院李全利老师为副主编,编写项目8和项目9;陕西交通职业技术学院王玉老师编写项目2和项目3的任务4、项目5和项目7;陕西省汽车检测站工程师孟新育编写项目3的任务1及任务3、项目4、项目6的任务1。

陕西交通职业技术学院崔选盟教授担任本教材主审,对本书进行了认真的审阅,并提出了许多宝贵的意见,在此表示衷心的感谢!

同时,我们也向文献资料的编著者和支持本书编写的老师及企业一线技术人员表示感谢,特别感谢深圳安车汽车检测技术有限公司和陕西省汽车检测站的大力支持。

本教材内容充实新颖,不仅适合高职、高专类院校的教学使用,也可作为广大工程技术人员的参考资料。

由于汽车检测诊断新技术、新标准及新设备更新速度快,加之编者水平有限和时间紧迫等原因,书中难免有不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2014年1月

目 录

项目 1 汽车检测站的认识	(1)
项目 2 汽车发动机性能检测	(24)
任务 2.1 发动机功率检测	(24)
任务 2.2 气缸压缩压力检测	(31)
项目 3 汽车安全性能检测	(37)
任务 3.1 车速表检测	(37)
任务 3.2 汽车制动性能检测	(45)
任务 3.3 汽车前照灯检测	(70)
任务 3.4 人工检验	(82)
项目 4 汽车排气污染物检测	(105)
任务 4.1 汽油车排气污染物检测	(105)
任务 4.2 柴油车排气污染物检测	(119)
项目 5 汽车转向操纵性检测	(130)
任务 5.1 四轮定位检测	(130)
任务 5.2 转向轮横向侧滑量检测	(137)
任务 5.3 车轮动平衡检测	(143)
任务 5.4 转向角检测	(151)
项目 6 汽车整车动力性及燃油经济性检测	(154)
任务 6.1 汽车整车动力性检测	(154)
任务 6.2 汽车燃油经济性检测	(166)
项目 7 汽车悬架特性检测	(174)
项目 8 汽车发动机性能故障诊断	(181)
任务 8.1 点火系故障诊断	(181)
任务 8.2 汽油机供给系故障诊断	(189)
任务 8.3 柴油机供给系故障诊断	(198)
任务 8.4 润滑系故障诊断	(207)
任务 8.5 冷却系故障诊断	(216)

项目9 汽车底盘故障诊断	(223)
任务9.1 传动系故障诊断	(223)
任务9.2 转向系故障诊断	(232)
任务9.3 制动系故障诊断	(236)
任务9.4 行驶系故障诊断	(249)
附录A 检验项目表	(254)
参考文献	(257)

项目 1 汽车检测站的认识

学习目标

- (1) 了解汽车检测站的分类、职能及总体布局；
- (2) 熟悉汽车检测站的检测项目和工位布置；
- (3) 学会合理安排检测流程。



任务描述

认识安全性能检测流程。



知识准备

1. 概述

汽车检测是指对机动车的动力性、经济性、安全性和环保性能等方面进行检查测试，以便对相关的性能做出评价，对发现的问题做出及时调整，保证汽车良好的技术状况。汽车检测根据所检项目的不同可分为安全性能检测和综合性能检测。安全性能检测是指在不解体情况下对机动车进行安全性及环保性能检测；综合性能检测是指在不解体情况下对营运车辆进行安全性、可靠性、动力性、经济性、排气净化性和噪声污染性的检测，对维修车辆实行质量监督。

机动车检测站是按国家有关法律、法规和标准规定，对机动车不解体地进行性能检测的场所。检测线是指由若干检测设备按顺序排列后组成的检测系统，一般包括一条或几条检测线。根据相关部门的要求检测线应实现联网检测，我们将其称为全自动检测线。检测站的分类，有以下几种方法。

根据检测站的职能的不同，检测站可分为安全性能检测站和综合性能检测站。

根据检测对象的不同，检测线可以分为汽车检测线，二、三轮机动车检测线及汽车、摩托车混合检测线。本节主要介绍汽车检测线。

根据制动检验台的不同，检测线可以分为滚筒反力式检测线和惯性平板式检测线。

2. 机动车检测站的总体布局

机动车检测机构的总体布局必须能够满足《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2012）、《机动车安全技术检验项目和方法》（GB 21861—2008）、《机动车安全技术检验机构检验资格许可技术条件》及《汽车综合性能检测机构能力的通用要求》（GB/T 17993—2005）等现行相关标准规定的要求，检测机构应当具备固定的工作场所，其工作环境应当保证检验结果的真实、准确。检测机构应依据检测项目的实际需要，有用于检测的检验厂



房、试验车道、驻车坡道、有业务大厅、停车场、站内道路、办公区、微型计算机房等设施，并合理布置。

下面介绍汽车安全性能检测机构总体布局的示例，如图 1-1 所示。

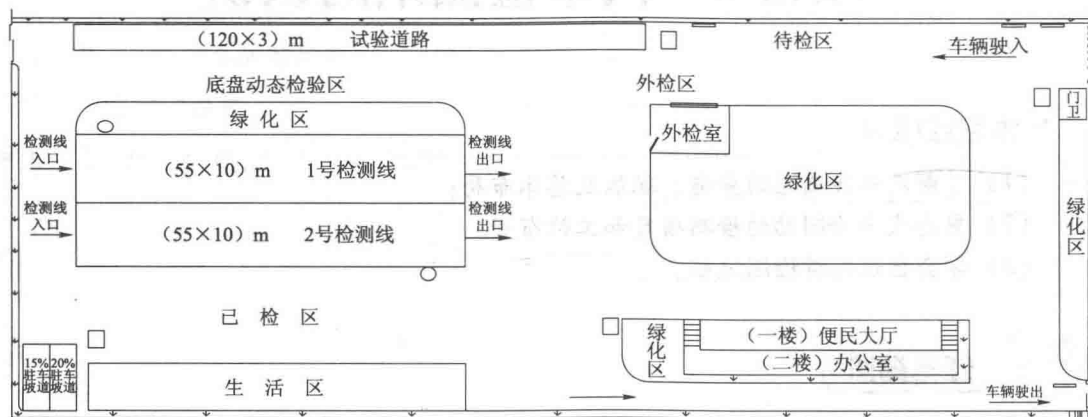


图 1-1 汽车安全性能检测机构总体布局图

1) 检验厂房

为了保证安全技术检验工作的正常进行，检测车间各工位要有相应的检测面积，厂房要宽敞，保证通风、照明、排水、防雨、防火和安全防护等设施良好。车间内部尺寸和车间出入口门尺寸应当满足连续检测相应车型的需要，如图 1-2 所示。



图 1-2 检测车间

(1) 长度及宽度

机动车检测线检测车间进出口之间的距离，建议大型车辆检测线不应小于 50 m，小型车辆检测线不应小于 40 m，摩托车检测线不小于 20 m。宽度：单条汽车检测线检测车间内部宽度，大型车辆检测线应不小于 8 m，小型车辆检测线应不小于 6 m；摩托车应不小于 4 m。



(2) 高度

建议大型车辆检测线室内最大高度应不小于 6 m；小型车辆检测线室内最大高度应不小于 5 m；摩托车检测线室内最大高度应不小于 3 m。检测车间出入口：大型车辆检测线高和宽应不小于 5 m，小型车辆检测线高和宽应不小于 4 m。

(3) 其他要求

检测间应通风、防雨，并设置排（换）气、排水装置，检测间内空气质量应符合有关规定，检测车间出入口设引车道和必要的交通标志。

① 排污及消防要求。检测车间充分考虑车间的空气流通，设有排风装置，加快车间内的空气流动，使空气污染尽量降低。消防通道和消防设施依据有关消防规定。

② 电缆沟。电缆沟应便于打开检查，并注意防火、防水、防潮和防鼠。电缆沟应覆盖好，覆盖件应有一定的强度并能承受一定的重量。

③ 人行通道。人行通道用隔离栏与检测通道隔离，宽度不小于 1 m。

④ 地面。检测车间应当铺设易清除污物的硬地面（如水泥、水磨石等），地面强度应当满足被检车辆的承载要求，行车路面纵向和横向坡度不大于 0.1%，制动性能检测工位前、后大型车辆检测线 6 m 内、小型车辆检测线 3 m 内的行车地面附着系数应当不小于 0.7（使用平板制动检验台时除外）。

⑤ 底盘检查地坑。底盘检查地坑（也称地沟）应当有一定的操作空间，照明、通风、信号装置应当齐全，并实现人工检测结果自动传输。

⑥ 安全要求。微型计算机房的安全条件按《计算机站场地安全要求》（GB 9361）规定的防火 C 类、防水 B 类、防雷击 B 类、防鼠害 B 类综合执行。检测车间照明符合《工业企业照明设计标准》（GB 50034），采光应符合《工业企业采光设计标准》（GB 50033），防火应符合《建筑设计防火规范》（GBJ 16），防雷设施应符合《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）。

2) 试验车道

试验车道铺设平坦、硬实、清洁的水泥路面并设有规范的交通标志标线，路面附着系数不小于 0.7。跑道纵向任意 50 m 长度范围内坡度不大于 1%，横向坡度不大于 3%，其他条件符合《汽车道路试验方法通则》（GB/T 12534）及《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2012）的相关要求，并设置有相应的助跑道路。

建议试验车道长度不小于 120 m，宽度不小于 8 m。

3) 驻车车道

驻车坡道用于在坡道上实测车辆的驻车制动性能。其设计要求：应当具备坡度分别为 15% 和 20% 的驻车坡道各一个，坡道的长度应当比承检车型的最大轴距长 1 m，宽度应当比承检车型的最大宽度宽 1 m，坡道路面附着系数应当不小于 0.7。摩托车检验不要求。

建议：对 15% 坡道，高 1.5 m，宽 3.5 m，长 10 m；对 20% 坡道，高 2 m，宽 3.5 m，长 10 m。

4) 站内道路

站内道路应当为水泥或者沥青路面，并设置交通标志、标线、引导牌。道路应当视线良好、保持通畅。检测线出入口两端的道路应当有一定的坡度，以保证雨水不流入检测线内；



但坡度不应过大，便于车辆进出检测线。道路的转弯半径、长度应当能满足各类车辆出入的需要。

5) 停车场地

停车场地面积应当与检测能力相适应，不得占用站外道路停车。停车场地应当为水泥、沥青或者其他硬地面，能承受车辆的碾压，并在场内划分停车线和车辆行驶通道，保持进出口畅通；要设置足够的消防、安全、照明设备。如检测机构内安全性能检测区和尾气排放检测区分开设置，停车场应当分别对应分开设置以避免检测车辆交叉干扰。

6) 业务大厅

业务大厅应尽量从便民服务方面考虑：各业务窗口应分工明确，设置标牌；业务窗口设计上，应尽量采用开放式窗口。其数量能满足实际办公的需要。一般各种业务受理窗口每条检测线应不少于3个，每个办公窗口面积不少于6 m²。室内应宽敞明亮。大厅内应设公示栏，公示各种手续规定、收费项目及标准、各岗位职责。若为电子公示栏，则公示栏面积应不小于2 m×3 m。

7) 微机房

微机房应符合微型计算机房建筑的有关要求。机动车安检机构应设置候检休息区、车辆检验流程图、监督橱窗等服务性设施，各设施布局应合理。

3. 汽车安全性能检测站

汽车安全性能检测主要包括两方面内容：一是检查与安全行车相关的项目，如灯光、制动、侧滑、车速表等；二是检查与环保相关的项目，如汽车尾气排放情况等。这类检测承担公安部门的检测业务，接受质量技术监督部门的管理。

1) 检验业务种类

根据有关政策法规的要求，汽车安全性能检测站可承担的检验业务如下。

(1) 注册检验

《中华人民共和国道路交通安全法》第十七条规定：“车辆必须经过车辆管理机关检验合格，领取号牌、行驶证，方准行驶。”《机动车登记规定》（公安部令第102号）第六条规定，机动车所有人应当到机动车安全技术检验机构对机动车进行安全技术检验，取得机动车安全技术检验合格证明后申请注册登记。所以车主在使用汽车之前，必须首先到车管部门指定的检测检验对汽车做初次检验，合格之后方可办理登记申请，领取号牌、行驶证等手续。

注册检验的目的，一是保证汽车来源的合法性，二是保证汽车在技术性能方面必须符合国家有关规定的要求。检验的依据主要就是国家标准《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2012）、《机动车安全技术检验项目和方法》（GB 21861—2008）、《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》（GB 1589—2004）和相关环保等标准。

依据工业和信息化部与公安部联合发布的《关于进一步加强道路机动车辆生产一致性监督管理和注册登记工作的通知》要求，自2010年10月1日起，所有轿车产品及经工业和信息化部批准、具备生产一致性保证能力的企业生产的其他乘用车、两轮摩托车等车辆产品，在办理机动车注册登记前，不再要求进行机动车安全技术检验。但出厂后两年内未申请注册登记，或者注册登记前发生交通事故的，仍应当进行安全技术检验。



(2) 在用车检验

《中华人民共和国道路交通安全法》第十三条规定：“对登记后上道路行驶的机动车，应当依照法律、行政法规的规定，根据车辆用途、载客载货数量、使用年限等不同情况，定期进行安全技术检验。”《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》第二十条规定：“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。”因此在使用汽车必须按照公安部门的要求，定期到指定的检测机构进行安全技术方面的检验。通过定期检查，可及时发现技术上的问题。凡检查不合格的，不准上路。必须进行

调整或修理。

目前我国根据车辆使用性质及使用年限的不同，有每两年检验一次的，有每年检验一次的，也有一年要检验几次的。具体规定如下。

① 9座（含9座）以下非营运载客汽车。9座（含9座）以下非营运载客汽车（包括轿车、含越野型）使用15年。轿车、面包车（微型车除外）上牌以后6年之内每两年检验一次，第6年至第15年每年年检一次。达到报废标准后要求继续使用的。不需要审批，经检验合格后可延长使用年限，每年定期检验2次，超过20年的，从第21年起每年定期检验4次。

② 旅游载客汽车和9座以上非营运载客汽车。旅游载客汽车和9座以上非营运载客汽车使用10年。达到报废标准后要求继续使用的按现行规定程序办理，但可延长使用年限最长不超过10年。延缓报废使用的旅游载客汽车每年定期检验4次；延缓报废使用的9座以上非营运载客汽车每年定期检验2次，超过15年的，从第16年起每年定期检验4次。

③ 营运大客车。营运大客车的使用年限调整为10年，达到报废标准后要求继续使用的按现行规定程序办理。延缓报废使用不超过4年；延长使用期间每年定期检验4次。

上述车辆定期检验时，一个检验周期连续3次检验都不符合国家标准《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2012）规定的，收回号牌和行驶证，通知机动车所有人办理注销登记。达到报废标准后，不得办理注册登记和转籍过户登记。

营运车辆转为非营运车辆和非营运车辆转为营运车辆一律按营运车辆的规定年限（8年）报废。

此处所称“非营运载客汽车”是指单位和个人不以获取运输利润为目的的自用载客汽车；“旅游载客汽车”是指经各级旅游主管部门批准旅行社专门运载游客的自用载客汽车。

(3) 临时检验

除定期检验之外，在某些情况下，汽车要做临时检查。例如：

新车或改装车领取临时号牌时；

机动车久置不用后，重新使用时；

机动车受到严重损坏，在修复之后、上路之前；

国外、境外汽车经批准在我国境内短期行驶时；

车管部门规定的其他情况（如春运期间的营运车）等。

(4) 特殊检验

特殊检验是指在特殊情况下为特殊目的而进行的检验。例如，对改装车辆、事故车辆、首长用车或外事用车等进行的检验。这类检验的内容和要求往往与一般检验有所不同。例



如，对改装车辆，除按规定进行必要的检验外，还须检查其特殊性能（如密封性、绝热性等）；对首长用车和外事用车还要重点检查外观、舒适性、平顺性、操纵稳定性及安全性能等。

2) 检测项目及工位设置

(1) 检测项目

按照国家标准《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2012）及《机动车安全技术检验项目和方法》（GB 21861—2008）的要求，机动车安全技术检验站的检验方式和检测项目见表 1-1（以四轮及四轮以上机动车为例）。

表 1-1 机动车安全技术检验站的检验方式和检验项目（四轮及四轮以上机动车）

检验方式	检验项目		备注
车辆唯一性认定	① 号牌号码；② 车辆类型；③ 品牌/型号；④ 颜色；⑤ 发动机号码；⑥ 车辆识别代号（或整车出厂编号）及打刻特征；⑦ 主要特征及技术参数 ^①		
联网查询	查询送检机动车是否发生过交通事故及涉及尚未处理完毕的道路交通安全违法行为		
线外检验	车辆外观检验	① 车身外观；② 照明和电气信号装置；③ 发动机舱；④ 驾驶室（区）；⑤ 发动机运转状况；⑥ 客车内部；⑦ 底盘件；⑧ 车轮；⑨ 其他	具体检验项目见表 A-1
	底盘动态检验	① 转向系；② 传动系；③ 制动系；④ 仪表和指示器	具体检验项目见表 A-2
线内检验	车速 ^②	车速表指示误差	仅对最高设计车速超过 40 km/h 的车辆要求
	排放 ^③	① 点燃式发动机汽车双怠速法排气污染物：CO、HC 的体积分数，过量空气系数 λ ； ② 压燃式发动机汽车自由加速排气烟度：排气光吸收系数（对 2001 年 10 月 1 日起生产的汽车）或滤纸式烟度值（对 2001 年 9 月 30 日及该日期以前生产的汽车）； ③ 低速货车自由加速法排气烟度：滤纸式烟度值	过量空气系数 λ 的测试仪对使用闭环控制电子燃油喷射系统和三元催化转化器技术的点燃式发动机汽车进行。采用简易工况法进行排放测量时，检验项目另行确定
	制动 ^④ (含轮重)	① 轮重；② 左、右轮最大制动力；③ 制动力增长全过程中的左右轮制动力最大差值；④ 制动协调时间；⑤ 车轮阻滞力；⑥ 驻车制动力	制动协调时间（④）在用滚筒式制动检验台检验时不要求，车轮阻滞力（⑤）仅对汽车有要求
	侧滑	转向轮横向侧滑量	仅适用于前轴采用非独立悬架的汽车
	前照灯	① 前照灯远光光束发光强度；② 前照灯远光光束照射位置（光束中心左右偏移量及上下偏移量）；③ 前照灯近光光束照射位置（明暗截止线转角折点位置）	前照灯远光光束照射位置检验仅适用于远光光束能单独调整的前照灯
	车辆底盘	① 转向系；② 传动系；③ 行驶系；④ 制动系；⑤ 电器线路；⑥ 底盘其他部件	具体检验项目见表 A-3
	功率	底盘输出功率	仅对使用年限超过 20 年的非营运乘用车要求



续表

检验方式	检验项目		备注
路试检验	行车制动	制动距离和制动稳定性, 或充分发出的平均减速度、制动协调时间和制动稳定性	通常只对无法上线检验的车辆及线内检验结果有质疑的车辆进行
	驻车制动	驻车制动性能	
	车速	车速表指示误差	仅在相关管理部门有要求时对全时四驱车辆等无法上线检测车速表指示误差的车辆进行

注: ① 主要特征及技术参数是指机动车已认证(登记)的结构、构造或者特征, 以及国家机动车产品主管部门公告的数据;

② 对全时四驱车辆等无法上线检测车速表指示误差的车辆不进行;

③ 实行环保检验合格标志的地方, 排放(排气污染物测量)不再列入安全技术检验;

④ 轴荷超过检验设备允许承载能力的车辆、多轴无法上线的车辆不进行线内制动检验, 应路试。

(2) 工位设置

为了提高检测效率, 将上面提及的检测项目适当组合成几个检测单元, 称为若干工位。每个工位可安排一辆汽车接受该组项目的检测。工位数也就是检测线上同时接受检测的汽车数。一般的检测线可设计成 3~5 个工位。工位数太少, 则检测效率太低; 工位太多, 检测线将会太长, 占地过多。当然每个工位检测项目的选择还要考虑如何布置有利于提高工作效率和使用合理方便。

首先, 要提高检测效率, 各工位需要的检测时间应该比较均衡。比如, 3 个工位的检测线, 如果某个工位的几个检测项目特别费时间, 那么就会出现其他工位的车辆长期等待。

其次, 要考虑检测项目的配合问题及车间的工作环境。例如, 称轮重一定要在测制动之前进行; 另外, 有的项目是在汽车前面检测(如前轴重、前制动、侧滑、前照灯), 有的是在后面检测(如后轴重、后制动、废气、烟度), 也有的项目可能在车前、可能在车后(如车速表校验), 而汽车在检测线上是只能前进、不能后退的。检测废气、烟度和校验车速表时都要排放废气, 测车速表时噪声还比较大。所以最好不要把这些项目安排在检测线的中间, 而最好放在第 1 工位。

目前我国安全性能检测线的布置, 一般设置以下 3 个工位: 将车速表和废气检验放在第 1 工位; 将轮重、制动检测放在第 2 工位; 而将底盘下方、前照灯和侧滑检测放在第 3 工位, 也有将第 2、第 3 工位对调的。图 1-3 就是三工位检测线设备布置的一个例子(这是一个汽车、摩托车混合线)。

依据相关部门的要求, 目前国内的检测线都设计成微型计算机控制的自动检测系统。所以检测线除了需要上述检测设备外, 还需要计算机等控制设备, 用来完成报检(即输入被检车辆相关信息)、调度录入、主控(用于系统监控、数据采集处理、结果打印和档案管理)等。

(3) 辅助设备

对全自动检测线来说, 为了完成检测系统的数据传输和自动控制功能, 检测线还有一些辅助设备。

① LED 显示屏。为了提示各工位操作步骤和显示检测结果, 常使用 LED 显示屏。由主机将信号传送到 LED(发光二极管)点阵形式显示屏, 以字符和数字来提示信息, 每屏有若干字(如 8 字、单排或双排)构成。

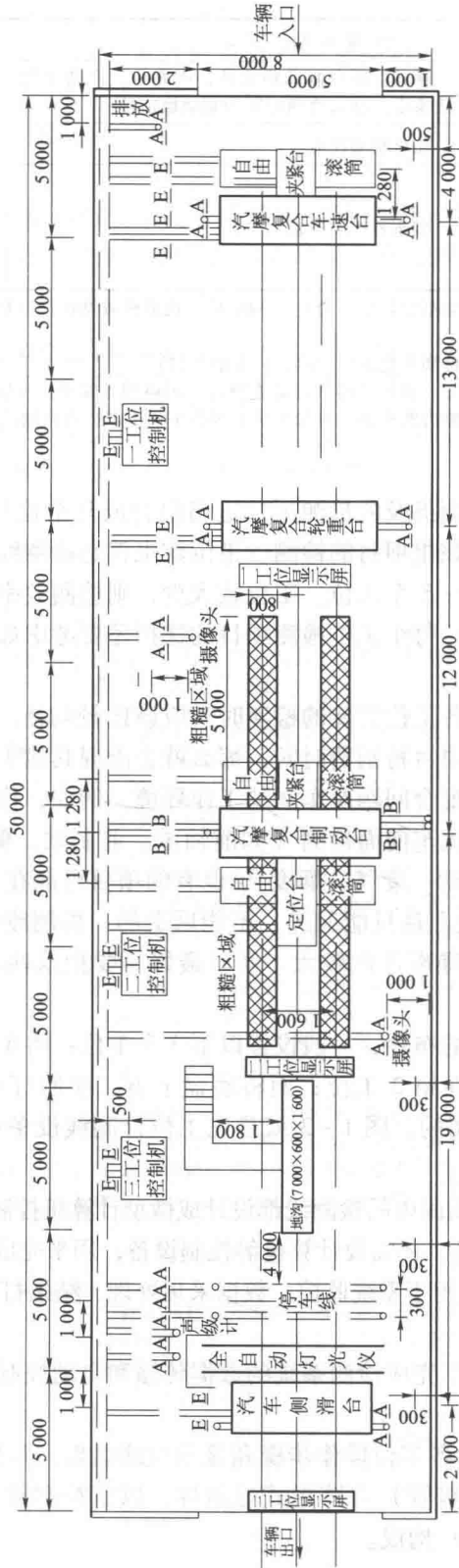


图 1-3 三工位检测线设备布置图



② 红外光电开关。当汽车通过时，红外光电开关会发生变化。把开关量信号传至主控机，通知主控机车辆到位情况。

此外，检测线上还需要对讲机、监视器、反光镜、摄像机、采样控制器等。

3) 检测站的计算机联网管理和监控

为加强上级主管部门对检测站的管理和数据统计，我国大多省份实施检测站计算机联网工作，便于上级部门对检测站的数据进行查询、监控和统计工作，大大提高了检测站的管理水平。

4) 检测流程

汽车安全性能检测站的检测流程如图 1-4 所示。

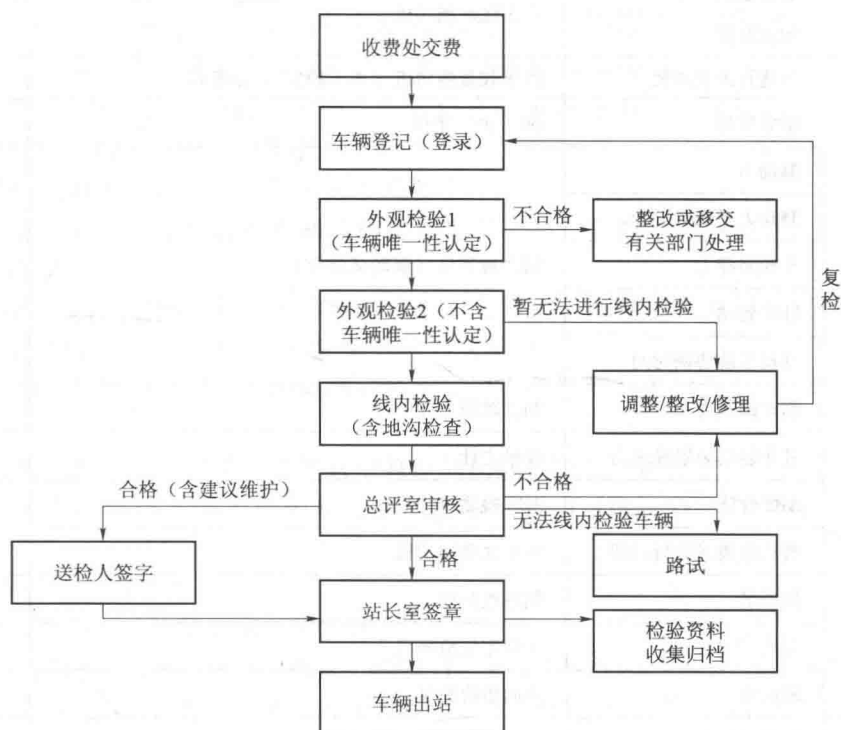


图 1-4 汽车安全性能检测站的检测流程

4. 汽车综合性能检测站

1) 综合性能检测站的职能

汽车综合性能检测站是隶属于交通管理部门管理的检测站。主要用于对营运车辆进行技术状况的监督和综合性能检验。按照交通部 1991 年 29 号令的规定，综合性能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。

因此,综合性能检测站的检测项目涵盖了安全性能检测站,在技术上比较权威。

2) 检测项目及设备要求

依据《综合性能检测站通用技术条件》(GB/T 17993—2005)的要求,其检测项目与设备要求见表1-2。

表1-2 汽车综合性能检测机构检测项目及设备要求

检测项目		检测设备	配备要求
动力性	发动机功率	汽车发动机检测仪	√
	底盘输出功率	汽车底盘测功机	√
	加速时间		
经济性	等速百公里油耗	汽车底盘测功机(或五轮仪)、油耗仪	√
制动性能和 滑行性能	轴载质量	轴(轮)重仪	√
	制动力	制动检测仪(制动试验台)	√
	制动力平衡		
	车轮阻滞力		
	驻车制动力		
	制动系统协调时间		
	制动踏板力	制动踏板力计	√
	驻车制动装置操纵力	操纵力计	√
	ABS性能	ABS检测仪	*
	滑行距离或滑行时间	汽车底盘测功机	√
转向操纵性	侧滑量	侧滑检测仪	√
	车轮定位	车轮定位检测仪	√
	转向角	转向角检测仪	√
悬架特性	振幅或频率	悬架性能检测仪	√
	吸收率		
	左右轮吸收率差		
废气排放	汽油车废气排放	废气分析仪	√
	柴油车废气排放	烟度计、不透光度计	√
前照灯	前照灯发光强度	前照灯检测仪	√
	前照灯光轴偏移量		
车速表、里程表示值		车速表试验台(或汽车底盘测功机)	√
汽车噪声	客车内噪声	声级计	√
	驾驶人员身旁噪声		
	车外噪声		



续表

检测项目	检测设备	配备要求
车身防雨密封性	喷淋装置	*
汽车侧倾角	汽车侧倾角检验仪	*
整车外观	轮胎气压表、钢卷尺、漆膜光泽测量仪、钢板尺、轮胎花纹深度尺	√

注：√为必须执行项；*为选择执行项。

3) 计算机控制检测系统的要求

国家标准《综合性能检测站通用技术条件》(GB/T 17993—2005)规定,综合性能检测站应采用计算机联网系统,且必须采用分布式控制,联网后需满足下列要求。

① 应具有车辆信息的登录、规定项目与参数的受控自动检测、检测数据的自动传输与存档、检测报告与统计报表的自动生成、指定信息的查询等功能,所有记录(包括报告和报表)格式及内容均应符合有关规定。

② 配置的硬件和软件应符合相关标准的要求。

③ 应建立适用检测车型数据库和适用检测标准项目、参数限值数据库,并符合相关委托检测行业管理的要求。

④ 不应改变联网检测仪器设备的测试原理、分辨力、测量结果数据有效位数和检测结果数据,检测参数的采集、计算、判定应符合有关标准。

⑤ 应具有人工检验项目和未能联网的检测仪器设备检测结果的人工录入功能(IC卡或其他方式)。

⑥ 应设置检测标准、系统参数等数据修改的访问权限及操作日志。

⑦ 其他要求应符合《汽车检测站计算机控制》JT/T 478—2002系统技术规范的有关规定。

4) 综合性能检测站工位设置

综合性能检测站一般采用四工位设计。

第1工位的设备,包括五气分析仪、烟度计、底盘测功机、油耗计等。底盘测功机和油耗计用于测量汽车的驱动力、功率、加速性等动力性能和燃料消耗情况,还可以替代速度检验台进行速度表校验。五气分析仪和烟度计分别用于汽油车和柴油车的排放检测。

第2工位的设备主要包括转向轮转向角测试仪、轴重检验仪、制动检验台。转向轮转向角测试仪用于测量前轮最大转向角度,轴重检验仪、制动检验台用于汽车制动性能的检测。

第3工位主要包括地沟、前照灯检测仪、侧滑检验台、声级计等。地沟用于车辆底盘下方的检查,其检验结果可通过扫条码或小键盘等输入到第3工位机,前照灯检测仪用于前照灯发光强度和光束照射位置的检测,侧滑检验台用于检测转向轮横向侧滑量,声级计用于喇叭声计的检测。

第4工位主要包括发动机综合分析仪、悬架检测仪等。发动机综合分析仪是测试发动机功率、点火等工作状况的仪器,悬架检测仪用来检测车辆悬架装置的特性。

整车装备与外观主要检测车辆外观及底盘下方状况,主要配置转向盘转向角/转向力检测计、轮胎花纹深度计、透光率计、轮胎气压表等。转向盘转向角/转向力检测计可测量转动转向盘的自由转动量及转向时时所用的力;轮胎花纹深度计用来检测轮胎胎冠花纹深度;透光率计用来检测驾驶人员两侧玻璃的透光率。