

机动车检验人员培训教材

JIDONGCHE JIANCE JISHU



机动车检测技术

陕西省机动车辆检测协会 编

清华大学出版社 • 北京交通大学出版社



内 容 简 介

近几年我国机动车检测机构的数量不断增加,参与机动车技术检验的人数也在不断增加。检测人员在机动车技术检验工作中起着重要作用,为了实现检测结果的科学、公正,监管部门就必须加大检测人员业务知识、技术水平的培训,从而全面提高机动车检测工作水平。

本书共分为7章,内容包括机动车检测机构;机动车安全性能检测技术,包括车速表、排气污染物、制动性能、前照灯、侧滑及人工检验的检测设备仪器、检测标准及结果判定等;汽车动力性检测;汽车燃油经济性检测;汽车悬架特性检测;汽车操纵性检测及检测机构的计算机联网检测系统。

本书具有系统性、知识性的特点,内容较充实,不仅适于机动车检测人员的培训使用,也适合于高职、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。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

机动车检测技术/陕西省机动车辆检测协会编. — 北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社, 2010. 11

ISBN 978-7-5121-0398-6

I. ① 机… II. ① 陕… III. ① 机动车-检测-教材 IV. ① U472.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第225540号

策划编辑:王晓春 刘建明

责任编辑:王晓春

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京交大印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:10.5 字数:265千字

版 次:2010年11月第1版 2010年11月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0398-6/U·61

印 数:1~3 000册 定价:32.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监局反映。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。

《机动车检测技术》编委会

编委会主任 严玉红

副主任 赖卫国 王珺芳 刘浩学

秦宇 刘蓬勃 胡卫军

主 编 张雪莉

编 委 闻阿兴 孟新育 宁航

前 言

依据《中华人民共和国道路交通安全法》及实施条例的规定，凡是上路行驶的机动车必须进行安全技术性能检测，且明确规定“对机动车的安全技术检验实行社会化”。因此，近几年我国机动车检测机构的数量不断增加，参与机动车技术检验的人数也在不断增加。由于人员在机动车技术检验工作中起着重要作用，其业务知识、技术水平直接决定了检测结果的科学、公正。为了不断提高机动车检测人员素质，实现规范检测，陕西省机动车辆检测协会组织机动车检测一线的专家编写了这本《机动车检测技术》。

本书分为7章：第1章介绍了机动车检测机构；第2章介绍了机动车安全性能检测技术，包括车速表、排气污染物、制动性能、前照灯、侧滑及人工检验的检测设备仪器、检测标准及结果判定等；第3章介绍了汽车动力性检测；第4章介绍了汽车燃油经济性检测；第5章介绍了汽车悬架特性检测；第6章介绍了汽车操纵性检测；第7章介绍了检测机构的计算机联网检测系统。

本书在编写时，紧贴检测人员在实际工作中的需要，较为全面和恰当地讲述了机动车检测人员必须具备的理论知识及主要检测设备的结构、使用、保养知识及检测结果的判断。内容通俗易懂，图文并茂，突破了传统科技书籍偏深、偏繁的模式，实用性和适用性较高。

参加本书编写的有：长安大学闻阿兴教授（第2章的2.1节、第4章及第6章的6.1节），陕西省汽车检测站孟新育工程师（第2章的2.4节及第3章），长安大学宁航讲师（第7章），陕西交通职业技术学院副教授、高级工程师张雪莉老师（其余章节）。全书由张雪莉老师统稿并担任主编工作。

本书由陕西省机动车辆检测协会会长严玉红担任主审，在编写过程中陕西省机动车辆检测协会的理事及专家们提出很多宝贵意见，在此一并深表感谢。同时，也向文献资料的编著者和支持本书编写的企业一线技术人员表示感谢。

本书具有系统性、知识性的特点，内容较充实，不仅适于机动车检测人员的培训使用，也适合于高职、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。

由于机动车检测技术、标准及设备更新速度快，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

2010年11月

目 录

第1章 检测站与检测线	(1)
1.1 概述	(1)
1.1.1 机动车检测站的总体布局	(1)
1.1.2 机动车检测站的人员	(3)
1.2 汽车安全性能检测站	(4)
1.2.1 检验业务种类	(4)
1.2.2 检测项目及工位设置	(5)
1.2.3 汽车综合性能检测站	(14)
第2章 汽车安全性能检测	(20)
2.1 车速表检测	(20)
2.1.1 车速表检测的意义	(20)
2.1.2 车速表检验台	(21)
2.1.3 车速表检验台维护与检测方法	(25)
2.1.4 检测结果判断	(26)
2.2 排气污染物检测	(27)
2.2.1 意义	(27)
2.2.2 排气污染物的生成与危害	(27)
2.2.3 基本概念	(28)
2.2.4 汽油车排气分析仪	(29)
2.2.5 滤纸式烟度计	(36)
2.2.6 不透光度计	(38)
2.3 汽车制动性能检测	(41)
2.3.1 意义	(41)
2.3.2 基本概念	(41)
2.3.3 轴重检验台	(46)
2.3.4 制动检验台	(47)
2.3.5 制动性能检测标准及检测结果判定	(55)
2.4 前照灯检测	(58)
2.4.1 意义	(58)
2.4.2 基本概念	(59)
2.4.3 全自动前照灯检测仪的结构和工作原理	(60)
2.4.4 前照灯检测仪的使用方法及注意事项	(63)
2.4.5 检测结果判断	(64)

2.5 转向轮横向侧滑量检测	(65)
2.5.1 意义	(65)
2.5.2 车轮定位参数的定义及其作用	(66)
2.5.3 汽车侧滑检验台	(68)
2.5.4 检测标准及不合格原因分析	(72)
2.5.5 摩托车轮偏检测仪器	(73)
2.6 人工检验	(75)
2.6.1 意义	(75)
2.6.2 整车装备与车辆外观相关知识	(75)
2.6.3 线外检验及底盘检验项目	(77)
2.6.4 外观检验的仪器设备	(81)
2.6.5 人工检验方法	(85)
第3章 汽车动力性检测	(90)
3.1 发动机功率检测	(90)
3.1.1 意义	(90)
3.1.2 基本概念	(90)
3.1.3 发动机综合性能分析仪	(91)
3.1.4 发动机功率检测结果分析	(94)
3.1.5 发动机综合性能分析仪的操作注意事项	(95)
3.2 整车动力性检测	(95)
3.2.1 意义	(95)
3.2.2 基本概念	(96)
3.2.3 底盘测功机	(97)
3.2.4 底盘测功机的使用方法及注意事项	(102)
3.2.5 整车动力性评价指标	(106)
第4章 汽车燃油经济性检测	(109)
4.1 汽车燃油经济性检测的意义	(109)
4.2 汽车燃油消耗量的测定	(109)
4.3 常用油耗仪结构与工作原理	(109)
4.3.1 容积式油耗仪	(110)
4.3.2 质量式油耗仪	(111)
4.4 碳平衡法	(112)
4.5 油耗仪日常维护与燃油经济性检测方法	(113)
4.5.1 油耗仪的维护	(113)
4.5.2 燃油经济性检测方法	(113)
4.6 检测结果判断	(116)
4.6.1 汽车燃油经济性评价	(116)
4.6.2 燃油消耗量数据分析	(116)

第5章 汽车悬架特性检测 (118)

5.1 意义 (118)

5.2 汽车悬架装置检测 (118)

5.2.1 汽车悬架装置的人工检测 (118)

5.2.2 汽车悬架装置的仪器检测 (119)

5.2.3 汽车悬架装置的评价指标及检验标准 (121)

第6章 汽车操纵性检测 (123)

6.1 汽车车轮转向角检测 (123)

6.1.1 意义 (123)

6.1.2 转向角检测仪的基本结构与工作原理 (123)

6.1.3 转向角检测仪的维护与转向角的检测方法 (124)

6.1.4 检测标准 (125)

6.2 四轮定位检测 (125)

6.2.1 意义 (125)

6.2.2 四轮定位检测原理 (125)

6.2.3 四轮定位检测仪 (127)

6.3 车轮动平衡检测 (130)

6.3.1 意义 (130)

6.3.2 车轮不平衡检测原理 (131)

6.3.3 车轮动平衡检验设备 (131)

第7章 检测机构的计算机联网检测系统 (135)

7.1 传感器技术 (135)

7.1.1 传感器基础知识 (135)

7.1.2 检测线中常用的传感器 (136)

7.2 计算机测控技术 (139)

7.2.1 信号的采集及处理技术 (139)

7.2.2 驱动电路 (141)

7.2.3 数字通信技术 (142)

7.3 检测站计算机系统 (144)

7.3.1 检测站计算机系统的发展过程和趋势 (144)

7.3.2 检测站计算机系统的典型结构和主要功能 (145)

7.3.3 检测线计算机系统 (146)

附录A 检验项目表 (153)

附表1 车辆外观检验项目（一） (153)

附表2 底盘动态检验项目 (155)

附表3 车辆底盘检验项目 (155)

参考文献 (156)

第1章 检测站与检测线

● 学习目标 ●

1. 了解汽车检测站的分类和职能；
2. 了解汽车检测站总体布局，熟悉其检测项目和检测流程；
3. 掌握检测线设备配置和工位布置，掌握检测报告单的判定。

1.1 概述

机动车检测站是受国家有关主管部门（公安或交通部门）的委托，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。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 根据制动检验台的不同，检测线可以分为滚筒式检测线和平板式检测线。

1.1.1 机动车检测站的总体布局

机动车检测站的总体布局必须能够满足现行相关标准（如 GB 7258—2004《机动车运行安全技术条件》、GB 20861—2008《机动车安全技术检验项目和方法》、《机动车安全技术检验机构检验资格许可技术条件》及 GB/T 17993—2005《汽车综合性能检测站能力的通用要求》等）规定的要求，合理布置检验场所（如检验车间、试验车道和驻车坡道等）及相关设施（如业务大厅、停车场、站内道路、办公区、微机房或室等）。图 1-1 所示就是一个安全性能检测站总体布局的示例。

1. 检验车间的要求和布置

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。如图 1-2 所示。

1) 长度

机动车检测线检测车间进出口之间的距离，依据国家规定小型车辆检测线应不小于 40 m；宽度：单条汽车检测线检测车间内部宽度，汽车检测线应不小于 6 m。

2) 高度

小型车辆检测线室内最大高度应不小于 5 m。检测间符合工业建筑标准的要求，净空高

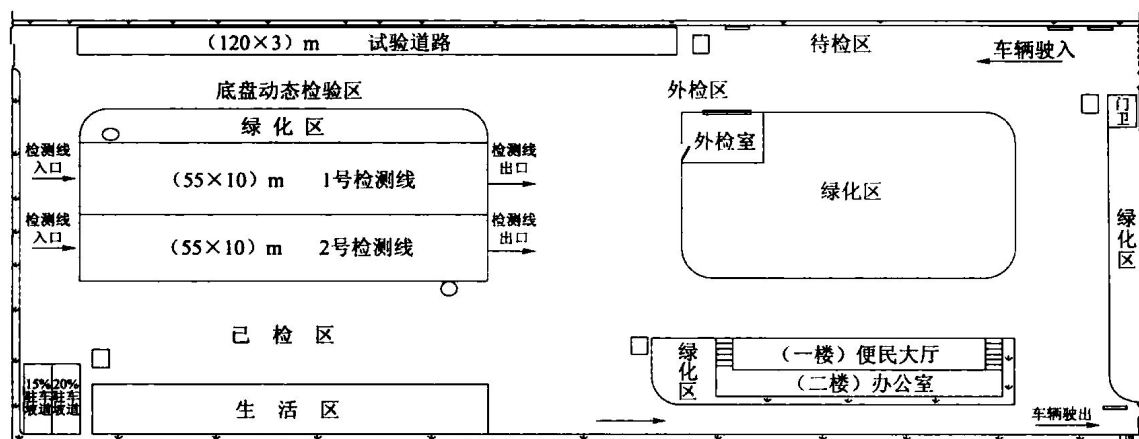


图 1-1 汽车安全性能检测站总体布局图

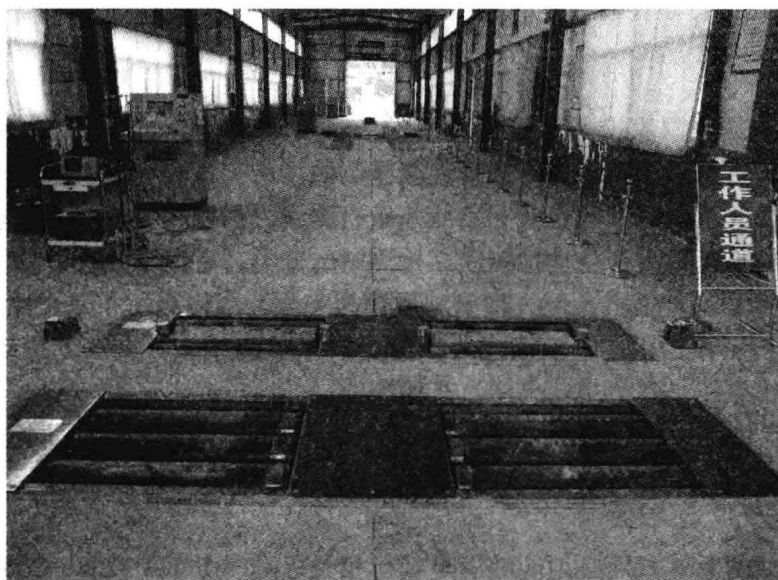


图 1-2 检测车间

度不得低于 6 m，进出口高度不得低于 4.5 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。检测车间应充分考虑车间的空气流通，设有排风装置，以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。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。用隔离栏与检测通道隔离，宽度应不小于 1 m。

(4) 地面。检测车间铺设易清除污物的硬地面水泥，地面强度满足被检车辆的承载要求，检测间通道地面的纵向、横向坡度在全长和任意 10 m 长范围内应不大于 1.0%，平整



度应不大于3.0‰,制动性能检测工位前后大小型车辆检测线3 m内的行车地面附着系数应不小于0.7。

(5) 安全要求。微机房的安全条件按《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GB 50034《工业企业照明设计标准》,采光应符合GB 50033《工业企业采光设计标准》,防火应符合GBJ 16《建筑设计防火规范》,防雷设施应符合GB 50057《建筑物防雷设计规范》。

2. 试验车道的要求和布置

试验车道铺设有平坦、硬实、清洁的水泥路面并设有规范的交通标志标线,路面附着系数应不小于0.7,跑道长度应不小于100 m,宽度应不小于8 m,纵向任意50 m长度范围内坡度应不大于1%,横向坡度应不大于3%。其他条件符合GB/T 12534、GB 7258的相关要求,并设置有相应的助跑道路。

3. 驻车坡道的要求和布置

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,坡度分别为15%和20%各一个,对15%坡道为高1.5 m,宽3.5 m,长10 m;对20%坡道为高2 m,宽3.5 m,长10 m。坡道路面附着系数应不小于0.7。

4. 站内道路的要求和布置

站内道路为水泥路面,并设置交通标志、标线、引导牌。道路视线良好、保持通畅。检测线出入口两端的道路有一定的坡度,以保证雨水不流入检测线内;但坡度不大,便于车辆进出检测线。道路的转弯半径、长度能满足各类车辆出入的需要。

5. 停车场地的要求和布置

停车场的面积应大于或等于检测间,不允许与检测场地、试车道路和行车道路等设施共用。停车场地面积与检测能力相适应,不得占用站外道路停车。停车场地应为水泥、沥青或其他硬地面,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。如检测站内安全性能检测区和尾气排放检测区分开设置,停车场应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。

8. 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。

1.1.2 机动车检测站的人员

机动车检测站应当具有与其从事检验、设备维护检查活动相适应的管理人员和专业技术



人员,包括机构负责人、技术负责人、质量负责人、报告授权签字人,同时还应设有引车员、外观检验员、底盘检验员、登录员等检验人员,以及设备维护人员、网络维护人员。

1. 上岗资格

机动车检测站的技术负责人、质量负责人、报告授权签字人、检验人员、设备维护人员、网络维护人员等检验技术人员,应当经省级质量技术监督部门考核合格,持证上岗。

2. 上岗条件

1) 机构负责人

应当熟悉机动车检验业务,了解与安检相关的法律法规和标准。

2) 技术负责人、质量负责人、报告授权签字人

(1) 熟悉相关的法律法规、标准和检测业务。

(2) 具有机动车相关专业的大专及以上学历或者中级以上工程技术职称(含)或者技师以上技术等级(含)。

(3) 熟悉机动车的理论与构造,熟悉各检验工位业务、流程及相关专业知识。

(4) 有3年以上的机动车检验工作经历。

3) 检验人员

(1) 了解机动车性能、构造及有关使用的一般知识。

(2) 熟悉检测仪器设备的结构及性能,熟练掌握检测仪器设备的操作规程。

(3) 了解机动车技术相关标准,掌握检验项目的技术标准及本机构的检验工艺流程。

(4) 掌握计算机操作技能,登录员应当熟练使用、管理计算机。

(5) 引车员应当持有与检测车型相对应的有效机动车驾驶证。

(6) 外观检验员和底盘检验员还应当熟悉相应的机动车性能、构造及有关使用的专业知识。

4) 设备维护人员

(1) 掌握机动车构造和原理的一般知识。

(2) 掌握检测仪器设备的性能和使用要求,具备检测仪器设备管理知识,能对检测仪器设备进行维护、保养、校准。

5) 网络维护人员

(1) 应当具备计算机及其网络维护、管理、维修等相关知识。

(2) 可以由其他检验技术人员兼任。

1.2 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,例如灯光、制动、侧滑、车速表等;二是检查与环保相关的项目,例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。

1.2.1 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以下检验业务。



1. 注册检验

《中华人民共和国道路交通安全法》第17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。”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站对汽车做初次检验，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。目前技术上检验的依据主要是 GB 7258—2004《机动车运行安全技术条件》、GB 21861—2008《机动车安全技术检验项目和方法》和相关环保等标准。

2. 在用车检验

在用车检验就是在用汽车必须按照公安部门的要求，定期到指定的检测站进行安全技术方面的检验。许多国家都有对在用车进行定期检验的要求。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。

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：

- ① 新车或改装车领取临时号牌时；
- ② 机动车久置不用后，重新使用时；
- ③ 机动车受到严重损坏，在修复之后、上路之前；
- ④ 国外、境外汽车经批准在我国境内短期行驶时；
- ⑤ 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

这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。

1.2.2 检测项目及工位设置

1. 检测项目

按照 GB 7258—2004《机动车运行安全技术条件》及 GB 21861—2008《机动车安全技术检验项目和方法》的要求，安全技术检验站主要检测项目如表 1-1 所示（以四轮及四轮以上机动车为例）。

下面我们分别对各检验项目进行介绍。

1) 线外检验

线外检验属于人工检查项目，要检查的项目有如下几个方面。

(1) 唯一性认定。唯一性认定主要是核对车辆的主要技术参数，有效防止盗抢等车辆。包括：① 号牌号码；② 车辆类型；③ 厂牌型号；④ 颜色；⑤ 发动机号码；⑥ 车辆识别代号（整车出厂编号）；⑦ 主要特征及技术参数。



表 1-1 机动车安全技术检验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 厂牌型号；④ 颜色；⑤ 发动机号码；⑥ 车辆识别代号（整车出厂编号）；⑦ 主要特征及技术参数 ^a		
线外检验	车辆外观检验	① 车身外观；② 照明、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	具体检验项目见附表 1
	底盘动态检验	① 转向系检验；② 传动系检验；③ 制动系检验；④ 仪表和指示器	具体检验项目见附表 2
线内检验 ^b	车速	车速表指示误差	仅适用于最高设计车速超过 40 km/h 的车辆
	排放 ^{c,d}	1. 点燃式发动机汽车 CO、HC 的体积分数，过量空气系数 λ 2. 压燃式发动机汽车 排气光吸收系数（对 2001 年 10 月 1 日起生产的汽车）或自由加速滤纸式烟度值（对 2001 年 9 月 30 日及该日期以前生产的汽车） 3. 低速货车 自由加速滤纸式烟度值	过量空气系数 λ 的测试仅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 ^e （含轮（轴）重）	① 轮（轴）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
	灯光	① 前照灯远光光束发光强度 ^e ；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
	地沟	① 转向系检验；② 传动系检验；③ 行驶系检验；④ 底盘其他部件检验；⑤ 电器线路检验	具体检验项目见附表 3
路试检验	① 行车制动性能（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）；② 驻车制动性能		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
审核	联网查询	核查送检机动车是否涉及尚未处理完毕的道路交通安全违法行为和交通事故	

注：a 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检验；

b 线内检验项目中，排放、制动和前照灯远光光束发光强度为否决项；

c 已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；

d 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) 外观检查。外观检查是指对车身外观、照明和电气信号装置、发动机舱、驾驶室(区)、发动机运转状况、客车内部、底盘件、轮胎等进行功能性检查,判断其是否符合运行安全要求,需要配置转向盘转向角/力检测仪、轮胎花纹深度计、声级计、轮胎气压表、透光率计等小设备。

(3) 底盘动态检验。底盘动态检验是指在行驶状态下,定性地判断送检机动车的转向系、传动系、制动系、仪表和指示器是否符合运行安全要求。

2) 线内检验

(1) 车速。检测车速表指示误差,仅对最高设计车速超过 40 km/h 的车辆有要求,使用车速表检验台。

(2) 排气污染物。对于汽油车要检测 CO 和 HC 等的排放,使用五气分析仪;对柴油车则检查排气的烟度,使用滤纸式烟度计和不透光度计。

(3) 制动(含轮重)。检测制动性能,使用制动检验台;轴重测量是进行制动性能检测的辅助检测项目,使用轴重仪。有时将轴重仪与制动试验台做在一起。

(4) 侧滑。检测转向轮横向侧滑量,使用侧滑检验台。

(5) 前照灯。检测前照灯的发光强度和光束照射位置,使用前照灯检验仪。

(6) 车辆底盘。检查车辆转向系、行驶系、传动系、制动系及电器线路等,使用地沟。

2. 工位设置及设备配置

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。比如三个工位的检测线,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,称轴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,所以最好把这些项目安排在第一工位。

目前大部分安全性能检测线的布置,一般设置如下三个工位:将车速表和废气检验放在第一工位;将前照灯和侧滑检测放在第二工位;而将轴重、制动检测、底盘下方放在第三工位,也有将二、三工位对调的。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,其中制动检验台为反力滚筒式。速度表检验台和反力滚筒式制动检验台带有自由滚筒,可满足后驱动轴不超过两个的多轴车的上线检测要求)。

图 1-4 所示为拥有两条线的三工位设备布置图的一个例子。图中上面一条为汽车/摩托车复合小车线,制动检验台为平板式;下面一条为汽车大车线,其中速度表检验台和反力滚筒式制动检验台带有自由滚筒,可满足后驱动轴不超过两个的多轴车的上线检测要求。

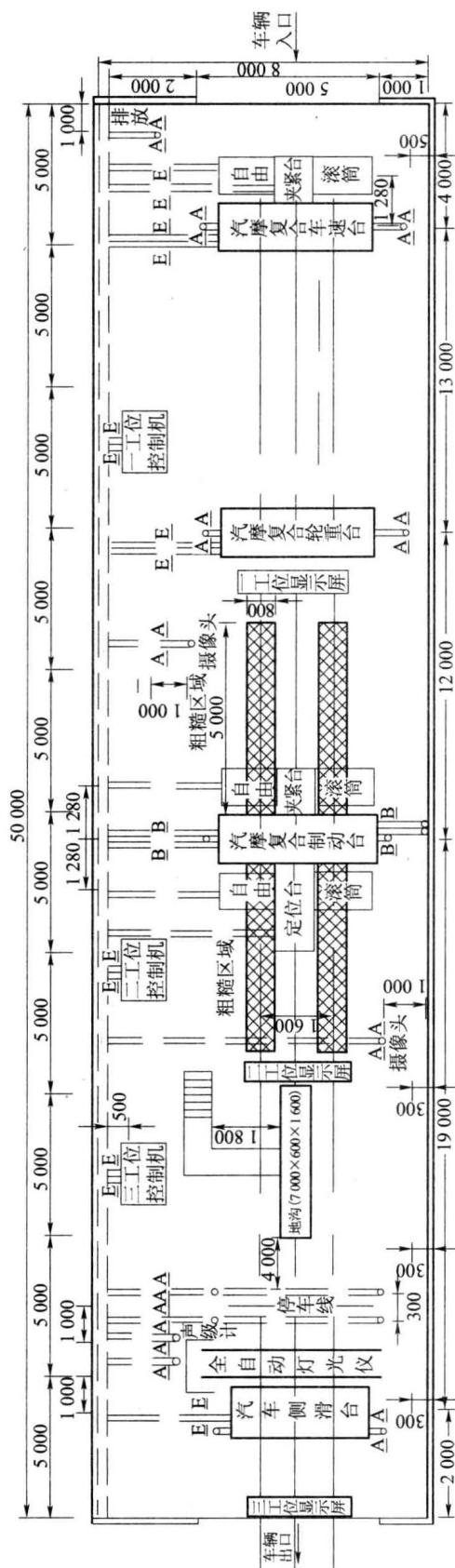


图 1-3 三工位检测线设备布置图

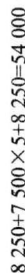


图 1-4 两条线的三工位设备布置图



依据相关部门的要求，目前国内的检测线都设计成微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，还需要一些控制设备。首先是两台计算机：一台用于报检，即输入被检车辆相关信息；另一台则是全系统的主控计算机，用于系统监控、数据采集处理、结果打印和档案管理等。有的检测机构还多配备一台计算机用于车辆上线检测的调度。

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

为了提示各工位检测流程和显示检测结果，常使用工位显示器。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，每屏由若干个字（如8个字、单排或双排）构成。

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、摄像机及采样控制器等。

4. 检测站的计算机联网管理

为加强上级主管部门对检测机构的管理和数据统计，我国大多省份实施检测机构计算机联网工作。车辆管理部门与各安全技术检测机构的计算机实现联网后，各检测机构的检测数据可以通过专用通信线传送到车管部门的专用服务器，便于上级部门对检测机构的数据进行查询、监控和统计工作，大大提高了检测站的管理水平。

5. 检测流程

被检车辆的检测流程，一般为线外检验、线内检验及路试（若需要的话）、报告签发等，可简单归纳为以下流程：

车辆登记（登录）——→车辆唯一性认定——→联网查询——→线外检验（外观检查和底盘动态检验）——→线内检验（车速表、排气污染物、台式制动性能、转向轮横向侧滑量、前照灯、地沟检查）——→审核签章。

具体检测项目如下。

1) 车辆登录

有的机构将登录机同主控机一起安排在业务大厅，有的放在外检处，还有的放在检测线入口处。车辆登录主要是将受检车辆的基本信息及外观检查结果输入报检室计算机。这些基本信息包括车牌号、发动机号、VIN代码、厂牌型号、车主、燃料类别（汽油或柴油，用以决定检测CO、HC还是测烟度）、驱动轴及驱动形式（前驱动或后驱动）、驻车轴位置、前照灯制（二灯或四灯）、出厂日期、检验类型（注册检验或在用车检验等）等。

2) 线外检测

线外检测属于人工检查项目，要检查的项目有唯一性认定、外观检查及底盘动态检测，主要通过人工并辅助以一定的仪器设备进行检测。线外检验结果一般由人工输入到登录机或调度机上。具体检测方法见本书2.6节内容。

3) 线内检测

一般在检测线入口处设一个红绿灯。当第一工位空闲时，绿灯亮，受检车可以驶入。