

谢怀暄 编著

汽车安全台检必读

QI CHE AN QUAN TAIJIAN BIDU



上海大众汽车有限公司
SHANGHAI VOLKSWAGEN



上海交通大学出版社

汽车安全台检必读

谢怀暄	编著
周焱固	审校
李 谦	

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了与汽车安全运行有关的外观检视、转向轮定位、制动性能、侧滑、发动机功率、前照灯、废气排放、汽车噪声等方面检测的工作原理、仪器结构、使用维修及在检测中常见故障的排除和调修方法，还附有国标《机动车运行安全技术条件》、国产和进口常见车辆运行安全技术参数、安全检测站(线)基本设备、送检前定点二保厂设备参考表等许多实用资料。

本书可供车辆管理人员、检测人员、汽车运用与维修人员以及大专院校师生和广大汽车驾驶员学习参考。

责任编辑 徐德胜 曹宇衡

封面设计 刘邦权

汽 车 安 全 台 检 必 读

出 版：上海交通大学出版社

(淮海中路1984弄19号)

发 行：新华书店上海发行所

印 刷：上海市崇文印刷厂

开 本：850×1168(毫米)1/32

印 张：7.5(插页8)

字 数：199000

版 次：1989年10月 第1版

印 次：1989年11月 第1次

印 数：1—25000

科 目：191—263

ISBN 7-313-00409-5/U·471

定价：4.00元

前 言

机动车检测、诊断技术是国家“六五”计划期间重点推广的新技术之一。在机动车的管理、运用、保养、修理以及制造行业中，这项技术正在得到愈来愈广泛的应用，并且已获得越来越大的社会效益和经济效益。

近年来，全国公安交通管理部门对机动车与运行安全有关的“目，以及排气中有害成分和噪声的定期检测，已由过去“问”、“项看”、“听”、“闻”、“摸”、“试”的人工直观检测迅速地过渡到使用仪器设备与技术的客观检测结合人工直观检测的综合方法，显著地提高了机动车辆的安全技术状况，降低了公路交通事故，控制了公害。

目前，这一职能已由公安交通管理部门行使。1989年初，公安部发布了《机动车辆安全技术检测站管理办法》的第二号命令，全面实施、推行了安全技术检测站的管理办法，明确了它应具备的工作条件、任务和职能。规定：凡新车入户前，车辆修复后以及年检车辆都必须上检测站进行台检。

为了提高车辆管理人员、检测人员、汽车保修人员和广大汽车驾驶员对先进、科学的检测仪器设备和技术的认识，编者根据多年的教学和从事检测、诊断工作的实践经验，依照国家标准 GB7258-87《机动车运行安全技术条件》对在用车辆运行安全的有关要求，全面、系统地介绍与之有关的室内台检仪器设备的结构、工作原理、检测与维修方法，以及车辆在送检前的准备，在检测中常见的故障及其调修方法。

国家标准《机动车运行安全技术条件》是我国车辆管理史上较全面、完善的一个机动车辆安全检验标准。它的发布实施，必将有力地加强、统一全国车辆管理工作，提高机动车辆安全技

术状况，保障道路交通安全起积极而重要的作用。本书的编著，本意就在于支持、协助这一标准的全面、正确的推行和实施。但由于编者的水平有限，资料不足，时间短促，特别是对这一标准的理解，有可能不全、不深，错漏之处，恳请广大读者批评、指正。

本书在编写和审校过程中，刘伟新、陈永仪、杜颖、曹精锐等同志给予了热情的支持和具体帮助，在此表示衷心的感谢。

编 者 1989年3月

于长沙交通学院

新 书 介 绍

上海交通大学出版社推荐汽车工具书

《现代汽车驾驶与保修手册》(美“希尔顿”汽车保修指南), 大16开, 1000余幅精美套色插图, 1000多种美、日、欧及苏联、国产车型调整参数。本书内容多, 插图套色印制非常实用, 适合广大汽车驾驶员、修理人员、汽车驾驶培训班学员阅读参考。每套(上、下两册)平装35元, 特精装55元。外地读者加邮寄、挂号、包装费10%, 购者汇款至上海交通大学出版社技术服务部收。地址: 上海市淮海中路1984弄19号; 邮政编码: 200052。

目 录

中华人民共和国公安部令 (1989年第二号)	(1)
绪论	(4)
第一章 汽车的外观检视	(8)
一 外观检视的必要性与国标的有关规定	(8)
二 外观检视的方法	(10)
三 外观的仪具检视	(10)
第二章 机动车转向轮定位值的检测	(33)
一 转向轮定位值检测的必要性与国标的有关规定	(33)
二 转向轮定位与转向轮侧滑	(33)
三 转向轮定位值的静态和动态检测	(38)
四 滑板式侧滑试验台的构造	(52)
五 侧滑试验台的使用方法	(57)
六 转向轮侧滑量的调修方法	(58)
第三章 汽车制动性能的检测	(61)
一 制动性能检测的必要性与国标的有关规定	(61)
二 汽车的制动力与制动距离	(62)
三 制动试验台的类型与构造	(63)
四 反力式制动试验台的使用方法	(69)
五 汽车制动力的调修方法	(72)
第四章 汽车车速表的检测	(95)
一 车速表检测的必要性与国标的有关规定	(95)
二 车速表指示误差的检测方法	(95)
三 车速表试验台的类型与构造	(96)
四 车速表试验台的使用方法	(99)
五 汽车车速表的调修方法	(102)
第五章 汽车发动机功率的检测	(103)

一	发动机功率检测的必要性与国标的有关规定···	(103)
二	无负荷测功仪的原理、构造、检测方法及其功率的检查调整·····	(103)
三	底盘测功试验台的工作原理、构造、使用方法及其驱动功率的检查调整·····	(111)
第六章	机动车前照灯的检测·····	(126)
一	前照灯检测的必要性与国标的有关规定·····	(126)
二	前照灯光束照射位置与发光强度的检测方法···	(126)
三	前照灯检测仪的类型与构造·····	(129)
四	前照灯检测仪的使用方法·····	(135)
五	前照灯的检查与调修方法·····	(140)
第七章	汽车废气排放的检测·····	(143)
一	废气排放检测的必要性与国标的有关规定·····	(143)
二	废气排放物的检测方法·····	(145)
三	CO 和 HC 气体分析仪及烟度计的构造·····	(146)
四	气体分析仪与烟度计的使用方法·····	(153)
五	机动车废气排放浓度的调整方法·····	(161)
第八章	机动车噪声的检测·····	(165)
一	噪声检测的必要性与国标的有关规定·····	(165)
二	机动车噪声的检测方法·····	(166)
三	声级计的构造·····	(167)
四	声级计的使用方法·····	(170)
五	机动车喇叭声响的调整方法·····	(172)
附录一	国家标准 GB7258-87 《机动车运行安全技术条件》·····	(175)
附录二	常用汽车运行安全技术性能参数(标准)表·····	(194)
附录三	安全技术检测站(线)主要设备参考表·····	(203)
附录四	送检车定点二级保养厂设备参考表·····	(211)
附录五	国内外常见安全、环保检测线两例·····	(216)
附录六	常用单位符号和名称·····	(218)

中华人民共和国公安部令

第 二 号

《机动车辆安全技术检测站管理办法》，已经一九八八年十二月二十一日公安部部务会议通过，现予发布施行。

公安部长



一九八九年二月二十二日

机动车辆安全技术检测站管理办法

第一条 为了加强对机动车辆安全技术检测站的管理，保证机动车辆安全技术检测质量，预防交通事故，制定本办法。

第二条 本办法所称机动车辆安全技术检测站，是指根据《中华人民共和国道路交通管理条例》和《机动车管理办法》的规定，按照法定标准，对在道路上行驶的机动车辆进行安全技术检测的工作站（以下简称检测站）。

第三条 检测站受公安机关车辆管理部门委托，承担下列任务：

- （一）机动车申请注册登记时的初次检验；
- （二）机动车定期检验；
- （三）机动车临时检验；

(四) 机动车特殊检验, 包括肇事车辆、改装车辆和报废车辆等技术检验。

第四条 检测站必须具备下列条件:

(一) 有检测车辆侧滑、灯光、轴重、制动、排放、噪声的设备以及其他必要的检测设备。

(二) 每一条检测线至少有工程师或技师技术职务的主任检验员一名, 具有一定的汽车理论知识和修理经验, 并能熟练地运用检测设备对机动车辆的安全性能做出正确评价的检验员若干名。

(三) 有相应的停车场地、试车跑道和试验驻车制动器的坡道。要布局合理, 根据国家标准设置交通标志、标线, 出入口视线良好, 不妨碍交通。

(四) 检测厂房宽敞、通风, 照明、排水、防雨、防火和安全防护等设施良好, 各工位要有相应的检测面积, 检测工艺布置合理, 便于流水作业。

(五) 必须有设备维修人员, 保持检测设备经常处于良好的技术状态和精度。

第五条 凡愿意承担社会机动车辆安全技术检测任务的检测站, 必须具备本办法第四条规定的条件, 向当地公安机关车辆管理部门提出书面申请, 经批准后, 并具备其他必备手续, 方可承担检测任务。在申请时应当提供现有检测设备的名称、型号和精度参数, 设备的安装和工艺布置等有关技术文件以及检测站的人员配备情况。经审核认可并报省、自治区、直辖市公安机关车辆管理部门批准, 发给《机动车辆安全技术检测委托书》(以下简称《委托书》)。《委托书》式样由各省、自治区、直辖市公安机关车辆管理部门制定。

第六条 《委托书》有效期为一年。继续承办, 必须提出申请, 经当地公安机关车辆管理部门批准后, 发给新的《委托书》。

第七条 检测设备均须由公安部指定的部门进行型式认定。经认定的检测设备, 须由公安部指定的部门按照标准和规定的周

期进行检测标定。修理、更换零部件改变原来标定的精度，应当及时申报，重新进行标定。未经检测标定或检测标定不合格的设备不准使用。

第八条 检测站负有下列义务：

- （一）遵守国家法律、法规和有关规定；
- （二）接受公安机关车辆管理部门的监督管理；
- （三）严格执行机动车检验的法定标准；
- （四）按照委托的范围对机动车进行安全技术检测；
- （五）向车主和公安机关车辆管理部门提供检测数据报告；
- （六）建立检测车辆的技术档案；
- （七）建立检测站的各种规章制度。

第九条 检测站不遵守本办法或有关规定，弄虚作假，以及因检测站工作失误造成车辆肇事的，除收回《委托书》外，还要追究有关人员的责任。

第十条 公安机关主办的或与其他部门合建的检测站，也适用本办法。

军队建立的只担负检测军用车辆的检测站，其管理办法由总后车船部制定。

第十一条 本办法由公安部负责解释。

第十二条 本办法自公布之日起施行。

绪 论

当今，汽车已成为现代生活中不可缺少的一部分。但是，随着汽车保有量的逐年增加，公路交通事故与机动车的排气、噪声公害却成了越来越不容忽视的社会问题。

交通事故是“战争”！对于公路交通事故，广大驾驶员已是司空见惯，车辆管理人员就更有感受，职业的需要使他们特别重视车辆的运行安全。因此，在工业发达国家就有人把交通事故比喻为“战争”，而且说得明白无误——“马路战争”！

既是“战争”，就要死人。一百年来，交通事故中的牺牲者为我们提供了如下触目惊心的事实：

第一次世界大战中死亡1600万人；

第二次世界大战中死亡3600万人；

截至1986年汽车问世一百周年，全世界死于交通事故的人数已达3100万人！

公安交通管理部门的负责同志对此毫不讳言：“交通事故轻者受伤，重者致残或死亡，这怎么不是‘战争’呢？这要比战争更可怕。因为战争不是天天发生，而交通事故却不受时间、地域、对象的限制，每天都避免不了。”可见，保证车辆运行安全和防止社会公害何等重要！

我国政府及有关部门历来十分重视交通安全问题。不但先后制定、颁布过一系列标准、条例，同时还大力发展汽车的诊断检测技术。1988年，国务院发布的《中华人民共和国道路交通管理条例》和国家标准局颁布的中华人民共和国国家标准GB-7258-87《机动车运行安全技术条件》，总结和充实了以前的条例和标准，使之更加全面和科学。汽车的诊断与检测技术也早已列为我国“六五”期间重点推广项目。现在已初步形成全国性的诊断与检测

网络，正在“制造——管理——运用——保养——修理”系统中取得越来越明显的社会效益和经济效益。

汽车的诊断技术，一般是指采用先进的仪器设备与技术对汽车的技术状况作出确切的诊断，以便掌握零部件的损坏规律，发现故障，及时排除，保持或恢复其良好的技术状况。而检测技术则是指采用先进的仪器设备与技术，对汽车的使用性能进行客观的检验，以便据情采取相应的措施，同样达到保持或恢复其良好的使用性能的目的。

检测汽车的使用性能有两种方法：一种是汽车在道路上行驶的实际情况下进行检测（又称路试、路检），另一种是汽车在室内的试验台上模拟道路行驶的情况下进行检测（亦称室内试验、台检）。台检与路检比较，具有不受外界气候和路面的限制；能控制试验条件，可以把周围环境的影响减少到最小限度；便于控制行驶状况，模拟多种实际行驶情况检测；还可以采取措施，控制室内温度，检测汽车在不同温度下的使用性能，以便可以对几种使用性能同时进行检测（如在检测汽车燃油经济性的同时，可以检测其排放性能等），或使用多种方法检测汽车的某一使用性能（如检测汽车的耗油量可采用体积法、重量法与碳平衡法等）等等优点，因此它已得到普遍重视和迅速发展。

汽车试验台检测机构（简称检测站）又有多种类型，如果单以承担或完成汽车检测的任务区分，可分为两种主要类型的检测站：一种是专门从事定期检测运行车辆是否符合有关的安全标准和防止公害等法规的规定，执行监督任务的检测站，简称“车辆安全环保检测站”；另一种是配备有综合性、多功能的检测机械、仪器、仪表，进行全面检测，亦可进行单项、定项的专题性检测，它既能承担车辆保修前后的技术状况的检测，且能查明具体故障，进行调整和排除故障的检测站。必要时，可以接受公安交通管理部门的委托承担车辆运行安全环保检测，也可承接科研、制造、教学等部门的性能试验和参数检测。这种检测站设备与功能往往比较齐全，因可以检测车辆的多种参数，又称为“车辆综合

检测站”。

车辆安全技术检测站是国家的执法机构，是以社会效益为主的机构。这种检测站一般由公安交通管理部门直接建立、或由公安交通管理部门考核委托有关科研、学校单位或运输、维修企业的检测机构进行，也可以由公安交通管理部门与其中的1~2个单位联合建立。我国的这种检测站除执行监督任务外，不少还附带有维修作业（调整、加注润滑油和排除故障等），以方便广大驾驶员。

我国有少数安全技术检测站（以下简称检测站）是用微机控制或显示车辆检测线上各个工位的，简称“全自动检测站”。这种检测站是利用微处理机将检测线上各单机联结起来，控制检测线上各工位的检测过程，并分析判断，存贮检测结果，与此同时，分别将检测结果以“合格”、“不合格”的形式显示在工位和主控制室内的指示器面板上，表 0-1 所示为这种检测站用转向轮侧滑量、制动、速度表试验台组成的检测工位检测程序指示器显示

表 0-1 检测程序指示器显示面板

侧 滑 试 验 台			0	×
前 制 动	放 开	踩 下	0	×
后 制 动			0	×
手 制 动	拉 紧	松 开	0	×
车速表试验台	40km/h 按下按钮			
	踩制动踏板		0	×
前	进	再检一次		

面板。送检车辆由前面工位以4~5km/h 的车速，不动方向盘地通过侧滑试验台，检测结果经微机分析，判断后将结果以“0”（合格）或“×”（不合格）显示在该指示器面板上。如果微机认为检测结果正确无误，不需“再检一次”，即令在指示器面板上显示“前进”信号，送检车辆的驾驶员根据此指令，即将车辆按地面标线直线行驶，将前轴轮停放在制动试验台的滚筒上，并根据指示器面板上显示的指令，平稳地踩下制动踏板至最大压力。结果

经微机分析、判断后仍以“0”（合格）或“×”（不合格）在面板上显示。当面板上显示“再检一次”时，驾驶员应重复操作一次。如面板上显示“前进”时，送检车辆的驾驶员根据此指令，将车辆按地面标线直线行驶，将后轴轮停放在制动试验台的滚筒上，再根据指示器面板上显示的指令操作。至此检测完车速表，通过其试验台，即完成了本工位的检测项目，接受下工位的检测。

全自动检测站（见图 0-1 汽车检测系统示意图）的检测人员只需要坐在主控制室内向送检车辆的驾驶员发出各种操作指令，并通过闭路电视观察各工位的检测情况，就能完成送检车辆有关检测任务。因此，这种检测站占用人员少，检测速度快，且检测结果不受人为误操作和判断的影响而更为准确。不过这种全自动检测线投资费用及维修费用都很高，而使用的可靠性不如人工控制检测线。因此，即使一些先进的国家也仅在国立的中心车检场采用微机控制，而绝大部分的其它检测站（如小型安全检测站、维修检测站、制造质量检测站等）仍然采用单机手动控制的基本型设备。近年来，我国除从国外相继引进了为数不多的十几条全自动检测线外，其余90%以上的检测站基本上都是引进人工控制的单机，也有部分检测站用了国产的检测设备，然后视情况组合成检测线。不过其中个别检测站利用国内的微机控制技术已经不同程度地配备了微机系统。

人工控制的检测站由控制人员手动控制检测线各工位的检测过程。这种检测站几乎全部采用直线型流水线布置方案，由三工位组成，将外观检视工位放在检测线的前面，侧滑、制动、车速表工位布置在检测线的中间，灯光尾气工位放在最后。本书将以这种人工控制的布置形式分别介绍有关检测仪器设备的结构原理、使用方法及检测不合格项目的调修方法。

第一章 汽车的外观检视

一、外观检视的必要性与国标的有关规定

汽车在使用过程中，随着行驶里程的增加，有关零件将分别产生磨损、腐蚀、疲劳、变形、老化或意外事故等损坏，其结果是不但其技术状况逐渐地变坏，致使汽车的动力性下降，燃油经济性变差和工作可靠性降低，而且还会相继出现种种外观症状。有些外观症状如车体不周正，车身和驾驶室的覆盖件开裂，油漆剥落和锈蚀等，将影响车容、市容；有些外观症状如前后桥、传动轴、车架和悬挂等装置有明显的弯、扭、裂、断等损伤，传动轴联接螺栓松动，转向横直拉杆球销的磨损松旷等等，很容易发生安全事故。因此，车辆的外观检视是运行安全检视过程中不可缺少的重要内容之一。在国家标准 GB-7258-87 机动车运行安全技术条件（以下简称《技术条件》）中，对车辆的外观检视做了许多规定（详见附录一）。现将其中在用车辆进行安全检测时的外观检视项目归纳如下：

1. 检查送检车辆的发动机型号和出厂编号、底盘型号和出厂编号是否与行车执照上的记载相吻合；有无铭牌，是否标明厂牌、型号、发动机功率，总质量，载重量或载客人数、出厂编号，出厂年、月、日及厂名。

2. 检查送检车辆的车体是否周正、符合《技术条件》的规定；外观容貌是否整洁，有无开裂、油漆剥落及锈蚀等现象，喷漆色别，喷漆字号和前后牌照等是否符合规定。

3. 检查送检车辆各部灯具、信号装置、后视镜、百叶窗、刮水器、喇叭和仪表等装备是否齐全、位置是否正确、工作是否灵敏、可靠。

4. 检查送检车辆的驾驶室（客车为车厢）的密封情况，内、

外部有无使人致伤的尖锐凸起物，门窗玻璃的升降情况和车门、车窗启闭是否轻便，门锁是否牢固可靠。

5. 检查送检车辆各车轮轮胎的搭配、磨损、破裂和割伤及气压情况；车轮有无挡泥板和罩尾垂帘。

6. 检查送检车辆车轮的横向和径向摆动量是否符合《技术条件》的规定。

7. 检查送检车辆方向盘的转动阻力和自由转动量、离合器踏板和行车制动踏板的自由行程是否符合该车整车有关技术条件的规定。

8. 检查送检车辆离合器踏板和行车制动踏板力以及施加于驻车制动操纵杆上的力是否符合《技术条件》的规定，操纵杆是否有一定行程，能否锁住。

9. 检查送检车辆的发动机各系统的机件是否齐全。启动发动机，检查其起动性能、加速性能是否良好，怠速是否稳定，机油压力是否正常，有无“回头”、“放炮”现象。柴油机停机装置是否灵活有效。

10. 起动发动机，踩下、抬起离合器踏板，检查其接合是否平稳、分离是否彻底、有无异响、抖动和打滑现象。

11. 起动发动机，变换挡位时，检查其齿轮啮合是否灵便；互锁、自锁装置是否有效，有无乱挡、自行跳挡现象；传动系统有无异响。

12. 检查送检车辆的油、水、气、电的泄漏情况和全车的润滑情况。

13. 检查送检车辆的转向节及臂、转向横、直拉杆及球销有无裂纹和损伤，球销是否松旷、连接是否牢固可靠。摩托车的前叉和转向把是否变形、裂损和不灵活等现象。

14. 检查送检车辆的行车和驻车制动系各部机件的连接是否牢固可靠、运动机件是否灵活有效，气压制动系是否装有限压和放水装置。

15. 检查送检车辆的车架是否有弯、扭、裂、断，锈蚀等损伤；