

第6章

汽车检测站

基本思路:

汽车检测站在我国根据管理部门和检测任务的不同配备有不同的检测线。对本章学习和研究的关键是要对不同类型的检测线所需配备的检测设备及工位进行合理布置。

6.1 汽车检测站综述

汽车检测站是综合运用现代化检测技术,对汽车实施不解体检测、诊断的机构。它具有现代化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依据。随着汽车制造业和汽车运输业的迅速发展,汽车保有量越来越大。汽车检测站不仅代表政府车管机关或行业对汽车技术状况进行检测和监督,而且已成为现代汽车制造业、汽车运输业、汽车维修业中不可缺少的组成部分。

6.1.1 检测站的任务

按中华人民共和国交通部《汽车运输业车辆综合性能检测站管理办法》(交通部令[1991]29号令)的规定和公安部颁布的GA 468—2004《机动车安全检测项目和方法》的要求,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、报废及其相关工艺、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。

6.1.2 检测站的类型

按不同的分类方法,检测站可以分为不同的类型。

1. 按服务功能分类

如果按服务功能分类,检测站可以分为安全检测站、维修检测站和综合检测站3种。

安全检测站是国家的执法机构,不是营利型企业。它按照国家规定的车检法规,定期检测车辆中与安全和环保有关的项目,以保证汽车安全行驶,并将污染降低到允许的限度。这种检测站对检测结果往往只显示“合格”、“不合格”两种,而不作数据显示和故障分析,



因而检测速度快,生产效率高。检测合格的车辆凭检测结果报告单办理年审签证,在有效期内准予车辆行驶。这种检测站一般由车辆管理机关直接建立,或由车辆管理机关认可的汽车运输企业、汽车维修企业建立,也可多方联合建立。

维修检测站主要是从车辆使用和维修的角度,担负车辆维修前、后的技术状况检测。它能检测车辆的主要使用性能,并能进行故障分析与诊断。它一般由汽车运输企业或汽车维修企业建立。

综合检测站既能担负车辆安全、环保方面的检测任务,又能担负车辆维修方面的技术状况检测,还能承接科研、制造和教学部门的有关汽车性能试验和参数测定。这种检测站设备多而齐全,自动化程度高,既可以进行快速检测,以适应年检要求;又可进行高精度的测试,以满足技术评定的需要。

2. 按检测的职能分类

按检测站的职能不同,检测站可分为 A、B、C 三级。

A 级站:能承担国产车、进口车技术状况全面检测的检测任务,即能检测车辆的制动、侧滑、灯光、转向、前轮定位、轴重、制动踏板力、车速、加速能力、车轮动平衡、底盘输出功率、发动机功率、转矩、供给系统和点火系统状况、燃料消耗、异响、磨损、变形、裂纹、噪声、废气排放等状况。

B 级站:能承担在用车辆技术状况和车辆维修质量的检测,即能检测车辆的制动、侧滑、灯光、转向、轴重、制动踏板力、车轮动平衡、燃料消耗、发动机功率、点火系统状况及异响、变形、噪声、废气排放等状况。

C 级站:能承担在用车辆技术状况的检测,即能检测车辆的制动、侧滑、灯光、转向、车轮动平衡、燃油消耗、发动机功率及异响、噪声、废气排放等状况。

A 级站和 B 级站出具的检测结果证明,可以作为维修单位维修质量的凭证。

6.2 汽车安全环保检测站

安全环保检测站主要检测汽车安全与环保的有关项目,包括制动、侧滑、前照灯、废气排放、噪声等。这类检测站又称安全-环保型检测站,隶属公安部门管理。

6.2.1 检测内容与设备

1. 检测项目

按照国家标准 GB 7258—2012《机动车运行安全技术条件》国家标准的要求,安全与环保检测站主要检测以下项目。

(1) 外观检查 外观检查属人工检测项目,要检查的项目总共达 60 项左右,可大致分为车上和车下两大部分。为便于检查车底部分,往往需要一条地沟。外观检查项目主要有:

- 1) 车辆外表,如喷漆、喷字是否完好,牌照是否符合规定等。
- 2) 各种灯光、后视镜、刮水器、喇叭、仪表等设备是否齐全有效。
- 3) 驾驶室及车厢的密封情况,门窗的开闭、门窗玻璃升降是否正常。
- 4) 转向盘、离合器、制动踏板的自由行程是否符合要求。
- 5) 油、水、电、气系统的泄漏情况。



- 6) 转向系统、制动系统和传动系统各部件是否连接牢固、转动灵活。
- 7) 前后桥、传动轴、车架等装置是否有明显的断裂、损伤、变形等问题。
- 8) 排气管、消声器、燃油箱、蓄电池、减振器、冷却风扇等的连接是否可靠等。

(2) 前轮侧滑量 使用侧滑试验台检测前轮侧滑量。

(3) 轴重测量 测量轴重使用轴重仪。有时将轴重仪与制动试验台制作在一起。

(4) 制动效果检查 制动效果检查是安全检测站最重要的检测项目之一。检测制动力使用制动试验台。

(5) 车速表校验 车速表校验在车速表试验台上进行。

(6) 噪声测量 包括车内噪声和喇叭声级。测量噪声使用声级计。

(7) 前照灯检验 目前由于在检测站测量近光灯较困难,所以以测量远光为主,包括前照灯的发光强度和照射方向,使用的仪器是前照灯检验仪。

(8) 排气污染物检测 检查废气排放,也是检测站的一项重要任务。对于汽油车来说,要检测 CO 和 HC 的排放,对柴油车则检查排气的烟度。

2. 检测设备的布置

为了提高检测效率,将上面 8 个检测项目及 2 台计算机适当地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。

目前我国引进的某些国外检测线的布置,一般设置如下几个工位:车体上部的外观检查工位,称为上工位或简称 L 工位(Lamps and Safety Device Inspection,灯光与安全装置检查);将侧滑、制动和车速表的检测放在一起,称为 ABS 工位(A——alignment tester,侧滑试验台;B——brake tester,制动试验台;S——speedometer tester,车速表试验台);把前照灯与废气检测放在一起,称为 HX 工位(H——headlight tester,前照灯检测仪;X——exhaust gas tester,废气分析仪);另设车底检查工位,称为 P 工位(pit inspection)。

图 6-1 所示是 4 工位检测线设备布置的一个例子。其中,第一工位为车辆申报和外观检查工位,第二工位为 ABS 及噪声检查工位,第三工位是 HX 工位,第四工位是车底检查及结果打印工位。也有的检测线是将外观检查和车底检查合并在一个工位的。各工位指示器位于该工位的前上方,图中未画出。

我国自行设计的检测线,不一定都采用这种布置方式。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:一台放在检测线入口处,用于输入被检车辆有关信息,另一台则是全系统的主控计算机,放在检测线出口处,用于系统监控、数据采集处理、结果打印和档案管理等。对全自动检测线来说,为了提示各工位检测流程和显示检测结果,常使用工位操作指示器。

6.2.2 检测流程

检测流程即某一汽车接受检测的全过程,以目前国内大多数检测站所采用的设备和图 6-1 所示检测线布置为例进行说明。检测方法所依据的标准是目前通用的《机动车运行安全技术条件》国家标准第 3 号修改单。

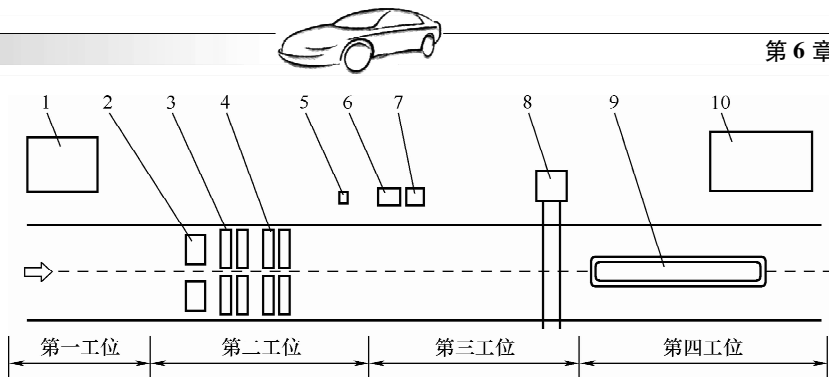


图 6-1 汽车安全环保检测线布置图

- 1—资料输入及安全装置外部检查工位 2—侧滑试验台 3—制动试验台 4—车速表试验台
5—声级计 6—尾气分析仪 7—柴油机烟度计 8—前照灯检测仪
9—车底检查工位 10—主机室

1. 第一工位

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。在该工位一方面做外观检查，同时要将受检车辆的有关资料输入入口计算机。这些资料包括：车牌号、发动机号、底盘号、厂牌型号、车主、燃料类别、驱动型式（前驱动或后驱动，因为不同的驱动方式在 ABS 工位的检测顺序不同）、前照灯制（二灯或四灯，因为不同灯制检测标准不同）、检验类型（初检或年检等）、检验次数等。同时也要将外观检查结果输入同一计算机。

检测结束时，程序指示器会显示检测结果。当第二工位无车时，指示器会显示“前进”，提示本工位的车可进入第二工位。

2. 第二工位

受检车进入第二工位后，若是一般后驱动、后驻车制动（驻车制动作用在后轮）的车，检测操作按以下程序进行：

1) 侧滑检测时，让汽车低速驶过侧滑试验台，此时不可转动转向盘。通过后，第二工位指示器即可显示侧滑检测结果。

2) 将前轮驶上轴重仪测量前轴重。

3) 将前轮驶上制动试验台测量前轴制动力。按工位指示器的提示，将制动踏板踩到底，即可测得前轴制动效果。此时指示器会显示出检测结果。若结果不合格，允许重测一次。

4) 后制动检测时，将后轮驶上制动试验台，按指示器的提示踩住制动踏板。指示器会显示后制动结果。若不合格，允许重测一次。

5) 测驻车制动（手制动）方法与测量前、后轮制动相同。可按指示器的提示拉住驻车制动杆。若不合格，允许重测一次。

6) 车速表校验时，将后轮驶上车速表试验台，驾驶人手持测试按钮，慢踩加速踏板，当车速表指示 40km/h 时按下测试按钮。指示器可显示检测结果，若不合格允许重测一次。测完后放松加速踏板，令车轮停转。

7) 噪声或喇叭音量测试时，按提示要求按喇叭约 2s，或按要求测量车内噪声。测完后，指示器会显示检测结果。



需要注意的是：检测顺序与驱动轮的位置以及驻车制动器安装位置有关，处理的原则是测完前轮的项目之后，再测后轮的项目，以免车辆倒退。例如不同结构的车辆可采用以下不同的检测顺序：

- ①后驱动、后驻车：前制动—后制动—驻车制动—车速表。
- ②前驱动、前驻车：前制动—驻车制动—车速表—后制动。
- ③前驱动、后驻车：前制动—车速表—后制动—驻车制动。

该工位测完后，若第三工位空闲，则工位指示器会提示“前进”，否则会显示“暂停”。

3. 第三工位

受检车进入该工位后，按以下步骤操作：

1) 将汽车停在与前照灯检测仪一定距离处(一般距离是 3m)，面向正前方。前照灯检测仪会自动驶入，分别测量左右灯远光的发光强度和照射方向。检测结果会在工位指示器上显示。

2) 按指示器要求检测废气或烟度。测废气时，令发动机处于怠速状态，将探头插入排气管，几秒钟之后指示器即显示检测结果。测烟度时，应在发动机怠速状态下，将加速踏板迅速踩到底。几秒钟之后指示器也会显示检测结果。烟度检测要求测 3 次，取平均值。

4. 第四工位

此工位以人工方式检查车底情况，如部件连接是否牢固、有无变形、断裂，水、电、油、气有无泄漏等。检测人员通过对讲机或自制的按钮板等设备，将结果送至主控微机。工位指示器会给出检测结果。

主控微机汇总检测数据后，经过处理，打印出检测清单。检测清单的样式见表 6-1。

表 6-1 机动车安全检测记录单

× × × × 机动车安全检测站

代号：× × ×

检测流水号：× × ×

号牌(自编)号						车 主											
号 牌 种 类						车 辆 类 别						前 照 灯 制					
厂牌信号						燃料种类						检验类别					
发动机号						驱动形式						检测项目					
VIN(或车架)号						驻车轴						登记员					
出厂年月						初次登记日期						检验日期					
台试检测数据												引 车 员					
代号	项 目		轮(轴) 质量/kg		最大制动力 /daN		过程差最大 差值点 /daN		制 动 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															



(续)

代号	项目		轮(轴) 质量/kg		最大制动力 /daN		过程差最大 差值点 /daN		制 动 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				
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/dam)		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 (Rb)						平均值			
N	喇叭声级				dB(A)											
S	车速表				km/h											
A	侧滑				m/km											
人工检测结果																
1	外观检查不合格项										检验员					
2	底盘动态检查不合格项										检验员					
3	地沟检查不合格项										检验员					
主任检验员 意见及盖章										整车判定/总 不合格项目						
备注										单位盖章						

注：daN = 10N；dam = 10m。

6.3 汽车综合性能检测站

汽车综合性能检测站是对道路运输车辆进行综合性能技术监督检测、汽车维修质量监督检测、汽车性能诊断检测的技术服务机构，它是道路运输管理机构从事道路运输管理的重要技术基地。交通部《汽车运输业车辆综合性能检测站管理办法》([1991]第 29 号部令)对汽车综合性能检测站的建设、管理、职责、基本条件、认定等都作了详细规定，是汽车综合性能检测站管理的法律依据。

6.3.1 对检测站的要求

1. 检测项目及设备要求

综合性能检测站的检测项目与检测设备要求见表 6-2。



表 6-2 汽车综合性能检测项目及设备要求

检测项目		检测设备	配备要求	
			A 级 站	B 级 站
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	轴重仪	✓	✓
	制动力	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	✓	✓
	前照灯发光强度	前照灯检测仪	✓	✓
	前照灯光轴偏斜量			
车速表、里程表		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	✓	✓
	驾驶人身旁噪声			
	车外噪声			
车身防雨密封性		喷淋装置	*	×
汽车侧倾角		汽车侧倾角检测仪	*	✓
整车外观		轮胎气压表、钢卷尺、漆膜光泽测量仪、钢板尺、乱跳花纹深度尺	✓	✓
发动机诊断		汽车发动机检测仪、发动机示波器、曲轴箱窜气量检测仪、气缸压力表		
底盘诊断		车轮动平衡机、汽车底盘间隙检测仪、传动系游动角度检测仪、不解体探伤仪、测温计、秒表		

注：✓—必须执行项；*—选择执行项；×—不执行项。



2. 对计算机控制检测系统的要求

国家标准 GB/T 17993—2005 规定,如综合性能检测站采用计算机控制检测系统,应满足下列要求:

- 1) 控制系统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) 控制系统配置的计算机等硬件和操作系统等软件应符合相关标准的要求。
- 3) 控制系统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) 控制系统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) 应具有人工检测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) 计算机控制系统其他要求应符合 JT/T 478—2002 的有关规定。

3. 对检测站技术人员的要求

- 1) 检测站应设站长(或其他称谓)、技术负责人、质量负责人、计算机控制网络系统管理员、检测员、引车员以及仪器、设备(维护)管理员、文件资料档案管理员等主要岗位。
- 2) 应制定人员培训制度,并有效实施,保证检测有关人员能按新的检测标准开展检测工作。
- 3) 对持证上岗从业人员,应通过专门培训,取得岗位从业资格证书后,方可上岗。

6.3.2 检测站设备的布置

以 A 级综合检测站为例进行说明。

检测站一般设计成两条检测线,一条就是普通的安全检测线,另一条为其他专用设备。图 6-2 给出了一种综合检测线布置图。

1. 安全检测线部分

安全检测线为三个工位。

第一工位除车辆数据录入之外,包括车速表、废气(或烟度)和侧滑。之所以把这几个检测项目放在一起,是考虑它们的污染都比较大,置于检测线入口处,有利于通风。

第二工位包括灯光、喇叭和外观检查,所以该工位有一条地沟。

第三工位包括轴重、制动以及主机打印等。

2. 综合检测线部分

综合检测线也是三个工位,这里对有关项目和设备稍加解释。

第一工位的设备主要包括发动机综合分析仪、油耗计和底盘测功机等。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,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。

第二工位的设备主要包括传动系游动角度检测仪、气缸漏气量检测仪和润滑油质量检测仪等,分别用于测量传动系游动角度、气缸漏气量和分析润滑油质量。

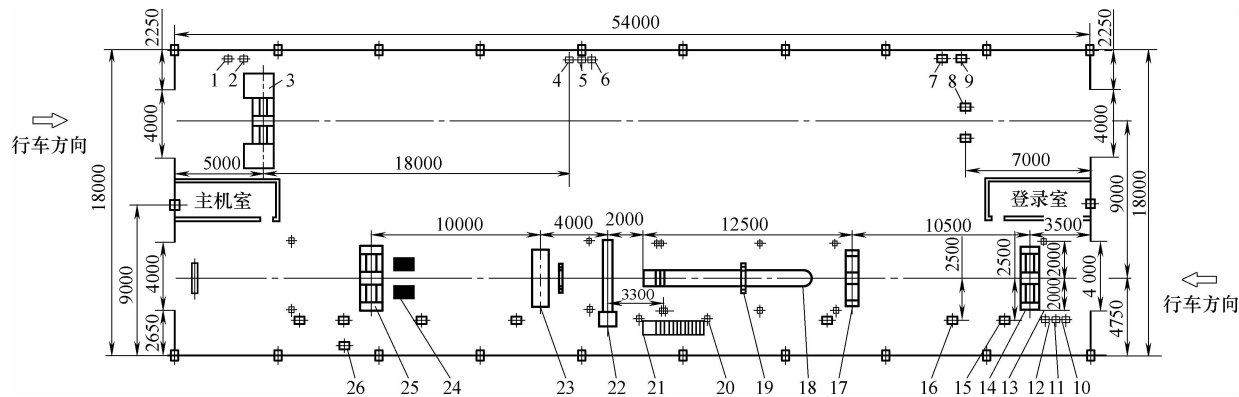


图 6-2 综合检测线设备布置图

- 1—发动机综合参数测试仪 2—油耗仪 3—底盘测功机 4—传动系游动角度测试仪 5—气缸漏气量检测仪
6—润滑油质量检测仪 7—动平衡机 8—前轮定位仪 9—测力转向盘 10—轮胎气压表 11—气体分析仪
12—烟度计 13—光电开关 14—车速表试验台 15—设备仪表 16—广角镜 17—侧滑试验台
18—外检地沟 19—工位显示屏 20—外检通信仪 21—声级计 22—前照灯检测仪
23—轴重仪 24—制动试验台擦板 25—制动试验台 26—液压式踏板力计



第三工位主要包括车轮动平衡机、前轮定位仪、转向角度测试仪、转向盘测力计等设备。其中车轮动平衡机用于检验和校正轮胎动平衡，前轮定位仪可测量前轮定位的4个参数，转向角度测试仪用于测量前轮最大转向角度，转向盘测力计可测量转动转向盘时所用的力。

需要说明的是，综合检测站中，安全检测线一般是自动检测线，而综合检测线由于有些设备需手工操作，所以一般是手动线。

练习与思考题

一、选择与填空题

1. ()是按照国家规定的车检法规，定期检测车辆中与安全和环保有关的项目，以保证汽车安全行驶，并将污染降低到允许的限度。

A. 安全检测站 B. 维修检测站 C. 综合检测站

2. ()主要是从车辆使用和维修的角度，担负车辆维修前、后的技术状况检测。它能检测车辆的主要使用性能，并能进行故障分析与诊断。

A. 安全检测站 B. 维修检测站 C. 综合检测站

3. ()既能担负车辆管理部门的安全环保检测，又能担负车辆使用、维修企业的技术状况诊断，还能承接科研或教学方面的性能试验和参数测试。

A. 安全检测站 B. 维修检测站 C. 综合检测站

4. 一般来说，具有汽车底盘测功试验台的综合检测站是()。

A. A级站 B. B级站 C. C级站

5. 按服务功能分类，汽车检测站可分为_____检测站、_____检测站和_____检测站3种。

6. 综合检测站按职能分类，可分为_____站、_____站和_____站3种类型。

二、问答题

1. 检测站的任务是什么？

2. 汽车安全与环保性能检测站检测项目有哪些？

3. 对汽车综合检测性能检测站有哪些要求？