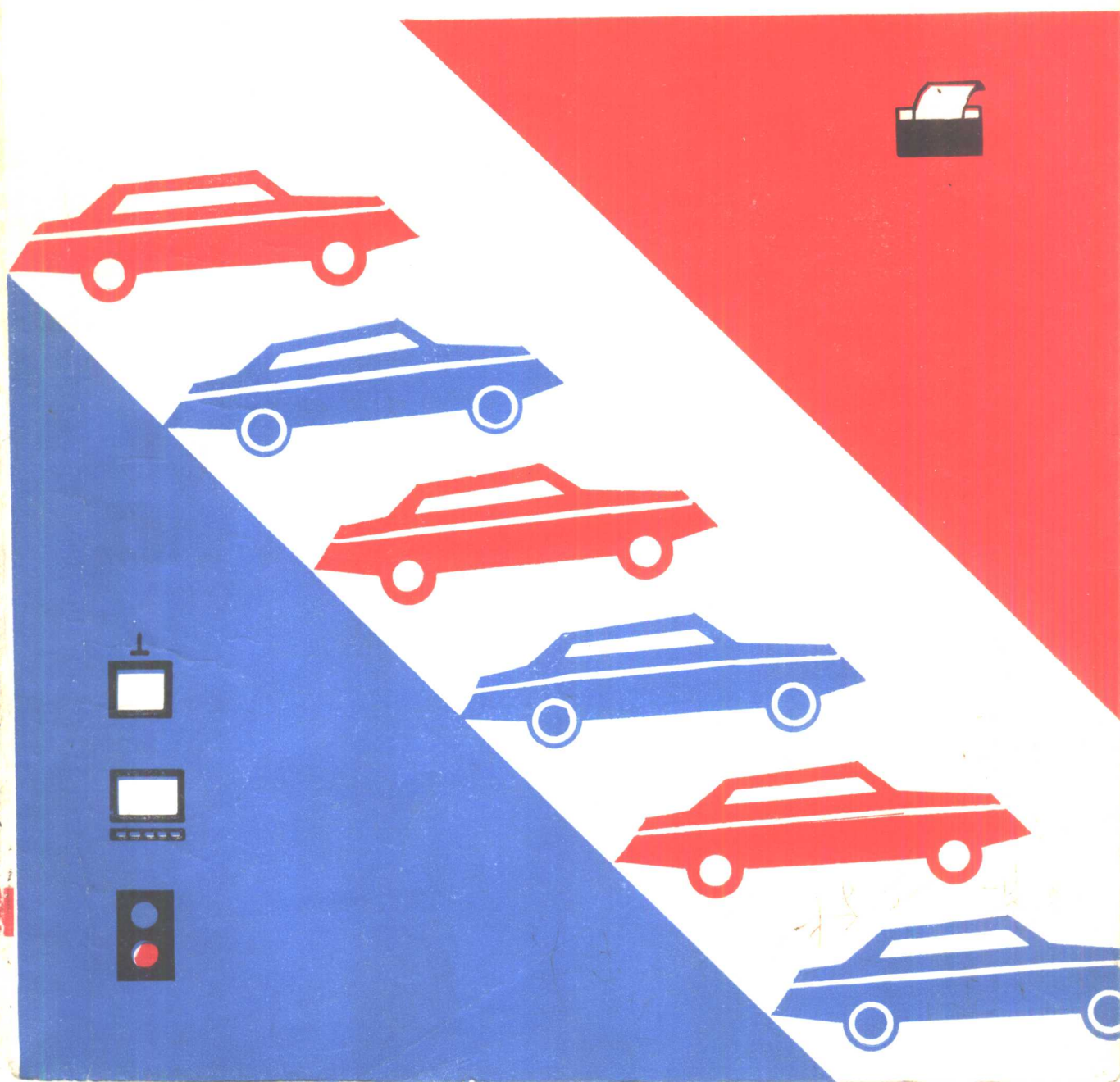


汽车诊断与 检测技术

张 建 俊 编

人民交通出版社

人民交通出版社



QICHE ZHENDUAN YU JIANCE JISHU

汽车诊断与检测技术

张 建 俊 编

人 民 交 通 出 版 社

(京)新登字091号

内 容 提 要

本书是一本专门介绍汽车诊断技术与检测技术的书。书中介绍了诊断与检测的方法、步骤和检验标准,并介绍了所用仪器与设备的结构、原理和使用方法。全书共分五章,分别介绍了汽车诊断与检测技术的发展概况和汽车检测站、发动机技术状况的诊断与检测、底盘技术状况的诊断与检测,以及车速表、前照灯、废气和噪声的检测等内容。

本书可供汽车运输企业、汽车维修企业、汽车检测站和科研机构或大专院校试(实)验室的工程技术人员、检测人员、试(实)验人员及大、中专院校的师生们阅读,亦可作为汽车维修行业、制造业以及车辆管理部门技术工人的培训教材。

汽车诊断与检测技术

张建俊 编

插图设计:李京辉 正文设计:崔凤莲 责任校对:王静红

人民交通出版社出版发行

(100013北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:12.5 字数:304千

1991年6月 第1版

1991年6月 第1版 第1次印刷

印数:0001—12000册 定价:6.00元

ISBN7-114-01114-8

U·00724

前 言

汽车诊断与检测技术在我国虽然起步较晚，但近年来发展很快。仅就汽车检测站来说，从1982年5月我国在辽宁朝阳建成第一个汽车检测站以来，至1988年6月为止，交通系统和其他行业在全国已建成投产的汽车检测站已多达100多个，即将建成和正在筹建的就更多。一些未建站的汽车运输企业和汽车维修企业，也越来越多地使用仪器与设备检验汽车的技术状况和维修质量。实践证明，汽车诊断与检测技术的发展，已使我国在用汽车的技术状况和经济效益有了较大提高，并已成为汽车运用工程中不可缺少的一个重要方面。

随着汽车诊断与检测技术的发展，直接或间接从事汽车检测工作的人员越来越多，他们急需了解、学习诊断与检测方面的有关知识。为此，作者编著了本书，并希望通过本书能对我国交通运输事业的发展做出自己一点微薄的贡献。

本书主要对汽车诊断与检测中所用仪器与设备的结构、原理和使用方法作了较为详尽的介绍，但考虑到传统的经验诊断法在今后相当长的时期内，仍有其不容忽视的现实作用，故本书也作了扼要介绍。

本书在收集资料和编写过程中，曾受到有关单位和个人 的 热 情 支持，在此谨致衷心谢意。本书参考了较多的有关资料和论著，未能全部一一注明，深表歉意。并恳望读者对本书中的错误给予批评指正。

编 者

1990年7月

目 录

第一章 概论	1
第一节 汽车诊断与检测技术发展概况	1
一、国外诊断与检测技术发展概况.....	1
二、国内诊断与检测技术发展概况.....	2
第二节 汽车检测站	2
一、检测站的作用.....	2
二、检测站的类型.....	2
三、检测站和检测线的组成.....	3
四、各工位设备和检测项目.....	6
五、检测工艺路线.....	10
六、检测工艺程序.....	12
第二章 发动机技术状况的诊断与检测	15
第一节 发动机功率的检测	15
一、稳态测功与动态测功.....	15
二、无负荷测功原理.....	16
三、无负荷测功的显示方法和仪器方案.....	17
四、无负荷测功仪及其测功方法.....	18
五、单缸功率的检测.....	24
第二节 气缸密封性的检测	24
一、气缸压缩压力的检测.....	24
二、曲轴箱窜气量的检测.....	27
三、气缸漏气量的检测.....	28
四、气缸漏气率的检测.....	29
五、进气管真空度的检测.....	30
第三节 点火系技术状况的诊断与检测	31
一、主要故障及人工凭经验诊断法.....	31
二、示波器诊断法.....	46
第四节 汽油机燃料供给系技术状况的诊断与检测	48
一、主要故障及人工凭经验诊断法.....	48
二、汽油泵和化油器的检测.....	53
三、燃料消耗量的检测.....	55
四、空气燃料比和过量空气系数的测算.....	57
第五节 柴油机燃料供给系技术状况的诊断与检测	59
一、主要故障及人工凭经验诊断法.....	59
二、测试仪诊断法.....	66
第六节 润滑系技术状况的诊断与检测	75

一、机油压力的观测与故障诊断	75
二、机油品质变化程度的检测	76
三、机油消耗量的检测	82
第七节 冷却系技术状况的诊断	83
第八节 发动机异响的诊断	86
一、概述	86
二、主要异响及人工凭经验诊断法	87
三、示波器诊断法	94
第三章 底盘技术状况的诊断与检测	98
第一节 驱动车轮输出功率或牵引力的检测	98
一、底盘测功试验台的构造	98
二、底盘测功试验台的测功方法	100
第二节 传动系技术状况的诊断与检测	102
一、主要故障及人工凭经验诊断法	102
二、仪器检测法	111
第三节 转向桥和转向系技术状况的诊断与检测	115
一、主要故障及人工凭经验诊断法	115
二、前轮定位的检测	119
第四节 制动系技术状况的诊断与检测	128
一、主要故障及人工凭经验诊断法	128
二、制动效能的检测	134
第四章 车速表与前照灯技术状况的检测	146
第一节 车速表技术状况的检测	146
一、车速表试验台的构造	146
二、车速表试验台的使用方法	147
三、检验标准	148
第二节 前照灯技术状况的检测	148
一、用屏幕检测前照灯光束照射位置	148
二、用检验仪检测前照灯的发光强度与光轴偏斜量	150
三、检验标准	154
第五章 废气与噪声的检测	155
第一节 废气的检测	155
一、废气污染物的主要成分及其危害	155
二、汽油车怠速污染物的检测	157
三、柴油车自由加速烟度的检测	162
第二节 噪声的检测	166
一、噪声及其危害	166
二、噪声的检测	169
附表 I 国产(包括中外合资)汽车主要参数原厂标准	175
附表 II 主要检测设备介绍	177

第一章 概 论

汽车诊断与检测技术，在国外统称为诊断技术。本书所指的诊断技术主要是针对汽车故障而言，检测技术主要是针对汽车使用性能而言。通过对汽车的诊断与检测，可以在不解体的情况下判明汽车、总成的技术状况，以便确定汽车是否可以继续运行或需要送厂（场）维修。

第一节 汽车诊断与检测技术发展概况

汽车经过长期使用后，随着行驶里程增加到一定程度，其技术状况将逐渐变坏，致使汽车出现动力性下降、经济性变差和可靠性降低等现象。汽车的这一变化过程是必然的。但是，如能按一定周期检验汽车的技术状况，并采取相应的维修措施，可以延长汽车的使用寿命。

检验汽车技术状况的方法分两种：一种是人工凭经验诊断法，另一种是仪器设备检测法。

人工凭经验诊断法，是汽车检验人员凭实践经验和一定的理论知识，在汽车不解体或局部解体情况下，借助简单工具，用眼看、耳听、手摸和鼻子闻等手段，对汽车技术状况进行定性分析、判断的一种方法。这种方法具有不需要专用仪器或设备，投资少等优点。缺点是诊断速度慢、准确性差，不能进行定量分析，且需要较高的技术水平。人工凭经验诊断法多适用于中、小维修企业和汽车队的故障诊断。虽然该法缺点较多，但在相当长的时期内仍有其独特的实用价值。

仪器设备检测法，是在人工凭经验诊断法的基础上发展起来的现代检验方法。该法可在汽车不解体情况下，用仪器或设备测试汽车性能和故障的参数、曲线或波形，甚至能自动分析、判断汽车的技术状况。其优点是检测速度快、准确性高、能定量分析和易掌握等。缺点是需要的仪器和设备多，操作人员多，占用厂房大，因而投资也大。仪器设备检测法多适用于大型维修企业和汽车检测站，它是现代汽车检验技术的发展方向。

一、国外诊断与检测技术发展概况

汽车诊断与检测技术是从无到有逐渐发展起来的。国外一些发达的资本主义国家，早在40至50年代就发展成以故障诊断和性能调试为主的单项检测技术。进入60年代后获得较大发展，逐渐将单项检测技术联线建站，成为既能进行维修检验，又能进行安全与环保检测的综合检测技术。随着电子计算机的发展，60年代末或70年代初出现了检测控制自动化、数据处理自动化、检测结果直接打印的现代化综合检测技术，其检测效率极高。

目前，一些先进的国家，现代汽车检测技术已基本达到广泛应用的阶段，给交通安全、环境保护、节约能源、降低运输成本和提高运力等方面，带来了明显的社会效益和经济效益。

二、国内诊断与检测技术发展概况

我国的汽车诊断与检测技术起步较晚，在60年代，虽然也从国外引进过少量检测设备，但由于种种原因，检测技术一直发展缓慢。跨入80年代以来，随着国民经济的发展，特别是随着汽车制造业和公路交通运输业的发展，我国的机动车保有量迅速增加。车辆增多必然带来交通安全和环境保护等社会问题。如何保证这些车辆安全运行和不造成社会公害，逐渐提到政府有关部门的议事日程上来，因而促进了汽车检测技术的发展，使汽车诊断与检测技术成为国家“六五”期间重点推广的项目，并视为是推进汽车运输现代化管理的一项重要技术措施。交通部门自1980年开始，有计划地在全国公路运输系统筹建汽车综合检测站，取得了很大成绩。到1987年12月为止，全国公路运输部门共建成投产的检测站已达36个，即将建成的有22个，年检能力60万辆次。同时，公安、石油、冶金等系统和部分大专院校，也建成了一定数量的汽车检测站。到1988年6月为止，全国共建成100多个汽车检测站。目前除西藏自治区外，各省、自治区、直辖市均已建站，初步形成了全国性的检测网。

可以预见，随着交通运输业和整个国民经济计划的发展，我国的汽车检测技术必定获得蓬勃发展，汽车检测站会象雨后春笋般地建立起来，而且经济效益和社会效益会十分明显。

第二节 汽车检测站

汽车检测站是综合运用现代检测技术对汽车进行不解体检验的场所。它具有快速、准确、定量和全面的特点，能在室内检测、诊断出车辆的各种性能参数和可能出现的故障，为全面、正确评价汽车的技术状况提供可靠依据。

一、检测站的作用

- 1) 对公路运输企业的车辆实行定期与不定期检测；
- 2) 对汽车维修企业的维修车辆进行质量检测；
- 3) 对车辆更新、报废和有关新工艺、新技术、新产品以及节能、科研项目等进行检测、鉴定；
- 4) 在国家环保部门统一监督管理下，对汽车排放的污染物进行监督、检测；
- 5) 接受公安车管部门的委托，对车辆进行安全检测；
- 6) 接受商检、计量和保险等部门的委托，进行有关项目的检测。

二、检测站的类型

检测站可按服务对象、规模和自动化程度等方面进行分类。

1. 按服务对象分类

如果按服务对象分类，检测站可分为监理检测站、维修检测站和综合检测站三种。

监理检测站是国家的执法机构，不是经营型企业。它按照国家规定的车检法规，定期检验车辆中与安全和环保有关的项目，因而也称为定期检测站。该种检测站对检测结果往往只显示“合格”、“不合格”两种，而不做数据显示和故障分析，因而检测速度快。如果自动化程度比较高，其年度检车量可达到数万台次。检验合格的车辆发给合格证，在合格证有效期内准予行驶。

这种检测站一般由交通监理直接建立，或由交通监理认可的交通运输企业、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、后的技术状况检验。它能检测车辆的主要使用性能，并能进行故障分析与诊断，必要时也能担负安全环保方面的检测。它一般由交通运输企业或汽车维修企业建立。

综合检测站既能担负交通监理方面的安全环保检测，又能担负车辆维修方面的技术状况检测，还能承接科研或教学方面的性能试验和参数测试。这种检测站设备多而配套，自动化程度高，数据处理迅速准确，因而功能齐全，检测项目广且深度大，可为合理制定检验标准、检验周期，以及为科研、教学、设计、制造和维修等部门提供可靠依据，并能担负对检测设备的精度测试。

2. 按规模分类

按规模分类，检测站可分成大、中、小三种类型。其中，大型检测站检测线多，自动化程度高，年检能力大，且能检测多种车型。大型综合检测站可成为一定地区范围内的检测中心。

中型检测站至少有两条检测线，目前国内建成或正在筹建的检测站多为这种类型。

小型检测站主要指那些服务对象单一的检测站。如规模不大的监理检测站和维修检测站就属于这种类型，它不能担负更多的检测任务。这种检测站设有一条或两条作用相同的检测线。如果是一条检测线时，它往往能兼顾大、小型车的检测；如果是两条检测线时，其中一条线往往是专检小型车，而另一条线则大小型车兼顾。这种规模的检测线，在国外较为常见。

有些检测站虽然服务对象单一，但站内设置的检测线较多，因而不应再称为小型检测站。如日本，把拥有四条安全环保检测线的检测站，视为中型检测站。

3. 按自动化程度分类

按自动化程度分类，检测站可分为自动化检测站和人工控制检测站两种。

自动化检测站又称为微处理机控制检测站或电脑控制检测站，它利用微处理机将检测线上各单机联接起来，能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，还能将检测结果同时在工位上和主控制室内进行显示与打印。这种检测站，检测人员可坐在主控制室内向受检车辆的驾驶员发出各种指令，并通过闭路电视观察各工位的检测情况。这种检测站操作人员少，检测速度快。由于能避免人为的判断错误，还能使检测的准确性大大提高。

人工控制的检测站，由检测人员手动控制各工位的检测过程。与自动化检测站相比，它占用人员多，检测速度慢，且检测误差大。

还有一些分类方法。如按站内检测线数分，可分为单线检测站、双线检测站、三线检测站、四线检测站等等；如按所有制来分，可分为全民所有（国营）检测站、集体所有检测站和个体所有检测站三种。在日本，就有国家车检场和民间车检场之分，本书不一一细述。

三、检测站和检测线的组成

国内交通系统已建成和正在筹建的检测站，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，如图1-1所示。监理检测站一般由一条至数条安全环保检测线组成，如日本陆运事务所的国家车检场，即使为一般规模也有两条安全环保检测线。其中，

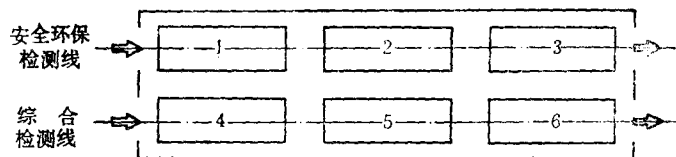


图1-1 双线综合检测站平面布置示意图

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

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。除此以外，还配备一条新规检测线，以对新车登录、检测之用。日本中等规模的国家车检场，一般设有四条安全环保检测线，如东京沼津车检场就是如此。四条自动检测线中，一条为大、小型汽车通用检测线，其余三条为小型汽车专用检测线。另外，还配备一条新规检测线和一条柴油车排烟检测线。

不管是安全环保检测线，还是综合检测线，它们都由多个检测工位组成，布置型式多为直线通道式，检测工位则是按一定顺序分布在直线通道上。

1.安全环保检测线的组成

人工控制的安全环保检测线，一般由外观检查（人工检测）工位、侧滑制动车速表工位、灯光尾气（废气）三个工位组成。其中，外观检查工位带有地沟，它一般设在线首或线尾。自动化安全环保检测线往往由四个或五个工位组成。五工位分别是汽车资料输入及安全装置检查工位、侧滑制动车速表工位、灯光尾气工位、车底检查工位、综合判定及主控制室工位，如图1-2所示。图中为双线系统，共用一个主控制室。图中的设备名称，可参见图1-4中的安全环保检测线。四工位则把线首的安全装置检查工位与车底检查工位合而为一，如图

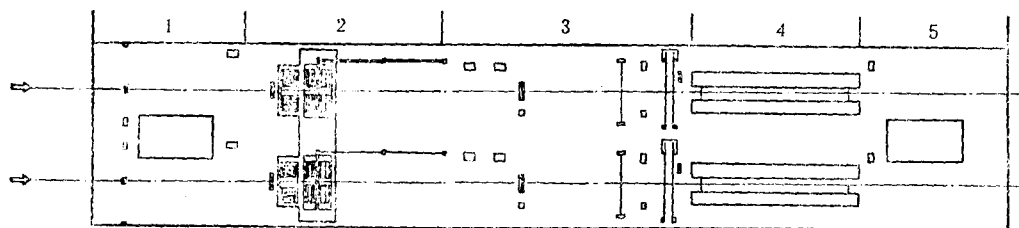


图1-2 五工位自动化安全环保检测线平面图

1-汽车资料输入及安全装置检查工位；2-侧滑制动车速表工位；3-灯光尾气工位；4-车底检查工位；5-综合判定及主控制室工位

1-3所示。可以看出，它由侧滑制动车速表工位、灯光尾气工位、安全装置及车底检查工位和主控制室工位组成。其中，主控制室工位在检测线上不单独占据一个区段。

2.综合检测线的组成

综合检测线有两种类型：一种是全能综合检测线，另一种是一般综合检测线。全能综合检测线设有包括安全环保检测线主要检测设备在内的比较齐全的工位，而一般综合检测线设置的工位不包括安全环保检测线的主要检测设备。

图1-1所示的综合检测线即为全能综合检测线。它由外观检查及前轮定位工位、制动工

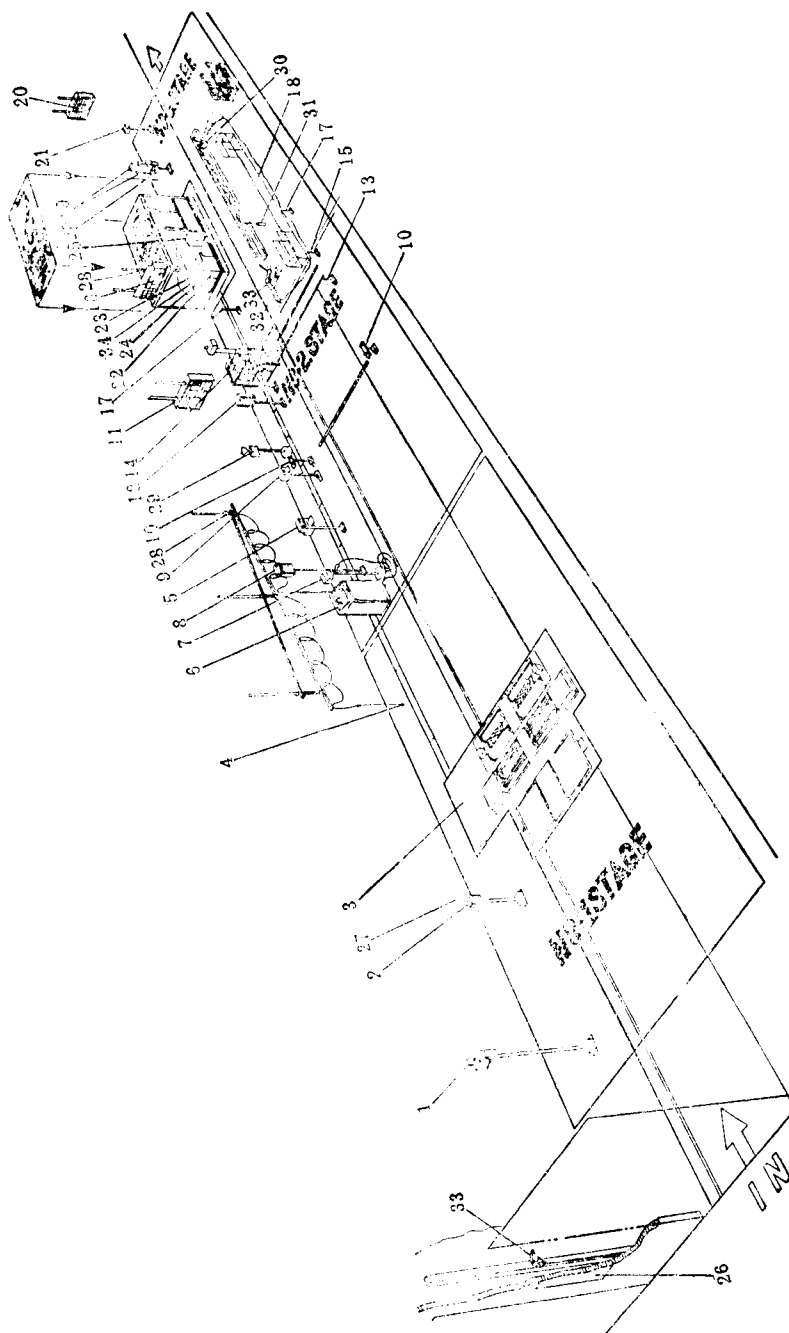


图1-3 四位自动安全环境检测线

1-进车指示灯；2-复检申请按钮；3-侧滑、制动、车速表三试验台；4-车速表试验申报按钮；5-侧滑制动车速表工位检测程序指示器；6-废气分析仪；7-废气分析折用车型选择开关；8-废气分析检测程序指示器；9-灯光尾气检测仪；10-检验灯光停车线引导装置；11-侧滑制动车速表工位检测程序指示器；12-检验灯光停车线指示器；13-前照灯检测仪；14-前照灯检测装置；15-安全装置及车底检查工位打印机构；16-前照灯检测程序指示器；17-车底检查工位光电装置；18-升降平台；19-车底检查检测程序指示器；20-安全装置检查检测程序指示器；21-安全装置及车底检查工位打印机构；22-前照灯检测操作控制台；23-废气分析计算机与指示仪器；24-侧滑制动车速表工位操作控制台；25-安全装置检查操作台；26-前置检查操作台；27-内线自动电话；28-扩音器；29-确认按钮；30-地沟摄像机；31-操纵按钮；32-安全检测设备；33-侧滑制动车速表工位摄像机；34-录像电视

位和底盘测功三个工位组成，能对车辆技术状况进行全面检测，必要时也能对车辆进行安全环保检测（沈阳检测站的综合检测线就属于这种类型）。这种检测线检测设备多，检测项目齐全，与安全环保线互不干扰，因而检测效率高，但建站费用也高。

图1-4所示的综合检测线，是一种接近全能的综合检测线。它由发动机测试及车轮平衡工位、底盘测功工位、前轮定位及车底检查三个工位组成，除制动性能不能检测外，安全环保检测线上的其他检测项目均能在该线上检测。

一般综合检测线主要由底盘测功工位组成，能担负除安全环保以外的检测项目，必要时车辆须开到安全环保线上才能完成有关项目的检测，国内已建成或正在筹建的检测站有些是属于这种类型。与全能综合线相比，一般综合线检测设备少，建站费用低，但检测项目少，检测效率低。

辽宁省已建成三检测站的综合情况参见表1-1。

辽宁三检测站综合情况

表 1-1

站 名		朝 阳	大 连	沈 阳
检测站类型		单线综合式	双线综合式	双线综合式
检测线型式		直线通道式	直线通道式	直线通道式
全站工位总数(个)		3	5	6
工位名称	安全环保线	测功工位	外观检查工位 侧滑制动工位 灯光尾气前轮定位工位	目视检测工位 侧滑制动工位 灯光尾气工位
	综 合 线	制动工位	底盘测功工位 调试复测工位	目视与前轮定位工位 制动工位 底盘测功工位
		前轮定位工位		
自动化程度		人工控制	安全环保线采用微处理机控制，打印机打出检测结果	安全环保线采用微处理机控制，终端显示，打印机打出检测结果
年度检车量		1万台次	2万台次	安全环保线至少1万台次，综合线视具体情况而定
适用车型		以检测解放牌汽车及同类车型为主	以检测空载轴重不超过6t的各种客、货车，大、中、小型车兼顾	安全环保线适用对大、中型车的检测，必要时综合线也适用对中、小型车的安全环保检测

四、各工位设备和检测项目

(一)安全环保检测线

1.外观检查工位

1)主要设备

该工位由人工对汽车的外观进行检验，需要配备地沟、空气压缩机、轮胎自动充气机、车轮平衡检验器、举升器（电、液或气动）、声发射探伤仪等设备和检测手锤等。自动化程度高的检测线，在地沟内还配备有能升降的平台、摄影机和对讲话筒等。升降平台能使检测人员非常方便地接近所要检查的部位，对讲筒可使驾驶员在检测人员的指令下进行操作，

而摄像机可使主控制室清楚地看到地沟内的检查情况。

2)检测项目

- (1)检查汽车外观容貌、喷漆色别、喷字喷号和前后牌照等是否符合有关规定。
- (2)检查各部灯光、照后镜、百叶窗、雨刮器、喇叭和仪表等装备是否齐全,工作是否正常。
- (3)检查驾驶室、客车车厢的密封情况,门窗玻璃的升降情况和开、闭车门车窗是否顺手等。
- (4)检查主、挂车的连接装置和安全架等是否牢固可靠。
- (5)检查方向盘、离合器踏板和制动踏板的自由行程是否符合要求。
- (6)检查各车轮的平衡情况(仅对小、轻型汽车);检查各车轮轮胎和备胎的气压与磨损情况,并视需要按规定要求充足气。
- (7)检查油、气、水、电的泄漏情况和全车的润滑情况。
- (8)检查所有外露连接件是否紧固可靠。
- (9)检查制动系(包括手制动)各部机件的连接情况及制动液或压缩空气的泄漏情况。
- (10)检查方向机、垂臂、横直拉杆之间的连接是否安全可靠,并对转向节枢轴进行探伤。
- (11)检查前后桥、传动轴、车架和悬挂等装置是否有明显的弯、扭、裂、断等损伤。
- (12)检查各车轮轮毂轴承的松紧度是否符合要求。
- (13)检查排气管、消声器、燃油箱、蓄电池、减振器和冷却风扇等的连接是否可靠。
- (14)起动发动机,变换不同转速,倾听有无异响。
- (15)在发动机怠速运转情况下,踏、抬离合器踏板,察听离合器和曲轴有无异响。

2.侧滑制动车速表工位

国外习惯上把该工位称作A·B·S工位。A是ALIGNMENT TESTER的缩写,侧滑试验台;B是BRAKE TESTER的缩写,制动试验台;S是SPEEDOMETER TESTER的缩写,车速表试验台。

1)主要设备

该工位由设备进行检测,需配备侧滑试验台、制动试验台和车速表试验台三大检测设备。另外,还需配备声级计和轴重计(或轮重仪)。但有些进口制动试验台上已设有轴重自动计量装置的,则无需再单独添置。

2)检测项目

- (1)视需要检测各轴轴重和整车重量。
- (2)检测前轮侧滑量。
- (3)检测前、后车轮和挂车车轮的制动效能。
- (4)检测手制动的制动效能。
- (5)检测车速表的指示误差。
- (6)检测喇叭噪声,并视需要在车速表试验台上检测汽车车内、外噪声。

3.灯光尾气工位

国外习惯上把该工位称作H·X工位。H是HEAD LIGHT TESTER的缩写,前照灯检测仪;X是EXHAUST GAS TESTER的缩写,废气分析仪。

1)主要设备

该工位由仪器进行检测，需要配备前照灯检验仪、废气分析仪和烟度计三种检测仪器。

2)检测项目

(1)检测前照灯的发光强度和光束照射方向。

(2)检测汽油车怠速排放污染物或柴油车自由加速烟度。

上述以三工位为例，介绍了各工位的设备和检测项目，它适用于人工控制的安全环保检测线。如果是五工位自动化检测线，还应装备系统控制微处理机、仪表板、打印机、闭路电视、稳压电源、各种检验程序指示器、进车指示灯、复检开关、车型转换开关、扩音器或对讲机等设备，它们分别装设在主控制室、进车控制室和各工位上。该线主要设备如表1-2所列。线首的汽车资料输入及安全装置检查工位（安全装置检查工位也称为L工位），是对汽车安全装置进行外观检查，并把检查结果连同汽车的厂牌、牌照号码和外型尺寸等输入微处理机的工位；车底检查工位（也称为P工位）仅检查车辆底部的技术状况；综合判定及主控制室工位，除能控制整个检测线的检测工作外，还能综合判定、打印并存储检测结果。

自动化安全环保检测线主要设备

表 1-2

序 号	设 备 名 称	设 备 用 途
1	进车指示灯	绿灯亮时被检车辆进入检测线
2	进车控制室	控制进线车辆，并向微处理机输入汽车资料和安全装置检查结果
3	L工位检验程序指示器	指示检验程序，显示检测结果
4	侧滑试验台(A)	测量转向轮侧滑量
5	制动试验台(B,带轴重测量装置)	测量车轮及手制动的制动效能
6	车速表试验台(S)	测量车速表误差
7	声 级 计	测量喇叭噪声和车内、外噪声
8	A·B·S工位检验程序指示器	同 序 号 8
9	车轮对正器	使车辆对正前照灯检验仪，仅适用小型车
10	前照灯检验仪(H)	测量前照灯发光强度和光束照射方向
11	废气分析仪(X)	测量汽油车废气中的CO和HC浓度
12	烟 度 计	测量柴油车废气中的烟度
13	H·X工位检验程序指示器	同 序 号 8
14	地 沟 系 统	检查车辆底部技术状况
15	P工位检验程序指示器	同 序 号 8
16	主 控 制 室	控制整个检测线，综合判定并打印检测结果
17	扩音器或对讲机	下达指令或联络

(二)全能综合检测线

1.外观检查及前轮定位工位

1)主要设备

该工位包括整车外观检查和前轮定位检测，因此需要配备地沟、轮胎自动充气机、车轮平衡检验器、举升器（电、液或气动）、声发射探伤仪、侧滑试验台、前轮定位试验台或前轮定位检验仪、转向力矩检测仪等仪器和设备。

2)检测项目

(1)整车外观安全装置与车底检查项目同于安全环保检测线。

(2)检测前轮侧滑量。

(3)检测前轮最大转向角、主销后倾角、主销内倾角，并视需要检测前轮前束值和前轮外倾角。

(4)检测转向力矩。

2.制动工位

1)主要设备

该工位需配备制动试验台。如试验台上不带有轴重测量装置,还需配备轴重计或轮重仪。

2)检测项目

(1)视需要检测各轴轴重和整车重量。

(2)检测前、后车轮和挂车车轮的制动效能,并分析制动过程。

(3)检测手制动制动效能。

3.底盘测功工位

1)主要设备

该工位的检测项目最多,所需配备的仪器和设备也最多。其中,主要的检测设备和仪器是底盘测功试验台、汽油发动机综合参数测试仪、柴油发动机综合参数测试仪、电器综合测试仪、气缸漏气检测仪、气缸压力表或压力计、真空表或真空测试仪、油耗计、废气分析仪、烟度计、声级计、机油清浄性分析仪、前照灯检验仪、传动系游动角度检验仪和传动系异响分析仪等。

全能综合检测线主要设备

表 1-3

序 号	设 备 名 称	设 备 用 途
1	轮胎自动充气机	轮 胎 充 气
2	车轮平衡检验器	检验车轮的平衡状况
3	声发射探伤仪	对转向节枢轴等件进行探伤
4	侧滑试验台	见表 1-2
5	前轮定位试验台或试验仪	检测前轮定位角度值
6	制动试验台	见表 1-2
7	底盘测功试验台	检测驱动车轮输出功率或牵引力,做各种性能试验
8	汽油发动机综合参数测试仪	能对汽油发动机的功率、点火正时、点火性能、配气相位和异响等进行检测、分析和诊断
9	柴油发动机综合参数测试仪	能对柴油发动机的功率、供油正时、高压油管内压力、针阀升程、配气相位和异响等进行检测、分析和诊断
10	发动机无负荷测功仪	能对发动机进行无负荷加速测功
11	电器综合测试仪	检测各种电器设备
12	气缸漏气检测仪	检测气缸的漏气量或漏气率
13	气缸压力表或压力计	检测气缸压缩压力
14	真空表或真空测试仪	检测进气管真空度
15	油 耗 计	检测燃油消耗量
16	废气分析仪	见表 1-2
17	烟 度 计	见表 1-2
18	声 级 计	见表 1-2
19	机油清浄性分析仪	分析机油的清浄性程度
20	接触式温度计	检测发动机温度
21	火花塞测试仪	检查火花塞跳火状况
22	柴油机喷油器检测仪	检测喷油器喷射状况
23	前照灯检验仪	同表 1-2
24	传动系游动角度检验仪	检测传动系的游动角度
25	传动系异响分析仪	检测并分析传动系产生的异响
26	转向力矩检测仪	检测转向操纵力矩

2) 检测项目

(1) 检测底盘输出功率或驱动车轮牵引力, 模拟车辆各种行驶速度, 进行加速性能、滑行性能等性能试验, 检测百公里耗油量和经济车速等。

(2) 对发动机的点火系、供油系、电气设备、动力性(无负荷加速测功)、气缸密封性、进气管真空度、机油清浄性和各部异响等, 进行检测、分析和诊断。

(3) 检测汽油车怠速排放污染物或柴油车自由加速烟度。

(4) 检测前照灯的发光强度和光束照射方向。

(5) 检测喇叭噪声, 并视需要检测汽车车内外噪声。

(6) 检测传动系的游动角度, 分析并诊断传动系的异响。

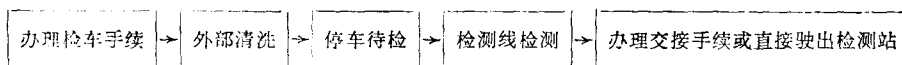
以上仅为底盘测功工位上的主要检测项目, 如果配备的设备和仪表多些, 则检测项目还要多些。当该工位上的有些项目检测时间过长时, 也可在前面的工位上提前进行。如机油清浄性分析, 为了省时, 完全可以在第一工位上对机油取样, 接着到分析仪上进行分析, 以平衡与其他检测项目的进度。

当在综合检测线上进行安全环保检测时, 应按安全环保检测线规定的项目进行。

综合检测线的主要检测设备和仪器如表1-3所列。

五、检测工艺路线

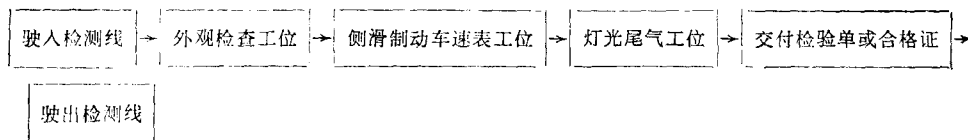
1. 站内总工艺路线



2. 安全环保检测线工艺路线

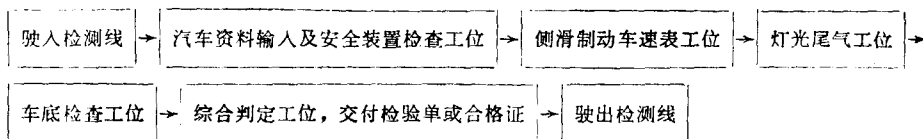
1) 人工控制检测线

以图1-1所示工位布置为例。



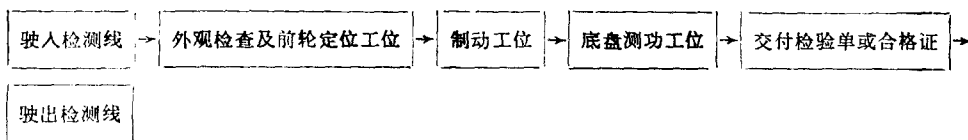
2) 自动化检测线

以图1-2所示工位布置为例。



3. 全能综合检测线工艺路线

以图1-1所示工位布置为例。



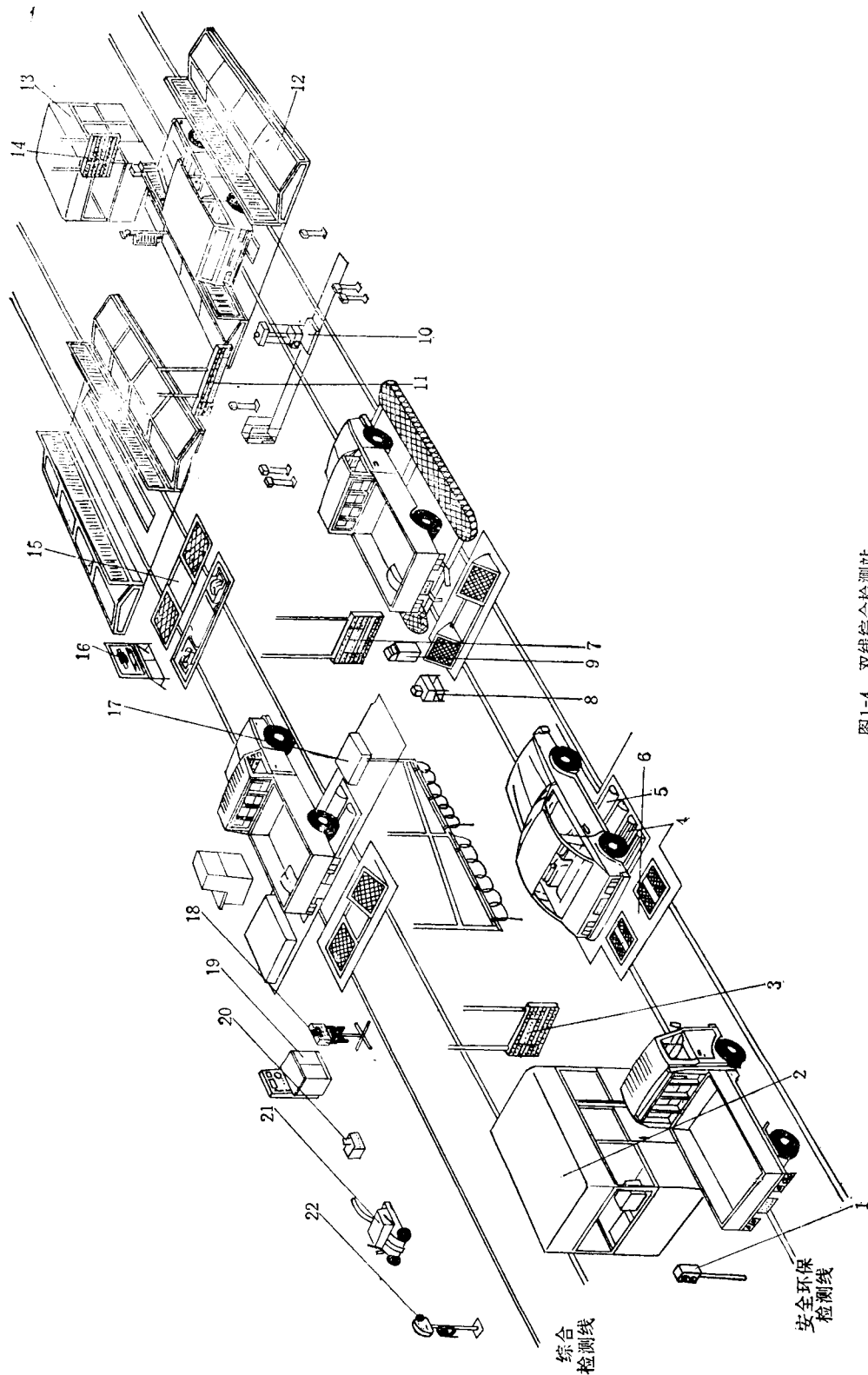


图1-4 双线综合检测站

1-进车指示灯；2-进车控制室；3-安全装置检查工位检验程序指示器；4-制动试验台；5-车速表试验台；6-侧滑试验台；7-A·B·S工位检验程序指示器；8-烟度计；9-废气分析仪；10-前照灯检测仪；11-H·X·X工位检验程序指示器；12-地沟系统；13-主控制室；14-车速工位检验程序指示器；15-侧滑试验台；16-前轮定位试验仪、转弯半径测量仪和前束尺；17-底盘测功试验台；18、19-发动机综合分析仪；20-机油清净性分析仪；21-车轮平衡检验器；22-轮胎自动充气机