

第一章 汽车年度安全检测（年审）

随着汽车保有量的迅速增加，车辆交通安全已经成为人们十分关注的重大问题。据统计，全世界每年死于交通事故的人数达 50 多万。我国政府历来十分重视交通安全问题，先后制定、颁布了一系列条例、标准、法规。1997 年国家标准局对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》进行了修订，2001 年又颁布了 GB 18565—2001《营运车辆综合性能要求和检验方法》，同时，2002 年颁布了建国以来第一部交通安全法（修改草案），总结和充实了以前的条例、标准和安全法律，使之更加全面和科学。

汽车安全检测主要以《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—1997 见附录一），《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB 18565—2001 见附录六）为依据，内容包括汽车外观、制动性能、侧滑量、转向性能、车速表、噪声和废气排放等方面的检测。

安全检测可以提高汽车的技术性能、完善安全结构，对预防交通事故，减少环境污染，增进人民健康都具有重要意义。

第一节 汽车安全检测概述

汽车检测是确定汽车技术状况或工作能力的检查，目的是判别汽车技术状况是否处于规定水平，是否达到合格指标，检测后发出的指令是合格或不合格，若要查明不合格的原因需要进一步检测和诊断。汽车检测在交通管理、维修及汽车制造企业中得到广泛的应用，在车辆管理、交通安全、环境保护和维修中发挥了巨大作用。目前世界各国除不断提高汽车的性能和完善结构外，对在用车进行定期和不定期的检测，以保证车辆应该具有的良好技术状况。

汽车诊断是在不解体条件下确定汽车技术状况，查明故障部位及原因的检查。为了判断汽车的技术状况，必须掌握汽车、总成和系统的原始参数的额定值、允许值和极限值，将测得的参数与原始参数进行分析、比较，从而对所测汽车、总成和系统的技术状况作出正确的诊断结论。诊断检测是借助于检测设备和仪表来判断汽车故障，在一定程度上是定量地确定汽车技术状况，由此可见汽车诊断也含有检测的功能。一般而言，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的使用性能而言。

在用汽车在运行过程中，其技术状况将随着行驶里程的增加而不断地发生变化，使用性能逐渐变坏，以致出现动力性下降、经济性变差、可靠性降低以及影响交通环境等现象。汽车技术状况变坏的主要原因是：零件间的运动摩擦导致零件磨损使运动间隙发生变化，零件在交变载荷作用下产生疲劳变形使运动规律发生变化；有害气体对零件的腐蚀使形状尺寸发生变化；橡胶及塑料等元件的老化丧失了本身的功能；气候条件和道路环境的不断变化加剧了零件的损坏；没有按规范要求合理地使用也会缩短零件的使用寿命。汽车技术状况的变化过程是必然的，但是，如果按一定周期检测汽车的技术状况，采用相应的维修措施，可以保持良好的技术状况，延长汽车的使用寿命。

汽车检测分为人工检测和仪器设备检测两种方法。人工检测是汽车检验人员凭实际经验

和一定的理论水平 借助于简单的工具 用眼看、耳听、手摸和鼻子闻的方法对汽车的技术状况进行判断。这种方法简单 不需要专门的仪器设备、投资少、但检测速度慢、准确性差 检验人员应有较高的技术水平。仪器设备检测是用现代仪器设备对汽车的性能和技术状况进行判断 其优点是检测速度快、准确性高 是现代汽车检验技术的发展方向。缺点是投资大 操作人员多。早在 20 世纪 40 年代，一些发达的资本主义国家以汽车的单项性能进行调试和检测。60 年代后汽车检测发展很快，逐步将单项检测联成多项检测的检测线。电子计算机的发展又加速了汽车检测的自动化进程 出现了自动检测、自动处理数据、自动输出检测结果 大大地提高了检测效率和检测精度。

为了提高汽车安全使用性能，许多国家政府都制定了汽车安全法规，对汽车部件及整车技术参数规定了统一标准 如美国政府制定的《汽车安全标准》(简称 MVSS 标准)日本的《道路运输车辆安全标准》、欧洲经济共同体的 EEC 指令、加拿大的 CMVSS 标准以及澳大利亚的 ADR 标准等。这些标准还在不断修改、补充和完善。

我国汽车检测技术起步比较晚，20 世纪 80 年代以后由于机动车保有量迅速增加，使得交通安全和环境保护日趋恶化，从而促使了汽车检测技术的发展。“六五”期间国家把汽车诊断和检测技术列为重点推广项目，汽车检测技术迅速发展起来了，汽车检测站如雨后春笋般地建立起来。目前 除西藏外，各省、市、自治区普遍建立了检测站。为了适应汽车检测的需要 我国政府的《机动车安全运行技术条件》是机动车安全运行的标准，它标志着我国对机动车的检测从人工经验检测向现代检测的转变。目前我国已能生产自动化水平较高、控制功能完善的全自动汽车检测系统 并不断出现更加完善、更可靠、更准确的汽车检测系统。

第二节 汽车年审的必要性

汽车的主要安全部件是否完备、结构是否可靠、汽车使用性能是否良好，将直接影响行车安全。

表 1-1 所列为各种直接造成交通事故的原因及其所占的比例。

直接造成交通事故的原因及其所占的比例表 1-1

事故直接原因	所占百分比(%)	事故直接原因	所占百分比(%)
汽车运行	52.5	车辆技术故障	4.7
自行车、行人或其他车辆	14.8	违反操作规程	4.7
制动	11.0	运载	2.1
转向操纵	10.2		

表 1-1 所列数据中，“制动”是指汽车制动时出现异常情况 如制动失灵、制动距离过长、制动跑偏或侧滑等造成的事故。“转向操纵”是指因转弯时车速过高、转弯过急以及汽车转向轨迹不正确造成的撞车、翻车的伤人事故。从表列数据可以看出，由于制动、转向操纵和车辆技术故障造成的交通事故高达 25.9%。

汽车因前照灯光束调整不当，照射角度不正确，行驶时会使迎面驶来的对方车辆驾驶员目眩而无法辨认道路、行人或它方车辆位置，导致交通事故。前照灯的照度不足，也会造成交通事故。雨、雪天气时 刮水器对驾驶室前挡风玻璃刮扫不彻底 会影响驾驶员的视线 转向灯、

制动灯、示廓灯失灵，会影响后方车辆行驶；停车指示灯和事故灯失灵，则无法示警。诸如此类，汽车附件对行驶安全有重要的影响。

汽车发动机性能是否符合要求，工作是否平顺、可靠，对安全也有影响。发动机突然熄火相当于正常行车途中突然施加制动；功率不足的发动机无法为汽车提供紧急驶离危险位置的动力，也会影响行车安全。

汽车的制动性能、转向操纵性能，对汽车行驶安全有直接影响，应该对其主要性能进行检测。制动系、转向装置、行驶系、传动系、车身等的技术状态对汽车安全也有重要影响。汽车结构的缺陷如门窗、座椅或其他结构不牢，水、电、油、气管路连接不可靠，产生泄漏现象也会酿成大祸，不能掉以轻心。

此外，汽车喇叭和发动机、汽车振动噪声以及汽车发动机排出的废气微粒和黑烟对环境造成污染，危害人们的健康，也是交通管理的一个必须注意的问题。

我国规定各种在用机动车辆每年均必须进行年度安全检查，只有年审合格的车辆，才允许在道路上行驶。我国目前多数道路仍是混合交通，道路上机动车、非机动车以及行人混行严重。加强对汽车的安全检测，对提高运行车辆的使用性能、充分发挥车辆的效率、完善车辆的安全结构和技术性能，以减少交通事故，有十分重要的意义。

第三节 汽车年度安全检测的内容

汽车年度安全检测的内容包括核对或核发行车执照，检测汽车的安全技术状态。

一、汽车的行车执照

汽车行车执照主要说明该汽车的归属单位和汽车主要特征。为了便于使用管理，各国机动车均采用核发行驶牌证的方法，确定汽车的主要使用特征，区分车主所属地区和部门。通过核发行驶牌照，对车辆的使用进行管理。

汽车行驶执照的核发由车主所在地区的车辆管理所负责。车主购买的汽车应该是符合国家政策、由合法制造商生产、经审核允许销售，并且符合机动车运行安全技术条件的车辆。新注册登记上牌的汽车车主必须持车主单位证明或车主身份证、购车发货票、汽车合格证、车辆购置批准和税费交纳证明，到车辆管理所注册登记。行驶证内容包括写明车辆的类型、车身颜色、使用燃料、生产厂家、发动机及车架号码（或车辆标识代码VIN）、驾驶室准乘人数、车辆总质量、空车质量、核定载货或乘客数量、车辆的长、宽、高、驱动形式、轴数及轮数、轴距、轮距和轮胎规格。由车辆管理所检核合格后，确定车主和车主地址，发给行驶执照和相应的车牌。每次进行汽车年审时，首先就必须检查行驶执照所列诸项目是否与被检车辆一致，否则不予年审检测。

二、汽车运行安全技术情况的检查

汽车进行年度检查项目，根据各地区具体情况可以作相应规定，但首先必须执行《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—1997）的有关规定。

车辆管理部门目前对汽车的技术状况的检查项目包括两大部分：一部分是目测定性检查或采用简单仪器检查为主的车身、附件装置完备性、可靠性和外观检查；另一部分是经过专用试验检测所得的技术数据，主要有轴重、制动、侧滑、噪声、车速、废气或烟度、前照灯的发光强

度等。安全检测报告格式见表 1-2，报告所示外检项目包括表 1-3 所列的内容。

安全检测报告表

表 1-2

检验单位：		代码：		检测表号：						
车牌号码		总质量/座位								
车 主		燃料类别								
号牌种类		驱动型式								
厂牌型号		前照灯制								
发动机号码		前照灯高		mm						
车架号码		检测次数								
登记日期		检验类型								
序号	检验项目及结果						评价			
1	排放	一氧化碳%		碳氢化合物						
		烟度 Rb	一次	二次	三次		平均			
2	车速	车速表为 40km/h 时的实测车速								
3	前照灯	子项	光强度 × 100cd	远光偏移		近光偏移				
				垂直偏差	水平偏移 mm/10m	垂直偏差	水平偏移 mm/10m			
		左内灯								
		右内灯								
		左外灯								
		右外灯								
4	侧滑	侧滑量 m/km								
5	喇叭	声级 dB(A)								
6	制动	行车制动	子项	轴荷 kg	制动力 × 10N	轮阻滞 %	协调 时间 s	制动力 平衡%	轴制动 %	整车 制动%
				右						
			后轴	左						
			右							
		驻车制动	左轮 × 10N	右轮 × 10N	总力/总重量%					
7	外检	不合格项目：								
总评结果：		主任检验员签章：				考验员签章：				
检测日期： 年 月 月		年 月 日								
本检测站对上述检测结果负责										
		年 月 日								

条形码

汽车外部检验项目表

表 1-3

序号	检验项目(底盘上方)	不合格项目	序号	检验项目(底盘下方)	不合格项目
1	远光灯		1	发动机支架/托架	
2	近光灯		2	转向轴/万向节	
3	前转向灯		3	转向机支架	
4	挡风玻璃		4	转向摇臂/轴	
5	刮水器		5	前吊耳轴/套/销	
6	挡风玻璃清洗器		6	横直拉杆	
7	喇叭		7	转向主销/轴套	
8	后转向灯		8	前悬挂连接/轴套	
9	尾灯		9	后悬挂连接/轴套	
10	制动灯		10	后部杆系	
11	倒车灯		11	后部软管/管子/气罐	
12	散热器		12	弹簧 U形螺栓/母	
13	号牌灯		13	弹簧夹箍/断裂	
14	车厢/地板		14	减振器	
15	室内灯		15	后吊耳轴/套/销	
16	车窗		16	后半轴螺栓/母	
17	车门		17	传动轴联轴节	
18	下视镜/后视镜		18	排气管/消声器	
19	速度表		19	车架	
20	制动踏板自由行程		20	底盘横梁	
21	驻车制动器		21	车内地板	
22	转向盘		22	转向助力器	
23	转向机轴筒托架		23	制动器渗油漏气	
24	驾驶员位/乘客位		24	变速器、减速器漏油/水	
25	轮胎		25		
26	轮胎螺栓/母		26		
27	燃油箱/燃油箱盖		27		
28	挡泥板		28		
29	车身/漆面		29		
30	仪表/仪表灯		30		
31	起动机		31		
32	发电机		32		
33	电器导线		检验员签署/日期		
34	防护网/连接装置/标志				
35	灭火器				
36	发动机异响/漏油/水				
检验员意见:			底盘上方		
			底盘下方		
			说明: ○合格 ×不合格		

第四节 汽车年度安全检测的有关法规

汽车年度安全检测的主要法规是《机动车运行安全技术条件》(GB 7258—1997) 其具体内容见附录一。1988 年国务院发布的《中华人民共和国道路交通管理条例》对道路上行驶的汽

车也有明确的规定，其第三章对车辆具体规定的条文有：

第十七条 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。号牌须按指定位置安装，并保持清晰。号牌和行驶证不准转借、涂改或伪造。

第十八条 机动车辆没有领取正式号牌、行驶证以前，需要移动或试车时，必须申领移动证、临时号牌或试车号汽车安全检测牌，按规定行驶。

第十九条 机动车必须保持车况良好、车容整洁。制动器、转向器、喇叭、刮水器、后视镜和灯光装置，必须保持齐全有效。自行车和三轮车及残疾人专用车的车闸、车铃、反射器以及畜力车的制动装置，必须保持有效。自行车、三轮车不准安装机械动力装置。

第二十条 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。

第二十一条 汽车、拖拉机拖带挂车时，只准拖带一辆。挂车的载质量不准超过汽车的载质量连接装置必须牢固，防护网和挂车的制动器、标杆、标杆灯、转向灯、尾灯，必须齐全有效

第二十二条 机动车转向器、灯光装置失效时，不准被牵引；发生其他故障需要被牵引时，必须遵守下列规定：

- (一) 须由正式驾驶员操作，并不准载人或拖带挂车；
- (二) 宽度不准大于牵引车；
- (三) 用软连接牵引装置时，与牵引车须保持必要的安全距离；
- (四) 制动器失效的 须用硬连接牵引装置。

第二十三条 起重车、轮式专用机械车，不准拖带挂车或牵引车辆；二轮摩托车、轻便摩托车不准牵引车辆或被其他车辆牵引。

第二十四条 机动车的噪声和排放的有害气体，必须符合国家规定的标准。《中华人民共和国道路交通管理条例》的第十章“附则”中 第八十九条规定：“省、自治区、直辖市可以根据本条例制定实施办法。”故各省、自治区、直辖市所制定的有关实施办法也是机动车必须遵守的法规，汽车年审的实施必须执行各省、自治区和直辖市的有关规定。

2002 年 10 月即将实行的《中华人民共和国道路交通安全法》（草案修改稿）对机动车作了如下规定，其第二章对车辆具体规定的条文有：

第七条 国家对机动车实行登记制度。机动车未按照国家有关规定登记的，不得上路行驶。机动车所有人、管理人中请机动车登记，应当向公安交通管理部门提交下列凭证和证明，并交验机动车：

- (一) 机动车所有人的身份证明；
- (二) 机动车来历证明；
- (三) 机动车整车出厂合格证明或者进口机动车进口凭证；
- (四) 车辆购置税的完税证明或者免税凭证；
- (五) 国家规定应当在机动车登记时提交的其他证明、凭证。

公安交通管理部门应当自受理申请之日起 5 个工作日内完成机动车登记审查工作；对符合规定条件的，发放机动车号牌、行驶证和机动车登记证书。

公安交通管理部门以外的任何单位或者个人不得发放机动车号牌或者要求机动车悬挂其他号牌。

机动车号牌、行驶证的式样由国务院公安部门规定并监制。

第八条 准予登记的机动车应当符合机动车国家安全技术标准。机动车登记时，应当接受安全技术检验。但是，经国家机动车技术质量管理部门依据机动车国家安全技术标准允许投入生产的机动车型，该车型的新车在出厂时经检验符合机动车国家安全技术标准，获得合格证的，登记时免于安全技术检验。

第九条 机动车登记后上路行驶，应当悬挂机动车号牌、放置检验合格标志、保险标志，并随车携带行驶证。

未领取号牌和行驶证的机动车需要临时上路行驶的，应当取得临时通行证

公安交通管理部门以外的任何单位或者个人不得收缴、扣留机动车号牌、行驶证

第十条 机动车有下列情形之一的，应当按照国家有关规定办理相应的登记：

- (一) 所有权发生转移的；
- (二) 登记内容变更的；
- (三) 机动车用作抵押的；
- (四) 机动车报废的。

第十一条 登记后投入使用的机动车，应当按照下列规定接受安全技术检验，经检验合格的，公安交通管理部门应当发给检验合格标志：

(一) 12 座以上公路营运客车，在新车登记后 2 年内进行年度检验 第 3 年至第 4 年每 6 个月检验 1 次 从第 5 年起每 4 个月检验 1 次；

(二) 其他营运客车、非营运大型客车以及营运货车 在新车登记后 2 年内进行年度检验，以后每 6 个月检验 1 次；

(三) 其他机动车 在新车登记后 6 年内每 3 年检验 1 次，以后实行年度检验。

机动车的安全技术检验实行社会化，具体实施办法和步骤由国务院规定。

机动车安全技术检验机构实施机动车检验收取费用，必须严格执行国务院物价行政部门核定的收费标准。

第十二条 国家实行机动车强制报废制度，根据机动车的安全技术状况和不同用途，规定不同的报废标准。

应当报废的机动车必须及时办理注销登记。

报废的大型客车应当在公安交通管理部门的监督下解体。

第十三条 警车、消防车、救护车、工程救险车应当按照规定喷涂标志图案，安装警报器、标志灯具。

未经公安交通管理部门批准，机动车不得安装、使用前款规定车辆专用的或者与其相类似的标志图案、警报器或者标志灯具。

公路监督检查的专用车辆，应当设置统一的标志和示警灯。

第十四条 任何单位或者个人不得有下列行为：

- (一) 拼装或者擅自改变机动车已登记的结构、构造或者特征；
- (二) 涂改机动车型号、编号、发动机号码、车架号码或者车辆识别代号；
- (三) 伪造、冒领、涂改、挪用或者使用伪造、冒领、涂改、挪用的机动车登记文件、机动车号牌、行驶证或者检验合格标志。

第十五条 国家实行机动车第三者责任强制保险制度，并由有关的保险公司按照国家规定从所收取的机动车第三者责任强制保险费中提取一定比例的资金建立道路交通事故社会救助基金。具体办法由国务院规定。

第十六条 需要登记的非机动车，经公安交通管理部门登记后，方可上路行驶。

需要登记的非机动车的种类，由省、自治区、直辖市人民政府根据当地实际情况规定。

非机动车的最大外廓、质量、制动器、车铃和夜间反射装置，应当符合非机动车安全技术标准。

第二章 计算机控制的汽车安全检测

第一节 机动车检测站

机动车辆检测站是指用各种专用的检测设备、仪表及操纵显示记录仪器装备起来的,通过台架检测并辅以少量的经验诊断就可测出车辆的主要性能或诊断故障并进行车辆调试的场所检测站的建立,提高了车辆检测的科学性、可靠性和精确性。汽车检测站是利用现代检测技术对汽车的使用性能和技术状况进行不解体检验的场所。汽车检测站按承担或完成汽车检测的任务可分两种主要类型: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,称为“车辆安全环保检测站”。另一种是配备有综合性、多功能的检测设备对汽车进行全面检测,也可进行单项、定项的专题性检测。它既能承担汽车保修前后的技术状况的检测,又能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,还能承接科研、制造、教学等部门的有关汽车性能试验和参数测定。这种检测站的设备及功能比较齐全,又称为“车辆综合检测站”。

车辆安全环保检测站承担的任务:机动车申请注册登记时的初次检验;机动车定期检验;机动车临时检验;机动车特殊检验,包括肇事车辆、改装车辆和报废车辆技术检验。

一、检测站必须具备的条件

- 1.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。
- 2.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。
- 3.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。
- 4.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。
- 5.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。

车辆安全环保检测站定期检测在用车辆中与安全运行和环境保护有关的项目,其检测结果只显示“合格”或“不合格”两种,不显示检测数据的大小,也不显示车辆技术状况的故障模式,因此检测速度快,便于批量定期检测。对于自动化程度比较高的检测站年度检车量可达数万台次。

综合检测站的检测设备齐全且配套。自动化程度高,数据处理迅速准确,检测项目齐全且有深度,能担负对检测设备的精度测试,合理制定检测标准,为科研、教学、设计、制造和维修等部门提供较为翔实的依据。

二、汽车检测线

目前国内大多数建立的检测站是综合检测站，它由一条安全环保检测线和一条综合检测线组成。这两种检测线都是由多个检测工位组成并且按一定顺序分布在直线通道上。

安全环保检测线有人工控制和自动控制两种类型，人工控制的安全环保检测线主要由外观检查工位、侧滑制动车速表工位、灯光尾气 3 个工位组成。自动控制安全环保检测线一般由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 5 个工位组成。

外观检测工位由人工对汽车的外观进行检验 配备有地沟、举升器、探伤仪、摄像机、车轮平衡检验器、轮胎充气机等仪器设备。

侧滑制动车速表工位 也称为 A·B·S 工位) 由设备进行检测 配备有侧滑试验台 制动试验台和车速表试验台三大检测设备。有些制动试验台上还设有轴重自动计量装置。

灯光尾气工位 也称为 H·X 工位) 由仪器进行检测，配备有前照灯检验仪、废气分析仪和烟度计三测试仪器。

资料输入及安全装置检查工位是对汽车的安全装置进行外观检查，并把检查的结果以及汽车的型号、外形尺寸、牌照号码、发动机及底盘编号等输入微处理器。

综合判定及主控制室工位主要控制整个检测线的检测工作并进行综合判定，将其检测结果打印输出并贮存信息。

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，一般综合检测线不包括安全环保检测线的主要设备。

全能综合检测线由外观检查及前轮定位工位、制动工位和底盘测功 3 个工位组成 能对汽车技术状况进行全面检测，一般综合检测线主要由底盘测功工位组成。

外观检查及前轮定位工位配备地沟、轮胎自动充气机、车轮平衡检验器、举升器、探伤仪、侧滑试验台、前轮定位检验仪、转向力矩检测仪等仪器设备。

制动工位配备制动试验台、轴重仪。

底盘测功工位配备底盘测功试验台、汽(柴)油机综合参数测试仪、电器综合测试仪、气缸漏气检测仪、气缸压力表、真空表、油耗计、废气分析仪、烟度计、声级计、机油分析仪、前照灯检验仪、传动系异响分析仪等仪器设备。该工位的检测项目最多。

目前国内许多部门单位建立全自动检测线，大大提高了检测效率。全自动检测系统是采用一台主控制计算机将各个工位上各单项检测功能的仪表联结起来统一控制。主控制计算机通过信号显示，指示驾驶员驾驶进入检测线，自动启动各工位检测设备、采集检测数据并进行处理，将分析归纳的结果打印输出。在每个工位上配置一台单片机，承担数据采集、数据加工、专用控制，并与主控制计算机通过数据信息相互联系。在计算机的控制下各工位的检测有条不紊地进行，并能在一条检测线上对多台车进行多工位检测，因此可以提高车辆检测效率。一般情况下一条检测线年检能力可达到 4~5 万辆/年。

采用现代技术手段检测汽车的各项性能指标与人工观摩检测相比具有如下优点：

- (1) 避免了路试受到自然气候、道路条件等原因造成的检测失误的状况。检测站检测使各项技术指标可信度更高，从而避免了人工检测的主观性和局限性。
- (2) 有利于维护和执行各种法规和制度，避免人工检测因尺度不一、人为因素所造成的纠

纷。有利于不同地区、不同部门的检测标准统一化。

(3)现代检测技术采用了微机进行管理和控制 整个检测工作有条不紊 效率显著提高 而且检测数据能自动存贮、归档,使管理工作更加完善。

(4)检测站能准确、全面、可靠地检测各项性能、及早发现隐患,从而有利于安全行车和交通安全。

三、检测站的分类

由于检测的目的及任务不同,在检测站的总体设计、工艺路线、设备选择及厂房形式上也有所不同。

(1)车辆管理部门建立检测站是为了保证车辆的行驶安全和监测车辆排放尾气污染。因此 需要建立“安全环保线”由车速检验表、前轮侧滑量检测、制动性能检测、前照灯检查、排放尾气检测等工作组成。国外把它们称为“ A·B·S ”工位和“ H·X ”工位。A(Alignment tester 前轮定位检查),B(Brake tester 制动检查),S(Speedometer tester 车速表检查),H(Headlight tester 前照灯检查)

(2)车辆制造、维修部门是为了检验车辆的技术状况,分析和判断故障,评定车辆的制造、修理质量。因此需要建立“综合检测线”。它由速度检查表、车辆测重、前轮定位检查(包括侧滑量检查)制动性能检查、前照灯检查、尾气检查、底盘制动、噪音检查、发电机综合检查分析等工位组成。综合检测线,可以用来对车辆的技术性能进行综合性的全面监测,因此主要用于保修后的车辆、进口车辆、制造厂生产的新车等检测。

(3)摩托车或专用机械的专门检测线。

四、流动检测设备线

安全环保检测线的工艺路线一般如下:办理进站检测手续 车辆清洗→车辆认定及外观检查 车速表检查 侧滑量检查 制动性能检查 前照灯配光性能检查→废气检查→噪声检查 检查结果评定 出站办理手续。

目前 各检测站对机动车辆检验是按《机动车运行安全技术条件》(GB 7258—1997)的标准来评定的。随着汽车工业的发展,新技术层出不穷,因此,我们的检测标准还有待于进一步完善,才能适应新型车的需要。如新型轿车有的有 ABS 制动系统,有的有感载的比例阀,有的前后制动力不平均分配,而我们的标准一律按制动力占轴荷 60% 去判定,这就不能适应多种车型 常将些高性能车判为不合格。

在我国除了固定的检测站外,还有流动检测设备。我国固定检测站的拥有量还不能满足要求 在我国平均 1 万多辆车才有一个检测站,而在欧洲等发达地区平均 200~8000 辆车就有一个检测站。所以,发展流动检测设备是十分必要的。

我国流动式检测设备可分为两类:一种为流动检测车,即把一些轻便的不同于固定站的设备携带于轻型旅行车上,它虽然不可能百分之百地按 GB 7258—1997 的要求进行检测 但也能对保证车辆安全运行起到一定作用。另一种为流动式检测站,它是把固定检测站的设备采用某种方式 使之流动起来 如有的采用类似通道式公共汽车 被检车辆横向通过通道车受检 有的是液压展开式的,被检车纵向通过展开成十几米长的半挂车受检等。

对机动车辆检测站的管理,目前主要依据公安部 1988 年 12 月 21 日发布的《机动车安全技术检测站管理办法》进行。

五、汽车安全检测设备

汽车检测设备、仪表种类繁多，根据汽车的主要性能，可分为以下几类：汽车动力性检测设备、仪表；汽车燃料经济性检测设备、仪表；汽车操纵稳定性检测设备、仪表等。通常又将这些设备分为以下 7 类：①汽车侧滑检测设备；②汽车制动检测设备；③车速表检测设备；④前照灯检测设备；⑤汽车噪声检测设备；⑥汽油机排放污染物 CO、HC 检测设备；⑦柴油机排放烟度检测设备。在汽车制动检测设备中，还辅以轴重检测设备。因为在检测汽车制动时，必须要了解汽车的轴重，所以轴重仪是必不可少的。但汽车的轴重不属于汽车安全性的检测项目，所以轴重仪可作为制动检测的辅助配套设备。

为保证汽车行驶安全性和监督排气污染，这些设备的主要检测参数包括下列各项。侧滑检验：汽车前轮侧滑量、侧滑方向；②制动检验 制动力、制动距离、制动减速度；③车速表检验 车速表指示误差；④前照灯检验：配光性能、发光强度、主光轴方向；⑤噪声检验 汽车行驶噪声、喇叭声响；⑥ CO、HC 检验：CO 的百分率浓度、HC 的百分率浓度；⑦烟度检验 柴油机烟度的波许值。

从上述检测内容不难看出，这些都是与汽车行驶安全性和防止公害有关的项目。汽车侧滑检测是保证汽车行驶方向稳定 行驶中无侧偏、不侧滑 以保证汽车正直行驶、自动回正和转向轻便、可靠，以利于安全行车。汽车制动检测是为了汽车行驶中遇有紧急情况，能迅速减速以至停车，确保不发生交通事故。车速表检测，是为了驾驶员能够依据车速表指示值准确掌握车速，防止行车中超速而导致事故。前照灯光检测是为了夜间行车有足够的照明条件，以确保安全。噪声与排气污染检测，是为了控制汽车排放的废气和噪声，不妨害公众的工作与生活 不危害公众的身心健康 保护人类的生态环境 使公众的生活不受到威胁。

六、机动车安全检测站设计

由车辆管理部门建立或委托的机动车安全检测站，是为了保证车辆的行驶安全和控制车辆排废、噪声的污染。车辆安全检测站的任务是按照国家标准《机动车运行安全技术条件》对所有新上牌照的车辆检验和在用车辆的年度检验，以及临时检验和特殊检验等。这种检测站由于检测车辆数量大 受检车的型号多 且要保证又快又好的检测车辆，一般需同时建立大、小型车检测线。

机动车检测线是指为了快速方便地检测车辆，把用来检测机动车的专用设备仪器，按工序顺序排列成流水式的检测场所。机动车检测线按其检验车辆的对象及其检测任务和内容的不同 分为汽车、摩托车、专用车等专用检测线 安全环保检测线和综合检测线。公安车辆管理部门要建立或委托的是机动车安全环保检测线。

《机动车辆安全技术检测站管理办法》第 4 条对检测站所需设备、人员、厂房、场地等都已作出了明确要求，必须认真执行。在规划设计安全检测站时，首先要考虑当地应有足够的检测车辆、资金条件等，以决定是否建立检测站。

第二节 计算机控制管理与汽车安全使用

随着电子技术的迅速发展与应用普及，信息电子化已深入社会各个领域，汽车安全检测也普遍运用计算机控制和管理。计算机的控制管理主要在以下两个方面：①对汽车制造商、车主

身份的确认 核对汽车的规格型号、生产序号(发动机和底盘号码 或车辆标识代码 VIN)及汽车主要结构特征;②对影响汽车行驶安全的主要部件完整性、功能有效性及性能参数进行检测,判定是否符合运行安全标准。

上述两方面信息,不论由人工直接输入计算机,还是通过电子信息传输,将检测设备传感器测得的量值讯号送入计算机,计算机最终都是将这些电子信息记录并进行分析评价。利用计算机进行检测 可以实现检测自动化 提高检测效率 减少人工观察误差 保证检测评价结果的客观性运用计算机管理汽车安全检测数据,便于实现通过网络通讯,有利于在较大区域,以至全国范围内实现对汽车使用管理,保证其能安全使用。

一、汽车管理数据电子化

我国对汽车的生产销售实行许可证制度,未获许可资格的制造商不允许生产汽车,国内汽车允许销售的目录每年以光盘的形式公布,通过计算机就能方便准确地确定车主所购买的汽车是否为合法产品,缩短了汽车登记领牌的审核时间,提高办证效率。

我国已加入 WTO 汽车产业必须与国际接轨 大量的国际技术标准 质量管理标准和管理方法的采用,如果没有计算机就无法获得并使用这些资料。同样,我国汽车运行安全的检测管理工作 也有一个与国际接轨的问题 加入 WTO 后国际间的汽车过境使用更加频繁,只有汽车安全检测计算机化,才能便于与国际接轨。

二、汽车行驶安全的电子监控系统

由于卫星通讯技术的发展,全球卫星定位系统 GPS (Global Positioning System) 已在不少高档汽车上使用,通过卫星通讯,监控中心能及时了解汽车的准确位置。汽车行驶讯息记录仪(俗称汽车黑匣子)能实时记录汽车行驶状态的有关数据 通过计算机分析 找出影响安全的因素。

三、影响汽车安全使用性能数据的计算机检测和判断

影响汽车安全使用的主要技术性能参数,必须通过计算机管理才能实现自动化,获得准确、客观的数据。同样只有通过计算机,才能迅速客观地对检测数据进行对比分析,最大限度减少人为干扰,保证安全检测结论的客观公正性,因此计算机控制的汽车安全检测线受到管理部门和用户的欢迎。

第三节 计算机控制的汽车安全检测线

计算机控制的汽车安全检测线也称微机控制安全检测线,俗称电脑检测线。它由硬件和软件两部分组成,硬件是检测设备和控制检测设备的计算机系统,软件是指挥系统协调工作的程序。计算机控制的汽车安全检测线有多种形式,如分级分布控制式,集中控制式等。集中控制式由一个主控制微机承担主要的检测任务,硬件简单,软件也不难编写执行,成本较低廉且又能满足一般检测站的工作要求,故应用最为普遍。

一、集中控制式微机检测线的主要组成

除了承担汽车安全检测各项目的专门设备之外,微机检测线的控制系统包括:

式；另一部分为检测到的模拟量，通过分析并相应车型的标准比较后，以数值和该项合格与否两种数据形式表示第一部分数据和第二部分的外检项目及结果，由检验员人工直接通过键盘或代码按键输入；另一部分的模拟信号，由检测设备将测到的模拟量信号经 V/F 和 F/V 变换传送到计算机接口，进入计算机内存，检测完成后打印出检测报告。

第四节 计算机控制的汽车安全检测流程

一、计算机控制汽车安全检测流程

一般汽车安全检测流程见图 2-2。

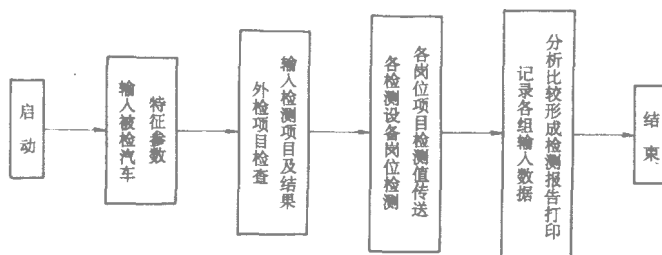


图 2-2 计算机控制安全检测一般流程

二、工位布置与控制灯箱

三工位集中控制式计算机检测线的工位布置如图 2-3 所示。将不互相干涉的几项检测项目相邻布置成一个工位，可以缩短检测线的长度，节约检测成本，提高检测效率。

与工位对应的指挥灯箱见图 2-4。

三、三工位计算机控制汽车安全检测线年审流程

(1) 车辆验证。输入车牌号、车主、发动机及底盘生产序号或车辆标识代码 VIN(如车辆有条形码也应核对)、车辆结构特征参数，与原车登记上牌的资料比较，确认车辆是否合法并确定是否给予年审。

(2) 进入车辆外部检查第一工位，由检验员逐项检查并将检查项目及结果通过前端机键盘或专用项目代码键盘输入。

(3) 在主控制机控制和指示灯箱的引导下进入排放尾气检测工位，进行排放尾气的检测。如柴油汽车，目前仍检测烟度值；如汽油汽车仍主要检测一氧化碳(CO)和碳氢化合物(H_nC_m)的含量。测得数值送到计算机分析后由灯箱显示结果是否合格。

(4) 根据灯箱指示完成车速表检测，测得车速表为 40km/h 时实际车速值，并由灯箱显示该项是否合格。至此第一工位检查项目完成。

(5) 在主控制机及灯箱引导下进入第二个工位，在灯箱指示下完成汽车前、后轴重工位的检测。

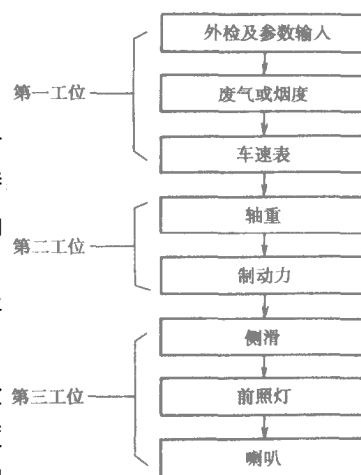


图 2-3 集中控制式检测工位布置图

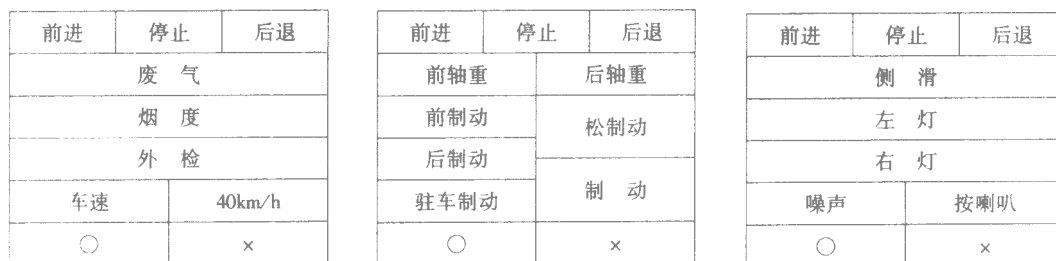


图 2-4 三个工位的灯箱示意图

(6)按灯箱指示 分别进行前、后轴的制动力检测和驻车制动 手刹车 检测 测得一组制动过程制动力数据，经过计算分析判断，将该项总评价由灯箱显示。

(7)由主控制机和第三灯箱引导，将汽车开到第 3 工位进行检测 汽车以 3~5km/h 慢速通过侧滑试验台，测得前轴车轮的侧滑量传送到主控制机后由灯箱显示检测结果。

(8)汽车在灯箱和主控制机、汽车定位电路指挥下到达前照灯检测位置。依照灯箱指示依次完成各前照灯的照度和光轴线位置检测，检测得到一组数据经计算分析判断后，将项目是否合格通过灯箱显示。

(9)在指定位置上进行喇叭声压级值的检测并将该项检测结果在灯箱上显示。

(10)完成三工位检测后汽车驶离检测区，主控制机将每一次检测数值及评定结果全部打印成检测报告 交车主收存。

四、计算机控制检测软件

系统控制检测软件组成见框图 2-5。

计算机依靠软件对整个检测线进行管理，软件反映检测流程，控制各工位检测设备指挥灯箱、定位电路动作 指挥驾驶员和检验员的操作 进行检测数据的采集、转换传输、分析、判断，具备应急人工操作介入（I/O 手动操作），有良好的人机对话界面。尽管计算机的计算精度可非常高，但只能保持检测设备的测量精度，不可能有更高的精度。由此可知，在满足使用功能的前提下，软件应以可靠、易维护保养、运行成本低才合理。

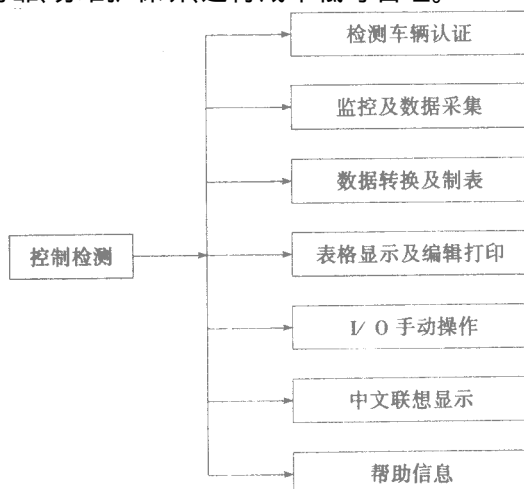


图 2-5 控制检测系统框图

第三章 汽车安全检测设备

第一节 汽车安全检测设备和种类

一、汽车安全检测设备

汽车检测设备、仪表种类繁多，根据汽车的主要性能，这些检测用的设备、仪表可以分为如下几类：汽车动力性检测设备、仪表；汽车燃料经济性检测设备、仪表；汽车操纵稳定性检测设备、仪表等。汽车安全性检测设备、仪表，泛指检测汽车安全性技术状况的有关设备与仪表。这些设备按照目前国内国外的习惯分为以下 7 类：

- (1) 汽车侧滑检测设备；
- (2) 汽车制动检测设备；
- (3) 车速表检测设备；
- (4) 前照灯检测设备；
- (5) 汽车噪声检测设备；
- (6) 汽油车排放污染物 CO、HC 检测设备；
- (7) 柴油车排放烟度检测设备。

在上述的汽车制动检测设备中，还辅以轴重检测设备。因为在检测汽车制动力时，必须要首先了解汽车的轴重，所以轴重仪是必不可少的设备。但是，汽车的轴重并非是汽车安全性的检测项目，因此轴重仪可作为制动检测的辅助配套设备。

二、检测参数

为保证汽车行驶安全性和监督排气污染，其主要检测参数包括下列各项：

侧滑检验——汽车前轮侧滑量、侧滑方向；

制动检验——制动力、制动距离、制动减速度；

车速表检验——车速表指示误差；

烟度检验——柴油机烟度的波许值。

从上述七项检测内容中不难看出，这些都是与汽车行驶安全性和防止公害有关的项目。汽车侧滑检测是保证汽车行驶方向稳定，行驶中无侧偏、不侧滑，以保障汽车正直行驶、自动回正和转向轻便、可靠，以利于安全行车。汽车制动检测是为了汽车行驶中遇有紧急情况，能迅速减速以至停车，确保不发生交通事故。车速表检测，是为了驾驶员能够依据车速表指示值准确掌握车速，防止行车中超速而导致事故。前照灯灯光检测是为了夜间行车有足够的照明条件，以保安全。噪声与排气污染检测，是为了控制汽车排放的废气和噪声，不妨害公众的工作与生活，不危害公众的身心健康，保护人类的生态环境，使公众安全生活不至受到威胁。

随着汽车检测技术的进步和相关科学的发展（电子技术、传感器技术和计算机技术等），汽