

模块一

▶ 汽车维修法律法规和 维修质量检验制度

学习目标

- ◎ 熟悉汽车维修质量管理的法律、法规。
- ◎ 了解相关政策、法规在汽车维修业中的重要性。
- ◎ 懂得如何依法进行汽车维修经营。
- ◎ 掌握汽车维修质量检验程序和质量检验技术标准。
- ◎ 掌握汽车维修企业质量检验技术档案管理与使用的规定。

汽车维修质量管理的法律、法规是规范汽车维修市场经济秩序,建立统一、开放、竞争、有序的汽车消费市场体系的有力保障。通过了解国家有关法律、法规的基本内容和精神,懂得如何依法进行汽车维修经营,提高维修质量和服务质量,切实为社会提供方便及时、优质可靠、价格合理的汽车维修服务,维护企业和客户的合法权益。

▶ 学习单元一 汽车维修质量管理的相关法律

我国汽车维修企业是在我国境内从事汽车维修经营服务活动的,理应遵守我国的相关法律、法规及规章。因此,汽车维修质量管理部门应该将汽车维修方面的法律、法规及规章作为策划汽车维修服务质量管理体系的一类重要依据。

汽车维修质量是汽车维修行业管理的核心内容、最终目的和各项工作的落脚点。汽车维修质量管理是一项广泛的、经常性的、技术性很强的工作,需要综合运用法律的、经济的和必要的行政手段,加强对汽车维修的质量监督检查。

一、汽车维修质量管理的相关法律概述

目前,我国直接与汽车维修有关的法律是《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国道路交通安全法》,还有一些涉及汽车维修服务的相关法律,如《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国消费者权益保护法》《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国职业病防治法》(以上诸法在下文中分别简



称为《安全生产法》《道路交通安全法》《产品质量法》《消费者权益保护法》《合同法》《标准化法》《计量法》《职业病防治法》等。

二、相关法律及其基本内容

1. 《安全生产法》及其基本内容

安全生产在社会经济生活中具有重要的地位,一是直接关系广大从业人员的生命和健康;二是直接关系国家、生产经营单位及个人的财产安全;三是直接关系生产经营能否继续进行,经济能否顺利发展;四是直接关系人民的安居乐业和社会稳定。大量的事实证明,保证安全生产,就会有力地保障人民生命健康和国家、集体、个人财产的安全,就是促进经济正常发展,有利于社会稳定。反之,如果安全生产得不到保证,就会对国家、给社会、给劳动者、给个人造成惨重的损失。正是由于安全生产的这种重要性,必须加强安全生产国家立法,采用国家管理中最强有力的、最权威的手段来保障安全生产。

2014年8月31日,第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过全国人民代表大会常务委员会《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》,自2014年12月1日起施行。

《安全生产法》包括总则、生产经营单位的安全生产保障、从业人员的安全生产权利义务、安全生产的监督管理、生产安全事故的应急救援与调查处理、法律责任、附则,共七章一百一十四条。

(1)生产经营单位的安全生产保障。《安全生产法》在第二章对企业的安全生产保障提出了要求。

第十七条规定了企业的安全生产条件。原文为:“生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件;不具备安全生产条件的,不得从事生产经营活动。”我国的机动车维修经营由交通运输行政主管部门进行分类许可管理,各类维修企业开业须满足《汽车维修业开业条件 第1部分:汽车整车维修企业》(GB/T 16739.1—2014)所规定的人员、设备等条件,也要满足安全生产的相应要求。

第十八条规定了企业主要负责人的安全生产职责。原文为:“生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责:

- (一)建立、健全本单位安全生产责任制;
- (二)组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程;
- (三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划;
- (四)保证本单位安全生产投入的有效实施;
- (五)督促、检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患;
- (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案;
- (七)及时、如实报告生产安全事故。”

第二十四条规定了企业主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识与管理能力要求。原文为:“生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。”

第二十五条规定了企业对从业人员进行安全生产教育和培训的要求。原文为:“生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业

人员,不得上岗作业。”

第二十六条规定了企业采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时的安全要求。原文为:“生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备,必须了解、掌握其安全技术特性,采取有效的安全防护措施,并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。”

第二十七条规定生产经营单位特种作业人员的从业资格。原文为:“生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。”

第三十二条规定了企业安全警示标志设置。原文为:“生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。”

第三十六条规定了企业危险物品及废弃危险物品的管理。原文为:“生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品,必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准,建立专门的安全生产管理制度,采取可靠的安全措施,接受有关主管部门依法实施的监督管理。”

第三十九条规定了生产经营场所和员工宿舍的安全生产管理。原文为:“生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。”

第四十一条规定企业应督促从业人员对安全生产制度和规程的执行。原文为:“生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施。”

第四十二条规定企业应为从业人员提供劳动防护用品。原文为:“生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。”

第四十三条规定了企业的安全检查及处理。原文为:“生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的安全生产特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。”

第四十七条规定了企业主要负责人发生重大生产安全事故时的职责。原文为:“生产经营单位发生生产安全事故时,单位的主要负责人应当立即组织抢救,并不得在事故调查处理期间擅离职守。”

第四十八条规定了企业应当参加工伤保险。原文为:“生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。”

(2)从业人员的安全生产权利义务。《安全生产法》第三章界定了从业人员的安全生产权利义务。

第四十九条规定了企业和从业人员订立的合同中劳动安全的相应事项。原文为:“生产经营单位与从业人员订立的劳动合同,应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项,以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议,免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。”

第五十条规定了从业人员的知情权和建议权。原文为:“生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施,有权对本单位的安全生产工作提出建议。”

第五十一条规定了从业人员的批评监督权和安全保障权。原文为:“从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告;有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。”



生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。”

第五十二条规定了从业人员的紧急撤离权。原文为：“从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。”

第五十三条规定了从业人员的求偿权。原文为：“因生产安全事故受到损害的从业人员，除依法享有工伤保险外，依照有关民事法律尚有获得赔偿的权利的，有权向本单位提出赔偿要求。”

第五十四条规定了从业人员遵章守制、服从管理、正确佩戴和使用劳动防护用品的义务。原文为：“从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。”

第五十五条规定了从业人员接受安全生产教育和培训的义务。原文为：“从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。”

第五十六条规定了从业人员对事故隐患或者不安全因素的报告义务。原文为：“从业人员发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告；接到报告的人员应当及时予以处理。”

(3) 法律责任。《安全生产法》第六章明确了生产经营单位和安监部门的法律责任。

第九十一条规定了企业主要负责人不履行安全生产管理职责的法律责任。原文为：“生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责的，责令限期改正；逾期未改正的，处二万元以上五万元以下的罚款，责令生产经营单位停产停业整顿。生产经营单位的主要负责人有前款违法行为，导致发生生产安全事故的，给予撤职处分；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。生产经营单位的主要负责人依照前款规定受刑事处罚或者撤职处分的，自刑罚执行完毕或者受处分之日起，五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人；对重大、特别重大生产安全事故负有责任的，终身不得担任本行业生产经营单位的主要负责人。”

第九十二条规定了企业的安全生产管理责任。原文为：“生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款：

- “（一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之三十的罚款；
- “（二）发生较大事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款；
- “（三）发生重大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款；
- “（四）发生特别重大事故的，处上一年年收入百分之八十的罚款。”

第九十六条规定了六项违法行为的法律责任（第三、第四项与汽车维修安全生产相关）。原文为：“生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

“（一）未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；

“（二）安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的；

“（三）未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的；

“（四）未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的；

“（五）危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备未经具有专业资质的机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，投入使用的；

“（六）使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备的。”

第一百零四条规定了从业人员的法律责任。原文为：“生产经营单位的从业人员不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的，由生产经营单位给予批评教育，依照有关规章制度给予处分；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。”

此外，附则给出了主要用语的含义。原文为：“危险物品，是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。”

2. 《道路交通安全法》及其基本内容

《道路交通安全法》是为了维护道路交通秩序，预防和减少交通事故，保护人身安全，保护公民、法人和其他组织的财产安全及其他合法权益，提高通行效率而制定的。适用于车辆驾驶人、行人、乘车人以及与道路交通活动有关的单位和个人。任何单位或者个人不得有下列行为：拼装机动车或者擅自改变机动车已登记的结构、构造或者特征；改变机动车型号、发动机号、车架号或者车辆识别代号；伪造、变造或者使用伪造、变造的机动车登记证书、号牌、行驶证、检验合格标志和保险标志；使用其他机动车的登记证书、号牌、行驶证、检验合格标志和保险标志。

3. 《产品质量法》及其基本内容

《产品质量法》是为了加强对产品的监督管理，提高产品质量水平，明确产品质量责任，保护消费者的合法权益，维护社会经济秩序而制定的。其基本内容有以下几个方面。

（1）消费者的社会监督权利。

①第二十二条规定：“消费者有权就产品质量问题，向产品的生产者、销售者查询；向产品质量监督部门、工商行政管理部门及有关部门申诉，接受申诉的部门应当负责处理。”

②第二十三条规定：“保护消费者权益的社会组织可以就消费者反映的产品质量问题建议有关部门负责处理，支持消费者对因产品质量造成的损害向人民法院起诉。”社会组织主要指各级消费者协会及质量管理协会等。

产品质量应当检验合格，不得以不合格产品冒充合格产品。禁止生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的标准和要求的工业产品。国家对产品质量实行以抽查为主要方式的监督检查制度，对可能危及人体健康和人身、财产安全的产品，影响国计民生的重要工业产品以及消费者、有关组织反映有质量问题的产品进行抽查。根据监督检查的需要，可以对产品进行检验。对依法进行的产品质量监督检查，生产者、销售者不得拒绝。依照本法规定进行监督检查的产品质量不合格的，由实施监督检查的市场监督管理部门责令其生产者、销售者限期改正。逾期不改正的，由省级以上人民政府产品质量监督部门予以公告；公告后经复查仍不合格的，责令停业，限期整顿；整顿期满后经复查产品质量仍不合格的，吊销营业执照。



(2)生产者、销售者的产品质量义务。

①生产者的产品质量义务包括作为的义务和不作为的义务两个方面。

a. 作为的义务。

- 不存在危及人身、财产安全的不合理的危险,有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的,应当符合该标准。

- 具备产品应当具备的使用性能,但是,对产品存在使用性能的瑕疵做出说明的除外。

- 符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准,符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况。

- 裸装的食品和其他根据产品的特点难以附加标识的裸装产品,可以不附加产品标识,其他任何产品或产品包装上均应当有标识。产品标识应当符合下列要求,即有产品质量检验合格证明;有中文标明的产品名称、生产厂厂名和厂址;根据产品的特点和使用要求,需要标明产品规格、等级、所含主要成分的名称和含量的,用中文相应予以标明;需要事先让消费者知晓的,应当在外包装上标明,或者预先向消费者提供有关资料;限期使用的产品,应当在显著位置清晰地标明生产日期和安全使用期或者失效日期;使用不当,容易造成产品本身损坏或者可能危及人身、财产安全的产品,应当有警示标志或者中文警示说明。

b. 不作为的义务。生产者不得生产国家明令淘汰的产品;生产者不得伪造产地,不得伪造或冒用他人的厂名、厂址;生产者不得伪造或冒用认证标志等质量标志;生产者生产产品,不得掺杂、掺假,不得以假充真、以次充好,不得以不合格产品冒充合格产品。

②销售者的产品质量义务。

a. 销售者应当建立并执行进货检查验收制度,验明产品合格证明和其他标识。

b. 销售者应当采取措施,保持销售产品的质量。

c. 销售者不得销售国家明令淘汰并停止销售的产品和失效、变质的产品。

d. 销售者销售的产品的标识应当符合本法第二十七条的规定。

e. 销售者不得伪造产地,不得伪造或者冒用他人的厂名、厂址。

f. 销售者不得伪造或者冒用认证标志等质量标志。

g. 销售者销售产品,不得掺杂、掺假,不得以假充真、以次充好,不得以不合格产品冒充合格产品。

(3)损害赔偿。第四十条规定:“售出的产品有下列情形之一的,销售者应当负责修理、更换、退货;给购买产品的消费者造成损失的,销售者应当赔偿损失:

“(一)不具备产品应当具备的使用性能而事先未做说明的;

“(二)不符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准的;

“(三)不符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况的。”

第四十四条规定:“因产品存在缺陷造成受害人人身伤害的,侵害人应当赔偿医疗费、治疗期间的护理费、因误工减少的收入等费用;造成残疾的,还应当支付残疾者生活自助具费、生活补助费、残疾赔偿金以及由其扶养的人所必需的生活费等费用;造成受害人死亡的,并应当支付丧葬费、死亡赔偿金以及由死者生前扶养的人所必需的生活费等费用。

因产品存在缺陷造成受害人财产损失的,侵害人应当恢复原状或者折价赔偿。受害人因此遭受其他重大损失的,侵害人应当赔偿损失。”

销售者依照前款规定负责修理、更换、退货、赔偿损失后,属于生产者的责任或者属于向销售者提供产品的其他销售者(以下简称供货者)的责任的,销售者有权向生产者、供货者追偿。销售者未按照第一款规定给予修理、更换、退货或者赔偿损失的,由产品质量监督部门

或者工商行政管理部门责令改正。生产者之间、销售者之间、生产者与销售者之间订立的买卖合同、承揽合同有不同约定的,合同当事人按照合同约定执行。

为了进一步保障和提高汽车的安全性,依据《产品质量法》,国家相关部门制定了《汽车产业中长期发展规划》《汽车产品外部标识管理办法》等相关法规,以规范促进中国汽车产品的经营者推动汽车生产企业增强质量意识和品牌意识。为了规范汽车产品召回,加强监督管理,保障人身、财产安全,制定了《缺陷汽车产品召回管理条例》。

4.《消费者权益保护法》及其基本内容

《消费者权益保护法》是为了保护消费者的合法权益、维护社会经济秩序、促进社会主义市场经济健康发展而制定的。经营者为消费者提供其生产、销售的商品或者提供服务,应当遵守本法;经营者与消费者进行交易,应当遵循自愿、平等、公平、诚实信用的原则。国家保护消费者的合法权益不受侵害。

(1)消费者的权利。

①第七条规定:“消费者在购买、使用商品和接受服务时享有人身、财产安全不受损害的权利。消费者有权要求经营者提供的商品和服务,符合保障人身、财产安全的要求。”

②第八条规定:“消费者享有知悉其购买、使用的商品或者接受的服务的真实情况的权利。消费者有权根据商品或者服务的不同情况,要求经营者提供商品的价格、产地、生产者、用途、性能、规格、等级、主要成分、生产日期、有效期限、检验合格证明、使用方法说明书、售后服务,或者服务的内容、规格、费用等有关情况。”

③第九条规定:“消费者享有自主选择商品或者服务的权利。消费者有权自主选择提供商品或者服务的经营者,自主选择商品品种或者服务方式,自主决定购买或者不购买任何一种商品、接受或者不接受任何一项服务。”

④第十一条规定:“消费者因购买、使用商品或者接受服务受到人身、财产损害的,享有依法获得赔偿的权利。”

(2)经营者的义务。

①第十六条规定:“经营者向消费者提供商品或者服务,应当依照本法和其他有关法律、法规的规定履行义务。经营者和消费者有约定的,应当按照约定履行义务,但双方的约定不得违背法律、法规的规定。经营者向消费者提供商品或者服务,应当恪守社会公德,诚信经营,保障消费者的合法权益;不得设定不公平、不合理的交易条件,不得强制交易。”

②第十七条规定:“经营者应当听取消费者对其提供的商品或者服务的意见,接受消费者的监督。”

③第十八条规定:“经营者应当保证其提供的商品或者服务符合保障人身、财产安全的要求。对可能危及人身、财产安全的商品和服务,应当向消费者做出真实的说明和明确的警示,并说明和标明正确使用商品或者接受服务的方法以及防止危害发生的方法。”

④第十九条规定:“经营者发现其提供的商品或者服务存在缺陷,有危及人身、财产安全危险的,应当立即向有关行政部门报告和告知消费者,并采取停止销售、警示、召回、无害化处理、销毁、停止生产或者服务等措施。采取召回措施的,经营者应当承担消费者因商品被召回支出的必要费用。”

⑤第二十条规定:“经营者向消费者提供有关商品或者服务的质量、性能、用途、有效期限等信息,应当真实、全面,不得做虚假或者引人误解的宣传。经营者对消费者就其提供的商品或者服务的质量和使用寿命等问题提出的询问,应当做出真实、明确的答复。经营者提供商品或者服务应当明码标价。”



⑥第二十二条规定：“经营者提供商品或者服务，应当按照国家有关规定或者商业惯例向消费者出具发票等购货凭证或者服务单据；消费者索要发票等购货凭证或者服务单据的，经营者必须出具。”

⑦第二十三条规定：“经营者应当保证在正常使用商品或者接受服务的情况下其提供的商品或者服务应当具有的质量、性能、用途和有效期限；但消费者在购买该商品或者接受该服务前已经知道其存在瑕疵，且存在该瑕疵不违反法律强制性规定的除外。

“经营者以广告、产品说明、实物样品或者其他方式表明商品或者服务的质量状况的，应当保证其提供的商品或者服务的实际质量与表明的质量状况相符。

“经营者提供的机动车、计算机、电视机、电冰箱、空调器、洗衣机等耐用商品或者装饰装修等服务，消费者自接受商品或者服务之日起六个月内发现瑕疵，发生争议的，由经营者承担有关瑕疵的举证责任。”

⑧第二十四条规定：“经营者提供的商品或者服务不符合质量要求的，消费者可以依照国家规定、当事人约定退货，或者要求经营者履行更换、修理等义务。没有国家规定和当事人约定的，消费者可以自收到商品之日起七日内退货；七日后符合法定解除合同条件的，消费者可以及时退货，不符合法定解除合同条件的，可以要求经营者履行更换、修理等义务。依照前款规定进行退货、更换、修理的，经营者应当承担运输等必要费用。”

(3)国家对消费者合法权益的保护。

①第三十二条规定：“各级人民政府工商行政管理部门和其他有关行政部门应当依照法律、法规的规定，在各自的职责范围内，采取措施，保护消费者的合法权益。

“有关行政部门应当听取消费者和消费者协会等组织对经营者交易行为、商品和服务质量问题的意见，及时调查处理。”

②第三十三条规定：“有关行政部门在各自的职责范围内，应当定期或者不定期对经营者提供的商品和服务进行抽查检验，并及时向社会公布抽查检验结果。

“有关行政部门发现并认定经营者提供的商品或者服务存在缺陷，有危及人身、财产安全危险的，应当立即责令经营者采取停止销售、警示、召回、无害化处理、销毁、停止生产或者服务等措施。”

(4)争议的解决。

①第三十九条规定：“消费者和经营者发生消费者权益争议的，可以通过下列途径解决：

“（一）与经营者协商和解；

“（二）请求消费者协会或者依法成立的其他调解组织调解；

“（三）向有关行政部门投诉；

“（四）根据与经营者达成的仲裁协议提请仲裁机构仲裁；

“（五）向人民法院提起诉讼。”

②第四十条规定：“消费者在购买、使用商品时，其合法权益受到损害的，可以向销售者要求赔偿。销售者赔偿后，属于生产者的责任或者属于向销售者提供商品的其他销售者的责任的，销售者有权向生产者或者其他销售者追偿。

消费者或者其他受害人因商品缺陷造成人身、财产损害的，可以向销售者要求赔偿，也可以向生产者要求赔偿。属于生产者责任的，销售者赔偿后，有权向生产者追偿。属于销售者责任的，生产者赔偿后，有权向销售者追偿。

消费者在接受服务时，其合法权益受到损害的，可以向服务者要求赔偿。”

(5)法律责任。

第四十八条规定：“经营者提供商品或者服务有下列情形之一的，除本法另有规定外，应当依照其他有关法律、法规的规定，承担民事责任：

“（一）商品或者服务存在缺陷的；

“（二）不具备商品应当具备的使用性能而出售时未做说明的；

“（三）不符合在商品或者其包装上注明采用的商品标准的；

“（四）不符合商品说明、实物样品等方式表明的质量状况的；

“（五）生产国家明令淘汰的商品或者销售失效、变质的商品的；

“（六）销售的商品数量不足的；

“（七）服务的内容和费用违反约定的；

“（八）对消费者提出的修理、重做、更换、退货、补足商品数量、退还货款和服务费用或者赔偿损失的要求，故意拖延或者无理拒绝的；

“（九）法律、法规规定的其他损害消费者权益的情形。

“经营者对消费者未尽到安全保障义务，造成消费者损害的，应当承担侵权责任。”

5.《合同法》及其基本内容

《合同法》是为了保护合同当事人的合法权益，维护社会经济秩序，促进社会主义现代化建设制定的。合同订立的原则：合同当事人的法律地位平等，一方不得将自己的意志强加给另一方；当事人依法享有自愿订立合同的权利，任何单位和个人不得非法干预；当事人应当遵循公平原则确定各方的权利和义务；当事人行使权利、履行义务应当遵循诚实信用原则；当事人订立、履行合同，应当遵守法律、行政法规，尊重社会公德，不得扰乱社会经济秩序，损害社会公共利益。依法成立的合同，对当事人具有法律约束力。当事人应当按照约定履行自己的义务，不得擅自变更或者解除合同。

合同的内容由当事人约定，一般包括以下条款：当事人的名称或者姓名和住所，标的，数量，质量，价款或者报酬，履行期限、地点和方式，违约责任，解决争议的方法。当事人在订立合同过程中有下列情形之一的，给对方造成损失的，应当承担损害赔偿责任：假借订立合同，恶意进行磋商；故意隐瞒与订立合同有关的重要事实或者提供虚假情况；有其他违背诚实信用原则的行为。

依法成立的合同，自成立时生效。当事人对合同的效力可以约定附条件。当事人对合同的效力可以约定附期限。有下列情形之一的，合同无效：一方以欺诈、胁迫的手段订立合同，损害国家利益；恶意串通，损害国家、集体或者第三人利益；以合法形式掩盖非法目的；损害社会公共利益；违反法律、行政法规的强制性规定。下列合同，当事人一方有权请求人民法院或者仲裁机构变更或者撤销：因重大误解订立的；在订立合同时显失公平的。

当事人应当按照约定全面履行自己的义务。合同生效后，当事人就质量、价款或者报酬、履行地点等内容没有约定或者约定不明确的，可以协议补充；不能达成补充协议的，按照合同有关条款或者交易习惯确定。

当事人协商一致，可以变更合同。法律、行政法规规定变更合同应当办理批准、登记等手续的，依照其规定。当事人对合同变更的内容约定不明确的，推定为未变更。有下列情形之一的，合同的权利义务终止：债务已经按照约定履行；合同解除；债务相互抵销；债务人依法将标的物提存；债权人免除债务；债权债务同归于一人；法律规定或者当事人约定终止的其他情形。当事人协商一致，可以解除合同。有下列情形之一的，当事人可以解除合同：因不可抗力致使不能实现合同目的；在履行期限届满之前，当事人一方明确表示或者以自己的



行为表明不履行主要债务;当事人一方迟延履行主要债务,经催告后在合理期限内仍未履行;当事人一方迟延履行债务或者有其他违约行为致使不能实现合同目的;法律规定的其他情形。

当事人一方不履行合同义务或者履行合同义务不符合约定的,应当承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等违约责任。当事人一方明确表示或者以自己的行为表明不履行合同义务的,对方可以在履行期限届满之前要求其承担违约责任。当事人一方未支付价款或者报酬的,对方可以要求其支付价款或者报酬。因不可抗力不能履行合同的,根据不可抗力的影响,部分或者全部免除责任,但法律另有规定的除外。当事人迟延履行后发生不可抗力的,不能免除责任。

6.《标准化法》及其基本内容

《标准化法》是为了加强标准化工作,提升产品和服务质量,促进科学技术进步,保障人身健康和生命财产安全,维护国家安全、生态环境安全,提高经济社会发展水平而制定的。

对需要在全国范围内统一的技术要求,应当制定国家标准。对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求,可以制定行业标准。企业生产的产品没有国家标准和行业标准的,应当制定企业标准,作为组织生产的依据。企业的产品标准须报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案。已有国家标准或者行业标准的,国家鼓励企业制定严于国家标准或者行业标准的企业标准,在企业内部适用。国家标准和行业标准分为强制性标准和推荐性标准。保障人体健康,人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性标准,其他标准是推荐性标准。

制定标准应当有利于保障安全和人民的身体健康,保护消费者的利益,保护环境。制定标准应当有利于合理利用国家资源,推广科学技术成果,提高经济效益并符合使用要求,有利于产品的通用互换,做到技术上先进、经济上合理。

生产、销售、进口不符合强制性标准的产品的,由法律、行政法规规定的行政主管部门依法处理,法律、行政法规未做规定的,由市场监督管理部门没收产品和违法所得,并处罚款;造成严重后果构成犯罪的,对直接责任人员依法追究刑事责任。

7.《计量法》及其基本内容

《计量法》是为了加强计量监督管理,保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠,有利于生产、贸易和科学技术的发展,适应社会主义现代化建设的需要,维护国家、人民的利益而制定的。建立计量基准器具、计量标准器具,进行计量检定,制造、修理、销售、使用计量器具,必须遵守本法。国家实行法定计量单位制度。国际单位制计量单位和国家选定的其他计量单位,为国家法定计量单位。

计量检定必须按照国家计量检定系统表进行。计量检定工作应当按照经济合理的原则,就地就近进行。制造、修理计量器具的企业、事业单位,必须具备与所制造、修理的计量器具相适应的设施、人员和检定仪器设备。制造、修理计量器具的企业、事业单位必须对制造、修理的计量器具进行检定,保证产品计量性能合格,并对合格产品出具产品合格证。使用计量器具不得破坏其准确度,损害国家和消费者的利益。个体工商户可以制造、修理简易的计量器具。处理因计量器具准确度所引起的纠纷,以国家计量基准器具或者社会公用计量标准器具检定的数据为准。制造、销售未经考核合格的计量器具新产品的,责令停止制造、销售该种新产品,没收违法所得,可以并处罚款。

8.《职业病防治法》及其基本内容

提到安全生产,很多人首先想到的就是火灾、爆炸等恶性事故,然而安全生产中还有一个重要环节不能忽视,那就是在生产一线的工人的安全健康。目前,无论从职业病患者累积数量、死亡数量和新发现患者的绝对数量方面来讲,都需要引起人们强烈的关注。

为了预防、控制和消除职业病危害,防治职业病,保护劳动者健康及其相关权益,促进经济社会发展,根据宪法,国家制定了《中华人民共和国职业病防治法》,并于2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过。根据2011年12月31日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》第一次修正;根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正;根据2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第三次修正,根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正。

《职业病防治法》分为总则、前期预防、劳动过程中的防护与管理、职业病诊断与职业病病人保障、监督检查、法律责任、附则,共七章八十八条。

(1)总则。《职业病防治法》第一章对立法目的、适用范围、工作方针、劳动者的权利、用人单位的职责等做出了规定。

第二条给出了职业病的定义。原文为:“本法所称职业病,是指企业、事业单位和个体经济组织等用人单位的劳动者在职业活动中,因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害因素而引起的疾病。”

第三条确立了职业病防治方针。原文为:“职业病防治工作坚持预防为主、防治结合的方针,建立用人单位负责、行政机关监管、行业自律、职工参与和社会监督的机制,实行分类管理、综合治理。”

第四条规定了劳动者依法享有的权利和用人单位应当采取的保护措施。原文为:“劳动者依法享有职业卫生保护的权利。”“用人单位应当为劳动者创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件,并采取措施保障劳动者获得职业卫生保护。”

第六条规定了用人单位主要负责人的责任。原文为:“用人单位的主要负责人对本单位的职业病防治工作全面负责。”

第七条规定了用人单位依法参加工伤保险。原文为:“用人单位必须依法参加工伤保险。”

第八条提出了国家关于职业病防治的技术政策措施。原文为:“国家鼓励和支持研制、开发、推广、应用有利于职业病防治和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料,加强对职业病的机理和发生规律的基础研究,提高职业病防治科学技术水平;积极采用有效的职业病防治技术、工艺、设备、材料;限制使用或者淘汰职业病危害严重的技术、工艺、设备、材料。”

(2)前期预防。《职业病防治法》第二章围绕职业病前期预防做出了规定。

第十四条规定了用人单位依法做好职业病防治工作总要求。原文为:“用人单位应当依照法律、法规要求,严格遵守国家职业卫生标准,落实职业病预防措施,从源头上控制和消除职业病危害。”

第十五条规定了产生职业病危害的用人单位的设立条件。原文为:“产生职业病危害的用人单位的设立除应当符合法律、行政法规规定的设立条件外,其工作场所还应当符合下列



职业卫生要求:

- “(一)职业病危害因素的强度或者浓度符合国家职业卫生标准;
- “(二)有与职业病危害防护相适应的设施;
- “(三)生产布局合理,符合有害与无害作业分开的原则;
- “(四)有配套的更衣间、洗浴间、孕妇休息间等卫生设施;
- “(五)设备、工具、用具等设施符合保护劳动者生理、心理健康的要求;
- “(六)法律、行政法规和国务院卫生行政部门、安全生产监督管理部门关于保护劳动者健康的其他要求。”

从《职业病危害因素分类目录》来看,汽车维修从业人员与职业病危害因素有着不同程度的接触,如电焊烟尘、汽油、苯等,应当做好预防工作。

(3)劳动过程中的防护与管理。《职业病防治法》第三章针对劳动过程中的职业病防护与管理做出了规定。

第二十二条规定了防护用品要求。原文为:“用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求;不符合要求的,不得使用。”

第二十三条规定了技术、工艺、设备、材料方面的要求。原文为:“用人单位应当优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料,逐步替代职业病危害严重的技术、工艺、设备、材料。”

第三十三条规定了劳动合同的有关事项。原文为:“用人单位与劳动者订立劳动合同(含聘用合同,下同)时,应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者,并在劳动合同中写明,不得隐瞒或者欺骗。”

“劳动者在已订立劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更,从事与所订立劳动合同中未告知的存在职业病危害的作业时,用人单位应当依照前款规定,向劳动者履行如实告知的义务,并协商变更原劳动合同相关条款。”

“用人单位违反前两款规定的,劳动者有权拒绝从事存在职业病危害的作业,用人单位不得因此解除与劳动者所订立的劳动合同。”

第三十五条规定了职业健康检查。原文为:“对从事接触职业病危害的作业的劳动者,用人单位应当按照国务院安全生产监督管理部门、卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查,并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。”

“用人单位不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业;不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业;对在职业健康检查中发现有与所从事的职业相关的健康损害的劳动者,应当调离原工作岗位,并妥善安置;对未进行离岗前职业健康检查的劳动者不得解除或者终止与其订立的劳动合同。”



学习单元二 汽车维修质量管理的相关法规

一、汽车维修质量管理的相关法规概述

我国汽车维修方面的规章和法规很多,汽车维修方面的法规有两类:一类是国务院发布的行政法规,以及其各行政部门(交通运输部、公安部)发布的一些汽车维修规章,如《机动车

维修管理规定》《道路运输车辆技术管理规定》《汽车维修质量纠纷调解办法》《中华人民共和国道路运输条例》等；另一类是由各省（市、自治区）立法机关发布的地方行政法规，如《浙江省道路运输条例》等。

二、相关法规及其基本内容

1. 《机动车维修管理规定》（2019 年修正）

《机动车维修管理规定》于 2005 年 6 月 24 日发布，根据 2015 年 8 月 8 日《交通运输部关于修改〈机动车维修管理规定〉的决定》第一次修正，根据 2016 年 4 月 19 日《交通运输部关于修改〈机动车维修管理规定〉的决定》第二次修正，2019 年 6 月 12 日根据《交通运输部关于修改〈机动车维修管理规定〉的决定》第三次修正。

为规范机动车维修经营活动，维护机动车维修市场秩序，保护机动车维修各方当事人的合法权益，保障机动车运行安全，保护环境，节约能源，促进机动车维修业的健康发展，根据《中华人民共和国道路运输条例》及有关法律、行政法规的规定，制定本规定。从事机动车维修经营的，应当遵守本规定。

2. 《生产安全事故报告和调查处理条例》

生产安全事故的报告和调查处理，是安全生产工作的重要环节。国务院 1989 年公布施行的《特别重大事故调查程序暂行规定》和 1991 年公布施行的《企业职工伤亡事故报告和调查规定》，对规范事故报告和调查处理发挥了重要作用。但是，随着市场经济的发展，安全生产领域出现了一些新情况、新问题。例如，生产经营单位的所有制形式由过去公有制为主发展为多种所有制形式并存，特别是非公有制单位在数量上占据多数，使得生产经营单位的组织形式和管理机制更加多样化，危险化学品、建筑施工、道路交通等行业或者领域在快速发展的同时，安全生产面临着严峻的形势。

为适应安全生产的新形势、新情况，规范事故报告和调查处理工作，落实事故责任追究制度，维护事故受害人的合法权益和社会稳定，预防和减少事故发生，根据《安全生产法》和有关法律，国务院制定了《生产安全事故报告和调查处理条例》，经 2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过，国务院总理颁布第 493 号令，自 2007 年 6 月 1 日起施行。《生产安全事故报告和调查处理条例》分为总则、事故报告、事故调查、事故处理、法律责任和附则，共六章四十六条。

3. 《道路运输车辆技术管理规定》

为加强道路运输车辆管理，保持车辆技术状况良好，保障运输安全，发挥车辆效能，促进节能减排，根据国家有关规定，制定本规定。车辆维护制度是贯彻安全第一、预防为主的方针，保障汽车运行安全的基本制度。车辆维护是指道路运输车辆运行到国家有关标准规定的行驶里程或间隔时间，必须按期执行的维护作业。本法适用于在中华人民共和国境内从事道路客、货运输的经营业户（单位或个人），汽车维修一、二类企业及汽车综合性能检测站。

学习单元三 机动车维修质量检验员资质及职责

根据中华人民共和国交通行业标准《机动车维修从业人员从业资格条件》（GB/T 21338—2008）规定，对机动车维修质量检验员技术水平提出了具体的要求。标准特别规定



了机动车维修质量检验员应具备的理论水平和操作技能的要求。

一、机动车维修质量检验员岗位职责

- (1)负责机动车维修进厂检验,确定维修项目,填写进厂检验单。
- (2)负责机动车维修过程的质量监控,填写过程检验单,并指导维修人员对维修车辆的故障进行深入诊断。
- (3)负责机动车维修竣工出厂检验,填写维修竣工出厂检验单,签发维修竣工出厂合格证。
- (4)协助技术负责人分析处理质量事故和纠纷,提出改进和预防措施,并组织实施。
- (5)配合业务员完成机动车或总成维修进厂和竣工出厂的交接工作。
- (6)负责对机动车配件的质量进行监控。
- (7)负责指导和培训相关人员对机动车维修质量进行检验。

二、机动车维修质量检验员任职基本条件

- (1)具有高中(含)以上学历,获得机修人员或电器维修人员职业资格并连续在该岗位工作2年以上。
- (2)具有与本企业承修车型相适应的机动车驾驶证,并安全驾驶1年以上。

三、机动车维修质量检验员专业知识要求

- (1)熟悉机动车维修管理的相关法律、法规、规章及制度。
- (2)掌握机动车的结构、原理和性能及主修车型的维修技术标准 and 规范。
- (3)掌握机动车检测诊断和机动车维修质量检验原理、方法和技术规范。
- (4)掌握常用仪器、仪表和量具的工作原理、性能和使用方法。
- (5)掌握常用检测诊断设备的工作原理、性能和使用方法。
- (6)熟悉机动车维修质量保证体系知识。
- (7)熟悉机动车常用材料的性能和机动车配件质量控制知识。
- (8)了解机动车综合性能要求和检验方法。

机动车维修质量检验员的专业知识水平要求见表1-1。

表 1-1 机动车维修质量检验员的专业知识水平要求

序 号	项 目	技术要求
1	汽车维修质量管理知识	了解汽车维修质量管理相关法律、法规;熟悉汽车维修质量管理的行业规章、管理制度和职能;了解汽车维修质量保证体系、汽车维修质量监督办法及汽车综合性能检测的主要任务
2	汽车维修质量检验员岗位职责与职业道德规范知识	熟悉汽车维修质量检验工作职能和质检员任职资格、岗位职责、职业道德规范
3	汽车维修质量检验基础知识	熟悉汽车维修技术标准、汽车维修质量检查评定标准、汽车维修质量检验的方法和内容;了解汽车常用金属材料、非金属材料 and 油料的性能;掌握主要配件及油料的质量鉴别知识;熟悉汽车电子电路主要元器件的结构原理;掌握汽车线路的识读方法、电气线路检修的一般程序

续表

序号	项目	技术要求
4	汽车维修检验及技术档案知识	熟悉汽车各级维护前、维护过程和竣工检验的项目和技术要求；掌握送修标准；熟悉发动机、底盘、汽车电气设备等系统主要零部件和总成修理检验的内容；熟悉汽车修理竣工的检验项目；熟悉组成汽车维修技术档案的各类文件类型
5	汽车整车检验与诊断知识	熟悉汽车整车检测与诊断项目和各项的要求，以及相关检测仪器设备的结构、原理及性能
6	发动机检测与诊断知识	熟悉发动机检测与诊断项目和各项的要求，以及相关检测仪器设备的结构、原理及性能
7	底盘及车身检测与诊断知识	熟悉汽车传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统、车身检测与诊断项目和各项的要求，以及相关检测仪器的结构、原理和性能
8	微机控制系统检测与诊断知识	熟悉发动机、自动变速器、制动系统、防滑系统和安全气囊等的微机控制结构与原理；了解汽车故障诊断仪、故障自诊断系统的类型、特点和使用方法
9	汽车空调系统检测与诊断知识	熟悉汽车空调系统的结构原理、检测项目和各项的要求，以及检测仪器的结构与原理
10	质量分析	能对生产中出现的主要质量问题进行质量分析，并提出书面报告

四、机动车维修质量检验员专业技能要求

(1)能熟练运用相应检验仪器、仪表和量具及检测诊断设备完成机动车维修进厂、维修过程和维修竣工出厂的各项质量检验工作，正确填写机动车维修进厂检验单、过程检验单、维修竣工出厂检验单和维修竣工出厂合格证。

(2)能协助技术负责人对机动车维修质量事故进行分析和鉴定，提出改进和预防措施，并组织实施。

(3)能配合业务员进行车辆或总成维修进厂和维修竣工出厂的检验交接。

(4)能对机动车配件质量进行常规检验。

(5)能指导和培训相关人员对机动车维修质量进行检验。

(6)具有查阅和运用技术资料对维修车辆的故障进行深入诊断的能力。

(7)具有正确执行标准判定检验结果的能力。

机动车维修质量检验员的专业技能要求见表 1-2。

表 1-2 机动车维修质量检验员的专业技能要求

序号	项目	技术要求
1	整车及总成检验常用检测仪器的使用维护	掌握车速表试验台、制动试验台、侧滑试验台等的使用方法；熟练掌握气体分析仪、烟度计、声级计、前照灯检测仪、车轮定位仪、电控汽车故障诊断仪、底盘测功机、发动机综合测试仪、汽车万用表等检测仪器及各种常规测量仪具的使用方法及维护要领



续表

序 号	项 目	技术要求
2	配件质量鉴定	能鉴定汽车零件是否可用、可修,识别常用汽车配件的优劣
3	底盘输出功率的测定	能应用底盘测功机进行底盘输出功率测定,并进行测试结果分析
4	汽车排气污染物的测定与分析	能应用气体分析仪(或烟度计)对汽车排气污染物进行测量,并结合测量结果进行相关故障分析、提出排放达标和降低排放的维修措施
5	车速表的校验及前照灯的检验	能应用车速表试验台进行车速表校验;熟练应用前照灯检测仪进行前照灯检验,并根据检测结果进行调整
6	汽车防雨密封性试验和汽车外观检视	熟悉汽车防雨密封性试验和汽车外观检视的方法,并根据检验结果提出维修方案
7	汽车异响的检测与诊断	能利用仪器或凭经验对汽车发动机、底盘等总成的异响进行检测与诊断,确定异响类型和部位,并提出消除异响的维修措施
8	发动机功率与油耗的检测诊断	能应用发动机综合测试仪和油耗计进行发动机功率与油耗的检测,并能根据检测结果分析影响发动机功率的典型故障,提出故障排除方法
9	发动机气缸密封性检测	掌握气缸压缩压力、曲轴箱窜气量、气缸漏气量、进气歧管真空度的检测方法,并能根据检测结果判断发动机气缸密封性能
10	起动系统起动性能的检测与诊断	能应用发动机综合测试仪或汽车电器万能试验台检测起动性能,并能根据检测结果进行起动系统故障分析
11	点火系统点火性能的检测与诊断	能应用发动机综合测试仪或点火示波器进行点火系统的检测与诊断,进行点火波形分析,判断点火系统的故障,提出维修方案
12	燃油供给系统的检测与诊断	能应用燃油系统检测仪对燃油压力、流量和密封性能进行检测,并能根据检测结果分析燃油供给系统的故障;能利用发动机综合测试仪检测柴油机燃油供给系统的供油提前角和压力波形,并能结合检测结果进行柴油机燃油供给系统的故障分析
13	润滑系统的检测与诊断	能应用润滑油质量检测仪检测润滑油的污染程度,并提出处理方案
14	汽车传动系统的检测与诊断	能用仪器或凭经验对传动系统的工作状态进行检测,并提出调整维修方案
15	汽车转向系统的检测与诊断	能应用转向参数测量仪进行转向盘转向力、转向盘自由转动量的检测;能应用间隙检测仪进行转向系统间隙检测,并提出调整维修措施

续表

序 号	项 目	技术要求
16	汽车制动系统的检测与诊断	能应用制动试验台进行汽车制动性能台试检测,并能通过道路试验检测制动距离和制动减速度;能利用检测结果进行制动性能分析,并提出改进制动性能的维修措施
17	汽车行驶系统的检测与诊断	能应用车轮定位仪进行前、后车轮定位参数的检测和诊断;能应用车轮平衡仪进行车轮动平衡检测;能应用间隙检测仪进行汽车悬架间隙检测,并能根据检测结果进行故障分析并做相应的调整
18	轿车车身整形定位检测	能根据车身矫正系统提供的测量数据和改样资料对整形后的车身进行定位检测
19	发动机微机控制系统的检测与诊断	能应用电控汽车故障诊断、汽车自诊断功能对发动机电控系统进行检测诊断,并进行故障分析与排除
20	微机控制自动变速器的检测与诊断	能应用故障分析仪、汽车自诊断功能、液压系统检测仪对自动变速器进行各项性能检测,并进行故障分析与排除
21	微机控制防抱死系统和防侧滑系统的检测与诊断	能进行 ABS 系统故障自诊断测试;能正确查对故障诊断表进行 ABS 和 ASR 系统的故障诊断,并进行故障分析与排除
22	微机控制安全气囊系统的检测与诊断	能应用故障分析仪、汽车自诊断功能进行故障检测,并进行故障分析与排除
23	空调系统的检测与诊断	能正确进行空调系统工作压力、密封性测试;能掌握空调系统故障检测与诊断的程序、常见故障的检测与诊断方法
24	二级维护前的检测诊断与附加作业项目的确定	能完成汽车二级维护前的检测诊断工作,并能根据检测诊断结果确定附加作业项目
25	汽车维护基本作业项目的检验	能完成汽车各级维护基本作业项目和二级维护附加作业项目的作业质量检验,并能承担汽车二级维护竣工上线检测的送检工作
26	汽车修理进厂检验	通过进厂检验,能确定汽车修理的作业项目
27	汽车主要零部件检验	能正确应用常规测量仪表/量具进行主要零部件的检验
28	汽车电气设备与电子设备部件及总成检验	能正确进行蓄电池、发电机和调节器、起动机和起动继电器、仪表及辅助电器、微机控制系统主要传感器、执行器、ECU 的检验
29	车身面漆检验	能鉴别车身面漆色彩差异,发现喷漆缺陷
30	汽车修理竣工检验	能严格根据技术标准、按照相关的试验方法,对汽车修理质量进行全面检验,发现修理缺陷,正确填写检验单,检验合格后签发汽车维修竣工出厂合格证
31	汽车维修技术档案的建立	能正确填写各种维修检验表格,做好检测诊断记录工作,建立完整的维修技术档案



学习单元四 汽车维修质量相关制度

一、汽车维修质量检验制度

在汽车维修质量管理工作中,汽车维修质量检验是具体保证和监督汽车维修质量的关键工作。汽车维修质量检验部门应在厂长/经理的直接领导下,代表厂长/经理行使质量检验职能,最终对用户负责。根据《机动车维修管理规定》中有关条款规定,机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理应当实行维修前诊断检验、维修过程检验和竣工质量检验制度。

所谓质量检验,就是借助某种手段(如传统经验、检测诊断的仪器设备或随车自诊断系统等)对所维修的汽车、总成或零部件等进行质量特性的测试和诊断,从而得到汽车维修质量所谓实际参数值。将实际检测结果与质量验收标准对比,判定是否合格。

对合格品和不合格品分别提出处理意见,做好原始记录并及时反馈信息。

1. 汽车维修质量检验的分类及内容

汽车维修质量检验通常按汽车维修工艺程序分类,即汽车进厂检验、维修过程检验和汽车出厂竣工检验三级。在维修过程中,还可按质量检验的职责分类(分为工位自检、工序互检和专职检验三级)和按质量检验的对象分类(分为汽车维修质量检验、自制件与改装件质量检验、原材料及配件入库质量检验、机具设备与计量器具质量检验等)。

汽车维修质量检验的工艺程序为:首先是进厂检验(包括送修车、返修车鉴定检验等),经生产派工调度并进入维修过程后,由主修人将汽车拆解为各总成再拆解成零件,由专职检验人进行零件分类检验(分为可用的、可修、可换三类);然后,按汽车装配工艺规程、工艺规范和技术标准,由主修人修复可修零件、更换可换零件,由零件总装为总成再总装为整车,并进行竣工调试;最后,移交出厂检验,由专职检验员做竣工出厂验收。

1) 汽车维修进厂检验制度

- (1) 车辆送修时,应具有保修内容及相关技术档案资料。
- (2) 业务接待人员和检验人员负责对送修车辆进行预检,按规范填写车辆维修检验单。
- (3) 车辆预检时,根据驾驶员的反映及该技术档案和维修档案,通过检测或测试、检查确定基本作业内容,并告知托修方。
- (4) 得到托修方确认后,与托修方签订维修合同,办理交接手续。随车使用的工具和备用品,不属于汽车附件范围的,应由托修方自行保管。
- (5) 调度人员将维修作业单下派车间,车辆进入作业车间。

2) 汽车维修过程检验制度

- (1) 过程检验实行自检、互检和专职检验相结合的“三检”制度。
- (2) 检验内容为汽车或总成解体、清洗过程中的检验,主要零部件的检验,各总成组装、调试检验。
- (3) 各检验人员根据分工,严格依据检验标准、检验方法认真进行检验,做好检验记录。
- (4) 经检验不合格的作业项目,须重新作业,不得进入下一道工序。
- (5) 对于影响安全行车的零部件,一定要严格控制使用标准。对不符合要求的零部件应予以维修或更换,及时通知前台,并协助前台工作人员向车主做好解释工作。

(6)对于新购总成件,必须依据标准检验,杜绝假冒伪劣配件装入总成或车辆。

3)汽车维修竣工检验制度

(1)汽车维修竣工检验由专职检验人员负责实施。

(2)汽车维修竣工检验内容为整车检查、检测、路试、检测路试后的再检测及车辆验收。

(3)修竣车辆竣工检验严格依据《道路运输车辆综合性能要求和检验方法》(GB 18565—2016)的要求进行。首先进行整车外观和底盘检查,检查合格后进行路试。对于路试中所发生的不正常现象,要认真复查。路试合格后,重新进行底盘检查,确保各项技术性能合格后,由总检开具出厂合格证。

(4)对于进行二级维护及以上维修作业的车辆,除上述检验内容外,还必须经计量认证的汽车综合性能检测站检测合格。

(5)严禁为检验不合格的车辆开具竣工出厂合格证。

(6)竣工检验合格的车辆实行规定的质量保证期制度。

2. 汽车维修质量检验的基本要求

(1)质量检验工作应该贯穿汽车维修的全过程,每次检验都必须符合相关标准。

(2)质量检验要制度化和规范化,要有汽车维修的检验规范及验收标准,要明确各自的检验岗位职责,既要使检验员有权有责,又要有对检验员的考核办法。

(3)在质量检验时要求填写检验记录,并要求检验记录标准化和数据化。例如,名词术语的规范化,计量单位和符号、代号的法定化。还要将检验记录整理归档,要求检验记录完整、正确和清晰,不得随意涂改,更不能弄虚作假。

(4)检验手段要推行仪器设备化,为此,汽车维修企业要配备必要的检测诊断设备和仪器仪表等。

当然,质量检验的目的不仅是检验出不合格品,更重要的是收集和积累质量信息,并由此加强质量管理、控制产品质量。为了掌握质量动态,必须建立健全质量管理过程中的原始记录和质量签证,并加强收集整理和统计分析,严格控制返修率,强化技术责任事故分析和相应处罚等。

二、维修竣工出厂合格证管理制度

汽车维修企业在车辆维修竣工出厂时,必须按竣工出厂技术条件进行检测,并向托修方提供由出厂检验员签发的汽车维修竣工出厂合格证。汽车维修企业使用的汽车维修竣工出厂合格证由汽车维修行业管理部门统一印制和发放。汽车维修实行维修竣工出厂合格证管理制度。

1. 维修竣工车辆和总成出厂规定

车辆和总成维修竣工后,要按照出厂规定进行检验、验收和交接。

(1)车辆和总成在维修竣工出厂前,承修厂必须按照汽车维修竣工出厂的检验规范和验收标准,做好路试前、路试中和路试后的质量检验工作,以使维修竣工出厂的车辆完全符合汽车维修技术标准中的维修竣工出厂技术要求,确保维修质量。

(2)车辆和总成维修竣工出厂时,不论送修时装备、附件的状况如何,均按照原厂的规定配备齐全,发动机应安装限速装置,并彻底做好车辆维修竣工的收尾工作,做到交车时不再补修或补装。

(3)接车人员应根据汽车维修合同的规定,就车辆或总成的技术状况和装备情况等进行



验收。如果发现不符合竣工要求的情况,应由承修单位查明并处理。送修单位可以查阅有关检验记录及换件记录,甚至可以要求重试。对不符合出厂验收标准的部分可以拒收。

(4)汽车维修竣工出厂合格证既是车辆维修合格的标志,也是承修方对托修方质量保证的标志。按照规定,凡经过整车大修、总成大修、二级维护后竣工出厂的车辆,在维修竣工验收合格后,必须由承修方签发汽车维修竣工出厂合格证,并向托修方提供相应的维修技术资料,包括:汽车维修过程中的主要技术数据、主要零件更换记录、汽车维修竣工出厂后的走合期规定、汽车维修竣工出厂的质量保证项目及质量保证期限,以及返修处理规定和质量调查等。

(5)送修单位或个人在大修车辆或大修总成维修竣工出厂后,必须严格执行走合期使用规定。在保证质量期内,因维修质量造成的故障或损坏,承修单位应优先安排、免费修理。若发生质量纠纷,可以先协商;若协商无效,则交由汽车维修行业管理部门进行技术分析或仲裁。

2. 汽车维修竣工出厂验收标准

凡经过汽车大修作业的汽车或总成,应根据国家标准 GB/T 3798.1—2005《汽车大修竣工出厂技术条件 第1部分:载客汽车》、GB/T 3798.2—2005《汽车大修竣工出厂技术条件 第2部分:载货汽车》、GB/T 3799.1—2005《商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件 第1部分:汽油发动机》、GB/T 3799.2—2005《商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件 第2部分:柴油发动机》和 GB 7258—2017《机动车运行安全技术条件》等规定进行汽车维修竣工出厂验收。凡未经过汽车大修作业的汽车或总成,应该按照 GB 7258—2017《机动车运行安全技术条件》、GB/T 18344—2016《汽车维护、检测、诊断技术规范》的规定进行汽车维修竣工出厂验收。



学习单元五 汽车维修质量检验程序分类

交通运输部颁布的《机动车维修管理规定》中明确规定,汽车维修业户应有必要的技术人员。汽车修理的质量检验管理应自上而下形成一套完整又行之有效的管理体系。汽车维修质量检验的程序具体分类如下。

一、按维修程序分类

按维修程序不同,汽车维修质量检验程序可分为进厂检验、零件分类检验、过程检验和出厂检验(最终检验)。

1. 进厂检验

进厂检验指对送修车辆的装备和技术状况的检查鉴定,以便确定维修方案。其主要内容有:对进厂送修车辆进行外观检视,填写进厂检验单;注明车辆装备数量及状况;听取驾驶员的口头反映;查阅该车技术档案和上次维修技术资料;通过检测或测试、检查,判断车辆的技术状况;确定维修方案,办理交接手续,签订维修合同。

2. 零件分类检验

零件分类检验指汽车零件清洗后,按照零件损伤程度及技术检验规范所制定的分类标准将零件确定为可用、需修和报废三种类型,以便移工配料、安排计划。

判定被检零件类别的主要依据是汽车维修规范中所规定的“大修允许”和“使用极限”。凡

零件磨损后尺寸和形位公差在允许范围内,则该件为可用件。凡零件的磨损位误差超过允许值,但还可修复使用者为需修件。凡零件损伤严重、无法修复或修复成本太高的为报废件。

零件的检验分类是维修过程中极为重要的工序。检验分类的工作质量将直接影响维修质量和成本。因此,一般都采取集中检验的方法,即在整车和各总成分解清洗后,由几名专职检验人员对集中在一起的零件进行检验分类。

3. 过程检验

过程检验也称工序检验,指维修过程中对某一工序的工人自检、互检和专职检验员在生产现场的重点检验。其主要内容是汽车或总成解体、清洗过程中的检验;主要零部件的过程检验;各总成组装、调试的检验。

过程检验一般采用自检、互检和专职检验相结合的方法。因此,必须建立检验岗位责任制,明确检验标准、检验方法和检验分工,做好检验记录,严格把握质量关。凡不合格的零部件和总成都要返工,不得流入下道工序,也不得做备用品。

4. 出厂检验

出厂检验指送修的汽车经过解体、清洗、修理、装配试验和总装以后,对整车进行静态和动态的检查验收。通过检查验收,发现缺陷及时消除,使车辆整齐美观,机件齐全可靠,操纵灵活,轻便舒适,经济性好,动力性强,技术性能达到指标,使用户满意。其主要内容包括以下几方面。

(1)整车检查。对汽车在检测路试前,在静止状态下进行外观检查和发动机在空载情况下的检验。汽车外表应整齐美观,符合要求;汽车装备和附属设施应按规定配齐,整车、各总成和附件应符合装备技术条件。各种管件和接头安装正确,电气线路完整,包括卡固良好;各种灯光信号标志齐全有效,后视镜安装良好;润滑嘴装配齐全有效,各润滑部位及总成内均应按季节、品种及规定容量加足润滑油(脂);散热器、发动机、驾驶室等各连接支撑坐垫应按规定装配齐全、完整,锁止可靠;发动机在不同转速下运转正常。

(2)检测和路试。通过汽车各种工况,如起步、加速、等速行驶、滑行、强制减速、紧急制动、低速挡至高速挡、高速挡至低速挡的行驶,检查汽车的操纵性能、制动性能、滑行性能、加速性能,通过听察各种声响,判断发动机及底盘的工作情况;按照有关规定,检查汽车的经济性能、噪声和废气排放情况。车辆整车大修和总成大修、二级维护,须按规定到专门的汽车检测线进行检测。

(3)检测路试后的再检验。一般除根据路试中所发现的不正常现象进行检查外,还应按发动机的验收要求,对发动机做进一步的检查和调整。此外,还要检查各总成间的连接有无松动、变形和移位;有无漏水、漏油、漏气、漏电和某些总成和机件温度过高现象,各部螺栓、螺母是否松动;轮胎气压是否符合标准;等等。

(4)车辆验收。经过检测路试,所发现的缺陷通过施工调整消除后即可进行验收,并填好出厂检验记录,签发出厂合格证,办理交接手续。

二、按检验职责分类

按检验职责不同,汽车维修质量检验程序可分为自检、互检和专职检验,又称三检制度,是我国目前普遍实行的一种检验制度。

1. 自检

自检是维修工人对自己所承担的作业项目进行自我检验,即自我把关。



2. 互检

互检是维修工人相互之间对所承担的作业项目进行互相检验。互检的形式有班组质检员对本组工人的抽检、下道工序对上道工序的检验、工序中的互相检验等。

3. 专职检验

专职检验是专职检验员对维修质量的检验,包括对维修过程中关键工序的检验,对材料、配件的入库检验,对竣工车辆的出厂检验,等等。

专职检验点的设置和人员配备一般要参照以下三个因素:一是质量容易波动,对质量影响较大的关键工序;二是检验手段或检验技术比较复杂,靠自检、互检无法保证质量的工序;三是生产过程的末道工序、竣工出厂或以后难以再检验的项目。

落实好三检制,首先要明确专职检验、互检、自检的范围。一般情况是进厂检验(包括外购件、外协件的检验)、主要半成品的流转(如缸体、曲轴等)、竣工出厂检验等应以专职检验为主。生产过程中的一般工序检验则以自检、互检为主,同时辅以专职检验员的巡回检查。其次,要明确检验方法,要为操作者提供必要的检测手段,要健全原始记录登记制度。

三、按检验对象分类

按检验对象不同,汽车维修质量检验程序可分为维修质量检验,自制件、改装件质量检验,燃润料、原材料及配件(含外购件、外协件)质量检验,机具设备、计量器具质量检验,等等。

进行汽车维修质量检验应做好检验记录。汽车维修进厂检验记录单、过程检验记录单和竣工检验记录单(简称三单)是汽车维修质量检验的基础原始记录,必须认真填写,及时整理,妥善保管。其内容和格式可由企业根据需要自行印制,但应坚持全面、清晰、简便、易行的原则。



学习单元六 汽车维修质量检验的工艺过程

一、质量检验评定的基本内容

(1)汽车大修检验基本技术文件(简称三单一证)的评定包括:汽车(或总成)大修的进厂检验单、汽车(或总成)大修工艺过程检验单、汽车(或总成)大修竣工检验单、汽车(或总成)大修合格证。汽车大修竣工质量评定分为一般技术要求和主要的技术要求两部分内容。

(2)汽车发动机大修基本检验技术文件的评定包括:汽车发动机大修进厂检验单、汽车发动机大修工艺过程检验单、汽车发动机大修竣工检验单、汽车发动机大修合格证。汽车发动机竣工质量评定包括起动运转检查,动力性、经济性测定,发动机四漏及涂漆等。

(3)汽车车身大修基本检验技术文件的评定包括:汽车车身大修进厂检验单、汽车车身大修工艺过程检验单、汽车车身大修竣工检验单、汽车车身大修合格证。汽车车身大修竣工质量评定是对蒙皮、护板、门窗、行李厢盖、发动机罩、座椅、装饰件、附件等形状、涂层和主要性能的检查评定。

(4)汽车一、二级维护的过程检验贯穿整个维护过程,当车辆维护竣工时,还应按照一、

二级维护竣工检验技术要求进行检验。

下面以汽车大修为例详细说明三单一证的基本内容。

汽车大修时,为了保证修理质量,按《汽车维修质量检查评定方法》(GB/T 15746—2011)规定,汽车维修企业须填制必要的修理检验单证,主要是三单一证。

①汽车(或总成)大修进厂检验单基本内容。大修汽车进厂时,由汽车维修检验技术人员对送修车技术状况和装备齐全状况进行技术鉴定,并在汽车整车大修进厂检验单上记录以下内容:进厂编号、牌照号、厂牌、车型、底盘号、发动机型号及号码、托修单位、送修车辆状态、里程表记录、托修方报修项目(对送修车辆技术状况的陈述及要求)、车辆装备情况、车辆整车性能试验记录、检验日期、承修方处理意见、检验员签字、承修与托修双方代表签章等。要求检验单中字迹清晰,项目齐全、完整,填写真实、正确。

②汽车(或总成)大修工艺过程检验单基本内容。汽车大修过程中,由汽车维修检验技术人员对总成及零部件按其修理过程中工艺顺序进行技术鉴定,并在汽车大修工艺过程检验单上记录以下内容:发动机及离合器修理工艺过程检验单;前桥及转向系统修理工艺过程检验单;后桥修理工艺过程检验单;变速器及分动器修理工艺过程检验单;传动轴及万向节修理工艺过程检验单;车架、悬架及车轮修理工艺过程检验单;车身修理工艺过程检验单;汽车电气设备、仪表和线路修理工艺过程检验单;汽车制动系统修理工艺过程检验单;等等。

上述各修理工艺过程检验单应包括:进厂编号、厂牌、车型、各总成型号、号码、检验项目、检验结果记录、检验结论、处理意见、主修人、检验员签章及日期等。

要求检验单中字迹清晰,项目齐全、完整,填写真实、正确。检验项目、名词术语和计量单位应符合国家及行业有关标准及相关车辆修理技术文件的有关规定。

③汽车或总成大修竣工检验单基本内容。汽车大修竣工后,由汽车维修检验技术人员对车辆的技术状况进行技术鉴定,并在汽车大修竣工检验单上记录:进厂编号、托修单位、承修单位、牌照号、厂牌、车型、底盘号码、发动机型号及号码、车辆装备状况、车辆改装改造状况、汽车修竣后的技术状况、检验记录、检验结论、检验员签章及日期等。

要求检查单中字迹清晰,项目齐全、完整,填写真实、正确。检验项目、要求、方法、名词术语和计量单位应符合国家、行业有关标准及相关车辆修理技术文件的有关规定。

④汽车(或总成)大修合格证基本内容。大修合格证是承修单位对大修竣工经技术鉴定并符合相应标准后的车辆所开具的质量凭证。

汽车大修合格证记录内容包括:进厂编号、牌照号、厂牌、车型、底盘号、发动机型号及号码、维修合同号、出厂日期、总检验员签章及日期、承修单位质量检验部门盖章、磨合期规定、保证期规定。

要求合格证上的字迹清晰,项目齐全、完整,填写真实、正确。合格证上名词术语应符合国家及行业有关标准中的规定。

二、汽车维护与检验工艺过程

1. 一级维护与检验工艺过程

一级维护与检验工艺过程如图 1-1 所示。

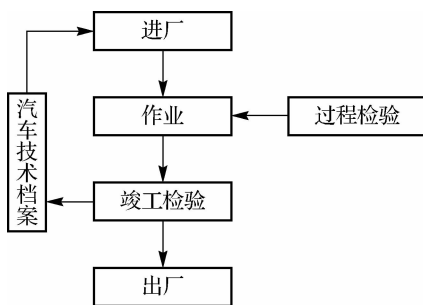


图 1-1 一级维护与检验工艺过程

2. 二级维护与检验工艺过程

二级维护与检验工艺过程如图 1-2 所示。

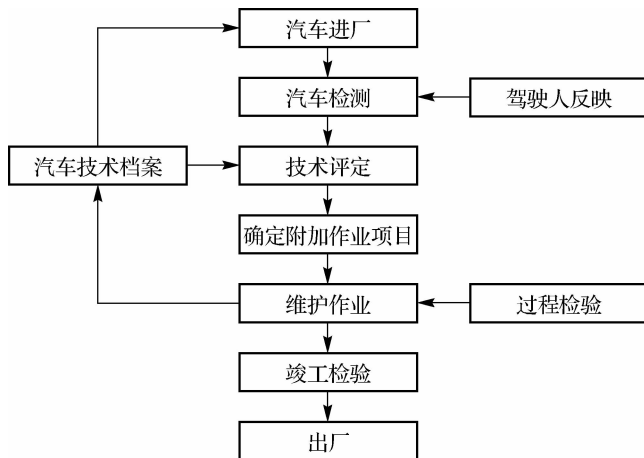


图 1-2 二级维护与检验工艺过程

三、汽车修理质量评定技术要求

汽车修理质量的检验评定技术要求可按国家关于汽车修理质量检验评定方法进行。

学习单元七 汽车维修质量检验技术档案管理

一、技术档案的管理

汽车维修企业在对车辆技术档案的管理过程中,要遵守以下规定。

(1)技术档案包括进行经营活动所用的一切重要图片、图样、光盘、报表、技术资料、有关设备和技术的文字说明等技术文件,整理后归档。

(2)相关企业设置的技术档案包括:维修汽车技术质量档案,技术标准、规程、工艺文件、统计报表等生产技术档案、设备档案。

(3)相关企业要有技术档案室,由技术主管部门负责建立、保管、运用或提供使用。保管

工作由技术主管部门指定专人负责。

(4)当技术档案资料进入本企业时,应在一周之内建立档案。建档时要分类编号,登记立卷归档,并进行必要的整理编制卡片,以利于查阅。

(5)技术档案不外借。内部技术人员办理借阅手续后,可以借阅,但属于秘密的资料不得外借,不得随便复印。技术档案阅后要及时归还并办理归还手续。

(6)技术部门定期对技术档案进行鉴定,确定保管年限,及时销毁失去使用价值的技术档案。

二、车辆维修和检验相关档案的管理

对于车辆维修和质量检验的有关档案管理要遵守下面的具体要求。

(1)档案存放要有序,查找方便,并应做好六防,即防盗、防火、防潮、防鼠、防尘、防光,保持档案存放处清洁卫生。

(2)不准损毁、涂改、伪造、出卖档案,档案资料如果有损坏,应及时修补。

(3)对机动车进行二级维护、总成修理、整车维修的,资料管理人员须及时建立维修档案,根据档案的内容、性质和时间特征,对档案进行分类整理、存放、归档,并按内容和性质确定其保存期限,电子档案要及时备份。

(4)维修车辆实行一车一档制。维修档案主要包括维修合同、维修项目、具体维修人员及质量检验人员、检验单、竣工出厂合格证(存根)及结算清单等,应齐全有效。

(5)负责人要对档案资料的完整性、有效性负责,在现场不得存有或使用失效的文件、资料。

(6)每年对档案进行一次核对清理,并将所保存的档案整理后统一归档。

(7)借阅档案必须办理规定手续,借阅者对档案的完整、清洁负责,未经许可不得擅自转借、复印。

思考与练习

1. 生产者、销售者的产品质量责任和义务有哪些?
2. 汽车维修签订维修合同后,承修方的义务有哪些?
3. 汽车维修合同的主要内容有哪些?
4. 汽车维修进厂检验制度是如何规定的?
5. 汽车维修竣工检验的内容有哪些?
6. 汽车维修竣工出厂合格证管理制度是如何规定的?
7. 车辆维修相关技术档案管理一般如何规定?
8. 管理汽车维修技术档案应遵循哪些要求?
9. 简述对汽车维修质量检验人员的技术要求。
10. 简述对汽车维修质量检验人员的操作技能要求。

模块二

▶ 汽车维修质量检测与 评定依据

学习目标

- 了解汽车维修质量检测与评定的相关法律法规内容。
- 了解《机动车维修管理规定》的主要内容。
- 了解国家有关《汽车维修质量纠纷调解办法》的规定。
- 熟悉汽车维修质量问题的认定和处理纠纷调解的程序与方法。

汽车维修质量是汽车维修竣工固有的特性,但是必须经过检测才能得到发现和确认,这些特性发现后,还须按一定的规则与标准进行比较才能对这些固有特性的水平做出评定。检测为评定服务,评定又为质量服务,质量是检测与评定的服务对象。

▶ 学习单元一 汽车维修质量检测与评定概述

汽车维修质量检测与评定中的维修质量、检测、评定是三个有着不同内容又互相关联的概念。

一、法律、法规和标准的一般性概念

汽车维修质量检测与评定的法律、法规及标准是汽车维修质量检测与评定的依据,是从事一切汽车维修质量检测与评定活动的指南与准则。

法律是由国家强制力保证实施的行为规范总和。汽车维修质量检测与评定的法律是汽车维修质量检测与评定的根本大法,是所有汽车维修质量检测与评定法规及标准的根基所在。它以国家强制力作为手段,确保汽车维修质量检测与评定活动行为规范得到实施,是所有汽车维修质量检测与评定的从业人员、企事业单位、行政管理部门及其相关人员所必须遵照执行的。

汽车维修质量检测与评定的法规是汽车维修质量检测与评定活动的细则,它往往是汽车维修质量检测与评定法律在不同行业、地区、时间及不同对象中的延伸与拓展。

标准则是汽车维修质量检测与评定的技术、方法、操作的规范要求,两者虽都带有“规

则”性质,但执行的属性不一样,前者为强制性,后者可以为强制性也可以为非强制性,两者的制定和执行要求也不同。

法律由全国人大制定通过执行,法规一般由国务院、省、自治区、直辖市等立法机关制定并予以颁布执行(本书所说的法规包括规章、规定);标准则除了由国家、行业制定外,还可由企业制定。法律和法规是必须执行的;标准则有强制采用、推荐采用之分,前者必须执行,后者可约定执行或参照执行,但一经法规认定为必须执行,即转化为强制性采用标准。

汽车维修质量检测与评定的法律、法规及标准构成了汽车维修质量检测与评定活动的依据体系。法律、法规的不健全,会使汽车维修质量检测与评定活动失去轨道,变得无序混乱;而没有标准,将使汽车维修质量检测与评定无法进行具体操作,汽车维修质量检测与评定也成了一句空话。这些都将危及汽车维修质量检测与评定活动的健康进行,或者使汽车维修质量检测与评定活动变得很难进行,其最终结果都是使汽车维修质量得不到可靠的保证。

二、汽车维修质量检测与评定标准的类别与等级属性

1. 标准类别

汽车维修质量检测与评定的标准,按其内容,可分为如下四种类别。

- (1)汽车维修质量要求类。
- (2)汽车维修质量检测方法与技术类。
- (3)汽车维修质量检测设备、设施、人员要求类。
- (4)汽车维修质量评定方法、等级指标类。

由于汽车维修质量检测与评定是一个循序渐进的过程,四类标准分别对应用于汽车维修质量检测与评定活动过程中质量要求的确认、实际质量的获得、实际质量水平的确定三个阶段。这四类标准的内容虽不同,但却是互相依存、相互关联,在执行时往往需要统一为一体。

其中,汽车维修质量要求类标准是其他三类标准的基础,它是汽车维修质量水平高低的基准。没有高水平的维修质量要求标准,就不可能有高水平的维修质量。一个落后的质量标准,即使维修质量完全达到标准,也只能得到一个落后水平的维修质量,这就削弱了其他三类标准执行的意义。汽车维修质量要求类标准是建立在汽车(及零部件)设计、工艺及制造标准之上的,它所确定的各种要求指标值同样体现了我国汽车技术进步的程度。

汽车维修质量检测方法与技术类标准是为汽车维修质量要求类标准服务的,它的目的是使被考核的汽车维修质量实际水平如何得到准确、快速、可靠的获得。不能得到正确、可靠、如实反映质量实际状况的检测方法与技术将会使汽车维修质量的评定偏离客观公正的原则,评定也失去了意义。

汽车维修质量检测设备、设施、人员要求类标准是汽车维修质量检测质量的保证,是取得正确可靠质量状况数据不可缺少的手段。相对于其他三类标准,它有一定的独立性。

汽车维修质量评定方法、等级指标类标准实际上就是汽车维修质量评分的规则,它需要结合前面三类标准的具体内容,运用系统工程评定方法,建立恰当的评定指标体系,确定其数学运算模式和最终评判指标。但评分的规则应得到汽车维修服务方与被服务方的认可,并必须符合国家相关法律法规的规定要求才能有效。



2. 标准的等级属性

汽车维修质量检测与评定标准的等级属性,根据标准审批、发布部门的不同有四种。

- (1)中华人民共和国国家标准(GB、GB/T)(国家技术监督局颁布)。
- (2)中华人民共和国行业标准(国家各部委办局、行业管理部门颁布)。
- (3)地方标准(各省、市、自治区颁布)。
- (4)企业标准(企业自行制定)。

汽车维修质量检测与评定所执行的行业标准主要有:交通运输部标准(JT)、公安部标准(GA)、汽车行业标准(QC、QCN)、机械行业标准(JB)、住房和城乡建设部标准(CJ)、计量检定标准(JJG)等。行业标准是对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求和规范所做的标准。行业标准在相应的国家标准实施后,即行废止。

地方标准是对既无国家标准,又无行业标准而确需要在省、市、自治区范围内统一的标准。

企业标准由企业自行制定,由企业法人或法人代表授权的主管领导审核、批准、发布。

我国现行的国家标准和行业标准均有强制性与非强制性之分,强制性标准代号为××,推荐性标准代号为××/T,如GB表示强制性国标,推荐性标准代号GB/T。强制性标准必须执行,推荐性标准由企业自愿采用。企业标准的水平可以严于推荐性标准,也可以不严于推荐性标准,但经过备案、具有交货依据和法律责任的企业标准,无论采用的是行业标准还是企业自己制定的标准,无论其原来属强制性的还是属推荐性的,企业一经采用,对企业来说都是强制性的标准,必须在它的一切质量评定活动中得到执行。国家鼓励企业采用推荐性标准和同内外先进水平的标准,并指令采标认证部门进行采标认证。推荐性环境标准被强制性环境标准引用,必须强制执行。国家法律、行政法规规定要执行的标准,不管其是强制性的还是推荐性的,一律作为强制性标准,必须执行。

无国标、部标、地方标准的维修汽车及零部件,应参照原车维修手册、使用说明书和有关技术资料进行维修质量的检测与评定。

三、现行汽车维修质量检测与评定的主要相关法律、法规及标准

1. 相关国家法律

相关国家法律包括:《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国消费者权益保护法》《中华人民共和国道路交通安全法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

2. 相关国家、行业法规

相关国家、行业法规包括以下部分:

- (1)国务院 2004 年第 406 号令《中华人民共和国道路运输条例》(2016 年 2 月 6 日第二次修订)。
- (2)交通部 2005 年第 7 号令《机动车维修管理规定》(2019 年 6 月 12 日第三次修订)。
- (3)交通运输部 2016 年第 1 号令《道路运输车辆技术管理规定》。
- (4)交通部 1998 年交公路发 349 号《汽车维修质量纠纷调解办法》。
- (5)环境保护部公告 2017 年第 69 号《机动车污染防治技术政策》。

(6)国家质量技术监督局质技监认函〔2000〕046 号《产品质量检验机构认证/审查认可(验收)评审准则(试行)》。

(7)国家质检总局 2004 年《缺陷汽车检测与实验监督管理办法》。

3. 相关国家、行业标准

(1)汽车维修质量要求类。

①综合性能(汽车修理、维护)。

GB/T 3798.1—2016《汽车大修竣工出厂技术条件 第1部分:载客汽车》。

GB/T 3798.2—2016《汽车大修竣工出厂技术条件 第2部分:载货汽车》。

GB/T 3799.1—2005《商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件 第1部分:汽油发动机》。

GB/T 3799.2—2005《商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件 第2部分:柴油发动机》。

JT/T 198—2016《道路运输车辆技术等级划分和评定要求》。

GB/T 5336—2005《大客车车身修理技术条件》。

QC/T 493—1999《修理车通用技术条件》。

GB 7258—2017《机动车运行安全技术条件》。

GB/T 16178—2011《场(厂)内机动车辆安全检验技术要求》。

GB/T 18344—2016《汽车维护、检测、诊断技术规范》。

②安全性能(制动、照明、信号、外观标志)。

GB/T 13594—2003《机动车和挂车防抱制动性能和试验方法》。

JT/T 510—2004《汽车防抱制动系统检测技术条件》。

GB/T 18274—2017《汽车制动系统修理竣工技术规范》。

GB 12676—2014《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》。

GB 4094—2016《汽车操纵件、指示器及信号装置的标志》。

GB 18409—2013《汽车驻车灯配光性能》。

GB 4660—2016《机动车用前雾灯配光性能》。

GB 4599—2007《汽车用灯丝灯泡前照灯》。

GB 18408—2015《汽车及挂车后牌照板照明装置配光性能》。

GB 18099—2013《机动车及挂车侧标志灯配光性能》。

GB 5920—2008《汽车及挂车前位灯、后位灯、示廓灯和制动灯配光性能》。

GB 4785—2007《汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定》。

GB 11567—2017《汽车及挂车侧面和后下部防护要求》。

GB 1589—2016《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》。

③环保性能(排放、噪声)。

GB 18285—2018《汽油车污染物排放限值及测量方法(双怠速法及简易工况法)》。

GB 18352.5—2013《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》。

GB 17691—2018《重型柴油车污染物排放限制及测量方法(中国第六阶段)》。

GB 3847—2018《柴油车污染物排放限值及测量方法(自由加速法及加载减速法)》。

GB 14763—2005《装用点燃式发动机重型汽车 燃油蒸发污染物排放限值及测量方法(收集法)》。

GB 11340—2005《装用点燃式发动机重型汽车 曲轴箱污染物排放限值及测量方法》。



GB/T 7607—2010《柴油机油换油指标》。

GB/T 8028—2010《汽油机油换油指标》。

GB 1495—2002《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》。

GB 16170—1996《汽车定置噪声限值》。

GB 15742—2001《机动车用喇叭的性能要求及试验方法》。

④燃油经济性。

GB 19578—2014《乘用车燃料消耗量限值》。

GB/T 18566—2011《道路运输车辆燃料消耗量检测评价方法》。

⑤主要零部件。

GB 17675—1999《汽车转向系 基本要求》。

QC/T 25—2014《汽车干摩擦式离合器总成技术条件》。

QC/T 470—1999《汽车自动变速器操纵装置的要求》。

QC/T 413—2002《汽车电气设备基本技术条件》。

GB/T 5909—2009《商用车车辆车轮性能要求和试验方法》。

QC/T 717—2015《汽车车轮跳动要求和检测方法》。

GB/T 9768—2017《轮胎使用与保养规程》。

JT/T 216—2006《客车空调系统技术条件》。

CJ/T 134—2001《城市公交空调客车空调系统技术条件》。

(2)汽车维修质量检测方法与技术类。

JT/T 198—2016《道路运输车辆技术等级划分和评定要求》。

GB/T 12534—1990《汽车道路试验方法通则》。

GB/T 4970—2009《汽车平顺性试验方法》。

GB/T 12679—1990《汽车耐久性行驶试验方法》。

JT/T 510—2004《汽车防抱制动系统检测技术条件》。

JT/T 488—2003《轿车运输挂车性能试验方法》。

GB/T 12545.1—2008《汽车燃料消耗量试验方法 第1部分:乘用车燃料消耗量试验方法》。

GB/T 18297—2001《汽车发动机性能试验方法》。

GB/T 17692—1999《汽车用发动机净功率测试方法》。

QC/T 239—2015《商用车辆行车制动器技术要求及台架试验方法》。

JJG 008—2005《汽车制动踏板力计检定规程(试行)》。

GB/T 14172—2009《汽车静侧翻稳定性台架试验方法》。

GB/T 12678—1990《汽车可靠性行驶试验方法》。

GB/T 12540—2009《汽车最小转弯直径、最小转弯通道圆直径和外摆值测量方法》。

GB/T 12535—2007《汽车起动性能试验方法》。

GB/T 12543—2009《汽车加速性能试验方法》。

GB/T 12536—2017《汽车滑行试验方法》。

GB/T 12537—1990《汽车牵引性能试验方法》。

QC/T 476—2007《客车防雨密封性限值及试验方法》。

GB/T 12674—1990《汽车质量(重量)参数测定方法》。

GB/T 12673—1990《汽车主要尺寸测量方法》。

QC/T 27—2014《汽车干摩擦式离合器总成台架试验方法》。

GB/T 18697—2002《声学 汽车车内噪声测量方法》。

(3)汽车维修质量检测设备、设施、人员要求类。

①综合。

GB/T 16739.1—2014《汽车维修业开业条件 第1部分:汽车整车维修企业》。

GB/T 16739.2—2014《汽车维修业开业条件 第2部分:汽车综合小修及专项维修业户》。

GB/T 17993—2017《汽车综合性能检验机构能力的通用要求》。

JT/T 478—2017《汽车检测机构计算机控制系统技术规范》。

GB/T 27025—2008《检测和校准实验室能力的通用要求》。

②检测设备。

JT/T 503—2004《汽车发动机综合检测仪》。

JT/T 445—2008《汽车底盘测功机》。

JT/T 386.1—2017《机动车排气分析仪 第1部分:点燃式机动车排气分析仪》。

JJG 012—2005《汽车发动机曲轴箱窜气量测量仪检定规程》。

JJG 009—1996《四活塞联动式油耗仪检定规程(试行)》。

JT/T 506—2004《不透光烟度计》。

JT/T 507—2004《汽车侧滑检验台》。

JT/T 448—2001《汽车悬架装置检测台》。

JT/T 505—2004《四轮定位仪》。

JT/T 504—2004《前轮定位仪》。

JT/T 508—2015《机动车前照灯检测仪》。

JJG 010—2005《车轮动平衡机检定规程》。

JJG 745—2002《机动车前照灯检测仪检定规程》。

GB/T 12548—2016《汽车速度表、里程表检验校正方法》。

JJG 688 2007《汽车排放气体测试仪检定规程》。

③人员要求。

JT/T 425—2000《汽车维修业质量检验人员技术水平要求》。

(4)汽车维修质量评定方法、等级指标类。

GB/T 15746—2011《汽车修理质量检查评定方法》。

GB/T 15746.2—2011《汽车修理质量检查评定标准 发动机大修》。

GB/T 15746.3—2011《汽车修理质量检查评定标准 车身大修》。

JT/T 198—2016《道路运输车辆技术等级划分和评定要求》。

JT/T 325—2018《营运客车类型划分及等级评定》。

QC/T 900—1997《汽车整车产品质量检验评定方法》。

QC/T 901—1998《汽车发动机产品质量检验评定方法》。

QC/T 584—1999《汽车底盘产品质量检验评定方法》。

GB/T 18566—2011《道路运输车辆燃料消耗量检测评价方法》。

GB/T 14951—2007《汽车节油技术评定方法》。

GB/T 18276—2017《汽车动力性台架试验方法和评价指标》。

QC/T 534—1999《汽车驱动桥台架试验评价指标》。



需要说明的是:汽车维修质量检测与评定的各种标准涉及的内容广泛而具体,与汽车维修质量检测与评定的活动贴得更近、更具有指导性,是汽车维修质量检测与评定活动的具体操作依据。由于汽车维修业是一种高新技术含量极高的服务性行业,它的维修标准既与原有汽车产品本身的技术标准有关,又与制造、检测技术、系统工程、计算机等行业及其标准密切相关。在汽车维修质量检测与评定标准中大量采用、直接引用上述领域的各种技术状况标准。由于这些领域的技术发展速度快、创新度高,使得汽车维修质量检测与评定采用的标准内容更新和数量补充速度快,老标准被新的标准取代率高,在采用汽车维修标准时一定要把握好这一规律,注意采用最新标准。

学习单元二 《机动车维修管理规定》的主要内容

一、对机动车维修的准入制进行了全面规定

(1)机动车维修经营依据维修车型种类、服务能力和经营项目实行分类许可。

机动车维修经营业务根据维修对象分为汽车维修经营业务、危险货物运输车辆维修经营业务、摩托车维修经营业务和其他机动车维修经营业务四类。

汽车维修经营业务、其他机动车维修经营业务根据经营项目和服务能力分为一类维修经营业务、二类维修经营业务和三类维修经营业务。

(2)获得一类汽车维修经营业务、一类其他机动车维修经营业务许可的,可以从事相应车型的整车修理、总成修理、整车维护、小修、维修救援、专项修理和维修竣工检验工作;获得二类汽车维修经营业务、二类其他机动车维修经营业务许可的,可以从事相应车型的整车修理、总成修理、整车维护、小修、维修救援和专项修理工作;获得三类汽车维修经营业务、三类其他机动车维修经营业务许可的,可以分别从事发动机、车身、电气系统、自动变速器维修及车身清洁维护、涂漆、轮胎动平衡和修补、四轮定位检测调整、供油系统维护和油品更换、喷油泵和喷油器维修、曲轴修磨、气缸镗磨、散热器(水箱)、空调维修、车辆装潢(篷布、坐垫及内装饰)、车辆玻璃安装等专项工作。

(3)获得危险货物运输车辆维修经营业务许可的,除可以从事危险货物运输车辆维修经营业务外,还可以从事一类汽车维修经营业务。

(4)申请从事汽车维修经营业务或者其他机动车维修经营业务的,应当符合下列条件。

①有与其经营业务相适应的维修车辆停车场和生产厂房。租用的场地应当有书面的租赁合同,且租赁期限不得少于1年。停车场和生产厂房面积按照国家标准《汽车维修业开业条件》相关条款的规定执行。

②有与其经营业务相适应的设备、设施。所配备的计量设备应当符合国家有关技术标准要求,并经法定检定机构检定合格。从事汽车维修经营业务的设备、设施的具体要求按照国家标准《汽车维修业开业条件》相关条款的规定执行;从事其他机动车维修经营业务的设备、设施的具体要求,参照国家标准《汽车维修业开业条件》执行,但所配备设施、设备应与其维修车型相适应。

③有必要的技术人员。从事一类和二类维修业务的应当各配备至少1名技术负责人员和质量检验人员。技术负责人员应当熟悉汽车或者其他机动车维修业务,并掌握汽车或者其他机动车维修及相关政策法规和技术规范;质量检验人员应当熟悉各类汽车或者其他机

动车维修检测作业规范,掌握汽车或者其他机动车维修故障诊断和质量检验的相关技术,熟悉汽车或者其他机动车维修服务收费标准及相关政策法规和技术规范。技术负责人员和质量检验人员总数的 60%应当经全国统一考试合格。

从事一类和二类维修业务的应当各配备至少 1 名从事机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员;从事机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员应当熟悉所从事工种的维修技术和操作规范,并了解汽车或者其他机动车维修及相关政策法规。机修、电器、钣金、涂漆维修技术人员总数的 40%应当经全国统一考试合格。

从事三类维修业务的,按照其经营项目分别配备相应的机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员;从事发动机维修、车身维修、电气系统维修、自动变速器维修的,还应当配备技术负责人员和质量检验人员。技术负责人员、质量检验人员及机修、电器、钣金、涂漆维修技术人员总数的 40%应当经全国统一考试合格。

④有健全的维修管理制度。包括质量管理制度、安全生产管理制度、车辆维修档案管理制度、人员培训制度、设备管理制度及配件管理制度。具体要求按照国家标准《汽车维修业开业条件》相关条款的规定执行。

⑤有必要的环境保护措施。具体要求按照国家标准《汽车维修业开业条件》相关条款的规定执行。

⑥从事危险货物运输车辆维修的汽车维修经营者,除具备汽车维修经营一类维修经营业务的开业条件外,还应当具备下列条件。

有与其作业内容相适应的专用维修车间和设备、设施,并设置明显的指示性标志;有完善的突发事件应急预案,应急预案包括报告程序、应急指挥及处置措施等内容;有相应的安全管理人员;有齐全的安全操作规程。

本规定所称危险货物运输车辆维修,是指对运输易燃、易爆、腐蚀、放射性、剧毒等性质货物的机动车维修,不包含对危险货物运输车辆罐体的维修。

(5)道路运输管理机构应当按照《中华人民共和国道路运输条例》和《行政许可实施程序规定》规范的程序实施机动车维修经营的行政许可。

(6)申请机动车维修连锁经营服务网点的,可由机动车维修连锁经营企业总部向连锁经营服务网点所在地县级道路运输管理机构提出申请,提交下列材料,并对材料真实性承担相应的法律责任:机动车维修连锁经营企业总部机动车维修经营许可证件复印件;连锁经营协议书副本;连锁经营的作业标准和管理手册;连锁经营服务网点符合机动车维修经营相应开业条件的承诺书。

(7)机动车维修经营许可证件实行有效期制。

(8)机动车维修经营者应当在许可证件有效期届满前 30 日到做出原许可决定的道路运输管理机构办理换证手续。

(9)机动车维修经营者变更许可事项的,应当按照有关规定办理行政许可事宜。

二、对维修经营者的业务进行了全面规范

(1)机动车维修经营者应当按照经批准的行政许可事项开展维修服务。

(2)机动车维修经营者应当将机动车维修经营许可证件和《机动车维修标志牌》悬挂在经营场所的醒目位置。《机动车维修标志牌》由机动车维修经营者按照统一式样和要求自行制作。



(3) 机动车维修经营者不得擅自改装机动车,不得承修已报废的机动车,不得利用配件拼装机动车。托修方要改变机动车车身颜色,更换发动机、车身和车架的,应当按照有关法律、法规的规定办理相关手续,机动车维修经营者在查看相关手续后方可承修。

(4) 机动车维修经营者应当加强对从业人员的安全教育和职业道德教育,确保安全生产。机动车维修从业人员应当执行机动车维修安全生产操作规程,不得违章作业。

(5) 机动车维修产生的废弃物,应当按照国家的有关规定进行处理。

(6) 机动车维修经营者应当公布机动车维修工时定额和收费标准,合理收取费用。

机动车维修工时定额可按各省机动车维修协会等行业中介组织统一制定的标准执行,也可按机动车维修经营者报所在地道路运输管理机构备案后的标准执行,也可按机动车生产厂家公布的标准执行。当上述标准不一致时,优先适用机动车维修经营者备案的标准。

机动车维修经营者应当将其执行的机动车维修工时单价标准报所在地道路运输管理机构备案。

机动车生产厂家在新车型投放市场后六个月内,有义务向社会公布其维修技术信息和工时定额。具体要求按照国家有关部门关于汽车维修技术信息公开的规定执行。

(7) 机动车维修经营者应当使用规定的结算票据,并向托修方交付维修结算清单。维修结算清单中,工时费与材料费应当分项计算。维修结算清单标准规范格式由交通运输部制定。机动车维修经营者不出具规定的结算票据和结算清单的,托修方有权拒绝支付费用。

(8) 机动车维修经营者应当按照规定,向道路运输管理机构报送统计资料。道路运输管理机构应当为机动车维修经营者保守商业秘密。

(9) 机动车维修连锁经营企业总部应当按照统一采购、统一配送、统一标识、统一经营方针、统一服务规范和价格的要求,建立连锁经营的作业标准和管理手册,加强对连锁经营服务网点经营行为的监管和约束,杜绝不规范的商业行为。

三、质量管理的相关规定

(1) 机动车维修经营者应当按照国家、行业或者地方的维修标准和规范进行维修。尚无标准或规范的,可参照机动车生产企业提供的维修手册、使用说明书和有关技术资料进行维修。

(2) 机动车维修经营者不得使用假冒伪劣配件维修机动车。

机动车维修配件实行追溯制度。机动车维修经营者应当记录配件采购、使用信息,查验产品合格证等相关证明,并按规定留存配件来源凭证。

托修方、维修经营者可以使用同质配件维修机动车。同质配件是指,产品质量等同或者高于装车零部件标准要求,且具有良好装车性能的配件。

机动车维修经营者对于换下的配件、总成,应当交托修方自行处理。

机动车维修经营者应当将原厂配件、副厂配件和修复配件分别标识,明码标价,供用户选择。

(3) 机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理的,应当实行维修前诊断检验、维修过程检验和竣工质量检验制度。

承担机动车维修竣工质量检验的机动车维修企业或机动车综合性能检测机构应当使用符合有关标准并在检定有效期内的设备,按照有关标准进行检测,如实提供检测结果证明,

并对检测结果承担法律责任。

(4) 机动车维修竣工质量检验合格的, 维修质量检验人员应当签发《机动车维修竣工出厂合格证》; 未签发《机动车维修竣工出厂合格证》的机动车, 不得交付使用, 车主可以拒绝交费或接车。

(5) 机动车维修经营者应当建立机动车维修档案, 并实行档案电子化管理。维修档案应当包括维修合同(托修单)、维修项目、维修人员及维修结算清单等。对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理的, 维修档案还应当包括质量检验单、质量检验人员、竣工出厂合格证(副本)等。

(6) 道路运输管理机构应当加强对机动车维修专业技术人员的管理, 严格执行专业技术人员考试和管理制度。

(7) 道路运输管理机构应当加强对机动车维修经营的质量监督和管理, 采用定期检查、随机抽样检测检验的方法, 对机动车维修经营者维修质量进行监督。

道路运输管理机构可以委托具有法定资格的机动车维修质量监督检验单位, 对机动车维修质量进行监督检验。

(8) 机动车维修实行竣工出厂质量保证期制度。

(9) 在保证期和承诺的质量保证期内, 因维修质量原因造成机动车无法正常使用, 且承修方在 3 日内不能或者无法提供因非维修原因而造成机动车无法使用的相关证据的, 机动车维修经营者应当及时无偿返修, 不得故意拖延或者无理拒绝。

在保证期内, 机动车因同一故障或维修项目经两次修理仍不能正常使用的, 机动车维修经营者应当负责联系其他机动车维修经营者, 并承担相应修理费用。

(10) 机动车维修经营者应当公示承诺的机动车维修质量保证期。所承诺的质量保证期不得低于相关规定。

(11) 道路运输管理机构应当受理机动车维修质量投诉, 积极按照维修合同约定和相关规定调解维修质量纠纷。

(12) 机动车维修质量纠纷双方当事人均有保护当事车辆原始状态的义务。必要时可拆检车辆有关部位, 但双方当事人应同时在场, 共同认可拆检情况。

(13) 对机动车维修质量的责任认定需要进行技术分析和鉴定, 且承修方和托修方共同要求道路运输管理机构出面协调的, 道路运输管理机构应当组织专家组或委托具有法定检测资格的检测机构做出技术分析和鉴定。鉴定费用由责任方承担。

(14) 对机动车维修经营者实行质量信誉考核制度。

四、监督检查的相关规定

(1) 道路运输管理机构应当加强对机动车维修经营活动的监督检查。

(2) 道路运输管理机构应当积极运用信息化技术手段, 科学、高效地开展机动车维修管理工作。

(3) 道路运输管理机构的执法人员在机动车维修经营场所实施监督检查时, 应当有 2 名以上人员参加, 并向当事人出示交通运输部监制的交通行政执法证件。

(4) 从事机动车维修经营活动的单位和个人, 应当自觉接受道路运输管理机构及其工作人员的检查, 如实反映情况, 提供有关资料。



五、法律责任的相关规定

(1)违反本规定,有下列行为之一,擅自从事机动车维修相关经营活动的,由县级以上道路运输管理机构责令其停止经营;有违法所得的,没收违法所得,处违法所得2倍以上10倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足1万元的,处2万元以上5万元以下的罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任:

- ①未取得机动车维修经营许可,非法从事机动车维修经营的。
- ②使用无效、伪造、变造机动车维修经营许可证件,非法从事机动车维修经营的。
- ③超越许可事项,非法从事机动车维修经营的。

(2)违反本规定,机动车维修经营者非法转让、出租机动车维修经营许可证件的,由县级以上道路运输管理机构责令停止违法行为,收缴转让、出租的有关证件,处以2 000元以上1万元以下的罚款;有违法所得的,没收违法所得。

(3)违反本规定,机动车维修经营者使用假冒伪劣配件维修机动车,承修已报废的机动车或者擅自改装机动车的,由县级以上道路运输管理机构责令改正,并没收假冒伪劣配件及报废车辆;有违法所得的,没收违法所得,处违法所得2倍以上10倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足1万元的,处2万元以上5万元以下的罚款,没收假冒伪劣配件及报废车辆;情节严重的,由原许可机关吊销其经营许可;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(4)违反本规定,机动车维修经营者签发虚假或者不签发机动车维修竣工出厂合格证的,由县级以上道路运输管理机构责令改正;有违法所得的,没收违法所得,处以违法所得2倍以上10倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足3 000元的,处以5 000元以上2万元以下的罚款;情节严重的,由许可机关吊销其经营许可;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(5)违反本规定,有下列行为之一的,由县级以上道路运输管理机构责令其限期整改;限期整改不合格的,予以通报。

- ①机动车维修经营者未按照规定执行机动车维修质量保证期制度的。
- ②机动车维修经营者未按照有关技术规范进行维修作业的。
- ③伪造、转借、倒卖机动车维修竣工出厂合格证的。
- ④机动车维修经营者只收费不维修或者虚列维修作业项目的。
- ⑤机动车维修经营者未在经营场所醒目位置悬挂机动车维修经营许可证件和机动车维修标志牌的。
- ⑥机动车维修经营者未在经营场所公布收费项目、工时定额和工时单价的。
- ⑦机动车维修经营者超出公布的结算工时定额、结算工时单价向托修方收费的。
- ⑧机动车维修经营者未按规定建立电子维修档案,或者未及时上传维修电子数据记录至国家有关汽车电子健康档案系统的。
- ⑨违反本规定其他有关规定的。

学习单元三 汽车维修质量问题的评定

近几年汽车保有量迅猛增加,维修企业数量也越来越多,不少汽车维修企业技术和管理水平偏低,导致维修质量问题呈上升趋势。因此,作为维修企业的质检人员应该了解掌握维修质量问题的种类和责任认定知识,这对承、托修双方都非常有利。

一、汽车维修质量纠纷的特征

汽车维修质量纠纷是指在车辆维修出厂后质量保证期内或汽车维修合同约定期内,因车辆出现机件事故,承、托修双方对此事故是否由维修质量问题引起而出现的严重意见分歧。汽车维修质量纠纷虽然是在维修经营过程中发生,包含着服务质量承诺履行的法律责任问题,可以用法律手段来仲裁解决,但要真正处理得当,需要对车辆机件事故进行科学鉴定,使事故责任能得到合理划分。

汽车是一个复杂的机电一体的有高新技术含量的现代化道路运输设备,对于它的机件事故划分是一个复杂的技术案例分析过程。同时,因事故与车辆曾经维修过有关,在事故分析的过程中还包含着对承、托修双方在车辆维修经营和技术管理过程中行为规范的核查。因此,对汽车维修质量纠纷不能按简单的法律程序来解决,必须通过技术的、行业管理手段来使矛盾得以化解。

二、汽车维修质量纠纷调解的职能和要求

为使汽车维修质量纠纷在行业内得到及时化解,保障承、托修双方当事人的合法权益,有效地维护汽车维修业的正常秩序,促进汽车维修质量的不断提高,树立行业良好的社会形象。原交通部依据《中华人民共和国产品质量法》和《汽车维修质量管理办法》(已被《机动车维修管理规定》代替)等行业管理规章,组织制定了《汽车维修质量纠纷调解办法》(以下简称《调解办法》),于1998年6月发布,自1998年9月1日起实施。

此《调解办法》规定,行业内汽车维修质量纠纷调解由政府道路运政管理机构(汽车维修行业主管部门)负责,并指出汽车维修质量纠纷调解应坚持自愿、公平的原则,明确纠纷调解申请和受理过程、对纠纷的技术分析与鉴定和质量事故责任认定等原则要求,并强调纠纷调解协议履行的法律责任等。《调解办法》的颁布,进一步明确汽车维修质量纠纷调解是行业管理部门的重要职责,是进行汽车维修质量管理不可忽视的一部分。

三、汽车维修质量问题的认定

对于汽车在维修过程中出现的维修质量问题要通过技术分析和鉴定予以确认。这种技术分析和鉴定必须由各级道路运政机构组织有关人员或委托有质量鉴定资格的汽车综合性检测站进行。参与技术分析和鉴定工作的人员必须经道路运政机构审定并聘用。参加鉴定人员不得少于两人。

技术分析和鉴定人员应依据现场拆检记录、汽车维修原始记录和汽车维修合同、车辆使用情况及其他有关证据,分析原因,做出结论,并填写汽车现场拆检记录(表2-1)与技术分析和鉴定意见书(表2-2)。



表 2-1 汽车现场拆检记录

拆检目的					
参加人员(签名)				申请拆检人	
受理拆检单位					
时间		地点			
拆检照片及其他证明资料					
记录	拆检部位、机械损害情况、发现异常情况、拆检情况和结论记录：				
受理拆检单位公章 负责人(签字) 年 月 日					

表 2-2 技术分析和鉴定意见书

组织鉴定单位					
鉴定要求及目的					
鉴定意见	鉴定技术负责人 年 月 日				
鉴定人员名单	姓 名	工作单位	从事职业	职称职务	签 名

按照《调解办法》规定,技术分析和鉴定是进行纠纷调解的基本依据,出具技术分析和鉴定部门应对所做的结论负责。技术分析和鉴定的费用按照国家有关规定执行。需要做专项实验分析鉴定的,其费用按当地物价部门规定的收费标准执行。属于承修、托修方一方的责任,其认定应遵守下列规定要求:承修方不按技术标准、有关技术资料 and 维修操作工艺规程维修车辆,或不按使用说明规定选用配件、油料所引起质量问题由承修方负责;承修方在

进行总成大修、小修和二级维护作业时，未对所装(拆)配件进行鉴定，或虽发现相关配件质量不符合技术要求但未与托修方签订责任协议，在质量保证期内因该零部件质量引起的质量事故由承修方负责；汽车维修合同中另有约定的按合同规定的责任确定；因托修方违反驾驶操作和车辆使用、维护规定而引起的质量责任，由托修方负责。

四、维修质量纠纷的解决程序

当发生车辆维修质量问题时，一般采取纠纷调解的办法进行。纠纷调解的范围是在汽车维修质量保证期内或汽车维修合同约定期内当事人双方所发生的争执。在质量保证期内，托修方遇有汽车维修质量问题或者发生机件事故，应首先与承修方协商解决。不愿协商或协商不成时，当事人各方可向当地道路运政机构申请调解。

在申请调解时应提供下列资料。

- (1)申请调解方(当事单位或人)的名称，法定代表人的姓名、单位、地址、电话。
 - (2)当事人的名称、单位、地址、电话。
 - (3)纠纷的详细经过及申请调解的理由与要求的书面报告。
 - (4)汽车维修合同、车辆竣工出厂合格证、汽车维修费用结算凭证等其他必要的资料。
- 申请调解方(当事人)应如实填写汽车维修质量纠纷调解申请书，见表 2-3。

表 2-3 汽车维修质量纠纷调解申请书

申请单位(人)					
地址		电话			
另一方当事人单位(人)					
地址		电话			
维修车型厂牌		送修人		接车人	
进厂日期	年 月 日	出厂日期		年 月 日	
出厂行驶里程或时间					
维修类别及主要项目					
修理费用			车辆进出厂有关手续		
工时费	材料费用	其他费用	汽车维修合同编号	竣工出厂合格证编号	质保期限

申请调解纠纷主要问题及有关证明材料：

申请单位(人)签字 年 月 日	
--------------------	--

如版面不够，请另附纸张(后同)。记录人：

- 注：1. 此表由投诉方填写。
2. 此表一式三份，其中一份由道路运政机构负责在 10 个工作日内送达另一方当事人。



道路运政机构应在接到申请书后的 5 个工作日内根据规定做出是否同意受理的答复意见。同意受理的,道路运政机构应将汽车维修质量纠纷调解申请书自接到申请书后 10 个工作日内转送另一当事方。另一方同意调解的,应在自送达之日起 5 个工作日内就申请书涉及的内容写出书面答辩材料,并做好参加调解的准备;另一当事方不同意调解的,应及时表明态度,道路运政机构按不予受理的程序处理。

道路运政机构不受理调解的,应在自接到申请书后或另一当事人不愿调解的答复后的 5 个工作日内通知申请方。

参加调解纠纷的双方当事人均有举证责任,并对举证事实负责;纠纷双方当事人均有保护当事车辆原始状态的义务。拆检车辆有关部位时,当事双方必须同时在场,一致证实拆检情况。托修方或驾驶操作人员认为维修质量造成车辆异常,应保护好车辆原始状态并找承修方进行拆检。承修方拒绝派人或事故现场不在本地的,托修方可向车辆停驶地道路运政机构提出拆检申请。车辆停驶地道路运政机构接到拆检申请后,应及时组织拆检,填好汽车现场拆检记录,并及时将车辆现场拆检记录与有关证据送达承修方所在地道路运政机构。

在发生车辆维修质量纠纷时,进行纠纷的调解环节也十分重要。一般的程序是由道路运政机构熟悉业务、实事求是、公正廉洁的专业技术人员担任调解员,并在公开方式下进行调解。

当事人各方应对调解过程中出示的证据进行质证。调解员根据有关技术标准和资料、技术分析和鉴定意见书及当事方的陈述、质证、辩论,分析事故原因,确定双方应负责任,调解双方应承担的经济损失。经济损失应由责任人按过失比例承担。对不能修复或没有修复价值的零部件按车辆折旧率和市场价格计算价值。

经济损失主要指直接经济损失,包括:在质量事故中直接损失的机件、燃润料及其他车用液体、气体、材料;返修工时费、材料费、材料管理费、辅助材料费、委外加工费、检测费。

在调解过程中,如遇到下列情形之一,道路运政机构应向当事人双方宣布终止调解:当事人双方对技术分析和鉴定存在异议;受条件所限,不能出具技术分析和鉴定意见书;案件已由仲裁机构或法院受理。

向道路运政机构申请调解的质量纠纷,当事人中途不愿调解的,应向道路运政机构递交撤销调解的书面申请,并通知对方当事人,调解随即终止。

经调解达成协议的,道路运政机构应填写《汽车维修质量纠纷调解协议书》,见表 2-4。调解协议书由双方当事人共同签字,并经道路运政机构盖印确认,调解协议书应交当事人各持一份,道路运政机构留存一份。调解即告结束。

汽车维修质量纠纷调解过程中拆检、技术分析和鉴定的费用由责任方按照责任比例承担。若质量纠纷已经受理并在调解过程中,一方提出不愿调解,应由其负担调解过程中已发生的全部费用。

调解达成协议的,当事人各方应当自动履行。达成协议后当事人反悔的或逾期不履行协议的,视为调解不成。

如经调解不能达成协议或调解达成协议后,一方不履行协议,有关当事方可依法提请仲裁机构仲裁或向人民法院提起民事诉讼。调解结束后,调解员应对处理纠纷过程中的有关资料进行整理,由道路运政机构归档。

表 2-4 汽车维修质量纠纷调解协议书

调查鉴定结果	鉴定人员(签名) 年 月 日		
调解意见	双方经协商议定(内容包括:车辆返修时限、经济损失承担兑现时间、方式)并一致同意自本协议签字之日起 日内互相结清。承修方要积极创造条件使车辆早日运行。 调解单位:道路运政机构公章: 负责人(签名): 年 月 日		
当事单位意见	负责人(签名): 年 月 日	当事单位另一方意见	负责人(签名): 年 月 日



学习单元四 汽车维修质量问题的处理方法

汽车维修质量问题是一个社会性问题,如何解决好汽车维修过程中存在的质量问题,对于汽车维修行业的发展有着不可忽视的作用。在解决和预防汽车维修质量问题方面,有不少维修企业根据国家的相关法律法规,结合本企业的实际情况创造了一些好的做法,既保护了企业的利益,又保护了汽车维修与使用消费者的合法权益。

一、坚持解决汽车维修质量服务投诉的三原则

在处理投诉的过程中,全国各地都成立了不少汽车维修质量问题投诉中心,解决汽车维修质量问题的过程应按照以下三个原则办理。

1. 实事求是的原则

汽车车主应对实际存在的质量和服务问题进行投诉并提出相应的要求,仅仅对存在的问题进行埋怨不利于问题的解决。被投诉方在获悉投诉内容后,要尽快进行调查,了解事实真相,按照实事求是的原则及时化解矛盾,而不要敷衍塞责,把过错都推到车主身上。

2. 解决问题的原则

以解决问题的初衷来看待投诉,车主投诉的目的是尽快解决问题,而不是故意刁难汽车维修企业,所以车主在遇到汽车质量与服务方面的问题时应直接填写投诉表格。

作为厂家或商家,在接到投诉之后,要尽职尽责地满足车主的合理要求,弥补工作中存在的过失或疏漏,避免矛盾激化。



3. 换位思维的原则

我国汽车市场发展过快,汽车生产企业普遍准备不足,特别是在服务网络建设方面还有一定的欠缺,需要不断地完善提高,这是车主应该理解的。

随着汽车社会保有量的增加,出现质量及服务问题的概率也相应增加,对于厂家来说,可能出现问题的百分比很小,但对于具体的车主而言就是 100%。所以,在接到车主的投诉后,企业应认真对待、尽快解决,以避免给车主带来更大的麻烦。

由于相关法律法规也在完善的过程中,所以在解决问题时还需要多从消费者的角度出发,尽可能地协商解决车主的合理要求。

二、解决汽车维修质量问题要坚持“四化一回”措施

1. 受理投诉专业化

受理汽车维修质量问题投诉既涉及多方面的专业技术问题,也涉及多项政策法规,是一项政策性、技术性很强的工作。所谓专业化,就是指要组织一个强大的专家队伍。在受理及处理企业对投诉的回复和遇到相关法律技术问题时,都可以及时地向汽车专家、法律专家、统计专家请教。

2. 解决投诉网络化

在接到车主投诉后,应及时与车主核实,并以电子邮件的方式传达给企业,由企业的相关部门与车主联系,给予解决。同时,要求企业将解决结果通过电子邮件的方式告知负责投诉的部门。负责投诉的部门在接到企业的回复后,会再次与车主联系,核实处理情况。对于企业不科学的回复,负责投诉的部门请教专家后,将专家意见反馈给企业,并要求企业重新考虑处理意见。

3. 分析投诉数据化

科学管理要用数据加以佐证,要对投诉单进行分析编码。在数据统计的基础上,量化地说明投诉中存在的问题。通过对投诉数据的分析,可以找出存在的技术问题、投诉情况和维修情况,可以分析负责投诉的部门工作的进程和投诉的解决情况。

4. 使用提示科学化

有些投诉是因为车主对汽车知识了解不多而引起的。例如,耗油量的问题,有些车主提出自己的车实际油耗大于标定油耗,产生疑问。为此应该请专家就新车油耗高是不是就有质量问题加以说明,告诉车主车辆油耗为什么和制造厂提供的数据不符,为什么油耗总是高于制造厂提供的数据,该怎样判断油耗偏高是由质量问题引发的等相关知识。在澄清了车主投诉中存在的误区的同时,向车主普及相关汽车知识,进行汽车使用科学指导。

5. 要求企业解决投诉定期回复的措施

投诉负责部门将收到的投诉以电子邮件的方式发给企业相关部门,企业给予收到回复。在规定发出邮件的工作日内,企业应就处理结果由有关部门给予回复。如规定工作日投诉案仍在处理中,亦应给予回复,说明处理进展情况。如无特殊情况,应有最终处理结果。投诉解决定期回复可以说明企业对车主投诉的重视程度,也可随时就投诉处理问题与投诉负责部门进行沟通。

三、汽车维修质量管理应适应新时期的需要

长期以来,为了维护行业形象,保证汽车维修质量,汽车维修行业主管部门采取:建立健

全质量管理体系和管理体系,明确质量管理责任和考核指标,建立维修质量监督检验站,加强人员技术培训等维修质量管理手段,取得了良好的效果,促进了行业的健康发展。

维修质量纠纷的增多对维修质量提高有促进作用。因为,每处理好一件质量纠纷案例,无论最后的事故责任在何方,对承、托修双方都是一次很现实的质量意识教育和法制教育,同时也是对企业和车主进行现场技术指导、宣传行业法规,充分体现行业管理部门的权威性、指导性和服务功能的极好机会。通过质量纠纷调解工作的不断深入,对促进汽车维修质量的不断提高、推动行业技术进步、提高行业形象都有着积极的影响。一是能有效促进汽车维修企业增强质量意识,使其从事故责任的技术分析和事故赔偿的经济损失中吸取教训,真正认识到“质量是企业生命”的深刻含义,并努力提高维修技术水平,严格汽车维修质量管理;对于车主,能通过质量纠纷调解,从质量纠纷得到公正调处后感觉到自身合法利益得到保护,同时通过亲历纠纷调解过程,进一步深入了解自己在车辆使用过程中应尽的责任,对维护车辆使用性能、杜绝使用责任事故的发生,将起到很好的促进作用;三是对提高行业管理部门自身素质也有很大的促进,因为每处理一起维修质量纠纷,对行业管理人员在管理知识和业务技术水平上都是一次考核。

因此,面临行业发展的新形势,为有效促进行业健康发展,各级行业管理部门应该将维修质量纠纷调解工作列入重要议事日程,除明确质量调处的机构、工作要求,认真处理好每例案件之外,还应对纠纷处理过程中发现的,在检测维修技术、质量管理、人员素质、使用操作、配件质量等方面带有的普遍性问题,及时组织分析研究,不断充实、完善行业管理的具体措施,帮助和指导企业进一步提高技术水平、提高维修质量。

当然,要做到科学有据、公正合理地处理好汽车维修质量纠纷,并不是一件轻而易举的事情。往往对一件小小的案例,要组织现场拆检,要找当事人了解发动机大修的过程和出厂后走合期的使用状况,要查找相关技术标准,要对事故原因进行综合技术分析,必要时还须对有关部件或燃、润料送检化验,进行材质分析,所得出的事故结论还要经得起承、托修双方站在各自角度的辩驳,最后才能得出更科学合理的、公正的、能使双方都信服的事故责任鉴定和纠纷调解协议书。因此,行业管理部门要想承担起汽车维修质量纠纷调解的重任,首先要努力提高行业人员的思想素质和业务素质。

四、强化企业质量管理,减少质量纠纷

行业发展的快速度和新形势下新技术的猛烈冲击,使得汽车维修企业的人员素质,尤其是企业管理人员的素质远远跟不上行业发展的需要,有的仅懂得一点经营知识,对维修质量管理几乎一窍不通。因此,在加强对企业人员培训的同时,在企业经营过程中,应进一步发挥行业管理部门的技术质量方面的指导作用,积极引导他们树立新观念、强化为用户服务的质量意识、管理意识和服务意识,落实企业质量管理体系,保证优质服务,提高市场竞争力。

随着企业 ISO 质量认证工作的不断深入,为帮助企业做好这项工作,行业管理部门可展开很多相应的服务内容,引导企业走规范质量管理、参与市场竞争的正确轨道,这也是新时期行业主管部门寓管理于服务之中的一个真正体现。

根据对新时期汽车及维修技术发展的特点,车辆维修质量控制的内涵将发生变化,其质量监督管理的控制方式也应有所变化,要从以下几个方面有所改进。

(1)质量检验标准应做相应修改。根据汽车不同的技术装置及性能,应制定相应的汽车维修竣工技术检验标准和质量保证期,便于指导生产和实施质量监督。

(2)质量管理的重点应有所调整。在计划经济条件下,为了延长汽车的使用寿命,强调



汽车整车大修和总成大修,行业部门重点强调对大修的质量控制,制定了一系列工艺规范和质量标准。在新形势下,随着汽车技术和市场经济的发展,汽车更新速度加快,大拆大卸式的大修作业已越来越少,大量维修工作将是车辆定期维护和小修(故障排除)。因此,应将维修质量管理的重点及时转移到对汽车维护和日常修理的质量控制方面,并针对其管理需要修改完善现有维护工艺、检验标准的质量保证期等各项技术管理标准。

(3)维修质量管理方式应更加适应市场经济发展的需要。一是应强调维修质量现场管理,由行业主管部门派人到企业进行维修质量现场管理的质量抽查,这不仅能方便企业缩短送修车的修理时间,更能通过现场管理真正发现问题,使质量管理落到实处。二是应随着国家对环保和安全等方面的强化管理,制定行业在这些方面相应的管理措施,落实到企业生产技术管理过程当中。三是为了适应行业技术进步的需要,可将质量管理与技术培训紧密结合起来,对在维修质量管理监督中发现的行业普遍存在的问题,可以不定期地举办专题技术培训班,组织那些质量管理意识薄弱、技术水平低的企业派人参加学习,促进行业整体水平不断提高。只有这样才能真正保证维修质量,减少维修质量纠纷。



思考与练习

1. 发生维修质量问题纠纷需申请调解时应提供哪些资料?
2. 在新时期采取哪些有效手段才能加强汽车维修质量的管理?
3. 投诉中心在解决汽车维修质量服务投诉方面坚持的三原则是什么?

模块三

▶ 汽车维修常用工具和设备

学习目标

- ◎ 掌握游标卡尺、千分尺、百分表等常用检测工具的测量原理。
- ◎ 掌握汽车主要零件的平面度、圆度、圆柱度、配合间隙等的测量方法。
- ◎ 能独立操作常用检测工具对汽车主要零件的尺寸、形位误差及配合间隙进行测量。
- ◎ 掌握汽车万用表、汽车示波器、故障检测仪和红外线测温仪等的使用方法。
- ◎ 能独立操作检测仪器设备,对汽车进行检测,并分析检测结果。

本模块主要介绍维修汽车所需要的量具、仪表和仪器。

▶ 学习单元一 常用检测工具

一、塞尺

1. 用途

塞尺又称厚薄规,是一种由多片不同厚度的标准钢片所组成的用来测量间隙的工具。每片钢片都有两个平行的测量平面,并标有其厚度值。塞尺主要用于两个接合面之间间隙值的检验。使用时,可以用一片进行测量,也可以由多片组合叠加在一起进行测量。在汽车维修中,塞尺主要用于测量气门间隙、制动器间隙等。

2. 使用方法

(1)用干净的布将塞尺测量表面擦拭干净,不能在塞尺沾有油污或金属屑末的情况下进行测量,否则将影响测量结果的准确性。

(2)将塞尺插入被测间隙中,来回拉动塞尺,感到稍有阻力,说明该间隙值接近塞尺上所标出的数值;若拉动时阻力过大或过小,则说明该间隙值小于或大于塞尺上所标出的数值。

(3)进行间隙的测量和调整时,先选择符合间隙规定的塞尺插入被测间隙中,然后一边



调整,一边拉动塞尺,如图 3-1 所示,直到感觉稍有阻力时拧紧锁紧螺母,此时塞尺所标出的数值即被测间隙值。

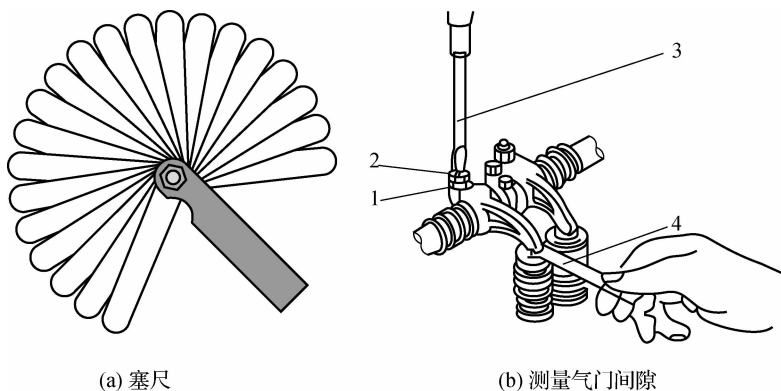


图 3-1 塞尺的使用方法

1—锁紧螺母; 2—调整螺栓; 3—旋具; 4—塞尺

3. 使用注意事项

(1)不允许在测量过程中剧烈弯折塞尺,或用较大的力硬将塞尺插入被检测间隙,否则将损坏塞尺的测量表面或零件表面的精度。

(2)在使用完后,应将塞尺擦拭干净,并涂上一薄层工业凡士林,然后将塞尺折回夹框内。以防锈蚀、弯曲、变形而损坏。

(3)在存放时,不能将塞尺放在重物下,以免损坏塞尺。

二、游标卡尺

1. 用途

游标卡尺是一种能直接测量工件内外直径、宽度、长度或深度的量具,如图 3-2 所示。

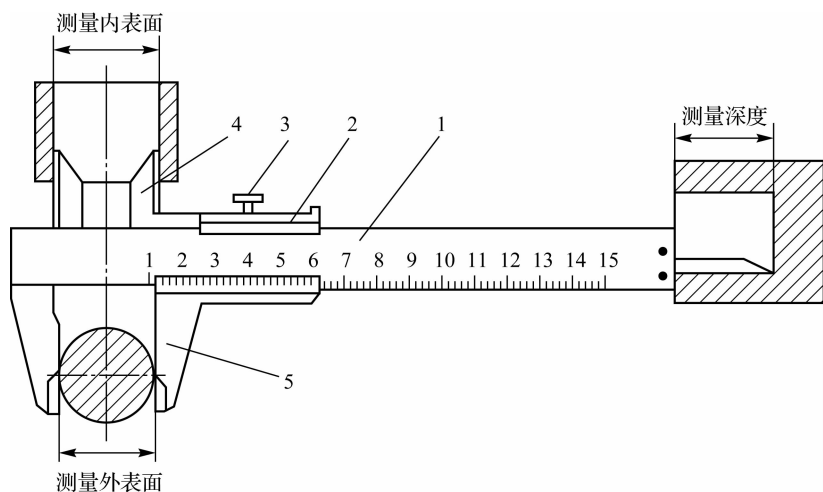


图 3-2 游标卡尺

1—尺身; 2—游标; 3—锁紧螺钉; 4—内量爪; 5—外量爪

2. 种类

游标卡尺按照测量功能可以分为普通游标卡尺、游标深度尺和带表卡尺等,按照测量精度可以分为 0.10 mm、0.20 mm、0.05 mm 等。

3. 使用方法

- (1)使用前,先将工件被测表面和卡脚接触表面擦拭干净。
- (2)测量工件外径时,先将外量爪向外移动,使两量爪间距大于工件外径,然后慢慢地移动游标,使两量爪与工件接触。切忌硬卡硬拉,以免影响游标卡尺的精度和读数的准确性。
- (3)测量工件内径时,先将内量爪向内移动,使两量爪间距小于工件内径,然后缓慢地向外移动游标,使两量爪与工件接触,如图 3-3 所示。

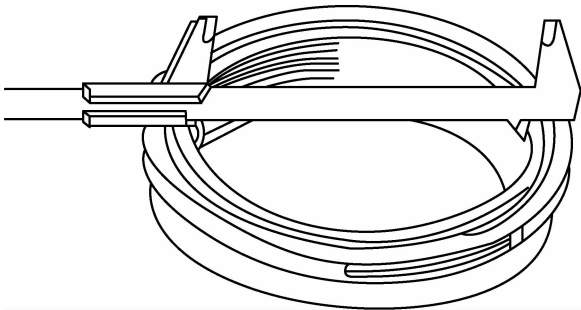


图 3-3 用游标卡尺测量工件内径

- (4)测外径时,记下最小尺寸;测内径时,记下最大尺寸。
- (5)用毕,应将游标卡尺擦拭干净,并涂一薄层工业凡士林,放入卡尺盒内存放。切忌游标卡尺受弯折、重压。

4. 读数方法

- (1)读出尺身上游标零刻线左边的毫米整数。
- (2)读出游标上零刻线右边第几条刻线与尺身某一刻线对准的格数,用游标卡尺的游标分度值乘以游标上读出的格数,即为毫米小数值。
- (3)将尺身上读出的整数和游标上读出的小数值相加即被测工件的尺寸(工件尺寸=尺身整数+游标卡尺测量精度×游标上读出的格数),如图 3-4 所示。

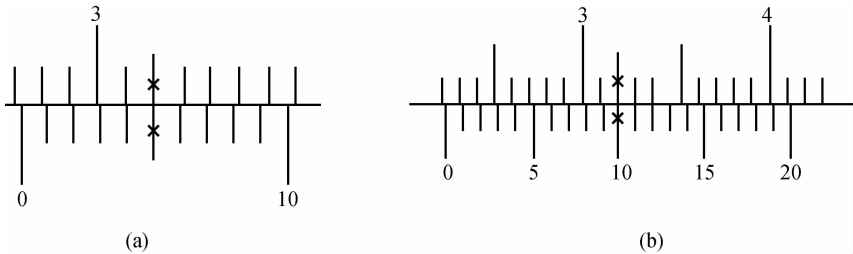


图 3-4 游标卡尺的读数方法



三、千分尺

1. 用途

千分尺又称分厘卡,是一种用于测量加工精度要求较高的工件尺寸的精密量具,其测量精度可达到 0.01 mm。

2. 种类

千分尺按照测量范围可以分为 0~25 mm、25~50 mm、50~75 mm、75~100 mm 和 100~125 mm 等多种规格,每种千分尺的测量范围均为 25 mm,其结构如图 3-5 所示。

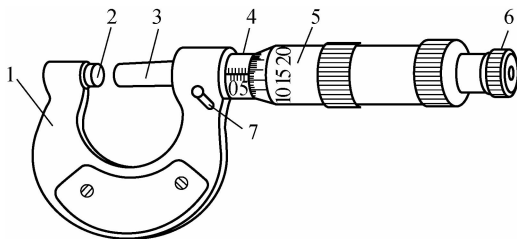


图 3-5 千分尺

1—尺架; 2—固定测砧; 3—测微螺杆; 4—固定套筒; 5—微分筒;
6—棘轮盘; 7—制动销

3. 误差检查

- (1)将千分尺固定测砧和测微螺杆表面擦拭干净。
- (2)旋转旋钮,使测砧和测微螺杆靠拢,当两者接近时旋转棘轮盘,直到棘轮发出 2~3 声“咔咔”的声响,这时检视指示值。
- (3)微分筒前端应与固定套筒的“0”刻线对齐。
- (4)微分筒的“0”刻线与固定套筒的基准线应对齐。
- (5)若两者中有一个“0”刻线不能对齐,则该千分尺有误差,应予检调后才能测量。

4. 使用方法

- (1)将工件被测表面擦拭干净,并置于千分尺固定测砧和测微螺杆之间,使千分尺测微螺杆的轴线与工件被测表面垂直。若歪斜测量,则直接影响到测量的准确性。
- (2)旋转旋钮,使测微螺杆与工件测量表面接近,这时改用旋转棘轮盘,直到棘轮发出“咔咔”声响时为止。此时千分尺的指示值就是工件的测量尺寸。
- (3)测量完毕,必须倒转微分筒后才能取下千分尺。
- (4)用毕,应先将千分尺擦拭干净,保持清洁,并涂抹一薄层工业凡士林,然后放入盒内保存。禁止重压、弯曲千分尺,且固定测砧和测微螺杆的端面不得接触,以免影响千分尺的精度。

5. 读数方法

- (1)从微分筒左边固定套筒上露出的刻线读出工件尺寸的毫米整数和半毫米整数。
- (2)从微分筒上由固定套筒纵向线所对准的刻线读出工件尺寸不足半毫米的数(百分之几毫米)。不足一格的(千分之几毫米),可用估算读法确定。
- (3)将两次读数相加就是工件的测量尺寸。

读数实例如图 3-6 所示。

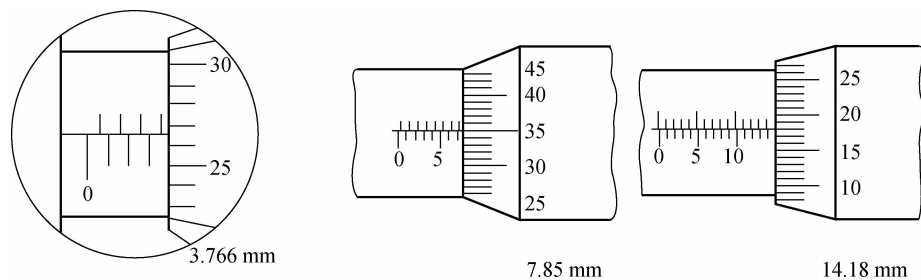


图 3-6 千分尺的读数方法

四、百分表

1. 用途

百分表是一种比较性测量仪表,主要用于测定工件的偏差值,零件平面度、直线度、跳动量,气缸圆度、圆柱度误差,以及配合间隙等,如图 3-7 所示。

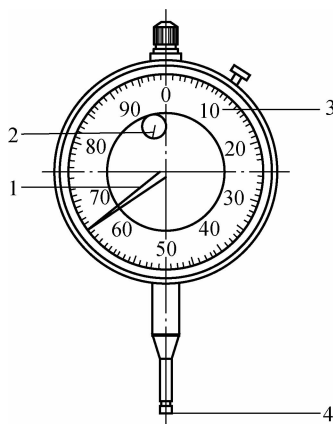


图 3-7 百分表

1—大指针; 2—小指针; 3—表盘; 4—测头

2. 使用方法

(1)将百分表固定在表座(支架)上,以测头抵住被测工件表面,并使测头产生一定的位移(指针存在一个预偏转值),如图 3-8 所示。

(2)移动被测工件,观察百分表表盘上指针的偏转量,该偏转量即被测工件的偏差尺寸或间隙值。

(3)圆度的测量。校对百分表(用于测量气缸壁的圆度时俗称量缸表)后,将百分表测杆放在气缸上边缘第一道活塞环相对应处,测量气缸同一横断面的纵向和横向内径,测得的最大直径和最小直径之差值的 $1/2$ 即气缸圆度偏差。同样可在气缸中部或下部(距气缸下边缘 $10\sim 15\text{ mm}$ 处)横断面测得圆度偏差,若汽油发动机的气缸圆度偏差超过 0.05 mm 、柴油发动机的气缸圆度偏差超过 0.0625 mm ,则须进行镗磨维修。

(4)圆柱度的测量。在气缸纵截面内,用百分表在气缸上、中、下三个部位(与测量圆度



的部位相同)进行测量,测得的上、中、下部位最大差值的 $1/2$ 即气缸圆柱度偏差。若汽油发动机的气缸圆柱度偏差超过 0.2 mm 、柴油发动机的气缸圆柱度偏差超过 0.25 mm ,则须进行镗削维修。

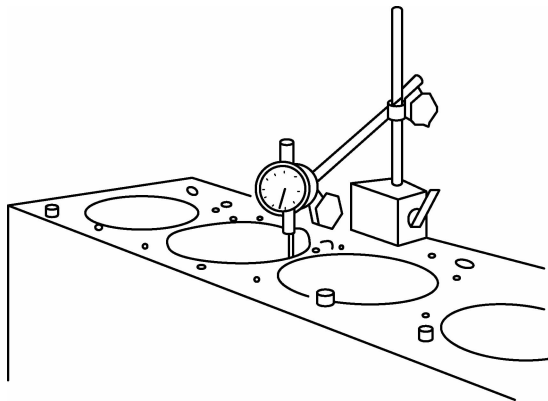


图 3-8 百分表的应用

3. 读数方法

百分表的表盘分度一般分为 100 格,测头每移动 0.01 mm ,大指针就偏转 1 格(表示 0.01 mm);大指针偏转 1 圈,小指针偏转 1 格(表示 1 mm)。指针的偏转量就是被测零件(工件)的实际偏差或间隙值。

4. 使用注意事项

- (1)测杆轴线应与被测工件表面垂直,否则将影响测量精度。
- (2)百分表用毕,应解除所有负荷,用干净的布将表面擦拭干净,并在容易生锈的金属表面涂抹一薄层工业凡士林,水平地放在盒内,严禁重压。

五、进气歧管真空表

1. 用途

进气歧管真空表是一种用于测试发动机进气歧管内真空度的工具。

2. 测量范围

进气歧管真空表分度盘一般分为 100 格,测量范围为 $0\sim 100\text{ kPa}$,如图 3-9 所示。

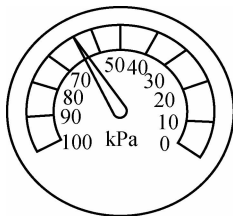


图 3-9 进气歧管真空表

3. 使用方法

- (1)使发动机运转到正常工作温度下,并对点火系统进行调整,使发动机保持稳定怠速运转。

(2)将真空表用一根胶管连接到进气歧管的真空连接接头上。

(3)观察真空表指针的指示值,并通过改变发动机的转速,观察真空度的变化情况,分析、判断发动机在不同工况下的技术状况。

六、气缸压力表

1. 用途

气缸压力表是用来检查气体压力大小的量具。根据气缸压力大小,可以了解气门和活塞环的工作情况,确定发动机技术状况是否正常,判断动力不足的故障所在。

2. 分类

按连接形式划分,气缸压力表可分为推入式和螺纹接口式,如图 3-10 所示;按指示形式划分,可分为指针式和记录式。



图 3-10 气缸压力表

3. 使用方法

(1)起动发动机并使之运转到正常工作温度,旋下全部火花塞(汽油发动机)或喷油器(柴油发动机)。

(2)对汽油发动机,必须将节气门和阻风门完全打开,把气缸压力表的锥形橡胶圈压紧在火花塞座孔上。

(3)对柴油发动机,必须采用螺纹接口式气缸压力表,将气缸压力表螺纹接口旋入喷油器座孔内。

(4)用起动机带动曲轴旋转 3~5 s,使发动机转速保持在 150~180 r/min(汽油发动机)或 500 r/min(柴油发动机),这时气缸压力表所指示的压力值就是该气缸的气缸压缩力。

(5)按下气缸压力表上的放气阀,压力表指针归零。

(6)在实际测量气缸压缩力时,每个气缸应重复 2~3 次。

七、轮胎气压表

1. 用途与种类

轮胎气压表是专门用于测定轮胎气压的量具,常用的形式有标杆式和指针式(见图 3-11)两种。

2. 使用方法

(1)将轮胎气压表测量端槽口与轮胎气门嘴对正压紧。

(2)这时轮胎气压表指针发生偏转,其指示值即为该轮胎的充气压力,或者轮胎气压表标杆在气压作用下被推出,这时标杆上所显示的数值即为该轮胎的充气压力。



图 3-11 轮胎气压表测压

八、汽车燃油压力表

1. 用途

汽车燃油压力表能够准确测试燃油系统的初始压力、工作压力、保持压力和最大压力，从而为修车提供依据，如图 3-12 所示。



图 3-12 汽车燃油压力表

2. 功能及特征

(1) 配备适合欧洲、亚洲、美洲，以及国产车型的测试插头，配备专业测试手册和燃油压力标准值。

(2) 可承受 3 倍工作压力的瞬间脉冲和 2 倍工作压力。

(3) 在 25℃ 时，准确度为 $\pm 0.3\%$ ，分辨率高于 0.1%。

(4) 采用四位 LCD 显示压力值，以正负数值显示。

(5) 具有 ZERO 键归零功能。

(6) 具有自动关机功能（每次 180 s，间隔 300 s）。

(7) 具有低电量提示功能，配备特制橡皮防撞护套。

(8) 可用软件校正：校正标准追溯美国国家标准与技术研究院 (NIST) 校正与操作方式，

数据皆储存于 EEPROM。

- (9)具有实时压力与最高压力显示切换功能。
- (10)具有持续开机与自动关机切换功能,以及自动关机时间设定功能。
- (11)有四种单位供切换,即 PSI、BAR、kgf/cm² 和 kPa。
- (12)具有最大显示压力值设定和最小显示压力值设定功能。

学习单元二 常用检测仪器设备

汽车常用检测仪器设备很多,如发动机无负荷测功机、发动机综合分析仪、发动机废气分析仪、四轮定位仪等,见表 3-1。本单元主要讲述汽车万用表、汽车示波器、故障检测仪和红外线测温仪等的使用。

表 3-1 常见检测项目及其使用的检测仪器设备

检测项目		检测指标	检测仪器设备
整车性能	动力性	底盘输出功率	底盘测功机
		汽车直接加速时间	底盘测功机(装有模拟质量)
		滑行性能	底盘测功机
	燃油经济性	等速百千米油耗	
	制动性	制动力	制动检测台,轮重仪
		制动力平衡	
		制动协调时间	
		车轮阻滞率	
		驻车制动力	
	转向操纵性	转向轮横向侧滑量	侧滑检验台
		转向盘最大自由转动量	转向力-角力
		转向操纵力	
		悬架特性	底盘测功机
	前照灯	发光强度	前照灯检测仪
		光束照射位置	
	排放污染物	汽油车怠速污染物排放	废气分析仪
		汽油车双怠速污染物排放	
		柴油车排气污染物	不透光仪
		柴油车排气自由加速烟度	烟度计
	喇叭声级		声级仪
	车辆防雨密封性		淋雨试验台
	车速表示值误差		车速表试验台



续表

检测项目	检测指标		检测仪器设备
发动机部分	发动机功率		无负荷测功仪 发动机综合测试仪
	气缸密封性	气缸压力	气缸压力表
		曲轴箱窜气量	曲轴箱窜气量检测仪
		气缸漏气率	气缸漏气量检测仪
		进气歧管真空度	真空表
	起动系统	起动电流	发动机综合测试仪
		蓄电池起动压力	
		起动转速	
	点火系统	点火波形	汽车专用示波器 发动机综合测试仪
		点火提前角	
	燃油系统	燃油压力	燃油压力表
	润滑系统	机油压力	机油压力表
		润滑油品质	机油品质检测表
		异响	发动机异响检测仪
底盘部分	离合器打滑		离合器打滑检测仪
	传动系统游动角度		游动角度检测仪
行驶系统	车轮定位		四轮定位仪
	车轮不平衡		车轮平衡仪
空调系统	系统压力		空调压力表
	空调密封性		卤素检漏灯
电子设备	微机故障检测仪(解码器、示波器)		

汽车维修中经常使用万用表来测量电阻、电压、电流等参数,以此判断电路的通断和电气设备的技术状况。特别需要强调的是,在汽车电子控制系统中,很多待检测的电路都具有高电阻、低电压、低电流等特征。因此,在实际的检测过程中,除维修手册中有规定外,一般必须使用高阻抗、高精度的数字式万用表或特殊的数字表,并且至少要有 $10\text{ M}\Omega$ 的内阻。当某些特殊的检查规定必须使用模拟式万用表时,方可使用,但必须严格按照测试要求进行。

一、常用的数字式万用表

常用的数字式万用表有两种形式:一种是最常用的带有两个测电笔的数字表(盒式),另一种是探针式的数字表。相比而言,探针式数字表的体积要小得多,它可以像钢笔一样拿在手里,数字表的一端用导线连接了一个探针,另一端则连接了一个测电笔。由于探针式数字表的结构紧凑,因此,比较适用于在空间窄小的地方使用。使用时一手拿数字表,另一手拿着用导线连接的测电笔即可,检查或测量较为方便,但它的功能比盒式数字表要少得多。

通常,数字式万用表比模拟式万用表更容易读数,可以读到小数点后三位,而模拟式万用表由于受视觉误差的影响,故读数的误差较大。其次,数字式万用表的内阻通常较大,一般可达 $10\text{ M}\Omega$,因此,对被测量电路中敏感电子元件损坏的可能性较小,同时可提高测量精确度。在测量电路电压时,通常是将被数字式万用表的两个表笔并联在被测电路的两端,数字式万用表内阻越大,对被测电路的影响(分流)也越小,测出的值也越准确。尤其在电子控制系统中,要测量的电压值(信号)多为 5 V 以下,毫伏级电压也很多,因此,通常应选用数字式万用表进行电路部件的检查。测量范围最好从低到高,如从低电阻范围到高电阻范围逐级选择,以便获得较准确的测量数据。

值得注意的是,在使用数字式万用表时,若电路或部件处于通电状态,则严禁测量它们的电阻;否则,外部电流会流入数字式万用表而将其损坏。

二、汽车专用万用表

万用表分为模拟式(指针式)和数字式两种,可用来检测电阻、电流和电压。由于指针式万用表内阻小,使用时易造成过大电流,所以在电控发动机的检测中,很多元件的测量都规定要用高阻抗的数字式万用表,以防止烧坏。

车用数字式万用表,除了具有一般万用表的功能外,还具有一些汽车专用测试功能。车用数字式万用表一般能测量电压、电流、电阻、转速、频率、温度、电容、闭合角、占空比和二极管等项目,并具有自动断电、自动量程变换、图形显示、峰值保留和数据锁定等功能。

目前常用的车用数字式万用表有 EDA 系列、OTC 系列、VC400 型和 KM300 型等。图 3-13 所示 KM300 型车用数字式万用表是美国艾克强公司的产品,现以此介绍其使用方法。

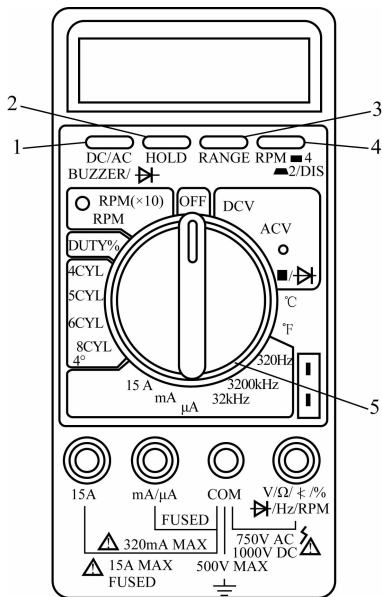


图 3-13 KM300 型车用数字式万用表

1—直流/交流按钮;2—保持按钮;3—量程按钮;4—车速按钮;5—选择开关

1. 测量直流电压

(1)将车用万用表“选择开关”旋转到直流电压(DCV)位置,此时万用表进入自动选择量



程方式,能自动选择最佳测量量程。也可以按下“量程(RANGE)”按钮,选择手动选择量程方式,每按动“量程”按钮一次,即可选择更高的量程。

(2)红色测针的导线插入面板电压/欧姆插孔中,黑色测针的导线插入面板 COM 插孔中。红、黑测针接到被测电路上,如图 3-14 所示。

(3)要注意万用表的“+”“-”测针应与电路测点的“+”“-”极性一致。

(4)读取被测直流电压值。

2. 测量直流电流

(1)按下“直流/交流(DC/AC)”按钮,选择直流挡。

(2)根据被测电流的大小,将“选择开关”旋转到 15 A、mA 或 μ A 位置,如果不能确定所需电流量程,应先从 15 A 开始往下降。

(3)红色测针的导线插入所选定的 15 A 或 mA、 μ A 插孔内,黑色测针的导线插入面板的 COM 插孔中。红、黑测针接到被测电路上,与电路串联,如图 3-15 所示。

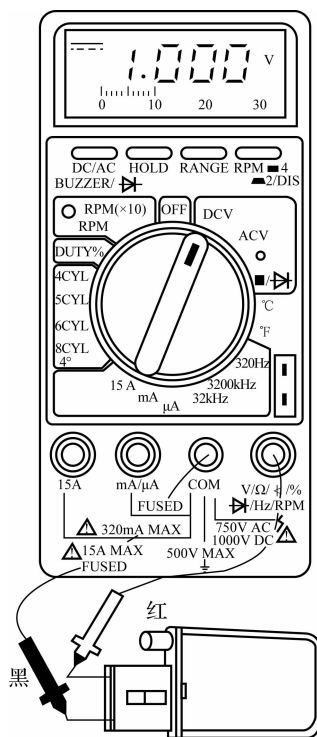


图 3-14 测量直流电压

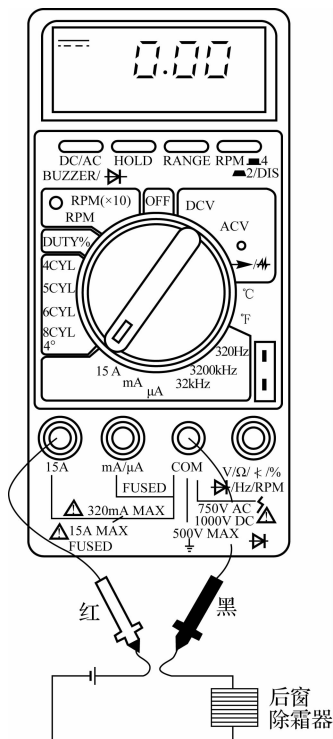


图 3-15 测量直流电流

(4)打开被测电路。

(5)读取被测直流电流值。

3. 测量电阻

(1)将“选择开关”旋转到欧姆位置上,此时万用表进入自动选择量程方式,能自动选择最佳测量量程。也可以按下“量程(RANGE)”按钮,选择手动选择量程方式,按动“量程”按钮选择适当的量程。

(2)红色测针的导线插入面板电压/欧姆插孔中,黑色测针的导线插入面板 COM 插孔

中。红、黑测针接到被测电路上,如图 3-16 所示。

(3)读取被测电阻值。

测量电阻时不可带电操作,否则易烧毁万用表。

4. 测量温度

(1)将“选择开关”旋转到温度位置上。

(2)将万用表配备的带测针的特殊插头插接到面板黄色插孔内,测针与被测温度的部位接触,如图 3-17 所示。

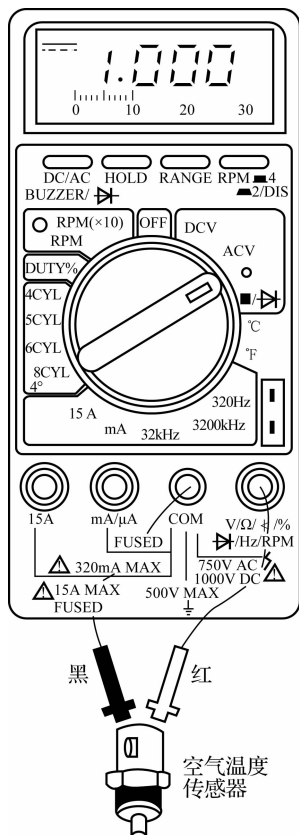


图 3-16 测量电阻

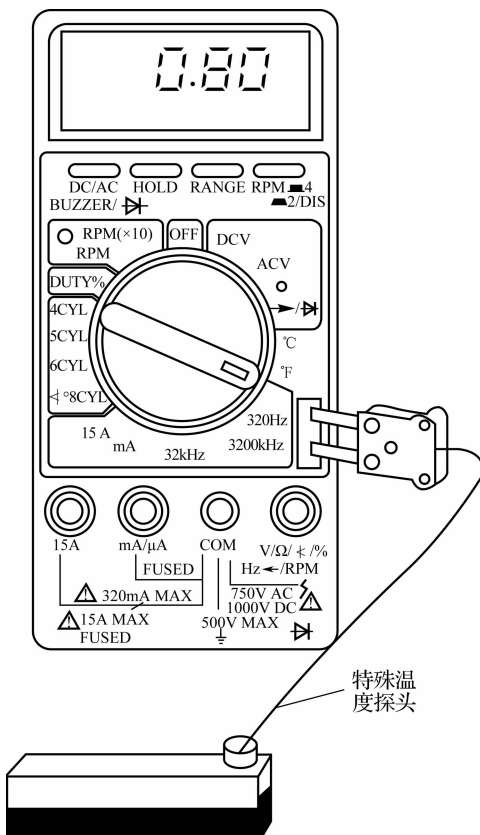


图 3-17 测量温度

(3)温度稳定后,读取测量值。

5. 测量转速

(1)将“选择开关”旋转到转速(RPM 或 RPM×10)位置上。

(2)感应夹的红色导线插入面板电压/欧姆插孔内,黑色导线插入 COM 插孔中,感应夹夹在通往火花塞的高压线上,其上方的箭头应指向火花塞,如图 3-18 所示。

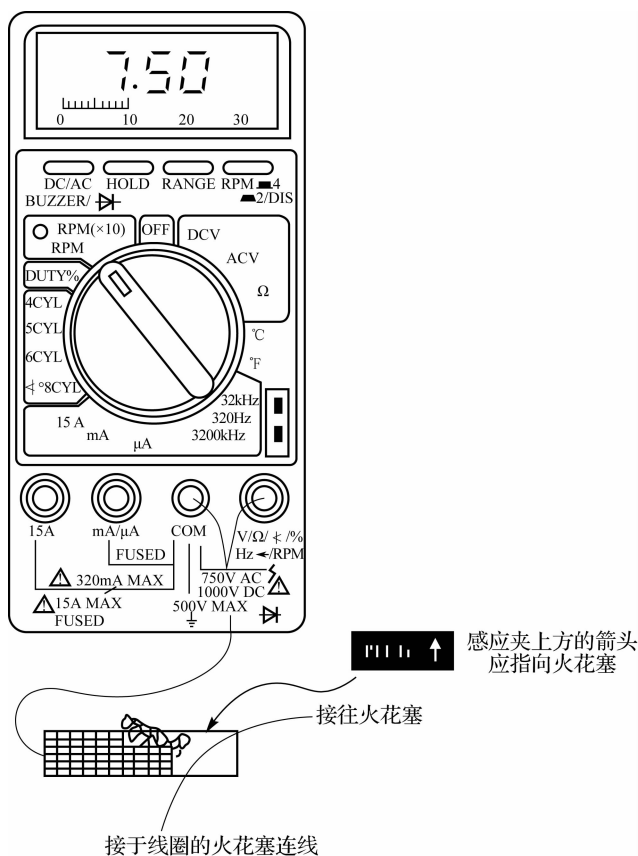


图 3-18 测量转速

(3)按下“转速”选择按钮,根据被测发动机的冲程数,选择“4”或“2”。

(4)读取被测发动机转速。

车用数字式万用表还有一些其他用途,在此不做介绍,读者可参阅相关使用手册。

三、解码器

随着电子集中控制汽车的大量出现,解码器这种汽车维修的计算机检测仪也应运而生。

目前,除了各汽车制造厂家为自己生产的各种车型而设计并生产的专用解码器外,一些国内外汽车维修设备厂也为检测不同国家的不同车型设计并生产出了通用解码器。现在一些特约维修站、高档汽车维修厂,一般都配有进口的 MT3500(红盒子)、OTC4000(美国 IAE 公司)、V. A. G1551/2 和 V. A. G5051(德国大众公司)、KTS500(德国 BOSCH 公司)等解码器,同时还配有国产的远征电眼睛、ADC2000、三原修车王、车博士等解码器。进口解码器无论从功能、稳定性还是质量等方面均比国产的要优越,但是,随着这几年国产解码器的不断开发与研制,其在功能和质量上都有大幅度的提高。此外,由于国产解码器具有本地化、性价比较高和易于升级的特点,越来越受到维修厂家的欢迎。

原厂专用解码器是制造厂家为自己生产的车型而设计的计算机解码器,如德国大众公司的 V. A. G1551/2、克莱斯勒公司的 DRB-Ⅱ、宝马公司的 Modic、本田公司的 PGM 等。专

用解码器只适用于规定的单一车型,由于价格昂贵,因此,只有特约维修厂和专修厂才有必要配备。

通用解码器是一种多用途、多功能、兼容性良好的计算机解码器。它通过多张存储卡储存着世界上一些著名汽车制造商几十种不同车型的汽车控制系统的检测程序和资料,并配有与车型诊断接口相适应的专用检测接头,如 MT3500(红盒子)、OTC4000、ADC2000 等。通用解码器由于使用车型覆盖面广、功能完善、升级方便、价格便宜,因此,是一般综合性汽车维修厂维修电控汽车所必备的解码器。

一般来讲,计算机解码器的首要功能是读取故障码和清除故障码,目前许多解码器还具有读取诊断数据流、显示诊断波形及控制汽车中的计算机等功能。下面介绍几种使用非常普遍和具有代表性的计算机解码器。

1. MT3500

MT3500 计算机解码器用来读取控制系统计算机存储的故障代码,只需将被测车辆的车型、识别码输入解码器,然后按显示屏上的提示将检测插头与汽车上的检测插孔相连接,再根据检测内容选择各个控制系统,就可以进行清除故障码等检测工作。

1) 优点

(1)进行数据传送,即将汽车发动机运转过程中计算机的运行状况和多种数据的输入/输出电信号的瞬时值,以串行输送的方式,经某一故障检测插孔向外传送。这些数值会在解码器显示屏上显示出来,使整个控制系统的工作状况一目了然。

(2)读取故障码(DTC)。这是一种方便可靠的读取故障码的方法。技术人员运用这种方法可以不用记录,读取故障码,可不通过故障显示灯(MIL)的闪烁次数来获得故障码信息。另外,有些系统是不能通过 MIL 的闪烁来显示故障码的。计算机解码器是唯一的读码工具,是唯一可以与 PCM 直接进行数据交流的测试仪器。

(3)向控制系统计算机发出反指令,即通过计算机解码器向汽车控制系统计算机发出工作反指令。技术人员可在发动机运转过程中或熄火状态下,通过计算机解码器向各控制执行器发出检修作业所需的强制性动作指令来检测执行器的工作情况,以检查出有故障的执行器或控制电路。

(4)行车时监测现场诊断数据流。路试时诊断数据流记录情况。

(5)清除故障码。计算机解码器可以用于清除汽车控制系统计算机内储存的故障码,使故障灯熄灭,免除拆卸蓄电池电缆的麻烦,而有些新款车在拆卸蓄电池电缆后会将防盗、音响系统锁死。

计算机解码器本身虽然无法思考或进行故障诊断,但是,只要正确理解解码器所提供的各种信息,对所检测系统的工作和测试程序有所了解,就可以进行下一步的修理工作。

2) 基本构成

MT3500 主要由解码器主机、测试诊断卡盒、诊断接头及其连接线组成,如图 3-19 所示。同时配备有各种类型的诊断接头及其资料传输线、备用电源接头。

3) 解码范围

MT3500 可以进行发动机计算机、自动变速器、车身计算机、悬架系统、空调系统、安全气囊、制动系统、定速控制、中央门锁、数值分析、行车记录、动作测试等检测。车型不同,解码的范围也稍有不同。



图 3-19 MT3500

4) 操作概述

(1) 转动滚轮。在屏幕显示菜单和数据时,通过旋动旋钮,屏幕上的光标“>”跟着移动,当光标指在选择的内容时,按下“Y”键,即进入光标所在行显示的功能项。

当在“复阅行车记录”模式查阅记录的数据时,转动滚轮可在一帧中滚动数据,若此时按“Y”键,可改变滚轮向后或向前的操作。

(2) “Y”按键。一般来讲,按“Y”键表示肯定、确认、是等,它有以下几种含义。

- ① 进入菜单光标“>”所在行的内容或功能。
- ② 当屏幕提示要选择“Yes”或“No”时,回答“Yes”,则按“Y”键。
- ③ 连接通过测试的程序和其他操作的程序。
- ④ 触发一个完整的数据流或传递周期记录。
- ⑤ 观测一个记录时,用以改变旋钮滚动方向。
- ⑥ 在某些菜单或测试项目提供帮助信息和命令提示。

(3) “N”按键。一般来讲,按“N”键表示否定、不是之意,它有以下几种含义。

- ① 返回上一步或从任何菜单及程序退出。
- ② 放弃正在运行的程序。
- ③ 返回前一级菜单或从菜单退出。
- ④ 连续返回到上一级菜单,直到主菜单。
- ⑤ 当屏幕提示要选择“Yes”或“No”时,回答“No”,则按“N”键。
- ⑥ 在某些菜单或测试项目提供帮助信息和命令提示。

(4) 快速识别按钮(Quick ID)和内部电池。按住快速识别按钮将使用内部电池向 SCANNER 提供电源。在与汽车连接前输入该车的 VIN 识别码,松开按钮后将 SCANNER 与汽车电源(蓄电池)或点烟器连接。

四、发动机诊断仪

汽车发动机诊断仪(分析仪)是一种针对汽车发动机故障进行检测和诊断的专业仪器(见图 3-20),主要用来对发动机电子控制系统故障进行诊断和定位。它除了能读取、清除故障码外,还可以读取发动机动态数据流、检测波形、检查传感器,以及对计算机进行匹配、设定、编码等。



图 3-20 汽车发动机诊断仪

汽车发动机诊断仪在操作使用中应注意以下事项。

(1)操作人员必须经过专门培训。在使用诊断仪时,要穿着合适的工作服,工作服不允许过分宽松或散开衣带。

(2)在诊断仪使用前,必须确认外部的输入电压与诊断仪的设置电压相匹配。如果诊断仪在户外使用,最好在外部输入电源上连接一个电流过载保险装置。

(3)在汽车点火开关打开前,一定要连接好诊断仪搭铁线和蓄电池负极接线;在点火开关关闭后,断开诊断仪搭铁线和蓄电池负极接线。

(4)诊断仪与汽车发动机或点火系统连接时,一定要关闭发动机。在使用诊断仪上的万用表进行测量时,不允许超出规定的最高电压测量值。发动机各传感器的信号线相对较细,连接时不要生拉猛拽。

(5)在测试过程中,要对汽车采取防滚动措施。

(6)禁止在运转的发动机区域内触摸、旋转或移动温度比较高的部件。在电动风扇附近操作时,应在发动机冷却后拔下风扇电动机的插头。

(7)只有打开打印机电源开关后,才能安装打印机的墨盒。

(8)在关闭诊断仪的总电源前,首先要关闭 Windows 操作系统。

五、汽车前照灯检测仪

汽车前照灯检测仪是对汽车前照灯的发光强度和光束照射方向进行检测的仪器,如图 3-21 所示。

汽车前照灯检测仪在操作使用中应注意以下事项。

(1)前照灯检测仪只能用于前照灯的检测,不可做其他用途;前照灯检测仪每年必须接受计量部门检验;前照灯检测仪只能由专业人员操作使用。

(2)所有电气部分必须防潮防湿,前照灯检测仪应安装在有避雷设施的建筑物内,禁止阳光直射中箱。

(3)禁止在中箱上放置重物,定期用干净的绒布清洁玻璃。如果玻璃被刮花,应及时更换。勿将食物或液体洒落到检测仪上。禁止照射灯光直射人眼。



图 3-21 汽车前照灯检测仪

(4) 为避免遭受电击,应将检测仪和外围设备电源电缆插入正确搭铁的电源插座中。

(5) 切勿损毁、修改、拉拽、过度弯曲或扭曲电缆线,切勿把重物置于电缆线上,并且电缆线应位于不易绊脚的地方。

(6) 切勿在手湿的情况下插拔检测仪的电缆线,在未拔出检测仪电缆线时不可打开检测仪任何部件的盖板。如果发现仪器中箱冒烟、有异常噪声,应立即关闭仪器电源,切勿私自打开中箱盖板。

六、汽车侧滑试验台

汽车侧滑试验台是用来检测汽车车轮在直线行驶过程中车轮侧滑量大小及方向的设备,如图 3-22 所示。

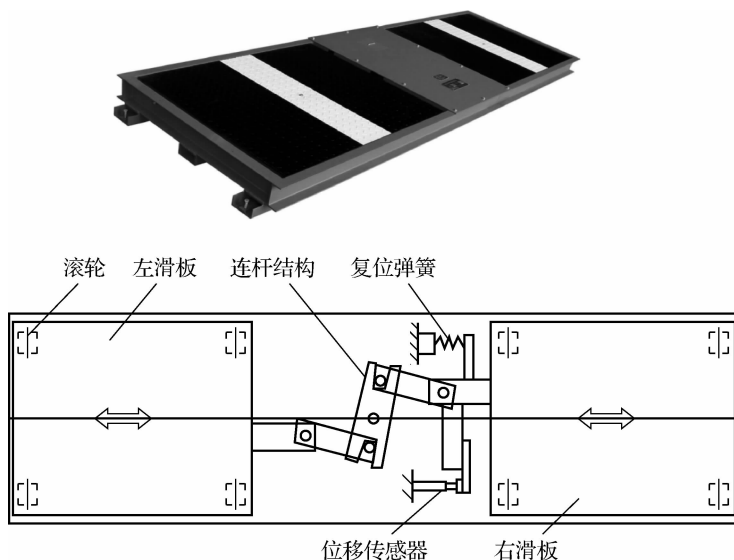


图 3-22 汽车侧滑试验台

汽车侧滑试验台在操作使用中应注意以下事项。

(1)不允许超过额定载荷的汽车驶入侧滑试验台。被测汽车车轮不得夹带任何石子、硬物、油污及杂物。

(2)汽车驶入侧滑试验台前,应打开滑板上的锁止装置,使滑板处于自由状态。当微微推动滑板时,显示装置应有侧滑量的指示,滑板的滑动应灵活无阻滞现象。

(3)被测汽车轮胎气压应符合出厂的规定值。

(4)汽车以 3~5 km/h 的速度直线平稳通过侧滑试验台,不允许在通过试验台时加速、制动和转向。

(5)不允许在试验台上停放任何车辆或其他杂物。

(6)不测试时,应及时将滑板锁销锁住。

(7)应保持试验台滑板下部的清洁、干燥,防止其锈蚀或阻滞。

七、反力式滚筒制动性能试验台

反力式滚筒制动性能试验台是通过测定作用在测力滚筒上的车轮制动力的反作用力,检测车辆制动性能的检验装置,如图 3-23 所示。

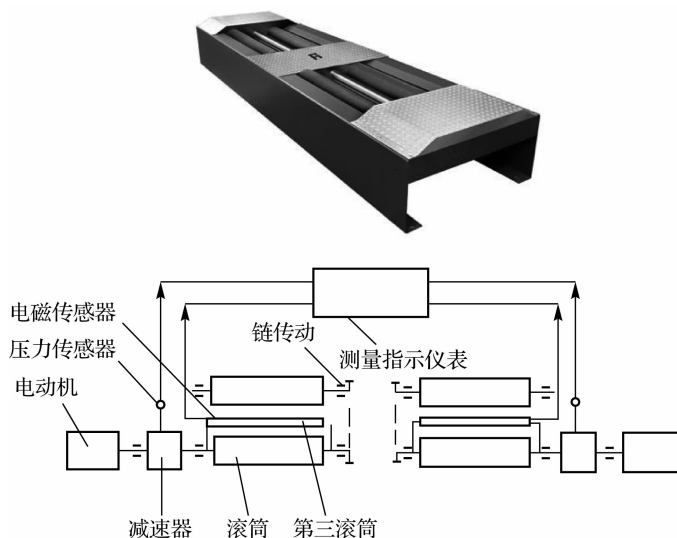


图 3-23 反力式滚筒制动性能试验台

反力式滚筒制动性能试验台在操作使用中应注意以下事项。

(1)汽车驶入检验台前应当清洁滚筒上的水、油污、杂物等,确保滚筒表面干燥。

(2)试验前应检查设备的供气系统气压是否正常,检查电气系统的指示、显示、线路是否正常。

(3)试验前应检查车轮举升装置和轮距控制装置动作是否灵活,不允许举升时有阻滞或爬行现象。

(4)汽车进入试验台前,应仔细将轮胎上的水、油污、小石等杂物清理干净。轮胎的气压、花纹深度应符合规定。

(5)被测汽车的轴荷不应超过试验台的允许载荷。

(6)汽车驶入试验台前,车轮举升装置应当举升到位。



- (7) 汽车进入试验台时,沿引车线平稳驶入,尽可能使车轴滚筒保持平行。
- (8) 汽车行驶到位,一定要在举升器与车轮完全脱离后,方可进行测试。
- (9) 汽车在试验台进行检测时,举升器禁止升起。
- (10) 汽车在检测时,所有人员不得站在汽车纵向行驶区域内。
- (11) 当被测车轴为前轴时,应使用转向盘准确地保持汽车处于直驶状态。
- (12) 汽车在检测时,若发动机怠速,变速操纵杆应置于空挡。
- (13) 只有当试验台的举升装置的托板举起后,方可允许汽车驶离试验台。

八、正时灯

正时灯主要用来检测与曲轴位置相关的点火正时的仪表(见图 3-24)。正时灯上的两根接线必须正确地连接到蓄电池的两极。正时灯一般还有一个感应夹,测量前夹在某一气缸火花塞的高压线上。当发动机运转时,正时灯就会在每次火花塞点火时发射光束。



图 3-24 正时灯

九、红外线测温仪

红外线测温仪是使用红外线技术的非接触式测量温度的仪表(见图 3-25)。它可用于测量物体的表面温度及查找墙面、铸件、管道等物体的泄漏点。



图 3-25 红外线测温仪

红外线测温仪在操作使用中应注意以下事项。

- (1) 不允许非工作人员,尤其是未成年人接触和使用测温仪。
- (2) 使用测温仪时,眼睛不要直视激光束,否则会对眼睛造成永久性损伤。不要将激光束对准任何人的眼睛,或通过反射面间接照射人的眼睛。
- (3) 切勿在有爆炸性的气体、蒸气或灰尘环境中使用测温仪,这些因素会影响测量的准确性。

(4)测温仪不能透过玻璃类等透明物体进行测量,它测量的将是玻璃表面的温度。测量光亮或抛光的金属表面会产生误差,因此要对测量表面进行合理的处理。

(5)清洗时不要用溶剂或研磨剂清洁外壳和镜头,更不要将测温仪浸在水里。

学习单元三 维修专用设备

一、轮胎轮辋拆装设备

轮胎轮辋拆装设备是用来将轮胎轮辋分离开来的设备,如图 3-26 所示。



图 3-26 轮胎轮辋拆装设备

在操作轮胎轮辋拆装设备中应注意以下事项。

- (1)不得在安全装置被拆卸或损坏的条件下使用拆装设备,操作人员必须经过培训且被授权使用设备。
- (2)必须在没有易燃易爆等危险的环境下运行或拆装设备。
- (3)车轮必须在排净气的状态下进行轮辋拆装作业。禁止在拆装设备上对轮胎进行充气。
- (4)操作人员必须在戴上护目镜、手套等防护用品后,方可进行拆装作业。
- (5)在维修拆装设备时,必须断开气源、电源,并对设备进行锁止。

二、轮胎螺母拆装机

轮胎螺母拆装机是用来拆除固定汽车轮胎螺母的专用设备,如图 3-27 所示。

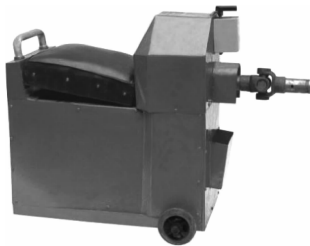


图 3-27 轮胎螺母拆装机



在操作使用轮胎螺母拆装机时应注意以下事项。

(1) 在使用前,应检查冲击器的功能是否有效,电缆线是否有破损、老化等不绝缘的缺陷。

(2) 严禁碾压电源电缆线,以及在有油污的地方作业。

(3) 在拆卸螺母时,应先观察螺栓是否有锈蚀或打毛的情况,若有应采取润滑或修整的措施,不能盲目强行拆卸螺母。

(4) 必须在套筒套入螺母且检查电动机旋转方向正确后,方可接通电源。当接通电源后,套筒对螺母施加一定的压力,操作人员要防止螺母和套筒甩出。

(5) 在安装螺母拧紧时,要选用适当的螺母拧紧力矩和冲击器。

三、车轮动平衡机

车轮动平衡机是用来检测汽车车轮不平衡量的设备,如图 3-28 所示。



图 3-28 车轮动平衡机

在操作使用车轮动平衡机时应注意以下事项。

(1) 车轮动平衡机必须牢固、可靠、有效地固定在平整坚实的地面上,且不得在阳光直射的地方。避免安置在空气压缩机或可能产生震动的物体旁,周围不得有其他电子设备或大功率电器。

(2) 操作人员要穿安全装,戴手套、眼镜等,不应戴领带、梳长发、穿宽松的衣服及凉鞋。当车轮旋转时,操作人员应站在平衡机的侧面,非操作人员不得靠近。

(3) 作业前要检查轮胎气压是否达到规定值,胎面有无水、油、嵌块等杂物。还要检查平衡机工作是否正常、显示是否清晰齐全、安全防护罩是否安全有效、驱动电动机开关是否灵敏有效。只有在各项轮胎参数输入、安全防护罩完全到位的情况下才可以进行检测。

(4) 严禁对超过平衡机设计标准的轮胎进行作业。对于较重的轮胎,必须用辅助装置将轮胎安装到工作台面上,不得人工强行搬放。安装好车轮后,应检查确认车轮的夹紧是否可靠,及时合上安全防护罩。

(5) 根据车轮轮辋的规格选择合适的定位块;对加减车轮不平衡量(铅块)进行复检时,一定要注意及时合上安全防护罩。

四、汽车四轮定位仪

汽车四轮定位仪是测量汽车四轮定位参数的仪器,如图 3-29 所示。



图 3-29 汽车四轮定位仪

在操作使用汽车四轮定位仪时应注意以下事项。

(1) 四轮定位仪属于精密仪器,要求由专人管理和使用。

(2) 四轮定位仪的计算机是专业服务于该设备的,不允许装入其他软件或硬件,不允许随意删除或更改计算机中的各种应用程序,非设备维护人员勿乱动。计算机不要放置在靠近热源或阳光直射的地方,应保持周围通风良好,以避免其他物体堵塞主机、显示器等部件的散热孔。

(3) 为保持电压稳定,保证人身安全及设备稳定,应当使用稳压器及带有搭铁保护的电源插头和插座。在未切断电源的情况下,不要对定位仪上的各连线进行拔、插操作。

(4) 工作环境温度过高或过低,可能造成定位仪不能正常工作,应采取措施保证在规定的温度下工作。另外,工作场地还要防潮、防腐,否则计算机工作不良。其计算机可用无纺布轻拭或使用酒精擦拭。一旦将水或其他液体洒到其计算机上,应立即切断电源。

(5) 定位仪的显示器对磁体比较敏感,不要将计算机和磁盘放在其附近。

(6) 反光盘使用事项:避免强光或太阳光干扰,否则不能正常工作;使用完后放置于通风干燥安全处;表面定期用软布清洁擦拭;切勿震动及撞击、滑落,否则容易造成传感元件的损坏;切勿私自拆开,改变原有结构件。

(7) 汽车驶入、驶出定位仪时,要有专人指挥引导。

(8) 夹具安装在轮辋上一定要牢固,而且要用橡皮圈做意外防护。

(9) 旋转转向拉杆调整前束时,一定要松开防尘套,不允许防尘套一起旋转。注意两侧转向拉杆要同步调整,长度要保持一致。

(10) 校正车轮外倾角时,切勿站在油压缸伸缩方向,以免发生意外。同时做好防护,避免挤压油压管及接头部分。

(11) 只有在传感器全部拆除、制动和转向锁定解除后,汽车方可驶离定位仪。

(12) 做好防尘处理,保证设备清洁,以延长整机使用寿命。

五、汽车举升机

汽车举升机是指在汽车维修作业中能够将车辆进行举升,方便实施维修操作的设备,如图 3-30 所示。



图 3-30 汽车举升机

在操作使用汽车举升机时应注意以下事项。

(1) 举升机应固定在混凝土地面上,混凝土的厚度必须达到规定要求。不要将举升机安装在沥青柏油地面上。

(2) 只有经过专门培训的人员才可以操作和使用举升机。操作时,手脚应远离举升机的移动部件,不允许操作人员穿着肥大的衣服。操作结束后,应将举升机降至最低并关闭电源。

(3) 在操作前,必须确认被举升汽车没有超过举升机的额定举升质量和尺寸。

(4) 不得在举升机上进行以下作业:汽车的冲洗与清洁;平台上有人的举升;散装的、破碎的物品举升;当作电梯使用;举升车架严重倾斜和轮胎严重变形的汽车。

(5) 在举升作业时,要找准举升机与汽车的接触位置,举升托垫一定要放到汽车厂家建议的位置,保证在不倾斜、倾翻、脱落的情况下举升到目标高度。

(6) 无安全保护装置时不得使用举升机;禁止操作人员或其他不相关人员靠近危险区域工作;只有当汽车已完全升到所需位置,且平台已静止和安全保护装置已完全就绪(如保险完全锁定),维修人员才允许到汽车下方作业;在下降过程中,操作人员必须站在安全区域内作业。

(7) 在汽车下作业时,一定要确保举升机的安全锁处于咬合状态。安全锁是保护举升机下方人员作业的安全装置,应确保其完好性,保险组件上不能有任何异物,以免保险不能正常咬合。

(8) 未经生产厂家允许,不得擅自更改举升机的部件。如果举升机长期不使用,应切断电源,放空液压油,用液压油润滑移动部件。

六、卧式液压千斤顶

卧式液压千斤顶是一种采用连杆机构设计的液压举升设备,如图 3-31 所示。它能够在汽车离地间隙较小的空间内实现将汽车迅速举升的功能。

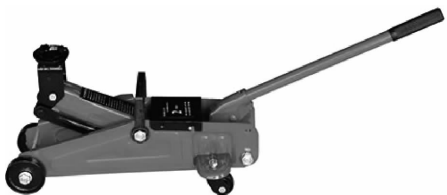


图 3-31 卧式液压千斤顶

在操作使用卧式液压千斤顶时应注意以下事项。

(1)使用前应仔细阅读使用说明书。操作前,必须确认支撑面为水平硬质面,将汽车发动机熄火,并拉紧驻车制动器。

(2)操作人员在操作时,必须佩戴符合国家相关安全规定的防护眼镜和工作手套。

(3)根据汽车质量,选择合适吨位的千斤顶。严禁超载使用千斤顶,否则会引起事故,且责任又不在保险范围内。

(4)每次使用前都要检查千斤顶,如有零部件松动或者损坏,不能使用。千斤顶只能用于支撑,顶升完毕后应立即选用匹配的千斤顶支架支撑汽车。不能在只有千斤顶支撑的情况下,在车辆的上下方或周围作业。

(5)应先小心将千斤顶托盘对准汽车底盘的支撑点,然后开始顶升操作。在顶升过程中,不能转动手柄,否则会使回油阀被旋松而导致支撑托盘下降;严禁偏载、倾斜顶升汽车,否则容易造成危险。在操作过程中不能移动车辆。

(6)卸载下降时,必须逆时针方向缓慢转动手柄,使汽车缓慢下降。

(7)不能自行拆装或改装千斤顶。不能自行调节安全阀,否则会引起事故,且责任又不在保险范围内。

七、充电设备

充电设备是在维修作业中对蓄电池进行充电的设备,如图 3-32 所示。



图 3-32 充电设备

在操作使用充电设备时应注意以下事项。

(1)充电前,应仔细检查被充蓄电池的初始电压,同时注意雨、雪或潮湿对蓄电池的侵蚀情况。

(2)在取下蓄电池的插头前,应先关闭汽车点火开关。由于充电时会产生可燃气体,因此操作现场严禁明火。

(3)切勿对冻结的蓄电池进行充电,否则会形成气体,导致外壳破裂,并喷出蓄电池酸性电解液。

(4)将输出电缆线正极(+)与蓄电池正极(+)相连,负极(-)与蓄电池负极(-)相连。充电时,不要掉转电极夹头,不要使用已损坏的电缆线或夹头,避免充电设备受到震动与撞击。



(5)不能用充电连接方式起动发动机,这样容易烧坏熔断丝和电流表。

八、电路检测设备

电路检测设备是指在维修作业中用来检测汽车电路故障的设备,如图 3-33 所示。



图 3-33 电路检测设备

在操作使用电路检测设备时应注意以下事项。

(1)开始检测电路之前,操作人员先取下首饰和手表。

(2)处理蓄电池或在其周围工作时,必须始终佩戴合适的护目镜或面罩。头发、双手、衣服及设备的电源线和电缆线,要避开发动机运动部件。

(3)使用金属工具时要小心,防止产生火花或短路。在检测、充电或跨接起动时,操作人员切勿倚靠在蓄电池上。

(4)检查蓄电池是否有损坏、电解液液位高度或密度,如果电解液的高度或密度过低,则应予补充并给蓄电池充电。电解液具有很强的腐蚀性,如果进入眼睛,应立即用大量清水冲洗眼睛至少 15 min 并迅速就医。如果电解液溅到皮肤或衣服上,应立即用清水混合小苏打清洗。

九、喷烤漆房

喷烤漆房是指在维修作业中能够加热空气介质,并在其中进行喷漆、烘烤作业的装置,如图 3-34 所示。



图 3-34 喷烤漆房

在操作使用喷烤漆房时应注意以下事项。

(1)控制柜必须安装在干燥的地方,搭铁牢固、有效。喷烤漆房开机前,需要检查鼓风机

是否正常工作、柴油油量或者燃气前端压力、进风滤网的清洁度。

(2) 定期检查控制柜内的线路是否松动或线路外露、破损,防止触电或短路。必须定期对控制柜内的灰尘进行清理。防止灰尘影响电器元件的寿命和性能。严禁擅自更改线路和仪表参数。控制柜使用一定年限应进行更换,控制柜内部操作必须由专业人员来完成。

(3) 烤漆作业区内不得存放易燃、易爆物品,严禁在喷烤漆房内使用明火。汽车进入喷烤漆房前必须清洗干净,不得在喷烤漆房内打磨车辆。

(4) 喷漆结束后,不应立即烤漆,汽车静置 15~20 min(流平)后,方可进行烤漆,以防止车身表面有流挂和橘皮的现象产生。每次喷漆作业完毕,必须对喷烤漆房进行清理,任何用来掩盖车身的物品都要清理到房外,不得使用低沸点的溶剂清洁房内墙体。

(5) 当喷烤漆房工作时,操作人员严禁滞留在作业区,但必须有人监控。在烤漆过程中需要停机或在烤漆结束时,应先关掉燃烧点火开关,20 min 后再关掉鼓风机开关,否则热交换器将会损坏。工作完毕后,所有开关必须复位到停机位置。

学习单元四 通用设备

一、电焊设备

电焊设备是在维修作业中用来进行焊接作业的设备,如图 3-35 所示。



图 3-35 电焊设备

在操作使用电焊设备时应注意以下事项。

(1) 焊机的电源输入必须有良好的绝缘,并必须加以保护,避免损伤电源。长时间不用的焊机,必须进行绝缘电阻测量,低于 2 MΩ 的焊机须热干燥或烘干后方能使用。

(2) 工作场所附近不可有煤油、汽油或其他易燃物品。在狭窄处或闭式容器内进行工作时,必须有通风设备。

(3) 焊机的外壳在开始焊接前必须搭铁,工作完毕时不能随意拆去搭铁线,且要经常检查搭铁可靠性。其检查要确保焊钳、电缆和电源线的绝缘无破损,焊机的输入、输出接头要拧紧。

(4) 检查电源开关的接触状态及有无过热痕迹等,若接触面有烧痕应修平。检查螺栓、



螺钉类的紧固状态,若有松动应拧紧。

(5)用压缩空气彻底地清除绕组、可动铁心(线圈)、移动导轨及进给丝杆上的积尘。

(6)未戴防护罩不允许进行电焊,不可目测弧光。在铲除焊件的铁锈和清除焊渣时,必须戴手套和护目镜。

(7)当工作完毕或临时离开时,必须切断电源。

二、气体保护焊设备

气体保护焊设备是一种熔化极气体保护焊机,如图 3-36 所示。它可用于焊接低钢、低合金高强度钢、不锈钢、钢、铁、铜、铝、镍等。



图 3-36 气体保护焊设备

在操作使用气体保护焊设备时应注意以下事项。

(1)在搬动和储存焊机时,要用防静电的物品盖好,以免造成设备损伤。使用设备前,应检查气瓶的完好性,如有损坏,可能会产生爆炸。

(2)接好焊机搭铁线,防止产生静电。必须使用原厂的零件及配件。易燃、易爆品要远离焊接区。

(3)操作人员必须戴手套,穿较厚的长工衣、工裤及厚底绝缘鞋。飞溅的火花和弧光会对人造成伤害,操作时要戴面罩或带边的眼镜。在工作场地,因焊接会产生有毒气体,要注意通风,以免中毒,禁止在封闭的容器里焊接。不允许皮肤和湿衣服接触焊机。电磁场会影响操作人员心脏,若心脏安装有起搏器,要远离设备。

(4)在安装焊丝和清理焊机内部时,不要被压丝轮压伤。在起动焊机送焊丝时不要把手放在焊枪口,以免被焊丝扎伤手。

(5)焊接时,搭铁线与工件直接相接。焊接过程中,不要用手去触摸发烫的工件。禁止在高空焊接。

(6)不要长时间连续工作,否则会造成机器部分零部件过热,损伤机器的使用寿命。

(7)焊接完毕后,检查焊接区域有无热飞溅物和热金属,防止发生火灾。

(8)使用后关掉设备电源,且不要让电缆绕在操作人员身上。

(9)在维护和修理焊机时,切勿带电作业。

三、磨气门机

磨气门机通过电动机带动砂轮旋转,打磨气门头的锥面,如图 3-37 所示,属于小型修理机床,因此可不用地脚螺栓固定,可放在专用台架上,使机器处于水平位置。



图 3-37 磨气门机

磨气门机一般可磨气门直径为 30~90 mm,可夹气门杆直径为 7~16 mm,可磨气门角度为 30°~60°。操作使用中应注意以下事项。

(1)砂轮修整。砂轮使用后及换新砂轮,都必须经过修整。修整时将修整支架紧固在侧左右的平面上,用金刚钻不同的安装位置修整砂轮的外缘及端面。

(2)角度调整。角度标牌上显示磨气门的角度值,角度调整好后,通过紧固螺母压紧车头。

(3)装夹工作。采用钢珠式夹紧,插入气门杆后旋紧支架螺钉,直至将气门夹紧。

(4)磨削气门锥面和端面。气门杆正确装夹后,即可起动机。用砂轮锥面磨削气门的锥面,然后磨气门的端面,再用砂轮平面进行修磨。

四、立式气缸珩磨机

立式气缸珩磨机主要用于珩磨发动机的气缸孔、缸套孔及其他精密的孔,如图 3-38 所示。主轴旋转,进给采用无级变速,工作台可纵向移动,并可快速夹紧气缸体。

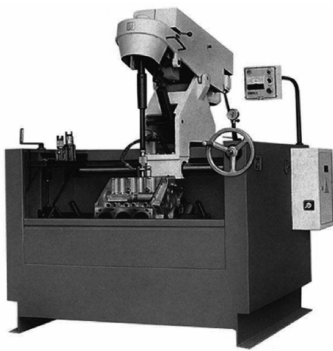


图 3-38 立式气缸珩磨机

在操作使用立式气缸珩磨机时应注意以下事项。

(1)气缸体安装。将气缸体置于工作台上,若是轻型气缸体,还应该用压板固定。

(2)定中心。将珩磨头装在主轴上,当机器处于水平位置时,珩磨杆及珩磨头垂直并对准气缸孔内(此时珩磨头砂条应与孔径吻合)。

(3)定行程。调整珩磨杆长度及上、下限位块的位置,使珩磨头上的砂条距离气缸体上平面 1.5~2.5 mm。



(4)选择转速。一般珩磨 $\phi 40 \sim \phi 85$ mm 气缸孔,主轴转速为 240 r/min; $\phi 85 \sim \phi 140$ mm 气缸孔,主轴转速可选择 128 r/min。

五、气缸镗床

气缸镗床主要用于镗削整修汽车发动机气缸,如图 3-39 所示。



图 3-39 气缸镗床

使用时,将镗床直接安放在被加工的发动机气缸体上部,紧固后即可进行镗孔加工。凡是镗削材料硬度在 HB240 以内,镗孔直径为 $\phi 65 \sim \phi 165$ mm,镗孔长度为 300~400 mm,均可采用镗削。

在操作使用气缸镗床时应注意以下事项。

- (1)使用前,应掌握使用说明书中有关操作和调整等事项,以免造成事故。
- (2)操作和维修气缸镗床的人员,应经过专门的培训,熟练掌握各项操作要求。
- (3)气缸镗床是一种专供修理发动机的移动机床,在工作过程中搬运时应小心轻放,防止碰撞和摔坏。引入电源时应有良好的搭铁和漏电保护装置。

六、空气压缩机

空气压缩机是压缩空气的气压发生装置(见图 3-40),为汽车维修提供气源,它通常将电动机的机械能转换成气体压力能。



图 3-40 空气压缩机

在操作使用空气压缩机时应注意以下事项。

(1)新压缩机调试,必须由专业人员操作。压缩机附近应配有适当的灭火器。

(2)引到压缩机的电源线上必须安装空气开关、熔断丝等安全装置。为了确保电器设备的可靠性,应安装合适的搭铁线,必要时安装避雷装置。对于大型压缩机,安装时要在设备周围留出一定的维修空间。

(3)第一次起动压缩机或电源线发生变动的,必须检查压缩机组旋转方向是否正确。起动前将压缩机短暂接通(约 1 s),检查旋转方向。必须确保压缩机的旋转方向正确,否则短短几秒钟就有可能导致螺杆组损坏。

(4)压缩机排气压力不能高于铭牌上的规定,否则电动机会过载,导致电动机和压缩机停车。

(5)压缩空气和电都有危险性,检修或维护时应确保电源已切断,整个压缩机系统里压缩空气完全释放。在断电检修时,应锁闭电源盒,并在电源处挂检修标志及禁止合闸标志,以防他人合闸送电。每年须检查安全阀、停机保护系统一次,确保其灵敏可靠。



思考与练习

1. 简述检测仪器、设备的种类和用途。

2. 在发动机检测作业中常用到哪些检查仪器设备?

3. 简述通用解码器与专用解码器的区别。

4. 如何使用红外线测温仪测量温度?

5. 下列哪些是专用解码器? ()

A. OTC4000、远征电眼睛

B. DRB-Ⅱ、PGM

C. MT3500、KTS500

D. Modic、ADC2000

6. 下列哪些是通用解码器? ()

A. OTC4000、KTS500

B. DRB-Ⅱ、PGM

C. MT3500、V. A. G5052

D. 金德 KT600 解码器、ADC2000