



21 世纪中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

汽车维修质量检验

主编 孙雪松
赵润良



北京邮电大学出版社
<http://www.buptpress.com>

中等职业教育系列教材
中等职业教育系列教材编委会专家审定

汽车维修质量检验

主 编 孙雪松 赵润良
编 委 马文平 袁建宏
曾保宁 周茂永

北京邮电大学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修质量检验/孙雪松主编. —北京:北京邮电大学出版社,2009

ISBN 978 - 7 - 5635 - 1854 - 8

I. 汽... II. 孙... III. 汽车—车辆修理—质量检验—教材 IV. U472.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 214004 号

书 名 汽车维修质量检验
主 编 孙雪松 赵润良
责任编辑 周 堃 赵延玲
出版发行 北京邮电大学出版社
社 址 北京市海淀区西土城路 10 号 邮编 100876
经 销 各地新华书店
印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司
开 本 787 mm × 960 mm 1/16
印 张 7.75
字 数 155 千字
版 次 2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 5635 - 1854 - 8
定 价 12.00 元

如有印刷问题请与北京邮电大学出版社联系

电话:(010)82551166 (010)62283578

E-mail:publish@bupt.edu.cn

Http://www.buptpress.com

版权所有

侵权必究

出版说明

本书是根据国家行业标准《汽车维修业质量检验人员技术水平要求》(JT/T 425—2000),以及国家六部委联合颁发的《中等职业学校汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》编写的。

本书分为质量管理知识、汽车维修质量检验必备知识、汽车维修质量检验、机动车配件质量检验和控制、汽车维修质量检验结论五个单元。重点突出实践性和可操作性,力求将专业知识的学习与专业技能培养有机结合,使学生能运用所学的专业知识,具备解决实际问题的方法和手段,最终达到毕业就能就业的培养目标。本书是中等职业院校教材,也可作为机动车维修质量检验员岗前培训自学参考书使用。

本书由宁夏交通学校孙雪松和宁夏机电工程学校赵润良主编。宁夏交通学校周茂永、马文平,宁夏机电工程学校袁建宏、曾保宁参编。其中,孙雪松编写第一单元;马文平编写第二单元;周茂永编写第三单元模块一、袁建宏编写第三单元模块二;赵润良编写第四单元;曾保宁编写第五单元。全书由孙雪松统稿。

由于编者知识和水平有限,编写经验不足,难免出现错误,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一单元 质量管理知识	1
模块一 质量管理的法律知识	1
课题一 国家、地方及行业相关机动车维修的法律、法规及规章	1
课题二 汽车维修质量管理的相关法规和规章	3
模块二 质量管理工作流程	4
课题一 汽车维修质量检验标准	4
课题二 汽车维修质量管理制度和检验程序	6
第二单元 汽车维修质量检验必备知识	9
模块一 安全操作	9
课题一 安全防护	9
课题二 工具和设备的安全使用	9
课题三 汽车电气系统维修的安全问题	10
模块二 维修资料检索	12
模块三 常用仪器、仪表及量具的正确使用	13
课题一 常用检验仪器的使用	13
课题二 常用检测仪表的使用	17
课题三 常用检验量具的使用	20
第三单元 汽车维修质量检验及机动车性能检测	25
模块一 汽车维修质量检验	25
课题一 汽车维护质量检验	25
课题二 汽车修理质量检验	30
课题三 汽车维修质量检验技术档案	38
模块二 机动车性能检测	45
课题一 环保、安全检验	45
课题二 综合性能检测	47

课题三	底盘功能检测	53
课题四	车身电气性能检测	56
课题五	其他电气设备和仪表检测	58
第四单元	机动车配件质量检验和控制	60
模块一	机动车常用材料	60
课题一	金属材料	60
课题二	非金属材料	63
课题三	汽车运行材料	66
模块二	机动车配件质量检验	74
课题一	机动车配件质量检验	74
课题二	机动车配件质量控制知识	80
模块三	汽车配件的质量鉴别与选购	88
课题一	轴类配件的质量鉴别与选购	88
课题二	盘类配件的质量鉴别与选购	94
课题三	壳体类配件的质量鉴别与选购	97
课题四	总成类配件的质量鉴别与选购	101
课题五	汽车运行材料的质量鉴别与选购	105
第五单元	汽车维修质量检验结论	112

第一单元 质量管理知识

【学习目标】

1. 了解与机动车维修相关的法律、法规。
2. 了解与汽车维修质量管理相关的法规和规章。
3. 了解汽车维修质量检验标准。
4. 熟悉汽车维修质量管理制度。
5. 熟悉汽车维修质量检验程序。

模块一 质量管理的法律知识

汽车维修质量是汽车维修企业管理的核心内容,是一项经常性的、涉及范围较广的、技术性很强的工作,需要综合运用法律、经济和行政等手段。加强对汽车维修企业维修质量的监督检查,是为用户提供优质服务的保障,也是对用户负责的体现。

课题一 国家、地方及行业相关机动车维修的法律、法规及规章

凡在我国从事汽车维修经营服务活动的汽车维修企业,应将遵守国家的相关法律、法规及规章作为自觉行为,汽车维修质量管理部门也应该把我国汽车维修方面的法律、法规及规章作为建立汽车维修服务质量管理体系的重要依据。

目前,我国与汽车维修有关的法律主要有:

1. 《中华人民共和国道路运输条例》(以下简称道路运输条例)。道路运输条例是我国第一部规范道路运输的行政法规,主要内容包括总则、道路运输经营、道路运输相关业务、国际道路运输、执行监督、法律责任等。道路运输条例对从事道路运输经营及道路运输相关业务的市场准入条件、进入市场后应遵守的行为规范作了规定,对违法维修机动车的法律责任、机动车维修经营者签发虚假的机动车维修合格证的法律責任作了规定。
2. 《中华人民共和国道路交通安全法》(以下简称道路交通安全法)。道路交通安全法主要内容包括总则、车辆和驾驶人、道路通行条件、道路通行规定、交通事故处理、执行监督、法律责任等。制订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。道路交通安全法适用于车辆驾驶人、行人、乘车人以及与道路交通活动有关的单位和个人,对机动车

登记、安检、强制报废等作了规定。

3.《中华人民共和国合同法》(以下简称合同法)。合同法分为总则、分则、附则。总则主要内容包括合同法一般规定、合同的订立、合同的效力、合同的履行、合同的变更和转让、合同的权利义务终止、违约责任等。按照合同法的规定,机动车维修合同属于承揽合同。

4.《中华人民共和国产品质量法》(以下简称产品质量法)。本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。产品质量法主要内容包括总则,产品质量的监督,生产者、销售者的产品质量责任和义务,损坏赔偿,罚则和附则。产品质量法第三、四条规定,生产者、销售者应当建立健全内部产品质量管理制度,严格实施岗位质量规范、质量责任以及相应的考核办法。依照产品质量法规定,生产者、销售者承担产品质量责任。

5.《中华人民共和国安全生产法》(以下简称安全生产法)。本法是为了加强安全生产监督管理,防止和减少生产安全事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济发展而制定的。安全生产法主要内容包括总则、生产经营单位的安全生产保障、从业人员的权利和义务、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、法律责任等。安全生产管理坚持“安全第一、预防为主”的方针。生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规,加强安全生产管理,建立、健全安全生产责任制度,完善安全生产条件,确保安全生产。

6.《中华人民共和国消费者权益保护法》(以下简称消费者权益保护法)。本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。消费者权益保护法主要内容有总则、消费者的权利、经营者的义务、消费者组织、争议的解决、法律责任等。消费者为生活消费需要而购买、使用商品或接受服务,其权益受该法保护;经营者为消费者提供其生产、销售的商品或者提供服务,保证商品和服务质量,其行为受该法规范。国家保护消费者的合法权益不受侵害。

7.《中华人民共和国标准化法》(以下简称标准化法)。本法是为了发展社会主义商品经济,促进技术进步,改进产品质量,提高社会经济效益,维护国家和人民的利益,使标准化工作适应社会主义现代化建设和发展对外经济关系的需要而制定的。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、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。

8.《中华人民共和国计量法》(以下简称计量法)。本法的制定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。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。

课题二 汽车维修质量管理的相关法规和规章

目前,我国汽车维修方面的法规和规章主要有两类:一类是国务院颁布的国家行政法规,主要是交通部和公安部颁布的一些汽车维修规章;另一类是由各省(直辖市、自治区)人大常委会颁布的地方行政法规。

目前,我国与汽车维修质量管理相关的法规和规章主要有:

1.《汽车维修质量管理办法》。本办法主要适用于各级汽车维修行业管理部门和从事汽车维修、维护或专项维修的企业及个体工商户。本办法要求各级汽车维修行业管理部门负责汽车维修质量管理工作;汽车维修企业必须建立、健全与其维修类别相适应的质量管理机构;汽车维修个体工商户应有专人负责质量管理工作;质量检验员必须经过培训,取得汽车维修检验员资格证,方可上岗;车辆进厂、维修以及竣工出厂须由检验员负责质量检验,并填写检验单;汽车维修业户要做好质量管理工作,建立、健全与企业维修类别相适应的技术、质量管理以及质量检验等规章制度。

2.《汽车维修合同实施细则》。本细则旨在加强汽车维修行业管理,维护汽车维修经营活动的正常秩序,保障承、托修双方当事人的合法权益,它是交通部根据《中华人民共和国合同法》和《加工承揽合同条例》的有关规定而制定的。细则规定汽车大修、主要总成大修、二级维护时承、托修双方必须签订合同,合同签订后,双方应严格按合同规定履行各自的义务;承修方应建立、健全合同管理制度,并有专人负责合同管理工作。

3.《机动车维修管理规定》。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,制定了本规定。有关维修管理的规定包括,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,不得使用假冒伪劣配件维修机动车;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、维修中和竣工质量检验制度;机动车维修经营者应当建立机动车维修档案;机动车维修实行竣工出厂质量保证期制度;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核和管理制度。

模块二 质量管理工作流程

汽车维修质量检验是在汽车维修的全过程中,通过一定的检验手段和检查方法,测定表征汽车维修质量的衡量参数,同规定的汽车维修质量评定标准参数相比较,从而对汽车维修质量做出合格或不合格的判断。

课题一 汽车维修质量检验标准

汽车维修的技术标准是企业进行生产、技术、质量管理工作的依据,是衡量汽车维修质量的标准,具有法律效力,必须严格遵守。汽车维修质量检验就是要认真贯彻技术标准,执行标准,满足标准要求,对保证维修质量、降低维修成本、提高经济效益和保障安全运行都有重要作用。

根据标准化法要求,我国现行的汽车维修技术标准分四级,即国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。

一、国家标准

国家标准是由国务院标准化行政主管部门制定的,对本国经济技术发展有重大意义和对工农业产品、工程建设和各种计量单位所做的技术规定。现行的汽车维修国家标准有:

GB1495—1979 机动车辆允许噪声

GB1496—1979 机动车辆噪声测量方法

GB3845—1982 汽油车怠速污染物测量方法

GB/T3798—1983 汽车大修竣工出厂技术条件

GB/T3799—1983 汽车发动机大修竣工技术条件

GB4352—1984 载货汽车运行燃料消耗量

GB4353—1984 载客汽车运行燃料消耗量

GB/T5624—1985 汽车维修术语

GB/T5336—1985 大客车车身修理技术条件

GB7554—1987 机动车前照灯使用和光束调整技术规定

GB/T12676—1990 汽车制动性能试验方法

GB13594—1992 汽车防抱死制动系统性能要求和试验方法

GB14761.5—1993 汽油车怠速污染物排放标准

GB14761.6—1993 柴油车自由加速烟度排放标准

GB14761.7—1993 汽车柴油机全负荷烟度排放标准

GB/T15746.1—1995 汽车修理质量检查评定标准——整车大修

GB/T15746.2—1995 汽车修理质量检查评定标准——发动机大修

GB/T15746.3—1995 汽车修理质量检查评定标准——车身大修

GB/T12479—1996 客车防尘密封性限值

GB/T12481—1996 客车防雨密封性限值

GB/T16739.1—1997 汽车修理业开业条件第一部分：一类汽车维修企业

GB/T16739.2—1997 汽车修理业开业条件第二部分：二类汽车维修企业

GB/T16739.3—1997 汽车修理业开业条件第三部分：三类汽车维修业户

GB7258—1997 机动车运行安全技术条件

GB/T17349.1—1998 道路车辆汽车诊断系统——词汇术语

GB/T17349.2—1998 道路车辆汽车诊断系统——图形符号

GB17692—1999 汽车用发动机净功率测试方法

GB/T18274—2000 汽车鼓式制动器修理技术

GB/T18275.1—2000 汽车制动传动装置修理技术条件——气压制动

GB/T18275.2—2000 汽车制动传动装置修理技术条件——液压制动

GB18258—2000 在用车排放污染物限值及测试方法

GB/T18343—2001 汽车盘式制动器修理技术

GB/T18344—2001 汽车维护、检测、诊断技术规范

GB18565—2001 营运车辆综合性能要求和检验方法

GB7258—2004 机动车运行安全技术条件

二、行业标准

行业标准也称部颁标准,它由国务院有关行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门备案,是全国性各行业范围内的技术标准。现行的汽车维修行业标准有:

JT3101—1981 汽车修理技术标准

JT/T111—1986 汽车油漆涂层

JT3120—1986 公路客车车身涂层技术条件

JT/T103—1991 汽车车架修理技术条件

JT/T104—1991 汽车发动机缸体与缸盖修理技术条件

JT/T105—1991 汽车发动机曲轴修理技术条件

JT/T106—1991 汽车发动机凸轮轴修理技术条件

JT/T108—1991 汽车变速器修理技术条件

JT/T110—1993 汽车前桥及转向系修理技术条件

JT/T111—1993 汽车传动轴修理技术条件

JT/T112—1993 汽车驱动桥修理技术条件

JT/T198—1995 汽车技术等级评定标准

JT/T199—1995 汽车技术等级评定的检测方法

JT/T201—1995 汽车维修工艺规范

课题二 汽车维修质量管理体系和检验程序

《中华人民共和国道路运输条例》第四十五条规定,机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理或者整车修理的,应当进行维修质量检验。维修质量检验人员应当对检验合格的机动车签发机动车维修合格证。

一、汽车维修质量管理体系

为确保机动车维修质量,机动车维修企业应当按照 1991 年 4 月 10 日交通部发布的《汽车维修质量管理办法》,建立以下几项制度:

1. 汽车维修企业须建立质量检验制度,有明确的质量负责人和质量检验员。质量检验员必须经过当地汽车维修行业管理部门培训、考核并取得汽车维修检验员证,方可上岗。
2. 汽车维修竣工出厂合格证管理制度。维修质量不合格的车辆不准出厂。
3. 机动车维修实行质量保证期制度。汽车和危险货物运输车辆整车修理或总成修理质量保证期为车辆行驶 20000km 或 100 日;二级维护质量保证期为车辆行驶 5000km 或 30 日;一级维护、小修及专项修理质量保证期为车辆行驶 2000km 或 10 日。
4. 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,应当建立维修档案。机动车维修档案保存期限不得少于 2 年。
5. 道路运输管理机构应当建立机动车维修企业诚信档案,对机动车维修经营者实行质量信誉考核制度。
6. 质量保证期内,因维修质量原因造成车辆发生故障或损坏,机动车维修经营者应及时返修。

二、汽车维修质量检验程序

根据交通部颁布的《汽车维修质量管理办法》和《机动车维修管理规定》中的有关条款明确规定,机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理时应当实行维修前诊断检验、维修过程检验和竣工质量检验。汽车维修厂方必须有明确的质量负责人和质量检验员。汽车修理的质量检验管理应自上而下形成一套完整而又行之有效的管理体系。

按汽车维修工艺程序分类,汽车维修质量检验过程分三步,即进厂检验、维修过程检验和维修竣工出厂检验。

1. 进厂检验

进厂检验指检查送修车辆的装备和检查鉴定送修车辆实际技术状况,以便确定维修方案。主要内容如下:

- 1) 审视和核查驾驶员的报修项目,查阅该车技术档案和上次维修技术资料。

- 2) 对进厂的送修车辆进行维修前外观检视,填写进厂检验单。
- 3) 通过检测或测试,判断车辆的技术状况,确定维修方案,签订维修合同。
- 4) 清点注明车辆装备数量及状况,办理交接手续。

2. 维修过程检验

维修过程检验也称工序检验。按检验需要在汽车维修过程中可分为:零件分类检验、维修工艺监督检验、关键工序的质量检验与总成验收等。

1) 零件分类检验

零件分类检验是指汽车全部解体并清洗后,由专职核料人员(或主修人员)按照零件损伤程度和依据汽车维修规范中所规定的“大修允许”和“使用极限”,将零件确定为可用、需修和报废三种类型,是汽车维修过程中的重要工序。

2) 维修工艺监督检验

维修工艺监督检验是指从整车解体、维修、装配到维修竣工出厂全过程中的质量检验与质量监督。目前,在我国汽车维修行业中质量检验与质量监督普遍采用三级质量检验的质量保证制度,即在具体维修作业过程中对某一工序根据工艺规程、工艺规范及技术标准进行的自我评定和自我质量保证的工人自检;工序交接过程中的相互质量检验的工序互检;由专职检验人员对维修作业中关键工序和生产质量控制点进行重点检验的专职检验。

3. 维修竣工出厂检验

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,按汽车维修质量的要求,对动力性、经济性、可靠性、安全性以及环保性进行的综合检测。通过检查验收,及时发现缺陷和不足,再通过修复消除缺陷后,使客户满意。其主要内容包括以下几方面:

1) 路试前检验

路试前检验是指在静态下对车辆进行外观检查和发动机空载检验。汽车外表应整洁;汽车整车装备按规定配齐,整车、各总成和附件应符合规定技术条件,如各连接件是否安装正确,是否连接牢固,是否装配齐全;电气线路是否完整,各种灯光信号标志是否齐全,工作可靠;后视镜、门锁是否安装良好、锁止可靠;各种润滑嘴是否装配齐全有效,各润滑部位润滑情况是否良好;各支撑坐垫是否按规定装配齐全、完整;有无“四漏”现象;发动机在不同转速下运转有无异响发生;轮胎气压是否达到要求。

2) 路试中的检验

路试中的检验是通过各种行驶工况,如起步、加速、滑行、紧急制动等,在动态下检查汽车的操纵性能、制动性能、滑行性能、加速性能;通过听察异响判断发动机及底盘的工作情况;通过检测汽车百公里油耗检查汽车的经济性能;检查噪声和废气排放情况。车辆整车大修和总成大修、二级维护,须按规定在汽车检测线上进行检测。

3) 路试后的检验和验收

路试后的检验,是对路试中所发现的异常现象进行的检查,由主修人负责排除路试中发

现的缺陷和不足。再排除故障和重新调试,问题得到解决后并复检合格,出厂检验员明确做出质量鉴定。车辆完成竣工检验和验收后,由总检验员填好出厂检验记录,收集车辆技术文件,签发出厂合格证,代表厂方办理车辆出厂交接手续。

【单元小结】

1. 本单元介绍了汽车维修质量管理的相关法律、法规及规章。
2. 汽车维修方面的法律、法规与规章是作为建立汽车维修服务质量管理体系的主要依据。
3. 汽车维修的技术标准是衡量汽车维修质量的尺度,是企业进行生产、技术、质量管理工作的依据。
4. 机动车维修实行质量保证期制度。
5. 按汽车维修工艺程序分类,汽车维修质量检验过程分三步,即进厂检验、维修过程检验和维修竣工出厂检验。

【思考与练习题】

1. 我国与机动车维修相关的法律和法规有哪些?
2. 我国与汽车维修质量管理相关的法规和规章有哪些?
3. 我国现行的汽车维修技术标准分几级?
4. 机动车维修企业需建立哪些维修质量管理制度?
5. 按汽车维修工艺程序,汽车维修质量检验分哪些检验程序?

第二单元 汽车维修质量检验必备知识

【学习目标】

1. 熟悉汽车维修安全防护事项及各种维修工具和设备的安全使用注意事项。
2. 能够独立查阅维修资料。
3. 掌握汽车维修常用检验、检测仪器、仪表的使用方法。
4. 掌握汽车维修常用量具的使用方法。

模块一 安全操作

在汽车维修作业中安全是首要的。为了应对工作环境可能出现的危险,在进行维修作业时一定要采取必要的安全措施。

课题一 安全防护

一、着装和佩戴饰物

在现代维修企业中,要求维修人员必须着工装作业,这样可以防止发生伤害事故。整洁的着装和仪态不仅会赢得客户的信赖,而且表达了维修人员对安全的态度。

在车间里穿长袖恤衫应扣好袖口或卷起衣袖,衣裾务必掖进裤腰内。同时不准戴珠宝首饰物,特别是从事电气系统维修作业的人员严禁戴珠宝首饰物。作业时要穿鞋面坚固、鞋底耐油的鞋子或靴子,这样能预防重物伤脚。

二、眼睛的保护

从事磨削、使用电动工具、锤或在车底作业时需要配戴适当的眼睛保护器具。从事会引起火花、灰尘或铁屑进入眼睛的作业以及在化学品周围作业时,则要求必须佩戴。作业完毕摘下眼睛保护器具之前最好闭上眼睛,以免器具摘下时积聚在器具外面的金属屑、灰尘或别的异物落到眼睛里。

课题二 工具和设备的安全使用

一、工具的安全使用

维修作业中使用的工具主要分两类,即手工工具和动力工具。
使用手工工具时要选用合适的工具,注意工具的完好性并且在使用中不要碰到工具的

刃口,锋利的工具严禁放在口袋中。

使用动力工具时首先要检查工具上的安全装置和设备是否完好,其次能够按照操作指令安全操作工具,同时务必佩戴合适的眼睛保护器具。若用气动工具还应检查气管是否存在局部鼓胀、磨破等迹象,若用液压工具还应检查液压管和压力表是否有漏液和压力不正常现象。在确保附近无其他人员后方能使用动力工具,工具运转期间不能离开工作现场。

二、压缩空气的安全使用

压缩空气已经越来越多地应用在汽车维修中,在使用压缩空气时一定要检查气管是否有损坏或有损坏前的征兆,如果发现有漏气、鼓胀、磨破或接头损坏等现象应停止使用。

三、举升设备的安全使用

在维修作业中需要将汽车局部或整体举升时,就要使用千斤顶或汽车举升机举升汽车。在使用每种举升工具时都必须遵守相应的安全规程。

1. 千斤顶和支座的安全使用

当汽车需要局部抬离地面时使用千斤顶。使用前要检查其有无液压油泄漏和危及安全使用的损坏。举升前,要在前后轮胎旁放置挡轮块。举起后,需要在车架或有较大强度的部件上的四个方位各放置一只安全支座。同时禁止在未用安全支座支承的汽车下面进行维修作业。

2. 整车举升机的安全使用

当汽车需要整车抬离地面时一般使用举升机。使用整车举升机时,将顶盘放置在正确的支撑部位,调整顶盘高度至与支撑部位接触良好后,将车辆举升至足够的维修作业高度并将锁止机构锁止。车辆落在整车举升机上时要求举升机的搭架宽度必须超出车宽。同时注意拆卸车上较重部件时保持车辆的平衡。

课题三 汽车电气系统维修的安全问题

从事蓄电池维护和起动系统、充电系统、安全气囊等系统维修作业时,主要进行的是电气方面的维修。电气系统的维修不同于机械系统,维修时要注意避免由于维修不当造成其他系统部件的损坏以及每个系统所特有的维修安全注意事项。

一、蓄电池维护时的安全问题

在进行蓄电池维护作业或在蓄电池旁边作业时,应注意以下安全事项:

1. 酸液不可接触皮肤、眼睛和衣物。
2. 注意极性不能接反。
3. 拆解蓄电池时先拆负极电线。
4. 连接蓄电池电线时要后接负极电线。
5. 蓄电池充电时要保证有良好的通风。

6. 当电解液液面过低时应及时添加蒸馏水。

二、起动系统维修时的安全问题

在进行起动系统维修作业时,应注意以下安全事项:

1. 分开起动机电路接线或拆下起动机之前,要分开蓄电池搭铁电线。
2. 进行起动试验时,需要先把变速器挂入驻车挡或空挡并拉紧驻车制动手柄。
3. 起动系统部件需用压缩空气吹干、用变性酒精清洗或用洁净布擦干。

三、充电系统维修时的安全问题

在进行充电系统维修、维护作业时,应注意以下安全事项:

1. 当蓄电池接入后,不能从车上拆下电气部件。
2. 点火开关置于“OFF”位置时方能进行插、拔插接器。
3. 当蓄电池进行补充充电时,应分开蓄电池电线。
4. 进行充电系统试验时,注意输出电压小于 16V。
5. 接通蓄电池后就不能再接触交流发电机的 BAT 端子。

四、安全气囊系统维修时的安全问题

安全气囊是由气囊和充气器组成的单独组件。在进行安全气囊的维修作业时,为防止气囊的偶然胀开,要求在进行维修作业时,不能将手臂放在组件上方,以防一旦气囊胀开而弄伤手。同时为了防止事故中由蓄电池损坏或电线分开而导致气囊不能打开现象的发生,安全气囊系统都装有不用蓄电池电源亦能使之胀开的部件。因此维修安全气囊系统时要遵守维修手册中的警告内容。

查找安全气囊系统故障,不准使用带电源(干电池或交流电源)的电压表、欧姆表等仪表。除了维修手册中指明的设备外,不准使用其他的设备,更不准使用试灯来查找系统故障。

在对安全气囊系统进行修理或更换安全气囊系统的部件前,要始终让蓄电池负极电线分开。

五、防抱死制动系统(ABS)维修时的安全问题

在对防抱死制动系统进行维修前,由于系统有多种类型,因此要阅读维修手册以便熟悉所维修系统的有关注意事项。

ABS 系统有些部件是不需要维修的,因此不能拆下或拆分某些部件。维修时要参照维修手册。同时 ABS 系统中有贮存压力液体的蓄能器,在检测操作时需要分管子、软管和插头。在分管路或插头之前,必须让蓄能器完全泄压。系统泄压要按维修手册中的步骤进行。