

长安商用车星级维修技师培训 理论教程(三星) >>>

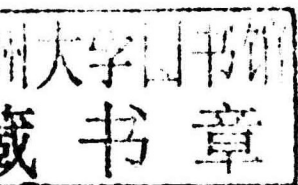
周 均 沈 红 / 著



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

长安商用车星级维修技师培训 理论教程(三星)

周均 沈红 著



重庆大学出版社

内容提要

本专著内容主要涉及长安商用车维修基础及维修服务政策培训、发动机检修、传动系统检修、制动系统检修、转向与行驶系统检修及车身电器系统检修6个模块。结合实践工作需要,各模块分解为多个任务,以提供维修技师在实践工作中所需的专业知识及理论要点。

图书在版编目(CIP)数据

长安商用车星级维修技师培训理论教程(三星)/周均,沈红著. —重庆:重庆大学出版社,2014.8

(校企合作培训认证著作系列丛书)

ISBN 978-7-5624-8548-3

I. ①长… II. ①周…②沈… III. ①汽车—车辆修理—技术培训—教材 IV. ①U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第185383号

长安商用车星级维修技师培训理论教程(三星)

周均 沈红 著

策划编辑:周立

责任编辑:文鹏 曾春燕 版式设计:周立

责任校对:关德强 责任印制:赵晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023)88617190 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:12.75 字数:318千 插页:8开1页

2014年8月第1版 2014年8月第1次印刷

印数:1—2000

ISBN 978-7-5624-8548-3 定价:38.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

校企合作培训认证专著系列丛书

编写委员会

主 任	王 俊	唐玉林			
副主任	杨光华	马顺兵	冯中伟	罗永前	莫绍强
成 员	周 均	周湘阳	陈志军	甘守武	王 勇
	姚晶晶	沈 红	李 军	张洪江	文 强
	黄玉波	张红斌	彭 彬	蒋 斌	张 亚
	蔺朝莉	赵军威	王 冕	刘策进	郑 奎
	王远大	陈立涛	赵海涛	姚慎兵	胡 艳
	付 淘	黄 勇			

序 言 Preface

企业的竞争力与企业的资源、社会环境、经营管理模式及制度等方面息息相关,而这些方面归根结底是依靠企业不同层次的人员来创造、实施、维护 and 发展的。其中在汽车企业合作的汽车维修企业里,为用户服务的维修技师直接体现汽车企业的质量技术形象,也是汽车生产企业品牌建设和长远发展的关键之一。终端维修通过日积月累的实际操作培养了大批优秀的维修技师,但是技师的知识体系、技能水平也参差不齐。随着汽车业新工艺、新技术的应用,维修技师的知识和技能需持续加强才能适应新要求。

为了打造一支具备可持续发展的长安商用车星级维修技师队伍,聚焦终端维修技术能力提升,提高服务满意度和一次修复率,增强维修技师荣誉感,为用户提供标准、专业的技术服务,我们引入“校企联合”方案建立了长安商用车星级维修技师培训、认证长效管理机制。通过以长安商用为主导、重庆电子工程职业学院为主体、长安商用车经销商为对象“三位一体”的维修技术持续提升培训认证体系,提高维修人员的综合素质和专业技能水平,培养高素质的维修技师,建设一支专业的维修职业化团队,提升长安商用车市场核心竞争力。

我们根据从业者的能力将技师划分为三星、四星和五星,逐级提高长安商用车星级维修技师能力,按照不同星级的认证培训要求,编写了校企合作培训认证系列丛书。本系列丛书的开发和编写,以长安商用车主力产品的维修技术资料为基础,结合一线维修技师提供的经典案例,全面收集、归纳总结典型故障诊断思路及流程,对维修技师基本技能的规范、诊断能力的提升具有较强的指导意义。

本系列培训丛书适合服务于长安商用车的维修技师学习深造,也适合于汽车维修从业人员学习提升,希望对汽车售后服务人员有所帮助。

长安行天下!

重庆电子工程职业学院
长安汽车股份有限公司

2014年6月

星级维修技师

(★★★)

课程介绍

欢迎使用长安商用车星维修技师培训教程。本教程的目的是为了提高长安商用车售后维修人员的维修质量和工作效率。本教程主要以长安商用车中的欧诺和欧力威两款车型为例进行教学。

◆ 目标

使长安商用车经销商的维修技术人员掌握各系统的结构、功能与原理;能参照维修手册进行各系统和总成的故障检查,完成部件检修;能实施系统典型故障诊断。

◆ 培训条件

参加本教程培训需取得中级汽车维修工或以上的职业资格,或已具备汽车维修及典型故障诊断能力。

◆ 课程结构

为了满足您的需要,我们特此将培训教程分为理论教程、技能教程和认证教程三个部分,以帮助您将学习重点放在能够为您提供最大价值的部分上,并顺利获得星级维修技师认证。

◆ 单元结构

理论教程,从基本概念到复杂技术均给予说明。掌握所有系统或部件的结构、原理是开展维修和诊断的必要前提。理论教程用于自学,需要学员在接受培训前登录网站完成本课程理论知识的学习。

技能教程,在学习理论和诊断技术的基础上,给您提供技能训练。这些单元使您有机会在实车或部件上维修实践。在培训过程中学员将依据“技能教程”指导技能训练,完成实践操作,以提高维修技能。

认证教程,给您提供一个反馈机会,以便了解自己专业知识和实践技能的掌握情况。通过测试,判断您对专业知识和技能的掌握程度,必要时复习相应部分。

作 者

2014 年 8 月

前言

长安商用车星级维修技师培训理论教程作为长安商用车星级维修技师培训教程的重要组成部分,本教程的编写是基于目前商用车售后服务网络发展情况调查,分析售后维修技师岗位能力需求为基础而进行的,综合提炼了厂家的维修技术资料,并以一线维修技师提供的经典案例为载体,归纳总结典型故障诊断思路及流程,分解成“长安商用车维修基础及维修服务政策培训”、“发动机检修”、“传动系统检修”、“制动系统检修”、“转向与行驶系统检修”及“车身电器系统检修”六个知识模块,以满足维修技师在实践工作中所需的专业知识及理论需求。

模块一(CAJS301),主要介绍了车间维修制度,长安商用车产品知识及基础维修保养知识,强调车间6S现场管理,增强维修技师的规范操作意识,熟悉长安商用车各车型结构特点及配置情况,规范保养流程。模块二至模块五(CAJS302—CAJS305)详细介绍了欧诺及欧力威两款主打车型各机械系统总成结构及工作原理,拆装及检修等知识要点,让维修技师能对发动机、传动系、制动系、转向及行驶系统等各系统有全面认识和掌握,同时对各系统常见故障诊断能形成较完整的诊断思路。模块六(CAJS306)详细介绍了电气基础知识,汽车电路组成,电路图识图方法及车身各电器系统控制原理等汽车电气知识。

本教程模块2、3、4由重庆电子工程职业学院周均著,模块1、5、6由长安汽车股份有限公司沈红著。本书的顺利出版还得到了本“校企合作培训认证著作系列丛书”编写委员会全体成员的大力支持,汇聚了全体成员的专业知识和宝贵意见,在此深表感谢。

由于水平有限,加之长安商用车新车型不断的推出和新技术的应用,书中难免存在疏漏,恳请读者批评指正,深表感谢。

作者

2014年8月

前言

长安商用车星级维修技师培训理论教程作为长安商用车星级维修技师培训教程的重要组成部分,本教程的编写是基于目前商用车售后服务网络发展情况调查,分析售后维修技师岗位能力需求为基础而进行的,综合提炼了厂家的维修技术资料,并以一线维修技师提供的经典案例为载体,归纳总结典型故障诊断思路及流程,分解成“长安商用车维修基础及维修服务政策培训”、“发动机检修”、“传动系统检修”、“制动系统检修”、“转向与行驶系统检修”及“车身电器系统检修”六个知识模块,以满足维修技师在实践工作中所需的专业知识及理论需求。

模块一(CAJS301),主要介绍了车间维修制度,长安商用车产品知识及基础维修保养知识,强调车间6S现场管理,增强维修技师的规范操作意识,熟悉长安商用车各车型结构特点及配置情况,规范保养流程。模块二至模块五(CAJS302—CAJS305)详细介绍了欧诺及欧力威两款主打车型各机械系统总成结构及工作原理,拆装及检修等知识要点,让维修技师能对发动机、传动系、制动系、转向及行驶系统等各系统有全面认识和掌握,同时对各系统常见故障诊断能形成较完整的诊断思路。模块六(CAJS306)详细介绍了电气基础知识,汽车电路组成,电路图识图方法及车身各电器系统控制原理等汽车电气知识。

本教程模块2、3、4由重庆电子工程职业学院周均著,模块1、5、6由长安汽车股份有限公司沈红著。本书的顺利出版还得到了本“校企合作培训认证著作系列丛书”编写委员会全体成员的大力支持,汇聚了全体成员的专业知识和宝贵意见,在此深表感谢。

由于水平有限,加之长安商用车新车型不断的推出和新技术的应用,书中难免存在疏漏,恳请读者批评指正,深表感谢。

作 者

2014年8月

目 录

CAJS301 长安商用车维修基础及维修服务政策培训	1
1.1 车间维修制度	2
1.2 长安商用车产品知识	19
1.3 基础保养与维护	34
CAJS302 发动机检修.....	42
2.1 发动机基础	43
2.2 发动机冷却系统检修	49
2.3 发动机润滑系统检修	55
2.4 发动机进排气系统检修	58
2.5 发动机燃油系统检修	61
2.6 发动机总成大修	66
CAJS303 传动系统检修	80
3.1 传动系概述	81
3.2 离合器检修	85
3.3 手动变速器检修	89
CAJS304 制动系统检修	100
4.1 前盘后鼓制动器的检修	101
4.2 驻车制动器及其操纵系统检修	114
4.3 液压制动系统检修	119
4.4 制动助力器检修	122



CAJS305 转向与行驶系统检修	125
5.1 转向机构检修	126
5.2 转向柱的检修	130
5.3 前后悬架检修	134
5.4 车轮与轮胎检修	142
CAJS306 车身电气系统检修	144
6.1 长安商用车电路概述	145
6.2 空调系统检修	151
6.3 电动车窗检修	156
6.4 组合仪表的检修	159
6.5 组合开关与点火开关的检修	164
6.6 后视镜及调光开关的检修	171
6.7 BCM 的检修	175
6.8 音响系统的检修	180
6.9 照明系统的检修	184
6.10 雨刮及洗涤器的检修	192

CAJS301 长安商用车维修基础及维修服务政策培训

模块说明

◆知识标准

明确车辆维修人员的工作目标与任务。

掌握长安 DQV 服务流程的维修作业和品质控制环节的主要要求。

掌握安全作业主要要求及维修注意事项。

掌握常用工具设备安全操作的要求。

掌握长安商用车产品谱系及技术特征。

熟悉欧诺和欧力威的主要特点。

熟悉长安商用车新三包法。

熟悉长安商用车车辆维护保养周期。

掌握各种油液检查的相关知识。

掌握长安商用车的主要保养工艺。

◆主要内容

车间维修制度。

长安商用车产品知识。

基础保养与维护。



1.1 车间维修制度

1.1.1 车辆维修人员的任务与目标

(1) 维修人员的工作任务

汽车是由成千上万个零部件构成的精密机械,出现故障是难免的。所以,必须以亲切的态度对待顾客,并给予恰当的处置和建议。这就是由专业人员群体构成的维修部门的任务。作为这个专业团队中的一员,维修人员的任务就是维修、保养顾客的车辆,并达到下述目的:

- ①保证车辆安全,保持设备正常。
- ②维持车辆的品质和性能。
- ③确保车辆的经济性和方便性。

顾客把财产和生命都交给了我们,因此,处理车辆维修时,一切都应从顾客的角度去考虑。替顾客着想,并付之行动,才能做到真心服务,这是赢得顾客感谢和满意的最佳方法。

(2) 维修人员的工作目标

作为一名维修人员,都希望自己的工作能得到顾客的信任和满意。为此,需要不断地给自己提出目标,并努力去实现。

1) 争当维修专家

无论什么职业,只要有不畏困难的精神,进行不断的努力,就没有高不可攀的目标。没有人不经过努力就能成为专家,汽车维修技师也不例外。谁都能很快地掌握排除简单故障的方法,但遇到复杂问题,如果没有相应的知识和汗水换来的经验,就不可能处理得很完美。希望所有技师都把成为一流专家当成自己的目标。但有一点很重要,成功之路不能靠别人,只能靠自己积极学习和进取。愿大家铭记这个道理,朝着自己的目标去努力。

2) 吸取新知识

近年来技术领域的发展速度惊人,尤其为了适应顾客多样化的需求,大量采用了电子技术,材料和构造方面也在不断地推陈出新。因此要不断地吸取新知识,才不致在技术进步的潮流中落伍。为此,应当经常阅读各种维修手册(维修说明书、新型车说明书)、教材(技术学习课本等),以及汽车技术方面的专业刊物,养成读书的习惯,努力钻研。

3) 日常工作中的注意事项

评价一个维修技师,不仅要看其维修技能的高低,还要使顾客感到由衷的满意,才可能获得好评。为此,我们来看看有哪些方面应该注意。

①信赖第一。要想得到顾客的信赖并非易事,假如只是排除了故障,但交车时车容不整,非但谈不上使顾客信赖,还可能让顾客对付费产生抵触。作为维修技师排除故障是应当的,还应该把车收拾得更加干净漂亮,使客户心情愉快地付费。长期坚持这样的服务,终将会赢得顾客的信赖。

②准确迅速。有客人才有我们的工作,所以不能只考虑自己方便与否。有的客户是在百忙中抽空到修理厂来修车的,因此应该在平时的工作中,养成准确迅速的习惯。

③工作程序。能否在短时间内把活儿干得准确自如,在于工作程序是否合理。工作程序和准备不是一回事,准备是在工作开始前备齐所需的工具及零件,而程序指的是在准备之外,



考虑好工作的先后顺序,在工作当中也要边干边在头脑中计划接下来该做的事。要想成为专家,养成边工作边对下个步骤进行思考的习惯十分重要。

④协同互助。工作绝不是一个人就可以完成的,只有相互协助取长补短才能做得更加完善,汽车的维修也是如此。随着技术的提高,很容易产生自己单独做也能干好的想法。其实在维修工作完成之前,维修顾问和销售得到顾客的订单,零部件人员安排了部件,业务人员准备了消耗品,这是许多人工作的结果。因此工作不能各自单干,只有发挥团队精神,才能达到预期的目的。所以,在工作当中应该处理好与他人的协同与互助。

1.1.2 维修技师在长安 DQV 服务流程认证中的任务和要求

DQV 服务流程认证(Dealer Qualification Verification)——对长安商用车经销商维修服务资质的认证,该认证涉及七步服务核心流程,如图 1.1 所示。七步服务核心流程是将维修服务工作中的关键过程分成七个环节,环环相扣,首尾相接。在这七步服务核心流程中,“维修作业”和“品质控制”与维修技师息息相关,为保证 DQV 服务流程的顺利实施和服务质量,维修技师应严格按照相关控制要素开展工作。

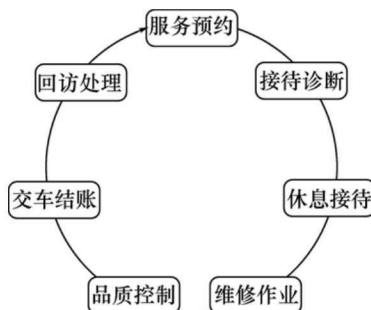


图 1.1 长安 DQV 服务流程

(1) 维修作业

维修工作就是由专业的维修技师按照维修工艺和流程,专业、规范、快捷地完成整个维修、保养服务的过程。专业、规范的维修过程可增强客户的信任感,同时可提高维修的一次合格率及工作效率。维修人员的职责就是必须给予客户的车辆以专业、规范、安全的作业。

1) 基本流程

如图 1.2 所示为 DQV 服务流程之维修作业基本流程。

2) 基本要求

- 配备合理的人员并持证上岗,配备合理的硬件设施、维修场地。
- 维修车间内环境必须符合 6S 管理规定。
- 维修前作好维修物料的领取和确认等相关准备工作。
- 维修过程应规范、快捷、安全、环保。
- 维修过程中注重质量控制和返工处理。
- 应避免作业过程中途中断的现象。
- 维修作业完成后,维修人员应自检或互检。
- 对需要进行返工的项目,需会同技术主管、高级技师等重新确定故障及维修方案,并向客户作必要的解释。
- 服务顾问与顾客共同对竣工车辆进行检查,如无异议,直接进入“交车结账”流程。

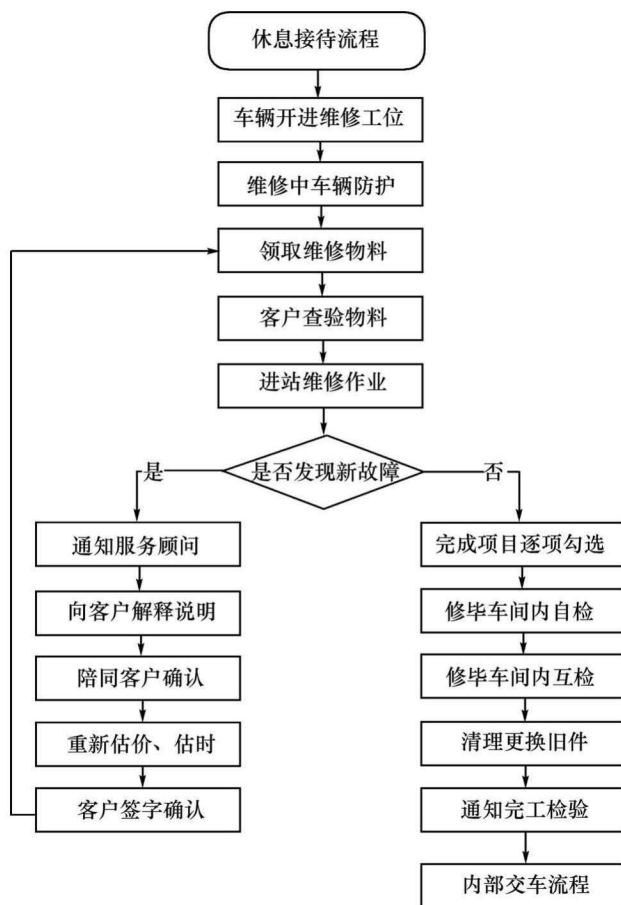


图 1.2 DQV 服务流程之维修作业基本流程

(2) 品质控制

品质控制是通过内部人员及流程,对维修品质进行检验和控制的过程。品质控制可提高维修的一次合格率及规范内部作业的流程。必须由专业的人员,从专业的角度,对车辆维修项目及维修质量,进行认真、详细、规范的检查,向客户交付维修合格的车辆。

1) 基本流程

如图 1.3 所示为 DQV 服务流程之品质控制基本流程。

2) 基本要求

- 必须达到人员资质要求并持证上岗。
- 每一个维修项目均须进行确认。
- 不合格项目必须按照返工处理流程进行处理。
- 检验合格后按照竣工交车流程进行处理。
- 返工必须经客户同意并确保客户满意。

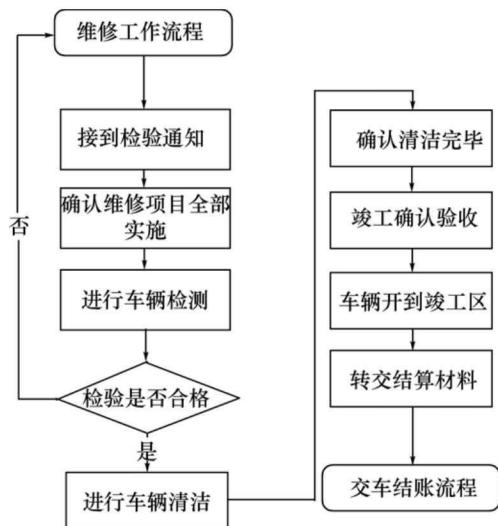


图 1.3 DQV 服务流程之品质控制基本流程

1.1.3 安全作业

为了进行安全作业,着装,现场的整理,工具的正确使用等都很重要。

(1) 工作着装的要求

从防止事故、给顾客的印象以及便于作业提高效率等角度出发,都需要在作业时规范着装,重点注意以下要点:

- ① 工作服是否太大或太小。
- ② 有无破绽或纽扣脱落。
- ③ 有无油污。
- ④ 是否戴工作帽。
- ⑤ 无必要时是否使用手套。
- ⑥ 头发、指甲的长度是否适宜于作业。
- ⑦ 若有需要,需穿上工作鞋作业。

(2) 作业场地的整理

由于工具和作业场地的混乱而造成的事故相当多。例如通道上放置的物品或散落的零件、工具会绊脚,撒在地面上的油也能使人滑倒,工具上带油容易从手上滑脱,等等。

把工具和作业场地整理干净,既能防止事故的发生又能提高工作效率,还会给顾客好的感觉,所以日常操作中,就应该为以后的作业着想。

- ① 工具和工作场地要经常保持干净整洁。
- ② 即使是暂时,通路上也不得放置物品。
- ③ 必须确保通向安全出口和灭火器的通道。
- ④ 安全出口处不得放置物品。
- ⑤ 地面和通道上的油污要清扫干净。

(3) 共同作业

汽车的维修作业经常由两人以上进行。



这时如果共同作业者之间缺乏交流,或技术、体力上存在差异,都可能引起意想不到的事故,给对方造成伤害或麻烦。所以在进行这样的作业时,应事先与对方商量并决定好各自的分工。另外,在启动发动机、开动车辆及提升机作业时,必须事先发出信号并确认安全。

(4) 手持工具

虽然手持工具造成事故的伤害较轻,但发生的数量很多。

各种工具的使用方法会在后面详述,首先看看这类事故是怎样发生的。

①不知道正确的使用方法。

②使用不熟练。

③工具本身有缺陷。

④没选用适当的工具。

⑤使用前未仔细检查。

为避免手持工具造成的事故,首先,不要觉得工具小就不引起足够的重视;其次,选用合适的工具并以正确的方法使用是非常重要的。

1.1.4 维修须知

(1) 维修须知



警告:

● 无论何时顶起汽车进行维修,都必须遵守“汽车顶升要点”中的说明。

● 当必须在发动机运转状态下维修时,应确保驻车制动器完全拉到位,变速器处于空挡(适用于手动变速的汽车)或停车挡(适用于自动变速的汽车)。在发动机工作时,手、头、衣服、工具等不能靠近风扇和皮带。

● 当必须在室内发动发动机时,要确保废气排出室外。

● 不得在可燃材料可能与炽热排气相接触的地方进行维修。在维修时会接触有毒或易燃物质(如汽油和防冻液),必须确保工作场所通风状况良好。

● 为避免烫伤、不应靠近热金属件。如散热器、排气歧管、尾管、消声器等。

● 用过的和新的发动机油对人畜有害,儿童及宠物不能吞食。应将它们置于安全的地方。动物试验表明,长期接触用过的发动机油会导致皮肤病。短时接触用过的发动机油也会使皮肤发炎。为减小接触用过的发机油的皮肤面积,在更换发动机油时,应穿长袖衬衫并戴上防水手套(如洗碗手套)。如发动机油触及皮肤,用肥皂水彻底清洗。如发动机油溅到衣服或抹布上,应清洗干净。对用过的发动机油及过滤器,应回收或作适当处理。



注意:

● 维修前,应盖上容易被刮伤或脏污的翼子板、坐垫及其他部件。还要注意工作人员的穿戴,纽扣等硬物会划伤汽车的漆面。

● 当维修不需要使用蓄电池电能的电子元件时,应断开蓄电池负极电线。

● 拆卸蓄电池时,必须先断开负极电线,然后再断开正极电线,重新连接蓄电池时,先连正极,再连负极,并更换接线柱盖。

● 拆卸要重新使用的零件时,须把它们按顺序排放,以便重装时顺序及位置正确。

● 使用油封、衬垫、密封垫、O形环、弹簧垫圈、开口销、自锁螺母及其他规定零件时,一定



要用全新的。在安装新的衬垫、密封垫等之前,必须除去接合面的残留物。

- 必须保证重装件的干净整洁。必须按规定型号使用润滑剂,黏接剂或密封剂。

- 拆卸燃油总管进、回油管及发动机线束总成时,必须作上标记说明正确位置以便重装时不发生错误。

- 维修燃油、机油、冷却、真空系统、排气或制动系统后,检查所有与系统相关的管道是否泄漏。

(2) 废气净化器须知

- 对于装有废气净化器的汽车,应只使用无铅汽油并注意不要让大量未燃烧汽油进入净化器,否则易导致净化器损毁。

- 只有在必要时才进行放电试验,并尽量缩短时间,还不得打开节气门。

- 用尽可能短的时间对发动机压缩情况进行检查。

- 避免会导致发动机熄火的情况发生(如油箱无油时启动发动机)。

(3) 电路维修须知

- 断开和连接插接件时,必须使点火开关关断,否则可能使电子元件受到损坏。

- 不要触摸微处理器(如电子控制装置)的元件引脚,因身体的静电可能损坏元件。

- 插接件断开时不要用万用表(电压表,电阻表等)来测量电子控制装置和传感器。否则可能使它们受到损坏。

- 不要企图利用断开的插接头来测量电子控制装置和传感器,否则可能损坏电子元件。

- 必须使用规定的电压、电阻表。否则得不到精确的测量结果,还可能造成人员伤害。

- 万用表笔在电接头上测量时,必须从接头线束侧(背侧)插入表笔。

- 因为从线束侧不能用万用表来测量,因此,在表笔接触插件和插孔时应十分小心,不要将插针弄弯,将插孔弄变形;不要将表笔靠在插针的接触处。

- 检查插接头时,检查阳接头的插针是否弯曲,阴接头的插孔是否过度张开以及两者是否锁紧,松动,腐蚀,脏污等。

- 测量每个接头的电压前,应检查蓄电池,确保电压大于或等于 11 V,在蓄电池电压较低时,会导致诊断错误。

(4) 瞬间故障和接触不良

- 大多数瞬间故障都是由电接头或电线故障造成的,偶尔也有自保持继电器或电磁线圈故障。对怀疑有故障的电路进行认真检查。

- 两半插接头配合不良或插接件之间未完全到位。

- 接头脏污或腐蚀,插针,插孔必须干净无异物,因为异物会影响接触效果。不能用砂纸或类似物清洁接头。

- 如果接头主体损坏,不但接头会潮湿和弄脏,而且会造成接头与元件或配合接头不能正确定位。

- 插接头形状不良或损坏。如果发现电路故障,检查每一个插接头,使用相配的插接头,确保触点插紧良好;如果触点插不紧,改变触点形状使之插紧,或进行更换。

- 插接头与电线接触不良。通过用手轻轻摇动,检查故障电路每个线束是否接触不良。如发现异常,应修理或更换。

- 电线应完全绝缘,否则裸露处接触到车身或其他导线时,会引起瞬间短路。