



国家农民工技能培训示范工程
农村劳动力转移培训阳光工程
上海高技能紧缺人才培训中心

推荐教材

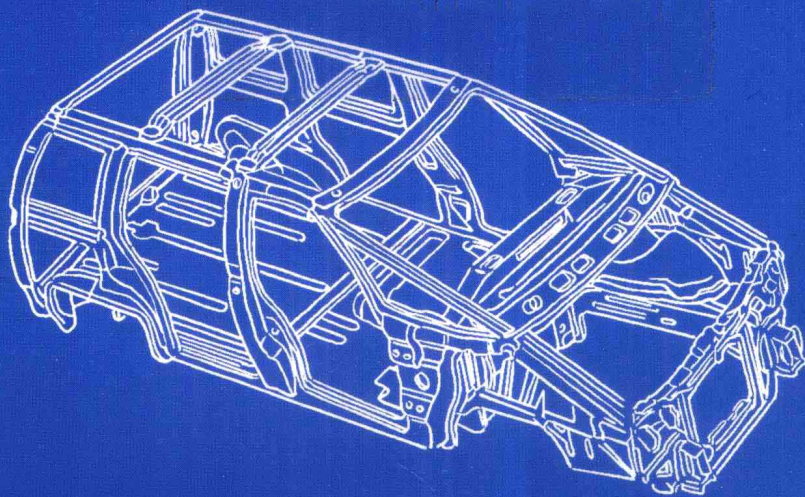
QICHEWEIXIUGONG

汽车维修工

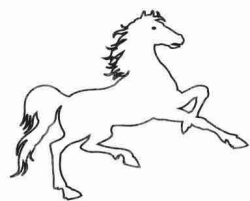


上岗白分百
SHANGGANG BAIFENBAI

杨均忠◎主编



凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



QICHEWEIXIUGONG

上岗百分百

SHANGGANG BAIFENBAI

汽车维修工

杨均忠◎主编

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修工上岗百分百/杨均忠等主编. —南京:
江苏科学技术出版社, 2010. 11

(职场无忧技工上岗就业百分百丛书)

ISBN 978 - 7 - 5345 - 7696 - 6

I. ①汽… II. ①戴… III. ①汽车—车辆修理—基本
知识 IV. ①U472. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 212484 号

汽车维修工上岗百分百

主 编 杨均忠
主 审 皮治国
责任编辑 汪立亮
特约编辑 楚宜民
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编 210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编 210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 江苏凤凰扬州鑫华印刷有限公司

开 本 718 mm×1 000 mm 1/16
印 张 14.875
字 数 360 000
版 次 2010 年 11 月第 1 版
印 次 2010 年 11 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978 - 7 - 5345 - 7696 - 6
定 价 30.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

内 容 简 介

本书采用图文并茂的形式,深入浅出地介绍了汽车维修基础知识、汽车维护保养与常见部位调整、汽车维修基本技能及常见故障诊断排除等,内容通俗易懂。在编写时,以知识点必须、够用为度,注重实用性,既考虑了传统汽车维修工艺,又突出了新技术、新知识的应用,是一本汽车维修方面的普及性读物。

本书特别适合于城乡广大汽车维修人员、初学者、业余爱好者阅读,也可作为各类职业学校的培训教材。

前言

随着我国国民经济的迅速发展,汽车工业已成为我国的支柱产业。近年来,我国汽车数量特别是轿车的数量迅速增加,汽车维修从业人员也越来越多。为满足广大维修技术人员,特别是刚步入此行业初级维修人员的需要,我们特组织编写了《汽车维修工上岗百分百》一书。

本书编写本着“以知识点必须够用为度,注重实用性”的原则,力求体现“定位准确、侧重技能、内容新、结构合理、叙述通俗”的特色,没有过于追求系统及理论的阐述,而是从“入门”的需要出发,采取图文并茂的形式,深入浅出地介绍了汽车维修最基本的技能和传统汽车维修工艺,同时兼顾了新技术、新知识的应用,简明扼要,通俗易懂,使具有初中文化程度的读者就能读懂学会,稍加训练就可以掌握基本维修操作技能,从而达到实用速成的目的。

本书作为汽车维修的普及性读物,其主要内容包括汽车维修基础知识、汽车维护保养、汽车维修基本技能及常见故障诊断排除等。适合于城乡广大汽车维修人员、初学者、业余爱好者阅读,也可作为各类职业学校的培训教材。

本书在编写过程中参考了大量的图书出版物和杂志,同时得到众多兄弟维修单位大力支持和帮助,在此向他们一并表示最诚挚的谢意!

本书主要由华南农业大学工程学院杨均忠主编。由于编者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

目 录

第1单元 汽车维修基本知识	001
模块一 汽车基础知识概述	001
一、汽车的类型	001
二、汽车的基本结构	001
模块二 汽车维修技术要求及安全规则	005
一、汽车维修技术要求	005
二、汽车维修的安全规则	007
模块三 汽车维修常用工具及量具	008
一、汽车维修常用工具	008
二、汽车维修常用量具	012
模块四 汽车电工维修基础知识	017
一、现代汽车电气系统的特点	017
二、汽车电气系统基本检修项目	019
三、汽车电路图的识读	023
第2单元 发动机的维修	032
模块一 曲柄连杆机构的维修	032
一、机体组件的维修	032
二、活塞连杆组的维修	036
三、曲轴飞轮组的检修	048
四、曲柄连杆机构的故障原因及排除方法	051
模块二 配气机构的维修	060
一、配气机构的工作原理及构成	060
二、气门组的检修	064
三、气门传动组的检修	067
四、配气机构的故障原因与排除方法	070
模块三 冷却系的维修	076
一、冷却系的工作原理及构成	076
二、散热器的检修	078
三、风扇组的检修	079

四、水套水垢的清理	079
五、水泵的检修	080
六、节温器的检修	081
七、冷却系的故障原因与排除方法	081
模块四 润滑系的维修	087
一、润滑系的工作原理及构成	087
二、机油集滤器的检修	088
三、机油泵的检修	088
四、油道的清理	090
五、机油滤清器清理检修	090
六、机油散热器的检修	091
模块五 燃油供给系的维修	091
一、汽油机的燃油供给系的工作原理及构成	091
二、汽油箱的检修	094
三、汽油滤清器的检修	094
四、汽油泵的检修	094
五、空气滤清器的检修与清理	096
六、化油器的检修	096
七、电控燃油喷射汽油机燃油系的检测与维修	098
模块六 点火系的维修	102
一、点火系零部件的检修	102
二、点火系的性能测试	107
三、点火系的故障诊断	108
模块七 发动机常见故障诊断及处理	109
一、启动机不工作	109
二、发动机怠速不稳	110
三、汽油发动机不能启动	110
四、柴油发动机不能启动	111
五、发动机异响	113
第3单元 汽车底盘的维修	117
模块一 离合器的维修	117
一、离合器的工作原理及构成	117
二、离合器的拆卸	120
三、离合器的检修	120
四、离合器的故障与排除方法	124
模块二 变速器的维修	130
一、变速器的工作原理及构成	130
二、变速器的拆卸	134
三、变速器主要零部件的检修	135
四、变速器的常见故障原因及排除方法	137

模块三 驱动桥的维修	144
一、驱动桥的功用及结构	144
二、驱动桥的检修	144
模块四 悬架装置的维修	144
一、前桥与前悬挂的检查	145
二、后桥与后悬挂的检查	147
三、无内胎轮胎的更换	148
模块五 转向系的维修	149
一、转向系的功用及构成	149
二、转向柱的检修	149
三、动力转向器的检修	150
四、转向系常见故障原因及排除方法	153
模块六 制动系的维修	158
一、制动系的功用及构成	158
二、制动液的更换及放气	159
三、制动系的检修	159
四、制动系常见故障原因及排除方法	162
模块七 底盘常见部位调整及参数	164
一、转向盘自由行程的检查调整	164
二、转向横、直拉杆球销的调整	165
三、前轮前束值的检查与调整	165
四、前轮转向角的检查调整	166
五、离合器分离杠杆高度的检查与调整	167
六、主减速器的检查与调整	168
七、轮毂轴承预紧度的检查与调整	170
八、车轮制动器间隙的检查与调整	170
九、驻车制动器蹄片间隙调整	171
第4单元 汽车电气的维修	173
模块一 蓄电池的维修	173
一、蓄电池的功用及构造	173
二、蓄电池检查与清洁	174
三、电解液液面高度的检查	175
四、蓄电池放电程度的检查	175
五、蓄电池的维修	177
模块二 发电机及调节器维修	178
一、交流发电机的维修	178
二、调节器的维修	184
模块三 启动系的维修	185
一、启动机的检修	185
二、启动继电器的检修	188

三、启动系常见故障分析	189
模块四 汽车空调系的维修	190
一、空调系的常规检查	190
二、空调系维修基本操作技能	191
三、空调系的检修	192
模块五 汽车音响的检修	194
一、检修程序	194
二、检修注意事项	194
三、检修方法	195
模块六 电气设备常见故障诊断及处理	198
一、交流发电机不充电	198
二、启动系控制电路断路	199
三、空调系故障诊断	200
第5单元 新技术新结构维修	204
模块一 发动机电控系统的检修	204
一、故障检修的基本原则	204
二、故障诊断的基本方法	206
三、故障检修一般步骤	209
四、电控系统零部件的检测	211
模块二 自动变速器的维修	211
一、自动变速器的基础检验	212
二、自动变速器的维修	214
模块三 汽车防抱制动系统(ABS)的维修	215
一、ABS系统制动液的加注及排气	215
二、ABS系统的检修	218
模块四 安全保护系统的维修	219
一、防盗系统的维修	219
二、安全气囊系统的维修	220
第6单元 汽车故障应急处理基本方法	222
一、汽车故障快速诊断的“七字经”	222
二、利用故障显示报警装置识别汽车故障	223
三、看汽车尾气颜色识别故障	226
四、汽车故障急救的基本方法	228
五、随车应急处理材料	228

第 1 单元

汽车维修基本知识

模块一 汽车基础知识概述

一、汽车的类型

1. 乘用车

在其设计和技术特性上主要用于载人以及随身行李、临时物品的汽车,包括驾驶员在内最多不超过 9 个座位,它也可以牵引挂车。①~⑥ 俗称轿车。

- ① 普通乘用车。
- ② 活顶乘用车。
- ③ 高级乘用车。
- ④ 小型乘用车。
- ⑤ 敞篷车。
- ⑥ 仓背乘用车。
- ⑦ 旅行车。
- ⑧ 多用途乘用车。
- ⑨ 短头乘用车。
- ⑩ 越野乘用车。
- ⑪ 专用乘用车:分为旅居车、防弹车、救护车、殡仪车。

2. 商用车辆

在设计和技术特性上,用于运送人员及货物的汽车,并且可以牵引挂车。乘用车不包括在内。

- ① 客车。分为小型客车、城市客车、长途客车、旅游客车、铰接客车、无轨电车、越野客车、专用客车。
- ② 半挂牵引车。
- ③ 货车。分为普通货车、多用途货车、全挂牵引车、越野货车、专用作业车、专用货车。

二、汽车的基本结构

汽车一般由发动机、底盘、车身和电气设备四大部分组成。图 1-1 为一般载货车的总体构造图。发动机是汽车的动力装置,其动力通过底盘传动系驱动汽车行驶。车身包括驾驶室 2、车厢 3

和车头 17,用以容纳驾驶员、乘客或装载货物。电气设备由电源、发动机启动系和点火系、汽车照明和信号装置等组成。底盘接收发动机的动力,使汽车产生运动,并保证正常行驶。底盘又可分为传动系、行驶系、转向系和制动系四部分。这里只介绍底盘的基本构造,其余部分在后面的章节中加以叙述。

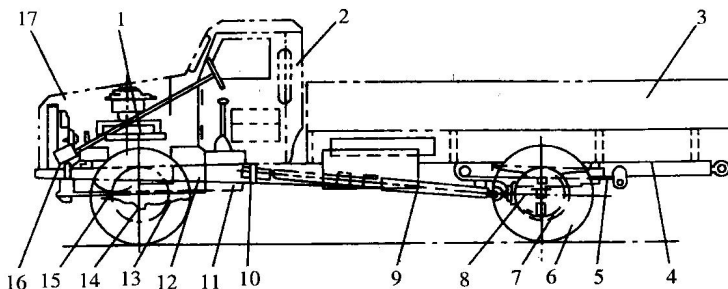


图 1-1 汽车的总体构造

- 1—发动机 2—驾驶室 3—车架 4—车架 5—后悬架 6—车轮 7—车轮制动器
8—驱动器 9—传动轴 10—手制动器 11—变速器 12—离合器
13—车轮制动器 14—从动桥 15—前悬架 16—转向器 17—车头

1. 传动系

传动系(图 1-2)将发动机的动力传至驱动车轮,并能根据行驶的需要改变汽车的牵引力、行驶速度和方向,保证汽车平稳启动、停车。大部分传统的汽车采用机械传动系,它由离合器 1、变速器 2、万向传动装置(包括传动轴 3、万向节 4)、主减速器 5、差速器 6 和半轴 7 等零部件组成。而主减速器、差速器和半轴都装在桥壳内,故称为驱动桥。发动机的动力经上述部件传至驱动轮。

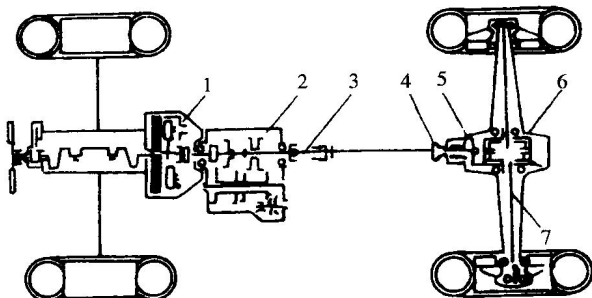


图 1-2 4×2 普通汽车传动系

- 1—离合器 2—变速器 3—传动轴 4—万向节 5—主减速器 6—差速器 7—半轴

(1) 离合器

离合器的功用是使发动机与传动系逐渐接合,保证汽车平稳起步;暂时切断发动机与传动系的联系,便于发动机的启动和变速器换挡;限制所传递的转矩,防止传动系过载。

汽车上普遍采用弹簧压紧式摩擦离合器,它由主动部分、从动部分、压紧机构和操纵机构四部分组成,如图 1-3 所示。

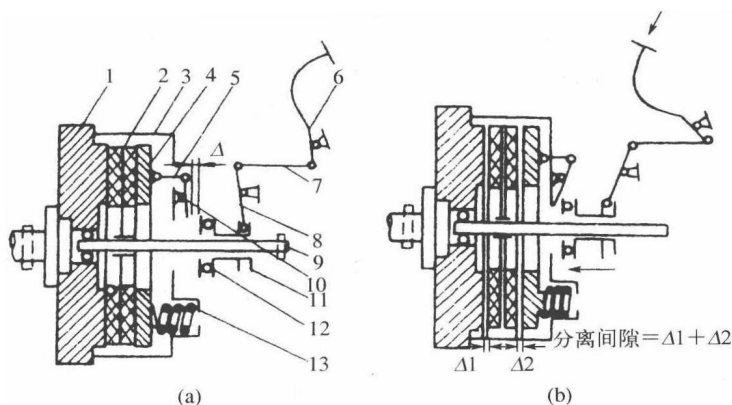


图 1-3 离合器工作原理简图

1—飞轮 2—从动盘 3—离合器盖 4—压盘 5、10—分离拉杆 6—踏板 7—拉杆
8—拨叉 9—离合器轴 11—分离轴承套筒 12—分离轴承 13—螺旋压紧弹簧

① 主动部分与发动机曲轴一起旋转,它包括飞轮 1、压盘 4、离合器盖 3。离合器盖用螺钉固定在飞轮上,压盘一般通过凸台或传动片与离合器盖连接,由飞轮带动旋转。压盘也可做少量的轴向移动。

② 从动部分包括铆有摩擦片的从动盘 2 和离合器轴 9。从动盘通过毂部的内花键孔套装在离合器轴上,并可做轴向移动。离合器轴通常与变速器的输入轴做成一体。

③ 压紧机构是装在压盘 4 与离合器盖 3 之间的螺旋压紧弹簧 13 或膜片弹簧,螺旋压紧弹簧一般均匀分布在压盘的圆周上。

④ 操纵机构由分离拉杆 5、分离杠杆 10、分离轴承 12、分离轴承套筒 11、拨叉 8、踏板 6 等组成。数根分离拉杆和分离杠杆沿圆周均匀分布。

离合器的工作原理:离合器在接合状态时,在螺旋压紧弹簧的作用下,压盘和飞轮将从动盘压紧,发动机的转矩便靠它们之间的摩擦力由飞轮经离合器轴传到变速器。分离离合器时,踩下踏板,分离拨叉带动分离轴承前移,消除分离轴承与分离杠杆内端之间的间隙后,便推压分离杠杆内端,使其绕支点摆动,其外端便通过分离拉杆拉动压盘,克服压紧弹簧的压力后移,使压盘不再压紧从动盘。这样,主动部分与从动部分之间摩擦力消失,发动机传给变速器的动力切断。当慢慢松放踏板时,压盘又在压紧弹簧的作用下前移,将从动盘压紧在飞轮上。离合器处于接合状态。

(2) 变速器

变速器的作用是改变汽车的行驶速度与牵引力,以适应各种行驶条件的需要;改变驱动轮的旋转方向,使汽车能倒退行驶;利用空挡中断动力传递,使发动机能启动、怠速,便于换挡或进行动力输出。

(3) 驱动桥

驱动桥由主减速器、差速器、半轴和桥壳组成。它的作用是将万向传动装置传来的动力改变方向和降速后传给驱动轮;承受汽车的大部分负载;当汽车转弯或行驶在不平路面上时,使左、右两侧驱动轮转速不同,起差速作用。

2. 转向系

转向系的作用是根据汽车的行驶需要改变或恢复行驶方向。机械转向系的组成如图 1-4 所示,它由转向操纵机构(转向盘 6、转向轴 5)、转向器 4、转向传动机构(转向摇臂 3、直拉杆 2、转向臂 1、梯形臂 9 和 11、横拉杆 10)三部分组成。当向右转动转向盘 6 时,通过转向轴 5 和转向器 4 带动转向摇臂 3 向后摆动,使直拉杆 2 后移,通过转向臂 1 带动左转向节 12 和左转向轮(转向轮装在转向节的轴颈上)绕主销 13 向右偏转一角度;与此同时,左转向节经左梯形臂 11、横拉杆 10、右梯形臂 9、右转向节 8 带动转向轮也向右偏转一角度,从而实现汽车右转弯的目的。当向左转动转向时,上述机件朝相反的方向转动,使两转向轮向左偏转,实现左转弯的目的。

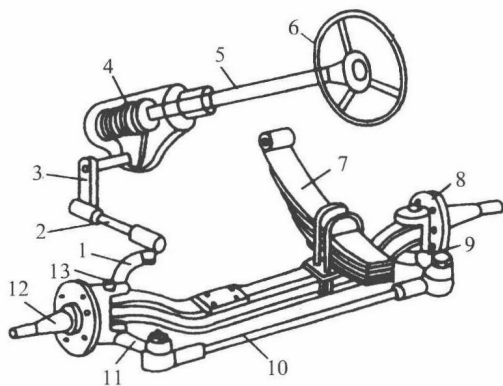


图 1-4 汽车转向系示意图

1—转向臂 2—直拉杆 3—转向摇臂 4—转向器
5—转向轴 6—转向盘 7—钢板弹簧 8—右转向节
9、11—梯形臂 10—横拉杆 12—左转向节 13—主销

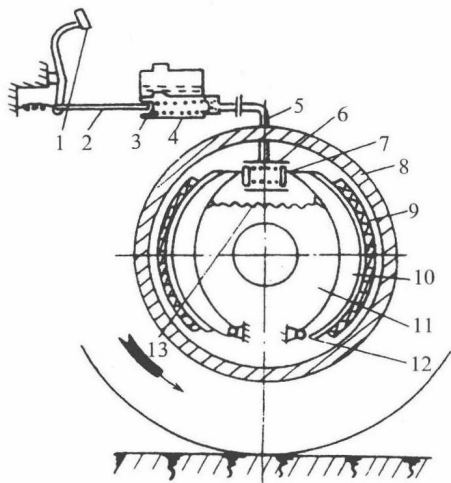


图 1-5 制动系工作原理图

1—制动踏板 2—推杆 3—主缸活塞 4—制动主缸
5—油管 6—制动轮缸 7—轮缸活塞 8—制动鼓
9—摩擦片 10—制动蹄 11—制动底板
12—支承销 13—制动蹄回位弹簧

3. 制动系

制动系的作用是按需要使汽车迅速减速或停车;保持停放的汽车原地不动,防止滑溜现象;在下长坡时维持一定的车速。一般汽车设有两套独立的制动装置,一套称行车制动系,由驾驶员用脚操纵,用于汽车行驶中控制车速;另一套叫驻车制动系,由驾驶员用手操纵,用于停车后防止汽车滑溜。

制动系的工作原理如图 1-5 所示。制动鼓 8 固定在轮毂上和车轮一起旋转。制动蹄 10 的外圆面铆有摩擦片,蹄的下端松套在支承销 12 上,上端用制动蹄回位弹簧 13 拉紧压靠在轮缸活塞 7 上。支承销 12 和制动轮缸 6 固定在制动底板 11 上,制动底板则与桥壳固定在一起。制动轮缸 6 用油管 5 与装在车架上的制动主缸 4 连通。主缸中的活塞 3 由驾驶员通过制动踏板 1 来操纵。在不制动时制动鼓圆面与制动蹄摩擦片外圆面之间有一定间隙,车轮可自由转动。制动时,踩下制动踏板,通过推杆使主缸活塞右移,迫使主缸内的油液在一定压力下经油管进入轮缸,并通过两个轮缸活塞使两制动蹄绕支承销转动,上端向两边分开而压紧在制动鼓的内圆面上。此时,不旋转的制动蹄对旋转的制动鼓产生摩擦力矩,其方向与车轮旋转方向相反,使制动鼓和车轮迅速减速。与此同时,由于车轮与路面之间有附着作用,使路面对车轮产生一个与行

驶方向相反的作用力,迫使汽车停止运动。放开制动踏板后,回位弹簧使制动蹄恢复原位,制动即解除。

4. 行驶系

行驶系的作用是把来自传动系的转矩转变为地面对车辆的牵引力;承受外界对汽车的各种作用力和力矩;减少振动,缓和冲击,保证汽车正常平缓地行驶。行驶系一般由车架、车桥、车轮和悬架等组成(图1-6)。车架是全车的装配基础,它把汽车连成一整体。车轮安装在车桥上,车桥通过悬架与车架连接。悬架是车架与车桥之间一切传动力连接装置的总称。

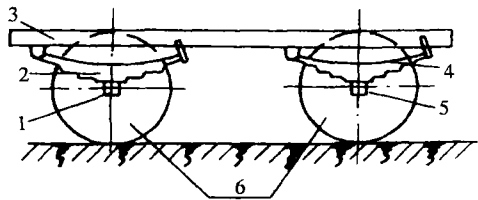


图1-6 行驶系的组成

1—从动桥 2—前悬架 3—车架
4—后悬架 5—驱动桥 6—车轮

模块二 汽车维修技术要求及安全规则

一、汽车维修技术要求

1. 汽车分解的要求

汽车分解前,首先应做好人员的合理分工,以免造成窝工而降低工效;其次应清洗外部,放出所有润滑油和冷却液;然后按照分解规则和顺序进行分解。分解工作进行得好坏,直接影响到汽车修理的质量和速度,所以在分解工作中,应充分考虑到以后的修理工作,因此要求:

① 汽车和总成分解时,应按分解顺序依次进行,对有公差配合要求和不应互换的机件,如气门、连杆与轴承盖等,在分解时应检查和打上装配记号。

② 拆卸带有调整垫片的机件时,如减速度器、转向器等,勿使垫片丢失或损坏。

③ 如在拆卸时遇到机件锈蚀,可先用煤油或汽油浸润或加热再进行分解,不可猛敲猛打、贪图省事损坏机件和工具。

④ 拆下的螺栓、螺母,在不影响修理加工时,可装回原位。

⑤ 为了零件清洗方便,在分解中,应将不同清洗方法的零件分别放置,如皮质件、橡胶件、铝合金件和钢铁件等。

⑥ 应正确使用工具。

专家提醒 ① 旋具、钳子,不准代替锤子和冲子使用。各种扳手在使用时注意受力方向。

② 拆卸时应选择合适工具,应该用什么工具就用什么工具,切不可勉强凑合。

③ 拆卸过盈配合的衬套时,应用专用冲头或铜冲,不可直接敲打。

④ 拆卸齿轮、带轮、轴承时,应用专用工具拉出,如无专有设备可用软金属对称敲打非工作面,使其脱出。

2. 汽车零件清洗的要求

被分解的汽车零件,表面上积有许多积炭、油污和水垢等,为了便于检验和修理,必须彻底清除污物。

(1) 清除积炭

可采用化学和机械的方法清除,或两者并用。

① 用刮刀、铲刀、金属刷清除。

② 用配制的化学液(配方可参考表 1-1)清除。清除时溶液温度应保持在 80~90℃,将积炭浸泡软化后,用毛刷或棉纱擦拭干净。清除积炭后,如果是铝合金零件还应用热水冲洗。

表 1-1 清除汽车零件积炭的溶液配方表

零件材料	成分	品名	苛性钠/g	碳酸钠/g	硅酸钠 (水玻璃)/g	肥皂/g	重铬酸钾/g	水/kg
	配方							
钢铁零件	配方 1		25	33	8.5			1
	配方 2		100				5	1
	配方 3		25	31	10	8	5	1
铝合金零件	配方 1			18.5	8.5	10		1
	配方 2			20	8	10	5	1
	配方 3			10		10	5	1

(2) 清除油污

① 对金属零件的清洗。

a. 冷洗法。用柴油、汽油或煤油做清洗剂,清洗后用压缩空气吹干。此法简便易行,但成本较高。

b. 热洗法。用碱溶液做清洗剂,效果同于洗油,且费用较低。碱溶液配方可参考表 1-2。

表 1-2 清洗汽车零件油污的碱溶液配方表

零件材料	成分	品名	苛性钠/g	碳酸钠/g	磷酸三钠/g	肥皂/g	硅酸钠 (水玻璃)/g	重铬酸钾/g	液态肥皂/g	水/kg
	配方									
钢铁零件	配方 1		100						0	1
	配方 2		7.5	50	10	1.5				1
	配方 3		20		50		30			1
铝合金零件	配方 1			10				0.5		1
	配方 2			4			1.5			1
	配方 3						1.5		0	1

注:清洗钢铁零件,在无上述配方条件时,只把苛性钠加入水中做清洗液也可。

② 对非金属零件的清洗。

a. 对橡胶零件,如制动皮碗、皮圈等,清洗时可用酒精或制动液,不得用汽油、碱溶液清洗,以防发胀变质。

b. 当离合器和制动器的摩擦片有轻微油污时,应用汽油刷洗干净。

c. 对皮质零件,如皮质油封等,一般用干净布擦净即可。

3. 汽车装配的要求

① 所有机加工的零件,在工件表面有毛刺、尖点或锤击伤痕,且影响装配质量的均需锉磨修整。

② 所有重要零件在装配以前,必须进行彻底清洗并用压缩空气吹净,然后做最后检验。

③ 发动机和仪表盘的主要零件螺纹,如有出现断扣、变形或滑牙,或在有效范围内超过两扣以上而无法修复者,不能装用。

④ 主要螺钉均应伸出螺母 1~3 扣。一般螺钉应不低于螺母,在不妨碍使用的情况下,高出螺母 1~3 扣以上。凡是用螺纹连接所使用的平垫圈、弹簧垫圈开口销、保险锁片等,都要按照

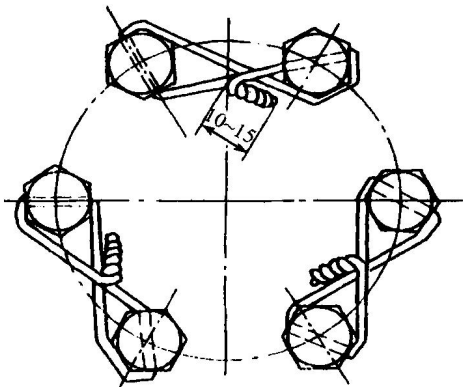


图 1-7 用铁丝防松螺栓

规定装配齐全。如用铁丝防松螺栓,正确的方法是当螺栓松动时,铁丝被拉紧,如图 1-7 所示。

⑤ 凡有规定拧紧顺序的螺钉和螺母,要按规定拧紧。对有规定转矩的螺钉和螺母,可用扭力扳手按规定扭紧。

⑥ 对用过的衬垫、铜皮、铁皮等,要严格检查,对不符合使用条件的不再用。各种垫片均不得涂抹清漆。

⑦ 对汽缸盖、汽缸水道侧盖、进排气歧管、化油器及水泵等处的螺钉和双头螺钉,安装前在螺纹上涂以红丹油。

⑧ 所有皮质油封,在安装前浸入 60℃ 的混合液(机油和煤油各占 50%)中 5~8 min,方可使用,如果是胶质的油封,应在摩擦部分涂上齿轮油。安装时油封的铁壳外周及座圈应涂上锌白漆。

⑨ 全部油嘴、油杯应装配齐全,并按季节(规定时间)、种类及容量分别加足润滑油。

二、汽车维修的安全规则

汽车维修的安全规则,是预防在生产过程中引起伤、病和其他不幸事故的一种措施,因此,要求每个工作人员必须确实遵守和执行。

1. 使用乙基汽油的安全规则

乙基汽油(汽油中加有四乙铅液)是含有毒的汽油,溅到破损皮肤上或吸入人体会引起中毒,因此乙基汽油染有红色或橙色,以示区别。在修理使用乙基汽油的汽车时,应遵守下列规定:

① 在修理车间和保养场所须有充分的通风,以便将汽油蒸汽与废气及时排出。

② 在接触发动机和燃料系零件时,其上存在有毒的铅质沉淀物和积炭等,应先用煤油将其润湿后,再用机械方法刮下有毒粉末,以免飞扬吸入人体内。

③ 修理汽油箱前,应用煤油或汽油仔细地清洗几次,以消除有毒的沉淀物。当疏通化油器量孔及各汽油管时,尽量避免用嘴吹,可采用压缩空气或打气筒吹通。

④ 在存放乙基汽油的地方和油桶应标明“有毒”字样。

⑤ 在休息、进食、吸烟前以及工作结束时,凡接触过乙基汽油的工作者,必须用肥皂洗手。

2. 启动发动机时的安全规则

① 发动机在发动前首先应检查机油盘内的机油、散热器中的水、换挡杆是否在空挡位置上,并拉紧手制动器。

② 当用手摇柄启动发动机时,所有的手指应在手摇柄的一侧,自下而上提动,以防反转伤。

③ 在室内发动机进行检查调试时,应打开门窗使空气畅通,最好将排气歧管接出室外。

④ 发动机启动后,应及时观察仪表的工作情况是否正常。调整检查时,应注意安全,防止被风扇打伤。

3. 车底工作时的安全规则

① 在进行汽车维修时,应挂上“正在修理,请勿转动发动机”的提示牌子,并用三角木塞住车轮,拉紧手制动器。

② 用千斤顶顶架汽车时,千斤顶要放置平稳。架车前,准备好架车工具,禁止使用石头、砖头、碎木块以及容易破碎和滑动的物体。凡已顶起卸下车轮的汽车,不许在其车上或车下工作。

③ 当放下用千斤顶架起的车轮时,打开千斤顶开关要稳、要慢,以防压伤。

④ 在车下工作时不能直接躺在地上,应尽量使用卧板。

⑤ 在装配总成时,不准采用非正确的操作方法,如用手试探螺孔、销孔等,以免轧断手指。

⑥ 当汽车发动(或试验发动机)时不得在车下工作。

4. 使用蓄电池时的安全规则

① 搬动蓄电池时要轻拿轻放,不可倾斜,以免电解液泼溅到皮肤或衣物上,引起烧伤。如已遭到泼溅,立即用清水冲洗。

② 检查电解液密度和液面高度时,使仪器稍微离开电解液注入口即可,不要将仪器提得过高,以免电解液滴溅在身上或其他物件上。

③ 禁止将油料容器及各种金属物放在蓄电池盖上。

④ 在配制电解液时,应使用玻璃和陶瓷容器,将硫酸慢慢倒入蒸馏水中,绝对禁止将蒸馏水倒入硫酸中。因为蒸馏水倒入硫酸时,蒸馏水温度急剧升高,以致发生大量的蒸汽,使硫酸四溅,烧伤人体皮肤和衣物,甚至出现容器炸裂。

模块三

汽车维修常用工具及量具

一、汽车维修常用工具

1. 旋具

(1) 旋具的种类

旋具是用来旋紧或旋松带槽的螺钉、木螺钉的手工工具。在汽车修理中常用的有木柄旋具、穿心旋具、夹柄旋具和偏置旋具等。