

中等职业教育国家规划教材配套教材

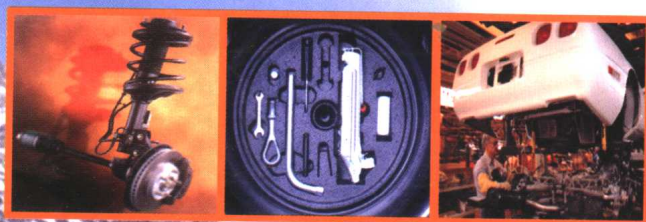
汽车底盘维修实训

【 汽车运用与维修专业 】

● 杨宏进 主编

● 鲍贤俊 主审

配套
教材



人民交通出版社

中等职业教育国家规划教材配套教材

Qiche Dipan Weixiu Shixun

汽车底盘维修实训

(汽车运用与维修专业)

杨宏进 主编

鲍贤俊 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是与中等职业教育国家规划教材《汽车底盘构造与维修》配套使用的实训课程教材,共分绪论和八个实训课题,内容主要包括:汽车底盘维修的基本操作方法、底盘各总成常见故障的诊断与排除方法等知识。

本书是交通职业学校(院)汽车运用与维修专业教学用书,也可供从事汽车使用与维修的工程技术人员、汽车驾驶与维修人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘维修实例/杨宏进主编. —北京:人民交通出版社, 2002.12

ISBN 7-114-04492-5

I. 汽… II. 杨… III. 汽车—底盘—车辆修理—专业学校—教材 IV. U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 087458 号

中等职业教育国家规划教材配套教材

汽车底盘维修实训

(汽车运用与维修专业)

杨宏进 主编

鲍贤俊 主审

正文设计:姚亚妮 责任校对:戴瑞萍 责任印制:张 恺

人民交通出版社出版

(100013 北京和平里东街 10 号 010-64216602)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

北京京华印刷制版厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:12 字数:292 千

2003 年 1 月 第 1 版

2003 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—5000 册 定价:21.00 元

ISBN 7-114-04492-5

按照教育部提出的“面向 21 世纪职业教育课程改革和教材建设规划”的要求,交通职业教育教学指导委员会汽车运用与维修学科委员会(以下简称学科委员会)组织项目课题组,于 2001 年 11 月完成了《中等职业学校汽车运用与维修专业教学指导方案》(以下简称专业教学指导方案),2002 年 4 月专业教学指导方案经教育部颁布执行。

根据专业教学指导方案,汽车运用与维修专业课程分为主干课程和专门化课程。7 门主干课程教材被列为中等职业教育国家规划教材,并已于 2002 年 7 月由人民交通出版社出版发行。7 门主干课程是汽车运用与维修专业的基础专业课程,其中《汽车电控发动机构造与维修》和《汽车自动变速器构造与维修》各校可以根据本地区的实际情况选学相关部分或全部内容,其他 5 门专业课为必修课程。

学科委员会组织全国交通职业学校(院)的教师根据专业教学指导方案的要求,编写了与上述中等职业教育国家规划教材配套使用的 10 门专门化课程教材和 7 门实训课程教材,以及《汽车概论》课程教材,这些教材的编写融入了全国各交通职业学校(院)汽车运用与维修专业近 20 年的教学改革成果,结合了全国各地汽车维修业的生产实际,具有较强的针对性。新教材较好地贯彻了素质教育的思想,力求体现以人为本的现代理念,从交通行业岗位群的知识 and 技能要求出发,结合对学生创新能力的培养、职业道德方面的要求,提出教学目标并组织教学内容。

《汽车概论》是汽车运用与维修专业的入门教材;10 门专门化课程教材是与主干课程教材配套使用的教材,供各校根据本地区经济发展和车辆保有情况选择使用。各校可以在第三学年安排 2~3 门专门化课程。

7 门实训课程教材中的《汽车拆装实训》、《汽车发动机维修实训》、《汽车底盘维修实训》、《汽车电气设备维修实训》是与中等职业教育国家规划教材中相应课程配套使用的实训课程教材。《机电维修技术实训》是汽车维修机电基本操作技术的综合实训课程教材;《汽车驾驶实训》、《汽车维修工考工强化训练》是为学生毕业前考取驾驶证和汽车维修工等级证书而编写的实训课程教材。

《汽车底盘维修实训》是汽车运用与维修专业实训课程教材。本书以常见车型(EQ1092 系列货车、桑塔纳 2000 系列轿车)为主,每一实训项目均包含货车和轿车各一例,各学校可根据具体情况进行选择。

本书由云南交通职业技术学院杨宏进主编,并编写绪论、实训一;云南交通职业技术学院杨宇编写实训二和实训三;云南交通职业技术学院陈原编写实训四和实训五;贵州交通职业技术学院王毅编写实训六和实训七;云南交通职业技术学院周勇编写实训八。

本书由上海交通职业技术学院鲍贤俊、汤定国分别担任主审和责任编委。

限于编者经历及水平,教材内容很难覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在使用教材过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

交通职业教育教学指导委员会
汽车运用与维修学科委员会

2002 年 11 月

绪论	1
实训一 汽车底盘维护	8
实训二 离合器维修	22
实训三 手动变速器维修	36
实训四 万向传动装置维修	57
实训五 驱动桥维修	67
实训六 转向系维修	85
实训七 行驶系维修	98
实训八 制动系维修	118
附录使用说明	150
附录一	151
附录二	155
附录三	159
附录四	163
附录五	167
附录六	171
附录七	175
附录八	179
参考文献	183

绪 论

一、汽车底盘维修实训的目的和要求

1. 汽车底盘维修实训的目的

(1)使学生掌握汽车底盘维修的基本操作技能,进一步掌握汽车底盘各总成的构造、主要零部件的检验与维修方法,掌握汽车底盘的装配、调整及故障诊断与排除的工艺和方法,具有一定解决实际问题的能力,并进一步巩固和充实《汽车底盘构造与维修》所学的知识。

(2)使学生具有辩证思维的能力,实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风,养成良好的职业道德和劳动观念。

2. 汽车底盘维修实训的要求

(1)操作使用汽车底盘维修常用工具、量具、仪表和设备的能力

①熟练掌握汽车底盘维修常用工具、量具、仪表等的使用方法。

②了解底盘维修及试验设备的功用、性能、工作原理及应用范围。

③掌握汽车举升器、千斤顶、传动轴动平衡试验机、车轮平衡仪、车轮定位仪等维修机具设备的使用方法。

(2)汽车底盘的维护能力

①了解汽车底盘维护作业的内容和要求。

②掌握汽车底盘各总成的清洁、润滑、检查、调整、紧固等维护作业的操作方法。

(3)汽车底盘的修理能力

①理解汽车底盘各总成的结构及各总成之间的装配连接关系。

②了解汽车底盘主要零件的修理加工方法。

③掌握汽车底盘各总成就车拆卸与安装、总成解体与装合、零部件检验与分类的要求和方法。

二、汽车底盘维修实训的方法

为达到上述教学目的,建议采取以下两个教学步骤:

(1)由指导教师边操作示范边讲授,学生以观察为主,辅以适当的实际操作,结合课堂教学内容进行讨论,使课堂教学得以深化和巩固。

(2)按实训要求由指导教师指导学生独立完成实训内容,并进行记录。

三、汽车底盘维修常用工具及量具

工、量具是维修实训的必备用具之一。

各种工、量具都有其不同的特点和专门的用途。因此,在进行实训时,对工、量具的名称,使用方法和维护等必须有一个正确的认识。工、量具使用得当,有利于工作的进行,否则不但会损坏工、量具或零件,还有可能造成人身伤害事故。

1. 汽车底盘维修常用工具

(1) 钳子 钳子种类很多,汽车上常用的是鲤鱼钳和尖嘴钳(如图 0-1a 所示)。鲤鱼钳按长度分为 150mm、163mm、220mm、250mm 等几种规格,可用来切割金属丝、扭弯金属材料或夹持扁的或圆的小工作物。在使用钳子时应注意,不可用钳子代替扳手来拧紧或拧松螺母、螺栓,也不可用钳柄当撬棒撬动物件。

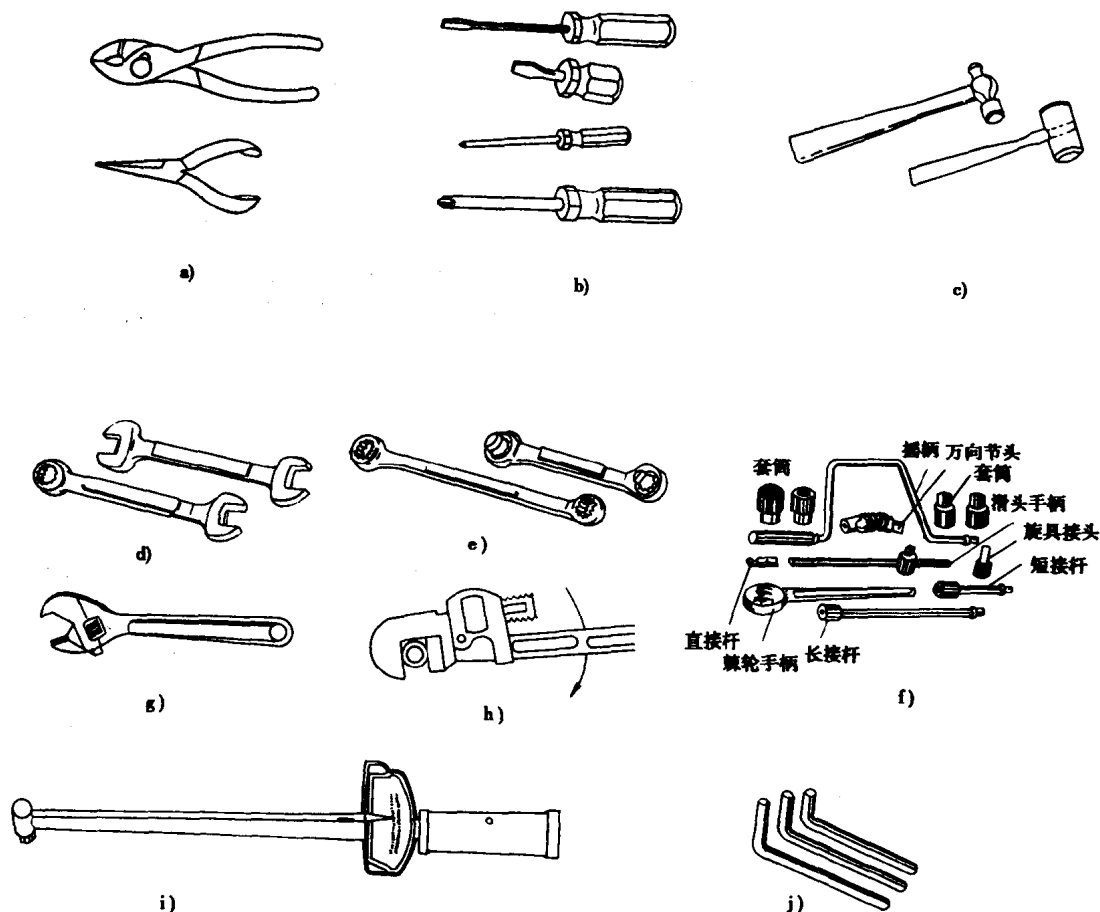


图 0-1 常用工具

a)鲤鱼钳和尖嘴钳;b)旋具;c)手锤;d)开口扳手;e)梅花扳手;f)套筒扳手;g)活动扳手;h)管子扳手;i)扭力扳手;j)内六角匙

(2) 旋具 旋具俗称起子、螺丝刀,是用来拧紧或拧松带有槽口的螺栓(钉)的手工工具。常用的有扁口旋具、梅花旋具、偏置旋具等(如图 0-1b 所示)。选用旋具口端要和螺丝槽口型式相适应,且大小厚薄合适。使用时不可将工作物拿在手上拆装螺钉,以免螺丝滑出伤手;不可用旋具当撬棒凿子使用;使用长柄旋具时,可用右手压紧和转动手柄,左手握旋具柄中间,使它不致滑脱,以保证工作安全。

(3) 锤子 俗称榔头,又叫手锤(如图 0-1c 所示)。汽车上常用的手锤有圆头、横头几种,根据使用范围的不同来选用型式。手锤的规格以其质量为计算单位来划分。使用手锤时,手要握紧锤柄后端,且松紧适度,这样在锤击时才能使用灵活;锤击时要靠手腕的运动,眼应注视工作物,锤头面应和工作面平行,使锤面平整地打在工作面上。

使用前要检查锤柄是否松动,以免脱出造成事故;应清除锤面的油污,以防锤击时从工作

面滑下;应清洁锤柄和手上的油污,以防手锤滑脱;锤击生铁等脆性物体和截面较薄或悬空未垫实的物体时,不能用力太猛。

(4)扳手 扳手用来拆装带有棱角的螺母和螺栓。扳手的种类很多,用途各异。汽车上常用的有开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、活动扳手、管子扳手、扭力扳手和内六角匙等。

开口扳手一般有 6 件和 8 件配套的(6~24mm),有双头和单头之分。这种扳手用来拆装一般标准规格的螺母和螺栓,它使用方便,可以上下套入或直接插入(如图 0-1d 所示)。

梅花扳手有 6 件和 8 件配套的(5~27mm);它与开口扳手有同样的用途。梅花扳手两端是套筒式的,能将螺母或螺栓全部围住,从而保证工作安全可靠(如图 0-1e 所示)。

套筒扳手有 13 件和 24 件的,一般由套筒、手柄和接杆等组成(如图 0-1f 所示)。它适用于拆装位置狭小、特别隐蔽的螺母和螺栓。套筒扳手的套筒做成单体的,使用时可根据需要选用各种不同规格的套筒和配用不同长短与形状的手柄(直柄、弯柄、弓形柄)。

活动扳手的开口是可调的,可以根据需要在一定范围内调节其开度(如图 0-1g 所示)。活动扳手用于拆装不规则的螺母和螺栓。使用活动扳手时,应将活动钳口调整适当;工作时应使扳手可动部分承受推力,固定部分承受拉力,并且用力均匀。

管子扳手(管子钳)用来转动管子、圆棒等光滑圆柱形工作物(如图 0-1h 所示)。因为管子扳手扳口开有凿槽,工作时应尽量避免将工作物表面咬毛;同时不能用管子扳手拆装螺母和螺栓。

扭力扳手是与套筒扳手的套筒配合使用的一种专用工具,其规格一般为 $300\text{N}\cdot\text{m}$ 。汽车上凡要求有一定的拧紧力矩的螺母和螺栓,都需要使用扭力扳手来进行拧紧,并可以从扭力杆的刻度盘上直接看出所加的拧紧力矩(如图 0-1i 所示)。

内六角匙用于拧紧或旋松标准规格的内六角螺栓,使用时应选择与螺栓相同规格的内六角匙(如图 0-1j 所示)。

除上述一般常用工具外,在汽车底盘的维修过程中还会用到其他一些工具,将在以后的实训课题中叙述。

2. 汽车底盘维修常用量具

(1)皮尺 用来测量平面的长度和宽度(大于 1m)的测量工具,测量的精度可达 1mm。

(2)量尺 用来测量平面的长度和宽度,确定内外卡钳所测量的尺寸,以及用以进行划线的量具。量尺又称钢皮尺、钢尺,它的长度有 150mm、300mm、500mm 和 1 000mm,精度可达到 0.5mm。

(3)卡钳 是一种间接量具,从卡钳上无法直接读数,使用时需与钢尺或其他刻线量具配合使用。卡钳分内卡钳、外卡钳两种(如图 0-2a、b 所示)。内卡钳用以测定工件内部尺寸,外卡钳用以测定工件的外部尺寸,所测得的大小,都应用量尺来确定,其精度可达 0.5mm。

(4)划规 用来把钢尺上的尺寸移到工作件上以及等分线段、角度、划圆周或曲线、测量两点间的距离。划规又称分线规,是用工具钢制成的,尖端经过磨锐和淬火(如图 0-2c 所示)。

(5)百分表 百分表又叫千分表,是一种比较精密的测量仪表,用来测定工件的偏差大小,以及用来校验零件垂直平面和水平平面、轴的游隙,轴或气缸的圆度、圆柱度及平面度等(如图 0-2d 所示)。公制百分表的表盘刻度一般为 100 格,当量头移动 0.01mm 时,大指针转动一格(表示 0.01mm);当大指针转动一周时,小指针转动一格(表示 1mm)。使用百分表测量时应将其固装在支架上,以测杆端的量头抵住被测量面,使被测量物在一定的要求下移动,而后从表盘上观察测量物中的间隙或其偏差尺寸;测量时,测杆的轴心线应垂直于被测量的表面,否则

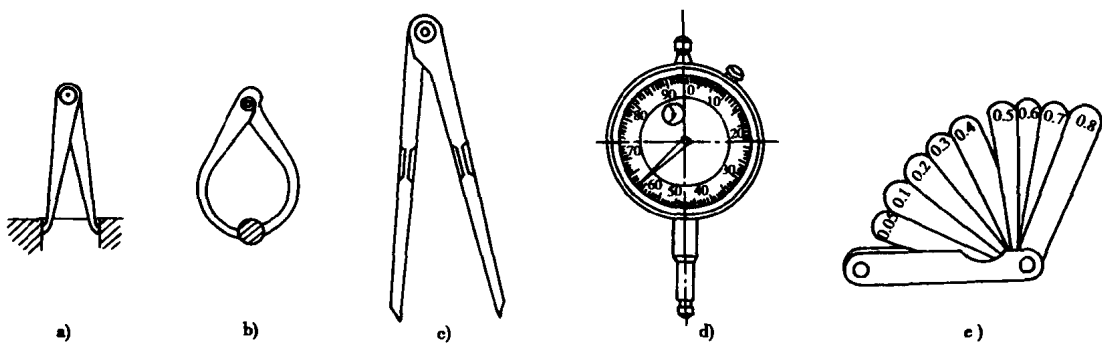


图 0-2 常用量具

a)内卡钳;b)外卡钳;c)划规;d)百分表;e)厚薄规

会使测量结果不准确;百分表不使用时,应解除所有的负荷,用布将表面擦干净,并在容易生锈的金属表面上涂一层工业凡士林,装盒保存。

(6)厚薄规 用来检验两个接合面之间的间隙大小。厚薄规又称塞尺或间隙片,它具有两个平行的测量平面,是由一片或一束具有各种不同厚度的标准钢片组成,每片上都标出了它的厚度(如图 0-2e 所示)。使用厚薄规进行测量时,不允许将钢片作剧烈的弯曲,同时不可以将它用大的力量插进去;使用时,片上不能有污垢和金属屑,否则将会影响其精确性。

(7)千分尺 有内径千分尺和外径千分尺两种,分别测量零件的内径和外径。常用的千分尺有 0~25mm、25~50mm、50~75mm、75~100mm、100~125mm 等几种,其精度可达 0.01mm。使用千分尺前应检查有无误差,检查方法是旋转棘轮,当两个砧端靠拢时(此时棘轮发出“咔咔”的声响),活动套管的前端应与固定套管的“0”线对齐,同时活动套管的“0”线还应与固定套管的基线对齐,如有误差,就需进行调整。测量时,千分尺螺杆轴线应与工件中心线垂直或平行,不能歪斜;砧端应清洁,接触工件表面时,棘轮发出咔咔的响声,这时的读数就是工件的尺寸(如图 0-3 所示)。千分尺使用后应擦拭干净,保持清洁,并涂以凡士林装盒保存。

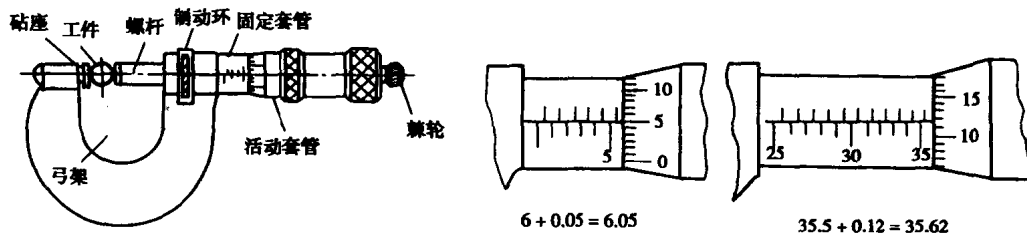


图 0-3 千分尺及读数

(8)游标卡尺 是一种能直接量出工件的内外径、宽度和长度(深度)的较精密量具(如图 0-4 所示),其精度等级分为 0.1mm、0.2mm、0.5mm 等数种。它主要由主尺、副尺、固定卡脚、活动卡脚和测深尺等组成。使用游标卡尺时应选用规格、精度合适的,并先将卡脚接触面和被测工件表面擦干净;测量时将卡脚张开,再慢慢地推动副尺,使两卡脚与工件接触;禁止硬卡硬拉;使用后要在卡尺上涂抹凡士林放入盒内。

除上述一般常用量具外,在汽车底盘的维修过程中还会用到其他一些量具,将在以后的实训课题中叙述。

3. 汽车底盘维修专用工具及设备

(1)滑脂枪 用来加注润滑脂的工具。装润滑脂时,应注意一小团一小团地装,且相互间要紧贴,不能有空隙,以便排除空气。所用的润滑脂必须干净,不得含有杂质。加注润滑脂时,

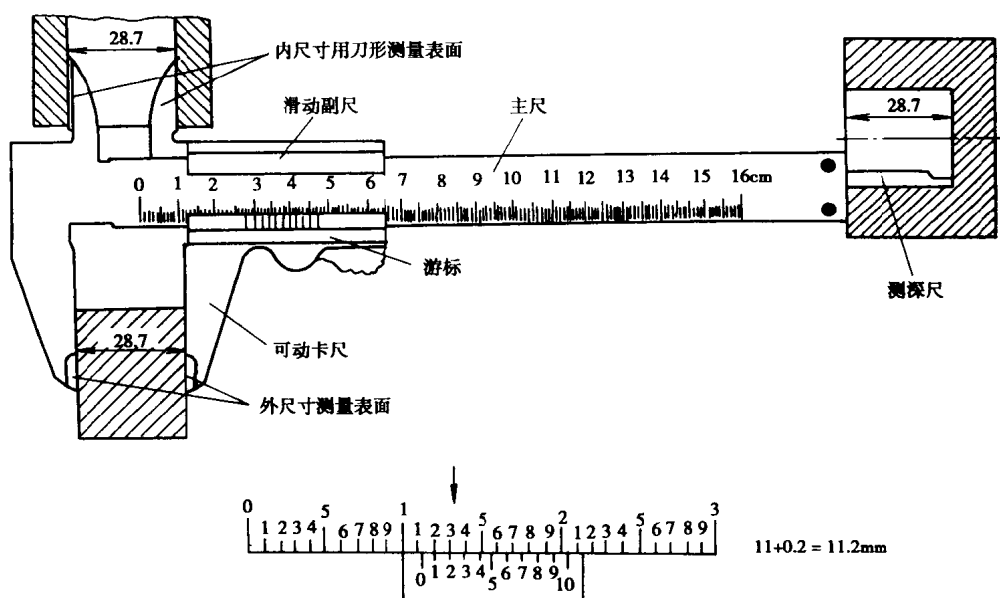


图 0-4 游标卡尺及读数

枪头出油口必须对正润脂嘴,直进直出,不能偏斜,否则润滑脂将从嘴角外流。

(2)轴承拆卸工具 在拆卸轴承等过盈配合零件时,若过盈量较小,可采用拉器进行拆卸;若过盈量较大时,应采用压力机进行拆卸(如图 0-5 所示)。

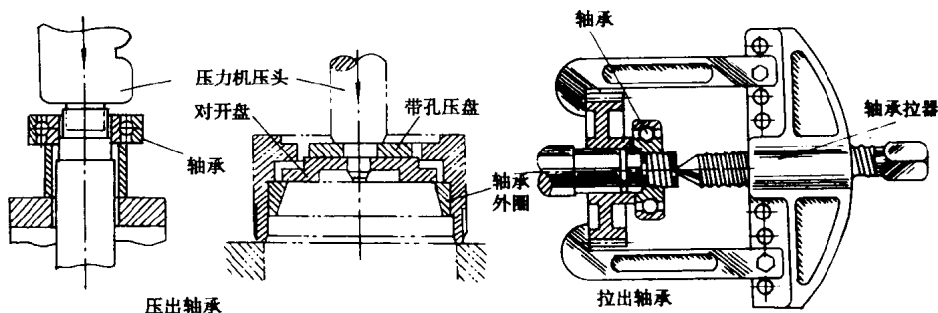


图 0-5 轴承拆卸工具

(3)千斤顶 一般用来作为汽车局部的举升。常用的为液压式千斤顶(如图 0-6 所示),也有机械式的,其常见规格有 3t、5t、8t 等型号。举升车辆前必须用楔形块将不举升的车轮楔住,防止车辆移动。使用千斤顶时,要确定待举升车辆的支撑位置,正确的支撑位置如图 0-7 所示。确定支撑点后,将千斤顶对正支撑点。把回油开关扭紧,压动手柄,车辆便会逐渐升起。车辆举升后要用安全支架支撑好后方可进行维修作业,决不能用千斤顶作支撑。当落下千斤顶时,应先检查车底下无不安全情况后再将开关慢慢旋开,使车辆逐渐下降。

(4)举升器 用于整车的举升,常用的举升器有双柱举升器和四柱举升器。双柱举升器适用于轿车和小型汽车的举升,使用时把汽车驶到两柱之间,将支撑臂转到支撑位置(如图 0-8 所示)。举升时支撑臂不能与汽车的其他部位发生干涉,并确保汽车升起后前后的平衡。四柱举升器适用于所有车型,使用时把汽车驶上举升台,用楔形块将车轮楔住,举升后汽车仍以车轮为支撑,若需拆卸车轮则使用举升器副梁作支撑。当车辆举升到所需高度时,必须将举升器锁定好,才能进行车辆的维修作业。落下举升器时,应先检查车底下无不安全情况后才能下降。

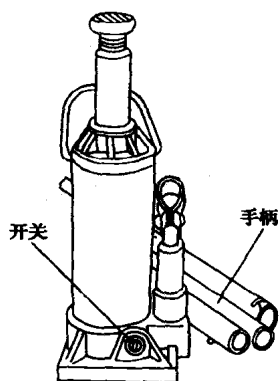


图 0-6 液压千斤顶

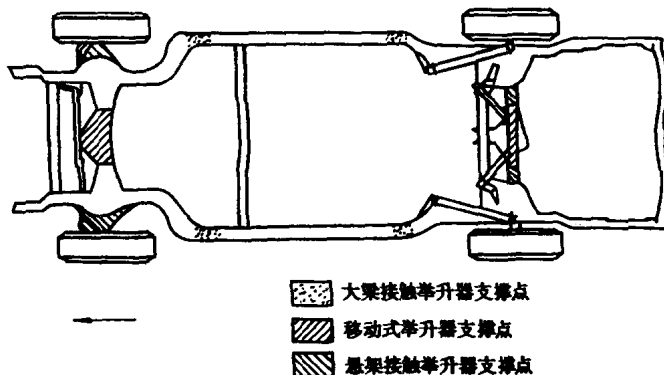


图 0-7 支撑点示意图

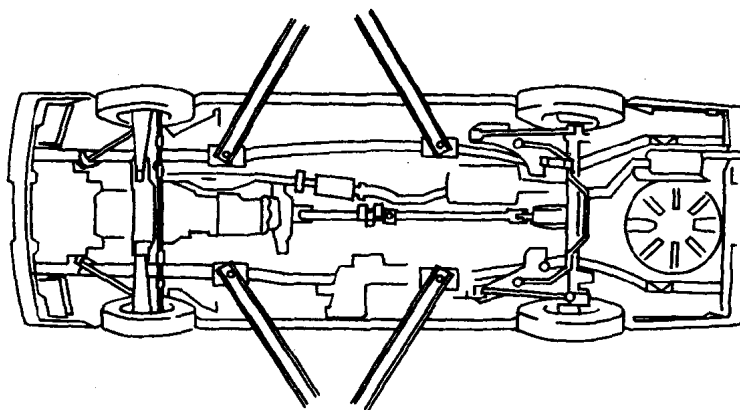


图 0-8 双柱举升器支撑位置

汽车底盘维修的其他专用工具及设备将在以后的实训课程中叙述。

4. 汽车零件的清洗剂及除锈剂

为了保证零件检修的质量,必须将拆下的零件进行清洗除锈等工作。

(1) 清洗油污

清洗油污的方法大体上有有机溶剂清洗、碱溶液清洗和化学合成水基清洗等几种。

1) 有机溶剂清洗。常用的有机溶剂有煤油、汽油、柴油和酒精等。其溶解油污的能力强,不需要特殊设备,不损伤零件;但易燃,不安全,清洗成本高。

2) 碱溶液清洗。碱溶液的主要成分是碱性物质与乳化剂。常用的碱性物质有烧碱(氢氧化钠)、碳酸钠和硅酸钠等。由于烧碱腐蚀性较大,故不能用于有色金属、塑料和橡胶等零件的清洗。常用的乳化剂有肥皂、液态肥皂和合成洗涤剂等。清洗时将配好的碱溶液加热至 80~90℃,把零件放入浸煮 10~15min 后再进行清洗,然后用清水冲洗,再用压缩空气吹干。

3) 化学合成水基清洗。水基金属清洗剂是以表面活性剂为主的合成洗涤剂,在 80℃ 左右清洗效果最好。

(2) 除锈

零件表面锈蚀可用机械方法和化学方法除去。常用的机械方法有刷、磨、喷沙等;化学方法除锈是用酸性溶液洗刷,常用的酸性溶液有经过配制的盐酸溶液、硫酸溶液和磷酸溶液等。

(3)清除旧漆

旧漆层一般用有机退漆剂和碱性溶液退漆剂清除。使用时将退漆剂刷在旧漆层上,待其膨胀后用木刮板刮掉,然后再用甲苯或汽油擦拭。

四、汽车底盘维护实训所用的教具

实训所用的教具除挂图、示教板、模型及解剖体外,必须以实物教具为主。在汽车底盘维修实训中的实物教具以东风 EQ1092 系列货车和桑塔纳 2000 系列轿车为主辅以特殊结构的其他车型。

除上述的实物教具外,还应准备好前述的常用工量具、专用工具及设备。

为维修方便安全,实训场地应具有汽车举升机或地沟等基础设施,总成维修时应使用各种拆装翻转架。

五、实训安全与环保教育

1. 安全注意事项

- 1)注意人身和机件的安全,不了解的先了解、后动手,特别注意在车下工作时的人身安全。
- 2)未经许可,不准搬动机件和乱动电器按钮开关。
- 3)注意防火,防腐蚀。
- 4)认真接受实习前的安全知识教育。

2. 操作注意事项

- 1)注意工、量具和教具的正确使用。
- 2)严格按技术规范、操作工艺要求进行操作。
- 3)在拆装机件时,应首先弄清该部位是否可拆,再进行拆卸,不能强行拆卸;拆下的零件应按一定顺序放置于零件盘内,做到工具零件不落地。
- 4)金属机件清洗应用专用的清洗液,清洗后用压缩空气吹干。非金属机件清洗应根据不同的材质,采用不同的清洗液。如制动皮碗、皮圈等应用酒精或制动液清洗,不得用汽油、柴油或碱溶液清洗;又如离合器摩擦片和制动蹄摩擦片可用少许汽油刷洗,但不能用碱溶液清洗。
- 5)润滑应按各部位润滑点的规定加注相应质量和数量的润滑油(脂),严防漏油、错加或混加。
- 6)装配时应先将零部件用规定的清洗液清洗干净,吹干,并按规定对需加润滑油的零件加注润滑油。
- 7)需调整的部位应按出厂技术数据或技术规程规定的数据进行调整。
- 8)注意拧紧螺钉、螺母、螺栓的顺序;有规定力矩要求的,必须以规定力矩拧紧。
- 9)使用千斤顶时,要严格按操作规程进行。
- 10)车底作业应挂牌示意。
- 11)应保持实训场地的清洁整齐。

3. 环保要求

在维修过程中要做好环境保护工作,对废水、废油及废液等,不乱放乱倒,做到专门回收处理。要妥善处理维修过程中产生的有害物质(如废气、烟尘和噪声等)。

实训一 汽车底盘维护

一、实训目的与要求

1. 了解汽车维护的原则、分级和各级维护的周期;了解二级维护附加作业项目确定的方法和标准。
2. 掌握汽车底盘日常维护、一级维护、二级维护和其他维护的内容和工艺。
3. 掌握汽车底盘清洁、润滑、检查、紧固和调整等维护作业的操作方法。
4. 会使用汽车底盘维护常用工具、量具、仪表和设备。

二、实训内容简述

我国现行的汽车维护制度,侧重于加强强制性日常维护和增加检测性定期维护。即对日常维护和一级维护实行定期强制执行,以提高安全、节能、环保与寿命等性能;对二级维护要先进行检测诊断和技术评定,根据结果确定附加作业或小修项目,结合二级维护一并进行。对于维护周期没有作统一规定,但规定车辆维护应遵照交通管理部门规定的行驶里程(或间隔时间),按期强制执行。按其作业范围划分的各级维护作业项目和周期的规定,应根据车辆结构、使用条件、故障规律及经济效果等情况作综合考虑。

1. 汽车维护的原则、分级和周期

本书编写的汽车维护分级、周期、维护项目、操作要点及技术要求等均以东风 EQ1092 系列货车和桑塔纳 2000 系列轿车为主。其变型车和其他类型的汽油车可参照执行。主要的编写依据是《汽车维护工艺规范》(JT/T 201—95)和《桑塔纳 2000 系列轿车维修手册》。

(1) 汽车维护的原则

预防为主、定期检测、强制维护。

(2) 汽车维护的分级

汽车维护分三级:即日常维护、一级维护和二级维护。日常维护和一级维护主要以提高汽车的安全性、环保等为目的。二级维护应通过检测、技术评定后确定附加作业或小修项目。一、二级维护均实行定期强制执行的汽车维护原则。

1) 日常维护 由驾驶员在每日出车前或出车后完成,作业中心内容是清洁、补给和安全检视。

2) 一级维护 一级维护的目的是消除车辆的某些薄弱环节,保证汽车正常运行。作业的中心内容是除执行日常维护作业外,以清洁、润滑、紧固为主,并检查有关制动、操纵等安全部件。

3) 二级维护 二级维护的目的是为了保持车辆良好的运行性能,提高汽车运行的可靠性。作业的中心内容是以检查、调整为主,并拆检轮胎和轮胎换位。消除检测和维护作业中发现的故障和隐患。

汽车磨合期和季节性维护可结合汽车的一级和二级维护进行。

(3) 各级汽车维护的周期

1) 日常维护 由驾驶员在出车前、行车中、收车后执行。

2) 一级维护 在行驶里程为 2 000 ~ 3 000km(EQ1092 系列货车)、7 500km(桑塔纳 2000 系

列轿车)时执行。

3)二级维护 依据各地条件的不同,东风 EQ1092 系列货车在 10 000 ~ 15 000km 范围内选定,若超过这个里程范围的,可作适当调整,但其调整范围不得超过一个一级维护周期。桑塔纳 2000 系列轿车二级维护的间隔里程为 15 000km。

汽车一、二级维护周期的确定,应以汽车行驶里程为基本依据。对于不使用行驶里程统计的汽车,可用行驶时间间隔确定汽车一、二级维护周期。其间隔时间(天)应依据本地区汽车使用强度和条件的不同,参照汽车一、二级维护里程周期,由各地自行规定。

2. 汽车维护的作业项目和竣工检验技术要求

(1)日常维护

①对汽车外观、底盘外表进行清洁,保持车容整洁。

②对汽车润滑油、燃油、轮胎气压等进行检视补给。

③对汽车制动、转向、传动、悬架、灯光、信号等安全部位和装置进行检视、校紧,调整至正常状态,确保行车安全。

(2)一级维护

1)一级维护工艺过程如图 1-1。

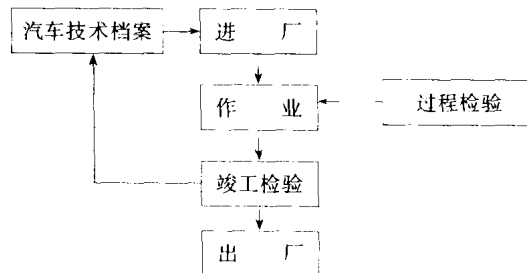


图 1-1 一级维护工艺过程图

2)一级维护作业项目:

①检查、调整离合器自由行程。

②检查转向器、转向垂臂、传动十字轴承、横直拉杆、转向节及臂、前轴,并添加润滑油;检校轴承松紧度;检查横直拉杆球头销连接部位的紧固情况;润滑球头销及转向节。

③检查变速器、传动轴、中间轴承和后桥,并添加润滑油;检查通气塞;校紧各部螺栓螺母;检查传动轴各轴承。

④检查、紧固制动管路接头、支架螺栓螺母;检查调整制动踏板自由行程。

⑤检查、紧固车架、车厢和各附件支架的螺栓及拖钩、挂钩。

⑥检查轮辋及压条挡圈有无裂损现象;检查轮胎并补气;检查轮毂轴承松紧度。

⑦检查钢板弹簧;紧固 U 形螺栓;检查减振器。

⑧润滑全车各油脂润滑点。

3)一级维护竣工检验技术要求:

① 钢板弹簧、U 形螺栓、制动底板、轮胎、传动轴、半轴、车身、车厢、附件支架等的外露螺栓螺母齐全紧固,各种衬垫圈完好。

②转向臂、转向横直拉杆、制动操纵机构可靠,锁销齐全有效,转向拉杆球头、转向传动十字轴承、传动轴十字轴承不松旷。

③当车辆处于水平位置时,转向器、变速器、主减速器的润滑油面应不低于检视口下沿

15mm,通风孔应畅通;变速器、主减速器凸缘螺母齐全紧固、锁止可靠。

④各润滑嘴齐全有效,安装正确,润滑点全部润滑,轴销端应有被挤出的油迹。

⑤轮胎气压应符合充气规定,胎面无嵌入的石子、铁钉等杂物。

⑥离合器踏板和制动踏板自由行程应符合规定。

⑦轮毂轴承不松旷。

⑧全车不漏油、不漏水、不漏气、不漏电。

4)一级维护质量保证里程

汽车一级维护质量保证里程为 300km,或者从出厂之日起时间间隔为两天。

(3)二级维护

1)二级维护工艺过程如图 1-2:

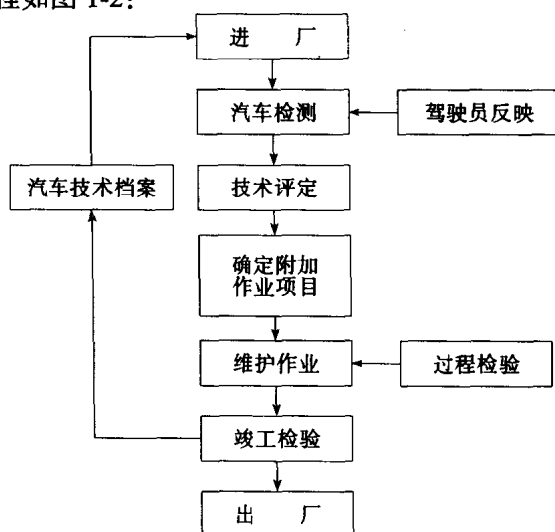


图 1-2 二级维护工艺过程图

2)二级维护前的检查项目

汽车在二级维护前主要对齿轮油理化指标、前轮定位、转向盘自由转动量、轴距、离合器、驻车制动器、变速器、传动轴、后桥、轮胎、车架和悬挂等进行检查。

检查的次序和需要检测的项目,根据车辆技术档案、驾驶员反映和检查人员的初步观察而定。其目的是为判断故障、技术评定和确定附加作业项目提供依据。

3)二级维护附加作业项目确定的方法

①向驾驶员询问汽车使用状况(发动机动力性能,各部异响,转向、制动性能,燃油、润滑油消耗等)。

②查询车辆技术档案:包括车辆运行记录、维修记录、检测记录、总成修理记录以及维护周期内规律性小修情况。

③根据对汽车检测和检查的结果,结合上述情况进行综合评定。

4)二级维护附加作业项目确定的标准

①检查齿轮油的理化指标,若水分、含铁量增长率、100℃运动粘度变化率超标,则附加更换齿轮油的作业项目。

②检查前轮定位,若超标,则附加更换磨损零件、对车架车桥进行校正等作业项目。

③检查转向盘自由转动量,若转向盘自由转动量 $> 30^\circ$,转向卡滞、沉重,则附加更换磨损

零件、调整间隙、更换轴承等作业项目。

④检查轴距,若左右轴距之差超标(EQ1092 系列货车为 10mm),则附加更换钢板中心螺栓等作业项目。

⑤检查离合器,若工作不良、有异响,则附加拆检离合器、更换离合器片、更换离合器弹簧、更换或润滑离合器分离轴承等作业项目。

⑥检查驻车制动器,若驻车制动器经调整后仍不能有效制动,则附加拆检、更换或清洗摩擦片等作业项目。

⑦检查变速器、传动轴,若有异响、乱档、跳档、换档困难、漏油、抖动等,则附加拆检变速器、检测传动轴、视情修理、更换油封、更换轴承等作业项目。

⑧检查后桥,若有异响、漏油等,则附加更换损坏零件、更换油封、更换轴承等作业项目。

⑨检查轮胎,若轮胎异常磨损,则附加检调前轮定位、视情修理等作业项目。

⑩检查车架和悬挂,若车架有裂纹、变形等,则附加焊补、校正等作业项目。

5) 二级维护基本作业项目

①一级维护的全部项目。

②拆检车轮制动器,润滑制动蹄轴,清洗、润滑并调整轮毂轴承,调整制动蹄摩擦片与制动鼓之间的间隙,轮胎换位。

③检查变速器、转向器、减速器的润滑油,必要时进行添加或更换。

④检查离合器踏板自由行程,润滑踏板轴。

⑤检查转向盘的自由转动量,必要时进行调整。

⑥检查传动轴十字轴轴承及中间支承是否松旷,检查各叉形凸缘螺母的紧固情况。

⑦检查主减速器齿轮并调整轴承间隙。

⑧检查并调整前轮前束。

⑨清洗空气压缩机滤清消声器的滤芯及贮气筒单向阀;清洗气压调节阀接头处的滤芯罩和滤芯。

⑩按润滑要求进行润滑。

6) 二级维护的过程检验

二级维护的过程检验贯穿于维护全过程,以下仅列出二级维护基本作业项目的主要检验内容和技术要求。二级维护附加作业项目的过程检验,应根据实际情况按相应的修理标准或技术要求进行。

①转向节探伤检查,应无任何损伤。

②半轴探伤检查,应无任何损伤;半轴花键检查,应完好无损。

③前、后制动器检查,应完好无损;摩擦片厚度符合要求;制动蹄摩擦片与制动鼓之间的间隙符合要求。

④转向机构各球头探伤检查,应无任何损伤;前轮前束及转向角度符合要求。

⑤主减速器齿轮无损伤;轴承间隙符合要求。

⑥按二级维护的技术要求,检视二级维护全过程。

7) 二级维护竣工检验技术要求

①符合一级维护竣工检验的全部技术要求。

②离合器踏板自由行程符合规定;离合器工作正常,接合平稳,分离彻底,无打滑、抖动及异响。

③转向操纵机构工作可靠,锁销齐全有效,转向拉杆球头、转向传动十字轴承、传动轴十字轴承不松旷;前轮前束及转向角度符合要求;侧滑情况应符合 GB 7258—87 标准的要求。

④变速器操纵灵活,不乱档、不跳档;变速器、传动轴、主减速器无异响;传动轴装配正确。

⑤制动踏板自由行程符合规定;制动性能符合 GB 7258—87 标准的要求。

⑥钢板弹簧、U 形螺栓、车架、附件支架等无裂纹,不变形,连接牢固;减振器稳固有效;轮胎花纹深度符合要求,气压符合规定。

8) 二级维护质量保证里程

汽车二级维护质量保证里程为 1 500km,或者从出厂之日起时间间隔为 10 天。

三、工具、仪器与设备

1) 汽车底盘维护常用工量具、专用工具及设备若干套。

2) EQ1092 系列货车和桑塔纳 2000 系列轿车数辆,各学校可根据具体情况选择一种或两种车型。

四、实训步骤

(一) EQ1092 货车底盘维护

1. 日常维护

日常维护是各级维护的基础,属于预防性的维护作业,由驾驶员每天在出车前、行车中和收车后负责执行,以清洁、补给和安全检视为中心内容(日常维护、走合维护和季节维护可以不进行实际操作,但要让学生了解维护的内容及目的)。

日常维护分为 3 个阶段,其底盘部分的具体维护内容如下:

(1) 出车前

①清洁汽车外表,并检查报修项目是否修复良好。

②检视润滑油、制动液是否符合要求;轮胎气压是否符合标准。

③检查汽车主要外露部位的螺栓、螺母是否齐全、紧固、有效。

④检视转向装置和横、直拉杆等连接部位是否牢固可靠;驻车制动器、行车制动器、离合器的工作情况是否良好。

⑤检查汽车各部有无漏水、漏油、漏气、漏电等情况。

(2) 行车中

行驶途中的检查,包括途中行驶和途中停车两种检查。

1) 途中行驶时的检查

①气压高于 390kPa 才能行驶。

②注意底盘有无异响和异味。

③注意转向系、制动系是否灵活、有效,离合器工作是否正常。

④注意各种仪表工作是否正常。

2) 途中停车时的检查

①检视轮胎外表及气压,清除胎纹中的杂物。

②检视有无漏水、漏气、漏油现象。

③检查制动器有无拖滞发热现象。

④检查轮毂的温度有无异常。