

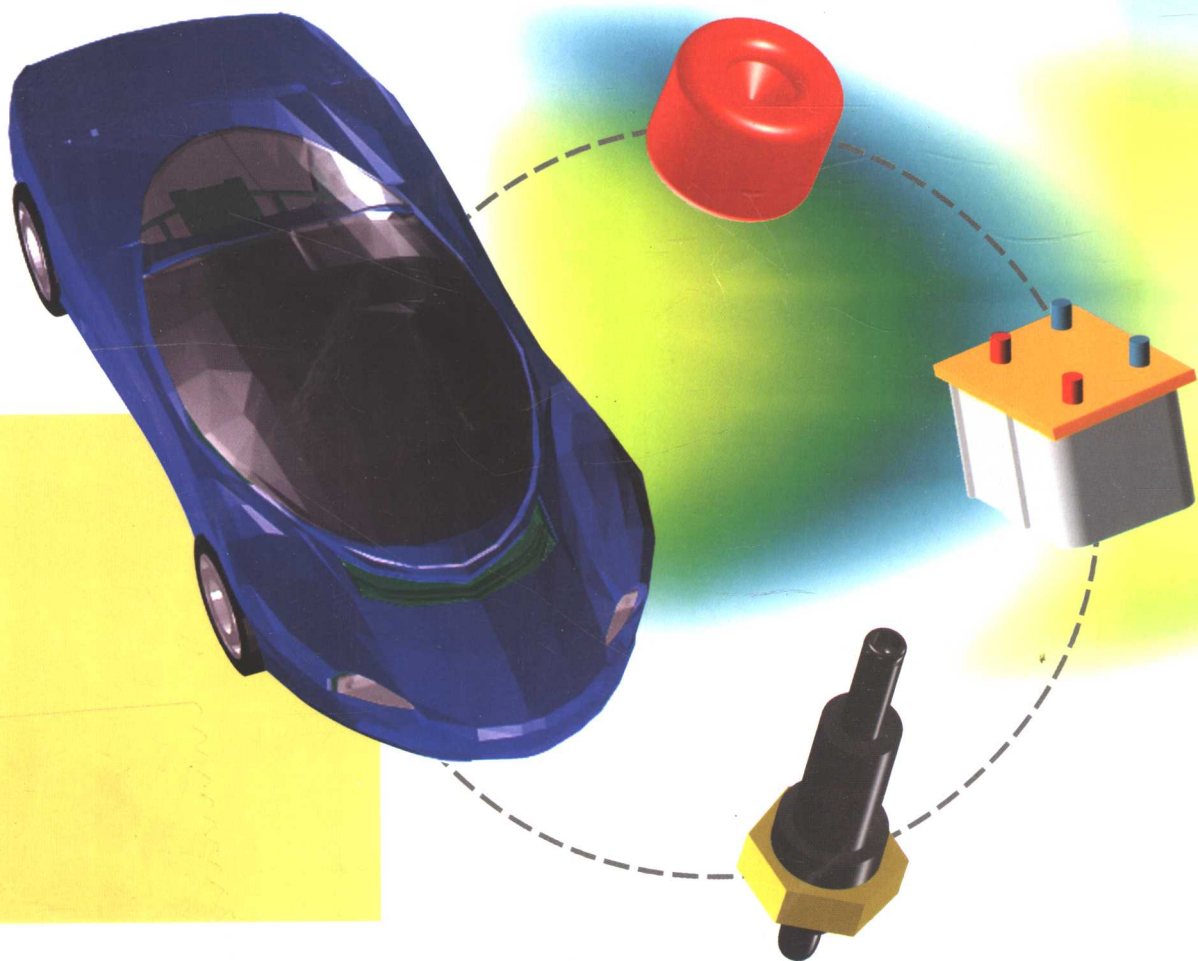


全国交通中等职业
技术学校通用教材

汽车维修

(汽车维修、汽车维修与驾驶专业用)

张弟宁 主编 魏自荣 主审



人民交通出版社

全国交通中等职业技术学校通用教材

QICHE WEIXIU

汽车 维 修

(汽车维修、汽车维修与驾驶专业用)

张 弟 宁 主 编
魏 自 荣 主 审

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书是交通技工学校汽车维修、汽车维修与驾驶专业的专业课之一,是根据“汽车维修”课程教学计划与教学大纲编写的。主要内容包括汽车维修专用工量具、汽车技术状况的变化、汽车维修制度、汽车维修工艺规范、曲柄连杆机构的修理、配气机构的修理、润滑系冷却系的修理、汽油机燃料系的修理、柴油机燃料系的修理、发动机的装合与试验、离合器的修理、变速器的修理、万向传动装置的修理、驱动桥的修理、转向桥与转向系的修理、制动系的修理、悬架及车架的修理和汽车总装配与检验共 18 章。

本书作为全国交通中等职业技术学校汽车维修、汽车维修与驾驶专业师生教学用书,亦可供汽车维修工、汽车电工和培训学校(班)学员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修 / 张弟宁主编. - 北京: 人民交通出版社, 1999.8

ISBN 7-114-03426-1

I.汽… II.张… III.汽车-车辆修理 IV.U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 31402 号

全国交通中等职业技术学校通用教材 汽 车 维 修

(汽车维修、汽车维修与驾驶专业用)

张弟宁 主编 魏自荣 主审

插图设计: 佘文利 版式设计: 周 园 责任校对: 刘高彤

责任印制: 张 凯

人民交通出版社出版

(100013 北京和平里东街 10 号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 字数: 486 千

1999 年 8 月 第 1 版

2002 年 1 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数: 35001—45000 册 定价: 28.00 元

ISBN 7-114-03426-1

U · 02462

交通技工学校汽车专业教材工作领导小组成员

组 长：沈以华

成 员：卢荣林 李祖平 梁恩忠

交通技工学校汽车专业教材编审委员会成员

主任委员：卢荣林

副主任委员：谭益德 李福来

委 员：张弟宁 丁丰荣 马步进 邵佳明
费建利 宣东升 魏自荣 张洪源
党继农 刘洪禧 窦永辉 张吉国
唐诗升 张朝志 葛成福 邹汉辉
张 援

秘 书：戴育红 卢文民

前 言

交通部于1987年成立“交通技工学校教材编审委员会”,并先后于1990年和1995年编写了第一轮、第二轮汽车驾驶、汽车修理2个专业的交通技工学校通用教材,1996年又编写了汽车电工、汽车钣金、汽车站务3个专业的交通技工学校通用教材。从此结束了交通技工学校汽车专业无自己教材的历史。同时也为社会各层次(职业高中、中专、职业学校)教学和培训提供了服务。统计表明:社会使用量占教材总数的75%,创造了很好的社会效益。

改革开放以来,汽车工业发展迅速,汽车的新技术和新工艺更新加快,这就对培养21世纪社会经济发展和交通现代化建设需要的汽车专业人才提出了更高的要求。为此,1997年3月成立了“第三轮交通技工学校汽车专业教材编审委员会”(以下简称“教材编审委员会”)。“教材编审委员会”在邓小平理论指导下,积极研究与探索教学改革和教材改革方向,坚持知识、能力、素质协调发展和综合提高的原则,吸收了发达国家汽车职业教育和培训的先进经验,加强实践教学,首次实施理论与实践一体化教学的新模式。按照1998年4月原交通部教育司颁发的《交通技工学校教学文件》中有关专业的教学计划和教学大纲要求和《交通部教材编审、出版试行办法》的规定,编写了第三轮汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶3个专业的交通技工学校通用教材。分别为:《汽车运输职业道德》、《计算机应用基础》、《机械识图》、《汽车材料》、《钳工工艺》、《汽车构造》、《汽车电气设备》、《汽车故障诊断与检测技术》、《现代汽车技术》、《汽车交通安全与营运知识》、《汽车驾驶》、《汽车维修》以及与之相配套的“习题库及习题解”。本轮教材具有以下特点:

1. 专业适应性增强

主要专业教材具有模块式结构形式。凡汽车类专业,不管是单一型专业还是复合型专业,不同专业、不同教学层次都可以据情选配,增强了教学适应性;拓宽了毕业生的就业渠道。

2. 实践教学更加突出

各专业教材的实践性内容有所加强,技能操作提到更高台阶,理实一体化的教材使实践教学课堂化、课题化、一体化。教材的实践教学与理论教学的比例达到7:3。

3. 选有车型符合国情现状

教材选用的车型由以往的货车为主拓展到货车、轿车并重。其中的货车以解放CA1092、东风EQ1092、解放CA1091K8(柴)、东风HZ1110G(柴)等新车型为主体;轿车以桑塔纳和夏利等车型为主体;适当介绍国外汽车,兼顾了国内产业和教学二者的现状。

4. 课程结构更趋合理

课程设置由第二轮教材的14门课程缩减为第三轮的12门课程。为适应社会主义市场经济和汽车工业的发展,新增《计算机应用基础》、《现代汽车技术》课程;新增“汽车检测技术”内容,并与原“汽车故障诊断”内容合并为《汽车故障诊断与检测技术》课程;原《汽车交通安全》与《汽车运输管理知识》合并为《汽车交通安全与营运知识》课程;将“维护”内容从原《汽车维修与故障排除》中分离出来,与原《汽车维修工艺》合并为《汽车维修》课程;在《汽车电气设备》课程中增补和充实了“电工基础”等理论知识。

5. 课程内容兼顾技术等级考核

针对国家劳动主管部门规定施行的“双证制”制度,技工学校学生必须通过相应的技术等级考核,取得技术等级证书才能毕业。为此,本轮教材注意了教学内容的深度、广度与相应的技术等级考核相吻合。

6. 教材与作业、题库配套

本轮教材在第二轮教材的基础上,强化系列配套功能,各课程均编写了“习题集及答案”,并汇编成题库和题解,供学生做作业和练习时使用,是学生阶段复习的有效工具,也可为命题提供參考。

7. 图文并茂,通俗易懂

教材增加了插图数量,采用实物立体图和解体图,减少文字篇幅,图文配合;文字叙述流畅、通俗易懂,便于学生自学掌握。

本轮教材具有技工学校教学特色,同时也可作为职业高中、职业学校等学校的教材使用。学生通过学习能够构建起可适应终身教育及社会发展变化需要的知识、能力结构和基本素质。

本书是根据“汽车维修”教学计划与教学大纲编写的,是汽车维修、汽车维修与驾驶2个专业的专业课。内容包括汽车维修专用工量具、汽车技术状况的变化、汽车维修制度、汽车维修工艺规范、曲柄连杆机构的修理、配气机构的修理、润滑系冷却系的修理、汽油机燃料系的修理、柴油机燃料系的修理、发动机的装合与试验、离合器的修理、变速器的修理、万向传动装置的修理、驱动桥的修理、转向桥与转向系的修理、制动系的修理、行驶系及车架的修理和汽车总装配与检验十八章。

本书由南京市交通技工学校张弟宁担任主编(编写绪论、第五、十、十一章),由四川省交通运输技工学校魏自荣担任主审。编写成员和分工是:南京市交通技工学校郑鑫仙(编写第二、三、四章)、赤峰交通技工学校蒙魁霞(编写第六、七、八、九章)、山东省潍坊交通技工学校徐华东(编写第十五、十六、十七、十八章)。

本轮教材由卢荣林高级讲师担任责任编委。

本轮教材在编写时,得到很多交通技工学校、职业学校、科研部门、工厂企业的支持和幫助,并提出不少宝贵意见,在此特致诚挚的谢意。由于时间仓促,加之编者水平有限,定有缺点和错误,诚望读者批评指正。

交通技工学校汽车专业教材编审委员会

1999年4月

目 录

绪论	1
第一章 汽车维修专用工量具	3
第一节 汽车维修专用工具及使用方法	3
第二节 汽车维修专用量具及使用方法	9
第二章 汽车技术状况的变化	16
第一节 汽车技术状况的变化规律及表现	16
第二节 影响汽车技术状况变化的因素	18
第三章 汽车维修制度	23
第一节 我国现行的汽车维修制度	23
第二节 汽车维修的工艺组织	27
第四章 汽车维护工艺规范	32
第一节 日常维护	32
第二节 一级维护	33
第三节 二级维护	40
第四节 走合维护	64
第五节 季节维护	65
第五章 曲柄连杆机构的修理	67
第一节 气缸盖、气缸体的检修	68
第二节 曲轴飞轮组的修理	76
第三节 活塞连杆组的修理	85
第六章 配气机构的修理	97
第一节 气门组零件的检修	99
第二节 气门驱动机构的检修	107
第七章 润滑系冷却系的修理	114
第一节 润滑系的检修	114
第二节 冷却系的检修	123
第八章 汽油机燃料系的修理	131
第一节 化油器的检修	131
第二节 汽油泵及燃料系其它零件的检修	142
第九章 柴油机燃料系的修理	147
第一节 喷油器的检修	147
第二节 喷油泵及调速器的检修	150
第三节 输油泵的检修	166
第十章 发动机的装合与试验	169

第一节	发动机的装配·····	169
第二节	发动机的磨合与试验·····	186
第十一章	离合器的修理·····	192
第一节	螺旋弹簧式离合器的检修·····	192
第二节	膜片弹簧式离合器的检修·····	197
第十二章	变速器的修理·····	201
第一节	三轴式变速器的检修·····	201
第二节	二轴式变速器的检修·····	210
第十三章	万向传动装置的修理·····	223
第一节	普通万向传动装置的检修·····	223
第二节	等角速万向传动装置的检修·····	228
第十四章	驱动桥的修理·····	232
第一节	后置驱动主减速器及差速器的检修·····	232
第二节	前置驱动主减速器及差速器的检修·····	238
第三节	驱动桥其它机件的检修·····	245
第四节	驱动桥的装配及磨合试验·····	247
第十五章	转向桥与转向系的修理·····	250
第一节	转向桥的检修·····	250
第二节	转向器的检修·····	256
第三节	转向传动机构的检修·····	266
第十六章	制动系的修理·····	270
第一节	车轮制动器和驻车制动器的检修·····	270
第二节	气压制动传动机构的检修·····	280
第三节	液压制动传动机构的检修·····	285
第四节	制动性能的检测·····	288
第十七章	悬架及车架的修理·····	290
第一节	悬架的检修·····	290
第二节	车架的检修·····	296
第十八章	汽车总装配与检验·····	299
第一节	汽车总装·····	299
第二节	竣工检验·····	300

绪 论

改革开放 20 年以来,作为我国国民经济支柱产业的汽车工业得到了迅猛的发展,汽车已成为机电一体化的载体。现代汽车结构日益复杂,传统汽车维修技术已不能适应,必须拓展新知识、新技术。环境保护和节能降耗等要求汽车维修不仅要恢复汽车的经济性、动力性、安全性指标,还要在诸如废气排放、噪声控制、舒适耐用等方面达到国家标准和满足社会需求。一系列新技术在汽车上的应用,使汽车维修的内涵跨入更广阔的领域。

在国民经济体制从计划经济向市场经济转化过程中,汽车工业的发展也使汽车维修工作,由专业运输单位的后勤保障体系成为为支柱产业服务的相对独立的行业。汽车修理已从大拆大卸的修理方式,转为强制维护、视情修理的新方式。电脑控制的自动检测技术在汽车修理领域的广泛应用,对于推行新的汽车维修制度,提高汽车修理质量,保障车辆技术状况完好,促进修理行业技术进步起到了重要作用。

随着汽车工业的发展,汽车拥有量的急剧增加,在多车型、多品种的汽车市场上,汽车作为新技术综合集成的载体所提供的汽车维修市场也必然前景广阔。汽车维修所涉及到的知识面宽,综合性强。以单一的 5t 载货汽车基本车型为基础的汽车修理教科书已不能满足汽车维修行业生产实践的需要,必须增加新车型、新知识。拓宽汽车修理新技术、新工艺的推广面,以培养适应汽车维修市场需求的中级技术工人。

新编《汽车维修》以汽车基本的装置维修为基础,以东风 EQ1092 型货车和桑塔纳普通型轿车为例。以经济价值高、可重复使用的主要零部件的维修作为侧重点进行介绍,对一般易损件在介绍维修方法的同时则建议更换。同时,又介绍了一些代表汽车维护技术进步的新手段、新工艺。这反映了随着我国工业现代化的进程,汽车维修已告别了主要是修修补补的时代。

学生学习《汽车维修》应着重掌握和理解以下几方面的知识:

- (1)了解我国现行的汽车维修制度的基本内容、工艺组织及生产组织形式。
- (2)了解汽车技术状况变化的规律及其影响因素。
- (3)掌握汽车维护的作业内容、操作步骤和技术要求。
- (4)掌握汽车的基本装置的分解、检修、装配、调试等主要维修过程的技能和技术要求。

《汽车维修》是一门操作性、实践性强,涉及知识面、技能面宽的课程。这个特征随着汽车工业和汽车检测技术的发展更加突出。为了使學生切实掌握汽车维修理论和操作技能,在编写中,我们竭力将理论教学与生产实践相互结合,注意坚持教材编写上的结构合理、方式创新、系统实用、利于学生掌握等诸方面的统一,努力创造一种理实一体化的教学环境,在教学中如能在理论与技能训练相结合的汽车维修教学场所并能借助电化教学手段,将会显著激发学生的学习兴趣,提高学生的学习效率,取得良好的教学效果。

学生在学习中应注意采用适合本课程的学习方法:

- (1)结合示意图和实物,书中安排了较多的结构示意图和操作示意图,以期达到简化文字,图文并茂,利于理解的学习效果。
- (2)“温故而知新”,在学习本课程的同时,要注意复习《汽车构造》等专业课,弄清部件结

构,了解工作原理,以便在理论的指导下更快地掌握汽车维修操作技能。

(3)书中选用桑塔纳基本车型为轿车修理的代表车型,从其结构特点出发,注重修理实践,掌握修理基本操作技能。但受篇幅限制,难以面面俱到,要善于把应用在东风 EQ1092 型汽车上的维修技术拓展到轿车的维修上来。希望在学习过程中加强实验、实习的操作,不断摸索和积累修理经验,拓宽知识面。

(4)在执行新的汽车维修制度过程中,交通部颁发了交通行业标准 JT/T201-95《汽车维护工艺规范》。学生在学习书本知识的同时,要注意学习《汽车维护工艺规范》,要关注汽车维修行业的发展,学会在社会生活的实践中学习,提高自己的技术适应能力。

第一章 汽车维修专用工量具

汽车维修时,需要使用各种工、量具,除了应用一些常见的普通工、量具外,还必须使用一些维修专用工、量具。本章将对汽车维修过程中常用的专用工、量具逐一进行介绍,以便维修人员能正确、合理地使用工、量具,进一步提高维修质量。

第一节 汽车维修专用工具及使用方法

一、扳 手

汽车维修过程中,除了常用的开口扳手、梅花扳手、活动扳手、套筒扳手外,还经常使用扭力扳手及专用扳手。

(一)扭力扳手

1. 用途

扭力扳手是一种与套筒扳手中的套筒相配合使用,能显示扭矩大小的专用工具。扭矩的国际单位是 $N\cdot m$,汽车维修中常用扭力扳手的规格是 $0\sim 300N\cdot m$,如图 1-1 所示。

2. 使用方法

(1)使用时,一手按住套筒一端,另一手平稳地拉动扭力扳手的手柄,并观察扭力扳手指针指示的扭矩数值。

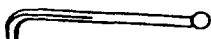
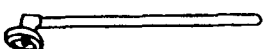
(2)切忌在过载的情况下使用扭力扳手,以免造成读数失准或扳手损坏,用后应将扭力扳手平稳放置,避免重物撞、压,造成扳杆或扳手指针变形而影响其测量精度,甚至损坏扳手。

(二)专用扳手

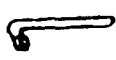
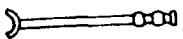
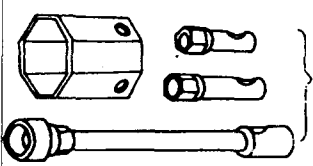
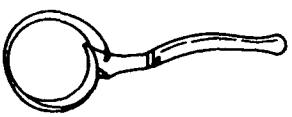
专用扳手是一种用途较为单一的特殊扳手的通称,通常以其用途或结构特点来命名。每一种专用扳手,又可以按照不同规格和尺寸进行分类。在使用专用扳手时,必须选用与零件相适应的扳手,以免扳手滑脱伤手或损坏零件。常用的专用扳手和用途见表 1-1。

常用专用扳手

表 1-1

扳 手 名 称	主 要 用 途	图 例
内六角扳手	扭转内六角头部的螺栓,如东风 EQ1092 汽车转向器轴向调整螺栓	
圆螺母扳手	扭转槽型圆螺母,如东风 EQ1092 汽车转向器轴向调整螺栓紧固螺母	
叉形凸缘及转向螺母套筒扳手	扭转轮毂轴承调整、锁紧螺母,如东风 EQ1092 汽车前轮毂轴承螺母	

续上表

扳 手 名 称	主 要 用 途	图 例
方扳手	扭转四棱柱头部的螺栓,如油底壳,变速器等放油螺栓	
叉形扳手	扭紧圆柱孔定位的螺母,如减振器顶盖等	
火花塞套筒扳手	拆装火花塞	
气门芯扳手	拆装轮胎气门芯	
钩形扳手	扭转槽形圆螺母等	
专用套筒扳手	扭转特殊螺栓或螺母的扳手,如轮毂轴承螺栓、螺母、轮胎螺母	
机油滤清器扳手	拆装机油滤清器总成	

二、活塞环拆装钳

1. 用途

活塞环拆装钳是一种专门用于拆装活塞环的工具,如图 1-2 所示。维修发动机时,必须使用活塞环拆装钳拆装活塞环。

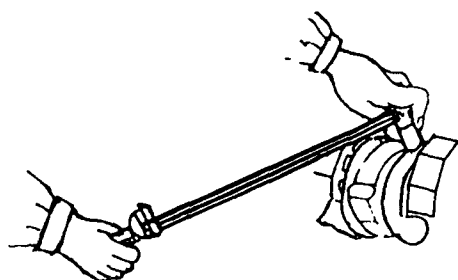


图 1-1 扭力扳手的使用

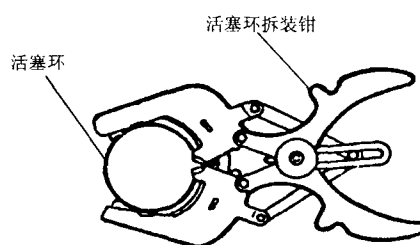


图 1-2 活塞环拆装钳

2. 使用方法

使用活塞环拆装钳时,将拆装钳上的环卡卡住活塞环开口,握住手柄稍稍均匀地用力,使得拆装钳手柄慢慢地收缩,环卡将活塞环徐徐地张开,使活塞环能从活塞环槽中取出或装入。

使用活塞环拆装钳拆装活塞环时,用力必须均匀,避免用力过猛而导致活塞环折断,同时也能避免伤手事故。

三、气门弹簧拆装架

1. 用途

气门弹簧拆装架是一种专门用于拆装顶置气门弹簧的工具,如图 1-3 所示。

2. 使用方法

使用时,将拆装架托架抵住气门,压环对正气门弹簧座,然后压下手柄,使得气门弹簧被压缩,这时可取下气门弹簧锁销或锁片,慢慢地松抬手柄,即可取出气门弹簧座、气门弹簧和气门等。

四、滑 脂 枪

1. 用途

滑脂枪又称黄油枪(图 1-4),是一种专门用来加注润滑脂的工具。

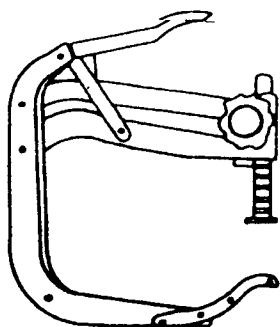


图 1-3 气门弹簧拆装架

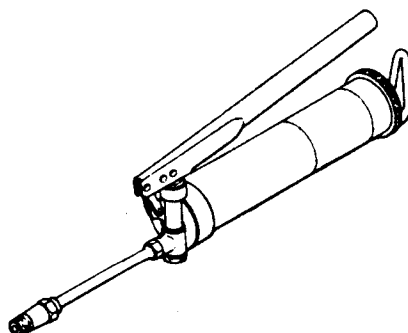


图 1-4 滑脂枪

2. 使用方法

1) 填装黄油

(1) 拉出拉杆使柱塞后移,拧下滑脂枪压力缸筒前盖。

(2) 把干净黄油分成团状,徐徐装入缸筒内,且使黄油团之间尽量相互贴紧,便于缸筒内空气排出。

(3) 装回前盖,推回拉杆,柱塞在弹簧作用下前移,使黄油处于压缩状态。

2) 注油方法

(1) 把滑脂枪接头对正被润滑的黄油嘴(滑脂嘴),直进直出,不能偏斜,以免影响黄油加注和减少润滑脂的浪费。

(2) 注油时,如注不进油,应立即停止,并查明堵塞的原因,排除后再进行注油。

3) 加注润滑脂时不进油的主要原因

(1) 滑脂枪缸筒内无黄油或压力缸筒内的黄油间有空气。

(2) 滑脂枪压油阀堵塞或注油接头堵塞。

- (3)滑脂枪弹簧疲劳过软而造成弹力不足或弹簧折断而失效。
- (4)柱塞磨损过甚而导致漏油。
- (5)滑脂嘴被泥污堵塞而不能注入黄油。

五、千 斤 顶

1. 用途和种类

千斤顶是一种最常用最简单的起重工具,按照其工作原理可以分为机械丝杆式和液压式,如图 1-5 所示。按照所能起顶质量可以分为 3 000kg、5 000kg、9 000kg 等多种不同规格,目前广泛使用的是液压式千斤顶。

2. 使用方法

以液压式千斤顶为例介绍其使用方法:

(1)起顶汽车前,应把千斤顶顶面擦拭干净,拧紧液压开关,把千斤顶放置在被顶部位的下部,并使千斤顶与被顶部位间相互垂直,以防千斤顶滑出而造成事故。

(2)旋转顶面螺杆,改变千斤顶顶面与被顶部位的原始距离,使起顶高度符合汽车需要的顶置高度。

(3)用三角形垫木,将汽车着地车轮前后塞住,防止汽车在起顶过程中发生滑溜事故。

(4)用手上下压动千斤顶手柄,被顶汽车逐渐升到一定高度,在车架下放入搁车凳,禁止用砖头等易碎物支垫汽车。落车时,应先检查车下是否有障碍物,并确保操作人员的安全。

(5)徐徐拧松液压开关,使汽车缓慢平稳地下降,架稳在搁车凳上。

3. 使用注意事项

(1)汽车在起顶或下降过程中,禁止在汽车下面进行作业。

(2)应徐徐拧松液压开关,使汽车缓慢下降,汽车下降速度不能过快,否则,易发生事故。

(3)在松软路面上使用千斤顶起顶汽车时,应在千斤顶底座下加垫一块有较大面积且能承受压力的材料(如木板等),防止千斤顶由于汽车重压而下沉。

(4)千斤顶把汽车顶起后,当液压开关处于拧紧状态时,若发生自动下降故障,则应立即查找原因,及时排除故障后方可继续使用。

(5)如发现千斤顶缺油时,应及时补充规定油液,不能用其他油液或水代替。

(6)千斤顶不能用火烘热,以防皮碗、皮圈损坏。

(7)千斤顶必须垂直放置,以免因油液渗漏而失效。

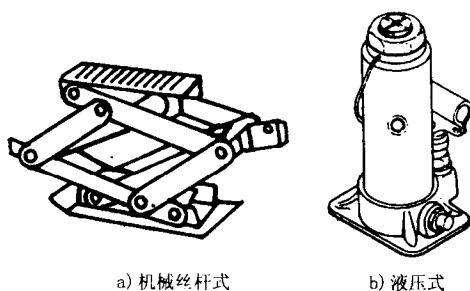


图 1-5 千斤顶

六、工 作 灯

1. 用途

工作灯是一种随车的照明灯具,主要用于维护作业中的局部照明。

2. 使用方法

工作灯使用的电源是汽车的电源,使用时将工作灯插头插入汽车工作灯插座内即可。这时可将工作灯悬于需照明的作业部位或用手持工作灯柄直接照射需照明的作业部位。

七、桑塔纳 LX 型轿车维修组套工具

为了顺利进行维修作业,许多车型都配有相应的维修组套工具,在组套工具中既有常用工具,又有专用工具。维修过程中应尽可能采用相应的车型的组套工具。桑塔纳 LX 型轿车 32 件组套工具的组成如下:

1)梅花套筒

如图 1-6 所示,在该组套工具中有 7 个梅花筒(11~18mm),属于常用工具。

2)六角扳杆

如图 1-7 所示,这些工具都属于专用工具;小梅花扳杆(HK990-8)用于拆装传动轴;六角扳杆(HK986-7)用于拆装前减振器;六角扳杆(HK2584-6)用于拆装前制动片等;长六角扳杆(HK2584-1)用于拆装进、排气歧管总成;长六角扳杆(HK986-5)用于拆装后制动蹄;大梅花扳杆(HK990-12)用于拆装气缸盖紧固螺栓。

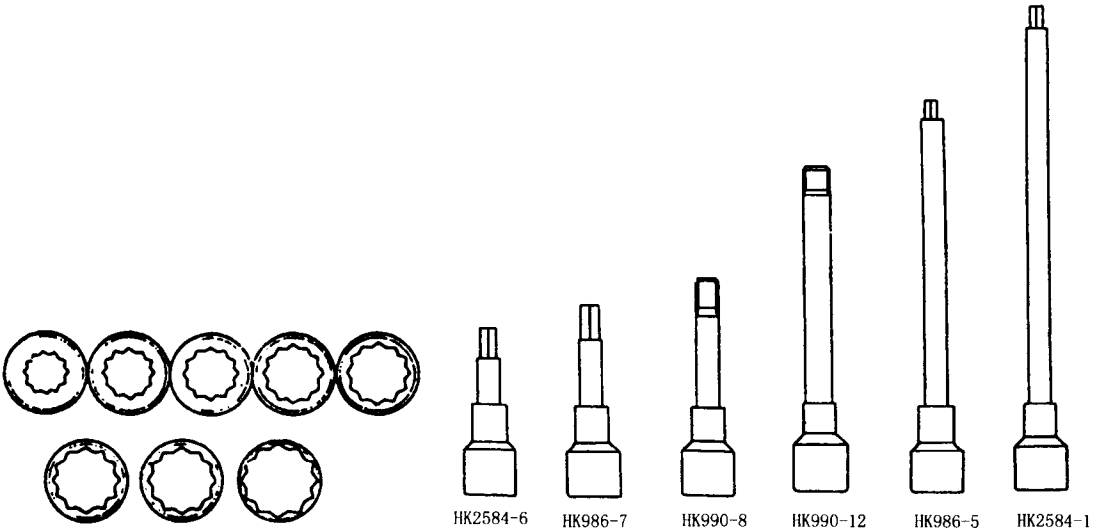
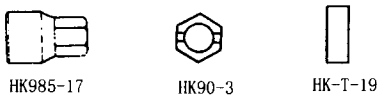


图 1-6 桑塔纳 LX 型轿车组套工具之一

图 1-7 桑塔纳 LX 型轿车组套工具之二

3)接杆、接头和扳头

如图 1-8 所示,在桑塔纳 LX 型轿车的 32 件组套工具中,六方扳头(HK985-17)用于拆装变速器放油螺塞,M14 螺母扳手接头(HK90-3)用于拆装前减振器;直接头(HK-T-19)用于棘轮扳手筒的连接;HK-T-01 是一只长接杆。



4)扳手

如图 1-9 所示,在该组套工具中有一件 7mm 的内六角扳手、一件 10×13 的开口扳手、两件两用扳手(13×13 和 15×15)和一件棘轮扳手,这些都是常用工具。

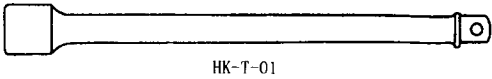


图 1-8 桑塔纳 LX 型轿车组套工具之三

5)其它专用工具

(1)图 1-10 所示的是火花塞套筒,用于拆装火花塞。

(2)图 1-11 所示为机油滤清器专用扳手,用于拆装机油滤清器。

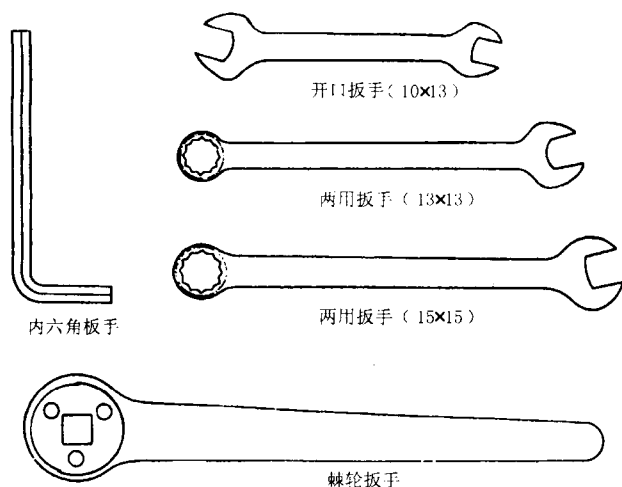


图 1-9 桑塔纳 LX 型轿车的组套工具之四

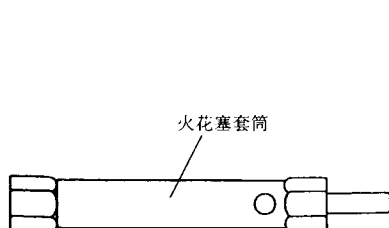


图 1-10 桑塔纳 LX 型轿车的组套工具之五

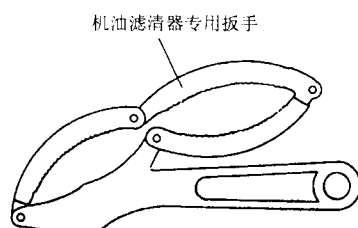


图 1-11 桑塔纳 LX 型轿车的组套工具之六

(3) 图 1-12 所示为用于拆卸轮毂盖的轮帽扳手和拆装轮胎螺母的轮胎螺母扳手。

(4) 如图 1-13 所示, 该组套工具中还有拆装后制动蹄的冲头、拆装油底壳固定螺栓的长接杆套筒、拆装离合器的心轴、两用螺丝刀和拆装后减振器的专用工具等。

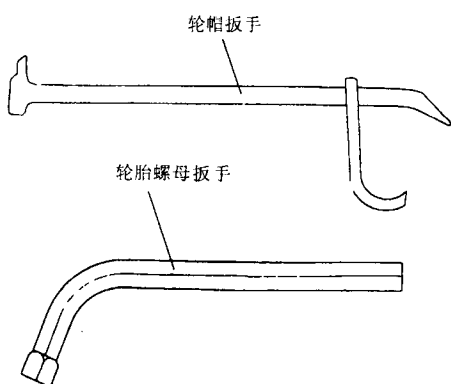


图 1-12 桑塔纳 LX 型轿车的组套工具之七

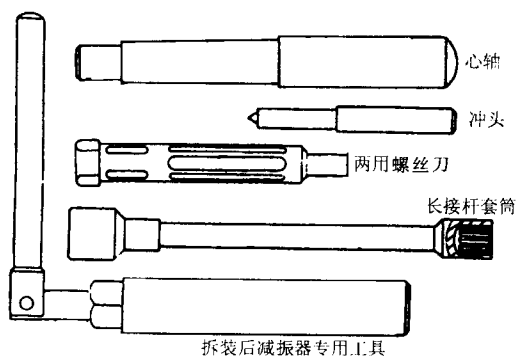


图 1-13 桑塔纳 LX 型轿车的组套工具之八

第二节 汽车维修专用量具及使用方法

一、厚 薄 规

1. 用途与特点

厚薄规又称塞尺或间隙片,是一种由多片不同厚度的标准钢片所组成的测量工具,钢片上标有其厚度值。主要用于测量两个接合面之间的间隙值。使用时,可以用一片进行测量,也可以由多片组合在一起进行测量。

2. 使用方法

(1)用干净布将厚薄规片擦拭干净,不能在厚薄规片沾有油污的情况下进行测量,否则,会直接影响测量结果的准确性。

(2)将厚薄规片插入被测间隙中,来回拉动厚薄规片,感到稍有阻力时,表明该间隙值接近厚薄规片上所标出的数值。如果拉动时阻力过大或过小,则该间隙值小于或大于厚薄规片上所标出的数值,如图 1-14 所示。

3. 使用注意事项

(1)不允许在测量过程中,剧烈弯折厚薄规片,或用较大的力硬将厚薄规片插入被检测间隙中,否则,将损坏厚薄规片。

(2)测量后,应将厚薄规片擦拭干净,并涂上一薄层机油或工业凡士林,然后将厚薄规片收回收夹框内,以防锈蚀、弯曲或变形。

二、游 标 卡 尺

1. 用途

游标卡尺是一种能直接测量工件直径、宽度、长度或深度的量具,如图 1-15 所示。

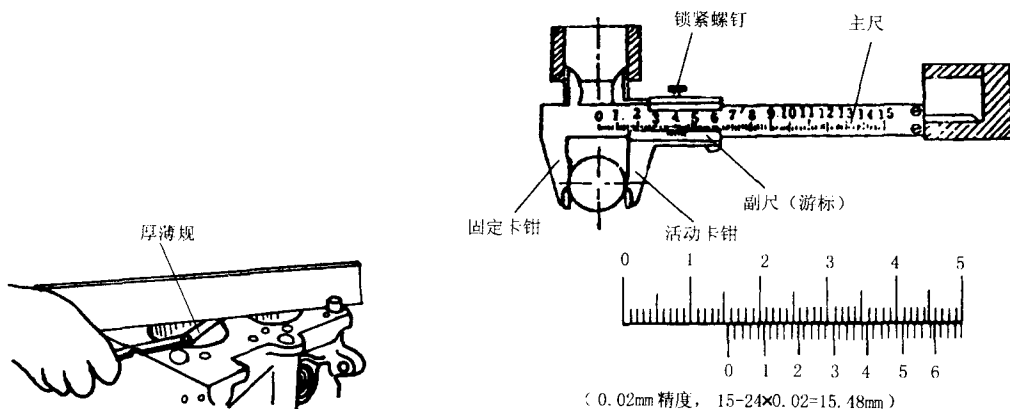


图 1-14 用厚薄规测量间隙

图 1-15 游标卡尺

2. 种类

游标卡尺按照测量功能可以分为普通游标卡尺和深度游标卡尺,按照测量精度可以分为 0.10mm、0.20mm、0.05mm、0.02mm 等。目前常用的游标卡尺,其测量精度为 0.02mm。

3. 使用方法