

交通系统技工学校通用教材

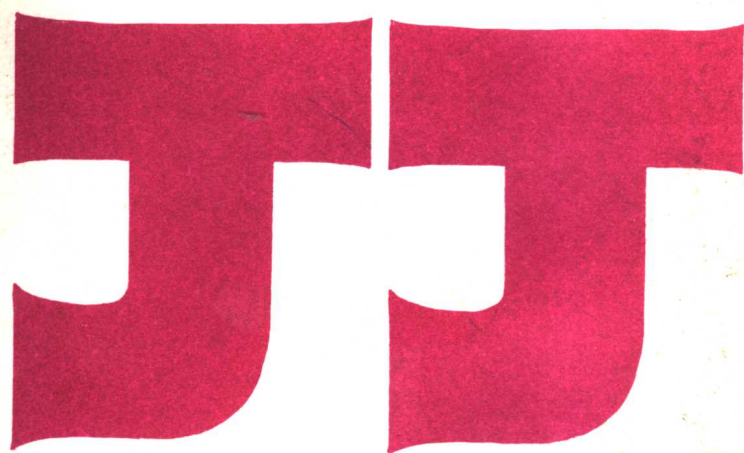
汽车技术使用

实习教材 (汽车驾驶和汽车修理专业用)

JIAOTONG XITONG

JIGONG XUEXIAO

TONGYONG JIAOCAI



人民交通出版社

交通系统技工学校通用教材

QICHE JISHU SHIYONG SHIXI JIAOCAI

汽车技术使用实习教材

(汽车驾驶和汽车修理专业用)

张洪源 主编
陈鸣雷 主审

人民交通出版社

(京)新登字 091 号

内 容 提 要

本实习教材共有二十三个课题。包括:常用工量具的使用方法、汽车维护作业和汽车故障诊断等内容。

本实习教材作为交通系统技工学校汽车驾驶、汽车修理专业的基本技能教学用书,也可供汽车驾驶员和汽车维修工自学之用。

交通系统技工学校通用教材

汽车技术使用实习教材;

(汽车驾驶和汽车修理专业用)

张洪源 主编 陈鸣雷 主审

插图设计:李京辉 正文设计:崔凤莲 责任校对:王秋红

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京顺义向阳胶印厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张:12 字数:300千

1992 年 2 月 第 1 版

1992 年 2 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001-30100 册 定价:6.80 元

ISBN7-114-01235-7

U · 00820

交通技工学校教材编审委员会成员

主任委员:晏贤良

副主任委员:卢荣林

委员:王为琪

李景予

孙厚杰

袁建辉

程豫曾

特邀编委:朱希正

王凤岐

陈鸣雷

张爱琪

徐守范

蔡士铤

程振民

许佩芬

吴方清

张应春

高文明

谢凡

邓文任

周大基

张仁杰

曹永年

魏岩

李倬武

郭耀义

袁仕礼

黄钟兴

前 言

为了加强对交通系统技工学校教材建设和教学工作的领导,不断提高教材质量和教学质量,交通部于1987年成立“交通技工学校教材编审委员会”。编委会设有五个专业编审组——汽车运输类、公路工程类、海上运输类、内河运输类、港口和船舶修造类。

编审委员会根据《交通部教材编审、出版试行办法》和《交通技工学校教材选题规划》组织教材编写和出版工作。在教材编审中注意努力贯彻教材的思想性、科学性、先进性、启发性、正确性,充分体现技工学校突出技能训练的特点。

汽运编审组根据交通部1987年颁发的《汽车驾驶员、汽车修理工教学计划与教学大纲》组织编写了适用于汽车驾驶和汽车修理两个专业十门课程的教材。分别为《机械识图》、《汽车交通安全》、《汽车驾驶理论》、《汽车营运》、《汽车材料及加工工艺学》(内部教材)、《汽车修理》、《汽车构造》、《汽车电气设备》、《汽车技术使用》、《汽车驾驶教练方法》以及各课相配套的“实习教材”和“习题集”及“习题集答案”共22种。这些教材的编写是在参考了原技工教育联络网和研究会组织编写的部分过渡教材的基础上,广泛征求各校在教学中对教材的意见,突出了技工学校教学的特色和少而精的原则,并以国产常用东风EQ140、解放CA141、黄河JN150等新型车为主线贯串全教材。同时介绍了国内外的新工艺、新技术、新材料以及传统的先进工艺。

汽车维护、故障诊断教学实习是汽车类技工学校学生的一门必修技能主课。

本实习教材是汽车技术使用系列教材之一。着重于培养学生的心智技能。各课题以汽车技术使用过程中的基本工艺作业为内容,具有明显的阶段性和工艺性。同时注意到了国内现有技术水平和机械装备水平,紧密结合生产实际,具有明显的实用性。

本教材的实施,将给实习课堂化、规范化提供基本条件,必然改变教学实习的现有面貌和传统方式,有利于技工学校的教学改革。鉴于各校的条件和各地地区的要求参差不齐,允许有针对性地安排实习课题和顺序。

本实习教材由苏州市城建技工学校张洪源高级讲师主编。由常州市交通技工学校陈鸣雷副教授主审。

冯学敦编写课题一、二、三、四、五、六、七、八、九、二十二、二十三;黄国良编写课题十、十一、十二、十三、十四、十五、十六;包林星编写课题十七;张天雨编写课题十八、十九、二十、二十一。

本实习教材在编写过程中,得到了交通技工学校教材编审委员会和很多技工学校的关怀和支持。许多同志提供了行之有效的经验材料,提出了不少宝贵的意见。同时还引用了前辈们已取得的成果,得以使本实习教材更切实际,在此致以深切的感谢。

由于本实习教材要求内容翔实,又侧重于实用,加之车型众多复杂、结构不一和工艺上的差异,编者难以一一兼顾。鉴于编者水平有限,定有不少不实和错误之处,诚望读者批评指正。

汽运编审组

目 录

课题一 常用工、量具的使用方法	(1)
课题二 汽车日常维护	(18)
课题三 汽车一级维护	(21)
课题四 汽车季节维护	(24)
课题五 汽车走合维护	(27)
课题六 汽车发动机二级维护	(30)
课题七 汽车底盘二级维护	(39)
课题八 汽车轮胎二级维护	(60)
课题九 汽车车身二级维护	(66)
课题十 汽车发动机异响的故障诊断	(70)
课题十一 汽油机燃料系的故障诊断	(79)
课题十二 柴油机燃料系的故障诊断	(90)
课题十三 发动机点火系的故障诊断	(107)
课题十四 发动机油、电路综合故障的诊断	(117)
课题十五 发动机冷却系的故障诊断	(123)
课题十六 发动机润滑系的故障诊断	(126)
课题十七 汽车电气设备的故障诊断	(129)
课题十八 离合器的故障诊断	(146)
课题十九 变速器的故障诊断	(152)
课题二十 传动轴的故障诊断	(159)
课题二十一 驱动桥的故障诊断	(163)
课题二十二 前轴与转向装置的故障诊断	(167)
课题二十三 制动系的故障诊断	(172)
附录:汽车维修安全规则	(186)

课题一 常用工、量具的使用方法

一、实习目的和要求

1. 了解汽车使用和维修过程中涉及的各种工具和量具的特点和用途。
2. 掌握各种工、量具的使用(适用)范围和量程。
3. 掌握各种工、量具的正确使用方法和维护要求,同时能区别其错误使用方法。
4. 掌握各种工具的安全使用常识。
5. 实习课时:2 课时。

二、实习设备和工具

1. 鲤鱼钳
2. 尖嘴钳
3. 平起子
4. 十字起子
5. 夹柄起子
6. 穿心起子
7. 偏置起子
8. 圆头锤子
9. 横头锤子
10. 开口扳手
11. 梅花扳手
12. 活动扳手
13. 套筒扳手
14. 管子扳手
15. 扭力扳手
16. 专用扳手
17. 活塞环拆装钳
18. 气门弹簧拆装钳(架)
19. 滑脂枪
20. 千斤顶
21. 皮尺
22. 量尺
23. 万能角尺
24. 内卡钳
25. 外卡钳

26. 划规
27. 游标卡尺
28. 千分尺
29. 百分表
30. 量缸表
31. 厚薄规
32. 气缸压力表
33. 轮胎气压表

三、实习过程

对以下各种工、量具的正确使用进行示范操作和练习。

1. 钳子

1) 钳子的种类和用途

钳子的种类很多,在汽车上常用的有鲤鱼钳和尖嘴钳两种,如图 1-1 所示。鲤鱼钳按长度可以分为 165、200mm 等几种规格。尖嘴钳按长度可以分为 130、160、180、200mm 等几种。

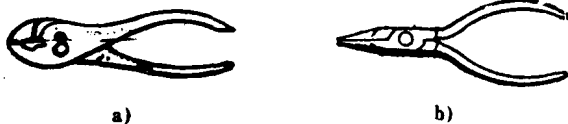


图 1-1 钳子

a) 鲤鱼钳; b) 尖嘴钳

(1) 鲤鱼钳可用来切断金属丝,扭弯小型金属材料,夹持小零件。

(2) 尖嘴钳能在狭小的工作空间操作。不带刃口者只能夹持工件;带刃口者还能剪切细小零件。

2) 钳子使用注意事项

(1) 钳子规格应与工件相适应,以免钳子受力过大而损坏。

(2) 使用前应擦净钳子上的油污,以免工作时滑溜而发生事故。

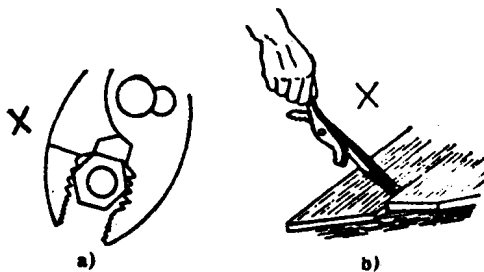


图 1-2 钳子的错误用法

a) 不可以代替扳手; b) 不可以代替撬棒

(3) 使用时,不可用钳子代替扳手拧松或拧紧螺母、螺栓,如图 1-2a 所示,以免损坏螺母或螺栓的棱角。

(4) 使用时,不可用钳子柄当撬棒撬物体,以免弯曲、折断或损坏钳子,如图 1-2b 所示,也不可用钳子代替手锤敲击零件。

(5) 使用后,应擦净钳子并保持清洁。

2. 起子

1) 起子的种类和用途

起子又称螺丝刀、螺丝批、改锥、旋凿。用于拧紧或拧松带有槽口的螺栓(钉)的手工工具。按起子口形式可以分为平起子、“十”字起子两种,如图 1-3 所示。按起子结构可以分为木柄起子、穿心起子、夹柄起子、偏置起子等多种规格,如图 1-4 所示。

2) 起子的规格

(1)木柄起子以杆身长度分为 50、65、75、100、125、150、200mm 等多种规格。



图 1-3 起子(一)

a)平起子; b)“十”字起子

(2)穿心起子的外形式样基本上和木柄起子相同。唯一不同点是木柄起子的钢杆不通到手柄顶端,而穿心起子的钢杆贯穿到木柄顶端。

(3)夹柄起子的钢杆从刃口直接到顶端,在手柄两边用硬木铆牢。允许用手锤锤击顶端。以钢杆(连柄)长度分为 150、200、250、300mm 等规格。

(4)偏置起子的两端都有起子口,两口互成直角。拧转螺钉时,可以交替使用。它可以用于拆装其他起子难以操作的螺钉。

3)起子使用注意事项

(1)起子在使用前,应擦净起子柄上和口端油污,以免工作时滑脱而发生事故。

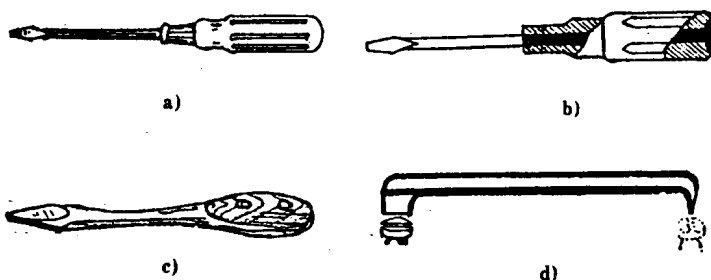


图 1-4 起子(二)

a)木柄起子;b)穿心起子;c)夹柄起子;d)偏置起子

(2)使用时,起子口端要和螺栓(钉)槽口相适应、大小合适,起子口端太薄易发生断裂,太厚则不能完全嵌入槽口内,容易损坏起子口端和螺栓(钉)槽口,如图 1-5 所示。

(3)十字起子的口是十字形的,又称梅花起子,专门用于拆装十字形槽口的螺钉。按十字槽口可以分为 I 型(适用螺钉直径 2~2.5mm)、II 型(适用螺钉直径 3~5mm)、III 型(适用螺钉直径 5.5~8mm)、IV 型(适用螺钉直径 10~12mm)等四种规格,应根据螺钉直径配用相应型号的起子。

(4)偏置起子拧转螺栓、螺钉时的压紧力很小,必须使起子口与螺栓或螺钉的槽口完全吻合时,才能顺利地拆装。

(5)穿心起子的钢杆虽然贯穿到木柄顶端,木柄牢固,便于用力,但也不能当凿子使用。

(6)夹柄起子允许用手锤敲击起子柄顶端,用以撬平螺母锁片等。

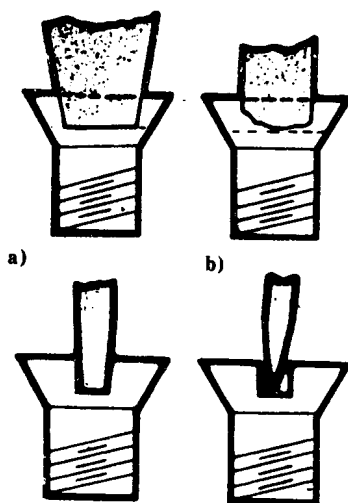


图 1-5 起子与螺栓(钉)槽口应吻合

a)正确; b)错误

(7)使用起子时,不可将工件拿在手上,用起子拆装螺栓(钉),以免起子滑出伤手。

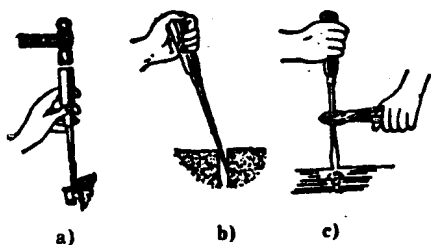


图 1-6 起子的错误用法

(8)使用时,不可用起子当撬棒或凿子使用或者用手锤敲击起子柄(夹柄起子除外),也不可在起子口端用扳手或钳子增加扭力,以免扭曲或折弯起子杆,如图 1-6 所示。

(9)使用时,应以右手握持起子,手心抵

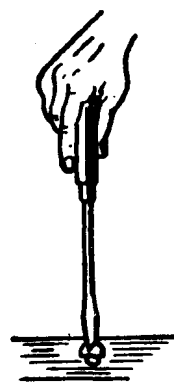


图 1-7 起子的使用方法

住柄端,使起子口端与螺栓(钉)槽口垂直而吻合,如图 1-7 所示。当开始旋松或最后旋紧螺栓(钉)时,应用力将起子压紧后再用手腕力按需要的力矩扭转,在螺栓(钉)松动后,即可使手心轻压住起子柄,用拇指、中指、食指快速扭转。使用较长的起子时,可用右手压紧和转动起子柄,而用左手握住起子柄中部,以免起子滑脱而发生事故。

(10)使用后,应擦净起子并保持清洁。

3. 锤子

1)锤子的种类和用途

锤子又称手锤,俗称榔头。汽车上常用的锤子有圆头和横头两种,如图 1-8 所示。用以锤击工件,使工件变形、位移、振动。按锤子本身质量为计算单位,可以分为 0.25、0.5、0.75、1.25、1.5kg 等多种规格。按锤子本身材料可以分为铜锤、木锤、橡胶锤、铁锤等多种规格。

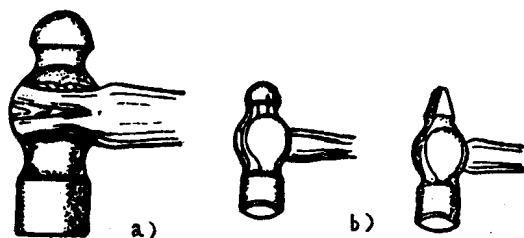


图 1-8 锤子

a)圆头锤子; b)横头锤子

2)锤子使用注意事项

(1)使用前,必须检查锤柄安装是否牢固。若有松动,应予重新安装,以免使用时锤头脱出而发生伤人事故。

(2)使用前,应擦净锤头工作面上的油污,以免工作时发生滑溜而敲偏,损坏工件或发生事故。

(3)使用前,还应将手上和锤柄上的汗水和油污擦净,以免锤子从手中脱出而发生伤人或伤物事故。

(4)使用时,以右手拇指、食指和中指为主握住锤柄后端,握柄力要松紧适度,其余两指作为辅助,才能保证锤击时使用灵活。锤击时是靠手腕的运动,眼睛应注视工件,锤头工作面和工件锤击面应平行,才能使锤头平整地打在工件上,如图 1-9 所示。

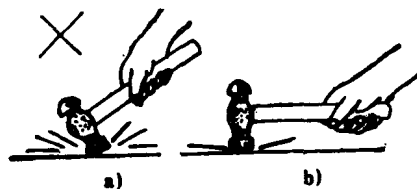


图 1-9 锤子的使用

a)锤子错误使用方法;b)锤子正确使用方法

(5)使用锤子锤击铸铁等脆性物体和截面较薄的零件或悬空而未垫实的工件时,不能用力太猛,以免损坏工件。

4. 扳手

1)扳手的种类和用途

用手拆装带有棱角的螺母或螺栓的工具。维修汽车的常用扳手有开口扳手、梅花扳手、活动扳手、套筒扳手、管子扳手、扭力扳手和专用扳手等多种形式。用途不尽相同。

(1)开口扳手

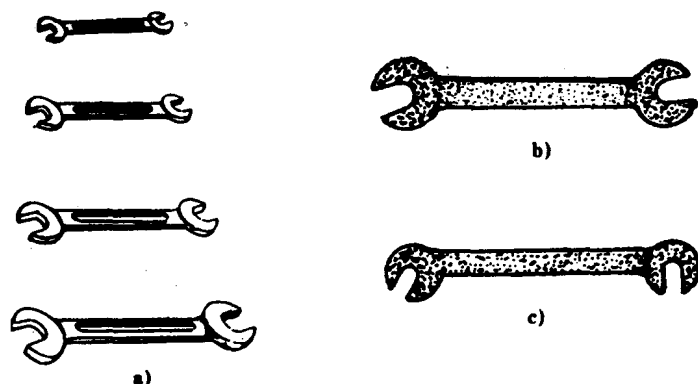


图 1-10 开口扳手

a)开口扳手套件;b)15°角的开口扳手;c)45°、90°角的开口扳手

开口扳手又称呆扳手。常用的有6件套、8件套、10件套等多种,其适用开口范围在6~24mm之间。按结构形式可以分为双头呆扳手和单头呆扳手两种。按开口角度可以分为15°、45°、90°三种,如图1-10所示。这种扳手主要用于拆装一般标准规格的螺母或螺栓,可以上、下套入或直接插入,具有使用方便的特点。

(2)梅花扳手

常用的梅花扳手有6件套和8件套两种。

其适用宽度范围在5.5~27mm之间,如图1-11所示。梅花扳手两端是套筒式圆环状的,圆环内一般有12个棱角,将螺母或螺栓的六角部分全部围住,保证了工作的安全可靠。其用途与开口扳手相似,且更安全可靠。

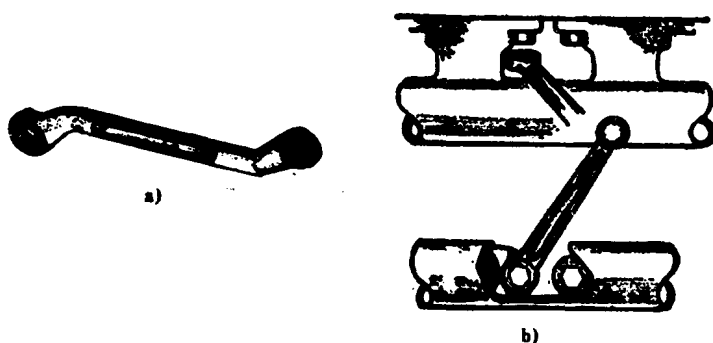


图 1-11 梅花扳手及运用

a)梅花扳手;b)梅花扳手的运用

(3) 套筒扳手

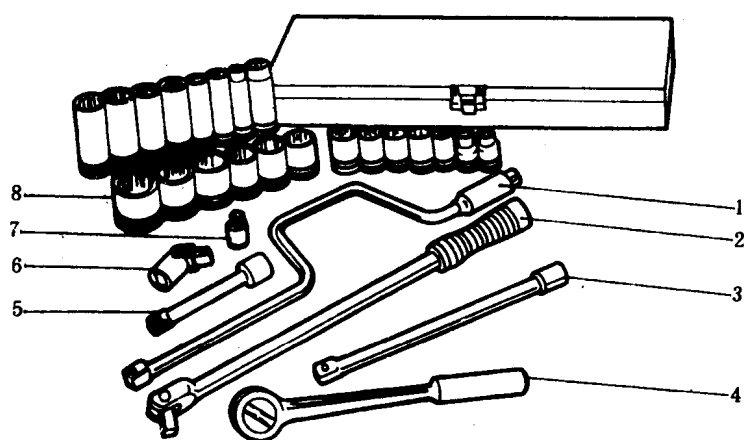


图 1-12 套筒扳手组件

- 1-摇柄;2-活动手柄;3-长接杆;4-快速手柄;
5-短接杆;6-万向接头;7-接头;8-套筒

套筒扳手是一种组合性的扳手。常用的有小 12 件、6 件、9 件、10 件、13 件、17 件和 28 件、大 19 件套等多种,如图 1-12 所示。套筒扳手适用于拆装位置狭小,特别隐蔽的螺母或螺栓。其套筒部分与梅花扳手的端头相似,按照不同规格分别制成单件,供使用时根据需要选用不同规格的套筒和不同形式的手柄组合成扳手。按手柄形式可以分为活动手柄(可以调整所需力臂)、快速手柄(可以用于快速拆装螺母或螺栓)等多种形式。同时

还能配合扭力扳手一起使用,具有多功能、使用方便、安全可靠的特点。

(4) 活动扳手

活动扳手是一种开口尺寸可以在一定范围内自由调节的扳手。用于拆装不规则的带有棱角的螺母或螺栓;如图 1-13 所示。按其长度可以分为 100、150、200、250、300、375、450、600mm 等多种规格。使用时活动钳口尺寸



图 1-13 活动扳手

必须调至合适的尺寸,工作时必须注意拉动方向,使拉力吃在固定扳口上,用力要均匀,以免损坏扳手或造成棱角变形、打滑而发生事故,使用方法如图 1-14 所示。

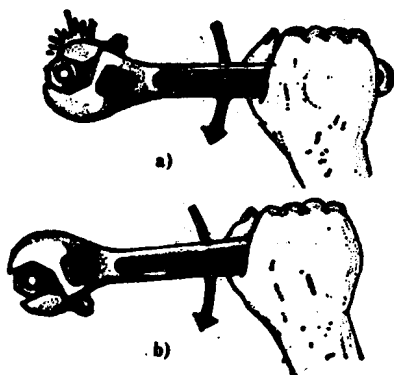


图 1-14 活动扳手的使用方法

- a)活动扳手正确用法; b)活动扳手错误用法

度可以分为 150、200、250、300、350、450、600、900、1200mm 等多种规格。

(6) 扭力扳手

扭力扳手是一种与套筒配合使用的一种专用工具,上面装有扭力指示器。用扭力扳手拧

(5) 管子扳手

管子扳手用于扭转管子、圆棒等其他难以用扳手夹持、扭转的光滑或不规则的工件。管子扳手钳口上有齿槽,能将工件表面咬住不致滑转。在使用时应尽量避免将工件表面咬死。也不能用管子扳手代替其他扳手拆装螺母或螺栓,以免损坏螺母或螺栓,其外形和使用方法如图 1-15 所示。按其长

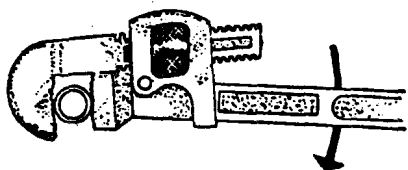


图 1-15 管子扳手及使用方法

紧螺栓或螺母时,其扭力的大小能在指示器上指示出来。力矩单位用 $N \cdot m$ 表示。按其力矩值可以分为 98、196、294 $N \cdot m$ 等多种规格。维修汽车常用规格为 294 $N \cdot m$,如图 1-16 所示。凡是有扭紧力矩要求的螺栓或螺母,均需用扭力扳手拧紧。

选用扭力扳手时,应选用相应规格的扭力扳手,以免扭力扳手过载损坏。使用后,要平稳放置在架子上,避免重物撞压而造成扳手杆或指针变形而影响精度。

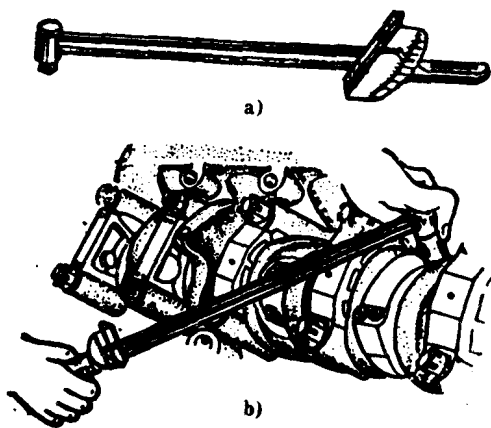


图 1-16 扭力扳手及使用方法

a) 扭力扳手; b) 扭力扳手的使用方法

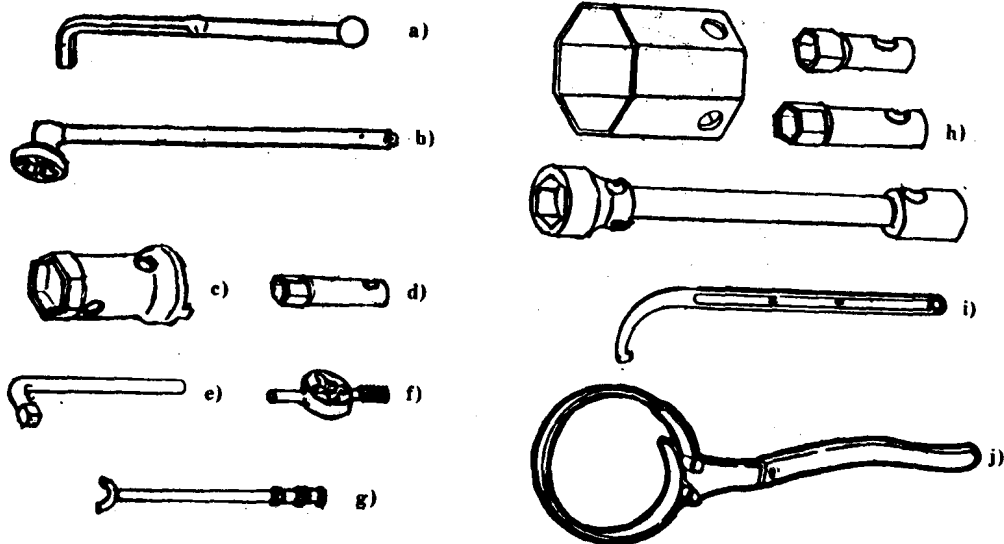


图 1-17 常用专用扳手

a) 内六角扳手; b) 圆螺母扳手; c) 叉形突缘及转向螺母套筒扳手; d) 火花塞扳手; e) 方扳手; f) 气门芯扳手; g) 叉形扳手; h) 专用套筒扳手; i) 钩形扳手; j) 滤清器扳手

(7) 专用扳手

专用扳手是泛指一些用途较为单一的特殊扳手,通常以其结构形式、特点或用途进行分类和命名,维修汽车时常见的专用扳手如图 1-17 所示,主要用途见表 1-1。每一种专用扳手,按规格和尺寸不同,又可以分为几种,在选用时,必须选用与零件相适应的扳手,以免扳手滑出伤手或损坏零件。

扳手名称	主要用途
内六角扳手	东风 EQ140 型汽车转向器轴调整螺栓
圆螺母扳手	东风 EQ140 型汽车转向器轴调整螺栓紧固螺母
叉形突缘及转向螺母套筒扳手	东风 EQ140 型汽车前轮毂轴承、锁紧、调整螺母
火花塞扳手	拆装火花塞
方扳手	东风 EQ140 型汽车放油螺栓
气门芯扳手	轮胎气门芯
叉形扳手	减振器顶盖
专用套筒扳手	东风 EQ140 型汽车后轮毂轴承、锁紧、调整螺母、车轮轮胎螺栓、螺母等
钩形扳手	黄河 JN150 型汽车圆螺母
滤清器扳手	机油滤清器总成

2) 扳手使用注意事项:

(1) 必须选用开口尺寸与螺栓头部尺寸相吻合的扳手,如图 1-18 所示。

(2) 拧转螺栓或螺母时受力较大的部位应靠近扳手口较厚的一边;以免损坏扳手和滑脱。

(3) 使用扳手时,最好的效果是拉动,若必须推动时,也只能用手掌推,并且手指要伸开,以免螺母或螺栓突然松动碰伤手指,如图 1-19 所示。

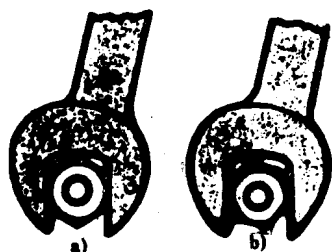


图 1-18 扳手开口尺寸的选用

a) 正确; b) 不正确

活塞环拆装钳是用于拆装活塞环的专用工具,如图 1-20 所示。使用时应将拆装钳环卡卡住活塞环开口端,轻握手把使得

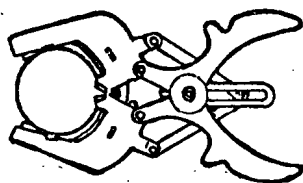


图 1-20 活塞环拆装钳

手把慢慢收

缩,环卡把活塞环慢慢地张开,直到活塞环能从环槽中取出或装入环槽为止。使用时,受力应均匀,以免折断活塞环和伤手。

6. 气门弹簧拆装钳(架)

气门弹簧拆装钳是用于拆装气门弹簧的专用工具。按所拆装的气门结构不同可以分为侧置气门弹簧拆装钳(如图 1-21a 所示)和顶置气门弹簧拆装架(如图 1-21b 所示)两种型式

1) 侧置气门弹簧拆装钳在使用时,把钳口先收缩至最小位置,并插入气门弹簧座下部,然后旋转手柄,使两钳口紧贴弹簧座而伸张,另一只手向前撑持压牢,防止滑出。由于钳口伸张,气门弹簧被压缩,这时可取出气门锁销或锁块,即可拆出气门、气门弹簧,如图 1-22 所示。

2) 顶置气门弹簧拆装架在使用时,先把气缸盖水平放在垫板上顶住被拆气门,把拆装架支承环连接在气缸盖双头螺栓上,压环对正气门弹簧座,如图 1-23 所示,然后压下手柄,使气门

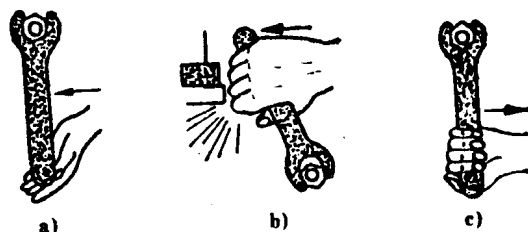


图 1-19 扳手的运用

a) 正确; b) 不正确; c) 正确

弹簧被压缩,这时可取出气门弹簧锁销或锁块,慢慢地松抬手柄,即可取出气门弹簧座、气门弹簧、气门。

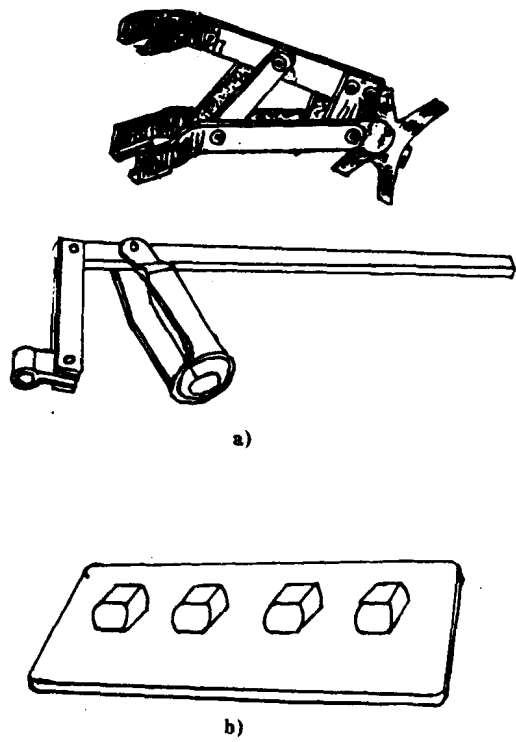


图 1-21 气门弹簧拆装钳(架)
a)侧置气门弹簧拆装钳;b)顶置气门弹簧拆装架及垫板

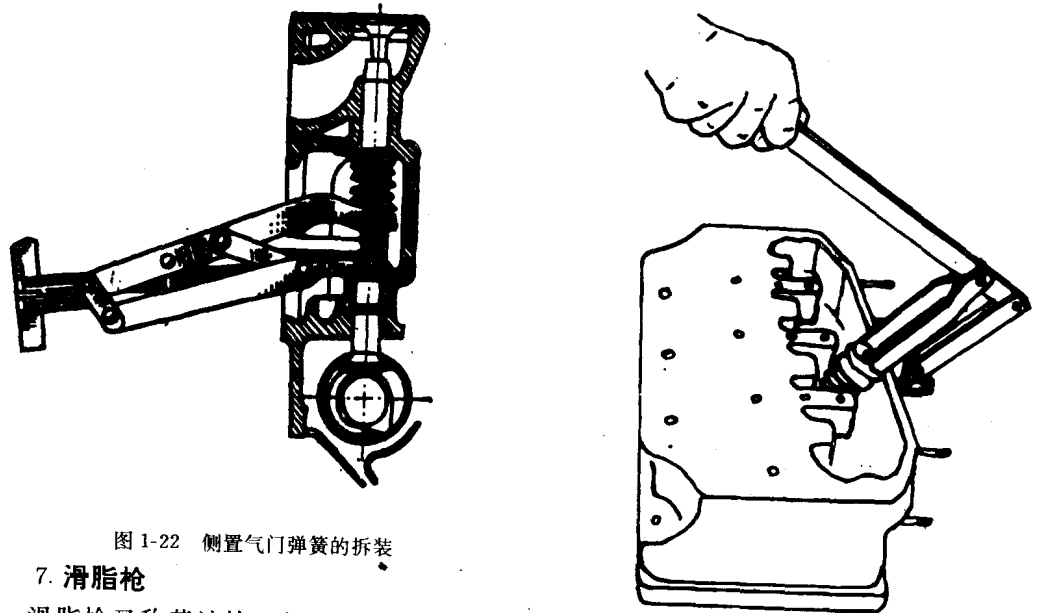


图 1-22 侧置气门弹簧的拆装

7. 滑脂枪

滑脂枪又称黄油枪。是用于加注润滑脂的专用工具,如图 1-24 所示。

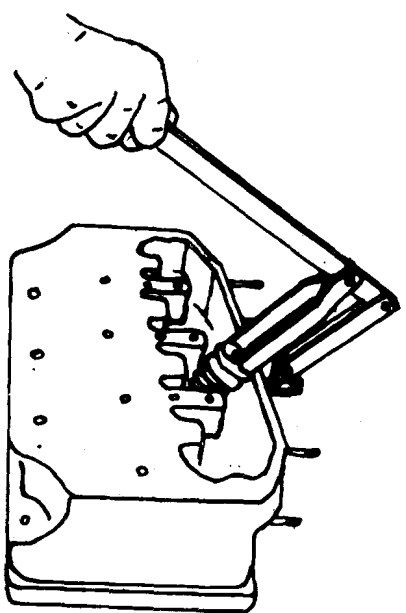


图 1-23 顶置气门弹簧的拆装

1) 滑脂枪使用注意事项

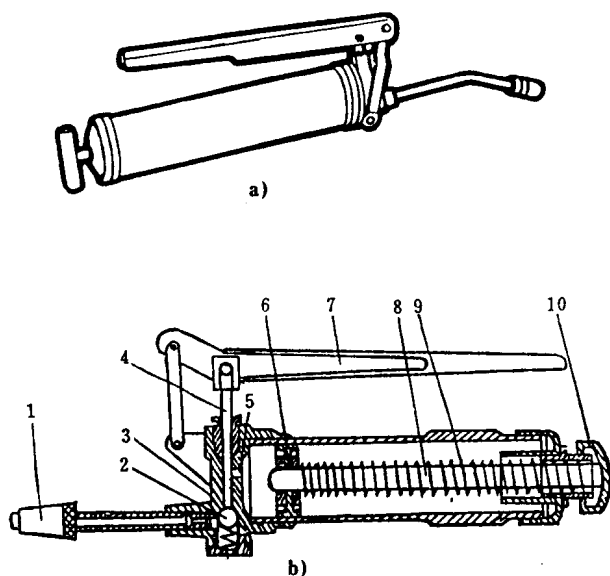


图 1-24 滑脂枪

a) 滑脂枪外形; b) 滑脂枪构造

1-接头; 2-出油活门 3-压力机构缸筒; 4-柱塞; 5-进油管;
6-活塞; 7-杠杆; 8-活塞杆; 9-弹簧; 10-活塞杆限位装置

堵塞。

(3) 滑脂枪弹簧张力因疲劳过软而造成弹力不足或弹簧折断而失效。

(4) 滑脂枪柱塞磨损过量而漏油。

(5) 滑脂嘴被堵塞而使润滑脂不能注入。

8. 千斤顶

1) 千斤顶的种类和用途

千斤顶是一种最常用和最简单的起顶重物或工件的工具。按结构可以分为机械式千斤顶(如图 1-25 所示)和液压式千斤顶(如图 1-26 所示)两种、按起顶重量可以分为 3000、5000、8000kg 等多种不同规格。目前国产汽车上广泛采用的是液压式千斤顶。

2) 千斤顶使用注意事项

(1) 使用千斤顶起顶重物前, 应擦净顶面 1, 拧紧开关 9, 把千斤顶放置在起顶物起顶部位的正下方且使千斤顶与重物间互相垂直, 旋转顶面螺杆 2, 使顶面接近机件, 以免起顶时千斤顶滑出而发生事故。

(2) 使用时缓慢压动手柄 5, 使工件逐渐顶起。

(3) 使用千斤顶起顶机件(重物)而未支承牢固前和正在下降时, 绝对禁止在机件下作业, 以免造成重大事故。

(1) 填装润滑脂时, 旋下滑脂枪前端盖, 拉紧活塞 拉杆, 使弹簧 9 被压缩, 然后把润滑脂一小团一小团地填入, 以便于空气及时排除, 装入的润滑脂团之间要相互贴紧, 不能留有空隙, 否则将影响正常注油。

(2) 填装的润滑脂必须干净, 不得含有任何杂质, 以免使用时堵塞滑脂枪油道或接头。

(3) 使用时, 接头必须对正滑脂嘴, 并用力抵住, 直进直出, 不能偏斜, 以免影响加注质量和造成不必要的润滑脂浪费。

(4) 使用时, 当发现不能注油时应立即停止注油, 查明原因并予排除后再行注油。

2) 滑脂枪不注油常见原因

(1) 滑脂枪贮油筒内无润滑脂或润滑脂间存有空气。

(2) 滑脂枪压油阀堵塞或接头

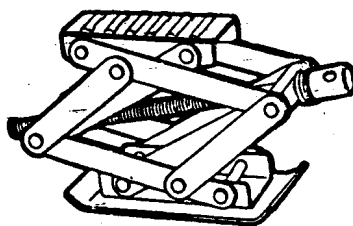


图 1-25 机械式千斤顶

(4)使用千斤顶起顶汽车时,必须先用三角垫木将不支起的汽车轮胎前后端塞住,以免在起顶过程中发生滑溜而造成事故。

(5)在松下机件(汽车)时,拧松开关不能过快,以免下降速度过快而发生事故。

(6)在松软地面使用千斤顶时,应在千斤顶底座下加垫木板或其他具有较大面积的能承受压力的材料,达到增大接触面积,减小对地面的单位压力,以免千斤顶下陷发生事故。

(7)使用千斤顶在起顶重物后,若开关在拧紧状态下千斤顶自动下降,应及时寻找原因,排除后才能继续使用。

(8)若千斤顶缺油,应及时加注规定的油液,不能用其他油液或水代替,以免失效。

(9)使用后,千斤顶应垂直放置,不可横放,以免油液渗漏而失效。

(10)冬季使用千斤顶时,不可用火烘烤,以免损坏千斤顶皮碗而失效。

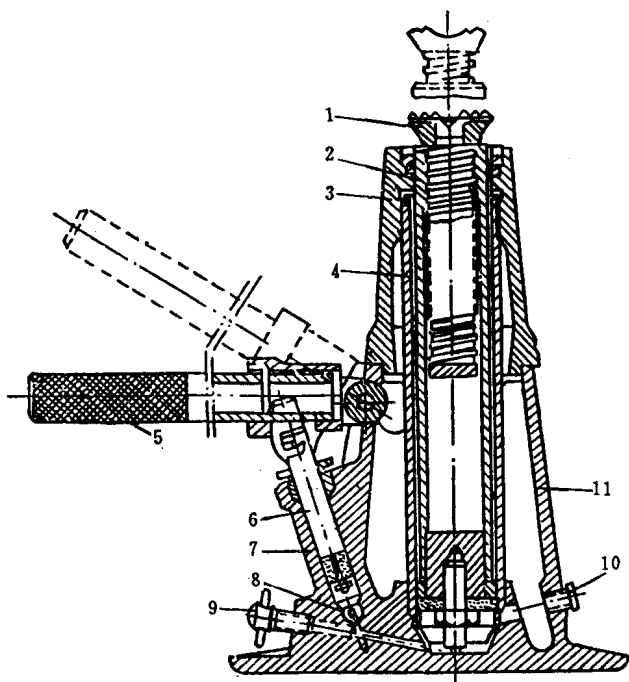


图 1-26 液压式千斤顶

1-顶面;2-螺杆;3-贮油室盖;4-贮油室;5-手柄;6-活塞;
7-唧筒;8-进、出油阀;9-开关;10-加油塞;11-缸壳

(大于 1m)的测量工具,其测量精度可达到 1mm。

10. 量尺

量尺又称钢皮尺或钢尺,如图 1-27 所示。用于测量工件的长度,确定卡钳所测量的尺寸,以及用于进行划线等作业。按其长度可以分为 150、300、1000mm 等几种。测量精度可达到 0.5mm。其测量方法如图 1-28 所示。量尺刻度的看法,如图 1-29 所示。

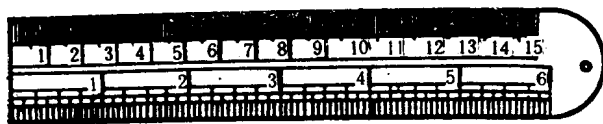


图 1-27 量尺

11. 万能角尺

万能角尺是用于精确地测量各种角度的专用量具,由钢尺,活动量角器,中心规和角规四部分不同用途的量具组合而成,如图 1-30 所示。

钢尺是万能角尺的主件,使用时与其他附件配合。

活动量角器上有一个转盘,上面有 0~180°的刻度值,中间有水准器,可以在 0~180°范围内组成任意的角度,使用时,调整到所需的角度的后,应用螺钉固定。

中心规的两条边互成 90°装上钢尺后,钢尺与中心规尺边互成 45°,可以求出工件中心。

角规有一长边,装上钢尺后互成 90°,另一条斜边与钢尺成 45°角,在长边的另一端插一根