



课题一 入门知识

教学要求

掌握钳工教学设备和常用工具、量具的结构及使用方法；

熟悉钳工教学场地规划和安全、文明操作注意事项。

一、钳工工艺的性质、任务、作用及要求

钳工工艺的性质

汽车的维护和修理,汽车易损零件的修复与自制,各总成的装配,都离不开钳工操作,作为一名合格的汽车维修与驾驶人员,必须掌握钳工的各项操作技能。

在钳台上以手工工具为主,对工件进行各种加工的方法称做钳工,它具有设备简单、操作方便、适用面广等特点。

钳工的任务、作用及要求

钳工的工作范围很广,灵活性很大,许多机械设备需要用钳工来装配。汽车的机械故障、零件的损坏,大多需钳工维护和修理,技术改造、工装改进、零件的局部加工,甚至用机加工无法进行的场合,都需要钳工来完成。现代汽车维修业将钳工分为普通钳工、工具钳工和机修钳工等。其任务是:零部件的划线、产品的加工、装配、检验、调试、维修以及制作工具、夹具和量具等。

尽管钳工的分工不同,工作内容不同,但都要求其应熟练掌握钳工的基础理论和基本操作技能。钳工的基本内容主要包括:划线、錾削、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨、铆接、矫正和弯形以及装配、调试、基本测量和简单的热处理等。

二、钳工常用设备及使用方法

钳工车间或工作场地是供一组人员工作的固定地点,在这个车间里或场地上,通常安装的主要设备有钳桌、台虎钳、砂轮机、划线平台、台式钻床、立式钻床和摇臂钻床等。后三种设备将在课题六中介绍。

图 员-10 钳桌

钳桌又称钳台,一般由低碳钢材制成,亦可用硬木料加工而成,其高度约 愿-怨皂,长度和宽度可随工作需要而定。钳桌用来安装台虎钳和放置工具、量具、工件和图样等。面对操作者,在钳桌的边缘装有防护网,以防工作时发生意外事故,如图 员-10 所示。

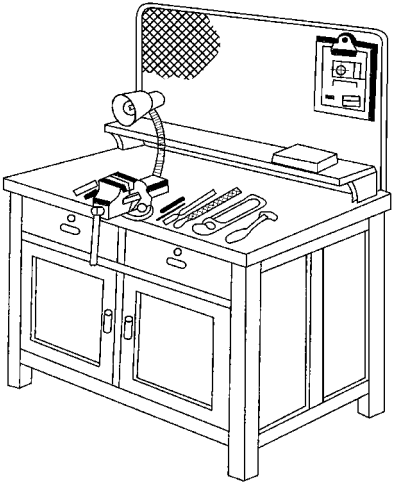


图 员-10 钳桌

图 员-11 台虎钳

台虎钳由紧固螺栓固定在钳桌上,用来夹持工件。其规格以钳口的宽度表示,常用的有 员皂皂、员圆皂皂和 员缘皂皂等,如图 员-11 所示。

台虎钳有固定式,如图 员-11a 所示和回转式,如图 员-11b 所示。后者使用较方便,应用较广,它由活动钳身、固定钳

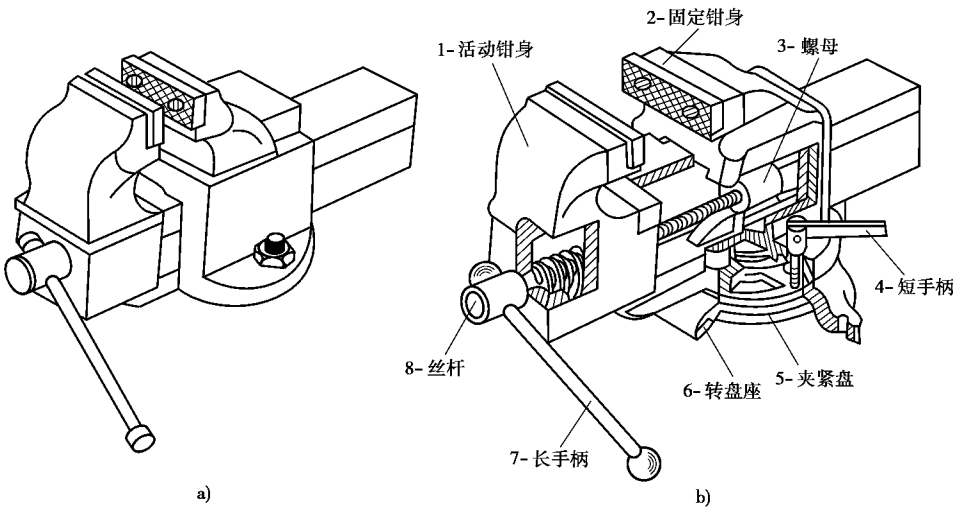


图 员-11 台虎钳

身、丝杆、螺母、夹紧盘和转盘座等主要部分组成。

操作者顺时针转动长手柄,可使丝杆在螺母中旋转,并带动活动钳身向内移动,将工件夹紧;当逆时针旋转长手柄时,可使活动钳身向外移动,将工件松开。若要使台虎钳转动一定角度,可逆时针方向转动短手柄,双手扳动钳身使之转所需角度,然后顺时针转动短手柄,将台虎钳整体锁紧在底座上。

在使用台虎钳时应注意以下几点:

(员)在台虎钳上夹持工件时,只允许依靠手臂的力量来扳动手柄,决不允许用锤子敲击手柄或用管子或其它工具随意接长手柄夹紧,以防螺母或其它制件因过载而损坏。

(圆)在台虎钳上进行强力作业时,应使强的作用力朝向固定钳身,否则将额外增加丝杆和螺母的载荷,以致造成螺纹及钳身的损坏。

(猿)不要在活动钳身的工作面上进行敲击作业,以免损坏或降低它与固定钳身的配合性能。

(源)丝杆、螺母和其它配合表面都要经常保持清洁,并加油润滑,以使操作省力,防止生锈。

锈。

砂轮

砂轮机用来刃磨铰子、钻头、刀具和其它工具,也可用来磨去工件或材料上的毛刺、锐边等。

砂轮机主要由砂轮、电动机、防护罩、托架和砂轮机座等组成,如图 5-10 所示。

砂轮由磨料与粘结剂等粘结而成,质地硬而脆,工作时转速较高,因此使用砂轮机时应遵守安全操作规程,严防产生砂轮碎裂造成人身事故。

操作时应注意以下几点:

(1)砂轮的旋转方向应正确,要与砂轮罩上的箭头方向一致,使磨屑向下方飞离砂轮与工件。

(2)砂轮启动后,要稍等片刻,待砂轮转速进入正常状态后再进行磨削。

(3)操作者应站在砂轮的侧面或斜侧面进行磨削,严禁站立在砂轮的正面操作,以防砂轮碎片飞出伤人。

(4)磨削刀具或工件时,不能对砂轮施加过大的压力,并严禁刀具或工件对砂轮产生猛烈的冲击,以免砂轮破碎。

(5)砂轮机的托架与砂轮间的距离一般应保持在 3mm 以内,间距过大容易将刀具或工件挤入砂轮与托架之间,造成事故。

(6)砂轮正常旋转时较平稳,无振动。若砂轮外缘跳动较大致使砂轮机产生振动时,应停止使用,修整砂轮。

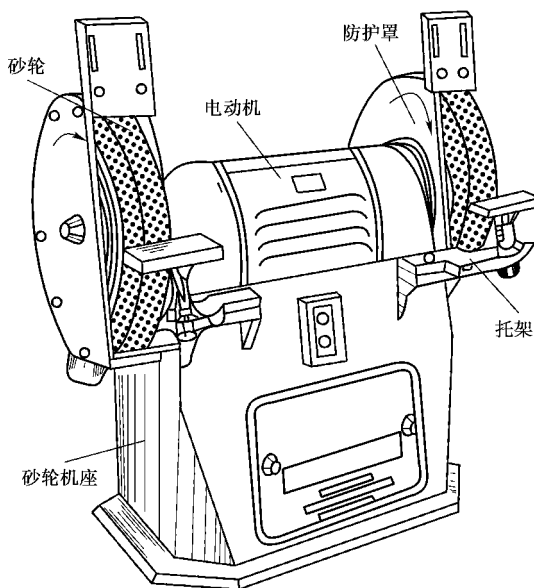


图 5-10 砂轮机

三、钳工常用量具及使用方法

量具是用来检验或测量工件、产品是否满足预先确定的条件所用的工具,如测量长度、角度、表面质量、形状及各部分的相关位置等。常用的量具有游标卡尺、高度尺、外径千分尺、内径千分尺、百分表、内径百分表、塞尺、钢直尺、直角尺、万能角度尺和卡钳等。

游标卡尺

游标卡尺是一种适合测量中等精度尺寸的量具,可以直接量出工件的外尺寸(指外径、宽度等)、内尺寸(如内径)和深度尺寸。游标卡尺测量精度常用的有 0.02mm、0.05mm 和 0.1mm 三种,测量范围分为 0~125mm、0~150mm、0~200mm、0~250mm、0~300mm、0~350mm 等。图 5-11 所示是常用游标卡尺的结构形式。

使用时,首先拧松紧固螺钉,移动游标框架,使量爪与工件测量表面接触,拧紧紧固螺钉,即可从游标和尺身上读出测量尺寸。

游标卡尺的读数方法

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

(负) 读出游标上零线前主尺的整数；
 (圆) 看游标上第几格刻线与主尺的刻线对齐 刻线格数乘以精度值求出小数；
 (獐) 把主尺上的整数和游标上的读数相加即为所测尺寸。图 员缘 所示是三种精度游标卡尺的读数原理及方法。

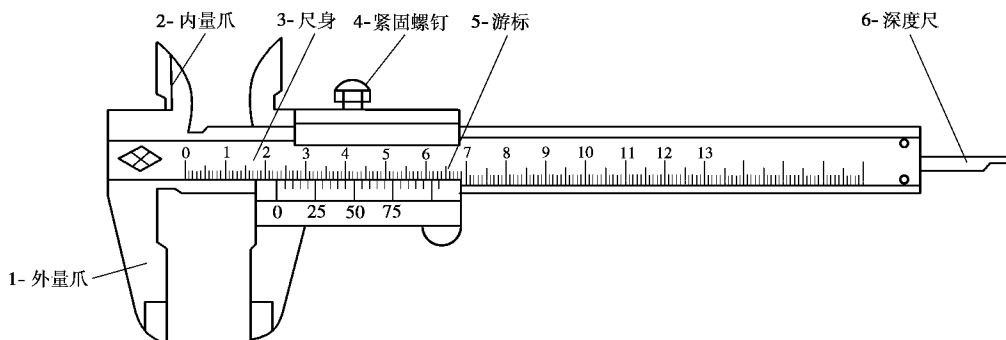


图 员缘 带测深杆的游标卡尺

圆) 游标卡尺使用注意事项

(负) 测量前 , 应将游标卡尺清理干净 , 并将两量爪合并 , 检查游标卡尺的精度情况 ; 大规格的游标卡尺要用标准棒校准检查。

精度值	刻线线理	读数方法及示例
0.1mm	主尺 1mm 一格 副尺 1mm 10 格, 共 10mm 主、副尺每格差 0.1mm 	读数 主尺零线左面主尺的毫米整数 垣 副尺与主尺重合线数 伊精度值 示例 读数 3mm 垣 5 伊 0.1mm = 3.5mm
0.05mm	主尺 1mm 一格 副尺 1mm 20 格, 共 20mm 主、副尺每格差 0.05mm 	方法同上 示例 读数 6mm 垣 10 伊 0.05mm = 6.5mm
0.02mm	主尺 1mm 一格 副尺 1mm 50 格, 共 50mm 主尺 1mm 与副尺 1mm 差 0.02mm 	

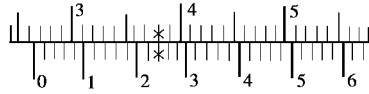
图 1-10 游标卡尺	摇主尺 员格 越元皂 摇副尺 员格 越元皂皂,共 缘格 摇主、副尺每格差 越元皂皂越元皂皂 	摇方法同上 摇示例 读数 越元皂皂越元皂皂越元皂皂 
-------------	--	--

图 1-10 游标卡尺读数原理及方法

(圆)测量时,工件与游标卡尺要对正,测量位置要准确,两量爪要与被测工件表面贴合,不能歪斜,并掌握好两量爪与工件接触面的松紧程度,不能过紧,也不能过松。

(猿)读数时,要正对游标刻线,看准对齐的刻线,不能斜视,以减少读数误差。

(源)当用单面游标卡尺测量内尺寸时,必须注意此时卡尺上读出的数值,必须再加上两量爪的宽度。

(缘)在某种情况下,要用游标卡尺测量精度要求高的工件时,必须用量块校对游标卡尺,确定其误差数值,以便测量时把该误差排除。

缘援高度尺

高度尺分为普通高度尺和游标高度尺两种。普通高度尺如图 1-11 所示,由钢直尺加底座构成,钢尺为用划针盘在上面量取尺寸高度。游标高度尺如图 1-12 所示,其读数方法与游标卡尺相同,主要用于测量零件高度和精密零件划线,可直接确定尺寸划线,又称划线游标尺。

猿援外径千分尺

外径千分尺是一种精密量具,它的测量精度比游标卡尺高,其精度可达到 0.01 mm。按测量范围外径千分尺的规格有 园~ 缘皂皂、缘皂皂~ 缘皂皂皂、缘皂皂皂~ 缘皂皂皂皂、缘皂皂皂皂~ 缘皂皂皂皂皂、缘皂皂皂皂皂~ 缘皂皂皂皂皂皂、缘皂皂皂皂皂皂~ 缘皂皂皂皂皂皂皂等多种,如图 1-13 所示。

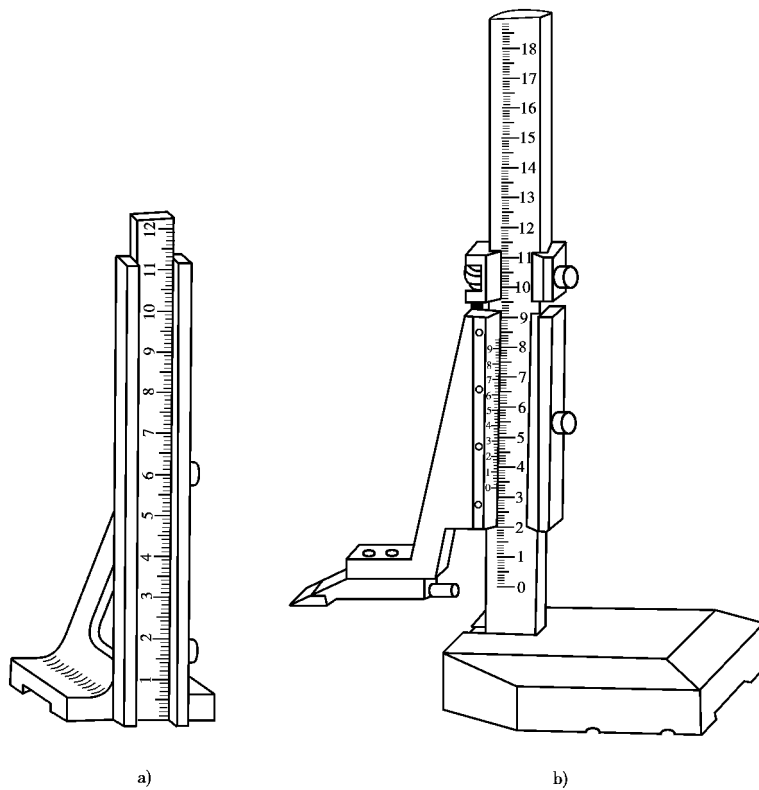


图 1 普通高度尺 游标高度尺

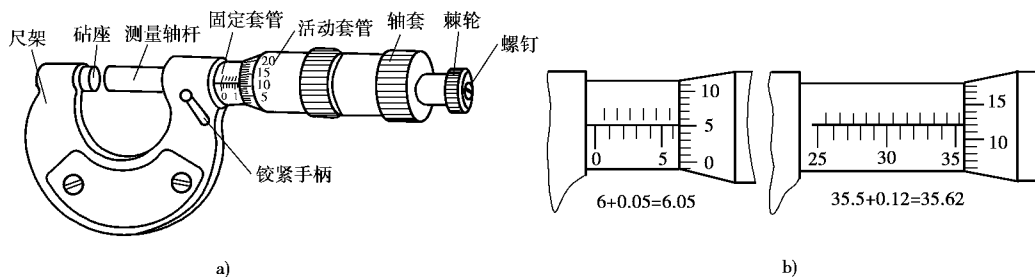


图 2 外径千分尺及读数原理

外径千分尺的读数方法

- (1) 读出活动套管边缘在固定套管主尺上的数(应为毫米的整倍数)。
- (2) 看活动套管上哪一格线与固定套管上的基准线对齐,读出小数;
- (3) 将两个读数相加即是所测尺寸,如图 3 所示。

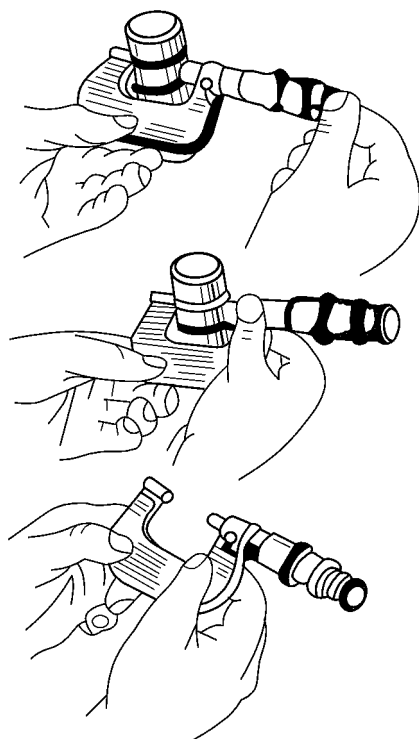


图 1-10 外径千分尺的使用

1. 外径千分尺的使用方法

测量前应检验，两测量面贴合时，两个套筒上的刻度都在零线位置，否则应调整后再使用。测量工件时应一手拿尺架或尺架下端，一手拿活动套筒，如图 1-10 所示。

(1) 测量之前擦净量具测量面，用校准棒校准零位。

(2) 测量时要将千分尺放正，不得歪斜。

(3) 当两测量面即将接触工件时，改用棘轮转动直到发出“咔……”两声响后停止转动，锁紧取出后读数。

(4) 使用完毕，擦净放回原位。

2. 百分表

百分表用于测量工件的尺寸、形状和位置误差。图 1-11 所示是百分表的构造。使用时，当测量表面与触头接触时，触头联动齿杆，带动小齿轮，经大齿轮，经小齿轮，经大齿轮，旋转。小齿轮，经大齿轮，带动长指针，旋转，大齿轮，经小齿轮，带动短指针，旋转，其测量值从表盘边缘中读出。

1. 百分表读数方法

长指针转一圈，短指针转一格，齿杆移动 0.01mm。表盘上共刻 100 格，长指针每转 1 格表示齿杆移动 0.01mm。

2. 百分表使用注意事项

(1) 将百分表安装在表架上，稳定牢固。

(2) 将触头抵住被测量表面，使指针转动一圈左右。齿杆要与被测表面垂直。

(3) 按被测工件要求使工件移动或转动，并从表刻度盘中读出相对偏差尺寸。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

内径百分表

内径百分表在汽车维修中主要用来测量气缸的圆度和圆柱度,故又称量缸表,如图 5-24 所示。

内径百分表的测量范围通常为 100~150mm。要靠更换测量接杆来完成测量工件,测量接杆的长度有 20mm、30mm、40mm、50mm、60mm、70mm、80mm、90mm、100mm 等。

下面以测量东风 4 型发动机气缸圆度和圆柱度为例说明内径百分表的具体使用方法,如图 5-25 所示。

内径百分表的使用

使用前,应先根据被测气缸直径选择合适的接杆,与固定螺母一起旋入量缸表下端的接杆座内,然后用外径千分尺校对量缸表所测气缸的标准尺寸,此时,活动量杆应被压缩 1mm 为宜,旋转表盘使“0”对正大指针,记住小指针指示毫米数,拧紧接杆上的固定螺母。

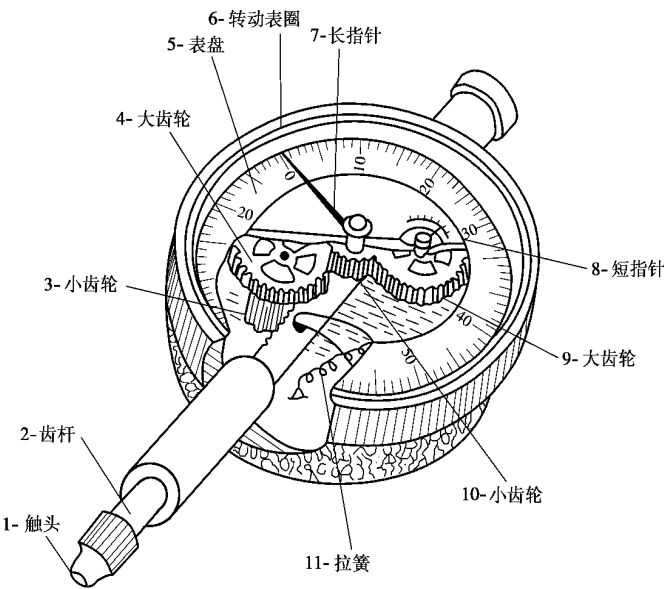


图 5-24 量缸表结构

测量时,若大指针顺时针方向离开“0”位,表示气缸直径小于标准尺寸的偏差值;若逆时针方向离开“0”位,表示气缸直径大于标准尺寸的偏差值。测量时必须使量杆与气缸的轴线保持垂直,应前后摆动量缸表,当前后摆动量缸表时,指针指示到最小数字时,即表示量杆与气缸轴线垂直,此读数为标准读数。

圆度的测量

校对量缸表后,将量缸表量杆放在气缸上边缘第一道活塞环相对应处,测量气缸同一横断面的纵向和横向直径,测得最大直径和最小直径,二者之差值的 1/2 即为圆度偏差。同样可在气缸中部或下端(距气缸下边缘 100~150mm)横断面测得圆度偏差。

圆柱度的测量

在气缸纵横截面内,量缸表在气缸的上、中、下三个部位与测量圆度的部位相同进行测量,测得上、中、下最大差值的 1/2 即为圆柱度偏差。

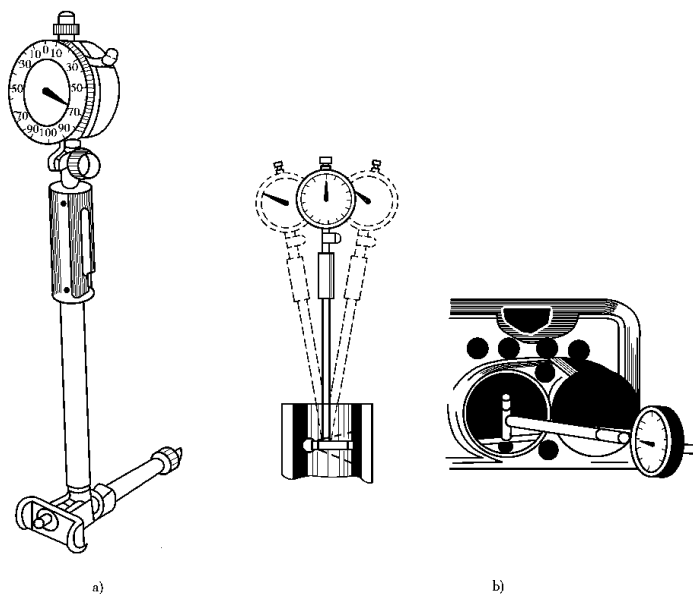


图 1 内径百分表及使用方法
结构 使用方法

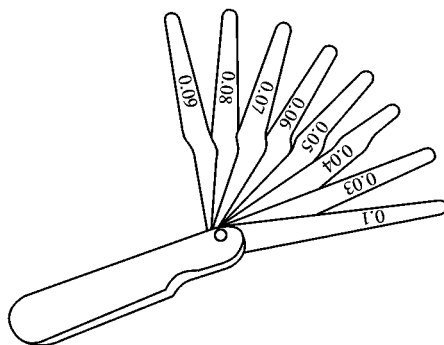


图 2 塞尺

塞尺

塞尺是用来检验结合面之间间隙大小的片状量规。它由不同厚度的金属薄片组成,每个薄片有两个相互平行的测量平面,其厚度尺寸较准确。塞尺长度有 150mm、200mm、250mm 三种,由若干片厚度为 0.02mm (中间每片相隔 0.01mm) 或厚度为 0.05mm (中间每片相隔 0.02mm) 的金属薄片组为一套(组),叠合在夹板里,如图 1 所示。

使用塞尺测量时,根据间隙的大小,可用一片或数片重叠在一起插入间隙内,插入深度应在 10mm 左右。例如用 0.05mm 的塞尺片刚好能插入两工件的缝隙中,而 0.1mm 的塞尺片插不进,说明两工件的结合间隙为 0.05mm。

由于塞尺很薄,容易弯曲或折断,测量时不能用力太大,并应在结合面的全长上多处检查,取其最大值,即为两结合面的最大间隙量。塞尺用完后要擦净其测量面,及时合到夹板中去,以免损伤金属薄片。

钢板尺

钢板尺是一种常见的测量工具,它可以直接测出工件的尺寸,如图 1-1 所示。

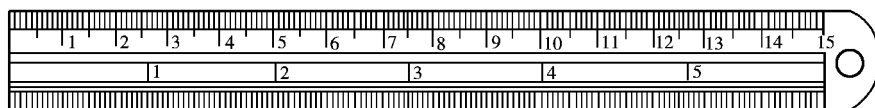


图 1-1 钢板尺

使用钢板尺时应注意：

- (1) 查看钢板尺各部位有无损伤,端面是否与零线重合；
- (2) 测量时尺的零线与工件边缘重合；
- (3) 读数时视线与钢板尺的尺面垂直,尽量减小读数误差。

直角尺

直角尺用来检查测量工件相邻两表面的垂直度,如图 1-2 所示。

使用直角尺时应注意：

(1) 将尺座一面靠紧工件基准面,尺杆向工件另一面靠拢。

(2) 观看尺杆与工件贴合时透过的光线是否均匀。透过光线均匀,工件两邻面垂直;透过光线不均匀,两邻面不垂直。

(3) 用塞尺检查贴合面间的间隙,表示垂直度误差。

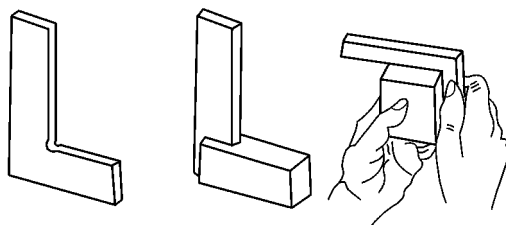


图 1-2 直角尺及使用方法

游标万能角度尺

游标万能角度尺的读数方法

游标万能角度尺的读数方法和游标卡尺相似,先从主尺上读出游标零线前的整数度,再从游标上读出角度“分”的数值,两者相加就是被测工件的角度数值。如图 1-3 所示,游标零线前主尺上的整数度为 45°,游标上第五条线与主尺上的刻线对齐,其角度值为 45°12',即被测工件的外角为 45°12'。

游标万能角度尺的使用方法

游标万能角度尺的角尺和直尺可以移动和拆换,因此它可以测量 0°~180°的任何角度,使用方法如图 1-4 所示。

注意:游标万能角度尺的主尺上的刻线只有 0°~180°,所以,当测量大于 180°的角度读数时,应加上一个数值 180°;大于 180°应加上 180°;大于 180°应加上 180°。

卡钳

卡钳是一种间接量具,它必须借助钢板尺或其它量具才能读出所测工件的尺寸。

卡钳的种类及规范

卡钳分普通卡钳和弹簧卡钳,在使用时又分内卡钳和外卡钳两种,如图 1-5 所示。它们有大小不同的规格,适用不同尺寸工件的测量,如 100mm、150mm 和 200mm 等。

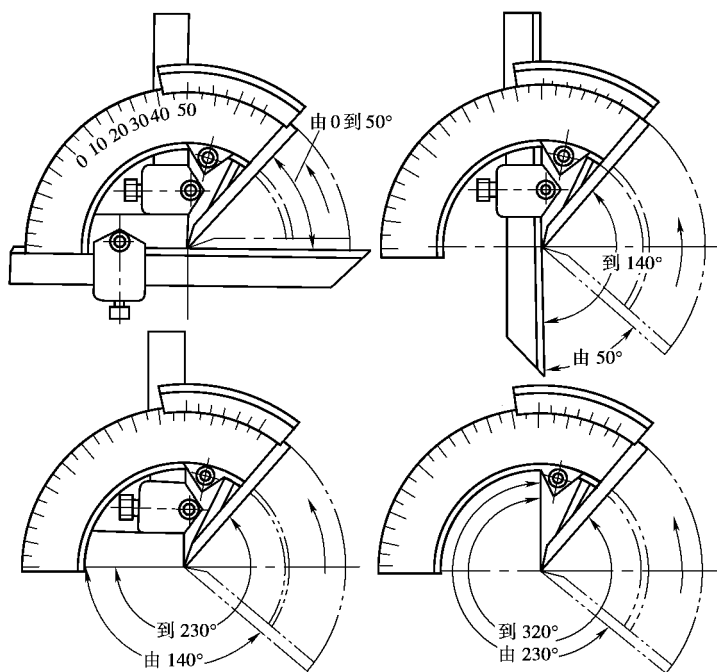
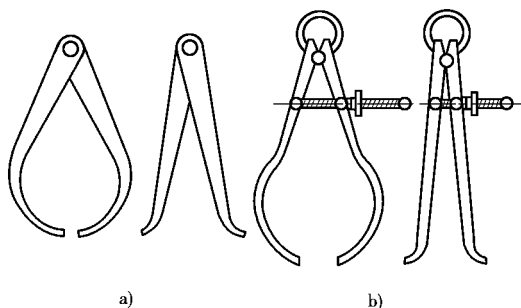


图 1-10 游标万能角度尺的使用

圆卡钳的使用方法

用普通卡钳测量零件时,应先将卡钳的两个脚用手掰到与工件尺寸相近,再如图 1-11 所示轻敲卡钳两脚来调整卡脚的开度;用弹簧卡钳测量零件时,只需调整调节螺母。最后借助其它有刻度的量具读取读数。



a)

b)

图 1-11 卡钳

普通卡钳 弹簧卡钳

摇

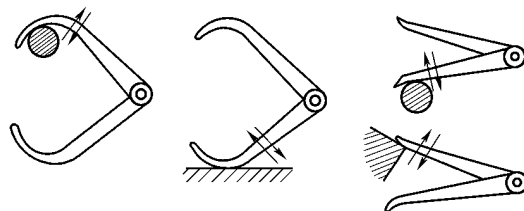


图 1-12 弹簧卡钳的使用方法

对量具不仅要做到正确、合理使用,还要掌握其维护和保养的方法,不使量具的精确度过早丧失或造成量具的损坏,为此,使用中应做到以下几点:

(员量具(尤其精密量具)应进行定期检定和保养。使用者发现有异常现象时,应及时送交计量室检修。

(圆量具的零部件要齐备,不能在缺件的情况下进行测量,以免影响测量精度。

(猿测量前应将量具的工作面和工件的被测量面擦干净,以免脏物影响测量精度和加快量具磨损。

(源量具在使用过程中不要和工具、刀具等堆放在一起,以免擦伤、碰伤或挤压变形。

(缘运动着的工件绝不能用量具进行测量,否则会加快量具磨损,而且容易发生事故,测

(药量具用完后,要及时将各处清理干净,涂油后存放在专用包装盒中隔磁并防变形,要保持干燥,以免生锈。

图 员圆 愿 呆扳手

梅花扳手俗称眼镜扳手,可以在呆扳手拧转角度完不成的情况下使用,规格与呆扳手相同。

成套套筒扳手

成套套筒扳手由一套尺寸不同的梅花套筒或内六角套筒组成,如图 员圆 所示。使用时将弓形手柄或棘轮手柄方棒插入套筒的方孔中,连续转动即可装拆外六角形或方形的螺母或螺钉。成套套筒扳手使用方便,操作简单,工作效率较高。

源钩形扳手

钩形扳手有多种形式,如图 员圆 所示,专门用来装拆各种结构的圆螺母。使用时应根据不同结构的圆螺母选择对应形式的钩形扳手,将其钩头或圆销插入圆螺母的长槽或圆孔中,左手压住扳手的勾头或圆销端,右手用力沿顺时针或逆时针方向扳动其手柄,即可拧紧或松开圆螺母。

缘内六角扳手

内六角扳手主要用于装拆内六角头螺钉,如图 员圆 所示。其规格以扳手头部下方对边尺寸表示,常用规格为 猿皂 源皂 缘皂 远皂 愿皂 员皂 员圆皂 员源皂 员远皂 员愿皂 等。可供装拆 酝源 酝圆 的内六角头螺钉时使用。使用时,先将六角头放入内六角螺钉的六方孔内,左手下按,右手旋转扳手,带动内六角螺钉紧固或松开。

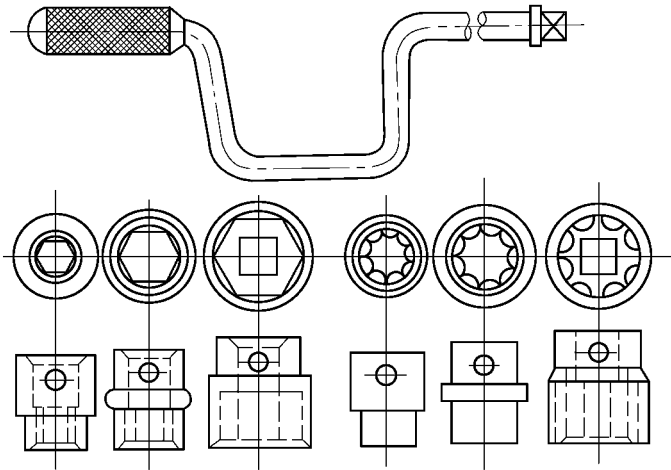


图 员圆 成套套筒扳手

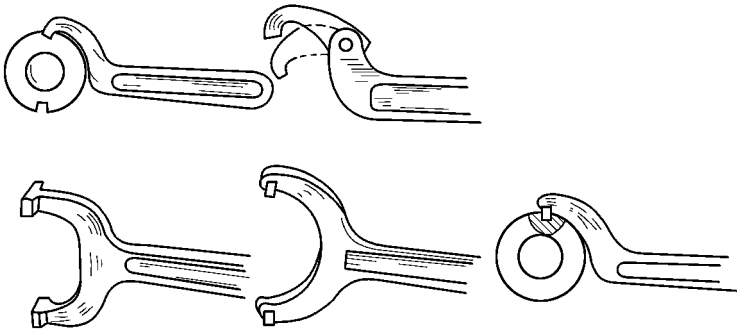


图 员圆 钩形扳手

远管子钳

管子钳由钳身、活动钳口和调整螺母组成,如图 员圆 所示。其规格以手柄长度和夹持管

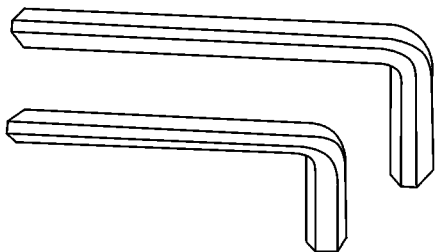


图 员圆 摇内六角扳手

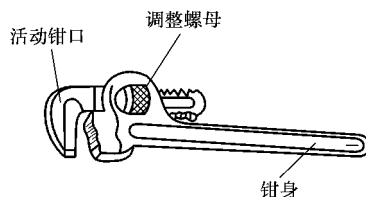


图 员圆 摇管子钳

子的最大外径表示,如 圆 伊 缘皂、圆 伊 缘皂、圆 伊 缘皂、圆 伊 缘皂等。主要用于装拆金属管子或其它圆形工件,是管路安装和修理工作中常用的工具。使用时,钳身承受主要作用力,活动钳口在左上方,左手压住活动钳口,右手握紧钳身并下压,使其旋转到一定位置取下管子钳,重复上述操作即可旋紧管件。

圆 螺钉旋具

螺钉旋具俗称起子或改锥,由木柄和工作部分组成,按结构分有一字槽螺钉旋具和十字槽螺钉旋具两种,如图 员圆 所示。

员 一字槽螺钉旋具

一字槽螺钉旋具如图 员圆 所示,用来旋紧或松开头部带一字形沟槽的螺钉。其规格以工作部分的长度表示,常用的规格有 员圆皂、员圆皂、圆圆皂、猿圆皂和 源圆皂等几种,应根据螺钉头部槽的宽度来选择相适应的旋具。使用时,左手扶住已放入一字槽内的旋具头部,右手扶住木柄,垂直用力并旋转,直至拧紧或松开为止。

圆 十字槽螺钉旋具

十字槽螺钉旋具如图 员圆 所示,用来拧紧或松开头部带十字槽的螺钉。其规格有 圆-猿圆皂、猿-缘圆皂、缘-愿圆皂和 员圆-员圆皂四种。十字槽螺钉旋具能用较大的拧紧力而不易从螺钉槽中滑出,使用可靠,工作效率高。其使用方法同一字槽螺钉旋具。

猿 钳子

钳子的种类很多,常用的如图 员圆 所示。

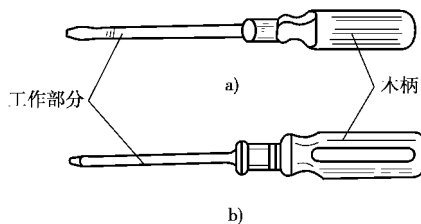


图 员圆 摇螺钉旋具

猿 一字槽螺钉旋具 源 十字槽螺钉旋具

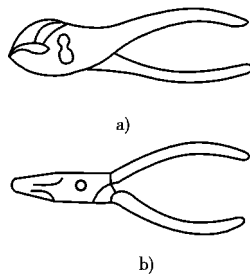


图 员圆 摇钳子

猿 鲤鱼钳 源 尖嘴钳

使用钳子时应注意:

- (员)不可用钳子替代扳手来拧紧或拧松螺母、螺栓;
- (圆)不可用钳子替代手锤随意敲击。

手电钻

电钻是手提式电动工具,如图 1-15 所示。电钻具有体积小、质量小、使用灵活、方便等特点。当工件不能使用钻床钻孔时,可使用电钻。

电钻的电源电压分单相(220V)和三相(380V)两种。采用单相电压的电钻规格有 200W、300W、500W、750W 和 1000W 五种。采用三相电压的电钻规格有 1500W、2200W 和 3000W 三种,在使用时可根据不同情况进行选择。

电钻在使用前须空转 1min,检查传动部分的运转是否正常,如有异常,须排除故障后再使用。电钻使用时应遵守安全用电操作规程。

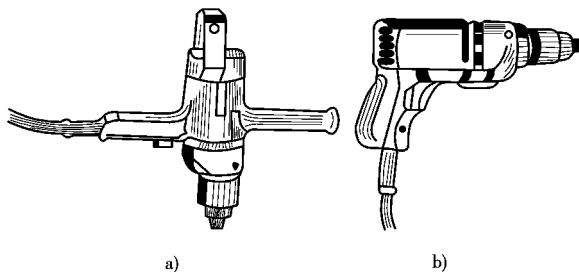


图 1-15 手电钻
a) 手提式 b) 手枪式

手电磨头

电磨头属磨削工具,如图 1-16 所示。适用于工、夹、模具的装配调整过程中,用于对各种形状复杂的工件进行修磨或抛光。

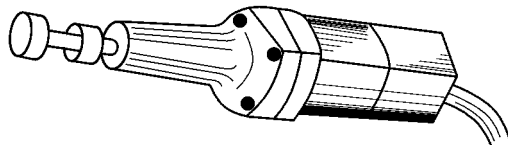


图 1-16 手电磨头

使用电磨头应注意以下几点:

- (1) 使用前应空转 1min,检查旋转声音是否正常。如有异常,需排除故障。
- (2) 新装砂轮须进行修整。
- (3) 砂轮外径不能超过磨头铭牌上规定的尺寸。
- (4) 使用时砂轮和工件接触的力量不宜过大,更不能用砂轮冲击工件,以防砂轮爆裂造成事故。

五、钳工场地规则及安全操作注意事项

钳工场地规则

一个合理的钳工场地是保证工人人身安全和文明生产的重要条件,因此,必须做到:

- (1) 保持工作场地平整、清洁、卫生,毛坯、原材料、工件等摆放整齐。
- (2) 主要设备布局合理。砂轮机、钻床应安装在场地的边沿,以保证安全。钳台应放在光线较好的地方。砂轮机房应有安全、通风和除尘等设施。
- (3) 工具的收藏要整齐,不应与工件混在一起。常用工具应尽量放在工作位置附近,养成文明生产的习惯。
- (4) 工作完毕后,所用的设备和工具都应该按要求进行清理,涂上机油,并放回原来位置。工作场地要清扫干净,铁屑等污物要送往指定地点。
- (5) 制定安全生产操作规程。

圆钳工安全操作注意事项

(员)进入钳工场地 ,不得随意乱动各种设备和工具 ,更不得擅自使用自己不熟悉的设备和工具。

(圆)使用电动工具之前 ,应检查接线是否良好。注意安全用电。

(猿)禁止使用有缺陷的工具。

(源)不能用嘴吹和用手摸切屑。

(缘)禁止在吊车吊起工件下面进行任何操作。

(远)搬运工件时要防止碰伤。

(苑)遵守钳工工艺中各工序的安全操作规程。



课题二 划 线

教学要求

熟悉划线的作用、种类和划线用工具的名称及使用方法；

掌握平面划线的基本方法；

了解立体划线的方法。

一、划线的种类和作用

划线工作可以在毛坯上进行,也可以在已加工面上进行,一般分为平面划线和立体划线两种。划线的作用如下:

(1) 确定工件的加工余量,明确尺寸的加工界线。

(2) 在板料上按划线下料,可以正确排料,合理使用材料。

(3) 复杂工件在机床上装夹加工时,可按划线位置找正、定位和夹紧。

(4) 通过划线能及时地发现和及时处理不合格的毛坯,避免加工后造成损失。

(5) 采用借料划线可以使误差不大的毛坯得到补救,加工后零件仍能达到要求。

二、划线工具与涂料

划线的精度不高,一般可达到的尺寸精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ ~ $\pm 0.2\text{mm}$,因此,不能依据划线的位置来确定加工后的尺寸精度,必须在加工过程中,通过测量来保证尺寸的加工精度。

划线工具

常用的划线工具及其使用方法如表 2-1 所示。

划线涂料

为了使零件表面划出的线条清晰,划线前在零件的表面上涂上一层薄而均匀的涂料,常用的涂料有以下几种:

1. 白灰水

白灰水是用大白粉、桃胶或猪皮胶加水混合而成。也有用石灰水代替的。一般用在铸锻件毛坯表面。