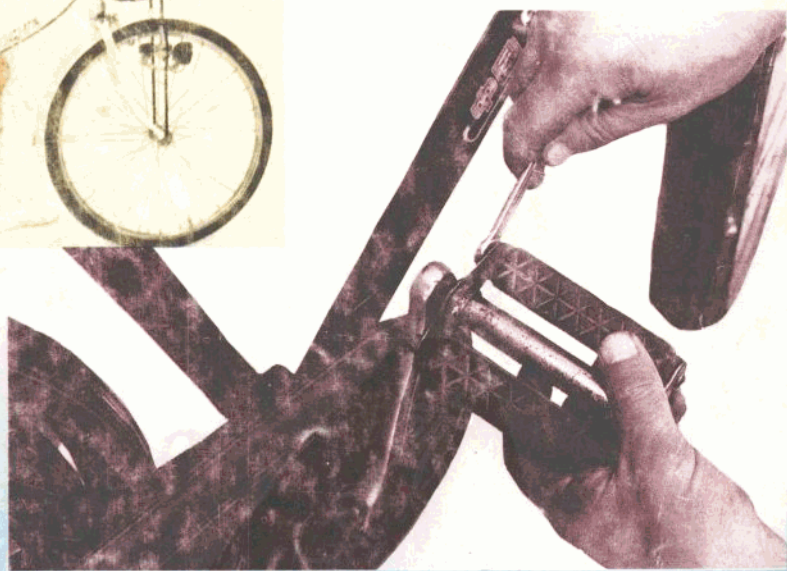


义务教育三年制初级中学劳动技术课本（试用本）

简单机械的使用与维修



河南科学技术出版社

第一编 机械维修常识

第一章 常用的机械维修工具	(1)
第一节 工具的种类和用途	(1)
第二节 工具的使用方法	(5)
第三节 工具的调整和修理	(14)
第二章 怎样看机械图	(16)
第一节 视图的基本知识	(16)
第二节 剖视图	(29)
第三章 机械的润滑	(34)
第一节 润滑的目的	(34)
第二节 怎样加润滑剂	(36)
第四章 螺栓和螺钉	(41)
第一节 螺纹	(41)
第二节 螺栓与螺母	(45)
第三节 螺钉	(50)
第五章 机械传动知识	(55)
第一节 皮带传动	(55)
第二节 链条传动	(62)
第三节 齿轮传动	(64)
第六章 机械维修的工作过程	(68)

第二编 自行车维修

第七章 自行车的构造	(70)
第一节 自行车的部件名称	(70)
第二节 自行车的三个系统	(71)

第八章 自行车的维修	(72)
第一节 前轴的维修	(72)
第二节 脚蹬的维修	(77)
第三节 后轴的维修与安装	(82)
第四节 车闸的安装与维修	(86)
第五节 车铃的维修	(88)
第六节 车把的维修	(90)
第七节 矫正链罩	(92)
第八节 矫正车圈	(94)
第九章 修补车胎	(96)
第一节 车胎漏气的检查方法	(96)
第二节 拆卸车胎	(97)
第三节 安装车胎	(98)
第十章 自行车的正确使用和保养	(101)
第一节 正确使用自行车	(101)
第二节 经常保养自行车	(102)

第一节 工具的种类和用途

机械维修工具的种类很多,常用的、操作比较简单的工具主要有以下几种:

一、扳手

常用的有活扳手和呆扳手两种(图 1—1)。活扳手的开口在一定的范围之内可调节其大小,规格有 100、150、200、250、300 毫米等。

呆扳手多为双头的,也就是两头均有开口,因为螺丝的六角头和螺母的六方大小均有国家制定的统一标准,所以呆扳手的规格也就要按开口大小来定,一般有 10×12、14×17、17×19、22×24、27×30 毫米等几种。

任何机械的组装和紧固大多是由螺丝来完成的,六角螺丝可占 90%以上。紧固和松动螺丝需要用扳手。应注意的是,不要用太大的活扳手来拧小的螺丝,以免用力过大,螺丝折断。

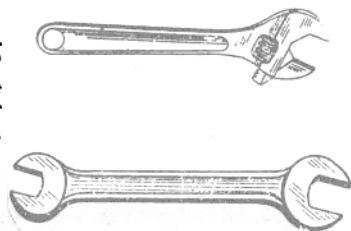


图 1—1 扳 手

常用规格有 150 和 200 毫米两种(图 1—2)。钢丝钳

由钳体和柄上的绝缘套组成。钳头部分的平行钳口和弧形钳口是用来夹持和折弯物体的,钳刃是用来切断铁丝和电线的,钳柄及其绝缘套是手握用力的部分,绝缘套是在带电作业时保证安全用的,同时在夹持物体时增加手和钳柄的摩擦力,以免打滑。绝缘套如有破损则不可在带电作业时使用。

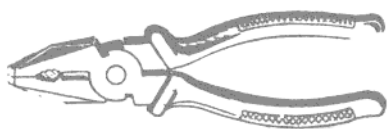


图 1-2 钢丝钳

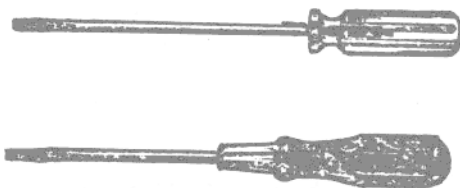


图 1-3 螺丝刀

三、螺丝刀

常用的有一字口螺丝刀和十字口螺丝刀两种(图 1-3)。螺丝刀柄有木制和塑料两种,后者可耐压 500 伏,规格有 100、150、200、300 毫米等多种。螺丝刀一般用于 6 毫米以下的小螺丝和地方狭小扳手下不去的地方。

一字口螺丝刀比较常见,用于螺丝顶端有一条凹槽的螺丝;十字口螺丝刀用于螺丝顶端有一个十字凹槽的螺丝,近来使用越来越多,因为即使用力很大,刀口也不容易从十字形凹槽中滑脱,比较安全。

目前使用较多的是活动型钢锯(图 1-4)。它可根据锯条的长短在一定范围内调节,用以锯断各种金属材料,如有的机器上螺丝锈蚀严重,扳手拧不开,也可把螺丝锯断。



图 1-4 钢锯



图 1—5 普通锉刀

种类较多,一般常用的有板锉、方锉、圆锉、三角锉、半圆锉等(图 1—5)。按长度可分为 100、150、250、300 毫米等多种。用它可以锉掉工件表面多余的金属,使工件的尺寸、形状和表面光洁度符合要求,尤其是零件损坏需要配制时就要用锉刀来进行修整。

有手锤、錾子、钻头、丝锥、虎钳、台钻、砂轮机等(图 1—6)。



用尺子量一量 17 毫米呆扳手的开口尺寸(图 1—7)。

用尺子量一量 M10(10 毫米)六角螺母对边的尺寸(图 1—8)。

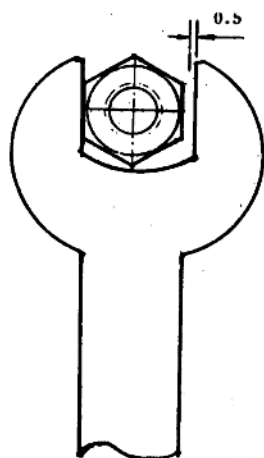


图 1—9 扳手内径大于螺母内径

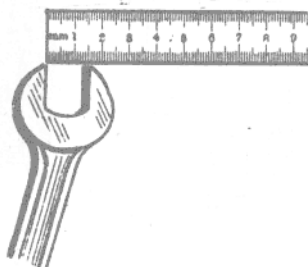


图 1—7 用尺子量扳手

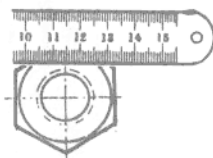


图 1—8 用尺子量螺母



为什么扳手的开口尺寸要比螺母对边的尺寸大 0.5 毫米(图 1—9)?

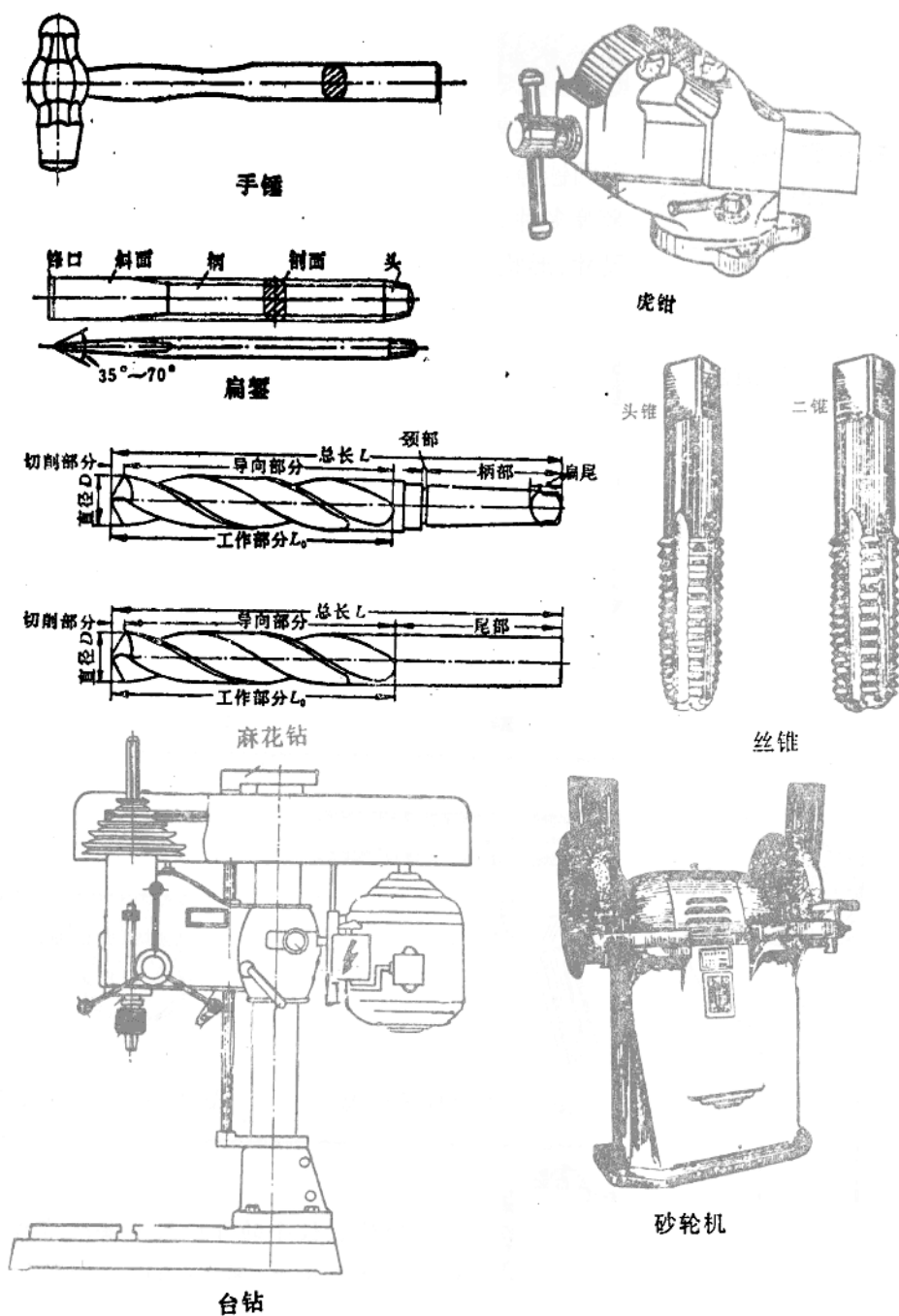


图 1—6 机械维修常用工具

第二节 工具的使用方法

各种工具有它自己的使用方法,如果不按规定使用,就会损坏工具或发生碰伤手指的事故。

一、扳手

1. 活扳手握法(图 1—10):右手拇指靠在调节螺母上,其余四指在扳手柄下方自然弯屈,靠近被旋动的六角螺母时,右手拇指要调节扳手上的调节螺母使扳手开口大小能卡住螺母为宜。

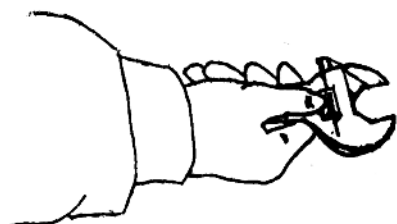


图 1—10 活扳手的握法

2. 呆扳手的握法:呆扳手可采取自由握法。



学习用扳手

1. 目的 旋紧螺母。

2. 器材 活扳手一把,自行车一辆。

3. 操作步骤 右手握住扳手,调节开口卡到自行车前轮轴的螺母上,先反时针方向旋松,再顺时针旋紧螺母。此时,一定要把扳手口的活动边放在螺母的左侧(图 1—11)。

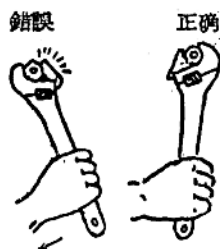


图 1—11 活扳手的正确握法

4. 安全要求 如果按图 1—11 错误的方法来旋紧螺母,在用力时扳手有滑出碰伤手指的可能,一定要按正确的方法操作。



有一螺母对边尺寸为 17 毫米,对角尺寸为 21 毫米,如果扳手开口尺寸为 20 毫米,在用力旋动时会出现什么情况?



项目	内 容	自我评定			教师评定		
		一般	良好	优秀	一般	良好	优秀
操作技术	1. 活扳手的使用方法						
	2. 扳手开口大小是否合适						
劳动情况	1. 是否遵守操作规程						
	2. 是否注意安全						
	3. 劳动后工具整理						

拇指第二节根部和食指第三节根部夹住上钳柄(图1—12),食指和中指在下钳柄的外侧,无名指和小指在下钳柄的内侧,由中指和无名指的互相动作而使下钳柄开与合。



学习用手钳

- 目的** 用手钳切断铁丝。
- 器材** 200 毫米手钳一把,3 毫米粗铁丝一段。
- 操作步骤** 左手拿住铁丝,拇指指住要切断的位置,右手握钳,握法按图 1—12。钳刃向左靠近左手拇指指的部位夹住,为了加大力量可把无名指和小指移到下钳柄外侧(图 1—13)用力切断。



图 1-12 手钳的握法

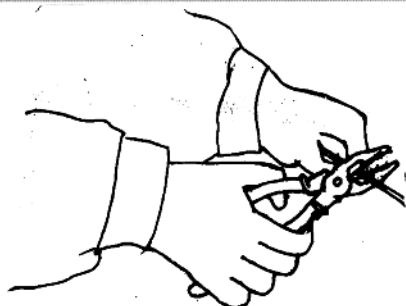


图 1-13 用手钳切断铁丝

4. 安全要求 被切断的部分如果比较短时,钳口的右侧不能对着人,以防铁丝切断后崩出伤人。



根据杠杆原理,在用手钳切断铁丝时,右手握住钳柄的位置是靠近钳口省力还是远离钳口省力?



项目	内 容	自我评定			教师评定		
		一般	良好	优秀	一般	良好	优秀
操作技术	1. 握手钳方法对不对						
	2. 切断铁丝是否省力						
劳动情况	1. 是否遵守操作规程						
	2. 是否注意安全						
	3. 劳动后工具整理						



图 1-14 螺丝刀的握法

在开始旋动螺丝时,用力较小,只需拇指和食指旋动,待拧到最后,需加大用力时握紧螺丝刀柄部,由手腕转动来达到拧紧螺丝的目的。



学习用螺丝刀

1. 目的 旋紧和旋松螺钉。

2. 器材 150 毫米一字口或十字口螺丝刀一把,自行车一辆。

3. 操作步骤 右手握螺丝刀,对准自行车车铃固定卡上的紧固螺钉,先反时针方向旋松螺钉,再顺时针方向旋紧螺钉。用手扳动车铃,看看在车把上固定紧了没有,如未固定紧,再用力旋紧螺钉。

4. 安全要求 在用力旋紧螺钉的时候,左手往往会扶住螺钉帮助右手用力,这样很危险,因为在用力时螺丝刀会滑脱出来,刺伤左手。如果需要左手帮助用力时,可扶在离螺钉稍远一点的地方。



如果用十字头螺丝刀来旋动螺钉时,是不是螺丝刀口滑出螺钉头十字槽的可能性会小一些,为什么?



项目	内 容	自我评定			教师评定		
		一般	良好	优秀	一般	良好	优秀
操作技术	1. 握螺丝刀的方法是否正确						
	2. 使用螺丝刀时, 是否垂直用力						
劳动情况	1. 是否遵守操作规程						
	2. 是否注意安全						
	3. 劳动后工具整理						

四、钢锯的握法

用右手紧握住锯把, 左手捏住或握住锯弓的前端(图 1—15), 将锯前后移动。向前推进时, 发生锯切作用, 要用力; 向后拉回时, 不发生锯切作用, 应把钢锯稍稍提起以减少摩擦力和减少锯条磨损。起锯时左手拇指靠住锯条, 右手轻轻推、拉, 行程要短, 压力要小, 速度要慢。锯切时, 钢锯应笔直地作前后运动, 否则锯条容易折断。锯切时, 锯条要与被锯物垂直, 否则锯出的锯口歪斜。

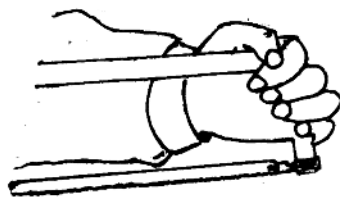


图 1—15 钢锯的握法



学习使用钢锯

1. 目的 锯割金属材料。
2. 器材 钢锯一把, 直径 10 毫米的钢筋一根, 台虎

钳一个。

3. 操作步骤

(1)用台虎钳把钢筋夹紧,钢筋在台虎钳钳口边伸出长度为 25 毫米(图 1—16)。

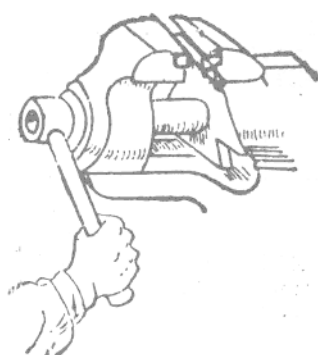


图 1—16 台虎钳夹持钢筋

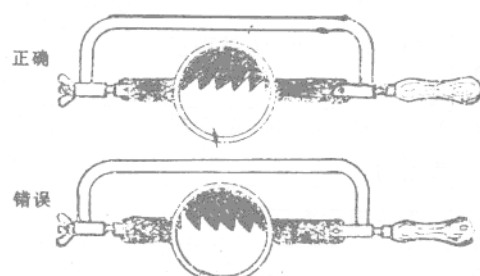


图 1—17 锯条锯齿方向

(2)安装锯条时,要注意锯齿尖端的方向应指向前进切削的方向(图 1—17)。

(3)从钢筋伸出部分 10 毫米处划一记号,起锯时左手拇指指向记号处,右手握锯,锯条靠住左手拇指,轻轻推拉至有一道小槽时,再双手推锯操作。

4. 安全要求 在即将锯断钢筋时,用力要轻(也可用手拿住锯掉部分),防止右手碰到锯掉的断面,碰破皮肤。

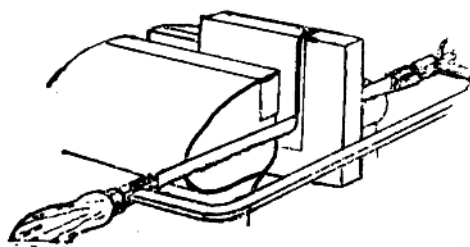


图 1—18 锯割深锯缝



1. 锯条的锯齿分为粗、中、细三种,想一想锯切软金属材料、硬金属材料、非金属材料时应如何选择锯条?

2. 锯割深锯缝时是不是应该如图 1—18 那样,把锯条转一个方向?为什么?(转动锯条的方法是把蝶型螺母松开,锯弓两头的活动夹头转动 90°即可。)



项目	内 容	自我评定			教师评定		
		一般	良好	优秀	一般	良好	优秀
操作技术	1. 锯条安装是否正确						
	2. 起锯的方法对不对						
	3. 锯切断面是否平直						
劳动情况	1. 是否遵守操作规程						
	2. 是否注意安全						
	3. 劳动后工具整理						

根据锉刀的大小可分为 4 种。

1. 大锉刀的握法:将锉刀柄握在右手中心,大拇指放在锉刀柄上面,其余四指握住锉刀柄。左手拇指根部压住锉刀前端,中指和无名指抵住锉刀头部的下边,如图 1—19a 所示。

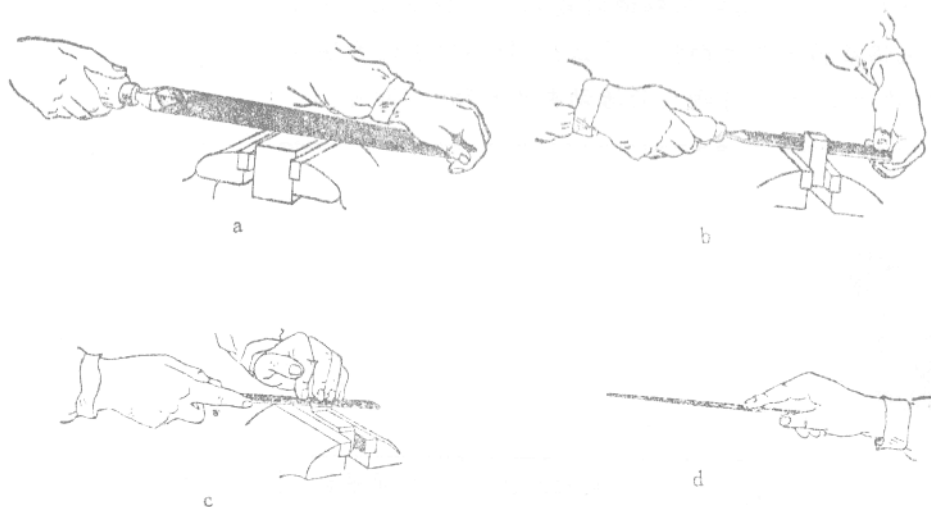


图 1—19 锉刀的握法

2. 中锉刀的握法:右手握法与大锉刀相同。左手拇指、食指和中指握住锉刀前端,如图 1—19b 所示。

3. 小锉刀的握法:右手握法与大锉刀基本相似,只是食指抵住锉刀的右边。左手的四指均压在锉刀的中央,如图 1—19c 所示。

4. 小什锦锉刀的握法:因锉刀较小,可用一只手拿住,拇指和中指捏住两侧,食指伸直压住锉刀上面,其余两指握住锉柄,如图 1—19d 所示。

锉削时要保持锉刀平直运动,才能锉出平整的平面。锉削开始时,左手压力大,右手压力小,随着锉刀的前推,左手压力逐渐减小,右手压力逐渐增大,到中间时,两手压力相等。到后段时左手压力减小,右手压力增大。收回时双手不加压力。



学习使用锉刀

1. 目的 学会用锉刀锉削金属。

2. 器材 台虎钳一台(固定在工作台上), 200 毫米板锉一把, 直径 10 毫米钢筋一段。

3. 操作步骤

(1) 用台虎钳夹紧钢筋, 钢筋伸出台虎钳口右端 20 毫米, 在 15 毫米处划线(图 1—20)。

(2) 锉削时, 右腿伸直, 左腿弯屈, 身体稍向前倾, 重心在左腿上。两手握锉刀放在工件上面, 左臂弯屈, 右小臂与工件表面始终保持水平, 如图 1—21 所示。

(3) 把钢筋锉成正方形。

① 先要知道正方形边长 a 与圆料直径 b 的关系。

已知 a 求 d , 利用公式 $d = 1.414 \times a$; 已知 d 求 a , 利用公式 $a = 0.707 \times d$; 锉削量 $h = \frac{d-a}{2}$ 。

② 锉法: 锉基准面, 可按线锉, 按上面公式计算出正方形边长 a 为 7 毫米, 锉削量 h 为 1.5 毫米(图 1—22a)。

锉对面, 把工件翻转 180° , 以锉好的基准面为准, 两面要平行, 尺寸要准确(图 1—22b)。

锉第三面, 把工件翻转 90° , 与基准面垂直(图 1—22c)。

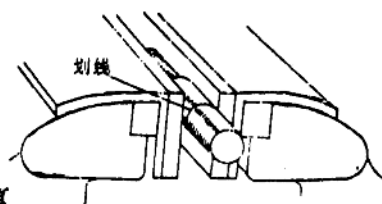


图 1—20 锉削时工件的夹持

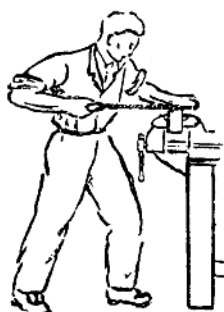


图 1—21 锉削姿势

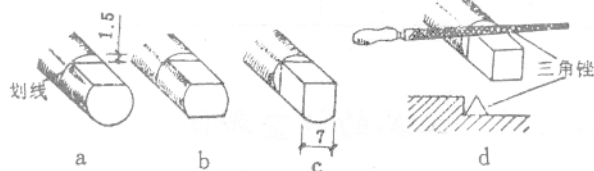


图 1—22 锉正方形的方法

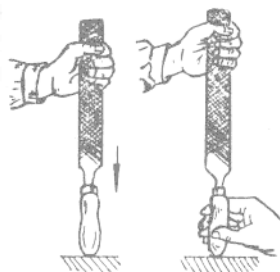


图 1—23 锉刀把的安装方法

锉第四面,把工件再翻转 180° ,也与基准面垂直并与第三面平行(图 1—22d)。

4. 安全要求:锉刀木把一定要安装牢固(图 1—23),防止锉削时木把脱出,锉刀尾尖刺伤右手。不准用嘴吹铁屑,防止铁屑飞进眼里。



锉削平面、外圆弧、内圆弧、圆孔、方孔工件时,如何选择锉刀?



项目	内 容	自我评定			教师评定		
		一般	良好	优秀	一般	良好	优秀
操作技术	1. 锉刀选用是否正确						
	2. 锉削时姿势对不对						
	3. 锉削的工件形状如何						
劳动情况	1. 是否遵守操作规程						
	2. 是否注意安全						
	3. 劳动后工具整理						

第三节 工具的调整和修理

工具使用中会发生变形和损坏,为了能继续使用,要