

工人中级操作技能训练辅导丛书

木 模 工

国家机械工业委员会技术工人教育研究中心

编

天津市机械工业管理局教育教学研究室



机械工业出版社

工人中级操作技能训练辅导丛书

木 模 工

国家机械工业委员会技术工人教育研究中心
天津市机械工业管理局教育教学研究室

编

60594/22



机械工业出版社

本书是木模工中、初级技术工人自学参考用书，也可作为工人操作技能培训参考教材。

全书共包括八个单元，概括介绍了木模制作过程中的全部操作技能，同时介绍了木模常用材料的处理技术；木模通用部件的制作技能和金属模、塑料模、菱苦土模的制作技能；木模的涂漆、修理、检验技能。另外还介绍了木模制作中常用的设备、工具、量具、辅具的使用与制作技能。书中还编入了一定量的典型木模制作技能的练习实例，以帮助中级工在自学中更好地掌握和提高操作水平。本书还对操作技能知识有一定的阐述，以指导工人更好地提高操作技能。

本书由天津机械厂张嘉荣同志主编，王祥均、郭隆芹同志为参编。天津第一机床厂赵文治同志为主审，天津机械木型厂陈松龄同志为副审，并经编委杨国林同志最后审核。

木 模 工

国家机械工业委员会技术工人教育研究中心 编
天津市机械工业管理局教育教研室

*

责任编辑：王明贤

封面设计：方 芬

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南里一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号）

机械工业出版社印刷厂印刷

机械工业出版社发行·机械工业出版社书店经售

*

开本 787×1092 $\frac{1}{16}$ ·印张 12·字数 290 千字

1987年9月北京第一版·1987年9月北京第一次印刷

印数 00,001—30,000·定价：2.30 元

*

ISBN 7-111-00016-1/TG·3

编委会名单

主任委员：王志平

副主任委员：董无岸 陈遐龄 王玉杰 赵国田

杨国林 范广才（常务）

委员：王明贤 陈郁 温玉芬 戴振英

解延年 曹桂秋 郝淑贤

前 言

技术工人培训的内容,应包括技术理论和操作技能两个方面。而提高工人的实际操作技能则是工人培训工作的出发点和归宿。

长期以来,在工人培训工作中,存在着片面强调技术理论的倾向,与此相联系,在技术理论教学上有比较系统和完整的教学计划、大纲以及相应的教材,而在操作技能训练方面迄今还没有一个统一的要求和依据,基本上沿袭师傅带徒弟的传统方式来口传心授一些局部的、零散的、陈旧的生产经验,或者靠徒工“自然成长”。这是造成目前机械工业工人队伍特别是青壮年工人素质不高的重要原因之一。

为了加强操作技能训练,全面提高机械工业技术工人队伍的素质,一九八五年,机械工业部组织力量首次编写并颁布了《工人中级操作技能训练大纲(试行)》。

目前,工人中级技术培训工作正在展开,各地各企业普遍重视了对操作技能的训练。为了帮助企业技工教育工作者更好地贯彻部颁《大纲》,提高培训质量,并为广大中级技术培训对象提供自学参考书,我们组织编写了《工人中级操作技能训练辅导丛书》。《丛书》共二十五种,包括了部颁《大纲》中列入的二十五个工种。其中二十一种是天津地区编写的,其他四种由北京地区编写。

《丛书》是以部颁《工人中级操作技能训练大纲(试行)》为依据,并结合机械工业部统编工人培训教材(中级本)中有关工种工艺学和《工人技术等级标准(通用部分)》中级工“应会”部分的要求来编写的。

在具体内容的组织安排上,突出了技能训练,将各工种的操作技能知识和技能训练融汇在一起,并按各主要工序的难易程度顺序排列,力求做到由简到繁,体现由浅入深、循序渐进的教学规律。

每本书主要由七个方面的内容组成:目的要求,内容提示;设备、工具、辅具;夹具及夹持方法;操作步骤、技能、技巧;操作安全技术;技能训练实例;质量检验。书中用了大量插图,使内容形象化,增强直观性,利于工人理解和掌握有关操作技能知识。

我们是抱着积极尝试、大胆探索的决心来编写这套丛书的。《丛书》出版了,我们期望她能为加强工人操作技能培训起到一点帮促作用。但是,由于缺乏经验,《丛书》一定会有不少错误和不足之处,恳切希望读者批评指正。

国家机械工业委员会技术工人教育研究中心

天津市机械工业管理局教育教学研究室

1987年6月

目 录

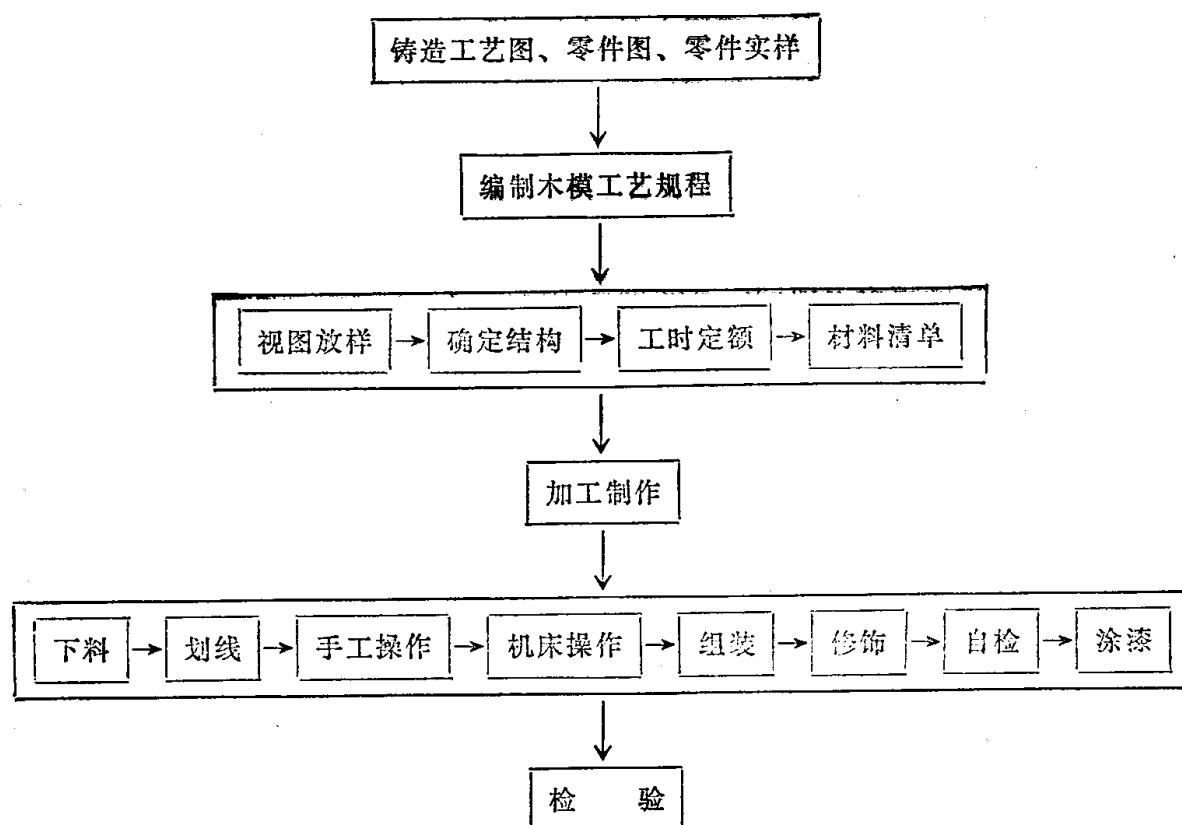
前言

第一单元 概述木模制作过程中的全部操作技能	1
第二单元 木模工常用的工、卡、量具与机械设备	3
(一) 手工工具类	3
(二) 机械设备类	27
第三单元 铸造生产的基本技能知识及铸造、机械加工对木模制作的要求	50
(一) 造型操作方法	50
(二) 铸造和机械加工对木模制作的要求	66
第四单元 木模常用的材料与木模通用部件的制作技能	75
(一) 木模常用的材料	75
(二) 木模的通用部件结构形式与制作	82
第五单元 木模工艺规程的编制、木模结构的确定及结构图绘制的技能知识	96
(一) 木模工艺规程的编制方法	96
(二) 绘制较复杂的木模结构图	107
(三) 编制较复杂的木模工艺规程	118
第六单元 典型木模制作技能练习实例	125
(一) 泵壳、弯管、十字管接头、阀体木模制作	125
(二) 铸齿齿轮木模制作	130
(三) 叶轮、绞龙叶、螺旋杆木模制作	151
(四) 汽缸体木模制作	158
(五) 多工位钻床中间底座木模的制作	160
(六) 一般的测绘技能	164
第七单元 木模涂漆、木模检验与木模修理技能	167
(一) 木模的涂漆	167
(二) 木模的检验	168
(三) 木模的修理	169
第八单元 应用其它材料制作模型的技能	171
(一) 金属模型的制作	171
(二) 塑料模型的制造	179
(三) 菱苦土模型制造	183

第一单元 概述木模制作过程 中的全部操作技能

木模制作在铸造生产中占有十分重要的地位。铸造生产所以能够获得大量的具有各种形状的铸件毛坯，首先要有各种符合零件图要求的木模，然后才能进行造型（俗称翻砂）浇注成铸件。

木模工的主要任务是按照铸造工艺图、零件图或零件实样，用木材加工制作出尺寸和几何形状都符合要求而且便于铸造生产的各种木模。制作木模的工艺操作过程一般要经过如下几个步骤：



从以上工艺操作过程中可以看出木模专业是一门技术性很强的工种。作为木模工尤其是中级木模工必须掌握和具有木模制作工艺操作过程中的全部操作技能。首先必须具有理解复杂零件图的能力，不但能正确地按照零件图，作出符合要求的木模，而且能及时发现零件图上的差错并与技术部门联系及时改正，还应具备一定的测绘、制图和计算能力，能够按照零件实样经测绘作出合格的木模。第二，要具有手工操作技能和机床操作的技能。对于木模工常用的种类繁多的工、卡、量具和机械设备不但能正确使用，而且要掌握它们的构造和传动原理，做到会维护保养与安全操作，对一般的手工工具要会制作，还要熟练地掌握各种划线方法和平台划线的操作技能，以适应高精度铸件的需要。第三，具有铸造生产和一般的机械加工技能知识，能制作多种造型方法如，组芯造型、车板造型和机器造型等所需要的木模，以及正确地选定分型面与分模面，合理地施放拔模斜度、收缩余量、加工余量和工艺余量的

操作技能，确保制作的木模符合铸造生产和机械加工的要求。第四，制作木模离不开木材，作为木模工必须了解木材的构造和性质，常用木材的种类，以及木材的干燥处理，储存的技能和掌握木材的计算方法。这是合理地选材、用料正确拼接，防止木模变形的基础。对于多种不同形状的木模通用部件的结构形式与制作中的操作技能也必须熟练地掌握。这是因为任何一件复杂的木模都是由许多不同形状和结构的通用部件组合而成的，通用部件的结构是否正确合理，对木模的质量有着直接的影响。第五，要具有编制木模工艺规程的知识和经验。中级木模工必须掌握编制木模工艺规程的方法，做到能够按照铸造工艺图、零件图或零件实样进行放样，采用先进的操作方法，确定木模结构和工时定额并列出材料清单。这是实现木模科学管理、保证木模质量、提高生产效率的重要环节。第六，必须具有制作各种木模的操作技能，应做到工艺先进，结构合理。还要掌握木模的涂漆，木模的检验与木模修理的操作技能。这是保证木模质量，节约木材，缩短生产周期的有效措施。随着工业技术的发展，新材料不断地在模型制作上得到应用。如金属模、塑料模、菱苦土模都与木模的制作有着密切的关系，制造金属模要先按照结构图用木材制作母模然后再铸成金属模；制造塑料模在通常的情况下，也要用木材制作母模，再浇注成石膏凹模，最后浇注成塑料模；制造菱苦土模也需要先用木材做成模型的骨架，然后用菱苦土混合料堆型和修饰。因此，木模工也应当了解和掌握制造金属模、塑料模和菱苦土模的原材料、工艺过程以及与木模制作有关的技术知识和操作技能。

木模工的操作技能是多方面的，只有刻苦钻研、不断实践、加强操作技能训练，才能成为一名优秀的木模工。

第二单元 木模工常用的工、卡、量具与机械设备

内容提示 简介木模工常用的工具、卡具、辅助工具的种类与操作技能及部分手工工具的制作；度量、量具与划线工具的操作方法；常用机械设备的性能、结构、传动原理，使用维护和安全操作规程。

目的 通过技能训练，正确地使用和保养好所用的工、卡、量具与机械设备，熟练地掌握常用工具和机械设备的操作技巧及划线方法，做到安全生产，并且能根据生产需要制作一般的手工工具和辅助工具，达到基本功扎实，以适应制作各种木模的需要。

木模工常用的工、卡、量具与机械设备种类繁多，现分为手工工具和木模机械两大类，介绍如下。

(一) 手工工具类

建国以来，随着工业的发展，制作木模的机械化程度也在不断地提高。但是，在一些小型工厂，还是以手工工具为主，就是一些专业化的木模厂，虽然具备一定数量的木模机械设备，目前使用手工工具制作木模的仍占相当的比例。因此，对手工工具不仅要做到能够熟练的使用，而且，要做到能制作和会保养。作为一名中级木模工，应具备一套得心应手的工具，再加上操作技能，才能制作出合格的木模。下面介绍常用的手工工具的使用与保养方法。

1. 锯割工具的操作与保养

锯割工具是制作木模常用的工具，种类很多，一般分为框锯和刀锯两种类型。

(1) 框锯 又名拐锯。它是由锯拐、锯梁、锯条、锯钮、张紧螺栓、蝶形螺母等组成。也有不用张紧螺栓而用锯绳、绞片来张紧锯条的。框锯的结构如图2-1所示。

1) 框锯的分类 框锯根据其不同的用途分为顺锯、截锯、狭锯(挖锯)、小锯(细锯)、钢丝锯等五种：

① 顺锯 锯条长度 650~800 mm，锯条宽度 38~44mm，齿距5~6mm，锯路为三料路，适用于锯割顺木纹的木料。

② 截锯 锯条长度 550~650mm，锯条宽度为 32~38mm，齿距 4~6mm，锯路为两料路(人字路)，适用于锯割横木纹的木料。

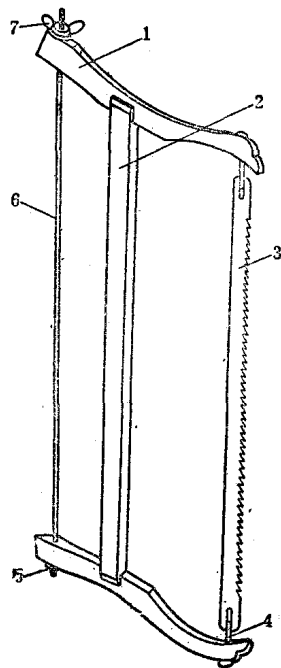


图2-1 框锯

1—锯拐 2—锯梁 3—锯条 4—锯钮
5—螺母 6—张紧螺栓 7—蝶形螺母

③ 狭锯(挖锯) 锯条长度500~650mm, 锯条宽度10mm, 齿距3~4mm, 料路为两料路(人字路)。因为锯条狭, 适用于锯割曲线和圆弧形状的工件。

④ 小锯(细锯) 锯条长度400~500mm, 锯条宽度22~25mm, 齿距2~3mm, 锯路为两料路(人字路)。由于锯齿较细, 锯路较小, 适用于锯割薄料或狭小的工件。

⑤ 钢丝锯 结构简单, 属于自制工具。钢丝锯是由竹片和钢丝组成的, 如图2-2所示。竹片的长度800~1000mm, 宽度40~45mm, 在竹片的两端各钻一个小孔, 一端挂钢丝, 另一端装一个圆钉并弯成小钩, 把钢丝挂在小钩上即成弓形。钢丝锯的开齿是用硬质合金钢如废铣刀片等的锐角在钢丝上剃出小齿。这种锯适用于在薄木板中间锯割方形, 圆形孔和曲线。

2) 框锯的操作方法 锯割前要将锯条张紧, 调整好锯面的角度和平整度, 木料要平稳的放在橙子上, 用脚压住。下锯时右手握锯拐, 锯齿尖朝下, 左手大拇指靠住墨线的顶端, 将锯齿紧挨左手大拇指指甲, 上下轻轻推拉几下, 当木料出现锯口后, 抬起左手看准锯条和木料成垂直角度方可适当用力锯割。

在锯割中, 下锯时用力要重, 提锯时用力要轻, 要沿着墨线的中心锯割、不可偏离。跑线不仅浪费木材, 还会给刨削增加工作量。锯割时速度要均匀, 用力要一致, 推拉距离要充分利用锯条的有效长度。锯条上端向后倾斜与木料面的夹角应在 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 之间。锯至末尾时, 要放慢锯割速度, 用力要轻, 并用左手将锯开的木料拿稳, 以防木料掉下来折断或撕裂。

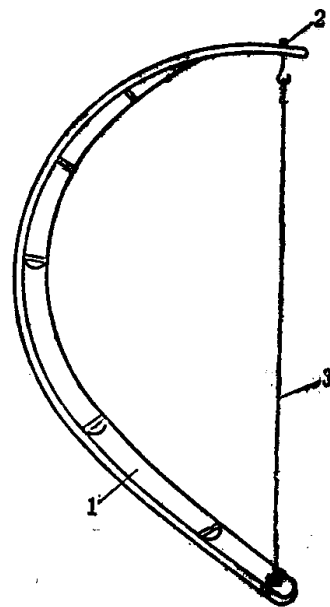


图2-2 钢丝锯

1—竹片 2—小挂钩 3—钢丝

使用钢丝锯时, 应先在锯割部分钻一个孔, 将钢丝穿过去, 挂在小钩上, 然后按墨线顺势向前上下推拉, 用力要均匀不要过猛, 以免钢丝折断。不使用时摘下挂钩, 使竹片放松以保持竹片的弹性。

(2) 刀锯 是由锯片、锯把组成的。

1) 刀锯的种类 一般常用的刀锯有双刃刀锯、夹背刀锯、尖戳锯等几种。

① 双刃刀锯 双刃刀锯有大、中、小三种规格, 锯片两侧均有锯齿, 如图2-3所示。双刃刀锯一边是顺锯齿, 一边是截锯齿即能顺割, 又能横割。双刃刀锯不受木材面宽度的限制, 适用于锯割木材面比较宽的木料及胶合板等。

② 夹背刀锯 锯片较薄锯齿细密其钢夹背是为了使锯片保持平直, 如图2-4所示。夹背刀锯适用于锯割薄宽木材的横割或在矩形芯盒侧面板上开槽。

③ 尖戳锯 锯条用1.5~2mm钢板制成, 端头呈尖形, 至手柄处逐渐加宽, 锯齿细密,

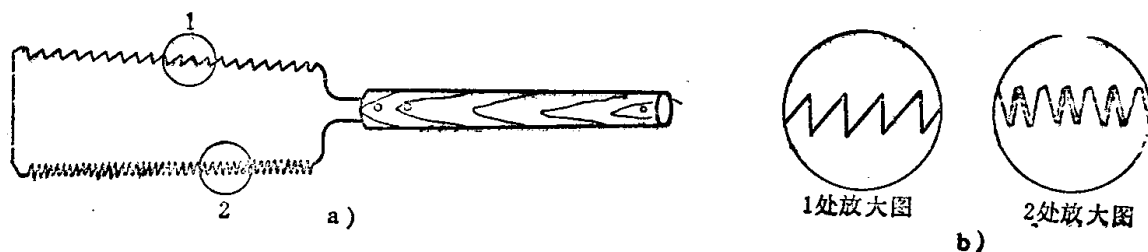


图2-3 双刃刀锯

a) 外形图 b) 刃部放大图

1—顺割放大齿形 2—横割放大齿形

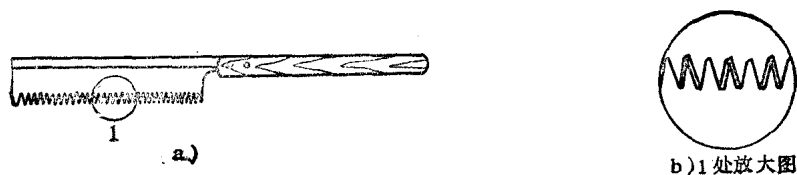


图2-4 夹背刀锯

a) 外形图 b) 齿形1处放大图

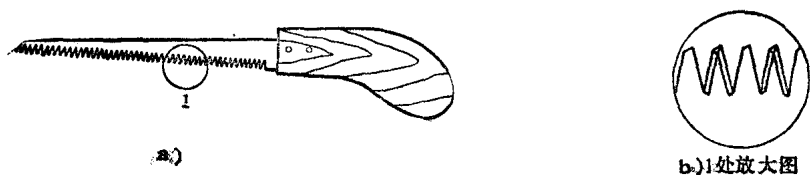


图2-5 尖戳锯

a) 外形图 b) 齿形1处放大图

如图2-5所示。尖戳锯适用于在薄木板中间锯割各种形状的内孔。

2) 刀锯的操作方法 使用刀锯锯割木料时,可用木模平口座钳将木料夹牢固,用右手握紧锯把,用左手大拇指靠住墨线的顶端,轻轻推拉几下,当木料出现锯口后,右手移至锯把后端,左手握住锯把前端,看准锯片与木料垂直,使其与木料成 30° 夹角再均匀用力推拉。也可用左手和脚压住木料进行锯割,锯至末尾时要放慢速度,推拉要轻,以防木料折断和撕裂。使用尖戳锯时,应先在锯割部位钻一个比锯条尖端大一些的孔,将锯条伸入孔内,沿着轮廓线锯割。

(3) 锯齿的齿形 由于木材的顺割与横割的不同区别,因此锯齿的料路,料度,斜度也应有所区别。锯齿的功能主要是决定锯齿的料路,料度和斜度。

① 料路(锯路) 料路有两料路和三料路两种。截锯通常采用两料路,由于它的锯齿一个向左倾斜,一个向右倾斜,所以也叫人字路,如图2-6 a 所示。顺锯通常采用三料路,锯齿一个向左倾斜、一个直立、一个向右倾斜,如图2-6 b 所示。

② 料度(路度) 料度是指锯齿向两侧倾斜的程度,如图2-6 c 所示。料度一般为锯条厚度的 $0.6\sim 1.2$ 倍,截锯和狭锯的料度应比顺锯的料度大一些,小锯的料度要比顺锯的料度适当的小些。锯齿倾斜应为齿尖和齿根成斜直线形,这样可以减少锯条与木料的磨擦,便于木屑排出,使锯割轻松。料度的大小也可根据木料的含水量灵活掌握,以适用为宜。

③ 斜度 锯齿的齿形是楔形,前刃短、后刃长,前刃与锯条纵向所形成

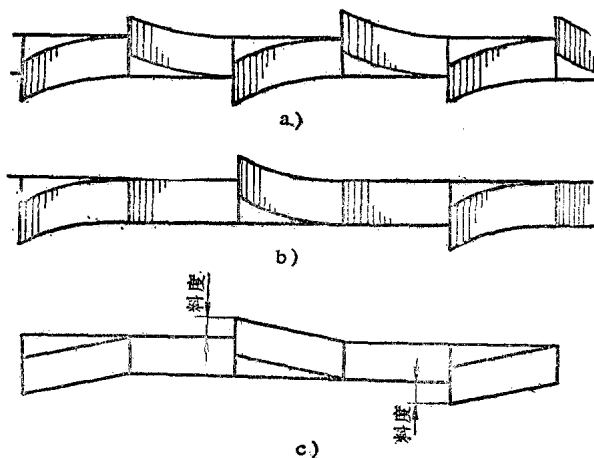


图2-6 料路和料度

a) 两料路 b) 三料路 c) 料度

的夹角为斜度,如图2-7 a 所示。锯齿的斜度也要根据截锯和顺锯的不同用途而定,顺锯的锯齿斜度为 80° 左右,前刃与后刃之间的夹角为 60° 左右,如图2-7 b 所示。截锯的锯齿斜度为 90° 左右,前刃与后刃之间的夹角为 $55^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 左右,如图2-7 c 所示。

(4) 锯的维修与保养 主要是针对锯齿的拔料和锉伐等修理技能。在锯割过程中如感觉进度慢而且费力时,是锯齿不锋利;如发生夹锯或跑线时,则是由于料度小或料度不均所致,应及时对锯齿进行维修。维修锯齿时应先拔料,然后再锉伐锯齿。

① 拔料 拔料应使用拔料器,如图2-8 所示。拔料器一般是自制工具 $\ominus$,可用2 mm 厚的钢板开出槽口,再装上木柄即成。拔料时要将拔料器的槽口卡住锯齿,用力向左或向右将锯齿拨开,用力要均匀,锯齿拨开的倾斜度不但要符合料度的要求,而且料度要一致。

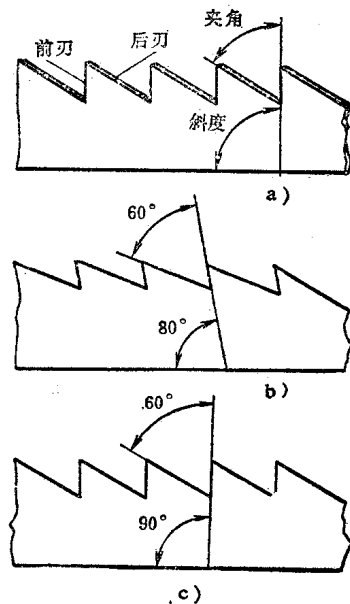


图2-7 锯齿的斜度和夹角

a) 锯齿的斜度和夹角 b) 顺锯锯齿的斜度和夹角 c) 截锯锯齿的斜度和夹角

② 锉锯齿 锉锯齿应根据锯齿的大小选用100~200 mm 长的(4", 6", 8")三角锉和刀锉,将锯齿逐个的锉伐锋利,要做到齿形准确,锯齿大小一致,齿尖在同一直线上。

锉伐锯齿时,应把锯条夹紧在平口座钳或木夹上,锯齿要露出钳口,但不宜露出过多。由于锯齿的角度不同,用途各异,在锉伐时应采用不同的方法。

锉伐顺锯齿时,三角锉必须和锯条垂直,并且应保持水平位置,两手把锉端平稳,锉的一面紧贴锯齿的前刃,一面贴靠邻齿的后刃。向前推时用力锉伐锯齿,回拉时用力要轻,用力要均匀,从左向右逐齿锉伐,如图2-9 a 所示。

锉伐截锯齿时,三角锉必须和锯条成 45° ,锉把要低于水平线下约 15° 左右。锉伐锯齿时切不可在同一边锉伐全部锯齿,应先锉伐齿尖向里倾斜的一排齿,然后翻转锯条,再锉伐向里倾斜的一排齿,这样才能构成锯齿两侧面的切削刃,如图2-9 b 所示。

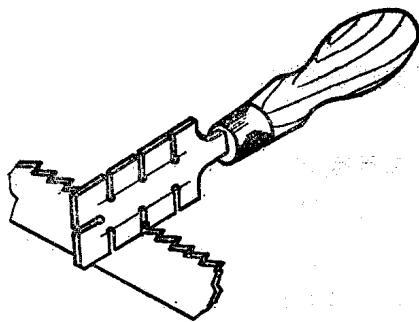


图2-8 拔料器

锉伐刀锯齿时,也应把锯片夹紧在平口座钳或锯夹子内。锯夹子是两块里边带斜度的木板和一个木楔组成的,其构造如图2-10所示。锉伐顺锯齿时与前面介绍的相同,锉伐横割锯齿用刀锉,有描尖和掏膛两种。描尖是将钝的锯齿尖端锉伐锋利;掏膛是用刀锉的边棱根据齿形的角度进行锉伐,使两齿间夹角加深以增加锯齿的长度。不论是描尖或是掏膛,锉伐时用力要均匀,齿尖和齿深要基本一致,不应出现锯齿角度大小不一致、齿距不同等缺陷。

2. 刨削工具的操作与保养

刨削工具是木模工的主要工具,它包括各种不同用途的刨子。制造木模常用的刨子有平底刨、歪嘴刨、圆刨、铁刨、平槽刨(单线刨)、船形刨等十余种。刨子还有推刨和拉刨之分,

$\ominus$ 拔料器是天津机械厂自制工具,使用效果很好,可供使用者参考。

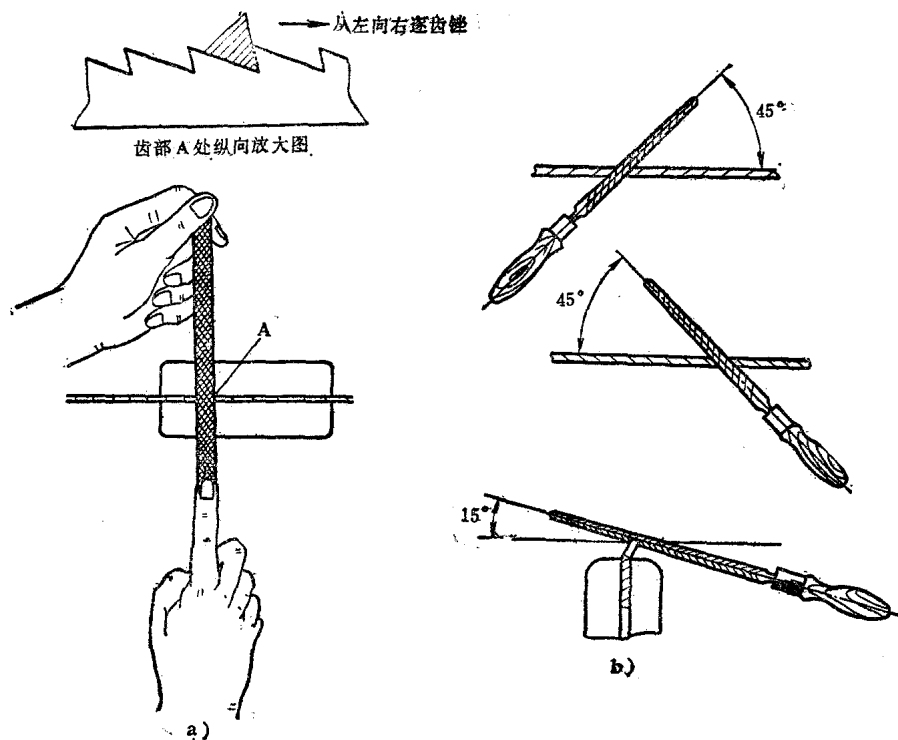


图2-9 锉伐锯齿示意图
a) 锉伐顺锯齿 b) 锉伐截锯齿

推刨是向前推着刨削，拉刨是向后拉着刨削。

(1) 平拉刨 平拉刨又称拉刨，是木模工常用的一种刨子，用于刨平木料的平面，按其用途有大拉刨、中拉刨和小拉刨三种。它们的构造和形状基本相同，只是刨床的长度、宽度和厚度与刨刃的宽度不同。

刨床采用耐磨、质硬、不易变形的柞木、红木、櫟木制成。刨刃是采用炭素结构钢在刃口处熔镶工具钢片(贴钢)制成，刨床中部上面凿有出屑斗，出屑斗后面为倾斜平面，此面与刨底平面的夹角 α (刨削角)一般为 $38^\circ \sim 40^\circ$ ，大拉刨为 $40^\circ \sim 45^\circ$ ，斜面两侧按刨刃斜度开楔形刃槽(千斤槽)，以装夹刨刃，刨刃刃口斜面角度为 $25^\circ \sim 30^\circ$ 。刨床底面的刨口当刨刃嵌入后，其刃口与刨口的空隙中拉刨为 $1 \sim 2.5\text{mm}$ ，大拉刨与小拉刨不得大于 1mm 。刨刃本身有斜度它与刨床楔形刃槽相吻合。拉刨结构简单，易于制作，由于刨刃比推刨刃宽，所以刨削面也宽。其结构如图2-11所示。

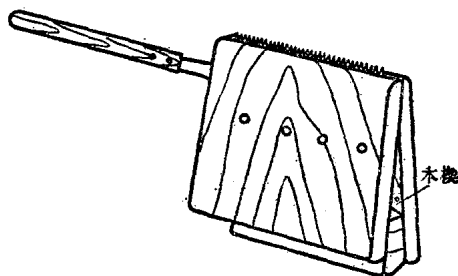


图2-10 锯夹子

大拉刨适用于刨削平直的木料和拼缝，刨出的木料平整、光滑、能达到较高的精度。

中拉刨适用于刨削木料的粗糙面或刨削量较大木料的粗加工，为大拉刨刨光打基础。

小拉刨适用于刨削较小的工件，如燕尾销、铸齿齿形、木模外圆角及大、中拉刨不便刨削的工件。拉刨的规格见表2-1。

拉刨的操作方法如图2-12所示。刨削时右手握住刨床的中部，左手捺在刨刃的上端，两手均匀用力压着刨子向后拉，刨床要保持平稳，刨底要平贴木料面。刨长木料时，两腿要平稳的向后移动、上身和两手要保持平衡，不要左右摆动。刨削木料端面时，为了防止木材劈裂，应先在木料宽度一端导角，并把刨子与木料顺方向成 $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 再进行刨削，这样既省力，木料表面也光滑。

(2) 平推刨俗称推刨
它的用途广泛，按其用途分为粗刨、细刨和净刨。它们的结构与形状基本相似。只是刨床的长度、宽度不同。推刨是由刨床、刨刃、刨楔、盖刃（盖铁）、刨把等组成，如图2-13所示。

刨床的长度，粗刨为300mm，细刨为500mm，净刨为150mm。刨床的厚度均为40~45mm。刨床的宽度应根据所选用的刨刃宽度而定，一般的比刨刃宽14~16mm。刨刃的规格是以宽度来划分的，见表2-2。

表2-1 拉刨规格 (mm)

名 称	刨床长度	刨床宽度	刨床厚度	刨刃宽度
大拉刨	380	80	35	68
中拉刨	250	62	35	50
小拉刨	100	32	22	25

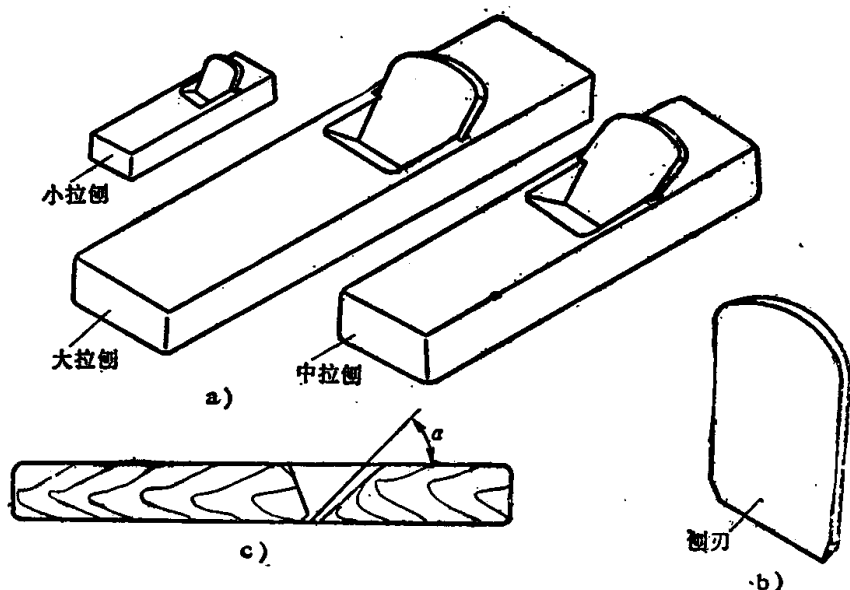


图2-11 拉刨结构图

a) 大、中、小拉刨 b) 刨刃 c) 刨削角示意图

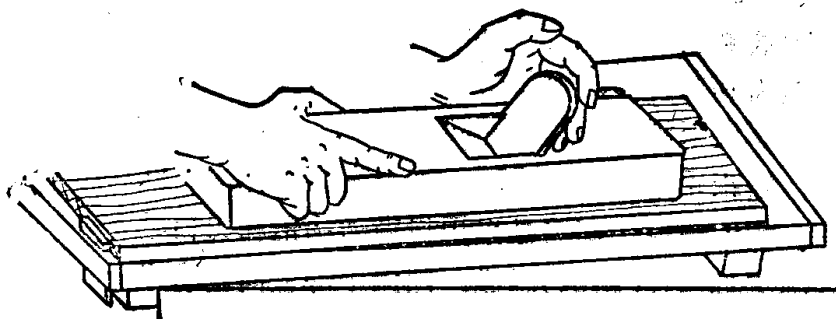


图2-12 拉刨的操作方法

推刨刨床的材质以及粗刨、细刨、净刨的用途与拉刨大致相同，不再详述。但是推刨出屑斗后面倾斜平面与刨底平面的夹角 α （刨削角）一般粗刨为 $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，细刨和净刨为 $45^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，刨刃刃口角度为 25° 左右。出屑斗后面的倾斜面要求平整，否则刨刃装卡不平，造成刨削时刨刃抖动，影响刨削质量。刨把一般用硬木制成，截面有两种形状，一种是椭圆形断面直刨把，刨把插入刨床出屑斗后面椭圆孔内；另一种是将刨把做成牛角形，用木螺钉固定在刨床出屑斗后面，用来推动刨床进行刨削。

推刨的操作方法，刨削时用两手的中指，无名指和小拇指握紧刨把，食指向前伸直，压住刨床，大拇指推住刨把或刨刃的后部，用力向前推进。在操作过程中两脚必须立稳，两臂用力要均匀使刨床保持平稳，前推时刨底要平贴木料面，退回时应将刨床后半部略微抬起，以免刃口在木料上磨损。

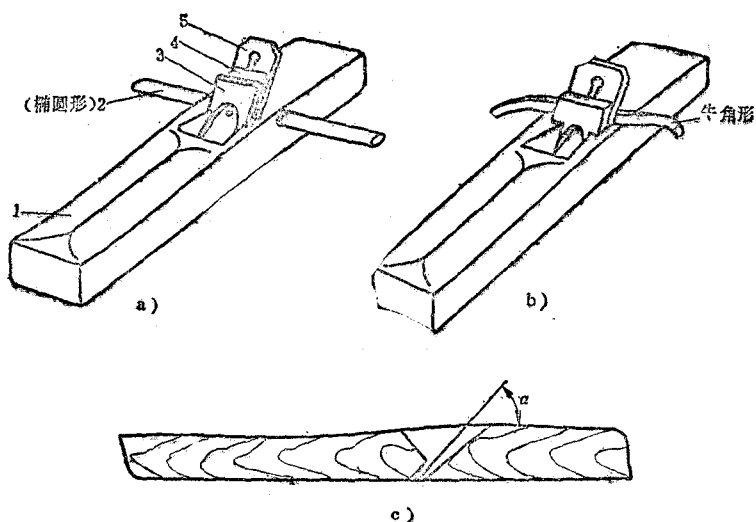


图2-13 推刨结构图

a) 椭圆形刨把推刨 b) 牛角形刨把推刨 c) 刨削角示意图
1—刨床 2—刨把 3—刨楔 4—盖刃 5—刨刃

表2-2 刨刀的规格

(mm)

宽	度	25	32	38	44	51	57	64
---	---	----	----	----	----	----	----	----

(3) 歪嘴刨 它与拉刨的构造大体相似，只是刨刃的斜尖从刨底侧面露出，如图2-14所示。歪嘴刨多用于工件的截口及拉刨不易刨削的部位。歪嘴刨有左右之分，刨刃斜尖从刨床底侧左边露出的为左歪嘴刨；刨刃斜尖从刨床底侧右边露出的为右歪嘴刨。歪嘴刨的刨削角为 40° 左右，刨刃与刨床平行斜度为 20° 。

(4) 圆底刨 圆底刨有外圆形和内圆形两种，其构造与拉刨相似，只是刨底和刨刃为圆弧形状，如图2-15所示。内、外圆底刨规格从 $R13 \sim 150\text{mm}$ ，在此范围内有10种。适用于

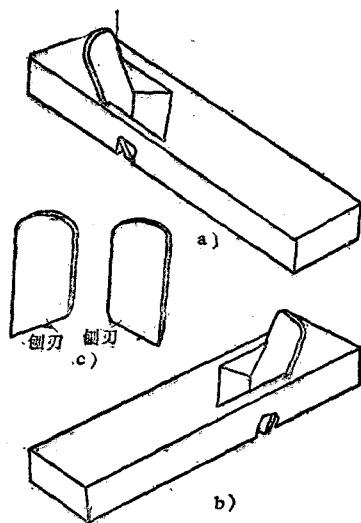


图2-14 歪嘴刨结构图

a) 左歪嘴刨 b) 右歪嘴刨 c) 刨刃

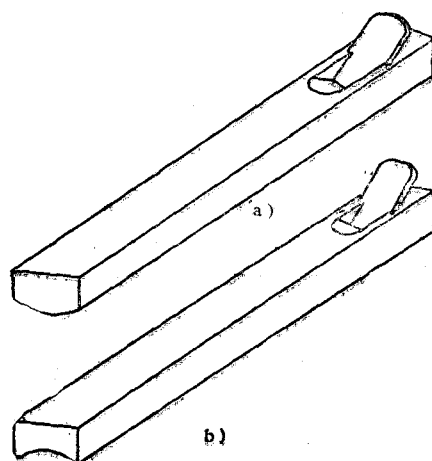


图2-15 圆底刨结构图

a) 外圆底刨 b) 内圆底刨

刨削内圆形和外圆形的工件。

(5) 铁刨(轴刨) 铁刨刨身短小,是由铸铁或铸钢制成,刨刃与盖刃用蝶形螺钉固定在刨身上。铁刨有平底和圆底两种,如图2-16所示。平底铁刨用于刨削工件的外圆弧形,圆底铁刨用于刨削工件的内圆弧形。

(6) 平槽刨(单线刨) 平槽刨是由刨床、刨刃、刨楔三部分组成,如图2-17所示。平槽刨的刨床较窄、刨刃是从刨口向上插入刨床的,两边刃尖突出于刨床底面棱角,多用于刨削工件的沟槽及拉刨和推刨不易刨削的部位。

(7) 船形刨 船形刨的构造与小拉刨相似,刨底是圆形近似船底形状,如图2-18所示。刨床很小,刨刃为圆弧形、专门用于刨削工件底部的内球面形状或椭圆形状的凹面。

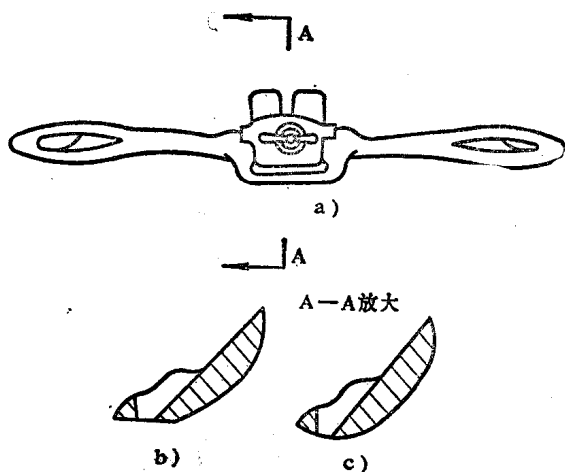


图2-16 铁刨结构及刨底图

a) 铁刨结构图 b) 平底铁刨刨底 c) 圆底铁刨刨底

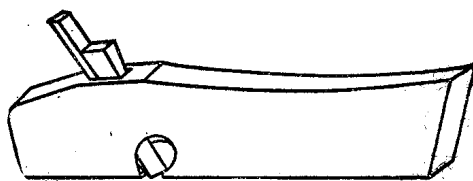


图2-17 平槽刨结构图

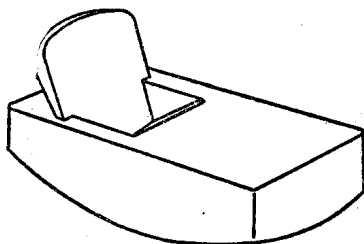


图2-18 船形刨结构图

(8) 刨削工具的保养与刃磨 刨削是制作木模取得平整光滑和精度的主要工序之一,因此对刨子要进行保养和刃磨,尤其是平底刨(拉刨和推刨),由于经常使用、刨床容易变形和磨损、刨刃刃口容易变钝,就更需要及时保养和刃磨。

① 刨床的保养 要经常检查刨底是否平直、光滑。发现刨底不平整时可用细砂纸放在铸铁平板上,用手按住刨床在砂纸上来回摩擦,即可使刨床恢复平直。如发现刨底变形或磨损较大时,可用平刨底的刨子(一种短小,刨削角为 90° 的刨子)将刨底刨平,再用细砂纸放在铸铁平板上磨平。平刨底刨子的结构如图2-19所示。

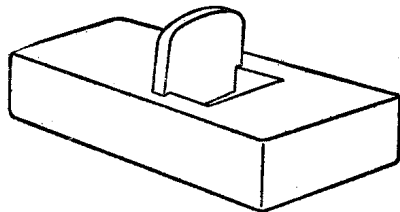


图2-19 平刨底刨子结构

② 刨刃的刃磨 发现刨刃使用迟钝,刃口被磨出一条白边或刃口出现缺口时,应及时进行刃磨。刨刃迟钝不但刨削效率低,费力,而且也刨削不出光滑平整的工件来。如刨刃有缺口,应先在砂轮机上将缺口磨平,如图2-20a所示。使用砂轮磨刨刃时要勤沾水,防止刃口退火。

磨刨刃时,右手捏住刨刃的上部,食指伸出压在刨刃上面,左手食指和中指也压在刨刃上面,使刃口斜面紧贴着磨石面,在磨石面上前后平稳地推动,如图2-20b所示,用力要均

匀，刨刀刃口斜面与磨石面的夹角不得变动，否则容易将刃口斜面磨成弧形。后拉时不可用力过猛，以防损坏刃口和伤手。刃磨过程中要勤浇水，也不要总在磨石的局部地方磨，要经常移动位置，以保持磨石面的平整。磨好刃口斜面以后，还要把刨刀翻过来研磨刃面。用右手横握刨刀上部平放在磨石上，左手食指和中指压在刨刀的中下部，来回推磨几下，磨去刃口处的卷屑，如图2-20 c 所示。

检查磨好后的刨刀是否锋利有两种方法，一种是用大拇指横着摸刃口，刃口粘手为锋利；另一种是用眼看，刃口发乌青色，看起来如一条墨线，没有白刃为锋利。细刨刨刀的刃口中部应有微量圆弧，如图2-21 a 所示。粗刨刨刀的刃口中部圆弧可略大些，刃口不允许磨成内圆弧，如图2-21 a、b、c 所示。

3. 铲削工具的操作与保养

在木模制作过程中，除了锯割、刨削以外，大部分工作量都要由铲削来完成。铲削可以在不同的木材纤维方向上进行，铲削可以加工平面、曲面及凹槽、铲削时一般用肩膀或手掌顶住铲柄进行铲削。

常用的铲削工具有直柄平铲、弯柄平铲、反口平铲、直柄圆铲、弯柄圆铲、反口圆铲、刮刀等几种。其构造都是由铲头和铲柄两部分组成。铲头是由炭素结构钢经锻造后在刃口处熔镶工具钢片制成，铲柄一般是由硬木制成。

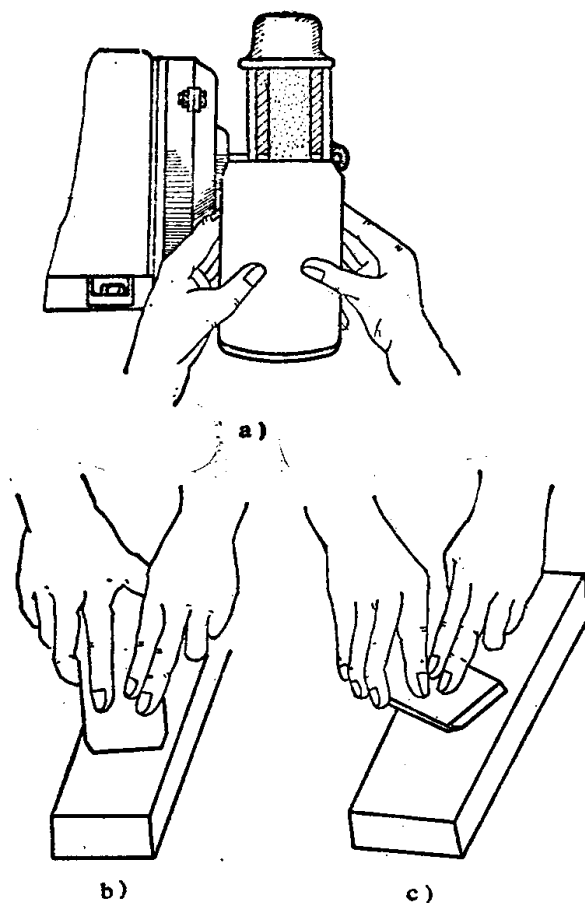


图2-20 刨刀的刃磨

a) 用砂轮磨刨刀的刃口 b) 磨刃口斜面
c) 磨刃口平面

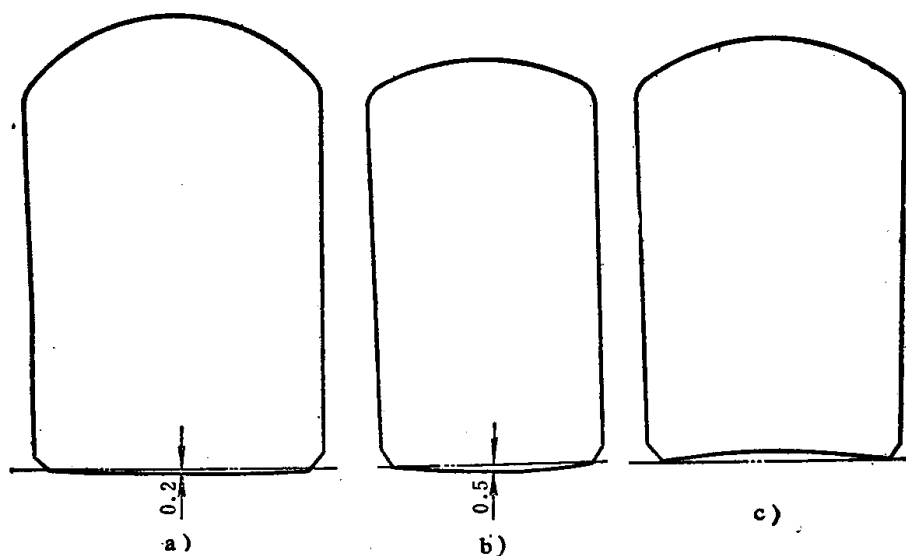


图2-21 刨刀的刃口

a) 细刨刀 b) 粗刨刀 c) 不正确的刃口