

73.241
345

工人技术学校教学用书



木 模 工 工 艺 学

金 米 尔 曼 著

章 澄 思 译

江苏工业学院图书馆
藏书章



机械工业出版社

1959

0026

2109/53

出版者的話

在本書中選用了現場的資料和作者幾年來在教學工作上積累的資料。

本書分成三個部分：木工作業、鑄造-造型作業和模子作業。

第一部分敘述木工和模工的工具、木材機械加工的工作方法以及最常碰到的木材接合部分的類型；第二部分敘述鑄造-造型作業的基本概念，這些知識是模工所必須知道的；第三部分敘述模坯的類型以及基本類型模子的製造方法。本書描述了製造模子時候的廢品、它的修理方法以及保藏方法。

本書第二版的內容比第一版多得多。在蘇聯，本書是作為提高工人技術熟練程度的訓練班以及工藝學校和鐵路學校的教材的。我國有關木模方面的書籍還很少，所以把它翻譯出來，供各工人技術學校作教材用。

蘇聯 Н. Р. Гиммельман 著 ‘Модельное дело’ (Машгиз
1953年 第二版)

* * *

NO. 0681

1955年7月第一版 1959年5月第一版第7次印刷

787×109 2 1/25 字數 234 千字 印張 11 3/25 44,551—60,550 冊

機械工業出版社(北京阜成門外百萬莊)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 號 定價(9) 1.15 元

目 次

序.....	5
第一部分 木工学.....	7
一 木工的工作地.....	7
二 划线、度量和检验用的工具.....	11
三 辅助工具和夹具.....	19
四 木材的锯割.....	29
五 木材的刨削.....	40
六 木材的钻孔.....	53
七 木材的凿削和銼削.....	61
八 表面的修饰加工.....	66
九 木材的胶合.....	70
十 木材接合部分的主要种类.....	77
十一 木材机械加工.....	97
第二部分 鑄工工作.....	134
十二 鑄造-造型工作基础.....	134
第三部分 模工工作.....	168
十三 关于模子制造的基本概念, 模子毛坯的材料和种类.....	168
十四 简单木模制造法.....	208
十五 较复杂的木模制造法.....	223
十六 齿輪木模制造法.....	246
十七 刮板模和骨架模制造法.....	261
十八 拔模装置.....	267
十九 木模的油漆.....	269
二十 制木模时的废品.....	272

二十一	木模修理.....	274
二十二	金屬模和制模用的模型.....	277
二十三	澆硬体模型.....	280
附录 1		283
附录 2		288
附录 3		289
参考文献		292

73.241
345
工人技术学校教学用书



木模工工艺学

金米尔曼著

章澄思译



机械工业出版社

1959

2109/53

出版者的話

在本書中選用了現場的資料和作者幾年來在教學工作上積累的資料。

本書分成三個部分：木工作業、鑄造-造型作業和模子作業。

第一部分敘述木工和模工的工具、木材機械加工的工作方法以及最常見的木材接合部分的類型；第二部分敘述鑄造-造型作業的基本概念，這些知識是模工所必須知道的；第三部分敘述模坯的類型以及基本類型模子的製造方法。本書描述了製造模子時候的廢品、它的修理方法以及保藏方法。

本書第二版的內容比第一版多得多。在蘇聯，本書是作為提高工人技術熟練程度的訓練班以及工藝學校和鐵路學校的教材的。我國有關木模方面的書籍還很少，所以把它翻譯出來，供各工人技術學校作教材用。

蘇聯 Н. Р. Гиммельман 著 'Модельное дело' (Машгиз)
1953年 第二版)

* * *

NO. 0681

1955年7月第一版 1959年5月第一版第7次印刷

787×109 2 1/25 字數 234 千字 印張 11 3/25 44,551—60,550 冊

機械工業出版社(北京阜成門外百萬莊)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 號 定價(9) 1.15 元

目 次

序	5
第一部分 木工学	7
一 木工的工作地	7
二 划线、度量和检验用的工具	11
三 辅助工具和夹具	19
四 木材的锯割	29
五 木材的刨削	40
六 木材的钻孔	53
七 木材的凿削和锃削	61
八 表面的修饰加工	66
九 木材的胶合	70
十 木材接合部分的主要种类	77
十一 木材机械加工	97
第二部分 铸工工作	134
十二 铸造造型工作基础	134
第三部分 模工工作	168
十三 关于模子制造的基本概念, 模子毛坯的材料和种类	168
十四 简单木模制造法	208
十五 较复杂的木模制造法	223
十六 齿轮木模制造法	246
十七 刮板模和骨架模制造法	261
十八 拔模装置	267
十九 木模的油漆	269
二十 制木模时的废品	272

二十一	木模修理.....	274
二十二	金屬模和制模用的模型.....	277
二十三	漿硬体模型.....	280
附录 1		283
附录 2		288
附录 3		289
参考文献		292

序

恢复和发展苏联国民经济的几个五年计划，给发展苏联的国民经济、增强国家的实力和提高苏联人民的福利开辟了最广阔的前途。

苏联人民正以巨大的热情在完成斯大林改造自然的计划，伟大的共产主义建设的计划。

我们的斯大哈诺夫工作者——生产革新者们——表现了无数劳动英勇的奇迹。

约·维·斯大林说过：斯大哈诺夫运动[为我们开辟了唯一的途径，去达到更高的劳动生产率指标，即从社会主义社会过渡到共产主义社会所必需的指标]●。

斯大哈诺夫式的模工在这方面也没有例外，他们的数量每天都在增加。乌拉尔机器制造厂的模工、机械制造书籍出版社出版的小册子——[争取模型制造的高生产率]——的作者雷日金（Г. Т. Рыжкин）已经贡献出自己宝贵的经验。

我们工业的蓬勃增长，对制造铸型所必需的模型，对模型车间的扩大，以及对熟练模工的新人材方面，都提出了很高的要求。

模型制造学就是研究用木材、金属以及凝硬体（石膏、水泥、钢筋混凝土）制造模型的过程。

在我们工业上所制造的模型总数有60%左右是木质模型，它们非常广泛地被用在单件生产上，特别是大件生产上。

金属模型广泛地用在成批生产和大量生产上。这种模型的制造是一种特殊的专门技术，所以本书只谈到金属模型的一般概念。此外，用得比较少的凝硬体模型也同样只谈到它的一般概念。

● 约·斯大林：[列宁主义问题]，第十一版第496页。

译文见莫斯科外国文书籍出版局中文版第657页。——译者

要想成为一个熟练的模工, 首先必须具备丰富而广泛的知識, 以便理解有时是極复杂的模型的外形和輪廓, 并且必須懂得制造模型和从造型开始而制造鑄件的每个步驟。模工还負有描繪預制工作圖的責任, 这种圖又叫做模型草圖, 在它上面應該标明模型或者它的單独部件的結構。模工应当掌握木材的加工工艺, 木材各个部分的接合方法, 模型和它的可拆部分的分割位置; 应当知道鑄造学, 金屬的收縮, 鑄件的加工余量, 从砂型中比較容易拔出模型的造型斜度; 应当知道冒口, 鑄件中縮孔的消除法, 以及其他多方面的知識。

此外, 模工还應該是很有經驗的、能够按照圖紙完成細致而精确的工作的木工。

本書可以作为訓練工人和工長的教材。本書目的在于帮助模工, 特別是徒工掌握必要的、丰富的知識。書的內容分成三个部分: 1) 木工学, 2) 鑄造学, 3) 模型制造法。

本書的这一版經過了改編并作了相当大的补充, 其中已經接受了使用第一版的工人們和工長們以及斯大哈諾夫式模工——烏拉尔机器制造厂的生产革新者們——的宝贵的批評和意見。

作者在这里对所有这一切帮助表示誠摯的謝意。

作 者

第一部分 木工学

一 木工的工作地

1 木工工作台

用木料来制造模型的模工, 首先应该是个好木工。

木工和木模工的基本工作地是木工工作台。木工工作台是一种用来夹持工件和进行大多数木工工作用的专门台子。好工作台的主要条件是应该具有稳固性和很好地夹持工件的可能性。

木工工作台由两个主要部分——台面 1 和台底 2 (图 1)——

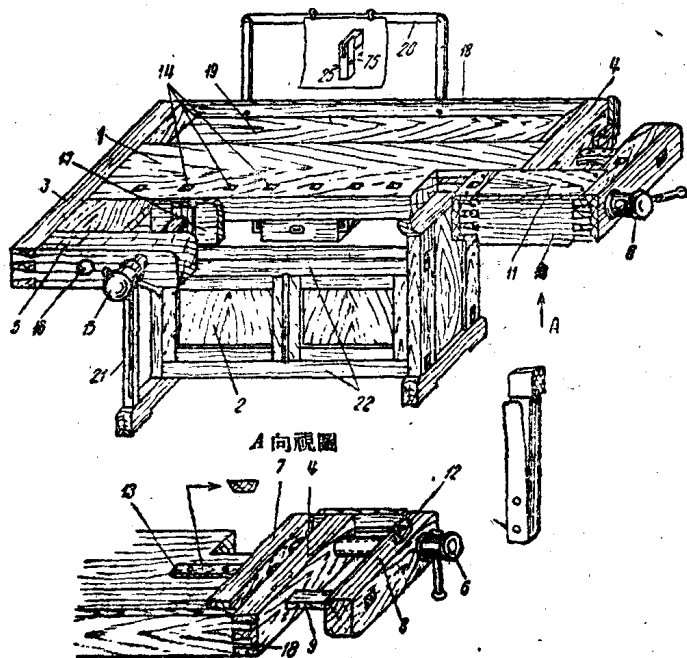


图 1 木工工作台。

組成。工作台的台面在大多数情況下由厚 75~80 公厘的硬木(柞木、山毛櫸、樺木)做成,用 3、4、5 三根方木接合成构架。用來做夾緊跟台面長邊平行安裝的,帶有螺旋的縱裝置和垂直于它的橫裝置。

縱夾緊裝置是一個用木質螺桿或金屬螺桿 6 左右推動的框子。

框子由自由穿過方木 4 的孔眼的木條 9 連接起來的 7 和 8 兩根方木,以及固定在台面板內的垂直板 10 和水平板 11 構成。

框子應當按下列方法移動:把有頸螺桿 6 擰入方木 4 的螺母內,當把螺桿從這個螺母中擰入或旋出的時候,螺桿只可以在方木 8 內轉動。要想做到這一點,只要把嵌在方木 8 的孔中的、本身具有半圓形切口的楔口插到螺桿 6 的頸中去就可以了。

當螺桿往左轉動的時候,也就是當它從螺母內旋出來的時候,整個框子也就隨着它一塊兒往右推進;當螺桿往相反的方向轉動的時候,框子就往左推進。

為了使框子穩定而且容易移動(不傾斜),應該裝上一些導軌。這些導軌是:連接着方木 7 和 8 並穿過方木 4 上的對應孔的長方形斷面木條 9;從下面用木螺絲擰在台面上的梯形斷面方木 13,框子的方木 7 就沿着它移動;方木 7 的背脊,它沿着適當的捷槽和台板切口邊移動;方木 4 的背脊 11,框內前板后面的捷槽就沿着它移動。

被加工的零件夾持在嵌到長方形孔 14 中的兩塊刻紋擋杆的中間,這些孔平行地排列在台面邊緣,彼此的距離大約是 100 公厘;它也可以夾持在縱框的方木內。刻紋檔杆是一個兩邊稍厚而頭部傾斜的長方形斷面的杆子,被夾持的東西撐在它的前面,它上面具有防止滑動的刻紋。刻紋擋杆的側面凹部上有頂端稍微彎曲的彈簧,彈簧的作用在於使刻紋擋杆在孔內能保持着需要的高度。

橫夾緊裝置相當簡單,好像是帶有螺桿 15 的水平放着的弓形卡。為了使夾緊裝置能夠很結實,用深入到台板下面的帶螺母的鉄

螺栓 16 把它紧固。

被夹持的东西安放在台板边和压紧板 17 的中間，螺旋（木質的或金屬的）直接压住板的橫捷。捷可以防止压紧板裂开，并比較均匀地把螺旋的压力傳送到被夹持的东西上面。

刨木板或拼合板边的时候，主要利用橫夹紧装置来夹持。

台面方木 3 和 4 用木板 18 来連接。在形成的長方形空間中用樺子嵌入一塊木板，这样形成的框匣 19 可以用来存放工具。

沿着框匣端边釘上一塊傾斜板，以便排出工作时候落下来的刨花和鋸末。

在工作台面的右端有个簡單的附具——擋板；橫截板料或方料的时候将要利用它。擋板由兩塊硬質木条組成；其中一塊（下面的）紧紧地固定着，而另一塊可以在木螺絲上翻轉，并升到垂直的（工作的）位置，在工作完結后可以复轉到第一塊的面上，恢复到水平的位置。擋板回到这样的位置以后，就不影响往下的工作，因为它不会突出在工作台面的上面。

在工作台板后面具有第二个簡單而适用的附具。这附具是个由三根薄木条組成的框架，薄木条之間用鉚釘連接，然后把框架固定在木板 18 上。鉚釘使框架容易折合并放在木板的后面。

利用木質或金屬的夹子可以把工作圖或其他文件夹在框架 20 的上面。

台底部用松木制成，它由跟带有榫槽接合的拼合板框架連接在一起的两行台腿構成。前腿上下两个方木要做得長一些，用来支承台板左端延伸部分的支柱 21 支撐在它們的中間。

台底部的两腿用四根水平方木条 22 来連接。台底后面用榫槽接合的拼合板隔离，形成小櫃，通常把木工及模工所用工具放在里面。小櫃前面装上两扇門，可以用嵌鎖或挂鎖鎖閉。

在工作台板下面的固定橫条上装有抽屜，用来存放細小的輔助材料，如木螺釘、鉄釘子、砂紙以及制成木模的小零件。

2 工作地的維護

1. 工作台台面应当保持潔淨，不許有干胶；如果有，就要及時地把它用溫水洗掉，或者用一種叫做齒刨的特殊刮削器刮掉。

2. 台面必須避免遭受切削工具的破壞。

3. 刨花、鋸末和木塊應當及時從工作台上除去；也不許堆積在工作台的四周，因為這樣會妨礙工人的行動。

4. 經常使用的工具應該隨時準備好，就是要經過檢驗，修整好，磨快，並有次序地存放在台底部的小櫃或者專門為存放工具而做成的工具櫃中。在這個櫃子中，每件工具都應該擺放在一定的地方。必須牢牢地記住，只有使用完全修整好的工具，才可能很好地完成工作，而勞動生產率才可以提高。

5. 在工作的時間內，工作台的框匣中存放的工具，只應該是進行這項工作所經常要用的並且隨時保持一定的次序。

復習題

1. 什麼叫做木工及模工的工作地？
2. 維護工作地有哪些要求？
3. 工作地的狀況會不會影響工作的成效？為什麼？

二 划綫、度量和檢驗用的工具

在开始进行工作以前,即使是一件非常簡單的工作,也必須进行划綫。

划綫依照本身的性質可以分成平面的和立体的两种。平面划綫就是在一个平面內划綫,立体划綫就是同时在几个平面內划綫。当进行比較复杂的产品,特别是模型划綫的时候,常常会碰到立体划綫。

划綫工作差不多总是跟必要的度量工作一起进行,而有时候也跟檢驗工作相联系。进行划綫,度量和檢驗的时候采用下列的工具:

划綫針(圖2)是用鋼絲做成的針,一头扭成圓环形,另一头是針尖。針尖要經過淬火。划綫針是用来按照角尺、直尺和單独的零件进行划綫的。划綫針往往可以用嵌上木柄的木工錐針(圖3)来代替。

木工角尺是用来划出直角(90°)和在工作完成时候用来檢驗的。木工角尺做成好几种型式(圖4甲和乙),其中用得最普遍的是木質角尺(圖4甲)。这种角尺用硬木(鵝耳櫪、柞木、槭木)制成,由两个成直

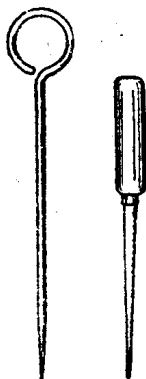


圖2



圖3

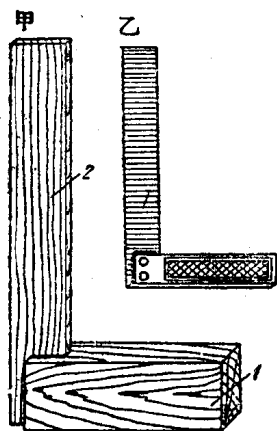


圖4 木工角尺:

交的堅固接合部分划綫針。木工錐針。 甲—木質角尺; 乙—金屬角尺。

——尺柄1和尺子2——組成。尺子伸出在尺柄頭端外面一些,以

防止在校正角尺的时候因刨削尺边而损伤尺柄头部。

金屬角尺(圖4乙)全部由金屬做成。为了減輕它的重量,这种角尺尺柄的两面应当凹进去一些。

金屬角尺比較适用,因为它的直角准确度保持得久些。木質角尺必須随时加以校驗。为了校驗角尺,預备有一塊边上刨平直了的刨光木板1(圖5)。

把角尺2紧貼板边(位置1),用划綫針沿尺边上划綫;然后翻轉角尺到位置II,把尺边移近这条綫,划第二条綫。如果两条綫重合,就表示角尺准确。用同样的方法可以校驗角尺里面的角度。在角尺下划綫的方法如圖6所示。用角尺校驗木板或方条头端刨平准确度的例子如圖7所示。

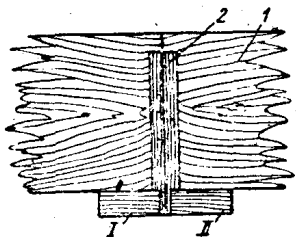


圖5 木工角尺的校驗。

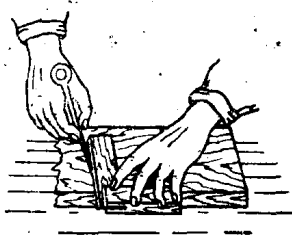


圖6 在角尺下划綫。

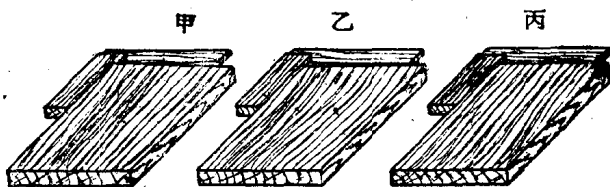


圖7 用角尺校驗木板头端的刨平度:

甲一角度小于 90° ; 乙一角度大于 90° ; 丙一角度等于 90° 。

定角斜角尺是用来划綫和檢驗角度(等于 45°)的。斜角尺跟角尺一样,有金屬制成的和木料制成的两种,它由尺子和尺柄組成。

木質定角斜角尺(圖8)由尺柄1和尺子2組成,尺柄和尺子牢固地結合在一起,中間成 45° 的角度。当划框架方木的斜接綫(即成 45° 角)和修配的时候,都要使用定角斜角尺。

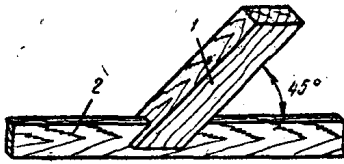


圖8 木質定角斜角尺。

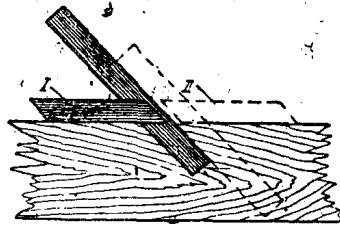


圖9 斜角尺的校驗。

定角斜角尺同样要作定期的校驗。把定角斜角的尺柄紧貼在准确刨平了的木板边上(圖9),沿尺边用划綫針划綫(位置I);然后翻轉定角斜角尺到位置II,把尺边移近綫条,作第二次划綫。如果两条綫重合,就表示这把尺是准确的。

活动斜角尺用来把一个零件上的角度大小轉移到另外一个零件上去,也就是說用来划一个跟已知角相等但角的度数还没确定的角度。

活动斜角尺可以做成各种型式和各种結構。木制活动斜角尺(圖10甲)由尺柄1和装在槽內的尺子2組成,尺子2圍繞着軸3轉动。尺的后端有鎖紧墊圈,尺的前端有切斜度。用这个墊圈可以把尺子夾紧在尺柄板条之間成所需要的位置。

木模作业中除了采用标准活动斜角尺外,还采用大尺寸的活动斜角尺。

活动斜角尺(圖10乙)可以按另一些式样构成。尺柄4用硬木制成,两端用金屬包边,用木螺絲紧固。金屬尺5有槽和相当長的

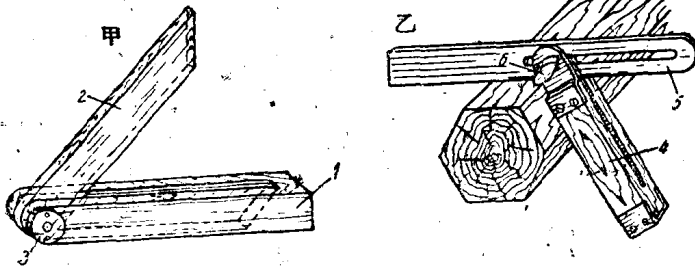


圖10 活动斜角尺:

甲—木質的活动斜角尺; 乙—带有金屬尺子的活动斜角尺。