

技工学校机械类通用教材

(第二版)



刨工工艺学

BAOGONGGONGYIXUE

6

机械工业出版社

技工学校机械类通用教材

创 工 工 艺 学

(第 二 版)

技工学校机械类通用教材编审委员会 编



机械工业出版社

本书共分十五章，主要内容可概括为以下四部分：第一部分介绍刨床工作的基本知识；第二部分是介绍刨削工作的基本操作，包括水平面、垂直面、阶台、斜面、直角槽、V形槽、燕尾形零件、薄板、镶条、曲面、孔内表面等的加工和检验及质量分析。为了达到相互贯穿并能实际应用的目的，还列举了几个典型零件的加工；第三部分是金属切削原理与刀具、刨削类机床和夹具。重点介绍切削过程中的一些基本规律、合理选择刀具几何参数及切削用量、常用刨床的调整及维护保养、工件的定位和夹紧，以及夹具元件的选择；第四部分介绍工艺规程编制和提高劳动生产率的途径。

本书第一版由陶洪龙、鲍熙章、叶青及吴炳初同志编写，胡运贞、张锡林、高弗章同志审稿，姚平、赖启文两同志对部分章节进行修改。第二版由陶洪龙、鲍熙章、吴炳初同志编写，徐荣敬、张家照、姚平同志审稿。

刨 工 工 艺 学

(第二版)

技工学校机械类通用教材编审委员会 编

*

责任编辑：卢若薇 齐福江

*

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

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $21 \frac{1}{4}$ · 字数 518 千字

1980年11月北京第一版

1987年6月北京第二版·1987年6月北京第六次印刷

印数 130,001—137,200 · 定价：3.35 元

*

统一书号：15033·4956

前 言

建国以来，我国的技工教育事业得到很大发展。技工学校的广大干部、教师辛勤劳动，努力工作，积累了不少教学经验，并编写过一套比较完整的技工学校教材，对保证教学质量、培训合格的技术工人，支援祖国的社会主义建设，发挥过积极的作用。

为了满足教学需要，不断提高技工学校的培训质量，加速实现我国的四个现代化，国家劳动总局和第一机械工业部委托上海市劳动局、上海市第一机电工业局负责全国机械类技工学校教材的编写工作。这次编写的教材共二十二种。计有：语文、数学、物理、化学、工程力学、机械基础、金属工艺学、电工与电子基础、机械制图、车工工艺学、钳工工艺学、铣工工艺学、磨工工艺学、刨工工艺学、铸工工艺学、锻工工艺学、木模工艺学、焊工工艺学、热处理工艺学、电工工艺学、冷作工艺学和工业企业管理基本常识。这套教学计划、教学大纲和教材，分别适用于二年制（招收高中毕业生）和三年制（招收初中毕业生）技工学校（其中数学、语文、物理、化学主要是供招收初中毕业生的学校使用的）。

在教学计划、教学大纲和教材的编写中，我们在坚持以生产实习教学为主的原则的同时，还强调了基本理论和基本技能的训练，注意了新技术、新工艺的吸收。在教学计划说明中，对各门课程的授课目的，提出了明确的要求，以便使这套教学文件能够更好地适应四个现代化的需要。

由于编写时间仓促，加之编写经验不足，这套教材可能尚存在不少缺点和错误，我们恳切地希望同志们提出批评指正，以便作进一步的修改。

技工学校机械类通用教材编审委员会

一九七九年五月

第二版说明

技工学校机械类通用教材，自一九八〇年出版发行后，在技工学校的教学、工矿企业工人技术培训等方面，发挥了很大作用，取得了较好的社会效益。但也存在一些问题。按照培养目标的教学要求，主要是部分教材内容偏多偏深，其中个别章节还有一些差错，各课程之间的协调配合不够紧密。同时，近年来随着国家新的技术标准和法定计量单位制的颁布，原教材中采用的技术标准、计量单位制已不再适用，亟需对这套教材进行修订再版。为此，我们组织了这套教材第二版编审委员会，聘请各门课程的大多数原编者，并适当吸收了在教学第一线的教师担任编审工作，对技工学校机械类通用教材的文化、技术、专门工艺学等课进行了修订，以满足当前技工培训的需要。另外，我们还新编了《机械制图习题集》、《机械制图习题集解答》与《机械制图》配套使用；并将《电工与电子基础》改名为《电工基础》。

由于修订时间仓促，调查研究不够深入，收集意见不够全面，仍有可能存在不当之处，我们恳切地希望大家批评指正，以供再次修订时参考。

《技工学校机械类通用教材》

第二版编审委员会

一九八六年三月

目 录

前言

第二版说明

第一章 刨床工作的基本知识	1
§ 1-1 刨床工作的基本内容	1
§ 1-2 刨床的基本知识	2
§ 1-3 金属切削基本概念	11
§ 1-4 刨床工作常用的装夹工具	21
§ 1-5 工件的安装方法和基准	25
§ 1-6 钳工基本知识	27
§ 1-7 刨床维护保养知识和安全技术	30
复习题	32
第二章 刨水平面、平行面及互成直角的关联面	34
§ 2-1 刨平面前的准备工作	34
§ 2-2 刨削平面的方法	42
§ 2-3 刨平行面及互成直角的关联面	45
复习题	48
第三章 刨垂直面及阶台	50
§ 3-1 刨垂直面及阶台的偏刀	50
§ 3-2 刨垂直面	53
§ 3-3 刨阶台	55
§ 3-4 刨垂直面和阶台的注意事项及安全技术	63
复习题	63
第四章 切断、刨直角槽和 T 形槽	65
§ 4-1 切断工作	65
§ 4-2 刨直角形沟槽	71
§ 4-3 刨 T 形槽	77
复习题	82
第五章 刨斜面、V 形槽和正多边形工件	83
§ 5-1 斜面的概念及其计算方法	83
§ 5-2 刨斜面的方法	84
§ 5-3 刨 V 形槽	90
§ 5-4 正多边形的刨削	92
复习题	97
第六章 薄板、镶条与燕尾形零件的刨削	98
§ 6-1 薄板的刨削	98
§ 6-2 镶条的刨削	103
§ 6-3 燕尾形零件的刨削	111

复习题	119
第七章 曲面刨削	120
§ 7-1 曲面的刨削方法	120
§ 7-2 曲面的检验和质量分析	126
复习题	127
第八章 孔内表面刨削	128
§ 8-1 刨孔内表面常用刀具及刀杆	128
§ 8-2 刨孔内表面常用装夹工具	130
§ 8-3 孔内表面刨削方法	134
复习题	139
第九章 典型零件的刨削加工	140
§ 9-1 概述	140
§ 9-2 摇臂钻床工作台的刨削	140
§ 9-3 车床大拖板的刨削	145
§ 9-4 龙门刨床床身的刨削	149
§ 9-5 齿条的刨削	157
复习题	160
第十章 金属切削原理与刀具	161
§ 10-1 概述	161
§ 10-2 金属切削过程的基本规律	161
§ 10-3 切削液	177
§ 10-4 刨刀几何参数的合理选择	178
§ 10-5 切削用量的合理选择	182
§ 10-6 提高加工表面质量的方法	188
复习题	191
第十一章 强力刨削与精刨	193
§ 11-1 强力刨削	193
§ 11-2 精刨	196
复习题	200
第十二章 刨削类机床	201
§ 12-1 金属切削机床的分类及型号编制	201
§ 12-2 B 6050 型牛头刨床	204
§ 12-3 B 690 型液压牛头刨床	213
§ 12-4 B 2012A 型龙门刨床	223
§ 12-5 刨床精度检验	236
§ 12-6 机床维护保养	243
复习题	251
第十三章 夹具	253
§ 13-1 机床夹具概述	253
§ 13-2 定位装置	256
§ 13-3 工件在夹具中加工误差分析	263
§ 13-4 定位方法和定位元件选择	265

§ 13-5 夹紧装置	272
§ 13-6 夹具体和夹具上的其它元件	281
§ 13-7 刨床夹具	283
§ 13-8 组合夹具	287
复习题	292
第十四章 机械加工工艺规程的编制	295
§ 14-1 工艺规程的基本概念	295
§ 14-2 编制工艺规程的意义和基本要求	297
§ 14-3 机械加工工艺规程的编制	297
复习题	318
第十五章 提高劳动生产率的途径	319
§ 15-1 提高机械加工工序劳动生产率的工艺措施	319
§ 15-2 缩短辅助时间的方法	325
§ 15-3 改装刨床提高劳动生产率	328
复习题	329
附录	330
表 1 常用法定计量单位的名称和符号	330
表 2 用于构成十进倍数和分数单位的国际词头	331
表 3 常用单位换算	332

第一章 刨床工作的基本知识

§ 1-1 刨床工作的基本内容

机器是由若干个部件和零件组合而成的，而零件是加工的最小单元。根据零件在机器中所处的位置和功用不同，其形状和要求也各不相同。它们的外形都离不开如下几种表面形式，如平面、圆锥面、圆柱面和成形表面，或是它们的组合。

机器上的零件，除了有一定的形状要求外，还须有一定的尺寸精度和表面质量，达到这些要求的加工方法，一般可分为热加工和冷加工两大类。热加工包括铸造、锻造、焊接和热处理等工艺；冷加工主要是指金属切削加工，它是利用刀具和工件的相对运动，从毛坯上切去一层多余的金属，从而获得所需的几何形状、尺寸精度和表面质量的零件的加工方法。

刨削加工，就是在刨床上，通过刨刀与工件之间作相对的切削运动，改变毛坯的尺寸和形状，使之成为合格零件。

刨削加工，通常适用于单件、成批生产中，对零件上各类平面、槽和直线形曲面等的刨削。

刨削工作，就其基本工作内容来说，可以刨如图 1-1 所示的各类型面：平面、平行面、垂直面、阶台面、直角形沟槽、斜面、燕尾形工件、T形槽、V形槽、曲面、孔内表面、齿条及复合表面等。

上述各类型面，在多数机器零件上都是常见的，例如机床上的床身、工作台、拖板、刀架、滑枕及平口钳等。因此，刨削加工在机械制造工艺中，同其它工种一样占据着重要的地位。

刨工工艺学也是一门科学。它是由广大劳动人民在生产实践中不断总结、长期积累起来的理论。为了能生产出更多和更好的产品，必须大力提高我国工人的技术水平。因此，作为一个刨工来说，要多快好省地完成生产任务，首先应学好基础理论，熟练地掌握好本工种的操作技能，还必须掌握和了解下面一些基本知识：

1. 掌握常用刨削类机床的性能、结构、传动系统、调整和维护保养方法；
2. 能合理地选择和刃磨常用刀具；
3. 掌握有关刨削工作的计算公式，并能熟练运用；
4. 懂得刨工常用量具的结构、用途、使用和维护保养方法；
5. 能合理选择定位基准和正确安装工件，掌握常用刨床夹具的结构、原理和使用方法，并对组合夹具的结构及使用作初步的了解；
6. 懂得金属切削原理，并能合理选择切削用量和刀具几何参数；
7. 能对具体工艺问题进行综合分析，合理地提出改进质量、提高产量、降低成本的工艺措施，并能编制中等复杂程度的刨削工艺卡；
8. 了解刨削的新工艺、新技术，正确组织工作位置，了解文明生产、生产管理和经济核算的方法和要求。

除上述要求之外，更重要的是应将学到的知识应用到生产实践中去，解决生产中的实际

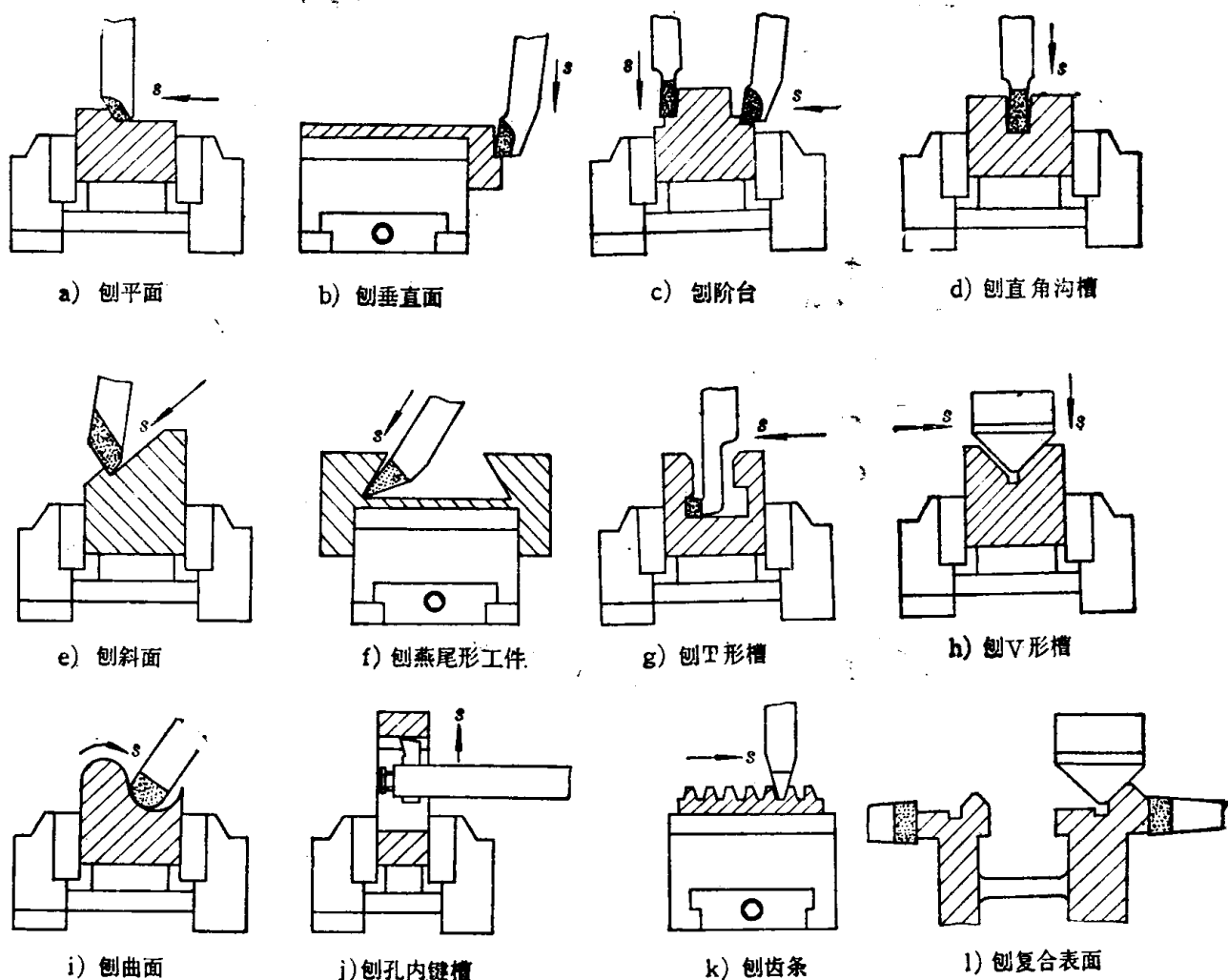


图1-1 刨床工作的基本内容

问题，做到学用结合。只有这样，才能从理论上总结经验，达到技术知识和能力进一步提高的目的。

§ 1-2 刨床的基本知识

由于零件形状和加工要求不同，加工性质和方法也就不同，因此机床也分为很多种类。刨削类机床是金属切削机床中的一类，常用的主要有牛头刨床、龙门刨床和插床等。在刨削类机床中，它们共同的特点是：机床在工作中除了工件或刀具作往复直线运动外，刀具或工件还必须作与行程方向相垂直的间歇直线移动，即进给运动。

如图 1-2 所示，在牛头刨床上工作时，工件安装在工作台上，而装夹在刀架上的刨刀沿着工件表面作往复直线运动。当刨刀向前运动时，就从工件的表面上切下一条金属（切屑），然后刨刀作返回运动，滑回原来位置。这时，工件在横向移动一定的距离，以便刨刀再次向前运动时，能切下另一条金属。这样反复进行下去，就能在工件的表面上切去一层多余的金属，从而得到所要求的加工表面。在这里，刨刀的往复直线运动称为主运动，刨刀向前切下切屑的行程，称为工作行程或切削行程；反向退回的行程称为回程或返回行程。由于刨床的往复行程速度是不相等的，故通常均以工作行程时速度的平均值作为切削速度。而将工件的

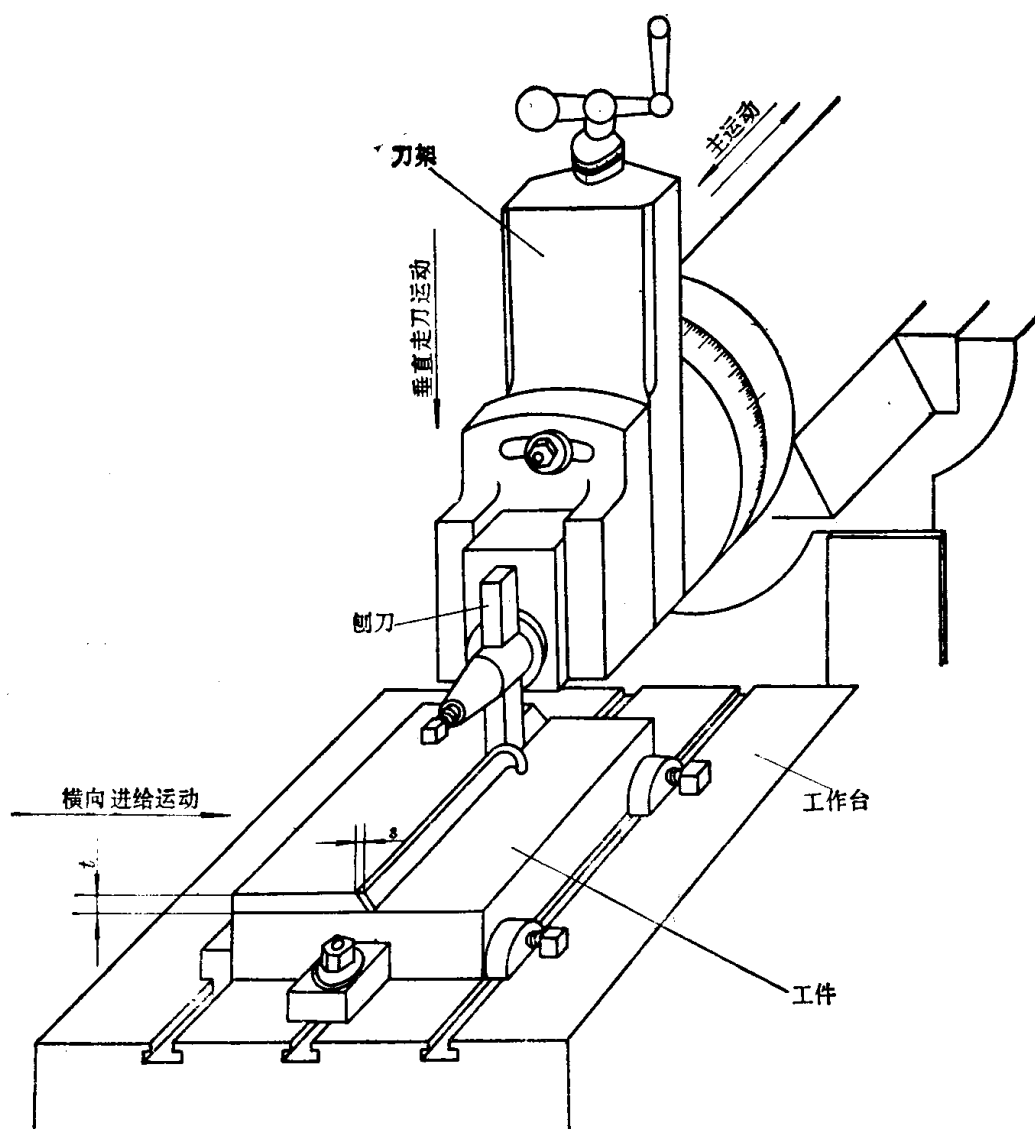


图1-2 牛头刨床的工作运动

间歇横向移动，称为进给运动，每次移动量的大小称进给量。

刨刀在往复运动时，它的两个极限位置之间的距离称为行程长度。为了能加工出工件上的整个加工表面，刨刀的行程长度应比工件的刨削长度稍长一些（牛头刨床约长20~40毫米，龙门刨床约长100~200毫米）。超过工件刨削长度的距离，称为越程（超程）。其中切入工件以前的越程，称为切入越程或前超程；切削以后的越程称为切出越程或后超程。通常切入越程应大于切出越程（约大一倍）。

一、牛头刨床

牛头刨床主要用来加工中、小型工件，刨削长度一般不超过1米。根据所能加工工件尺寸的大小，牛头刨床可分为大型、中型和小型三种。小型牛头刨床的刨削长度在400毫米以内；中型牛头刨床的刨削长度为400~600毫米；刨削长度超过600毫米的即为大型牛头刨床。

1. 牛头刨床的各部分名称及用途 牛头刨床主要由床身、底座、横梁、工作台、滑枕、刀架，以及曲柄摇杆机构、变速机构、进给机构和操纵机构等组成。下面以B6050型牛头刨床（图1-3）为例作一简要介绍。

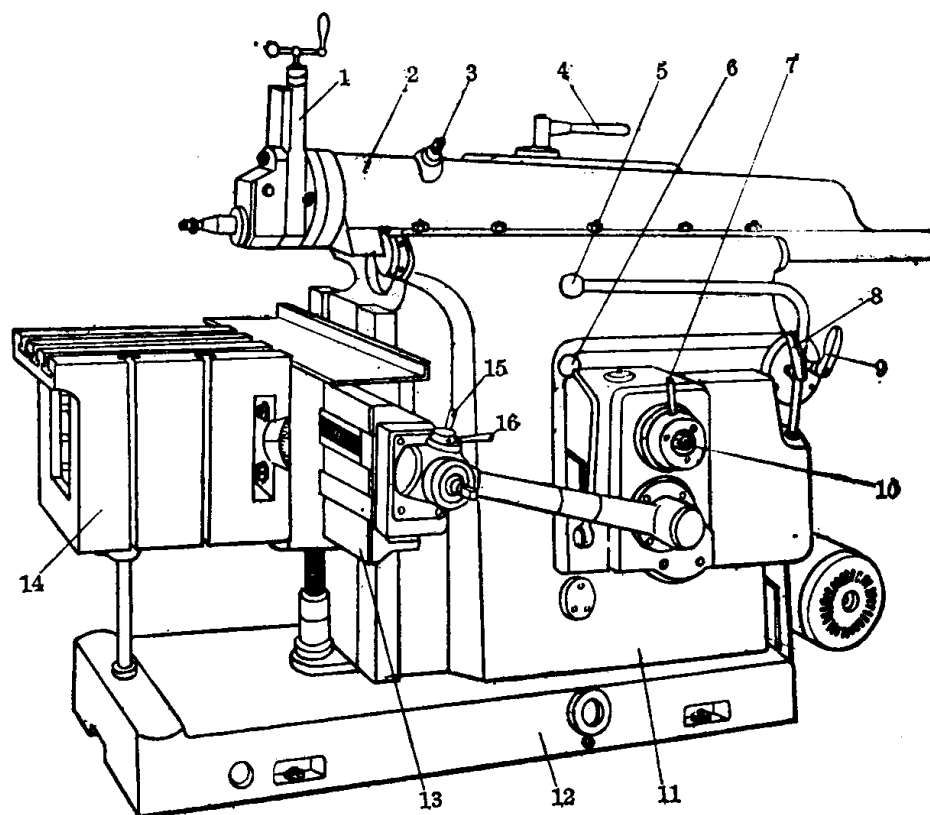


图1-3 B6050型牛头刨床外形

- 1—刀架 2—滑枕 3—调节滑枕位置手柄 4—紧固手柄 5—操纵手柄 6—工作台快速移动手柄
7—进给量调节手柄 8、9—变速手柄 10—调节行程长度手柄 11—床身 12—底座 13—横梁
14—工作台 15—工作台横向或垂直进给转换手柄 16—进给运动换向手柄

(1) 床身与底座 床身 11 是机床上的主要零件之一，机床的多数部件及零件均安装在床身上，它是一个箱形铸铁件壳体。箱体内装有变速机构和曲柄摇杆机构，床身上部装有两个斜压板，它与床身上平面组成的燕尾槽形导轨，供滑枕移动之用。床身的前侧为垂直的矩形导轨，横梁的滑动表面可沿该导轨面上上下下移动，床身的后端设有后罩，作防护用。床身应能长期地保持安装在它上面的各个部件及零件的正确相对位置。因此，机床床身应具有足够的刚性、抗振性和导轨的耐磨性。

底座 12 用铸铁制成，上面与床身底面联接，中凹部分贮藏润滑油，侧面有四个圆孔，是为吊运机床时使用的，下面用地脚螺栓固定在水泥地基上。在安装机床时，底座下面须垫上几块可调节的斜垫铁，供机床的安装和调整时使用。

(2) 横梁和工作台(图1-4) 横梁 1 安装在床身前侧的垂直导轨面上，在“C”形槽中装有工作台横向进给丝杠和传动横梁升降丝杠用的一对圆锥齿轮及光杆。转动光杆可使横梁沿着床身垂直导轨移动，即可使工作台升降。

工作台 4 是长方形箱式的铸铁件，上平面和一侧面制有均布的几条 T 形槽，另一侧面制有均布的若干个圆孔（有的牛头刨床工作台两侧面均为 T 形槽，也有的还制有一条 V 形槽），用以安装工件或夹具等。工作台与拖板 2 联接，而拖板安装在横梁的导轨上，可作横向移动。工作台和拖板在接合面的中部制有凹凸形的圆阶台相配合，拖板上制有环形的 T 形槽，内装四个 T 形螺栓，用以固定工作台。松开这四个螺栓，利用环形 T 形槽外缘上的刻度，可把工作台转成一定的角度（最大可回转 $\pm 90^\circ$ ），以适应刨削不同的斜面。在加工好斜面之后，应

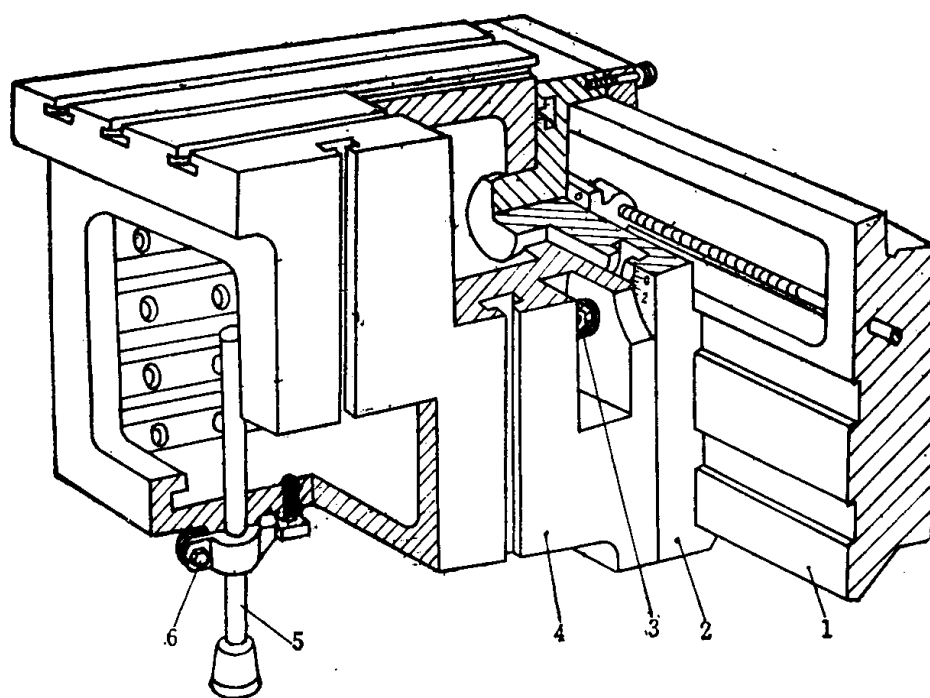


图1-4 横梁和工作台

将工作台恢复到水平位置。如果在工作时发现工作台有松动或位置不正确现象,应及时调整,否则会影响工件的加工精度。调整时,先松开工作台后端上的四个螺母3,再转动工作台,然后用百分表检查工作台是否水平。

工作台的前端由支承柱5支持着,以增加工作台的刚性和稳定性。当工作台需要升降时,须将螺钉6松开,待工作台位置调整好后,再将螺钉拧紧。

(3) 滑枕(图1-5) 滑枕1是一个长条形的空心铸铁件,内壁有加强肋,用以增加其刚性。滑枕底部制有燕尾形导轨,与床身上部的导轨配合。滑枕内部装有丝杠8、一对圆锥齿轮3和带螺母的摇杆叉7等,用来调整滑枕的前后位置。

滑枕上部有长方形槽,与摇杆叉7上部的凸形阶台配合,而摇杆叉横向有螺孔,可使丝杠8旋入。这样,当转动手柄2时,通过圆锥齿轮3带动丝杠8,就可以调整滑枕的前后位

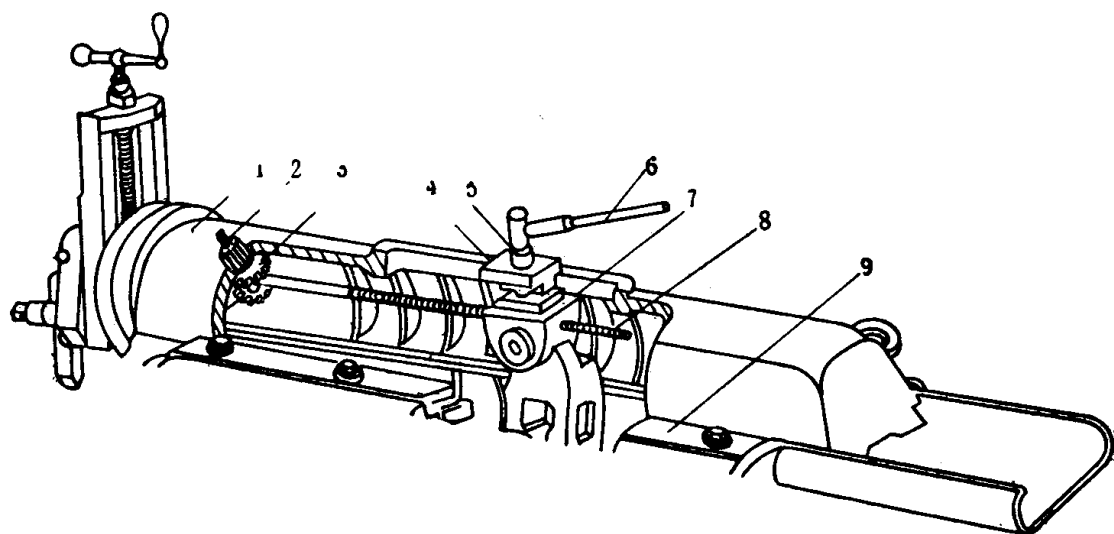


图1-5 滑枕

置。在摇杆叉的顶部装有螺钉 5，通过滑枕的长方槽，套入压块 4，转动手柄 6 可使滑枕与摇杆叉的联接紧固或松开。滑枕与床身导轨面间的磨损所形成的间隙，可通过调整斜压板 9 来消除。滑枕的前端有 T 形环槽，内装两只 T 形螺栓，用来安装刀架及调整刀架的偏转角度。

(4) 刀架(图1-6) 刀架用来装夹刨刀，并使刨刀能沿垂直方向移动。刀架可在转盘上回转 $\pm 60^\circ$ ，走刀时使刨刀沿倾斜方向移动。

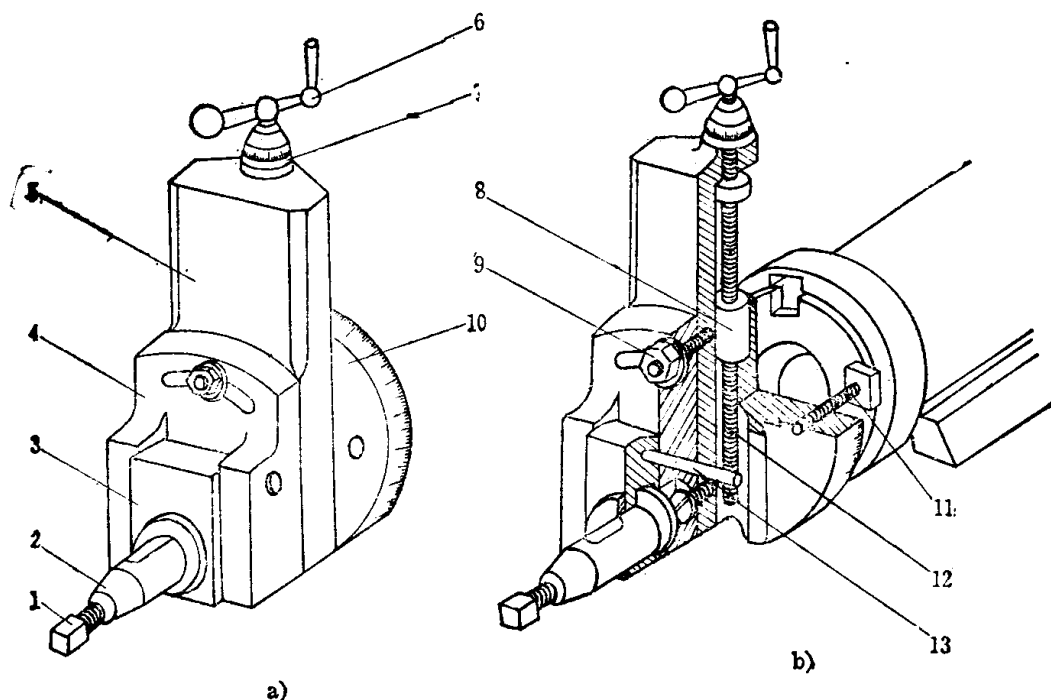


图1-6 牛头刨床刀架

刀架主要由紧固螺钉 1、夹刀座 2、拍板 3、拍板座 4、拖板 5、手柄 6、刻度环 7、刀架螺母 8、紧固拍板座螺母 9、刻度转盘 10、T 形螺栓 11、刀架丝杠 12 及铰链销 13 等组成。

手柄 6 装在丝杠 12 上，并与拖板 5 联在一起，螺母 8 固定在刻度转盘 10 上。当转动手柄时，由于螺母被固定，所以丝杠随手柄转动的同时，还带动拖板和刨刀上下移动，实现刨刀的进刀或退刀。手柄上装有刻度环 7，用来控制刀架上下移动（进给）距离的数值。

拍板 3 的圆孔中装有夹刀座 2，刨刀就装在它的槽孔内，并用紧固螺钉 1 固定。拍板用铰链销 13 与拍板座 4 的凹槽相配合，且绕铰链销可向上抬起，这样可避免滑枕回程时刨刀与工件发生摩擦。拍板座是用螺钉固定在拖板上的，旋松螺母 9，可使拍板座绕弧形槽在拖板上作 $\pm 15^\circ$ 的偏转，以便于在切削垂直面或斜面时，使拍板将刀具抬高加工表面。

整个刀架和刻度转盘 10 用 T 形螺栓 11，安装在滑枕的前端，刻度转盘的圆周上有刻度值，可按加工需要转动一定角度，进行对斜面的切削加工。

有关牛头刨床的主要机构及工作原理等，将在切削类机床一章中予以详述。

2. 牛头刨床的传动 牛头刨床的工作运动分为主运动（滑枕的往复直线移动）和进给运动（工作台的间歇移动）两种。

如图 1-7 所示，主运动由电动机输出动力，经三角胶带传动给变速机构，变换变速手柄 8 和 9 的位置，可使齿数不同的齿轮相啮合，来达到大齿轮的变速，然后借助于曲柄摇杆机构

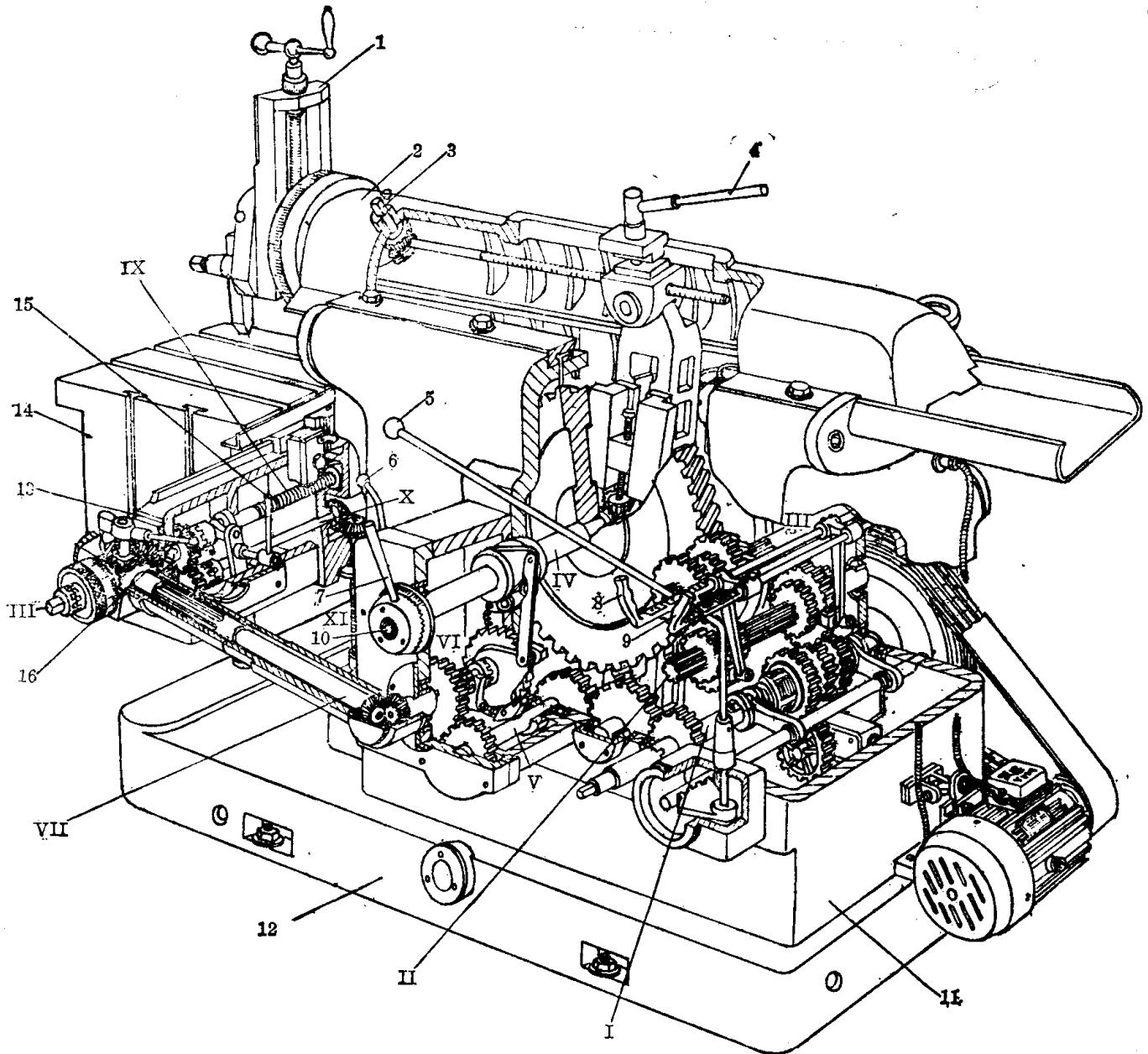


图1-7 B 6050型牛头刨床的结构

的往复摆动，将大齿轮的旋转运动，转变为滑枕的往复直线运动，大齿轮每转一周，滑枕作一次往复行程。因此在滑枕端部的刀架、刀具也随着作往复运动。

进给运动是在刨刀切入工件之前的一瞬间进行的，它是间歇的直线移动，即当滑枕每往复一次，工作台或工件相对于刀具间歇移动一个距离。大齿轮每转一周，经曲柄摇杆机构，使棘爪拨动棘轮带动横向或垂直丝杠作间歇转动，从而使工作台自动的作横向或垂直的间歇进给运动。

牛头刨床的传动系统框图如图 1-8 所示。

3. 牛头刨床的调整及操纵 当工件及刀具安装好后，接着对机床进行必要的调整 和操纵，以满足加工时的要求。其方法如下（参见图1-3）：

（1）工作台高低位置的调整 工作台位置的高低，是指工件装夹后其最高处与滑枕导轨底面之间的距离，一般两者相距 40~70 毫米，不宜过大或过小。过大时，刨刀伸出 或 拖板下移的长度就相应要长些，刨削时刚性就会下降，影响加工精度；过小时，若工件因夹紧

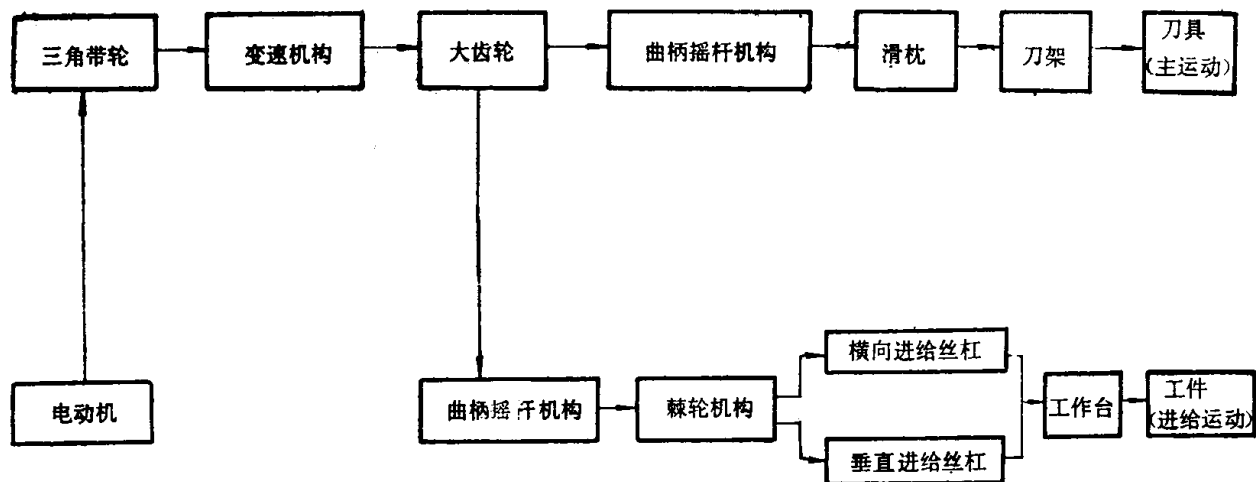


图1-8 牛头刨床的传动系统框图

力不足而翻动，可能引起工件与刀架或滑枕冲撞，而发生事故。调整时，先将支承柱的紧固螺钉松开，用曲柄摇手转动横梁内光杆的方头，工作台便可升降。摇手顺时针转动，工作台上升；反之，工作台下降。工作台的升降也可以通过操纵快速移动机构来实现。工作台位置的高低确定后，应将支承柱的紧固螺钉拧紧（若用工作台升降进给刨垂直面，这个螺钉就不应拧紧）。

（2）滑枕行程长度的调整 滑枕行程长度必须根据被加工工件的长短作相应的调整。调整时，先将手柄 10 端部的滚花压紧螺母松开，然后用带方孔的摇把转动方头 10，从而改变滑枕的行程长度。手柄顺时针转动时，滑枕行程长度增长；逆时针转动时，滑枕行程长度缩短。检查滑枕的行程长度调整是否合适的方法是：不起动电动机，将操纵手柄 5 向外拉，使滑枕能移动，还要将变速手柄 8 和 9 调整到滑枕运动的最慢位置上（以使摇动时省力），用方孔摇把转动装有皮带轮轴的另一端方头（在进给箱的下面，图1-3中未示出），另一只手还需将摇把向里掀，使滑枕往复移动，观察滑枕的行程长度调整得是否合适。调整后，将手柄取下，并把滚花压紧螺母旋紧。

（3）滑枕起始位置的调整 根据被加工工件装夹在工作台上的前后位置，滑枕的前后位置也要作相应的调整。调整时，先松开位于滑枕上部的紧固手柄 6，再用方孔摇把转动位于滑枕上的方头 3，就能改变滑枕的前后位置。手柄顺时针转动时，滑枕的位置偏后；逆时针转动时，滑枕的位置偏前。调整后，将手柄 4 拧紧。检查滑枕前后位置是否合适的方法，和检查滑枕行程长度的方法相同。

（4）滑枕行程速度的变换 变换滑枕的运动速度，必须在机床停止时进行，绝对不允许机床在运行过程中变速，否则会打坏齿轮。B 6050 型牛头刨床的滑

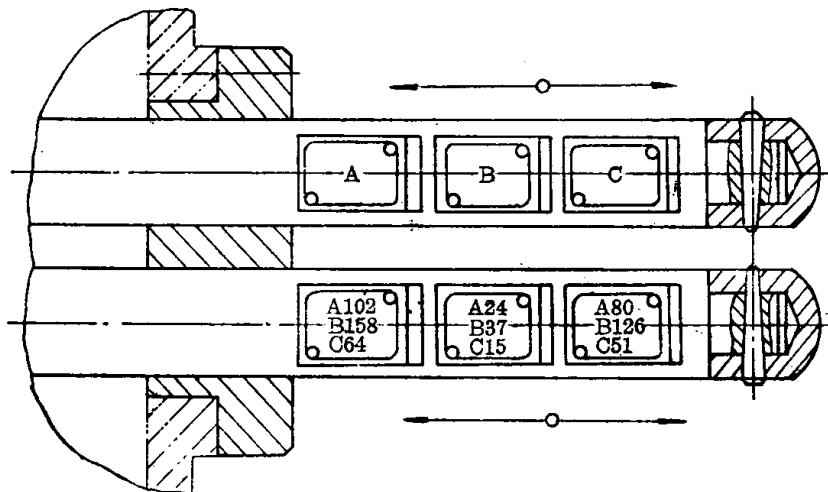


图1-9 B 6050 型牛头刨床变速手柄标牌

枕运动速度共有 9 级。根据不同的加工要求, 可以改变变速手柄 8 和 9 的位置, 便可得到所需的滑枕行程速度。速度的大小在变速手柄标牌上示出 (图 1-9)。

(5) 进给量和进给方向的调整 进给量的大小主要是根据加工要求及加工条件不同来决定。B6050 型牛头刨床的进给量共有 16 档 (级), 横向进给量范围为 $0.125 \sim 2$ 毫米/往复行程; 垂直进给量范围为 $0.08 \sim 1.28$ 毫米/往复行程。调整进给量的大小, 可通过操纵手柄 7 来达到。

进给方向的调整, 主要是控制工作台或工件的移动方向。调整时, 扳动工作台横向或垂直走刀手柄 15, 手柄向左时, 为垂直进给, 手柄向右时, 为横向进给。再扳动进给运动的换向手柄 16, 向左时工作台向下或向右移动; 向右时, 工作台向上或向左移动。

(6) 滑枕在任意位置上的停止或起动 在机床电器接通的情况下, 当调整机床或测量工件等时, 为了减少机床空行程时间的损失和操作时的安全, 此时, 可通过手柄 5 来控制滑枕在任意位置上的起动或停止。当手柄 5 向里推时, 滑枕即刻停止; 当手柄 5 往外扳时, 滑枕即起动。

二、龙门刨床

目前在机械制造厂中, 龙门刨床在刨削类机床中, 占据着较重要的位置, 它用来刨削大型工件, 工件的长度可达十几米甚至几十米。对中小型工件, 可以在工作台上同时装夹几个, 还可以用几把刨刀同时刨削, 生产率较高。

龙门刨床按所能刨削工件的大小, 可分为重型、中型和轻型三种类型。目前工厂中常用的大多数是刨削宽度在 1 米以上, 刨削长度在 3 米以上的中型和重型双柱龙门刨床 (图 1-10)。

龙门刨床与牛头刨床的主要区别是: 牛头刨床是刨刀作直线往复运动, 而龙门刨床是工作台连同工件作直线往复运动。龙门刨床工作台的直线往复运动是刨削加工的主运动, 而刨刀的间歇直线移动是刨削加工的进给运动, 这和牛头刨床恰好相反。此外, 龙门刨床还具有形体大、刚性好、结构复杂、加工精度较高等特点。

目前我国生产的龙门刨床, 大多数采用电气或液压传动, 可以无级调速, 自动化程度较高, 且具有运动平稳、操作方便、适应性强等优点, 因此被广泛采用。

三、单臂刨床

单臂刨床 (图 1-11) 和龙门刨床的主要区别是: 它只有一个立柱和一个侧刀架。因此在

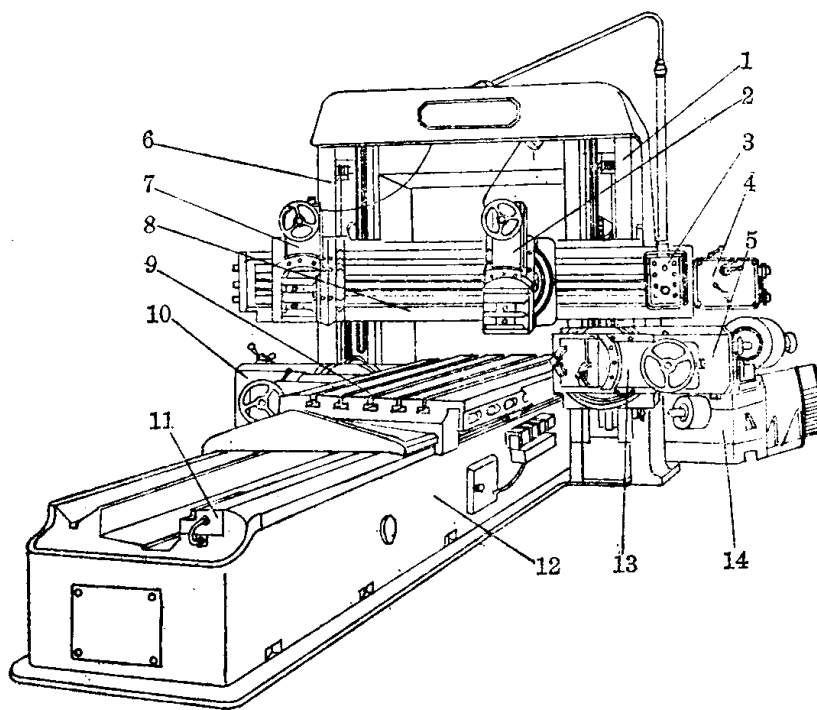


图1-10 双柱龙门刨床外形

- 1—右立柱 2—右垂直刀架 3—悬挂按钮站 4—垂直刀架进给箱
5—右侧刀架进给箱 6—左立柱 7—左垂直刀架 8—横梁
9—工作台 10—左侧刀架 11—液压安全器 12—床身 13—右侧刀架 14—工作台减速箱