

# 蘇聯機器製造百科全書

## 第九卷

第十四章 木 材 切 削

第十五章 木工機器的類型、構造和主要參數

第十六章 木工機床的主要部件

蘇聯機器製造百科全書編輯委員會編



機械工業出版社

# 目 次

## 第十四章 木材切削

(曼約斯 Ф. М. Манжос)

木材切削的基本知識..... 1	磨削..... 15
木材機械加工方法..... 1	切削工具..... 15
木材切削基本過程中的主要關係..... 1	鋸..... 15
鉋削..... 4	鉋削刀具..... 19
銑削..... 4	銑削刀具..... 23
鋸割..... 7	鑽頭..... 24
鑽孔..... 11	鏈式榫孔刀具..... 25
車削..... 13	刀具刃磨用砂輪..... 25
剝製..... 13	參考文獻..... 26
鑿製..... 14	中俄名詞對照表..... 27

## 第十五章 木工機器的類型、構造和主要參數

(阿法拉賽也夫 П. С. Афанасьев)

概論..... 1	圓棒機..... 24
排鋸機..... 1	磨光機..... 25
圓鋸機..... 5	聯合機及萬能機..... 26
帶鋸機及鏈鋸機..... 9	手提木工機器..... 27
鉋木機..... 10	膠合設備..... 28
銑床..... 17	膠合板製造用的剝製機及呼吸式單板乾燥壓機..... 29
開榫機..... 19	木材運輸設備..... 33
鑽床..... 21	輔助設備..... 35
榫孔機..... 22	參考文獻..... 38
車床..... 24	中俄名詞對照表..... 39

## 第十六章 木工機床的主要部件

(馬可夫斯基 Н. В. Маковский)

機座..... 1	連接聯軸節..... 18
工作合..... 3	皮帶傳動..... 18
工作軸..... 4	電力傳動..... 19
刀架..... 5	液壓傳動..... 22
斷屑器與排屑漏斗..... 8	氣壓傳動..... 23
運送機構..... 9	潤滑設備..... 23
減速器..... 15	參考文獻..... 24
導向及壓緊裝置..... 15	中俄名詞對照表..... 25

## 第十五章 木工機器的類型、構造和主要參數

### 概 論

木材加工機器不論是根據用途或根據其本身構造都是種類繁多的。如將品目嚴密劃分，這些機器的式樣仍然不下數百種，這些機器將為製材加工企業，或者是機械製造工廠及其他類型工廠的輔助車間所採用。

木工機器<sup>①</sup>可以分成下列的基本類型：

- 1) 一般用途的製材和加工機器；如排鋸機、圓鋸機、帶鋸機、刨木機、銑床、開榫機、鑽床、插床、車床、圓棒機、磨光機、聯合機、手提木工機器、膠合設備等；
- 2) 專門生產用的木工設備，例如：生產單板、木箱、拼花地板、大車、木桶等的機器；
- 3) 木材運輸設備；貯木場的、排鋸附近的、工廠內部的、乾燥室的；
- 4) 輔助設備；磨刀機及維護工具用的設備。

### 排 鋸 機

排鋸係供原木縱向鋸剖成板材及方材之用。它由

鋸座、曲柄連桿機構、鋸框及進給機構所組成。進給可能是連續式或推動式。

排鋸主要有雙層及單層兩種。第一種生產率很大，在機械化製材廠中採用；第二種生產率小，在臨時製材及輔助性質的工廠中採用。移動式排鋸供短時間的製材工作之用。

特種強大的排鋸用以將重型帶鋸機上鋸出之厚原木剖成板材及方材。

通常排鋸為皮帶傳動。排鋸主要的參數為：a) 開檔——鋸框支柱間‘開檔’距離（能通過的原木根端直徑應小於開檔 100~150 公厘）；b) 鋸架行程（等於曲軸半徑兩倍）；c) 曲軸每分鐘轉數；d) 曲軸每轉原木進給量；e) 在鋸架內同時能工作的鋸片數；f) 傳動功率；g) 排鋸重量（跑車除外）。

各種式樣的排鋸的主要參數如表 1 所示。

雙層排鋸用得最為普遍供專業的（非輔助）機械化製材工廠剖原木之用。圖 1 示‘無產者自由’（Пролетарская свобода）廠出品的排鋸，用下列的參數表明其規

表 1

排 鋸 型 式	功 用	應 用 部 門	參 數						
			鋸框開檔 (公厘)	鋸架行程 (公厘)	每分鐘 轉數	每轉進給 量(公厘)	鋸片數	功率 (馬力)	重量 (公斤)
<b>雙 層 排 鋸</b>									
特殊寬間隙的（帶鋸機鋸原木輔助用）	參加帶鋸機鋸制方材	用帶鋸機的製材工廠	$\frac{1500}{1250}$	400	$\frac{200}{220}$	$\frac{20}{22}$	$\frac{50}{30}$	$\frac{300}{200}$	$\frac{30000}{25000}$
寬間隙的	大原木的重型計劃製材	機械化的製材工廠	$\frac{1050}{900}$	600	$\frac{250}{270}$	$\frac{30}{35}$	$\frac{16}{14}$	$\frac{120}{110}$	$\frac{12000}{11000}$
中等間隙的	原木剖成方材及板材	機械化的製材工廠	$\frac{750}{600}$	600	$\frac{300}{320}$	40	12	100	10000
窄間隙的	細原木剖成方材及板材	機械化的製材工廠	$\frac{500}{400}$	600	$\frac{340}{360}$	45	10	90	9000
<b>單 層 排 鋸</b>									
固定式	原木剖成方材及板材	臨時或輔助製材工作	$\frac{650}{500}$	400	$\frac{230}{250}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{60}{40}$	$\frac{6000}{4000}$ <sup>①</sup>
移動式	原木剖成方材及板材	短時間的製材工作	550	400	250	20	10	40	6000

① 可以用鑄鐵或型鋼鑄造的機件，後者的重量幾乎減輕一半。

格：鋸框開檔為 750 公厘；鋸架行程為 550 公厘；每分鐘轉數為 300；計劃製材的鋸片數為 12 以內；進給為連

② 採伐木材及小運木材用設備以及非常偏僻的專門企業 除單板外，均不作研討。

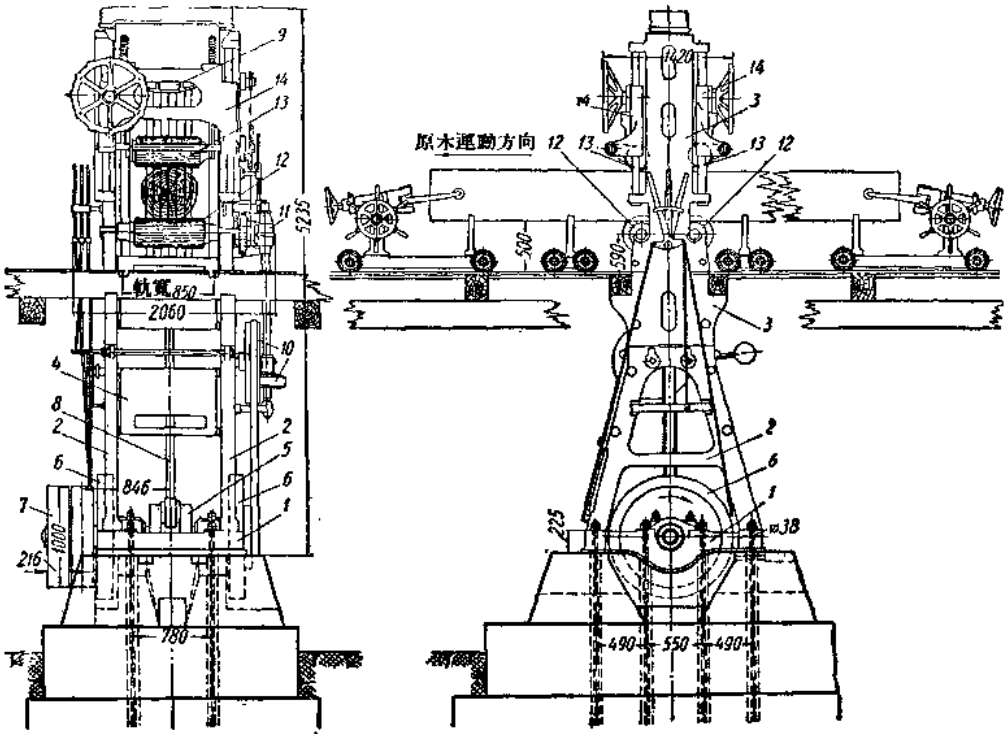


圖1 PЛB75型雙層排鋸機。

續式每一轉由0至30公厘；需要傳動功率為90~100馬力；鋸機重約9000公斤。

PЛB75型排鋸機由下列各部分所組成：基礎板1；兩邊支架由下部一半2和上部一半3所組成；四根橫梁4；帶兩個飛輪6及皮帶輪7的曲軸5；連桿8；鋸架9；由摩擦離合器部分組成的進給機構10；減速器11；傳動滾筒（一排）——下面的12

及上面的13；手輪閘14將其移動和升起；排鋸起動和制動的手柄，以及變換進給量手柄，均位於同一邊。鋸架安裝在整體的基礎上，裝成兩層，第一層用於傳動，第二層為鋸削過程。

比較新式強大結構的排鋸，其行程為600公厘爲了用遠距離控制以升起上面的滾筒可採用氣動、液壓或電動。

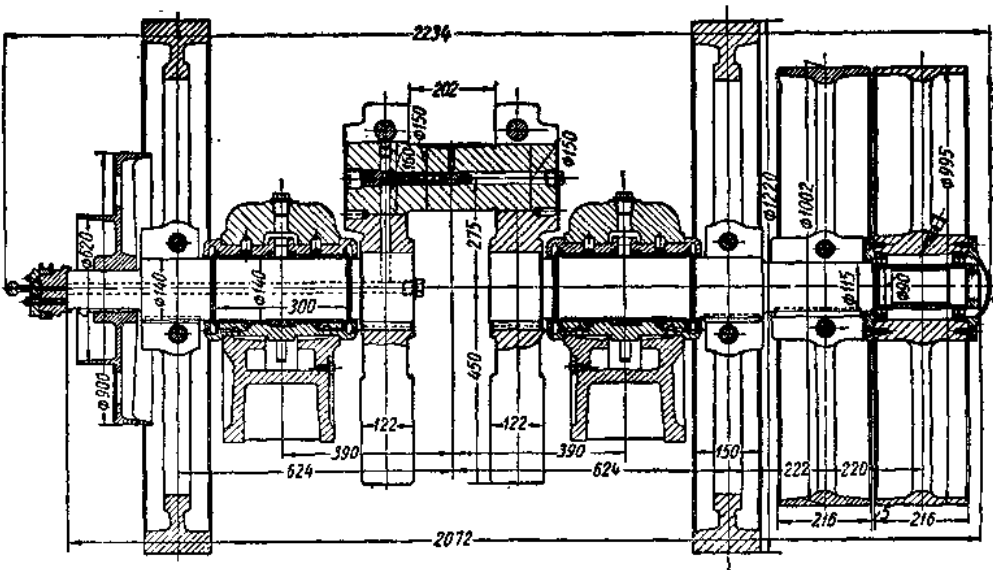


圖2 PЛB75型排鋸機的曲軸。

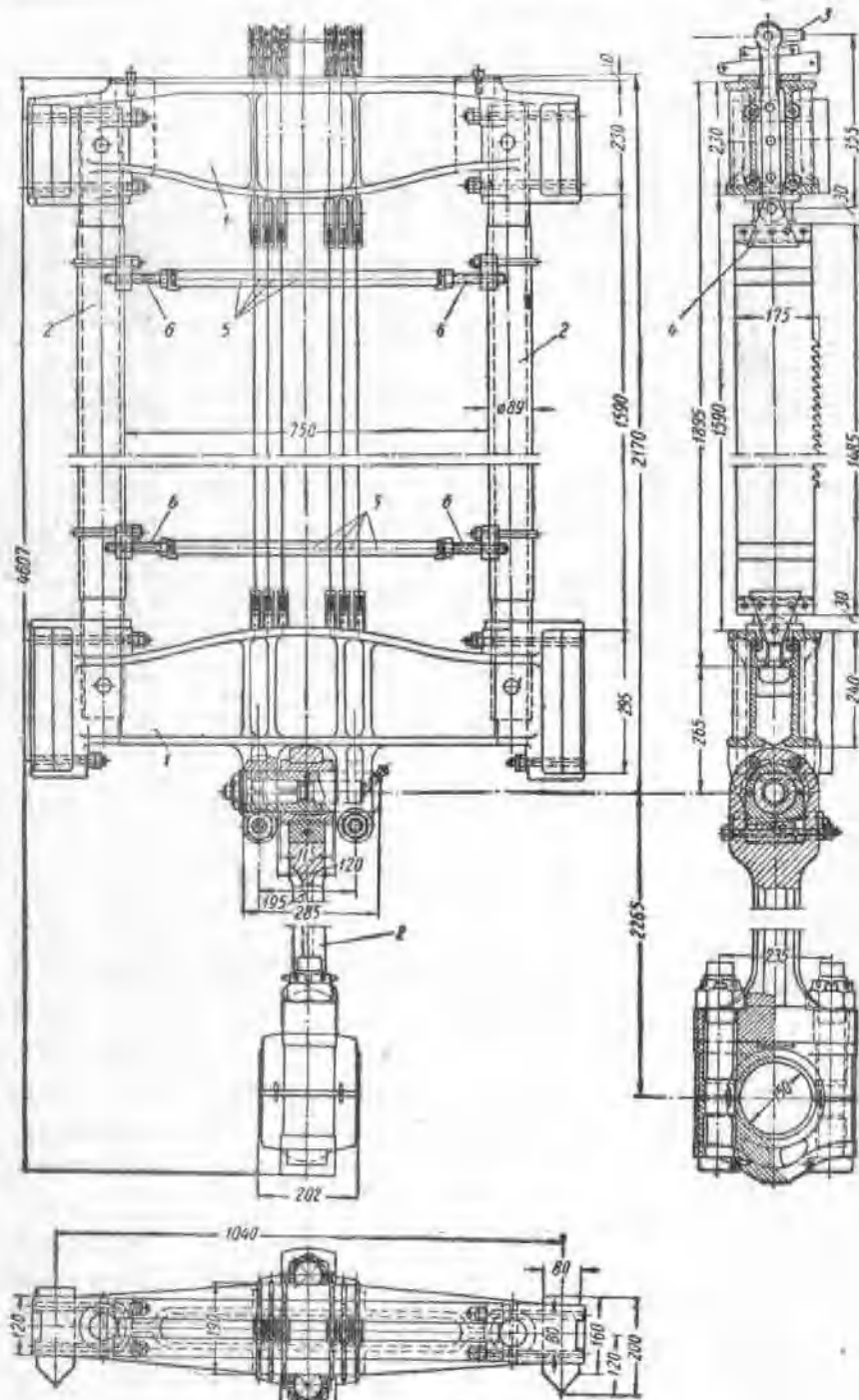


圖3 PJB75型排鋸機帶連桿的鋸架。

圖2示構成PJB75型排鋸機的曲軸部件，上有曲柄軸承，飛輪及皮帶輪，連桿頭端軸承可用巴氏合金的滑動軸瓦或者是滾柱軸承。曲柄軸承用油潤滑，曲柄用油泵潤滑。

圖3示上述排鋸的帶連桿的鋸架。鋸架的橫樑1是由鑄鋼件製成的，支柱2是用無縫鋼管做成。在設計時應力求減小鋸框和連桿的重量，因為當300轉/分時，樑上所受之慣性力達20000公斤。

用偏心夾頭 3 將鋸拉緊，用彈簧鈎安裝成斜角 4。鋸的側面方向裝成一定的距離，這個距離可以用襯墊

5 隔開，並用螺釘 6 卡緊。

圖 4 所示為 P 65 型單層排鋸機，係‘北方公社社

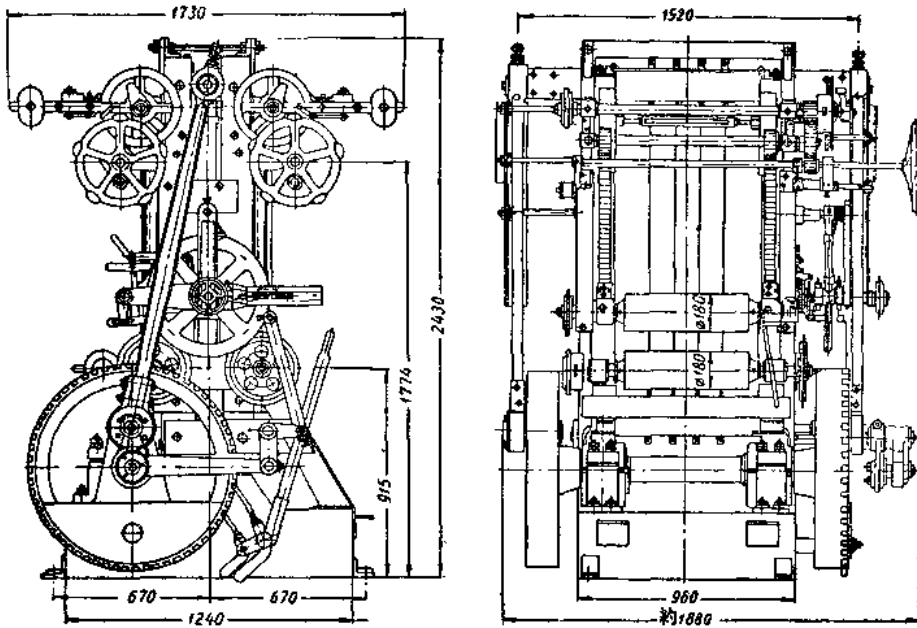


圖 4 P65型單層排鋸機。

目’(Северный коммунар)工廠出品，供臨時的或輔助性質的小型製材企業之用。

此種排鋸的參數：開檔為 650 公厘，鋸架行程為 360 公厘；每分鐘轉數為 250；每一行程的進給量為 20 公厘以下；鋸片數為 12；排鋸高度 2430 公厘；主動輪直徑為 900 公厘；傳動功率為 40~50 馬力；鉗接的機座重量為 3200 公斤。排鋸的所有四個滾筒均為驅動。進給是用一個推料器。

關於設計此種排鋸的基本要求為：a) 將其高度儘量降低，特別是下面部分，要避免第一層地板下掘得太深。б) 減輕它的重量。現有排鋸高度的能夠減低，是由於鋸架應用了雙連桿驅動並將曲軸放在側邊（側伸式），曲軸從鋸架軸心移開 300 公厘，因此鋸架可在軸的前面通過。重量的得到減輕，則是由於採用了鉗接的機座。

不可為了簡化其結構而將這種鋸架的上滾筒做成不能傳動的，因為這樣生產率就會降低 10~30%。

排鋸計算時（特別是用曲軸連桿機構）對慣力的估計是極其重要的。

在雙層高速的排鋸內鋸架運動時，所產生的慣力達 16~20 噸。與不超過 1.5~2.5 噸之切削力比較，後者就顯得次要了。

單層低速排鋸慣力相當小，因此切削力在這裏就起很大的作用。

鋸架與鋸的慣力

$$F_a = \frac{Q}{g} \cdot \frac{v_0^2}{R} \left( \cos \alpha + \frac{R}{L} \cos 2\alpha \right),$$

式中  $Q$ —鋸架與鋸的重量（公斤）； $g=9.81$  公尺/秒<sup>2</sup>； $R$ —曲軸半徑（公尺）； $L$ —連桿長度（公尺）； $v_0 = \frac{2\pi R n}{60}$  為曲軸圓周速度。為了要得到完整的作用力圖，通常編製一個表，在這個表內相當於曲軸旋轉角度為 0, 15, 30, 45° 等等列出慣力大小。在同一表中載入了切削力、進給力及導軌的摩擦力，以及運動部分的重量。然後導出沿連桿的、在導軌上的、沿曲軸的及相切的作用力。這些數據為計算強度的原始資料。然後計算：a) 鋸架，即上面及下面的橫樑，支柱，軸頸，側邊夾緊裝置；要注意所受的力，如鋸的張力、切削力、慣力、軸頸上力、側邊夾緊器放開的力；б) 連桿（一個或兩個），即連桿體，軸承，蓋，螺栓這時必須特別考慮橫向慣力；в) 平衡錘（其重量及緊固）；г) 飛輪（其重量及緊固）；д) 皮帶輪（已知直徑時的寬度及結構）；е) 曲軸——成幾個位置，通常成八個，每過 45° 取一曲柄位置；應注意：連帶有鋸及彈簧鈎的鋸架重量，連桿及平衡錘重量；切削力及皮帶張力；ж) 曲軸軸承；з) 基礎

基礎

板，單獨的機座零件，導軌及其緊固；地腳螺釘採取由設計而得的結果，但在某些情況下須檢驗作用於上面的慣力（結構重量除外），拉緊力；n) 進給機構零件，其結構應該是用最大可能的安全係數構成，因為有某種力突然發生的可能性，這種力是很難確定的，甚至是完全不可能確定的（例如，當連續進給時原木起始一瞬間壓緊鋸齒，以及由原木推車及進給零件所生的慣力，——當推送送料時）。

排鋸推車供排鋸送進原木及剝料時導向之用。雙層排鋸正前面採用推車：a) 非機械化的推車——僅採用於小型製材廠中；b) 用機械化移送的；c) 完全機械化的；d) 排鋸用門式或Γ形推車，一個接一個安裝，當前鋸架鋸出方材時，而第二個安裝在後面的與第一個成一

線剖成板材。後面（即雙層排鋸的後面——校者註）採用：a) 非機械化的推車；b) 用於具有迅速夾緊及放鬆原木的橫桿裝置的推車；c) 懸掛式推車。

近時導軌裝置獲得了廣泛的採用，將其安裝在排鋸機上以代替上部的推車。

此種裝置使排鋸工作非常輕便。

單層排鋸祇要求簡單型式的推車。推車的主要參數為：a) 原木夾緊鉗的最大分開距離；b) 軌寬；c) 軌上面墊板高度，在上面堆積原木及方材（表 2 中上面尺寸指第一列鋸架用，下面尺寸指第二列鋸架用，當剖板材時，為了方材傳送簡便，第二列安裝時應低 150 公厘）；d) 兩種推車（主要的和輔助的）及其機構的總重量。

各種型式的推車及導軌裝置的主要參數如表 2 所示。

表 2

推車及導軌裝置的型式	參 數			
	鉗分開度或刀具間距離(公厘)	軌寬(公厘)	軌上面墊板高度(公厘)	重 量(公斤)
<b>雙層排鋸機</b>				
非機械化的下部推車	900	850	550~400	600
同上, 機械化進給	900~1000	850	550~400	825
同上, 完全機械化	900	850	550~400	900
門式及Γ形推車	800	1400	—	900
上部推車:				
非機械化的	900	850	550~400	600
快動作的	700	850	550~400	510
懸掛式的	700	1250	—	500
導軌裝置:				
簡單的	100~400	—	—	100
帶傳動滾筒的	100~400	—	—	500
<b>單層排鋸機</b>				
輕便推車	550	750	300	250

## 圓鋸機

圓鋸機是供使用圓鋸片鋸割原木、板材、邊條、方材及拼合板之用。圓鋸機主要可分成下列幾類：a) 縱剖，b) 橫截及 c) 複合鋸割。送料有下列方法：a) 沿台面用人工推送；b) 在拖架上用人工推送；c) 裝在機械化的推車上；d) 使用傳動軸或滾筒；e) 縱剖時用履帶（為鈎形環節組成的連續鏈條）；f) 橫截用運輸帶（由具有支撐的兩條平行鏈組成）。

橫截鋸同時也採用將鋸送至木料上鋸截。

圓鋸機的主要參數如表 3 所示。

幾種型式圓鋸機的構造如下所示。

平衡鋸是一種最簡單型式的機床，將原木橫截成對稱塊，如木柴及煤氣發生爐燃料塊等……。

圖 5 所示為‘基洛夫金屬工廠’出品的 UB-3 型平衡鋸，有一全部鑄成的機座 1，此機座能在裝在軸 3 上的軸 2 上搖擺。前端帶有鋸片及皮帶輪的軸 4 在滾珠軸承內轉動，傳動係由固定在擺動架 6 上的電動機 5 所驅動的皮帶。皮帶用螺釘 7 張緊。鋸片，皮帶輪及皮帶用防護網罩蓋上。鋸的直徑為 1000 公厘以下，每分鐘轉數為 1200，電動機功率為 10 仟瓦。機床重量為 530 公斤。鋸割的原木最大直徑為 400 公厘。

吊截鋸係應用在各種企業中，用以橫向鋸截板材、方材及拼合板。

表 3

圓鋸機型式	功用	應用部門	參數						
			木料尺寸 (公厘)		鋸片直徑 (公厘)	每分鐘轉數	進給速度 (公尺/分)	功率 (仟瓦)	重量 (公斤)
			寬	厚					
<b>縱剖用</b>									
帶推車的橫剖鋸	將原木剖成方材, 板材及枕木	枕木鋸製廠, 建築場	原木直徑	500	1200	1500	80~120	35	1800
滾筒進料雙頭截邊機	將未截邊的板材截去兩邊	製材工廠	360 250	150 75	650 500	1800 2200	90~110 50	40 20	2180~2550 675
圓筒進料圓鋸機	一面鋸出板條邊及板材	製材工廠, 建築場, 建築零件業	310	60	450	2800	30~70	10	680
履帶進料截鋸機	板材及方材按寬度精確截割	汽車製造, 車輛製造, 農業機器	400	100	400	3000	55	15~20	2500
滾筒進料多鋸機	由板材鋸成板條	製造, 傢具及建築零件業	450	50	300	3000	50	8	1000
滾筒進料, 邊皮用助式鋸	由邊皮鋸成板材	車輛製造, 傢具業	75	300	800	1200	35	30	1300
滾筒進料, 板材用助式鋸	厚板剖成薄板	製材工廠	75	250	800	2000	35	20	1300
鏈進料, 短板用助式鋸機	厚板剖成薄板	製材工廠, 木箱業	50	175	500	3000	45	27	2500
<b>橫截用</b>									
平銼鋸	原木鋸成木塊或木柴	枕木鋸製廠, 木柴廠	原木直徑	300	1000	1000	手工	10	530
臥式截鋸	板材及板條橫截	製材工廠	200	100	700	1500	腳踏	7	210
台式截鋸	板條及木板平截	模型及傢具業	100	80	400	1500	手工	2	50
吊截鋸	板材及拼合板橫截	各種企業	500×50 220×100	100	700	1500	手工	5	200
手進料直線運動截鋸	板材及拼合板精確橫截	汽車製造, 車輛製造, 農業機器	500	100	500	3000	手工	5	670
自動進料直線運動截鋸	大量生產的板材及拼合板精確橫截	製造, 傢具及建築業	500	100	500	3000	液壓	7.5	900
跑車三截鋸	按木板厚長截頭	製造, 傢具及建築業	500	100	500	1900	手工	5	800
運條帶進料雙截鋸	按板材及拼合板長度大量截	製材廠, 木箱業	長2500	80	350	3000	36	8	2200
廢料用截鋸機	將板條及邊皮截斷成強的	製造, 建築零件業	—	—	1000	1000	10~20	50	—
原木用截鋸(6呎以下)	將板材截斷成需要的長度	製材工廠	—	500	1500	750	12	1.0	—
聯合截鋸機(10~20圓鋸)	(廢料時)	紙漿造紙聯合工廠, 木柴業	—	150	700	2000	10~20	50	—
<b>複合鋸剖用</b>									
帶升降台萬能圓鋸機	板材及方板縱橫鋸剖	各種企業	350	120	500	2500	手工	3.5	500
帶傾斜軸及跑車萬能圓鋸機	板材及方板縱橫鋸剖	各種企業	500	100	500	3000	手工	3.2	800



圖 6 所示為‘基洛夫金屬工廠’ЛКМ型吊載鋸。傳動為由安裝在生鐵吊架上端的電動機驅動皮帶。鋸軸在滾珠軸承內旋轉。當鋸的直徑為 650 公厘時，用這種載鋸可以鋸截剖面為 500×50 及 220×100 公厘以內的板材及拼合板。電動機功率為 4.5 仟瓦。

在設計吊載鋸時，應該把全部注意力集中在：а) 回力裝置，它應該祇用最小的力把鋸架回復到原來的位

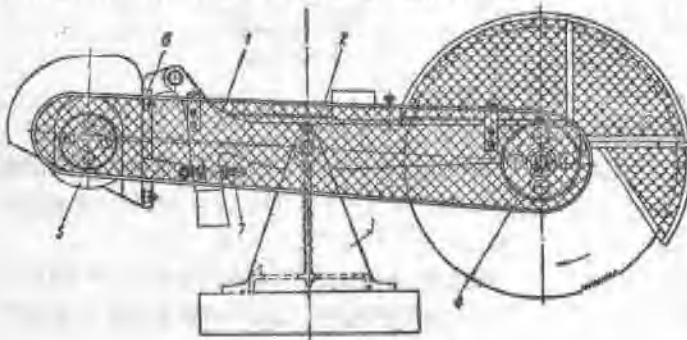


圖 5 ПВ-3型平衡鋸機。

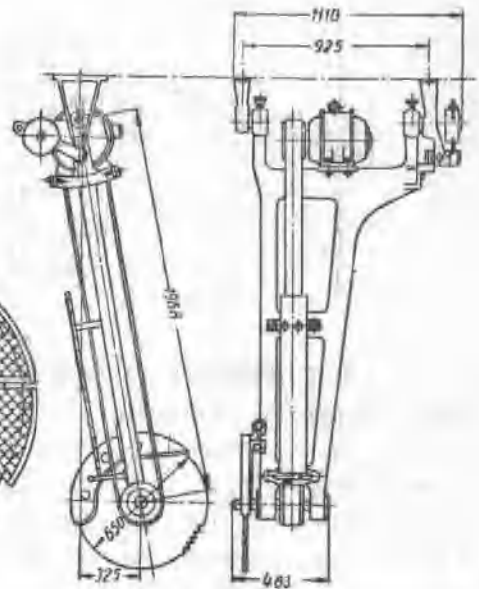


圖 6 ЛКМ-型吊載鋸。

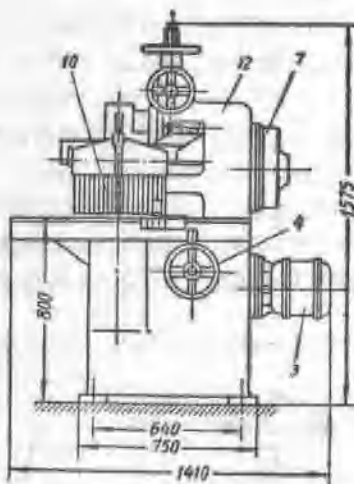
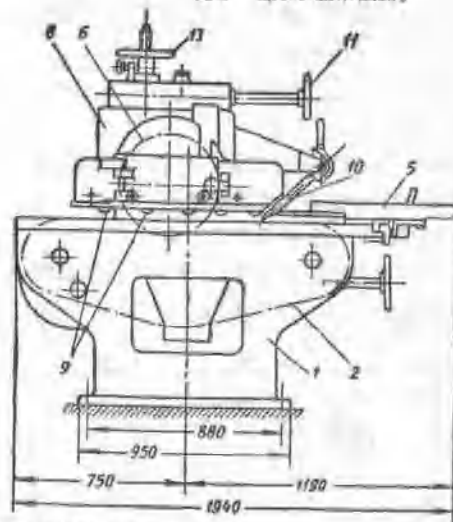


圖 7 ПДК-3型履帶進料載鋸機。



置；б) 最後位置固定器的構造；в) 鋸的防護等方面。

機床的計算在於尋求回力器最有利的傳動系統，可將鋸架在各個位置中的力構成表格而計算之，同時應考慮切削力、鋸架重量及回力器負荷重量。

當工作行程時，鋸柄上的力應在 1~2 公斤的範圍內，因為考慮到由切削力所生之反作用力幫助鋸的推進。當空轉行程時，力開始由零增到 5~6 公斤(邊緣的位置。)

機器藉吊架支撐在天花板或樑上。如果那裏不能承受負荷，則採用臥式載鋸。比較適宜的有平行運動載鋸，此種載鋸安裝在地板上，具有很寬的直鋸路(300

公厘)。

這樣的載鋸可以用液壓傳動，這樣工人的勞力就減輕了很多。

履帶進料載鋸機為用於板材、方材及拼合板精確縱剖的最完善的設備，這種拼合板可以不要接頭而做成膠合板。圖 7 所示為 ЗДС 工廠 ПДК-3 型機床，有下列的參數：鋸片直徑為 400 公厘以內；鋸片每分鐘轉數為 3000；鋸路最大厚度為 100 公厘；加工材料最小長度為 200 公厘；鋸成板材的寬度為 350 公厘以內；進給速度為 55 公尺/分以內；鋸的電動機功率為 10 仟瓦；進給的電動機功率為 1.3 仟瓦；機床重量為 2500 公斤。

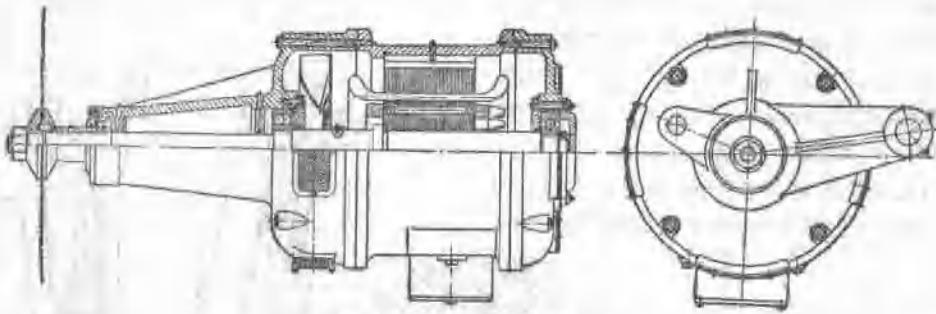


圖8 ИЛК-3型圓鋸機的鋸架。

機床上有：全部鑄造的機座1；安置在下部的進給履帶2；帶單獨電動機3及調整進給量的手輪4的減速器；導軌5；位於上部的鋸片6；此鋸片直接地安裝在電動機的延伸軸上面電動機則裝入在特殊的殼體7中；具有壓緊滾筒9及支架10的支架8，這些支架用以阻止木板往回飛出。壓緊滾筒的支架可根據鋸劑材料的厚度用手輪11重新調整之。鋸架以鉸鏈固定於立架12上，並且用手輪13調節到一定的高度，使鋸齒（與其直徑無關）進入運輸帶平板條的縱向槽溝內為5~8公厘。

圖8所示為附機內式電動機（由電機工業局供售，有定子與轉子）的鋸架。

製造此機床時應該特別注意到鋸軸體、履帶鏈（務必按照導軌）及其上導軌的製造精確度。

計算時，根據鋸的電動機所規定的功率。

在ЗДС工廠所引用的試驗指出，厚120公厘以內的硬板材，進給速度為45公厘/分以下，切削時所耗之

功率，達到18~20仟瓦。

用於重型的工作條件下（汽車車身製造，鐵路車輛製造等）適宜於採用具有功率16~18仟瓦電動機的重型機床，這時進給功率為2~2.5仟瓦。

機床零件的校對計算，應根據指示的功率進行。

鋸削用萬能圓鋸機有縱剖、橫截及斜截三種。這些為所有木材加工企業所採用。

圖9所示為‘機械師’（Механик）工廠出品的И-2М型機床，用電動機帶動皮帶傳動，電動機座裝置在擺動式張緊架上。鋸軸裝置在機座上的滾珠軸承內轉動。機身正前方具有垂直導軌，在導軌內藉助於手輪及升降機構以調節工作台板。帶推的工作台由數部分連接而成，因此台面可以作45°的傾斜，以為斜截之用。工作台有可移動的導軌支架，用以調節離鋸片所需的距離，為縱剖作必要的傾斜。同時台面上具有縱溝，導軌可以在溝內移動，以為橫截之用。鋸上有防護罩，後面有楔

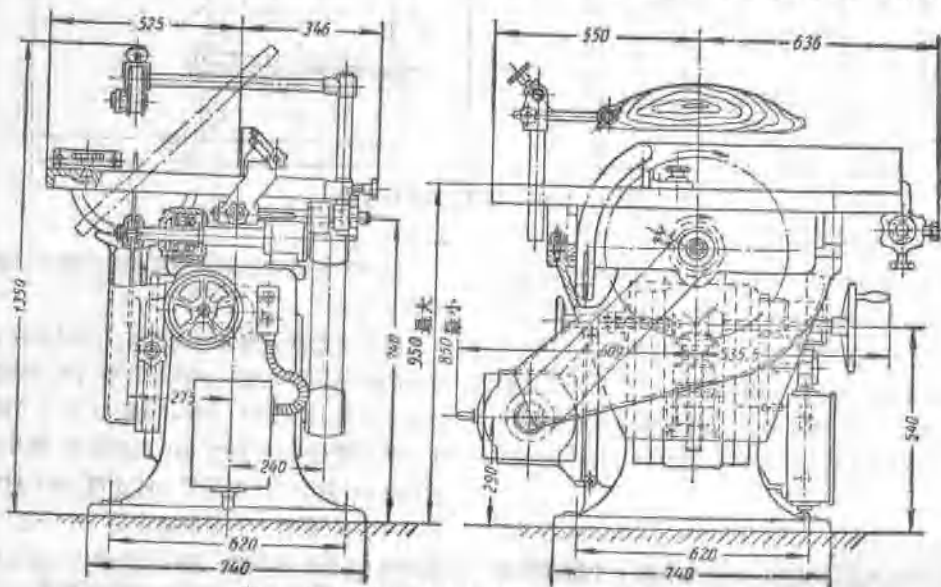


圖9 具升降台及傾斜工作台的 И-2М型圓鋸機。

形刀，下面有排屑漏斗，為排除鋸屑之用。圖10所示為這種機床的電氣化型式。這裏用一種特別伸長的電動機，鋸片就固定在其軸上。這種機床極為結實，操作也非常便利皮帶及電氣化傳動的圓鋸機參數如表4所示。

在設計工作台轉動部分時，應當使扇形軸心通過工作台水平面上鋸槽。

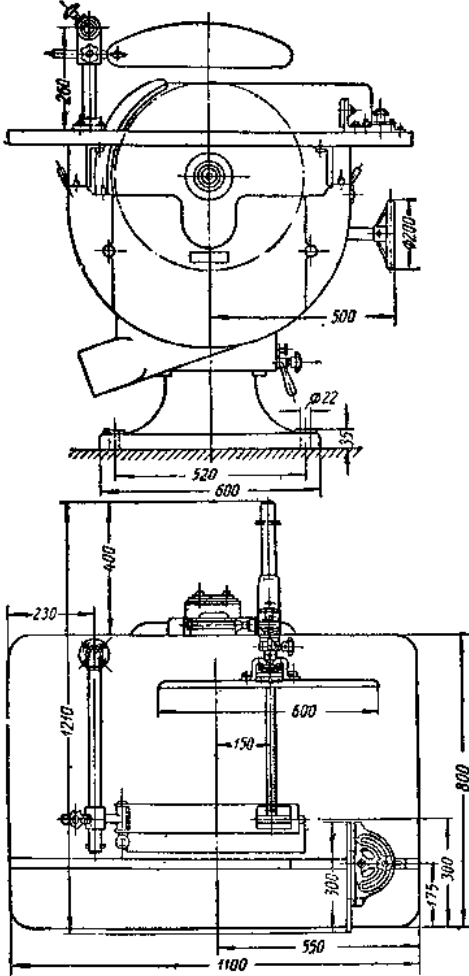


圖10 具可升降及傾斜工作台的 П-3 型電氣化圓鋸機。

表 4

圓鋸機的基本參數	機床參數	
	皮帶傳動	電氣化的
鋸片直徑(公厘)	500	
鋸路高度(公厘)	120	
木料最大寬度(公厘)	400	350
鋸每分鐘轉數	2820	2880
電動機功率(仟瓦)	4~5	3.2~4.2
機床重量(公斤)	525	400

計算軸軸承及機床傳動機構時，應根據電動機規定的功率。

在工作台升降機構上進行升降所必需的力的大小試驗。

### 帶鋸機及鑿鋸機

帶鋸機供使用帶鋸條作木材直線及曲線鋸割之用；鑿鋸機(線鋸機)供內部封閉曲線之鋸割。

帶鋸機分成三類：原木鋸割用帶鋸機；a)大直徑(1000公厘以下)原木割成板材或方材的立式帶鋸，經此以後用特種排鋸機鋸割成板材，及由貴重材料的方材鋸取薄板或單板用的臥式帶鋸；б)稜形厚板割成薄板的分割帶鋸；в)細木工帶鋸：重型(附有分割裝置鋸割板材用)，中型(用途最廣泛)及輕型(為台式)。

這些機床的主要參數如表5所示。

圖11所示為‘基洛夫金屬工廠’ПС-80型細木工帶鋸機。其主要參數為：帶輪直徑為800公厘；鋸路高度為380公厘；輪每分鐘轉數為800；電動機功率為4仟瓦；工作台旋轉角度為40°以內。此機床有全部鑄造的機身1，下帶輪2，電動機3(皮帶傳動)，上帶輪4，附有平衡錘的拉緊裝置5，轉動台6及鋸條用導軌裝置7。

‘基洛夫金屬工廠’所出品的ПС-100型重型細木工帶鋸機，帶有分段送料裝置，如圖12所示。在這種機床上同時可以將厚板割成薄板。機床參數：帶輪直徑為1000公厘；除送料夾具外的鋸路最大高度為600公厘，同上，加上夾具為150公厘；工作台的傾角為45°以內；進給速度為10、20及30公尺/分；帶輪每分鐘轉數為750；鋸的電動機功率為5.5仟瓦，進給電動機功率為1.2仟瓦；包括分段夾具的機床重量為1600公斤，不包括夾具為1450公斤。機床的下部主動帶輪直接裝在電動機軸的頭端上。上帶輪有彈簧拉緊裝置。進給使用三角皮帶的單獨電動機。進給速度的變換採用塔輪。鋸帶輪用鋁合金整體鑄造而成。鋸帶有兩個帶支撐滾筒的導軌裝置——一個在工作台上面，一個在下面，上帶輪用防護罩封閉，下帶輪用小門封閉。

計算上帶輪軸時，應考慮輪重及鋸帶兩臂的張力。它應為 $P=2adb$ ，不帶鋸齒的帶寬( $a=12\sim 200$ 公厘)， $b$ 為鋸帶厚度( $b=0.6\sim 1.6$ 公厘)； $P$ 為鋸帶張力( $P=4\sim 6$ 公斤/公厘)。電動機軸，在其上安裝圓鋸片，由下列計算：a)除輪重外的力 $P$ ；б)等於切削力的扭力。此切削力即為根據電動機的功率所求出的扭矩。至於升降裝置及拉緊裝置、導軌裝置及進給機構等按一般方法計算。

表 5

帶鋸機及鑄鋸機 型 式	功 用	應 用	參 數						
			帶輪 直徑 (公厘)	鋸路 高度 (公厘)	帶寬 (公厘)	每分鐘 轉數	進給速度 (公尺/分)	功率 (仟瓦)	重量 (公斤)
剖原木用; 立式 臥式	厚原材剖成方材 及板材	製材工廠	1500	1000	250	475	60	75	14000
	剖買重木材	膠合板工廠	1400	—	150	500	50	40	4500
分割式	厚板材剖成薄板	製材加工聯合工廠鋸木 車間	1400	700	150	500	50	40	4500
附有分割裝置或不附 分割裝置的重型木工 帶鋸	曲線鋸割或厚板 剖成薄板	各種企業	1000	600	50	700	30	6.5	1600
中型木工帶鋸	曲線鋸割	各種企業	700; 800	380	30	800	手工	2	1000
台式細木工帶鋸	曲線鋸割	各種企業	350	100	20	1500	手工	0.8	200
鑄鋸(線鋸)	依彎曲輪廓作曲 線鋸割	汽車製造, 飛機製造, 車輛 製造, 精密工業, 傢具業	行程 50	50	8	1000	手工	1.3	500

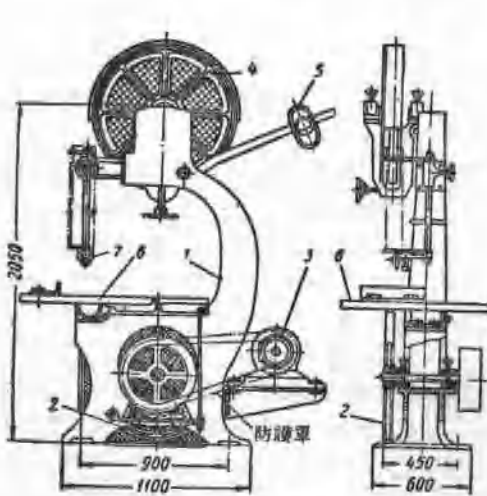


圖11 ЛС-80型帶鋸機。

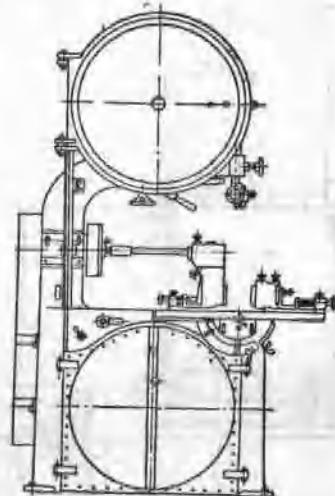


圖12 ЛС-100型帶鋸機。

## 鉋木機

鉋木機是用旋轉刀頭, 銑刀或用固定裝置的刀具, 將木質零件加工成具有光潔性, 精確尺寸或需要的形狀。在加工時, 將木材送向刀具。

這種機床的主要類別有: a) 平鉋機——用於按照平面或成角度的精密鉋削; б) 壓鉋機——用於按厚度一面或兩面鉋成需要尺寸; в) 多鉋機——用於板材及方材的鉋光及木件使具有必要的輪廓。

所示類別中最後一種機床可以一面具有刀頭(自

動槽鉋), 或者四面具有刀頭。

第二種機床裝有四個或多個刀頭而且為了得到光潔表面的材料, 往往帶有固定的刀頭(光鉋刀頭)。由下列方法之一進行送料: a) 滾筒, б) 滾筒及履帶, в) 雙排履帶, г) 有彈性支撐的鏈式運輸帶。

刮光機屬於一種特殊鉋木機; 用在鉋光材料的精緻修飾, 在鉋削時將材料送向固定刀具(刮刀)。

各種不同型式鉋木機的主要參數如表 6 所示。

圖 13 所示為平鉋機結構——是鉋木機類中一種用途最廣的。'庫爾干'(Курганский)工廠出品的 СФ

4-3 型機床有如下的參數：最大鉋寬為 400 公厘；工作  
台總長為 2000 公厘；前台長為 1100 公厘；台升降為 9  
公厘；刀軸切削部份直徑為 130 公厘；軸每分鐘轉數為  
5000；圓周切削速度為 34 公尺/秒；電動機功率為 3.2  
仟瓦。

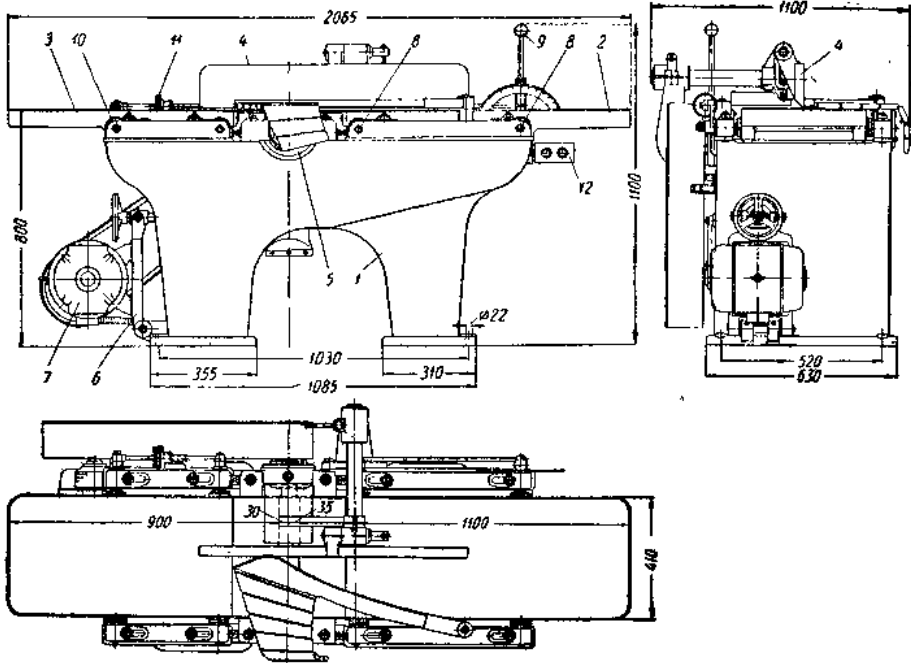


圖13 CΦ4-3型平鉋機。

此機床具有箱形剖面整體生鐵鑄造機座 1，前面 2 及後  
面 3 兩個工作台，轉動導架 4，雙刀軸 5。傳動是用皮帶的，  
由安裝在可擺動的拉緊板 6 上的電動機 7 驅動之。為了快速  
調節切削層的厚度，前台安裝在兩個偏心軸 8 上，此軸可用

手柄 9 運轉。後台裝置係藉助於偏心軸 10 及拉桿 11 按高度調  
節。刀軸換縫由扇形板自動靠近以掩蓋之。為了在工作時使  
工人不與工作架相碰，機座前腿加深。機床有操縱按鈕 12。

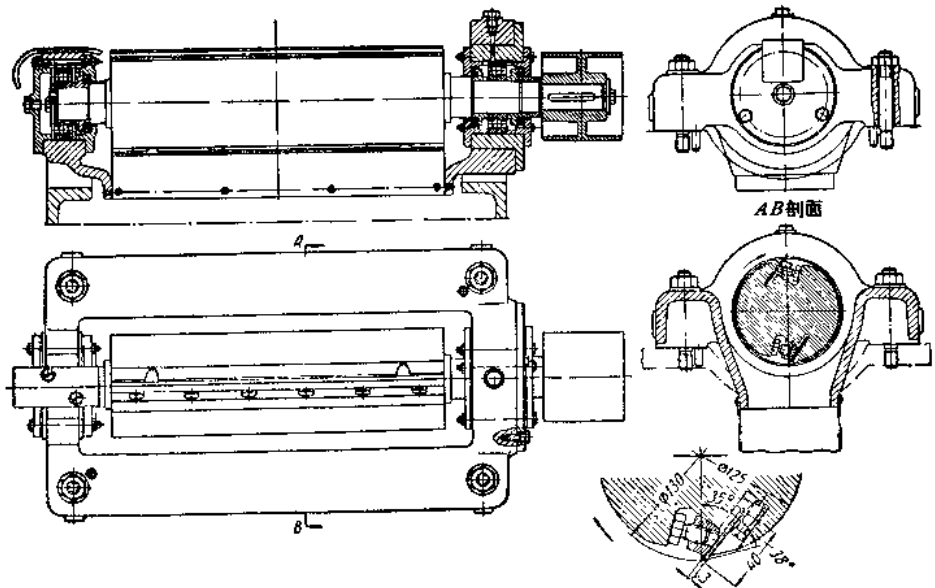


圖14 CΦ4-3型平鉋機的刀軸架。

表 6

銼床型式	應用部門	參 數						
		工件尺寸		刀頭 每分 鐘轉 數	工 作 軸 數	進給速度 (公尺/分)	功 率 (仟瓦)	重 量 (公斤)
		寬度 (公厘)	厚度 (公厘)					
<b>平 銼 機</b>								
單面,手工進給,200公厘	實驗室,傢具及模型業	200	—	5000	1	—	1.5	150
單面,手工進給,400公厘	各種企業	400	—	5000	1	—	3.5	500
單面,手工進給,600公厘	各種企業,傢具業	600	—	5000	1	—	4.2	900
單面,手工進給,800公厘	建築零件及傢具業	800	—	5000	1	—	4.8	1100
兩面(成角度)	建築零件及傢具業	400	100	5000	2	24	5	2500
<b>壓 銼 機</b>								
單面,300公厘	傢具業,建築場	300	120	5000	1	10	5	500
單面,600公厘	各種企業	600	200	5000	1	24	8~12	1050
單面,1000公厘	建築零件及傢具業	1000	200	5000	1	24	12	2000
兩面,600公厘	建築零件及傢具業	600	175	3000~ 6000	2	24	20	2500
兩面,1000公厘	汽車製造,車輛製造,建築 零件及傢具業	1000	175	3000~ 6000	2	24	25	3500
平鉋-壓鉋機	汽車製造,車輛製造,建築 零件及傢具業	1000	150	3000~ 6000	2	24	25	6000
<b>多 銼 機</b>								
框銼(自動槽銼)	房屋製造,車輛製造,建築 材料及傢具業	—	75	3000~ 6000	2	30	12	3000
簡單四面銼	建築場,輔助企業	300	125	3000~ 4500	4	20	20	2400
四面槽銼	汽車製造,車輛製造,建築 零件及傢具業	150	75	3000~ 6000	4	35	15	2600
帶料斗的四面槽銼	傢具業	150	75	3000~ 6000	4	35	15	3000
帶鉋頭的四面槽銼	平鉋與四面鉋結合	150	75	3000~ 6000	5	35	18	2800
中等能量的四面槽銼	汽車製造,車輛製造,農業機器	250	100	3000~ 6000	5	50	35	6000
中等能量的帶鉋頭的四面 槽銼	製造,船舶製造,建築零件業	250	100	3000~ 6000	6	50	40	6000
強力的四面槽銼	船舶製造,建築業	300	175	3000~ 6000	4~5	50	45	6000
特種強大的機械化進料的 間隔式四面銼	大能量的鉋木車間	300	100	6000	6	80~150 (350以下)	80~100 及以上	18000
<b>刮 光 機</b>								
滾筒進給式	建築,傢具及膠合板業	1000~ 1700	100	刮刀	—	25	6~10	4000~ 6000
輕型,鼓進給	傢具業,木箱包裝業	3000	2~25	刮刀	—	100	2	1000

平銼機上具有比較簡單的結構,在平銼機上一對工作台沿斜導軌移動。

圖 14 所示為 CΦ4-3 型平銼機的刀軸架,將軸承連結成一塊,使這個合件的結構,比軸承分別安置的機床為安全。刀軸為整體形,開有兩個裝刀的銼槽。利用楔及夾緊的開口螺釘將刀緊固於軸上。

在計算平銼機零件時,通常所給的是電動機的功率,此功率係與類似結構的機床比較而決定。鉋寬 400 公厘,手工進給時,功率達到 3~3.5 仟瓦。根據這個,就可以用普通的方法來計算皮帶輪和皮帶(平的或三角皮帶)。

為了選擇滾珠軸承須先求得支架的反作用。這時

同樣也應考慮可能產生的不平衡力，此力為給出的（通常在軸的圓周上為20克）。工作台升降軸的偏心率及其外徑，由自動制動的條件而定。為了安全，預先安裝了工作台自動下降的補充配重。自動移動防護罩的彈簧，根據將其推動所需之力計算，這個力不應超過1公斤。

壓鉋機應用於所有木工企業——通常用於拼合板、板材及方材，在經過平鉋機精確地鉋光一面之後，

鉋成一定的厚度。

圖15所示為3M工廠出品的CP6-2型壓鉋機，具有下列的參數：鉋寬為600公厘以內；木料厚為200公厘以內；刀軸直徑為124公厘；刀軸每分鐘轉數為4200公厘；進給速度為8及12公厘/分；刀軸電動機功率為6仟瓦；進給電動機功率為0.8仟瓦；機床重量為1100公斤。

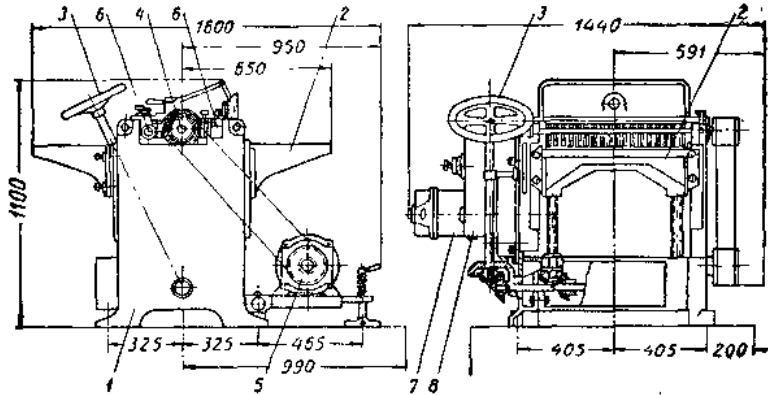


圖15 CP6-2型壓鉋機。

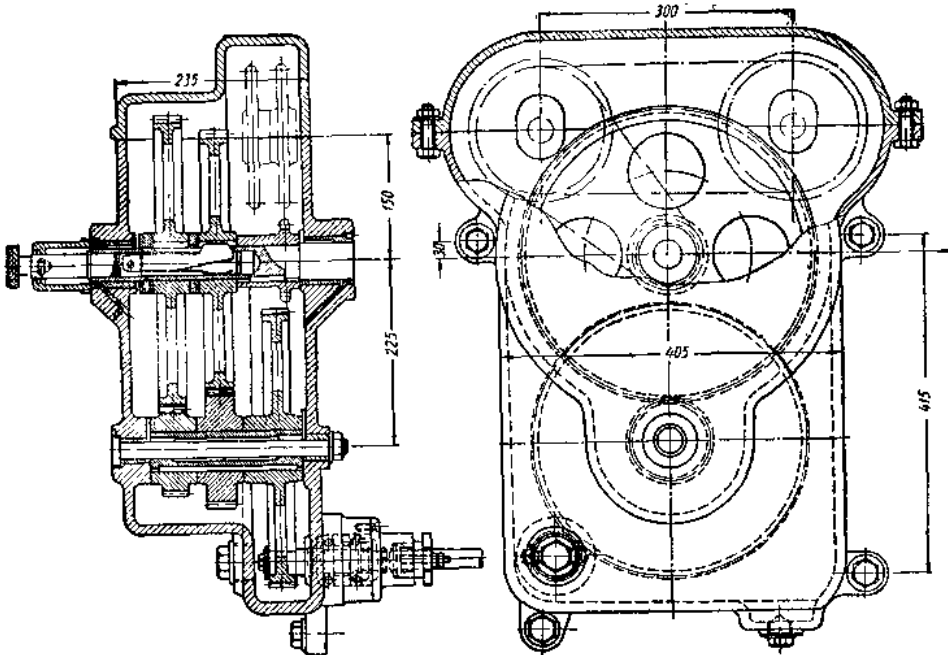


圖16 CP6-2型壓鉋機減速器。

此種機床可以有分離的或整體的機座1。工作台2利用操縱手輪3及升降機構調節至所需要的高度。刀軸位於被鉋光的木料之上，由電動機5之皮帶傳動。軸的上面用頂蓋遮擋，將鉋屑擋住。用兩個頂端滾筒6推送木料，此兩滾筒用彈簧將板材壓緊。下面有兩個支撐滾筒。頂端滾筒由凸緣電動

機7經過減速器8來進給。進給速度由移動鍵來變換。圖16所示為此種壓鉋機的減速器，但這種情形，進給電動機是放在機座的另一邊。

為了做大量小型的工作，應具有分段滾筒，容許數

件材料同時進行刨削，其間高度差為 1~2 公厘。

比較改進了壓鉋機為圖 17 的型式。它具有整體的機座，機座上有隱蔽的電動機和減速器，全部由四個滾筒執行進料，其中有一個是分段的。刀軸上的刀具利用特種磨刀器具，直接在機床上進行磨礪。機床的參

數：鉋寬為 600 公厘以內；木料厚度為 150 公厘以內；軸每分鐘轉數為 5000；進給速度為 7.5~20 公尺/分；刀軸電動機功率為 10 仟瓦；進給電動機功率為 1.1~2.2 仟瓦；機床重量為 2000 公斤。

圖 18 示 3DC 工廠出產的 CK-15 型槽鉋機，為各

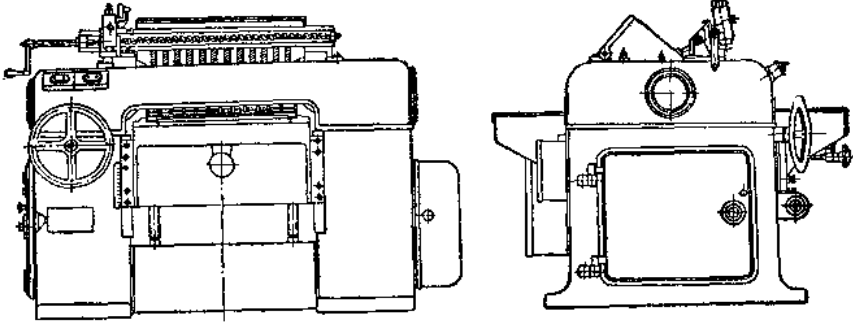


圖 17 CP6-6 型壓鉋機。

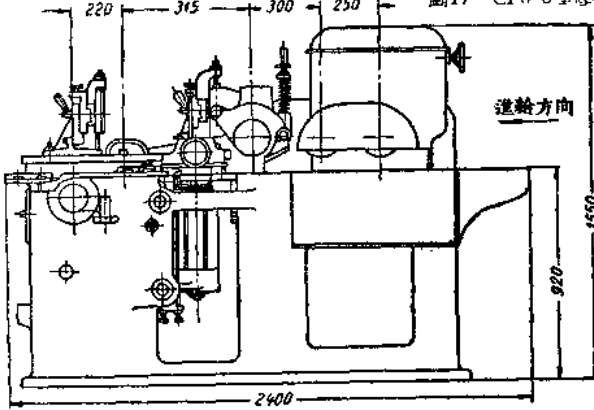


圖 18 CK-15 型四面槽鉋機。

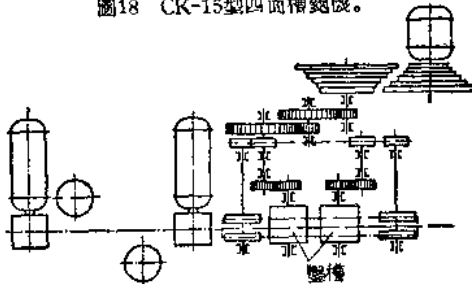
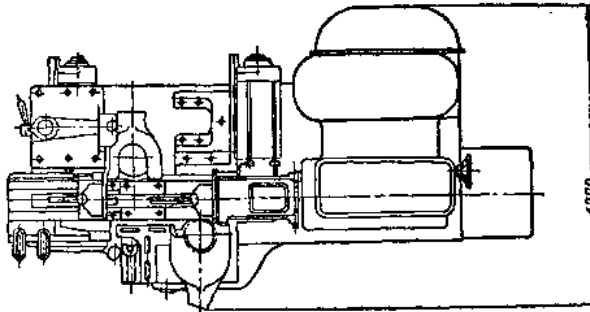


圖 19 CK-15 型機床傳動系統圖。

種木材加工企業內採用的板材及橫截面積為 150×75 公厘以內的方材鉋平面及成型鉋削之用。機床參數：料寬——從 40 到 150 公厘；料厚——從 10 到 75 公厘；料最大長度——250 公厘，刀頭為四個；當 50 週/秒時其轉速為 3000 轉/分；進給速度——從 7 到 33.5 公尺/分；電動機功率：上水平刀頭——4.2 仟瓦，下水平刀頭——3.2 仟瓦，垂直刀頭——2.2 仟瓦；進給電動機功率——2 仟瓦；機床重量——2700 公斤。

為了短零件大量加工，這種機床適當地採用帶加料斗車的特種自動送料台。零件尺寸的調整利用手輪及活動搬手進行。機座為整體鑄件。進料用履帶運輸器(下面)及傳動滾筒(上面)，由包括三角皮帶及塔輪的單獨電動機傳動。刀頭緊固於特殊延長的電動機軸上。

圖 19 所示為機床傳動系統圖。圖 20 所示為其上端刀頭的部件，由下列各件所組成：支柱 1，主刀架 2 藉助於螺旋 3 及活動搬手安裝成一定高度；刀架 4 (被送進的木料沿寬度移動)，其上安裝末端帶有刀頭 6 及擺動柱罩 7 的特殊電動機 5，並帶有斷屑器 8 及壓緊彈簧 9。

後面裝有平板條 10，用以壓緊由頂端刀頭的下面出來的木料。

圖 21 所示為進給運輸帶；圖 22 所示為帶彈簧壓緊機構的進給滾筒。

滾筒利用手輪及螺絲將其調整到一定



高度。

圖 23 及圖 24 所示為送料機構的傳動，下面有傳動滾筒運轉帶，上面滾筒軸附有塔輪，由安裝在機動板上的電動機用三角皮帶傳動。將電動機用踏板將其升

起，即可將皮帶由一種速度換到另一種速度。

根據所選擇的功率進行機床零件及部件的計算。進給電動機的功率可以採用約為刀頭電動機總功率的 20%。

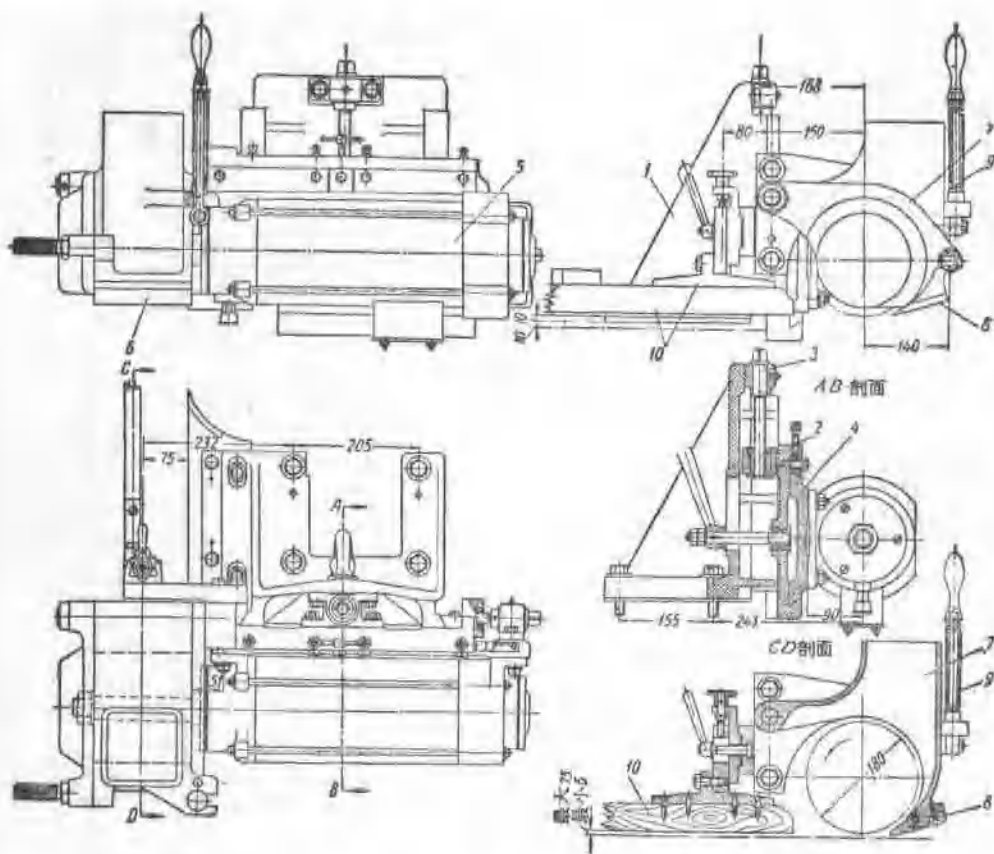


圖 20 CK-15 型機床上端刀頭的部件。

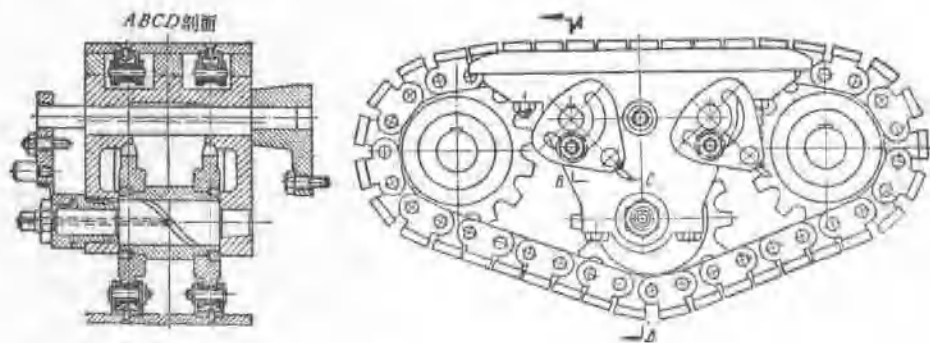


圖 21 CK-15 型機床進給運轉帶。