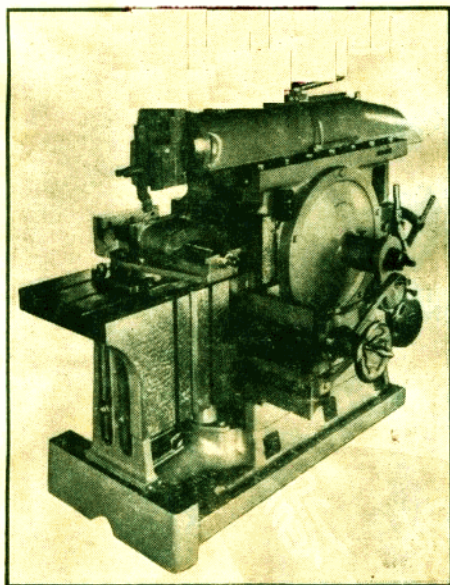


蘇聯機器介紹叢書

736型牛頭鉋床

蘇聯機床製造工業部機床工業管理局編



機械工業出版社

蘇聯機器介紹叢書

736型牛頭鉋床

蘇聯機床製造工業部機床工業管理局編

第一機械工業部第二機器工業管理局譯



機械工業出版社

1954

出版者的話

736 型牛頭鉋床是蘇聯‘基洛夫’機床製造廠新設計成功的產品。機床最大的特點是：結構堅固，性能優良，以及主要部件都經過熱處理。

本書對於機床主要規格、機床各部分的結構、操縱、潤滑、電路圖以及附件等都有明確的說明。內容具體，敘述淺顯。可供從事現場工作的同志及維護工作的技術人員參考。

書號 0566

1954 年 12 月第一版 1954 年 12 月第一版第一次印刷

850×1143^{1/32} 19 千字 7/8 印張 0,001—3,300 冊

機械工業出版社(北京藍甲廠 17 號)出版

五十年代出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價 2,000 元(18)

目 次

一 機床的主要規格	5
二 機床規格說明	6
三 軸承裝置略圖	9
四 傳動系統圖	10
五 機床的操縱圖	11
六 機床的概要	12
七 潤滑系統圖	18
八 電路圖	20
九 易磨損的零件目錄	20
十 安裝圖	28
十一 機床的附件及備件目錄	28

一 機床的主要規格

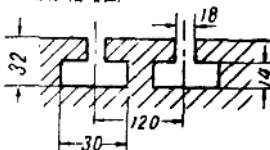
1. 滑枕的最大行程	650 公厘
2. 滑枕的最小行程	95 公厘
3. 工作台縱向最大行程	600 公厘
4. 工作台垂直最大行程	300 公厘
5. 從滑枕底面至工作台最大距離	370 公厘
6. 鉋刀自床身伸出的最大距離	700 公厘
7. 刀架垂直的最大行程	175 公厘
8. 刀架迴轉的最大角度	$\pm 60^\circ$

當刀架迴轉最大角度 $\pm 60^\circ$ 鉋削時，必須使迴轉盤走至右極端位置上而刀具尚未碰到床身導軌，且與床身導軌有 10 公厘間隔才能進行。平常鉋削，刀架僅許迴轉 $\pm 20^\circ$ 。

9. 工作台縱向進給的種類	10
10. 滑枕往復一次，工作台縱向進給的範圍	0.33~3.33 公厘
11. 機床變速的種類	6
12. 滑枕每分鐘往復次數	12.5~73
13. 鉋刀最大尺寸：寬×高	20×30 公厘
14. 電動機功率	3.5 仟瓦
15. 電動機轉速	960 轉/分

二 機床規格說明

型 式	搖臂式 牛頭鉗	型 號	736	機床分 類號碼	滑枕的最大行程650公厘
製造工廠		出廠號碼		精 度	H
及其地址		出產年度		等 級	
工 廠		車 間		安裝 地點	
機床專用或 特別適用於	萬 能			機床開始 使用時間	
機床的重量 1850 公斤		輪廓尺寸:長2170公厘,寬1450公厘,高1750公厘			

主 要 尺 寸				工 作 台 和 床 鞍			
滑枕數			1	自動開關制子	水平	垂直	
刀夾中心線間的距離(公厘)			最小 最大		無	無	
滑枕行程長度(公厘)			95 650	工作台最大旋轉角度(度)		無	
滑枕底面至工作台距離(公厘)			65 370	刻度盤每格的迴轉角度		無	
鉋刀伸出床身的最大距離			700	工作台工 作面積	長	寬	槽 數
工 作 台 和 床 鞍				上面(公厘)	650	450	3
工作台數			1	前面(公厘)			
工作台中心線間的距離(公厘)			最小 最大	側 右(公厘)	450	400	3
				面 左(公厘)	450	400	孔 $\phi 16.5$
最大移動距離	手 動	水平	垂直	支柱			有
		600公厘	300	進給閉鎖裝置			無
	機 動	600公厘	無	T形槽略圖			
快速移動	工作台 (公尺/分)	無	無				
	床 鞍 (公尺/分)	無	無				
分度盤每格的移動量(公厘)			0.1	無			
分度盤每轉的移動量(公厘)			12	無			

刀 架			刀 架	
鉋刀夾最大尺寸(公厘)	寬	20	過負荷安全裝置	無
	高	30		
手動鉋刀架垂直的最大移動量(公厘)		175	鉋刀架略圖(附基本尺寸)(公厘)	
分度盤每格的移動量(公厘)		0.1		
分度盤每轉移動量(公厘)		5		
鉋刀架迴轉最大角度(度)		$\pm 60^\circ$ ①		
刻度盤每格的迴轉角度		1°		
滑枕空行程自動鉋刀抬高裝置			無	
往復行程計量器			無	
調整滑枕行程的標尺			有	

附件和夾具

夾緊工作物用					調整及保護機床用		
平口鉗	型式	鉗口寬 (公厘)	鉗口最大 距離(公厘)	重量 (公斤)	冷卻液泵	型 式	
						流量 (公升/分)	無
					特殊搬手	調整鉗成的螺帽用的搬手	
					活動手柄 (可卸下的)	曲手柄	
夾緊工具用					特殊加工的設備		
兩面鉗的夾具	鉗刀數		無		鉗錐體的 工作台	長	無
	刀夾最大尺寸 (公厘)	寬				寬	
		高				槽數	
						最大迴轉角度(度)	
					刻度盤每格的迴轉角		

① 刀架迴轉最大角度 $\pm 60^\circ$ 的鉋削，限於刀架迴轉盤在右極端，鉋刀尚未碰到側身導軌，而與床身導軌間尚有10公厘間隔才能進行。平常鉋削，刀架僅許迴轉 $\pm 20^\circ$ 。

機 床 的 機 構

主 要 運 動 機 構

變速箱操縱圖		位置次序	手柄符號		每分鐘滑枕往復次數
手柄位置			A	B	
			手柄位置		
		1	I	1	12.5
		2	I	2	17.9
		3	I	3	25
		4	II	1	36.5
		5	II	2	52.5
		6	II	3	73

工作行程平均速度及滑枕衝力與鉋削長度關係表

行程 (公厘)	工作行程和空行程的速度比	每分鐘滑枕往復行程數											
		Π=12.5		Π=17.9		Π=25		Π=36.5		Π=52.5		Π=73	
		V, 公尺/分	P, 公斤	V, 公尺/分	P, 公斤	V, 公尺/分	P, 公斤	V, 公尺/分	P, 公斤	V, 公尺/分	P, 公斤	V, 公尺/分	P, 公斤
150	0.89					7	1825	10.3	1300	15	910	20.6	650
250	0.83			8.1	1615	11.4	1155	16.6	824	24.0	576	33.2	412
350	0.77	7.7	1722	11	1213	15.4	866	22.2	618	32.5	433		
450	0.71	9.6	1405	13.7	990	19	706	28	505				
550	0.66	11.4	1205	16.3	850	22.8	606	33.3	433				
650	0.6	13	1065	19	750	26	535	37	382				

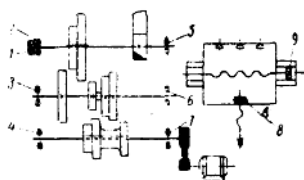
進 給 機 構

滑枕一次往復行程進給量 (公厘)

齒輪傳動的齒數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
工作水平進給量	0.33	0.67	1.00	1.33	1.67	2.00	2.33	2.67	3.00	3.33

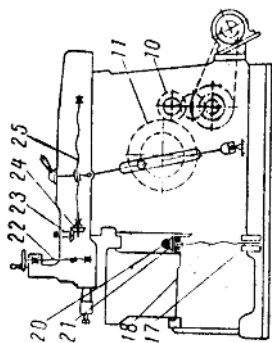
三 軸承裝置略圖

傳動系統圖上符號	軸 承 名 稱	軸承規格	OCT 符號		數量	機床的全負荷為總工作時間的30%的條件下，更換前的軸承能連續使用的時間
			OCT	號數		
1	推力球軸承	輕型	7219	8206	1	63000 小時以上
2	複列球軸承	中型	6266	1307	1	12000 小時以上
3	複列球軸承	中型	6266	1307	1	11000 小時以上
4	複列球軸承	中型	6266	1307	1	13800 小時以上
5	複列球軸承	中型	6266	1308	1	12000 小時以上
6	複列球軸承	中型	6266	1308	1	15000 小時以上
7	複列球軸承	中型	6266	1308	1	10000 小時以上
8	推力球軸承工作合第5組圖	中型	7219	8206	1	60000 小時以上
9	推力球軸承工作合第5組圖	中型	7219	8207	1	60000 小時以上



四 傳動系統圖

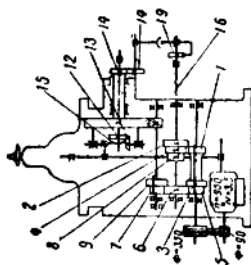
傳動系統圖



齒輪明細表

部 件	變 速 箱									
圖 1 編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
齒數或螺紋頭數	25	35	30	30	20	40	30	22	48	23
模數(公厘)或螺距	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
螺旋角(度)										15
齒輪線寬或螺母長(公厘)	32	32	32	32	32	32	32	40	40	60
材 料	45號鋼									
熱處理	調質									
硬 度	H _B = 228 ~ 250									

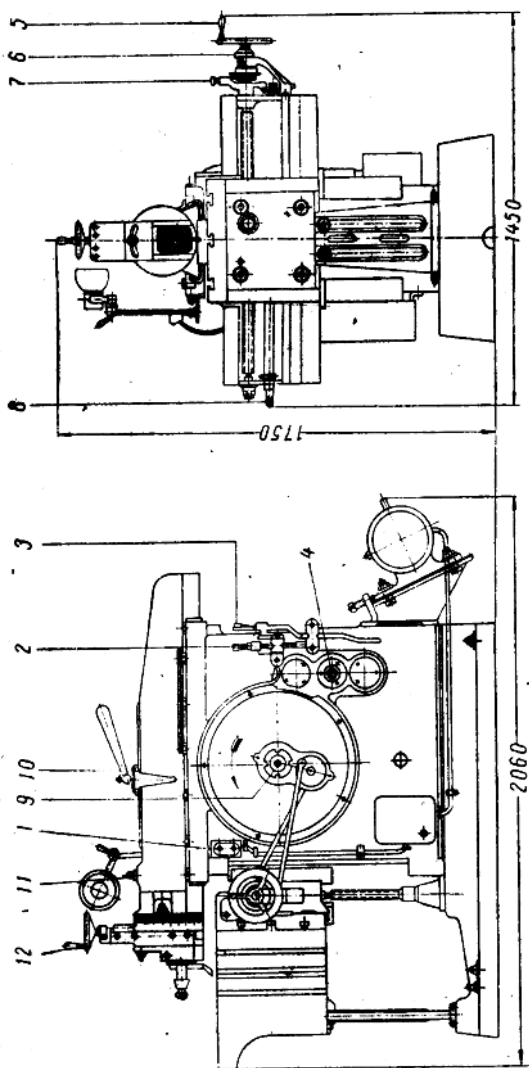
傳動系統圖



螺桿與螺母明細表

接臂				工作台										滑枕		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
102	40	22	36	1	2	1	1	36	22	40	1	22	40	1		
5	2.5	2.5	3.5	5	6	左	4	左	2	2.5	2.5	6	右	2.5	6	右
15																
60	15	15	15						15	15						
44	1	35	螺絲		45	螺絲		螺火		35	螺絲				45	螺絲

五 機床的操縱圖



1. 開動和停止機床的按鈕。2-3. 變速裝置手柄。4. 用手傳動滑枕的方軸頭。5. 工作台水平進給手柄。6. 確定進給量的刻度環。7. 滑枕空行程時，工作台升降的按鈕。8. 工作台升降的方軸頭。9. 規定滑枕行程的方軸頭。10. 卡緊滑枕的手柄。11. 調整滑枕伸出量的方軸頭。12. 刀架升降(垂直進給)手柄。

六 機床的概要

736 型機床是搖臂式的牛頭鉋床。

用以鉋削長度到 650 公厘為止的平面和成形面。

機床是由床身、滑枕、刀架、垂直滑座、工作台、驅動機構、變速箱、主要運動機構及進給運動機構組成的。

床身 機床的鑄鐵床身不是整個的箱形體，安置在底座上。底座用螺栓固定在地基上。

床身內有筋以增強床身的強度與剛性。

床身內裝傳動機構的主要零件，變速箱，主要傳動機構。床身上面有水平的稜形導軌。

導軌上有兩鑲條，一個固定不動，另一個可以調整，它們使導軌成為燕尾形。滑枕沿此導軌運動。

除水平導軌外，床身前面還有垂直稜形導軌，垂直滑座沿此導軌移動。

爲了安裝電動機、搖臂機構和機床其他部分，床身上鑄有凸緣座和安裝台。

機床驅動變速箱 機床由 $N = 3.5$ 千瓦， $n = 960$ 轉/分 三相交流電動機驅動。此電動機固定在床身後壁的角鐵上。

其動力通過三角皮帶傳到變速箱上。變速箱內裝有球軸承的三根平行軸（見機床傳動系統圖）。

下軸裝有由齒輪 3、5 及 1 組成的接合齒輪通過三角皮帶得到傳動。

伸在外面的操縱手柄 B 將這些齒輪撥到適當的位置，與中軸的齒輪 4、6 及 2 嚙合，使中軸得到三種速度。

變速箱上軸有 9 和 7 兩齒輪組成可移動的結合齒輪。

再由伸在外面的操縱手柄 A 撥動該齒輪，使與中軸上的齒輪 8、6 適當嚙合。

這樣第三軸則得到六種速度。爲避免齒輪的損壞當換齒輪時

兩個手柄應移到固定位置上。

在機床運轉時禁止變速。

搖臂機構(主要傳動機構) 變速箱裏的旋轉運動，經過搖臂機構，變成滑枕的直線往復前進主要傳動。

主要傳動機構的組成 在變速箱上軸的由主動齒輪 10，傳動搖臂齒輪 11。

由搖臂齒輪以曲柄銷通過搖臂滑塊，使搖臂發生擺動運動。

搖臂的上部用接頭與滑枕活動地連接，使滑枕成前進往復運動。搖臂的下端沿着滑塊滑動，滑塊裝在緊緊固定在床身中的固定軸上。

滑枕向前運動為工作行程，反方向運動為返回行程，工作行程和返回行程組成往復行程。

變速箱供滑枕六種不同速度，其範圍每分鐘的往復行程次數從 12.5 到 73。

搖臂機構設計成返回行程的速度比工作行程的速度快（其比例關係見第 8 頁的表）。調整每分鐘內往復行程數的操縱桿 A 及 B 的位置，同樣表示在第 8 頁上。

滑枕的行程長度，是用手來調整。

旋轉裝在空心軸內的方頭軸，因搖臂齒輪固定在空心軸上（首先將該軸上的制止螺母放鬆），使圓錐齒輪 13 旋轉，由於傘齒輪 13 旋轉螺桿 15 亦隨之轉動（見傳動系統圖）。當螺桿正轉或反轉時，曲柄銷的螺母即沿搖臂齒輪導軌滑動。

如果銷靠近中心，則該銷的圓周運動半徑縮短，因此滑枕的行程亦縮短，反之則增長。

用搬手套入變速箱中間的方頭軸 4（見第 11 頁操縱機構），用手迴轉而移動滑枕，照固定在滑枕上的刻度尺確定所需要的行程長度，長度確定後（鉋削長 + 鉋刀兩面越出距離），再旋緊裝在空心軸上的制止螺母。

滑枕 滑枕是一個長的空心鑄件，其中有剛性的橫筋。滑枕的

下部有斜導軌，此斜導軌在床身和鑲條組成的燕尾形導軌中滑動。

鑲條調整得好滑枕在往復前進行程中可以滑動輕快，沒有任何的搖動。

在滑枕的上面有長圓形的槽，接頭螺桿自其中穿過，將滑枕和搖臂機構連接起來。

在開動機床之前，除確定需要的行程和往復次數外，還要確定滑枕的伸出量，因此先將滑枕置放到前死點上，如果伸出量不足則放鬆手柄 10（見第 11 頁操縱機構），將曲手柄套到方軸 11 上迴轉，直到獲得需要的伸出量為止，當轉動方軸 11 時，齒輪 25 及 26 亦被傳動。（見傳動系統圖），後者帶動傳動螺桿 27，該螺桿從螺母正轉或反轉使滑枕根據加工件而定出需要的伸出位置。

確定所需要的伸出量後，用手柄 10 緊固偏心輪。

刀架 刀架固定在滑枕的前部（刀架圖見第 7 頁）。

刀架由四部分組成：轉盤、滑座、墊板或迴轉板和刀夾座。轉盤位於滑枕的中心，用兩個螺栓固定在滑枕上。

轉盤兩側有刻度，由 0° 至 60° ，在滑枕上有一刻線，如需要斜面加工，應轉移刀架位置，即以此刻線所指的度數來計算。

迴轉盤前面有燕尾形導軌，刀架溜板即沿該導軌移動。

迴轉刀架手輪手柄 12 時（見第 11 頁），即可垂直進給或斜進給（如果刀架轉成角度時）。在手輪輪轂上有刻度，刻度的每一格進給量為 0.1 公厘，手輪轉一週的進給量為 5 公厘。

在刀架溜板上固定着墊板或迴轉板。

帶夾刀的刀夾座以活軸固定在迴轉板上，它可使鉋刀於返回行程時在加工件的面上滑走。

當鉋削水平平面時，刀架轉盤固定在 0° 位置。

迴轉板固定在中間位置。

當鉋削垂直平面時，刀架轉盤仍在 0° 位置上，而迴轉板與加工面相對轉過適宜角度，使鉋刀在空行程時能沿加工面滑走。為了轉移墊板可撐鬆中央的螺栓。

當鉋削斜面時，刀架轉盤迴轉 $90^\circ \sim \alpha^\circ$ ， α 是加工面對水平面的斜角。

迴轉板上端可沿着槽向加工面相反的方向迴轉，到極端為止。

工作台及橫樑 工作台是一個箱形鑄鐵件。

工作台台面及固定在工作台上的水平滑座都是夾固工件用的。為此工作台台面及其右側平面上有 T 形槽，右側平面上還有一條固定圓形工件用的菱形槽。在左側面上有一系列的圓孔。

當去掉工作台時，則用水平滑座來固定夾具。

工作台前部支持在支柱上。

工作台與水平滑座聯結，可在橫樑上用手力或自動的使其水平移動，而與橫樑一起可沿床身的垂直導軌上下移動。

進給機構 工作台手力水平進給是用手輪 5，迴轉水平推進螺桿來實現的（見第 11 頁）。當移動固定在水平滑座上的螺母時，工作台也被拉着向旁移動。

工作台的自動水平進給，用棘輪機構操縱之。

與搖臂齒輪在同一個軸上的齒輪 14（見傳動系統圖），傳動另一個同樣的齒輪。

經過牽引桿（連桿）將搖動運動傳到能滑動的棘輪銷（掣子）的橫桿上，在棘輪的掣子下，在推進螺桿上，固定着棘輪。

藉彈簧的作用，棘輪掣子蹦到棘輪的齒間，當齒輪 16 迴轉時，橫桿和棘輪掣子搖擺，棘輪掣子推動棘輪，因棘輪固定在工作推進螺桿上，所以螺桿就隨着迴轉，也就推進工作台進給。

工作台進給量之大小，以被蓋板所啓開的棘輪齒數多寡來調整，棘輪推動一齒推進距離為 0.33 公厘。

停止工作台自動進給，應用按鈕 7 將棘輪的銷升起，並將它迴轉 90° 。

這時棘輪銷的橫軸放在銷座的水平淺槽內，棘輪掣子脫離棘輪，工作台即停止進給。

要變換工作台進給方向，可將棘輪掣子迴轉 180° 。

工作台和橫樑沿床身導軌上下移動，由旋轉套在軸 8 的方軸頭上的手柄而操縱之。

軸 8 轉動，帶動傘齒輪 22 及 23 和螺桿 19 及 20。

當昇降工作台時，應當鬆開固定着支柱的螺帽，和鬆開橫樑與床身固定的螺栓。按照需要的高度調整工作台後，仍將螺帽和螺栓擰緊。

潤滑 爲了潤滑機床的滑動面和運動機構，設有油盒和油孔，變速箱齒輪的潤滑是利用床身後壁的中心油盒上所裝的油管，在油盒內應有濾過的毛氈。

潤滑變速箱裏的輻射及推力球軸承是定期注油，第一次注油在機床裝配時執行，以後每經過四個月注油一次。

在滑枕的壓板上有油盒，以潤滑滑枕的導軌，滑枕的其他摩擦面上的潤滑，是通過分裝在滑枕面上的分散注油孔注油以潤滑之（見潤滑系統圖）。搖臂滑塊是通過搖臂後壁的注油孔加油以潤滑之。搖臂軸的上部，由接頭尾部注油以潤滑之，接頭沿滑枕槽上部移動。

潤滑搖臂齒輪軸，將油注入床身內的油槽裏，油面昇到油標上的水平線爲止。在工作台的橫樑上，裝有帶濾過毛氈的中心油盒，以潤滑工作台垂直移動的軸承機構。

工作台中其他部分的潤滑，設有分散的注油孔。在鑄鐵支架中，蝸桿的油槽應經常有油，蝸桿軸軸承通過潤滑孔潤滑（見潤滑系統圖）。

除變速箱的球軸承以外，機床內所有一切潤滑都用 2 號礦物機器油。

變速箱的球軸承，用 П 牌黃油潤滑之。

在球軸承注潤滑油以前，必須仔細地先用火油洗刷，然後用揮發油洗淨，注油方法和地點按照潤滑系統圖中所示辦理。

機床安裝時的處理 在安裝機床前，加工表面上的防腐漆或潤滑油及污垢等，需洗刷清潔，當加工表面塗着防腐漆時，必須用