

蘇聯機器介紹叢書

316M型外圓磨床

東北工業部機械工業管理局幹部學校譯



科學技術出版社

蘇聯機器介紹叢書

3 1 6 M 型 外 圓 磨 床

東北工業部機械工業管理局幹部學校譯



科學技術出版社

1952

出版者的話

蘇聯 316M 型外圓磨床是哈爾科夫‘莫洛托夫’機床製造廠的出品。這種機床是用來磨圓柱體和圓錐體的外圓的，可以磨削直徑 10~250 公厘的工件。本書簡明而扼要地介紹了機床的規格、機構、調整、使用和保養、電力設備、機床技術設計資料以及各項圖表說明等。

本書根據蘇聯莫斯科奧爾莊尼基傑工作母機製造工廠‘Инструкция к
Круглошлифовальному Станку. Модель 316M’一書譯出

*

*

*

譯者：東北工業部機械工業管理局幹部學校

文字編輯：應華炎 責任校對：婁燕翔

1952 年 8 月發排(科技) 1952 年 10 月付印(科技) 1952 年 10 月初版
書號 0103-S-04 31"×43"1/25 18 印刷頁 1—2500 冊 定價 3,200 元(甲)
科學技術出版社(北京盛甲廠 17 號)出版 中國圖書發行公司總經售

1000



中國編號

定

3, 2

目 次

一	機床的用途和總論	1
二	技術規格	1
三	機床操縱圖	3
四	機床液壓傳動機構	4
五	液壓傳動系統說明	7
六	機床電力設備	9
七	機床的搬運、安裝和試車	15
八	機床的說明、使用和保養	16
九	機床的調整	21
一〇	機床運轉時可能發生的故障及其消除法	22
一一	機床工作時的安全措施	23
一二	機床技術設計資料	25
一三	機床驗收證	26
附錄一	滾動軸承說明	29
附錄二	機床附件和卡具的說明	29

一 機床的用途和總論

316 M 型外圓磨床是用來磨圓柱體和圓錐體的外圓的。工件安裝在固定的頂針中間，由床頭的撥盤使它迴轉。在磨圓錐體時，要把上部工作台旋轉到需要的角度。機床裝有液壓傳動設備。利用液體壓力，可使機床機構起下列作用：

1. 工作台縱向移動。

2. 液壓設備開動後，用手移動工作台的機構就不起作用。

機床有工作台手動機構和砂輪進給的手動機構。

機床上砂輪橫進給的磨削，能夠進行到碰着擋鐵的地方。砂輪的磨耗可將分度盤向右旋轉來補整。機床的帶動由四部專用的電動機進行。

二 技術規格

技術規格

編號	名 稱	單 位	數 量
主要數據			
1	頂針間的距離	公 厘	1,000
2	磨削長度	公 厘	1,000
3	中心高(由工作台面計)	公 厘	150
4	中心高(由地面計)	公 厘	990
5	磨削最大直徑	公 厘	250
6	磨削最小直徑	公 厘	10
7	機床尺寸(長×寬×高)	公 厘	2,800×1 700 ×1,500
8	機床重量	公 斤	4,000
工作台和床身			
9	工作台最大縱向移動：手控制	公 厘	1,085
	液壓控制	公 厘	1,085
10	手輪每轉一週工作台的移動距離	公 厘	15
11	工作台液壓移動速度	公尺/分	0.1~10
12	工作台最大旋轉角度	度 數	6°

編號	名 稱	單 位	數 量
		斜 度	11:100
13	導軌寬度	公 厘	50
14	導軌間的距離	公 厘	250
15	床身導軌的長度	公 厘	2,800
	砂輪架		
16	砂輪架最大移動量(手控制)	公 厘	240
17	手輪每轉一週砂輪架的移動量	公 厘	1
18	分度盤每轉一度砂輪架的移動量	公 厘	0.01
19	砂輪尺寸:最大	公 厘	750×75×305
	最小	公 厘	480×75×305
20	砂輪旋轉速度(圓周速度):最大	公尺/秒	32.5
	最小	公尺/秒	24
21	砂輪主輪轉數	轉/分	825、1,145
22	砂輪主軸頸的直徑	公 厘	75、80
23	導軌尺寸:寬度	公 厘	100
	長度	公 厘	810
24	導軌間距離	公 厘	375
	床頭		
25	莫氏斜度		5 號
26	轉數	轉 / 分	60、120、240
	尾架		
27	莫氏斜度		5號
28	套筒推移限度	公 厘	35
	液壓傳動設備		
29	液壓傳動操縱箱(MT—316)		哈爾闊夫城‘液壓傳動’工廠製造 “
30	齒輪式油泵(HMΦ 306)能量	公升/分—50	
31	液壓傳動系統油液壓力	公斤/公分 ²	
	冷却設備		
32	泵	標誌	И15
33	能量	公升/分	25
	電動機		
34	砂輪架電動機	仟瓦 轉/分	7.8 1,455
35	床頭電動機	仟瓦 轉/分	0.55 940
36	液壓傳動泵電動機	仟瓦 轉/分	1.8 950
37	冷却液泵電動機	仟瓦 轉/分	0.125 2,800

三 機床操縱圖

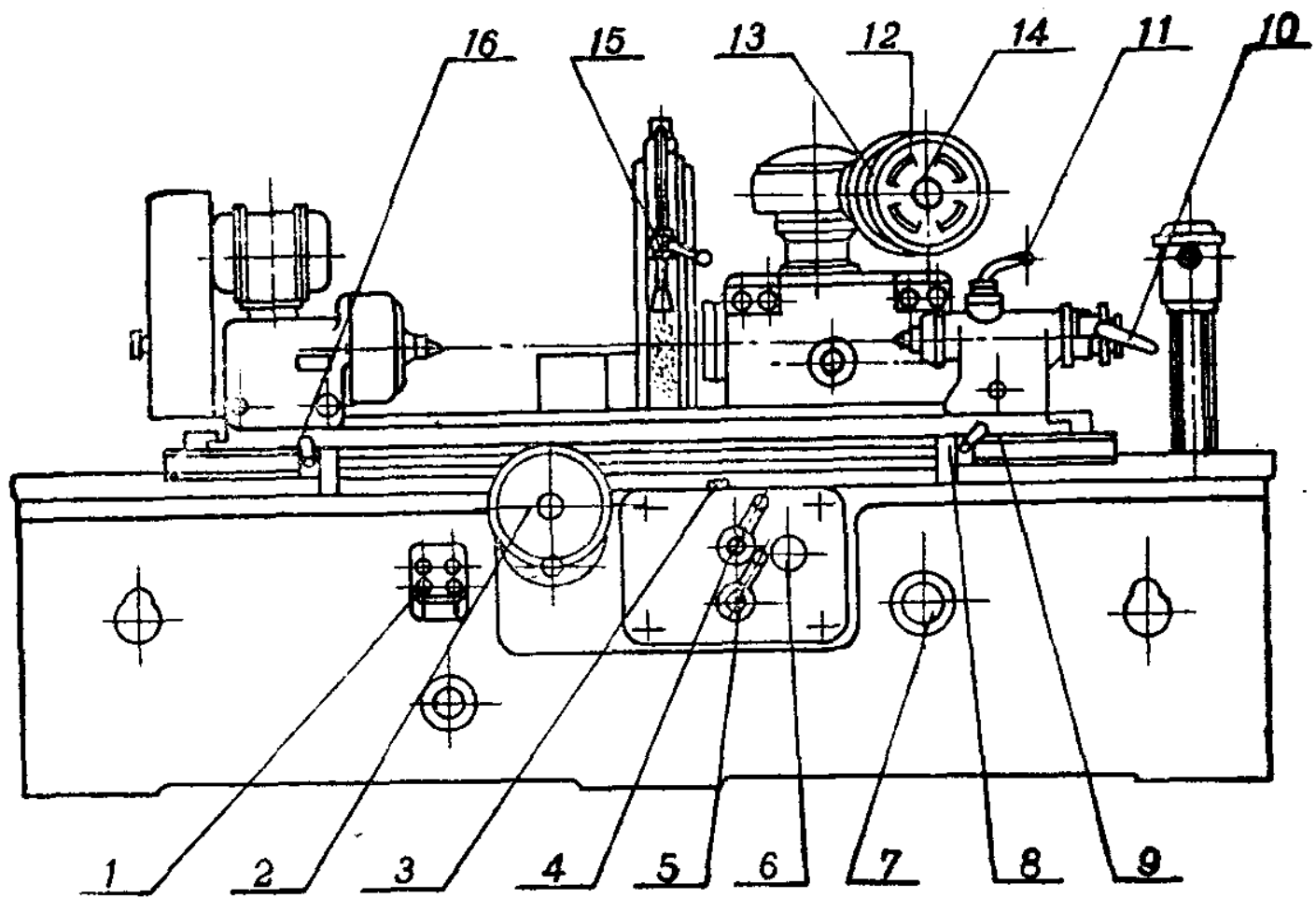


圖1 機床操縱圖
機床操縱圖說明

編號	名稱及用途	編號	名稱及用途
1	砂輪和工件的電動機操縱按鈕台	9	使工作台轉成一定角度的絲槓
2	工作台手動機構手輪	10	移動後頂針套筒的手把
3	用擋鐵變換工作台移動方向的槓桿	11	夾緊後頂針套筒的手把
4	工作台變向手把	12	砂輪架進給手輪
5	調節工作台移動的手把	13	砂輪磨耗補整度盤
6	工作台起動按鈕	14	轉動分度盤的按鈕
7	機床開關	15	冷卻液開關手把
8	變換工作台運動方向的擋鐵	16	緊固擋鐵用手把

四 機床液壓傳動機構

1 液壓傳動

1 工作台的移動 油液從貯油槽經網狀濾油器 24、油管 25、齒輪式油泵 26、油管 27、均衡閥 28、節流閥 29、送到變向滑閥 30 的中部；變向滑閥 30 在圖中所示的位置時，油液從這裏經油管 31、連桿 32 內孔、活塞 33 中的孔流入汽缸 34 的右側，使工作台向右移動。

油液從汽缸 34 的左側，經活塞 35 中的孔、連桿 36 的內孔、油管 37、變向滑閥 30 的凹槽 38、操縱滑閥 40 的凹槽 39、油室 41、油管 42 返回儲油槽。轉動手把 5（見圖 1）可使節流閥 29 轉動，所以能增減工作台的速度。

操縱滑閥 40 可控制變向滑閥 30 的左右移動，為此，油液從油泵 26、經油管 44 注入凹槽 43。當操縱滑閥的位置如圖所示時，油液經凹槽 43 和 45、止回閥 46 壓進變向滑閥 30 的油室 47，把變向滑閥 30 推向最左端，直到碰到調整螺絲 48 為止；油液從左室 47 經節流閥 49、操縱滑閥的凹槽 45 和 50、油孔 51、油室 41、油管 42 流入儲油槽內。

固定在下部工作台槽裏的擋鐵 52 可控制操縱滑閥 40 的左右移動。這些擋鐵作用於槓桿 53，而撥動軸 54、後者利用槓桿 55、軸 54 來撥動操縱滑閥 40。操縱滑閥 40 也可以用手把 4 來操縱（參閱圖 1 操縱部分）。

兩個節流閥 49 可以在往復方向上，單獨地調整變向滑閥的變向速度（變向時有短時間的停頓）。

爲了防止液壓傳動系統的過負荷，備有球形閥 56（保險閥）。球形閥 56 和均衡閥 28 的油腔 57 相通。

利用均衡閥 28 的孔 58 使油腔 57 的壓力和油路裏的壓力一致。傳動系統裏的壓力比調準的壓力增高時，就會把球形閥啓開，並且使油腔

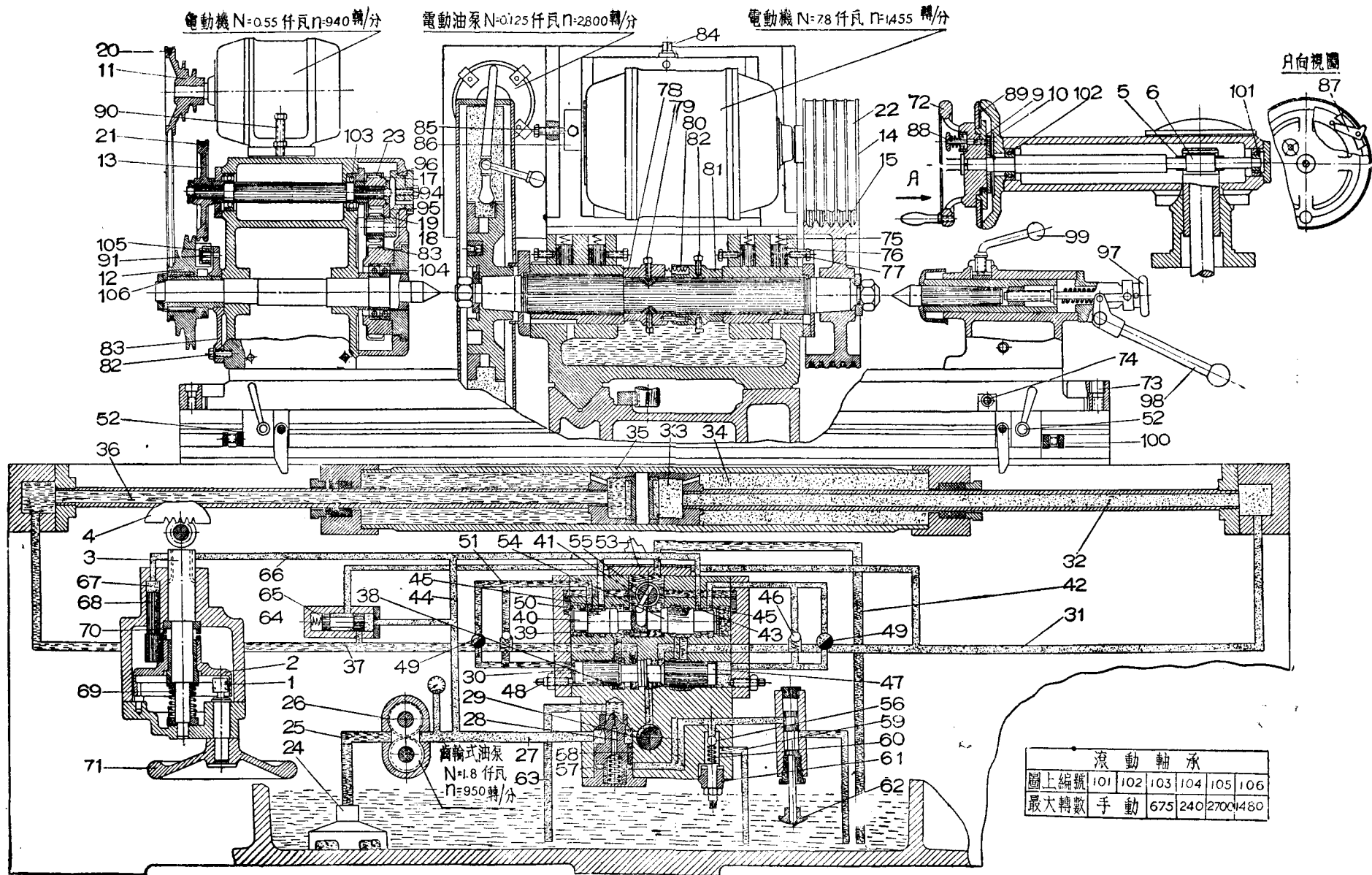


圖 2 液壓傳動圖

57 經油管 59 和出口接通，於是油路裏的油壓就會下降。油路裏的最大壓力是用調整螺絲 61 和壓縮彈簧 60 來調整的。

按下按鈕 62，工作台就會停止工作，這時油腔 57 和儲油槽接通，油腔 57 裏的壓力下降，均衡閥 28 被壓開，於是油液從油泵經油管 63 就注入儲油槽中。當油壓下降時，彈簧 64 推動連通滑閥 65，於是汽缸的兩腔接通，工作台就能用手移動了。

2 用液體壓力停止工作台的手動機構 開動液壓傳動機構時，油液從油泵經油管 66 壓進活塞 68 的油腔 67 中；活塞 68 壓在軸 3 上自由轉動的齒輪 2 超過彈簧 69 的壓力，使齒輪和接合子 70 離開，齒輪 2 停止旋轉，這樣手輪 71 也就不轉了。

工作台停止時，按下按鈕 62，使油管內的壓力下降，彈簧 69 上壓齒輪 2，並使齒輪沿軸 3 移動，直到和接合子 70 咬合時為止。齒輪 2 壓活塞 68，於是油液從油腔 67 經過油管 66、44、27 和 63 流回儲油槽。在這種情況下，工作台手動機構就可以使用了。

2 機 構

1 工件的轉動 裝在床頭上的電動機，由三角皮帶經皮帶輪 11、12、13 無聲鏈和鏈輪 17、18 使工件運動。

2 砂輪架的轉動 裝在砂輪架外殼上的專用電動機，由三角皮帶和皮帶輪 14、15 使砂輪架主軸運動。

3 工作台的手動機構 旋轉手輪 71，由於齒輪 1、2、3，和與工作台的齒條 4 相聯，使工作台移動。

4 砂輪架的進給 旋轉手輪 72，經蝸桿 5、蝸輪 6、齒輪 7 和固定在墊板上的齒條 8 使砂輪架進給。

五 液壓傳動系統說明

(見圖 2)

一 齒輪聯接

傳動系統 部位編號	名 稱	零件 編號	齒數	模數	齒長	材 料	機床部件
1	軸	04—14	12	1.5	20	45號鋼	工作台手 動機構
2	齒輪	04—13	90	1.5	20	45號鋼	
3	軸	04A-17	12	3	26	45號鋼	
4	齒條	01—23		3	20	45號鋼	
5	蝸桿	05—41	單綫	1.25	60	45號鋼	砂輪架機 構進給
6	蝸輪	05—27	132	1.25	30	45號鋼	
7	垂直軸	05—30	14	3	40	45號鋼	
8	齒條	01—24		3	30	45號鋼	
9	軸上的齒輪	05—31	10	1	24	45號鋼	
10	齒輪	05—40	100	1	11.5	40號灰鑄鐵	

二 皮帶輪

傳動系統 部位編號	名 稱	零件 編號	階數	有效直徑	條數	材 料	機床部件
11	電動機皮帶輪	06—13	3	170、122 78	1	32號灰鑄鐵	床頭
12	皮帶輪	06—14	4	113、136 206、95	1	32號灰鑄鐵	
13	皮帶輪	06A-13	1	199	1	32號灰鑄鐵	
14	電動機皮帶輪	02—21	1	162	5	32號灰鑄鐵	砂輪架
15	砂輪主軸皮帶輪 直徑750~575公厘	02—13	1	286	5	32號灰鑄鐵	
16	砂輪主軸皮帶輪 直徑575~450公厘	02—14	1	220	5	32號灰鑄鐵	

三 鏈輪

傳動系統 部位編號	名 稱	零件 編號	齒數	齒距	齒長	材 料	機床部件
17	鏈輪	06A-17	17	t=12.7	31	45號鋼	床頭
18	鏈輪	06—15	46	t=12.7	31	40號灰鑄鐵	
19	鏈輪	06—37	17	t=12.7	28	45號鋼	床頭惰輪

四 皮帶和鏈

傳動系統 部位編號	名 稱	型	長度	數量	材 料	機床部件
20	三角皮帶	A	900	1	膠製	床頭
21	三角皮帶	A	900	1	膠製	
22	三角皮帶	B	1600	5	膠製	砂輪架
23	無聲鏈	B=36 t=12.7	838.2	68環	鋼	床頭

六 機床電力設備

1 總的要求

1. 安裝機床時，起重設備不得接觸機床的任何電力部分（電動機、金屬軟管和氣管——即硬的金屬管）。

2. 在機床使用時期，其近處不應有過熱的裝置（如長期通電的電阻器和暖氣設備等）或過冷的裝置（如通風孔的氣流等）。

3. 機床起動前的注意事項：

1) 機床應放在乾燥地點至少三晝夜，使在運輸時所吸收的潮氣能從電動機線圈和導線的絕緣質裏排出，這樣就能提高線圈和導線的絕緣強度。

2) 檢查所有接觸點是否接觸得很密切，並要清除灰塵和污垢等物。如果發現螺釘螺帽鬆動，應即擰緊。

3) 檢查磁力開關開閉器的火花消滅裝置位置是否正確。

4) 用手試驗磁力開關開閉器的運動是否靈活。

5) 必須特別注意機床的電動機、金屬軟管、鐵管的接地情形。金屬軟管和鐵管所用的卡子都應經常用螺釘擰緊，因為經過卡子、螺釘和床身成為良導體，而床身有接地線的特殊螺釘。

6) 如果沒有保險絲，使用者應自行安裝（電流強度 60 安培）。

2 機床電力設備（見圖 2 和圖 4）

機床上裝有四台鼠籠式非同期電動機：

1. 工件電動機‘II’

2. 砂輪架電動機‘III’

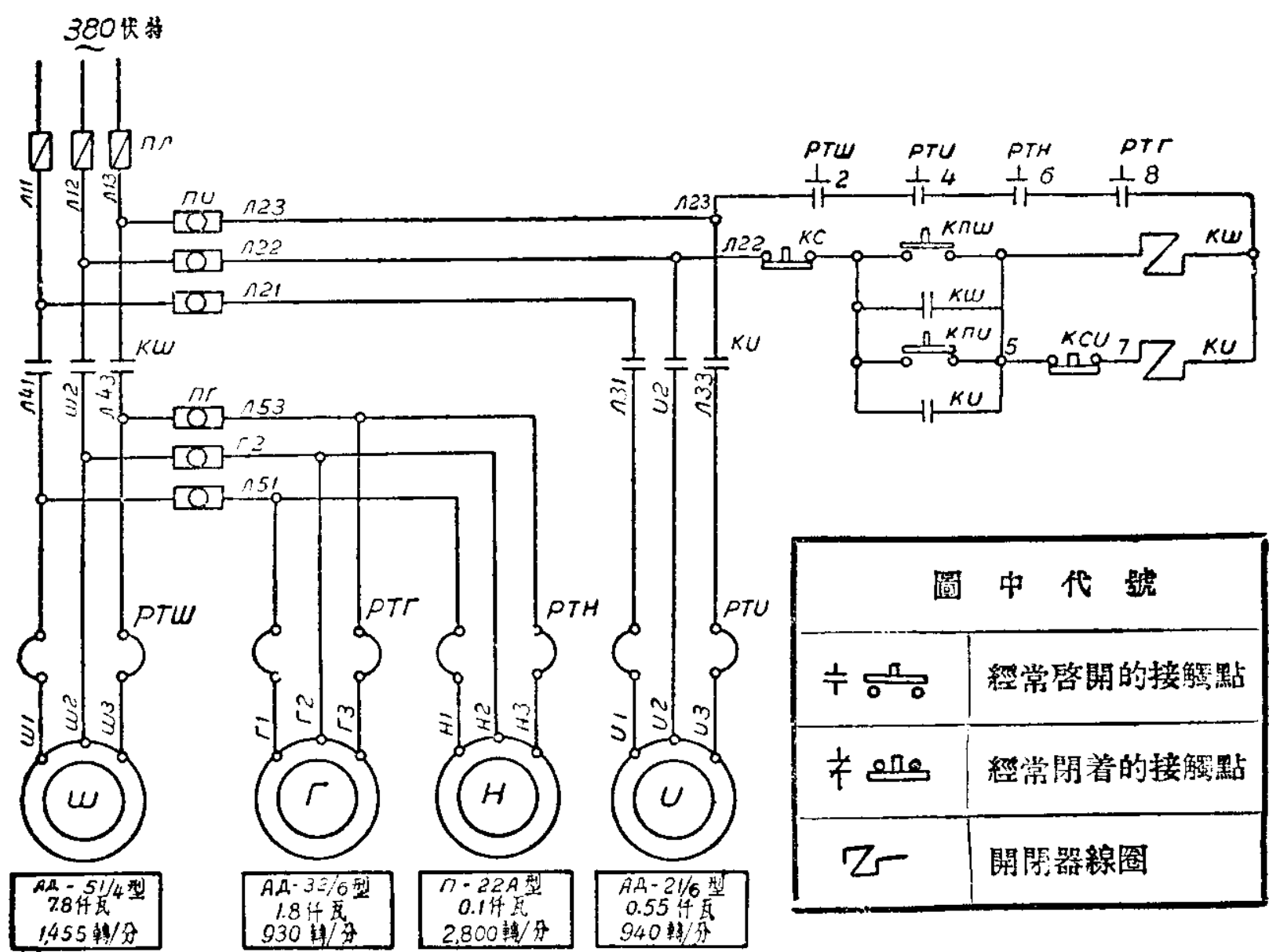
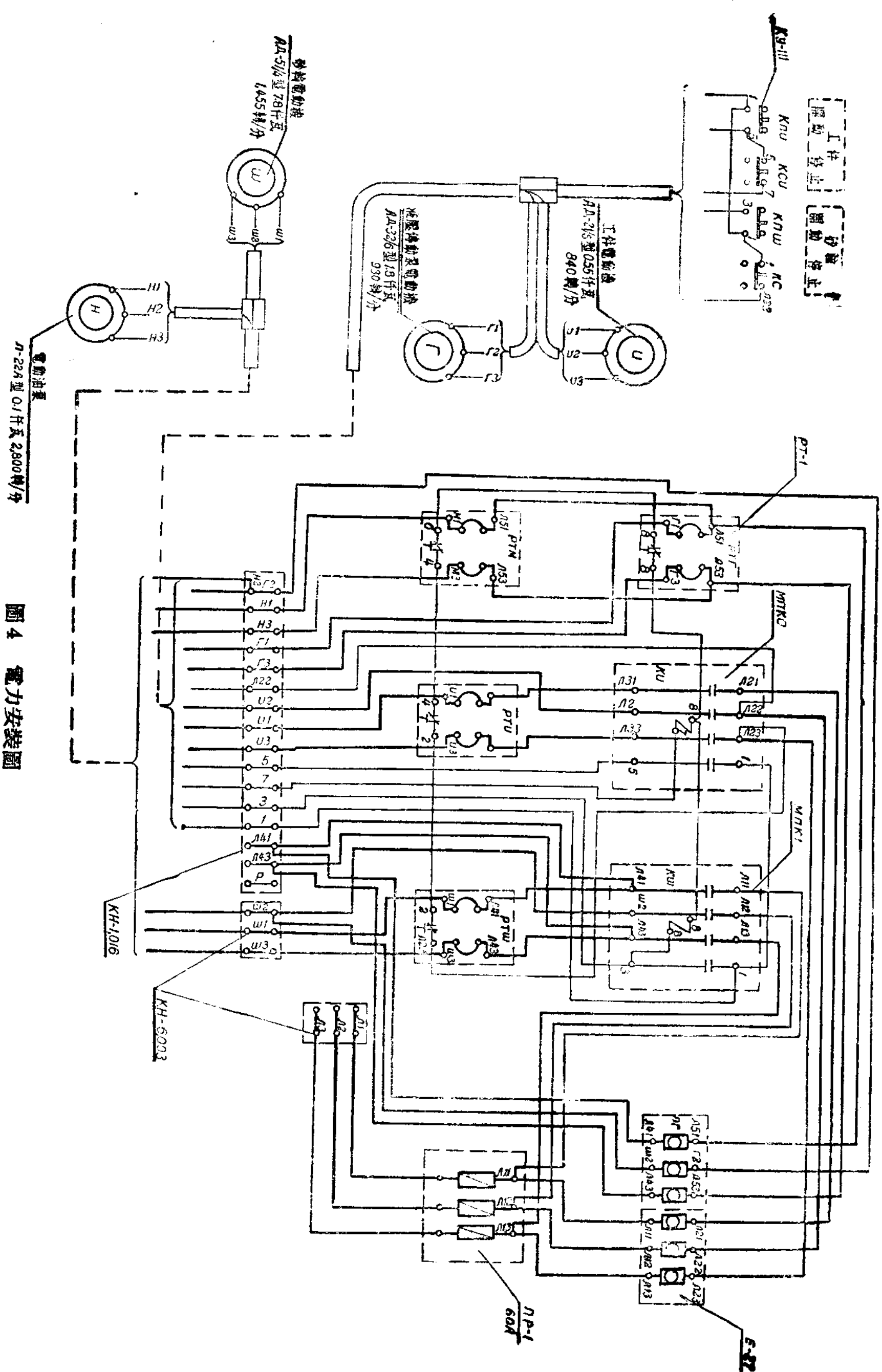


圖 3 電力系統圖

符 號	名 稱	型 別
Π	砂輪電動機	АД-51/4
Γ	液壓傳動泵電動機	АД-32/6
Н	電動油泵	Π-22А
Ц	工件電動機	АД-21/6
КΠ	電動機‘Π’、‘Г’、‘Н’的電磁開關開閉器	МПК1
КЦ	電動機‘Ц’的電磁開關開閉器	МПК0
ΠЛ	線路保險器	ΠР1
ΠЦ	電動機‘Ц’的保險器	Е-27-6А
ΠГ	電動機‘Н’、‘Г’的保險器	627-15А
КΠΠ	電動機‘Π’、‘Г’、‘Н’的開動按鈕	КУ-111
КΠЦ	電動機‘Ц’的開動按鈕	КУ-111
КСЦ	電動機‘Ц’的停止按鈕	КУ-111
КС	停車按鈕	КУ-111
РТГ, РТН РТΠ, РТЦ	電動機‘Г’、‘Н’、‘Π’、‘Ц’的過熱繼電器	РТ-1

圖 4 電力安裝圖



可換電器表

電器和導線部位	符 號	電 壓 （伏特）	
		380	
		截面(公厘 ²)	電流(安培)
Л1—Л3, Л11—Л13 Л41—Л43, Л11—Л13		4	
動力線路的其他部分		1.5	
操縱電路		1	
保險器	ПД		60
	ПГ, ПЦ		20
保險器的保險絲	ПД		60
	ПГ		15
	ПЦ		6
過熱斷電器發熱部	РТШ		16.1Н58
	РТЦ		1.78Н16
	РТН		0.42Н1
	РТГ		4.5Н33

3.液壓傳動泵電動機‘Г’。

4.冷却泵電動機‘Н’。

操縱機構安裝在後部床身的凹處，在這裏有磁力開動器(КШ、КН)和接線板。

3 電力操縱系統的作用

按圖中的起動。按鈕КПШ，電流通過開閉器 КШ 的線圈，開閉器開始工作，主接觸點就把砂輪 Ш、液壓泵 Г、冷却液泵 НК 的各電動機線路接通。開閉器的聯動接觸點使按鈕四路分流，因此可以放鬆按鈕。

按‘起動’ 按鈕 КПИ，電流通過開閉器 КИ 的線圈，開閉器開始工作，主要接觸點將工件電動機 И 的線路接通，同時開閉器的聯動接觸點