

高等学校教学用书

造型机及型心机构造圖

(說明書)

П.Н.阿克蕭諾夫 C.З.斯多尔波伏伊著

高等教育出版社

高等学校教学用书



造型机及型心机構造圖

(說明書)

И. Н. 阿克蕭諾夫 C. З. 斯多尔波伏伊著

吳京等譯

高等教育出版社

目 录

原序	5
第一篇 机器构造的说明	
第一章 风动压实式造型机	7
222 号造型机(圖 1—7)	7
ПФ-3 号造型机(圖 8—12)	8
第二章 风动震击式造型机	9
1. 供脱箱造型用而具有补压裝置的震击式造型机	9
271 号造型机, 1949 年型(圖 13—15)	9
БФ-2 号造型机(圖 16 及 17)	9
2. 頂杆震击式造型机	11
242 号造型机(圖 18—21)	11
БФ-7 号造型机(圖 22 及 23)	11
頂杆震击式造型机(圖 24)	11
頂杆震击式造型机(圖 25)	12
3. 具有补压裝置的、頂杆抬箱或漏板架抬箱的以及其有漏模的震击式造型机	12
261 号造型机(圖 26—27)	12
271 号造型机, 1950 年型(圖 28)	12
265 号造型机(圖 29—34)	12
266 号造型机(圖 35—40)	13
БФ-3 号造型机(圖 41)	14
БФ-14 号造型机(圖 42—45)	14
4. 轉板震击式造型机	15
БФ-18 号造型机(圖 46—53)	15
裝有悬臂式承受台的轉板震击式造型机(圖 54 及 55)	16
5. 具有补压裝置的轉板震击式造型机	17
254 号造型机(圖 56—64)	17
6. 翻台震击式造型机	18
231 号造型机(圖 66—77)	18
233 号造型机(圖 78—87)	20
234 号造型机(圖 88—89)	22
7. 重型鑄件造型用的震击台	22
8. 用于风动造型机上的各种閥、振動器及潤滑機構等的規格	22
鑄型緊实度的自动調節器(圖 94—101)	23
用于震击機構的空气分配閥(圖 102 及 103)	25
操縱旋塞(圖 104—108)	26
風动砂箱夾(圖 109 及 110)	27
風动振動器及噴嘴(圖 111 及 112)	27
潤滑裝置(圖 113)	27
活塞环、管配件及襯套等(圖 114 及 115)	27
第三章 拋砂机	28
1. 附有迴轉台的固定式拋砂机(圖 116 及 117)	28
2. 295 号拋砂机(圖 118)	28
3. 296 号悬臂式拋砂机(圖 119—146)	29

第四章 型心机	32
1. 283 号型心机(圖 152—155)	32
2. 284 号型心机(圖 156—159)	33
3. 移动式的、翻台、風动、震击式型心机(圖 161 及 162)	34
4. 285 号型心机(圖 163—166)	34
5. 287 号型心机(圖 167—174)	35
6. 286 号型心机(圖 175—181)	37

第二篇 風动造型机及型心机試驗的設備和方法、及其技术特性

第一章 生产試驗	39
1. 震击机构	39
2. 压实机构	40
3. 翻台及轉板机构	41
4. 起模机构	41
5. 砂箱夾	43
6. 翻台風动造型机的一般檢驗	43

第二章 实验室試驗	43
1. 繪制行程-時間圖和压力-時間圖的仪器	43
2. 示功仪及压力表	45
3. 測量空气消耗量的裝置	46
4. 試驗前机器及試驗設備的準備	46
5. 測量仪器的預先試驗及其工作檢驗	51
6. 震击气缸工作过程圖的描繪及其加工	51

譯注: 此处加工指根据用仪器描得的工作圖, 加工繪制成其他工作圖, 如加速度-時間圖等。

第三章 造型机及型心机的技术特性	53
1. 手工搗砂造型机(PΦ-1 号, PΦ-2 号, PΦ-5 号, PΦ-6 号漏模造型机、轉板造型机)	54
2. 压实式造型机(222 号, ПΦ-3 号)	57
3. 簡單震击台	59
4. 供脫箱造型用而具有补压裝置的震击式造型机(271 号, BΦ-2 号)	59
5. 頂杆震击式造型机 (241 号, 242 号, 243 号, 244 号, BΦ-7 号)	62
6. 具有补压裝置的頂杆抬箱或漏板架抬箱的以及具有漏模的震击式造型机(261 号, 1950 年型 271 号, 274 号, 265 号, 266 号, 267 号, 274 号, BΦ-3 号, BΦ-17 号, BΦ-4 号, BΦ-14 号, BΦ-11 号)	65
7. 轉板震击式造型机(225 号, BΦ-18 号)	72
8. 具有补压裝置的轉板震击式造型机(253 号, 254 号, 255 号, BΦ-9 号, BΦ-9 号 a, BΦ10 号, BΦ-10 号 a)	73
9. 翻台震击式造型机(231 号, 232 号, 233 号, 284 号, 235 号, BΦ-13 号, BΦ-12 号)	77
10. 抛砂机(292 号, 293 号, 294 号, 295 号, 296 号, П-21 号, П-3 号)	83
11. 型心机(281 号, 283 号, 284 号, 285 号, 286 号, 287 号, C-1 号, C-3 号, C-4 号, C-6 号, C-7 号)	88

高等学校教学用书



造型机及型心机構造圖

(說明書)

И. И. 阿克蕭諾夫 C. З. 斯多尔波伏伊著

吳京等譯

高等教育出版社

目 录

原序	5
第一篇 机器构造的说明	
第一章 风动压实式造型机	7
222 号造型机(圖 1—7)	7
ΠΦ-3 号造型机(圖 8—12)	8
第二章 风动震击式造型机	9
1. 供脱箱造型用而具有补压裝置的震击式造型机	9
271 号造型机, 1949 年型(圖 13—15)	9
BΦ-2 号造型机(圖 16 及 17)	9
2. 頂杆震击式造型机	11
242 号造型机(圖 18—21)	11
BΦ-7 号造型机(圖 22 及 23)	11
頂杆震击式造型机(圖 24)	11
頂杆震击式造型机(圖 25)	12
3. 具有补压裝置的、頂杆抬箱或漏板架抬箱的以及其有漏模的震击式造型机	12
261 号造型机(圖 26—27)	12
271 号造型机, 1950 年型(圖 28)	12
265 号造型机(圖 29—34)	12
266 号造型机(圖 35—40)	13
BΦ-3 号造型机(圖 41)	14
BΦ-14 号造型机(圖 42—45)	14
4. 轉板震击式造型机	15
BΦ-18 号造型机(圖 46—53)	15
裝有悬臂式承受台的轉板震击式造型机(圖 54 及 55)	16
5. 具有补压裝置的轉板震击式造型机	17
254 号造型机(圖 56—64)	17
6. 翻台震击式造型机	18
231 号造型机(圖 66—77)	18
233 号造型机(圖 78—87)	20
234 号造型机(圖 88—89)	22
7. 重型鑄件造型用的震击台	22
8. 用于风动造型机上的各种閥、振動器及潤滑機構等的規格	22
鑄型緊实度的自动調節器(圖 94—101)	23
用于震击機構的空气分配閥(圖 102 及 103)	25
操縱旋塞(圖 104—108)	26
風动砂箱夾(圖 109 及 110)	27
風动振動器及噴嘴(圖 111 及 112)	27
潤滑裝置(圖 113)	27
活塞环、管配件及襯套等(圖 114 及 115)	27
第三章 拋砂机	28
1. 附有迴轉台的固定式拋砂机(圖 116 及 117)	28
2. 295 号拋砂机(圖 118)	28
3. 296 号悬臂式拋砂机(圖 119—146)	29

第四章 型心机	32
1. 283 号型心机(圖 152—155)	32
2. 284 号型心机(圖 156—159)	33
3. 移动式的、翻台、風动、震击式型心机(圖 161 及 162)	34
4. 285 号型心机(圖 163—166)	34
5. 287 号型心机(圖 167—174)	35
6. 286 号型心机(圖 175—181)	37

第二篇 風动造型机及型心机試驗的設備和方法、及其技术特性

第一章 生产試驗	39
1. 震击機構	39
2. 压实機構	40
3. 翻台及轉板機構	41
4. 起模機構	41
5. 砂箱夾	43
6. 翻台風动造型机的一般檢驗	43

第二章 實驗室試驗	43
1. 繪制行程-時間圖和压力-時間圖的仪器	43
2. 示功仪及压力表	45
3. 測量空气消耗量的裝置	46
4. 試驗前机器及試驗設備的準備	46
5. 測量仪器的預先試驗及其工作檢驗	51
6. 震击气缸工作过程圖的描繪及其加工	51

譯注: 此处加工指根据用仪器描得的工作圖, 加工繪制成其他工作圖, 如加速度-時間圖等。

第三章 造型机及型心机的技术特性	53
1. 手工搗砂造型机(PΦ-1 号, PΦ-2 号, PΦ-5 号, PΦ-6 号漏模造型机、轉板造型机)	54
2. 压实式造型机(222 号, ПΦ-3 号)	57
3. 簡單震击台	59
4. 供脫箱造型用而具有补压裝置的震击式造型机(271 号, BΦ-2 号)	59
5. 頂杆震击式造型机(241 号, 242 号, 243 号, 244 号, BΦ-7 号)	62
6. 具有补压裝置的頂杆抬箱或漏板架抬箱的以及具有漏模的震击式造型机(261 号, 1950 年型 271 号, 274 号, 265 号, 266 号, 267 号, 274 号, BΦ-3 号, BΦ-17 号, BΦ-4 号, BΦ-14 号, BΦ-11 号)	65
7. 轉板震击式造型机(225 号, BΦ-18 号)	72
8. 具有补压裝置的轉板震击式造型机(253 号, 254 号, 255 号, BΦ-9 号, BΦ-9 号 a, BΦ10 号, BΦ-10 号 a)	73
9. 翻台震击式造型机(231 号, 232 号, 233 号, 284 号, 235 号, BΦ-13 号, BΦ-12 号)	77
10. 拋砂机(292 号, 293 号, 294 号, 295 号, 296 号, II-21 号, II-3 号)	83
11. 型心机(281 号, 283 号, 284 号, 285 号, 286 号, 287 号, C-1 号, C-3 号, C-4 号, C-6 号, C-7 号)	88

原 序

苏联恢复和发展国民经济的战后五年计划的胜利完成和超额完成以及机器制造业一往直前的发展(机器制造业仅在 1950 年一年内即制造了 400 种以上新型和新牌号的高生产率机器和机构),显示了苏联正坚定而迅速地沿着技术进步的道路前进。

在高等工业学校内,要研究铸造生产机械化现状,就需要收集这一方面的能反映祖国先进技术状况的最新资料。

这本图册是根据已故技术科学博士 H. II. 阿克萧诺夫教授的建議和計劃編成的,阿克萧诺夫教授是鑄工机械制造方面的苏維埃学派和苏联高等机器制造学校内“鑄造車間設備”課程的創建者。而且圖紙選擇,組織和定稿部分的工作都是在他的直接領導下完成的。

这本图册可作为“鑄造車間設備”一課的課程設計参考書,也可作为机器制造高等学校“鑄造工艺及鑄造机械”專業学生做畢業設計时的参考書。根据这一任务,图册内列举了各种造型机和型心机构造圖的例子。各种机器根据“鑄造車間設備”教科書中所采用的分类方法依其类型組合成几組。

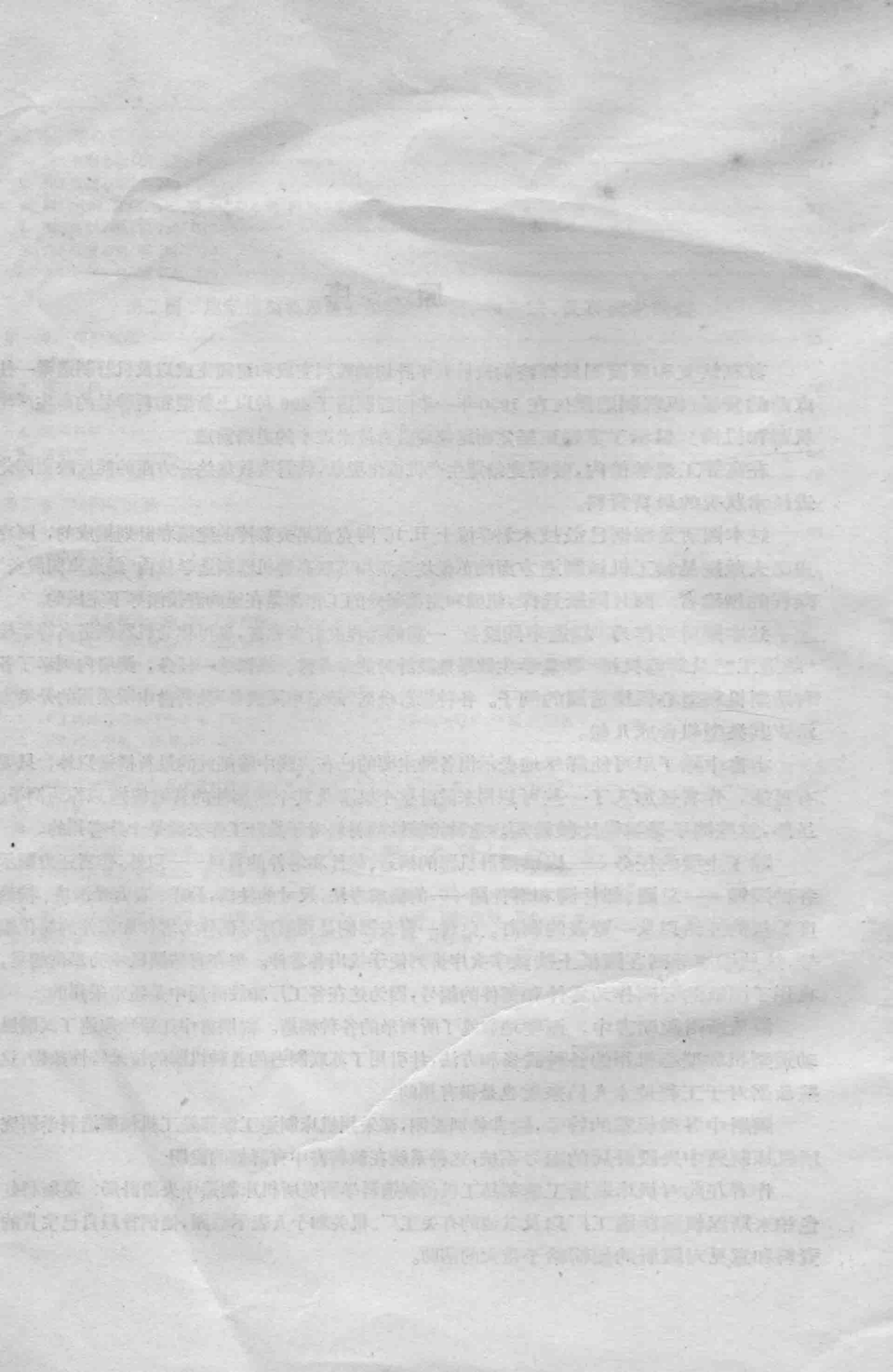
本書中除了尽可能詳尽地表示出各种主要的已在實踐中驗證过的最新構造以外,只要有可能,作者还加入了一些可以用来設計整个机器及其个别部件的其他構造以作为例子。虽然,这些例子是講得比較簡短。这种比較性的材料对于設計工作來說是十分有用的。

除了主要的任务——提供設計机器的構造、部件和零件的資料——以外,作者还力圖示各种圖紙——总圖、部件圖和零件圖——的構成方法,尺寸的注法,公差、表面光潔度、精确度等級的注法以及一覽表的制訂。这种一覽表照例是用順序號碼作为零件和部件的簡化編号,这些順序號碼在圖紙上按数字次序排列便于找出各零件。但在有些圖紙中为举例起見,也用了圖紙的號碼作为零件和部件的編号,因为这在各工厂和設計局中是通常采用的。

图册所附說明書中,扼要地叙述了所列举的各种構造。說明書中还单独叙述了試驗風动造型机和型心机用的各种設備和方法,并引用了苏联制造的各种机器的技术特性数据,这些数据对于工程技術人員來說也是很有用的。

图册中各种机器的牌号,除非特別說明,都采用机床制造工業部鑄工机械制造科学研究所机床制造中央設計局的編号系統,这种系統在教科書中有詳細的說明。

作者在此对机床制造工業部鑄工机械制造科学研究所机床制造中央設計局、莫斯科紅色柏来斯涅机器制造工厂以及其他的相关工厂、机关和个人表示感謝,他們曾以自己寶貴的資料和意見对图册的編輯給予重大的帮助。



第一篇 机器构造的说明

第一章 风动压实式造型机

222 号造型机(圖 1—7)

“紅色柏來斯涅”工厂出品的 222 号上压頂杆風动压实式造型机,适用于高度在 200 公厘以下、大小在 500×400 公厘以下的上箱和下箱造型。

在机器部件和零件标准化的基础上,該厂还同时制造小型的 261 号造型机(具有补压装置及頂杆機構的震击式造型机)和 271 号造型机(供脫箱造型用而具有补压装置的震击式造型机),这些造型机的大部分零件都和 222 号造型机的零件相同,因此,这些机器是 222 号造型机的同类型的机器,只是在機構的組成上有所不同。

222 号造型机的总圖見圖 1。机器由一具有悬臂式橫臂的压实機構和一以風动摆式气缸傳动的頂杆機構組成。

压实機構(見圖 2)的气缸直徑为 380 公厘,活塞行程 170 公厘。压实活塞(零件 222-01-01)的气密作用是由截面为 16×16 公厘的耐油橡皮的活塞环(零件 261-04-04)来产生的。活塞环受到压缩空气的压力作用則自动脹大才产生气密作用。在这機構中,压实气缸与底座鑄成为一体,在气缸底上装着二根垂直的螺栓,这螺栓是作为压实活塞的行程限制器和防止活塞轉动的导杆。这二根行程限位器位在寬为 100 公厘的空穴中,空穴就是压实气缸的余隙空間,每次压实时它都为压缩空气所充滿。考虑到工艺制造上的方便,压实台(零件 222-01-02)系单独制成,并用六只 M20 螺栓固定在压实活塞上(圖中位置 1)。在压实台下面用螺釘装上二只柱塞直徑为 25 公厘的振动器(H-59 号标准)。

压实活塞的工作圖单独地表示在圖 2 中。

在圖 3 上是橫臂和支柱的裝配圖,及支柱(零件 261-07-03)的工作圖。

橫臂軸上有二个套筒狀的滑动軸承和一个滾珠止推軸承。当橫臂旋轉到工作位置时,裝在橫臂上并帶有滾柱的叉杆(部件 261-05)即將自动压力閥打开(压实因之开始)。压板(部件 261-06)的高度可以用一个拼合环(零件 261-08-04,作支持用)来調节,这种調节是靠拼合环移置在压板杆上某一槽中来完成的。在橫臂开縫一端,用 M30 系紧螺栓(圖中位置 3)將压板固定。橫臂的支柱(零件 261-07-03)在突緣上用六只 M30 双头螺栓固定在机器底座上,并用四只圓錐形銷釘(零件 261-08-08)以減輕双头螺栓所受的剪应力。

圖 4 所示为頂杆抬箱機構,而圖 5 則为它的几个部件:風动摆式气缸(261-11),頂杆機構的橫杆(261-13),旁通閥(261-09)及橫臂的叉杆組合(261-05)。旁通閥內有一个針(零件 261-09-05),利用这个針可以調节我們所需要的頂杆上升速度。頂杆行程長 150 公厘。

閥的連接法可以在機器的管路安裝圖及管路示意圖中看出(圖 6)。

圖 7 為機器的地基圖。所標出的基礎深度是最小的深度。土壤較松時，必須將地基的深度增加到可以承受 2.5 公斤/公分^2 壓力的比較結實的土壤為止。做地基採用 $R_{28} \geq 210$ 公斤/公分² 的混凝土。將機器安裝在地基上應該按照下列程序：

1. 把機器擱在地基上，並在棱柱形墊板上用水准器初步校平（見圖 45）（譯注：應改為 35 圖）；
2. 把機器抬高約 150 公厘，在地基上澆以水泥漿到高出棱柱形墊板約 15 公厘為止；
3. 放下機器到原來的地方，擠出多余的水泥漿，留置機器於該位置直到水泥初步凝固；
4. 抬高機器，在它下面鋪上一排板條（或一層厚 5 公厘上面沒有砂粒的毛氈）；
5. 把機器放到這位置上，作最後的校正，然後用底腳螺栓固定。

所述機器的總圖，部件和零件都是按照“紅色柏來斯涅”工廠所採用的系統來編號的。

ПФ-3 號造型機(圖 8—12)

ПФ-3 號（按照“紅色柏來斯涅”工廠的舊牌號）下壓風動雙箱壓實式造型機，適用於大量生產時高為 70 到 120 公厘、大小為 720×540 公厘的上箱和下箱造型（如暖氣設備的散熱器、縫紉機的零件等）。按照旋轉的造型工作台的數目，這台機器要有二個造型工人工作，他們輪流使用一個壓實機構。

圖 8 為機器的總圖。機器的主要機構為壓實機構和旋轉的造型工作台。

壓實機構如圖 9 所示。壓實活塞的直徑為 525 公厘，行程長 70 公厘。活塞的氣密作用通過自動脹大的橡皮活塞環來產生。活塞做成浮動的，即不與壓實台套筒剛勁地連結在一起。這樣的結構使氣缸容易加工，使直徑為 525 和 250 公厘的二個表面的同心程度達到要求的精確度。

固定式的橫臂高度可隨砂箱高度調整。當旋轉的工作台轉到橫臂下面時，砂箱上緣與壓板間的空隙應在 1 公厘左右。

旋轉的造型工作台如圖 10 所示。工作台在滾珠軸承上繞着支柱轉動，這是由手操縱的。砂箱套在工作台頂面的插銷上。模板固定於裝在旋轉的工作台裏面的鐵板上（圖中位置 7）。這鐵板的裝置高度可隨所要求的型砂緊實度，用四只定位螺栓（圖中位置 4）和蝶形螺母來調節。在這鐵板（圖中位置 7）的下面用螺栓裝上三個導筒（圖中位置 9 及 45），壓實時壓實台加壓於這些導筒的下端，並將導筒、鐵板和鐵板上的模板舉起，因而把型砂壓入砂箱中。

壓實行程的長度用 2 只焊接螺母來限制，這兩只螺母旋在兩邊的兩只導筒（圖中位置 9）下面，並以止動螺釘（圖中位置 50）將之固定在導筒上。確定壓實行程的長度時應使模板平面壓到離砂箱分型面 0.2—0.3 公厘為止，以免金屬澆入砂型時在分型面上造成“披風”。振動器直徑為 42 公厘，裝在旋轉的工作台上，它在壓實台上升的後半段壓實行程中由打開一個特殊的閥而自行開動，如圖 12 所示。

这种造型机的振动器也有由造型工用膝閥（踏板）来开动的，膝閥裝在旋轉的工作台上。圖 11 上所示的就是这种机器（类型 I）的管路示意图。在这种机器上，压实气缸也是由造型工人用手柄开动的，这手柄通过杠杆系轉动空气旋塞的心子（参看圖 8 及 11）。然而，用一个如圖 12 所示的自动压力閥来自动地开动压实气缸則更好（参看圖 11（方案）II 的管路圖）。自动压力閥倒裝在橫臂槽鋼的托架（圖 12，圖中位置 7）上，在工作台轉到工作位置时，由裝在旋轉的工作台上的滾子开动器（圖 12，圖中位置 20）来开动它。旋轉的工作台从机器橫臂下轉回时，滾子即向一边側倒，使閥的起动柄的凸出部分（圖中位置 16）得以通过，由于开动器柄（圖中位置 21 及 22）繞軸旋轉，因而拉長彈簧（圖中位置 23）。

第二章 風動震击式造型机

1. 供脫箱造型用而具有补压裝置的震击式造型机

271 号造型机，1949 年型（圖 13—15）

“紅色柏来斯涅”工厂出品的 1949 年型 271 号供脫箱造型用而具有补压裝置的震击式造型机适用于双面模板造型，脫箱尺寸在 400×300 公厘以下，上箱高度在 100 公厘以下，下箱高度在 150 公厘以下。271 号造型机是前述的 222 号压实式造型机（圖 1—7）的变形的机器，所不同的是 271 号，造型机的压实活塞里装进一个震击機構，但却去掉了頂杆機構。

机器的总圖見圖 13。压实機構用一平板的空气分配控制閥开动，震击機構則以右面的膝閥开动，振动器裝在双面模板上，以左面的膝閥开动。

震击及压实（或补压）機構和压实活塞的裝配圖見圖 14。震击气缸的直徑为 100 公厘；空气分配是活塞式的并可停气及使空气膨胀；当管系中空气压力正常时（5—6 剩余大气压^④），震击高度为 30 公厘；震击台的最大举重力为 150 公斤；压实气缸的直徑为 380 公厘，活塞行程为 170 公厘。

圖 15 是机器的管路安裝圖及管路示意图。

271 号造型机的地基与 222 号造型机一样（参看圖 7）。机器重 800 公斤。机器震击機構降落部分重量，包括有效負載在內，約为 150 公斤。撞击中心靠近 A 点。

所述 271 号造型机总圖、部件和零件的編号都按照該厂的系統。

BΦ-2 号造型机（圖 16 及 17）

圖 16 及圖 17 所示的为“紅色柏来斯涅”工厂出品的、按照旧編号称为 BΦ-2 号的供脫

④ 譯注——剩余大气压即压力計上指示的大气压力数值。

箱造型用而具有補壓裝置的風動震擊式造型機。這種機器也適用於脫箱尺寸在 400×300 公厘以下的雙面模板造型，它在構造上與上述 271 號造型機的主要區別在於橫臂型式和壓實機構控制閥構造型式的不相同。

震擊氣缸直徑為 75 公厘的震擊機構是活塞式的空氣分配和停氣膨脹的，震擊機構以右面的膝閥來開動，左面的膝閥用來開動裝在雙面模板上的振動器。

補壓機構有可向后放倒的橫臂。橫臂以二鉸鏈裝於前後兩橫箍杆 12 及 14 上（見圖 16）。兩橫箍杆下端則以鉸鏈和機器底座相聯。這樣，橫臂則以鉸鏈四相聯杆裝在機器的底座上，因此，向前向后移動橫臂時，壓板 10 在其運動中與水平面的傾斜角度較小，這就是圖中以虛線表示出來的橫臂放倒位置。這樣，當壓板放在工作位置時，壓板與砂箱間的間隙可以做到很小，使壓實時行程減少，機器工作所需的壓縮空氣消耗量也因此減少。為了能夠根據不同的砂箱高度來裝置橫臂，在前后橫箍杆 12 及 14 上各開有四個孔，以使用短軸使之和橫臂 11 聯接，這樣，將短軸放在各個不同的孔中，即可得到四種不同的橫臂高度。為了減輕將橫臂拉至工作位置所需的力，后橫箍杆 14 上有一彈簧 15，彈簧下端裝在叉杆 21 上。橫臂向后放倒時，彈簧下端離開鉸鏈 17（譯注：此處 17 應改為 18）的距離較大，彈簧被扳開，當橫臂回到工作位置時，彈簧促進了橫臂的回復。

氣缸的起動閥表示在圖 17 中。壓縮空氣沿箭頭方向自總管進入十字管 12，空氣在此處分流。一部分直接經丁字管 15 分成兩路：向左通至噴嘴，向上經螺紋接管 10 至震擊台及振動器的膝閥。另一部分經丁字管（譯注：丁字管應改為十字管）上端進入補壓機構的起動閥的閥體 6 中。至閥體上部的空氣通路被閥 3 所阻，閥被一彈簧向上壓入閥座中，因此關閉了閥體上面的孔。閥 3 上端有一杆，杆穿過閥體中的填料函，它的端部頂在起動杆 1 的凸出部分上。杠杆 1 在軸 30 上有支點，軸 30 則固定在閥體的筋上。杠杆 1 靠彈簧 7 的作用經常向上推到相當於閥 3 關閉的位置。當用手將杠杆 1 左端向下壓時，閥 3 向下打開，壓縮空氣沿閥體 6 的水平通道進入管 42，並經三通管 43、彎管 25 及管 26 進入壓實氣缸中而進行壓實。在壓實結束時為使空氣自氣缸中排出，鬆開杠杆 1，杠杆即在彈簧 7 的作用下重新回到原來圖中所示位置。同時固定於杠杆 1 另一端的、使管 42 和大气接通的閥 31 即被打開，壓實氣缸中空氣即通過此閥排入大气。以彎管 41 將三通管與閥 39 連接起來，以它來調節壓實的力量。此閥被一彈簧壓於閥座上，彈簧的張力用螺帽 33 調節。彈簧張力調節到當管 41 中空氣壓力達一定數值時，閥即被打開，因而，也就是調節到壓實氣缸內壓力達到一定數值時閥即被打開，這壓力相當於壓實終了時所要求的壓力。這樣，當壓實氣缸中的空氣達到某一應停止繼續壓實的壓力時，閥 39 即上升，空氣即經此排出，並給工人以信號，此時，工人即可放下起動閥的杠杆 1，使空氣自壓實氣缸中排向大气。

該機器圖中的零件編號都以簡化方式表示之。

2. 頂杆震击式造型机

242 号造型机(圖 18—21)

“紅色柏来斯涅”工厂制造的 242 号頂杆風動震击式造型机,适用于砂箱尺寸小于 3100 (譯注: 此处应为 1300) $\times$ 710 $\times$ 250 公厘的上箱造型。机器沒有补压装置, 砂箱上層的型砂以手工或風動擡錘补行捣实。

机器总圖如圖 18 所示。机器的主要機構是震击機構和頂杆抬箱機構。

震击機構中有一分配空气的双座回动閥(圖中位置 27)。震击气缸中裝有可調換的襯套, 以便于修理并延長了机器的使用年限。

頂杆由兩只側面气缸驅动。为保証兩只气缸內活塞行程協調, 兩气缸活塞杆用同步軸或平衡軸联接起来。为使震击时砂型紧实度稳定起見, 机器上裝有自动時間閥(溢出閥), 此閥的連接法見机器的空气管路示意圖(圖 21)。

圖 19—20 是底座, 震击台的工作圖, 頂杆及平衡軸的裝配圖以及机器的地基。

BΦ-7 号造型机(圖 22 及 23)

按“紅色柏来斯涅”工厂旧法分类牌号为 BΦ-7 号的頂杆風動震击式造型机, 震击台尺寸为 1460 $\times$ 1060 公厘, 在大量生产中用于中—大型的上箱造型(載重汽車的汽缸体, 后軸箱等)。

机器的震击機構(圖 22)有一分配空气的双座回动閥。震击气缸裝有可更換的襯套。行程限制器是一根固定于气缸壁上的水平軸, 它同时又作为防止震击台轉动的导杆。中心冲击是該机器震击機構結構的特点, 此冲击由一嵌在震击活塞底部的鋼制撞击塊对震击气缸底上的凸起部分撞击而产生的。

頂杆機構(圖 25)(譯注: 圖 25 应改为圖 23)由一特殊的轉动气缸驅动。此气缸的活塞杆轉动一同步軸的曲柄。同步軸兩端有兩相同的曲柄連杆機構, 同步軸轉动时它即將兩对頂杆沿着垂直方向举起, 頂杆橫向地連成一对。为使頂杆裝置准确, 在頂杆上端裝上調整螺釘(圖中位置 10), 此螺釘以鎖紧螺帽固定。

頂杆震击式造型机(圖 24)

圖 24 是頂杆風動震击式造型机的总圖, 震击台尺寸为 914 $\times$ 813 公厘, 在我国許多大量生产的工厂中都用它来进行上箱造型。

該机器震击機構構造的特点是: 震击台冲击于气缸突緣上, 具有导向而同时又作为行程限制器用的橫杆及用滑閥分配空气。滑閥仅有上端一个用来改变震击高度的螺帽。其下端則以一环形罩代替調节螺帽, 此罩用开口銷紧裝于滑閥杆上。这样, 冲击的剧烈程度此处就不能調节。

機器的頂杆機構裝有同步軸，由二只側面氣缸驅動。

頂杆震击式造型機（圖 25）

圖 25 系一頂杆風動震击式造型機，它在我們許多工廠中與 232 號或 BΦ-13 號造型機配對使用，用於上箱造型。

此機器震击機構的構造特點是在底座和氣缸體的機架中間有一層彈性軟木塞（減震器，圖中位置 21）。因此震击台傳至機器地基上的冲击就比較微弱。震击機構用一雙座回動閥分配空氣。

頂杆機構由兩個側面油缸驅動，并用兩根 №10 槽鋼將左右兩活塞堅固的連接起來以代替平衡軸的作用。油在空氣壓力下自儲油箱進入油缸，儲油箱由底座的空穴構成。

3. 具有補壓裝置的、頂杆抬箱或漏板架抬箱的 以及具有漏模的震击式造型機

261 號造型機（圖 26 及 27）

“紅色柏來斯涅”工廠的 261 號具有補壓裝置的頂杆風動震击式造型機用於上箱和下箱造型，其砂箱尺寸在 500×400 公厘以下，高度在 200 公厘以下。此機器是前面說過的 222 號及 271 號造型機的基础，它具有 222 號及 271 號造型機的一切機構，即震击機構及補壓裝置、橫臂及自動開啓補壓裝置的壓力閥、頂杆機構和擺式氣缸（圖 27）等。震击機構用一膝閥開啓，如圖 27 中管路安裝圖及示意圖所示。

261 號造型機下面的地基和 222 號及 271 號造型機的地基做得一樣（見圖 7）。機器重量是 940 公斤。

所述 261 號造型機總圖、部件及零件的編號是按照工廠的系統。

271 號造型機，1950 年型（圖 28）

圖 28 是鑄工機械制造科學研究所中央設計局所設計的、1950 年型、具有補壓裝置的頂杆風動震击式造型機，砂箱尺寸在 $500 \times 400 \times 200$ 公厘以下。此機器結構上的特點如下所述。

壓實機構的橫臂和 261 號造型機的相似，也做成懸臂的形式，但具有輔助托架以分担支柱上樞軸所受的彎矩。

頂杆機構不是一個氣缸（如 261 號造型機）而是兩個側面油缸，在油箱內的油面上通入壓縮空氣來驅動這些油缸。這種液壓傳動保證頂杆上升得比較平穩，頂杆機構的兩個油缸活塞以同步軸互相聯結起來，使得兩活塞移動協調。

265 號造型機（圖 29—34）

“紅色柏來斯涅”工廠的 265 號具有補壓裝置及漏板架的風動震击式造型機，通常用於

砂箱尺寸在 $1250 \times 700 \times 300$ 公厘以下的上箱造型,它主要用于大量及大批生产。在这机器上,补压后回程时即进行漏模,因此時間經濟,机器的生产率高。

机器总圖見圖 29。机器震击機構用一双座回动閥分配空气(圖 29,圖中位置 2),双座回动閥用自动時間閥 H-103 开啓(見圖 33 的管路圖)。

当橫臂拉杆下端进入支架 6(圖 32)上的凹座时,压力閥 H-111 發生作用(圖 33)使补压機構的气缸自动开啓。此时橫臂位于工作位置,而滾輪 12 將推杆 21 压下而开啓了压力閥 H-111。补压时,利用一薄膜閥开啓振动器。底座圖(圖 30)及总圖(圖 29)中的行程限位器 13 同时起导杆作用以防止压实活塞轉动。

补压機構的橫臂(圖 31)用手轉动,但它裝有一機構,能在橫臂轉动时使压板对于橫臂作相对旋轉。这就大大的减少了橫臂自工作位置,轉至非工作位置所必需轉动的角度。

漏板架或抬箱架(圖 32)的結構可允許制造砂箱長度比机器台面長的鑄型。漏板架有四根导杆。导杆 8 能相对于机座移动并兼作定位器,以便在漏模时(补压后)將漏板架連同漏板及砂箱固定于上面的位置。这种固定作用是靠閥 12 將导杆下面的油关住,不使它流回油箱而得到的(見圖 33,部件 4)。另外二根导杆 4(圖 32)是起漏板架对机器工作台作相对运动时的导向作用(見圖 29)。

266 号造型机(圖 35—40)

“紅色柏来斯涅”工厂 266 号具有补压裝置的漏板架風動震击式造型机(鑄工机械制造科学研究所中央設計局設計),一般用于砂箱尺寸在 $800 \times 600 \times 250$ 公厘以下的上箱造型。与上面講过的 265 号造型机相比,它除了所制造的鑄型尺寸减小外,下列一些主要部件及機構的設計上也有所不同:

1. 橫臂;
2. 漏板架的定位器機構;
3. 振动器的开啓部分。

机器补压裝置的橫臂(圖 38),利用裝于其上的摆式气缸及活塞杆使橫臂的轉动机械化,因而大大地減輕和加速了橫臂的轉动。有了这种裝置在橫臂轉动时可以不另裝强制压板轉动的機構,使橫臂部分的結構要比 265 号造型机的簡單。

266 号造型机的漏板架在左右兩导杆下有油缸及活动的定位活塞,由导入特別儲油箱的壓縮空气將油自儲油箱中压至活塞下方(見圖 35 及 40)。儲油箱在机器的底座中(見圖 36)。

漏板架位在工作台上,在震击时,漏板架和震击台一起上升和下降。漏板架的导杆同样地作上下移动。空气沒有进入儲油箱时,定位活塞在下端位置静止不动。

补压时,漏板架和工作台上升。此时,壓縮空气即由自动压力閥进入儲油箱中。定位活塞即随着漏板架导杆的下端而上升。

压实活塞开始回程时,造型工轉动特殊旋塞將定位活塞油缸和儲油箱的通路关闭,活塞