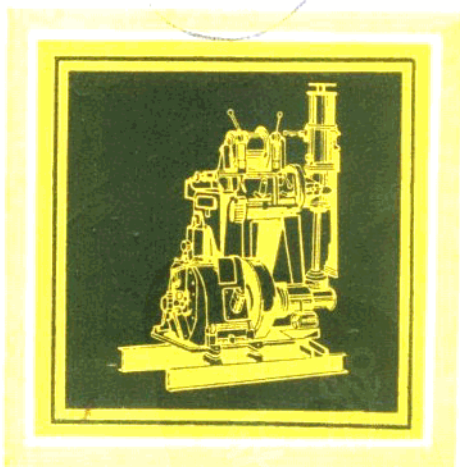


基本館藏

16978

ЗИВ - 75 型

鑽探機械使用說明



地質出版社

З И В - 75 型 鑽探機械使用說明

洛 果 夫
什 托 達
契 丘 林 合 著

地質出版社

1955•北京

本書原名“Буровой агрегат ЗИБ-75”係蘇聯洛果夫(Б. С. Логов)、什托達(С. П. Штода)和契丘林(Г. А. Чечулин)合著，蘇聯國立地質書籍出版社(Госгеоиздат) 1952 年於莫斯科出版。

該型鑽機是蘇聯最近所出的一種最新型的快速鑽機，在地質勘探、礦山、工程地質及水利事業中都廣泛應用。其優點在於搬運輕便；而其迴轉及提昇速度可以任意改變，因而在鑽進時可以調整到最適宜的速度，於是就可以保證有最高的效率。

該書譯者傅亮，技術校對趙今，地質出版社廉宏圖校訂。

ЗИВ-75型

書號0117 鑽探機械使用說明 120千字

著者	洛果夫	什托達	契丘林
譯者	傅		亮
出版者	地	質	出 版 社

北京安定門外六鋪炕

北京市書刊出版業營業許可證出字第015號

發行者	新	華	書	店
印刷者	北	京	市	印 刷 一 廠

北京西便門南大道一號

印數(京)	1—7000	一九五五年一月北京第一版
定價	9000元	一九五五年一月第一次印刷
開本	31"×45"1/4	6印張

目 錄

原出版者的話	5
緒 言	6
鑽探機械概論	7
鑽探機械的技術規格	7
鑽探機械說明	10
概 述	10
ЗИВ-75 型鑽機	13
1410.5/13.0 型發動機	48
45/15 型水泵	64
鑽探機械的使用	76
ЗИВ-75 型鑽機	76
1410.5/13.0 型發動機	78
45/15 型水泵	92
鑽探機械的潤滑	95
ЗИВ-75 型鑽機	95
1410.5/13.0 型發動機	97
45/15 型水泵	99
鑽探機械的拆卸和安裝	100
ЗИВ-75 型鑽機	100
發動機及傳動裝置的中心校正	106
45/15 型水泵	107
鑽探機械的故障及其消除方法	109
ЗИВ-75 型鑽機	109
1410.5/13.0 型發動機	111
45/15 型水泵	115
用 ЗИВ-75 型鑽探機械鑽進	117

附錄 1. 用 ЗИВ-75 型鑽機鑽進時保安技術的基本設施.....	128
附錄 2. 防火設施	129
附錄 3. ЗИВ-75 型鑽探機械之工具和附件一覽表	130
附錄 4. 配備 ЗИВ-75 型鑽探機械的備件一覽表	131
附錄 5. ЗИВ-75 型鑽探機械滾動軸承一覽表.....	133
附錄 6. 鑽探機械驗收人員須知	134
附錄 7. ЗИВ-75 型鑽探機械備件之工作藍圖.....	136
ЗИВ-75 型鑽機之備件.....	136
45/15 型水泵之備件.....	146

原出版者的話

本書供使用 ЗИВ-75 型鑽探機械進行地質勘探的工人和工程技術人員作為指南。

本書的內容包括有 ЗИВ-75 型鑽探機械的概述、技術規格、各個機件相互裝配的說明，全套鑽探機械正常運轉條件的資料。

本書闡明了鑽探機械的安裝和拆卸，以及清除故障諸問題，並指出了其所應使用的工具和附屬工具。關於鑽探機械的維護和開動作了詳盡的說明，而對於使用該鑽探機械進行地質勘探亦作了主要論述。

本書附有 ЗИВ-75 型鑽探機械和 45/15 型水泵之最易磨損的主要零件的工作藍圖，這些藍圖在製造備件時可以應用。本書可作為訓練岩心鑽探班長和鑽機機長的教材。

讀者對於改進鑽探機械構造的希望和意見，請函投“蘇聯地質機械製造聯合企業公司技術處”。

緒 言

ЗИВ-75 型鑽探機械製造得極為精確，這就保證了鑽探機械在鑽進時不會發生任何故障。然而只有在技術上掌握使用操作的知識，才能保證精確地、不停歇地運轉，保證運轉的準確性和高度的效率，以及各個機構耐久不壞。如欲達到上述要求，無疑是要操作人員精確地了解 ЗИВ-75 型鑽探機械。

ЗИВ-75 型鑽探機械使用指南的任務，是給操作人員基本的指示，以使工作人員按照此鑽探機械的技術資料和工作條件，正確地組織鑽探機械的工作。本指南包括有使操作人員對了解 ЗИВ-75 型鑽探機械的構造、鑽探機構的各組成部分的相互關係、工作過程、對鑽探機械的維護規則的說明。這些材料使鑽探機械工作人員完全可能精通鑽探機械，而以此就可以預防在操作過程中一切可能發生的故障。

本指南闡述了機械的調整、鑽探機械主要機件的潤滑和修理、安裝和拆卸、磨損零件的更換和消除最常發生的故障諸問題、專門論述了對鑽探機械各個組成部分的維護問題，並附有備件的藍圖。關於 1МЧ10.5/13.0 發動機的資料是引自 1948 年蘇聯國立機械製造出版社出版的該型發動機說明書上的。書中特別說明了用 ЗИВ-75 型鑽探機械鑽進的工作組織問題。

鑽機工作人員不僅要研究本指南，而且也要注意其他比較重要的事項——如研究和正確地應用優良的鑽探技術規程及防火保安技術條例，二者對於鑽探工作有着密不可分的關係。上述各項，對於管理 ЗИВ-75 型鑽探機械人員來說是非常重要的。

鑽探機械概論

ЗИВ-75 型鑽探機械的用途：

1. 勘探礦產時打地質勘探鑽孔；
2. 打淺孔（開採液體和天然氣體的礦產）；
3. 打專門用途的鑽孔（爆破工作，地下坑道通風等）。

ЗИВ-75 型鑽探機械可在各種不同硬度的岩石中打與岩層成任何角度的鑽孔。

ЗИВ-75 型鑽探機械包括有 ЗИВ-75 型鑽機，1410.5/13.0 型發動機和 45/15 型沖洗水泵。現將其名稱分別解釋如下：

1. ЗИВ-75 型鑽機：俄文字母“ЗИВ”代表工廠的字首（ЗИВ 係沃羅夫斯基工廠“завод имени воровского”之字的縮寫——譯者註），75—鑽進的最大深度（公尺）。

2. 1410.5/13.0 型發動機：1—單缸，4—四衝程，10.5—氣缸的直徑（公分）；13.0—活塞行程（公分）。

3. 45/15 型水泵：45—最大排水量（升/分），15—最大允許壓力（大氣壓）。

鑽探機械的技術規格

ЗИВ-75 型 鑽 機

公稱鑽進深度	75 公尺
最大開孔直徑	101 公厘
鑽桿直徑	42 公厘
立軸每分鐘的轉數	203; 405; 810
鑽具給進系統：	

1. 螺旋自動給進時立軸行程

400 公厘

2. 手把給進時立軸行程	175 公厘
立軸之最大允許軸心壓力	800 公斤
給進調整	自動的和手把的
立軸一轉之給進尺寸	0—1.85 公厘
立軸插孔的直徑	44 公厘
壓力指示器	彈簧的
鑽孔允許傾斜角度	0—360°
升降機最大允許起重量	750 公斤
鋼絲繩在升降機捲筒上的捲速	0.38; 0.76; 1.52 公尺/秒
升降機捲筒的容量	30 公尺
升降機捲筒的直徑	180 公厘
鋼絲繩直徑	9.2 公厘
鑽機重量	540 公斤
鑽機最大規格:	
長	1065 公厘
寬	760 公厘
高	1568 公厘

1410.5/13.0 型 發 動 機

公稱功率	10 馬力
每分鐘轉數	1500
氣缸數	1
氣缸的裝置	立式的
氣缸直徑	105 公厘
活塞行程	130 公厘
燃料種類	太陽油 (國定標準 1666—42) 或柴油
燃料調節器	離心的
潤滑系統	帶噴霧的聯合循環潤滑系統
潤滑油種類	汽車滑油 18 (國定標準 1862—42), MC 或 MK 牌油 (國定標準 1013—41)
燃料泵	齒輪的, 帶有減壓活門
燃料濾器	毡墊, 帶有回油活門
水泵	旋轉的

開動方式	手把的
發動機重量	290 公斤
發動機最大規格:	
長	536 公厘
寬	489 公厘
高	850.5 公厘

45/15型 水 泵

類型	臥式的
最大排水量	45 升/分
最大壓力	15 大氣壓
標準吸水高度	2 公尺
雙行程活塞每分鐘往復次數	65
水缸數目	1
水缸直徑	75 公厘
活塞行程最大長度	100 公厘
吸水口直徑	32 公厘
排水口直徑	25 公厘
水泵重量	220 公斤
水泵最大規格:	
長	970 公厘
寬	690 公厘
高	1145 公厘
傳動裝置	傳動軸直徑 30—40 公厘, 滑輪: 傳動滑 輪直徑 90 公厘, 水泵滑輪直徑 500 公厘
全套鑽探機械的重量	1050 公斤

鑽探機械說明

概 述

ЗНВ-75 型鑽探機械是由具有三級快速的 能打垂直和傾斜鑽孔的
鑽機、發動機和沖洗水泵組成。

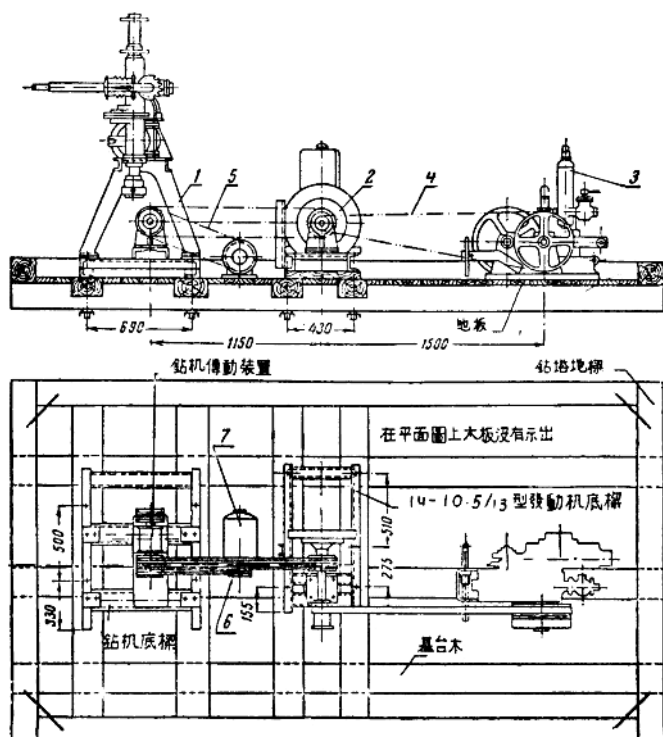


圖 1. ЗНВ 75 型鑽探機械裝置圖

由鑽探機械裝置圖（圖 1）可以看出：鑽機 1、發動機 2 和水泵 3 是安置在由木製基台木和枕木構成的總基台上。

沖洗水泵由發動機的傳動裝置藉平面皮帶 4 帶動，鑽機的傳動裝置以三角皮帶傳動與發動機傳動裝置相聯。在發電機 7 軸上有一皮帶輪 6，此輪由鑽機的傳動裝置以三角皮帶 5 來帶動。

圖 1

圖上編號	藍圖編號	名 稱	數目	材 料	每件重量 (公斤)
1	01.00.00	鑽 機	1	—	540
2	無蓋圖	1410.5/13.0 型發動機	1	—	380
3	12.00.00	45/15 型水泵	1	—	—
4	無蓋圖	平皮帶 7×6×4000 ¹	1	棉織的	—
5	國定標準 1288—45	三角皮帶, B 型; $t=1600$	1	膠皮	—
6	HD-0266	皮帶輪	1	C418-36	2.4
7	HP-5	發電機	1	—	20

鑽機四腳架用螺栓固定在機座 1 上（圖 2）。變速箱 5 直接固定在機架 2 上。主摩擦器 4 固定在變速箱的左方（從操縱位置這面看），

圖 2

圖上編號	藍圖編號	名 稱	數目	每件重量(公斤)
1	01.01.00	機 座	1	140.3
2	—	機 架	—	—
3	01.03.00	壓 滾	2	4.3
4	01.04.00	主摩擦器	1	18.6
5	01.05.00	變速箱	1	114.2
6	01.06.00	昇降機	1	72.0
7	01.07.00	昇降機掣動器	1	8.2
8	01.08.00	主摩擦器開關裝置	1	13.7
9	01.09.00	迴轉器	1	155.3
10	01.10.00	給進把	1	8.7
11	HC-1	卡 盤	1	14.9

迴轉器 9 固定在變速箱右方，在上面安裝帶有掣動器的昇降機 6。

鑽機的全部機械皆嚴密蓋閉，並在油槽中轉動。在鑽機上廣泛地採用滾珠軸承和滾柱軸承。

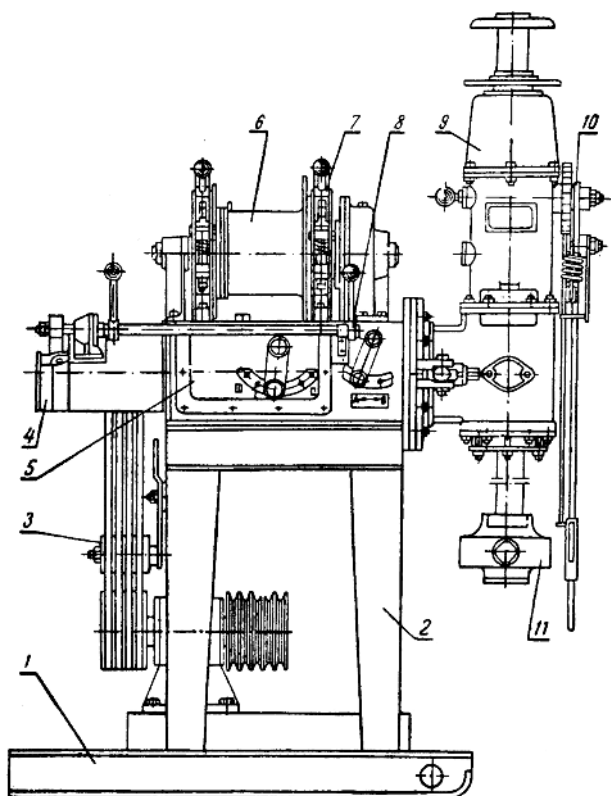


圖 2. 鑽 機

3MB-75型 鑽 機

傳 動 系 統

狄塞爾發動機藉助三角皮帶帶動置於變速箱主動軸上的主摩擦器轉動（圖3）。

主摩擦器用來平穩地開動和關閉鑽機，這對變換迴轉器或升降機捲筒的速度、開關迴轉器或升降機和起動狄塞爾發動機都很必要。

轉動是從主摩擦器傳至變速箱的變速齒輪。變速箱是用以變換迴轉器、立軸和升降機捲筒的轉數的。調動滑動塔形齒輪 Z_4 — Z_5 能保證立軸、迴轉器和升降機捲筒的迴轉獲得三級速度。

迴轉力由變速箱向兩個方向傳導：經過齒輪 Z_7 , Z_8 , Z_9 傳至升降機，或經過滑動齒輪聯動器 Z_7 傳至迴轉器。

升降機的傳動是採用遊星式傳動裝置，該裝置由中心齒輪 Z_{10} ，三個遊星齒輪 Z_{11} 和內齒齒輪 Z_{12} 組成。開動升降機時，用右掣帶掣住齒輪 Z_{12} 的輪緣，右掣帶實際上即是升降機的摩擦器。

升降機捲筒的掣動是用左掣帶。當掣住內齒齒輪 Z_{12} 的輪緣時，中心齒輪 Z_{10} 的旋轉即傳給遊星齒輪 Z_{11} ，遊星齒輪繞轉固着的齒輪 Z_{12} 迴轉，同時便帶動了升降機的捲筒。

迴轉器立軸是由變速箱經滑動的齒輪聯動器 Z_7 傳來的動力而迴轉，此滑動齒輪聯動器接於傘形傳動齒輪 Z_{13} 的端頭和接於帶鍵的軸套上，該鍵的一面直接置於立軸上，另一面固定在傘形齒輪 Z_{14} 內。

立軸外圓表面上有直通的鍵槽使立軸在旋轉時能上下往返。這些動作由給進機構來操作，它包括有：兩對圓柱形齒輪—— Z_{15} 和 Z_{16} 、 Z_{17} 和 Z_{18} 、給進摩擦器、擰在立軸上部的給進螺旋套（左絲扣）和給進把。在鑽進時立軸給進是由於給進螺旋套的旋轉速度比立軸旋轉速度大所致。給進螺旋套是左絲扣而立軸是向右轉動，這樣一來，則保

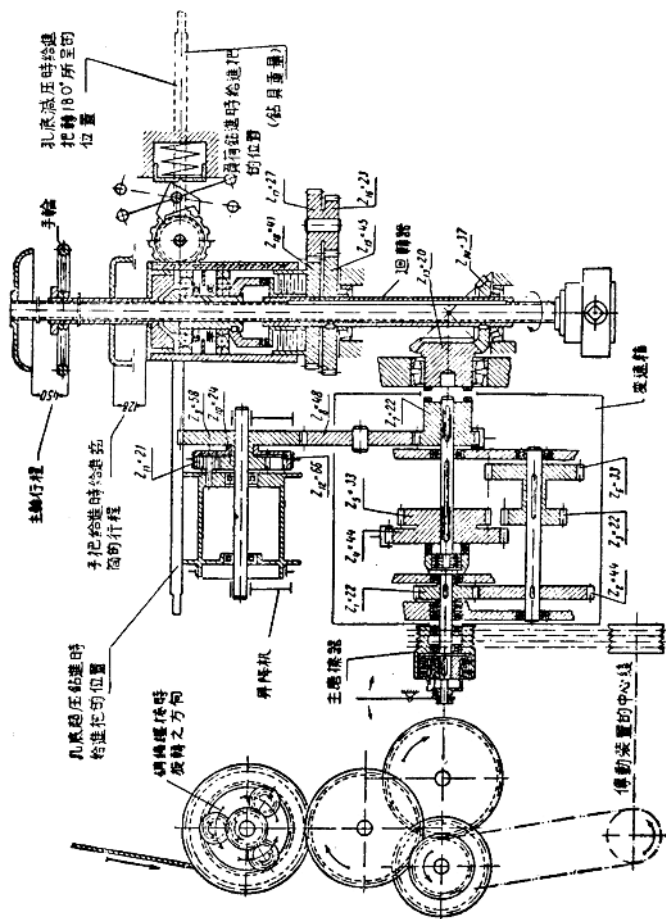


圖 3. 鑽機傳動系統

證了機械給進。

爲使卡盤固緊，提昇立軸是以給進把壓起給進齒筒，並全部掣住給進摩擦器來進行。同時要以轉動掣動手輪掣住給進螺旋套。此時，給進螺旋套停止旋轉，迴轉器立軸則向上移動。

鑽進時立軸給進的大小，是要看對給進把的相應壓力而定，這樣就會使給進摩擦器的摩擦片緊一些或鬆一些，因而就可以改變給進的大小。

當負載鑽進時，孔底軸心壓力的大小是由彈簧壓力指示器來指示的，此指示器帶有刻度和指針。須知負載鑽進時壓力指示器不能指示出鑽具和鑽桿的重量。使用帶有重錘的給進把裝置時，通過給進摩擦器可保持預定的孔底經常壓力。

當所鑽岩石硬度改變時，如由堅硬岩石變鬆軟岩石時，立軸的給進是以給進摩擦器的摩擦片靠緊或滑鬆一些來變換，這樣就會保持孔底的經常壓力。

鑽機運轉時，升降機和迴轉器的速度和傳動係數列於表 1 中。

立軸迴轉速度和鋼絲繩捲速表

表 1

速度 度	每分鐘 立軸轉 數	迴轉器傳動係數	鋼絲繩捲速 (公尺/秒)	昇降機傳動係數	立軸轉動 1 轉 鑽具的給進 (公厘)
I	203	$i_1 = \frac{z_1 \times z_3 \times z_{18}}{z_2 \times z_4 \times z_{14}}$	0.38	$i_1 = \frac{z_1 \times z_3 \times 1 \times z_7}{z_2 \times z_4 \times 1 + \frac{z_{12}}{z_{10}} \times z_9}$	0—1.85
II	405	$i_2 = \frac{z_1 \times z_3 \times z_{18}}{z_2 \times z_5 \times z_{14}}$	0.76	$i_2 = \frac{z_1 \times z_3 \times 1 \times z_7}{z_2 \times z_6 \times 1 + \frac{z_{12}}{z_{10}} \times z_9}$	
III	810	$i_3 = \frac{z_{13}}{z_{14}}$	1.58	$i_3 = \frac{1 \times z_7}{1 + \frac{z_{12}}{z_{10}} \times z_9}$	

鑽機的傳動系統

鑽機的傳動系統置於滑撬 1 (圖 4) 上。在此滑撬上置有柴油機及其傳動裝置。為拉緊三角皮帶，於滑撬的小柱上固定有壓滾 12。滑撬 1 在其所安裝的位置上用地腳螺絲 9 固定好。

柴油機的傳動裝置 (圖 5) 與其對輪 用穿釘 21 連接，在每個穿釘上安有膠皮軸套 24。

為了保證傳動裝置正確地運轉，柴油機軸和傳動軸 2 應當很仔細地對正中心。傳動軸 2 在兩個滾珠軸承上旋轉，此兩個軸承，裝置在側面為滾珠壓蓋 11 所包蓋的支架 5 內。

在傳動軸的一端以鍵 16 楔住帶動沖洗水泵的平滑皮帶輪 15。在

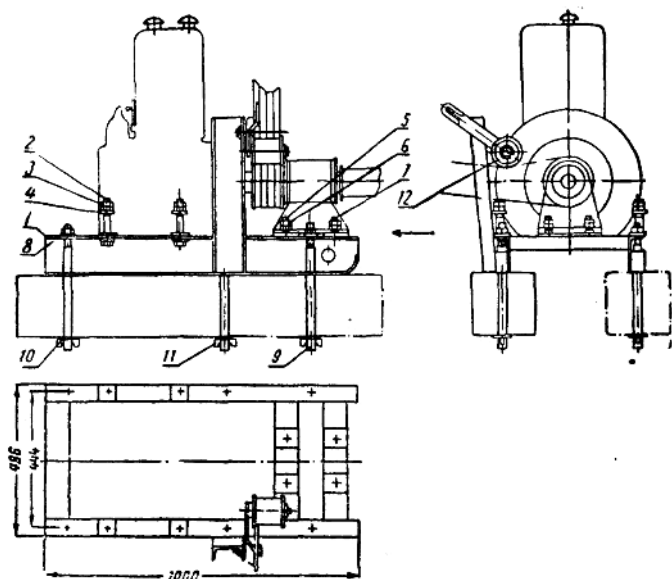


圖 4. 鑽探機械的傳動系統