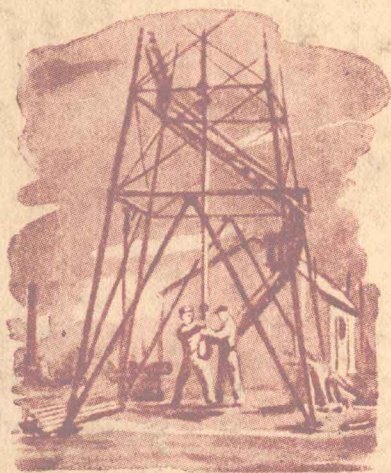


钻探技术手册



煤炭工业出版社

鑽探技術手冊

煤炭工業部地質勘探總局技術處編

煤炭工業出版社

內 容 提 要

本手册是前燃料工業出版社于1955年出版的鑽探技术手册的增訂本。在內容上由原編者根据現場实际需要并参照讀者反映的意見，作了必要的修改和补充。在本手册中包括有目前現場采用的各种鑽探机械和工具的規格，鑽塔和机械的安裝以及在設計和操作中所必須进行的各种計算方法等。

手册后面还附有各种單位換算表和日常应用的一些基本公式。

本手册可供現場地質勘探人員閱讀，并可供一般鑽探工程技術人員和專業学校师生参考。

534

鑽 探 技 术 手 册

煤炭工業部地質勘探总局技术处編

*

煤炭工業出版社出版 (地址：北京东長安街煤炭工業部)
北京市書刊出版營業許可証出字第084号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

*

开本 78.7×109.2 公分 $\frac{1}{32}$ * 印張 $8\frac{2}{3}$ * 插頁28 * 字数170,000

1957年4月北京第1版

1957年4月北京第1次印刷

統一書号：15035·315 印数：00,001—10,050册 定价：(10)2.40元

目 录

一、鑽 探 机 械

(一)鑽机类	5
1. 国外鑽机	5
2. 国产鑽机	32
(二)泵类	35
(三)柴油机类	39
1. 苏联柴油机	39
2. 国产柴油机	42
3. 其他	49
(四)泥漿攪拌机类	51
1. 容积 1 立方公尺泥漿攪拌机	51
2. 容积 0.3 立方公尺泥漿攪拌机	51
3. CM-27 型双軸泥漿攪拌机	51
(五)水文設備类	53
1. 深井用抽水泵	53
2. K 型离心水泵	56
3. 大徑套管	58
4. 空气壓縮机	59
(六)电动机和变压器类	62

二、鑽 探 工 具

(一)500公尺鑽探工具和打撈工具	65
(二)反事故接头、鎖接头及厚壁接头	68

1.反事故接头	63
2.鑽桿(鑽鉞)鎖接头	69
3.鑽桿(鑽鉞)厚壁接头	69
(三)双層岩心管	70
(四)無水泵 鑽进鑽具	82
(五)鑽头类	84
1.硬質合金鑽头	84
2.鑽粒鑽头	102
3.十字鑽头	104
4.魚尾鑽头	104
5.肋骨鑽头	105
(六)切削具	111
(七)鋼絲繩类	113
(八)鑽鉞类	114
(九)各种 管材 規格表	115
(十)先进工具类	116
1.煤層校正器	116
2.脚踏提管器	116
3.岩心提断器	117
4.自动保險卡	125
5.灵活主动鑽桿卡盤	125
6.联合切削鋼粒机	128
7.廢鑽桿切鋼粒机	129
(十一)其他	130
1.單偏心輪振动器	130
2.西蒙諾夫式土样采取器	132
3.斯·耶·阿列克辛闊式水样采取器	133

三、技术部分

(一) 安裝类	135
1. 鑽塔活动棚頂	135
2. 各种底座安裝	137
3. 皮帶傳动裝置	145
4. 泥漿循环系統	146
(二) 机械計算	147
1. 皮帶規格的計算	147
2. 鋼絲繩的規格計算	149
3. 变换轉速的計算	151
4. 鋼絲繩卷速計算	154
5. 水泵計算	156
6. 动力計算	162
(三) 鑽进計算	169
1. 直孔重量計算	169
2. 斜孔重量計算	169
3. 井底压力計算	171
4. 調整井底压力	174
(四) 測量鑽孔歪斜的几种方法	183
1. 包良可夫測斜仪測斜法	186
2. 利用氟酸測斜法	188
3. 用电解硫酸銅測斜法	190
(五) 泥漿	191
1. 泥漿各种規格的測定与計算方法	191
2. 泥漿原料需要量的計算	207
3. 泥漿的化学处理	210
4. 專門泥漿	213

5.其他	214
(六)鑽孔封閉止水	218
1.鑽孔封閉止水方法	218
2.用水泥漿封閉止水時所需水泥和水的計算	221

附 录

(一)一次鑽程 計算表	223
(二)單位換算	224
1.度量衡換算表	224
2.三角函数和平方換算表	230
3.比重和重量計算表	251
(三)計算公式——常用基本公式	253
1.長度計算	253
2.面积計算	254
3.表面积計算	255
4.体积計算	255
5.直角三角形角度計算	255
(四)鑽桿过負荷 信号器	253

一、鑽探機械

(一)鑽機類

1. 國外鑽機

(1)ЗИФ-1200А型鑽機(如圖1)

鑽進深度	1200公尺
開孔直徑	250公厘
終孔直徑	63公厘
鑽桿直徑	50;63.5;73公厘
鑽孔傾斜角度	75—90°
鑽探機械的外型尺寸(長×寬×高)	3375×1430×1745公厘
鑽探機械的重量	7400公斤

其中包括:

帶有電動機的鑽機重量	5200公斤
提昇設備重量	200公斤
帶有電動機的水泵重量	2000公斤

迴轉器:

轉數	67;128;238;346 轉/分鐘
立軸內徑	78公厘
立軸行程	600公厘
卡盤數	2
齒輪模數	8
油壓給進的缸數	2
缸的直徑	150公厘
拉桿直徑	70公厘
立軸上升的最大速度(空車)	3.87公尺/分鐘

立軸向下給進的最大速度(空車)·····	1.08 公尺/分鐘
立軸上昇的最大速度(工作时)·····	0.84 公尺/分鐘
用油压給進起动的最大重量·····	150 00公斤

升降机:

負荷量

第一速·····	4500 公斤
第二速·····	2300 公斤
第三速·····	1200 公斤
第四速·····	800 公斤
鋼絲繩在卷筒上的卷速·····	0.65; 1.26; 2.34; 3.40 公尺/秒
齒輪模數·····	8
卷筒直徑·····	400公厘
卷筒長度·····	300公厘
鋼絲繩直徑·····	24公厘
卷筒掣動輪直徑·····	720公厘
掣動帶寬度·····	150公厘
掣動帶厚度·····	4公厘
絞輪直徑·····	190公厘
絞輪的最大負荷量·····	1500 公斤

油泵:

类型·····	J11Φ-35
排油量(在50大气压时)·····	35 公升/分鐘
压力·····	50 公斤/平方公分
轉數·····	965 轉/分鐘
所需动力·····	4.5 瓩

冷却升降机用的电动泵:

类型·····	ПА-22
排水量·····	22 公升/分鐘

所需動力 0.125瓩

泥漿泵:

泵數 2

牌號 3ИФ-Р-200/40

排水量 200公升/分鐘

壓力 40 公斤/平方公分

缸數 2個

缸的直徑 85公厘

活塞行程 140公厘

活塞往復次數 82 次/分鐘

傳動輪直徑 576公厘

傳動輪轉數 300轉/分鐘

傳動鑽機用的電動機:

牌號 АК-82-6

動力 40瓩

轉數 965轉/分鐘

電壓 220/380 伏特

傳動水泵用的電動機:

牌號 А72-8

動力 14瓩

轉數 730轉/分鐘

電壓 220/380 伏特

傳動油泵用的電動機:

牌號 АО-52-6

動力 4.5 瓩

轉數 960轉/分鐘

(2) 3ИФ-650А型鑽機(如圖2)

鑽進深度 650 公尺

开孔直径..... 200 公厘
 終孔直径..... 59公厘
 鑽桿直径..... 59;63.5 公厘
 鑽孔傾斜角度..... 60—90°
 用柴油机帶动的鑽机外型尺寸(長×寬×高)

.....5975×2420×2260公厘
 鑽探机械的重量.....4390公斤

其中包括:

帶有減速器的鑽机重量..... 2557公斤
 帶有支座的柴油机重量..... 960公斤
 泥漿泵的重量..... 800公斤
 燃料油箱的重量..... 13公斤
 防护罩的重量.....60公斤

用电动机傳动的鑽机外型尺寸(長×寬×高)

.....2700×1200×2260 公厘
 鑽探机械的重量.....3714 公斤

其中包括:

帶有电动机的鑽机重量..... 2530公斤
 提昇设备的重量..... 150公斤
 帶有电动机的泥漿泵重量..... 1000公斤
 防护罩的重量..... 34公斤

迴轉器:

向右迴轉时的轉数..... 71;153;277;470 轉/分鐘
 向左迴轉时的轉数.....33;71; 128;218轉/ 分鐘
 立軸內徑.....68公厘
 立軸行程..... 500公厘
 卡盤数..... 2个
 油压給进的缸数..... 2个

缸的直徑	105公厘
拉桿直徑	50公厘
立軸上昇的最大速度(空車)	5.4公尺/分鐘
立軸上昇的最大速度(工作时)	1.02 公尺/分鐘
立軸向下給進的最大速度(空車)	1.23 公尺/分鐘
用油压給進起勁的最大重量	8000公斤

升降機:

負荷量(單繩)

第一速	3000公斤
第二速	1500公斤
第三速	800公斤
第四速	500公斤
卷筒的轉數	27;58;105;179 轉/分鐘
升降機卷筒纏繩速度	0.494;1.062;1.922;3.277公尺/秒
卷筒直徑	350公厘
鋼絲繩直徑	19.5公厘
鋼絲繩在卷筒上纏繞三層的長度	62公尺
掣動輪直徑	535公厘
掣動帶瓦寬度	120公厘
絞輪卷筒直徑	180公厘
絞輪卷筒的最大負荷量	1000公斤

油泵:

类型	Л1Ф-25
排油量(在50大氣压時)	24.6 公升/分鐘
压力	50 公斤/平方公分
轉數	900 轉/分鐘
所需動力	4.3馬力

帶有摩擦器的變速箱:

摩擦器轉數	1450 轉/分鐘
摩擦盤數目	2
摩擦盤外徑	225公厘
摩擦盤內徑	150公厘
变速次數	4
齒輪模數	5

帶有万向軸的減速器：

減速器數目	1
轉數	1450 轉/分鐘
齒輪模數	4
水泵傳動輪直徑	265 公厘
水泵傳動輪轉數	684 轉/分鐘
用三角皮帶傳動的根數	3
一部推入另一部的最大限度	505公厘

發動機：

Д-35型柴油發動機	37馬力
轉數	1400 轉/分鐘
A72-4 型電動機	28 瓩
轉數	1450 轉/分鐘
電壓	220/380 伏特
A72-8 型電動機(傳動水泵用)	14瓩
轉數	730 轉/分鐘
電壓	220/380 伏特

泥漿泵：

泵數	1
牌號	3ИФ-Р-200/40
排水量	200 公升/分鐘
最大壓力	40 公斤/平方公分

缸数 2个
 缸的直径 85公厘
 活塞行程 140公厘
 活塞往复次数 82次/分鐘

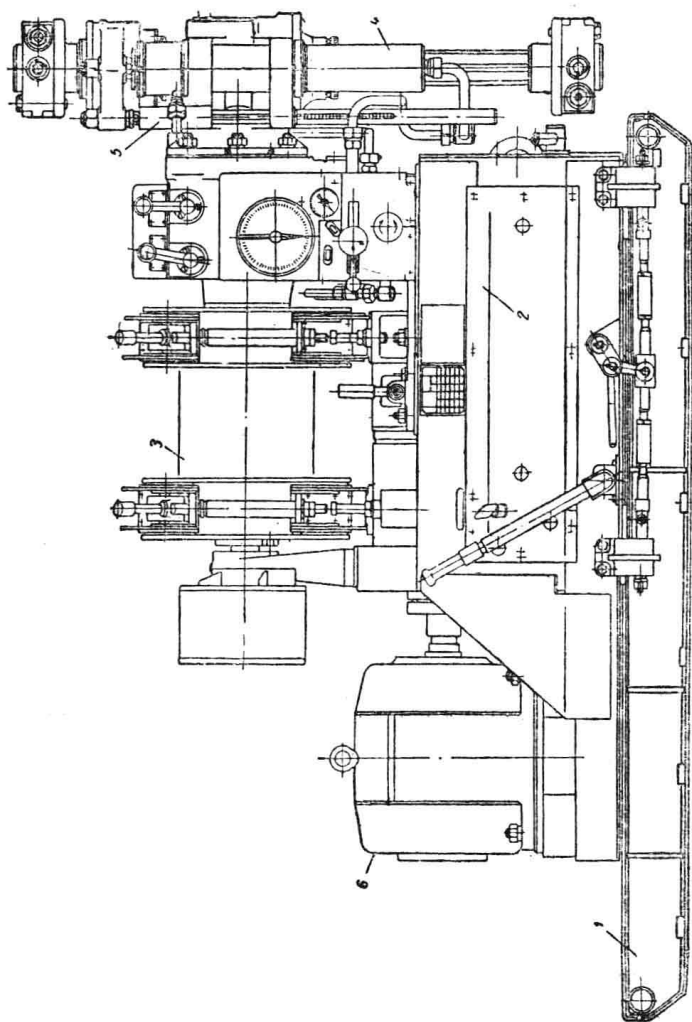


圖 2 314Φ-650A 型鑽機全貌圖
 1—機座；2—昇降機；3—迴轉器；4—壓缸；5—壓缸；6—電動機。

傳動輪直徑·····	576 公厘
傳動輪轉數·····	300轉/分鐘

(3) 3ИФ-300 型鑽機(如圖3)

鑽進深度·····	300公尺
開孔直徑·····	131公厘
終孔直徑·····	59公厘
鑽桿直徑·····	50;42公厘
鑽孔傾斜角度·····	90—0°
鑽探機械的外型尺寸(用柴油機傳動時)	

(長×寬×高)·····4490×3985×1710公厘

廻轉器:

轉數·····	64;127;265;517 轉/分鐘
立軸內徑·····	54公厘
立軸行程·····	400公厘
卡盤數·····	2個
齒輪模數·····	5
油壓給進的缸數·····	2個
缸的直徑·····	80公厘
拉桿直徑·····	40公厘
立軸向下給進的最大速度(空車)·····	1.35公尺/分鐘
立軸上昇的最大速度(空車)·····	4.0公尺/分鐘
用油壓給進起動的最大重量·····	5000公斤
自下卡盤的底端至鑽機底面的距離·····	350公厘

昇降機:

負荷量·····	2000公斤
鋼絲繩在卷筒上的卷速·····	0.23;0.46;0.97;1.89公尺/秒
齒輪模數·····	4
鋼絲繩直徑·····	13公厘

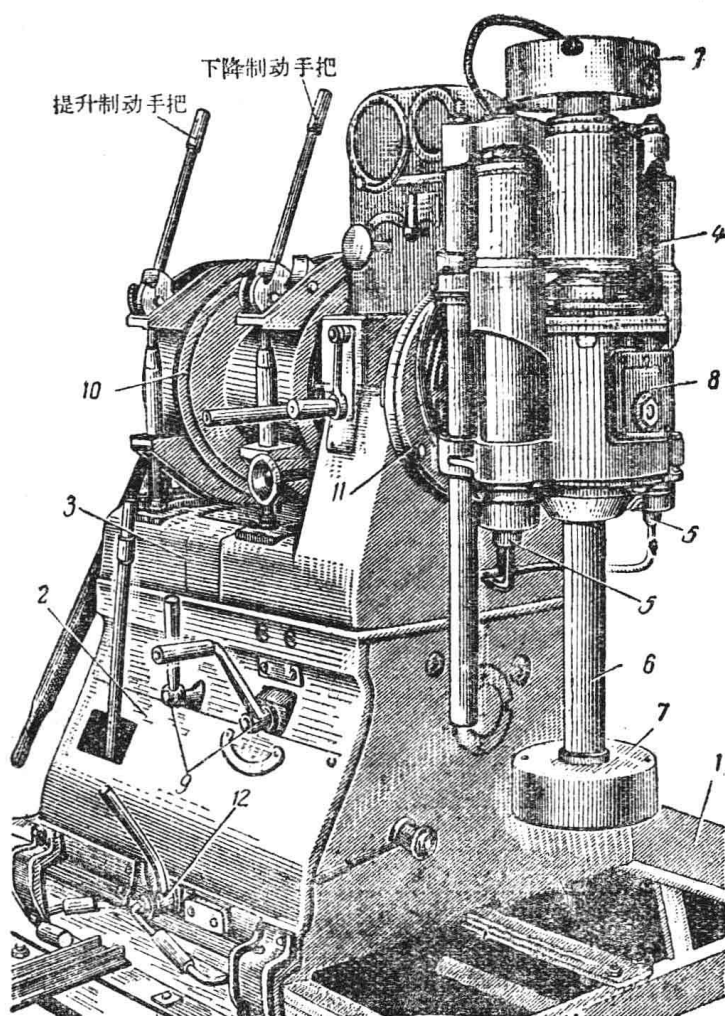


圖 3 3ИФ-300型鑽機全貌圖

1—鋼制机架；2—机座下部；3—机座上部；4—压缸；5—輸送管；
6—立軸；7—卡盤；8—变速箱；9—手把；10—遊星式升降機；
11—立軸外壳；12—特殊裝置。

卷筒直徑·····	220公厘
卷筒長度·····	225公厘
鋼絲繩在卷筒上纏繞三層的長度·····	43.5公尺
掣動輪直徑·····	230公厘
掣動帶寬度·····	100公厘
掣動帶厚度·····	4公厘
變速箱:	
變速次數·····	4
立軸轉數·····	970轉/分鐘
齒輪模數·····	4
摩擦器:	
轉數·····	970轉/分鐘
摩擦盤數目·····	1
摩擦盤外徑·····	190公厘
摩擦盤內徑·····	130公厘
油泵:	
類型·····	Л1Φ-25
排油量(在 50 大氣壓時)·····	12.6公升/分鐘
壓力·····	50大氣壓
轉數·····	460轉/分鐘
所需動力·····	1.50瓩
重量·····	8.85公斤
方向軸:	
轉數·····	970轉/分鐘
一部推入另一部的最大限度·····	500公厘
泥漿泵:	
泵數·····	1
牌號·····	M-100/30