

105772

059753

74.24073

MTG

鑽探技術手冊

燃料工業部煤礦管理總局地質局技術處編



燃料工業出版社

PDC

鑽探技術手冊

燃料工業部煤礦管理總局地質局技術處編

燃料工業出版社

內 容 提 要

這本手冊是爲了便利地質鑽探工作人員進行日常工作而編寫的。內容包括我國目前現場採用的各種鑽探機械和工具的規格，鑽塔和機械的安裝以及在設計和操作中所必須進行的各種計算方法等。

手冊末還附列有各種單位換算表和日常應用的一些基本公式。

鑽 探 技 術 手 冊

燃料工業部煤礦管理總局地質局技術處編

燃料工業出版社出版

地址：北京東長安街總局工業廳

北京市書刊出版登記證：京出字第012號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

編輯：張伯顏 校對：何 忠 呂哲人

書號 447 煤 169

850×1092¹/₁₆開本 * 5¹/₈印張 * 15插頁 * 130千字 * 定價(8)一元四角二分

一九五五年七月北京第一版第一次印刷(1—9,000冊)

目 錄

一、鑽探機械

(一)鑽機類.....	5
1. 國外鑽機.....	5
(1)ЗИФ-1206М 鑽機(油壓式).....	5
(2)В-3 鑽機.....	5
(3)齊拉育切爾 SBA-10 型鑽機(奧地利).....	7
(4)КАМ-500М 鑽機.....	8
(5)КА-2М-300М 鑽機.....	9
(6)ЗИВ-150М 鑽機.....	10
(7)ЗИВ-75М 鑽機.....	10
2. 國產鑽機.....	11
(1)1000公尺鑽機.....	11
(2)500公尺鑽機.....	12
(3)300公尺鑽機.....	13
(4)100公尺鑽機.....	13
(二)泥漿泵類.....	14
(1)200/40雙缸往復式水泵.....	14
(2)200/30雙缸往復式水泵.....	15
(3)100/30雙缸往復式水泵.....	15
(4)45/15型往復式水泵.....	16
(5)P3/200K型水泵(奧地利 SBA-10 型鑽機用).....	16
(三)柴油機類.....	17
1. 蘇聯柴油機.....	17
(1)2М4-10,5/13型柴油機.....	17
(2)2Ч10,5/13型柴油機(ЗИВ-150用).....	17
(3)АН-22型.....	18
2. 國產柴油機.....	18
(1)60馬力柴油機.....	18
(2)上海40馬力柴油機.....	19
(3)30馬力柴油機.....	20

(4) 無錫25馬力柴油機	20
(5) 上海20馬力柴油機	21
(四) 泥漿攪拌機類	21
(1) 容積1立方公尺泥漿攪拌機	21
(2) 容積0.3立方公尺泥漿攪拌機	22
(五) 水文設備類	23
1. 抽水用深井泵	23
(1) ATH-8, ATH-14 型水泵安裝尺寸表	23
(2) ATH-10 型水泵安裝尺寸表	23
(3) ATH8P, ATH10P, ATH14P 型水泵主要規範表	24
2. 離心水泵(K型、蘇式)	25
(1) 6K-8, 6K-8a, 6K-8b 型水泵性能表	25
(2) (蘇聯) 地下水埋藏不深時揚水用水泵主要類型的性能	26
(3) (蘇聯) 降入式鑽桿——往復水泵的技術性能	26
(4) (蘇聯) 空氣壓入法用往復式空氣壓縮機的技術性能	27
3. 大徑套管	27
4. 空氣壓縮機	23
(1) 50馬力空氣壓縮機	23
(2) 30馬力空氣壓縮機	23
(六) 電動機和變壓器類	30
(1) 三相交流感應電動機	30
(2) 油浸自冷式三相電力變壓器	32
(七) 他其	33
(1) 撫順切鋼絲機	33
(2) 大同自動衝模機	33

二、工 具 類

(一) 500 公尺鑽探工具和打撈工具	34
(二) 反事故接頭、鎖接頭及厚壁接頭	40
(三) 雙重岩心管	43
1. 蘇聯各種雙重岩心管	43
2. 我國各式雙重岩心管	62
(四) 鑽頭類	63
1. 硬合金鑽頭	63

2. 鑽粒鑽頭.....	67
3. 十字鑽頭.....	67
4. 魚尾鑽頭.....	67
5. 肋骨鑽頭.....	68
(五) 切削具.....	70
(六) 鋼絲繩類.....	72
(七) 鑽筴類.....	72

三、技術部分

(一) 安裝類.....	73
1. 鑽塔活動棚頂.....	73
2. 各種基台安裝.....	73
(1) 鑽塔基座安裝.....	73
(2) 鑽機基台安裝.....	74
(3) 普通鑽場基台安裝.....	75
(4) 無錫25馬力柴油機底座.....	76
(5) 油壓指示器底座.....	76
3. 機械安裝.....	77
4. 泥漿循環系統.....	78
(二) 機械計算.....	79
1. 皮帶規格的計算.....	79
2. 鋼絲繩的規格計算.....	81
3. 變換轉速的計算.....	82
4. 鋼絲繩捲速計算.....	84
(三) 水泵計算.....	86
1. 基本計算.....	86
2. 泥漿泵的計算.....	89
3. 離心泵計算.....	90
(四) 動力計算.....	91
1. 基本計算.....	91
2. 柴油機計算.....	91
3. 變壓器計算.....	93
4. 電動機計算.....	94
5. 小型水電站發出能力計算.....	96

(五)鑽進計算.....	96
1.直孔重量計算.....	96
2.斜孔重量計算.....	96
3.井底壓力計算.....	109
(1)鋼粒鑽進.....	109
(2)合金鋼鑽進.....	109
4.調整井底壓力.....	111
(六)泥漿.....	121
1.泥漿規格的測定與計算方法.....	121
2.泥漿原料需要量的計算.....	125
3.泥漿的化學處理.....	127
4.專門泥漿.....	129
5.附件.....	130
(七)鑽孔封閉止水.....	133
1.鑽孔封閉止水方法.....	133
2.用水泥封閉止水時所需水泥和水的計算.....	134

附 錄

一、單位換算.....	136
(一)度量衡換算表.....	136
(二)三角函數和平方換算表.....	141
(三)比重和重量計算表.....	156
二、計算公式——常用基本公式.....	158
(一)長度計算.....	158
(二)面積計算.....	159
(三)表面積計算.....	160
(四)體積計算.....	161
(五)直角三角形角度計算.....	161

一、鑽探機械

(一) 鑽機類

1. 國外鑽機

(1) ЗИФ-1200 М 鑽機 (油壓式)

鑽進深度	1200 公尺
開孔直徑	250 公厘
立軸行程	600 公厘
油壓給進的起重量	15 000 公斤
立軸轉數	100, 200, 300, 455 轉/分鐘
鑽桿直徑	73, 63, 50 公厘
給進方法	油壓給進, 用升降機捲筒和主動鑽桿給進
升降機的負荷	4500 公斤
鋼絲繩的捲速	0.30, 0.76, 1.17, 1.79 公厘
鋼絲繩直徑	20 公厘
升降機	遊星齒輪式
水泵	2 台
每台缸數	2
排水量	200 公升/分鐘
壓力	40 大氣壓
發動機	2 台
每台缸數	2
正常馬力	40 馬力
轉數	1500 轉/分鐘

(2) Б-3 鑽機 (圖 1)

鑽進深度:

用60公厘鑽桿	800 公尺
用50公厘鑽桿	1200 公尺

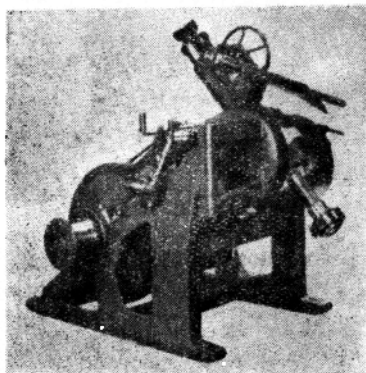


圖 1

開孔直徑	146 公厘
最終孔徑	65 公厘
立軸轉數	75, 150, 300 轉/分鐘
立軸行程	340 公厘
給進方式	利用給進把或搖輪
使用機上鑽桿長度	3 公尺
立軸箱及橫軸箱可分離角度	160°
鑽井傾斜角度	45°
工作皮帶輪:	
直徑	600 公厘
寬度	210 公厘
轉速	700 轉/分鐘
昇降機:	
負荷重量	3000 公斤
搖筒直徑	350 公厘
鋼絲繩捲速	0.8, 1.6, 3.2 公尺/秒
鑽機總重	2300 公斤
外型尺寸(寬×長)	2375×3900 公厘
所需動力	50 馬力

KSP 90×150 水泵

排水量	100, 170, 250 公升/分鐘
壓力	40 大氣壓
皮帶輪直徑	600 公厘
皮帶輪轉速	420 轉/分鐘
排水管直徑(吋)	2
吸水管直徑(吋)	3

Д-402 柴油機

皮帶輪轉數	2000 轉/分鐘
正常馬力	80 馬力
照明發電機	200W, 240V
蓄電池	24 V

(3) 齊拉青切爾 SBA-10 型鑽機 (奧地利) (圖 2)

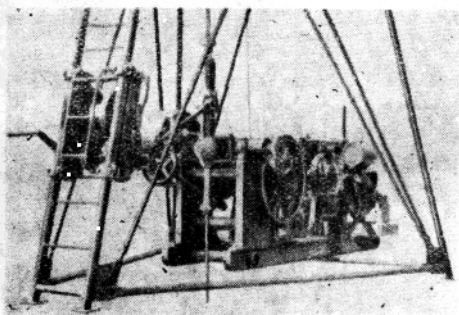


圖 2

鑽進深度	1000 公尺
開孔直徑	175 公厘
立軸內孔直徑	60 公厘
鑽桿	50/40 公厘
立軸轉數	145, 220 轉/分鐘
升降機負荷	3000 公斤
升降機轉速	31 轉/分鐘
升降機線速度	0.5—0.8 公尺/秒

體積	1650×1750×2200 公厘
發動機:	
動力	約20—40 馬力
轉速	1000—1500 轉/分鐘
動滑輪:	
單鈎單輪滑車荷重	6000 公斤
單鈎雙輪滑車荷重	1200 公斤

(4) KAM-500 M 鑽機 (圖 3)

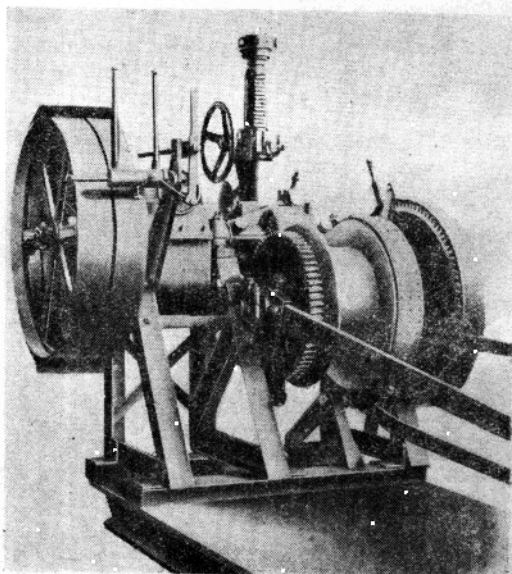


圖 3

鑽進深度	500 公尺
開孔直徑	190 公厘
最終孔徑	65 公厘
橫軸與立軸的傳動係數	1
立軸轉數	72, 120, 200 轉/分鐘
立軸內孔直徑	53 公厘

立軸行程	350 公厘
鑽桿直徑	50 公厘
剎車型式	閘帶式
工作輪直徑	1010 公厘
工作輪寬度	140 公厘
升降機負荷	2000 公斤
升降機捲筒直徑	482 公厘
鋼絲繩捲速	0.31, 0.52, 0.87 公尺/秒
鋼絲繩直徑	15.5 公厘
升降機齒輪傳動係數	$\frac{1}{6} = 0.166$
升降機捲筒容量	60 公尺
鑽井傾斜角度	45—90°
所需動力	22—30 馬力
水泵	200/40
體積	3415 × 1850 × 1900 公厘
鑽機總重量	2100 公斤

(5) KA-2 M-300 M 鑽機

鑽進深度	300 公尺
開孔孔徑	116 公厘
最終孔徑	56 公厘
主動軸轉數	220—285 轉/分鐘
立軸轉數	140—180 轉/分鐘
立軸內孔直徑	44 公厘
立軸行程	300 公厘
螺旋齒輪傳動係數	0.63
工作輪直徑	780 公厘
工作輪寬度	100 公厘
摩擦輪傳動係數	0.21
所需動力	18—20 馬力
升降機負荷	1500 公斤
升降機捲筒直徑	220 公厘
鋼絲繩直徑	12.5 公厘
鋼絲繩捲速	0.5—0.65 公尺/秒

升降機制動器類型	木質制動床
鑽桿直徑	42 公厘
鑽井傾斜角度	0—90°
體積	1800×1090×1360 公厘
鑽機總重	750 公斤
水泵規格	100/80

(6) ЗИВ-150 M 鑽機

鑽進深度	150 公尺
開孔直徑	116 公厘
鑽桿直徑	42 公厘
立軸內孔直徑	44—46 公厘
立軸轉數	120, 188, 300, 470, 750 轉/分鐘
立軸的最大軸心許可壓力	1000 公斤
立軸迴轉週的給進距離	0—1.8 公厘
鑽具給進系統:	
螺旋自動給進立軸行程	450 公厘
給進把給進之立軸行程	150 公厘
給進的調整	自動的
壓力指示器	載重的或彈簧的
鑽井斜角度	0—360°
升降機負荷	1600 公斤
升降機捲筒容量	30 公尺
升降機捲筒直徑	200 公厘
鋼絲繩捲速	0.25, 0.4, 0.63, 1.00, 1.57 公尺/秒
鋼絲繩直徑	11 公厘
鑽機重量	900 公斤
傳動裝置:	
傳動軸直徑	50—56 公厘
傳動輪直徑:	
鑽機	140 公厘
水泵	90 公厘
動力	20 馬力

(7) ЗИВ-75 M 鑽機

鑽進深度	75 公尺
開孔直徑	95 公厘
鑽桿直徑	42 公厘
立軸內孔直徑	44 公厘
立軸轉數	203, 405, 810 轉/分鐘
立軸起重量	800 公斤
立軸每迴轉週的機械給進	由0—1.85 公厘 不停的給進
鋼絲繩捲速	0.38, 0.76, 1.52 公尺/秒
鋼絲繩直徑	9.2 公厘
立軸行程:	
機械給進	450 公厘
手把給進	175 公厘
升降機類型	遊星式
升降機負荷	750 公斤
鑽機的傳動	三角皮帶傳動及主摩擦器
重量	540 公斤
所需動力	10 馬力
發動機轉數	1500 轉/分鐘
水泵規格	45/15
鑽井傾斜角度	360°

2. 國產鑽機 (第一機械工業部所屬廠製)

(1) 1000 公尺鑽機

型式	B-3型
鑽進深度:	
(1)用60公厘鑽桿	800 公尺
(2)用50公厘鑽桿	1200 公尺
開孔直徑	146 公厘
最終孔徑	56 公厘
皮帶輪轉速	700 轉/分鐘
立軸轉速	75, 150, 300 轉/分鐘
鑽井傾斜角度	45°

立軸行程	340 公厘
立軸內孔直徑	62 公厘
提昇速度:	
單滑車	0.8, 1.6, 3.2 公尺/秒
雙滑車	0.4, 0.8, 1.6 公尺/秒
四個滑車	0.2, 0.4, 0.8 公尺/秒
捲筒直徑	350 公厘
鋼絲繩直徑	23 公厘
鑽桿長度	3000 公厘
皮帶輪直徑×寬	600×210 公厘
傳動皮帶型式	平皮帶無中間車
制動器型式	帶型抱閘
所需動力	40—50 馬力
體積(長×寬×高)	2925×1625×2440 公厘
重量	2500 公斤

(2) 500 公尺鑽機

型式	KAM-500 型
鑽進深度	500 公尺
開孔直徑	190 公厘
最終孔徑	76 公厘
主軸轉速	120 轉/分鐘
立軸轉速	72, 120, 200 轉/分鐘
立軸行程	300 公厘
立軸內孔直徑	53 公厘
變速箱齒數比	24/24×18/30, 1/1, 24/24×30/18
絞車提昇力(直繩)	2000 公斤
絞車捲筒繩繩速度	0.81, 0.87 公尺/秒
捲筒直徑	482 公厘
鋼絲繩直徑	15.5 公厘
皮帶輪直徑×寬	1010×140 公厘
傳動皮帶型式	平皮帶中間車式
制動器型式	帶型抱閘
電動機能力	22—30 馬力

體積

3415×1920×1900 公厘

(3) 300 公尺鑽機

型式	KA-2M-300 型
鑽進深度	300 公尺
開孔直徑	116 公厘
終孔直徑	56 公厘
主軸轉速	180—250 轉/分鐘
立軸轉速	118—157 轉/分鐘
鑽井傾斜角度	0—90°
立軸行程	300 公厘
立軸內孔直徑	44 公厘
變速傳動係數	0.63
捲揚機荷重	1.5 噸
鋼繩捲速	0.43—0.6 公尺/秒
捲筒直徑	220 公厘
鋼絲繩直徑	15.5 公厘
捲筒繩容量	55 公尺
皮帶軸直徑×寬	780×100 公厘
需用動力	15 馬力
制動器型式	摩擦輪
體積	1800×1090×1360 公厘
重量	750 公厘

(4) 100 公尺鑽機

型式	電動手搖給進旋轉式
鑽進深度	100 公尺
開孔直徑	108 公厘
終孔直徑	57 公厘
主軸轉速	400 轉/分鐘
立軸轉速	87, 136, 181 轉/分鐘
鑽井傾斜角度	90°
立軸行程	200 公厘
立軸內孔直徑	44 公厘
變速箱傳動係數	0.218, 0.34, 0.453

捲揚機提昇力	700 公斤
捲揚機捲筒纏繩速度	0.75 公尺
捲筒直徑	100 公厘
鋼絲繩直徑	12 公厘
轉筒容量	3.5 公尺
鑽桿長度	3 公尺
皮帶輪直徑×寬	300×70
轉動皮帶型式	扁平式
制動器型式	帶式
電動機能力	10 馬力
轉速	960 轉/分鐘
體積	1200×650×1050 公厘

(二) 泥 漿 泵 類

(1) 200/40 雙缸往復式水泵 (圖 4)

缸數	2
傳動輪直徑	576 公厘
輪的轉數	300 轉/分鐘
往復次數	82 次/分鐘
缸的直徑	85 公厘
活塞行程	140 公厘
排水量	200 公升/分鐘

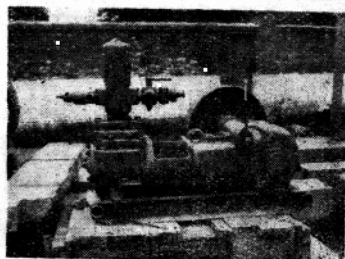


圖 4