基本建設先進經驗彙編 5

東北人民出版社

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

統號：3755

基本建設先進經驗彙編 （第五冊）

編　　者：原東北人民政府工業部
東北總工會

出 版 者：東北人民出版社
（瀋陽市馬路灣）

發 行 者：新華書店東北總分店
（瀋陽市馬路灣）

印 刷 者：新華印刷廠瀋[redacted]

1—7,000　一九五三年三月第
一九五三年三月第一[redacted]

定價(甲3)2,800元

China

編 者 的 話

基本建設先進經驗彙編，主要是一九五二年十二月東北基本建設先進生產者代表會議上肯定的、具有決定意義和需要普遍推廣的先進經驗，會後經過整理又補充「測量」和「預製樓板」兩個先進經驗。

這部分材料共分：土建施工管理的先進經驗；鋼筋混凝土工程和測量的先進經驗；瓦、木、抹灰等先進經驗和先進工具介紹；機械安裝的先進經驗；礦井建設和鑽探的先進經驗等，編爲五冊。

由於倉促付印，錯誤和遺漏在所難免，希同志們在學習與實際教學中多提出意見，以便再版時更正。

China

基本建設先進經驗彙編

第　五　册

原東北人民政府工業部
東　北　總　工　會　合編

東北人民出版社

一九五三年·瀋陽

China

目　　錄

安全快速鑽探法……（1）

先進建井法……（25）

快速掘進經驗介紹……（51）

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

安全快速鑽探法

鑽探工程的質量與速度和礦山基本建設的發展關係很大，因此在鑽探工作中，如何更進一步地提高效率，改進質量，是當前極重要的工作。

自從一九五二年四月馬文志小組的先進經驗被廣泛地推廣以後，各礦區鑽探工作者們就積極地學習了這一先進操作方法的基本精神，並且更進一步地鑽研技術，改進了操作方法，因此獲得了顯著的成績。北票王永德鑽探小組學習了馬文志小組的先進經驗，進一步研究出深井鑽探法，完成了一千公尺深的鑽井，未發生事故；並在九百公尺到一千公尺深井內創出了日進四點三公尺的新紀錄。鴨閘礦務局王樹春小組在十月份曾日進五十點二公尺，蛟河杜永久小組十二月份創日進五十八點九公尺最高紀錄。東北煤礦管理局在一九五二年九月根據全局的統計，出現四十八個已全部學習馬文志小組先進經驗的安全快速鑽探小組，佔全部鑽機的百分之四十九點四十八；部分接受的鑽機佔百分之八十八點八。全煤管局鑽進效率每台鑽機全月平均日進度如以四月爲一百，則五月份爲百分之一百五十二八月份爲百分之一百六十八。

有色金屬管理局鑽探公司在一九五二年已全面地實行了快速鑽探法與一次多給鑽粒，並有部分鑽探小組也採用了泥漿操作法。從九月的成績來看，鑽探質量普遍提高，採取岩芯完

China

整，所採出的岩芯標本均爲一公尺以上的岩石柱，並防止了鑽進的事故，使全局平均效率比一九五一年提高一倍，使全年的工程進度提高了百分之六十三，降低成本百分之六十一點八。

東北各礦區推廣了快速鑽進、泥漿操作法、一次多給鑽粒等先進操作方法後，在鑽探技術上和管理上，都有了一系列的改進與提高，不僅使國家可以節省大量的投資，而且加快了礦山基本建設的設計工作，對於我國煤礦、黑色與有色金屬工業的發展，創造了有利的條件。

這裏所綜合的東北各礦區鑽探小組的先進經驗——安全快速鑽進法乃是鑽探工作中各種竅門的集中表現。其主要方法有以下五點：

一 快速鑽進

過去受着舊操作習慣的影響，鑽具的迴轉速度，一直停留在每分鐘六十至一百轉中間；進度慢，升降鑽具也慢。爲什麼不敢使鑽具快速迴轉呢？這是因爲有些人存在着「轉的快，鑽具會壞」的思想顧慮，因此不敢快轉，甚至還認爲快轉就是違犯操作規程；這些嚴重的保守思想和狹隘的經驗主義，限制了機械的潛在能力不能充分發揮。馬文志鑽探小組自從接受了蘇聯先進經驗之後，認識了「轉的快，進的快」的道理，改大了中間軸的皮帶輪，加快了鑽機的迴轉數。經過實際試驗的結果，肯定了提高鑽機迴轉數，是提高鑽進效率的關鍵；因而各鑽探小組根據這個經驗，改進了舊鑽機，將機的主動輪改大，

把被動輪縮小，這樣使舊鑽機的迴轉數增高，效率普遍提高。

1．馬文志鑽深小組的改進辦法，是將鑽機慢輪從每分鐘八十五轉改爲九十四轉，中輪一百二十轉改爲一百五十四轉至一百六十五轉，把迴轉速度加快；在鑽進孔深三百米以內和升降鑽桿時均可使用一百六十五轉的中輪，這樣就大大的提高了鑽機效率。每一個圓班（二十四小時）僅升降鑽具的時間就縮短了三時三十分鐘，一個圓班進度比過去提高了三倍。

2．快速鑽進當中，有幾點值得注意的問題：

（1） 要防止水頭掉落。因爲快速鑽進快轉的影響，鑽桿上的水接頭，常有脫落、打傷工人與損壞機件的危險。防止辦法除了將水接頭與鑽桿緊密結合外、還可以將水接頭用長繩或鐵絲提吊起來，因此即使水接頭與鑽桿脫離、不致掉下來。

（2） 要注意傳動機件注油。由於要使鑽機的立軸快速迴轉，各部傳動機件的運動速度都要加快，因此需要比平常多加潤滑油，這樣就要注意在傳動機件上及時注油、以免因爲過分磨損而減低了機械壽命。

（3） 各部機械裝置要適當。機械在快速運動中、安裝上如稍有不當即易使機件發熱，因此在安裝鑽機時，要特別細緻適宜，以免鑽機遭受意外損失。

二 泥漿操作法

在鑽探操作上要用液體來冲洗鑽井，其目的有兩個：第一是冷却鑽頭，第二是排除井內的岩粉或鑽粒粉。自從馬文志鑽

China

探先進小組使用泥漿代替清水的方法推廣到其他各礦區鑽探小組以後，各個小組在實際工作中證明了泥漿對於鑽頭的冷却作用並不亞於水，並且在其他方面還有許多優點。今將泥漿的優點與清水的缺點列表對照如下：

泥漿與清水的作用比較表

泥　　漿	清　　水
1. 泥漿能在井壁上敷上一層泥皮，防止坍塌或掉塊。	1. 清水容易冲蝕井壁，引起坍塌和掉塊。
2. 泥漿濃度和壓力較大，且有粘性，可以減少或防止漏水。	2. 在有裂縫的岩層中，漏水很大。
3. 可以減少或防止石油、水、瓦斯等的突然噴出。	3. 遇石油、水、瓦斯噴出時，防止作用不大。
4. 泥漿比重約爲 1.2，冲洗井內岩粉的能力較水大一兩倍。	4. 水的比重約爲 1.0 冲洗能力較低。
5. 因泥漿比重較大，一旦發生停電或機械故障時，岩粉沉澱較慢，若迅速處理，可避免陷埋鑽具的事故。	5. 遇同樣情況時，岩粉沉澱快，易發生陷埋事故。
6. 泥漿有潤滑作用，可以減少鑽具的磨損。	6. 鑽具易磨損，且易生銹。

根據上面的比較，使用泥漿的主要特點是：

（1）加大了鑽進時井內的安全性，給推行快速鑽進創造了有利的條件。

（2）在一般情況下不用井壁管，節省了大批管材，減少

了搬運井壁管，上下井壁管的人力與時間，對提高效率及降低成本都有極大的意義。

因此推廣泥漿鑽探法，將會把我們的鑽探工作更進一步地提高。馬文志鑽探先進小組掌握了泥漿的結果，在較硬岩層中創造了七百米深孔不下套管的紀錄

1．泥漿的性質測定方法：

泥漿是水和粘土的混合溶液。按性質來說，泥漿可分兩部：一部是懸浮性溶液，一部是膠狀溶液。在膠狀溶液中，粘土粒不沉澱，而是均勻地散佈在整個液體裏。相反的，在懸浮性溶液中，粘土粒則遲早會發生沉澱。如使泥漿達到足够的濃度時，它就要成膠狀溶液。由於粘土的組成是細小的鱗狀薄片粘土粒，其顆粒越小，其所製成的泥漿溶液的膠狀程度就越大，所以選擇粘土與測定泥漿的好壞是一件很重要的工作。各個鑽探小組學習了蘇聯的先進經驗所使用的測定方法如下：

（1） 比重：正常的泥漿應有1.10～1.25的比重。在有空隙及或裂縫的岩層中鑽探時，泥漿的比重應達到1.25～1.35。

泥漿的比重可用比重計或者用秤來測定。用蘇聯米海依諾夫液體比重計（如圖1），先扭開液體比重計下面的蓋，灌滿泥漿後，即扭緊蓋，用清水洗淨外表所附的泥漿，然後放入清水中，看比重計上的刻度，即可得泥漿的比重。

用秤來求比重方法可按下列公式計算：

$$y_{比} = \frac{P - P_0}{P_B - P_0}$$

China

$y_{泥}$ ＝泥浆的比重

P_P ＝器皿装泥浆重量

P_B ＝器皿装水重量

P_O ＝空器皿的重量

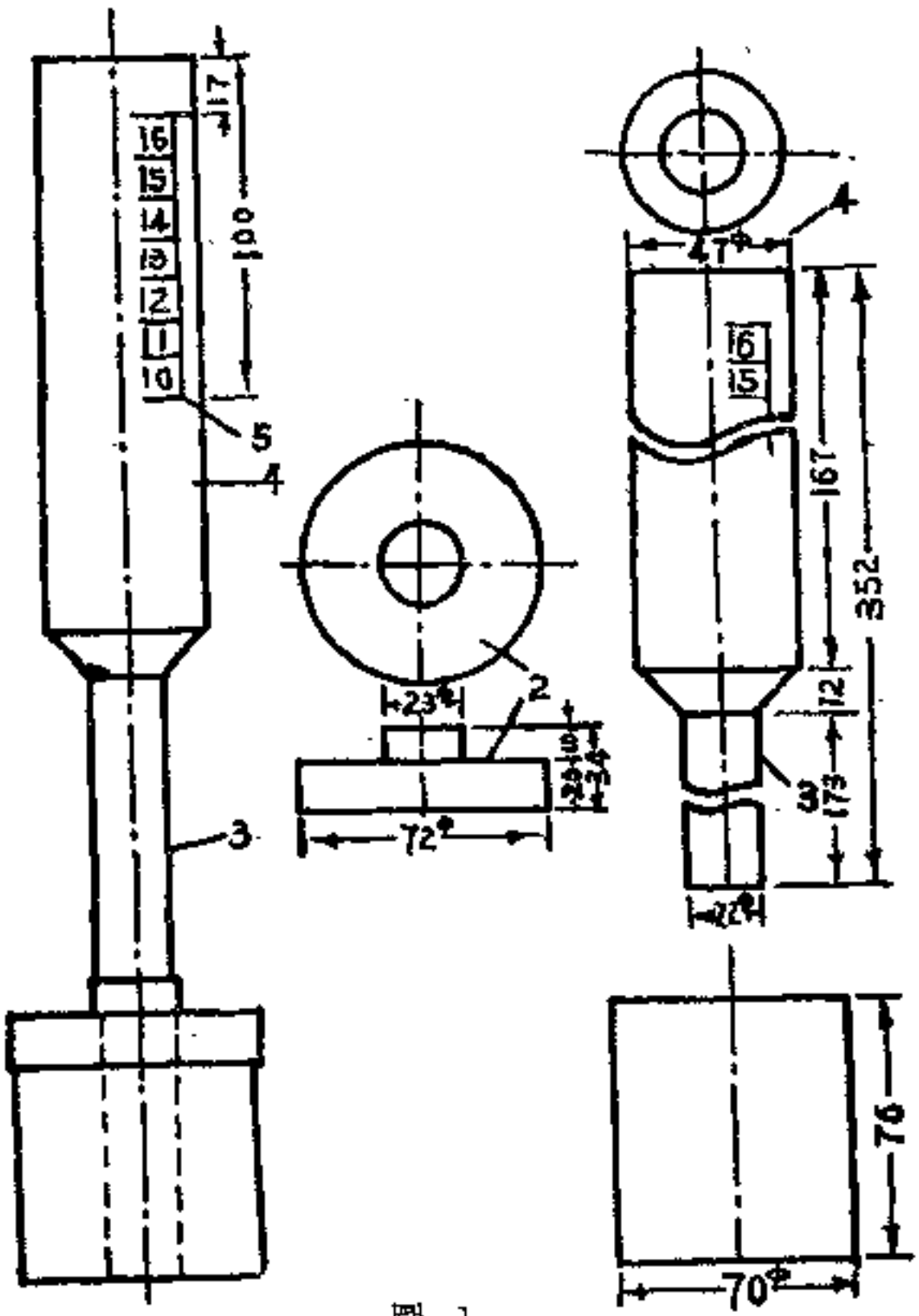

圖 1

（2） 粘性：泥浆的粘性太小，往往糊不住井壁，不能防止坍塌事故；粘性過大，就會妨碍送水機工作，也能使泥浆中

China需要全本请访问 www.ertongbook.com

岩粉沉澱及井內瓦斯清除困難。因此測定泥漿的粘性也是很重要的。

粘性的測定用粘度計。粘度計的製造是用鐵片作一個圓錐形，上邊直徑爲一百五十公厘，高三百公厘，下邊銅管用蠟封妥，銅管長一百一十公厘，內徑五公厘（如圖2）。測定時，事前必須將泥漿加以振盪、並用濾過器清除泥漿中較大的砂粒及泥塊。先用清水洗淨漏斗，然後用手指堵住粘度計下口，再由金屬杯（如圖3）向漏斗中倒入五百立方公厘的泥漿，然後

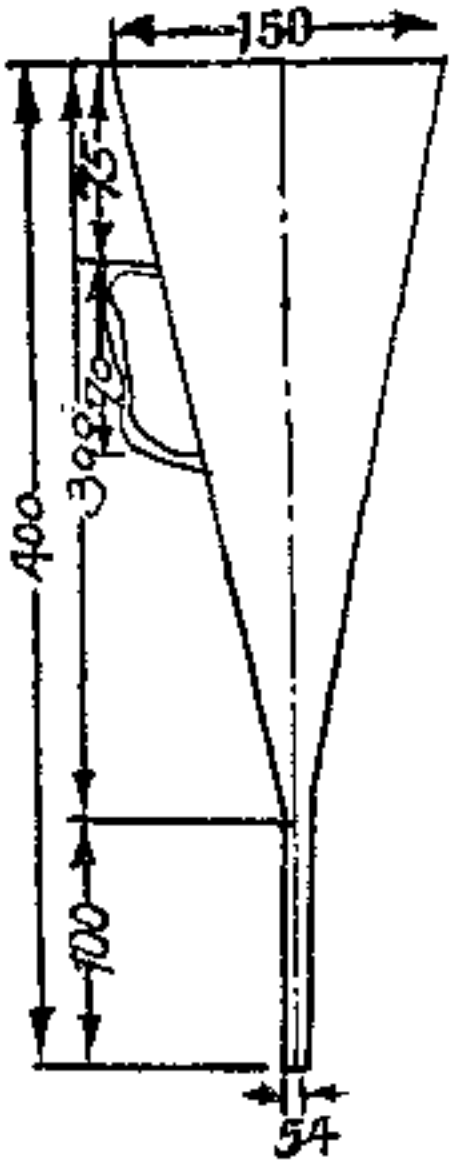

圖 2

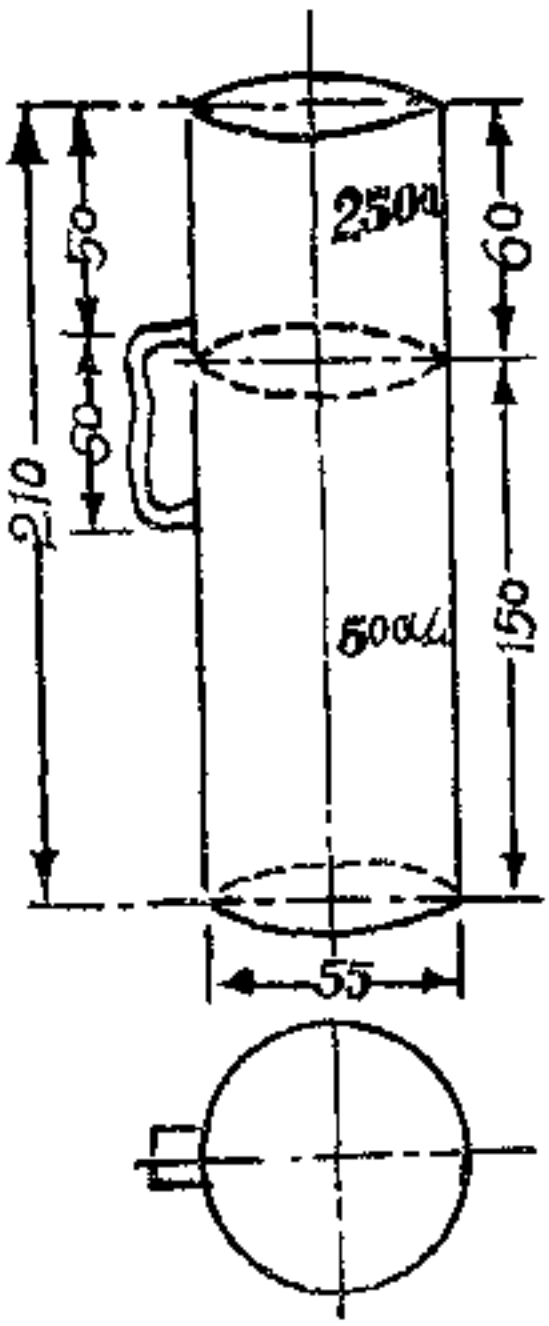

圖 3

移開手指使泥漿由銅管流入另一杯中，泥漿完全流出，所需的秒數即爲泥漿的粘度。由漏斗流淨五百立方公厘的時間爲十五秒，標準泥漿的時間一般爲二十至三十秒。

當岩層條件不同時，使用泥漿的粘度亦不同，例如：

① 在細粒岩層中爲十八至 二十秒；

② 在中粒岩層中爲 二十至二十二秒；

③ 在粗粒岩層中爲二十二至 二十四秒；

④ 在有裂縫的岩層中爲 二十四至二十八秒；

⑤ 通數普通含水地層時爲二十至三十五秒。

（3） 含砂量：含砂量的多少對泥漿的質量極有影響，如① 減少泥漿的冲洗能力，② 減少泥漿的膠性，③ 容易磨損送水機的零件，④ 泥漿停止循環後，砂子向井底沉澱造成陷埋事故。

含砂量的測定：在雷與考氏衡量器中（如圖 4）倒入五十立方公厘的泥漿，注入清水四百五十立方公厘，搖動一分鐘，靜止三分鐘，即可看出沉澱的砂量。正常泥漿中，含砂量不超過 5 %。

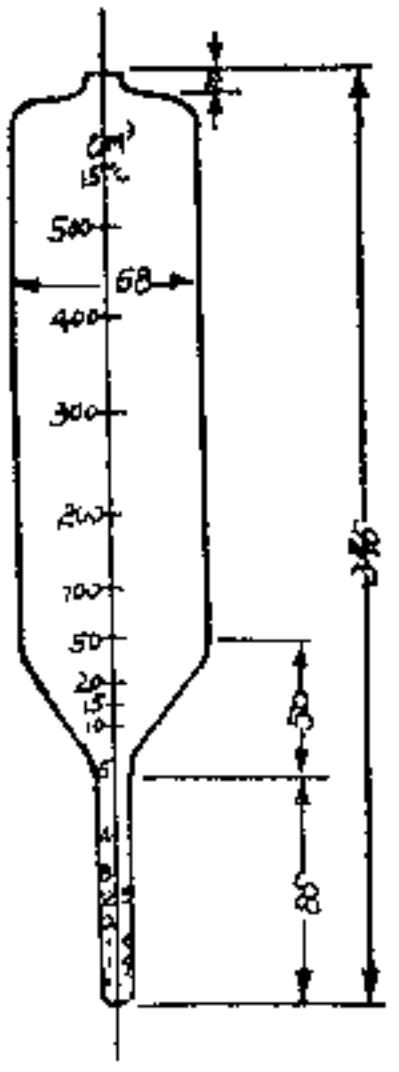

圖 4

（4） 膠性：膠性越大的泥漿，能使井內比重較大的岩粉趨於浮游狀態，這點是泥漿鑽探工作中的一個突出優點。

膠性的測定：在容積五百立方公厘刻度的量杯中，倒入泥漿，靜止二十四小時後，

China

即可決定水和泥漿分開的程度，假如清水的比率超過百分之三，即不宜使用。

3. 泥漿的製造

製作泥漿的粘土中、不應含有砂子、石渣、石灰、鹽等的混合物。好的粘土能很好地吸收水分。膨潤土有極大的膨脹性能，能吸收水分至百分之一千。

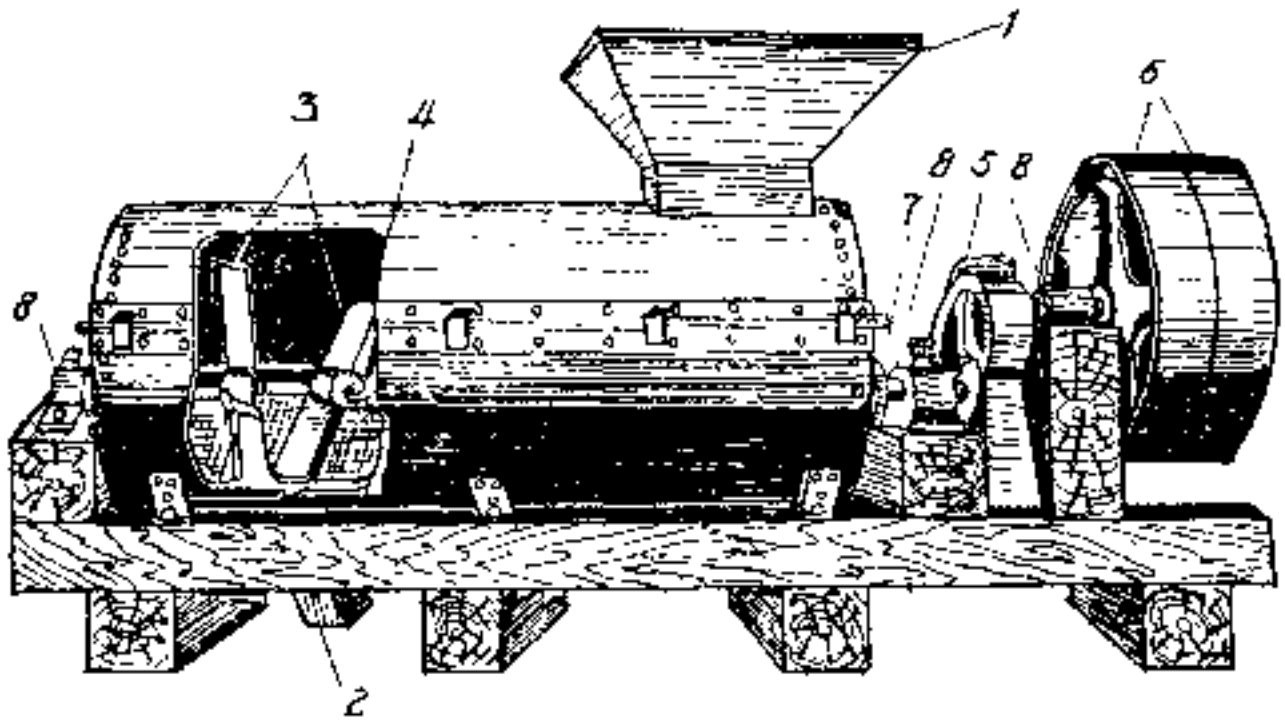

圖 5

製造泥漿應當使用攪拌器（圖 5）。

泥漿攪拌器的容量爲0.3～0.6立方公尺，攪拌葉子端的圓周速度不應超過1.5公尺/秒，其橫軸的迴轉數爲60～70轉/分。製造泥漿的時間約爲兩小時。

爲使粘土能更好地溶合，在製造泥漿前一晚就應將粘土浸濕。

爲了改善泥漿的質量及縮短製造泥漿所需的時間，將粘土預先乾燥，並把它破碎成切面爲 3—4 糎的塊，乾燥時粘土發

China

生裂口，浸水時水即從裂口流入，很快地膨脹，並很快地分成更小的塊。

將泥漿攪拌成適當比重後，把它倒入水源箱內在水源內加以木蓋，以防飛砂、樹葉、草根等雜物混入。若求一立方公尺泥漿所需粘土的數量，可用下列公式計算：

a = 水的比重

c = 粘土比重

b = 泥漿所需的比重

X = 每立方公尺泥漿所需粘土的立方公尺數

Q = 每立方公尺泥漿所需粘土的重量（噸）

則：
$$X=\frac{b-a}{c-a}$$

$$Q=XC=\frac{b-a}{c-a}C$$

鶏西城子河鑽探分隊學習了蘇聯製造泥漿的先進經驗，選擇當地最好的粘土，設立泥漿供應站，集中供應標準泥漿，安設泥漿攪拌機一台，泥漿沉澱池一個，儲漿池兩個，儲漿池輪流儲漿與清理集砂，並準備有粘度升、比重計、含砂量測定器、膠性實驗量杯，每班有熟練工人兩名，負責測定泥漿之質量。供應站並設有專運粘土馬車及輸送泥漿的卡車，製成的泥漿用水泵送入卡車之水箱內，然後及時地送往各鑽場，保證泥漿的質量達到技術要求的標準，給推廣泥漿操作法創造了便利條件。在城子河鑽探分隊，全面推行泥漿鑽探法，發揮了應有的效用。

China

4． 泥漿的使用

使用泥漿來冲洗鑽井時，有兩種不同的方法，一種是直冲式，另一種是反冲式。

（1） 直冲式冲洗時，將泥漿用送水機或泥泵抽送，經水龍管，沿鑽桿的空心壓入井內。泥漿到達鑽頭後，將鑽頭冷却並冲洗井底，然後携帶着岩粉順着井壁與鑽具之間的環形空間冲到地面上來。

回到地面上來的泥漿，經清涂其中的岩粉及砂子後，再度注入井內，若井內漏水時，則需補充新的泥漿。

爲了使冲上來的泥漿充分過濾，排水槽的長度應爲20～25公尺，寬0.3公尺，高０２公尺。坡度應不小於 1：100。排水槽中每隔1.5—2公尺設一擋板，如頭一塊擋板緊貼槽底，離槽頂留有0.1公尺的距離，則次一塊擋板緊貼槽頂，離槽底留有0.1 公尺的距離。其餘依此類推。

同時，排水槽每隔相當距離應有沉澱箱。沉澱箱須經常清掃，並蓋上木板。

（2） 反冲式冲洗時，泥漿由井口進入，順着井壁與鑽具之間的環狀空間直到井底，然後携帶岩粉從鑽桿中心回到地面上來。

採用反冲式時，井口應加以密閉，並裝上特製的墊座，此種墊座可使鑽桿旋轉及前進，但不能使泥漿由井口自由漏出。

反冲式的主要優點是由於鑽桿內徑截面積很小，泥漿的上昇速度很快，可使較大的岩屑也能迅速地冲上來。但反冲式也

China

有很大的缺點，即在冲洗時，很容易將鑽頭的水口堵塞；同時不能將軟岩層的井底冲洗乾淨，且井口不能密閉，因而降低了鑽探效率。因此反冲式不常用，而僅用於清掃井內較重的岩屑和鑽粒粉末。

5． 黃泥漿沉澱槽設備

使用泥漿操作，由井內排出的泥漿，內部含有砂粒及岩粉，由於泥漿本身浮力較大，其中含有的砂粒及岩粉，在短時間內不能充分沉澱。再循環流入水源箱內，即影響泥漿的質量，更磨損水泵。因此水槽之長度不得小於十六米。在水槽中，安設濾水板、漏水板，以減緩流速更分段設置四個沉澱槽，使泥漿中的岩粉，鑽粒粉完全沉澱，然後流入水源箱內。在入口處，經過細密的過濾鐵紗網，濾去落入之樹枝草根等漂浮物，在冬季天氣寒冷時，泥漿容易沉澱及凍結，可根據情況使濃度加厚，及使水槽在室內循環，水源箱亦設於鑽房地板下，以保持其溫度。

有色局鑽探公司第四分隊的工人，爲了給國家創造財富，符合上述之原則改進了泥漿水槽及沉澱池的設備。將泥漿水槽設在場房裏面基枕台的上部，水源箱及沉澱池也設在場房裏面地板下部；在安設場房時既將其位置平好，全部泥漿設備都安設在場房地板上部，水槽圍繞在場房內（如圖 6），把地板嚴密蓋在泥漿槽的上部，以免雜物掉入，保持地面的平坦。由於這樣的改進，減省了非必要的取暖設備、平地基工程及修建泥漿室的人工和材料消耗；在管理上也更加方便了。其做法如下：

（1） 泥漿槽長爲16～18公尺、寬0.3公尺、高0.2公尺、

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com