

324
30440
中等專業學校教學用書

水泥廠機械裝備

А. И. 波加諾夫著

重工業部工業教育司 譯校

選礦設計院

重工業出版社

000131

本書係根據蘇聯國立建築材料書籍出版社(ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ)出版的波加諾夫(А. И. БОГАНОВ)著的「水泥廠機械裝備」(МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕМЕНТНЫХ ЗАВОДОВ) 1949年版譯出。原書經蘇聯建築材料工業部教育司審定為中等專業學校水泥廠機械裝備專業用的教科書，也可供水泥廠工程技術人員的參考。

本書包括水泥廠主要機械裝備及輔助機械裝備的詳細知識。

本書由重工業部工業教育司徐秀芳、王寶林、陳樹昌三同志集體譯校，在脫稿之先又蒙重工業部建築材料工業管理局初級工程師詳加審閱。

А. И. БОГАНОВ
МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЦЕМЕНТНЫХ ЗАВОДОВ

Промстройиздат (Москва 1949)

* * *

水泥廠機械裝備

重工業部工業教育司 譯校

重工業出版社(北京西直門內大街三官廟11號)出版

北京市書刊出版業營業許可證出字第〇一五號

* * *

重工業出版社印刷廠印

一九五五年六月第一版

一九五五年六月北京第一次印刷(1-2,688)

787×1092. 1/32. 330,000字. 17⁷/₃₂印張. 定價(8) 2.40元

書號 0266

* * *

發行者 新華書店

目 錄

緒 論.....	(7)
第一章 開採原料的機械	(14)
單斗挖掘機.....	(14)
挖掘機的概說及其分類.....	(14)
挖掘機的運動系統.....	(20)
單斗挖掘機的部件及零件.....	(26)
單斗挖掘機的操作規程.....	(32)
空氣壓縮機.....	(35)
概 說.....	(35)
活塞壓縮機.....	(38)
壓縮機的使用.....	(42)
壓縮機的開動.....	(45)
旋轉壓縮機.....	(46)
第二章 破碎機械	(51)
總 論.....	(51)
滾式破碎機.....	(51)
滾筒大小的計算.....	(53)
滾式破碎機生產率的計算.....	(56)
顎式破碎機.....	(59)
顎式破碎機的生產率與它所需的動力.....	(62)
破碎機的注油.....	(66)
顎式破碎機的零件.....	(66)
顎式破碎機的操作規程.....	(73)
錐式破碎機.....	(75)
錐式破碎機生產率的計算.....	(80)
錐式破碎機的零件.....	(81)
錐式破碎機的主要操作規程.....	
鏈式破碎機.....	

鏈式破碎機中的容易磨損的零件.....	(92)
沒有篦子的鏈式破碎機.....	(97)
鏈式破碎機的操作規程.....	(98)

第三章 磨碎機械 (99)

在水泥廠中磨碎的意義.....	(99)
-----------------	------

磨碎機的操作原理.....	(101)
---------------	-------

磨碎機的分類.....	(102)
-------------	-------

球磨機內的磨碎過程.....	(104)
----------------	-------

驅動管磨機所需的動力.....	(110)
-----------------	-------

管磨機的構造.....	(114)
-------------	-------

周緣卸料和中心傳動的 $\phi 2.6 \times 13.0$ 米的管磨機.....	(115)
--	-------

Y3TM中心傳動的 $\phi 2.2 \times 13$ 米的管磨機.....	(118)
---	-------

有滾圈的管磨機 (2.2×13 米)	(122)
------------------------------------	-------

濕磨的管磨機 ($1.8/2.3 \times 10.2$ 米)	(124)
---	-------

管磨機的生產率.....	(126)
--------------	-------

管磨機的零件及部件.....	(131)
----------------	-------

磨身.....	(131)
---------	-------

磨頭.....	(133)
---------	-------

有空心軸頸的磨碎機的主軸承.....	(137)
--------------------	-------

滾圈及托輪.....	(143)
------------	-------

襯板.....	(145)
---------	-------

室間隔倉板.....	(151)
------------	-------

傳動裝置.....	(157)
-----------	-------

聯軸節.....	(164)
----------	-------

管磨機的加料調節裝置 (加料機)	(170)
------------------------	-------

管磨機的主要操作規程.....	(172)
-----------------	-------

磨碎機的看管.....	(174)
-------------	-------

第四章 粘土攪碎機及料漿攪拌機 (177)

粘土攪碎機.....	(177)
------------	-------

料漿攪拌裝置.....	(179)
-------------	-------

第五章 轉筒乾燥機 (182)

總 論.....	(182)
轉筒乾燥機的分類.....	(184)
轉筒乾燥機的生產性能.....	(186)
轉筒乾燥機的部件及零件.....	(188)
轉筒乾燥機的燃燒室.....	(198)
轉筒乾燥機的主要操作規程.....	(202)
同時進行煤的乾燥與磨碎的裝置圖.....	(203)

第六章 迴轉窯 (209)

總 論.....	(209)
$\phi 3.6/3.3/3.6 \times 150$ 米的迴轉窯.....	(211)
迴轉窯體的大小及形狀和溫度之間的關係.....	(216)
圈滾及底座墊板.....	(219)
托輪及其軸承.....	(222)
托輪在基台上位置的調整.....	(229)
擋 輪.....	(235)
窯的中心線的檢查.....	(240)
窯的冷端及熱端的密封裝置.....	(245)
迴轉窯的傳動裝置.....	(251)
作為熱裝置的迴轉窯.....	(259)
迴轉窯的冷卻機.....	(265)
總 論.....	(265)
敞式轉筒型冷卻機.....	(266)
安裝在窯體上的多筒式冷卻機.....	(268)
窩條型冷卻機.....	(271)
迴轉窯及冷卻機的操作規程.....	(276)

第七章 輸送裝置 (281)

總 論.....	(282)
提升機.....	(282)
斗式提昇機的卸料.....	(284)

斗式提昇機的裝料	(287)
牽引構件及翻斗	(288)
護 罩	(292)
提升能力及動力消耗	(293)
主要操作規則	(294)
螺旋輸送機	(295)
總 論	(295)
螺旋輸送機的構件	(297)
螺旋輸送機的主要尺寸及它所需的動力	(304)
螺旋輸送機的主要操作規程	(306)
帶式輸送機	(307)
帶式輸送機的操作	(316)
薄板式輸送機	(317)
搖動式輸送機	(324)
斗式捲揚裝料機	(327)
汲送料漿用的離心泵	(332)
風動螺旋泵	(336)
風動螺旋泵的操作	(341)
第八章 收塵設備	(343)
總 論	(343)
降塵室	(345)
旋風收塵器	(346)
多筒式旋風收塵器	(351)
布濾器	(353)
電氣收塵器	(355)
氣體管道	(357)
第九章 減速機	(361)

緒 論

水泥是一種極重要的建築材料，它被採用於建築事業上差不多已經有 140 年了。在這一段比較不很長的時期中水泥的生產已經有了很大的成就，製造水泥的工業生產過程以及生產水泥所用的裝備的構造都有了不斷的改進。

俄羅斯的學者們在研究水泥的科學上曾有過卓越的貢獻。在 1812—1820 年俄羅斯的軍事工程師伊高爾·車力也夫就研究出來了從人工配合的混合物製得水泥的方法。

1812 年法蘭西侵略戰爭之後車力也夫領導軍事建築隊重建莫斯科。

為了修建建築物就必須有大量的水硬性膠凝材料。這就促使車力也夫去從事研究水泥生產的新方法。

車力也夫不僅創立了當時最完善的水泥生產的方法，他還研究出煅燒水泥的窯、磨碎裝置以及生產水泥所用的其它機械的構造。

車力也夫所創建的水泥生產企業的規模雖然不大，可是其裝備的完善及其技術操作過程在十九世紀初葉已經算是當時很大的成就了，並且促進了當時建築事業的發展。

創製新品種水泥及改善水泥質量的方向的巨大科學發現還是在最近的三十年內，而其中的一些最主要發現是我們蘇維埃科學家們的成就。假如沒有這些發現就不可能改進水泥的質量，尤其是更談不到提高水泥廠的生產能力了。

由於裝備有了巨大的改進，所以水泥廠中的一些主要裝置都已經成為生產率很高的大型設備了；這些裝置的各個部件及零件都具有很大的機械強度，因之大大地增高了它們的利用率。

輔助裝置的改進，尤其是車間內部運輸裝置和車間之間的輸送裝置之改進，在水泥生產過程中有着很大的作用。

最先進的水泥工業已經在我國建立起來了。在斯大林五年計劃中建立的巨大水泥廠，是以各式各樣的複雜且外觀非常龐大的最完善的

設備所裝備起來的。迴轉窯、管磨機、破碎機械、各式各樣的輸送機械、挖掘機、空氣壓縮機——這僅僅是這些完善裝備中的一小部分。在現代的水泥廠中，裝有按最新技術創造出來的生產率很高的新型機械。

現在生產的水泥主要有下列幾種：波特蘭水泥、爐渣波特蘭水泥和火山灰水泥。

因為爐渣波特蘭水泥和火山灰水泥是主要產品水泥的變種，所以波特蘭水泥的製造過程也就是爐渣波特蘭水泥和火山灰水泥的主要製造過程。

廣泛採用的生產率最高的水泥生產法是用迴轉窯來煅燒原料混合物，此原料混合物是預先在工廠的原料車間內配製好的。

採用立窯來生產水泥很有限，只用它來煅燒不必預先混合的天然石灰石和粘土的混合物。有時也用立窯來煅燒預先磨碎、混合好並壓成坯的人工配合料。

用迴轉窯製水泥的方法有兩種：濕法或乾法。濕法是將原料用水磨碎或攪和，原料以半流體狀態進入迴轉窯內（圖1）；乾法是原料在乾磨的過程中混合成粉末，按化學組成配製好的混合料以乾燥的狀態送入窯中。

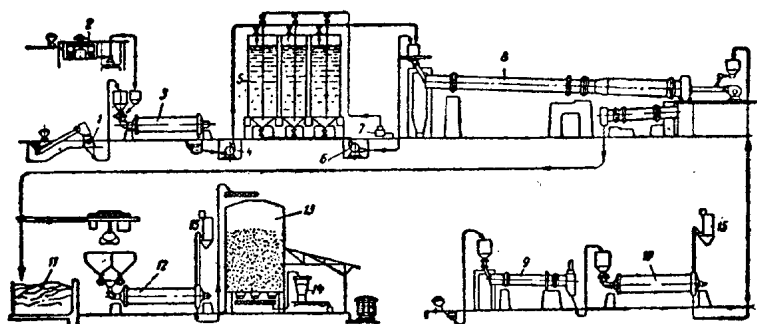


圖 1 濕法生產水泥的程序圖

- 1—破碎機； 2—粘土攪碎機； 3—原料磨； 4—料漿泵； 5—料漿池；
6—料漿泵； 7—空氣壓縮機； 8—迴轉窯； 9—煤乾燥機； 10—煤磨；
11—熟料庫； 12—水泥磨； 13—水泥庫； 14—包裝機； 15—袋式收塵器

極大多數的水泥是用濕法製成的。

按照濕法製造水泥的主要過程如下：

1. 採掘原料，並將原料送至原料車間；
2. 進行原料的破碎及磨碎並將各組成部分與水均勻地混合；
3. 製備煅燒原料混合物所用的燃料；
4. 把原料混合物煅燒成半成品——水泥熟料；
5. 將熟料磨碎成水泥。

水泥廠一般都是建立在原料蘊藏地的附近。在工廠的露天採礦場上採掘出來的原料送到原料車間去。在所有的水泥廠中石灰石及粘土的露天採掘廣泛採用爆破開採法。爲了開採原料要用風動鑿岩機、繩索衝擊式鑽機、製造壓縮空氣用的空氣壓縮機，挖掘機，在個別的工廠中還採用粗碎礦石的破碎機。因爲在某些工廠粗碎是在採礦場上進行的，所以當開採在工廠地平面以下的石灰岩礦層時，爲了提昇所採掘的礦石還要採用各種型式的捲揚機。挖掘機將開採的原料裝入車箱內。再用蒸汽機車、摩托機車及電氣機車將裝滿礦石的車箱或料車運往工廠的原料車間。原料由露天採礦場常常沿着鋼索軌道以及順着架空索道運輸過去。

運送到原料車間的石灰石在破碎機中被破碎，破碎機的型式及生產率決定於工廠的生產能力、石灰石的物理性質以及石灰石中所含的夾雜物。生產水泥所需的粘土送入攪碎機中，粘土就在攪碎機中爲旋轉着的耙齒攪碎並與水混合。軟質的原料不必破碎。它僅僅經過攪碎機，不必經過破碎機。

爲了提高原料磨的生產率，石灰石在破碎機中要破碎到合適的細度。由破碎機中出來的石灰石塊或泥灰石塊一般是在20—40毫米範圍之內。

要想在顎式破碎機中用一次破碎的方法將石灰石破碎成這樣小的塊是不可能的。如果破碎堅硬的石灰石，就是在破碎比很大的錘式破碎機內用一次破碎的方法來破碎也是不經濟的。因此現在在水泥廠中都採用兩次破碎法：一次破碎（粗碎）和二次破碎（細碎）。

粗碎一般都是在顎式破碎機中進行，400—800毫米的大塊石灰石被破碎成直徑100—150毫米的小塊。然後把它送到鏈式破碎機或錐式破碎機中進行最後的破碎。

破碎了的石灰石小塊及粘土和水的漿狀混合物送入磨碎機內再被磨細。送入磨碎機中的水量要使由磨碎機中出來的料漿（已經磨細並混合好了的石灰石、粘土及水的混合物）所含的水分不超過36—40%。每一個工廠都根據原料的物理性質，個別地規定出料漿中許可的水分。

如果考慮到，煅燒原料混合物時蒸發水分要消耗燃料以及在單位體積內料漿中的乾燥物質的重量要降低（因而使迴轉窯的生產率降低），那麼水泥廠的操作人員力圖將料漿中的水分降低到最低限度的道理就很明顯了。

由磨碎機出來的料漿運送到鋼筋混凝土的或金屬的圓筒形池中貯存起來。如果需要將料漿的化學組成調配一下的話，那麼就用泵將料漿由一個池打到另一個池中去。池中的料漿要經常地或間歇地加以攪動，以免重的顆粒下沉以及料漿的化學組成改變。用壓縮空氣或機械裝置來攪動料漿。

爲了將石灰石從破碎機運送到磨碎機中並分配到每一個磨碎機中，爲了將攪碎機中水和粘土分送到這些磨碎機中，爲了將料漿由磨碎機送到池中，爲了在調配時將料漿由一個池子汲送到另一個池中，在各個原料車間要裝設提昇機、皮帶輸送機、薄板式輸送機、離心泵及往復泵。

調配好了的料漿送到迴轉窯的裝料箱中，裝料箱是放在迴轉窯下料端的上面。料漿就由這個箱子自動地沿着加料管進入窯中。用一個特殊的加料器來調節送入窯中的料漿量，在加料器上裝有計量器以計量進入窯中的料漿量。也有用增大或縮小料漿出口直徑的簡單裝置，或改變裝料箱中壓頭的高度來調節送入窯中的料漿量。

進入迴轉窯中的料漿由於重力作用及窯的迴轉運動，向着前面的卸料端移動。窯體迴轉時，原料混合物起初呈漿狀然後變成乾燥的塊狀，隨着窯體的迴轉昇到一定的高度之後就從那兒滾下來。由於窯是

傾斜的，所以原料混合物當它落下來的時候就向前移動了。

料漿迎着運動着的熱氣流移動便失掉水分；首先是失掉混合的水然後失掉化合水，並且變成硬塊，進入溫度最高達 $1550-1600^{\circ}$ 的高溫帶被燒結，同時料漿由石灰石與粘土的簡單混合物轉變成新的產品——水泥熟料。磨成細粉的熟料與水混合能粘着在一起，然後硬化形成堅固的單塊石。

熟料到了窯的卸料端之後便落入冷卻機中。輸送機把熟料由冷卻機送入熟料庫中去。

用薄板式輸送機、斗式輸送機、搖動式輸送機及提昇機將熟料由窯的冷卻機送往倉庫。

熟料在送入磨碎機中磨碎之前要在倉庫中貯存一個時期，就在倉庫內往熟料中加入達熟料重15%的混合材料。混合材料（砂礫土，泥灰石，鍋爐爐渣，粒狀高爐爐渣，石灰石等）並不降低水泥的質量，而能增加水泥的數量。

用橋式抓斗吊車將混合材料與熟料混合在一起，並將此混合物輸送到磨碎機的貯料槽中去。在熟料進入磨碎機中被磨碎之前還加入2—5%的石膏以延長水泥凝固的時間。一般都是在顎式破碎機中將石膏預先破碎，使石膏碎塊的直徑達到20—25毫米。

熟料與加進的混合材料及石膏在磨碎機中被磨碎，由磨碎機中出來時就變成極細的粉末了。在磨碎機操作時一定要通風，以降低磨碎機內膛的高溫並排出由熟料及混合材料中蒸發出的水汽。由磨碎機出來的含有粉末的空氣通過濾塵器，在空氣流通過磨碎機的內膛時所帶起的細水泥粉末就在濾塵器中被阻止住並沉降下來。濾塵器就裝置在磨碎機卸料端的附近。

由磨碎機出來的水泥以及在濾塵器中沉降下來的水泥都用螺旋輸送機、提昇機或者用風動輸送裝置運送到鋼筋混凝土的圓筒形水泥庫中貯存起來。

水泥由水泥庫再運送至包裝車間，就在這裡用特殊的機器將水泥裝入紙袋中，或者是用螺旋輸送機或風動輸送裝置將水泥直接由水泥庫輸送到鐵路的貨車中。

大多數的迴轉窯都是用煤粉來做燃料，因此每一個水泥廠都設有製煤粉的車間。

由倉庫來的煤經過破碎機被破碎成20—25毫米的小塊，然後用提昇機及皮帶輸送機運送到乾燥機中。煤的含水量在1—6%範圍之內即由乾燥機輸送到磨碎機中，被磨碎成很細的粉末。

磨碎煤塊用的磨碎機和磨碎熟料所用的磨碎機都裝有通風裝置和收塵裝置。

轉筒乾燥機裝有通風設備，從燃燒室爐條的下面送入空氣並使乾燥機中造成負壓。這是爲了要加速熱氣流通過乾燥機內部空間的速度所必需的。

由轉筒乾燥機中出來的氣體中含有很多從轉筒內帶出來的煤粉。這些被帶出來的煤粉用旋風收塵器、多筒式旋風收塵器或電氣收塵器收回。

加入熟料中的混合材料在送入熟料庫之前，必須在特殊的乾燥機中乾燥。乾燥混合材料的轉筒乾燥機可以設置在煤粉製造車間內或煤粉製造車間的外部，這要根據主要技術裝備配置圖來決定。往乾燥機中送入濕混合材料的方法要盡可能的簡便，往熟料庫運送已經乾燥好的混合材料的方法應盡可能的簡單，從乾燥機輸送到熟料庫的路程要盡量縮短。

製造爐渣波特蘭水泥時往熟料中加20—80%（按重量）的乾燥的粒狀高爐爐渣。爐渣與熟料一起在同一個磨碎機中被磨碎並混合。

送到水泥廠的粒狀爐渣所含的水分高達35%，因此由於增設了爐渣乾燥車間及設置適當的輸送裝置，故生產爐渣水泥的程序圖變得更複雜了。

乾燥好的粒狀爐渣送到熟料磨碎車間中的特殊貯料槽中去。

生產水泥所用的設備，除了敘述上面程序圖時已經提到的主要的技術設備之外，水泥廠還裝有大量輔助裝置。

運轉着的機器零件常常要與原料和成品相接觸，原料和成品具有很大的磨蝕性要使零件強烈磨損。迴轉窯、冷卻機、熟料輸送機以及其它裝置除了要受原料或成品的磨蝕作用外，還受到高溫的作用。所以

設備的正確技術操作問題是具有很大大意義的，必須知道很易磨損的各個零件及部件的構造，熟悉製造這些部件及零件所用的材料，更需要知道如何來提高這些零件的耐磨性以及怎樣延長這些零件和整個機器的使用期限。

這就使得我們必須在每個水泥廠中設立機修車間和電修車間。

週轉量大的水泥廠需要有規模相當大的機車停車場，以便調度工廠鐵路線的上下行貨運。

在每一個工廠中也都設有水泵站，以便供給生產用水及生活用水，裝有完備的上下水道幹線及採暖裝置。

第一章 開採原料的機械

單斗挖掘機

挖掘機的概說及其分類

在一切工業部門及建築工地上都廣泛採用挖掘機。挖取土壤並將其裝入車箱內或平板敞車上、修築鐵道時挖築路塹、開鑿運河、鋪路基、修堤壩、疏濬運河、改良土地、為建築物挖掘基坑、削土方和平廣場、移送土方、掘地溝及塹壕、向廢石場運送土方等，現在完全都採用了挖掘機。

在水泥廠中用挖掘機來露天開採原料並將原料裝入貨車或平板敞車上。將煤及爐渣裝入貨車、將這些原料送往堆場、平廠地及其他一些與工廠的修建和改建有關的工作都要用挖掘機。

挖掘機有多斗式和單斗式兩種。

多斗挖掘機的生產能力很高，可是僅僅在挖掘石頭很少的鬆軟土，也就是在礦層很深、礦體也很長、預先並不需要進行爆破作業時才能採用多斗挖掘機。在水泥廠中很少採用這種挖掘機，僅在進行剝離工作時才採用它。

採掘需要進行爆破作業的岩石（石灰石、泥灰石）時採用單斗挖掘機。

單斗挖掘機（圖 2）是由兩組機構組成的。第一組機構為一個帶有移動機構的活動底座，用以使挖掘機在工地上移動（在挖掘機採掘時這組機構靜止不動）。挖掘機的其他機構都算做第二組機構，它們安裝在一個總的轉台上；轉台以下部固定底座為基準而轉動。當挖掘機在露天採礦場上移動時，轉台的機構靜止不動，僅僅當挖掘機要採掘時，這組機構才開始運轉。

轉台上裝有：

1. 一個或數個帶動挖掘機的發動機。

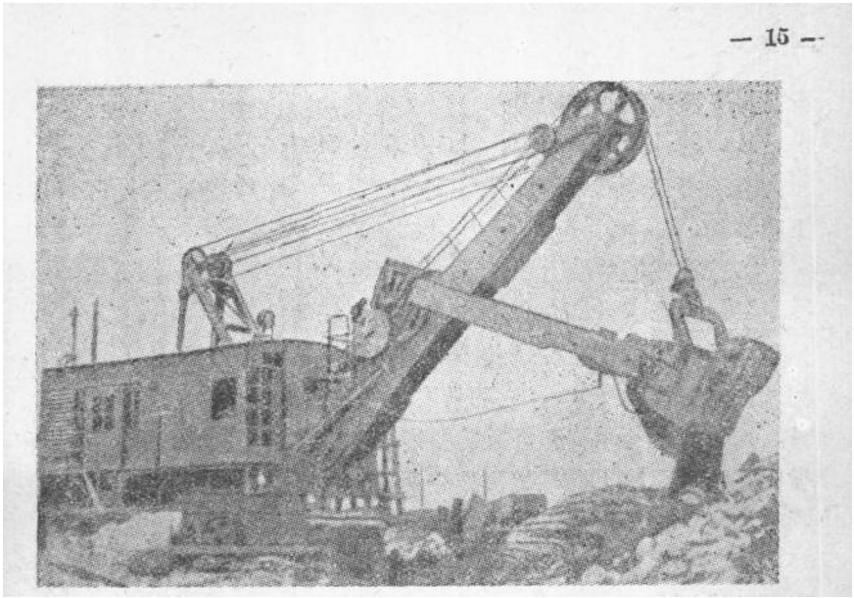


圖 2 挖斗容積為3米³的單斗電動挖掘機（電鏟）

2. 昇牽絞車和昇牽吊桿的絞車。前者用來提昇用鋼繩吊着的挖斗，後者用來提昇或放落吊桿。前一個絞車幾乎總是不停地轉動着，而後者却很少轉動，祇是在必須改變吊桿的傾斜角或拆開挖掘機進行修理時才轉動。

3. 使轉台轉動的機構。

4. 挖掘機移動機構的上部，它把發動機的動力傳到下部，以使挖掘機作直線或曲線運動。

5. 操縱桿及控制機械運動的制動裝置。

6. 挖掘機的挖掘裝置，其中包括：下端與轉台銜接在一起的吊桿，吊桿上的推壓機構以及斗臂末端的活底挖斗。

挖掘機的操作如下：

挖斗降到最低位置時，開動推壓機構推送斗臂使挖斗與地面接觸；然後開動昇牽絞車。挖斗向前移動並向上昇起，鏟入地內形成一弧形運動而掘起物料。裝滿物料的挖斗達到一定的高度後不再上昇，此時使推壓機構反轉，把挖斗抽回來；開動轉台的轉動機構，把挖斗移動到卸料處，打開斗底卸出物料。然後再重新循環操作，每一個循

環是由下面四個動作組成：

1. 挖斗鏟入岩石內，挖取一部分岩石；
2. 把裝有岩石的挖斗昇至相當高度，使其能自由地在卸料處的上方移動；
3. 挖掘機的轉台與挖斗一道轉動；
4. 岩石從挖斗中落下來，掉到車箱內或廢石場上。

挖斗機的主要性能是其挖斗的容積。根據挖斗的容積就可以知道挖掘機的可能生產量，它的外廓尺寸及裝在挖掘機上的發動機的容量。用挖掘機的吊桿和斗臂的長度也能說明挖掘機的性能。吊桿和斗臂的長度可以決定挖掘機操作時所具有的重要生產條件：採掘半徑，採掘高度，卸出半徑，卸出高度及在挖掘機水平下的採掘深度。

單斗挖掘機可根據動力裝置的種類、移動方法、挖掘裝置及挖斗容積等來區分。

蒸汽動力裝置——蒸汽鍋爐及蒸汽機，很能耐受臨時過負荷，並且管理簡單。安裝和修理蒸汽動力裝置時不需要非常熟練的工人來擔任，因為不像安裝和修理其它動力機那樣複雜。可是蒸汽動力的挖掘機也有許多缺點：在挖掘機開動之先需要一段相當長的時間來燒熱蒸汽鍋爐；在挖掘機工作必須停頓時蒸汽鍋爐就要壓火而不能停爐，因此就要無謂地消耗一些燃料；需要經常裝入燃料和水；因為有大量的熱損失掉了，所以它的熱效率很低；因為轉台上裝有蒸汽鍋爐所以它很笨大；裝置易被燃料弄髒；在天氣寒冷時，常因蒸汽導管冷卻得太厲害以致長期停車，有時蒸汽導管甚至被凍結。此外，在冬季長時間停用時必需把水放出去，以防鍋爐及蒸汽導管內結冰，然後，在點燃鍋爐之前還要重新將水上滿。

在蒸汽挖掘機上一般都裝有三個蒸汽機：帶動昇牽絞車和使挖掘機移動的主要蒸汽機，迴轉機構的蒸汽機；推壓機構的蒸汽機。

柴油挖掘機可以很快地開動起來，它比別種挖掘機節省燃料，也很輕便，並且不像蒸汽挖掘機那樣要受冬季寒冷的影響。但柴油機的構造很複雜，因此價值昂貴，需要由技術很熟練的人員來操縱，不能承受過負荷。因此柴油機的設備能力應當加大。如果用普通的汽油發

動機來代替柴油機的話，只不過使裝置的看管簡單些而已。在沒有電力和離水遠的地區用柴油挖掘機最方便。

柴油引擎—電動裝置是用柴油機來帶動直流發電機，這個發電機供給三個電動機的用電。這種傳動裝置使挖掘機的操縱簡化。柴油引擎—電動裝置所耐受的過負荷較柴油機大，也能很快地開動起來。柴油引擎—電動裝置也有它的缺點：構造複雜，設備費用大。除此以外若與柴油發動裝置來比較，柴油引擎—電動裝置的操縱人員的技術熟練程度還要高一些。其他的缺點和優點也和柴油發動裝置一樣。

電動挖掘機（電鏟）有兩種：單電動機電鏟；三電動機電鏟。

小型電鏟裝有一個交流電動機，有時中型電鏟也只裝一個電動機。這種動力裝置的特點是非常輕便，隨時都可以開始工作，製造成本低廉；但是它有兩個很大的缺點：動力由電動機傳到挖掘裝置的過程很複雜；當過負荷大時交流電動機的運轉不可靠。

三電動機的電鏟所用的傳動機構（將動力傳至工作機構的裝置）和蒸汽挖掘機的相同，它的電力驅動裝置有三種形式：交流電力驅動裝置，帶有一部直流發電機的直流電力驅動裝置和裝有三部直流發電機的交直流電力驅動裝置。

儘管交流電動機有許多優點，可是它不像蒸汽機那樣能承受很大的過負荷。用帶有一個直流發電機的直流電力驅動裝置時，挖掘機上裝有三個直流電動機，而用交流電動機或柴油機來帶動發電機。這種驅動系統和三個交流電動機的驅動系統相比較，它的主要優點是：直流電動機能夠承受很大的臨時過負荷，並且操縱系統很簡單。

交直流電力驅動裝置也具備這些優點，而且還更優越一些。這種裝置是由一個高壓的線路電動機來轉動三個直流發電機，每一個發電機供給一個電動機電流。線路電動機除了轉動這三個發電機之外還轉動勵磁機，由此勵磁機供給所有發電機及直流電動機勵磁電流。

但是後兩種驅動方式，尤其是交直流電力驅動裝置雖然有許多生產上的優點，可是構造很複雜，製造成本很高，並且須要由技術熟練的人員來操縱。這種動力裝置一般都安裝在大型電鏟上。

烏拉爾重型機器製造廠（УЗТМ）出品的大型電鏟就是採用交直