

煤泥的处理

煤炭工业出版社編

煤炭工业出版社

前 言

大量回收煤泥，提高精煤产量，这是各洗煤厂保证生产任务完成的一个迫切课题。在这本小册子里，共搜集了有关煤泥处理的经验文章五篇，分别介绍万能筛、煤泥洗槽、木质活塞跳汰机等回收煤泥的经验。这五篇文章都是1958年选煤会议上比较先进的经验，为了及时地交流和推广，以资有关厂矿学习和采用，特汇编出版。

目 录

前言

本溪彩屯洗煤厂万能筛使用经验·····	3
本溪彩屯洗煤厂煤泥回收经验·····	10
通化铁厂洗煤厂煤泥槽回洗沉淀池中煤泥的经验·····	27
开滦林西矿选煤厂煤泥跳汰机工作经验·····	40
鸡西滴道洗煤厂煤泥浮选经验·····	51

4

前 言

大量回收煤泥，提高精煤产量，这是各洗煤厂保证生产任务完成的一个迫切课题。在这本小册子里，共搜集了有关煤泥处理的经验文章五篇，分别介绍万能筛、煤泥洗槽、木质活塞跳汰机等回收煤泥的经验。这五篇文章都是1958年选煤会议上比较先进的经验，为了及时地交流和推广，以资有关厂矿学习和采用，特汇编出版。

目 录

前言

本溪彩屯洗煤厂万能筛使用经验·····	3
本溪彩屯洗煤厂煤泥回收经验·····	10
通化铁厂洗煤厂煤泥槽回洗沉淀池中煤泥的经验·····	27
开滦林西矿选煤厂煤泥跳汰机工作经验·····	40
鸡西滴道洗煤厂煤泥浮选经验·····	51

本溪彩屯洗煤厂万能筛使用經驗

在1957年8月以前，彩屯洗煤厂回收煤泥用的是往复式的搖动筛。由于沒有緩冲装置，速度很慢，震动力很大。运转时經常发生事故，停轉的时间比运转的时间还长。因此工人說：老牛筛，老牛筛，看来身强力壮，就是經常休养。由于煤泥产量很大，筛子运用迫急，改用了几台块煤筛，还是不敷使用。此时，彩屯洗煤厂根据撫順老虎台及原洗煤总厂制作的万能筛，大量地制做万能筛；投入生产后，煤泥的产量就由年初的18.9%降低到10%，保证了生产任务的完成。在使用过程中也摸索出了一些經驗，現在下面分別加以叙述。

一、快速筛子技术特征

长度 $L = 3.5$ 公尺 (3公尺)；

寬度 $B = 1.4$ 公尺；

有效面积 $S_{3.5} = 3.5 \times 1.4 \times 0.85 = 4.165$ 公尺²，

$S_3 = 3 \times 1.4 \times 0.85 = 3.57$ 公尺²；

筛体重量 $G = 620$ 公斤；

处量能力 $Q = 1 \sim 2.5$ 吨/时/公尺²；

平衡重量 $g = 9 \sim 10$ 公斤；

偏心距 $l = 3$ 公厘；

傾斜角 $B = 11^\circ \sim 12^\circ$ ；

主軸轉數 $n=1000\sim 1200$ 轉/分；

电动机容量 $N=5$ 馬力；

电动机轉數 $n=975$ 轉/分及 1150 轉/分。

二、构造

如图 1 所示，快速篩主体用槽鉄 1 和在它上下两面的角鉄焊接而成。在槽鉄的内側有圓孔篩板。在这篩板的上面放銅篩網，然后用扁鉄压在篩網上边，使篩網固定。在篩体兩端的兩側都以鋼絲繩 4 吊挂起来。鋼絲繩的上下兩端安有彈簧 3，使篩体振動平穩。篩体中間焊接補強鉄板 2 和槽鉄。槽鉄上面放着滾珠軸承 5，偏心軸 7 就固定在該軸承 5 上。在偏心軸的兩端分別放有平衡重物 6，快速篩的運轉就借三角皮帶輪 8 取得电动机的能量来完成。快速篩的安裝，篩体的傾角以 $11^{\circ}\sim 12^{\circ}$ 最为适宜。吊挂篩体用的鋼絲繩橫向角度以 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ ，縱向角度以 $7^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 为适宜。

三、有关配件的选择及運轉中的体会

这种型式的快速篩在彩屯洗煤厂現在有十台。就目前的運轉情况來說很良好，但开始使用时也出現很多問題。經過研究后，这些問題逐步得到解决，保證了運轉正常。现将使用中的几点体会分述如下：

1. 篩体长度的选择及改进 刚开始做时，篩体长度是 4 公尺，在運轉时情况非常不好，沒有轉上几天，軸承下边的槽鉄就断裂了，虽經過修理，但始終不能保證正常運轉，有时在一个小班內甚至要坏两次。后来，將篩体縮

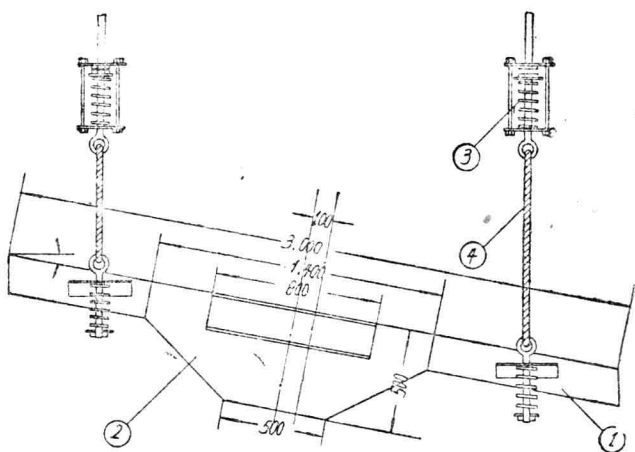


图 1, a

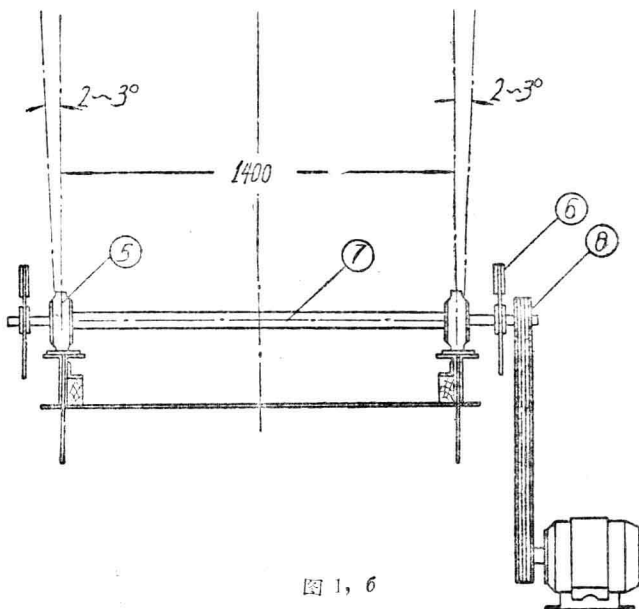


图 1, b

短到3.5公尺和3公尺，寬度不变。運轉証明，这个长度是合适的，到現在還沒发现过槽鉄断裂的現象。現在，使用的槽鉄規格是 $180 \times 70 \times 9$ 。

2. 篩体的补强 由于4公尺长的篩体經常在中間軸承下面发生断裂現象，一方面将篩体縮短，一方面又在中間軸承下边加了补强鉄板，消除篩体中間承受脉动載荷而发生的断裂現象。

3. 篩底 現在篩底是用 $1/4''$ 厚圓眼 $\phi 18$ 公厘篩板焊在槽鉄里面，上面放上銅篩網。过去，也曾使用过20#的鉄絲網，但情况不好，不易下料。因此，現在不使用鉄絲網，而是用圓眼 $\phi 18$ 公厘的篩板，因其脫水較好。

4. 平衡重量的选择 平衡重物是这种快速篩不可缺少的一个重要配件，因为这种篩子是依靠3公厘偏心使篩体运动的。运动的受力情况是一种脉动变化的。为了减少脉动負荷的尖峰現象，使整个受力情况平稳，同时为了減輕起動时的慣性力，特加入平衡重量。根据計算得到：

$$g = \frac{l}{h} G = \frac{3}{180} \times 620 = 10 \text{ 公斤.}$$

式中 G ——篩体总重量，公斤；

h ——偏心之重心与軸中心的距离；

g ——平衡物的重量；

l ——偏心軸的偏心距离。

平衡重量的选择是保証篩体平稳運轉最根本的条件，如果滿足不了上述重量的要求，平衡就受到破坏，脉动負荷变化也就急驟，因而必然产生下列后果：1) 篩体寿命縮短；

2) 滾珠軸承加快損壞。此外，根據我們使用的情况，發現平衡重量選取得不適當，還會影響篩體上面物料的运动。不易下料，使篩上的物料大都存在篩體前端，直接影響快速篩的處理能力，有時，甚至使存在篩體前端的物料向相反方向运动，即向上运动。現在實際使用平衡物的重量稍比這個數字小一點。

5. 軸承的選擇 我廠現在使用的軸承是雙列調整滾柱軸承22317。我們從老虎台學習時看到的也是22317的滾珠軸承。我們使用後，這種滾珠是恰當的，它能承受較大的徑向載荷，因為這種篩體有時橫向也要發生彎曲，因此調整的量比較恰當的。由於22317滾珠供應來源受到限制，曾先後使用過2317、6317和5220三種滾珠，但因2317雖然也是雙列調整，但它是滾珠軸承，承受徑向載荷比22317要求要小，故使用壽命不長。6317滾珠也使用過，那就更差，因為它不能調整，滾珠經常熱，而且是單列的球軸承。最近又使用5220雙列滾柱軸承，但它不能調整，因此，在篩體發生橫向彎曲時，它不能完成調整的作用，致使軸承發熱。

6. 彈簧 現在使用的彈簧規格如下：

圈徑 $\phi 50$ 公厘，簧徑 $\phi 1\frac{1}{2}$ "，全長150公厘，圈數8。

幾個月來的使用經驗證明，彈簧的好壞直接影響快速篩上物料运动速度，尤其是篩體前端更為重要。彈簧有時壓緊，影響振動力的產生，使物料运动速度減慢，故快速篩處理量也相應減低，有時篩子前端彈簧被壓緊，也使得物料向相反方向运动。經過我們幾個月來實際操作經驗，並經過觀察和分析，得出了如下的結論：用水球檢查快速篩

運轉情況的好壞，發現運轉時軸迴轉中心應該是穩定的；假若軸迴轉中心，不穩定不是平衡重物的重量不恰當，那就是其他原因。用水珠檢查這地方應該是依着一個圓的軌跡來運動，同時利用它也就檢查出軸的迴轉中心是否穩定。在中心這地方能做圓軌跡運動的，說明這個篩子運動情況良好。在篩子的入料端，水珠的運動軌跡應該是一個橢圓的，而且橢圓的長軸應該垂直於篩體。這樣，脫水效果就比較好。在篩體的出料端，用水珠檢查也是一個橢圓，但它的方向卻與入料端不同，其長軸平行於篩體較好，這樣，物料運動速度比較快，處理量大。因此，整個快速篩良好的運轉用水珠檢查迴轉中心應該是圓的軌跡，上端是橢圓長軸垂直於篩體，下端橢圓長軸平行於篩體，既保證篩體壽命增長，也保證脫水效果和最大的處理量。

7. 轉數及傾角

彩屯洗煤廠現在使用的轉數是975~1150轉/分。實際證明，採用這種轉數是比較合適的。篩體傾斜角度以 11° ~ 12° 為最合適。

四、維護和修理

1. 滾珠軸承加油部分應與篩體運動部分分開。最初，油壺直接安在軸承上，注油時就很容易被手碰着，使篩體搖擺，運動不能穩定。為此將軸承上的油壺與篩體分開，再做一個固定架，將油壺放在這個架上，然後用膠皮管連在軸承上。這樣就不搖擺了。

2. 平衡重物部分應安設安全罩，因為這地方是高速

旋轉的，假若不安設安全罩，應該是牢固的。

3 滾珠應該定時清洗，這是保證滾珠使用壽命的最主要辦法，因為有時會有部分煤泥從軸承進入滾珠里去。因此，需要定時清洗，最好在半月內能清洗一次。但是，現在我們做的不夠，還不能保證定時清洗。

五、優缺點

1. 構造簡單，製造方便；
2. 機體輕，安裝容易；
3. 價錢便宜；
4. 檢修容易；
5. 滾珠不易購買。

本溪彩屯洗煤厂煤泥回收經驗

彩屯洗煤厂是在一边改建的情况下进行生产的。改建进度并不十分符合生产的要求,即在水洗車間改成后,由于洗粉全部滲泥产生了大量煤泥,浮选車間尚未进行扩建。因此,煤泥的回收給生产带来了一定困难。經過1956年末和1957年的一些技术措施,煤泥的产量就大有降低。

一、1956年末及1957年的煤泥出产和回收設備情况

(一)煤泥产量情况

1956年,彩屯洗煤厂跑煤泥的問題很严重,当时的太子河經常变成黑河。后經1956年末及1957年采取了一些技术措施,煤泥的产量逐月降低,在回收煤泥工作中有了一定的效果。

煤 泥 產 量 情 况 表

产 量 \ 时 間	1956年	1957年 第 1 季度	1957年 2 季度	1957年 3 季度	1957年 4 季度	1958年 1 季度
原煤, 吨	996,841	276,873	268,261	331,670	385,657	345,537
煤泥, %	18.02	17.38	14.65	12.39	10.65	9.70

(二)1957年初的回收設備

1. 一条木槽。

2. 慢速篩 3 台,其中 2 台由中块篩和二号煤篩改装,篩面共12公尺²;另一台为1956年制作,篩面为5.5公尺²,总计篩網有效面积17.5公尺²,經常有 5 公尺²的篩子进行修理。

(三)各部煤泥的性質

各地煤泥篩分表

項目	煤泥槽入料		煤泥槽第一孔排出		煤泥槽第二孔排出		壹號篩		貳號篩		叁號篩		二號煤篩下	
	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°
+20	15.10	9.90	72.90	20.56	12.80	14.16	15.70	11.36	19.40	8.26	17.80	10.44	48.87	41.57
20~40	36.00	13.74	2.70	25.86	38.60	25.84	58.60	13.48	58.40	10.22	53.00	8.46	18.05	59.28
40~60	6.30	16.96	4.00	29.66	8.60	28.86	10.60	16.76	9.90	12.24	8.80	7.56	16.29	62.73
60~80	18.30	18.22	9.40	28.62	18.30	31.62	13.60	17.40	11.80	12.92	18.80	11.56	3.51	63.83
-80	24.30	25.36	11.00	26.34	22.30	30.00	1.50	16.00	0.50	13.96	1.90	11.96	13.28	35.00
合計	100.00	17.01	100.00	22.46	100.00	26.57	100.00	14.07	100.00	10.38	100.00	9.39	100.00	48.12

各地煤泥篩分表

項目 粒 度	6 号50老坑		7 号50老坑		8 号50老坑		1 号50老坑		末煤洗粉篩下		固定篩下		脫水机的离心液	
	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°
+0.5	56.50	24.42	38.30	20.50	17.70	8.70	15.00	16.80	75.00	20.00	64.90	16.80	9.10	15.90
0.5~60#	1.90	24.24	2.90	18.50	4.10	10.70	12.40	17.86	2.80	33.00	6.00	21.53	7.50	19.04
-60#	41.60	24.04	58.80	20.90	78.20	19.68	72.60	17.75	22.20	28.05	29.10	20.23	83.40	19.40
总计	100.00	24.26	100.00	20.68	100.00	17.37	100.00	17.62	100.00	22.26	100.00	18.08	100.00	19.05

註：50老坑煤泥的历次試驗在正常情況下，大粒度A°低，小粒度A°高。

(四)存在的問題

1.跑洗粉問題 当时末煤原料老坑的溢流不仅是+0.5公厘的含量为56.5%更严重的是当跑得厉害时斗子不上煤，水泵堵塞不能生产。

2.篩分面积不够 大部分煤泥不能經篩处理。例如1、2、3号角錐池下，脫水机的离心液都直接貫池子，使粗粒煤泥損失过多。

3.煤泥槽虽起选分作用，但粗粒煤泥損失过多。

4.設備的利用不够合理：

a)角錐池互不連通，洗水管理困难。

b)水泵的作用發揮不大，几乎作了虛功。

二、1957年5月份以前的措施执行結果

根据上述問題，彩屯洗煤厂年初就制訂了洗水的改革方案。在5月份以前陸續实行了下列措施：

1.利用改建未投入生产的块煤篩和末煤篩；增加两台煤泥篩，其篩網面积28公尺²。

2.將上述未經回收的篩下物和离心液、1~3号角錐池下全部回收。

3.为了避免木槽漏口下的粗粒煤泥損失，漏口排料經0.5公厘的固定篩，+0.5公厘的煤泥去末煤机再洗。

4.將6~8号角錐池的产物直接送到搖动篩回收，这就避免了一些不必要的周轉。

5.根据灰分分別处理直接經篩者，灰分为11~13%。

經木槽者，灰分为14~16%。实行上述措施的結果，煤泥的产量由18.98%降低到16.34%。

月 份	1 月	2 月	3 月	4 月
煤泥，%	18.98	16.23	16.76	16.34

註：增加煤泥篩效果較小的原因，与实行3公厘入洗的方案有关。

三、5~12月份的情况

1. 5月份以后，大力回洗煤泥。由于以前篩下物中的大顆粒較多，将篩下物重新回洗。

結果，煤泥的产量由16.34%降到13.62%，如下表所示。

月 份	4 月	5 月	6 月	7 月
煤泥，%	16.34	14.18	13.43	13.62

其試驗流程如下（图1）。

2. 8月份以后，陸續增加了7台万能篩，同时又相应地采取了一些措施，使煤泥的产量逐渐下降，由13.62%降到10.44%，如下表。

月 份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
煤泥，%	13.62	12.11	11.65	11.72	9.79	10.44

在这时候所采取的措施有：

a) 陸續安裝了 7 台万能篩，并摸索出万能篩的使用經驗。

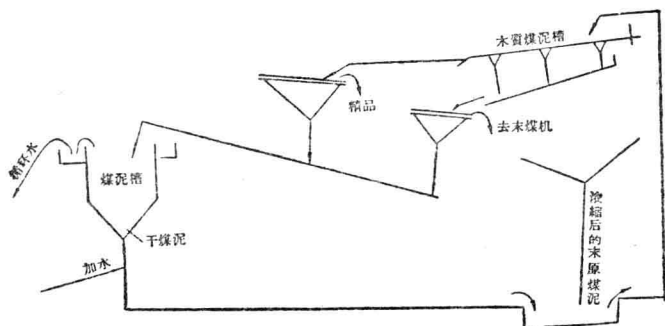


图 1

b) 增大了煤泥泵，將 8 号泵 30HP 換为 50HP 的，相应地增加了水泵轉数。

c) 末煤原料采用預先脫水方法，防止了跑洗粉的現象发生。

d) 二号煤篩下煤泥单独貫池子，可直接放出厂外（高灰分煤泥）。

四、1958 年第一季度进行的改革及其結果

(一) 在这期間所采取的措施

1. 关于跑洗粉的問題：

在去年虽然采用了預先脫水和增大煤泥泵容量等措施，但效果仍不大。为了进一步解决跑洗粉問題，在反浪

費反保守运动中，通过工人們在大字报上所提出的意見和学习北票的經驗，采取了以下措施：

(1) 将8号末煤原料老坑溢流口增高1.8公尺，使水流稳定。

(2) 末煤原料老坑增加了白水管。当洗水浓度大时进行冲洗。

采取上述措施前后，末煤原料老坑溢流粗粒煤泥对比如下表所示。

项 目	未改前	改 后
+60#含量 %	56.89	32.33

註：改后其中大部为10~60#。

从上表可知，由于实现了上述措施，跑洗粉問題有了基本好轉。

2. 增設了3台万能篩，直接回收角錐池下，其灰分11~13% (图2)。

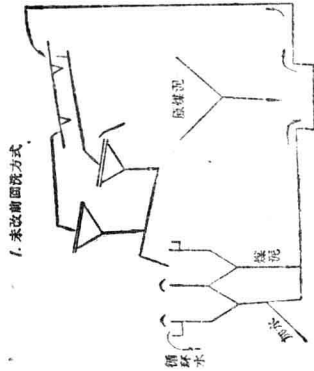
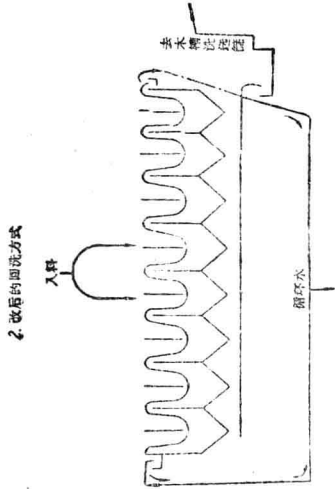


图 2

3. 改变了回洗煤泥的方式。角錐沉淀池改为四个串連使用，濃縮物直接去木槽洗选入篩，^a增加了厂內沉淀面积216公尺²。

4. 进行了消灭中灰煤泥的試驗，效果良好。学习撫順的經驗，将洗粉篩下接回原料老坑，减少处理过程。

5. 进行了露天回收試驗。

外部煤泥池子性質情况表

項 目 网 目	老 3 号		4 号		8 号		9 号		12 号	
	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°	%	A°
+20	16.00	51.99	15.00	8.24	1.00	19.95	0.55	30.00	0.50	27.78
20~40	10.00	51.40	7.00	8.23	1.50	11.95	0.55	20.50	2.02	15.39
40~60	15.00	46.90	17.50	10.68	8.00	10.78	1.12	15.13	10.61	15.71
60~80	2.00	42.66	2.50	11.16	2.50	10.50	3.33	11.13	3.03	15.04
-80	57.00	25.02	58.00	23.17	87.00	21.18	94.45	17.49	83.84	20.21
合計	100.00	35.61	100.00	17.41	100.00	19.93	100.00	17.35	100.00	19.48

(二)措施实行后的結果

1. 改善了洗水質量。現在角錐池入料浓度平均260克/公升。溢流水浓度平均100克/公升。

2. 簡化了手續，节省了人力，由4人减少到2人。

2. 全部的中灰煤泥都經過回收，以1~2月与3月对比，3月多回收1500~2500吨。