

# 全国二号簡易焦爐 生产技术經驗汇编

冶金工业部鋼鐵生产技术司 編

冶金工业出版社

# 全国二号簡易焦爐 生产技术經驗汇编

冶金工業部鋼鐵生产技术司 編

江苏工业学院图书馆  
藏书章

冶金工业出版社

**全国二号简易焦爐生产技术經驗汇编**  
**冶金工業部鋼鐵生产技术司編**  
**冶金工業出版社出版(北京市灯市口甲45号)**  
**北京市書刊出版業營業許可証出字第093号**  
**西四印刷厂印 本社发行**

\*  
1959年9月 第 一 版  
1959年9月 北京第一次印刷  
印数 4,020 册  
开本 850×1168 ·  $\frac{1}{32}$  · 120,000字 · 印張 8

\*  
統一書号 15062·1920 定价 1.00 元

# 目 录

## 第一部分 提高焦炭質量，降低煤料消耗

无錫市簡易洗煤机的建造与生产.....	1
华新煉焦厂和无錫煉焦厂木制簡易跳汰机洗选效率 試驗总结.....	19
新乡市第二鋼鐵厂簡易洗煤情况介紹.....	31
唐山市焦化厂二号簡易焦爐取消小爐初步試驗总结.....	35
蘭州市西固焦化厂小爐燒煤經驗介紹.....	41
簡易焦爐焦炭与土焦指标的比較.....	44

## 第二部分 改善劳动条件，提高劳动生产率

二号簡易焦爐用煤的提升設備.....	48
改善劳动条件的兩項措施.....	51
扒焦隔热板的应用.....	54
二号簡易焦爐安裝推焦机提高生产率的介紹.....	57
二号簡易焦爐扒焦机使用情况.....	61
劳动組織与提高劳动生产率經驗介紹.....	68

## 第三部分 加强技术管理，保証正常生产

二号簡易焦爐的开工与生产.....	70
武汉市第一煉焦厂二号簡易焦爐生产技术經驗介紹.....	85
二号簡易焦爐穩步高产經驗介紹.....	100
南通二号簡易焦爐生产总结.....	116
保証簡易焦爐順利投入生产的几項技术措施.....	140
怎样防止管道堵塞.....	143
磚煤气道和煤气管道的管理.....	148
簡易焦爐过冬經驗介紹.....	151

新乡市第二钢铁厂二号简易焦爐磚煤气道的操作·····	155
二号简易焦爐干燥坑試驗效果計算·····	158
二号简易焦爐生产操作規程·····	161

#### 第四部分 增产焦化产品, 降低焦炭成本

石家庄动力厂二号简易焦爐的焦油加工·····	171
涿县第一钢铁厂煉焦分厂化学产品的回收·····	176
焦化产品的回收与加工·····	186

#### 第五部分 消除事故, 安全生产

爆炸事故的发生和防止·····	199
二号简易焦爐安全規程(适用于磚煤气道)·····	207
怎样使简易焦爐做到安全生产·····	210
阳泉钢铁厂爆炸事故的分析·····	213
内蒙呼鋼二号简易焦爐冷却塔爆炸事故的分析·····	215
关于济南鉄厂試点爐爆炸事故的檢查报告·····	218

#### 第六部分 进一步改进二号简易焦爐的技术措施

二号简易焦爐巩固与提高中的几个問題·····	221
关于巩固与提高二号简易焦爐几个意見的商討·····	242
使用噴漿机維護二号简易焦爐經驗介紹·····	247

## 第一部分 提高焦炭質量 降低煤料消耗

### 无錫市簡易洗煤机的建造与生产

焦炭生产質量的优劣，首要一关取决于洗煤。本市兩家焦厂（华新煉焦厂、无錫焦化厂）的洗煤方法在去年九月份之前原是采用最簡單的用竹筐人工淘洗，随着鋼鐵工業的迅速发展，迫切要求煉焦工業供应数量更多、質量更好的“粮食”，而那时候这种量低質差、操作笨重的人工洗煤已远不能适应生产要求，面对这一矛盾，职工們在党的领导下，发揚了苦干、巧干的精神，去年上半年先后参观学习了河北唐山新生焦厂、山东薛城焦厂、上海吳淞煤气厂等各种洗煤設備生产和經驗，結合自己厂的具体条件，制成了現在使用的簡易跳汰式洗煤机。这种簡易洗煤机的基本特点是：投資少、建造快、效能大，每台造价 2.3 万元左右，机身的主要材料是木料結構只需 3.20 吨普通鋼材，構造亦較簡易而效能較大，每小时能处理原煤 25—35 吨。目前兩家焦厂共有四台，全月可处理原煤 48,000 吨左右，即可有煉焦精煤 34,000 吨左右，經洗选后的精煤灰分一般在 11% 左右，最低达 6% 左右，洗煤回收率为 65—80%，已接近于大型全能洗煤厂的質量要求，由于洗煤質量的提高，穩巩了焦炭質量，焦炭含灰一般在 15%，含硫一般穩定，在 1% 以下。这种洗煤机，适合于一般煉焦工厂使用。

#### 一 洗煤机的选择

洗煤机的建造首先应根据厂生产焦炭的需要、原煤量和材料条件等情况，本市华新煉焦厂在去年六月份着手进行洗煤机的設

計制造，在這過程中第一步先集中研究分析上海、山東、河北等地各方面的洗煤經驗和主要特點，取長補短，並根據土洋結合的原則，選擇了以河北唐山焦廠洗煤機的產量能力以及木制洗箱和偏心輪的構造，吸取了山東薛城焦廠機身用材少、設備簡、建造快、投資省的優點，妥善解決了唐山洗機構造工程太複雜、投資多的問題。又仿造了上海吳淞煤氣廠洋式洗煤機的附屬設備在車頭安裝機械震動篩與粗碎機，解決了唐山與薛城焦廠人工篩煤和人工粗碎煤塊的弱點。根據這些先進的資料，我們就進行匯總設計和製造，去年9月份第一台簡易洗煤機在本市華新煉煤廠投入生產。以後又在生產實踐中，進行了自動排矸精煤沖水及分開呼吸板等多次改進，直到現在已基本上達到適合當前情況的又較為理想的洗煤機了。

## 二 洗煤機的結構

### 1. 輸送帶、震動篩、大顆粒粗碎機的設備結構。

洗煤機的原煤供料，及篩分設備是根據上海吳淞焦廠的裝制結合廠條件又進行了改進安裝的，輸送供料能力是根據洗機最大處理量進行計算安裝的。具體安裝與材料情況如下：

#### 1) 原煤輸送帶的主要材料及裝置：

(1) 400m/m 闊 × 8m/m 厚 × 16000m/m 長的橡膠輸送帶一條(安裝於木架或鐵架上)。

(2) 51m/m × 51m/m × 6m/m 角鐵 × 16 公尺角鐵架一座(代用品可以用木材)。

(3) 輸送帶皮帶盤是 250m/m $\phi$  × 450m/m 闊，51m/m $\phi$  眼子輸送皮帶盤 2 只(鑄鐵的)。

(4) 皮帶輸送機的過橋傳動軸及兩頭輸送盤軸，經均為 51 $\phi$  m/m 光元鋼。

(5) 輸送帶下襯木滑輪約每 M 2 只 × 2 邊(每只 (100 $\phi$  × 200 M 眼子 16 $\phi$ m/m)。

(6) 每台輸送帶用 6211 型號軸承、軸殼 4 只(亦可用鋼或鉛

部司代替)。

## 2) 震动篩分皮粗碎裝置:

(1) 1600m/m × 900m/m × 6m/m 厚鋼板鑽 37 m/m $\phi$  眼子一面。

(2) 震动用偏心軸壳 2 只(內裝 6217 型号軸承)。

(3) 傳动軸 51m/m $\phi$  光鋼長 3—4 米一根。

(4) 6215 型号軸承 3—4 付。

(5) 粗碎是利用小型錘式粉碎机一台裝置于震动篩出口处, 这样使篩面上大于篩眼 37m/m $\phi$  的顆粒自动流入破碎机破碎。

## 3) 震动篩的裝置要求:

(1) 轉速 600—750 轉/每分鐘, 愈快效果愈好, 若放慢轉速中小顆粒就会塞住篩眼。

(2) 由于篩子的震动頻率快, 冲击力大者震动軸的部司掛脚基础需混凝土結構, 要求特別牢固否則会使基础搖动。

(3) 震动篩的偏心軸壳、內裝置的偏心套筒, 偏心中程为 20 公厘。

(4) 震动篩用的篩子如无鋼板可以用元鋼做成柵网来代用。

## 4) 使用的效果:

車头供料裝置, 一开始, 第一台洗煤机, 原是采用斗式提升机而在生产过程中, 大顆块簸斗运送困难, 經常发生故障停机后, 改用普通膠質的运输帶, 这样改裝后, 不但加料均匀产量高, 生产安全, 而且又节省簸斗的鋼材, 裝置亦較簡易。

震动篩的主要作用是: 以这机械震动来代替人工对原料, 梳煤, 篩分。同时可以利用大顆粒煤在震动篩面震篩停留时进行人工手选大矸石, 提高洗煤質量。震动篩安裝使用后效果很好縮減了篩分工序, 节省了劳动力, 效力提高 5—6 倍以上。同时通过震动篩使入洗原煤顆粒度在 35 m/m 以下, 篩上大块經粗碎机粉碎后使煤的顆粒度相当均匀, 对洗煤来讲很重要的。

原煤供料运输机震动篩及破碎連接可見图 1

## 2. 洗煤机主体及主要材料設備:



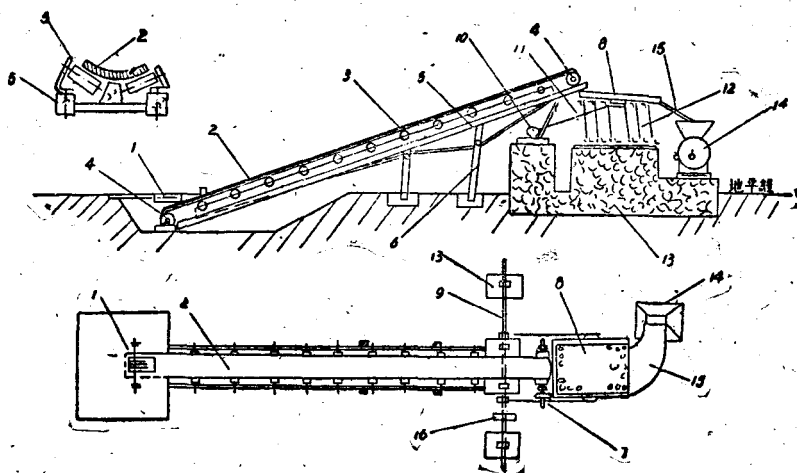


图 1

- 1—原煤进口栅门； 2—运输带； 3—运输带垫滚木滑轮； 4—运输带盘；  
 5—运输机木架； 6—运输机木架撑脚； 7—运输机传动皮带轮； 8—震动  
 带； 9—震动筛传动轴； 10—震动筛偏心轴壳； 11—震动筛偏心拉杆；  
 12—震动筛竹片撑脚； 13—混凝土基础； 14—锤式粗碎机； 15—震动筛  
 直板； 16—震动筛传动皮带盘

洗煤机的主体跳汰洗箱是一个 3 M<sup>3</sup> 的木箱，规格与結構参照河北唐山新生焦厂洗箱構造，具体材料设备及安裝見以下图表說明：

第一台安裝使用后發現問題很多，又进行数次改进，主要改进有以下几点：

1) 活塞跳汰的呼吸板的升降，原来是两个偏心輪拉一个呼吸板、長方型的洗箱划分成前后两个跳汰箱，但这样裝置在使用过程中往往呼吸板上下波动不平稳，拉于头容易折断，呼吸时漏气，运转不正常，后来我們根据这一毛病將两块呼吸板改为四块，把两个跳汰箱改为四只箱。这样呼吸板升降平稳，板的四边橡皮塞周圍无縫，增大了吸力。

2) 洗煤箱中排除矽石問題：排除洗煤箱中矽石，原来采用人工撈取，相隔 10 分鐘左右就需排滂一次，在排取中发现矽石排除不清部分中煤精煤随着矽石一起排出，尤其是一边箱排渣，一边箱洗，原煤都进一边箱中，造成負荷过重，洗不过来，这对質量产量都受影响，在最近試驗了半自动排矽石的裝置，效果較好。

主要方法：(1) 洗煤篩出口一头向上灣 800H/m，这样篩板离开木箱矽石就在这空隙处自动排出，篩板一头灣高 80m/m 是保持床石在篩底不向外流出。(2) 將箱底排矽塞头眼子改大，以利最大矽石以眼子中流出。(3) 在篩板空隙上面增加一道控制閘板，便于控制排矽石的数量。

以上改进后，效果很好，不仅节少了人力又能正常生产提高洗煤的質量。

3) 精煤脫水时出口外裝上消水噴洒，可冲洒清顆粒上面粘附的煤泥水，以降低精煤灰分。

### 3. 傳动与供水設備。

1) 根据实际使用情况一台洗煤机，只需 14 瓩电动机一台已很寬裕(現在我們暫用 23 瓩的)(实用安培仅 22 A)并可包括以下附屬設備：膠帶輸送机、震动篩、錘式粗碎机、斗式提升机、4K

小水泵等(如能改用数个小电动机, 分别传动更为合理)。

图 2 所示为洗煤机传动设备示意图

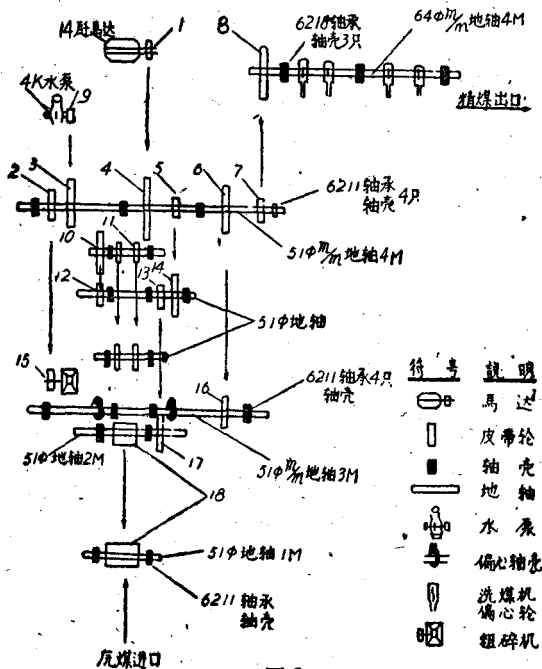


图 2

2) 供水设备是从洗煤台时最大洗煤量来考虑, 一般是 5—6 比—1 之间(即洗一吨煤需 5—6 吨水量)。

每台洗煤机均安装 100 $\phi$  铸铁管, 但需有二路水源供水, 如一条水塔高压水, 另一条专用水。若一条需检修, 使用另一条, 不致于使生产受影响, 洗煤机如有较大的专用的水泵就可以将总管阀门关小, 使用水塔的高压水。

3) 煤泥回收处理: 精煤脱水后, 筛下大量的煤泥水及煤泥, (约佔 20%, 合时量 30 吨即有煤泥 6 吨左右) 及时处理是个重要问题。目前仍用砖砌抹上水泥的沉淀池, 一般每台洗机需有 6—8 个沉淀池, 调节使用, 通至最后的沉淀池后的煤泥水可以回至洗煤机回用洗煤或者向水道排除。沉淀池具体位置, 可根据厂内

坊地情况安排。

图 3 为洗煤机煤泥水溝及沉淀示意图。

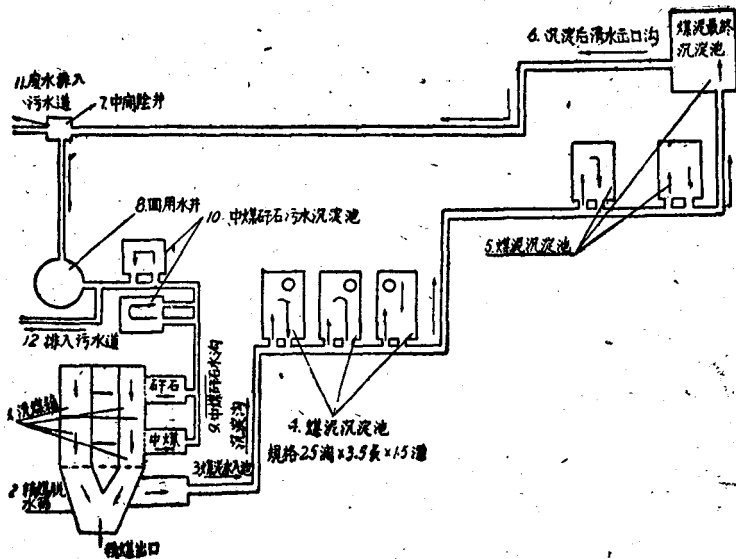


图 3

1—洗煤机箱；2—精煤脱水筛；3—煤泥入池沉淀池；4—煤泥沉淀池；5—煤泥沉淀池；6—沉淀后煤泥水出口；7—污水中固阴井；8—回用水井；9—中煤与矸石水溝；10—中煤与矸石污水沉淀池；11—廢水排入下水道溝；12—廢水排入下水道溝

4) 洗煤箱中的矸石和中煤之間的污水處理，亦需建造二个沉淀池进行調节使用回收小顆粒的中煤。污水通过以上沉淀后可以作洗煤用水或从下水道排出。

5) 精煤脱水用篩的問題焦化厂洗煤机的精煤脱水篩改用象米厂或面粉厂的鉄板冲長眼的篩，这种篩子使用起来很好，它具有很多优点：

- ① 使用期限長，不易損环；
- ② 精煤在上面流过，阻力小；
- ③ 篩板長眼子多，脱水快；
- ④ 精煤損失小。

## I 主要材料及預算

順序	材料与設備名称	計算單位	數量	估計預算价值(元)		備註
				單價	金額	
	鋼材(1)扁鋼	吨	0.275	704.00	192.50	
	(2)元鋼	吨	0.973	"	681.10	
	(3)角鋼	吨	1.190	"	833.00	
	(4)鋼板	吨	1.310	800.00	1048.00	
	(5)鋼管	吨	0.500	1600.00	800.00	
	鑄件生鉄	吨	1.936	300.00	580.80	包括皮帶 輪軸壳
	白鉄皮	吨	0.156	2000.00	312.00	
	水 泥	吨	5.000	120.00	600.00	
	紅 磚	块	400.00	0.030	1200.00	
	木 材	M <sup>3</sup>	5	160.00	800.00	
	黃 石	吨	50	5.00	250.00	
	石 灰	担	100	1.70	170.00	
	黃 砂	吨	5	5.00	25.00	
	电 綫 #7/16 号	公尺	200	1.50	300.00	
	运输帶(400×10×16000m/m)	公尺	16	50.00	800.00	
	木溜盤(100∅×200m/m)	只	40	2.00	80.00	
	鑄 銅	公斤	120	4.00	480.00	
	鑄件加工				1000.00	
	机械加工与安裝				1000.00	
	土建工程工資				500.00	
	加水道零件				500.00	
	合 計			12142.40		

## II 主要設備及配件

順序	材料与設備名稱	規格	單位	單價	估計		備註	
					數量	金額		
	14疋電動機	電 壓 380	台	1120	1	1120	包括起動設備	
	錘式粗碎機		台	500	1	500		
	4K 水泵		台	500	1	500		
	軸承 6217		只	60	2	120		
	6211		只	24	19	456		
	6216		只	50	3	150		
	供水管 100m/m 閥門		只	50	2	100		不包括車間外水管
	供水管 51 $\varnothing$ m/m 閥門		只	20	2	40		
	64 $\varnothing$ m/m 閥門		只	25	5	75		
	25 $\varnothing$ m/m 閥門		只	12	2	24		
	車間平房	m <sup>2</sup>	30	240	7200			
	連蓬頭	100 $\varnothing$ m/m	只	50	1	50	不包括車間外水管	
	平膠帶	125 $\times$ 5層	m	4.80	20	96		
	平膠帶	100 $\times$ 4層	m	3.60	50	180		
	其他配件	(估計)				300		
合 計						10911		

## (III) 設備与材料安裝投資估計

23053.40 元

## (IV) 生產能力

台時處理原煤

25~35 噸

平均日處理

600 噸

年產量為每日 600 $\times$ 每月 20 天 $\times$ 12 月 $\times$ 平均 70% 回收率

合計年產精煤 100200 噸

## (V) 生產人員：40 人

VI 皮帶輪及鑄件設備附表

名稱	規格	單位	數量	轉速	備註
(1) 皮帶輪	總面 150×眼子 45 $\phi$ ×對徑 180 $\phi$ m/m	只	1	1015	馬達總軸
(2) "	" 150×" 51×" 840"	"	1	308	" 總軸
(3) "	" 150×" 51×" 256"	"	1	308	" 馬達總軸
(4) "	" 150×" 51×" 180"	"	1	2156	" 升降機
(5) "	" 100×" 51×" 550"	"	1	6776	" 碎煤機
(6) "	" 100×" 51×" 625"	"	1	7700	" 震動篩
(7) "	" 100×" 51×" 650"	"	1	8008	" 水缸
(8) "	" 150×" 14×" 900"	"	1	60	洗煤機總軸
(14) "	" 150×" 51×" 840"	"	1	90	升降機總軸
(17) "	" 100×" 51×" 550"	"	1	42	升降機過橋
(13) "	" 100×" 51×" 250"	"	1	93	運輸帶升降機過橋
(12) "	" 100×" 51×" 250"	"	1	93	升降機過橋
(10) "	" 100×" 51×" 750"	"	1	34	升降機上下軸
(11) "	六角連條 眼子 51 $\phi$	"	4	770	總軸震動帶
(16) "	100×51 $\phi$ ×250	"	1		輪送帶上下軸
(18) "	450×51 $\phi$ ×250	"	2		
(19) 偏心輪套	有 圖	"	4		
(20) 6216輪壳	有 圖	"	4		
(21) 6211輪壳	有 圖	"	3		
(22) 震動篩偏心輪壳	有 圖	"	19		
(23) 拉杆頭	有 圖	"	2		
(24) 呼吸板	有 圖	"	8		
(26) 排矸蓋	有 圖	塊只	4 4		

總計 1.936

### 三 洗煤机生产

#### (一) 生产流程(见图4)

洗煤的生产流程是：原煤經車輛进入输送机，經震动篩、手揀矽石和煤块的初碎，然后由升降机进入洗煤机。洗煤經過跳汰分层作用，洗出粗块的精煤和細屑的精煤，这就是洗煤的主要产品，其次是矽石、矽石屑、粗中煤、細中煤和泥煤，在不同的位置排出。

洗煤生产的流程組得合理对提高精煤質量关系很大。本市二家焦厂的洗煤流程是一样的，它說明以下几个問題。

1. 原煤經输送机均匀地进入震动篩，不仅可以揀去一部分矽石，主要是使原煤的顆粒度保持均匀在  $35 \text{ m/m}$  以下。

2. 粗碎机裝在震动篩旁，使震动篩上的粗块自动地流入粗碎机，粗碎后顆粒度与篩下的相仿，同时与震动篩篩下的会集在一起。

3. 升降机起着將經過篩过和粗碎过的煤均匀地番入洗煤机洗煤。

上面三点主要是联在一起，使煤块度均匀，进料均匀，这二点对提高洗煤的質量来講都很重要。

联在一起还可以大大节省劳动力降低成本。

图4为本市兩家洗煤生产的流程图。

#### (二) 管理和操作：

对原煤精煤的管理和生产操作

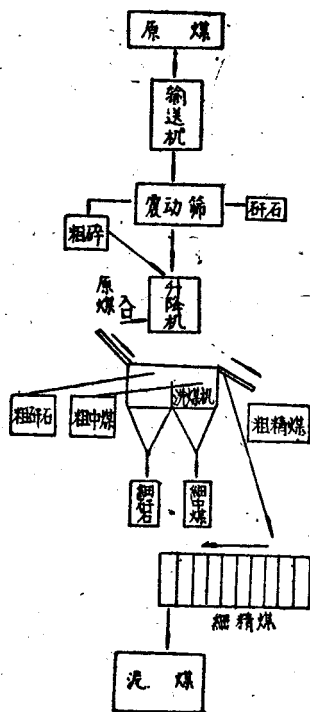


图4



是非常重要的，如果不加注意对質量影响很大，我們說一半靠机器一半是靠人管理操作。我們的洗煤管理操作有以下几点：

### 1. 坊地的管理：

#### 原煤坊的管理：

1) 原煤坊应按煤种分別堆放，插上煤种牌号名称，以資識別。

2) 若煤坊小，可根据配煤的要求，縮小堆放面积。

3) 原煤坊不宜堆放其他东西，如矸石、矸屑子、泥煤等，要保持煤坊的正潔。

4) 在原煤进厂前（即在車站上）应隨即取样送化驗室化驗，尤其对新煤种更要及时化驗，而且要随时注意来煤外貌，防止在运输搬运中抬錯錯进厂。

5) 为了更能掌握原煤的特性按原煤的特点进行洗煤操作，因此在洗煤入洗前一般要做簡易的可选性試驗，得出-1.5、1.5-1.25和+1.25三种的比例。根据原煤的难选程度来确定进煤量和排矸次数等。

#### 精煤坊管理：

1) 精煤坊的管理更显得重要，如果管理不善，杂质滲入洗过的精煤，灰份就要增加，因此精煤坊只能堆放精煤。

2) 精煤坊需用磚鋪地。坊地应中間高于四周，这样能使精煤瀘水。

3) 如果煤种太杂需要进行配煤，首先要把精煤种分別堆放，經過瀘水后以便塔配粉碎。

### 2. 溝池的管理：

洗煤的流水溝道和沉淀池的管理亦很重要，如果管理不善对細精煤的質量和精屑的损失很大。

溝道要保持流水暢通，要勤出溝泥煤，沉淀池容量在80%左右就要出清，最宜每班操作工人需要出清3—4池，以便下班生产。

### 3. 驗和測定工作：