

# 浅谈重介洗煤精矿粉消耗

宋红波 苗国强

(山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司)

**摘要:** 兰花集团唐安煤矿第二选煤厂通过管理控制和环节控制两条途径降低洗选介质消耗, 经过四年时间的努力摸索, 使原来每吨精块精矿粉消耗 2.16kg 降低到每吨精块精矿粉消耗 0.64kg, 提高了选煤厂的经济效益。

**关键词:** 选煤厂; 精矿粉消耗; 经济效益; 管理控制; 技术控制

## 1 引言

随着选煤行业的不断发展, 重介选煤在行业界的应用越来越受到人们的青睐, 被人们广泛的采用, 重介洗选技术也越来越成熟, 无论是洗选效率方面、环节控制方面还是质量管理方面等都显现出了它独特的优越性。精矿粉是洗选用到的主材料, 精矿粉的消耗是重介洗选的一个重要指标, 它的吨块用量多少直接影响到洗选的成本核算, 所以各个厂家都在精矿粉消耗上大做文章, 以此降低洗选成本。下面针对重介洗煤精矿粉消耗控制, 结合这几年来我洗煤厂总结出来的降低精矿粉流失的经验, 和大家进行探讨。

## 2 概况

兰花集团唐安煤矿的第二洗煤厂(以下简称洗煤厂), 是一座现代化的洗煤厂, 98 年建厂, 承担煤矿的炭块洗选, 年入洗能力 30 万吨, 经过不断的扩产和技术改进, 现年入选能力已达到 150 万吨。建厂初期, 由于技术不太完善, 精矿粉消耗大, 直接影响成本核算, 成为了我厂各级领导和广大员工一个头疼的问题。经过几年的不断摸索和探讨, 洗煤厂总结出来一套行之有效的管理办法。

## 3 精矿粉消耗控制的意义及措施

重介质选煤所用的精矿粉的主要成分是  $Fe_3O_4$ , 介质消耗过大, 不仅在经济上损失, 浪费了国家资源, 还影响了重介系统生产的正常和稳定。所以精矿粉的消耗量始终是评价重介选煤的一项主要技术经济指标。

精矿粉消耗控制就是要控制消耗的各种途径。从广义上讲, 主要分为两种途径, 由运输转载添加方式不佳等管理不善的损失为管理流失; 由产品带走和磁选机尾矿损失的精矿粉之和为技术损失。降低介质消耗关键在于控制流失途径, 从流失途径上下手, 进行严格管理和控制。

表 1 某洗煤厂磁铁矿损失情况

产品介绍耗 (g/t*产品)	产品平均介耗 (g/t*原煤)	尾矿 (g/t*原煤)	技术损失 (g/t*原煤)	实际损失 (g/t*原煤)
----------------	-----------------	-------------	---------------	---------------

精煤	中煤	矸石	煤)			
92.9	84.4	51.2	70	388	458	2500

从表 1 中可以看出技术损失中，磁选机尾矿占 85%，管理损失虽然没有统计，但从实际损失可以看出，管理损失很大。

### 3.1 管理控制

管理控制就是通过管理物和人，来达到控制精矿粉消耗控制，使其使用合理、规范。

#### 3.1.1 进货管理控制

重介洗选对配置介质液的精矿粉的规格和性质有一定的要求，固对精矿粉的进货要严格控制，必须加强产品的验收管理，精矿粉入厂时司磅员严格计量，库管员、化验员及介质使用负责人对产品进行严格的验收，详细核对技术指标，要求数量要足够、水分小于 7%、密度 4.5 g/cm<sup>3</sup> 往上、磁含量 98% 往上、粒度 ≤ 0.045mm 的在 80% 往上。如果精矿粉指标达不到以上要求，洗选时磁选回收率效果很差，精矿粉消耗会很大，并且在洗选过程中，洗选密度不好控制。所以控制精矿粉的进货质量是控制精矿粉消耗的一条重要途径。据洗煤厂资料数据显示，在精矿粉进货没有验收的情况下，2000 年到 2003 年洗煤厂精矿粉三年平均消耗是每吨精块消耗 2.16kg，2004 年经过加强对精矿粉的进货验收后，精矿粉消耗明显降低，从原来的每吨精块消耗 2.16kg 下降到了每吨精块消耗 1.36kg，同时洗选过程中，介质液密度得到了有效控制。

#### 3.1.2 使用管理控制

任何材料，当使用处于混乱状态，都会造成一定的浪费，对精矿粉的使用也是如此。要想使材料得到有效的利用，不造成不必要的浪费，就要出台相应的使用管理制度。用制度来规范材料的正确使用；用激励机制激发员工对材料的节约意识，这样才能使单位数量的材料得到有效的利用。洗煤厂就有这样一个案例：2004 年，洗煤厂每月精矿粉使用经常出现超标，在厂里当时的精矿粉使用没有具体的指标，员工和班组根本意识不到材料消耗的重要性，在洗选过程中，洗选密度达不到的时候，只是一味地添加精矿粉来提高洗选液密度，而不去寻找精矿粉到底流失在哪里。当洗煤厂领导意识到这个问题后，当年 5 月份出台了《精矿粉使用管理办法》。在制度里给班组规定了精矿粉使用指标，同时规定对精矿粉使用超标的班组及个人进行批评和处罚，对精矿粉使用节约的班组和个人进行表扬和奖励，在制度的激励下，班组和岗位工在洗选过程中都不只是一味的添加精矿粉来提高密度，而是积极主动的去寻找精矿粉流从哪里流失了，并去加于控制。制度出台后，当月洗煤厂的精矿粉消耗指标就降低了每吨精块消耗 0.43kg。从以上案例可以看出，在材料使用上，行之有效的制度和机制，通过严格的执行，对降低材料的消耗有很大的作用。

#### 3.1.3 介质的储运和添加方式

选择最佳精矿粉储运和添加方式。要设置介质库。目前介质转运和添加有效方法是风力提升的方法，不仅减轻体力劳动，减少添加时间，而且大大减少精矿粉的损失。

### 3.2 技术控制

技术控制就是在洗选环节上的具体控制，就是要积极寻找精矿粉在环节上的流失途径和流失量多少，并且寻求有效的控制方法来控制。首先要实施生产过程的质量监测；质检部门对精矿粉使用情况进行详细分析，内容包括：磁选机回收率，尾矿带介量和产品带介量。根据化验结果和现场实际情况可以从以下几方面来进行控制。

#### 3.2.1 改善脱介筛的工作效果

采用高效率的脱介和开孔率大的筛网，保证脱介筛喷水量足够，(3-4m<sup>3</sup>/吨块)，压力足够，而且均匀；保证入洗炭块的筛分良好，降低限下率，保持均匀给料。

### 3.2.2 改善介质添加工艺

采用稀介质直接磁选工艺，使得精矿粉进入洗选前先磁化，增加回收性。

### 3.2.3 保证磁选机的回收率

一般要保证磁选机的回收率在 99.8%以上，大量的稀介质是通过磁选机回收的，磁选机工作的好坏对磁铁矿损失影响很大，从表 2 磁选机回收率与磁铁矿流失对照表可以清楚的看到，磁选机回收率降低一点，磁铁矿损失就增加几十倍。

表 2 磁选机回收率与磁铁矿流失量关系对照表

进入磁选机的磁铁矿量为 6000 k g / h 时：

磁选机回收率	磁铁矿流失量
99.90%	6 k g / h
99%	60 g / h
98%	120 g / h

### 3.2.4 加强煤泥水控制

严格控制从洗选系统外排煤泥水，做到零排放；做好煤泥水处理，保证洗水质量达《选煤厂洗水闭路循环等级》(MT/T810-1999)中的洗煤水闭路循环等级 1 级标准(50g/L)；冲洗地板水或设备溢流、滴漏水都应磁选回收。

### 3.2.5 加强设备管理，防止跑、冒、滴、漏

保证设备液位平衡，防止堵、漏及介质泵撤介等事故发生。堵、漏及撤介事故会大量损失介质。如介质泵入料管道堵塞，处理一次大约损失 1 吨多精矿粉。

唐安煤矿洗煤厂利用上述办法，经过几年的不懈努力，精矿粉控制得到了喜人的成果，为进一步细化控制，2005 年我厂组织健全了化验系统，培养了化验人员，有了化验对控制进行指引，精矿粉环节控制更加行之有效，仅一年时间精矿粉消耗降低到了 0.74 k g /吨块，随着控制的不断完善，精矿粉的消耗逐年递减，到 2009 年，我厂精矿粉消耗控制在了 0.34kg/吨块。

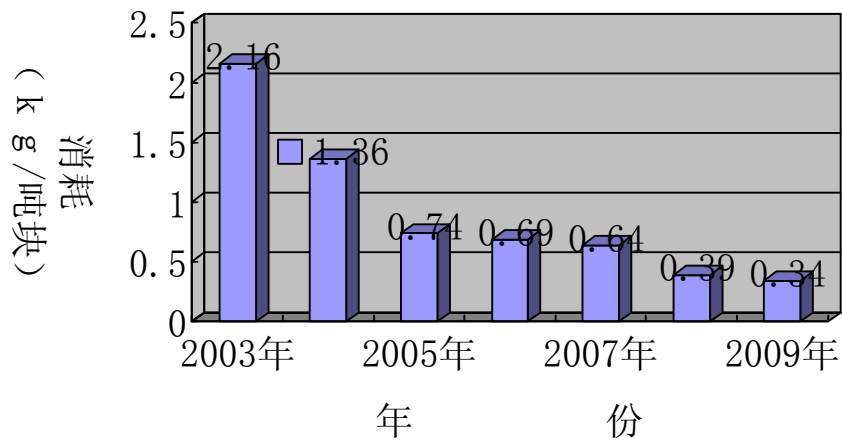
## 4 结论

通过上述论定，结合图 4 唐安洗煤厂精矿粉消耗统计，可以看出，通过这两种途径对精矿粉消耗进行控制，能有效地降低重介洗选的精矿粉消耗，增加洗选的经济效益。随着洗煤厂精细化管理的不断的深入，精矿粉消耗量逐年下降，在全球能源逐步减少的时刻，在节能降耗和建设绿色环保型矿山方面有着深远的意义。

表 3 唐安煤矿洗煤厂 05—09 年的产量和精矿粉用量分析

年 份	精矿粉用量(kg)	生产精块(t)	吨块消耗 (k g / t )
2005 年	110005.1	149010	0.73824
2006 年	199378.7	287165	0.6943
2007 年	204109.7	320896.91	0.63606
2008 年	131120	339488.38	0.38623
2009 年	123710	364269.72	0.33961

图4 唐安煤矿洗煤厂精矿粉消耗统计图



## 5 结束语

随着重介选煤在生产中不断完善，在这个领域越来越多的选煤厂都实行了重介洗选工艺，经过不断的努力摸索，各个洗煤厂在降低精矿粉消耗方面都有了不同的方法，不管用怎样的方法，在精矿粉消耗控制、精煤质量控制还有煤泥水处理等各个环节都是环环相扣，相互制约又相互影响的，只有每个环节相互协调，相互配合，都得到有效的控制，才能发挥重介洗选的更大优势。这还需要我们每个洗煤厂人不断的去摸索和实践，用我们的勤劳和智慧去谱写选煤事业的美好明天。