望峰岗选煤厂煤泥水处理流程的改造

马学民[1]，胡善群[2]

（1.淮南矿业集团有限责任公司丁集煤矿选煤厂，安徽淮南 232001；
2.淮南矿业集团有限责任公司望峰岗选煤厂，安徽淮南 232001）

摘要：分析了望峰岗选煤厂煤泥水处理系统存在的问题，通过对煤泥水处理系统技术改造，实现了煤泥厂内回收，洗水闭路循环。

关键词：煤泥特性；闭路循环；效益

中图分类号：TD946.2 **文献标识码**：B **文章编号**：1006-6772(2006)02-0031-03

望峰岗选煤厂始建于 1958 年，工艺流程为跳汰粗选，重介旋流器精选，煤泥浮选，尾煤压滤。随着环境保护的要求越来越高，对选煤厂的主要污染源——煤泥水的外排也限制得越来越严格，特别是该厂被确定为淮南市 22 家重点排污大户，并限期治理以后，选煤厂实现煤泥厂内回收，洗水闭路循环已势在必行。为此，该厂在原有煤泥水系统的基础上分析研究了该厂的煤泥特性及煤泥水流程的特点，对原煤泥水处理流程进行了改造，投入正常运行，实现了煤泥厂内回收，洗水闭路循环。

1 望峰岗选煤厂煤泥特性研究

望峰岗选煤厂入厂原煤中的煤泥特性，以某年全年入洗原煤为例（取全年平均值），见表 1。

表 1 原煤的煤泥特性 %

	原生煤泥		浮沉煤泥		尾浓入料灰分	尾浓底流灰分
	r	A_d	r	A_d	A_d	A_d
平均	17.34	19.71	10.77	23.93	45.68	28.81

（1）入洗原煤中的煤泥含量高，平均占入洗原煤的 r=17.34%，A_d=19.71%。

（2）浮沉煤泥含量大，且灰份比原生煤泥灰高 4%~5%，平均占入洗原煤的 r=10.77%，A_d=23.93%，说明入洗原煤中矸石易泥化，且细泥的沉降速度很低，约 4mm/min。入洗谢桥煤后矸石泥化现象更加严重。

（3）尾煤浓缩机入料灰份比尾煤浓缩机底流灰份平均高 16.87%，说明矸石泥化后很难沉降，高灰细泥随浓缩机溢流进入循环水中。

（4）洗水取自淮河，水质较软，不易使细泥沉降。

2 原有煤泥水处理流程的分析研究

该厂原有煤泥水流程如图 1 所示。

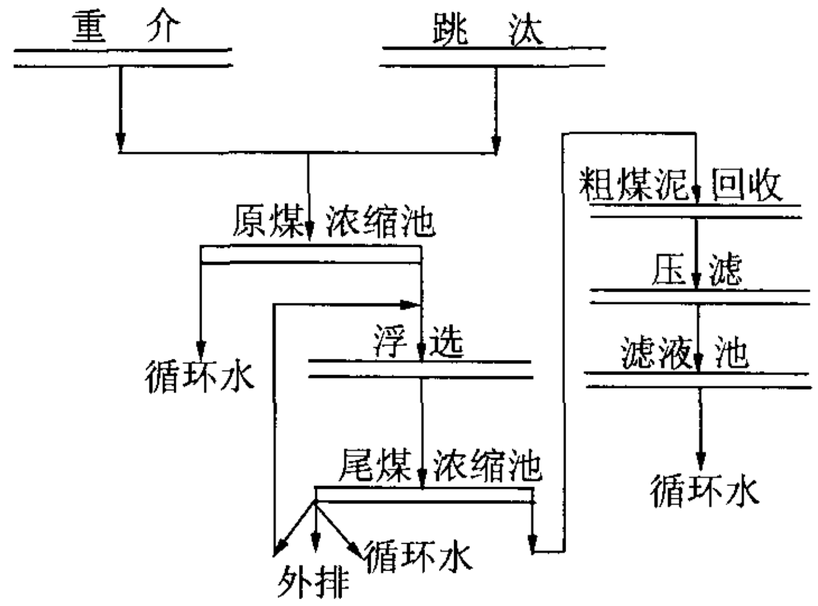


图 1 原煤泥水工艺流程

该流程存在以下不足：

(1) 尾煤浓缩机截流粒度太小，仅为 0.047mm，由于粒度太细，导致沉降离心机入料量大，回收困难，负荷增大，产品水份偏高。

(2) 沉降离心机离心液浓度仅为 200g/l 左右，直接去压滤。由于压滤机入料浓度低，成饼时间长，相应地降低了压滤机的处理能力。由于多

收稿日期：2006-03-30

作者简介：马学民（1965-），男，安徽合肥人，工程师，现在淮南矿业集团有限责任公司丁集煤矿选煤厂从事技术工作。

余的煤泥不能全部回收，随尾煤溢流

进入循环水中，使该循环水浓度升高，（据检测分析尾煤浓缩机溢流中-0.032mm 占 99%，灰分 83.5%，浓度 3~10g/l），降低洗水浓度，不得不补加清水，造成洗水不平衡。

(3) 由于尾煤浓缩机溢流水所含悬浮物较多，达不到生产清水，在生产过程中必须要对系统补加清水，以保证泵类设备及脱泥、脱介筛的使用，造成系统用水过多。清水耗量在 0.4m³/t 原煤以上，大于产品带走水量，不得不外排煤泥，从而污染环境。

3 改造后的煤泥水处理流程

(1) 改造后的煤泥水处理流程如图 2 所示：煤泥水进入原有的 Φ30m 原煤浓缩机，浓缩机溢流做循环水使用，也可直接进入尾煤二段浓缩机，原煤浓缩机底流去浮选作业，浮选精煤经过滤脱水后掺入精煤，浮选尾煤进新增 Φ18m 尾煤一段浓缩机，浓缩机底流去沉降离心机、离心液进 Φ30m 尾煤二段浓缩机，并添加絮凝剂得到高浓度的底流去压滤机回收，压滤滤液进尾煤二段浓缩机进一步沉降，尾煤二段浓缩机溢流做循环水使用，多余溢流水由溢流水池经净化浓缩机中流管进入净化浓缩机，经过添加高效复合混凝剂深度澄清池净化后为再生清水，由净化浓缩机溢流进入净化，再生生产清水池返回系统复用，净化浓缩机底流去压滤回收。

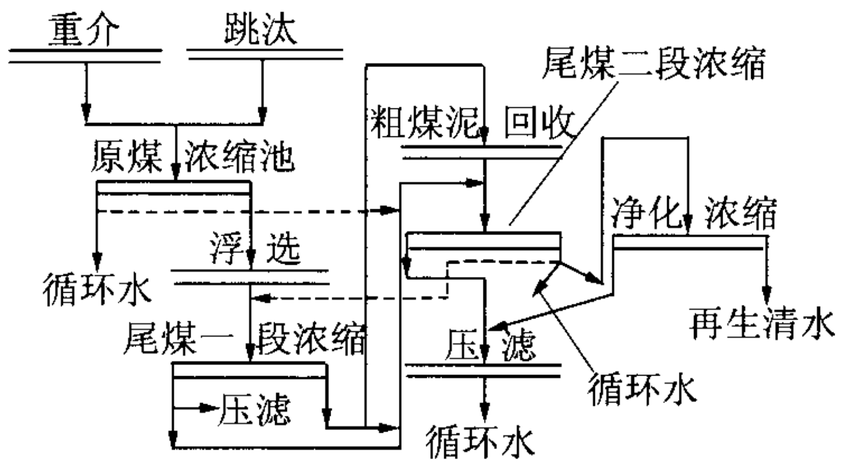


图 2 技改后煤泥水工艺流程

(2) 改造后应达到的目标值：吨原煤耗水量由 0.4m³ 以上降为 0.1m³，使补加清水量与产品带走水量平衡，完成实现煤泥厂内回收，洗水闭路循环。系统水平状况见表 2。

表 2 系统水平

用水作业名称	用水量(m³/h)	排水作业名称	排水量(m³/h)
原煤带入水	31.75	产品带走水	55.48
各作业点清水小计	210.25	尾煤浓缩机溢流	659.53
各作业点循环水小计	1202.68	尾煤二段浓缩机溢流	729.67
合计	1444.68	合计	1444.688

(3) 改造后的煤泥水处理流程的特点：

①改造后的煤泥水处理流程更加灵活，原煤浓缩机溢流即可做循环水，又可去 Φ30m 尾煤二段浓缩机，直接处理循环水中的细泥，降低洗水浓度，改善洗选效果，同时也方便了洗水调度。

②尾煤实现了二次浓缩，特别是新增 Φ18m 一段尾煤浓缩机，提高了截流粒度（截流粒度由原来的 0.047mm 提高到 0.078mm），实现了粗细粒度分别回收，改善了沉降式离心机的入料条件，减少了沉降离心机的负荷，降低了产品水份，有效地回收了粗煤泥。

③原有 Φ30m 尾煤浓缩机改为尾煤二段浓缩机，加入絮凝剂后可得到浓度为 400g/l 左右的底流和浓度 3~10g/l 较低浓度的循环水改善了压滤机入料条件，减少了压滤机成饼时间，提高了压滤机处理能力。

④由于沉降式离心机的维修工作量大，增设了一台高频筛取代一台沉降式离心机回收煤泥，提高了粗煤泥回收的可靠性，有效降低压滤机负荷。

⑤增设一台 Φ20m 净化浓缩机，净化浓缩机中流管与尾煤二段浓缩机溢流水池连通，可以自动调节平衡生产系统中的水量变化情况。不仅增加了溢流水池的容量，而且可以将溢流水池中多余的循环水自动流入净化浓缩机，净化再生为生产清水复用，保证供应了生产系统的清水使用量，节省了系统外补加清水量，避免了多余循环水外排造成污染的情况，从而保证了洗水闭路循环。

⑥由于矸石泥化成细泥后，即使添加大量的 PHP 絮凝剂，也无法使其快速沉降，通过与科研单位合作，寻找到的高效复合混凝剂，有效地解决了细泥难以沉降的关键技术难点，使尾煤浓缩机溢流水的细泥沉降速度由原来的 4mm/min 提高到 90mm/min，保证了净化浓缩机溢流能够再生生产清水，从而保证了系统的正常运行。

4 结 语

改造后的煤泥水处理流程，经过几个月的运行，完全达到了预期目标，清水耗量由原来的 0.4m³/t 原煤降低到现在的 0.083m³/t 原煤。实现了煤泥厂内回收，洗水闭路循环，并经市环保监测站检测认可。

经济效益：该系统运转后，按年处理 1500kt 原煤计算，则增加支出与增收节支相抵，扣除税

金后，年利润为：192721 元。

社会环境效益：由于杜绝了煤泥水外排对淮河水体的污染，减少了对周边地区的的环境污染。其社会效益是十分显著的。

根据以上状况判断，望峰岗选煤厂煤泥水闭路循环系统的技术改造基本达到预期目的，即煤泥水实现了闭路循环，实现了“零排放”。在略有盈利的前提下，产生十分显著的社会效益。

改造后的煤泥水处理流程之所以能成功，主要是有以下技术的可靠保证：

（1）针对浮沉煤泥量大，矸石易泥化成细泥给予了高度重视，解决了“细泥积聚”的问题，对不合理的流程进行了改造。

（2）采用了先进的工艺技术，一是提高一般尾煤浓缩机截流粒度，实现了粗细粒煤泥的分离，由不同设备进行合理回收，充分发挥了各自设备回收的功能，提高了设备的回收能力。二是增设了中流管，自动调节平衡生产系统中的水量波动变化，从而保证洗水闭路循环，杜绝了洗水外排。

（3）确定了合适的高效复合混凝剂，解决了细泥难以沉降的关键技术难题，保证净化浓缩机溢流能够收到高度澄清的再生生产清水，保证了洗水平衡。

The alteration of wangfenggang coal cleaning plant slurry treatment flow

MA Xue-min[1] ,HU Shan-qun[2]

(1.*dingji colliery coal cleaning plant ,huainan mining group limited liability company ,huainan* ,232001, *China*;
2.*wangfenggang coal cleaning plant , huainan mining group limited liability company ,huainan* ,232001, *China*)

Abstract : this paper analyzes the problems of the slurry treatment system of wangfenggang coal cleaning plant .according to the technical alteration of the slurry treatment system ,the slime can be recycled in the factory and closed water circuit was also realized.

Keywords : coal slurry characteristic ;closed cycle ;benefit .

（上接第 27 页）

处理能力为 1.00Mt/a 的炼焦煤选煤厂，入浮煤泥量为 20%~30%，入料灰分为 18%~20%，精煤灰分为 12%，浮选精煤产率不足 70%。原使用的 3 台维姆科 1+1（14m³）浮选机已严重老化，分选效率低，亟待更新。通过调查研究，该厂选用公司研制的 XJM-S16 型浮选机替换原有 2 台维姆科浮选机。2005 年 7 月 26 日投入生产，经测试，精煤灰分可在 9%~12%任意调节，浮选精煤产率可达到 90%以上，效果非常明显，按此计算，每年增加精煤产量在 1.5 万 t 以上，按照目前煤炭价格，将增加经济效益 600 万元。

The application of XJM-S16 floatation machine

YAN Zhi-cheng[1] , LI Hui-min[1] , DU Guang-kuo[2]

(1.*beijing huayu engineering Ltd.* , *Sino-Coal International Engineering Group ,pingdingshan*, 467000, *China* ;
2.*he'nan tianhong coking Ltd.* ,*pingdingshan*, 467000, *China*)

Abstract:this paper related to the operational principle ,structural features and application effects of the XJM-S16 floatation machine

Keywords: floatation machine ;clean coal yield .