

DOI: 10.13226/j.issn.1006-6772.2014.01.005

王 刚. 唐家河选煤厂煤泥水系统改造[J]. 洁净煤技术, 2014, 20(1): 18-20.

唐家河选煤厂煤泥水系统改造

王 刚

(四川广旺能源发展(集团)有限责任公司 唐家河选煤厂, 四川 广元 628221)

摘要: 分析了唐家河选煤厂煤泥水系统工艺流程,并在此基础上进行了煤泥水采样试验研究。结果表明:中矸煤泥水灰分高于原生煤泥水灰分,直接进入浓缩机会造成精煤损失,降低尾煤灰分;进入中煤和矸石段的悬浮液较多,悬浮液中 -0.3 mm 粒级未得到有效分选;浮选尾矿灰分高于压滤煤泥水灰分;中矸浓缩旋流器溢流、中矸高频筛筛下水直接进入浓缩机是造成唐家河选煤厂尾煤灰分偏低的主要原因。通过将中矸浓缩旋流器溢流、中矸高频筛筛下水导入浮选系统,在浮选机原有一、二室通道基础上增加通过面积,即一、二室小流量短路改造,实现了尾煤灰分、精煤产率和入浮煤泥量的提高。改造后,在精煤灰分相近的情况下,唐家河选煤厂浮选尾煤灰分提高了 7.28% ,每年增加精煤销售收入 555.98 万元。

关键词: 煤泥水;尾煤灰分;精煤产率;浮选机;入浮煤泥

中图分类号:TD94

文献标识码:A

文章编号:1006-6772(2014)01-0018-03

Slime water treatment system transformation of Tangjiahe coal preparation plant

WANG Gang

(Tangjiahe Coal Preparation Plant, Sichuan Guangwang Energy Development (Group) Co., Ltd., Guangyuan 628221, China)

Abstract: Analyse the process of slime water treatment system of Tangjiahe coal preparation plant, then conduct the slime water sampling experiment. The results show that, the ash of slime water in middlings and gangue phase is higher than that in primary slime phase. If concentrated directly by thickener, it causes clean coal loss and decreases the ash of tailings. There are lots of suspension flowing into middlings and gangue phase, -0.3 mm size fraction in suspension can't be separated effectively. The ash of flotation tailings is higher than that of slime treated by pressure filter. The overflow of cyclone thickener and untreated backwater of high-frequency screen lead to low ash of tailings. Increase the ash of tailings, clean coal yield and flotation slime content by diverting the flow and backwater into flotation system, increasing the area of tunnel which links the first chamber and the second chamber of flotation machine. After transformation, when the ash of clean coal basically keep stable, the ash of tailings increase by 7.28% , the sales revenue of clean coal increase by 5.5598×10^6 yuan per year.

Key words: slime water; ash of tailings; clean coal yield; flotation machine; flotation slime

收稿日期:2013-09-19 责任编辑:白娅娜

作者简介:王 刚(1970—),男,四川安县人,工程师,1991年毕业于北京煤炭管理干部学院煤炭加工系,主要从事选煤厂生产技术管理工作。E-mail:279052807@qq.com

0 引言

唐家河选煤厂位于四川省广元市旺苍县嘉川镇内,设计能力45万t/a,于2010年8月投产,采用无压三产品重介+浮选联合洗选工艺。由于原系统未设粗煤泥分选环节,受旋流器分选下限的限制,未分选煤泥通过悬浮液分配到中矸产物后直接进入浓缩机^[1],造成选煤厂尾煤灰分偏低(50%~60%),大量精煤损失。为有效利用煤炭资源,实现效益最大化,在不影响生产的情况下,唐家河选煤厂对煤泥水系统工艺和设备作局部改造,以期回收尾煤中的低灰细煤泥,提高尾煤灰分和精煤产率^[2-3]。

1 煤泥水系统工艺流程

原有煤泥水系统工艺流程如图1所示。

表1 浮选入料、浮选尾矿及中矸煤泥水小筛分试验

粒级/mm	浮选入料		浮选尾矿		中矸煤泥水	
	产率/%	灰分/%	产率/%	灰分/%	产率/%	灰分/%
0.500~0.250	3.14	9.41	0.35	46.90	0	0
0.250~0.125	28.56	17.63	26.78	64.30	13.34	22.30
0.125~0.075	18.11	27.82	27.51	61.62	24.57	29.50
0.075~0.045	28.19	34.71	20.42	65.69	32.28	37.60
-0.045	22.00	37.76	24.94	66.28	29.81	45.50
合计	100.00	28.46	100.00	64.28	100.00	35.92

注:原生煤泥灰分为29.57%

由表1可知:

1) 中矸煤泥水灰分为35.92%,稍高于原生煤泥灰分,直接进入浓缩机会造成一定的精煤损失,同时降低尾煤灰分。

2) 中矸煤泥水中主导粒级为0.075~0.045mm,产率为32.28%,灰分为37.60%;0.125~0.075mm和-0.045mm产率也较高,分别为24.57%和29.81%。唐家河选煤厂三产品旋流器为3NWX850/600型,分选下限约为0.3mm,且选煤厂精煤产率较低,不足30%,进入中煤和矸石段的悬浮液较多,悬浮液中-0.3mm粒级未得到有效分选^[6-9]。

3) 浮选尾矿灰分较高,为64.28%,高于压滤煤泥灰分,说明中矸煤泥水是影响尾煤灰分的主要因素。

2 改造措施

2.1 工艺流程改造

唐家河选煤厂尾煤灰分偏低是由于中矸浓缩

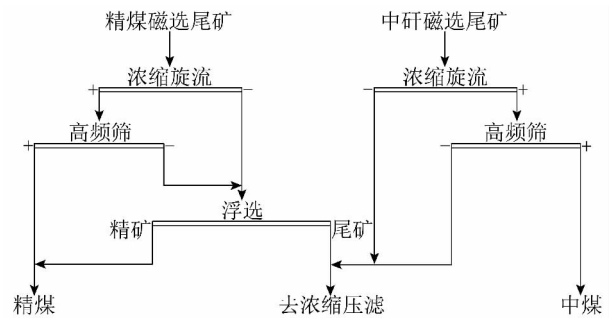


图1 原有煤泥水系统工艺流程

由图1可知,浓缩机入料为浮选尾矿、中矸浓缩旋流器溢流、中矸高频筛筛下水和尾煤压滤机滤液。通过现场试验发现,影响尾煤灰分的因素可能是中矸浓缩旋流器溢流和中矸高频筛筛下水(合称中矸煤泥水)^[4-5],因此,对浮选入料、浮选尾矿、中矸煤泥水等环节取样后进行小筛分试验,结果见表1。

旋流器溢流、中矸高频筛筛下水直接进入浓缩机造成的,若这部分煤泥水进入浮选系统,在提高尾煤灰分的同时,可增加浮选精煤产率^[10-11]。改造后煤泥水系统工艺流程如图2所示。

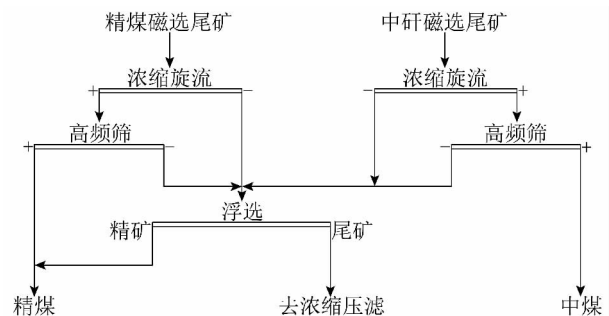


图2 改造后煤泥水系统工艺流程

2.2 浮选机结构改造

唐家河选煤厂有4台脱介筛,型号均为2448,其中精煤两台,中矸各一台。根据《煤炭洗选工程设计规范》,脱介筛喷水量按1.0~2.0m³/t,介质循环量按4.5m³/t计算,改造前后浮选入料流量和

质量浓度对比见表2。

表2 改造前后浮选流量和质量浓度对比

项目	改造前	改造后
流量/($\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$)	135	287
质量浓度/($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	77.10	46.63
干煤泥量/($\text{t} \cdot \text{h}^{-1}$)	10.41	13.38

唐家河选煤厂使用的 XJM-8 型浮选机单位体积煤浆通过量按 $8 \text{ m}^3/\text{h}$ 计算,理论通过量为 $256 \text{ m}^3/\text{h}$,改造后流量为 $287 \text{ m}^3/\text{h}$,略超过浮选机处理能力,因此有必要对浮选机结构进行优化。在浮选机原有一、二室通道基础上增加通过面积,即一、二室小流量短路改造,浮选机改造示意如图3所示。

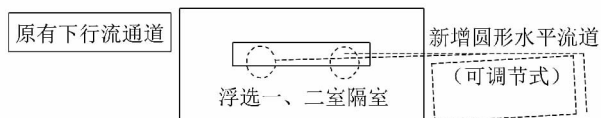


图3 浮选机改造示意

唐家河选煤厂煤泥可浮性较好,浮选在第一、二室已经完成,改造后的结构有利于一室已经形成的气液固三相体水平流入二室,在二室缩短了这部分水平流中泡沫的上升距离,维持了一室中已经形成的泡沫效果。增加通过量能有效避免一室流量过大引起翻花,将一、二室处于部分并联状态。浮选机结构的改造在不考虑浮选速度差异的前提下,相当于增加了一室的有效容积,增强了浮选流量突然增加的缓冲能力,为提高入浮流量起到了辅助调节作用^[12-14]。

3 效果分析

改造前后浮选指标对比见表3。由表3可知,改造后,在精煤灰分相近的情况下,唐家河选煤厂浮选尾煤灰分为 71.12%,提高了 7.28%。

表3 改造前后浮选指标对比

项目	改造前	改造后
入料灰分/%	28.46	34.61
精煤灰分/%	11.37	11.45
尾煤灰分/%	63.84	71.12
精煤产率/%	67.43	61.19

改造后,选煤厂浮选精煤产量增加了 $61.19\% \times 13.38 \text{ t/h} - 67.43\% \times 10.41 \text{ t/h} = 1.17 \text{ t/h}$ 。选煤厂工作制度为每年工作 330 d,每天工作 16 h,精煤价格按 900 元/t 计算,则选煤厂每年可增加精煤

销售收入 $1.17 \text{ t/h} \times 16 \text{ h/d} \times 330 \text{ d} \times 900 \text{ 元/t} = 555.98 \text{ 万元}$ 。

4 结 语

在分析选煤厂煤泥水工艺流程的基础上,进行煤泥水采样试验,说明中矸浓缩旋流器溢流、中矸高频筛筛下水直接进入浓缩机是造成唐家河选煤厂尾煤灰分偏低的主要原因。通过改造煤泥水工艺和浮选机结构,提高了尾煤灰分,实现了精煤产率最大化,达到了节约煤炭资源,增加企业经济效益的目的。唐家河选煤厂改造经验对其他选煤厂煤泥水工艺的制定具有一定的借鉴和指导意义^[15]。

参考文献:

- [1] 李海军.唐山矿业分公司选煤厂浮选系统改造可行性分析[J].煤炭工程,2013(1):22-23,26.
- [2] 孙丽梅.选煤厂煤泥水处理系统工艺流程的改造与优化[J].中国矿业,2011,20(11):120-124.
- [3] 吴国平,徐磊,张雷,等.提高尾煤灰分降低精煤损失[J].煤炭技术,2010,29(7):99,102.
- [4] 李胜武,阚青松.改善煤泥水系统提高经济效益[J].煤质技术,2004(4):31-32.
- [5] 裴丹军.葛店选煤厂浮选系统技术改造实践[J].中国西部科技,2013,12(11):52-53.
- [6] 郭学坡.TD-20密度控制系统在鸿源选煤厂的应用[J].洁净煤技术,2012,18(5):113-115.
- [7] 杜颖峰.浅槽分选机上升流工艺的优化改造[J].洁净煤技术,2013,19(4):8-11.
- [8] 强鹏翔,汪丽媛.重介质选煤中悬浮液动态稳定性的控制[J].科技传播,2010(8):158.
- [9] 杜振宝,路迈西.浅议完善重介悬浮液密度控制[J].洁净煤技术,2009,15(6):18-20.
- [10] 张迁.太西选煤厂粗煤泥回收系统的技术改造[J].煤炭科学技术,2005,33(11):28-29.
- [11] 王荣彩.煤泥水处理的探讨与实践[J].河北煤炭,2009(5):33,37.
- [12] 吴庆勇.浅析煤泥水处理系统及洗水闭路循环[J].科技资讯,2006(24):42.
- [13] 刘文统.XJX-T12型浮选机改造探讨[J].西北煤炭,2003,1(4):33-34.
- [14] 戴少康.选煤工艺设计实用技术手册[M].北京:煤炭工业出版社,2010.
- [15] 周春生.我国选煤厂煤泥水处理技术现状与发展方向[J].甘肃科技,2005,21(2):142-143.