

煤泥水处理系统的优化

王光泽 宋万军 张 宁

(神东煤炭集团洗选加工中心 保德选煤厂,山西 保德 036600)

摘要: 神华神东保德选煤厂北部区于 2010 年建成投产,选煤厂工艺和管理先进。保德选煤厂就煤泥水系统进行了多次调试学习,优化改进,以适应恶化的煤质条件。先后使用一段浓缩、混合回收、两段浓缩、两段回收等基本流程,并针对实际使用中煤泥水处理系统存在的问题,在现有设备的基础上,优化煤泥水处理流程,提高了煤泥水处理系统的灵活性和适应性,充分发挥筛网沉降式离心机和板框压滤机各自优点,保证循环水浓度达标,降低产品水分,取得了较好的经济效益。

关键词: 煤泥水; 筛网沉降式离心机; 板框压滤机; 循环水

中图分类号: TD94

文献标识码: B

文章编号: 1006-6772(2013)02-0021-03

Transformation of slime water processing system

WANG Guang-ze SONG Wan-jun ZHANG Ning

(Baode Coal Preparation Plant Preparation Center of Shendong Coal Group Co., Ltd. Baode 036600 China)

Abstract: In order to accommodate the worsening coal quality, Baode coal preparation plant went into operation in 2010, has debugged and tested the process for many times. The processes include one-stage concentration, compound recovery and two-stage concentration, two-stage recovery and the like. To resolve the problems in actual production, utilize the slime water processing system without increasing new devices support. The utilization take full advantage of screenbowl centrifuge and plate and frame pressure filter, decrease the recirculating water concentration and products moisture, increase the economic benefits, improve the flexibility and adaptability of processing system.

Key words: slime water; screenbowl centrifuge; plate and frame pressure filter; recirculating water

0 引 言

神华神东煤炭集团保德选煤厂是一座年产 1000 万 t 的动力煤选煤厂,其北部区于 2010 年 4 月建成投产。选煤工艺为预先分级脱泥+块煤重介浅槽分选+末煤重介旋流器主再选+粗煤泥螺旋分选机分选的工艺流程,细煤泥不分选,采用板框压滤机和筛网沉降式离心机联合回收流程。保德选煤

厂北部区所有用水点均使用循环水,包括泵的轴封水和冷却水、制药系统用水、脱介喷水等。循环水一旦变黑,将造成机械磨损增大,损坏泵轴承组件;药剂在制药系统中反应,堵塞制药泵,加药系统紊乱,形成恶性循环;脱介效果明显下降,介耗迅速增高^[1],因此保德选煤厂对循环水浓度要求较高。原有煤泥水处理系统虽然流程简单,但存在诸多不足,保德选煤厂充分利用设

收稿日期: 2012-11-28 责任编辑: 白娅娜

作者简介: 王光泽(1987—)男,甘肃武威人,2011年毕业于中国矿业大学,现从事选煤工作。E-mail: wgzcmu@163.com

引用格式: 王光泽,宋万军,张宁.煤泥水处理系统的优化[J].洁净煤技术,2013,19(2):21-23.

备特点,优化改进了煤泥水处理流程,优势明显,效益突出。

1 常用的细煤泥处理流程

煤质资料显示,保德选煤厂小时细煤泥量为150 t左右,处理细煤泥设备主要有:3台 $\phi 30$ m 浓缩机、4台筛网沉降式离心机、4台板框压滤机,浓缩机连接方式灵活多变,可以与筛网沉降式离心机、板框压滤机以及不同的加药制度配合形成不同的细煤泥处理流程。

1.1 一段浓缩、混合回收

煤泥水进入1号浓缩机,1号浓缩机加入药剂,浓缩机底流为筛网沉降式离心机和板框压滤机给料,1号浓缩机的溢流作为循环水^[2]。具体流程如图1所示。

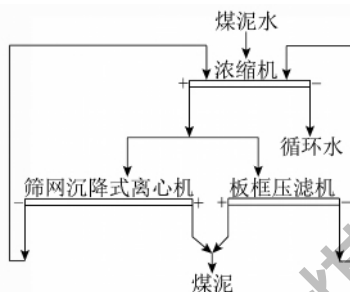


图1 一段浓缩、混合回收流程

在煤泥量小的情况下,循环水固体质量浓度可达到15 g/L,水质基本达标,但循环水浓度对煤质变化和末煤入选量较敏感,稳定性差,适应能力弱^[3]。

鉴于此,对上述流程加以改进:煤泥水进入1号浓缩机,1号浓缩机加药剂,底流为筛网沉降式离心机和板框压滤机给料,低浓度溢流进入2号浓缩机,2号浓缩机不加药,2号浓缩机溢流作为循环水,2号浓缩机因煤泥量太少,底流泵和爬架基本不需要启动,具体流程如图2所示。

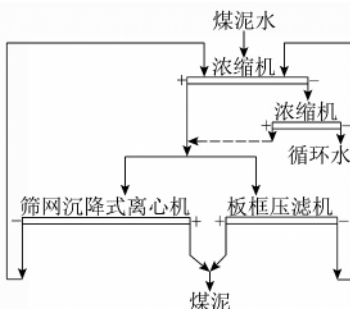


图2 一段浓缩改进后流程

改进后的流程中因1号浓缩机溢流浓度低,2号浓缩机中不需加药剂,且2号浓缩机爬架和底流泵基本不启动,在几乎没有增加药剂和能耗的基础上增大了沉降面积^[4],降低了循环水浓度,循环水达标率明显上升,适应能力大幅提高。

以上2个流程为保德选煤厂细煤泥处理常用流程,在煤泥量小的情况下基本能保证循环水水质达标,但长期运行中发现存在以下问题:

1) 筛网沉降式离心机适合处理粗粒度物料,对 -0.045 mm 物料回收率差^[5],以上流程无法实现筛网沉降式离心机和板框压滤机按各自合适的粒度组成入料。

2) 筛网沉降式离心机离心液固体含量高,有时高达100 g/L,固体回收率低于35%,几乎不能充分发挥筛网沉降式离心机效能。

3) 筛网沉降式离心机离心液再次进入1号浓缩机,部分离心液中细煤泥在系统中循环次数过多,造成细泥聚集,增加了药耗和能耗^[6]。

4) 煤泥产品回掺到精煤,煤泥水分偏高,影响了商品煤发热量。

针对以上情况,保德选煤厂提出使用两段浓缩、两段回收细煤泥的处理流程,以充分发挥筛网沉降式离心机和板框压滤机的优势。

1.2 两段浓缩、两段回收

煤泥水进入1号浓缩机,1号浓缩机加药,使几乎所有煤泥沉淀浓缩,1号浓缩机底流为筛网沉降式离心机入料,1号浓缩机溢流和筛网沉降式离心机离心液进入2号浓缩机,2号浓缩机加适量絮凝剂,2号浓缩机底流为板框压滤机入料,板框压滤机滤液收集到新改造的制药水池,作为制药用水^[7],2号浓缩机溢流作为循环水。具体流程如图3所示。

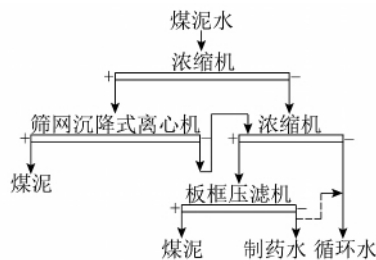


图3 两段浓缩、两段回收流程

该流程实现了筛网沉降式离心机和板框压滤机分别入料,解决了筛网沉降式离心机离心液中细颗粒过度循环的问题,但在此加药制度的配合下使

得筛网沉降式离心机任务过重,筛网沉降式离心机离心液浓度大,相当一部分细颗粒要通过筛网沉降式离心机离心液才能进入二段浓缩机,增加了设备磨损和动力消耗^[8],且不能保证产品水分,需对该流程在加药制度上优化改进。

管路流程不变,但加药制度调整为煤泥水进入1号浓缩池,1号浓缩机不加药剂,减轻筛网沉降式离心机压力,2号浓缩机添加药剂使所有煤泥沉淀,保证循环水浓度达标^[9]。

2 效果评价

优化后的两段浓缩、两段回收流程管路上基本没有太大变化,但加药制度和各个环节的水量、设备磨损情况、能耗等有较大差别。优化后的方案能充分发挥筛网沉降式离心机和板框压滤机各自的优点,使其按各自合适的粒度入料,对煤泥水粒度组成的适应能力增强^[10],板框压滤机水分和筛网沉降式离心机水分得到有效控制,并且均衡了两者的处理能力,优点突出,效益明显,比较适合保德选煤厂的生产状况。

3 结 语

煤泥水处理是选煤厂生产的重要环节,煤泥水处理流程的完善程度、管理水平及效果好坏对洗水闭路、环保、介耗、设备磨损等产生很大影响,甚至决定全厂的经济指标、技术指标和社会效益^[11]。保德选煤厂针对煤泥水处理系统中存在的不足,在现

有设备基础上优化改进了煤泥水流程,提高了煤泥水处理系统的灵活性,保证了循环水浓度达标,充分发挥筛网沉降式离心机和板框压滤机各自优点,降低了产品水分,取得较好的经济效益。

参考文献:

- [1] 丁建伟,王小斌,梁世红.平朔二号井选煤厂煤泥水处理系统的改造[J].洁净煤技术,2012,18(6):8-10.
- [2] 谢广元,张明旭.选矿学[M].徐州:中国矿业大学出版社,2001.
- [3] 栗金贵,朱子祺.神东石圪台选煤厂煤泥水试验研究[J].洁净煤技术,2011,17(2):21-23.
- [4] 程小冬.煤泥水的处理技术研究[J].洁净煤技术,2009,15(5):27-29.
- [5] 王立龙.沉降过滤式离心脱水机在望峰岗选煤厂的应用[J].洁净煤技术,2012,18(5):31-34.
- [6] 田忠.煤泥水处理两段浓缩工艺的应用探讨[J].煤质技术,2010(1):54-56.
- [7] 匡亚莉.选煤工艺设计与管理[M].徐州:中国矿业大学出版社,2009.
- [8] 梁增田.范各庄选煤厂煤泥水系统改造实践[J].煤质技术,2012(6):61-62.
- [9] 陈开玲,钱坤.浅析煤泥水的特点及治理方法[J].洁净煤技术,2008,14(2):15-17.
- [10] 任文涛,刘建峰.板框压滤机作为煤泥水二次处理设备在六矿洗煤厂的应用[J].煤质技术,2012(2):57-58.
- [11] 田春晖,于学仕.论动力煤选煤厂煤泥水处理的几种工艺[J].煤炭工程,2007(9):21-22.

(上接第17页)

浮物质量浓度低于1 g/L,已接近选煤厂生产用清水指标(不大于0.4 g/L)^[9]。

3 结 语

谢桥煤矿新建选煤厂设计新颖,考虑全面周到,煤质特征把握准确,同时,设计前考察并借鉴了淮南矿业集团旗下的几座现代化选煤厂,设计过程中充分吸收现有选煤厂的优点。新厂建成一年多以来,运行良好,设计特色对新建选煤厂具有借鉴作用。

参考文献:

- [1] 张红.谢桥选煤厂澄清水及清水系统优化改造评述[J].煤炭工程,2011(4):21-22.

- [2] 马晓程,邵群,李森,等.谢桥深部地区煤质变化规律研究[J].洁净煤技术,2011,17(5):82-84.
- [3] GB/T 15224.1—2010,煤炭质量分级 第1部分:灰分[S].
- [4] 张晓洲,李栋,乔沛俊,等.减少三产品重介旋流器矸石带煤的措施[J].煤炭加工与综合利用,2012(1):1-4.
- [5] 杨文生.动力电煤的洗选加工[J].洁净煤技术,2011,7(4):13-15.
- [6] 匡亚莉.选煤工艺设计与管理[M].徐州:中国矿业大学出版社,2009.
- [7] 李春生,李子英.动筛车间的工艺设计与布置[J].煤炭加工与综合利用,2011(3):18-20.
- [8] 戴少康.选煤工艺设计的思路与方法[M].北京:煤炭工业出版社,2003.
- [9] GB/T 50359—2005,煤炭洗选工程设计规范[S].