选煤技术

KM - 250/1600 隔膜式压滤机在西大滩洗煤厂的应用

李建华，魏英华，李少平

(神华宁夏煤业集团 西大滩洗煤厂，宁夏 石嘴山 753402)

摘　要:随着汝箕沟矿综采设备的投入生产,原煤中的煤泥含量将加大。同时,洗煤厂的入洗量也逐年增加。西大滩洗煤厂原有的煤泥处理系统已达不到生产要求,为此,选用了处理能力大、效率高、效果好,并采用多项最新专利的 KM - 250/1600 型隔膜式压滤机。论文介绍了该设备的工作原理,探讨了设备运行中存在的主要问题及解决对策,分析了使用该设备的经济及社会效益。

关键词:隔膜式压滤机；洗煤厂；煤泥水处理；压滤；应用

中图分类号:TD92　　**文献标识码**:B　　**文章编号**:1008 - 8725(2007)02 - 0088 - 03

Application of KM - 250/1600 Quick Membrane Pressure Filter at Xidatan Coal Preparation Plant

LI Jian - hua , WEI Ying - hua , LI Shao - ping

(Xidatan Coal Preparation Plant , Shenhua Ningxia Coal Group ,Shizuishan 753402 , China)

Abstract: With application of comprehensive excavating coal equipment in Ruqigou Coal Mine and the increasing treatment capacity of Xidatan Coal Preparation Plant by year , the original treatment system of slime water is insufficient to meet demand. The KM - 250/1600 quick membrane pressure filter with great treatment capacity , high efficiency , good result and several latest patents are used. The basic principles of the equipment are introduced , and the key problems produced in usable condition and countermeasures are discussed. Finally , the economic benefit and social benefit of the equipment are analyzed.

Key words: membrane pressure filter ; coal preparation plant ; slime water treatment ; filter press ; application

0　概况

西大滩洗煤厂浓缩 - 压滤车间是按 120 万 t/a 生产能力配套设计的,现原煤处理能力已达到 170 万 t/a ,尾煤泥处理系统将无法满足洗选要求。另外,随着汝箕沟矿综采设备的正式投入生产,原煤中的煤泥含量也进一步加大,煤质变差。因此,必须对尾煤泥处理系统进行扩能改造。

根据入厂原煤分析资料及生产实际,西大滩洗煤厂每年产生尾煤泥量约为 11. 16 万 t , 而西大滩洗煤厂现有的两台 XMZ500/1500 厢式尾煤压滤机 , 每台压滤机每小时处理能力仅 7 t ,每年可处理尾煤泥量为 6. 72 万 t ,还剩余 4. 44 万 t 无法处理。因此 , 2005 年西大滩洗煤厂对压滤车间进行了技术改造 , 增加一台 KM250/1600 厢式快速隔膜压滤机。

1　压滤机工作原理

KM250/1600 型快速隔膜压滤机是在传统压滤机的基础上,摆脱仅靠流体静压力进料过滤脱水的工艺,根据现代过滤理论,实现高压强流体进料压滤脱水、隔膜压榨挤压滤饼脱水和强气流穿流滤饼脱水等。并选择了在过滤期间终了即停止入料,即在最佳过滤期间过滤,将过滤压密期间放弃(这一期间过滤效率极低,仅仅完成了滤饼的致密性和对滤饼的夹心进一步脱水,而从过滤期间终了到滤饼含水率达到要求,这个阶段需要占全部时间的 60 %～70 %) ,放弃这个阶段,大大缩短了入料过滤时间,从而达到过滤效果和效率的最佳化。

对滤饼的致密性和对滤饼的夹心进一步脱水,采用压缩气体使包裹滤饼的压榨隔膜变形,产生两维方向的压缩力破坏颗粒间形成的“拱桥”,使滤饼受到压密,将残留在颗粒空隙间的滤液挤出,滤饼中的毛细水则利用强气流通过滤饼,进行穿流置换,使滤饼中的毛细水进一步排出,以达到最大限度的降低滤饼水份。图 1 为 KM250/1600 型快速隔膜压滤机利用隔膜滤板后过滤效率提高的图形分析。

收稿日期:2006 - 12 - 03;**修订日期**:2006 - 12 - 25

作者简介:李建华(1979 -) ,男,山东成武人,助理工程师,2003 年毕业于中国矿业大学化工学院矿物加工工程专业,现在神华宁夏煤业集团西大滩洗煤厂调度室工作,Tel :0952 - 2441653。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

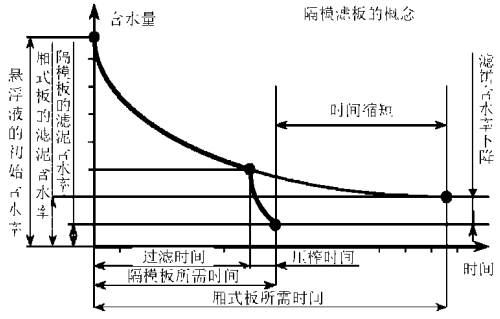


图 1　KM250/1600 型快速隔膜压滤机过滤效率提高图形分析

2　隔膜式压滤机主要特点

2.1　采用大面积多液压滤板

多液压缸大面积同步均匀压紧压板,密闭均匀,滤板受力均匀合理,解决了传统单液压缸施力不均和多缸不同步的难题。滤板边缘密封性好,高压大流量快速进浆不喷料。

2.2　采用多端口进料

设备头部、尾部、中间段实现三端多口进料;进料速度快,布料均匀,成饼效果好,解决了传统压滤机单端口进料速度慢、不均匀、容易出现滤腔缺料、滤板损失的问题。实现了快速均匀入料。

2.3　采用大容积滤板

滤腔容积大,生产能力高。滤板采用三孔出液设计,保证了出水不塞堵,效率高,解决了传统滤板过滤出水困难的瓶颈,大大提高了过滤速度。隔膜伸张度大,过滤后对滤饼进行二次压榨,成饼好,克服了传统压滤机过滤成饼时间长的弱点。同时压榨滤饼水份低,调整压榨压力和时间,即可控制滤饼水分的高低。

2.4　滤板分三段拉开

采用独特的圆环链三段拉开滤板组设计。滤板一次拉开十几块,效率高,时间短;采用圆环链拉滤板,比传统联拉板的强度大,并更加灵活可靠,故障少。

2.5　采用了滤板快速拉开/合拢机构

滤板拉开、合拢采用链传动,滤板压紧密闭采用液压缸,既实现了快速进给,又保证了大压力可靠压紧。解决了单一液压缸进给压紧、液压缸直径大、长度大、快速进给大流量和压紧需高压的矛盾。

2.6　滤板分组自动卸料机构

独特的设计,既解决了传统压滤机滤饼卸落不彻底、带滤饼运行、有无效腔室等问题,又避免了现有的自动卸料机构合拢组、拉开组滤布一起抖动,滤布折损大的弊端。

2.7　入料自动控制

设备做到了入料、停泵均自动控制,可实现压滤机整个运行过程真正自动化,为压滤机工作运行纳入洗煤厂的整个信息化控制打下了基础。

3　快速高效压滤机的试运行测试

2005 年 6 月,KM - 250/1600 型快速高效压滤机开始试运行,进行了处理能力、滤饼水分、单循环时间等随机采样测试。

对 KM - 250/1600 型快速高效压滤机进行了单循环测试,结果如下:

(1) 滤饼水分 22.60 %,滤饼厚度 28～30 mm;

(2) 单循环处理量为 4.2 t,小时处理量为 25.2 t/台。

6 月 6 日～6 月 18 日进行了时间段测试,入料浓度、循环时间、滤饼水分同步进行采样,共测试了 8 个循环,结果如下,见图 1,表 2,表 3 和图 2:

表 1　入料浓度

测定日期	6 月 6 日		6 月 10 日		6 月 15 日		6 月 18 日		平均浓度
测定时间	10:00	20:00	21:00	6:00	21:30	23:15	3:00	4:00	
浓度 g/L	375	384	439	487	521	583	612	685	510

表 2　循环时间

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
循环时间/s	943	939	845	816	734	708	689	671	793

表 3　滤饼水分

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
滤饼水分/%	24.31	24.46	23.16	23.05	23.48	22.20	21.84	21.62	23.02

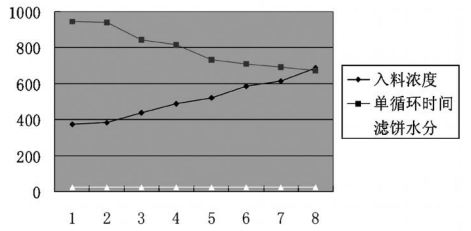


图 2　入料浓度、循环时间及滤饼水分关系图

从图 2 可以看出,随着入料浓度的增加,单循环时间降低,滤饼水分没有太大变化。但是,如果考虑到耙式浓缩机的处理能力,压滤机的入料浓度不可能无限制地增加,否则,会造成浓缩机压耙事故。所以,压滤机单循环时间也不可能无限制地缩短。由于尾煤泥中粗细颗粒比例不均,成饼效果时好时差,尤其是在系统跑粗时,往往滤饼水分比理论值偏高。

4　试运行结果分析

(1) 循环时间在浓度小于 400 g/l 时超过 15 min,单循环处理能力约为 4.2 t,小时处理能力在 25.2 t 以下。

(2) 单循环时间受入料浓度影响,入料浓度在 400～500 g/L 时,循环时间不足 15 min,滤饼水分在 23 %左右。入料浓度越高、压榨风压越高,循环时间就越短、滤饼水分也越低。入料浓度在 500 g/L 以上时,循环时间在 13 min 以下,滤饼水分在 21 %～23.5 %左右。

(3) 单循环时间受工作方式影响,由于受给料泵的限制,目前采用手动工作方式,卸料较联机方式慢 1.5 min,加上辅助时间 0.5 min,循环时间可节约 2 min。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

新集第二选煤厂重介系统的改造

张 健, 赵 辉

(国投新集能源股份有限公司 刘庄选煤厂, 安徽 阜阳 236234)

摘 要:分析了原重介系统存在的问题,制定了改造措施,介绍了改造后取得的效果。具有一定的借鉴意义。

关键词:重介系统; 改造; 效果

中图分类号:TD94 **文献标识码**:B **文章编号**:1008 - 8725(2007)02 - 0090 - 02

Reform on Heavy Medium System of Xinji Second Coal Preparation Plant

ZHANG Jian, ZHAO Hui

(Liuzhuang Coal Preparation Plant, State - own Xinji Energy Limited Company, Fuyang 236234, China)

Abstract: The problems of the old heavy medium system are analyzed, the reform measures are made, and the resule of the reform is introduced, which have a certain reference significance.

Key words: heavy medium; reform; result

0 前言

国投新集能源股份有限公司新集第二选煤厂设计入选能力 400 万 t/a。采用跳汰-重介联合工艺,原煤分级后 6～50 mm 的块煤进重介斜轮,0.5～6 mm 的末煤进末煤跳汰机。由于种种原因,重介系

(4) 滤饼水分受压榨风压影响,压榨风压在 4.5 kg 以上时,滤饼水分一般在 21 %～22 %之间。压榨风压在 4 kg 左右时,滤饼水分一般在 22 %～24 %之间。滤饼水分可通过增加压榨时间和调整压榨风压来调整。

5 存在的问题及对策

通过运行,目前 KM - 250/1600 型压滤机运行过程中存在的主要问题有:

(1) 运行方式无法使用联机自动

KM - 250/1600 型快速高效压滤机由于受皮带输送机运量限制,目前采用手动工作方式,不能实现联机快速自动卸料,严重影响压滤效率。建议提高带速,优化自动卸料运行参数,进一步提高设备运行效率,另外长期间歇卸料所产生的液压冲击,将影响设备的可靠运行,也制约了设备效能的正常发挥。

(2) 滤饼水分稍高

造成水分稍高的原因,主要有以下三点:

①滤布的特点

在 KM - 250/1600 型快速高效压滤机上共使用了两种滤布:瑞士 SEFAR 和国产滤布。瑞士 SEFAR 进口滤布表面光滑,脱饼效果极佳,但是由于透气率较高,出黑水时间较长,造成细粒煤泥流失,但滤饼水分低。

国产滤布过滤效果极佳,表面光滑,脱饼也好。由于滤孔细,截留的细颗粒多,透气透水性差导致滤饼水分稍高,煤泥回收率比瑞士 SEFAR 高的多。

②系统风压

由于系统风压较低,有时出现反吹不彻底,滤饼水分达不到理想效果,采取提高风压可进一步降低水分。

③底流浓度

底流浓度较高,入料时间不能加长,否则入料孔容易堵塞,造成反吹不动影响下一循环入料。增加压滤量可适当降低底流浓度,可以进一步提高压滤机的可靠性。

6 结语

KM - 250/1600 型压滤机投产以来,大大降低了工人的劳动强度,一个班次只需一人操作即可。另外,只要滤布不破损,就不存在喷料现象,有效地降低了滤液浓度,为搞好文明生产提供了条件,有较好的社会效益。

压滤车间技术改造完成后,煤泥压滤系统能处理入洗原煤 200 万 t/a 产生的尾煤泥量。按照煤泥处理能力,2005 年增加入洗原煤 23 万 t,入洗每吨原煤产生的效益按 10 元/t 计算, 2005 年增加的效益为 230 万元,经济效益十分明显。

参考文献:

[1] 韩铠,马世宏,等. 多缸固液分离压滤机[P]. 中国专利: ZL01233384.0,2001.
[2] 谢广元. 选矿学[M]. 徐州:中国矿业大学出版社,2001.
[3] 张洪安. 压滤机两相压入料工艺的实践[J]. 选煤技术,1999.
[4] 冯流,等. 液相非均一系分离[M]. 北京:化学工业出版社,1997.

收稿日期:2007 - 01 - 08;**修订日期**:2007 - 01 - 17

作者简介:张健(1971 -),男,安徽淮南人,工程师,现在国投新集能源股份有限公司刘庄选煤厂从事技术管理工作,Tel:0554 - 8665538,13966451317。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net