



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103657837 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310611769. 2

(22) 申请日 2013. 11. 27

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国
矿业大学科研院

(72) 发明人 王永田 邹文杰 陈小国 刘炯天
张海军

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 杨晓玲

(51) Int. Cl.

B03B 7/00 (2006. 01)

B03D 1/00 (2006. 01)

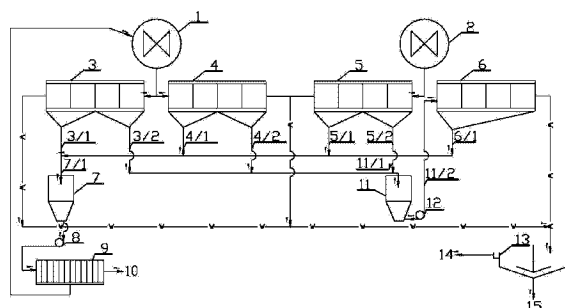
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种选煤厂浮选系统及浮选方法

(57) 摘要

一种选煤厂浮选系统及浮选方法,属于选煤厂生产系统及方法。浮选系统包括矿浆预处理设备、浮选机、浮选精煤消泡桶、渣浆泵、扫选精煤消泡桶、浮选精煤脱水设备和尾煤浓缩机;矿浆预处理设备输送矿浆至前 3 台浮选机的前两室完成煤泥的粗选,粗选精煤自流到浮选精煤消泡桶,浮选机的后两室完成扫选,扫选精煤自流到扫选精煤消泡桶,由渣浆泵输送到第四台浮选机精选,精选精煤自流到浮选精煤消泡桶,由渣浆泵输送到浮选精煤脱水设备脱水,生产最终浮选精煤,滤液返回矿浆预处理设备,四台浮选机的尾煤输送至尾煤浓缩机,浓缩机溢流为循环水,浓缩机底流进入尾煤泥脱水设备。该方法简单易于实现,提高了浮选精煤质量,提高了浮选机的处理能力和效率。



1. 一种选煤厂浮选系统,其特征在于:它包括矿浆预处理设备、浮选机、管道、浮选精煤消泡桶、浮选精煤脱水设备、尾煤浓缩机、扫选精煤消泡桶和渣浆泵;所述的浮选机共由四个室构成,浮选机有四台,分别为第一浮选机、第二浮选机、第三浮选机和第四浮选机,所述的矿浆预处理设备有二台,分别为第一矿浆预处理设备和第二矿浆预处理设备;第一矿浆预处理设备通过管道同时与第一浮选机和第二浮选机连接;第二矿浆预处理设备通过管道与第三浮选机连接;第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的前两室的精矿收集槽由管道连接浮选精煤消泡桶;后两室的精矿收集槽由管道连接扫选精煤消泡桶,经渣浆泵及管道连接第四台浮选机;浮选精煤消泡桶通过第一渣浆泵和管道与浮选精煤脱水设备连接,浮选精煤脱水设备通过管道与第一矿浆预处理设备的入口连接;扫选精煤消泡桶通过第二渣浆泵和管道与第四浮选机连接,第一浮选机、第二浮选机、第三浮选机和第四浮选机的尾矿口连接尾煤浓缩机。

2. 一种使用权利要求1所述选煤厂浮选系统的浮选方法,其特征是:浮选方法为一粗一扫一精三段式浮选工艺,包括通过第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的前两室完成煤泥的粗选,粗选精煤经第一管道、第三管道和第五管道汇集到管道第八管道,自流到浮选精煤消泡桶,第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的后两室为扫选,扫选精煤经管道第二管道、第四管道和第六管道汇集到第九管道,自流到扫选精煤消泡桶,由第二渣浆泵及第十管道输送到第四浮选机进行扫选精煤的精选,精选精煤经第七管道汇集至第八管道,自流到浮选精煤消泡桶,与粗选精煤合并后,由第一渣浆泵输送到浮选精煤脱水设备脱水,滤液返回第一矿浆预处理设备和第二矿浆预处理设备,生产最终浮选精煤,第一浮选机、第二浮选机、第三浮选机和第四浮选机的尾煤经管道输送至尾煤浓缩机,浓缩机溢流返回循环水箱,浓缩机底流去尾煤脱水设备生产尾煤泥。

3. 根据权利要求2所述的选煤厂浮选系统的浮选方法,其特征是:所述的浮选系统将浮选机不同浮选室的泡沫产品进行分流处理,将浮选效率高的第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的前两室作为粗选生产粗选精煤,后两室作为扫选,扫选精煤进入第四浮选机进行精选,精选精煤与粗选精煤合并为最终浮选精煤。

一种选煤厂浮选系统及浮选方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种选煤厂生产系统及方法,具体地说是涉及一种选煤厂浮选系统及浮选方法。

背景技术

[0002] 浮选是处理微细粒煤泥的主要方法,目前以浮选机为分选设备的一段式煤泥浮选工艺应用广泛。但随着采煤机械化程度的提高,煤泥产量逐步增高、煤质越来越差、高灰细泥含量增加,浮选精煤中夹带高灰细泥,导致浮选精煤灰分高、尾煤灰分低,浮选选择性差,致使重选背灰严重,造成精煤回收率低。另一方面,在煤泥浮选过程中,煤泥开始好浮,浮选机的前两个浮选室完成精煤回收率的 70%-80%,后两个浮选室仅完成精煤回收率的 20%-30%,浮选效率低,且因机械夹带进入精煤产品的高灰细泥随浮选时间的延长持续增加。现有的选煤厂浮选系统的改造以增加或更换处理能力更大的浮选机以及增加其他分级分选设备进行工艺改造,如增加分级旋流器及浮选柱改造为分级浮选等,以上改造对选煤厂生产车间的空间要求很高,且需要充足的资金保障,而使大部分选煤厂的浮选系统的改造难以实现。现有的以浮选机为主的一段式浮选生产分选效率低、分选选择性差、浮选设备处理量低,愈加成为整个选煤厂精煤产品质量和产量提升的重要瓶颈。

发明内容

[0003] 技术问题:本发明的目的是针对现有选煤厂常规浮选系统的不足之处,提出一种方法简单,投资少,运行费用低,易于实现,分选效率高、浮选效果好的选煤厂浮选系统及浮选方法,解决因高灰细泥的夹带而造成的浮选精煤灰分高、浮选选择性差的问题。

[0004] 技术方案:本发明的选煤厂浮选系统及浮选方法,包括浮选系统和浮选方法;

[0005] 所述的浮选系统包括:矿浆预处理设备、浮选机、管道、浮选精煤消泡桶、浮选精煤脱水设备、尾煤浓缩机、扫选精煤消泡桶和渣浆泵;所述的浮选机共由四个室构成,浮选机有四台,分别为第一浮选机、第二浮选机、第三浮选机和第四浮选机,所述的矿浆预处理设备有二台,分别为第一矿浆预处理设备和第二矿浆预处理设备;第一矿浆预处理设备通过管道同时与第一浮选机和第二浮选机连接;第二矿浆预处理设备通过管道与第三浮选机连接;第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的前两室的精矿收集槽由管道连接浮选精煤消泡桶;后两室的精矿收集槽由管道连接扫选精煤消泡桶,经第二渣浆泵及管道连接第四台浮选机;浮选精煤消泡桶通过第一渣浆泵和管道与浮选精煤脱水设备连接,浮选精煤脱水设备通过管道与第一矿浆预处理设备的入口连接;扫选精煤消泡桶通过第二渣浆泵和管道与第四浮选机连接,第一浮选机、第二浮选机、第三浮选机和第四浮选机的尾矿口连接尾煤浓缩机。

[0006] 所述的浮选方法为一粗一扫一精三段式浮选工艺,包括通过第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的前两室完成煤泥的粗选,粗选精煤经第一管道、第三管道和第五管道汇集到管道第八管道,自流到浮选精煤消泡桶,第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的后

两室为扫选,扫选精煤经管道第二管道、第四管道和第六管道汇集到第九管道,自流到扫选精煤消泡桶,由第二渣浆泵及第十管道输送到第四浮选机进行扫选精煤的精选,精选精煤经第七管道汇集至第八管道,自流到浮选精煤消泡桶,与粗选精煤合并,由第一渣浆泵输送到浮选精煤脱水设备脱水,滤液返回第一矿浆预处理设备和第二矿浆预处理设备,生产最终浮选精煤,第一浮选机、第二浮选机、第三浮选机和第四浮选机的尾煤经管道输送至尾煤浓缩机,浓缩机溢流返回循环水箱,浓缩机底流去尾煤脱水设备生产尾煤泥。

[0007] 所述的浮选系统将浮选机不同浮选室的泡沫产品进行分流处理,将浮选效率高的第一浮选机、第二浮选机和第三浮选机的前两室作为粗选生产粗选精煤,后两室作为扫选,扫选精煤进入第四浮选机进行精选,精选精煤与粗选精煤合并为最终浮选精煤。

[0008] 有益效果:由于采用了上述方案,将浮选机不同浮选室的泡沫产品进行分流处理,将浮选效率高的前两室作为粗选生产粗选精煤,后两室作为扫选,在常规选煤厂浮选机系统的基础上增设扫选精煤消泡桶和渣浆泵,扫选精煤进入最后一台浮选机进行精选,针对高灰细泥含量高的煤泥分选系统,解决了因高灰细泥的夹带而造成的浮选精煤灰分高、浮选选择性差的难题,大大降低浮选精煤的灰分,提高了浮选机的处理能力和效率。

[0009] 优点:本方法简单,易于实现,投资少,占用空间小,运行费用低,分选效果好,具有广泛的实用性。

附图说明

[0010] 图1是本发明选煤厂浮选系统的设备联系图。

[0011] 图2是本发明选煤厂浮选系统的工艺流程图。

[0012] 图中:1、第一矿浆预处理设备;2、第二矿浆预处理设备;3、第一浮选机;4、第二浮选机;5、第三浮选机;6、第四浮选机;7、浮选精煤消泡桶;8、第一渣浆泵;9、浮选精煤脱水设备;10、最终浮选精煤;11、扫选精煤消泡桶;12、第二渣浆泵;13、尾煤浓缩机;14、浓缩机溢流;15、浓缩机底流;3/1、第一管道;3/2、第二管道;4/1、第三管道;4/2、第四管道;5/1、第五管道;5/2、第六管道;6/1、第七管道;7/1、第八管道;11/1、第九管道;11/2、第十管道;16、浮选入料;17、矿浆预处理;18、粗选;19、扫选;20、精选。

具体实施方式

[0013] 下面将结合附图对本发明的实施例作进一步的详细描述:

[0014] 实施例1:本发明所述的一种选煤厂浮选系统及浮选方法,包括将浮选机不同浮选室的泡沫产品进行分流处理,形成一粗一扫一精三段式浮选工艺;以4台4室浮选机的选煤厂浮选系统为例,所述的选煤厂浮选系统包括第一矿浆预处理设备1和第二矿浆预处理设备2,第一浮选机3、第二浮选机4、第三浮选机5和第四浮选机6,第一管道3/1、第二管道3/2、第三管道4/1、第四管道4/2、第五管道5/1、第六管道5/2、第七管道6/1、第八管道7/1、第九管道11/1和第十管道11/2,浮选精煤消泡桶7、渣浆泵8、浮选精煤脱水设备9、扫选精煤消泡桶11、渣浆泵12和尾煤浓缩机13;第一矿浆预处理设备1通过管道同时与第一浮选机3和第二浮选机4连接;第二矿浆预处理设备2通过管道与第三浮选机5连接;第一浮选机3、第二浮选机4和第三浮选机5的前两室的精矿收集槽由管道连接浮选精煤消泡桶7;后两室的精矿收集槽由管道连接扫选精煤消泡桶11,经渣浆泵12及管道连接第四台

浮选机 6 ;浮选精煤消泡桶 7 通过第一渣浆泵 8 和管道与浮选精煤脱水设备 9 连接,浮选精煤脱水设备 9 通过管道与第一矿浆预处理设备 1 的入口连接 ;扫选精煤消泡桶 11 通过第二渣浆泵 12 和管道与第四浮选机 6 连接,第一浮选机 3、第二浮选机 4、第三浮选机 5 和第四浮选机 6 的尾矿口连接尾煤浓缩机 13。

[0015] 所述的浮选方法为一粗一扫一精三段式浮选工艺,包括通过第一浮选机 3、第二浮选机 4 和第三浮选机 5 的前两室完成煤泥的粗选 18,粗选精煤经第一管道 3/1、第三管道 4/1 和第五管道 5/1 汇集到管道第八管道 7/1,自流到浮选精煤消泡桶 7,第一浮选机 3、第二浮选机 4 和第三浮选机 5 的后两室为扫选 19,扫选精煤经管道第二管道 3/2、第四管道 4/2 和第六管道 5/2 汇集到第九管道 11/1,自流到扫选精煤消泡桶 11,由第二渣浆泵 12 及第十管道 11/2 输送到第四浮选机 6 进行扫选精煤的精选 20,精选精煤经第七管道 6/1 汇集至第八管道 7/1,自流到浮选精煤消泡桶 7,与粗选精煤合并,由第一渣浆泵 8 输送到浮选精煤脱水设备 9 脱水,滤液返回第一矿浆预处理设备 1 和第二矿浆预处理设备 2,生产最终浮选精煤 10,第一浮选机 3、第二浮选机 4、第三浮选机 5 和第四浮选机 6 的尾煤经管道输送至尾煤浓缩机 13,浓缩机溢流 14 返回循环水箱,浓缩机底流 15 去尾煤脱水设备生产尾煤泥。

[0016] 所述的浮选系统将浮选机不同浮选室的泡沫产品进行分流处理,将浮选效率高的第一浮选机 3、第二浮选机 4 和第三浮选机 5 的前两室作为粗选 18 生产粗选精煤,后两室作为扫选 19,扫选精煤进入第四浮选机 6 进行精选 20,精选精煤与粗选精煤合并为最终浮选精煤 10。

[0017] 本发明在选煤厂常规浮选机系统的基础上,只改变浮选机各个浮选室精煤的管道走向,将浮选效率高的前两室作为粗选生产粗选精煤,后两室作为扫选,增设扫选精煤消泡桶和渣浆泵,扫选精煤进入最后一台浮选机进行精选,该浮选方法主要针对高灰细泥含量高的煤泥分选系统,解决了因高灰细泥的夹带而造成的浮选精煤灰分高、浮选选择性差的难题,大大提高了浮选精煤质量,提高了浮选机的处理能力和效率。其方法简单,投资少,占用空间小,运行费用低,易于实现,分选效果好,具有广泛的实用性。

[0018] 具体实施方案 :

[0019] 以淮北矿业集团公司东临涣选煤厂为例,该选煤厂年生产能力为 1760 万吨,其东区二个系统现煤泥水量为 $1400\text{m}^3/\text{h}$,浮选系统有 4 室 14 立方米浮选机 4 台,按单台浮选机处理量 $500\text{m}^3/\text{h}$ 计,总处理能力可达 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。临涣选煤厂浮选入料灰分以 25% 计,常规浮选系统生产精煤灰分为 13.5%,其中,单台浮选机前两室的浮选精煤灰分实测值在 11.00% 左右,以完成精煤回收率的 70% 计,后两室完成精煤回收率的 30%,浮选精煤灰分为 19.33%。按所述的选煤厂浮选系统及浮选方法进行建设或改造,将浮选机不同浮选室的泡沫产品进行分流处理,增加一套精煤消泡桶和渣浆泵,将一段式浮选工艺改造为一粗一扫一精三段式浮选工艺,其他所有生产工艺条件均保持不变,单台浮选机前两室的浮选精煤为粗选精煤,灰分为 11.00%,完成精煤回收率的 70%,后两室浮选为扫选,所得扫选精煤进行精选,精选精煤灰分为 11.70%,完成改造前系统精煤回收率的 24%,尾煤灰分为 37.13%,粗选精煤与精选精煤合计为最终精煤产品,其灰分为 11.18%,精煤产品的灰分大大降低,分选精度提高。

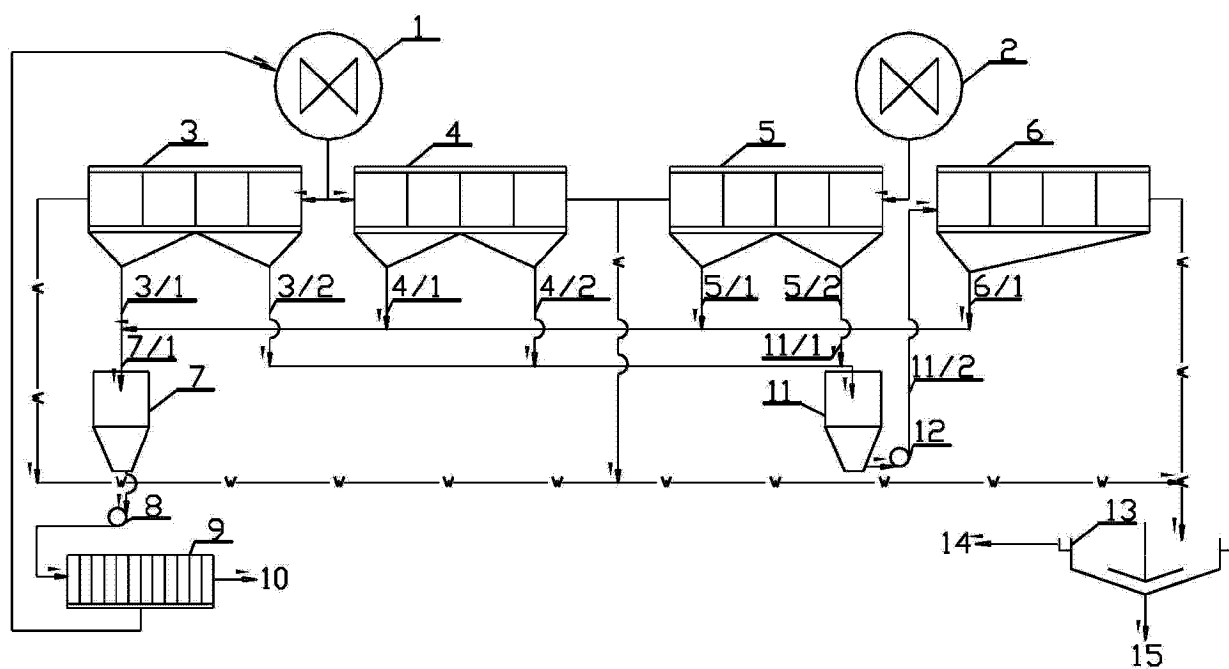


图 1

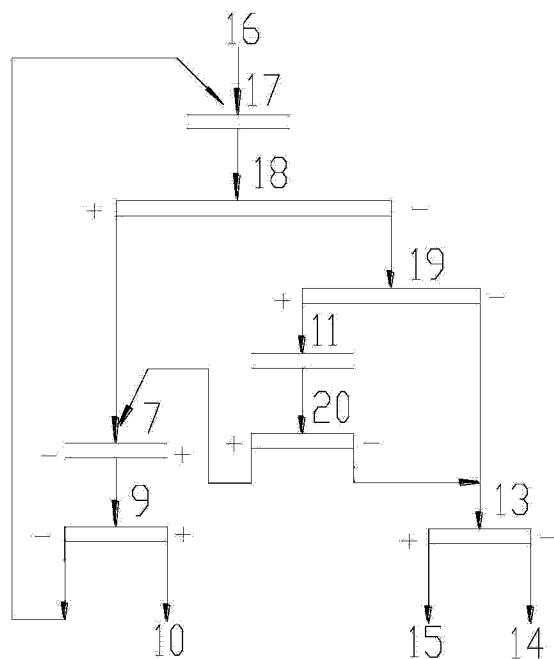


图 2