(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204254653 U
(45)授权公告日 2015.04.08

(21)申请号 201420493861.3
(22)申请日 2014.08.29
(73)专利权人 中国华电集团科学技术研究总院有限公司
地址 100077 北京市东城区永定门西滨河路8号院中海地产广场东塔11层
专利权人 赛博瑞特(北京)技术发展有限公司
(72)发明人 刘清侠 徐波 李姗
(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
代理人 寇海侠
(51)Int.Cl.
F23K 1/00(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)

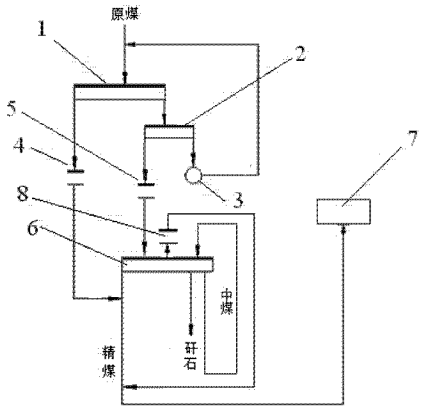
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统

(57)摘要

本实用新型所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，先利用筛孔为50mm的主筛分装置对原煤进行分级，筛分后的筛上物经破碎装置进行破碎处理，破碎后的产物返回主筛分装置，形成闭路循环，基于部分地区降雨量较多，原煤筛分的筛下物需进入第一干燥装置进行干燥处理，干燥装置热源可由火电厂余热提供，这有利于降低煤炭的表面水分，改善干法分选的效果，经干燥后，煤炭进入干法分选机进行分选，选出的精煤直接送入锅炉炉前煤仓，以保证发电机组的使用。该系统还设置了除尘回收装置，可将干法分选过程中弥漫在设备周围的细粒煤粉通过除尘装置除去并回收，这不但有利于环境保护，还实现了细粒煤粉的回收。



CN 204254653 U

1. 一种火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，包括：

主筛分装置（2），所述主筛分装置（2）的筛孔孔径为 50mm；

破碎装置（3），与所述主筛分装置（2）的筛上物出口连接设置，所述破碎装置（3）的出口与所述主筛分装置（2）的进料口连接设置；

干法分选机（6），与所述主筛分装置（2）的筛下物出口连接设置，适宜于将所述主筛分装置（2）的筛下物分选为精煤、中煤和矸石；

除尘回收装置，包括与所述干法分选机（6）顶部连通设置的袋式除尘器（8），以及与所述袋式除尘器（8）连通设置的引风机。

2. 根据权利要求 1 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，还设置有第一干燥装置（5），所述第一干燥装置（5）设置在所述主筛分装置（2）的筛下物出口和所述干法分选机（6）之间。

3. 根据权利要求 1 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，在所述主筛分装置（2）前还设置有预筛分装置（1），所述预筛分装置（1）的筛孔孔径为 6mm，所述预筛分装置（1）的筛上物出口与所述主筛分装置（2）的进料口连通设置；所述破碎装置（3）的出口与所述预筛分装置（1）的进料口连通设置。

4. 根据权利要求 3 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，还设置有第二干燥装置（4），所述第二干燥装置（4）与所述预筛分装置（1）的筛下物出口连接设置。

5. 根据权利要求 4 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，所述干法分选机（6）为 ZM 矿物高效分离机。

6. 根据权利要求 5 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，所述干法分选机（6）的中煤出口与所述干法分选机（6）的进料口连通设置，适宜于将所述中煤返回至所述干法分选机（6）。

7. 根据权利要求 4 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，所述第二干燥装置（4）为振动混流床干燥机。

8. 根据权利要求 7 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，所述主筛分装置（2）和所述预筛分装置（1）均为振动筛。

9. 根据权利要求 7 所述的火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，其特征在于，所述破碎装置（3）为原煤破碎机。

火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于干法选煤技术领域，具体涉及一种火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统。

背景技术

[0002] 火电厂的发电机组在燃煤发电时，会排放出含有大量SO_2气体的烟气，为减少SO_2等气体对环境的污染，《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-20 11）规定，一般地区SO_2的排放浓度须＜100mg/m^3，重点地区排放浓度须＜50 mg/m^3，西部地区排放浓度须＜200mg/m^3。在现有的火电厂锅炉机组中，入炉原煤含硫＞0.55%时，锅炉燃烧发电产生的烟气经脱硫装置处理后，SO_2的排放浓度依然＞50mg/m^3，不满足重点地区的排放要求；入炉原煤含硫＞1.1%时，锅炉燃烧发电产生的烟气经脱硫装置处理后，SO_2的排放浓度依然＞100mg/m^3，不满足一般地区的排放要求；入炉原煤含硫＞2.2%时，锅炉燃烧发电产生的烟气经脱硫装置处理后，SO_2的排放浓度依然＞200mg/m^3，不满足西部地区的排放要求。因此，火电厂需采取措施以降低硫的排放浓度，满足排放要求。

[0003] 选煤是洁净煤技术中合理利用煤炭、保护环境最经济有效的方法，属于煤炭污染环境的源头治理措施；是煤炭加工、转化以及洁净利用必不可少的前提和关键环节。选煤不仅能优化产品结构，改善煤质、提高利用效率，而且还可减少污染，节约运力。因此，对火电厂原煤采用炉前分选的方式，可大幅降低入炉煤炭的硫分含量，对实现煤炭资源的高效综合利用、节约能源、减少环境污染意义重大。选煤分为湿法选煤和干法选煤，其中干法选煤技术具有不用水、投资和运行费用低、除尘后无污染等明显优势，发展潜力很大，应用前景广阔，采用最先进的高效分离干法选煤技术对原煤进行分选，排出其中的矸石，获得优质煤炭资源，不仅可以显著减少煤炭损失、降低火电厂燃煤耗量、提高燃料利用率、节约成本，而且分选后煤中硫含量明显降低，且堆存时不易自燃。

[0004] 但现有技术中，并未发现适合于火电厂炉前原煤干法分选的技术及其配套工艺。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的是现有技术缺少适合于火电厂炉前原煤干法分选技术的问题，进而提供一种能够有效提高精煤产率、不污染环境的干法脱硫脱灰系统。

[0006] 本实用新型提供了一种火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，包括：

[0007] 主筛分装置，所述主筛分装置的筛孔孔径为50mm；

[0008] 破碎装置，与所述主筛分装置的筛上物出口连接设置，所述破碎装置的出口与所述主筛分装置的进料口连接设置；

[0009] 干法分选机，与所述主筛分装置的筛下物出口连接设置，适宜于将所述主筛分装置的筛下物分选为精煤、中煤和矸石；

[0010] 除尘回收装置，包括与所述干法分选机顶部连通设置的袋式除尘器，以及与所述袋式除尘器连通设置的引风机。

[0011] 还设置有第一干燥装置，所述第一干燥装置设置在所述主筛分装置的筛下物出口和所述干法分选机之间。

[0012] 在所述主筛分装置前还设置有预筛分装置，所述预筛分装置的筛孔孔径为 6mm，所述预筛分装置的筛上物出口与所述主筛分装置的进料口连通设置；所述破碎装置的出口与所述预筛分装置的进料口连通设置。

[0013] 还设置有第二干燥装置，所述第二干燥装置与所述预筛分装置的筛下物出口连接设置。

[0014] 所述干法分选机为 ZM 矿物高效分离机。

[0015] 所述干法分选机的中煤出口与所述干法分选机的进料口连通设置，适宜于将所述中煤返回至所述干法分选机。

[0016] 所述第一干燥装置和所述第二干燥装置为振动混流床干燥机。

[0017] 所述主筛分装置和所述预筛分装置均为振动筛。

[0018] 所述破碎装置为原煤破碎机。

[0019] 本实用新型中的干法分选机适宜于将原料分选为精煤、中煤和矸石，其中精煤是指原煤中灰分相对较低的煤炭；中煤是指从原煤中分离出来的煤矸石和精煤的混合物。

[0020] 本实用新型的上述技术方案相比现有技术具有以下优点：

[0021] （1）本实用新型所述的脱硫脱灰系统，先利用筛孔为 50mm 的主筛分装置对原煤进行分级，筛分后的筛上物经破碎装置进行破碎处理，破碎后的产物返回进行主筛分装置，形成闭路循环，筛分的筛下物则进入干法分选机进行分选，选出的精煤直接送入锅炉炉前煤仓，以保证发电机组的使用。本实用新型所述的脱硫脱灰系统还设置了除尘回收装置，可将干法分选过程中弥漫在设备周围的细粒煤粉通过除尘装置除去并回收，这不但有利于环境保护，还实现了细粒煤粉的回收。由于回收的细粒煤粉的灰分、硫分等指标同精煤接近，因此选择混入精煤产品中，用以提高精煤产率。

[0022] （2）本实用新型所述的脱硫脱灰系统，还设置有第一干燥装置，所述第一干燥装置设置在所述主筛分装置的筛下物出口和所述干法分选机之间。基于部分地区降雨量较多，原煤筛分的筛下物需进入第一干燥装置进行干燥处理，干燥装置热源可由火电厂余热提供，这有利于降低煤炭的表面水分，改善干法分选的效果。

[0023] （3）本实用新型所述的脱硫脱灰系统，通过在所述主筛分装置前设置有预筛分装置，并设置所述预筛分装置的筛孔孔径为 6mm，同时所述预筛分装置的筛上物出口与所述主筛分装置的进料口连通设置；所述破碎装置的出口与所述预筛分装置的进料口连通设置。通过先将原煤中小于或等于 6mm 的煤粉筛出，使主筛分装置筛分得到 6-50mm 的块状筛下物，在经过所述第一干燥装置干燥时，因形状比较均匀，优化了干燥程序和干燥时间；同时，经过分选机分选时，细粒煤的产率降低，可提高分选机的分选精度。

[0024] （4）本实用新型所述的脱硫脱灰系统，通过设置第二干燥装置，干燥所述预筛分装置的筛下物，得到低含水量的粒径小于或等于 6mm 的煤粉，可以选择并入发电精煤中，也可以选择其他用途，实现了一煤多用。

[0025] （5）本实用新型所述的脱硫脱灰系统，还设置所述干法分选机的中煤出口与所述干法分选机的进料口连通设置，适宜于将所述中煤返回至所述干法分选机。从而形成一个闭合的中煤回路，使得中煤的有效利用效率得以提高。

附图说明

[0026] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解，下面根据本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型作进一步详细的说明，其中

[0027] 图 1 是本实用新型所述的脱硫脱灰系统的系统图；

[0028] 图 2 是本实用新型所述的设置有预筛分装置的脱硫脱灰系统的系统图；

[0029] 图中附图标记表示为：1- 预筛分装置；2- 主筛分装置；3- 破碎装置；4- 第二干燥装置；5- 第一干燥装置；6- 干法分选机；7- 火电厂锅炉炉前煤仓；8- 袋式除尘器。

具体实施方式

[0030] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0031] 实施例 1

[0032] 如图 1 所示，本实用新型的一种火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统，包括：主筛分装置 2，所述主筛分装置 2 适宜于对原煤进行筛分，其可以为现有技术中任意的原煤筛分设备，在本实施例中，所述主筛分装置 2 为筛孔孔径为 50mm 的振动筛；破碎装置 3，与所述主筛分装置 2 的筛上物出口连接设置，所述破碎装置 3 的出口与所述主筛分装置 2 的进料口连接设置，所述破碎装置 3 适宜于将大块的原煤破碎为小粒径的原煤，其可以为现有技术中任意的破碎机，在本实施例中，所述破碎装置 3 为原煤破碎机；干法分选机 6，与所述主筛分装置 2 的筛下物出口连接设置，适宜于将干燥后的主筛分装置 2 的筛下物分选为精煤、中煤和矸石，所述干法分选机 6 的选择并不唯一，在本实施例中，所述干法分选及 6 为 ZM 矿物高效分离机，其分选原理为：原煤在分离床上进行阶梯式旋转运动，在阶梯区间进行重复分离，各阶梯区间根据原煤的组成不同，形成具有密度差异的流态化自生分离介质层，因流态化分离介质层的厚度计沸腾程度不用，使被分离原煤在各阶梯区间介质层中的埋没深度存在差异，从而实现各阶梯区间不同密度原煤的分离；除尘回收装置，包括与所述干法分选机 6 顶部连通设置的袋式除尘器 8 和与所述袋式除尘器 8 连通设置的引风机(图中未示出)。本实施例中所述除尘回收装置可将干法分选过程中弥漫在设备周围的细粒煤粉通过除尘装置除去并回收，这不但有利于环境保护，还实现了细粒煤粉的回收。由于回收的微小粉末的灰分、硫分等指标同精煤接近，因此选择混入精煤产品中，用以提高精煤产率。作为优选的实施方式，本实施例中设置有第一干燥装置 5，所述第一干燥装置 5 采用振动混流床干燥机，基于部分地区降雨量较多，原煤筛分的筛下物需进入第一干燥装置进行干燥处理，干燥装置热源可由火电厂余热提供，这有利于降低煤炭的表面水分，改善干法分选的效果。作为可选择的实施方式，也可以不设置所述第一干燥装置。

[0033] 本实施例的所述火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统的使用过程如下：

[0034] 将火电厂采购的原煤送入主筛分装置 2 进行筛分，得到粒径大于 50mm 的煤料和粒径小于或等于 50mm 的煤料，粒径大于 50mm 的煤料送入破碎装置 3 中破碎，破碎后的煤料送入主筛分装置 2 进行筛分，形成闭路循环；粒径小于或等于 50mm 的煤料进入第一干燥装置 5 进行干燥，干燥后的煤料进入干法分选机 6 进行分选得到精煤、中煤和矸石，所述干法分选机 6 在分选过程中的细粒煤粉通过袋式除尘器 8 进行除尘和回收，所述精煤送入火电厂

锅炉炉前煤仓 7。

[0035] 实施例 2

[0036] 本实施例是在实施例 1 基础上的变形，如图 2 所示，其与实施例一的不同之处在于：在所述主筛分装置 2 前还设置有预筛分装置 1，所述预筛分装置 1 的选择并不唯一，在本实施例中，所述预筛分装置 1 为筛孔孔径为 6mm 的振动筛，所述预筛分装置 1 的筛上物出口与所述主筛分装置 2 的进料口连通设置；所述破碎装置 3 的出口与所述预筛分装置 1 的进料口连通设置，形成闭路循环。

[0037] 进一步，还设置有第二干燥装置 4，所述第二干燥装置 4 与所述预筛分装置 1 的筛下物出口连接设置，所述第二干燥装置 4 用于干燥经过所述预筛分装置 1 的的筛下物，其设置并不唯一，在本实施例中，所述第二干燥装置 4 采用振动混流床干燥机。

[0038] 此外，本实施例中所述干法分选机 6 的中煤出口与所述干法分选机 6 的进料口连通设置，适宜于将所述中煤返回至所述干法分选机 6。

[0039] 本实用新型的所述火电厂原煤炉前干法脱硫脱灰系统的使用过程与实施例 1 的不同之处在于：先将火电厂采购的原煤送入第一筛分装置 1 中进行筛分，得到粒径大于 6mm 的煤料和粒径小于或等于 6mm 的煤料，粒径小于或等于 6mm 的煤料送入第二干燥装置 4 进行干燥，干燥后的煤料可以选择并入精煤中，也可以选择他用，实现了一煤多用；粒径大于 50mm 的煤料送入主筛分装置 2。并且本实施例通过设置所述干法分选机的中煤出口与所述干法分选机的进料口连通设置，从而形成一个闭合的中煤回路，使得中煤的有效利用效率得以提高。

[0040] 综上所述，本实用新型对火电厂入炉前的原煤进行干法脱矸，降低了精煤中的矸石含量，使原煤中的含硫量、灰分含量大大降低，实现了煤炭资源的清洁高效利用，降低企业脱硫脱灰的投资，具有明显的经济和环保效益；同时，本实用新型还可以分选其它含灰、含硫量高的煤炭资源，如石子煤等。

[0041] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

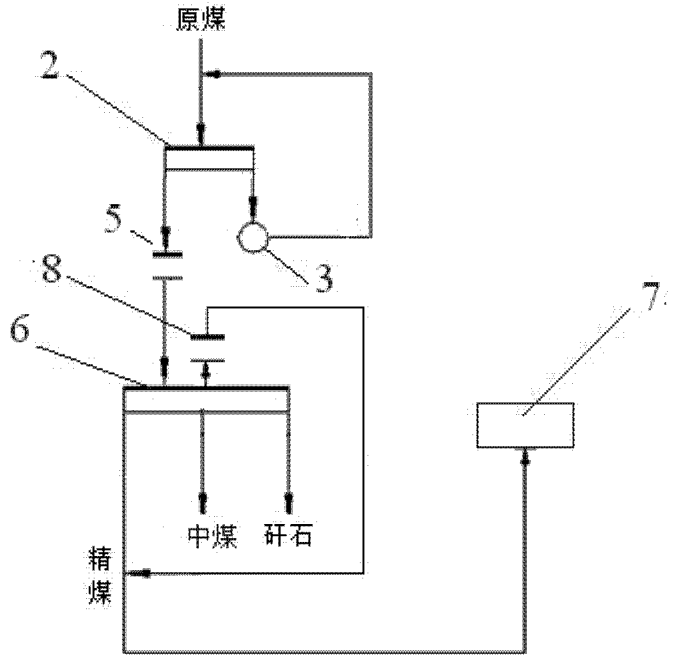


图 1

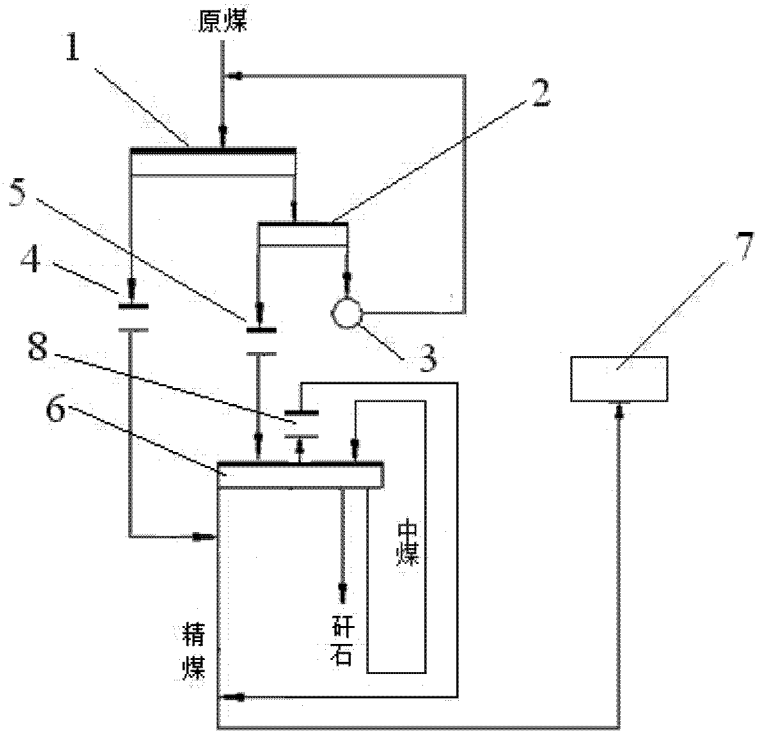


图 2