



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102042585 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201110027245. X

CN 1032583 A, 1989. 04. 26, 全文 .

(22) 申请日 2011. 01. 25

US 2006196400 A1, 2006. 09. 07, 全文 .

CN 2283188 Y, 1998. 06. 03, 全文 .

(73) 专利权人 北京德普新源科技发展有限公司  
地址 100027 北京市朝阳区三里屯西五街 5 号

审查员 段晓宁

(72) 发明人 史飞 邹爱红

(74) 专利代理机构 北京市德权律师事务所  
11302

代理人 曹洪进

(51) Int. Cl.

F23B 70/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201212675 Y, 2009. 03. 25, 全文 .

CN 201297617 Y, 2009. 08. 26, 全文 .

JP 61500377 T, 1986. 03. 06, 全文 .

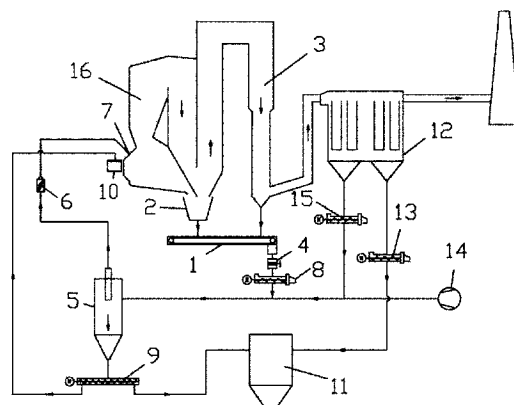
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置

(57) 摘要

本发明公开了一种生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,它包括:干排渣机,碎渣机,其进料口与干排渣机的出口相连接;旋风分离器,其具有出气口和出渣口,出气口通过带有止回挡板的输送管道与发电锅炉的二次风管相连接;第一输送泵,连接碎渣机和旋风分离器;螺旋输送机,其具有进料口、正向出口和反向出口,进料口与旋风分离器的出渣口相连接,反向出口与发电锅炉的给料机相连接;储渣仓,其通过管道与螺旋输送机的正向出口相连接;第二输送泵,连接旋风分离器和发电锅炉的除尘器的灰斗;第三输送泵,连接储渣仓和发电锅炉的除尘器的灰斗;罗茨风机,与旋风分离器相连接。本发明在使用中可以减少炉渣和烟灰中未燃尽物含量。



1. 一种生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,其特征在于,它包括:
  - 干排渣机,其具有与发电锅炉的渣井相连接的炉渣进口、与发电锅炉的烟冷器的灰斗相连接的炉灰进口以及出口;
  - 碎渣机,其具有进料口和出料口,所述碎渣机的进料口与所述干排渣机的出口相连接;
  - 旋风分离器,其具有出气口和出渣口,所述出气口通过带有止回挡板的输送管道与发电锅炉的二次风管相连接;
  - 第一输送泵,连接所述碎渣机和旋风分离器;
  - 螺旋输送机,其具有进料口、正向出口和反向出口,所述进料口与所述旋风分离器的出渣口相连接,所述反向出口与发电锅炉的给料机相连接;
  - 储渣仓,其通过管道与所述螺旋输送机的正向出口相连接;
  - 第二输送泵,连接所述旋风分离器和发电锅炉的除尘器的靠近烟冷器的灰斗;
  - 第三输送泵,连接所述储渣仓和发电锅炉的除尘器的远离烟冷器的灰斗;
  - 罗茨风机,其出口与所述第一输送泵的出口和第二输送泵的出口相连接并与所述旋风分离器相连接。

## 生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置。

### 背景技术

[0002] 在当前我国政府大力倡导开发利用可再生能源、推动经济可持续发展的社会背景下,生物质发电作为生物能源的重点发展方向,生物质发电厂全国各地都在大力兴建。生物质直接燃烧发电是由生物质锅炉利用生物质直接燃烧后的热能产生蒸汽,再利用蒸汽推动汽轮发电系统进行发电。以其近零碳排放、惠农等独特的优势,成为发展最成熟、最具商业化价值的生物质能源利用方式。

[0003] 但目前国内的生物质直燃发电锅炉包括:炉体、过热器、省煤器、烟冷器、除尘器和烟筒,炉体的侧壁设有二次风管和给料机,炉体的底部设有渣井,烟冷器的底部具有灰斗,除尘器的底部也具有灰斗。这种发电锅炉形成的炉渣采用水力排渣机排出,发电锅炉形成的烟气通过烟冷器和除尘器后由烟筒排出,落入烟冷器的灰斗和除尘器的灰斗中的烟灰再通过烟灰输送装置和储灰装置进行处理。这种发明锅炉存在以下问题:1) 系统排渣时,高温炉渣落入水力排渣机的水槽中,产生大量水蒸汽,会腐蚀锅炉底部部件,增加烟气湿度,腐蚀尾部烟道;2) 炉渣中可燃烧物质及炉渣所含热量被水损失掉,不利于锅炉效率的提高;3) 炉渣活性物质与水接触被破坏,并含未燃尽的碳,降低了综合利用价值;4) 脱水后的炉渣含有30%左右的水份,仍然需要向系统继续补充用水;4) 设备磨损严重,可靠性差,增加了运行维修费用;5) 另外,生物质燃料密度小,部分燃料被烟气裹挟至尾部烟道不能被完全燃烧,造成尾部除尘器捕获的飞灰含有的未燃尽物质较高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种在使用中可以减少炉渣和烟灰中未燃尽物含量的生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,其特征在于,它包括:

[0007] 干排渣机,其具有与发电锅炉的渣井相连接的炉渣进口、与发电锅炉的烟冷器的灰斗相连接的炉灰进口以及出口;

[0008] 碎渣机,其具有进料口和出料口,所述碎渣机的进料口与所述干排渣机的出口相连接;

[0009] 旋风分离器,其具有出气口和出渣口,所述出气口通过带有止回挡板的输送管道与发电锅炉的二次风管相连接;

[0010] 第一输送泵,连接所述碎渣机和旋风分离器;

[0011] 螺旋输送机,其具有进料口、正向出口和反向出口,所述进料口与所述旋风分离器的出渣口相连接,所述反向出口与发电锅炉的给料机相连接;

[0012] 储渣仓,其通过管道与所述螺旋输送机的正向出口相连接;

[0013] 第二输送泵,连接所述旋风分离器和发电锅炉的除尘器的靠近烟冷器的灰斗;

[0014] 第三输送泵,连接所述储渣仓和发电锅炉的除尘器的远离烟冷器的灰斗;

[0015] 罗茨风机,其出口与所述第一输送泵的出口和第二输送泵的出口相连接并与所述旋风分离器相连接。

[0016] 本发明由于采用以上设计方案,其具有下列有益效果:

[0017] 1、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,将来自发电锅炉的渣井的炉渣和来自发电锅炉的烟冷器的灰斗的烟灰中的未燃尽物质在干排渣机中继续燃烧,产生的热量被送入发电锅炉的炉膛中,减少了未燃尽物质排放,节省了燃料,提高了发电锅炉的效率。

[0018] 2、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,将来自发电锅炉的除尘器的灰斗中的部分烟灰通过第二输送泵和旋风分离器送入发电锅炉的炉膛继续燃烧,减少了未燃尽物质排放,节省了燃料,提高了发电锅炉的效率。

[0019] 3、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,由于将部分烟灰送入发电锅炉的炉膛,可以省去原有的烟灰输送系统和储灰系统,降低工程造价。

[0020] 4、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,将含有可燃物的细灰从二次风管送入发电锅炉的炉膛,与卷吸向下的热烟气混合,在发电锅炉的炉排上与送入的生物质燃料混合,缩短生物质燃料的干燥时间,相应的延长了燃烧时间,提高了燃烧效率。

[0021] 5、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,在从旋风分离器至二次风管的输送管道上布置有止回挡板,即便锅炉出现正压,也不会有烟气被倒送至旋风分离器。

[0022] 6、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,其中的螺旋输送机可以正、反向双方向运行。在锅炉启动初期或燃料由于水份偏大等状况下燃烧不好时,使螺旋输送机反向运行,将干燥的、含有未燃尽物质的细灰与质量较差的生物质燃料在秸秆给料机中混合,降低入锅炉燃料的水份,加快干燥速度,提高燃烧温度。

[0023] 7、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,使发电锅炉的排放物通过了充分燃烧,使储渣仓中的炉渣中未燃尽物质含量较低,可以用水泥添加剂或者制钾肥原料,增加了生物质直燃发电厂副产品价值,增加了企业经济效益。

[0024] 8、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,整个装置完全密封,正常运行时不会向外泄漏粉尘,将大大改善现场操作人员的工作环境。

[0025] 9、本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,整个装置无水运行,无污水排放,体现生物质发电厂节能降耗、绿色电力的发展理念。

## 附图说明

[0026] 图1是本发明结构示意图。

[0027] 附图标记:1-干排渣机;2-渣井;3-烟冷器;4-碎渣机;5-旋风分离器;6-止回挡板;7-二次风管;8-第一输送泵;9-螺旋输送机;10-给料机;11-储渣仓;12-除尘器;13-第三输送泵;14-罗茨风机;15-第二输送泵;16-发电锅炉。

## 具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0029] 如图 1 所示,本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置,它包括:

[0030] 干排渣机 1,其具有与发电锅炉的渣井 2 相连接的炉渣进口、与发电锅炉的烟冷器 3 的灰斗相连接的炉灰进口以及出口;

[0031] 碎渣机 4,其具有进料口和出料口,碎渣机 4 的进料口与干排渣机 1 的出口相连接;

[0032] 旋风分离器 5,其具有出气口和出渣口,出气口通过带有止回挡板 6 的输送管道与发电锅炉的二次风管 7 相连接;

[0033] 第一输送泵 8,连接碎渣机 4 和旋风分离器 5;

[0034] 螺旋输送机 9,其具有进料口、正向出口和反向出口,进料口与旋风分离器 5 的出渣口相连接,反向出口与发电锅炉的给料机 10 相连接;

[0035] 储渣仓 11,其通过管道与螺旋输送机 9 的正向出口相连接;

[0036] 第二输送泵 15,连接旋风分离器 5 和发电锅炉的除尘器 12 的靠近烟冷器的灰斗;

[0037] 第三输送泵 13,连接储渣仓 11 和发电锅炉的除尘器 12 的远离烟冷器的灰斗;

[0038] 罗茨风机 14,其出口与第一输送泵的出口和第二输送泵的出口相连接并与旋风分离器 5 相连接以供给空气。

[0039] 碎渣机 4、第一输送泵 8、旋风分离器 5 和螺旋输送机 9 的数量根据实际需要分别设置成一台或多台。

[0040] 使用时,干排渣机 1 将来自发电锅炉 16 的渣井 2 的炉渣及来自发电锅炉的烟冷器 3 的烟灰排至碎渣机 2,炉渣和烟灰由碎渣机 2 破碎后通过第一输送泵 8 送至旋风分离器 5,发电锅炉的除尘器 12 的灰斗中的部分烟灰通过第二输送泵 15 输送至旋风分离器 5,同时罗茨风机 14 将空气输送给旋风分离器 5,通过旋风分离器 5 分离后的小颗粒灰渣及空气通过管道和二次风管 8 输送给发电锅炉 1 进行燃烧,通过旋风分离器 5 分离后的大颗粒灰渣根据其中未燃尽物含量的大或小情况,分别使螺旋输送机 9 反转而将灰渣输送至给料机 10 与生物质燃料混合后送入发电锅炉炉膛中燃烧,或使螺旋输送机 9 正转而将灰渣输送至储渣仓 11,发电锅炉的除尘器 12 的灰斗中的部分烟灰通过第三输送泵 13 直接输送至储渣仓 11。本发明生物质直燃发电锅炉炉渣和烟灰再燃烧及排放装置使收集于储渣仓 11 中的灰渣含有很低的未燃尽物质。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

