



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102489109 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110408502.4

(22) 申请日 2011.12.09

(71) 申请人 中电投远达环保工程有限公司

地址 401122 重庆市北部新区金渝大道 96 号

(72) 发明人 唐小健 王强 赵培超 熊志成  
杨斌懿 谢兴旺 杜云贵 张金伦

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

B01D 53/04 (2006.01)

B01D 50/00 (2006.01)

F23L 15/00 (2006.01)

F22D 1/00 (2006.01)

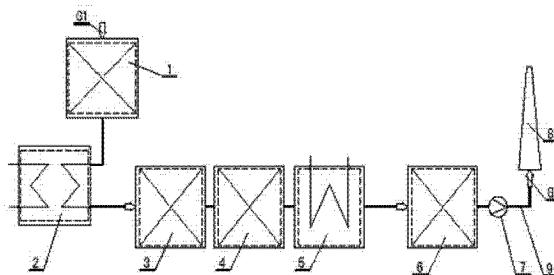
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

干式高效节能多污染物烟气净化系统

(57) 摘要

本发明公开了一种干式高效节能多污染物烟气净化系统,包括依次连通的预脱硝装置、空气预热器、预除尘器、活性焦烟气净化装置、余热回收装置、除尘器和排烟装置,所述除尘器与余热回收装置之间或除尘器与排烟装置之间设有引风机;本发明同时具有除尘、脱硫、脱硝、脱汞和余热回收的特性,特别适用于燃用中低硫煤的多污染物烟气净化和余热回收;预除尘器、活性焦烟气净化装置、余热回收装置和除尘器的全部或部分形成一体化装置时,还减少了装置构件,缩短了净化流程,降低了系统阻力,使整个系统占地面积小、投资小、运行能耗低。



1. 一种干式高效节能多污染物烟气净化系统,其特征在于:包括依次连通的预脱硝装置(1)、空气预热器(2)、预除尘器(3)、活性焦烟气净化装置(4)、余热回收装置(5)、除尘器(6)和排烟装置(8),所述除尘器(6)与余热回收装置(5)之间或除尘器(6)与排烟装置(8)之间设有引风机(7)。

2. 根据权利要求1所述的干式高效节能多污染物烟气净化系统,其特征在于:所述预除尘器(3)、活性焦烟气净化装置(4)、余热回收装置(5)和除尘器(6)均为独立的装置并且通过烟道(9)依次连通。

3. 根据权利要求1所述的干式高效节能多污染物烟气净化系统,其特征在于:所述预除尘器(3)、活性焦烟气净化装置(4)、余热回收装置(5)和除尘器(6)中相邻的两个、三个或四个装置连通为一个整体并且整体布置在烟道内。

4. 根据权利要求1、2或3所述的干式高效节能多污染物烟气净化系统,其特征在于:所述预脱硝装置(1)为低氮燃烧脱硝装置、SNCR脱硝装置和SCR脱硝装置中的一种装置或两种以上装置的组合。

5. 根据权利要求1、2或3所述的干式高效节能多污染物烟气净化系统,其特征在于:所述除尘器(6)为静电除尘器或袋式除尘器。

6. 根据权利要求1、2或3所述的干式高效节能多污染物烟气净化系统,其特征在于:所述排烟装置(8)为烟囱或循环水冷却塔。

## 干式高效节能多污染物烟气净化系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于烟气净化技术领域，具体涉及一种干式高效节能多污染物烟气净化系统。

### 背景技术

[0002] 现有的多污染物烟气净化系统，一般由预脱硝装置、空气预热器、预除尘器、活性焦烟气净化装置、除尘器、引风机和排烟装置组成，其中活性焦烟气净化装置为装有活性焦或活性炭的反应器，活性焦或活性炭可吸附脱除烟气中的硫、硝、汞等多种污染物。未净化的原烟气经预脱硝装置脱除部分 NO<sub>x</sub>，空气预热器降低烟气温度加热燃烧空气，预除尘器除掉烟气中大部分的粉尘后，经活性焦烟气净化装置脱除烟气中多种污染物（硫、硝、汞、水份等），再经除尘器脱除烟气中的细小粉尘，净化后的烟气在引风机的作用下通过排烟装置排入大气。

[0003] 现有的多污染物烟气净化系统存在的不足是：没有对烟气余热进行回收利用，运行能耗高，并且各装置之间没有进行有效的节能考虑和烟气净化流程布置优化，占地面积大，投资和运行成本高。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供了一种干式高效节能多污染物烟气净化系统，能同时将烟气除尘、脱硫、脱硝、脱汞、脱水和余热回收，特别适用于燃用中低硫煤的多污染物烟气净化和余热回收。

[0005] 本发明的干式高效节能多污染物烟气净化系统，包括依次连通的预脱硝装置、空气预热器、预除尘器、活性焦烟气净化装置、余热回收装置、除尘器和排烟装置，所述除尘器与余热回收装置之间或除尘器与排烟装置之间设有引风机。

[0006] 进一步，所述预除尘器、活性焦烟气净化装置、余热回收装置和除尘器均为独立的装置并且通过烟道依次连通；

进一步，所述预除尘器、活性焦烟气净化装置、余热回收装置和除尘器中相邻的两个、三个或四个装置连通为一个整体并且整体布置在烟道内；

进一步，所述预脱硝装置为低氮燃烧脱硝装置、SNCR 脱硝装置和 SCR 脱硝装置中的一种装置或两种以上装置的组合；

进一步，所述除尘器为静电除尘器或袋式除尘器；

进一步，所述排烟装置为烟囱或循环水冷却塔。

[0007] 本发明的有益效果在于：

1) 本发明同时具有除尘、脱硫、脱硝、脱汞和余热回收的特性，特别适用于燃用中低硫煤的多污染物烟气净化和余热回收，弥补了常规的烟道气除尘、脱硫、脱硝、脱汞的高能耗、高运行成本，特别是避免了最常用的石灰石-石膏湿法脱硫易产生的石膏雨，减少了二次污染，使系统运行的安全性和稳定性大大提高；

2) 本发明中, 预除尘器、活性焦烟气净化装置、余热回收装置和除尘器的全部或部分形成一体化装置时, 还减少了装置构件, 缩短了净化流程, 降低了系统阻力, 使整个系统占地面积小、投资小、运行能耗低。

### 附图说明

[0008] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述, 其中:

图 1 为本发明的结构示意图。

### 具体实施方式

[0009] 以下将参照附图, 对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0010] 图 1 为本发明的结构示意图, 如图所示, 本发明的干式高效节能多污染物烟气净化系统, 包括依次连通的预脱硝装置 1、空气预热器 2、预除尘器 3、活性焦烟气净化装置 4、余热回收装置 5、除尘器 6 和排烟装置 8, 所述除尘器 6 与排烟装置 8 之间设有引风机 7; 原烟气 G1 依次经过预脱硝装置 1 脱除部分 NO<sub>x</sub>, 空气预热器 2 降低烟气温度加热燃烧空气, 预除尘器 3 除掉烟气中大部分的粉尘后, 经活性焦烟气净化装置 4 脱除烟气中多种污染物 (SO<sub>x</sub>、H<sub>2</sub>S、NO<sub>x</sub>、重金属汞、水蒸气等), 再通过余热回收装置 5 将烟气温度降到烟气酸露点温度以上并考虑一定温度余量 (将余热回收到工厂其它系统利用, 如加热锅炉给水、加热冷风、供热等), 最后经除尘器 6 脱除烟气中的细小粉尘, 达到满足排放要求后的净烟气 G2 由引风机 7 克服系统阻力经排烟装置 8 排入大气。当然, 也可以根据布置情况, 将引风机 7 设置在除尘器 6 与余热回收装置 5 之间。

[0011] 本实施例中, 预脱硝装置 1 和活性焦烟气净化装置 4 共同完成脱硝, 预除尘器 3 和除尘器 6 共同完成除尘, 余热回收装置 5 回收余热, 活性焦烟气净化装置 4 还能脱除烟气中的硫、汞等, 因此本发明同时具有除尘、脱硫、脱硝、脱汞和余热回收的特性; 原烟气经过本发明的净化处理后, 粉尘综合脱除效率  $\geq 99.8\%$ , SO<sub>x</sub> 脱除率  $\geq 95\%$ , NO<sub>x</sub> 脱除率  $\geq 80\%$ , 重金属汞脱除率  $\geq 80\%$ , 且余热回收再利用, 不消耗水。

[0012] 本实施例中, 所述预除尘器 3、活性焦烟气净化装置 4、余热回收装置 5 和除尘器 6 均为独立的装置并且通过烟道 9 依次连通。

[0013] 本实施例中, 所述预脱硝装置 1 为低氮燃烧脱硝装置、SNCR 脱硝装置和 SCR 脱硝装置中的一种装置或两种以上装置的组合。

[0014] 本实施例中, 所述除尘器 6 为静电除尘器或袋式除尘器。

[0015] 本实施例中, 所述排烟装置 8 为烟囱或循环水冷却塔。

[0016] 作为本发明的进一步改进, 所述预除尘器 3、活性焦烟气净化装置 4、余热回收装置 5 和除尘器 6 中相邻的两个、三个或四个装置连通为一个整体并且整体布置在烟道内; 预除尘器 3、活性焦烟气净化装置 4、余热回收装置 5 和除尘器 6 的全部或部分形成一体化装置, 可以减少装置构件, 缩短净化流程, 降低系统阻力, 使整个系统占地面积小、投资小、运行能耗低。

[0017] 最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管通过参照本发明的优选实施例已经对本发明进行了描述, 但本领域的普通技术人员应当理解, 可

以在形式上和细节上对其做出各种各样的改变,而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

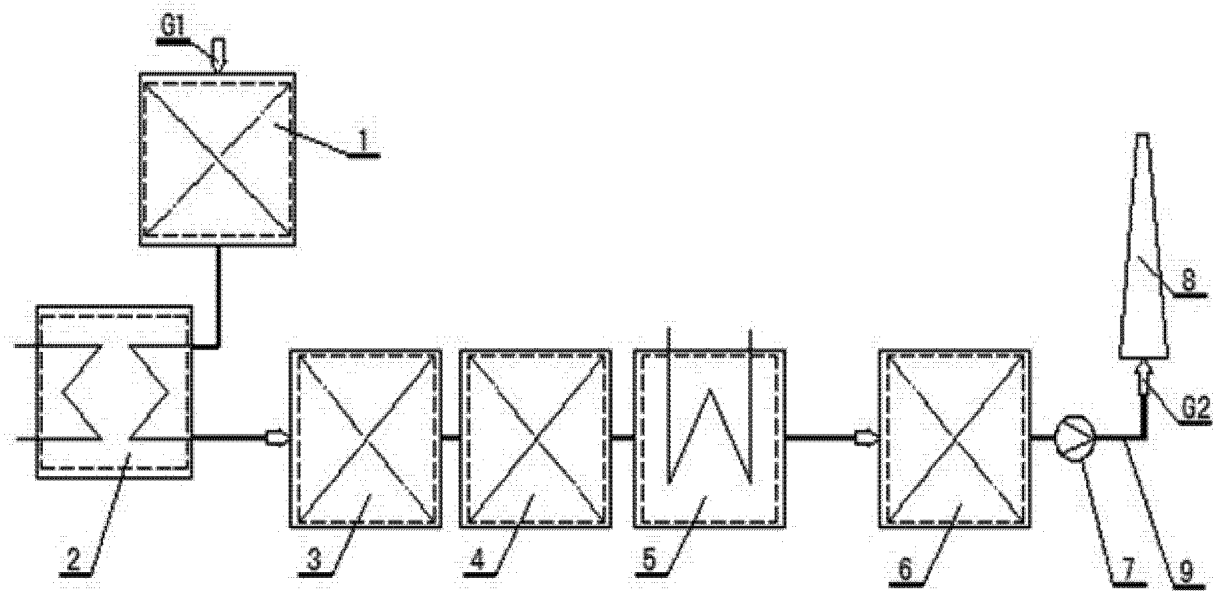


图 1