



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204897466 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520692330. 1

B01D 53/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 08

B01D 53/60(2006. 01)

(73) 专利权人 济南百得环保科技有限公司

地址 251000 山东省济南市高新区世纪大道
15612 理想嘉园 1-308

(72) 发明人 孔宪文 孙毓振 侯圣彬 曹晓青
司景颖 单李军

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int. Cl.

G02F 1/16(2006. 01)

B01D 50/00(2006. 01)

B01D 53/78(2006. 01)

B01D 53/80(2006. 01)

B01D 53/86(2006. 01)

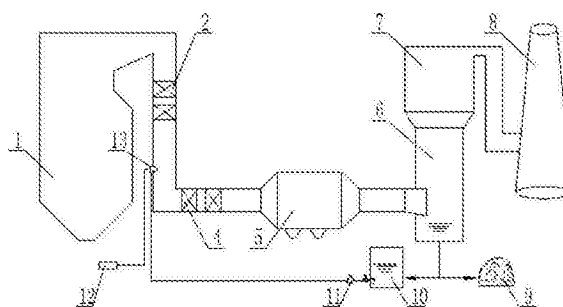
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种脱硫废水零排放一体化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及环境保护技术领域,具体涉及一种脱硫废水零排放一体化装置。该装置包括通过烟道依次连接的锅炉、省煤器、空气预热器、除尘器、脱硫塔、湿式静电除尘器和烟囱,其中,空气预热器的入口烟道处布置雾化装置,且雾化装置通过管道连接至脱硫塔底部,雾化装置同时通过管道连接蒸汽源。废水经过蒸汽源的作用,通过雾化装置雾化成微小的水滴,利用高温烟气余热将水滴完全蒸发,其中含有污染物的盐分结晶成微小颗粒,被后续的除尘器捕捉,达到真正意义上的废水零排放。



1. 一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,包括通过烟道依次连接的锅炉、省煤器、空气预热器、除尘器、脱硫塔、湿式静电除尘器和烟囱,其中,空气预热器的入口烟道处布置雾化装置,且雾化装置通过管道连接至脱硫塔底部,雾化装置同时通过管道连接蒸汽源。

2. 如权利要求 1 所述的一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,所述省煤器和空气预热器之间连接 SCR 反应器。

3. 如权利要求 2 所述的一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,所述 SCR 反应器的出口烟道与雾化装置相连。

4. 如权利要求 1 或 3 所述的一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,所述雾化装置依次通过水泵和水箱连接至脱硫塔底部。

5. 如权利要求 1 或 3 所述的一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,所述雾化装置为一种小粒径脱硫喷嘴。

6. 如权利要求 1 所述的一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,所述蒸汽源为压力为 0.4-0.8MPa 的低压蒸汽源。

7. 如权利要求 6 所述的一种脱硫废水零排放一体化装置,其特征在于,所述蒸汽源为压力为 0.6MPa 的低压蒸汽源。

一种脱硫废水零排放一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境保护技术领域,具体涉及一种脱硫废水零排放一体化装置。

背景技术

[0002] 随着国家环保政策的日益严格,大部分在役火电机组和新建火电机组都配备了烟气脱硫、脱硝装置,保证锅炉烟气达标排放。目前,燃煤电厂烟气脱硫、脱硝应用最广泛的是石灰石-石膏湿法脱硫工艺及 SCR 脱硝工艺,在湿法脱硫工艺中,石膏浆液不断循环的过程,会富集多种重金属元素及氯离子,产生一定数量的脱硫废水。脱硫废水中含有大量的杂质,如悬浮物、无机盐离子、重金属离子等,需要进行净化处理才能排放。

[0003] 目前国内外脱硫废水处理工艺主要采用物化法去除脱硫废水中的污染物,具有系统复杂,投资和运行费用高,无法去除废水中的氯离子而对废水的重复利用造成了障碍等缺点。如果这些问题得不到很好的解决,将严重影响各种脱硫废水处理工艺的工业应用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是利用脱硫废水零排放一体化技术根据电厂的整体烟气流程和废水的特点进行统筹规划,采用高效雾化喷嘴将脱硫废水进行雾化,并喷入到合理尾部受热面处,利用烟气高温条件将雾化废水蒸干,形成的固体颗粒随烟气进入除尘器进而被捕捉去除,具有工艺简单、投资和运行费用低等优点。

[0005] 为实现上述目的本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种脱硫废水零排放一体化装置,包括通过烟道依次连接的锅炉、省煤器、空气预热器、除尘器、脱硫塔、湿式静电除尘器和烟囱,其中,空气预热器的入口烟道处布置雾化装置,且雾化装置通过管道连接至脱硫塔底部,雾化装置同时通过管道连接蒸汽源。废水经过蒸汽源的作用,通过雾化装置雾化成微小的水滴,利用高温烟气余热将水滴完全蒸发,其中含有污染物的盐分结晶成微小颗粒,被后续的除尘器捕捉,达到真正意义上的废水零排放。

[0007] 优选的,所述省煤器和空气预热器之间连接 SCR 反应器。可以出去烟尘中的 NO_x 。

[0008] 进一步优选的,所述 SCR 反应器的出口烟道与雾化装置相连。

[0009] 优选的,所述雾化装置依次通过水泵和水箱连接至脱硫塔底部。通过水箱收集脱硫塔中产生废水,并且通过水泵将废水压入指雾化装置中,提高雾化装置的雾化效率。

[0010] 优选的,所述雾化装置为小粒径脱硫喷嘴。可以增加废水的雾化速率。

[0011] 优选的,所述蒸汽源为压力为 0.4-0.8MPa 的低压蒸汽源。提供蒸汽以增加雾化装置的雾化效率。

[0012] 进一步优选的,所述蒸汽源为压力为 0.6MPa 的低压蒸汽源。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1) 可实现真正意义上的脱硫废水零排放,方法实施简单,具有推广价值。

[0015] 2) 工艺简单、投资费用低、占地面积小,不需要使用任何化学药品,节约人力。

[0016] 3) 充分利用烟气余热,完全蒸发重污染脱硫废水,并改善含尘烟气进入除尘器前

的湿度,有利于提高除尘器的除尘效率。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型实施例 1 的结构原理图;

[0018] 图 2 是本实用新型实施例 2 的结构原理图;

[0019] 其中,1、锅炉,2、省煤器,3、SCR(选择性催化还原法)反应器,4、空气预热器,5、除尘器,6、脱硫塔,7、湿式静电除尘器,8、烟囱,9、石膏,10、水箱,11、水泵,12、低压蒸汽源,13、小粒径脱硫喷嘴。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施过程中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0021] 实施例 1

[0022] 如图 1 所示,一种脱硫废水零排放一体化装置,包括通过烟道依次连接的锅炉 1、省煤器 2、空气预热器 4、除尘器 5、脱硫塔 6、湿式静电除尘器 7 和烟囱 8,其中,空气预热器 4 的入口烟道处布置小粒径脱硫喷嘴 13,且小粒径脱硫喷嘴 13 依次通过水泵 11 和水箱 10 连接至脱硫塔 6 底部,小粒径脱硫喷嘴 13 同时通过管道连接压力为 0.4-0.8MPa 的低压蒸汽源 12。

[0023] 所述的小粒径脱硫喷嘴 13 为中国专利(申请号为 201520270329.X)的一种小粒径脱硫喷嘴。

[0024] 锅炉 1 产生的高温烟气依次通过锅炉尾部受热面省煤器 2、空气预热器 4,然后烟气经过除尘器 5 脱除绝大部分粉尘颗粒,然后经过脱硫塔 6 脱除烟气中 SO_x ,然后经过湿式静电除尘器 7 进一步脱除细小粉尘及雾滴后进入烟囱 8 排放。

[0025] 脱硫过程中产生副产物为石膏 9 及水箱 10 内的废水,其中石膏 9 可广泛用于建筑、建材、工业模具等众多应用领域,是一种重要的工业原材料,废水中不仅包含浓度达 20000mg/L 的氯离子,还包含有镉(Cd)、汞(Hg)、铜(Cu)、铅(Pb)等重金属元素,对环境危害很大,必须经过处理。

[0026] 水箱 10 内的废水,经过水泵 11 及小粒径脱硫喷嘴 13,通过低压蒸汽源 12 的作用后喷雾烟道中,利用高温烟气余热将水滴完全蒸发,其中含有污染物的盐分结晶成微小颗粒,被后续的除尘器 5 捕捉,达到真正意义上的废水零排放。

[0027] 实施例 2

[0028] 如图 2 所示,与实施例 1 的区别在于:采用了 SCR 脱硝工艺,在省煤器 2 及空气预热器 4 之间的合理温度区间布置 SCR 反应器 3 用于脱除烟气中 NO_x ,且小粒径脱硫喷嘴 13 从空气预热器的入口烟道处转移布置至 SCR 反应器 3 的出口烟道处。其中,SCR 为选择性催化还原法。

[0029] 实施例 3

[0030] 如图 1 所示,与实施例 1 的区别在于:低压蒸汽源 12 的压力为 0.6MPa。

[0031] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域

技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围内。

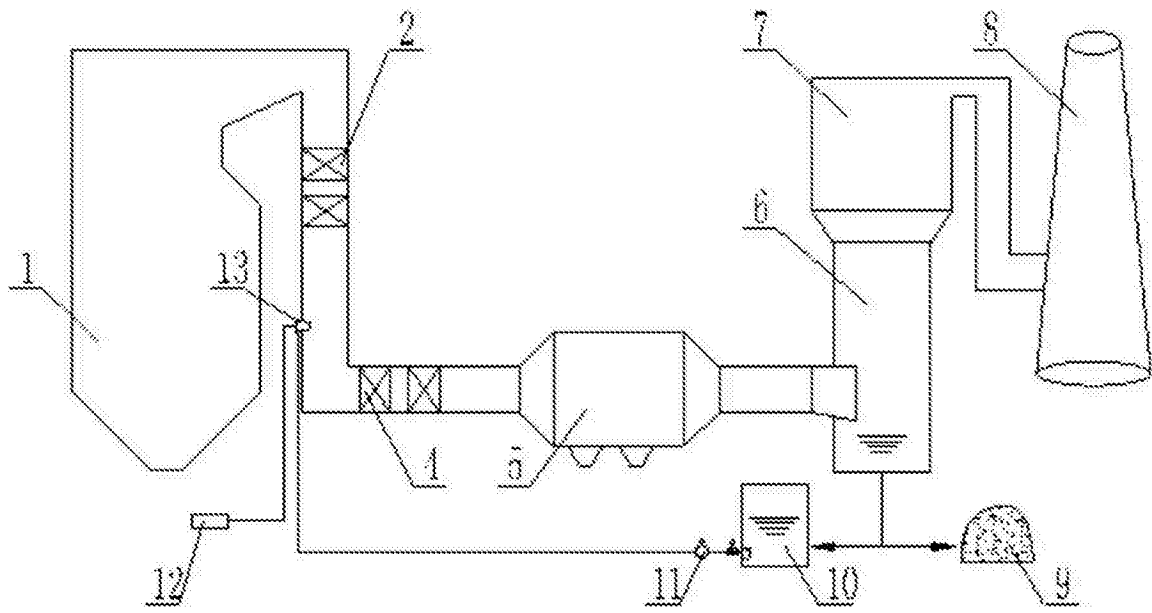


图 1

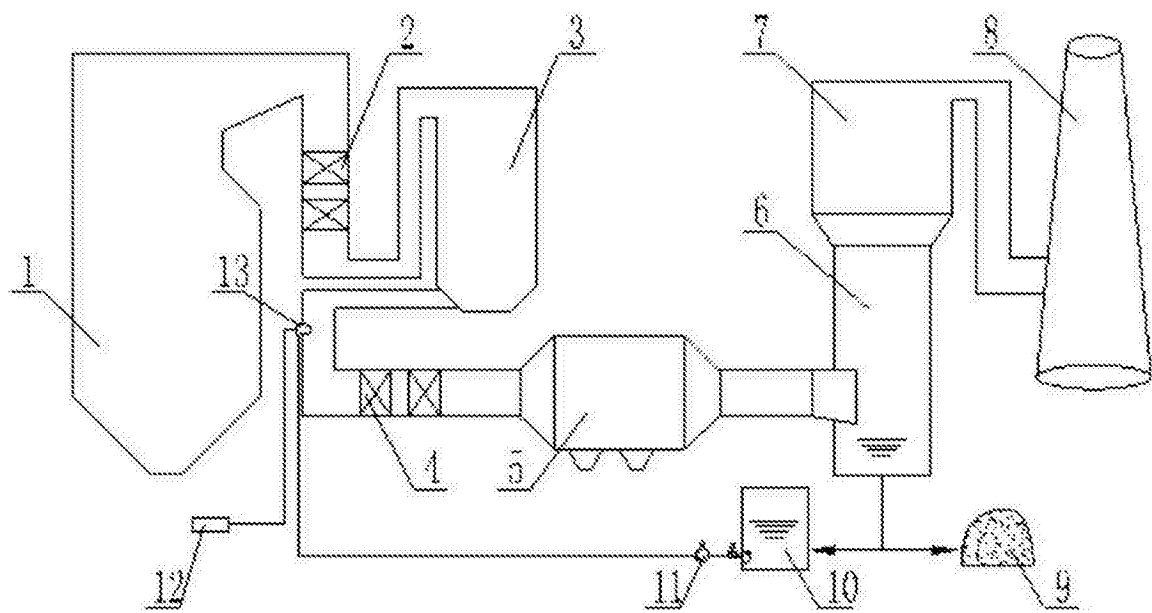


图 2