



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214389595 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 15

(21) 申请号 202023092491.7

(22) 申请日 2020.12.21

(73) 专利权人 广西下田锰矿有限责任公司
地址 545800 广西壮族自治区来宾市象州
县下田锰矿

(72) 发明人 涂忠益 罗冰 吴俊标 冯柳华
韦政忠

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102
代理人 覃伟辉

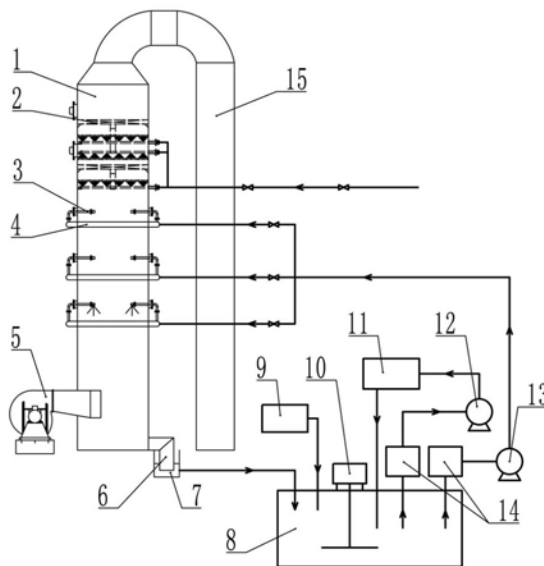
(51) Int. Cl.
B01D 53/80 (2006.01)
B01D 53/50 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称
锅炉烟气脱硫装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锅炉烟气脱硫装置，涉及锅炉废气处理技术领域，包括下部设有烟气进口、上部设有烟气出口的脱硫塔，脱硫塔内位于烟气出口的下方设有多层除雾器，在烟气进口与除雾器之间设有多层喷淋层，喷淋层具有喷淋管，喷淋管上分布有多个喷嘴，喷淋管通过管道、循环泵与白泥浆液池连通；脱硫塔底部设有排液管，排液管的出液口伸入回流沟内液面下，回流沟通过管道连通白泥浆液池；白泥浆液池装有用于检测浆液密度的密度计和检测浆液酸碱度的pH计。与现有技术相比，本实用新型采用白泥来对锅炉烟气进行脱硫，可以变废为宝，脱硫成本低，效果好。脱硫后的烟气达到排放指标要求，锅炉炉渣及灰渣达到水泥厂的原料要求，可以回收利用。



CN 214389595 U

1. 一种锅炉烟气脱硫装置,包括下部设有烟气进口、上部设有烟气出口的脱硫塔(1),所述脱硫塔(1)内位于所述烟气出口的下方设有多层除雾器(2),其特征在于:在所述烟气进口与所述除雾器(2)之间设有多层喷淋层,所述喷淋层具有喷淋管(4),所述喷淋管(4)上分布有多个喷嘴(3),所述喷淋管(4)通过管道、循环泵(13)与白泥浆液池(8)连通;所述脱硫塔(1)底部设有排液管(6),所述排液管(6)的出液口伸入回流沟(7)内液面下,所述回流沟(7)通过管道连通所述白泥浆液池(8);所述白泥浆液池(8)装有用于检测浆液密度的密度计和检测浆液酸碱度的pH计。

2. 根据权利要求1所述锅炉烟气脱硫装置,其特征在于:所述白泥浆液池(8)装有氧化风机(9),所述白泥浆液池(8)通过管道依次连接石膏泵(12)、压滤机(11),所述压滤机(11)连接有将滤液输送回所述白泥浆液池(8)的管道。

3. 根据权利要求1或2所述锅炉烟气脱硫装置,其特征在于:所述白泥浆液池(8)装有搅拌器(10)。

4. 根据权利要求2所述锅炉烟气脱硫装置,其特征在于:在所述循环泵(13)、所述石膏泵(12)与所述白泥浆液池(8)连接的管道上分别有虹吸桶(14)。

5. 根据权利要求1或2所述锅炉烟气脱硫装置,其特征在于:所述烟气进口连接引风机(5)。

6. 根据权利要求3所述锅炉烟气脱硫装置,其特征在于:所述烟气进口连接引风机(5)。

7. 根据权利要求4所述锅炉烟气脱硫装置,其特征在于:所述烟气进口连接引风机(5)。

锅炉烟气脱硫装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉废气处理技术领域,尤其是一种锅炉烟气脱硫装置。

背景技术

[0002] 燃煤锅炉作为工业生产中常用的供热设备,由于使用的燃煤或多或少的含有硫元素,燃烧后烟气中会产生二氧化硫气体,需经过脱硫处理达到指标后才能排放。传统脱硫方法是在燃煤中加入石头粉一起燃烧,石头粉经过高温煅烧生成氧化钙,氧化钙与二氧化硫反应生成亚硫酸钙,亚硫酸钙跟炉渣或者灰渣一起排出,从而达到脱硫目的。而石头粉煅烧生成氧化钙时,吸收了大量的热量,采用传统脱硫方法热量损失大,煤耗高,成本高,而且脱硫效果难于控制,容易造成锅炉烟气含硫量超标,脱硫效果差;锅炉炉渣及灰渣含有大量石灰,不符合水泥厂的原料要求,无法进行回收利用,需对其进行填埋处理,增加了环保压力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的问题是提供一种锅炉烟气脱硫装置,它可以解决目前锅炉烟气脱硫效果差、成本高,及锅炉炉渣、灰渣含有大量石灰,不符合水泥厂的原料要求,无法进行回收利用的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型采用的技术方案是:这种锅炉烟气脱硫装置,包括下部设有烟气进口、上部设有烟气出口的脱硫塔,所述脱硫塔内位于所述烟气出口的下方设有多层除雾器,在所述烟气进口与所述除雾器之间设有多层喷淋层,所述喷淋层具有喷淋管,所述喷淋管上分布有多个喷嘴,所述喷淋管通过管道、循环泵与白泥浆液池连通;所述脱硫塔底部设有排液管,所述排液管的出液口伸入回流沟内液面下,所述回流沟通过管道连通所述白泥浆液池;所述白泥浆液池装有用于检测浆液密度的密度计和检测浆液酸碱度的pH计。

[0005] 上述锅炉烟气脱硫装置技术方案中,更具体的技术方案还可以是:所述白泥浆液池装有氧化风机,所述白泥浆液池通过管道依次连接石膏泵、压滤机,所述压滤机连接有将滤液输送回所述白泥浆液池的管道。

[0006] 进一步的,所述白泥浆液池装有搅拌器。

[0007] 进一步的,在所述循环泵、所述石膏泵与所述白泥浆液池连接的管道上分别有虹吸桶。

[0008] 进一步的,所述烟气进口连接引风机。

[0009] 由于采用了上述技术方案,本实用新型与现有技术相比具有如下有益效果:

[0010] 1、本实用新型将除尘后的锅炉烟气引入脱硫塔内,由喷嘴喷出白泥浆液与烟气中的二氧化硫、三氧化硫气体发生化学反应,生成液体状的亚硫酸钙和硫酸钙,然后自流到白泥浆液池内。通过控制白泥浆液池内密度在 $1050\sim 1150\text{ kg/m}^3$ 范围内,白泥浆液pH值大约为 $5.0\sim 6.0$,保证脱硫效果。白泥为纸厂生产排除的废料,主要成分为碳酸钙,含有少量的氢氧化钠,采用白泥来对锅炉烟气进行脱硫,可以变废为宝,脱硫成本低,效果好。脱硫后

的烟气颗粒物、二氧化硫含量达到排放指标要求,经由多层除雾器除掉雾滴后通过烟道排除;锅炉炉渣及灰渣含有的石灰量少,达到水泥厂的原料要求,可以回收利用。

[0011] 2、通过氧化风机将空气通入白泥浆液池内进行曝气氧化,将池中的亚硫酸钙氧化成硫酸钙,当白泥浆液池内密度大于 1150 kg/m^3 时,启动石膏泵将池中浆液输送到压滤机进行脱水,形成石膏可以对外销售,滤液输送回白泥浆液池中。当白泥浆液池内密度小于 1050 kg/m^3 时,石膏泵停止运行。

[0012] 3、白泥浆液池装有搅拌器,使白泥浆液池中的固体颗粒保持悬浮状态。

[0013] 4、在循环泵、石膏泵与白泥浆液池连接的管道上分别装有虹吸桶,虹吸桶利用密闭容器的真空可产生吸力的原理,配合普通离心泵使用可产生自吸效果。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型实施例中喷淋层的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图实施例对本实用新型作进一步详述:

[0017] 如图1所示的一种锅炉烟气脱硫装置,包括下部具有烟气进口、上部具有烟气出口的脱硫塔1,烟气进口连接引风机5,烟气出口连接净烟道15。脱硫塔1内位于烟气出口的下方装有两层除雾器2,位于上层的除雾器下方装有清洗管,位于下层的除雾器上、下方分别装有清洗管,清洗管与供水装置连接,采用工艺水冲洗除雾器2,防止除雾器结垢。在烟气进口与除雾器2之间装有三层喷淋层,喷淋层具有喷淋管4,喷淋管4环绕在脱硫塔1外侧,喷淋管4上分布有伸入脱硫塔1内的八个喷嘴3,如图2所示,喷嘴3采用碳化硅空心锥喷嘴,三层喷淋管4上的喷嘴3喷出白泥浆液,使喷淋覆盖率在 $200\%\sim 300\%$ 范围内。喷淋管4通过管道、循环泵13与白泥浆液池8连通,在循环泵13与白泥浆液池8连接的管道上装有虹吸桶14。脱硫塔1底部装有排液管6,排液管6的出液口折弯伸入回流沟7内液面下,对排液管6进行液封,以防脱硫塔1内烟气从排液管6泄露;回流沟7通过管道连通白泥浆液池8。白泥浆液池8装有用于检测浆液密度的密度计和检测浆液酸碱度的pH计。白泥浆液池8装有氧化风机9和搅拌器10,本实施例的氧化风机9采用罗茨风机。白泥浆液池8通过管道依次连接石膏泵12、压滤机11,压滤机11连接有将滤液输送回白泥浆液池8的管道,本实施例的压滤机11采用板框压滤机。在石膏泵12与白泥浆液池8连接的管道上装有虹吸桶14,本实用新型的循环泵13、石膏泵12采用普通离心泵。

[0018] 工作时,将除尘后的锅炉烟气引入脱硫塔1,在脱硫塔1内烟气与喷嘴3喷出的白泥浆液逆流接触,被冷却到绝热饱和温度,白泥与烟气中的二氧化硫、三氧化硫气体发生化学反应,生成液体状的亚硫酸钙和硫酸钙,然后自流出到白泥浆液池8内。白泥为纸厂生产排除的废料,主要成分为碳酸钙,含有少量的氢氧化钠,采用白泥来对锅炉烟气进行脱硫,可以变废为宝,脱硫成本低,效果好。脱硫后的烟气颗粒物、二氧化硫含量达到排放指标要求,烟气穿过三层喷淋层,再流经两层除雾器2除掉雾滴后通过净烟道15排除;锅炉炉渣及灰渣含有的石灰量少,达到水泥厂的原料要求,可以回收利用。通过控制白泥浆液池8内密度在 $1050\sim 1150\text{ kg/m}^3$ 范围内,白泥浆液pH值大约为 $5.0\sim 6.0$,保证脱硫效果。由氧化风机9将

空气通入白泥浆液池8内进行曝气氧化,亚硫酸钙被氧化成硫酸钙,并结晶生成石膏。当白泥浆液池8内密度大于 1150 kg/m^3 时,启动石膏泵12将池中浆液输送到压滤机11进行脱水,形成石膏可以对外销售,滤液输送回白泥浆液池8中。当白泥浆液池8内密度小于 1050 kg/m^3 时,石膏泵12停止运行。

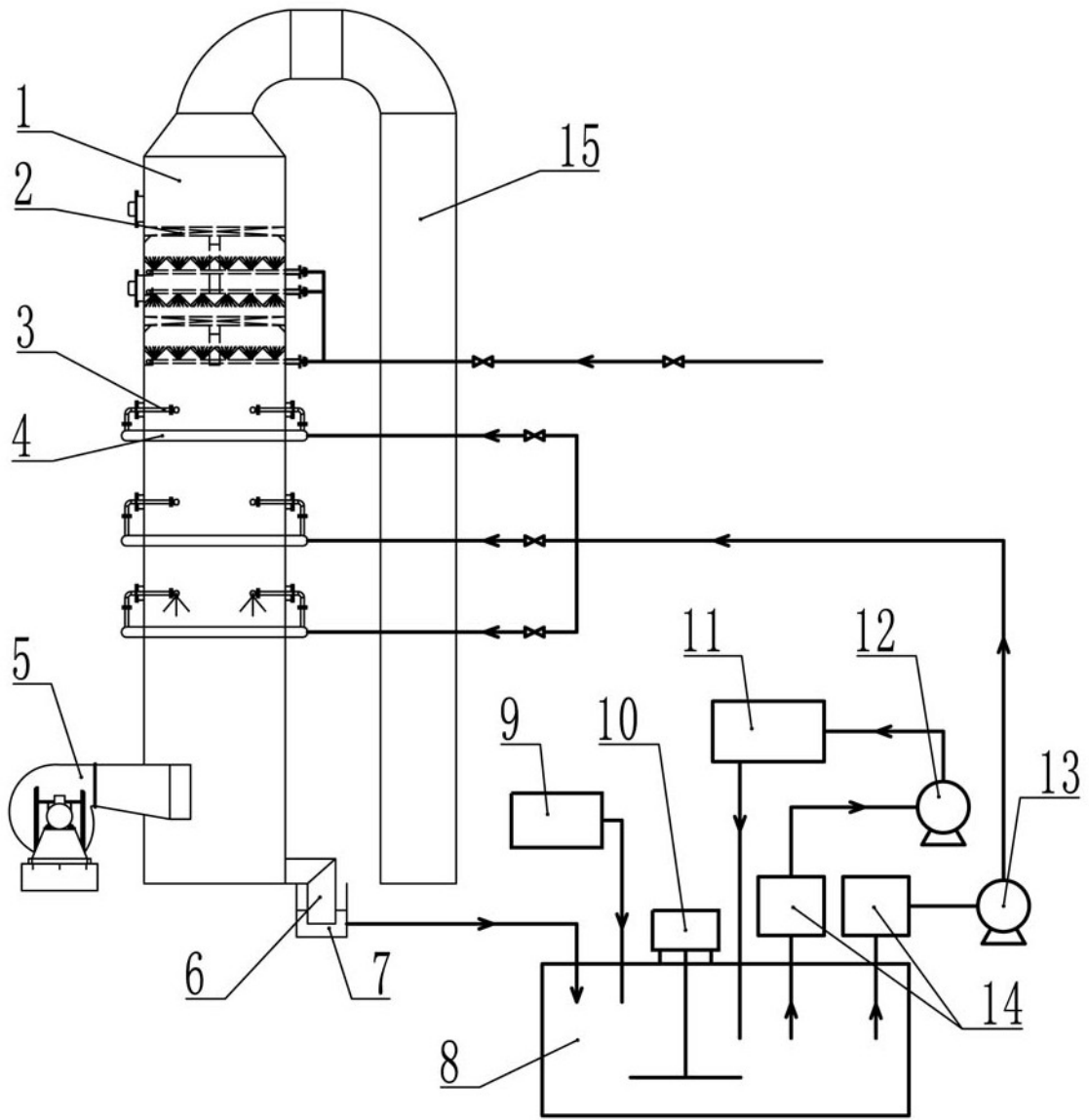


图1

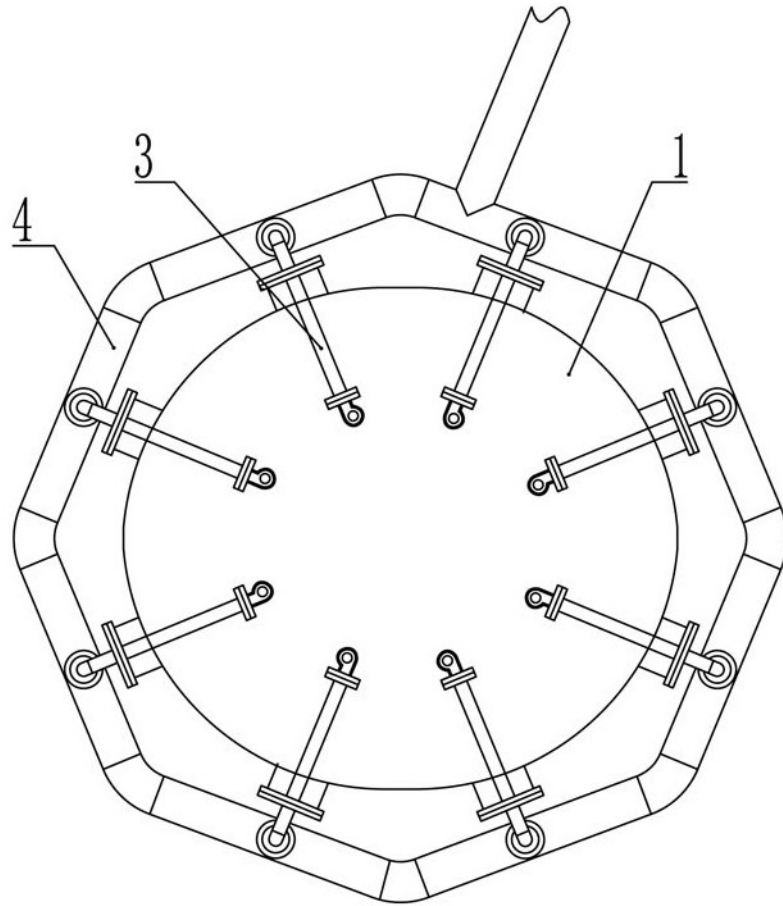


图2