



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201543367 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920315361.X

(22) 申请日 2009.11.21

(73) 专利权人 罗忠凯

地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区建设北路
306 号中行宿舍 D 栋 211 室

(72) 发明人 罗忠凯 邹崇万

(74) 专利代理机构 湘潭市雨湖区创汇知识产权
代理事务所 43207

代理人 左祝安

(51) Int. Cl.

B01D 53/18(2006.01)

B01D 47/06(2006.01)

B01D 47/12(2006.01)

B01D 45/16(2006.01)

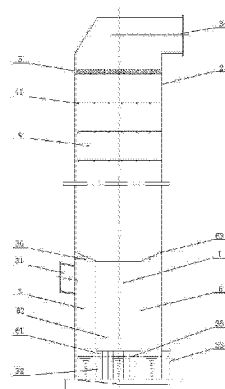
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

湿式烟气脱硫除尘装置

(57) 摘要

一种湿式烟气脱硫除尘装置,它包括设置在吸收塔外层与外筒体之间的旋流烟道,旋流烟道上部的筒体上设烟气进口,旋流烟道下部的筒体上设底槽室及溢流口,吸收塔上部的筒体内腔设喷淋吸收室及喷淋装置,除雾器和烟气出口,吸收塔包括在内筒体下部设有连通旋流烟道的冲击口,内筒体上部设泡沫吸收室,内筒体顶端设一覆盖于旋流烟道上方的锥形封盖;它采用集旋流水膜除尘、冲击除尘、泡沫吸收、空塔喷淋技术于一体,由吸收塔与外筒体结合组成复合型控制系统的技术方案,它克服了现有单一性脱硫除尘设备的单项脱硫、除尘效率较低,而且产品投资大,运行成本高等缺陷;它适合工业及生活锅炉、窑炉等排出烟气中所含硫氧化物、氮氧化物、烟尘等的减量脱除。



1. 一种湿式烟气脱硫除尘装置,其特征在于它包括设置在吸收塔(1)外层与外筒体(2)之间的旋流烟道(3),旋流烟道(3)上部的外筒体(2)上设烟气进口(31),旋流烟道(3)下部设底槽室(32)及溢流口(33),吸收塔(1)上部的外筒体(2)内腔设喷淋吸收室(4)及数层喷淋装置(41),喷淋装置(4)上面设置除雾器(5)和烟气出口(34),吸收塔(1)包括一内筒体(6),该内筒体(6)下部设有连通旋流烟道(3)的冲击口(61),内筒体(6)上部设泡沫吸收室(62),内筒体(6)顶端设一覆盖于旋流烟道(3)上方的锥形封盖(63)。

2. 根据权利要求1所述的一种湿式烟气脱硫除尘装置,其特征在于底槽室(32)的冲击口(61)处设有液位线面(35)。

3. 根据权利要求1所述的一种湿式烟气脱硫除尘装置,其特征在于旋流烟道(3)的锥形封盖(63)下面设有喷嘴(36)。

4. 根据权利要求1所述的一种湿式烟气脱硫除尘装置,其特征在于喷淋装置(3)为三层。

5. 根据权利要求1所述的一种湿式烟气脱硫除尘装置,其特征在于除雾器(5)为多层丝网除雾盘。

湿式烟气脱硫除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烟气净化装置,尤其涉及一种湿式烟气脱硫除尘装置。

背景技术

[0002] 现有应用于工业及生活锅炉、窑炉等炉型排出的大烟气量净化装置,属综合性脱硫除尘设备,但单项脱硫、除尘效果不理想。如现有的气液传质设备湿式烟气脱硫塔,其单项脱硫、除尘效率都较低,而且产品投资造价大,运行成本高。

发明内容

[0003] 针对上述情况,本实用新型提供一种湿式烟气脱硫除尘装置,该装置集旋流水膜除尘、冲击除尘、泡沫吸收、空塔喷淋技术于一体,它由吸收塔与外筒体结合组成复合型控制系统,且系统结构简单,功能多,控制容易,维护方便,使用可靠、寿命长,运行效率高,便于普及推广。

[0004] 为实现上述目的,一种湿式烟气脱硫除尘装置,它包括设置在吸收塔外层与外筒体之间的旋流烟道,旋流烟道上部的的外筒体上设烟气进口,旋流烟道下部设底槽室及溢流口,吸收塔上部的的外筒体内腔设喷淋吸收室及数层喷淋装置,喷淋装置上面设置除雾器和烟气出口,吸收塔包括一内筒体,该内筒体下部设有连通旋流烟道的冲击口,内筒体上部设泡沫吸收室,内筒体顶端设一覆盖于旋流烟道上方的锥形封盖。

[0005] 为了实现结构优化,改善、提高其综合性能,进一步的措施是:

[0006] 底槽室的冲击口处设有液位线面。

[0007] 旋流烟道的锥形封盖下面设有喷嘴。

[0008] 喷淋装置为三层。

[0009] 除雾器为多层丝网除雾盘。

[0010] 本实用新型采用集旋流水膜除尘、冲击除尘、泡沫吸收、空塔喷淋技术于一体,由吸收塔与外筒体结合组成复合型控制系统,该系统包括设置在吸收塔外层与外筒体之间的旋流烟道,旋流烟道上部的的外筒体上设烟气进口,旋流烟道下部设底槽室及溢流口,吸收塔上部的的外筒体内腔设喷淋吸收室及数层喷淋装置,喷淋装置上面设置除雾器和烟气出口,吸收塔包括一内筒体,该内筒体下部设有连通旋流烟道的冲击口,内筒体上部设泡沫吸收室,内筒体顶端设一覆盖于旋流烟道上方的锥形封盖的技术方案,它克服了现有单一性脱硫除尘设备的单项脱硫、除尘效率较低,而且产品投资造价大,运行成本高等缺陷。

[0011] 本实用新型相比现有技术所产生的有益效果:

[0012] A、旋流水膜除尘、吸收功能:烟气从烟气进口快速切线进入旋流烟道内,旋流烟道上部设锥形封盖,锥形封盖下面设喷嘴,烟气在旋流烟道内加速形成旋流状态,加上喷嘴的喷淋作用,旋流烟道内迅速形成旋流液雾,烟尘颗粒与烟气分离并被旋流烟道的外筒体内壁的水膜捕集、吸收;

[0013] B、降温促雾化功能:温度很高的烟气从烟气进口快速切线进入旋流烟道内,突遇

锥形封盖和喷淋的综合作用,烟气温度迅速下降,但底槽室的吸收液温度升高又反作用于旋流烟道而促使烟气加速雾化;

[0014] C、旋流冲泡功能:汇聚于底槽室内的吸收液表面经烟流冲击至冲击口处形成旋流泡沫层,并导致吸收液呈沸腾状态,而冲击口处的旋流泡沫层又随烟气经泡沫吸收室加速上升,夹带大量液沫和气泡,使气、液、固三相体系重新紊流组合;

[0015] D、减速喷淋吸收功能:烟气经泡沫吸收室加速上升至锥形封盖处被扩散减速上升,此烟气经多层喷淋装置喷淋处理并向下喷淋出颗粒液在 $0.3\mu\text{m} \sim 0.5\mu\text{m}$,复盖率 200-300%,该喷淋颗粒液与上升的气体充分逆流接触,将烟气中的硫氧化物、氮氧化物等有害气体吸收,烟气在喷淋吸收室停留时间为 1.5-3 秒。

[0016] 本实用新型适合用于工业及生活锅炉、窑炉等排出烟气中所含硫氧化物、氮氧化物、烟尘等的减量脱除。

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构及原理图。

[0019] 图中:1、吸收塔,2、外筒体,3、旋流烟道,31、烟气进口,32、底槽室,33、溢流口,34、烟气出口,35、液位线面,36、喷嘴,4、喷淋吸收室,41、喷淋装置,5、除雾器,6、内筒体,61、冲击口,62、泡沫吸收室,63、锥形封盖。

具体实施方式

[0020] 由附图所示,一种湿式烟气脱硫除尘装置,它包括设置在吸收塔 1 外层与外筒体 2 之间的旋流烟道 3,旋流烟道 3 上部的外筒体 2 上设烟气进口 31,旋流烟道 3 下部设底槽室 32 及溢流口 33,吸收塔 1 上部的外筒体 2 内腔设喷淋吸收室 4 及三层喷淋装置 41,喷淋装置 4 上面设置除雾器 5 和烟气出口 34,除雾器 5 为一多层丝网除雾盘。吸收塔 1 包括一内筒体 6,该内筒体 6 下部设有连通旋流烟道 3 的冲击口 61,在底槽室 32 的冲击口 61 处设有液位线面 35,内筒体 6 上部设泡沫吸收室 62,内筒体 6 顶端设一覆盖于旋流烟道 3 上方的锥形封盖 63。旋流烟道 3 的锥形封盖 63 下面设有喷嘴 36。

[0021] 由附图所示,本实用新型的工作是这样实现的:

[0022] (1) 烟气从烟气进口 31 快速切线进入旋流烟道 3 内,经旋流烟道 3 上方的锥形封盖 63 及喷嘴 36 的综合作用,加速形成旋流而成旋流雾化状态,由于烟尘与烟气之间的重力度差别,使旋流产生的离心力将烟气中的烟尘颗粒甩至外筒体 2 内壁的水膜上而被捕集,其吸收液沿吸收塔 1 内筒体 6 外壁流入旋流烟道 3 底部的底槽室 32,烟气中的尘粒硫氧化物、尘粒氮氧化物等有害物质被底槽室 32 内的吸收液吸收,当吸收液达到液位线面 35 时,从溢流口 33 排出;

[0023] (2) 当烟气旋流汇聚于底槽室 32 冲击口 61 处的液位线面 35 时,烟气旋流与液位线面 35 摩擦而过,同时,烟气旋流受锥形封盖 63 及喷嘴 36 的综合作用而温度聚降,但底槽室 32 的吸收液温度升高又反作用于旋流烟道 3 而促使烟气加速雾化,烟气由此而改变原向下的流向转而成向上的流向,于冲击口 61 处形成剧烈的液面冲击波而产生旋流的泡沫液层,加上烟尘与烟气之间的重力度差别而导致大离心力的产生,从而将烟气中的烟尘尘粒

甩至底槽室 32 的吸收液中,烟尘尘粒等有害物质被液体捕集、吸收;

[0024] (3) 旋流泡沫液层的高度,它受底槽室 32 的液位线面 35 控制,并通过增加冲击口 61 处的旋流泡沫液冲击速度,实现旋流泡沫液层高度的控制,从而实现烟气在液位线面 35 处有较佳的脱硫、除尘效果;

[0025] (4) 具有速度的旋流泡沫液携烟气穿过冲击口 61 经泡沫吸收室 62 进一步加速上升,以至夹带大量液沫和气泡,使气、液、固三相体系重新紊流组合,烟气在泡沫吸收室 62 受旋流喷淋水膜的脱硫、除尘处理时间为 0.8-1.5 秒,所以,脱硫、除尘效果较好;

[0026] (5) 当烟气经泡沫吸收室 62 加速、上升至锥形封盖 63 处被扩散、减速上升,此烟气经喷淋吸收室 4 的三层喷淋装置 41 喷淋处理并向下喷淋出颗粒液在 $0.3\mu\text{m} \sim 0.5\mu\text{m}$,复盖率 200-300%,该喷淋颗粒液与上升的烟气充分逆流接触,将烟气中的硫氧化物、氮氧化物等有害气体吸收,烟气在喷淋吸收室 4 停留时间为 1.5-3 秒;

[0027] (6) 上升的烟气经除雾器 5 停留 0.2 秒时间,该除雾器 5 为一多层丝网除雾盘,故烟气经此多层丝网除雾盘进行最后的过滤处理后才能从烟气出口 34 排出。

[0028] 本实用新型的外筒体 2、吸收塔 1 及内筒体 6 等主要部件可选用金属板材卷制焊接而成,内衬玻璃鳞片或玻璃钢防腐;外筒体 2 也可选用花岗石等非金属块料堆砌而成,吸收塔 1 及内筒体 6 选用不锈钢或其它耐腐材料,喷嘴 36 的选用材料可根据烟气含尘量,喷淋剂的不同,选用碳化硅、合金、陶瓷、塑料喷嘴等;除雾器 5 可选用不锈钢或塑料丝材料;其余零件选用不锈钢材料制作。

[0029] 本实用新型适合用于脱硫和除尘一体化的工程项目,效果明显,投资少,见效快;20t/h 锅炉烟气或 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 窑炉的脱硫和除尘项目,为脱硫和除尘的一体化设备;采取选用不同的脱硫剂和适宜的液气比,脱硫效率和除尘效率分别可达 95-99%,运行成本低于同类型装置。

[0030] 本实用新型也可应用于超上述大烟气量的脱硫脱硝工程项目,效果也很好;主要以脱硫脱硝为主,选择不同的脱硫剂和适宜的液气比,脱硫效率可达 95-99%,运行成本低于同类型装置。

[0031] 本实用新型适应烟气量的变化,变化范围为设计能力的 40-110%,变化范围极限为 30-120%,它适应于各种脱硫剂;它需要除尘时,其尘阻力降不超过 1200Pa,它不需要除尘时,其尘阻力降不超过 1000Pa;

[0032] 本实用新型结构简单,不会在短时期内结垢而堵塞,结垢堵塞的周期较长;而现有采用钙法脱硫工艺,循环液中存在硫酸钙,循环液长期接触处较易结垢,如筛板塔、旋流板塔等因结垢而容易堵塞,结垢堵塞的清理周期较频繁。

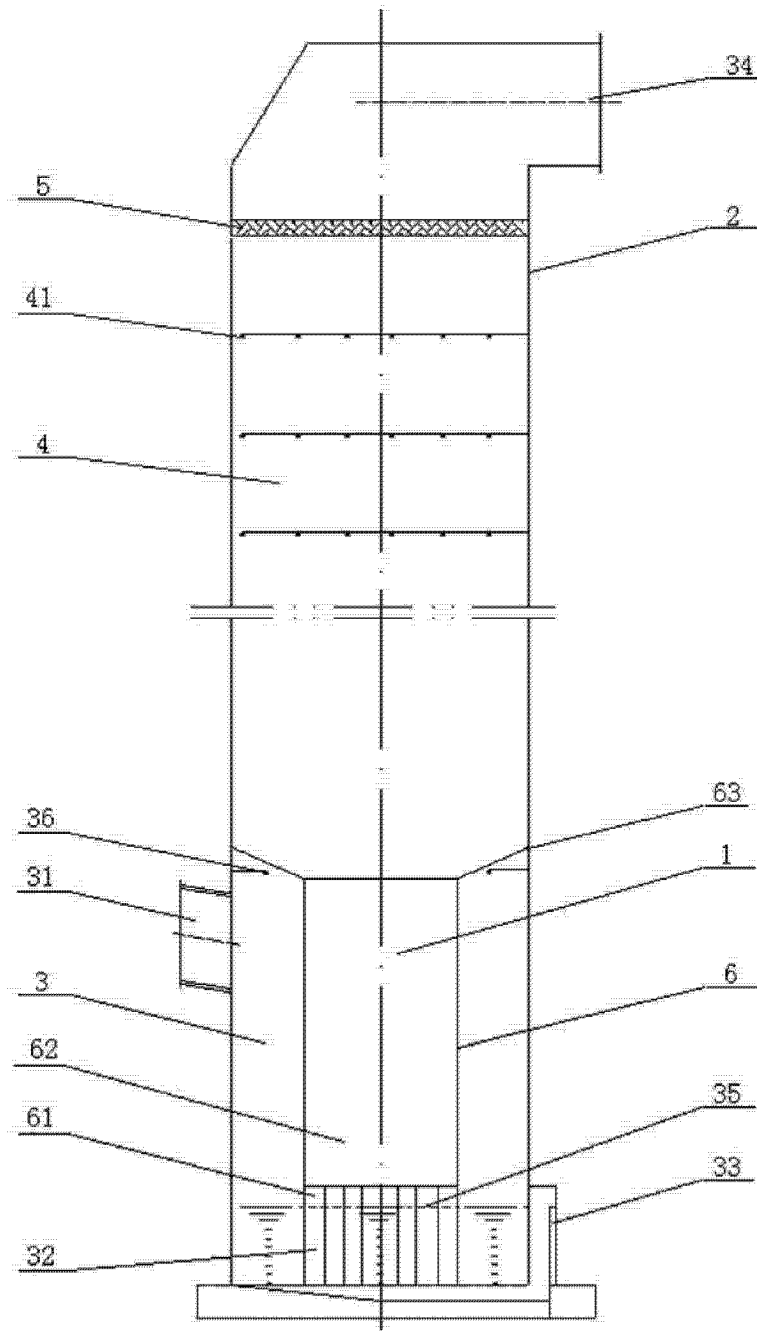


图 1