



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201744296 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020258999. 7

(22) 申请日 2010. 07. 09

(73) 专利权人 宁波安尔达节能环保科技有限公司

地址 315316 浙江省宁波市杭州湾经济开发区八塘路 258 号

(72) 发明人 马正召

(51) Int. Cl.

B01D 53/78 (2006. 01)

B01D 53/50 (2006. 01)

B01D 47/06 (2006. 01)

B01D 46/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

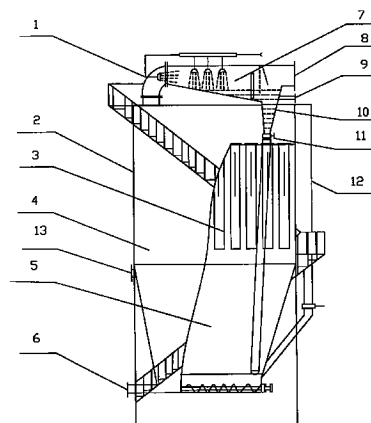
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

干湿一体脱硫除尘器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种干湿一体脱硫除尘器，包括主体，主体上设有进风口和出风口，进风口连接一布袋除尘装置，布袋除尘装置连接水膜脱硫除尘装置，水膜脱硫除尘装置连接出风口，布袋除尘装置的下方设有排料间，水膜脱硫除尘装置设有沉淀池，沉淀池的下部通入到排料间，沉淀池上部通过连接快速沉淀箱，快速沉淀箱的下部通入到排料间，快速沉淀箱的上部连接清水箱，清水箱连接水膜脱硫除尘装置。本实用新型将布袋除尘、水膜脱硫除尘集成一体化，减少了占地，减少了设备投资成本，使得除尘效率 99.5% 以上，脱硫效率在 75% 以上。另外，本实用新型也解决了污染问题，合理地利用了水膜脱硫除尘装置排放的污泥，防止二次污染，同时节约了水资源。



1. 一种干湿一体脱硫除尘器,包括主体,主体上设有进风口和出风口,在出风口处设有引风机,其特征在于:所述的进风口连通一布袋除尘装置的入口,布袋除尘装置的出口连通一水膜脱硫除尘装置的入口,水膜脱硫除尘装置的出口连通出风口,所述的布袋除尘装置的下方设有排料间,所述的水膜脱硫除尘装置设有收集浆液的沉淀池,沉淀池的下部通过管道通入到排料间,沉淀池上部通过一溢流口连接一快速沉淀箱,所述的快速沉淀箱的下部通过管道通入到排料间,快速沉淀箱的上部通过一溢流口连接一清水箱,所述的清水箱连接水膜脱硫除尘装置。

2. 根据权利要求1所述的干湿一体脱硫除尘器,其特征在于:所述的清水箱内安装有测试清水箱内循环水PH值的PH值在线监测器,且清水箱还连接一由PH值在线监测器控制的调整液补充装置,所述的清水箱安装有水泵,经调整液中和后的循环水经水泵送至水膜脱硫除尘装置。

3. 根据权利要求1或2所述的干湿一体脱硫除尘器,其特征在于:所述的水膜脱硫除尘装置设置在布袋除尘装置的上方,水膜脱硫除尘装置设有除尘脱硫的反应区,所述的沉淀池位于反应区的下方,且所述的沉淀池为漏斗形。

4. 根据权利要求3所述的干湿一体脱硫除尘器,其特征在于:所述的布袋除尘装置设有过滤室,过滤室内设有滤袋,所述的排料间位于过滤室下方,且排料间设有排料口,所述的快速沉淀箱与排料间均为漏斗形。

5. 根据权利要求4所述的干湿一体脱硫除尘器,其特征在于:所述的沉淀池下端的管道设有控制排放污泥的开关,快速沉淀箱下端的管道也设有控制排放污泥的开关。

干湿一体脱硫除尘器

（一）技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种除尘器,尤其是涉及一种对从锅炉出来的烟尘进行净化的脱硫除尘器。

（二）背景技术

[0002] 在冶金和化工等工业的除尘设备很多,有布袋除尘器、水膜除尘器、静电除尘器等,其具有或者只有除尘功能,没有脱硫功能,或者除尘效果不理想等缺点。现有技术中对这些除尘器也已经做了很多各个方面的改进,如授权公告日 2008 年 8 月 13 日专利号为 200720091610.2 实用新型专利一种水膜脱硫雾化除尘器,包括除尘筒体,除尘筒体顶部设有烟尘入口,下部侧壁上设有烟尘出口,底部设有排水口,烟尘入口下方的除尘筒体内壁上设有环形溢水槽。采用了这种结构后,环形溢水槽的水漫过内圈溢出流下,在除尘区形成一个筒形的水幕,环形溢水槽下方中央设有喷雾装置又将筒形水幕的内部形成水雾区,烟尘从筒形的水幕中间的水雾区流过并穿过水幕,从下部侧壁上的烟尘出口排出。还有如公开日为 2009 年 3 月 4 日申请号为 200810051271.4 中国发明专利一种多水膜脱硫除尘装置,它包括本体,在本体侧壁的切向设置烟气进口,在本体顶部设置净化烟气出口,在本体内设有水膜脱硫除尘器,所述水膜脱硫除尘器的结构是,本体与本体内置的隔筒之间形成的外夹层,隔筒与隔筒内置的中心管形成的中间夹层和中心管,外夹层、中间夹层和中心管相连通,在外夹层、中间夹层和中心管上方设有环状水膜发生器,在本体内的上部设有与水膜脱硫除尘器的中心管相通的脱雾除湿器,脱雾除湿器包括本体内的上部设置的至少一层锥形筒,脱雾除湿器与净化烟气出口连通。在中间夹层和中心管内均设置的叠片有隙式旋流导向板。布袋除尘器有如公告日为 2006 年 4 月 12 日专利号为 200520002167.8 的中国实用新型专利一种布袋除尘器,包括一箱体和设置在所述箱体内的若干个过滤袋,所述箱体上设置有进气口、煤粉出口,所述箱体上的顶部通过隔板设置有一集气室,所述集气室一侧设置有一洁净气体出口,洁净气体出口通过管路连接一排风机;每一所述过滤袋的顶部分别连接一固定在所述隔板上文丘里管,所述各文丘里管的另一端分别连接一脉冲阀,所述各脉冲阀分别连接压缩空气管;在各所述过滤袋上缠绕有金属导线,各所述金属导线的出线端汇集后从所述箱体侧壁穿出后接地。

[0003] 在一般情况下,现有设备只有布袋除尘或水膜脱硫除尘,虽然布袋除尘与水膜脱硫除尘技术已经比较成熟,然而特别是针对煤粉锅炉炉后排放浓度大、颗粒细等特点,单纯的布袋除尘与水膜脱硫除尘还是不能完全将烟尘净化干净,而随着环保理念的深入,人们对环境保护的要求越来越迫切,国家对烟尘排放的要求越来越高,通常需要将这此除尘装置串联起来来达到除尘目的,但是这样设备体积较大,占地较多,功率损耗大,而且布袋除尘为干粉排放,需要湿润才能避免二次污染,水膜脱硫除尘排污口连接地下沉淀水池,对地下实行二次污染。

（三）发明内容

[0004] 为了克服现有技术中的不足，本实用新型提供一种针对煤粉锅炉将布袋除尘与水膜脱硫除尘集成一体化，除尘脱硫效率高、占地少，功耗小且能防止二次污染的干湿一体化脱硫除尘器。

[0005] 本实用新型解决其技术问题的技术方案是：

[0006] 一种干湿一体脱硫除尘器，包括主体，主体上设有进风口和出风口，在出风口处设有引风机，所述的进风口连通一布袋除尘装置的入口，布袋除尘装置的出口连通一水膜脱硫除尘装置的入口，水膜脱硫除尘装置的出口连通出风口，所述的布袋除尘装置的下方设有排料间，所述的水膜脱硫除尘装置设有收集浆液的沉淀池，沉淀池的下部通过管道通入到排料间，沉淀池上部通过一溢流口连接一快速沉淀箱，所述的快速沉淀箱的下部通过管道通入到排料间，快速沉淀箱的上部通过一溢流口连接一清水箱，所述的清水箱连接水膜脱硫除尘装置。

[0007] 作为改进，清水箱内安装有测试清水箱内循环水 PH 值的 PH 值在线监测器，且清水箱还连接一由 PH 值在线监测器控制的调整液补充装置，所述的清水箱安装有水泵，经调整液中和后的循环水经水泵送至水膜脱硫除尘装置。

[0008] 作为优选，水膜脱硫除尘装置设置在布袋除尘装置的上方，水膜脱硫除尘装置设有除尘脱硫的反应区，所述的沉淀池位于反应区的下方，且所述的沉淀池为漏斗形。

[0009] 作为优选，布袋除尘装置设有过滤室，过滤室内设有滤袋，所述的排料间位于过滤室下方，且排料间设有排料口，所述的快速沉淀箱与排料间均为漏斗形。

[0010] 作为优选，沉淀池下端的管道设有控制排放污泥的开关，快速沉淀箱下端的管道也设有控制排放污泥的开关。

[0011] 本实用新型能够将布袋除尘、水膜脱硫、污水净化三者集成为一体设备，烟尘废气从进风口进入到布袋除尘装置，粉尘或因热运动作用、或因惯性力作用或因筛滤作用被滤袋捕捉，滤袋为有机纤维或无机纤维过滤布，再通过清灰机构将吸附在滤袋上的粉尘清理到排料间。清洁气体则从布袋过滤装置上部的出口进入到水膜脱硫除尘装置，水膜脱硫除尘装置将布袋除尘装置中未除去的粉尘或硫等杂质进一步捕捉过滤。水膜脱硫除尘装置根据化学吸引及气液两相双膜理论，利用细小泡沫和雾粒产生大量界面，气体在上升过程中与对二氧化硫和粉尘进行吸收的吸收液接触并发生反应，脱除气体中的二氧化硫和粉尘，吸收二氧化硫和粉尘后的浆液流入至沉淀池，沉淀池中的浆液进行沉淀，沉淀池底部的污泥通过下部的管道进入到排料间，沉淀池上部相对干净的浆液通过溢流口流入到快速沉淀箱，再次进行沉淀浓缩，快速沉淀箱中底部污泥排至布袋除尘装置的排料间，上部较为清洁的循环水通过溢流口溢流到清水箱，清水箱内的 PH 值在线监测器对清水箱内的循环水进行 PH 测试，测试后如果酸性较强，则通过调整液补充装置对循环水进行调整液补充，即碱性泡沫混合，如此循环监测与补充，控制循环水保持在 6.5-7.5 之间。中和后的循环水被水泵抽走，重新供水膜脱硫除尘装置使用。布袋除尘装置除去的粉尘均掉落至排料间，都为干粉，很容易扬起来形成二次污染，而且不易排放，水膜脱硫除尘装置中沉淀池的污泥与快速沉淀箱的污泥被排放至排料间，与干粉混合一起实现了排污加水湿润排放目的。另外将沉淀池、快速沉淀箱和排料间都设置成漏斗形，有利于污泥沉淀和排放。

[0012] 本实用新型的有益效果在于：本实用新型将布袋除尘、水膜脱硫除尘集成一体化，

减少了占地,减少了设备投资成本,减少了功率损耗,采用布袋除尘,除尘效率高,能够达到国家对烟尘排放的要求,后级采用水膜脱硫效率高,能够达到国家对二氧化硫排放的要求,同时对布袋除尘中未除尽的烟尘进一步脱除,使得除尘效率 99.5% 以上,脱硫效率在 75% 以上。另外,本实用新型也解决了污染问题,合理地利用了水膜脱硫除尘装置排放的污泥,使烟灰湿排放,防止二次污染,也防止二氧化硫渗入大地造成地下的二次污染,同时对循环水进行 PH 值在线监测,并且合理处理后再次进行利用,节约了水资源。本实用新型具有结构紧凑合理,除尘和脱硫效率高,且运行稳定,用水少,污水不外流等特点。

(四)附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0014] 图 2 是图 1 的侧视结构示意图。

(五)具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 如图 1、2 所示,一种干湿一体脱硫除尘器,包括主体,主体的下部设有进风口 13,上部设有出风口 8,主体内设有布袋除尘装置 2,布袋除尘装置 2 的下方设置有排料间 5,布袋除尘装置的上方设有水膜脱硫除尘装置 1,进风口 13 连通布袋除尘装置 2 的进口,布袋除尘装置的出口连通水膜脱硫除尘装置的进口,水膜脱硫除尘装置的出口连通出风口 8,且在出风口处设有引风机。布袋除尘装置内设有过滤室 4,过滤室 4 内设有滤袋 3,还设有清灰机构用来清除吸附在滤袋上的积尘。水膜脱硫除尘装置采用耐酸材料,水膜脱硫除尘装置设有反应区 7,反应区 7 内设有液流喷射装置用来喷射吸收二氧化硫和粉尘的吸收液,吸收液喷射后成为雾粒状或细小泡沫状从而产生大量界面便于与气体接触,另外在反应区侧壁上还形成有水膜,用来吸收二氧化硫和粉尘。反应区的下方设有一倒锥形或斗状的沉淀池 10,沉淀池的底端通过管道通入到排料间 5,则底端的污泥排入到排料间,沉淀池上部设有溢流口 9,溢流口连接一快速沉淀箱 12,则沉淀池上部的溢流水流入到快速沉淀箱,快速沉淀箱 12 的底端通过管道通入到排料间 5,上部设置有溢流口,溢流口连接清水箱 14,快速沉淀箱上部溢出的相对清洁的循环水流入到清水箱 14,清水箱内安装有 PH 值在线监测器,清水箱还连接一调整液补充装置,PH 值在线监测器对循环水进行检测,循环水酸性时,调整液补充装置释放调整液与循环水混合,调整液碱性泡沫剂,如此循环监测与补充,使循环水的酸碱度保持在 6.5-7.5 之间,中和后的循环水通过连接的水泵抽取送入到给水膜脱硫除尘装置,通过液流喷射装置喷射或用来形成水膜。排料间 5、沉淀池 10 和快速沉淀箱 12 均为漏斗形,排料间 5 设有排料口 6,沉淀池 10 连接排料间的管道处设有开关 11,在快速沉淀箱 12 连接排料间的管道处也设有开关。

[0017] 烟尘废气从进风口进入到布袋除尘装置,粉尘被滤袋捕捉,滤袋上的粉尘则通过清灰机构清理到排料间。气体经布袋过滤装置过滤后进入到水膜脱硫除尘装置,水膜脱硫除尘装置中的液流喷射装置喷射吸收液,雾粒产生大量界面,另外在水膜脱硫除尘装置的壁上形成水膜,气体在反应区中与吸收液接触并发生反应,脱除气体中的二氧化硫和粉尘,吸收二氧化硫和粉尘后的浆液流入至沉淀池,当然,现有技术中水膜脱硫除尘装置有很多,可以采用不同的结构来达到水膜脱硫除尘,沉淀池中的浆液进行沉淀,打开开关后,沉淀池

底部的污泥通过下部的管道进入到排料间,沉淀池上部相对干净的浆液通过溢流口流入到快速沉淀箱,再次进行沉淀浓缩,打开开关后,快速沉淀箱中底部污泥排至布袋除尘装置的排料间,上部相对清洁的循环水通过溢流口流入清水箱,PH 在线监测器对循环水进行 PH 值测试,呈酸性时,控制调整液补充装置释放其内的碱性泡沫剂对循环水进行中和,PH 值在线监测器实时在线监测,当循环水被中和至 6.5-7.5 之间时,则停止中和,中和后的循环水被水泵抽走,重新供水膜脱硫除尘装置使用。布袋除尘装置除去的粉尘均掉落至排料间,都为干粉,很容易扬起来形成二次污染,而且不易排放,水膜脱硫除尘装置中沉淀池的污泥与快速沉淀箱的污泥被排放至排料间,与干粉混合一起实现了排污加水湿润排放目的。

[0018] 本实用新型将布袋除尘、水膜脱硫除尘集成一体化,减少了功率损耗,减少了占地,并且合理地利用水膜脱硫除尘排放的污泥,实现烟灰湿排放,防止二次污染,还循环利用水资源。本实用新型具有结构紧凑合理,除尘和脱硫效率高,用水少,不积灰,污水不外流等特点。

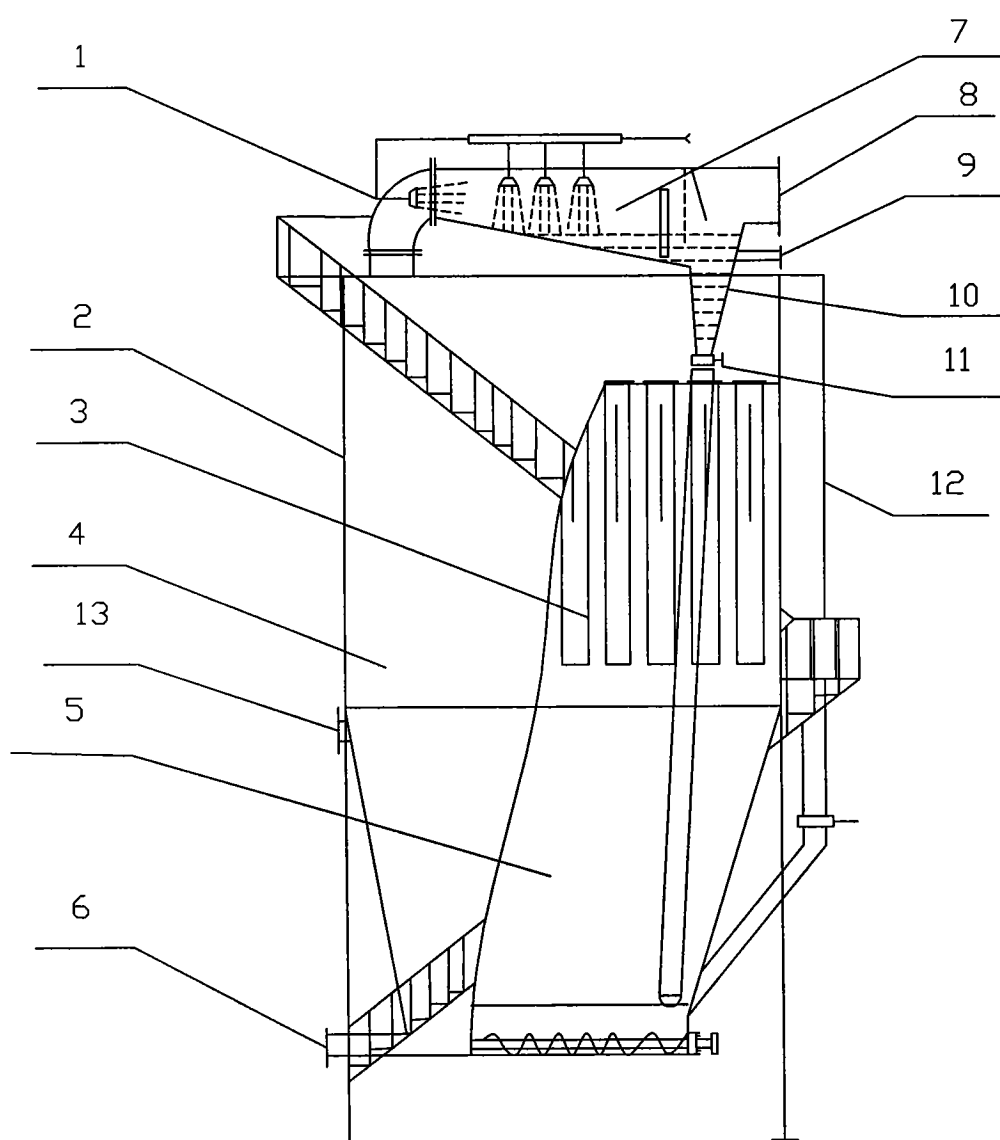


图 1

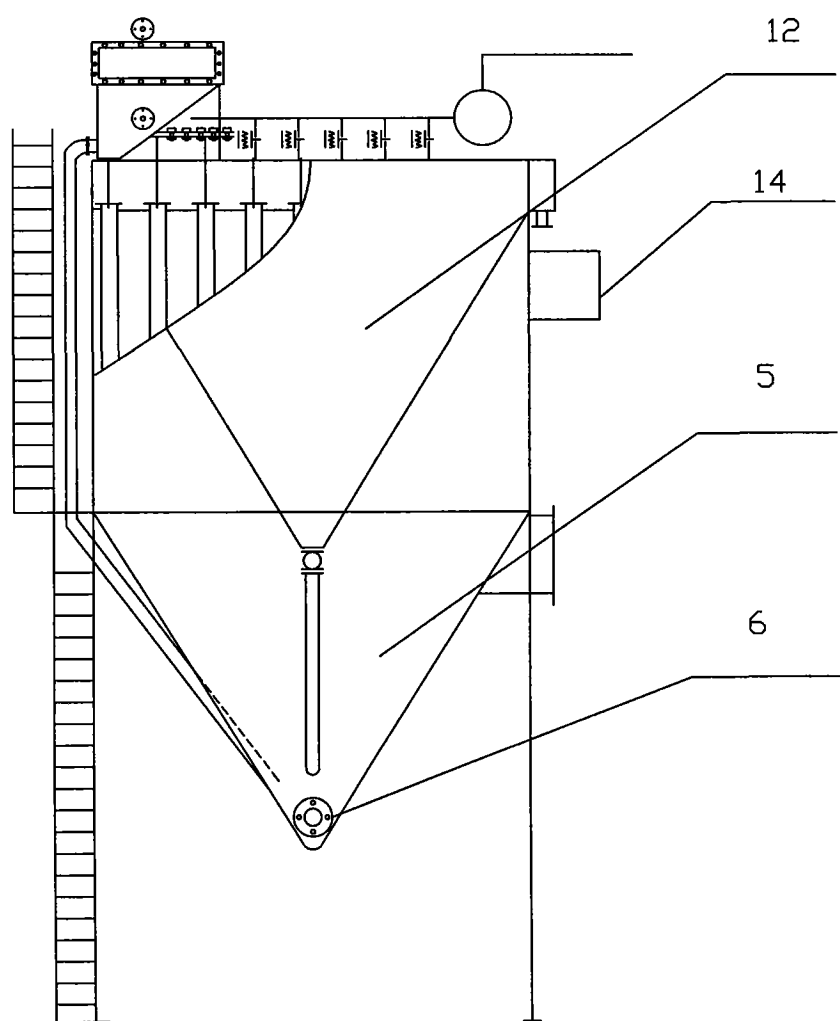


图 2