



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207755804 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201721872916.1

B01D 53/14(2006.01)

(22)申请日 2017.12.27

B01D 50/00(2006.01)

(73)专利权人 武汉都市环保工程技术股份有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖高新区
CCEPC工业园流芳路59号

(72)发明人 罗海兵 秦峰 陶惠祥 舒广
夏龙 周仪良 夏小群 向浩
徐超

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 张涛

(51)Int.Cl.

B01D 5/00(2006.01)

B01D 53/00(2006.01)

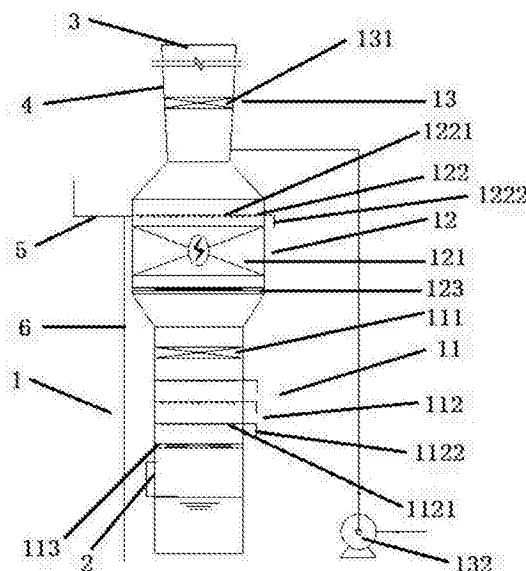
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种脱硫塔

(57)摘要

本实用新型提供了一种脱硫塔,包括脱硫塔体,脱硫塔体侧下方设有有烟气进口,顶部设有有烟气出口,所述烟气进口和烟气出口都连通所述脱硫塔体内腔,所述脱硫塔体内设有脱硫单元,所述脱硫单元包括除雾器和脱硫喷淋结构,除雾器安装在所述脱硫塔体的内壁,所述脱硫喷淋结构位于除雾器的下方,其特征在于,所述脱硫塔体内还设有除尘单元,所述除尘单元位于脱硫单元上方,所述除尘单元包括湿式电除尘器和湿式电除尘器喷淋结构,所述湿式电除尘器喷淋结构位于所述湿式电除尘器上方。脱硫单元保证脱硫效果,除尘单元的湿式电除尘器,使夹带的细小颗粒通过电场力吸附在阳极管的表面,再用湿式电除尘器喷淋结构冲洗去除,从而遏制气溶胶的产生。



1. 一种脱硫塔,其特征在于,包括脱硫塔体(1),脱硫塔体(1)侧下方设有烟气进口(2),顶部设有烟气出口(3),所述烟气进口(2)和烟气出口(3)均与所述脱硫塔体(1)内腔相通,所述脱硫塔体(1)内设有脱硫单元(11)和除尘单元(12),所述脱硫单元(11)包括除雾器(111)和脱硫喷淋结构(112),所述除雾器(111)安装在所述脱硫塔体(1)的内壁,所述脱硫喷淋结构(112)位于所述除雾器(111)的下方,所述除尘单元(12)位于脱硫单元(11)上方,所述除尘单元(12)包括湿式电除尘器(121)和湿式电除尘器喷淋结构(122),所述湿式电除尘器喷淋结构(122)位于所述湿式电除尘器(121)上方。

2. 如权利要求1所述的脱硫塔,其特征在于:所述脱硫塔体(1)内还设有消白烟单元(13),所述消白烟单元(13)包括冷风混合反应器(131),所述烟气出口(3)处设有扩口烟囱(4),所述冷风混合反应器(131)设于所述扩口烟囱(4)内壁上,所述脱硫塔体(1)外设有冷风风机(132),所述冷风风机(132)与所述冷风混合反应器(131)相连接。

3. 如权利要求1所述的脱硫塔,其特征在于:所述脱硫喷淋结构(112)包括脱硫喷管(1121),所述脱硫喷管(1121)上均匀分布有多个喷嘴,且所述喷嘴的喷洒方向竖直向下。

4. 如权利要求3所述的脱硫塔,其特征在于:所述脱硫塔体(1)外侧设有喷液环管(1122),所述喷液环管(1122)的一端连接外界的液体源头,另一端连接所述脱硫喷管(1121)。

5. 如权利要求3所述的脱硫塔,其特征在于:所述脱硫喷管(1121)为多层,多层所述脱硫喷管(1121)均设有所述均匀分布的多个喷嘴。

6. 如权利要求1所述的脱硫塔,其特征在于:所述脱硫喷淋结构(112)下方设有第一整流器(113),所述除雾器(111)和脱硫喷淋结构(112)均与所述第一整流器(113)电连接。

7. 如权利要求1所述的脱硫塔,其特征在于:所述湿式电除尘器(121)下方设有第二整流器(123),所述第二整流器(123)位于所述除雾器(111)上方,所述湿式电除尘器(121)和湿式电除尘器喷淋结构(122)均与所述第二整流器(123)电连接。

8. 如权利要求1所述的脱硫塔,其特征在于:所述湿式电除尘器喷淋结构(122)包括电除尘器喷管(1221)和电除尘器喷液环管(1222),所述电除尘器喷管(1221)上均匀分布有多个喷嘴,且所述喷嘴的喷洒方向竖直向下,所述电除尘器喷液环管(1222)的一端连接外界的液体源头,另一端连接所述电除尘器喷管(1221)。

9. 如权利要求1所述的脱硫塔,其特征在于:所述脱硫塔体(1)的外壁上设有检修平台(5)和爬梯(6),所述爬梯(6)沿着脱硫塔体(1)的外壁竖直向上,且固定在脱硫塔体(1)的外壁上,所述检修平台(5)处于所述爬梯(6)的顶端,且固定在脱硫塔体(1)的外壁上。

一种脱硫塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脱硫除尘净化设备技术领域,尤其涉及一种脱硫塔。

背景技术

[0002] 目前,火力发电厂、钢厂的烧结、球团等使用的脱硫工艺绝大多数为湿法脱硫工艺,该脱硫工艺具有脱硫效率高、无废水外排、脱硫后产物可二次利用等特点,但由于湿法脱硫后大量的微细粉尘难以祛除,从而带来一些新的污染问题。湿法脱硫后的尾气中含有大量的细小颗粒物,脱硫塔喷淋层上方常规的机械除雾器无法去除这部分颗粒物。这些细小颗粒物在湿烟气的环境下,形成大量的气溶胶,导致白烟拖尾、烟囱下雨等现象,造成周围环境的二次污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术之缺陷,提供了一种脱硫塔,以使得有效的捕捉脱硫后存在的细小颗粒物,并通过冷风混合反应器、降低排烟温度的方式,遏制气溶胶的产生,从而解决白烟拖尾、烟囱下雨等现象。

[0004] 本实用新型是这样实现的:

[0005] 本实用新型提供一种脱硫塔,包括脱硫塔体,脱硫塔体侧下方设有烟气进口,顶部设有烟气出口,所述烟气进口和烟气出口都连通所述脱硫塔体内腔,所述脱硫塔体内设有脱硫单元,所述脱硫单元包括除雾器和脱硫喷淋结构,除雾器安装在所述脱硫塔体的内壁,所述脱硫喷淋结构位于除雾器的下方,其特征在于,所述脱硫塔体内还设有除尘单元,所述除尘单元位于脱硫单元上方,所述除尘单元包括湿式电除尘器和湿式电除尘器喷淋结构,所述湿式电除尘器喷淋结构位于所述湿式电除尘器上方。

[0006] 进一步地,所述脱硫塔体内还设有消白烟单元,所述消白烟单元包括冷风混合反应器,所述烟气出口处设有扩口烟囱,所述冷风混合反应器设于所述扩口烟囱内壁上,所述所述脱硫塔体外设有冷风风机,所述冷风风机与所述冷风混合反应器相连接。

[0007] 进一步地,所述脱硫喷淋结构包括脱硫喷管,所述脱硫喷管上均匀分布有多个喷嘴,且所述喷嘴的喷洒方向竖直向下。

[0008] 进一步地,所述脱硫塔体外侧设有喷液环管,所述喷液环管的一端连接外界的液体源头,另一端连接所述脱硫喷管。

[0009] 进一步地,所述脱硫喷管为多层,多层所述脱硫喷管均设有所述均匀分布的多个喷嘴。

[0010] 进一步地,所述脱硫喷淋结构下方设有第一整流器,所述除雾器和脱硫喷淋结构均与所述第一整流器电连接。

[0011] 进一步地,所述湿式电除尘器下方设有第二整流器,所述第二整流器位于所述除雾器上方,所述湿式电除尘器和湿式电除尘器喷淋结构均与所述第二整流器电连接。进一步地,所述湿式电除尘器喷淋结构包括电除尘器喷管和电除尘器喷液环管,所述电除尘器

喷管上均匀分布有多个喷嘴,且所述喷嘴的喷洒方向竖直向下,所述电除尘器喷液环管的一端连接外界的液体源头,另一端连接所述电除尘器喷管。

[0012] 更进一步地,所述脱硫塔体的外壁上设有检修平台和爬梯,所述爬梯沿着脱硫塔体的外壁竖直向上,且固定在脱硫塔体的外壁上,所述检修平台处于所述爬梯的顶端,且固定在脱硫塔体的外壁上。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 1、本实用新型提供了一种脱硫塔,烟气经过脱硫后进入到脱硫塔上部的湿式电除尘器,使脱硫后的烟气中所夹带的细小颗粒通过电场力的作用下,吸附在阳极管的表面,再有水冲洗去除,从而遏制气溶胶的产生。

[0015] 2、本实用新型提供了一种脱硫塔,继续上升的烟气进入烟囱,烟囱内部独特的冷风混合反应器,可将烟气从57℃降至53℃,烟气降温冷凝的水分,通过扩口烟囱的收水装置收集至脱硫塔回用。实现了脱硫、除尘、消白烟一体化。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的一种脱硫塔的结构示意图。

[0018] 1、脱硫塔体;11、脱硫单元;111、除雾器;112、脱硫喷淋结构;1121、脱硫喷管;1122、喷液环管;113、第一整流器;12、除尘单元;121、湿式电除尘器;122、湿式电除尘器喷淋结构;1221、电除尘器喷管;1222、电除尘器喷液环管;123、第二整流器;13、消白烟单元;131、冷风混合反应器;132、冷风风机;2、烟气进口;3、烟气出口;4、扩口烟囱;5、检修平台;6、爬梯。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图1所示,本实用新型实施例提供一种脱硫塔,包括脱硫塔体1,脱硫塔体1侧下方设有烟气进口2,顶部设有烟气出口3,所述烟气进口2和烟气出口3都连通所述脱硫塔体1内腔,所述脱硫塔体1内设有脱硫单元11,所述脱硫单元11包括除雾器111和脱硫喷淋结构112,除雾器111安装在所述脱硫塔体1的内壁,所述脱硫喷淋结构112位于除雾器111的下方,所述脱硫塔体1内还设有除尘单元12,所述除尘单元12位于脱硫单元11上方,所述除尘单元12包括湿式电除尘器121和湿式电除尘器喷淋结构122,所述湿式电除尘器喷淋结构122位于所述湿式电除尘器121上方。本实用新型提供了一种脱硫塔,脱硫单元11保证脱硫效果,除尘单元12除去烟气中所夹带的细小颗粒,遏制气溶胶的产生,具体地,烟气经过脱硫后进入到脱硫塔上部的湿式电除尘器121,使脱硫后的烟气中所夹带的细小颗粒通过电

场力的作用下,吸附在阳极管的表面,再用湿式电除尘器喷淋结构122用水冲洗去除,从而遏制气溶胶的产生。

[0021] 优化上述实施例,如图1所示,所述脱硫塔体1内还设有消白烟单元13,所述消白烟单元13包括冷风混合反应器131,所述烟气出口3处设有扩口烟囱4,所述冷风混合反应器131设于所述扩口烟囱4内壁上,所述脱硫塔体1外设有冷风风机132,所述冷风风机132与所述冷风混合反应器131相连接。继续上升的烟气进入烟囱,烟囱内部独特的冷风混合反应器131,可将烟气从57℃降至53℃,烟气降温冷凝的水分,通过扩口烟囱的收水装置(图中未画出来)收集至脱硫塔回用。实现了脱硫、除尘、消白烟一体化。

[0022] 优化上述实施例,如图1所示,所述脱硫喷淋结构112包括脱硫喷管1121,所述脱硫喷管1121上均匀分布有多个喷嘴,且所述喷嘴的喷洒方向竖直向下。所述脱硫塔体1外侧设有喷液环管1122,所述喷液环管1122的一端连接外界的液体源头,另一端连接所述脱硫喷管1121。

[0023] 优化上述实施例,如图1所示,所述脱硫喷管1121为多层,多层所述脱硫喷管1121均设有所述均匀分布的多个喷嘴。每层喷嘴覆盖整个脱硫塔全流道区域,液滴直径控制在3mm以下,通过控制喷液高度延长液滴在脱硫塔中下落时间,提高气液混合时间,通过控制液滴直径,提高相同流量下所有液滴总表面积,从而提高气液混合接触面积。

[0024] 优化上述实施例,如图1所示,所述脱硫喷淋结构112下方设有第一整流器113,所述除雾器111和脱硫喷淋结构112均与所述第一整流器113电连接。第一整流器113是把交流电转换成直流电的装置,且为所述除雾器111和脱硫喷淋结构112供电。

[0025] 优化上述实施例,如图1所示,所述湿式电除尘器121下方设有第二整流器123,所述第二整流器123位于所述除雾器111上方,所述湿式电除尘器121和湿式电除尘器喷淋结构122均与所述第二整流器123电连接。所述第二整流器123是把交流电转换成直流电的装置,且为所述湿式电除尘器121和湿式电除尘器喷淋结构122供电。

[0026] 优化上述实施例,如图1所示,所述湿式电除尘器喷淋结构122包括电除尘器喷管1221和电除尘器喷液环管1222,所述电除尘器喷管1221上均匀分布有多个喷嘴,且所述喷嘴的喷洒方向竖直向下,所述电除尘器喷液环管1222的一端连接外界的液体源头,另一端连接所述电除尘器喷管1221。所述喷嘴覆盖整个脱硫塔全流道区域,液滴直径控制在3mm以下,通过控制喷液高度延长液滴在脱硫塔中下落时间,提高气液混合时间,通过控制液滴直径,提高相同流量下所有液滴总表面积,从而提高气液混合接触面积。

[0027] 优化上述实施例,如图1所示,所述脱硫塔体1的外壁上设有检修平台5和爬梯6,所述爬梯6沿着脱硫塔体1的外壁竖直向上,且固定在脱硫塔体1的外壁上,所述检修平台5处于所述爬梯6的顶端,且固定在脱硫塔体1的外壁上。

[0028] 优化上述实施例,脱硫塔体1的底部设有气流均布器(图中未画),所述气流均布器设于所述烟气进口2的上方,且处于所述脱硫喷管1121的下方。气流均布器可控制脱硫塔内烟气均匀上升,消除脱硫塔内集中高速烟气,一方面提高了脱硫塔全流道利用效率,另一方面延长烟气在脱硫塔内停留时间,延长了气液混合接触时间,提高了气液混合均匀性。

[0029] 本实用新型实施例提供一种脱硫塔,在使用过程中,烟气从烟气进口2进入脱硫塔体1,在脱硫塔体1的下方被气流均布器控制并基本均匀分布,形成均匀上升低速烟气气流,烟气在上升到脱硫塔体1中部以前不断接触洗涤液和新工业水,大部分硫氧化物在此过程

中被吸收,进入到脱硫塔体1的上半部分,继续受到洗涤液洗涤净化。烟气穿过脱硫喷淋结构112后,结束对烟气的洗涤净化,携带部分洗涤液进入到除雾器111,除雾器111利用惯性原理将净化后的烟气中携带的洗涤液捕捉下来,完成烟气净化过程,净化处理后的烟气从顶部出风口3排出。

[0030] 该系统通过脱硫塔塔体和设置在脱硫塔塔体内部的喷淋层、水平除雾器,保证脱硫效率;通过脱硫塔上部设置湿式电除尘器和喷淋层脱除细小粉尘;通过湿式电除尘器顶部设置扩口烟囱和烟囱内部设置的冷风混合反应器将57℃的湿烟气降温至53℃,使水分冷凝,去除烟气中部分水分,通过扩口烟囱将水分收集回用,从而去除烟气中气溶胶,实现了脱硫、除尘、消白烟一体化的作用。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

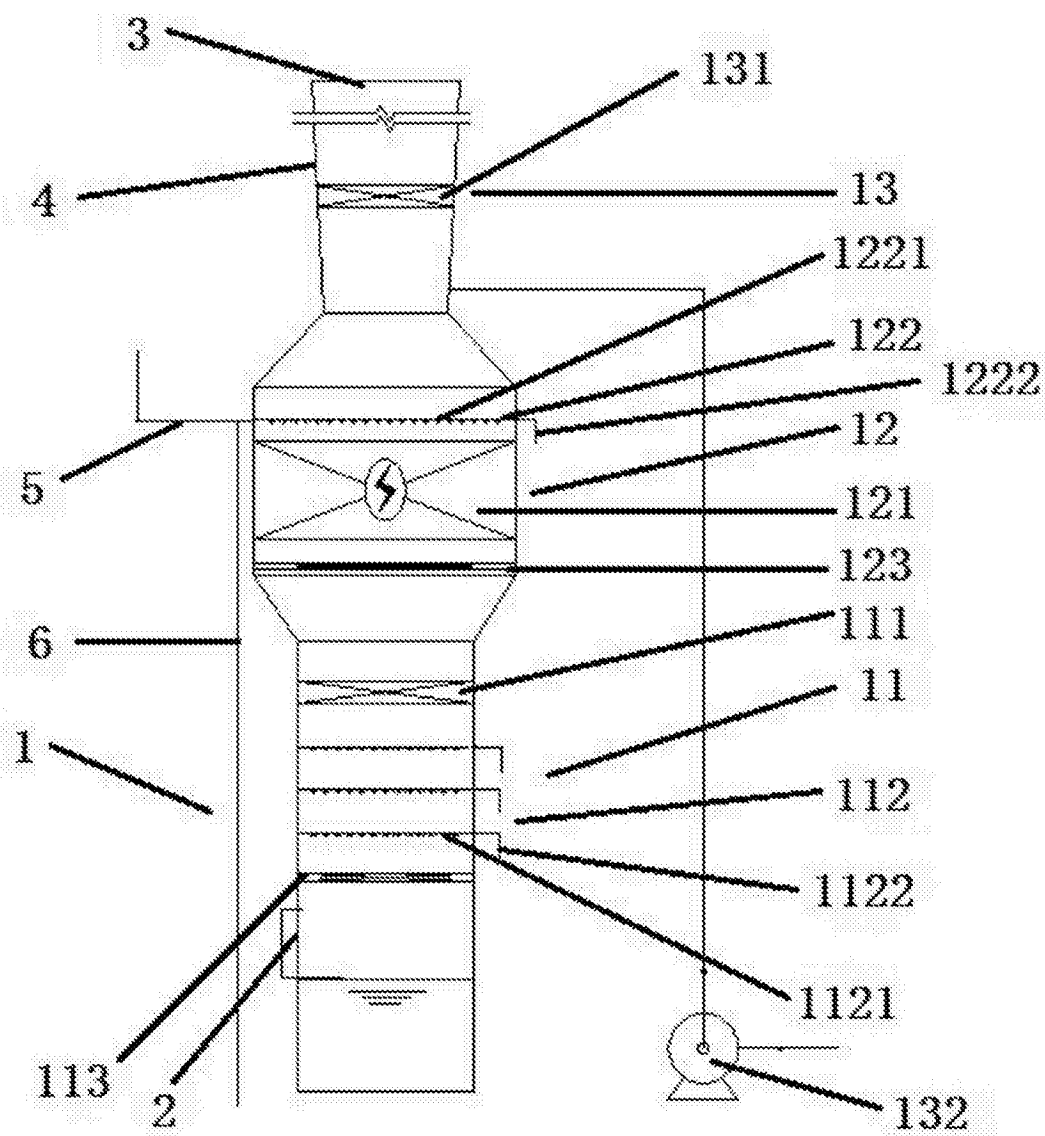


图 1