(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104645768 B
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201510069283.X

(22)申请日 2015.02.10

(73)专利权人 北京中能诺泰节能环保技术有限责任公司

地址 100097 北京市丰台区南四环西路186号4区汉威国际广场7号楼7层

(72)发明人 赵云才

(74)专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理有限公司 11282

代理人 胡静

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 2298055 Y,1998.11.25,说明书第1页第3段-第2页最后一段,附图1-2.

CN 202191836 U,2012.04.18,说明书具体实施方式,附图1-3.

CN 204502684 U,2015.07.29,权利要求1-10.

CN 2286428 Y,1998.07.22,全文.

CN 2822752 Y,2006.10.04,全文.

RU 2325218 C1,2008.05.27,全文.

审查员 李现荣

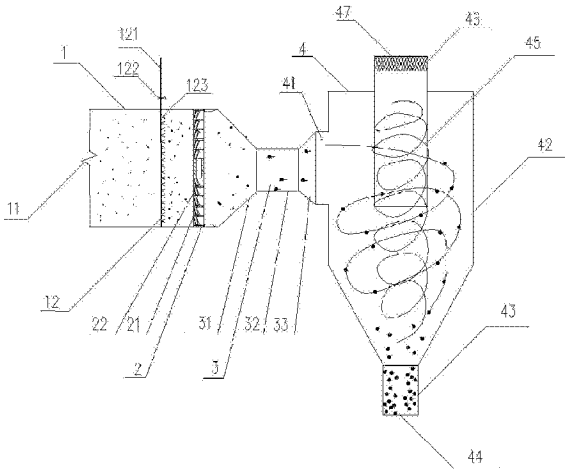
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种湿式旋风除尘装置

(57)摘要

本发明涉及一种除尘装置,尤其涉及一种湿式旋风除尘装置,属于环保设备技术领域,所述湿式旋风除尘装置包括依次相连接的增湿塔、气液耦合器、文丘里管和旋风分离器,所述增湿塔内设有喷淋装置,含尘烟气从增湿塔进入,净烟气从旋风分离器排出,与现有技术相比,本发明通过将几种除尘方法进行结合,结构设计合理紧凑,占地小,造价低,安装检修方便;粉尘去除效率高达99.9%;设备损耗小,使用寿命长。



CN 104645768 B

1.一种湿式旋风除尘装置，其特征在于，包括依次相连接的增湿塔、气液耦合器、文丘里管和旋风分离器；所述增湿塔设有含尘烟气入口和喷淋装置，所述喷淋装置包括进水管、控制阀和若干水雾喷嘴；所述气液耦合器包括若干套设固定在一起的导流筒和设置在相邻导流筒之间的多个叶片；所述文丘里管包括收缩段、喉部和扩散段；所述旋风分离器包括旋风分离器入口、旋风分离器本体、灰筒、排灰口、中心排气管、过滤器和净烟气出口；所述气液耦合器设置在喷淋装置下游方向，所述若干水雾喷嘴设置在含尘烟气入口内，所述若干水雾喷嘴为均匀等距设置，所述水雾喷嘴的开口方向均水平朝向气液耦合器，所述文丘里管的收缩段与气液耦合器相连，所述文丘里管的扩散段与旋风分离器入口相连，所述旋风分离器本体的高度与其筒体部分的直径的比例为4～4.5:1。

2.根据权利要求1所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述气液耦合器的叶片呈辐射状径向均匀倾斜布置。

3.根据权利要求1所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述旋风分离器为具有切向入口的逆流式筒锥形分离器。

4.根据权利要求1所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述旋风分离器本体包括筒体部分和锥体部分，所述锥体部分位于所述筒体部分的下方，并结合为一体。

5.根据权利要求4所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述锥体部分的下方为灰筒，所述灰筒的末端为排灰口。

6.根据权利要求1所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述中心排气管的下沿与所述旋风分离器入口的下沿平齐。

7.根据权利要求1所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述过滤器设置在中心排气管的上部、净烟气出口的下方。

8.根据权利要求1所述的湿式旋风除尘装置，其特征在于，所述除尘装置的内部结构均涂敷防腐层。

一种湿式旋风除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除尘装置，尤其涉及一种湿式旋风除尘装置，属于环保设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前，国内的气体除尘技术主要是电除尘、袋除尘、湿式除尘、机械除尘等，其中电除尘和袋除尘均具有占地大、造价高、运行成本高等缺点；湿式除尘易对设备造成腐蚀，损耗大；机械除尘的除尘效率不高。为了弥补各种方法自身的缺陷，有将几种方法结合起来使用的情况，但现有技术中结合几种方法的除尘设备的造价高，结构复杂，安装不便，维修困难，运行成本高。

[0003] 申请号为97225432.3的专利公开了一种湿式脱硫旋风除尘器，其结构包括旋风、文丘里管和水浴除尘器，虽然其结合了几种除尘设备，但其在文丘里管的收缩段设置喷水头，使文丘里管的损耗加快，在实际应用中需要定期更换文丘里管，使用成本较高；同时，该技术的污水处理负担重，整个装置的运行成本高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种湿式旋风除尘装置。

[0005] 本发明解决问题的技术方案是：提供一种湿式旋风除尘装置，包括依次相连接的增湿塔、气液耦合器、文丘里管和旋风分离器；所述增湿塔设有含尘烟气入口和喷淋装置，所述喷淋装置包括进水管、控制阀和若干水雾喷嘴；所述气液耦合器包括若干套设固定在一起的导流筒和设置在相邻导流筒之间的多个叶片；所述文丘里管包括收缩段、喉部和扩散段；所述旋风分离器包括旋风分离器入口、旋风分离器本体、灰筒、排灰口、中心排气管、过滤器和净烟气出口；所述文丘里管的收缩段与气液耦合器相连，所述文丘里管的扩散段与旋风分离器入口相连。

[0006] 进一步地，所述若干水雾喷嘴为均匀等距设置，所述水雾喷嘴的开口方向均水平朝向气液耦合器，即与气流流入方向一致，有利于保证含尘气体仍是不饱和气体，避免过饱和气体中的粉尘粘附在下游设备上而导致不便去除。

[0007] 进一步地，所述气液耦合器的叶片呈辐射状径向均匀倾斜布置。

[0008] 进一步地，所述旋风分离器为具有切向入口的逆流式筒锥形分离器。

[0009] 进一步地，所述旋风分离器本体包括筒体部分和锥体部分，所述锥体部分位于所述筒体部分的下方，并结合为一体。

[0010] 优选地，所述旋风分离器本体的高度与其筒体部分的直径的比例为4～4.5:1，有利于提高除尘效率。

[0011] 进一步地，所述锥体部分的下方为灰筒，所述灰筒的末端为排灰口。

[0012] 优选地，所述中心排气管的下沿与所述旋风分离器入口的下沿平齐。

[0013] 进一步地，所述过滤器设置在中心排气管的上部、净烟气出口的下方。

[0014] 进一步地，所述除尘装置的内部结构均涂敷防腐层，防止含尘气体对设备的腐蚀。

[0015] 本发明所述除尘装置的有益效果是：

[0016] 1.所述除尘装置结构设计合理紧凑，占地小，造价低，安装检修方便；

[0017] 2.所述除尘装置通过将几种除尘方法进行结合，尤其是增湿塔、气液耦合器、文丘里管和旋风分离器的有序结合，有利于去除粉尘，粉尘去除效率高达99.9％；

[0018] 3.通过将增湿环节设计在文丘里管之前，而不是在文丘里管上设计增湿设备，以及防腐层的设计，使设备损耗小，使用寿命长。

附图说明

[0019] 图1是本发明湿式旋风除尘装置的结构示意图。

[0020] 图2是本发明湿式旋风除尘装置的气液耦合器的左视图。

[0021] 图中：1-增湿塔、11-含尘烟气入口、12-喷淋装置、121-进水管、122-控制阀、123-水雾喷嘴；2-气液耦合器、21-导流筒、22-叶片；3-文丘里管、31-收缩段、32-喉部、33-扩散段；4-旋风分离器、41-旋风分离器入口、42-旋风分离器本体、43-灰筒、44-排灰口、45-中心排气管、46-过滤器、47-净烟气出口。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0023] 如图1所示，本发明湿式旋风除尘装置包括依次相连接的增湿塔1、气液耦合器2、文丘里管3和旋风分离器4；所述增湿塔1设有含尘烟气入口11和喷淋装置12，所述喷淋装置12包括进水管121、控制阀122和若干水雾喷嘴123；所述气液耦合器2包括若干套设固定在一起的导流筒21和设置在相邻导流筒21之间的多个叶片22；所述文丘里管3包括收缩段31、喉部32和扩散段33；所述旋风分离器4包括旋风分离器入口41、旋风分离器本体42、灰筒43、排灰口44、中心排气管45、过滤器46和净烟气出口47；所述文丘里管3的收缩段31与气液耦合器2相连，所述文丘里管3的扩散段33与旋风分离器入口41相连。

[0024] 所述若干水雾喷嘴123为均匀等距设置，所述水雾喷嘴123的开口方向均水平朝向气液耦合器2，即与气流流入方向一致。

[0025] 所述气液耦合器2的叶片22呈辐射状径向均匀倾斜布置。

[0026] 所述旋风分离器4为具有切向入口的逆流式筒锥形分离器。

[0027] 所述旋风分离器本体42包括筒体部分和锥体部分，所述锥体部分位于所述筒体部分的下方，并结合为一体。

[0028] 所述旋风分离器本体42的高度与筒体部分的直径的比例为4～4.5:1，有利于提高除尘效率。

[0029] 所述锥体部分的下方为灰筒43，所述灰筒43的末端为排灰口44。

[0030] 所述中心排气管45的下沿与所述旋风分离器入口41的下沿平齐。

[0031] 所述过滤器46设置在中心排气管45的上部、净烟气出口47的下方。

[0032] 所述除尘装置的内部所有装置，均涂敷防腐层，防止含尘气体对设备的腐蚀。

[0033] 本发明湿式旋风除尘装置的工作过程如下：

[0034] 含尘气体通过含尘烟气入口进入增湿塔，增湿塔内的水雾喷嘴向气体中喷入雾化

良好的水；增湿后的含尘气体经过气液耦合器，进一步增加雾化水的混合均匀度，同时粉尘在气液耦合器叶片表面会撞击、聚集，使得粒径得以增大；然后含尘气体进入文丘里管，在文丘里管内，由于气体的流通截面降低，气体的体积得以压缩，在气体压缩的过程中，气体中的粉尘得以碰撞、粘结、粒径进一步增大，由于上游的喷水增湿，使得粉尘的粘附性增加，因而更易团聚成粒径更大的粉尘；经文丘里管压缩的含尘气体切向进入旋风分离器，气流沿筒体呈螺旋形向下运动，尘粒在在离心力的作用下被甩向器壁，沿器壁下落进入灰筒；旋转的气流在旋风分离器本体内收缩向中心流动，向上形成二次涡流经中心排气管进入过滤器，经过滤后的气体经净烟气出口排出。

[0035] 本发明并不限于上述实施方式，在不背离本发明的实质内容的情况下，本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本发明的保护范围。

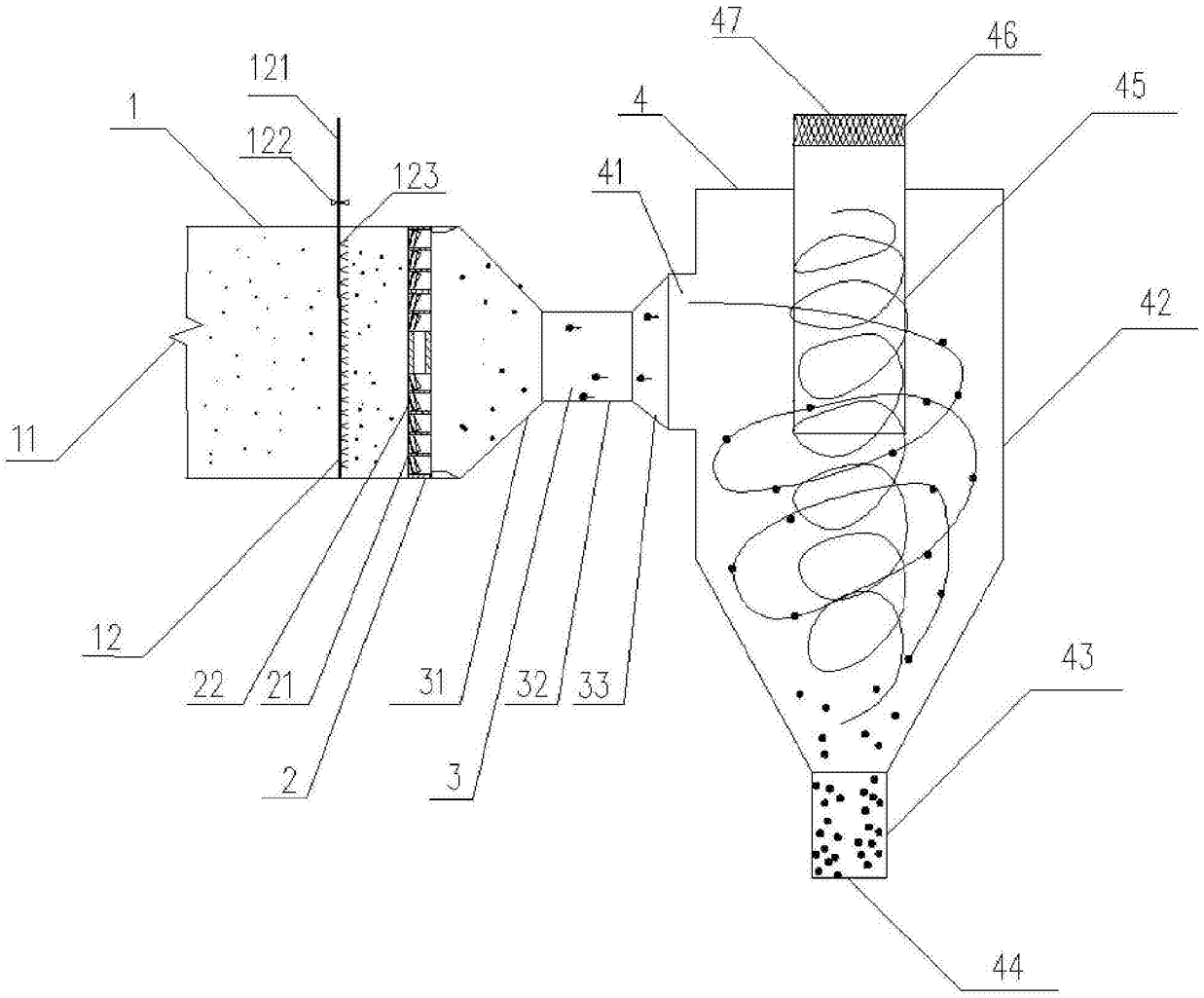


图1

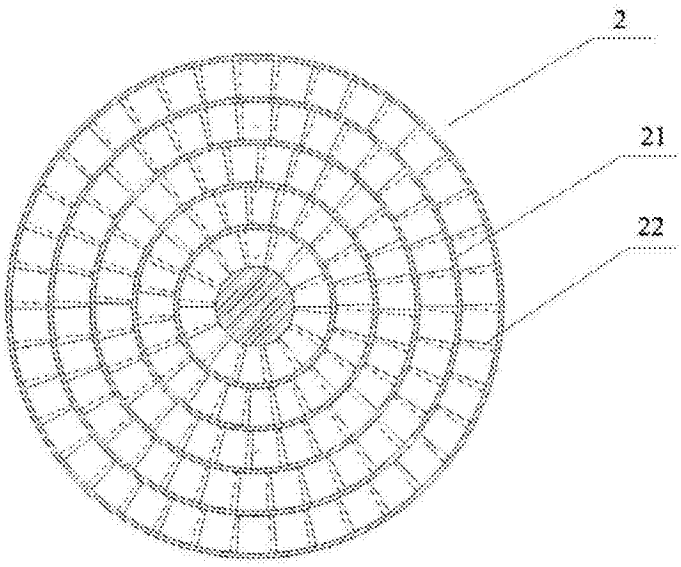


图2