



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204582862 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520200363. X

(22) 申请日 2015. 04. 03

(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)

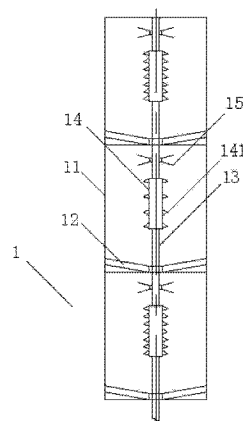
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

湿式气旋电除尘器及设有湿式气旋电除尘器的
脱硫装置

(57) 摘要

本实用新型涉及湿式气旋电除尘器及设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置,湿式气旋电除尘器,包括阳极筒及设置于阳极筒内部的气旋叶片,阳极筒的中心设有冲洗水管,冲洗水管设有与其连通的冲洗喷嘴,冲洗水管的外侧设有放电盲筒,放电盲筒设有放电极,放电盲筒设置于冲洗喷嘴的下侧。一种设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置,包括吸收塔及烟气出口、烟气进口,吸收塔的内侧底部为浆池,以及设置于吸收塔的内壁的喷淋层,喷淋层的上侧设有湿式气旋电除尘器及支撑梁。本实用新型的优越效果在于:不必在吸收塔的塔内设置传统的屋脊式或板式除尘器,无需加大吸收塔的直径,占用空间小、除尘除雾净化效率高,结构简洁、运行维护简单,可靠性高。



1. 湿式气旋电除尘器,其特征在於,包括阳极筒及设置於阳极筒内部的气旋叶片,所述气旋叶片由阳极筒的中心向外延伸至阳极筒的内壁,阳极筒的中心设有冲洗水管,所述冲洗水管设有与其连通的冲洗喷嘴,冲洗水管的外侧设有放电盲筒,所述放电盲筒设有若干个放电电极,所述放电盲筒设置於冲洗喷嘴的下侧。

2. 根据权利要求 1 所述的湿式气旋电除尘器,其特征在於,所述湿式气旋电除尘器设为多个、且采用上下串联式布置,相邻的湿式气旋电除尘器的中心重合。

3. 根据权利要求 1 所述的湿式气旋电除尘器,其特征在於,所述气旋叶片的倾斜角度为 $20^{\circ} - 60^{\circ}$,且气旋叶片的重叠率为 $-20\% \sim +50\%$ 。

4. 一种设有权利要求 1-3 任一所述湿式气旋电除尘器的脱硫装置,其特征在於,包括吸收塔及设置於吸收塔的外侧顶部的烟气出口,吸收塔的外侧中部设有烟气进口,吸收塔的内侧底部为浆池,以及设置於吸收塔的内壁的喷淋层,喷淋层的上侧设有若干个湿式气旋电除尘器及用于固定湿式气旋电除尘器的支撑梁。

5. 根据权利要求 4 所述的脱硫装置,其特征在於,所述喷淋层与湿式气旋电除尘器之间的距离为 1-3m。

6. 根据权利要求 4 所述的脱硫装置,其特征在於,所述湿式气旋电除尘器之间、以及湿式气旋电除尘器与吸收塔的内壁之间均采用盲板封堵。

湿式气旋电除尘器及设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气深度净化技术领域,具体涉及一种湿式气旋电除尘器及设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置。

背景技术

[0002] 目前,中国工业尾气、烟气污染治理技术较多,其中比较成熟、具有代表性的技术有:治理二氧化硫污染的石灰石-石膏法、氨法、双碱法等湿法脱硫技术,湿法脱硫技术的喷淋洗涤净化后均需安装除雾器去除喷淋过程中产生的微小液滴;就目前实际情况,无论是平板式除雾器还是屋脊式除雾器对小于 5 μm 液滴及烟气中小于 5 μm 粉尘以及构成 PM_{2.5} 的气溶胶的硫酸根、亚硫酸根、硝酸根、亚硝酸根等微小颗粒物的去除效率很难达到效率达到环保要求。为满足愈来愈严格的环保要求,湿法脱硫装置后端均需加装湿式电除尘装置进行适度净化。虽然湿式电除尘能有效去除微小颗粒物,但湿式电除尘存在着工艺设备庞大笨重,占用空间大,初投资高,运行能耗高,在已建项目上改造难度大等诸多问题。

[0003] 公开号为 CN104226073A 的中国公开了一种用于烟气处理的除雾除尘装置以及烟气除雾除尘系统,包括冷却装置,其中:所述冷却装置的吸热部分位于烟气流动的路径上;所述冷却装置的吸热部分能将所述烟气冷却至水露点以下;所述冷却装置的吸热部分包括至少一根换热管,其中:所述冷却装置的散热部分的冷却介质输出端口与所述换热管的冷却介质进口相连通,所述冷却装置的散热部分的冷却介质输入端口与所述换热管的冷却介质出口相连通。所述冷却装置的吸热部分包括至少两排所述换热管,其中:所述换热管为氟塑料材质,且每排所述换热管包括至少两根所述换热管;每根所述换热管的轴向方向均与所述烟气的流动方向相垂直;同一排内的所述换热管的轴心线位于同一平面上,所述平面的延展方向与所述烟气的流动方向相平行;相邻排的所述换热管之间的间距尺寸为所述换热管直径尺寸的 2~3 倍。该除雾除尘装置为传统的除尘除雾设备,且结构复杂耗能大、改造成本高,实用性差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种用于湿法脱硫装置喷淋之后高效除尘除雾的湿式气旋电除尘器以及设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 湿式气旋电除尘器,包括阳极筒及设置于阳极筒内部的气旋叶片,所述气旋叶片由阳极筒的中心向外延伸至阳极筒的内壁,阳极筒的中心设有冲洗水管,所述冲洗水管设有与其连通的冲洗喷嘴,冲洗水管的外侧设有放电盲筒,所述放电盲筒设有若干个放电极,所述放电盲筒设置于冲洗喷嘴的下侧。

[0007] 所述的技术方案优选为,所述湿式气旋电除尘器设为多个、且采用上下串联式布置,相邻的湿式气旋电除尘器的中心重合。

[0008] 所述的技术方案优选为,所述气旋叶片的倾斜角度为 20°—60°,且气旋叶片的

重叠率为 $-20\% \sim +50\%$ 。

[0009] 所述的技术方案优选为,所述气旋叶片的材料采用耐酸不锈钢、加涂玻璃鳞片防腐层的碳钢、玻璃钢、PP 和 PVC 中的一种。

[0010] 所述的技术方案优选为,所述阳极筒的材料采用不锈钢或导电玻璃钢。

[0011] 所述的技术方案优选为,所述放电极的材料采用铅或不锈钢。

[0012] 一种设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置,包括吸收塔及设置于吸收塔的外侧顶部的烟气出口,吸收塔的外侧中部设有烟气进口,吸收塔的内侧底部为浆池,以及设置于吸收塔的内壁的喷淋层,喷淋层的上侧设有若干个湿式气旋电除尘器及用于固定湿式气旋电除尘器的支撑梁。

[0013] 所述的技术方案优选为,所述喷淋层与湿式气旋电除尘器之间的距离为 1-3m。

[0014] 所述的技术方案优选为,所述湿式气旋电除尘器之间、以及湿式气旋电除尘器与吸收塔的内壁之间均采用盲板封堵。

[0015] 本实用新型所述湿式气旋电除尘器是用于脱硫装置,特别适用于湿法脱硫装置的喷淋层之后的除尘除雾除气溶胶颗粒物;所述湿式气旋电除尘器的工作原理是:利用吸收塔内烟气的动能,当烟气经过本申请湿式气旋电除尘器的气旋叶片时,烟气与气旋叶片及阳极筒的筒壁发生气液撞击使烟气中的液滴、粉尘颗粒相互碰撞团聚凝聚较大的液滴。通过阳极筒内冲洗喷嘴断续喷出雾化水,在阳极筒的内表面建立液膜捕捉凝聚后的液滴,进而达到去除颗粒净化烟气的目的。烟气在流过气旋叶片后,有原来垂直向上的流动变成了旋转上升流动,烟气中的粉尘颗粒及液滴在离心力的作用下向阳极筒的内壁移动;同时在所述放电极阴极放电极,阳极筒设置为阳极导电筒,当放电极和阳极筒通电后形成电场;通过放电极持续释放负电子,所述负电子与烟气中的液滴、粉尘颗粒碰撞从而使其带电,由于液滴、粉尘颗粒本身在离心力的作用下旋转流动,经过带电后在电场力的作用下加速,从而更高效地去除烟气中的液滴、粉尘颗粒。所述湿式气旋电除尘器能设为一级或多级,通过采用上下串联式布置除尘除雾效果佳。阴极放电极的数量根据实际需要进行增减。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优越效果在于:

[0017] (1) 采用所述湿式气旋电除尘器后,不必在吸收塔的塔内设置传统的屋脊式或板式除尘器,无需加大吸收塔的直径,在利用原有吸收塔的基础上设置本申请所述湿式气旋电除尘器,占用空间小,而且所述除尘器允许的烟气流速为 4-6m/s;结构简洁、运行维护简单,可靠性高。

[0018] (2) 除尘除雾净化效率高;通过所述湿式气旋电除尘器能有效去除烟气中的液滴、粉尘颗粒及气溶胶颗粒物。

[0019] (3) 避免了传统湿式除尘设备在清洗时停止放电引发粉尘排放峰值的缺陷。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型湿式气旋电除尘器的结构示意图;

[0021] 图 2 为设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置的结构示意图;

[0022] 图 3 为图 2 中所述脱硫装置的 A-A 向剖视结构示意图。

[0023] 附图标识如下:

[0024] 1- 湿式气旋电除尘器、11- 阳极筒、12- 气旋叶片、13- 冲洗水管、14- 放电盲筒、

141- 放电极、15- 冲洗喷嘴、2- 吸收塔、21- 烟气进口、22- 烟气出口、23- 浆池、24- 喷淋层、25- 支撑梁、26- 盲板。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型具体实施方式作进一步详细说明。

[0026] 如附图 1 所示,本实用新型所述湿式气旋电除尘器,包括阳极筒 11 及设置于阳极筒 11 内部的气旋叶片 12,所述气旋叶片 12 由阳极筒 11 的中心向外延伸至阳极筒 11 的内壁,阳极筒 11 的中心设有冲洗水管 13,所述冲洗水管 13 设有与其连通的冲洗喷嘴 15,冲洗水管 13 的外侧设有放电盲筒 14,所述放电盲筒 14 设有若干个放电极 141,所述放电盲筒 14 设置于冲洗喷嘴 15 的下侧。

[0027] 所述湿式气旋电除尘器 1 设为多个、且采用上下串联式布置,相邻的湿式气旋电除尘器 1 的中心重合。所述气旋叶片 12 的倾斜角度为 20° — 60° ,且气旋叶片 12 的重叠率为 -20% ~ $+50\%$ 。所述气旋叶片 12 的倾斜角度指气旋叶片 12 与气旋叶片 12 正投影之间的夹角;所述重叠率为气旋叶片 12 的投影重叠率,即(所有叶片正投影的重叠面积-所有叶片正投影间的间隙面积)/所有叶片正投影的面积之和。

[0028] 所述气旋叶片 12 的材料采用耐酸不锈钢、加涂玻璃鳞片防腐层的碳钢、玻璃钢、PP 和 PVC 中的一种;所述阳极筒 11 的材料采用不锈钢或导电玻璃钢。所述放电极 141 的材料采用铅或不锈钢。

[0029] 如图 2-3 所示,本实用新型所述一种设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置,包括吸收塔 2 及设置于吸收塔 2 的外侧顶部的烟气出口 21,吸收塔 2 的外侧中部设有烟气进口 22,吸收塔 2 的内侧底部为浆池 23,以及设置于吸收塔 2 的内壁的喷淋层 24,喷淋层 24 的上侧设有若干个湿式气旋电除尘器 1 及用于固定湿式气旋电除尘器的支撑梁 25。

[0030] 所述喷淋层 24 与湿式气旋电除尘器 1 之间的距离为 1-3m;所述湿式气旋电除尘器 1 之间、以及湿式气旋电除尘器 1 与吸收塔 2 的内壁之间均采用盲板 26 封堵。

[0031] 本申请一种设有湿式气旋电除尘器的脱硫装置中的湿式气旋电除尘器 1 的结构,采用多个湿式气旋电除尘器 1 串联式布置,而每个吸收塔 2 内湿式气旋电除尘器 1 的数量根据吸收塔 2 的直径及高度确定。如图 3 所示,湿式气旋电除尘器 1 的结构采用三级串联的方式,操作时根据实际情况确定为四级、五级或更多级;而具体的级数根据除尘除雾的效果确定。

[0032] 本实用新型所述湿式气旋电除尘器广泛适用于燃煤、燃油、燃气火力发电厂、冶金、化工、固废(垃圾)处理行业的烟气净化。

[0033] 本实用新型并不限于上述实施方式,在不背离本实用新型的实质内容的前提下,本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本实用新型的范围。

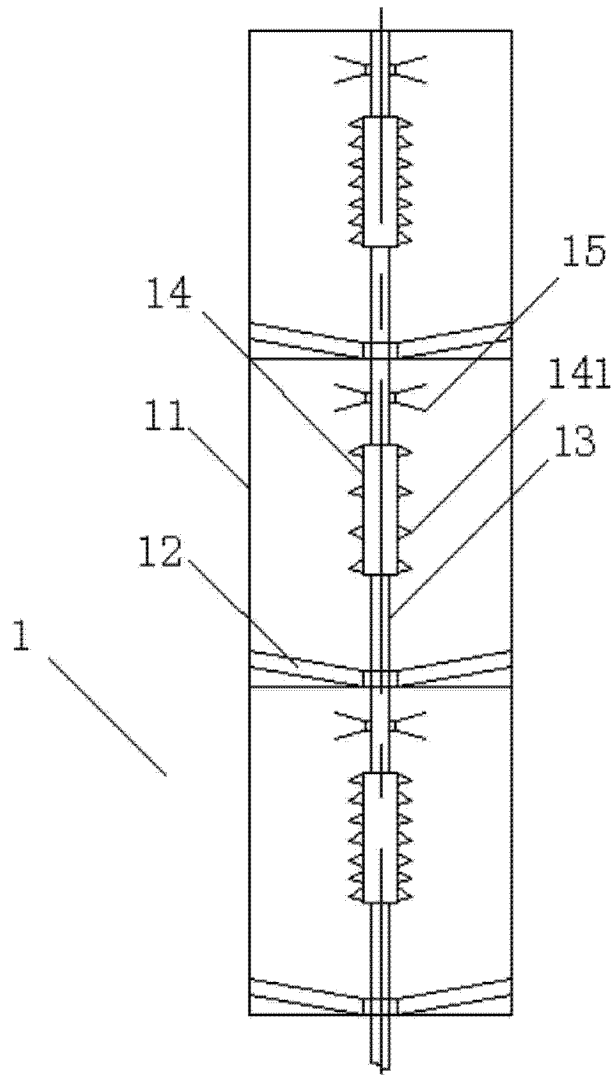


图 1

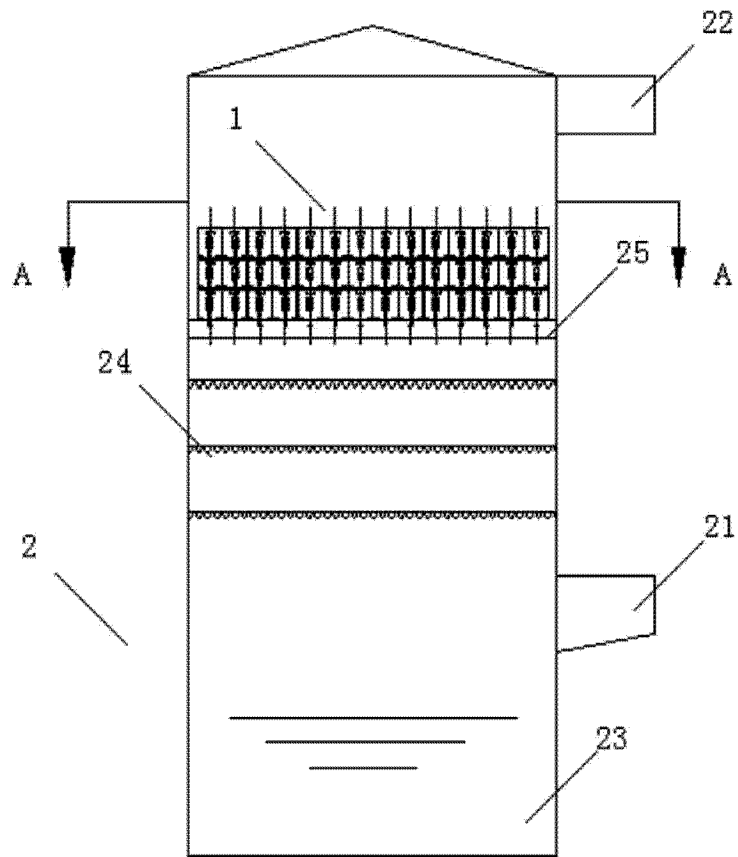


图 2

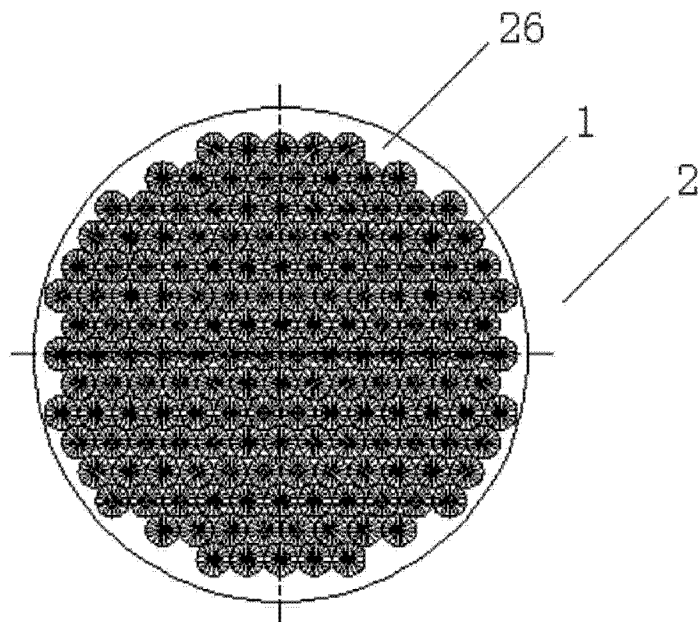


图 3