(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210332241 U
(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201920482574.5

(22)申请日 2019.04.11

(73)专利权人 澧县腾飞化工有限公司
地址 415500 湖南省常德市澧县澧南镇乔家河居委会大雁路61号

(72)发明人 杨学清 张迎春

(74)专利代理机构 长沙中海宏图专利代理事务所(普通合伙) 43224
代理人 左卫泽

(51)Int.Cl.
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 47/06(2006.01)

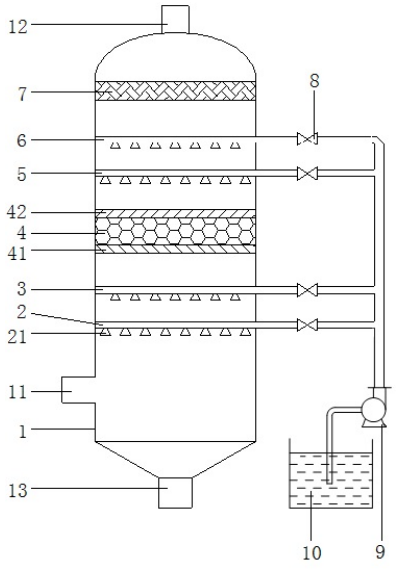
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种脱硫除尘喷淋塔

(57)摘要

本实用新型提供一种脱硫除尘喷淋塔,它包括吸收塔,以及吸收塔内从下至上顺次设置第一喷淋层、第二喷淋层、填料层、第三喷淋层、第四喷淋层和除雾器,吸收塔的顶部中心设有烟气出口,吸收塔位于第一喷淋层的下方侧壁上设有烟气入口,填料层包括设置两层或两层以上的填料球,该填料球为空心的圆球且其直径尺寸为60～100mm;所述第一喷淋层、第二喷淋层、第三喷淋层和第四喷淋层分别经输送管路与脱硫液池连接;它采用填料层设置两层或两层以上的填料球结构从而克服现有技术设备投资费用高和能耗大的缺陷,占地面积小,设备制作和运行成本低,并能保障脱硫除尘的效果,整体结构科学合理、简单紧凑;它广泛适用于烟气净化作业配套使用。



CN 210332241 U

1.一种脱硫除尘喷淋塔,其特征在于包括吸收塔(1),以及吸收塔(1)内从下至上顺次设置第一喷淋层(2)、第二喷淋层(3)、填料层(4)、第三喷淋层(5)、第四喷淋层(6)和除雾器(7),所述吸收塔(1)的顶部中心设有烟气出口(12),吸收塔(1)位于第一喷淋层(2)的下方侧壁上设有烟气入口(11),所述填料层(4)包括设置两层或两层以上的填料球,该填料球为空心的圆球且其直径尺寸为60～100mm;所述第一喷淋层(2)、第二喷淋层(3)、第三喷淋层(5)和第四喷淋层(6)分别经输送管路与脱硫液池(10)连接;所述填料层(4)的底部和顶部分别设有导流板(41)和整流罩(42),所述整流罩(42)上从内至外同心设置两层或两层以上的环形导流通道,所述环形导流通道由若干呈径向放射状且环形均匀分布的分流条(421)构成;所述吸收塔(1)的底端呈锥状且其底部中心设有出液口(13)。

2.根据权利要求1所述的脱硫除尘喷淋塔,其特征在于所述第一喷淋层(2)、第二喷淋层(3)、第三喷淋层(5)和第四喷淋层(6)上分别均匀分布若干喷淋头(21)。

3.根据权利要求1所述的脱硫除尘喷淋塔,其特征在于所述第一喷淋层(2)和第二喷淋层(3)上的喷淋头(21)于竖直纵向方向采用错位设置,所述第三喷淋层(5)和第四喷淋层(6)上的喷淋头(21)于竖直纵向方向采用错位设置。

4.根据权利要求1所述的脱硫除尘喷淋塔,其特征在于所述导流板(41)和整流罩(42)均采用316不锈钢材料制作而成。

5.根据权利要求1所述的脱硫除尘喷淋塔,其特征在于所述导流板(41)上设有若干均匀分布的气流孔(411),且气流孔(411)的孔径尺寸小于填料球的直径尺寸。

6.根据权利要求1-5中任一所述的脱硫除尘喷淋塔,其特征在于所述第一喷淋层(2)、第二喷淋层(3)、第三喷淋层(5)和第四喷淋层(6)与脱硫液池(10)连接的输送管路上设有阀门(8)和输送泵(9)。

一种脱硫除尘喷淋塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气净化设备，尤其涉及一种脱硫除尘喷淋塔。

背景技术

[0002] 众所周知，我国是以燃煤为主要能源的国家，每年燃煤消耗量已经超过35亿吨，由此产生的二氧化硫和粉尘污染非常严重；传统的烟气脱硫除尘处理设备，一般需分别进行除尘和脱硫处理，其除尘和脱硫工序均设置独立的处理装置，从而导致设备投资较大，整个处理工艺较复杂，占地面积大，成本极高。

[0003] 目前，很多厂家已研制开发湿式脱硫除尘法，它采用脱硫液与烟气中的SO_2反应并结合喷淋除尘，即在吸收塔内设置脱硫液喷淋层，通过喷淋装置循环喷淋吸收烟气中的二氧化硫和烟尘，具有烟气脱硫除尘一体化特点，在烟气净化行业得到了大规模的应用；但为了提高烟气脱硫除尘的效果，减少烟气排放对环境的影响，一般采用增加喷淋层数或增大脱硫液流量的方式，这种方式明显增加了设备的投资费用和能耗，造成工厂设备运行成本升高。

发明内容

[0004] 针对上述情况，本实用新型的目的在于提供一种脱硫除尘喷淋塔，它采用填料层设置两层或两层以上的填料球结构从而克服现有技术设备投资费用高和能耗大的缺陷，占地面积小，设备制作和运行成本低，并能保障脱硫除尘的效果，整体结构科学合理、简单紧凑，安装和使用方便，市场前景广阔，便于推广使用。

[0005] 为了实现上述目的，一种脱硫除尘喷淋塔，它包括吸收塔，以及吸收塔内从下至上顺次设置第一喷淋层、第二喷淋层、填料层、第三喷淋层、第四喷淋层和除雾器，所述吸收塔的顶部中心设有烟气出口，吸收塔位于第一喷淋层的下方侧壁上设有烟气入口，所述填料层包括设置两层或两层以上的填料球，该填料球为空心的圆球且其直径尺寸为60～100mm；所述第一喷淋层、第二喷淋层、第三喷淋层和第四喷淋层分别经输送管路与脱硫液池连接。

[0006] 为了实现结构、效果优化，其进一步的措施是：所述吸收塔的底端呈锥状且其底部中心设有出液口。

[0007] 所述第一喷淋层、第二喷淋层、第三喷淋层和第四喷淋层上分别均匀分布若干喷淋头。

[0008] 所述第一喷淋层和第二喷淋层上的喷淋头于竖直纵向方向采用错位设置，所述第三喷淋层和第四喷淋层上的喷淋头于竖直纵向方向采用错位设置。

[0009] 所述填料层的底部和顶部分别设有导流板和整流罩。

[0010] 所述导流板和整流罩均采用316不锈钢材料制作而成。

[0011] 所述导流板上设有若干均匀分布的气流孔，且气流孔的孔径尺寸小于填料球的直径尺寸。

[0012] 所述整流罩上从内至外同心设置两层或两层以上的环形导流通道。

[0013] 所述环形导流通道由若干呈径向放射状且环形均匀分布的分流条构成。

[0014] 所述第一喷淋层、第二喷淋层、第三喷淋层和第四喷淋层与脱硫液池连接的输送管路上设有阀门和输送泵。

[0015] 本实用新型相比现有技术所产生的有益效果：

[0016] (Ⅰ)本实用新型采用吸收塔内从下至上顺次设置二层喷淋层、填料层、二层喷淋层和除雾器的结构，从而实现集除尘、脱硫、除雾等多功能于一体，设备整体布局科学合理，简单紧凑，制作成本低，非常适合工业烟气净化使用；

[0017] (Ⅱ)本实用新型采用填料层设置两层或两层以上的填料球结构，因从上而下喷淋的脱硫液可在填料球的表面形成流动的水膜，通过设置两层或两层以上的填料球可增加烟气与填料球表面水膜的碰撞接触面积，达到提高烟气与脱硫液的接触面积，从而有效提高除尘脱硫的效果；

[0018] (Ⅲ)本实用新型中填料球选用直径尺寸为60～100mm的空心球体，能增加填料球表面水膜的成形面积，从而进一步提高烟气脱硫除尘的效果，并且该种直径尺寸相邻球体之间的间隙适当，如果球体的直径尺寸偏小则相邻球体之间的间隙太小，导致影响烟气的通过，造成烟气堵塞，如果球体的直径尺寸太大则相邻球体之间的间隙太大，导致烟气从间隙中穿过从而影响脱硫除尘效果，同时空心球体能起到减重作用，有利于填料球在喷淋和烟气碰撞的双重作用下发生湍动，有利于烟气中的粉尘和SO_2与水膜接触充分反应，达到增强传质吸收和提高脱硫除尘的效果；

[0019] (Ⅳ)本实用新型采用填料层设置两层或两层以上的填料球结构从而克服现有技术设备投资费用高和能耗大的缺陷，占地面积小，设备制作和运行成本低，并能保障脱硫除尘的效果，减低烟气排放对环境的影响，整体结构科学合理、简单紧凑，安装和使用方便，具有显著的经济效益和社会效益。

[0020] 本实用新型广泛适用于烟气净化作业配套使用。

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

附图说明

[0022] 构成本申请一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0023] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型中导流板的结构示意图。

[0025] 图3为本实用新型中整流罩的结构示意图。

[0026] 图中：1-吸收塔，11-烟气入口，12-烟气出口，13-出液口，2-第一喷淋层，21-喷淋头，3-第二喷淋层，4-填料层，41-导流板，411-气流孔，42-整流罩，421-分流条，5-第三喷淋层，6-第四喷淋层，7-除雾器，8-阀门，9-输送泵，10-脱硫液池。

具体实施方式

[0027] 参照图1～图3，本实用新型是这样实现的：一种脱硫除尘喷淋塔，它包括吸收塔1，以及吸收塔1内从下至上顺次设置第一喷淋层2、第二喷淋层3、填料层4、第三喷淋层5、第四喷淋层6和除雾器7，所述吸收塔1的顶部中心设有烟气出口12，吸收塔1位于第一喷淋层2的

下方侧壁上设有烟气入口11，所述填料层4包括设置两层或两层以上的填料球，该填料球为空心的圆球且其直径尺寸为60～100mm；所述第一喷淋层2、第二喷淋层3、第三喷淋层5和第四喷淋层6分别经输送管路与脱硫液池10连接；所述填料球优选采用聚丙烯pp填料球，当从上而下喷淋的脱硫液在填料球的表面形成流动的水膜，而烟气中的粉尘和SO_2与不断湍动的填料球碰撞接触，从而使烟气中的粉尘和SO_2与水膜接触充分反应，达到增强传质吸收和提高脱硫除尘的效果；所述除雾器7优选采用折流板式除雾器。

[0028] 参考图1所示，本实用新型中吸收塔1的底端呈锥状且其底部中心设有出液口13，可使喷淋液捕集的粉尘颗粒和脱硫反应物从出液口13排出进行沉淀再利用；所述第一喷淋层2、第二喷淋层3、第三喷淋层5和第四喷淋层6上分别均匀分布若干喷淋头21，且所述第一喷淋层2和第二喷淋层3上的喷淋头21于竖直纵向方向采用错位设置，所述第三喷淋层5和第四喷淋层6上的喷淋头21于竖直纵向方向采用错位设置，采用该种结构可使喷淋液能均匀向下喷洒，从而保障烟气能与喷淋液充分接触反应；所述第一喷淋层2、第二喷淋层3、第三喷淋层5和第四喷淋层6与脱硫液池10连接的输送管路上设有阀门8和输送泵9，通过输送泵9可分别向各喷淋层自动连续输送脱硫液，而阀门8用于控制脱硫液的输送和关闭。

[0029] 结合图1～图3所示，本实用新型中填料层4的底部和顶部分别设有导流板41和整流罩42，所述导流板41上设有若干均匀分布的气流孔411，且气流孔411的孔径尺寸小于填料球的直径尺寸可避免填料球从气流孔411中漏出，因此导流板41既可用于支撑填料球，也可对烟气进行引导和分流，使烟气在吸收塔体的整个截面上均匀分散，避免烟气的堵塞；所述整流罩42上从内至外同心设置两层或两层以上的环形导流通道，且所述环形导流通道由若干呈径向放射状且环形均匀分布的分流条421构成，每层相邻的两根分流条421之间的间距尺寸需小于填料球的直径尺寸，采用该种结构有利于整流罩42对脱硫除尘处理后的烟气进行引导分流，使烟气均匀分散向上流出，还可避免烟气的倒流，同时所述整流罩42也可防止填料球脱离填料层4的范围；所述导流板41和整流罩42均采用316不锈钢材料制作而成，因316不锈钢中添加有钼元素，故其耐大气腐蚀性、耐高温的性能特别好，可在苛酷的条件下使用，并且加工硬化性优(无磁性)，非常适合脱硫除尘使用。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化；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。

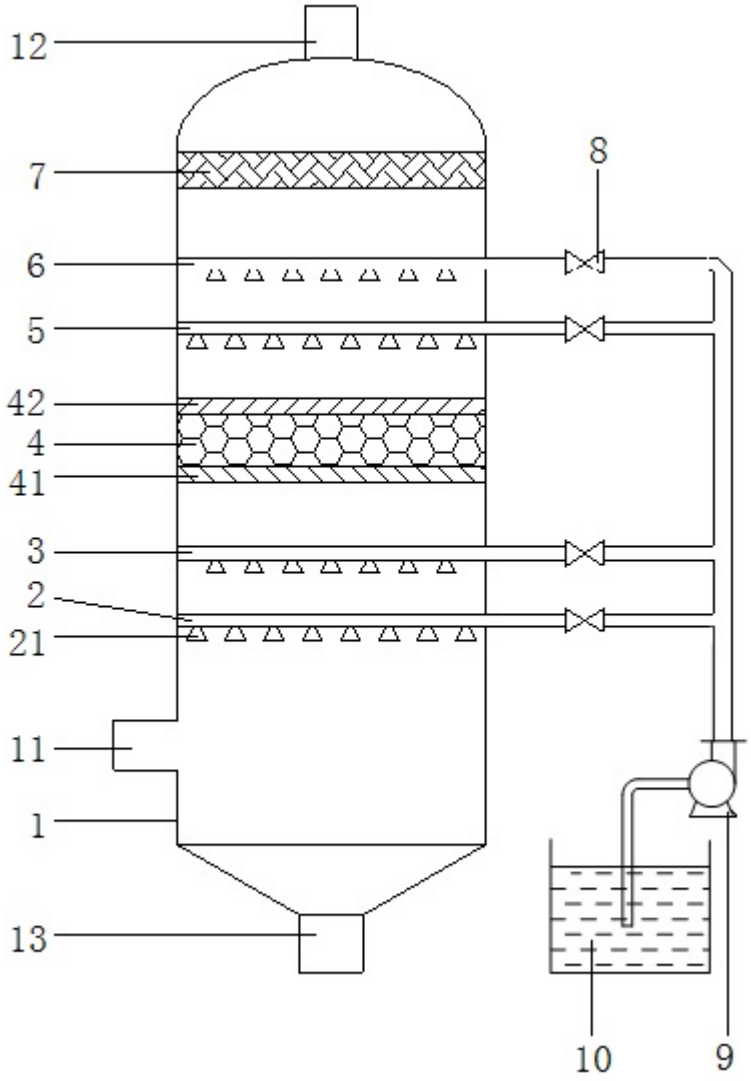


图1

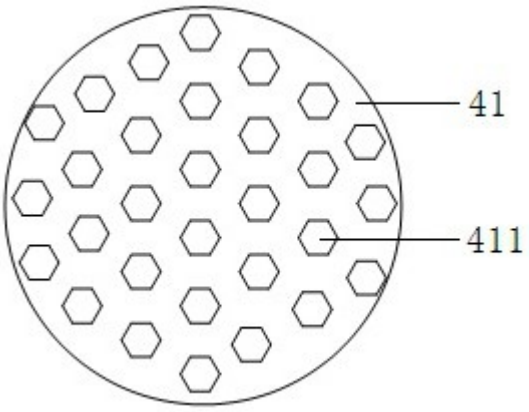


图2

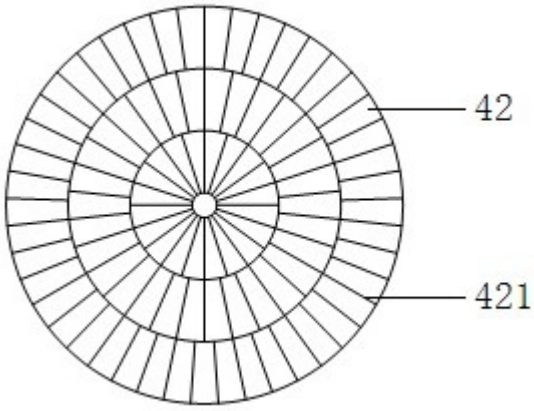


图3