(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111135699 A
(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010219032.6

(22)申请日 2020.03.25

(71)申请人 中建中环工程有限公司
地址 210000 江苏省南京市江宁开发区董村路87号

(72)发明人 尤江英 彭飞荣 葛朝晖 郑飞

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467
代理人 王斌

(51)Int.Cl.
*B01D 53/80*(2006.01)
*B01D 53/50*(2006.01)
*B01D 53/56*(2006.01)

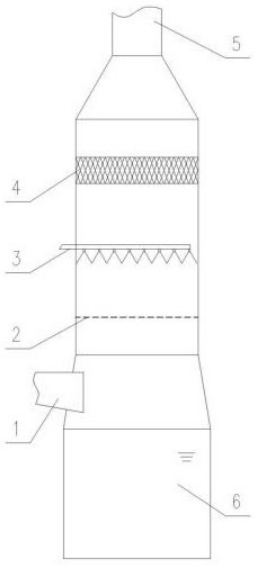
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种逆流喷淋塔用托盘装置及逆流喷淋塔

(57)摘要

本发明提供了一种逆流喷淋塔用托盘装置及逆流喷淋塔，其中逆流喷淋塔用托盘装置，包括至少一多孔板，其特征在于，所述多孔板包括基部以及设置在所述基部上的沿所述逆流喷淋塔高度方向延伸的凸部；在所述基部上设置有通孔；所述凸部内部为凹腔，在所述凹腔内设置有与所述凹腔匹配的用于固定所述多孔板的支撑结构。该托盘装置与支撑结构具有凹凸相匹配的特点，可以最大程度减少托盘结构的紧固连接件数量，降低托盘加工和投资成本，保证有害气体净化系统的安全稳定运行。同时提供应用该托盘装置的逆流喷淋塔。




CN 111135699 A

1.一种逆流喷淋塔用托盘装置,包括至少一多孔板,其特征在于,所述多孔板包括基部以及设置在所述基部上的沿所述逆流喷淋塔高度方向延伸的凸部;在所述基部上设置有通孔;所述凸部内部为凹腔,在所述凹腔内设置有与所述凹腔匹配的用于固定所述多孔板的支撑结构。

2.如权利要求1所述的逆流喷淋塔用托盘装置,其特征在于,所述凸部成条状分布在所述基部上,凸部间距选取自300~2500mm之间。

3.如权利要求2所述的逆流喷淋塔用托盘装置,其特征在于,所述支撑结构为矩形型钢。

4.如权利要求1-3任一所述的逆流喷淋塔用托盘装置,其特征在于,所述基部和凸部为一体式结构。

5.如权利要求1-3任一所述的逆流喷淋塔用托盘装置,其特征在于,所述通孔在基部上的开孔直径选取自20~70mm之间。

6.如权利要求5所述的逆流喷淋塔用托盘装置,其特征在于,各通孔中的直径一致。

7.一种逆流喷淋塔,包括沿有害气体流路依次布置的:一气体入口及至少一喷淋层,其特征在于,所述气体入口及喷淋层之间和/或各喷淋层设置有如权利要求1至6任一项所述的逆流喷淋塔用托盘装置。

# 一种逆流喷淋塔用托盘装置及逆流喷淋塔

## 技术领域

[0001] 本发明属于大气污染防治领域，具体涉及一种逆流喷淋塔用托盘装置及逆流喷淋塔。

## 背景技术

[0002] 随着“史上最严”的《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)的发布与执行以及《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020)》的要求：新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值(即在基准氧含量6％条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米)。为适应我国日益严格的烟气二氧化硫排放标准，针对湿法脱硫系统开展了多项提效措施。

[0003] 目前在利用逆流喷淋塔等脱硫设备对烟气进行脱硫处理时，通常在逆流喷淋吸收塔中装设开孔托盘，烟气向上穿过托盘开孔从而与喷淋层喷出的浆液接触，浆液在与烟气充分接触反应后，去除烟气中的二氧化硫后，向下穿过托盘开孔，流入位于脱硫吸收塔底部的浆液池。同时托盘还可以对烟气进行整流，提高烟气分布的均匀性，由于在托盘上会形成一定厚度的持液层，延长了气液接触反应时间，能够有效提高了脱硫效率。中国华电科工集团有限公司研究了一种托盘结构的固定装置(CN 209646213U)，但是该固定装置配件多，整个吸收塔装配数量多，在运行过程中容易松动掉落，小型部件随浆液进入循环泵泵体，从而大大增加了破坏循环泵的风险，增加了脱硫系统运行维护投入。大唐环境产业集团股份有限公司对托盘开孔形状进行了研究(CN 206198999U)，但非圆异形孔，增加了机械加工难度，提高了托盘成本；并且该研究中并未考虑托盘装置的支撑结构，影响了其工程适用性。

[0004] 因此针对这一现状，迫切需要开发一种可有效提高逆流喷淋吸收塔运行效率和稳定性的托盘装置，在保障脱硫系统安全运行的同时，满足实际使用的需要。

## 发明内容

[0005] 针对现有逆流喷淋塔用托盘装置存在的不足，本发明的目的是提供一种逆流喷淋塔用托盘装置及应用该托盘装置逆流喷淋塔，能够有效提高脱硫效率，保障脱硫系统安全稳定运行。

[0006] 为达到上述目的，本发明采取的具体技术方案是：

一种逆流喷淋塔用托盘装置，包括至少一多孔板，其特征在于，所述多孔板包括基部以及设置在所述基部上的沿所述逆流喷淋塔高度方向延伸的凸部；在所述基部上设置有通孔；所述凸部内部为凹腔，在所述凹腔内设置有与所述凹腔匹配的用于固定所述多孔板的支撑结构。

[0007] 所述凸部成条状分布在所述基部上，凸部间距选取自300~2500mm之间。

[0008] 所述支撑结构为矩形型钢。

[0009] 所述基部和凸部为一体式结构。

[0010] 所述通孔在基部上的开孔直径选取自20~70mm之间。各通孔中的直径一致。

[0011] 一种逆流喷淋塔，包括沿有害气体流路依次布置的：一气体入口及至少一喷淋层，其特征在于，所述气体入口及喷淋层之间和/或各喷淋层设置有如权利要求1至6任一项所述的逆流喷淋塔用托盘装置。进一步地，所述逆流喷淋塔，即有害气体从下自上排出，在有害气体上升过程中，吸收剂通过喷淋层喷嘴喷出，从上自下与有害气体接触反应后排出。

[0012] 进一步地，所述用托盘装置的逆流喷淋塔，还包括沿逆流喷淋塔的内壁设置于托盘体下方的支撑结构。

[0013] 进一步地，所述托盘下方的支撑结构，与托盘结构具有凹凸相匹配的特点。

[0014] 进一步地，所述托盘下方的支撑结构，其间距选取自300~2500mm之间。

[0015] 通过上述技术方案，有害气体从逆流喷淋塔的入口流入，依次向上经托盘装置、喷淋层、除雾层，最终从逆流喷淋塔出口流出。逆流喷淋塔塔内有害气体吸收剂液经喷淋层喷出，流经托盘装置落入收集池中最后排出。通过采用与托盘结构具有凹凸相匹配的支撑结构，及圆形多通孔结构的托盘装置，进行模块化组装后，保证逆流喷淋塔稳定运行。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明一实施例中逆流喷淋塔的结构示意图。

[0017] 图2为本发明一实施例中单片宽度为M的多孔板三维结构示意图。

[0018] 图3为本发明一实施例中托盘装置侧视局部结构示意图。

[0019] 图4为本发明一实施例中托盘装置俯视局部结构示意图。

[0020] 附图标记说明：1-气体入口；2-托盘装置；21-多孔板；211、基部；212、凸部；213、凹腔；214、通孔；22、支撑结构；3-喷淋层；4-除雾器；5-气体出口；6-收集池。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0022] 如图1所述，在一实施例中，提供一种逆流喷淋塔，包括沿有害气体流路依次布置的：气体入口1、托盘装置2、喷淋层3、除雾器4及气体出口5，在逆流喷淋塔内下部为收集池6。其中，托盘装置2包括一多孔板21及与托盘结构凹凸相匹配的支撑结构22，该支撑结构其间距选取自300~2500mm之间，支撑结构22与塔体之间焊接固定，多孔板21放置在支撑结构上。

[0023] 多孔板21包括基部211以及设置在基部上的沿逆流喷淋塔高度方向延伸的凸部212；基部211与凸部212可通过折弯一体成型。凸部内部为凹腔213。多孔板21具有多个圆形通孔214，开孔直径选取自20~70mm之间；

另外，通孔在多孔板上的开孔率选取自0.2~0.5之间。在此范围内，可有效保持浆液下降效果，避免托盘泛液。

[0024] 如图2、图4所示，托盘装置由多块多孔板拼接而成。多孔板的宽度M选取自200~2000mm之间。

[0025] 多孔板的材质为合金钢或非金属耐磨材料。材质为合金钢，例如为不锈钢，在加工通孔时，可以通过冲孔或钻孔加工。材质为非金属耐磨材料，例如玻璃钢复合材料，通孔可通过模压工艺一体成型或加工后钻孔加工。

[0026] 上述实施例描述的逆流喷淋塔及应用于逆流喷淋塔的托盘装置，该实施可以在我国大量使用的湿法脱硫系统上使用，改善其性能。多孔托盘采用圆形通孔设计，可以最大程度降低托盘加工和施工工艺难度，与支撑结构采用凹凸相匹配的托盘结构，可以减少托盘结构的紧固连接件，保证系统安全稳定运行。

[0027] 如图3所示，托盘下方的支撑结构，与托盘结构具有凹凸相匹配的特点。

[0028] 另外，托盘下方的支撑结构，其间距选取自300~2500mm之间。

[0029] 托盘下方的支撑结构一般采用矩形型钢作为支撑梁，若采用其他形状型钢，其托盘结构与其相对应进行调整，保证两者之间具有凹凸相匹配的特点。

[0030] 另外，如图3所示，支撑结构的矩形型钢高度N选取自150~500mm之间。

[0031] 另外，逆流喷淋塔的托盘装置，与支撑结构采用凹凸相匹配的特点也体现在支撑结构的底面与托盘装置的开孔区域保持在同一水平面上。

[0032] 为保证托盘承重区域足够的强度，托盘装置凸型区与支撑梁相匹配的区域不钻孔。

[0033] 这种结构设计在大量浆液流过托盘时，可以形成保持较好的浆液下降效果，形成供烟气和浆液充分接触反应的一定厚度的持液层，在持液层重量与托盘装置自重的双重作用下，可以与支撑梁相匹配，减少紧固件的使用。针对不同脱硫系统设计，其持液层的高度可以通过改变支撑梁高度N进行调整，提高了本发明的适用性。

[0034] 托盘开孔的大小及其在托盘上的布置形式可以根据不同脱硫系统设计，也可以根据逆流喷淋塔的具体结构确定布置位置，使其对烟气进行整流使烟气均布，实现较好的均布效果，提高逆流喷淋塔内喷淋层下部烟气的均匀性，提高净化效果。该发明可以根据环保技术指标要求，灵活进行方案设计。

[0035] 综上，本发明提供的逆流喷淋塔托盘装置及应用该托盘装置的逆流喷淋塔可以提高烟气在托盘区域的流通效果，托盘装置便于加工，改善烟气均布，减少紧固件使用数量，提高逆流喷淋塔的工作可靠性。托盘数量和托盘开孔的大小，以及持液层高度根据脱硫系统需要进行设计，可以满足不同类型逆流喷淋塔布置需要，提高了本发明的适用性。

[0036] 显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进。这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

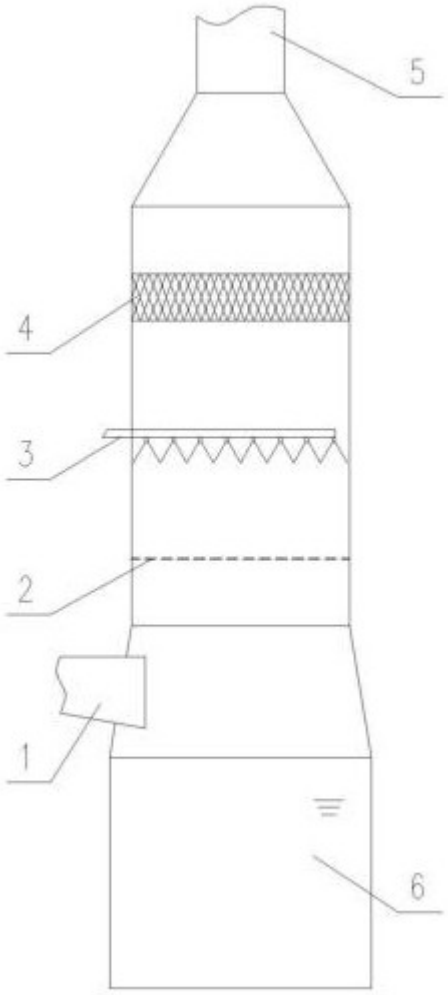



图1

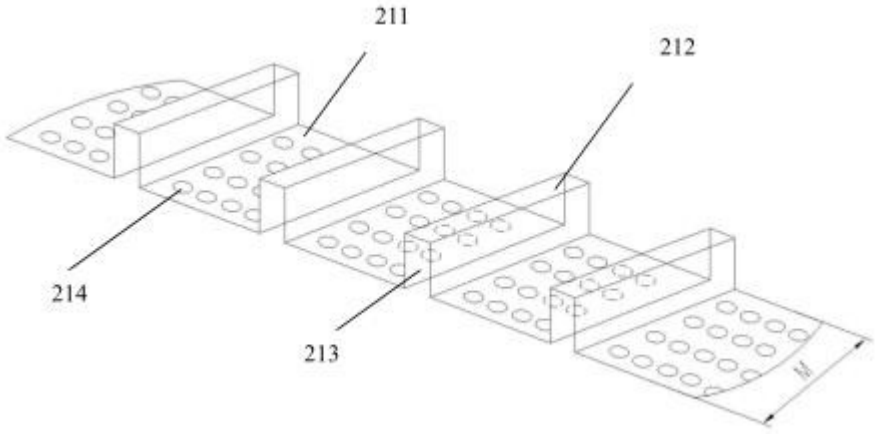



图2

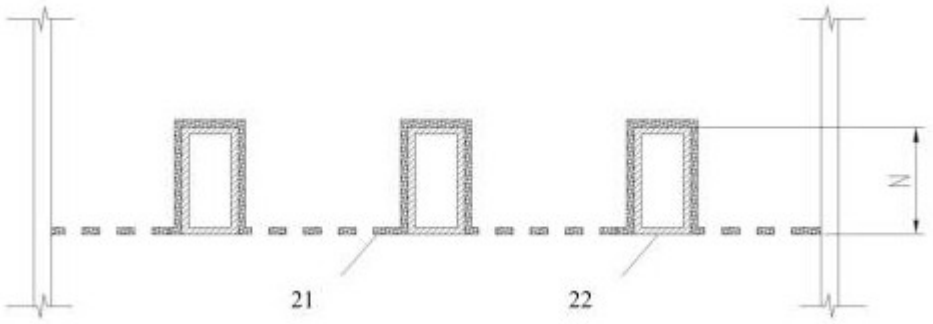



图3

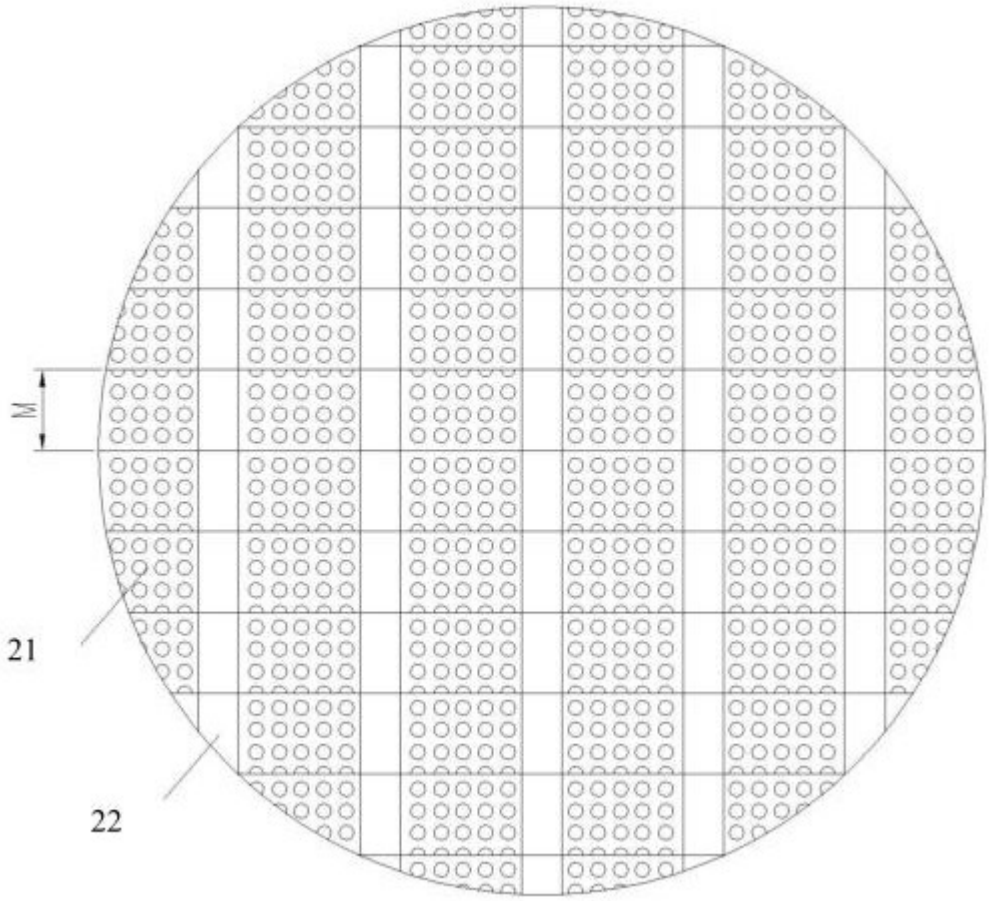



图4