(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218047086 U
(45)授权公告日 2022.12.16

(21)申请号 202222312302.5

(22)申请日 2022.08.30

(73)专利权人 北京布鲁斯格环保科技有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望京街9号万科时代F座A220

(72)发明人 李朝东 刘玉平 刘路萍

(74)专利代理机构 合肥四阅专利代理事务所(普通合伙) 34182
专利代理师 王宁

(51)Int.Cl.
B01D 47/02(2006.01)
B01D 47/10(2006.01)
B01D 50/40(2022.01)
B01D 53/24(2006.01)
B01D 53/26(2006.01)

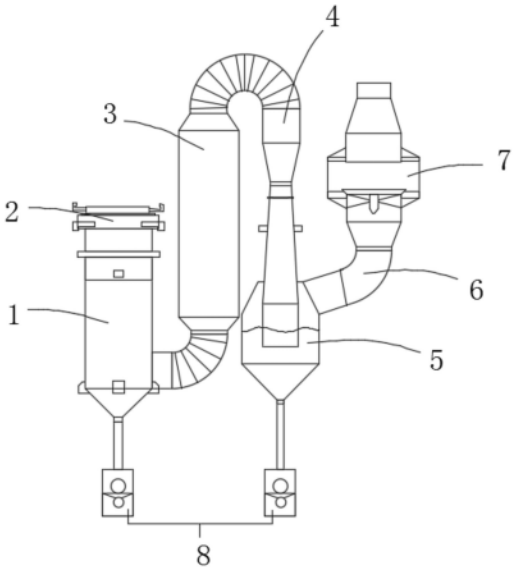
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

水浴组合式除尘器

(57)摘要

本实用新型公开了水浴组合式除尘器，涉及烟气湿法除尘技术领域，包括一级蒸发洗涤塔，所述一级蒸发洗涤塔的顶端固定连接有水封式补偿器，所述水封式补偿器的一侧设置有二级蒸发洗涤塔，所述二级蒸发洗涤塔的一侧设置有下行式环缝文氏管，所述下行式环缝文氏管的底端固定连接有冲击式水浴箱。本实用新型通过设置冲击式水浴箱，在传统的塔文除尘系统中增加冲击式水浴箱，更有效地捕集粉尘，并能除湿、脱水，有效地利用原有改造空间，合理布局，减少改造量和投资成本，不仅能高效率地除尘，而且能有效地减少烟气的带水量，放散条件更能满足环保要求，能有效地捕集烟气中的干粉尘、湿粉尘、含尘液滴，对粉尘和液滴有很好的吸附和捕集效果。



CN 218047086 U

1.水浴组合式除尘器,包括一级蒸发洗涤塔(1),其特征在于,所述一级蒸发洗涤塔(1)的顶端固定连接有水封式补偿器(2),所述水封式补偿器(2)的一侧设置有二级蒸发洗涤塔(3),所述二级蒸发洗涤塔(3)的一侧设置有下行式环缝文氏管(4),所述下行式环缝文氏管(4)的底端固定连接有冲击式水浴箱(5),所述冲击式水浴箱(5)的外壁固定连接有联络管道(6),所述联络管道(6)的一端固定连接有离心式脱水器(7)。

2.根据权利要求1所述的水浴组合式除尘器,其特征在于,所述一级蒸发洗涤塔(1)通过第一连接管与所述二级蒸发洗涤塔(3)的底端相连接,所述二级蒸发洗涤塔(3)的顶端通过第二连接管与所述下行式环缝文氏管(4)的顶端相连接。

3.根据权利要求1所述的水浴组合式除尘器,其特征在于,所述一级蒸发洗涤塔(1)和所述冲击式水浴箱(5)的下方均设置有排水水封排出系统(8)。

4.根据权利要求1所述的水浴组合式除尘器,其特征在于,所述一级蒸发洗涤塔(1)和所述二级蒸发洗涤塔(3)的内部安装有喷水嘴,所述喷水嘴的输出方向与烟气流通方向相反。

5.根据权利要求3所述的水浴组合式除尘器,其特征在于,所述排水水封排出系统(8)包括排水管,所述排水管固定连接于所述一级蒸发洗涤塔(1)和所述冲击式水浴箱(5)的底端,所述排水管的底端安装有水封,所述水封的一端设置有收集箱。

水浴组合式除尘器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气湿法除尘技术领域，具体是水浴组合式除尘器。

背景技术

[0002] 烟气是气体和烟尘的混合物，是污染居民区大气的主要原因，烟气的成分很复杂，气体中包括水蒸气、二氧化硫、氮气、氧气、一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物以及氮氧化合物等，烟尘包括燃料的灰分、煤粒、油滴以及高温裂解产物等，其中就包括处理轧钢车间烟气、炼钢厂转炉烟气、钢渣厂烟气、烧结厂烟气等。

[0003] 但是，在对烟气进行处理的过程中，烟气中容易含有大量粉尘和水分，直接排放容易对空气造成污染，为了方便对烟气中的粉尘和水分进行处理，因此提供了水浴组合式除尘器。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供水浴组合式除尘器，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 水浴组合式除尘器，包括一级蒸发洗涤塔，所述一级蒸发洗涤塔的顶端固定连接有水封式补偿器，所述水封式补偿器的一侧设置有二级蒸发洗涤塔，所述二级蒸发洗涤塔的一侧设置有下行式环缝文氏管，所述下行式环缝文氏管的底端固定连接有冲击式水浴箱，所述冲击式水浴箱的外壁固定连接有联络管道，所述联络管道的一端固定连接有离心式脱水器。

[0007] 作为本实用新型再进一步的方案：所述一级蒸发洗涤塔通过第一连接管与所述二级蒸发洗涤塔的底端相连接，所述二级蒸发洗涤塔的顶端通过第二连接管与所述下行式环缝文氏管的顶端相连接。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案：所述一级蒸发洗涤塔和所述冲击式水浴箱的下方均设置有排水水封排出系统。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案：所述一级蒸发洗涤塔和所述二级蒸发洗涤塔的内部安装有喷水嘴，所述喷水嘴的输出方向与烟气流通方向相反。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案：所述排水水封排出系统包括排水管，所述排水管固定连接于所述一级蒸发洗涤塔和所述冲击式水浴箱的底端，所述排水管的底端安装有水封，所述水封的一端设置有收集箱。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 通过设置冲击式水浴箱，在传统的塔文除尘系统中增加冲击式水浴箱，更有效地捕集粉尘，并能除湿、脱水，有效地利用原有改造空间，合理布局，减少改造量和投资成本，不仅能高效率地除尘，而且能有效地减少烟气的带水量，放散条件更能满足环保要求，能有效地捕集烟气中的干粉尘、湿粉尘、含尘液滴，对粉尘和液滴有很好的吸附和捕集效果。

附图说明

[0013] 图1为水浴组合式除尘器的结构示意图。

[0014] 图中：1、一级蒸发洗涤塔；2、水封式补偿器；3、二级蒸发洗涤塔；4、下行式环缝文氏管；5、冲击式水浴箱；6、联络管道；7、离心式脱水器；8、排水水封排出系统。

具体实施方式

[0015] 请参阅图1，本实用新型实施例中，水浴组合式除尘器，包括一级蒸发洗涤塔1，一级蒸发洗涤塔1的顶端固定连接有水封式补偿器2，水封式补偿器2的一侧设置有二级蒸发洗涤塔3，二级蒸发洗涤塔3的一侧设置有下行式环缝文氏管4，下行式环缝文氏管4的底端固定连接有冲击式水浴箱5，冲击式水浴箱5的外壁固定连接有联络管道6，联络管道6的一端固定连接有离心式脱水器7，一级蒸发洗涤塔1通过第一连接管与二级蒸发洗涤塔3的底端相连接，二级蒸发洗涤塔3的顶端通过第二连接管与下行式环缝文氏管4的顶端相连接，一级蒸发洗涤塔1和二级蒸发洗涤塔3的内部安装有喷水嘴，喷水嘴的输出方向与烟气流通方向相反。

[0016] 该种水浴组合式除尘器，水封式补偿器2将烟气输送管道与一级蒸发洗涤塔1相连接，烟气通过输送管道进入一级蒸发洗涤塔1时，水封式补偿器2可以补偿高温烟气导致的横向、纵向位移外，还能做到持久耐用，安全可靠，且具有泄压防爆功能，烟气进入一级蒸发洗涤塔1，塔内设置了喷水嘴，以逆喷形式，气液速度叠加，加速撞击，混合凝聚，传质传热热交换，以达到迅速熄火降温，粗除尘的目的，粗除尘后的烟气通过第一连接管进入二级蒸发洗涤塔3，二级蒸发洗涤塔3内仍然布置喷水嘴，借助气流向上和重力的作用，烟气在经过一级蒸发洗涤塔1和二级蒸发洗涤塔3喷淋捕尘的同时不会再与捕尘后的污水碰撞，降低了烟气二次污染的可能性，可以最大限度地提高除尘效果，含尘烟气经过一级蒸发洗涤塔1和二级蒸发洗涤塔3粗除尘后，烟气中的粉尘颗粒大部分已经降到1μm以下，接着通过第二连接管进入下行式环缝文氏管4，以提高捕集效率，下行式环缝文氏管4主要包括收缩段、喉口和扩散管，含尘气体进入收缩段后，流速增大，进入喉口时达到最大，依靠高速气流把供给喉口的气水混合物高速聚合渗透，接触面加大，成细小微粒，由于气体中的尘粒与浊环水微粒接触面加大被湿润，使得尘粒与液滴或尘粒之间发生激烈碰撞和凝聚，进入扩散管内，流速逐渐减小，尘粒互相聚合，使颗粒增大而易除去，在下行式环缝文氏管4末端连接一个冲击式水浴箱5，扩散管插入在冲击式水浴箱5的液面下，使含烟气中含尘液滴与除尘水充分融合、吸附，达到除尘和脱水的双重作用，烟气从液面冒出，经联络管道6进入离心式脱水器7，离心式脱水器7内部设置有旋流叶片和出口的渐缩式挡水板，旋转上升的气流在离心作用下液滴被甩到筒壁上，而完成脱水作用，含尘烟气经过这一系统的除尘、脱水、降湿，达到净化目的和环保要求，值得说明的是，喷水嘴通过进水管道与水箱相连接，进水管道的外壁安装有水泵。

[0017] 在图1中：一级蒸发洗涤塔1和冲击式水浴箱5的下方均设置有排水水封排出系统8，排水水封排出系统8包括排水管，排水管固定连接于一级蒸发洗涤塔1和冲击式水浴箱5的底端，排水管的底端安装有水封，水封的一端设置有收集箱。

[0018] 该种水浴组合式除尘器，除尘污水落入一级蒸发洗涤塔1底部，经排水水封排出系统8进行处理，通过水封防止烟气通过排水管流出造成泄漏，污水通过排水管和水封进入收

集箱内，通过收集箱对污水进行收集，从而方便后续对污水进行集中处理。

[0019] 本实用新型的工作原理是：水封式补偿器2将烟气输送管道与一级蒸发洗涤塔1相连接，烟气通过输送管道进入一级蒸发洗涤塔1时，水封式补偿器2可以补偿高温烟气导致的横向、纵向位移外，还能做到持久耐用，安全可靠，且具有泄压防爆功能，烟气进入一级蒸发洗涤塔1，塔内设置了喷水嘴，以逆喷形式，气液速度叠加，加速撞击，混合凝聚，传质传热热交换，以达到迅速熄火降温，粗除尘的目的，粗除尘后的烟气通过第一连接管进入二级蒸发洗涤塔3，二级蒸发洗涤塔3内仍然布置喷水嘴，借助气流向上和重力的作用，烟气在经过一级蒸发洗涤塔1和二级蒸发洗涤塔3喷淋捕尘的同时不会再与捕尘后的污水碰撞，降低了烟气二次污染的可能性，可以最大限度地提高除尘效果，含尘烟气经过一级蒸发洗涤塔1和二级蒸发洗涤塔3粗除尘后，烟气中的粉尘颗粒大部分已经降到1μm以下，接着通过第二连接管进入下行式环缝文氏管4，以提高捕集效率，下行式环缝文氏管4主要包括收缩段、喉口和扩散管，含尘气体进入收缩段后，流速增大，进入喉口时达到最大，依靠高速气流把供给喉口的气水混合物高速聚合渗透，接触面加大，成细小微粒，由于气体中的尘粒与浊环水微粒接触面加大被湿润，使得尘粒与液滴或尘粒之间发生激烈碰撞和凝聚，进入扩散管内，流速逐渐减小，尘粒互相聚合，使颗粒增大而易除去，在下行式环缝文氏管4末端连接一个冲击式水浴箱5，扩散管插入在冲击式水浴箱5的液面下，使含烟气中含尘液滴与除尘水充分融合、吸附，达到除尘和脱水的双重作用，烟气从液面冒出，经联络管道6进入离心式脱水器7，离心式脱水器7内部设置有旋流叶片和出口的渐缩式挡水板，旋转上升的气流在离心作用下液滴被甩到筒壁上，而完成脱水作用，含尘烟气经过这一系统的除尘、脱水、降湿，达到净化目的和环保要求。

[0020] 以上所述的，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

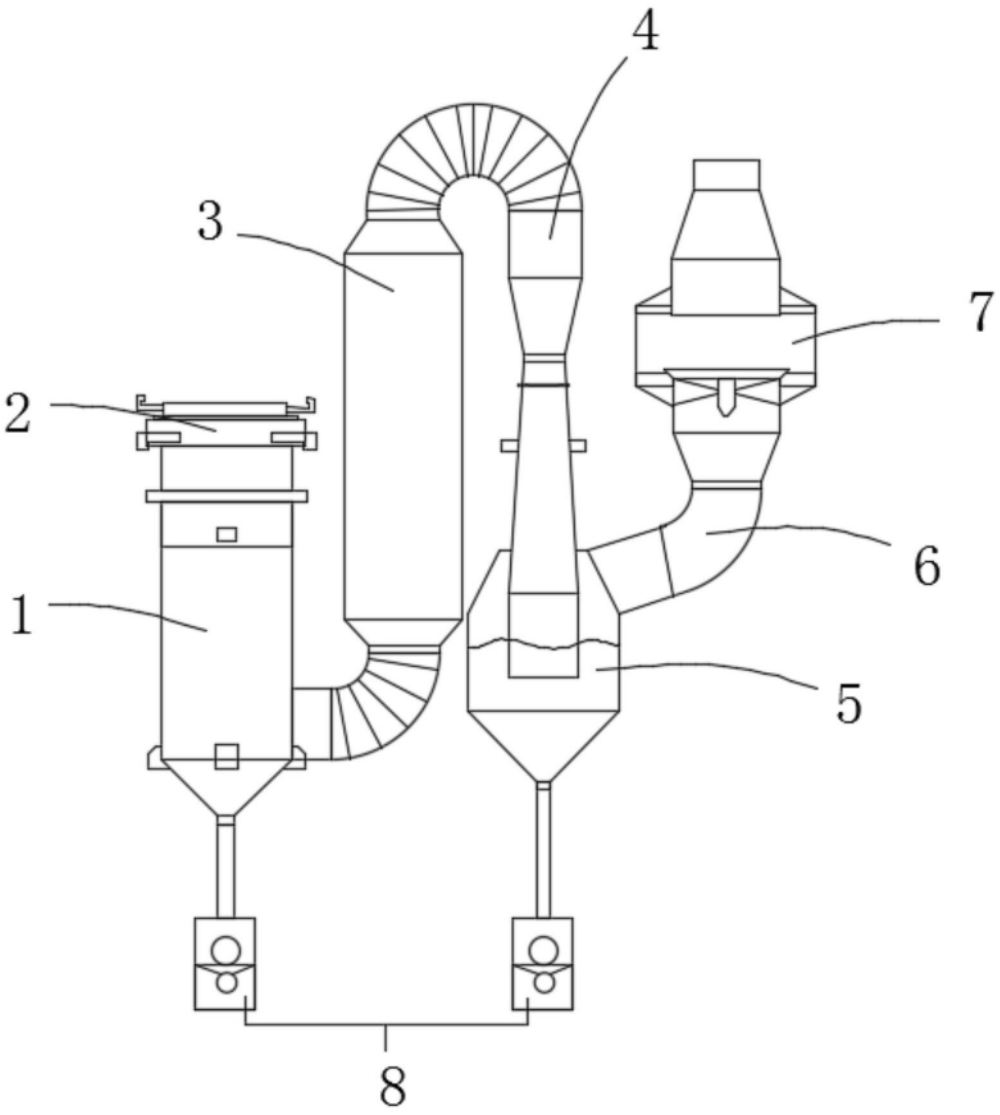


图1