(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 203417572 U
(45)授权公告日 2014.02.05

(21)申请号 201320515751.8

(22)申请日 2013.08.23

(73)专利权人 东北师范大学
地址 130024 吉林省长春市南关区人民大街5268号

(72)发明人 魏胜非

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)

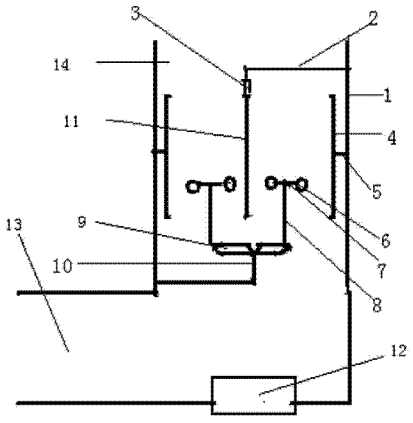
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置

(57)摘要

一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置，属于静电除尘领域。它主要解决的技术问题是既可以提升微颗粒的去除率又不大幅度的增加风阻。由烟道壁、高压柱状电极绝缘支架、绝缘支架接杆、高压筒状电极、筒状电极绝缘支架、炭磁孤岛、孤岛横支架、孤岛竖支架、风车风叶、风叶支架、高压柱状电极、微波发生器、横烟道、竖烟道组成，其特征是：圆柱形的微波发生器位于横烟道壁上且在竖烟道底端，球形的炭磁孤岛通过圆柱状的孤岛横支架、圆柱状的孤岛竖支架同风车风叶相连。它主要用于静电除尘领域。



CN 203417572 U

1. 一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置，由烟道壁、高压柱状电极绝缘支架、绝缘支架接杆、高压筒状电极、筒状电极绝缘支架、炭磁孤岛、孤岛横支架、孤岛竖支架、风车风叶、风叶支架、高压柱状电极、微波发生器、横烟道、竖烟道组成，其特征是：圆柱形的微波发生器位于横烟道壁上且在竖烟道底端，球形的炭磁孤岛通过圆柱状的孤岛横支架、圆柱状的孤岛竖支架同风车风叶相连。

一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于静电除尘领域，尤其是指一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置。

背景技术

[0002] 近来医学研究表明肺癌的发生呈上升趋势，特别是不吸烟者的肺癌发生率也同样呈上升趋势。已有文献报道这种情况的出现同 PM2.5 关系密切。PM2.5 是指空气动力学直径小于 2.5 微米的颗粒，它能吸附各种有毒物质并直接进入人体下呼吸道。现在公认 PM2.5 是污染物之一。

[0003] 热电企业、供暖企业所使用的燃煤是 PM2.5 的重要来源之一，因而对这些企业排放物的治理是抑制 PM2.5 的重要手段。在众多的治理方法中静电是一种较为理想的方法。静电除尘主要是靠颗粒荷电，然后被吸附而脱除。尽管这是一种好的办法，可是对于微小颗粒的去除率还不能达到满意程度，这是因为动力学直径在 1 微米附近的颗粒很难荷电，因为颗粒带不上电荷，所以不能被电场极板吸附。为此在静电除尘的基础上又有滤料处理方式，即布袋方法同静电方法混合使用，但是布袋方式导致风阻大幅度增加，同时对于 1 微米附近颗粒处理效果也不理想。为了既能提升微细颗粒的去除率，又不大幅度的增大风阻，需要进一步采取措施。

[0004] 研究表明活性炭可以有效的去除微颗粒且有报道磁场对粒子形成的拉莫效应可以有助于提高微颗粒在静电场中的去除率。已有报道微波可以将增加微细颗粒的凝并作用，为此将三者一起用于本装置，以增加对微颗粒的去除率。

[0005] 本实用新型提出了一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置，它可以有效地增加对微颗粒（气溶胶）的去除率。

发明内容

[0006] 为了既可以提升微颗粒的去除率又不大幅度的增加风阻，

[0007] 本实用新型提出一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：本实用新型装置由烟道壁、高压柱状电极绝缘支架、绝缘支架接杆、高压筒状电极、筒状电极绝缘支架、炭磁孤岛、孤岛横支架、孤岛竖支架、风车风叶、风叶支架、高压柱状电极、微波发生器、横烟道、竖烟道组成，其特征是：圆柱形的微波发生器位于横烟道壁上且在竖烟道底端，球形的炭磁孤岛通过圆柱状的孤岛横支架、圆柱状的孤岛竖支架同风车风叶相连。

[0009] 炭磁孤岛由球形的绝缘网袋内装上活性碳块和永久磁铁磁块组成。高压柱状电极为圆柱形结构；高压筒状电极、烟道壁均为圆筒状结构。

[0010] 当烟尘进入烟道后，在引风机的作用下，经过预荷电处理的烟尘进入由高压线状电极和高压筒状电极组成的电场内，带电的颗粒将在电场力的作用下，向其带电极性相反的电极板运动，此时在风力的作用下，风车风叶将旋转。风车风叶将通过孤岛竖支架、孤岛

横支架带动炭磁孤岛围绕高压柱状电极转动。由于活性碳块内的多孔结构，决定了其吸附特性，它可以很好的吸附周围的细微颗粒，而这些颗粒正好是难以荷电的微颗粒；同时，由于活性碳块极易在电场内感应带电，因而呈现出良好的电特性，有利于吸附微颗粒。由炭磁孤岛体积不大，所以对风阻影响不大。炭磁孤岛转动使得在其内部的磁铁块转动。永久磁铁磁块的转动形成了转动的磁场，微粒子会产生复杂的拉莫运动，使其停留在电场中的时间增长，有利于微颗粒的去除。

[0011] 在引风机的作用下，烟尘进入圆柱横烟道，由水平的横烟道转入垂直的竖烟道。在横烟道和竖烟道的连接处的下方，安装有一台微波发生器。微波发生器的波导向上。因而进入竖烟道的粉尘粒子会受到微波的作用。

[0012] 微波使微粒子产生振荡，微粒子的能量增加，使其易于吸附电子，有利于微颗粒的凝并；同时，微波也有利于电晕的形成，可以电离出更多的自由电子和正电荷。二者的共同作用下，使粉尘微粒的去除率上升。

[0013] 本实用新型的有益效果是，在风阻增加不大的前提下，能够提升微颗粒去除率，以达到除尘的最佳效果。它主要用于静电除尘领域。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0015] 图 1 是一种基于微波的炭磁孤岛静电除尘装置的纵剖面构造图。

[0016] 图中 1. 烟道壁，2. 高压柱状电极绝缘支架，3. 绝缘支架接杆，4. 高压筒状电极，5. 筒状电极绝缘支架，6. 炭磁孤岛，7. 孤岛横支架，8. 孤岛竖支架，9. 风车风叶，10. 风叶支架，11. 高压柱状电极，12. 微波发生器，13. 横烟道，14. 竖烟道。

具体实施方式

[0017] 在图 1 中，高压柱状电极 11 通过绝缘支架接杆 3、高压柱状电极绝缘支架 2 同烟道壁 1 相连，高压筒状电极 4 通过筒状电极绝缘支架 5 同烟道壁 1 相连，炭磁孤岛 6 通过孤岛横支架 7、孤岛竖支架 8、风车风叶 9、风叶支架 10 同烟道壁 1 相连，微波发生器 12 安在横烟道壁 13 上且在竖烟道 14 的下方。

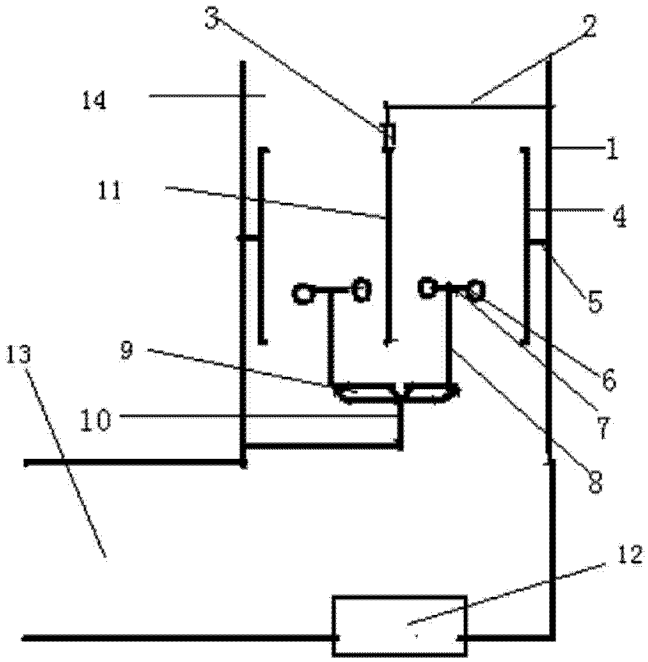


图 1