(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 203417750 U
(45)授权公告日 2014.02.05

(21)申请号 201320515755.6

(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.
*B03C 3/04*(2006.01)
*B03C 3/34*(2006.01)

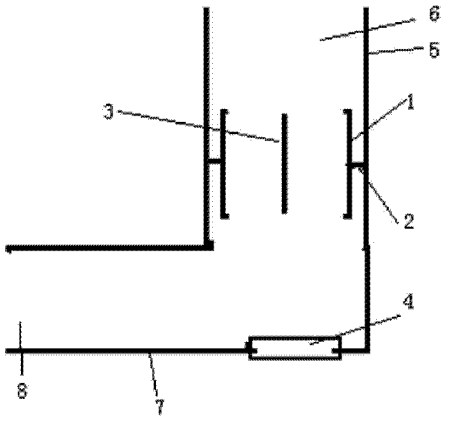
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于微波的荷电装置

(57)摘要

一种基于微波的荷电装置，属于静电除尘领域。它主要解决的技术问题是可以提升微颗粒的荷电率。由高压筒状电极、绝缘支架、高压线状电极、微波发生器、竖烟道壁、竖烟道、横烟道壁、横烟道组成，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，圆筒状的高压筒状电极通过绝缘支架同竖烟道壁相连。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。它主要用于静电除尘领域。




CN 203417750 U

1. 一种基于微波的荷电装置，由高压筒状电极、绝缘支架、高压线状电极、微波发生器、竖烟道壁、竖烟道、横烟道壁、横烟道组成，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，圆筒状的高压筒状电极通过绝缘支架同竖烟道壁相连。

# 一种基于微波的荷电装置

## 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荷电装置。

## 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。这种现象被静电学界称之窗口效应。为了能够使微粒子的荷电率上升，人们采用了多种方法，如增加磁场等，但效果都不尽人意。本实用新型提出了一种基于微波的荷电装置，它可以有效地解决上述问题。

## 发明内容

[0004] 为了提升微颗粒的荷电率，本实用新型提出一种基于微波的荷电装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：本实用新型装置由高压筒状电极、绝缘支架、高压线状电极、微波发生器、竖烟道壁、竖烟道、横烟道壁、横烟道组成，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，圆筒状的高压筒状电极通过绝缘支架同竖烟道壁相连。

[0006] 微波发生器、横烟道、竖烟道、高压线状电极均为圆柱形结构；高压筒状电极为圆筒状结构。

[0007] 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。

[0008] 当粉尘粒子继续沿竖烟道运动，进入由高压线状电极和高压筒状电极组成的电场内。在高压线状电极附近，会产生电晕，电离出正负离子。受电场的作用，带电粒子向相反的电极运动。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，在运动过程中带电粒子可能同粉尘颗粒相遇，负着在其上，使粉尘颗粒成为带电颗粒，向收尘极板运动(一般为高压筒状电极)，最后附着在收尘极板上。

[0009] 在没有微波的作用时，一些粉尘小颗粒，特别是动力学直径在 1 微米左右的颗粒，很难同带电粒子相遇，即使相遇也很少吸附带电粒子，这就是静电除尘领域著名的窗口效应。

[0010] 由于在横烟道壁上，竖烟道的下方安装有微波发生器，其波导沿竖直方向发射微

波。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。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。

[0011] 本实用新型的有益效果是，能够提升微颗粒荷电率，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

[0012] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0013] 图 1 是一种基于微波的荷电装置的纵剖面构造图。

[0014] 图中 1. 高压筒状电极，2. 绝缘支架，3. 高压线状电极，4. 微波发生器，5. 竖烟道壁，6. 竖烟道，7. 横烟道壁，8. 横烟道。

## 具体实施方式

[0015] 在图 1 中，高压筒状电极 1 通过绝缘支架 2 同竖烟道壁 5 相连接，高压线状电极 3 位于竖烟道 6 的中间，微波发生器 4 安在横烟道壁 7 上且在竖烟道 6 的下方。

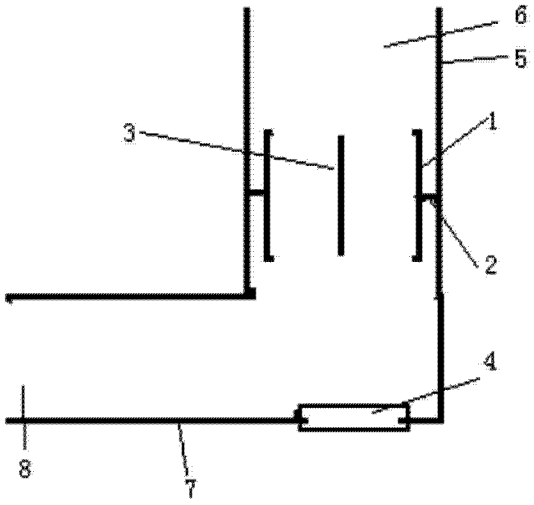



图 1