

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203155405 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320198475. 7

(22) 申请日 2013. 04. 18

(73) 专利权人 东北师范大学

地址 130024 吉林省长春市人民大街 5268 号

(72) 发明人 魏胜非

(51) Int. Cl.

B04C 9/00 (2006. 01)

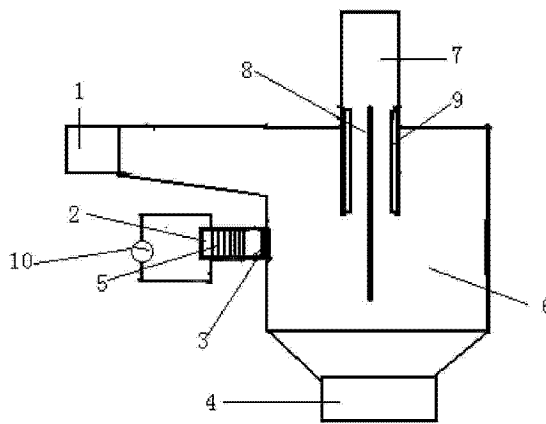
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统

(57) 摘要

一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统,属于静电除尘领域。它主要解决的技术问题是克服内加磁场增加风阻的不足及延长微粒在电场内的时间。由进烟口、圆柱状铁氧体、圆形硅钢片、集尘槽、圆柱状线圈、出烟道、高压线状电极、高压筒状电极、交流电源、旋风分离器空腔组成,其特征是套有圆柱状线圈的圆柱状铁氧体同焊在旋风分离器空腔壁上的圆形的硅钢片相连。微颗粒在电场力和洛仑兹力的作用下作拉莫运动,延长了颗粒在电场内的作用时间。由于磁场极性随所加交流电流而变化。当微颗粒运动将摆脱电场时,由于磁场极性发生变化,导致其所受洛仑兹力方向发生改变,再次进入电场区,微粒荷电的时间得以延长。它主要用于静电旋风除尘领域。



1. 一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统,由进烟口、圆柱状铁氧体、圆形硅钢片、集尘槽、圆柱状线圈、出烟道、高压线状电极、高压筒状电极、交流电源、旋风分离器空腔组成,其特征是套有圆柱状线圈的圆柱状铁氧体同焊在旋风分离器空腔壁上的圆形的硅钢片相连。

一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于静电除尘领域,尤其是指一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统。

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同旋风除尘相结合的混合除尘系统是一种较为理想的方法。静电除尘主要是靠颗粒荷电被吸附而脱除。旋风除尘是一种传统的除尘方法,主要靠高速旋转运动的气流产生的离心力对颗粒进行分离,具有结构简单、造价低的特点,但其对细粒的控制作用较弱。静电除尘对细微粒的控制作用较好,因此将两者结合是一种较为理想的方案。尽管这两者结合是一种好的办法,可是对于微小颗粒的去除率还不能达到满意程度,为此在静电旋风的基础上增加磁场。带电粒子在磁场的作用下会产生复杂的拉莫运动,使得带电粒子在处理电场内停留时间加长。有研究者已将磁铁置于高压静电场内,从而形成内加磁场,但是磁铁在静电场内增加很大的风阻。同时采用永久磁铁磁极性固定使带电微粒子在电场内停留时间不够长,采用交变磁场可以使带电微粒在电场停留更长时间。为了克服内加磁场增加风阻的问题及使微粒子在电场停留更长时间本实用新型提出了一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统。它可以有效地解决上述问题。

发明内容

[0004] 为了克服内加磁场增加风阻的不足及延长微粒在电场内的时间,本实用新型提出一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统,该系统既可以达到提高除尘效率的目的又可以减小风阻,从而达到除尘的最佳效果。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:本实用新型装置由进烟口、圆柱状铁氧体、圆形硅钢片、集尘槽、圆柱状线圈、出烟道、高压线状电极、高压筒状电极、交流电源、旋风分离器空腔组成,其特征是套有圆柱状线圈的圆柱状铁氧体同焊在旋风分离器空腔壁上的圆形的硅钢片相连。

[0006] 因为旋风分离器空腔体是用钢板焊接而成,在外部加磁铁会被旋风分离器空腔的金属壁屏蔽,所以将旋风分离器空腔的侧壁上,接近于高压筒状电极处割出一个圆形孔。用等面积的圆形硅钢片焊接于圆形孔内。将圆柱状铁氧体端同圆形硅钢片粘连,圆柱状线圈缠绕在圆柱状铁氧体上。线圈的两端同交流电源相连。

[0007] 当烟尘在引风机的风力作用下,经过圆形的进烟口进入旋风分离器空腔。高速旋

转运动的气流产生的离心力对较大颗粒将产生分离作用。较大的颗粒将在离心力的作用下向腔壁运动,最后滑落入集尘槽。微细颗粒受离心力作用不大,但是在旋风分离器空腔主轴处加有电晕极(高压线状电极)和高压筒状电极板,将对其产生电场力的作用;同时由于外加交变磁场的作用,使得带电颗粒受到洛仑兹力的作用。微颗粒在电场力和洛仑兹力的共同作用下作复杂的拉莫运动,延长了颗粒在电场内的作用时间,使得颗粒可以充分的荷电。由于磁场极性随所加交流电流而变化。当微颗粒运动将摆脱电场时,由于磁场极性发生变化,导致其所受洛仑兹力方向发生改变,再次进入电场区,微粒荷电的时间得以延长,荷电的颗粒同没有荷电的微粒碰撞可以使其荷电。充分荷电的颗粒最终在电场力的作用下被旋风分离器空腔壁捕获。经过旋风分离及高压静电处理后的烟尘将由圆筒状出烟道排出。

[0008] 交变磁场变化频率受流过线圈内的电流的影响。电流由交流电源提供。

[0009] 本实用新型的有益效果是,能够延长微颗粒在电场中的时间,以达到除尘的最佳效果。它主要用于静电旋风除尘领域。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0011] 图 1 是一种基于外交变磁加强的静电旋风除尘系统的纵剖面构造图。

[0012] 图中 1. 进烟口, 2. 铁氧体, 3. 硅钢片, 4. 集尘槽, 5. 线圈, 6. 旋风分离器空腔, 7. 出烟道, 8. 高压线状电极, 9. 高压筒状电极, 10. 交流电源。

具体实施方式

[0013] 在图 1 中, 进烟口 1 同旋风分离器空腔 6 相连, 高压线状电极 8 位于高压筒状电极 9 中间, 高压筒状电极 9 固定于出烟道壁上, 铁氧体 2 通过硅钢片 3 同旋风分离器空腔侧壁相连接, 圆柱状线圈 5 缠绕在圆柱状铁氧体 2 上, 圆柱状线圈 5 同交流电源 10 相连, 集尘槽 4 同旋风分离器空腔 6 相连接。

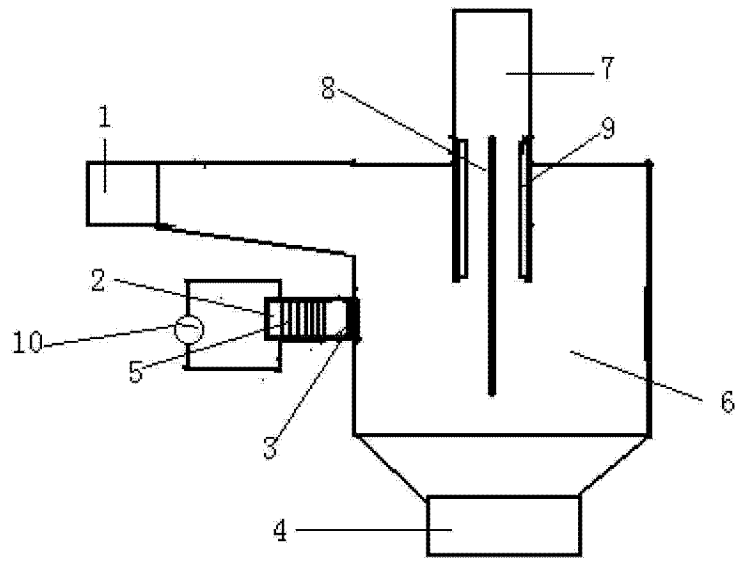


图 1