(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 203540706 U
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 201320598686.X

(22)申请日 2013.09.27

(73)专利权人 山东大学
地址 250061 山东省济南市历下区经十路17923号

(72)发明人 马春元 崔琳 常景彩

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 王吉勇

(51)Int.Cl.
B03C 3/34(2006.01)
B03C 3/47(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

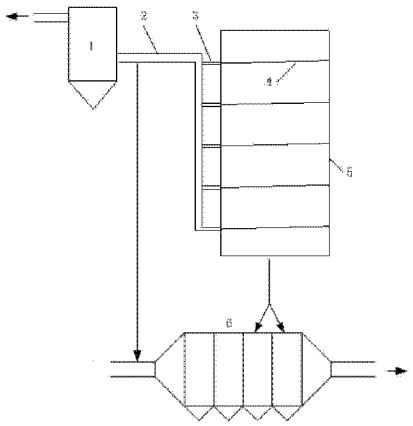
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，收尘极板由两块钢板构成，两块钢板的周围通过密封形成中空夹层结构，两块钢板的外侧面上分别设有若干吸风槽，两块钢板之间设有若干吸风管，吸风槽通过吸风管与吸风总管道相连，吸风管均与吸风总管道相连。当积灰到1-2mm之间，振打装置启动，同时吸风管开始工作，把振打清灰过程中返混回烟气中的微细颗粒吸入到布袋除尘器中脱除，或者引致静电除尘器入口处，重新加入静电除尘器进行循环脱除。本实用新型改造简单，投资费用低，通过对收尘极板的改造与合理的布置位置，以极少投资有效提高静电除尘器脱除效率，实现微细粉尘脱除效率90%以上，保证烟尘出口浓度小于30mg/m^3。



CN 203540706 U

1. 一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，收尘极板由两块钢板构成，两块钢板的周围通过密封形成中空夹层结构，两块钢板的外侧面上设有若干吸风槽，两块钢板之间设有若干吸风管，吸风槽通过吸风管与吸风总管道相连。

2. 如权利要求 1 所述的一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，所述两块钢板之间的距离在 10-50mm 之间。

3. 如权利要求 1 所述的一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，所述吸风管均与引风机相连。

4. 如权利要求 1 所述的一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，所述吸风管为均匀等压吸风管，用于保证极板外侧面吸风槽各部分受到的风压相同。

5. 如权利要求 1 所述的一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，所述吸风槽的角度范围在 0-180 度之间，宽度范围在 0-10mm，吸风槽之间相互平行且距离在 500-1000mm 之间。

6. 如权利要求 1 所述的一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，所述吸风管的启动频率与极板振打频率一致，且吸风时间与吸风强度通过引风机调节。

7. 如权利要求 1 所述的一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，其特征是，所述吸风总管道与布袋除尘器或静电除尘器入口相连。

一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气污染治理领域，尤其涉及一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板。

背景技术

[0002] 我国是世界上使用燃煤锅炉数量最多的国家，据统计，在 2000-2007 年间，我国每年的工业烟尘排放量均超过 800 万吨，其中微细粒子 (PM10，PM2.5) 约 400 万吨。燃煤电厂是大气中颗粒物质的重要排放源，我国燃煤电厂每年烟尘排放量约 400 万吨，其中微细粒子排放量超过 300 万吨，大量燃煤烟尘的排放造成了严重的环境污染。

[0003] 为控制燃煤烟尘的排放，燃煤电厂都安装有除尘装置。目前，我国燃煤电厂中烟尘净化设备 90% 左右采用静电除尘器 (ESP)。ESP 是利用库仑力实现粒子荷电与气流分离的除尘设备，和其他除尘器相比，其除尘效率高，对粒径 10μm 以上粉尘颗粒脱除效率高达 99% 以上，但对于 10μm (特别是 2.5μm) 以下微细颗粒，脱除效率较低，其中收尘极板振打产生二次扬尘使已捕集的微细颗粒逸出是导致这一问题的主要原因。之所以需要振打极板，是因为随着 ESP 运行时间的延长，极板表面积灰增厚，严重影响极板收尘效率，如不进行振打清灰，会导致静电除尘效率急剧下降。静电除尘器无论是采用侧面振打清灰还是顶部振打清灰，均是通过外力振打使极板产生振动把极板上的积灰震落。但是由于目前采用的收尘极板高度在几米至十几米之间，积灰在下落过程中很容易碰撞粉碎，部分粉碎形成的微细颗粒重新返混到烟气中造成静电除尘脱除微细颗粒及总除尘效率的降低。

实用新型内容

[0004] 为解决现有技术存在的不足，本实用新型公开了一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板。在静电除尘器内安装多个这样相同的吸入式收尘极板后，能有效地解决清灰过程中造成的微细粉尘颗粒二次返混问题，提高静电除尘器脱除微细粉尘及总除尘效率。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型的具体方案如下：

[0006] 一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，由两块钢板构成，两块钢板的周围通过密封形成中空夹层结构，两块钢板的外侧面上均设有若干吸风槽，两块钢板之间设有若干吸风管，吸风槽通过吸风管与吸风总管道相连。

[0007] 所述两块钢板之间的距离在 10-50mm 之间。

[0008] 所述吸风管均与引风机相连。

[0009] 所述吸风管为均匀等压吸风管，用于保证极板外侧面吸风槽各部分受到的风压相同。

[0010] 所述吸风槽的角度范围在 0-180 度之间，宽度范围在 0-10mm 之间，吸风槽之间相互平行且距离在 500-1000mm 之间。

[0011] 所述吸风管的启动频率与极板振打频率一致，且吸风时间与吸风强度通过引风机调节。

[0012] 所述吸风总管道与布袋除尘器或静电除尘器入口相连。

[0013] 一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板的工作方法，包括以下步骤：

[0014] 步骤一：将吸入式收尘极板安装在静电除尘器的后两个电场；

[0015] 步骤二：从锅炉排出的烟气首先经过静电除尘器的前几个电场，实现大部分颗粒物的高效脱除，之后烟气进入安装有可吸入式极板的电场，烟气中颗粒在极板上不断沉积；

[0016] 步骤三：当积灰到 1-2mm 之间时，振打装置启动，同时吸风管开始工作，把振打清灰过程中返混回烟气中的微细颗粒吸入到布袋除尘器中脱除，或者引致静电除尘器入口处，重新加入静电除尘器进行循环脱除。

[0017] 该吸入式收尘极板，以传统静电除尘器为基础，包括形成中空夹层结构的两块钢板，在钢板外侧面开有吸风槽，钢板夹层中间布有吸风管，通过引风机把振打清灰过程中返混回烟气中的微细颗粒吸入到后续处理系统中，避免微细颗粒的二次返混问题，提高收尘效率；两块钢板周围密封，确保烟尘不进入夹层沉积。收尘后的微细颗粒进入外置的布袋除尘器脱除，或者引致静电除尘器入口处，重新进入静电除尘器进行循环脱除。

[0018] 本实用新型的有益效果：

[0019] 本实用新型改造简单，投资费用低，通过对收尘极板的改造与合理的布置位置，以较少投资有效提高静电除尘器脱除效率，实现微细粉尘颗粒脱除效率 90% 以上，保证烟尘出口浓度小于 30mg/m^3，对于国内大量静电除尘器的低投资增效改造具有重要现实意义，应用前景非常广阔。

附图说明

[0020] 图 1 本实用新型安装结构示意图；

[0021] 图 2，本实用新型结构俯视图；

[0022] 图中，1，布袋除尘器、2，吸风总管道、3，吸风管、4，吸风槽、5，钢板、6，静电除尘器。

具体实施方式：

[0023] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明：

[0024] 如图 1-2 所示，一种用于静电除尘器的吸入式收尘极板，优先建议安装在静电除尘器 6 的后两个电场中，每个收尘极板包括两块钢板 5，两块钢板 5 的周围通过密封形成中空双层夹板结构，两块钢板 5 上均设有若干吸风槽 4，两块钢板 5 之间设有若干吸风管 3，吸风槽 4 通过吸风管 3 与吸风总管道 2 相连，吸风管 3 均与吸风总管道 2 相连，并与引风机相连。两块钢板 5 之间的距离为在 10-50mm 之间。吸风管 3 为均匀等压吸风管，用于保证极板外侧面吸风槽 4 各部分受到的风压相同。吸风槽 4 的角度范围在 0-180 度，宽度范围在 0-10mm，吸风槽 4 之间相互平行且距离在 500-1000mm 之间。吸风管 3 的启动频率与钢板 5 振打频率一致，且吸风时间与吸风强度通过引风机调节。吸风总管道 2 与布袋除尘器 1 或静电除尘器 6 入口相连。

[0025] 该吸入式收尘极板，以传统静电除尘器为基础，钢板 5 为中空双层夹板结构，在钢板 5 外侧面开有吸风槽 4，钢板 5 夹层中间布有吸风管 3，通过引风机把振打清灰过程中返混回烟气中的微细颗粒吸入到后续处理系统中，避免微细颗粒的二次返混问题，提高收尘

效率；钢板 5 周围密封，确保烟尘不进入钢板 5 夹层沉积。吸风管 3 位于极板夹层内，吸风管 3 与极板接触的地方，分别在吸风管 3 与极板表面开槽，这称为吸风槽 4。

[0026] 工作时，可吸入式极板布置在静电除尘器 6 的后两个电场，从锅炉排出的烟气首先经过静电除尘器 6 的前几个电场，实现大部分颗粒物的高效脱除，之后烟气进入安装有可吸入式极板的电场，烟气中颗粒在极板上不断沉积。当积灰到一定厚度，振打装置启动，同时吸风管 3 开始工作，通过吸风槽 4 把振打清灰过程中返混回烟气中的微细颗粒吸入到布袋除尘器 1 中脱除，或者引致静电除尘器 6 入口处，重新加入静电除尘器 6 进行循环脱除，实现微细颗粒的高效捕集，同时提高总除尘效率，净化后的烟气经过烟囱排出。

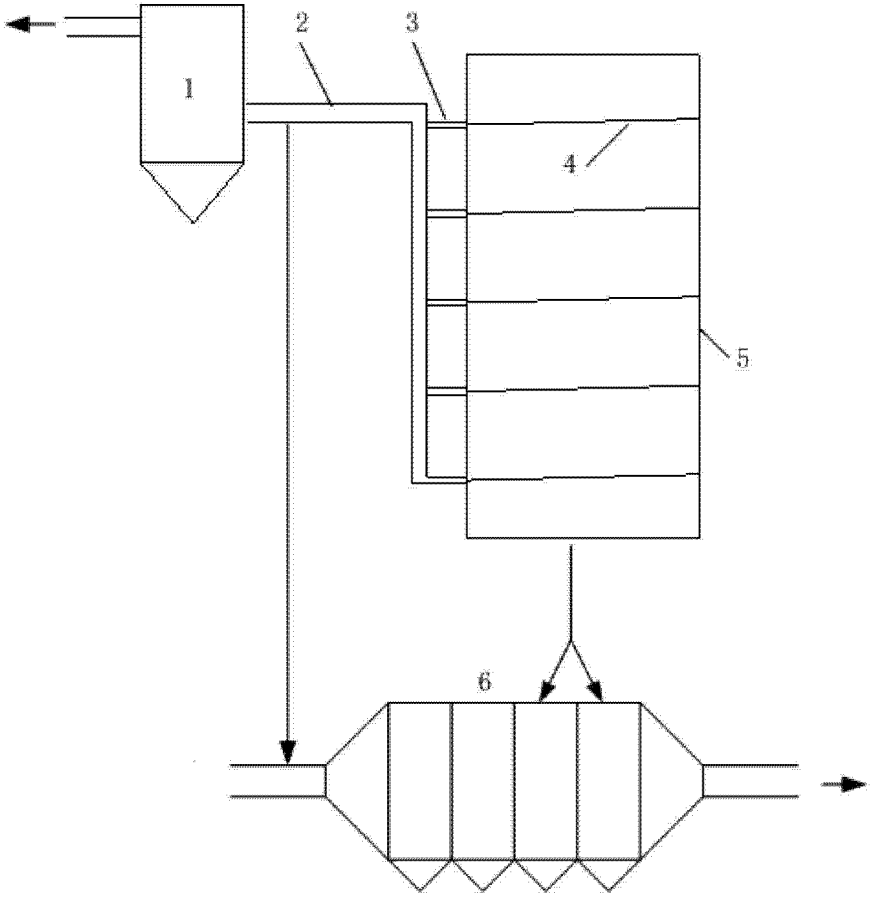


图 1

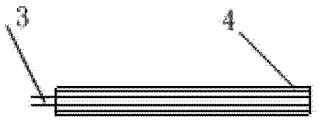


图 2