



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208032819 U

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820453366.8

(22)申请日 2018.04.02

(73)专利权人 中山市雅乐思商住电器有限公司

地址 528427 广东省中山市南头镇民安村
升辉北工业区晋合路33号

(72)发明人 卢燕平 林埠 凌宝林

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 张月光

(51) Int. Cl.

B03C 3/04(2006.01)

B03C 3/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

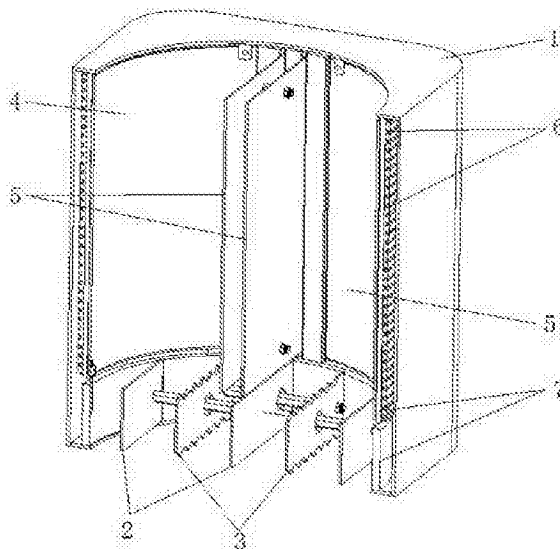
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种烟气净化系统

(57)摘要

本实用新型涉及尾气净化领域,更具体地,涉及一种烟气净化系统,在排烟管道内设置有高压静电吸附装置,用于给烟气中的颗粒物荷电使其作定向运动而被吸附于高压静电吸附装置的电极板上;在排烟管道内还设置有电磁加热装置,用于给电极板加热炭化吸附于电极板上的颗粒物;首先利用高压电极吸附的方式将烟气中的颗粒物定向吸附于电极板上;然后利用电磁感应加热的方式给电极板加热至一定的温度,将电极板上的颗粒物炭化。本实用新型提供的烟气净化系统,节能、环保、高效。



1. 一种烟气净化系统,其特征在于,包括排烟管道,在排烟管道内设置有静电吸附装置,用于给烟气中的颗粒物荷电使其作定向运动而被吸附于静电吸附装置的电极板上;在排烟管道内还设置有电磁加热装置,用于给电极板加热炭化吸附于电极板上的颗粒物。

2. 根据权利要求1所述的一种烟气净化系统,其特征在于,所述的静电吸附装置包括用于给颗粒物荷电的第一电极板、和用于吸附带电颗粒物的第二电极板以及静电发生器,第一电极板与第二电极板分别与静电发生器电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种烟气净化系统,其特征在于,所述的电磁加热装置包括电磁感应线圈和电磁控制器,磁感应线圈与电磁控制器电连接;所述的第二电极板处于电磁感应线圈所产生的电磁场中,且第二电极板为导磁性电极板。

4. 根据权利要求3所述的一种烟气净化系统,其特征在于,所述的第一电极板包括第一正电极板和第一负电极板,第一正电极板与第一负电极板安装于排烟管道的进气口处,第一正电极板与静电发生器的正电极电连接,第一负电极板与静电发生器的负电极电连接。

5. 根据权利要求4所述的一种烟气净化系统,其特征在于,所述的第二电极板包括第二正电极板和第二负电极板,第二正电极板与第二负电极板安装于排烟管道内,并设于第一电极板沿排烟方向的后方;第二正电极板与静电发生器的正电极电连接,第二负电极板与静电发生器的负电极电连接。

6. 根据权利要求5所述的一种烟气净化系统,其特征在于,所述的电磁感应线圈围设于排烟管道的内壁,所述的第二正电极板铺设于电磁感应线圈上,第二负电极板设于沿排烟管道的中部设置。

7. 根据权利要求6所述的一种烟气净化系统,其特征在于,所述的第二正电极板为圆弧形结构,所述的第一负电极板为带有齿状结构的电极板。

8. 根据权利要求3所述的一种烟气净化系统,其特征在于,在所述的第二电极板上设有测温装置,所述的测温装置与电磁控制器电连接。

9. 根据权利要求3至8任一项所述的一种烟气净化系统,其特征在于,在排烟管道内还设置有绝缘耐高温材料的圆环柱形基座,所述的第一电极板、第二电极板均安装于圆环柱形基座上。

一种烟气净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及尾气净化领域,更具体地,涉及一种烟气净化系统。

背景技术

[0002] 现有当前,全国大部分地区出现了不同程度的雾霾空气污染问题,而造成空气污染的主要原因之一就是火电、供暖、钢铁等燃煤工业生产中产生大量的维系颗粒排向大气,而当前由于缺乏对烟气中PM2.5-PM10微细粉尘分级除尘效率的行业标准,并且现有的除尘技术对于PM10以上的固相颗粒除尘效果较好,却对烟气中的微细颗粒除尘效率普遍不高,目前,国内用于工业除尘的方法主要有机械除尘、湿式除尘、静电除尘、布袋除尘以及布袋静电联合除尘等。在现有技术中使用的静电除尘方法是对烟气中的粉尘颗粒荷电,在电场力的作用下使粉尘颗粒被吸附而与烟气分离,但是该方法中的粉尘颗粒被吸附在排烟系统中,长期积累会导致吸附效果降低,需要定期给排烟系统清理,但是清理工程较大,费时费力,而且在清理过程中系统不能继续进行工作,从而影响生产效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种烟气净化系统,通过高压电极吸附颗粒物,然后通过电磁感应加热的方式将吸附在电极上的颗粒物炭化,除尘效果好,且节能、环保。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供的技术方案为:一种烟气净化系统,其中,包括排烟管道,在排烟管道内设置有高压静电吸附装置,用于给烟气中的颗粒物荷电使其作定向运动而被吸附于高压静电吸附装置的电极板上;在排烟管道内还设置有电磁加热装置,用于给电极板加热炭化吸附于电极板上的颗粒物。

[0005] 进一步地,所述的高压静电吸附装置包括用于给颗粒物荷电的第一电极板、和用于吸附带电颗粒物的第二电极板以及高压静电发生器,第一电极板与第二电极板分别与高压静电发生器电连接。

[0006] 进一步地,所述的电磁加热装置包括电磁感应线圈和电磁控制器,磁感应线圈与电磁控制器电连接;所述的第二电极板处于电磁感应线圈所产生的电磁场中,且第二电极板为导磁性电极板。

[0007] 在本实用新型的系统中,第一电极板、第二电极板与高压静电发生器连接,控制高压静电发生器使第一电极板、第二电极板产生高压电场,烟气经过第一电极板产生的高压电场中时,烟气中的颗粒物被带上单极性电荷(负电荷),带上单极性电荷(负电荷)的颗粒物继续沿烟气运动的方向运动,经过第二电极板所在的高压电场时,带上单极性电荷(负电荷)的颗粒做定向运动,被吸附于第二正电极板上,第二正电极板为导磁性金属电极板,第二正电极板处于电磁感应线圈所在的电磁场中,导磁性的第二正电极板切割磁感线,从而导致第二正电极板发热,通过控制电磁控制器,从而控制电感应线圈产生的电磁场的强度,从而控制第二正电极板的发热程度,当第二正电极板被加热到一定温度时,吸附于第二正

电极板上的颗粒物被炭化,无需再定期维护清理排烟管道,同时也达到了烟气尾气的排放标准。高压静电发生器和电磁感应加热控制器均为无明火作业原理,安全、环保。高压静电发生器功耗低,电磁感应加热器转换效率高,因此该原理组合的产品节能、可靠、环保、免维护清理,可以直接安装在煤炉或其他类似污染源排放口处。

[0008] 进一步地,所述的第一电极板包括第一正电极板和第一负电极板,第一正电极板与第一负电极板安装于排烟管道的进气口处,第一正电极板与高压静电发生器的正电极电连接,第一负电极板与高压静电发生器的负电极电连接。第一正电极板和第一负电极板与高压静电发生器连接,在第一正电极板与第一负电极板之间将产生高压电场,经过该电场的颗粒物被带上单极性电荷。

[0009] 进一步地,所述的第二电极板包括第二正电极板和第二负电极板,第二正电极与第二负电极安装于排烟管道内,并设于第一电极板沿排烟方向的后方;第二正电极板与高压静电发生器的正电极电连接,第二负电极板与高压静电发生器的负电极电连接。同样地,第二正电极板和第二负电极板之间也产生高压电场,单极性电荷经过该电场时,将被吸附,如带负电荷的颗粒将被吸附在第二正电极板上。

[0010] 进一步地,所述的电磁感应线圈围设于排烟管道的内壁,所述的第二正电极板铺设于电磁感应线圈上,第二负电极板设于沿排烟管道的中部设置。

[0011] 进一步地,所述的第二正电极板为圆弧形结构。电磁感应线圈为圆环结构,固定在环形基座上,第二正电极板也为圆弧形结构,贴着电磁感应线圈围设于排烟管道中,当烟气经过排烟管道,颗粒物将被吸附在管道的内壁上。

[0012] 进一步地,所述的第一电极板为带有齿状结构的电极板。齿状结构的电极板便于尖端放电,使其更为高效的产生高压电场。

[0013] 进一步地,在所述的第二电极板上设有测温装置,所述的测温装置与电磁控制器电连接。在第二电极板上设置测温装置,可以实时检测第二电极板的温度,便于控制电磁控制器,达到高效率、低能耗的炭化颗粒物。

[0014] 进一步地,在排烟管道内还设置有绝缘耐高温材料的圆环柱形基座,所述的第一电极板、第二电极板均安装于圆环柱形基座上。在管道内设置绝缘耐高温的基座,一方面便于电极板的安装,防止各个电极板相互导电影响系统的功能;另一方面,基座将电极板与管道隔开,第二电极板发热升温后不会烧坏管道,基座还有隔热功能,管道外不至于温度很高。

[0015] 与现有技术相比,有益效果是:本实用新型提供的一种烟气净化系统及其方法,利用高压静电场的定向吸附作用把污染粒子定向带到极板,同时又利用电磁感应加热的原理把极板加热至一个可控的高温,从而利用高温把微粒炭化消除,达到消灭污染微粒的目的;高压静电发生器和电磁感应加热控制器均为无明火作业原理,安全、环保。高压静电发生器功耗低,电磁感应加热器转换效率高,本实用新型所提供的系统及方法节能、可靠、环保、免维护,可以直接安装在煤炉或其他类似污染源排放口处。

附图说明

[0016] 图1 为本实用新型排烟管道结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型工作原理图。

具体实施方式

[0018] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

[0019] 实施例1

[0020] 如图1所示,一种烟气净化系统,在排烟管道1的进气口设施有第一电极板,第一电极板,第一电极板沿烟气运动的方向平行设置,第一电极板包括第一正电极板2和第一负电极板3,第一正电极板2与第一负电极板3平行设置,烟气从两块电极板之间通过;为了保证荷电效率,可以设置多块第一正电极板2和第一负电极板3,正负电极板交替设置;第一正电极板2与高压静电发生器的正极电连接,第一负电极板3与高压静电发生器的负极电连接,通过控制高压静电发生器,第一正电极板2与第一负电极板3之间产生高压电场,带有颗粒物的烟气经过高压电场时,会带上单极性电荷。

[0021] 另外,沿着烟气运动的方向设置有第二电极板,第二电极板包括第二正电极板4和第二负电极板5,第二正电极板4为圆弧状结构,贴着管道1内壁设置,第二负电极板5可以设置在管道1的中轴线位置,第二正电极板4与第二负电极板5对立设置;第二正电极板4与第二负电极板5也与高压静电发生器连接,通电后,第二正电极板4与第二负电极板5之间也会产生高压电场,当带有单极性电荷的颗粒经过第二电极板产生的高压电场时,会做定向运动,若单极性电荷带的是负电荷,则颗粒物会被吸附在第二正电极板4上。

[0022] 进一步地,在排烟管道1内还设有电磁感应线圈6,电磁感应线圈6围设于第二正电极板4的外部,即排烟管道1的内壁与第二正电极板4之间,电磁感应线圈6与电磁控制器电连接,控制电磁控制器,电磁感应线圈6会产生电磁场,第二正电极板4为导磁性电极板,第二电极板切割磁感线,从而使第二电极板发热升温,当温度升至600℃-700℃时,吸附在第二正电极板4上颗粒物被炭化,炭化后的烟气负荷排放标准,同时也不需要定期对排烟管道1进行清理;并且,高压静电发生器和电磁感应加热控制器均为无明火作业原理,安全、环保,高压静电发生器功耗低,电磁感应加热器转换效率高,本实用新型所提供的系统及方法节能、可靠、环保、免维护,可以直接安装在煤炉或其他类似污染源排放口处。

[0023] 工作原理

[0024] 如图2所示,当燃烧后的烟气(含有颗粒物)顺着排烟口进入本实用新型所提供的系统中时,颗粒物首先进入第一电极板产生的高压电场中,颗粒物带上单极性电荷;带单极性电荷的颗粒物继续运动,进入第二电极板产生的高压电场中,颗粒物受到电场力的作用做定向运动,单极性电荷被吸附于第二电极板上;由于第二电极板处于电磁感应线圈6形成的感应电磁场中,从而会切割磁感线,造成第二电极板发热升温;当温度升至400~700℃时,吸附在第二电极板上的颗粒物被炭化,经过上述处理过的烟气,烟气中的颗粒物被出去,负荷环保排放的标准;同时,排烟管道1也无需清理。

[0025] 本实用新型提供的系统,首先利用高压电极吸附的方式将烟气中的颗粒物定向吸附于电极板上;然后利用电磁感应加热的方式给电极板加热至一定的温度,将电极板上的颗粒物炭化。具体的实现步骤为:

[0026] S1. 给颗粒物荷电,在排烟管道1内通过第一电极板给烟气中的颗粒物荷电,烟气中的颗粒物在第一电极板的高压电场中带上单极性电荷;

[0027] S2. 定向吸附颗粒物,带有单极性电荷的颗粒物沿着排烟管道1进入第二电极板产生的高压电场,受电场力的作用,带有单极性电荷的颗粒物做定向运动而被吸附到第二电极板上;

[0028] S3. 炭化颗粒物,在排烟管道1内设置电磁线圈,使第二电极板处于电磁线圈所在的电磁场中,第二电极板切割磁感线而发热,将吸附在第二电极板上的颗粒物炭化。

[0029] 通过高压静电器与第一电极板和第二电极板连接,控制第一电极板、第二电极板产生高压电场。电磁线圈与电磁控制器电连接,通过控制电磁控制器控制电磁场的强度,实现控制第二电极板的加热温度。电磁线圈加热第二电极板的加热温度范围为0~1000℃。炭化的温度一般在600℃~700℃,电磁线圈的加热温度可实现炭化所需的温度。

[0030] 实施例2

[0031] 本实施例是在实施例1的基础上改进,与实施例1不同的是,还包括安装基座7,安装基座7为绝缘耐高温材料的圆环柱形结构,基座7安装与排烟管道1的内壁上,第一电极板、第二电极板、电磁感应线圈6均安装在基座7上,在管道1内设置绝缘耐高温的基座7,一方面便于电极板的安装,防止各个电极板相互导电影响系统的功能;另一方面,基座7将电极板与管道1隔开,第二电极板发热升温后不会烧坏管道1,基座7还有隔热功能,管道1外不至于温度过高。

[0032] 实施例3

[0033] 本实施例是在实施例1的基础上作的改进,第一负电极板3为带有齿状结构的电极板,带有齿状结构的电极板具有较多尖端,便于放电,使装置更为高效、节能。

[0034] 实施例4

[0035] 本实施例在实施例1的基础上改进,在第二电极板上还设置有测温装置,测温装置与电磁控制器电连接,测温装置将测温结果反馈给电磁控制器,电磁控制器根据所设定的温度,从而控制电磁场的强度;避免温度过高造成能源浪费,对管道1造成损坏,同时也避免温度过低,炭化效果太差,造成净化不彻底。

[0036] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

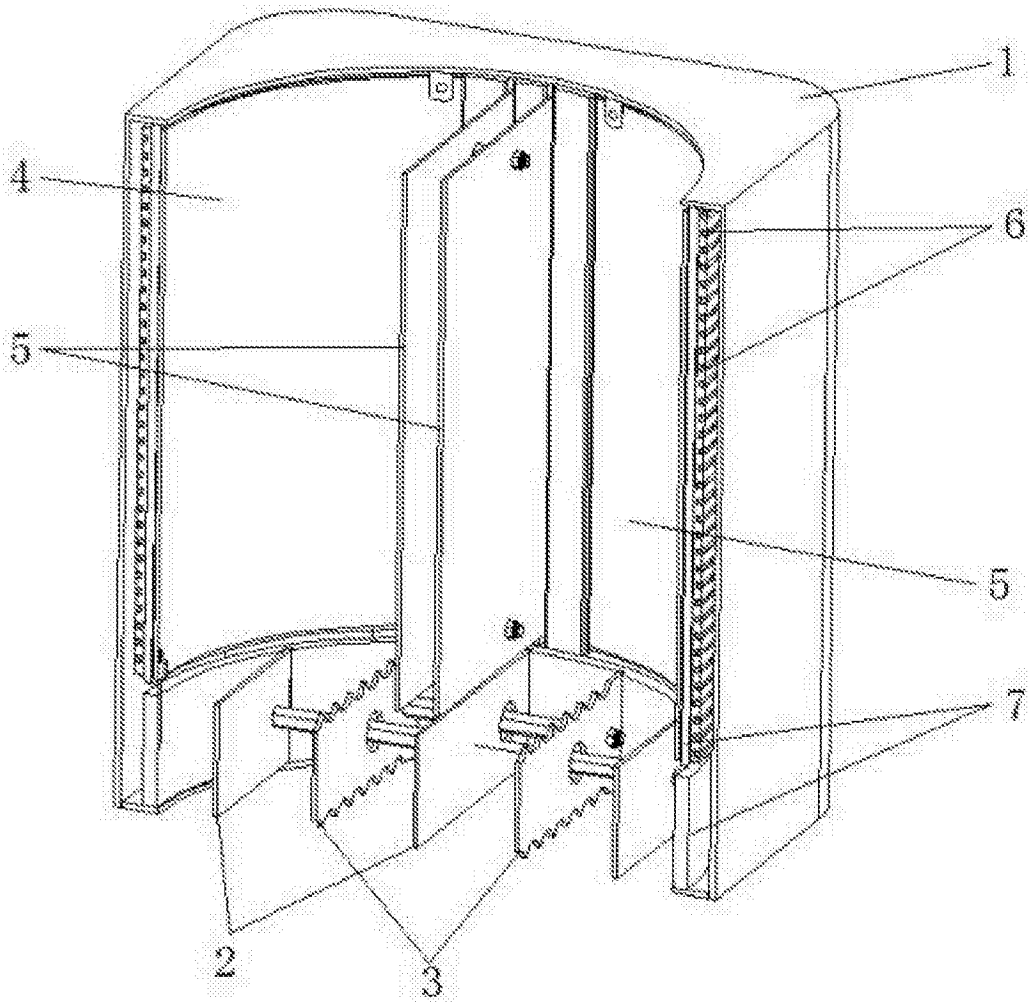


图1

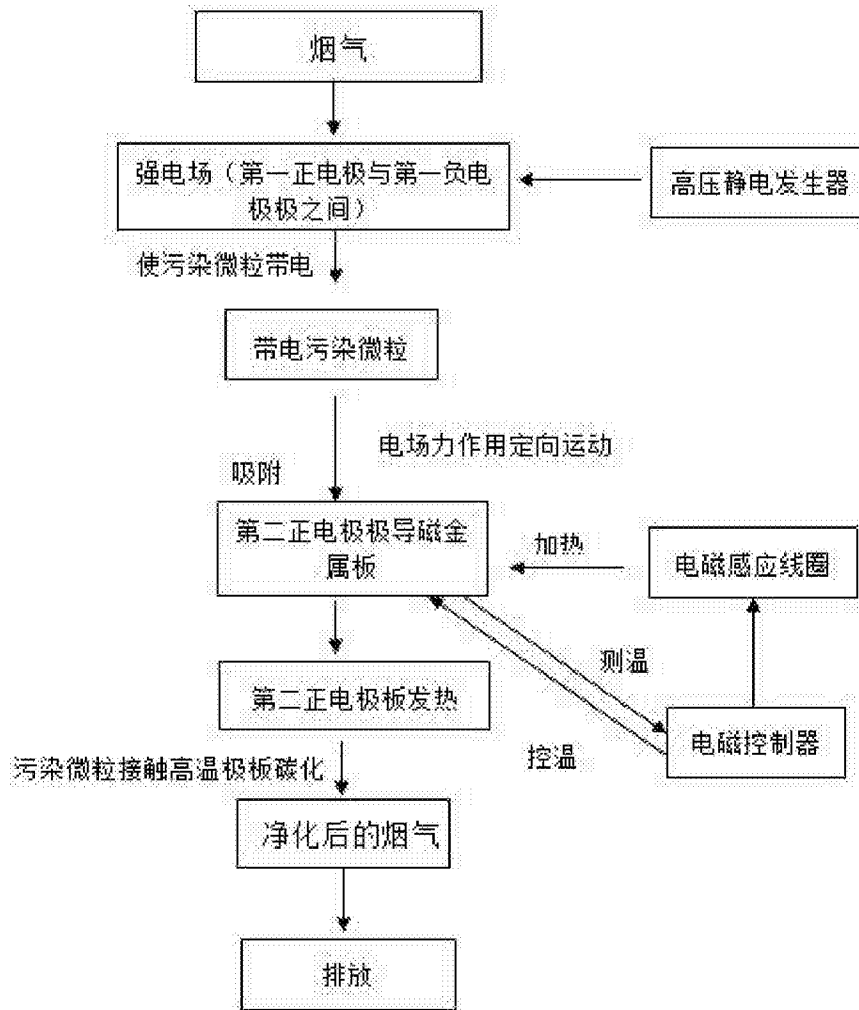


图2