



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102755806 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201210246078. 2

(22) 申请日 2012. 07. 17

(71) 申请人 上海旌督机电科技有限公司

地址 200061 上海市中山北路 1759 号浦发  
广场 d 座 1511 室

(72) 发明人 周游 王建强 张浩仁

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006. 01)

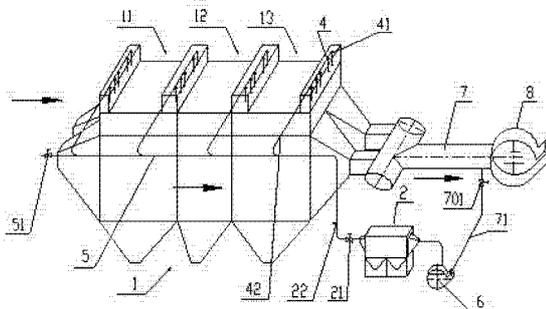
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

### (54) 发明名称

一种寄生式组合的除尘设备及其运行方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种寄生式组合的除尘设备及其运行方法,所述寄生式组合的除尘设备包括具有一个或多个电场室的电除尘器,电除尘器的主排风管上设有主风机;还包括与电除尘器并联的布袋除尘器以及用于连接电场室与布袋除尘器的管网,管网包括连接在电场室的顶部的一根或多根支管以及分别与支管和所述布袋除尘器的进口连通的主引风管;布袋除尘器的出口与布袋风机连接,布袋风机的出口连接有副排风管,副排风管与主排风管连接,并且副排风管与主排风管的连接处位于主风机之前。本发明只需抽出电场室上部包含超细粉尘的少量气体,所需要的布袋除尘器的体积小,具有不增加电除尘器的阻力、施工时间短、改造不受场地限制,对生产影响小的优点。



1. 一种寄生式组合的除尘设备,包括具有一个或多个电场室的电除尘器,所述电除尘器的主排风管上设有主风机;其特征在于,

还包括与所述电除尘器并联的布袋除尘器以及用于连接所述电除尘器的电场室与布袋除尘器的管网,所述管网包括连接在所述电场室的顶部的一根或多根支管以及分别与所述支管和所述布袋除尘器的进口连通的主引风管;

所述布袋除尘器的出口与布袋风机连接,所述布袋风机的出口连接有副排风管,所述副排风管与所述主排风管连接,并且所述副排风管与所述主排风管的连接处位于所述主风机之前。

2. 如权利要求 1 所述的寄生式组合的除尘设备,其特征在于,所述布袋除尘器还连接有与大气相通的旁路,所述旁路上设有用于调节所述布袋除尘器内的气体温度的旁通阀。

3. 如权利要求 2 所述的寄生式组合的除尘设备,其特征在于,所述支管上设有第一调节阀,所述主引风管在与所述布袋除尘器连接的管路上设有第二调节阀。

4. 如权利要求 3 所述的寄生式组合的除尘设备,其特征在于,还包括控制器,所述布袋除尘器内或主引风管上设有温度传感器,所述控制器根据所述温度传感器的信号控制所述旁通阀的打开或关闭。

5. 如权利要求 4 所述的寄生式组合的除尘设备,其特征在于,所述电场室的顶部设有烟尘浓度传感器,所述烟尘浓度传感器与所述控制器连接,所述控制器根据所述烟尘浓度传感器的信号控制所述第二调节阀和布袋风机的开闭。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的寄生式组合的除尘设备,其特征在于,所述布袋除尘器包括至少一个或多个除尘室,每个所述除尘室的进口设有离线阀门,每个所述除尘室内均设有压力传感器,所述控制器与压力传感器连接并根据所述压力传感器的信号控制所述离线阀门的开闭以及所述布袋风机的风向。

7. 如权利要求 1 所述的寄生式组合的除尘设备,其特征在于,所述电除尘器包括三个电场室。

8. 如权利要求 1-7 任一项所述的寄生式组合的除尘设备的运行方法,其特征在于,包括依次进行如下步骤:

(1) 含尘气体进入电除尘器,在电场室内电离、向集尘极运动并聚集在集尘极上,经振打,大部分粉尘进入收尘设备内;

(2) 振打时,一部分超细粉尘返回电场室内,并与新产生的超细粉尘聚集在电场室的顶部;

(3) 抽取在所述电除尘器的电场室的顶部聚集的超细粉尘至布袋除尘器;

(4) 经所述布袋除尘器净化后的气体经所述电除尘器的主排风管排出到大气;

(5) 所述布袋除尘器的布袋风机反吹,把经所述布袋除尘器收集的超细粉尘排出。

9. 如权利要求 8 所述的运行方法,其特征在于,所述步骤 (3) 具体包括如下步骤:

(31) 控制器接收位于所述电除尘器的电场室的烟尘浓度传感器的信号,根据所述烟尘浓度传感器的信号计算所述电场室的烟尘浓度;

(32) 当所述电场室的烟尘浓度达到或超过预定值时,所述控制器打开位于所述布袋除尘器的主引风管上的第二调节阀和布袋风机,抽取在所述电除尘器的电场室的顶部聚集的超细粉尘至布袋除尘器。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的运行方法,其特征在于,进一步包括如下步骤:

(6) 控制器接收位于所述布袋除尘器内或主引风管上的温度传感器的温度信号以判断所述布袋除尘器内的温度是否超过预定值;

(7) 当所述布袋除尘器内的温度超过预定值时,所述控制器打开与所述布袋除尘器相通的旁路上的旁通阀,使其与大气相通以降低所述布袋除尘器内的温度。

## 一种寄生式组合的除尘设备及其运行方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工业除尘技术领域,具体涉及一种寄生式组合的除尘设备及其运行方法,所述寄生式组合的除尘设备包括电除尘器和布袋除尘器,在电除尘器的基础上并联布袋除尘器而成。

### 背景技术

[0002] 在除尘领域,把粒子的直径分为:0~5微米、5~10微米、10~20微米、20~50微米、大于50微米等几个级别,其中0~5微米的粒子定义为超细粉尘。超细粉尘在空气中作布朗运动,有极强的扩散能力,在静止空气中几乎不沉降或非常缓慢、曲折地沉降。

[0003] 电除尘器和布袋除尘器是用于回收工业废气中粉尘的两种常用设备,广泛应用于电力、冶炼、水泥等领域。电除尘器的工作原理是:在一个非均匀的高压静电场内,气体被电离,含尘气体通过电场,使粉尘荷电而成负离子,负离子在电场力的作用下,向阳极运动。负离子在向阳极运动的过程中,分为加速和匀速二个阶段,在电晕区离子不断地被加速,由于高速运行的负离子质量极小,负离子在阻尼状态下受到的阻力不断加大,当作用在负离子上的力等于受到的阻力时,速度为常数,负离子运动到达阳极后,电子被中和形成电流,粉尘被阳极板(即集尘极)捕获,久之对其振打,捕获的粉尘沿极板跌落灰斗,达到收尘的目的。

[0004] 布袋除尘器的工作原理是:在开放容器内布置有骨架的布袋,风机把含尘气体从布袋的外侧抽到布袋的内侧,粉尘被过滤在布袋外侧,待布袋上的粉尘积累到一定厚度时,对其进行反向的气体吹扫,被过滤的粉尘跌落灰斗,达到收尘的目的。

[0005] 这两种除尘设备各有优缺点,电除尘器具有设备运行阻力小、功耗小、适宜处理废气的温度高、流量大,除尘效率高、维护成本低的优点;其缺点是投资大、回收超细粉尘的效果不佳。

[0006] 布袋除尘器具有能处理粗细粉尘、投资小、除尘效率高的优点,其缺点是设备运行阻力大,处理废气温度较低、维护成本高。

[0007] 在我国的电力、冶炼、水泥、化工等行业广泛应用的大型电除尘器大部分设有三个电场,含尘气体依次经过第一、第二、第三电场的三级净化,充分除尘,三级电场的电除尘器的设计排放标准为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。现有的电除尘器普遍存在着初期性能较好,运行一段时期后,除尘效率开始下降的问题。其原因分析如下:电除尘器在运行中,含尘废气不断进入,通过喇叭口扩散,流速突变,粗粉尘被重力场分离沉降,称为一次分离;分离后的粉尘被第一电场捕获聚集,待积累到一定厚度,经振打,部分聚集的粉尘被分离沉降,称为二次分离;二次分离后的粉尘又重返电场,并依次进入第二、第三电场再次分离沉降,称为三次和四次分离。源源不断的含尘废气,经多重分离后,超细粉尘仍留在电场内,反复被电场捕获,并多次重返电场,浓度不断提高。这些超细粉尘的特点:表面积极大、极易荷电、扩散能力强、在电场内带同性电荷、稳定度高、不易沉降、不易离开电场。电场力对它们进行反复做功,消耗了正常功率。它们在风力作用下,从第一电场运动到第二电场,再从第二电场运动到第三电

场。同时超细粉尘在温度场的作用下,向电场上部聚集,长此以往,直至饱和,使除尘效率下降,排放超标。此外发明人在实践中发现:在气体湿度大时,粉尘电荷减少,超细粉尘凝聚成棉絮状,棉絮状粉尘挂在电场内。其特点为:上部明显比下部多,第三电场比第二电场多,第二电场比第一电场多。气体干燥时,棉絮状的粉尘会消失,这些超细粉尘,不管是否凝聚,最后都排放到大气层中,污染环境。

[0008] 现有技术的电除尘器的缺点在于,超细粉尘在振打后又容易被电场捕获,在一个电场中有向上部空间积聚的现象。超细粉尘在经过多级电场后,浓度逐渐提高的趋势,长期积累的超细粉尘不能被电极有效地捕获,最终排放到大气,污染环境。现有的大型电除尘器大部分按照烟尘浓度为  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  的排放标准设计,随着我国的社会经济发展,对环境的要求不断提高,排放标准从  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  提高到  $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。因此需要对已经建成的大型电除尘设备进行改造,通常采用增加电场数量或加高电场的高度来提高收尘面积,这样的改造方式投资巨大,对场地要求高,后期维护费用大,并且不能从根本上解决去除超细粉尘的问题。

## 发明内容

[0009] 针对现有技术存在的上述缺陷,本发明要解决的一个技术问题是,提供一种能够有效去除含尘气体中的超细粉尘的除尘设备。

[0010] 为解决上述问题,本发明采用如下技术方案:一种寄生式组合的除尘设备,包括具有一个或多个电场室的电除尘器,所述电除尘器的主排风管上设有主风机;所述寄生式组合的除尘设备还包括与所述电除尘器并联的布袋除尘器以及用于连接所述电除尘器的电场室与布袋除尘器的管网,所述管网包括连接在所述电场室的顶部的一根或多根支管以及分别与所述支管和所述布袋除尘器的进口连通的主引风管;所述布袋除尘器的出口与布袋风机连接,所述布袋风机的出口连接有副排风管,所述副排风管与所述主排风管连接,并且所述副排风管与所述主排风管的连接处位于所述主风机之前。

[0011] 作为优选,所述布袋除尘器还连接有与大气相通的旁路,所述旁路上设有用于调节所述布袋除尘器内的气体温度的旁通阀。

[0012] 作为优选,所述支管上设有第一调节阀,所述主引风管在与所述布袋除尘器连接的管路上设有第二调节阀。

[0013] 作为优选,所述寄生式组合的除尘设备还包括控制器,所述布袋除尘器内或主引风管上设有温度传感器,所述控制器根据所述温度传感器的信号控制所述旁通阀的打开或关闭。

[0014] 作为优选,所述电场室的顶部设有烟尘浓度传感器,所述烟尘浓度传感器与所述控制器连接,所述控制器根据所述烟尘浓度传感器的信号控制所述第二调节阀和布袋风机的开闭。

[0015] 作为优选,所述布袋除尘器包括至少一个或多个除尘室,每个所述除尘室的进口设有离线阀门,每个所述除尘室内均设有压力传感器,所述控制器与压力传感器连接并根据所述压力传感器的信号控制所述离线阀门的开闭以及所述布袋风机的风向。

[0016] 作为优选,所述电除尘器包括三个电场室。

[0017] 本发明要解决的另一个技术问题是,提供一种能够有效去除含尘气体中的超细粉

尘的方法。

[0018] 本发明还提供了一种寄生式组合的除尘设备的运行方法,包括依次进行如下步骤:

(1) 含尘气体进入电除尘器,在电场室内电离、向集尘极运动并聚集在集尘极上,经振打,大部分粉尘进入收尘设备内;

(2) 振打时,一部分超细粉尘返回电场室内,并与新产生的超细粉尘聚集在电场室的顶部;

(3) 抽取在所述电除尘器的电场室的顶部聚集的超细粉尘至布袋除尘器;

(4) 经所述布袋除尘器净化后的气体经所述电除尘器的主排风管排出到大气;

(5) 所述布袋除尘器的布袋风机反吹,把经所述布袋除尘器收集的超细粉尘排出。

[0019] 作为优选,所述步骤(3)具体包括如下步骤:

(31) 控制器接收位于所述电除尘器的电场室的烟尘浓度传感器的信号,根据所述烟尘浓度传感器的信号计算所述电场室的烟尘浓度;

(32) 当所述电场室的烟尘浓度达到或超过预定值时,所述控制器打开位于所述布袋除尘器的主引风管上的第二调节阀和布袋风机,抽取在所述电除尘器的电场室的顶部聚集的超细粉尘至布袋除尘器。

[0020] 作为优选,所述除尘方法进一步包括如下步骤:

(6) 控制器接收位于所述布袋除尘器内或主引风管上的温度传感器的温度信号以判断所述布袋除尘器内的温度是否超过预定值;

(7) 当所述布袋除尘器内的温度达到或超过预定值时,所述控制器打开与所述布袋除尘器相通的旁路上的旁通阀,使其与大气相通以降低所述布袋除尘器内的温度。

[0021] 本发明的寄生式组合的除尘设备及其运行方法,具有如下有益效果:

1) 因为只需抽出电场室上部包含超细粉尘的气体,抽出的气体量很小,所需要的布袋除尘器的体积小、投资小。

[0022] 2) 因为布袋除尘器是与电除尘器并联的,不增加电除尘器的管路的阻力。

[0023] 3) 同样由于布袋除尘器是与电除尘器并联的,可在现有电除尘器的基础上改造而成,并在进行改造时,不需改变原有的电除尘器的结构,具有施工时间短、成本低、改造不受场地限制、对生产影响小的优点。

[0024] 4) 可在多个电场同时回收超细粉尘。

[0025] 5) 由于布袋除尘器只负责过滤超细粉尘,可大大延长其更换周期。

[0026] 6) 可选择让布袋除尘器连续或者断续运行,当电场室的上部饱含超细粉尘,需要工作时启动布袋除尘器,反之可停机,进一步提高布袋除尘器的寿命。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明的实施例的寄生式组合的除尘设备结构组成框图;

图2为图1所示的寄生式组合的除尘设备的实物结构图。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合附图和具体实施例进一步说明本发明,但是不作为对本发明的限定。

[0029] 如图 1、图 2 所示,本发明的实施例的寄生式组合的除尘设备,包括具有三个电场室的电除尘器 1,三个电场室依次为第一电场室 11、第二电场室 12、第三电场室 13;电除尘器 1 的主排风管 7 上设有主风机(主风机位于主排风管 7 的末端,图 2 中未示出)。本发明的寄生式组合的除尘设备还包括与电除尘器 1 并联的布袋除尘器 2 以及用于连接电除尘器 1 的电场室与布袋除尘器 2 的管网,所述管网包括连接在第一电场室 11、第二电场室 12、第三电场室 13 的顶部的一根或多根支管 4 以及分别与支管 4 和布袋除尘器 2 的进口连通的主引风管 5,本实施例中,每个电场室的上部设置多个支管 4,并经过一根横管 42 与主引风管 5 连接,每个电场室的上部设置多个支管 4,便于均匀地抽取每个电场室上部的超细粉尘。当然还可以在一个电场室的上部设置一个支管 4,多个电场室的支管 4 通过主引风管 5 与布袋除尘器 2 的进口连通。布袋除尘器 2 的出口与布袋风机 6 连接,布袋风机 6 的出口连接有副排风管 71,副排风管 71 与主排风管 7 连接,并且副排风管 71 与主排风管 7 的连接处位于主风机之前。如图 2 所示,为了调节副排风管 71 与主排风管 7 之间的压力,副排风管 71 在与主排风管 7 连接之前,设有第三调节阀 701。

[0030] 在主风机的作用下,电除尘器 1 及与其连接的管路中均为负压,在布袋风机 2 的作用下,布袋除尘器 2 及与其连接的管路中也均为负压,当布袋除尘器 2 的负压大于电除尘器 1 内的负压时,电除尘器 1 的第一电场室 11、第二电场室 12、第三电场室 13 的顶部的含有超细粉尘的气体被抽出,经布袋除尘器 2 净化后,其粉尘浓度已经降低至  $30\text{mg}/\text{Nm}^3$  及以下,达到了排放标准,经副排风管 71 进入与电除尘器 1 连接的主排风管 7,被主风机抽出,或者排入大气或者进入下一步工序。

[0031] 本发明的寄生式组合的除尘设备对电除尘器和布袋除尘器进行分工,使布袋除尘器 2 负责回收超细粉尘,电除尘器起到主除尘器的作用,负责回收除超细粉尘之外的大部分粉尘。本发明的技术方案,利用超细粉尘向电场室的上部聚集的特点,只需抽出电场室上部包含超细粉尘的那部分气体,抽出的气体量较小,所需要的布袋除尘器的体积小、投资小。因为布袋除尘器是与电除尘器并联的,相当于布袋除尘器寄生在主要由电除尘器组成的主除尘系统中,不改变当然更不增加电除尘器的管路的阻力。与串联布袋除尘器的方案相比,大大降低了功耗。同样由于布袋除尘器是与电除尘器并联的,可在现有的电除尘器的基础上进行改造,可降低成本,并且在现有电除尘器的基础上进行改造时,不需改变原有的电除尘器的结构,只需要在其附近增加一套布袋除尘器,并设置相应的管路即可,只是在管路连接施工时才需要停机,具有施工时间短、改造不受场地限制,对生产影响小的优点。此外,如图 1 和图 2 所示,采用一根主引风管与多个支管连接方式,可在多个电场同时回收超细粉尘。由于布袋除尘器只负责过滤超细粉尘,其所负担过滤的含尘气体的体积只占其中一小部分,与现有技术中采用在电除尘器的后端增加布袋除尘器的技术方案相比,可大大延长布袋除尘器的更换周期,并减少电除尘器的运行阻力,降低整体功耗。本发明中,布袋除尘器并不能单独工作,它嫁接于主要由电除尘器组成的系统中,类似于寄生在电除尘器上,并在电除尘器基础上,有效地取出含尘气体中的超细粉尘。

[0032] 此外,由于布袋除尘器只负责过滤超细粉尘,并通过管网与电除尘器连接,因此布袋除尘器的设置不受场地的限制,可设置与电除尘器具有一定距离的地方。

[0033] 作为优选的运行方式,可选择让布袋除尘器连续或者断续运行,只有当电场室的上部饱含超细粉尘,需要工作时启动布袋除尘器,反之可停机,进一步提高布袋除尘器的寿

命。本领域的技术人员,可以根据所需净化的烟尘的性质以及流量选择合适的启动周期,每隔一定的时间启动一次布袋除尘器

如图 1 和图 2 所示,作为优选,本实施中,布袋除尘器还连接有与大气相通的旁路,旁路上设有用于调节布袋除尘器内的气体温度的旁通阀 51。当布袋除尘器 2 内的温度超过其设置的安全运行温度时,打开旁通阀 51,布袋除尘器 2 与大气相通,由于布袋除尘器为负压,大气进入布袋除尘器 2,降低其温度。本实施例中,旁通阀 51 所在的旁路与主引风管 5 连接,在旁通阀 51 打开的状态下,大气经主引风管 5 进入布袋除尘器 2。

[0034] 作为优选,本实施例的寄生式组合的除尘设备还包括控制器,主引风管 5 上设有温度传感器 22,温度传感器 22 也可以设置在布袋除尘器 2 内。控制器根据温度传感器 22 的信号控制旁通阀 51 的打开或关闭。控制器可采用常见的工业用 PLC。这样,PLC 可根据温度传感器 22 所采集的温度信号控制旁通阀 51 的打开或者关闭,实现温度控制自动化。

[0035] 作为优选,如图 2 所示,支管 4 上设有第一调节阀 41,主引风管 5 上设有第二调节阀 21,第一调节阀 41 及第二调节阀 21 均为常用的调节阀,可用来调节支管 4 和主引风管内 5 的气体的压力和 / 或流量。

[0036] 为了实现自动启动布袋除尘器 2,作为优选,第一电场室 11、第二电场室 12、第三电场室 13 的顶部分别设有烟尘浓度传感器(图中未示出),烟尘浓度传感器与控制器连接,控制器根据烟尘浓度传感器的信号控制第二调节阀 21 和布袋风机 6 的开闭。只要有一个烟尘浓度传感器所检测到的烟尘浓度达到或超过预定值时,便打开第二调节阀 21,并启动布袋风机,使布袋除尘器 2 工作。这样使布袋除尘器 2 只在必要的时间内工作,降低能耗。在第一电场室 11、第二电场室 12、第三电场室 13 顶部的烟尘浓度都未达到预定值时,第二调节阀 21 关闭、布袋风机 6 停机,可节约能源,也能延长布袋除尘器 2 的寿命。

[0037] 此外,作为优选方案,本实施例中,布袋除尘器 2 的进口设有离线阀门(图中未示出),布袋除尘器 2 内设有压力传感器,控制器与压力传感器连接并根据压力传感器的信号控制离线阀门的开闭以及布袋风机 6 的风向。当布袋除尘器 2 内的压力超过预定值时,离线阀门关闭,布袋除尘器 2 与主除尘系统隔开,布袋风机 6 反向吹风,以除去附着在布袋上的超细粉尘。

[0038] 需要指出的是,本实施例中,以具有三个电场室的电除尘器为例进行说明,实际上电除尘器的电场室可以为一个或者更多,根据所需要净化的含尘气体的性质、流量以及投资预算进行选择。

[0039] 为实现布袋除尘器能自动回收超细粉尘,在布袋除尘器内设有一个或多个除尘室,每个除尘室内设有压力传感器及离线阀门。当除尘室内压力升高,达到或超过预定值时,控制器控制离线阀门自动关闭,除尘室与电除尘器隔开,离线反吹开始,直到清灰结束后,离线阀门在打开开。位于除尘室下方的灰斗上,设有料位计,当灰斗上超细粉尘堆积到预定量时,料位计给出信号,控制器控制输灰系统启动,超细粉尘被排入运灰车。

[0040] 以下详细说明本发明的寄生式组合的除尘设备的运行方法,包括依次进行如下步骤:

(1) 含尘气体进入电除尘器,在电场室内电离、向集尘极运动并聚集在集尘极上,经振打,大部分粉尘进入收尘设备内;

(2) 振打时,一部分超细粉尘返回电场室内,并与新产生的超细粉尘聚集在电场室的顶

部；

- (3) 抽取在电除尘器的电场室的顶部聚集的超细粉尘至布袋除尘器；
- (4) 经布袋除尘器净化后的气体经所述电除尘器的主排风管排出到大气；
- (5) 布袋除尘器的布袋风机反吹，把经布袋除尘器收集的超细粉尘排出。

[0041] 为了能够自动启动布袋除尘器，作为优选，步骤 (3) 具体包括如下步骤：

(31) 控制器接收位于电除尘器的电场室的烟尘浓度传感器的信号，根据烟尘浓度传感器的信号计算电场室的烟尘浓度；

(32) 当电场室的烟尘浓度达到或超过预定值时，控制器打开位于布袋除尘器的引风管上的第二调节阀和布袋风机，抽取在电除尘器的电场室的顶部聚集的超细粉尘至布袋除尘器。可选择让布袋除尘器断续运行，当电场室的顶部饱含超细粉尘，需要工作时启动布袋除尘器，反之可停机，进一步提高布袋除尘器的寿命。

[0042] 为了能自动调整布袋除尘器内的温度，防止其过热，除尘方法进一步包括如下步骤：

(6) 控制器接收位于布袋除尘器内或主引风管上的温度传感器的温度信号以判断布袋除尘器内的温度是否达到预定值；

(7) 温度传感器检测到数值度达到或超过预定值时，控制器打开位于布袋除尘器的旁路上的旁通阀，使其与大气相通以降低布袋除尘器内的温度。由于布袋除尘器及其相通的管路内均为负压，大气的压强较高，把空气送入布袋除尘器与粉尘气体混合，降低其温度，保证布袋除尘器的正常工作。

[0043] 本发明的寄生式组合的除尘设备及其运行方法，利用电场中不断产生超细粉尘，并且超细粉尘集中在电场顶部空间的规律，把含有超细粉尘的气体抽到电除尘器的体外，通过布袋系统回收后，再把净化的气体送回原系统内。综合利用了两种除尘设备的优点，并避免了其缺点，彻底解决了电除尘器的再次扬尘。本发明的寄生式组合的除尘设备中新增布袋除尘器的流量是主系统流量的 5.4%。一台小的布袋除尘器，能解决一台大型的电除尘器的超细粉尘问题，并且能在现有技术的基础上进行改造，具有成本低的优点。

[0044]

当然，以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

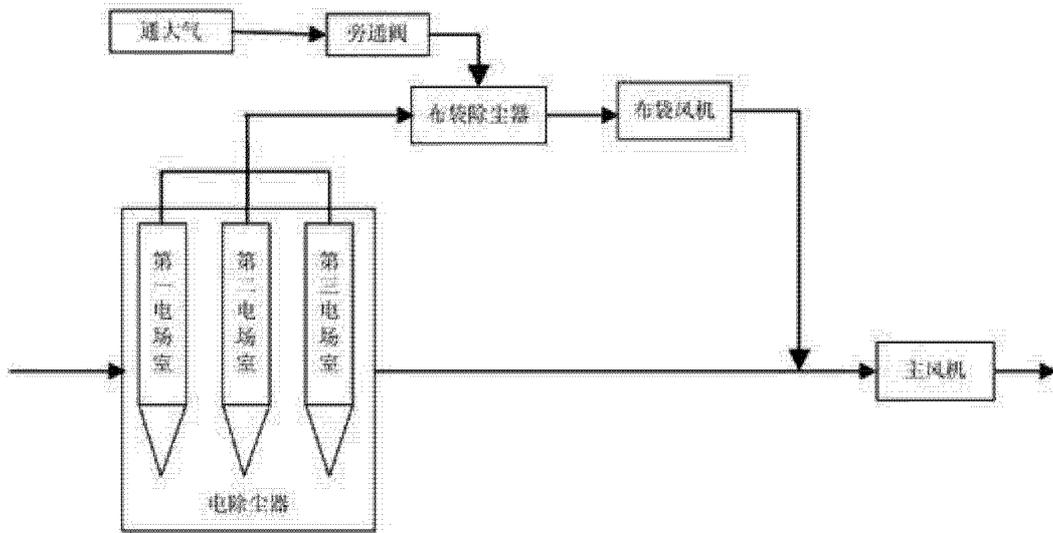


图 1

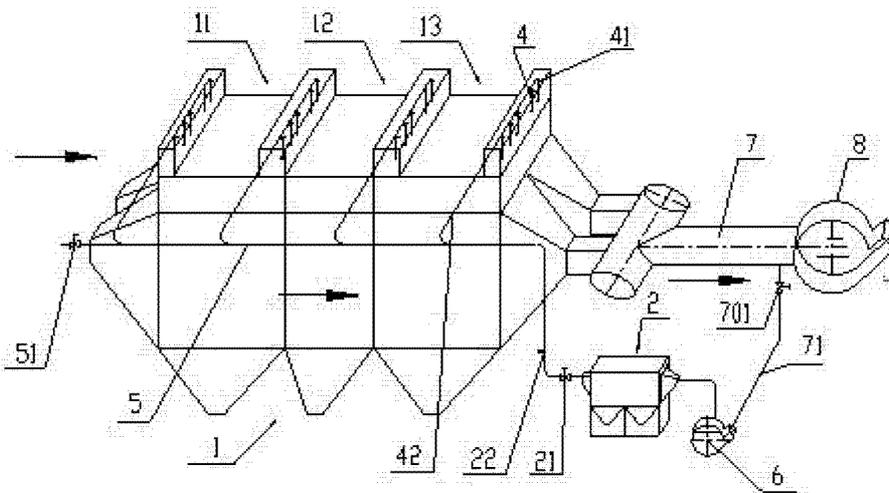


图 2