

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B03C 3/155 (2006.01)

B03C 3/40 (2006.01)

B03C 3/74 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820056269.1

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 201175681Y

[22] 申请日 2008.3.14

[21] 申请号 200820056269.1

[73] 专利权人 上海西重所重型机械成套有限公司

地址 201900 上海市宝山区眉浦路 303 号

[72] 发明人 王 巍 毛 健 孙承波

[74] 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公
司

代理人 叶克英

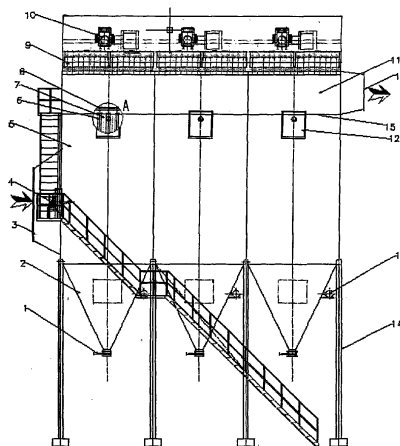
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种过滤阳极电除尘器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种过滤阳极电除尘器，其特征在于阳极电除尘室外壁设有阴极绝缘室，阳极电除尘室内设有金属阳极过滤袋，金属阳极过滤袋之间设有与阴极绝缘室连接的阴极线，阳极电除尘室外壁还设有阴极振打，金属阳极过滤袋上方设有反吹喷嘴，阳极电除尘室上方设有与阳极除尘室相通的净气室，净气室与出气口连通，阳极电除尘室下方设有灰斗。本实用新型是通过将电除尘的低阻力和高温特性与布袋除尘的高效率有机结合，组成一种新的高效低阻网式阳极电除尘装置。它结合了两干法除尘器的优点，具有除尘效率高，系统阻力低，维修简单，寿命长的优点，能满足今后环保烟气除尘的要求。



1、一种过滤阳极电除尘器，包括进气口，出气口，进气口与阳极电除尘室连通，其特征在于阳极电除尘室外壁设有阴极绝缘室，阳极电除尘室内设有金属阳极过滤袋，金属阳极过滤袋之间设有与阴极绝缘室连接的阴极线，阳极电除尘室外壁还设有阴极振打，金属阳极过滤袋上方设有反吹喷嘴，阳极电除尘室上方设有与阳极除尘室相通的净气室，净气室与出气口连通，阳极电除尘室下方设有灰斗。

2、如权利要求1所述的过滤阳极电除尘器，其特征在于每一金属阳极过滤袋上方均设有一个反吹喷嘴，金属阳极过滤袋采用金属丝编制而成，密度为20目~800目。

3、如权利要求1或2所述的过滤阳极电除尘器，其特征在于阴极线采用芒刺线、星型线。

4、如权利要求1或2所述的过滤阳极电除尘器，其特征在于阳极电除尘室通过布袋花板和净气室连通，金属阳极过滤袋安装在布袋花板上。

一种过滤阳极电除尘器

技术领域

本实用新型涉及除尘器领域，具体涉及一种烟气除尘使用的过滤阳极电除尘器。

背景技术

当前，国家下达的节能减排任务十分坚决，各地的环保治理已经要求从量到质的转变，而目前各个钢厂、冶金、电站、建材、化工等行业的排污企业使用湿法除尘、电除尘、布袋除尘。

湿法除尘运转阻力只有达到 20000Pa 的时候才能达到排烟除尘 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，具有典型代表的是从日本引进的 OG 湿法除尘装置；国内普通湿法除尘阻力只有 1500Pa，排烟除尘能力仅为大于 $250\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，具有典型代表的是旋流板麻石除尘器。由于该法的除尘效率太低，耗水多，二次污染问题突出，现时已经逐步被干法电除尘器取代。

静电除尘器是利用强电场电晕放电使气体电离、粉尘荷电，在电场力的作用下使粉尘趋向沉积金属阳极板上，从而净化烟气粉尘和细微有机物体。世界上金属阳极有板状的，管状的，多边形蜂窝状的，早已成型。静电除尘器其特点是：除尘器系统阻力小（一般小于 300Pa），在现有除尘装置中能量损失最小；高温电除尘器可以在 400°C 的高温烟气状况下正常工作，特别适合冶金、钢厂、化工的工艺烟气除尘和烟气脱硝等高温烟气净化要求；除尘介质的比电阻适合在 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ ，对于比较高的比电阻的石灰、二氧化硅等烟气粉尘，除尘效果不佳；由于阴阳极振打装置引起的二次扬尘问题不好解决国内四电场的电除尘器除尘效果只能保持 $100 \text{mg}/\text{Nm}^3 \sim 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，国外为了提高除尘效果达到外排烟气 $20\text{mg}/\text{Nm}^3 \sim 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的目的，已经使用干法 6~12 电场的电除尘器或布袋除尘器，国内为了达标排放的目的，也在改造电除尘器为布袋除尘器，比较典型的是：新建电厂、垃圾焚烧厂的除尘设备为布袋除尘器。

布袋除尘器也称过滤式除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋状过滤元件

来截留烟气中的固体颗粒物，它的特点：除尘效率高，出口排放稳定，可以达到 $30\sim 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；排尘浓度对介质特性不敏感，不受粉尘比电阻影响；布袋除尘器清灰周期、滤袋使用寿命受烟气粉尘浓度影响大，粉尘浓度越高，清灰时间和滤袋使用寿命短；运行阻力大，一般为 $1500\text{Pa}\sim 2500\text{Pa}$ ，运行耗能高；一般不适宜高温烟气下运行，换取高温布袋可以在小于 200°C 状态下运行，费用昂贵。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种除尘效率高，系统阻力低，维修简单，寿命长，能满足今后环保烟气除尘的要求的过滤阳极电除尘器。

为了实现这一目的，本实用新型的技术方案如下：一种过滤阳极电除尘器，包括进气口，出气口，进气口与阳极电除尘室连通，其特征在于阳极电除尘室外壁设有阴极绝缘室，阳极电除尘室内设有金属阳极过滤袋，金属阳极过滤袋之间设有与阴极绝缘室连接的阴极线，阳极电除尘室外壁还设有阴极振打，金属阳极过滤袋上方设有反吹喷嘴，阳极电除尘室上方设有与阳极除尘室相通的净气室，净气室与出气口连通，阳极电除尘室下方设有灰斗。

本发明是通过将电除尘的低阻力和高温特性与布袋除尘的高效率有机结合，组成一种新的高效低阻网式阳极电除尘装置。它结合了两种干法除尘器的优点，具有除尘效率高，系统阻力低，维修简单，寿命长的优点，能满足今后环保烟气除尘的要求，克服了当前钢厂、冶金、电站、建材、化工等行业已有除尘设备进一步节能减排的障碍。适合应用于钢厂、冶金、电站、建材、化工等行业的烟气精密除尘，特别适合于小于 600°C 的高温烟气精密除尘作业。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图

图 2 为 A 处的放大图

具体实施方式

图中：1 卸灰阀、2 灰斗、3 进气口、4 阴极振打、5 阳极电除尘室、6 金属阳极过滤袋、7 阴极线、8 反吹喷嘴、9 脉冲装置、10 高压电源、11 净气室，12 阴极绝缘室、13 振动器、14 设备支架、15 布袋花板、16 出气口

图中所示的过滤阳极电除尘器，包括进气口 3，出气口 16，其特征在于进

气口 3 与阳极电除尘室 5 连通, 阳极电除尘室 5 外壁设有阴极绝缘室 12, 阳极电除尘室 5 内设有多个金属阳极过滤袋 6, 金属阳极过滤袋 6 之间设有与阴极绝缘室 12 连接的阴极线 7, 阳极电除尘室 5 外壁还设有阴极振打 4, 金属阳极过滤袋 6 上方设有反吹喷嘴 8, 阳极电除尘室 5 上方设有与阳极电除尘室相通的净气室 11, 净气室 11 与出气口 16 连通, 阳极电除尘室 5 下方设有灰斗 2。

过滤阳极电除尘器是把电除尘器的阴极线设计在原来布袋除尘器的布袋之间, 阴极线 7 采用芒刺线、星型线等传统极线, 高压电通过阴极线 7 对粉尘进行荷电, 在电场力的作用下荷电粉尘克服布朗运动趋向阳极。

过滤阳极电除尘器的阳极以金属阳极过滤袋 6 代替, 金属阳极过滤袋 6 采用金属丝编制而成, 密度根据除尘对象而定为 20 目~800 目。由于采用了电除尘器的工作原理, 荷电粉尘在电场力的作用下趋向金属阳极过滤袋 6, 这样可以利用粉尘的电场力的吸力和搭桥效应, 金属阳极过滤袋 6 可以采用密度不高的滤网, 为减少该过滤阳极电除尘器的运行阻力创造了条件。同时, 又由于采用了金属过滤袋的原因, 处理高温烟气变成顺理成章的事情。

所述的阳极电除尘室 5 同原布袋除尘器的进烟气室相同, 仅增加阴极绝缘室 12 及阴极吊挂架(未示出)、阴极振打 4。

高压电源 10、阴极吊挂架、阴极振打 4 可以使用原有电除尘器的高压电源、阴极吊挂架、阴极振打改造成该过滤阳极电除尘器的高压电源、阴极吊挂架、阴极振打。

布袋花板 15、反吹喷嘴 8、脉冲装置 9、净气室 11, 振动器 13、灰斗 2、卸灰阀 1、设备支架 14 属于布袋除尘器原有装备。还有电除尘器和布袋除尘器通常配备的辅助部件象导流板、保温、操作台, 各种阀门仪表等等。

需要净化的高温(低温)烟气通过进气口 3 进入该过滤阳极电除尘器室 5, 在阳极电除尘室 5 的外壁上安装多个阴极绝缘室 12, 用以架起金属阳极过滤袋 6 之间的阴极线 7, 在阳极电除尘室 5 的外壁上还有阴极振打 4 按时对阴极线 7 进行机械振打清除粘附在上面的灰尘; 阴极线 7 得到高压电源 10 的高压电源对进到高效低阻过滤阳极电除尘器室 5 内的烟气进行强电场力的荷电, 烟气中的荷电粉尘在电场力和烟气引力的双作用下趋向金属阳极过滤袋 6 的外壁上, 形成互为排斥的松散颗粒层, 当颗粒层达到规定厚度的时候, 脉冲装置 9 定时开

启，高压反冲气体通过反吹喷嘴 8 吹进金属阳极过滤袋 6 进行脉冲反吹清灰处理，以便保证烟气低阻力状况下通过金属阳极过滤袋 6，金属阳极过滤袋 6 安装在布袋花板 15 上，布袋花板 15 隔开阳极电除尘室 5 和净气室 11；经过净化的烟气通过布袋花板 15 进入净气室 11，再通过出气口 16 外排到后续烟道中去；高效低阻过滤阳极电除尘器室 5 的下面设有灰斗 2，灰斗 2 用来容纳清除下来的灰尘，灰尘积累到一定程度，通过卸灰阀 1 定时排放到输灰系统，为了防止灰斗 2 中的灰尘结块，在灰斗 2 上设有振动器 13 执行松动灰尘的工作。整台设备带有支撑重量的设备支架 14。

本发明的功效是：

(1)比较现有四电场的电除尘器，由于克服了二次扬灰的问题，除尘效果大大提高；比较原有电除尘，由于后级布袋把关，没有了烟气粉尘比电阻大于 1×10^{13} 的烟气除尘效果不佳的困扰。一般情况下，烟气出口粉尘浓度可以达到 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。可以满足现有和将来环保要求的排放指标。

(2)比较现有布袋除尘器，由于增设了阴极线，对烟气进行高压荷电，除尘效果在过滤和静电的加和作用下，布袋的系统阻力大大减少，一般的操作压力在 $500\text{Pa} \sim 1000\text{Pa}$ 之间，节能效果显著。

(3)使用金属阳极过滤袋，可以提高布袋除尘器的使用温度，在小于 600°C 的情况下满足冶金、化工等高温烟气的处理。

(4)由于采用了金属阳极过滤袋，可以避免原布袋堵塞和破袋的几率，提高现有布袋除尘器的使用寿命，减少现有布袋除尘器的检修、维护工作量。

(5)由于具有以上的优势，可以大张旗鼓地改造现有电除尘器，特别适合改造现有三电场的电除尘器，以便满足节能减排的硬性指标的完成。

(6)比较满足 $30\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 外排粉尘指标的电除尘器，高效低阻网式阳极电除尘器的一次性投资可以节省 50% 的投资；比较满足 $30\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 外排粉尘指标的高温布袋除尘器，高温电布袋除尘器的一次性投资可以节省 30% 的投资。

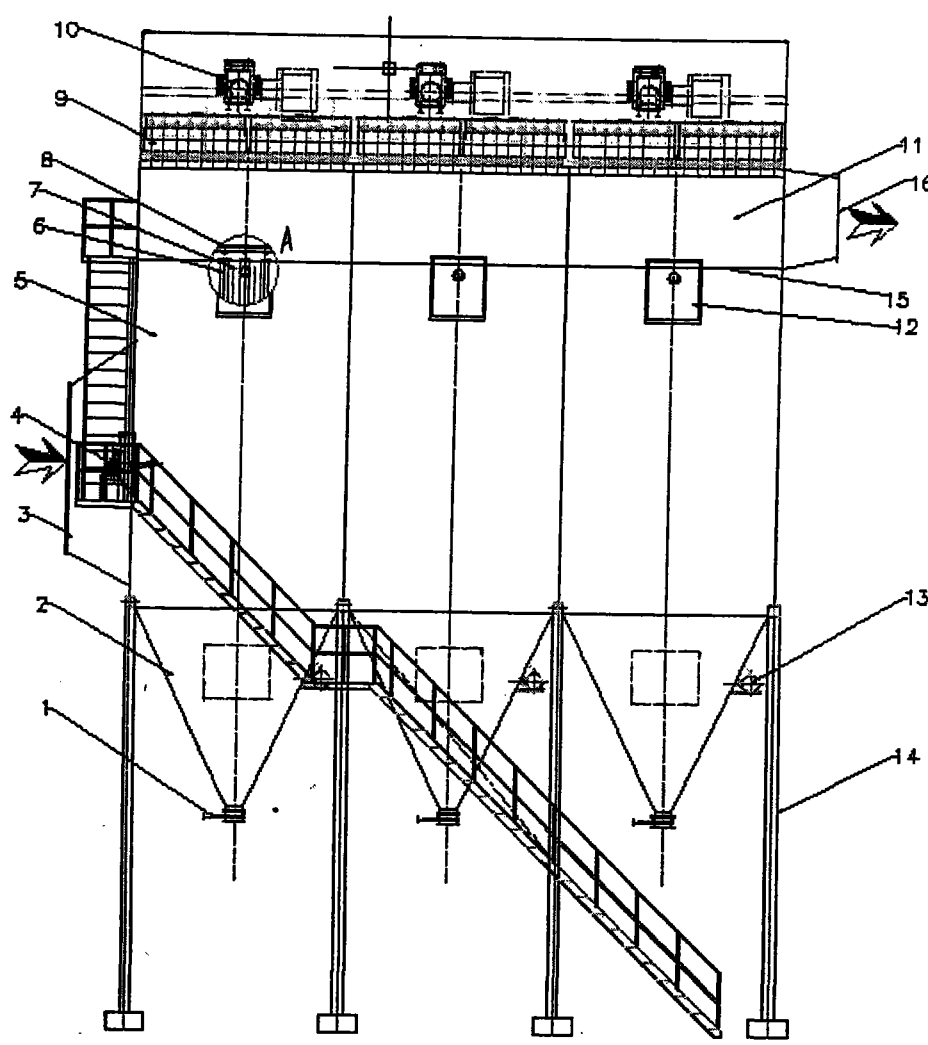


图 1

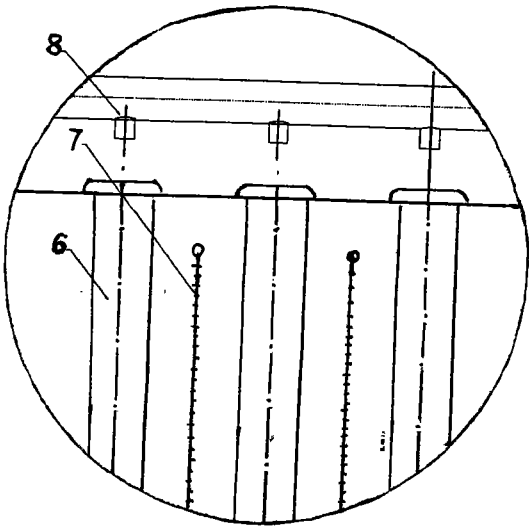


图 2