



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104492603 B

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201410796412.0

(22)申请日 2014.12.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104492603 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(73)专利权人 华北电力大学(保定)

地址 071003 河北省保定市永华北大街619号

(72)发明人 崔少平 齐立强 王丽丽 曾芳

(51)Int.Cl.

B03C 3/16(2006.01)

B03C 3/53(2006.01)

B03C 3/80(2006.01)

B03C 3/78(2006.01)

审查员 马梨

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种金属陶瓷电除尘器极配型式及清灰方式

(57)摘要

本发明提供了一种金属陶瓷电除尘器极配型式及其清灰方式。其特征为：采用耐高温、耐腐蚀、强度高、导电性能良好的金属陶瓷材料制成的收尘极和电晕极，金属陶瓷收尘极和电晕极上有可透气、透水但阻尘的微孔，可用于高温及常温烟气除尘。电晕极内部为中空结构，利用气力喷吹装置对电晕极反向喷吹清灰；收尘极可采用干式气力喷吹清灰和湿式微孔渗水清灰两种清灰方式；采用湿式清灰时，收尘极的微孔结构对清灰水产生毛细作用，保证极板表面清灰水膜的均匀分布，同时避免了极板的腐蚀。

1. 一种金属陶瓷电除尘器,其特征是,包括:

由金属陶瓷材料制成的耐高温、耐腐蚀、同时在工况条件下具有与金属材料相似导电特性的中空式收尘极和中空式电晕极,金属陶瓷收尘极及电晕极上均匀分布有可透气、透水但阻尘的微孔;

用于中空式收尘极和中空式电晕极清灰的气力喷吹装置;

用于收尘极清灰的布水装置。

一种金属陶瓷电除尘器极配型式及清灰方式

所属技术领域

[0001] 本发明属于环境保护设备,尤其涉及一种金属陶瓷电除尘器极配型式及其清灰方式。

背景技术

[0002] 湿式电除尘器是利用其在收尘极板上形成的一层水膜清洗被捕集在极板上的粉尘的。与干式电除尘器相比:湿式电除尘器不需要振打装置,从而消除了振打引起的二次扬尘,还防止了气流和电晕风引起的二次扬尘;由于极板上始终分布着向下流动的水膜,被捕集到极板上的粉尘(烟尘)立即被水膜冲洗掉,因而对于高比电阻粉尘(烟尘),不会发生反电晕,避免了由此引起的二次扬尘;对于低比电阻粉尘(烟尘),不会发生被捕集的颗粒逃离极板,再次返回气流的现象。由于上述优点,湿式电除尘器具有非常高的除尘效率,可以适应各种比电阻的粉尘,满足相当严苛的颗粒物排放标准。

[0003] 现有的湿式电除尘器收尘极多为板式或圆筒式。由于湿式电除尘器中水膜在极板上依靠重力自行向下流动,若遇到阻碍或极板表面的几何变化,就会改变流向,发生“汇流”、“岔流”等现象,在极板下方不能形成完整均匀的清灰水膜,这些地方的粉尘不能及时清理掉,越积越厚,导致电晕极对堆积粉尘放电,甚至会影响电除尘器供电,造成除尘器无法正常运行。当前燃煤发电机组往往较大,对除尘器处理烟气量也提出了更大的要求,这也导致相应的湿式电除尘器的设计尺寸比较大,十多米甚至二十多米的极板高度将使极板上水膜的均匀分布更加困难。传统的湿式电除尘器使用钢制收尘极板,钢制收尘极板本身就在成本投入中占据较大部分。此外,湿式的收尘环境对普通钢制极板会造成严重腐蚀。另外,湿式电除尘器为了能够将捕集的粉尘收集起来,往往需要大量的清灰水,这也不能满足对水资源的集约化利用的要求,而且会产生大量清灰水,对环境造成二次污染,也不利于粉煤灰的综合利用。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种金属陶瓷电除尘器极配型式及其清灰方式,以解决湿式电除尘器收尘极板上无法形成完整均匀的水膜及本体腐蚀的问题,使电除尘器能够在燃煤电厂稳定运行的基础上,能够减少投资成本、减少腐蚀、节约用水量、提高除尘效率,尤其本发明可应用于高温烟气环境中。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0006] 一种金属陶瓷电除尘器极配型式,其收尘极板和电晕线使用金属陶瓷材料。它能够耐受高温、腐蚀性的烟气环境,极板表面光滑平整,而且具有良好的刚性和机械强度,满足电除尘器内吊挂、运行的性能要求,同时在工况条件下具有与金属材料相似的导电特性。

[0007] 一种金属陶瓷电除尘器电极型式,金属陶瓷收尘极及电晕极上有均匀分布有可透气、透水但阻尘的微孔,满足电极清灰的需要。

[0008] 一种金属陶瓷电除尘器极配型式,收尘极和电晕极均为中空结构。

[0009] 一种金属陶瓷电除尘器清灰方式,电晕极通过气力喷吹装置由中空管沿微孔反向喷吹清灰;收尘极可通过中空部位经微孔采用干式气力喷吹和湿式微孔渗水两种清灰方式。

[0010] 所述收尘极及电晕极上设有气力反吹装置,可按运行要求对电极进行反向气力喷吹清灰,同时避免电极微孔结构被粉尘堵塞。

[0011] 所述收尘极设有清灰水均布装置,可通过中空部位经微孔向极板表面均匀布水。

[0012] 所述收尘极设有清灰水回收处理装置,可将通过清灰水进行回收利用。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] (1) 采用本发明的收尘极板,利用均匀分布于极板表面的微孔结构,可以有效解决湿式电除尘器极板表面清灰水膜均匀分布的问题。

[0015] (2) 采用本发明的除尘器电晕线结构,可保证电晕线表面吸附的粉尘得到及时清除,避免电晕线表面沉积的粉尘对收尘电场的影响。

[0016] (3) 耐高温,金属陶瓷材料的收尘极板和电晕线具有的耐高温的特点,可用于高温烟气的除尘。

[0017] (4) 耐腐蚀,金属陶瓷材料的收尘极板和电晕线具有的耐腐蚀的特点,尤其是燃煤烟气所产生的酸性腐蚀。

[0018] (5) 节约用水,采用该除尘器的收尘极板对清灰水膜的均布具有促进作用,相对于传统的金属收尘极板在达到相同水膜均布效果的情况下可明显降低耗水量。

附图说明

[0019] 图1为金属陶瓷电除尘器内部结构示意图;

[0020] 图2为金属陶瓷收尘极板示意图;

[0021] 图3为金属陶瓷电晕极示意图;

[0022] 图4为金属陶瓷电除尘器电晕极横截面示意图。

[0023] 其中:1为金属陶瓷电除尘器外壳;2为金属陶瓷收尘极板;3为烟气入口;4为烟气出口;5为灰斗;6为清灰水回收处理装置;7为金属陶瓷电晕极;8为清灰水均布装置;9为气力喷吹装置;10为金属陶瓷收尘极板微孔;11为金属陶瓷电晕极放电芒刺;12为金属陶瓷电晕极微孔。

具体实施方式

[0024] 实施例:如图1所示,主要有:1金属陶瓷电除尘器外壳;2金属陶瓷收尘极板;3烟气入口;4烟气出口;5灰斗;6清灰水回收处理装置;7金属陶瓷电晕极;8清灰水均布装置;9气力喷吹装置。金属陶瓷收尘极板2与金属陶瓷电除尘器外壳1连接,并密封完好。金属陶瓷电晕极7置于金属陶瓷电除尘器外壳1顶部中央。清灰水均布装置8布置于金属陶瓷收尘极板2顶部,并向其供应清灰水。气力喷吹系统9与金属陶瓷收尘极板2和金属陶瓷电晕极9内部中空部分连接。清灰水处理装置6和灰斗5相连。如图2所示,金属陶瓷收尘极板2表面开有金属陶瓷收尘极板微孔10。如图3所示,金属陶瓷电晕极7表面设有金属陶瓷电晕极微孔12和金属陶瓷电晕极放电芒刺11。如图4所示,金属陶瓷电晕极7内部为中空结构。

[0025] 运行过程中,含尘气体进入除尘器内部,并被荷电。在电场力的驱动下,荷电尘粒

运动至金属陶瓷收尘极板2,被其表面的清灰水膜捕集,并经灰斗5收集至清灰水回收处理装置6。清灰水处理装置6对所收集的清灰水进行处理后再次利用或排放。除尘器所用清灰水由清灰水均布装置8向金属陶瓷收尘极板2供应。清灰水通过金属陶瓷收尘极板2表面的金属陶瓷收尘极板微孔10形成均匀的清灰水膜。金属陶瓷收尘极板2表面的粉尘也可由气力喷吹系统9通过中空部位经金属陶瓷收尘极板微孔10进行干式气力喷吹清灰。金属陶瓷电晕极7通过气力喷吹系统9由中空管沿金属陶瓷电晕极微孔12反向喷吹清灰。

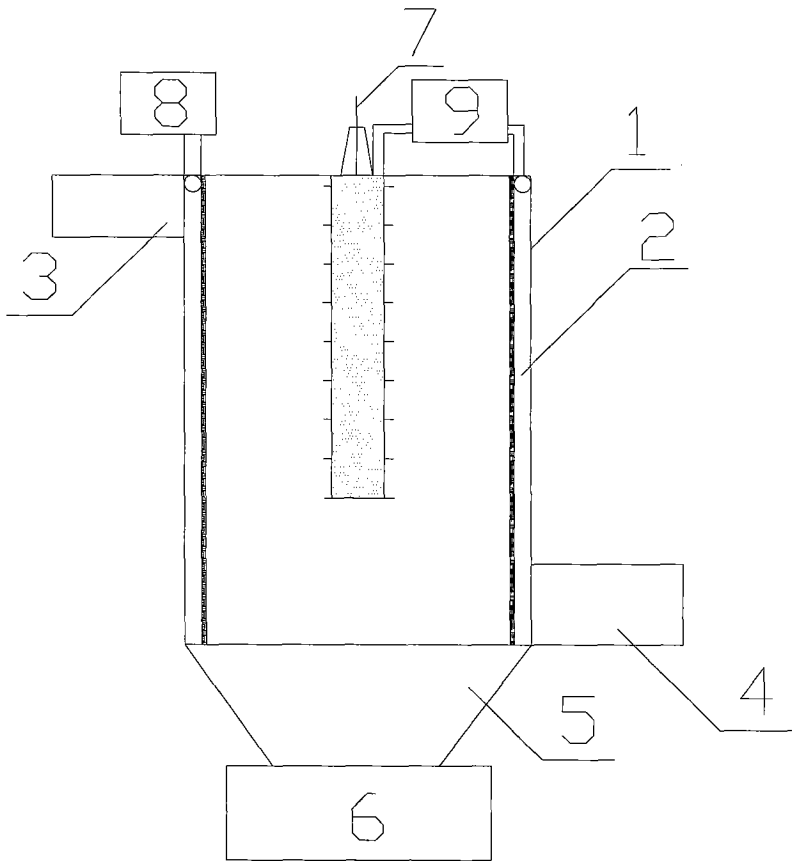


图1

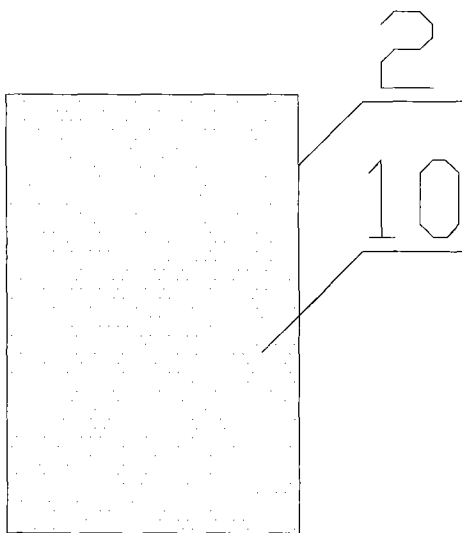


图2

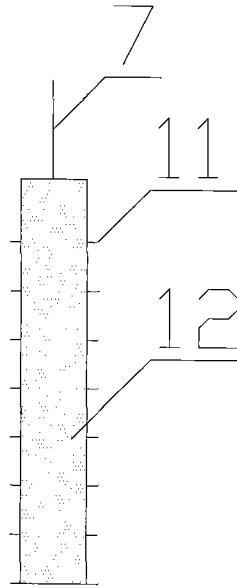


图3

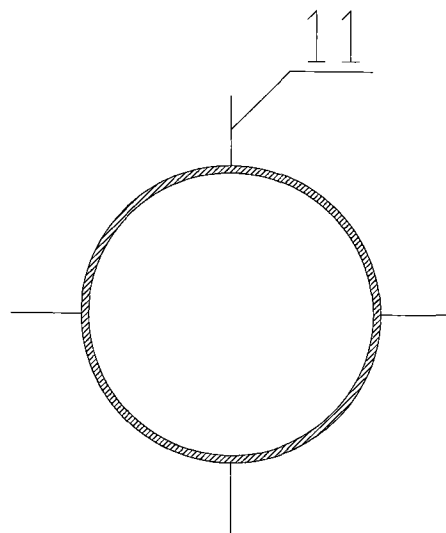


图4