



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203899752 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420343124. 5

(22) 申请日 2014. 06. 24

(73) 专利权人 厦门锐传科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市思明区软件园二期
期望海路 15 号 104 室

(72) 发明人 黄志超

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所

44275

代理人 张明

(51) Int. Cl.

B03C 3/16(2006. 01)

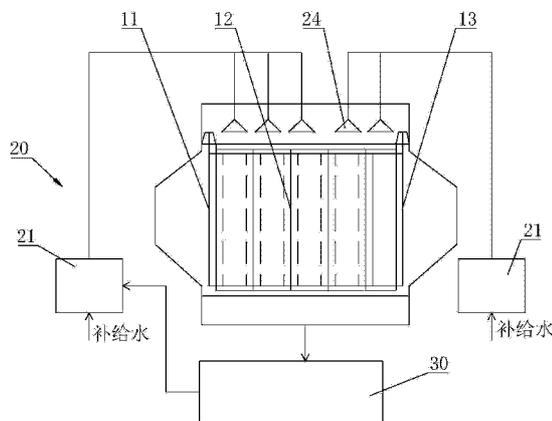
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

湿式电除尘器

(57) 摘要

本实用新型涉及湿法脱硫后湿式电除尘设备领域,尤其涉及一种具有超细水雾装置的湿式电除尘器。本实用新型的实施公开了一种湿式电除尘器,包括设于除尘入口和除尘出口之间的阴极系统和阳极系统,以及超细水雾装置,超细水雾装置包括储水箱、过滤器、高压水泵和超细水雾喷头,过滤器安装于储水箱中,过滤器通过管路与高压水泵连接,高压水泵通过管路与超细水雾喷头连接,超细水雾喷头设于阴极系统和阳极系统的上方。本实用新型的有益效果在于,相对于现有喷淋设备,通过超细水雾装置产生的超细水雾对穿越湿式电除尘器的烟气中的细微颗粒物(如PM2.5)、汞、重金属、SO₃等气溶胶的捕捉能力更强,除尘效率高,并且具有更低的耗水量。



1. 一种湿式电除尘器,包括设于除尘入口和除尘出口之间的阴极系统和阳极系统,其特征在于,还包括超细水雾装置,所述超细水雾装置包括储水箱、过滤器、高压水泵和超细水雾喷头,所述过滤器安装于所述储水箱中,过滤器通过管路与所述高压水泵连接,高压水泵通过管路与所述超细水雾喷头连接,超细水雾喷头设于所述阴极系统和阳极系统的上方。

2. 根据权利要求1所述的湿式电除尘器,其特征在于,还包括灰处理器,所述灰水处理器与所述储水箱连接,灰水处理器用于收集被污染的灰水并进行净化后输送至储水箱。

3. 根据权利要求1所述的湿式电除尘器,其特征在于,所述高压水泵的输出压力不小于2MPa。

4. 根据权利要求1所述的湿式电除尘器,其特征在于,所述高压水泵和超细水雾喷头之间的管路上设有溢流阀和压力表。

湿式电除尘器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及湿法脱硫后湿式电除尘设备领域,尤其涉及一种具有超细水雾装置的湿式电除尘器。

背景技术

[0002] 现有火电厂的湿法脱硫系统几乎不具备去除 PM2.5 颗粒物的能力,对汞和 SO₃ 气溶胶的脱除也十分有限,导致烟囱排烟时出现长烟尾的“蓝烟”现象,烟囱风向的下游经常出现酸雨、石膏雨,这些污染物对环境造成的危害越来越严重。为了解决这些问题,在湿法烟气脱硫装置的下游安装湿式电除尘器(简称 WESP),可作为高效除尘的终端精处理设备,在燃煤电厂的应用中表明,湿式电除尘器能去除 90% 以上的 PM2.5 细微粉尘、SO₃ 烟雾,并能达到几乎零浊度的排放,此外还能去除汞、NH₃、SO₂ 和 HCl。

[0003] 但是,由于湿式电除尘器存在耗水量大、PM2.5 粉尘和 SO₃ 等气溶胶接触水膜表面积小导致捕捉能力弱、内部件腐蚀严重等问题,仍需要进一步改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种具有超细水雾装置的湿式电除尘器,对污染物的捕捉能力相对现有设备更强,且耗水量小。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种湿式电除尘器,包括设于除尘入口和除尘出口之间的阴极系统和阳极系统,还包括超细水雾装置,所述超细水雾装置包括储水箱、过滤器、高压水泵和超细水雾喷头,所述过滤器安装于所述储水箱中,过滤器通过管路与所述高压水泵连接,高压水泵通过管路与所述超细水雾喷头连接,超细水雾喷头设于所述阴极系统和阳极系统的上方。

[0006] 其中,还包括灰处理器,所述灰水处理器与所述储水箱连接,灰水处理器用于收集被污染的灰水并进行净化后输送至储水箱。

[0007] 其中,所述高压水泵的输出压力不小于 2MPa。

[0008] 其中,所述高压水泵和超细水雾喷头之间的管路上设有溢流阀和压力表。

[0009] 本实用新型的有益效果是:相对于现有喷淋设备,本方案通过超细水雾装置产生的超细水雾对穿越湿式电除尘器的烟气中的细微颗粒物(如 PM2.5)、汞、重金属、SO₃ 等气溶胶的捕捉能力更强,除尘效率高,并且具有更低的耗水量。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型实施例的湿式电除尘器的整体结构示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型实施例的湿式电除尘器的超细水雾装置的结构示意图。

[0012] 主要元件符号说明:

[0013] 11、除尘入口;12、阴极系统和阳极系统;13、除尘出口;

[0014] 20、超细水雾装置;21、储水箱;22、过滤器;23、高压水泵;24、超细水雾喷头;25、

溢流阀 ;26、压力表 ;

[0015] 30、灰水处理器。

具体实施方式

[0016] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0017] 本实用新型最关键的构思在于:通过喷射出的超细水雾能够提高本设备对污染物的捕捉能力,且喷淋设备用水量少,并且节省空间,采用更小的连接管道,节省成本。

[0018] 请参阅图 1,本实施方式为一种湿式电除尘器,包括设于除尘入口 11 和除尘出口 13 之间的阴极系统和阳极系统 12,以及超细水雾装置 20。

[0019] 请结合图 2,所述超细水雾装置 20 包括储水箱 21、过滤器 22、高压水泵 23 和超细水雾喷头 24,所述过滤器 22 安装于所述储水箱 21 中,过滤器 22 通过管路与所述高压水泵 23 连接,高压水泵 23 通过管路与所述超细水雾喷头 24 连接,超细水雾喷头 24 设于所述阴极系统和阳极系统 12 的上方。

[0020] 从上述描述可知,相对于现有喷淋设备,本方案通过超细水雾装置产生的超细水雾对穿越湿式电除尘器的烟气中的细微颗粒物(如 PM_{2.5})、汞、重金属、SO₃ 等气溶胶的捕捉能力更强,除尘效率高,并且具有更低的耗水量。

[0021] 进一步地,作为对上述实施方式的改进,还包括灰水处理器 30,如图 1 所示,灰水处理器 30 与储水箱 21 连接,灰水处理器 30 用于收集被污染的灰水并进行净化后输送至储水箱 21。从图 1 可见,两侧的储水箱 21 都可通过补给水进行水量补给,并且左侧的储水箱 21 还可利来自灰水处理器 30 的经过净化的水进行补给,左侧的储水箱 21 的水用于喷洒在除尘入口 11 附近的区域,右侧储水箱 21 的水用于喷洒在除尘出口 13 附近的区域,因此两处用水的质量略有差别。

[0022] 进一步地,上述实施方式中的高压水泵 23 的输出压力不小于 2MPa。将水由高压泵加压至不低于 2MPa 的压力后,通过超细水雾喷头形成膜状水流,与空气发生摩擦,撕裂成直接在 10 微米到 400 微米的超细水雾颗粒,可显著提高除尘效率,降低排放水平,并有效节省用水。

[0023] 其除尘原理在于,直径为 10 微米到 400 微米的超细水雾颗粒,水雾颗粒数量多,水膜表面积大,对更充分地穿越湿式电除尘器的烟气中的细微颗粒物(如 PM_{2.5})、汞、重金属、SO₃ 等气溶胶进行润湿与浸润,并对这些污染物起凝结凝聚作用,水雾和细微颗粒物、溶胶经过吸收、凝聚、增重,与金属电极的离子结合,产生表面荷电粒子,荷电粒子在电场力的作用下向收尘极运动,并沉积在收尘极上,超细水雾同时在集尘板上形成一层均匀稳定的水膜,将板上捕获的粉尘冲刷到灰斗中随水排出,保证阴极线和阳极板始终保持干净状态。由于 PM_{2.5} 颗粒、SO₃ 等气溶胶通过与超细水雾在静电凝聚作用下粒径增大,荷电增加,这样就增大粉尘有效驱进速度,使电除尘器易于捕捉这些颗粒,从而大幅度提高除尘效果。由于水的电阻相对较小,水滴与粉尘结合后,高比电阻的粉尘比电阻下降,也有利于提高除尘效率。另外,超细水雾雾滴直径很小,表面积大,可以扩大吸热的总表面积,迅速吸收热量,降低烟气温度,随着烟气温度的降低,烟气颗粒的比电阻也随之下降,温度降低也提高了电场击穿电压,可采用更高场强进行除尘。

[0024] 进一步地,请结合图 2,作为对上述实施方式的改进,所述高压水泵 23 和超细水雾喷头 24 之间的管路上设有溢流阀 25 和压力表 26,这样可以防止系统过载,同时也可以方便调定高压水泵 23 的出口工作压力。

[0025] 综上所述,本实用新型提供的湿式电除尘器通过超细水雾装置产生的超细水雾直径在 10 微米到 400 微米,相对于现有喷淋设备,对穿越湿式电除尘器的烟气中的细微颗粒物(如 PM_{2.5})、汞、重金属、SO₃ 等气溶胶的捕捉能力更强,除尘效率高,具有较低的耗水量。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关技术领域,均同理包括在本实用新型专利保护范围内。

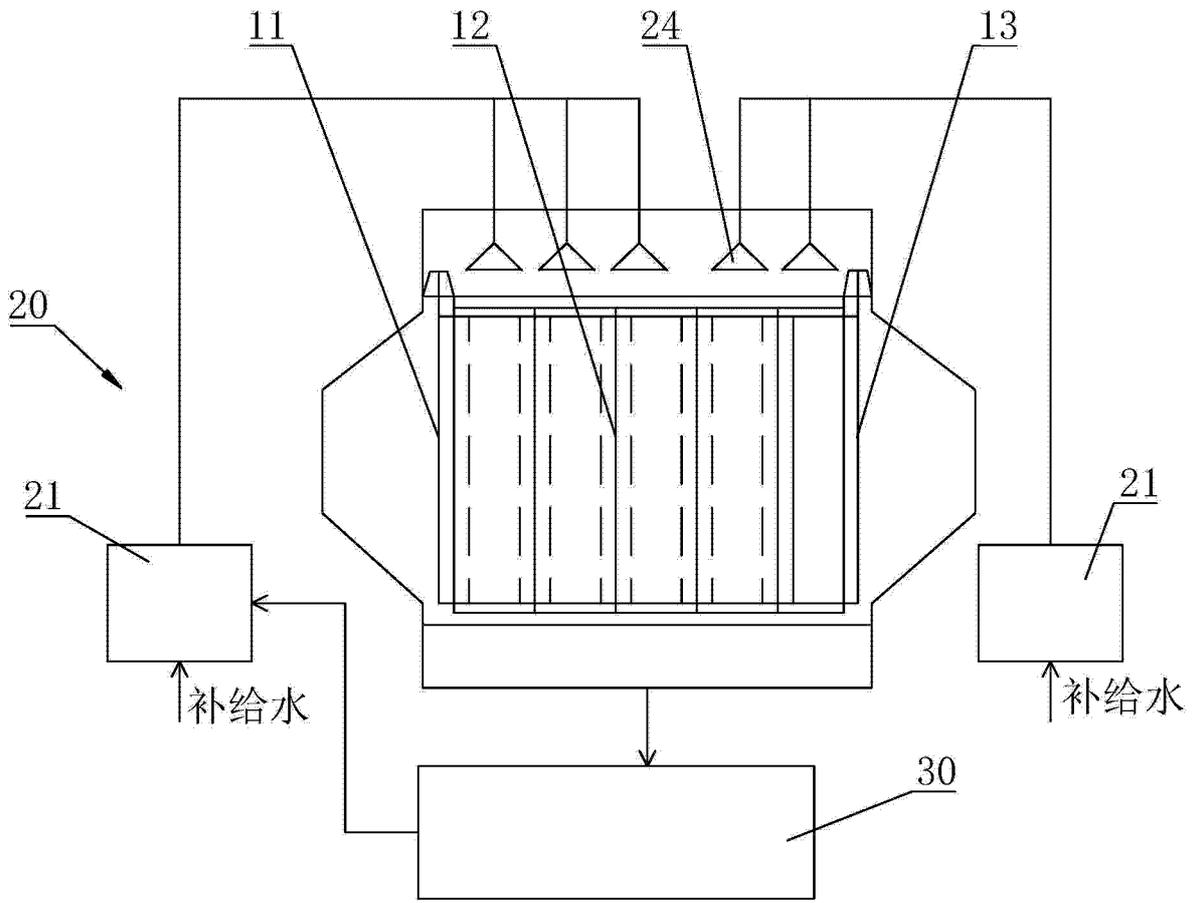


图 1

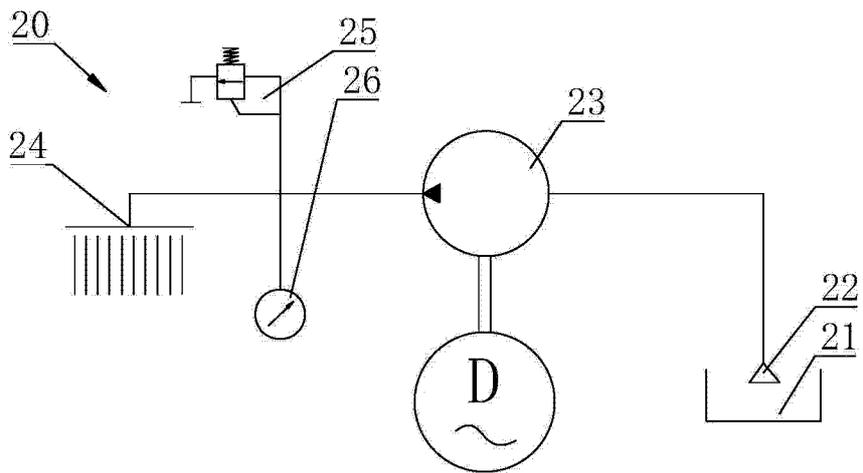


图 2