



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203949809 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201420361117. 8

(22) 申请日 2014. 07. 01

(73) 专利权人 江苏徐塘发电有限责任公司
地址 221300 江苏省徐州市邳州市光明路 1 号

(72) 发明人 耿万雷

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司 11223

代理人 王明霞

(51) Int. Cl.
G01N 1/20 (2006. 01)

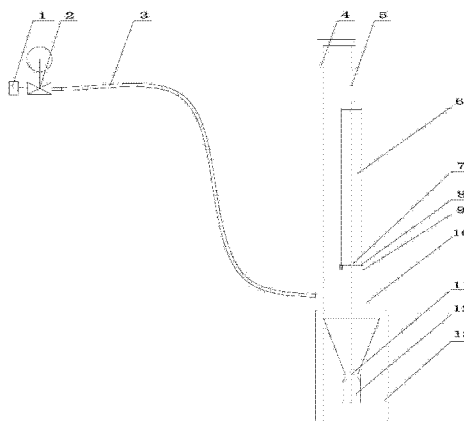
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置

(57) 摘要

本实用新型提供了基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,包括取样管、飞灰过滤装置和收集装置,取样管的一端接至除尘器出灰系统,取样管的另一端连接飞灰过滤装置,飞灰过滤装置设置有第一出口,第一出口上安装收集装置,其特征在于,所述的飞灰过滤装置还设置有第二出口,第二出口上安装过滤袋,所述的过滤袋连接有弹性装置。本实用新型通过在飞灰过滤装置上设置过滤袋实现对飞灰的过滤收集,结构简单,安装方便,而且,过滤袋通过弹性装置固定安装,确保过滤袋完全展开保证过滤效果,同时可调节性更强。



1. 基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,包括取样管(3)、飞灰过滤装置(10)和收集装置(12),取样管(3)的一端接至除尘器出灰系统,取样管(3)的另一端连接飞灰过滤装置(10),飞灰过滤装置(10)设置有第一出口(11),第一出口(11)上安装收集装置(12),其特征在于,所述的飞灰过滤装置(10)还设置有第二出口(7),第二出口(7)上安装过滤袋(6),所述的过滤袋(6)连接有弹性装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的飞灰过滤装置(10)为封闭式结构,飞灰过滤装置(10)的下部呈漏斗状;所述的第一出口(11)设置在飞灰过滤装置(10)的下端部,第二出口(7)设置在飞灰过滤装置(10)的上端部。

3. 根据权利要求1或2所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的飞灰过滤装置(10)上固定连接有支架(4),所述的弹性装置(5)安装在支架(4)上。

4. 根据权利要求3所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的支架(4)向上延伸至飞灰过滤装置(10)的上部,弹性装置(5)吊装在支架(4)上;所述的过滤袋(6)一端部设置开口,过滤袋(6)的开口安装在第二出口(7)上,过滤袋(6)的另一端为封闭端,封闭端连接弹性装置(5)。

5. 根据权利要求4所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的过滤袋(6)的开口通过内固定圈(8)和卡箍(9)安装在第二出口(7)上。

6. 根据权利要求1或2所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的飞灰过滤装置(10)上固定连接有助于支撑飞灰过滤装置(10)的支腿(13)。

7. 根据权利要求6所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的支腿(13)包括至少三个,支腿(13)沿着飞灰过滤装置(10)的周向均匀设置。

8. 根据权利要求1所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的取样管(3)上设置有球阀(2)。

9. 根据权利要求1或8所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的取样管(3)通过孔板(1)连接除尘器出灰系统的出灰烟道或者仓泵。

10. 根据权利要求1所述的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,其特征在于,所述的过滤袋(6)为覆膜滤袋。

基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及火力发电设备领域,具体地,涉及基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置。

背景技术

[0002] 在火电厂电站锅炉中,为检测锅炉煤炭燃烧情况,普遍安装飞灰含碳采样装置。飞灰含碳采样装置主要用于采集飞灰样品,对采集后的飞灰样品进行检测分析,通过分析结果中含碳的质量分数来判断锅炉的燃烧性能,进而为锅炉经济燃烧调整提供可靠的依据。因此,飞灰样品的采集尤为重要,只有飞灰含碳采样装置采集到的飞灰样品与实际燃烧后的飞灰相同,才能获得可靠的检测结果。

[0003] 现在,很多电厂设置在线飞灰含碳采样装置即时传输飞灰含碳数据,但是设备故障率高,维修成本高,更多的电厂则选择不用。而现有的飞灰含碳采样装置主要包括两种:一种是撞击式飞灰取样装置,撞击式飞灰取样装置布置在烟道下侧,但是撞击式飞灰取样装置只有在飞灰撞击时才能收集到飞灰样品,收集的效率低,而且收集的都是粗颗粒飞灰,飞灰含碳数值代表性不强。另外一种是基于旋风除尘原理的采样装置,但是其收尘率低,同样不具备代表性。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,具体地,采用了如下技术方案:

[0005] 基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,包括取样管、飞灰过滤装置和收集装置,取样管的一端接至除尘器出灰系统,取样管的另一端连接飞灰过滤装置,飞灰过滤装置设置有第一出口,第一出口上安装收集装置,其特征在于,所述的飞灰过滤装置还设置有第二出口,第二出口上安装过滤袋,所述的过滤袋连接有弹性装置。

[0006] 进一步地,所述的飞灰过滤装置为封闭式结构,飞灰过滤装置的下部呈漏斗状;所述的第一出口设置在飞灰过滤装置的下端部,第二出口设置在飞灰过滤装置的上端部。

[0007] 进一步地,所述的飞灰过滤装置上固定连接有支架,所述的弹性装置安装在支架上。

[0008] 进一步地,所述的支架向上延伸至飞灰过滤装置的上部,弹性装置吊装在支架上;所述的过滤袋一端部设置开口,过滤袋的开口安装在第二出口上,过滤袋的另一端为封闭端,封闭端连接弹性装置。

[0009] 进一步地,所述的过滤袋的开口通过内固定圈和卡箍安装在第二出口上。

[0010] 进一步地,所述的飞灰过滤装置上固定连接有用以支撑飞灰过滤装置的支腿。

[0011] 进一步地,所述的支腿包括至少三个,支腿沿着飞灰过滤装置的周向均匀设置。

[0012] 进一步地,所述的取样管上设置有球阀。

[0013] 进一步地,所述的取样管通过孔板连接除尘器出灰系统的出灰烟道或者仓泵。

[0014] 进一步地,所述的过滤袋为覆膜滤袋。

[0015] 本实用新型在除尘器出灰系统上接出引出管,此引出管接入本实用新型的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置。飞灰(空气与粉尘)的混合物,经除尘器出灰系统的正压干灰管道(或仓泵)经节流孔板进入球阀,通过球阀、取样管进入飞灰过滤装置,空气可以经过飞灰过滤装置的过滤袋排出,而粉尘无法通过,留在飞灰过滤装置中,最终沉降在下部的收集装置内,采用人工取样的方式,将收集装置内的粉尘取走进行化验。

[0016] 在人工取样时,应首先关闭球阀,防止取样期间飞灰喷入,造成泄漏污染环境。为了清理过滤袋内部附着粉尘,在打开收集装置前应手动晃动过滤袋,让粉尘落入过滤装置,然后打开过滤装置,将粉尘取走。

[0017] 因此,本实用新型具有如下的优点:

[0018] 1、本实用新型的的取样点在电除尘、电袋复合除尘或者袋式除尘器的出灰系统上,收集到的飞灰样品更加贴合实际情况。

[0019] 2、本实用新型可直接利用出灰系统的正压取样,除控制系统外,装置不再需要其它动力,使得取样更加的简单方便。

[0020] 3、本实用新型通过在飞灰过滤装置上设置过滤袋实现对飞灰的过滤收集,结构简单,安装方便,而且,过滤袋通过弹性装置固定安装,确保过滤袋完全展开保证过滤效果,同时可调节性更强。

[0021] 4、本实用新型的球阀可调动作时间比例,满足班、天取样要求。

[0022] 5、本实用新型的结构简单,安装方便,可操作性强。

附图说明

[0023] 图 1 本实用新型的结构示意图。

[0024] 附图中的标号说明:1-孔板 2-球阀 3-取样管 4-支架 5-弹性装置 6-过滤袋 7-第二出口 8-固定圈 9-卡箍 10-飞灰过滤装置 11-第一出口 12-收集装置 13-支脚。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置进行详细描述:

[0026] 如图 1 所示,本实用新型的基于除尘器出灰系统的在线飞灰取样装置,包括取样管 3、飞灰过滤装置 10 和收集装置 12,取样管 3 的一端接至除尘器出灰系统,取样管 3 的另一端连接飞灰过滤装置 10,飞灰过滤装置 10 设置有第一出口 11,第一出口 11 上安装收集装置 12,所述的飞灰过滤装置 10 还设置有第二出口 7,第二出口 7 上安装过滤袋 6,所述的过滤袋 6 连接有弹性装置 5。

[0027] 把粉尘从烟气中分离出来的设备叫除尘器或除尘设备。除尘器的性能用可处理的气体量、气体通过除尘器时的阻力损失和除尘效率来表达。除尘器按照除尘方式分为:(1)干式除尘器;(2)半干式除尘器;(3)湿式除尘器。本实用新型主要适用于干式除尘器或者半干式除尘器,而干式除尘器的效果最佳。除尘器收集到的灰尘最后会经过出灰系统排出,而本实用新型的飞灰取样装置改变了现有的取样装置布置在锅炉空气预热器出口烟道上的方式,本实用新型的取样装置是连接至除尘器的出灰系统,具体地,所述的取样管 3 连接

除尘器出灰系统的出灰烟道或者仓泵。这样,不仅更加方便取样装置取样,而且取得的飞灰样品更加接近实际情况,对采用本实用新型的飞灰取样装置采集的飞灰样品进行化验更具有现实的指导意义。

[0028] 为了增大本实用新型的便携性,方便本实用新型的飞灰取样装置的连接安装,本实用新型的取样管3优选地采用橡胶管。取样管3连通除尘器出灰系统和飞灰过滤装置10,除尘器出灰系统的飞灰在正压作用下通过取样管3进入飞灰过滤装置10,飞灰过滤装置10分别设置有用于排放空气的第二出口7和用于排出粉尘的第一出口11。第一出口11下部接有收集装置12,收集装置12收集经过飞灰过滤装置10过滤下来的粉尘,通过人工操作的方式,定时将取样装置12中的样品取走进行化验。为了保证进入飞灰过滤装置10的空气顺利排出而粉尘被过滤收集,本实用新型的第二出口7上安装有过滤袋6,过滤袋6连接有弹性装置5,弹性装置5施加过滤袋6一定的弹力,确保过滤袋6完全展开,具有更佳的过滤效果。

[0029] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述的飞灰过滤装置10为封闭式结构,飞灰过滤装置10的下部呈漏斗状;所述的第一出口11设置在飞灰过滤装置10的下端部,第二出口7设置在飞灰过滤装置10的上端部。飞灰过滤装置10设计为封闭式结构,一方面是为了确保过滤袋6的有效性,另一方面是为了防止泄露造成环境污染。飞灰过滤装置10下部呈漏斗状是为了更加方便收集的粉尘从第一出口11排出到收集装置12中。

[0030] 作为本实用新型的一种优选实施方式,为了实现过滤袋6的安装,本实用新型在所述的飞灰过滤装置10上固定连接有支架4,所述的弹性装置5安装在支架4上。

[0031] 具体地,所述的支架4向上延伸至飞灰过滤装置10的上部,弹性装置5吊装在支架4上;所述的过滤袋6一端部设置开口,过滤袋6的开口安装在第二出口7上,过滤袋6的另一端为封闭端,封闭端连接弹性装置5。

[0032] 作为本实用新型的一种优选实施方式,本实用新型给出了一种过滤袋6安装在第二出口7上的具体安装方式,所述的过滤袋6的开口通过内固定圈8和卡箍9安装在第二出口7上。本实用新型采用内固定圈8和卡箍9将过滤袋6的开口卡在第二出口7上,安装方式简单,拆卸更换方便。

[0033] 本实用新型的飞灰过滤装置10的过滤效果的好坏直接取决与过滤袋6,因此,为了确保飞灰过滤装置10具有良好的过滤效果,本实用新型的过滤袋6选用覆膜滤袋。覆膜滤袋生产是根据一套严格的生产技术而单独制造出,由经纬向拉伸的PTFE微孔薄膜利用压力和高温贴合于不同的针刺毡表面。在与热塑性纤维毡贴合时,非热塑性纤维毡必须先对其进行表面化学、Teflon处理后再与PTFE覆合。此外,一些特殊纤维需通过特殊的化学方法进行表面处理,以达到最强的贴合效果。PTFE薄膜具有从0.1-3.5 μm 的微孔孔径,微孔孔隙率达到75-90%。如此高的微孔孔隙率足以使大量稠密的水蒸气自由通过,这是由于微小的水气分子能自由地扩散并通过薄膜的空隙。因此,覆膜滤袋具有如下的优点:

[0034] 1) 实现了表面过滤,粉尘排放量几乎为零,能满足各个排放标准。

[0035] 2) 最佳的粉尘饼脱落性能,提高集尘设备的通气量,减少飞灰过滤装置的压力降。

[0036] 3) 延长了过滤袋的使用寿命,减少了清灰周期和用电量,节省飞灰过滤装置的维修保养费用。

[0037] 4) 提高飞灰过滤装置的过滤风速,降低和减少集尘设备的使用体积和投资成本。

- [0038] 5) 降低飞灰过滤装置的总投资费用,运转操作费用,增高生产量和扩大产品利润。
- [0039] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述的飞灰过滤装置 10 上固定连接有用用于支撑飞灰过滤装置 10 的支腿 13。
- [0040] 具体地,为了确保飞灰过滤装置 10 能够获得有效的支撑,确保其稳定性,所述的支腿 13 包括至少三个,支腿 13 沿着飞灰过滤装置 10 的周向均匀设置。进一步地,所述的支腿 13 为角钢,角钢俗称角铁、是两边互相垂直成角形的长条钢材,主要分为等边角钢和不等边角钢两类,其中不等边角钢又可分为不等边等厚及不等边不等厚两种。本实用新型的支腿 13 优选的选择等边角钢,且设置四个。
- [0041] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述的取样管 3 上设置有球阀 2。球阀 2 可以实现对本实用新型的控制,在需要进行取样时,将取样管 3 连接在出灰系统后,开启球阀,实现样品收集,在人工取样时,应首先关闭球阀 2,防止取样期间粉尘喷入装置,造成泄漏污染环境。具体地,本实用新型的球阀 2 可选取陶瓷球阀,陶瓷球阀具有极高的耐磨损、耐腐蚀、耐冲蚀性能,且隔热性好、热膨胀小等优点。
- [0042] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述的取样管 3 通过孔板 1 连接除尘器出灰系统的出灰烟道或者仓泵。孔板是安装在封闭管道中,按节流装置的原理,测量液体、气体和蒸汽流量的检出元件。标准孔板是一块具有圆形开孔的金属薄板,圆孔壁与孔板前端面成直角,安装时孔板轴心与管道轴线同心。作为本实用新型的一种优选实施方式,所述的收集装置 12 为收集斗,所述的收集斗可拆卸的安装在第一出口 11 上,方便取样。
- [0043] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述的弹性装置 5 具体的可选择弹簧,当将过滤袋 6 安装在支架 4 上时,弹簧处于拉伸状态,进而弹簧对过滤袋 6 施加一个弹力,拉伸过滤袋 6 使其完全展开,确保过滤袋 6 的过滤有效性。
- [0044] 本实用新型通过除尘器出灰系统上接出引出管,此引出管接入本实用新型的飞灰取样装置,如图 1 所示:
- [0045] 空气与粉尘的混合物,经正压出灰烟道(或仓泵)经节流孔板 1 进入球阀 2,通过球阀 2、取样管 3 进入飞灰过滤装置 10,空气可以经过过滤袋 6 排出,而粉尘无法通过,通过飞灰过滤装置 10 最终沉降在下部收集装置 12 中,采用人工收集的方式,将收集装置 12 内粉尘取走作为化验的依据。
- [0046] 在人工取样时,应首先关闭球阀 2,防止取样期间粉尘喷入装置,造成泄漏污染环境;为清理过滤袋 6 部附着粉尘,在打开收集装置 12 前应手动晃动过滤袋 6,让粉尘落入收集装置 12,然后打开收集装置 12,将粉尘取走。
- [0047] 本实用新型飞灰取样装置控制逻辑 1 为:出灰烟道压力信号或仓泵开关信号,当烟道压力到达一定数值或仓泵出灰工作,延时 5-30S,开启球阀,开启 1---99S 关闭球阀,关闭 1-10 分钟,继续开启球阀,开启 1---99S 关闭球阀,关闭 1-10 分钟,循环往复,当出灰烟道压力信号低于工作值或仓泵关信号到达,球阀关闭,本次程序结束。本开启、关闭时间可以根据运行情况自行设定。
- [0048] 本实用新型飞灰取样装置控制逻辑 2 为:出灰烟道压力信号或仓泵开关信号,当烟道压力到达一定数值或仓泵出灰工作,延时 5-30S,开启球阀,开启 1---99S 关闭球阀,关闭 1-10 分钟,继续开启球阀,开启 1---99S 关闭球阀,关闭 1-10 分钟,循环往复,本时间以烟道压力到达一定数值(工作压力)或仓泵出灰工作累积时间为准。当烟道压力信号低于

工作值或仓泵信号关时,球阀自动关闭,并不计时间。本开启、关闭时间可以根据运行情况自行设定,以收集装置容量满足 6 小时、8 小时、12 小时或 24 小时运行时间(本时间根据运行班次具体情况确定)。

[0049] 本实用新型采样灰尘如果是电除尘,采用电除尘一电场灰尘,一电场灰尘收集率达到 80% -90%,配合后电场 10% -20%,如果是布袋除尘则其收尘率达到 99.9%以上,如果是电袋除尘器,则电除尘配合袋除尘,按照同等时间质量比例确定原则进行取样。这样就解决了取样代表性不足,飞灰含碳偏差的问题,为锅炉经济燃烧调整提供可靠的依据。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型方案的范围内。

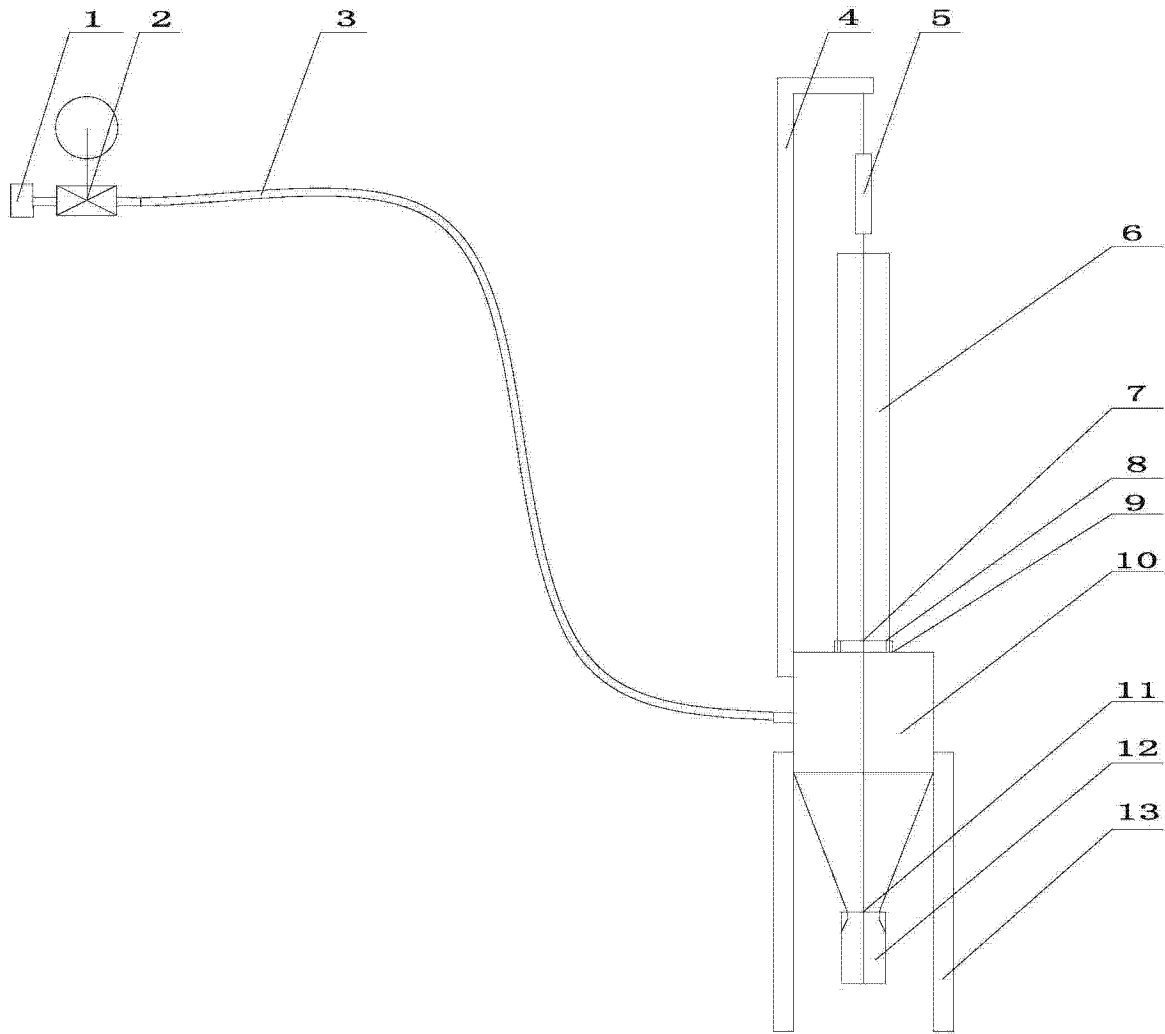


图 1