



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204758348 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520481417. 4

(22) 申请日 2015. 07. 06

(73) 专利权人 山东国电技术咨询有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区(历下区)
舜华路2000号舜泰广场9号楼1002室

(72) 发明人 赵铁军 张宗辉 宋益纯 赵建新

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51) Int. Cl.

G01N 1/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

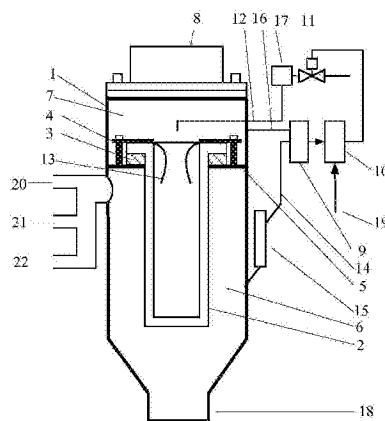
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,包括被隔离装置隔离为原烟室和净烟室的过滤箱,过滤箱与反吹气源控制系统相连;反吹气源控制系统包括差压检测仪及脉冲控制仪,所述差压检测仪的正压侧取样管连接所述过滤箱的原烟室,负压侧取样管连接所述过滤箱的净烟室,所述差压检测仪根据差压升高情况生成反吹指令信号送至脉冲控制仪,脉冲控制仪打开反吹气源对所述硬式表面过滤器进行反吹。脉冲控制仪还接收脱硝烟气在线监测系统的定时反吹指令,以免差压测量仪故障时反吹功能失效;进入过滤箱原烟室的烟气,取自脱硝系统烟道的多个取样点。本实用新型具有取样烟气除尘功能可靠、人工维护量小、烟气测量准确的特点。



1. 一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,包括被隔离装置隔离为原烟室和净烟室的过滤箱,过滤箱与反吹气源控制系统相连;反吹气源控制系统包括差压检测仪及脉冲控制仪,所述差压检测仪的正压侧取样管连接所述过滤箱的原烟室,负压侧取样管连接所述过滤箱的净烟室,所述差压检测仪根据差压升高情况生成反吹指令信号送至脉冲控制仪,脉冲控制仪打开反吹气源对硬式表面过滤器进行反吹。

2. 如权利要求 1 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述净烟室与脱硝烟气在线监测系统取样探头相连通,原烟气经硬式表面过滤器除尘后进入净烟室,经净烟室进入脱硝烟气在线监测系统取样探头;

所述差压检测仪的正压侧取样管经防堵取样装置连接所述过滤箱的原烟室。

3. 如权利要求 1 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述反吹气源控制系统还包括电磁脉冲阀、喷吹管和文氏管,脉冲控制仪将反吹指令信号转换成电磁脉冲信号并送至电磁脉冲阀使之打开,反吹气源经喷吹管和文氏管对所述硬式表面过滤器进行反吹。

4. 如权利要求 1 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述隔离装置包括花板、密封片、硬式表面过滤器和压板,所述花板与过滤箱内壁相连,硬式表面过滤器较粗的上部与花板之间设有密封片,所述压板固定在花板上并压住所述硬式表面过滤器较粗的上部,使硬式表面过滤器较粗的上部、密封片和花板在压力作用下紧密连接;

所述硬式表面过滤器外表面与过滤箱合围成原烟室,内表面与过滤箱、花板合围成净烟室。

5. 如权利要求 4 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述硬式表面过滤器所耐受的长期工作温度高于原烟气正常运行期间的最高温度。

6. 如权利要求 1 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述反吹气源在进入净烟室前先经电加热器进行加热,加热后的气体温度不低于 150℃。

7. 如权利要求 4 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述硬式表面过滤器垂直放置。

8. 如权利要求 1 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述脉冲控制仪还接收脱硝烟气在线监测系统的定时反吹指令。

9. 如权利要求 1 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,进入所述过滤箱原烟室的烟气,取自脱硝系统烟道的多个取样点,取样点与原烟气取样管相连,多个取样点获取的原烟气汇合后一部分烟气进入所述过滤箱原烟室,一部分烟气由原烟室出口进入锅炉空预器出口烟道或引风机入口烟道,以便在负压作用下原烟气持续流动;

所述过滤箱外壳处加装辅助伴热装置。

10. 如权利要求 6 所述的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,其特征是,所述反吹气源的电加热器包括:加热箱,加热箱的一侧与反吹气源进气管相连,加热箱的另一侧与反吹气源出气管相连,加热箱内设置有测温元件及电加热元件,测温元件及电加热元件分别与电加热控制箱相连。

一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气在线监测系统技术领域,具体涉及一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置。

背景技术

[0002] 脱硝烟气在线监测系统(简称 CEMS,即英文 Continuous Emission Monitoring System 的缩写)的主要功能是监测烟气中气态污染物即氮氧化物的浓度。氮氧化物浓度信号既用于监视,也用于脱硝喷氨自动调节系统。

[0003] 脱硝烟气 CEMS 取样点位于除尘器前的烟道,烟气含灰量大,常规的烟尘过滤方法是采用微孔过滤器(如:陶瓷滤芯)、配置常温反吹气源,微孔过滤器内的小孔易被堵塞,反吹气源只能吹掉部分烟尘,同时,反吹时间长(达几十秒至数分钟)、反吹气源温度低,附着在过滤器上的部分烟尘遇低温气体易结块而不易吹落,过滤器的过气能力逐渐下降,需由人工定期拆除过滤器进行彻底清理,影响脱硝烟气 CEMS 的连续运行和脱硝喷氨自动调节系统的自动投入率,增加了人员的劳动强度,影响脱硝系统的安全稳定运行,有时导致氮氧化物的超标排放。

[0004] 如何提供一种脱硝 CEMS 取样烟气除尘净化装置,实现取样烟气除尘功能可靠、反吹时间短、不需人工清理过滤器、提高脱硝烟气 CEMS 的可靠性,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 为解决现有技术存在的不足,本实用新型公开了一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,实现取样烟气除尘功能可靠、反吹时间短、不需人工清理过滤器、提高脱硝 CEMS 的可靠性。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的具体方案如下:

[0007] 一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置,包括被隔离装置隔离为原烟室和净烟室的过滤箱,过滤箱与反吹气源控制系统相连;反吹气源控制系统包括差压检测仪及脉冲控制仪,所述差压检测仪的正压侧取样管连接所述过滤箱的原烟室,负压侧取样管连接所述过滤箱的净烟室,所述差压检测仪根据差压升高情况生成反吹指令信号送至脉冲控制仪,脉冲控制仪打开反吹气源对所述硬式表面过滤器进行反吹。

[0008] 所述净烟室与脱硝烟气在线监测系统取样探头相连通,原烟气经硬式表面过滤器除尘后进入净烟室,经净烟室进入脱硝烟气在线监测系统取样探头。

[0009] 所述差压检测仪的正压侧取样管经防堵取样装置连接所述过滤箱的原烟室。

[0010] 所述反吹气源控制系统还包括电磁脉冲阀、喷吹管和文氏管,脉冲控制仪将反吹指令信号转换成电磁脉冲信号并送至电磁脉冲阀使之打开,反吹气源经喷吹管和文氏管对所述硬式表面过滤器进行反吹。

[0011] 所述隔离装置包括花板、密封片、硬式表面过滤器和压板,所述花板与过滤箱内壁

相连,硬式表面过滤器较粗的上部与花板之间设有密封片,所述压板固定在花板上并压住所述硬式表面过滤器较粗的上部,使硬式表面过滤器较粗的上部、密封片和花板在压力作用下紧密连接。花板上开孔,孔的大小满足所述硬式表面过滤器较细的过滤体通过此孔伸入原烟室并且硬式表面过滤器较粗的上部不能通过此孔。

[0012] 所述硬式表面过滤器外表面与过滤箱合围成原烟室,内表面与过滤箱、花板合围成净烟室。

[0013] 所述硬式表面过滤器所耐受的长期工作温度高于原烟气正常运行期间的最高温度。

[0014] 所述反吹气源在进入净烟室前先经电加热器进行加热,加热后的气体温度不低于 150°C ,以防止反吹气源温度过低影响反吹除尘效果或损害过滤器。

[0015] 所述硬式表面过滤器垂直放置,过滤器反吹时使灰尘落下进入烟道被烟气带离。

[0016] 所述脉冲控制仪还接收脱硝烟气在线监测系统的定时反吹指令,以免所述差压测量仪故障反吹功能失效。

[0017] 进入所述过滤箱原烟室的烟气,取自脱硝系统烟道的多个取样点,取样点与原烟气取样管相连,多个取样点获取的原烟气汇合后一部分烟气进入所述过滤箱原烟室,一部分烟气由原烟室出口进入锅炉空预器出口烟道或引风机入口烟道,以便在负压作用下原烟气持续流动;多点取样汇合后的原烟气相比一点取样更能反映烟气的真实情况。

[0018] 所述过滤箱外壳处加装辅助伴热装置。

[0019] 所述反吹气源的电加热器包括:加热箱,加热箱的一侧与反吹气源进气管相连,加热箱的另一侧与反吹气源出气管相连,加热箱内设置有测温元件及电加热元件,测温元件及电加热元件分别与电加热控制箱相连。

[0020] 反吹气源(即压缩空气)先由进气管进入加热箱,加热箱内设有电热元件、测温元件,电加热控制箱根据测温元件的测量值控制电加热元件的出力,将反吹气体进行加热,如:设定温度为 150°C ,加热后的气体由出气管接入净烟室。需要说明的是,加热箱、出气管应进行保温并尽可能靠近净烟室,以保持反吹气源具备较高的温度。

[0021] 原烟气取样管根据管道走向,与水平面保持不小于 5° 的倾斜度。

[0022] 所述过滤箱的外壳、原烟气取样管和原烟室底部出口之后的烟道外部需进行加装辅助伴热装置保温,确保烟气温度不低于 150°C 。

[0023] 本实用新型的有益效果:

[0024] 本实用新型采用耐高温烟气的硬式表面过滤器(如:英国产太棉高温气体过滤器)对脱硝烟气在线监测系统的取样烟气进行除尘净化,采用电磁脉冲阀控制反吹气源对过滤器进行反吹,一次反吹即可将附着在过滤器表面的灰尘吹落,除尘效果好;反吹时间短至0.15秒至0.3秒,过滤器不易堵塞,可靠性高,不需人工清理过滤器,使脱硝烟气在线监测系统长期稳定运行,有利于脱硝喷氨自动调节系统在自动方式下运行。

[0025] 本实用新型反吹气源在进入净烟室前先经加热器进行加热,加热后的气体温度不低于 150°C ,可防止反吹气源温度过低影响反吹除尘效果或损害过滤器。

[0026] 本实用新型所述烟气取样除尘净化装置具备定时反吹和过滤器差压高反吹功能,反吹可靠性高,从而保证了脱硝烟气在线监测系统的可靠运行。

[0027] 本实用新型所述过滤箱原烟室的烟气,取自脱硝系统烟道的多个取样点,如:3

个, 汇合后一部分烟气进入所述过滤箱原烟室, 一部分进入锅炉空预器出口烟道或引风机入口烟道, 以便在负压作用下烟气持续流动, 多点取样汇合后的原烟气相比一点取样更能反映烟气的真实情况, 使烟气检测数据及时、准确, 缩短脱硝喷氨自动调节系统的响应时间。

附图说明

[0028] 图 1 为实施例公开的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置结构示意图;

[0029] 图 2 为实施例公开的反吹气源电加热器结构示意图。

[0030] 图中, 1、过滤箱, 2、硬式表面过滤器, 3、密封片, 4、压板, 5、花板, 6、原烟室, 7、净烟室, 8、脱硝烟气在线监测系统取样探头, 9、差压检测仪, 10、脉冲控制仪, 11、电磁脉冲阀, 12、喷吹管, 13、文氏管, 14、正压侧取样管, 15、防堵取样装置, 16、负压侧取样管, 17、电加热器, 18、原烟室底部出口, 19、脱硝烟气在线监测系统的定时反吹指令信号, 20、第一原烟气取样管, 21、第二原烟气取样管, 22、第三原烟气取样管;

[0031] 2-1、反吹气源进气管, 2-2、加热箱, 2-3、电加热元件, 2-4、测温元件, 2-5、电加热控制箱, 2-6、反吹气源出气管。

具体实施方式:

[0032] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明:

[0033] 如图 1 为本实用新型实施例公开的一种脱硝烟气在线监测系统取样除尘净化装置结构示意图, 包括过滤箱 1, 过滤箱内设有硬式表面过滤器 2 (如: 太棉高温气体过滤器)、密封片 3、压板 4 和花板 5, 硬式表面过滤器 2、密封片 3 和花板 5 在压板 4 的压力作用下将过滤箱 1 隔离成原烟室和净烟室, 所述硬式表面过滤器 2 外表面与过滤箱 1 合围成原烟室 6, 所述硬式表面过滤器 2 内表面与过滤箱 1、花板 5 合围成净烟室 7, 净烟室 7 与脱硝烟气在线监测系统取样探头 8 相连通, 原烟气经硬式表面过滤器 2 除尘后进入净烟室 7, 经净烟室进入脱硝烟气在线监测系统取样探头 8, 差压检测仪 9、脉冲控制仪 10、电磁脉冲阀 11、喷吹管 12 和文氏管 13 组成反吹气源控制系统, 所述差压检测仪 9 的正压侧取样管 14 经防堵取样装置 15 连接原烟室 6, 负压侧取样管 16 连接净烟室 7, 差压检测仪 9 根据原烟室和净烟室之间的差压升高情况生成反吹指令信号送至脉冲控制仪 10, 脉冲控制仪将反吹指令信号转换成电磁脉冲信号送至电磁脉冲阀 11 使之打开, 反吹气源经喷吹管 12 和文氏管 13 对硬式表面过滤器 2 进行反吹。文氏管 13 放置在硬式表面过滤器 2 的上部。

[0034] 需要注意的是, 硬式表面过滤器 2 所耐受的长期工作温度应高于原烟气正常运行期间的最高温度。如: 脱硝系统原烟气温度一般在 300℃至 400℃, 选用的硬式表面过滤器耐受的长期工作温度应大于 400℃, 以免过滤器超温损坏。目前, 中国国内市场已有公司提供耐高温硬式表面过滤器, 例如: 英国太棉公司生产的太棉高温气体过滤器可长期耐受 1600℃的烟气温度。

[0035] 反吹气源进入净烟室 7 之前, 先经过电加热器 17 进行加热, 加热后的气体温度不低于 150℃, 以防止反吹气源温度过低影响反吹除尘效果或损害过滤器。

[0036] 硬式表面过滤器 2 需垂直放置, 过滤器反吹时可使灰尘落下由原烟室底部出口 18 进入烟道被流动的烟气带离。

[0037] 硬式表面过滤器 2 实际上是一个圆形的袋子,袋口部位较大,卡在花板 5 开孔的上部,袋体露在孔的下部,袋子口和花板 5 之间是一圆形的密封圈(或密封片 3),压板 4 也可以是圆形的,压住袋子口,袋子口压住密封圈(或密封片 3),密封片压在花板 5 上。

[0038] 脉冲控制仪 10 还接收脱硝烟气在线监测系统的定时反吹指令信号 19,以免差压测量仪 9 故障造成反吹功能失效。脱硝烟气在线监测系统的定时反吹指令 19 和差压测量仪 9 生成的差压高信号并联接在脉冲控制仪 10 的启动信号输入端,详细接法可参考实际应用的脉冲控制仪说明书。

[0039] 进入原烟室 6 的原烟气,可取自脱硝系统烟道的多个取样点,如:3 个,多点取样汇合后的原烟气相比一点取样更能反映烟气的真实情况。来自第一原烟气取样管 20,第二原烟气取样管 21,第三原烟气取样管 22 的三股烟气汇合后进入原烟室 6,少量烟气经硬式表面过滤器 2 进入净烟室 7,其余烟气经原烟室底部出口 18,进入锅炉空预器出口烟道或引风机入口烟道,以便在负压作用下保持烟气持续流动。

[0040] 需要说明的是,原烟气取样管 20、21、22,原烟室底部出口 18 之后的烟道敷设时,需根据管道走向,考虑与水平面保持不小于 5° 的倾斜度,使管路中积灰或低温凝结液体流向主烟道;过滤箱 1 外壳、原烟取样管 20、21、22 和原烟室底部出口 18 之后的烟道等外部需进行良好保温,确保烟气温度不低于 150°C ,以防烟气低温结露。必要时,在过滤箱 1 外壳加装辅助伴热装置。

[0041] 如图 2 所示为反吹气源电加热器结构示意图。反吹气源(即压缩空气)先由反吹气源进气管 2-1 进入加热箱 2-2,加热箱内设有电热元件 2-3、测温元件 2-4,电加热控制箱 5 根据测温元件的测量值控制电加热元件 2-3 的出力,将反吹气体进行加热,如:设定温度为 150°C ,加热后的气体由反吹气源出气管 2-6 接入图 1 的净烟室 7。需要说明的是,加热箱 2-2、反吹气源出气管 2-6 应进行保温并尽可能靠近图 1 所示的净烟室 7,以保持反吹气源具备较高的温度。

[0042] 综上所述,本实用新型提供的取样烟气除尘净化装置具有耐高温烟气、除尘效果好、反吹时间短、过滤器不需人工维护、可靠性高、取样烟气代表性强和测量响应时间短等优点。

[0043] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

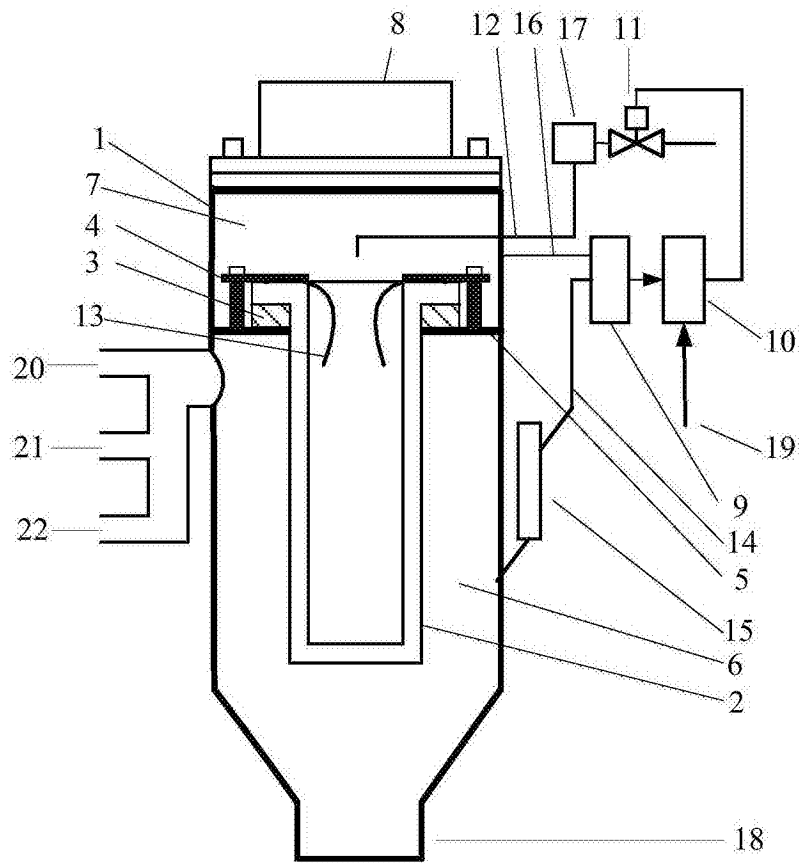


图 1

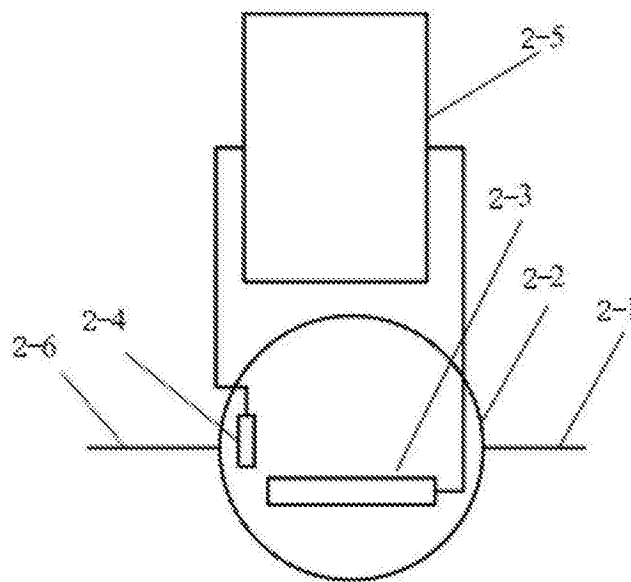


图 2