



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203043801 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201320035537. 2

B01D 53/56(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 23

(73) 专利权人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22 号神华大厦

专利权人 北京国华电力有限责任公司
神华国华(北京) 电力研究院有限
公司

(72) 发明人 蒋丛进

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 董彬 翟洪玲

(51) Int. Cl.

B01D 53/10(2006. 01)

B01D 53/76(2006. 01)

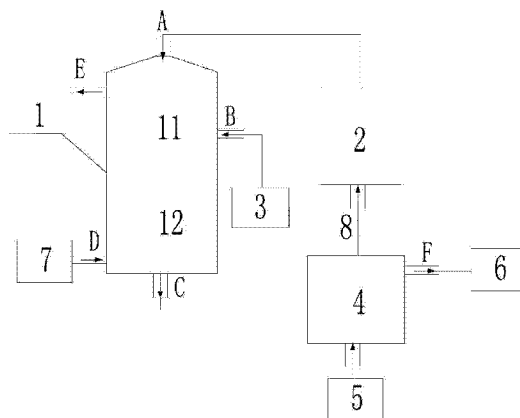
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

烟气污染物脱除装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种烟气污染物脱除装置,该装置包括吸收塔(1)、活性焦仓(2)、氨气存储装置(3)和解析塔(4),吸收塔的上部(11)设有活性焦入口(A)和氨气入口(B),下部(12)设有活性焦排出口(C)和烟气入口(D),活性焦入口(A)连接活性焦仓(2),氨气入口(B)连接氨气存储装置(3),活性焦排出口(C)与解析塔(4)相连。烟气从吸收塔的底部向顶部上升,活性焦从上往下落。在烟气与活性焦的对冲过程中,可脱除烟气中的SO₂和Hg等。在氨气的参与下还可脱除烟气中的NO_x,吸附饱和的活性焦可进入解析塔并加热解析,从而得以再生。整个装置的结构紧凑简单,成本低但对烟气的多污染物联合脱除效果显著。



1. 一种烟气污染物脱除装置,其特征在于,该装置包括吸收塔(1)、活性焦仓(2)、氨气存储装置(3)和解析塔(4),所述吸收塔(1)的上部(11)设有活性焦入口(A)和氨气入口(B),下部(12)设有活性焦排出口(C)和烟气入口(D),所述活性焦入口(A)连接所述活性焦仓(2),所述氨气入口(B)连接所述氨气存储装置(3),所述活性焦排出口(C)与所述解析塔(4)相连。

2. 根据权利要求1所述的烟气污染物脱除装置,其特征在于,所述活性焦入口(A)设在所述上部(11)的顶端面上,所述氨气入口(B)设于该上部(11)的一侧,所述活性焦排出口(C)设在所述下部(12)的底端面上,所述烟气入口(D)设于该下部(12)的一侧。

3. 根据权利要求1所述的烟气污染物脱除装置,其特征在于,该装置还包括烟气排放管道(7)和鼓风机,所述烟气排放管道(7)连接所述烟气入口(D),所述鼓风机安装在所述烟气排放管道(7)或所述烟气入口(D)上,或者安装在所述烟气排放管道(7)与所述吸收塔(1)的烟气入口(D)之间的烟气通道上。

4. 根据权利要求1所述的烟气污染物脱除装置,其特征在于,该装置还包括与所述解析塔(4)相连的加热气源(5)。

5. 根据权利要求1所述的烟气污染物脱除装置,其特征在于,该装置还包括抽风机(6),该抽风机(6)安装在所述解析塔(4)的排气管道(F)上。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的烟气污染物脱除装置,其特征在于,所述解析塔(4)与所述活性焦仓(2)之间通过活性焦输送管路(8)相连。

烟气污染物脱除装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于烟气净化技术领域,具体地,涉及一种烟气污染物脱除装置,采用活性焦作为吸收剂并采用干法脱硫脱硝脱汞一体化技术对烟气进行污染物脱除。

背景技术

[0002] 目前火电厂烟气中污染物的脱除是分开并独立实施的,例如为脱硫而设置了脱硫装置,设置了脱硝装置用于脱硝,为脱汞还设置了单独的脱汞设施等。这不仅使得设备初始投资大,而且占地较大,运行控制难度高,检修费用也高。而烟气的联合脱硫脱硝一体化工艺则具有结构紧凑、投资和运行费用低的特点,因此现有技术中对此进行了很多的研究,以联合脱除 SO_2 、 NO_x 和 Hg 等污染物,使锅炉尾部烟气中污染物达到标准限值。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种烟气污染物脱除装置,结构紧凑简单,投资和运行成本小,能够有效脱除烟气中的多种污染物。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种烟气污染物脱除装置,该装置包括吸收塔、活性焦仓、氨气存储装置和解析塔,所述吸收塔的上部设有活性焦入口和氨气入口,下部设有活性焦排出口和烟气入口,所述活性焦入口连接所述活性焦仓,所述氨气入口连接所述氨气存储装置,所述活性焦排出口与所述解析塔相连。

[0005] 优选地,所述活性焦入口设在所述上部的顶端面上,所述氨气入口设于该上部的一侧,所述活性焦排出口设在所述下部的底端面上,所述烟气入口设于该下部的一侧。

[0006] 优选地,该装置还包括烟气排放管道和鼓风机,所述烟气排放管道连接所述烟气入口,所述鼓风机安装在所述烟气排放管道或所述烟气入口上,或者安装在所述烟气排放管道与所述吸收塔的烟气入口之间的烟气通道上。

[0007] 优选地,该装置还包括与所述解析塔相连的加热气源。

[0008] 优选地,该装置还包括抽风机,该抽风机安装在所述解析塔的排气管道上。

[0009] 优选地,上述解析塔与所述活性焦仓之间通过活性焦输送管路相连。

[0010] 通过上述技术方案,根据本实用新型的烟气污染物脱除装置中,吸收塔的底部设置烟气入口,烟气从吸收塔的底部向顶部上升,而吸收塔的顶部设置与活性焦仓相连的活性焦入口,使得活性焦从上往下落。在烟气与活性焦的对冲过程中,可脱除烟气中的 SO_2 和 Hg 等污染物。并且,在吸收塔的顶部设置与氨气存储装置相连的氨气入口,在氨气的参与下可脱除烟气中的 NO_x ,吸附饱和的活性焦可进入解析塔并被加热解析,从而活性焦得以再生。整个装置的结构紧凑简单,成本低但对烟气的多污染物联合脱除效果显著。

[0011] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0012] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面

的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0013] 图 1 为根据本实用新型的一种优选实施方式的烟气污染物脱除装置的结构原理图。

[0014] 附图标记说明

[0015]	1	吸收塔	2	活性焦仓
[0016]	3	氨气存储装置	4	解析塔
[0017]	5	加热气源	6	抽风机
[0018]	7	烟气排放管道	8	活性焦输送管路
[0019]	11	上部	12	下部
[0020]	A	活性焦入口	B	氨气入口
[0021]	C	活性焦排出口	D	烟气入口
[0022]	E	烟气出口	F	排气管道

具体实施方式

[0023] 以下,将参照附图详细说明根据本实用新型的实施方式。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0024] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的各部件相互位置关系描述用词。

[0025] 如图 1 所示,本实用新型提供了一种烟气污染物脱除装置,该装置包括吸收塔 1、活性焦仓 2、氨气存储装置 3 和解析塔 4,吸收塔 1 的上部 11 设有活性焦入口 A 和氨气入口 B,下部 12 设有活性焦排出口 C 和与烟气排放管道 7 相连的烟气入口 D,活性焦入口 A 连接活性焦仓 2,氨气入口 B 连通氨气存储装置 3,活性焦排出口 C 与解析塔 4 相连。在本实用新型中,考虑到在各种烟气联合脱硫脱硝技术中,活性焦吸附法是唯一能够脱除烟气中多种污染物的方法,不仅能脱除烟气中的 SO_2 和 NO_x ,还能脱除烟气中的烟尘粒子和汞等微量元素,因而设计了这套采用活性焦吸附法对烟气进行污染物联合脱除的装置。烟气从吸收塔 1 的底部向顶部上升,同时活性焦从上往下落。在烟气与活性焦的对冲过程中,可脱除烟气中的 SO_2 和 Hg 等污染物,并且在氨气的参与下可脱除烟气中的 NO_x 。吸附饱和的活性焦可进入解析塔 4 并被加热解析,从而得以再生。整个装置的结构紧凑简单,成本低但可实现对烟气的多污染物联合脱除的显著效果。其中,活性焦脱除烟气中的 SO_2 和 Hg 等污染物以及在氨气的参与下脱除烟气中的 NO_x 等的化学反应过程等作为本领域技术人员熟知的公知常识,不再加以阐述。

[0026] 具体地,该吸收塔 1 可分成两部分,即包括上部 11 和下部 12,活性焦入口 A 设在上部 11 的顶端面上以便于活性焦的下落。氨气入口 B 设于该上部 11 的侧部,氨气密度小易上浮,氨气入口 B 设置在上部 11 中时氨气可较为集中的汇集在活性焦周围参与化学反应。烟气入口 D 则设于该下部 12 的侧部,并且尽量使其接近吸收塔 1 的底部,使得烟气从下往上升起,最后从上部 11 一侧设置的烟气出口 E 中排向烟囱。活性焦排出口 C 则优选地设在下部 12 的底端面上,使得吸附饱和的活性焦能够从吸收塔底部顺畅地输送到解析塔 4 进行解析再生。

[0027] 另外,该烟气污染物脱除装置还可包括鼓风机,该鼓风机(图1中未显示)可安装在烟气排放管道7或烟气入口D上,或者设在烟气排放管道7与吸收塔1的烟气入口D之间。鼓风机使得烟气加速进入吸收塔1,提供吸收塔1内的烟气密度,从而使得该装置对烟气的污染物脱除效率更高。

[0028] 如图1所示,在解析塔4中,该烟气污染物脱除装置还可包括与解析塔4相连的加热气源5。加热气源5对吸附饱和的活性焦进行加热,从而能解析出活性焦微孔中的 SO_2 等组分,使活性焦得以再生。其中,加热气源5可以直接利用蒸汽或者热风炉尾气等。

[0029] 活性焦在解析塔4中解析再生时,解析出的 SO_2 等气体还可以加以回收利用。因此,该烟气污染物脱除装置还可包括抽风机6,该抽风机6安装在解析塔4的排气管道F上。利用抽风机6(例如离心风机)将 SO_2 等气体抽出,可在后续生产线中生产出化工产品或化肥等,进行综合利用。

[0030] 其中,上述的解析塔4与活性焦仓2之间可通过活性焦输送管路8甚至输送皮带等相连。这样,可选择地将再生的活性焦再次回收到活性焦仓2中加以循环利用,从而降低成本。

[0031] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0032] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0033] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

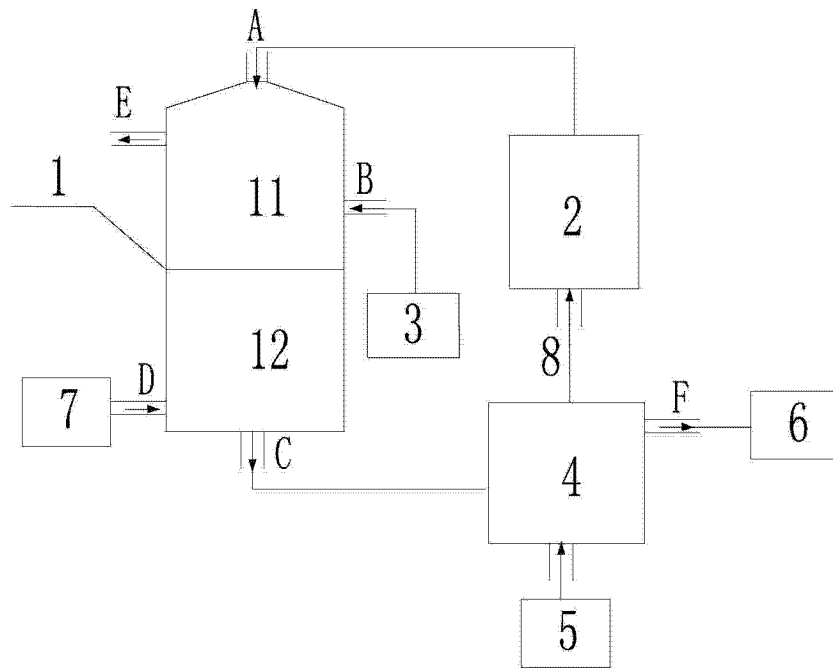


图 1