



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115253633 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210858082.8

B01D 53/06 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.21

(71) 申请人 上海市机电设计研究院有限公司
地址 200040 上海市静安区北京西路1287号

(72) 发明人 冯波 房豪杰 晏金炜 刘广涛
赵开兴 连久翔 李志刚 王志强

(74) 专利代理机构 上海科琪专利代理有限责任
公司 31117
专利代理师 乔杰 夏永兴

(51) Int. Cl.

B01D 53/75 (2006.01)

B01D 53/34 (2006.01)

B01D 53/86 (2006.01)

B01D 53/40 (2006.01)

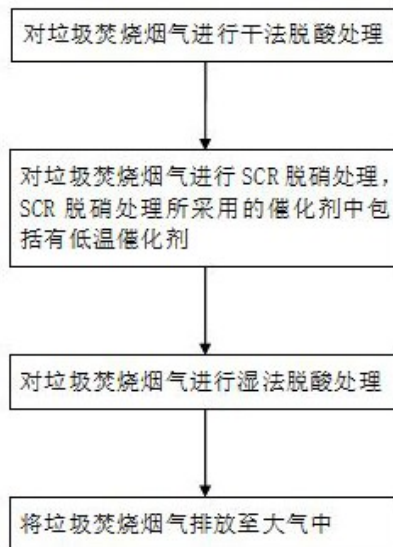
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

垃圾焚烧烟气净化方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种垃圾焚烧烟气净化方法和系统。本发明的烟气净化方法包括：对垃圾焚烧烟气进行干法脱酸处理；对垃圾焚烧烟气进行SCR脱硝处理，SCR脱硝处理所采用的催化剂中包括有低温催化剂；对垃圾焚烧烟气进行湿法脱酸处理。本发明的烟气净化系统包括干法脱酸塔(1)、SCR脱硝除尘装置(2)、湿法脱酸塔(4)、引风机(5)和烟囱(6)；SCR脱硝除尘装置的进烟口与干法脱酸塔的出烟口连通，SCR脱硝除尘装置所采用的催化剂中包括有低温催化剂；湿法脱酸塔的进烟口与SCR脱硝除尘装置的出烟口连通，湿法脱酸塔的出烟口与烟囱连通。本发明的烟气净化方法和系统无须对垃圾焚烧烟气进行加热处理，烟气净化的工艺流程简单。



1. 一种垃圾焚烧烟气净化方法,其特征在于:所述烟气净化方法包括:
 - S1,对垃圾焚烧烟气进行干法脱酸处理;
 - S2,对垃圾焚烧烟气进行SCR脱硝处理,所述SCR脱硝处理所采用的催化剂中包括有低温催化剂;
 - S3,对垃圾焚烧烟气进行湿法脱酸处理;
 - S4,将垃圾焚烧烟气排放至大气中。
2. 根据权利要求1所述垃圾焚烧烟气净化方法,其特征在于:所述低温催化剂为锰基催化剂和/或铜基催化剂。
3. 根据权利要求2所述垃圾焚烧烟气净化方法,其特征在于:所述低温催化剂中添加有铈和/或锆。
4. 根据权利要求1所述垃圾焚烧烟气净化方法,其特征在于:所述S2还包括:在进行SCR脱硝处理过程中,向垃圾焚烧烟气中喷入活性炭粉剂。
5. 根据权利要求1所述垃圾焚烧烟气净化方法,其特征在于:所述S3还包括:在进行湿法脱酸处理过程中,采用换热器将湿法脱酸处理前的垃圾焚烧烟气与湿法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气进行热交换。
6. 一种垃圾焚烧烟气净化系统,其特征在于:包括干法脱酸塔(1)、SCR脱硝除尘装置(2)、湿法脱酸塔(4)、引风机(5)和烟囱(6);
所述干法脱酸塔(1)的进烟口与垃圾焚烧炉的排烟口连通;
所述SCR脱硝除尘装置(2)的进烟口与干法脱酸塔(1)的出烟口连通,SCR脱硝除尘装置(2)所采用的催化剂中包括有低温催化剂;
所述湿法脱酸塔(4)的进烟口与SCR脱硝除尘装置(2)的出烟口连通,湿法脱酸塔(4)的出烟口与烟囱(6)的进烟口连通,所述引风机(5)设置在烟囱(6)的进烟口处。
7. 根据权利要求6所述垃圾焚烧烟气净化系统,其特征在于:所述低温催化剂为锰基催化剂和/或铜基催化剂。
8. 根据权利要求7所述垃圾焚烧烟气净化系统,其特征在于:所述低温催化剂中添加有铈和/或锆。
9. 根据权利要求6所述垃圾焚烧烟气净化系统,其特征在于:在SCR脱硝除尘装置(2)进烟口所连通的管路上设置有活性炭粉剂供给装置(13)。
10. 根据权利要求6所述垃圾焚烧烟气净化系统,其特征在于:所述烟气净化系统还包括流动介质换热器(3);
所述湿法脱酸塔(4)的进烟口与SCR脱硝除尘装置(2)的出烟口连通,为,湿法脱酸塔(4)的进烟口通过流动介质换热器(3)的放热介质管路与SCR脱硝除尘装置(2)的出烟口连通;
所述湿法脱酸塔(4)的出烟口与烟囱(6)的进烟口连通,为,湿法脱酸塔(4)的出烟口通过流动介质换热器(3)的受热介质管路与烟囱(6)的进烟口连通。

垃圾焚烧烟气净化方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烟气净化技术,尤其涉及一种垃圾焚烧烟气净化方法和系统。

背景技术

[0002] 目前国内主流的垃圾焚烧烟气净化处理工艺路线为“SNCR脱硝处理→半干法脱酸处理→干法脱酸处理→活性炭吸附处理→除尘→GGH换热→SGH加热→SCR脱硝处理”。然而,目前的垃圾焚烧烟气净化处理工艺路线过于复杂,而且,由于目前的SCR脱硝处理对于垃圾焚烧烟气温度的要求仍然较高,需要垃圾焚烧烟气达到300~350℃的温度要求,但是半干法脱酸处理后的烟气温度是不高的,通常只有145℃左右,这样就无法满足SCR脱硝处理对于烟气温度的要求,因此不得不在SCR脱硝处理前对垃圾焚烧烟气进行加热(GGH换热以及SGH加热),这就导致了整个工艺处理流程的热能消耗较大,从而不利于降低生产成本。

[0003] 以下为检索到的本领域相关的专利文献:

中国专利(专利号:CN202022060057.4)公开了一种基于触媒陶瓷纤维滤管的危险废物焚烧烟气净化系统。中国专利(专利号:CN202022057185.3)公开了一种基于陶瓷滤芯及可再生活性炭的垃圾焚烧烟气净化系统。以上专利采用的陶瓷纤维滤管一体化装置反应温度在300~350℃左右区间,此区间温度窗口不适应于活性炭吸附重金属及二恶英,在300~350℃左右温度活性炭处于脱附状态,起不到吸附的作用,因此对于重金属及二恶英需后续单独设立吸附装置进行去除,增加了烟气处置的工艺流程和设备成本。

[0004] 此外,对于本发明所涉及的一些其它背景技术或概念作进一步说明如下:

本文中所提及的“SNCR脱硝处理”,其是一种现有技术的脱硝处理工艺,SNCR是本领域的专业术语,其是英文“selective non-catalytic reduction”的缩写,中译文为“选择性非催化还原”,是指无催化剂的作用下,在适合脱硝反应的800~1000℃的温度范围内喷入还原剂,将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。

[0005] 本文中所提及的“半干法脱酸处理”,其是一种现有技术的脱酸处理工艺,具体来说,通过石灰浆制备系统将生石灰制备成石灰浆溶液(氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)溶液),然后通过一个石灰浆泵加压到一个高速旋转的雾化器将旋转雾化的溶液均匀注入喷雾反应塔内与塔内流动的烟气反应,去除酸性气体。

[0006] 本文中所提及的“干法脱酸处理”,其是一种现有技术的脱酸处理工艺,具体来说,是将固体的脱酸粉剂通过喷洒方式与烟气混合接触,脱酸粉剂通常采用的是碱性物质的粉剂,碱性的脱酸粉剂弥散微粒与烟气中的酸性气体接触,产生化学中和反应,生成中性盐粒子,然后再用除尘设备将反应生成的盐粒子连同烟气粉尘和未反应的脱酸粉剂一起被捕集下来,从而达到去除烟气中酸性气体的目的。

[0007] 本文中所提及的“GGH换热”,其是一种现有技术的换热工艺,GGH是英文“Gas Gas Heater”的缩写,中译文为“烟气-烟气换热器”,具体来说,就是采用现有技术的GGH换热器对两种有温度差异的流动介质进行换热,使温度较低的介质得到加热而温度升高,而温度较高的介质则得到冷却而温度降低。所述GGH换热器是一种现有技术的装置,这种GGH换热

器利用原烟气将脱硫后的净烟气进行加热,使排烟温度达到露点之上,减轻对进烟道和烟囱的腐蚀,提高污染物的扩散度。

[0008] 本文中所提及的“SGH加热”,其是一种现有技术的加热工艺,SGH是英文“Steam-Gas-Heater”的缩写,中译文为“蒸汽-烟气换热器”,具体来说,就是采用现有技术的SGH换热器利用蒸汽与烟气换热,使温度较低的烟气得到加热而温度升高。所述SGH换热器是一种现有技术的装置,这种SGH换热器利用蒸汽将脱硫后的净烟气进行加热,使烟气温度升温达到300~350℃,满足常规SCR脱硝反应的温度区间,提高脱硝效率。

[0009] 本文中所提及的“SCR脱硝处理”,其是一种现有技术的处理工艺,SCR是本领域的专业术语,其是英文“Selective Catalytic Reduction”的缩写,中译文为“选择性催化还原法”,其基本原理是,采用氨水中的氨气分子(NH_3)作为脱硝还原剂与烟气中的氮氧化物(NO 和 NO_2)反应,生成无害的氮气(N_2)。具体来说,在催化剂作用下,脱硝还原剂氨气(NH_3)在200~400℃的温度下有选择的将一氧化氮(NO)和二氧化氮(NO_2)还原成氮气(N_2),而几乎不发生氨气(NH_3)与氧气(O_2)的氧化反应,从而提高了氮的选择性,减少了脱硝还原剂氨气(NH_3)的消耗。传统的SCR脱硝处理所采用的催化剂通常为钒钛(V-Ti)基或钒钨钛(V-W-Ti)基的催化剂。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种垃圾焚烧烟气净化方法和系统,该烟气净化方法和系统无须对垃圾焚烧烟气进行额外的加热处理,从而避免了热能消耗浪费,而且烟气净化的工艺流程简单,从而减少了工艺设备的投入。

[0011] 为了实现上述技术目的,本发明采用如下技术方案:

一种垃圾焚烧烟气净化方法,所述烟气净化方法包括:

S1,对垃圾焚烧烟气进行干法脱酸处理;

S2,对垃圾焚烧烟气进行SCR脱硝处理,所述SCR脱硝处理所采用的催化剂中包括有低温催化剂;

S3,对垃圾焚烧烟气进行湿法脱酸处理;

S4,将垃圾焚烧烟气排放至大气中。

[0012] 进一步地,所述低温催化剂为锰基催化剂和/或铜基催化剂。

[0013] 进一步地,所述低温催化剂中添加有铈和/或锆。

[0014] 进一步地,所述S2还包括:在进行SCR脱硝处理过程中,向垃圾焚烧烟气中喷入活性炭粉剂。

[0015] 进一步地,所述S3还包括:在进行湿法脱酸处理过程中,采用换热器将湿法脱酸处理前的垃圾焚烧烟气与湿法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气进行热交换。

[0016] 一种垃圾焚烧烟气净化系统,包括干法脱酸塔、SCR脱硝除尘装置、湿法脱酸塔、引风机和烟囱;所述干法脱酸塔的进烟口与垃圾焚烧炉的排烟口连通;所述SCR脱硝除尘装置的进烟口与干法脱酸塔的出烟口连通,SCR脱硝除尘装置所采用的催化剂中包括有低温催化剂;所述湿法脱酸塔的进烟口与SCR脱硝除尘装置的出烟口连通,湿法脱酸塔的出烟口与烟囱的进烟口连通,所述引风机设置在烟囱的进烟口处。

[0017] 进一步地,所述低温催化剂为锰基催化剂和/或铜基催化剂。

[0018] 进一步地,所述低温催化剂中添加有铈和/或锆。

[0019] 进一步地,在SCR脱硝除尘装置进烟口所连通的管路上设置有活性炭粉剂供给装置。

[0020] 进一步地,所述烟气净化系统还包括流动介质换热器;所述湿法脱酸塔的进烟口与SCR脱硝除尘装置的出烟口连通,为,湿法脱酸塔的进烟口通过流动介质换热器的放热介质管路与SCR脱硝除尘装置的出烟口连通;所述湿法脱酸塔的出烟口与烟囱的进烟口连通,为,湿法脱酸塔的出烟口通过流动介质换热器的受热介质管路与烟囱的进烟口连通。

[0021] 在本发明垃圾焚烧烟气净化方法和系统中,在进行SCR脱硝处理时采用锰基和/或铜基的低温催化剂,从而将SCR脱硝处理所需的垃圾焚烧烟气温度控制在150~250℃的温度范围内,然后,将整个烟气净化的工艺路线设置为干法脱酸处理→SCR脱硝处理→湿法脱酸处理,在干法脱酸处理前的垃圾焚烧烟气温度为180~230℃左右,干法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气温度维持180~230℃左右,这样的温度正好适合进行SCR脱硝处理,而之后的湿法脱酸处理对于垃圾焚烧烟气温度也无特别要求,整个烟气净化的工艺流程是在烟气温度梯级递减的过程中进行的,在整个烟气净化工艺流程的实施过程中,无须再对垃圾焚烧烟气进行加热处理等复杂的工艺步骤。此外,干法脱酸处理后180~230℃左右的垃圾焚烧烟气温度也非常适合于活性炭吸附重金属和二恶英,可以在进行SCR脱硝处理的同时实施利用活性炭吸附重金属和二恶英的工艺。

[0022] 本发明的垃圾焚烧烟气净化方法和系统相对现有技术,其有益效果在于两方面:一方面,无须对垃圾焚烧烟气进行额外的加热处理,从而避免了热能消耗浪费,节约了能源,降低了生产成本;另一方面,由于整个烟气净化的工艺流程只有干法脱酸处理、SCR脱硝处理、湿法脱酸处理三个工艺处理过程,利用活性炭吸附重金属和二恶英的工艺在SCR脱硝处理的过程中同时进行,从而简化了整个烟气净化的工艺流程,减少了工艺设备的投入。

附图说明

[0023] 图1为本发明的垃圾焚烧烟气净化方法的流程图;

图2为本发明的垃圾焚烧烟气净化系统的组成示意图。

[0024] 图中:1-干法脱酸塔、11-干粉供给装置、12-氨水供给装置、13-活性炭粉剂供给装置、2-SCR脱硝除尘装置、21-飞灰储仓、3-流动介质换热器、4-湿法脱酸塔、41-脱酸剂供给装置、5-引风机、6-烟囱。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明:

本实施方式提供了一种垃圾焚烧烟气净化方法,该方法将垃圾焚烧炉焚烧垃圾产生的烟气进行净化处理,使其无害化后排放至大气中,从而达到保护大气环境的目的。垃圾焚烧炉焚烧垃圾产生的烟气称其为垃圾焚烧烟气。

[0026] 本实施方式所涉及的垃圾焚烧炉具有余热回收装置,垃圾焚烧烟气经过余热回收装置的余热回收处理后,最终排出时的温度大约为180~230℃左右。

[0027] 参见图1,本实施方式的烟气净化方法包括如下步骤S1至S4。

[0028] S1,对垃圾焚烧烟气进行干法脱酸处理,处理后的垃圾焚烧烟气的温度维持在180

~230℃左右。

[0029] 所述“干法脱酸处理”是一种现有常用的脱酸工艺,其所采用的固体脱酸粉剂在本领域内也称为“干粉”,在实际生产中最常用的脱酸粉剂为碳酸氢钠(NaHCO_3)粉剂、熟石灰(Ca(OH)_2)粉剂。

[0030] 由于干法脱酸处理对于烟气温度影响不大,因此,垃圾焚烧烟气在经过干法脱酸处理后,其温度仍能维持在180~230℃左右。

[0031] S2,对干法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气进行SCR脱硝处理。

[0032] 在本实施方式的烟气净化方法中,在进行SCR脱硝处理过程中,除了采用传统的钒钛(V-Ti)基、钒钨钛(V-W-Ti)基的催化剂之外,还采用锰(Mn)基和/或铜(Cu)基的低温催化剂,同时还在在催化剂中添加少量铈(Ce)、锆(Zr)等元素,使得催化剂中的Mn、Cu活性组分的分散性得到增强,催化剂的低温脱硝活性显著提升。

[0033] 所述锰基的低温催化剂包括有 MnO_2 、 Mn_2O_3 、 Mn_3O_4 、 MnO 等等,其中主要以 MnO_2 和 Mn_2O_3 为主。 MnO_2 的单位面积活性、 Mn_2O_3 的选择性在180℃温度下 NO_x 脱除效率都能达到90%。

[0034] 所述铜基的低温催化剂包括有 CuO 、 Cu_2O 等等,在180~230℃的温度范围内, NO_x 脱除效率都能达到80%。

[0035] 在本实施方式中,SCR脱硝处理采用低温催化剂,这样一来,只要垃圾焚烧烟气保持在150~250℃的温度范围内,就能实现很好的脱硝反应,通常能够实现80%的脱硝效率,而垃圾焚烧烟气在经过干法脱酸处理后,其温度在180~230℃左右,正好处于150~250℃的温度范围内,从而无须对垃圾焚烧烟气进行额外的加热或冷却处理。

[0036] 此外,在150~250℃的温度范围内,有利于活性炭对于重金属和二恶英的吸附,因此,在对垃圾焚烧烟气进行SCR脱硝处理的过程中,还向垃圾焚烧烟气中喷入活性炭粉剂,以吸附垃圾焚烧烟气中的重金属和二恶英。这样一来,无须专门设置“活性炭吸附重金属和二恶英”的装置。同时,钒钛基、钒钨钛基的催化剂本身就能够促使二恶英和氧气反应,二恶英容易被分解为 CO_2 、 H_2O 、 HCl 等无毒物质排出,对二恶英有一定的分解作用,从而真正实现脱硝处理与二恶英脱除一同进行。

[0037] S3,对垃圾焚烧烟气进行湿法脱酸处理,以进一步脱除垃圾焚烧烟气中残余的酸性气体,并进一步去除垃圾焚烧烟气中的粉尘颗粒。该湿法脱酸处理所采用的脱酸剂为碱性的氢氧化钠(NaOH)溶液。

[0038] 在此过程中,采用换热器将“湿法脱酸处理前的垃圾焚烧烟气”与“湿法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气”进行热交换,使湿法脱酸处理前的垃圾焚烧烟气温度降低,并使湿法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气温度升高至100~150℃,从而防止后续排放烟气时发生冒白烟的状况。这里所述的“冒白烟的状况”是指,烟囱排出的烟气中的水蒸气不能迅速被大气吸收而产生水蒸气凝结的现象,从而导致白色烟雾的视觉污染。

[0039] 这里所述的换热器指的是流动介质换热器,这是现有技术的装置,具体来说,换热器中有两路介质流动管路,这两路管路中流动的介质能够隔着管壁互相传递热量,从而使得温度较低的介质得到加热而温度升高,而温度较高的介质则得到冷却而温度降低。在本实施方式中,所采用的换热器是一种称为“GGH换热器”的换热器,这也是一种现有的换热器,其中GGH是英文“Gas Gas Heater”的缩写,中译文为“烟气-烟气换热器”。

[0040] S4,最后,将完成净化处理的垃圾焚烧烟气排放至大气中。

[0041] 本实施方式的烟气净化方法所包括的步骤S1至S4至此结束。

[0042] 在本实施方式的烟气净化方法中,在进行SCR脱硝处理时采用锰(Mn)基和/或铜(Cu)基的低温催化剂,从而将SCR脱硝处理所需的垃圾焚烧烟气温度控制在150~250℃的温度范围内,然后,将整个烟气净化的工艺路线设置为“干法脱酸处理→SCR脱硝处理→湿法脱酸处理”,在干法脱酸处理前的垃圾焚烧烟气温度为180~230℃左右,干法脱酸处理后的垃圾焚烧烟气温度维持180~230℃左右,这样的温度正好适合进行SCR脱硝处理,而之后的湿法脱酸处理对于垃圾焚烧烟气温度也无特别要求,整个烟气净化的工艺流程是在烟气温度梯级递减的过程中进行的,这样一来,在整个烟气净化方法的实施过程中,无须再对垃圾焚烧烟气进行加热处理等复杂的工艺步骤。由此可见,本实施方式的烟气净化方法有两方面的优点,从一方面讲,无须对垃圾焚烧烟气进行额外的加热处理,从而避免了热能消耗浪费,节约了能源,降低了生产成本,从另一方面讲,由于整个烟气净化的工艺流程只有“干法脱酸处理、SCR脱硝处理、湿法脱酸处理”三个工艺处理过程,从而简化了整个烟气净化的工艺流程,减少了工艺设备的投入。此外,干法脱酸处理后180~230℃左右的垃圾焚烧烟气温度也非常适合于活性炭吸附重金属和二恶英,可以在进行SCR脱硝处理的同时实施“利用活性炭吸附重金属和二恶英”的工艺,从而进一步简化了烟气净化的工艺流程。

[0043] 本实施方式还提供了一种垃圾焚烧烟气净化系统,该烟气净化系统用于实施上述的烟气净化方法。

[0044] 参见图2,本实施方式的烟气净化系统包括干法脱酸塔1、SCR脱硝除尘装置2、湿法脱酸塔4、流动介质换热器3、引风机5和烟囱6。

[0045] 所述干法脱酸塔1的进烟口通过烟气管路与所述垃圾焚烧炉(图中未示出)的排烟口连通,由垃圾焚烧炉排出的垃圾焚烧烟气首先进入到干法脱酸塔1中进行干法脱酸处理,处理后的垃圾焚烧烟气的温度维持在180~230℃左右,并由干法脱酸塔1的出烟口离开。

[0046] 所述干法脱酸塔1的上方设置有干粉供给装置11,该干粉供给装置11的作用是为干法脱酸处理提供脱酸粉剂(即“干粉”),这里的脱酸粉剂可以是碳酸氢钠(NaHCO_3)粉剂或熟石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$)粉剂。

[0047] 需要说明的是,所述干粉供给装置11是现有技术的干法脱酸塔1的常规配置。

[0048] 所述SCR脱硝除尘装置2的进烟口通过烟气管路与干法脱酸塔1的出烟口连通,经由干法脱酸塔1处理后的垃圾焚烧烟气进入到SCR脱硝除尘装置2中进行SCR脱硝处理,处理后的垃圾焚烧烟气由SCR脱硝除尘装置2的出烟口离开。

[0049] 在SCR脱硝除尘装置2的内部设置有涂覆催化剂的过滤部件,与传统的过滤部件不同的是,该过滤部件上涂覆的催化剂除了传统的钒钛(V-Ti)基、钒钨钛(V-W-Ti)基的催化剂之外,还有锰(Mn)基和/或铜(Cu)基的低温催化剂,即,SCR脱硝除尘装置2所采用的催化剂包括锰(Mn)基和/或铜(Cu)基的低温催化剂,这样一来,只要垃圾焚烧烟气保持在150~250℃的温度范围内,就能实现很好的脱硝反应,通常能实现80%的脱硝效率。垃圾焚烧烟气在经过干法脱酸塔1的处理后,其温度在180~230℃左右,正好处于150~250℃的温度范围内,从而无须对垃圾焚烧烟气的进行额外的加热或冷却处理。

[0050] 所述涂覆催化剂的过滤部件可以采用触媒陶瓷纤维管或催化滤袋。所述触媒陶瓷纤维管和催化滤袋尺寸相同,在SCR脱硝除尘装置2内可互通互换使用,在触媒陶瓷纤维管和催化滤袋中可根据市场成本变化选取最经济的设备,扩大了净化烟气工艺的应用场景。

[0051] 在SCR脱硝除尘装置2的进烟口所连通的管路上设置有氨水供给装置12和活性炭粉剂供给装置13,所述氨水供给装置12所提供的氨水中的氨气作为SCR脱硝处理所需的脱硝还原剂,而活性炭粉剂供给装置13所提供的活性炭粉剂则用于“在对垃圾焚烧烟气进行SCR脱硝处理的同时,采用活性炭粉剂吸附垃圾焚烧烟气中的重金属和二恶英”。

[0052] 所述SCR脱硝除尘装置2的下方设置有飞灰储仓21,该飞灰储仓21的作用是存储SCR脱硝处理过程中反应生成的盐粒子以及烟气粉尘和未反应的脱酸粉剂。

[0053] 需要说明的是,所述氨水供给装置12、飞灰储仓21以及涂覆催化剂的过滤部件是现有技术的SCR脱硝除尘装置2的常规配置。

[0054] 所述流动介质换热器3是一种现有技术的装置,其具有两路介质流动管路,其中一路介质流动管路称其为放热介质管路,另一路介质流动管路称其为受热介质管路,“放热介质管路中流动的介质的温度”要比“受热介质管路中流动的介质的温度”高,放热介质管路中的介质能够隔着管壁将热量传递给受热介质管路的介质。本实施方式中所采用的流动介质换热器3是一种称为“GGH换热器”的换热器,这也是一种现有的换热器。

[0055] 所述湿法脱酸塔4的进烟口通过烟气管路以及流动介质换热器3的放热介质管路与SCR脱硝除尘装置2的出烟口连通,所述湿法脱酸塔4的出烟口通过烟气管路以及流动介质换热器3的受热介质管路与烟囱6的进烟口连通,所述引风机5设置在烟囱6进烟口所连通的烟气管路上。

[0056] 经由SCR脱硝除尘装置2处理后的垃圾焚烧烟气进入到湿法脱酸塔4中进行湿法脱酸处理,处理后的垃圾焚烧烟气由湿法脱酸塔4的出烟口离开。在此过程中,流动介质换热器3将“进入湿法脱酸塔4前的垃圾焚烧烟气”与“离开湿法脱酸塔4后的垃圾焚烧烟气”进行热交换,使进入湿法脱酸塔4前的垃圾焚烧烟气温度降低,并使离开湿法脱酸塔4后的垃圾焚烧烟气温度升高至100~150℃,从而防止后序烟囱6排放烟气时发生冒白烟的状况。

[0057] 所述湿法脱酸塔4设置有脱酸剂供给装置41,该脱酸剂供给装置41用于为湿法脱酸处理提供脱酸剂。这里的脱酸剂采用的是碱性的氢氧化钠(NaOH)溶液,烟气进入湿法脱酸塔进一步与氢氧化钠溶液逆流接触,使得烟气与氢氧化钠溶液进行充分反应,同时通过循环泵对湿法脱酸塔底部的溶液进行循环使用。

[0058] 需要说明的是,所述脱酸剂供给装置41是现有技术的湿法脱酸塔4的常规配置。

[0059] 最后完成净化处理的垃圾焚烧烟气在引风机5的引风作用下经由烟囱6排放至大气中。

[0060] 本实施方式的烟气净化系统能够实现前述的垃圾焚烧烟气净化方法,从而实现该烟气净化方法的两方面优点,即,从一方面讲,避免了热能消耗浪费,节约了能源,降低了生产成本,从另一方面讲,也简化了整个烟气净化的工艺流程,由此减少了工艺设备的投入。

[0061] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,因此,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

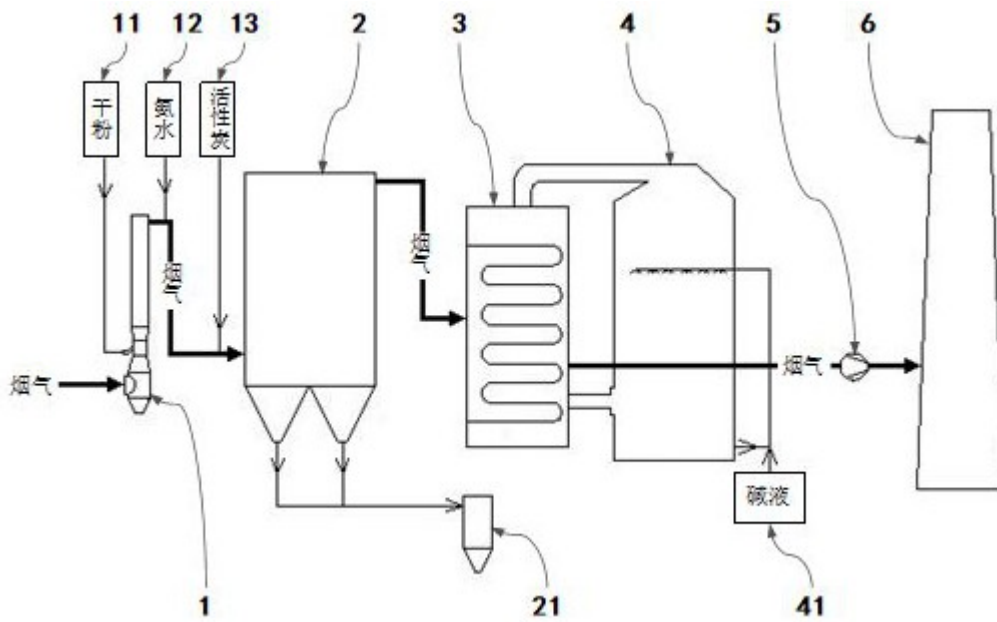


图2