



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209302510 U

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201821770043.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.10.30

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

(73)专利权人 鄂尔多斯市君正能源化工有限公司

B01D 53/76(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

地址 016100 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗蒙西工业园区鄂尔多斯市君正能源化工有限公司

B01D 53/50(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

(72)发明人 李宁 孙刚 王建华 郭彬 王学权 郝天亮 赵振昕 李国亮 杨冬 王成 吴懋鑫 赵文强 张伟 张勇 郑日东 张金

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 吴欢燕

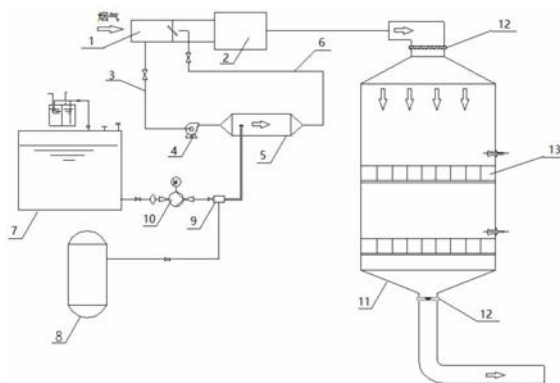
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

烟气净化系统

(57)摘要

本实用新型涉及碱生产燃煤炉烟气处理技术领域,公开了一种烟气净化系统,包括脱硝装置和脱硫装置,所述脱硝装置包括烟气通道,所述烟气通道与余热锅炉连通,所述余热锅炉的出口与脱硝反应器的进气口连通;所述脱硫装置包括脱硫塔,所述脱硫塔的进气口与所述脱硝反应器的出口连接,所述脱硫塔的出口与烟囱连接。烟气通道与氨水蒸发槽连通,通过烟气的余热使氨水从液态转换成气态,脱硝反应器内设置至少一层设有催化剂的反应板,保证烟气完全脱硝;脱硫塔内设置至少一层碱性脱硫液喷淋机构保证脱硫效果,除雾机构进一步对脱硫后的烟气进行净化,保证进入烟囱的烟气完全净化,安全环保。



CN 209302510 U

1. 一种烟气净化系统,其特征在于,包括脱硝装置和脱硫装置,所述脱硝装置包括烟气通道,所述烟气通道与余热锅炉连通,所述余热锅炉的出气口与脱硝反应器的进气口连通,所述烟气通道与氨水蒸发槽连通,所述脱硝反应器内设有至少一层反应板,所述反应板上设有催化剂;

所述脱硫装置包括脱硫塔,所述脱硫塔的进气口与所述脱硝反应器的出气口连接,所述脱硫塔内设有除雾机构和至少一层碱性脱硫液喷淋机构,所述除雾机构设于所述碱性脱硫液喷淋机构上侧靠近所述脱硫塔的出气口处,所述脱硫塔的出气口与烟囱连接。

2. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述烟气通道通过第一支路通道与所述氨水蒸发槽的进气口连接,所述第一支路通道上设有氨水蒸发风机。

3. 如权利要求2所述的烟气净化系统,其特征在于,所述氨水蒸发槽通过双向流雾化喷嘴分别与氨水罐和压缩空气储罐连通,所述氨水罐与所述双向流雾化喷嘴的连通管道上设有氨水泵。

4. 如权利要求2所述的烟气净化系统,其特征在于,所述氨水蒸发槽的出气口通过第二支路通道与所述烟气通道连接,沿所述烟气通道内烟气流动方向,所述第一支路通道位于所述第二支路通道的上游。

5. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述脱硝反应器的进气口和所述脱硝反应器的出气口均设有过滤网。

6. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述碱性脱硫液喷淋机构包括喷头,所述喷头通过连接管道与设置在所述脱硫塔外侧的碱性脱硫液储罐连接,所述连接管道上设有脱硫泵。

7. 如权利要求6所述的烟气净化系统,其特征在于,所述脱硫塔的底侧设有废液回收管道。

8. 如权利要求1所述烟气净化系统,其特征在于,所述除雾机构包括管束除雾器和平板除雾器,所述碱性脱硫液喷淋机构、所述平板除雾器和所述管束除雾器沿所述脱硫塔内烟气流动方向依次设置。

9. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述脱硫塔内设有气体分布器,所述气体分布器设置在靠近所述脱硫塔的进气口处。

10. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述脱硫塔内设有喷淋清洗机构,所述喷淋清洗机构设置在靠近所述脱硫塔的出气口处。

## 烟气净化系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及片碱生产燃煤炉烟气处理技术领域,特别是涉及一种烟气净化系统。

### 背景技术

[0002] 片碱生产工艺中,浓度为48%碱液经降膜蒸发浓缩工艺,先后经预浓缩器和最终浓缩器将碱液浓缩至98.6%,通过片碱机刮刀切片后生成片状氢氧化钠,蒸发浓缩用的热源为燃煤熔盐炉加热的高温熔盐。燃煤熔盐炉燃料燃烧产生约480℃的烟气通过余热锅炉,利用高温烟气热量使余热锅炉内纯水加热产生的0.8MPa蒸汽并入蒸汽外网系统;经过初步降温的260℃烟气进入空气预热器继续降温至180℃以下后,由引风机送至布袋除尘器,脱除烟气粉尘后由大引风机通过烟囱排入到大气中。由于烟气中含有二氧化硫、氮氧化物,对大气造成严重污染,且不满足国家排放标准,会造成公司承受巨额罚款及停产整顿的后果。

### 实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型的目的是提供一种烟气净化系统,以解决现有片碱生产燃煤炉烟气中含有的二氧化硫和氮氧化物污染大气环境的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种烟气净化系统,包括脱硝装置和脱硫装置,所述脱硝装置包括烟气通道,所述烟气通道与余热锅炉连通,所述余热锅炉的出气口与脱硝反应器的进气口连通,所述烟气通道与氨水蒸发槽连通,所述脱硝反应器内设有至少一层反应板,所述反应板上设有催化剂;

[0007] 所述脱硫装置包括脱硫塔,所述脱硫塔的进气口与所述脱硝反应器的出气口连接,所述脱硫塔内设有除雾机构和至少一层碱性脱硫液喷淋机构,所述除雾机构设于所述碱性液喷淋机构上侧靠近所述脱硫塔的出气口处,所述脱硫塔的出气口与烟囱连接。

[0008] 其中,所述烟气通道通过第一支路通道与所述氨水蒸发槽的进气口连接,所述第一支路通道上设有氨水蒸发风机。

[0009] 其中,所述氨水蒸发槽通过双向流雾化喷嘴分别与氨水罐和压缩空气储罐连通,所述氨水罐与所述双向流雾化喷嘴的连通管道上设有氨水泵。

[0010] 其中,所述氨水蒸发槽的出气口通过第二支路通道与所述烟气通道连接,沿所述烟气通道内烟气流动方向,所述第一支路通道位于所述第二支路通道的上游。

[0011] 其中,所述脱硝反应器的进气口和所述脱硝反应器的出气口均设有过滤网。

[0012] 其中,所述碱性脱硫液喷淋机构包括喷头,所述喷头通过连接管道与设置在所述脱硫塔外侧的碱性脱硫液储罐连接,所述连接管道上设有脱硫泵。

[0013] 其中,所述脱硫塔的底侧设有废液回收管道。

[0014] 其中,所述除雾机构包括管束除雾器和平板除雾器,所述碱性脱硫液喷淋机构、所

述平板除雾器和所述管束除雾器沿所述脱硫塔内烟气流动方向依次设置。

[0015] 其中,所述脱硫塔内设有气体分布器,所述气体分布器设置在靠近所述脱硫塔的进气口处。

[0016] 其中,所述脱硫塔内设有喷淋清洗机构,所述喷淋清洗机构设置在靠近所述脱硫塔的出气口处。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本实用新型提供的一种烟气净化系统,烟气通道与氨水蒸发槽连通,通过烟气的余热使氨水从液态转换成气态,脱硝反应器内设置至少一层设有催化剂的反应板,保证烟气完全脱硝;脱硫塔内设置至少一层碱性脱硫液喷淋机构保证脱硫效果,除雾机构进一步对脱硫后的烟气进行净化,保证进入烟囱的烟气完全净化,安全环保。

### 附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例烟气净化系统脱硝装置的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例烟气净化系统脱硫装置的结构示意图。

[0021] 图中,1:烟气通道;2:余热锅炉;3:第一支路通道;4:氨水蒸发风机;5:氨水蒸发槽;6:第二支路通道;7:氨水罐;8:压缩空气储罐;9:双向流雾化喷嘴;10:氨水泵;11:脱硝反应器;12:过滤网;13:反应板;14:引风机;15:脱硫塔;16:气体分布器;17:碱性液喷淋机构;18:平板除雾器;19:管束除雾器;20:碱性脱硫液储罐;21:脱硫泵;22:废液回收管道;23:喷淋清洗机构;24:清洗水箱;25:烟囱。

### 具体实施方式

[0022] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 此外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”、“多根”、“多组”的含义是两个或两个以上,“若干个”、“若干根”、“若干组”的含义是一个或一个以上。

[0025] 如图1和图2所示,本实用新型实施例提供一种烟气净化系统,包括脱硝装置和脱硫装置,脱硝装置用以除去烟气中所含的氮氧化物,包括烟气通道1,烟气通道1与余热锅炉2连通,烟气通道1通过第一支路通道3与氨水蒸发槽5的进气口连接,第一支路通道3上设有氨水蒸发风机4,用以将烟气通道1内的部分烟气引入氨水蒸发槽5内。

[0026] 其中,氨水蒸发槽5通过双向流雾化喷嘴9分别与氨水罐7和压缩空气储罐8连通,氨水罐7与双向流雾化喷嘴9的连通管道上设有氨水泵10。具体的,氨水罐7通过氨水泵10的

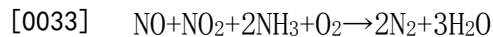
作用,氨水进入双向流雾化喷嘴9内,压缩空气储罐8提供气流动力,氨水与压缩空气混合后由双向流雾化喷嘴9喷洒在氨水蒸发槽5内,雾化后的氨水与烟气进行热交换,进而转化为氨气。

[0027] 进一步的,氨水蒸发槽5的出气口通过第二支路通道6与烟气通道1连接,使氨气与烟气通道1内的烟气充分混合。沿烟气通道1内烟气的流动方向,第一支路通道3位于第二支路通道6的上游。氨气与烟气混合后的气体进入余热锅炉2,进行热交换,冷却混合气体。

[0028] 其中,余热锅炉2的出气口与脱硝反应器11的进气口连通,脱硝反应器11的进气口设于脱硝反应器11的顶端,脱硝反应器11的出气口设于脱硝反应器11的底端,脱硝反应器11的内侧靠近进气口和出气口的位置分别设有过滤网12,分别用以对进入脱硝反应器11内的烟气进行大颗粒杂质过滤和对脱硝后的烟气进行二次过滤。

[0029] 进一步的,脱硝反应器11内设有至少一层反应板13,反应板13的层数可根据烟气中氮氧化物的含量进行具体设置,以充分清除氮氧化物。

[0030] 其中,反应板13上设有催化剂,在催化剂的作用下烟气内的氮氧化物与氨气发生如下反应:



[0034] 充分反应后的混合气体为氮气和水蒸气的混合物,实现出去氮氧化物的目的,经过脱硝反应器11的出气口处的过滤网12,将水蒸气过滤,其余烟气由脱硝反应器11的出气口排出。

[0035] 进一步的,脱硫装置包括脱硫塔15,脱硫塔15的进气口与脱硝反应器11的出气口连通,脱硝反应器11与脱硫塔15的连通管道上设有引风机14,用以将脱硝后的烟气引入脱硫塔15内。

[0036] 其中,脱硫塔15的进气口设置在脱硫塔15的底侧,脱硫塔15的出气口设置在脱硫塔15的顶侧,脱硫塔15的出气口与烟囱25连接,将脱硝脱硫净化后的烟气排入大气中。

[0037] 进一步的,脱硫塔15内设有除雾机构和至少一层碱性脱硫液喷淋机构17,碱性脱硫液喷淋机构17的层数根据烟气中二氧化硫的具体含量设置,保证完全除去烟气中的二氧化硫,复合排放标准。

[0038] 其中,碱性脱硫液喷淋机构17包括喷头,在一个例子中,沿烟气流动方向依次设置四层喷头,喷头通过连接管道与设置在脱硫塔15外侧的碱性脱硫液储罐20连接,该连接管道上设有脱硫泵21,用以向脱硫塔15喷洒碱性脱硫液,保证喷头的喷洒范围完全覆盖脱硫塔15的直径,脱硫塔15内发生如下化学反应:



[0040] 充分将烟气内的二氧化硫清除,使烟气复合排放标准。

[0041] 进一步的,脱硫塔15内设置气体分布器16,具体设置在脱硫塔15的进气口的上侧,用以使烟气分布均匀。除雾机构设于碱性液喷淋机构17上侧靠近脱硫塔15的出气口处,用以清除烟气中雾气,使进入烟囱25内的烟气复合排放标准。

[0042] 其中,除雾机构包括管束除雾器19和平板除雾器18。在一个例子中,沿脱硫塔15内烟气流动方向依次设置四层碱性液喷淋机构17、两层平板除雾器18和管束除雾器19,提高

二氧化硫的清除效果。

[0043] 进一步的,脱硫塔15内设有喷淋清洗机构23,喷淋清洗机构23包括多个清洗喷管,分别设置在管束除雾器19的上侧和平板除雾器18的上下两侧,用以对脱硫塔15的内壁、管束除雾器19和平板除雾器18的上下表面分别清洗,保证脱硫装置的整洁,提高脱硫效果。清洗喷管与脱硫塔15外侧的清洗水箱24接通,以提供清洗水。

[0044] 其中,脱硫塔15的底侧设有废液回收管道22,用以对反应后的废液进行回收处理,废液回收管道22的竖直位置低于脱硫塔15的进气口的位置,防止烟气由废液回收管道22进入大气造成污染。

[0045] 本实用新型提供的一种烟气净化系统,烟气通道与氨水蒸发槽连通,通过烟气的余热使氨水从液态转换成气态,脱硝反应器内设置至少一层设有催化剂的反应板,保证烟气完全脱硝;脱硫塔内设置至少一层碱性脱硫液喷淋机构保证脱硫效果,除雾机构进一步对脱硫后的烟气进行净化,保证进入烟囱的烟气完全净化,安全环保。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

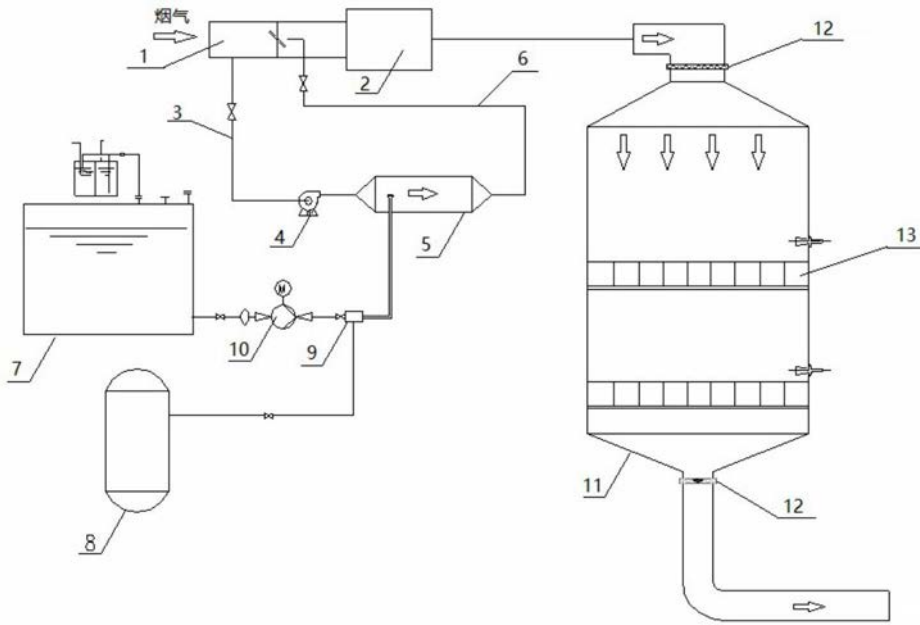


图1

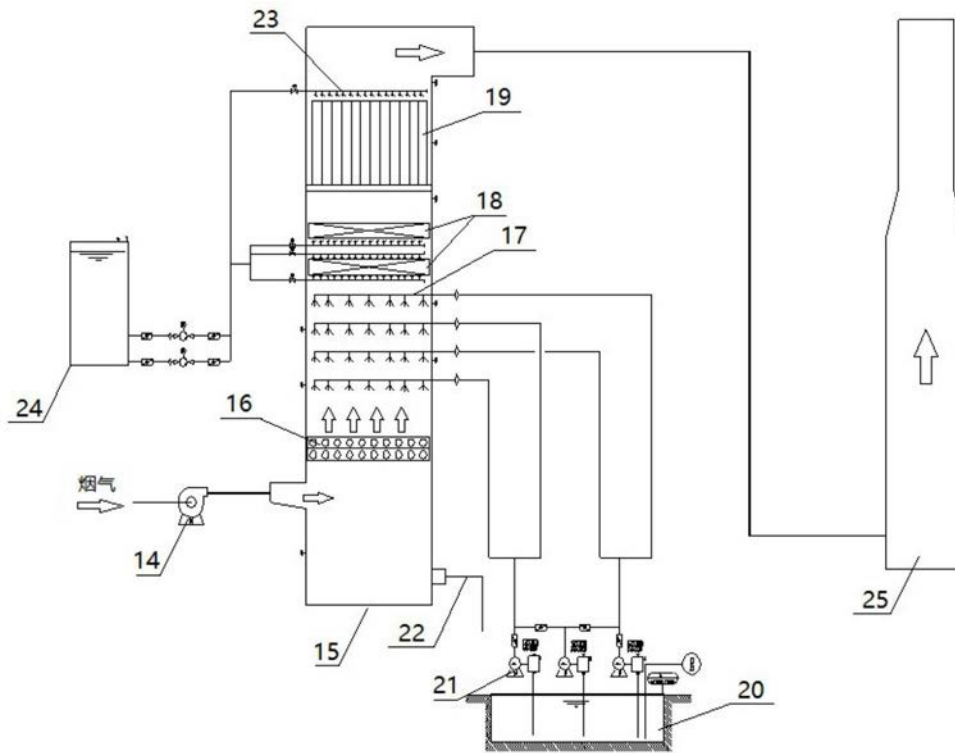


图2