



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108993111 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810839611.3

B01D 53/83(2006.01)

(22)申请日 2018.07.27

B01D 53/40(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

(71)申请人 中节能(连云港)清洁技术发展有限公司

地址 222000 江苏省连云港市徐圩新区港前大道创业投资服务中心303室

申请人 中节能清洁技术发展有限公司

(72)发明人 郭磊 邹良栋 庞训宇 曹江 张亚斌

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

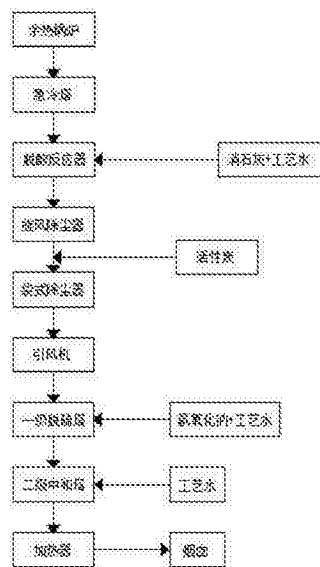
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种焚烧炉废气处理系统

(57)摘要

本发明提供一种焚烧炉废气处理系统,废气处理领域,包括急冷塔、脱酸反应器、旋风除尘器、袋式除尘器、引风机、一级脱酸塔、二级中和塔、加热器、烟囱,本发明采用半干法和湿法的脱酸除尘配置,从回转窑线烧出的烟气将被送至余热锅炉系统进行余热回收,随后进入烟气净化系统进行除尘脱酸,之后纳入烟囱排放,使得焚烧炉废气经处理后可直接排放在环境中,并且不会造成环境污染。



1. 一种焚烧炉废气处理系统,其特征在于,包括急冷塔、脱酸反应器、旋风除尘器、袋式除尘器、引风机、一级脱酸塔、二级中和塔、加热器、烟囱,所述急冷塔的上方设有入口烟道,所述急冷塔的出口连接所述脱酸反应器,所述脱酸反应器连接消石灰喷射器与工艺水循环泵,所述脱酸反应器的出口连接所述旋风除尘器,所述旋风除尘器的出口管道上连接活性炭喷射器,所述旋风除尘器的出口连接所述袋式除尘器,所述袋式除尘器下方设有所述引风机,所述引风机的出口连接所述一级脱酸塔,所述一级脱酸塔连接碱液循环泵与所述工艺水循环泵,所述一级脱酸塔的出口连接所述二级中和塔,所述二级中和塔连接所述工艺水循环泵,所述二级中和塔的出口连接所述加热器,所述加热器的出口连接所述烟囱。

2. 如权利要求1所述的焚烧炉废气处理系统,其特征在于,所述碱液循环泵中输送的碱液为30%的NaOH溶液。

3. 如权利要求1所述的焚烧炉废气处理系统,其特征在于,所述急冷塔的内部铺设耐火泥。

4. 如权利要求1所述的焚烧炉废气处理系统,其特征在于,所述二级中和塔为孔板塔,设置四层多孔板,同时二级中和塔的外部做防紫外线保护。

5. 如权利要求1所述的焚烧炉废气处理系统,其特征在于,所述一级脱酸塔与所述二级中和塔的废液排出口连接废液池。

6. 如权利要求1所述的焚烧炉废气处理系统,其特征在于,所述急冷塔连接螺旋输送机 and 旋转卸灰阀,所述旋风除尘器与所述袋式除尘器连接刮板机,在通过返料螺旋、输灰螺旋分别连接混合仓和仓泵。

一种焚烧炉废气处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废气处理领域,具体涉及一种焚烧炉废气处理系统。

背景技术

[0002] 烟气是气体和烟尘的混合物,是污染居民区大气的主要原因。烟气的成分很复杂,气体中包括水蒸汽、二氧化硫、氮气、氧气、一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物以及氮氧化合物等,烟尘包括燃料的灰分、煤粒、油滴以及高温裂解产物等。

[0003] 工厂生产的焚烧炉产生的废气若长期直接排放至空气中,往往会造成严重的环境污染,在破坏环境的同时,对人们的身体健康造成危险,万水千山即是金山银山,需要一套焚烧炉废气处理系统对于焚烧炉废气达到有效的处理。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种焚烧炉废气处理系统,采用半干法和湿法的脱酸除尘配置,使得焚烧炉废气经处理后可直接排放在环境中,并且不会造成环境污染。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0008] 一种焚烧炉废气处理系统,包括急冷塔、脱酸反应器、旋风除尘器、袋式除尘器、引风机、一级脱酸塔、二级中和塔、加热器、烟囱,所述急冷塔的上方设有入口烟道,所述急冷塔的出口连接所述脱酸反应器,所述脱酸反应器连接消石灰喷射器与工艺水循环泵,所述脱酸反应器的出口连接所述旋风除尘器,所述旋风除尘器的出口管道上连接活性炭喷射器,所述旋风除尘器的出口连接所述袋式除尘器,所述袋式除尘器下方设有所述引风机,所述引风机的出口连接所述一级脱酸塔,所述一级脱酸塔连接碱液循环泵与所述工艺水循环泵,所述一级脱酸塔的出口连接所述二级中和塔,所述二级中和塔连接所述工艺水循环泵,所述二级中和塔的出口连接所述加热器,所述加热器的出口连接所述烟囱。

[0009] 优选地,所述碱液循环泵中输送的碱液为30%的NaOH溶液。

[0010] 优选地,所述急冷塔的内部铺设耐火泥。

[0011] 优选地,所述二级中和塔为孔板塔,设置四层多孔板,同时二级中和塔的外部做防紫外线保护。

[0012] 优选地,所述一级脱酸塔与所述二级中和塔的废液排出口连接废液池。

[0013] 优选地,所述急冷塔连接螺旋输送机和旋转卸灰阀,所述旋风除尘器与所述袋式除尘器连接刮板机,在通过返料螺旋、输灰螺旋分别连接混合仓和仓泵。

[0014] (三)有益效果

[0015] 本发明提供了一种焚烧炉废气处理系统,具有以下有益效果:

[0016] 本工程中的烟气净化系统采用“急冷塔+半干法+旋风+活性炭+布袋除尘器+两级

洗涤+加热器”烟气处理技术工艺,洗涤废水送至废水处理厂处理,飞灰进到仓泵,再由仓泵打到固化车间的飞灰贮仓,系统设备采用PLC/DCS控制,布袋清灰、泵、风机、输送设备等同时可以就地控制。经过本系统处理后,可达到达到符合GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》的排放标准,并达到环评的要求。

附图说明

[0017] 图1为本发明焚烧炉废气处理系统流程图;

[0018] 图2为本发明冷却塔结构示意图;

[0019] 图3为本发明飞灰处理系统的结构示意图;

具体实施方式

[0020] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 如图1所示的一种焚烧炉废气处理系统,包括急冷塔、脱酸反应器、旋风除尘器、袋式除尘器、引风机、一级脱酸塔、二级中和塔、加热器、烟囱,急冷塔的上方设有入口烟道,急冷塔的出口连接脱酸反应器,脱酸反应器连接消石灰喷射器与工艺水循环泵,脱酸反应器的出口连接旋风除尘器,旋风除尘器的出口管道上连接活性炭喷射器,旋风除尘器的出口连接袋式除尘器,袋式除尘器下方设有引风机,引风机的出口连接一级脱酸塔,一级脱酸塔连接碱液循环泵与工艺水循环泵,一级脱酸塔的出口连接二级中和塔,二级中和塔连接工艺水循环泵,二级中和塔的出口连接加热器,加热器的出口连接烟囱。

[0022] 温度约为550度的烟气,从急冷塔顶部入口烟道进入急冷塔,冷却水从冷却塔顶部的雾化喷嘴喷入急冷塔,雾化的减温水与烟气均匀接触、汽化,吸收烟气的热量。烟气经过急冷塔急冷后的温度为190度,冷却后的烟气从急冷塔下部出口烟道排出,进入半干式脱酸反应器,在脱酸反应器喷入消石灰、循环灰和雾化水与烟气反应;然后进入旋风除尘器预除尘,旋风出口烟道喷入活性炭进入到袋式除尘器内进行除尘。急冷塔收集的飞灰通过螺旋输送机和旋转排灰阀排至急冷塔下面的储灰箱中,旋风和布袋除尘器收集下来的飞灰由仓底的刮板输送机和旋转卸灰阀一部分进行返料循环,另一部分进到仓泵,再由仓泵打到固化车间的飞灰贮仓,在固化车间进行固化后进填埋场填埋。消石灰喷射系统将粉末状的消石灰喷入到脱酸反应器中,使烟气中的酸性气体如氯化氢、硫氧化物等有害气体与消石灰反应后被吸收去除大部分,降低湿式洗涤塔的处理负荷。

[0023] 其中,如图2所示,急冷塔包括急冷塔本体、排灰装置、水箱、冷却水泵、雾化喷嘴,急冷塔本体连接排灰装置,排灰装置包括螺旋输灰机、旋转卸灰阀、储灰箱,螺旋输灰机连接旋转卸灰阀,旋转卸灰阀连接储灰箱,急冷塔本体的顶部连接雾化喷嘴,雾化喷嘴通过管道连接冷却水泵,冷却水泵通过管道连接水箱,高温烟气由急冷塔顶部入口烟道进入急冷塔,经过冷却塔的渐扩烟道逐渐步入到冷却塔中,从锅炉出口来的温度约为550度的烟气由急冷塔本体上部进入,通过急冷塔本体的渐扩烟道逐步进入到急冷塔本体中,可以保证烟气流动的稳定性,同时因烟气温度比较高,所以整个急冷塔本体内部铺设耐火泥来避免急

冷塔本体的高温腐蚀。双流体雾化喷嘴设在急冷塔本体顶部,冷却水由冷却水泵送至塔顶的喷嘴,并被压缩空气雾化后喷入塔内与烟气直接接触,塔的高度设置地足够高以保证了喷入的雾化水可以完全蒸发。烟气经冷却降温至约190度后,从塔底部离开并进入脱酸反应器。同时,烟气中部分的粉尘落入塔底的灰斗中。烟气经过急冷塔本体处理后,从反应塔下部排出。烟气中的部分粉尘由于烟流方向的改变,会有部分掉落到反应塔底部灰斗。粉尘经急冷塔本体底部灰斗收集后,由螺旋输灰机和旋转卸灰阀装入输送小车或大袋中。

[0024] 其中,烟气从脱酸反应器底部进入塔内,在塔底部被增湿补水系统加湿(与出口烟气温度联锁),增湿水来自急冷水箱的工业水,烟气与消石灰粉高效反应后从塔顶部出口排出,而消石灰粉是由运输车通过管道注入消石灰贮仓中,通过消石灰定量给料称重经风机喷射输送到脱酸反应器中,再与烟气混合反应,以去除烟气中的部分酸性气体(如SO_x和HCl等)。

[0025] 其中,进入旋风除尘器的烟气,通过旋风除尘器分离烟气中粒径较大的粉尘和未燃尽的火星,在旋风除尘器的出口烟道上喷入活性炭,而活性炭储存在吨包中,通过活性炭喷射器(称重螺旋)经喷射风机输送到烟道中,以去除烟气中的二噁英和重金属。

[0026] 其中,烟气经过旋风除尘器后进入布袋除尘器,烟气中的粉尘会吸附在滤袋表层,并形成粉尘层。粉尘层中含有大量的消石灰,可以与烟气中的有害酸性气体进行反应,脱除部分有害的酸性气体。

[0027] 其中,一级脱酸塔放置在洗涤塔之前,其作用是将180-200度的烟气通过喷水(一级脱酸塔的给水来自工艺水和碱液循环泵)的方式急速降温到水的饱和温度并通过循环泵向烟气喷循环碱液,并且向循环吸收液中注入NaOH溶液,将循环吸收液的PH值调至7左右,吸收烟气中HCl、SO_x、HF等酸性气体。

[0028] 其中,如图3所示,急冷塔的飞灰通过螺旋输送机 and 旋转卸灰阀放到大袋或储灰箱储存。从旋风除尘器和布袋除尘器排出的飞灰首先由刮板机进入中间灰仓,再通过返料螺旋和输灰螺旋分别输送至混合仓和仓泵中,再由仓泵打到固化车间的飞灰贮仓,在固化车间进行固化后进填埋场填埋。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,包括语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0030] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

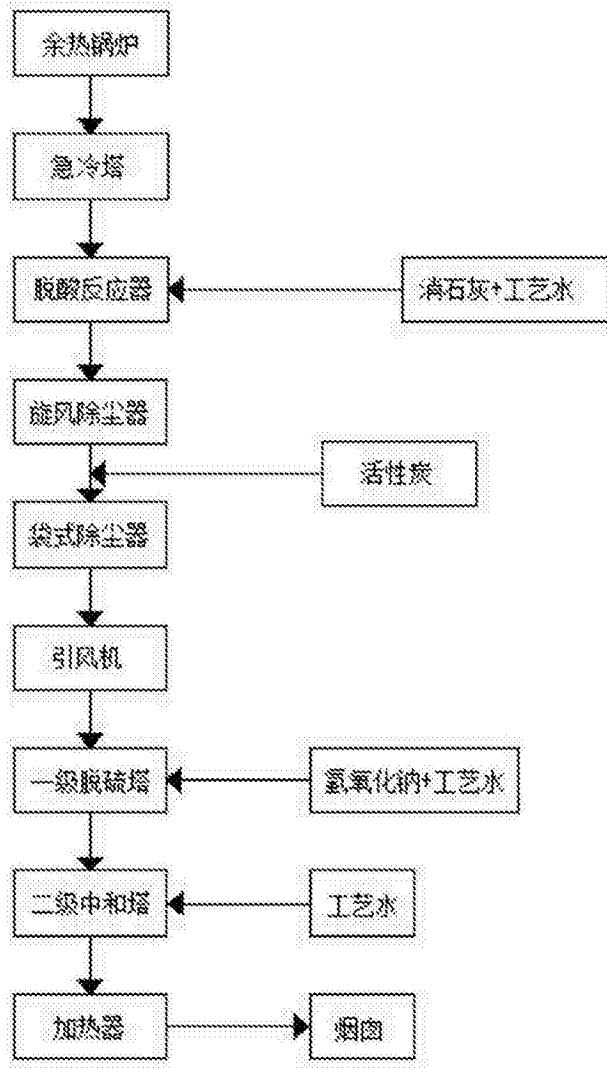


图1

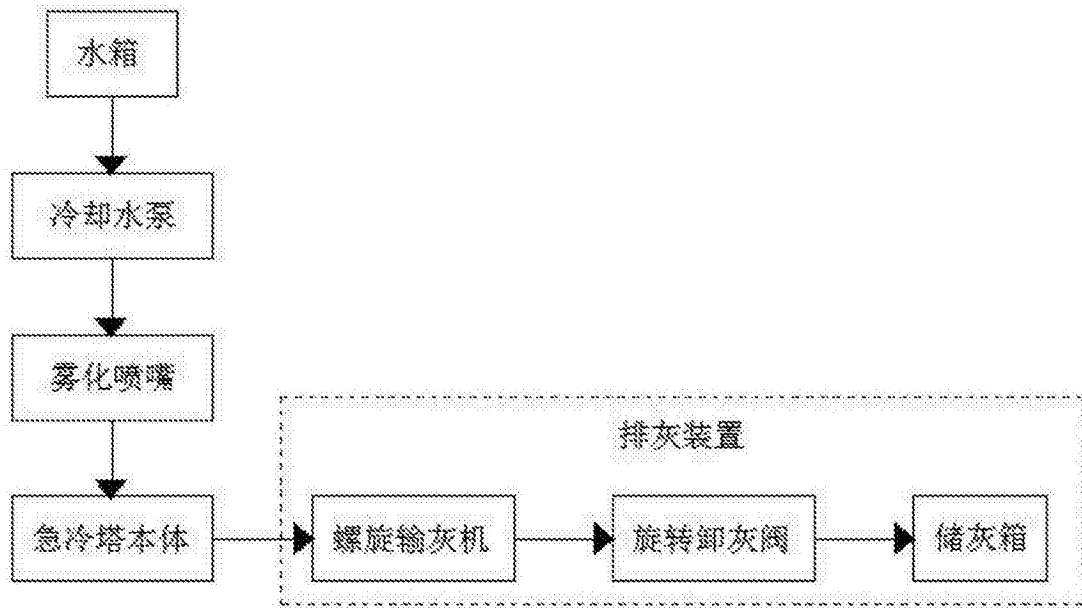


图2

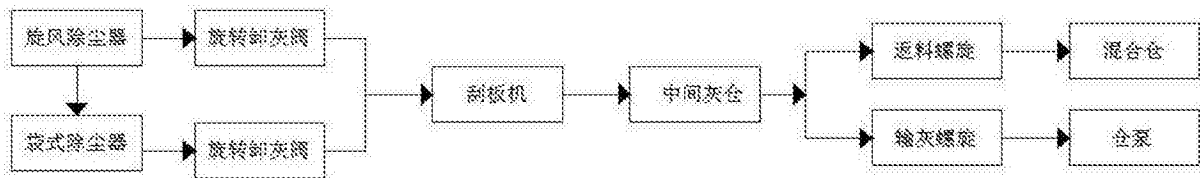


图3