(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205832922 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620393542.4

(22)申请日 2016.05.03

(73)专利权人 湖北思搏盈环保科技股份有限公司
地址 433200 湖北省荆州市洪湖市府场镇中华路

(72)发明人 鲍剑 汪浩才 杨军 袁英刚

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 沈尚林

(51)Int.Cl.
B01D 53/75(2006.01)
B01D 53/90(2006.01)
B01D 53/56(2006.01)
B01D 53/80(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 46/02(2006.01)

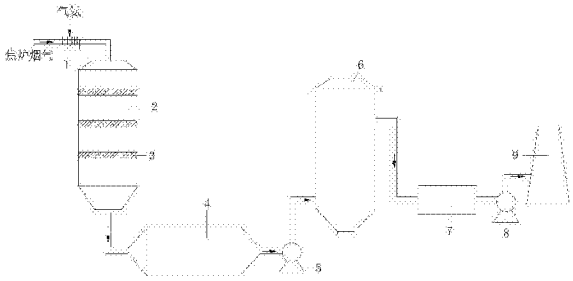
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低温焦炉烟气环保综合处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种低温焦炉烟气环保综合处理系统，包括喷氨格栅、中低温SCR反应器、催化剂、余热回收装置、引风机一、脱硫塔、袋式除尘装置、引风机二和焦炉原烟囱，焦炉烟气出口通过烟气管道与中低温SCR反应器入口相连，焦炉烟气出口与SCR反应器之间设有喷氨格栅，余热回收装置设置在中低温SCR反应器与引风机一之间，通过烟气管道直接相连，引风机一的一端与脱硫塔入口连接，脱硫塔入口位于脱硫塔的一侧下部，脱硫塔出口位于脱硫塔另一侧上部，脱硫塔出口通过烟气管道依次与袋式除尘装置、引风机二和焦炉原烟囱连接。本实用新型根据根据焦炉烟气特点采用中低温SCR脱硝、余热回收、半干法脱硫除尘一体化路线，有效的脱除烟气中的NOx、SO_2、粉尘，降低运行费用，提高工作效率、生态环保。



CN 205832922 U

1.一种低温焦炉烟气环保综合处理系统，其特征在于，包括喷氨格栅、中低温SCR反应器、催化剂、余热回收装置、引风机一、脱硫塔、袋式除尘装置、引风机二和焦炉原烟囱，焦炉烟气出口通过烟气管道与中低温SCR反应器入口相连，所述焦炉烟气出口与SCR反应器之间设有喷氨格栅，所述余热回收装置设置在中低温SCR反应器与引风机一之间，通过烟气管道直接相连，所述引风机一的一端与脱硫塔入口连接，所述脱硫塔入口位于脱硫塔的一侧下部，脱硫塔出口位于脱硫塔另一侧上部，所述脱硫塔出口通过烟气管道依次与袋式除尘装置、引风机二和焦炉原烟囱连接。

2.根据权利要求1所述的低温焦炉烟气环保综合处理系统，其特征在于，所述中低温SCR反应器内的催化剂采用“2+1”层设计模式。

一种低温焦炉烟气环保综合处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业烟气环保处理的技术领域，具体是一种低温焦炉烟气环保综合处理系统。

背景技术

[0002] 随着社会的发展，环保越来越受到重视，国家对大气污染物的排放标准有了更严格的要求。由于焦化行业排烟温度较低(250～300℃)，传统的中高温SCR脱硝温度要求在300℃以上，因此在脱硝前需提高烟气温度以满足脱硝温度要求。

[0003] 现有的脱硫方法可分为干法、半干法、湿法三种。干法脱硫效率低，产生的副产物较多，目前基本上无法满足现有的排放标准；湿法脱硫效果最高，越来越广泛的被应用于焦化行业，但会造成二次污染，严重腐蚀设备，耗水量高、占地面积大，投资运行费用高；半干法反应产物为干粉状，不产生二次污染，设备腐蚀问题较轻，其脱硫率在前两者之间。传统工业烟气脱硝一般采用中高温SCR脱硝，由于焦炉烟气温度较低必须先提高烟气温度再进行脱硝。脱硫一般采用湿法脱硫，温度损失较大，净化后的烟气被引至原烟囱排出需额外增加热量以提高烟气温度。

[0004] 目前对于焦化行业来说并没有一个适宜工艺路线既能满足新的环保要求，又能减少投资运行费用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种低温焦炉烟气环保综合处理系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种低温焦炉烟气环保综合处理系统，包括喷氨格栅、中低温SCR反应器、催化剂、余热回收装置、引风机一、脱硫塔、袋式除尘装置、引风机二和焦炉原烟囱，焦炉烟气出口通过烟气管道与中低温SCR反应器入口相连，所述焦炉烟气出口与SCR反应器之间设有喷氨格栅，所述中低温SCR反应器内的催化剂采用“2+1”层设计模式，所述余热回收装置设置在中低温SCR反应器与引风机一之间，通过烟气管道直接相连，所述引风机一的一端与脱硫塔入口连接，所述脱硫塔入口位于脱硫塔的一侧下部，脱硫塔出口位于脱硫塔另一侧上部，所述脱硫塔出口通过烟气管道依次与袋式除尘装置、引风机二和焦炉原烟囱连接。

[0008] 所述中低温SCR反应器内的催化剂采用“3+1”层设计模式来替代“2+1”层设计模式。

[0009] 所述的中低温SCR反应器可处理的焦炉烟气SO_2含量小于600mg/Nm^3，烟气含尘量小于1000mg/Nm^3。

[0010] 所述的脱硫塔脱硫为半干法脱硫，以CaO为脱硫剂。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 1、焦化行业排烟温度较低，采用中低温SCR脱硝技术代替中高温SCR脱硝技术，焦

炉烟气进入脱硝反应器前无需加热，因此节约能耗，降低投资运行费用。

[0013] 2、脱硫脱硝除尘后的烟气引入焦炉原烟囱排放，烟气温度要求在140℃以上，利用半干法脱硫代替焦化行业常用的湿法脱硫，减少温度损失，在引入焦炉原烟囱前无需热备。

[0014] 3、半干法脱硫配合布袋除尘相较于传统的湿法脱硫在保证脱硫率的情况下解决设备腐蚀严重、投资运行费用高、热量损失大等问题。

[0015] 4、余热回收装置的设立一方面回收一部分热能，一方面可以通过控制蒸汽压力及产量来控制脱硫塔进口温度，使脱硫塔内温度在较适宜温度范围，提高脱硫效率。

[0016] 5、脱硫脱硝余热回收一体化能够有效的脱除烟气中的NOx、SO_2、粉尘，降低运行费用，提高工作效率，生态环保。

附图说明

[0017] 图1为低温焦炉烟气环保综合处理系统的结构示意图。

[0018] 1：喷氨格栅；2：SCR反应器；3：催化剂；4：余热回收装置；5：引风机；6：脱硫塔；7：袋式除尘装置；8：引风机；9：焦炉原烟囱。

具体实施方式

[0019] 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，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，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。

[0020] 请参阅图1，本实用新型实施例中，一种低温焦炉烟气环保综合处理系统，包括喷氨格栅1、中低温SCR反应器2、催化剂3、余热回收装置4、引风机一5、脱硫塔6、袋式除尘装置7、引风机二8和焦炉原烟囱9，焦炉烟气出口通过烟气管道与中低温SCR反应器2入口相连，所述焦炉烟气出口与SCR反应器2之间设有喷氨格栅1，所述中低温SCR反应器2内的催化剂3采用两层安装催化剂，一层预留不安装，或者三层安装催化剂，一层预留不安装的模式，即“2+1”层或“3+1”层设计模式。

[0021] 所述余热回收装置4设置在中低温SCR反应器2与引风机一5之间，通过烟气管道直接相连，所述引风机一5的一端与脱硫塔6入口连接，所述脱硫塔6入口位于脱硫塔6的一侧下部，脱硫塔6出口位于脱硫塔6另一侧上部，所述脱硫塔6出口通过烟气管道依次与袋式除尘装置7、引风机二8和焦炉原烟囱9连接。

[0022] 所述的中低温SCR反应器可处理的焦炉烟气SO_2含量小于600mg/Nm^3，烟气含尘量小于1000mg/Nm^3。中低温SCR脱硝温度要求在180～300℃之间，焦炉烟气温度完全满足该脱硝反应要求，因此减少了烟气加热环节。根据烟气温度梯度在脱硝反应器后设置余热回收以提高能量利用率，

[0023] 本实用新型根据根据焦炉烟气特点采用中低温SCR脱硝、余热回收、半干法脱硫除尘一体化路线。

[0024] 所述的脱硫塔6脱硫为半干法脱硫，以CaO为脱硫剂。半干法脱硫配合布袋除尘相较于传统的湿法脱硫在保证脱硫率的情况下解决设备腐蚀严重、投资运行费用高、热量损失大等问题。

[0025] 本实用新型的工作原理是：

[0026] 焦炉烟气在烟气管道中与喷氨格栅1内喷入的还原剂气氨均匀混合后，进入中低温SCR反应器2，在催化剂3的作用下将NOx还原为N_2和H_2O，脱硝后的烟气进入余热回收装置4，利用引风机5将烟气引至脱硫塔6脱硫，脱硫后的烟气中含较多粉尘，因此在脱硫塔6后接布袋除尘装置7将粉尘降至排放标准以下，净化后的烟气由引风机8引至焦炉原烟囱9排放。

[0027] 气氨由液氨蒸发制取，也可由氨水雾化制取。

[0028] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0029] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

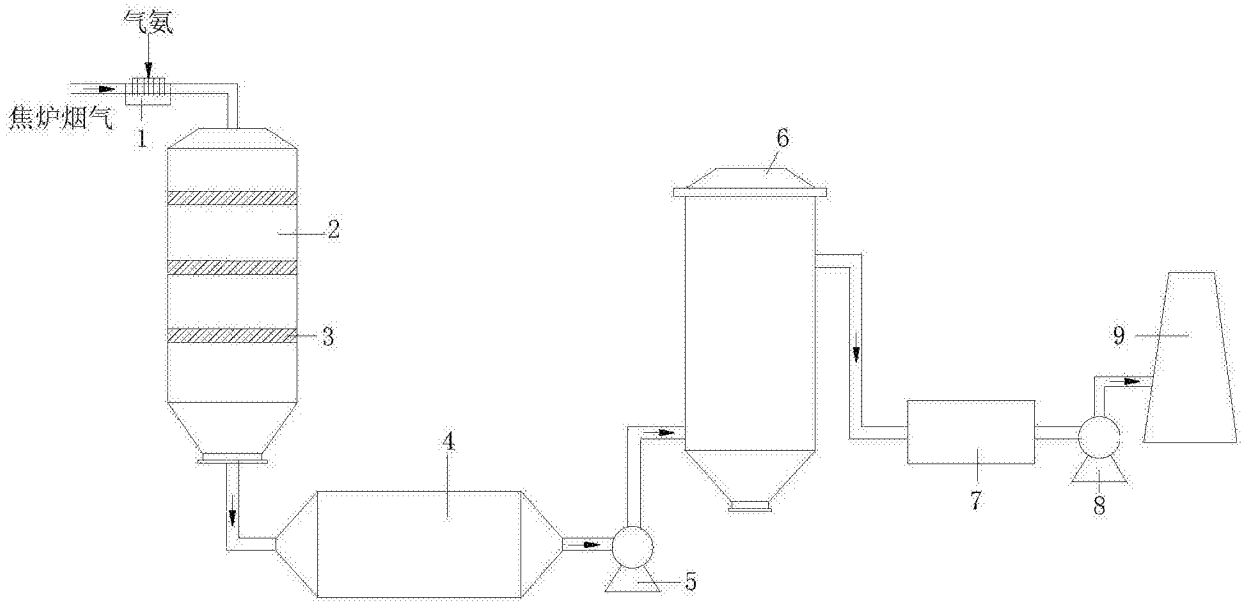


图1