



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106693698 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710102717.0

(22)申请日 2017.02.24

(71)申请人 卞福林

地址 056002 河北省邯郸市丛台区丛台路
358号滏新家园4号楼3单元1号

(72)发明人 卞福林

(51)Int. Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

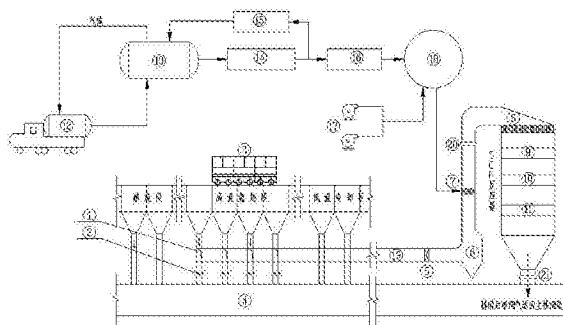
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

烧结机SCR脱硝系统

(57)摘要

烧结机SCR脱硝系统,包括烧结机和SCR反应器,在烧结机燃烧段、高温燃烧段和低温冷却段均设有若干烟气引出管道,所有烟气引出管道均与烧结主抽管道连通,在烧结机的高温燃烧段的每个烟气引出管道上设置有烟气自动调节阀,在烟气自动调节阀前将所有高温燃烧段的烟气引出管道与集热管道连通,集热管道与SCR反应器的进口连接,SCR反应器的出口与烧结主抽管道连通,集热管道与喷氨系统连接。与现有技术相比,本发明既能达到高温烟气脱硝的理想效果,又能大大降低一次性投资和运行费用,该技术装置打破低温烟气无法使用SCR高温脱硝技术瓶颈,它的可控性、经济性和实用性是解决目前烧结机低温烟气脱硝的有效途径。



1. 烧结机SCR脱硝系统,包括烧结机和SCR反应器,在烧结机燃烧段、高温燃烧段和低温冷却段均设有若干烟气引出管道,所有烟气引出管道均与烧结主抽管道(4)连通,其特征在于,在烧结机的高温燃烧段的每个烟气引出管道(1)上设置有烟气自动调节阀(2),在烟气自动调节阀(2)前将所有高温燃烧段的烟气引出管道与集热管道(19)连通,集热管道(19)与SCR反应器的进口连接,SCR反应器的出口与烧结主抽管道(4)连通,集热管道(19)与喷氨系统连接。

2. 根据权利要求1所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,在集热管道(19)上设有SCR进口挡板阀门(5)。

3. 根据权利要求2所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,在SCR反应器前设有预除尘装置(6),集热管道(19)通过SCR进口挡板阀门(5)与预除尘装置(6)的进口连接,预除尘装置(6)的出口与SCR反应器的进口连接。

4. 根据权利要求3所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,在预除尘装置(6)与SCR反应器之间设有喷氨格栅(7),喷氨格栅(7)设在SCR进口挡板阀门(5)之后,SCR进口挡板阀门(5)通过管道与喷氨格栅(7)的进口连接,喷氨格栅(7)的出口与SCR反应器的进口连接,喷氨格栅(7)的旁通口与喷氨系统连接。

5. 根据权利要求1所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,所述的喷氨系统由液氨蒸发器(18)、稀释风机(17)、计量分配模块(16)、高流量循环模块(14)、背压阀组(15)和氨水储罐(13)构成,液氨蒸发器(18)上有3个口,一个氨水进口、一个稀释气进口和一个稀释氨气出口,氨水储罐(13)上有4个口,一个氨水进口、一个氨水出口、一个背压气出口和一个背压阀接口,SCR反应器的进口与液氨蒸发器(18)稀释氨气出口连接,稀释风机(17)的出口与液氨蒸发器(18)的稀释气进口连接,液氨蒸发器(18)的氨水进口与计量分配模块(16)的出口连接,计量分配模块(16)的进口与高流量循环模块(14)的出口连接,高流量循环模块(14)的进口与氨水储罐(13)的氨水出口连接,背压阀组(15)的进口与高流量循环模块(14)的出口连接,背压阀组(15)的出口与氨水储罐(13)的背压阀接口连接,背压气出口用于与氨水槽车(12)的背压气进口连接,氨水储罐(13)的氨水进口用于与氨水槽车(12)的氨水出口连接。

6. 根据权利要求1所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,在SCR反应器内设有二到三个催化剂层,从上往下分别预留催化剂层(9)、催化剂层I(10)和催化剂层II(11)。

7. 根据权利要求6所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,在SCR反应器的上端部设有SCR进口导流板(8)。

8. 根据权利要求1所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,高温燃烧段上的烟气引出管道(1)数为4-8个。

9. 根据权利要求1所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,SCR反应器的出口通过膨胀节II(21)与烧结主抽管道(4)连接。

10. 根据权利要求1所述的烧结机SCR脱硝系统,其特征在于,集热管道(19)通过膨胀节I(20)与SCR反应器的进口连接。

烧结机SCR脱硝系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烧结机SCR脱硝系统。

背景技术

[0002] 据统计资料,烧结机烟气中的氮氧化物排放量已占到全国工业废气排放的10%以上,它产生的化学烟雾对雾霾的形成起到了直接或间接的作用。因此烧结机烟气脱硝现已成为钢铁企业继控制SO₂有害气体排放之后的又一新的环保治理单元。

[0003] 众所周知,由于烧结机的烟气特性不同于火电锅炉,它生成的烟气量大、波动大、温度低,用目前锅炉、炉窑成熟的SCR高温脱硝技术无法实现氮氧化物理想的脱除率。烧结机低温烟气脱硝技术目前还是在研究突破的一个课题:(1)目前使用温度在200℃以下低温催化剂还没有成功使用的案例;(2)尝试将烟气加热升温的技术路线,理论上可行,但它投入过大,且会产生新的能源消耗,不是经济发展的路子;(3)烟气再循环技术,该技术已有20多年的研究使用历程,但它只是起到少量辅助脱硝的作用,无法达到或实现真正高效和环保要求的约束性排放指标;而且它的循环系统在已定型的工艺厂房结构状态下实施改造有很大困难,工程浩大,造价昂贵,得不偿失;(4)活性炭吸附法,该技术能够实现一体化脱硫、脱硝的目的,但它适应新建项目,它庞大的规划设计和系统占地,巨大的一次投资和昂贵的运行费用,是多数企业难以实现和难以承受的。【按100万m³烧结机烟气量计算、投资费用约0.8-1个亿(含活性炭初装),吨矿运行费用约为24-28元】。因此,设计一种投资少、脱硝效率高的烧结机脱硝技术是目前急需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种烧结机SCR脱硝系统。

[0005] 本发明解决其技术问题的技术方案是:

烧结机SCR脱硝系统,包括烧结机和SCR反应器,在烧结机燃烧段、高温燃烧段(此段温度为300~400℃,氮氧化物含量占总生成量的70%以上)和低温冷却段均设有若干烟气引出管道,所有烟气引出管道均与烧结主抽管道连通,在烧结机的高温燃烧段的每个烟气引出管道上设置有烟气自动调节阀,在烟气自动调节阀前将所有高温燃烧段的烟气引出管道与集热管道连通,集热管道与SCR反应器的进口连接,SCR反应器的出口与烧结主抽管道连通,集热管道与喷氨系统连接。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,SCR反应器的出口通过膨胀节与烧结主抽管道连接。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,集热管道(19)通过膨胀节I(20)与SCR反应器的进口连接。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,在集热管道上设有SCR进口挡板阀门。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,在SCR反应器前设有预除尘装置,集热管道通过SCR进口挡板阀门与预除尘装置的进口连接,预除尘装置的出口与SCR反应器的进口连接。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,在预除尘装置与SCR反应器之间设有喷氨格栅,喷氨

格栅设在SCR进口挡板阀门之后,SCR进口挡板阀门通过管道与喷氨格栅的进口连接,喷氨格栅的出口与SCR反应器的进口连接,喷氨格栅的旁通口与喷氨系统连接。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述的喷氨系统由液氨蒸发器、稀释风机、计量分配模块、高流量循环模块、背压阀组和氨水储罐构成,液氨蒸发器上有3个口,一个氨水进口、一个稀释气进口和一个稀释氨气出口,氨水储罐上有4个口,一个氨水进口、一个氨水出口、一个背压气出口和一个背压阀接口,SCR反应器的进口与液氨蒸发器稀释氨气出口连接,稀释风机的出口与液氨蒸发器的稀释气进口连接,液氨蒸发器的氨水进口与计量分配模块的出口连接,计量分配模块的进口与高流量循环模块的出口连接,高流量循环模块的进口与氨水储罐的氨水出口连接,背压阀组的进口与高流量循环模块的出口连接,背压阀组的出口与氨水储罐的背压阀接口连接,背压气出口用于与氨水槽车的背压气进口连接,氨水储罐的氨水进口用于与氨水槽车的氨水出口连接。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,在SCR反应器内设有三个催化剂层,从上往下分别预留催化剂层、催化剂层I和催化剂层II。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,在SCR反应器的上端部设有SCR进口导流板。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,高温燃烧段上的烟气引出管道数为4-8个。

[0015] 与现有技术相比,本发明既能达到高温烟气脱硝的理想效果,又能大大降低一次性投资和运行费用,该技术装置打破低温烟气无法使用SCR高温脱硝技术瓶颈,它的可控性、经济性和实用性是解决目前烧结机低温烟气脱硝的有效途径,对保护生态环境,减少污染排放,控制雾霾产生起到至关重要的作用。

附图说明

[0016] 图1是本发明的系统原理图。

具体实施方式

[0017] 如图所示,烧结机SCR脱硝系统,包括烧结机和SCR反应器,在烧结机燃烧段、高温燃烧段和低温冷却段均设有若干烟气引出管道,所有烟气引出管道均与烧结主抽管道4连通,在烧结机的高温燃烧段的每个烟气引出管道1上设置有烟气自动调节阀2,在烟气自动调节阀2前将所有高温燃烧段的烟气引出管道与集热管道19连通,集热管道19与SCR反应器的进口连接,SCR反应器的出口与烧结主抽管道4连通,集热管道19与喷氨系统连接。

[0018] 在集热管道19上设有SCR进口挡板阀门5。

[0019] 在SCR反应器前设有预除尘装置6,集热管道19通过SCR进口挡板阀门5与预除尘装置6的进口连接,预除尘装置6的出口与SCR反应器的进口连接。

[0020] 在预除尘装置6与SCR反应器之间设有喷氨格栅7,喷氨格栅7设在SCR进口挡板阀门5之后,SCR进口挡板阀门5通过管道与喷氨格栅7的进口连接,喷氨格栅7的出口与SCR反应器的进口连接,喷氨格栅7的旁通口与喷氨系统连接。

[0021] 所述的喷氨系统由液氨蒸发器18、稀释风机17、计量分配模块16、高流量循环模块14、背压阀组15和氨水储罐13构成,液氨蒸发器18上有3个口,一个氨水进口、一个稀释气进口和一个稀释氨气出口,氨水储罐13上有4个口,一个氨水进口、一个氨水出口、一个背压气出口和一个背压阀接口,SCR反应器的进口与液氨蒸发器18稀释氨气出口连接,稀释风机17

的出口与液氨蒸发器18的稀释气进口连接,液氨蒸发器18的氨水进口与计量分配模块16的出口连接,计量分配模块16的进口与高流量循环模块14的出口连接,高流量循环模块14的进口与氨水储罐13的氨水出口连接,背压阀组15的进口与高流量循环模块14的出口连接,背压阀组15的出口与氨水储罐13的背压阀接口连接,背压气出口用于与氨水槽车12的背压气进口连接,氨水储罐13的氨水进口用于与氨水槽车12的氨水出口连接。

[0022] 在SCR反应器内设有三个催化剂层,从上往下分别预留催化剂层9、催化剂层110和催化剂层111。

[0023] 在SCR反应器的上端部设有SCR进口导流板8。

[0024] 高温燃烧段上的烟气引出管道1数为4-8个。

[0025] SCR反应器的出口通过膨胀节21与烧结主抽管道4连接。

[0026] 集热管道19通过膨胀节I20与SCR反应器的进口连接。

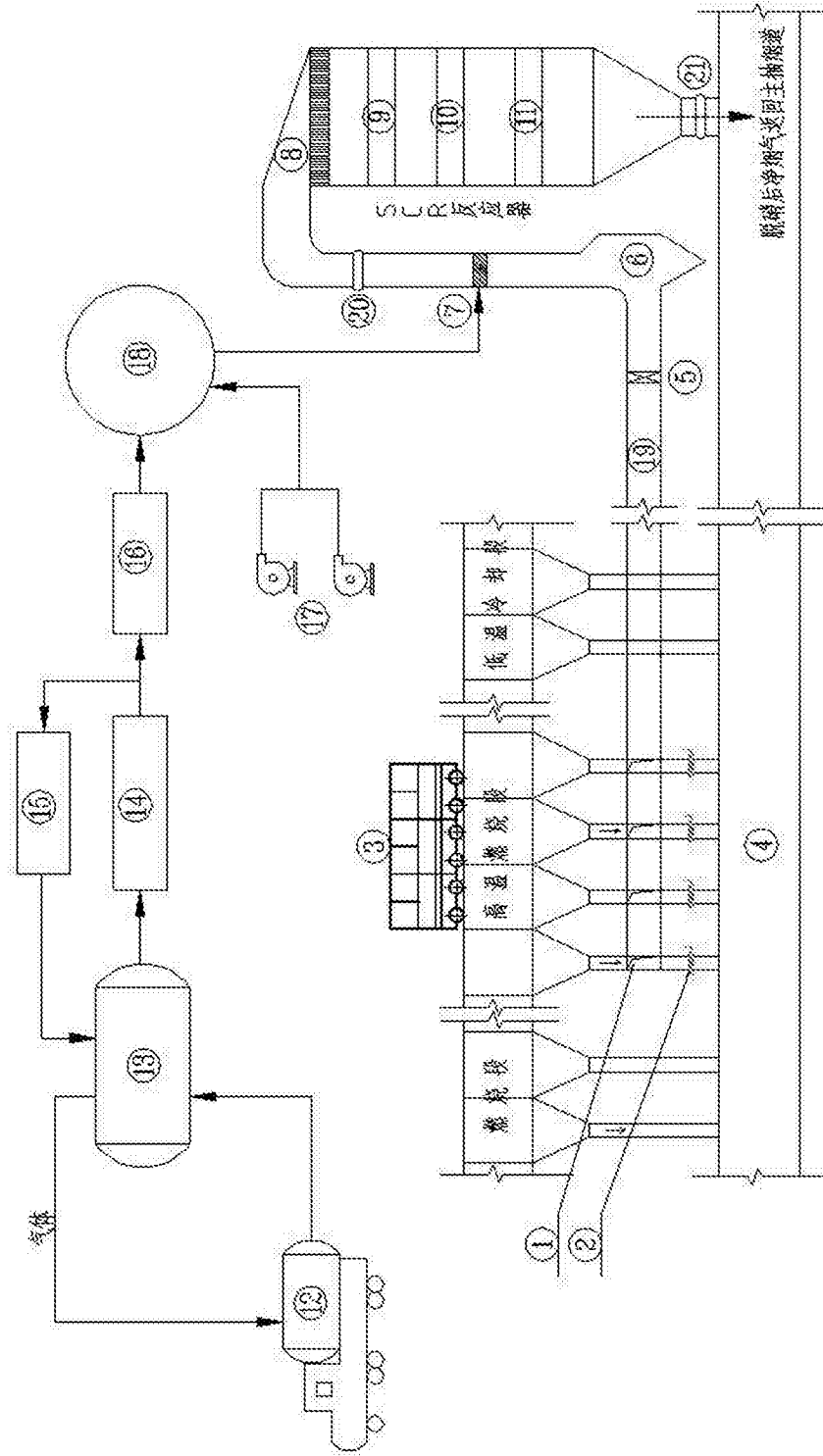


图1