



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207076332 U

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201720729326.7

(22)申请日 2017.06.21

(73)专利权人 中国华电科工集团有限公司
地址 100160 北京市丰台区汽车博物馆东
路6号院盈坤世纪A座11层
专利权人 华电环保系统工程有限公司

(72)发明人 金颖姗 沈亚光 王凯亮 钱强
吕连涛

(74)专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362
代理人 郭防

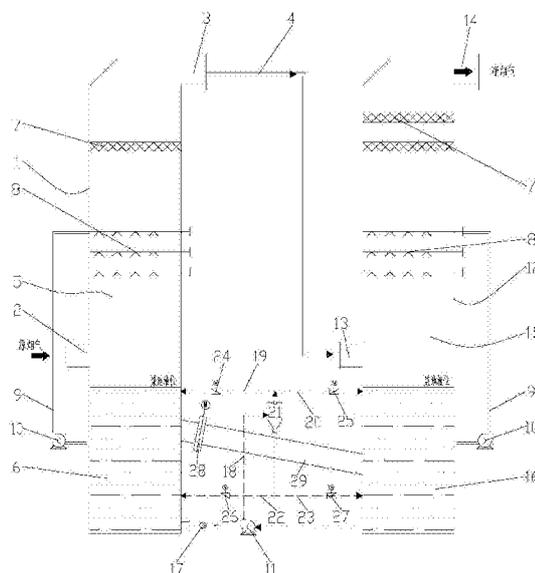
(51)Int. Cl.
B01D 53/80(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称
一种脱硫串联塔浆池联通装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种脱硫串联塔浆池联通装置,属于脱硫塔技术领域。它包括一级吸收塔(1)、烟道(4)和二级吸收塔(12),一级吸收塔(1)的底部设有浆池A(6),中上部为吸收区A(5)。二级吸收塔(12)的底部设有浆池B(16),中上部为吸收区B(15)。一级吸收塔(1)的顶部通过烟道(4)与二级吸收塔(12)的中部连接。本实用新型还设有联通管(29),浆池A(6)通过倾斜布置的联通管(29)与浆池B(16)连通,联通管(29)上还设有阀门(28)。本实用新型能够实现两个串联塔的水平衡和密度平衡,还能提高脱硫效率。



1. 一种脱硫串联塔浆池联通装置,包括一级吸收塔(1)、烟道(4)和二级吸收塔(12),所述一级吸收塔(1)的底部设有浆池A(6),中上部为吸收区A(5),所述二级吸收塔(12)的底部设有浆池B(16),中上部为吸收区B(15),所述一级吸收塔(1)的顶部通过烟道(4)与二级吸收塔(12)的中部连接,其特征在于,还设有联通管(29),所述浆池A(6)通过倾斜布置的联通管(29)与浆池B(16)连通,所述联通管(29)上还设有阀门(28)。

2. 根据权利要求1所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,还设有管道A(18)、旋流器(21)和浆液置换泵(11),所述浆池B(16)通过管道A(18)与旋流器(21)连接,所述管道A(18)上设有浆液置换泵(11)。

3. 根据权利要求2所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述旋流器(21)的溢流口管道分为两条支路管道,分别为管道B1(19)和管道B2(20),所述管道B1(19)的另一端与浆池A(6)连接,所述管道B2(20)的另一端与浆池B(16)连接。

4. 根据权利要求3所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述旋流器(21)的底流口管道分为两条支路管道,分别为管道C1(22)和管道C2(23),所述管道C1(22)的另一端与浆池A(6)连接,所述管道C2(23)的另一端与浆池B(16)连接。

5. 根据权利要求4所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述联通管(29)靠近一级吸收塔(1)的一端高于靠近二级吸收塔(12)的一端,所述联通管(29)的坡度大于 10° 。

6. 根据权利要求5所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述管道B1(19)上设有电动阀门A(24),所述管道B2(20)上设有电动阀门B(25)。

7. 根据权利要求6所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述管道C1(22)上设有电动阀门C(26),所述管道C2(23)上设有电动阀门D(27)。

8. 根据权利要求7所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述一级吸收塔(1)包括烟气入口A(2)和烟气出口A(3),所述烟气入口A(2)置于一级吸收塔(1)一侧的中部,所述烟气出口A(3)置于一级吸收塔(1)另一侧的顶部;

所述二级吸收塔(12)包括烟气入口B(13)和烟气出口B(14),所述烟气入口B(13)置于二级吸收塔(12)一侧的中部,所述烟气出口B(14)置于二级吸收塔(12)另一侧的顶部;所述烟气出口A(3)通过烟道(4)与烟气入口B(13)连接。

9. 根据权利要求8所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述一级吸收塔(1)的底部还设有石膏排出泵(17)。

10. 根据权利要求5所述的脱硫串联塔浆池联通装置,其特征在于,所述联通管(29)距离一级吸收塔(1)浆液液位的距离不小于1.5m。

一种脱硫串联塔浆池联通装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种脱硫串联塔浆池联通装置,属于脱硫塔技术领域。

背景技术

[0002] 目前电厂均设有脱硫装置,以满足环保要求。但由于很多电厂实际燃煤的含硫量远远超过设计值,导致现有的脱硫装置不能满足排放要求,需要对现有设备进行改造。有些项目采用串联塔改造的方案,即在原始吸收塔后串联一个吸收塔,这样既能够使处理后的烟气达到排放标准又能够充分利用现有设备,降低投资成本。烟气先进入一级吸收塔进行脱硫处理后,经过烟道进入二级吸收塔进一步进行脱硫处理。大部分SO₂在一级吸收塔完成吸收并生成副产物石膏,二级吸收塔处理剩余少部分SO₂,一级吸收塔浆池浆液密度大于二级吸收塔浆池浆液密度。但两个串联的脱硫塔存在密度的差异及水平衡的问题,所以两个吸收塔的联通方式对整个系统运行至关重要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种脱硫串联塔浆池联通装置,本装置能够实现两个串联塔的水平衡和密度平衡,还能提高脱硫效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 一种脱硫串联塔浆池联通装置包括一级吸收塔、烟道和二级吸收塔,所述一级吸收塔的底部设有浆池A,中上部为吸收区A。所述二级吸收塔的底部设有浆池B,中上部为吸收区B。所述一级吸收塔的顶部通过烟道与二级吸收塔的中部连接。在脱硫设备改造项目中,使用这种双塔串联的方式,既不用拆掉旧吸收塔、又可以简化新吸收塔的内部构造,充分利用旧资源、节省成本。一级吸收塔还包括除雾器、喷淋层、循环管道和循环泵,所述喷淋层的上部设有除雾器,所述喷淋层还通过循环管道与浆池A相连,所述循环管道上靠近浆池A的一端设有循环泵。所述二级吸收塔也包括除雾器、喷淋层、循环管道和循环泵,所述喷淋层通过循环管道与浆池B相连,所述循环管道上靠近浆池B的一端设有循环泵。该联通装置还设有联通管,所述浆池A通过倾斜布置的联通管与浆池B连通,所述联通管上还设有阀门。当一级吸收塔浆液液位高没有达到石膏浆液的排放密度或二级吸收塔浆液密度低的情况下,可通过联通管使一级吸收塔的浆液自流到二级吸收塔内,进而降低一级吸收塔的浆液密度,便于脱除烟气中的SO₂,提高脱硫效率。

[0006] 前述的脱硫串联塔浆池联通装置还设有管道A、旋流器和浆液置换泵,所述浆池B通过管道A与旋流器连接,所述管道A上设有浆液置换泵,通过浆液置换泵把二级吸收塔的浆液输送到旋流器。

[0007] 前述的旋流器的溢流口管道分为两条支路管道,分别为管道B1和管道B2,所述管道B1的另一端与浆池A连接,所述管道B2的另一端与浆池B连接。

[0008] 前述的旋流器的底流口管道分为两条支路管道,分别为管道C1和管道C2,所述管道C1的另一端与浆池A连接,所述管道C2的另一端与浆池B连接。当二级吸收塔需要维持水

平衡时,旋流器溢流进入一级吸收塔,底流返回二级吸收塔;当二级吸收塔浆液密度高需要排石膏时,旋流器底流切换至一级吸收塔,溢流返回二级吸收塔。

[0009] 为了防止浆液流动时在联通管内沉积,前述的联通管靠近一级吸收塔的一端高于靠近二级吸收塔的一端,所述联通管的坡度大于 10° 。一级吸收塔中高密度的浆液流向二级吸收塔,提高二级吸收塔浆池含固量,弥补由于除雾器冲洗水进入浆池B导致的浆液密度下降,维持浆液密度平衡。

[0010] 前述的管道B1上设有电动阀门A,所述管道B2上设有电动阀门B。旋流器的溢流通过电动阀门A和电动阀门B的切换,分别进入一级吸收塔或二级吸收塔。

[0011] 前述的管道C1上设有电动阀门C,所述管道C2上设有电动阀门D。旋流器的底流通过电动阀门C和电动阀门D的切换,分别进入一级吸收塔或二级吸收塔。

[0012] 前述的一级吸收塔包括烟气入口A和烟气出口A,所述烟气入口A置于一级吸收塔一侧的中部,所述烟气出口A置于一级吸收塔另一侧的顶部。所述二级吸收塔包括烟气入口B和烟气出口B,所述烟气入口B置于二级吸收塔一侧的中部,所述烟气出口B置于二级吸收塔另一侧的顶部。所述烟气出口A通过烟道与烟气入口B连接。

[0013] 前述的一级吸收塔的底部还设有石膏排出泵,通过石膏排出泵排出石膏以控制浆液密度保持稳定。

[0014] 有益的,前述的联通管距离一级吸收塔浆液液位的距离不小于1.5m,进一步防止浆液流动时在联通管内沉积阻碍系统运行。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型通过联通管、多条管道及浆液置换泵之间的相互配合,实现两个串联塔的液位平衡、水平衡和密度平衡,还能提高脱硫效率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 附图标记的含义:1-一级吸收塔,2-烟气入口A,3-烟气出口A,4-烟道,5-吸收区A,6-浆池A,7-除雾器,8-喷淋层,9-循环管道,10-循环泵,11-浆液置换泵,12-二级吸收塔,13-烟气入口B,14-烟气出口B,15-吸收区B,16-浆池B,17-石膏排出泵,18-管道A,19-管道B1,20-管道B2,21-旋流器,22-管道C1,23-管道C2,24-电动阀门A,25-电动阀门B,26-电动阀门C,27-电动阀门D,28-阀门,29-联通管。

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

具体实施方式

[0019] 本实用新型的实施例1:如图1所示,一种脱硫串联塔浆池联通装置包括一级吸收塔1、烟道4和二级吸收塔12,一级吸收塔1的底部设有浆池A6,中上部为吸收区A5。二级吸收塔12的底部设有浆池B16,中上部为吸收区B15。一级吸收塔1的顶部通过烟道4与二级吸收塔12的中部连接。具体的,一级吸收塔1包括烟气入口A2和烟气出口A3,烟气入口A2置于一级吸收塔1一侧的中部,烟气出口A3置于一级吸收塔1另一侧的顶部。二级吸收塔12包括烟气入口B13和烟气出口B14,烟气入口B13置于二级吸收塔12一侧的中部,烟气出口B14置于二级吸收塔12另一侧的顶部。烟气出口A3通过烟道4与烟气入口B13连接。在脱硫设备改造项目中,使用这种双塔串联的方式,既不用拆掉旧吸收塔,又可以简化新吸收塔的内部构造,

充分利用旧资源、节省成本。一级吸收塔1还包括除雾器7、喷淋层8、循环管道9和循环泵10，喷淋层8的上部设有除雾器7，喷淋层8还通过循环管道9与浆池A6相连，循环管道9上靠近浆池A6的一端设有循环泵10。二级吸收塔12也包括除雾器7、喷淋层8、循环管道9和循环泵10，喷淋层8通过循环管道9与浆池B16相连，循环管道9上靠近浆池B16的一端设有循环泵10。该联通装置还设有联通管29，浆池A6通过倾斜布置的联通管29与浆池B16连通，联通管29上还设有阀门28。当一级吸收塔1浆液液位高没有达到石膏浆液的排放密度或二级吸收塔12浆液密度低的情况下，可通过联通管29使一级吸收塔1的浆液自流到二级吸收塔12内，进而降低一级吸收塔1的浆液密度，便于脱除烟气中的SO₂，提高脱硫效率。

[0020] 脱硫串联塔浆池联通装置还设有管道A18、旋流器21和浆液置换泵11，浆池B16通过管道A18与旋流器21连接，管道A18上设有浆液置换泵11，通过浆液置换泵11把二级吸收塔12的浆液输送到旋流器21。旋流器21的溢流口管道分为两条支路管道，分别为管道B1和管道B2，管道B1的另一端与浆池A6连接，管道B2的另一端与浆池B16连接。旋流器21的底流口管道分为两条支路管道，分别为管道C1和管道C2，管道C1的另一端与浆池A6连接，管道C2的另一端与浆池B16连接。当二级吸收塔12需要维持水平衡时，旋流器21溢流进入一级吸收塔1，底流返回二级吸收塔12；当二级吸收塔12浆液密度高需要排石膏时，旋流器21底流切换至一级吸收塔1，溢流返回二级吸收塔12。为了防止浆液流动时在联通管29内沉积，联通管29靠近一级吸收塔1的一端高于靠近二级吸收塔12的一端，联通管29的坡度大于10°。联通管29距离一级吸收塔1浆液液位的距离不小于1.5m，进一步防止浆液流动时在联通管29内沉积阻碍系统运行。一级吸收塔1中高密度的浆液流向二级吸收塔12，提高二级吸收塔12浆池含固量，弥补由于除雾器7冲洗水进入浆池B16导致的浆液密度下降，维持浆液密度平衡。管道B1上设有电动阀门A24，管道B2上设有电动阀门B25。旋流器21的溢流通过电动阀门A24和电动阀门B25的切换，分别进入一级吸收塔1或二级吸收塔12。管道C1上设有电动阀门C26，管道C2上设有电动阀门D27。旋流器21的底流通过电动阀门C26和电动阀门D27的切换，分别进入一级吸收塔1或二级吸收塔12。一级吸收塔1的底部还设有石膏排出泵17，通过石膏排出泵17排出石膏以控制浆液密度保持稳定。

[0021] 实施例2：如图1所示，一种脱硫串联塔浆池联通装置包括一级吸收塔1、烟道4和二级吸收塔12，一级吸收塔1的底部设有浆池A6，中上部为吸收区A5。二级吸收塔12的底部设有浆池B16，中上部为吸收区B15。一级吸收塔1的顶部通过烟道4与二级吸收塔12的中部连接。在脱硫设备改造项目中，使用这种双塔串联的方式，既不用拆掉旧吸收塔，又可以简化新吸收塔的内部构造，充分利用旧资源、节省成本。一级吸收塔1还包括除雾器7、喷淋层8、循环管道9和循环泵10，喷淋层8的上部设有除雾器7，喷淋层8还通过循环管道9与浆池A6相连，循环管道9上靠近浆池A6的一端设有循环泵10。二级吸收塔12也包括除雾器7、喷淋层8、循环管道9和循环泵10，喷淋层8通过循环管道9与浆池B16相连，循环管道9上靠近浆池B16的一端设有循环泵10。该联通装置还设有联通管29，浆池A6通过倾斜布置的联通管29与浆池B16连通，联通管29上还设有阀门28。当一级吸收塔1浆液液位高没有达到石膏浆液的排放密度或二级吸收塔12浆液密度低的情况下，可通过联通管29使一级吸收塔1的浆液自流到二级吸收塔12内，进而降低一级吸收塔1的浆液密度，便于脱除烟气中的SO₂，提高脱硫效率。

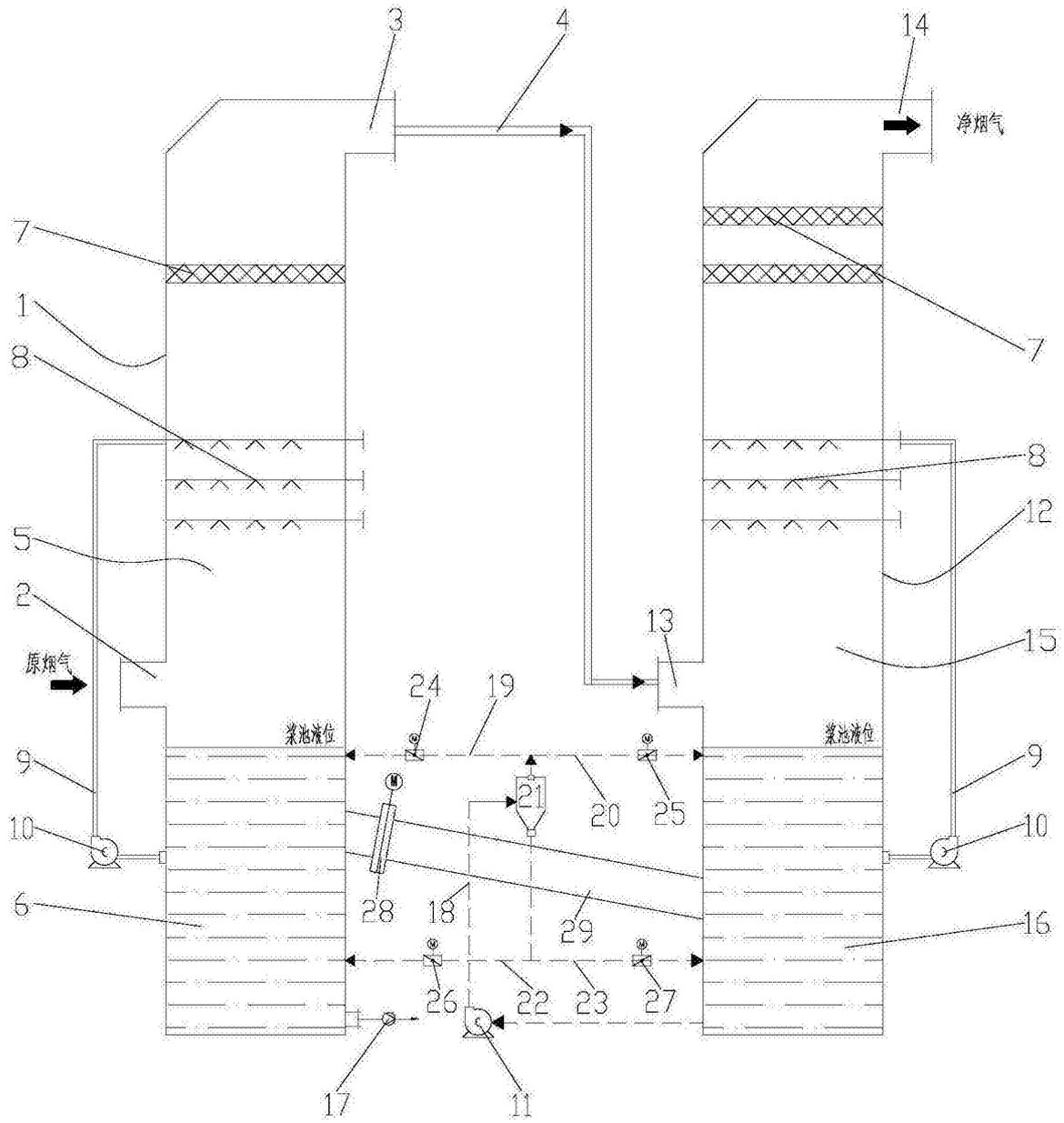


图1