



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104226480 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201410489942.0

B03C 3/34(2006.01)

(22)申请日 2014.09.23

审查员 焦梦锦

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104226480 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(73)专利权人 广西华银铝业有限公司

地址 533700 广西壮族自治区百色市德保
县华银铝厂区

(72)发明人 覃育达 刘永刚 刘孟端 陆桂楼
黄炳钎 张观玉 罗付洪

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 巩固

(51)Int.Cl.

B03C 3/16(2006.01)

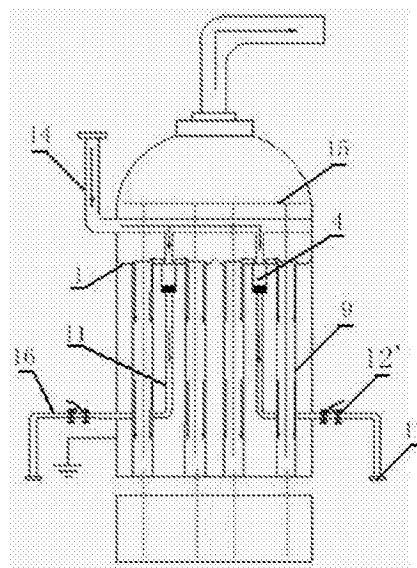
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

湿式电除尘器、其水盘排污系统及其排污方法

(57)摘要

本发明湿式电除尘器、其水盘排污系统及其排污方法,所述水盘排污系统的每个水盘分别连接有排污管和控制排污管的阀门,其特征在于:还包括位于湿式电除尘器塔体的外部的各排污管的延长段和总排污管,所述总排污管环绕所述塔体的外部分布,所述各排污管的延长段的一端连通到所述总排污管,另一端穿过塔体外壁进入塔体内与塔体内的对应的所述排污管连接,所述阀门位于所述排污管各自的延长段上。所述排污系统将所述塔体内的污垢直接引入到塔体的外部进行塔外排污,使得其排污功能在运行时也可进行,增加了排污次数,防止水盘内积灰扩大化造成堵塞,解决了因水盘堵塞而导致设备大修的问题。



1. 一种湿式电除尘器的水盘排污系统, 每个水盘分别连接有排污管和控制排污管的阀门, 其特征在于: 还包括位于湿式电除尘器塔体的外部的各排污管的延长段和总排污管, 所述总排污管环绕所述塔体的外部分布, 所述各排污管的延长段的一端连通到所述总排污管, 另一端穿过塔体外壁进入塔体内与塔体内的对应的所述排污管连接, 所述阀门位于所述排污管各自的延长段上, 当进行排污时, 分别打开需排污的排污管的阀门, 并调高水盘内的水流速度。

2. 根据权利要求1所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管与污水回收处相连。

3. 根据权利要求1或2所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管和排污管的延长段的材料为无缝钢。

4. 根据权利要求1或2所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管的直径为125mm, 所述排污管的延长段的直径为40mm。

5. 根据权利要求3所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管的直径为125mm, 所述排污管的延长段的直径为40mm。

6. 根据权利要求1或2所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管的长度为20m, 所述排污管的延长段的长度为0.625m。

7. 根据权利要求3所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管的长度为20m, 所述排污管的延长段的长度为0.625m。

8. 根据权利要求1或2所述的水盘排污系统, 其特征在于: 所述总排污管位于塔体外侧壁的下端。

9. 一种湿式电除尘器的水盘排污方法, 其特征在于: 采用权利要求1-8任一所述的水盘排污系统, 打开位于所述塔体外部的阀门, 同时切断所述湿式电除尘器的高压电、调高进入水盘内的水流速度增加冲灰效果, 进行塔外排污; 当排污结束时关闭所述阀门, 启动高压电, 同时恢复所述进入水盘内的水流速度。

10. 一种湿式电除尘器, 其特征在于采用权利要求1-8任一所述的水盘排污系统。

湿式电除尘器、其水盘排污系统及其排污方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业除尘领域,具体涉及一种湿式电除尘器运行中的水盘排污系统及其排污方法和采用该排污系统的湿式电除尘器。

背景技术

[0002] 工业生产过程中通常会产生各种含有粉尘、烟尘、 H_2S 等的污染气体,如果直接排放到大气中,会对人体健康和大气环境造成很大危害。各种除尘方法,尤其是静电除尘器被广泛应用于化工、冶金、机械等领域,用于各类含粉尘、焦油以及杂质的气体的净化流程,使排向环境的气体符合环保要求。

[0003] 电除尘器利用高压静电场,使带有粉尘的气体被电离,进而通过碰撞使粉尘颗粒荷电,其中荷负电的尘粒沉积于阳极板上,净化的气体则排出除尘器外。湿式电除尘器一般是用在杂质分子量比较大、粘度比较大、不易流动的气体净化流程中,在运行中利用喷水、喷雾和溢流等方式,在阳极上形成水膜,将粘附在电极表面上的粉尘、杂质冲刷下来并经水带走。

[0004] 水盘是湿式电除尘器的关键部件,具体结构参见图1-图2所示,图1为一种典型的湿式电除尘器的水盘结构的立体图,图2为现有技术的水盘排污系统的湿式电除尘器的示意图。水盘1由进水口2、出水口3、水槽4、缓流区5、穿管孔6、围堰7和弯管8组成,其中水盘1的穿管孔6为阳极管9的安装位置。所述阳极管9与阴极线15(电晕极)构成静电电场,阳极管口安装水膜分布环10,确保水膜形成并沿管壁平稳流下。连续循环水经进水管14、进水口2流入水槽4,由出水口3形成喷雾,水流到达水盘1的表面,因有围堰6的存在,故水盘1内形成由约100mm深的平缓水面构成的缓流区5,所述缓流区5内的水缓慢流入管壁形成均匀的水膜,带走吸附下来的粉尘。

[0005] 在现有技术中,湿式电除尘器的排污系统是内置的,具体结构参见图2。包括排污管11、阀门12和手孔13。排污时需要停止除尘器的运行,拧开手孔13后,手伸进电除尘器内打开阀门12使水盘1内含有污垢的水排出。由于排污操作无法在设备运行时进行,需待设备退出进行检修后才可。此时设备已经运行2~3年,水盘尤其是水槽内积灰严重,除尘效果不佳,排污不完全。且因塔内空间狭小不能施工,排污管、阀门无法更换,通常是简单清理水盘就重新投用。影响设备使用寿命和生产,增加设备维护成本。

发明内容

[0006] 基于现有技术中存在的问题,本发明提供了一种湿式电除尘器中的水盘排污系统及其排污方法和采用该排污系统的湿式电除尘器,可以及时、有效地清除水盘污垢,避免水盘堵塞,延长电除尘器使用寿命。

[0007] 本发明的技术内容:

[0008] 一种湿式电除尘器的水盘排污系统,每个水盘分别连接有排污管和控制排污管的阀门,还包括位于湿式电除尘器塔体的外部的各排污管的延长段和总排污管,所述总排污

管环绕所述塔体的外部分布,所述各排污管的延长段的一端连通到所述总排污管,另一端穿过塔体外壁进入塔体内与塔体内的对应的所述排污管连接,所述阀门位于所述排污管各自的延长段上。

[0009] 所述总排污管与污水回收处相连。

[0010] 所述总排污管和排污管的延长段的材料为无缝钢。

[0011] 所述总排污管的直径为125mm,所述排污管的延长段的直径为40mm。

[0012] 所述总排污管的直径为125mm,所述排污管的延长段的直径为40mm。

[0013] 所述总排污管的长度为20m,所述排污管的延长段的长度为0.625m。

[0014] 所述总排污管的长度为20m,所述排污管的延长段的长度为0.625m。

[0015] 所述总排污管位于塔体外侧壁的下端。

[0016] 一种湿式电除尘器的水盘排污方法,采用权利要求1-8任一所述的水盘排污系统,打开位于所述塔体外部的阀门,同时切断所述湿式电除尘器的高压电、调高进入水盘内的水流速度增加冲灰效果,进行塔外排污;当排污结束时关闭所述阀门,启动高压电,同时恢复所述进入水盘内的水流速度。

[0017] 一种湿式电除尘器,采用权利要求所述的水盘排污系统。

[0018] 本发明的技术效果:

[0019] 本发明的一种湿式电除尘器的水盘排污系统包括位于所述湿式电除尘器的塔体的内部的排污管,以及位于所述塔体外的排污管的延长段、阀门和总排污管。所述总排污管环绕所述湿式电除尘器塔体的外部分布,通过所述排污管的延长段和所述排污管与所述塔体内部的水盘连接,所述阀门位于所述排污管的延长段上。所述排污系统将所述塔体内的污垢直接引入到塔体的外部进行塔外排污,使得其排污功能在运行时也可进行,增加了排污次数,防止水盘内积灰扩大化造成堵塞,解决了因水盘堵塞而导致设备大修的问题。

[0020] 本发明的水盘排污方法可以首先切断高压电以关闭电场,以及调高进入水盘内的水流速度以增加进入的水量,然后打开所述阀门进行塔外排污。这样所述水盘内的污水流经所述排污管及其延长段,最后汇聚到总排污管中直接排到污水回收处。排污时与湿式电除尘器的断电冲洗相结合,通过增加水量提高冲灰效果,确保电除尘器的正常运行和除尘效率。

附图说明

[0021] 图1为典型的湿式电除尘器的水盘结构的立体图;

[0022] 图2为现有技术的排污系统的湿式电除尘器示意图;

[0023] 图3为本发明的排污系统的湿式电除尘器示意图;

[0024] 图4为图3的湿式电除尘器的侧面示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 1-水盘;2-进水口;3-出水口;4-水槽;5-缓流区;6-穿管孔;7-围堰;8-弯管;9-阳极管;10-水膜分布环;11-排污管;12-阀门;13-手孔;14-进水管;15-阴极线;16-排污管的延长段;17-总排污管;12'-阀门。

具体实施方式

[0027] 为便于理解,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 实施例1

[0029] 图3为本发明的排污系统的湿式电除尘器示意图,图4为图3的湿式电除尘器的侧面示意图。如图3-4所示,本发明的排污系统包括排污管11、排污管的延长段16和阀门12'以及总排污管17,所述总排污管17环绕所述湿式电除尘器塔体的外部分布,通过所述排污管的延长段16和所述排污管11与所述塔体内部的水盘1连接;所述各排污管的延长段16的一端连通到所述总排污管17,另一端穿过塔体外壁进入塔体内与塔体内对应的所述排污管11连接,所述阀门12'位于所述各排污管的延长段16上。总排污管17位于塔体外侧壁的下端。所述排污系统将所述水盘1内的污垢直接引入到位于塔体外部的总排污管17进行塔外排污,使得其排污功能在运行时也可进行,增加了排污次数,防止水盘内积灰扩大化造成堵塞,解决了因水盘堵塞而导致设备大修的问题。

[0030] 湿式电除尘器及其排污系统的运行过程:

[0031] 含有粉尘颗粒的气体(煤气)进入湿式电除尘器内,进入由接有高压直流电源的阴极线15(电晕极)和接地的阳极管9之间所形成的高压静电场,使尘粒荷以负电并被沉积于阳极管壁上,而得到净化的气体从上部排出湿式电除尘器外。另一方面,循环水从进水管14流入所述湿式电除尘器内,经水盘1的进水口2流入水槽4内,在阳极管壁形成均匀的水膜,所述水膜平稳流下将电离积聚的粉尘、杂质冲刷下来并经水带走,所述带有杂质的水汇入污水回收处。

[0032] 湿式电除尘器运行一段时间后,水盘会积累灰尘,需要定期(1次/周)进行排污。首先关闭高压电、切断由阴极线15和阳极管9形成的静电场,同时调高进水管14的进水速度,以确保湿式电除尘器的正常运行和除尘效率,然后分别打开位于所述湿式电除尘器塔体外的各阀门12',使积累在水槽4内的灰尘被冲刷流入排污管11及其延长段16,并汇聚到总排污管17最终流入污水回收处。待排污结束时,关闭阀门12',启动高压电的同时恢复进水管14的进水速度,湿式电除尘器进入正常除尘状态。

[0033] 本实施例的排污系统可以达到增加排污次数的目的,防止水盘内积灰扩大形成堵塞。排污时与电除尘器的断电冲洗相结合,通过增加进水量提高冲灰效果,确保电除尘器的正常运行和除尘效率。

[0034] 实施例2

[0035] 实施例1中的排污系统需要进行以下改进实现:

[0036] 将湿式电除尘器原有水盘排污手孔13割除,并扩大方便施工及安装。将水盘排污管11及阀门12引出塔外形成排污管的延长段16和阀门12',同时增加一根环绕塔体并与排污管的延长段16分别连接的总排污管17。最后将入孔开口处密封,从而实现水盘排污的塔外控制。

[0037] 需要的材料:Φ125mm无缝钢管20米,Φ40mm无缝钢管总长15米,一共24根,因此每根长0.625m。

[0038] 改造的工期:改造24根Φ40mm排污管的延长段16及1根Φ125mm总排污管17,需要3天左右可以完成。

[0039] 通过以上改造实现的排污系统具有以下优点:

[0040] 1) 提高湿式电除尘器的运行效率:

[0041] 电除尘器出现水盘堵塞时,通常运行时间已达2年,此时须通过调整送电电压和水量来确保其运行电压、电流正常,通常电流降低致35KV和150mA,功率为5250瓦,而正常运行电流、电压为45KV和260mA,功率为11700瓦。

[0042] $5250 \div 11700 = 44.87\%$

[0043] 因此,水盘积灰后导致的电流、电压降低和水量减少会使电除尘器的运行效率降低到44.87%。而通过排污管的外置式改造,避免了水盘堵塞现象的出现,电除尘器运行效率始终达到95%以上。

[0044] 2) 延长电除尘器的使用寿命:

[0045] 电除尘器使用内置式水盘排污管时,电除尘器的运行周期通常为3年,此时要进行大修,更换水盘。而使用外置式排污管后,解决了水盘堵塞而导致大修的问题,使其运行周期达到5年。

[0046] 3) 降低维修费用:

[0047] 电除尘器使用外置式水盘排污时,可大量减少停止运行进行清理、检修的次数,降低检修费用,保护清理人员身心健康。

[0048] 4) 有效改善后续工序的进行:

[0049] 电除尘器的运行效率和运行周期的提高,能有效脱除气体中的粉尘和杂质,确保了其后续风机的运行效率和周期。

[0050] 5) 减少对大气的污染:

[0051] 电除尘器处理的煤气、烟气中通常含有 H_2S ,电除尘器的运行效率提高,也更有效脱除气体中的 H_2S ,减少了烟气中的 SO_2 排放量,减少了气体污染。

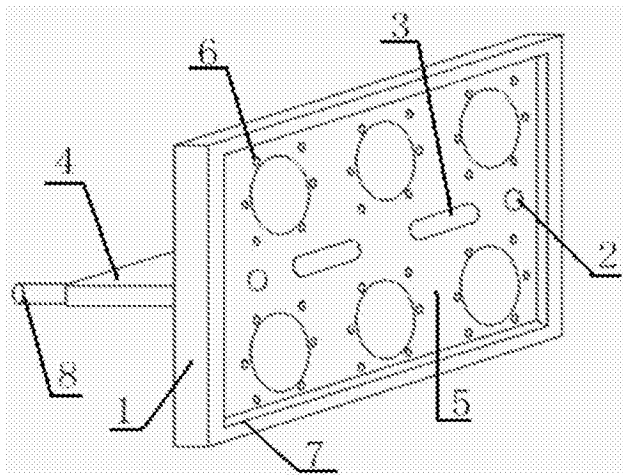


图1

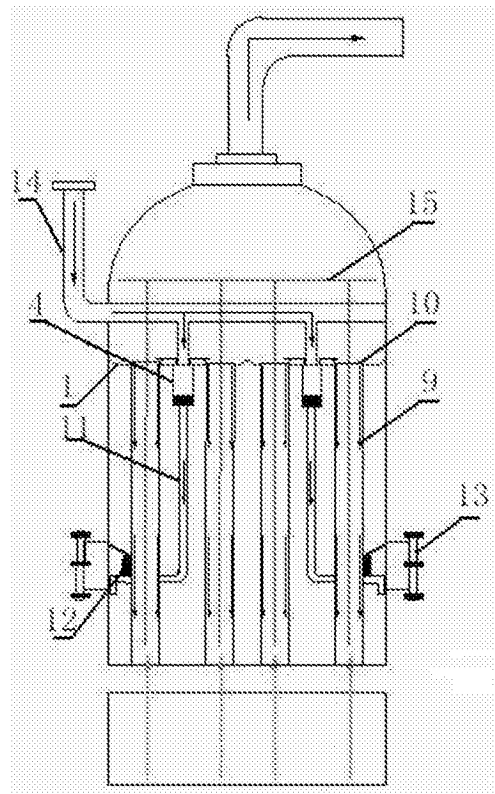


图2

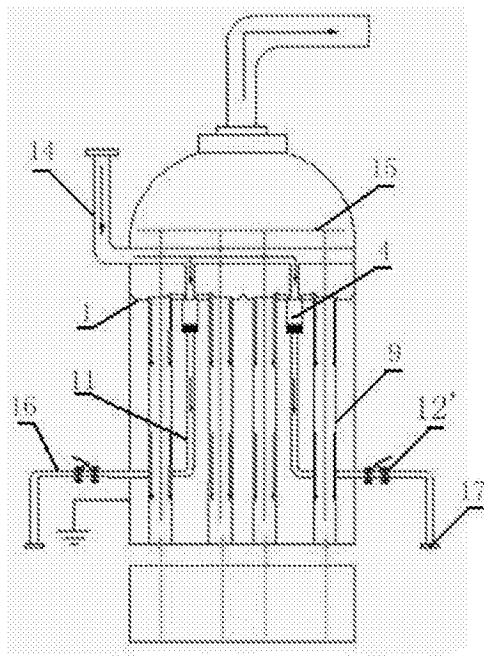


图3

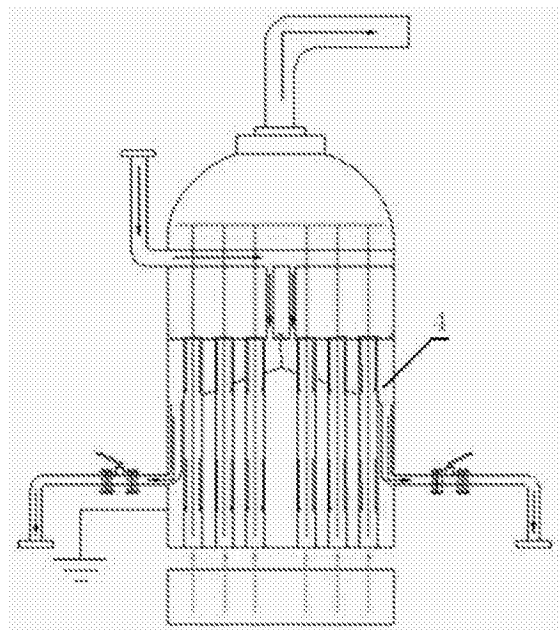


图4