



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202155143 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201120214077. 0

(22) 申请日 2011. 06. 22

(73) 专利权人 杭州尊邦科技有限公司

地址 310003 浙江省杭州市下城区新坝 21 号 3 楼

(72) 发明人 郑建明

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 沈孝敬

(51) Int. Cl.

B01D 53/80 (2006. 01)

B01D 53/50 (2006. 01)

B01D 50/00 (2006. 01)

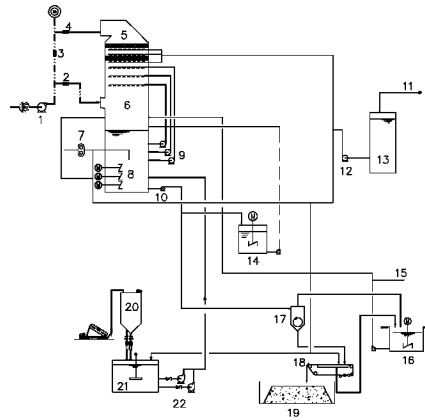
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,包括吸收塔子系统、吸收剂制备子系统、石膏脱水子系统、工艺水子系统和可编程控制器,所述的吸收塔子系统包括吸收塔、浆液循环泵、氧化风机、搅拌器和除雾器,所述的吸收剂制备子系统包括石灰石粉仓、石灰石浆液箱和石灰石浆液泵,所述的石膏脱水子系统包括石膏排出泵、石膏旋流器、真空皮带机、滤液池和石膏仓库,所述的工艺水子系统包括工艺水箱和工艺水泵,所述的可编程控制器分别控制各子系统。本实用新型通过可编程控制器对各控制参数监控,使脱硫系统稳定、高效运行,且容易调节,并避免结垢堵塞等问题。



1. 一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,包括吸收塔子系统、吸收剂制备子系统、石膏脱水子系统、工艺水子系统和可编程控制器,其特征在于所述的吸收塔子系统包括吸收塔(6)、浆液循环泵(9)、氧化风机(7)、搅拌器(8)和除雾器(5),所述的吸收剂制备子系统包括石灰石粉仓(20)、石灰石浆液箱(21)和石灰石浆液泵(22),所述的石膏脱水子系统包括石膏排出泵(10)、石膏旋流器(17)、真空皮带机(18)、滤液池(16)和石膏仓库(19),所述的工艺水子系统包括工艺水箱(13)和工艺水泵(12),所述的可编程控制器分别控制各子系统。

2. 如权利要求1所述的一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,其特征在于所述的石膏脱水子系统还配备沉淀池制得浓浆抛弃。

3. 如权利要求1所述的一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,其特征在于所述吸收塔子系统的浆液氧化位置设置在吸收塔的下部浆池;浆液喷淋位置设置在吸收塔中部;除雾器设置在吸收塔上部,并配备冲洗水。

4. 如权利要求1所述的一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,其特征在于烟道入口处设有引风机(1)、原烟气挡板(2)、旁路挡板(3)和净烟气挡板(4),所述的原烟气挡板(2)设置在所述吸收塔(6)的上游烟道上,所述的净烟气挡板(4)设置在所述除雾器(5)的下游烟道上。

5. 如权利要求1-4任何一项所述的一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,其特征在于还包括用于故障时存放系统排出浆液的事故浆液箱(14)。

一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气脱硫技术领域,特别涉及中小锅炉烟气湿法脱硫系统,具体地说是一种应用在中小锅炉的新型湿法脱硫系统。

背景技术

[0002] 在锅炉烟气脱硫工艺技术中,主要分为干法烟气脱硫工艺和湿法烟气脱硫工艺两大类。干法烟气脱硫工艺通过向烟气中喷入干态的吸收剂和雾化水来,在增湿活化的状态下,使吸收剂与烟气中的 SO_2 反应,生成干态的亚硫酸钙和硫酸钙;湿法烟气脱硫工艺通过大流量的吸收剂浆液与烟气接触,在完全湿态的氛围下,使湿态的吸收剂与烟气中的 SO_2 反应,生成硫酸钙浆液。湿法烟气脱硫工艺脱硫效率高、运行稳定、对负荷适应性好。

[0003] 但是对于中小锅炉,由于投资少,场地小,烟气参数变动较大等,导致湿法脱硫系统运行不稳定,效率无法达到要求,极易出现结垢堵塞等情况,甚至影响主机的正常运行。很多项目对中小锅炉湿法脱硫工艺做了很多优化改进,但效果不明显,原有问题依然存在。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的是现有技术存在的上述问题,旨在提供一种应用在中小锅炉新型湿法脱硫系统。通过可编程控制器对各控制参数监控,使脱硫系统稳定、高效运行,且容易调节,并避免结垢堵塞等问题。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案:一种应用在中小锅炉的湿法脱硫系统,包括吸收塔子系统、吸收剂制备子系统、石膏脱水子系统、工艺水子系统和可编程控制器,其特征在于所述的吸收塔子系统包括吸收塔、浆液循环泵、氧化风机、搅拌器和除雾器,所述的吸收剂制备子系统包括石灰石粉仓、石灰石浆液箱和石灰石浆液泵,所述的石膏脱水子系统包括石膏排出泵、石膏旋流器、真空皮带机、滤液池和石膏仓库,所述的工艺水子系统包括工艺水箱和工艺水泵,所述的可编程控制器分别控制各子系统。

[0006] 本实用新型具有以下特点:

[0007] 1. 从锅炉侧过来的烟气进入到吸收塔,与喷淋浆液逆向接触,烟气中的 SO_2 被浆液吸收,生成亚硫酸,亚硫酸在塔底部浆池被氧化成硫酸根和氢离子,从而溶解碳酸钙,完成中和反应。

[0008] 2. 随着反应进行,需要不断向吸收塔内补充石灰石浆液,使 PH 值维持在设定范围。通过吸收剂制备子系统可以制得合格浓度的石灰石浆液。

[0009] 3. 随着吸收反应进行,浆池含固量不断提高,在密度达到一定值时,开启石膏脱水子系统,使浆液密度维持在设定范围。

[0010] 4. 完成脱硫后的烟气夹带了大量雾滴,在经过除雾器的时候,雾滴被捕集,除雾器需要经常冲洗,通过调节除雾器的冲洗周期,可以使吸收塔液位保持在设定范围。

[0011] 5. 在吸收过程中,大量的水分被烟气蒸发并随烟气排入到烟囱,所以需要不断的补充水到脱硫系统中,补水主要通过石灰石浆液制备和除雾器冲洗两个途径进行。

[0012] 6、当锅炉负荷低时,可编程控制器控制关闭一台或两台浆液循环泵,在达到效率的同时,实现节能目的;通过 PH 值判断调节补浆量,通过密度判断是否需要排浆。

[0013] 本实用新型通过 DCS 或 PLC 可编程控制器对各控制参数监控,来确保脱硫系统稳定运行。通过调节石灰石浆液量使 PH 值稳定在设定范围;通过控制排浆使吸收塔浆液密度维持在设定范围;通过调节除雾器冲洗水量使吸收塔液位维持在设定范围,并使脱硫系统稳定、高效运行,且容易调节,并避免结垢堵塞等问题。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述的石膏脱水子系统还配备沉淀池制得浓浆抛弃。

[0015] 作为本实用新型的再进一步改进,所述吸收塔子系统的浆液氧化位置设置在吸收塔的下部浆池;浆液喷淋位置设置在吸收塔中部;除雾器设置在吸收塔上部,并配备冲洗水。所述的冲洗水由工艺水子系统提供。

[0016] 作为本实用新型的再进一步改进,烟道入口处设有引风机、原烟气挡板、旁路挡板和净烟气挡板,所述的原烟气挡板设置在所述吸收塔的上游烟道上,所述的净烟气挡板设置在所述除雾器的上游烟道上。所述的引风机用于克服尾部烟道、除尘器、空气预热器等的压力损失,使烟气顺利由炉膛进入脱硫塔除尘器及烟道。所述的原烟气挡板用于开启脱硫系统 (FGD) 将烟气引入 FGD 系统,或关闭脱硫系统并防止烟气渗入和渗出 FGD 系统。所述的旁路挡板,在 FGD 系统检查、维修或发生异常状态时,为烟气提供旁路通道进入烟囱,以保证脱硫系统的安全。所述的净烟气挡板用于控制烟道是否向烟囱开放,并防止烟气渗出烟道。

[0017] 作为本实用新型的再进一步改进,所述的系统还包括事故浆液箱,在系统发生故障、停运检修等情况时,用于存放排出的系统浆液。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0019] 图 1 是本实用新型的结构框图。

[0020] 图中,1- 引风机,2- 原烟气挡板,3- 旁路挡板,4- 净烟气挡板,5- 除雾器,6- 吸收器塔,7- 氧化风机,8- 搅拌器,9- 浆液循环泵,10- 石膏排出泵,11- 至厂区供水,12- 工艺水泵,13- 工艺水箱,14- 事故浆液箱,15- 至废水处理,16- 滤液池,17- 石膏旋流器,18- 真空皮带机,19- 石膏仓库,20- 石灰石粉仓,21- 石灰石浆液箱,22- 石灰石浆液泵。

具体实施方式

[0021] 参照图 1,本实用新型的一种应用在中小锅炉的新型湿法脱硫系统,包括吸收塔子系统、吸收剂制备子系统、石膏脱水子系统、工艺水子系统、可编程控制器和用于故障时存放系统排出浆液的事事故浆液箱 14。所述的吸收塔子系统包括吸收塔 6、浆液循环泵 9、氧化风机 7、搅拌器 8 和除雾器 5,所述的吸收剂制备子包括石灰石粉仓 20、石灰石浆液箱 21 和石灰石浆液泵 22,所述的石膏脱水子系统包括石膏排出泵 10、石膏旋流器 17、真空皮带机 18、滤液池 16 和石膏仓库 19,所述的工艺水子系统包括工艺水箱 13 和工艺水泵 12,所述的可编程控制器为 PLC 或 DCS 可编程控制器,分别控制各子系统。

[0022] 所述的石膏脱水子系统还配备沉淀池制得浓浆抛弃。

[0023] 所述吸收塔子系统的浆液氧化位置设置在吸收塔的下部浆池；浆液喷淋位置设置在吸收塔中部；除雾器设置在吸收塔上部，并配备冲洗水。

[0024] 烟道入口处设有引风机 1、原烟气挡板 2、旁路挡板 3 和净烟气挡板 4，所述的原烟气挡板 2 设置在所述吸收塔 6 的上游烟道上，所述的净烟气挡板 4 设置在所述除雾器 5 的下游烟道上。

[0025] 应该理解到的是：上述实施例只是对本实用新型的说明，而不是对本实用新型的限制，任何不超出本实用新型实质精神范围内的实用新型创造，均落入本实用新型的保护范围之内。

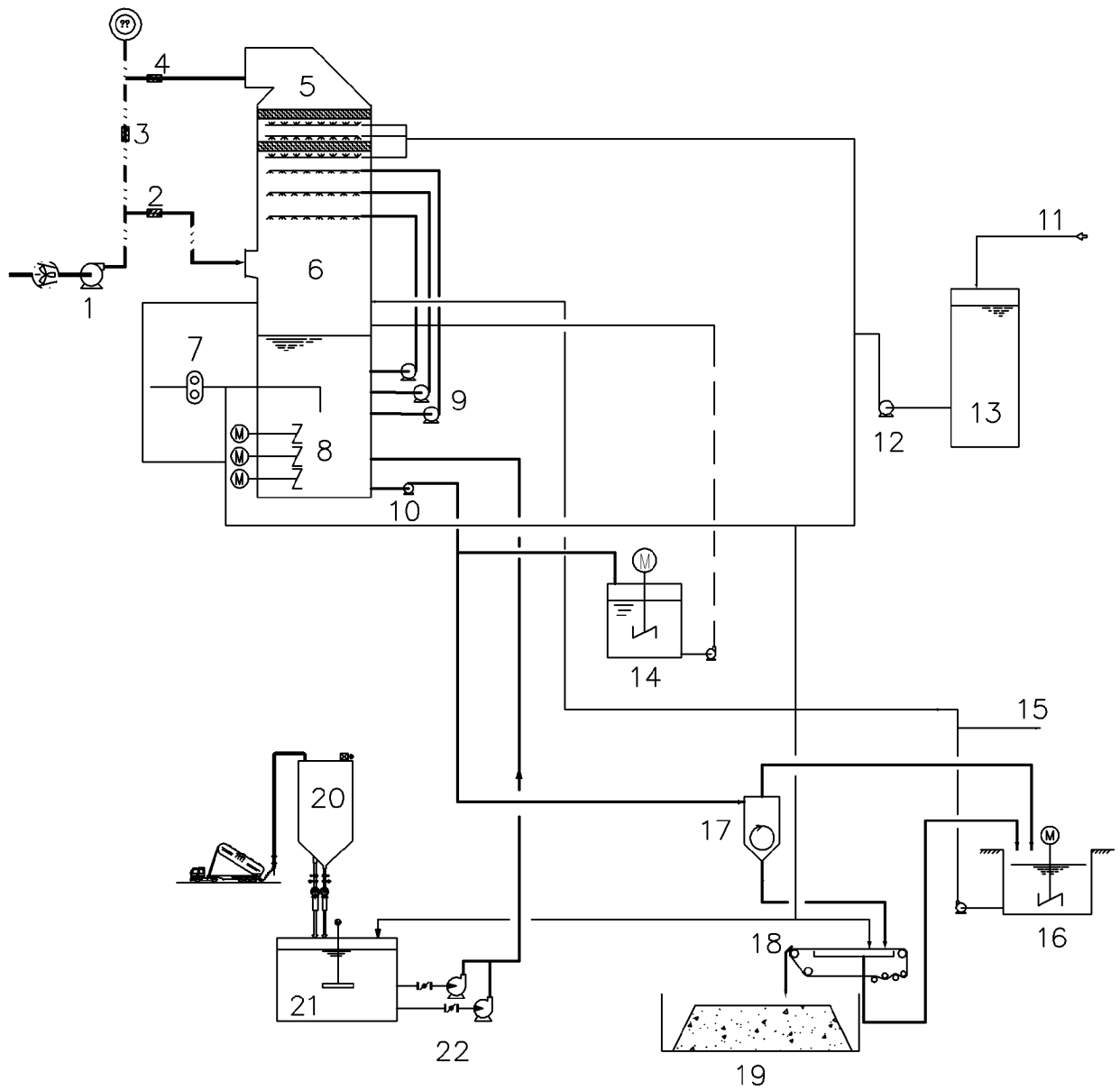


图 1