



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206897020 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720688886.2

(22)申请日 2017.06.14

(73)专利权人 大唐环境产业集团股份有限公司

地址 100097 北京市海淀区紫竹院路120号

(72)发明人 赵怡凡 谷小兵 刘忠 邓贤东

(74)专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务

所(普通合伙) 11200

代理人 余长江

(51) Int. Cl.

B01D 45/16(2006.01)

B01D 45/08(2006.01)

B01D 53/80(2006.01)

B01D 53/50(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

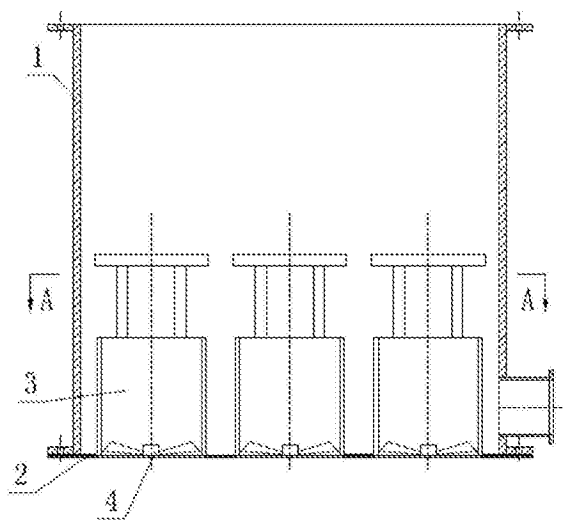
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种复合式风帽型气液分离装置

(57)摘要

本实用新型提供一种复合式风帽型气液分离装置,包括:一通道及一封板,所述封板封闭通道的下部开口;所述封板的开设若干流通孔;遮盖所述流通孔的若干风帽;所述风帽包括一筒体及一顶板,所述顶板封闭所述筒体的上开口,所述筒体上部开设有均布的若干栅状孔;所述筒体下部的内侧设有叶片式旋流板。其设置了叶轮式旋流板和风帽结合的气液分离结构,应用在双循环脱硫吸收塔中,烟气中夹带的浆液液滴通过离心和碰并作用去除,而烟气被顶板打散后均匀进入二级循环,从而避免一级循环浆液大量掺混入二级循环浆液,避免二级循环浆液含固量和pH值的快速降低,在提高脱硫效率的同时,降低运行成本。



1. 一种复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,包括:
一通道及一封板,所述封板封闭通道的下部开口;所述封板开设若干流通孔;
遮盖所述流通孔的若干风帽;所述风帽包括一筒体及一顶板,所述顶板封闭所述筒体的上开口,所述筒体上部开设有均布的若干栅状孔;所述筒体下部的内侧设有叶片式旋流板。
2. 如权利要求1所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述通道开设有至少一集液口,所述集液口的下端与封板的上面齐平。
3. 如权利要求2所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述封板倾斜设置,所述集液口开位于封板相较靠下的一侧。
4. 如权利要求1所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述筒体下开口的尺寸不小于所述流通孔。
5. 如权利要求4所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述栅状孔的开设于顶板与筒体的上部开口的结合处。
6. 如权利要求1所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述叶片式旋流板包括一中心柱及均布的旋流叶片,所述旋流叶片具有一致的倾斜方向。
7. 如权利要求1所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述风帽采取同心圆方式均布。
8. 如权利要求1所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述通道为一脱硫吸收塔的部分塔体,所述脱硫吸收塔为双循环脱硫吸收塔,具有一级喷淋吸收区及二级喷淋吸收区,所述部分塔体位于一级喷淋吸收区及二级喷淋吸收区之间。
9. 如权利要求8所述的复合式风帽型气液分离装置,其特征在于,所述脱硫吸收塔还包括一二级循环浆液池,所述通道通过集液口连通一收集管路再连通二级循环浆液池。

一种复合式风帽型气液分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保技术领域,尤其涉及湿法烟气脱硫设备,具体涉及一种复合式风帽型气液分离装置。

背景技术

[0002] 《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020)》要求东部地区(辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等11省市)新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值(即在基准氧含量6%条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米),中部地区(黑龙江、吉林、山西、安徽、湖北、湖南、河南、江西等8省)新建机组原则上接近或达到燃气轮机组排放限值,鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值。到2020年,东部地区现役30万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10万千瓦及以上自备燃煤发电机组以及其他有条件的燃煤发电机组,改造后大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。针对部分区域燃煤含硫过高的问题,传统的单循环脱硫技术很难达到国家环保部的新标准要求。

[0003] 为了达到排放要求,需要针对传统的单循环脱硫系统进行改造或更新,目前普遍采用单塔双循环脱硫系统,而为了实现单塔双循环,则需要对不同的循环回路进行分隔。

[0004] 现有技术,申请号为201420698052.6的中国实用新型专利公开了一种单塔双循环湿法烟气脱硫塔叶栅式集液装置,包括在脱硫塔的上下喷淋循环回路之间设置的集液斗,集液斗的上面设有叶栅结构,叶栅结构分为一级叶栅和二级叶栅,一级叶栅和二级叶栅交错布置形成俯视时为环形的叶栅结构,叶栅结构的根部与集液斗连接,集液斗底部通过浆液回流管与脱硫塔外的浆液槽相通。能够在一定程度上起到均匀气液流场的效果,但是,上述专利中所提到的装置分离效果并不理想,经过一级喷淋的烟气中仍携带有大量浆液液滴进入二级喷淋,并被收集至塔外浆池,导致二级喷淋浆液含固量和pH值均很快降低,降低二级循环脱硫效率,并增加吸收剂耗量。

实用新型内容

[0005] 针对此问题,本实用新型的目的是提供一种复合式风帽型气液分离装置,其设置了叶轮式旋流板和风帽结合的气液分离结构,应用在双循环脱硫吸收塔中,烟气中夹带的浆液液滴通过离心作用和碰并作用去除,而烟气被顶板打散后均匀进入二级循环,从而避免一级循环浆液大量掺混入二级循环浆液,避免二级循环浆液含固量和pH值的快速降低,在提高脱硫效率的同时,降低运行成本。

[0006] 为达上述目的,本实用新型采取的具体技术方案是:

[0007] 一种复合式风帽型气液分离装置,包括:

[0008] 一通道及一封板,所述封板封闭通道的下部开口;所述封板开设若干流通孔;

[0009] 遮盖所述流通孔的若干风帽;所述风帽包括一筒体及一顶板,所述顶板封闭所述筒体的上开口,所述筒体上部开设有均布的若干栅状孔;所述筒体下部的内侧设有叶片式

旋流板。

[0010] 进一步地,所述通道开设有至少一集液口,所述集液口的下端与封板的上面齐平。

[0011] 进一步地,所述封板倾斜设置,所述集液口开位于封板相较靠下的一侧。

[0012] 进一步地,所述筒体下开口的尺寸不小于所述流通孔。

[0013] 进一步地,所述栅状孔的开设于顶板与筒体的上部开口的结合处。

[0014] 进一步地,所述叶轮式旋流板包括一中心柱及均布的旋流叶片,所述旋流叶片具有一致的倾斜方向。

[0015] 进一步地,所述风帽采取同心圆方式均布。

[0016] 进一步地,所述通道为一脱硫吸收塔的部分塔体,所述脱硫吸收塔为双循环脱硫吸收塔,具有一级喷淋吸收区及二级喷淋吸收区,所述部分塔体位于一级喷淋吸收区及二级喷淋吸收区之间。

[0017] 进一步地,所述脱硫吸收塔还包括一二级循环浆液池,所述通道通过集液口连通一收集管路再连通二级循环浆液池。

[0018] 经一级喷淋洗涤后,携带大量浆液液滴的烟气首先通过叶轮型构件,产生强烈的旋流作用,在此过程中,烟气中携带的浆液液滴被离心作用甩到筒体内壁上并沿筒体内壁回落至浆池,而烟气则继续上升通过风帽,此时烟气中剩余的浆液液滴继续在风帽的筒体内壁和顶板上碰撞凝后回落;而二级喷淋浆液则落在封板上,然后通过集液口连通的收集管路统一送至塔外浆池。本实用新型的装置具有结构简单、安装便捷等特点,能够有效分离一级、二级循环浆液,并实现进入二级循环区域的烟气流场均布,从而提高二级循环的脱硫效率。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一实施例中复合式风帽型气液分离装置的结构示意图。

[0020] 图2为图1中A-A向的剖面示意图。

具体实施方式

[0021] 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、完整的描述。

[0022] 如图1及图2所示,在一实施例中,提供一种复合式风帽型气液分离装置,包括:

[0023] 通道1及封板2,封板2封闭通道1的下部开口;封板2开设若干流通孔;

[0024] 遮盖流通孔的若干风帽3;风帽包括筒体及顶板,顶板封闭筒体的上开口,筒体上部开设有均布的若干栅状孔;所述筒体下部的内侧设有叶片式旋流板4。

[0025] 通道1开设有至少一集液口,本实施例中,集液口的开设位置略高于封板的上平面。在另外的优选实施例中,集液口的下端与封板的上面齐平,能够更有利于浆液排出。

[0026] 在一些实施例中,封板倾斜设置,集液口开位于封板相较靠下的一侧。有助于上方落下的浆液集结于一侧排出。另外的一些实施例,集液口可以为多个,均布开设在通道周围,然后再并接入一个主管,封板可以水平设置,上方落下的浆液落在封板上,可以通过多个集液口排出。

[0027] 筒体下开口的尺寸不小于流通孔,确保烟气只能从栅状孔通过。

[0028] 栅状孔的开设于顶板与筒体的上部开口的结合处,也可以是略靠下的位置,即比较靠近筒体中部的的位置,例如与顶板距离为筒体整体高度的5%至30%。

[0029] 叶轮式旋流板包括一中心柱及均布的旋流叶片,所述旋流叶片具有一致的倾斜方向。

[0030] 在图示的实施例中,风帽采取同心圆方式均布。在另外的实施例中,还可以采用例如阵列布置的方式。

[0031] 装置适用于采用单塔双循环设备中的脱硫吸收塔,通道为脱硫吸收塔的部分塔体,脱硫吸收塔具有一级喷淋吸收区及二级喷淋吸收区,部分塔体位于一级喷淋吸收区及二级喷淋吸收区之间。脱硫吸收塔还包括一二级循环浆液池,通道通过集液口连通一收集管路再连通二级循环浆液池。

[0032] 锅炉尾部排出的含硫烟气进入脱硫吸收塔后,首先经一级循环洗涤,经一级循环洗涤后含有大量浆液液滴的含硫烟气,烟气通过流通孔首先经过叶轮式旋流板后产生强烈的紊流并形成气旋,烟气中含有的浆液滴相互碰并长大,并被离心力甩到风帽的筒体内壁并滑落入塔内浆池;而后,烟气向上进入风帽筒体上部,烟气中剩余浆液滴继续通过碰并凝聚作用去除,而烟气被顶板打散后均匀进入二级循环;二级循环浆液则由风帽外部间缝隙流下,汇集在封板的上平面,经过集液口连通集液管路统一排至塔外浆池中。

[0033] 以一实际脱硫系统为例,参考申请人在2016年5月19日递交的发明专利申请(申请号:2016103352317)介绍的双循环脱硫吸收塔的结构,以碳酸钠作为一级循环回路的吸收剂,氢氧化钠和/或石灰石浆液作为二级回路循环的吸收剂,原始烟气在进入吸收塔前二氧化硫含量为 $6000\text{mg}/\text{Nm}^3$,分别经过一级、二级循环脱硫后,烟气中的二氧化硫含量降低至 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下,符合排放标准。另外,由于一级循环回路的液滴被隔离效果非常显著,基本上一级循环回路处理过的烟气携带的液体不会进入二级循环回路,由此不会影响钠基吸收剂的不断再生,钙基吸收剂经过脱硫后可以用于制作石膏,可大幅度降低烟气处理成本。

[0034] 同样采用上述脱硫系统,替换为背景技术中公开专利的集液装置实现气液分离,二氧化硫含量为 $6000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的烟气,经过一级喷淋的烟气中仍携带有大量浆液液滴进入二级喷淋,并被收集至塔外浆池,导致二级喷淋浆液含固量和pH值均很快降低,降低二级循环脱硫效率,并增加吸收剂耗量。通过本对比例进行处理后,同样的处理成本,即加入同样剂量的药剂,烟气中的二氧化硫含量仅降低至 $55\text{mg}/\text{Nm}^3$,无法实现达标排放。由于,二级喷淋浆液含固量和pH值均很快降低,为了符合达标排放,需要增加二级循环回路的药剂添加量,从而增加了处理成本,并且由于药剂的增量添加,会导致脱硫废水浓度升高,进而提供脱硫废水处理成本和浓度。

[0035] 显然,所描述的实施例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。

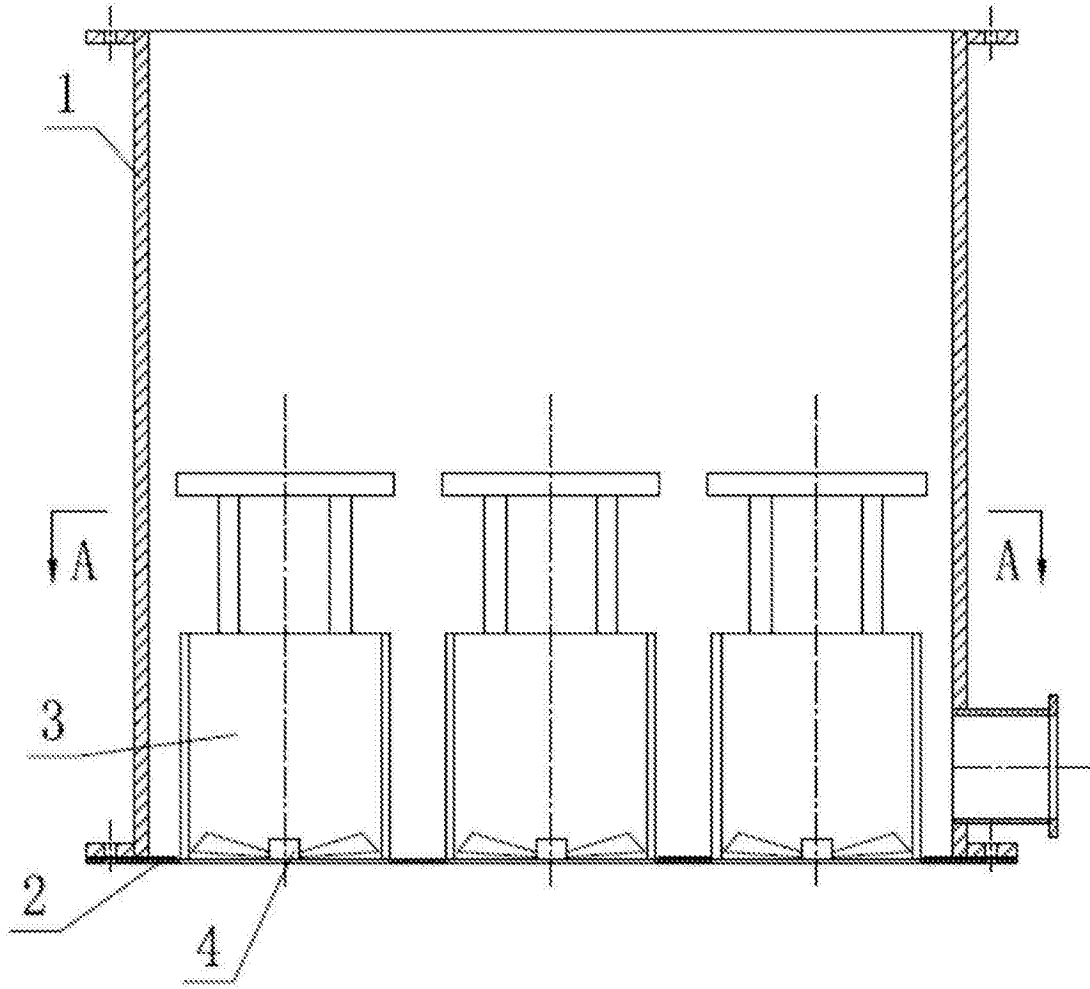


图1

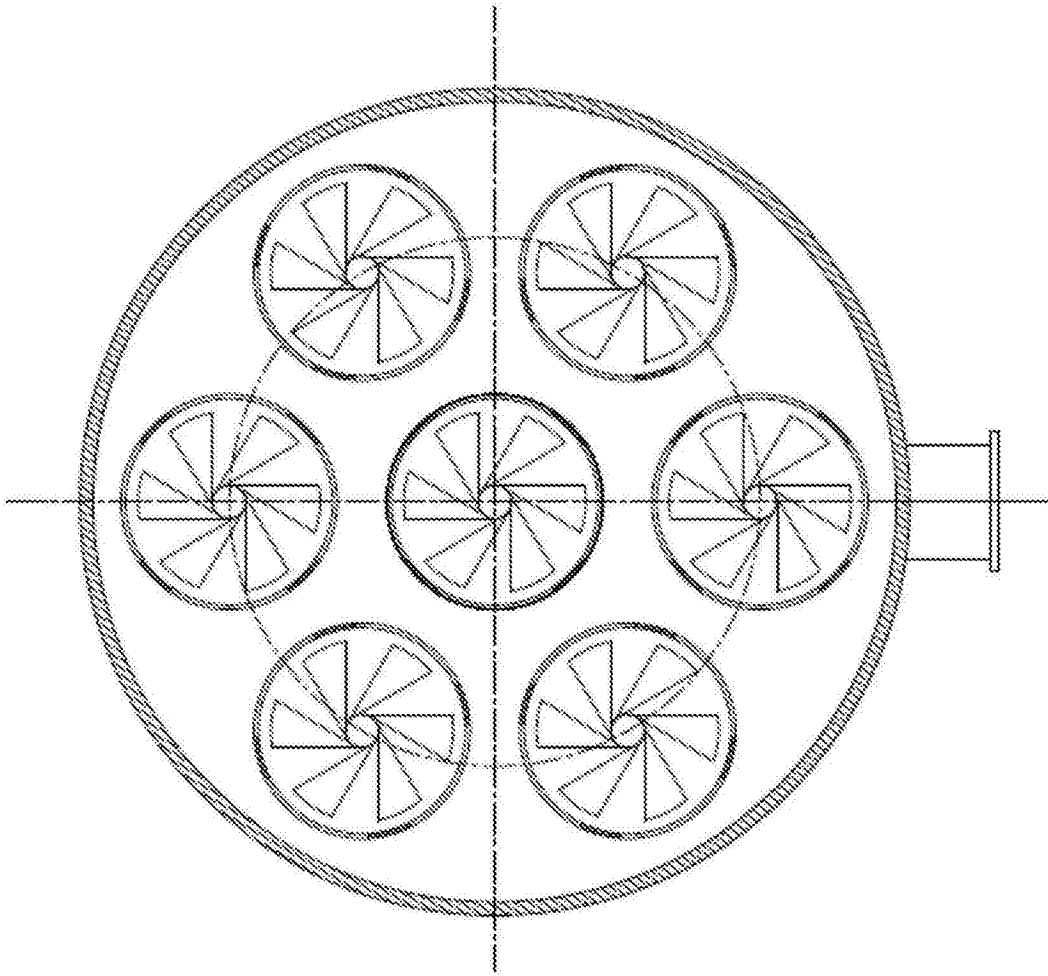


图2