



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103438471 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201310380072.9

(22) 申请日 2013.08.27

(73) 专利权人 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

地址 200063 上海市普陀区武宁路 409 号

(72) 发明人 杨薇 蔡洪良 黎大胜 陈飞
徐勍 干梦军

(74) 专利代理机构 上海一平知识产权代理有限公司 31266

代理人 蔡继清 翁霞

(51) Int. Cl.

F23J 13/00(2006.01)

F23J 15/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102563678 A, 2012.07.11,

CN 202938329 U, 2013.05.15,

CN 202938328 U, 2013.05.15,

CN 203478294 U, 2014.03.12,

CN 2807039 Y, 2006.08.16,

JP 3191264 B2, 1998.09.08,

审查员 赵秀雅

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

烟囱内筒冷凝液收集排放系统及烟囱

(57) 摘要

本发明公开了一种烟囱内筒冷凝液收集排放系统及烟囱。其中,收集排放系统包括沿烟囱高度方向设置的多个集液装置和设置在烟囱内筒外侧壁上的冷凝液收集管。集液装置包括设置烟囱内筒内壁上的集液收集环、设置在集液收集环的最低标高处的收集箱、以及连接集液收集环和冷凝液收集管的排液管。冷凝液通过烟囱内筒内侧壁的集液收集环进行收集,汇流入集液收集环端部的收集箱,再由排液管导出至冷凝液收集管,最终由冷凝液收集管接出排至外部废水处理系统。本发明的冷凝液收集排放系统能够减少冷凝液在内筒内壁的随意流淌及局部的积聚,以减轻对冷凝液内筒内壁的腐蚀性威胁及烟囱雨的产生。



1. 一种烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述收集排放系统包括沿烟囱高度方向设置的多个集液装置和设置在烟囱内筒外侧壁上的冷凝液收集管, 所述集液装置包括设置在烟囱内筒内壁上的集液收集环、设置在所述集液收集环的最低标高处的收集箱、以及连接所述集液收集环和所述冷凝液收集管的排液管, 其中, 冷凝液通过所述烟囱内筒内侧壁的集液收集环进行收集, 汇流入所述集液收集环端部的收集箱, 再由所述排液管导出至所述冷凝液收集管, 最终由所述冷凝液收集管接出排至外部废水处理系统, 其中所述烟囱内筒由烟囱内筒竖直段和烟囱内筒水平段构成, 所述烟囱内筒竖直段和所述烟囱内筒水平段均设有所述集液装置和所述冷凝液收集管。

2. 如权利要求1所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述集液收集环为围绕烟囱内筒内壁的环状, 沿烟囱的高度方向有一定高差, 且所述集液收集环的底壁相对于烟囱内筒内壁具有一定坡度, 所述坡度设置成便于冷凝液的自然流淌和收集, 避免冷凝液中携带积灰的局部沉淀和堆积。

3. 如权利要求1所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述集液收集环为设置在所述烟囱内筒内侧壁上的开口朝上的敞口凹槽。

4. 如权利要求1所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述收集箱设置在所述烟囱内筒内侧壁, 位于所述集液收集环端部并与集液收集环流体连通。

5. 如权利要求1所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述冷凝液收集管形成管网布置, 途经各集液收集环处的排液管并流体连通, 并与外部废水处理系统连接。

6. 如权利要求3所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述集液收集环连接至烟囱内筒, 或者与烟囱内筒一体形成。

7. 如权利要求4所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统, 其特征在于, 所述收集箱连接至烟囱内筒, 或者与烟囱内筒一体形成。

8. 一种烟囱, 所述烟囱包括外筒和内筒, 其特征在于, 所述烟囱内筒设有权利要求1-7中任一项所述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统。

烟囱内筒冷凝液收集排放系统及烟囱

技术领域

[0001] 本发明涉及火力发电领域,具体涉及火力发电厂中的烟囱。

背景技术

[0002] 本世纪初起,火力发电厂相继加设了脱硫系统。湿法石灰石洗涤法是当今世界各国应用最多和最成熟的工艺,也是火电厂脱硫的主导工艺。目前,传统烟囱仅在烟道入口底部设置冷凝液收集管,仅能排放部分冷凝液,烟囱内筒尚面临着如下的问题:①烟气经湿法脱硫后,虽然烟气中的二氧化硫的含量大大减少,但是,由于经湿法脱硫,烟气湿度增加、温度降低,烟气极易在烟囱的内壁结露,与烟气中残余介质结合形成腐蚀性很强的冷凝液,对烟囱内筒带来很大的腐蚀性威胁;②当排烟筒内烟气速度高于排烟筒材料的反向流动速度时,排烟筒上内壁上冷凝液就会向上流动,由于烟气夹卷的此部分液滴相当大,随烟气在烟囱外不能在落到地面之前完全与干燥的空气混合使液滴蒸发,液滴将会洒落在电厂烟囱附近的建筑物、设备、汽车等上,造成了二次污染,形成俗称的烟囱雨。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种冷凝液收集排放系统,将内筒内壁结露形成的冷凝液进行集中、系统、多区段、有效的收集、疏导和排放处理,尽可能的减少冷凝液在内筒内壁的随意流淌及局部的积聚,以减轻对冷凝液内筒内壁的腐蚀性威胁及烟囱雨的产生。

[0004] 为实现上述目的,根据本发明的一方面,提供了一种烟囱内筒冷凝液收集排放系统,其中,所述收集排放系统包括沿烟囱高度方向设置的多个集液装置和设置在烟囱内筒外侧壁上的冷凝液收集管,所述集液装置包括设置在烟囱内筒内壁上的集液收集环、设置在所述集液收集环的最低标高处的收集箱、以及连接所述集液收集环和所述冷凝液收集管的排液管,其中,冷凝液通过所述烟囱内筒内侧壁的集液收集环进行收集,汇流入所述集液收集环端部的收集箱,再由所述排液管导出至所述冷凝液收集管,最终由所述冷凝液收集管接出排至外部废水处理系统。

[0005] 优选地,集液收集环为围绕烟囱内筒内壁的环状,沿烟囱的高度方向有一定高差,且集液收集环的底壁相对于烟囱内筒内壁具有一定坡度,该坡度设置成便于冷凝液的自然流淌和收集,避免冷凝液中携带积灰的局部沉淀和堆积。

[0006] 优选地,集液收集环可为设置在烟囱内筒内侧壁上的开口朝上的敞口凹槽。

[0007] 优选地,收集箱设置在烟囱内筒内侧壁,位于集液收集环端部并与集液收集环流体连通。

[0008] 优选地,冷凝液收集管形成管网布置,途经各集液收集环处的排液管并流体连通,并与外部废水处理系统连接。

[0009] 优选地,烟囱内筒由烟囱内筒竖直段和烟囱内筒水平段,烟囱内筒竖直段和烟囱内筒水平段均设有集液装置和冷凝液收集管。

[0010] 集液收集环可连接至烟囱内筒,或者可与烟囱内筒一体形成。

[0011] 收集箱可连接至烟囱内筒,或者可与烟囱内筒一体形成。

[0012] 根据本发明的另一方面,还提供了一种烟囱,烟囱包括外筒和内筒,烟囱内筒设有上述的烟囱内筒冷凝液收集排放系统。

[0013] 本发明的冷凝液收集排放系统能够减少冷凝液在内筒内壁的随意流淌及局部的积聚,以减轻对冷凝液内筒内壁的腐蚀性威胁及烟囱雨的产生。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明的烟囱内筒冷凝液收集排放系统的结构示意图。

[0015] 图2是示出设有本发明的冷凝液收集排放系统的烟囱内筒一部分的内部结构示意图。

[0016] 图3是图2中A部分的局部放大剖视图。

[0017] 图4是图2中B部分的沿垂直于烟囱高度方向剖切的局部剖切放大图。

[0018] 图5是图2中B部分的沿平行于烟囱高度方向剖切的局部剖切放大图。

具体实施方式

[0019] 以下将结合附图对本发明的较佳实施例进行详细说明,以便更清楚理解本发明的目的、特点和优点。应理解的是,附图所示的实施例并不是对本发明范围的限制,而只是为了说明本发明技术方案的实质精神。

[0020] 术语解释

[0021] 冷凝液:烟气由于温度的降低,达到其构成介质的露点温度时,由气态转变为液态,由此产生的液态物质即为冷凝液。烟囱内的冷凝液通常具有不同程度的腐蚀性。

[0022] 图1示出设有根据本发明的烟囱内筒冷凝液收集排放系统的烟囱结构示意图。烟囱包括烟囱内筒10和烟囱外筒20。烟囱内筒10的数量可以为1个、2个或更多个,图1中为2个。冷凝液收集排放系统包括沿烟囱高度方向设置的多个集液装置30和设置在烟囱内筒外侧壁上的冷凝液收集管3。集液装置30由内筒内侧壁101上的集液收集环1、收集箱2、以及连接内侧壁集液收集环1和外侧壁冷凝液收集管3的排液管4组成。冷凝液通过内筒内侧壁上的集液收集环1进行收集,汇流入在收集环1端部并与收集环1流体连通的收集箱2,再由排液管4导出至内筒外侧壁的冷凝液收集管3,最终由冷凝液收集管接出排至外部废水处理系统(图未示)。

[0023] 其中,集液装置30可根据具体工程实际情况考虑沿烟囱高度范围内多道布置,分区段多层次收集冷凝液,其设置应综合考虑冷凝液收集的效率、避免膨胀节处冷凝液的二次夹带和扩散。集液收集环1应设置为沿环向有一定高差的倾斜状,其坡度的设置应充分利于冷凝液的自然流淌和收集、避免冷凝液中携带积灰的局部沉淀和堆积,收集环1的断面尺寸也可根据不同的工程情况进行设计与调整。收集箱2设置于每处集液收集环1的最低标高处。排液管4设置于收集箱2的底部,并连接至外侧壁的冷凝液收集管3。冷凝液收集管3分布于烟囱内筒10的外侧壁,连接各排液管4,形成排液管网,将各集液收集环1中排出的冷凝液收集入排液管网中,排液管网途经各处集液收集环,并与外部废水处理系统连接,最终汇集导出至外部废水处理系统。

[0024] 较佳地,集液收集环为围绕烟囱内筒内壁的环状,沿烟囱的高度方向有一定高差,

且所述集液收集环1的底壁11相对于烟囱内筒内壁具有一定坡度,该坡度设置成便于冷凝液的自然流淌和收集,避免冷凝液中携带积灰的局部沉淀和堆积。

[0025] 较佳地,集液收集环1为设置在烟囱内筒内侧壁上的开口朝上的敞口凹槽,其通过诸如粘接、螺栓连接等方式连接至烟囱内筒,或者与烟囱内筒一体形成。

[0026] 较佳地,收集箱2设置在所述烟囱内筒内侧壁,位于所述集液收集环端部并与集液收集环流体连通,其通过诸如粘接、螺栓连接等方式连接至烟囱内筒,或者与烟囱内筒一体形成。

[0027] 较佳地,烟囱内筒由烟囱内筒竖直段和烟囱内筒水平段,烟囱内筒竖直段和烟囱内筒水平段均设有所述集液装置和所述冷凝液收集管。

[0028] 本发明所构造的烟囱内筒冷凝液收集排放系统,将冷凝液的收集排放作为一个系统工程进行考虑,通过分区段多层次的收集系统及管网式的导流排液系统,尽可能的减少冷凝液在内筒内壁的随意流淌及局部的积聚,有效的解决了烟囱内筒冷凝液的收集和排放问题,减轻了对内筒内壁的腐蚀性威胁及烟囱雨的产生,可有效的减少烟囱雨对电厂附近建构物、居民及环境的二次污染。

[0029] 以上已详细描述了本发明的较佳实施例,但应理解到,在阅读了本发明的上述讲授内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改。这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

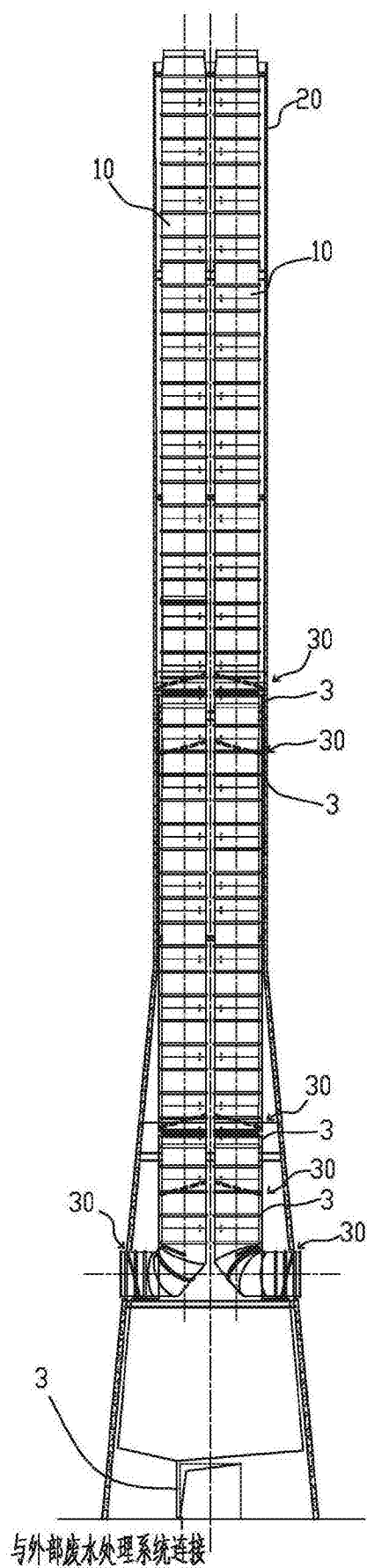


图1

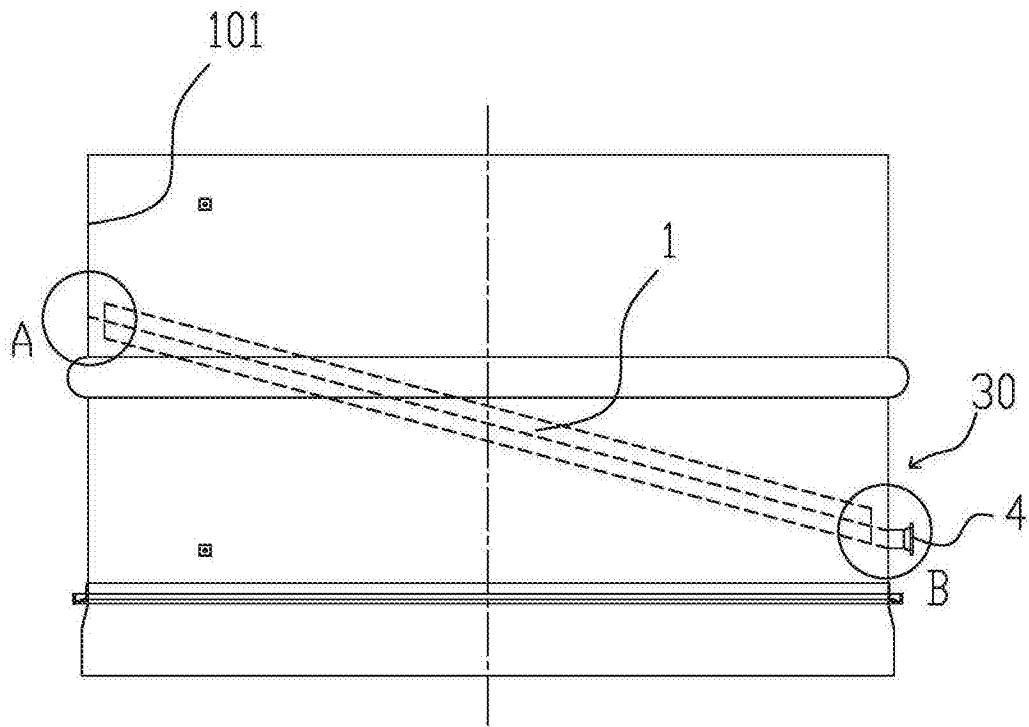


图2

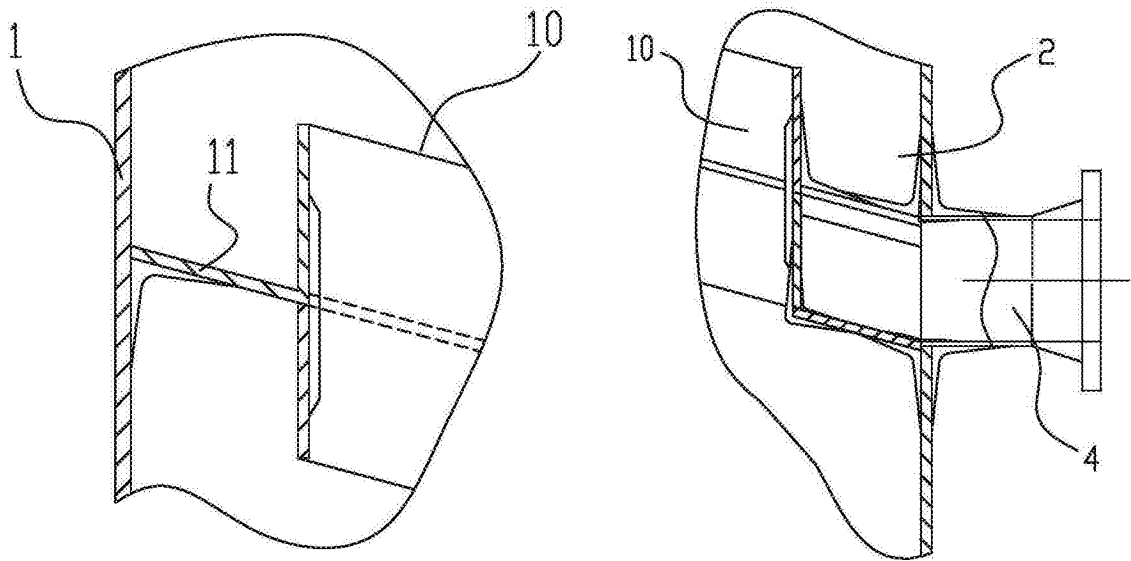


图3

图4

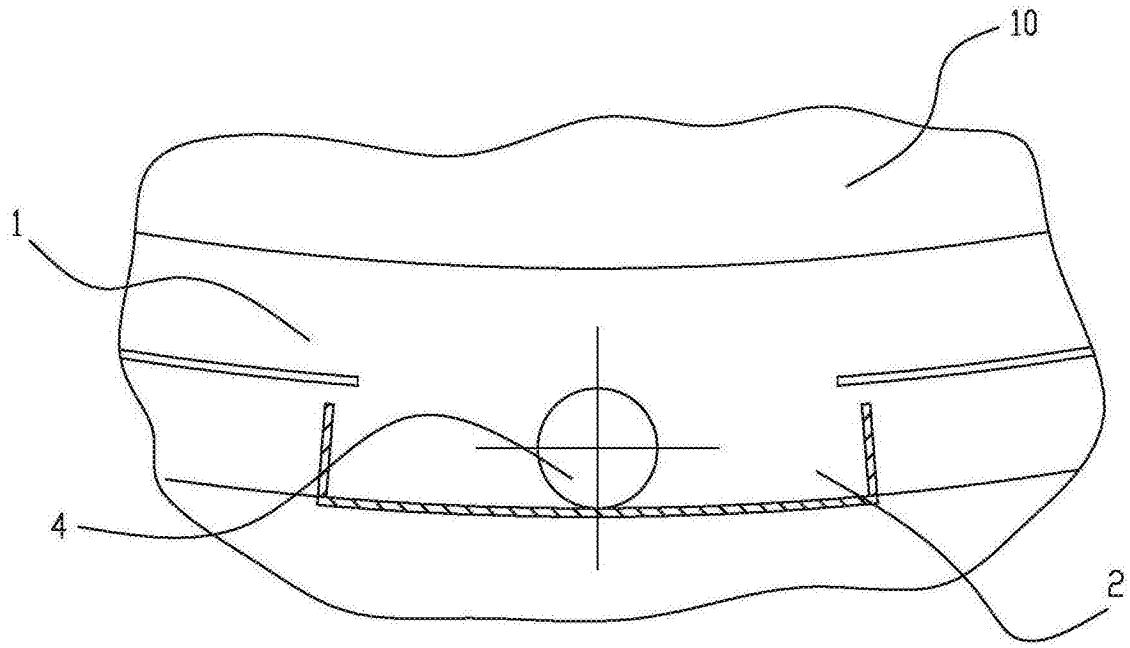


图5