



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112524623 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(21) 申请号 202011496086.3

(22) 申请日 2020.12.17

(71) 申请人 江苏双良低碳产业技术研究院有限公司

地址 214444 江苏省无锡市江阴市利港街道西利路88号

(72) 发明人 郑钦臻 吴刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李宏志

(51) Int. Cl.

F23J 11/00 (2006.01)

F23J 13/00 (2006.01)

F23J 15/00 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

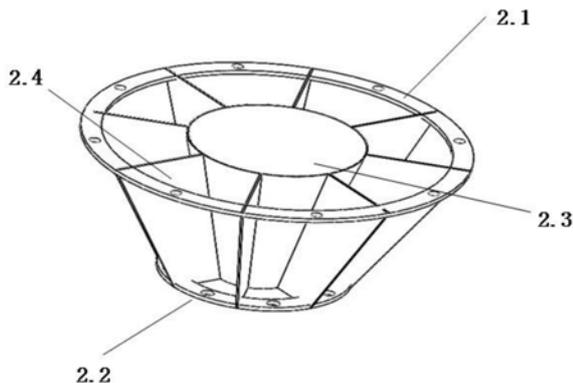
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种混风装置及包括该混风装置的烟囱系统

(57) 摘要

本发明公开了一种混风装置,包括小圈法兰、大圈法兰以及内筒,所述内筒的下口径小于所述小圈法兰的内径、上口径小于所述大圈法兰的内径;多个叶片绕设于所述内筒外侧且与所述小圈法兰、所述大圈法兰均连接。在烟气上升的过程中,高速气流在内筒内外侧均渐扩变径,局部形成负压,可以将外界冷空气卷入。烟囱排出的高温高湿烟气遇冷形成白雾,进入消白装置中后被消白装置捕集消白。这种中心和外周两部分烟气错层卷吸的方式,结构简单、成本低,能够显著提高整体的卷吸效果,为下步取得较好烟囱消白效果奠定了基础。本还提供了一种烟囱系统,具有相应的优点。



1. 一种混风装置,其特征在於,包括用於对接烟囱出口端的小圈法兰(2.2)、同轴设于所述小圈法兰(2.2)上方的大圈法兰(2.1),以及设于上述两者之间中心位置的内筒(2.3),所述内筒(2.3)的下口径小于所述小圈法兰(2.2)的内径、上口径小于所述大圈法兰(2.1)的内径;多个叶片(2.4)绕设于所述内筒(2.3)外侧且与所述小圈法兰(2.2)、所述大圈法兰(2.1)均连接。

2. 如权利要求1所述的混风装置,其特征在於,所述内筒(2.3)为下口径较小、上口径较大的圆台筒,且与所述小圈法兰(2.2)和所述大圈法兰(2.1)均同轴。

3. 如权利要求1或2所述的混风装置,其特征在於,所述内筒(2.3)的下口边高于所述小圈法兰(2.2)、上口边低于所述大圈法兰(2.1)。

4. 如权利要求3所述的混风装置,其特征在於,所述叶片(2.4)的下侧边与所述小圈法兰(2.2)平齐、上侧边与所述大圈法兰(2.1)平齐。

5. 如权利要求4所述的混风装置,其特征在於,各所述叶片(2.4)周向均匀绕设于所述内筒(2.3)外侧。

6. 一种烟囱系统,包括烟囱本体(1)和设于所述烟囱本体(1)出口端之中的湿式等离子体发生器(3)、设于所述烟囱本体(1)出口端外部的干式等离子体发生器(4);其特征在於,所述烟囱本体(1)的出口端与所述干式等离子体发生器(4)之间安装有如权利要求1-5任一项所述的混风装置(2)。

7. 如权利要求6所述的烟囱系统,其特征在於,所述混风装置(2)、所述湿式等离子体发生器(3)、所述干式等离子体发生器(4)均通过支撑部件(5)支撑于所述烟囱本体(1)。

一种混风装置及包括该混风装置的烟囱系统

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气排放技术领域,尤其涉及一种混风装置及包括该混风装置的烟囱系统。

背景技术

[0002] 在火力发电行业以及其他一些行业,水资源利用效率总体水平仍然较低,具有相当大的节约空间。积极采取有效措施,提高水的综合利用率,节约用水,成为工业社会可持续发展和提高市场竞争能力的一个必要条件,也关系到整个经济社会的可持续发展。

[0003] 目前诸多行业的烟囱经常排放“白烟”,“白烟”实际上就是水,“白烟”的排放实际就是水资源的浪费。

[0004] 除了资源浪费之外,“白烟”还影响了周边居民区及交通道路的可见度,破坏了城市的环境;此外,还可能造成下风地区的湿度上升,羽雾落在地面造成冷却塔周围路面湿滑或结冰,给周围交通带来了很大的安全隐患,影响工厂的安全生产,对冷却塔周边生产设备安全运行造成影响。

[0005] 如何高效率、低成本地对烟囱排放的水资源进行回收,是个需要持续研究的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种混风装置及烟囱系统,能够高效率、低成本地完成混风进而实现对烟囱中水资源的回收。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供的混风装置,包括用于对接烟囱出口端的小圈法兰、同轴设于所述小圈法兰上方的大圈法兰,以及设于上述两者之间中心位置的内筒,所述内筒的下口径小于所述小圈法兰的内径、上口径小于所述大圈法兰的内径;多个叶片绕设于所述内筒外侧且与所述小圈法兰、所述大圈法兰均连接。

[0008] 优选地,所述内筒为下口径较小、上口径较大的圆台筒,且与所述小圈法兰和所述大圈法兰均同轴。

[0009] 优选地,所述内筒的下口边高于所述小圈法兰、上口边低于所述大圈法兰。

[0010] 优选地,所述叶片的下侧边与所述小圈法兰平齐、上侧边与所述大圈法兰平齐。

[0011] 优选地,各所述叶片周向均匀绕设于所述内筒外侧。

[0012] 本发明还提供了一种烟囱系统,包括烟囱本体和设于所述烟囱本体出口端之中的湿式等离子体发生器、设于所述烟囱本体出口端外部的干式等离子体发生器;所述烟囱本体的出口端与所述干式等离子体发生器之间安装有上述任一项所述的混风装置。

[0013] 优选地,所述混风装置、所述湿式等离子体发生器、所述干式等离子体发生器均通过支撑部件支撑于所述烟囱本体。

[0014] 本发明提供的混风装置,包括用于对接烟囱出口端的小圈法兰、同轴设于所述小圈法兰上方的大圈法兰,以及设于上述两者之间中心位置的内筒,所述内筒的下口径小于所述小圈法兰的内径、上口径小于所述大圈法兰的内径;多个叶片绕设于所述内筒外侧且

与所述小圈法兰、所述大圈法兰均连接。在烟气上升的过程中,高速气流在内筒内外侧均渐扩变径,由于流经截面积增加,流速降低,根据伯努利原理,局部形成负压,可以将外界冷空气卷入。随着冷空气的混合,烟囱排出的高温高湿烟气遇冷形成白雾,当白雾进入消白装置中后,被消白装置捕集,进而实现烟囱消白。

[0015] 所述内筒将烟囱排放端的烟气分为中心和外周两部分,外周部的烟气在排除烟囱的初始阶段就能够较好地卷入冷空气,中心部的烟气随内筒上升后再下个阶段在稍高的位置上也能够较好地卷入冷空气,这种中心和外周两部分烟气错层卷吸的方式,结构简单、成本低,能够显著提高整体的卷吸效果,为下步取得较好烟囱消白效果奠定了基础。

[0016] 本发明所提供的烟囱系统具有相应的优点,不再赘述。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明一种具体实施方式所提供烟囱系统的结构示意图;

[0019] 图2为图1中混风装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 本发明核心是提供一种混风装置及烟囱系统,能够高效率、低成本地完成混风进而实现对烟囱中水资源的回收。

[0022] 请参考图1和图2,图1为本发明一种具体实施方式所提供烟囱系统的结构示意图;图2为图1中混风装置的结构示意图。

[0023] 在第一种具体实施方式中,本发明提供的烟囱系统,主要包括烟囱本体1、混风装置2、湿式等离子体发生器3、干式等离子体发生器4、支撑部件5等部分。

[0024] 其中,湿式等离子体发生器3设置于烟囱本体1的出口端之中,通常,湿式等离子体发生器3不外露。在烟囱本体1之外还设有干式等离子体发生器4,通常,干式等离子体发生器4与烟囱本体1的出口端保持适当的高度距离。

[0025] 在烟囱本体1的出口端与干式等离子体发生器4之间还安装有混风装置2。混风装置2、湿式等离子体发生器3、干式等离子体发生器4等均可以通过支撑部件5支撑于烟囱本体1,支撑部件5的具体形状构造请参考现有技术,本文不再赘述。

[0026] 下面对混风装置2的一种具体实施例进行详细介绍。

[0027] 混风装置2主要可以包括大圈法兰2.1、小圈法兰2.2、内筒2.3和叶片2.4等。

[0028] 其中,小圈法兰2.2位于相对较低的位置,可以和烟囱本体1的出口端对接;大圈法兰2.1的尺寸要明显大于小圈法兰2.2,位于相对较高的位置,并与小圈法兰2.2同轴设置。

[0029] 内筒2.3设置于法兰圈中心位置,可以是下口径较小、上口径较大的圆台筒,并可以与大圈法兰2.1和小圈法兰2.2同轴设置;内筒2.3的下口径小于小圈法兰2.2的内径、上口径小于大圈法兰2.1的内径。

[0030] 内筒2.3的下口边可以等于或者略高于小圈法兰2.2、上口边可以等于或者略低于大圈法兰2.1。

[0031] 这样,烟囱出口的烟气被分为位于中心区域的中部部分和位于外周区域的外周部分,外周部分的烟气流出口后即可卷吸外部冷空气,中心部分的烟气在上升一定高度后再开始卷吸外部冷空气,从而实现了错位卷吸。

[0032] 可以根据具体场合的实际情况选定叶片2.4的数量,各叶片2.4绕设于内筒2.3的外侧,并与小圈法兰2.2、大圈法兰2.1均连接,从而将烟囱出口外周部的烟气进一步分隔为周向分部的若干股。

[0033] 叶片2.4的下侧边与小圈法兰2.2可以平齐、上侧边与大圈法兰2.1可以平齐。

[0034] 各叶片2.4在周向上可以均匀绕设于内筒2.3的外侧。

[0035] 本发明提供的混风装置,包括用于对接烟囱出口端的小圈法兰、同轴设于所述小圈法兰上方的大圈法兰,以及设于上述两者之间中心位置的内筒,所述内筒的下口径小于所述小圈法兰的内径、上口径小于所述大圈法兰的内径;多个叶片绕设于所述内筒外侧且与所述小圈法兰、所述大圈法兰均连接。在烟气上升的过程中,高速气流在内筒内外侧均渐扩变径,由于流经截面积增加,流速降低,根据伯努利原理,局部形成负压,可以将外界冷空气卷入。随着冷空气的混合,烟囱排出的高温高湿烟气遇冷形成白雾,当白雾进入消白装置中后,被消白装置捕集,进而实现烟囱消白。

[0036] 所述内筒将烟囱排放端的烟气分为中心和外周两部分,外周部的烟气在排除烟囱的初始阶段就能够较好地卷入冷空气,中心部的烟气随内筒上升后再下个阶段在稍高的位置上也能够较好地卷入冷空气,这种中心和外周两部分烟气错层卷吸的方式,结构简单、成本低,能够显著提高整体的卷吸效果,为下步取得较好烟囱消白效果奠定了基础。

[0037] 本发明所提供的烟囱系统具有相应的优点,不再赘述。

[0038] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0039] 以上对本发明所提供的混风装置及烟囱系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

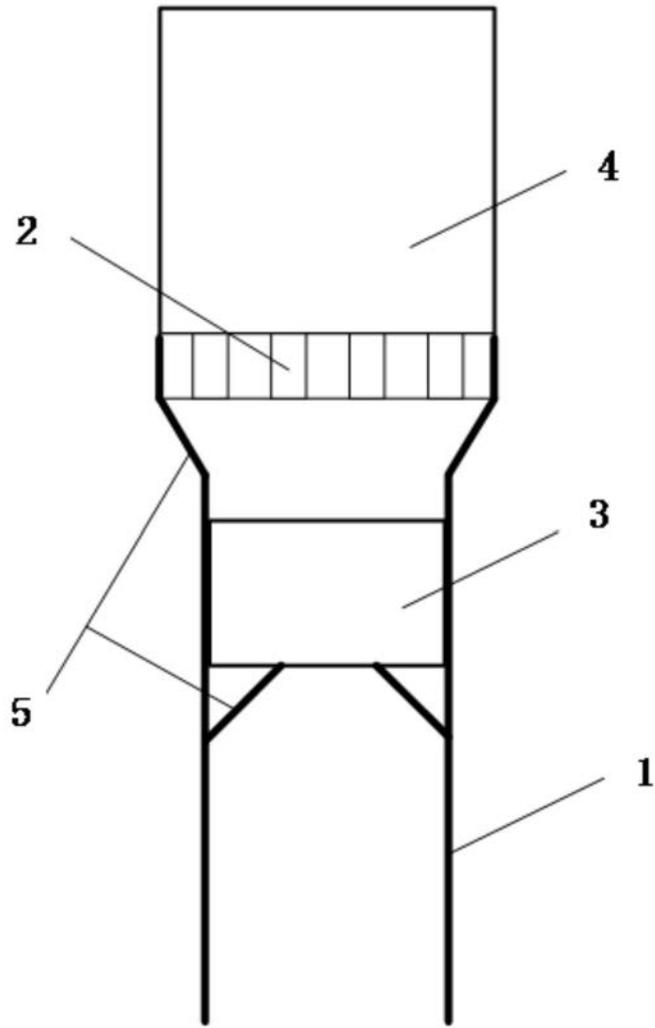


图1

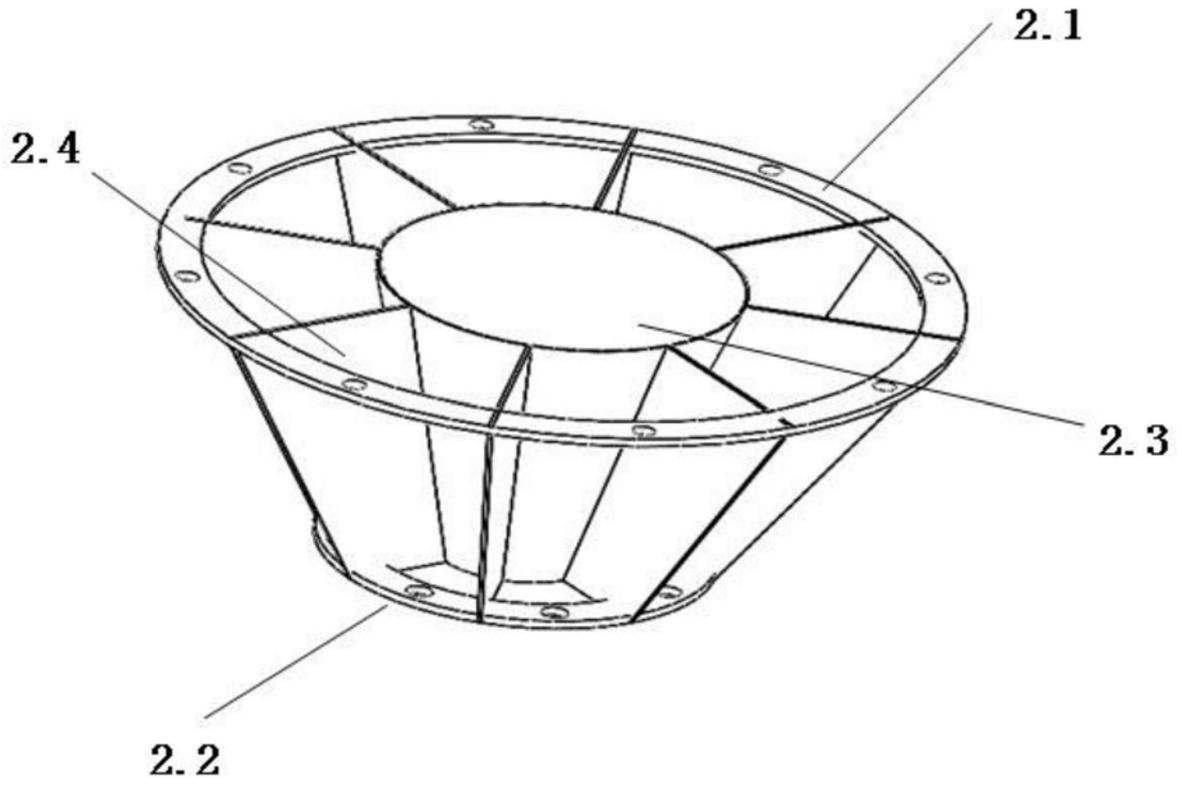


图2