



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108355457 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810371497.6

(22)申请日 2018.04.24

(71)申请人 青岛达能环保设备股份有限公司

地址 山东省青岛市胶州市胶北工业园达能  
路3号达能公司3楼技术中心

(72)发明人 张洪涛 傅吉收 赵方论 张召波  
高旭

(51)Int.Cl.

B01D 53/00(2006.01)

B01D 53/80(2006.01)

B01D 53/48(2006.01)

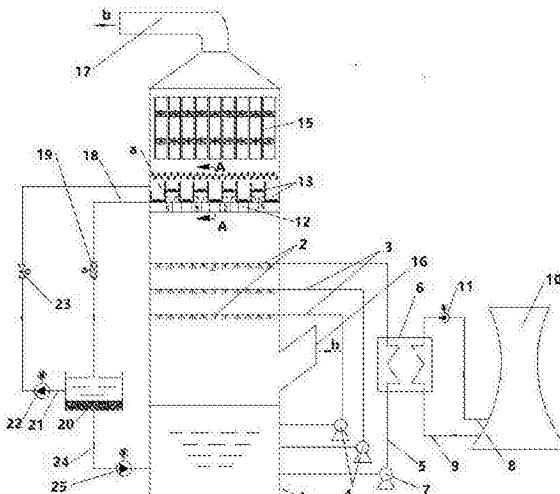
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

湿法脱硫烟气消白系统

(57)摘要

一种湿法脱硫烟气消白系统，包括脱硫塔，浆液喷淋层装置，直接浆液循环管道，直接浆液循环泵，间接浆液循环管道，浆液换热器，间接浆液循环泵，与浆液换热器的进水管道、回水管道相连接的冷却水塔，安装在进水管道上的冷却水循环泵，支撑梁，安装在支撑梁上的双层错列布置并带有烟气通流孔的倾斜式U型集水槽，U型集水槽喷淋头，位安装在脱硫塔上的除雾器，倾斜式烟气进口管道，烟气出口管道。本发明烟气降温冷凝与消白且能去除饱和水蒸气中的大液滴污染物，循环利用除雾器冲洗水，保证脱硫塔内部的水平衡，节水，收集的脱硫塔除雾器冲洗水可作为U型集水槽自清洗。可广泛应用于电站锅炉及其他工业锅炉湿法脱硫系统中。



1. 一种湿法脱硫烟气消白系统,其特征在于,包括脱硫塔,安装在脱硫塔中部的浆液喷淋层装置,在浆液喷淋层装置的下部浆液喷淋层管道与脱硫塔下部侧面之间连接的直接浆液循环管道,安装在直接浆液循环管道上的直接浆液循环泵,在浆液喷淋层装置的顶部浆液喷淋层管道与脱硫塔底部侧面之间连接的间接浆液循环管道,从上至下依次安装在间接浆液循环管道上的浆液换热器、间接浆液循环泵,与浆液换热器的进水管道、回水管道相连接的冷却水塔,安装在进水管道上的冷却水循环泵,位于脱硫塔内浆液喷淋层装置上部并安装在脱硫塔上的支撑梁,安装在支撑梁上的双层错列布置并带有烟气通流孔的倾斜式U型集水槽,安装在倾斜式U型集水槽坡度顶部上的U型集水槽喷淋头,位于脱硫塔内的U型集水槽上部并安装在脱硫塔上的除雾器,位于浆液喷淋层装置下部与脱硫塔浆液面之间并安装在脱硫塔侧面上倾斜式烟气进口管道,位于脱硫塔顶部设置的烟气出口管道。

2. 根据权利要求1所述的湿法脱硫烟气消白系统,其特征在于,所述的倾斜式U型集水槽,其坡度与水平面的夹角为 $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的湿法脱硫烟气消白系统,其特征在于,还包括在所述的倾斜式U型集水槽的坡度低端设置的集水槽回水管道,安装在集水槽回水管道上的集水槽回水控制调节阀,用于将集水槽回水管道中的冷却水进行收集的缓冲水箱。

4. 根据权利要求3所述的湿法脱硫烟气消白系统,其特征在于,还包括在倾斜式U型集水槽的坡度高端上部与缓冲水箱清液部位侧面之间设置的清液进水循环管道,自缓冲水箱开始在清液进水循环管道上依次安装了清液进水循环泵、清液进水控制阀门。

5. 根据权利要求3所述的湿法脱硫烟气消白系统,其特征在于,本发明湿法脱硫烟气消白系统,还包括所述的缓冲水箱底部与所述的脱硫塔下部侧面之间连接一个污泥输送管道,在污泥输送管道上安装一个污泥输送泵。

## 湿法脱硫烟气消白系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种湿法脱硫烟气消白系统，可广泛应用于电站锅炉及其他工业锅炉湿法脱硫系统中。

### 背景技术

[0002] 近年来，我国加大环保力度，要求消除烟囱白色烟羽。目前，烟囱白烟深度治理的主要技术手段为烟气冷凝方式，在脱硫塔后烟道增加烟气冷凝换热器，通过烟气换热降低烟气温度，实现降低脱硫后烟气降温冷凝，此方式对换热器的材质要求非常高、投资成本高，此外烟气冷凝后的水也不易处理。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种烟气降温冷凝与消白且能去除饱和水蒸气中的大液滴污染物、循环利用除雾器冲洗水、保证脱硫塔内部的水平衡、节水、收集的脱硫塔除雾器冲洗水可作为U型集水槽自清洗的湿法脱硫烟气消白系统。

[0004] 为了达到上述目的，本发明湿法脱硫烟气消白系统，包括脱硫塔，安装在脱硫塔中部的浆液喷淋层装置，在浆液喷淋层装置的下部浆液喷淋层管道与脱硫塔下部侧面之间连接的直接浆液循环管道，安装在直接浆液循环管道上的直接浆液循环泵，在浆液喷淋层装置的顶部浆液喷淋层管道与脱硫塔底部侧面之间连接的间接浆液循环管道，从上至下依次安装在间接浆液循环管道上的浆液换热器、间接浆液循环泵，与浆液换热器的进水管道、回水管道相连接的冷却水塔，安装在进水管道上的冷却水循环泵，位于脱硫塔内浆液喷淋层装置上部并安装在脱硫塔上的支撑梁，安装在支撑梁上的双层错列布置并带有烟气通流孔的倾斜式U型集水槽，安装在倾斜式U型集水槽坡度顶部上的U型集水槽喷淋头，位于脱硫塔内的U型集水槽上部并安装在脱硫塔上的除雾器，位于浆液喷淋层装置下部与脱硫塔浆液面之间并安装在脱硫塔侧面上倾斜式烟气进口管道，位于脱硫塔顶部设置的烟气出口管道。

[0005] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，所述的倾斜式U型集水槽，其坡度与水平面的夹角为 $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 。

[0006] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，还包括在所述的倾斜式U型集水槽的坡度低端设置的集水槽回水管道，安装在集水槽回水管道上的集水槽回水控制调节阀，用于将集水槽回水管道中的冷却水进行收集的缓冲水箱。

[0007] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，本发明湿法脱硫烟气消白系统，还包括在倾斜式U型集水槽的坡度高端上部与缓冲水箱清液部位侧面之间设置的清液进水循环管道，自缓冲水箱开始在清液进水循环管道上依次安装了清液进水循环泵、清液进水控制阀门。

[0008] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，还包括所述的缓冲水箱底部与所述的脱硫塔下部侧面之间连接一个污泥输送管道，在污泥输送管道上安装一个污泥输送泵。

[0009] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，其工作原理是：烟气进口处位于喷淋层装置底部

与脱硫塔浆液面之间，浆液冷却烟气，由于靠近喷淋层的烟气水蒸气已饱和，当冷却的浆液喷淋烟气时，烟气温度会降低，烟气中的水蒸气由气态变为液态，达到烟气降温冷凝、消白且能去除饱和水蒸气中的大液滴污染物。

[0010] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，在脱硫塔顶部喷淋层循环泵出口管道上布置浆液换热器，利用循环水在浆液换热器内降低顶部喷淋层浆液温度，降温后的浆液对脱硫塔内的饱和烟气进行降温除湿，烟气中的水分析出，实现减少排湿量、节水，从而实现减弱烟羽的形成，达到烟气消白的目的。

[0011] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，通过集水槽回水管道，收集除雾器冲洗水进入缓冲水箱，节水。

[0012] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，所述的集水槽回水控制调节阀，可根据脱硫塔浆液液位进行调节，保证脱硫塔内部的水平衡。通过收集除雾器冲洗水并循环利用达到维持脱硫塔系统的水平衡稳定与节水的目的。

[0013] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，所述U型集水槽坡度顶部设有U型集水槽喷淋头，可用收集的脱硫塔除雾器冲洗水清液对U型集水槽进行自清洗。

[0014] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，所述缓冲水箱，收集的脱硫塔除雾器冲洗水经过沉淀后的上层清液可用于U型集水槽自清洗，也可至脱硫塔工艺水箱作为脱硫塔除雾器冲洗水，因此，具有节水的作用。

[0015] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，所述缓冲水箱，收集的脱硫塔除雾器冲洗水经过沉淀后的污泥，经过污泥输送泵输送至脱硫塔浆液池。

[0016] 综上所述，本发明湿法脱硫烟气消白系统，烟气降温冷凝与消白且能去除饱和水蒸气中的大液滴污染物，循环利用除雾器冲洗水，保证脱硫塔内部的水平衡，节水，收集的脱硫塔除雾器冲洗水可作为U型集水槽自清洗。

## 附图说明

[0017] 以下结合附图及实施例对本发明做进一步的说明。

[0018] 图1是本发明的结构示意图；

图2是图1中的A—A剖视图。

## 具体实施方式

[0019] 在图1、图2中，本发明湿法脱硫烟气消白系统，包括脱硫塔1，安装在脱硫塔中部的浆液喷淋层装置2，在浆液喷淋层装置的下部浆液喷淋层管道与脱硫塔下部侧面之间连接的若干个直接浆液循环管道3，安装在直接浆液循环管道上的直接浆液循环泵4，在浆液喷淋层装置的顶部浆液喷淋层管道与脱硫塔底部侧面之间连接的间接浆液循环管道5，从上至下依次安装在间接浆液循环管道上的浆液换热器6、间接浆液循环泵7，与浆液换热器的进水管道8、回水管道9相连接的冷却水塔10，安装在进水管道上的冷却水循环泵11，位于脱硫塔内浆液喷淋层装置上部并安装在脱硫塔上的支撑梁12，安装在支撑梁上的双层错列布置并带有烟气通流孔a的倾斜式U型集水槽13，安装在倾斜式U型集水槽坡度顶部上的U型集水槽喷淋头14，位于脱硫塔内的U型集水槽上部并安装在脱硫塔上的除雾器15，位于浆液喷淋层装置下部与脱硫塔浆液面之间并安装在脱硫塔侧面上倾斜式烟气进口管道16，位于

脱硫塔顶部设置的烟气出口管道17。

[0020] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，所述的倾斜式U型集水槽，其坡度与水平面的夹角 $\alpha$ 为 $2^\circ \sim 3^\circ$ 。

[0021] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，还包括在所述的倾斜式U型集水槽的坡度低端设置的集水槽回水管道18，安装在集水槽回水管道上的集水槽回水控制调节阀19，用于将集水槽回水管道中的冷却水进行收集的缓冲水箱20。

[0022] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，本发明湿法脱硫烟气消白系统，还包括在倾斜式U型集水槽的坡度高端上部与缓冲水箱清液部位侧面之间设置的清液进水循环管道21，自缓冲水箱开始在清液进水循环管道上依次安装了清液进水循环泵22、清液进水控制阀门23。

[0023] 本发明湿法脱硫烟气消白系统，还包括所述的缓冲水箱底部与所述的脱硫塔下部侧面之间连接一个污泥输送管道24，在污泥输送管道上安装一个污泥输送泵25。

[0024] 此外，图1中，烟气流动方向b。

[0025] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质，在本发明的精神和原则之内，对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等，均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

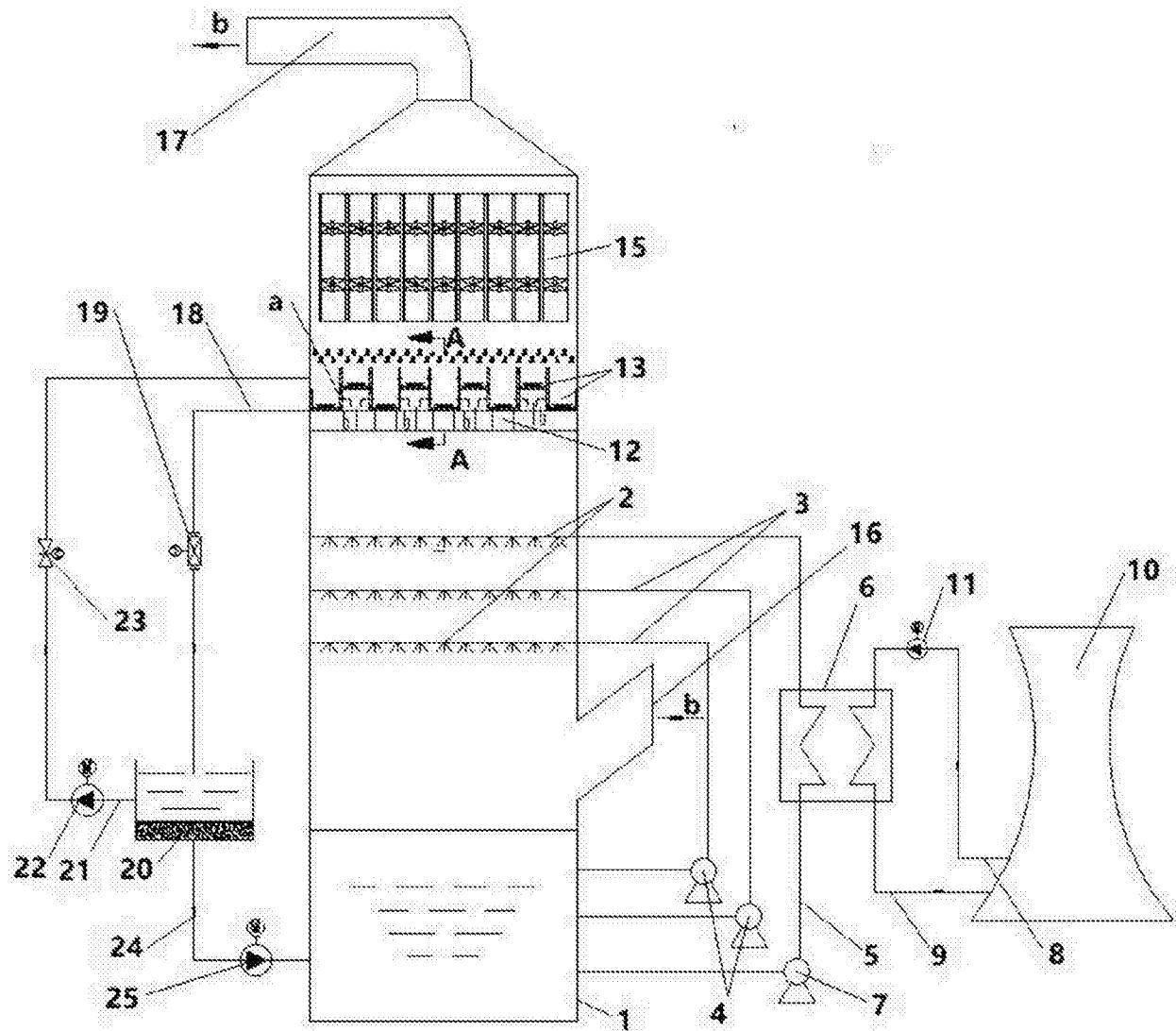


图1

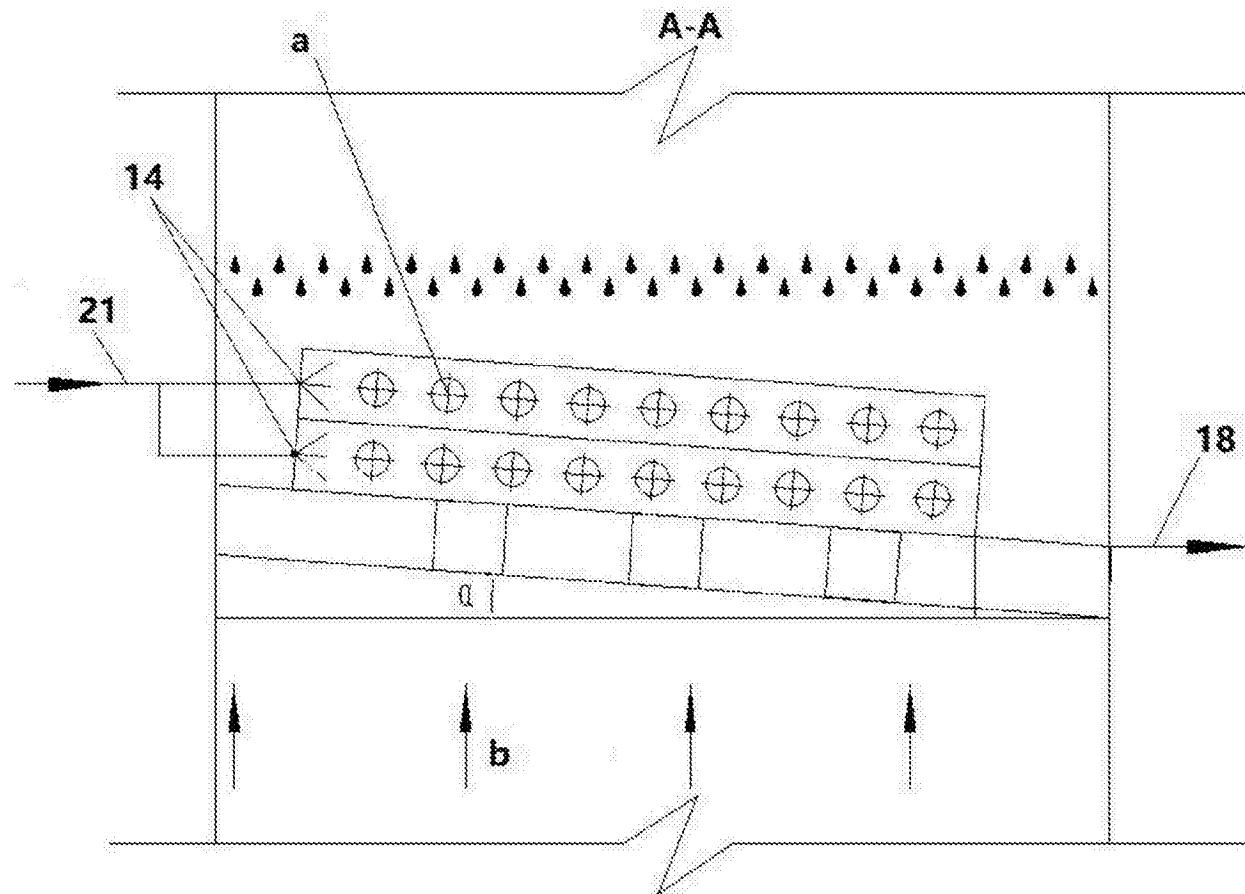


图2