



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107854945 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711269487.3

B01D 45/02(2006.01)

(22)申请日 2017.12.05

(71)申请人 中国华电科工集团有限公司

地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东
路6号院1号楼

申请人 华电环保系统工程有限公司

(72)发明人 卢虎 赵冰 王凯亮

(74)专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/00(2006.01)

B01D 47/10(2006.01)

B01D 47/06(2006.01)

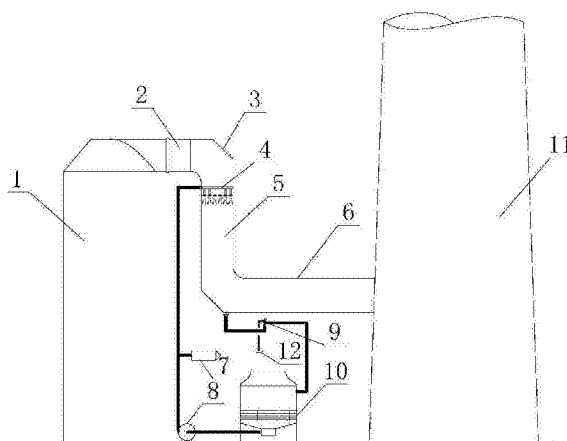
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种烟气净化系统

(57)摘要

本发明公开了一种烟气净化系统,包括吸收塔和烟囱,吸收塔的出烟口依次经第一水平烟道、竖直烟道和第二水平烟道和烟囱连通;竖直烟道内设有开口向下的引射凝水器,本系统还包括循环泵、过滤器和冷却塔,冷却塔的出口经循环泵和引射凝水器的进水口连通,第二水平烟道的底部和冷却塔的进水口连通。本发明能够提高烟气和液滴的混合效果,从而提高烟气净化的效率。饱和湿烟气经负压吸入口进入引射凝水器,进行气液相的剧烈混传热、传质后,饱和湿烟气温度降低,凝结出的水进入液相。



1. 一种烟气净化系统,其特征在于,包括吸收塔(1)和烟囱(11),吸收塔(1)的出烟口依次经第一水平烟道(2)、竖直烟道(5)和第二水平烟道(6)和烟囱(11)连通;竖直烟道(5)内设有开口向下的引射凝水器(4),本系统还包括循环泵(8)、过滤器(9)和冷却塔(10),冷却塔(10)的出口经循环泵(8)和引射凝水器(4)的进水口连通,第二水平烟道(6)的底部和冷却塔(10)的进水口连通。

2. 根据权利要求1所述的一种烟气净化系统,其特征在于,引射凝水器(4)由分配网管(13)、喷嘴(17)和文丘里管(18)组成,分配网管(13)的下方连通若干喷嘴(17),每个喷嘴(17)的下方设有一个文丘里管(18)。

3. 根据权利要求2所述的一种烟气净化系统,其特征在于,文丘里管(18)由依次连通的进口管(14)、喉管(15)和扩散管(16)组成。

4. 根据权利要求3所述的一种烟气净化系统,其特征在于,文丘里管(18)成矩阵式布置,相邻的两个文丘里管(18)之间的距离小于或者等于30厘米,且大于或者等于15厘米。

5. 根据权利要求4所述的一种烟气净化系统,其特征在于,引射凝水器(4)和循环泵(8)之间的管路连通蓄水池(7)。

6. 根据权利要求5所述的一种烟气净化系统,其特征在于,过滤器(9)的杂质出口连通地沟(12)。

7. 根据权利要求6所述的一种烟气净化系统,其特征在于,第一水平烟道(2)和竖直烟道(5)的连接处设有导流板(3)。

8. 根据权利要求7所述的一种烟气净化系统,其特征在于,相邻的两个文丘里管(18)之间的距离等于20厘米。

一种烟气净化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烟气净化系统,属于烟气净化设备技术领域。

背景技术

[0002] 烟气净化系统是实现吸收操作的系统。吸收塔是烟气净化系统的重要组成部分,按气液相接触形态分为三类。第一类是气体以气泡形态分散在液相中的板式塔、鼓泡吸收塔、搅拌鼓泡吸收塔;第二类是液体以液滴状分散在气相中的喷射器、喷雾塔;第三类为液体以膜状运动与气相进行接触的填料吸收塔和降膜吸收塔。塔内气液两相的流动方式可以逆流也可并流。通常采用逆流操作,吸收剂以塔顶加入自上而下流动,与从下向上流动的气体接触,吸收了吸收质的液体从塔底排出,净化后的气体从塔顶排出。在烟气净化系统中将烟气和液体充分混合可以促进烟气的过滤,提高烟气的净化效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种烟气净化系统,能够提高烟气和液滴的混合效果,从而提高烟气净化的效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下的技术方案:

[0005] 一种烟气净化系统,包括吸收塔和烟囱,吸收塔的出烟口依次经第一水平烟道、竖直烟道和第二水平烟道和烟囱连通;竖直烟道内设有开口向下的引射凝水器,本系统还包括循环泵、过滤器和冷却塔,冷却塔的出口经循环泵和引射凝水器的进水口连通,第二水平烟道的底部和冷却塔的进水口连通。

[0006] 具体的,前述的一种烟气净化系统中,引射凝水器由分配网管、喷嘴和文丘里管组成,分配网管的下方连通若干喷嘴,每个喷嘴的下方设有一个文丘里管。

[0007] 前述的一种烟气净化系统中,文丘里管由依次连通的进口管、喉管和扩散管组成。

[0008] 作为其中一种可实施方式,前述的一种烟气净化系统中,文丘里管成矩阵式布置,相邻的两个文丘里管之间的距离小于或者等于30厘米,且大于或者等于15厘米。

[0009] 前述的一种烟气净化系统中,引射凝水器和循环泵之间的管路连通蓄水池。

[0010] 前述的一种烟气净化系统中,过滤器的杂质出口连通地沟。

[0011] 前述的一种烟气净化系统中,第一水平烟道和竖直烟道的连接处设有导流板。

[0012] 前述的一种烟气净化系统中,相邻的两个文丘里管之间的距离等于20厘米

[0013] 与现有技术相比,本发明能够提高烟气和液滴的混合效果,从而提高烟气净化的效率。饱和湿烟气经负压吸入口进入引射凝水器,进行气液相的剧烈混传热、传质后,饱和湿烟气温度降低,凝结出的水进入液相。经扩散管后的烟气,经重力沉降分离后,再经烟道除雾器进行气液分离,将烟气中的大量液滴及烟气进行分离。分离后的烟气经烟囱排放。分离后的液相经集水槽收集后,再经过滤器去除固体颗粒物,过滤后的液相进入机械通风冷却塔冷却后回用,对于的水分送至蓄水池储存。

附图说明

[0014] 图1是本发明的一种实施例的结构示意图；

[0015] 图2是引射凝水器一种实施例的结构示意图；

[0016] 图3是文丘里管的一种实施例的布置方式示意图。

[0017] 附图标记:1-吸收塔,2-第一水平烟道,3-导流板,4-引射凝水器,5-竖直烟道,6-第二水平烟道,7-蓄水池,8-循环泵,9-过滤器,10-冷却塔,11-烟囱,12-地沟,13-分配网管,14-进口管,15-喉管,16-扩散管,17-喷嘴,18-文丘里管。

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明。

具体实施方式

[0019] 本发明的实施例1:如图1、图2和图3所示,一种烟气净化系统,包括吸收塔1和烟囱11,吸收塔1的出烟口依次经第一水平烟道2、竖直烟道5和第二水平烟道6和烟囱11连通;竖直烟道5内设有开口向下的引射凝水器4,本系统还包括循环泵8、过滤器9和冷却塔10,冷却塔10的出口经循环泵8和引射凝水器4的进水口连通,第二水平烟道6的底部和冷却塔10的进水口连通。

[0020] 引射凝水器4由分配网管13、喷嘴17和文丘里管18组成,分配网管13的下方连通若干喷嘴17,每个喷嘴17的下方设有一个文丘里管18。文丘里管18由依次连通的进口管14、喉管15和扩散管16组成。文丘里管18成矩阵式布置,相邻的两个文丘里管18之间的距离等于20厘米。引射凝水器4和循环泵8之间的管路连通蓄水池7。过滤器9的杂质出口连通地沟12。第一水平烟道2和竖直烟道5的连接处设有导流板3。

[0021] 实施例2:如图1、图2和图3所示,一种烟气净化系统,包括吸收塔1和烟囱11,吸收塔1的出烟口依次经第一水平烟道2、竖直烟道5和第二水平烟道6和烟囱11连通;竖直烟道5内设有开口向下的引射凝水器4,本系统还包括循环泵8、过滤器9和冷却塔10,冷却塔10的出口经循环泵8和引射凝水器4的进水口连通,第二水平烟道6的底部和冷却塔10的进水口连通。

[0022] 引射凝水器4由分配网管13、喷嘴17和文丘里管18组成,分配网管13的下方连通若干喷嘴17,每个喷嘴17的下方设有一个文丘里管18。文丘里管18由依次连通的进口管14、喉管15和扩散管16组成。文丘里管18成矩阵式布置,相邻的两个文丘里管18之间的距离等于15厘米。引射凝水器4和循环泵8之间的管路连通蓄水池7。过滤器9的杂质出口连通地沟12。第一水平烟道2和竖直烟道5的连接处设有导流板3。

[0023] 实施例3:如图1、图2和图3所示,一种烟气净化系统,包括吸收塔1和烟囱11,吸收塔1的出烟口依次经第一水平烟道2、竖直烟道5和第二水平烟道6和烟囱11连通;竖直烟道5内设有开口向下的引射凝水器4,本系统还包括循环泵8、过滤器9和冷却塔10,冷却塔10的出口经循环泵8和引射凝水器4的进水口连通,第二水平烟道6的底部和冷却塔10的进水口连通。

[0024] 引射凝水器4由分配网管13、喷嘴17和文丘里管18组成,分配网管13的下方连通若干喷嘴17,每个喷嘴17的下方设有一个文丘里管18。文丘里管18由依次连通的进口管14、喉管15和扩散管16组成。文丘里管18成矩阵式布置,相邻的两个文丘里管18之间的距离等于

30厘米。引射凝水器4和循环泵8之间的管路连通蓄水池7。过滤器9的杂质出口连通地沟12。第一水平烟道2和竖直烟道5的连接处设有导流板3。

[0025] 本发明的一种实施例的工作原理：烟道式引射凝水器4是利用射流的紊动扩散作用，使不同压力的两股流体相互混合，并引发能量交换的流体机械和混合反应设备。引射凝水器4主要由分配管网13、喷嘴17、进口管14、喉管15及扩散管16组成。进入装置前，高压冷凝水以很高的速度从喷嘴17射出，进入进口管14，由于射流的紊动扩散作用，在进口管14形成负压区域，并卷吸周围的低压引射流体而发生动量交换。工作流体与引射流体在喉管15内混合，进行动量、热量和质量交换，在流动过程中速度渐渐均衡，这期间也伴随烟气压力的升高，热量的传递、饱和湿烟气的冷凝。流体进入扩散管16，压力将因流动速度变缓而继续升高。在扩散管16出口处，混合流体的压力高于进入接受室时引射流体的压力。因此，扩散管16出口的引射流体的压力较吸入口前的压力要高出很多，且不增加烟气系统的阻力。

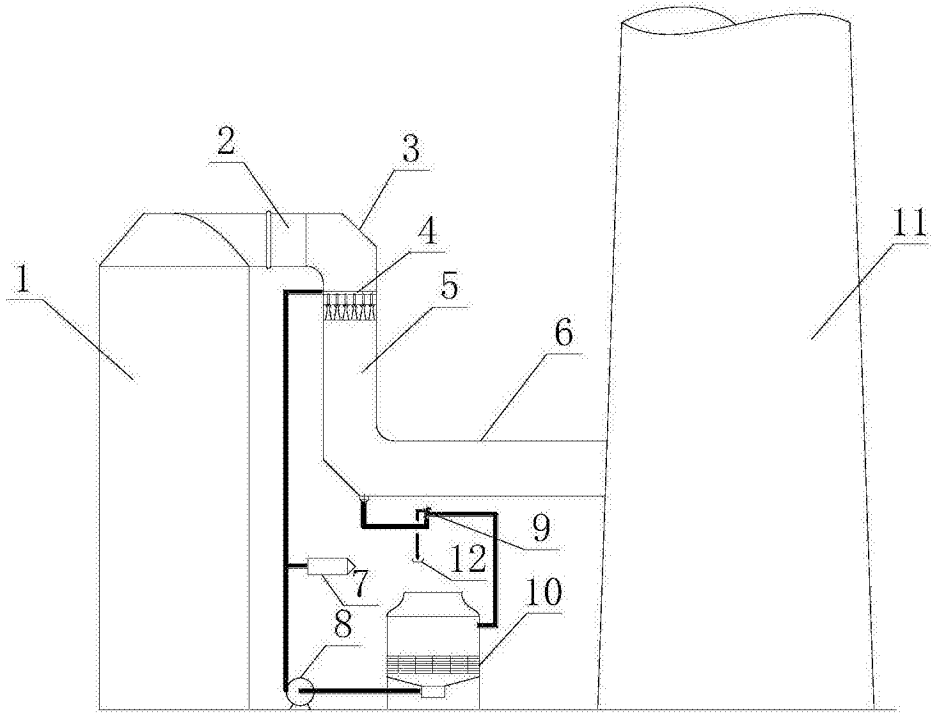


图1

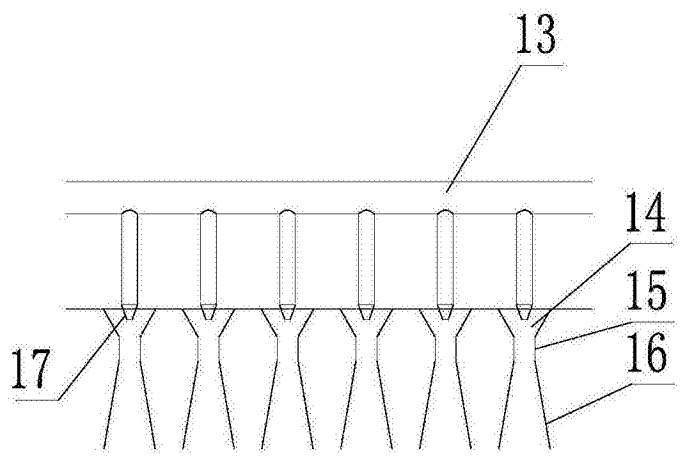


图2

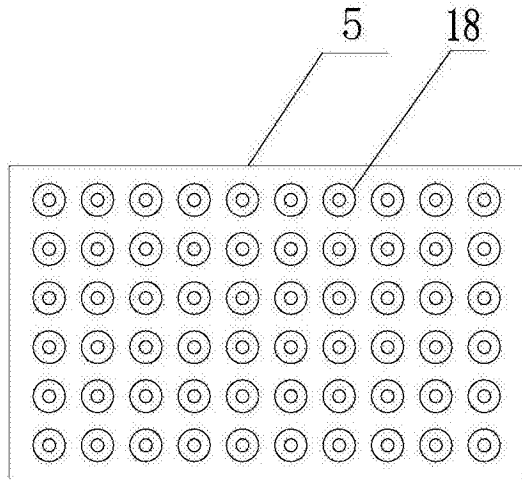


图3