



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205783502 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620482192.9

(22)申请日 2016.05.25

(73)专利权人 大连海洋大学

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区黑石礁街52号

(72)发明人 张庆 朱永英 扶明 何远晴  
张桃

(74)专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220  
代理人 高学刚

(51)Int.Cl.

F24F 6/00(2006.01)

F24D 1/04(2006.01)

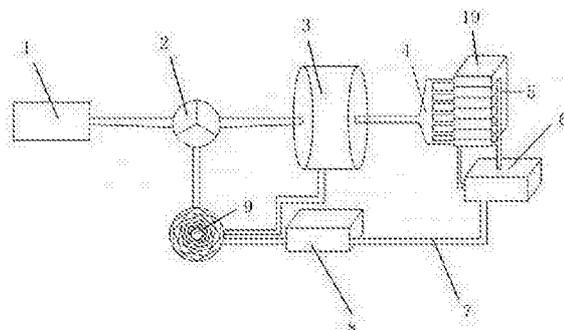
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

蒸汽加湿回流综合利用系统

### (57)摘要

本实用新型公开一种蒸汽加湿回流综合利用系统,包括带有输入管路的蒸汽收集室(1),蒸汽收集室(1)的输出管路上设置有三通阀(2),三通阀(2)的一个通路 with 蒸汽处理室(3)连通,蒸汽分配管路(4)将蒸汽处理室(3)和多个用户终端(19)分别连接起来,所述的系统还包括与所有用户终端(19)相配的冷凝水回收管道(5),冷凝水回收管道(5)与回流水处理室(6)连通,回流水处理室(6)通过冷凝水回收管路(7)与冷凝水回收室(8)连通,三通阀(2)的另一个通路 with 蒸汽冷凝室(9)连通,在蒸汽冷凝室(9)中设置有多金属冷凝片,蒸汽冷凝室(9)还通过管路分别与蒸汽处理室(3)和冷凝水回收室(8)连通。



1.一种蒸汽加湿回流综合利用系统,其特征在于:所述的系统包括带有输入管路的蒸汽收集室(1),蒸汽收集室(1)的输出管路上设置有三通阀(2),三通阀(2)的一个通路 with 蒸汽处理室(3)连通,蒸汽分配管路(4)将蒸汽处理室(3)和多个用户终端(19)分别连接起来,所述的系统还包括与所有用户终端(19)相配的冷凝水回收管道(5),冷凝水回收管道(5)与回流水处理室(6)连通,回流水处理室(6)通过冷凝水回收管路(7)与冷凝水回收室(8)连通,三通阀(2)的另一个通路 with 蒸汽冷凝室(9)连通,在蒸汽冷凝室(9)中设置有多金属冷凝片,蒸汽冷凝室(9)还通过管路分别与蒸汽处理室(3)和冷凝水回收室(8)连通,

所述的蒸汽处理室(3)内从入口到出口的方向上依次设置有活性炭过滤网(10)、由紫光灯组成的紫光灯墙(11)和光触媒过滤网(12),在光触媒过滤网(12)后方的蒸汽处理室(3)上连接有与蒸汽分配管路(4)相连的输出管路(13),在输出管路(13)上设置有二通阀(14),所述的二通阀(14)通过设置在输出管路(13)上的空气检测仪(15)控制,二通阀(14)的一个通路能够将蒸汽处理室(3)和输出管路(13)直接导通,二通阀(14)的另一个通路则与副处理室(18)连通,在副处理室(18)中设置有HEPA高效过滤网(16),所述副处理室(18)还通过管路 with 蒸汽处理室(3)的内腔相连,

所述的回流水处理室(6)内从入口到出口的方向上依次设置有活性炭过滤网(10)、由紫光灯组成的紫光灯墙(11)和软水器(17),在回流水处理室(6)的输出端处还设置有能够发出声光警报的饮用水检测仪。

## 蒸汽加湿回流综合利用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种资源回收利用系统,特别是一种蒸汽加湿回流综合利用系统。

### 背景技术

[0002] 当今经济社会高速发展,越来越多的工矿企业拔地而起。诸多工厂、企业在生产运营过程中会产生大量的蒸汽,如钢铁厂、食品厂、造纸厂、浴池等。大多数工厂对蒸汽利用率较低,大多清洁蒸汽被直接排入大气,造成蒸汽资源水资源的严重浪费。通过调查发现蒸汽利用存在以下弊端:1、利用率低,损失量大,比如浴池蒸汽利用率非常低。2、能级和能级的匹配性差,普遍存在高质低用,低质无用的现象。冬季采暖期对蒸汽的需求明显高于非采暖期,夏季蒸汽被放散掉的现象严重。

### 发明内容

[0003] 本实用新型是为了解决现有技术所存在的上述不足,提出一种结构简单,设计巧妙,能够将蒸汽资源充分回收利用,实现达到高质高用、低质充分利用目的的蒸汽加湿回流综合利用系统。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:一种蒸汽加湿回流综合利用系统,其特征在于:所述的系统包括带有输入管路的蒸汽收集室1,蒸汽收集室1的输出管路上设置有三通阀2,三通阀2的一个通路与蒸汽处理室3连通,蒸汽分配管路4将蒸汽处理室3和多个用户终端19分别连接起来,所述的系统还包括与所有用户终端19相配的冷凝水回收管道5,冷凝水回收管道5与回流水处理室6连通,回流水处理室6通过冷凝水回收管路7与冷凝水回收室8连通,三通阀2的另一个通路与蒸汽冷凝室9连通,在蒸汽冷凝室9中设置有多个金属冷凝片,蒸汽冷凝室9还通过管路分别与蒸汽处理室3和冷凝水回收室8连通,

[0005] 所述的蒸汽处理室3内从入口到出口的方向上依次设置有活性炭过滤网10、由紫光灯组成的紫光灯墙11和光触媒过滤网12,在光触媒过滤网12后方的蒸汽处理室3上连接有与蒸汽分配管路4相连的输出管路13,在输出管路13上设置有二通阀14,所述的二通阀14通过设置在输出管路13上的空气检测仪15控制,二通阀14的一个通路能够将蒸汽处理室3和输出管路13直接导通,二通阀14的另一个通路则与副处理室18连通,在副处理室18中设置有HEPA高效过滤网16,所述副处理室18还通过管路与蒸汽处理室3的内腔相连,

[0006] 所述的回流水处理室6内从入口到出口的方向上依次设置有活性炭过滤网10、由紫光灯组成的紫光灯墙11和软水器17,在回流水处理室6的输出端处还设置有能够发出声光警报的饮用水检测仪。

[0007] 本实用新型同现有技术相比,具有如下优点:

[0008] 本种结构形式的蒸汽加湿回流综合利用系统,能够将工厂、企业等生产过程中产生的多余的清洁蒸汽集中收集起来,经过多级处理后输送到用户终端,从而充分地将原本白白浪费掉的蒸汽能源利用起来,有效减少能源浪费和能量损失,实现能级与能级的匹

配,达到高质高用、低质充分利用的目标,实现了资源与能源循环利用的目的。它的出现,对于能源资源日益紧张的当下,具有重要的战略意义,因此具有较好的推广应用价值。

### 附图说明

[0009] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

[0010] 图2为本实用新型实施例蒸汽处理室的内部结构示意图。

[0011] 图3为本实用新型实施例回流水处理室的内部结构示意图。

### 具体实施方式

[0012] 下面将结合附图说明本实用新型的具体实施方式。如图1、图2、图3所示:一种蒸汽加湿回流综合利用系统,包括带有输入管路的蒸汽收集室1,这里的输入管路直接与工厂或企业的蒸汽排放管路相连通,将清洁的蒸汽直接引入蒸汽收集室1中,在蒸汽收集室1的输出管路上设置有三通阀2,这个三通阀2两个排气通路中的一个与蒸汽处理室3相连;

[0013] 在蒸汽处理室3内从入口到出口的方向上依次设置有活性炭过滤网10、紫光灯墙11和光触媒过滤网12,所述的紫光灯墙11由多个紫光灯组成,在光触媒过滤网12后方的蒸汽处理室3上连接有输出管路13,这个输出管路13上设置有二通阀14,这个二通阀14通过设置在输出管路13上的空气检测仪15进行控制,该二通阀14的一个通路能够将蒸汽处理室3和输出管路13直接导通,二通阀14的另一个通路则与副处理室18相连通,在副处理室18中设置有HEPA高效过滤网16,并且副处理室18还通过管路与蒸汽处理室3的内腔相连通;

[0014] 蒸汽处理室3的输出管路13直接与蒸汽分配管路4相连,蒸汽分配管路4将蒸汽处理室3与多个用户终端19分别连接起来,本系统还包括与所有的用户终端19相配的冷凝水回收管道5,这个冷凝水回收管道5与回流水处理室6相连;

[0015] 回流水处理室6内从入口到出口的方向上依次设置有活性炭过滤网10、紫光灯墙11和软水器17,其中紫光灯墙11由多个紫光灯组成,在回流水处理室6的输出端处还设置有饮用水检测仪,该饮用水检测仪能够发出声光警报;

[0016] 上述的回流水处理室6通过冷凝水回收管路7与冷凝水回收室8连通;

[0017] 上述三通阀2排气通路中的另一个通路于蒸汽冷凝室9连通,在蒸汽冷凝室9中设置有多个金属冷凝片,蒸汽冷凝室9还通过管路分别与蒸汽处理室3和冷凝水回收室8连通。

[0018] 本实用新型实施例的蒸汽加湿回流综合利用系统的工作过程如下:工厂、企业生产过程中产生的蒸汽通过输入管路输入蒸汽收集室1中,在夏季时,将三通阀2设置为蒸汽收集室1与蒸汽冷凝室9连通的状态,蒸汽进入蒸汽冷凝室9后,与其内设置的多个金属冷凝片接触后形成冷凝水,这些冷凝水最终会汇入冷凝水回收室8中,实现蒸汽中水资源的回收利用;当冷凝水回收室8中的冷凝水达到一定量后,经过一定步骤的处理后,可输送到居民用户家中作为饮用水或其他用水;

[0019] 在冬季时,将三通阀2设置为蒸汽收集室1与蒸汽处理室3连通的状态,蒸汽进入蒸汽处理室3后,在蒸汽处理室3内的多个机构的作用下进行相应的处理:活性炭过滤网10能够将大部分有害气体和蒸汽中的残存颗粒物吸附,紫光灯能够杀灭蒸汽中的绝大部分细菌,而经光触媒过滤网12后的蒸汽则可达到供人体可吸入标准,然后进入输出管路13上的空气检测仪15,空气检测仪15检测到蒸汽没有达到输出标准,则控制二通阀14将气路切换

到与副处理室18连通的状态,蒸汽通过副处理室18内的HEPA高效过滤网16,再次过滤,并重新回到蒸汽处理室3中;如果空气检测仪15检测到蒸汽已经达到输出标准,则控制二通阀14将气路切换到与输出管路13和蒸汽分配管路4相连的状态,合格的蒸汽通过蒸汽分配管路4分别进入不同的用户终端19处,为用户提供热量或湿度,蒸汽的热量散发后形成冷凝水,所有用户终端19所产生的冷凝水均通过冷凝水回收管道5进入回流水处理室6中;如果仍旧未达到可吸入标准,则可联系专业检测人员对蒸汽收集室1和蒸汽处理室3中蒸汽进行化学成分分析,得出此蒸汽收集点能否继续作为蒸汽供应点的可行性报告;

[0020] 冷凝水进入回流水处理室6后,在回流水处理室6内的多个机构的作用下进行相应的处理:活性炭过滤网10能够将大部分颗粒物和杂质吸附,紫光灯能够杀灭冷凝水中的绝大部分细菌,软水器7则将冷凝水软化,经上述处理后的冷凝水最终进入饮用水检测仪进行检测,如达到标准,则通过冷凝水回收管路7进入冷凝水回收室,如没有达到标准,则发出警示,提醒操作人员对回流水处理室6内的水体进行超标物质检测并处理;

[0021] 如果输入蒸汽处理室3内的蒸汽过多,还可以将一部分蒸汽直接通过管路引入蒸汽冷凝室9中,让这部分蒸汽直接产生冷凝水并输入冷凝水回收室6中。

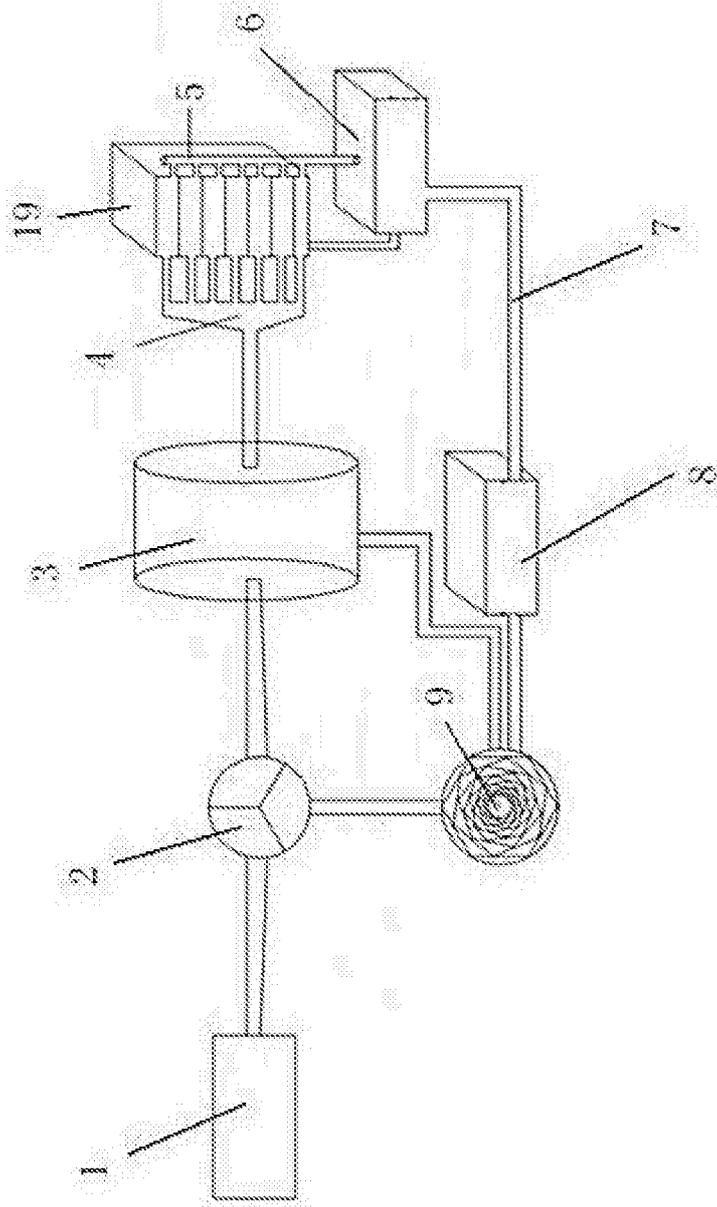


图1

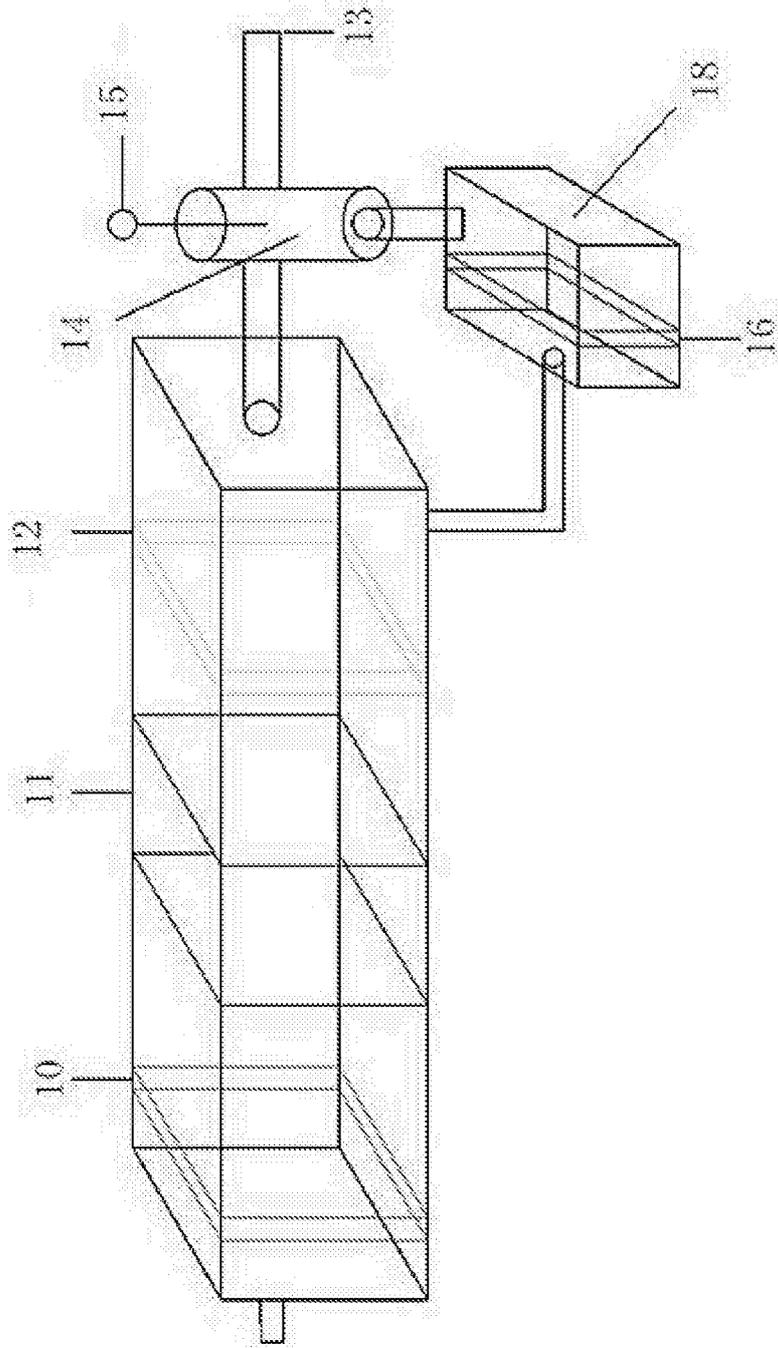


图2

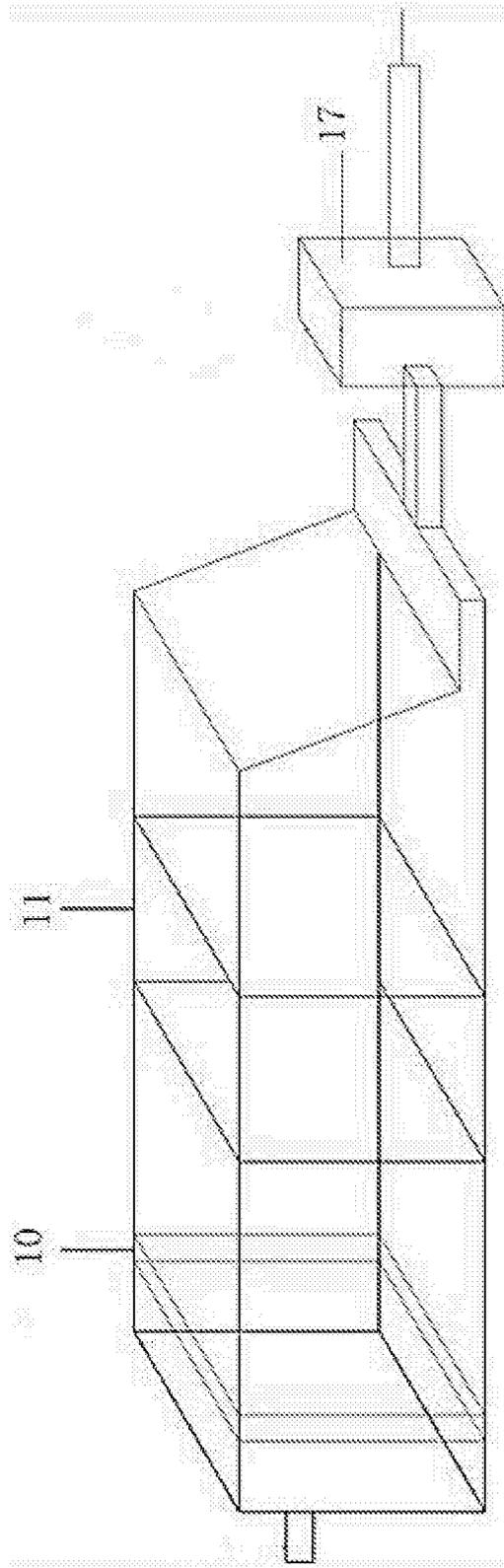


图3