(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204461136 U
(45)授权公告日 2015.07.08

(21)申请号 201520123129.1

(22)申请日 2015.03.03

(73)专利权人 张斌
地址 211100 江苏省南京市江宁区武夷花园 6幢10单元505室

(72)发明人 张斌 胡宝林

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所（普通合伙） 32238
代理人 陈扬

(51)Int.Cl.
F28C 3/08(2006.01)
F28F 27/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

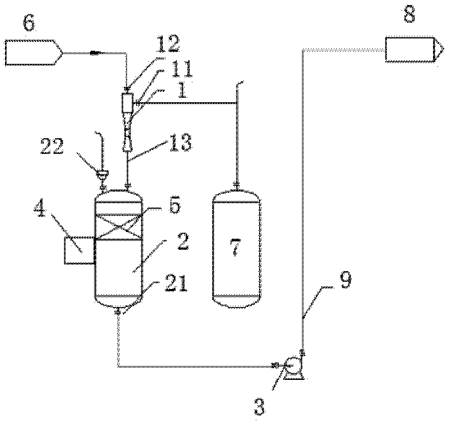
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统，包括真空蒸汽吸收器、集液罐、热水泵、智能控制装置和除氧器，所述真空蒸汽吸收器设有蒸汽进口、冷水进口和出口，出口与集液罐的上端连接，除氧器设置在集液罐内，在集液罐上设有热水出口和不凝气体排放口，不凝气体排放口设置在集液罐上端，热水出口设置在集液罐下端并通过热水泵与供热装置连接；智能控制装置与热水泵连接。本实用新型可以回收利用锅炉污水闪蒸汽，除氧器排放含氧蒸汽以及生产工艺过程等排放蒸汽的热量和工质，既保证了设备的安全运行，又节能环保。



CN 204461136 U

1.一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统，其特征在于：该系统包括真空蒸汽吸收器（1）、集液罐（2）、热水泵（3）、智能控制装置（4）和除氧器（5），所述真空蒸汽吸收器（1）设有蒸汽进口（11）、冷水进口（12）和出口（13），出口（13）与集液罐（2）的上端连接，除氧器（5）设置在集液罐（2）内，在集液罐（2）上设有热水出口（21）和不凝气体排放口（22），不凝气体排放口（22）设置在集液罐（2）上端，热水出口（21）设置在集液罐（2）下端并通过热水泵（3）与供热装置连接；智能控制装置与（4）热水泵（3）连接。

2.根据权利要求1所述的智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统，其特征在于：所述智能控制装置（4）包括液位传感器、温度传感器、压力传感器和调节阀，液位传感器设置在集液罐（2）内，温度传感器和压力传感器设置在真空蒸汽吸收器（1）内，调节阀设置在热水泵（3）的出口处。

一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可回收排放蒸汽热能的环保节能设备，具体地说是一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统。

背景技术

[0002] 目前，很多工矿企业如电厂、石油化工、造纸、冶金等行业生产过程常有大量微压蒸汽直接排放，造成水和热能的巨大损失，如电厂定期排污，扩容器向大气排放锅炉污水闪蒸汽，除氧器排放含氧蒸汽。由于没有理想的可回收热能的设备，导致热能大量的损失。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术存在的问题，本实用新型的目的是提供一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统，采用该系统可以回收利用锅炉污水闪蒸汽，除氧器排放含氧蒸汽以及生产工艺过程等排放蒸汽的热量和工质，既保证了设备的安全运行，又节能环保。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现：

[0005] 一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统，其特征在于：该系统包括真空蒸汽吸收器、集液罐、热水泵、智能控制装置和除氧器，所述真空蒸汽吸收器设有蒸汽进口、冷水进口和出口，出口与集液罐的上端连接，除氧器设置在集液罐内，在集液罐上设有热水出口和不凝气体排放口，不凝气体排放口设置在集液罐上端，热水出口设置在集液罐下端并通过热水泵与供热装置连接；智能控制装置与热水泵连接。

[0006] 本实用新型中，所述智能控制装置包括液位传感器、温度传感器、压力传感器和调节阀，液位传感器设置在集液罐内，温度传感器和压力传感器设置在真空蒸汽吸收器内，调节阀设置在热水泵的出口处。

[0007] 当一定压力的冷水进入真空蒸汽吸收器内，经压力和速度能量转化，在蒸汽温度降低时，产生真空，将微压、低压蒸汽吸入真空蒸汽吸收器，与冷水进行直接接触式混合，蒸汽瞬间冷凝成水，冷水瞬间加热到需要的温度。热水经特种流道，再自动转化提高一定压力，输送到集液罐。在集液罐上方微型除氧器上分离不凝气体后，热水自流进入集液罐下部，由热水泵加压输出到供热系统。

[0008] 本实用新型可以回收利用锅炉污水闪蒸汽，除氧器排放含氧蒸汽以及生产工艺过程等排放蒸汽的热量和工质，既保证了设备的安全运行，又节能环保，具有如下特点：

[0009] 1、100% 回收利用蒸汽。由于是蒸汽和冷水接触式吸收，没有闪蒸汽。

[0010] 2、智能自调整真空度。设备可根据进汽量、温度和压力，智能自动调整真空度，始终保持入口压力，既不会产生过大真空、也不会引起憋压影响原有设备的安全运行。使运行更安全，吸收更充分。

[0011] 3、设备全自动运行，开车运行后无需操作，真正做到无人值守。

[0012] 4、不凝气体分离完全。由于采用的是成熟的除氧器技术，保证不凝气体完全分离，热水再回系统除氧达标。

[0013] 5、真空蒸汽吸收器内径可任意调整。根据用户蒸汽量、压力、温度，以及排放管径，真空蒸汽吸收器内径可从 50mm 到 1000mm 任意选用。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图 2 为本实用新型一种实施例的示意图。

具体实施方式

[0016] 一种智能真空吸收微压蒸汽热能深度回收利用系统，如图 1，该系统包括真空蒸汽吸收器 1、集液罐 2、热水泵 3、智能控制装置 4 和除氧器 5。真空蒸汽吸收器设有蒸汽进口 11、冷水进口 12 和出口 13，冷水进口 12 与冷水管 6 连接，蒸汽进口 11 与蒸汽源 7 连接，蒸汽源可以是定排扩容器或锅炉除氧器。真空蒸汽吸收器可以设置在集液罐的上方或附近，真空蒸汽吸收器的出口与集液罐的上端连接，除氧器设置在集液罐内。在集液罐上设有热水出口 21 和不凝气体排放口 22，不凝气体排放口设置在集液罐上端，热水出口设置在集液罐下端并通过热水泵与供热装置 8 连接；热水泵设置在集液罐下方。智能控制装置与热水泵连接，智能控制装置可以设置在集液罐侧方。

[0017] 智能控制装置包括液位传感器、温度传感器、压力传感器和调节阀，液位传感器设置在集液罐内，温度传感器和压力传感器设置在真空蒸汽吸收器内，调节阀设置在热水泵的出口处。当水位低于控制低水位设定时，热水泵自动停止；当水位恢复后热水泵自动重启，变频控制运行。当出现短时间内大量排水，液位急速上升，热水泵快速转换为工频运行。当集液罐水位上升，热水泵出口压力上升，说明进定排扩容器水量增加，这时系统开大阀门，反之关小阀门。

[0018] 当一定压力的冷水经真空蒸汽吸收器冷水进口进入真空蒸汽吸收器内，经压力和速度能量转化，在蒸汽温度降低时，产生真空，将从真空蒸汽吸收器的蒸汽入口的微压、低压蒸汽吸入真空蒸汽吸收器，与冷水进行直接接触式混合，蒸汽瞬间冷凝成水，冷水瞬间加热到需要的温度。热水经特种流道，再自动转化提高一定压力，输送到集液罐。在集液罐上方微型除氧器上分离不凝气体后，热水自流进入集液罐下部，由热水泵加压输出到供热装置。

[0019] 如图 2 所示，为本实用新型在电厂锅炉除氧器排汽热能回收的应用实例的应用，来自锅炉除氧器 7 排放的微压蒸汽与除氧器给水，通过本实用新型后，蒸汽热能以热水的形式由热水泵的热水出口 9 输出，供应到供热装置。

[0020] 本实用新型结构简单、安装方便，核心设备无运动部件，几乎没有维修保养的任务，使用寿命长，系统安全性好，不改动原有生产工艺，给用户带来很大的经济效益，同时也减少环境热污染，节能环保。

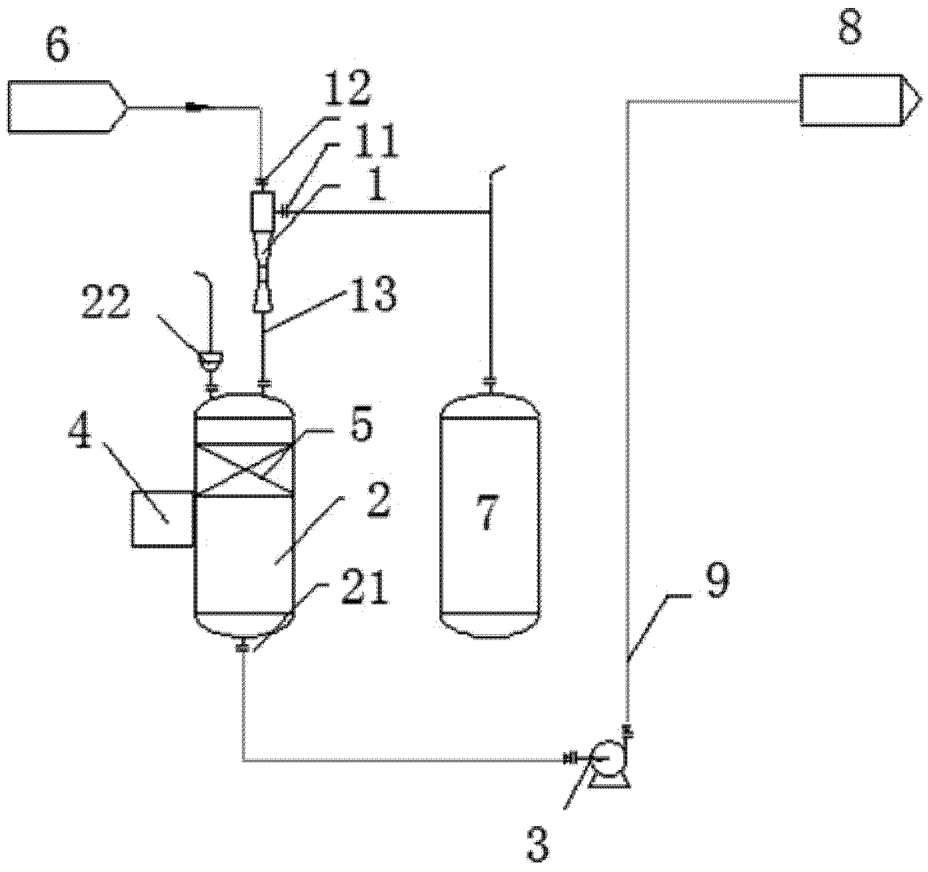


图 1

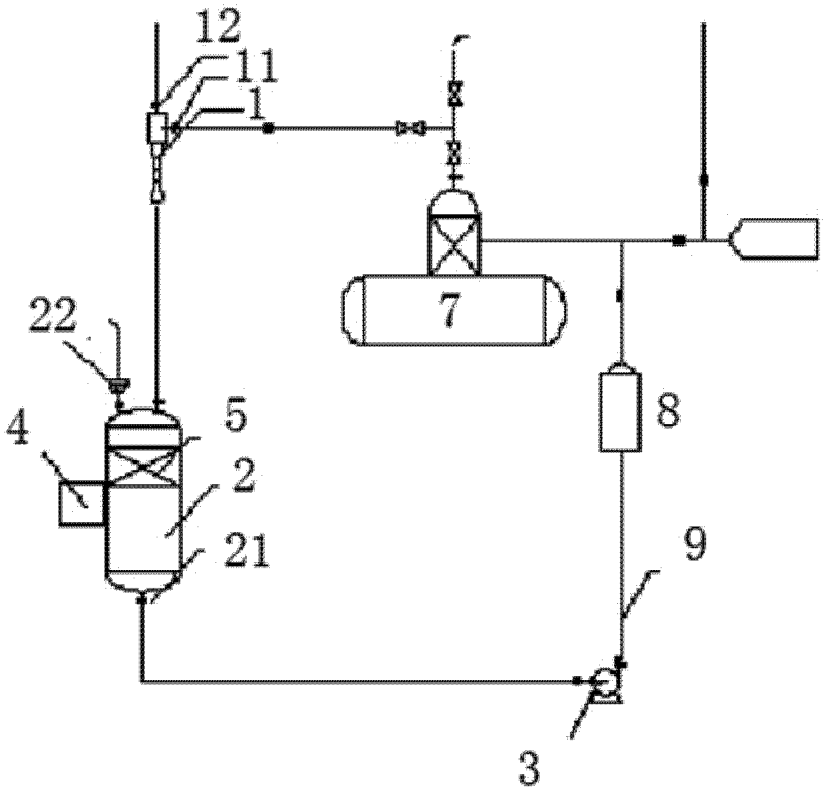


图 2