(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 203731530 U
(45)授权公告日 2014.07.23

(21)申请号 201420075813.2

(22)申请日 2014.02.23

(73)专利权人 赵振乾
地址 276034 山东省临沂市河东区三和东街1499号

(72)发明人 赵振乾

(51)Int.Cl.
F24D 3/10(2006.01)
F22B 37/48(2006.01)

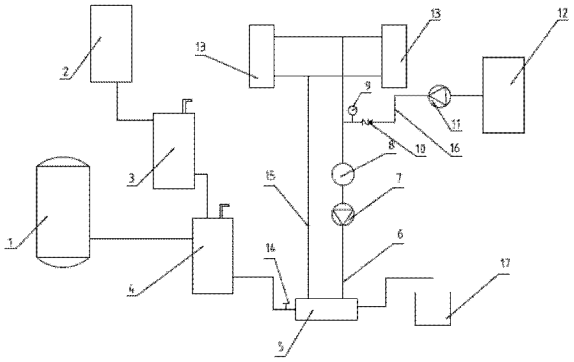
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统

(57)摘要

本实用新型属于节能环保领域，具体涉及一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统。主要包括除氧罐、连排扩容器、定排扩容器、换热器、供暖给水管、供暖回水管、循环泵、补水泵、止回阀、蒸汽凝结水回收罐；特别设计了“U”形换热管道，充分利用了连排定排污水的自然流动，利用其势能完成热能的交换，换热效果好可以为厂区供暖、供暖面积大，蒸汽凝结水回收罐中的蒸汽凝结水通过补水泵进入补水管，本实用新型所述系统实现了将锅炉连排定排污水的热能和蒸气冷凝水的综合回收再利用，从而达到节能减排的目的。



CN 203731530 U

1. 一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统，主要包括除氧罐（2）、连排扩容器（3）、定排扩容器（4）、换热器（5）、供暖回水管（6）、供暖给水管（15）、循环泵（7）、补水泵（11）、止回阀（10）、蒸汽凝结水回收罐（12），其特征在于，

所述连排扩容器（3）的输入端连接除氧罐（2）、输出端连接定排扩容器（4），定排扩容器（4）输入端连接锅炉（1），定排扩容器（4）的输出端连接换热器（5）的输入端，换热器的输出端通过管道直接连接污水沟（17），所述换热器连接供暖回水管（6）和供暖给水管（15），供暖回水管（6）装有循环泵（7），循环泵（7）之前加回水包（8），并连接补水管（16）和补水泵（11），补水泵（11）连接蒸汽凝结水回收罐（12），补水管道（16）上设有止回阀（10），在补水管（16）上止回阀（10）前、汇入供暖回水管（6）前接入电接点压力表（9），所述换热器（5）的输入端低于定排扩容器（4）的输出端，换热器（5）的输出端连接排水管道，排水管道的排出端高于换热器（5）的输出端、低于定排扩容器（4）的输出端，形成“U”换热管道。

2. 根据权利要求 1 所述的回收利用系统，其特征在于所述换热器（5）之前加装电动三通阀（14）。

一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于节能环保领域，具体涉及一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统。

背景技术

[0002] 锅炉在运行中，由于锅水不断地蒸发、浓缩，锅水中的含盐量将不断增加，同时锅筒底部的炉水所含的泥渣、水垢等沉积物的浓度也会越来越高，通过定期和连续排污，可使锅筒内的泥渣等沉积物随炉水排出炉外，防止锅筒中集结水垢，影响锅炉的水循环和传热效率，从而保证锅炉安全，平稳、经济的运行。

[0003] 锅炉排污有连续排污和定期排污，连续排出含盐浓度较高炉水的方法称为连续排污，定期排除炉水中的沉渣，称为定期排污。一般是从蒸发受热面的最低点引出，一般常见设在水冷壁下集箱。但是排污水中除含有少量的水垢、泥沙等沉积物以外。绝大部分是含有大量热能的软化水。

[0004] 目前，我国中小型锅炉大约几十万台，锅炉排污综合利用潜力巨大，连排水和定排水如果直接排放，不仅浪费宝贵的水资源， 而且浪费大量热能， 同时对环境造成热污染，如何对其加以回收利用，节能降耗，增加效益，实现可持续发展，是锅炉节能减需要研究的问题。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题，本实用新型通过改进现有技术提供了一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的高效回收利用系统，该系统将锅炉连排污水的热能和锅炉蒸汽凝结水回收再利用，从而达到节能减排的目的。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型提供的技术方案是：一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统，主要包括除氧罐、连排扩容器、定排扩容器、换热器、供暖回水管、供暖给水管、循环泵、补水泵、止回阀、蒸汽凝结水回收罐。

[0007] 所述连排扩容器的输入端连接除氧罐、输出端连接定排扩容器，定排扩容器输入端连接锅炉，定排扩容器的输出端连接换热器的输入端，换热器的输出端通过管道直接连接污水沟，所述换热器连接供暖回水管和供暖给水管，供暖回水管装有循环泵，循环泵之前加回水包，并连接补水管和补水泵，补水泵连接蒸汽凝结水回收罐，补水管道上设有止回阀，在补水管上止回阀前、汇入供暖回水管前接入电接点压力表，所述换热器的输入端低于定排扩容器的输出端，换热器的输出端连接排水管道，排水管道的排出端高于换热器的输出端、低于定排扩容器的输出端，形成“U”换热管道。

[0008] 本实用新型所述锅炉连排定排污水热能及锅炉蒸汽凝结水的高效回收利用系统适合于中小型锅炉。

[0009] 本实用新型中所述换热器之前可加装电动三通阀。所述电动三通阀的目的在于自动控制散热器的温度，如果散热器温度高，温度传感器控制三通阀关小进入换热器的排污

水量，加大污水直排水量，从而使散热器温度降低，如果散热器的温度变低或天气寒冷人们对温度的要求提高时，温度传感器控制三通阀开大进水阀，关小排水阀，提高换热器的热水循环，从而提高热交换率，提高散热器的温度，满足人们对生活舒适度的更高要求。

[0010] 本实用新型的有益效果如下：

[0011] 本实用新型特别设计了换热器的输出端连接排水管道，排水管道的排出端高于换热器的输出端、低于定排扩容器的输出端。此不耗能的“U”形换热管道的设置充分利用了连排定排污水的自然流动，利用其势能完成热能的交换，无需再加泵，换热效果好，可以非常好的为厂区实现大面积供暖；另一方面，蒸汽凝结水回收罐通过连接补水泵，补水管道加装止回阀，电接点压力表，确保在系统失压后，电接点压力表给补水泵运行信号，将蒸汽凝结水打入供暖系统管道，保持系统稳定。

[0012] 本实用新型中在循环泵之前加回水包，可以使系统运行更加稳定。

[0013] 本实用新型设计合理，结构简单，安全性好，热能利用率高，通过将锅炉连排定排污水的热能和锅炉蒸汽凝结水综合回收再利用，达到节能减排的目的。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图 1 中所示：1 锅炉，2 除氧罐，3 连排扩容器，4 定排扩容器，5 换热器，6 供暖回水管，7 循环泵，8 回水包，9 电接点压力表，10 止回阀，11 补水泵，12 蒸汽凝结水回收罐，13 散热器，14 电动三通阀，15 供暖给水管，16 补水管道，17 污水沟。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明：本实用新型所述的一种锅炉排污水热能及蒸汽凝结水的回收利用系统，主要包括除氧罐 2、连排扩容器 3、定排扩容器 4、换热器 5、供暖回水管 6、供暖给水管 15、循环泵 7、补水泵 11、止回阀 10、蒸汽凝结水回收罐 12。

[0017] 本实用新型所述连排扩容器 3 的输入端连接除氧罐 2、输出端连接定排扩容器 4，定排扩容器 4 输入端连接锅炉 1，定排扩容器 4 的输出端连接换热器 5 的输入端，换热器 5 之前加装电动三通阀 14，换热器 5 的输出端通过管道直接连接污水沟 17，所述换热器连接供暖回水管 6 和供暖给水管 15，供暖回水管 6 装有循环泵 7，循环泵 7 之前加回水包 8，并连接补水管 16 和补水泵 11，补水泵 11 连接蒸汽凝结水回收罐 12，补水管道 16 上设有止回阀 10，在补水管 16 上止回阀 10 前、汇入供暖回水管 6 前接入电接点压力表 9，所述换热器 5 的输入端低于定排扩容器 4 的输出端，换热器 5 的输出端连接排水管道，排水管道的排出端高于换热器 5 的输出端、低于定排扩容器 4 的输出端，形成“U”换热管道。

[0018] 本实用新型工作时：

[0019] 连排污水从除氧罐 2 排出，进入连排扩容器 3，连排污水与定排污水均进入定排扩容器 4，高温排污水利用自身势能进入换热器 5，与换热器 5 中供暖水进行热交换，换热后的低温排污水自换热器流出后进入排污管道排出即完成高温排污水的热能再利用，根据温度传感器控制电动三通阀 14 的开关实现对换热器温度高低的自动控制。蒸汽凝结水回收罐 12 中的凝结水作为供暖系统的补充用水通过补水泵 11 打入供暖回水管 6 通过换热器换热进入供暖系统。电接点压力表 9 控制补水泵 11 的启停，即当供暖系统的水压低于系统设定

压力时，例如 20 层住宅，供水压力至少在 0.6MPa~0.8MPa（6~8 公斤压力），若是多层住宅，住 6 层供水压力至少在 0.2MPa~0.3MPa（2~3 公斤压力），补水泵工作，将凝结水补充到供暖回水管 6 中，止回阀 10 起到防止系统水倒流现象，从而回收锅炉连排水的热能和锅炉蒸汽凝结水，达到节能减排的目的。

[0020] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和调整，这些改进和调整也应视为本实用新型的保护范围。

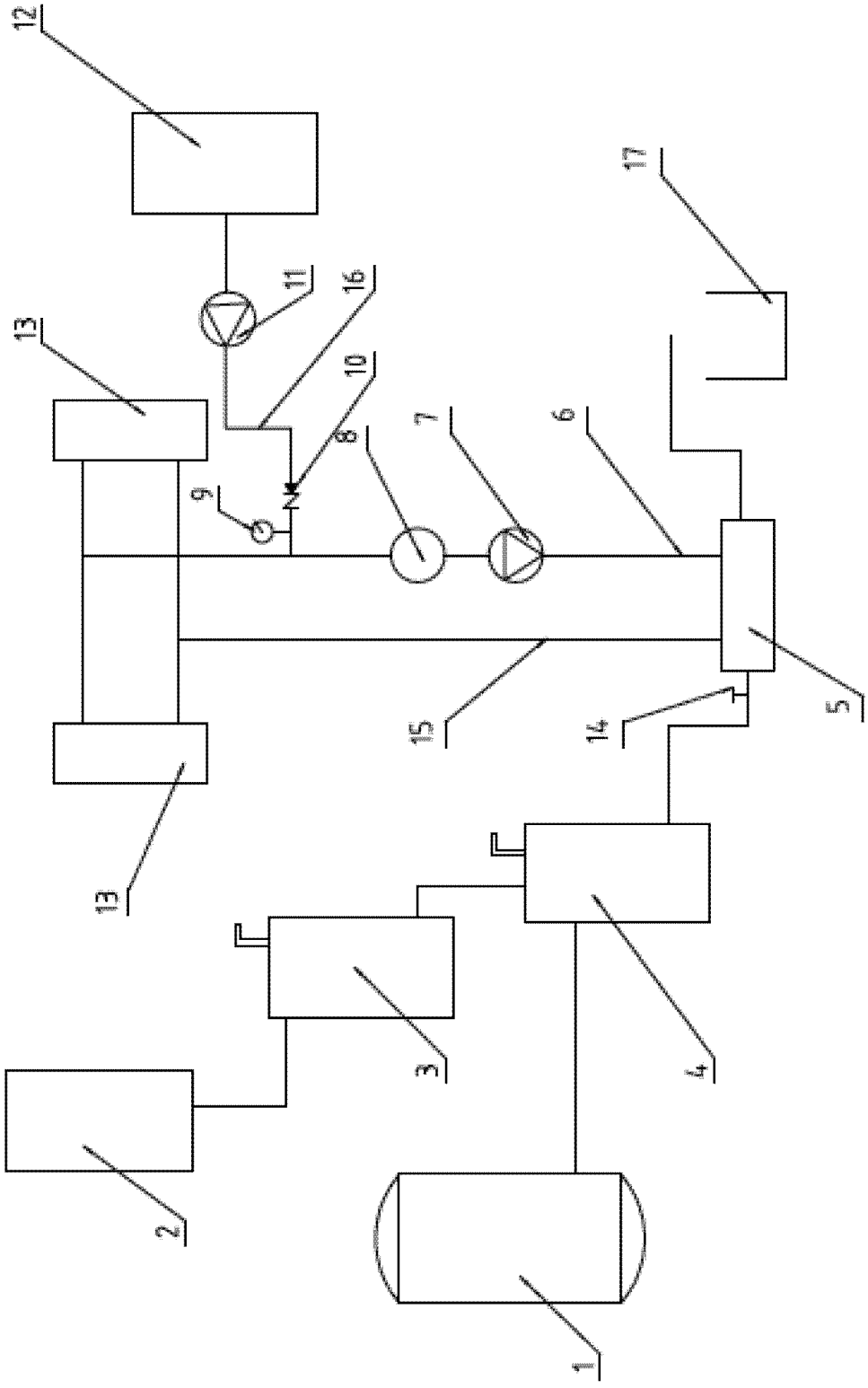


图 1