



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202470815 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201220073417. 7

(22) 申请日 2012. 03. 01

(66) 本国优先权数据

201120233428. 2 2011. 07. 05 CN

(73) 专利权人 王秀利

地址 100095 北京市海淀区温泉镇太舟坞路
口东 100 米

(72) 发明人 王秀利 王言明

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

F28D 1/02 (2006. 01)

F25B 30/06 (2006. 01)

F25B 49/00 (2006. 01)

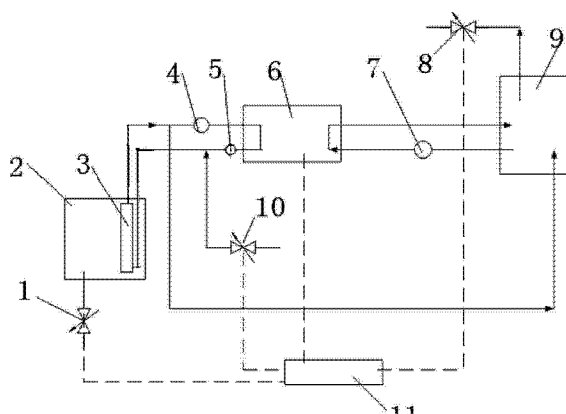
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种热能回收装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种热能回收装置,包括废热水池、换热器、水源热泵、热水箱及废水排放口;所述废热水池内设有换热器,所述换热器的一端通过三通分别与所述水源热泵、热水箱相连接,所述水源热泵与所述热水箱相连接,所述废水排放口与所述废热水池相连接。本实用新型的热能回收装置避免了“脏堵”和设备检修的困难。自来水(新水)走换热器的管内,废水走换热器的管外,平时在清理水池中可以随时清理换热器。



1. 一种热能回收装置,其特征在于:包括废热水池、换热器、水源热泵、热水箱及废水排放口;所述废热水池内设有换热器,所述换热器的一端通过三通分别与所述水源热泵、热水箱相连接,所述水源热泵与所述热水箱相连接,所述废水排放口与所述废热水池相连接。

2. 根据权利要求1所述的热能回收装置,其特征在于:所述热能回收装置还包括电控系统,所述电控系统与所述废水排放口相连接。

3. 根据权利要求2所述的热能回收装置,其特征在于:所述热能回收装置还包括热水排放口,所述热水排放口的一端与所述热水箱相连接,所述热水排放口的另一端与所述电控系统相连接。

4. 根据权利要求2所述的热能回收装置,其特征在于:所述热能回收装置还包括自来水补水控制阀门,所述自来水补水控制阀门的一端与所述电控系统相连接,所述自来水补水控制阀门的另一端与所述换热器的另一端相连接。

5. 根据权利要求1所述的热能回收装置,其特征在于:所述水源热泵与所述热水箱之间还连接有热泵热水端循环水泵。

6. 根据权利要求1所述的热能回收装置,其特征在于:所述热能回收装置还包括热泵水源端循环水泵及止回阀,所述换热器的一端通过所述热泵水源端循环水泵与所述水源热泵相连接,所述换热器的另一端通过所述止回阀与所述水源热泵相连接。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的热能回收装置,其特征在于:所述换热器为板状或管状。

一种热能回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热能回收装置,尤其是涉及一种洗浴中心(或工业废热水池)废热水热能的提取和再次循环利用装置,属于利用换热器和水源热泵等装置置换和提取废水池中的热能,并给新水加温的热能回收循环利用技术。

背景技术

[0002] 由于洗浴中心的浴池中的废水(或工业废水池)含有大量的渣质和一些不洁净的物质,对回收其中的热能带来了重重技术障碍,现在对浴池的废水(或工业的废水池),人们不得不将水池中的热水完全放掉,再重新使用能源将新水加温后再注入水池中,在此期间白白地将大量的热能排放掉,造成了能源的浪费。

[0003] 对此,有的技术方案试图使用换热器在废水排放过程中将热能回收一部分,然后再修建一个废水池,将废水储存起来,再用水源热泵提取其中的热能。但是,废水池中的废水很容易造成“脏堵”,不仅系统的运行不稳定,而且很容易损坏设备。另外,建废水的储存池投资较大,很多洗浴中心根本就无处修建。

[0004] 到目前为止,仍没有一种运行可靠适合所有废热水池的热能回收的技术装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种运行可靠,适合所有废热水池的热能回收装置。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:

[0007] 一种热能回收装置,包括废热水池、换热器、水源热泵、热水箱及废水排放口;所述废热水池内设有换热器,所述换热器的一端通过三通分别与所述水源热泵、热水箱相连接,所述水源热泵与所述热水箱相连接,所述废水排放口与所述废热水池相连接。

[0008] 所述三通为管件、管道连接件。又叫管件三通或者三通管件,三通接头,用在主管道要分支管处。三通有等径和异径之分,等径三通的接管端部均为相同的尺寸;异径的三通的主管接管尺寸相同,而支管的接管尺寸小于主管的接管尺寸。

[0009] 本实用新型的有益效果是:

[0010] 1、不必再建一个废水储存池,原水池就作为废水的储存池使用,它减少了设备的投资,使设备的适应性更广,使之对所有的废热水池的热能回收都适用。

[0011] 2、避免了“脏堵”和设备检修的困难。自来水(新水)走换热器的管内,废水走换热器的管外,平时在清理水池中可以随时清理换热器。

[0012] 3、由于提取热能是在废水池中进行,避免了废水在流动过程中的温度忽高忽低,流量忽大忽小,使设备运行平稳。

[0013] 4、系统对废热的利用率高,该系统加热同样一池水所付出的能量仅仅是原系统的1/14。

[0014] 现假定热水箱的设定温度为50℃,自来水的温度为15℃,废水池中的水温为

45℃,水箱和水池中水的质量分别都为 10 吨。

[0015] 原系统加热 10 吨水需要的热能为 $(50-15) \times 10000 = 350000$ 千卡。

[0016] 本系统的热回收分两部分进行,首先用换热器置换废热水的热能,按 5℃温差换热计算,可使废热水池中的水温从 45℃下降到 20℃,同时使同体积的热水箱的水温 15℃上升到 40℃,此部分只是能量的置换过程,没有能量的消耗。

[0017] 然后水源热泵再将 20℃废热水的热能提取,使废热水池中的水下降到 10℃,于此同时水箱中的水被热泵加温至 50℃。在此过程中热泵的能效比最低也能达到 1:4。现按 1:4 计算,此时热泵需要的能量为 $(20-10) \times 10000 / 4 = 25000$ 。所以 $25000 / 350000 = 1/14$ 。即这个热能提取的能效比为 1:14。

[0018] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0019] 进一步,所述热能回收装置还包括电控系统,所述电控系统与所述废水排放口相连接。

[0020] 进一步,所述热能回收装置还包括热水排放口,所述热水排放口的一端与所述热水箱相连接,所述热水排放口的另一端与所述电控系统相连接。

[0021] 进一步,所述热能回收装置还包括自来水补水控制阀门,所述自来水补水控制阀门的一端与所述电控系统相连接,所述自来水补水控制阀门的另一端与所述换热器的另一端相连接。

[0022] 进一步,所述水源热泵与所述热水箱之间还连接有热泵热水端循环水泵。

[0023] 进一步,所述热能回收装置还包括热泵水源端循环水泵及止回阀,所述换热器的一端通过所述热泵水源端循环水泵与所述水源热泵相连接,所述换热器的另一端通过所述止回阀与所述水源热泵相连接。

[0024] 进一步,所述换热器为板状或管状。

[0025] 采用上述进一步的有益效果是:由于换热器为板状或管状,只占据浴池中的一个很小的空间,它对日常的洗浴没有任何影响。

[0026] 本实用新型的工作原理如下:

[0027] 在废热水池中放入一个换热器,换热器的进出水管通过三通与水源热泵和热水箱连接。系统在电控系统的控制下,自来水进入废热水池中的换热器换热后进入热水箱中,当废热水池的水温下降到一定温度时(如 20℃),此时,热水箱中的水量已经达到下一轮浴池用水量的要求。自来水进水自动关闭。池中的换热器与水源热泵的循环系统自动开启。水源热泵继续提取废热水池中的热能,使废水池中的水温到达 10℃以下时(同时热水箱的水温达到预先设定的温度时),系统自动关闭,完成了热能提取的全过程。10℃以下的废水从废水排放口排放掉,热水箱中的热水再重新注入到水池中,以供新一轮洗浴使用。

附图说明

[0028] 图 1 为本实用新型热能回收装置的结构示意图;

[0029] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0030] 1、废水排放口,2、废热水池,3、换热器,4、热泵水源端循环水泵,5、止回阀,6、水源热泵,7、热泵热水端循环水泵,8、热水排放口,9、热水箱,10、自来水补水控制阀门,11、电控系统。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0032] 一种热能回收装置,如图 1 所示,包括废热水池 2、换热器 3、水源热泵 6、热水箱 9 及废水排放口 1;所述废热水池 2 内设有换热器 3,所述换热器 3 的一端通过三通分别与所述水源热泵 6、热水箱 9 相连接,所述水源热泵 6 与所述热水箱 9 相连接,所述废水排放口 1 与所述废热水池 2 相连接。

[0033] 所述热能回收装置还包括电控系统 11,所述电控系统 11 与所述废水排放口 1 相连接。

[0034] 所述热能回收装置还包括热水排放口 8,所述热水排放口 8 的一端与所述热水箱 9 相连接,所述热水排放口 8 的另一端与所述电控系统 11 相连接。

[0035] 所述热能回收装置还包括自来水补水控制阀门 10,所述自来水补水控制阀门 10 的一端与所述电控系统 11 相连接,所述自来水补水控制阀门 10 的另一端与所述换热器 3 的另一端相连接。

[0036] 所述水源热泵 6 与所述热水箱 9 之间还连接有热泵热水端循环水泵 7。

[0037] 所述热能回收装置还包括热泵水源端循环水泵 4 及止回阀 5,所述换热器 3 的一端通过所述热泵水源端循环水泵 4 与所述水源热泵 6 相连接,所述换热器 3 的另一端通过所述止回阀 5 与所述水源热泵 6 相连接。

[0038] 在废热水池 2 中放入一个换热器 3,自来水走换热器 3 的内侧,废水走换热器的外侧,在电控系统 11 的控制下开启自来水补水控制阀门 10,自来水经自来水补水控制阀门 10 进入到换热器 3,经与废热水池 2 的热水换热后进入到热水箱 9 中,当废热水池 2 中的水温降低到一定温度时(如 20℃,此时热水箱 9 中的水量已达到废热水池 2 中的水量),自来水补水控制阀门 10 自动关闭;在电控系统 11 的控制下,系统开启水源热泵 6,继续提取废热水池 2 中的热能,使废热水池 2 中的水温继续下降,并使热水箱 9 中的水温继续上升,当废热水池 2 中的水温下降到设定温度(如 10℃),热水箱 9 中的水温上升到设定温度(如 50℃)时,热泵水源端循环水泵 4、止回阀 5 自动关闭,从而完成了提取热能的全过程。

[0039] 在热能提取后,电控系统 11 开启废热水池 2 的废水排放口 1,放掉废热水池 2 中的废水,然后人工清理废热水池 2 和池中的换热器 3,清理工作结束后,关闭废热水池 2 中的废水排放口 1,并开启热水排放口 8,把热水箱 9 中的热水全部放到废热水池 2 中,以备新一轮洗浴使用。这时系统完成了一个热能循环利用的全过程。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

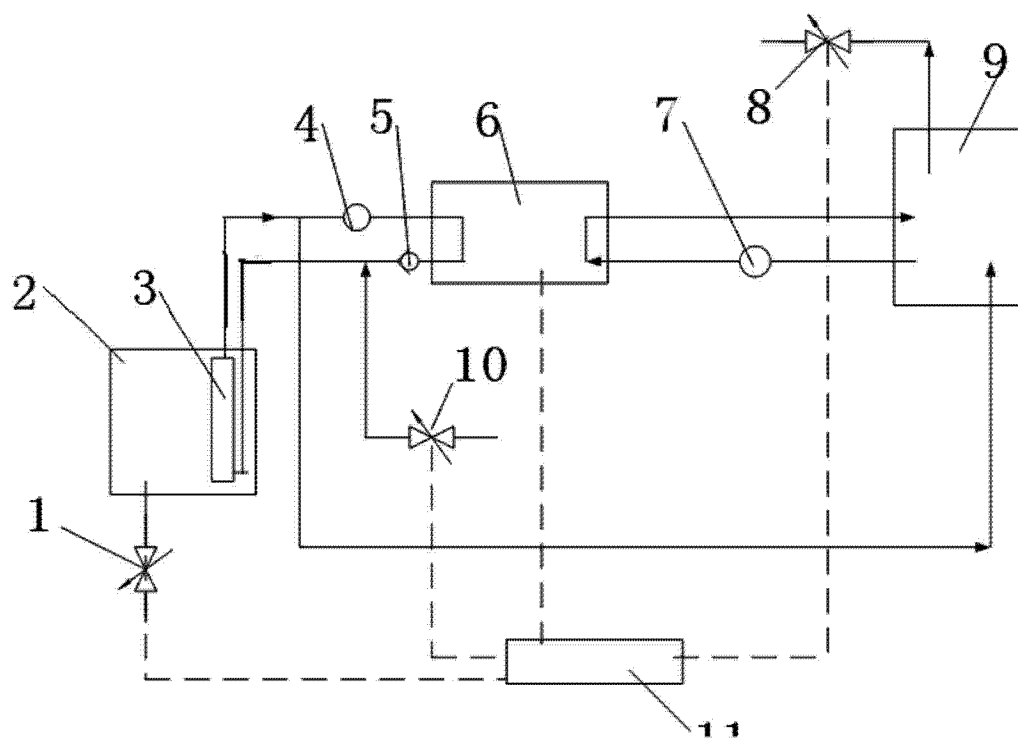


图 1