



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205919563 U

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201620815795.6

(22)申请日 2016.07.29

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市武昌杨园和平大道745号

(72)发明人 车轮飞 蔡亚桥 刘俊 付维纲
林昶隆 蔡崇庆 赵建伟 夏继豪
胡清华

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 黄行军

(51)Int.Cl.

F25B 30/06(2006.01)

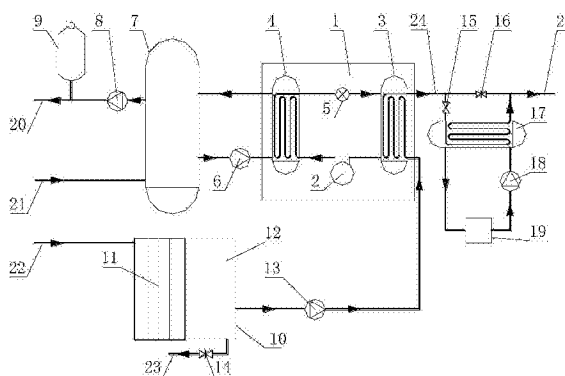
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种浴室污水综合热回收系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种浴室污水综合热回收系统。它包括蓄热水箱、热泵机组和污水处理装置,所述蓄热水箱的进水口连接自来水进水管、出水口连接热水供水管,所述热泵机组包括冷凝器和蒸发器,所述蓄热水箱与冷凝器的水侧进出口通过连通回路连通作为热水循环回路,所述冷凝器与蒸发器的制冷剂侧进出口通过连通回路连通作为制冷剂循环回路,所述污水处理装置的进水口连通洗浴污水进水管、出水口连通蒸发器的换热器进口,蒸发器的换热器出口连通污水管道。本实用新型实现了对浴室排放污水废热的回收利用,污水废热回收配合热泵机组作为热水系统的加热源,既可回收废热,又节约了加热能源,提高了整个加热系统的能效比。



1. 一种浴室污水综合热回收系统,其特征在于:包括蓄热水箱(7)、热泵机组(1)和污水处理装置(10),所述蓄热水箱(7)的进水口连接自来水进水管(21)、出水口连接热水供水管(20),所述热泵机组(1)包括冷凝器(4)和蒸发器(3),所述蓄热水箱(7)与冷凝器(4)的水侧进出口通过连通回路连通作为热水循环回路,所述冷凝器(4)与蒸发器(3)的制冷剂侧进出口通过连通回路连通作为制冷剂循环回路,所述污水处理装置(10)的进水口连通洗浴污水进水管(22)、出水口连通蒸发器(3)的换热器进口,蒸发器(3)的换热器出口连通污水管道(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种浴室污水综合热回收系统,其特征在于:还包括管壳式换热器(17),所述污水管道(24)的第一出口通过第一阀门(15)与管壳式换热器(17)的污水进口连通,所述污水管道(24)的第二出口通过第二阀门(16)连接至室外排水管道(25),所述管壳式换热器(17)的污水出口连通室外排水管道(25),所述管壳式换热器(17)的冷冻水进出口与空调系统末端(19)连接形成循环回路。

3. 根据权利要求1所述的一种浴室污水综合热回收系统,其特征在于:所述污水处理装置(10)包括依次连接的毛发处理装置(11)和除污消泡装置(12),所述除污消泡装置(12)上设有排污管道(23),排污管道(23)上设置排污阀(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种浴室污水综合热回收系统,其特征在于:所述蓄热水箱(7)为承压保温水罐。

5. 根据权利要求1所述的一种浴室污水综合热回收系统,其特征在于:所述供水热水管(20)上设有稳压罐(9)和供水循环泵(8)。

6. 根据权利要求1所述的一种浴室污水综合热回收系统,其特征在于:所述冷凝器(4)与蒸发器(3)连通的回路上设有压缩机(2)和节流元件(5)。

一种浴室污水综合热回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于能源回收利用技术领域,具体涉及一种浴室污水综合热回收系统。

背景技术

[0002] 公共浴室具有使用集中,用水量大的特点,其排放的污水中含有大量的余热,因其回收困难,一般都直接排放,没有考虑余热的利用,污水的排放温度夏季可达到30℃,冬季可达25℃,按照相关的设计规范,淋浴的设计温度在40℃左右,而自来水的水温,夏季为25℃,冬季为5℃,高温污水被直接排放,而加热这些热水又需要消耗大量的能源,造成了大量的能源浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了解决上述背景技术存在的不足,提供一种浴室污水综合热回收系统。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种浴室污水综合热回收系统,包括蓄热水箱、热泵机组和污水处理装置,所述蓄热水箱的进水口连接自来水进水管、出水口连接热水供水管,所述热泵机组包括冷凝器和蒸发器,所述蓄热水箱与冷凝器的水侧进出口通过连通回路连通作为热水循环回路,所述冷凝器与蒸发器的制冷剂侧进出口通过连通回路连通作为制冷剂循环回路,所述污水处理装置的进水口连通洗浴污水进水管、出水口连通蒸发器的换热器进口,蒸发器的换热器出口连通污水管道。

[0005] 进一步地,还包括管壳式换热器,所述污水管道的第一出口通过第一阀门与管壳式换热器的污水进口连通,所述污水管道的第二出口通过第二阀门连接至室外排水管道,所述管壳式换热器的污水出口连通室外排水管道,所述管壳式换热器的冷冻水进出口与空调系统末端连接形成循环回路。

[0006] 进一步地,所述污水处理装置包括依次连接的毛发处理装置和除污消泡装置,所述除污消泡装置上设有排污管道,排污管道上设置排污阀。

[0007] 进一步地,所述蓄热水箱为承压保温水罐。

[0008] 进一步地,所述供水热水管上设有稳压罐和供水循环泵。

[0009] 更进一步地,所述冷凝器与蒸发器连通的回路上设有压缩机和节流元件。

[0010] 本实用新型对于浴室排放的25℃污水,通过重力流,直接进入地下室的污水处理装置,经过毛发处理装置、除污消泡处理装置后,通过蒸发器的壳管式换热器,实现了对浴室排放污水废热的回收利用,并且污水废热回收配合热泵机组作为热水系统的加热源,既可回收废热,又节约了加热能源,提高了整个加热系统的能效比;同时,污水换热器内的低温中介水还可作为冷源,供给需要冷源的区域,实现了加热系统的高效、节能运行。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0012] 图中:热泵机组1,压缩机2,蒸发器3,冷凝器4,节流元件5,热水循环泵6,蓄热水箱7,供水循环泵8,稳压罐9,污水处理装置10,毛发处理装置11,除污消泡装置12,污水循环水泵13,排污阀14,第一阀门15,第二阀门16,壳管式换热器17,冷冻水循环水泵18,空调系统末端19,热水供水管20,自来水进水管21,洗浴污水进水管22,排污管道23,污水管道24,室外排水管道25。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明,便于清楚地了解本实用新型,但它们不对本实用新型构成限定。

[0014] 如图1所示,本实用新型包括蓄热水箱7、热泵机组1和污水处理装置10,所述蓄热水箱7的进水口连接自来水进水管21、出水口连接热水供水管20,供水热水管20上设有稳压罐9和供水循环泵8,为浴室提供热水,稳压罐9和供水循环泵8为系统稳压。所述热泵机组1包括冷凝器4和蒸发器3,所述蓄热水箱7与冷凝器4的水侧进出口通过连通回路连通作为热水循环回路,热水循环回路上设置热水循环泵6。冷凝器4水侧产生的热水流入蓄热水箱7内,将洗浴用水加热并保持在60℃,保持洗浴用水正常供应。所述冷凝器4与蒸发器3的制冷剂侧进出口通过连通回路连通作为制冷剂循环回路,制冷剂循环回路上设置压缩机2和节流元件5;所述污水处理装置10的进水口连通洗浴污水进水管22、出水口连通蒸发器3的换热器进口,蒸发器3的换热器出口连通污水管道24。高温污水和热泵机组内的低温制冷剂在蒸发器的换热器内完成换热。

[0015] 上述方案中,还包括管壳式换热器17,所述污水管道24的第一出口通过第一阀门15与管壳式换热器17的污水进口连通,所述污水管道24的第二出口通过第二阀门16连接至室外排水管道25,所述管壳式换热器17的污水出口连通室外排水管道25,所述管壳式换热器17的冷冻水进出口与空调系统末端19连接形成循环回路。经蒸发器3换热后排出的低温污水通过壳管式换热器17与空调系统末端19的冷冻水进行换热,为空调系统提供冷源。

[0016] 上述方案中,污水处理装置10包括依次连接的毛发处理装置11和除污消泡装置12,所述除污消泡装置12上设有排污管道23,排污管道23上设置排污阀14。

[0017] 上述方案中,蓄热水箱7为承压保温水罐。通过设置承压水罐,有效的利用了自来水的背压,降低了整个系统的能耗。

[0018] 本实用新型的工作过程为:蓄热水箱7的热水经过洗浴喷淋头后,通过管道收集经过重力流管路进入毛发处理装置11,去除污水内的毛发等杂质,经过除污消泡装置12进一步除去污渍及气泡,提高换热效率,污渍沉淀后经排污阀14排除,经污水处理装置处理后的污水与污水循环水泵13连接,其出口通过管道与蒸发器3的换热器进口连接,在蒸发器3内实现与制冷剂换热,提高制冷剂的温度,进而提高冷凝器的热水生产效率。蒸发器3的换热器出口与污水管道24连接,污水管道24的两个出口分别与第一阀门15、第二阀门16连接,当需要使用冷源时,关断第二阀门16,打开第一阀门15,低温污水经过壳管式换热器17与空调冷冻水换热,空调系统末端19通过冷冻水循环水泵18及管路与壳管式换热器17内的低温污水完成换热。当不需要冷源时,关闭第一阀门15,打开第二阀门16,污水排至室外排水管道。

[0019] 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。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

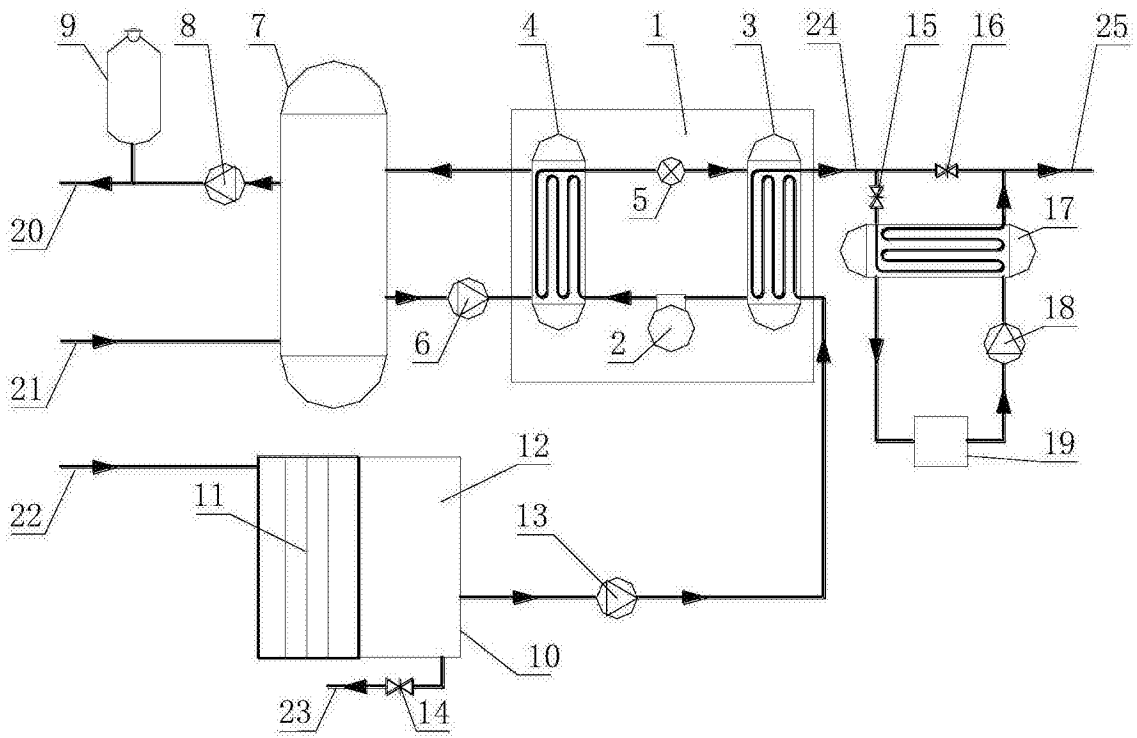


图1