

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24D 17/00 (2006.01)

F24J 2/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610010168.6

[43] 公开日 2006年11月22日

[11] 公开号 CN 1865783A

[22] 申请日 2006.6.15

[21] 申请号 200610010168.6

[71] 申请人 康树人

地址 150090 黑龙江省哈尔滨市开发区红旗大街180号创业中心26号楼

[72] 发明人 康树人

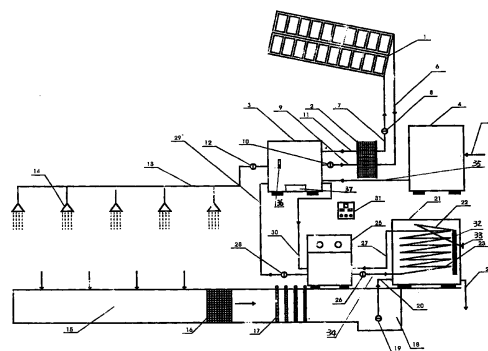
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置

[57] 摘要

洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置属于能源利用设备；该装置包括太阳能供热洗浴总成和洗浴废水热回收总成，其洗浴废水热回收总成由毛发过滤器、污水过滤网、污水箱、蒸发换热器、水源热泵、污水泵、蒸发热泵、循环泵及各种管连接装配构成，冷水输送管及热水输送管两端分别连接在保温热水箱和水源热泵上，将太阳能供热洗浴总成与洗浴废水热回收总成连通；本装置以太阳能为基本热源、以洗浴废水热量为辅助热源用于洗浴水加热，具有节约煤炭资源、消除环境污染、减少能源损失、运行成本低廉、设备使用可靠的特点。



1、一种洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置，包括太阳能采光集热器（1）、换热器（2）、保温热水箱（3）和配装着自来水进水管（5）的储水箱（4），介质出流管（6）和介质回流管（7）的两端分别与太阳能采光集热器（1）、换热器（2）固接，构成介质流动循环回路；在换热器（2）与保温热水箱（3）之间连通安装冷水输出管（9）和热水回流管（11），配装着洗浴热水输出泵（12）和淋浴喷头（14）的热水管（13）与保温热水箱（3）连通；在储水箱（4）与保温热水箱（3）之间上固连安装供水管（35）；介质循环泵（8）和冷水循环泵（10）分别配置在介质回流管（7）和冷水输出管（9）上，至此构成太阳能供热洗浴总成；其特征在于洗浴废水热回收总成由毛发过滤器（16）、污水过滤网（17）、污水箱（21）、蒸发换热器（23）及水源热泵（25）构成，其毛发过滤器（16）配置在洗浴废水回流的污水沟（15）内，污水过滤网（17）横向隔挡式插装在污水沟（15）上，且位于毛发过滤器（16）后部；在污水沟（15）后端的过滤污水池（18）内设置污水泵（19），污水管（20）两端分别固接在污水箱（21）和污水泵（19）上；蒸发换热器（23）整体配装在污水箱（21）内，换热回流管（27）和带有蒸发热泵（26）的换热输入管（34）安装连接在蒸发换热器（23）与水源热泵（25）输入、输出口上；在水源热泵（25）另两个接口与保温热水箱（3）之间配装连接冷水输送管（30）和带有循环泵（28）的热水输送管（29）；排污管道（24）安装在污水箱（21）下侧部位上。

2、根据权利要求1所述的洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装

置，其特征在于在污水箱（21）内可移动地配置安装除污刷（32），除污刷运动开关（33）安装在污水箱（21）箱壁上，自动除污驱动臂杆（22）两端分别连接在除污刷（32）和除污刷运动开关（33）上。

3、根据权利要求1所述的洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置，其特征在于在保温热水箱（3）内设置感温探头（36）和电加热器（37）。

4、根据权利要求1所述的洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置，其特征在于在装置内设置自动控制器（31），导线将自动控制器（31）分别与介质循环泵（8）、冷水循环泵（10）、洗浴热水输出泵（12）、污水泵（19）、蒸发热泵（26）、循环泵（28）、除污刷移动开关（33）、水源热泵（25）、感温探头（36）、电加热器（37）连通。

5、根据权利要求1所述的洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置，其特征在于插配在污水沟（15）内的污水过滤网（17）按照过滤水流向顺序从前至后其目数逐渐增大，即网孔尺寸逐渐变小。

洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置

技术领域

本发明创造属于能源利用设备，主要涉及洗浴废水热回收与太阳能供热组合洗浴装置。

背景技术

目前，我国一个中型规模的洗浴中心每天洗浴 300 人次，大约需要 42℃ 左右的热水 50 吨。为满足这种生产需求，每天要燃烧 750 公斤煤炭。洗浴时，42℃ 左右的热水从淋浴器喷出淋浴后，水温仅降至 30℃ 左右。带有 30℃ 左右热量的洗浴废水迅速流入地沟，排入下水道废弃。这样，每天也同时废弃 30℃ 左右的热水 50 吨。也就是说，每天用 750 公斤燃煤加热 8℃ 左右的自来水，也同时以废热水形式排出，实则浪费 450 公斤燃煤。以此推算，该洗浴中心一年的燃煤损失 160 多吨，损失率高达 60%，为解决这种惊人的能源浪费，曾有人试图将 30℃ 的洗浴废水净化、消毒，再用于洗浴。但实践证明，这种循环水含有大量的病菌，只经简单的消毒无法达到卫生要求，洗浴中禁止使用。

发明内容

本发明创造的目的就是针对以煤炭为能源的洗浴中心存在的洗浴废水热量损失、浪费问题和缺陷，设计提供一种洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置，达到大幅度减少热能损失和浪费、节约能源、降低使用成本的目的。

本发明创造的目的是这样实现的：洗浴废水热回收与太阳能供

热洗浴装置由以太阳能为基本热源的太阳能供热洗浴总成和以洗浴废水热量回收为辅助热源的洗浴废水热回收总成装配构成，其洗浴废水热回收总成包括毛发过滤器、污水过滤网、污水箱、蒸发换热器及水源热泵，毛发过滤器配置在洗浴废水回流的污水沟内，污水过滤网横向隔挡式插装在污水沟上，且位于毛发过滤器后部；在污水沟后端的过滤污水池内设置污水泵，污水管两端分别固接在污水箱和污水泵上；蒸发换热器整体配装在污水箱内，换热回流管和带有蒸发换热泵的换热输入管安装连接在蒸发换热器与水源热泵输入、输出口上；在水源热泵另两个接口与保温热水箱之间配装连接冷水输送管和带有循环泵的热水输送管；排污管道安装在污水箱下侧部位上。

本发明创造以太阳能为基本热源、以洗浴废水热量为辅助热源，彻底改变了我国现有洗浴中心的能源结构，不仅节约煤炭、减少能源浪费、降低运行成本，而且消除了环境污染，具有使用可靠、无环境污染、运行成本低廉、社会效益显著的特点。

附图说明

附图是洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置总体装配结构示意图。

图中件号说明：

1、太阳能采光集热器、2、换热器、3、保温热水箱、4、储水箱、5、自来水进水管、6、介质出流管、7、介质回流管、8、介质循环泵、9、冷水输出管、10、冷水循环泵、11、热水回流管、12、洗浴热水输出泵、13、热水管、14、淋浴喷头、15、污水沟、16、毛发过滤器、17、污水过滤网、18、过滤污水池、19、污水泵、20、污水管、21、污水箱、22、自动除污驱动臂杆、23、蒸发换热器、

24、排污管道、25、水源热泵、26、蒸发换热器、27、换热回流管、28、循环泵、29、热水输送管、30、冷水输送管、31、自动控制器、32、除污刷、33、除污刷运动开关、34、换热输入管、35、供水管。

具体实施方式

下面结合附图对本发明创造实施方案进行详细描述。洗浴废水热回收与太阳能供热洗浴装置包括太阳能采光集热器1、换热器2、保温热水箱3和配装着自来水进水管5的储水箱4，介质出流管6和介质回流管7的两端分别与太阳能采光集热器1、换热器2固接，构成介质流动循环回路；在换热器2与保温热水箱3之间连通安装冷水输出管9和热水回流管11，配装着洗浴热水输出泵12和淋浴喷头14的热水管13与保温热水箱3连通；在储水箱4与保温热水箱3之间上固连安装供水管35；介质循环泵8和冷水循环泵10分别配置在介质回流管7和冷水输出管9上，至此构成太阳能供热洗浴总成；洗浴废水热回收总成包括毛发过滤器16、污水过滤网17、污水箱21、蒸发换热器23及水源热泵25，毛发过滤器16配置在洗浴废水回流的污水沟15内，污水过滤网17横向隔挡式插装在污水沟15上，且位于毛发过滤器16后部；在污水沟15后端的过滤污水池18内设置污水泵19，污水管20两端分别固接在污水箱21和污水泵19上；蒸发换热器23整体配装在污水箱21内，换热回流管27和带有蒸发热泵26的换热输入管34安装连接在蒸发换热器23与水源热泵25输入、输出口上；在水源热泵25另两个接口与保温热水箱3之间配装连接冷水输送管30和带有循环泵28的热水输送管29；排污管道24安装在污水箱21下侧部位上。在污水箱21内可移动地配置安装除污刷32，除污刷运动开关33安装在污水箱21箱壁上，自动除污驱动臂杆22两端分别连接在除污刷32和除污刷

运动开关 33 上。在保温热水箱 3 内设置感温探头 36 和电加热器 37。在装置内设置自动控制器 31，导线将自动控制器 31 分别与介质循环泵 8、冷水循环泵 10、洗浴热水输出泵 12、污水泵 19、蒸发热泵 26、循环泵 28、除污刷移动开关 33、水源热泵 25、感温探头 36、电加热器 37 连通。插配在污水沟 15 内的污水过滤网 17 按照过滤水流向顺序从前至后其目数逐渐增大，即网孔尺寸逐渐变小。

洗浴使用时，太阳能采光集热器 1 的介质受光增温，经介质出流管 6 进入换热器 2，和保温热水箱 3 的水交换热量，换热后的低温介质由介质循环泵 8 经介质回流管 7 回到太阳能集热器 1 内；保温热水箱 3 的水在换热器 2 内得热升温，在冷水循环泵 10 强制作用下，经热水回流管 11 回入保温热水箱 3 内；保温热水箱 3 的热水由洗浴热水输出泵 12 推动，经热水管 13 送到淋浴喷头 14，供人们洗浴。洗浴后的污水流入污水沟 15 内，经毛发过滤器 16 过滤，再流过污水过滤网 17，再次过滤后流入过滤污水池 18 内，污水由污水泵 19 提升，经污水管 20 进入污水箱 21，此时，污水箱 21 内的污水温度大约接近 30℃。在水源热泵 25 和蒸发热泵 26 的强制作用下，污水箱 21 内的蒸发换热器 23 反复吸收洗浴污水中的热能，经水源热泵 25 压缩升温后，经循环泵 28、热水输送管 29 送入保温热水箱 3，然后送入淋浴喷头 14 使用。污水箱 21 中的温水在蒸发换热器 23 的反复吸收下热能转移，迅速降温后，经排污管道 24 排出。若遇连续阴雨或阴雪天气，太阳能采光集热器 1 不能正常供热，洗浴水温达不到要求温度时，根据保温热水箱 3 内的感温探头 36 指示，由自动控制器 31 指令电加热器 37 短暂补充加热。

