



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202734236 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220300503. 7

(22) 申请日 2012. 06. 25

(73) 专利权人 邱国云

地址 528427 广东省中山市南头镇建设路新
豪苑 12 栋 302 房

(72) 发明人 邱国云

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 温旭

(51) Int. Cl.

F24H 7/02 (2006. 01)

F24H 9/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

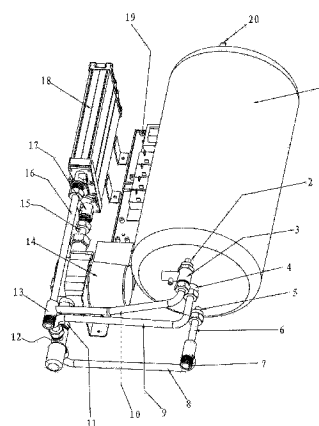
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

全自动储能式即热电热水器

(57) 摘要

一种全自动储能式即热电热水器,包括加热换热器和控制装置,所述加热换热器上有进水管和热水出水管;还包括储能罐、单向回水安全阀、自动恒温阀、循环水泵和温度传感器;所述储能罐上设有储能罐回水口、储能罐热水出水口和储能罐冷水进水口;所述热水出水管通过单向回水安全阀与储能罐回水口连通,所述加热换热器上的进水管与循环水泵连通,循环水泵与自动恒温阀的出水管连通;所述储能罐上的储能罐热水出水口与自动恒温阀的热水进水管连通;所述冷水总进水管与储能罐冷水进水口连通,冷水总进水管与自动恒温阀连通。它具有使用方便、不需长时间预热等待;而且节能效果明显、电力线路配置要求不高的特点。



1. 一种全自动储能式即热电热水器,包括加热换热器(18)和控制装置(19),所述加热换热器(18)上有进水管和热水出水管(16);其特征在于:还包括储能罐(1)、单向回水安全阀(3)、自动恒温阀(12)、循环水泵(14)和温度传感器(20);

所述储能罐(1)上设有储能罐回水口(2)、储能罐热水出水口(4)和储能罐冷水进水口(5);

所述热水出水管(16)通过单向回水安全阀(3)与储能罐回水口(2)连通,所述加热换热器(18)上的进水管与循环水泵(14)连通,循环水泵(14)与自动恒温阀(12)的出水管(11)连通;

所述储能罐(1)上的储能罐热水出水口(4)与自动恒温阀的热水进水管(9)连通;

所述冷水总进水管(7)与储能罐冷水进水口(5)连通,冷水总进水管(7)与自动恒温阀(12)连通;

所述温度传感器(20)设置在储能罐(1)上,温度传感器(20)与控制装置连接。

2. 根据权利要求1所述的全自动储能式即热电热水器,其特征在于:还包括一水流开关(17),所述水流开关(17)设置在加热换热器(18)的进水管上;水流开关(17)与控制装置(19)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的全自动储能式即热电热水器,其特征在于:由储能罐(1)的储能罐热水出水口(4)、自动恒温阀(12)、循环水泵(14)、加热换热器(18)、热水出水管(16)、储能回水管(10)、单向回水安全阀(3)、储能罐(1)的储能罐回水口(2)依次连通组成一个闭环回路;在使用热水前,首先启动循环水泵然后打开水流开关、加热换热器(18)启动加热;循环加热储能罐(1)里的水至设定温度。

4. 根据权利要求1或2所述全自动储能式即热电热水器,其特征在于:所述储能罐有一个,或所述储能罐由二个以上并联或串联。

全自动储能式即热电热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种即热电热水器

背景技术

[0002] 目前现有技术,市场上的电热水器主要有储水式电热水器和即热式电热水器。

[0003] 1、储水式电热水器:储水式电热水器使用特点是要经过长时间的预热等待,才能有足够的热热水供应。内胆容积大,长时间的保温和加热造成大量的热量损失。由于储水式电热水器的使用特点是内胆里进入冷水将内胆里的热水排除再与冷水通过混水阀混合后直接使用,这就是当内胆出水口出的热水温度低于 40 度(洗浴温度一般为 40 度)时,机器内的热水就无法继续使用,这样就造成内胆里的水从冷水温度加热到 40 度所需耗电量的浪费。例如:冷水温度为 10℃,内胆容积为 60L,每次洗浴因无法将内胆里的热水用尽而造成的热损失为: $E(\text{消耗的电能})=C(\text{内胆容量}) \times (\text{热水温度} - \text{冷水温度})/860 = 60 \times (40 - 10)/860 = 2.1(\text{度})$;即用该热水器洗浴每次因无法用完的热水而造成的电损失是 1.395 度电。如果使用的容量越大,浪费的电能就越多。如果长时间处于保温加热状态,损耗的热量将会更大。因此,储水式电热水器的有效热利用率非常低,造成的能源浪费较大。储水式电热水器的优点是功率小,需要的电力配置要求低,安装条件不受限制。

[0004] 2、即热式电热水器:即热式电热水器即开即热,使用多少就加热多少,没有浪费。有效热利用率非常高,是一种节能产品,是电热水器的发展方向。但是,即热式电热水器的功率大,一般洗浴 4-6 平方的电力线路配置,才能使用,由于目前的电力设施建设未达到要求,普通住宅楼只有 2.5 平方的电力线路配置,无法安装使用。只有新建商品楼才有 4-6 平方的电力线路配置,因此即热式电热水器目前普及率非常低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:提供一种全自动储能式即热电热水器,它具有使用方便、不需长时间预热等待;而且节能效果明显、电力线路配置要求不高的储能式即热电热水器。

[0006] 本发明是这样实现的:一种全自动储能式即热电热水器,包括加热换热器和控制装置,所述加热换热器上有进水管和热水出水管;还包括储能罐、单向回水安全阀、自动恒温阀、循环水泵和温度传感器;

[0007] 所述储能罐上设有储能罐回水口、储能罐热水出水口和储能罐冷水进水口;

[0008] 所述热水出水管通过单向回水安全阀与储能罐回水口连通,所述加热换热器上的进水管与循环水泵连通,循环水泵与自动恒温阀的出水管连通;

[0009] 所述储能罐上的储能罐热水出水口与自动恒温阀的热水进水管连通;

[0010] 所述冷水总进水管与储能罐冷水进水口连通,冷水总进水管与自动恒温阀连通。

[0011] 所述温度传感器设置在储能罐上,温度传感器与控制装置连接。

[0012] 所述的全自动储能式即热电热水器,其特殊之处在于:还包括一水流开关,所述水流开关设置在加热换热器的进水管上;水流开关与控制装置连接。

[0013] 所述的全自动储能式即热电热水器,其特殊之处在于:由储能罐的储能罐热水出水口、自动恒温阀、循环水泵、加热换热器、热水出水管、储能回水管、单向回水安全阀、储能罐的储能罐回水口依次连通组成一个闭环回路;在使用热水前,首先启动循环水泵,然后打开水流开关,加热换热器启动加热;循环加热储能罐里的水至设定温度。

[0014] 所述全自动储能式即热电热水器,其特殊之处在于:储能罐可以由一个,或二个以上并联或串联组成。

[0015] 一种全自动储能式即热电热水器,由于采用这样的结构,使用生活热水时,由自动恒温阀将储能罐里的热水和自来水(冷水)按设定的温度(一般设置 18 度左右)混合后输出到即热加热体再加热至生活热水所需温度(一般为 40 度左右)。由于混水温度低,相同容量的热水可以预混出更大量的热水,因此本发明只需很小的储能容量实现相同热水供应。同时混水的温度低(18 度),从冷水到混水温度的热量损失很小。节能效果非常明显。由于本发明使用了储能罐,使用生活热水时加热功率不大,只需 2.5 平方电力线路配置即可满足要求。适合普通家庭用户使用。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的结构图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0018] 如图 1 所示,一种全自动储能式即热电热水器,包括加热换热器 18 和 控制装置 19,所述加热换热器 18 上有进水管和热水出水管 16;还包括储能罐 1、单向回水安全阀 3、自动恒温阀 12、循环水泵 14 和温度传感器 20;

[0019] 所述储能罐 1 上设有储能罐回水口 2、储能罐热水出水口 4 和储能罐冷水进水口 5;

[0020] 所述加热换热器 18 的热水出水管 16 通过单向回水安全阀 3 与储能罐回水口 2 连通,所述加热换热器 18 上的进水管与循环水泵 14 连通,循环水泵 14 与自动恒温阀的出水管 11 连通;

[0021] 所述储能罐 1 上的储能罐热水出水口 4 与自动恒温阀 12 的热水进水管 9 连通;

[0022] 所述冷水总进水管 7 与储能罐冷水进水口 5 连通,冷水总进水管 7 与自动恒温阀 12 连通。

[0023] 所述温度传感器 20 设置在储能罐 1 上,温度传感器 20 与控制装置 19 连接。

[0024] 还包括一水流开关 17,所述水流开关 17 设置在加热换热器 18 的进水管上;即设置在循环水泵 14 与加热换热器 18 之间。

[0025] 所述储能罐 1 的储能罐热水出水口 4、自动恒温阀 12、循环水泵 14、加热换热器 18、热水出水管 16、储能回水管 10、单向回水安全阀 3、储能罐 1 的储能罐回水口 2 组成一个闭环回路,用于将储能罐 1 中的水预热;在使用热水前,首先启动循环水泵,然后打开水流开关 17,加热换热器 18 启动加热;在控制装置的作用下,温度传感器 20 探测温度信号,使用储能罐 1 里的水至设定温度。

[0026] 采用循环式加热储能的优点:a、储能罐 1 里面不需要加热装置,区别于市场上加

热管在水箱里加热造成的大量弊端。b、由加热换热器 18 对储能罐 1 里的水进行循环加热,使系统里的水形成动态循环,储能罐 1 里的热水温度分布更均匀,没有热水温度分区,没有加不了热的死角。区别于市场上储水箱里热水温度分布不均匀,上部温度高,越向下温度越低,在底部的水无法加热的弊端,相对提高了热水器的热水的有效使用容量。达到储能节能效果。

[0027] 储能罐 1 可以由一个,或二个以上并联或串联组成。

[0028] 所述加热换热器 18 是如中国专利 ZL200520121150.4 申请日:2005-12-28,发明创造名称:直热式电热水器的加热换热器。也可以其它形式的加热换热器,即热式加热换热器。

[0029] 所述自动恒温阀 12,如台州市路桥旭升五金配件厂生产的自动恒温阀

[0030] 使用生活热水时,储能罐 1 的储能罐热水出水口 4 通过自动恒温阀 12 的热水进水管 9 进入自动恒温阀 12,另一方面冷水通过冷水总进水管 7,分水管 8 进入自动恒温阀 12;然后自动恒温阀 12 流出的冷水和预热水的冷热混合水,经循环水泵 14、进入加热换热器 18,热水出水管 16 流出的热水经生活热水出水口 13 排出供人们使用。因此时无压力,不会有水经单向回水安全阀 3 进入储能罐 1。生活热水出水口 13 与储能回水管 10 和热水出水管 16 连通。

[0031] 由自动恒温阀将储能罐里的热水和自来水(冷水)按设定的温度(一般设置 18 度左右)混合后输出到加热换热器 18 再加热至生活热水所需温度(一般为 40 度左右)。由于混水温度低,相同容量的热水可以预混出更大量的热水,因此本发明只需很小的储能容量实现相同热水供应。同时混水的温度低(18 度),从冷水到混水温度的热量损失很小。节能效果非常明显。由于本发明使用了储能罐,使用生活热水时加热功率不大,只需 2.5 平方电力线路配置即可满足要求。适合普通家庭用户使用。

[0032] 例如:冷水温度 15 度,洗浴热水温度 40 度,流量:4 升/分钟,连续使用 20 分钟。预热储水温度 70 度。计算不同电热水器的使用效果:

[0033] 储水式电热水器:洗浴 20 分钟,流量 4 升/分钟,就需要有 80 升的 40 度热水,预热温是 70 度,冷水温度 15 度。

[0034] 储水式电热水器的容量

[0035]
$$= (\text{洗浴热水温度} - \text{冷水温度}) \times \text{使用热水量} / (\text{预热温度} - \text{洗浴热水温度})$$

[0036]
$$= (40 - 15) \times 80 / (70 - 40) = 66 \text{ (升)}。$$

[0037]
$$\text{耗电量} = \text{内胆储水容量} \times (\text{预热温度} - \text{冷水温度}) / 860$$

[0038]
$$= 66 \times (70 - 15) = 4.22 \text{ (度)}$$

[0039] 预热时间:(储水式功率按 2kw 计算)

[0040]
$$\text{预热时间} = \text{耗电量} / \text{功率} = 4.22 / 2 = 2.11 \text{ (小时)}$$

[0041] 储水式预热需要等待 2.11 小时。

[0042] 即热式电热水器:由于是即开即热,不需要储水,洗浴热水温度 40 度,冷水温度 15 度,温升就是 25 度,流量 4 升/分钟。即热式热效率按 95% 计算。

[0043]
$$\text{加热功率} = 1.16 \times \text{流量} \times (\text{洗浴热水温度} - \text{冷水温度}) \times 60 / \text{热效率}$$

[0044]
$$= 1.16 \times 4 \times (40 - 15) \times 60 / 0.95$$

[0045]
$$= 7326 \text{ (W)}$$

[0046] 耗电量 = 加热功率 $\times$ 加热时间 = $7.326 \times 20/60 = 2.442$ (度)

[0047] 本发明全自动储能式即热电热水器：

[0048] 本热水器采用 5kw 的加热功率(只需要 2.5 平方电力线路配置),流量 4 升 / 分钟, 5kw 的加热功率可以使该流量的水温升为 : (即热效率按 95% 计算)

[0049] 温升 = 加热功率 $\times$ 热效率 / (1.16 $\times$ 流量 $\times$ 60)

[0050] = $5000 \times 0.95 / (1.16 \times 4 \times 60) = 17$ ($^{\circ}\text{C}$)

[0051] 洗浴热水温度是 40 度,即只要自动恒温阀混合出来的水温达到 23 度即可满足使用要求 ($40 - 17 = 23$)。预热温度 70 度,热水使用量是 80 升,冷水温度 15 度。

[0052] 储能罐的容量

[0053] = (混水温度 - 冷水温度) $\times$ 使用热水量 / (预热温度 - 混水温度)

[0054] = $(23 - 15) \times 80 / (70 - 23) = 13.6$ (升)

[0055] 耗电量 = 即热耗电量 (5kw) + 预热 (储能) 耗电量

[0056] = (即热功率 $\times$ 加热时间) + 储能罐容量 $\times$ (预热温度 - 冷水温度) / 860

[0057] = $(5 \times 20/60) + 13.6 \times (70 - 15) / 860$

[0058] = 2.53 (度)

[0059] 预热等待时间 = 预热耗电量 / 加热功率

[0060] = (储能罐容量 $\times$ (预热温度 - 冷水温度) / 860) / 加热功率

[0061] = $(13.6 \times (70 - 15) / 860) / 5 = 0.173$ (小时) = 10 分钟。

[0062] 本发明全自动储能式即热电热水器储能需要等待时间是 10 分钟。

[0063] 有以上案例计算可知 : 本发明与储水式电热水器比较,耗电量仅为储水式耗电量的 60% ($2.53/4.22 \times 100\%$),等待预热时间仅为储水式的 8% ($0.173/2.11 \times 100\%$)。节能省时效果明显。与即热式电热水器相比,耗电比即热式电热水器多 3.5% ($(2.53 - 2.44) / 2.53 \times 100\%$), (由于本发明产品有 5kw 的即热功率,在春夏秋三个季节当冷水温度高于 18-20 度时,就不需要储能罐储热,直接使用即热加热,就不需要等待预热,耗电与即热式电热水器一样)。本案例与即热式电热水器比较,在冬季(冷水温度低于 18 度时)等待时间多 10 分钟,但是解决了电力线路配置要求高的难题。不受安装条件限制,适合普通家庭安装使用。是一个可以普及使用的节能新型产品。

[0064] 以上所述的仅是本发明的优先实施方式。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的情况下,还可以作出若干改进和变型,这也视为本发明的保护范围。

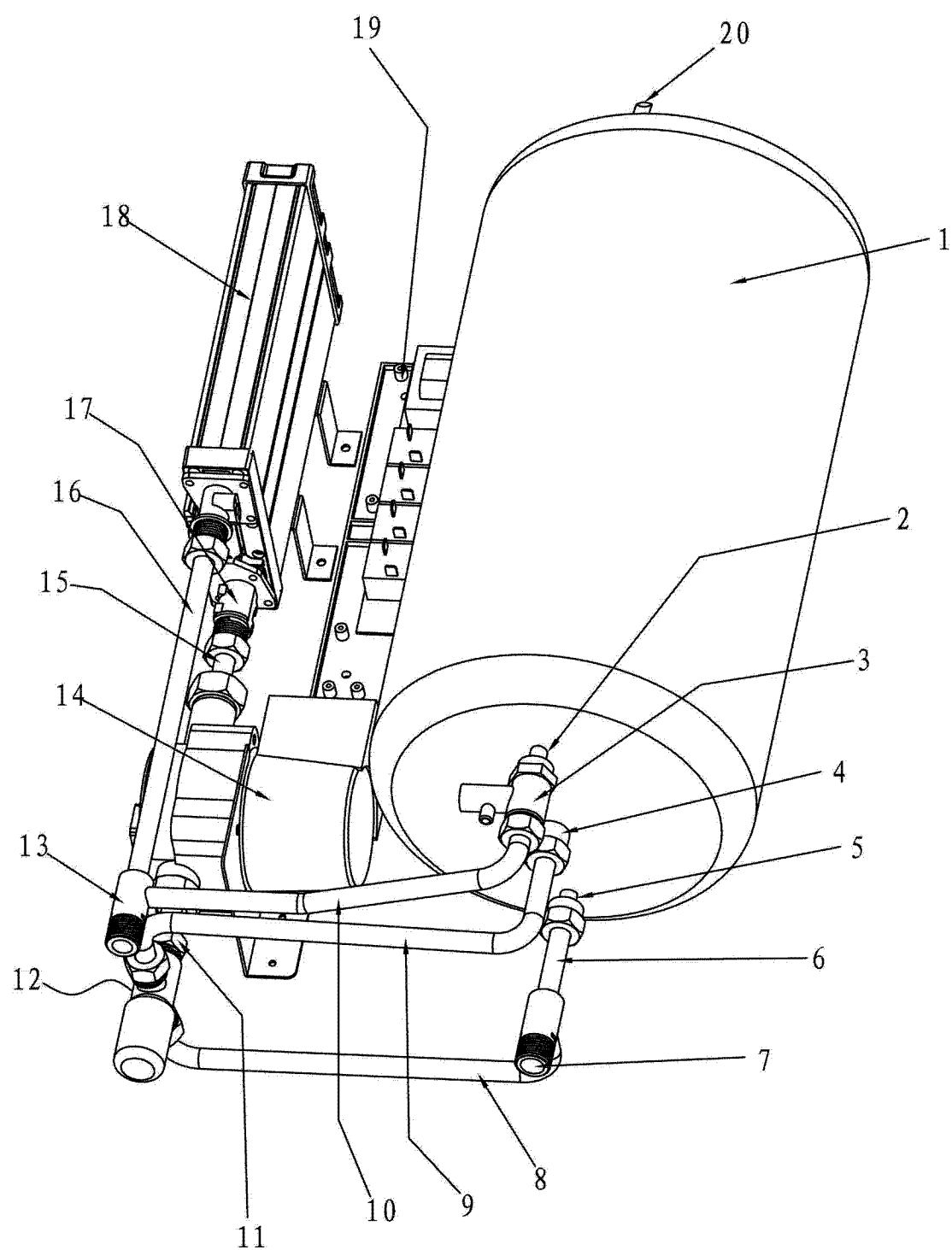


图 1