



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620146973.7

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 200993494Y

[22] 申请日 2006.10.30

[21] 申请号 200620146973.7

[73] 专利权人 陈 泽

地址 224100 江苏省大丰市南翔路 1 号(鑫利
太阳能有限公司院内)

[72] 发明人 陈 泽

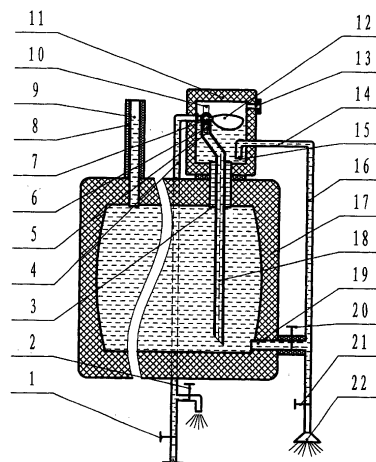
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置

[57] 摘要

一种“顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置”，其特征是：设有保温自动恒压补水、出水箱，其内设有端面密封大流量浮球阀，浮球阀嘴外套有阻热进水接管，阻热进水接管穿过热水连通管一直伸入保温水箱的底部。保温水箱顶上设有虹吸热水管，虹吸热水管的虹吸管口置于保温恒压自动补水、出水箱内。保温水箱侧面下部设有排水、排污接管，经排水、排污阀与虹吸热水管相连接。本实用新型将太阳能热水器自动恒压补水和对上、下水管道的排空防冻一体化，真正实现对太阳能热水器的有效排空防冻，从而，不仅确保了在寒冷的季节太阳能热水器的正常运行使用，节约了能源；而且也实现了使用热水前无需先排尽管道中的冷水的目的，节约了大量的水资源。



1、一种“顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置”，其特征是：设有保温自动恒压补水、出水箱（11），保温自动恒压补水、出水箱（11）内设有端面密封大流量浮球阀（7），浮球阀嘴（5）外套有阻热进水接管（18），阻热进水接管（18）上部设有通气口（10），阻热进水接管（18）穿过热水连通管（3）一直伸入太阳能热水器保温水箱（17）的底部，太阳能热水器保温水箱（17）顶部设有虹吸热水管（16），太阳能热水器保温水箱（17）侧面下部设有排水、排污接管（19）、排水、排污阀（20）。

2、根据权利要求1所述的“顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置”，其特征是：虹吸热水管（16）的虹吸管口（15）置于保温恒压自动补水、出水箱（11）内。

3、根据权利要求1或2所述的“顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置”，其特征是：排水、排污接管（19）经排水、排污阀（20）与虹吸热水管（16）相连接。

顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置

所属技术领域

本实用新型涉及太阳能热水器自动恒压补水、双管排空防冻，提供一种“顶式恒压顶水式双管排空防冻进出水装置”。

背景技术

众所周知，太阳能是地球上的万能之母，是取之不尽、用之不竭的洁净能源。太阳能热水器是直接将太阳光能转换成热能的一种有效装置。目前，太阳能热水器已进入千家万户，国内仅太阳能热水器生产厂家就有数千家之多，但所有厂家出产的太阳能热水器产品，95%以上均为开口非承压落水式产品，少量的为闭口承压式产品。所谓开口非承压落水式产品，即太阳能热水器保温水箱上开有与大气相通的进排气口，一次性将保温水箱注满冷水，关闭上水阀，经太阳光照加热后，由处于保温水箱底部的出水口流出使用。由于太阳能热水器一般都安装在房屋的顶部，而处于室外环境中的较长的上、下水管道又始终处于满水状态。当使用热水时，首先需要放尽下水管道中较多的冷水后，才能使用到热水，这不仅浪费了很多的水资源，而且也给使用带来诸多不便。当寒冷的冬季来临时，由于上、下水管道或不具有保温功能、或保温功能不佳，致使上、下水管道中的水完全被冻堵，导致太阳能热水器无法正常使用。目前，现有解决所述存在问题的技术方案是：1、做好上、下水管道的保温；但做保温的代价很高，而且施工较难，且使用热水前仍需放尽管道中的冷水；2、在太阳能保温水箱出水口处装置电动或电磁排空阀；但这种装置不但造价昂贵，而且由于各电子元件本身的不稳定及所使用电源的安全因素，使得该方案存在着失灵等安全隐患；3、采用三连阀顶水式双管排空；该方案虽然解决了用热水时需先放尽冷水的弊端，但由于上水时自来水水压的不断变化和楼层高底下水落差不等的变化，导致上、下水水流量难以平衡：当上水的水流量大于出水的水流量时，太阳能热水器保温水箱中的水将会漫溢；当上水的水流量小于出水的水流量时，使用热水时就会出现水流不畅的现象；而且，该技术方案虽然当时能双管排空，但由于太阳能保温水箱处于满水状态，次日，保温水箱内的水在太阳光照下经太阳能集热器加热后，水分子间隙增大，体积不断膨胀（按照全日温升 60℃计算，水的体积约增大 2-3%，即将会漫溢出 2-3%的水量），按 100 升的保温水箱计算，将会缓慢满溢出约 2-3 升的水在上、下水管道之中。若是在寒冷的冬季，这样缓慢满溢出的水量足以将上、下水管冻堵，从而失去了排空的实际意义。

综上所述，据本发明人所了解，我国自“闷晒式太阳能热水器”之后推出的“平板式太阳能热水器”和“真空集热管式太阳能热水器”两代产品近五十年来，广大用户一直都在期盼着技术成熟、性能可靠、运行稳定长久、使用方便、价格低廉的双管可排空的太阳能热水器产品。众多研发太阳能的厂家、组织及个人，也都为此付出了大量的辛勤劳动，并曾推出一代又一代形形色色的双管排空技术及产品，但都因思路的偏差而未能“捅破”这层“窗户纸”。

发明内容

为了解决上述存在的现实问题，本实用新型提供一种“顶式恒压顶水式双管排空防冻的进出水装置”。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：在现有落水式太阳能热水器保温水箱顶部增设一“恒压顶水式双管排空防冻进出水装置”，其特征是：设有保温自动恒压补水、出水箱，保温恒压自动补水、出水箱体的底部与太阳能热水器保温水箱的顶部由热水连通管相连接，保温自动恒压补水、出水箱内设有端面密封大流量浮球阀（该阀下部的阀嘴套管上设有通气三通及通气口。该阀为设计的端面密封大流量浮球阀，其浮球的浮力只需克服阀体自身的摩擦力，而且摩擦力较小并相对恒定，不受水压的影响，因此，其浮球可以设计得相对

较小，所以补水、出水箱的体积可以做得相当小巧美观，而且可以确保满足不同楼层出水水流量的要求，不受楼层高低不同的影响。），浮球阀嘴外套有阻热进水接管，阻热进水接管上部设有通气口，阻热进水接管穿过热水连通管一直伸入太阳能热水器保温水箱的底部，太阳能热水器保温水箱顶部设有虹吸热水管，虹吸热水管的虹吸管口置于保温恒压自动补水、出水箱内。太阳能热水器保温水箱侧面下部设有排水、排污接管及排水、排污阀（该阀打开时，可作排污，亦可按现有落水式太阳能热水器运行方式运行使用，除此此阀处于关闭状态）。排水、排污接管经排水、排污阀与虹吸热水管相连接。该方案运行时：打开自来水进水阀，冷水由进水管通过浮球阀嘴射入阻热进水接管流进太阳能热水器保温水箱底部（由于引射作用，冷水不会从端面密封大流量浮球阀上部的通气口溢出），当太阳能热水器保温水箱满水时，保温水箱中的水即通过热水连通管与阻热进水接管之间形成的环管回流到保温恒压自动补水、出水箱体内部，随着水位的不断增高，浮球逐步被浮起至关阀。这样即完成了初次补水。这时，关闭进水阀，即可打开双管排空阀将管道排空。虹吸热水管排空时，打开热水阀，保温恒压自动补水、出水箱内的水位降至虹吸管口时，虹吸管与大气相通，管内排空；上水管排空时，保温恒压自动补水、出水箱内的水位降至浮球阀嘴时，上水管与大气相通，上水管排空。当使用热水时，关闭上水管排空阀，打开进水阀，冷水由浮球阀经冷水连接管进入太阳能热水器保温水箱将其中的热水经热水连通管顶入保温恒压自动补水、出水箱，当水位超过虹吸管脊时，热水即由已排空的虹吸管流出使用，从而解决了使用热水前需放尽管道中冷水的实际问题。而这时的浮球阀即自动调节保持恒压补水：由于所采用的为大流量浮球阀，阀全开状态的水流量远远大于太阳能热水器的出水水流量，这样，由于浮球自动地调节阀的开度，从而实现恒压补水的目的。排空后，由于所设虹吸管口低于虹吸管脊之间位差之间的系统内的空间体积（指保温恒压自动补水箱和太阳能热水器保温水箱被排空的体积。）可蓄水量等于或略大于太阳能热水器保温水箱中的水全日升温膨胀的水量，所以，当双管排空后，不会再有满溢的水进入管内而冻堵上、下水管。也即构成了本实用新型“顶式恒压顶水式双管排空防冻的进出水装置”。

本实用新型的有益效果是：在现有太阳能热水器上配置上该简单的物理及机械的装置，既能真正实现双管排空防冻，确保了在寒冷的季节太阳能热水器的正常运行使用，节约了能源；又实现了使用热水前无需先排尽管道中的冷水的目的，节约了大量的水资源。而且，该装置能方便配套落水式太阳能热水器老产品的改造升级。本实用新型的实施与应用将会给社会带来较大的社会效益和经济效益，造福于民，给广大用户带来实惠与方便。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

附图是本实用新型的结构原理图。

图中 1、进水阀，2、上水管排空阀，3、热水连通管，4、上水管，5、浮球阀嘴，6、通气三通，7、端面密封大流量浮球阀，8、保温套管，9、太阳能热水器保温水箱进排气管，10、通气口，11、保温恒压自动补水、出水箱，12、浮球，13、保温恒压自动补水、出水箱进排气管，14、虹吸管脊，15、虹吸管口，16、虹吸热水管，17、太阳能热水器保温水箱，18、阻热进水接管，19、排水、排污接管，20、排水、排污阀，21、热水阀，22、淋浴器。

具体实施方式

在附图中，（1）为进水阀，保温恒压自动补水、出水箱进排气管（13）设在保温恒压自动补水、进水箱（11）的上部，太阳能热水器保温水箱进排气管（9）设在太阳能热水器保温水箱（17）的上部。当关闭上水管排空阀（2）、排水、排污阀（20）和热水阀（21）、打开进水阀（1）时，自来水由上水管（4）进入浮球阀（12），经浮球阀嘴（5）射入阻热进水接管（18）流进太阳能热水器保温水箱（17）底部。随着水量的不断注入，水位不断上升至

热水连通管(3),继而由阻热进水接管(18)与热水连通管(3)之间形成的环管回流到保温恒压自动补水、出水箱(11)内,水位继续上升至浮球(12)浮起,关闭端面密封大流量浮球阀(7)。这时,即实现了初次补水。这时,关闭进水阀(1),即可打开上水管排空阀(2)和热水阀(21),对双管进行排空。虹吸热水管(16)排空时,打开热水阀(21),保温恒压自动补水、出水箱(11)内的水位降至虹吸管口(15)时,虹吸热水管(16)与大气相通,虹吸热水管(16)排空;上水管(4)排空时,保温恒压自动补水、出水箱(11)内的水位降至浮球阀嘴(5)时,由于通气口(10)的作用,上水管(4)与大气相通,上水管(4)排空。当使用热水时,关闭上水管排空阀(2),打开进水阀(1),冷水由端面密封大流量浮球阀(7)经阻热进水接管(18)进入太阳能热水器保温水箱(17)将其中的热水经热水连通管(3)顶入保温恒压自动补水、出水箱(11),当水位超过虹吸管脊(14)时,热水即经已排空的虹吸热水管(16)自淋浴器(22)流出使用。而这时的端面密封大流量浮球阀(7)即自动调节保持恒压补水。[当关闭进水阀(1),打开排水、排污阀(20)时,太阳能热水器即可作落水式运行使用,且可对太阳能热水器保温水箱(17)进行排污。]排空后,由于虹吸管口(15)低于虹吸管脊(14)之间位差之间的系统内的空间体积(指保温恒压自动补水、出水箱(11)和太阳能热水器保温水箱(17)被排空的体积。)可蓄水量等于或略大于太阳能热水器保温水箱(17)中的水全日升温膨胀的水量,所以,当虹吸热水管(16)与上水管(4)排空后,不会再有满溢的水进入管内,确保双管不会被冻堵,保证了太阳能热水器全年正常运行使用。从而实现了本实用新型“顶式恒压顶水式双管排空防冻的进出水装置”。

