



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208349384 U

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201820308966.5

F24D 19/00(2006.01)

(22)申请日 2018.03.07

F24S 20/40(2018.01)

(66)本国优先权数据

F24S 80/00(2018.01)

201720798642.X 2017.07.04 CN

(73)专利权人 依科瑞德(北京)能源科技有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区超前路37号1幢三层

(72)发明人 苏存堂 邱明红 韩红鸣

(74)专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理有限公司(普通合伙) 11387

代理人 刘春成 徐丽娜

(51)Int.Cl.

F24D 3/18(2006.01)

F24D 3/08(2006.01)

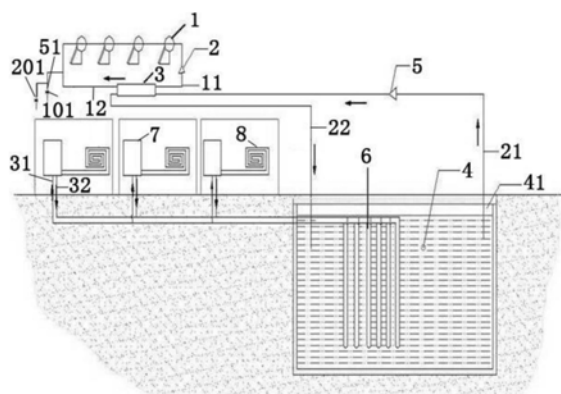
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统

(57)摘要

本实用新型提供一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统,包括补热系统和供热系统;所述补热系统包括储热水池、水水换热器、储热侧供水管、储热侧回水管和水泵;所述补热系统还包括太阳能热水器、热水侧进水管和热水侧出水管;所述供热系统包括水地源热泵换热器、供暖侧供水管、供暖侧回水管、用户采暖装置。本实用新型的采暖系统集成生活热水与空调采暖于一身,可充分利用太阳能储热,系统运行节能,运行费用低,维护简单方便。



1. 一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统,其特征在于,包括补热系统和供热系统;

所述补热系统包括储热水池、水水换热器、储热侧供水管、储热侧回水管和水泵;其中,所述水泵连接在所述储热侧供水管上;通过所述水泵将所述储热水池的水经所述储热侧供水管泵至所述水水换热器,并进而经储热侧回水管流回所述储热水池;

所述补热系统还包括太阳能热水器、热水侧进水管和热水侧出水管;流经所述太阳能热水器的水经热水侧进水管流向所述水水换热器,并进而经所述热水侧出水管流回所述太阳能热水器;所述水水换热器用于将经所述热水侧进水管流向所述水水换热器的水与经所述储热侧供水管泵至所述水水换热器的水进行热交换;

所述供热系统包括水地源热泵换热器、供暖侧供水管、供暖侧回水管、用户采暖装置;流经所述水地源热泵换热器的水经所述供暖侧供水管流向所述用户采暖装置,并进而经供暖侧回水管流回所述水地源热泵换热器。

2. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述水地源热泵换热器由多个微通道热管组成。

3. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述储热水池设置在地面之下。

4. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,在所述热水侧进水管上设置出水增压泵,通过所述出水增压泵控制经所述热水侧进水管流向所述水水换热器的水的压力。

5. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述热水侧出水管还连通有自来水进水管,所述自来水进水管上设有阀门,通过所述阀门控制向所述太阳能热水器补水。

6. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,在所述储热水池上边缘设置雨水收集入口,用于收集雨水作为所述储热水池的补水。

7. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述水地源热泵换热器设置在所述储热水池内,所述水地源热泵换热器用于将所述储热水池的水与经供暖侧回水管流回所述水地源热泵换热器的水进行热交换。

8. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述供热系统还包括热泵机组,所述热泵机组设置在所述供暖侧供水管与所述用户采暖装置之间,作为所述供热系统的补暖装置。

9. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述太阳能热水器由风能装置替代,或所述太阳能热水器与风能装置联合使用。

10. 根据权利要求1所述的供暖系统,其特征在于,所述储热水池内壁的顶部、四周和底部涂覆保温绝热材料,所述保温绝热材料为聚胺脂发泡保温材料,用于对经所述储热侧回水管流回所述储热水池的水进行保温;所述聚胺脂发泡保温材料的容重范围为 $40\sim 60\text{kg}/\text{m}^3$ 、厚度为150毫米。

一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种供暖系统,特别涉及一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统。

背景技术

[0002] 在寒冷的冬天里,为了抵御严寒,农村采用的采暖方式如下:烧煤采暖,成本低、简单易操作,但采暖效果差、污染环境、燃烧产生的气体对身体有害且易发生煤气中毒;土暖气采暖:相对比烧煤采暖的效果要稍好些,但是不干净也不安全,操作比较麻烦;桔杆燃气采暖:使用成本低,但所使用的桔杆气化炉设备易坏,维护麻烦;太阳能采暖:天然能源为主要能源,取之不尽、用之不竭、安全、经济、无污染,但并没有普及开,市面上产品还不太成熟,在热水需求上能满足,但在采暖方面效果不理想;空调采暖:使用方便,但为保持长久稳定的舒适温度,使用价格较高。

[0003] 目前在农村家庭太阳能热水器的使用已经非常普遍,采用天然清洁能源进行取暖更贴近民情。因此,为了解决上述问题,发明人结合农村现状,将太阳能热水器(也可采用光伏、光热结合形式)与水地源热泵联网使用,为农村居民提供一种取暖效果好、易操作、清洁无污染、运行成本低、维护简单方便的采暖系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统,能够提供一种取暖效果好、易操作、清洁无污染、运行成本低、维护简单方便的采暖系统。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统,包括补热系统和供热系统;

[0007] 所述补热系统包括储热水池、水水换热器、储热侧供水管、储热侧回水管和水泵;其中,所述水泵连接在所述储热侧供水管上;通过所述水泵将所述储热水池的水经所述储热侧供水管泵至所述水水换热器,并进而经储热侧回水管流回所述储热水池;

[0008] 所述补热系统还包括太阳能热水器、热水侧进水管和热水侧出水管;流经所述太阳能热水器的水经热水侧进水管流向所述水水换热器,并进而经所述热水侧出水管流回所述太阳能热水器;所述水水换热器用于将经所述热水侧进水管流向所述水水换热器的水与经所述储热侧供水管泵至所述水水换热器的水进行热交换;

[0009] 所述供热系统包括水地源热泵换热器、供暖侧供水管、供暖侧回水管、用户采暖装置;流经所述水地源热泵换热器的水经所述供暖侧供水管流向所述用户采暖装置,并进而经供暖侧回水管流回所述水地源热泵换热器。

[0010] 进一步地,在上述供暖系统中,所述水地源热泵换热器由多个微通道热管组成。

[0011] 进一步地,在上述供暖系统中,所述储热水池设置在地面之下。

[0012] 进一步地,在上述供暖系统中,在所述热水侧进水管上设置出水增压泵,通过所述出水增压泵控制经所述热水侧进水管流向所述水水换热器的水的压力。

[0013] 进一步地,在上述供暖系统中,所述热水侧出水管还连通有自来水进水管,所述自来水进水管上设有阀门,通过所述阀门控制向所述太阳能热水器补水。

[0014] 进一步地,在上述供暖系统中,在所述储热水池上边缘设置雨水收集入口,用于收集雨水作为所述储热水池的补水。

[0015] 进一步地,在上述供暖系统中,所述水地源热泵换热器设置在所述储热水池内,所述水地源热泵换热器用于将所述储热水池的水与经供暖侧回水管流回所述水地源热泵换热器的水进行热交换。

[0016] 进一步地,在上述供暖系统中,所述供热系统还包括热泵机组,所述热泵机组设置在所述供暖侧供水管与所述用户采暖装置之间,作为所述供热系统的采暖装置。

[0017] 进一步地,在上述供暖系统中,所述太阳能热水器由风能装置替代,或所述太阳能热水器与风能装置联合使用。

[0018] 进一步地,在上述供暖系统中,所述储热水池内壁的顶部、四周和底部涂覆保温绝热材料,所述保温绝热材料为聚胺脂发泡保温材料,用于对经所述储热侧回水管流回所述储热水池的水进行保温;所述聚胺脂发泡保温材料的容重范围为 $40\sim 60\text{kg/m}^3$ 、厚度为150毫米。

[0019] 分析可知,与现有技术相比,本实用新型的优点和有益效果在于:

[0020] 1、将水地源热泵换热器设置在储热水池内,免去了打井埋管的繁重工作量,不受地质条件的影响,施工成本降低、施工周期缩短。

[0021] 2、本实用新型的采暖系统集成生活热水与空调采暖于一身,可充分利用太阳能储热,系统运行节能,运行费用低,维护简单方便。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。其中:

[0023] 图1本实用新型一实施例的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:1太阳能热水器,2出水增压泵,3水水换热器,4储热水池,41雨水收集入口,5水泵,6水地源热泵换热器,7热泵机组,8用户采暖装置,11热水侧进水管,12热水侧出水管,21储热侧供水管,22储热侧回水管,31供暖侧供水管,32供暖侧回水管,101阀门,201阀门,51自来水进水管。

具体实施方式

[0025] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。各个示例通过本实用新型的解释的方式提供而非限制本实用新型。实际上,本领域的技术人员将清楚,在不脱离本实用新型的范围或精神的情况下,可在本实用新型中进行修改和变型。例如,示为或描述为一个实施例的一部分的特征可用于另一个实施例,以产生又一个实施例。因此,所期望的是,本实用新型包含归入所附权利要求及其等同物的范围内的此类修改和变型。

[0026] 在本实用新型的描述中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,

仅是为了便于描述本实用新型而不是要求本实用新型必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。本实用新型中使用的术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间部件间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0027] 如图1所示,根据本实用新型的实施例,提供了一种太阳能储热结合水地源热泵的供暖系统,供暖系统包括补热系统和供热系统;补热系统包括储热水池4、水水换热器3、储热侧供水管21、储热侧回水管22和水泵5;其中,水泵5连接在储热侧供水管21上;通过水泵5将储热水池4的水经储热侧供水管21泵至水水换热器3,并进而经储热侧回水管22流回储热水池4;供热系统包括水地源热泵换热器6、供暖侧供水管31、供暖侧回水管32、用户采暖装置8;流经水地源热泵换热器6的水经供暖侧供水管31流向用户采暖装置8,并进而经供暖侧回水管32流回水地源热泵换热器6。

[0028] 补热系统还包括太阳能热水器1、热水侧进水管11和热水侧出水管12;流经太阳能热水器1的水经热水侧进水管11流向水水换热器3,并进而经热水侧出水管11流回太阳能热水器1;水水换热器3用于将经热水侧进水管11流向水水换热器3的水与经储热侧供水管21流向水水换热器3的水进行热交换。优选地,在热水侧进水管11上设置出水增压泵2,通过出水增压泵控制经热水侧进水管11流向水水换热器3的水的压力,进而使经热水侧进水管11流向水水换热器3的水与经储热侧供水管21泵至水水换热器3的水进行充分地热交换。

[0029] 进一步地,热水侧出水管12还连通有自来水进水管51,自来水进水管上设有阀门101,通过阀门101控制向太阳能热水器1补水。

[0030] 在适当的地方建设大型保温储热水池,可将夏、秋季将充足的太阳能转化为高温热水,通过热交换储存于保温水池内,以供冬季采暖使用。

[0031] 事实上,本实用新型的装置由三个循环组成,三个循环之间进行了两次热交换,具体如下:循环①,太阳能热水器1、水水换热器3之间通过热水侧进水管11和热水侧出水管12实现了换热媒介(即水)的循环;优选地,热水侧出水管12为Y字型管道,一端与太阳能热水器1相通,一端与水水换热器3相通,一端设有阀门201,通过阀门201控制向用户提供生活用热水;循环②,储热水池4、水水换热器3之间通过储热侧供水管21和储热侧回水管22实现了换热媒介(即水)的循环;循环③,水地源热泵换热器6、用户采暖装置8之间通过供暖侧供水管31和供暖侧回水管32实现了换热媒介(即水)的循环。两个热交换为:第一个热交换为循环②的水与循环①的水在水水换热器3进行热交换,在此热交换中,循环②的水为低温水(相对循环①的水进行定义),循环①的水为高温水,在水水换热器3中,循环①的高温水将热量传递至循环②的低温水;第二个热交换为循环③的水与循环②的水在水地源热泵换热器6进行热交换,循环③的水为低温水,循环②的水为高温水(相对循环③的水进行定义),在水地源热泵换热器6中,循环②的高温水将热量传递至循环③的低温水。

[0032] 进一步地,水地源热泵换热器6由多个微通道热管组成。优选如图1所示的多个微通道热管组成。

[0033] 进一步地,储热水池4设置在地面之下;优选地,储热水池4设置在地势低洼处的地面之下。

[0034] 进一步地,在储热水池4上边缘设置雨水收集入口41,用于收集雨水作为储热水池4的补水。

[0035] 进一步地,水地源热泵换热器6设置在储热水池4内,水地源热泵换热器6用于将储热水池4的水与经供暖侧回水管32流回水地源热泵换热器6的水进行热交换。

[0036] 进一步地,供热系统还包括热泵机组,热泵机组设置在供暖侧供水管与用户采暖装置之间,作为供热系统的采暖装置。当流经供暖侧供水管31的水温度低于用户采暖的要求时,开启热泵机组为流经供暖侧供水管31的水补热后,流向用户采暖装置8,来保证房间的温度,并进而经供暖侧回水管32流回水地源热泵换热器6。优选地,每户安装一台小型热泵机组。当流经供暖侧供水管31的水温度满足用户采暖的要求时,热泵机组7关闭,流经供暖侧供水管31的水不经过加热直接流向用户采暖装置8,并进而经供暖侧回水管32流回水地源热泵换热器6。

[0037] 进一步地,太阳能热水器1由风能装置替代。

[0038] 进一步地,太阳能热水器1与风能装置联合使用。

[0039] 在有条件的地区,可以结合风力发电作为补充能源。

[0040] 进一步地,储热水池4内壁的顶部、四周和底部涂覆保温绝热材料,优选地,保温绝热材料为聚胺脂发泡保温材料,用于对经储热侧回水管22流回储热水池4的水进行保温。本实用新型的聚胺脂发泡保温材料的容重范围优选为 $40\sim 60\text{kg}/\text{m}^3$,厚度优选为150毫米,保温材料的性能更佳。

[0041] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0042] 1、将水地源热泵换热器设置在储热水池内,免去了打井埋管的繁重工作量,不受地质条件的影响,施工成本降低、施工周期缩短。

[0043] 2、本实用新型的采暖系统集生活热水与空调采暖于一身,可充分利用太阳能储热,运行费用低,系统运行节能,维护简单方便。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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。

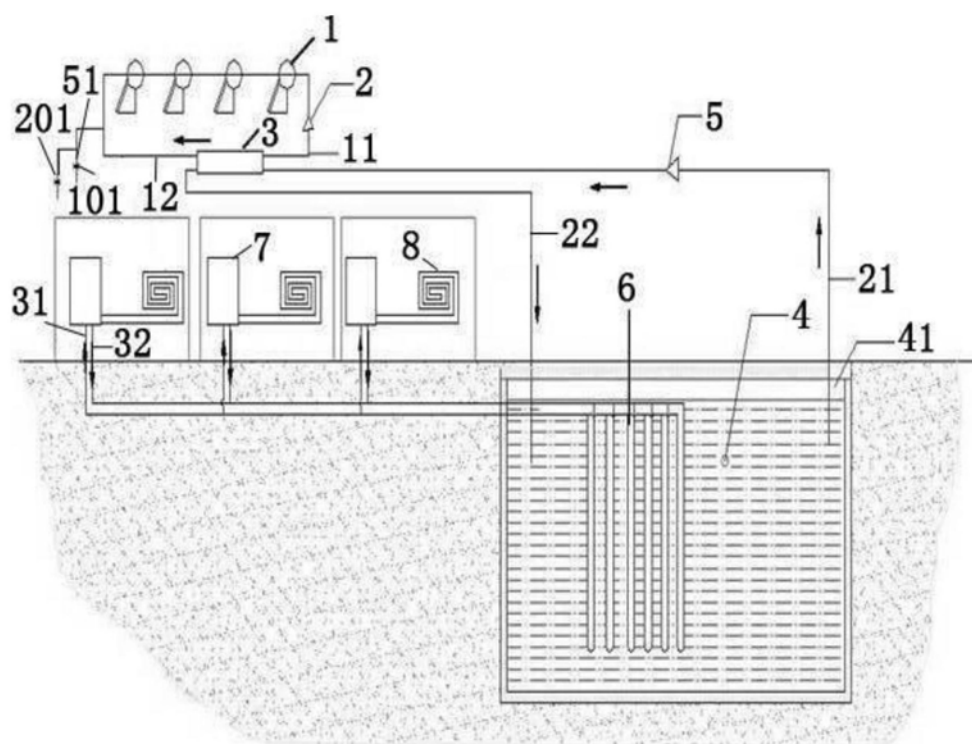


图1