



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214468875 U

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 202120293491.9

(22) 申请日 2021.02.02

(73) 专利权人 中航天建设工程集团有限公司
地址 100070 北京市丰台区看丹路4号院甲
6号

(72) 发明人 张力

(51) Int. Cl.

F24D 11/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

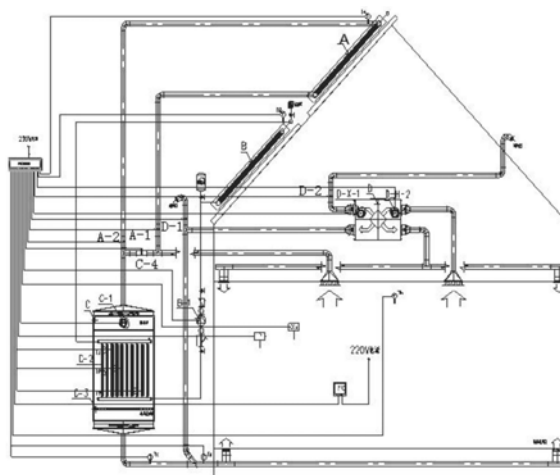
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统

(57) 摘要

本实用新型属于绿色和可再生能源利用领域,尤其是一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,包括太阳能热风部分、太阳能循环部分、储能换热部分、新风换气循环部分、控制调节部分,所述太阳能热风部分主要由太阳能热风板、循环管路、第一太阳能热风系统开关型阀门、第二太阳能热风系统开关型阀门组成。本实用新型通过转移、储存日间太阳能,并利用机械强制送风,通过地板送风的模式实现室内采暖,并利用室内二氧化碳浓度探测器控制室内新风换气机,改善室内空气品质,以实现冬季在建筑供暖中的对绿色可再生能源的高效利用,推动北方地区清洁能源采暖,缓解目前冬季燃煤采暖对环境的影响。



1. 一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,其特征在于,包括太阳能热风部分(A)、太阳能循环部分(B)、储能换热部分(C)、新风换气循环部分(D)、控制调节部分(E),所述太阳能热风部分(A)主要由太阳能热风板、循环管路、第一太阳能热风系统开关型阀门(A-1)、第二太阳能热风系统开关型阀门(A-2)组成,所述太阳能循环部分(B)主要由太阳能循环泵(B-1)、太阳能集热板、系统膨胀罐、系统补液罐及管路组成,所述储能换热部分(C)主要由储能换热循环风机(C-1)、套管式储能换热器(C-2)、均风板(C-3)、保温壳体以及储能换热开关型阀门(C-4)组成,所述新风换气循环部分(D)主要由热交换型新风换气及系统管路和新风泄压排风调节阀(D-1)、新风换气机开关型新风阀(D-2)组成,所述控制调节部分(E)包括有多个子模块,且多个子模块分别与太阳能热风部分(A)、太阳能循环部分(B)、储能换热部分(C)、新风换气循环部分(D)相对应设置。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,其特征在于,所述太阳能热风部分(A)、太阳能循环部分(B)、储能换热部分(C)、新风换气循环部分(D)、控制调节部分(E)均安装在壳体内,且壳体内设置有新风换气回风风机(D-H-2)、新风换气新风风机(D-X-1)。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,其特征在于,所述储能换热部分(C)采用密闭不锈钢槽封装相变材料制成,内置不锈钢薄壁不锈钢管制作的套管式储能换热盘管若干,套管式储能换热盘管的内管为高温介质工作管,外管为密封相变材料,中间为灌注的相变材料,若干根套管并联形成单排储能换热盘管,若干盘管并联形成储能管热单元。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,其特征在于,所述储能换热部分(C)填充所选用的相变材料分为高温型,高温型的相变温度在70-80℃之间,选用的是无机类相变复合材料,相变温度为78℃。

一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及绿色和可再生能源利用技术领域,尤其涉及一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统。

背景技术

[0002] 当前我国能源供需和生态环境保护面临的形势日益严峻,实现国家提出的节能减排目标和工作任务是当前经济发展中的一个重大问题,国家把节能评估、能源审计、碳排放管理作为控制能源消费总量和推进生态文明建设的重要管理手段,国家对节能及环境保护的重视程度越来越高,也相继出台了一系列相关政策来改善环境、节能能源,我国提出2030年实现碳排放峰值的自主行动目标。

[0003] 二氧化碳排放导致温室效应,冬季煤采暖不仅大量消耗不可再生能源,而且对环境产生不可修复的环境污染,我国北方地区冬季供暖所引发的环境问题日益凸显,太阳能作为一种分布广泛的清洁化能源可替代一次能源用于供暖,农村地区冬季取暖能耗占到生活消费用能的80%。由建筑取暖引发的环境问题日益凸显,北方地区冬季雾霾天气频发,空气污染严重,直接影响到人们的日常生活,甚至会危害身体健康。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,包括太阳能热风部分、太阳能循环部分、储能换热部分、新风换气循环部分、控制调节部分,所述太阳能热风部分主要由太阳能热风板、循环管路、第一太阳能热风系统开关型阀门、第二太阳能热风系统开关型阀门组成,所述太阳能循环部分主要由太阳能循环泵、太阳能集热板、系统膨胀罐、系统补液罐及管路组成,所述储能换热部分主要由储能换热循环风机、套管式储能换热器、均风板、保温壳体以及储能换热开关型阀门组成,所述新风换气循环部分主要由热交换型新风换气及系统管路和新风泄压排风调节阀、新风换气机开关型新风阀组成,所述控制调节部分包括有多个子模块,且多个子模块分别与太阳能热风部分、太阳能循环部分、储能换热部分、新风换气循环部分相对应设置。

[0007] 优选的,所述太阳能热风部分、太阳能循环部分、储能换热部分、新风换气循环部分、控制调节部分均安装在壳体内,且壳体内设置有新风换气回风风机、新风换气新风风机。

[0008] 优选的,所述储能换热部分采用密闭不锈钢槽封装相变材料制成,内置不锈钢薄壁不锈钢管制作的套管式储能换热盘管若干,套管式储能换热盘管的内管为高温介质工作管,外管为密封相变材料,中间为灌注的相变材料,若干根套管并联形成单排储能换热盘管,若干盘管并联形成储能管热单元。

[0009] 优选的,所述储能换热部分填充所选用的相变材料分为高温型,高温型的相变温度在70-80℃之间,选用的是无机类相变复合材料,相变温度为78℃。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0011] 1、相变储能换热部分充分利用了太阳能热水和热风两种形式,且通过智能控制和储能技术结合,有效利用了太阳能,做到了高效转移,高效储存,在极大地提高了蓄能的效率、供暖可靠性和供暖的经济效益。

[0012] 2、所选用的高温型的相变温度在70-80℃之间,选用的是无机类相变复合材料,相变温度约在78℃,地板送风温度一般在30-35℃之间,其房间室内温度一般在18℃,使得采暖系统和储能热源之间有较大温差可用,有效提升了一个需能和释能的利用效率和系统整体的运行能效。

[0013] 3、太阳能相变储能换热部分采用密闭不锈钢槽封装相变材料,内置不锈钢薄壁不锈钢管制作的套管式储能换热盘管若干。套管式储能换热盘管,内管为高温介质工作管,外管起到密封相变材料,中间为灌注的相变材料,若干根套管并联形成单排储能换热盘管,若干盘管并联形成储能管热单元,太阳能热风在储热单元间的空隙间流通,蓄能时,高温热风从外管往里加热相变材料,高温热水从内管有里往外加热相变材料;释能时,热风从储热单元间空隙流通,通过外管表面交换获得热量。

[0014] 4、控制系统根据送风设定温度与回风温度的实测值,以及室内温控面板那的设定室内温度,控制储热换热装置送风机和新风换气机回风风机的频率实现风量的比例分配,在精确控制送风温度的同时,也有效利用了储能换热部分的储能,做到了持续、高效能的采暖。

[0015] 本实用新型通过转移、储存日间太阳能,并利用机械强制送风,通过地板送风的模式实现室内采暖,并利用室内二氧化碳浓度探测器控制室内新风换气机,改善室内空气品质,以实现冬季在建筑供暖中的对绿色可再生能源的高效利用,推动北方地区清洁能源采暖,缓解目前冬季燃煤采暖对环境的影响。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型提出的一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统的示意图。

[0017] 图中:A-太阳能热风部分、B-太阳能循环部分、C-储能换热部分、D-新风换气循环部分、E-控制调节部分、B-1-太阳能循环泵、C-1-储能换热循环风机、C-2-套管式储能换热器、C-3-均风板、D-H-2-新风换气回风风机、D-X-1-新风换气新风风机、D-2-新风换气机开关型新风阀、D-1-新风泄压排风调节阀、A-1-第一太阳能热风系统开关型阀门、A-2-第二太阳能热风系统开关型阀门、C-4-储能换热开关型阀门。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0019] 参照图1,一种太阳能热风与太阳能相变蓄能耦合式采暖系统,包括太阳能热风部

分A、太阳能循环部分B、储能换热部分C、新风换气循环部分D、控制调节部分E,太阳能热风部分A主要由太阳能热风板、循环管路、第一太阳能热风系统开关型阀门A-1、第二太阳能热风系统开关型阀门A-2组成,太阳能循环部分B主要由太阳能循环泵B-1、太阳能集热板、系统膨胀罐、系统补液罐及管路组成,储能换热部分C主要由储能换热循环风机C-1、套管式储能换热器C-2、均风板C-3、保温壳体以及储能换热开关型阀门C-4组成,新风换气循环部分D主要由热交换型新风换气及系统管路和新风泄压排风调节阀D-1、新风换气机开关型新风阀D-2组成,控制调节部分E包括有多个子模块,且多个子模块分别与太阳能热风部分A、太阳能循环部分B、储能换热部分C、新风换气循环部分D相对应设置。

[0020] 本实用新型中,太阳能热风部分A、太阳能循环部分B、储能换热部分C、新风换气循环部分D、控制调节部分E均安装在壳体内,且壳体内设置有新风换气回风风机D-H-2、新风换气新风风机D-X-1。

[0021] 本实用新型中,储能换热部分C采用密闭不锈钢槽封装相变材料制成,内置不锈钢薄壁不锈钢管制作的套管式储能换热盘管若干,套管式储能换热盘管的内管为高温介质工作管,外管为密封相变材料,中间为灌注的相变材料,若干根套管并联形成单排储能换热盘管,若干盘管并联形成储能管热单元。

[0022] 本实用新型中,储能换热部分C填充所选用的相变材料分为高温型,高温型的相变温度在70-80℃之间,选用的是无机类相变复合材料,相变温度为78℃。

[0023] 本实用新型的工作过程如下:

[0024] 以24h完成一个相变过程为例。

[0025] 冬季供暖过程:供暖系统在PLC智能控制器控制,将整个过程分为夜间释能、供暖工况和日间蓄能、供暖工况,主要采用供暖形式为地板送风采暖。

[0026] (1) 夜间释能、供暖工况:

[0027] 1) 当TA温度小于80℃时,关闭A-1\2、太阳能热风系统开关型阀门,打开C-4储能换热开关型阀门,根据蓄能换热出风温度Tx、送风设定温度Ts与回风温度的实测值Th,以及室内温控面板那的设定室内温度,控制储热换热装置送风机C-1和新风换气机回风风机D-H-2的变频频率实现风量的比例分配,在精确控制送风温度的道流量来调整供暖效果;

[0028] 2) 当室内二氧化碳浓度测控仪,控制新风换气机新风机D-X-1的运行,确保室内空气的空气品质,同时在向室内补充新风的同时,根据室内微正压设定P,控制新风泄压排风调节阀D-1开启比例;

[0029] (2) 日间蓄能、供暖工况:

[0030] 1) 当TA \geq 30℃时,打开A-1\2、太阳能热风系统开关型阀门,关闭C-4储能换热开关型阀门,根据蓄能换热出风温度Tx、送风设定温度Ts与回风温度的实测值Th,以及室内温控面板那的设定室内温度,控制储热换热装置送风机C-1和新风换气机回风风机D-H-2的变频频率实现风量的比例分配,在精确控制送风温度的道流量来调整供暖效果;

[0031] 3) 当TB \geq 80℃时,运行太阳能循环泵B-1进行蓄能,当T上、中、下的平均值T/上中下-80℃=0℃时表示蓄能箱完成蓄能;

[0032] 4) 当室内二氧化碳浓度测控仪,控制新风换气机新风机D-X-1的运行,确保室内空气的空气品质,同时在向室内补充新风的同时,根据室内微正压设定P,控制新风泄压排风调节阀D-1开启比例。

[0033] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

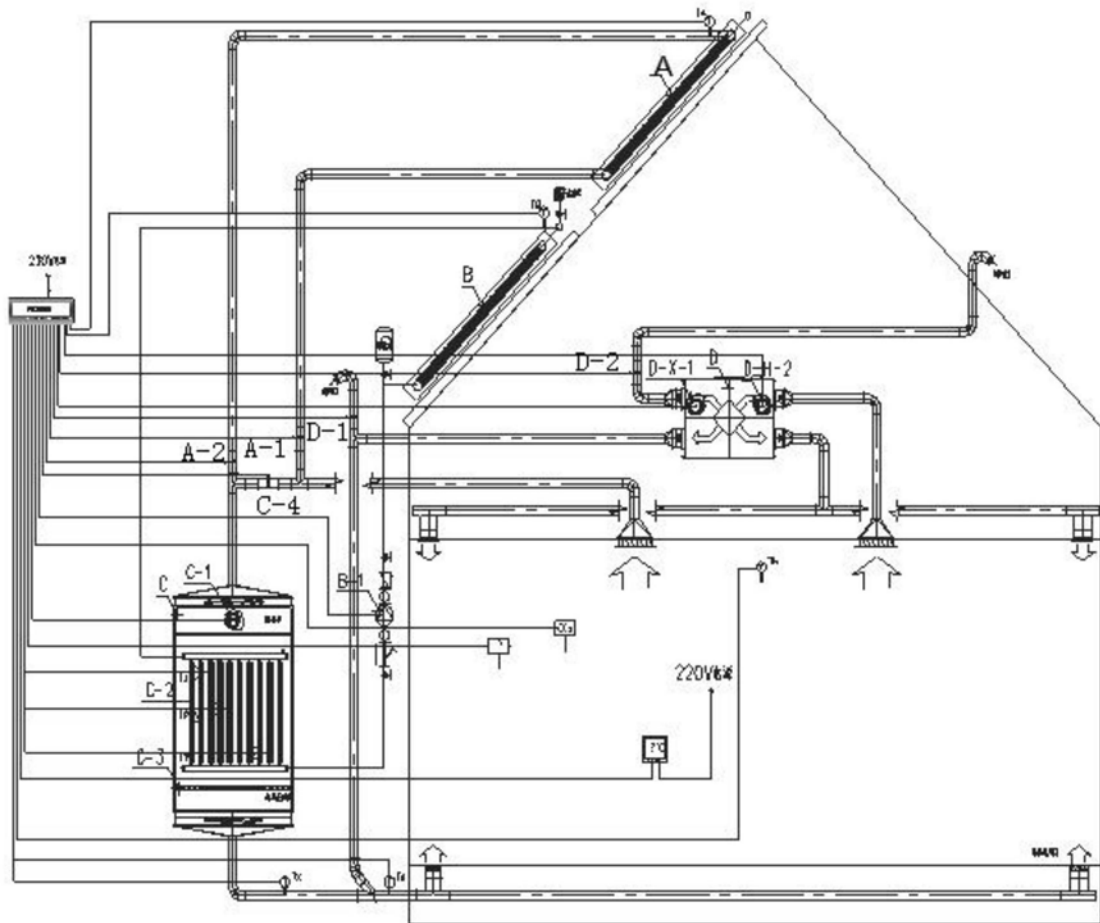


图1