(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114631449 B
(45)授权公告日 2025.02.25

(21)申请号 202210149953.9

(22)申请日 2022.02.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114631449 A

(43)申请公布日 2022.06.17

(73)专利权人 天普新能源科技有限公司
地址 102612 北京市大兴区芦城工业区创业路1号
专利权人 天普新能源科技(天津)有限公司
北京天普太阳能工业有限公司

(72)发明人 李仁星 丁海兵 成营营 代国伟

(74)专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理有限公司 11282
专利代理师 李奎书

(51)Int.Cl.
A01G 9/14(2006.01)
A01G 9/24(2006.01)
F24S 20/40(2018.01)

(56)对比文件
CN 107484580 A,2017.12.19
CN 217038123 U,2022.07.26

审查员 赵桂芹

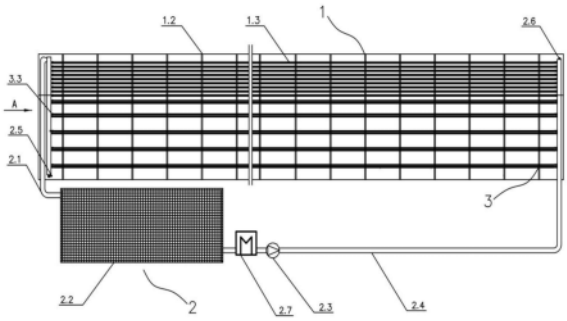
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种太阳能跨季采暖的自给型大棚

(57)摘要

本发明涉及太阳能采暖技术领域,提供一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,包括采暖系统、循环供暖系统和连接组件,采暖系统通过连接组件与循环供暖系统密封连接;采暖系统包括轻钢龙骨立柱、轻钢龙骨弧形棚架、三槽铝型材和太阳能发热管,循环供暖系统包括上循环管、储水箱、循环泵和下循环管;本发明所述自给型棚架既是大棚棚架也是太阳能集热器,结构轻量简约,安装维护简便,使用成本经济,抗低温强风性能优越。



CN 114631449 B

1.一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述自给型大棚包括采暖系统、循环供暖系统和连接组件,采暖系统通过连接组件与循环供暖系统密封连接,其中,连接组件包括直角连接件、自攻螺钉和连接管;采暖系统包括轻钢龙骨立柱、轻钢龙骨弧形棚架、三槽铝型材和太阳能发热管,多根轻钢龙骨立柱均匀的并排树立,一端深入地面竖直固定,另一端通过直角连接件和自攻螺钉与多根轻钢龙骨弧形棚架的一端固定连接,多根轻钢龙骨弧形棚架的另一端深入地面固定,多根轻钢龙骨弧形棚架均匀的并排树立,多根三槽铝型材通过直角连接件和自攻螺钉与多根轻钢龙骨弧形棚架水平交叉的连接固定,太阳能发热管固定在三槽铝型材上;循环供暖系统包括上循环管、储水箱、循环泵和下循环管,储水箱位于地面之下,上循环管的一端与储水箱联通,另一端沿着左侧的轻钢龙骨立柱向上延伸,并沿着左侧的轻钢龙骨弧形棚架通过连接管与太阳能发热管的左端联通,下循环管的一端与储水箱联通,另一端沿着右侧的轻钢龙骨立柱向上延伸,并沿着右侧的轻钢龙骨弧形棚架通过连接管与太阳能发热管的右端联通,循环泵设置在下循环管靠储水箱的连接口处;

所述轻钢龙骨弧形棚架的截面呈工型,且腰部均匀分布多个与三槽铝型材的截面的形状相应的槽孔;

所述三槽铝型材穿过轻钢龙骨弧形棚架的槽孔后,通过直角连接件和自攻螺钉与多根轻钢龙骨弧形棚架水平交叉的连接固定。

2.根据权利要求1所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述三槽铝型材对称设有两道凹型槽,且凹型槽表面涂敷吸热涂层。

3.根据权利要求2所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述凹型槽内设有太阳能发热管。

4.根据权利要求3所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述太阳能发热管为外表面涂敷吸热涂层的不锈钢波纹管。

5.根据权利要求1所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述下循环管的最高处设有排气阀。

6.根据权利要求1所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述上循环管的最低处设有排污阀。

7.根据权利要求1所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述储水箱的外表面设有聚氨酯保温层。

8.根据权利要求1所述的一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,其特征在于,所述循环泵与储水箱之间设有电加热器。

一种太阳能跨季采暖的自给型大棚

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能采暖技术领域,尤其涉及一种太阳能跨季采暖的自给型大棚。

背景技术

[0002] 四季分明的北方进入冬季后,各种养殖种植产业随着低温气候转入大棚内作业,众所周知,大棚的温室效应是确保产量质量的基础要素,面对昼短夜长、昼夜温差巨大的现实,大棚采暖保供成为确保温室效应的关键所在。目前,大棚采暖的技术手段种类繁多,各有优劣,传统的采暖方式包括烧煤采暖、燃油锅炉、燃气锅炉等方式,随着国家对低碳环保的要求越来越高,这些传统采暖方式因为能耗减排不达标而逐渐退出市场。同时,随着环保科技产业大量兴起,太阳能作为清洁永续的能源越来越被广泛的利用在大棚采暖设施建设上,人们普遍熟知的太阳能采暖方式是真空管太阳能热水器和平板太阳能热水器;真空管太阳能热水器的采暖效果最有保障,太阳能的转化率也最高,被广泛应用在家用热水器领域,但是将真空管太阳能热水器应用在大棚供暖上,则会因为真空管易爆裂、耐用性不强而无法大规模采用;相对而言,平板太阳能热水器用作大棚采暖设施的可适度显得更为现实。

[0003] 中国实用新型专利CN210076138U公开了一种用于高寒地区的温室太阳能板式集热供热装置,包括集热系统和供热系统,所述集热系统包括太阳能板、第一水箱、第一水泵、用于连接第一水箱和第一水泵的第一循环加热管道,所述第一水箱外壁设有保温层;所述供热系统包括散热设备、第二水泵、第二采暖管道;所述散热设备采用散热空调,所述保温层采用橡塑海绵;该实用新型用于解决现有的太阳能温室大棚吸收的温度不能集中供应给太阳能温室内的蔬菜,温室越冬期间室内气温过低的问题,但是也存在诸多缺陷:一是单体结构复杂,对大棚棚架的承载力要求高,大棚棚架的自重再加上集热供热系统的重量,势必对棚架基础设施建设提出更高的要求,单位成本必然居高不下,对于规模化、低利润率的大棚种植养殖产业来说无疑是难以承受的;二是为了防止异常低温对可能破损的采暖管道的损坏,平板集热器里往往需要注入膨胀系数相对较小的防冻液,这样就会降低暖水的热效率,供暖系统的功效就会打折扣,且防冻液容易蒸发,需经常进行补充,维护成本不容忽视,蒸发的防冻液主要成分是乙二醇,对环境也会产生影响;三是层叠连接的管道内容易产生气阻致使循环供暖不畅,甚至会导致系统停机。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供了一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,所述自给型大棚包括采暖系统、循环供暖系统和连接组件,采暖系统通过连接组件与循环供暖系统密封连接,其中,连接组件包括直角连接件、自攻螺钉和连接管;采暖系统包括轻钢龙骨立柱、轻钢龙骨弧形棚架、三槽铝型材和太阳能发热管,多根轻钢龙骨立柱均匀的并排树立,一端深入地面竖直固定,另一端通过直角连接件和自攻螺钉与多根轻钢龙骨弧形棚架的一端固定连接,多根轻钢龙骨弧形棚架的另一端深入地面固定,多根轻钢龙骨弧形棚架均匀的并排树立,多根三槽铝型材通过直角连接件和自攻螺钉与多根轻钢龙骨弧形棚

架水平交叉的连接固定,太阳能发热管固定在三槽铝型材上;循环供暖系统包括上循环管、储水箱、循环泵和下循环管,储水箱位于地面之下,上循环管的一端与储水箱联通,另一端沿着左侧的轻钢龙骨立柱向上延伸,并沿着左侧的轻钢龙骨弧形棚架通过连接管与太阳能发热管的左端联通,下循环管的一端与储水箱联通,另一端沿着右侧的轻钢龙骨立柱向上延伸,并沿着右侧的轻钢龙骨弧形棚架通过连接管与太阳能发热管的右端联通,循环泵设置在下循环管靠储水箱的连接口处。

[0005] 进一步的,所述轻钢龙骨弧形棚架的截面呈工型,且腰部均匀分布多个与三槽铝型材的截面形状相应的槽孔。

[0006] 进一步的,所述三槽铝型材穿过轻钢龙骨弧形棚架的槽孔后,通过直角连接件和自攻螺钉与多根轻钢龙骨弧形棚架水平交叉的连接固定。

[0007] 进一步的,所述三槽铝型材对称设有两道凹型槽,且凹型槽表面涂敷吸热涂层。

[0008] 进一步的,所述太阳能发热管为外表面涂敷吸热涂层的不锈钢波纹管,并固定在凹型槽内。

[0009] 进一步的,所述下循环管的最高处设有排气阀。

[0010] 进一步的,所述上循环管的最低处设有排污阀。

[0011] 进一步的,所述储水箱的外表面设有聚氨酯保温层。

[0012] 进一步的,所述循环泵与储水箱之间设有电加热器。

[0013] 与现有技术相比,本发明所述自给型棚架具有如下突出的有益效果:

[0014] 1.本发明所述自给型棚架采用轻钢龙骨弧形棚架与三槽铝型材交叉连接的结构设计,实现了大棚棚架和采暖设施的有机结合,这种复合型棚架既是大棚棚架也是太阳能集热器,结构简约、功能强大,不需要在棚架外另设太阳能采暖设施即可采暖,大大简省了棚架载荷,抵抗强风、低温和震动能力大大增强,安全系数大幅跃升,同时稳定的运行和简便的操作使运行成本大幅下降。

[0015] 2.本发明所述自给型棚架允许根据地域季侯特点选择架设棚架结构的疏密程度,以实现通风降燥和采暖保供双重需求的最佳结合;也可以根据采暖供暖需求通过增加和减少太阳能发热管的数量来灵活选择太阳能集热器的数量,以达到成本的高效利用,而且太阳能发热管的安装和拆卸简便,真正实现了低维护、高能效的目标。

[0016] 3.本发明所述自给型棚架通过具有保温效果的储水箱能够实现夏季采暖储能、冬季供暖消耗的跨季采暖大循环,结合实际有选择地确定储水箱容量,不仅能简省成本也能为增产扩容留下发展空间。

附图说明

[0017] 图1为本发明所述自给型大棚的正视结构示意图。

[0018] 图2为图1的A向视图。

[0019] 图3为图2中B处的局部放大图。

[0020] 图4为本发明所述自给型大棚的三槽铝型材的立体结构图。

[0021] 图5为本发明所述自给型大棚的直角连接件的立体结构图。

[0022] 图中所示:1-采暖系统,1.1-轻钢龙骨立柱、1.2-轻钢龙骨弧形棚架、1.3-三槽铝型材、1.4-太阳能发热管,2-循环供暖系统,2.1-上循环管、2.2-储水箱、2.3- 循环泵、2.4-

下循环管、2.5-排污阀、2.6-排气阀、2.7-电加热器,3-连接组件, 3.1-直角连接件、3.2-自攻螺钉、3.3-连接管。

具体实施方式

[0023] 下面,结合说明书附图,详细说明本发明的具体实施方式。

[0024] 如图1～2所示,一种太阳能跨季采暖的自给型大棚,所述自给型大棚包括采暖系统1、循环供暖系统2和连接组件3,采暖系统1通过连接组件3与循环供暖系统2密封连接,其中,连接组件3包括直角连接件3.1、自攻螺钉3.2和连接管3.3;采暖系统1包括轻钢龙骨立柱1.1、轻钢龙骨弧形棚架1.2、三槽铝型材1.3和太阳能发热管1.4,多根轻钢龙骨立柱1.1均匀的并排树立,一端深入地面竖直固定,另一端通过直角连接件3.1和自攻螺钉3.2与多根轻钢龙骨弧形棚架1.2的一端固定连接,多根轻钢龙骨弧形棚架1.2的另一端深入地面固定,多根轻钢龙骨弧形棚架1.2均匀的并排树立,多根三槽铝型材1.3通过直角连接件3.1和自攻螺钉3.2与多根轻钢龙骨弧形棚架1.2水平交叉的连接固定,太阳能发热管1.4固定在三槽铝型材1.3上;循环供暖系统2包括上循环管2.1、储水箱2.2、循环泵2.3和下循环管2.4,储水箱2.2位于地面之下,上循环管2.1 的一端与储水箱2.2联通,另一端沿着左侧的轻钢龙骨立柱1.1向上延伸,并沿着左侧的轻钢龙骨弧形棚架1.2通过连接管3.3与太阳能发热管1.4的左端联通,下循环管2.4的一端与储水箱2.2联通,另一端沿着右侧的轻钢龙骨立柱1.1向上延伸,并沿着右侧的轻钢龙骨弧形棚架1.2通过连接管3.3与太阳能发热管1.4的右端联通,循环泵2.3设置在下循环管2.4靠储水箱2.1的连接口处。

[0025] 进一步的,如图3所示,所述轻钢龙骨弧形棚架1.2的截面呈工型,腰部均匀分布多个与三槽铝型材1.3的截面形状相应的槽孔。

[0026] 进一步的,所述三槽铝型材1.3穿过轻钢龙骨弧形棚架1.2的槽孔后,通过直角连接件3.1和自攻螺钉3.2与多根轻钢龙骨弧形棚架1.2水平交叉的连接固定。

[0027] 进一步的,如图4所示,所述三槽铝型材1.3对称设有两道凹型槽,且凹型槽表面涂敷吸热涂层。

[0028] 进一步的,所述太阳能发热管1.4为外表面涂敷吸热涂层的不锈钢波纹管,并固定在凹型槽内。

[0029] 进一步的,所述上循环管2.1的最低处设有排污阀2.5。

[0030] 进一步的,所述下循环管2.4的最高处设有排气阀2.6。

[0031] 进一步的,所述储水箱2.2的外表面设有聚氨酯保温层。

[0032] 进一步的,所述循环泵2.3与储水箱2.2之间设有电加热器2.7。

[0033] 本发明并不限于上述实施方式,在不背离本发明实质内容的情况下,本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本发明的保护范围。

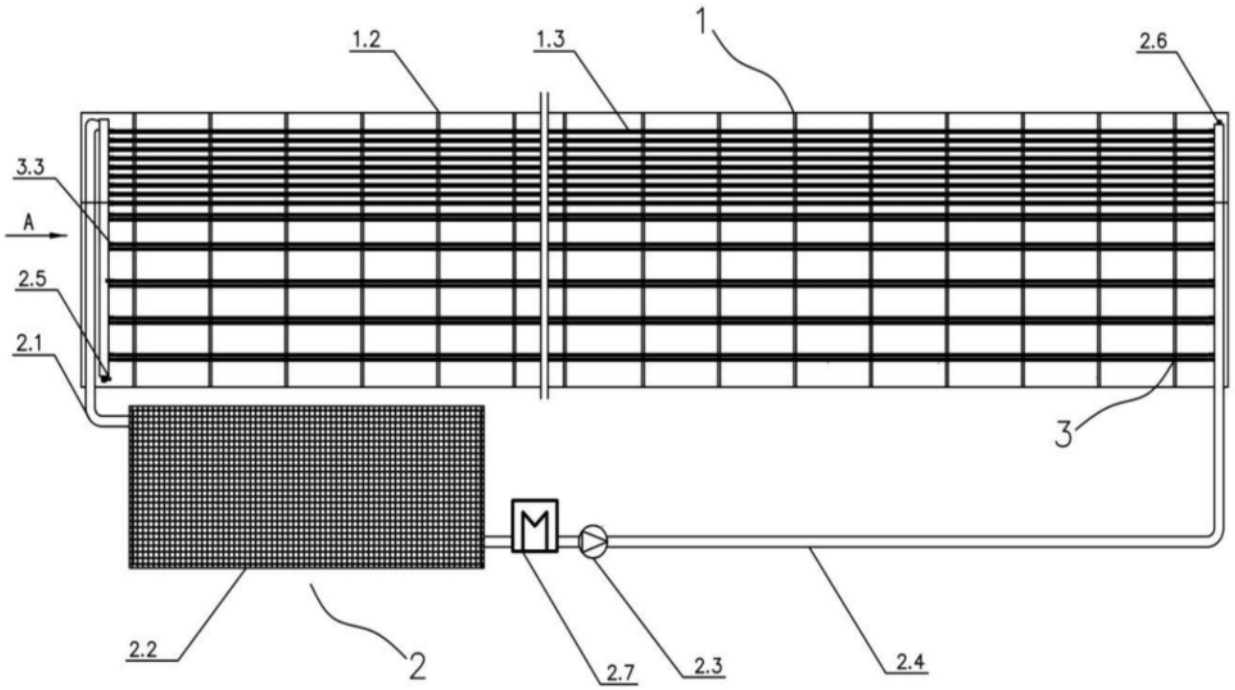


图1

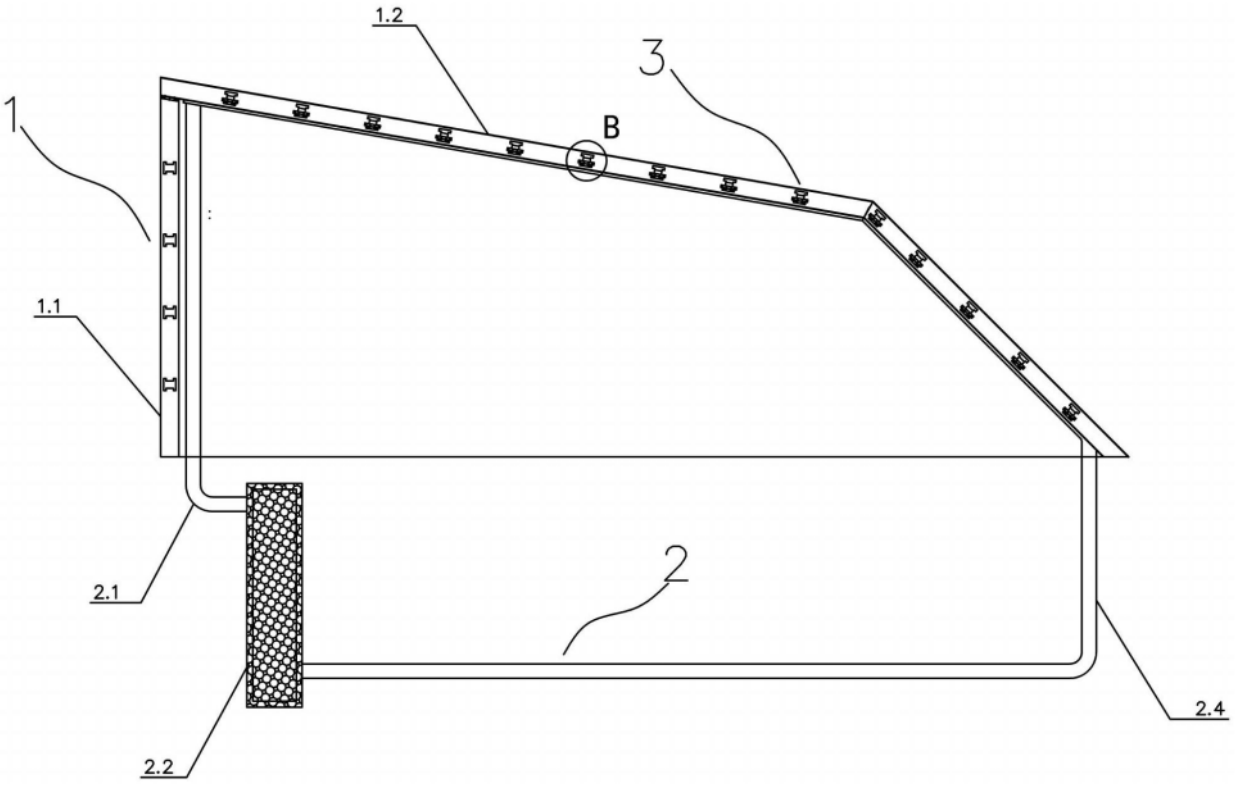


图2

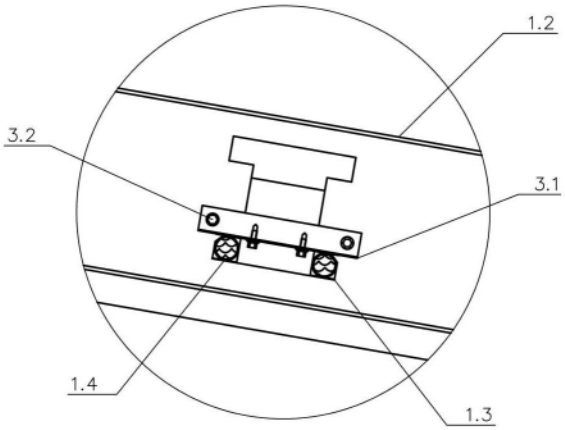


图3

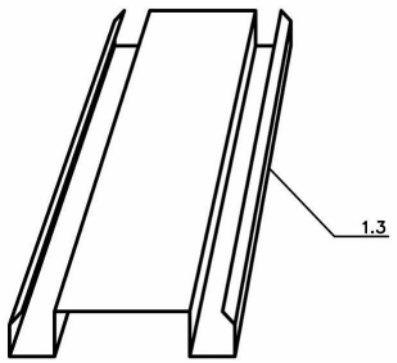


图4

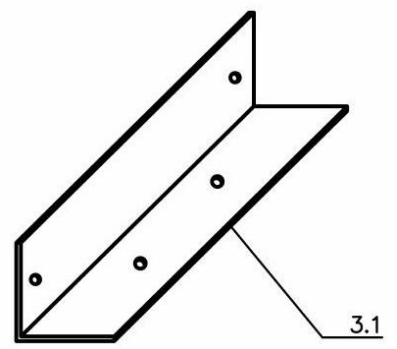


图5