



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212589700 U

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202021581808.0

(22) 申请日 2020.08.03

(73) 专利权人 太仓戈林农业科技有限公司  
地址 215421 江苏省苏州市太仓市沙溪镇  
太仓农业园区内

(72) 发明人 樊晓亮

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31251  
代理人 王法男

(51) Int. Cl.  
A01K 63/04 (2006.01)  
A01K 63/06 (2006.01)  
F24H 4/02 (2006.01)  
F24H 9/20 (2006.01)

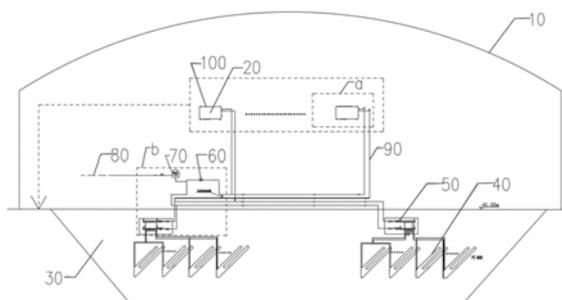
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称  
一种水产养殖设施

(57) 摘要

本实用新型专利公开了一种水产养殖设施，包括温室或大棚的设施主体，以及位于设施主体内部的保温结构、养殖水塘、热泵系统、循环泵、供热盘管等组成；本实用新型通过温室效应，使设施主体内气温上升，当气温≥预设温度时供热系统开始工作，给水体加温直到达到设定的高温时停止；当光照减弱或没有光照时，设施主体内气温低于预设温度，供热系统停止工作。本实用新型充分利用水产养殖设施的温室效应所产生的高效热能，提升热泵效率，通过热泵将设施内的热转化成供热盘管内的热水给养殖水塘加温；同时，通过保温幕保持或减少温室内空气热量的散失，减缓养殖水塘水体降温。进而实现该设施内清洁热能高效利用，高效养殖的目的。



1. 一种水产养殖设施,其特征在于,包括设施主体,以及位于所述设施主体内部的保温结构、养殖水塘、热泵系统、循环泵和供热盘管;其中,

所述热泵系统安装在所述养殖水塘外部,所述供热盘管铺设在所述水塘底部或下方,所述热泵系统与所述供热盘通过水管连接,所述循环泵装设在所述水管管路上;

所述热泵系统、所述循环泵和供热盘管组成供热系统;当所述设施主体内温度大于等于预设温度,所述供热系统开始工作,给所述养殖水塘供热;当所述设施主体内温度低于所述预设温度,所述供热系统停止工作。

2. 根据权利要求1所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述热泵系统设置有热泵机组设备、温度传感器和控制器,其中,所述温度传感器用于检测所述设施主体内空气温度;所述控制器用于控制所述热泵机组和所述循环泵的工作状态;所述热泵机组设备内具有换热器,所述换热器用于给所述水管内的水体加热。

3. 根据权利要求2所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述热泵机组包括进水口和出水口,所述出水口通过分集水器与多组所述供热盘管并联,所述供热盘管最终连接到所述进水口,形成热水循环系统。

4. 根据权利要求2所述的一种水产养殖设施,其特征在于,还包括:

补水箱,所述补水箱通过所述水管与所述热泵机组连接;

保温结构,所述保温结构装设在所述设施主体内侧。

5. 根据权利要求4所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述补水箱为膨胀水罐,所述膨胀水罐上设置有给水系统接口。

6. 根据权利要求4所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述保温结构位于所述设施主体顶部和侧壁;

所述保温结构包括保温幕,所述保温幕为轻质纳米级保温棉被或其它保温幕布;其中,位于所述设施主体顶部的所述保温幕,可通过齿轮齿条传动系统控制其收拢或展开;位于所述设施主体侧壁的所述保温幕,可通过卷帘器控制其收拢或展开。

7. 根据权利要求1所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述预设温度为10℃。

8. 根据权利要求1所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述供热盘管呈S形,双排水平铺设在所述养殖水塘底部和/或底部的土壤里,且所述供热盘管直径为20-50mm,排列间距为400-800mm。

9. 根据权利要求3所述的一种水产养殖设施,其特征在于,

所述出水口处设置有自动排气阀,所述自动排气阀装设在所述水管上。

## 一种水产养殖设施

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及渔业养殖设施技术领域,具体的说,涉及一种水产养殖设施。

### 背景技术

[0002] 水产养殖中,土塘的水温受室外环境影响极大,尤其秋冬季及早春季节气温低,造成水温也低,限制了大部分水产养殖。传统的加热方法主要是采用燃煤、燃油、燃电锅炉的加热方法,通过低成本的燃煤锅炉给水体加温,造成环境污染,现在已不允许燃煤加温;通过燃油、燃电锅炉加热不仅运行费用高,而且能源利用率低,造成能源的浪费。因此,通过农业设施配合清洁能源给水体加温提高水温是水产养殖的关键因素之一。

[0003] 设施水产养殖是指利用各种农业设施,包括大小拱棚、连栋塑料大棚、日光温室、玻璃温室、阳光板温室等设施,利用自然太阳辐射以及设施的温室效应,提高设施内温度,直接或间接给温室内的养殖水体加温。但是,这种仅依靠保护设施的加温效果有限,且受不同季节天气光照、温度变化影响较大,尤其当温室内外温差较大,室外温度很低的情况下,就无法使鱼塘水温提高到鱼、虾类的适宜的生活水温环境。

[0004] 因此,能否设计针对水产养殖的供热设施,效率高、供热稳定、无污染,是本专利想要解决的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的以上缺陷,本实用新型提供了一种水产养殖设施,实现了该设施,效率高、供热稳定、无污染的目的。

[0006] 本实用新型提供的技术方案如下:一种水产养殖设施,包括设施主体,以及位于所述设施主体内部的保温结构、养殖水塘、热泵系统、循环泵和供热盘管;其中,所述热泵系统安装在所述养殖设施内水塘外部,所述供热盘管铺设在所述水塘底部或下方,所述热泵系统与所述供热盘通过水管连接,所述循环泵装设在所述水管管路上;所述热泵系统、所述循环泵和供热盘管组成供热系统;当所述设施主体内温度大于等于预设温度,所述供热系统开始工作,给所述养殖水塘供热;当所述设施主体内温度低于所述预设温度,所述供热系统停止工作。

[0007] 本技术方案公开了一种水产养殖设施,一方面,通过设施主体,以及位于所述设施主体内部的养殖水塘、热泵系统等结构,实现了利用该设施产生的温室效应增加养殖水塘中水体温度,从而避免使用燃料造成环境污染,并且增加了热泵机组的转化效率;另一方面,供热系统可以根据设施主体内室温高低进行工作,在室温较高时,热泵系统开始工作,换热效率高;在室温较低时,热泵系统效率降低,关闭热泵系统,减小功耗。

[0008] 进一步地,所述热泵系统设置有热泵机组、温度传感器和控制器,所述温度传感器通过所述控制器与所述热泵机组和所述循环泵连接,所述温度传感器用于检测所述设施主体内空气温度;所述控制器用于控制所述热泵机组和所述循环泵的工作状态;所述热泵机组设备内具有换热器,所述换热器用于给所述水管内的水体加热。

[0009] 进一步地,所述热泵机组包括进水口和出水口,所述出水口通过分集水器与多组所述供热盘管并联,所述供热盘管最终连接到所述进水口,形成热水循环系统。

[0010] 本技术方案进一步公开了热泵机组与供热盘管的连接方式,通过热泵机组出水口通过分集水器与多组所述供热盘管并联,避免了供热盘管过长,造成供热盘管首段与尾端温度差较大,导致养殖水塘内部受热不均。进而实现了同程供水,使水温受热均匀。

[0011] 进一步地,该设施还包括:补水箱,所述补水箱通过所述水管与所述热泵机组连接;保温结构,所述保温结构装设在所述设施主体内侧。

[0012] 本技术方案进一步公开了补水箱和保温幕,一方面,通过补水箱,可以实现补充系统水量或水压,增加热水循环系统的稳定性。

[0013] 进一步地,所述补水箱为膨胀水罐,所述膨胀水罐上设置有给水系统接口。

[0014] 本技术方案进一步公开了补水箱的具体形式,通过使用膨胀水罐作为补水箱,可以根据系统内水压大小,将给水系统中的干净水源随时补充到系统中。

[0015] 进一步地,所述保温结构位于所述设施主体顶部和侧壁;所述保温结构包括保温幕,所述保温幕为轻质纳米级保温棉被或其它保温幕布;其中,位于所述设施主体顶部的所述保温幕,可通过齿轮齿条传动系统控制其收拢或展开;位于所述设施主体侧壁的所述保温幕,可通过卷帘器控制其收拢或展开。通过保温幕,可以实现减少夜间或低温天气下,养殖水塘内水体温度的散失。

[0016] 进一步地,所述预设温度为10℃。

[0017] 进一步地,所述供热盘管呈S形,双排水平铺设在所述养殖水塘底部和/或底部的土壤里,且所述供热盘管直径为20-50mm,排列间距为400-800mm。

[0018] 本技术方案进一步公开了供热盘管的结构尺寸,通过供热盘管具体形状以及排布方式,提高了供热盘管的供热效率,增加了养殖水塘水体受热面积,使水体受热均匀,温度提升速度快。此外,利用养殖水塘底部土壤蓄热,又进一步地增加系统供热的稳定性和持久性。

[0019] 进一步地,所述出水口处设置有自动排气阀,所述自动排气阀装设在所述水管上。

[0020] 本技术方案进一步公开了自动排气阀,通过在出水口处设置自动排气阀,可在水管中的水回流到热泵机组前,及时排出水管中的空气。避免在水管中由于水体体积变化,产生空气对系统稳定性造成影响。

[0021] 本实用新型的技术效果在于:

[0022] 1、通过设施主体,以及位于所述设施主体内部的养殖水塘、热泵系统等结构,实现了利用设施温室效应增加养殖水塘中水体温度,从而避免使用燃料造成环境污染,并且增加了热泵系统的转化效率;此外,可以根据设施主体内室温高低,控制热泵系统和循环泵工作,在室温较低时,热泵机组效率降低,关闭热泵机组,减小功耗;

[0023] 2、通过热泵机组出水口通过分集水器与多组所述供热盘管并联,避免了供热盘管过长,造成供热盘管首段与尾端温度差较大,导致养殖水塘内部受热不均。进而实现了同程供水,使水温受热均匀;

[0024] 3、通过补水箱,可以实现补充系统水压,增加热水循环系统的稳定性;此外,通过保温幕,可以实现减少夜间或低温天气下,养殖水塘内水体温度的散失;

[0025] 4、通过使用膨胀水罐作为补水箱,可以根据系统内水压大小,将给水系统中的干

净水源随时补充到系统中;此外,通过太阳光线的强度,控制保温幕的展开或收拢,从而实现了,在光线的强度较强条件下,展开保温罩,及时补充设施主体室温;在光线的强度较弱条件下,及时开启保温幕,防止设施主体内部温度散失;

[0026] 5、通过外界温度的高低,实现对保温幕的展开或收拢时间的控制,进而将设施主体内部温度散失降低到最小;

[0027] 6、通过供热盘管具体形状以及排布方式,增加了养殖水塘水体与供热盘管的接触面积,进而增加了养殖水塘水体受热面积,使水体受热均匀,温度提升速度快;

[0028] 7、通过在出水口处设置自动排气阀,可在水管中的水回流到热泵机组前,及时排出水管中的空气。避免在水管中由于水体体积变化,产生空气对系统稳定性造成影响。

## 附图说明

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明:

[0030] 图1是本实用新型一种实施例的结构示意图;

[0031] 图2是图1中a区域的结构示意图;

[0032] 图3是图1中b区域的结构示意图。

[0033] 附图标号说明:

[0034] 10. 设施主体, 20. 热泵机组, 30. 养殖水塘, 40. 供热盘管, 50. 分集水器, 51. 球阀, 60. 循环泵, 70. 补水箱, 80. 给水系统, 90. 水管, 91. 自动排气阀, 100. 热泵系统。

## 具体实施方式

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0036] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0037] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0038] 在本文中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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在本实用新型中的具体含义。

[0039] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一

些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

**[0041] 【实施例一】**

[0042] 如图1所示,为一种水产养殖设施,该设施包括设施主体10,以及开设在设施主体10内的养殖水塘30,该设施主体10包括玻璃温室、塑料大棚等结构。

[0043] 进一步地,在设施主体10内还设置有热泵系统100、循环泵60、供热盘管40。其中,热泵系统100安装在设施主体10内部、养殖水塘30外部。热泵系统100直接与设施主体10内的空气接触,利用设施温室效应产生的热能,将空气中的热能传输到水体中。具体地,热泵系统100包括热泵机组20。

[0044] 进一步地,热泵系统100与供热盘管40通过水管90连接,而供热盘管40装设在养殖水塘30底部,养殖水塘30底部包括:养殖水塘30内或养殖水塘30下部的土壤中。循环泵60一端通过水管90与热泵系统100水链接,另一端与供热盘管40连接。循环泵60用于将热泵系统100热交换后的热水通过水压压入供热盘管40内。热水在供热盘管40流动一圈之后,热量被养殖水塘30中的水体吸收,管道内水温降低,再次进入热泵机组20内进行热交换,实现循环,不断对养殖水塘30输送热量,达到供热稳定、无污染的效果。

[0045] 进一步地,热泵系统100设置有温度传感器与控制器,温度传感器与控制器电连接,控制器与热泵机组20、循环泵60电连接。电连接指既可以通过电线直接连接,也可以通过蓝牙等无线信号发送/接收器连接。其中温度传感器用于检测设施主体10内的空气温度,并将温度信号传送到控制器,控制器根据温度信号与预设温度的相对大小,对热泵机组20和循环泵60的工作状态进行控制。

[0046] 在实际应用中,预设温度可以根据地域气候、鱼类的习性进行选取。当设施主体10内温度大于等于预设温度,控制器开启热泵机组20和循环泵60;此时,设施主体10内有足够的热量提供热泵机组20进行热交换,将设施主体10内空气的热量传递到养殖水塘30中。当设施主体10内温度低于预设温度,控制器关闭热泵机组20和循环泵60。此时,设施主体10内空气热量不足以提供热泵机组20进行热交换,关闭热泵机组20和循环泵60避免造成不必要的能源浪费。此外在温度较低时,热泵机组20效率降低,关闭热泵机组20,减小功耗。与此同时,储存在养殖水塘30底部的热量向养殖水塘30的水体中传递,保证水体温度。

**[0047] 【实施例二】**

[0048] 本实施例为一种水产养殖设施,如图1所示,该水产养殖设施包括实施例一中的所有技术特征,相似部分在此不再赘述。

[0049] 进一步优选地,热泵机组20包括进水口和出水口,出水口通过分集水器50与多组供热盘管40并联,供热盘管40最终连接到进水口,形成热水循环系统。换言之,该水产养殖设施具有多组供热盘管40,且通过分集水器50实现多组供热盘管40的同步连接,热泵机组20出口水口排出的热水会同时进入到多组供热盘管40中,这种设计,一方面,使热水同时进入多组供热盘管40中,利用同程供水原理,使水温受热均匀;另一方面,解决了供热盘管40过长,会导致供热盘管40首段与尾端温度差较大的问题。

[0050] 在一个优选的实施例中,该水产养殖设施还包括补水箱70和保温结构,补水箱70通过水管90与热泵机组20连接,优选地,补水箱70为膨胀水罐,膨胀水罐上设置有给水系统接口。需要说明的是,给水系统80可以为自来水系统,也可以为普通水源,其目的在于,当热

水循环系统中,由于温度变换,引起水体体积改变,及时向热水循环系统补充干净的水体。而补水箱70或膨胀水罐的设计目的在于,补充热水循环系统内部水压,避免随水管90内水体体积的变化产生空气气泡。保温结构装设在所述设施主体10表面,位于设施主体10顶部和侧面,配合设施主体10形成密闭空间。优选地,所述保温结构包括保温幕,所述保温幕为轻质纳米级保温棉被或其它保温幕布,如塑料幕布;其中,位于设施主体10顶部的保温幕,可通过齿轮齿条传动系统控制其收拢或展开;位于所述设施主体10侧壁的保温幕,可通过卷帘器控制其收拢或展开。供热盘管40材质为PE、PE-RT、PPR和PE-X中的任意一种,或现有技术中其它材质。

[0051] 在实际应用中,由于白天和夜晚的光线强度不同,环境温度也不同。当太阳光线达到一定强度,保温幕通过保温幕控制装置或手动收拢,补充所述设施主体10内部温度;当太阳光线低于一定强度,保温幕通过保温幕控制装置或手动展开,阻隔所述设施主体10内部温度散失。当外界温度较低时,保温幕延迟收拢时间;当外界温度较高时,所述保温幕提前展开时间。一方面,可以通过光线强度判断是否收拢保温幕,补充设施主体10室温;另一方面,可以通过检测外界温度判断收拢保温幕是否会造成设施主体10室温散失,从而使该设施适应不同季节和地域气候。

[0052] 需要说明的是,水产养殖跟种植类不同处在于,种植设施一定要尽可能的最大进光量,水产养殖则不需要,所以在早晚温度低时尽可能延迟和提早遮盖保温幕。另外,水产养殖需要的水体温度比较高,要求在25-32度,而空气温度高低对养殖影响不大,可以利用设施内的高温,以提高热泵机组20的效率(种植棚当温度超过28度以上时需要通风,这样机组就很难利用设施内更高的温度)。因此,如何利用水产养殖对于太阳光线的要求,减少设施主体10室温散失,增加热泵机组20转换效率,在本技术领域具有一定的创新性。

[0053] 在实际制作过程中,为增加养殖水塘30水体的受热面积,供热盘管40呈S形,双排水平铺设在养殖水塘30底部,供热盘管40直径为20-50mm,不同供热盘管40的排列间距为400-800mm。为进一步地增加系统供热的稳定性和持久性,可将供热盘管40者埋在养殖水塘30底部土壤里,距离养殖水塘30底部300-600mm处。

[0054] 此外,如图2所示,可在热泵机组20的出水口处设置自动排气阀91,通过将自动排气阀91装设在水管90上,以在热水循环系统内出现空气时,随时排出,及时通过补水箱70进行补水。且不同供热盘管40通过分集水器50与热泵机组20同时连接。如图3所示,分集水器50的接口处设置有球阀51,可用于关闭分集水器50与热泵机组20之间的连接水管90,避免供热盘管40出现泄漏情况。

[0055] **【实施例三】**

[0056] 本实施例为一种水产养殖设施及其水体加热蓄热方法,该水产养殖设施与上述实施例中水产养殖设施的组成机构相同,在此不再赘述。

[0057] 进一步优选地,当太阳光线达到一定强度,所述保温幕收拢,补充所述设施主体10内部温度;当太阳光线低于一定强度,所述保温幕展开,阻隔所述设施主体10内部温度散失;当设施主体10外界温度较低时,所述保温幕延迟收拢时间;当设施主体10外界温度较高时,所述保温幕提前展开时间。

[0058] 进一步优选地,夏季或高温季节,养殖水塘30内水体温度接近适宜养殖温度上限时,可以通过温室大棚通风、遮光等措施降低设施内温度和水体温度,也可以通过热泵制冷

降低水体温度。

[0059] 在实际应用中,当太阳光线与设施主体10外界温度均满足一定范围时,保温幕才会收拢,此时,光线充足、外界温度较高,可以使设施主体10内空气温度快速升高。当设施主体10内空气温度升高到预设温度,控制器开启热泵机组20和循环泵60,热泵机组20进行热交换,将设施主体10内空气的热量传递到养殖水塘30中。当太阳光线与设施主体外界温度均处于较低水平,保温幕处于展开状态,以最大程度减少设施主体10内空气热量散失。

[0060] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

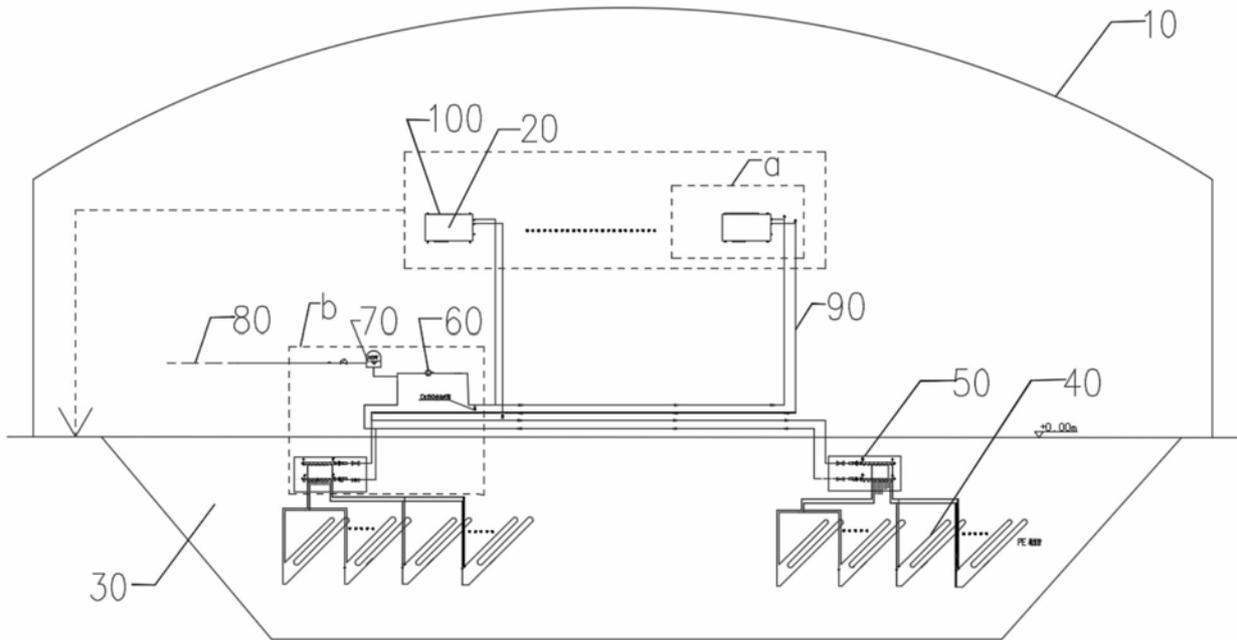


图1

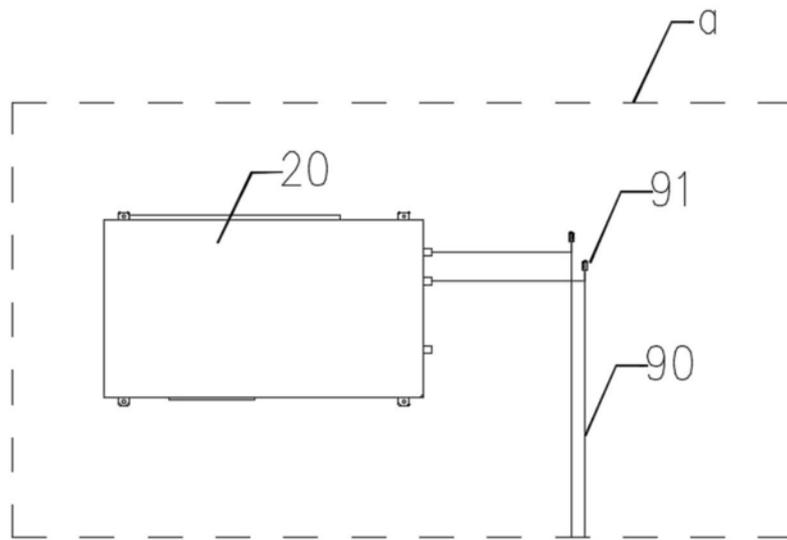


图2

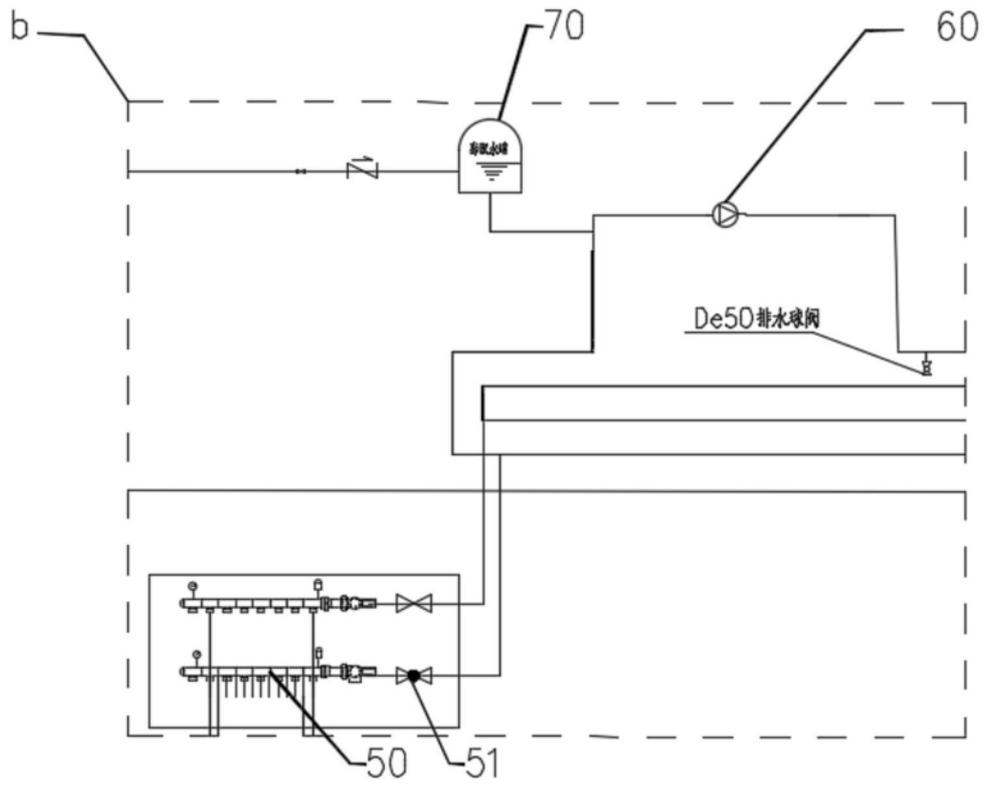


图3