(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111463681 A
(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010417789.6

(22)申请日 2020.05.18

(71)申请人 江苏中盟电气设备有限公司
地址 221200 江苏省徐州市睢宁县睢河街道宁江工业园创业路2号

(72)发明人 王彦 贾飞早 武林

(74)专利代理机构 南京禾易知识产权代理有限公司 32320
代理人 师自春

(51)Int.Cl.
H02B 1/46(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
H02B 7/06(2006.01)

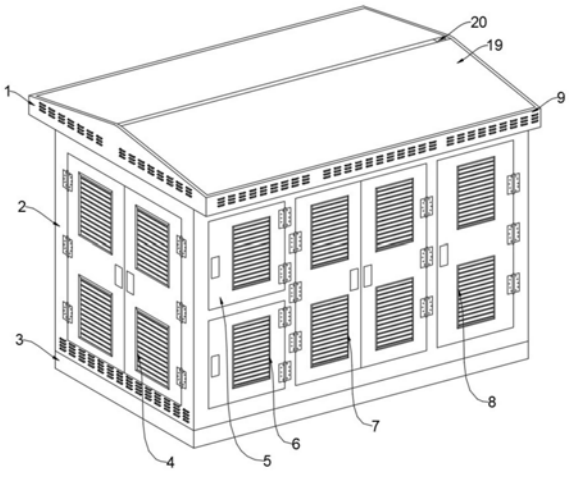
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种紧凑型箱式变电站装配装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种紧凑型箱式变电站装配装置及其使用方法，涉及箱式变电站相关领域，为解决现有技术中的紧凑型箱式变电站的装配壳体为减小体积，内部的电气元件放置紧凑，而部分电气元件的存在不能直接设置大量散热孔和散热扇，因此散热上存在一定程度上不足的问题。所述箱式变电站主体的上端安装有顶盖，所述顶盖包括固定盖板和活动盖板，两个所述活动盖板之间设置有集水槽，所述集水槽的下端安装有连接总管，所述连接总管上安装有总控制阀，所述连接总管的下端安装有分水总管，所述分水总管上设置有分水分管，分水分管与分水总管连通，所述固定盖板的上端面开设有分水槽，所述分水槽下端面上设置有积水凹槽。



CN 111463681 A

1.一种紧凑型箱式变电站装配装置，包括箱式变电站主体(2)，其特征在于：所述箱式变电站主体(2)的上端安装有顶盖(1)，且顶盖(1)与箱式变电站主体(2)焊接固定，所述顶盖(1)包括固定盖板(18)和活动盖板(19)，活动盖板(19)位于固定盖板(18)的上端，固定盖板(18)和活动盖板(19)各设置有两个，两个所述活动盖板(19)之间设置有集水槽(20)，集水槽(20)上设置有封板，封板与集水槽(20)之间的上端设置有进水口，封板的长度小于集水槽(20)的长度，所述集水槽(20)的下端安装有连接总管(21)，所述连接总管(21)上安装有总控制阀(22)，所述连接总管(21)的下端安装有分水总管(23)，分水总管(23)与连接总管(21)连通，所述分水总管(23)上设置有分水分管(24)，分水分管(24)与分水总管(23)连通，分水分管(24)设置有多个，分水分管(24)上安装有控制阀，所述固定盖板(18)的上端面开设有分水槽(27)，分水槽(27)数量和位置均与分水分管(24)对应，所述分水槽(27)下端面上设置有积水凹槽(28)，积水凹槽(28)均匀布设。

2.根据权利要求1所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述顶盖(1)还包括盖体框架(9)，盖体框架(9)与固定盖板(18)焊接固定，所述盖体框架(9)之间设置有中间连接板(12)，中间连接板(12)包括横板和竖板，横板和竖板共同构成六个腔室，横板与竖板焊接固定，固定盖板(18)与横板和竖板焊接固定，所述竖板上端和活动盖板(19)下端均设置有转动件(25)，转动件(25)与竖板和活动盖板(19)固定连接，所述转动件(25)之间设置有活动连杆(26)，活动连杆(26)与转动件(25)之间通过阻尼转轴转动连接，活动连杆(26)由两个连接杆、弹簧和中间转动部构成。

3.根据权利要求2所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述盖体框架(9)包括梯形侧板(10)、矩形侧板(11)和盖体底板(13)，梯形侧板(10)位于矩形侧板(11)的一侧，盖体底板(13)位于梯形侧板(10)和矩形侧板(11)的下端，梯形侧板(10)、矩形侧板(11)和盖体底板(13)两两之间焊接固定，所述梯形侧板(10)和矩形侧板(11)上设置有第一散热孔(14)，所述中间连接板(12)上设置有第二散热孔(15)，所述盖体底板(13)下端面四侧沿箱式变电站主体(2)外侧设置有第三散热孔(16)，所述第一散热孔(14)、第二散热孔(15)和第三散热孔(16)位置固定有滤网，所述盖体底板(13)的中间安装有散热扇(17)。

4.根据权利要求1所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述箱式变电站主体(2)的下端设置有支撑底板(30)，支撑底板(30)与箱式变电站主体(2)焊接固定，所述支撑底板(30)的上端设置有垫高板(31)，垫高板(31)和支撑底板(30)设置有内腔，所述支撑底板(30)的两侧均设置有通风口(42)，支撑底板(30)一侧的通风口(42)设置有四组，支撑底板(30)另一侧的通风口(42)设置有两组。

5.根据权利要求4所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述垫高板(31)和支撑底板(30)的内部设置有第一风道(32)、第二风道(33)、第三风道(34)和第四风道(35)，第一风道(32)、第二风道(33)、第三风道(34)和第四风道(35)分别连通支撑底板(30)一侧的四组通风口(42)，第一风道(32)、第二风道(33)、第三风道(34)和第四风道(35)从上至下依次设置，所述第一风道(32)、第二风道(33)、第三风道(34)和第四风道(35)之间设置有隔板(36)，所述第一风道(32)和第二风道(33)下端隔板(36)下端的一侧均固定有排风管(40)，排风管(40)共设置有两个，左侧排风管(40)与第一风道(32)和第四风道(35)连通，右侧排风管(40)与第二风道(33)和第四风道(35)连通。

6.根据权利要求5所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述隔板(36)

由上倾部(37)、平直部(38)和下倾部(39)三个部分构成，上倾部(37)、平直部(38)和下倾部(39)从左至右依次设置，上倾部(37)、平直部(38)和下倾部(39)一体成型。

7.根据权利要求4所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述支撑底板(30)的下端设置有支撑槽钢(3)，支撑槽钢(3)与支撑底板(30)焊接固定，所述支撑底板(30)的上端设置有外框架(41)，所述外框架(41)的内部设置有中间支撑板(29)，中间支撑板(29)和外框架(41)均与支撑底板(30)焊接固定。

8.根据权利要求1所述的一种紧凑型箱式变电站装配装置，其特征在于：所述箱式变电站主体(2)由高压室(4)、电量采集室(5)、通信室(6)、变压器室(7)和低压室(8)五个部分构成，高压室(4)、电量采集室(5)和通信室(6)连通，高压室(4)、电量采集室(5)和通信室(6)位于变压器室(7)的一侧，低压室(8)位于变压器室(7)的另一侧。

9.一种紧凑型箱式变电站装配装置的使用方法，其特征在于，包括如下步骤：

步骤一：高压室(4)、电量采集室(5)、通信室(6)、变压器室(7)和低压室(8)中的电气元件正常工作，变压器室(7)内变压器变压有能量损失，损失能量转化为热能，变压器室(7)内的温度明显高，通过散热扇(17)将变压器室(7)内产生的热气引出，进入盖体框架(9)与固定盖板(18)之间的中间；

步骤二：中间连接板(12)上设置得第二散热孔(15)使热气流动在盖体框架(9)与固定盖板(18)之间，因盖体框架(9)的梯形侧板(10)和矩形侧板(11)上贯穿设置有第一散热孔(14)，盖体底板(13)下端面的四侧位置贯穿设置有第三散热孔(16)，热气从顶盖(1)的侧面以及下端面溢出；

步骤三：支撑底板(30)两侧设置得通风口(42)自然进风，因通风口(42)连通第一风道(32)、第二风道(33)、第三风道(34)和第四风道(35)，进入的风分成四股，分别进入第一风道(32)、第二风道(33)、第三风道(34)和第四风道(35)内；

步骤四：第一风道(32)内的风进入第一块垫高板(31)下方的空腔内，与高压室(4)内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第一风道(32)下端的排风管(40)排入第四风道(35)；

步骤五：第二风道(33)内的风顺着进入第二块垫高板(31)下方的空腔内，与变压器室(7)内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第二风道(33)下端的排风管(40)排入第四风道(35)；

步骤六：步骤四和步骤五中两股被换热后的空气在第四风道(35)内被第四风道(35)内自然风带动向一侧位置流出；

步骤七：第三风道(34)内的风顺着进入第三块垫高板(31)下方的空腔内，与低压室(8)内部空气进行热量交换，后直接排出；

步骤八：在雨天，会有水分通过进水口进入集水槽(20)中被存储，气温较高时，控制总控制阀(22)开启，水分通过连接总管(21)进入分水总管(23)内，控制每个分水分管(24)上控制阀从中间向两边依次开启和关闭，连接总管(21)中水分从中间分水分管(24)逐渐流向两侧的分水分管(24)内，使集水槽(20)内一部分水分均匀到达每个分水分管(24)内；

步骤九：从分水分管(24)内流至固定盖板(18)上对应的分水槽(27)内，积水凹槽(28)积累流下的水分，在固定盖板(18)上端面形成水膜和积水点，形成保温层和水蒸气蒸发吸热层；

步骤十:在雪天,雪积压在活动盖板(19)上端,活动盖板(19)之间的集水槽(20)内会积累更多的雪,在活动连杆(26)的作用下,两个活动盖板(19)会像内侧转动,从而使雪向内部倾斜,两个活动盖板(19)倾角缩小;

步骤十一:活动连杆(26)两个杆体之间的弹簧复位拉动活动连杆(26),活动连杆(26)收缩,活动盖板(19)向外侧转动,两个活动盖板(19)倾角扩大,通过两个活动盖板(19)运动作用除雪。

一种紧凑型箱式变电站装配装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及箱式变电站相关领域，具体为一种紧凑型箱式变电站装配装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 箱式变电站，又叫预装式变电所或预装式变电站。是一种高压开关设备、配电变压器和低压配电装置，按一定接线方案排成一体的工厂预制户内、户外紧凑式配电设备，即将变压器降压、低压配电等功能有机地组合在一起，安装在一个防潮、防锈、防尘、防鼠、防火、防盗、隔热、全封闭、可移动的钢结构箱，特别适用于城网建设与改造，是继土建变电站之后崛起的一种崭新的变电站。箱式变电站适用于矿山、工厂企业、油气田和风力发电站，它替代了原有的土建配电房，配电站，成为新型的成套变配电装置。

[0003] 现有箱式变电站装配壳体的结构基本是通过标准钢板和槽钢焊接固定而成，因紧凑型箱式变电站为减小体积和占地面积，内部的电气元件放置紧凑，且变电站内部高压室、低压室内部分电气元件大面积接触粉尘会有危险，因此其散热又不能开设大量的散热孔和散热扇，其散热会存在一定程度上的问题；因此市场急需研制一种紧凑型箱式变电站装配装置及其使用方法来帮助人们解决现有的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种紧凑型箱式变电站装配装置及其使用方法，以解决上述背景技术中提出的紧凑型箱式变电站的装配壳体为减小体积，内部的电气元件放置紧凑，而部分电气元件的存在不能直接设置大量散热孔和散热扇，因此散热上存在一定程度上不足的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种紧凑型箱式变电站装配装置，包括箱式变电站主体，所述箱式变电站主体的上端安装有顶盖，且顶盖与箱式变电站主体焊接固定，所述顶盖包括固定盖板和活动盖板，活动盖板位于固定盖板的上端，固定盖板和活动盖板各设置有两个，两个所述活动盖板之间设置有集水槽，集水槽上设置有封板，封板与集水槽之间的上端设置有进水口，封板的长度小于集水槽的长度，所述集水槽的下端安装有连接总管，所述连接总管上安装有总控制阀，所述连接总管的下端安装有分水总管，分水总管与连接总管连通，所述分水总管上设置有分水分管，分水分管与分水总管连通，分水分管设置有多个，分水分管上安装有控制阀，所述固定盖板的上端面开设有分水槽，分水槽数量和位置均与分水分管对应，所述分水槽下端面上设置有积水凹槽，积水凹槽均匀布设。

[0006] 优选的，所述顶盖还包括盖体框架，盖体框架与固定盖板焊接固定，所述盖体框架之间设置有中间连接板，中间连接板包括横板和竖板，横板和竖板共同构成六个腔室，横板与竖板焊接固定，固定盖板与横板和竖板焊接固定，所述竖板上端和活动盖板下端均设置有转动件，转动件与竖板和活动盖板固定连接，所述转动件之间设置有活动连杆，活动连杆与转动件之间通过阻尼转轴转动连接，活动连杆由两个连接杆、弹簧和中间转动部构成。

[0007] 优选的，所述盖体框架包括梯形侧板、矩形侧板和盖体底板，梯形侧板位于矩形侧板的一侧，盖体底板位于梯形侧板和矩形侧板的下端，梯形侧板、矩形侧板和盖体底板两两之间焊接固定，所述梯形侧板和矩形侧板上设置有第一散热孔，所述中间连接板上设置有第二散热孔，所述盖体底板下端面四侧沿箱式变电站主体外侧设置有第三散热孔，所述第一散热孔、第二散热孔和第三散热孔位置固定有滤网，所述盖体底板的中间安装有散热扇。

[0008] 优选的，所述箱式变电站主体的下端设置有支撑底板，支撑底板与箱式变电站主体焊接固定，所述支撑底板的上端设置有垫高板，垫高板和支撑底板设置有内腔，所述支撑底板的两侧均设置有通风口，支撑底板一侧的通风口设置有四组，支撑底板另一侧的通风口设置有两组。

[0009] 优选的，所述垫高板和支撑底板的内部设置有第一风道、第二风道、第三风道和第四风道，第一风道、第二风道、第三风道和第四风道分别连通支撑底板一侧的四组通风口，第一风道、第二风道、第三风道和第四风道从上至下依次设置，所述第一风道、第二风道、第三风道和第四风道之间设置有隔板，所述第一风道和第二风道下端隔板下端的一侧均固定有排风管，排风管共设置有两个，左侧排风管与第一风道和第四风道连通，右侧排风管与第二风道和第四风道连通。

[0010] 优选的，所述隔板由上倾部、平直部和下倾部三个部分构成，上倾部、平直部和下倾部从左至右依次设置，上倾部、平直部和下倾部一体成型。

[0011] 优选的，所述支撑底板的下端设置有支撑槽钢，支撑槽钢与支撑底板焊接固定，所述支撑底板的上端设置有外框架，所述外框架的内部设置有中间支撑板，中间支撑板和外框架均与支撑底板焊接固定。

[0012] 优选的，所述箱式变电站主体由高压室、电量采集室、通信室、变压器室和低压室五个部分构成，高压室、电量采集室和通信室连通，高压室、电量采集室和通信室位于变压器室的一侧，低压室位于变压器室的另一侧。

[0013] 一种紧凑型箱式变电站装配装置的使用方法，包括如下步骤：

[0014] 步骤一：高压室、电量采集室、通信室、变压器室和低压室中的电气元件正常工作，变压器室内变压器变压有能量损失，损失能量转化为热能，变压器室内的温度明显高，通过散热扇将变压器室内产生的热气引出，进入盖体框架与固定盖板之间的中间；

[0015] 步骤二：中间连接板上设置得第二散热孔使热气流动在盖体框架与固定盖板之间，因盖体框架的梯形侧板和矩形侧板上贯穿设置有第一散热孔，盖体底板下端面的四侧位置贯穿设置有第三散热孔，热气从顶盖的侧面以及下端面溢出；

[0016] 步骤三：支撑底板两侧设置得通风口自然进风，因通风口连通第一风道、第二风道、第三风道和第四风道，进入的风分成四股，分别进入第一风道、第二风道、第三风道和第四风道内；

[0017] 步骤四：第一风道内的风进入第一块垫高板下方的空腔内，与高压室内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第一风道下端的排风管排入第四风道；

[0018] 步骤五：第二风道内的风顺着进入第二块垫高板下方的空腔内，与变压器室内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第二风道下端的排风管排入第四风道；

[0019] 步骤六：步骤四和步骤五中两股被换热后的空气在第四风道内被第四风道内自然风带动向一侧位置流出；

[0020] 步骤七:第三风道内的风顺着进入第三块垫高板下方的空腔内,与低压室内部空气进行热量交换,后直接排出;

[0021] 步骤八:在雨天,会有水分通过进水口进入集水槽中被存储,气温较高时,控制总控制阀开启,水分通过连接总管进入分水总管内,控制每个分水分管上控制阀从中间向两边依次开启和关闭,连接总管中水分从中间分水分管逐渐流向两侧的分水分管内,使集水槽内一部分水分均匀到达每个分水分管内;

[0022] 步骤九:从分水分管内流至固定盖板上对应的分水槽内,积水凹槽积累流下的水分,在固定盖板上端面形成水膜和积水点,形成保温层和水蒸气蒸发吸热层;

[0023] 步骤十:在雪天,雪积压在活动盖板上端,活动盖板之间的集水槽内会积累更多的雪,在活动连杆的作用下,两个活动盖板会像内侧转动,从而使雪向内部倾斜,两个活动盖板倾角缩小;

[0024] 步骤十一:活动连杆两个杆体之间的弹簧复位拉动活动连杆,活动连杆收缩,活动盖板向外侧转动,两个活动盖板倾角扩大,通过两个活动盖板运动作用除雪。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 1、该发明中,顶盖的内部设置有上散热结构,通过散热扇将变压器室内变压器产生的热气引出,进入盖体框架与固定盖板之间的中间,而盖板上中间连接板上设置有第二散热孔,从而热气在盖体框架与固定盖板之间,因盖体框架的梯形侧板和矩形侧板上贯穿设置有第一散热孔,盖体底板下端面的四侧位置贯穿设置有第三散热孔,使热气从顶盖的侧面以及下端面溢出,形成“T”型散热结构,热气不在同一处聚集,使变压器产生的热气快速排出;

[0027] 2、该发明中,活动盖板上端的中间设置有集水槽,且集水槽上端一侧设置有进水口,在雨天,会有水分通过进水口进入集水槽中被存储,当气温较高时,通过控制总控制阀开启,每个分水分管上控制阀从中间向两边依次开启和关闭,使集水槽内水分均匀到达每个分水分管内,并从分水分管内流至固定盖板上对应的分水槽内,而均匀布设的积水凹槽会积累流下来的水分,从而在固定盖板上端面某些位置形成水膜和积水点,太阳直射的温度对这些水分加热,而水汽蒸发会吸热,从而降低顶盖周围的温度,避免太阳直射造成箱式变电站主体内温度的升高;

[0028] 3、该发明中,固定盖板上端设置有活动盖板,且活动盖板通过转动件和活动连杆运动是可活动的,当暴风雪天气下,雪会积压在活动盖板上端,而活动盖板之间的集水槽的平面存在,使两个活动盖板之间会积累比活动盖板上端面更多的雪,在活动连杆的作用下,两个活动盖板会像内侧转动,从而使雪像内部倾斜,两个活动盖板倾角缩小,而活动连杆的两个杆体之间通过弹簧固定,在弹簧作用下,弹簧复位会拉动活动连杆,从而使活动连杆收缩,从而使活动盖板像外侧转动,从而两个活动盖板倾角扩大,在活动盖板的运动下,避免活动盖板上端积聚大量的雪,从而减小安全隐患;

[0029] 4、该发明中,支撑底板两侧设置有通风口,并连通第一风道、第二风道、第三风道和第四风道,通风口内自然进风,进入的风分成四股,分别进入第一风道、第二风道、第三风道和第四风道内,第一风道内的风进入第一块垫高板下方的空腔内,与高压室内部空气进行热量交换,后被加热的空气通过第一风道下端的排风管排入第四风道,第二风道内的风顺着进入第二块垫高板下方的空腔内,与变压器室内部空气进行热量交换,后被加热的空

气通过第一风道下端的排风管排入第四风道，两股被加热的空气在第四风道内，被第四风道内自然风带动向一侧位置流出；而第三风道内的风顺着进入第三块垫高板下方的空腔内，与低压室内部空气进行热量交换，后直接排出，通过高压室、电量采集室、通信室、变压器室和低压室下端风的流动进行散热，且第一风道、第二风道、第三风道分别热量交换，避免换热后空气二次换热效果差的问题，从而提高热量交换效果，进一步提高本装置的散热效果。

附图说明

[0030] 图1为本发明的一种紧凑型箱式变电站装配装置的结构示意图；

[0031] 图2为本发明的盖体框架的结构示意图；

[0032] 图3为本发明的顶盖的剖视图；

[0033] 图4为本发明的固定盖板的结构示意图；

[0034] 图5为本发明的外框架的结构示意图；

[0035] 图6为本发明的支撑底板的剖视图。

[0036] 图中：1、顶盖；2、箱式变电站主体；3、支撑槽钢；4、高压室；5、电量采集室；6、通信室；7、变压器室；8、低压室；9、盖体框架；10、梯形侧板；11、矩形侧板；12、中间连接板；13、盖体底板；14、第一散热孔；15、第二散热孔；16、第三散热孔；17、散热扇；18、固定盖板；19、活动盖板；20、集水槽；21、连接总管；22、总控制阀；23、分水总管；24、分水分管；25、转动件；26、活动连杆；27、分水槽；28、积水凹槽；29、中间支撑板；30、支撑底板；31、垫高板；32、第一风道；33、第二风道；34、第三风道；35、第四风道；36、隔板；37、上倾部；38、平直部；39、下倾部；40、排风管；41、外框架；42、通风口。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0038] 请参阅图1-6，本发明提供的一种实施例：一种紧凑型箱式变电站装配装置，包括箱式变电站主体2，箱式变电站主体2的上端安装有顶盖1，且顶盖1与箱式变电站主体2焊接固定，顶盖1包括固定盖板18和活动盖板19，活动盖板19位于固定盖板18的上端，固定盖板18和活动盖板19各设置有两个，两个活动盖板19之间设置有集水槽20，集水槽20上设置有封板，封板与集水槽20之间的上端设置有进水口，封板的长度小于集水槽20的长度，集水槽20的下端安装有连接总管21，连接总管21上安装有总控制阀22，连接总管21的下端安装有分水总管23，分水总管23与连接总管21连通，分水总管23上设置有分水分管24，分水分管24与分水总管23连通，分水分管24设置有多个，分水分管24上安装有控制阀，固定盖板18的上端面开设有分水槽27，分水槽27数量和位置均与分水分管24对应，分水槽27下端面上设置有积水凹槽28，积水凹槽28均匀布设，气温较高时，控制总控制阀22开启，水分通过连接总管21进入分水总管23内，控制每个分水分管24上控制阀从中间向两边依次开启和关闭，连接总管21中水分从中间分水分管24逐渐流向两侧的分水分管24内，使集水槽20内一部分水分均匀到达每个分水分管24内，并从分水分管24内流至固定盖板18上对应的分水槽27内，积水凹槽28会积累流下来的水分，从而在固定盖板18上端面某些位置形成水膜和积水点。

[0039] 进一步，顶盖1还包括盖体框架9，盖体框架9与固定盖板18焊接固定，盖体框架9之间设置有中间连接板12，中间连接板12包括横板和竖板，横板和竖板共同构成六个腔室，横板与竖板焊接固定，固定盖板18与横板和竖板焊接固定，竖板上端和活动盖板19下端均设置有转动件25，转动件25与竖板和活动盖板19固定连接，转动件25之间设置有活动连杆26，活动连杆26与转动件25之间通过阻尼转轴转动连接，活动连杆26由两个连接杆、弹簧和中间转动部构成，在弹簧作用下，弹簧复位会拉动活动连杆26，活动连杆26收缩，活动盖板19像外侧转动，从而两个活动盖板19倾角扩大。

[0040] 进一步，盖体框架9包括梯形侧板10、矩形侧板11和盖体底板13，梯形侧板10位于矩形侧板11的一侧，盖体底板13位于梯形侧板10和矩形侧板11的下端，梯形侧板10、矩形侧板11和盖体底板13两两之间焊接固定，梯形侧板10和矩形侧板11上设置有第一散热孔14，中间连接板12上设置有第二散热孔15，盖体底板13下端面四侧沿箱式变电站主体2外侧设置有第三散热孔16，第一散热孔14、第二散热孔15和第三散热孔16位置固定有滤网，盖体底板13的中间安装有散热扇17。

[0041] 进一步，箱式变电站主体2的下端设置有支撑底板30，支撑底板30与箱式变电站主体2焊接固定，支撑底板30的上端设置有垫高板31，垫高板31和支撑底板30设置有内腔，支撑底板30的两侧均设置有通风口42，支撑底板30一侧的通风口42设置有四组，支撑底板30另一侧的通风口42设置有两组。

[0042] 进一步，垫高板31和支撑底板30的内部设置有第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35，第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35分别连通支撑底板30一侧的四组通风口42，第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35从上至下依次设置，第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35之间设置有隔板36，第一风道32和第二风道33下端隔板36下端的一侧均固定有排风管40，排风管40共设置有两个，左侧排风管40与第一风道32和第四风道35连通，右侧排风管40与第二风道33和第四风道35连通。第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35内可以设置有中间板，中间板设置有多个，将中间板与垫高板31下端面固定，多个中间板间隔设置形成“S”型结构，从而增加各个风道的流通道，使风在风道内“S”型流动，增加换热时间，提高换热效果。

[0043] 进一步，隔板36由上倾部37、平直部38和下倾部39三个部分构成，上倾部37、平直部38和下倾部39从左至右依次设置，上倾部37、平直部38和下倾部39一体成型。隔板36采用隔热材料制备而成，避免换热后的空气与还没有换热的空气进行空气交换，使第二风道33和第三风道34内的风进入垫高板31内腔范围内就已被加热。

[0044] 进一步，支撑底板30的下端设置有支撑槽钢3，支撑槽钢3与支撑底板30焊接固定，支撑底板30的上端设置有外框架41，外框架41的内部设置有中间支撑板29，中间支撑板29和外框架41均与支撑底板30焊接固定。

[0045] 进一步，箱式变电站主体2由高压室4、电量采集室5、通信室6、变压器室7和低压室8五个部分构成，高压室4、电量采集室5、通信室6、变压器室7和低压室8内电气元件可以采用市场上现有的电气元件安装而成，高压室4、电量采集室5和通信室6连通，高压室4、电量采集室5和通信室6位于变压器室7的一侧，低压室8位于变压器室7的另一侧。

[0046] 一种紧凑型箱式变电站装配装置的使用方法，包括如下步骤：

[0047] 步骤一：高压室4、电量采集室5、通信室6、变压器室7和低压室8中的电气元件正常

工作，变压器室7内变压器变压有能量损失，损失能量转化为热能，变压器室7内的温度明显高，通过散热扇17将变压器室7内产生的热气引出，进入盖体框架9与固定盖板18之间的中间；

[0048] 步骤二：中间连接板12上设置得第二散热孔15使热气流动在盖体框架9与固定盖板18之间，因盖体框架9的梯形侧板10和矩形侧板11上贯穿设置有第一散热孔14，盖体底板13下端面的四侧位置贯穿设置有第三散热孔16，热气从顶盖1的侧面以及下端面溢出；

[0049] 步骤三：支撑底板30两侧设置得通风口42自然进风，因通风口42连通第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35，进入的风分成四股，分别进入第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35内；

[0050] 步骤四：第一风道32内的风进入第一块垫高板31下方的空腔内，与高压室4内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第一风道32下端的排风管40排入第四风道35；

[0051] 步骤五：第二风道33内的风顺着进入第二块垫高板31下方的空腔内，与变压器室7内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第二风道33下端的排风管40排入第四风道35；

[0052] 步骤六：步骤四和步骤五中两股被换热后的空气在第四风道35内被第四风道35内自然风带动向一侧位置流出；

[0053] 步骤七：第三风道34内的风顺着进入第三块垫高板31下方的空腔内，与低压室8内部空气进行热量交换，后直接排出；

[0054] 步骤八：在雨天，会有水分通过进水口进入集水槽20中被存储，气温较高时，控制总控制阀22开启，水分通过连接总管21进入分水总管23内，控制每个分水分管24上控制阀从中间向两边依次开启和关闭，连接总管21中水分从中间分水分管24逐渐流向两侧的分水分管24内，使集水槽20内一部分水分均匀到达每个分水分管24内；

[0055] 步骤九：从分水分管24内流至固定盖板18上对应的分水槽27内，积水凹槽28积累流下的水分，在固定盖板18上端面形成水膜和积水点，形成保温层和水蒸气蒸发吸热层；

[0056] 步骤十：在雪天，雪积压在活动盖板19上端，活动盖板19之间的集水槽20内会积累更多的雪，在活动连杆26的作用下，两个活动盖板19会像内侧转动，从而使雪向内部倾斜，两个活动盖板19倾角缩小；

[0057] 步骤十一：活动连杆26两个杆体之间的弹簧复位拉动活动连杆26，活动连杆26收缩，活动盖板19向外侧转动，两个活动盖板19倾角扩大，通过两个活动盖板19运动作用除雪。

[0058] 工作原理：箱式变电站主体2内高压室4、电量采集室5、通信室6、变压器室7和低压室8中的电气元件正常工作。变压器室7内变压器变压有能量损失，能量转化为热能，因此变压器室7内的温度明显高，通过散热扇17将变压器室7内产生的热气引出，进入盖体框架9与固定盖板18之间的中间，而盖体框架9与固定盖板18之间的中间连接板12上设置有第二散热孔15，从而热气在盖体框架9与固定盖板18之间，因盖体框架9的梯形侧板10和矩形侧板11上贯穿设置有第一散热孔14，盖体底板13下端面的四侧位置贯穿设置有第三散热孔16，使热气从顶盖1的侧面以及下端面溢出，形成“T”型散热结构，热气不在同一处聚集，使变压器产生的热气快速排出。因支撑底板30两侧设置有通风口42，并连通第一风道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35，通风口42内自然进风，进入的风分成四股，分别进入第一风

道32、第二风道33、第三风道34和第四风道35内，第一风道32内的风进入第一块垫高板31下方的空腔内，与高压室4内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第一风道32下端的排风管40排入第四风道35，第二风道33内的风顺着进入第二块垫高板31下方的空腔内，与变压器室7内部空气进行热量交换，后被加热的空气通过第二风道33下端的排风管40排入第四风道35，两股被换热后的空气在第四风道35内被第四风道35内自然风带动向一侧位置流出；而第三风道34内的风顺着进入第三块垫高板31下方的空腔内，与低压室8内部空气进行热量交换，后直接排出，通过高压室4、电量采集室5、通信室6、变压器室7和低压室8下端风的流动进行散热。在雨天，会有水分通过进水口进入集水槽20中被存储，当气温较高时，控制总控制阀22开启，水分通过连接总管21进入分水总管23内，控制每个分水分管24上控制阀从中间向两边依次开启和关闭，连接总管21中水分从中间分水分管24逐渐流向两侧的分水分管24内，使集水槽20内一部分水分均匀到达每个分水分管24内，并从分水分管24内流至固定盖板18上对应的分水槽27内，积水凹槽28会积累流下来的水分，从而在固定盖板18上端面某些位置形成水膜和积水点，太阳直射的温度对这些水分加热，而水汽蒸发会吸热，从而降低顶盖周围的温度；在雪天，雪会积压在活动盖板19上端，而活动盖板19之间的集水槽20的平面存在，使两个活动盖板19之间会积累比活动盖板19上端面更多的雪，在活动连杆26的作用下，两个活动盖板19会像内侧转动，从而使雪向内部倾斜，两个活动盖板19倾角缩小，而活动连杆26的两个杆体之间通过弹簧固定，在弹簧作用下，弹簧复位会拉动活动连杆26，活动连杆26收缩，活动盖板19像外侧转动，从而两个活动盖板19倾角扩大，在活动盖板19的运动下，避免活动盖板19上端积聚大量的雪。

[0059] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

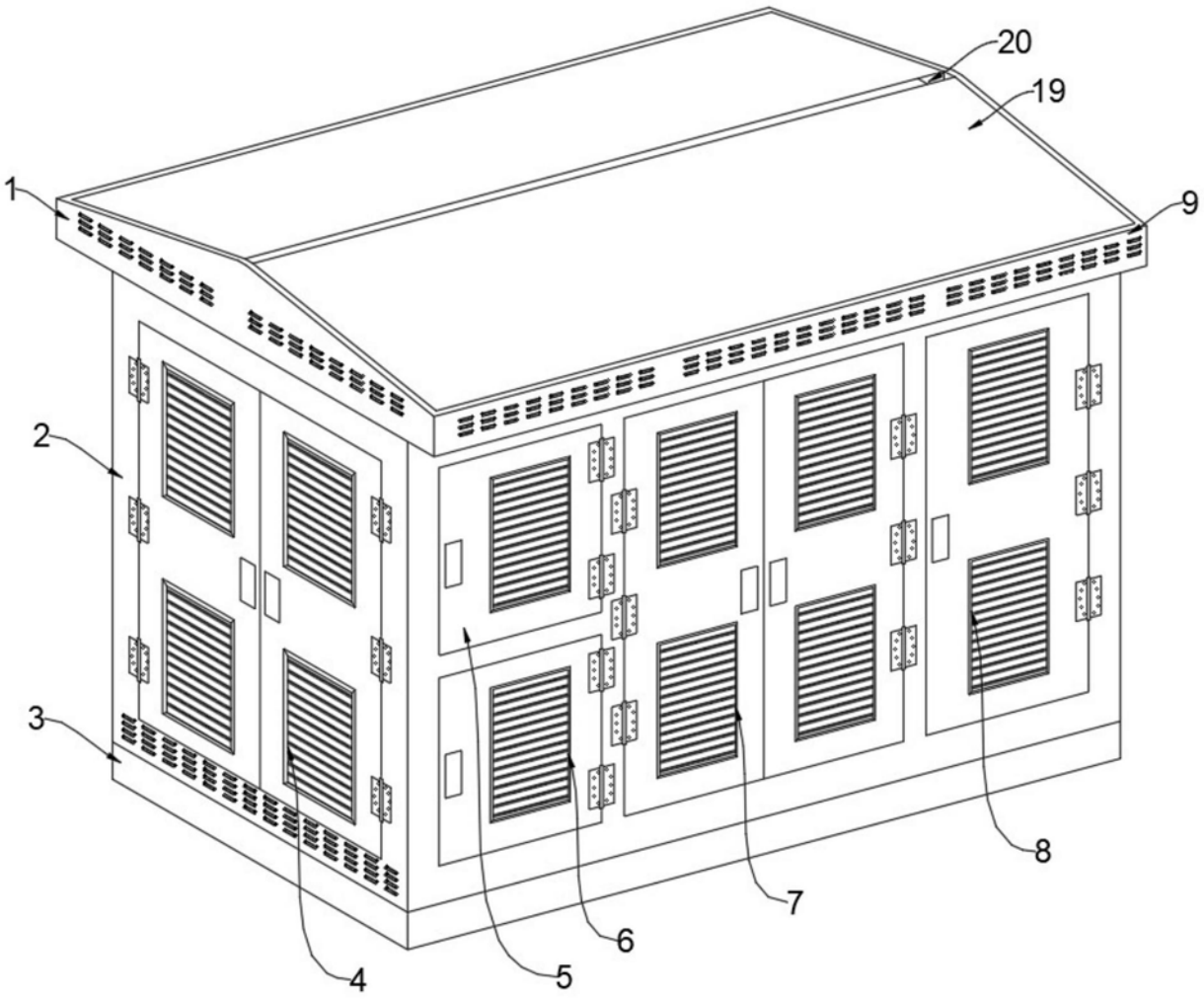


图1

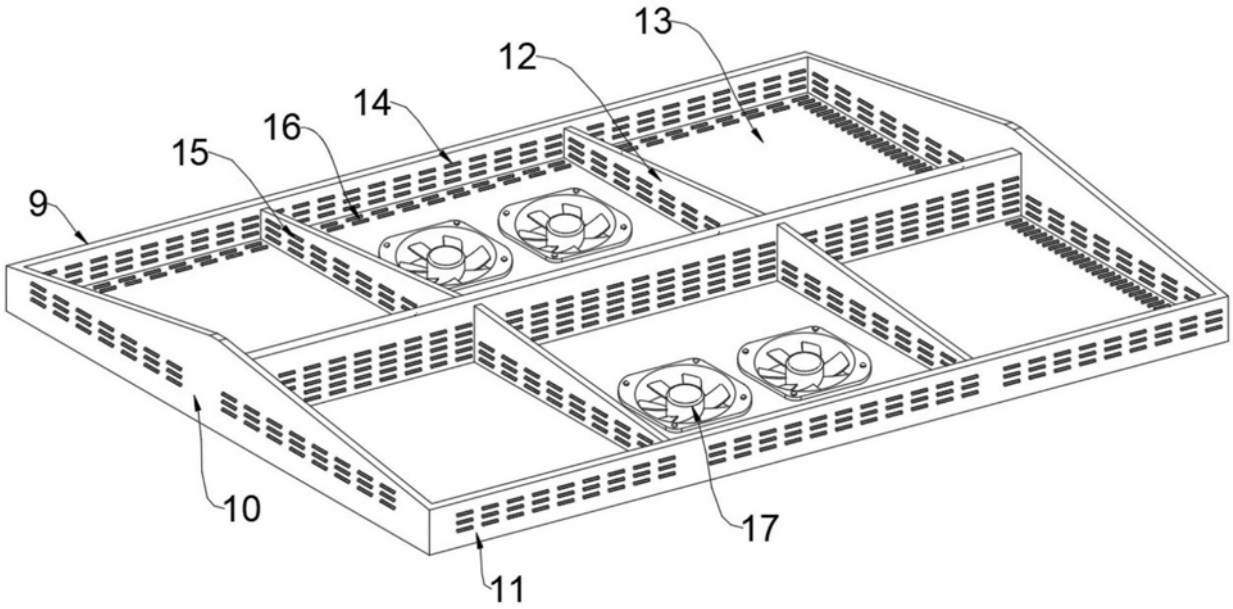


图2

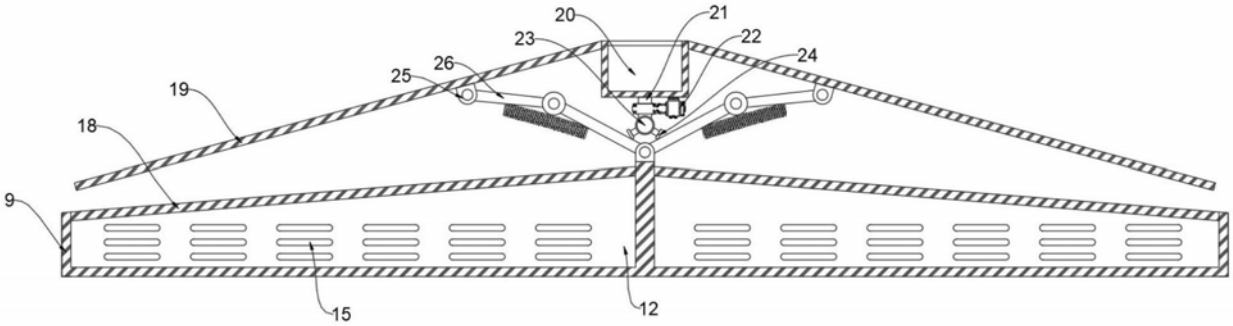


图3

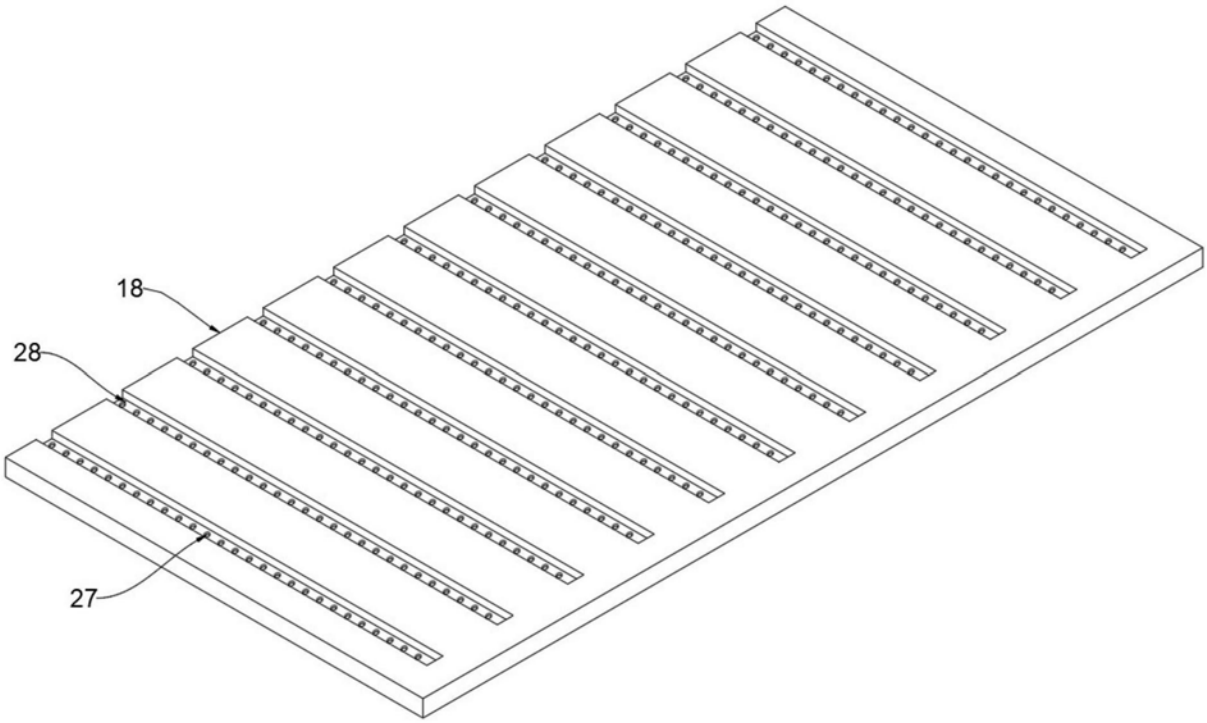


图4

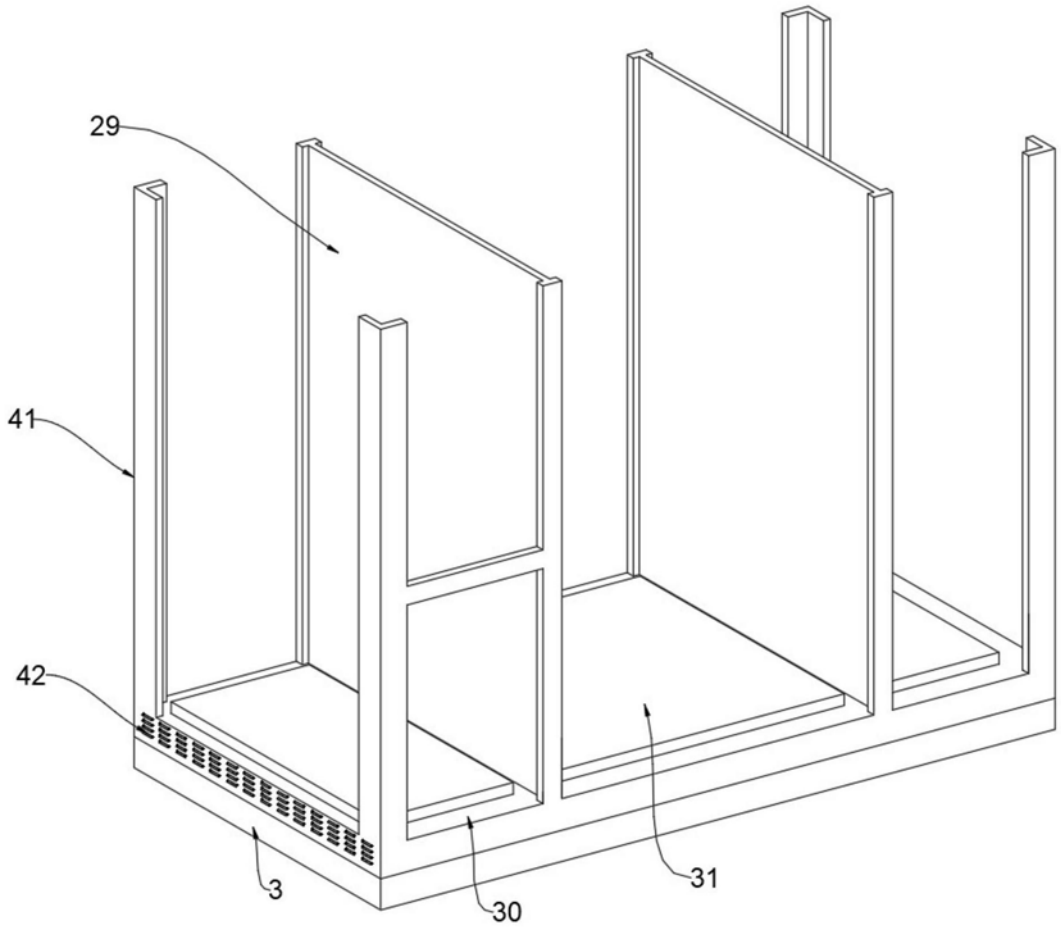


图5

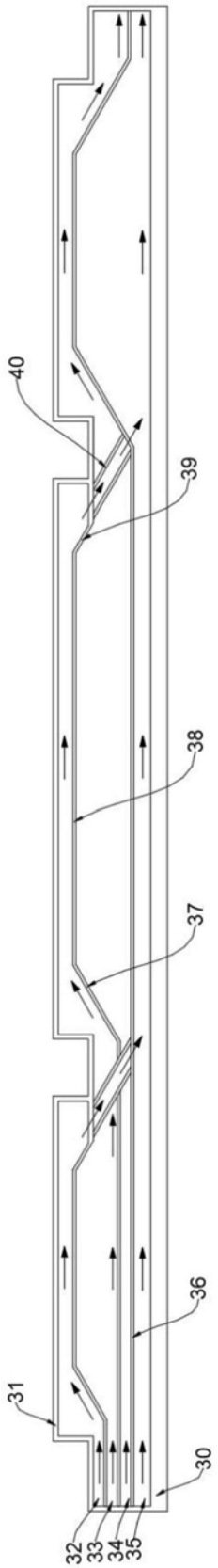


图6