(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 113851972 A
(43)申请公布日 2021.12.28

(21)申请号 202110927009.7

(22)申请日 2021.08.12

(71)申请人 国网上海能源互联网研究院有限公司

地址 201210 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区李冰路251号、法拉第路28号1幢4层、5层

(72)发明人 宋祺鹏 方恒福 韩子龙 李丽鹏 王利 石岩

(74)专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

代理人 徐国文

(51)Int.Cl.

H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/32(2006.01)
G05D 27/02(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

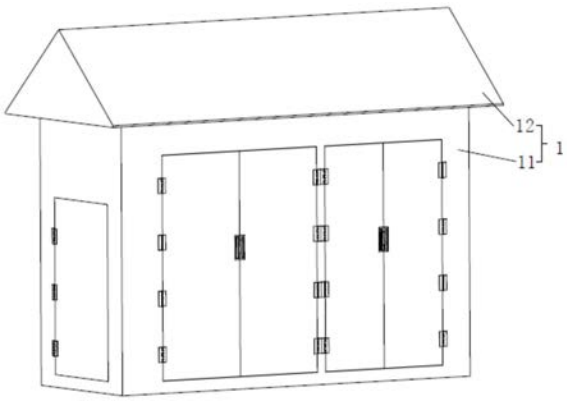
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种电气设备防凝露系统

(57)摘要

一种电气设备防凝露系统，包括：封闭型相变防凝露箱体、温湿度传感器、温度控制结构、湿度控制结构和控制柜；温度控制结构和控制柜设置于封闭型相变防凝露箱体的相对两侧；湿度控制结构设置于封闭型相变防凝露箱体上部；封闭型相变防凝露箱体内外均设置有温湿度传感器；控制柜基于温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号；温度控制结构和湿度控制结构基于控制柜发送的控制信号对封闭型相变防凝露箱体内部进行温度和湿度控制。本发明提供的一种电气设备防凝露系统，从温度和湿度两方面解决电气设备的凝露问题，提高配电设备健康安全水平，减少配电站房故障的发生，提高配电网供电可靠性。



CN 113851972 A

1.一种电气设备防凝露系统,其特征在于,包括:封闭型相变防凝露箱体(1)、温湿度传感器、设置于所述封闭型相变防凝露箱体(1)内的温度控制结构、湿度控制结构和控制柜;

所述封闭型相变防凝露箱体(1)为中空结构箱体设置;

所述温度控制结构和所述控制柜设置于所述封闭型相变防凝露箱体(1)的相对两侧;

所述湿度控制结构设置于所述封闭型相变防凝露箱体(1)上部,且与所述温度控制结构连通;

所述封闭型相变防凝露箱体(1)的内部和外部均设置有所述温湿度传感器;

所述电气设备设置于所述封闭型相变防凝露箱体(1)内;

所述控制柜基于所述温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向所述温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号;

所述温度控制结构和湿度控制结构基于所述控制柜发送的控制信号对所述封闭型相变防凝露箱体(1)内部进行温度和湿度控制。

2.根据权利要求1所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述封闭型相变防凝露箱体(1)包括:设置于所述封闭型相变防凝露箱体(1)内的空腔、温度控制通道、湿度控制通道和放置通道;

所述空腔设置于所述温度控制通道和所述放置通道之间;

所述湿度控制通道设置于所述内腔的上部;

所述空腔、所述温度控制通道和所述湿度控制通道两两连通;

所述温度控制通道内放置所述温度控制结构;

所述湿度控制通道内放置所述湿度控制结构;

所述放置通道内放置所述控制柜。

3.根据权利要求2所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述温度控制通道和所述湿度控制通道均设置有进气口和出气口;

所述温度控制通道的出气口和所述湿度控制通道的进气口均与所述封闭型相变防凝露箱体(1)的空腔连通;

所述温度控制通道的进气口与所述湿度控制通道的出气口连通。

4.根据权利要求3所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述温度控制结构包括冷却组件(2)和升温组件(3);

所述冷却组件(2)和所述升温组件(3)按照上下排布,且均设置于所述温度控制通道出气口的上方;

所述冷却组件(2)和所述升温组件(3)均与所述控制柜电连接。

5.根据权利要求4所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述温度控制通道内上下依次设置有两个安装板;

所述冷却组件(2)和所述升温组件(3)分别安装于两个所述安装板的上表面;

两个所述安装板上均开设有用于通风的通孔。

6.根据权利要求4所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述温度控制结构还包括排风扇(4);

所述排风扇(4)设置于所述温度控制通道的进风口处,且所述排风扇(4)的排风方向朝向所述冷却组件(2)和所述升温组件(3);

所述排风扇(4)与所述控制柜电连接。

7.根据权利要求3所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述温度控制通道的出气口设置有导向窗(5);

所述导向窗(5)朝向所述空腔的中部排风。

8.根据权利要求2所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述封闭型相变防凝露箱体(1)还包括相变材料(6);

所述相变材料(6)可拆卸连接于所述空腔内壁。

9.根据权利要求8所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述封闭型相变防凝露箱体(1)呈长方体型设置;

所述封闭型相变防凝露箱体(1)的长侧板包括两组对开门;

设置于所述封闭型相变防凝露箱体(1)的长侧板上的所述相变材料(6)可拆卸连接于所述对开门的内部。

10.根据权利要求9所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述对开门沿其门板周侧设置有密封条。

11.根据权利要求3所述的一种电气设备防凝露系统,其特征在于,所述湿度控制结构包括干燥层(8)和排风扇(4);

所述干燥层(8)设置为多个,且排布于所述湿度控制通道内;

所述排风扇(4)设置为两个,分别固定于所述湿度控制通道的进气口处;

所述排风扇(4)与PLC控制器电连接。

12.一种电气设备防凝露系统的防凝露方法,其特征在于,包括:

温度控制器基于其测得的封闭型相变防凝露箱体(1)内部和外部的温度和湿度,分别转换为温度参数电信号和湿度参数电信号,并传输至所述控制柜;

控制柜基于所述温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向所述温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号;

所述温度控制结构和湿度控制结构基于所述控制柜发送的控制信号对所述封闭型相变防凝露箱体(1)内部进行温度和湿度控制;

其中,预设阈值包括各环境温度参数下的生成凝露的温度参数及湿度参数。

一种电气设备防凝露系统

技术领域

[0001] 本发明涉及除凝露箱体基于相变材料的实现方法的技术领域，具体涉及一种电气设备防凝露系统。

背景技术

[0002] 近年来，随着社会用电量的大幅增加和电网建设的迅猛发展，对电力系统供电可靠性的要求越来越高，其中10kV户外设备作为电能传输、分配的重要组成部分，在现代电网和工程建设中的作用愈发重要。户外设备受环境条件影响很大，加之我国地域和气候差异明显，尤其是北方地区夏季高温高湿闷热天气，以及秋冬季节长时间大雾、清晨湿度饱和甚至积雪难化的天气环境对高压电气设备很不利。电力系统的各种户外设备如箱变、开闭器、分支箱等10kV户外典型设备绝大多数又采用封闭式结构，这些设备长期工作在高温高湿、低温高湿等环境下，内部散热除湿能力不足，引起热量集中、湿度超限、发热温升等现象，严重危害电路设备的正常运行，甚至造成电路设备被烧毁的恶性事故。

[0003] 凝露即凝结的露珠，是空气中湿度较大时发生的一种特有现象，当空气中的水蒸气达到饱和程度时，在温度相对较低的物体上凝结成小水珠。在我国南方地区雨水充足，所以，在秋、冬两季阴雨天气时易发生凝露现象。凝露对电气设备的危害主要是使设备表面潮湿造成腐蚀或降低绝缘性能，其造成的危害具体表现在以下几个方面。

[0004] (1)在端子箱或机构箱内凝露会对端子排上的金属导电部位造成腐蚀，腐蚀较重或混入灰尘等其他杂质后易造成交直流短路接地。

[0005] (2)室外开关或刀闸操作、传动机构上凝露会腐蚀机构内的金属部件，尤其是轴动部分，影响机构的使用寿命，甚至造成机构卡涩，导致开关或刀闸在分合时机构不能操作到位。

[0006] (3)室内高压开关柜内关键绝缘部位凝露会降低其绝缘性能，甚至可能导致爬电或闪络现象，导电部位凝露会造成金属腐蚀，严重影响设备正常运行。

[0007] 目前市场针对配电设备箱体的凝露，在管理上，对开关柜柜体等进行优化设计，主要包括改变顶部倾角、加自然对流通风孔或强制通风孔以达到除湿的目的。在技术手段上，①柜内安装除湿机。②柜内投入加热器。安置加热器的方式较为普遍。常用加热片为铝合金梳状加热器，由铝合金散热板型材和镍铬合金电热丝或金属PTC发热芯制作而成，但是整体上效果欠佳，运维困难。

发明内容

[0008] 为了解决现有除凝露技术手段上存在效果欠佳，运维困难的问题，本发明提出了一种电气设备防凝露系统，包括：封闭型相变防凝露箱体、温湿度传感器、设置于所述封闭型相变防凝露箱体内的温度控制结构、湿度控制结构和控制柜；

[0009] 所述封闭型相变防凝露箱体为中空结构箱体设置；

[0010] 所述温度控制结构和所述控制柜设置于所述封闭型相变防凝露箱体的相对两侧；

[0011] 所述湿度控制结构设置于所述封闭型相变防凝露箱体上部，且与所述温度控制结构连通；

[0012] 所述封闭型相变防凝露箱体的内部和外部均设置有所述温湿度传感器；

[0013] 所述电气设备设置于所述封闭型相变防凝露箱体内；

[0014] 所述控制柜基于所述温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向所述温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号；

[0015] 所述温度控制结构和湿度控制结构基于所述控制柜发送的控制信号对所述封闭型相变防凝露箱体内部进行温度和湿度控制。

[0016] 优选的，所述封闭型相变防凝露箱体包括：设置于所述封闭型相变防凝露箱体内的空腔、温度控制通道、湿度控制通道和放置通道；

[0017] 所述空腔设置于所述温度控制通道和所述放置通道之间；

[0018] 所述湿度控制通道设置于所述内腔的上部；

[0019] 所述空腔、所述温度控制通道和所述湿度控制通道两两连通；

[0020] 所述温度控制通道内放置所述温度控制结构；

[0021] 所述湿度控制通道内放置所述湿度控制结构；

[0022] 所述放置通道内放置所述控制柜。

[0023] 优选的，所述温度控制通道和所述湿度控制通道均设置有进气口和出气口；

[0024] 所述温度控制通道的出气口和所述湿度控制通道的进气口均与所述封闭型相变防凝露箱体的空腔连通；

[0025] 所述温度控制通道的进气口与所述湿度控制通道的出气口连通。

[0026] 优选的，所述温度控制结构包括冷却组件和升温组件；

[0027] 所述冷却组件和所述升温组件按照上下排布，且均设置于所述温度控制通道出气口的上方；

[0028] 所述冷却组件和所述升温组件均与所述控制柜电连接。

[0029] 优选的，所述温度控制通道内上下依次设置有两个安装板；

[0030] 所述冷却组件和所述升温组件分别安装于两个所述安装板的上表面；

[0031] 两个所述安装板上均开设有用于通风的通孔。

[0032] 优选的，所述温度控制结构还包括排风扇；

[0033] 所述排风扇设置于所述温度控制通道的进风口处，且所述排风扇的排风方向朝向所述冷却组件和所述升温组件；

[0034] 所述排风扇与所述控制柜电连接。

[0035] 优选的，所述温度控制通道的出气口设置有导向窗；

[0036] 所述导向窗朝向所述空腔的中部排风。

[0037] 优选的，所述封闭型相变防凝露箱体还包括相变材料；

[0038] 所述相变材料可拆卸连接于所述空腔内壁。

[0039] 优选的，所述封闭型相变防凝露箱体呈长方体型设置；

[0040] 所述封闭型相变防凝露箱体的长侧板包括两组对开门；

[0041] 设置于所述封闭型相变防凝露箱体的长侧板上的所述相变材料可拆卸连接于所述对开门的内部。

[0042] 优选的，所述对开门沿其门板周侧设置有密封条。

[0043] 优选的，所述湿度控制结构包括干燥层和排风扇；

[0044] 所述干燥层设置为多个，且排布于所述湿度控制通道内；

[0045] 所述排风扇设置为两个，分别固定于所述湿度控制通道的进气口处；

[0046] 所述排风扇与PLC控制器电连接。

[0047] 另一方面，本发明还提出了一种电气设备防凝露系统的防凝露方法，包括：

[0048] 温度控制器基于其测得的封闭型相变防凝露箱体内部和外部的温度和湿度，分别转换为温度参数电信号和湿度参数电信号，并传输至所述控制柜；

[0049] 控制柜基于所述温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向所述温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号；

[0050] 所述温度控制结构和湿度控制结构基于所述控制柜发送的控制信号对所述封闭型相变防凝露箱体内部进行温度和湿度控制；

[0051] 其中，预设阈值包括各环境温度参数下的生成凝露的温度参数及湿度参数。

[0052] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0053] 本发明提供了一种电气设备防凝露系统，包括：封闭型相变防凝露箱体、温湿度传感器、设置于所述封闭型相变防凝露箱体内的温度控制结构、湿度控制结构和控制柜；所述封闭型相变防凝露箱体为中空结构箱体设置；所述温度控制结构和所述控制柜设置于所述封闭型相变防凝露箱体的相对两侧；所述湿度控制结构设置于所述封闭型相变防凝露箱体上部，且与所述温度控制结构连通；所述封闭型相变防凝露箱体的内部和外部均设置有所述温湿度传感器；所述电气设备设置于所述封闭型相变防凝露箱体内；所述控制柜基于所述温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向所述温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号；所述温度控制结构和湿度控制结构基于所述控制柜发送的控制信号对所述封闭型相变防凝露箱体内部进行温度和湿度控制。本发明提供的一种电气设备防凝露系统，从温度和湿度两方面解决电气设备的凝露问题，提高配电设备健康安全水平，减少配电站房故障的发生，提高配电网供电可靠性。

附图说明

[0054] 图1为本发明的电气设备防凝露系统关门的整体结构示意图；

[0055] 图2为本发明的电气设备防凝露系统开门的整体结构示意图；

[0056] 图3为图2的A部放大示意图；

[0057] 图4为温度控制通道、湿度控制通道和放置通道的剖视结构示意图；

[0058] 图5为湿度控制通道和放置通道的剖视结构示意图；

[0059] 图6为温度控制通道和湿度控制通道的剖视结构示意图；

[0060] 其中：1、封闭型相变防凝露箱体；11、主箱体；12、顶盖；2、冷却组件；3、升温组件；4、排风扇；5、导向窗；6、相变材料；7、U型盖板；8、干燥层。

具体实施方式

[0061] 本发明公开了一种电气设备防凝露系统，该方法从温度和湿度两方面解决电气设备的凝露问题，提高配电设备健康安全水平，减少配电站房故障的发生，提高配电网供电可

靠性。

[0062] 实施例1

[0063] 一种电气设备防凝露系统，如图1和图2所示，包括封闭型相变防凝露箱体1、温湿度传感器、设置于封闭型相变防凝露箱体1内的温度控制结构、湿度控制结构和控制柜。封闭型相变防凝露箱体1为中空结构箱体设置，温度控制结构和控制柜设置于封闭型相变防凝露箱体1的相对两侧，湿度控制结构设置于封闭型相变防凝露箱体1上部，且与温度控制结构连通，封闭型相变防凝露箱体1的内部和外部均设置有温湿度传感器，电气设备设置于封闭型相变防凝露箱体1内。

[0064] 控制柜基于温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号；温度控制结构和湿度控制结构基于控制柜发送的控制信号对封闭型相变防凝露箱体1的内部的空气进行温度控制和干燥除湿。

[0065] 封闭型相变防凝露箱体1为长方体型中空结构箱体设置，内部设置有用于放置电气设备的空腔、用于放置温度控制结构的温度控制通道、用于放置湿度控制结构的湿度控制通道和用于放置控制柜的放置通道，温度控制通道、湿度控制通道和放置通道均为管道结构设置，温度控制通道和放置通道相对设置于封闭型相变防凝露箱体1的相对两侧，湿度控制通道设置于封闭型相变防凝露箱体1的上部，温度控制通道和放置通道均沿竖直方向设置，湿度控制通道沿水平方向设置。

[0066] 温度控制通道和湿度控制通道均设置有进气口和出气口，湿度控制通道的进气口设置于空腔的上壁朝向放置通道一侧，湿度控制通道的出气口与温度控制通道的进气口连通，温度控制通道的出气口设置于空腔侧壁的下侧。

[0067] 控制柜内设置有产生凝露的温湿度参数，且控制柜根据产生凝露的温湿度参数及封闭型相变防凝露箱体1外的温度和空腔内的温度和湿度输出不会产生凝露的控制信号，控制信号中不仅包括对空腔内的温度的控制信号，而且还包括对空腔内的湿度的控制信号。

[0068] 温度控制结构设置于温度控制通道内，湿度控制结构设置于湿度控制通道内，控制柜设置于放置通道内，温度控制结构和湿度控制结构均与控制柜电连接，控制柜输出控制信号控制温度控制结构和湿度控制结构工作，从而防止安装于空腔内的电气设备表面产生凝露，进而减少事故发生，提升供电可靠性。

[0069] 温湿度传感器设置有多个，封闭型相变防凝露箱体1内设置有多个温湿度传感器，用于测量封闭型相变防凝露箱体1内的温度和湿度；封闭型相变防凝露箱体1的外部设置有多个温湿度传感器，用于测量封闭型相变防凝露箱体1外的温度。温湿度传感器均与控制柜电连接，并将测量的温度参数电信号和湿度参数电信号传输至控制柜内。

[0070] 封闭型相变防凝露箱体1包括主箱体11和顶盖12，顶盖12为水平放置的三棱柱，且其下表面为湿度控制通道的顶壁。顶盖12与主箱体11可拆卸连接，用于便利湿度控制结构的安装，且顶盖12与主箱体11接触位置处设置有密封圈，用于增加湿度控制通的封闭性，避免封闭型相变防凝露箱体1外的空气进入温度控制通道内，从而影响湿度控制效果。

[0071] 主箱体11呈长方体型中空结构箱体设置，其长侧板均设置为两组对开门，便于施工人员在箱体内操作和方便物料的搬运，且对开门沿其门板周侧均设置有密封条，用于增加封闭型相变防凝露箱体1的封闭性，避免封闭型相变防凝露箱体1外的空气进入封闭型相

变防凝露箱体1内，从而影响封闭型相变防凝露箱体1内的温度和湿度，进而造成凝露的产生。但是在需要对封闭型相变防凝露箱体1内的电气设备进行操作时，对开门的开闭会对封闭型相变防凝露箱体1内的湿度和温度产生影响。

[0072] 温度控制通道和放置通道均设置有单开门，便于温度控制组件及控制柜的安装与维修。温度控制通道一侧的单开门沿其门板周侧设置有密封条，用于增加温度控制通道的封闭性，避免封闭型相变防凝露箱体1外的空气进入温度控制通道内，从而影响温度控制效果。

[0073] 温度控制结构包括自上而下依次设置的冷却组件2、升温组件3和排风扇4，如图4、图5和图6所示。冷却组件2和升温组件3的具体结构不做限制，本实施例以冷却组件2为半导体制冷片，升温组件3为PTC发热体为例。冷却组件2用于降低温度控制通道内的温度，升温组件3用于升高温度控制通道内的温度。冷却组件2和升温组件3下均设置有安装板，安装板通过螺栓可拆卸连接于温度控制通道内，冷却组件2和升温组件3分别通过螺栓可拆卸连接于两个安装板上。两个安装板上均沿开设有用于通风的通孔。

[0074] 排风扇4设置为两个，用于将湿度控制通道内的空气送入温度控制通道内，安装于温度控制通道的进气口位置处，排风扇4的排风方向为朝向冷却组件2和升温组件3方向。排风扇4、冷却组件2和升温组件3均与控制柜电连接，控制柜输出控制信号控制排风扇4、冷却组件2和升温组件3工作。

[0075] 温度控制通道的出气口位置处通过螺栓可拆卸连接有两个导向窗5，经过两个导向窗5的空气均沿着朝向空腔中部位置的方向进入空腔中。

[0076] 封闭型相变防凝露箱体1还包括相变材料6和U型盖板7，如图3所示，相变材料6根据使用电气设备时的适宜温度进行选择，具体的材料和形状不做限制，可以满足电气设备在使用时通过自身吸热放热维持封闭型相变防凝露箱体1内的温度略高于或者略低于封闭型相变防凝露箱体1外的环境温度即可。本实施例以相变材料6为长方体型块状结构为例。封闭型相变防凝露箱体1的长侧板包括两组对开门，门板朝向空腔的侧壁上焊接有多个挂钩，相变材料6通过挂钩挂设于门板上，在需要对相变材料6更换时，可以直接取下需要更换的相变材料6，直接将未使用过的相变材料6挂设于门板上。U型盖板7盖设于相变材料6外周侧，并将相变材料6完全盖设于U型盖板7与门板之间，用来提升封闭型相变防凝露箱体1的美观程度。U型盖板7通过螺钉与门板连接。

[0077] 湿度空气结构包括干燥层8和排风扇4，如图4、图5和图6所示。排风扇4设置为两个，均通过螺栓可拆卸连接于湿度控制通道的进气口位置处，且排风扇4的排风方向为将空腔内的空气排入湿度控制通道内。排风扇4与控制柜电连接，控制柜输出控制信号控制排风扇4工作。干燥层8设置为多个，平行设置于湿度控制通道内，且其个数不做具体限制，干燥层8呈长方体型中空结构设置，内部添加有干燥剂，其内部的干燥剂不做具体限制，能实现干燥空气的功能即可，且其外壁开设有多个通气孔，用于流通空气。本实施例以三个干燥层8，干燥层8内的干燥剂为氯化钙为例，三个干燥层8等大，且平行排布于湿度控制通道内。干燥层8的侧面尺寸与湿度控制通道的通道截面尺寸相同，用于使湿度控制通道内的空气只有通过干燥层8才可以进入温度控制通道内。湿度控制通道内焊接有金属板件，每两个金属板件形成一个用于安装干燥层8的安装槽，干燥层8安装于安装槽内，在干燥层8内的干燥剂需要进行更换时，可将顶盖12打开，对干燥层8进行更换。

[0078] 当控制柜通过封闭型相变防凝露箱体1内的温湿度传感器传输的湿度参数电信号得到的封闭型相变防凝露箱体1内的空气湿度达到需要除湿要求时，控制柜向湿度控制通道和温度控制通道内的排风扇4输出控制信号，启动排风扇4，封闭型相变防凝露箱体1内的空气通过湿度控制通道的排风扇4吹向干燥层8，经过干燥除湿后空气到达湿度控制通道的出气口位置处，并经过温度控制通道上的排风扇4进入温度控制通道内，从而进入空腔中，进而降低空腔内的湿度。

[0079] 当控制柜通过封闭型相变防凝露箱体1内的温湿度传感器传输的湿度参数电信号得到的封闭型相变防凝露箱体1内的空气湿度达到可能产生凝露或者液态水的要求时，控制柜向湿度控制通道和温度控制通道内的排风扇4以及升温组件3输出控制信号，启动排风扇4和升温组件3，使封闭型相变防凝露箱体1内的空气产生流动，并经过干燥层8干燥以后，在温度控制通道内经过升温组件3进行加热，从而使空腔中的凝露或者液态水汽化，进而使水蒸气可以随着排风扇4向干燥层8流动，最终被干燥层8吸附，降低空腔内的湿度。

[0080] 空腔中的温度发生改变至达到相变材料6进行相变的温度时，相变材料6发生相变，进行吸热时，控制柜通过封闭型相变防凝露箱体1内的温湿度传感器传输的温度参数电信号得到的空腔内的温度，且空腔内的温度高至一定值时，控制柜输出控制信号，控制湿度控制通道和温度控制通道内的排风扇4以及冷却组件2开始工作，降低空腔内的温度；当相变材料6发生相变进行放热时，控制柜通过封闭型相变防凝露箱体1内的温湿度传感器传输的温度参数电信号得到的空腔内的温度，且空腔内的温度低至一定值时，控制柜输出控制信号，控制湿度控制通道和温度控制通道内的排风扇4以及升温组件3开始工作，提升封闭型相变防凝露箱体1内的温度。

[0081] 实施例2

[0082] 本发明还提供了一种电气设备防凝露系统的防凝露方法，具体过程如下：

[0083] 温度控制器基于其测得的封闭型相变防凝露箱体1内部和外部的温度和湿度，分别转换为温度参数电信号和湿度参数电信号，并传输至所述控制柜；

[0084] 控制柜基于所述温湿度传感器测得的温度和湿度以及预设阈值确定向所述温度控制结构和湿度控制结构发送的控制信号；

[0085] 所述温度控制结构和湿度控制结构基于所述控制柜发送的控制信号对所述封闭型相变防凝露箱体1内部进行温度和湿度控制；

[0086] 其中，预设阈值包括各环境温度参数下的生成凝露的温度参数及湿度参数。

[0087] 以上仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均包含在申请待批的本发明的权利要求范围之内。

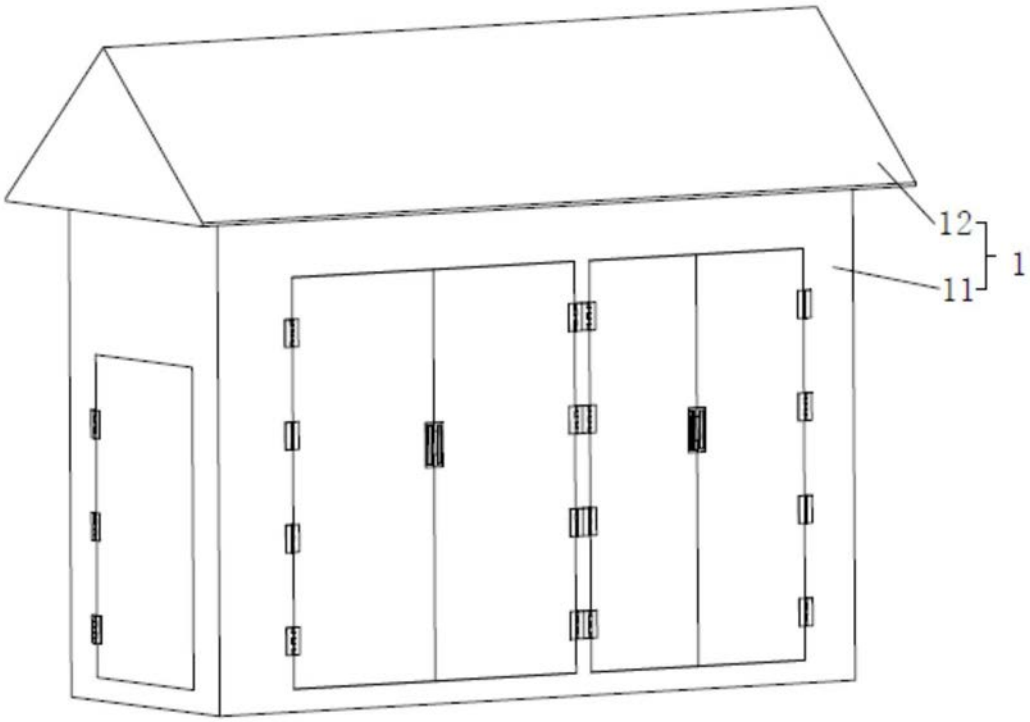


图1

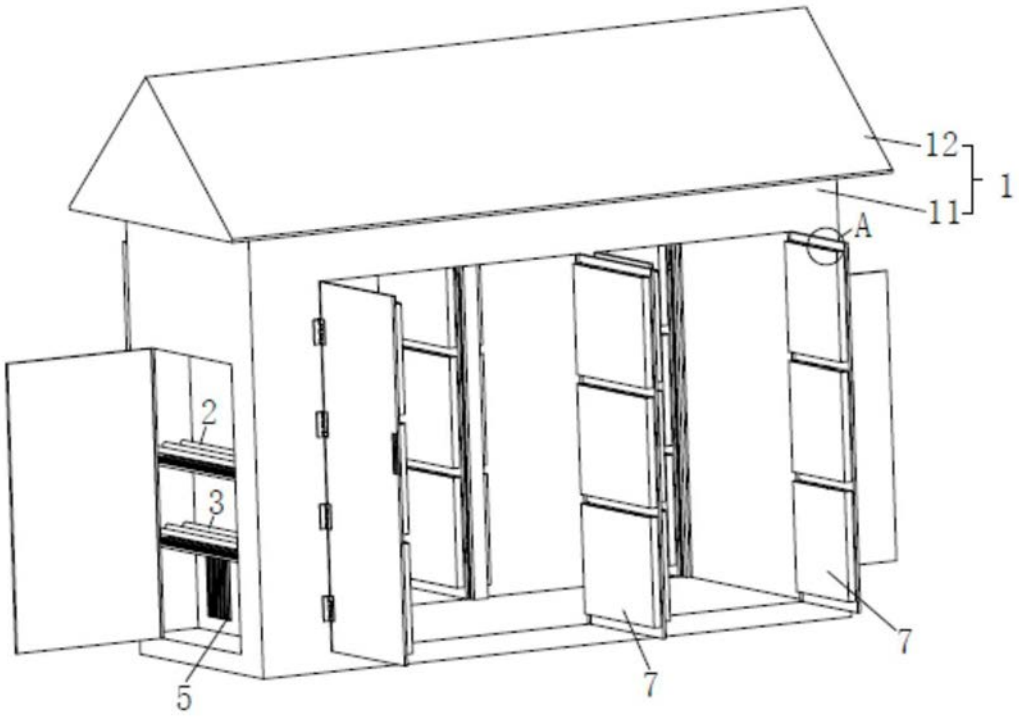


图2

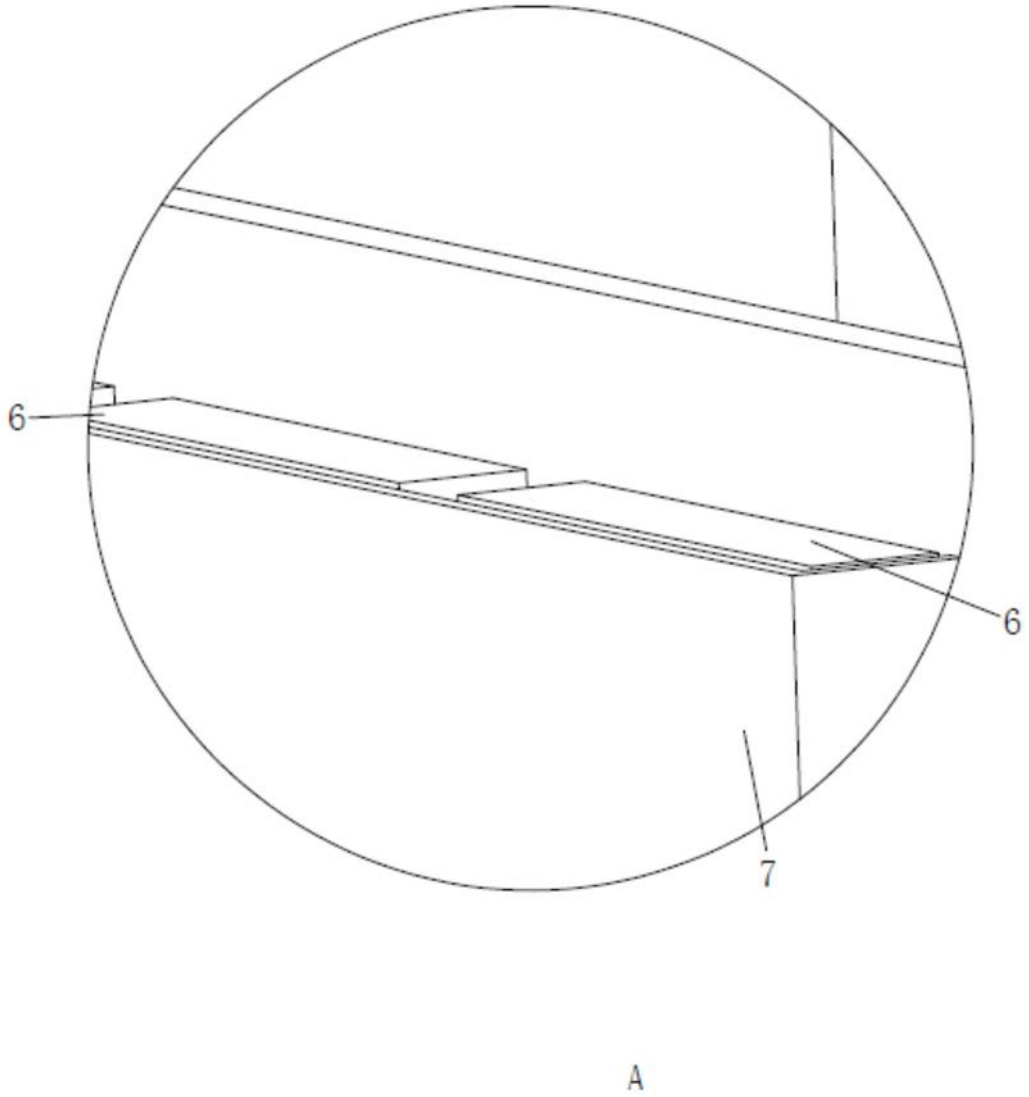


图3

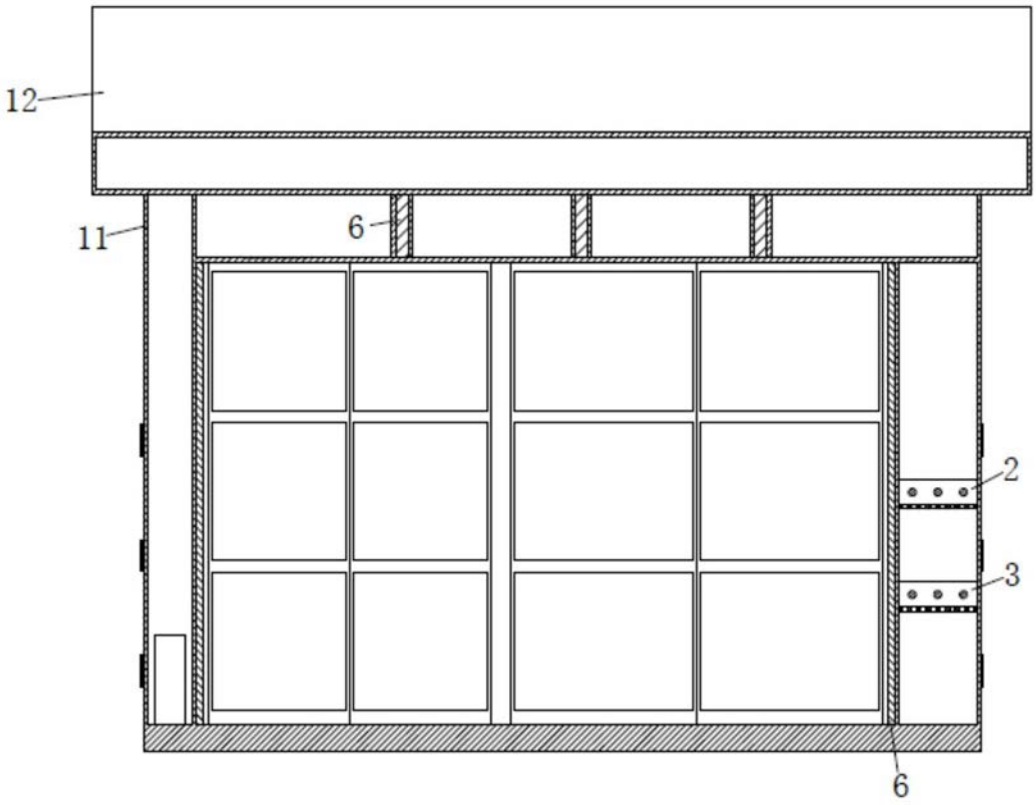


图4

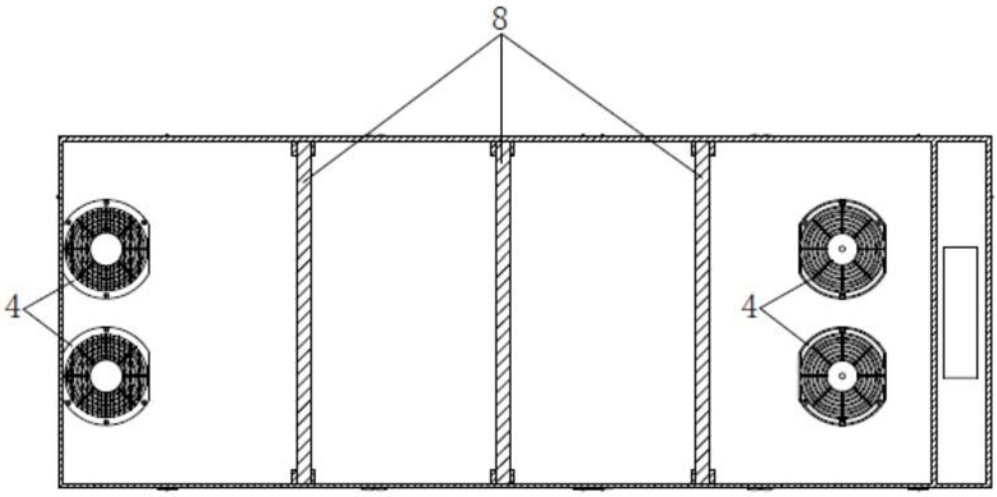


图5

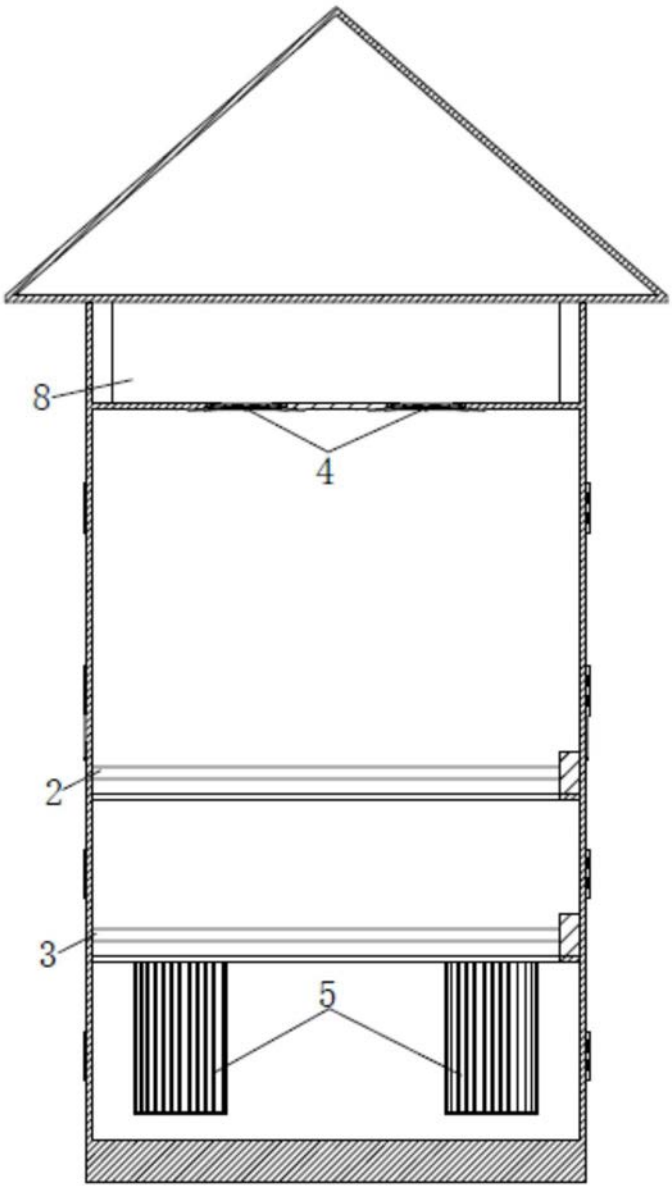


图6