(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218457780 U
(45)授权公告日 2023.02.10

(21)申请号 202222299347.3

(22)申请日 2022.08.31

(73)专利权人 昆山高强工业设备有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇北门路2898号

(72)发明人 曹敏人

(74)专利代理机构 深圳峰诚志合知识产权代理有限公司 44525
专利代理师 卓雷棚

(51)Int.Cl.
A47F 3/04(2006.01)
F25D 17/04(2006.01)
F25D 17/06(2006.01)
F25D 29/00(2006.01)
F25D 23/00(2006.01)
F25B 21/00(2006.01)
F25B 39/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

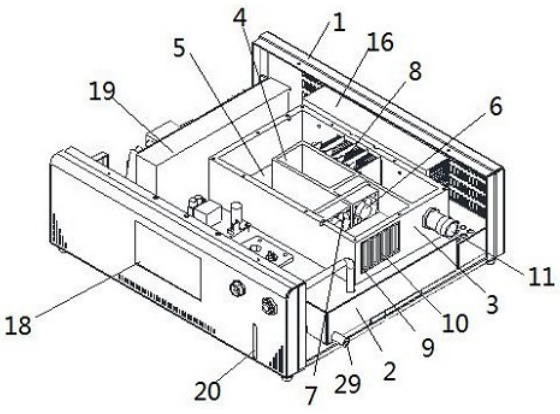
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机

(57)摘要

本实用新型公开了一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，涉及加湿除湿领域，包括外壳，所述外壳内底部安装有水箱，所述水箱的顶部设置有盒子，所述盒子内部中间有一个进风加湿通道，在所述进风加湿通道的两侧有一个U型的进风除湿通道，所述盒子位于进风加湿通道的进风端安装有一个加湿风扇，所述盒子位于进风除湿通道的进风端安装有一个除湿风扇。本实用新型进风除湿风道和进风加湿风道独立设计，避免加湿功能干扰除湿功能，通过在水箱内设计S形环绕过风通道，加速水箱水分蒸发从而实现加湿，采用制冷芯片制冷，用铝型材开孔作为冷凝器来吸附空气中水分除湿，通过控制铝型材表面的温度在-1℃~-5℃之间，实现除湿效果的最佳。



CN 218457780 U

1.一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，包括外壳(1)，其特征在于：所述外壳(1)内底部安装有一个水箱(2)，所述水箱(2)的顶部设置有一个盒子(3)，分为盒体和盒盖，所述盒子(3)内部中间有一个进风加湿通道(4)，在所述进风加湿通道(4)的两侧有一个U型的进风除湿通道(5)，所述盒子(3)位于进风加湿通道(4)的进风端安装有一个加湿风扇(6)，所述盒子(3)位于进风除湿通道(5)的进风端安装有一个除湿风扇(7)，所述进风除湿通道(5)的出风端安装有一个由带透气孔的铝型材组成的冷凝器(8)，所述外壳(1)内远离进风端的一端安装有制冷芯片系统(17)，所述冷凝器(8)与制冷芯片系统(17)相连接，所述盒子(3)的进风除湿通道(5)内有孔与水箱(2)相连，冷凝器(8)上的冷凝水积累成水滴后，会滴落到盒子(3)底部，这些冷凝水会通过这些孔流入水箱(2)储存起来，所述盒子(3)的前方右侧是进风口(9)，所述进风口(9)处设置有空气滤网(10)，所述盒子(3)位于进风口(9)的后方设置有出风口(11)，该出风口(11)与需要加湿除湿的密闭柜体相连接，所述进风加湿通道(4)内部设置有一个倾斜的导风板(12)，当加湿风扇(6)工作时，空气从该倾斜的导风板(12)吹入水箱(2)内部，所述水箱(2)内部设计有S形环绕过风通道(13)，在水箱(2)内部的S形环绕过风通道(13)末端设置有一些圆孔(15)与盒子(3)上方相通。

2.根据权利要求1所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述制冷芯片系统(17)包括铝型材散热器(16)与散热风扇。

3.根据权利要求1所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述S形环绕过风通道(13)内部设置有多个倾斜30°~60°的压风板(14)。

4.根据权利要求1所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述外壳(1)一端设置有系统控制板(19)，且外壳(1)的外侧设置有与系统控制板(19)互联的显示屏(18)。

5.根据权利要求4所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述系统控制板(19)上设置有无线联网装置。

6.根据权利要求4所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述外壳(1)靠近系统控制板(19)的一端设置有电源接口(21)与带显示器的传感器接口(22)。

7.根据权利要求1所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述冷凝器(8)的内侧安装有一个低温保护传感器(26)。

8.根据权利要求1所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述外壳(1)的外侧设置有与水箱(2)连通的加水口(24)、排水口(29)、加水信号灯(23)以及水位观察窗(20)，所述水箱(2)的内部安装有两组水位传感器(25)，所述排水口(29)通过螺丝封堵。

9.根据权利要求1所述的一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，其特征在于：所述外壳(1)内底部位于水箱(2)的旁边设置有冷凝水溢出盒(27)，所述水箱(2)位于冷凝水溢出盒(27)的上方开设有溢水孔，所述外壳(1)上设置有冷凝水低温蒸发出口(28)。

一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加湿除湿领域，具体为一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机。

背景技术

[0002] 市场现有的控制博物馆小型文物展柜的恒湿机，大多数是将除湿机和加湿机整合后，联合控制加湿和除湿以达到恒湿目的，在实际控制效果上很难达到湿度长期稳定的状态，且需要定期维护，维护频率与环境状况和小型文物展柜的密闭性有关，有些甚至需要每周维护一次，这很大程度上增加了客户的工作量，同时也增加了使用成本。

发明内容

[0003] 基于此，本实用新型的目的是提供一种过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，以解决市场现有的控制博物馆小型文物展柜的恒湿机，在实际控制效果上很难达到湿度长期稳定的状态，维护周期短的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，包括外壳，所述外壳内底部安装有一个密封不漏水的水箱，所述水箱的顶部设置有一个塑料材质制成的盒子，分为盒体和盒盖，所述盒子内部中间有一个进风加湿通道，在所述进风加湿通道的两侧有一个U型的进风除湿通道，所述盒子位于进风加湿通道的进风端安装有一个加湿风扇，所述盒子位于进风除湿通道的进风端安装有一个除湿风扇，所述进风除湿通道的出风端安装有一个由带透气孔的铝型材组成的冷凝器，所述外壳内远离进风端的一端安装有制冷芯片系统，所述冷凝器与制冷芯片系统相连接，所述盒子的进风除湿通道内有孔与水箱相连，冷凝器上的冷凝水积累成水滴后，会滴落到盒子底部，这些冷凝水会通过这些孔流入水箱储存起来，所述盒子的前方右侧是进风口，所述进风口处设置有空气滤网，所述盒子位于进风口的后方设置有出风口，该出风口与需要加湿除湿的密闭柜体相连接，所述进风加湿通道内部设置有一个倾斜的导风板，当加湿风扇工作时，空气从该倾斜的导风板吹入水箱内部，所述水箱内部设计有S形环绕过风通道，在水箱内部的S形环绕过风通道末端设置有一些圆孔与盒子上方相通。

[0005] 通过采用上述技术方案，进风除湿风道和进风加湿风道独立设计，避免加湿功能干扰除湿功能，通过在水箱内设计S形环绕过风通道，加速水箱水分蒸发从而实现加湿。

[0006] 本实用新型进一步设置为，所述制冷芯片系统包括铝型材散热器与散热风扇。

[0007] 通过采用上述技术方案，用冷凝除湿原理来除湿，通过除湿风扇将处理过的空气送入密闭空间，实现除湿控制。

[0008] 本实用新型进一步设置为，所述S形环绕过风通道内部设置有多个倾斜30°~60°的压风板。

[0009] 通过采用上述技术方案，延长空气再水箱内的停留时间，确保多数空气与水面接触并被加湿。

[0010] 本实用新型进一步设置为，所述外壳一端设置有系统控制板，且外壳的外侧设置有与系统控制板互联的显示屏。

[0011] 通过采用上述技术方案，可以用来显示目标柜内的温湿度，可以显示当前设定湿度，可以设定需要达成的目标湿度值，系统根据设定参数决定是启动加湿或除湿，可以显示一段时间内的温湿度值曲线图，便于用户了解温湿度的控制情况。

[0012] 本实用新型进一步设置为，所述系统控制板上设置有无线联网装置。

[0013] 通过采用上述技术方案，方便用户远程监测设备使用和湿度控制情况。

[0014] 本实用新型进一步设置为，所述外壳靠近系统控制板的一端设置有电源接口与带显示器的传感器接口。

[0015] 通过采用上述技术方案，该带显示屏的温湿度传感器放在柜体内，可以显示目标柜内的温湿度，也可以显示当前的工作状态，状态包括：加湿、除湿或缺水。

[0016] 本实用新型进一步设置为，所述冷凝器的内侧安装有一个低温保护传感器。

[0017] 通过采用上述技术方案，当温度过低时，相关设备会停止运行，当温度恢复正常时，相关设备继续工作。

[0018] 本实用新型进一步设置为，所述外壳的外侧设置有与水箱连通的加水口、排水口、加水信号灯以及水位观察窗，所述水箱的内部安装有两组水位传感器，所述排水口通过螺丝封堵。

[0019] 通过采用上述技术方案，两组水位传感器，用来指示缺水或满水状态，当缺水时，会有指示灯提醒用户需要加水，当水加满时，系统会自动停止加水，透明观察窗，方便客户随时观察到水箱内水位情况，拧开排水口处的螺丝可以将水箱内的水排出。

[0020] 本实用新型进一步设置为，所述外壳内底部位于水箱的旁边设置有冷凝水溢出盒，所述水箱位于冷凝水溢出盒的上方开设有溢水孔，所述外壳上设置有冷凝水低温蒸发出口。

[0021] 通过采用上述技术方案，当水位超出溢水孔时，自动排入冷凝水溢出盒，冷凝水溢出盒与铝型材散热器连接，散热器的低温可将接水盒内的水分通过蒸发至空气中。

[0022] 综上所述，本实用新型主要具有以下有益效果：

[0023] 1、本实用新型采用制冷芯片制冷，用铝型材开孔作为冷凝器来吸附空气中水分除湿，通过控制铝型材表面的温度在-1℃~-5℃之间，实现除湿效果的最佳。

[0024] 2、本实用新型通过在水箱内设计S形环绕过风通道，加速水箱水分蒸发从而实现加湿。

[0025] 3、本实用新型进风除湿风道和进风加湿风道独立设计，避免加湿功能干扰除湿功能。

[0026] 4、本实用新型收集冷凝水至水箱内，收集的水分可以用于加湿，使得恒湿机可以减少维护，甚至免维护。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的第一视角结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型的第二视角结构示意图；

[0029] 图3为本实用新型的俯视图；

[0030] 图4为本实用新型制冷芯片系统的结构示意图；

[0031] 图5为本实用新型水箱内部的结构示意图；

[0032] 图6为本实用新型显示屏显示界面；

[0033] 图7为本实用新型温湿度曲线显示界面；

[0034] 图8为本实用新型带显示屏的温度传感器界面。

[0035] 图中：1、外壳；2、水箱；3、盒子；4、进风加湿通道；5、进风除湿通道；6、加湿风扇；7、除湿风扇；8、冷凝器；9、进风口；10、空气滤网；11、出风口；12、导风板；13、S形环绕过风通道；14、压风板；15、圆孔；16、铝型材散热器；17、制冷芯片系统；18、显示屏；19、系统控制板；20、水位观察窗；21、电源接口；22、带显示器的传感器接口；23、加水信号灯；24、加水口；25、水位传感器；26、低温保护传感器；27、冷凝水溢出盒；28、冷凝水低温蒸发出口；29、排水口。

具体实施方式

[0036] 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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 下面根据本实用新型的整体结构，对其实施例进行说明。

[0038] 一种通过水面蒸发加湿和制冷除湿的恒湿机，如图1-5所示，包括外壳1，外壳1内底部安装有一个密封不漏水的水箱2，在水箱2上方有一个塑料材质制成的盒子3，分为盒体和盒盖，盒子3内部中间有一个进风加湿通道4，在进风加湿通道4的两侧有一个U型的进风除湿通道5，盒子3位于进风加湿通道4的进风端安装有一个加湿风扇6，盒子3位于进风除湿通道5的进风端安装有一个除湿风扇7，进风除湿通道5的出风端安装有一个由带透气孔的铝型材组成的冷凝器8，外壳1内远离进风端的一端安装有制冷芯片系统17，制冷芯片系统17包括铝型材散热器16与散热风扇(图4)，冷凝器8与制冷芯片系统17相连接，盒子3的进风除湿通道5内有孔与水箱2相连，冷凝器8上的冷凝水积累成水滴后，会滴落到盒子3底部，这些冷凝水会通过这些孔流入水箱2储存起来，盒子3的前方右侧是进风口9，进风口9处设置有空气滤网10，空气滤网10可以确保进入盒子3内的空气是洁净的，进风口9的后方为出风口11，该出风口11与需要加湿除湿的密闭柜体相连接，环境中的空气经过空气滤网过滤、经过加湿或除湿的空气，被加湿风扇或除湿风扇吹入柜体，从而实现对目标柜内的空气进行湿度控制，进风加湿通道4内部设置有一个倾斜的导风板12，当加湿风扇6工作时，空气从该倾斜的导风板12吹入水箱2内部，水箱2内部设计有S形环绕过风通道13(图5)，确保从外部吹入的空气与水面充分接触，充分的接触可以确保加湿效果，可以确保加湿的速度，在水箱2内部的S形环绕过风通道13末端设置有一些圆孔15与盒子3上方相通，从外部吹入水箱2的空气从S形环绕过风通道13加湿后再从风道末端的圆孔15吹出水箱2，并从出风口11进入需要加湿的柜体内，从而提升柜体内部的湿度，外壳1的外侧设置有与水箱2连通的加水口24、排水口29、加水信号灯23以及水位观察窗20，水箱2的内部安装有两组水位传感器25，排水口29通过螺丝封堵，用来指示缺水或满水状态，当缺水时，会有指示灯提醒用户需要加水，当水加满时，系统会自动停止加水，水位观察窗20方便客户随时观察到水箱2内水位情况，拧开排水口29处的螺丝可以将水箱2内的水排出。

[0039] 请参阅图1-3，外壳1一端设置有系统控制板19，且外壳1的外侧设置有与系统控制

板19互联的显示屏18(图6),可以用来显示目标柜内的温湿度,可以显示当前设定湿度,可以设定需要达成的目标湿度值,系统根据设定参数决定是启动加湿或除湿,可以显示一段时间内的温湿度值曲线图(图7),便于用户了解温湿度的控制情况,系统控制板19上设置有无线联网装置,方便用户远程监测设备使用和湿度控制情况,外壳1靠近系统控制板19的一端设置有电源接口21与带显示器的传感器接口22,该带显示屏的温湿度传感器(图8)放在柜体内,可以显示目标柜内的温湿度,也可以显示当前的工作状态,状态包括:加湿、除湿或缺水。

[0040] 请参阅图5,S形环绕过风通道13内部设置有多个倾斜30°~60°的压风板14,延长空气再水箱2内的停留时间,确保多数空气与水面接触并被加湿。

[0041] 请参阅图3,外壳1内底部位于水箱2的旁边设置有冷凝水溢出盒27,水箱2位于冷凝水溢出盒27的上方开设有溢水孔,外壳1上设置有冷凝水低温蒸发出口28,当水位超出溢水孔时,自动排入冷凝水溢出盒27,冷凝水溢出盒27与铝型材散热器16连接,散热器的热风(60℃-80℃)可将冷凝水溢出盒27内的水分蒸发并从出口28排至空气中。

[0042] 请参阅图3,冷凝器8的内侧安装有一个低温保护传感器26当温度过低时,相关设备会停止运行,当温度恢复正常时,相关设备继续工作。

[0043] 本实用新型的工作原理为:使用时,通过电源接口21接通电源,盒子3的前方右侧是进风口9,进风口9处有空气滤网10,可以确保进入盒子3内的空气是洁净的,盒子3位于进风口9的后方是一个出风口11,该出风口11用于连接需要控制湿度的密闭柜体,环境中的空气经过空气滤网10过滤、经过加湿或除湿的空气,被加湿风扇6或除湿风扇7吹入密闭柜体内,从而实现湿度控制;

[0044] 具体为:进风加湿通道4的内部设计有一个倾斜的导风板12,当加湿风扇6工作时,空气从该倾斜的导风板12吹入水箱2内部,水箱2内部设计有S形环绕过风通道13,确保从外部吹入的空气与水面充分接触,充分的接触可以确保加湿效果,可以确保加湿的速度;在水箱2内部的S形环绕过风通道13末端有一些圆孔15与盒子3上方相通,从外部吹入水箱2的空气从S形环绕过风通道13,在S形环绕过风通道13内有倾斜30°~60°的压风板14,确保多数空气与水面接触并被加湿,加湿后的空气再从风道末端的圆孔15吹出水箱2,并从出风口11进入需要加湿的柜体内,从而提升柜体内部的湿度;

[0045] 进风除湿通道5靠近出风口11处,有一个带透气孔的铝型材组成的冷凝器8,该铝型材与制冷芯片系统17连接,在制冷芯片系统17的另一侧有散热器和散热风扇;当需要除湿时,制冷芯片系统17通电工作,制冷片将带孔的铝型材组成的冷凝器8温度降低至-1~-5℃左右,除湿风扇7将外部空气吹入,流经该铝型材,空气中的水分会被冷凝并吸附到该铝型材上,空气中水分减少,流经空气的相对湿度随之下降,这些被除湿过的空气通过管路被送入目标柜内,从而逐步降低目标柜内的湿度;为了增加空气与带孔铝型材的接触面积和接触时间,铝型材内部插有一些铝片,以增大除湿效果;制冷芯片系统17另外一侧的散热器和散热风扇同步工作,将制冷芯片系统17因制冷产生的热量导出并散发到空气中;

[0046] 盒子3的进风除湿通道5内有孔与水箱2相连,带孔铝型材冷凝器8上的冷凝水积累成水滴后,会滴落到盒子3底部,这些冷凝水会通过这些孔流入水箱2并储存起来,当需要加湿时,储存的水可以用作加湿;此种设计,不仅避免了频繁排水问题,也减少了加湿时对外部供水的依赖,增强了恒湿设备的自主工作的持久性;

[0047] 显示屏18(图6)可以用来显示目标柜内的温湿度,可以显示当前设定湿度,可以设定需要达成的目标湿度值,系统根据设定参数决定是启动加湿或除湿,可以显示一段时间内的温湿度值曲线图(图7),便于用户了解温湿度的控制情况;

[0048] 铝型材散热器16避免因散热系统故障导致的过热风险,在散热铝型材上安装有过热保护器,当温度过高时,相关设备会停止运行,当温度恢复正常时,相关设备继续工作;

[0049] 水箱2内有两组水位传感器25,用来指示缺水或满水状态,当缺水时,会有指示灯提醒用户需要加水,通过加水口24加水,若不使用时,可将水通过排水口29排出,水箱2一侧设置有溢水孔,当水位超出溢水孔时,自动排入冷凝水溢出盒27,冷凝水溢出盒27与铝型材散热器16连接,铝型材散热器16的低温可将冷凝水溢出盒27内的水分通过蒸发至空气中。

[0050] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,但本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对实用新型的限制,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合,本领域技术人员在阅读完本说明书后可在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下,可以根据需要对实施例做出没有创造性贡献的修改、替换和变型等,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

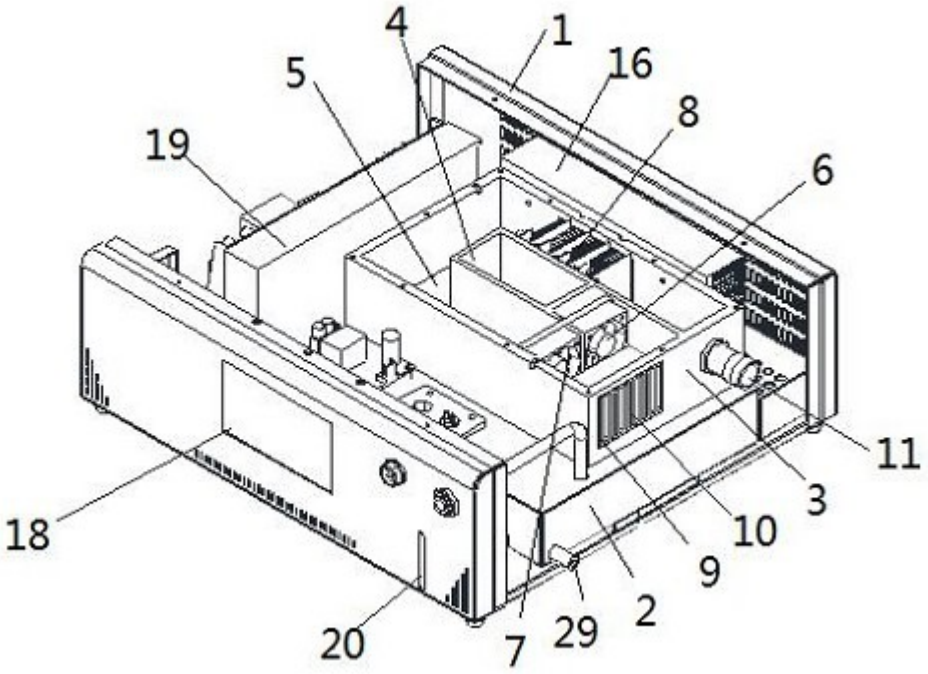

4
1
5
16
8
19
6
11
3
18
10
9
2
20
7
29

图1

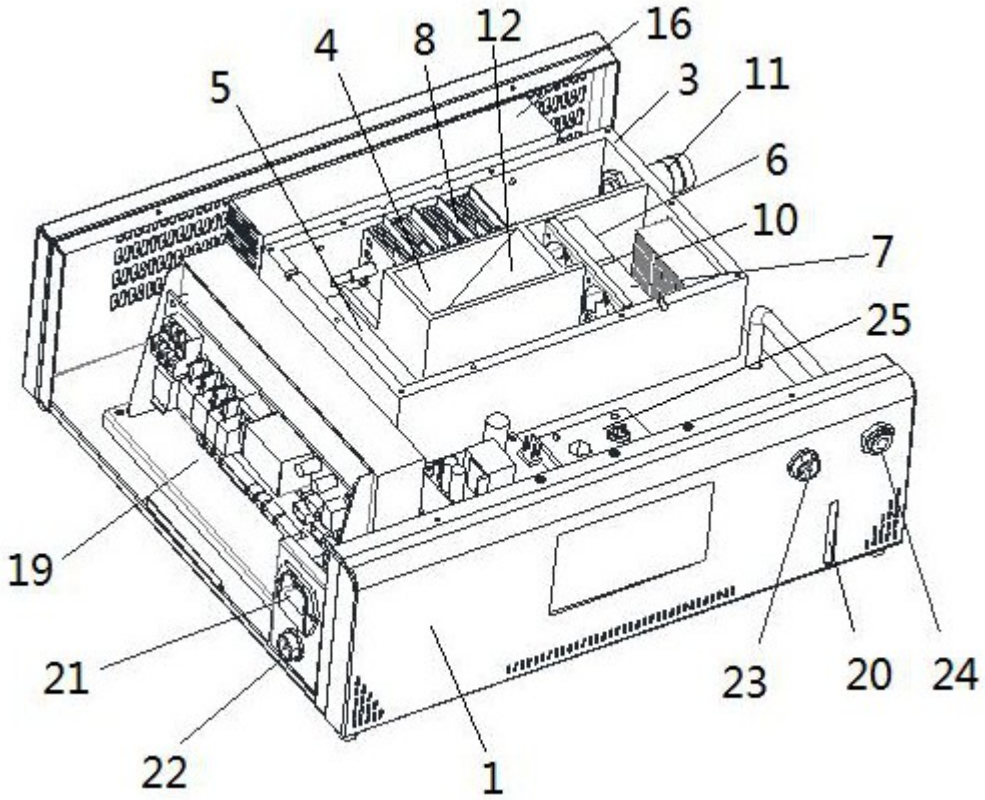

16
12
8
4
5
3
11
6
10
7
25
19
21
23
20
24
22
1

图2

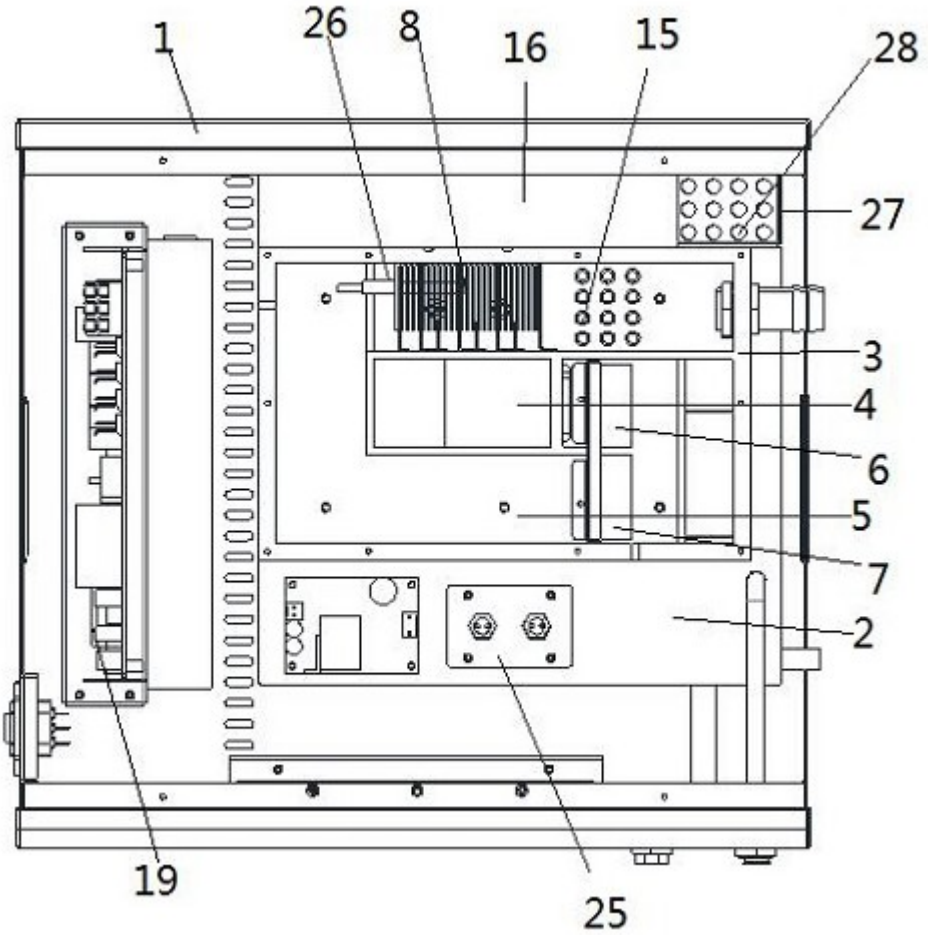


图3

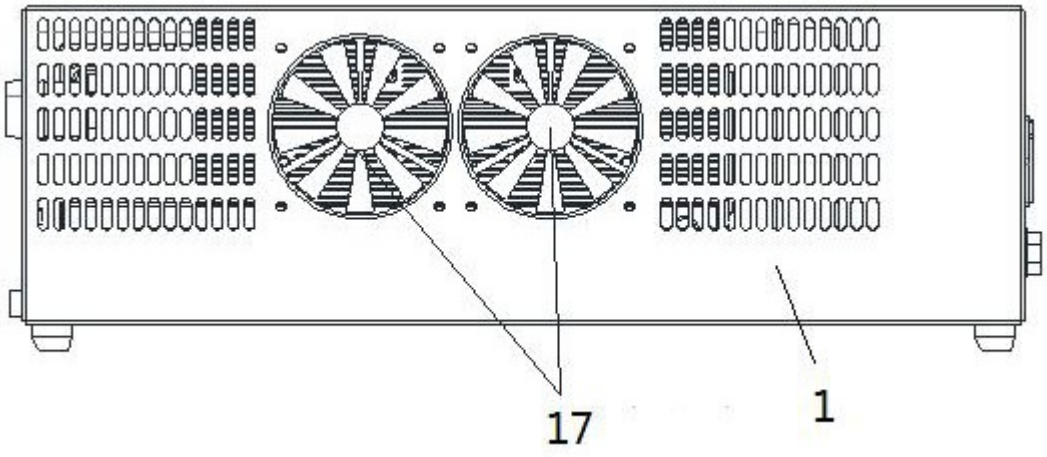


图4

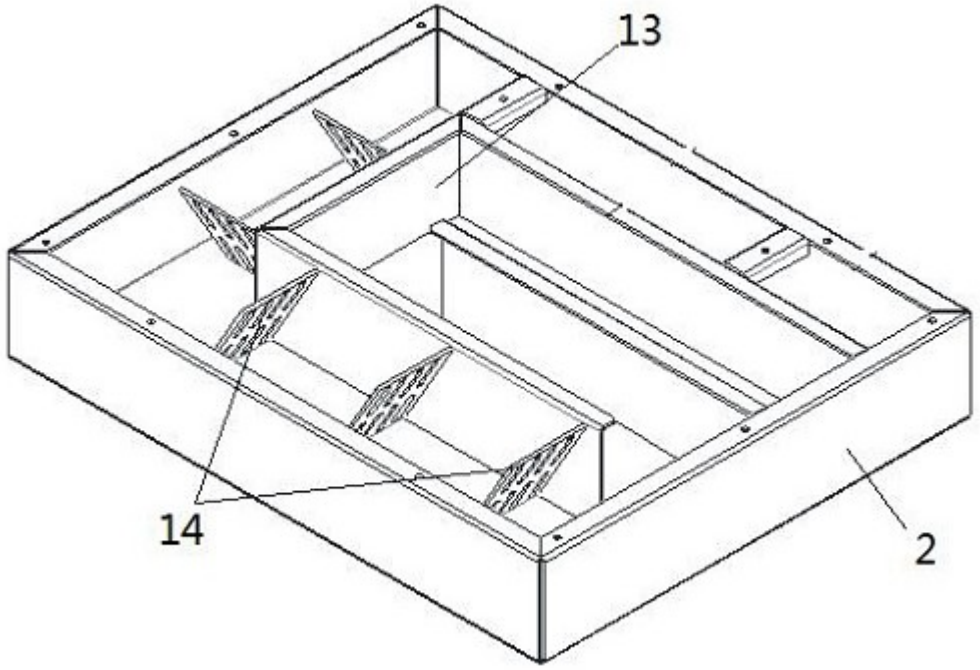

13
14
2

图5

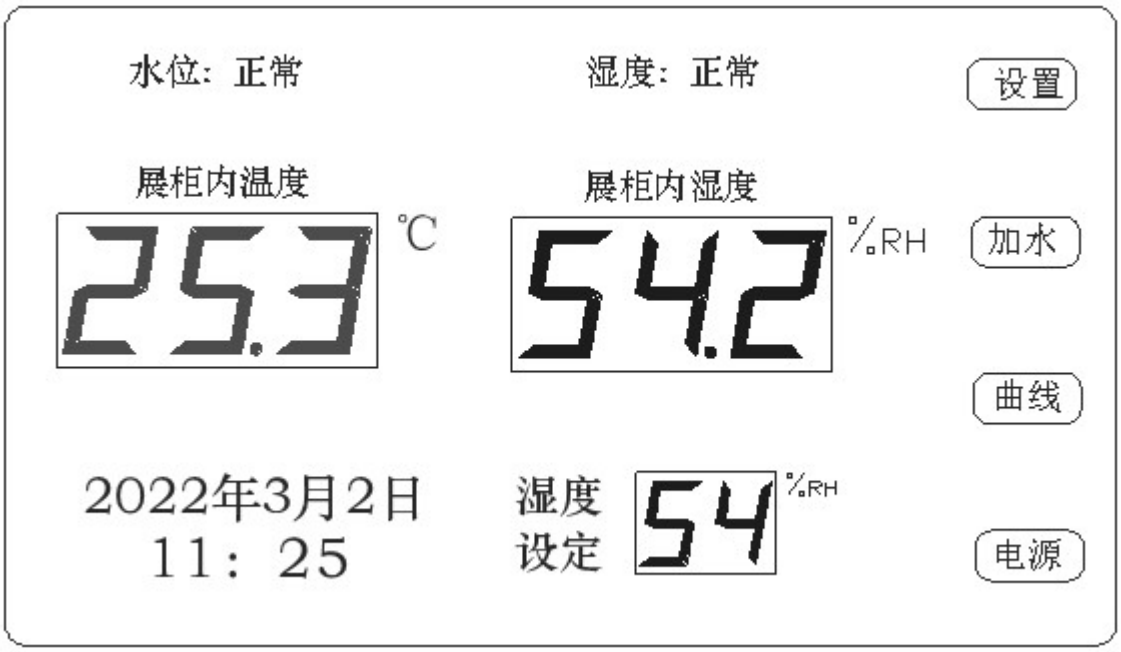

水位：正常
湿度：正常
设置
展柜内温度
25.3
℃
展柜内湿度
54.2
%RH
加水
曲线
2022年3月2日
11：25
湿度
设定
54
%RH
电源

图6

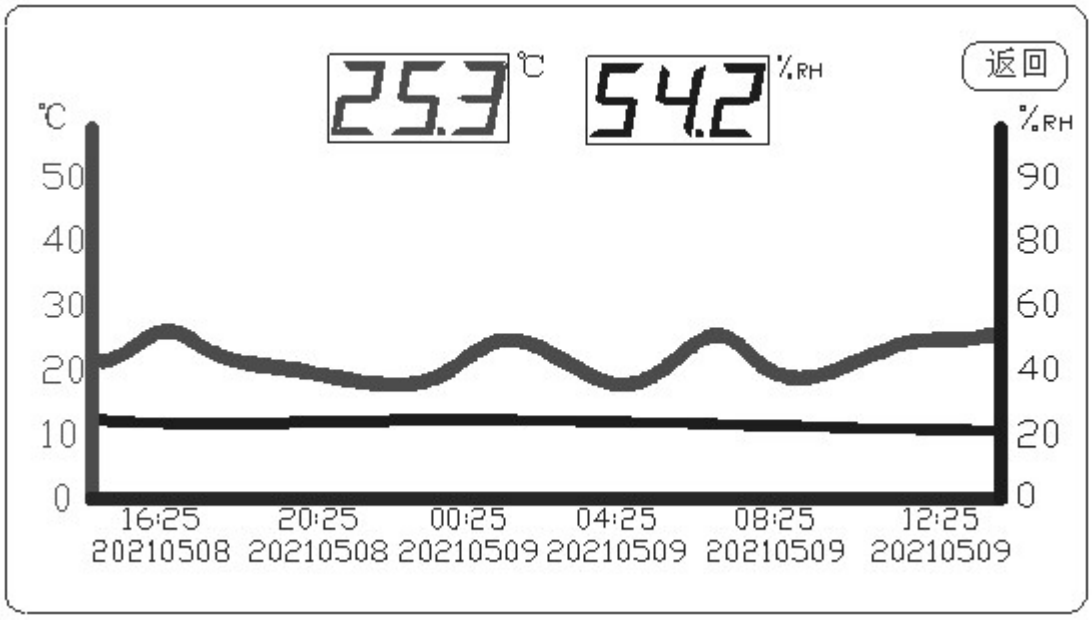

25.3
℃
54.2
%RH
返回
℃
%RH
50
40
30
20
10
0
90
80
60
40
20
0
16:25 20210508
20:25 20210508
00:25 20210509
04:25 20210509
08:25 20210509
12:25 20210509

图7

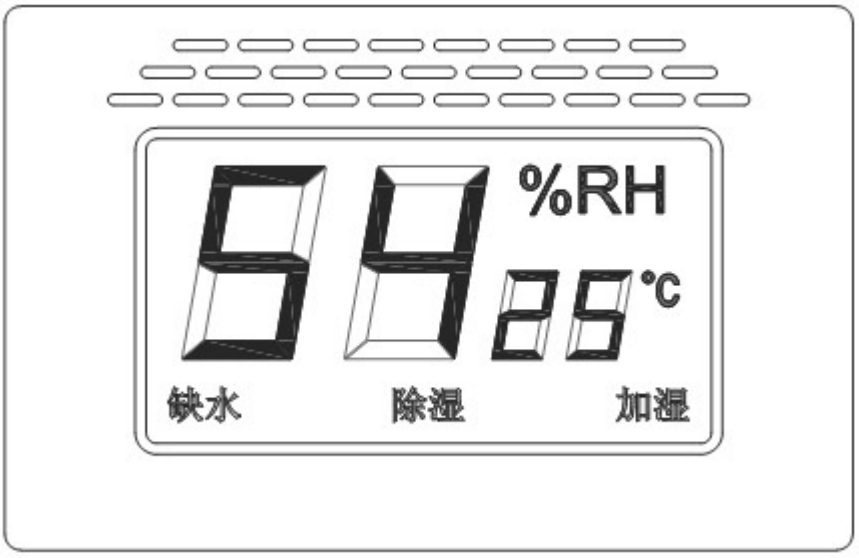

%RH
℃
缺水
除湿
加湿

图8