



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103673132 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310717027. 8

(22) 申请日 2013. 12. 23

(71) 申请人 济南恒大视讯科技有限公司

地址 250014 山东省济南市历下区山大路  
47 号数码港大厦 C 座三层

(72) 发明人 朱卫国 郑明君 于海泉 冷金建

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 邓建国

(51) Int. Cl.

F24F 1/02 (2011. 01)

F24F 11/00 (2006. 01)

F24F 13/28 (2006. 01)

F24F 13/08 (2006. 01)

F24F 13/02 (2006. 01)

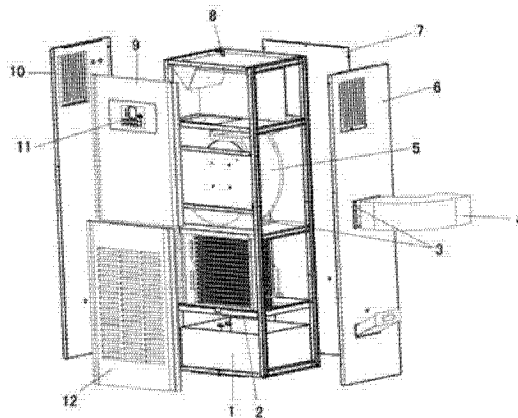
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

节能型库房环境指标调控一体机

(57) 摘要

本发明公开了节能型库房环境指标调控一体机,包括一体机本体,所述一体机本体包括前护板、后护板、左护板、右护板及框架,一体机本体的中下部安装有除湿模块及风机模块,风机模块的风机风道的出口设置有消毒模块和负离子净化模块,除湿模块的下方安装有水箱,一体机本体的最上部安装有加湿模块,除湿模块的上方安装有风机,一体机本体内还安装有智能控制系统,在制冷、制热、除湿功能所用的压缩机的运行控制中,采用变频技术,降低了能耗;制冷、制热、除湿功能所用的蒸发器、冷凝器的铜管采用内螺纹结构,提高了热交换效率。



1. 节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,包括一体机本体,所述一体机本体包括前护板、后护板、左护板、右护板及框架,一体机本体的中下部安装有除湿模块及风机模块,风机模块的风机风道的出口设置有消毒模块和负离子净化模块,除湿模块的下方安装有水箱,一体机本体的最上部安装有加湿模块,除湿模块的上方安装有风机,一体机本体内还安装有智能控制系统,智能控制系统用于恒温模块的调控、加湿模块调控、除湿模块调控、负离子净化模块的调控及消毒模块的调控,智能控制系统通过变频模块从而控制压缩机,智能控制系统并能调节变频模块的输出频率;

所述风机的上方设有风道结构,风道结构包括导风板及出风口,导风板设置在风机上方;

所述右护板上安装有通风管道及室外空气进风口,室外空气进风口处安装有能够开启或关闭的电动阀门,通风管道内置有空气过滤部件;

所述导风板为“V”型导风板,左护板及右护板的侧面上均配有出风口,风机吹出的风经由“V”型导风板,向左右两侧分散,分别从左护板和右护板的出风口吹出,相对于一般的正面出风方式,侧出风具有两个出风口,出风口面积增大了接近一倍,减小了阻力;侧出风方式风从两侧吹出,影响的环境面积增大了接近一倍,更能够有效地促进库房内空气的循环流通,提高了空气的扩散效率。

2. 如权利要求1所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述水箱的外底部还设有水箱固定架,水箱的内还安装有加湿泵及排水水泵,水箱的内侧壁上还设有用于安装中水位传感器的中水位传感器架,用于安装水满水位传感器的水满水位传感器架,用于安装缺水传感器的缺水传感器架及用于安装溢水传感器的溢水传感器架。

3. 如权利要求1所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述除湿模块包括压缩机、蒸发器、冷凝器、毛细管、连接铜管和底盘,蒸发器和冷凝器先后并列放置,经钣金件进行连接成一体式,蒸发器的铝箔为亲水铝箔,蒸发器和冷凝器均采用内螺纹管。

4. 如权利要求1所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述底盘为双层结构,压缩机、蒸发器、冷凝器安装在同一层固定板上,底盘的底部一侧设有出水口集水槽。

5. 如权利要求1所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述前护板包括上门板及下门板,上门板上安装有操作面板。

6. 如权利要求1所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述风机模块的风机为离心风机。

7. 如权利要求1所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述智能控制系统的主控电路包括微处理器、输入模块、输出模块、人机交互模块、存储模块和通讯模块。

8. 如权利要求7所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述输入模块包括温度传感器,湿度传感器,水位传感器,漏水传感器,压缩机状态传感器,风机状态传感器,净化电机状态传感器,消毒状态传感器以及除湿电机状态传感器。

9. 如权利要求7所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述输出模块包括压缩机控制模块、风机控制模块、供水电磁阀控制模块、加湿水泵控制模块、光氢离子控制模块、消毒控制模块以及故障显示电路。

10. 如权利要求7所述的节能型库房环境指标调控一体机,其特征是,所述通讯模块,用于完成一体机与主控计算机以及与其它一体机进行的级联。

## 节能型库房环境指标调控一体机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保节能领域,尤其涉及节能型库房环境指标调控一体机。

### 背景技术

[0002] 节能型库房环境指标调控一体机(简称一体机)能够实现制冷、制热、加湿、除湿、光氢离子消毒、光触媒消毒、负离子净化等环境参数调节功能。由一体机综合控制器统一控制各项功能。

[0003] 现有的一体机在环保节能方面设计不够合理,浪费能源,没有设计成模块化结构,一旦损坏维修比较麻烦,出风风道结构设计比较单一,不能满足需求,现有一体机一般采用传统空调式的正面出风结构,风只能从前面吹出,在许多库房环境比较狭窄的条件下并不适用;现有一体机大多数并无节能效果考虑,能源消耗量比较大。

### 发明内容

[0004] 为解决现有技术存在的不足,本发明公开了节能型库房环境指标调控一体机,该一体机设计中,采用了多种先进的结构设计和控制技术,以达到降低能耗的目的。

[0005] 为实现上述目的,本发明的具体方案如下:

[0006] 节能型库房环境指标调控一体机,包括一体机本体,所述一体机本体包括前护板、后护板、左护板、右护板及框架,一体机本体的中下部安装有除湿模块及风机,风机风道的出口设置有消毒模块和负离子净化模块,除湿模块的下方安装有水箱,除湿模块前方安装加湿模块,除湿模块的上方安装有风机,一体机本体内还安装有智能控制系统,智能控制系统用于恒温模块的调控、加湿模块调控、除湿模块调控、负离子净化模块的调控及消毒模块的调控,智能控制系统通过变频模块从而控制压缩机,智能控制系统并能调节变频模块的输出频率,为压缩机提供 220VAC, 10-50Hz 的可变频率电源;

[0007] 所述风机的上方设有风道结构,风道结构包括导风板及出风口,导风板设置在风机上方;

[0008] 所述右护板上安装有通风管道及室外空气进风口,室外空气进风口处安装有能够开启或关闭的电动阀门,通风管道内置有空气过滤部件。

[0009] 所述恒温模块的调控的过程为:当室外温度低于室内温度,而根据设定要求需要降低室内温度时,打开自然新风通道,将室外温度较低的空气引入室内,进行降温;不满足上述条件时,开启压缩机制冷模块进行降温。

[0010] 当室外温度高于室内温度,而根据设定要求需要升高室内温度时,打开自然新风通道,将室外温度较高的空气引入室内,进行升温;不满足上述条件时,开启压缩机制热模块进行升温。

[0011] 所述导风板为“V”型导风板,左护板及右护板的侧面上均配有出风口。风机吹出的风经由V型导风板,向左右两侧分散,分别从左护板和右护板的出风口吹出。相对于一般的正面出风方式,侧出风具有两个出风口,出风口面积增大了接近一倍,减小了阻力;侧出

风方式风从两侧吹出,影响的环境面积增大了接近一倍,更能够有效地促进库房内空气的循环流通,提高了空气的扩散效率。因此,侧出风方式在库房环境调节能力上比正面出风方式有优势。

[0012] 所述前护板包括上门板及下门板,上门板上安装有操作面板。

[0013] 所述风机为离心风机。

[0014] 所述水箱的外底部还设有水箱固定架,水箱的内还安装有加湿泵及排水水泵,水箱的内侧壁上还设有用于安装中水位传感器的中水位传感器架,用于安装水满水位传感器的水满水位传感器架,用于安装缺水传感器的缺水传感器架及用于安装溢水传感器的溢水传感器架。

[0015] 所述除湿模块包括压缩机、蒸发器、冷凝器、毛细管、连接铜管和底盘,蒸发器和冷凝器先后并列放置,经钣金件进行连接成一体式,蒸发器的铝箔为亲水铝箔,蒸发器和冷凝器均采用内螺纹管。

[0016] 所述压缩机的出气和回气口,装设了进行充氟和检测高低压压力的针阀。

[0017] 所述底盘为双层结构,压缩机、蒸发器、冷凝器安装在同一层固定板上,底盘的底部一侧设有出水口集水槽。

[0018] 所述加湿模块包括淋水器、两路分水器及湿膜,湿膜的上方为淋水器,两路分水器的水管放置于出风口处。

[0019] 所述智能控制系统的主控电路包括微处理器、输入模块,输出模块,人机交互模块,存储模块和通讯模块,输入模块包括温度传感器,湿度传感器,水位传感器,漏水传感器,压缩机状态传感器,风机状态传感器,净化电机状态传感器,消毒状态传感器以及除湿电机状态传感器。

[0020] 输出模块包括压缩机控制模块、风机控制模块、供水电磁阀控制模块、加湿水泵控制模块、光氢离子控制模块、消毒控制模块以及故障显示电路。

[0021] 人机交互模块包括按键输入模块和液晶显示模块。

[0022] 存储器模块为方便采用单机控制型的用户,进行温湿度数据实时保存工作。另外,为了转存数据方便,设计了U盘读写模块。

[0023] 通讯模块,主要完成一体机与主控计算机以及与其它一体机进行的级联。

[0024] 液晶显示器为320X240单色点阵STN液晶显示器;键盘为防水PVC薄膜触摸开关。

[0025] 因为加湿所用的水和除湿收集的水都需要水箱作为容器,从利于除湿水进行收集的角度出发,将水箱置于除湿模块的下方较为合理。同时,由于水箱是系统中最重的模块,从利于系统结构稳定性角度上,该种方式较为合理。

[0026] 风机模块由于电机运转,振动比较大,从利于机器平稳性和减小振动和噪声的角度考虑,将风机模块置于机器的中下部。

[0027] 为保证从风道送出的风都能通过消毒模块进行消毒,同时,将负离子产生的负氧离子通过风带出机器,将消毒模块和负离子净化模块置于风机风道的出口。

[0028] 离心风机效率高、噪声低、压力曲线平稳、使用范围广,因此本设计采用离心风机结构。离心风机工作时,电动机驱动叶轮在涡形机壳内旋转,空气经吸气口从叶轮中心处吸入。由于叶片对气体的动力作用,气体压力和速度得以提高,并在离心力作用下沿着叶道甩向机壳,从排气口排出。因气体在叶轮内的流动主要是在径向平面内,故又称径流风机。

[0029] 为实现低噪声,大风量设计,采用优质的 ABS 材质制成的风轮;电机采用中山大洋电机股份有限公司生产的优质单相三速空调电机,该电机效率高、发热量低,运转时噪声低。

[0030] 为了节省空间,采用除湿和加湿共用一个水箱设计;在水箱的选材上,为保证水箱在不同水质的长期浸泡的环境下,不会发生锈蚀,采用优质的不锈钢板材制成。

[0031] 加湿系统工作时,由于加湿水泵的进水侧在其侧面,为了保证加湿水泵能充分吸收水箱中的水,采用水泵立式设计,将水泵的进水侧置于下面。这样,保证加湿时能充分将水箱内的水吸收,减小加水的次数。

[0032] 为了安装缺水、中水位、水满、溢水传感器,在水箱的侧面设计了以上传感器的固定支架,应用点焊工艺将其焊接在水箱侧面上。

[0033] 当除湿系统工作时,水箱水满后,通过排水水泵,将水排到机外。

[0034] 除湿模块包括压缩机、蒸发器、冷凝器、毛细管、连接铜管和底盘。将蒸发器和冷凝器做成一体式,即将蒸发器和冷凝器先后并列放置,然后经钣金件进行连接。

[0035] 为了使蒸发器与空气具有良好的热交换性,蒸发器铝箔采用亲水铝箔。蒸发器和冷凝器采用内螺纹管,增大了换热面积,提高其换热系数。

[0036] 为方便使用、维护和维修,在压缩机的出气和回气口,装设了进行充氟和检测高低压压力的针阀。

[0037] 为了防止除湿时出水口出水不畅导致压缩机、蒸发器及冷凝器被水侵蚀,底盘采用双层设计。压缩机、蒸发器、冷凝器安装在最里面的一层固定板上,这样,当由于湿度过大或者出水口不畅通,水会收集在集水槽中,而不会浸泡压缩机、蒸发器、冷凝器等配件。

[0038] 加湿模块即湿膜淋水系统,水箱中的水在水泵的作用下,从水箱抽至湿膜上部,经淋水器喷至湿膜上部。为保证淋水均匀,并且防止水从湿膜表面流出到外面,将分水器水管放置于出风口处,分水器开 3 毫米的孔,并且孔的方向与垂直方向呈 45° 角,采用单根供水管进行分水时,分水的首段和末端由于存在压差,导致首端水量大,而末端出水量小,造成淋水很不均匀。为了克服以上弊端,采用双路供水设计,如图所示,加湿用水经进水口,经过分流,分为两路,然后经过管路,最后经分水口流出。分为两路,大大缩短从首端,到末端的距离,从而减小了淋水水流的不均匀性。

[0039] 为了防止因湿膜长期使用过程中,因为产生碎屑等杂质对加湿接水盘造成堵塞,并且提高接水盘水流的畅通性能,接水盘采用“凹”字形设计。“凹”字形设计,使湿膜仅有两个侧面与接水盘接触,而湿膜的大部分区域处于悬空,这样保证了水从湿膜流出后,直接流入凹槽部位。同时,“凹”字形设计,增加了水盘的容积,减小了由于出水口流水不畅造成溢水事故的可能性。

[0040] 为保证湿膜在长期使用过程中,不会发生锈蚀,并延长湿膜模块的使用寿命,湿膜的外框采用不锈钢板材进行折制而成,然后表面经过喷塑。装配时,全用优质不锈钢螺丝进行固定。

[0041] 为了方便不能实现自动加水的用户使用,设计了人工加水部分。不需要加水时,将加水导引槽推入机壳内部。加水时,将加水导引槽拉出至适中的长度即可,为了防止加水导引槽拉出机器,在导引槽的最底部设计了防脱垫,保证导引槽拉出时不至于完全拉出机器。导向槽具有导向作用,保证了加水导向槽能顺利地导向槽中拉出和推进。

[0042] 仅当需要配置调温系统时,须要增加室外机组,实现辅助热交换。室外机组结构设计:由压缩机、散热器、控制主板组成,采用外挂结构。

[0043] 本发明采用金属外壳,金属外壳采用模具冲压成型,表面喷塑制造;设备内部的各部件,也禁止采用塑料件,对于内部结构与强电控制系统接触部位,采用金属或阻燃塑料材质。

[0044] 智能控制系统的主板是一体机控制中心,由微处理器、存储器、液晶显示器、键盘、输出控制驱动电路、传感器输、各种部件状态输入电路、通讯接口电路、供电电源等组成。

[0045] 液晶采用 320X240 单色点阵 STN 液晶作为主显示窗口,汉字菜单显示,可实时显示温度、湿度、设备工作状态等参数,键盘采用防水 PVC 薄膜触摸开关,工作人员通过键盘、汉字菜单提示方便设定一体机工作参数。

[0046] 智能控制主板的可靠性直接影响一体机的各项功能指标,应从单片机选型、电路设计、电源设计、PCB 板制作等多方面采取抗干扰措施。单片机选用具有抗干扰性、电磁特性较好,微处理器的输出控制电路,采用光电隔离技术,消除输出控制部件对微处理器的影响;主板电源 220 伏输入端采用压敏电阻、TVS 防雷管、高压电容等措施实现防雷及消除电网干扰。

[0047] 主程序主要完成状态检测、按键扫描、液晶显示、加湿控制、除湿控制、空调控制、风机控制、加水控制、状态显示、温湿度数据的采集和保存等任务,并且在完成以上任务的同时,充分考虑对系统的保护(包括漏水、溢水、程序跑飞等异常情况的处理),从而提高程序的健壮性、可靠性和稳定性。

[0048] 本发明的有益效果:

[0049] 机器的结构设计采用单元式模块化的设计方式,将加湿、除湿、空调、消毒和负离子净化分别做成单独的模块,然后再进行组装。这样,除了根据客户的订单可方便对不同功能的模块进行组合,产生功能不同的机器外,也便于维修和维护,当任一模块出现故障时,可以方便地对该模块进行更换或者维修。

[0050] 一,在制冷、制热、除湿功能所用的压缩机的运行控制中,采用变频技术,降低了能耗;

[0051] 二,制冷、制热、除湿功能所用的蒸发器、冷凝器的铜管采用内螺纹结构,提高了热交换效率;

[0052] 三,采用自然新风技术,能在满足一定条件时,无需开启制冷制热模块就可达到制冷、制热的目的,降低了电能消耗;

[0053] 四,用两侧出风结构替代常规的正面出风结构,使了空气循环回路更加合理,提高了运行效率,实现降低能耗的目的。

#### 附图说明

[0054] 图 1 本发明整体结构示意图;

[0055] 图 2 侧出风风道结构设计示意图;

[0056] 图 3 正出风结构具体设计示意图;

[0057] 图 4 侧出风结构设计示意图;

[0058] 图 5 管道出风结构设计示意图;

- [0059] 图 6 普通铜管结构设计示意图；
- [0060] 图 7 带螺纹的铜管结构设计示意图；
- [0061] 图 8 双层底盘结构示意图；
- [0062] 图 9 智能控制系统结构示意图；
- [0063] 图中,1 水箱、2 除湿模块、3 电动风量调节阀、4 通风管道、5 风机、6 右护板、7 后护板、8 温湿度传感器、9 上门板、10 左护板、11 操作面板、12 下门板、13 风机外壳、14V 型导风板、15 左侧出风口、16 右侧出风口、17 风机出风口、18 导风板、19 管道式结构出风管道、20 底盘、21 压缩机、22 冷凝器、23 蒸发器、24 出水口、25 集水槽。

### 具体实施方式：

[0064] 下面结合附图对本发明进行详细说明：

[0065] 如图 1 所示,节能型库房环境指标调控一体机,包括一体机本体,所述一体机本体包括前护板、后护板 7、左护板 10、右护板 6 及框架,一体机本体的中下部安装有除湿模块 2 及风机 5,风机 5 的风机风道的出口设置有消毒模块和负离子净化模块,除湿模块 2 的下方安装有水箱 1,除湿模块 2 前方安装加湿模块,除湿模块 2 的上方安装有风机 5,一体机本体内还安装有智能控制系统,智能控制系统用于恒温模块的调控、加湿模块调控、除湿模块调控、负离子净化模块的调控及消毒模块的调控,智能控制系统通过变频模块从而控制压缩机 21,智能控制系统并能调节变频模块的输出频率,为压缩机 21 提供 220VAC,10-50Hz 的可变频率电源；一体机本体的顶部安装有温湿度传感器 8。

[0066] 所述风机 5 的上方设有风道结构,风道结构包括导风板 18 及出风口,导风板 18 设置在风机 5 上方；

[0067] 所述右护板 6 上安装有通风管道 4 及室外空气进风口,室外空气进风口处及风机 5 的底部均安装有能够开启或关闭的电动风量调节阀 3,通风管道 4 内置有空气过滤部件。

[0068] 所述恒温模块的调控的过程为：当室外温度低于室内温度,而根据设定要求需要降低室内温度时,打开自然新风通道,将室外温度较低的空气引入室内,进行降温；不满足上述条件时,开启压缩机制冷模块进行降温。

[0069] 当室外温度高于室内温度,而根据设定要求需要升高室内温度时,打开自然新风通道,将室外温度较高的空气引入室内,进行升温。不满足上述条件时,开启压缩机制热模块进行升温。

[0070] 所述导风板 18 为“V”型导风板 14,左护板 10 及右护板 6 的侧面上均配有出风口。

[0071] 所述前护板包括上门板 9 及下门板 12,上门板 9 上安装有操作面板 11。

[0072] 所述风机 5 为离心风机。

[0073] 所述水箱 1 的外底部还设有水箱固定架,水箱 1 的内部还安装有加湿泵及排水水泵,水箱 1 的内侧壁上还设有用于安装中水位传感器的中水位传感器架,用于安装水满水位传感器的水满水位传感器架,用于安装缺水传感器的缺水传感器架及用于安装溢水传感器的溢水传感器架。

[0074] 所述除湿模块 2 包括压缩机 21、蒸发器 23、冷凝器 22、毛细管、连接铜管和底盘 20,蒸发器 23 和冷凝器 22 先后并列放置,经钣金件进行连接成一体式,蒸发器 23 的铝箔为亲水铝箔,蒸发器 23 和冷凝器 22 均采用内螺纹管。

[0075] 所述压缩机 21 的出气和回气口,装设了进行充氟和检测高低压压力的针阀。

[0076] 所述底盘 20 为双层结构,压缩机 21、蒸发器 23、冷凝器 22 安装在同一层固定板上,底盘 20 的底部一侧设有出水口 24 及集水槽 25。

[0077] 所述加湿模块包括淋水器、两路分水器及湿膜,湿膜的上方为淋水器,两路分水器的水管放置于出风口处。

[0078] 所述智能控制系统的主控电路包括微处理器、输入模块,输出模块,人机交互模块,存储模块和通讯模块,输入模块包括温度传感器,湿度传感器,水位传感器,漏水传感器,压缩机状态传感器,风机状态传感器,净化电机状态传感器,消毒状态传感器以及除湿电机状态传感器;

[0079] 输出模块包括压缩机控制模块、风机控制模块、供水电磁阀控制模块、加湿水泵控制模块、光氢离子控制模块、消毒控制模块以及故障显示电路;

[0080] 人机交互模块包括按键输入模块和液晶显示模块;

[0081] 存储器模块为方便采用单机控制型的用户,进行温室度数据实时保存工作。另外,为了转存数据方便,设计了 U 盘读写模块。

[0082] 通讯模块,主要完成一体机与主控计算机以及与其它一体机进行的级联。

[0083] 液晶显示器为 320X240 单色点阵 STN 液晶显示器;键盘为防水 PVC 薄膜触摸开关。

[0084] 一体机内部恒温模块、除湿模块 2 所使用的压缩机 21 由变频模块控制。一体机控制系统能够控制变频模块的启动与停止,并能调节变频模块的输出频率,为压缩机 21 提供 220VAC, 10-50Hz 可变频率电源。

[0085] 不采用变频技术时:当环境温度与目标值不符时,需要开启压缩机 21 进行制冷或制热,使环境温度达到目标值,达到后,压缩机 21 停止。以制热为例,当环境温度过低时,一体机开启压缩机 21 进行制热,温度升高到目标值后,关闭压缩机 21;此后环境温度又逐渐下降,当低于目标值后,又需要开启压缩机 21,造成压缩机 21 的不断开启、关闭。由于压缩机 21 开启时需要建立内部制冷剂的的压力平衡状态,所以频繁的开关压缩机 21 能量消耗较大。制冷、除湿过程压缩机 21 工作状态与制热过程现象类似。

[0086] 采用变频技术后:当恒温功能或者除湿功能开启时,系统采集外界温湿度参数,根据实际温湿度数值与目标数值的比较结果,通过变频模块控制压缩机 21 工作的频率,当实际温湿度数值达到目标值后,使压缩机 21 持续工作于较低的频率,保持温湿度的稳定,避免压缩机 21 的频繁开关机。一方面降低了开关功耗,另一方面压缩机 21 在低频运转时,具有较低的能耗,整体上达到节能的目的。

[0087] 蒸发器 23、冷凝器 22 的铜管采用内螺纹结构,内部带有螺纹的铜管内部接触面积比普通铜管要大,能够在制冷剂流过蒸发器 23 时提高热交换效率。当恒温模块或除湿模块开启时,由于热交换效率的提高,能在较短的时间内达到设定的温湿度要求,大大降低了电力消耗,从而达到节能的目的。

[0088] 普通温湿度调控设备只能采集室内的温湿度数据,当环境参数与目标参数不同时,通过开启温湿度调节模块对环境参数进行调节。因此在环境参数调控过程中,温湿度调节模块必须开启。

[0089] 节能型库房环境指标调控一体机结构上配有室外空气进风口和通风管道 4,通风管道 4 与右护板 6 连接处的进风口为室外空气进风口,通过通风管道 4 与室外空气连通,室



外空气进风口处安装有能够开启或关闭的电动风量调节阀 3, 控制系统可以通过控制进风口电动风量调节阀 3 来控制通风管道 4 是否与设备内部连通。通风管道 4 连接至室外空气, 通风管道 4 内置空气过滤部件, 可以过滤室外空气中的灰尘、颗粒物等杂质。

[0090] 一体机控制系统能够采集室内及室外的温湿度数据, 并可以通过室外空气进气口将室外的空气引入室内。一, 当室外温度低于室内温度, 而根据设定要求需要降低室内温度时, 打开自然新风通道, 将室外温度较低的空气引入室内, 即可达到降低室温的目的, 而无需通过开启制冷模块的方式进行降温; 二, 当室外温度高于室内温度, 而根据设定要求需要升高室内温度时, 打开自然新风通道即通风管道, 自然新风通道就是指室外空气进风通道, 将室外的空气通过通风管道引入机器内部, 将室外温度较高的空气引入室内, 即可达到升高室温的目的, 而无需通过开启制热模块的方式进行升温。一体机在开启自然新风通道时, 电力消耗仅来自于风机设备; 而开启制冷、制热模块, 需要同时开启风机和压缩机, 由于压缩机能耗较大, 因此自然新风技术的应用, 在满足上述两种条件时能够避免压缩机的开启, 大大降低了电能消耗。

[0091] 空气经由风机外壳 13 形成的风机出风口 17 排出后, 遇到“V”型导风板 14, 分别向左右两侧改变方向, 左侧的侧面板配有左侧出风口 15, 右侧的侧面板配有右侧出风口 16, 空气经此出风口从左右两侧排出。采用两侧出风结构, 能够使经过处理、满足环境指标要求的空气向设备左右两侧排出。相对于单出风口结构, 两侧出风结构一方面出风口面积增大了一倍, 减小了空气流动的阻力; 另一方面两侧出风结构空气的扩散面积比单侧出风结构增大, 能够提高环境参数调节的效率, 实现节能的效果。

[0092] 多功能模块化结构设计。集制冷、制热、加湿、除湿、光氢离子、光触媒多种功能于一体, 由一台设备实现加湿机、除湿机、空调、消毒机多台设备的功能。采用模块化结构设计, 由恒温模块、加湿模块、除湿模块、光氢离子模块、光触媒模块、负离子模块等组成, 各模块结构独立, 互不影响, 可根据客户需求选择不同模块进行组合, 可实现产品的多样化。由控制系统集中控制, 实现制冷、制热、加湿、除湿、净化消毒等功能。相对于分散采用加湿机、除湿机、空调、消毒机的环境调控方式, 既节省了安装空间, 又提高了运行效率, 达到节能的目的。

[0093] 风道结构采用兼容设计原理, 仅通过改变风机 5 出口导风板 18 和外壳出风口位置, 即可将出风方式设计为正出风、侧出风、管道出风三种不同方式, 管道出风通过在风机上方设置管道式结构出风管道 19 实现出风, 能够满足不同应用环境的要求。

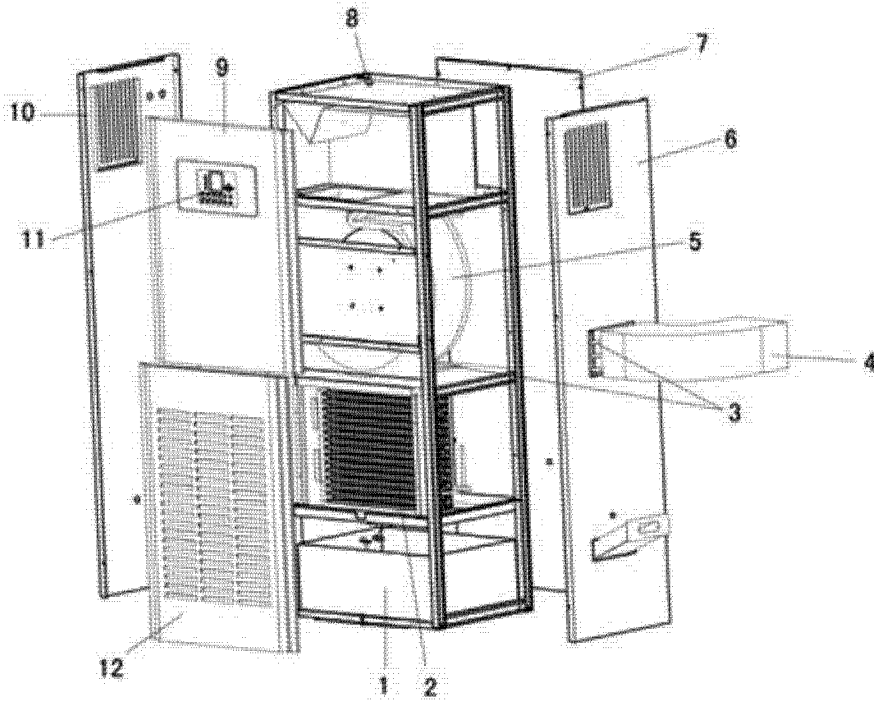


图 1

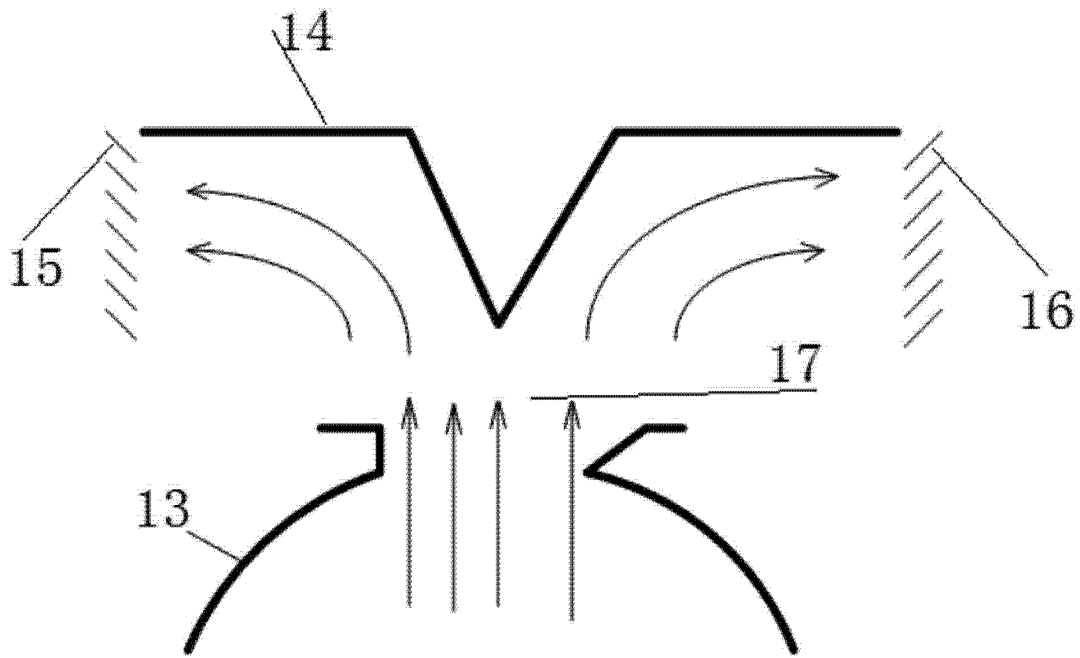


图 2

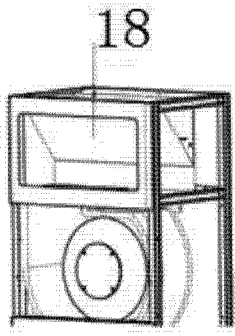


图 3

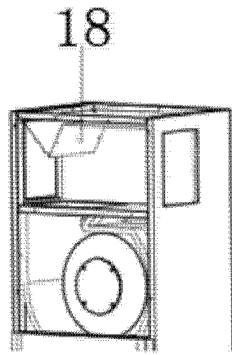


图 4

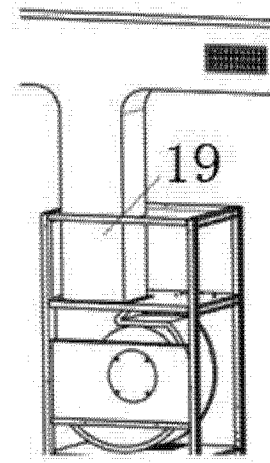


图 5

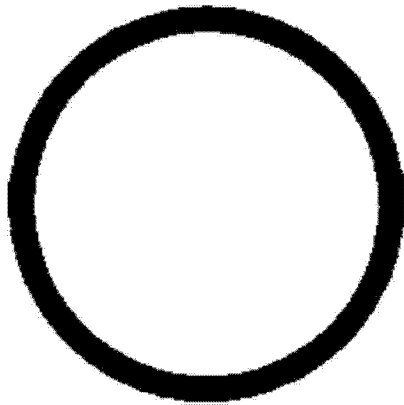


图 6

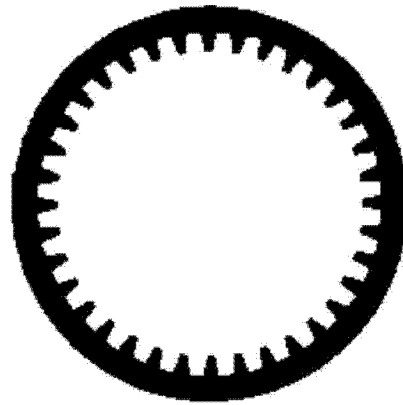


图 7

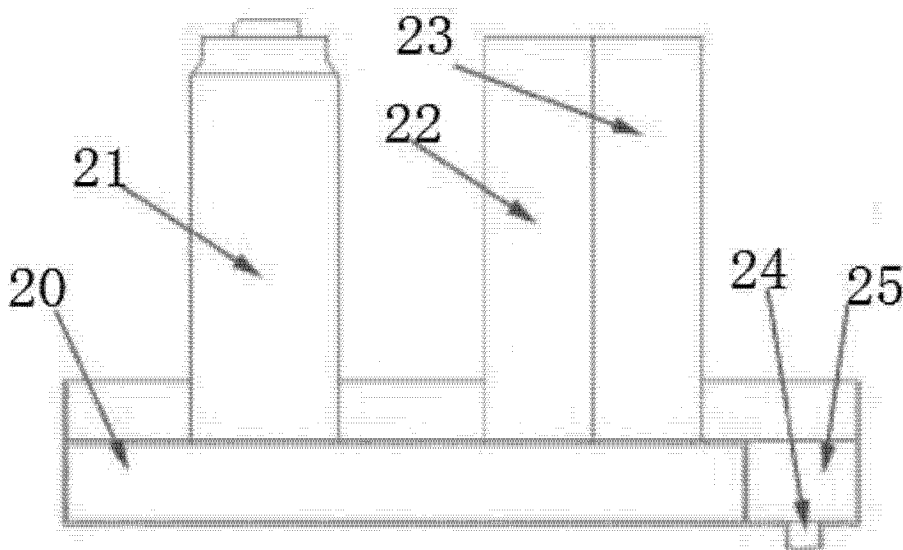


图 8

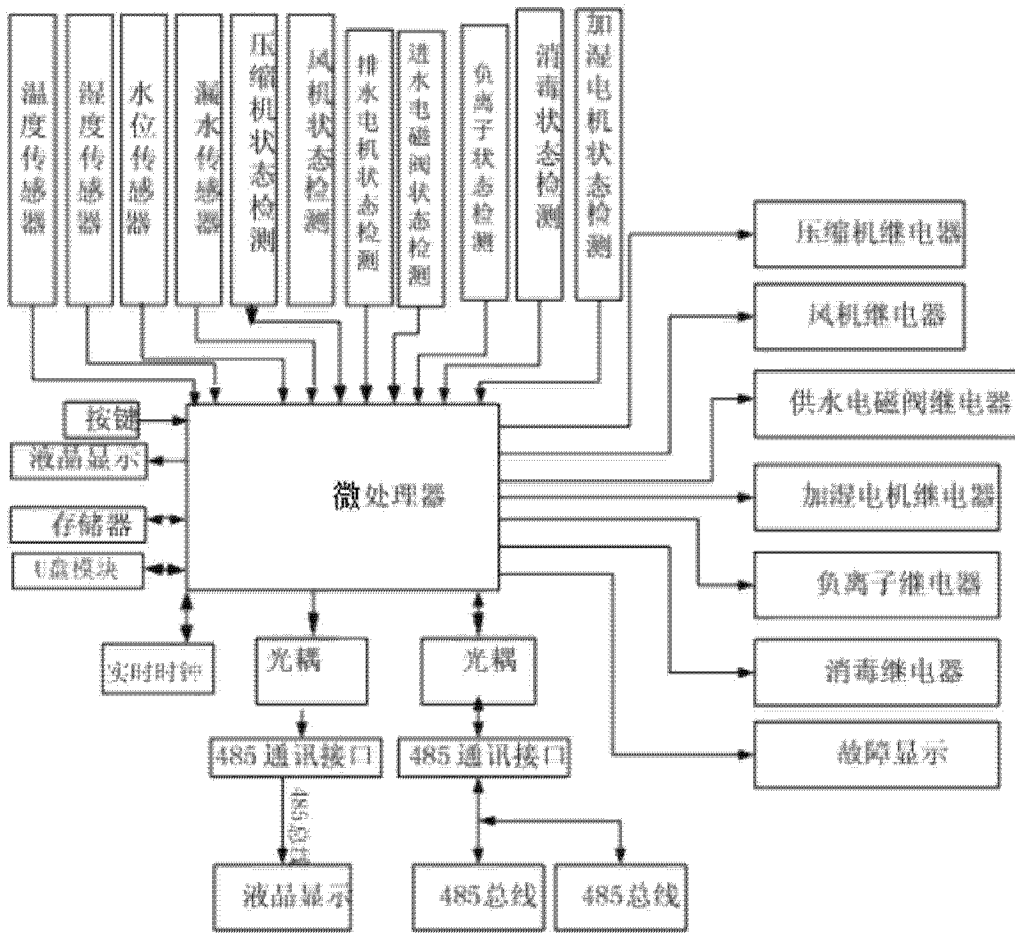


图 9