



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205717779 U

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620508287.3

(22)申请日 2016.05.27

(66)本国优先权数据

201610286926.0 2016.04.29 CN

(73)专利权人 李国胜

地址 300000 天津市南开区艳阳路金厦里
18号楼4门901

(72)发明人 李国胜

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 毕强

(51)Int.Cl.

F24F 13/00(2006.01)

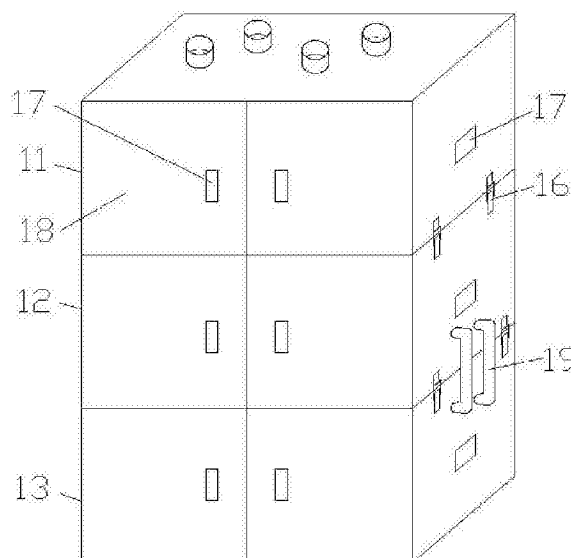
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

适于调湿机组的可拆卸模块化框架

(57)摘要

本实用新型提供了一种适于调湿机组的可拆卸模块化框架,框架包括自上而下依次设置的上部框架、中部框架和下部框架,所述中部框架顶部和底部分别设有多个定位孔,所述上部框架和下部框架上设有与定位孔的相适配的定位柱,上部框架和下部框架分别通过锁扣与中部框架连接为一体;通过上述设置,使得本新型的框架分为上中下三部分,可以实现分段运输、现场组装,机组的运行、安装变得非常方便,提高机组的安装和运输效率。



1. 一种适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述框架包括自上而下依次设置的上部框架、中部框架和下部框架,所述中部框架顶部和底部分别设有多个定位孔,所述上部框架和下部框架上设有与定位孔的相适配的定位柱,上部框架和下部框架分别通过锁扣与中部框架连接为一体。

2. 根据权利要求1所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述上部框架、中部框架和下部框架均由钢板制成。

3. 根据权利要求2所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述上部框架两侧、中部框架两侧和下部框架两侧分别安装扣手。

4. 根据权利要求3所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述中部框架与下部框架的同一侧面安装水管道。

5. 根据权利要求3所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述上部框架、中部框架和下部框架分别铰接柜门,所述柜门为双开柜门。

6. 根据权利要求5所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述中部框架顶部安装密封条。

7. 根据权利要求5所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述柜门上安装扣手。

8. 根据权利要求3或7所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述扣手为塑料扣手或金属扣手。

9. 根据权利要求7所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,其特征在于,所述柜门由钢板制成。

10. 根据权利要求5所述的适于调湿机组的可拆卸模块化框架, 其特征在于,所述上部框架、中部框架和下部框架均为矩形框架。

适于调湿机组的可拆卸模块化框架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及调湿机组,尤其是涉及一种适于调湿机组的可拆卸模块化框架。

背景技术

[0002] 在暖通空调行业和工程使用中,目前常用的除湿方法及其系统大致可以分为冷却除湿、化学除湿,其代表分别为冷冻除湿、溶液除湿。两者是最为广泛应用的一种方式,溶液除湿方式主要的技术方案是采用具有吸湿性质的盐溶液作为工作介质,与新风直接接触进行传热传质,实现对新风的除湿处理过程。溶液除湿由于其具有能耗较低,除湿能力较冷冻除湿强等优点,近年来得到广泛重视并得到推广应用。

[0003] 现有的冷冻除湿和溶液除湿均还存在种种不足,冷冻除湿的最大缺点是除湿后的空气露点较高;而溶液除湿的主要缺点是需要再生热源、机组体积较大;将冷冻除湿和溶液除湿相结合,尤其是在新风处理方面是一个兼顾二者优点的选择,即利用冷冻除湿对新风进行预除湿,再利用液体除湿对预除湿的新风进行进一步除湿。

[0004] 尽管目前已出现过一些将二者进行结合的例子,但如何充分利用二者的优点,克服其各自的缺点,仍值得进行探索;这包括如何降低溶液再生所需要温度的同时增大除湿能力,如何利用冷凝水降低制冷系统的冷凝温度的同时不影响溶液的再生效果,如何通过溶液浓度的调节来有效控制湿度等。

[0005] 夏季时,室外温度一般高于室内温度,冬季时,室外温度一般低于室内温度,为节能环保,需要对排风进行能量回收;专利ZL200610012259.3公开了一种热泵驱动的多级溶液除湿和再生新风机组,该溶液除湿新风机组采用了溶液式全热回收器回收室内排风的冷量,由于溶液式全热回收器对于新风的降温作用有限,即热回收效率较低,需要采用多级溶液式全热回收器。

[0006] 专利201010175863.4公开了一种利用室内排风蒸发冷却的溶液除湿新风机组,该溶液除湿新风机组利用室内排风蒸发冷却产生的冷量对新风进行预冷,同样,由于蒸发冷却的效率较低,为实现对新风预冷的目的,需要设置多级溶液除湿、蒸发冷却。

[0007] 上述现有的除湿机,机组尺寸大,结构复杂,不能实现分段运输、现场组装,机组的运行、安装困难。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供适于调湿机组的可拆卸模块化框架,以解决现有技术中存在的技术问题。

[0009] 本实用新型提供的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,所述框架包括自上而下依次设置的上部框架、中部框架和下部框架,所述中部框架顶部和底部分别设有多个定位孔,所述上部框架和下部框架上设有与定位孔的相适配的定位柱,上部框架和下部框架分别通过锁扣与中部框架连接为一体。

[0010] 进一步地,所述上部框架、中部框架和下部框架均由钢板制成。

- [0011] 进一步地,所述上部框架两侧、中部框架两侧和下部框架两侧分别安装扣手。
- [0012] 进一步地,所述中部框架与下部框架的同一侧面安装水管道。
- [0013] 进一步地,所述上部框架、中部框架和下部框架分别铰接柜门,所述柜门为双开柜门。
- [0014] 进一步地,所述中部框架顶部安装密封条。
- [0015] 进一步地,所述柜门上安装扣手。
- [0016] 进一步地,所述扣手为塑料扣手或金属扣手。
- [0017] 进一步地,所述柜门由钢板制成。
- [0018] 进一步地,所述上部框架、中部框架和下部框架均为矩形框架。
- [0019] 本实用新型提供的适于调湿机组的可拆卸模块化框架,具有如下优点:
- [0020] 本新型的框架包括自上而下依次设置的上部框架、中部框架和下部框架,中部框架顶部和底部分别设有定位孔,上部框架和下部框架上设有与定位孔的相适配的定位柱,上部框架和下部框架分别通过锁扣与中部框架连接为一体。
- [0021] 通过上述设置,使得本新型的框架分为上中下三部分,可以实现分段运输、现场组装,机组的运行、安装变得非常方便,提高机组的安装和运输效率。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对本实用新型具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0023] 图1为本实用新型实施例一提供的结构示意图;

[0024] 图2为图1的结构爆炸图;

[0025] 图3为本实用新型实施例二提供的结构示意图;

[0026] 附图标记:

- | | | | |
|--------|------------|--------------|-------------|
| [0027] | 11-上部框架; | 12-中部框架; | 13-下部框架; |
| [0028] | 14-定位孔; | 15-定位柱; | 16-锁扣; |
| [0029] | 17-扣手; | 18-柜门; | 19-水管道; |
| [0030] | 20-密封条; | 21-氟循环管路; | 22-氟水换热器; |
| [0031] | 23-干燥过滤器; | 24-膨胀阀; | 25-电磁阀; |
| [0032] | 26-高压开关; | 27-低压开关; | 28-压缩机; |
| [0033] | 29-蒸发器; | 6-温度传感器; | 31-回风入口管道; |
| [0034] | 32-新风入口管道; | 33-排风出口管道; | 34-送风出口管道; |
| [0035] | 35-密闭风道; | 36-热交换芯体; | 37-初效过滤器; |
| [0036] | 38-排风机; | 39-预处理冷却器; | 40-温度调节器; |
| [0037] | 41-旁通风阀; | 42-电子除尘模块; | 43-活性炭吸附模块; |
| [0038] | 44-送风机; | 7-湿度传感器; | 8-PM2.5传感器; |
| [0039] | 53-耦合水箱; | 51-换热器; | 52-水循环管路; |
| [0040] | 56-压力表; | 54-第三PID调节阀; | 55-耦合阀; |

[0041]	59-自动补水阀；	57-电动排水阀；	58-水流开关；
[0042]	62-动力循环泵；	60-定压罐；	61-安全阀；
[0043]	65-微型排水泵；	63-第一PID调节阀；	64-第二PID调节阀；
[0044]	68-冷凝水管路；	66-手动排水阀；	67-上部冷凝水盘；
[0045]	71-电控箱；	69-下部冷凝水盘；	70-液位报警阀；
[0046]	74-操作控制屏；	531-自动排气阀；	532-止回阀；
[0047]	72-PCB电路板；	73-通讯线路。	

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0049] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0050] 在本实用新型的描述中，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。

[0051] 实施例一：

[0052] 图1和图2为本实用新型实施例一提供的适于调湿机组的可拆卸模块化框架的结构示意图，框架包括自上而下依次设置的上部框架11、中部框架12和下部框架13，中部框架12顶部和底部分别设有多个定位孔14，上部框架11和下部框架13上设有与定位孔14的相适配的定位柱15，上部框架11和下部框架13分别通过锁扣16与中部框架12连接为一体。

[0053] 通过中部框架12上的多个定位孔14，上部框架11、下部框架13上的多个定位柱15相配合，从而保证上部框架11、下部框架13与中部框架12的位置关系的准确性。

[0054] 上部框架11、中部框架12和下部框架13均由钢板制成，从而提高本新型的使用寿命。

[0055] 上部框架11两侧、中部框架12两侧和下部框架13两侧分别安装扣手17，通过扣手17分别对上部框架11、中部框架12和下部框架13进行移动。

[0056] 中部框架12与下部框架13的同一侧面安装水管道19。

[0057] 中部框架12顶部安装密封条20，上部框架11与中部框架12之间的风道采用上部框架11的自重结合安装于中部框架12上的密封条20实现自密封。

[0058] 上部框架11、中部框架12和下部框架13上分别铰接柜门18，柜门18为双开柜门。

[0059] 通过柜门18分别向上部框架11、中部框架12和下部框架13内安装调湿机组的各个

部件。

[0060] 柜门18上安装扣手17,通过扣手17方便柜门18的打开和关闭柜门。

[0061] 扣手17为塑胶扣手或金属扣手。

[0062] 柜门18由钢板制成,从而提高柜门18的使用寿命

[0063] 上部框架11、中部框架12和下部框架13均为矩形框架。

[0064] 实施例二:

[0065] 如图3所示,使用本新型的框架的调湿机组,在本新型的框架内分别安装有氟路系统、风路系统、水路系统、和控制系统;

[0066] 氟路系统包括通过氟循环管路21连接的氟水换热器22、干燥过滤器23、膨胀阀24、电磁阀25、高压开关26、低压开关27、压缩机28、蒸发器29,其中:氟水换热器22、干燥过滤器23、膨胀阀24依次串联,高压开关26、压缩机28、低压开关27、蒸发器29依次串联,高压开关26与氟水换热器22串联,电磁阀25与膨胀阀24并联;

[0067] 氟水换热器22出口安装温度传感器6,膨胀阀24、高压开关26,低压开关27分别连接温度传感器6,蒸发器29上安装温度传感器6;

[0068] 风路系统包括回风入口管道31、新风入口管道32、排风出口管道33、送风出口管道34、密闭风道35、热交换芯体36、初效过滤器37、排风机38、预处理冷却器39、温度调节器40、旁通风阀41、电子除尘模块42、活性炭吸附模块43、送风机44;

[0069] 回风入口管道31、新风入口管道32、排风出口管道33、送风出口管道34分别与密闭风道35连接,回风入口管道31、新风入口管道32、排风出口管道33之间安装热交换芯体36,初效过滤器37分别安装在回风入口管道31和新风入口管道32内,排风出口管道33内安装排风机38,密闭风道35内分别安装预处理冷却器39、温度调节器40,旁通风阀41安装在新风入口管道32与回风入口管道31之间,送风出口管道34内分别安装电子除尘模块42、活性炭吸附模块43、送风机44;

[0070] 新风入口管道32内分别安装温度传感器6、湿度传感器7、PM2.5传感器8,回风入口管道31内分别安装温度传感器6、湿度传感器7,预处理冷却器39上安装温度传感器6、湿度传感器7,密闭风道35内安装温度传感器6、湿度传感器7、PM2.5传感器8;

[0071] 预处理冷却器39、温度调节器40分别与氟路系统中的氟水换热器22串联,氟路系统的蒸发器29安装在预处理冷却器39、温度调节器40之间的密闭风道35内;

[0072] 水路系统包括换热器51、水循环管路52、耦合水箱53、第三PID调节阀54、耦合阀55、压力表56、电动排水阀57、水流开关58、自动补水阀59、定压罐60、安全阀61、动力循环泵62、第一PID调节阀63、第二PID调节阀64、微型排水泵65、手动排水阀66、上部冷凝水盘67、冷凝水管路68、下部冷凝水盘69、液位报警阀70;

[0073] 换热器51通过水循环管路52分别串联耦合水箱53、第三PID调节阀54,耦合水箱53通过水循环管路52分别串联耦合阀55、压力表56、电动排水阀57,压力表56通过水循环管路52与水流开关58串联,自动补水阀59通过水循环管路52与定压罐60串联,定压罐60通过水循环管路52与安全阀61串联,安全阀61通过水循环管路52与动力循环泵62串联,动力循环泵62通过水循环管路52与换热器51串联,耦合水箱53通过水循环管路52与风路系统的预处理冷却器39串联,第一PID调节阀63、第二PID调节阀64分别通过水循环管路52连接氟路系统的氟水换热器22和风路系统的温度调节器40,动力循环泵62通过水循环管路52与风路系

统的温度调节器40串联,微型排水泵65通过水循环管路52与电动排水阀57串联,手动排水阀66通过水循环管路52与微型排水泵65并联;上部冷凝水盘67与下部冷凝水盘69通过冷凝水管路68串联,上部冷凝水盘67、下部冷凝水盘69内分别安装液位报警器70;水循环管路52上分别安装多个温度传感器6;

[0074] 控制系统分别对氟路系统、水路系统、风路系统进行控制。

[0075] 风路系统的空气处理流程为:室外空气经新风入口管道32进入机组,在经过初效过滤器37、热交换芯体36后,进入密闭风道35,先经过预处理冷却器39进行第一步冷却降温,直至新风温度降低至机器露点后变成温度相对稳定,湿度基本饱和的空气,在经过蒸发器29进行深度除湿,蒸发器29的冷却温度为0-10℃,通常为5℃,此时温度很低的蒸发器对新风形成有效冷凝并快速除去空气中所含的水份,进一步降低空气的湿度,低湿度和低温的空气再经过温度调节器40后进行等湿升温,达到16-24℃之间的设定送风温度,随后处理好的新风进入送风出口管道34,再经过电子除尘模块42和活性炭吸附模块43进行深度除去PM2.5颗粒和降解臭氧及其他有害物质后,通过送风机44送入室内,送入室内的空气是富含氧气、PM2.5含量为优,含湿量低于8g/kg的新鲜空气,新风在上述处理过程中不会产生能量的交换,送风状态点稳定且精准。

[0076] 水路系统中第一PID调节阀63是依据氟水换热器22出口安装的温度传感器6进行调节,通过PID调节方式,确保氟水换热器22出水口温度稳定,此调节一方面可以使氟路系统稳定运行,同时为温度调节器40提供稳定的进水温度;

[0077] 第二PID调节阀64是依据密闭风道35中的温度传感器6进行控制,通过PID调节方式调节进入温度调节器40的流量,从而可以确保送风温度的稳定和可调节性;

[0078] 第三PID调节阀54是依据布置在水循环管路52上的温度传感器6进行PID调节,通过该阀的调节,确保外部冷热源进入系统后,通过换热器51换热后能够得到温度稳定的水,从而确保整体系统的稳定运行。需要外部接入的水管路,夏季除湿时的进水温度为14-20℃,通常为18℃,冬季采暖时进水温度为30-40℃,通常为35℃。

[0079] 氟路系统采用膨胀阀24和电磁阀25并联连接的方式,当夏季制冷时启动压缩机,冬季采暖及过度季节时压缩机不启动,夏季制冷时,优先采用预处理冷却器39进行降温 and 除湿,如果经过预处理冷却器39降温后湿度已经满足设定要求,则压缩机28不启动,当不满足时,可能会出现压缩机28蒸发温度过低的情况,此时电磁阀25会自动打开,确保压缩机28正常运行,且能够满足进一步深度除湿的要求,当蒸发器29温度处于正常工作温度状态时,电磁阀25处于关闭状态,制冷系统全速运转进行深度除湿。此种设计是一种合理且高效的节能措施。

[0080] 氟路系统中的氟水换热器22为板式换热器或套管式换热器,压缩机28为定频压缩机或变频压缩机,膨胀阀24为电子膨胀阀或热力膨胀阀,蒸发器29为铜铝复合式的翅片式蒸发器,送风机44和排风机38为EC风机。

[0081] 当室外的进风焓值超过机组设计值时,新风入口管道32和回风入口管道31之间的旁通风阀41自动打开,与新风进行混合后在进入机组进行处理,从而保证机组出现极端恶劣的室外工况时,仍然能够保证机组的出风工况稳定并达到设定值。

[0082] 耦合水箱53上安装自动排气阀531。

[0083] 动力循环泵62连接换热气51的水循环管路52上安装止回阀532。

[0084] 控制系统包括电控箱71、PCB电路板72、通讯线路73、操作控制屏74,电控箱71安装在框架上,电控箱71内安装PCB电路板72,PCB电路板72通过通讯线路73分别连接送风机44、排风机38、旁通风阀41、电子除尘模块42、液位报警器70、第一PID调节阀63、电磁阀25、高压开关26、低压开关27、压缩机28、第二PID调节阀64、第三PID调节阀54、耦合阀55、动力循环泵62、微型排水泵65、电动排水阀57、水流开关58、温度传感器6、湿度传感器7、PM2.5传感器8、操作控制屏74,通过固定的逻辑使机组稳定运行,通过操作控制屏41可以实现机组运行模式的切换、冷热源形式的切换、防冻保护、故障报警、过滤网更换提示、电子除尘模块42清洗提示、运行状态参数查询或修改。

[0085] 控制系统的PCB电路板72还设置有通讯模块,通过RS485通讯协议实现与智能家居系统或其他系统的通讯,实现远程智能控制。

[0086] 氟水换热器22、耦合水箱53及耦合阀55,即可以与夏季高温、冬季低温型的变频热泵主机连接,也可以同时连接市政热水或普通热泵主机,也可以只连接其中的一种,设备对外界能源的依赖性很低,可以适应各种品位的能源形式。当该设备在与热泵设备或其他有循环水泵的冷热源设备连接时,耦合水箱53及耦合阀55自动打开,外部系统中的水先进入耦合水箱53,再通过动力循环泵62加压循环,从而化动力循环泵串联带来的压力不稳及温度波动的问题。

[0087] 上部冷凝水盘67承接除湿后的冷凝水,并通过冷凝水管路68排至下部冷凝水盘69后再通过排水管道统一排出设备,两个冷凝水盘中均设置有液位报警器70,当冷凝水有溢流风险时,液位报警器70自动报警,并反馈给PCB电路板72及操作控制屏74。

[0088] 水路系统中包含微型排水泵65、电动排水阀57及手动排水阀66,微型排水泵65、电动排水阀57分别与储能电源75连接,当设备管路有冰冻危险时,控制系统控制微型排水泵65和电动排水阀57开启,将设备管道中的水排出设备,从而起到防冻的功能,当微型排水泵65和/或电动排水阀57故障时,还可通过手动排水阀66将水路系统中的水排出。

[0089] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

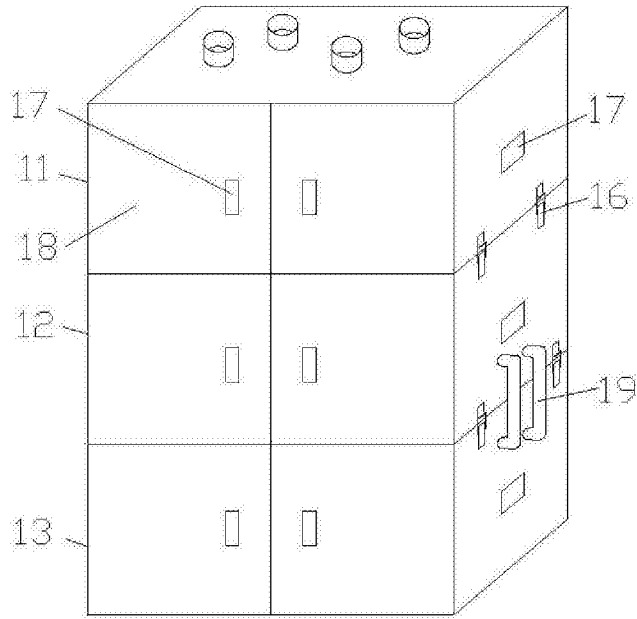


图1

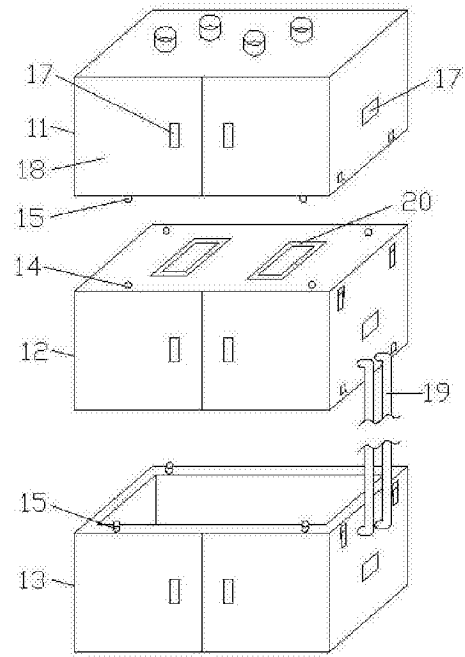


图2

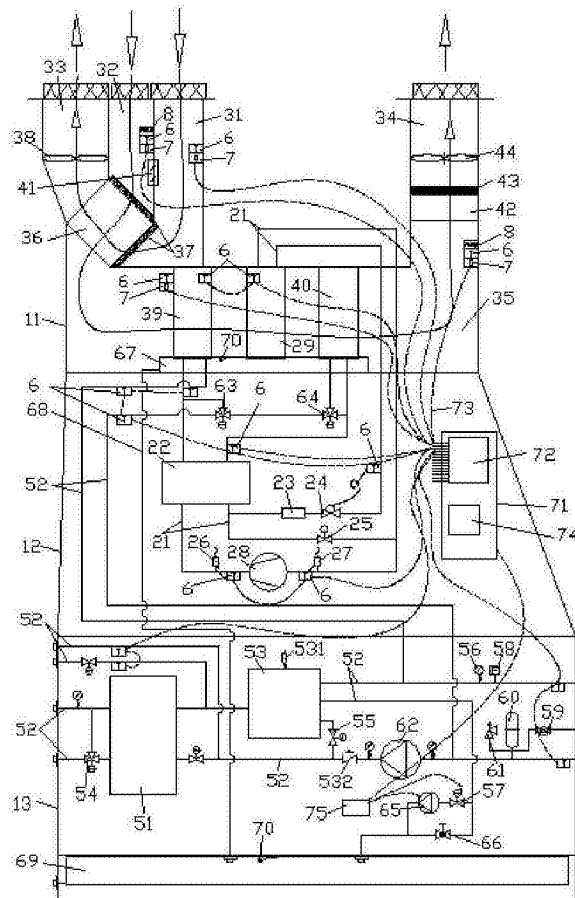


图3