



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205783549 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620440867.3

(22)申请日 2016.05.16

(73)专利权人 深圳市新环能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区竹子林紫竹六路金民大厦1806

(72)发明人 李光裕 钟如仕 许晓鹏 肖丹

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228

代理人 郑学伟 叶利军

(51) Int. Cl.

F24F 11/00(2006.01)

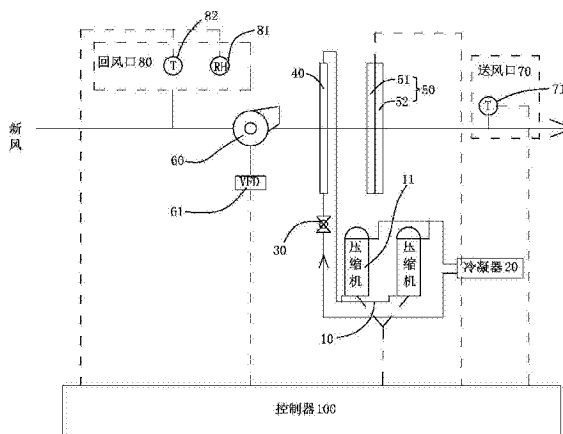
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

单元式空调机组节能控制系统

## (57)摘要

本实用新型公开一种单元式空调机组节能控制系统,包括回风口、送风口、送风机、压缩机组、冷凝器、膨胀阀、蒸发器以及控制器;所述送风机设于所述回风口与送风口之间的通风管道内,所述送风口内设置有送风温度传感器;所述压缩机组包括至少两台压缩机,所述控制器分别与所述送风温度传感器、送风机以及压缩机组信号连接,用于控制所述压缩机组中的压缩机选择性启动。本实用新型的有益效果是当送风温度和回风温度、湿度变化时,通过控制器和变频器控制风机频率、压缩机和加热器的启闭使空调机组在合适的范围内运行,确保了室内空气品质,同时,提高了空调机组的换热效率,降低了能耗,既能满足末端用户对温湿度的要求又高效节能,且技术实现简单,成本较低。



1. 一种单元式空调机组节能控制系统,其特征在于,包括回风口、送风口、送风机、压缩机组、冷凝器、膨胀阀、蒸发器以及控制器;

所述送风机设于所述回风口与送风口之间的通风管道内,所述送风口内设置有送风温度传感器;

所述压缩机组分别与所述蒸发器和冷凝器连接,所述蒸发器通过所述膨胀阀与所述冷凝器连接;

所述压缩机组包括至少两台压缩机,所述控制器分别与所述送风温度传感器、送风机以及压缩机组信号连接,用于控制所述压缩机组中的压缩机选择性启动。

2. 如权利要求1所述的单元式空调机组节能控制系统,其特征在于,所述送风温度传感器检测送风温度,并将检测到的温度信号传送到所述控制器,所述控制器根据所述送风温度控制所述压缩机的启动数量。

3. 如权利要求2所述的单元式空调机组节能控制系统,其特征在于,还包括与所述控制器信号连接的加热装置和湿度传感器,所述加热装置设置在所述通风管道内,所述湿度传感器设置在所述回风口内。

4. 如权利要求3所述的单元式空调机组节能控制系统,其特征在于,所述加热装置由多个加热器组成,并由所述控制器控制所述加热器选择性启动。

5. 如权利要求4所述的单元式空调机组节能控制系统,其特征在于,所述回风口内还设置有回风温度传感器,所述回风温度传感器检测回风温度,并将检测到的温度信号传送到所述控制器。

6. 如权利要求5所述的单元式空调机组节能控制系统,其特征在于,还包括一变频器,所述送风机通过所述变频器与所述控制器信号连接,所述控制器根据所述回风温度传感器检测到的回风温度控制所述变频器的输出频率,由所述变频器控制所述送风机的转速。

## 单元式空调机组节能控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,特别涉及一种单元式空调机组节能控制系统。

### 背景技术

[0002] 单元式空调机组是最年轻的一代机组,具有结构紧凑,性能可靠,占地面积小,使用操作方便以及节约能源等优点,是现有空调机组中较好的一种,广泛应用于商业、服务业等领域。虽然单元式空调机组的功率较小,但它的数量众多,因此能耗总量较大。

[0003] 传统的单元式空调机组主要由初效过滤风机段、均流过滤段、制冷回路及其他功能段组成。其中,制冷回路主要由蒸发盘管、压缩机、冷凝器、膨胀阀、电磁阀等部件组成,当机组处于制冷循环状态时,进入空调机组的空气经过蒸发盘管进行降温降湿处理,达到所需的露点温度;当机组处于热泵状态时,进入空调机组的空气经过蒸发盘管进行加热升温,达到所需的干球温度;对于制冷负荷变化较大的情况,如需要深度除湿的新风机组,当处于部分负荷运行时,如果经过蒸发盘管的空气温度较低,有可能导致蒸发温度过低而出现蒸发盘管结冰的现象,从而影响正常工作。

[0004] 据统计,压缩机的能耗通常约占制冷装置的2/3或更高,因此在考虑空调系统的节能方案时常通过减少压缩机各种损失以提高能效,当然也有增加换热面积以改进蒸发器和冷凝器的性能,选用换热效果更好的材料或对换热表面进行特殊处理等提高空调能效的方法,但同时也增加了投资成本。

[0005] 于是也有一些公司通过调节多个独立的制冷回路中压缩机的启停台数或者在单元式空调机组制冷机组中连接预热盘管,在冷凝器两端并联至少一个旁路的方法对单元式空调机组进行节能改造,充分利用了机组产生的热量,取得了节能降耗的效果,但是控制调节过程复杂缓慢。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述技术问题,提供一种单元式空调机组节能控制系统,即使在空调机组负荷变化较大时,也能实时精确的对单元式空调机组进行控制。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提出的单元式空调机组节能控制系统,其包括回风口、送风口、送风机、压缩机组、冷凝器、膨胀阀、蒸发器以及控制器;

[0008] 所述送风机设于所述回风口与送风口之间的通风管道内,所述送风口内设置有送风温度传感器;

[0009] 所述压缩机组分别与所述蒸发器和冷凝器连接,所述蒸发器通过所述膨胀阀与所述冷凝器连接;

[0010] 所述压缩机组包括至少两台压缩机,所述控制器分别与所述送风温度传感器、送风机以及压缩机组信号连接,用于控制所述压缩机组中的压缩机选择性启动。

[0011] 优选地,所述送风温度传感器检测送风温度,并将检测到的温度信号传送到所述控制器,所述控制器根据所述送风温度控制所述压缩机的启动数量。

[0012] 优选地,还包括与所述控制器信号连接的加热装置和湿度传感器,所述加热装置设置在所述通风管道内,所述湿度传感器设置在所述回风口内。

[0013] 优选地,所述加热装置由多个加热器组成,并由所述控制器控制所述加热器选择性启动。

[0014] 优选地,所述回风口内还设置有回风温度传感器,所述回风温度传感器检测回风温度,并将检测到的温度信号传送到所述控制器。

[0015] 优选地,还包括一变频器,所述送风机通过所述变频器与所述控制器信号连接,所述控制器根据所述回风温度传感器检测到的回风温度控制所述变频器的输出频率,由所述变频器控制所述送风机的转速。

[0016] 本实用新型技术方案通过设置送风温度传感器、回风温度传感器以及湿度传感器,当送风温度和回风温度、湿度变化时,通过控制器和变频器控制风机频率、压缩机和加热器的启闭使空调机组在合适的范围内运行,确保了室内空气品质。同时,空调机组与控制系统紧密结合,实现了一定范围内的连续精确调节,使机组送风温度均匀性高,温湿度波动小,大大提高了系统的舒适性。本实用新型系统实时地通过压缩机和加热器的启停调节机组内的温度和湿度,提高了空调机组的换热效率,降低了能耗,既能满足末端用户对温湿度的要求又高效节能,且技术实现简单,成本较低。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的系统控制原理示意图。

## 具体实施方式

[0019] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,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作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。

[0020] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0021] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0022] 本实用新型实施例提出的一种单元式空调机组节能控制系统,如图1所示,该系统

包括回风口80、送风口70、送风机60、压缩机组10、冷凝器20、膨胀阀30、蒸发器40以及控制器100。

[0023] 送风机设于所述回风口80与送风口70之间的通风管道内,所述送风口70内设置有送风温度传感器71。

[0024] 压缩机组10分别与蒸发器40和冷凝器20连接,蒸发器40通过所述膨胀阀30与所述冷凝器20连接;压缩机组10包括至少两台压缩机11,控制器100分别与送风温度传感器71、送风机以及压缩机组10信号连接,用于控制所述压缩机组10中的压缩机11选择性启动。

[0025] 在空调机组运行过程中,室外的新风和室内回风在送风机60的作用下进入所述通风管道内,经过蒸发器40进行换热后从所述送风口70送入室内,处于送风口70内的送风温度传感器71对经过该送风口70内的风流进行温度检测,并将检测到的温度信号传送至控制器100内,控制器100根据送风温度与空调机组的设定温度从而对压缩机组10中的各压缩机11进行控制,选择性的启动一台或多台压缩机11。例如,本实施例中以两台压缩机11共同组成压缩机组10,当送风温度小于或等于第一设定温度时,压缩机组10关闭,当送风温度大于所述第一设定温度时,则开启一台压缩机11;开启一台压缩机11并经过一设定时间(如1min)后,此时检测到的送风温度如还是大于所述第一设定温度,则开启两台压缩机11,如送风温度小于第二设定温度(该第二设定温度小于第一设定温度),则两台压缩机11都关闭,如送风温度处于所述第二设定温度和第一设定温度之间,则保持一台压缩机11启动。

[0026] 进一步地,本实用新型实施例还包括与所述控制器100信号连接的加热装置50和湿度传感器81,所述加热装置50设置在所述通风管道内,所述湿度传感器81设置在所述回风口80内;所述加热装置50由多个加热器51、52组成,并由所述控制器100控制所述加热器选择性启动。例如,本实施例中同样以两个加热器51、52共同组成加热装置50,湿度传感器81对回风口80处的回风进行湿度检测,并将检测到的湿度信息信号传送至控制器100内,当回风湿度大于第一设定湿度时,且压缩机11开启数量为一台时,则开启第一加热器51;当开启第一加热器51并经过一设定时间后(如3min),此时若检测到的回风湿度小于第二设定湿度或压缩机11开启台数为两台,则关闭第一加热器51。

[0027] 更进一步地,所述回风口80内还设置有回风温度传感器82,所述回风温度传感器82检测回风温度,并将检测到的温度信号传送到所述控制器100,控制器100根据所述回风温度对加热装置50进一步控制。例如,当回风温度 $\leq 19^{\circ}\text{C}$ 时,则开启第二加热器52,当回风温度 $> 20^{\circ}\text{C}$ ,则第二加热器52。

[0028] 较佳的,本实用新型还包括一变频器,所述送风机60通过所述变频器61与所述控制器100信号连接,所述控制器100根据所述回风温度传感器82检测到的回风温度控制所述变频器61的输出频率,由所述变频器61控制所述送风机60的转速,从而通过调节送风机60的风量以控制回风温度。

[0029] 本实用新型实施例提供的单元式空调机组节能控制系统能在不同负荷条件下保持最佳的工作效率,通过接收各温度传感器和湿度传感器81的信号,进而影响压缩机11和加热器的启闭以及送风机60的转速,在满足舒适性前提下,实现了实时的对空调机组的节能控制,满足了对室内空气品质的要求。提高了机组换热性能,降低了系统运行和维护成本。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,

凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

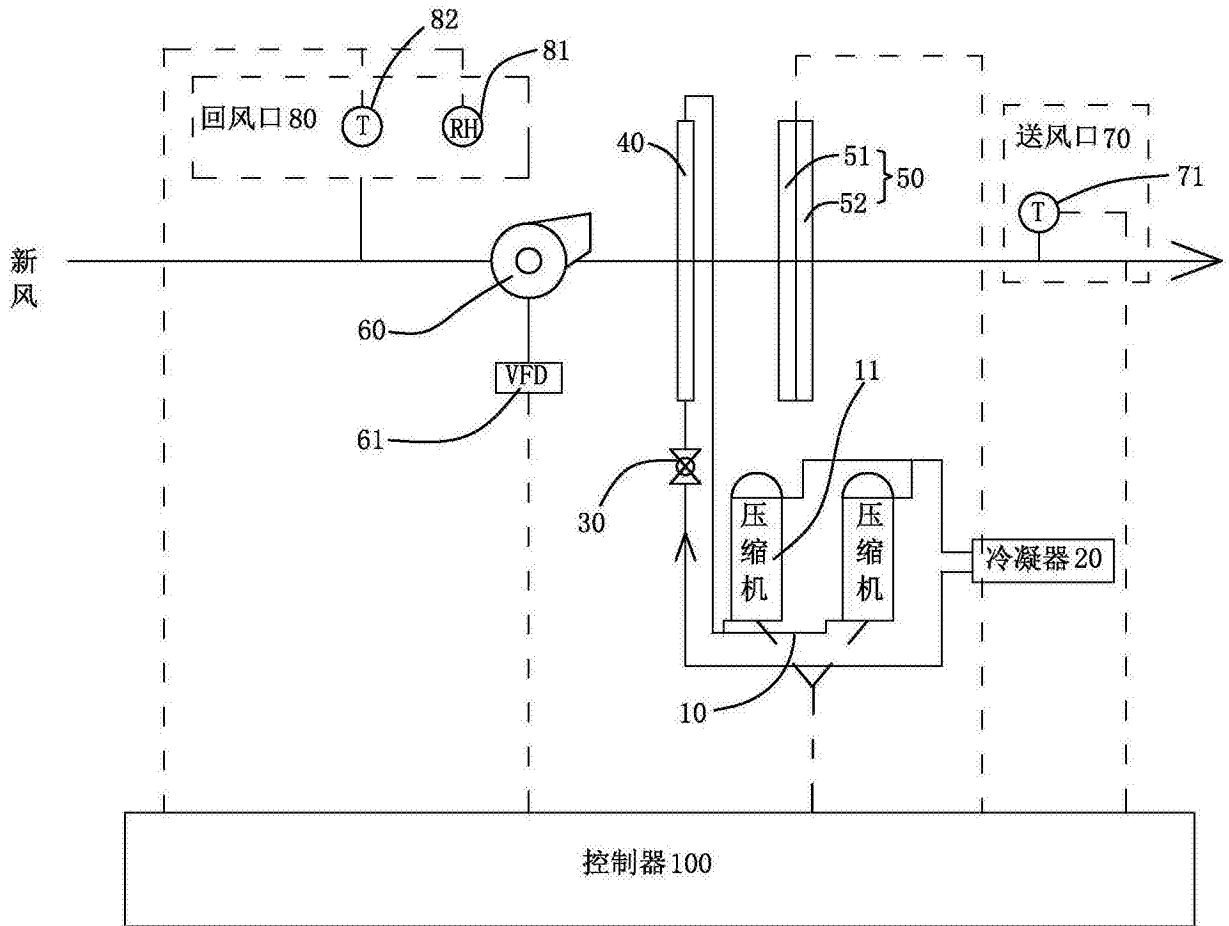


图1