



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105202654 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201510554359.8  
 (22)申请日 2015.09.02  
 (65)同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 105202654 A  
 (43)申请公布日 2015.12.30  
 (73)专利权人 广东申菱环境系统股份有限公司  
 地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇  
 机械装备园兴隆十路8号  
 (72)发明人 潘展华 黄云材 王亮添 黄海峰  
 林特耀 陈禧  
 (74)专利代理机构 广州润禾知识产权代理事务  
 所(普通合伙) 44446  
 代理人 凌衍芬  
 (51)Int.Cl.  
 F24F 3/00(2006.01)  
 F24F 13/30(2006.01)  
 F24F 13/22(2006.01)  
 F24F 13/28(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)  
 F24F 11/65(2018.01)  
 F24F 11/33(2018.01)  
 F24F 11/70(2018.01)  
 F24F 110/10(2018.01)  
 F24F 110/20(2018.01)  
 F24F 110/12(2018.01)

(56)对比文件

CN 103322656 A, 2013.09.25,  
 CN 1963326 A, 2007.05.16,  
 CN 1719115 A, 2006.01.11,  
 CN 102767875 A, 2012.11.07,  
 CN 2173371 Y, 1994.08.03,  
 CN 102338428 A, 2012.02.01,  
 CN 103727615 A, 2014.04.16,  
 US 6216484 B1, 2001.04.17,  
 JP 2002228187 A, 2002.08.14,  
 CN 101737897 A, 2010.06.16,

审查员 王婉

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

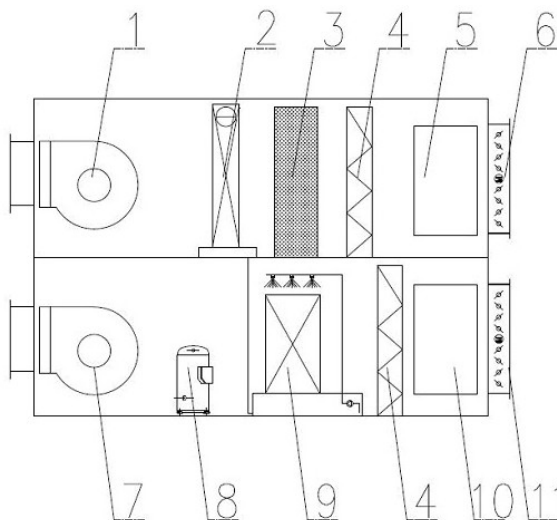
(54)发明名称

一种应用于地铁站的一体化空调机组及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种应用于地铁站的一体化空调机组及其控制方法,该空调机组为整体式结构,分为上下两层,所述空调机组上层为送风腔室,由新回风混合段、初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段、送风段组成;所述空调机组下层为排风腔室,由新回风混合段、初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段组成;所述排风腔室的直接蒸发冷凝段固定安装有带有喷淋系统的蒸发冷凝器,送风腔室析出的冷凝水通过管道进入喷淋系统,对蒸发冷凝器进行喷淋,与蒸发冷凝器内的制冷剂进行换热。本发明采用一体化结构,并对蒸发冷凝器的冷凝水妥善处理,减少了建筑投资,降低工程造价,具有高效、节能、易于维护的优点。

于维护的优点。



CN 105202654 B

1. 一种应用于地铁站的一体化空调机组,包括分为上下两层的整体式结构,所述空调机组上层为送风腔室,所述送风腔室由新回风混合段、初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段、送风段组成;所述空调机组下层为排风腔室,所述排风腔室由新回风混合段、初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段组成;其中,所述直膨蒸发段、压缩机段、直接蒸发冷凝段之间形成空调机组制冷系统,其特征在于,所述排风腔室的直接蒸发冷凝段固定安装有带有喷淋系统的蒸发冷凝器,送风腔室析出的冷凝水通过管道进入喷淋系统,对蒸发冷凝器进行喷淋,与蒸发冷凝器内的制冷剂进行换热;

所述送风腔室依次内嵌第一电动新风阀、第一电动回风阀、初效过滤器、电子除尘过滤器、蒸发器和送风机,所述第一电动新风阀和第一电动回风阀形成送风腔室的新回风混合段,所述初效过滤器、电子除尘过滤器、蒸发器和送风机分别形成初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段和送风段;

所述排风腔室依次内嵌有第二电动新风阀、第二电动回风阀、初效过滤器、蒸发冷凝器、压缩机和排风机,所述第二电动新风阀和第二电动回风阀形成排风腔室的新回风混合段,所述初效过滤器、蒸发冷凝器、压缩机和排风机分别形成初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段;

当室外空气焓值大于空调系统回风空气焓值时,执行最小新风运行模式;当检测到室外空气焓值小于或等于空调系统送风空气焓值时,并且室外空气温度大于空调送风温度时,执行全新风运行模式;

在控制面板上设定回风参数,控制系统根据设定的回风温度的信号以及由新风温湿度传感器、回风温湿度传感器传输的信号进行判断,选择不同的运行模式;

在最小新风运行模式下,第一电动新风阀按30%开度,第一电动回风阀按70%开度,第二电动新风阀按70%开度,第二电动回风阀按30%开度,送风机、排风机运行,压缩机运行,喷淋系统运行;

在全新风运行模式下,第一电动新风阀按100%开度,第一电动回风阀关闭,第二电动新风阀关闭,第二电动回风阀按100%开度,送风机、排风机运行,压缩机运行,喷淋系统运行。

2. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组,其特征在于,所述喷淋系统包括接水盘、连接水管、循环水泵、喷嘴、集水盘、溢水口、补水浮动阀以及排污阀,所述接水盘固定安装于送风腔室的直膨蒸发段底部腔室壁上,并通过连接水管与集水盘连接;所述循环水泵固定安装于集水盘中,并通过喷淋管道与设置于蒸发冷凝器上方的喷嘴连接,所述集水盘上边缘设置有补水浮动阀和溢水口,其底部还设置有排污阀。

3. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组,其特征在于,所述送风腔室直接蒸发段的冷凝水汇集到接水盘中,并通过管道输送到排风腔室中的集水盘,在循环水泵的作用下,通过管道被送至喷嘴处,对蒸发冷凝器进行喷淋。

4. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组,其特征在于,室外新风进入所述送风腔室内,先在新回风混合段与回风按照第一电动新风阀、第一电动回风阀调节的比例混合,然后依次经过初效过滤器、电子除尘过滤器进行除尘过滤、再进入直膨蒸发段利用蒸发器换热后降温并析出冷凝水,经过送风段排到车站公共区或设备用房。

5. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组,其特征在于,室内风进入排风腔室内,先在新回风混合段按照第二电动新风阀、第二电动回风阀调节的比例与回风混合,

然后依次经过初效过滤器进行过滤、并经过直接蒸发冷凝段利用蒸发冷凝器进行热交换，吸热后温度升高，同时喷淋在蒸发冷凝器上的水吸热蒸发形成水蒸气，高温气体与水蒸气混合后，经过排风段排到排风亭。

6. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组，其特征在于，所述空调机组制冷系统为压缩机、蒸发冷凝器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器通过制冷管道连接形成制冷回路，所述压缩机吸气口设置有低压开关，排气口设置有高压开关，所述蒸发冷凝器与膨胀阀之间的制冷管道上还设置有冷凝压力开关。

7. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组，其特征在于，所述直膨蒸发段和直接蒸发冷凝段为可开启式。

8. 根据权利要求4或5所述应用于地铁站的一体化空调机组，其特征在于，所述压缩机为无极调载压缩机。

9. 根据权利要求1所述应用于地铁站的一体化空调机组，其特征在于，所述送风腔室的送风机附近设置有新风温湿度传感器；所述送风腔室和排风腔室的新回风混合段均设置有回风温湿度传感器；所述排风腔室的排风机附近设置有送风温湿度传感器。

10. 一种应用于地铁站的如权利要求1-7、9任一项所述的一体化空调机组的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤S0：在控制面板上设定回风参数，控制系统根据设定的回风温度的信号以及由新风温湿度传感器、回风温湿度传感器传输的信号进行判断，选择不同的运行模式；当检测到室外空气焓值大于空调系统回风空气焓值时，执行最小新风运行模式，执行步骤S1；当检测到室外空气焓值小于或等于空调系统送风空气焓值时，并且室外空气温度大于空调送风温度时，执行全新风运行模式，执行步骤S2；当检测到室外空气温度小于空调送风温度时，执行过渡季节运行模式，执行步骤S3；当接收到火灾信号时，执行排烟运行模式，执行步骤S4；

步骤S1：在最小新风运行模式下，第一电动新风阀按30%开度，第一电动回风阀按70%开度，第二电动新风阀按70%开度，第二电动回风阀按30%开度，送风机、排风机运行，压缩机运行，循环水泵运行，控制系统根据室内温度的变化自动调节压缩机的能量输出；

步骤S2：在全新风运行模式下，第一电动新风阀按100%开度，第一电动回风阀关闭，第二电动新风阀关闭，第二电动回风阀按100%开度，送风机、排风机运行，压缩机运行，循环水泵运行，控制系统根据室内温度的变化自动调节压缩机的能量输出；

步骤S3：在过渡季节运行模式下，第一电动新风阀按100%开度，第一电动回风阀关闭，第二电动新风阀关闭，第二电动回风阀按100%开度，送风机、排风机运行，压缩机停止运行，循环水泵停止运行；

步骤S4：在排烟运行模式下，第一电动新风阀关闭，第一电动回风阀关闭，第二电动新风阀关闭，第二电动回风阀按100%开度，排风机运行，送风机停止运行，压缩机停止运行，循环水泵停止运行。

## 一种应用于地铁站的一体化空调机组及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及应用于地铁站及地下空间的空调设备领域,尤其涉及的是一种应用于地铁站的一体化空调机组及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 传统地铁设备用房空调机组“冷却塔+冷水机组+末端设备”的组合方式,因其采用水作为中间载冷剂,通过冷水机组产生冷冻水,冷冻水再通过冷冻水泵输送至空调末端设备,用于处理室内的余热余湿,使室内空气温度湿度满足使用要求,如中文文献《地铁车站设备管理用房空调系统探讨》(孙兆军著,详见《铁道标准设计》2004年第6期)中公开了地铁车站设备管理用房的几种空调方式,包括全空气系统、风机盘管系统、VRV系统等,这几种系统都能为地铁车站提供不同条件的空调方式,保证地铁车站内的空气品质,但是,这些系统大多使用冷水方式进行制冷,冷冻水输送管路比较长,因而冷冻水循环水泵的运行能耗较大,先是制冷剂与冷冻水进行热交换,冷冻水与空气再进行热交换,共采用了两次换热的方式,降低了换热效率,运行能耗增加。

[0003] 而申请号为201210085322.1名为“中央空调系统”的中国发明专利申请公开了一种中央空调系统,包括制冷压缩机、冷却水循环系统、冷冻水循环系统和冷却塔;冷却水循环系统由冷却泵、节流阀和冷凝器构成;冷冻水循环系统由冷冻泵、节流阀、蒸发器和风机盘管构成;制冷压缩机同时与冷却水循环系统、冷冻水循环系统连接,冷却水循环系统与冷冻水循环系统连接,冷却水循环系统的末端连至冷却塔。该类空调系统使用于工厂、地铁车站等大型空间,但是该类空调系统安装需要同时安装冷却塔,而冷却塔的放置存在的问题主要集中在以下几点:①由于冷却塔需安装在地铁沿线室外地面,在城市人口密集区域,有时冷却塔无空间安放,以至部分地铁线路采用集中供冷方式解决些类问题,但会增加空调系统冷源的冷损失,增加能耗,增加整体造价,增加空调系统维护成本。②冷却塔需安装在地铁沿线室外地面,妨碍城市景观。③冷却塔会给周围居民带来噪声污染和卫生隐患。

[0004] 专利号为CN201420025881的“一种适用于地铁站公共区的组合式整体空调机”中国实用新型专利公开了一种适用于地铁站公共区的组合式整体空调机,该空调机具有一机柜,机柜的上层设有空气调节箱,下层内部设有水冷凝器和磁轴承离心压缩机,其中,所述的空气调节箱为矩形,该矩形的空气调节箱从一头到另一头依次为新风与回风混合室、过滤器、直接蒸发冷却器和送风机;所述的磁轴承离心压缩机的吸入口与直接蒸发冷却器的出口连通,出口依次经水冷凝器和膨胀阀与直接蒸发冷却器的入口连通。该种空调机组利用水冷方式对制冷剂进行换热处理,其安装需要设置相应的冷却塔,同时在冷却塔上设置喷淋系统,该种空调系统换热效率低、运行耗能高,直接蒸发冷凝器析出的冷凝水没有得到妥善的处理,析出的冷凝水可能损坏空调机组,而且冷却塔占据地面空间的问题没有得到很好地解决。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种应用于地铁站的一体化空调机组及其控制方法,旨在解决地铁站空调机组换热效率低,运行能耗高、冷凝水不能得到妥善处理等问题,并解决冷却塔所带来的占地、噪声、漂水等问题。

[0006] 本发明的上述发明目的通过以下方式实现:

[0007] 一种应用于地铁站的一体化空调机组,包括分为上下两层的整体式结构,所述空调机组上层为送风腔室,所述送风腔室由新回风混合段、初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段、送风段组成;所述空调机组下层为排风腔室,所述排风腔室由新回风混合段、初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段组成;其中,所述直膨蒸发段、压缩机段、直接蒸发冷凝段之间形成空调机组制冷系统,其中,所述排风腔室的直接蒸发冷凝段固定安装有带有喷淋系统的蒸发冷凝器,送风腔室析出的冷凝水通过管道进入喷淋系统,对蒸发冷凝器进行喷淋,与蒸发冷凝器内的制冷剂进行换热。

[0008] 该空调机组取消了冷冻、冷却水系统,用一体式的空调机组直接取代原来的冷却塔、冷水机组、末端设备,室外新风只经过送风腔室的直膨蒸发段进行一次换热,直膨蒸发段的冷凝水被导流到喷淋系统中,喷淋系统对通过制冷剂的蒸发冷凝器进行喷淋降温,喷淋水与其中的制冷剂进行换热,从而提高了机组的能效比,并妥善处理了直膨蒸发段析出的冷凝水。

[0009] 进一步地,所述喷淋系统包括接水盘、连接水管、循环水泵、喷嘴、集水盘、溢水口、补水浮动阀以及排污阀,所述接水盘固定安装于送风腔室的直接蒸发段底部腔室壁上,并通过连接水管与集水盘连接;所述循环水泵固定安装于集水盘中,并通过喷淋管道与设置在蒸发冷凝器上端的喷嘴连接,所述集水盘上边缘设置有补水浮动阀和溢水口,其底部还设置有排污阀;所述蒸发冷凝器固定安装于集水盘与喷嘴之间。

[0010] 其中,所述送风腔室直接蒸发段的冷凝水汇集到接水盘中,并通过连接水管输送到排风腔室中的集水盘,在循环水泵的作用下,通过喷淋管道被送至喷嘴处,对蒸发冷凝器进行喷淋;所述补水浮动阀对集水盘进行补水;所述溢水口控制集水盘水位,所述排污阀对集水盘的水定期进行排污处理。

[0011] 所述送风腔室依次内嵌第一电动新风阀、第一电动回风阀、初效过滤器、电子除尘过滤器、蒸发器和送风机,所述第一电动新风阀和第一电动回风阀形成送风腔室的新回风混合段,所述初效过滤器、电子除尘过滤器、蒸发器和送风机分别形成初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段和送风段;

[0012] 室外新风进入所述送风腔室内,先在新回风混合段与回风混合,然后依次经过初效过滤器、电子除尘过滤器进行除尘过滤、再进入直膨蒸发段利用蒸发器换热后降温并析出冷凝水,经过送风段排到车站公共区或设备用房,其中,第一电动新风阀和第一电动回风阀是用于调节送风腔室的新回风混合段新风和回风的混合比例的。

[0013] 另外,所述排风腔室依次内嵌有第二电动新风阀、第二电动回风阀、初效过滤器、蒸发冷凝器、压缩机和排风机,所述第二电动新风阀和第二电动回风阀形成排风腔室的新回风混合段,所述初效过滤器、蒸发冷凝器、压缩机和排风机分别形成初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段;

[0014] 室内风进入排风腔室内,先在新回风混合段按照第二电动新风阀、第二电动回风阀调节的比例与回风混合,然后依次经过初效过滤器进行过滤、并经过直接蒸发冷凝段利

用蒸发冷凝器进行热交换,吸热后温度升高,同时喷淋在蒸发冷凝器上的水吸热蒸发形成水蒸气,高温气体与水蒸气混合后,经过排风段排到排风亭。

[0015] 进一步地,所述空调机组制冷系统为压缩机、蒸发冷凝器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器通过制冷管道连接形成制冷回路,所在压缩机吸气口设置有低压开关,在压缩机排气口设置高压开关,以调节压缩机吸气口和排气口的压力,所述蒸发冷凝器与膨胀阀之间的制冷管道上还设置有冷凝压力开关,以控制喷淋水的流量。

[0016] 制冷剂经压缩机压缩后,变成高温高压的气体,然后通过蒸发冷凝器进行热交换,制冷剂被冷凝成低温高压液体,经过膨胀阀节流后变成低温低压液体,在蒸发器中吸热蒸发成低温低压气体,然后经过气液分离器回到压缩机中。

[0017] 优选地,所述直膨蒸发段和直接蒸发冷凝段为可开启式,在过渡季节运行时打开,降低通风阻力,节约能耗。所述压缩机为无极调载压缩机,能根据负荷变化,自动调节能量输出。

[0018] 优选地,所述送风腔室的送风机附近设置有新风温湿度传感器;所述送风腔室和排风腔室的新回风混合段设置有回风温湿度传感器;所述排风腔室的排风机附近设置有送风温湿度传感器。通过温湿度传感器采摘温度参数,并与温度设定值作比较,从而控制压缩机能量输出。

[0019] 该种应用于地铁站一体化空调机组通过以下步骤进行控制以实现空调机组在不同工作模式下工作:

[0020] 在控制面板上设定回风参数,控制器根据设定的回风温度的信号以及由新风温湿度传感器、回风温湿度传感器传输的信号进行判断,选择不同的运行模式;当检测到室外空气焓值大于空调系统回风空气焓值时,执行最小新风运行模式,执行步骤S1;当检测到室外空气焓值小于或等于空调系统送风空气焓值时,并且室外空气温度大于空调送风温度时,执行全新风运行模式,执行步骤S2;当检测到室外空气温度小于空调送风温度时,执行过渡季节运行模式,执行步骤S3;当接收到火灾信号时,执行排烟运行模式,执行步骤S4。

[0021] 步骤S1:在最小新风运行模式下,送风腔室的电动新风阀按最30%开度,电动回风阀按70%开度,排风段的电动新风阀按最70%开度,电动回风阀按30%开度,送风机和排风机运行,压缩机运行,循环水泵运行,控制系统根据室内温度的变化自动调节压缩机的能量输出。

[0022] 步骤S2:在全新风运行模式下,送风腔室的电动新风阀按最100%开度,电动回风阀关闭,排风腔室的电动新风阀关闭,电动回风阀按100%开度,送风机、排风机运行,压缩机运行,循环水泵运行,控制系统根据室内温度的变化自动调节压缩机的能量输出。

[0023] 步骤S3:在过渡季节运行模式下,送风腔室的电动新风阀按最100%开度,电动回风阀关闭,排风腔室的电动新风阀关闭,电动回风阀按100%开度,送风机、排风机运行,压缩机停止运行,循环水泵停止运行。

[0024] 步骤S4:在排烟运行模式下,送风腔室的电动新风阀关闭,电动回风阀关闭,排风腔室的电动新风阀关闭,电动回风阀按100%开度,排风机运行,送风机停止运行,压缩机停止运行,循环水泵停止运行。

[0025] 本发明的技术方案所实现的有益效果为:

[0026] (1) 该空调机组设置有回收送风腔室直接冷凝段析出的冷凝水装置的喷淋系统,

一方面对冷凝水进行回收,防止冷凝水集聚对空调机组的部件造成损坏,另一方面,冷凝水降低了喷淋系统中的水的温度,通过喷嘴喷洒蒸发冷凝器,降低制冷系统的冷凝温度,提高了机组的能效比。

[0027] (2) 该空调机组把原来二次换热方式变为一次直接蒸发换热,提高了蒸发温度,从而提高了换热效率,还同时取消了冷冻、冷却水系统,由于少了冷冻、冷却水泵,大大降低了整个空调系统的运行能耗,另外,一体化空调机组直接取代原来的冷却塔、冷水机组、末端设备,大大节省了地铁空调设备占地空间,降低了地铁站工程造价,更便于维护,同时,由于直膨蒸发段和直接蒸发冷凝段为可开启式,在过渡季节运行时,减少空气阻力,降低送风机耗功,达到节能的效果。室内的排风经过直接蒸发冷凝器后再排到室外,对排风所蕴含的能量进行了回收利用。

[0028] (3) 通过控制器控制空调机组电动新风阀、电动回风阀,以及压缩机、喷淋系统等设备的开关和运行,使空调机组可根据不同季节的工况实现最小新风运行模式、全新风运行模式、过渡季节运行模式等工作模式。并且,该空调机组具备火灾排烟功能,能实现排烟运行的工作模式,不需要另外设置排烟系统,节省工程投资。

### 附图说明

[0029] 图1一种应用于地铁站的一体化空调机组结构示意图;

[0030] 图2一种应用于地铁站的一体化空调机组制冷系统结构示意图;

[0031] 图3一种应用于地铁站的一体化空调机组喷淋系统结构示意图;

[0032] 其中,1-送风机,2-蒸发器,3-电子除尘过滤器,4-初效过滤器,5-第一电动回风阀,6-第一电动新风阀,7-排风机,8-压缩机,9-蒸发冷凝器,10-第二电动回风阀,11-第二电动新风阀,12-气液分离器,13-低压开关,14-高压开关,15-膨胀阀,16-冷凝压力开关,17-接水盘,18-连接水管,19-循环水泵,20-喷淋管道,21-喷嘴,22-集水盘,23-溢水口,24-补水浮动阀,25-排污阀。

### 具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施例对本发明作出进一步地详细阐述,但实施例并不对本发明做任何形式的限定。

[0034] 如图1所示是一种应用于地铁站的一体化空调机组,该机组为整体式结构,分为上下两层,上层为送风腔室,下层为排风腔室。所述送风腔室由新回风混合段、初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段、送风段组成;所述空调机组下层为排风腔室,所述排风腔室由新回风混合段、初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段组成;其中,所述直膨蒸发段、压缩机段、直接蒸发冷凝段之间形成空调机组制冷系统,其中,所述排风腔室的直接蒸发冷凝段固定安装有带有喷淋系统的蒸发冷凝器9,送风腔室析出的冷凝水通过连接水管18进入喷淋系统,对蒸发冷凝器9进行喷淋,与蒸发冷凝器9内的制冷剂进行换热。

[0035] 如图3所示是所述应用于地铁站的一体化空调机组的喷淋系统,该喷淋系统包括接水盘17、连接水管18、循环水泵19、喷嘴21、集水盘22、溢水口23、补水浮动阀24以及排污阀25,所述接水盘17固定安装于送风腔室的直接蒸发段底部腔室壁上,并通过连接水管18与集水盘22连接;所述循环水泵19固定安装于集水盘22中,并通过喷淋管道20与喷嘴21连

接,喷淋管道20上设有补水浮动阀24;所述集水盘22上边缘设置有补水浮动阀24和溢水口23,其底部还设置有排污阀25;所述蒸发冷凝器9固定安装于集水盘22与喷嘴21之间。

[0036] 其中,送风腔室直接蒸发段的冷凝水汇集到接水盘17中,并通过连接水管18输送到排风腔室中的集水盘22,在循环水泵19的作用下,通过喷淋管道20被送至喷嘴21处,对蒸发冷凝器9进行喷淋;所述补水浮动阀24对集水盘22进行补水;所述溢水口23控制集水盘22水位,所述排污阀25对集水盘22的水定期进行排污处理。

[0037] 进一步地,所述送风腔室依次内嵌第一电动新风阀6、第一电动回风阀5、初效过滤器4、电子除尘过滤器3、蒸发器2和送风机1,所述第一电动新风阀6和第一电动回风阀5形成送风腔室的新回风混合段,所述初效过滤器4、电子除尘过滤器3、蒸发器2和送风机1分别形成初效过滤段、电子除尘过滤段、直膨蒸发段和送风段;

[0038] 室外新风进入所述送风腔室内,先在新回风混合段与回风混合,然后依次经过初效过滤器4、电子除尘过滤器3进行除尘过滤、再进入直膨蒸发段利用蒸发器2换热后降温并析出冷凝水,经过送风段排到车站公共区或设备用房,其中,第一电动新风阀6和第一电动回风阀5是用于调节送风腔室的新回风混合段新风和回风的混合比例的。

[0039] 另外所述排风腔室依次内嵌有第二电动新风阀11、第二电动回风阀10、初效过滤器4、蒸发冷凝器9、压缩机8和排风机7,所述第二电动新风阀11和第二电动回风阀10形成排风腔室的新回风混合段,所述初效过滤器、蒸发冷凝器、压缩机和排风机分别形成初效过滤段、直接蒸发冷凝段、压缩机段、排风段;

[0040] 室内风进入排风腔室内,先在新回风混合段按照第二电动新风阀11、第二电动回风阀10调节的比例与回风混合,然后依次经过初效过滤器4进行过滤、并经过直接蒸发冷凝段利用蒸发冷凝器9进行热交换,吸热后温度升高,同时喷淋在蒸发冷凝器9上的水吸热蒸发形成水蒸气,高温气体与水蒸气混合后,经过排风段排到排风亭。

[0041] 如图2是该空调机组的制冷系统,该制冷系统为压缩机8、蒸发冷凝器9、膨胀阀15、蒸发器2、气液分离器12通过制冷管道连接形成制冷回路,所在压缩机8吸气口设置有低压开关13,在压缩机8排气口设置高压开关14,以调节压缩机8吸气口和排气口的压力,所述蒸发冷凝器9与膨胀阀15之间的制冷管道上还设置有冷凝压力开关16,以控制喷淋水的流量。

[0042] 制冷剂经压缩机8压缩后,变成高温高压的气体,然后通过蒸发冷凝器9进行热交换,制冷剂被冷凝成低温高压液体,经过膨胀阀15节流后变成低温低压液体,在蒸发器2中吸热蒸发成低温低压气体,然后经过气液分离器12回到压缩机8中。

[0043] 所述直膨蒸发段和直接蒸发冷凝段为可开启式,在过渡季节运行时打开,降低通风阻力,节约能耗。所述压缩机8为无极调载压缩机,能根据负荷变化,自动调节能量输出。

[0044] 其中,所述送风腔室的送风机附近设置有新风温湿度传感器;所述送风腔室和排风腔室的新回风混合段设置有回风温湿度传感器;所述排风腔室的排风机附近设置有送风温湿度传感器。通过温湿度传感器采摘温度参数,并与温度设定值作比较,从而控制压缩机能量输出。

[0045] 该种应用于地铁站一体化空调机组通过以下步骤进行控制以实现空调机组在不同工作模式下工作:

[0046] 在控制面板上设定回风参数,控制器根据设定的回风温度的信号以及由新风温湿度传感器、回风温湿度传感器传输的信号进行判断,选择不同的运行模式;当检测到室外空



气焓值大于空调系统回风空气焓值时,执行最小新风运行模式,执行步骤S1;当检测到室外空气焓值小于或等于空调系统送风空气焓值时,并且室外空气温度大于空调送风温度时,执行全新风运行模式,执行步骤S2;当检测到室外空气温度小于空调送风温度时,执行过渡季节运行模式,执行步骤S3;当接收到火灾信号时,执行排烟运行模式,执行步骤S4。

[0047] 步骤S1:在最小新风运行模式下,送风腔室的第一电动新风阀6按最30%开度,第一电动回风阀5按70%开度,排风腔室的第二电动新风阀11按最70%开度,第二电动回风阀10按30%开度,送风机1和排风机7运行,压缩机8运行,循环水泵19运行,控制系统根据室内温度的变化自动调节压缩机8的能量输出。

[0048] 步骤S2:在全新风运行模式下,送风腔室的第一电动新风阀6按最100%开度,第一电动回风阀5关闭,排风腔室的第二电动新风阀11关闭,第二电动回风阀10按100%开度,送风机1、排风机7运行,压缩机8运行,循环水泵19运行,控制系统根据室内温度的变化自动调节压缩机的能量输出。

[0049] 步骤S3:在过渡季节运行模式下,送风腔室的第一电动新风阀6按最100%开度,第一电动回风阀5关闭,排风腔室的第二电动新风阀11关闭,第二电动回风阀10按100%开度,送风机1、排风机7运行,压缩机8停止运行,循环水泵19停止运行。

[0050] 步骤S4:在排烟运行模式下,送风腔室的第一电动新风阀6关闭,第一电动回风阀5关闭,排风腔室的第二电动新风阀11关闭,第二电动回风阀10按100%开度,排风机7运行,送风机1停止运行,压缩机8停止运行,循环水泵19停止运行。

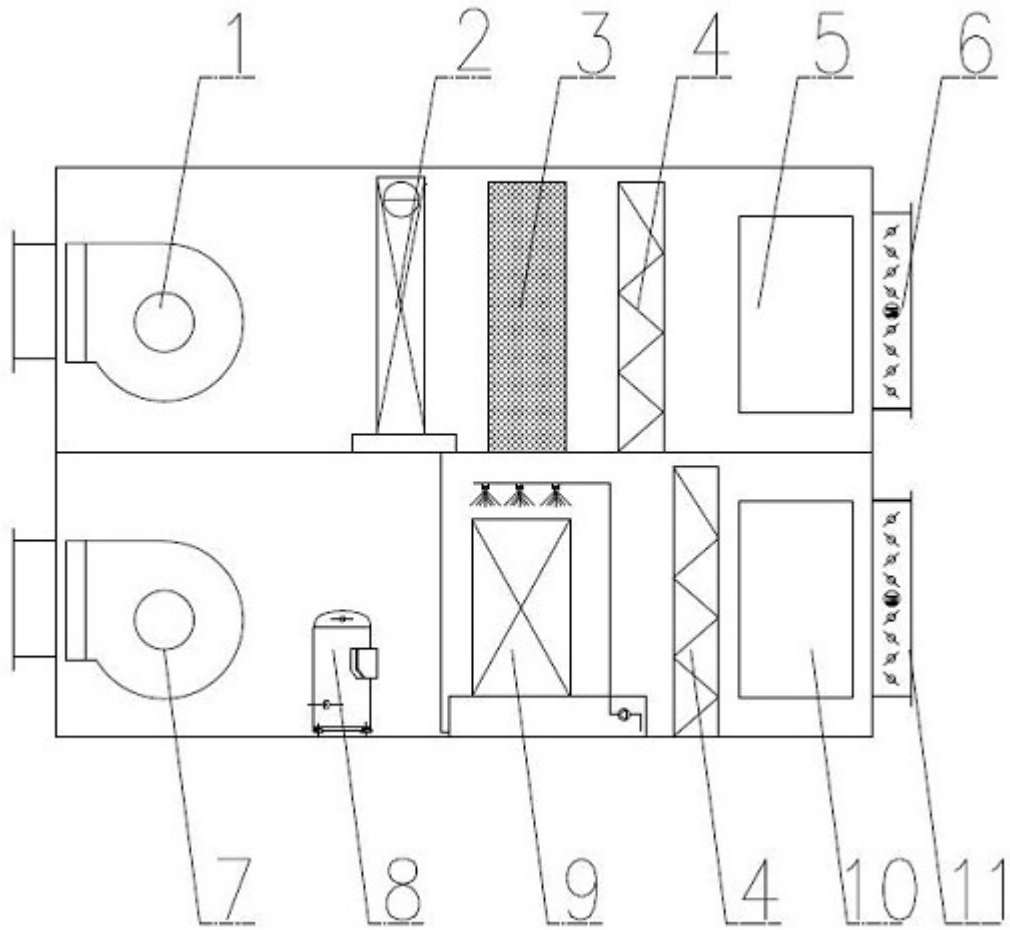


图1

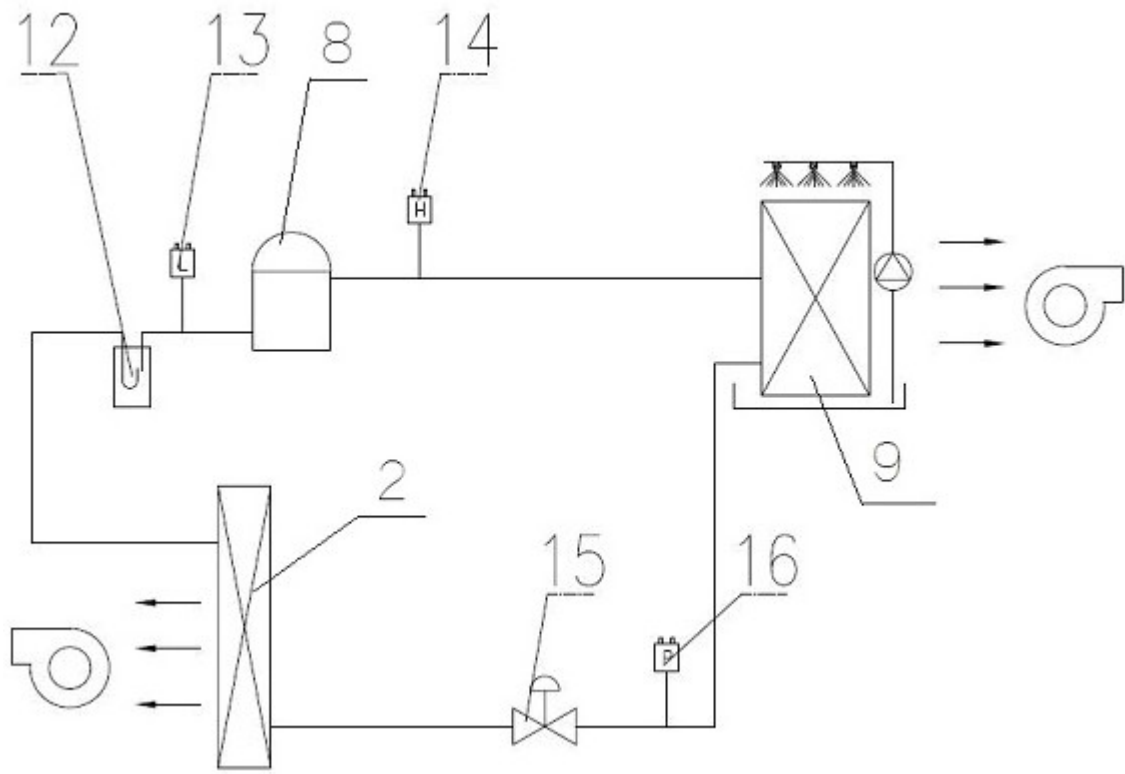


图2

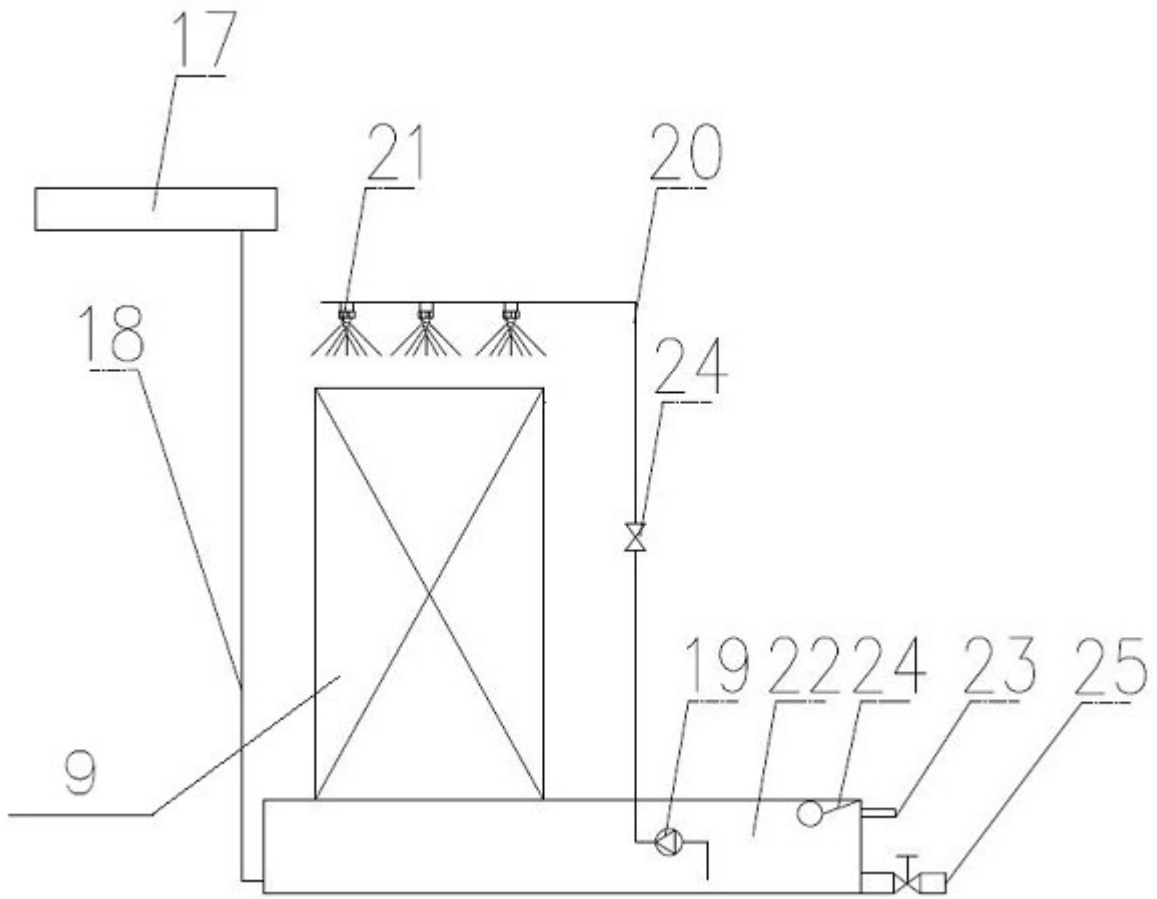


图3