



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107327994 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710556030.4

F25B 41/04(2006.01)

(22)申请日 2017.07.10

F25B 49/02(2006.01)

(71)申请人 江苏省邮电规划设计院有限责任公司

地址 210000 江苏省南京市建邺区楠溪江东街58号

(72)发明人 潘劲松 朱斌 张川燕 葛林 张津京

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237 代理人 黄振华

(51)Int. Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

F25B 6/02(2006.01)

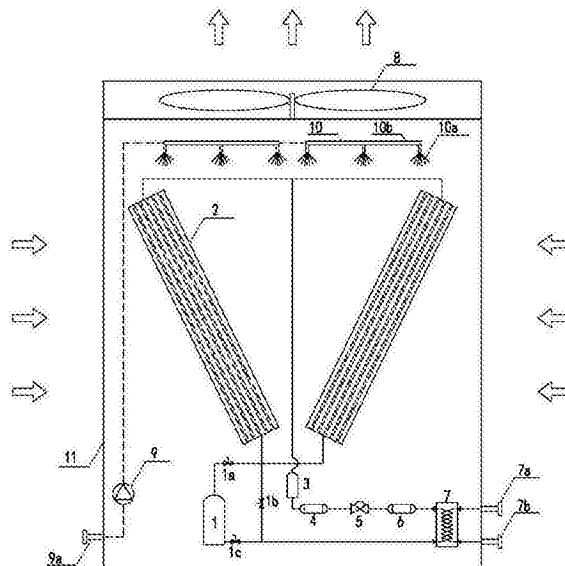
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组

(57)摘要

本发明提供了一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,包括室外机壳体,所述室外机壳体内顶端设有变频风扇,所述室外机壳体内顶端设有喷淋装置,喷淋装置连通内置水泵,所述室外机壳体底部设有集水盘,集水盘连通到内置水泵。所述喷淋装置包括分水器和一个以上的喷头。室外机壳体内设有压缩机,所述压缩机依次连通换热器、气液分离器、节流机构、干燥过滤器和储液罐,储液罐分别连通第一微通道冷凝器盘管顶端和第二微通道冷凝器盘管顶端,所述压缩机分别连通第一微通道冷凝器盘管底端和第二微通道冷凝器盘管底端。



1. 一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,包括室外机壳体(11),所述室外机壳体内顶端设有变频风扇(8),所述室外机壳体内顶端设有喷淋装置(10),喷淋装置连通内置水泵(9),所述室外机壳体底部设有集水盘,集水盘连通到内置水泵。

2. 根据权利要求1所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,所述喷淋装置包括分水器(10b)和一个以上的喷头(10a)。

3. 根据权利要求1所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,室外机壳体内设有压缩机(1)、第一微通道冷凝器盘管(2a)出口和第二微通道冷凝器盘管(2b),所述压缩机依次连通换热器(7)、气液分离器(6)、节流机构(5)、干燥过滤器(4)和储液罐(3),储液罐分别连通第一微通道冷凝器盘管(2a)出口和第二微通道冷凝器盘管(2b)出口,所述压缩机分别连通第一微通道冷凝器盘管(2a)输入口和第二微通道冷凝器盘管(2b)输入口。

4. 根据权利要求3所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,所述第一微通道冷凝器盘管和第二微通道冷凝器盘管分别先两侧倾斜放置。

5. 根据权利要求3所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,所述换热器一侧连接室内氟利昂管路,另一侧连接室外氟利昂管路。

6. 根据权利要求5所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,室内氟利昂管路包括室内氟利昂进口和室内氟利昂出口,室外氟利昂管路包括室外氟利昂进口和室外氟利昂出口。

7. 根据权利要求3所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,所述第一微通道冷凝器盘管和第二微通道冷凝器盘管内均设有氟利昂压力传感器。

8. 根据权利要求3所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,所述压缩机与第二微通道冷凝器盘管(2b)输入口之间设有第一电磁阀(1a),压缩机与第一微通道冷凝器盘管(2a)输入口之间依次设有第三电磁阀(1c)和第二电磁阀(1b),换热器(7)连通到第三电磁阀(1c)和第二电磁阀(1b)之间。

9. 根据权利要求8所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,当室外温度低于热管空调机组排风温度,压缩机停止工作,第二电磁阀(1b)打开,第一电磁阀(1a)和第三电磁阀(1c)关闭,氟利昂工质在温差作用下,在第一微通道冷凝器盘管(2a)出口和第二微通道冷凝器盘管(2b)中与室外空气换热。

10. 根据权利要求8所述的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,其特征在于,当室外温度高于热管空调机组排风温度,压缩机开始工作,打开第一电磁阀(1a)和第三电磁阀(1c),关闭第二电磁阀(1b),氟利昂工质在压缩机中被压缩为高温高压的气体,在第一微通道冷凝器盘管(2a)出口和第二微通道冷凝器盘管(2b)中与室外空气换热;

当室内温度高于27度或高于机房环境允许温度时,压缩机(1)处于工作状态状态,同时打开内置水泵(9),水在喷淋装置(10)的作用下由喷头(10a)喷出,在流动空气的作用下蒸发,并吸收空气热量,降低室外空气温度,提高氟利昂与空气的换热量。

一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组

技术领域

[0001] 本发明涉及空调设备领域,特别是一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组。

背景技术

[0002] 随着信息化产业的迅速发展,电子信息化机房数量和建设规模不断增加,能源消耗(特别是电力、水资源)巨大。空调系统能耗作为主要能耗之一,存在很大的节能空间。

[0003] 目前信息化机房常规空调系统大多采用风冷型或水冷型设备。常规风冷型空调设备布置灵活、便于分期建设,但能效相对较低;而常规集中空调水系统虽然能效比相对较高,但也存在初期投资大、维护工作量较大以及水资源浪费严重、严寒地区冬季防冻难解决等问题。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,包括室外机壳体,所述室外机壳体内顶端设有变频风扇,所述室外机壳体内顶端设有喷淋装置,喷淋装置连通内置水泵,所述室外机壳体底部设有集水盘,集水盘连通到内置水泵。

[0006] 本发明中,所述喷淋装置包括分水器和一个以上的喷头。

[0007] 本发明中,室外机壳体内设有压缩机,所述压缩机依次连通换热器、气液分离器、节流机构、干燥过滤器和储液罐,储液罐分别连通第一微通道冷凝器盘管顶端和第二微通道冷凝器盘管顶端,所述压缩机分别连通第一微通道冷凝器盘管底端和第二微通道冷凝器盘管底端。

[0008] 本发明中,所述第一微通道冷凝器盘管和第二微通道冷凝器盘管分别先两侧倾斜放置。

[0009] 本发明中,所述换热器一侧连接室内氟利昂管路,另一侧连接室外氟利昂管路。

[0010] 本发明中,室内氟利昂管路包括室内氟利昂进口和室内氟利昂出口,室外氟利昂管路包括室外氟利昂进口和室外氟利昂出口。

[0011] 本发明中,所述第一微通道冷凝器盘管和第二微通道冷凝器盘管内均设有氟利昂压力传感器。

[0012] 本发明中,所述压缩机与第二微通道冷凝器盘管输入口之间设有第一电磁阀,压缩机与第一微通道冷凝器盘管输入口之间依次设有第三电磁阀和第二电磁阀,换热器连通到第三电磁阀和第二电磁阀之间。

[0013] 本发明中,当室外温度低于热管空调机组排风温度,压缩机停止工作,第二电磁阀打开,第一电磁阀和第三电磁阀关闭,氟利昂工质在温差作用下,在第一微通道冷凝器盘管输出口和第二微通道冷凝器盘管中与室外空气换热。

[0014] 本发明中,当室外温度高于热管空调机组排风温度,压缩机开始工作,打开第一电磁阀和第三电磁阀,关闭第二电磁阀,氟利昂工质在压缩机中被压缩为高温高压的气体,在第一微通道冷凝器盘管出口和第二微通道冷凝器盘管中与室外空气换热;

[0015] 当室内温度高于27度或高于机房环境允许温度时,压缩机处于工作状态,同时打开内置水泵,水在喷淋装置的作用下由喷头喷出,在流动空气的作用下蒸发,并吸收空气热量,降低室外空气温度,提高氟利昂与空气的换热量。

[0016] 针对信息化机房的工艺特征和建设条件,将目前风冷型和水冷型设备的技术优势相结合,在常规空调设备功能结构基础上,引入热管技术原理,并兼容蒸发冷却技术、自然冷却等技术手段,开发一种具备复合功能、更加节能的新型室外冷源设备。该产品能够充分利用室外自然冷源、并利用蒸发冷却环节提供更高效率的散热效果,从而更大程度延长压缩机停歇时间;同时,通过配置该新型室外冷源设备实现空调系统充分利用热管温差驱动原理,尽可能的减少系统运转设备和部件,进一步大幅度降低机房空调系统能耗。

[0017] 有益效果:本发明申请在常规风冷热管空调机组基础上,增加了自然冷却技术和蒸发冷却技术的应用,更大程度降低空调系统能耗。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做更进一步的具体说明,本发明的上述或其他方面的优点将会变得更加清楚。

[0019] 图1是实施例结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本发明作详细说明。

[0021] 实施例:

[0022] 如图1,本实施例公开的一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,包括压缩机1、微通道冷凝器盘管2、储液罐3、干燥过滤器4、节流机构5、气液分离器6、板式换热器7、变频风扇8、内置水泵9、喷淋装置10和室外机壳体11;室外机壳体11内氟利昂系统依次连接压缩机1、微通道冷凝器盘管2、储液罐3、干燥过滤器4、节流机构5、气液分离器6、板式换热器7,压缩机1的两端分别设有第一电磁阀1a和第三电磁阀1c。换热器一侧连接室内氟利昂管路,另一侧连接室外氟利昂管路;室外机壳体内顶端设有变频风扇,室外机壳体11内顶端设有喷淋装置10,喷淋装置连通内置水泵9,所述室外机壳体底部设有集水盘,集水盘连通到内置水泵。喷淋装置包括分水器和一个以上的喷头。

[0023] 微通道冷凝器盘管2有两个,分别为第一微通道冷凝器盘管和第二微通道冷凝器盘管,其位置分别向两侧倾斜放置,微通道冷凝器盘管2中设有氟利昂压力传感器,通过氟利昂冷凝压力的变化控制第一电磁阀1a、第二电磁阀1b、第三电磁阀1c的开启与关闭。

[0024] 本发明的工作运行方式如下:

[0025] 当室外温度较低时,本实施例为室外温度低于热管空调机组排风温度,所述压缩机1停止工作(具体的为自动打开电磁阀1b,关闭电磁阀1a、电磁阀1c)。氟利昂工质在温差作用下,在室外机组的微通道冷凝器盘管2中与室外空气换热。

[0026] 当室外温度较高时,本实施例为室外温度高于热管空调机组排风温度,所述压缩

机1开始工作,具体的为自动打开电磁阀1a、电磁阀1c,关闭电磁阀1b。氟利昂工质在压缩机中被压缩为高温高压的气体,在室外机组的微通道冷凝器盘管2中与室外空气换热。

[0027] 当室外温度较高时,本实施例中为室内循环系统出现高温报警,所述压缩机1仍然处于运行状态,额外打开内置水泵9,水在喷淋装置10的作用下由喷头10a喷出,在流动空气的作用下蒸发,并吸收空气热量,降低室外空气温度,以此提高氟利昂与空气的换热量。

[0028] 阀门切换方式,根据氟利昂冷凝器中的压力变化,自动控制完成。即在室外温度变化时,压缩机工况可自由切换。

[0029] 本发明申请相对于常规风冷热管空调系统,由于引入了蒸发冷却技术,提高了系统散热效率和稳定性;本发明申请相对于常规集中冷冻水空调系统,由于大部分季节(冬季和过渡季节)利用自然冷却功能,仅在夏季高温季节开启蒸发冷却功能,大幅降低了水量的损耗。

[0030] 本发明申请能充分利用热管温差驱动原理,在室外温度低于机柜设备排风温度时,采用旁通压缩机等部件实现循环运行,系统不损耗机械功(除风扇以外)进行制冷循环,最大限度降低空调系统能耗。

[0031] 本发明申请系统仅在夏季高温季节开启蒸发冷却功能,规避克服了传统集中冷冻水系统严寒地区冬季防冻的问题。

[0032] 本发明申请利用微通道散热器工艺,通过内置微通道冷凝器盘管,提高了系统散热效率。

[0033] 本实施例的优点:

[0034] (1) 本发明专利在信息化机房常规风冷空调设备基础上,引入热管技术原理,并兼容自然冷却技术和蒸发冷却技术的应用,通过延长压缩机停歇时间,系统实现热管温差自然驱动,更大程度降低空调系统能耗。

[0035] 本发明专利相对于常规风冷热管空调系统,由于引入了蒸发冷却技术,提高了系统散热效率和稳定性;相对于常规集中冷冻水空调系统,由于大部分季节(冬季和过渡季节)利用自然冷却功能,仅在夏季高温季节开启蒸发冷却功能,大幅降低了水量的损耗。

[0036] (2) 本发明专利能充分利用热管温差驱动原理,在室外温度低于信息化机柜设备排风温度时,采用旁通压缩机等部件实现循环运行,系统不损耗机械功(除风扇耗电以外)进行制冷循环,最大限度降低空调系统能耗。

[0037] (3) 本发明专利系统仅在夏季高温季节开启蒸发冷却功能,规避克服了传统集中冷冻水系统严寒地区冬季防冻困难的问题。

[0038] (4) 本发明专利利用微通道散热器工艺,通过内置微通道冷凝器盘管,提高了系统及设备散热效率。

[0039] 本发明提供了一种风冷型带蒸发冷却功能的热管空调机组,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

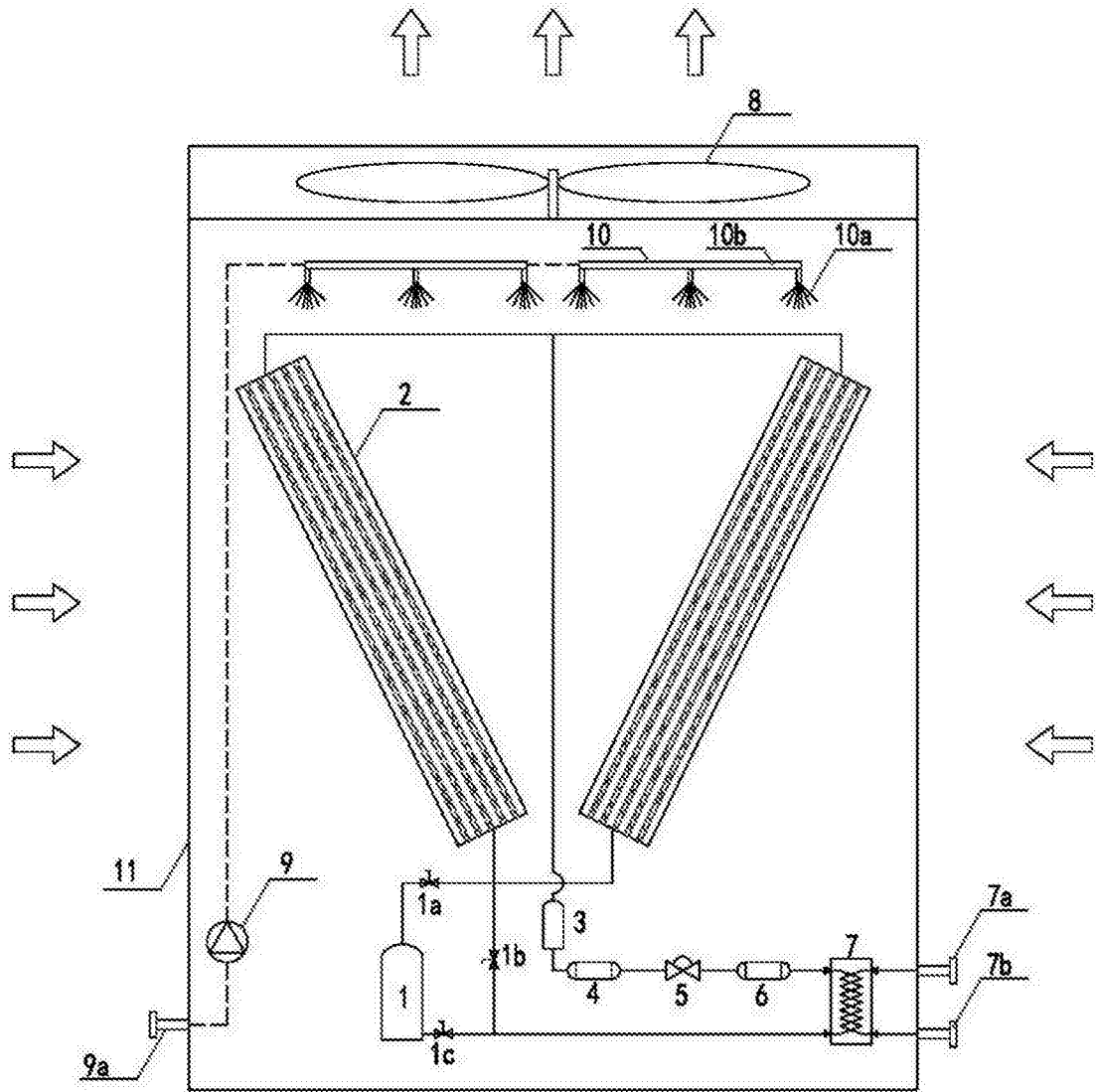


图1