

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F25B 1/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820124393.7

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201311124Y

[22] 申请日 2008.12.12

[21] 申请号 200820124393.7

[73] 专利权人 宾肯科技(北京)有限公司

地址 100044 北京市西三环北路 50 号豪柏大厦 C1 座 1108 室

共同专利权人 上海宾肯电气科技有限公司

[72] 发明人 王 飞

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 龙 洪 霍育栋

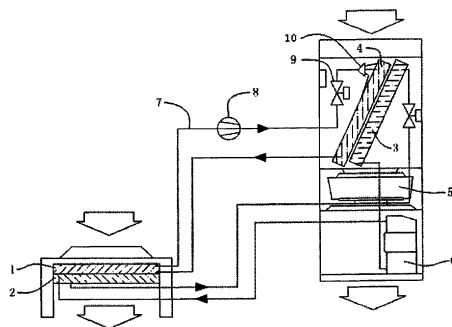
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种自然冷却双冷源机房专用空调

[57] 摘要

本实用新型公开了一种自然冷却双冷源机房专用空调,包括蒸发器、压缩机、冷凝器和膨胀阀,所述冷凝器一侧还设有散热器,所述蒸发器一侧还设有冷却器;所述散热器和冷却器之间设有两根连接管形成回路,其中一根连接管路中设有流体泵;所述散热器、冷却器及连接管中充有工质。本实用新型是在原有采用压缩机制冷的空调设备上附加自然冷却装置,当室外环境温度低于空调区域温度时,启动自然冷却装置,将室内热量通过传热工质传递到室外大气环境中,因此,本实用新型具有较高的节能性;同时减少了冬季自然冷却双冷源机房专用空调压缩机的运行时间;全部自然冷却时降低了机房内噪音;并且控制简单,故障率低,维修简便。



1、一种自然冷却双冷源机房专用空调，包括蒸发器、压缩机、冷凝器和膨胀阀，其特征在于，所述冷凝器一侧还设有散热器，所述蒸发器一侧还设有冷却器；所述散热器和冷却器之间设有两根连接管形成回路，其中一根连接管路中设有流体系；所述散热器、冷却器及连接管中充有工质。

2、如权利要求1所述的自然冷却双冷源机房专用空调，其特征在于，所述冷凝器和散热器设置在机房室外，所述蒸发器、压缩机、膨胀阀和冷却器设置在机房室内。

3、如权利要求1或2所述的自然冷却双冷源机房专用空调，其特征在于，所述流体系为变频调节流量泵。

4、如权利要求1或2所述的自然冷却双冷源机房专用空调，其特征在于，所述流体系为磁力泵。

5、如权利要求1或2所述的自然冷却双冷源机房专用空调，其特征在于，所述流体系所在的连接管路中还设有流量调节阀。

6、如权利要求1或2所述的自然冷却双冷源机房专用空调，其特征在于，所述冷却器所在的进口连接管路中还设有分液装置。

一种自然冷却双冷源机房专用空调

技术领域

本实用新型涉及一种空调设备，具体地说，是一种利用自然环境温度、用于全天候对计算机机房等常年高发热环境进行制冷的自然冷却双冷源机房专用空调。

背景技术

随着信息化技术的飞速发展，现代电子设备机房日益普遍，这些电子设备机房包括通讯中心、IDC 数据中心、计算机中心、电力保护室和变频器室等，机房内布置大量密集电子设备，机房内的设备发热量非常大。而由于电子元器件的工作特点，对机房环境有着非常严格的要求，需要全天候保持恒温恒湿，即电子设备机房的温度及相对湿度要求控制于正负 1 摄氏度及 5% 之内，以大大提高电子设备的寿命及可靠性。这必须由每年 365 天、每天 24 小时安全可靠运行的专用空调设备来保障。机房专用空调应运而生，担负起创造适宜的机房温度、湿度以及洁净度等的重任。

但是常规的机房专用空调采用压缩机制冷方式，当室外环境温度低于室内温度时，仍然需要压缩机工作，消耗能源。

为了利用室外的低温，有的空调设备直接引入外室外新风来冷却室内发热设备，但室内空气会带来粉尘颗粒，对室内环境造成污染，使室内环境的洁净度达不到要求。虽然采用板式换热器对室内空气冷却可以解决直接引入室外空气进行冷却所带来的粉尘颗粒的问题，但是这种方式无法使用在较长距离的范围。

为了利用室外的低温，有的空调系统也在常规机房空调上增加一个采用乙二醇溶液为传热工质的换热装置，利用冬季低温环境对计算机机房散热。但乙二醇溶液依然存在低温条件下的防冻问题，且乙二醇溶液对金属有腐蚀性，同时传热效率低。

自然冷却双冷源机房专用空调是针对现代电子设备机房设计全气化条件下的制冷需求的节能型专用空调。自然冷却双冷源机房专用空调广泛适用于计算机房、程控交换机房、卫星移动通讯站、大型医疗设备室、实验室、测试室、精密电子仪器生产车间等高精密环境，满足该环境对空气的温度、湿度、洁净度、气流分布等各项指标有很高的要求，达到每年 365 天、每天 24 小时的安全可靠运行。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种在冬季可以充分利用室外低温制冷，从而节省能源的自然冷却双冷源机房专用空调。

为了解决上述问题，本实用新型提供了一种自然冷却双冷源机房专用空调，包括蒸发器、压缩机、冷凝器和膨胀阀，所述冷凝器一侧还设有散热器，所述蒸发器一侧还设有冷却器；所述散热器和冷却器之间设有两根连接管形成回路，其中一根连接管路中设有流体泵；所述散热器、冷却器及连接管中充有传热工质。

进一步地，所述冷凝器和散热器设置在机房室外，所述蒸发器、压缩机、膨胀阀和冷却器设置在机房室内。

进一步地，所述流体泵为变频调节流量泵。

进一步地，所述流体泵为磁力泵。

进一步地，所述流体泵所在的连接管路中还设有流量调节阀。

进一步地，所述连接液管与所述冷却器之间设有分液装置，将液态工质分成多路后进入冷却器。

本实用新型是在原有采用压缩机制冷的空调设备上附加自然冷却装置，当室外环境温度低于空调区域温度时，启动自然冷却装置，将室内热量通过传热工质传递到室外大气环境中，因此，本实用新型具有较高的节能性。本实用新型同时减少了冷季自然冷却双冷源机房专用空调压缩机的运行时间，进而延长了压缩制冷空调设备的使用寿命，还可避免压缩机的低温启动而可能存在的故障；另外，全部自然冷却时，压缩机停止，降低了机房内噪音。

本实用新型的自然冷却双冷源机房专用空调控制简单，故障率低，维修简便；与引入室外新风直接冷却室内发热设备的方式相比，机房不会受到室外脏污空气的污染，具有隔离室外空气中的粉尘颗粒污染的优势，且换热效率高。本实用新型具有较高度节能性。

附图说明

图 1 是本实用新型的自然冷却双冷源机房专用空调的一实施例的结构原理图。

图中：1.散热器，2.冷凝器，3.蒸发器，4.冷却器，5.风机，6.压缩机，7.连接管，8.流体泵，9.流量调节阀，10.分液装置。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施，但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

如图 1 所示，是本实用新型的自然冷却双冷源机房专用空调的一实施例的结构原理图。该实施例中，包括一套压缩机制冷系统，该系统与现有技术的压缩机制冷系统相同，也包括冷凝器 2、膨胀阀、蒸发器 3 和压缩机 6。另外，本实施例中还包括自然冷却系统，即在冷凝器 2 的一侧还设有散热器 1，在蒸发器 3 一侧还设有冷却器 4，散热器 1 与冷却器 4 之间通过连接管 7 连接，连接管 7 有两根，使冷却器 4 与散热器 1 之间形成回路，在其中一根连接管 7 上设有流体泵 8。在该连接管同散热器 1 之间设有分液装置 10。在以氟利昂为传热工质时，该流体泵 8 最好是磁力泵。冷却器 4、散热器 1 及连接管 7 中充有工质。上述装置中，冷凝器 2 及散热器 1 设置在机房的室外，其余装置如蒸发器 3、压缩机 6、膨胀阀和冷却器 4 等设置在机房室内。在需要时，可以在冷凝器 2 和蒸发器 3 一侧设置风机 5，以提高散热效率。上述结构中，散热器、冷却器、连接管及流体泵构成了高效冷媒传热系统。

在夏季，室外气温高于室内气温，此时，散热器 1 及冷却器 4 不工作，

由冷凝器 2、膨胀阀、蒸发器 3 和压缩机 6 构成的压缩机制冷循环工作，将室内热量搬移到室外，保持室内恒温。

在春秋过度季节，当室外气温低于室内气温一定值（一般为 2~3 度）时，开启散热器 1 及冷却器 4，此时，由冷凝器 2、膨胀阀、蒸发器 3 和压缩机 6 构成的压缩机制冷循环和由散热器 1 及冷却器 4 构成的自然冷却循环同时工作。但是，由于自然冷却循环利用室内外温差将部分室内热量传递到室外，承担了部分制冷负荷，因此可以降低压缩机制冷循环的负荷，节约部分能量。

在冬季，室外气温远低于室内气温，此时，由冷凝器 2、膨胀阀、蒸发器 3 和压缩机 6 构成的压缩机制冷循环停止工作，完全由散热器 1 及冷却器 4 构成的自然冷却循环将室内热量传递到室外，整个制冷过程完全由室内外温差完成，系统只有维持制冷工质循环的流体泵 8 及加速散热的风机 5（如果有）消耗能量，从而大大节约了能源。

为了适应不同的负荷，流体泵 8 最好采用变频调节流量泵，这可以控制流体泵 8 的流量，从而适应不同的制冷负荷，保持室内温度。当然，为了实现更为精确的调节，还可以在流体泵 8 所在的连接管 7 上设置一个流量调节阀 9。流量调节阀 9 可以单独使用，或者与变频调节流量泵配合使用，实际精确的流量调节，尽量降低室内温度误差。

为了保证冷媒（即工质）在冷却器 4 内均匀分流，最好在冷却器所在的进口连接管路中设置分液装置 10，将液态工质分成多路后进入冷却器，这可以控制传热工质在冷却器 4 内均匀分布，从而适应提高冷却器的对空气的冷却效果。

以上所述实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例，本实用新型的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换，均在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

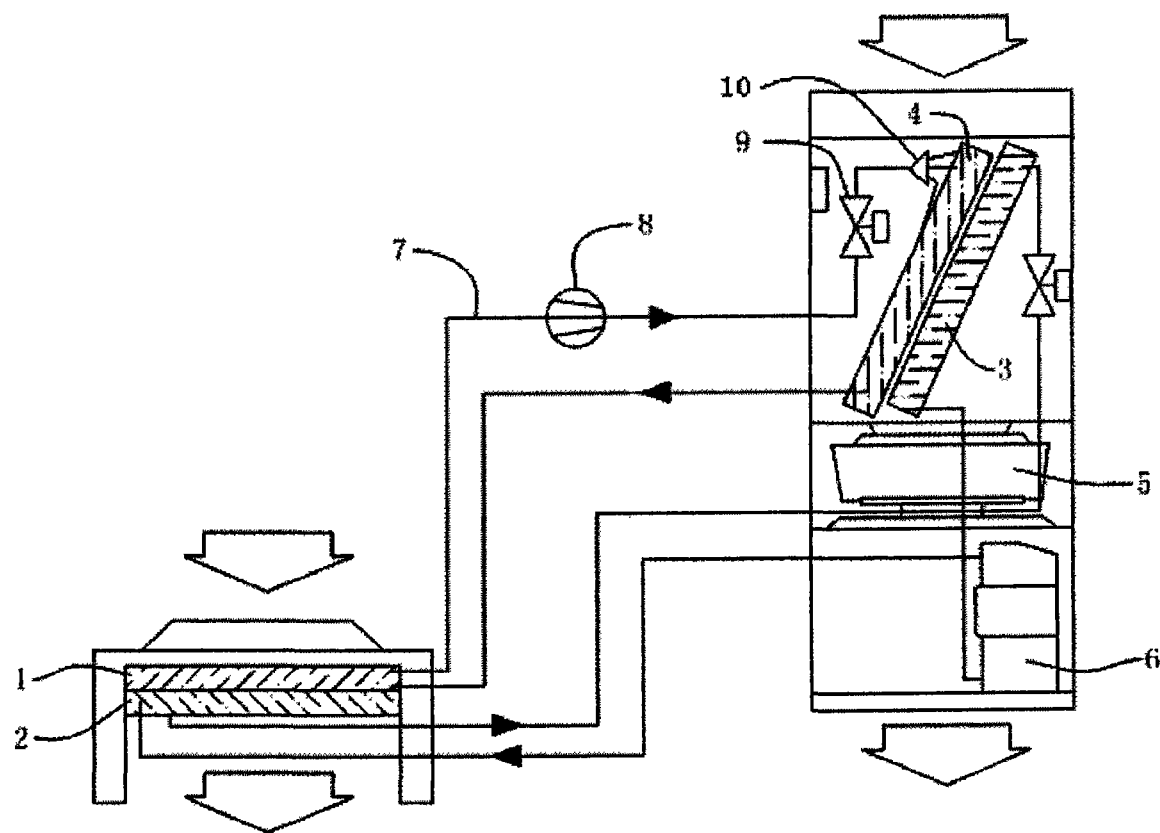


图 1