



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105805904 B

(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201410856639.X

(22)申请日 2014.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105805904 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 维谛技术有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区学苑大
道1001号南山智园B2栋
专利权人 维谛技术有限公司江门分厂

(72)发明人 徐方成 马丽强 王锋 戴天鸿
罗在军

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291
代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

F24F 11/89(2018.01)

(56)对比文件

CN 201285134 Y,2009.08.05,
CN 101995062 A,2011.03.30,
CN 2497198 Y,2002.06.26,
WO 2010/015123 A1,2010.02.11,

审查员 霍廖然

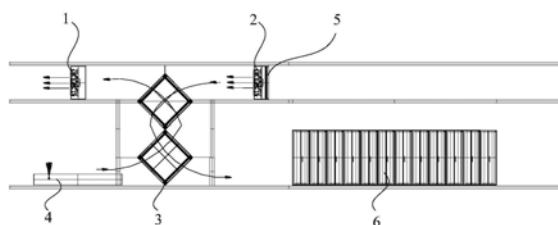
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种机房的制冷控制系统和方法

(57)摘要

本发明涉及制冷设备技术领域,公开了一种机房的制冷控制系统和方法,用以减少机房的制冷能耗,提高能源利用率。其中,机房的制冷系统包括:温度检测装置,用于检测室外温度;全热交换芯体,包括:第一进风口、第一回风口、第二进风口和第二回风口,用于将进入全热交换芯体内的室外新风与室内风进行热交换;室外风机,用于驱动室外新风沿第一进风口向第一回风口流动;室内风机,用于驱动室内风沿第二进风口向第二回风口流动,并将由全热交换芯体第二回风口排出的室内风送至机房;控制装置,分别与温度检测装置、室外风机以及室内风机信号连接,用于根据温度与设定阈的比较结果,控制室外风机和室内风机的开、关。



1. 一种机房的制冷控制系统,其特征在于,包括:
 - 温度检测装置,用于检测室外温度;
 - 全热交换芯体,包括:第一进风口、第一回风口、第二进风口和第二回风口,用于将进入所述全热交换芯体内的室外新风与室内风进行热交换;
 - 室外风机,用于驱动室外新风沿所述第一进风口向所述第一回风口流动;
 - 室内风机,用于驱动室内风沿所述第二进风口向所述第二回风口流动,并将由所述全热交换芯体第二回风口排出的室内风送至机房;
 - 控制装置,分别与所述温度检测装置、室外风机以及室内风机信号连接,用于根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关;
 - 还包括:第一冷却装置,用于对未经过全热交换芯体进行热交换前的室外新风进行冷却,所述第一冷却装置与所述控制装置信号连接;
 - 所述控制装置具体用于:
 - 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭;
 - 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、所述第一冷却装置以及室内风机开启;
 - 还包括:
 - 第二冷却装置,用于对未经过全热交换芯体进行热交换前的室内风进行冷却,所述第二冷却装置与所述控制装置信号连接;
 - 所述控制装置具体用于:
 - 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机和第一冷却装置关闭,所述室内风机和第二冷却装置开启;
 - 还包括:
 - 设置于所述全热交换芯体与所述机房之间的旁通管道,其中:所述旁通管道的第一进风口处设有第一开关阀,所述旁通管道的第二进风口通过第二开关阀与所述全热交换芯体的第二回风口连通,所述旁通管道的出风口朝向所述机房;
 - 所述室外风机设置于所述全热交换芯体的第一回风口,所述第一冷却装置设置于所述全热交换芯体的第一进风口;
 - 所述室内风机设置于所述旁通管道的出风口。
2. 如权利要求1所述的机房的制冷控制系统,其特征在于,所述第二冷却装置位于所述旁通管道内,用于对进入所述旁通管道内的室内风进行冷却。
3. 如权利要求2所述的机房的制冷控制系统,其特征在于,所述控制装置具体用于:
 - 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机、室内风机和第二开关阀开启,所述第一冷却装置、所述第一开关阀和所述第二冷却装置关闭。
4. 如权利要求3所述的机房的制冷控制系统,其特征在于,所述控制装置具体用于:
 - 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、室内风机以及第二开关阀开启,所述第二冷却装置和第一开关阀关闭。
5. 如权利要求4所述的机房的制冷控制系统,其特征在于,所述控制装置具体用于:
 - 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、第二开

关阀关闭,所述室内风机、第二冷却装置和第一开关阀开启。

6. 如权利要求1所述的机房的制冷控制系统,其特征在于,所述第一冷却装置包括:喷淋装置,所述全热交换芯体的第一进风口处设有挡水板。

7. 如权利要求1所述的机房的制冷控制系统,其特征在于,所述第二冷却装置为表冷凝器。

8. 一种应用于权利要求1所述的机房的制冷控制系统的制冷控制方法,其特征在于,包括:

获取当前的室外温度信息;

根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关;

当所述机房的制冷控制系统包括:第一冷却装置时;

所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关包括:

当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭;

当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、所述第一冷却装置以及室内风机开启;

当机房的制冷控制系统包括:第一冷却装置、第二冷却装置、旁通管道、第一开关阀和第二开关阀时,所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机、室内风机和第二开关阀开启,所述第一冷却装置、第一开关阀和第二冷却装置关闭,使得室内风经过全热交换芯体进行热交换后排向所述机房;

所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、室内风机以及第二开关阀开启,所述第二冷却装置和第一开关阀关闭,使得室内风经过全热交换芯体进行热交换后排向所述机房;

所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、第二开关阀关闭,所述室内风机、第二冷却装置和第一开关阀开启,使得室内风进入旁通管道,经所述第二冷却装置冷却后排向所述机房。

一种机房的制冷控制系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备技术领域,特别是涉及一种机房的制冷控制系统和方法。

背景技术

[0002] 数据中心,俗称机房,是一整套复杂的设施。它不仅仅包括计算机系统和其它与之配套的设备(例如通信和存储系统),还包含冗余的数据通信连接、环境控制设备、监控设备以及各种安全装置。现有的数据中心,能源成本占机房运营成本的比例较高,只有低于一半的电力用于IT负荷,而其余的电力则用于供电和散热系统等基础设施。

[0003] 利用室外新风自然冷却是机房的一种节能运行模式,因其具有明显节能效果而受到极大的关注。

[0004] 但是在空气干燥的北京地区,冬季机房设备采用室外空气制冷时,室外新风进入室内后,若不进行加湿,会给机房的运行带来不利,甚至会使机房发生故障停止运行。而对室外新风进行加湿后,机房节约的能量与维持室内相对湿度必须加湿所消耗的能量、送风和排风系统所消耗的能量相比,机房节约的能量和消耗的能量几乎相差无几。另外,国内大部地区空气质量较差,环境污染较重,直接引入新风会增加过滤网负担及风侧阻力,加大维护及功耗成本。

[0005] 综合以上利弊分析可以看出,在冬季采用室外空气直接制冷,在能源节约上并不十分显著,且控制复杂,并需要大量加湿。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种机房的制冷控制系统和方法,用以减少机房的制冷能耗,提高能源利用率。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0008] 本发明提供了一种机房的制冷控制系统,包括:

[0009] 温度检测装置,用于检测室外温度;

[0010] 全热交换芯体,包括:第一进风口、第一回风口、第二进风口和第二回风口,用于将进入所述全热交换芯体内的室外新风与室内风进行热交换;

[0011] 室外风机,用于驱动室外新风沿所述第一进风口向所述第一回风口流动;

[0012] 室内风机,用于驱动室内风沿所述第二进风口向所述第二回风口流动,并将由所述全热交换芯体第二回风口排出的室内风送至机房;

[0013] 控制装置,分别与所述温度检测装置、室外风机以及室内风机信号连接,用于根据温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关。

[0014] 本发明提供的机房的制冷控制系统,采用室内风对机房进行冷却,通过设置全热交换芯体,可以根据室外温度与设定阈的比较结果,来控制室外风机和室内风机的开、关,当室外风机和室内风机均开启时,室外新风和室内风可以进行热交换,以降低室内风的温度,进而可以通过室内风对机房进行制冷,不需要再对室外新风进行加湿;由于室内风和室

外新风只进行热量交换,所以室内风的湿度不变,另外,通过室内风对机房进行冷却,避免室外新风进入机房,提高机房空气的洁净度,因此,该机房的制冷控制系统,在冬天不需要对室外新风进行加湿,因而降低了能耗,提高了能源利用率。

[0015] 在一些可选的实施方式中,上述机房的制冷控制系统还包括:第一冷却装置,用于对未经过全热交换芯体进行热交换前的室外新风进行冷却,所述第一冷却装置与所述控制装置信号连接;

[0016] 所述控制装置具体用于:

[0017] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭;

[0018] 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、所述第一冷却装置以及室内风机开启。当室外温度不是很低,即不可以通过室外新风直接与室内风进行热交换以降低室内风温度时,可以通过第一冷却装置对室外新风先进行冷却,冷却后的室外新风再与室内风进行热交换,进而可以使得室内风达到可以降低机房热量的温度,当室外温度很低的时候,则可以关闭第一冷却装置。

[0019] 在一些可选的实施方式中,上述机房的制冷控制系统还包括:

[0020] 第二冷却装置,用于对未经过全热交换芯体进行热交换前的室内风进行冷却,所述第二冷却装置与所述控制装置信号连接;

[0021] 所述控制装置具体用于:

[0022] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机和第一冷却装置关闭,所述室内风机和第二冷却装置开启。即本发明实施例提供的机房的制冷控制系统在夏天对机房进行制冷时,可以通过设置的第二冷却装置对室内风直接进行降温,再通过降温后的室内风对机房进行制冷。

[0023] 在一些可选的实施方式中,所述室外风机设置于所述全热交换芯体的第一进风口或第一回风口,所述室内风机设置于所述全热交换芯体的第二进风口或第二回风口。

[0024] 在一些可选的实施方式中,所述室外风机设置于所述全热交换芯体的第一回风口,所述第一冷却装置设置于所述全热交换芯体的第一进风口;所述室内风机设置于所述全热交换芯体的第二进风口。

[0025] 在一些可选的实施方式中,所述第二冷却装置设置于所述全热交换芯体的第二回风口。

[0026] 在一些可选的实施方式中,上述机房的制冷控制系统还包括:

[0027] 设置于所述全热交换芯体与所述机房之间的旁通管道,其中:所述旁通管道的第一进风口处设有第一开关阀,所述旁通管道的第二进风口通过第二开关阀与所述全热交换芯体的第二回风口连通,所述旁通管道的出风口朝向所述机房;

[0028] 所述室外风机设置于所述全热交换芯体的第一回风口,所述第一冷却装置设置于所述全热交换芯体的第一进风口;

[0029] 所述室内风机设置于所述旁通管道的出风口。

[0030] 在一些可选的实施方式中,所述第二冷却装置位于所述旁通管道内,用于对进入所述旁通管道内的室内风进行冷却。

[0031] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置具体用于:

[0032] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机、室内风机和第二开关阀开启,所述第一冷却装置、所述第一开关阀和所述第二冷却装置关闭。

[0033] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置具体用于:

[0034] 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、室内风机以及第二开关阀开启,所述第二冷却装置和第一开关阀关闭。

[0035] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置具体用于:

[0036] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、第二开关阀关闭,所述室内风机、所述第二冷却装置和第一开关阀开启。

[0037] 在一些可选的实施方式中,所述第一冷却装置包括:喷淋装置,所述全热交换芯体的第一进风口处设有挡水板。

[0038] 在一些可选的实施方式中,所述第二冷却装置为表冷凝器。

[0039] 本发明还提供了一种应用于上述机房的制冷控制系统的制冷控制方法,包括:

[0040] 获取当前的室外温度信息;

[0041] 根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关。

[0042] 上述制冷控制方法,可以根据室外温度的不同,对室外风机、室内风机进行不同的开、关控制,可以节省机房的制冷能耗,提高能源利用率。

[0043] 在一些可选的实施方式中,当所述机房的制冷控制系统包括:第一冷却装置时;

[0044] 所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关包括:

[0045] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭;

[0046] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭。

[0047] 在一些可选的实施方式中,当机房的制冷控制系统包括第二冷却装置时,所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

[0048] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机和所述第一冷却装置关闭,所述室内风机和所述第二冷却装置开启。

[0049] 在一些可选的实施方式中,当机房的制冷控制系统包括:第一冷却装置、第二冷却装置、旁通管道、第一开关阀和第二开关阀时,所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

[0050] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机、室内风机和第二开关阀开启,所述第一冷却装置、第一开关阀和第二冷却装置关闭,使得室内风经过全热交换芯体进行热交换后排向所述机房。

[0051] 在一些可选的实施方式中,所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

[0052] 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、室内风机以及第二开关阀开启,所述第二冷却装置和第一开关阀关闭,使得室内风经过全热交换芯体进行热交换后排向所述机房。

[0053] 在一些可选的实施方式中,所述根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关具体包括:

[0054] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制所述室外风机、第一冷却装置、第二开关阀关闭,所述室内风机、第二冷却装置和第一开关阀开启,使得室内风进入旁通管道,经所述第二冷却装置冷却后排向所述机房。

附图说明

[0055] 图1为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第一种结构及一实施方式的原理示意图;

[0056] 图2为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第二种结构及另一实施方式的原理示意图;

[0057] 图3为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第三种结构及一实施方式的原理示意图;

[0058] 图4为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第四种结构及另一实施方式的原理示意图;

[0059] 图5为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第五种结构及一实施方式的原理示意图;

[0060] 图6为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第六种结构及另一实施方式的原理示意图;

[0061] 图7为本发明实施例提供的机房的制冷控制方法一实施例流程示意图。

[0062] 附图标记:

[0063] 1-室外风机 2-室内风机

[0064] 3-全热交换芯体 4-第一冷却装置

[0065] 5-第二冷却装置 6-机房

[0066] 7-第一开关阀 8-第二开关阀

[0067] 9-旁通管道

具体实施方式

[0068] 为了减少机房的制冷能耗,提高能源利用率,本发明实施例提供了一种机房的制冷控制系统和方法,在该技术方案中,通过设置全热交换芯体,使得室外新风和室内新风可以进行热交换,以降低室内风的温度,进而可以通过室内风对机房进行制冷,不需要再对室外新风进行加湿,因为室内风和室外新风只进行热量交换,所以,室内风的湿度不变,另外,通过室内风对机房进行冷却,避免室外新风进入机房,提高机房空气的洁净度,因此,该机房的制冷控制系统,在冬天不需要对室外新风进行加湿,因而降低了能耗,提高了能源利用率。

[0069] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下举具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0070] 如图1所示,图1为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第二种结构及一实施方式的原理示意图;本发明实施例提供了一种机房的制冷控制系统,包括:

[0071] 温度检测装置,用于检测室外温度;

[0072] 全热交换芯体3,包括:第一进风口、第一回风口、第二进风口和第二回风口,用于将进入全热交换芯体3内的室外新风与室内风进行热交换;

[0073] 室外风机1,用于驱动室外新风沿第一进风口向第一回风口流动;

[0074] 室内风机2,用于驱动室内风沿第二进风口向第二回风口流动,并将由全热交换芯体3第二回风口排出的室内风送至机房6;

[0075] 控制装置,分别与温度检测装置、室外风机1以及室内风机2信号连接,用于根据室外温度与设定阈的比较结果,控制室外风机1和室内风机2的开、关。

[0076] 本发明提供的机房的制冷控制系统,采用室内风对机房进行冷却,通过设置全热交换芯体3,可以根据室外温度与设定阈的比较结果,来控制室外风机1和室内风机2的开、关,当室外风机1和室内风机2均开启时,室外新风和室内风可以进行热交换(如图1所示的箭头),以降低室内风的温度,进而可以通过室内风对机房6进行制冷,不需要再对室外新风进行加湿,因为室内风和室外新风只进行热量交换,所以,室内风的湿度不变,另外,通过室内风对机房6进行冷却,避免室外新风进入机房6,提高机房空气的洁净度,因此,该机房的制冷控制系统,在冬天不需要对室外新风进行加湿,因而降低了能耗,提高了能源利用率。

[0077] 全热交换器工作原理是:产品工作时,室内排风和新风分别呈正交叉方式流经换热器芯体时,由于气流分隔板两侧气流存在着温差和蒸汽分压差,两股气流通过分隔板时呈现传热传质现象,引起全热交换过程。

[0078] 为了使得上述机房的制冷控制系统可以针对室外温度不同时,采用不同的制冷方案,以节省能耗,进一步的,如图1所示,上述机房的制冷控制系统还包括:第一冷却装置4,用于对未经过全热交换芯体3进行热交换前的室外新风进行冷却,第一冷却装置4与控制装置信号连接;

[0079] 控制装置具体用于:

[0080] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制室外风机和室内风机开启,第一冷却装置关闭;

[0081] 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制室外风机1、第一冷却装置4以及室内风机2开启。当室外温度不是很低,例如:春秋季节时,室外新风直接与室内风进行热交换时,不能将室内风的温度降低到对机房6制冷需要的温度,这时,就可以通过第一冷却装置4对室外新风先进行冷却,冷却后的室外新风再与室内风进行热交换,进而可以使得室内风达到可以降低机房热量的温度,当室外温度很低的时候,则可以关闭第一冷却装置4,直接采用室外风对室内风进行冷却,节省能耗。

[0082] 需要说明的是,第一设定温度较低,第一设定温度、第二设定温度本领域技术人员可以根据经验设定具体值,当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,一般指寒冷的冬季,接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,一般指春秋季节,大于第二设定温度时,一般指夏季。

[0083] 更进一步的,如图2所示,图2为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的另一种结构及另一实施方式的原理示意图;

[0084] 上述机房的制冷控制系统还包括:

[0085] 第二冷却装置5,用于对未经过全热交换芯体3进行热交换前的室内风进行冷却,

第二冷却装置5与控制装置信号连接;

[0086] 控制装置具体用于:

[0087] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制室外风机1和第一冷却装置4关闭,室内风机2和第二冷却装置5开启。即本发明实施例提供的机房的制冷控制系统在夏天对机房6进行制冷时,室外风机1不开启,室外新风不会流向全热交换芯体3,可以通过设置的第二冷却装置5对室内风直接进行降温,再通过降温后的室内风对机房6进行制冷。

[0088] 室外风机1可以设置于全热交换芯体3的第一进风口或第一回风口,室内风机2可以设置于全热交换芯体3的第二进风口或第二回风口,也就是说上述室外风机1、室内风机2、第一冷却装置4以及第二冷却装置5的具体设置位置可以有多种:

[0089] 一种可选的实施方式中,如图1和图2所示,室外风机1设置于全热交换芯体3的第一回风口,第一冷却装置4设置于全热交换芯体3的第一进风;室内风机2设置于全热交换芯体3的第二进风口,第二冷却装置5设置于全热交换芯体3的第二回风口。此时室外风机1为排风风机,室内风机2为送风风机。

[0090] 另一种可选的实施方式中,如图3和图4所示,其中:图3为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第二种结构及一实施方式的原理示意图;图4为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第二种结构及另一实施方式的原理示意图;室外风机1设置于全热交换芯体3的第一回风口,第一冷却装置4设置于全热交换芯体3的第一进风;室内风机2设置于全热交换芯体3的第二进风口,第二冷却装置5设置于全热交换芯体3的第二回风口。此时室外风机1为排风风机,室内风机2为排风风机。

[0091] 上述结构的机房的制冷控制系统在工作时,当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,第一冷却装置4和第二冷却装置5关闭,室外风机1和室内风机2开启,使得室外新风和室内风可以通过全热交换芯体3进行热交换(如图3所示箭头方向),经过交换后的室内风温度将降低,以实现对机房6的制冷;当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制室外风机1、第一冷却装置4以及室内风机2开启,第二冷却装置5关闭,当室外温度不是很低,例如:春秋季节时,室外新风直接与室内风进行热交换时,不能将室内风的温度降低到对机房制冷需要的温度,这时,就可以通过第一冷却装置4对室外新风先进行冷却,冷却后的室外新风再与室内风进行热交换,进而可以使得室内风达到可以降低机房热量的温度;当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制室外风机1和第一冷却装置4关闭,室内风机2和第二冷却装置5开启。即本发明实施例提供的机房的制冷控制系统在夏天对机房进行制冷时,室外新风温度比较高没办法对室内风进行降温,可以将室外风机1关闭,室外风机1没有开启,室外新风不会流向全热交换芯体3,可以通过设置的第二冷却装置5对室内风直接进行降温(如图4所示箭头方向),再通过降温后的室内风对机房6进行制冷。

[0092] 再一种可选的实施方式中,如图5和图6所示,其中:图5为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第三种结构及一实施方式的原理示意图;图6为本发明实施例提供的机房的制冷控制系统的第三种结构及另一实施方式的原理示意图;上述机房的制冷控制系统还包括:

[0093] 设置于全热交换芯体3与机房6之间的旁通管道9,其中:旁通管道9的第一进风口处设有第一开关阀7,旁通管道9的第二进风口通过第二开关阀8与全热交换芯体3的第二回

风口连通,旁通管道9的出风口朝向机房6;

[0094] 室外风机1设置于全热交换芯体3的第一回风口,第一冷却装置4设置于全热交换芯体3的第一进风口;

[0095] 室内风机2设置于旁通管道9的出风口。

[0096] 上述结构中,第二冷却装置5的具体位置可以有多种,可选的,第二冷却装置5位于旁通管道9内,用于对进入旁通管道9内的室内风进行冷却。

[0097] 上述结构的机房的制冷控制系统,在使用时,控制装置具体用于:

[0098] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制室外风机1、室内风机2和第二开关阀8开启,第一冷却装置4、第一开关阀7和第二冷却装置5关闭。当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,第一冷却装置4和第二冷却装置5关闭,室外风机1和室内风机2开启,使得室外新风和室内风可以通过全热交换芯体3进行热交换(如图5所示箭头方向),经过交换后的室内风温度将降低,以实现对其机房6的制冷,可以使得室内风可以经过全热交换芯体3进行热交换后再排向机房6。

[0099] 进一步的,控制装置还具体用于:

[0100] 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制室外风机1、第一冷却装置4、室内风机2以及第二开关阀8开启,第二冷却装置5和第一开关阀7关闭。即当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时(室外温度不是很低,例如:春秋季节时),室外新风直接与室内风进行热交换时,不能将室内风的温度降低到对机房制冷需要的温度,这时,就可以通过第一冷却装置4对室外新风先进行冷却,冷却后的室外新风再与室内风进行热交换,进而可以使得室内风达到可以降低机房热量的温度,第一开关阀7关闭,第二开关阀8关闭,可以使得室内风可以经过全热交换芯体3进行热交换后再排向机房6。

[0101] 更进一步的,控制装置还具体用于:

[0102] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制室外风机1、第一冷却装置4、第二开关阀8关闭,室内风机2、第二冷却装置5和第一开关阀7开启。此时不需要室外新风对室内风进行冷却,关闭室外风机1,室外新风将不能流向全热交换芯体3,打开第一开关阀7、关闭第二开关阀8、打开第二制冷装置5和室内风机2,使得室内风可以进入旁通管道9内,经过第二制冷装置5冷却后再排向机房6(如图6所示箭头方向),由于此工作状态下,室内风可以通过旁通管道9内的第二制冷装置5制冷后排向机房6,不需要经过全热交换芯体3,可以进一步节省能耗。

[0103] 上述第一冷却装置4的具体结构可以有多种,可选的,第一冷却装置4包括:喷淋装置,全热交换芯体3的第一进风口处设有挡水板。挡水板的设置可以避免水进入全热交换芯体3。当然第一冷却装置也可以为高压微雾装置。

[0104] 相应的,上述第二冷却装置5的具体结构也可以有多种,可选的,第二冷却装置为表冷凝器。

[0105] 基于上述机房的制冷控制系统的优点,本发明还提供了一种应用于上述机房的制冷控制系统的制冷控制方法,如图7所示,图7为本发明实施例提供的机房的制冷控制方法一实施例流程示意图,包括:

[0106] 步骤S701:获取当前的室外温度信息;

[0107] 步骤S702:根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关。

[0108] 即室外新风温度较低时,可以直接通过室外新风与室内风进行热交换以降低室内风的温度。

[0109] 进一步的,当机房的制冷控制系统包括:第一冷却装置时;

[0110] 上述步骤S701中:根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关包括:

[0111] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭;当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制所述室外风机和室内风机开启,所述第一冷却装置关闭。当室外温度不是很低,例如:春秋季节时,室外新风直接与室内风进行热交换时,不能将室内风的温度降低到对机房制冷需要的温度,这时,就可以通过第一冷却装置对室外新风先进行冷却,冷却后的室外新风再与室内风进行热交换,进而可以使得室内风达到可以降低机房热量的温度。

[0112] 更进一步的,当机房的制冷控制系统包括第二冷却装置时,上述步骤S701中:根据室外温度与设定阈的比较结果,控制室外风机和室内风机的开、关包括:

[0113] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制室外风机和第一冷却装置关闭,室内风机和第二冷却装置开启。此时室外新风温度也比较高没办法对室内风进行降温,可以将室外风机关闭,由于室外风机没有开启,室外新风不会流向全热交换芯体,可以通过设置的第二冷却装置对室内风直接进行降温(如图4所示箭头方向),再通过降温后的室内风对机房进行制冷。

[0114] 另一种制冷控制方法为:当机房的制冷控制系统包括:第一冷却装置、第二冷却装置、旁通管道、第一开关阀和第二开关阀时,上述步骤S701中:根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关包括:

[0115] 当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,控制室外风机、室内风机和第二开关阀开启,第一冷却装置、第一开关阀和第二冷却装置关闭,使得室内风经过全热交换芯体进行热交换后排向机房。即当接收到的室外温度小于等于第一设定温度时,第一冷却装置和第二冷却装置关闭,室外风机和室内风机开启,使得室外新风和室内风可以通过全热交换芯体进行热交换(如图5所示箭头方向),经过交换后的室内风温度将降低,以实现对机房的制冷,可以使得室内风可以经过全热交换芯体进行热交换后再排向机房。

[0116] 进一步的,上述步骤S701中:根据室外温度与设定阈的比较结果,控制室外风机和室内风机的开、关包括:

[0117] 当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时,控制室外风机、第一冷却装置、室内风机以及第二开关阀开启,第二冷却装置和第一开关阀关闭,使得室内风经过全热交换芯体进行热交换后排向机房。即当接收到的室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度时(室外温度不是很低,例如:春秋季节时),室外新风直接与室内风进行热交换时,不能将室内风的温度降低到对机房制冷需要的温度,这时,就可以通过第一冷却装置对室外新风先进行冷却,冷却后的室外新风再与室内风进行热交换,进而可以使得室内风达到可以降低机房热量的温度,第一开关阀关闭,第二开关阀关闭,可以使得室内风可以经过全热交换芯体进行热交换后再排向机房。

[0118] 更进一步的,上述步骤S701中:根据室外温度与设定阈的比较结果,控制所述室外风机和室内风机的开、关包括:

[0119] 当接收到的室外温度大于第二设定温度时,控制室外风机、第一冷却装置、第二开关阀关闭,室内风机、第二冷却装置和第一开关阀开启,使得室内风进入旁通管道,经第二冷却装置冷却后排向机房。此时不需要室外新风对室内风进行冷却,关闭室外风机,室外新风将不能流向全热交换芯体,打开第一开关阀、关闭第二开关阀、打开第二制冷装置和室内风机,使得室内风可以进入旁通管道内,经过第二制冷装置冷却后再排向机房(如图6所示箭头方向),由于此工作状态下,室内风可以通过旁通管道内的第二制冷装置5制冷后排向机房,不需要经过全热交换芯体,可以进一步节省能耗。

[0120] 采用本发明提供的机房的制冷控制系统在不同工况下运行的工作参数如下表1,从表1上可以看出,本发明提供的制冷控制系统具有较大的节能优势。其中:工况1为:室外温度小于等于第一设定温度;工况2为:室外温度大于第一设定温度且小于等于第二设定温度,工况3为:室外温度大于第二设定温度。

[0121] 表1. 机房的制冷控制系统在不同工况下运行的相关工作参数

[0122]

系统运行 工况	总制冷 量	总功 耗	EER	备注
工况 1	150KW	14.7	10	静压按照 200pa 计算
工况 2	168KW	32.85	5.1	
工况 3	>168KW	31.85	>5.1	

[0123] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

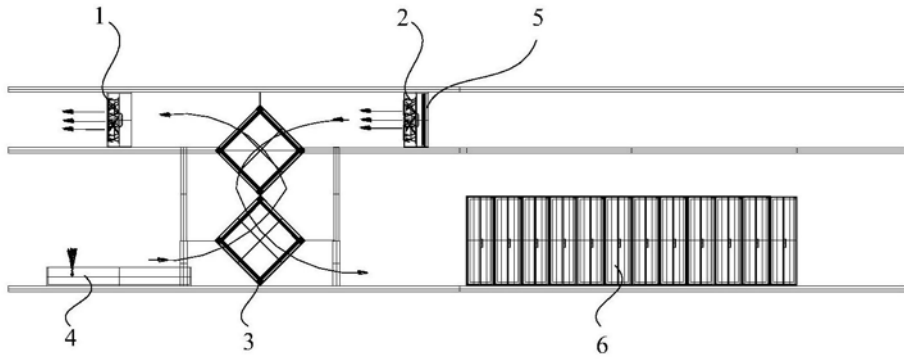


图1

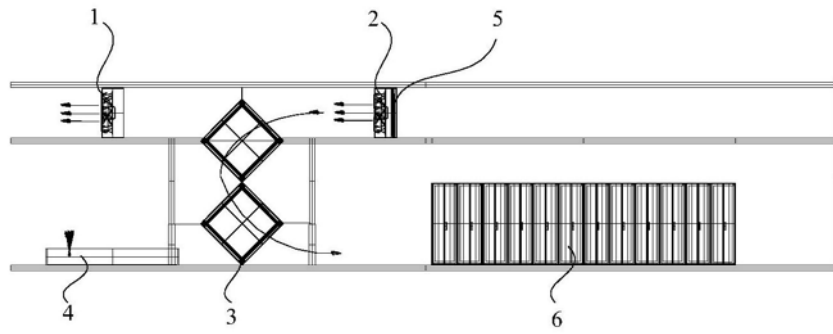


图2

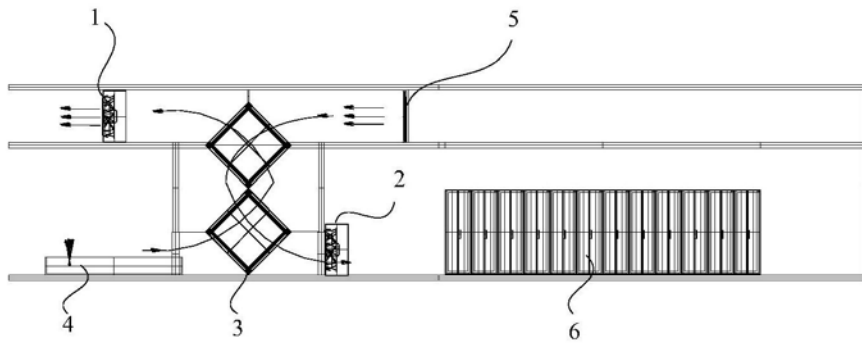


图3

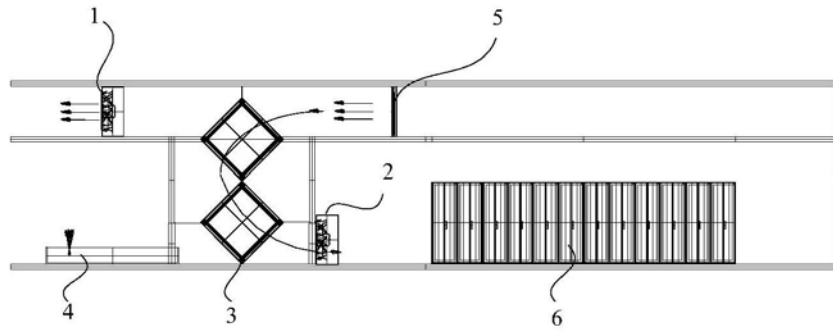


图4

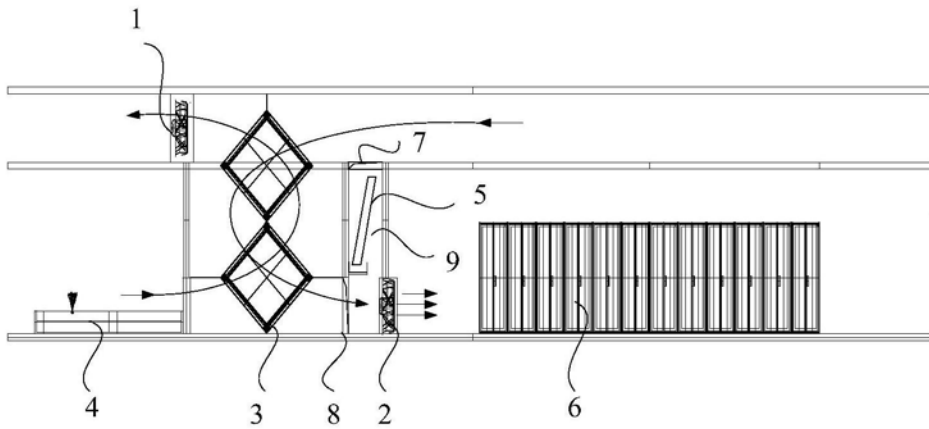


图5

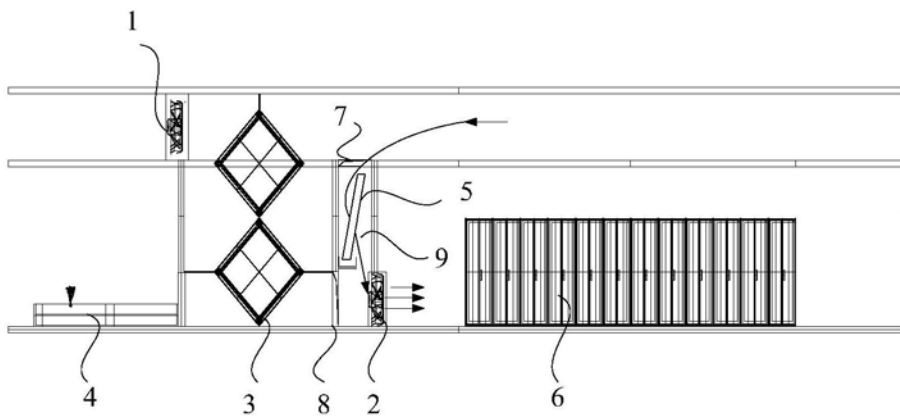


图6

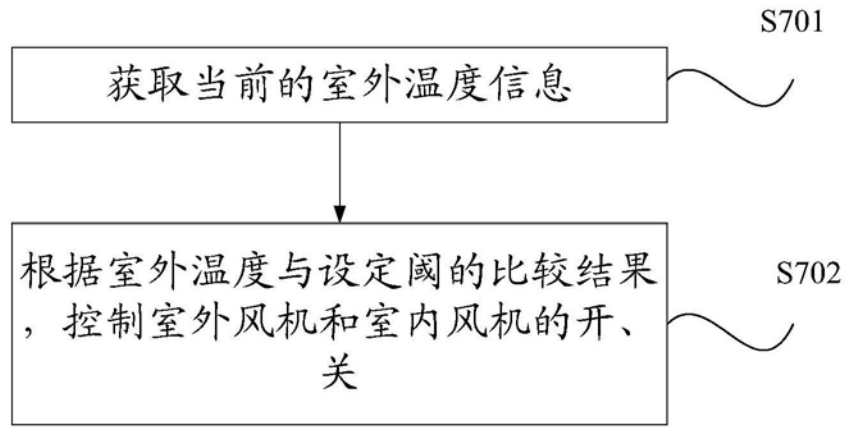


图7