



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202282922 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201120426973. 3

(22) 申请日 2011. 11. 01

(73) 专利权人 北京纳源丰科技发展有限公司

地址 100085 北京市海淀区学清路 9 号 A903

(72) 发明人 冯剑超 庞涛 钟志鹏 庞晓风
王坤

(51) Int. Cl.

H05K 5/00(2006. 01)

H05K 7/20(2006. 01)

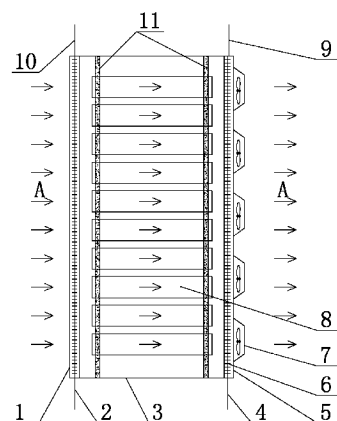
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种节能散热机柜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能散热机柜,包括机柜壳体(3)、主支架(11)及风机(7),所述机柜壳体(3)包括前、后柜门(1、5)及左、右侧板,其特征在于:所述主支架(11)上可安装多个发热设备(8);所述前、后柜门(1、5)中分别镶嵌有换热器(6),后柜门(5)中装有风机(7),机柜从前柜门(1)进风,从后柜门(5)排风;所述换热器(6)通过气体管(9、10)和液体管(2、4)与放置于机柜外的至少一个间壁式换热器(12)的热侧连接,形成密封的腔体,腔体中充装有制冷剂。这种节能散热机柜为 IDC 机房提供了一种高热流密度的散热方式,有效提高换热效率,大幅度降低 IDC 机房内的冷量输送能耗。



1. 一种节能散热机柜,包括机柜壳体(3)、主支架(11)及风机(7),所述机柜壳体(3)包括前、后柜门(1、5)及左、右侧板,其特征在于:

所述主支架(11)用于装设多个发热设备(8);

所述前、后柜门(1、5)中分别镶嵌有换热器(6),后柜门(5)中装有风机(7),机柜从前柜门(1)进风,从后柜门(5)排风;

所述换热器(6)通过气体管(9、10)和液体管(2、4)与放置于机柜外的至少一个间壁式换热器(12)的热侧连接,形成密封的腔体,腔体中充装有制冷剂。

2. 根据权利要求1所述的节能散热机柜,其特征在于,所述间壁式换热器(12)的位置高于机柜的顶部。

3. 根据权利要求1所述的节能散热机柜,其特征在于,所述间壁式换热器(12)为板式换热器、管壳式换热器或套管式换热器。

4. 根据权利要求1所述的节能散热机柜,其特征在于,所述间壁式换热器(12)的冷侧利用来自冷却塔的冷却水、或者利用来自冷机的冷媒,所述间壁式换热器(12)的热侧可并联多个所述换热器(6)。

5. 根据权利要求1所述的节能散热机柜,其特征在于,所述换热器(6)采用的制冷剂为R22、R134a、R32、R410a或R600a,所述换热器(6)为翅片管式换热器或者微通道换热器。

6. 根据权利要求1所述的节能散热机柜,其特征在于,前柜门(1)中镶嵌的换热器(6)和后柜门(5)中镶嵌的换热器(6)与同一个间壁式换热器(12)连接,或前柜门(1)中镶嵌的换热器(6)和后柜门(5)中镶嵌的换热器(6)与不同的间壁式换热器(12)连接。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的节能散热机柜,其特征在于,所述风机(7)为轴流风机。

8. 根据权利要求1至6任一项所述的节能散热机柜,其特征在于,所述发热设备(8)为计算机服务器、数据存储设备、传输设备或电源设备。

9. 根据权利要求1至6任一项所述的节能散热机柜,其特征在于,所述气体管(9、10)和液体管(2、4)为柔性连接管。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的节能散热机柜,其特征在于,所述前、后柜门(1、5)可自由开关和拆卸,所述左、右侧板可自由拆卸。

一种节能散热机柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及信息机房热管理节能领域,特别涉及一种节能散热机柜。

背景技术

[0002] 信息机房中由于设备发热量大,需要专门的空调系统为机房内的设备散热。现有的机房空调系统均采用控制机房整体温度的热管理方式,换热温差相对较小,换热效率低。采用缩短供冷距离的方法可增加换热温差,有效提高供冷和换热效率,挖掘空调系统的降耗潜力。

[0003] 目前信息机房内采用的缩短供冷距离的方法主要有两种:

[0004] 一种是精确送风,通过特定的风道将空调系统的冷风直接送至需要供冷的机柜,增大送冷温差,可适当提高空调供冷的送风温度,以提高空调系统的整体性能。该方法的主要缺点是需要空调系统的风机提供较大的压头,这增加了送风的运输能耗,此外,风道中的风量分配也不易调节。

[0005] 一种是分布式制冷,将空调系统的蒸发器设计成若干个小型蒸发器,将小型蒸发器置于机柜的排风口处,这样可以有效降低空调系统的冷量耗散,按需供冷。但由于信息机房内机柜分布较为密集,采用这种方法容易造成空调系统的管路负载和换热介质流量不易调控,控制系统较为复杂;此外,该方法对于热耗散量较少、发热量较大的信息机房节能效果不太明显。

发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术的缺点和不足,本实用新型提供了一种节能散热机柜,通过对机柜内部的气流进行优化组织,以保持各发热设备的进出口气流温度相对一致,避免了各发热设备的气流之间的相互影响和干扰,有效提高了每个发热设备的散热能力,实现了单个机柜自身的供冷平衡,为散热密度大的 IDC 机房提供了一种可靠性高的分布式散热方案,弥补了现有 IDC 机房空调系统散热密度小的缺陷。

[0007] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种节能散热机柜,包括机柜壳体(3)、主支架(11)及风机(7),所述机柜壳体(3)包括前、后柜门(1、5)及左、右侧板,其特征在于:

[0009] 所述主支架(11)上用于装设多个发热设备(8);

[0010] 所述前、后柜门(1、5)中分别镶嵌有换热器(6),后柜门(5)中装有风机(7),机柜从前柜门(1)进风,从后柜门(5)排风;

[0011] 所述换热器(6)通过气体管(9、10)和液体管(2、4)与放置于机柜外的至少一个间壁式换热器(12)的热侧连接,形成密封的腔体,腔体中充装有制冷剂,制冷剂可根据传递热流量的大小在所述腔体内实现动态热力平衡。

[0012] 优选的,所述间壁式换热器(12)的位置高于机柜的顶部。

[0013] 优选的,所述间壁式换热器(12)为板式换热器、管壳式换热器或套管式换热器。

[0014] 优选的,所述间壁式换热器(12)的冷侧利用来自冷却塔的冷却水、或者利用来自冷机的冷媒,所述间壁式换热器(12)的热侧可并联多个所述换热器(6)。

[0015] 优选的,所述换热器(6)采用的制冷剂为 R22、R134a、R32、R410a 或 R600a,所述换热器(6)为翅片管式换热器或者微通道换热器。

[0016] 优选的,前柜门(1)中镶嵌的换热器(6)和后柜门(5)中镶嵌的换热器(6)与同一个间壁式换热器(12)连接,或前柜门(1)中镶嵌的换热器(6)和后柜门(5)中镶嵌的换热器(6)与不同的间壁式换热器(12)连接。

[0017] 优选的,所述风机(7)为轴流风机。

[0018] 优选的,所述发热设备(8)为计算机服务器、数据存储设备、传输设备或电源设备。

[0019] 优选的,所述气体管(9、10)和液体管(2、4)为柔性连接管。

[0020] 优选的,所述前、后柜门(1、5)可自由开关和拆卸,所述左、右侧板可自由拆卸。

[0021] 同现有技术相比,本实用新型具有以下显著的技术效果:

[0022] 1、本实用新型的节能散热机柜,通过对机柜内部的气流进行优化组织,以保持各发热设备的进风温度相对稳定,避免了 IDC 机房内部由于机柜发热量较大、空调系统冷却风量输送不足等因素产生的局部热点现象,,有效提高了 IDC 机房空调系统单位面积的散热能力,,实现了单个机柜自身的供冷平衡,为高热流密度信息机房提供了一套完善的、稳定性高、可靠性高的分布式冷却方案。

[0023] 2、本实用新型的节能散热机柜还具有运动部件少、送风能耗小、噪音小、可靠性高、使用寿命长等优点。

[0024] 3、本实用新型的节能散热机柜为 IDC 机房提供了一种高热流密度的散热方式,并且能够形成一个十分规则的气流组织,消除局部热点,同时使冷源更加接近发热源,有效提高换热效率,最大限度的缩短供冷的途径,大幅度降低 IDC 机房内的冷量输送能耗。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型的节能散热机柜的结构示意图。

[0026] 图 2 为本实用新型的节能散热机柜前、后柜门的换热器与间壁式换热器的连接方式一。

[0027] 图 3 为本实用新型的节能散热机柜前、后柜门的换热器与间壁式换热器的连接方式二。

[0028] 图中:1. 前柜门,2. 液体管,3. 机柜壳体,4. 液体管,5. 后柜门,6. 换热器,7. 风机,8. 发热设备,9. 气体管,10. 气体管,11. 主支架,12. 间壁式换热器,13. 间壁式换热器冷侧管路,箭头 A 为空气流动方向,箭头 B 为间壁式换热器冷侧管路内流体的流动方向。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型的目的、技术方案及其优点更加清楚明白,以下参照附图并举实施例,对本实用新型进一步详细说明。

[0030] 实施例一

[0031] 图 1 为本实用新型的节能散热机柜的结构示意图。节能散热机柜包括机柜壳体 3、主支架 11 及风机 7,风机 7 为轴流风机,机柜壳体 3 包括前、后柜门 1、5 及左、右侧板,主支

架 11 上安装有多个发热设备 8, 所述发热设备 8 为计算机服务器、数据存储设备、传输设备或电源设备。前、后柜门 1、5 可自由开关和拆卸, 所述左、右侧板可自由拆卸。前、后柜门 1、5 中分别镶嵌有换热器 6, 后柜门 5 中装有风机 7, 机柜从前柜门 1 进风, 从后柜门 5 排风, 空气流动的方向如箭头 A 所示; 换热器 6 通过气体管 9、10 和液体管 2、4 与放置于机柜外的间壁式换热器 12 的热侧连接, 形成密封的腔体, 腔体中充装有制冷剂, 制冷剂为 R22、R134a、R32、R410a 或 R600a, 制冷剂可根据传递热流量的大小在所述腔体内实现动态热力平衡。气体管 9、10 和液体管 2、4 为柔软式连接管, 换热器 6 为翅片管式换热器或者微通道换热器。间壁式换热器 12 的位置高于机柜的顶部。间壁式换热器 12 为板式换热器、管壳式换热器或套管式换热器, 其冷侧利用来自冷却塔的冷却水、或者利用来自冷机的冷媒, 间壁式换热器 12 冷侧管路内流体的流动方向如箭头 B 所示。如图 2 所示, 前、后柜门 1、5 中镶嵌的换热器 6 分别与不同的间壁式换热器 12 连接, 并且不同的间壁式换热器 12 的冷侧是串联在一起的。

[0032] 实施例二

[0033] 与实施一不同的是, 本实施例中, 前、后柜门 1、5 中镶嵌的换热器 6 与同一个间壁式换热器 12 连接, 前、后柜门 1、5 的换热器 6 的气体管 9、10 和液体管 2、4 并联后同位于机柜外的间壁式换热器 12 的热侧相连通。

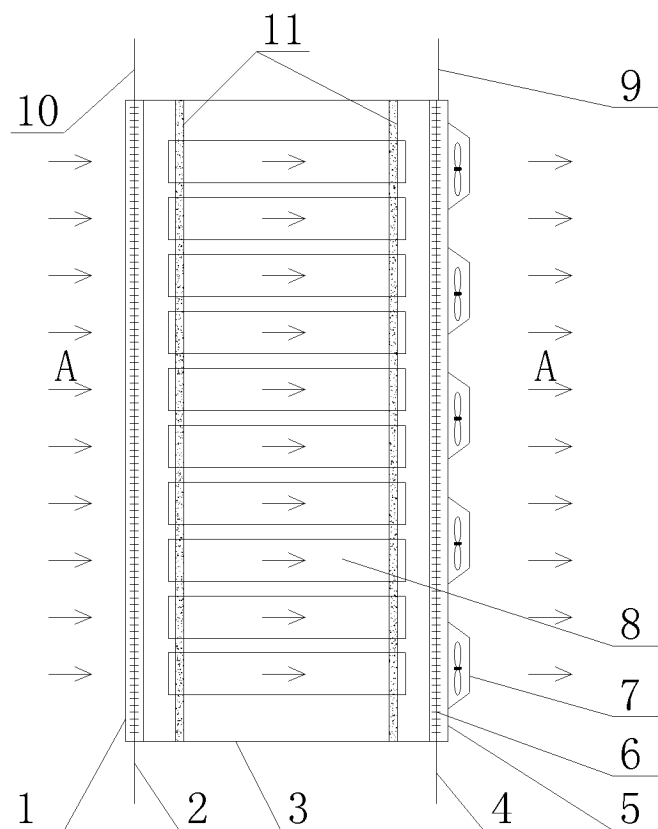


图 1

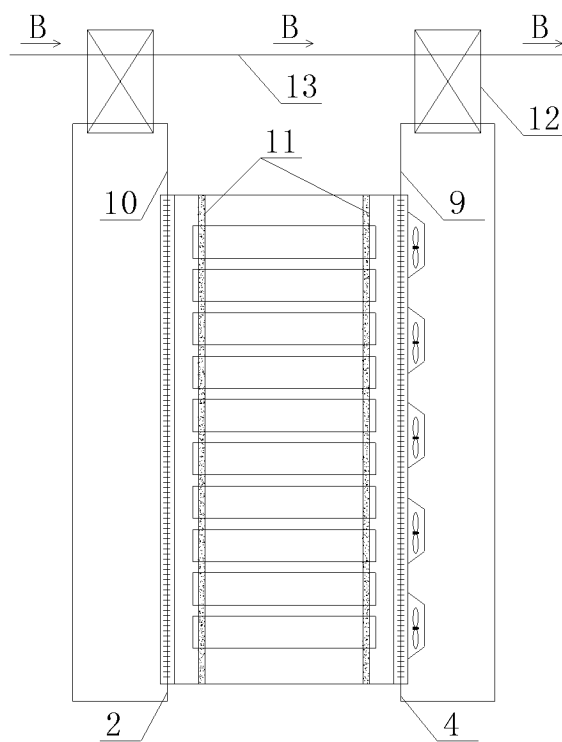


图 2

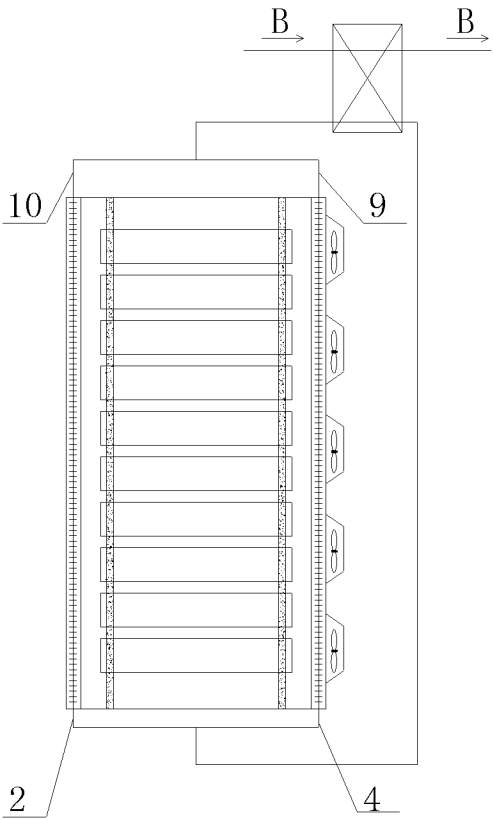


图 3