



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103032930 B

(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201210574473.3

(22)申请日 2012.12.26

(73)专利权人 深圳市英维克科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区观澜街道大布巷社区梅观高速公路东侧鸿信工业园9号厂房1-3楼

(72)发明人 吴刚 陈川 王铁旺 戴向阳 刘建明 吴烨 陈云伟 冯德树

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 唐华明

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203052877 U,2013.07.10,

CN 102607120 A,2012.07.25,

CN 201463150 U,2010.05.12,

JP 2003065618 A,2003.03.05,

CN 201555311 U,2010.08.18,

审查员 田璐

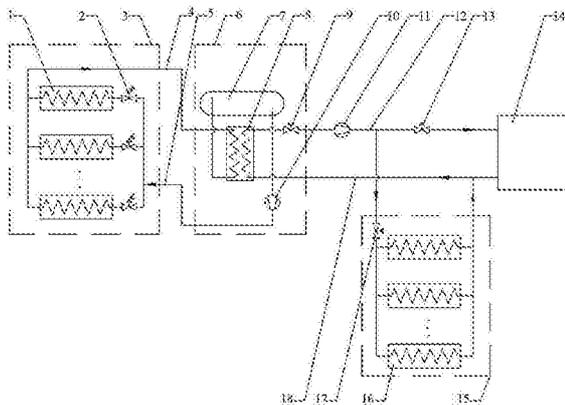
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种温度控制装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种温度控制装置,用于减少用户成本,实现节能运行。该温度控制装置包括室内机、循环泵柜、干冷器、冷水机组和循环水泵,可以通过冷水机组提供冷冻水,或者通过干冷器利用自然冷源来提供冷源,其中,在室外环境温度较高的时候,冷水机组运行,干冷器停机,冷水机组提供冷冻水和制冷剂实现换热;在室外环境温度较低的时候,冷水机组停机,干冷器运行,通过干冷器利用自然冷源来提供冷源和制冷剂实现换热,并控制制冷剂温度始终在室内露点温度以上,确保室内机运行时没有冷凝水产生,实现节能运行。



1. 一种温度控制装置,其特征在于,包括:

室内机(3)、循环泵柜(6)、干冷器(15)、冷水机组(14)和循环水泵(11);

其中,所述室内机(3)通过气管连接管(4)和液管连接管(5)与所述循环泵柜(6)相连接,所述循环泵柜(6)通过进水连接管(18)和出水连接管(12)与所述冷水机组(14)相连接,且所述循环泵柜(6)通过所述进水连接管(18)和出水连接管(12)与所述干冷器(15)相连接,并在所述出水连接管(12)上设置有循环水泵(11);

所述室内机(3)由若干并联的蒸发器组件组成,每一个所述蒸发器组件包括串联的蒸发器(1)和电磁阀(2);

所述循环泵柜(6)包括储液器(7)、板式换热器(8)、水量调节阀(9)以及制冷剂泵(10);其中,所述室内机(3)的蒸发器(1)通过气管连接管(4)与所述板式换热器(8)相连接,所述室内机(3)的电磁阀(2)通过所述液管连接管(5)与所述制冷剂泵(10)相连接;

在所述循环水泵(11)与所述冷水机组(14)之间的出水连接管(12)上还设置有第一电动水阀(13);

所述干冷器(15)由若干冷凝器(16)并联组成,所述干冷器的入口通过第二电动水阀(17)与所述循环水泵(11)相连接。

一种温度控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及温度控制技术领域,具体涉及一种温度控制装置。

背景技术

[0002] 数据中心包括计算机系统及其配套的设备,还包括数据通信连接、监控设备、温度控制设备等。在数据中心的温度控制设备的功耗占了总功耗的40%多,占有相当大的比重,从而温度控制设备节能运行,已经成为各个运营商节能减排行动的重要突破点。

[0003] 数据中心的温度控制设备具有全天候运作的特点。现有温度控制设备中,在室外环境温度较低的时候,采用冷水机组的泵循环制冷技术,打开冷水机组,利用水冷机组的压缩机工作。冷水机组的压缩机功耗较大,不具备良好的节能性。

发明内容

[0004] 针对上述缺陷,本发明实施例提供了一种温度控制装置,在室外环境温度较低时,可以利用自然冷源来提供冷冻水,节能性好。

[0005] 本发明实施例提供了一种温度控制装置,包括:

[0006] 室内机3、循环泵柜6、干冷器15、冷水机组14和循环水泵11;

[0007] 其中,所述室内机3通过气管连接管4和液管连接管5与所述循环泵柜6相连接,所述循环泵柜6通过进水连接管18和出水连接管12与所述冷水机组14相连接,且所述循环泵柜6通过所述进水连接管18和出水连接管12与所述干冷器15相连接,并在所述出水连接管12上设置有循环水泵11。

[0008] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0009] 本发明实施例提供的温度控制装置包括室内机、循环泵柜、干冷器、冷水机组和循环水泵,该温度控制装置可以通过冷水机组和干冷器来提供冷源,在室外环境温度较高的时候,冷水机组运行,而干冷器停机,利用冷水机组来提供冷冻水,通过循环泵柜使得制冷剂与冷冻水进行热交换;在室外环境温度较低的时候,冷水机组停机,而干冷器运行,采用干冷器利用自然冷源来提供冷源,并控制制冷剂温度始终在室内露点温度以上,确保室内机运行时没有冷凝水产生,实现节能运行。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本发明实施例提供的温度控制装置的基本结构图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0013] 本发明实施例提供了一种温度控制装置,能够在室外环境温度较低的时候,采用干冷器利用自然冷源来提供冷源,实现节能运行,减少用户运行成本,可适用于数据中心。

[0014] 如图1所示,一种温度控制装置,包括:

[0015] 室内机3、循环泵柜6、干冷器15、冷水机组14和循环水泵11;

[0016] 其中,所述室内机3通过气管连接管4和液管连接管5与所述循环泵柜6相连接,所述循环泵柜6通过进水连接管18和出水连接管12与所述冷水机组14相连接,且所述循环泵柜6通过所述进水连接管18和出水连接管12与所述干冷器15相连接,并在所述出水连接管12上设置有循环水泵11。

[0017] 进一步地,所述室内机3由若干并联的蒸发器组件组成,每一个所述蒸发器组件包括串联的蒸发器1和电磁阀2。

[0018] 进一步地,所述循环泵柜6包括储液器7、板式换热器8、水量调节阀9以及制冷剂泵10;其中,所述室内机3的蒸发器1通过气管连接管4与所述板式换热器8相连接,所述室内机3的电磁阀2通过所述液管连接管5与所述制冷剂泵10相连接。

[0019] 进一步地,在所述循环水泵11与所述冷水机组14之间的出水连接管12上还设置有第一电动水阀13。

[0020] 进一步地,所述干冷器15由若干冷凝器16并联组成,所述干冷器的入口通过第二电动水阀17与所述循环水泵11相连接。

[0021] 具体地,该温度控制装置通过循环泵柜6中的板式换热器8来实现制冷剂和冷源的换热,主要由冷水机组,或者干冷器来提供冷源,通过控制电动水阀13和电动水阀17来实现冷水机组14和干冷器15的切换;整个制冷剂系统由制冷剂泵10提供动力,来完成制冷剂循环,整个水系统由循环水泵11提供动力,来完成水循环。

[0022] 其中,在室外环境温度较高的时候,冷水机组14运行,干冷器15停机,第一电动水阀13打开,第二电动水阀17关闭,冷水机组14提供冷冻水。冷冻水经过进水连接管18进入循环泵柜6的板式换热器8,与制冷剂进行热交换,水温升高后经过出水连接管12,通过循环水泵11送回到冷水机组14进行制冷;在室外环境温度较低的时候,冷水机组14停机,干冷器15运行,第一电动水阀13关闭,第二电动水阀17开启,通过干冷器15里的一个或者多个冷凝器16来提供冷冻水。冷冻水经过进水连接管18进入循环泵柜6的板式换热器8,与制冷剂进行热交换,水温升高后经过出水连接管12,通过循环水泵11送回到干冷器15进行制冷。在板式换热器8的出口管上,还安装有一个水量调节阀9,可以根据室内制冷需求的大小来调节水量,并且可以调节制冷剂温度,使得制冷剂温度始终在室内露点温度以上,确保室内机3运行时没有冷凝水产生,保证数据中心数据安全、可靠,而且采用干冷器15利用自然冷源来提供冷源,可以减少用户成本,实现节能运行。

[0023] 当室内机3有制冷需求的时候,制冷剂泵10运行,蒸发器1中电磁阀2开启,制冷系统循环路径为:制冷剂泵10→液管连接管5→电磁阀2→蒸发器1→气管连接管4→板式换热器8→储液器7→制冷剂泵10,完成一个循环。在制冷剂泵10运行的时候,储液器7内将始终

存储一定的制冷剂液体,由于储液器7和制冷剂泵10进口的液位高差提供了一定的静压压头,可以确保制冷剂泵10运行时不会出现汽蚀。储液器7的高度必须要考虑到制冷剂泵10本身的汽蚀余量(net positive suction head,简称NPSH)和储液器7到制冷剂泵10进口间管路的阻力。

[0024] 该温度控制装置的室内机3可以直接安装在数据中心原有机房温度控制设备上或服务器机架的背板上,不需要再配置送风风机;如果配置有送风风机,则可以独立运行。独立运行时可以安装在数据中心里,也可以安装在服务器机架列间,或安装在服务器机架的上方。

[0025] 假设以150kW的机组为例,在室外环境温度低于0℃时,可以完全关闭冷水机组的运行,采用干冷器来提供冷源。冷水机组制冷的能效比在3.0~3.5,干冷器利用自然冷源的能效比可以达到10.0以上,节能效果明显,可显著减少用户运行成本。

[0026] 本发明实施例提供的温度控制装置用于数据中心,可以通过冷水机组提供冷冻水来提供冷源,或者通过干冷器利用自然冷源来提供冷源,冷水机组和干冷器的切换通过第一电动水阀和第二电动水阀来实现,其中,在室外环境温度较高的时候,冷水机组运行,干冷器停机,第一电动水阀打开,第二电动水阀关闭,冷水机组提供冷冻水和制冷剂实现换热;在室外环境温度较低的时候,冷水机组停机,干冷器运行,第一电动水阀关闭,第二电动水阀开启,通过干冷器里的一个或者多个冷凝器来提供冷源和制冷剂实现换热,实现节能运行。

[0027] 以上对本发明所提供的一种温度控制装置进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

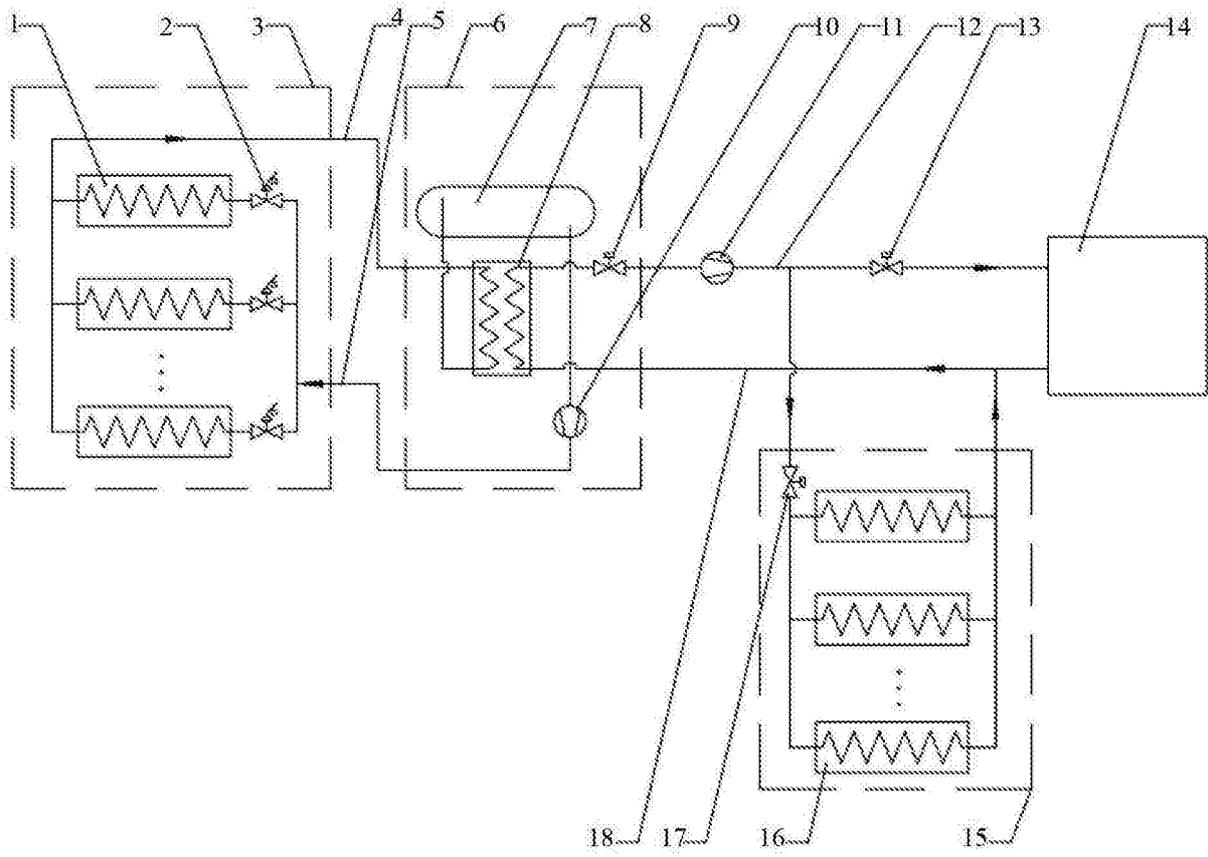


图1