



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205156138 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520840696. 9

(22) 申请日 2015. 10. 27

(73) 专利权人 沈阳立德迅科技有限公司

地址 110013 辽宁省沈阳市皇姑区长江南街
3 号

(72) 发明人 孙小琴 肖沅航 薛贺飞

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 黄美成

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 1/42(2011. 01)

F24F 13/22(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

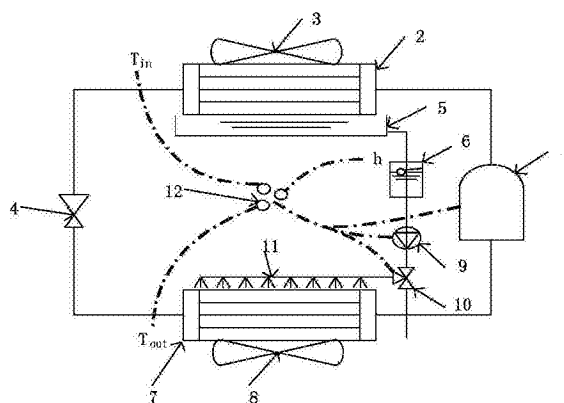
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调,第一换热器(2)、压缩机(1)、第二换热器(7)、节流装置(4)首尾依次相连形成工质循环通路,其特征在于,在第一换热器底部设有用于采集冷凝水的水盘(5);所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调还包括储水装置(6)、水泵(9)和用于为第二换热器降温的喷淋系统(11);水盘、储水装置、水泵和喷淋系统依次相连。在喷淋系统和水泵出口之间设有阀门(10)。所述的阀门为三通阀,三通阀的1个端口接为冷凝水排水口,另外2个端口分别接水泵出口和喷淋系统的供水口。该带有冷凝水回收功能的机房专用空调具有冷凝水回收机构,节能环保。



1. 一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调, 第一换热器(2)、压缩机(1)、第二换热器(7)、节流装置(4)首尾依次相连形成工质循环通路, 其特征在于, 在第一换热器底部设有用于采集冷凝水的水盘(5); 所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调还包括储水装置(6)、水泵(9)和用于为第二换热器降温的喷淋系统(11); 水盘、储水装置、水泵和喷淋系统依次相连;

所述的第一换热器处设有第一风机(3); 所述的第二换热器处设有第二风机(8);

第一换热器和第一风机处于室内, 第二换热器和第二风机处于室外。

2. 根据权利要求1所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调, 其特征在于, 在喷淋系统和水泵出口之间设有阀门(10)。

3. 根据权利要求2所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调, 其特征在于, 所述的阀门为三通阀, 三通阀的1个端口接为冷凝水排水口, 另外2个端口分别接水泵出口和喷淋系统的供水口。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调, 其特征在于, 还包括控制器、室外温度传感器和水位传感器; 水位传感器设置于储水装置中; 室外温度传感器和水位传感器均与控制器相连; 喷淋系统和阀门均受控于控制器。

一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调。

背景技术

[0002] 随着中国通信事业的飞速发展和通信网络规模的不断扩大,通信机房专用空调的能耗急剧增大。此外,为保证通信信号的安全稳定传输,要求通信机房内空调系统全年无休不间断运行;特殊场合还要求空调实现干工况运行。

[0003] 目前,为降低通信机房空调系统的能耗,常用的节能空调有直接引入新风节能系统、板式隔离式空气换热系统、热管节能系统。直接引入新风式节能系统虽然结构简单,体积较小,但是需要频繁更换过滤器,费用很高,而且还不能保证机房内的湿度要求。板式隔离式空气换热系统由于单位换热量较小,故体积较大,主要运用于空间较大的机房;热管节能系统虽然结构简单,可以直接利用自然冷源,但是利用自然冷源的周期由室内外温度差值决定,在达不到一定室内外温差时,仍采用传统的压缩制冷系统。

[0004] 上述节能系统均为机房空调的辅助配套设备,在通信机房原有空调系统上增加辅助设备,依靠室外环境自然冷量降低机房内温度,当室外无自然冷量时,需要机房内空调运行。而现有的机房空调自身的能耗大,热效率较低,因此,有必要设计一种节能效果显著的机房专用空调。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调,该带有冷凝水回收功能的机房专用空调具有冷凝水回收机构,节能环保。

[0006] 实用新型的技术解决方案如下:

[0007] 一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调,第一换热器(2)、压缩机(1)、第二换热器(7)、节流装置(4)首尾依次相连形成工质循环通路,其特征在于,在第一换热器底部设有用于采集冷凝水的水盘(5);所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调还包括储水装置(6)、水泵(9)和用于为第二换热器降温的喷淋系统(11);水盘、储水装置、水泵和喷淋系统依次相连;

[0008] 所述的第一换热器处设有第一风机(3);所述的第二换热器处设有第二风机(8)。

[0009] 第一换热器和第一风机处于室内,第二换热器和第二风机处于室外。

[0010] 在喷淋系统和水泵出口之间设有阀门(10)。可以是普通的电磁阀。

[0011] 所述的阀门为三通阀,三通阀的1个端口接为冷凝水排水口,另外2个端口分别接水泵出口和喷淋系统的供水口。

[0012] 所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调还包括控制器、室外温度传感器和水位传感器;水位传感器设置于储水装置中;室外温度传感器和水位传感器均与控制器相连;喷淋系统和阀门均受控于控制器。

[0013] 第一换热器采用微通道换热器,换热面积大,阻力小。

- [0014] 所述的第一风机(3)采用轴流风机、离心风机或EC风机。
- [0015] 储水装置为自动储水装置包括水箱和自动控制阀,用于控制冷凝水的的应用。
- [0016] 所述的第二换热器采用微通道换热器,换热面积大,阻力小。
- [0017] 所述的第二风机(8)采用轴流风机或中压风机。
- [0018] 所述的水泵(9)安装在室外机,由自动储水装置的水位和室外温度传感器控制,为冷凝水流动提供动力。
- [0019] 所述的阀门为电动三通,根据自动储水装置的水位和室外温度传感器控制阀门的开启状态,控制冷凝水的流向。
- [0020] 所述的喷淋系统安装在室外机第二换热器的正上方,用于冷凝器的降温。
- [0021] 所述的控制器采用模拟控制电路或数字控制电路实现,所述的数字控制电路优选采用单片机、DSP等器件,控制器及其控制过程的实现为现有成熟技术,不涉及任何方法和程序。
- [0022] 第二换热器和第二风机处于室外,第一换热器和第一风机处于室内。
- [0023] 第一换热器为蒸发器,第二换热器为冷凝器。
- [0024] 有益效果:
- [0025] 本实用新型的带有冷凝水回收功能的机房专用空调,能将室内机系统制冷运行过程中产生的冷凝水加压喷淋到室外机冷凝器上,降低了冷凝器的工作温度,提高制冷系统的运行效率,大大减少机房空调的制冷能耗。
- [0026] 本实用新型专利与现有的技术相比,具有显著的节能效果。这种空调直接利用空调制冷运行过程中产生的冷凝水为室外机冷凝器降温,将冷凝水喷淋到室外冷凝器上,通过水的蒸发带走冷凝器的热量,降低制冷循环中冷凝器的工作温度,从而降低制冷系统的运行能耗。

附图说明

- [0027] 图1为带有冷凝水回收功能的机房专用空调的总体结构示意图;
- [0028] 图2为室内机系统示意图;
- [0029] 图3为室外机系统示意图;
- [0030] 图4为控制系统框图。
- [0031] 标号说明:1-压缩机,2-第一换热器,3-第一风机,4-节流装置,5-水盘,6-储水装置,7-第二换热器,8-第二风机,9-水泵,10-阀门,11-喷淋系统,12-控制器。

具体实施方式

- [0032] 以下将结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明:
- [0033] 实施例1:
- [0034] 如图1-4,一种带有冷凝水回收功能的机房专用空调,第一换热器2、压缩机1、第二换热器7、节流装置4首尾依次相连形成工质循环通路,其特征在于,在第一换热器底部设有用于采集冷凝水的水盘5;所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调还包括储水装置6、水泵9和用于为第二换热器降温的喷淋系统11;水盘、储水装置、水泵和喷淋系统依次相连。
- [0035] 在喷淋系统和水泵出口之间设有阀门10。

[0036] 所述的阀门为三通阀,三通阀的1个端口接为冷凝水排水口,另外2个端口分别接水泵出口和喷淋系统的供水口。

[0037] 所述的第一换热器处设有第一风机3;所述的第二换热器处设有第二风机8,第一换热器和第一风机处于室内,第二换热器和第二风机处于室外。

[0038] 所述的带有冷凝水回收功能的机房专用空调还包括控制器、室外温度传感器和水位传感器;水位传感器设置于储水装置中;室外温度传感器和水位传感器均与控制器相连;喷淋系统和阀门均受控于控制器。

[0039] 本实用新型专利能够降低机房专用空调的运行能耗,无需添加其他附加设备,即降低了机房制冷系统的能耗,也不过多增加制冷系统的投资。其利用制冷系统运行过程中产生的冷凝水降低室外机冷凝器的工作温度,将冷凝水喷淋在冷凝器上,通过水的蒸发带走冷凝器产生的热量,大大降低冷凝器的工作温度,从而提高制冷系统的运行效率,降低制冷系统的运行能耗;此外,通过自动储水装置自动采集和控制冷凝水的流通,降低机房内冷凝水的泄露风险,根据水位的高度和室内外温湿度参数调节冷凝水的流向,保证机房空调运行的安全性,降低制冷系统的能耗。

[0040] 本实用新型专利的工作工况分为三种工况,分别为制冷工况、冷凝水喷淋制冷工况、冷凝水排空工况。

[0041] 制冷工况:制冷工况是通过压缩机、第一换热器、第一风机、节流装置、第二换热器和第二风机等实现,制冷工质在制冷管道中循环,形成一个完全封闭的系统。制冷剂在这个封闭的制冷系统中以流体形式循环,通过相变,连续不断地从第一换热器中吸取热量,并在第二换热器中放出热量,从而实现制冷的目的。

[0042] 冷凝水喷淋制冷工况:制冷系统运行产生足够的冷凝水时,根据室外温度传感器和水位传感器检测信号传递给中央控制器,当室外温度大于18℃且冷凝水位大于设定值时,开启水泵、电动三通和喷淋系统,将冷凝水喷淋到室外机冷凝器上,降低冷凝器的工作温度,减少制冷系统的运行能耗。

[0043] 冷凝水排空工况:制冷系统运行产生足够的冷凝水时,根据室外温度传感器和水位传感器检测信号传递给中央控制器,当室外温度低于18℃且冷凝水位大于设定值时,开启水泵和电动三通,将冷凝水排至室外,降低室内冷凝水的泄露风险。

[0044] 本实用新型专利根据制冷系统的运行工况自动降低机房专用空调的运行能耗,利用制冷系统运行过程中产生的冷凝水降低室外机冷凝器的工作温度,将冷凝水喷淋在冷凝器上,通过水的蒸发带走冷凝器产生的热量,大大降低冷凝器的工作温度,从而提供制冷系统的运行效率,降低制冷系统的运行能耗;该实用新型专利将机房内冷凝水的存在的安全隐患变成系统运行的节能措施,将制冷系统的缺点变为优点,保证制冷系统安全稳定运行的同时降低制冷系统的能耗。

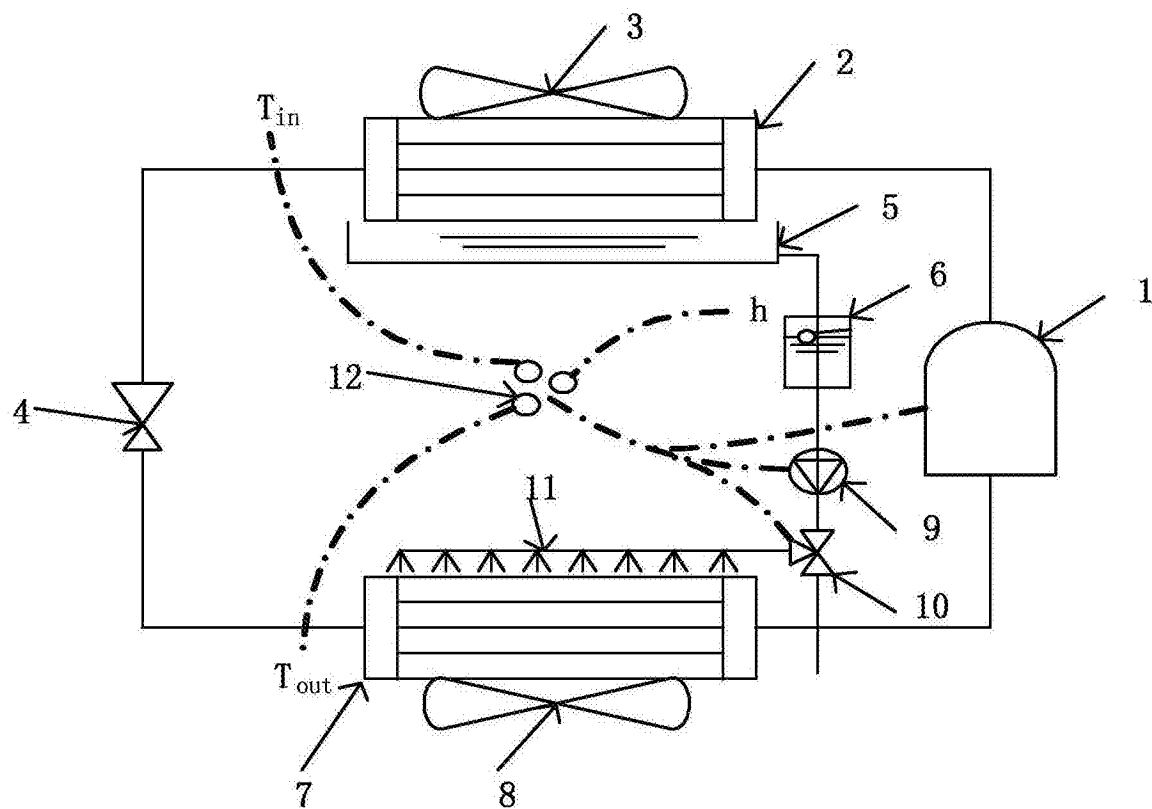


图1

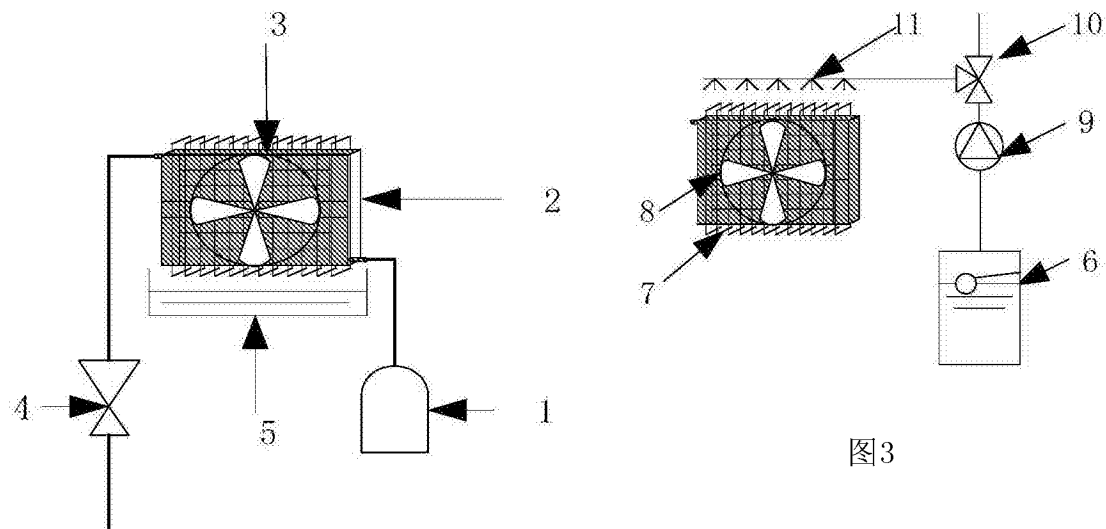


图3

图2

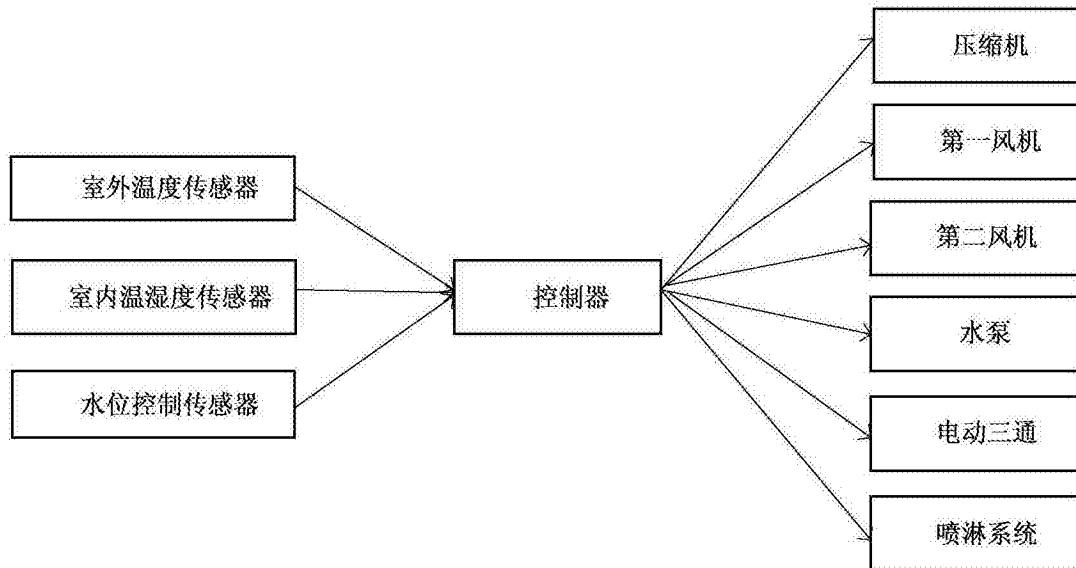


图4