



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201892282 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 06

(21) 申请号 201020631356. 2

(22) 申请日 2010. 11. 30

(73) 专利权人 深圳市英维克科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区观澜街道
观城社区环观南路金雄达科技园 B 栋
三楼

(72) 发明人 刘军 宁致远 吴烨 戴向阳
刘建明

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有
限公司 44247

代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F25B 41/00(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

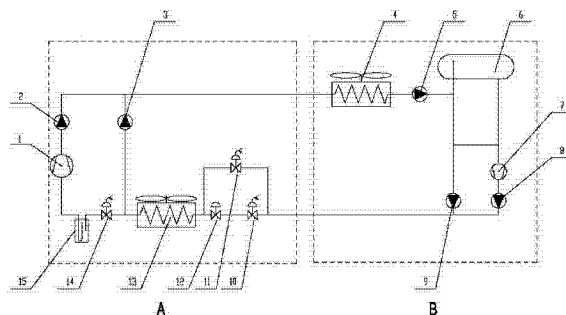
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种泵循环节能空调

(57) 摘要

本实用新型公开了一种泵循环节能空调,由室外侧和室内侧组成的制冷系统,所述的室外侧包括冷凝器,所述的室内侧包括压缩机、膨胀阀和蒸发器,室内侧与室外侧之间通过管道连接,其特征在于:所述的冷凝器(4)与膨胀阀(12)之间设置有一条与压缩制冷循环流路并联的第一支路,该第一支路设置有一储液器(6)和一循环泵(7),所述的压缩机并联有第二支路,该第二支路上设置有一止逆阀(3),所述的膨胀阀并联有第三支路,所述的第一支路、第二支路和第三支路由电磁阀控制,与蒸发器(13)和冷凝器(4)构成泵循环节能装置。



1. 一种泵循环节能空调,包括:由室外侧和室内侧组成的制冷系统,所述的室外侧包括冷凝器,所述的室内侧包括压缩机、膨胀阀和蒸发器,室内侧与室外侧之间通过管道连接,其特征在于:所述的冷凝器(4)与膨胀阀(12)之间设置有一条与压缩制冷循环流路并联的第一支路,该第一支路设置有一储液器(6)和一循环泵(7),所述的压缩机并联有第二支路,该第二支路上设置有一止逆阀(3),所述的膨胀阀并联有第三支路,所述的第一支路、第二支路和第三支路由电磁阀控制,与蒸发器(13)和冷凝器(4)构成泵循环节能装置。

2. 根据权利要求1所述的节能空调,其特征在于:所述的压缩机出口、冷凝器出口、循环泵出口分别设置有止逆阀(2、5、9、8)。

3. 根据权利要求1所述的节能空调,其特征在于:所述的压缩机前端设置有汽液分离器(15)和电磁阀(14)。

4. 根据权利要求1所述的节能空调,其特征在于:所述的储液器(6)和循环泵(7)进口间的液位高保持一定的静压压差。

5. 根据权利要求1所述的节能空调,其特征在于:所述的循环泵采用变频式循环泵,或者调压式循环泵。

一种泵循环节能空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷空调系统,尤其涉及一种泵循环节能空调。

背景技术

[0002] 在通讯机房和数据中心,机房空调的能耗占了总能耗的 40% 多,具有相当大的比重,机房空调的节能运行,是各个运营商节能减排行动的重要突破点。机房空调具有全天候运行的特点,在室外环境温度较低的时候,充分利用自然冷源来代替压缩机运行,是降低机房空调能耗的重要方向。

[0003] 现有的利用自然冷源来制冷的方法通常有三种:1. 新风制冷。将室外新风通过空气过滤器过滤后,直接送到通讯机房或数据中心室内,与室内的热空气混合换热后排到室外,通过新风循环实现利用自然冷源的制冷。2. 空气热交换制冷。室外冷空气引入空气换热器,与室内热空气进行非接触换热,将热量排到室外,实现利用自然冷源的制冷。3. 乙二醇自然冷却。在室内机中增加乙二醇冷却盘管,在室外布置干冷器,通过干冷器冷却载冷剂乙二醇,用水泵把冷却后的乙二醇送到室内机的冷却盘管中与热空气进行换热,实现利用自然冷源的制冷。

[0004] 上面几种方式存在以下不足:

[0005] 1. 新风制冷把室外空气直接通入通讯机房或数据中心里面,虽然经过了空气过滤器过滤,但室外空气中的粉尘仍然无法完全过滤干净,室内洁净度较差,空气过滤器的维护周期也一直是个必须要面对的问题;如果空气中含有二氧化硫等腐蚀性气体,对通讯机房或数据中心的设备也会造成一定程度的损害;新风的相对湿度控制起来比较困难;必须要在通讯机房或数据中心的墙体上开较大的通风孔,破坏了建筑物的完整性,而且同时带来了漏热、冷桥、漏水等隐患;新风机组通常体积较大,需要独立安装,占用室内使用面积等;

[0006] 2. 空气热交换制冷也必须要要在机房的墙体上开较大的通风孔,破坏了建

[0007] 物的完整性,而且同时带来了漏热、冷桥、漏水等隐患;空气热交换机组通常体积较大,需要独立安装,占用室内面积等;

[0008] 3. 乙二醇自然冷却机组在室内机组里集成了乙二醇冷却盘管,造成室内风机常年风阻较大,室内风机常年功率较高,给其节能性带来了较多的折扣;乙二醇溶液的换热效率较低,并且通过闭式风冷干冷器进行冷却,造成环境温度较高时压缩机运行时冷凝温度较高,压缩机运行功率较高,也给其节能性带来了较多的折扣;用户投资较大。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的是解决上述现有技术中存在的问题,提出一种泵循环节能空调。

[0010] 本实用新型提出的泵循环节能空调包括:由室外侧和室内侧组成的制冷系统,所述的室外侧包括冷凝器,所述的室内侧包括压缩机、膨胀阀和蒸发器,室内侧与室外侧之间通过管道连接,其中,所述的冷凝器与膨胀阀之间设置有一条与压缩制冷循环流路并联的

第一支路,该第一支路设置有一储液器和一循环泵,所述的压缩机并联有第二支路,该第二支路上设置有一止逆阀,所述的膨胀阀并联有第三支路,所述的第一支路、第二支路和第三支路由电磁阀控制,与蒸发器和冷凝器构成泵循环节能装置。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种在室外环境温度较低的时候,充分利用自然冷源,利用泵循环来代替压缩机运行,实现节能运行的机房空调。本实用新型完全共同利用原有机房空调的蒸发器、冷凝器、连接管和室内外风机,不占用通讯机房或数据中心的室内空间,不需要在墙体上开通风孔,结构紧凑,安装方便;通过变频或调压驱动的循环泵推动制冷剂的循环,始终达到最佳制冷剂流量,换热效率高;变频或调压驱动的循环泵功率更小,节能型更好。

附图说明

[0012] 下面,对照附图和较佳实施例对本实用新型进行详细说明,其中:

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,本实用新型提出的泵循环节能空调机组分室内侧A和室外侧B两部分。室内侧包括压缩机1、蒸发器13、膨胀阀12等,室外侧包括冷凝器4、储液器6、循环泵7等,室内侧和室外侧通过连接管连接起来。

[0015] 本实用新型具有压缩机制冷运行和泵循环运行两种制冷运行模式,两种制冷运行模式可以根据室外环境温度、机房内热负载大小等因素通过电磁阀来自动切换,以达到制冷系统最佳运行能效。

[0016] 在室外环境温度较高或者室内外温差较小的时候,以压缩机制冷模式运行,循环路径为:压缩机1—止逆阀2—冷凝器4—止逆阀5—止逆阀9—电磁阀10—膨胀阀12—蒸发器13—电磁阀14—汽液分离器15—压缩机1,完成一个循环。在压缩机运行的时候,制冷剂的需求量没有泵循环那么多,多余的制冷剂将被存储在和压缩制冷循环流路并联的储液器6内。在压缩机1和循环泵7进行切换的时候,蒸发器13中将有大量的制冷剂液体,因此,在压缩机前增加一个汽液分离器15,来避免压缩机启动的时候,大量的制冷剂液体进入压缩机,提高压缩机运行的可靠性。

[0017] 在室外环境温度较低或者室内外温差较大的时候,以循环泵制冷模式运行,循环路径为:循环泵7—止逆阀8—电磁阀11—蒸发器13—止逆阀3—冷凝器4—止逆阀5—循环泵7,完成一个循环。在循环泵运行的时候,与泵循环流路并联的储液器6内始终存储一定的制冷剂液体,由于储液器和循环泵进口的液位高差提供了一定的静压压差,可以确保循环泵运行时不会出现汽蚀。储液器的液面高度必须要考虑到循环泵本身的汽蚀余量和储液器到循环泵进口间管路的阻力。为了确保储液器中始终存在一定制冷剂液体,在储液器和冷凝器之间增加了止逆阀5,确保压缩机或循环泵停机时,储液器中的制冷剂液体不会回流到冷凝器4中。对于不同容量的室内机组、以及机房内热负载变化时,要求循环泵提供的制冷量,即制冷量流量是不同的,因此,制冷剂循环泵采用了变频或调压式循环泵,达到对制冷剂流量的最佳控制。

[0018] 本发明的节能效果显著,以60kW的机组为例,在相同的制冷剂流量条件下,在变

频或调压驱动下循环泵运行的功率仅仅为同样环境条件下运行的压缩机功率的 6% 左右，对于更大制冷量的机组，泵循环的节能性就更明显。

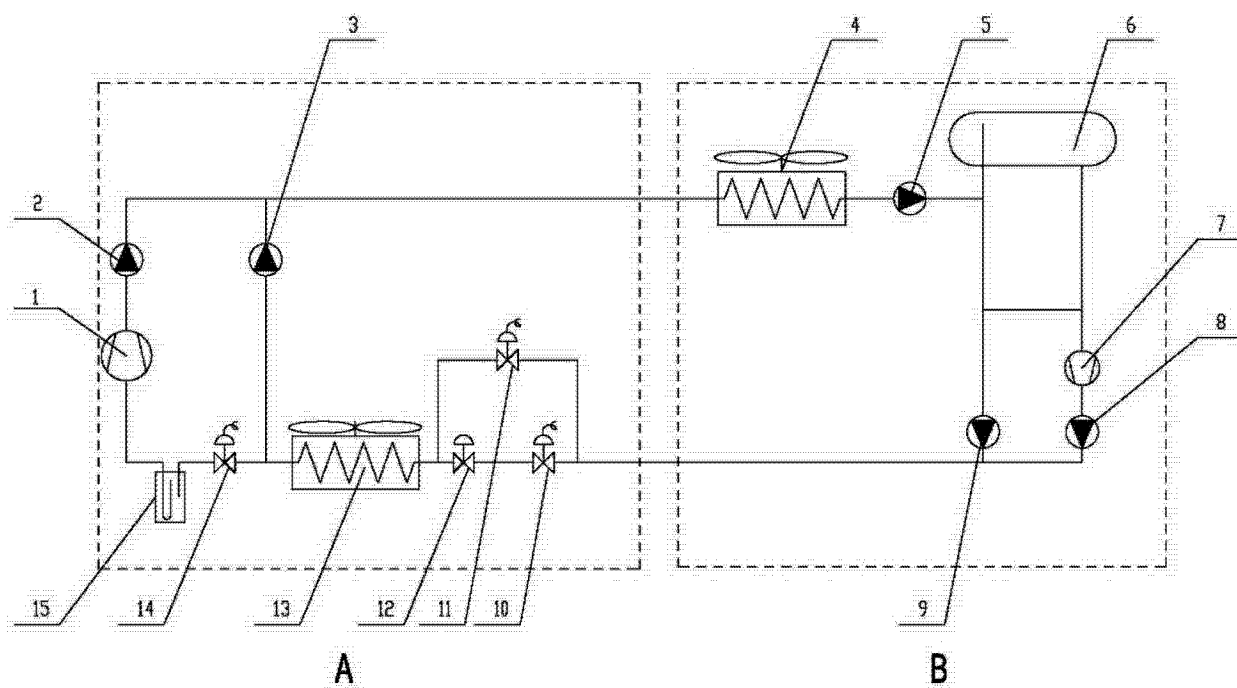


图 1