



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204100543 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420680968. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 11. 14

(73) 专利权人 四川创境科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府三街  
69号1栋11楼1120号

(72) 发明人 廖勇

(74) 专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通  
合伙) 51224

代理人 杨军

(51) Int. Cl.

F24F 13/30(2006. 01)

F25B 39/00(2006. 01)

F25B 39/02(2006. 01)

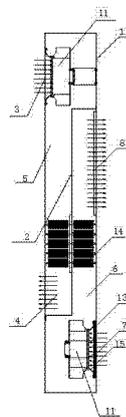
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 实用新型名称

用于通信基站机房的节能型换热设备及其构成的空调系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于通信基站机房的节能型换热设备及其构成的空调系统,解决了现有机房空调设备耗能大且不能利用室外冷空气进行制冷的问题。该用于通信基站机房的节能型换热设备包括换热外壳和设置在换热外壳内腔的换热模组;换热外壳内设置有将其内部隔离分为两个互不相通的腔体的隔板,其中一侧腔体为内循环腔体,另一侧腔体为外循环腔体,在内循环进风口和外循环进风口处均设有风机;换热模组包括若干并列设置的换热管,换热管通过换热隔板分为与内循环腔体和外循环腔体相对应的两部分,其中一侧的换热管部分位于内循环腔体内,另一侧的换热管部分位于外循环腔体内。本实用新型结构简单、实现方便,而且能充分利用室外冷空气对机房室内进行制冷。



1. 用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,包括换热外壳(1)和设置在换热外壳(1)内腔的换热模组(14);所述换热外壳(1)内设置有将其内部隔离分为两个互不相通的腔体的隔板(2),其中一侧腔体为内循环腔体(5),该内循环腔体(5)上分别设置有与其连通的内循环进风口(3)和内循环出风口(4),所述内循环腔体(5)作为机房室内的空气循环通道;另一侧腔体为外循环腔体(6),所述外循环腔体(6)上分别设置有与其连通的外循环进风口(7)和外循环出风口(8),所述外循环腔体(6)作为机房室外的空气循环通道,在所述内循环进风口(3)和所述外循环进风口(7)处均设有风机(11);所述换热模组(14)包括若干并列设置的换热管(9),所有换热管(9)通过换热隔板(10)分为与内循环腔体(5)和外循环腔体(6)相对应的两部分,其中一侧的所述换热管(9)部分位于所述内循环腔体(5)内,另一侧的所述换热管(9)部分位于所述外循环腔体(6)内。

2. 根据权利要求1所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,所述内循环进风口(3)位于所述内循环出风口(4)上方,所述外循环进风口(7)位于内循环出风口(4)下方,所述外循环出风口(8)位于所述内循环进风口(3)和所述内循环出风口(4)之间,所述换热模组(14)位于所述外循环出风口(8)和内循环出风口(4)之间。

3. 根据权利要求2所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,所述换热管(9)为“一”字型直管。

4. 根据权利要求2所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,所述换热管(9)为烧结型直热管。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,所述换热管(9)上安装有换热片(12)。

6. 根据权利要求5所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,所述换热片(12)为换热铝片。

7. 根据权利要求6所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,其特征在于,所述换热隔板(10)设置在所述换热管(9)的中部。

8. 一种空调系统,其特征在于,包括如权利要求1至7任一项所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,以及空调制冷机组;在所述用于通信基站机房的节能型换热设备的所述外循环进风口(7)处还设置有用于冷却进风的蒸发器(13),所述蒸发器(13)通过管道与所述空调制冷机组连接。

9. 根据权利要求8所述的空调系统,其特征在于,所述蒸发器(13)通过铜管与所述空调制冷机组连接。

## 用于通信基站机房的节能型换热设备及其构成的空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调设备,具体的说,是涉及一种用于通信基站机房的节能型换热设备及其构成的空调系统。

### 背景技术

[0002] 目前,所有的通信基站机房都需要制冷,由于热源发热量的差异,小功率发热量的通信设备仅放在专用的机柜内,仅需要用不带制冷机组的热交换器就能够实现室内外的热交换,但对于发热量较大的通信设备必须放在有足够空间的房间里面,并且在该房间里面必须安装至少一台与发热功率相当的制冷空调。

[0003] 现有技术中,通信基站机房用空调以安装舒适性家用空调或基站空调为主,该两种空调的缺陷如下:

[0004] (1) 制冷空调的压缩机全年工作,电力能耗巨大;

[0005] (2) 没有在室外环境温度很低的情况下充分利用室外的自然冷空气对机房内部进行制冷;

[0006] (3) 普通家用空调制冷时,使得机房内部空气湿度常年过低,影响通讯设备的正常运行。

[0007] 若采用目前市场上的基站专用空调时,使得初期投入大幅度增加,同时制冷的电力能耗却并没有大幅度降低,耗财耗能。

[0008] 因此,研发一种节能型的用于通信基站机房的空调设备,就成为了本领域技术人员的重要课题。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服上述缺陷,提供一种结构简单、实现方便、成本低廉且节能减排的换热设备。

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0011] 用于通信基站机房的节能型换热设备,包括换热外壳和设置在换热外壳内腔的换热模组;所述换热外壳内设置有将其内部隔离分为两个互不相通的腔体的隔板,其中一侧腔体为内循环腔体,该内循环腔体上分别设置有与其连通的内循环进风口和内循环出风口,所述内循环腔体作为机房室内的空气循环通道;另一侧腔体为外循环腔体,所述外循环腔体上分别设置有与其连通的外循环进风口和外循环出风口,所述外循环腔体作为机房室外的空气循环通道,在所述内循环进风口和所述外循环进风口处均设有风机;所述换热模组包括若干并列设置的换热管,所有换热管通过换热隔板分为与内循环腔体和外循环腔体相对应的两部分,其中一侧的所述换热管部分位于所述内循环腔体内,另一侧的所述换热管部分位于所述外循环腔体内。通过上述设置,可在脱离于空调制冷机组的基础上,实现室内外的空气直接通过节能型换热设备进行热交换,充分利用室外的自然冷空气对机房内部进行制冷,达到节能的目的。

[0012] 进一步的,所述内循环进风口位于所述内循环出风口上方,所述外循环进风口位于内循环出风口下方,所述外循环出风口位于所述内循环进风口和所述内循环出风口之间,所述换热模组位于所述外循环出风口和内循环出风口之间。通过上述设置,两侧的气流方向以相反的方向流动,提高了换热效率。

[0013] 优选的,所述换热管为“一”字型直管。

[0014] 优选的,所述换热管为烧结型直热管。

[0015] 再进一步的,所述换热管上安装有换热片。

[0016] 优选的,所述换热片为换热铝片。

[0017] 优选的,所述换热隔板设置在所述换热管的中部。

[0018] 在上述节能型换热设备的结构基础上,本实用新型还提供了一种空调系统,包括所述的用于通信基站机房的节能型换热设备,以及空调制冷机组;在所述用于通信基站机房的节能型换热设备的所述外循环进风口处还设置有用于冷却进风的蒸发器,所述蒸发器通过管道与所述空调制冷机组连接。

[0019] 优选的,所述蒸发器通过铜管与所述空调制冷机组连接。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0021] (1) 本实用新型将换热外壳分隔为互不连通的内循环腔体和外循环腔体,两个腔体分别负责机房室内外的空气流通,同时结合换热模组的两部分设计,一部分与内循环腔体配合实现与机房室内的空气流通,另一部分与外循环腔体配合实现与机房室外的空气流通,两种气流的热交换则通过换热模组进行,由此,在不启动压缩机的情况下,可充分利用室外的自然冷空气对机房内部进行制冷,达到节能的目的。

[0022] (2) 本实用新型结合换热设备和空调制冷机组构成空调系统,在外部气温较高或达不到自然降温的效果时,启动空调制冷机组,通过蒸发器对引入的外界空气进行降温处理后,再通过换热模组与室内流通的气流进行热交换,有效地保证了机房空调的制冷降温。

[0023] (3) 本实用新型中换热外壳一侧为气流内循环,对应机房室内,另一侧为气流外循环,对应机房室外,并通过精心设计的内外循环的进出风口,实现两侧的气流方向以相反的方向流动,提高了换热效率。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型中换热模组的结构示意图。

[0026] 上述附图中,附图标记对应的部件名称如下:

[0027] 1- 换热外壳,2- 隔板,3- 内循环进风口,4- 内循环出风口,5- 内循环腔体,6- 外循环腔体,7- 外循环进风口,8- 外循环出风口,9- 换热管,10- 换热隔板,11- 风机,12- 换热片,13- 蒸发器,14- 换热模组,15- 导风圈。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明,本实用新型的实施方式包括但不限于下列实施例。

## 实施例

[0029] 如图 1 所示,本实施例提供了一种用于通信基站机房的节能型换热设备,该换热设备主要包括换热外壳 1 和设置在换热外壳 1 内腔的换热模组 14 ;其中,换热外壳的形状不做特别限定,其作用在于提供换热模组的安装腔以及内外部的空气循环通道,换热外壳的形状可根据实际情况进行调整,然而,这些调整也应当属于本实用新型的保护范围。换热模组为主要的内外空气换热器件,内外空气的热交换通过换热模组实现。进一步的,本实施例在换热外壳内设置有将其内部隔离分为两个互不相通的腔体的隔板 2,其中一侧腔体为内循环腔体 5,作为机房室内的空气循环通道;另一侧为外循环腔体 6,作为机房室外的空气循环通道。

[0030] 换热外壳上设置有四个与两个循环腔体对应的风口,其中两个位于同侧,另外两个位于另一侧,四个风口分别为:位于同侧的内循环进风口 3 和内循环出风口 4 ;位于同侧的外循环进风口 7 和外循环出风口 8 ,其中,两个进风口处设置有风机 11,用于提供空气循环的动力,进一步的,为了达到良好的进风效果,本实施例在风机的引风口位置设置有导风圈 15 ;其中,各风口的形状及大小并不作特别限定,可根据实际情况进行调整,然而,这些调整也应当属于本实用新型的保护范围。通过上述设置,当外界温度较低时,可通过风机直接引入外界冷空气,外界冷空气从外循环进风口处进入外循环腔体,与外循环腔体内的换热模组进行热交换,经过热交换后的外界空气再通过外循环出风口排出;与此同时,机房室内的热空气通过内循环进风口进入内循环腔体,与内循环腔体内的换热模组进行热交换,达到降温目的,然后再通过内循环出风口排至机房室内,从而实现对机房之内的制冷降温,由此,充分利用室外的自然冷空气对机房内部进行制冷,无需空气制冷机组运作,耗能部件仅为风机,其耗能小,可大幅度降低耗能,避免了现有技术中,机房制冷空调的压缩机需全年运作而导致的高耗能的问题。

[0031] 为了确保换热效率,四个风口的设置位置如下:内循环进风口 3 位于内循环出风口 4 上方,外循环进风口 7 位于内循环出风口 4 下方,外循环出风口 8 位于内循环进风口 3 和内循环出风口 4 之间,换热模组 14 位于外循环出风口 8 和内循环出风口 4 之间。通过上述设置,室内的内循环空气的气流方向与室外的外循环空气的气流方向以相反的方向流动,提高了换热效率。

[0032] 如图 2 所示,换热模组包括若干并列设置的换热管 9,所有换热管 9 通过换热隔板 10 分为与内循环腔体 5 和外循环腔体 6 相对应的两部分,其中一侧的换热管 9 部分位于内循环腔体 5 内,另一侧的换热管 9 部分位于外循环腔体 6 内。通过上述设置方可实现内循环腔体和外循环腔体内的空气的热交换。

[0033] 优选的,换热管 9 为“一”字型直管,其采用烧结型直热管,换热管的排列方式一致且两端对齐,间距一致。进一步的,为了提高换热效果,本实施例在换热管 9 上安装有换热片 12,换热片优选换热铝片,换热隔板 10 的设置优选换热管的中部。通过上述设置,换热模组位于内循环腔体的一侧为换热设备的吸热端,位于外循环腔体的一侧为换热设备的放热端。

[0034] 本实施例还提供了一种空调系统,该空调系统包括有上述的节能型换热设备以及空调制冷机组,与此同时,在外循环进风口处还设置有用于冷却进风的蒸发器 13,蒸发器 13 通过管道与空调制冷机组连接,该管道可采用本技术领域的常规管道,优选铜管。通过上

述设置,在外部气温较高或达不到自然降温的效果时,启动空调制冷机组,外界空气从外循环进风口引入后,通过蒸发器对其进行降温处理形成冷空气,降温后的空气再与换热模组进行热交换,然后通过换热模组与室内的热空气进行热交换,从而有效地保证了机房空调的制冷降温。根据外界气温情况,可决定是否开启空调制冷机组,解决了现有空调系统全年开启压缩机进行制冷而导致高能耗的问题。

[0035] 按照上述实施例,便可很好地实现本实用新型。值得说明的是,基于上述设计原理的前提下,为解决同样的技术问题,即使在本实用新型所公开的结构基础上做出的一些无实质性的改动或润色,所采用的技术方案的实质仍然与本实用新型一样,故其也应当在本实用新型的保护范围内。

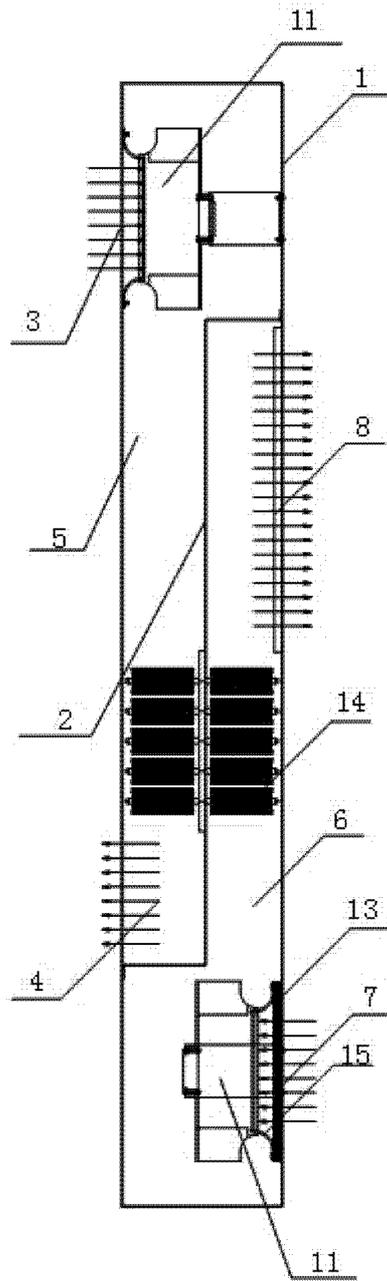


图 1

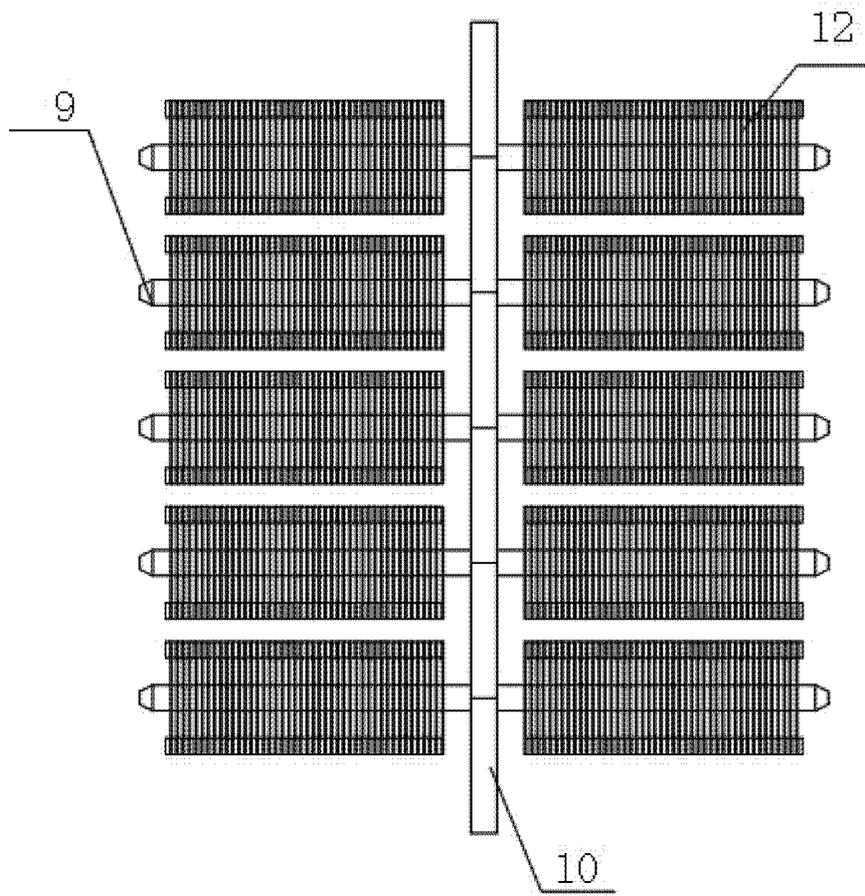


图 2