(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205561146 U
(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620379854.X

(22)申请日 2016.04.28

(73)专利权人 上海科力玛数据科技有限公司
地址 200949 上海市宝山区潘川路238弄78号

(72)发明人 叶扬

(74)专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务所(普通合伙) 31298
代理人 王海凤

(51)Int.Cl.
F24F 7/007(2006.01)
F25D 1/00(2006.01)

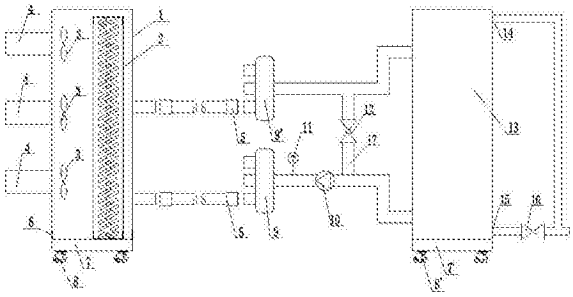
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

数据中心应急空调机组

(57)摘要

本实用新型涉及数据中心应急空调机组，其结构是输水回路包括安装有循环泵冷水输水管道和热水回水管道；机柜空调包括机壳、一端固定在机壳上的出风管以及设置在机壳内的冷冻水盘管和风机；冷冻水盘管的冷冻水入口与冷水输水管道的冷冻水出口连通，冷冻水盘管的热水出口与热水回水管道的热水入口连通；风机位于冷冻水盘管的左侧，用于将冷冻水盘管周围冷却的空气吹向出风管，并从出风管排出；储水桶用于储存冷冻水，冷水输水管道的冷冻水入口与储水桶上的冷冻水出口连通，热水回水管道的热水出口与储水桶上的热水入口连通。该应急空调机组送风均匀有效，可支撑大量服务器正常工作，输水回路为密闭水循环管路，保证机房干净整齐，不混乱，不潮湿。



CN 205561146 U

1.数据中心应急空调机组，其特征在于：包括机柜空调(1)、输水回路和储水桶(13)；

所述输水回路包括冷水输水管道和热水回水管道；

所述冷水输水管道上安装有循环泵(10)；

所述机柜空调(1)包括机壳、一端固定在机壳上的出风管(4)以及设置在机壳内的冷冻水盘管(2)和风机(3)；

所述冷冻水盘管(2)的冷冻水入口与冷水输水管道的冷冻水出口连通，冷冻水盘管(2)的热水出口与热水回水管道的热水入口连通；

所述风机(3)位于冷冻水盘管(2)的左侧，用于将冷冻水盘管(2)周围冷却的空气吹向出风管(4)，并从出风管(4)排出；

所述储水桶(13)用于储存冷冻水，其具有冷冻水出口和热水入口，其中，冷冻水出口位于的储水桶(13)的下部，热水入口位于储水桶(13)的上部；

所述冷水输水管道的冷冻水入口与储水桶(13)上的冷冻水出口连通，热水回水管道的热水出口与储水桶(13)上的热水入口连通。

2.如权利要求1所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：还包括旁通支管(17)；

所述旁通支管(17)的一端与热水回水管道靠近储水桶(13)的部分连通，旁通支管(17)的另一端与冷水输水管道处于循环泵(10)和储水桶(13)之间的部分连通；

所述旁通支管(17)上设有旁通阀(12)。

3.如权利要求2所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：所述机柜空调(1)还包括设置在机壳内的接水盘(6)；

所述接水盘(6)设置在冷冻水盘管(2)和风机(3)的下方。

4.如权利要求3所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：所述机柜空调(1)还包括设置在机壳底部的空调底座(7)和固定在空调底座(7)下方的空调支撑滑轮(8)。

5.如权利要求4所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：所述储水桶(13)的底部设有储水桶底座(7')，所述储水桶底座(7')的下方设有储水桶支撑滑轮(8')。

6.如权利要求5所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：所述储水桶(13)具有溢水口(14)和排水口(15)，其中，溢水口(14)位于储水桶(13)的上部，且高于储水桶(13)上的热水入口，排水口(15)位于储水桶(13)的下部，且低于储水桶(13)上的冷冻水出口；

所述溢水口(14)上连接有溢水管，排水口(15)上连接有排水管；

所述排水管上设有排水阀(16)；

所述溢水管的自由端和排水管的自由端连通，且连接处位于排水阀(16)的右侧。

7.如权利要求2-6任一项所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：所述冷水输水管道由自右向左依次连通的第一段冷水管、第二段冷水管和第三段冷水管组成；

所述循环泵(10)设置在第一段冷水管上；

还包括设置在第一段冷水管和第二段冷水管之间的冷冻水分配器(9)；

所述冷冻水分配器(9)具有一个进水口和多个出水口；

所述冷冻水分配器(9)的进水口与第一段冷水管的左端连通，冷冻水分配器(9)的

一个出水口与第二段冷水管的右端连通。

8.如权利要求1-6任一项所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：所述热水回水管道由自右向左依次连通的第一段、第二段和第三段热水管组成；

还包括设置在第一段热水管和第二段热水管之间的热水分配器(9')；

所述热水分配器(9')具有一个进水口和多个出水口；

所述热水分配器(9')的进水口与第一段热水管的左端连通，热水分配器(9')的

一个出水口与第二段热水管的右端连通。

9.如权利要求7任一项所述的数据中心应急空调机组，其特征在于：还包括温度探测器(11)和控制器；

所述温度探测器(11)的探测端设在第二段冷水管上，温度探测器(11)的信号输出端与控制器的温度信号输入端连接，控制器的控制信号输出端与旁通阀(12)连接。

数据中心应急空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及降温设备，具体涉及数据中心应急空调机组。

背景技术

[0002] 现代社会对信息化技术的依赖越来越强烈。从政府，金融，军事，交通，通讯到人们的网络购物均与数据中心产生密不可分的连带关系。可以说，现代社会分分秒秒都离不开数据中心的正常运转。但无论人们怎样使用备份手段，数据中心都存在因为各种原因宕机的可能，其中，冷却装置的突然损坏(包括备机损坏)而迫使数据中心全部或部分停机的情况时有发生。此时，应急空调成为数据中心的最重要保证手段。

[0003] 另外，数据中心在以下情况时，应急制冷或空调成为迫切需要：

[0004] (1)一个数据中心开始调试时，往往所有系统同时开始调试。空调系统调试需要较为漫长的时间。但此时，服务器的上电工作也已经开始，而空调并不能正常制冷。

[0005] (2)数据中心进行因各种情况需要大修，搬迁，或新系统上线；而正常空调尚未完全到位，无法满足制冷需要。

[0006] 目前数据中心遇到上述情况一般使用下列应急措施：

[0007] (1)让城市的制冰厂送冰，放在服务器通道上(水桶或水盘)，并用风机吹风。

[0008] (2)打开机房门，尽可能让房间热风扩扩散；实在没有办法时甚至砸开窗户，直接让冷风进入；

[0009] (3)大量使用风机吹服务器；

[0010] (4)有时购买工业用临时空调，既一体空调，热风通过短风道吹到5-8m远的地方，冷风口仅保证重要服务器；

[0011] 以上措施的效果和不利影响为：

[0012] (1)机房温度无法保证正常，大量服务器被迫停机。可能仅能保证部分重要服务器工作；

[0013] (2)机房有大量水盘，冰桶，地面难免有水，非常混乱和肮脏；服务器也有沾水隐患；

[0014] 房间门只能常开，维护人员还要经常给水盆排水。人员进出频繁，秩序混乱，安保措施基本处于无效状态，数据中心很不安全。

实用新型内容

[0015] 针对现有技术存在的上述问题，本实用新型的目的是提供一种数据中心应急空调机组。

[0016] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：数据中心应急空调机组，包括机柜空调、输水回路和储水桶；

[0017] 所述输水回路包括冷水输水管道和热水回水管道；

[0018] 所述冷水输水管道上安装有循环泵；

[0019] 所述机柜空调包括机壳、一端固定在机壳上的出风管以及设置在机壳内的冷冻水盘管和风机；

[0020] 所述冷冻水盘管的冷冻水入口与冷水输水管道的冷冻水出口连通，冷冻水盘管的热水出口与热水回水管道的热水入口连通；

[0021] 所述风机位于冷冻水盘管的左侧，用于将冷冻水盘管周围冷却的空气吹向出风管，并从出风管排出；

[0022] 所述储水桶用于储存冷冻水，其具有冷冻水出口和热水入口，其中，冷冻水出口位于的储水桶的下部，热水入口位于储水桶的上部；

[0023] 所述冷水输水管道的冷冻水入口与储水桶上的冷冻水出口连通，热水回水管道的热水出口与储水桶上的热水入口连通。

[0024] 作为优化，还包括旁通支管；所述旁通支管的一端与热水回水管道靠近储水桶的部分连通，旁通支管的另一端与冷水输水管道处于循环泵和储水桶之间的部分连通；所述旁通支管上设有旁通阀。

[0025] 作为优化，所述机柜空调还包括设置在机壳内的接水盘；所述接水盘设置在冷冻水盘管和风机的下方。

[0026] 作为优化，所述机柜空调还包括设置在机壳底部的空调底座和固定在空调底座下方的空调支撑滑轮。

[0027] 作为优化，所述储水桶的底部设有储水桶底座，所述储水桶底座的下方设有储水桶支撑滑轮。

[0028] 作为优化，所述储水桶具有溢水口和排水口，其中，溢水口位于储水桶的上部，且高于储水桶上的热水入口，排水口位于储水桶的下部，且低于储水桶上的冷冻水出口；

[0029] 所述溢水口上连接有溢水管，排水口上连接有排水管；

[0030] 所述排水管上设有排水阀；

[0031] 所述溢水管的自由端和排水管的自由端连通，且连接处位于排水阀的右侧。

[0032] 作为优化，所述冷水输水管道由自右向左依次连通的第一段冷水管、第二段冷水管和第三段冷水管组成；

[0033] 所述循环泵设置在第一段冷水管上；

[0034] 还包括设置在第一段冷水管和第二段冷水管之间的冷冻水分配器；

[0035] 所述冷冻水分配器具有一个进水口和多个出水口；

[0036] 所述冷冻水分配器的进水口与第一段冷水管的左端连通，冷冻水分配器的一个出水口与第二段冷水管的右端连通。

[0037] 作为优化，所述热水回水管道由自右向左依次连通的第一段、第二段和第三段热水管组成；

[0038] 还包括设置在第一段热水管和第二段热水管之间的热水分配器；

[0039] 所述热水分配器具有一个进水口和多个出水口；

[0040] 所述热水分配器的进水口与第一段热水管的左端连通，热水分配器的

[0041] 一个出水口与第二段热水管的右端连通。

[0042] 作为优化，还包括温度探测器和控制器；

[0043] 所述温度探测器的探测端设在第二段冷水管上，温度探测器的信号输出端与控制

器的温度信号输入端连接，控制器的控制信号输出端与旁通阀连接。

[0044] 相对于现有技术，本实用新型具有如下优点：1、该数据中心应急空调机组送风均匀有效，可以支撑大量服务器正常工作，其输水回路为密闭水循环管路，从而保证机房干净整齐，不混乱，不潮湿；另外需要场地小，安装迅速灵活，适用性强。

附图说明

[0045] 图1为本实用新型数据中心应急空调机组的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0047] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0048] 参见图1，数据中心应急空调机组，包括机柜空调1、输水回路和储水桶13。

[0049] 所述输水回路包括冷水输水管道和热水回水管道。

[0050] 所述冷水输水管道上安装有循环泵10。

[0051] 所述机柜空调1包括机壳、一端固定在机壳上的出风管4以及设置在机壳内的冷冻水盘管2和风机3。

[0052] 所述冷冻水盘管2的冷冻水入口与冷水输水管道的冷冻水出口连通，冷冻水盘管2的热水出口与热水回水管道的热水入口连通。

[0053] 所述风机3位于冷冻水盘管2的左侧，用于将冷冻水盘管2周围冷却的空气吹向出风管4，并从出风管4排出。

[0054] 作为优化，所述机柜空调1还包括设置在机壳内的接水盘6；所述接水盘6设置在冷冻水盘管2和风机3的下方。随着该应急空调机组的不断使用，冷冻水盘管2的外壁和风机3的叶片上可能会有水珠滴落，为了保证机房的干燥，设置了接水盘6。

[0055] 所述机柜空调1还包括设置在机壳底部的空调底座7和固定在空调底座7下方的空调支撑滑轮8。

[0056] 所述储水桶13用于储存冷冻水，其具有冷冻水出口和热水入口，其中，冷冻水出口位于的储水桶13的下部，热水入口位于储水桶13的上部；具体实施时，可以通过向储水桶13中放入冰块的方式，在储水桶13中制备冷冻水。

[0057] 作为优化，所述储水桶13的底部设有储水桶底座7’，所述储水桶底座7’的下方设有储水桶支撑滑轮8’。空调支撑滑轮8和储水桶支撑滑轮8’的设置主要是为了方便移动该应急空调机组，增加应急空调机组使用的便捷性。

[0058] 作为优化，所述储水桶13具有溢水口14和排水口15，其中，溢水口14位于储水桶13的上部，且高于储水桶13上的热水入口，排水口15位于储水桶13的下部，且低于储水桶13上的冷冻水出口。

[0059] 所述溢水口14上连接有溢水管，排水口15上连接有排水管。

[0060] 所述排水管上设有排水阀16。

[0061] 所述溢水管的自由端和排水管的自由端连通，且连接处位于排水阀16的右侧。当储水桶13中的水不再需要使用时，可打开排水管上的排水阀16将其排出，当然为了节约用水可以在排水管上接上软管将水排至附近厕所或茶水间等，进行再次利用。溢水口14的设置主要为了，当储水桶13中的水位较高时排水，由于储水桶13的热水入口位于储水桶13的上部，因此，当水位较高通过溢水口排除的是热水而不是冷冻水，从而尽可能不浪费储水桶13中冷冻水水的能源。

[0062] 所述冷水输水管道的冷冻水入口与储水桶13上的冷冻水出口连通，热水回水管道的热水出口与储水桶13上的热水入口连通。

[0063] 作为优化，所述冷水输水管道由自右向左依次连通的第一段冷水管、第二段冷水管和第三段冷水管组成。

[0064] 所述循环泵10设置在第一段冷水管上。

[0065] 还包括设置在第一段冷水管和第二段冷水管之间的冷冻水分配器9；所述冷冻水分配器9具有一个进水口和多个出水口；所述冷冻水分配器9的进水口与第一段冷水管的左端连通，冷冻水分配器9的一个出水口与第二段冷水管的右端连通。

[0066] 所述热水回水管道由自右向左依次连通的第一段、第二段和第三段热水管组成。

[0067] 还包括设置在第一段热水管和第二段热水管之间的热水分配器9’；所述热水分配器9’具有一个进水口和多个出水口；所述热水分配器9’的进水口与第一段热水管的左端连通，热水分配器9’的一个出水口与第二段热水管的右端连通。所述第一段、第二段和第三段冷水管均为柔性水管，且相互之间采用快速接头5连接，第一段、第二段和第三段热水管均为柔性水管，且相互之间采用快速接头5连接，从而保证快速部署和快速拆卸，冷冻水分配器9和热水分配器9’的使用可以保证一个储水桶13能同时带动多个机柜空调1工作。

[0068] 作为优化，数据中心应急空调机组还包括旁通支管17；所述旁通支管17的一端与热水回水管道靠近储水桶13的部分连通，旁通支管17的另一端与冷水输水管道处于循环泵10和储水桶13之间的部分连通；所述旁通支管17上设有旁通阀12。通过旁通支管17可以将热水与冰冻水在冷水输水管道中混合，然后通过循环泵10泵入冷冻水盘管2中，这主要是因为冷冻水盘管2中并不是随时都需要非常低温的水，因此通过旁通支管17和调节安装在其上的旁通阀12的开度可以适当的调节进入冷水输水管道中热水的量，从而使得混合后的水温适宜，这样出风管4送风温度处于露点温度以上，没有结露，制冷量被加大；另外还节约了冷冻水流量，放大了储水桶13中用于制备冷冻水的冰的使用时间。

[0069] 作为优化，数据中心应急空调机组还包括温度探测器11和控制器。

[0070] 所述温度探测器11的探测端设在第二段冷水管上，温度探测器11的信号输出端与控制器的温度信号输入端连接，控制器的控制信号输出端与旁通阀12连接。

[0071] 具体实施时，温度探测器11可以实时显示冷水输水管中的水温，控制器可以根据温度探测器11检测的水温信号，实时调整旁通阀12的开度，从而调整热水与冷冻水在混合比例。

[0072] 下面介绍数据中心应急空调机组的工作原理：

[0073] 使用时，将机柜空调1放在服务器机柜旁，出风管4的出风口对准服务器，储水桶13中放入冰块，使其内的形成0℃的冰水混合物，开动循环泵10将冷冻水泵入冷冻水盘管2中。风机3将冷冻水盘管2周围经过制冷的空气吹向服务器机柜对其进行降温。另外，服务器的

热排风经过机柜空调1的冷冻水盘管2后被制冷，同时冷冻水盘管2中的水温升高，热水通过热水回水管道回流进入储水桶13中，从而保证应急情况下，服务器的正常工作。

[0074] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

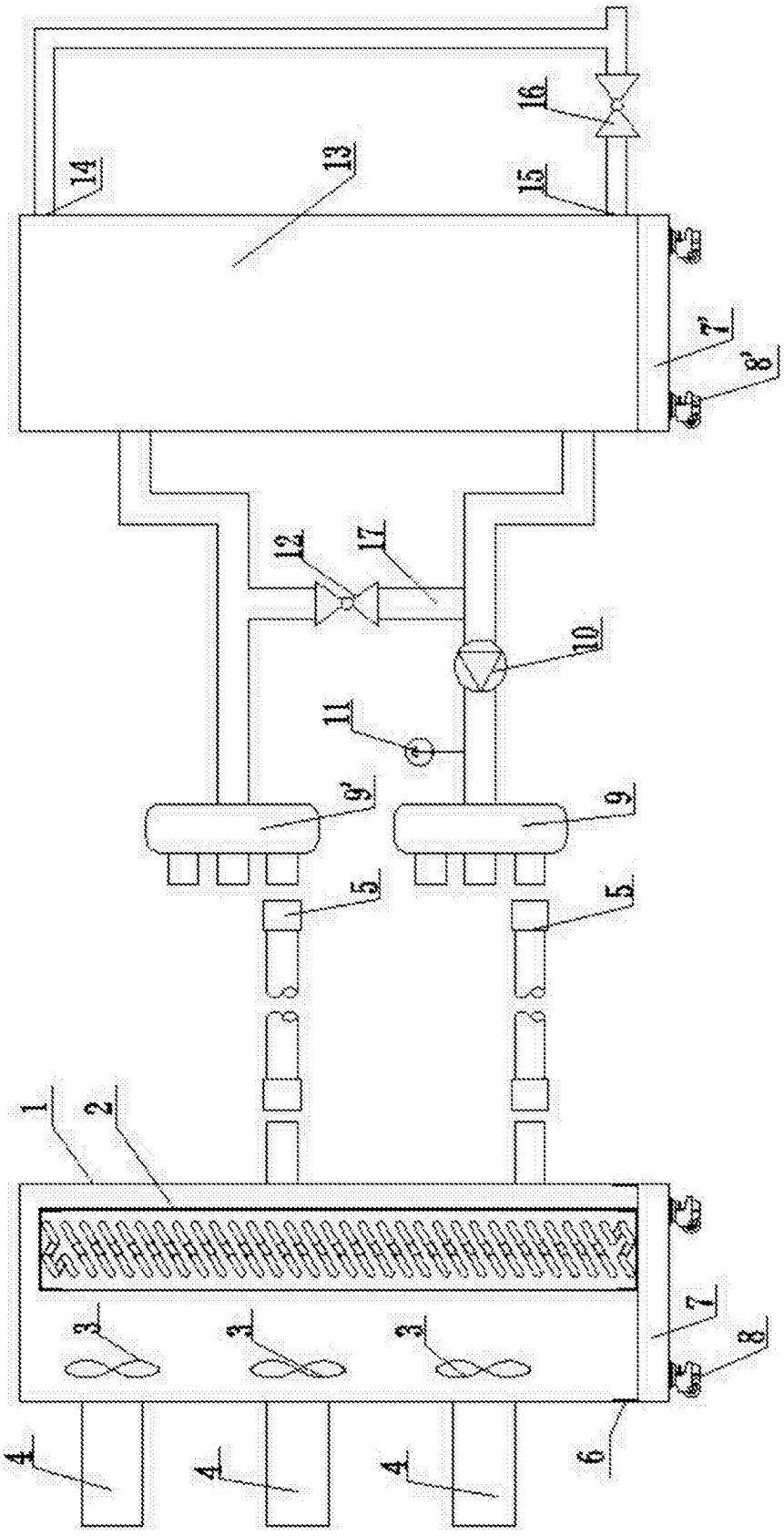


图1