



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204240481 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201420688958. X

(22) 申请日 2014. 11. 17

(73) 专利权人 江苏省邮电规划设计院有限责任公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区天元东路1号

(72) 发明人 潘劲松 张川燕 黄建如 葛林 张津京

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237  
代理人 胡建华

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

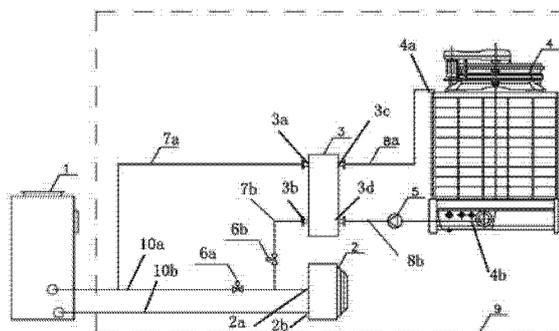
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种新型双冷源空调系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种新型双冷源空调系统,包括空调室内机、风冷冷凝器水冷冷凝器、和冷却塔,所述空调室内机和风冷冷凝器之间设有第一连接管和第二连接管,第一连接管连接到风冷冷凝器的风冷冷凝器进口,第二连接管连接到风冷冷凝器出口,所述第一连接管上设有第一控制阀,所述第一连接管位于空调室内机与第一控制阀之间的部分连通第一冷媒管,所述第一冷媒管的另一端连接到水冷冷凝器的冷媒进口,所述水冷冷凝器下端一侧设有冷媒出口,所述冷媒出口通过第二冷媒管连接到第一连接管,所述第二冷媒管上设有第二控制阀。



1. 一种新型双冷源空调系统,其特征在于,包括空调室内机(1)、风冷冷凝器(2)、水冷冷凝器(3)和冷却塔(4),所述空调室内机(1)和风冷冷凝器(2)之间设有第一连接管(10a)和第二连接管(10b),第一连接管(10a)连接到风冷冷凝器(2)的风冷冷凝器进口(2a),第二连接管(10b)连接到风冷冷凝器出口(2b),所述第一连接管(10a)上设有第一控制阀(6a),所述第一连接管(10a)位于空调室内机(1)与第一控制阀(6a)之间的部分连通第一冷媒管(7a),所述第一冷媒管(7a)的另一端连接到水冷冷凝器(3)的冷媒进口(3a),所述水冷冷凝器(3)下端一侧设有冷媒出口(3b),所述冷媒出口(3b)通过第二冷媒管(7b)连接到第一连接管(10a),所述第二冷媒管(7b)上设有第二控制阀(6b),所述冷却塔(4)设有冷却塔进水口(4a),冷却塔进水口(4a)通过一进水管(8a)连接到水冷冷凝器(3)的出水口(3c),所述水冷冷凝器(3)下端另一侧设有水冷冷凝器回水口(3d),水冷冷凝器回水口(3d)通过出水管(8b)连接到冷却塔出水口(4b)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型双冷源空调系统,其特征在于,所述出水管(8b)上设有水泵(5)。

3. 一种新型双冷源空调系统,其特征在于,包括空调室内机(1)、风冷冷凝器(2)、水冷冷凝器(3)和冷却塔(4),所述空调室内机(1)和风冷冷凝器(2)之间设有第一连接管(10a)和第二连接管(10b),第一连接管(10a)连接到风冷冷凝器(2)的风冷冷凝器进口(2a),第二连接管(10b)连接到风冷冷凝器出口(2b),所述第一连接管(10a)上设有第三控制阀(6c),所述第一连接管(10a)位于空调室内机(1)与第三控制阀(6c)之间的部分连通第一冷媒管(7a),所述第一冷媒管(7a)上设有第五控制阀(6d),所述第二连接管(10b)上设有第四控制阀(6e),所述第二连接管(10b)位于空调室内机(1)与第四控制阀(6e)之间的部分连通第二冷媒管(7b),所述第二冷媒管(7b)上设有第六控制阀(6f),所述第一冷媒管(7a)连接到水冷冷凝器(3)的冷媒进口(3a),所述水冷冷凝器(3)下端一侧设有冷媒出口(3b),所述冷媒出口(3b)连接第二冷媒管(7b),所述冷却塔(4)设有冷却塔进水口(4a),冷却塔进水口(4a)通过进水管(8a)连接到水冷冷凝器(3)的出水口(3c),所述水冷冷凝器(3)下端另一侧设有进水口(3d),所述进水口(3d)通过出水管(8b)连接到冷却塔出水口(4b)。

4. 根据权利要求3所述的一种新型双冷源空调系统,其特征在于,所述出水管(8b)上设有水泵(5)。

## 一种新型双冷源空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调系统,特别是一种新型双冷源空调系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着通信行业的发展,特别是大数据行业的快速发展,电子信息机房作为大数据行业的基础设施将出现旺盛需求,为了提高电子信息机房的利用率,单机柜功率不断加大,导致机房空调能耗巨大,同时也增加了运营成本。

[0003] 早期既有机房大多为风冷型机房专用空调,传统的机房专用空调在实际运行过程中存在一系列问题,主要表现在:

[0004] 1、风冷系统的性能系数较低,不利于节约能源,运行相对不稳定,受室外环境温度变化波动较大,夏季常出现高温、高压报警现象。

[0005] 2、室外温度较高时,风冷型室外冷凝器运行温度过高,风机全速运转,造成过大的机械噪声及空气流动。

[0006] 3、同时,受既有机房改造条件限制,既有电子信息机房不具备水冷式系统的改造安装条件。

### 实用新型内容

[0007] 实用新型目的:本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种新型双冷源空调系统。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型公开了一种新型双冷源空调系统,包括空调室内机、风冷冷凝器、水冷冷凝器和冷却塔,所述空调室内机和风冷冷凝器之间设有第一连接管和第二连接管,第一连接管连接到风冷冷凝器的风冷冷凝器进口,第二连接管连接到风冷冷凝器出口,所述第一连接管上设有第一控制阀,所述第一连接管位于空调室内机与第一控制阀之间的部分连通第一冷媒管,所述第一冷媒管的另一端连接到水冷冷凝器的冷媒进口,所述水冷冷凝器下端一侧设有冷媒出口,所述冷媒出口通过第二冷媒管连接到第一连接管,所述第二冷媒管上设有第二控制阀,所述冷却塔设有冷却塔进水口,冷却塔进水口通过一进水管连接到水冷冷凝器的出水口,所述水冷冷凝器下端另一侧设有水冷冷凝器回水口,水冷冷凝器回水口通过出水管连接到冷却塔出水口。

[0009] 本实用新型中,所述第一冷媒管与第二冷媒管均与第一连接管连通,出水管上设有水泵。

[0010] 为了解决上述技术问题,本实用新型公开了一种新型双冷源空调系统,包括空调室内机、风冷冷凝器、水冷冷凝器和冷却塔,所述空调室内机和风冷冷凝器之间设有第一连接管和第二连接管,第一连接管连接到风冷冷凝器的风冷冷凝器进口,第二连接管连接到风冷冷凝器出口,所述第一连接管上设有第三控制阀,所述第一连接管位于空调室内机与第三控制阀之间的部分连通第一冷媒管,所述第一冷媒管上设有第五控制阀,所述第二连接管上设有第四控制阀,所述第二连接管位于空调室内机与第四控制阀之间的部分连通第

二冷媒管,所述第二冷媒管上设有第六控制阀,所述第一冷媒管连接到水冷冷凝器的冷媒进口,所述水冷冷凝器下端一侧设有冷媒出口,所述冷媒出口连接第二冷媒管,所述冷却塔设有冷却塔进水口,冷却塔进水口通过进水管连接到水冷冷凝器的出水口,所述水冷冷凝器下端另一侧设有进水口,所述进水口通过出水管连接到冷却塔出水口。

[0011] 本实用新型中,所述第一冷媒管与第一连接管连通,第二冷媒管与第二连接管连通,出水管上设有水泵。

[0012] 本实用新型有益效果如下:

[0013] 1、本实用新型解决了风冷型机房专用空调系统夏季易出现高温、高压报警的问题,避免了风冷系统的运行相对不稳定、受室外环境温度变化波动较大等问题。

[0014] 2、在保证机房安全、稳定运行的同时,本实用新型能够大幅降低机房能耗。

[0015] 3、本实用新型在机房中的使用,可解决电子信息机房存在大量既有风冷系统改造困难、能耗偏高的问题。

### 附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做更进一步的具体说明,本实用新型的上述或其他方面的优点将会变得更加清楚。

[0017] 图 1 是串联结构双冷源空调系统示意图。

[0018] 图 2 是并联结构双冷源空调系统示意图。

### 具体实施方式:

[0019] 下面将结合附图对本实用新型作详细说明。

[0020] 如图 1,串联形式的双冷源空调系统,包括空调室内机 1、风冷冷凝器 2、水冷冷凝器 3、冷媒进口 3a、冷媒出口 3b、水冷冷凝器出水口 3c、水冷冷凝器进水口 3d、冷却塔 4、冷却塔进水口 4a、冷却塔出水口 4b、水泵 5、第一控制阀 6a、第二控制阀 6b、第一冷媒管 7a、第二冷媒管 7b、进水管 8a、出水管 8b、室外机组 9、第一连接管 10a 和第二连接管 10b,其中,空调室内机 1 与风冷冷凝器 2 通过第一连接管 10a 和第二连接管 10b 相连,第一连接管 10a 上设有第一控制阀 6a,第一控制阀 6a 与空调室内机 1 之间的第一连接管 10a 设有第一冷媒管 7a,第一控制阀 6a 靠近风冷冷凝器 2 的管道上设有第二冷媒管 7b,第二冷媒管 7b 上设有第二控制阀 6b,第一冷媒管 7a 和第二冷媒管 7b 均连接到水冷冷凝器 3,水冷冷凝器 3 与冷却塔 4 通过进水管 8a 和出水管 8b 连接,出水管 8b 上设有水泵 5。

[0021] 本实用新型在工作时,氟利昂工质通过空调室内机 1 的压缩机循环工作,气态氟利昂在压缩机中被压缩为高温高压的气体,关闭第二控制阀 6b,打开第一控制阀 6a,氟利昂气体直接通过风冷冷凝器 2 冷凝,独立运行风冷冷凝器 2,把室内热量直接散发到室外;关闭第一控制阀 6a,打开第二控制阀 6b,风冷冷凝器 2 风扇不运行,独立运行水冷冷凝器 3,氟利昂通过水冷冷凝器 3 换热,热量通过冷却塔 4 被带入大气环境;风冷冷凝器 2 风扇打开,同时运行风冷冷凝器 2 和水冷冷凝器 3,氟利昂进入水冷冷凝器 3 中,气态氟利昂被冷凝后变为气态混合物,经过预冷的氟利昂在进入风冷冷凝器 2 后,热量通过风冷和水冷的同时作用被分别带入大气。

[0022] 如图 2,并联形式的双冷源空调系统,包括空调室内机 1、风冷冷凝器 2、水冷凝

器 3、冷媒进口 3a、冷媒出口 3b、水冷冷凝器出水口 3c、水冷冷凝器进水口 3d、冷却塔 4、冷却塔进水口 4a、冷却塔出水口 4b、水泵 5、第三控制阀 6c、第四控制阀 6e、第五控制阀 6d、第六控制阀 6f、第一冷媒管 7a、第二冷媒管 7b、进水管 8a、出水管 8b、第一连接管 10a 和第二连接管 10b, , 其中, 空调室内机 1 与风冷冷凝器 2 通过第一连接管 10a 和第二连接管 10b 相连, 第一连接管 10a 上设有一个第三控制阀 6c, 第二连接管 10b 上设有第四控制阀 6e, 空调室内机 1 与第三控制阀 6c 上设有第一冷媒管 7a, 空调室内机 1 与第四控制阀 6e 上设有第二冷媒管 7b, 第一冷媒管 7a 和第二冷媒管 7b 分别设有第五控制阀 6d 和第六控制阀 6f, 第一冷媒管 7a 和第二冷媒管 7b 均连接水冷冷凝器 3, 水冷冷凝器 3 与冷却塔 4 通过第一水管 8a 和第二水管 8b 连接, 第二水管 8b 上设有水泵 5。

[0023] 本实用新型在工作时, 关闭第五控制阀 6d 和第六控制阀 6f, 打开第三控制阀 6c 和第四控制阀 6e, 氟利昂气体直接通过风冷冷凝器 2 冷凝, 独立运行风冷冷凝器 2, 把室内热量直接散发到室外; 关闭第三控制阀 6c 和第四控制阀 6e、打开第五控制阀 6d 和第六控制阀 6f, 独立运行水冷冷凝器 3, 氟利昂通过水冷冷凝器 3 换热, 热量通过冷却塔 4 被带入大气环境; 打开第三控制阀 6c、第四控制阀 6e、第五控制阀 6d 和第六控制阀 6f, 同时运行风冷、水冷冷凝器, 氟利昂按比例进入风冷冷凝器 2 和水冷冷凝器 3 中, 热量通过风冷和水冷的同时作用被分别带入大气。

[0024] 本实用新型中, 高温高压的氟利昂气体可经过风冷冷凝器, 亦可经过水冷冷凝器, 或者优先通过水冷冷凝器冷凝后, 变成中温高压的气液混合物, 再经过风冷冷凝器进行二次冷凝。根据不同的系统条件, 通过系统串并联、阀门控制等方法实现双冷源运行, 双冷源空调系统无论并联或串联形式, 该发明均能实现独立运行风冷、水冷系统, 或风、水冷源同时运行, 从而达到全部或者部分散热的目的。

[0025] 本实用新型提供了一种新型双冷源空调系统, 具体实现该技术方案的方法和途径很多, 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

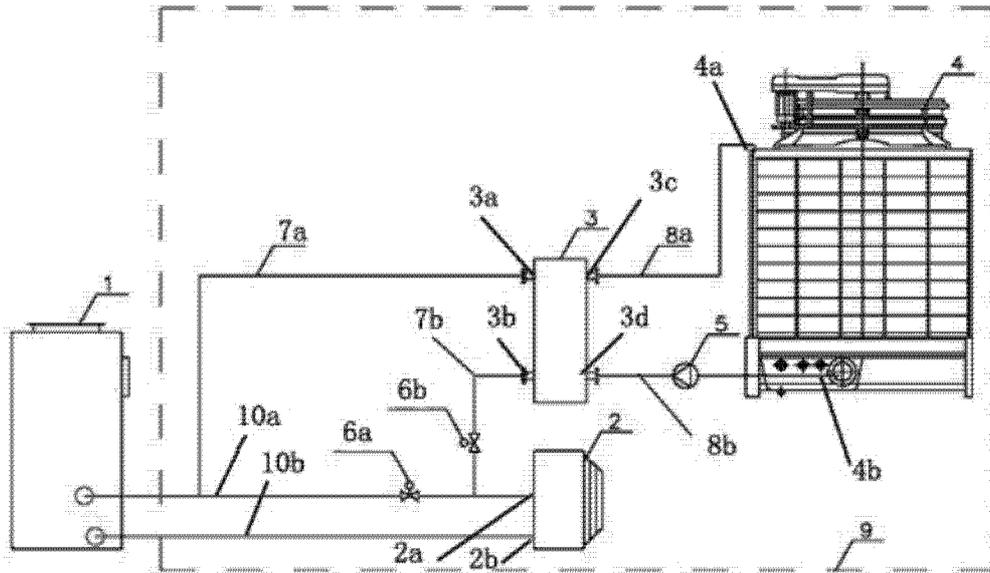


图 1

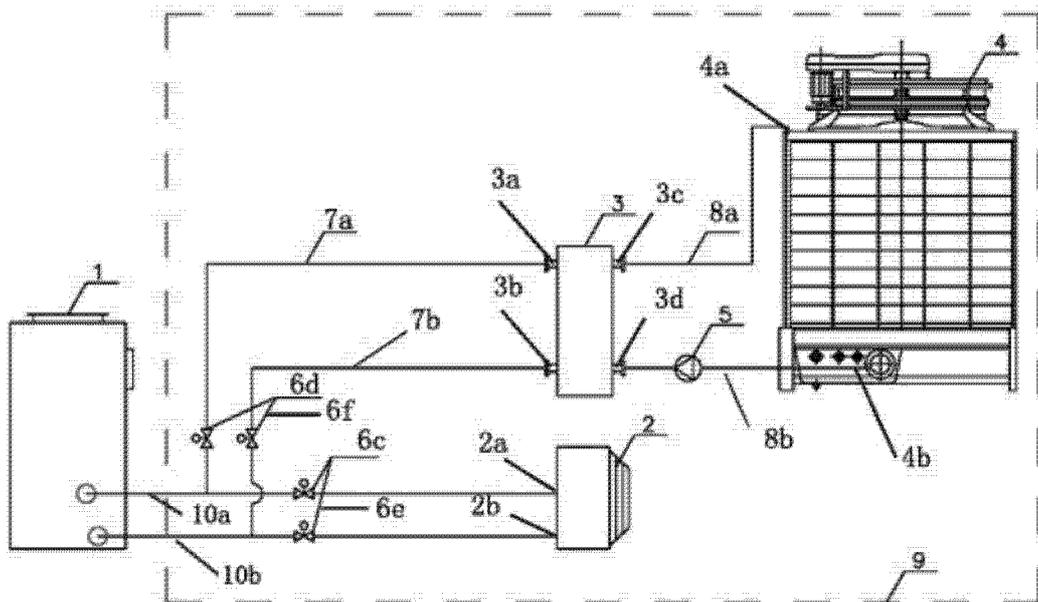


图 2