(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 204115337 U
(45)授权公告日 2015.01.21

(21)申请号 201420456452.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2014.08.13

(73)专利权人 苏州市朗吉科技有限公司
地址 215163 江苏省苏州市高新区东渚镇协新路28号龙山工业园19幢

(72)发明人 鞠俊 李鹤明 钟小林

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369
代理人 史霞

(51)Int.Cl.
F25D 16/00(2006.01)
F25D 19/04(2006.01)

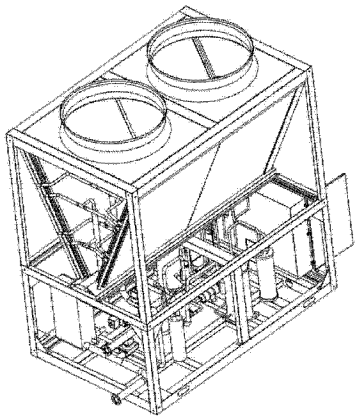
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种冷水机组

(57)摘要

本案公开了一种冷水机组，包括，空壳体以及设置在所述壳体内上部的至少一个风机；风冷式制冷系统，包括V型壳体和置放于V型壳体内的管式热交换器，所述V型壳体上设有空气流通的通道，所述管式热交换器具有接收液体的入口；压缩机制冷系统，由压缩机系统、冷凝器、储液器、干燥过滤器和板式换热器组成的循环制冷系统，所述板式换热器内设的隔板将所述板式换热器分为第一流体通道和第二流体通道，所述第一流体通道的入口和出口通过管路分别与所述干燥过滤器和所述压缩机系统相连，所述第二流体通道的入口通过管路与所述管式热交换器出口贯通，所述冷凝器的换热管与所述管式热交换器平行且容纳于V型壳体内。本案提供的装置具有双重制冷效果。



CN 204115337 U

1. 一种冷水机组，其特征在于，包括：

空壳体以及设置在所述壳体内上部的至少一个风机；

风冷式制冷系统，包括 V 型壳体和置放于 V 型壳体内的管式热交换器，所述 V 型壳体上设有空气流通的通道，所述管式热交换器具有接收液体的入口；

压缩机制冷系统，由压缩机系统、冷凝器、储液器、干燥过滤器和板式换热器组成的循环制冷系统，所述板式换热器内设的隔板将所述板式换热器分为第一流体通道和第二流体通道，所述第一流体通道的入口和出口通过管路分别与所述干燥过滤器和所述压缩机系统相连，所述第二流体通道的入口通过管路与所述管式热交换器出口贯通，所述冷凝器的换热管与所述管式热交换器平行且容纳于 V 型壳体内。

2. 如权利要求 1 所述的冷水机组，其特征在于，所述第二流体通道的出口与机柜系统相连。

3. 如权利要求 1 所述的冷水机组，其特征在于，所述管式热交换器的入口所在的管路上设有第一电磁水阀。

4. 如权利要求 1 或 3 所述的冷水机组，其特征在于，所述第一电磁水阀所在管路上延伸出一支管路，所述支管路上设有第二电磁水阀，所述支管路与所述管式热交换器的出口所在的管路汇聚成总管路，所述总管路与所述板式热交换器中的所述第二流体通道的入口相连。

5. 如权利要求 1 所述的冷水机组，其特征在于，所述管式热交换器由 U 型管和与所述 U 型的入口端和出口端连接的第一管路和第二管路组成，至少两个所述 U 型管平行置放入所述 V 型壳体内，所述第一管路和所述第二管路位于所述 V 型壳体外部，且与所述 U 型管相交。

6. 如权利要求 3 ～ 5 所述的冷水机组，其特征在于，所述第一管路与所述第一电磁水阀所在的管路相连，所述第二管路即为所述管式热交换器的出口。

7. 如权利要求 1 或 6 所述的冷水机组，其特征在于，所述冷凝器的换热管由 U 型管和与所述 U 型的入口端和出口端连接的第三管路和第四管路组成，至少两个所述 U 型管平行置放入所述 V 型壳体内，且所述 U 型管的方向与所述管式热交换器中 U 型管的方向相反，所述第三管路和所述第四管路位于所述 V 型壳体外部，且与所述 U 型管相交。

8. 如权利要求 1 或 7 所述的冷水机组，其特征在于，所述第三管路与所述压缩机相连，所述第四管路与所述第一流体通道的入口相连。

9. 如权利要求 1 所述的冷水机组，其特征在于，所述冷水机组的空壳体内壁上设有第一温度传感器。

10. 如权利要求 1 所述的冷水机组，其特征在于，所述第二流体通道出口端的管路上设有第二温度传感器。

一种冷水机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种制冷系统，特别涉及一种用于提供冷冻水的双冷却冷水机组。

背景技术

[0002] 目前，对于计算机房及数据中心这类全年需要制冷的特殊场所，如何使冷水机组保证全年运行并且更加节能，目前主要存在以下两种技术手段：风冷冷水机组和乙二醇自然冷却。下面将简单介绍这两种技术手段。

[0003] 风冷冷水机组，风冷冷水机组利用环境温度下的空气冷却制冷剂，省去了冷却塔，通过改变冷凝风机转速控制冷凝压力，控制简单，维护方便。但其在低环境温度下运行效率较低，而且机组长期在低温下运行必将降低其使用寿命。

[0004] 乙二醇自然冷却，乙二醇自然冷却制冷技术使用乙二醇作为载冷剂，在原风冷冷水机组的基础上增加一套乙二醇盘管。当室外温度较低时，用室外低温自然冷却乙二醇水溶液并直接送入室内进行换热；当室外温度较高时，运行压缩机制冷循环。不足之处：需要专门增加一套体积庞大的乙二醇换热盘管，而这套盘管在一年中除了室外温度较低（通常为冬季）以外的大部分时间里是闲置不用的，而且对于温暖的南方地区几乎没有节能性。

[0005] 基于以上所述，本实用新型提供了一种用于提供冷冻水的双冷却冷冻机组，当室外温度低于机柜中出来的液体温度时，液体进入风冷式制冷系统，经过风冷式制冷系统后流出的液体温度符合机柜系统中对于液体温度的要求时，液体作为冷冻水直接进入机柜循环系统中；但是液体进入风冷式制冷系统后流出的液体温度不符合机柜系统中对液体温度的要求时，液体需经过压缩机制冷系统进行冷却后，再作为冷冻水进入机柜循环系统。当室外温度高于机柜中出来的液体温度时，液体直接进入压缩机制冷系统进行冷却，冷却后的液体作为冷冻水直接进入机柜循环系统中。本案提供的风冷式制冷系统的管式换热器与压缩机制冷系统中冷凝器的换热管容纳于同一装置内，节省了空间。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供了一种冷水机组，该冷水机组由风冷式制冷系统和压缩机制冷系统两部分组成，当外界环境温度较低时，仅启动风冷式制冷系统可将液体降温至符合机柜循环系统对液体温度的要求，不需要启动压缩机制冷系统，节约了能源的耗费，降低了成本投入。而且风冷式制冷系统中管式换热器的换热管与压缩机制冷系统中冷凝器的换热管容纳于同一装置内，节约了空间。

[0007] 本实用新型提供了一种冷水机组，包括：

[0008] 空壳体以及设置在所述壳体内上部的至少一个风机；

[0009] 风冷式制冷系统，包括V型壳体和置放于V型壳体内的管式热交换器，所述V型壳体上设有空气流通的通道，所述管式热交换器具有接收液体的入口；

[0010] 压缩机制冷系统，由压缩机系统、冷凝器、储液器、干燥过滤器和板式换热器组成

的循环制冷系统，所述板式换热器内设的隔板将所述板式换热器分为第一流体通道和第二流体通道，所述第一流体通道的入口和出口通过管路分别与所述干燥过滤器和所述压缩机系统相连，所述第二流体通道的入口通过管路与所述管式热交换器出口贯通，所述冷凝器的换热管与所述管式热交换器平行且容纳于 V 型壳体内。

[0011] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述第二流体通道的出口与机柜系统相连，经过冷水机组的液体进入机柜系统冷却机柜系统内的机器。

[0012] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述管式热交换器的入口所在的管路上设有第一电磁水阀，用于调控液体是否流经管式热交换器，当外界温度较低时，打开第一电磁水阀，液体流经管事热交换器，启动风冷式制冷系统冷却液体；当外界温度较高时，从机柜系统流出的液体温度低于外界温度时，关闭第一电磁水阀，液体直接进入板式热交换器与压缩机制冷系统中的冷制剂进行热交换。

[0013] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述第一电磁水阀所在管路上延伸出一支管路，所述支管路上设有第二电磁水阀，所述支管路与所述管式热交换器的出口所在的管路汇聚成总管路，所述总管路与所述板式热交换器中的所述第二流体通道的入口相连。

[0014] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述管式热交换器由 U 型管和与所述 U 型的入口端和出口端连接的第一管路和第二管路组成，至少两个所述 U 型管平行置放入所述 V 型壳体内，所述第一管路和所述第二管路位于所述 V 型壳体外部，且与所述 U 型管相交。

[0015] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述第一管路与所述第一电磁水阀所在的管路相连，所述第二管路即为所述管式热交换器的出口。

[0016] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述冷凝器的换热管由 U 型管和与所述 U 型的入口端和出口端连接的第三管路和第四管路组成，至少两个所述 U 型管平行置放入所述 V 型壳体内，且所述 U 型管的方向与所述管式热交换器中 U 型管的方向相反，所述第三管路和所述第四管路位于所述 V 型壳体外部，且与所述 U 型管相交。

[0017] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述第三管路与所述压缩机相连，所述第四管路与所述第一流体通道的入口相连。

[0018] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述冷水机组的空壳体内壁上设有第一温度传感器。

[0019] 优选地是，所述的冷水机组，其中，所述第二流体通道出口端的管路上设有第二温度传感器。

[0020] 本实用新型提供的冷水机组，其有益效果包括：1) 该冷水机组由风冷式制冷系统和压缩机制冷系统两部分组成，具有双重制冷效果；2) 当外界环境温度较低时，仅启动风冷式制冷系统可将液体降温至符合机柜循环系统对液体温度的要求，不需要启动压缩机制冷系统，节约了能源的耗费，降低了成本投入；3) 风冷式制冷系统中管式换热器的换热管与压缩机制冷系统中冷凝器的换热管容纳于同一装置内，节约了空间。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型所述的冷水机组结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0023] 如图 1 所示，本实用新型提供了一种冷水机组，包括 ：

[0024] 空壳体，所述空壳体的内壁上设有第一温度传感器 ；

[0025] 以及设置在所述壳体内上部的两个风机，标记为风机 1 和风机 2，风机 1 和风机 2 并列固定在空壳体的上内壁上 ；

[0026] 风冷式制冷系统，包括 V 型壳体和置放于 V 型壳体内的管式热交换器，所述 V 型壳体上设有空气流通的通道，所述管式热交换器具有接收液体的入口，所述管式热交换器的入口所在的管路上设有第一电磁水阀 ；

[0027] 压缩机制冷系统，由压缩机系统、冷凝器、储液器、干燥过滤器和板式换热器组成的循环制冷系统，所述板式换热器内设的隔板将所述板式换热器分为第一流体通道和第二流体通道，所述第一流体通道的入口和出口通过管路分别与所述干燥过滤器和所述压缩机系统相连，所述第二流体通道的入口通过管路与所述管式热交换器出口贯通，所述第二流体通道的出口与机柜系统相连，所述第二流体通道出口端的管路上设有第二温度传感器，所述冷凝器的换热管与所述管式热交换器平行且容纳于 V 型壳体内。

[0028] 如图 1 所示，在第一电磁水阀所在的管路上延伸出一支管路，所述支管路上设有第二电磁水阀，所述支管路与所述管式热交换器的出口所在的管路汇聚成总管路，所述总管路与所述板式热交换器中的所述第二流体通道的入口相连。

[0029] 所述管式热交换器由 U 型管和与所述 U 型的入口端和出口端连接的第一管路和第二管路组成，至少两个所述 U 型管平行置放入所述 V 型壳体内，所述第一管路和所述第二管路位于所述 V 型壳体外部，且与所述 U 型管相交，所述第一管路与所述第一电磁水阀所在的管路相连，所述第二管路即为所述管式热交换器的出口。

[0030] 冷凝器中的换热管由 U 型管和与所述 U 型的入口端和出口端连接的第三管路和第四管路组成，至少两个所述 U 型管平行置放入所述 V 型壳体内，且所述 U 型管的方向与所述管式热交换器中 U 型管的方向相反，所述第三管路和所述第四管路位于所述 V 型壳体外部，且与所述 U 型管相交，所述第三管路与所述压缩机相连，所述第四管路与所述第一流体通道的入口相连。

[0031] 本案中在所述管式热交换器的入口所在的管路上设置第一电磁水阀及在所述第一电磁水阀所在的管路上延伸出的支管路设有第二电磁水阀的作用 ：调控液体是否流经管式热交换器。当第一温度传感器显示温度小于 15℃，第二温度传感器显示温度小于 15℃时，开启风机 1，关闭风机 2，打开第一电磁水阀，关闭第二电磁水阀，仅启动风冷式制冷系统对液体实施降温 ；当第一温度传感器显示温度为 15 ～ 20℃，第二温度传感器显示温度 15 ～ 20℃时，开启风机 1 和风机 2，打开第一电磁水阀，关闭第二电磁水阀，仅启动风冷式制冷系统对液体实施降温 ；当第一温度传感器显示温度为 15 ～ 20℃，第二温度传感器显示温度为 20℃～ 40℃时，开启风机 1 和风机 2，打开第一电磁水阀，关闭第二电磁水阀，启动风冷式制冷系统和压缩机制冷系统的双冷冻制冷系统对液体实施降温 ；当第一温度传感器显示温度 20 ～ 40℃时，开启风机 1 和风机 2，打开第一电磁水阀，关闭第二电磁水阀，启动风冷式制冷系统和压缩机制冷系统的双冷冻制冷系统对液体实施降温 ；当第一温度传感器显示温度大于 40℃时，开启风机 1 和风机 2，关闭第一电磁水阀，打开第二电磁水阀，仅启动压缩

机制冷系统对液体实施降温。

[0032] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

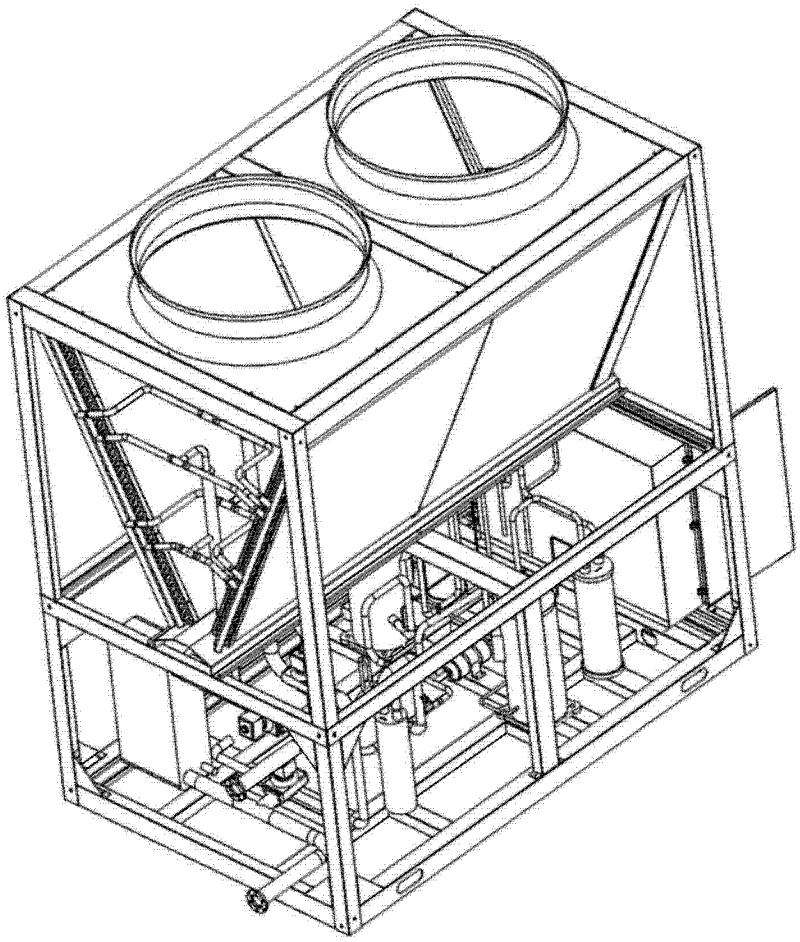


图 1