



(21) 申请号 202322949311.X

(22) 申请日 2023.11.01

(73) 专利权人 合肥天鹅制冷科技有限公司

地址 230051 安徽省合肥市包河工业区天
津路88号

(72) 发明人 姚旭杰 汪徽俊

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

专利代理师 马冲

(51) Int. Cl.

F24F 1/42 (2011.01)

F24F 1/36 (2011.01)

F24F 13/22 (2006.01)

F25B 39/04 (2006.01)

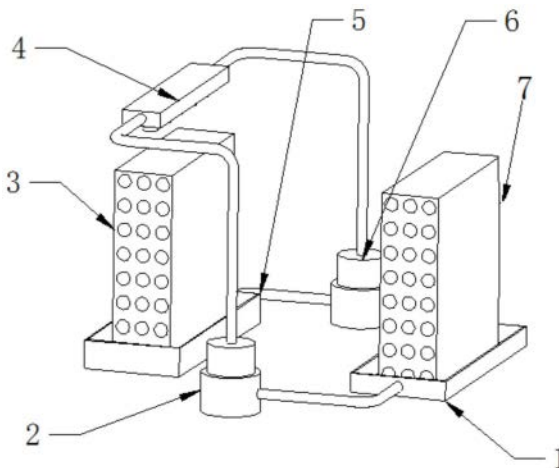
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,包括接水盘、储水箱、水幕喷淋装置、第一水泵和第二水泵,接水盘用于放置蒸发器,储水箱用于放置冷凝器,水幕喷淋装置设于冷凝器上方,第一水泵连接接水盘、水幕喷淋装置,第二水泵连接储水箱、水幕喷淋装置。本实用新型能有效解决风冷式空调设备因环境温度高和实际冷凝风量不足导致的过冷度低的问题。



1. 一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,其特征在于,包括接水盘、储水箱、水幕喷淋装置、第一水泵和第二水泵,其中接水盘用于放置空调的蒸发器,储水箱用于放置空调的冷凝器,所述水幕喷淋装置设于冷凝器上方,水幕喷淋装置具有多个喷淋口,各个喷淋口分别朝向冷凝器,所述第一水泵进口端连接接水盘、出口端连接水幕喷淋装置的进口端,所述第二水泵的进口端连接储水箱、出口端连接水幕喷淋装置的进口端。

2. 根据权利要求1所述的一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,其特征在于,所述接水盘侧壁附有保温层。

3. 根据权利要求1所述的一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,其特征在于,所述储水箱具有夹层。

4. 根据权利要求1所述的一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,其特征在于,所述水幕喷淋装置的喷淋口为阵列分布。

5. 根据权利要求1所述的一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,其特征在于,所述水幕喷淋装置的喷淋口为雾化喷口。

一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调冷凝器领域,具体是一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置。

背景技术

[0002] 冷凝器作为常规制冷系统的重要组成部分,其性能的高低直接影响到空调机组的整体性能。在空调冷凝器的设计中,一般采用余量设计,强化换热等手段,目前主流的空调机组冷凝器的设计经验已经成熟可靠。常规的空调机组多数采用蒸汽压缩式制冷方式,制冷机气体在进入冷凝器后冷却冷凝成饱和液体,同时释放出冷凝热被流过冷凝器的空气带走,从而达到热交换目的。但常规的蒸汽压缩式制冷机组的冷凝器多数是采用冷凝风机进行了冷凝降温,在使用过程中,易受到环境温度及实际风量所影响,对冷凝器在不同工况下的高效使用有着很大的局限。

[0003] 中国专利申请号为:201910478467 .X,公开日为:2019.06.03的“可提高过冷度的过冷装置及空调机组”,该专利公开了一种可提高过冷度的过冷装置及空调机组,包括具有冷媒流道的箱体,还包括间隔设置在所述冷媒流道上的多块挡板,通过设置多级挡板,使流体多次穿过横截面积急剧变大的闪发孔时其压力急剧减小而导致冷媒蒸发成气体,从而达到过冷的效果,使流体压降逐步降低。该设计能有效提高过冷度,但需要要多块挡板配合,使流体压降逐步降低,无法做到轻量化和微型化的设计,具有一定的局限性。

[0004] 中国专利申请号为:201410550875.9,公开日为:2014.10.16的“空调器”,其包括室外机和室内机,该专利取消了室外机冷凝器的过冷管,将过冷管安装在室内机蒸发器下方的接水盘中,使空调可以通过室内机的冷凝水对制冷剂进行过冷,从而有效的提高了过冷度,进而增加制冷量。但该专利没有对接水盘和过冷管进行防漏水设计,在车载环境的制冷领域下,冷凝水易溢出接水盘外,从而导致室内机积水,漏水等问题,具有很大的局限性和风险性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,以解决现有技术风冷式空调设备冷凝效果受到环境温度及实际冷凝风量影响,导致冷凝效果差的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0007] 一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,包括接水盘、储水箱、水幕喷淋装置、第一水泵和第二水泵,其中接水盘用于放置空调的蒸发器,储水箱用于放置空调的冷凝器,所述水幕喷淋装置设于冷凝器上方,水幕喷淋装置具有多个喷淋口,各个喷淋口分别朝向冷凝器,所述第一水泵进口端连接接水盘、出口端连接水幕喷淋装置的进口端,所述第二水泵的进口端连接储水箱、出口端连接水幕喷淋装置的进口端。

[0008] 进一步的,所述接水盘侧壁附有保温层。

[0009] 进一步的,所述储水箱具有夹层,为双层结构,安置于冷凝器正下方区域。储水箱

由夹层,过滤网,箱体所组成。夹层为镂空设计。

[0010] 进一步的,所述水幕喷淋装置的喷淋口为阵列分布。

[0011] 进一步的,所述水幕喷淋装置的喷淋口为雾化喷口。

[0012] 本实用新型能有效解决风冷式空调设备因环境温度高和实际冷凝风量不足导致的过冷度低的问题,与现有技术相比具有以下优点:

[0013] (1) 本实用新型可充分利用蒸发器的冷凝水,通过第一水泵将蒸发器冷凝水送入水幕喷淋装置对冷凝器降温,能够降低冷凝器的过冷度。

[0014] (2) 本实用新型水幕喷淋装置的喷淋口为阵列式排布进行喷淋,可以均匀有效的降低冷凝器的表面温度,同时与冷凝器翅片表面充分接触,提高了换热效率。

[0015] (3) 本实用新型设计有夹层结构的储水箱,能有效回收已经对冷凝器冷却的冷凝水,同时自身能储存一定冷凝水。储水箱为双层结构,安置于冷凝器正下方区域。储水箱由夹层,过滤网,箱体所组成。夹层为镂空设计。当空调系统工作时,冷凝水由水幕喷淋装置的喷淋口喷洒至冷凝器,从而对冷凝器进行过冷冷却。冷凝器表面的水因重力作用向下流动,经过滤网进入夹层下方,并储存在夹层下方区域。空气湿度相对较低的工况时,可以通过水泵2进行二次循环,保证了冷凝器的过冷度。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型实施例储水箱结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0019] 如图1所示,本实施例公开了一种水幕喷淋式提高冷凝器过冷度的装置,用于对空调中冷凝器3进行过冷冷却,包括接水盘1、储水箱5、水幕喷淋装置4、第一水泵2和第二水泵6。

[0020] 接水盘1设于空调的蒸发器7下方,用于放置空调的蒸发器7,由接水盘1承接并容纳蒸发器7表面产生并向下流动的冷凝水。储水箱5设于空调的冷凝器3下方,用于放置空调的冷凝器3。

[0021] 水幕喷淋装置4设于冷凝器3上方,水幕喷淋装置4的两端为进口端,水幕喷淋装置4的底部具有多个喷淋口,各个喷淋口分别向下朝向冷凝器3。

[0022] 第一水泵2的进口端通过软管与接水盘1内连通,第一水泵2的出口端通过软管与水幕喷淋装置4的一个进口端连接,由第一水泵2将接水盘1内容纳的蒸发器表面产生的冷凝水送入水幕喷淋装置4,再由水幕喷淋装置4的喷淋口喷洒至冷凝器3,从而对冷凝器3进行过冷冷却。冷凝器3表面的水向下流入储水箱5,由储水箱5容纳并存储水。

[0023] 第二水泵6的进口端通过软管与储水箱5内连通,第二水泵6的出口端通过软管与水幕喷淋装置4的另一个进口端连接。由此通过第二水泵5可将储水箱5内存储的水送入水幕喷淋装置4。

[0024] 本实施例中,接水盘1为侧壁具有保温层的保温接水盘,第一水泵2和第二水泵6其表面附有保温隔热材质,保证了冷凝水的低温,避免了冷量的损失。

[0025] 本实施例中如图2所示,储水箱5由夹层5-1,过滤网5-2,箱体5-3所组成。夹层为镂空设计。当空调系统工作时,冷凝水由水幕喷淋装置4的喷淋口喷洒至冷凝器3,从而对冷凝器3进行过冷冷却。冷凝器3表面的水因重力作用向下流动,经过滤网5-2进入夹层下方,并储存在夹层下方区域。

[0026] 本实施例中,水幕喷淋装置4的喷淋口为阵列分布,例如一字型阵列排布、Z字形阵列排布,喷淋量与制冷系统的温湿度传感器相关联,在不同工况下的喷淋量也相应变化。保证了不同工况下的冷凝器的过冷度。此外,喷淋口优化为雾化喷口,可将冷凝水进行雾化喷出,由于水雾相较于喷淋,更易发生汽化吸热,更有效的提高了冷凝器的过冷度。

[0027] 本实施例工作过程为:

[0028] 在标准工况时(室外侧干球35℃/湿球24℃,室内侧干球27℃/湿球19℃),当蒸发器7冷凝水沿蒸发器7翅片流入下方的接水盘1后,第一水泵2将接水盘1的低温冷凝水沿软管送至水幕喷淋装置4,冷凝水由水幕喷淋装置4均匀喷洒到冷凝器3上,对冷凝器3进行物理降温。

[0029] 在高温工况时(室外侧干球55℃,室内侧干球40℃/湿球28℃),蒸发器7产生的冷凝水较少时,可启用储水箱5和第二水泵6进行工作,此时第二水泵6将储水箱5里存放的由冷凝器表面流下的水送至水幕喷淋装置4,保证在高温工况下的过冷度。

[0030] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,本实用新型所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行的描述,并非对本实用新型构思和范围进行限定。在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,这种组合只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0031] 本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内以及不脱离本实用新型设计思想的前提下,本领域技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本实用新型的保护范围,本实用新型请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

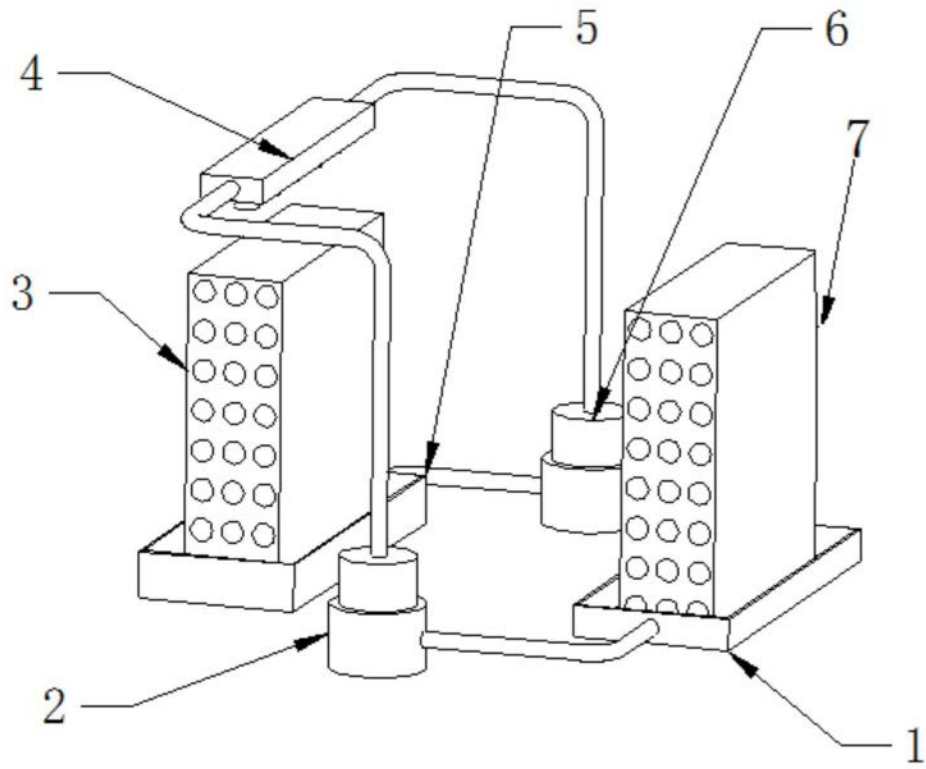


图1

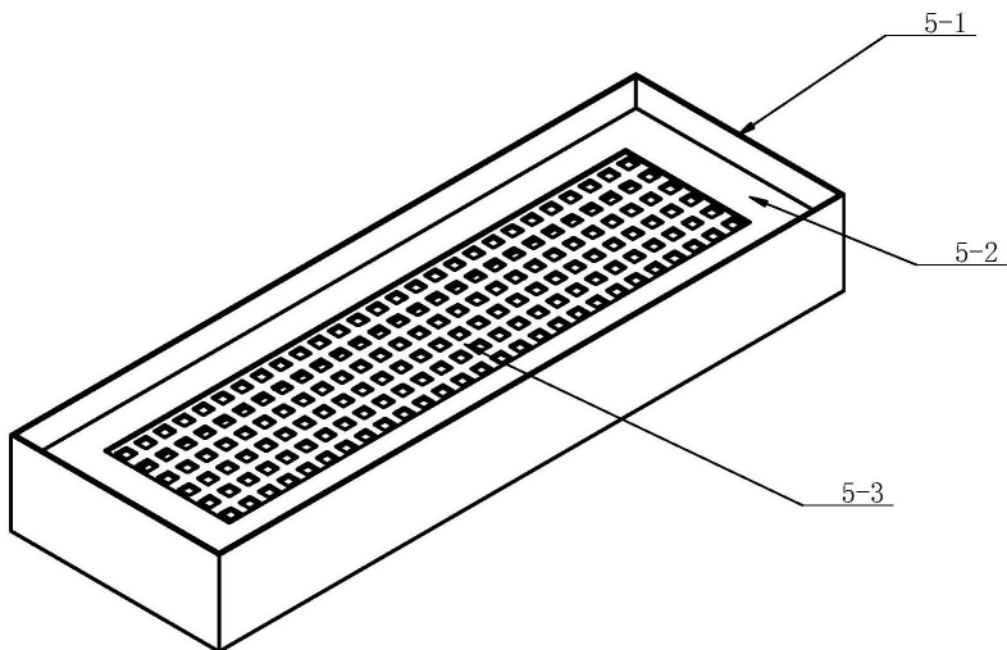


图2