



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202371919 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201120550277. 3

(22) 申请日 2011. 12. 23

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 朱波

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

F25B 5/02 (2006. 01)

F25B 49/02 (2006. 01)

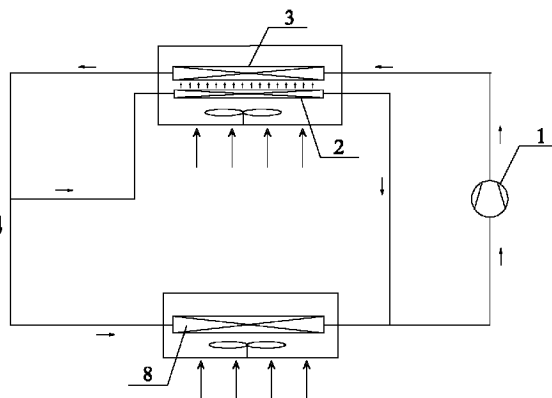
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调器。包括：压缩机；冷凝器，冷凝器的输入端与压缩机的排气端相连接；第一蒸发器，第一蒸发器的输入端与冷凝器的输出端相连接，第一蒸发器的输出端与压缩机的吸气端相连接；以及第二蒸发器，设置在冷凝器的进风侧，第二蒸发器的输入端连接在第一节点，第二蒸发器的输出端与压缩机相连接，用于对进入冷凝器的空气进行预冷处理，其中，第一节点为冷凝器和第一蒸发器之间的节点。通过本实用新型，解决了现有技术中空调器在高温工况下因高压保护停机造成空调器无法使用的问题，进而达到了在高温工况下空调器能够正常工作的效果。



1. 一种空调器,其特征在于,包括:

压缩机(1);

冷凝器(3),所述冷凝器(3)的输入端与所述压缩机(1)的排气端相连接;

第一蒸发器(8),所述第一蒸发器(8)的输入端与所述冷凝器(3)的输出端相连接,所述第一蒸发器(8)的输出端与所述压缩机(1)的吸气端相连接;以及

第二蒸发器(2),设置在所述冷凝器(3)的进风侧,所述第二蒸发器(2)的输入端连接在第一节点,所述第二蒸发器(2)的输出端与所述压缩机(1)相连接,用于对进入所述冷凝器(3)的空气进行预冷处理,其中,所述第一节点为所述冷凝器(3)和所述第一蒸发器(8)之间的节点。

2. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述空调器还包括:调节结构(6),连接在所述第一节点和所述第二蒸发器(2)的输入端之间,用于调节进入所述第二蒸发器(2)的冷媒流量。

3. 根据权利要求2所述的空调器,其特征在于,所述空调器还包括:

检测机构(4),设置在所述冷凝器(3)的输出端,用于检测所述冷凝器(3)的输出端的冷媒压力,得到第一压力值;以及

控制器(5),与所述检测机构(4)和所述调节结构(6)分别相连接,用于根据所述第一压力值控制所述调节结构(6)的开度大小。

4. 根据权利要求3所述的空调器,其特征在于,所述控制器(5)包括:

判断模块,与所述检测机构(4)相连接,用于判断所述第一压力值是否大于预设值;

输出模块,连接在所述判断模块和所述调节结构(6)之间,用于在所述判断模块判定所述第一压力值大于所述预设值时,输出控制信号以使所述控制器(5)控制所述调节结构(6)的开度大小。

5. 根据权利要求3所述的空调器,其特征在于,所述检测机构(4)为压力传感器。

6. 根据权利要求3所述的空调器,其特征在于,所述调节结构(6)为电子膨胀阀。

7. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述空调器还包括:

节流元件(7),设置在所述第一节点和所述第一蒸发器(8)之间;以及

储液器,设置在所述第一节点和所述冷凝器(3)之间,用于存储冷媒以补充流经所述第一蒸发器(8)的冷媒流量。

空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调器。

背景技术

[0002] 目前使用的空调系统在室外环境温度过高的情况下使用时,由于环境温度过高,冷凝压力高,会导致机组达到设置的高压保护值,从而使机组进入高压保护停机。这样在一些天气炎热的地区在夏季需要制冷的情况下,由于机组的高压保护停机反而不能正常使用空调,无法满足用户的制冷需求。

[0003] 针对相关技术中空调器在高温工况下因高压保护停机造成空调器无法使用的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种空调器,以解决现有技术中空调器在高温工况下因高压保护停机造成空调器无法使用的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本实用新型,提供了一种空调器,包括:压缩机;冷凝器,冷凝器的输入端与压缩机的排气端相连接;第一蒸发器,第一蒸发器的输入端与冷凝器的输出端相连接,第一蒸发器的输出端与压缩机的吸气端相连接;以及第二蒸发器,设置在冷凝器的进风侧,第二蒸发器的输入端连接在第一节点,第二蒸发器的输出端与压缩机相连接,用于对进入冷凝器的空气进行预冷处理,其中,第一节点为冷凝器和第一蒸发器之间的节点。

[0006] 进一步地,空调器还包括:调节结构,连接在第一节点和第二蒸发器的输入端之间,用于调节进入第二蒸发器的冷媒流量。

[0007] 进一步地,空调器还包括:检测机构,设置在冷凝器的输出端,用于检测冷凝器的输出端的冷媒压力,得到第一压力值;以及控制器,与检测机构和调节结构分别相连接,用于根据第一压力值控制调节结构的开度大小。

[0008] 进一步地,控制器包括:判断模块,与检测机构相连接,用于判断第一压力值是否大于预设值;输出模块,连接在判断模块和调节结构之间,用于在判断模块判定第一压力值大于预设值时,输出控制信号以使控制器控制调节结构的开度大小。

[0009] 进一步地,检测机构为压力传感器。

[0010] 进一步地,调节结构为电子膨胀阀。

[0011] 进一步地,空调器还包括:节流元件,设置在第一节点和第一蒸发器之间;以及储液器,设置在第一节点和冷凝器之间,用于存储冷媒以补充流经第一蒸发器的冷媒流量。

[0012] 通过本实用新型,采用包括以下结构的空调器:压缩机;冷凝器,冷凝器的输入端与压缩机的排气端相连接;第一蒸发器,第一蒸发器的输入端与冷凝器的输出端相连接,第一蒸发器的输出端与压缩机的吸气端相连接;以及第二蒸发器,设置在冷凝器的进风侧,第二蒸发器的输入端连接在第一节点,第二蒸发器的输出端与压缩机相连接,用于对进入冷

凝器的空气进行预冷处理,其中,第一节点为冷凝器和第一蒸发器之间的节点。通过在冷凝器的进风侧设置第二蒸发器对进入冷凝器的空气进行预冷,在高温工况下,被冷却降温后的空气再通过冷凝器与压缩机排出的高温高压制冷剂蒸气换热,从而使冷凝器中的冷凝压力下降,不至于造成压力过高而出现高压保护停机,解决了现有技术中空调器在高温工况下因高压保护停机造成空调器无法使用的问题,进而达到了在高温工况下空调器能够正常工作的效果。

附图说明

[0013] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0014] 图 1 是根据本实用新型实施例的空调器的示意图;以及

[0015] 图 2 是根据本实用新型优选实施例的空调器的示意图。

具体实施方式

[0016] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0017] 图 1 是根据本实用新型实施例的空调器的示意图,如图 1 所示,该实施例的空调器包括:压缩机 1,冷凝器 3,第一蒸发器 8 和第二蒸发器 2。

[0018] 具体地,冷凝器 3 的输入端与压缩机 1 的排气端相连接,第一蒸发器 8 的输入端与冷凝器 3 的输出端相连接,第一蒸发器 8 的输出端与压缩机 1 的吸气端相连接,第二的进风侧(第二蒸发器 2 和冷凝器 3 也可以设计成一体化的结构),第二蒸发器 2 的输入端连接在第一节点,第二蒸发器 2 的输出端与压缩机 1 相连接,用于对进入冷凝器 3 的空气进行预冷处理,其中,第一节点为冷凝器 3 和第一蒸发器 8 之间的节点。

[0019] 通过在冷凝器 3 的进风侧增加一个蒸发器,使通过对流经冷凝器 3 的空气提前预冷,使空气温度由较高的温度 T1 降低到较低的温度 T2,空气温度降低后再流经冷凝器 3,这样就增加了冷凝器 3 的换热温差,冷凝效果变好,系统冷凝压力降低,从而避免了机组由于压力偏高而出现保护停机,保证了机组的正常运行。

[0020] 其中,压缩机 1 排出的高温高压制冷剂气体经过冷凝器 3 冷凝后,可分为两部分,大部分冷媒经过主回路流经室内的第一蒸发器 8 蒸发制冷后回到压缩机进入下一个循环。另一小部分制冷剂可流经冷凝器进风侧的第二蒸发器 2 蒸发对空气预冷后与主回路的冷媒混合后被压缩机吸入,经过压缩后进入下一个循环。

[0021] 正常环境温度下,冷凝后的制冷剂完全通过主回路流经室内的第一蒸发器 8 蒸发制冷,此种情况下用户所得到的制冷量是最多的。当环境温度升高而导致压力升高到一定值时(可根据具体情况设定),一小部分制冷剂就会流经第二蒸发器 2 蒸发对空气进行预冷后与主回路的冷媒混合后被压缩机吸入,这种情况下由于一部分制冷剂被分流,第二蒸发器 2 中的冷媒经过节流后蒸发与掠过的空气换热使进风温度降低,被冷却降温后的空气再通过冷凝器与压缩机排出的高温高压制冷剂蒸气换热,从而使冷凝器中的冷凝压力下降,不至于过高而出现高压保护停机。冷凝后的另一部分制冷剂液体按原回路通过室内侧的第

一蒸发器 8 蒸发制冷为室内提供冷量,达到高温工况下继续制冷的目的。

[0022] 通过在冷凝器 3 的进风侧设置第二蒸发器 2 对进入冷凝器 3 的空气进行预冷,在高温工况下,被冷却降温后的空气再通过冷凝器 3 与压缩机 1 排出的高温高压制冷剂蒸气换热,从而使冷凝器 3 中的冷凝压力下降,不至于造成压力过高而出现高压保护停机,解决了现有技术中空调器在高温工况下因高压保护停机造成空调器无法使用的问题,进而达到了在高温工况下空调器能够正常工作的效果。

[0023] 图 2 是根据本实用新型优选实施例的空调器的示意图,如图 2 所示,该实施例的空调器包括:压缩机 1,冷凝器 3(包括外风机 10),第一蒸发器 8(包括内风机 9) 和第二蒸发器 2。

[0024] 具体地,冷凝器 3 的输入端与压缩机 1 的排气端相连接,第一蒸发器 8 的输入端与冷凝器 3 的输出端相连接,第一蒸发器 8 的输出端与压缩机 1 的吸气端相连接,第二的进风侧(第二蒸发器 2 和冷凝器 3 也可以设计成一体化的结构),第二蒸发器 2 的输入端连接在第一节点,第二蒸发器 2 的输出端与压缩机 1 相连接,用于对进入冷凝器 3 的空气进行预冷处理,其中,第一节点为冷凝器 3 和第一蒸发器 8 之间的节点。

[0025] 通过在冷凝器 3 的进风侧增加一个蒸发器,使通过对流经冷凝器 3 的空气提前预冷,使空气温度由较高的温度 T1 降低到较低的温度 T2,空气温度降低后再流经冷凝器 3,这样就增加了冷凝器 3 的换热温差,冷凝效果变好,系统冷凝压力降低,从而避免了机组由于压力偏高而出现保护停机,保证了机组的正常运行。

[0026] 优选地,空调器还包括:调节结构 6,连接在第一节点和第二蒸发器 2 的输入端之间,用于调节进入第二蒸发器 2 的冷媒流量。

[0027] 通过在第一节点和第二蒸发器 2 的输入端之间设置调节结构 6,达到了对进入第二蒸发器 2 的冷媒量进行调节的效果。

[0028] 优选地,空调器还包括:检测机构 4,设置在冷凝器 3 的输出端,用于检测冷凝器 3 的输出端的冷媒压力,得到第一压力值;以及控制器 5,与检测机构 4 和调节结构 6 分别相连接,用于根据第一压力值控制调节结构的开度大小。

[0029] 控制器 5 通过检测机构 4 检测到的冷凝器 3 的输出端的压力以及压力变化情况,控制调节结构 6 进行自动的调节,在使机组能在正常工作的情况下尽量满足用户对制冷量的需求。

[0030] 其中,控制器 5 包括:判断模块,与检测机构 4 相连接,用于判断第一压力值是否大于预设值;输出模块,连接在判断模块和调节结构 6 之间,用于在判断模块判定第一压力值大于预设值时,输出控制信号以使控制器 5 控制调节结构 6 的开度大小。

[0031] 优选地,检测机构 4 为压力传感器。

[0032] 通过压力传感器,达到了可以直接检测冷凝器 3 的输出端的压力以及压力变化情况的效果。

[0033] 优选地,调节结构 6 为电子膨胀阀。

[0034] 通过电子膨胀阀,达到了可以精确高效地调节进入第二蒸发器 2 中的冷媒量的效果。

[0035] 优选地,空调器还包括:节流元件 7,设置在第一节点和第一蒸发器 8 之间;以及储液器,设置在第一节点和冷凝器 3 之间,用于存储冷媒以补充流经第一蒸发器 8 的冷媒流

量。

[0036] 通过在冷凝器 3 后增加一个储液器,在高温工况下储液器中的制冷剂就可以加入室内主蒸发器的循环,补充由第二蒸发器 2 分流损失的制冷量,满足用户的制冷需求。

[0037] 压缩机 1 排出的高温高压制冷剂气体经过冷凝器 3 冷凝后,可分为两部分,大部分冷媒经过主回路通过主节流装置(节流元件)7 节流后流经室内的第一蒸发器 8 蒸发制冷后回到压缩机 1 进入下一个循环。另一小部分制冷剂可经过电子膨胀阀 6 节流后流经冷凝器进风侧的第二蒸发器 2 蒸发对空气预冷后与主回路的冷媒混合后被压缩机吸入,经过压缩后进入下一个循环。

[0038] 正常环境温度下,电子膨胀阀 6 完全关闭,冷凝后的制冷剂完全通过主节流装置 7 节流后流经室内的第一蒸发器 8 蒸发制冷,此种情况下用户所得到的制冷量是最多的。当环境温度升高而导致压力升高到一定值时(可根据具体情况设定),压力传感器 4 检测到的压力值超过设定值时,控制器 5 就控制电子膨胀阀 6 打开,这时一小部分制冷剂就会经过电子膨胀阀 6 节流后流经蒸发器 2 蒸发对空气进行预冷后与主回路的冷媒混合后被压缩机吸入,这种情况下由于一部分制冷剂被分流,流经室内蒸发制冷的制冷剂就会相对减少,用户所得到的制冷量也会相对减少一部分,若要使室内制冷量能够满足要求,也可在冷凝器后增加一个储液器,在高温工况下储液器中的制冷剂就可以加入室内主蒸发器的循环,补充分流损失的制冷量,满足用户的需求。

[0039] 由于支路采用的是电子膨胀阀,既可以起到节流的作用又可以对流量进行调节,这样通过调节流量就可以控制空气的被预冷程度从而可以控制冷凝器的冷凝压力。

[0040] 电子膨胀阀的开度控制可以根据具体的机组情况和用户使用情况进行控制,举例说明一种相对简单的控制方法:当压力 P 大于设定值 P_1 时,电子膨胀阀打开到开度 C (具体可调);当压力大于设定值 ΔP 时,电子膨胀阀打开到 $C+F(\Delta P)$ 。其中, C 为电子膨胀阀的初始开度, ΔP 为当次检测压力值 - 设定值, $F(\Delta P)$ 为以压力增量 ΔP 为变数的函数。

[0041] 通过测得的冷凝压力控制支路电子膨胀阀 6 的开度,调节流经第二蒸发器 2 的冷媒量,达到对流经冷凝器 3 的空气进行预冷的目的,从而进一步降低冷凝器中的冷凝压力,保证在高环境温度的工况下,机组的压力不至于太高从而进入高压保护停机,使机组能够正常工作,满足用户炎炎夏季对制冷的需求。另一方面通过冷凝压力对电子膨胀阀 6 的开度进行实时控制,避免过多的制冷剂流入支路,保证在机组正常工作的情况下提供给用户更多的制冷量。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

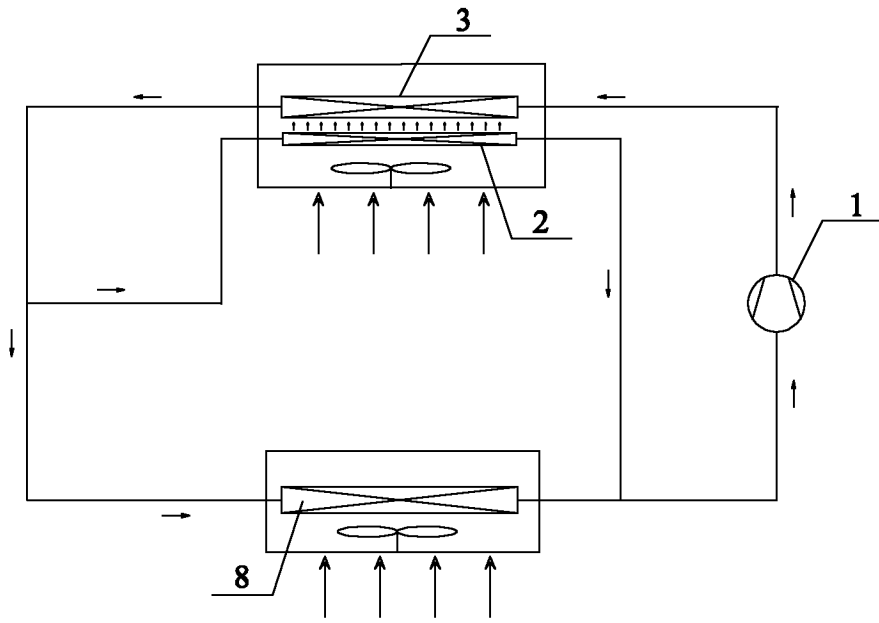


图 1

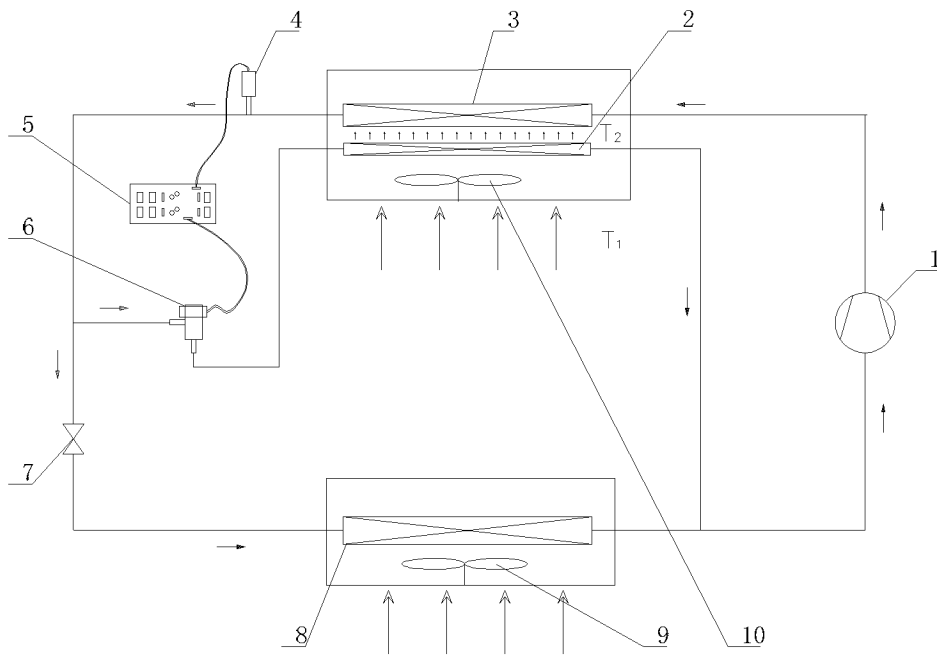


图 2