



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218787637 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 04

(21) 申请号 202223214438.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.11.30

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519000 广东省珠海市珠海横琴新区
汇通三路108号办公608

(72) 发明人 周进 李龙 周会芳

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471
专利代理师 牛晓

(51) Int. Cl.

F25B 13/00 (2006.01)

F25B 29/00 (2006.01)

F25B 41/20 (2021.01)

F25B 41/34 (2021.01)

F25B 49/02 (2006.01)

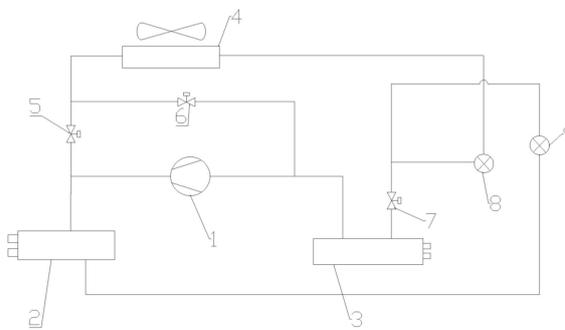
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

四管制系统、控制装置及空调

(57) 摘要

本实用新型涉及四管制系统、控制装置及空调,涉及制冷制热技术领域,解决了现有技术中存在的四管制机组依靠一个或多个四通阀控制切换来改变制冷剂流向可靠性差的问题。该四管制系统包括压缩机,沿压缩机的排气口依次连接第一控制阀、风冷换热器、第一节流部件、第三控制阀、冷水换热器、压缩机的吸气口以形成制冷回路;沿压缩机的排气口依次连接热水换热器、第二节流部件、第一节流部件、风冷换热器、第二控制阀、压缩机的吸气口以形成制热回路;沿压缩机的排气口依次连接热水换热器、第二节流部件、第三控制阀、冷水换热器、压缩机的吸气口以形成冷热联供回路。



1. 一种四管制系统,其特征在于,包括压缩机,沿所述压缩机的排气口依次连接第一控制阀、风冷换热器、第一节流部件、第三控制阀、冷水换热器、所述压缩机的吸气口以形成制冷回路;

沿所述压缩机的排气口依次连接热水换热器、第二节流部件、所述第一节流部件、所述风冷换热器、第二控制阀、所述压缩机的吸气口以形成制热回路;

沿所述压缩机的排气口依次连接所述热水换热器、所述第二节流部件、所述第三控制阀、所述冷水换热器、所述压缩机的吸气口以形成冷热联供回路。

2. 根据权利要求1所述的四管制系统,其特征在于,所述第一控制阀、所述第二控制阀和所述第三控制阀均为单向电磁阀,其中:

所述第一控制阀和所述第二控制阀分别设置于所述压缩机与所述风冷换热器之间,所述第一控制阀的进口端、所述第二控制阀的出口端分别与所述压缩机的排气口端相连通;所述第三控制阀的出口端与所述冷水换热器相连通。

3. 根据权利要求1所述的四管制系统,其特征在于,所述第一节流部件和所述第二节流部件均为电子膨胀阀。

4. 根据权利要求1所述的四管制系统,其特征在于,所述冷水换热器的出水端安装有冷水温度传感器,所述冷水温度传感器用于检测冷水侧出水温度。

5. 根据权利要求1所述的四管制系统,其特征在于,所述热水换热器的出水端均安装有热水温度传感器,所述热水温度传感器用于检测热水侧出水温度。

6. 根据权利要求1所述的四管制系统,其特征在于,所述热水换热器和所述冷水换热均为翅片换热器。

7. 一种四管制系统的控制装置,基于权利要求1~6任一项所述的四管制系统,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取用户的冷热负荷需求;

确定模块,用于根据用户的冷热负荷需求,确定所述四管制系统的运行模式;

控制模块,用于根据所述运行模式控制所述四管制系统的运行。

8. 根据权利要求7所述的四管制系统的控制装置,其特征在于,所述确定模块包括:

第一检测单元,用于检测冷水换热器的冷水侧实际水温;

第一比较单元,用于比较所述冷水侧实际水温与冷水侧目标水温;

第一调节单元,用于根据所述冷水侧实际水温与所述冷水侧目标水温的比较结果调节所述第一节流部件的开度。

9. 根据权利要求8所述的四管制系统的控制装置,其特征在于,所述确定模块还包括:

第二检测单元,用于检测热水换热器的热水侧实际水温;

第二比较单元,用于比较所述热水侧实际水温与热水侧目标水温;

第二调节单元,用于根据所述热水侧实际水温与所述热水侧目标水温的比较结果调节所述第一节流部件的开度。

10. 一种空调,其特征在于,包括如权利要求1-6任一所述的四管制系统,和/或权利要求7-9任一项所述的四管制系统的控制装置。

四管制系统、控制装置及空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷制热技术领域，具体涉及一种四管制系统、控制装置及空调。

背景技术

[0002] 随着经济与科技的发展，人民生活水平不断提高，越来越多的使用场所对空调系统的要求也随之提升。医院、酒店、餐厅、商场等不同的场所对于冷热的不同需求越来越多样化。四管制机组多运行模式设计，能够满足各种场所全年各工况下的使用需求，目前已经越来越多的用户选择使用四管制冷水机组。

[0003] 在现有技术中，四管制冷水机组是一种能够实现单独制冷水、单独制热水以及同时制热制冷功能的空调主机系统。

[0004] 常规四管制机组通常依靠一个或多个四通阀进行控制切换来改变制冷剂流向实现多种功能，由于四通阀动作容易存在卡死、阀芯损坏制冷剂泄漏等失效风险，从而使得四管制系统的可靠性被削弱，且控制复杂，同时，四通阀在空调元器件中是除了压缩机、冷凝器、蒸发器之外成本最高的器件，对大型冷水机组而言尤为突出，增加了机组成本。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种四管制系统、控制装置及空调，以解决现有技术中存在的四管制机组依靠一个或多个四通阀控制切换来改变制冷剂流向可靠性差的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了以下技术方案：

[0007] 根据本实用新型实施例的第一方面，提供了一种四管制系统，包括压缩机，沿所述压缩机的排气口依次连接第一控制阀、风冷换热器、第一节流部件、第三控制阀、冷水换热器、所述压缩机的吸气口以形成制冷回路；

[0008] 沿所述压缩机的排气口依次连接热水换热器、第二节流部件、所述第一节流部件、所述风冷换热器、第二控制阀、所述压缩机的吸气口以形成制热回路；

[0009] 沿所述压缩机的排气口依次连接所述热水换热器、所述第二节流部件、所述第三控制阀、所述冷水换热器、所述压缩机的吸气口以形成冷热联供回路。

[0010] 作为本实用新型可选地实施方式，所述第一控制阀、所述第二控制阀和所述第三控制阀均为单向电磁阀，其中：

[0011] 所述第一控制阀和所述第二控制阀分别设置于所述压缩机与所述风冷换热器之间，所述第一控制阀的进口端、所述第二控制阀的出口端分别与所述压缩机的排气口端相连通；所述第三控制阀的出口端与所述冷水换热器相连通。

[0012] 作为本实用新型可选地实施方式，所述第一节流部件和所述第二节流部件均为电子膨胀阀。

[0013] 作为本实用新型可选地实施方式，所述冷水换热器的出水端安装有冷水温度传感器，所述冷水温度传感器用于检测冷水侧出水温度。

[0014] 作为本实用新型可选地实施方式,所述热水换热器的出水端均安装有热水温度传感器,所述热水温度传感器用于检测热水侧出水温度。

[0015] 作为本实用新型可选地实施方式,所述热水换热器和所述冷水换热均为翅片换热器。

[0016] 根据本实用新型实施例的第二方面,提供了一种四管制系统的控制装置,包括:

[0017] 获取模块,用于获取用户的冷热负荷需求;

[0018] 确定模块,用于根据用户的冷热负荷需求,确定所述四管制系统的运行模式;

[0019] 控制模块,用于根据所述运行模式控制所述四管制系统的运行。

[0020] 作为本实用新型可选地实施方式,所述确定模块包括:

[0021] 第一检测单元,用于检测冷水换热器的冷水侧实际水温;

[0022] 第一比较单元,用于比较所述冷水侧实际水温与冷水侧目标水温;

[0023] 第一调节单元,用于根据所述冷水侧实际水温与所述冷水侧目标水温的比较结果调节所述第一节流部件的开度。

[0024] 作为本实用新型可选地实施方式,所述确定模块还包括:

[0025] 第二检测单元,用于检测热水换热器的热水侧实际水温;

[0026] 第二比较单元,用于比较所述热水侧实际水温与热水侧目标水温;

[0027] 第二调节单元,用于根据所述热水侧实际水温与所述热水侧目标水温的比较结果调节所述第一节流部件的开度。

[0028] 根据本实用新型实施例的第三方面,提供了一种空调,包括所述的四管制系统,和/或所述的四管制系统的控制装置。

[0029] 本实用新型提供的四管制系统,较常规的系统取消了四通阀的使用,简化了系统结构,利用常规控制阀(电磁阀)通断控制就能够实现四管制的所有功能,包括制冷、制热、冷热联供的需求切换和在同时供冷供热时实现冷热独立调节,以适应用户实际需求,使得整个系统更加简单灵活,提高了系统的可靠性。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1是本实用新型实施例提供的四管制系统的原理结构示意图;

[0032] 图2是本实用新型实施例提供的制冷模式下的原理结构示意图;

[0033] 图3是本实用新型实施例提供的制热模式下的原理结构示意图;

[0034] 图4是本实用新型实施例提供的冷热联供模式下的原理结构示意图;

[0035] 图5是本实用新型实施例提供的四管制系统的控制方法的流程示意图;

[0036] 图6是本实用新型实施例提供的冷热联供模式下调节制冷量的一种实施例的流程示意图;

[0037] 图7是本实用新型实施例提供的冷热联供模式下调节制热量的一种实施例的流程示意图;

[0038] 图8是本实用新型实施例提供的四管制系统的控制装置的原理结构示意图；

[0039] 图9是本实用新型实施例提供的空调的原理结构示意图。

[0040] 图中：1、压缩机；2、热水换热器；3、冷水换热器；4、风冷换热器；5、第一控制阀；6、第二控制阀；7、第三控制阀；8、第一节流部件；9、第二节流部件。

具体实施方式

[0041] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本实用新型所保护的范围。

[0042] 参见图1，本实用新型提供了一种四管制系统，包括压缩机1、热水换热器2、冷水换热器3、风冷换热器4、第一控制阀5、第二控制阀6、第三控制阀7、第一节流部件8、第二节流部件9。

[0043] 压缩机1内的冷媒沿压缩机1的排气口依次经过第一控制阀5、风冷换热器4、第一节流部件8、第三控制阀7、冷水换热器3并返回至压缩机1的吸气口以形成制冷回路；压缩机1内的冷媒沿压缩机1的排气口依次经过热水换热器2、第二节流部件9、第一节流部件8、风冷换热器4、第二控制阀6并返回至压缩机1的吸气口以形成制热回路；压缩机1内的冷媒沿压缩机1的排气口依次经过热水换热器2、第二节流部件9、第三控制阀7、冷水换热器3并返回至压缩机1的吸气口以形成冷热联供回路。

[0044] 如上述方案中的四管制系统，其利用常规控制阀（电磁阀）通断控制就能够实现四管制的所有功能，包括制冷、制热、冷热联供的需求切换和在同时供冷供热时实现冷热独立调节，以适应用户实际需求，较常规的四管制系统而言，本实用新型中的四管制系统取消了四通阀的使用，有效的避免了常规四管制机组通常依靠一个或多个四通阀进行控制切换来改变制冷剂流向实现多种功能，由于四通阀动作容易存在卡死、阀芯损坏制冷剂泄漏等失效风险，从而使得四管制系统的可靠性被削弱的问题，进而提升了机组运行的稳定性和可靠性。

[0045] 可选的，第一控制阀5、第二控制阀6和第三控制阀7均为单向电磁阀。第一控制阀5和第二控制阀6分别设置于压缩机1与风冷换热器4之间，第一控制阀5的进口端、第二控制阀6的出口端分别与压缩机1的排气口端相连通；第三控制阀7的出口端与冷水换热器3相连通。

[0046] 可选的，第一节流部件8和第二节流部件9均设置为电子膨胀阀。热水换热器2和冷水换热器3均为翅片换热器。

[0047] 通过在四管制系统中布置三个单向电磁阀、两个电子膨胀阀，可有效的优化四管制系统管路设置，在保证系统正常运行的前提下，节省成本。

[0048] 在本实用新型实施例中，冷水换热器3的出水端和热水换热器2的出水端均安装有温度传感器，冷水换热器3的出水端安装有冷水温度传感器用于检测冷水侧出水温度，热水换热器2的出水端安装有热水出水温度，用于检测热水侧出水温度。

[0049] 在一个具体的四管制系统中，可以通过控制第一控制阀5、第二控制阀6和第三控制阀7的通断电以及第一节流部件8和第二节流部件9的开关，来实现制冷模式、制热模式和

冷热联供模式之间的切换,从而实现不同的功能。

[0050] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案中四管制系统回路调控的情况,以实施例的方式,对四管制系统回路调控定义为以下多个工作模式并加以说明:

[0051] 制冷模式:第一控制阀5打开,第二控制阀6关闭,第三控制阀7打开,第一节流部件8打开,第二节流部件9关闭;此时的运行循环为:压缩机1排气口→第一控制阀5→风冷换热器4→第一节流部件8→第三控制阀7→冷水换热器3→压缩机1吸气口(如图2所示)。需要说明的是,由于第二节流部件9关闭,排气虽然会进入热水换热器2,但是热水侧在不通水的状态下并不会持续换热,因此对制冷侧并无影响。

[0052] 制热模式:第一控制阀5关闭,第二控制阀6打开,第三控制阀7关闭,第二节流部件9打开,第一节流部件8打开;此时的运行循环为:压缩机1的排气口→热水换热器2→第二节流部件9→第一节流部件8→风冷换热器4→第二控制阀6→压缩机1的吸气口(如图3所示)。

[0053] 冷热联供模式:第一控制阀5关闭,第二控制阀6关闭,第三控制阀7打开,第一节流部件8关闭,第二节流部件9打开;此时的运行循环为:压缩机1的排气口→热水换热器2→第二节流部件9→第三控制阀7→冷水换热器3→压缩机1的吸气口(如图4所示)。

[0054] 冷热联供模式运行时出现需要单独减小制冷量的情况时,第一节流部件8开启,同步开启风冷换热器4的风机和第二控制阀6,利用风冷换热器4充当旁通蒸发器,旁通部分节流后的冷媒。第一节流部件8此时根据冷水侧目标水温进行控制。冷热联供模式运行时出现需要单独减小制热量的情况时,第一节流部件8开启,同步开启风冷换热器4的风机和第一控制阀5,利用风冷换热器4充当旁通冷凝器,旁通部分排气。第一节流部件8此时根据热水侧目标水温进行控制。

[0055] 基于一个总的实用新型构思,本实用新型实施例还提供一种四管制系统的控制方法。图2是本实用新型四管制系统的控制方法一种实施例提供的流程示意图,参阅图2,本实用新型四管制系统的控制方法,可以应用上述任一实施例记载的四管制系统,可以包括以下步骤:

[0056] S21、获取用户的冷热负荷需求;

[0057] S22、根据用户的冷热负荷需求,确定四管制系统的运行模式,其中,运行模式包括制冷模式、制热模式、和冷热联供模式;

[0058] 若用户的冷热负荷需求为单制冷,则确定四管制系统在制冷模式下运行;若用户的冷热负荷需求为单制热,则确定四管制系统在制热模式下运行;若用户的冷热负荷需求为同时制冷制热,则确定四管制系统在冷热联供模式下运行;

[0059] S23、根据运行模式控制四管制系统的运行。

[0060] 可选的,运行模式分别为:

[0061] 制冷模式,控制第一控制阀5、第一节流部件8和第三控制阀7开启,第二控制阀6和第二节流部件9关闭;

[0062] 制热模式,控制第二节流部件9、第一节流部件8、和第二控制阀6开启,第一控制阀5和第三控制阀7关闭;

[0063] 冷热联供模式,控制第二节流部件9和第三控制阀7开启,第一控制阀5、第二控制阀6和第一节流部件8关闭。

[0064] 例如,在一个具体的调节控制过程中:

[0065] 在制冷模式下,第一控制阀5打开,第二控制阀6关闭,第三控制阀7打开,第一节流部件8打开,第二节流部件9关闭;压缩机1排气口处的冷媒通过第一控制阀5进入风冷换热器4,然后经第一节流部件8、第三控制阀7进入冷水换热器3,最后回压缩机1吸气口。

[0066] 在制热模式下,第一控制阀5关闭,第二控制阀6打开,第三控制阀7关闭,第二节流部件9打开,第一节流部件8打开;压缩机1排气口处的冷媒进入热水换热器2,然后经第二节流部件9、第一节流部件8进入风冷换热器4,再经第二控制阀6回压缩机1的吸气口。

[0067] 在冷热联供模式下,第一控制阀5关闭,第二控制阀6关闭,第三控制阀7打开,第一节流部件8关闭,第二节流部件9打开;压缩机1排气口处的冷媒先流入热水换热器2,然后经第二节流部件9、第三控制阀7流入冷水换热器3,最后回压缩机1的吸气口。

[0068] 运行模式为冷热联供模式,且需单独减小制冷量时,控制第一节流部件8开启且开启值初始开度,风冷换热器4和第二控制阀6开启,并根据冷水换热器3的冷水侧目标水温调整第一节流部件8的开度。

[0069] 可选的,根据冷水换热器3的冷水侧目标水温调整第一节流部件8的开度,包括:

[0070] 检测冷水换热器3的冷水侧实际水温;

[0071] 比较冷水侧实际水温与冷水侧目标水温;

[0072] 根据比较结果调节第一节流部件8的开度。

[0073] 可选的,根据比较结果调节第一节流部件8的开度,包括:

[0074] 若冷水侧实际水温低于冷水侧目标水温,则调节增大第一节流部件8的开度;

[0075] 若冷水侧实际水温高于冷水侧目标水温,则调节减小第一节流部件8的开度;

[0076] 若冷水侧实际水温等于冷水侧目标水温,则保持第一节流部件8的开度。

[0077] 可选的,调节增大第一节流部件8的开度,包括:

[0078] 按照预设比例或步长逐步调节增大第一节流部件8的开度,并在每次调节预设比例或步长后得到的目标开度持续预设时间后,判断冷水侧实际水温是否等于冷水侧目标水温;

[0079] 根据判断结果确定是否继续调节电子膨胀阀的开度。

[0080] 可选的,调节减小第一节流部件8的开度,包括:

[0081] 按照预设比例或步长逐步调节减小第一节流部件8的开度,并在每次调节预设比例或步长后得到的目标开度持续预设时间后,判断冷水侧实际水温是否等于冷水侧目标水温;

[0082] 根据判断结果确定是否继续调节电子膨胀阀的开度。

[0083] 上述根据判断结果确定是否继续调节电子膨胀阀的开度,包括:

[0084] 在判断结果指示冷水侧实际水温不等于且低于冷水侧目标水温时,则确定继续调节且增大第一节流部件8的开度;

[0085] 在判断结果指示冷水侧实际水温不等于且高于冷水侧目标水温时,则确定继续调节且减小第一节流部件8的开度;

[0086] 在判断结果指示冷水侧实际水温等于冷水侧目标水温时,则确定停止调节第一节流部件8的开度。

[0087] 需要说明的是,调节第一节流部件8开度的时,也要对热水侧水温进行检测,通过压缩机1根据热水侧水温进行加卸载,最终在保证冷水侧实际水温等于冷水侧目标水温的

同时,保证热水侧实际水温等于热水侧目标水温。

[0088] 可选的,根据冷水换热器3的冷水侧目标水温调整第一节流部件8的开度之前,先控制压缩机1加卸载以满足热水换热器2的热水侧水温要求,也就是说在优先满足制热侧需求的情况下再去考虑减小制冷量。

[0089] 如图6所示,为冷热联供运行时出现需要单独减小制冷量情况时的一种具体调节控制过程。第一电子膨胀阀开启,并开启至初始开度X(建议X取值1%~5%),同步开启风冷换热器4的风机和第二控制阀6,利用风冷换热器4充当旁通蒸发器,旁通部分节流后的冷媒。第一节流部件8此时根据冷水侧目标水温进行控制,当冷水侧实际水温低于冷水侧目标水温时,则开大1%,直至冷水侧实际水温等于冷水侧目标水温;当冷水侧实际水温高于冷水侧目标水温时,则关小1%,直至第一节流部件8关闭后才利用压缩机1调节水温。

[0090] 如果出现单独增大制热量的情况,需要先通过压缩机1加载来满足制热需求,再通过上述动作减小制冷量来满足制冷量不变的需求。

[0091] 本实用新型实施例中,运行模式为冷热联供模式,且需单独减小制热量时,控制第一节流部件8开启且开启值初始开度,风冷换热器4和第一控制阀5开启,并根据热水换热器2的热水侧目标水温调整第一节流部件8的开度。

[0092] 可选的,根据热水换热器2的热水侧目标水温调整第一节流部件8的开度,包括:

[0093] 检测热水换热器2的热水侧实际水温;

[0094] 比较热水侧实际水温与热水侧目标水温;

[0095] 根据比较结果调节第一节流部件8的开度。

[0096] 可选的,根据比较结果调节第一节流部件8的开度,包括:

[0097] 若热水侧实际水温低于热水侧目标水温,则调节减小第一节流部件8的开度;

[0098] 若热水侧实际水温高于热水侧目标水温,则调节增大第一节流部件8的开度;

[0099] 若热水侧实际水温等于热水侧目标水温,则保持第一节流部件8的开度。

[0100] 可选的,调节减小第一节流部件8的开度,包括:

[0101] 按照预设比例或步长逐步调节减小第一节流部件8的开度,并在每次调节预设比例或步长后得到的目标开度持续预设时间后,判断热水侧实际水温是否等于热水侧目标水温;

[0102] 根据判断结果确定是否继续调节电子膨胀阀的开度。

[0103] 可选的,调节增大第一节流部件8的开度,包括:

[0104] 按照预设比例或步长逐步调节增大第一节流部件8的开度,并在每次调节预设比例或步长后得到的目标开度持续预设时间后,判断热水侧实际水温是否等于热水侧目标水温;

[0105] 根据判断结果确定是否继续调节电子膨胀阀的开度。

[0106] 可选的,根据判断结果确定是否继续调节电子膨胀阀的开度,包括:

[0107] 在判断结果指示热水侧实际水温不等于且低于热水侧目标水温时,则确定继续调节且减小第一节流部件8的开度;

[0108] 在判断结果指示热水侧实际水温不等于且高于热水侧目标水温时,则确定继续调节且增大第一节流部件8的开度;

[0109] 在判断结果指示热水侧实际水温等于热水侧目标水温时,则确定停止调节第一节

流部件8的开度。

[0110] 需要说明的是,调节第一节流部件8开度的时,也要对冷水侧水温进行检测,通过压缩机1根据冷水侧水温进行加卸载,最终在保证热水侧实际水温等于热水侧目标水温的同时,保证冷水侧实际水温等于冷水侧目标水温。

[0111] 可选的,根据热水换热器2的热水侧目标水温调整第一节流部件8的开度之前,先控制压缩机1加卸载以满足冷水换热器3的冷水侧水温要求,也就是说在优先满足制冷侧需求的情况下再去考虑减小制热量。

[0112] 如图7所示,为冷热联供运行时出现需要单独减小制热量情况时的一种具体调节控制过程。第一节流部件8开启,并开启至初始开度X(建议X取值1%~5%),同步开启风冷换热器4的风机和第一控制阀5,利用风冷换热器4充当旁通冷凝器,旁通部分排气。第一节流部件8此时根据热水侧目标水温进行控制,当热水侧实际水温低于热水侧目标水温,则关小1%,当热水侧实际水温高于热水侧目标水温,则开大1%,直至第一节流部件8关闭后才利用压缩机1调节水温。

[0113] 如果出现单独增大制冷量的情况,需要先通过压缩机1加载来满足制冷风需求,再通过上述动作减小制热量来满足制冷量不变的需求。

[0114] 基于一个总的实用新型构思,本实用新型实施例还提供一种四管制系统的控制装置。

[0115] 图8是本实用新型四管制系统的控制装置一种实施例提供的结构示意图,参阅图8,一种四管制系统的控制装置,可以包括:获取模块、确定模块和控制模块。

[0116] 获取模块31,用于获取用户的冷热负荷需求;

[0117] 确定模块32,用于根据用户的冷热负荷需求,确定四管制系统的运行模式;

[0118] 控制模块33,用于根据运行模式控制四管制系统的运行。

[0119] 在本实用新型的具体实施例中,确定模块32包括:

[0120] 第一检测单元,用于检测冷水换热器3的冷水侧实际水温;

[0121] 第一比较单元,用于比较冷水侧实际水温与冷水侧目标水温;

[0122] 第一调节单元,用于根据冷水侧实际水温与冷水侧目标水温的比较结果调节第一节流部件8的开度。

[0123] 可选的,确定模块32还包括:

[0124] 第二检测单元,用于检测热水换热器2的热水侧实际水温;

[0125] 第二比较单元,用于比较热水侧实际水温与热水侧目标水温;

[0126] 第二调节单元,用于根据热水侧实际水温与热水侧目标水温的比较结果调节第一节流部件8的开度。

[0127] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0128] 本实用新型实施例提供的四管制系统的控制装置,通过利用常规控制阀(电磁阀)通断控制就能够实现四管制的所有功能,包括制冷、制热、冷热联供的需求切换和在同时供冷供热时实现冷热独立调节,以适应用户实际需求,取消了四通阀的使用,有效的避免了四通阀动作容易存在卡死、阀芯损坏制冷剂泄漏等失效风险,进而提升了机组运行的稳定性和可靠性。

[0129] 基于一个总的实用新型构思,本实用新型实施例还提供一种空调。

[0130] 图9为本实用新型空调一种实施例提供的结构示意图,参阅图9,本实施例的空调可以包括:上述的四管制系统和控制器,四管制系统和控制器相连;控制器用于执行上述的四管制系统的控制方法。

[0131] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0132] 以上,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

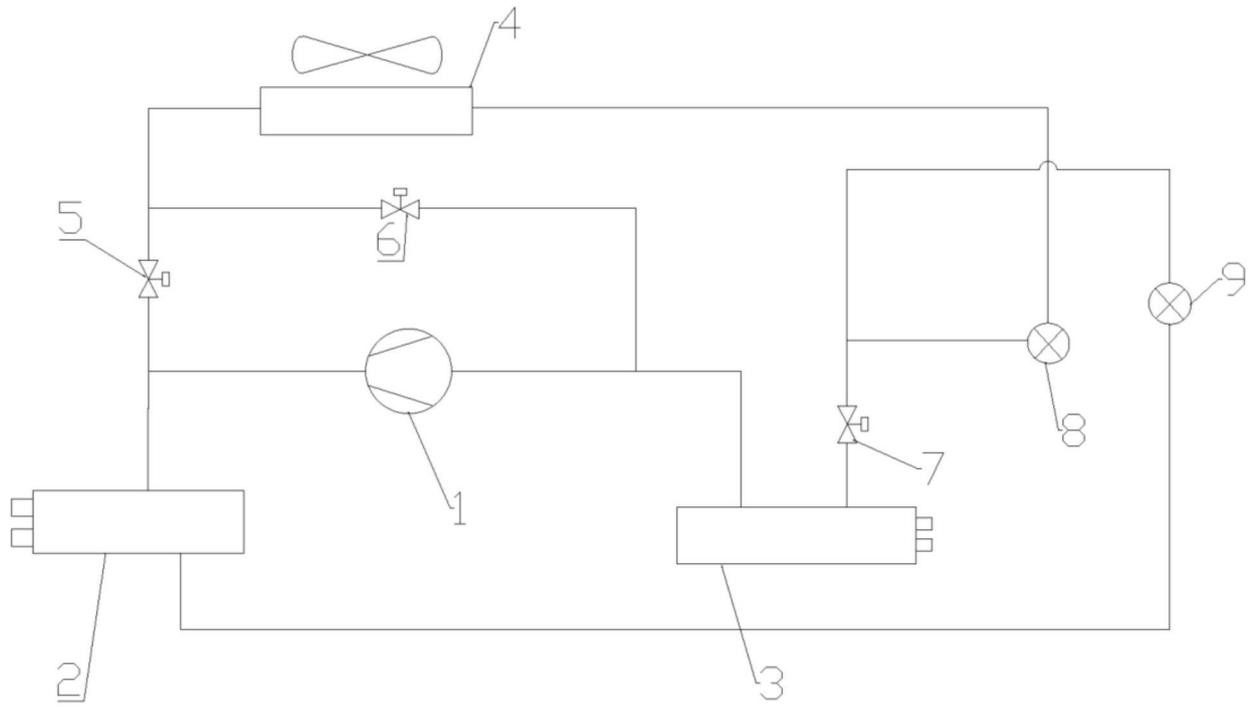


图1

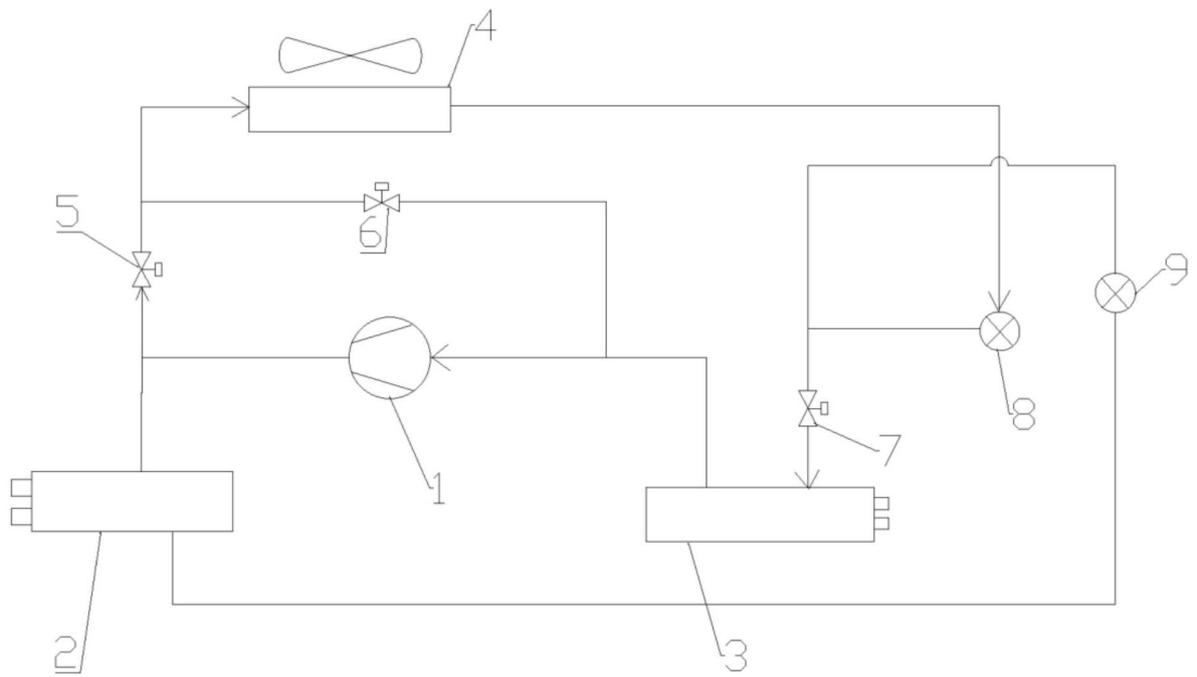


图2

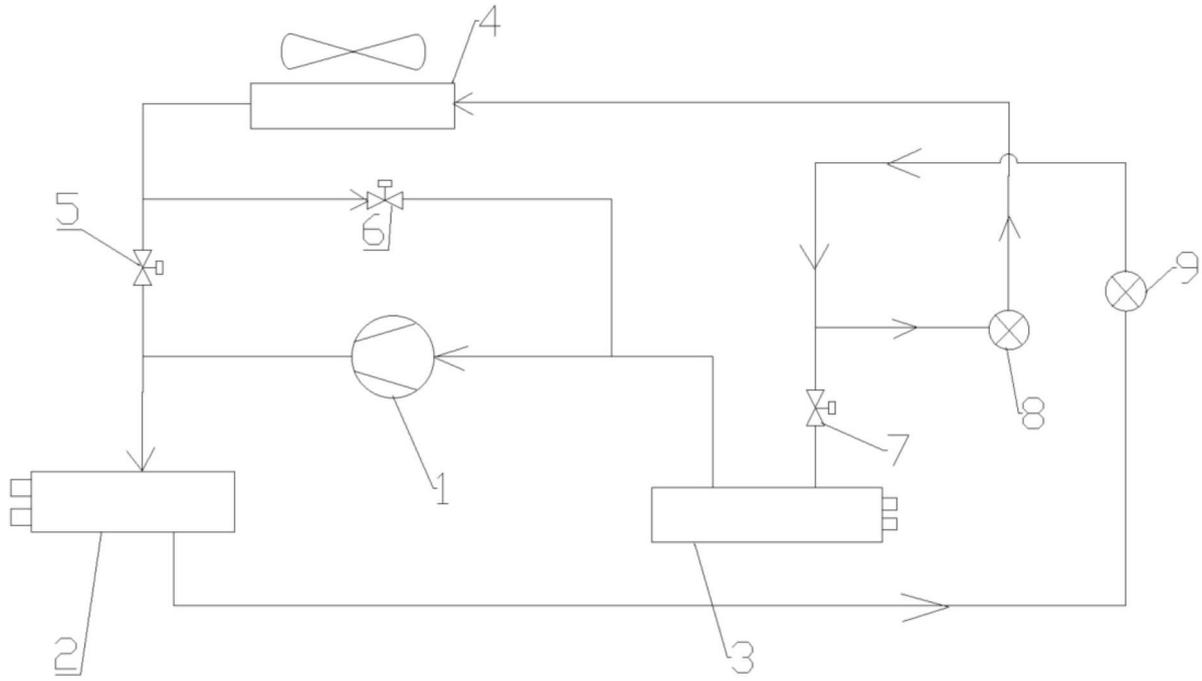


图3

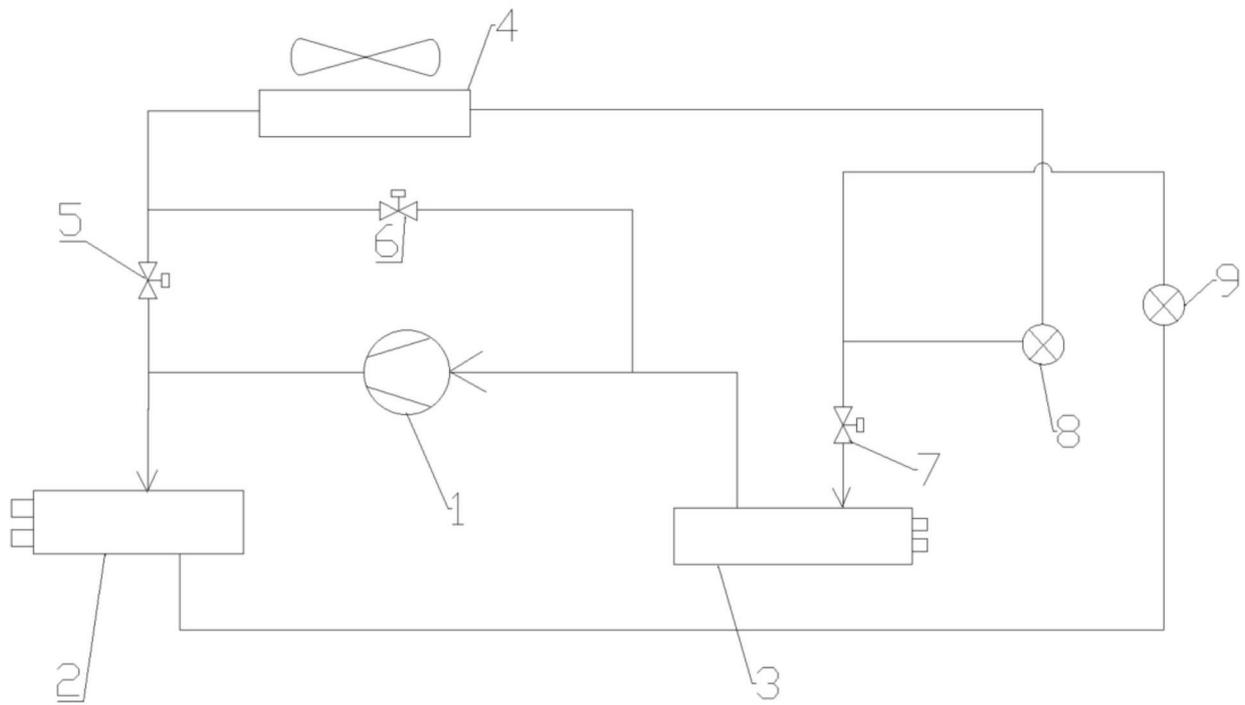


图4

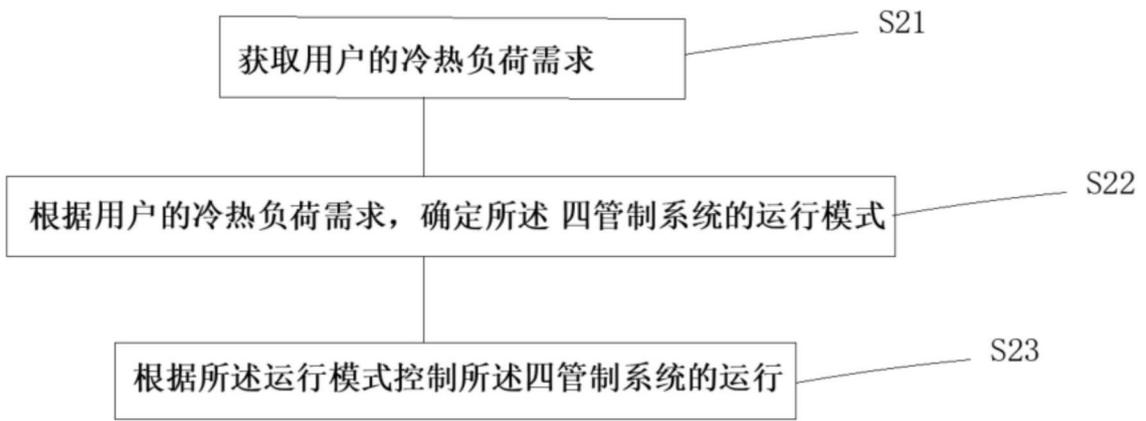


图5

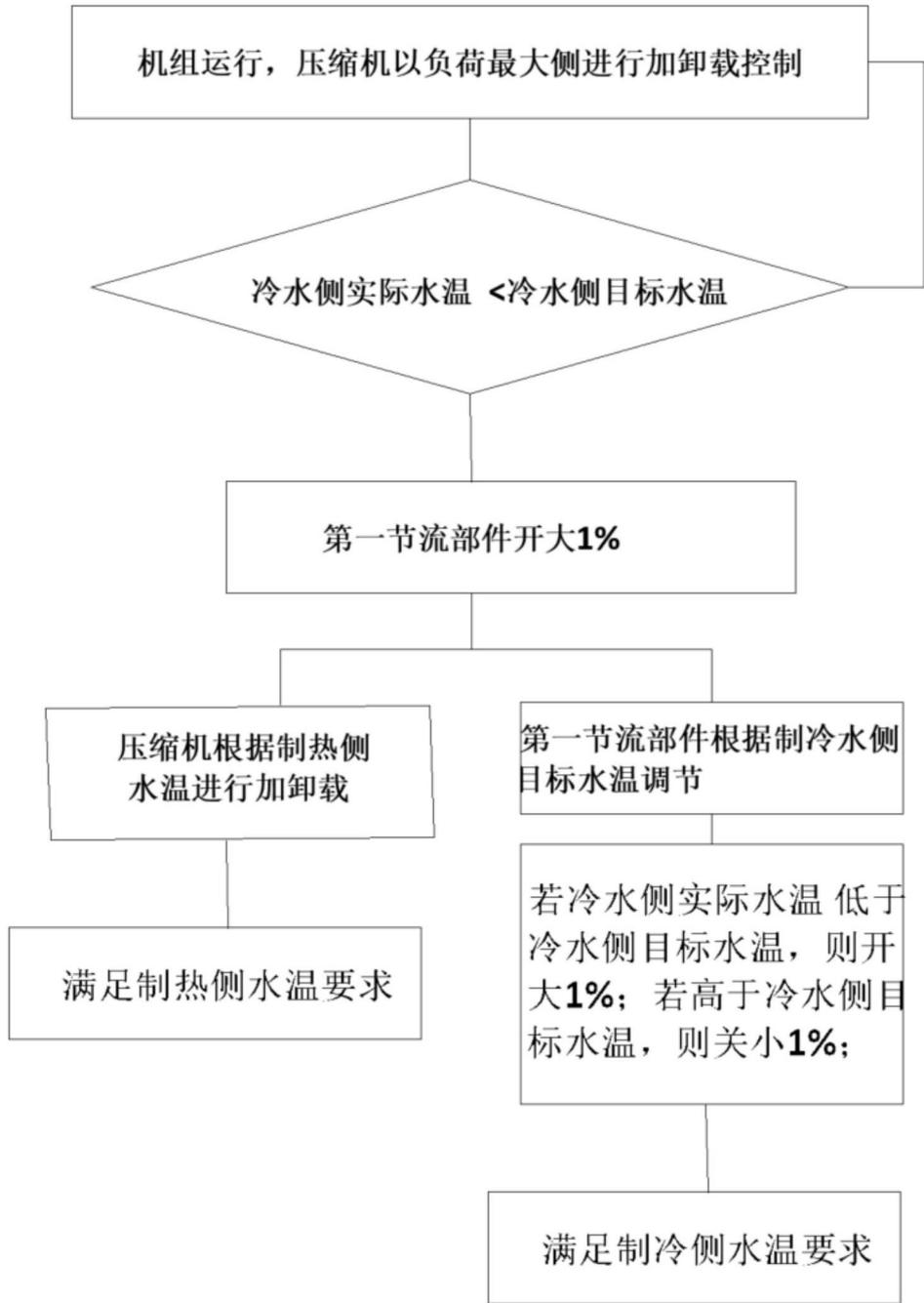


图6

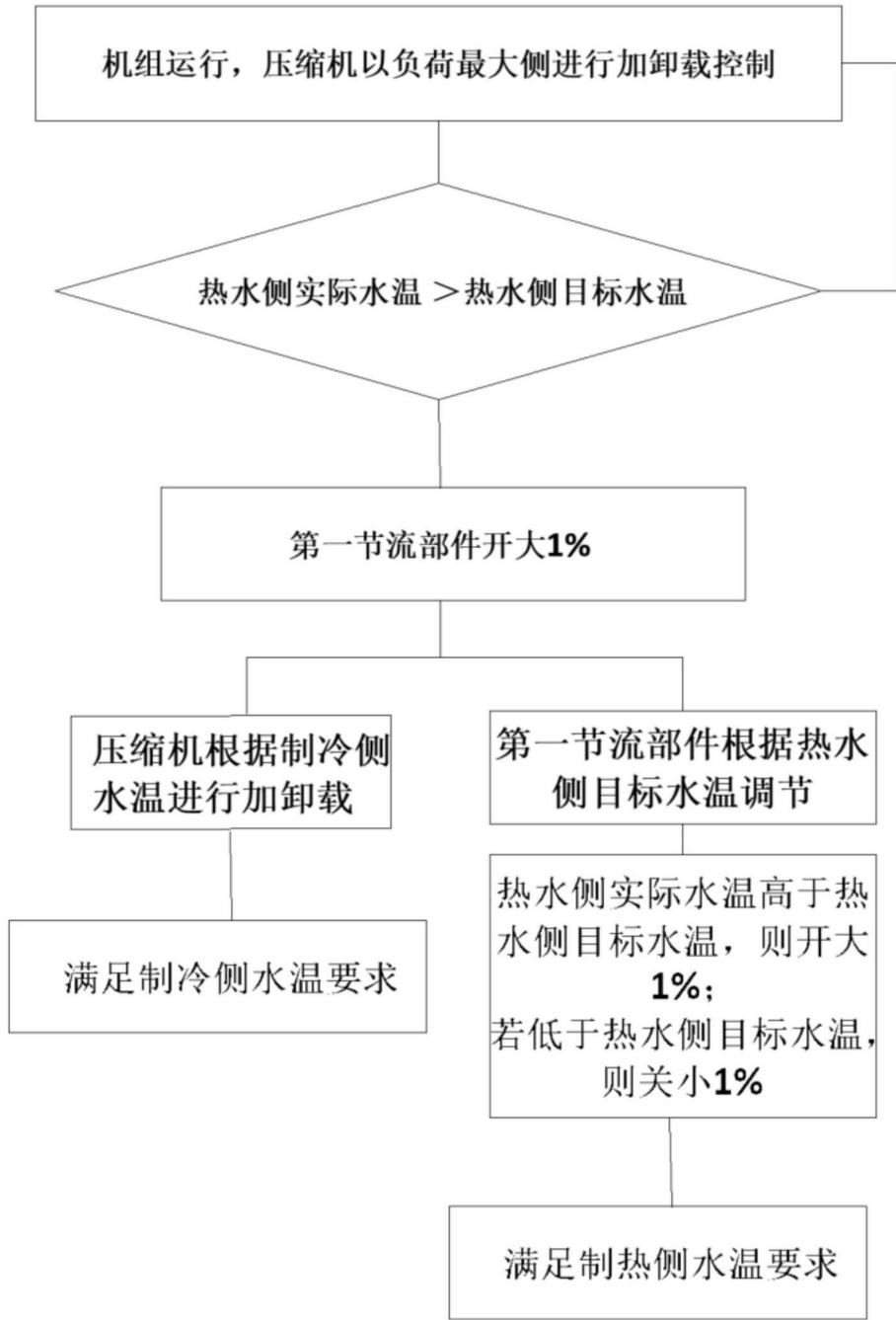


图7



图8

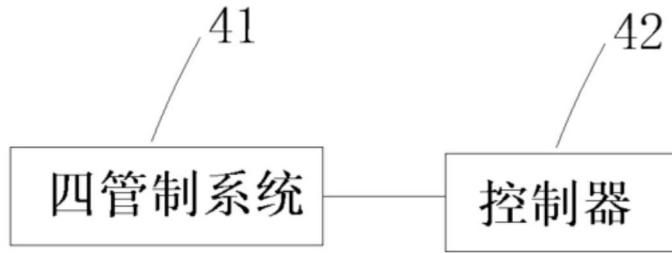


图9