



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204478579 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520076455. 1

(22) 申请日 2015. 02. 03

(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

(72) 发明人 林海东 魏峰 吴呈松 张龙爱

王传华 孙思 郑伟平 张恩泉

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 贾满意 李双皓

(51) Int. Cl.

F25B 29/00(2006. 01)

F25B 39/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

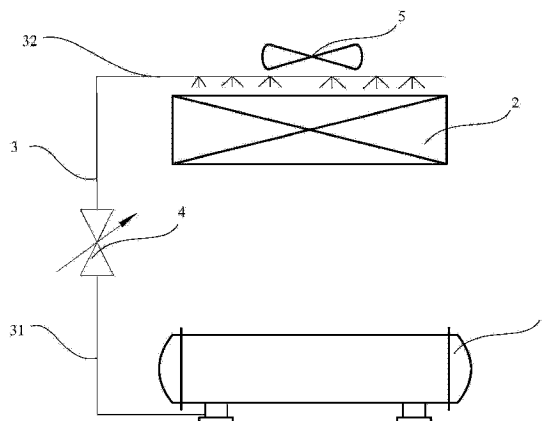
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

风冷冷热水空调系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种风冷冷热水空调系统,包括串联设置在循环回路中的第一换热器和第二换热器,第一换热器为壳管式换热器,第二换热器为翅片式换热器,第一换热器的水回路具有进水口和出水口,进水口或所述出水口还引接有适用于对第二换热器进行喷淋的水管;第一换热器作为蒸发器,第二换热器作为冷凝器;或者第一换热器作为冷凝器,第二换热器作为蒸发器。本实用新型的风冷冷热水空调系统,通过从第一换热器的进水口或出水口引接水管对第二换热器进行喷淋,提高了机组的制冷/制热能力和能效,同时提高了压缩机运行的可靠性。



1. 一种风冷冷热水空调系统,其特征在于,包括串联设置在循环回路中的第一换热器(1)和第二换热器(2),所述第一换热器(1)为壳管式换热器,所述第二换热器(2)为翅片式换热器,所述第一换热器(1)的水回路具有进水口和出水口,所述进水口或所述出水口还引接有适用于对所述第二换热器(2)进行喷淋的水管(3);

所述第一换热器(1)作为蒸发器,所述第二换热器(2)作为冷凝器;或者所述第一换热器(1)作为冷凝器,所述第二换热器(2)作为蒸发器。

2. 根据权利要求1所述的风冷冷热水空调系统,其特征在于,所述水管(3)包括相互连通的第一段水管(31)和第二段水管(32);

所述第一段水管(31)引接所述进水口或所述出水口,所述第二段水管(32)置于所述第二换热器(2)的上部,所述第二段水管(32)的管壁上设置有多个用于对所述第二换热器(2)进行喷淋的出水孔。

3. 根据权利要求2所述的风冷冷热水空调系统,其特征在于,多个所述出水孔在所述第二段水管(32)上呈均匀分布。

4. 根据权利要求1所述的风冷冷热水空调系统,其特征在于,所述第二换热器(2)的下部设置有接水盘,所述接水盘设有排水管。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的风冷冷热水空调系统,其特征在于,所述水管(3)上还串联有电子阀门(4)。

风冷冷热水空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域，特别是涉及一种风冷冷热水空调系统。

背景技术

[0002] 一般的风冷冷（热）水机组在制冷模式下，由于冷凝器侧为风冷换热，换热系数较低导致换热效果较差，使得冷凝器的冷凝温度较高，机组的制冷能力、能效等较低。而在制热模式下，机组蒸发器的温度很低容易结霜，且冷媒的循环量少使得对压缩机的冷却不够，导致压缩机的排气温度较高，而油温过热度偏低，影响压缩机的可靠性。

实用新型内容

[0003] 鉴于现有技术的现状，本实用新型的目的在于提供一种风冷冷热水空调系统，提高了机组的制冷 / 制热能力和能效，同时提高了压缩机运行的可靠性。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种风冷冷热水空调系统，包括串联设置在循环回路中的第一换热器和第二换热器，所述第一换热器为壳管式换热器，所述第二换热器为翅片式换热器，所述第一换热器的水回路具有进水口和出水口，所述进水口或所述出水口还引接有适用于对所述第二换热器进行喷淋的水管；

[0006] 所述第一换热器作为蒸发器，所述第二换热器作为冷凝器；或者所述第一换热器作为冷凝器，所述第二换热器作为蒸发器。

[0007] 在其中一个实施例中，所述水管包括相互连通的第一段水管和第二段水管；

[0008] 所述第一段水管引接所述进水口或所述出水口，所述第二段水管置于所述第二换热器的上部，所述第二段水管的管壁上设置有多个用于对所述第二换热器进行喷淋的出水孔。

[0009] 在其中一个实施例中，多个所述出水孔在所述第二段水管上呈均匀分布。

[0010] 在其中一个实施例中，所述第二换热器的下部设置有接水盘，所述接水盘设有排水管。

[0011] 在其中一个实施例中，所述水管上还串联有电子阀门。

[0012] 本实用新型的有益效果是：

[0013] 本实用新型的风冷冷热水空调系统，通过从第一换热器的进水口或出水口引接水管对第二换热器进行喷淋，使得该风冷冷热水空调系统处于制冷模式时，降低了第二换热器的冷凝温度从而提高了机组的制冷能力和能效，当该风冷冷热水空调系统处于制热模式时，提高了第二换热器的蒸发温度，增加了系统冷媒的循环量，从而提高了压缩机运行的可靠性。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的风冷冷热水空调系统一实施例的示意图；

[0015] 图 2 为本实用新型的风冷冷热水空调系统的控制方法一实施例的流程图；

[0016] 图 3 为本实用新型的风冷冷热水空调系统的控制方法另一实施例的流程图。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的技术方案更加清楚，以下结合附图，对本实用新型的风冷冷热水空调系统作进一步详细的说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型并不用于限定本实用新型。

[0018] 如图 1 所示，本实用新型的风冷冷热水空调系统包括第一换热器 1、第二换热器 2 和水管 3。当该风冷冷热水空调系统处于制冷模式时，第一换热器 1 作为蒸发器，第二换热器 2 作为冷凝器。当该风冷冷热水空调系统处于制热模式时，第一换热器 1 作为冷凝器，第二换热器 2 作为蒸发器。本实施例中，第一换热器 1 优选为壳管式换热器，第二换热器 2 优选为翅片式换热器。

[0019] 第一换热器 1 的水回路具有进水口和出水口，且进水口和出水口还引接有适用于对第二换热器 2 进行喷淋的水管 3。本实施例中，水管 3 连接至第一换热器 1 的进水口处。

[0020] 这样，在该风冷冷热水空调系统处于制冷模式时，第一换热器 1 作为蒸发器，第一换热器 1 中水的温度较低，第二换热器 2 作为冷凝器，第二换热器 2 的冷凝温度较高。因此从第一换热器 1 的进水口流入水管 3 的水的温度较低，通过水管 3 对第二换热器 2 进行喷淋，可以降低第二换热器 2 的冷凝温度，进而提高该风冷冷热水空调系统的制冷能力和能效。

[0021] 在该风冷冷热水空调系统处于制热模式时，第一换热器 1 作为冷凝器，第一换热器 1 中水的温度较高，第二换热器 2 作为蒸发器，由于环境温度较低，因此第二换热器 2 的蒸发温度较低。此时，从第一换热器 1 的进水口流入水管 3 的水的温度较高，通过水管 3 对第二换热器 2 进行喷淋，可以避免第二换热器 2 结霜，提高第二换热器 2 的蒸发温度，增加系统的冷媒流量，从而提高机组的油温过热度，降低压缩机的功耗和压比，提高风冷冷热水空调系统的制热能力和能效，同时提高压缩机运行的可靠性。

[0022] 较优地，该水管包括相互连通的第一段水管 31 和第二段水管 32，本实施例中，第一段水管 31 和第二段水管 32 为一体成型的，即水管 3 为一根。第一段水管 31 的连通第一换热器 1 的进水口或出水口，即第一段水管 31 的一端连通第一换热器 1 的进水口或出水口，第一段水管 31 的另一端连通第二段水管 32。第二段水管 32 置于第二换热器 2 的上部，具体地，第二段水管 32 置于风冷冷热水空调系统的风冷部件 5 和第二换热器 2 之间。且第二段水管 32 的管壁上设置有多个适用于对第二换热器 2 进行喷淋的出水孔，优选地，多个出水孔在第二段水管 32 上呈均匀分布，出水孔的数量、形状及其分布等还可以根据具体的实施环境择优选择。

[0023] 作为进一步的改进，水管 3 上还串接有电子阀门 4，即第一段水管 31 和第二段水管 32 之间串联有电子阀门 4。本实施例中，电子阀门 4 优选为电磁阀或电子膨胀阀等，电子阀门 4 连接至该风冷冷热水空调系统的主控板，由主控板控制电子阀门 4 的开启或关闭，从而实现对第二换热器 2 喷淋的控制。当电子阀门 4 打开时，第一段水管 31 和第二段水管 32 连通，第二段水管 32 对第二换热器 2 进行喷淋。当电子阀门 4 关闭时，第一段水管 31 和第二段水管 32 不连通，停止对第二换热器 2 的喷淋。

[0024] 较优地,第二换热器 2 的下部设置有接水盘和与接水盘连通的排水管。第二段水管 32 对第二换热器 2 从上往下进行喷淋,然后水在重力的作用下滴入第二换热器 2 下方的接水盘中,接水盘起到了储水的作用。然后,通过与接水盘连通的排水管将接水盘中的水排走,待水自然冷却后再进行回收利用,节约能源。应当清楚的是,本实用新型的风冷冷热水空调系统还包括压缩机等必要部件,此处不再赘述。

[0025] 如图 2 所示,本实用新型的风冷冷热水空调系统的控制方法,当风冷冷热水空调系统处于制冷模式时,包括如下步骤:

[0026] 风冷冷热水空调系统的压缩机启动后实时获取化霜感温包检测到的环境温度;

[0027] 判断化霜感温包检测到的环境温度是否大于或等于第一预设温度,若是,则控制电子阀门 4 开启,第二段水管 32 对第二换热器 2 进行喷淋降温;若否,则保持电子阀门 4 处于关闭状态。这样,当第二换热器 2 的冷凝温度较高(高于第一预设温度)时,开启电子阀门 4,通过第二段水管 32 对第二换热器 2 进行喷淋来降低第二换热器 2 的冷凝温度。当第二换热器 2 的冷凝温度低于第一预设温度时,可以保持电子阀门 4 的关闭状态,不对第二换热器 2 进行喷淋操作。本实施例中,第一预设温度优选为 $40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

[0028] 较优地,电子阀门开启后还包括如下步骤:

[0029] 判断化霜感温包检测到的环境温度是否小于或等于第二预设温度,若是,则控制电子阀门 4 关闭;若否,则保持电子阀门 4 处于开启状态。即当化霜感温包检测到的环境温度小于或等于第二预设温度时,关闭电子阀门 4,停止对第二换热器 2 进行喷淋,以免喷淋后导致第二换热器 2 的蒸发温度过低,容易冻坏第二换热器 2。当化霜感温包检测到的环境温度处于第二预设温度与第一预设温度之间时,仍然保持电子阀门 4 开启,继续对第二换热器 2 进行喷淋,直至第二换热器 2 的温度降低至第二预设温度。本实施例中,第二预设温度优选为 $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

[0030] 当风冷冷热水空调系统处于制冷模式时,还包括如下步骤:风冷冷热水空调系统的压缩机停止运转一定时间后,控制电子阀门 4 处于关闭状态。本实施例中,该一定时间优选为 5 秒。即当压缩机停止运行 5 秒后,不论电子阀门 4 是否开启,都应保证电子阀门 4 的关闭状态,停止对第二换热器 2 进行喷淋,这样可以防止水泵停止运转时,外界空气进入水系统。

[0031] 如图 3 所示,本实用新型的风冷冷热水空调系统的控制方法,当风冷冷热水空调系统处于制热模式时,包括如下步骤:

[0032] 风冷冷热水空调系统的压缩机启动后实时获取化霜感温包检测到的环境温度;

[0033] 判断化霜感温包检测到的环境温度是否小于或等于第三预设温度,若是,则控制电子阀门 4 开启,第二段水管 32 对第二换热器 2 进行喷淋;若否,则保持电子阀门 4 处于关闭状态。即当化霜感温包检测到的环境温度较低(低于第三预设温度)时,第二换热器 2 的蒸发温度也较低,而从第一换热器 1 中引出的水的温度较高,此时对第二换热器 2 进行喷淋,可以避免第二换热器 2 结霜导致机组排气温度偏高,从而提高压缩机的可靠性。同时,通过对第二换热器 2 进行喷淋,可以提高第二换热器 2 的蒸发温度,增加系统的冷媒循环量,从而提高机组油温过热度,降低压缩机的功耗和压比,提高风冷冷热水空调系统的制热能力和能效。本实施例中,第三预设温度优选为 $3^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

[0034] 较优地,电子阀门 4 开启后还包括如下步骤:

[0035] 判断化霜感温包检测到的环境温度是否大于或等于第四预设温度,若是,则控制电子阀门 4 关闭,若否,则保持电子阀门 4 处于开启状态。当化霜感温包检测到的环境温度大于或等于第四预设温度时,关闭电子阀门 4,停止对第二换热器 2 进行喷淋。当化霜感温包检测到的环境温度处于第三预设温度和第四预设温度之间时,保持电子阀门 4 的开启状态,直至第二换热器 2 的温度达到第三预设温度。本实施例中,第四预设温度优选为 $5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

[0036] 当风冷冷热水空调系统处于制热模式时,还包括如下步骤:风冷冷热水空调系统的压缩机停止运转一定时间后,控制电子阀门 4 处于关闭状态。本实施例中,该一定时间优选为 5 秒,即当压缩机停止运行 5 秒后,不论电子阀门 4 是否开启,都应保证电子阀门 4 处于关闭状态,停止对第二换热器 2 进行喷淋,这样可以防止水泵停止运转时外界空气进入水系统。

[0037] 本实用新型的风冷冷热水空调系统,通过从第一换热器的进水口或出水口引接水管对第二换热器进行喷淋,使得该风冷冷热水空调系统处于制冷模式时,降低了第二换热器的冷凝温度从而提高了机组的制冷能力和能效,当该风冷冷热水空调系统处于制热模式时,提高了第二换热器的蒸发温度,增加了系统冷媒的循环量,从而提高了压缩机运行的可靠性。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

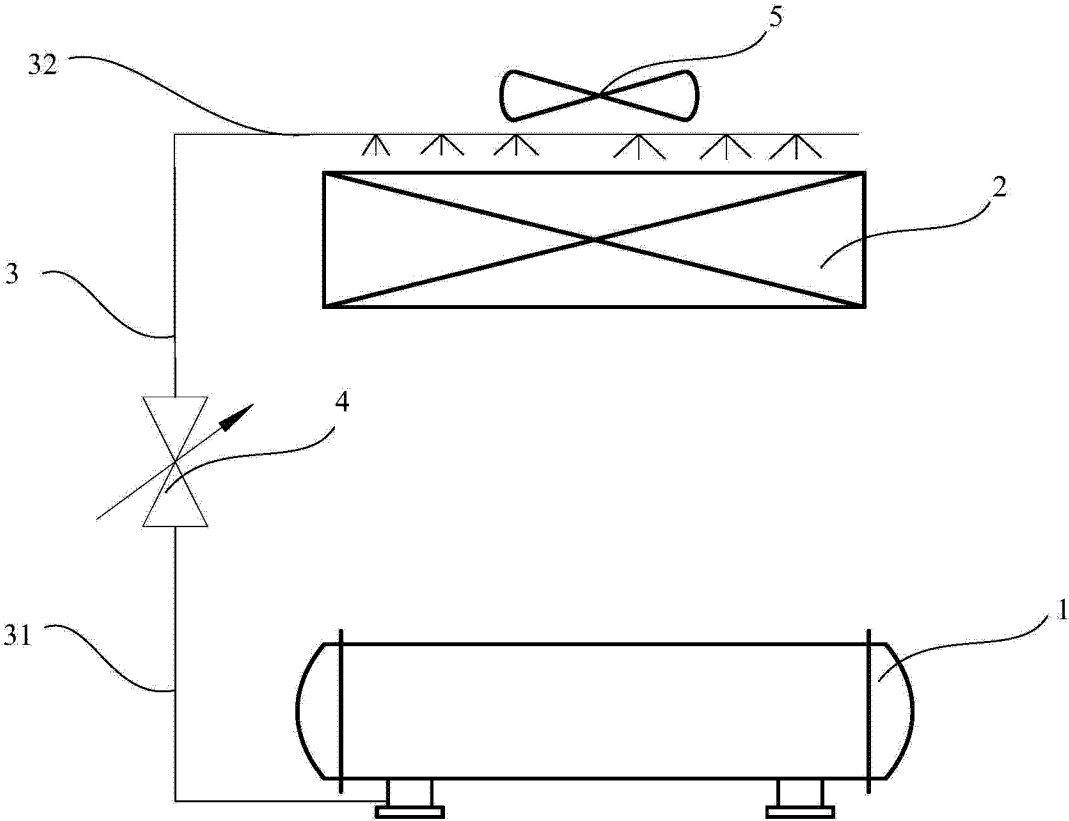


图 1

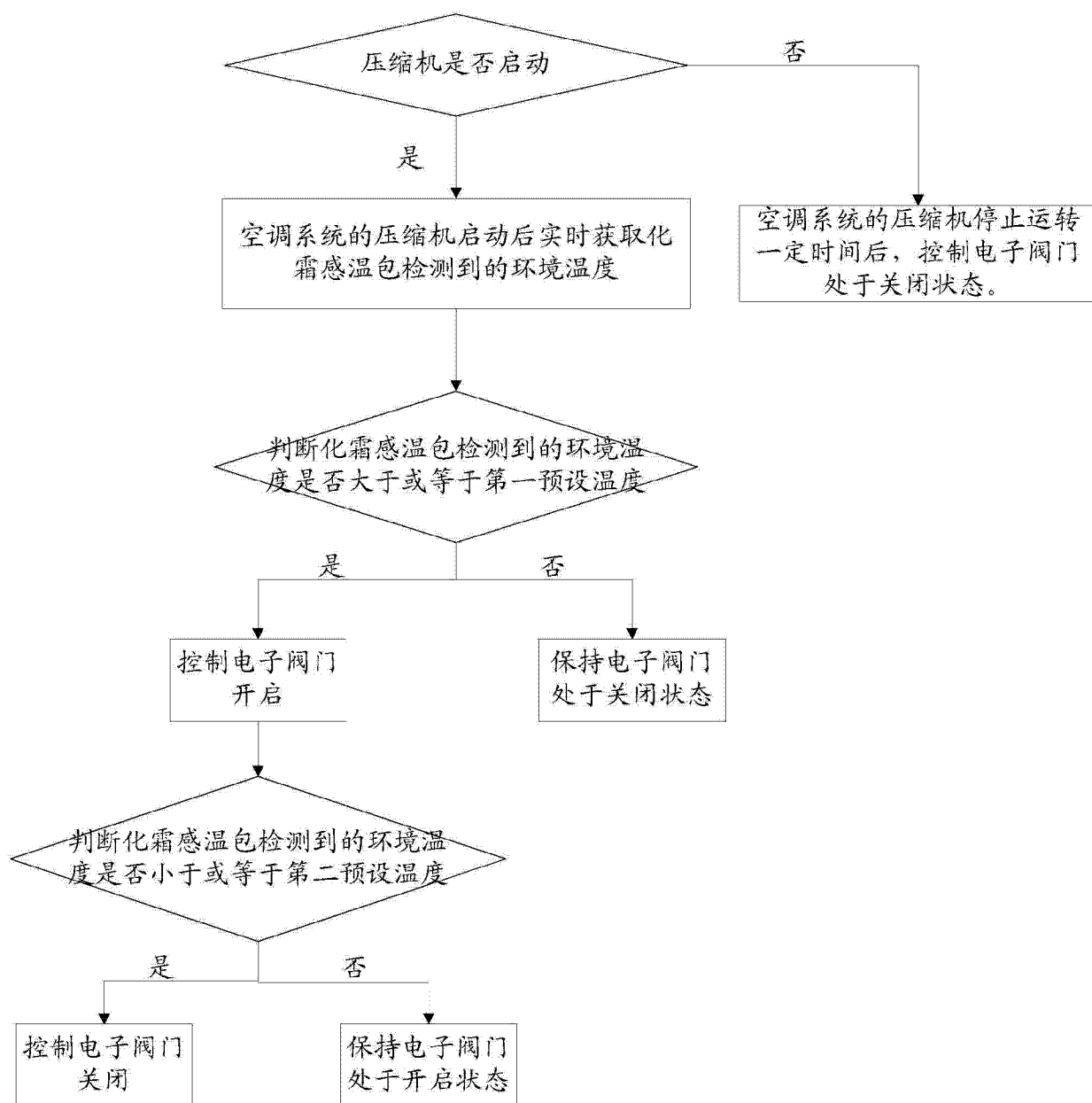


图 2

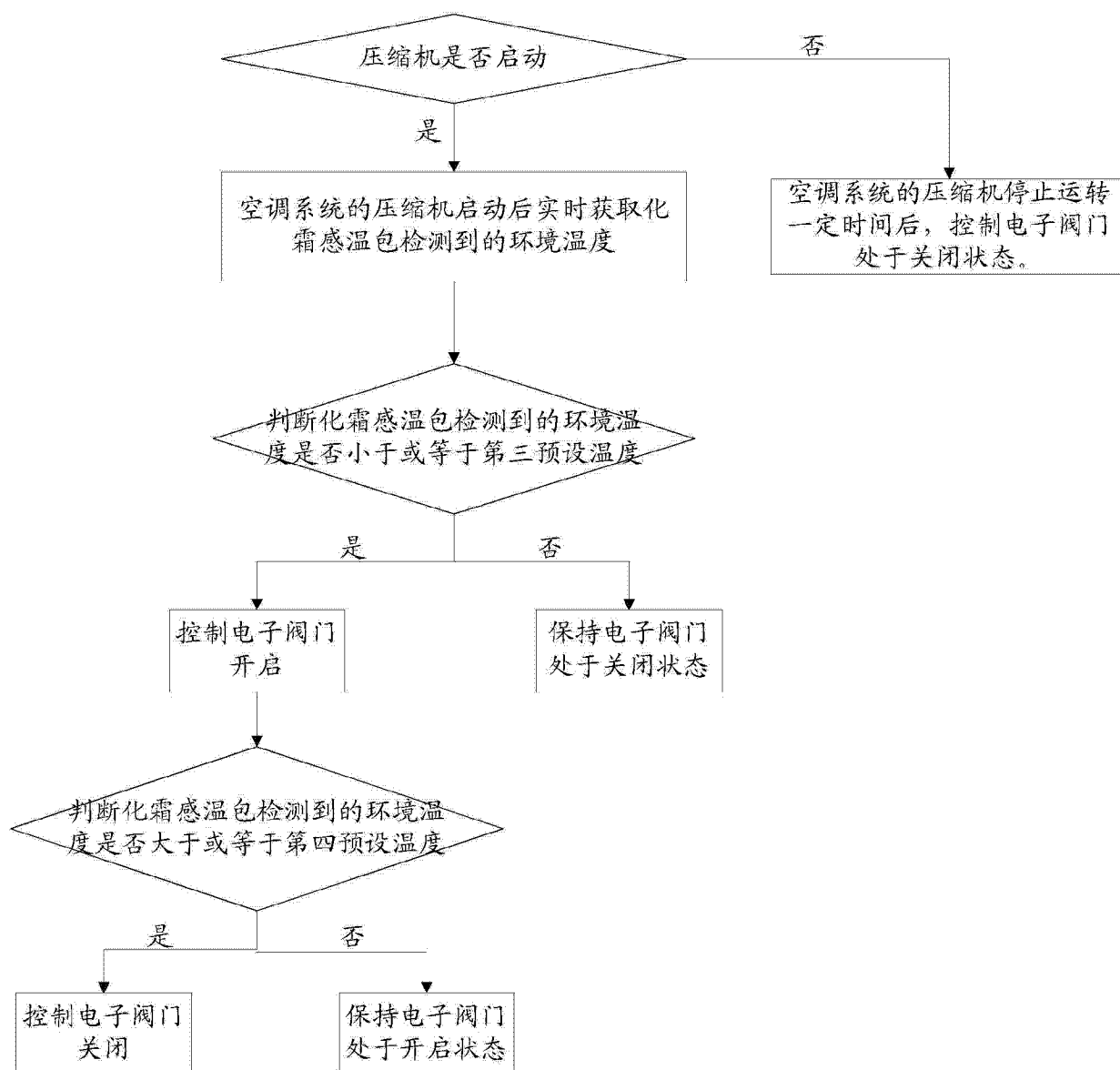


图 3