(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118980209 A
(43)申请公布日 2024.11.19

(21)申请号 202411212363.1

(22)申请日 2024.08.30

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 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 劳加鑫 甘鑫濠 张学雨 董亚飞 杨思佳 左煊宇 朱为东 杨玉环

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662
专利代理师 韩来兵

(51)Int.Cl.
F25C 1/24(2018.01)

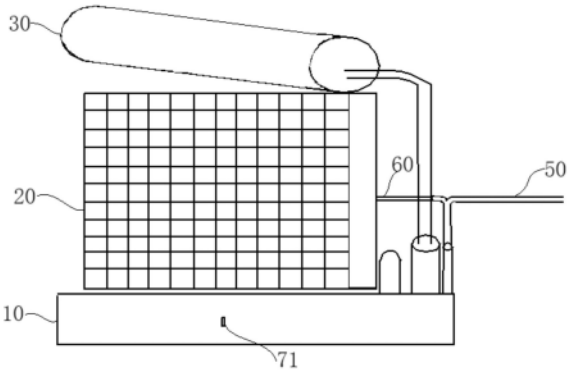
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

制冰设备及制冰方法

(57)摘要

本申请涉及制冰领域,特别涉及一种制冰设备及制冰方法。制冰设备包括压缩机、蒸发器、冷凝器、制冰冰膜和接水盘,所述制冰冰膜贴合所述蒸发器设置,所述接水盘设于所述制冰冰膜的下方且连接有朝向所述制冰冰膜布水的布水组件,所述接水盘连接有排水管路,所述排水管路延伸至所述冷凝器并能够对所述冷凝器排水降温。本申请提供的制冰设备能够改善冷凝器的散热,提升用户使用体验,同时防止接水盘中形成冰渣影响向制冰冰膜的送水效率,有助于提升制冰效率,降低制冰能耗。



CN 118980209 A

1.一种制冰设备,其特征在于,包括压缩机、蒸发器、冷凝器、制冰冰膜和接水盘;所述制冰冰膜贴合所述蒸发器设置,所述接水盘设于所述制冰冰膜的下方且连接有朝向所述制冰冰膜布水的布水组件;所述接水盘连接有排水管路,所述排水管路延伸至所述冷凝器并能够对所述冷凝器排水降温。

2.根据权利要求1所述的制冰设备,其特征在于,所述制冰设备包括制冰控制器,所述排水管路设有排水电磁阀,所述制冰控制器连接所述排水电磁阀。

3.根据权利要求2所述的制冰设备,其特征在于,所述接水盘内设有用于检测储水温度的第一温度传感器,所述第一温度传感器连接所述制冰控制器;

所述第一温度传感器检测的储水温度低于第一预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀开启。

4.根据权利要求2所述的制冰设备,其特征在于,所述压缩机的排气口设有用于检测排气温度的第二温度传感器,所述第二温度传感器连接所述制冰控制器;

所述第二温度传感器检测的排气温度高于第三预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀开启。

5.根据权利要求2所述的制冰设备,其特征在于,所述制冰设备设有用于检测所述冷凝器的温度的第三温度传感器,所述第三温度传感器连接所述制冰控制器;

所述第三温度传感器检测的温度高于第五预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀开启。

6.根据权利要求2-5任一项所述的制冰设备,其特征在于,所述接水盘连接补水管路,所述补水管路设有补水电磁阀,所述补水电磁阀连接所述制冰控制器。

7.根据权利要求6所述的制冰设备,其特征在于,所述制冰冰膜和所述蒸发器之间设有脱冰管路,所述脱冰管路用于通入常温水和所述制冰冰膜换热。

8.根据权利要求7所述的制冰设备,其特征在于,所述接水盘设有水泵,所述水泵连接所述制冰控制器,所述布水组件、所述脱冰管路和所述排水管路三者的进水口连接至所述水泵的出水口。

9.一种制冰方法,其特征在于,适用于权利要求1-8任一项所述的制冰设备,所述制冰方法包括制冰控制模式,所述制冰控制模式包括:

向制冰冰膜布水制冰,利用接水盘回收自所述制冰冰膜流落的低温水;

排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温。

10.根据权利要求9所述的制冰方法,其特征在于,所述排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温的步骤包括:

检测所述接水盘中的低温水的水温,在所述水温低于第一预设值时,将所述接水盘中的低温水排放至所述冷凝器的表面。

11.根据权利要求9所述的制冰方法,其特征在于,所述排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温的步骤包括:

检测所述制冰设备的压缩机的排气温度,在所述排气温度高于第三预设值时,将所述接水盘中的低温水排放至所述冷凝器的表面。

12.根据权利要求9所述的制冰方法,其特征在于,所述排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温的步骤包括:

检测所述制冰设备的冷凝器的温度,在所述冷凝器的温度高于第五预设值时,将所述接水盘中的低温水排放至所述冷凝器的表面。

13.根据权利要求9-12任一项所述的制冰方法,其特征在于,所述制冰方法还包括脱冰控制模式,所述脱冰控制模式包括:

向所述制冰冰膜输送常温水和所述制冰冰膜换热。

制冰设备及制冰方法

技术领域

[0001] 本申请涉及制冰领域,尤其涉及一种制冰设备及制冰方法。

背景技术

[0002] 目前市面上的商用制冰设备主要包括制冰冰膜、分水器、压缩机、冷凝器、蒸发器和接水盘;压缩机、冷凝器和蒸发器形成制冷回路,借助蒸发器对制冰冰膜降温实现制冰。接水盘连接补水管路,在进行制冰时,水泵抽取接水盘的储水输送至分水器,分水器向制冰冰膜均匀喷洒制冰用水,接水盘还用来收集从制冰冰膜流落的冷水。

[0003] 每次制冰完成后,接水盘中的水需要排出,若不排出容易导致细菌滋生,影响健康。由于制冰所需温度低,流经制冰冰膜的水落入接水盘后容易在接水盘中形成冰渣,影响水泵的抽水,降低制冰效率,增加耗电量。冷凝器主要采用风冷散热,制冰所需制冷量较大,而机组主要应用场景为室内,使得整体尺寸受限,冷凝器散热面积较小,容易使热量堆积,致使制冰时间增长,耗电量增加,而且还会导致室内温升加剧,影响用户使用体验。

发明内容

[0004] 本申请提供一种制冰设备及制冰方法,该制冰设备能够改善冷凝器的散热,提升用户使用体验,同时防止接水盘中形成冰渣影响向制冰冰膜的送水效率,有助于提升制冰效率,降低制冰能耗。

[0005] 第一方面,本申请提供一种制冰设备,包括压缩机、蒸发器、冷凝器、制冰冰膜和接水盘,所述制冰冰膜贴合所述蒸发器设置,所述接水盘设于所述制冰冰膜的下方且连接有朝向所述制冰冰膜布水的布水组件,所述接水盘连接有排水管路,所述排水管路延伸至所述冷凝器并能够对所述冷凝器排水降温。

[0006] 在一些实施例中,所述制冰设备包括制冰控制器,所述排水管路设有排水电磁阀,所述制冰控制器连接所述排水电磁阀。

[0007] 在一些实施例中,所述接水盘内设有用于检测储水温度的第一温度传感器,所述第一温度传感器连接所述制冰控制器;

[0008] 所述第一温度传感器检测的储水温度低于第一预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀开启;

[0009] 所述第一温度传感器检测的储水温度高于第二预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀关闭,所述第二预设值大于所述第一预设值。

[0010] 在一些实施例中,所述压缩机的排气口设有用于检测排气温度的第二温度传感器,所述第二温度传感器连接所述制冰控制器;

[0011] 所述第二温度传感器检测的排气温度高于第三预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀开启;

[0012] 所述第二温度传感器检测的排气温度低于第四预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀关闭;所述第三预设值大于所述第四预设值。

[0013] 在一些实施例中,所述制冰设备设有用于检测所述冷凝器的温度的第三温度传感器,所述第三温度传感器连接所述制冰控制器;

[0014] 所述第三温度传感器检测的温度高于第五预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀开启;

[0015] 所述第三温度传感器检测的温度低于第六预设值时,所述制冰控制器控制所述排水电磁阀关闭。

[0016] 在一些实施例中,所述接水盘连接补水管路,所述补水管路设有补水电磁阀,所述补水电磁阀连接所述制冰控制器。

[0017] 在一些实施例中,所述制冰冰膜和所述蒸发器之间设有脱冰管路,所述脱冰管路用于通入常温水和所述制冰冰膜换热。

[0018] 在一些实施例中,所述接水盘设有水泵,所述水泵连接所述制冰控制器,所述布水组件、所述脱冰管路和所述排水管路三者的进水口连接至所述水泵的出水口。

[0019] 第二方面,本申请提供一种制冰方法,所述制冰方法包括制冰控制模式,所述制冰控制模式包括:

[0020] 向制冰冰膜布水制冰,利用接水盘回收自所述制冰冰膜流落的低温水;

[0021] 排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温。

[0022] 在一些实施例中,所述排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温的步骤包括:

[0023] 检测所述接水盘中的低温水的水温,在所述水温低于第一预设值时,将所述接水盘中的低温水排放至所述冷凝器的表面。

[0024] 在一些实施例中,所述排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温的步骤包括:

[0025] 检测所述制冰设备的压缩机的排气温度,在所述排气温度高于第三预设值时,将所述接水盘中的低温水排放至所述冷凝器的表面。

[0026] 在一些实施例中,所述排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器降温的步骤包括:

[0027] 检测所述制冰设备的冷凝器的温度,在所述冷凝器的温度高于第五预设值时,将所述接水盘中的低温水排放至所述冷凝器的表面。

[0028] 在一些实施例中,所述制冰方法还包括脱冰控制模式,所述脱冰控制模式包括:

[0029] 向所述制冰冰膜输送常温水和所述制冰冰膜换热。

[0030] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:制冰设备在运行时,借助布水组件将接水盘中的储水布送至制冰冰膜,压缩机、蒸发器和冷凝器构成制冷回路,通过蒸发器从制冰冰膜吸热对制冰冰膜进行降温,借助冷凝器对环境放热;接水盘同时回收自制冰冰膜流落的未结冰的低温水,然后通过排水管路向冷凝器排放低温水,借助低温水和冷凝器换热对冷凝器降温,避免冷凝器散热不足影响制冰效率,同时抑制了冷凝器周围的温升,改善用户使用体验;同时通过将低温水排出,方便向接水盘补水控制接水盘的水温,避免接水盘内产生冰渣影响布水组件向制冰冰膜的布水效率,降低布水能耗,进而降低制冰能耗。

附图说明

[0031] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0032] 为了更清楚地说明本申请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,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0034] 图1为本申请实施例提供的制冰设备的示意图;

[0035] 图2为排水管路对冷凝器的冷却示意图;

[0036] 图3为脱冰管路和制冰冰膜的换热示意图;

[0037] 图4为本申请实施例提供的制冰设备的控制逻辑简图;

[0038] 图5为本申请实施例提供的制冰方法的流程图;

[0039] 图6为图5所提供的制冰方法的一个子流程图;

[0040] 图7为图5所提供的制冰方法的另一个子流程图;

[0041] 图8为图5所提供的制冰方法的另一个子流程图;

[0042] 图9为本申请另一种实施例提供的制冰方法的流程图。

[0043] 附图标记说明:

[0044] 10-接水盘;20-制冰冰膜;30-布水组件;40-冷凝器;50-排水管路;60-脱冰管路;70-制冰控制器;71-第一温度传感器;72-第二温度传感器;73-第三温度传感器;74-液位传感器;75-排水电磁阀;76-补水电磁阀;77-脱冰电磁阀。

具体实施方式

[0045] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0046] 下文的公开提供许多不同的实施例或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。

[0047] 为了便于描述,可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的相对位置关系或运动情况,这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”、“前”、“后”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如,如果在图中的装置发生了位置翻转或者姿态变化或者运动状态变化,那么这些方向性的指示也相应的随着变化,例如:描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上

方”。因此,示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向(旋转90度或者在其它方向)并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0048] 为了解决现有技术中制冰设备的冷凝器40散热不足影响制冰效率和增加制冰能耗的技术问题,本申请提供一种制冰设备及制冰方法,能够改善冷凝器40散热,提升制冰效率;同时还能够降低冷凝器40周围的环境温升,改善用户使用体检。

[0049] 本申请实施例提供一种制冰设备,如图1至图4所示,制冰设备主要包括压缩机、蒸发器、冷凝器40、制冰冰膜20和接水盘10。其中,压缩机、蒸发器和冷凝器40连接形成供冷媒循环的制冷回路,冷媒经压缩机压缩后成为高温高压气态冷媒,高温高压气态冷媒进入冷凝器40冷凝并对环境放热,冷凝后的液态冷媒经过节流后进入蒸发器蒸发吸热,蒸发后的气态冷媒再次进入压缩机进行压缩。制冰冰膜20通常采用金属制成、包括冰格结构的模具,制冰冰膜20贴合蒸发器设置,利用蒸发器对制冰冰膜20进行降温。

[0050] 接水盘10设置在制冰冰膜20的下方并且连接布水组件30,布水组件30能够将接水盘10中的储水朝向制冰冰膜20布送,接水盘10则能够承接自制冰冰膜20流落未结冰的低温水。接水盘10还连接有排水管路50,排水管路50延伸至冷凝器40并能够将接水盘10中的低温水排放至冷凝器40处,利用低温水和冷凝器40换热对冷凝器40降温。

[0051] 上述制冰设备在运行时,借助接水盘10回收自制冰冰膜20流落的未结冰的低温水,然后通过排水管路50向冷凝器40排放低温水,借助低温水和冷凝器40换热对冷凝器40降温,避免冷凝器40散热不足影响制冰效率,同时抑制了冷凝器40周围的温升,改善用户使用体验;通过将低温水排出,方便向接水盘10补水控制接水盘10的水温,避免接水盘10内产生冰渣影响布水组件30向制冰冰膜20的布水效率,降低布水能耗,进而降低制冰能耗。

[0052] 结合参考图1、图2和图4,可在接水盘10处设置水泵,使排水管路50的一端与水泵连接,另一端延伸至冷凝器40处。排水管路50可以贴合冷凝器40弯曲设置,低温水借助排水管路50和冷凝器40进行换热。排水管路50还可以用来向冷凝器40的表面直接喷淋低温水,对冷凝器40进行喷水降温。为了提高喷淋的均匀性,排水管路50延伸至冷凝器40的一端还可连接喷淋组件。

[0053] 制冰设备还包括制冰控制器70,制冰控制器70用来控制制冰设备按照用户设定进行自动制冰作业,本申请实施例中,排水管路50设置有排水电磁阀75,制冰控制器70连接排水电磁阀75,用来控制排水电磁阀75自动开启进行排水,防止接水盘10产生冰渣的同时,对冷凝器40进行降温,避免冷凝器40处热量堆积,影响制冰效率;同时减少冷凝器40造成环境温度大幅升高,影响用户使用体验。制冰控制器70自动控制排水电磁阀75开启排水的设置提高了制冰设备的自动化程度,简化制冰操作。制冰控制器70控制排水电磁阀75开启和关闭控制逻辑可参考下文实施例。

[0054] 在一些实施例中,制冰控制器70可以根据接水盘10内的储水温度控制排水电磁阀75开启排水并对冷凝器40进行降温。接水盘10内可以设置第一温度传感器71,第一温度传感器71和制冰控制器70连接。第一温度传感器71用来检测接水盘10的内储水温度,并能够将检测的储水温度反馈给制冰控制器70。当接水盘10的储水温度低于第一预设值时,制冰控制器70控制排水电磁阀75开启,将接水盘10中的低温水排出,避免出现冰渣,影响向制冰冰膜20的布水和后续制冰效率。

[0055] 接水盘10进行排水时,通常需要向接水盘10进行布水,从而保证接水盘10内的水

量,进而保证制冰的连续进行。通过向接水盘10补水,可以提升接水盘10的储水温度。当接水盘10的储水温度高于第二预设值,制冰控制器70控制排水电磁阀75关闭,从而避免接水盘10内的储水温度过高,导致经布水组件30送向制冰冰膜20时影响制冰效率。第二预设值大于第一预设值,也即通过设定第一预设值和第二预设值,既能够有效防止接水盘10出现冰渣,又能避免接水盘10的储水温度过高,造成制冰冰膜20的制冰速度显著下降。示例性地,第一预设值可以设置为2℃,第二预设值可以设置为15℃。

[0056] 在一些实施例中,制冰控制器70还可以根据压缩机排气口的排气温度控制排水电磁阀75开启和关闭。当压缩机的排气温度过高时,冷凝器40的散热负荷显著增大,容易在冷凝器40处产生热量堆积。本实施例中,压缩机的排气口处设置有第二温度传感器72,第二温度传感器72与制冰控制器70连接,第二温度传感器72用来检测压缩机的排气温度并能够将检测的排气温度反馈给制冰控制器70。当压缩机的排气温度高于第三预设值,制冰控制器70控制排水电磁阀75开启,通过向冷凝器40排水降温,避免冷凝器40热量堆积而影响制冰效率。

[0057] 当压缩机的排气温度低于第四预设值时,制冰控制器70控制排水电磁阀75关闭,减少接水盘10内储水的冷量流失,以便在冷凝器40处热量堆积时对冷凝器40排水降温。第三预设值大于第四预设值,一般来说,第三预设值可以设置为70℃,第四预设值可以设置为50℃。

[0058] 在一些实施例中,制冰控制器70还可以根据冷凝器40的温度控制排水电磁阀75开启和关闭。当冷凝器40温度过高时,表明冷凝器40散热不足而产生热量堆积,进而导致蒸发器对制冰冰膜20的冷却不足,影响制冰效率。本实施例中,冷凝器40处设置有第三温度传感器73,第三温度传感器73与制冰控制器70连接,第三温度传感器73用来检测冷凝器40的温度并能够将检测的冷凝器40温度反馈给制冰控制器70。

[0059] 当冷凝器40的温度高于第五预设值,制冰控制器70控制排水电磁阀75开启,通过向冷凝器40排水对冷凝器40降温,避免冷凝器40热量堆积而影响制冰效率。当冷凝器40的温度低于第六预设值时,制冰控制器70控制排水电磁阀75关闭,减少接水盘10内储水的冷量流失,以便在冷凝器40处热量堆积时对冷凝器40排水降温。第五预设值大于第六预设值,且第五预设值通常小于第三预设值。第五预设值可以设置为55℃,第六预设值可以设置为35℃。

[0060] 能够理解的是,第一预设值、第二预设值、第三预设值、第四预设值、第五预设值和第六预设值可以根据实际制冰需求进行调整。制冰设备还可以同时设置第一温度传感器71、第二温度传感器72和第三温度传感器73,以便于制冰控制器70能够根据接水盘10的储水温度、压缩机的排气温度和冷凝器40的温度的综合情况控制排水电磁阀75的开启和关闭。如当接水盘10的储水温度低于第一预设值、压缩机的排气温度高于第三预设值以及冷凝器40的温度高于第五预设值三者中任一条件满足时,制冰控制器70均控制排水电磁阀75开启。当接水盘10储水温度高于第二预设值、压缩机的排气温度低于第四预设值且冷凝器40的温度低于第六预设值三者均满足时,制冰控制器70控制排水电磁阀75关闭。

[0061] 为了方便向接水盘10中补水,制冰设备还设有补水管路,补水管路用来向接水盘10补充常温水。为了提供补水的便利性,补水管路可设置补水电磁阀76,补水电磁阀76与制冰控制器70连接,由制冰控制器70控制补水电磁阀76开启和关闭。制冰控制器70可以在控

制排水电磁阀75开启时或者开启预设时间后控制补水电磁阀76开启,在接水盘10内的储水温度高于第二预设值控制补水电磁阀76关闭。

[0062] 此外,还可以在接水盘10设置液位传感器74,利用液位传感器74检测接水盘10的储水液位并反馈给制冰控制器70,以便制冰控制器70能够结合接水盘10的储水液位综合控制补水电磁阀76的开启和关闭。在连续制冰过程中,当接水盘10内的储水液位低于液位下限时,制冰控制器70控制补水电磁阀76开启;当接水盘10内的储水液位高于液位上限时,制冰控制器70控制补水电磁阀76关闭。在制冰完成后,需要将接水盘10内储水完全排出时,排水电磁阀75开启造成接水盘10的液位下降至液位下限时,补水电磁阀76仍保持关闭状态。

[0063] 制冰完成后进行脱冰,使得冻结成型的冰块脱离制冰冰膜20的冰格。为了提高脱冰效率,参考图1和图3,本申请实施例提供的制冰设备还包括脱冰管路60,脱冰管路60贴合设置在制冰冰膜20和蒸发器之间,能够通入常温水和制冰冰膜20换热,也即脱冰管路60设置在制冰冰膜20背离冰格的背侧。在制冰进行过程中,脱冰管路60处于未通水状态,不影响制冰冰膜20吸热制冰,也不会造成脱冰管路60结冰堵塞。制冰完成后进行收冰时,借助脱冰管路60向制冰冰膜20的背侧输送常温水,常温水经脱冰管路60和制冰冰膜20换热,对制冰冰膜20进行升温,促进冰块的脱落。

[0064] 布水组件30包括设置在制冰冰膜20上方的布水器和连接布水器的布水管路。接水盘10设有水泵,水泵的进水口连接接水盘10,水泵的出水口分别布水管路、脱冰管路60和排水管路50的第一端或者说进水口,以便分别向布水管路、脱冰管路60和排水管路50泵水。布水管路可设置布水电磁阀,脱冰管路60可设置脱冰电磁阀77,布水电磁阀、脱冰电磁阀77均和制冰控制器70连接,以便制冰控制器70控制布水电磁阀、排水电磁阀75和脱冰电磁阀77交替打开。

[0065] 开始制冰时,制冰控制器70控制布水电磁阀和水泵启动向制冰冰膜20布水,接水盘10回收自制冰冰膜20流落的低温水;制冰过程中,制冰控制器70根据制冰设备的运行状态如接水盘10的储水温度、压缩机的排气温度和冷凝器40的温度等控制排水电磁阀75开启或关闭;制冰完成后进入脱冰模式,制冰控制器70控制排水电磁阀75开启,将接水盘10中的水排空并关闭排水电磁阀75;然后补水电磁阀76开启,补水管路向接水盘10补充常温水,脱冰电磁阀77开启,水泵抽取接水盘10中的常温水输向脱冰管路60,利用常温水和制冰冰膜20换热,促进冰块从制冰冰膜20脱离。可以理解的是,还可以根据需要将脱冰管路60和补水管路连接。

[0066] 本申请实施例还提供一种制冰方法,适用于上述实施例提供的制冰设备,如图5所示,制冰方法包括制冰控制模式,制冰控制模式包括:

[0067] 步骤S10:向制冰冰膜20布水制冰,利用接水盘10回收自所述制冰冰膜20流落的低温水;

[0068] 步骤S20:排放所述低温水对所述制冰设备的冷凝器40降温。

[0069] 上述制冰方法中,利用接水盘10回收布水组件30喷洒至制冰冰膜20处、未完成结冰而从制冰冰膜20流落的低温水,回收低温水的冷量;通过将接水盘10中的低温水排放至制冷设备的冷凝器40,对冷凝器40进行降温,提高冷媒在冷凝器40的放热效率,进而提升冷媒在蒸发器处和制冰冰膜20换热效率,提升制冰效率;避免了冷凝器40热量对应和冷凝器40造成环境温度大幅上升,影响用户使用体验。相对于在制冰完成后将接水盘10中低温水

直接排出,避免了的低温水冷量的浪费。

[0070] 而在连续制冰模式下,接水盘10中的低温水会再次送向制冰冰膜20,为了避免低温水在接水盘10中形成冰渣影响布水效率,增加布水能耗,通过将部分低温水排出接水盘10并向接水盘10补充一定常温水,虽然使得喷洒向制冰冰膜20水温一定程度提高,但由于减少了布水能耗且增加了冷凝器40的换热效率,使得制冰的整体能耗反而下降,且提升了制冰效率。

[0071] 参考图6,本申请一种实施例提供的制冰方法中,步骤S20中排放低温水对制冰设备的冷凝器40降温的步骤包括:

[0072] 步骤S201:检测接水盘10中回收的低温水的水温;

[0073] 步骤S202:判断水温是否低于第一预设温度;

[0074] 步骤S203:若是,则将接水盘10中的低温水排放至冷凝器40的表面。

[0075] 上述制冰控制方法中,通过检测接水盘10中的低温水的水温,在接水盘10中温度低于第一预设值,将接水盘10中的低温水排出,避免接水盘10中出现冰渣,同时利用排出的低温水对冷凝器40进行降温,避免冷凝器40热量堆积,影响蒸发器对制冰冰膜20的冷却效率,进而影响制冰效率,也避免了冷凝器40造成环境温升过大。具体可以在接水盘10中设置第一温度传感器71,利用第一温度传感器71检测接水盘10中低温水的水温,然后根据检测的水温控制对应的排水电磁阀75开启或关闭,其中排水电磁阀75为控制向冷凝器40排水的电磁阀。当检测水温低于第一预设值,排水电磁阀75开启,同时向接水盘10补水;当检测的水温高于第二预设值时,控制排水电磁阀75关闭停止排水。第二预设值大于第一预设值,第一预设值可以为2℃,第二预设值可以为15℃。

[0076] 参考图7,本申请一种实施例提供的制冰方法中,步骤S20中排放低温水对制冰设备的冷凝器40降温的步骤包括:

[0077] 步骤S204:检测压缩机的排气温度;

[0078] 步骤S205:判断排气温度是否高于第三预设值;

[0079] 步骤S206:若是,则将接水盘10中的低温水排放至冷凝器40的表面。

[0080] 上述制冰控制方法中,通过检测压缩机中的排气温度,在排气温度高于第三预设值时,将接水盘10中的低温水排出,利用排出的低温水对冷凝器40进行降温,避免冷凝器40热量堆积,影响蒸发器对制冰冰膜20的冷却效率,进而影响制冰效率,也避免了冷凝器40造成环境温升过大。

[0081] 其中,排气温度能够一定程度反映冷媒在冷凝器40的换热负荷,排气温度过高,冷媒在冷凝器40的换热负荷大,容易造成冷凝器40温度升高且导致冷媒在冷凝器40换热效率降低。当排气温度低于第四预设值时,也即冷媒在冷凝器40的换热负荷较小时,可以关闭排水电磁阀75停止对冷凝器40排水降温。第四预设值小于第三预设值,第三预设值可以为70℃,第四预设值可以为50℃。具体可以在压缩机的排气口处设置第二温度传感器72,借助第二温度传感器72检测压缩机的排气温度。

[0082] 参考图8,本申请一种实施例提供的制冰方法中,步骤S20中排放低温水对制冰设备的冷凝器40降温的步骤包括:

[0083] 步骤S207:检测冷凝器40的温度;

[0084] 步骤S208:判断冷凝器40的温度是否高于第五预设值;

[0085] 步骤S209:若是,则将接水盘10中的低温水排放至冷凝器40的表面。

[0086] 上述制冰控制方法中,通过直接检测冷凝器40的温度,在冷凝器40的温度高于第五预设值时,将接水盘10中的低温水排出,利用排出的低温水对冷凝器40进行降温,避免冷凝器40热量堆积,影响蒸发器对制冰冰膜20的冷却效率,进而影响制冰效率,也避免了冷凝器40造成环境温升过大。

[0087] 冷凝器40温度过高时,导致冷媒在冷凝器40换热效率降低,需要对冷凝器40进行排水降温。当冷凝器40温度低于第六预设值时,可以关闭排水电磁阀75,停止对冷凝器40排水降温。第六预设值小于第五预设值,第五预设值可以为55℃,第六预设值可以为35℃。具体可以在冷凝器40处设置第三温度传感器73,借助第三温度传感器73检测压缩机的排气温度。

[0088] 参考图9,本申请一种实施例提供制冰控制方法,在控制接水盘10向冷凝器40排水的排水电磁阀75开启向冷凝器40排水降温前,可以同时检测接水盘10的水温、压缩机的排气温度和冷凝器40的温度,基于检测的水温、压缩机的排气温度和冷凝器40的温度控制排水电磁阀75开启和关闭。当接水盘10的水温低于第一预设值、压缩机的排气温度低于第三预设值或者冷凝器40的温度低于第五预设值三者中任意一项满足时,排水电磁阀75开启向冷凝器40排水降温。

[0089] 本申请实施例提供的制冰方法还包括脱冰控制模式,脱冰控制模式包括完成制冰后,向制冰冰膜20输送常温水和制冰冰膜20进行换热,借助常温水使制冰冰膜20升温存进冰块脱离制冰冰膜20。具体可以打开补水电磁阀76,向接水盘10引入常温水,启动水泵并打开脱冰电磁阀77,利用水泵抽取接水盘10的常温水经脱冰管路60送至制冰冰膜20处和制冰冰膜20进行换热。

[0090] 应理解的是,文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的,而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出,否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的,并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行,除非明确指出执行顺序。还应当理解,可以使用另外或者替代的步骤。

[0091] 尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此,以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0092] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

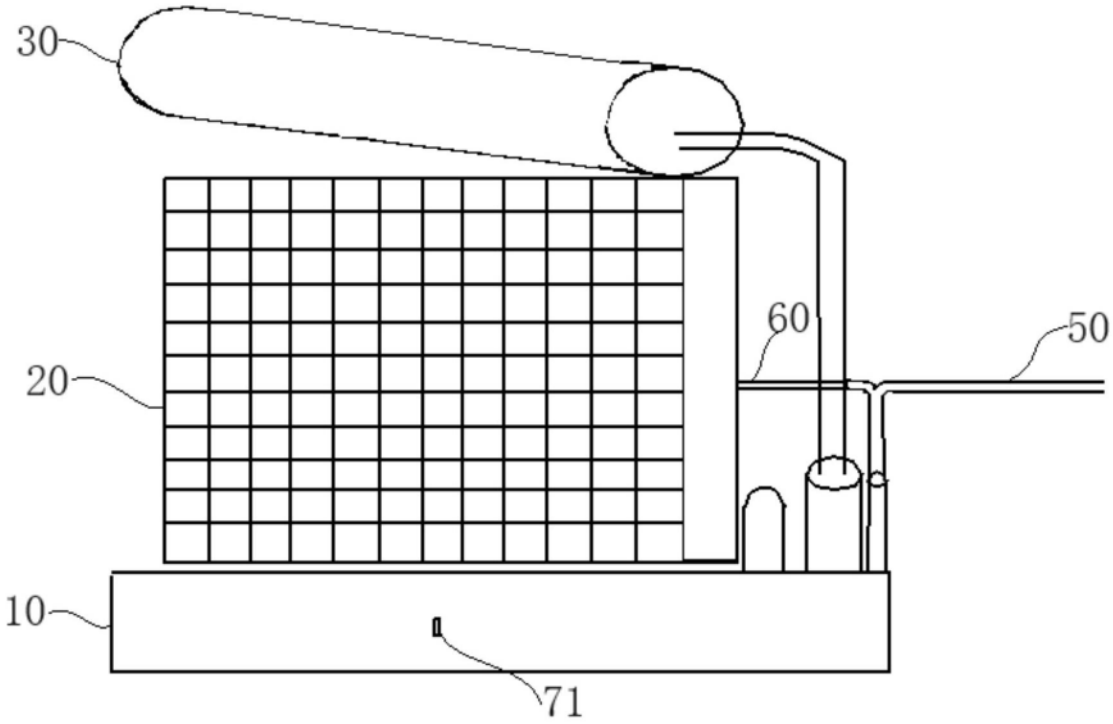


图1

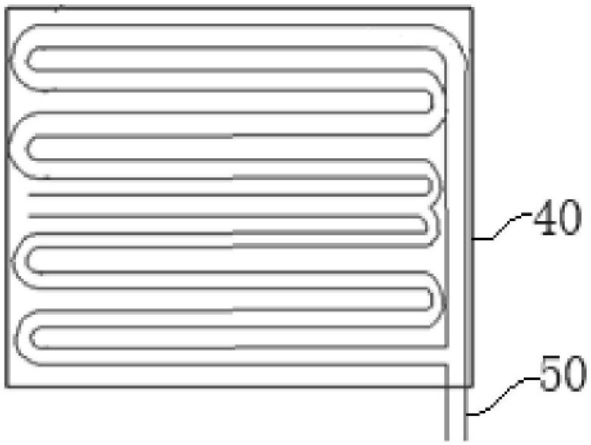


图2

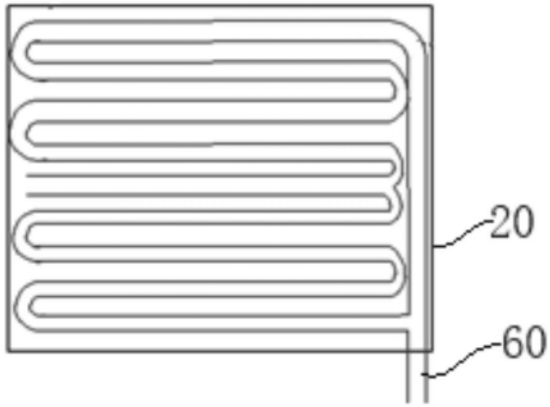

20
60

图3

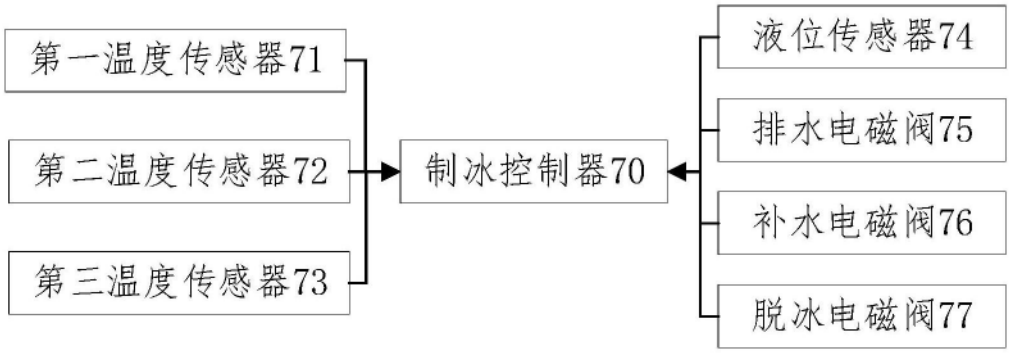

第一温度传感器71
第二温度传感器72
第三温度传感器73
制冰控制器70
液位传感器74
排水电磁阀75
补水电磁阀76
脱冰电磁阀77

图4

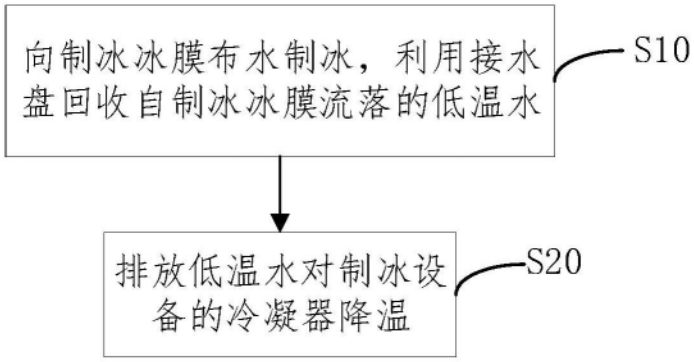

向制冰冰膜布水制冰，利用接水盘回收自制冰冰膜流落的低温水
S10
排放低温水对制冰设备的冷凝器降温
S20

图5

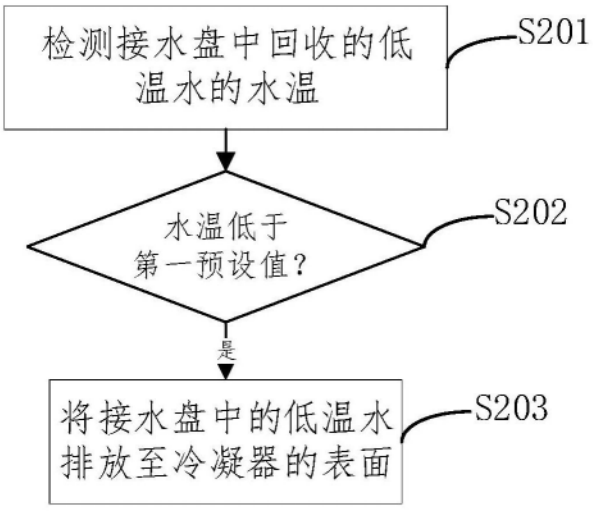

检测接水盘中回收的低温水的水温
S201
水温低于第一预设值？
S202
是
将接水盘中的低温水排放至冷凝器的表面
S203

图6

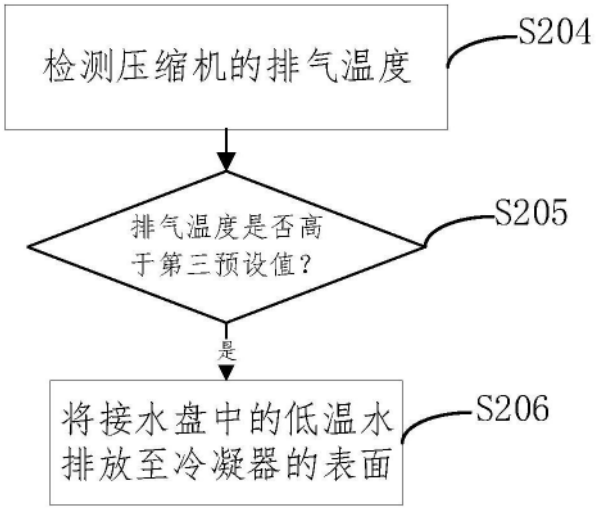

检测压缩机的排气温度
S204
排气温度是否高于第三预设值？
S205
是
将接水盘中的低温水排放至冷凝器的表面
S206

图7

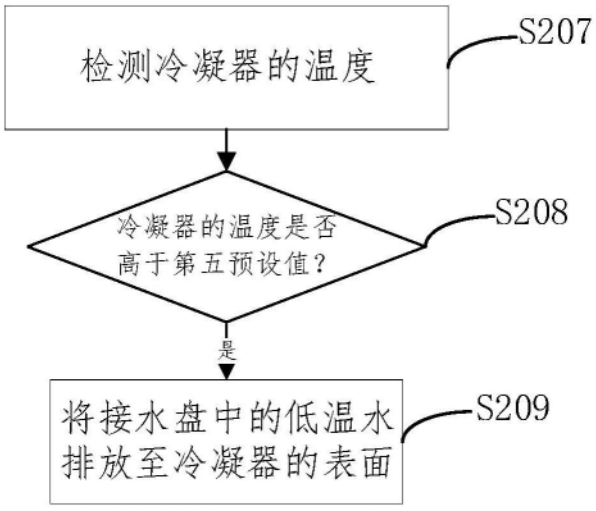

检测冷凝器的温度
S207
冷凝器的温度是否
高于第五预设值？
S208
是
将接水盘中的低温水
排放至冷凝器的表面
S209

图8

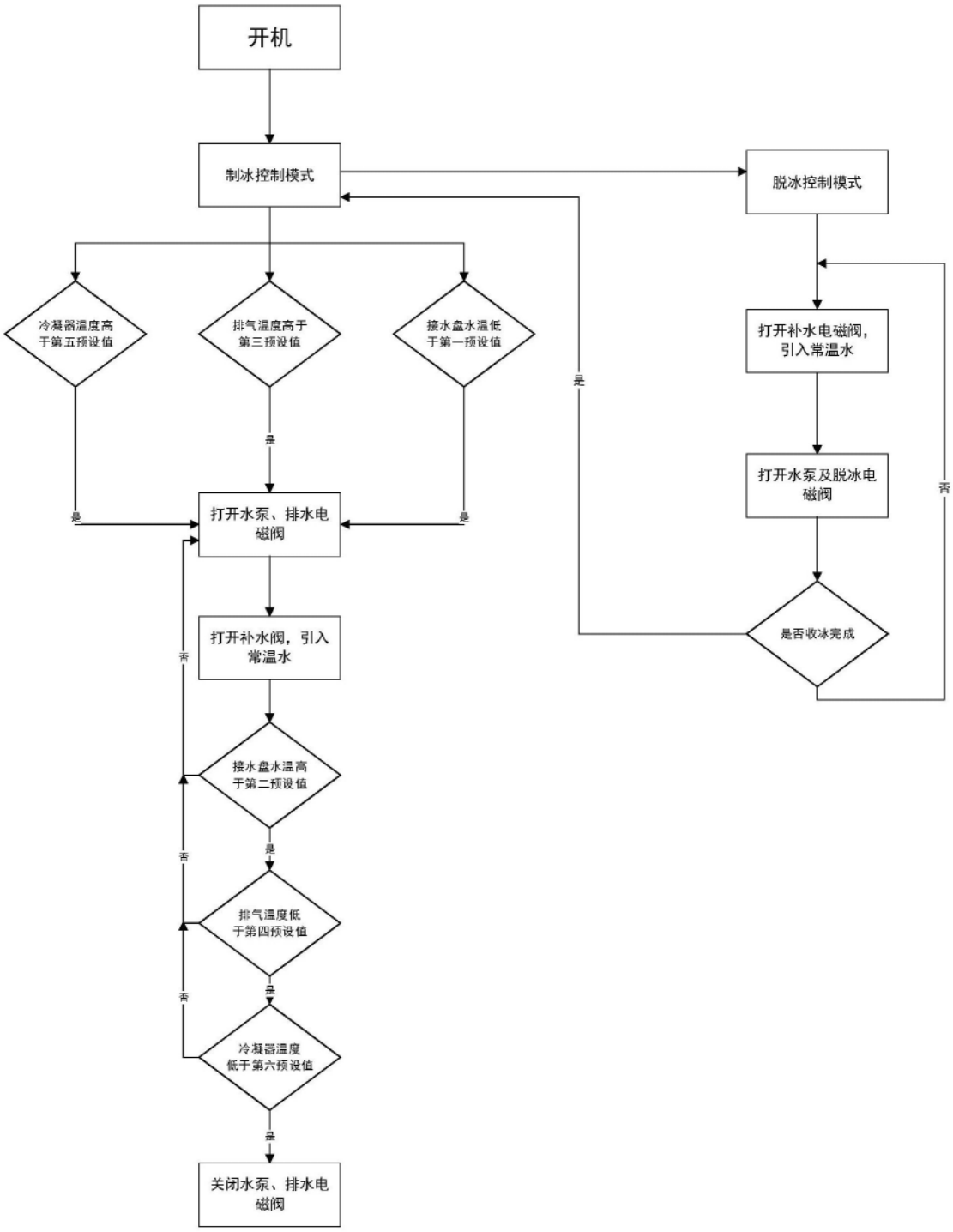

开机
制冰控制模式
脱冰控制模式
冷凝器温度高于第五预设值
排气温度高于第三预设值
接水盘水温低于第一预设值
打开补水电磁阀，引入常温水
打开水泵及脱冰电磁阀
是否收冰完成
是
否
打开水泵、排水电磁阀
打开补水阀，引入常温水
接水盘水温高于第二预设值
排气温度低于第四预设值
冷凝器温度低于第六预设值
关闭水泵、排水电磁阀

图9