



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206531345 U

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201720095685.1

(22)申请日 2017.01.24

(73)专利权人 深圳市冰润冷链科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪
街道上岭排忠诚工业园A3、A5栋

(72)发明人 黄国锋 王超 赵松松

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 阳开亮

(51)Int.Cl.

F25D 13/02(2006.01)

F25D 23/06(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

F25B 43/00(2006.01)

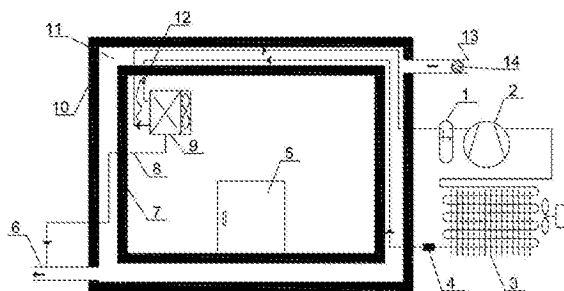
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统

(57)摘要

本实用新型属于冷冻冷藏的技术领域,特别涉及一种具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,包括用于冷冻冷藏食品的围护结构以及用于对围护结构内的空气降温的制冷系统;围护结构包括第一保温库体以及围合于第一保温库体外的第二保温库体,第一保温库体和第二保温库体之间形成有冷媒循环通道;第二保温库体的一侧设有冷媒进水口,另一侧设有冷媒出水口。本实用新型通过设置的围护结构以及用于对围护结构内的空气降温的制冷系统,通过改变环境与第一保温库体的直接换热,用温度较低的冷媒以实现降低围护结构内外温差的目的,从而有效降低围护结构散热量,使系统的整体制冷性能明显提高。



1. 一种具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,包括:用于冷冻冷藏食品的围护结构以及用于对所述围护结构内的空气降温的制冷系统;所述围护结构包括第一保温库体以及围合于所述第一保温库体外的第二保温库体,所述第一保温库体和所述第二保温库体之间形成有冷媒循环通道;所述第二保温库体的一侧设有冷媒进水口,另一侧设有冷媒出水口。

2. 如权利要求1所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述冷媒进水口处设有循环水泵。

3. 如权利要求2项所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述制冷系统包括置于所述第一保温库体内且与所述第一保温库体内的空气进行热交换以对所述空气进行降温处理的蒸发器、用于处理所述蒸发器热交换后排出的低压制冷气体的压缩机以及用于处理所述压缩机排出的高压制冷气体的冷凝器;所述蒸发器、所述压缩机以及所述冷凝器通过设置的制冷管道首尾顺次相连。

4. 如权利要求3所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述制冷管道上且位于所述冷凝器与所述蒸发器之间的位置上还设有热力膨胀阀。

5. 如权利要求4所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述冷凝器为风冷式冷凝器。

6. 如权利要求3~5任一项所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述制冷系统还包括设于所述压缩机与所述蒸发器之间的气液分离器。

7. 如权利要求6所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述冷凝器与所述蒸发器之间还设有干燥过滤器。

8. 如权利要求7所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述蒸发器和所述气液分离器通过设置的第一制冷管道相连,所述冷凝器和所述蒸发器之间通过设置的第二制冷管道相连,所述第一制冷管道和所述第二制冷管道均设于所述冷媒循环通道中。

9. 如权利要求3~5任一项所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述蒸发器的出口还连接有冷凝水排水管,所述冷凝水排水管的另一端与所述冷媒出水口连通,所述冷凝水排水管设于所述冷媒循环通道中。

10. 如权利要求1~4任一项所述的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,其特征在于,所述第一保温库体和所述第二保温库体均采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料材质。

具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于冷冻冷藏技术领域,尤其涉及一种具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统。

背景技术

[0002] 食品贮藏及其冷加工是一个高能耗行业,针对食品贮藏的冷冻冷藏库节能技术研发具有重要意义。据统计,冷库围护结构的散热量占整个冷库系统总热负荷的35%以上,而对于夏季的低温库而言,其围护结构的散热量高达50%以上,因此通过提高冷库围护结构的保温性能以降低冷库系统整体能耗具有现实意义。

[0003] 目前,对于微小型的装配式冷库系统的围护结构多为大柱网、大跨度钢构成,现采用聚苯乙烯和聚氨酯泡沫塑料作为保温材料,其隔热性能有效提高。然而,开发导热系数更低、保温效果更好的新型材料需要较长的研发周期及大量的研发投入。因此,为减少外界热量渗入冷库,增加围护结构保温层厚度和减少围护结构内外表面温差是两种有效途径,增加保温层的厚度不仅会增加初投资成本,而且在一定程度上会减少冷库系统的实际应用空间。然而,现有技术针对减少围护结构的内外表面温差的研究极少,围护结构仍然存在整体制冷性能差、散热量大的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,旨在解决传统的围护结构存在的制冷性能差、散热量大的技术问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,包括:用于冷冻冷藏食品的围护结构以及用于对所述围护结构内的空气降温的制冷系统;所述围护结构包括第一保温库体以及围合于所述第一保温库体外的第二保温库体,所述第一保温库体和所述第二保温库体之间形成有冷媒循环通道;所述第二保温库体的一侧设有冷媒进水口,另一侧设有冷媒出水口。

[0006] 作为本实用新型的优选技术方案:

[0007] 进一步地,所述冷媒进水口处设有循环水泵。

[0008] 进一步地,所述制冷系统包括置于所述第一保温库体内且与所述第一保温库体内的空气进行热交换以对所述空气进行降温处理的蒸发器、用于处理所述蒸发器热交换后排出的低压制冷气体的压缩机以及用于处理所述压缩机排出的高压制冷气体的冷凝器;所述蒸发器、所述压缩机以及所述冷凝器通过设置的制冷管道首尾顺次相连。

[0009] 进一步地,所述制冷管道上且位于所述冷凝器与所述蒸发器之间的位置上还设有热力膨胀阀。

[0010] 进一步地,所述冷凝器为风冷式冷凝器。

[0011] 进一步地,所述制冷系统还包括设于所述压缩机与所述蒸发器之间的气液分离器。

[0012] 进一步地,所述冷凝器与所述蒸发器之间还设有干燥过滤器。

[0013] 进一步地,所述蒸发器和所述气液分离器通过设置的第一制冷管道相连,所述冷凝器和所述蒸发器之间通过设置的第二制冷管道相连,所述第一制冷管道和所述第二制冷管道均设于所述冷媒循环通道中。

[0014] 进一步地,所述蒸发器的出口还连接有冷凝水排水管,所述冷凝水排水管的另一端与所述冷媒出水口连通,所述冷凝水排水管设于所述冷媒循环通道中。

[0015] 进一步地,所述第一保温库体和所述第二保温库体均采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料材质。

[0016] 本实用新型相对于现有技术的技术效果是:通过设置的围护结构以及用于对围护结构内的空气降温的制冷系统;冷媒循环通道通过冷媒进水口和冷媒出水口,以实现低温冷媒的不间断循环以保证冷媒循环通通道内具有稳定的温度,同时,第一保温库体起到隔绝库内与冷媒循环通道内的冷媒热量传递的作用,第二保温库体可降低冷媒在冷媒循环通道内的冷量散失。本实用新型在围护结构的基础上,通过改变环境与第一保温库体的直接换热,用温度较低的冷媒以实现降低围护结构内外温差的目的,从而有效降低围护结构散热量,并有助于提升围护结构的制冷性能。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型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,下面所描述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。

[0018] 图1是本实用新型实施例提供的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型实施例提供的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统的围护结构的俯视图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 图中:1-气液分离器,2-压缩机,3-冷凝器,4-干燥过滤器,5-冷库门,6-冷媒出水管,7-第一保温库体,8-冷凝水排水管,9-蒸发器,10-第二保温库体,11-冷媒循环通道,12-热力膨胀阀,13-冷媒进水管,14-循环水泵。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本

实用新型的限制。

[0024] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0027] 本实用新型提供一种具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,设置的围护结构以及用于对围护结构内的空气降温的制冷系统,通过改变环境与第一保温库体7的直接换热,用温度较低的冷媒以实现降低围护结构内外温差的目的,从而有效降低围护结构散热量,使系统的整体制冷性能明显提高,有效降低机组能耗。

[0028] 请参阅附图1和附图2,该具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,包括:包括:用于冷冻冷藏食品的围护结构以及用于对围护结构内的空气降温的制冷系统;围护结构包括第一保温库体7以及围合于第一保温库体7外的第二保温库体10,第一保温库体7和第二保温库体10之间形成有冷媒循环通道11;第二保温库体10的一侧设有冷媒进水口,另一侧设有冷媒出水口。

[0029] 本实用新型实施例提供的具有多功能围护结构的冷冻冷藏系统,通过设置的围护结构以及用于对围护结构内的空气降温的制冷系统;冷媒循环通道11 通过冷媒进水口和冷媒出水口,以实现低温冷媒的不间断循环以保证冷媒循环通道内具有稳定的温度,同时,第一保温库体7起到隔绝库内与冷媒循环通道11内的冷媒热量传递的作用,第二保温库体10可降低冷媒在冷媒循环通道 11内的冷量散失。本实用新型在围护结构的基础上,通过改变环境与第一保温库体7的直接换热,用温度较低的冷媒以实现降低围护结构内外温差的目的,从而有效降低围护结构散热量,并有助于提升围护结构的制冷性能。

[0030] 细化地,本实施例中围护结构可以由中空的双层保温库板构成,即设置第一保温库板和第二保温库板,第一保温库板和第二保温库板中间为冷媒循环通道11。第二保温库体10的一侧设有冷媒进水口,另一侧设有冷媒出水口。第二保温库板阻止冷媒水冷量向环境的散失,第一保温库板隔断冷库内部冷量向外侧的散失,由于冷库内部与冷媒水的温差较冷库内部与空气的温差显著降低,则冷冻冷藏系统围护结构的散热量明显下降。需指出的是,由于围护结构内外表面温差是冷库围护结构散热量的直接驱动力,因此,通过降低围护结构内外表面温差可有效降低冷库的散热量。

[0031] 此外,需说明的是,冷媒进水口和冷媒出水口均与冷媒循环通道11连通,即冷媒循环通道11为开环系统,可实现低温冷媒的不间断循环以保证冷媒循环通道11内具有稳定的温度。另外,夏季工况下,一般可选择的冷媒有:地下水、河流湖泊水、海水或者通过二次换热的冷空气等。冷媒优选地下水,夏季工况下,作为冷媒水的地下水温度较空气温度低10℃

左右。细化地,冷媒进水口连接有冷媒进水管13,冷媒出水口连接有冷媒出水管6。进一步地,冷媒进水口处设有循环水泵14。具体地,循环水泵14设于冷媒进水管13内,通过在管道内布置循环水泵14以实现冷媒的强迫流动。值得说明的是,也可以在管道内设置其他动力装置,如泵、风机等,以实现冷媒的强迫流动。

[0032] 优选地,制冷系统包括置于第一保温库体7内且与第一保温库体7内的空气进行热交换以对空气进行降温处理的蒸发器9、用于处理蒸发器9热交换后排出的低压制冷气体的压缩机2以及用于处理压缩机2排出的高压制冷气体的冷凝器3;蒸发器9、压缩机2以及冷凝器3通过设置的制冷管道首尾顺次相连。

[0033] 此外,制冷管道上且位于冷凝器3与蒸发器9之间的位置上还设有热力膨胀阀12。进一步地,冷凝器3为风冷式冷凝器3,蒸发器9也优选设为风冷式蒸发器9。此外,制冷系统还包括设于压缩机2与蒸发器9之间的气液分离器1。冷凝器3与蒸发器9之间还设有干燥过滤器4。

[0034] 值得说明的是,围护结构还设有冷库门5,以便于打开或关闭围护结构。具体地,本实施例中气液分离器1、压缩机2、冷凝器3、干燥过滤器4、热力膨胀阀12、风冷式蒸发器9构成冷冻冷藏系统的制冷系统。第一保温库板、第二保温库板、冷媒进水管13、冷媒出水管6、循环水泵14及冷库门5构成冷冻冷藏库的围护结构。

[0035] 优选地,蒸发器9和气液分离器1通过设置的第一制冷管道相连,冷凝器3和蒸发器9之间通过设置的第二制冷管道相连,第一制冷管道和第二制冷管道均设于冷媒循环通道11中。此外,蒸发器9的出口还连接有冷凝水排水管8,冷凝水排水管8的另一端与冷媒出水口连通,冷凝水排水管8设于冷媒循环通道11中。

[0036] 细化地,冷媒循环通道11内还设置了部分的冷凝水排水管8、第一制冷管道以及第二制冷管道。冷媒循环通道11可实现冷凝液体过冷,有助于降低压缩机2回气的过热,比一般回热器具有更高的性能,系统COP可进一步提高,此外还可充分利用蒸发器9的冷凝水或融霜水的冷量。值得说明的是,COP(Coefficient Of Performance),即能量与热量之间的转换比率,简称制热能效比。

[0037] 具体地,温度较低的冷媒水通过循环水泵14由冷媒进水管13进入冷媒水循环通道内,由冷媒出水管6流出,该过程冷媒水与第二制冷管道换热,可以理解地,冷媒水与冷凝器3的出口管道换热,进一步增加了制冷剂的过冷度,即通过增加冷凝器3出口制冷剂过冷度,降低蒸发器9出口制冷剂无效过热。进一步地,第一制冷管道也设于冷媒循环通道11中,可以理解地,蒸发器9与气液分离器1相连的出口管道置于温度较低的冷媒水中,进一步降低了制冷剂的冷耗散。此外,由于蒸发器9的冷凝水或融霜水温度较低(一般在5℃左右),因此将冷凝水排水管8布置在冷媒循环通道11内以利用该冷源,从而使得整个制冷系统中制冷剂的过冷度增加,无效过热降低,系统的制冷性能显著提高,因此在同样的制冷量下可降低机组能耗。

[0038] 此外,鉴于冷媒为液体,第一保温库体7和第二保温库体10均采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料材质,即优选使用挤塑聚乙烯泡沫塑料作为冷库隔热材料,其材料吸水率低,热导率受温湿度影响不明显。另外,需说明的是,当冷媒为液体时,由于该系统对第一保温库板和第二保温库板之间的密封要求较高,也可通过二次换热后的冷空气作为冷媒的替代。

[0039] 值得说明的是,本实用新型实施例中的气液分离器1、风冷式蒸发器9、压缩机2、风

冷式冷凝器3、热力膨胀阀12、干燥过滤器4以及循环水泵14均采用现有常规技术,以实现相应的功能,在此,不再赘述。

[0040] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

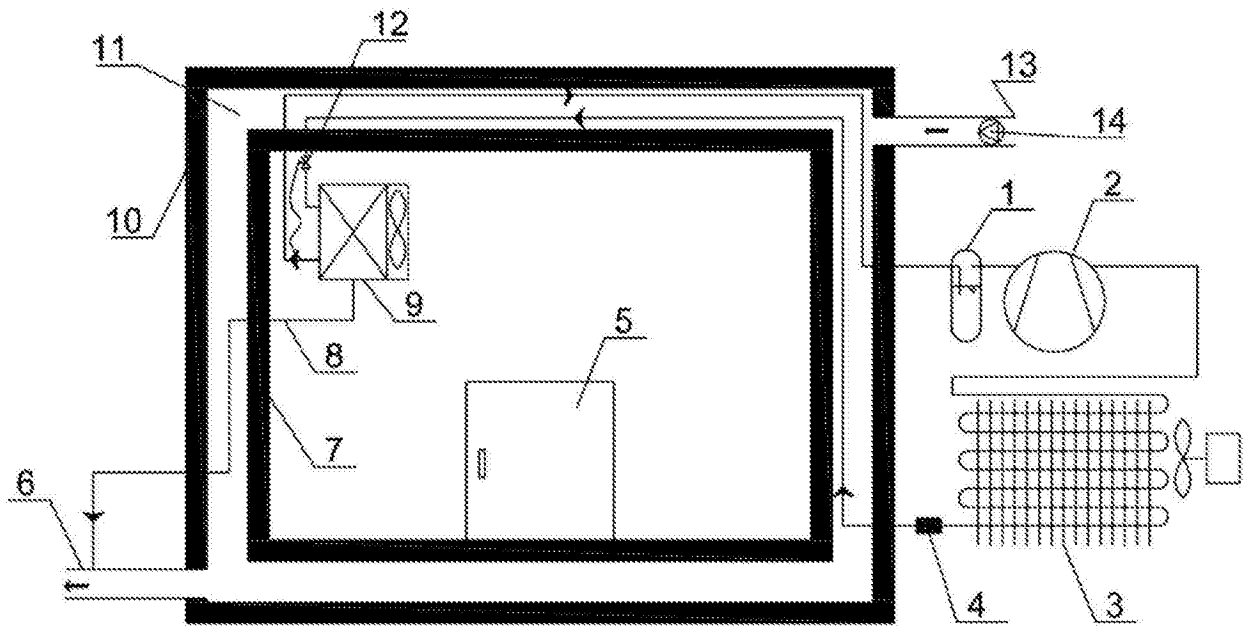


图1

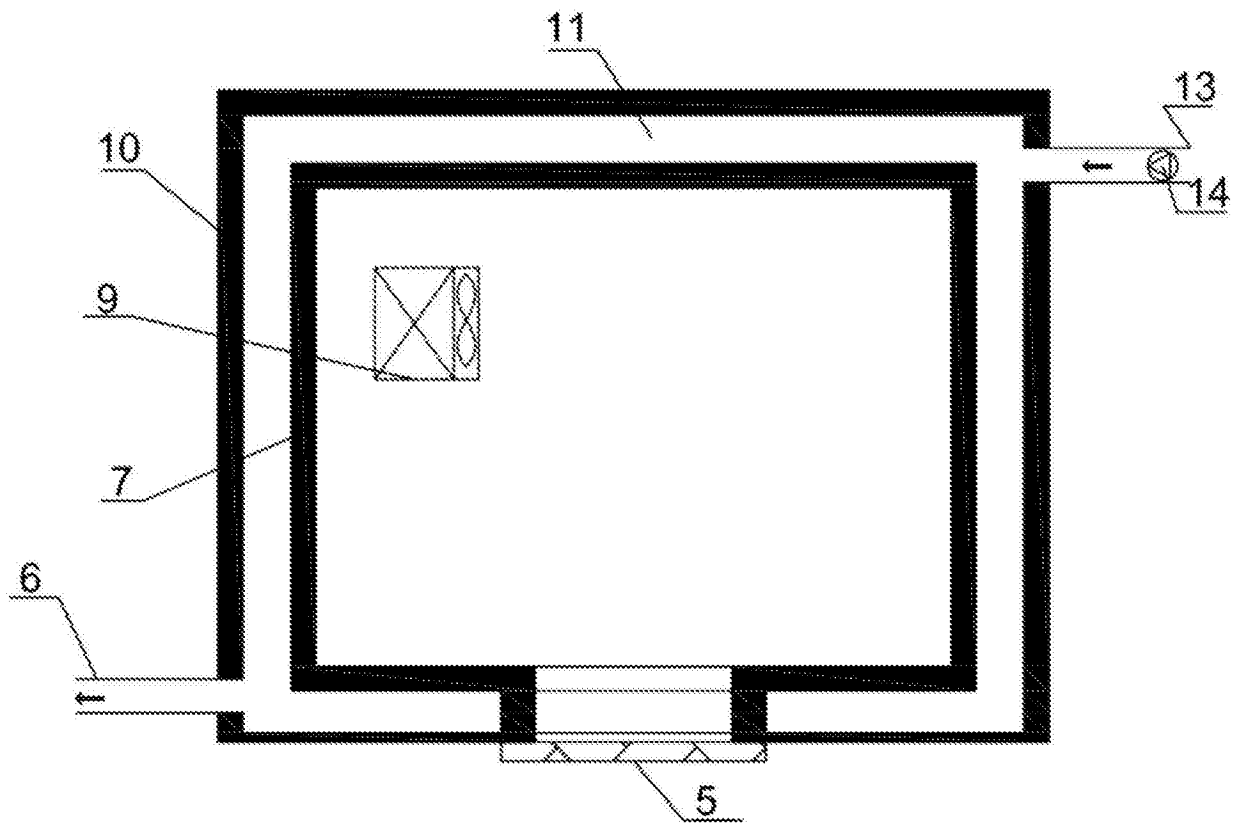


图2