



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103662476 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310734551. 6

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 广州拜尔空港冷链物流中心有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区狮岭镇山前大道新北路口

申请人 广州大学

(72) 发明人 王宏 谢如鹤 倪桂兴 刘广海
邹毅峰 陶文博

(74) 专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权专利代理有限公司 44254

代理人 张少君

(51) Int. Cl.

B65D 88/74 (2006. 01)

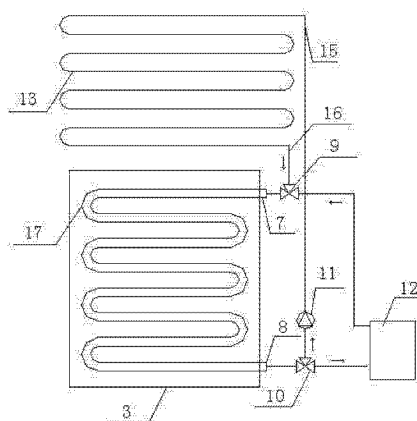
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种蓄冷式冷藏运输系统及冷藏方法

(57) 摘要

一种蓄冷式冷藏运输系统及冷藏方法,包括冷板,所述冷板内设有载冷剂盘管,所述冷板的侧端设有载冷剂进口和载冷剂出口,所述载冷剂盘管的一端与所述载冷剂进口连接,另一端与所述载冷剂出口连接;所述冷板的外部设有外接盘管,外接盘管的一端与冷板载冷剂进口连接于第一三通阀,外接盘管的另一端与冷板载冷剂出口连接于第二三通阀,第二三通阀与外接盘管之间设有循环泵。冷板侧端有载冷剂进出口,板内设置载冷剂盘管,在充冷时能更好的进行换热。充冷时载冷剂通过进出口在冷板内循环,降低冷板内蓄冷剂温度;充冷完毕后改变三通阀阀位,转化为放冷模式,此时载冷剂由循环泵驱动经过外接盘管进行循环。



1. 一种蓄冷式冷藏运输系统,包括冷板,其特征在于:所述冷板内设有载冷剂盘管,所述冷板的侧端设有载冷剂进口和载冷剂出口,所述载冷剂盘管的一端与所述载冷剂进口连接,另一端与所述载冷剂出口连接;所述冷板的外部设有外接盘管,外接盘管的一端与冷板载冷剂进口连接于第一三通阀,外接盘管的另一端与冷板载冷剂出口连接于第二三通阀,第二三通阀与外接盘管之间设有循环泵。

2. 根据权利要求1所述的一种蓄冷式冷藏运输系统,其特征在于:还包括保温箱体,所述保温箱体内设有隔板,所述隔板将保温箱体分隔成冷藏室和蓄冷室,所述外接盘管和冷板设置在蓄冷室内,所述蓄冷室内设有还设有循环风机,所述隔板上设有从蓄冷室流向冷藏室的出风孔和从冷藏室流向蓄冷室的进风孔,所述循环风机的输出端与所述出风孔对接。

3. 根据权利要求2所述的一种带有载冷剂盘管的冷板冷藏运输装置,其特征在于:所述出风孔位于隔板的上端,进风孔位于隔板的下端,所述冷板位于进风孔与循环风机之间。

4. 根据权利要求2所述的一种带有载冷剂盘管的冷板冷藏运输装置,其特征在于:所述蓄冷室内设有支撑架,所述冷板可拆卸的安装在所述支撑架上,所述冷板的底部高于所述进风孔。

5. 根据权利要求2所述的一种带有载冷剂盘管的冷板冷藏运输装置,其特征在于:在冷藏室内设置有多个与出风孔导通的冷风道,所述冷风道的表面均开设有多个冷风出口。

6. 根据权利要求2所述的一种带有载冷剂盘管的冷板冷藏运输装置,其特征在于:所述保温箱体上对应所述蓄冷室处设有开合门。

7. 一种如权利要求1所述的蓄冷式冷藏运输系统的冷藏方法,其特征在于:在对冷板进行充冷时,第一三通阀和第二三通阀阀位为:冷板与制冷机组之间的管路接通,而冷板与外接盘管之间的管路为关闭状态;此时,启动制冷机组,促使载冷剂从载冷剂进口进入冷板的载冷剂盘管中,并与蓄冷室内的蓄冷剂进行热交换,最后从载冷剂出口流出回到制冷机组,完成循环;在冷板进行放冷时,第一三通阀和第二三通阀阀位为:冷板与外接盘管之间的管路接通,而冷板与制冷机组之间的管路为关闭状态;此时,启动循环泵,促使载冷剂由外接盘管入口进入并与环境空气进行换热,最后从出口流回到冷板中,完成循环。

8. 根据权利要求7所述的蓄冷式冷藏运输系统的冷藏方法,其特征在于:所述蓄冷式冷藏运输系统还包括保温箱体,所述保温箱体内设有隔板,所述隔板将保温箱体分隔成冷藏室和蓄冷室,所述外接盘管和冷板设置在蓄冷室内,所述蓄冷室内设有还设有循环风机,所述隔板上设有从蓄冷室流向冷藏室的出风孔和从冷藏室流向蓄冷室的进风孔,所述循环风机的输出端与所述出风孔对接。

9. 根据权利要求8所述的蓄冷式冷藏运输系统的冷藏方法,其特征在于:冷板供冷时,启动循环风机,循环风机将蓄冷室内的冷空气通过出风孔抽到冷藏室内使冷藏室制冷并冷藏货物;由于蓄冷室内被至负压,冷藏室内通过热交换后的空气通过进风口重新进入蓄冷室,在循环风机的作用下,空气回冲进风孔出流动到出风孔处,空气在流动过程中与冷板进行热交换从而变成冷空气,该部分的冷空气再次通过出风孔进入冷藏室,如此循环,蓄冷室内的冷板能够源源不断的为冷藏室输送冷气,达到冷藏运输的目的。

10. 根据权利要求7所述的蓄冷式冷藏运输系统的冷藏方法,其特征在于:所述载冷剂为盐水、乙二醇或丙二醇溶液。

一种蓄冷式冷藏运输系统及冷藏方法

技术领域

[0001] 本发明专利涉及冷藏运输系统,尤其是应用于冷藏运输汽车、冷藏铁路货车及冷藏集装箱的一种蓄冷式冷藏运输系统及冷藏方法。

背景技术

[0002] 目前,蓄冷式冷藏运输是一种优势较为明显的冷藏运输技术,不仅能充分保证冷藏运输的连续性和温度的稳定性,保证冷冻冷藏货物的运输质量,而且由于利用谷电充冷,充分降低了运行成本,具有节能环保及运行费用低的优势。现有蓄冷式冷藏运输设备中主要依靠密封式蓄冷板或蓄冷条放冷来维持低温。然而,它的缺点在于需要复杂的制冷系统通过制冷剂来对冷板充冷,充冷时间长,一般要 8-12 个小时。而且蓄冷条与空气之间的换热效率不高,蓄冷条所需面积更大,增加了成本。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种蓄冷式冷藏运输系统及冷藏方法,能够直接对冷板进行充冷,充冷速度快;通过外接盘管与空气换热,换热效率更高。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种蓄冷式冷藏运输系统,包括冷板,所述冷板内设有载冷剂盘管,所述冷板的侧端设有载冷剂进口和载冷剂出口,所述载冷剂盘管的一端与所述载冷剂进口连接,另一端与所述载冷剂出口连接;所述冷板的外部设有外接盘管,外接盘管的一端与冷板载冷剂进口连接于第一三通阀,外接盘管的另一端与冷板载冷剂出口连接于第二三通阀,第二三通阀与外接盘管之间设有循环泵。在对冷板进行充冷时,第一三通阀和第二三通阀阀位为:冷板与制冷机组之间的管路接通,而冷板与外接盘管之间的管路为关闭状态;此时,启动制冷机组,促使载冷剂从载冷剂进口进入冷板的载冷剂盘管中,并与冷板内的蓄冷剂进行热交换,最后从载冷剂出口流出回到制冷机组,完成循环;在冷板进行放冷时,第一三通阀和第二三通阀阀位为:冷板与外接盘管之间的管路接通,而冷板与制冷机组之间的管路为关闭状态;此时,启动循环泵,促使载冷剂由外接盘管入口进入并与环境空气进行换热,最后从出口流回到冷板中,完成循环。

[0005] 作为改进,还包括保温箱体,所述保温箱体内设有隔板,所述隔板将保温箱体分隔成冷藏室和蓄冷室,所述外接盘管和冷板设置在蓄冷室内,所述蓄冷室内设有还设有循环风机,所述隔板上设有从蓄冷室流向冷藏室的出风孔和从冷藏室流向蓄冷室的进风孔,所述循环风机的输出端与所述出风孔对接。

[0006] 作为改进,所述出风孔位于隔板的上端,进风孔位于隔板的下端,所述冷板位于进风孔与循环风机之间。

[0007] 作为改进,所述蓄冷室内设有支撑架,所述冷板可拆卸的安装在所述支撑架上,所述冷板的底部高于所述进风孔。

[0008] 作为改进,在冷藏室内设置有多个与出风孔导通的冷风道,所述冷风道的表面均开设有多个冷风出口。

[0009] 作为改进,所述保温箱体上对应所述蓄冷室处设有开合门,打开开合门,即可对冷板进行充冷,方便快捷。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明另一技术方案是:一种蓄冷式冷藏运输系统的冷藏方法,在对冷板进行充冷时,第一三通阀和第二三通阀阀位为:冷板与制冷机组之间的管路接通,而冷板与外接盘管之间的管路为关闭状态;此时,启动制冷机组,促使载冷剂从载冷剂进口进入冷板的载冷剂盘管中,并与冷板内的蓄冷剂进行热交换,最后从载冷剂出口流出回到制冷机组,完成循环;在冷板进行放冷时,第一三通阀和第二三通阀阀位为:冷板与外接盘管之间的管路接通,而冷板与制冷机组之间的管路为关闭状态;此时,启动循环泵,促使载冷剂由外接盘管入口进入并与环境空气进行换热,最后从出口流回到冷板中,完成循环。

[0011] 作为改进,所述蓄冷式冷藏运输系统还包括保温箱体,所述保温箱体内设有隔板,所述隔板将保温箱体分隔成冷藏室和蓄冷室,所述外接盘管和冷板设置在蓄冷室内,所述蓄冷室内设有还设有循环风机,所述隔板上设有从蓄冷室流向冷藏室的出风孔和从冷藏室流向蓄冷室的进风孔,所述循环风机的输出端与所述出风孔对接。

[0012] 作为改进,冷板供冷时,启动循环风机,循环风机将蓄冷室内的冷空气通过出风孔抽到冷藏室内使冷藏室制冷并冷藏货物;由于蓄冷室内被至负压,冷藏室内通过热交换后的空气通过进风孔重新进入蓄冷室,在循环风机的作用下,空气回冲进风孔出流动到出风孔处,空气在流动过程中与冷板进行热交换从而变成冷空气,该部分的冷空气再次通过出风孔进入冷藏室,如此循环,蓄冷室内的冷板能够源源不断的为冷藏室输送冷气,达到冷藏运输的目的。

[0013] 作为改进,本发明中制冷设备通过廉价的载冷剂,如盐水、乙二醇或丙二醇溶液,对冷板进行充冷,充冷时间更短。

[0014] 本发明与现有技术相比所带来的有益效果是:

- 1、本发明中制冷设备通过廉价的载冷剂对冷板进行充冷,充冷时间更短;
- 2、载冷剂通过外接盘管与空气进行换热,避免了冷板的结霜现象,从而使换热效果更好;
- 3、可利用夜间低价位电力充冷,降低了制冷成本;
- 4、此蓄冷式冷藏装置可通过地面制冷设备充冷。

附图说明

[0015] 图 1 为蓄冷式冷藏运输系统的结构示意图。

[0016] 图 2 为制冷机组为冷板充冷的结构示意图。

[0017] 图 3 为载冷剂输送管路图。

具体实施方式

[0018] 下面结合说明书附图对本发明作进一步说明。

[0019] 如图 1、2 所示,一种蓄冷式冷藏运输系统,包括一呈平行六面体结构的保温箱体 1,在保温箱体 1 的内部设置有一隔板 2,该隔板 2 将保温箱体 1 的内部空间分隔成较大的冷藏室 A 和较小的蓄冷室 B,蓄冷室 B 具体是位于隔板 2 和保温箱体 1 的端壁之间。蓄冷室 B

内设置有冷板 3、循环风机 4 及外接盘管 13。隔板 2 上端部开设有两个出风孔 14,其下端部开设有两个进风孔 5,上述循环风机 4 固定在箱体顶壁上,循环风机 4 的输入端朝下,尽量吸收蓄冷室 B 内的冷气;输出端直接与出风孔 14 对接或通过风道与出风孔 14 对接,使空气能够快速进入冷藏室 A。冷板 3 和外接盘管 13 位于进风孔 5 和循环风机 4 的输入端之间,当循环风机 4 启动后,冷藏室 A 和蓄冷室 B 中的空气可经过进风孔 5、循环风机 4 以及出风孔 14 循环流动。在冷藏室 A 内设置有多与出风孔 14 导通的冷风道,所述冷风道的表面均开设有多冷风出口。所述冷板 3 位于进风孔 5 与循环风机 4 之间,保证循环的风能够与冷板 3 进行热交换。

[0020] 为了能够便于空气循环,在上述的蓄冷室 B 中,位于保温箱体 1 的底壁上固定有一支撑架 6,冷板 3 可拆卸的安装在支撑架 6 上,使冷板 3 的底部高于进风孔 5。所述保温箱体 1 上对应所述蓄冷室 B 处设有开合门,打开开合门即可对冷板 3 进行充冷,当冷板 3 冷量不够时,由冷却设备向冷板 3 输送载冷剂进行充冷,此过程可直接在运输车上进行,方便快捷。此外由于冷板 3 可拆卸的安装在保温箱体 1 内,可快速更换冷板 3,充冷站内预设的冷板 3 预先通过充冷设备进行充冷,车辆行进至充冷站后,可快速的将冷量释放完的冷板 3 拆卸,更换充冷完成的冷板 3,此过程节省时间,在准备较短的时间以后,车辆即可马上继续行驶。

[0021] 如图 3 所示,所述冷板 3 内设有载冷剂盘管 17,所述冷板 3 的侧端设有载冷剂进口 7 和载冷剂出口 8,所述载冷剂盘管 17 的一端与所述载冷剂进口 7 连接,另一端与所述载冷剂出口 8 连接;外接盘管 13 的一端与冷板 3 载冷剂进口 7 连接于第一三通阀 9,外接盘管 13 的另一端与冷板 3 载冷剂出口 8 连接于第二三通阀 10,第二三通阀 10 与外接盘管 13 之间设有循环泵 11。

[0022] 如图 3 所示,本发明冷板 3 在使用时分为充冷和放冷两个步骤。在冷板 3 进行充冷时,第一三通阀 9 和第二三通阀 10 阀位为:冷板 3 与制冷机组 12 之间的管路接通,而冷板 3 与外接盘管 13 之间的管路为关闭状态;此时,启动制冷机组 12,促使载冷剂从载冷剂入口进入冷板 3 内的载冷剂盘管 17,并与冷板 3 内的蓄冷剂进行热交换,最后从载冷剂出口 8 流出回到制冷机组 12,完成循环。在冷板 3 进行放冷时,第一三通阀 9 和第二三通阀 10 阀位为:冷板 3 与外接盘管 13 之间的管路接通,而冷板 3 与制冷机组 12 之间的管路为关闭状态;此时,启动循环泵 11,促使载冷剂由外接盘管 13 入口进入外接盘管 13 与环境空气进行换热,最后从外接盘管 13 出口流回到冷板 3 中,完成循环。

[0023] 本发明冷板 3 对冷藏运输系统的放冷过程:冷板 3 供冷时,启动循环风机 4,循环风机 4 将蓄冷室内的冷空气通过出风孔 14 抽到冷藏室内使冷藏室制冷并冷藏货物;由于蓄冷室内被至负压,冷藏室内通过热交换后的空气通过进风孔 5 重新进入蓄冷室,在循环风机 4 的作用下,空气回冲进风孔 5 出流动到出风孔 14 处,空气在流动过程中与冷板 3 进行热交换从而变成冷空气,该部分的冷空气再次通过出风孔 14 进入冷藏室,如此循环,蓄冷室内的冷板 3 能够源源不断的为冷藏室输送冷气,达到冷藏运输的目的。

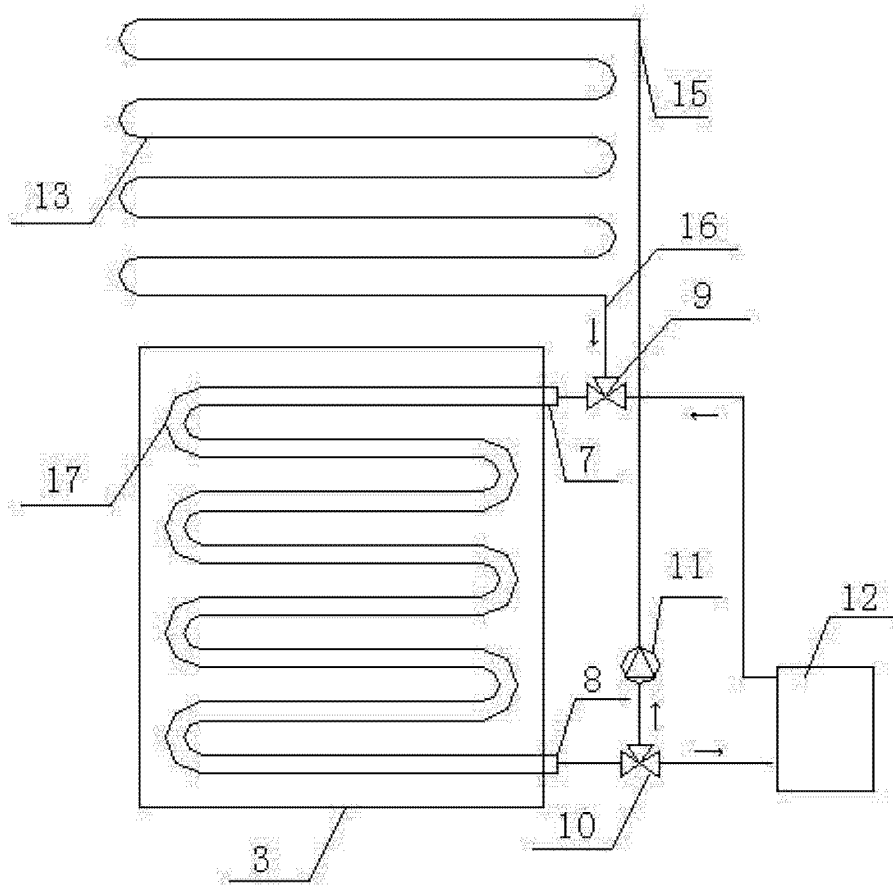


图 3