一种双温区多模式物流智能冷藏箱

相关申请的交叉引用

本公开基于申请号为202420560990.3、申请日为2024年3月22日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及冷藏箱制冷技术领域，尤其涉及一种双温区多模式物流智能冷藏箱。

背景技术

物流公司的运输工作存在着货物种类杂、数量不均、运输起始点多样等特点，给区域调度、货箱使用、统筹管理带来不小的麻烦。在运输业务开展过程中，会伴随着不同顾客货物的拼装，通常不同货物所要求的温度会有不同。

相关技术中提出的具有不同温度的冷藏箱主要为常规机械式冷藏箱，该冷藏箱每个不同的温区需要单独设置对应的蒸发器，通过蒸发器来调整满足不同温区的温度要求。然而通过增加蒸发器数量的方式虽然可以达到调整不同温度要求的目的，但是成本和重量增加，耗能增加，进一步影响了运输货物总量和运输里程。

发明内容

本申请的实施例旨在提供一种成本低、重量轻、具有多个温区、满足多种不同使用模式的双温区多模式物流智能冷藏箱。

为解决上述技术问题，本申请的实施例提出一种双温区多模式物流智能冷藏箱，包括设于货车上的冷藏箱，所述冷藏箱内沿竖向设有隔热立板，所述隔热立板将所述冷藏箱的内部沿该冷藏箱的长度方向分隔为第一温区和第二温区，所述第一温区内与所述隔热立板相对的一侧表面设有蓄冷板和蓄冷机组，所述隔热立板设有温区间连通孔，所述温区间连通孔处安装有用于将所述第一温区内温度引导输送至所述第二温区内的温区间调温风扇，所述冷藏箱上对应所述第一温区设有第一外部连通孔，所述第一外部连通孔处安装有用于将所述第一温区内的空气引导输送至所述冷藏箱外的第一温区调温风扇，所述冷藏箱上对应所述第二温区设有第二外部连通孔，所述第二外部连通孔处安装有用于将所述第二温区内的空气引导输送至所述冷藏箱外的第二温区调温风扇，所述冷藏箱的内壁上对应所述第一温区、所述第二温区分别设有温度传感器。

在一些实施例中，所述冷藏箱的外部设有控制装置和温度显示装置，所述温区间调温风扇、所述第一温区调温风扇、所述第二温区调温风扇、所述温度传感器、所述温度显示装置分别连接至所述控制装置。

在一些实施例中，所述蓄冷板平铺安装在所述冷藏箱的一侧的内壁上。

在一些实施例中，所述蓄冷板的面积超过该蓄冷板所在的所述冷藏箱的内壁面积的 80%。

在一些实施例中，所述温区间调温风扇邻近所述隔热立板的下部。

在一些实施例中，所述第一外部连通孔和所述第二外部连通孔设于所述冷藏箱的顶壁。

在一些实施例中，所述冷藏箱的侧壁上对应所述第一温区和所述第二温区分别设有独立箱门，两个所述独立箱门位于所述冷藏箱的同一侧。

本申请实施例的冷藏箱，具有如下有益效果：

蓄冷板竖向立式安装在冷藏箱的内壁表面，占用空间小，可以使得第一温区内空间利用率达到最大化；此外，由于蓄冷板的蓄冷是预先利用外接的交流电的能源，比利用冷藏车发动机能源相比，能耗更低，运输成本较低；

采用一组蓄冷板结合多个风扇配合使用，即可达到实现两个温区的不同制冷需求，与现有技术中采用多个蒸发器方式相比，不仅成本较低，而且整体重量减轻，相应的运输能耗也低，可以提高运输货物的总量和运输里程；

蓄冷板与多个风扇的结合使用，通过控制多个风扇的开启与关闭，使得两个温区间可以实现多种不同的使用模式，满足不同的使用需求，具有控制简单、成本低、实用性较好等特点。

附图说明

以下附图仅旨在于对本申请做示意性说明和解释，并不限定本申请的范围。

图 1 是本申请实施例的冷藏箱的局部剖视立体图；

图 2 是本申请实施例的冷藏箱的正视剖视图；

图 3 是本申请实施例的冷藏箱处于第一使用模式的原理图；

图 4 是本申请实施例的冷藏箱处于第二使用模式的原理图；

图 5 是本申请实施例的冷藏箱的结构框图。

附图标记：1、冷藏箱；2、隔热立板；3、第一温区；4、第二温区；5、蓄冷板；6、温区间调温风扇；7、第一温区调温风扇；8、第二温区调温风扇。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，进一步阐述本申请。在下面的详细描述中，只通过说明的方式描述了本申请的某些示范性实施例。毋庸置疑，本领域的普通技术人员可以认识到，在不偏离本申请的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，附图和描述在本质上是说明性的，而不是用于限制权利要求的保护范围。

如图 1 和图 2 所示，本申请实施例的双温区多模式物流智能冷藏箱，包括设于货车上的冷藏箱 1，冷藏箱 1 内沿竖向设有隔热立板 2，隔热立板 2 将冷藏箱 1 的内部沿冷藏箱 1 的长度方向分隔为第一温区 3 和第二温区 4。第一温区 3 内与隔热立板 2 相对的一侧表面设有蓄冷板 5 和蓄冷机组，隔热立板 2 设有温区间连通孔，温区间连通孔处安装有用于将第一温区 3 内的空气引导输送至第二温区 4 内的温区间调温风扇 6。

冷藏箱 1 上对应第一温区 3 设有第一外部连通孔，第一外部连通孔处安装有用于将第一温区 3 内的空气引导输送至冷藏箱 1 外的第一温区调温风扇 7。冷藏箱 1 上对应第二温区 4 设有第二外部连通孔，第二外部连通孔处安装有用于将第二温区 4 内的空气引导输送至冷藏箱 1 外的第二温区调温风扇 8。冷藏箱 1 的内壁上对应第一温区 3 和第二温区 4 分别设有温度传感器，用于分别检测第一温区 3 的温度和第二温区 4 的温度。

冷藏箱 1 的外部还设有控制装置和温度显示装置，温区间调温风扇 6、第一温区调温风扇 7、第二温区调温风扇 8、温度传感器、温度显示装置分别连接至控制装置。

在本申请的实施例中，冷藏箱 1 可以采用现有技术中具有保温效果的箱体结构，隔热立板 2 可以采用保温板，以达到隔热目的。

在一些实施例中，蓄冷板 5 平铺安装在冷藏箱 1 的一侧内壁（图 1 中的左内侧壁）上，蓄冷板 5 的面积超过所在冷藏箱 1 的内壁的面积的 80%，蓄冷板 5 与隔热立板 2 相对布置，由于蓄冷板 5 的放冷面积较大，制冷效果较好，可以达到第一温区 3、第二温区 4 的制冷效果。在本申请的实施例中，蓄冷板 5 采用长方形扁壳体，将其沿竖向立式安装在冷藏箱 1 的内壁表面，占用空间小，可以使得第一温区 3 内的空间利用率达到最大化。此外，由于蓄冷板 5 的蓄冷是预先利用外接的交流电的能源，比利用冷藏车发动机能源相比，能耗更低，运输成本较低。

蓄冷板的制冷是利用蓄冷板 5 中的蓄冷剂冷冻后所储存的蓄冷量进行制冷，运输前可以先将蓄冷机组接通外接电源，对蓄冷板 5 中的蓄冷剂进行蓄冷，即冷却冷冻，使用过程中利用蓄冷剂的融化吸热，对冷藏箱 1 内不断放冷。蓄冷板 5 是利用预储存的蓄冷能量，与现有技术中频繁开启关闭压缩机方式相比，采用蓄冷板 5 的冷藏箱 1 内的温度波动较小，能够保持温度的恒定。

本申请实施例的冷藏箱，采用一组蓄冷板结合多个风扇配合使用，即可实现两个温区的

不同制冷需求，与现有技术中采用多个蒸发器方式相比，不仅成本较低，而且整体重量减轻，相应的运输能耗也低，可以提高运输货物的总量和运输里程。

由于冷空气密度比暖空气密度大，因此冷空气易下沉，因此将温区间调温风扇 6 设于靠近隔热立板 2 的下部，可以缩短冷空气进入至第二温区 4 内的时间。

第一外部连通孔、第二外部连通孔设于冷藏箱 1 的顶壁，不会与其他结构进行干涉。另外，为避免雨水进入至第一外部连通孔、第二外部连通孔，可以在冷藏箱 1 的外壁上方对应连通孔的位置设有半封闭式挡雨罩，不仅可以遮挡连通孔上部，且还能实现气体流动的效果。

冷藏箱 1 的侧壁上对应第一温区 3、第二温区 4 分别设有独立箱门，两独立箱门位于冷藏箱 1 的同一侧，两个独立箱门分别对应第一温区 3、第二温区 4，使得第一温区 3 和第二温区 4 可以分别开启，满足不同装货、卸货需求。

温区间连通孔、第一外部连通孔、第二外部连通孔的孔径小，在各连通孔处分别安装有风扇，用于达到空气流通、补气的目的，响应于风扇不运行不存在空气的强制流动，此时连通孔虽然敞开，但对内部制冷需求影响较小，可以忽略不计。

冷藏箱领域中，冷冻运输一般指-20~-10℃温度下的运输；冷藏运输一般指-5~8℃温度下的运输；常温运输一般指 20~25℃温度下运输。由此可知，当冷藏箱 1 内处于某个温区区间即可，因此可以将温度传感器设于冷藏箱 1 内上下方向的中间位置，由此所检测的温度数据具有代表性。

下面描述本申请实施例的冷藏箱的工作原理和操作。

控制装置通过控制多个风扇的开启与关闭，可实现下述多种使用模式，其中冷藏箱的结构框图如图 5。

第一使用模式：第一温区 3 为冷冻货箱，第二温区 4 为常温货箱。

关闭第一温区调温风扇 7，关闭温区间调温风扇 6，打开第二温区调温风扇 8，此时蓄冷板 5 正常放冷，利用冷藏箱 1 的保温隔热性能实现第一温区 3 和第二温区 4 的温度分区效果和温度维持能力，参见图 3，利用第一温区 3 和第二温区 4 内的温度传感器监控温区内的温度波动，并将数据传递至控制装置，然后由控制装置控制各风扇启闭实现温度波动调整。

第二使用模式：第一温区 3 为冷冻货箱，第二温区 4 为冷藏货箱。

关闭第一温区调温风扇 7，打开温区间调温风扇 6，关闭第二温区调温风扇 8，蓄冷板 5 照常放冷，利用冷藏箱 1 的保温隔热性能实现第一温区 3 和第二温区 4 的温度分区效果和温度维持能力，参见图 4，第二温区 4 的温度过低时，关闭温区间调温风扇 6，打开第二温区调温风扇 8，进行升温；第二温区 4 的温度到达要求时关闭温区间调温风扇 6，利用箱体性能进行保温；第二温区 4 温度过高时，再次利用温区间调温风扇 6 将冷气由第一温区 3 换入

第二温区 4。

第三使用模式：第一温区 3 冷冻货箱，第二温区 4 冷冻货箱。

关闭第一温区调温风扇 7，打开温区间调温风扇 6，关闭第二温区调温风扇 8，蓄冷板 5 照常充冷，蓄冷板 5 照常充冷，温区间调温风扇 6 保持打开状态，使用第一温区 3 和第一温区 3 内的温度传感器监控温区内温度波动。

使用模式四：第一温区 3 常温货箱，第二温区 4 常温货箱。

打开第一温区调温风扇 7，打开温区间调温风扇 6，打开第二温区调温风扇 8，蓄冷板 5 不充冷，使用第一温区 3 和第二温区 4 内的温度传感器监控温区内温度波动。

在对应使用模式下，温度传感器对温区内部进行温度监测，并传递至控制装置，控制装置可控制对应的风扇开启与关闭，调整内部温区的温度波动，满足对应使用模式下的温度需求。

本申请实施例的冷藏箱，通过蓄冷板 5 与多个风扇的结合使用，使得两个温区间可以实现多种不同的使用模式，满足不同的使用需求，具有控制简单、成本低、实用性较好等特点。

以上显示和描述了本申请的基本原理、主要特征及本申请的优点。本行业的技术人员应该了解，本申请不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本申请的原理，在不脱离本申请精神和范围的前提下，本申请还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本申请范围内。本申请要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

权利要求书

1.一种双温区多模式物流智能冷藏箱，包括设于货车上的冷藏箱，其中，所述冷藏箱内沿竖向设有隔热立板，所述隔热立板将所述冷藏箱的内部沿该冷藏箱的长度方向分隔为第一温区和第二温区，所述第一温区内与所述隔热立板相对的一侧表面设有蓄冷板和蓄冷机组，所述隔热立板设有温区间连通孔，所述温区间连通孔处安装有用于将所述第一温区内温度引导输送至所述第二温区内的温区间调温风扇，所述冷藏箱上对应所述第一温区设有第一外部连通孔，所述第一外部连通孔处安装有用于将所述第一温区内的空气引导输送至所述冷藏箱外的第一温区调温风扇，所述冷藏箱上对应所述第二温区设有第二外部连通孔，所述第二外部连通孔处安装有用于将所述第二温区内的空气引导输送至所述冷藏箱外的第二温区调温风扇，所述冷藏箱的内壁上对应所述第一温区、所述第二温区分别设有温度传感器。

2.如权利要求 1 所述的一种双温区多模式物流智能冷藏箱，其中，所述冷藏箱的外部设有控制装置和温度显示装置，所述温区间调温风扇、所述第一温区调温风扇、所述第二温区调温风扇、所述温度传感器、所述温度显示装置分别连接至所述控制装置。

3.如权利要求 1 所述的一种双温区多模式物流智能冷藏箱，其中，所述蓄冷板平铺安装在所述冷藏箱的一侧的内壁上。

4.如权利要求 3 所述的一种双温区多模式物流智能冷藏箱，其中，所述蓄冷板的面积超过所述蓄冷板所在的所述冷藏箱的内壁面积的 80%。

5.如权利要求 1 所述的一种双温区多模式物流智能冷藏箱，其中，所述温区间调温风扇邻近所述隔热立板的下部。

6.如权利要求 1 所述的一种双温区多模式物流智能冷藏箱，其中，所述第一外部连通孔和所述第二外部连通孔设于所述冷藏箱的顶壁。

7.如权利要求 1 所述的一种双温区多模式物流智能冷藏箱，其中，所述冷藏箱的侧壁上对应所述第一温区和所述第二温区分别设有独立箱门，两个所述独立箱门位于所述冷藏箱的同一侧。