



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111406793 B

(45) 授权公告日 2024.07.23

(21) 申请号 202010265253.7

A23B 7/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.07

A23B 7/148 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F25D 17/06 (2006.01)

申请公布号 CN 111406793 A

F25D 17/04 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.07.14

(56) 对比文件

(73) 专利权人 烟台睿加节能科技有限公司

CN 105145797 A, 2015.12.16

地址 264000 山东省烟台市芝罘区珠玑中路13号

CN 105901117 A, 2016.08.31

CN 206603156 U, 2017.11.03

(72) 发明人 张长峰 郭风军 刘英杰 夏肖丰 刘玉岭

审查员 杨帅

(74) 专利代理机构 北京智桥联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11560

专利代理师 江莉莉

(51) Int. Cl.

F25D 11/00 (2006.01)

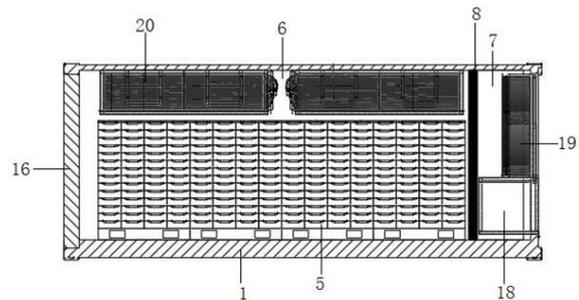
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

智能杀菌型压差预冷系统及使用该系统预冷果蔬的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种智能杀菌型压差预冷系统及使用该系统的果蔬预冷方法,包括保温箱体,保温箱体内通过隔板形成有预冷箱体和安装箱体,在预冷箱体内的底面固定有两排预冷筐,两排预冷筐的顶部之间设置有盖板,盖板上方设置有固定在预冷箱体顶面的压差预冷装置,压差预冷装置设有进风端和出风端,盖板上与出风端连接的通风口;安装箱体内安装有与压差预冷装置连接的压缩冷凝机组。本发明不仅可以实现预冷速度快、预冷均匀并减少人工投入,降低运行费用,而且可以通过物理的方式在提供相对湿度较高的纯粹湿空气的同时,提供可以杀灭果蔬表面携带的微生物的负氧离子等目的。



1. 一种智能杀菌型压差预冷系统,包括保温箱体,其特征在于:保温箱体内由隔板分隔形成预冷箱体和安装箱体,预冷箱体上设置有与之相配合的保温门;

在预冷箱体内的底面固定有两排预冷筐,两排预冷筐的顶部之间设置有盖板,盖板上设置有固定在预冷箱体顶面的压差预冷装置,压差预冷装置设有进风端和出风端,盖板上与出风端连接的通风口,两排预冷筐与顶部盖板和底部预冷箱体的底面之间形成正压送风静压箱,两排预冷筐分别与预冷箱体侧面之间形成负压回风静压箱,负压回风静压箱与进风端连通;

安装箱体内安装有压缩冷凝机组,压缩冷凝机组通过制冷管路与压差预冷装置连接,安装箱体的两侧面安装有与外界连接通的进风格栅;

所述的预冷系统还包括智能控制装置,智能控制装置包括安装在预冷箱体内的监视器、压力传感器、温度传感器,以及安装在预冷箱体外的显示屏和微电脑控制器,微电脑控制器通过控制电路分别与监视器、温度传感器和压力传感器,以及压差预冷装置和压缩冷凝机组电连接;

压差预冷装置包括固定框、风机和蒸发器,固定框的底面形成压差预冷装置的出风端,出风端与盖板上的通风口通过导风通道连通;固定框对应正压送风静压箱宽度方向的两侧设置有挡风板,固定框对应正压送风静压箱长度方向的两侧分别安装有蒸发器,并在安装蒸发器的两侧形成压差预冷装置的进风端,风机安装固定框内且位于蒸发器之间;

预冷筐上方设置至少两个压差预冷装置,压差预冷装置设置在正压送风静压箱的长度方向上;

固定框上设置有驱动盖板上下移动的电机,电机通过传动机构与盖板连接;

盖板在与预冷筐接触的位置安装有与微电脑控制器电连接的第一限位开关。

2. 根据权利要求1所述的智能杀菌型压差预冷系统,其特征在于:保温箱体内还设有加湿装置,加湿装置包括湿度传感器,以及相互连接的水泵、水箱、水管和喷嘴,水泵的开关和湿度传感器分别与和微电脑控制器电连接,水泵与水箱设置于安装箱体内,喷嘴设置于预冷箱体内且分别固定在蒸发器的外侧。

3. 根据权利要求2所述的智能杀菌型压差预冷系统,其特征在于:风机安装在固定框内且位于正压送风静压箱的正上方。

4. 根据权利要求3所述的智能杀菌型压差预冷系统,其特征在于:风机为多涡片组成涡轮的离心风机。

5. 根据权利要求4所述的智能杀菌型压差预冷系统,其特征在于:保温门在开合处安装有可检测保温门关闭时的第二限位开关。

6. 根据权利要求5所述的智能杀菌型压差预冷系统,其特征在于:温度传感器包括监测预冷箱体内温度的气流温度传感器,以及可插入果蔬内的果蔬温度传感器。

7. 使用权利要求6所述的智能杀菌型压差预冷系统预冷果蔬的方法,包括以下步骤:

(1) 打开预冷箱体的保温门,将准备预冷的果蔬搬运至预冷筐上,同时将针型果蔬温度传感器插入被预冷的果蔬内,监视器将识别的果蔬数据传输到微电脑控制器,微电脑控制器接收到数据后匹配系统数据库内相同果蔬品种的运行程序,并发送指令给压差预冷装置和压缩冷凝机组待机启动;

(2) 在果蔬装箱结束后,微电脑控制器启动电机通过传动机构将盖板落到预冷筐上,盖

板底面的第一限位开关与预冷筐接触后反馈信息给微电脑控制器表明盖板落下,并提示关闭保温门;

(3)关闭保温门,第二限位开关与保温门接触后反馈信息给微电脑控制器,表明保温门关闭,此时微电脑控制器输出制冷信息,按照所识别的被预冷的果蔬品种的运行程序启动运行;

(4)气流温度传感器监测预冷箱体内的气流温度,当预冷箱体温度降至被预冷果蔬运行程序中温度设定值时,微电脑控制器发出指令降低压缩冷凝机组中压缩机频率,并维持该温度下运行;当果蔬温度传感器监测到果蔬内部温度达到运行程序中温度设定值时,微电脑控制器发出指令停止运行压差预冷装置和压缩冷凝机组;

(5)打开保温门将预冷好的果蔬移出。

## 智能杀菌型压差预冷系统及使用该系统预冷果蔬的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压差预冷装置,具体是一种智能杀菌型压差预冷系统及使用该系统的果蔬预冷方法。

### 背景技术

[0002] 压差送风原理用于果蔬预冷已经有三十多年的历史,随着果蔬保鲜原理、机理的研究进展,人们越来越意识到将采摘后的果蔬在田间地头进行快速预冷,对于延长果蔬保鲜期,解决果蔬贮藏过程中因腐败导致的损失、浪费和果蔬贮存期的缩短,有着非常显著的效果。

[0003] 目前常规的压差预冷装置,如图1所示,其结构中间设有回风口,压差预冷装置置于箱体一端,冷风由风机顶部吹出,被预冷的果蔬一端抵靠在压差预冷装置回风口的两侧,中间与压差预冷装置的回风口宽度一致构成了回风通道,为了防止冷空气短路,两侧果蔬顶部用苫布盖住,这样压差预冷装置顶部送出的冷风,就会从两侧果蔬的外侧穿过两侧果蔬,冷风吸收被冷却果蔬的热量后,进入两侧果蔬与底板、顶部苫布形成的回风通道,在风机的带动下掠过压差预冷装置的蒸发器风温得到降低后,继续被风机吹出,如此不断地连续循环,从而实现了果蔬被冷却的目的。

[0004] 众所周知,为了满足田间预冷的需求,要求压差预冷装置单次预冷量越大越好,否则采摘后的果蔬就会因为预冷不及时,而失去消除田间热,避免果蔬呼吸热导致保鲜期延长的意义,因此,这种可移动式压差预冷装置都是采用1.2米×0.8米的托盘,每个20尺的的箱子摆放8个托盘,即沿着箱子的长度方向摆放托盘的长度是4个托盘,总长达到4.8米,摆放货物的宽度1.6米,而运输车辆允许的被运输的物体的宽度需要控制在2.4米以内,否则就会超宽,摆放货物的高度在1.6米以内,如此一来,两侧果蔬中间形成的回风通道最大只有0.8米宽,最小的只有0.2米的宽度,风量高达48000m<sup>3</sup>/h,穿过两侧果蔬中间的回风通道的风速10.4~41.2m/s,如此高的风速必然导致远离压差预冷装置一端的果蔬的风量很小,预冷时间自然很长,因此,不仅导致被预冷果蔬的预冷速度差别很大,如果要求远离压差预冷端的果蔬预冷温度达到要求温度,则必然导致靠近压差预冷装置一端的果蔬出现冻结问题,而且还会因为穿过靠近压差预冷端的果蔬风速过高,出现失重问题。

[0005] 加湿是通过设置在风机送风口的喷嘴喷淋出来的水雾进行加湿,但是风机送风在果蔬两侧与两侧箱体,以及苫布顶部与箱体顶部送风区的最高风速只有6~7m/s,而这种喷嘴喷淋出来的水雾颗粒很大,这样一来必然导致大颗粒的水雾中的水滴在重力的作用下,洒落在预冷箱底部,从而导致箱内积水。

[0006] 此外,目前常规的预冷装置即使嵌入不同果蔬预冷条件,但是由于预冷时间差别很大,而且通过操作者操作预冷装置的启、停,因此不仅导致劳动力的浪费,而且对操作者的专业知识、责任心要求也很高。

[0007] 因此,如果能够突破技术瓶颈,从根本上解决可移动式压差预冷装置的上述缺陷,对于确保果蔬预冷的效果,延长果蔬的保鲜期有着是非重要的意义,也必将对我国果蔬冷

链的完善有着深远的历史意义。

### 发明内容

[0008] 本发明针对现有技术的不足,提供一种智能杀菌型压差预冷系统及使用该系统的果蔬预冷方法,该装置应用于果蔬预冷不仅可以实现预冷速度快,预冷均匀、单次预冷量调整灵活,并减少人工投入,降低运行费用,而且可以通过物理的方式在提供相对湿度较高的纯粹湿空气的同时,提供可以杀灭果蔬表面携带的微生物的负氧离子等目的。

[0009] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0010] 本发明所提供的智能杀菌型压差预冷系统,包括保温箱体,保温箱体内通过隔板形成有沿箱体长度方向依次设置的预冷箱体和安装箱体,预冷箱体上安装有可开合的保温门;

[0011] 在预冷箱体内的底面固定有两排预冷筐,两排预冷筐的顶部之间设置有盖板,盖板上方设置有固定在预冷箱体顶面的压差预冷装置,压差预冷装置设有进风端和出风端,盖板上与出风端连接的通风口,两排预冷筐与顶部盖板和底部预冷箱体的底面之间形成正压送风静压箱,两排预冷筐分别与预冷箱体侧面之间形成负压回风静压箱,负压回风静压箱与进风端连通;

[0012] 安装箱体内安装有压缩冷凝机组,压缩冷凝机组通过制冷管路与压差预冷装置连接,安装箱体的两侧面安装有与外界连接通的进风格栅;

[0013] 还包括智能控制装置,智能控制装置包括安装在预冷箱体内的监视器、压力传感器、温度传感器,以及安装在预冷箱体外的显示屏和微电脑控制器,微电脑控制器通过控制电路分别与监视器、温度传感器和压力传感器,以及压差预冷装置和压缩冷凝机组电连接。

[0014] 本方案通过两预冷筐配合盖板和预冷箱体底面形成正压送风静压箱,通过压差预冷装置配合压缩冷凝机组产生冷气,输送至正压送风静压箱内,冷气在穿过预冷筐时与预冷筐上的果蔬进行热交换对果蔬进行降温预冷,换热后的气流经过两侧的负压回风静压箱从预冷箱体顶部的压差预冷装置的进风端回流至压差预冷装置并被再次降温再次导入正压送风静压箱内,实现预冷箱体内的循环流动,正压送风静压箱长度等同于被预冷果蔬的摆放长度,拥有足够大容积,确保了穿过被预冷摆放在的各个位置上的果蔬风速均匀的一致性,增强了预冷效果。

[0015] 压差预冷装置包括固定框、风机和蒸发器,固定框的底面形成压差预冷装置的出风端,出风端与盖板上的通风口通过导风通道连通;固定框对应正压送风静压箱宽度方向的两侧设置有挡风板,固定框对应正压送风静压箱长度方向的两侧分别安装有蒸发器,并在安装蒸发器的两侧形成压差预冷装置的进风端,风机安装固定框内且位于蒸发器之间。

[0016] 固定框在正压送风静压箱宽度方向的两侧设置有挡风板,通过风机转动将蒸发器处产生的冷气向下从出风端通过导风通道和盖板上通风口导入正压送风静压箱内,实现对冷气流的导向作用。

[0017] 作为一种改进,保温箱体内还设有加湿装置,加湿装置包括湿度传感器,以及相互连接的水泵、水箱、水管和喷嘴,水泵的开关和湿度传感器分别与和微电脑控制器电连接,水泵与水箱设置于安装箱体内,喷嘴设置于预冷箱体内且分别固定在蒸发器的外侧。

[0018] 湿度传感器监测预冷箱内的相对湿度,在湿度传感器检测到的预冷箱内的相对湿

度低于设定值时,则通过微电脑控制器指令启动加湿装置运行,通过水泵从水箱泵水从喷嘴喷出给预冷箱体内加湿。

[0019] 在固定框上设置有驱动盖板上下移动的电机,电机通过传动机构与盖板连接。传动机构由电动机、卷筒和钢丝绳组成,钢丝绳一端固定在卷筒上,另一端固定在盖板上,盖板升降均通过电动机带动卷筒转动,通过钢丝绳传递个盖板。

[0020] 进一步的,盖板在与预冷筐接触的位置安装有与微电脑控制器电连接的第一限位开关。

[0021] 通过在盖板底部设置第一限位开关,在盖板下降至预冷筐时,可以提供信号给微电脑实现对盖板位置控制,操作方便。

[0022] 作为优选,风机安装在固定框内且位于正压送风静压箱的正上方。

[0023] 风机位于正压送风静压箱的正上方,通过风机的作用,可以将预冷后的冷气直接导入下方的正压送风静压箱内,保证气体可与从正压送风静压箱向负压回风静压箱的流动,避免气流从蒸发器处的进风端流出,导致冷气短路。

[0024] 作为优选,风机为多涡片组成涡轮的离心风机。

[0025] 高速旋转的涡轮的叶片会使湿空气围绕原子核旋转的一部分电子,另一方面高速旋转的涡轮使之湿空气获得极高的速度转换成势能撞击风机蜗壳,使之湿空气围绕原子核旋转的一部分电子再次失去,由此产生了大量的负氧离子,在风机的带动下掠过被预冷的果蔬表面,从而达到给被预冷的果蔬表面杀灭其携带的细菌、病毒等微生物的目的。

[0026] 进一步的,保温门在开合处安装有可检测保温门关闭时的第二限位开关。

[0027] 保温门关闭时可触发第二限位开关动作,发送信号给微电脑控制器,启动压差预冷装置和压缩冷凝机组工作制冷,对预冷箱体內的果蔬进行预冷

[0028] 进一步的,温度传感器包括监测预冷箱体内温度的气流温度传感器,以及可插入果蔬內的果蔬温度传感器。

[0029] 气流温度传感器用于监测预冷箱体內的温度,而果蔬温度传感器用于监测果蔬內部的温度,实现对温度的精确控制,提高预冷效果。

[0030] 使用上述的智能杀菌型压差预冷系统预冷果蔬的方法,包括以下步骤:

[0031] (1) 打开预冷箱体的保温门,将准备预冷的果蔬搬运至预冷筐上,同时将针型果蔬温度传感器插入被预冷的果蔬内,监视器将识别的果蔬数据传输到微电脑控制器,微电脑控制器接收到数据后匹配系统数据库內相同果蔬品种的运行程序,并发送指令给压差预冷装置和压缩冷凝机组待机启动;

[0032] (2) 在果蔬装箱结束后,微电脑控制器启动电机通过传动机构将盖板落到预冷筐上,盖板底面的第一限位开关与预冷筐接触后反馈信息给微电脑控制器表明盖板落下,并提示关闭保温门;

[0033] (3) 关闭保温门,第二限位开关与保温门接触后反馈信息给微电脑控制器,表明保温门关闭,此时微电脑控制器输出制冷信息,按照所识别的被预冷的果蔬品种的运行程序启动运行;

[0034] (4) 气流温度传感器监测预冷箱体內的气流温度,当预冷箱体內温度降至被预冷果蔬运行程序中温度设定值时,微电脑控制器发出指令降低压缩冷凝机组中压缩机频率,并维持该温度下运行;当果蔬温度传感器监测到果蔬内部温度达到运行程序中温度设定值

时,微电脑控制器发出指令停止运行压差预冷装置和压缩冷凝机组;

[0035] (5)操作人员打开保温门将预冷好的果蔬移出。

[0036] 本发明的有益效果:

[0037] (1)本发明改变了传统的压差预冷装置果蔬两侧的正压与负压的机构形式,即采用果蔬预冷筐中间形成的空间作为风机送风的正压送风静压箱,正压送风静压箱长度等同于被预冷果蔬的摆放长度,因此拥有足够大的容积,再加上用于压差预冷的风机分布置于正压送风静压箱的顶部,其风速只有0.5m/s,远低于要求掠过果蔬的1.5~2m/s风速,而果蔬预冷筐两侧与两侧预冷箱体的侧壁、箱顶、箱底所形成的负压回风静压箱内风速与果蔬预冷筐之间形成的正压送风静压箱的风速一致,也是远低于要求掠过果蔬的1.5~2m/s风速,这样在风机作用下,由正压送风静压箱经过预冷筐到负压回风静压箱的预冷气流穿过预冷筐上各个位置上果蔬的风速均匀一致,不仅可以保证果蔬预冷的均匀性,而且完全不受预冷箱长度的限制,完全适用于现代大规模农业化的果蔬集中采摘预冷的要求。

[0038] (2)应用于果蔬预冷不仅可以实现预冷速度快,预冷均匀、单次预冷量调整灵活,并减少人工投入,降低运行费用,而且可以通过物理的方式在提供相对湿度较高的纯粹湿空气的同时,提供大量的杀灭果蔬表面的细菌、病菌等微生物的负氧离子,可以实现预冷后的果蔬携带的对果蔬贮藏的细菌、病菌等微生物的存活量极地,同时大幅度降低了果蔬贮藏过程中微生物的繁殖,对于延长果蔬的贮藏期有非常大的帮助。采用多个独立制冷预冷系统,这样采摘量大的时候,可以全部投入运行,采摘量小的时候,可以部分系统预冷运行,有利于强化单次预冷量的灵活性。

[0039] 本发明从根本上解决可移动式压差预冷装置缺陷,对于确保果蔬预冷的效果,延长果蔬的保鲜期有着是非重要的意义。

## 附图说明

[0040] 图1为现有技术中压差预冷系统的结构示意图;

[0041] 图2为图1的俯视图;

[0042] 图3为本发明中保温箱体的结构示意图;

[0043] 图4为图3具体结构示意图;

[0044] 图5为图4的俯视图;

[0045] 图6为图4的右视图;

[0046] 图7为本发明中预冷筐的摆放示意图;

[0047] 图8为图7的俯视图;

[0048] 图9为本发明整体结构示意图;

[0049] 图10为图9的剖面图;

[0050] 图中:1-保温箱体,2-正压送风静压箱,3-负压回风静压箱,4-风机,5-预冷筐,6-预冷箱体,7-安装箱体,8-隔板,9-固定框,10-盖板,11-喷嘴,12-挡风板,13-监视器,14-显示屏,15-离心风机,16-保温门,17-智能控制装置,18-压缩冷凝机组,19-进风格栅,20-压差预冷装置,21-蒸发器,22-进风端,23-导风通道。

## 具体实施方式

[0051] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0052] 一种智能杀菌型压差预冷系统,包括保温箱体1,保温箱体1内通过隔板8形成有沿箱体1长度方向依次设置的预冷箱体6和安装箱体7,隔板8具有保温功能,可以为保温墙体,起到隔绝热传递的作用,减少预冷箱体6与安装箱体7之间发生热传递,导致系统功耗增加。预冷箱体6上安装有可开合的保温门16,保温门16在开合处安装有可检测保温门16关闭时的第二限位开关。

[0053] 预冷箱体6内在底面固定有两排用于摆放果蔬且相互平行的预冷筐5,预冷筐5顶部之间设置有盖板10。盖板10上方设置有固定在预冷箱体6顶面的压差预冷装置20,压差预冷装置20设有进风端22和出风端,盖板10上开设有与出风端连接的通风口,两排预冷筐5与顶部盖板和底部预冷箱体的底面之间形成正压送风静压箱2,两排预冷筐5分别与预冷箱体6侧面之间形成负压回风静压箱3,负压回风静压箱3与进风端22连通。其中:

[0054] 压差预冷装置20包括固定框9、风机15和蒸发器21,固定框9的底面形成压差预冷装置20的出风端22,出风端与盖板10上的通风口通过导风通道23连通;固定框9对应正压送风静压箱2宽度方向的两侧设置有挡风板12,固定框9对应正压送风静压箱2长度方向的两侧分别安装有蒸发器21,并在安装蒸发器21的两侧形成压差预冷装置20的进风端,固定框9在进风端22分别安装有格栅。离心风机15安装固定框9内且位于蒸发器21之间,离心风机15安装在固定框9内且位于正压送风静压箱2的正上方,风机为多涡片组成涡轮的离心风机15。由于预冷筐5的长度相对比较长,为了保证冷气流经过正压送风静压箱2的均匀性,通常在预冷筐5上方设置至少两个压差预冷装置20,如图9所示,本发明中,压差预冷装置20设置在正压送风静压箱2的长度方向上,每个压差预冷装置20内沿正压送风静压箱2长度方向设置有两个离心风机15。

[0055] 固定框9上设置有驱动盖板10上下移动的电机,电机通过传动机构与盖板连接。盖板10在与预冷筐5接触的位置安装有与微电脑控制器电连接的第一限位开关。

[0056] 安装箱体7内安装有压缩冷凝机组18,压缩冷凝机组18通过制冷管路与压差预冷装置20连接,安装箱体7的两侧面安装有与外界连接通的进风格栅19。

[0057] 还包括智能控制装置17,智能控制装置17包括安装在预冷箱体6内的监视器13、压力传感器、温度传感器,以及安装在预冷箱体6外的显示屏14和微电脑控制器,微电脑控制器通过控制电路分别与监视器13、压力传感器、温度传感器,以及压差预冷装置20和压缩冷凝机组18电连接。预冷箱体6内还设有加湿装置,加湿装置包括湿度传感器,以及相互连接的水泵、水箱、水管和喷嘴,湿度传感器与微电脑控制器电连接,水泵与水箱设置于安装箱体7内,喷嘴设置于预冷箱体6内且分别固定在蒸发器21的外侧。

[0058] 在本发明中,监视器13用于检测放入预冷筐5上的果蔬品种,并将信息传递给微电脑控制器,微电脑控制器会匹配含有对应品种的果蔬预冷条件的预冷程序对放入预冷筐5上的果蔬进行针对性的预冷,如图4所示,监视器13设置在预冷筐5靠近保温门16的一端,并与预冷箱体6的顶面固定。压力传感器主要用于检测系统的运行参数,并通过数据线传递给微电脑控制器作为预冷系统运行状态和故障判断的依据。温度传感器包括监测预冷箱体6内温度的气流温度传感器,以及可插入果蔬内的果蔬温度传感器。湿度传感器控制预冷箱体6内的相对湿度,当湿度传感器检测到的预冷箱6内的相对湿度低于设定值时,则通过微

电脑控制器指令加湿系统运行,利用水泵将水箱内的水经水管由喷嘴喷出给预冷箱体6内空气加湿。

[0059] 为了保证各部分工作的连续性,本发明还设置有与微电脑控制器电连接的语音播报装置,在预冷结束后,由微电脑控制器启动语音播报装置,发出预冷结束的语音提示。

[0060] 本发明的智能杀菌型压差预冷系统设置成可移动式的,可以移动到田间地头工作,直接消除果蔬的田间热。实验证明果蔬采摘后在田间地头预冷果蔬贮藏期平均可以延长一个月。移动式的方便灵活、利用率高。果蔬从生长到成熟需要一定的时间,不同季节、不同区域,生产的果蔬不同,不同的区域生产的果蔬也不同,这就是果蔬的季节性、区域性很强的原因。

[0061] 做成可移动性的好处,就在于一个季节的一个地方的果蔬预冷完成后,可以搬运到另一个地方使用;一个区域的果蔬预冷完成后,可以搬运到另一个区域使用。

[0062] 一种使用智能杀菌型压差预冷系统的果蔬预冷方法,包括以下步骤:

[0063] (1) 打开预冷箱体6的保温门16,将准备预冷的果蔬搬运至预冷筐5上,同时将针型果蔬温度传感器插入被预冷的果蔬内,监视器13将识别的果蔬数据传输到微电脑控制器,微电脑控制器接收到数据后匹配系统数据库内相同果蔬品种的运行程序,运行程序中包括预冷果蔬外部的预冷温度、内部的预冷温度和预冷箱体6内的湿度,并发送指令给压差预冷装置20和压缩冷凝机组18待机启动;

[0064] (2) 在果蔬装箱结束后,微电脑控制器启动电机通过传动机构将盖板10落到预冷筐5上,盖板10底面的第一限位开关与预冷筐5接触后反馈信息给微电脑控制器表明盖板10落下,并提示关闭保温门16。

[0065] (3) 关闭保温门16,第二限位开关与保温门16接触后反馈信息给微电脑控制器,表明保温门16关闭,此时微电脑控制器输出制冷信息,按照所识别的被预冷的果蔬品种的运行程序启动运行。

[0066] (4) 压力传感器主要用于检测系统的运行参数,并通过数据线传递给微电脑控制器作为预冷系统运行状态和故障判断的依据。气流温度传感器监测预冷箱体6内的气流温度,当预冷箱体6内温度降至被预冷果蔬运行程序中温度设定值时,微电脑控制器发出指令降低压缩冷凝机组中压缩机频率,并维持该温度下运行;当果蔬温度传感器监测到果蔬内部温度达到运行程序中温度设定值时,微电脑控制器发出指令停止运行压差预冷装置20和压缩冷凝机组18,语音播报装置启动,发出预冷结束的语音提示。

[0067] (5) 操作人员打开保温门16将预冷好的果蔬移出。

[0068] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制,参照优选的实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本发明的宗旨,也应属于本发明的权利要求保护范围。

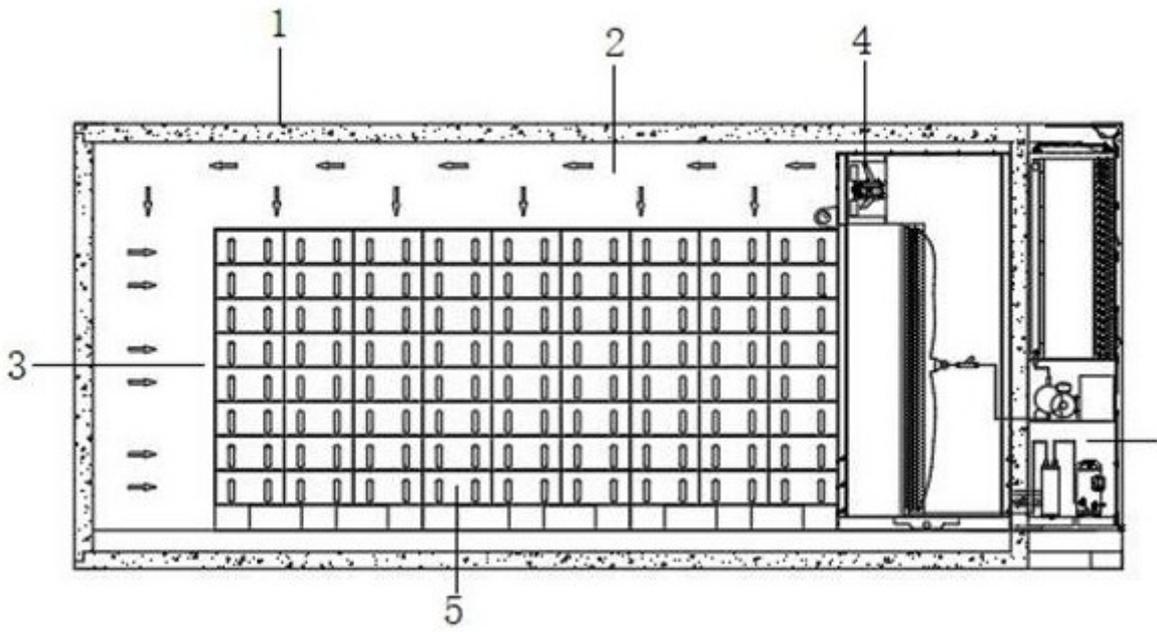


图1

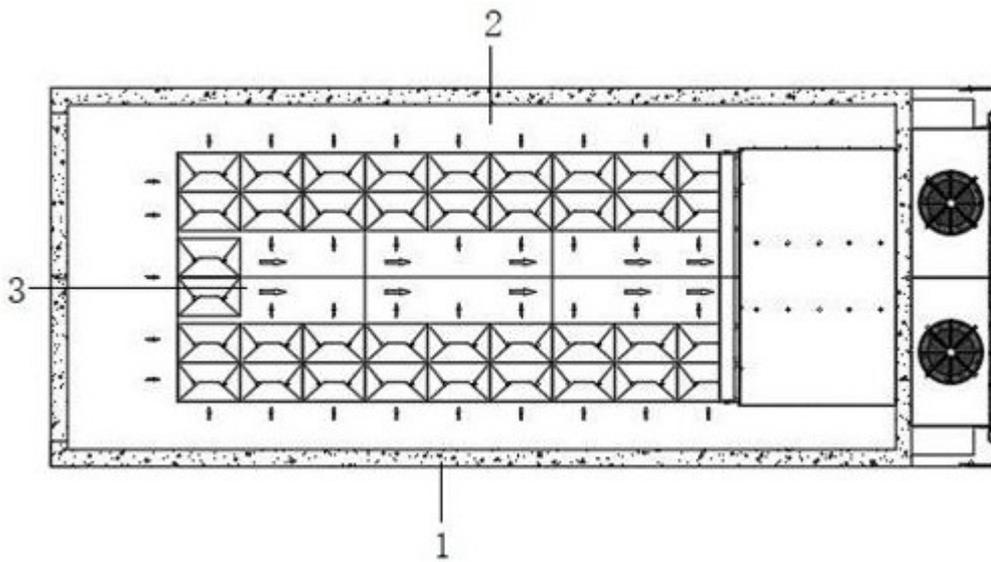


图2

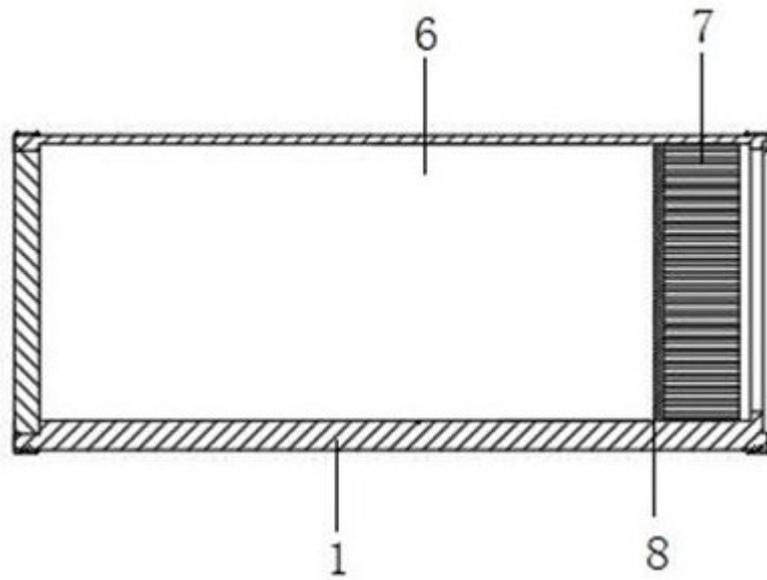


图3

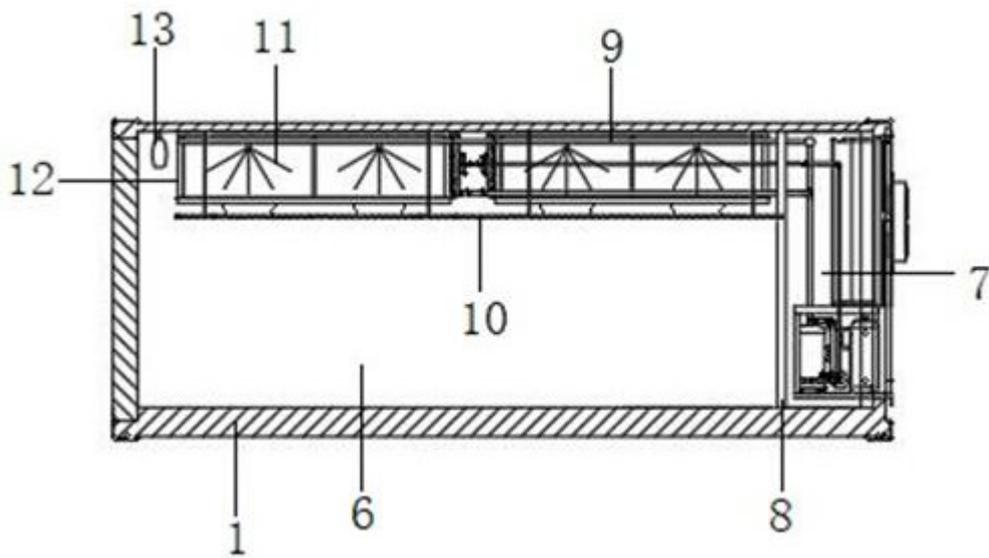


图4

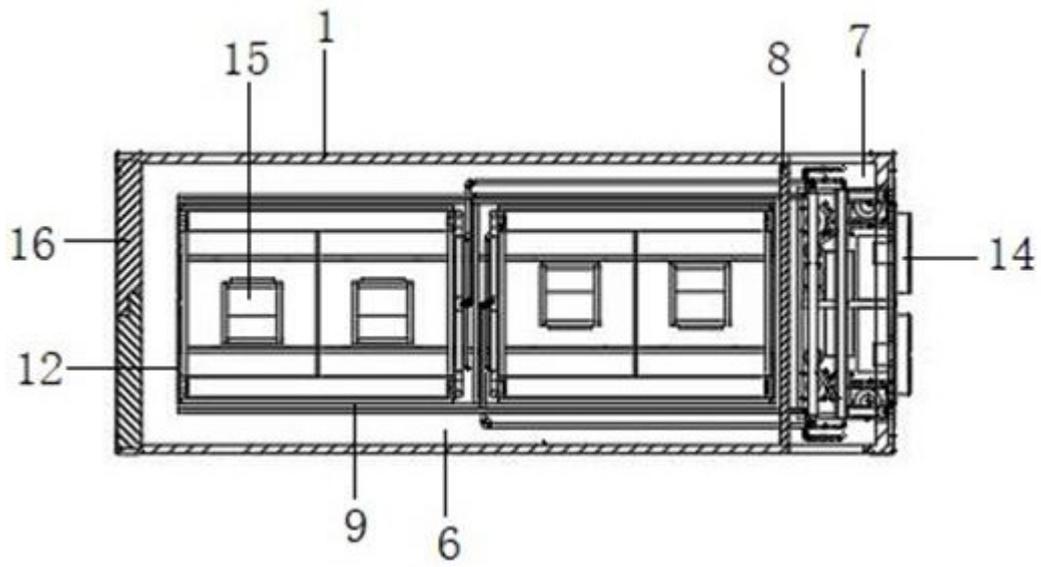


图5

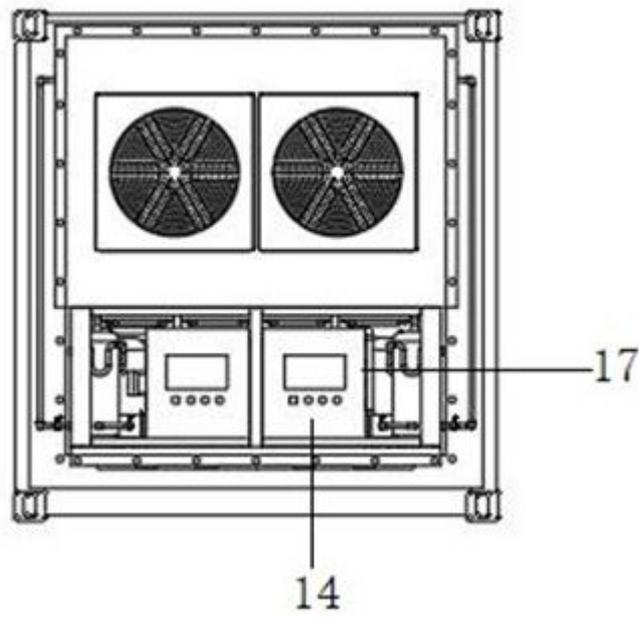


图6

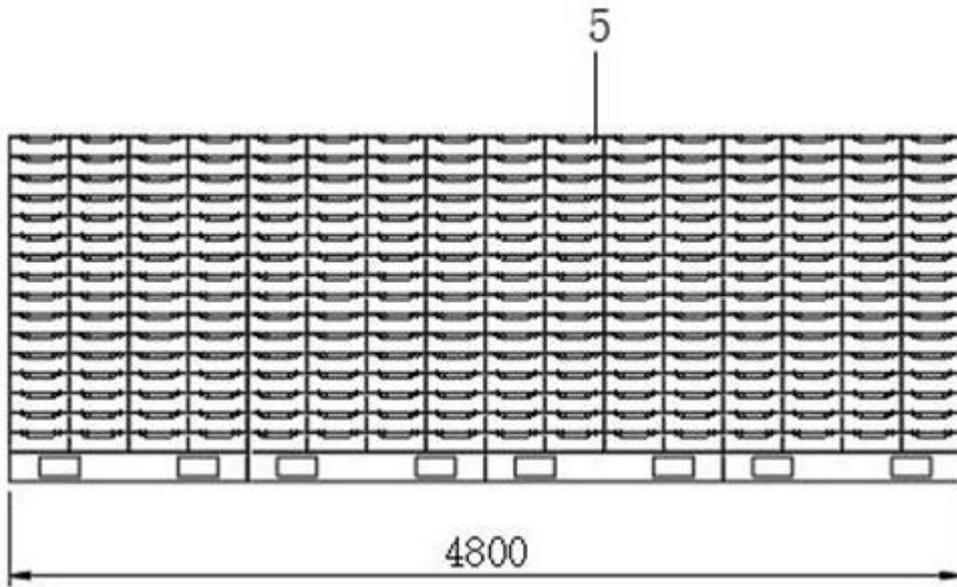


图7

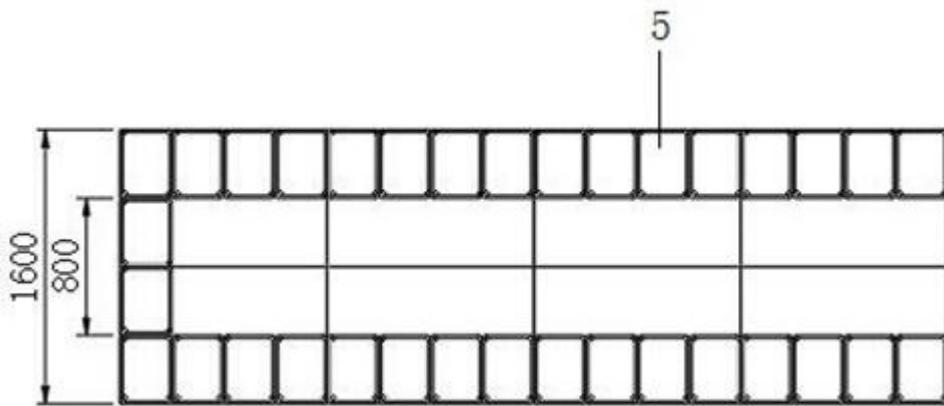


图8

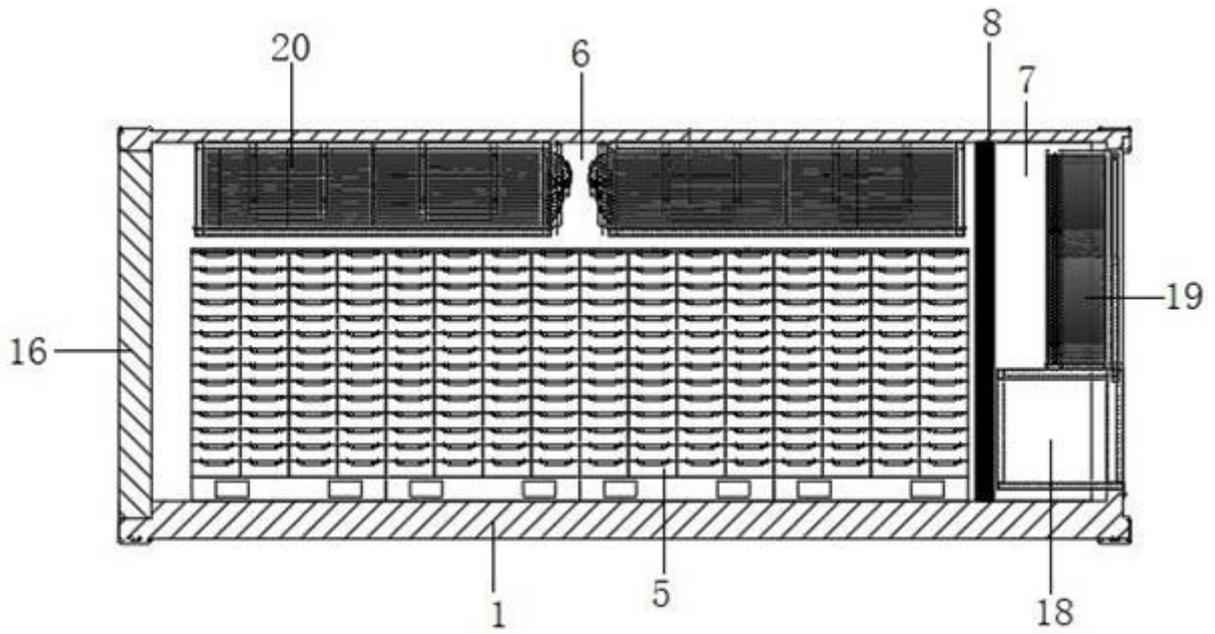


图9

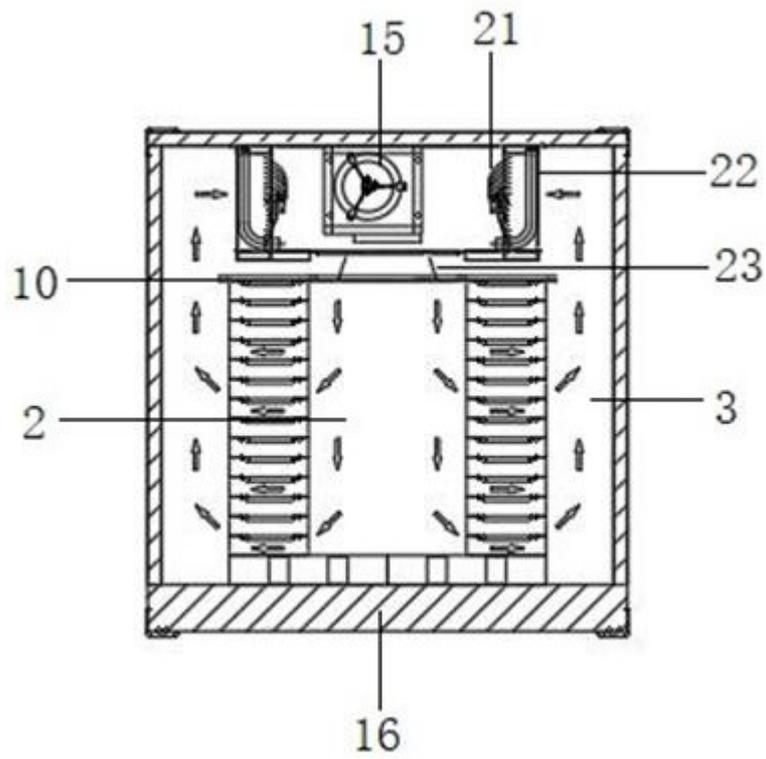


图10