



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201795650 U

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 201020537319.5

(22) 申请日 2010.09.21

(73) 专利权人 广东石油化工学院

地址 525000 广东省茂名市官渡二路 139 号
大院

(72) 发明人 王倩 宋垚臻 徐妮

(74) 专利代理机构 茂名市穗海专利事务所
44106

代理人 李好琚

(51) Int. Cl.

F25D 3/02 (2006.01)

A23B 7/04 (2006.01)

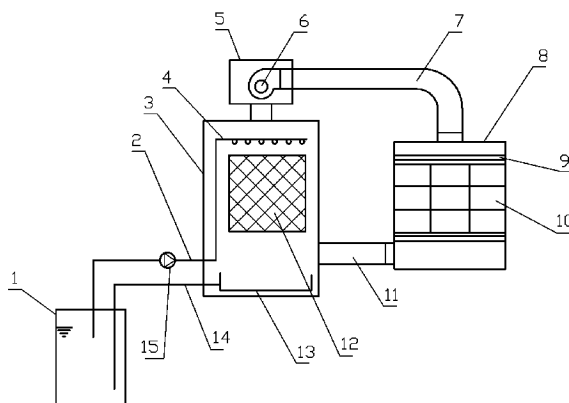
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

荔枝产地预冷装置

(57) 摘要

一种荔枝产地预冷装置，它包括一利用冰水可对空气进行冷却的冷却回路，及一利用冷却后的空气可对预冷箱体 [8] 里存放的荔枝进行预冷的预冷回路，预冷回路中的预冷箱体 [8] 是活动式的，通过进风口和出风口上的可拆式结构安装在预冷回路中。它可使荔枝果实采后在产地及时、快速地进行预冷处理，被预冷处理的荔枝密闭在预冷箱体中可方便地与预冷箱体一起被运输到冷库进行再处理，对于延长荔枝的保鲜期具有一定的推广应用价值。



1. 一种荔枝产地预冷装置，它包括一利用冰水可对空气进行冷却的冷却回路，及一利用冷却后的空气可对预冷箱体 [8] 里存放的荔枝进行预冷的预冷回路，其特征是预冷回路中的预冷箱体 [8] 是活动式的，通过进风口和出风口上的可拆式结构安装在预冷回路中。

2. 根据权利要求 1 所述的荔枝产地预冷装置，其特征是冷却回路中，冰水箱 [1] 的出水口经一水泵 [15] 接空气 - 水换热箱体 [3] 的供水管 [2]，空气 - 水换热箱体 [3] 的回水管 [14] 接冰水箱 [1] 的回水口；预冷回路中，空气 - 水换热箱体 [3] 的出风口经风机箱 [5]、出风管 [7] 接预冷箱体 [8] 的进风口，预冷箱体 [8] 的出风口经回风管 [11] 接空气 - 水换热箱体 [3] 的进风口；其中出风管 [7] 和回风管 [11] 分别与预冷箱体 [8] 的进风口和出风口套接。

3. 根据权利要求 2 所述的荔枝产地预冷装置，其特征是空气 - 水换热箱体 [3] 里面安装有填料层 [12]，填料层 [12] 上面安装有布水管 [4] 与供水管 [2] 连接，填料层 [12] 下面有集水池 [13] 与回水管 [14] 连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的荔枝产地预冷装置，其特征是预冷箱体 [8] 里的荔枝存放区域 [10] 上面安装有均风板 [9]。

荔枝产地预冷装置

技术领域

[0001] 本实用新型属果实贮藏领域，具体说是一种荔枝果实贮运的预冷装置。

背景技术

[0002] 荔枝属亚热带常绿无患子科植物，原产于我国，我国的荔枝栽培面积、品种、产量均居世界首位。荔枝是最难以保鲜贮藏的水果之一，由于荔枝成熟正处于高温高湿的夏季，果实采后呼吸作用旺盛，病菌侵染发展迅速，导致果实失水失重快，货架期短，常温条件下 36 小时即发生褐变与腐烂，严重影响果实的商品价值与果农的经济效益。据统计，荔枝每年因腐烂变质而造成的损失约占总产量的 20% 以上。

[0003] 目前对荔枝的保鲜技术主要有常温短期保鲜和零上低温中期保鲜两大类。常温短期保鲜主要是指化学药剂防腐保鲜，此外还有涂膜保鲜和生物保鲜液保鲜、硫处理保鲜法、臭氧保鲜、热处理保鲜技术等，但这些保鲜技术存在不同程度的毒性残留问题及保鲜时间较短的问题。低温贮藏是果产品保鲜的有效方法，低温能有效地抑制多酚氧化酶活性和微生物的活动，降低果实呼吸强度和乙烯释放量，因此，低温保鲜是目前荔枝保鲜中应用最多的保鲜方法，在实际应用中也常将化学药剂防腐保鲜与低温保鲜结合起来使用。对于国内市场，由于空运成本高，铁路运输速度慢，因此目前常温泡沫箱加冰，卡车运输方式被广泛采用。但是，根据调研发现，无论是化学药剂保鲜处理、常温泡沫箱加冰处理还是送往大型冷库集中处理，荔枝果实都是在采摘后，由果农用三轮车或摩托车等机动车辆运输到收购站或冷库后才进行的，这距离荔枝采摘时间一般至少需要 4-5 个小时，而对果蔬的研究表明，采收以后的数小时，恰是果蔬品质变化最大的阶段，因为采收以后，是果蔬含热量最大的时期，热量主要是由于产品的田间热和产品不断释放出的呼吸热造成的，在这一时段，如能及时提供低温，对果蔬进行预冷处理，则可较好地提高果蔬的保鲜期和延长货架期。预冷是指采后果实冷藏或冷链贮运前，预先进行适宜的低温处理，使产品快速冷却到适宜的温度的预先冷却过程。预冷的目的是在产品采收之后和贮运之前，迅速排除果实采后的田间热，降低果实呼吸代谢，减少水分损失和病原体侵染。预冷可以延缓果实成熟和变质进程，同时还可以减轻冷藏库和运输设备的制冷负荷，是保证产品质量、节约能源的一项重要措施。预冷对果蔬保鲜的重要性已为许多国内外专家学者认可，但有关荔枝果实采后在产地及时、快速地进行预冷处理的研究未见报道。

发明内容

[0004] 为了延长荔枝的保鲜期，使荔枝果实采后在产地及时、快速地进行预冷，本实用新型提供一种荔枝产地预冷装置，该装置以冰为冷源，被冷却的荔枝密闭在预冷箱体中可方便地被运输到冷库进行再处理。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0006] 一种荔枝产地预冷装置，它包括一利用冰水可对空气进行冷却的冷却回路，及

一利用冷却后的空气可对预冷箱体里存放的荔枝进行预冷的预冷回路，预冷回路中的预冷箱体是活动式的，通过进风口和出风口上的可拆式结构安装在预冷回路中。

[0007] 冷却回路中，冰水箱的出水口经一水泵接空气-水换热箱体的供水管，空气-水换热箱体的回水管接冰水箱的回水口；预冷回路中，空气-水换热箱体的出风口经风机箱、出风管接预冷箱体的进风口，预冷箱体的出风口经回风管接空气-水换热箱体的进风口；其中出风管和回风管分别与预冷箱体的进风口和出风口套接。

[0008] 空气-水换热箱体里面安装有填料层，填料层上面安装有布水管与供水管连接，填料层下面有集水池与回水管连接。

[0009] 预冷箱体里的荔枝存放区域上面安装有均风板。

[0010] 本实用新型可使荔枝果实采后在产地及时、快速地进行预冷处理，被预冷处理的荔枝密闭在预冷箱体中可方便地与预冷箱体一起被运输到冷库进行再处理，对于延长荔枝的保鲜期具有一定的推广应用价值。本实用新型结构简单、制造容易。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 参照图 1，冷却回路中，冰水箱 1 的出水口经一水泵 15 接空气-水换热箱体 3 的供水管 2，空气-水换热箱体 3 的回水管 14 接冰水箱 1 的回水口；预冷回路中，空气-水换热箱体 3 的出风口经安装有风机 6 的风机箱 5、出风管 7 接预冷箱体 8 的进风口，预冷箱体 8 的出风口经回风管 11 接空气-水换热箱体 3 的进风口；其中出风管 7 和回风管 11 分别与预冷箱体 8 的进风口和出风口套接，这种可拆式结构使预冷箱体 8 便于从预冷回路中断开，这种活动式连接使预冷箱体 8 便于运输。其中，空气-水换热箱体 3 里面安装有填料层 12，填料层 12 上面安装有布水管 4 与供水管 2 连接，填料层 12 下面有集水池 13 与回水管 14 连接。预冷箱体 8 里的荔枝存放区域 10 上面安装有均风板 9。

[0013] 本实用新型用外购的冰块作为冷源，在水果产区，冰块很容易购买且价格低廉，装置中水泵和风机提供水和空气流动所需要的动力。

[0014] 荔枝采摘后，放入一定规格的塑料果蔬箱中，果蔬箱按照一定的摆放方式放在预冷箱体 8 中的荔枝存放区域 10 里，湿冷空气从上部进风口进入预冷箱体 8，经上面的均风板 9 后均匀地吹过荔枝存放区域 10，对荔枝进行预冷，升温后的空气经预冷箱体 8 的出风口、回风管 11 进入空气-水换热箱体 3 的下部，自下而上地流过填料层 12，在填料层 12 中，空气与自上而下喷洒在填料层 12 上的冰水相接触进行热湿交换，空气温度降低，经风机箱 5 中的风机 6 加压后由风口吹出，经出风管 7 重新送入预冷箱体 8，继续对荔枝进行预冷；从布水管 4 喷出的水落在填料层 12 上，与空气进行热湿交换后水温升高，流入下部的集水池 13 中，集水池 13 中的水在重力的作用下通过回水管 14 流入冰水箱 1 中，供水管 2 将冰水箱中温度较低的水经水泵 15 加压后送至填料层 12 上面的布水管 4 喷出。随着预冷过程的进行，冰水箱 1 中的冰逐渐融化，水位升高。加冰量可根据预冷一箱荔枝所需的冷量来计算，并设计出相应的冰水箱 1 的容积及加水量，也可将冰水箱 1 设计得小一些，在预冷过程中根据实际情况添加冰块和排放部分水。本实用新型中，冰为

冷源，荔枝将热量传递给空气，空气将热量传递给水，荔枝温度将逐渐下降，当荔枝温度降低到设定值时，停止预冷，将出风管 7 和回风管 11 与预冷箱体 8 进出风口的连接断开，用保温盖板封住两风口，再将预冷箱体 8 运输至冷库进行后续处理。

[0015] 本实用新型不局限于上述实施方式，任何人在本实用新型的启示下可得出其他形式的产品。例如预冷产品不是荔枝而是其他果蔬，空气与水为横流换热形式，布水管装设喷嘴而不采用开孔方式，预冷箱体 8 空气流动的方向为水平向而非垂直向等等。但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是与本实用新型相同或相近的技术方案，均在保护范围之内。

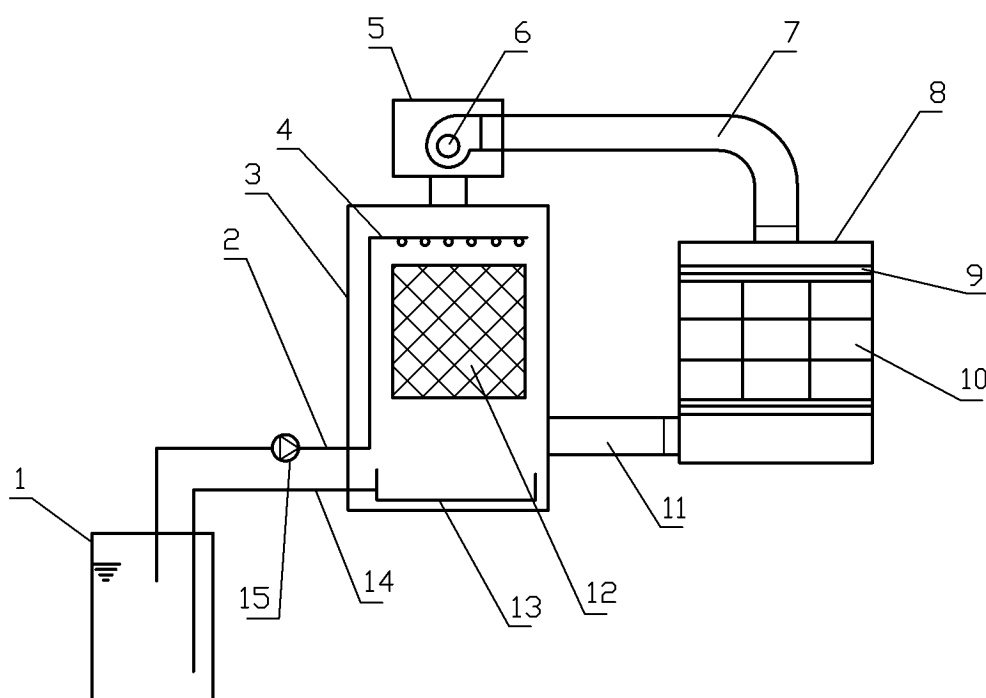


图 1