



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204796640 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520456826. 9

(22) 申请日 2015. 06. 30

(73) 专利权人 温州科技职业学院

地址 325006 浙江省温州市六虹桥路 1000 号

(72) 发明人 陈林和 邹盈 章志成 李彦波
李群和 林胜利

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 徐关寿 汤时达

(51) Int. Cl.

A23B 7/055(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

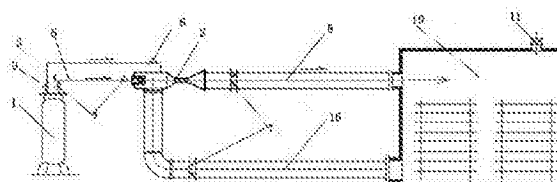
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种果蔬液氮预冷装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种果蔬液氮预冷装置,包括自增压式液氮瓶,液氮管、氮气管、氮气喷射泵和预冷室,自增压式液氮瓶出氮气口用氮气管连接到氮气喷射泵左端高压进气口,自增压式液氮瓶出液氮口用液氮管连接到氮气喷射泵上端的液氮进口,氮气喷射泵右端出口与预冷室以通风管一连接,预冷室用通风管二连接到氮气喷射泵下端的吸气口。本实用新型的有益效果:一是无电力情况下可以对果蔬进行预冷,特别适用于区域偏僻的果蔬产区;二是氮气循环使用,提高液氮的利用率。



1. 一种果蔬液氮预冷装置,包括自增压式液氮瓶,液氮管、氮气管、通风管一、通风管二、氮气喷射泵和预冷室,其特征在于:自增压式液氮瓶氮气出口用氮气管连接到氮气喷射泵左端高压进气口,自增压式液氮瓶液氮出口用液氮管连接到氮气喷射泵上端的液氮进口,氮气喷射泵右端出口与预冷室以通风管一连接,预冷室用通风管二连接到氮气喷射泵下端的吸气口。

2. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:氮气喷射泵包括拉法尔喷嘴、混合室、收缩段、中间段和扩压段,氮气喷射泵高压进气口处夹有拉法尔喷嘴,氮气喷射泵左端设混合室,拉法尔喷嘴包裹在混合室的左端,且拉法尔喷嘴出气口在混合室内,混合室右端连接收缩段,收缩段连接中间段,中间段连接扩压段,所述扩压段为喇叭状。

3. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:氮气喷射泵右端的扩压段用通风管一连接预冷室左侧壁的上端开口,通风管一上设有风阀。

4. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:自增压式液氮瓶氮气出口用氮气管和拉法尔喷嘴连通氮气喷射泵的混合室,且氮气管的两端设有氮气阀门,自增压式液氮瓶液氮出口用液氮管连接氮气喷射泵的混合室,且液氮管连接自增压式液氮瓶端设有液氮阀门,液氮管连接混合室端设有氮液温控阀。

5. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:预冷室左侧壁的下端开口用通风管二连接到氮气喷射泵的混合室下端的吸气口,通风管二上设有风阀。

6. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:预冷室墙壁内为保温壁,且墙壁上设有监测预冷室内温度的温度计和监测预冷室内压强的压力计。

7. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:预冷室设有泄压阀。

8. 根据权利要求1所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:预冷室内设有若干果蔬架,果蔬架有若干层,每层铺设冰袋层,冰袋上再铺设海绵层。

9. 根据权利要求8所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:冰袋层上均匀分布腔壁,与冰袋层形成空腔,然后再其上铺设海绵层。

10. 根据权利要求2所述的果蔬液氮预冷装置,其特征在于:拉法尔喷嘴在混合室的左端长度为混合室长度的三分之一,收缩段、中间段和扩压段三者的长度和为混合室长度,收缩段、中间段和扩压段三者的长度比为1.5:2:3.5。

一种果蔬液氮预冷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于地域偏僻且无电力的果蔬产地的果蔬采摘后预冷的果蔬液氮预冷装置。

背景技术

[0002] 预冷是对刚采收的果蔬在运输、贮藏、加工以前迅速除去田间热,冷却到预定温度的过程,是果蔬流通、贮藏、加工重要的前期处理技术;植物性物品从自然生长环境中采摘下来以后仍是鲜活实体,其生长细胞仍在进行着呼吸;果蔬收获时的体温接近环境气温,温度可达到 30℃ 以上;在这样高的温度下,刚采收的果蔬呼吸非常旺盛,后熟衰老变化速度很快,容易腐烂变质;为有效抑制果蔬采后的新陈代谢,果蔬采后需进行预冷处理;预冷可降低果蔬采后呼吸强度,抑制酶和乙烯的释放;降低果蔬生理代谢率,减少生理病害。

[0003] 研究表明,预冷不仅可减少贮存期水分损失、营养消耗和病原菌的侵染,保持其较优良的硬度、脆度、弹性和鲜度等品质指标,同时还可减少冷藏制冷机械的能源消耗,对采用塑料薄膜袋密封气调冷藏的果蔬,还可以防止造成袋内的结露。

[0004] 研究表明,在整个冷链中,不经预冷的果蔬在流通中损失率高达 20%-30%,而经过预冷的果蔬损失率仅 5%-10%;但在我国果蔬预冷,特别是产地预冷的条件很落后,因为有的地方无法提供电源或者电力不足。一些果蔬品质很好,但因为地域所限和技术落后,导致产出和效益大打折扣。

发明内容

[0005] 本发明针对以上问题,提供一种适用于地域偏僻且无电力的果蔬产地的果蔬采摘后预冷的果蔬液氮预冷装置。

[0006] 一种果蔬液氮预冷装置,包括自增压式液氮瓶,液氮管、氮气管、通风管一、通风管二、氮气喷射泵和预冷室,自增压式液氮瓶氮气出口用氮气管连接到氮气喷射泵左端高压进气口,自增压式液氮瓶液氮出口用液氮管连接到氮气喷射泵上端的液氮进口,氮气喷射泵右端出口与预冷室以通风管一连接,预冷室用通风管二连接到氮气喷射泵下端的吸气口。

[0007] 进一步的,氮气喷射泵包括拉法尔喷嘴、混合室、收缩段、中间段和扩压段,氮气喷射泵高压进气口处夹有拉法尔喷嘴,氮气喷射泵左端设混合室,拉法尔喷嘴包裹在混合室的左端,且拉法尔喷嘴出气口在混合室内,混合室右端连接收缩段,收缩段连接中间段,中间段连接扩压段,所述扩压段为喇叭状。

[0008] 进一步的,氮气喷射泵右端的扩压段用通风管一连接预冷室左侧壁的上端开口,通风管一上设有风阀。

[0009] 进一步的,自增压式液氮瓶氮气出口用氮气管和拉法尔喷嘴连通氮气喷射泵的混合室,且氮气管的两端设有氮气阀门,自增压式液氮瓶液氮出口用液氮管连接氮气喷射泵的混合室,且液氮管连接自增压式液氮瓶端设有液氮阀门,液氮管连接混合室端设有氮液

温控阀。

[0010] 进一步的,预冷室左侧壁的下端开口用通风管二连接到氮气喷射泵的混合室下端的吸气口,通风管二上设有风阀。

[0011] 进一步的,预冷室墙壁内为保温壁,且墙壁上设有监测预冷室内温度的温度计和监测预冷室内压强的压力计。

[0012] 进一步的,预冷室设有泄压阀。

[0013] 进一步的,预冷室内设有若干果蔬架,果蔬架有若干层,每层铺设冰袋层,冰袋上再铺设海绵层。

[0014] 进一步的,冰袋层上均匀分布腔壁,与冰袋层形成空腔,然后再其上铺设海绵层。

[0015] 进一步的,拉法尔喷嘴在混合室的左端长度为混合室长度的三分之一,收缩段、中间段和扩压段三者的长度和为混合室长度,收缩段、中间段和扩压段三者的长度比为 1.5:2:3.5。

[0016] 本发明的有益效果在于:一是无电力情况下可以对果蔬进行预冷,特别适用于区域偏僻的果蔬产区;二是氮气循环使用,提高液氮的利用率。

附图说明

[0017] 附图 1 是果蔬液氮预冷装置的结构示意图。

[0018] 附图 2 是氮气喷射泵的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合具体实施例对本发明作进一步说明:

[0020] 实施例 1,结合附图 1-2,

[0021] 一种果蔬液氮预冷装置,包括自增压式液氮瓶 1,液氮管 3、氮气管 5、通风管一 8、通风管二 16、氮气喷射泵 2 和预冷室 10,自增压式液氮瓶 1 氮气出口用氮气管 5 连接到氮气喷射泵 2 左端高压进气口,自增压式液氮瓶 1 液氮出口用液氮管 3 连接到氮气喷射泵 2 上端的液氮进口,氮气喷射泵 2 右端出口与预冷室 10 以通风管一 8 连接,预冷室 10 用通风管二 16 连接到氮气喷射泵 2 下端的吸气口。

[0022] 一种果蔬液氮预冷装置,氮气喷射泵 2 包括拉法尔喷嘴 12、混合室 13、收缩段 14、中间段 17 和扩压段 15,氮气喷射泵 2 高压进气口处夹有拉法尔喷嘴 12,氮气喷射泵 2 左端设混合室 13,拉法尔喷嘴 12 包裹在混合室 13 的左端,且拉法尔喷嘴 12 出气口在混合室 13 内,混合室 13 右端连接收缩段 14,收缩段 14 连接中间段 17,中间段 17 连接扩压段 15,所述扩压段 15 为喇叭状。

[0023] 一种果蔬液氮预冷装置,氮气喷射泵 2 右端的扩压段 15 用通风管一 8 连接预冷室 10 左侧壁的上端开口,通风管一 8 上设有风阀 7。

[0024] 一种果蔬液氮预冷装置,自增压式液氮瓶 1 氮气出口用氮气管 5 和拉法尔喷嘴 12 连通氮气喷射泵 2 的混合室 13 左端,且氮气管 5 的两端设有氮气阀门 14,自增压式液氮瓶 1 液氮出口用液氮管 3 连接氮气喷射泵 2 的混合室 13 上端,且液氮管 3 连接自增压式液氮瓶端设有液氮阀门 9,液氮管 3 连接混合室端设有氮液温控阀 6。

[0025] 一种果蔬液氮预冷装置,预冷室 10 左侧壁的下端开口用通风管二 16 连接到氮气

喷射泵 2 的混合室 13 下端的吸气口,通风管二 16 上设有风阀 7。

[0026] 一种果蔬液氮预冷装置,预冷室 10 墙壁内为保温壁,且墙壁上设有监测预冷室内温度的温度计和监测预冷室内压强的压力计。

[0027] 一种果蔬液氮预冷装置,预冷室 10 设有泄压阀 11。

[0028] 一种果蔬液氮预冷装置,预冷室 10 内设有若干果蔬架,果蔬架有若干层,每层铺设冰袋层,冰袋上再铺设海绵层。

[0029] 一种果蔬液氮预冷装置,冰袋层上均匀分布腔壁,与冰袋层形成空腔,然后再其上铺设海绵层。

[0030] 一种果蔬液氮预冷装置,拉法尔喷嘴 12 在混合室 13 的左端长度为混合室长度的三分之一,收缩段 14、中间段 17 和扩压段 15 三者的长度和为混合室长度,收缩段 14、中间段 17 和扩压段 15 三者的长度比为 1.5:2:3.5。

[0031] 一种果蔬液氮预冷装置,以液氮作为冷源,氮气喷射泵 2 作为氮气循环动力的液氮预冷装置。

[0032] 一种果蔬液氮预冷装置,高压低温氮气通过氮气喷射泵 2 的喷嘴把进入混合室内的高压液氮转化为高速气流,使气体压能转变为动能,并在氮气喷射泵 2 的混合室内产生真空,利用真空抽取由预冷室回来的高温常压氮气,高温常压氮气与从液氮瓶出来的低温高压氮气及低温液氮混合,最后混合氮气经过氮气喷射泵 2 的扩压段 14 增压,气体动能转化为压能,排出氮气喷射泵 2,供给预冷室 10 冷却之用,预冷室 10 只有两个出口,其他位置密封,而下端口因气体排出导致气压小于上端口,导致气体由上往下经过预冷室,对预冷室 10 内的果蔬充分预冷。

[0033] 一种果蔬液氮预冷装置,经预冷室 10 升温多余的氮气由预冷室 10 的泄压阀 11 排放出去。

[0034] 一种果蔬液氮预冷装置,所述氮气喷射泵 2 下端的吸气口为混合室长度的二分之一。

[0035] 一种果蔬液氮预冷装置,所述腔壁与冰袋层形成的空腔大小不一。

[0036] 一种果蔬液氮预冷装置,立足偏僻地区,在无电力的情况下通过自增压式液氮瓶的压力作为动力,能持久且及时的对果蔬进行预冷,达到在产地就预冷,提高果蔬品质,为农民增收和农业增效提供技术支持,也为中国农产品进入国际市场提高竞争力。

[0037] 一种果蔬液氮预冷装置,对果蔬进行通风预冷或压差预冷。

[0038] 虽然本发明已通过参考优选的实施例进行了描述,但是,本领域普通技术人员应当了解,可以不限于上述实施例的描述,在权利要求书的范围内,可作出形式和细节上的各种变化。

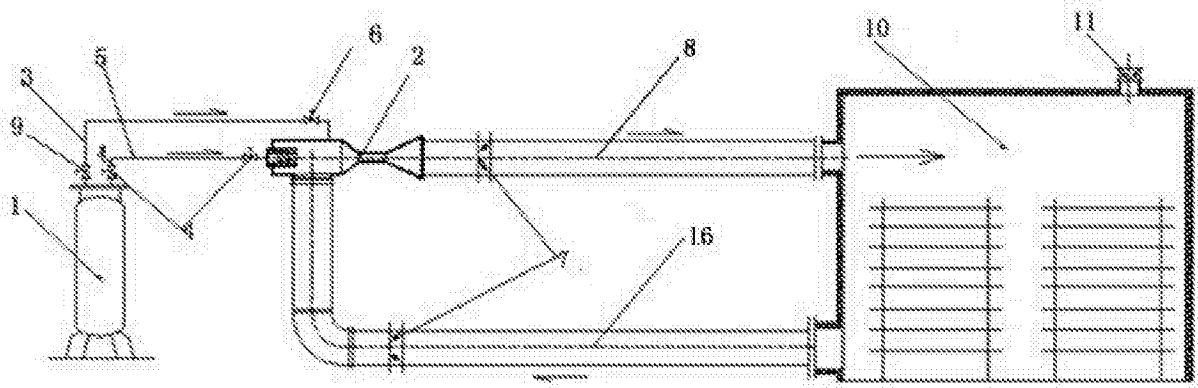


图 1

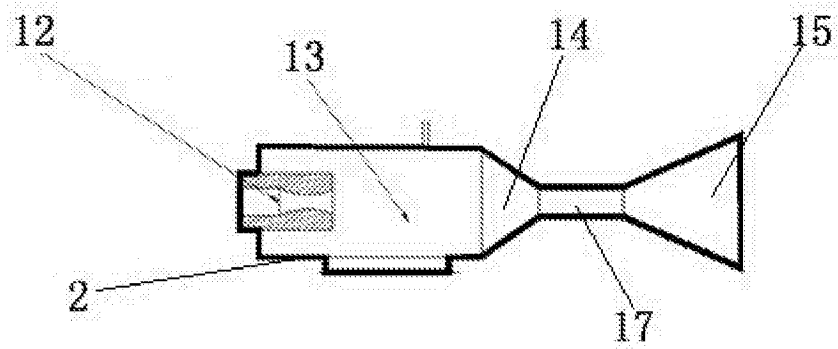


图 2