



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208609803 U

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201721811320.0

(22)申请日 2017.12.22

(73)专利权人 潍坊汇和机械工程有限公司

地址 261057 山东省潍坊市经济开发区吉庆东街177号

(72)发明人 丁孝军 张跃龙

(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理有限公司 37255

代理人 王秀芝

(51)Int.Cl.

A23B 4/07(2006.01)

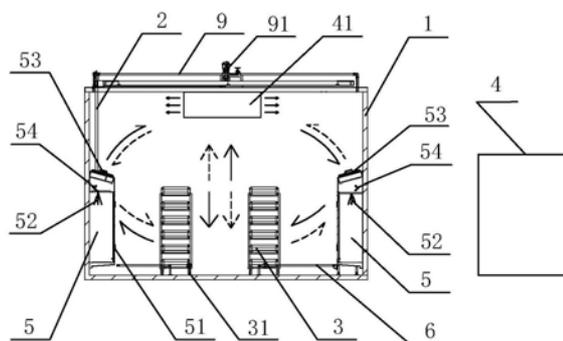
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

低温高湿蒸汽解冻设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种低温高湿蒸汽解冻设备,包括:解冻室,解冻室外部设置有电控单元和加湿装置,内部设置有蒸汽解冻装置、制冷装置和温湿度检测器件;蒸汽解冻装置包括设置于两侧的分配箱,分配箱内部设置有蒸汽喷射装置,分配箱的侧部设置有朝向冻品的蒸汽出口,分配箱顶部开口处设置有循环风机;制冷装置设置于解冻室顶部,位于两侧分配箱之间;温湿度检测器件、循环风机、加湿装置分别与电控单元电连接。本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备采用低压蒸汽直接喷射冻品表面,解冻室内保持低温高湿环境,解冻速度快,食品新鲜度高;大大降低了解冻损耗和能耗,并且结构简单,对周边环境污染小,自动化程度高,食品安全有保障。



CN 208609803 U

1. 低温高湿蒸汽解冻设备,所述低温高湿蒸汽解冻设备包括:解冻室,所述解冻室外部设置有电控单元和加湿装置,其特征在于,所述解冻室内部设置有蒸汽解冻装置、制冷装置和温湿度检测器件;

所述蒸汽解冻装置包括设置于所述解冻室内部相对两侧的分配箱,所述分配箱内部设置有蒸汽喷射装置,所述分配箱上设置有蒸汽出口,所述蒸汽出口设置于朝向冻品的所述分配箱的侧部,所述分配箱顶部具有开口,所述开口处设置有循环风机;

所述制冷装置设置于所述解冻室的顶部,位于两侧的所述分配箱之间;

所述温湿度检测器件、所述循环风机、所述加湿装置分别与所述电控单元电连接。

2. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述循环风机为正反转风机。

3. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述解冻室外部设置有蒸汽管道,所述解冻室外部的所述蒸汽管道设有蒸汽控制阀件,所述蒸汽管道延伸至所述分配箱的内部并与所述蒸汽喷射装置连接,所述蒸汽喷射装置为蒸汽喷头、蒸汽喷嘴或者蒸汽喷管。

4. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述分配箱内部设置有喷淋装置,所述喷淋装置位于所述循环风机下方。

5. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述解冻室设置有用平衡室内与室外压差的压力调节装置,所述压力调节装置包括设置于所述解冻室上的压力平衡管和设置于所述压力平衡管上的防护网和防护帽,所述压力平衡管连通所述解冻室的内部与外部。

6. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述解冻室内部设置有冻品放置装置,所述冻品放置装置位于两侧的所述分配箱之间,并位于所述制冷装置的下方,所述冻品放置装置为置于所述解冻室底部的冻品放置架,或者所述冻品放置装置为悬挂于所述解冻室顶部的吊架或吊钩。

7. 如权利要求6所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述冻品放置架的底部设置有滚轮,所述解冻室内部设置有用以防止所述冻品放置架碰触所述解冻室墙壁或者所述分配箱的防护装置。

8. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述解冻室的墙壁内设置有保温夹层。

9. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述制冷装置为设置于所述解冻室内部的蒸发器,所述蒸发器与设置于所述解冻室外部的压缩机、冷凝器连接形成制冷机组。

10. 如权利要求1所述的低温高湿蒸汽解冻设备,其特征在于,所述电控单元包括PLC控制器。

## 低温高湿蒸汽解冻设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及食品机械技术领域,具体涉及一种低温高湿蒸汽解冻设备。

### 背景技术

[0002] 肉类以及其他种类的食物制品经过冷冻后成为冻品,成为冻品的肉类以及食物都需要经过解冻才能够正常地进行烹调或食用,对于在冷库中取出的大批量的肉类以及食物制品,由于其体积较大,所以其解冻时间较长,造成一定的时间损失。众所周知,肉类是高蛋白易变质的产品,解冻过程中,细菌和微生物极易生长繁殖,破坏并影响加工后肉制品的质量,所以解冻时间越长,食物的质量越差。如何有效缩短解冻时间,而且又不会对食物造成破坏是行业内一直都在探讨解决的问题。

[0003] 使用冷冻肉加工,需要以最快的速度把冻肉从 $-18^{\circ}\text{C}$ 解冻到 $0^{\circ}\text{C}$ 左右,从而控制微生物繁殖。多数企业目前普遍使用自然解冻或水解冻的方式,有些使用微波解冻、超声波解冻。与先进的“恒温恒湿”解冻方式相比,水解冻方式存在的缺陷是,浪费大量的水、而且解冻水要经过污水处理才能排放,同时肉类中的水溶性成分溶于水,也降低了肉的品质。微波解冻及超声波解冻则存在耗能大、解冻不均、表面烫伤等缺点。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种解冻速度快、同时又能保证解冻食品品质的低温高湿蒸汽解冻设备,并且设备结构简单,对周边环境污染小。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:低温高湿蒸汽解冻设备,所述低温高湿蒸汽解冻设备包括:解冻室,所述解冻室外部设置有电控单元和加湿装置,所述解冻室内部设置有蒸汽解冻装置、制冷装置和温湿度检测器件;

[0006] 所述蒸汽解冻装置包括设置于所述解冻室内部相对两侧的分配箱,所述分配箱内部设置有蒸汽喷射装置,所述分配箱上设置有蒸汽出口,所述蒸汽出口设置于朝向冻品的所述分配箱的侧部,所述分配箱顶部具有开口,所述开口处设置有循环风机;

[0007] 所述制冷装置设置于所述解冻室的顶部,位于两侧的所述分配箱之间;

[0008] 所述温湿度检测器件、所述循环风机、所述加湿装置分别与所述电控单元电连接。

[0009] 利用本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备对解冻室内的冻品进行解冻时,外部蒸汽进入分配箱内进行分配,通过分配箱内的蒸汽喷射装置喷射蒸汽,在循环风机作用下,自分配箱侧部的蒸汽出口喷出,低压蒸汽直接喷射到肉类等冻品表面,进行充分地热交换使肉类快速解冻,解冻速度快,解冻时间短,保证了解冻肉类的品质,并且减少了解冻过程中对周边环境的污染。解冻过程中,温湿度检测器件实时检测解冻室内的温度和湿度并将温度和湿度信号上传电控单元,电控单元将其与预先设定的解冻室内目标温度和湿度进行比较,根据比较结果对加湿装置等执行部件进行控制,保证解冻室内保持所需要的低温高湿解冻条件,确保快速解冻以及冻品解冻的新鲜度。解冻结束后,自动转入制冷保鲜程序,制冷装置释放冷量,对解冻品制冷保鲜。整个解冻保鲜过程自动化运行,自动化程度高,食品

安全有保障。

[0010] 以下是对本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备的多处进一步改进：

[0011] 其中，所述循环风机为正反转风机。循环风机运行过程中，解冻室内形成涡旋气流；通过采用正反转风机，控制正转、反转时间，正向涡旋气流与反向涡旋气流相逆，利于气流均匀分散，加快对冻品的解冻。

[0012] 其中，所述解冻室外部设置有蒸汽管道，所述解冻室外部的所述蒸汽管道设有蒸汽控制阀件，所述蒸汽管道延伸至所述分配箱的内部并与所述蒸汽喷射装置连接，所述蒸汽喷射装置为蒸汽喷头、蒸汽喷嘴或者蒸汽喷管。

[0013] 其中，所述分配箱内部设置有喷淋装置，所述喷淋装置位于所述循环风机下方。将喷淋装置与解冻室外部的供水或消毒液管道连接，在循环风机作用下，可以对解冻室内部进行清洁或者杀菌消毒处理。

[0014] 其中，所述解冻室设置有用于平衡室内与室外压差的压力调节装置，所述压力调节装置包括设置于所述解冻室上的压力平衡管和设置于所述压力平衡管上的防护网和防护帽，所述压力平衡管连通所述解冻室的内部与外部。

[0015] 其中，所述解冻室内部设置有冻品放置装置，所述冻品放置装置位于两侧的所述分配箱之间，并位于所述制冷装置的下方，所述冻品放置装置为置于所述解冻室底部的冻品放置架，或者所述冻品放置装置为悬挂于所述解冻室顶部的吊架或吊钩。

[0016] 其中，所述冻品放置架的底部设置有滚轮，所述解冻室内部设置有用于防止所述冻品放置架碰触所述解冻室墙壁或者所述分配箱的防护装置。

[0017] 其中，所述解冻室的墙壁内设置有保温夹层。

[0018] 其中，所述制冷装置为设置于所述解冻室内部的蒸发器，所述蒸发器与设置于所述解冻室外部的压缩机、冷凝器连接形成制冷机组。

[0019] 其中，所述电控单元包括PLC控制器。

[0020] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备采用低压蒸汽直接喷射冻品表面，并且保证了解冻室内的低温高湿环境，解冻速度快，解冻时间短，保证了解冻食物的新鲜度；大大地降低了解冻损耗，能耗也随之降低，并且解冻设备结构简单，自动化程度高，对周边环境污染小，使得食品安全有保障。

## 附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例的低温高湿蒸汽解冻设备内部结构示意图；

[0022] 图2是图1的外形结构示意图(解冻室门处于打开状态)；

[0023] 图中：1-解冻室；11-解冻室门；2-压力调节装置；3-冻品放置架；31-滚轮；4-制冷机组；41-蒸发器；5-分配箱；51-蒸汽出口；52-蒸汽喷射装置；53-循环风机；54-喷淋装置；6-防护装置；7-电控单元；8-加湿装置；9-蒸汽管道；91-蒸汽控制阀件。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的非限制性说明。

[0025] 如图1和图2共同所示，本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备包括：解冻室1，解冻室1内部的空间为密闭空间，解冻室1设有解冻室门11；在解冻室1外部设置有电控单元7和

加湿装置8,在解冻室1内部设置有蒸汽解冻装置、制冷装置和温湿度检测器件(图中未具体示意出)。

[0026] 其中,蒸汽解冻装置包括设置于解冻室1内部相对两侧的分配箱5,在分配箱5内部设置有蒸汽喷射装置52,具体地,蒸汽喷射装置52可以采用蒸汽喷头、蒸汽喷嘴或者蒸汽喷管等形式;在分配箱5上设置有蒸汽出口51,蒸汽出口51设置于朝向冻品的分配箱5的侧部,如图1所示,蒸汽出口51最好上下地设置有多个,以便每层冻品都有蒸汽出口51与之对应;分配箱5顶部具有开口,开口处设置有循环风机53,其中,循环风机53优选采用正反转风机,并且最好是如图1所示倾斜设置,循环风机53运行过程中,便于斜向进风或出风,易于形成箭头所示的涡旋气流,图1中虚线箭头形成的涡旋气流表示反向涡旋气流,实线箭头形成的涡旋气流表示正向涡旋气流,通过采用正反转风机,控制正转、反转时间,正向涡旋气流与反向涡旋气流相逆,利于气流均匀分散,加快对冻品的解冻。

[0027] 其中,制冷装置具体为制冷机组4中的蒸发器41,蒸发器41设置于解冻室1内的顶部,位于两侧的分配箱5之间;蒸发器41与设置于解冻室2外部的压缩机、冷凝器、节流元件经冷媒管路连接形成制冷机组4。

[0028] 其中,加湿装置8可采用本领域技术人员熟知的由水管路连接的水箱、水泵和喷头形式,解冻室1内部湿度不足需要加湿时,喷头喷水加大室内湿度,满足高湿解冻需要。

[0029] 其中,电控单元7包括PLC控制器。温湿度检测器件具体可采用本领域技术人员熟知的温度传感器、湿度传感器或者温湿度检测仪。

[0030] 上述温湿度检测器件、循环风机53、加湿装置8的水泵分别与电控单元7电连接。

[0031] 如图1和图2共同所示,在解冻室1外部设置有蒸汽管道9,解冻室1外部的蒸汽管道9上设有蒸汽控制阀件91,蒸汽管道9延伸至分配箱5的内部并与蒸汽喷射装置52连接。

[0032] 如图1所示,为便于对解冻室内部进行杀菌消毒或者清洁处理,在分配箱5内部还设置有喷淋装置54,喷淋装置54位于循环风机53下方,喷淋装置54具体可以采用水管和高压喷头。将喷淋装置54与解冻室1外部的供水或消毒液管道连接,在循环风机53吹送作用下,即可利用水或消毒液对解冻室内部进行清洁或者杀菌消毒处理。

[0033] 如图1和图2共同所示,为了平衡室内与室外压差,解冻室1设置有压力调节装置2。其中,压力调节装置2包括设置于解冻室1上的压力平衡管和设置于压力平衡管端部的防护网和防护帽,压力平衡管连通解冻室1内部与外部。

[0034] 如图1所示,其中,在解冻室内部设置有冻品放置装置,冻品放置装置位于两侧的分配箱5之间,并位于蒸发器41的下方。本实施例中,冻品放置装置具体采用了置于解冻室1底部的冻品放置架3,在冻品放置架3的底部设置有滚轮31,方便进出解冻室1;为防止冻品放置架3碰触解冻室1墙壁或者分配箱5,在解冻室1内部还设置防护装置6,防护装置6具体可以采用固定设置的防护杆或防护块形式。当然,冻品放置装置也可以采用悬挂于解冻室1顶部的吊架或吊钩形式。

[0035] 为保证良好的隔热效果,解冻室1的墙壁内设置有保温夹层,保温夹层内填充有公知的保温材料(图中未具体示意出)。

[0036] 利用本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备对冷冻肉等冻品解冻时,将冻品置于解冻室1内的冻品放置装置上,通过PLC控制器设定需要的最终解冻温度,将冻品温度传感器插入冷冻肉等冻品的表层和中心;外部蒸汽进入分配箱5内进行分配,通过分配箱5内的蒸

汽喷射装置52喷射蒸汽,在循环风机53作用下,自分配箱5侧部的蒸汽出口51喷出;电控单元7对设定温湿度与温湿度检测器件检测上传的解冻室内实际温湿度进行比较、PID计算,根据结果对各执行部件进行控制,通过蒸汽控制阀件91的开启大小来自动控制蒸汽的射入量和循环风机53的风速及风向,通过运行加湿装置保证解冻室内的湿度要求,确保解冻室内保持低温高湿解冻条件,在高湿的环境中,实时监控不同厚度部位的冻品,让冻品温度逐步升高,实现冻品解冻,同时,严格控制着微生物的繁殖(冻品的表面和中心温度),保证食品安全。

[0037] 当解冻过程达到了设定的表面或者中心温度时,系统自动切换为冷却、保鲜程序,制冷机组4运行,蒸发器41释放冷量,对解冻品进行保鲜,使解冻后的肉类冻品储存在0°到4℃的解冻室内。

[0038] 实践表明,使用蒸汽直接喷射对肉类等冻品解冻,大大地降低了解冻损耗,能耗也随之降低了近90%。在肉类加工厂,以解冻10吨冻肉为例,采用水解冻方式,需消耗大约90立方米水,能耗800元。采用了本实用新型的低温高湿蒸汽解冻设备解冻,只需要消耗800—1000公斤蒸汽,能耗约为200元,解冻成本大大降低,仅为水解冻方式的四分之一。

[0039] 以上所述仅是本实用新型较佳实施方式的举例,其中未详细述及的部分均为本领域的公知技术,本实用新型的保护范围以权利要求的内容为准,任何基于本实用新型的技术启示而进行的等效变换,均在本实用新型的保护范围内。

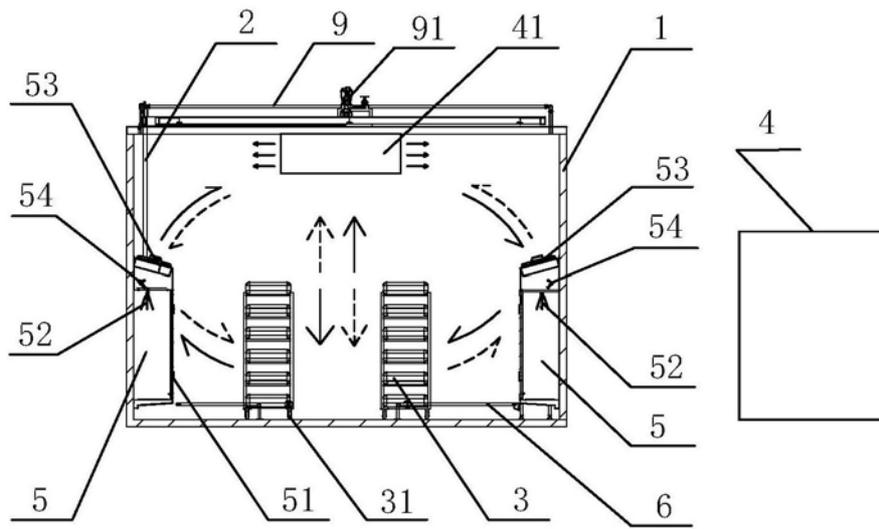


图1

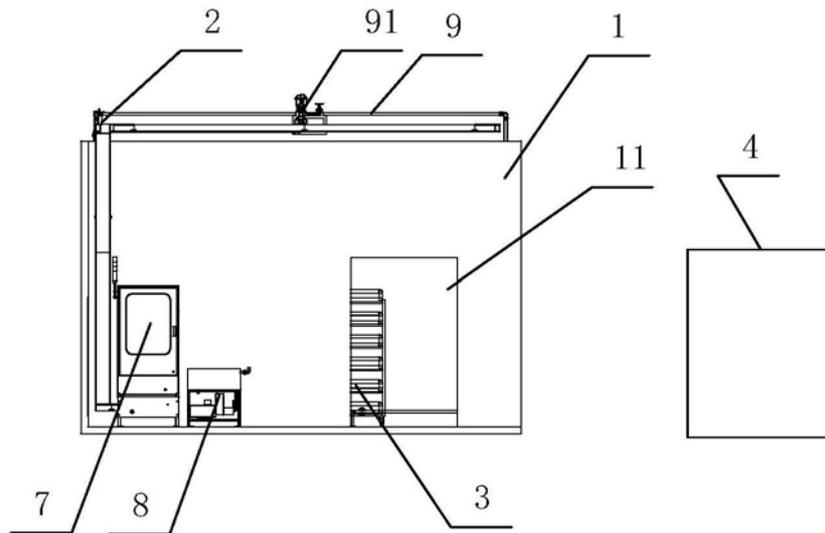


图2