

# 卧式平板结冻装置

根据商业部冷藏局的布置,我厂在去年底设计试制了一次装载5.4吨,即卧式平板结冻装置一套。经初步试用情况良好。现将该装置情况介绍如下:

## 一、概况

由于我国食品冷藏工业迅速发展,分割肉等块状肉的上市量逐渐增加,而目前我厂用搁架式结冻装置的冻结速度较慢(如纸盒装分割肉需72小时)不能适应形势的需要。如何进行挖潜改造、多快好省地解决这个问题。我们试制了这套结构比较简单的、接触式平板结冻装置,经过初步试调,这套结冻装置比搁架式结冻装置具有冻结速度快产品质量好、投资省,生产量多,耗电量少等优点。

## 二、主要技术性能

1. 冻结商品:剔骨肉、肉馅、内脏、鱼类、水产品等。
2. 冻品包装和规格:铁盘装(用聚乙烯薄膜包装,便于脱盘)或纸盒包装。厚度80~200毫米,最好用铁盘装冻结,厚度在120毫米以内。冻品尺寸 $700 \times 450 \times$ 厚度(规格尺寸于根据具体要求进行调整)。
3. 生产能力:每层平板净面积7.5平方米,总计可放9层,共67.5平方米。以 $700 \times 450 \times 100$ 毫米铁盘分割肉来计算,可放216个冻盘,一次装载5.4吨。初步测定生产力为11吨/24小时。耗冷量7万大卡/小时。
4. 制冷系统:氨为冷媒,系统试压12公斤/平方厘米,蒸发温度 $-33^{\circ}\text{C}$ ,氨泵供液(10~12倍流量),如重力供液应安装氨液分离器。
5. 设备自重:8吨。
6. 占地面积:该设备外形尺寸 $6000 \times$

$2000 \times 2600$ 毫米,占地面积 $7000 \times 5000 = 35$ 平方米(包括操作面积)。

7. 造价:3万元(不包括土建、隔热层、机器设备)。

## 三、构造

1. 外框架:是用10号槽钢整体焊接而成,外形尺寸是 $6000 \times 2000 \times 2600$ 毫米固定在低温库内,故外面不包绝热层(见图1平板透视图)。
2. 结冻平板。用 $50 \times 20 \times 2$ 形钢管拼焊成。长5694毫米,宽770毫米的小平板,再把两块小平板的两头用两根 $\varnothing 57$ 钢管(并作回汽、供液用)拼连成一块 $5694 \times 2000$ 毫米大平板,中间有460毫米空隙,并在各边加有10号槽钢作加强和连接罗丝用。(见图2、大平板构造简图)。
3. 该装置用10块平板卧放在框架内,另用罗栓活动连接,每层间隙可根据产品的厚度,进行调节,最大可调到200毫米,最小间隙80毫米,平板四角配物滑道,便于升降。
4. 在框架两头装有四只行程500毫米的油缸,由一台YB-16单级叶片油泵( $P = 63$ 公斤/平方厘米),一只34D-25B电磁伐一只溢流伐组成一套油压装置,控制设备升降动作(见图3油压系统图)。
5. 框架两端各有一根立式供液和回汽总管,用 $\varnothing 42$ 高压橡胶管联接每块平板,使氨液在平板中流通进行热交换。

## 四、使用情况

1. 冻结步骤:  
(一) 将要冻物品进行整理放入铝盘、铁盘、纸箱,放入盘中物品应高出盘子2~3毫米,目的是增加接触面积,增加传热效率,缩短冻结时间。

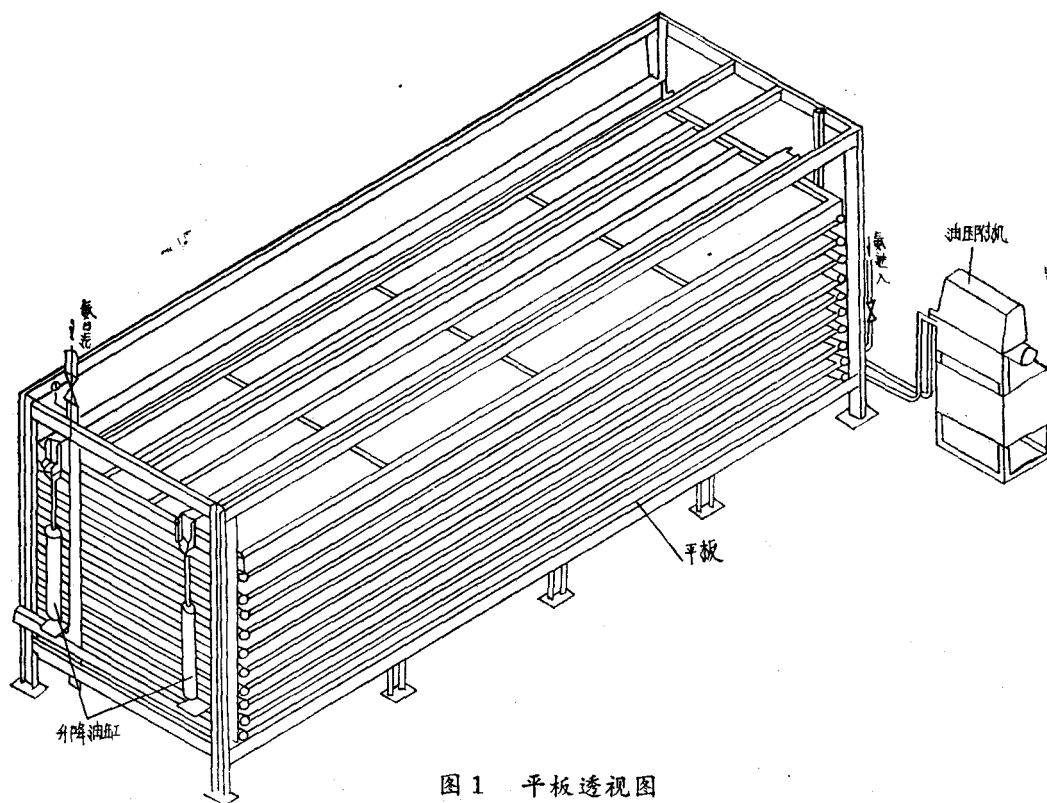


图1 平板透视图

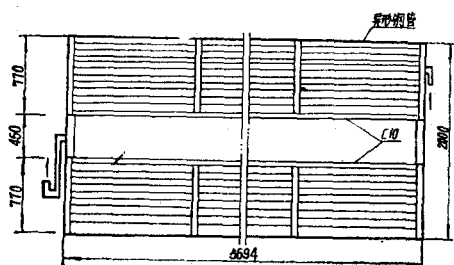


图2 大平板构造简图

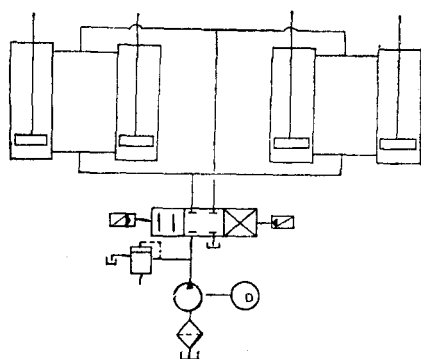


图3 油压系统图

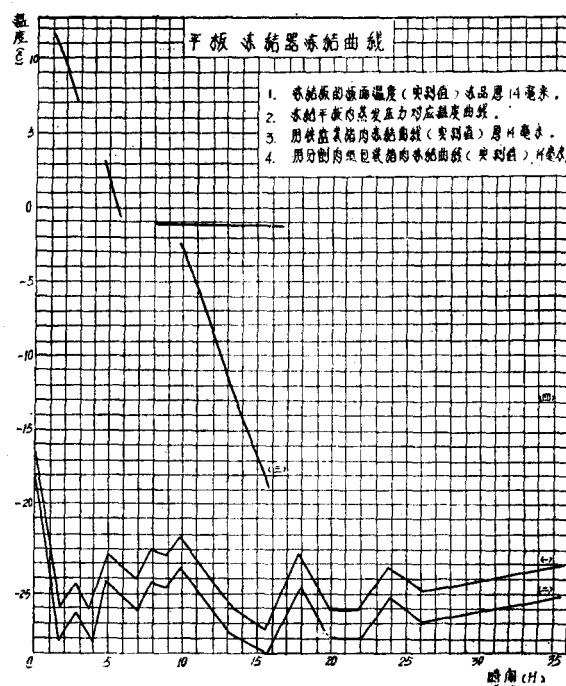


图4 平板冻结器冻结曲线

(二) 将平板冻结器根据所需要的冻结厚度调整好,同时打开4~5厘米。

(三) 在放入冻品前应将平板通氨结霜,然后放入物品,再将拉开的4~5厘米间隙收拢把物品压实,开始降温。

(四) 到规定的时间,拉开平板取出物品。

(五) 冲霜:一般情况可扫霜,霜厚了一周可通热氨冲霜一次。

2. 冻结曲线:(见图4、平板冻结器冻结曲线)

3. 冻结厚度与冻结时间的关系,见下表所示。

由表初步可以看出,冻品厚度愈薄冻结时间愈短,在50~120毫米左右较理想,如厚度超过150毫米则没有意义了。

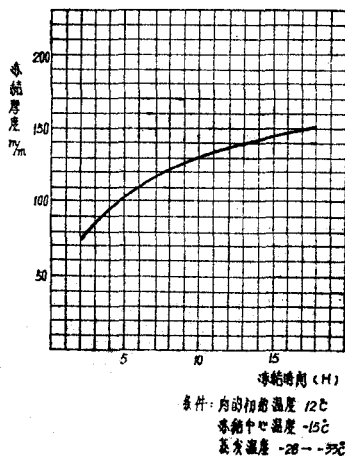


图 5

## 五、优缺点

1. 冻结速度快,根据测定如用铁盘装100毫米厚的分割肉在4.5小时左右可将肉温升到 $-15^{\circ}\text{C}$ 。比搁架式冻结24小时快4~4.5倍。如用纸盒装出口分割肉(厚140毫米)需30~35小时,比搁架式冻结72小时快1~1.2倍。

2. 冻品质量好。由于冻结速度快,冻品冰结晶小,质量好,干耗损失少。

3. 投资省。由于冻结速度快,如以铁盘装100毫米厚分割肉为例,则库房面积、库内设备投资和耗用钢材等约可节省四分之三左右(冷冻机器设备未计算在内)。

4. 耗电量省。以冻结每吨肉耗电量来计算其耗电量较省,主要是这种平板器没有鼓风机耗电,另外由于平板接触式传导性能好,平板内外温度差小,相应蒸发温度可以比搁架式高,这样耗电量亦少。

5. 目前设备还存在一些问题,如进出货,搬运冻盘时劳动强度大,需要进一步研究解决。

## 六、结束语

库内卧式平板冻结装置经过初步试运转证明冻结效果良好,对目前一些搁架式冻结间进行技术改造有参考价值。由于我们技术水平所限,而且试用时间不长,在测试数据上还不能精确,准备通过一段生产实际后再进一步研究改进。

设备造价表

项 目	规 格	数 量	单 重	总 重	价 格	备 注
异形钢管	50×20×2	1800 米	2.5 kg/m	4.5 T	1 万	包括夹具
槽 钢	[ 10	300 米	10 kg/m	3.0 T	3 千	
油 缸	1 500 m/m	4			2 千	
电 动 机	j 02—41—6	1			8 百	
油压元件					400元	
氨系统另件	Dg100、Dg50伐、软管等				1200元	以上钢材均考虑运输费用 包括焊条等
工 字 钢	工22	12 米	31 kg/m	372 kg	260元	
其他钢材				200 kg	200元	
加 工 费					1.2万	
总 计				8.072	2.936万元	

(收稿日期80.5)

河南省信阳肉类联合加工厂