

荷蘭的肉類加工工藝與設備

陈绍桥 (武汉肉食品冷冻加工厂, 武昌 430062)

一、生豬的屠宰加工

荷蘭的豬種 99% 屬於白毛品種, 故所褪豬毛不存在分離問題。這些專門培育的豬種肥膘較少, 瘦肉率高。經宰前檢驗編號, 按下列流程進行屠宰加工。此作業線需用工人 70 名, 最高能力每小時 2400 頭。

1. 電擊或二氧化碳麻醉——以前採用 200 伏電擊 4 秒鐘, 但發現電擊造成生豬驚慌, 宰後豬肉的 pH 值升高, 影響質量, 現改為二氧化碳麻醉, 效果較好。麻醉室的二氧化碳濃度, 隨時補充調整, 以保持濃度為 68%。生豬進入後 40 秒鐘即昏迷, 由輸送帶提升至地面, 人工掛鉤。

2. 刺殺、放血——與一般屠宰相同, 人工逐個刺殺放血 (4—6) 分鐘。供食用的豬血採用空心刀刺殺, 血液經刀把上聯接的塑料管, 真空吸入收集筒。一般準備幾把空心刀, 輪流使用。

3. 燙毛——熱水溫度保持在 59℃——61℃, 由電子設備控制蒸氣加熱。為保證完全燙透, 在水面裝有鋼欄, 防止豬體漂浮。豬體在熱水中由鏈軌帶動移行, 燙毛時間為 6.5 分鐘。

4. 刮毛——U 型刮毛機, 系由一組鑄鐵的 U 形架組成。其 U 形架數可為 16—69 塊, 有 9 種規格, 其能力為每小時 200—1000 頭。每一 U 形架上裝有大小刮毛轉動刷各一個, 大的在下部, 小的在上部, 大小轉刷用電動機帶動。豬體進入後只需 50 秒鐘即可將豬毛大部份刮淨。在刮毛同時不斷用水噴淋沖洗。

5. 洗刷——在豬頭、爪、腋窩等處, 因凸凹不平, 刮毛機難以刮淨, 故在軌道上用一系列的尼龍刷進一步洗刷乾淨。豬頭、爪、腋窩

等處, 由相應部位安裝的高速轉動的尼龍刷將殘留的豬毛刷淨。

6. 燎毛——豬體上的細毛用機械方法難以去除乾淨, 故採用火焰燎毛。燎化爐由自動定時開閉的兩個半圓形爐體組成。其底部設有丙烷燃燒裝置, 豬體進入後爐體自行閉合。爐中溫度 700℃, 經 7 秒鐘後爐體自行開啟, 豬體從爐中帶出, 並立即用冷水噴淋冷卻。

7. 刮黑——刮黑機是由頂端帶鋼片的橡皮刮板組成, 裝在傳送帶兩側。豬體在兩側刮板間穿過時, 由鋼片將豬皮上燎黑部分刮淨, 豬頭部分由裝在下部高速轉動的尼龍刷刷淨。

8. 開膛取臟——人工操作, 分兩步進行。一人剖腹, 一人取臟。除腸供作飼料外, 心、肺、肝、腎均按號放入不銹鋼掛斗中。兩側的豬油由人工剝離後收集。

9. 挖眼——人工將豬眼挖下, 收集作飼料。

10. 劈半——用圓盤電鋸劈半。每劈一頭豬需將電鋸浸入 85℃ 熱水中消毒, 水中溶有常用的消毒劑。

11. 檢驗——由政府機關派駐的獸醫現場檢驗, 重點檢驗臟器、兩腿 (牙床、淋巴)、下皮等。發現有疑問時, 分別存放, 分別取樣送檢。合格者加蓋印章, 送入冷库。

二、无衣香肠及肉丸子的加工

在荷蘭, 无衣香肠及肉丸子是一種大眾化方便食品, 銷量很大。它們基本上是機械化加工。

1. 斬拌——將切成拳頭大小的肉塊約 450 公斤裝入真空斬拌機——在真空下斬細, 經底部的螺旋輸送器將斬細的肉送入下部的乳化機中。

2. 乳化——乳化机实际上是两节相连的绞肉器，肉块由螺旋输送机向前推进，通过第一道孔径较大的孔板，然后由快速旋转的刀片进行切割。第二道螺杆将肉馅继续向前推进，经第二道孔径约为2mm的孔板，由快速旋转的刀片做第二次切割绞细。经两次绞细，肥肉与瘦肉混合均匀，达到乳化效果。渗入的肥肉量可达40%。

3. 配料——按重量计算，加30%的面粉及调味料、热油等，在搅拌机中搅拌均匀，呈粘稠的糊状，出料后放在低温下冷却备用。

4. 成型——将配好的原料送入成型机中，做成香肠、肉丸子等产品。此过程中必须保持一定真空度，防止空气进入馅中，以免成品出现空洞。如果空洞较多，将在油煎时会爆开而使产品破碎。成型后先裹上一层面包屑，油煎时内部水分能散出。然后在产品表面喷布一层植物蛋白质，吹干后对食品表面有保护作用。为防止相互粘连，再撒一层面包屑。

5. 油煎或水煮——产品成型后，立即送入热油或沸水锅中油煎或水煮，熟后由输送带陆续将其送出即可包装。

这两种方便食品加工过程中所采用的机械，其结构简单，使用方便，有参考价值。

1. 去骨机——也称剔骨机，主要是用来剔除猪后腿中的4块骨头，这是制做火腿必须使用的机械。整机宽度为2.17米，长8.13米，主要由钳形抓刀（去腓骨）、转动挖刀（去膝盖骨）、纵向抽骨夹（去股骨、胫骨）三部份组成，顺次安装在去骨机的操作台上，由两人操作，每小时可剔400个猪后腿。

(1) 钳形抓刀——在去骨机的左侧，形如一把钳子，两臂较长，安装在弓形支架上，其下方为固定腿肉的托板。操作很简单，将膝部胫骨的端部卡在托板上，然后将抓刀对准腓骨，操作人员用膝盖推动按钮后，抓刀即顺着腓骨穿进腿肉中，到腓骨末端的联接处，由抓刀顶端相对的两个弯曲的刀刃咬合，而将连接处的筋膜和韧带切断。在退刀时，腓骨在抓刀的两臂间被抓出。抓刀的进刀、退刀均由液压驱动。

这是去骨机操作的第一阶段。在抓刀进刀之前，操作人员先将坐骨用手工剔除。

(2) 转动挖刀——在去骨机的中部，为U形的扁钢刀。刀刃稍向前凸出，能沿水平方向转动，由二人操作，同样由操作人员用膝盖推动按钮后，挖刀即自左向右转动，刀刃对准膝盖骨的部位，斜向切入并切断联结膝盖的筋膜韧带，立即将其挖出。

(3) 纵向抽骨夹——装在去骨机的右侧，将猪腿胫骨的末端夹在抽骨夹中，固定抽骨夹，可因骨头的大小略有收张，大小差异过多时，需用机座左侧的旋钮进行调节。猪腿夹好后，由操作人员用膝盖推动按钮，抽骨夹经机械传动向上提升，猪腿随之向上。抽骨夹套在一个装有4个弹簧刀片的圆环中，刀片因弹簧作用紧贴骨头上，如骨头大小差异过多时需用机座右侧的旋钮进行调节。同时因圆环转动使刀片沿胫骨四周旋转，将腿肉与胫骨连结的筋膜与结缔组织全部切断，与肉分开，这样胫骨即由腿肉中抽出。因胫骨与股骨连接处的筋膜以及韧带较粗，刀片不会将其横向切断，故同时抽出。

这种去骨机的特点是：各种骨头可分别去除，操作方便，消耗动力不大，全系液压操作。剔出的骨头比较干净，对于一般肉食品冷冻加工厂是很适用的。

2. 斩拌机——为防止猪肉中肌红蛋白的氧化，采用真空条件下斩拌是很重要的。这种真空斩拌机装有一台能力较大的真空泵，在30秒内真空度可达38mm汞柱，用一台7.5马力的电机带动。斩拌部份为略成锥形的圆盘，在盘壁对称位置上装有两个刀柱，其上各有两把可转动的刀，由两台100马力电动机带动，圆盘底部中心为一圆孔，孔中有一能正反方向旋转的螺旋输送机，由一台7.5马力的电动机带动，在斩拌时螺旋输送机反转，将肉块向上推动，有利于真空的密闭。斩拌完成后，螺旋输送机正转，将碎肉向下推动送入下部细搅器。细搅器实际上是孔径大小不同的两个绞肉机相连而成，这种两次绞细的方法比一次绞细要省力，而且能保证绞肉的质量，

(下转第8页)

彩印 PVDC 肠衣薄膜产品通过技术鉴定

董寅初 (中国肉类研究中心, 北京 100075)

洛阳春都集团特种包装材料公司引进的彩色印刷 PVDC 肠衣薄膜产品生产线, 于 1996 年 5 月 15 日由河南省经贸委组织(委托河南省贸易厅主持)的技术鉴定会上通过专家技术鉴定。

PVDC 薄膜是由偏二氯乙烯单体和氯乙烯单体在特种条件下共聚而成的高分子材料, 用吹膜法制成的薄膜。它具有很高的阻隔性能, 使用温度范围宽 ($-60^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$), 受热有较好的收缩率, 化学性能稳定; 有较好的机械性能和热封性能, 因而广泛用作包装材料。目前我国, PVDC 大部分用于经高温、高压杀菌的火腿肠的包装。

春都集团特种包装材料公司引进的生产线, 由四条 PVDC 薄膜生产线及一台五色彩色

印刷机和 2 台分切机组成。薄膜生产线由日本吴羽化学工业株式会社和加拿大麦克罗机械有限公司制造, 彩色印刷机由韩国兴安机械公司制造, 分切机由美国杜森伯瑞机械公司制造。整个项目总投资约 8000 万元人民币, 生产能力为每年 2000 吨 PVDC 薄膜。

该项目于 1995 年 9 月投产后, 已进入正常生产。产品的理化指标已达到或超过标准的规定。现在春都集团已不再进口 PVDC 薄膜。

参加鉴定会的人员除河南省的有关专家和使用单位外, 还邀请了北京化工大学材料科学与工程学院、中国肉类协会、北京化工研究院、中国包装技术协会、中国包装总公司、卫生部食品卫生监督检验所和中国肉类食品综合研究中心等单位的专家教授共 14 人。

(上接第 7 页) 细而均匀, 使大量脂肪均匀地混合于肉馅中而不致析出, 达到乳化的效果。

3. 真空成形机——主机是一个高速旋转的齿轮泵, 一个外齿轮装在传动轴上, 经电动机带动, 内齿轮高速旋转, 将肉馅向下挤压, 通过出料口挤出, 在出料口有香肠或肉丸子成形器。制作无衣香肠时, 将无衣香肠成形器装在出料口上。从出料口挤出的长条肉馅在转轮转动时被切断, 成一长条状, 掉入下面的油(或水)锅中炸煮, 成无衣香肠。如果要做肉丸子, 可换上肉丸成形器, 出料口挤出的肉馅经输送管到挤丸头, 挤丸头的结构如照相机的快门, 由一曲臂来回推动, 启闭灵活, 开时肉馅下垂掉出, 关时逐渐收紧, 因此肉馅呈一个个圆球落在下面的输送带上, 然后送入锅中油煎成丸子。

每分钟可做 200 个。此机附有真空泵, 操作时机器内部是真空状态, 可避免空气进入肉馅。

如果在出料口换上灌肠器, 即成有衣香肠, 一台成形机上可接 4 个灌肠器同时灌肠。为使灌肠均匀, 在成形机与灌肠器之间的通路上接一压力调节器。调节器系管路上加一个三通, 支管中有一恒压活塞, 如果灌肠管路中压力升高, 活塞下降, 部分肉馅挤入支管, 反之则支管中肉馅被活塞顶出, 这样能保持管路压力平衡, 控制灌肠的质量。

这种成形机在肉食品加工行业中很少见到, 大小为 $1360 \times 735 \times 1525 \text{mm}^3$, 料斗容积为 300 升, 一次装料 430 公斤。结构简单, 自动化操作, 而且能做到一机多用。