



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

食品专业系列



食品加工实训

SHIPIN JIAGONG SHIXUN

主编 郑晓杰 陈显群

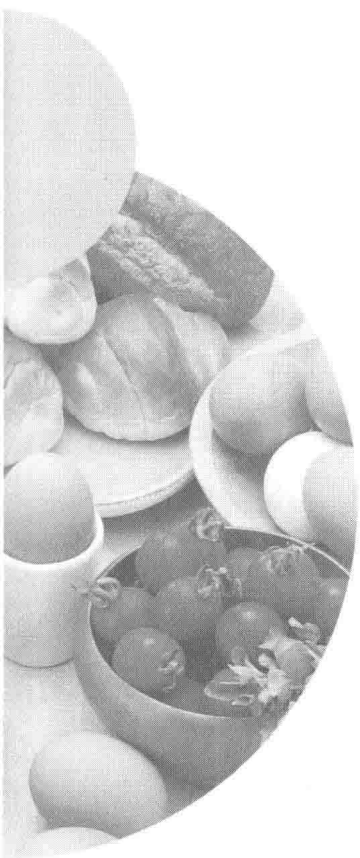


北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

食品专业系列



食品加工实训

SHIPIN JIAGONG SHIXUN

主 编 郑晓杰 陈显群
副主编 邹 盈 王海棠
胡 霞 洪 毅



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品加工实训 / 郑晓杰, 陈显群主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2018. 4

“十二五”职业教育国家规划教材

ISBN 978-7-303-23610-7

I. ①食… II. ①郑… ②陈… III. ①食品加工—职业教育—教材 IV. ①TS205

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 068693 号

营销中心电话 010-62978190 62979006
北师大出版社科技与经管分社 www.jswsbook.com
电子信箱 jswsbook@163.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外太街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16
印 张: 11.5
字 数: 220 千字
版 次: 2018 年 4 月第 1 版
印 次: 2018 年 4 月第 1 次印刷
定 价: 28.00 元

策划编辑: 华 珍 周光明 责任编辑: 华 珍 周光明
美术编辑: 刘 超 装帧设计: 刘 超
责任校对: 赵非非 黄 华 责任印制: 赵非非

版权所有 侵权必究

反盗版、反侵权举报电话: 010-62978190

北京读者服务部电话: 010-62979006-8021

外埠邮购电话: 010-62978190

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-62979006-8006

编委会

主 编 郑晓杰 陈显群
副主编 邹 盈 王海棠 胡 霞 洪 毅
参 编 李彦坡 徐海菊 冯振亚 方道赠 田 静
顾 问 徐 静

主要技术支持人员及合作单位

洪 毅 丽水职业技术学院
徐海菊 台州职业技术学院
吴彩英 温州市食品工业协会
方道赠 温州市质量技术监督检测院
陈力巨 温州市食品研究所
冯振亚 浙江鲜八里食品有限公司
田 静 浙江桂香村食品有限公司
孙开练 瑞安华忠食品有限公司
王孔群 瑞安瑞发绿色食品有限公司

前言

高职教育培养的是实用型、技术技能型人才，除应具备必需的专业知识外，更应具有较强的实践能力。食品类专业要求学生在学习过程中理论与实践紧密结合，实践教学学时数一般占总学时数的50%左右。目前较好适应该要求的食品类教材相对缺乏，针对此种现状我们组织编写了本教材，旨在加强食品加工课程的实践教学，提高学生的实践操作能力，适应行业、企业对高职学生的要求。

作为实训教材，本书导入了新的职业教育的理念，以当前食品企业加工SC认证中的相关典型食品为例，汲取了大量行业专家和企业技术人员提供的宝贵意见和经验；以记录表格和相关的标准针对大量产品进行具体分析和操作，突出实践教学；始终贯穿以学生为主体、教师为主导的教学思想，圆满完成教学任务；除旨在提高学生的实践操作能力外，更重要的是满足食品企业对学生综合素质的要求，适应行业企业对高职学生的要求，为培养学生创业能力打下一定的基础。

本书的设计思路：通过调研、访谈和召开行业和企业专家会的方式，了解食品企业职业岗位对学生综合素质的需求，确定该职业领域的典型工作任务，开发人才培养方案，明确课程体系；以课程标准为主线，开发相应的教学资源，实现“导师+项目+团队”和“产、学、研”相结合，以培养学生的综合职业能力。

本书的实训目的：一是巩固课程教学的理论知识，培养学生掌握本课程教授的加工方法和基本单元操作技能；二是培养学生开发新产品、解决生产实际中的问题；三是要求学生自行设计工艺路线，查阅资料，从而完成一个产品的设计、研发、生产的全过程，提升学生实验设计能力，充分发挥学生为主体的“教、学、做”一体的实训教学模式（全部实训项目均在理实一体化的教室内完成）。

本书由温州科技职业学院食品加工组郑晓杰老师和温州食品研究所陈显群高级工程师担任主编，由丽水职业技术学院、台州职业技术学院和温州相关企业技术人员参与编写。在编写过程中得到了温州食品工业协会、浙江鲜八里食品有限公司、瑞安瑞发绿色食品有限公司的支持，在此表示衷心的感谢！由于编者水平有限，加之时间仓促，教材中难免存在疏漏和不当之处，恳请读者批评指正。

编者

目 录

第一单元	肉制品加工实训	1
项目一	腊肉的加工	2
项目二	即食鸭舌的加工	7
项目三	即食卤制鸡腿的加工	12
项目四	热狗的制作	18
项目五	肉松的加工	22
项目六	猪肉脯的加工	27
项目七	五香油炸鸡翅的加工	31
项目八	烤鸭的加工	35
第二单元	水产食品加工实训	40
项目一	鱼类鲜度的感官评定	41
项目二	鱼松的炒制	43
项目三	冷冻蝴蝶面包虾的加工	47
项目四	香酥鱼的制作	51
项目五	鱼糜制品的制作	56
项目六	海藻拉面的制作	64
第三单元	果蔬食品加工实训	68
项目一	果蔬加工中酶促褐变的防止与护色实验	69
项目二	四川泡菜的加工	73
项目三	复合果酱的加工	78
项目四	糖水梨罐头的加工	83
项目五	脱水蔬菜的制作	87
项目六	复合果蔬汁的加工	91
项目七	红薯复合果脯的加工	95
项目八	真空油炸果蔬脆片的加工	100
项目九	小包装调味笋丝食品的加工	104
项目十	即食软包装白银豆的加工	108

第四单元 焙烤类食品加工实训	113
项目一 小麦粉面筋制作及品质测定	114
项目二 蛋糕的制作	118
项目三 面包的制作	126
项目四 曲奇饼干的制作	136
项目五 泡芙的制作	141
项目六 冰皮月饼的制作	145
第五单元 乳与蛋制品加工实训	154
项目一 凝固型酸奶的制作	154
项目二 蛋制品的加工	160
参观食品加工企业	175
食品加工学生实训基本考核标准	176

第一单元

肉制品加工实训

本单元学习目标

1. 了解肉制品申证单元,熟悉肉制品加工所需的原、辅料。
2. 了解常见肉制品的加工工艺流程,掌握腌腊肉、酱卤肉、熏烧烤肉的加工工艺。
3. 能操作主要肉制品的生产设备。
4. 了解肉制品加工食品开发与设计,了解肉制品成本控制。
5. 掌握肉制品加工过程的关键质量控制点。
6. 了解肉制品加工主要检验项目。

肉制品是指以鲜、冻畜禽肉为主要原料,经选料、修整、腌制、调味、成型、熟化(或不熟化)和包装等工艺制成的肉类加工食品。

肉制品的申证单元为腌腊肉制品、酱卤肉制品、熏烧烤肉制品、熏煮香肠火腿制品、发酵肉制品。腌腊肉制品主要包括咸肉类、腊肉类、风干肉类、中国腊肠类、中国火腿类、生培根类和生香肠类等。酱卤肉制品主要包括白煮肉类、酱卤肉类、肉糕类、肉冻类、油炸肉类、肉松类和肉干类等。熏烧烤肉制品主要包括熏烧烤肉类、肉脯类和熟培根类等。熏煮香肠火腿制品主要包括熏煮香肠类和熏煮火腿类等。发酵肉制品主要包括发酵香肠类和发酵肉类等。

本单元结构(分任务)

序号	项目内容	学时
项目一	腊肉的加工	6
项目二	即食鸭舌的加工	6
项目三	即食卤制鸡腿的加工	4
项目四	热狗的制作	6
项目五	肉松的加工	4
项目六	猪肉脯的加工	4
项目七	五香油炸鸡翅的加工	4
项目八	烤鸭的加工	6

问题:

1. 常见的肉制品种类有哪些?如何进行分类?
2. 肉制品加工中为了延长保质期,常见的加工方法有哪些?
3. 肉制品加工的发展趋势如何?有哪些新技术应用?

项目一 腊肉的加工

本项目学习目标

1. 了解和熟悉腌腊肉制品分类。
2. 学会腌肉制品加工工艺。
3. 学会使用腌腊肉加工的主要设备。
4. 能够进行腊肉的加工生产。

腊肉是中国腌肉的一种，主要流行于四川、湖南和广东一带，在南方的其他地区也有制作。由于通常是在农历的腊月进行腌制，故称作“腊肉”。

仙乡腊肉是传统腊肉之精华，其历史悠久，盛名远扬。材料源于仙居境内海拔 1 000m 以上的高山农家土猪。仙乡腊肉以青饲料、谷物、玉米、番薯等杂粮喂养十个月以上的农家土猪的五花肉、后腿肉、夹心肉为原料，采用民间传统工艺和现代技术精制而成，香郁美味，皮色黄亮，肉色红润，肉质细嫩。腊肉中含有丰富的钙、磷、钾、钠等矿物质；低盐、低脂肪，不仅风味独特，醇香味美，而且开胃、健脾、祛寒、清虚火。胖人食之，健脾益气；瘦人食之，养阴滋液。佐餐、宴客、馈友，逢年过节馈赠礼品，仙乡腊肉均是很好的选择。仙乡腊肉世代相传，成为仙乡待客之佳肴。至南宋时期，理学家朱熹路过仙居，行至桐江书院，闻书声，见童子，授其道，解其惑，题匾额。为答谢朱熹，乡人以腊肉相待。朱熹食后，赞不绝口：“乃江南一绝也”。



一、加工前的准备

(一)背景知识

腌腊制品是以鲜、冻肉为主要原料，经过选料修整，配以各种调味品，经腌制、酱制、晾晒或烘焙、保藏、成熟加工而制成的一类肉制品，不能直接入口，需经烹饪熟制之后才能食用。如今，腌腊早已不单是保藏防腐的一种方法，而是成了肉制品加工的一种独特工艺。

腌腊肉制品的品种繁多，可将其分为中式腌腊制品和西式腌腊制品两个大类。

中式腌腊肉制品主要有咸肉类，腊肉类，腊肠类，中式火腿类。

西式腌腊肉制品以培根、西式火腿为代表。

(二)原理与工艺流程

1. 原理

腌制是借助盐或糖扩散渗透到肉组织内部，降低组织内部的水分活度，提高渗透压，借以有选择地控制微生物的活动和发酵，抑制腐败菌的生长，从而防止肉品腐败变质。

2. 工艺流程

原料选择→配料→腌制→烘烤或熏制→包装→成品

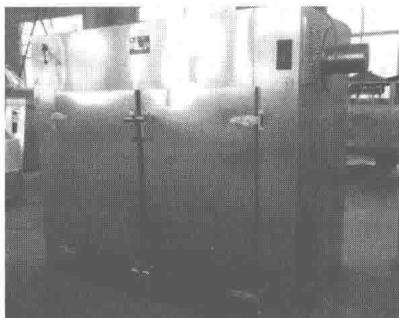
(三)原、辅料和设备

1. 原、辅料

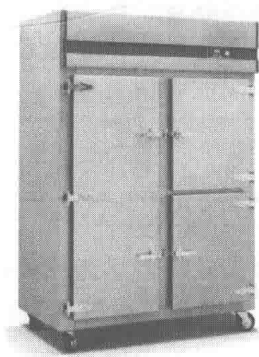
五花肉，食用盐，白砂糖，黄酒，酿造酱油，亚硝酸钠，香辛料。

2. 仪器及设备

热风循环烘箱，冷藏柜，电磁炉，台秤，电子天平，砧板，刀具，塑料盆，搪瓷托盘。



热风循环烘箱



冷藏柜

3. 配方

温州腊肉

肉 100kg，精盐 2.5kg，白砂糖 4kg，黄酒 2kg，酱油 4kg，亚硝酸钠 10g，八角、茴香、生姜、大蒜适量。

广东腊肉

肉肋条骨肉 100kg，白砂糖 4kg，食用盐 3kg，白酒 2.5kg，生抽酱油 3kg，亚硝酸钠 30g，八角、茴香、生姜、大蒜适量。

四川腊肉

肉 100kg，白砂糖 1kg，盐 5kg，白酒 0.5kg，生抽酱油 1kg，亚硝酸钠 30g，花椒 0.3kg，八角、茴香、生姜、大蒜适量。

(四)操作要点

1. 原料肉验收与冷藏

精选肥瘦层次分明的去骨五花肉或其他部位的肉，肥瘦适宜，过肥或过瘦均不适于加工腊肉。将选好的肉放置于冷藏柜冷藏，其目的是让肉变得更加鲜嫩，腌制后的口感更好。

2. 解冻

采用空气解冻或水解冻方法(注意:目前工厂中应用多为缓慢解冻、空气解冻)。

3. 切分、修整

切成指定的分量并修整成需要的形状。

4. 腌制

将辅料倒入拌料器内,使固体腌料和液体调料充分混合拌匀,用10%清水溶解配料;把切成条状的肋条肉放在65~75℃的热水中清洗,以去掉脏污并提高肉温,加快辅料向肉中渗入的速率。将清洗沥干后的腊肉坯与辅料一起放入拌料器中,使已经完全溶解的腌液与腊肉坯均匀混合,使每根肉条均与腌液接触。腌制室温度保持在0~10℃,腌制时每隔1~2h要上下翻动一次,使腊肉能够被均匀地腌透。腌制时间视腌制方法、肉条大小、腌制温度不同而有所差别,一般在4~7h,夏天可适当缩短,冬天可适当延长,以腌透为准。

5. 低温烘烤或熏制

腊肉因肥膘肉较多,烘烤或熏制温度不宜过高,一般将温度控制在45~55℃,烘烤时间为1~3d。根据皮、肉颜色和快速水分测定仪进行判断。此时腊肉皮干、瘦肉呈玫瑰红色,肥肉透明或呈乳白色,具有独特的腊香。

6. 包装

冷却后的肉条即为腊肉成品。采用真空包装,可在20℃下保存3~4个月。

7. 检验和成品

真空包装后的肉经出厂检验合格,方为成品。成品的储藏温度在20℃。

二、实操工作

1. 以小组为单位,准备加工所需的原、辅料。
2. 以小组为单位,检查加工设备的完好性、清洁度。
3. 填写关键控制点(如下表单)。

记录表单(一):解冻、修整、清洗

日期	原料名称	产品质量/kg	解冻起始时间	解冻结束时间	解冻后感官是否正常	表面黏附的毛发、筋、血污等是否剔除干净	里面的脂肪是否剔除干净	负责人

记录表单(二): 腌制

日期	原料名称	产品质量/kg	腌制起始时间	腌制结束时间	腌制后色泽的变化	腌制后产品的质量	负责人

记录表单(三): 干燥

日期	产品名称	产品质量/kg	温度/℃	烘干起始时间	烘干结束时间	烘烤后产品的质量/kg	操作人

记录表单(四): 配料

日期	产品名称	原料/kg	白砂糖/kg	食盐/kg	酱油/L	黄酒/L	味精/kg	桂皮/g	八角/g	操作人

记录表单(五): 真空包装封口

生产日期	产品名称	感官是否正常	封口设定温度/℃(挡)	封口设定时间/s(挡)	抽真空设定时间/s(挡)	负责人

三、质量标准评价(参照 GB 2730)

表 1 感官指标

项 目	指 标
外观	外表光洁、无黏液、无霉点
色泽	具有该肉制品应有的光泽,切面的肌肉呈红色或暗红色,脂肪呈白色
组织状态	组织致密,有弹性,无汁液流出,无异物
滋味和气味	具有该产品固有的滋味和气味,无异味,无酸败味

表 2 理化指标

项 目	指 标	项 目	指 标
过氧化值(以脂肪计)/(g/100g)	≤0.5	酸价(以脂肪计)/(g/100g)	≤4.0
苯并芘/(μg/kg)	≤5.0	无机砷/(mg/kg)	≤0.05
镉/(mg/kg)	≤0.1	铅/(mg/kg)	≤0.2
总汞/(mg/kg)	≤0.05	亚硝酸盐残留量 (以 NaNO ₂ 计)/(mg/kg)	按 GB 2760 执行

表 3 食品 QS 全项目检验

序号	检验项目	发证	监督	出厂	备注
1	感官	√	√	√	
2	酸价	√	√	√	
4	过氧化值	√	√	√	
5	铅	√	√	*	
6	无机砷	√	√	*	
7	镉	√	√	*	
8	总汞	√	√	*	
9	亚硝酸盐	√	√	*	
10	食品添加剂(山梨酸、苯甲酸、胭脂红)	√	√	*	
11	净含量	√	√	√	定量包装产品检验此项目
12	标签	√	√		

注：依据 GB 2730、GB 2760、企业标准等。“√”代表每批必检；“*”代表每年检验 2 次。
引自《肉制品生产审查细则》(2006 版)。

四、关键控制点

1. 原、辅料质量：原料的验收和储存。
2. 加工过程的温度控制：腌制和热风循环烘箱的温度控制。
3. 添加剂：按照 GB 2760 的添加量严格控制使用范围和使用方法。
4. 产品包装和储运：产品采用真空包装和低温储存。

五、总结与拓展

1. 腌制过程中应注意哪些问题？
2. 腌腊肉制品中可以允许添加哪些添加剂？

知识链接

真空滚揉机

要使腌腊肉制品腌制时间短，腌制均匀，食品厂基本都会使用真空滚揉设备予以实现。真空滚揉设备操作方法如下：

(1) 装料

原料肉直接倒入滚揉桶内。为了获得最佳的滚揉效果，装料量一般应控制在储存容积的70%左右。

(2) 关闭滚揉桶

滚揉桶须加盖，圆周上均匀排布3个搭扣。运转前须对准位置搭上搭扣。

(3) 抽真空

接通滚揉桶盖上的真空连接器，使真空管与真空泵相连，启动真空泵开关，电控箱上的真空表显示真空强度，可以抽至0.02~0.03MPa的真空。当达到所需真空值时，取下连接器，使真空管脱离滚揉桶，然后迅速按下真空泵停止钮，关闭真空泵（注意：只有在滚揉桶朝上时，才能抽真空）。

(4) 滚揉

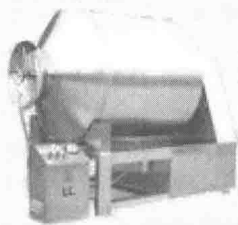
将抽过真空后的滚揉桶人工放置在机架上，启动按钮准备滚揉。滚揉的速率需在机器处于运转状态时调整。

(5) 卸料

滚揉结束后，将滚揉桶从机架上取下，桶身朝上，使用快换接头排气管连接滚揉桶盖上的连接器，空气经过排气管进入滚揉桶（在真空状态下，桶盖将不能打开）。解除真空状态后，取下滚揉桶盖，直接将滚揉好的肉倒入准备好的容器中。

(6) 清洗

将含有洗涤剂或消毒剂的温水灌入滚揉桶，必要时用刷子清洗，再用清水漂洗，以便去掉洗涤剂或消毒剂（采用高压喷枪，清洗效果更佳）。每周对机器进行一次消毒，消毒剂可采用医用消毒剂，消毒后的机器应进行彻底清洗。



真空滚揉机

项目二 即食鸭舌的加工

本项目学习目标

1. 学会选择具体的生产原料及辅料。
2. 学会鸭舌加工的主要关键控制工序。
3. 学会使用加工鸭舌的主要设备、设施。

温州是一个水城，城中的瓯江紧邻大海，水系十分发达。这里曾成就过谢灵运一任永嘉知府，开创了“中国山水诗之先”，温州便借此成为鸭子的天堂。水城是有鸭子的，在

大规模养鸭以后，温州的副食加工业崛起。作为凉菜，鸭舌是卤的，风至半干，在口中细嚼，韧性十足，颇为耐嚼。温州人称其为“鸭赚”，而不称为鸭舌。

一、加工前的准备

(一)背景知识

鸭舌又名鸭条，其质地比较特别，清炖口感比较好，市场上比较多是用鸭舌腌制的休闲食品。

鸭舌是温州的名特产，其根据制作的工艺不同，有腌制鸭舌、卤制鸭舌、烤制鸭舌和即食鸭舌。其中的即食鸭舌，是以冰冻鸭舌为原料，经过预处理、腌制、调味、烘干、真空包装、杀菌等工序加工而成的开袋即食的肉制品。

(二)原理与工艺流程

1. 原理

腌制是借助盐或糖扩散渗透到肉组织内部，降低组织内部的水分活度，提高渗透压，借以有选择地控制微生物的活动和发酵，抑制腐败菌的生长，同时通过干燥和杀菌的后续工艺，从而防止肉品腐败变质，提高产品保质期。

2. 工艺流程

原料选择→流水解冻→清洗、修整→配料→腌制、真空滚揉→分段干燥→真空包装→反压杀菌→检验合格→成品

(三)原、辅料和设备

1. 原、辅料

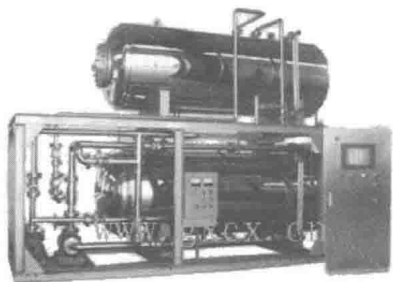
冰冻鸭舌，食用盐，味精，白砂糖，料酒，酱油，红曲红，焦糖色素，冰块。

2. 仪器及设备

不锈钢容器，电磁炉，电子秤，真空滚揉机，热风循环烘箱，真空包装机，高温反压杀菌锅。



真空包装机



高温反压杀菌锅

3. 配方

配方 A(按鸭舌 100kg 计算)

食用盐 1.0kg, 味精 0.5kg, 白砂糖 2.5kg, 鲜味剂 0.05kg, 食用香精 0.01kg, 料酒 3kg, 酱油 5.0kg, 增香剂 0.01kg, 天然色素, 冰块。

配方 B(按鸭舌 100kg 计算)

食用盐 1.0kg, 味精 0.5kg, 白砂糖 1.5kg, 鲜味剂 0.05kg, 辣椒 2.0kg, 料酒 3.0kg, 酱油 3.0kg, 红曲红, 冰块。

(四)操作要点

1. 原料选择

经兽医检验合格的鸭舌。

2. 解冻、清洗、整理

流水解冻后, 去除鸭舌上部分残留的舌垢和腺体, 要求尽可能在低温环境中进行, 沥干后称重。

3. 腌制

根据腌制配方将配料混合后, 加入到沥干的鸭舌中, 翻动 30min, 使鸭舌与配料充分接触, 真空滚揉(20min)后放冰块。使腌制充分, 均匀地渗透到鸭舌内部。

4. 干燥

将腌制好的鸭舌置于分段干燥 50℃—70℃—60℃ 的热风循环烘箱中(30min—60min—40min), 期间根据产品的水分特点, 翻动一次。

5. 真空包装与杀菌

将冷却后的产品进行称重, 真空包装, 在 121℃ 下反压杀菌 8min, 检验合格后即为成品。

二、实操工作

1. 以小组为单位, 准备加工所需的原、辅料。
2. 以小组为单位, 检查加工设备的完好性、清洁度。
3. 填写关键控制点(如下表单)。

记录表单(一): 真空滚揉

日期	原料名称	产品质量/ kg	滚揉起 始时间	滚揉结 束时间	滚揉后色泽 的变化	滚揉后产品 的质量/kg	操作人

记录表单(二): 分段干燥

日期	产品名称	产品质量 /kg	第一阶段 温度/°C	第二阶段 温度/°C	烘干起始 时间	烘干结束 时间	干燥后产品 的质量/kg	操作人

记录表单(三): 配料

日期	产品 名称	原料/ kg	白砂糖/ kg	食盐/ kg	酱油/ L	黄酒/ L	味精/ kg	操作人

记录表单(四): 杀菌

生产日期	产品名称	升温时间 /min	恒温时间 /min	降温时间 /min	杀菌温度 /°C	杀菌压力 /MPa	操作人

三、质量标准评价(参照 GB 2730)

表 1 感官指标

项 目	指 标
外观	外表光洁、无黏液
色泽	具有该肉制品应有的光泽, 切面的肌肉呈红色或暗红色, 脂肪呈白色
组织状态	组织致密, 有弹性, 无汁液流出, 无异物
滋味和气味	具有该产品固有的滋味和气味, 无异味, 无酸败味