

# 出口清蒸牛肉罐头生产过程中关键控制点的选择

桂锦兵（双汇罐头食品股份有限公司）

孟振北（漯河出入境检验检疫局）

**摘要** 按照 GMP(Good Manufacturing Practice 良好生产规范)、SSOP(Sanitation Standard Operating Procedure 卫生标准操作规程)、HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point, 危害分析和关键控制点)的要求,对清蒸牛肉罐头生产过程中可能影响产品品质及食品安全的因素进行分析,确定相应的关键控制点(CCP),探索生产安全罐头食品的必要条件。

**关键词** 清蒸牛肉罐头 关键控制点 安全罐头食品

## 1、前言

清蒸牛肉罐头是我国传统的罐头出口产品,它是指将处理后的原料直接装罐,然后加入食盐、胡椒、洋葱和月桂叶等调味料而制成。我国对出口罐头食品生产企业实施卫生注册制度,《出口食品生产企业卫生要求》第五条规定,罐头类出口食品生产企业必须按照国际食品法典委员会《危害分析和关键控制点(HACCP)体系及应用准则》的要求建立和实施 HACCP 体系。因此,结合清蒸牛肉罐头加工的特点,按照有效的 GMP(良好生产规范)、SSOP(卫生标准操作规程)、HACCP(危害分析和关键控制点)的要求,对清真牛肉罐头加工的各个环节进行分析和探讨,确定相应的关键控制点(CCP),生产出符合进口国食品安全要求的清蒸牛肉罐头食品显得尤为重要。

## 2、材料与方法

2.1 符合国家出口卫生注册标准的罐头食品加工厂、生产用配套设备和符合出口企业要求的检验检测设备。

### 2.2 质量保证体系

HACCP 体系作为科学、简便、实用的预防性食品安全质量控制体系,自 20 世纪 60 年代由美国率先提出,并于 90 年代起陆续对一些重要的食品制定了相应的技术法规,由于其在实践中取得了明显的效果,引起国际上愈来愈广泛的关注与认可。正是从这个意义上说,HACCP 体系的推行已成为当今国际食品行业安全质量管理不可逆转的发展趋势与必然要求。GMP 主要是对环境卫生的要求和控制。SSOP 主要对食品生产环境加工的卫生、人员的健康进行控制。

### 2.3 微生物指标

符合 GB4789—26 规定的罐头食品商业无菌的要求。

### 3、加工工艺及操作要点

#### 3.1 加工工艺流程

原辅材料、包装材料验收——冻肉解冻（或鲜肉排酸）——修整——切块——把关检验——空罐、罐盖处理——装罐——封口——杀菌——码垛——恒温——打检——贴标装箱——入库——出厂检验

#### 3.2 操作要点

##### 3.2.1 原辅材料、包装材料验收

牛肉应符合 GB9960 的要求，来自非疫区，并持有产地兽医检疫证明；洋葱采用品质良好，无霉烂变质的鲜、干球形葱头；黑胡椒粒（粉）要求干燥、无杂质、无霉变，香辣味浓郁；月桂叶要求品质良好，干燥、无虫蛀、香味正常；食盐应符合 GB5461 的要求；包装材料用镀锡薄钢板符合 GB2520 的要求；

##### 3.2.2 冻肉解冻或鲜肉排酸

冻品原料的解冻在不锈钢解冻架上解冻，解冻间最佳温度 16—20℃，解冻时间控制在 18 小时以内，解冻后的牛肉肌肉色鲜红，有光泽，脂肪呈乳白色或微黄色，无冰晶现象，肉中心温度不高于 13℃；鲜品原料的排酸，温度控制在 15℃，时间控制在 72 小时以上。

##### 3.2.3 修整切块

去除肉中的粗组织膜、淤血、淋巴，粗血管、碎骨、软骨、大块脂肪及其它杂质，然后按部位将牛胸肉和牛腩肉切成 6.5cm 左右的方块，其它部位肉切成 5cm 左右的方块。按照清蒸牛肉罐头优级品要求，550g 每罐装 3—5 块，块形大小大致均匀，允许存在添称小块不超过 1 块。因此，切块时每块肉的重量以 140 g 左右为宜。

##### 3.2.4 把关检验

设专人检验肉块重量和修整质量，以确保修整切块符合规定要求。

##### 3.2.5 空罐、罐盖处理

3.2.5.1 空罐必须符合 GB/T14251—93 镀锡薄钢板圆形罐头容器技术条件，使用前要逐个检查，剔除跳封(jumped seam)、铁舌(droop)、焊接不良(defective welding)等不合格罐，然后在 82℃ 以上的热水中清洗消毒 2 分钟以上，沥干水分备用。

3.2.5.2 罐盖打印一般用明码：第一行为工厂代号、班次；第二行为生产日期（日、月、年）；第三行为产品代号。罐盖打印时防止镀锡薄钢板涂料擦伤，打印后要用 82℃ 以上的热水清洗消毒。

##### 3.2.6 装罐

装罐时先加入调味料，然后加入牛肉。洋葱加入前要斩碎，加入量依使用原料产地不同而调整，月桂叶和胡椒粒（粉）的添加依进口国要求而定，如俄罗斯联邦国家标准委员会《肉罐头 红烧牛肉技术条件 5258—84》对调味料（表 1）就有明确的要求。清蒸牛肉罐头优级品溶化油的量平均应小于标明重量的 8%，可根据原料肉情况用优质牛油加以调整，牛油的酸价 $\leq 2.25$ 。

表 1 肉罐头红烧牛肉技术条件 5258—84 对调味料的要求

| 名称      | 配方比例按等级% |      |
|---------|----------|------|
|         | 高级品      | 一级品  |
| 洗净切碎的洋葱 | 1.33     | 1.33 |
| 食盐      | 1.14     | 1.14 |
| 黑胡椒粉    | 0.01     | 0.01 |
| 月桂叶     | 0.02     | 0.02 |

### 3.2.7 封口

封口真空度要求在 0.053 Mpa 以上，封口后要设专人逐罐检查，剔除假封(false seam)、大塌边(knocked-down flange)、快口(cut-over)等密封不良罐，检查人员每半小时剖罐抽检一次密封质量并留样备查，以确保封口迭接率(overlap percent)、紧密度(tightness rating)、接缝盖钩完整率(juncture rating) $\geq 50\%$ ，封口后的罐头应及时清洗，除去外壁沾附的污物。

### 3.2.8 杀菌

清蒸牛肉罐头采用高温高压汽杀菌，即在 121℃ 条件下恒温，恒温时间根据罐型而定。杀菌后迅速冷却到 40℃ 以下出锅，杀菌排放的冷却水中余氯含量不低于 0.5ppm。

### 3.2.9 恒温

杀菌后的罐头在 37℃ 恒温室恒温 7 天。

### 3.2.10 打检、包装、入库

恒温结束后要进行逐罐打检，挑出真空度达不到要求的罐头，合格产品用唛头印刷正确的纸箱进行包装，包装后贮藏于 2-5℃ 以下仓库中。

### 3.2.11 出厂检验

出厂产品由国家进出口检验检疫部门对产品作全面检验，以确保产品符合出口标准。

3.2.12 所有检验、检测环节做好相应的记录，以便于统计和纠偏。

## 4、分析与结果

### 4.1 清蒸牛肉罐头食品安全卫生要求

## 感官指标、理化指标、微生物指标

## 4.1.1 感官指标

清蒸牛肉罐头要求容器密封良好,无泄漏、胖听现象存在。容器内外表面无锈蚀、内壁涂料完整。内容物具有清蒸牛肉罐头应有的色泽、气味和滋味,无杂质。因此,出口罐头食品加工企业对进厂马口铁质量的严格检验把关,对进厂原辅材料质量的严格控制以及原料肉加工过程中精心修整,是确保感官指标符合要求的关键。

## 4.1.2 理化指标

清蒸牛肉罐头理化指标要求如表 2 所示,当然,重金属等卫生指标,必须符合进口国家的卫生要求,如俄罗斯不仅砷、汞的含量高于我国的标准要求,而且对镉、锌、铬也有限制要求(表 3)。在农药残留、抗菌素、放射性核种等方面的限定指标,在增加国际贸易中技术壁垒筹码的同时,也说明了其对人体健康的危害性(表 4)。

表 2 清蒸牛肉罐头卫生理化指标

| 项目                                   | 指标  |
|--------------------------------------|-----|
| 砷(以 As 计), mg/kg ≤                   | 0.5 |
| 铅(以 Pb 计), mg/kg ≤                   | 1.0 |
| 铜(以 Cu 计), mg/kg ≤                   | 5.0 |
| 锡(以 Sn 计), mg/kg ≤                   | 200 |
| 汞(以 Hg 计), mg/kg ≤                   | 0.1 |
| 亚硝酸盐(以 Nano <sub>2</sub> 计), mg/kg ≤ | 50  |

表 3 俄罗斯对罐头原料、食物制品质量安全和卫生要求

| 项目                 | 指标  |
|--------------------|-----|
| 砷(以 As 计), mg/kg ≤ | 0.1 |
| 铅(以 Pb 计), mg/kg ≤ | 1.0 |
| 铜(以 Cu 计), mg/kg ≤ | 5.0 |
| 锡(以 Sn 计), mg/kg ≤ | 200 |

(接上表)

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 汞 (以 Hg 计), mg/kg $\leq$ | 0.03 |
| 镉 (以计), mg/kg $\leq$     | 0.1  |
| 锌 (以计), mg/kg $\leq$     | 70.0 |
| 铬 (以计), mg/kg $\leq$     | 0.5  |

表 4 俄罗斯对罐头原料、食物制品质量安全和卫生要求

| 项目                                    | 指标    |
|---------------------------------------|-------|
| 1、农药残留: 六六六 (同分异构体), mg/kg $\leq$     | 0.1   |
| DDT 及其代谢物, mg/kg $\leq$               | 0.1   |
| 2、抗菌素: 左旋霉素                           | 不允许   |
| 四环素类                                  | 不允许   |
| 灰霉素                                   | 不允许   |
| 杆菌肽                                   | 不允许   |
| 3、亚硝酸: mg/kg $\leq$                   | 0.002 |
| 4、黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> , mg/kg $\leq$ | 0.005 |
| 5、放射性核种: 铯-137 贝克勒尔/kg <              | 160   |
| 铯-90 贝克勒尔/kg <                        | 80    |

## 4.1.3 微生物指标

微生物是生产过程中影响清蒸牛肉罐头品质的非常关键的因素,清蒸牛肉罐头必须符合罐头食品商业无菌的要求,罐头食品商业无菌 (Commercial Sterilization of Canned Food) 是指罐头食品经过适度的热杀菌以后,不含有致病的微生物,也不含有在通常温度下能在其中繁殖的非致病性微生物,这种状态称为商业无菌。对污染肉品的主要微生物种类 (表 5) 和罐藏食品中常见的微生物 (表 6) 及其特性的正确的认识,有助于对微生物指标进行有效控制。

表 5 污染肉品的主要微生物种类

|      |   |
|------|---|
| 病毒   | RNA 病毒、DNA 病毒                               |
| 细菌   | 肠杆菌科、芽孢杆菌科、分枝杆菌科、细球菌科、假单胞菌科、微小杆菌科、棒状杆菌科、乳菌科 |
| 霉菌毒素 | 黄曲霉毒素 (AFT)                                 |

表 6 不同食品中常见的微生物

| 食品种类 | 细菌       |        |            |           |          |          | 霉菌    | 酵母   |
|------|----------|--------|------------|-----------|----------|----------|-------|------|
|      | 非发酵型假单胞菌 | 发酵型肠道菌 | G(+)球菌葡萄球菌 | G(-)球菌肠球菌 | 乳杆菌科乳酸杆菌 | 芽孢杆菌芽孢梭菌 | 黑曲霉青霉 | 粘酵母属 |
| 肉鱼蛋类 | ○        | ○      | ○          |           |          |          |       |      |
| 蔬菜类  | ○        |        |            |           | ○        | ○        | ○     |      |
| 谷类豆类 | ○        | ○      | ○          |           | ○        | ○        | ○     | ○    |
| 果实   |          |        |            |           | ○        |          | ○     | ○    |
| 牛乳   |          |        |            | ○         |          | ○        |       |      |
| 饼干面包 |          |        |            |           |          | ○        |       |      |
| 罐藏食品 |          |        |            |           | ○        | ○        | ○     |      |

#### 4.2 生产过程的影响因素分析

##### 4.2.1 生产加工过程

清蒸牛肉罐头加工中用的牛肉、调味料和制作空罐的材料是保证罐头卫生要求的第一步,可以通过进厂检验来控制;鲜肉的排酸或冻肉的解冻是否按要求进行影响着罐头产品的

色泽、滋味和气味等感官指标，如果控制不好，也是原始菌繁殖的主要渠道；修整、切块、检验把关是去除杂质的有效途径，同时也确保了罐头产品对组织形态的要求；空罐处理、罐盖打印及清洗消毒是控制产品质量不可或缺的一个步骤，清洗消毒的水温和时间不能低于规定要求；装罐时应控制装罐量和顶隙，并注意保持封口区的清洁，以保证密封质量。封罐时必须将封罐机调试到能够保证罐头密封质量符合标准，封罐机应经常保持清洁，注意保养，封罐时抽真空达到要求以及按规定频次检查并确保封口质量，对于确保产品的保质期非常重要；及时杀菌和严格按照杀菌工艺操作是确保罐头产品商业无菌的关键，杀菌锅上的玻璃水银温度计最小刻度不能超过 0.5℃，每厘米刻度不超过 4℃，压力计表面直径不小于 102mm，每一分刻度偏差不超过 0.14kgf/平方厘米，并按规定时间校验，同时每台杀菌锅上应装配一套温度——时间自动记录仪器，以确保杀菌偏差能够及时处理。恒温过程实际上是加速问题的暴露，以确保出厂产品的“保险系数”；打检包装入库作为生产的最后一个环节，是确保出厂产品 100%合格的必要措施，当然，仓库温度、湿度和卫生状况直接影响着产品的外观质量。出厂检验是对清蒸牛肉罐头产品进行的最终最全面的检验，是“安全罐头食品”的最终判定。

#### 4.2.2 环境卫生

运输工具应经常清洗、消毒，保持清洁、干燥，防止原料和产品受污染；厂区应绿化，主要道路应铺设适于车辆通行的坚硬路面，路面平坦，无积水；下水道、污水池等密封良好；厂房与设施能够严格防止蚊、蝇、鼠及其它害虫的进入和隐匿；车间吊挂灯具必须装安全防护罩，光线充足；明地沟底部应呈弧形，车间墙壁、地面、设备设施及生产工具要每天定时消毒，消毒液浓度要达标；工器具每 30 分钟应消毒一次（用 100-200ppm NaClO），更衣室、厕所等设施要求通风良好、清洁卫生，无气味，门窗不得直接开向车间等。以上环节如果不能按要求严格控制，原始菌的增多将直接给食品安全带来很大的潜在危害。

#### 4.2.3 生产人员

对于生产人员要进行经常性的卫生教育，罐头加工人员及有关人员，每年至少进行一次健康检查，杜绝传染性疾病，同时建立职工健康档案。罐头加工人员应保持良好个人卫生，勤洗澡、勤换衣、勤理发，不能留长指甲和涂指甲油，并按规定程序洗手消毒（消毒液 NaClO 浓度 100ppm），工作服穿戴整齐等，生产人员的卫生如果不能有效控制，其造成的潜在危害将不能彻底消除。

#### 4.3 确定关键控制点（CCP）

从生产过程的影响因素分析可以看出，原辅材料、包装材料验收工序中农残、重金属、致病菌的危害，冻肉解冻或鲜肉排酸工序的微生物危害，原料修整工序中物理危害，封口工

序中三率达不到要求造成微生物再次污染的危害以及杀菌工序中致病菌残存危害是显著危害。

应用 CCP 判断树，经过分析，确定关键控制点（CCP）（表 7）如下。

表 7 出口清蒸牛肉罐头关键控制点

| 加工工序       | 潜在的危害       | 潜在食品安全危害是否显著？（是/否） | 能用于显著危害的预防措施是什么？                | 是否为 CCP（是/否） |
|------------|-------------|--------------------|---------------------------------|--------------|
| 原辅材料包装材料验收 | B 致病菌       | 是                  | 杀菌工序可杀灭致病菌修整、把关检验及清洗除去通过进厂检验来控制 | 否            |
|            | P 异物        | 是                  |                                 | 否            |
|            | C 农残、药残、重金属 | 是                  |                                 | 是            |
| 冻肉解冻或鲜肉排酸  | B 微生物再次污染   | 是                  | 通过杀菌工序控制                        | 否            |
| 原料修整       | P 异物        | 是                  | 通过把关检验控制                        | 否            |
| 封口         | B 致病菌       | 是                  | 控制封口三率不低于 50%                   | 是            |
| 杀菌         | B 致病菌的残存    | 是                  | 控制杀菌温度和时间                       | 是            |

注：B 表示生物因素，C 表示化学因素，P 表示物理因素

4.3.1 原辅材料、包装材料（马口铁）接收，作为控制农残、重金属危害的关键控制点。理由是，假如该工序不控制此种显著危害，以后的工序均无法消除该危害或将其降低到可接受水平。

4.3.2 原辅材料、包装材料（马口铁）接收、冻肉解冻或鲜肉排酸以及原料修整工序不作为控制所带致病菌及物理危害关键控制点。理由是，该工序后面还有把关检验、杀菌等工序可以将物理危害去除或将致病菌杀灭。

4.3.3 罐头封口工序作为控制微生物危害的关键控制点。理由是，假如该工序不控制此种显著危害，以后的工序均无法消除该危害或将其降低到可接受水平。

4.3.4 杀菌工序作为控制微生物危害的关键控制点。理由是，假如该工序不控制此种显著危害，以后的工序均无法消除该危害或将其降低到可接受水平。

#### 4.4 结论

根据生产加工工艺流程及对影响清蒸牛肉罐头安全卫生指标因素的分析结果,显然应确保生产加工中的主要工艺工序(图一)、生产车间内外环境及加工用设备工器具和生产人员卫生作为“安全罐头食品”生产的 CCP 点。

### 5、讨论

将清蒸牛肉罐头加工中的主要工艺工序及车间内外环境、加工用设备工器具

和人员卫生作为“安全罐头食品”生产的 CCP 点,是确保生产安全罐头食品的重要措施。不同的罐头生产企业应当根据本企业的实际情况,对生产工序中的 CCP 点制定出针对性的控制措施,以打破进口国越来越严格的技术壁垒,扩大外贸出口。

#### 图一：生产工艺的关键控制点

原辅材料、包装材料的验收→封口→杀菌  
CCP1                      CCP2    CCP3

#### 参考文献：

1. 中国标准出版社第一编辑室. 罐头产品与试验方法标准汇编(1). 1993
2. 国家出入境检验检疫局编著. 中国出口食品卫生注册管理指南. 北京: 中国对外经济贸易出版社, 2000. 1
3. 李宗军, 江汉湖. 国外分割肉腐败控制技术的研究进展. 肉类研究, 2001, (3): 27
4. 李玉伟. 危害分析及关键控制点的运用. 肉类工业, 2001, (6): 16
5. 李怀林. 食品安全控制体系(HACCP)通用教程. 北京: 中国标准出版社. 2002.
6. 许喜林, 耿长明. 食品生产中微生物危害的分析与控制. 食品安全. 2002, 第一期.