

HACCP 在出口桔片罐头生产中的应用

许静

(湖南出入境检验检疫局永州办事处, 湖南 永州 425000)

摘要: HACCP 体系是世界各国有效地确保加工食品安全的卫生管理方法之一。本文根据 HACCP 的原理, 针对出口桔片罐头各个生产环节可能存在的潜在危害, 并对各生产环节中危害因素进行分析, 确定影响产品质量的关键控制点, 提出相应的预防措施, 建立完全监控操作规程, 使生产过程中的各种危害降低到最低程度, 以确保出口桔片罐头的质量, 从而提高产品国际市场竞争力, 促进桔片罐头出口创汇。

关键词: HACCP; 桔片罐头; 应用

我国是世界上水果罐头品质和产量最多的国家。近年来, 由于水果罐头引发的食源性疾病明显增多, 中国出口水果罐头曾屡次因出现诸如棒曲霉素超标, 包装桶的污染, 农药残留超标等质量安全问题而遭到对方国索赔、退运甚至销毁, 以使出口水果罐头的安全性备受关注。而对于出口水果罐头企业来讲, 面临的最突出问题是如何采用国际先进的标准和方法来保证企业生产出食用安全、质量合格的产品。HACCP 被 CAC 推荐为对食品安全控制最有效、最简洁、最科学的方法, 该体系提供了一种以科学逻辑为基础的控制生物、化学和物理危害食品安全的手段, 避免了单纯依靠检验进行控制的许多不足。近年来, 我检验检疫部门已开始将美国流行的 HACCP 管理模式应用于我国的出口食品生产企业。HACCP 在食品产业中的应用不但提高了食品的安全性, 也提高了企业的社会信誉, 特别是出口企业, 保证产品质量、塑造良好企业品牌形象, 参与国际竞争。桔片罐头外销至欧洲、日韩、东南亚等国。为确保产品质量, 必须建立起桔片罐头 HACCP 的保障体系, 防止危害的发生。对于桔片罐头的加工具有深远意义。

1 桔片罐头生产的危害分析

桔片罐头流程图见图 1。

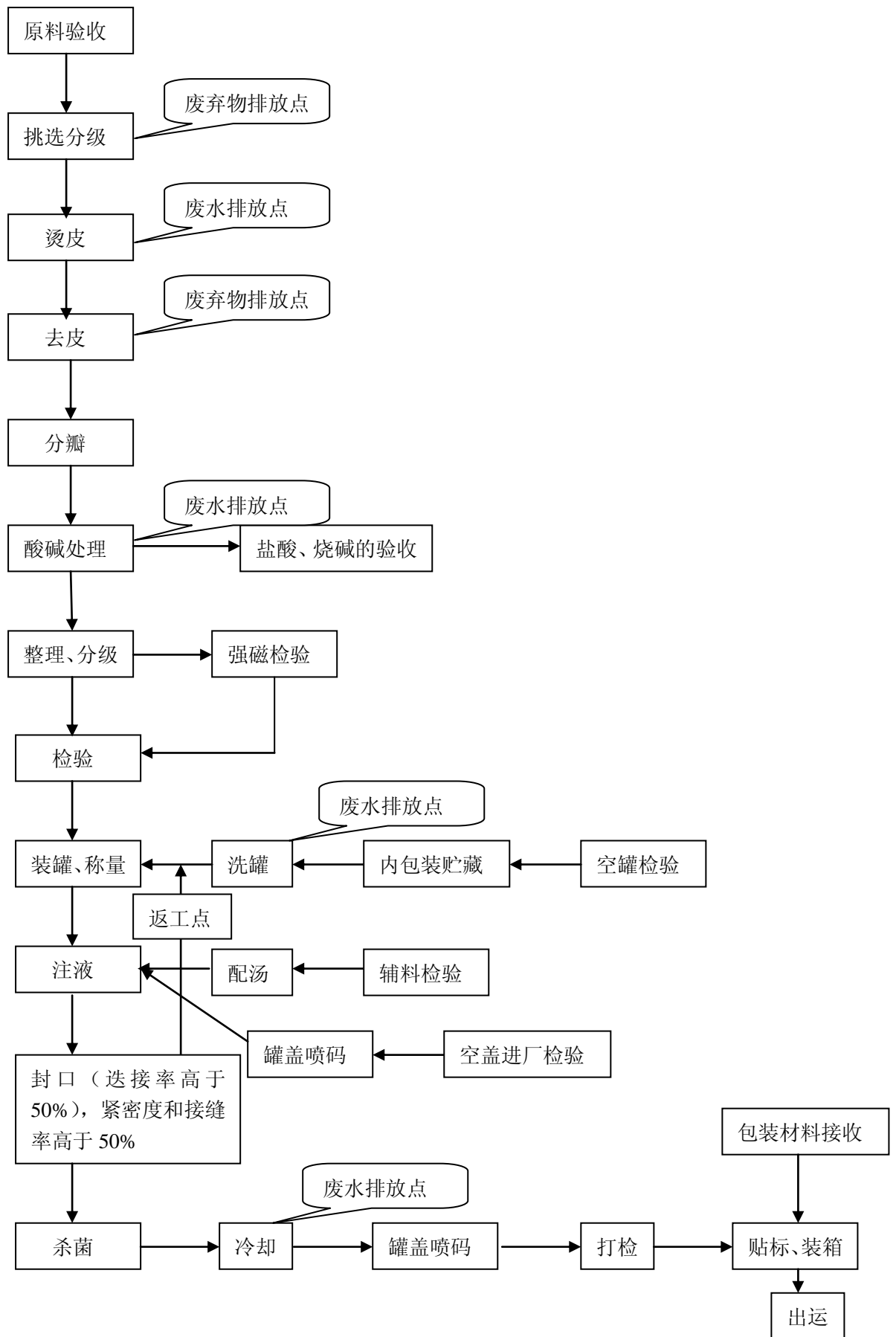


图 1 桔片罐头流程

1.1 由物理因素引起的危害

桔子生产会受到一些物理因素的污染，主要有：原料中的杂质、桔囊的囊衣、封罐中的金属物、其他异物等物理因素的影响。这要求原料验收、去皮、脱囊衣、封罐等过程中可能去除存在的物理杂质。

1.2 由化学因素引起的危害

桔子生产还会受到一些化学因素的污染，主要有：原料中农药残留、重金属污染、水源污染，原料中有毒的化学物质等化学因素，这些物质都必须严格控制，否则会危害人体健康。

1.3 由微生物及寄生虫引起的危害

(1) 原辅材料。桔子的加工原料橘子可能会在生长期收到寄生虫及微生物的污染，生产过程中必须选用无霉烂果、虫果，同时要控制辅料中的微生物和寄生虫，这样才能保证从源头开始控制微生物的污染。

(2) 工艺流程。工艺流程要设计合理，负责产品长时间暴露在空气中，易造成细菌二次污染，添加的糖水等物质杀菌不完全也会导致致病菌残留。

(3) 环境卫生。环境卫生、工作人员、工作器具等消毒不严都造成微生物大量繁殖。所以，对车间生产卫生 3 个阶段进行控制，工作人员的手、脚、工作服要进行消毒处理。生产过程中对原料、空罐水、工作服、工作器具、操作者、设备进行微生物指标抽检，如有不合格，重新清洗消毒处理。

2 确定桔片罐头生产中的潜在危害和生产的关键控制点

潜在危害和生产的关键控制点具体见表 1。

3 桔片罐头 HACCP 的制定

桔片罐头的 HACCP 计划表见表 2。

在危害分析、关键控制点、关键限值、监控措施、纠偏措施等信息的基础上，依据 GB/T 22000-2006 的要求建立的桔片罐头 HACCP 计划，见表 2。

表 1 桔片罐头的危害分析与关键控制点

加工步骤	潜在危害因素分析	危害是否显著	控制要点	预防方法	是否为关键控制点
原料接收、挑选、分级	农药残留、重金属超标、微生物及病虫害、杂质	是	原料生长过程中使用农药量超标，土壤和水中铅、砷、铜超标，柑桔霉烂，原料表面存在致病菌和寄生虫，可能存在各种杂质	农药使用种类及残留均符合国家相关标准要求的地区的原料方可收购，不同产地加以标识区分；剔除病虫害果、机械伤果、腐烂果、干瘪果、异味果、冻伤果、畸形果及青果，不合格果另外堆放，加以标识。	是 CCP1
热汤	不会在很大程度上影响加工，但对食品的品质有影响	否	采用烫桔机自动烫桔，一般温度 85-95℃/0.2-2min，可根据原料级别，桔皮厚薄及成熟度加以调整	热烫水至少 4h 换一次，投料量要与剥皮工序相协调	否
剥皮、分瓣	不会影响加工	否	不得捏伤、刺伤果肉；不合格品以专用容器盛放	员工操作认真、仔细	否
酸碱处理	不影响产品生产，对产品品质有一定影响	否	酸处理：量取高浓度的盐酸母液，加水稀释。处理条件：浓度：3%-8%，时间 30-40min，温度 20-35℃。 碱处理：量取高浓度的烧碱母液，加水稀释。处理条件：浓度 1%-8%，时间 5-9min，温度 28-38℃	认真配备酸碱液浓度，测碱液的温度（过高，桔瓣有煮熟味），软、烂；温度过低，囊衣不易去尽），计算酸、碱液处理时间	否

续表 1 桔片罐头的危害分析与关键控制点

加工步骤	潜在危害因素分析	危害是否显著	控制要点	预防方法	是否为关键控制点
整理、分级、复检、装罐	漂洗不彻底，成品会有异味、整理分选不好会影响桔瓣的整形率，影响成品品质	否	按桔片形态及大小分为 L 级 M 级碎桔等级别。一般要求：半成品控制 L：10-20 片/120g，M 级：21-35 片/120g	员工操作规范、认真、仔细	否
空罐消毒	微生物、杂质	是	细菌通过二重卷边再次污染，空罐经 82℃ 以上的高温蒸汽消毒 12s 以上	消毒处理	是 CCP1
称量、喷码	装填量过多，影响热穿透；装填量过少，影响成品品质，装罐中每一罐尽量做到大小瓣形一致	否	装罐时罐口不留有小桔瓣，以免影响密封性，罐口留有适当的顶隙，一般要求 3-8cm	按生产工艺补充单要求进行称质量，称量前对天平进行零点校正	否
配汤	糖液浓度过高、过低都影响成品口感、保质期	否	糖水温度保持在 95℃ 以上，加汤时测定糖水温度要求在 90℃ 以上	研制开发了果蔬罐头生产线的汤温控制装置	否

续表 1 桔片罐头的危害分析与关键控制点

加工步骤	潜在危害因素分析	危害是否显著	控制要点	预防方法	是否为关键控制点
封口	密封不良导致漏气而使罐头内微生物繁殖	是	抽真空封口，真空度 0.04MPa 左右，紧密度 $\geq 60\%$ ， 跌接率和接缝盖钩完整率 $\geq 60\%$ 。卷边保存 1 周	专人逐罐检验外观结构，剔除缺陷罐，同时以淋水方式洗去罐外糖分和杂质	是 CCP2
杀菌	杀菌不完全造成病原菌残留	是	严格执行杀菌温度和时间，杀菌公式： $11-13\text{min}/(82\pm 1)^\circ\text{C}$ ，杀菌分 3 个阶段：排气升温、杀菌、降温阶段	每 2h 检测 1 次中心温度。每 1h 检测 1 次水温，控制中心温度 $(76\pm 1)^\circ\text{C}$	是 CCP3
冷却	漏罐导致病原菌繁殖，冷却水中的微生物不可超标	否	冷却时食品因温度下降而收缩，形成部分真空状态，且罐盖卷边内的密封填料因杀菌时的高温而软化，冷却时会有微量冷却水被吸入罐内，水中微生物被带进罐内而有可能引起罐头败坏	38°C 左右，冷却水游离余氯为 $(0.5-0.8)\times 10^{-6}$	否
检查包装	腐蚀生锈，胀罐，瘪罐等混入成品，造成不必要的损失	否	检查胖罐等	人工检查	否

表 2 桔片罐头的 HACCP 计划表

CCP 点	显著危害	关键限值	监控				纠偏行为	记录	验证
			对象	方法	频率	人员			
CCP1 原料验收 空罐消毒	农药残留, 重金属, 霉菌毒素; 二重卷边不良 引起内容污染, 微生物繁殖	氰菊脂 $\leq 0.02\text{mg/kg}$, 氯氰菊脂 $\leq 0.1\text{mg/kg}$ 等其他农药不得检出; 真空度 0.04MPa 左右, 紧密度 $\geq 60\%$, 迭接率和接缝盖钩完整率 $\geq 60\%$	农药残留、重金属超标; 罐头的二重卷边	用游标卡尺检查	每一批货; 每批一次	采购员, 品控员	拒收农药残留、重金属检查不合格的原料; 拒收不合格公司提供的空罐, 拒收不合格的空罐和盖子	原料质检记录; 罐头检查记录	检测成品中的农药残留和重金属; 审核记录
CCP2 封口	封罐不良引起的微生物污染	真空度 0.04MPa 左右, 紧密度 $\geq 60\%$, 迭接率和接缝盖钩完整率 $\geq 60\%$	罐头的密封口	用游标卡尺检查	每 30min 目测 1 罐外观。每 2h 解剖一次二重卷边结构	检测员	对产品进行复检, 若复检合格则正常生产, 若不合格则校车, 并扣留所有上次检查到此时的产品, 经评价后再处理	二重卷边结构	审核记录
CCP3 杀菌	不完全杀菌导致微生物污染	杀菌公式: $11-13\text{min}/(82\pm 1)^\circ\text{C}$	杀菌温度与时间	监控	每批次	操作人员	注意纠正时间和温度	杀菌记录	审核记录

4 HACCP 计划的执行与验证

4.1 成品中的商业无菌检测

桔片罐头成品商业无菌检测结果显示：各批次各罐型均未检出需氧或厌氧的嗜热和嗜温性的芽孢杆菌。结果表明设定的灭菌关键限值可以有效地控制桔片罐头生产中微生物的危害。由此证明，制定的 HACCP 计划可以有效控制桔片罐头的微生物危害，将各项微生物指标降到可接受程度。

4.2 重金属残留检测

桔子种植过程中会使用有机和无机肥料等，其固有的微量元素在桔子生长过程中会进入桔子中，桔片罐头所使用的马口铁罐中的锡以及铜、铅、砷等有毒有害元素也会渗透进入内容物中。本研究采用微波消解方法处理样品，用原子吸收光谱仪测定铜、铅、砷的残留量，用冷原子吸收法测定总汞，用分光光度法测定锡，结果显示锡、铜、铅、总砷均未超过限量。表明了 HACCP 计划控制重金属残余化学危害的有效性。

5 HACCP 计划实施效果总结

实施 HACCP 后，桔片罐头成品的微生物指标，通过商业无菌检测表明合格，说明 HACCP 有效地控制了铁罐装桔片罐头中的生物危害。

此外，桔片罐头成品重金属残余指标均合格，说明 HACCP 有效地控制了铁罐装桔片罐头生产中的化学危害。

参考文献

- [1] 钱和, 王文婕. HACCP 原理与实施[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003
- [2] 王凤清. 果蔬汁 HACCP 体系的简历与实施[M]. 北京: 知识产权出版社, 2002
- [3] 田武. 质量管理体系内部审核及文件编制[M]. 北京: 中国计量出版社, 2001
- [4] 李梦琴等. HACCP 系统在速冻水饺生产中的应用[J]. 现代食品科技, 2005, 2:133-137
- [5] 张群, 单杨, 吴跃辉. HACCP 在出口桔瓣罐头生产中的应用[J]. 现代食品科技, 2005, 21(1): 104—107.
- [6] 杨华, 娄永江, 裘迪红, 等. HACCP 在水产品加工业中的应用现状和展望[J]. 中国水产, 2003(3): 74_76.
- [7] 唐浩国, 徐宝成, 向进乐, 等. HACCP 在出口竹笋罐头产中的应用[J]. 农产品加工(学刊), 2007(7): 59—61.
- [8] 石建高, 钟文珠. HACCP 在凤尾鱼罐头生产中的应用[J]. 食品与发酵工业, 2003(7): 78—88.
- [9] 李雅飞, 须顺干, 杨远华, 等. 食品罐头工艺学[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 1998.
- [10] 马水. HACCP 在出口马蹄罐头生产中的应用[J]. 食品加工, 2002(7): 90—95.
- [11] 陈为忠. HACCP 在海鳗罐头生产中的应用[J]. 食品科技, 2003(7): 53—56.
- [12] 姜南, 张欣, 贺国铭, 等. 危害分析和关键控制点(HACCP)及在食品生产中的运用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003.
- [13] 李寒松. 出口罐头食品企业 HACCP 体系的应用[J]. 肉品安全, 2005(3): 20—21.