

# HACCP 原理在速冻牛排生产过程中的应用

作者：刘长虹 郭建学

**内容摘要：**牛排产品在现代餐饮业是一个近几年来普遍收到欢迎的产品，在家庭的餐桌上也越来越多见，而加工这些牛排产品多来自速冻调制肉制品——速冻牛排，因此食品企业如何生产出安全、美味的半制品牛排，就显得十分重要。本文笔者就速冻牛排产品的生产特性，应用 HACCP 原理实施危害分析，结合风险发生的可能性和严重性确认关键控制点，制定 HACCP 计划和其他控制措施。

**关键词：**冷链、牛排、食品安全

无论是现代餐饮消费还是居民家庭消费，速冻牛排的消费量越来越大，特别是用进口牛肉生产的速冻牛排更受消费者喜爱。因而部分食品生产企业用进口或国产牛肉生产速冻牛排，供餐饮企业及超市销售的情况越来越多。为了确保速冻牛排的品质和食品安全，部分企业开始应用 HACCP 原理建立 HACCP 体系，对速冻牛排的生产、销售环节实施控制，本文就这一课题展开讨论，试图为速冻牛排生产企业建立 HACCP 体系提供参考。

## 1.速冻牛排生产工艺简介

工艺流程：

原料验收——解冻——修割——注射——滚揉腌制——成型——速冻——切片——内包装——速冻——金探——外包装——入库冷藏

其中辅料制备：称量——预混——过滤——注射

各主要工序基本要求：

1.1 原料验收：牛排所用牛肉来自澳洲进口或国产，故验收时应附带原产国官方卫生证书及我国入境货物检验检疫合格证明。国产牛肉应附带动物产品检验检疫合格证明，并应检测产品中心温度 $\leq -12^{\circ}\text{C}$ ；且包装完好。

1.2 解冻：在缓冲间内除去外包装，原料肉不拆除内包装，整齐摆放在不锈钢架上；自然或吹风解冻，解冻间环境温度应控制在  $18^{\circ}\text{C}$  以下，解冻后肉的中心温度不超过  $4^{\circ}\text{C}$ 。

1.3 修割：解冻后的牛肉先取除塑料内包装袋，员工逐一对原料肉进行挑选，修割，取出残留的表皮和肉的筋膜、板腱和大块的油脂；原料肉中的软硬骨及异物充分检出；修割的原料肉放入收集盒内待用。注意控制修割间温度 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ，产品从开始修割到注射时间 $\leq 2$  小时。

1.4 辅料制备：注射用辅料构成为：冰水（温度 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ）、食用盐、味精、白砂糖、香辛料、复合磷酸盐（三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、焦磷酸钠）、卡拉胶、黄原胶。其中复合磷酸盐的加入量应符合 GB2760 的限量要求。辅料预混后过滤备用。

1.5 滚揉腌制：原料肉注射完毕，及时入滚揉机滚揉，滚揉/腌制前及滚揉/腌制过程肉温控制在  $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

1.6 成型：将消毒后的塑料垫纸平整地摆放在不锈钢操作台上；将滚揉腌制好的原料肉，放到铺好的塑料垫纸上，接口位置洒上 TG 酶，整理后卷紧，并用胶带粘紧，成型直径大小根据产品的净重而定；成型后，并用针尖扎几个小口，排气，及时放进低温库内的不锈钢架上冷冻。

1.7 速冻：冷库温度控制在  $-25^{\circ}\text{C}$  以下，冷冻时间 6-15h，至发硬为止，但不能深冻，否则后续切片困难。

1.8 切片：将冻好的牛肉摆放在不锈钢架上回软，至表面稍有解冻后，除去成型品外面的塑料肠衣或塑料薄膜；调整切片机的切片厚度参数，按规定厚度和重量切片。

1.9 内包装：选用合格的包装袋，真空包装机抽真空包装，并打印日期。

1.10 速冻：将产品摆放在螺旋速冻机的输送带上，速冻库温  $-30\sim -40^{\circ}\text{C}$ ，速冻时间 1~3 小时，产品中心温度  $-18^{\circ}\text{C}$  以下。

1.11 金探：将速冻后的每包产品过金探机。

1.12 装箱：过金探合格的产品装箱，外箱打印生产日期。

1.13 入库冻藏：成品入库冻藏，库温  $\leq -18^{\circ}\text{C}$ 。

## 2.速冻牛排生产过程的危害分析

2.1 速冻牛排的主要原料是牛肉，因此高品质的牛肉当然是好牛排的先决条件，因此全程冷链控制的牛肉的验收至关重要，在验收环节应确保牛肉无疫病，药残及温度符合要求，不得检出瘦肉精。

2.2 从上述的生产工艺介绍不难看出，速冻牛排为生制速冻调制肉制品，其加工过程没有可以对致病性微生物的杀灭条件，故其加工过程的冷链控制就显得重要。特别是原料肉解冻环节的温度、时间控制，对保证肉的品质和控制微生物滋生尤为重要。如果解冻温度高，解冻时间长，不仅会导致原料肉水分流失、挥发性盐基氮升高，影响牛排品质，并可能导致大量微生物的生长繁殖。

2.3 原料肉在屠宰环节及进工厂后的修割、切片工序都有可能混入金属异物，故包装成型后的产品应过金属探测器。

2.4 辅料配制过程中，应控制复合磷酸盐的加入量，防止其超过 GB2760 的限量要求。

### 3.速冻牛排生产过程的关键控制点

通过以上危害分析，笔者认为速冻牛排产品可以确定如下关键控制点（CCP）：

3.1 原料肉验收：控制寄生虫、牛肉疫病、农药残留、兽药残留、瘦肉精。

3.2 解冻：控制微生物的生产繁殖；

3.3 金属探测：控制金属危害。

3.4 复合磷酸盐的称量

### 4. 速冻牛排的 HACCP 计划

1 CCP	2 显著危害	3 关键限值	4 5 6 7 监 控				8 纠偏 行动	9 记录	10 验证
			对象	方 法	频 率	人 员			
原料 牛肉 验收 CCP1	生物危害：寄生虫，畜禽疫病	每批次进口牛肉应有原产国官方卫生证书及国内入境货物检验检疫证明，国产牛肉应有动物产品检验检疫合格证明。	原料	查验原产国官方卫生证书及国内入境货物检验检疫证明、动物产品检验检疫合格证明。	每批	品控员	拒收无检验合格证明的原料	原料验收记录	1. 品控主管每周复核原料验收记录 2. 每年两次将产品送检。
	化学危害：瘦肉精	瘦肉精不得检出	原料	瘦肉精检测	每批	品控员	拒收瘦肉精检验不合格的原料		
解冻 CCP2	生物危害：微生物过量繁殖	自然或吹风解冻，控制解冻后肉的中心温度不超过4℃；	原料	用插入式温度计检测	每批	品控员	若温度超标则隔离产品，并对其进行评估。	解冻间温度监控记录	1. 温度计每周用标准温度计校准； 2. 主管每周复核温度监控记录。
金属探测 CCP3	物理危害：金属杂质	$\Phi \leq 1.5\text{mm}$ (铁质) $\Phi \leq 2.5\text{mm}$ (非铁质)	金属杂	金属探测仪	连续	品控员	隔离不合格产品并做	金属探测器监控和验	1. 生产前对金探仪灵敏度测试；3次/

			质				为不合格品处理	证记录	班金探仪灵敏度测试； 2. 每周复核金属探测器监控和验证情况记录
复合磷酸盐称量 CCP4	化学危害：复合磷酸盐超标	加入量≤5g/kg	复合磷酸盐	复秤	每批	品控员	发现磷酸盐超量，则重新称量	复合磷酸盐复秤记录	1. 主管每周复核复秤记录 2. 每年检测成品复合磷酸盐残留量。

### 5. 速冻牛排生产过程的冷链控制

速冻牛排在生产过程中，除上述关键控制点外，控制修割间、滚揉腌制间、成型间、切片间、内包装间的温度不仅对产品微生物的生长繁殖起到抑制作用，同时对牛排品质也非常重要。因此应将这些加工间的温度保持在 12℃ 以下，并尽可能缩短产品在这些加工间的逗留时间。

### 6. 小结

通过以上讨论不难看出，要生产出安全、美味的牛排产品，首先要把好牛肉验收这一关，然后在整个加工过程中严格地控制好冷链，特别是要控制好解冻这个环节的温度，其次配制辅料时对复合磷酸盐称量采取称量复核的办法防止其超标，产品装箱前全部过金探。只要把住这几个关键环节，即能达到预期的食品安全目标。

附第一作者简介：刘长虹，女，中国检验认证集团上海有限公司农食品部副经理，食品工程硕士，食品安全管理体系高级审核员。

通信地址：上海市浦东新区张江高科技园区华佗路 68 号 9 幢

E-mail: [liuchanghong@ccicsanghai.com](mailto:liuchanghong@ccicsanghai.com)

联系电话：13817365693