

# 猪肉灌肠生产加工中 HACCP 的应用研究

朱 蔼 (临沂出入境检验检疫局)

王雪红 (山东出入境检验检疫局)

**摘要:** 为了提高猪肉灌肠的产品质量,我们对猪肉灌肠生产过程中的各个环节可能造成的潜在危害进行生物性、化学性及物理性危害分析,运用 HACCP 原理确定相应的关键控制点,并制定相应的关键限值、监控程序、纠偏措施、验证程序及记录保持程序,将生产过程中的危害因素降低到最低程度,从而不断提高猪肉灌肠的质量及安全性。

**关键词:** 猪肉灌肠; HACCP; 应用

猪肉灌肠以其科学合理的加工方式,最大限度地保留了猪肉灌肠的营养价值和良好的口感、逐渐被人们所接受,在香港市场占据一定的份额。将 HACCP 体系应用于猪肉灌肠安全预防方案,不仅可以提高猪肉灌肠的安全性,而且能较大幅度地延长其货架期。本文通过对猪肉灌肠加工过程中各生产环节的危害分析,对可能发生危害的环节进行控制,建立一整套的监控体系防止危害的发生,为猪肉灌肠的品质保障提供坚实的基础。

## 1 猪肉灌肠

猪肉灌肠是指采用较低的杀菌温度进行巴氏杀菌的肉制品,即采用低温腌制(0-4℃),低温蒸煮(80-86℃, 60-70 分钟),将肉制品中心温度达到 80℃ 保持 20 分钟以上,冷冻储藏、销售。理论上讲,这样的杀菌程度致病微生物可被完全杀灭,既保证了产品食用的安全、可靠,同时最大程度地保留了猪肉灌肠的营养价值,因此是科学合理的加工方式。但是,猪肉灌肠的加工特点决定了它在生产销售中也存在一些缺陷:由于杀菌温度低,虽然可以杀灭所有致病菌,但是不能杀灭形成孢子的细菌。通过运用 HACCP 原理,分析生产猪肉灌肠所涉及所有的食品安全危害,确定关键控制点,并制定相应的关键限值,通过采取适宜的监控、纠偏、验证及记录保持措施,将生产过程中的危害因素降低到最低程度,从而不断提高猪肉灌肠的质量及安全性。

## 2 HACCP 体系的建立

### 2.1 制定 HACCP 计划的预先程序

管理层支持;对相关人员进行 HACCP 培训;成立 HACCP 小组;产品描述和预期用途;制定并验证工艺流程图。

### 2.2 HACCP 计划的前提计划

在体系文件中,除了与 HACCP 计划直接相关的文件(如危害分析工作单、HACCP 计划表、确定 CCP 和关键限值的支持性科学依据、执行 HACCP 所需的监控记录、纠偏记录和验证记录等)之外,其他必备的体系文件均可称为执行 HACCP 的前提计划。这些计划是实施 HACCP 计划的必备的先决条件。在 HACCP 计划实施之前,前提计划应进行制定、实施和记录。前提计划必须是书面的并能够进行监控。

肉制品加工企业的工程项目设计必须满足《食品企业通用卫生规范》【GB14881-1994】、《肉类加工厂卫生规范》【GB12694-1990】/《熟肉制品企业生产卫生规范》【GB19303-2003】等一系列的卫生法规。出口猪肉灌肠同时还必须满足《出口食品生产企业安全卫生要求》及《出口肉类屠宰加工企业注册卫生规范》等要求。

2.2.1 良好操作规范(GMP)是政府强制性的有关食品生产、加工、包装、储存、运输和销售卫生要求。其所规定的内容是食品生产加工企业必须达到的基本要求。是一种特别注重产品在整个制造过程中的品质与卫生的保证制度。

2.2.2 卫生标准操作程序(SSOP)是食品企业为了满足食品安全的要求,在卫生环境和加工

要求等方面所需实施的具体程序。SSOP 至少应包括以下八个方面：与食品或食品表面接触的水（包括冰）的安全；与食品表面接触的表面（包括设备、手套、工作服）清洁程度；防止发生交叉污染；手的清洗和消毒设施以及厕所设施的维护与卫生保持；避免食品被污染物污染；有毒化学物质的标记、储存和使用；职工的健康与卫生控制；虫害的防治。

2.2.3 其他前提计划包括建立并实施产品的标识、追溯和回收计划，建立并有效实施加工设备与程序的预防性维护程序，建立并有效实施教育与培训计划。现在扩大到：原辅料采购卫生保障计划、产品包装、储藏和运输防护计划，其他的前提计划包括食品防护计划、雇员的健康计划、企业的内审计划、质量保证程序、产品配方、加工标准操作程序、玻璃控制等。

## 2.3 HACCP 体系的建立

### 2.3.1 组建 HACCP 小组

HACCP 小组在建立、实施及验证 HACCP 计划时所必要的，应包括多个方面的人员，如质量管理、控制人员、生产部门人员、实验室人员、销售人员、维修保养人员等。有时可以请外来的专家。小组负责人应熟知 HACCP 原理，经 HACCP 原理的培训。

HACCP 小组人员负责：进行危害分析；制订 HACCP 计划；在采取纠偏措施时涉及到的验证与修改 HACCP 计划；HACCP 计划确认；有关记录审核。

### 2.3.2 产品描述和预期用途

2.3.3、产品描述：产品名称：猪肉灌肠；食用方法：解冻后烹制；包装：内衬塑料袋 纸箱外包装；保质期：保质期 1 年；销售对象：没有食用禁忌的普通大众；销售方式：批发或零售；标签说明：-18℃ 保持冷藏；特殊的分发控制：使用保持冷藏或冷冻条件的车辆运输，出售时使用保持冷藏的冷藏柜。

### 2.3.4 产品成分和外来原料列表：

肉类成分：猪分割肉

其它成分：水/冰、大豆分离蛋白、白砂糖、玉米淀粉、食盐、味啉、味精、调味料、食品色素（最大使用量符合 GB2760 要求）等。

限制使用成分：亚硝酸钠（最大使用量符合 GB2760 要求，以亚硝酸钠计，残留量≤30PPM）。

包装材料：肠衣，塑料袋，纸箱。

### 2.3.5 制定并验证工艺流程图

工艺流程图是验证该产品加工的重要工艺步骤。工艺流程图必须详尽，以利于进行危害分析，但不能太多太细以至于偏重一些不重要的环节。HACCP 小组成员要对流程图进行现场验证，确保流程图正确、完整。

猪肉灌肠的工艺流程：

原辅料验收 (CCP1) → 原辅料储存 → 原料解冻 → 修整 → 一次腌制 → 绞肉 → 二次腌制 → 配料 (CCP2)（水的供应、冰的制作） → 搅拌 → 灌肠 → 扎线 → 前干燥 → 蒸煮 (CCP3) → 后干燥 → 冷却 → 包装（金属探测 CCP4）（包材的验收） → 速冻 → 储存 → 运输

### 2.3.6 建立危害分析工作单

对加工的每一步骤（从流程图的第一步开始）进行危害分析，确定是何种危害，找出危害来源及预防措施，确定是否是关键控制点。（见附表 1）

### 2.3.7 HACCP 计划表

将危害分析工作单中确定为 CCP 的工序填入 HACCP 计划表中，确定关键限值 (CL)、建立监控程序、纠偏程序、记录保持程序、验证程序。（见附表 2）

### 2.3.8 HACCP 计划的验证

验证是保证 HACCP 计划是建立在严谨的、科学的原则基础上。它足以控制产品和工艺过程中出现的危害。这种控制措施被贯彻执行。

2.3.8.1 有效性确认：由 HACCP 小组进行确认。包括 HACCP 计划执行前的最初确认及出现原料的改变、验证的数据出现相反的结果时、反复出现的偏差、有关危害后控制手段的新信息、顾客有关产品安全的投诉等情况时可以导致对 HACCP 计划采取有效性确认行动，并写出确认报告。

2.3.8.2 验证：由 HACCP 小组进行 CCP 点验证和 HACCP 体系验证。CCP 点的验证活动及 HACCP 体系验证至少每年进行一次，并写出验证报告。

CCP 点的验证活动包括监控设备的校准；针对性的取样和检测；CCP 记录的复查；HACCP 体系的验证；审核；最终产品的微生物检验。HACCP 体系的验证活动包括检查产品说明和生产流程图的准确性；检查 CCP 点是否按 HACCP 计划的要求被监控；检查工艺过程是否在规定的关键限值内操作；检查记录是否准确且是否按要求时间间隔来完成。

### 3 小结

猪肉灌肠生产因原辅料种类多，加工工序多，加工周期长等原因，被微生物污染的几率就大大增加。同时农兽药残留及违规使用食品添加剂都涉及到食品安全危害。因此，在加工中确定了原辅料验收、亚硝酸钠配兑、蒸煮、金探为关键控制点。总之，HACCP 是一个系统工程，必须全体员工协调工作，各部门密切配合，才能取得预期效果，在猪肉灌肠的生产和流通过程中，只要采取措施得当，保证 HACCP 的正常运转，就能保证猪肉灌肠的安全需要。

#### 参考文献：

(1) 中国国家认证认可监督管理委员会. 食品安全控制与卫生注册评审. 知识产权出版社, 2002. 12

(2) 李怀林. 食品安全控制体系(HACCP) 通用教程. 中国标准出版社, 2002. 1

(3) 顾绍平译. 食品加工的卫生控制程序. 济南出版社, 2001. 7

作者简介：朱蔼，女，临沂出入境检验检疫局，高级兽医师，农学学士，研究方向出口食品备案、出口动物及动物产品检验检疫。

通讯地址：山东省临沂市河东区凤凰大街西段；

E-mail:15805397816@139.com

联系电话:15805397816

附表 1

猪肉灌肠危害分析工作单

加工工序	潜在危害	是否显著	判断依据	预防措施	是否 CCP
原辅料验收	生物的：病原菌、寄生虫，	是	原料可能带有病原菌、寄生虫 辅料卫生指标超标	对供应商进行备案，进厂时进行原辅料验收，索取出境 货物换证凭单或厂检单等。 抽样化验。	是
	化学的：兽药残留、重金属超 标	是	生猪体内药残带入原料肉中		
	物理的：金属异物	是	金属异物导致食品存在安全 隐患	金探工序可控制	
原辅料储存	生物的：存放不规范致细菌的 繁殖。 原料冷冻过久，造成风干氧化。	否	原辅料储存不当，导致细菌繁 殖。	前提计划、蒸煮工序可控制。 专人负责，规范管理，制定有效的库存记录；库温控制 符合要求；定期消毒。	否
供水系统	生物的：水处理未达标及输送 过程中污染致使细菌的存在	否	前提计划可控制	分工负责，专人管理；对生产用水每天检测余氯含量， 定期检测微生物。	否
	化学的：水中余氯超标	否			
冰的制作	生物的：设备、容器不清洁造 成污染	否	前提计划可控制	分工负责，专人管理；对生产用水每天检测余氯含量， 定期检测微生物。	否
	化学的：冰中余氯超标	否			
原料肉解冻	生物的：解冻温度高，容易引 起病原菌繁殖	否	前提计划可控制	解冻间温度控制在 $16^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，用自动温控仪控制温度， 检验员定期检查解冻程度及温度。	否
	物理的：拆除包装过程中包装 膜、合格证标签残留	否	前提计划可控制	严格按拆除操作规程操作。	

修整	生物的：温度控制不当，修整时间过长，造成交叉污染	否	前提计划可控制	加工工具和人员有严格的消毒措施，减少交叉污染。	否
	物理的：带入外来杂质	否	前提计划可控制	修去碎软骨、筋腱、夹层脂肪、猪毛、污血等杂质	
一次腌制	生物的：腌制时间过长，腌制间温度太高，造成细菌繁殖。	否	前提计划可控制	严格控制腌制温度和时间，设立检查员定期检查腌制产品	否
	化学的：食盐添加量不当，影响口味	否	前提计划可控制	严格控制食盐添加量	
绞肉	生物的：设备的不清洁造成交叉污染。	否	前提计划可控制	正常的设备维护保养	否
	物理的：绞肉机螺丝松动，螺丝混入斩拌刀断裂产生金属碎片	是	金属异物引起食品不安全	金探工序可控制	
二次腌制	生物的：温度高，易造成细菌性病原体繁殖	否	腌制间温度控制在10℃以下，微生物繁殖受到抑制	严格控制腌制温度和时间，设立检查员定期检查腌制产品	否
配料	生物的：辅料中的微生物的存在，设备的不清洁造成污染	否	前提计划可控制	严格按标准验收辅料，严格执行卫生标准操作规程	是
	化学的：亚硝酸钠添加量超标	是	添加剂存在剧毒性，可能存在潜在危害	添加剂按 GB2760 规定执行，根据工艺配方，精确称量，严格管理。	
搅拌	生物的：设备不清洁造成污染	否	前提计划可控制	严格执行卫生标准操作规程	否

灌肠	生物的：不合格肠衣中细菌、病毒的存在，设备不清洁造成污染	否	屠宰加工厂控制，前提计划可控制	拒收不合格的肠衣；严格执行卫生标准操作规程	否
	物理的：灌肠机螺丝松动，螺丝混入	否	金属异物引起食品不安全	金探工序可控制	
前干燥	生物的：干燥温度、时间控制不当，造成细菌繁殖	否	前提计划可控制	使用烟熏箱，温度 68℃干燥 40 分钟，除去部分水分，使肠衣蛋白变性，利于蒸煮上色。	否
扎线	生物的：扎线、穿杆、挂车工作的不协调造成产品积压，致使细菌繁殖	否	灌装后扎线工序工作连贯，协调	蒸煮工序可控制	否
蒸煮	生物的：蒸煮温度不当，不能有效杀灭致病菌。	是	根据蒸煮设备热分布、热渗透报告设定关键参数，定时检测水温、控制蒸煮时间，控制一次蒸煮量	干燥后的灌肠半成品，浸到温度 80-86℃的胭脂红水中蒸煮、杀菌、染色。保持水温 80-86℃，60-70 分钟。	是
后干燥	生物的：干燥温度、时间控制不当，造成细菌繁殖	否	前提计划可控制	蒸煮后进行二遍干燥，炉温 55℃，干燥 2 小时，肠面呈现出核桃纹	否
冷却	生物的：冷却温度不当，造成细菌繁殖。	否	前提计划可控制	干燥后的灌肠在 0-4℃以下的冷却间内凉至产品中心温度到 20℃以下。	否
包装（金属探测）	生物的：不清洁操作台造成污染，不洁的包装材料造成污染	否	前提计划可控制	严格执行卫生标准操作规程。	是
	物理的：金属异物的存在	是	原料中可能混入金属异物，在加工中可能混入金属异物。	中心温度凉却到 20℃以下的灌肠，逐根经金属探测仪检测后进行装纸箱。	
速冻	生物的：速冻间温度达不到规定的要求，肠体中心温度过高，细菌繁殖	否	前提计划可控制	装箱后的产品送入速冻库速冻，库温-28℃以下，速冻 72 小时，肠温至-15℃出库。	否

储藏	生物的：储藏库温达不到规定要求，造成细菌繁殖	否	前提计划可控制	储藏库温控制在-18℃。	否
运输	生物的：运输工具清洁消毒不当造成交叉污染；运输过程中，温度达不到规定要求，产品回温，造成细菌繁殖	否	前提计划可控制	严格执行卫生标准操作规程。利用具有冷藏条件的车辆运输	否

附表 2

HACCP 计划工作表

关键控制点	显著危害	关键限值	监 控				纠偏措施	验 证	记 录
			对象	方法	频率	人员			
CCP1 原辅料验收	致病微生物、寄生虫。 农兽药残留	1、原辅料企业来自合格供方。 2、每批原辅料验收时均有厂家出厂检验合格证明。	索证 检验	审查相关证明， 审查检验合格证明	每批	原辅料接收人员，化验员	1、拒收非合格供方原辅料； 2、无厂家检验合格证明拒收； 3、化验室检验不合格的，作退货处理。	1、每批复查原辅料验收等记录； 2、化验室对每批原辅料进行抽样检验。	1.CCP1 原辅料验收（监控）记录； 2、抽样检验报告； 3、厂家检验合格证明。

CCP2 亚硝酸钠 配兑	亚硝酸钠残留量超标	亚硝酸钠使用量 $\leq 21\text{mg/kg}$ , 即每料(763公斤)料馅添加亚硝酸钠水溶液80g(每80g亚硝酸钠水溶液含亚硝酸钠16g)。	亚硝酸钠的配兑	每次生产均按生产计划需求量领取并单独存放, 专人称量、配兑、记录, 专人复核。	每批	配料人员、复核人员	1、纠正、消除产生偏离的原因, 将 CCP 返回到受控状态下; 2、隔离、评估和处理在偏离期间的产品; 3、培训员工或更换责任心强心的员工。	1. 每批复查亚硝酸钠监控、校准等记录; 2. 化验室每批抽取成品进行亚硝酸钠残留量检测(要求亚硝酸钠残留量 $\leq 30\text{PPM}$ )。	1. CCP2 亚硝酸钠监控记录, 2. 电子称校准记录; 3. 成品检验结果报告单; 4. 纠偏记录。
CCP3 蒸煮	致病菌残存	蒸煮温度 $80-86^{\circ}\text{C}$ ; 蒸煮时间 60-70 分钟(可根据不同规格产品所对应的工艺要求进行调整); 每锅蒸煮量符合设备要求。	蒸煮温度、蒸煮时间、每锅蒸煮量	自动温度记录仪或数显温度计; 计时器。	连续监控; 每 10 分钟记录一次水温。	操作人员	1、纠正、消除产生偏离的原因, 将 CCP 返回到受控状态下(调节蒸汽供应量, 保证水温在 CL 范围内); 2、隔离、评估和处理在偏离期间的产品; 3、培训员工或更换责任心强心的员工。	1、每日复查蒸煮监控等记录; 2、化验室对每批产品取样进行微生物检测; 3、定期校准温度计、计时器。	1、CCP3 蒸煮监控记录; 2、纠偏记录; 3、检验结果报告单。
CCP4 金属探测	金属碎片	$\text{Fe } \phi \leq 1.0\text{mm}$ $\text{SUS } \phi \leq 2.0\text{mm}$ 。	金属碎片	通过金属探测器	每件	金探操作人员	1、停止生产, 检修金探仪; 2、追溯产品, 进行隔离, 重新过金探。不合格品进行处理; 3、培训员工或更换责任心强心的员工。	1、每 1 小时用标准测牌块验证一次; 2、每日复查记录。	1、CCP4 金属探测器监控、校准记录; 2、纠偏记录。



