

肉类和禽类危害因素及控制指南

美国农业部食品安全检验局

2018 年 3 月

目 录

简介	1
屠宰工序速查表	2
加工工序速查表	3
建议核查的一般性问题	5
工序、潜在危害及常用控制措施：生牛屠宰	6
工序、潜在危害及常用控制措施：生猪屠宰	14
工序、潜在危害及常用控制措施：禽类屠宰	24
工序、潜在危害及常用控制措施：加工	33
术语表：	58
参考资料：	62

简介

美国食品安全检验局（FSIS）制定本指南的目的是帮助 FSIS 检验计划人员 (IPP) 根据 FSIS 第 5000.6 号指令执行危害分析验证（HAV）任务时，评估肉类或禽类企业的不同危害分析方案及其危害分析决策支持。本指南可能也有益于小微型企业制定其危害分析方案，支持其危害分析决策，以及修订其经重新评估后的原有 HACCP 体统。

本指南中阐述了企业在不同加工类别中通常采用的加工步骤。本指南中列示了每个加工步骤可能存在的生物、物理和化学危害，以及常用的控制和预防措施。美国食品安全检验局（FSIS）对本指南进行了更新，增加了牛肉、猪肉和禽类屠宰章节。美国食品安全检验局（FSIS）还在本指南中增加了更多潜在危害因素及其常用控制措施的示例。

需要注意的是，本指南虽然代表美国食品安全检验局（FSIS）的当前思想，但无意于建议应在何处设置关键控制点 (CCP)。本指南如果与企业危害分析之间存在差异，其并不足以支持企业不符合 9 CFR 417.2(a)(1) 条款的结论。“常用控制措施”一栏中的条目应被视为企业针对特定危害可能采取的控制措施或预防措施示例，或可用于证明特定危害“不可能合理发生”的证据。企业也可在其 HACCP 体系中使用其他有效针对特定危害的控制措施。“非常见危害”一词是基于现有信息提出的，其可能因研究、疫情或召回调查而发生变化。

本指南中还列示了一份通用核查问题清单，以及针对不同加工类别中每个步骤的其他建议核查问题。其目的旨在提供一个分析思维过程，以助于检验计划人员 (IPP) 进行决策。本指南中并未将全部问题包括在内，而是示例说明核查监管合规性时可能出现的问题类型。

屠宰工序速查表

加工类别：屠宰			
工序	页码		
	牛*	猪	禽类
接收和暂时饲养	第 5 页	第 13 页	
接收活禽及活禽吊挂			第 23 页
致昏和放血		第 14 页	第 25 页
致昏/弹击、放血和剥皮	第 7 页		
切除头部/扎紧食管（食道）	第 8 页		
烫洗		第 15 页	第 26 页
脱毛、刨毛、燎毛、抛光、修刮		第 16 页	
分拣			第 27 页
取出内脏前清洗（及抗菌处理）		第 18 页	
取出内脏	第 9 页	第 19 页	第 28 页
可食用副产品加工	第 10 页	第 20 页	
再处理和抢救性			第 30 页
最后清洗（及抗菌处理）	第 11 页	第 21 页	
冷冻	第 12 页	第 22 页	第 31 页

* 其他牲畜品种（如绵羊、山羊或其他小型反刍动物）可能有类似的流程、危害及控制措施。

加工工序速查表

工序	页码	加工类别							
		初级完整屠体	初级非完整屠体	全熟，不耐贮存	加热处理，非全熟	加热处理，耐贮存	未加热处理，耐贮存	间接抑制剂	加热处理，可商业贮存
接收肉类/禽类原料	第32页	•	•	•	•	•	•	•	•
使用前储存肉类/禽类原料	第34页	•	•	•	•	•	•	•	•
接收和储存包装材料及非肉类原料	第35页	•	•	•	•	•	•	•	•
解冻/回火冷冻肉类/禽类原料	第36页	•	•	•	•	•	•	•	•
称重/配制	第37页	•	•	•	•	•	•	•	•
腌制	第38页			•	•	•	•	•	•
混合、分割、剔骨、重组、预混、注射腌制液、滚揉、针刺嫩化	第39页		•	•	•	•	•	•	•
制作肉饼	第39页		•	•	•	•	•		•
制作馅料	第39页	•	•	•	•	•	•	•	•
返工	第40页	•	•	•	•	•	•	•	•
发酵/酸化	第41页			•	•	•	•	•	
蒸煮/熏制（全熟）	第42页			•		•			
加热/熏制/炭化/涂面包屑并预褐化（非全熟）	第43页				•	•			
干燥	第44页	•				•	•		
冷却/冷冻/稳定/盐水冷却（熟食制品）	第45页			•	•	•			
蒸煮后的即食产品处理：去皮、切片、切块、切碎、混合香料、重新包装	第46页			•		•		•	

即食产品灭菌后处理	第47页			•		•			
填充料	第48页								•
密封/封闭/封盖	第49页								•
蒸馏	第50页								•
罐头冷却	第51页								•
包装/标签	第52页	•	•	•	•	•	•	•	•
高压处理	第53页	•	•	•					
原料辐照	第54页	•	•						
成品入库	第55页	•	•	•	•	•	•	•	•
运输	第56页	•	•	•	•	•	•	•	•

建议核查的一般性问题

当根据相关加工步骤评估生产工艺时，应考虑所有一般性问题。其旨在帮助检查人员核证企业中每个加工步骤的处理方法是否适当。本指南不同工序中包括针对各个不同工序的特殊问题。

- 企业是否已将本工序步骤纳入流程图和危害分析之中？
- 企业是否制定有解决本步骤中问题的前提方案？
- 企业是否已确定与本步骤有关的任何危害？
- 本工序是关键控制点（CCP）吗？
- 企业能否证明该危害不会合理发生（NRLTO）？
- 企业是否已验证针对该危害的控制方法，包括预防措施和前提方案等？
- 企业是否遵循危害分析中确定的所有程序（即前提方案或其他计划）？
- 企业是否已保留与该工序相关的记录？
- 记录中是否包含必须重新评估危害分析或 HACCP 计划的信息？
- 记录是否可随时提交至 FSIS ？
- 使用的设备是否清洁、卫生且维护良好？

工序、潜在危害及常用控制措施：生牛屠宰

工序	潜在危害	常用控制措施
接收和饲养	生物危害 - 屠体上的病原体（沙门氏菌和大肠杆菌）； 注：细菌量取决于畜群或农场管理方法、运输和饲养方法以及饲养场状况和控制措施。此外，一年中的不同季节、牛的年龄和类型也是影响细菌量的重要因素。 寄生虫：牛肉绦虫（囊尾蚴病）或绦虫包囊； 特定风险物质（SRM）	- 接收前：农场/饲养场管理措施，以减少运输和处理过程中的粪便脱落。 - 规范采购程序：购买牛只时应选择采用一种或多种生产系统或控制措施以减少大肠杆菌（STEC）和沙门氏菌携带量的生产商。 - 泥浆/排泄物评分系统。 - 牛栏、坡道、装卸槽、路缘及通道的结构和表面材料应便于清洗，并留有足够的间距。 - 牛只清洗，以减少牛皮肤和牛蹄上的病原体。 - 根据 9 CFR 311.23 条款中的规定进行冷藏或加热处理，以控制寄生虫。 - 鉴别 30 个月及以上牛只的程序。
	化学危害 — 抗生素残留物	- 提交活体动物残留证明。 - 残留物控制计划旨在控制违规残留物。
	物理危害 — 尖锐物体或异物（例如针头、肠道内的硬物等）	目视检查牛只屠体、部位及内脏。

注：有关牛肉屠宰控制措施的详细信息，请参阅 FSIS 指令、通知及合规指南。其他牲畜品种（如绵羊、山羊或其他小型反刍动物）可能也有类似的流程、危害及控制措施。

建议核查的问题：

1. 企业是否实施接收前策略或规范采购程序，以妥当处理传入的病原体？
2. 企业如何保持牛栏、坡道、装卸槽及通道等处的卫生？

3. 企业是否实施评分制度或其他控制措施（如牛只清洗），以解决所采购的牛皮肤上的泥浆或粪便过多问题？
4. 企业是否制定有鉴别 30 个月及以上牛只的程序？
5. 企业如何处理无法行走的动物？
6. 企业如何确保可食用组织中的残留物不超过法定允许量？
7. 企业是否监控多次违规者名单？企业如何处理多次违规者提供的动物？
8. 企业是否制定有适当程序，限制员工从企业的较肮区域（例如牛栏）向干净区域的移动？

工序	潜在危害	常用控制措施
致昏/弹击、放血和剥皮	生物病原体（沙门氏菌和大肠杆菌）来源于以下各项： - 受污染的外皮表面 - 屠体地板污染 - 设备或器具交叉污染 - 员工操作污染 - 食管内容物污染 - 乳房污染	- 通过卫生敷料程序将交叉污染降至最低；卫生标准操作程序。 - 放血和剥皮程序，防止毛发或可见排泄物污染屠体。 - 员工谨慎操作包括卫生敷料程序或操作卫生程序。 - 去除牛乳房或牛阴茎程序，以防止食用产品受到污染。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 子弹碎片（如果使用枪支致昏）	如果使用枪支致昏，请丢弃头部、大脑及牛颊肉 (9 CFR 310.18(b))。

建议核查的问题：

1. 企业是否制定有适当程序或控制措施，以在屠宰和剥皮过程中尽量减少意外污染和交叉污染？
2. 企业的操作人员是否对不同屠体的使用刀具、手套和设备进行了适当消毒？
3. 企业是否清除切割线处的可见污染物？
4. 如果企业使用枪支，是否采取有必要措施以处理物理危害？
5. 如果企业使用抗菌剂，如何监督及支持其使用？
6. 企业是否采取有适当措施避免消化道内容物污染或特定风险物质污染？

工序	潜在危害	常用控制措施
切除头部/扎紧食管（食道）	生物危害 — 病原体（ <i>沙门氏菌</i> 和 大肠杆菌）， 特定风险物质（SRM)	- 通过卫生敷料程序将污染和交叉污染降至最低；卫生标准操作程序。 - 扎紧食管以防止胃内容物溢出。 - 清除、隔离和处置特定风险物质（SRM)程序。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	制定抗菌剂准备、使用和监控程序，以确保其适当使用。
	物理危害 — 子弹碎片（如果使用 枪支致昏）	如果使用枪支致昏，请丢弃头部、大脑及牛颊肉，只保留舌肉 (9 CFR 310.18(b))。

建议核查的问题：

1. 如果企业使用抗菌剂，如何监督及支持其使用？
2. 企业是否制定有卫生程序防止切除牛头时发生交叉感染？
3. 企业是否采取有适当措施避免消化道内容物污染或特定风险物质污染？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
取出内脏 注: 去除内脏包括多个步骤并结束时进行清洗。	生物危害 — 病原体（沙门氏菌和 STEC），来自于破碎内脏的交叉污染 特定风险物质（SRM）	- 通过卫生敷料程序将交叉污染降至最低；卫生标准操作程序。 - 使用经过消毒的刀子取出肛塞，将粪便装袋捆绑并防止溢出。 - 完整取出内脏。 - 清除、隔离和处置特定风险物质（SRM）程序。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议的核查问题：

1. 企业是否制定有适当程序或控制措施，以正确处置内脏取出过程中发生的意外污染和交叉污染？
2. 企业中操作人员是否经常对刀具、手套和其他设备进行必要的消毒，以防止交叉污染？
3. 屠体沿轨道移动是否能够避免交叉污染？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
可食用副产品加工	生物危害 — 交叉污染或外生的病原体（沙门氏菌和大肠杆菌）；冷却经过热处理的内脏（如烫毛肚）时产生的的梭状芽胞杆菌。 特定风险物质（SRM）	- 通过卫生敷料程序将交叉污染降至最低；卫生标准操作程序。 - 充分的冷却时间以防止病原体生长。 - 清除、隔离和处置特定风险物质（SRM）程序
	化学危害 — 不当使用抗菌剂（如使用）	制定抗菌剂准备、使用和监控程序，以确保其适当使用。
	物理危害 — 金属（如肠道中的硬物）	目视检查各部位。

建议核查的问题：

1. 企业是否制定有适当程序或控制措施，以防止可食用副产品处理过程中的意外污染和交叉污染？
2. 企业如何解决其 HACCP 体系中的异物污染问题？
3. 企业是否监控冷却和储存内脏产品的时间/温度，以防止病原体生长？
4. 如果企业未遵循附录 B 或没有烫洗内脏产品冷却验证数据，是否有其他数据可表明产品在病原体危险生长区（120 至 80° F）时间超过 1 小时？
5. 企业是否对内脏产品进行微生物检测？
6. 企业是否制定有清除、隔离和处置内脏产品中特定风险物质（SRM）的程序？
7. 如果企业使用抗菌剂，如何监督及支持其使用？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
最后清洗（及抗菌处理）	生物危害 — 因清洗不充分或病原体扩散而大量繁殖的病原体（沙门氏菌和大肠杆菌）	- 遵守有效参数（如温度、压力等），适当使用抗菌剂 - 定期监测抗菌剂的浓度、温度、喷嘴状况和压力水平，以验证其有效性并防止病原体进入牛肉中。 - 尽量减少冰柜中水或溶液的溢出。 - 清洗前清除污染和明显的填料缺陷。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	- 支持使用抗菌剂的文件 - 制定抗菌剂准备和监控程序确保其适当使用。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否已将最终清洗和抗菌干预纳入 HACCP 体系（HACCP 计划、卫生标准操作程序、前提方案或其他计划）？
2. 企业是否有支持文件确定关键操作参数，如应用范围、接触时间、pH 值、温度和干预浓度等？
3. 企业使用的抗菌剂是否已列示于指令 7120.1 或 9 CFR 424.21(c) 中？
4. 企业是否在生产过程中监控关键操作参数？
5. 企业是否制定有程序，可在屠体进入清洗之前监控并清除可见污染物？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
冷冻	生物危害 — 病原体生长 (沙门氏菌和大肠杆菌)	• 监控屠体或环境温度及时间。 • 适当的屠体间距。 • 在冷库中移动屠体时，采用 SSOP 和卫生程序以防止污染。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议的核查问题：

1. 企业如何将冷冻程序纳入其 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序、前提方案或其他计划）？
2. 企业是否有时间和温度参数的验证支持？
3. 企业是否在冷冷过程中监控时间和温度？
4. 冷库中的半边屠体是否具有足够的间距，以便进行适当冷却？

工序、潜在危害及常用控制措施：生猪屠宰

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
接收和暂时饲养	生物危害 — 沙门氏菌及其他病原体 寄生虫*：旋毛虫和弓形虫（尤其是野生或非圈养生猪）	- 接收前：减少沙门氏菌的农场管理措施；减少生猪应激反应、粪便脱落和交叉污染的运输控制措施。 - 符合世界动物卫生组织（OIE）旋毛虫指南的旋毛虫认证计划或其他经 APHIS 批准的接收前旋毛虫安全计划。 - 保持猪栏内的卫生；这也是企业“良好生产规范”（GMP）的一部分。 - 对屠体各部位进行适当处理（如冷冻、蒸煮等）以消灭寄生虫。
	化学危害 — 抗生素残留物	活体动物认证；残留物控制计划。
	物理危害 — 异物如针头、铅弹等。	屠宰时目视检查屠体是否有异物。

* 请参见 FSIS 预防和控制猪肉及含猪肉产品中的旋毛虫及其他寄生虫危害合规指南，了解更多生猪屠宰中有关寄生虫的控制信息。

注：有关生猪屠宰控制措施的详细信息，请参阅 FSIS 指令、通知及合规指南。

建议核查的问题：

1. 企业是否实施接收前策略或规范采购程序，以妥当处理传入的病原体？
2. 企业如何保持猪栏、坡道、装卸槽及通道等处的卫生？
3. 企业如何在危害分析中处理寄生虫问题？
4. 企业如何确保可食用组织中的残留物不超过允许使用量？
5. 企业是否监控多次违规者名单？企业如何处理多次违规者提供的动物？
6. 企业是否制定有适当程序，限制员工从企业的较脏区域（例如牛栏）向干净区域的移动？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
致昏和放血	生物危害 — 沙门氏菌和其他病原体交叉污染	卫生标准操作程序；卫生敷料程序，以尽量减少交叉污染。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议的核查问题：

1. 企业是否制定有适当程序或控制措施，以在放血过程中尽量减少意外污染和交叉污染？
2. 企业的操作人员是否对不同屠体的使用刀具、手套和设备进行了适当消毒？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
烫洗	生物危害 — 因为烫洗介质导致沙门氏菌和其他病原体污染	• 企业烫洗时间/温度限制。 • 设备设计和适当调整（如应用逆流提高加热效率和流水清洁度）。 • 垂直蒸汽烫洗可持续供应清洁蒸汽，并防止使用水系统时积累有机污染物。 • 烫洗后及时或立即处理棍伤部位。
	化学危害 — 因棍伤而受到化学物质污染	• 化学品浓度不得超过制造商的建议
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否使用逆流（新鲜或再循环烫洗水以与屠体相反的方向流入烫洗机）以提高加热效率和水流清洁度？
2. 企业是否经常清洗或处理烫洗水，以防止毛发和蛋白质积聚？
3. 烫洗水是否保持足够的温度以减少沙门氏菌的生长？
4. 烫洗介质是否含有抗菌剂？ 如果是，企业是否能为其提供足够的科学或技术支持？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
脱毛、刨毛、燎毛、抛光、修刮	生物危害 — 沙门氏菌及来自设备、介质或皮外表面的其他病原体污染	• 设备清洁/消毒。 • 在不损伤皮肤的前提下，将可见毛发去除到可接受的程度；使用经过化学处理的水流。 • 脱毛后进行巴氏消毒。 • 完整（多热源）一体化工序，以达到足够的屠体表面温度。 • 蒸汽或热水真空处理；用刀修刮去除粪便及其他敷料污染。 • 设备设计及适当调整。 • 监控时间、温度、压力和喷嘴等参数。 • 通过卫生敷料程序将交叉污染降至最低；卫生标准操作程序。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否有清洁和消毒脱毛/剥皮设备程序？
2. 企业是否制定有卫生程序以防止脱毛时发生交叉感染？
3. 企业是否在脱毛后使用热水（185 ° F 或更高）对生猪屠体进行巴氏消毒？ 对于手工剃毛，企业是否使用锋利的刀子以防止划破猪皮，将细菌带入屠体内部？
4. 企业是否能够确保屠体不会被脱毛后排空肠道的生猪污染？
5. 企业是否对脱毛、刨毛、抛光或去皮后的屠体进行蒸汽真空处理？ 如果是，企业是否监控设备温度、压力和喷嘴状况？
6. 企业在真空处理过程中是否使用抗菌剂？ 如果是，企业是否已验证此过程？
7. 燎毛时生猪屠体表面温度是否达到适当温度以减少微生物污染？ 企业是否监控屠体表面温度？
8. 抛光工序是否使用高压水流、气流或鞭湿抛光机？ 抛光设备是否经常彻底清洗？
9. 企业在处理屠体前，是否先用刀修刮，然后再冲洗或喷洗处理明显受污染的屠体？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
取出内脏前清洗（及抗菌处理）	生物危害 — 因清洗不充分或病原体扩散而大量繁殖的沙门氏菌和其他病原体	• 热水、有机清洗、蒸汽或其他经批准的抗菌干预措施。 • 定期监测浓度、温度、喷嘴及压力水平，以验证其有效性并防止病原体进入猪肉中。 • 尽量减少冰柜中水或溶液的溢出。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	• 正确控制和使用经批准的抗菌剂。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业如何将取出内脏前清洗程序纳入其 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序、前提方案或其他计划）？
2. 企业是否有支持文件确定关键操作参数，如接触时间、pH 值、温度和干预浓度等？
3. 企业是否在生产过程中监控关键操作参数？
4. 企业是否监控清洗区屠体上的可见污染，以防止交叉感染和病原体传播？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
取出内脏 注: 去除内脏包括多道工序，例如从去除内脏到最后清洗的切除头部和肛塞分离等。	生物危害 — <i>沙门氏菌</i> 和其他病原体污染来自于： • 设备/用具 • 胃、肠或膀胱内容物 • 员工操作	• 热水、有机清洗、蒸汽或其他经批准的抗菌干预措施。（参见“最终清洗”步骤）。 • 卫生敷料程序；卫生标准操作程序及其他良好生产规范。 • 牛肉卫生敷料指南也可适用于猪肉。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否制定有适当程序或控制措施，以正确处置内脏取出过程中发生的意外污染和交叉污染？
2. 企业中操作人员是否经常对刀具、手套和其他设备进行必要的消毒，以防止交叉污染？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
可食用副产品加工	生物危害 — 交叉污染或外生的沙门氏菌和其他病原体；冷却经过热处理的内脏（如猪胃）时产生的梭状芽胞杆菌。	- 通过卫生敷料程序将交叉污染降至最低；卫生标准操作程序。 - 充分的冷却时间以防止病原体生长。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否制定有适当程序或控制措施，以防止可食用副产品处理过程中的意外污染和交叉污染？
2. 企业是否监控时间/温度，确保内脏产品充分冷却，以防止病原体生长？
3. 如果企业未遵循附录 B 或没有烫洗内脏产品冷却验证数据，是否有其他数据可表明产品在病原体危险生长区（120 至 80° F）时间超过 1 小时？
4. 企业是否对内脏产品进行微生物检测？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
最后清洗（及抗菌处理）	生物危害 — 因清洗不充分或病原体扩散而大量繁殖的沙门氏菌和其他病原体	• 热水、有机物冲洗、蒸汽或其他经批准的抗菌干预措施。 • 定期监测浓度、温度、喷嘴及压力水平，以验证其有效性并防止病原体进入猪肉中。 • 尽量减少冰柜中水或溶液的溢出。 • 清洗前清除污染和明显的填料缺陷。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	• 正确控制和使用经批准的抗菌剂。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业如何将最终清洗和抗菌干预纳入其 HACCP 体系（HACCP 计划、卫生标准操作程序、前提方案或其他计划）？
2. 企业是否有支持文件确定关键操作参数，如覆盖范围、接触时间、pH 值、温度和干预浓度等？
3. 企业是否在生产过程中监控关键操作参数？
4. 企业是否制定有程序，可在屠体进入清洗之前监控并清除可见污染物？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
冷冻	生物危害 — 沙门氏菌及其他病原体生长	• 监控屠体或环境温度及时间。 • 屠体在冷库保存/移动期间的卫生程序
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业如何将冷冻程序纳入其 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序、前提方案或其他计划）？
2. 企业是否有时间和温度参数的验证支持？
3. 企业是否在冷冷过程中监控时间和温度？

工序、潜在危害及常用控制措施：禽类屠宰

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
接收活禽及活禽吊挂	生物危害 — 禽类身上的沙门氏菌和弯曲杆菌 注：沙门氏菌和弯曲杆菌通常存在于接收的活禽身上。因此，企业应在加工过程中采用多个步骤，将这些危害降低到可接受的水平。例如，在接收前和运输过程中减少病原体数量，以便后期的控制措施（如卫生敷料程序和抗菌剂）发挥预期作用，有效控制危害。	- 以降低病原体污染风险的方式饲养和运输禽类。 - 从种鸡群、孵化场和鸡舍系统接收禽类，这些系统应采用最佳接收前操作方法，以减少沙门氏菌和弯曲杆菌的存在和生长。 - 在接收禽类前，确定病原体状态（如靴拭子、拖拭子、泄殖腔拭子和粪便取样）。 - 将沙门氏菌和弯曲杆菌阴性鸡场或鸡舍的禽类与阳性鸡场或鸡舍的禽类分开运输和屠宰。 - 在两次装载之间对运输笼进行定期清洁和消毒。 - 对活禽区域（如转储笼、传送带、活禽悬挂区）进行定期清洁和消毒。 - 控制员工的交通模式和空气流动，防止交叉感染，以降低沙门氏菌和弯曲杆菌水平。保持从场所内部到外部的正向空气流通。 - 员工卫生标准操作程序和培训，限制员工从活体悬挂区进入清洁区，并为活体悬挂区和脏污区的员工提供单独设施。
	化学危害 — 抗生素残留污染	从采用最佳接收前操作方法的鸡舍系统中接收禽类产品，以防止抗菌剂残留污染。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否保留每个饲养商的样本结果记录，以确定哪些饲养商生产的禽类细菌携带量较高？如果是，企业是否根据细菌携带量进行分阶段屠宰（例如，细菌携带量较高的

禽类在当天或当班结束时屠宰），或在屠宰细菌携带量较高的禽类时调整生产线速度或干预措施？

2. 是否制定有程序和进行培训（如标准操作程序或员工卫生程序），包括为在脏污区域（如活体吊挂、致昏、放血）和清洁区域工作的员工提供单独的设施，并限制员工从企业的脏污区域向清洁区域移动？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
致昏和放血	生物危害 — <i>沙门氏菌</i> 和 <i>弯曲杆菌</i> 交叉污染来自于： - 致昏过程中拍打翅膀和运动 - 禽类在致昏过程中排泄粪便	- 正确使用致昏方法和维护致昏设备。 - 适时停喂饲料，减少致昏过程中的粪便排泄。 - 员工卫生标准操作程序。 - 空气流动。
	物理危害 — 无常见危害	
	化学危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否核查饲养商保持有效的停料做法，以减少粪便污染？
2. 致昏器的操作方式是否能够尽量减少致昏过程中的振翅和移动？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
烫洗	生物危害 — 烫洗介质中的病原体导致沙门氏菌和弯曲杆菌污染	• 烫洗前刷毛系统可在烫洗前清洁家禽。 • 快速水流速度和充分搅拌可稀释干燥物质和细菌。 • 水流与屠体逆向流动（相反方向），使禽类离开烫洗机时的细菌含量低于禽类进入烫洗机时的细菌携带量。 • 用于浸烫的多级水箱。 • 水的 pH 值保持在沙门氏菌和弯曲杆菌生长的最佳 pH 值以上或以下。 • 烫洗水中的抗菌剂（如无机酸或有机酸）。 • 烫洗后冲洗。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	• 正确控制和使用抗菌剂、消泡剂、羽毛松散剂、酸化剂。
	物理危害 — 无常见危害	

建议的核查问题：

1. 烫洗机水流是否与屠体逆向流动（相反方向）？
2. 水流速度和搅拌是否足以稀释干燥物质和细菌？
3. 烫洗介质是否含有抗菌剂？如果是，企业是否能为其提供足够的科学或技术支持？
4. 烫洗水的 pH 值是否能够降低沙门氏菌的生长速度（例如，pH 值高于或低于 6.5 - 7.5）？
5. 企业是否重复使用去除内脏过程中的水或烫洗机中的冷却水 (9 CFR 416.2(g)(3))？如果是，企业是否采取措施减少物理、化学和微生物污染，并为这种循环利用保持足够的科学或技术支持？企业是否对水进行取样（APC、大肠菌群等）？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
挑选	生物危害 — <i>沙门氏菌</i> 和 <i>弯曲杆菌</i> 来自于设备和相邻禽鸟的交叉污染	• 定期设备维护。 • 操作前和操作中的卫生，防止羽毛或其他碎屑在设备上堆积。 • 分拣后的抗菌干预。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 在操作过程中，企业是否在分拣室保持足够的卫生条件？
2. 企业是否在分拣室重复使用去除内脏过程中的水或冷却器中的冷却水 (9 CFR 416.2(g)(3)? 如果是，企业是否采取措施减少物理、化学和微生物污染，并为这种循环利用保持足够的科学或技术支持？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
取出内脏 注： 取出内脏包括多道工序，从重新悬挂开始，到屠体进入冷却器结束。这也包括内脏收集。	生物危害 — <i>沙门氏菌</i> 和 <i>弯曲杆菌</i> 来自于胃肠道系统的污染。	- 在去除内脏过程中进行<i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i>多重控制，包括： - 卫生敷料程序。 - 不断调整机器以适应鸡只的大小。 - 员工培训和卫生习惯。 - 对机器进行抗菌冲洗或喷洒。 - 屠体及各部位的抗菌干预措施。 - 在屠宰和敷料操作过程中，防止屠体及各部位受到肠道病原体和粪便污染 (9 CFR 381.65(g))。 - 微生物采样计划 (9 CFR 381.65(g))。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	正确控制和使用经批准的抗菌剂。
	物理危害 - 内脏中有尖锐物体或异物；机器或钩环部件破损	- 监控内脏中是否有异物。 - 后续步骤中进行金属检测。

建议核查的问题：

1. 企业如何将防止屠宰和敷料操作过程中屠体及各部位受到肠道病原体污染和粪便污染的程序 (9 CFR 381.65(g)) 纳入其 HACCP 系统中（HACCP 计划、卫生标准操作程序或其他前提方案）？
2. 企业是否实施有监控和调整去除内脏设备的方案，以适应不同大小的鸡只，防止肠道破裂和内脏被机械卡住？
3. 企业是否为去除内脏机械及手持式设备、员工、用具提供具有足够压力的冲洗或喷淋器，以清除污染？
4. 企业如何使用抗菌化合物（例如，屠体清洗、干预措施、机械喷淋或冲洗、再处理和抢救性方案）？
5. 企业是否按照用于验证 HACCP 计划的科学和技术文件使用抗菌剂？
6. 企业是否有支持性微生物采样计划以评估其程序控制，包括采样频率、用于分析的微生物、可接受的微生物水平和行动水平？

7. 企业是否定期将沙门氏菌和弯曲杆菌检测纳入其抽样计划？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
再处理和抢救性	生物危害 — 沙门氏菌和弯曲杆菌交叉污染和生长	- 在线和离线再处理程序，以卫生的方式清除意外的消化道污染（如摄入物和粪便），并使用经批准的抗菌剂。 - 经批准的在线和离线再处理系统和抗菌剂应用。 - 以卫生、及时的方式清除局部病变（如气囊炎、炎症过程）的书面抢救性程序。 - 用于返工的屠体冷却程序。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	正确控制和使用经批准的抗菌剂。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业如何将在线和离线再处理系统纳入其 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序或其他前提方案 (9 CFR 381.91(b))？
2. 企业是否仅使用经过批准的在线和离线再处理系统，并监控 FSIS 指令第 7120.1 中规定的所有参数（如抗菌剂使用方法、浓度、pH 值、接触时间、温度、压力、体积等）？
3. 企业是否实施并监控在线和离线再处理系统？
4. 监控程序是否包括当屠体离开系统后对其进行检查，以确保清除所有可见污染物？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
冷冻	生物危害 — 沙门氏菌和弯曲杆菌生长和交叉污染	- 为防止病原体生长，企业应满足 HACCP 计划中的冷冻参数（如在特定时间内达到的产品温度）。 - 浸入式冷却水中的抗菌剂。 - 保持浸入式冷却器中有效的水流量（如输入和溢出）。 - 制定书面程序，防止有明显粪便污染的屠体进入冷却器 (9 CFR 381.65(f))。 - 制定书面程序，防止执行新版禽类检查系统 (NPIS) 的企业中，受败血病和血毒症影响的屠体进入冷却器(9 CFR 381.76(b)(6)(ii)(C))。
	化学危害 — 不当使用抗菌剂	正确控制和使用经批准的抗菌剂和二氧化碳。
	物理危害 — 异物污染	- 冷却后禽类成品标准 (FPS) 监测。 - 监控内脏的质量标准和异物。

建议核查的问题：

1. 企业如何将冷冻程序纳入其 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序、前提方案或其他计划）？
2. 企业如何将其程序纳入 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序或其他前提方案），以确保受到可见排泄物污染的禽类屠体不会进入冷却器？
3. 企业如何将其程序纳入 HACCP 体系中（HACCP 计划、卫生标准操作程序或其他前提方案），以确保受败血病和血毒症影响的禽类屠体不会进入冷却器？
4. 企业如何支持时间和温度冷却参数？
5. 企业是否在屠体和内脏离开冷却系统后对其进行异物污染监测？

工序、潜在危害及常用控制措施：加工

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
接收肉类/禽类原料	生物危害 — 病原体的存在和生长： • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和大肠杆菌* • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉、绵羊、山羊等产品 — <i>沙门氏菌</i> 寄生虫存活： • 生猪肉 - <i>旋毛虫</i>和<i>弓形虫</i>（尤其是野生或非圈养生猪）	• 收到货物时监测温度。 • 检查产品的包装完整性。 • 确保供应企业（包括自营供应商）在生产和处理产品时最大限度地减少或消除病原体污染的可能性： - 保证书 - 分析证书 注：接收货物时必须要求提供保证书和分析证书，以证明在没有其他干预措施的情况下，大肠杆菌在非完整屠体牛肉产品或打算用于非完整屠体用途的牛肉产品中不会合理发生（NRLTO）。 • 抗菌干预，减少病原体污染。 • 猪肉生产商供应的猪肉符合世界动物卫生组织（OIE）<i>旋毛虫</i>指南的旋毛虫认证计划或其他经 APHIS 批准的接收前<i>旋毛虫</i>安全计划。
	生物危害 — 牛肉中的特定风险物质（SRM）**	• 隔离、清除和处置特定风险物质（SRM）记录程序。 • 通过采购程序进行控制。
	化学危害 — 过敏原	• 确保收到的产品不含产品标签上未标明的过敏原： - 保证函 - 分析证书 - 经批准的供应商计划

	物理危害 — 金属、橡胶、塑料、木头等。	• 通过采购计划或保证书进行控制。 • 检查产品的包装完整性。 • 目视检查异物。
--	----------------------	---

* 有关某些生牛肉产品中大肠杆菌的更多信息，请参阅 FSIS 规则和指令。

** 有关牛肉中特定风险物质（SRM）的更多信息，请参阅 FSIS 规则和指令。

建议核查的问题：

1. 接收到的产品是否冷藏以防止病原体生长？
2. 企业是否有检查产品的计划？
3. 产品是否受到环境污染，如灰尘、湿气或其他物理污染？
4. 产品是否来自经批准的供应商？
5. 如果产品含有过敏原，最终产品标签是否已标明所有成分？
6. 原料清单上是否包括进货包装产品上的所有辅料？
7. 企业是否与其供应商就配方变更或其供应商的过敏原控制计划保持沟通？
8. 对于牛肉和小牛肉产品，企业是否已遵循供应商提供的指定用途？
9. 如果产品中含有特定风险物质（SRM），企业是否在其 HACCP 计划、卫生标准操作程序或其他前提方案中根据 9 CFR 310.22 条款制定了特定风险物质（SRM）的清除、隔离和处置程序？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
使用前储存肉类/禽类原料	生物危害 — 病原体的生长： • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和大肠杆菌 • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉、绵羊、山羊等产品 — <i>沙门氏菌</i>	• 监控环境和产品温度以及保存时间。 • 定期校准温度计。 • 坚持环境保护。
	化学危害 — 过敏原	• 确保隔离含过敏原的产品，防止其污染不含过敏原的产品。
	物理危害 — 无常见危害	• 正确储存产品以防止异物进入。

建议核查的问题：

1. 产品是否受到环境污染，如水分或其他物理污染？
2. 企业是否将含有过敏原的产品与不含过敏原的产品分开存放？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
接收和储存包装材料及非肉类原料	生物危害 — 病原体污染。 例如： - 冷冻水果和蔬菜 — 李斯特菌 - 香料和香草 — 沙门氏菌 - 绿叶蔬菜 — 大肠杆菌	- 保证书。 - 分析证书。 - 抗菌处理。 - 检查产品的包装完整性。 - 如果需要，在温度控制下适当储存非肉类原料。 - 保护非肉类原料免受害虫和环境污染的程序。
	化学危害 — 过敏原、杀虫剂。	- 保证书。 - 分析证书。 - 经批准的供应商计划。 - 正确储存以防止无过敏原产品受到污染。
	物理危害 — 金属、橡胶、塑料、木头等。	- 目视检查异物。 - 金属探测器。 - 保护包装材料免受环境影响。

建议核查的问题：

1. 原料有厂家保证吗？
2. 企业是否与其供应商就配方变更或其供应商的过敏原控制计划保持沟通？
3. 原料是否受到保护，免受环境污染（例如：容器是否保持密封并正确存放在可接受的存储区域）？
4. 对于杀菌后添加的非肉类成分，企业能否通过分析证书、干预措施或经过验证的控制措施支持每个批次的安全性？
5. 如果产品含有过敏原，最终产品标签是否已标明所有成分？
6. 原料清单上是否包括进货包装产品上的所有辅料？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
解冻/回火冷冻肉类/禽类原料	生物危害 — 交叉污染和病原体的生长： - 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和<i>大肠杆菌</i> - 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> - 生猪肉和其他产品 — <i>沙门氏菌</i>	- 监测表面温度和时间以确保没有病原体生长。 - 保持包装完整性。
	化学危害 — 无常见危害	保持包装完整性。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 加工过程是否在防止病原体生长的温度下进行？
2. 加工是否在清洁、卫生的条件下进行？
3. 整个过程中是否可保持包装完整性或产品标识？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
称重/配制	生物危害 — 无常见危害	正确的配方可确保抗菌剂在防止最终产品中某些病原体生长方面的有效性（例如，硝酸盐/亚硝酸盐可防止肉毒梭状芽胞杆菌，乳酸盐和二醋酸盐可防止李斯特菌*）。
	化学危害 — 过敏原的交叉污染和过量添加受限成分/添加剂，例如： - 抗氧化剂 - 抗菌剂 - 固化剂/促进剂 - 调味剂（保护剂和显色剂） - 嫩化剂	- 过敏原控制计划应包括明确标明使用含过敏原原料的指定设备。 - 确保所有过敏原均标注在成品标签上。 - 适当的配方可确保限制成分/添加剂的含量安全和合适。
	物理危害 — 无常见危害	

* 请参见 FSIS 合规指南：有关使用抗菌剂控制李斯特菌生长的更多信息，请参阅“控制灭菌后即食肉类和禽类产品中的李斯特菌”

建议核查的问题：

1. 实际配方中使用的所有原料用量是否与企业针对特定产品记录的配方一致？
2. 限制成分的使用量是否符合限制成分规定？
3. 企业使用的原料是否列示于指令 7120.1 或 9 CFR 424.21(c) 中？
4. 对于即食产品，抗菌剂或工艺是否已被验证可在产品保质期内有效控制李斯特菌的生长？
5. 产品配方中是否包含返工？如果是，请参阅返工流程步骤。
6. 实际配方中使用的所有成分是否均已包含在产品配方中，并按主要成分从多到少的顺序排列，是否与产品批准标签上的成分说明一致？
7. 这是新产品配方吗？如果是，最终产品标签是否包含了所有成分？
8. 产品配方是否已变更？如果是，最终产品标签是否已相应更新？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
腌制	生物危害 — 病原体的生长： - 肉类和禽类产品 — <i>肉毒杆菌</i> 和 <i>产气荚膜梭菌</i> 寄生虫存活： - 生猪肉 - <i>旋毛虫</i> 和 <i>弓形虫</i>（尤其是野生或非圈养生猪）	- 经过验证的腌制工艺可以充分抑制产品中的微生物。 - 适当控制保温温度和时间。
	化学危害 — 腌制剂过量	正确称量和配制。
	物理危害 — 无常见危害	

* 请参见 FSIS 预防和控制猪肉及含猪肉产品中的旋毛虫及其他寄生虫危害合规指南，了解更多猪肉中有关寄生虫的控制信息。

建议核查的问题：

1. 所有肉类或禽类原料在腌制前是否已彻底解冻？
2. 企业是否适当控制腌制温度和时间，并遵循既定的腌制程序？
3. 干腌和浸泡腌制时，配料块的大小是否一致，以确保均匀腌制渗透？
4. 如果使用滚揉或按摩作为加速腌制的辅助手段，企业是否采取了适当的卫生措施，以防止操作过程中的污染？
5. 如果猪肉产品来自野猪或非圈养生猪，生产企业是否有经过验证的腌制过程或其他经过验证的过程，以消除 *旋毛虫* 和 *弓形虫* 等寄生虫？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
混合	生物危害 — 原材料中病原体的存在和生长： - 生牛肉和小牛肉产品 — 沙门氏菌和大肠杆菌 - 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — 沙门氏菌和弯曲杆菌 - 生猪肉和其他产品 — 沙门氏菌	- 将产品保持在可接受的温度。 - 员工操作遵循卫生标准操作程序 and 良好生产规范。 - 确保原料非完整生牛肉产品中大肠杆菌低于可检测水平*： - 抗菌干预措施 - 采购方案
分割		
剔骨		
重组		
预混		
制作肉饼	生物危害 — 牛肉中的特定风险物质（SRM）	隔离、清除和处置特定风险物质（SRM）记录程序**
制作馅料		
注射腌制液	生物危害 — 不洁设备和员工造成的污染	适当的清洁程序、目视检查、良好生产规范和有效的卫生标准操作程序。
滚揉		
机械嫩化	化学危害 — 过敏原交叉污染	
	物理危害 — 金属、骨头、橡胶、塑料、木头等。	

*有关某些生牛肉产品中大肠杆菌的更多信息，请参阅 FSIS 规则和指令。

**有关牛肉中特定风险物质（SRM）的更多信息，请参阅 FSIS 指令 6100.4。

建议核查的问题：

1. 进入企业的产品是否健康、无物理污染物？
2. 流程中是否包括返工？如果是，请参阅返工流程步骤。
3. 产品配方中的原料含量是否与企业记录的特定产品配方一致？
4. 在注射腌制液和滚揉过程中使用腌制液时，企业是否采取任何措施防止腌制液的交叉污染，例如避免重复使用腌制液或在重复使用前对腌制液进行有效的净化处理？
5. 如果产品是机械嫩化牛肉产品，是否按照 9 CFR 317.2(e)(3) 条款的规定进行了适当标注？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
返工	生物危害 — 病原体的生长： • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和大肠杆菌 • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉和其他产品 — <i>沙门氏菌</i> • 即食产品 — 初级产品的交叉污染和<i>李斯特菌</i>的生长	• 将产品保持在可接受的温度和时间。 • 员工操作遵循卫生标准操作程序和良好生产规范。 • 粘贴标签
	化学危害 — 过敏原以及过量添加限制和非限制成分/添加剂	• 确保使用适当的配方。 • 确保限制和非限制成分/添加剂用量安全、合适。 • 粘贴标签 • 确保所有过敏原均标注在成品标签上。
	物理危害 — 源自分割机、搅拌机、夹子等的金属污染及其他物理污染	• 监控设备或适当的产品鉴别程序，如在线金属探测器或 X 射线探测系统。

建议核查的问题：

1. 返工的产品是否已妥善存放，并可防止病原体生长和污染？
2. 返工产品是否包括退回的产品，如果是，企业是否有确保产品安全的程序？
3. 导致返工的危害是否与添加到产品中的危害不同？
4. 企业是否对返工产品采取额外控制措施（如储存时间长度、重新检查结果等）？
5. 企业是否对返工产品进行微生物检测？
6. 是否在成品标签上标明返工产品的所有成分，是否按照主要成分的正确顺序排列？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
发酵/酸化	生物危害 — 原材料中存活的病原体，包括： • 所有肉类和禽类产品 - 金黄色葡萄球菌和李斯特菌 • 生牛肉和小牛肉产品 — 沙门氏菌和大肠杆菌 • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — 沙门氏菌和弯曲杆菌 • 生猪肉和其他产品 — 沙门氏菌	• 在规定的温度下，在规定的时间内将产品 pH 值降至 5.3（度-小时概念*），以控制金黄色葡萄球菌的生长和毒素产生。 • 使用经过适当验证的发酵/酸化工艺，确保达到预期的病原体减少水平。 • 监测和控制科学支持（如期刊文章或挑战研究）中描述的关键操作参数，如发酵温度、相对湿度、产品特性、启动时间/保持时间、设备、pH 值和达到目标 pH 值的时间等**。
	化学危害 — 无常见危害	• 坚持环境保护。 • 按照制造商说明控制可能的化学危害。
	物理危害 — 无常见危害	

* 参见“度-小时”概念：发酵干制和半干制香肠产品良好生产规范，美国肉类协会

** 请参见 FSIS 合规指南：黎巴嫩博洛尼亚香肠

建议核查的问题：

1. 企业如何控制原料中的微生物含量？
2. 企业是否对原料进行微生物检测？
3. 企业是否对成品进行微生物检测？
4. 是否按生产商建议的水平使用发酵剂和封装酸，且不超过法规允许的用量？
5. 是否在整个加工过程中监控时间、温度、pH 值、水活性？
6. 加工过程是否会产生耐储存的成品？
7. 如果成品不能稳定保存，是否采用其他方法（如低 pH 值、干燥、冷冻和冷藏）防止病原体生长？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
蒸煮/熏制 (全熟)	生物危害 — 原材料中的病原体和寄生虫，包括： - 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和<i>大肠杆菌</i> - 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> - 生猪肉 - <i>沙门氏菌</i>、<i>旋毛虫</i>和<i>弓形虫</i>（尤其是野生或非圈养生猪*）	- 使用适当的温度-时间-湿度组合，使牛肉和其他红肉产品中的<i>沙门氏菌</i>达到建议的减少 6.5-log，禽类中的<i>沙门氏菌</i>减少 7.0-log **。 - 干燥、腌制和发酵肉类和禽类产品（例如肉干）的<i>沙门氏菌</i>减少 5.0-log。 - 对于熟肉饼，请使用 9 CFR 318.23(b) 条款中的温度-时间组合。
	化学危害 — 无常见危害	坚持环境保护。
	物理危害 — 无常见危害	

* 请参见 FSIS 预防和控制猪肉及含猪肉产品中的旋毛虫及其他寄生虫危害合规指南，了解更多猪肉中有关寄生虫的控制信息。

** 请参见 FSIS 关于小微型肉类和禽类企业即食产品*沙门氏菌*合规指南，以及其修订版附录 A。

*** 请参见 FSIS 小型和微型企业生产肉类和禽类干肉条产品的合规指南

建议核查的问题：

1. 企业是否采用经过验证的工序消灭相关病原体，如*沙门氏菌*、*大肠杆菌*、*李斯特菌*和*旋毛虫*？
2. 是否在整个加工过程中监控时间-温度组合？
3. 经过验证的灭菌方法是否要求在整个过程中监测湿度？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
加热/熏制/炭化/涂面包屑并预褐化 （非全熟）	生物危害 — 因为时间和温度不当导致病原体生长： • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i> 和 <i>大肠杆菌</i> • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i> 和 <i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉和其他产品 — <i>沙门氏菌</i> • 所有生肉和禽类产品 - <i>金黄色葡萄球菌</i>、<i>肉毒梭菌</i> 和 <i>产气荚膜梭菌</i> • 含水面糊混合物 — <i>金黄色葡萄球菌</i> 毒素形成	• 最大限度地缩短产品在病原体生长温度下的时间。 • 验证非即食产品的烹饪说明和其他标签特征。 • 控制面糊混合料的保持时间和温度。
	化学危害 — 无常见危害	• 坚持环境保护。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 加热/熏制是否为多重灭菌过程的一个组成部分？ 如果是，其与整个灭菌过程的联系也至关重要。
2. 成品是否在未完全煮熟的情况下呈现出类似“煮熟”的外观？
3. 如果成品是非即食产品，其是否标有有效的烹饪说明和安全食品处理说明？
4. 企业是否对产品进行微生物检测？
5. 是否在整个加工过程中监测和控制时间、温度和湿度（如适用）？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
干燥	生物危害 — 病原体的生长： • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和<i>大肠杆菌</i> • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉和其他产品 — <i>沙门氏菌</i> • 所有产品 — <i>金黄色葡萄球菌</i>、<i>李斯特菌</i>、<i>肉毒梭菌</i>、<i>产气荚膜梭菌</i>和<i>霉菌</i>	• 确保产品的水活性、pH 值和温度足以抑制病原体的生长。 • 在干燥过程中对时间、温度、相对湿度和气流进行适当控制。 • 采用较短库存日期、抗霉菌剂、涂层、包装或这些措施的任何组合控制霉菌生长。
	化学危害 — 无常见危害	• 坚持环境保护。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否测量水分活度以验证工艺适当性或储存稳定性？
2. 是否在整个加工过程中控制温度、相对湿度和气流，以确保干燥过程正常进行？
3. 是否在整个加工过程中监控时间、温度、pH 值、水活性和干燥状况？
4. 企业是否能证明干燥时间和温度能够有效实现安全产品？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
冷却/冷冻/稳定/盐水冷却（熟食制品）	生物危害 - 因为时间或温度不当导致产气荚膜梭菌和肉毒梭菌的生长	在经验证有效的时间和温度参数范围内冷却产品*。
	生物危害 — 冷却液中李斯特菌的交叉污染	- 冷却液的卫生。 - 将盐水溶液的氯化钠浓度和温度保持在可消灭或防止病原体生长的水平。 - 制定适当的李斯特菌抽样计划。
	化学危害 — 无常见危害	坚持环境保护。
	物理危害 — 无常见危害	

* 请参见 FSIS 关于小微型企业生产的全部和部分热处理即食和非即食肉类和禽类产品的稳定化（冷却和保温）合规指南及其修订版附录 B。

建议核查的问题：

1. 企业是否采用经过验证的冷却工艺，以达到 FSIS 关于防止孢子形成细菌生长的稳定化性能标准？企业如何监控冷却过程？
2. 冷却液是否保持在适当的浓度和温度？
3. 如果重复使用冷却液，是否经过适当过滤并保持无污染物？
4. 如果使用盐水冷却灭菌后的即食产品，企业是否对盐水进行李斯特菌或指示生物采样？
5. 经验证的稳定方法是否已考虑产品成分，如腌制剂或盐含量？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
蒸煮后的即食产品处理，包括： 去皮 切片 切块 砍切 切碎 混合香料 重新包装	生物危害 — 病原体的污染和生长： - 源自食品接触面和其他环境来源的 <i>李斯特菌</i> - 原料、酱汁和生鲜产品污染 - <i>沙门氏菌</i>	- 防止源于未煮熟产品、环境和食品处理人员的交叉污染*。 - 保持适当的产品温度和时间控制。 - 通过微生物检测、分析证书或处理（如香料辐照），确保控制熟制品表面涂抹物配料和酱汁中的微生物数量 - 通过控制 pH 值、水活性水平或抗菌剂防止病原体生长。 - 通过灭菌处理减少病原体。
	化学危害 — 无常见危害	- 坚持环境保护。 - 确保没有源自香料的异物： - 保证书 - 分析证书 - 在线金属探测器 - X 射线检测系统
	物理危害 — 源自分割机、搅拌机、夹子等的金属污染以及其他物理污染	

*有关即食产品企业中 *李斯特菌* 控制的更多信息，请参阅 FSIS *李斯特菌* 规则、指令和合规指南。

建议核查的问题：

1. 企业是否根据 9 CFR 430.4(b) 条款选择三种替代方案中的其中一种方案？
2. 灭菌后处理是否包含在企业的 HACCP 计划中？
3. 企业是否已验证处理的有效性？
4. 抗菌剂或工艺是否包含在企业的 HACCP 计划、卫生标准操作程序或前提方案中？
5. 是否对即食产品进行隔离，以防止未蒸煮产品造成污染？
6. 企业是否隔离生产品区和熟产品区，并控制这些区域之间的人员、手推车和设备流动？
7. 企业是否对产品灭菌后添加的配料（如香料、酱汁或涂层）进行微生物检测？
8. 企业是否对食品接触面和其他环境表面进行 *李斯特菌* 抽样和检测，以提供 *李斯特菌* 潜在污染源信息？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
即食产品灭菌处理	生物危害 — 李斯特菌在蒸煮或其他加工后可能污染产品	- 建议通过处理将李斯特菌至少减少 1 log（即 90%）。 - 关键限制参数示例： - 加工后热处理 — 保持时间和温度。 - 高压 — 温度、保持时间和压力。 - 紫外线 (UV) 处理 — 能量密度（剂量）。
	化学危害 — 无常见危害	保持包装完整性。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 此步骤是否被指定为关键控制点（CCP），以满足 9 CFR 430 条款中描述的替代方案 1 或替代方案 2 选择 1 的要求？
2. 整个过程中是否可保持包装完整性？
3. 如果处理和包装互相分离，企业能否证明已经消除处理和包装时的潜在污染？
4. 加工过程是否达到所要求的灭菌水平？
5. 企业是否对产品进行微生物检测？
6. 如果使用 PLT 重新处理李斯特菌阳性产品，那么该工艺是否已经过验证，可使李斯特菌或指示生物至少减少 5-log？
7. 验证研究是否与产品成分及关键限值一致？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
填充料 (罐头或蒸煮袋)	生物危害 — 肉毒杆菌孢子	- 遵守加工管理部门制定的流程时间表。 - 控制适当的填充水平。
	化学危害 — 无常见危害	- 供应商的保证书。 - 坚持环境保护。 - 使用前检查和清洁容器程序。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 如有必要，企业是否制定有统计抽样计划以评估采购的容器和拒收措施？
2. 企业是否根据 9 CFR 318.301(a)(1) 和 318.301(a)(1) 条款对空容器、密封性及软包装袋库存进行评估，以确保其清洁且没有结构缺陷和损坏？
3. 是否使用硬质容器？
4. 硬质容器在灌装前是否已按照 9 CFR 318.301(a)(3) 和 381.301(a)(3) 条款进行清洁？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
密封/封闭/封盖 (罐头或蒸煮袋)	生物危害 — 无常见危害	- 以适当频率进行密封检查，以确保合适的密封和真空水平。 - 坚持环境保护。
	化学危害 — 无常见危害	供应商的保证书。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 密封技术人员是否已检查每个封口机头形成的双重接缝？
2. 是否已检查整个容器有产品泄漏或明显缺陷现象？
3. 是否对每个封口机头上的至少一个容器进行目视检查，并记录检查结果和纠正措施？
4. 是否以适当频率进行目视检查，以确保正确密封？
5. 是否至少在封口机连续工作 30 分钟后进行一次目视检查？
6. 是否按照 9 CFR 318.301 和 381.301 进行密封检查和实物抽查？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
蒸馏	生物危害 — 肉毒杆菌孢子	- 遵守加工管理部门针对每种产品、容器类型和尺寸以及蒸馏系统制定的加工时间表。 - 监控产品初始温度及其他关键因素。 - 如有必要，在加工过程中通过超压保持罐头/包装的完整性。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否有加工管理部门针对每种产品存档的加工时间表？
2. 产品配方是否发生了变化，如有变化，加工管理部门是否更新了时间表？
3. 加工管理部门发送的适当信件/书面通知是否已存档？
4. 企业是否测量、控制和记录了工艺规程中规定的关键因素，以确保这些因素保持在工艺规程的限制范围内？
5. 产品配方中配制或使用的配料类型是否与工艺规程中规定的一致？
6. 如果对蒸馏罐和管道配置进行任何变更，这些变更是否由加工管理部门进行审查？
7. 每个蒸馏罐是否至少配备一个测量罐内实际温度的测温装置？
8. 每个热处理系统是否至少配备一个温度/时间记录装置，以保持系统内温度的永久记录？
9. 每个蒸馏罐是否都配有自动蒸汽控制器？
10. 空气阀和水阀是否符合 9 CFR 318.305 和 381.305 条款的规定？
11. 是否符合 9 CFR 318.305(5)(b)(c)(d)(e) 和 (f) 以及 381.305(5)(b)(c)(d)(e) 和 (f) 条款中的要求？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
罐头冷却	生物危害 — 产品的微生物污染	- 按照 9 CFR 318.305(h) 中的规定，尽量减少冷却水细菌污染。 - 如有必要，在加工过程中通过超压保持罐头/包装的完整性。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 除 9CFR 318.305(h) 和 381.305(h) 条款中规定的情况外，企业是否使用饮用水进行冷却？
2. 企业是否测量和监控用于冷却水消毒的游离氯或其他消毒剂的残留量？
3. 是否使用流动水清洗和补充冷却水管，以防止有机物和其他物质的积聚？
4. 循环或重复使用的冷却水（例如静压蒸馏器）是否在专门设计的系统中进行处理？
5. 管道、冷却塔和储罐等系统设备的构造和安装是否易于清洁和检查？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
包装/标签	生物危害 — 产品中的病原体。例如： • 即食产品 — 李斯特菌 • 机械嫩化牛肉产品 — 大肠杆菌	• 尽量减少蒸煮后的处理。 • 确保食品接触面的卫生状况。 • 采用适当的材料和密封方式，确保形成足够的屏障。 • 标签包括正确的安全处理/有效的烹饪说明。
	化学危害 — 过敏原	• 在标签上标注所有过敏原。 • 确保标签正确地粘贴在产品上。
	物理危害 — 包装材料、金属污染	• 保持包装完整性。 • 金属探测器。

建议核查的问题：

1. 包装材料是否有供应商的保证书或保证声明？
2. 如果即食产品的包装材料含有抗菌剂，食品生产企业如何确保受限成分/添加剂的含量并确保安全和适当？
3. 包装材料是否妥善存放并防止环境污染？
4. 企业是否核查金属探测器是否正常工作？
5. 包装上是否清楚地标明“冷藏保存”或“冷冻保存”以确保安全？
6. 包装是否包含最终用户烹饪说明（即机械嫩化牛肉或非熟制、裹面包屑去骨家禽产品烹饪说明）？
7. 如果产品含有过敏原，最终产品标签是否已标明所有成分？
8. 每个包装上的标签是否正确？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
高压处理（HPP）	生物危害 — 产品中的病原体： • 即食产品 — <i>李斯特菌</i> • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和大肠杆菌 • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉 - <i>沙门氏菌</i>、<i>旋毛虫</i>和<i>弓形虫</i>（尤其是野生或非圈养生猪）	• 提供与实际工艺和产品特性相符的支持文件。 • 监控关键操作参数，如压力、保持时间、温度和水活性等。 • 确保包装完整性，防止加工后污染。
	化学危害 — 无常见危害	
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否已验证处理特定产品时消灭相关病原体的有效性（如*沙门氏菌*、大肠杆菌、*李斯特菌*和*旋毛虫*等）？
2. 处理过程是否达到所要求的关键操作参数，如压力水平、保持时间和温度等？
3. 如果产品上标有“保持冷藏”字样，企业是否在处理后的产品进行冷藏？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
原料辐照	生物危害 — 细菌和寄生病原体： - 生牛肉和小牛肉产品 — 沙门氏菌和大肠杆菌 - 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — 沙门氏菌和弯曲杆菌 - 生猪肉 - 沙门氏菌、旋毛虫和弓形虫（尤其是野生或非圈养生猪）	- 在辐照剂量不超过法规限制的情况下减少病原体。 注: 根据 21 CFR 179.26(b) 条款规定，目前对于冷藏肉类/禽类的最大允许限值为 4.5 kGy，冷冻肉类/禽类为 7.0 kGy。 - 符合 9 CFR 424.22(c)(2) 规定剂量的实验室测定程序。
	化学危害 — 无常见危害	确保包装完整性。
	物理危害 — 无常见危害	

建议核查的问题：

1. 企业是否已制定符合 9 CFR 424.22(c) 和 21 CFR 179.26 要求的所有程序？
2. 企业是否制定有确定吸收剂量值，且经过验证的实验室程序？
3. 企业是否制定有验证测量准确性和一致性的有效校准标准？
4. 企业是否制定有绘制最小和最大产品单位吸收剂量区域图的验证程序？
5. 企业是否制定有经过验证的总吸收剂量计算程序？
6. 企业是否制定有验证定期剂量测定的有效程序（即确保每个生产批次具有总吸收剂量）？
7. 企业是否制定有验证吸收剂量与产品单位暴露于辐射源时间关系的有效程序？
8. 企业是否制定有验证辐射源和处理程序完整性的有效程序？
9. 企业使用的包装材料是否适合于暴露在辐射中？
10. 是否对辐照产品和非辐照产品实施分离程序？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
成品入库	生物危害 — 病原体的生长： - 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和<i>大肠杆菌</i> - 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> - 生猪肉和其他产品 — <i>沙门氏菌</i> - 即食产品 — <i>金黄色葡萄球菌</i>、<i>李斯特菌</i>、<i>肉毒梭菌</i>和<i>产气荚膜梭菌</i>	- 监控并保持储藏室温度。 - 确保产品温度高于或低于足以防止病原体生长的水平*。 - 卫生标准程序和良好生产规范。
	化学危害 — 无常见危害	保持包装完整性。
	物理危害 — 无常见危害	

* 请参见 FSIS 关于小微企业生产的全部和部分热处理即食和非即食肉类和禽类产品的稳定化（冷却和保温）合规指南及其修订版附录 B。

建议核查的问题：

1. 产品冷藏后是否保持适当的冷藏温度？
2. 除冷藏外，企业是否还使用其他方法（如低 pH 值、低水活度和冷冻等）防止病原体生长？ 如果是，这些方法是否有效并受到监控？

过程步骤	潜在危害	常用控制措施
运输	生物危害 — 病原体的生长，包括： • 生牛肉和小牛肉产品 — <i>沙门氏菌</i>和<i>大肠杆菌</i> • 生鸡肉、火鸡和其他家禽 — <i>沙门氏菌</i>和<i>弯曲杆菌</i> • 生猪肉和其他产品 — <i>沙门氏菌</i> • 即食产品 — <i>李斯特菌</i> • 即食产品保温 — <i>肉毒梭菌</i>和<i>产气荚膜梭菌</i>	• 如果产品需要冷藏储存，确保运输冷藏装置正常运行。 • 如果产品不需要冷藏运输，产品温度保持在 140° F 以上*。 • 运输过程中监测温度。
	化学危害 — 无常见危害	• 保持包装完整性。
	物理危害 — 无常见危害	

* 请参见 FSIS 关于小微企业生产的全部和部分热处理即食和非即食肉类和禽类产品的稳定化（冷却和保温）合规指南及其修订版附录 B。

建议核查的问题：

1. 产品是否正确冷藏，是否长时间存放在没有冷藏设备的地方？
2. 产品是否受到环境污染，如灰尘、湿气或其他物理污染？

术语表:

产志贺毒素大肠杆菌(STEC):

产志贺毒素大肠杆菌 (STEC) 是一类通过产生志贺毒素而致人患病的大肠杆菌。在北美, 最常见的 STEC 是大肠杆菌 O157:H7。此外, 还发现了许多其他血清群的 STEC, 包括大肠杆菌 O26、O45、O103、O111、O121 和 O145。STEC 的前六大血清群通常被称为非 O157 STEC。感染 STEC 的症状因人而异, 但通常会出现严重肠胃炎、血性腹泻、呕吐和轻度发烧等(如有)。STEC 还可导致出血性结肠炎和溶血性尿毒症, 尤其是儿童、老人和免疫力低下的人士。出血性结肠炎和溶血性尿毒症更常见于大肠杆菌 O157:H7 引起的感染。根据美国联邦肉类检查法 (21 U.S.C. 601(m)(1)) 中的规定, FSIS 宣布 STEC 为非完整生牛肉中的掺杂物。

特定风险物质 (SRM):

9 CFR 310.22(a) 条款中将 SRM 定义为不可食用的组织, 包括 (1) 30 月龄及以上牛的大脑、头骨、眼睛、三叉神经节、脊髓、脊椎 (不包括尾椎、胸椎和腰椎的横突及骶骨翼) 和背根神经节, 以及 (2) 所有牛的小肠回肠末端和扁桃体。患有牛海绵状脑病 (BSE) 的牛的 SRM 组织可能含有已知可导致 BSE 的传染性朊病毒。

可食用副产品:

经适当清洗和制作后可食用的器官、部位或其他肉类副产品, 包括但不限于家畜的脑 (30 月龄以下的牛)、舌头、胸腺、睾丸、肝脏、胰脏、脾脏、肾脏、肠、胃及其他可食用部位。

D 值:

在给定温度下杀死 1 $\log_{10}$ 菌群所需的时间。例如, 附录 A 规定在 132° F 温度下 77 分钟可杀死 7 $\log_{10}$ 或 7D 沙门氏菌。因此, 烤牛肉中沙门氏菌的 $D_{132^{\circ} F}$ 值为 11 分钟。

度-小时:

用于确定香肠发酵培养物对金黄色葡萄球菌抑制活性的特定术语。

计算度-小时的方法是从发酵温度 (° F) 中减去 60° F, 然后用余数乘以达到 pH 5.3 所需的小时数。发酵温度越高, 达到 pH 5.3 以有效抑制葡萄球菌所需的小时数就越少。

有关度-小时限制以及如何计算多温度程序, 请参阅美国肉类研究所基金会指南。

“Log” 或 $\log_{10}$:

以 10 为基数时的指数。因此, 2 $\log_{10}$ 是 10^2 或 100; 4 $\log_{10}$ 是 10^4 或 10,000。3 $\log_{10}$ 的增长是 1 000 倍的增长; 反之, 3 $\log_{10}$ 的减少会消灭 99.9% 的原始菌群。由于细菌可以生长到极高的水平 (即接近每克 10 亿个), 微生物学家通常以 10 的倍数表示菌群繁殖

或死亡。“1 log”灭菌是指细菌数量减少十倍（即剩下原来数量的十分之一，例如，10 减少到 1、100 减少到 10 或 1,000 减少到 100）。同样，“1 log”的生长是细菌数量增加 10 倍（即 1 增加到 10、10 增加到 100、100 增加到 1,000 等）。

对数减少:

病原体减少 90%。例如， 2-log_{10} 减少是指病原体减少了 99%。

PH 值:

源自德语术语“potenz Hydrogen”或“氢离子浓度指数”；因此 H 总是大写。这是产品的酸度或碱度； $\text{pH}=7$ 被视为中性，酸度随着 pH 值的降低而增加。从科学角度来说，pH 值是氢离子活度（以摩尔为单位）的负 $\log_{10}$ 。因此， 10^{-5} (pH 5) 的酸性是 10^{-6} (pH 6) 的十倍。因为中性水 (H-OH) 解离出的氢气 (H^+) 和氢氧化物 (OH^-) 的摩尔数相等，各为 10^{-7} 摩尔，因此中性 pH 值（和中性 OH 值）为 pH 7。

如果在企业内验证 pH 值，则应在每次使用前或根据制造商的说明校准 pH 电极。大多数食物呈弱酸性。因为肌糖原可转化为乳酸，所以肉类经过严格处理后的 pH 值通常在 5.4 至 5.6 之间。

耐储存产品:

可在室温或“货架上”安全储存的食品称为“耐储存产品”。其他术语包括“不易腐烂”、“不需要安全冷藏”和“非潜在危害食品”或“非 PHF”（“PHF”通常用于 FDA 检查和零售业务）。

耐储存产品的关键限值因其最终成分而异。一般关键限制包括以下内容：

- $a_w < 0.85$: 抑制肠毒性葡萄球菌的有氧生长，但生产商必须采取额外措施防止霉菌生长。
- $\text{pH} < 4.6$: 在普通条件下可抑制肉毒梭菌生长和毒素产生。对于蒸煮食品（罐头食品），pH 4.6 是“高酸”和“低酸”产品之间的界限。在非蒸煮产品中，其他病原体可在 pH 值 4.6 以下生长，但亚硝酸盐、缺水或盐等溶质等额外因素通常为抑制因素。如果企业使用 pH 值 4.6，其验证必须包括这些其他因素。

水活性 (a_w):

21 CFR 110.3(r): 水分活度 (a_w) 是食品中游离水分的量度，是物质的水蒸气压除以相同温度下纯水的蒸气压的商。因此，水的 a_w 为 1.0。生肉和大多数煮熟的未腌制产品的水分活度一般为 0.98 或更高。实际上，水活性是细菌可利用的水或食物内湿度的近似值。添加溶质（如盐或糖）或干燥会降低产品的水活性。如果在企业内验证水活性，则应根据制造商的说明定期校准仪器。

灭菌后处理（PLT）：

灭菌后处理一般在灭菌后细菌污染时应用。它应用于最终产品或密封的产品包装，以减少或消除因灭菌后细菌污染而产生的病原体（9 CFR 430.1）。灭菌后处理（PLT）必须在产品释放前具有至少 1 log 的灭菌率。

抗菌剂(AMA)：

即食产品中含有或添加到即食产品中的一种物质，其作用是减少或消除微生物，包括单核细胞增多性李斯特氏菌(*Lm*)等病原体，或在产品的整个保质期内具有抑制或限制病原体（如单核细胞增多性李斯特氏菌)生长的作用。例如乳酸钾和醋酸钠，它们都能限制李斯特氏菌(*Lm*)的生长 (9 CFR 430.1)。

抗菌处理（AMP）：

对即食产品进行冷冻等操作，使其在产品保质期内具有抑制或限制产品中微生物（例如 *Lm*）生长的效果 (9 CFR 430.1)。

AMAP：

抗菌剂和工艺统称为 AMAP。FSIS 期望，AMAP 的设计能使 *Lm* 在产品保质期内的增长不超过 2 个对数值。

替代方案 1：

对于李斯特氏菌规则（*Listeria Rule*）涵盖的即食产品，这些产品被视为风险最小，采样频率应低于替代方案 2 或 3 中的产品。要符合替代方案 1 的要求，必须同时使用 PLT 和 AMA/AMP 以减少可能的李斯特氏菌污染，并防止可能残留的污染物生长。一种添加剂如果不仅能减少李斯特氏菌的数量，还能防止其在保质期内大量繁殖，就有可能同时被视为 PLT 和 AMA，从而符合替代方案 1 的要求。

替代方案 2：

对于李斯特氏菌规则（*Listeria Rule*）涵盖的即食产品，这些产品被认为比替代方案 1 风险更高，但比替代方案 3 风险更低，因此采样频率应低于替代方案 3 中的产品。要符合替代方案 2 的要求，必须进行 PLT 或 AMA/AMP。

替代方案 3：

对于李斯特氏菌规则（*Listeria Rule*）涵盖的即食产品，这些产品被视为风险最大，应比替代 1 或 2 产品更频繁地进行采样。在替代方案 3 中，企业不使用 PLT 来减少或消除李斯特氏菌，也不使用 AMAP 来控制灭菌后产品中李斯特氏菌的生长。相反，企业仅依靠卫生条件控制产品中的李斯特氏菌。

参考资料:

CDC Information on Botulism

<http://www.cdc.gov/botulism/index.html>

Compliance Guideline for Controlling *Salmonella* in Market Hogs

<https://www.regulations.gov/document?D=FSIS-2014-0002-0001>

Compliance Guideline: Controlling *Listeria monocytogenes* in Post-lethality Exposed Ready-to-Eat Meat and Poultry Products

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/d3373299-50e6-47d6-a577-e74a1e549fde/Controlling-Lm-RTE-Guideline.pdf?MOD=AJPERES>

Control of *Listeria monocytogenes* in Post-lethality Exposed Ready-to-Eat Products

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title9-vol2/pdf/CFR-2012-title9-vol2-sec430-4.pdf>

Directive 6100.4 Verification Instructions Related to Specified Risk Materials

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/3aaf25d8-8e2e-4dbd-bedf-b1af39a793be/6100.4.pdf?MOD=AJPERES>

Directive 10,010.1 Sampling Verification Activities for Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) in Raw Beef Products

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/c100dd64-e2e7-408a-8b27-ebb378959071/10010.1.pdf?MOD=AJPERES>

Directive 10,010.2 Verification Activities for Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) in Raw Beef Products

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/01356525-06b7-4f20-af3a-037bf24dc16e/10010.2.pdf?MOD=AJPERES>

Directive 10,240.4 Verification Activities for the *Listeria monocytogenes* (Lm) Regulation and the Ready-to-Eat (RTE) Sampling Program

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/b8cd03ed-222c-4cef-ad92-3647e3be6c53/10240.4.pdf?MOD=AJPERES>

Dry Fermented Sausage and *E. coli* O157:H7

http://www.beefresearch.org/cmdocs/beefresearch/safety_meeting_exec_summaries/1996_dry_fermented_sausage.pdf

Federal Register (76 FR 58157) Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) in Certain Raw Beef Products

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-09-20/pdf/2011-24043.pdf>

Food Security and Emergency Preparedness

<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/emergency-preparedness>

FSIS *Salmonella* Compliance Guidelines for Small and Very Small Meat and Poultry Establishments that Produce Ready-to-Eat (RTE) Products and Revised Appendix A.

<https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/bf3f01a1-a0b7-4902-a2df-a87c73d1b633/Salmonella-Compliance-Guideline-SVSP-RTE-Appendix-A.pdf?MOD=AJPERES>

FSIS Compliance Guideline for Stabilization (Cooling and Hot-Holding) of Fully and Partially Heat-Treated RTE and NRTE Meat and Poultry Products Produced by Small and Very Small Establishments and Revised Appendix B.

<https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/9ac49aba-46bc-443c-856b-59a3f51b924f/Compliance-Guideline-Stabilization-Appendix-B.pdf?MOD=AJPERES>

FSIS Compliance Guideline for the Prevention and Control of *Trichinella* and Other Parasitic Hazards in Pork and Products Containing Pork for additional information on parasitic controls in swine.

<https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/2ca75475-3efd-4fa7-8f34-7393c245a1df/Trichinella-Compliance-Guide-03162016.pdf?MOD=AJPERES>

FSIS Compliance Guideline: Lebanon bologna

http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/d5be2be1-3c57-45f6-af53-e71393eaaeb6/Compliance_Guideline_Lebanon_Bologna.pdf?MOD=AJPERES

FSIS Compliance guideline for Meat and Poultry Jerky Produced by Small and Very Small Establishments

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/5fd4a01d-a381-4134-8b91-99617e56a90a/Compliance-Guideline-Jerky-2014.pdf?MOD=AJPERES>

FSIS Web Site *Listeria* Page

<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/regulatory-compliance/listeria>

FSIS Information on *Campylobacter*

http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/foodborne-illness-and-disease/campylobacter-questions-and-answers/ct_index

FSIS Microbiology Laboratory Methods

<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/science/laboratories-and-procedures/guidebooks-and-methods/microbiology-laboratory-guidebook/microbiology-laboratory-guidebook>

Good Manufacturing Practices for Fermented Dry and Semi-dry Sausage Products

http://meathaccp.wisc.edu/assets/Heat_Treated_Shelf_Stable/AMIF_degreehours.pdf

Compliance Guideline for Minimizing the Risk of Shiga Toxin-Producing *Escherichia Coli* (STEC) and *Salmonella* in Beef (including Veal) Slaughter Operations

<https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/1c7b15f7-2815-41d4-9897->

[2b0502d98429/Compliance-Guideline-STECSalmonella-Beef-Slaughter.pdf?MOD=AJPERES](http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/3ec95930-e7fe-4e61-90ad-675e6b483591/HACCP-1.pdf?MOD=AJPERES)

Guidebook for Preparation of HACCP Plans

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/3ec95930-e7fe-4e61-90ad-675e6b483591/HACCP-1.pdf?MOD=AJPERES>

Heat-processing and Stabilization Requirements for Uncured Meat Patties

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title9-vol2/pdf/CFR-2012-title9-vol2-sec318-23.pdf>

Labeling and Consumer Protection Policies

<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/regulatory-compliance/labeling>

Meat and Poultry Packaging Materials

<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/safe-food-handling/packaging-materials/meat-poultry-packaging-materials>

Pathogen Modeling Program

<http://pmp.errc.ars.usda.gov/default.aspx>

Pathogen Reduction & HACCP Guidance Documents

<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/regulatory-compliance/haccp/pr-and-haccp-guidance-documents/pathogen-reduction-haccp-guidance>

Pre-Harvest Management Controls and Intervention Options for Reducing Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* Shedding in Cattle: An Overview of Current Research

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/d5314cc7-1ef7-4586-bca2-f2ed86d9532f/Reducing-Ecoli-Shedding-in-Cattle.pdf?MOD=AJPERES>

Requirements for the production of thermally processed, commercially sterile product

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title9-vol2/pdf/CFR-2012-title9-vol2-part318-subpartG.pdf>

Requirements for the production of cooked beef, roast beef, and cooked corned beef products

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title9-vol2/pdf/CFR-2012-title9-vol2-sec318-17.pdf>

Requirements for the production of fully cooked poultry products and partially cooked poultry breakfast strips

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title9-vol2/pdf/CFR-2011-title9-vol2-sec381-150.pdf>

Requirements for specific classes of product

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title9-vol2/pdf/CFR-2011-title9-vol2-part430.pdf>

Temperatures and chilling and freezing procedures

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title9-vol2/pdf/CFR-2012-title9-vol2-sec381-66.pdf>

The FSIS *E. coli* O157:H7 and other Shiga Toxin-producing *E. coli* (STEC) Web Page

http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/foodborne-illness-and-disease/escherichia-coli-o157h7/ct_index

The Bad Bug Book (FDA)

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/ucm2006773.htm>

Use of food ingredients and sources of radiation

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2015-title9-vol2/pdf/CFR-2015-title9-vol2-sec424-21.pdf>

76 FR 58157

<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-09-20/pdf/2011-24043.pdf>