



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



猪肉微生物的控制措施

**北京顺鑫农业股份有限公司鹏程食品分公司
品控中心**



猪肉加工过程中的污染：

生物污染：微生物、寄生虫、昆虫及病毒的污染

化学污染：重金属、农药残留、兽药残留及食品容器、包装材料、运输工具等接触肉品时溶入肉品中的有害物质

物理污染：加工过程中产生的异物污染

猪肉中微生物污染情况

健康猪肌肉组织内部是无菌的，在屠宰、分割、加工、包装、贮藏、运销等过程中，屠宰环境、周转器具和生产用水中含有大量的微生物，会对猪肉造成污染。如果条件适宜（温度），腐败微生物就会大量繁殖，使猪肉迅速腐败变质。

微生物污染的污染途径

内源性污染（第一次污染）：活猪在生活期间，消化道、上呼吸道和体表总是存在一定类群和数量的微生物。

外源性污染（第二次污染）：在生产加工、运输、贮藏、销售、食用过程中，通过水、空气及食品接触面使猪肉发生污染称外源性污染。



内源性污染的控制

在屠宰前、刺刀放血后要用水清洗体表，甚至借助机械的力量，增加预清洗机，达到清洗体表的目的。

在开腔、取膀胱、取白内脏、取红内脏岗位一定要注意，尽量避免刺破膀胱、气管、白脏，引起内源性污染；

一旦发生刺破上述脏器的现象，用清水从上到下轻柔冲洗，冲洗过程尽量避免造成更大的污染。

外源性污染的来源

生产加工用水

包装材料的微生物污染

食品接触面的微生物污染

防止交叉污染

手的清洁和消毒

员工卫生与健康



一、生产加工用水微生物污染的控制

有供水网络图

所有出水口都标上编号

一年一次对各车间出水口的水做全项检测；

实验室对各出水口进行监控

通过一些措施（防虹吸、防倒流、水管口不许落地）
来防止生产加工用水的微生物污染。



二、包装材料微生物污染的控制

设有专用的包材库，内、外包装物分开放置，使用前进行消毒。（紫外线、臭氧消毒机）

包材库要干燥、通风

包装材料不得重复使用



三、食品接触面微生物污染的控制

空气中微生物污染的控制：每天班后消毒（喷雾消毒或臭氧消毒）

食品接触面包括：台案、刀具、工作服、工器具、传送带等一切和猪肉接触的表面。

食品接触面微生物的控制：材质选择、清洗、消毒

清洗

清洗可以去除污渍、污垢。通过清洗，可以将污染降低

清洗用热水温度不宜低于40 °C--GB12694-2016，猪油的溶点是37°C.

种类	成分	溶解性	洗净难易程度	加热后的变化
有机物	蛋白质	水不溶、溶于碱液，微溶于酸液	非常困难	变性，更难洗净
	脂肪	水不溶、碱液中可溶	困难	聚合（重合），更难洗净
	糖类	水中溶解	容易	焦（糖）化而变的洗净困难
无机物	钙盐	水不溶，溶于酸液中	容易	一般无变化，与有机物结合则洗净困难
	盐、镁盐		困难	
	类铁盐	需用专用清洗剂	困难	
	硅盐	氢氟酸中溶解	不能	

清洗剂的使用

选用清洁剂时要参考清洁剂的成分，为了使清洁剂的效果达到最佳，需按清洗步骤实施清洗

含有油脂、蛋白质和碳水化合物的食品，通常都在50℃左右的中温条件下用pH值高（碱性）的清洁剂清除。

水垢通常都在50℃左右的中温条件下用pH值低（酸性）的清洁剂清除

清洁剂的使用量并不是越大越好，剂量过大反而不利于清洁，多余的清洁剂也要清除，清除不彻底会污染食品

清洗效果的感官验证

在充分照明下，表面不得有可见的污物存在
无可察觉的异味

用手指触摸表面时，不得有油腻及粗糙的感觉

表面用全新的白色纸巾反复擦拭，不得有污点和变色

当水从表面流过时，水要成股流下，不得有太多断痕



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



消毒

消毒是食品行业中很重要的一项过程，也是控制微生物污染的重要手段。

物理消毒常见的有高温消毒、紫外线消毒

消毒用热水温度不宜低于82 °C--GB12694-2016

紫外线灯照射消毒的注意事项：根据房间的大小合理设置紫外线灯，紫外线灯的高度不应超过2米，使用过程中要保持紫外线灯表面的清洁，每周用酒精棉球擦拭一次，紫外线消毒灯的使用寿命不得超过1000小时。

消毒

化学消毒：用化学消毒剂进行消毒，是常见的用于食品接触面消毒的方法

消毒剂	食品接触面 (ppm)	非食品接触面 (ppm)	生产加工用水 (ppm)
氯	100~200	400	3~10
碘	25	25	
季胺盐化合物	200	400~800	
二氧化氯	100~200	100~200	1~3
过氧乙酸	200~315	200~315	



清洗、消毒效果的验证

涂抹实验：实验室对食品接触面进行涂抹，监控菌落总数、大肠菌群的量来验证清洗、消毒的效果（100、30）

涂抹实验只起监控的作用，如果不合格，按照PDCA循环的方法，进行**分析改进**，再监控，直到合格



四、防止交叉污染

设置：清洁区、非清洁区分开设置；红脏加工间、白脏加工间分开设置；可食用副产品加工处理间、不可食用副产品加工处理间分开设置；

人流、物流、水流、气流设计合理，所有的走向均是从清洁区到非清洁区，或直接通往室外。

人员：不同清洁区域的工作人员要穿着不同颜色的工作服，防止窜岗。

工作人员在工作以前；上卫生间以后；吃饭后、吸烟后或者接触嘴或任何在嘴里的东西后；接触头发、耳朵或鼻子以后；接触废物、垃圾、脏的器皿之后；对着手打喷嚏或咳嗽后；任何原因离开工作区返回后。要确保洗手消毒。



五、手的清洁和消毒

洗手消毒设施位于车间入口处，有数量足够的感应式水龙头，设有皂液盒、消毒盆、干手器等，洗手消毒设施维护状态良好，洗涤剂充足，消毒剂在有效浓度内；车间内配有流动消毒车

有详细的洗手消毒程序，并有专人负责检查

六、员工卫生和健康的控制

每年一次健康体检，持健康证上岗，新职工上岗前要办理健康证

凡患有痢疾、伤寒、病毒性肝炎等消化道性传染病（包括病原携带者），活动性肺结核，化脓性或者渗出性皮肤病以及其他有碍食品卫生的疾病的，不得参加直接接触食品的工作。

凡受刀伤或有其他外伤的生产人员，伤口比较小的清洗后用创口贴包扎并加戴乳胶手套可以重新上岗，伤口比较严重的经处理后调离原工作岗位，不得从事接触肉品的工作。伤口愈合后再从事接触肉品的工作。



抑制微生物繁殖、提高产品安全性的手段

全程冷链，急冷 -20°C 90分钟，预冷 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 12小时，分割车间温度控制在 12°C 以下，运输车辆加装温度控制系统，保证打冷运输

所有产品均加包装，禁止裸露产品上市，减少运输过程中的污染

使用气调包装，通过调整气体的比例，来抑制某些微生物的繁殖

利用冻结的手段，产品中心温度保持在 -15°C 以下，抑制微生物的繁殖。



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



猪肉加工过程中关注的微生物

指示菌

腐败菌

致病菌

;





指示菌

指示菌：在常规安全卫生检测中，用以指示检验样品卫生状况及安全性的指示性微生物。

A、评价被检样品的一般卫生质量、污染程度以及安全性，最常用的菌落总数、霉菌和酵母菌素

B、特指粪便污染的指示菌，主要指大肠菌群。

C、其他指示菌：包括某些特定环境不能检出的菌类，如特定菌、某些致病菌或其他指示性微生物。

腐败菌

腐败菌会使产品变质或受到它的污染后产生不愉快的气味,它们会缩短产品的货架期.

腐败菌包括假单孢菌,酵母菌,霉菌和大肠杆菌



致病菌

致病菌是指如果被人体吸收到一定程度会使人致病。

猪肉中常见的致病菌有：

Salmonella 沙门氏菌

Campylobacter 空曲弯曲菌

Listeria 李斯特菌

Staphylococcus 葡萄球菌

E coli 埃希氏大肠杆菌

Bacillus cereus 蜡状芽孢杆菌

Clostridium perfringens 产气荚膜梭状芽孢杆菌



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



实验室常规微生物检测

指示菌：菌落总数、大肠菌群

检测目的：验证或评估目标微生物控制程序的有效性，
确保质量安全体系持续改进

方法：建立一个有效的微生物监控程序

微生物监控的范围

微生物监控主要包括环境微生物监控和过程微生物监控

环境微生物监控：评判加工过程的卫生控制状况找出可能存在的污染源



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



环境微生物监控的对象

食品接触表面：食品加工人员的手、工作服、传送带、
工器具及其他直接接触食品的设备表面

与食品或食品接触表面邻近的接触表面：设备外表面、
支架表面、控制面板、零件车等接触表面

加工区域内的环境空气：靠近裸露产品的位置



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



环境微生物的监控

环境微生物的监控通常以涂抹取样为主

监控的项目以指示菌为主

监控指标限值可基于微生物控制的效果以及对产品质量和食品安全性的影响来确定

过程产品微生物的监控

过程产品的微生物监控：主要用于评估加工过程卫生控制能力和产品卫生状况。

过程产品监控通常采用直接采样的方法

过程产品监控通常针对加工环节中微生物水平发生变化且会影响食品安全性或食品品质的过程产品



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



致病菌的控制

控制pH值

pH值4.6是酸性食品和低酸性食品的分界限

肉毒杆菌在pH值4.8时不会产生毒素

冷鲜肉要安全的多



致病菌的控制

控制水分活度

霉菌0.75、酵母菌0.88、肉毒杆菌0.93、金黄色葡萄球菌0.85、沙门氏菌0.93

水分活度0.85是致病菌生长并产生毒素的界限（金黄色葡萄球菌）水分活度高地0.85为致病菌污染高风险食品

冷鲜肉的水分活度在0.985左右



致病菌的控制

冷藏和冷冻

猪肉在微生物繁殖的危险温度 (5-46 °C) 区间的时间尽量不要超过4小时，超过以后容易感染致病菌，并导致致病菌的大量繁殖。

冷藏、冷冻温度对控制致病菌的生长起到了很好的作用

李斯特菌和耶尔森氏菌在接近冻结点时仍可生长。



顺鑫控股
SHUNXIN HOLDINGS



致病菌的控制

热加工

辐照



结论

猪肉的微生物控制与污染微生物的种类、数量及所处的环境有密切关系

尽理减少初始微生物污染的数量及种类

尽量落实体系管理措施，减少二次污染

采取保鲜技术的多样化，避免单一处理导致的抑菌效果不明显