

HACCP 在冻水煮牛筋串生产中的应用

许立博¹, 鞠树楷¹, 梁 青²

(1. 张家口出入境检验检疫局; 2. 康保百绿肉类有限责任公司)

摘 要: 冻水煮牛筋串作为肉类产品的一员, 本身具有特殊性和敏感性。加之日本自 2006 年实施肯定列表制度之后, 食品安全成了最严重的贸易壁垒。为保证冻水煮牛筋串的质量安全, 将 HACCP 应用于冻水煮牛筋串生产加工过程, 本文分析了生产过程中各环节的潜在危害, 确定了影响产品质量安全的关键控制点, 并针对每个关键控制点, 制定了相应的预防措施和关键限值, 以及工作计划表及 HACCP 体系验证, 将生产过程中的潜在危害降到最低, 保证了产品质量与安全。

关键词: 冻水煮牛筋串; HACCP; 安全性

牛筋向来为筵席上品, 食用历史悠久, 它口感淡嫩不腻, 质地犹如海参。牛筋中含丰富的胶原蛋白, 脂肪含量较低, 并且不含胆固醇。能增强细胞生理代谢, 使皮肤更富有弹性和韧性, 延缓皮肤的衰老。有强筋壮骨之功效, 对腰膝酸软、身体瘦弱者有很好的食疗作用。冻水煮牛筋串是选用不同部位的牛筋经手工穿成串再经过水煮或蒸汽的方式加以灭菌而形成的产品。近年来, 很受日本市场的欢迎, 出口量也在稳定增长。

危害分析与关键控制点(Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP) 是一种简便、合理且专业性很强的食品安全质量控制体系, 其优点是将安全保证的重点由传统的对最终产品的检验转移到对工艺过程及原料质量进行管理, 避免因批量生产不合格产品所造成的巨大损失。其特点在于事先防范, 分析出生产过程中可能出现的危害点, 确定关键点, 建立关键限值, 采取有效的监控以确保食品安全卫生, 预防和控制食品生产全过程中可能存在的潜在危害, 最大限度地降低风险。2011 年颁布的第 142 号令《进出口食品安全管理办法》, 仍将肉类产品列为强制实施 HACCP 列表中, 下面就 HACCP 在冻水煮牛筋串生产中的应用做一简单介绍。

1 工艺流程及说明

冻水煮牛筋串, 主要以新鲜的冻牛筋(肉)为原料, 经过解冻—水煮—加工—杀菌—冷冻—包装—储存等生产过程加工而成。下面是冻水煮牛筋串工艺流程图及工艺描述:

1.1 冻水煮牛筋肉串加工工艺流程图

1.2 冻水煮牛筋串工艺描述

1.2.1 原料和包装材料的验收:

原料的验收

原料进厂时, 由原料供应厂提供《出县境动物产品检疫合格证》、《动物产品运载车辆消毒证明》和《厂检单》, 由检验员对其卫生、品质等进行抽样检验, 填写《原料入厂验证检验检疫记录》, 检验合格后入库。

包装材料的验收

由质检员对包装物料、竹签的卫生、品质和供应厂家提供的证明文件经检验合格后入库, 并填写《包装物料入厂验证检验记录》。

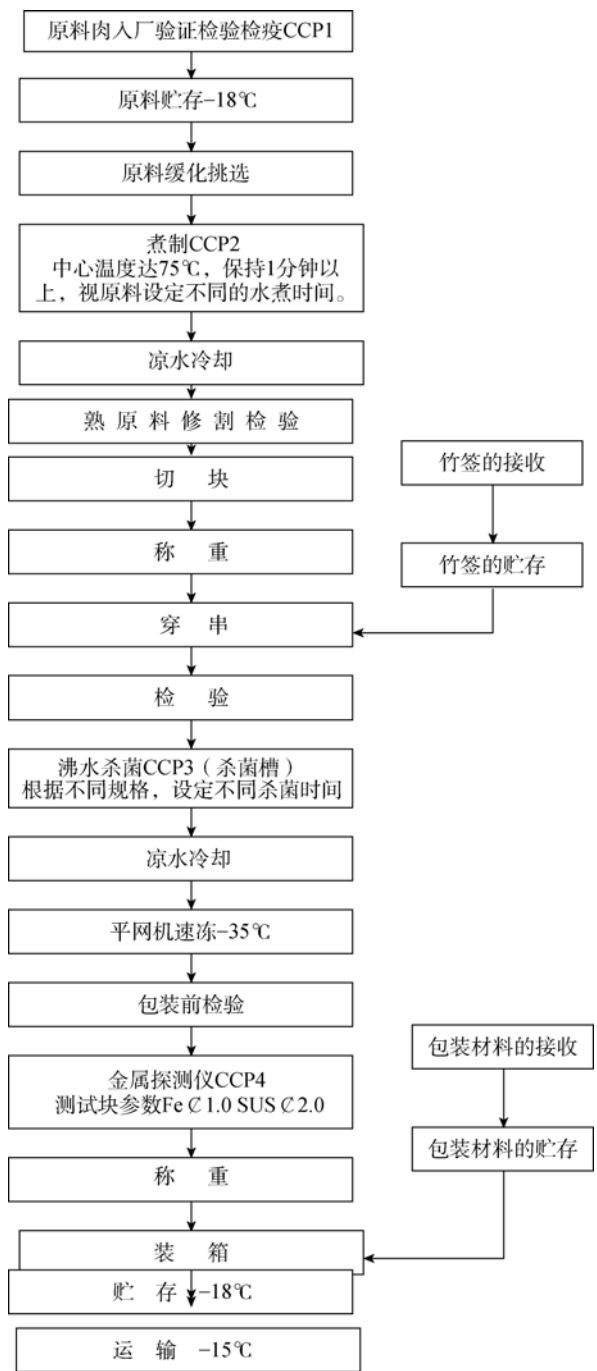
1.2.2 原料和包装材料的贮存

原料的贮存

原料检验合格后贮存于-18℃ 以下的专用原料库贮存, 并按生产厂家、批次分类码放。

包装材料的贮存

*作者简介: 许立博, 女, 硕士, 研究方向: 预防兽医学动物传染病方向。E-mail: sahara7@163.com



内、外包装检验合格后分别贮存于干燥、通风的内、外包装贮存库中, 并按批次、品种、规格等分类码放。

1.2.3 原料缓化处理：

原料在缓化车间自然缓化或流动凉水缓化, 缓化后原料中心温度在 10℃ 以下。加工前对原料进行分选、修割、检验, 剔除有污染、病变原料。

1.2.4 煮制：

牛筋水煮一定要适宜, 不能过软或过硬, 牛筋的中心温度达到 75℃ 以上, 保持 30 分钟以上, 方可出锅。视原料设定不同的水煮时间。

1.2.5 凉水预冷：

经煮制后的牛筋, 捞入凉水槽内预冷。

1.2.6 熟原料修割检验

对煮制好的原料进行分选、修割、检验将表层脂肪及薄皮筋全部去掉, 再次用冷水漂洗后使用。

1.2.7 切块：

刀工掌握好块形和尺度, 切成客户要求的长度和宽度。

1.2.8 称重：

按加工规格将每串牛筋称重, 筋肉搭配均匀。

1.2.9 穿串：

用竹签穿成形状和重量符合客户要求的牛筋串。穿串过程中注意毛发、外伤、毛刺、油块及其它杂质等。

1.2.10 检验：

对成型的半成品串由专职检验人员实施全数检验, 对不合格产品进行挑选、返工处理。

1.2.11 高温杀菌：

杀菌时沸水温度达到 96℃~98℃, 杀菌时间根据不同产品, 设定不同的杀菌时间。

1.2.12 预冷：

经杀菌后的产品放入凉水槽中。

1.2.13 平网机速冻：

产品于 20 分钟内入-35℃速冻机速冻。

1.2.14 包装前检验：

速冻机速冻后的产品经检验后将不合格串全部挑出返工。

1.2.15 金属检测：

检测金属前要校准金属探测仪灵敏度, 经测试块(FeΦ1.0 mm, SUSΦ2.0 mm)测试达到标准后, 方可正常工作, 每串必须经过金属探测仪检测。

1.2.16 称重：

按加工规格的要求对装箱前的串全部称重。

1.2.17 装箱：

经称重后的合格产品装箱时, 将串摆放整齐, 选面要合理、计量、根数要准确, 封口前要在箱内指定地点做好标识, 上下封口要整齐严密, 专人封口, 每 10 箱入一次库(电话通知), 产品入口处双层门不

准同时打开，非入库时间，严禁开门。要求箱外标识清晰、计量准确，纸箱清洁无破损。

1.2.18 贮存：

储存的成品货物必须按批次、品种、规格等分类码放，有明显标识，码垛整齐，留有通道，离墙 15-20 cm。箱子不得接触地面，放在塑料垫板上。

1.2.19 运输：

按客户指定时间和集装箱装货。装箱后铅封，集装箱内温度达-18 时，方可离厂发运，并做好记录。

2 危害分析

危害分析是 HACCP 体系准确建立和有效实施的关键步骤，它要对冻水煮牛筋串在原料使用、生产加工和销售、包装、运输等各个环节对可能发生的食品危害进行充分的识别，列出所有潜在的危害，以便分析出哪些是显著危害，通过确立关键控制点，实施控制预防，把冻水煮牛筋串的加工中的危害减少到可接受水平。危害可分为生物危害、化学危害和物理危害。详见下表。

危害分析工作单 1

工厂名称： **		工厂地址： **			
产品描述： 冻水煮牛筋串		销售和贮存方法： 分销或零售、冷藏保存			
预期用途和消费者： 解冻或加热后即食 一般公众					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
配料/ 加工步骤	确定在这步中引入的、控制的或增加的潜在危害	潜在危害是显著的吗？(是/否)	说明对第(3)列的判断提出依据	应用什么预防措施来防止显著危害	这一步是关键控制点吗？(是/否)
原料验收	物理的：有金属异物	是	原料加工过程混入	加工过程可以控制(金属检测)	否
	化学的：有氯霉素、呋喃类抗生素等药物残留	是	活畜养殖过程中可能使用禁用药物	索取官方证明、生产厂饲养证明	是 CCP1
	生物的：有致病菌疫病	是	有致病菌存在	官方检疫证明、后道工序杀菌可以控制	否
包装材料 验收	物理的：有竹签毛刺	是	竹签在生产过程中可能有带毛刺的	用前 100%挑选经消毒	否
	化学的：有毒化学成分	否	供方提供包装性能检验结果单	从合格厂家采购	否
	生物的：有致病菌	是	1. 供货方提供包装合格证 2. 包装性能检验结果单 3. 使用前进行消毒	从合格厂家采购 用前消毒	否
竹签验收	物理的：竹签毛刺	是	混入产品食用时会危害人体健康		否
	化学的：霉斑	是	贮存不当会有发霉现象，食用时对人体有害	1.在验收时发现大量霉斑的竹签，给予退货处理。 2.使用前进行检查发现个别有霉斑的竹签剔出废弃。	否
	生物的：细菌数致病菌	否	1. 使用前用 100PPM 次氯酸钠溶液浸泡 20 分钟用热水冲洗可灭菌。 2. 100 蒸汽杀菌工序可杀灭致病菌。		否
原料 贮存	物理的：有	是	存放过程可能掉入异物	加工过程可以控制(金属检测)	否
	化学的：无 生物的：有微生物滋生	否	贮存环境、卫生不合格可能造成微生物滋生	SSOP 控制	否

危害分析工作单 2					
工厂名称：**		工厂地址：**			
产品描述：冻水煮牛筋串		销售和贮存方法：分销或零售、冷藏保存			
预期用途和消费者： 解冻或加热后即食 一般公众					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
配料/ 加工步骤	确定在这步中引入的、控制的或增加的潜在危害	潜在危害是显著的吗？(是/否)	对第(3)列的判断提出依据	应用什么预防措施来防止显著危害	这一步是关键控制点吗？(是/否)
原料 缓化处理	物理的：有 包装物混入	否	操作工不慎混入异物	SSOP 控制	否
	化学的：无 生物的：有 微生物滋生	是	环境温度、缓化水温太高可能导致微生物滋生	控制水温和时间	否
煮制	物理的：无 化学的：无 生物的：控制 致病菌	是	原料中可能存在致病菌	控制水煮时间和中心温度 可杀灭致病菌	是 CCP2
熟原料修 割检验	物理的：无 化学的：无 生物的：有 微生物滋生	是	环境温度高、存放时间长可能造成微生物繁殖	SSOP 控制 控制温度和时间 SSOP 控制	否
	物理的：有 金属异物的混入	是	刀具损坏	金属检测仪	否
切块	化学的：无 生物的：有 微生物滋生	是	接触面清洗消毒不彻底、积压等可能造成微生物滋生	SSOP 控制杀菌工序可控制	否
过秤	物理的：有	是	加工过程中，可能混入异物、毛发	SSOP 控制	否
	化学的：无 生物的：有	是	温度高、有积压可能造成微生物滋生	控制车间温度	否
穿串	物理的：有	是	加工过程中，可能混入残留竹签、异物、毛发	SSOP 控制	否
	化学的：无 生物的：有 微生物滋生	是	温度高、有积压可能造成微生物滋生	SSOP 控制 杀菌工序控制	否

3 关键控制点的确立及控制措施

通过对各工序的危害分析, 确立了四个关键控制点, 即: CCP1 原料验收、CCP2 原料水煮、CCP3 高温杀菌、CCP4 金属探测。CCP1 主要是控制原料的生物、化学危害, 通过索取官方检验检疫证明, 确保原料是来自非疫区的 CIQ 注册厂家, 并经兽医检验检疫的健康无病牛宰杀加工。

CCP2 主要是控制生物危害, 通过水温、水煮时间、中心肉温来杀死病原微生物达到控制生物危害的

目的。经过每天对细菌总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌的实验室检验来验证

CCP3 主要是控制生物危害, 因为水煮肉类产品经过再加工后, 会产生二次污染, 所以通过水温或蒸汽温度、杀菌时间来控制生物危害, 杀死产品表层的细菌, 而后实验室进行后续验证。

CCP4 主要是控制物理危害, 通过金属检测机对金属进行检测。其灵敏度为 Fe ≤ 1.0,SUS ≤ 2.0, 达到检测要求。

危害分析工作单 3

工厂名称：**

工厂地址：**

产品描述：冻水煮牛筋串

销售和贮存方法：分销或零售、冷藏保存

预期用途和消费者：解冻或加热后即食 一般公众

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
配料/ 加工步骤	确定在这步中引入的、控制的或增加的潜在危害	潜在危害是显著的吗？(是/否)	对第(3)列的判断 提出依据	应用什么预防措施来防止显著危害	这步是关键控制点吗？(是/否)
半成品 检验	物理的：无				
	化学的：有 消毒剂的残留	是	使用一般消毒剂	控制浓度 SSOP 控制	否
	生物的：有 致病菌的生长	是	食品接触面消毒不彻底、 积压可能造成病菌繁殖	SSOP 控制 杀菌工序控制	否
高温杀菌	物理的：无 化学的：无 生物的：有 微生物繁殖	是	温度/时间控制不当造成 致病菌存活	控制杀菌时间和水温	是 CCP3
预冷	物理的：有 化学的：无 生物的：无	是	加工过程中可能混入金属	后道工序金属探测仪可检出	否
平网机 速冻	物理的：有 化学的：无 生物的：无	是	机器设备零部件等可能掉 入	后道工序金属探测仪可检出	否
检验	物理的：有 化学的：无 生物的：无	是	可能有毛发等异物	逐串检验, SSOP 控制	否
金属 检测	物理的：有 金属异物混入 化学的：无 生物的：无	是	产品中可能混入金属	金属检测仪逐串检验可防止金属 混入产品中	是 CCP4

危害分析工作单 4

工厂名称：**

工厂地址：**

产品描述：冻水煮牛筋串

销售和贮存方法：分销或零售、冷藏保存

预期用途和消费者：解冻或加热后即食 一般公众

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
配料/ 加工步骤	确定在这步中引入的、控制的或增加的潜在危害	潜在危害是显著的吗？(是/否)	对第(3)列的判断 提出依据	应用什么预防措施来防止显著危害	这步是关键控制点吗？(是/否)
过秤	物理的：有	是	加工过程中，可能混入异 物、毛发	SSOP 控制	否
	化学的：无 生物的：有	是	温度高、有积压可能造成 微生物滋生	控制杀菌时间和水温	否
包装	物理的：无 化学的：无 生物的：有 微生物滋生	是	产品裸露时间长、员工手、 工器具消毒不彻底等可能 造成微生物滋生	SSOP 控制	否
贮存	物理的：无 化学的：无 生物的：有	是	库内温度控制的不好，可 能造成微生物滋生	按要求查温	否
运输	物理的：无 化学的：无 生物的：有	是	运输过程中温度控制不好 会促进致病菌生长	装箱后，集装箱温度必须达到 -18℃，方可离厂发运。保证按时 集港，集装箱内温度保持-18℃。	否

HACCP 控制点计划书如下表：

HACCP 控制点计划书 1											
工厂名称：**			产品描述：冻水煮牛筋串产品								
工厂地址：**			销售和储存方法：分销商和零售、-18 冷藏								
			预期用途和消费者：一般公众								
关键控制点	显著危害	各预防控制的关键限值			监控			纠正措施	记录	验证	
		CL	OL	目标	方法	频率	负责人				
牛筋(肉)生物危害：致病菌	原料验收 (CCP1)	出县境动物产品检疫合格证、运载车辆消毒证明、厂检单、官方检疫证明	出县境动物产品检疫合格证、运载车辆消毒证明、厂检单、官方检疫证明	每批检验员核实	无 证 或 证 物不符, 拒 收	ISO9001 文件质检部记录 KBBL-JL8.2.4-01	1. 厂方检验兽医审核验证检疫合格证、运载车辆消毒证明、厂检单、官方检疫证明	ISO9001 文件质检部微生物检测记录 KBBL-JL8.2.4-11	2. 厂方兽医、质检员感官检查肉温、色泽、包装、气味等	3. 化验室检验(细菌总数、大肠菌群)	

HACCP 控制点计划书 2											
工厂名称：**			产品描述：冻水煮牛筋串产品								
工厂地址：**			销售和储存方法：分销商和零售、-18 冷藏								
			预期用途和消费者：一般公众								
关键控制点	显著危害	各预防控制的关键限值			监控			纠正措施	记录	验证	
		CL	OL	目标	方法	频率	负责人				
水煮牛筋(肉)生物危害：致病菌	(CCP2)	煮锅水温 > 96	96-100	水温	自动测温记录仪	连续	本工序组长	随时调整蒸汽截门	ISO9001 文件生产部记录	1. 每班生产前, 组长校准自动测温仪。	
		中心肉温 > 70	> 75	肉温	自动测温记录仪	连续	本工序组长	控制水温	原料水煮记录	KBBL-JL7.5-08	
		时间	中心肉(筋)温度达到 70 以上, 持续 1 分钟以上	中心肉(筋)温度达到 75 以上持续 1 分钟以上	时间	连续	本工序组长	和筋(肉)中心温度及水煮时间。并对产品进行温度评估。	KBBL-JL8.2.4-06	2. 车间主任审核记录后交质检部验证	

HACCP 控制点计划书 3											
工厂名称：**			产品描述：冻水煮牛筋类产品								
工厂地址：**			销售和储存方法：分销商和零售、-18 冷藏								
			预期用途和消费者：一般公众								
关键控制点	显著危害	各预防控制的关键限值			监控			纠正措施	记录	验证	
		CL	OL	目标	方法	频率	负责人				
水杀菌 (CCP3)	生物危害：致病菌	杀菌槽沸水温度 96	96-98	水温	自动测温记录仪	1 次/槽	本岗位组长	随时调整沸水水温, 记录水温偏低时	ISO9001 文件生产部记录 KBBL-JL7.5-10	1. 由组长校准自动测温仪。	
		杀菌时间	沸水温度 ≥ 96 保持 2-3 分钟	沸水温度 96-98 , 保持 3-5 分钟	时间	1 次/槽	本岗位组长	要调整供汽截门延长杀菌时间。并对产品进行温度评估。	KBBL/JL8.2.4-06	2. 车间主任审核记录后交质检部验证	
					电子表				ISO9001 文件质检部微生物检测记录 KBBL-JL82.4-12.	3. 化验室检测(细菌总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌)	

HACCP 控制点计划书 4

工厂名称：**

工厂地址：**

产品描述：冻水煮牛筋类产品

销售和储存方法：分销商和零售、-18 冷藏

预期用途和消费者：一般公众

关键控制点	显著危害	各预防控制的关键限值		监控				纠正措施	记录	验证
		CL	OL	目标	方法	频率	负责人			
金属检测 (CCP4)	物理危害:金属(包括不锈钢)	最终产品不得有金属物 $\phi \geq 1.0\text{ mm}$	最终产品不得有金属物 $\phi \geq 1.0\text{ mm}$	金属异物	金属探测仪	连续每串 30 分钟用测试块校准 1 次	操作员	1.隔离报警产品, ISO9001 文件 2.追查产生金属的原因,并消除。 3.查出金属物的产品剔除报废。 ¹ 4.查找原因,制定纠正预防措施。	文件 生产部记录 金属探测仪及 产品检测记录 KBBL-JL7.5-1	操作员使用金探机 前用测试块校准。 车间主任审核记录 后交质检部验证 检验员校准金探机灵敏度
	SUs	$\phi \geq 2.0\text{ mm}$ 直径在以上 范围内均能 被检出	$\phi \geq 2.0\text{ mm}$ 直径在以上 范围内均能 被检出							

4 关键控制点的关键限值和操作限值的设定

CCP1：原料接收
关键限值：药物残留(氯霉素、呋喃类抗生素等)不得检出

CCP2：煮制
关键限值：
根据《日本农林水产省热加工偶蹄动物肉及制品动物卫生要求》的要求，煮制产品中心温度达到 70 以上，持续 1 分钟以上。
操作限值：98 ~100 沸水煮制，产品中心温度达到 75 以上，持续 30 分钟以上。

CCP3：高温杀菌
操作限值：沸水的水温达到 98 ~100 ,根据不同的产品规格，设定不同的杀菌时间。

CCP4：金属检测
关键限值： Fe ϕ 1.0 mm Sus ϕ 2.0 mm

5 HACCP 体系验证

5.1 校准
为确保监控结果的准确性，对监控设备必须按《校准规程》进行校准。

5.2 校准记录的复查
必须按《记录控制程序》对校准记录进行复查、审核，确保校准的切实、有效。

5.3 针对性的取样检测

5.3.1 原料不定期采样送官方化验室做氯霉

素、呋喃抗生素类、农药残留检测。

5.3.2 产品蒸煮时由检验员检测产品中心温度(用标准温度计验证)。

5.4 CCP 记录的复查
所有 CCP 点记录必须按《质量记录控制程序》进行审核。

5.5 HACCP 系统的验证

5.5.1 现场观察
检查产品证明和生产流程的准确性;
检查 CCP 是否按照 HACCP 计划被监控;
检查 CCP 工艺过程是否在关键限值内操作;
检查记录是否准确和按照要求的时间间隔来完成。

5.5.2 记录复查
检查监控是否在 HACCP 计划规定的位置执行;
检查监控是否按照 HACCP 计划规定的频率进行;
当监控表明发生了与关键限值的偏离时，应展开纠偏行动;
设备、仪器是否按 HACCP 计划中规定的频率进行了校正。

5.5.3 抽样检验
检查产品以确定在现行的 HACCP 计划控制下生产的产品是安全有效的，每天对生产加工的成品抽样做微生物化验。

5.5.4 每年度至少进行一次整个 HACCP 体系的验证(内审)，具体按《内部质量审核控制程序》执行。

6 结 论

HACCP 体系是预防性的食品安全管理体系, 重点在于预防, 防止危害进入食品, 将管理和控制集中到食品生产加工过程中最易发生安全危害的环节上, 克服传统依靠成品最终测试的缺陷, 因此建立和实施保持 HACCP 体系, 是需要各部门之间密切配合协作的系统工程, 在体系的运行过程中需要各部门去不断改进和完善。冻水煮牛筋串其他肉制品一样, 给

人们改善和提升饮食文化具有很大意义, 同时备受日本市场的欢迎。近三年, 出口产量持续稳定增长。在冻水煮牛筋串生产加工管理过程中, 通过运用 HACCP 体系, 进行危害分析, 识别原料验收、原料水煮、高温杀菌、金属探测四个关键控制点, 对关键控制点加强控制和对其他生产加工的各个工序进行控制和预防, 从而使产品的危害降到最低, 保障了产品的安全性。