

第十章 焙烤食品

引言

焙烤食品从广义上讲，泛指用面粉及各种粮食及其半成品与多种辅料相调配，或者经过发酵，或者直接用高温烘焙，或者用油炸而成的一系列香脆可口的食品。它主要包括饼干、面包、糕点、月饼、方便面、膨化食品等，这类食品有的历史久远，有的则是近几十年才出现的。在世界绝大多数国家中，无论是主食还是副食品，焙烤食品都占有十分重要的位置。

我国焙烤食品工业的发展与人民生活水平密切相关，它的生产从 1949 年开始可以分为三个阶段：

第一阶段：1949 年至 1956 年是恢复生产阶段。由于当时人民生活水平较低，许多人还吃不上饭，更谈不上购买副食品，因此，焙烤食品当时主要是糕点产品，生产发展很慢。

第二阶段：1957 年至 1978 年是初期发展阶段。这期间人民生活有了改善，但是仍有很多人不得温饱，人们购买粮、油、糖需凭票供应，由于生产原料粮、油、糖等匮乏，这个时期的糕点生产受到限制，不能满足人们生活的需要。

第三阶段：1978 年至今是迅速发展的阶段。随着改革开放的深化，人民生活水平不断提高，对焙烤食品的需求也日益增长；同时，原辅材料的充足供应也使得各类焙烤食品花样翻新，品种繁多，受到了不同群体的广泛欢迎。

第一节 前提与要求

一、 焙烤食品生产良好操作规范 (GMP)

高质量的产品是在生产过程中诞生的，从这个意义上说，食品企业对食品质量承担着重大的责任。因此实施 GMP 的目的就是消除不规范的食品生产和质量管理活动。

对于焙烤食品工厂的设计与设施涉及的生产环境、条件、设施等相关内容主要参照 GMP 法规的要求制定。

(一) 工厂的环境卫生

1. 布置卫生要求

(1) 焙烤食品厂必须建在无有害气体、烟尘、灰砂及其他危害食品安全卫生的物质的地区。30m 内不得有粪坑、垃圾站（场）、污水池、露天坑式厕所等。1500m 内不得有大粪场。

(2) 道路、装/卸货场地、过道、专用铁路和公路月台、牲畜栏的地面应平整，不积水，不漏水，便于清洗和消毒。

(3) 厂区内人流、物流分离，牲畜、粪便、生产废料、仪器等没有道路交叉污染的可能。各个区段的污水不应流入其它区段。

应在远离生产加工车间处设置垃圾及废弃物临时存放设施。垃圾及废弃物需当天清理出厂。该设施应采用便于清洗、消毒的材料制成，结构严密。能防止害虫侵入，避免废弃物污染食品、生活用水、设备和道路。

(4) 厂区空地绿化，种植草或常青灌木，不允许种植含飘落絮状或纤维种子的树和灌木丛。

(5) 厂区的生产区、生活区要分开，生产区建筑布局要合理。分别设置废料及垃圾收集装置并及时处理，保持厂区清洁卫生。

(二) 车间及设施卫生的要求

1. 车间结构设计适合焙烤食品加工与特殊要求，车间的空间与生产相适应，加工区与加工人员的卫生设施，如更衣室、淋浴间和卫生间等在建筑上为连体结构。

应有专用洗蛋室，备有照蛋灯和洗蛋、消毒设施。

2. 车间布局与生产相衔接，便于加工过程的卫生控制，防止交叉污染，加工车间布局按产品与加工过程顺序布局，使产品由非清洁到清洁区过度，防止交叉倒流。

3. 车间的清洁区与非清洁区有相应的隔离设施，半成品通过传递口进行，防止交叉污染。

4. 车间设置隔离的工器具清洗消毒间。配有热水装置，并设工器具高温杀菌箱。

5. 地面用防滑、坚固、不渗水、易清洗、耐腐蚀材料铺制，表面平坦，不积水，有斜坡度，车间与屋顶及墙壁用浅色、无毒、防水、防腐蚀、易清洗、不脱落的 PVC 板和白瓷砖建造，墙角、地角、顶角有弧度。车间的入口处有防虫、防尘设施，材料耐腐蚀易清洗。

6. 供水与排水设施分开走向，下水道口铺有不锈钢网，防虫、防鼠，下水道盖用高强度、无毒、易清洗、耐腐蚀塑料盖。

7. 车间有良好的通风条件，特别是在蒸汽较多的工段，车间采用机械通风，有良好的排风，同时有良好的给风装置，使蒸汽正压排出，减少冷凝水存在，保持环境卫生。

8. 车间的照明与生产的要求相适应，光线充足，不改变加工物的颜色，并有防护罩。

9. 设备设施及工器具：生产加工过程中所使用的操作台、工器具均为不锈钢

制品，无毒、易清洗、耐腐蚀，不对产品造成污染。接触生肉、半成品、成品的设备、工器具和容器应标志明显，分开使用。加工设备与安装符合工艺布局与要求，便于卫生管理，日常维护与清洁。

10. 人员卫生设施

(1) 更衣室

车间更衣室面积与人员数量相适应，并与车间相连接，生区与熟区分别设有卫生间更衣室。个人衣物、工作服、鞋靴单独存放，有专人清洗、消毒、发放，更衣室通风采光良好，并安装有紫外线灯和臭氧发生器进行灭菌消毒。

(2) 淋浴间

淋浴间的大小与加工人员数量相适应，通风良好，地面平整，不积水，不渗水，防滑，墙壁采用浅色、无毒、易清洗、耐腐蚀材料建造，排水顺畅，每 10 人配置一个喷头。

(3) 洗手消毒设施

洗手消毒设施与加工人员数量相匹配，水龙头为脚踏式开关，有 40℃温水，设有皂液器、消毒液容器、酒精喷淋、烘手器，放置合理，方便使用。洗手用水导入排水管排出，避免流淌在地面上，造成污染。

(4) 卫生间

车间设有卫生间，卫生间的墙壁、地面门窗为浅色、无毒、易清洗、耐腐蚀、不渗水材料建造，有洗手冲水设施。卫生间入口处设有更衣、换鞋设施。

11. 仓储设施

原辅材料库清洁、干燥、卫生，有防鼠设施，辅料不得与食品原料贮存在一起，应有单独的仓库，贮放时应注意防止各种原因引起的霉变与危害。

冷藏库温度符合工艺要求，成品保存在-18℃以下的库内，并有自动温度记录与显示装置，库内设有温度计，有防虫防鼠设施，建筑材料符合卫生要求，无毒、无异味，浅色易于消毒。

冷库存放货物时，不论其是否有容器包装均应放置在冷库内货架上，若堆垛放置，应放置在有垫木垫起的格栅或托盘内，格栅或托盘底面距地板的高度不少于 8cm，货堆离墙壁和设备距离不少于 30cm，货堆之间有工作通道，进入冷库工作的人员其鞋上应穿鞋套。冻肉与冷却肉在冷库内须悬挂堆放。

冷库在使用中要注意检查受霉菌污染的程度，定期进行微生物检查。冷库库房的检修、清洗和消毒应在库房腾空货物之后进行。货物进库前进行微生物等卫生检查。

冷库应建有清洗车间（或设施），用于对用具、运输工具、容器的清洗消毒，也应有用于对地面、墙壁清洗消毒的设施。

(三) 原料、辅料卫生的要求

1. 原辅料符合安全卫生要求，避免污染物的污染。采购的原料必须符合国家有关食品卫生标准或规定。必须采用国家允许使用的、定点厂生产的食用级食品添加剂。

2. 原辅料在接收或正式入库前必须经过对其卫生、质量的审查，不合格的原辅料不得投入生产。应有专用辅料粗加工车间。各种辅料必须经挑选后才能使用，不得使用霉变或含有杂质的辅料。

3. 加工用水的水源要求安全卫生。生产用水必须符合GB5749-1996《生活饮用水卫生标准》的规定。对于油炸类膨化食品用水，其总硬度应在 50mg/kg以下（以CaCO₃计，铁、铜在 0.1mg/kg以下）。

4. 食品添加剂应按照 GB 2760 规定的品种使用，禁止超范围、超标准使用添加剂。

5. 生、鲜原料，必要时应予以清洗，其用水应符合饮用水标准；若循环使用，应予以消毒处理，必要时加以过滤，以免造成原料的二次污染。以蛋为原料的，对丁壳蛋、裂壳蛋、黑壳蛋、散黄蛋、霉变蛋、变质腐败蛋及已孵化未成蛋均应剔除，不得倒入生产用蛋桶。打蛋前应先消毒，再用清水洗净残留物。

6. 辅料要自行加工的，必须在专用辅料加工间进行。

7. 原料使用依先进先出的原则，冷冻原料解冻时应在能防止劣化的条件下进行。

8. 食品不再以加热等杀菌处理即可食用者，应严格防止微生物等再污染。

（四）生产、加工的卫生要求

1. 所有的生产作业应符合安全卫生原则，并且应在尽可能的减少微生物的生长及食品污染的条件下进行。实现此要求的途径之一是控制物理因子（如时间、温度、水分活度、pH、压力、流速等），以确保不会因机械故障、时间延滞、温度变化及其他因素使食品腐败或遭受污染。

2. 用于消灭或防止有害微生物繁殖的方法（如杀菌、辐照、低温消毒、冷冻、冷藏、控制 pH 或水活度等）应适当且足以防止食品在加工及贮运过程中劣化。

3. 应采取有效方法防止成品被原料或废弃物污染。

4. 用于输送、装载或贮藏原料、半成品、成品的设备、容器及用具，其操作、使用与维护应使制造或贮藏中的食品不受污染。与原料或污染接触过的设备、容器及用具未经彻底的清洗和消毒，不可用于处理食品或成品。盛放加工食品的容器不可直接放在地上，以防止溅水污染或由容器底部外面污染所引起的间接污染。

5. 对于加工中与食品直接接触的冰块，其用水应符合饮用水标准，并在卫生条件下制成。

6. 应采取有效措施如筛网、捕集器、磁块、电子金属检测器等防止金属或其他杂物混入食品。

7. 盛放成品的容器回收、再使用前必须洗涤、烘干或消毒。

8. 应依据生产管理规范操作，做必要的生产作业手册：如温度、时间、质量、湿度、相对密度、批号、记录者等。

9. 洗米、制粉等原料处理、加工过程中与食品接触的用水必须符合 GB5749-1996 的要求。

10. 在连续生产加工过程中，应在符合生产工艺及品质要求的条件下，迅速进入下一道工序，控制食品暴露时间，以防过冷、过热、吸潮、微生物污染等因素对食品品质造成损害。

11. 原辅料加工前，应检查有无异物，必要时进行筛选。

12. 蒸煮、揉炼处理：蒸煮、揉炼用水符合 GB5749-1996 的要求。控制温度、时间；高压蒸煮要控制压力，并做记录。

13. 成形机切口不可粗糙、生锈；其用油、蜡应符合卫生要求。

14. 油炸处理（油炸类膨化食品适用）：控制温度、时间、真空度（低温真空干燥时）；及时添加新油，及时过滤，防止油炸品质变化；油炸完后即预冷却，最终冷却品温应在袋内结露的温度（通常 35℃）以下。

15. 烘焙类膨化食品：严格控制干燥室的温度、压力和时间，并有记录；二次干燥应严格控制半成品的水分；烘焙过程应控制烘焙的温度、压力和时间，并有记录。

16. 挤压类膨化食品：控制物料水分、喂料量与速度；控制挤压的压力、温度或有关参数，并做记录。

17. 调味处理：应按工艺及卫生要求配制、添加调味料；调味操作过程中使用的容器、用具等应彻底清洗、消毒、灭菌，防止遭受污染；应控制调味液温度，调味液应保持新鲜、卫生；调味及调味后若需要干燥处理，应保持周围环境的相对湿度不高于 75%。

18. 喷糖霜处理：制糖霜所用原料，必须符合相应的卫生标准。喷糖霜完毕，应将糖霜机清洗干净，工作区清理完全，剩余糖霜妥善存放。

（五）包装、储存及运输的卫生要求

1. 包装应在单独的包装车间内进行，包装车间应配有专用洗手消毒设施。

2. 包装前的产品要预先冷却至不会在包装袋内有露水形成的温度以下。

3. 应使用防透水性材料包装，且其封口严密良好，防止湿气侵入。

4. 应用金属探测器剔除有金属污染的包装成品。

5. 食品包装袋内不得装入与食品无关的物品；若装入干燥剂，则应无毒无害，且应使用食品级包装材料包装，使之与食品有效分隔。

（六）有毒有害物品的控制

1. 确保厂区、车间和化验室使用的洗涤剂、消毒剂、杀虫剂和化学试剂等有毒有害物质得到有效控制，避免对食品、食品接触面和食品包装物料造成污染。

2. 工厂的各个部门应该对有毒有害的领用、配制记录，并设有消毒柜，柜内物品标识明确，并加锁保存。

（七）检验的要求

1. 工厂应设立与生产能力相适应的独立检验机构和相适应的检验检疫人员。

2. 质检部门的检验设施和仪器设备符合检验要求，并按规定定期校准。

3. 工厂应制定原材料、半成品、成品及生产过程中的监控检验规程，并有效的执行。

4. 对不合格品的控制按文件的规定，包括不合格品的标识、记录、评价、隔离位置及可追溯性的内容。

5. 检验的记录应当完整、准确、规范。记录至少保持二年。

（八）保证卫生质量体系有效运行的要求

1. 工厂应制定并执行原辅料、半成品、成品及生产过程中的卫生控制程序，并有记录。

2. 按卫生标准操作程序作好记录，保证加工用水、食品接触面，有毒有害物质、虫害防治等处于受控状态。

3. 食品卫生的关键工序制定了操作规程并连续监控，按时填写监控记录。

4. 对不合格品的控制按文件规定，包含不合格品的标识、记录、评价、隔离位置及可追溯性的内容。

5. 产品的标识、质量追踪和产品回收制度有严格的规定，保证出厂产品的安全，发现质量问题时及时回收。

6. 工厂应制定加工设备、设施的维护保养程序，保证生产的需要。

7. 工厂应制定员工培训计划，做好培训记录并有效的实施。

8. 工厂应制定年度内审计划，定期进行内部审核及管理评审。

9. 检验记录完整、准确、规范。记录要保持一定期限。

二、 焙烤食品生产卫生标准操作程序（SSOP）

（一）水的安全卫生

生产生活用水的卫生质量是影响食品卫生的关键因素，因此工厂要保证水的安全。

1. 水源：工厂可以使用城市供水，各项指标符合 GB5749-1996《生活饮用水卫生标准》，水量充足。

2. 设施

- (1) 工厂应该绘制并保存详细的供、排水网络图，便于日常管理与维修。
- (2) 生产区与生活区、生区与熟区严格分开。
- (3) 生活区设有地下污水管道、地漏，便于污水的排放。生产车间地沟口设有不锈钢网及塑料篦子，防止污物堵塞地沟和虫、鼠进入。

- (4) 车间使用无毒、浅色的软水管，不拖地使用，并设有存放专业架。

3. 供排水设施的监控

- (1) 工厂设备部门负责对供水设施的日常维护与维修。
- (2) 生产前设备部门有专人对供水设施进行检查，对检查不合格要求的立即维修。

- (3) 后勤部负责排水设施的维护，下水道定期清理，保持排水的顺畅。

4. 水的检测

- (1) 标准：国家饮用水标准 GB5749-1996。
- (2) 工厂的质检部门应定期对水质进行检测。
- (3) 工厂应定期委托卫生防疫机构对水质进行全项目分析，分析报告应存档保存。

5. 纠正措施：当供水系统损坏或水质检测不合格时，立即停水，判定原因，并对此时间内的产品进行评估，确保食品安全卫生。只有当其符合国家饮用水标准时方可重新生产。

6. 记录：水的监控、维护及其他问题处理都要记录、保持。

记录一般包括：城市供水水费单、水分析报告、管道交叉污染等日常检查记录、纠正记录等。

(二) 食品接触面的清洁度

1. 生产工厂的食品接触的表面包括：

- (1) 加工设备：调和机、面团切块机、烘焙设备、面包成型机、面包切片机、烘烤模具、夹心饼干机、油炸机、包馅机、自动蛋卷机、食品挤压机、烤炉等。

- (2) 案面、工器具：工作台、不锈钢盘子、天平等。

- (3) 包装材料、加工人员工作服、手套等。

2. 材料及设计安装要求：

- (1) 均为耐腐蚀、不生锈、表面光滑、易清洗的不锈钢材质或塑料材质。

- (2) 设计安装易于清洗、消毒、维修。

- (3) 无粗糙焊缝、凹陷、破裂等，不积污物。

3. 工厂应定期对加工设备、案台、工器具及包装物料等清洗消毒。

4. 监控

- (1) 每天工作前或工作后由质检员负责设备和工器具清洗消毒状况的检查。

- (2) 除质检人员对已清洗消毒过的设备和工器具进行外观检查外，化验室应

定期对其进行微生物检查。

(3) 每批内包装进入工厂后,要进行微生物检验(细菌数小于100个/平方米,无致病菌)。

(4) 化验室应对工作服定期清洗消毒检查。

5. 纠正措施

(1) 对于检查不干净的食品接触面应重新进行清洗消毒或立即更换。

(2) 微生物检查不合格应连续检测,并对此时期内产品重新检验评估,必要时更改清洗消毒方案。

(3) 工厂高层领导应对员工加强培训,增强卫生质量意识。

6. 记录:包括检查食品接触面状况,消毒剂浓度,表面微生物检验结果等。

(三) 防止交叉污染

1. 控制与监测

(1) 工厂厂区周围应保持良好卫生状况,远离有害场所。

(2) 厂区应该划分为生产区与生活区,车间分为生区与熟区,防止交叉污染。

(3) 车间的布局设计应合理,各环节相互衔接,便于加工过程中的卫生控制。

(4) 工艺流程是从原料到半成品的过程,即从非清洁区到清洁区的过程。

(5) 生区与熟区分开,粗加工、细加工、成品包装分开。

(6) 明确人流、物流、水流、气流的方向,避免造成交叉污染。

(7) 清洗消毒与加工车间分可开。

(8) 每日班前应进行健康检查,对手部卫生进行控制。

(1) 工厂应对原料、辅料及包装材料进行严格检查和管理,入库前应由质检人员检查合格后方可入库,库房人员应严格分类管理,防止交叉污染。

(2) 用于生熟两区区域的清洗和消毒器具,有明显的标识,避免交叉污染。

2. 纠正措施

(1) 应该对新来的员工进行卫生培训。

(2) 应对员工头发的束缚、手套的使用、手的清洗等个人卫生上存在的问题,卫生监督员按规定对工人加以纠正,如有必要进行卫生培训,对靴消毒池内的消毒液和手用消毒液按规定检测浓度,必要时及时更换。

(3) 维修人员及时对排水不畅的地面进行维修,以使排水顺畅。

(4) 卫生监督员对可能造成食品污染的情况加以纠正,并由质检部门评估产品质量。

3. 文件及记录。

(四) 手的清洗、消毒和厕所设施的维护与卫生保持

1. 洗手、消毒设施

(1) 设施齐全,水龙头使用脚踏式开关,数量与人员相匹配。备有皂液盒、

干手器、酒精喷淋等。车间工作台备有酒精喷壶。

(2) 有热水装置，冬季应用 40℃ 热水洗手。

2. 厕所设施

(1) 位置：与车间相连接，门不直接朝向车间，有更衣室、换鞋设备。

(2) 数量：与加工人员数量相适应。

(3) 厕所有防虫设施。

(4) 通风良好、地面干燥，保持清洁卫生。

3. 洗手、消毒的要求

(1) 良好进入车间的洗手、消毒操作程序：更换工作服→换鞋→清水洗手→皂液洗手→清水洗掉皂液→50ppm 消毒液浸泡 30 秒→清水冲洗→干手→酒精喷淋。

(2) 良好的入厕洗手、消毒程序：更换工作服→换鞋→入厕→冲厕→皂液洗手→清水冲洗→干手→消毒→换工作服→换鞋→洗手消毒进入工作区。

4. 设施的维护和卫生保持

卫生监督员在开工前、生产结束后对洗手、消毒设施及厕所设施进行检查，发现问题及时解决，保持设施的正常使用。

5. 监控

(1) 每次进入加工车间时由卫生监督员负责对工人的洗手、消毒程序进行监督检查，并对车间的洗手消毒设施进行检查，由质检部门对员工洗手消毒后的卫生状况进行微生物检测。

(2) 每班次后更衣室管理人员进行消毒和清洗，并保持地面干燥。

6. 纠正措施：卫生监督员对更衣室、厕所设施的清洁进行监督，纠正任何对产品可能造成污染的情况发生。

(1) 若卫生间设施损坏由卫生监督员及时报修，由维修人员及时维修。

(2) 工人的不良卫生习惯及时纠正。

(3) 若车间洗手消毒设施损坏，由卫生监督员及时报修，并对工人不正确的洗手消毒程序进行及时纠正，并根据化验室微生物抽验结果对员工洗手消毒程序进行纠正，直至符合要求。对污染产品隔离并评估污染情况以做处理。

7. 文件及记录。

(五) 防止食品被污染物污染

1. 污染物的来源与控制

(1) 空气中灰尘与颗粒。

① 工厂道路经过硬化处理，保持道路的清洁，减少尘土。

② 厂区与厂区周围应进行绿化。

③ 工厂应每天由专人对厂区卫生进行检查，对卫生清扫不彻底的地方及时

清扫。

2. 冷凝水的控制

- (1) 车间内温度的控制。
- (2) 良好的排气。
- (3) 及时清理。

3. 化学物品对食品的污染

4. 玻璃器皿

- (1) 车间、仓库安装防爆灯。
- (2) 定期检查玻璃器皿的完好状况。
- (3) 收集碎玻璃，用容器密封后运走。

5. 设备和工器具的清洗消毒严格按照程序进行。

6. 捕虫、捕鼠器材的放置不会污染原料、产品及包装材料。

7. 包装材料库房保持清洁、干燥、通风，内外包装分开存放，上有盖布下有垫板，并设有防虫鼠设施。

8. 监控

- (1) 厂区道路每天由专人打扫。
- (2) 车间负责人每天对车间内玻璃器皿的完好状况进行检查。
- (3) 每月对车间清洗消毒一次，由质检部门检查。

9. 纠正措施

- (1) 对可能造成食品污染的情况进行纠正并对产品的质量进行评估。
- (2) 对清洗消毒用品进行正确的管理。
- (3) 对包装材料进货检验不合格的拒收。
- (4) 对冷藏水滴落的车间工器具上加以防护罩，防止冷凝物落入食品中。
- (5) 对员工进行培训。

10. 相关文件和记录

(六) 化学物质的标记、贮存和使用

在焙烤食品厂通常使用的化学药品主要包括：消毒剂、洗涤剂、杀虫剂、化验室用药品。

1. 化学药品分类

- 1) 清洁消毒剂：次氯酸钠、酒精、洗涤剂等；
- 2) 杀虫剂；
- 3) 检验用化学药品、试剂；
- 4) 润滑油；

2. 购买要求：所使用的化学药品具备行业主管部门批准生产、销售、使用的证明，列明主要成分、毒性、使用计量和注意事项。

3.贮存的要求

- (1)清洁消毒用品做到专库专用。
- (2)专人负责管理，应有领用记录。
- (3)生产车间内设有消毒柜，柜内物品标示明确，且加锁存放。

4.使用要求

(1)工厂应由专人负责配置各生产环节的消毒剂，消毒剂配置的浓度与不同工序要求一致。员工洗手消毒：50ppm 次氯酸钠和 75%酒精溶液。洗鞋池：200ppm 的次氯酸钠溶液。

- (2)负责化学药品的管理人员经过培训后上岗。

5.监控

(1)车间负责人每天应对使用的消毒用品进行检查，检查其标识是否明确，配置是否符合要求。

- (2)工作过程中也应随时注意。

6.纠正措施

- (1)无产品合格证的化学药品拒收。
- (2)标识不清楚或存放不当，重新标识、纠正。
- (3)对配制不符合要求的必须重新配制，必要时对产品进行评估。

7.各种记录

(七) 员工的健康和卫生控制

1. 工厂所有与产品有关的人员必须由卫生防疫部门办理《健康证》。工厂的生产相关人员的身体健康及卫生状况直接影响产品卫生质量，必须严格管理。

2. 管理与控制

- (1)员工每天进入车间时，卫生监督员负责对员工健康状况的检查。
- (2)员工每天应主动接受检查，并说明身体状况。
- (3) 严格按照洗手消毒程序及入厕程序执行。
- (4) 工厂应制定卫生培训计划，由车间定期对工作人员进行卫生操作和良好卫生习惯的培训并记录存档。

3. 纠正

(1) 一经发现患有碍食品卫生疾病的人员，及时调离工作岗位，直至痊愈后方可上岗。

- (2) 加强员工卫生知识培训。

4. 记录

(八) 虫鼠害的防治

昆虫、鸟鼠等带一定种类病原菌，对其防治对食品加工厂是至关重要的。

1. 鼠的防治

(1) 在厂区重点区域（如库房等地方）放置粘鼠板或鼠夹等灭鼠设施。生产区严禁使用鼠药等物质，以免造成食品污染。

(2) 车间下水道入口处设置防鼠网。

(3) 每年定期进行灭鼠。

2. 虫的防治

(1) 消除蚊蝇滋生地，每天由专人负责将厂区垃圾清除出厂。

(2) 为防止蚊蝇进入车间，车间实行密封式管理，车间入口设有风幕、缓冲带和杀虫灯。

(3) 每年定期对全厂区进行灭蚊蝇。

3. 由鼠害控制人员每天检查捕鼠架夹，对捕鼠情况记录，由虫害控制人员定期检查杀虫情况并记录。

4. 杀虫剂是经国家主管部门批准的，有正确的使用规程。

5. 由质检部门定期检控灭鼠、灭蚊蝇的实施情况，杀虫剂有变化时检控一次。

6. 纠正措施

(1) 根据发现灭鼠的数量及鼠的活动痕迹的情况，及时调整灭鼠方案。

(2) 根据灭虫记录及虫害发生情况及时调整灭虫方案。

(3) 根据季节的需要适时加强措施。

(4) 若原料库发现老鼠活动痕迹必要时上报主管部门，并对鼠害情况进行评估，做相应的处理。

7. 记录

三、相关法律法规

SB/T10226-2002 月饼类糕点通用技术要求

使用时应依据最新版本的法规标准。

第二节 焙烤食品的生产工艺及危害分析

根据焙烤食品生产工艺的特点，焙烤制品的生产工艺可分为以下几个阶段：

第一阶段：原料验收。包括：

面粉的验收：面粉是焙烤食品生产中重要的原材料之一，一般通过感官指标及理化指标检验。

食糖的验收：食糖的检验应根据白砂糖（GB31(7)、绵白糖（GB/T1445.(2)、赤砂糖（QB/T2343.(2)、麦芽糖饴（饴糖）（QB/T234(7)、果葡糖浆（QB121(6)、液体葡萄糖（QB/T2319）的标准来进行验收。

油脂的验收：油脂分为动物油脂及植物油脂，根据相应的标准法规进行检验。

第二阶段：原料处理。包括：皮料的制作（糖浆的调制、面团的调制），馅料调制等。

第三阶段：烘焙加工。包括：包馅，烘烤等。

第四阶段：冷却和包装。具体包括冷却、包装、检查、贮藏等四个工段。

基于焙烤食品的生产工艺，在焙烤食品的生产中主要存在三类危害，包括：生物性危害、化学性危害及物理性危害。

一、 生物性危害

生物性危害是焙烤食品的主要危害，可以分为以下几种：

原料的影响。在原料中带有致病菌，如肉中的微生物，动物油脂中的微生物，乳及蛋类中的微生物等都可能对最终产品造成危害。

包装形式的影响。采用不清洁的包装物，或包装物的密闭性不好都可能造成微生物的污染，致病菌的繁殖。

以蛋黄莲蓉月饼为例，莲蓉的原料(莲子、花生油、糖浆、柠檬酸、食用碱水、山梨酸、莲子脱色剂)和饼皮原料(糖浆、花生油、面粉、食用碱水)可带来化学性污染；咸蛋黄含大量的细菌，咸蛋黄的腌制时间直接影响咸蛋黄的水分含量，腌制时间长，咸蛋黄水分低，制成月饼后蛋黄发霉的可能性就可减小。

二、 化学性危害

焙烤食品的原料及生产过程中会加入一些食品添加剂，这些添加剂应按照国家标准及法规的要求添加，标准参照GB2760。

三、 物理性危害

在原料收购时，掺进了泥土或石块。在生产环节中，由于设备的损坏，可能会掺入异物，如玻璃等杂质。

第三节 应用实例（以月饼的生产为例）

现以某月饼生产厂为例说明 HACCP 的建立。

一、 产品描述

（一）产品名称：月饼

（二）产品特性：月饼是包馅食品中相当重要的一类，花色很多，根据不同的配方和制作方法，大致可分为：

水油皮月饼，例如：三白月饼、酥皮杏蓉月饼等；

糖浆皮月饼，例如：双麻月饼、提浆月饼等；

油糖皮月饼，例如：什锦月饼、广东月饼等；

油酥皮月饼，例如：红月饼、白月饼等；

奶油皮月饼，例如：奶油蛋黄月饼、奶香月饼等；

蛋调皮月饼，例如：蛋黄什锦月饼等；

水调皮月饼，例如：红皮月饼等；

浆酥皮月饼，例如：双酥月饼等。

另外，由于我国各地区条件的不同和传统习惯上的差异，目前全国的月饼有京式、苏式、广式、扬式、闽式、宁绍式、潮式、滇式等等。

（三）产品形状：圆柱形。

（四）重量：单块重量约 50g，100g 不等。

（五）成分：根据不同的月饼种类，其成分大不相同，但通常都是由面粉、水、糖、油脂等组成。

（六）包装：可以分为散装及塑料袋包装。

（七）产品的保质期：月饼的保质期限一般比较长。

（八）贮存温度：常温贮存。

（九）产品使用：不用加工直接食用。

（十）食用人群：一般大众食用。

（十一）标签：按照国家相关法规及客户的要求。

以下为蛋黄莲蓉月饼的加工工艺流程图，见图 10-1。

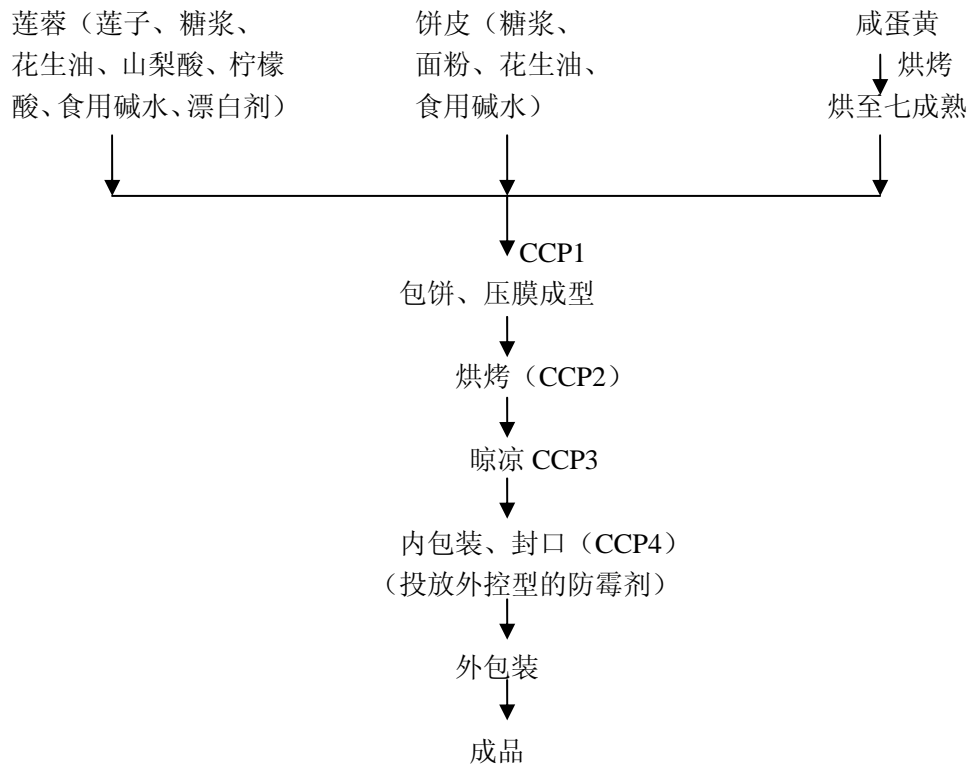


图 10-1 月饼加工工艺流程图

二、 危害分析单

表 10-2 生产危害分析工作单

加工步骤	食品安全危害	危害显著 (是/否)	判断依据	预防措施	关键控制点(是/否)
接收原料	生物性: 病原菌	是	1.文献报道 2.工厂检查记录	1.现场考察后选择产品质量稳定的供应商 2.向供应商索取每批原料检疫合格证、运输车辆消毒证, 卫生许可证、检验合格证明 3.后工序热处理工艺杀灭病原菌和寄生虫	否
	化学性: 非法使用的添加剂、兽药、农药、激素、重金属残留; 挥发性盐基氮超标	是	1.文献报道 2.肉蛋等食品中六六六、DDT 残留量标准 3.工厂检查记录	1.选择供应无公害食品的供应商 2.索取每批原料的检验合格证	是
	物理性: 异物: 金属、石块	是	工厂检查记录	1.后工序金属探测可消除金属危害 2.原料经过自检可消除异物	否
接收辅料	生物性: 致病菌	否	1.文献报道 2.工厂检查记录	1.选择供应无公害食品的供应商 2.索取每批原料的检验合格证	否
	化学性: 添加剂	是	1.文献报道 2.农药残留	1.选择供应无公害食品的供应商 2.索取每批原料的检验合格证	否
和面制皮	物理性: 异物: 金属、石块	是	工厂检查记录	1.后工序金属探测可消除金属危害 2.原料经过自检可消除异物	否
	生物性:	无			
	化学性:	无			
馅料制作	物理性: 异物: 金属、石块	是	工厂检查记录	通过 SSOP 控制	否
	生物性: 病原菌	是	1.文献报道 2.工厂检查记录	通过 SSOP 控制	否
	化学性:	无			
包馅	物理性: 异物: 金属、石块	是	工厂检查记录	通过 SSOP 控制	否
	生物性: 病原菌	是	工厂检查记录	通过 SSOP 控制	否

表 10-2 生产危害分析工作单(续表)

加工步骤	食品安全危害	危害显著 (是/否)	判断依据	预防措施	关键控制 点 (是/否)
包 馅	化学性:	无			
	物理性: 异物: 金属、石块	是	工厂检查记录	通过 SSOP 控制	否
成 形	生物性: 病原菌	是	加工人员、工器具污染	通过 SSOP 控制	否
	化学性: 物理性:	无 无			
烘 焙	生物性: 致病菌	是	烘焙时间、温度不当造成病原菌繁殖	控制烘焙时间、温度	是
	化学性: 物理性:	无 无			
冷 却	生物性: 病原菌	是	细菌繁殖	冷却时间、冷却温度符合工艺要求	是
	化学性: 物理性:	无 无			
包 装 封 口	生物性: 病原菌	是	细菌繁殖	严格按照工艺要求	是
	化学性: 物理性:	无 无			
销 售	生物性: 病原菌	是	细菌繁殖	在规定的温度贮存销售	否
	化学性: 物理性:	无 无			

三、 确定 CCP

表 10-3 加工过程 CCP 确定

危害及种类	问题 1	问题 2	问题 3	问题 4	CCP
判断是否有基础计划监控？若是=说明基础计划，并且进入下一个确定的危害；若否=进入问题	对于确定的危害是否存在预防措施？若否=不是 CCP，确定该危害程度如何及在哪个步骤控制，如果是，进入下一个问题	该步是否可将识别的危害消除或降低到可接受水平？若否=进入下一个问题，若是=CCP	所识别的危害是否超过可接受水平或增加至不可接受水平？若否=不是 CCP，若是进行至下一个问题	随后的步骤是否将确定的危害消除或降低到可接受水平？如果不是=CCP，如果是=不是 CCP	
潜在的危害					
原					
料					
验					
收					
生物的 细菌繁殖	是	是	是	是	
化学的 农药残留	是	是	是	是	CCP1
物理的 异物	是	是	是	是	
生物的 细菌繁殖	是	是			
化学的					CCP2
物理的					
生物的 细菌繁殖	是	是			
化学的					CCP3
物理的					

四、 关键限值确定

(一) 食品添加剂使用卫生标准，见表 10-4。

表 10-4 食品添加剂使用卫生标准表

类别	食品添加剂名称	最大使用量 (g/kg)	备注
酸 度 调 节 剂	柠檬酸	适量	
	乳酸	适量	
	酒石酸	适量	
	苹果酸	适量	
	碳酸钾	适量	
	碳酸钠	适量	
	柠檬酸钠	适量	
	柠檬酸钾	适量	
	碳酸氢酸钠	适量	

表 10-4 食品添加剂使用卫生标准表（续表）

类别	食品添加剂名称	最大使用量（g/kg）	备注	
	柠檬酸一钠	适量		
	磷酸三钙	0.03		
抗 结 剂	糖粉/植脂性粉末	15		
	二氧化硅	粮食	1.2	
	微晶纤维素	植脂性粉末/稀奶油	20.0	
		面包	50.0	
抗 氧 化 剂	丁基羟基茴香醚 (BHA)	0.2	抗氧化剂 BHA 与 BHT 混合使用时，总量不超过 0.2g/kg，BHA 与 BHT 及 PGI 混合使用时，BHA 与 BHT 总量不超过 0.1g/kg，PG 不得超过 0.05 g/kg，最大使用量以脂肪计	
	二丁基羟基甲苯 (BHT)			
	没食子酸丙酯 (PG)	0.1		
	茶多酚	油炸食品/方便面	0.2	以油脂中的儿茶素计
		糕点及其馅	0.4	
	植酸	0.2		
	抗坏血酸钙	0.2	以油脂中抗坏血酸计	
漂 白 剂	磷脂	适量		
	抗坏血酸	发酵面制品	0.2	
	焦亚硫酸钠	0.45		
	亚硫酸钠	0.60		
	低亚硫酸钠(保险粉)	0.40		
着 色 剂	亚硫酸氢钠	0.45		
	苋菜红	0.05		
	胭脂红	0.025		
	赤藓红	0.05		
	胭脂树橙	0.015	同一种色泽的色素如混合使用时，其用量不得超过单一色素允许量。	
	柠檬黄	0.1		
	柠檬黄铝色淀	0.02		
	日落黄	0.10		
	日落黄铝色淀	0.10		

（二）关键控制点的限值

1. CCP1 原料验收（关键限值、操作限值）

- (1) 原料验收（面粉）：供应商无添加剂证明，工厂质检部门的验证报告。
- (2) 原料验收（蔬菜）：农药残留证明，工厂质检部门的验证报告。

(3) 原料验收（肉类）：致病菌不得检出。

2. CCP2 烘烤

(1) 关键限值：炉温 240℃左右。

(2) 操作限值：炉温 240℃左右，烘焙时间为 9~10 分钟。

3. CCP3 冷却

出炉后不可立即包装，热包装容易给微生物的生存繁殖创造条件，因此待月饼凉透后才可包装。

五、HACCP 计划表

表 10-4 HACCP 计划表

关键控制点 (CCP)	显著危害	对每个预防措施的关键限值	监控				纠偏行动	记录	验证
			对象	方法	频率	监控人			
原料验收 (面粉)	违禁食品添加剂	化学危害, 违禁食品添加剂不得检出	无违禁添加剂证明	查看证明	每批	质检人员	拒收并通知工厂主管领导	供方证明文件、原料、验收记录	复查证明文件和记录
原料验收 (蔬菜)	违禁农药残留	化学危害: 违禁农药不得检出	来自蔬菜基地的证明	检查证明	每批	质检人员	拒收并通知工厂主管领导	供方证明文件、原料、验收记录	工厂质检部门领导每批复查证明文件和记录
原料验收 (肉类)	致病菌	生物危害: 不得检出致病菌	卫生监督部门的检疫证明	检查检疫合格证明	每批	质检人员	拒收并通知工厂主管领导	供方证明文件、原料、验收记录	工厂质检部门领导每批复查证明文件和记录
烘烤	致病菌	生物危害: 240℃, 9~10 分钟	烤制温度	自动记录与手工记录	每批	质检人员	产品隔离存放, 评估后处理。延长烘烤时间或报废	烘烤温度记录、记录仪校准记录	复查温度时间记录, 每天校对温度记录, 抽查产品。
冷却	致病菌	生物危害: 致病菌不得检出	冷却时间	手工记录	每批	质检人员	产品隔离存放, 评估后处理。延长冷却时间或报废	冷却时间记录	熟区质检人员复查温度时间记录, 每天校对温度记录仪, 抽查产品。

六、 监控

(一) 监控目的

1.跟踪加工操作过程，查明可能偏离关键限值的趋势，并及时采取措施进行加工调整。

2.查明何时失控。

3.提供加工控制系统的控制文件。

4.提供产品按计划进行生产的记录。

(二) 监控计划

表 10-5 加工过程 CCP 监控程序

CCP	监控对象	监控限值	监控方法	监控人员	监控频率
CCP1		化学危害及生物危害不得检出			
原料验收				质检部门	每批
面粉	违禁食品添加剂		无违禁食品添加剂证明	人员	
蔬菜	农药残留		农药残留合格证明及卫生		
肉类	微生物		检疫证明		
CCP2		生物危害：炉温在 240℃左右，9~10min	温度记录仪，记时器	质检部门	每批
烘烤	烘烤温度及时间			人员	
CCP3				质检部门	每批
冷却	冷却时间	生物危害	温度记录仪，记时器	人员	

七、 纠偏

(一) 原料验收——面粉：规定面粉中不得有违禁食品添加剂，或感官检验不合格即为偏离。

1. 检查和报告：当原料面粉无有效证明时，立即报告主管领导。

2. 偏离的原因

(1) 供应商无检验报告证明。

(2) 感官检验不合格。

3. 纠偏措施

(1) 供应商面粉质量化验报告单。

(2) 质检部门感官检验报告。

4. 评估、处理偏离的原因

(1) 面粉无供应商检验报告单拒收。

(2) 由质检部门做感官检验，不合格拒收。

(二) 原料验收——蔬菜：规定蔬菜中的农药残留不得超标，或感官检验不合格即为偏离。

1. 检查和报告：当原料蔬菜无有效证明时，立即报告主管领导。

2. 偏离的原因

- (1) 供应商无检验报告证明。
- (2) 感官检验不合格。

3. 纠偏措施

- (1) 供应商蔬菜质量化验报告单。
- (2) 质检部门感官检验报告。

4. 评估、处理偏离的原因

- (1) 蔬菜无供应商检验报告单拒收。
- (2) 由质检部门做感官检验，不合格拒收。

(三) 原料验收——肉类：规定肉类中不得检出致病菌，或感官检验不合格即为偏离。

1. 检查和报告：当原料肉类无有效证明时，立即报告主管领导。

2. 偏离的原因

- (1) 供应商无检验报告证明。
- (2) 感官检验不合格。

3. 纠偏措施

- (1) 供应商无卫生检疫合格证明。
- (2) 质检部门感官检验报告。

4. 评估、处理偏离的原因

- (1) 肉类无卫生监督检疫部门的检验报告单拒收。
- (2) 由质检部门做感官检验，不合格拒收。

(四) 烘烤：经过烘箱烤制的月饼，其细菌指标应在规定的指标范围内，如果超过指标限值或致病菌被检出时，则关键控制点发生偏离。

1. 检查和报告

- (1) 经质检人员检验，有致病菌时，立即报告主管领导。
- (2) 蒸箱操作人员在每炉一次的确认烘制温度和烘制时间发现偏离时，报告车间负责人。

2. 偏离的原因

- (1) 烘制温度不足 240℃时。
- (2) 烘制时间不够。

3. 纠偏措施

- (1) 车间及时调整烤箱温度，并延长烘制时间。
- (2) 将烘制后时间不够的月饼重新烘制，但是注意时间不要过长，否则会导致月饼外皮被烤糊。

4. 评估、处理偏离的原因

如果烤箱温度不足 240℃、烘制时间不够时，延长烘制时间，经质检部门检查感官，差异较大时做废品处理，如果不严重时可以放行。经检验发现致病菌时，

将发生偏离的原因通知生产部门，并做废品处理。

(五) 冷却：经过冷却的月饼，其细菌指标应在规定的指标范围内，如果超过指标限值或致病菌被检出时，则关键控制点发生偏离。

1. 检查和报告：

(1) 经质检人员检验，有致病菌时，立即报告主管领导。

(2) 冷却操作人员在每炉一次的确认冷却温度和冷却时间发现偏离时，报告车间负责人。

2. 偏离的原因

(1) 冷却温度不足时。

(2) 冷却时间不够。

3. 纠偏措施：车间及时调整冷却温度，并延长冷却时间。

4. 评估、处理偏离的原因：经质检部门检查感官，差异较大时做废品处理，如果不严重时可以放行。经检验发现致病菌时，将发生偏离的原因，通知生产部门，并做废品处理。

八、 记录保持

CCP 记录包括：水质检测记录、食品接触面（微生物）化验记录、车间（设备、工器具）清洗消毒及检查记录、车间入口检查记录、CCP1 原料验收记录、CCP2 烘制温度检查校准记录、加工过程中 CCP 监控记录——CCP2 烘制和 CCP3 冷却记录。

九、 验证

验证程序是 HACCP 计划成功实施的基础，验证要素包括：确认、CCP 验证、HACCP 计划有效运行的验证。

(一) 确认：工厂 HACCP 小组成员应根据标准的要求对 HACCP 计划的所有要素做科学和技术上的复查。并在以下情况采取确认活动：

1. HACCP 计划实施之前
2. HACCP 计划实施一段时期后
3. 产品的原料加工工艺发生改变时
4. 反复出现偏差时
5. 验证数据出现违反有关规定时

(二) CCP 验证活动：对 CCP 的验证活动能确保所应用的控制程序调整在适当范围内操作，持续而有效地发挥控制食品安全的作用。

1. CCP1 原料验收

2. 校准

用自动温控仪和温度计的探头插在蒸箱中测试温度来检测其准确度。

每班前用自动温度记录仪检测烘箱内温度是否达到 240℃。

金属探测器：工作前校准一次，并且在工作中定时进行校准，如不正常则立即进行检修，校准后再使用。

3. CCP 记录的复查

(1) 由质检部门负责人每天对原料验收监控记录复查，不符合验收标准拒收。

(2) 由车间负责人每天对烘制、金属监控校准记录复查，纠偏记录由质检部门负责人复查。

(三) HACCP 计划有效运行的验证

1. HACCP 小组每年定期对 HACCP 有效运行进行验证，验证的内容包括：

检查产品说明和生产流程图的符合性；

检查 CCP 是否按 HACCP 计划的要求被监控；

检查工艺规程是否在既定的关键限值内操作；

检查记录是否准确地和按要求的时间间隔来完成。

2. 记录的复查

复查监控记录，判断监控活动是否按监控程序规定的方法和频率执行；

复查纠偏记录，判断 CCP 发生偏差时是否按纠偏行动执行；

复查监控设备校准记录，判断监控设备是否按规定的频率校准。

3. 最终产品微生物检验

最终产品的微生物检测是验证的重要部分。按照产品要求，验证时工厂质检部门对产品微生物进行检测。

参考文献

- [1] 刘江汉主编. 焙烤工业实用手册[M]. 北京:中国轻工业出版社. 2003, 5.
- [2] 贡汉坤主编. 焙烤食品生产技术[M]. 北京:科学出版社. 2004, 8.
- [3] 江伟强, 欧仕益. HACCP系统在月饼生产中的应用[J]. 食品科技, 12:19-20, 2002.
- [4] 姜南, 张欣, 贺国铭等. 危害分析和关键控制点(HACCP)及在食品生产中的应用[M]. 北京:化学工业出版社. 2003, 7.
- [5] 杨永华. 食品行业质量安全管理文件精编[M]. 北京:中国标准出版社. 2004, 8.
- [6] 张文治. 新编食品微生物学[M]. 北京:中国轻工业出版社. 2003,7
- [7] 钱和等编. HACCP原理与实施[M]. 北京:中国轻工业出版社. 2002
- [8] 李天真. HACCP在蛋黄派生产质量控制中的应用[J]. 粮食与食品工业, 11(3):44-47, 2004.
- [9] 张亚菁, 侯慎行, 王永贤. 裱花蛋糕生产的HACCP 管理[J]. 江苏预防医学, 4:37-38, 1998.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国国家标准 食品企业通用卫生规范. GB14881-94. 1994,2,22
- [11] 李晓光, 李韶雄, 王三永等. 月饼保鲜的HACCP 及独立热包装工艺研究[J]. 华南预防医学, 28(2): 2002.
- [12] A.W.Barendsz. Food safety and total quality management[J]. Food Control, 9:163-170, 1998.
- [13] F. Untermann. Food safety management and is interpretation of HACCP[J]. Food Control, 10: 161-167, 1999.
- [14] Cynthia M. Stewart,R. Bruce Tompkin, Martin B. Cole. Food safety: new concepts for the new millennium[J]. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 3:105-112, 2002.
- [15] S.S.Khandke, T.Mayes. HACCP implementation: a practice guide to the implementation of the HACCP plan[J]. Food control, 19:103-109, 1998.
- [16] M. Elena Guynot, Sonia Mar!n, Vicente Sanchis, Antonio J. Ramos. An attempt to minimize potassium sorbate concentration in sponge cakes by modified atmosphere packaging combination to prevent fungal spoilage[J]. Food Microbiology, 21:449-457, 2004.
- [17] Niall W.G. Young, Grethe Kappel, Tove Bladt. A polyuronan blend giving novel synergistic effects and bake-stable functionality to high soluble solids fruit fillings[J]. Food Hydrocolloids, 17: 407-418, 2003.
- [18] Sara Mortimore. An example of some procedures used to assess HACCP systems within the food manufacturing industry[J]. Food Control. 11: 403-413, 2000.
- [19] Karl Ropkins,Angus J. Beck. Evaluation of worldwide approaches to the use of HACCP to control food safety[J]. Trends in Food Science & Technology, 11: 10-21, 2000.
- [20] 陈文伟, 高荫榆, 何小立. HACCP系统在月饼生产中的应用[J]. 食品科学, 77(24):77-80, 2003.
- [21] 刘惠敏,李军,周奉昌. 月饼中霉菌污染状况及菌相分布[J]. 海峡预防医学杂志, 7(6):59-60, 2001.