



Chartered
Institute of
Environmental
Health



欧洲食品工业的有害生物防治管理

2011年2月

介绍

在食品和加工场所出现害虫的情况一直以来都不被予以接受。然而在过去的30年里，尽管有害生物防治行业在监测和诱饵的技术上取得了诸多的成就，但是食品行业的一些实际操作却远远跟不上这些技术的进步。

行业监管机构对环境的关注和改进业内实际操作的要求也意味着需要寻求新的方法来控制害虫。

英国环境卫生学会已现状进行了评估，认为目前是考虑是否在食品和虫害管理的技术共同性加以修订。

由于在英国保障和规范食品安全的从业人员大部分是环境的健康从业者（EHPs），CIEH自然就处于制定食品行业操作规范的领先地位了。

经过全面咨询涉及食品生产、准备和零售行业人员及有害生物防治代表们的意见，CIEH下属的国家有害生物咨询小组起草了这些条文。

同时还征询了英国政府相关的研究和执法机构以及制定核查标准的主要机构的意见。



欧盟食品法规

简介

在食品处理场所出现害虫是不能接受的。有害生物带来的风险如下：

- 传播疾病 - 病原体从肠道或害虫的表面传播
- 对物业的危害
- 对操作台面和食品感染
- 负面的公众舆论和名誉损失
- 被指控或面临关闭
- 不良的员工关系

任何虫害管理方案的目标应该是尽可能的防止害虫入内，治理它们繁殖的场所，清除助长它们生长的环境。

食源性疾病是许多国家的主要问题，而且往往给政府、社区和工业产生不必要的成本，这正是为什么它们的预防是一项法律规定。

欧洲议会的食品卫生规范

欧洲食品法规主要有两大部分。经欧盟委员会和部长理事会讨论，由议会通过。

法规(EC) 178/2002

本法规定了食品法的原则和要求

第14条谈及了不安全的食品。不遵守2004年食品普法第14项条例即为违法行为。对健康有害或不适合人类食用食品应视为不安全的食品。

法规(EC) 852/2004

这些法规制定了对所有食品经营者的基本卫生要求：

- 食品场所的布局、设计和建筑应符合良好的食品卫生规范，包括防止食品污染的措施，尤其是害虫
- 应该采取足够的措施来控制害虫。

HACCP -危害分析重要管制点

EC 第852/2004条食品的卫生法规要求食品经营者采取措施保证在营业场所内的食品安全。这条法规不适应初级食物生产，例如：农场。

第5条法规规定了HACCP（危害分析重要管制点）原则上的建立的流程。第五条法规要求流程在HACCP（危害分析重要管制点）的原则上建立。这些原则通过分析问题的潜在发生点、采取避免其发生和使其最小化的措施用来预防问题的发生。

有害生物防治是食品行业良好操作规范(GMP)的一部分，这也是HACCP最基础的部分。作为GMP的一个组成部分，有害生物防治必须尽职执行和正确记录。



食品行业的有害生物管理标准

食品安全审查通常由公司内部或外部机构的审查员执行。审查根据符合具体的食品安全体系的最高标准来执行。涉及到：虫害管理的部分通常要求零感染和符合虫害控制的标准；符合要求的原材料和技术并保存记录。

制定达标的标准时，期望值是非常重要的。过高的标准要求会在虫害管理程序上造成一些不必要的限制并延缓控制达标的時間。

风险基本标准

为了实现最有效的虫害防治的标准和指导准则，它必须切合实际并灵活运用。应该根据以下几点来评估风险

虫害活动带来的公共健康风险

众所周知，害虫通过在环境中存在或污染食品传播病原体给人类。

食品安全的风险

这点对所有涉及食品的生产、储存、运输、加工和销售是尤其重要的。

风险包括

- 产品由老鼠粪便、昆虫身体和其他异物造成的物理污染
- 产生微生物细菌
- 食品或包装的损坏

公共安全和环境风险

不负责任或不正确地使用杀虫剂不仅造成对使用的技术人员、现场的员工及公众，甚至于环境中水、植被和某些非目标生物的危害。

标准的应用

在应用虫害控制相关标准时，如：鼠类控制，应参照如下：

- 在检查时是否在营业场所内发现任何老鼠的活动？（田鼠吃掉诱饵或者远离建筑物的田鼠的迹象不应认为是鼠害）
- 营业场所过去的历史 -- 是否在过去的两年内有老鼠活动迹象的记录
- 营业场所所有被感染的风险 -- 布局、建筑、制造工艺、卫生习惯或产品本身是否容易遭受虫害？附近是否有水道、铁路、市容场所？是否靠近或在高风险虫害区域内？
- 邻近物业的情况 - 附近的楼宇或企业开展的活动是否容易吸引害虫？
- 非目标物种的存在 - 是否有记录或报告表明有受保护物种的鸟类或哺乳动物出没？在远离建筑物的区域是否有剧毒的老鼠诱饵，可能存在二次中毒的风险？

环境管理和减少杀虫剂

应该更多的依赖环境管理和检查来减少营业场所对害虫的吸引。

虫害治理方案应旨在通过加强预防和卫生措施，尤其在室外减少杀虫剂的使用。例如：依赖在户外置放灭鼠毒饵做为鼠类活动的长期监测指标已经不再被接受了。通过对营业场所及其过去的了解，定期仔细的检查遭受虫害的可能来取代在周边置放毒饵作为第一道防线

了解害虫和员工培训

应当给予相关的员工适当的培训，例如使用CIEH DVD 昆虫总览

基本上所有部门的员工都应该对侵入该部门的害虫和防治的重要性有所了解。尤其对进来的原材料和包装品应尤为重视。

害虫和它们的习性

可由外包的有害生物防治公司或独立的顾问对食品行业相关的常见害虫的鉴别和习性进行培训。针对某个特定的行业，例如：面包店或糕点店，以简要报告陈述方式远比仅仅分发材料效果更好。

虫害防治

应强调通过良好的卫生习惯、库存管理和排除操作来防治虫害的重要性。现场人员应确保每天维持虫害治理。

宣传海报

除了培训课程外，在工作台或敏感区域，如：休息区和货物入口处，张贴宣传海报作为对虫害管理方案的提醒标示，以起到提醒员工关于虫害的风险和预防措施。如：

- 检查门窗
- 卫生清洁
- 库存周转

报告和记录存档

整理报告系统和记录保存对达到良好操作规范的要求非常重要

保存记录的原因如下：

- 强调任何建议
- 遵守法律法规的证明
- 监测虫害管理流程
- 作为符合第三方审计的证据

害虫日志

任何被发现的害虫都应留存记录，即使是被不负责



害虫控制的员工所发现。可以册子或文件夹的方式保存，并记录如下信息：

- 记录人员的名字
- 日期和时间
- 地点
- 发现的害虫
- 其他相关信息

除了记录发现的害虫之外，还需要向负责害虫管理的指定经理报告，并由其采取进一步措施。

如果是外包的有害生物防治公司发现了害虫的活动，通常需要进行消杀服务。在进行消杀服务的过程中，应有一份治理成功的报告。

在承包商实地检查的时候和内部程序到位的情况下，害虫日志应该每天检查并签名。害虫日志也应该作为管理层审核流程的一部分。

有害生物防治报告

检验报告必须简明、清晰和存放在易于取得之处

典型的有害生物防治报告应该至少包括：

- 处理日期
- 外包消杀公司资料和现场操作技术人员的姓名
- 客户资料和要求上门服务人员的姓名
- 拜访的类别：预约、跟进、上门服务
- 发现的害虫
- 采取的措施
- 所使用的杀虫剂

- 诱饵和监测站放置的位置（可以使用清单或图纸）
- 使用量
- 风险评估
- 后续处理措施
- 针对预防、卫生和储藏方面的建议
- 跟进检查的细节

个别要求可能还包括对每个诱饵和监测站的分析报告。

报告应由消杀技术人员和客户双方签名。凡在户外使用抗凝血灭鼠剂，应保存以下附加记录：

- 标明诱饵放置位置的图纸
- 活性成分的细节、配方和使用的数量
- 检验报告应陈述检验和更换诱饵的周期，并酌情寻找和清理老鼠尸体
- 对非目标种类的任何影响及降低风险措施的报告
- 关于诱饵的任何干扰或移动的报告
- 关于防治措施可能造成的负面影响及补救措施
- 在预期的时间内所取得的效果的证据

其他报告

- 所使用的杀虫剂的安全数据表
- 杀虫剂风险评估
- 经营场所风险评估
- 环境风险评估
- 资历、保险和认证文件





食品场所的检验和审计

有害生物综合治理

2005年在欧洲和美国都逐渐停止使用溴化甲烷——目前控制食品工业原料中的害虫最可靠的产品之一。只要使用正确，在24小时完全暴露的情况下，消杀率可达到99%以上。

溴化甲烷的停用导致的一个主要结果就是从被动的害虫控制提升到了有害生物的综合防治(IPM)

IPM是一个系统的有害生物防治方法，包括：

- 建筑物、设备和原料的设计
- 建筑物的维护和排除方法
- 良好的清洁措施建议
- 检验和检测
- 物理防治方法
- 化学防治方法
- 栖息地、环境管理

如果改进的控制措施要达到最佳的效果，尽早发现害虫的活动是至关重要的。结合定期的检查和各种诱捕站的不断监控所提供的信息来制定治理的方案。

检验技术和设备

检验应该鉴别害虫和他们的活动给食品造成的或带来的任何污染。

准确的害虫鉴定

准确的害虫鉴定对有效的害虫防治非常重要。正确的鉴别害虫的种类和对害虫生活习性的了解可以断定感染源，并确定需要治理的区域。普遍的昆虫都可以从书本上得知如何鉴别。然后在有些区域，尤其是相关的蝇类和仓储害虫，则需要通过专业鉴定。

使用通用或历史资料

应在开始检验之前阅读有害生物防治报告手册。在检验的过程中，应携带现场图纸和最新的报告。

前12个月的报告可以作为判断害虫活动的季节性变化和虫灾重点的参考依据。

发现害虫和投诉

非负责虫害控制的员工的发现或投诉应当予以调查。

彻底的检查

扩大检查的范围和区域应包括整个场所的地面及其周边，在场所内的所有建筑物和区域。

每个场所都应区分高、中、低风险区域。

高风险区域

高风险区域

由害虫活动所造成的食品安全高威胁性或食品本身具有高风险性

典型的高风险区域和潜在的虫害威胁如下：

- 生鲜或包装食品的入口处和储藏害虫
- 成品区和老鼠
- 食物准备区和苍蝇类飞虫

中等风险

有害虫威胁食品安全的风险存在但是产品本身不具有高风险性

低风险区域

害虫威胁食品安全的最低风险或是产品本身的风险性较低。

现场收集的信息分类

收集的信息可分为两大块

关于害虫的信息

- 存在的害虫种类
- 位置
- 数量
- 虫灾的范围
- 对食品安全的风险
- 建议的治理方法

关于场地的信息

- 害虫可能的侵入途径
- 排除的建议
- 卫生和整洁要求
- 仓库和库存周转过程
- 风险评估

信息来源

在检验过程中，可以从四个不同的来源获取信息：

从害虫日志 - 基本上是历史记录，通常是有发现害虫的记录才需要上门服务。

从现场的管理层和员工 - 在这个方面需要多花些时间并通过彻底的检查来确认。由于人类记忆的不确定性，第三方关于看到的害虫种类、数量和时间段未必准确。



从诱捕站上发现的证据 - 这是害虫近期活动非常有价值的信息来源。

实在的证据 - 诱捕站可以提供害虫活动的证据，基本上还是要靠害虫主动进入到诱捕站中。当然这需要有昆虫和生物学背景、经验丰富的检验专家来判断虫灾的感染源。除了确保虫害管理程序的执行质量之外，实地检验还可对建议的治理方法进行风险评估。

趋势分析

检验清单和其他文件可以用来记录害虫活动的趋势并突出虫灾区域。分析需要的信息可以从以下渠道获得：

- 灭鼠毒饵记录的信息
- 电击式灭蝇灯的接蚊盒和粘板式灭蝇灯的粘板
- 蛾类荷尔蒙粘板
- 粘虫胶板

分析数据可以帮助制定控制策略，对季节性害虫活动的增加采取措施或判断现场的不足之处，如：门窗没有把好关。

邻近物业和供应商的监督

不管邻近物业是否有使用还是空地，都应该尽可能的监视感染的来源。害虫和老鼠都具有从邻近场所迁徙的能力 - 如果是飞虫，它们有相当一段距离的活动范围。

考虑到环保的因素，在周边长期使用剧毒的灭鼠毒饵的方法已经被弃用。即使在发现老鼠时才使用毒饵时，也应优先考虑检验和无毒监控系统的方法。

应对供应商进行频繁的审核。应密切的监测所有供应商的实际操作规范。应适当的对收到的货物进行样品抽检。还应尤其注意洗衣厂。因为他们从各行各业和各种场所收到需要清洗的服装，需要考虑到服装交叉感染的可能行，尤其是蟑螂的感染。

推荐的检验工具

工具需要如下

- 手电筒（带备用电池和灯泡）- 害虫生性隐秘，经常深藏于自然光照不到的隐蔽处或固定物之下。
- 小铲 - 许多储物害虫通常可以在机器下面的压缩残留物或墙面、地板结合处的缝隙里面找到。需要用到窄的铲刀来将残留物刮出来检查是否含有虫卵或成虫。
- 10倍放大镜 - 许多害虫都非常小，肉眼通常很难发现。
- 标本收集管 - 在检验时无法鉴别，可以采样稍后鉴别或送专业人员鉴定
- 诱饵站钥匙 - 消杀公司可能在计划的治理时间内因监控之需要打开捕鼠盒。打开捕鼠盒时务必小心处理诱饵站和灭鼠药。所有的诱饵站必须完全重新封好，以防未经授权地打开。
- 扎线带 - 如果诱饵站是通过扎线带固定的，需要备用替换的线带固定诱饵站的盖子。

还可以准备以下

- 折叠的梯子 - 可以接触到高于头顶的区域：阁楼、空架的天花板、电击式灭蝇灯等
- 内窥镜 - 可以检查封闭的区域、管道等
- 昆虫标本集 - 在检验时和发现的样本做比较时用



检验技巧

老鼠

以下的几点特征可用来判断大老鼠和小老鼠的种类的位置

粪便

粪便的大小可以用来帮助鉴别老鼠的种类。大老鼠的粪便大约有10-12mm长，粗至5mm的直径，呈轴状。小老鼠的粪便大概是4mm长，直径小很多，约在1mm。

它们是否软而亮。这点可以断定是否有活老鼠的迹象。同时有大小各异的粪便则说明有老鼠繁殖。

粪便是如何分布的（分散的还是成群的）？沟鼠经常聚集在一起排便，这就可以判断老鼠的种类及其是否在扩张。

有多少新鲜的粪便？- 用来判断鼠灾的程度。大老鼠通常每天排便40，小老鼠排便80。

活/死老鼠

大老鼠和小老鼠都是在夜间活动。如果你在白天看到活老鼠，则表明他们缺少食物或鼠灾已经扩张到非常严重的地步。大量的老鼠，尤其是小老鼠有一种特别的气味。

污迹

在老鼠皮毛经常接触的表面通常会留下一条深又油的薄膜，形成污迹。鼠灾严重的情况下，老鼠身体的油渍与灰尘、尿液结合形成“尿柱”，顽固的残留在表面，这不代表近期的鼠灾

追踪

可以在灰尘、面粉堆积处或是软土处发现它们的足迹和尾巴的扫痕。除了痕迹的大小外，几乎很难区分大老鼠和小老鼠的足迹。足迹的大小和出现也不能作为判断现在发生的鼠灾的准确依据。足迹和尾巴的扫痕在未被抹乱的灰尘中数月后依然可见，很难用来区分是新的还是旧的痕迹。

咬痕

木头上的咬痕有可能是大老鼠和小老鼠为了进入建筑物所致。他们用啃咬作为一种防止门牙过长并保持其锋利的手段。新的咬痕通常颜色都很浅。

对堆积的货物的啃咬可以判断持续的时间和感染的范围。小老鼠咬碎纸来做巢。

轨迹和洞穴

大老鼠通常在建筑物内觅食，在外面筑巢。经常可以发现它们在两者之间行经的痕迹。通过这些痕迹可以找到其洞穴，洞穴外面常有新的土坡。发现灰尘和蜘蛛网的藏身处则表明该处未被使用。





检查昆虫

痕迹

大量的蟑螂通常在白天都是完全看不到的。但是蟑螂会在表面留下它的标志。那些黄色的、不规则的水痕通常就是蟑螂在水源附近的排泄物。它们经常可以在蟑螂的藏身处附近可见。

藏身处

德国小蠊尤其偏向如下地点:

- 厨房, 在炉灶、水池和厨具的后面和下面
- 在水管、暖气片旁边, 尤其是水管经过强的一面。在夹板的里面、桌子下面, 墙砖后面。在厨房和餐饮区, 通常还可以在插座和插头里面。
- 通风和服务导管

亚洲蟑螂偏向于如下地点:

- 地窖、喉槽、贮藏室、锅炉房、炉脚、地板洞
- 砖缝和水泥缝
- 室外、排水沟、粗糙的地面和垃圾场

活蟑螂

- 用手电筒照或是用喷雾罐熏藏身处可以发现活蟑螂。使用时要尤其小心避免与易燃物或明火接触
- 夜间检查可以观察到蟑螂的觅食区域
- 在晚上放置粘胶板比夜间亲自检查的效果要好



苍蝇

成虫

成虫的聚集表明附近是滋生场所

水

苍蝇幼虫的食物必须是湿润的。仔细的检查所有的下水管道和雨水口封。冲洗地面时, 注意残余物容易堆积的炉灶、冰箱和机械设备下面。

碎屑

检查所有可能有动物或植物垃圾堆积倾向的区域。检查机械、设备、栈板的下面或后面, 电梯井底部和垃圾桶和废物处理区。检查倾倒垃圾桶和废物篓时检查底部或里面是否留有湿的残留物, 是否干净。

痕迹

在发光的表面可以发现苍蝇留下的痕迹, 如: 荧光灯、灯罩、窗户、门框、相框、灯珠、管道、管道结合处和投射的墙角。



蚂蚁

拟黑多刺蚁

在生产场所出现的黑蚂蚁通过工蚁的踪迹找到。经常可以在门槛、水槽和夹板周围发现它们的踪迹。可以顺着足迹找到它们的源头, 也许通过砖头或空砖通到外面。在巢穴出口附近的土壤通常呈细粉末状。巢穴可能位于外面的板子下面或是里面的地板下。

黑褐毛蚁

黑褐毛蚁经常可以在地面排水管、阴沟的潮湿的残渣附近及底板、机械设备脚的裂缝处发现。

仓储害虫

鉴别

大部分仓储害虫都很小, 需要10倍的放大镜来鉴别他们的特征

生物

一旦鉴别了种类, 昆虫生物的知识对找到滋生源很有帮助。在墙上发现的谷物象鼻虫一定是在谷物里或是在缝隙里面高度压缩的食物残渣里面繁殖。

害处

许多储物害虫侵害的范围非常广, 但有些也仅针对某种特定的食品。

系统的检查

在工厂里, 检查从原材料储存到成品发货区。检查机器的里面(确保所有的设备都独立开来并有使用许可证), 机器下面的地板, 夹板的后面, 在很久没有人走动的区域的布袋或栈板之间。使用小铲铲出地板和其他可能的作为巢穴的地方的残留物。

甲虫

在储藏的产品外面可以通过粉末看到甲虫的成虫和其活动的轨迹。翻开袋子, 提起纸袋, 刮掉栈板的底部, 将袋子分开检查被隐藏的面。甲虫的幼虫通常是在货物里面, 不容易发现。

蛾

寻找四处飞的成虫; 通常在清晨或黄昏活动。移动袋子的表面让蛾飞出来才能更容易发现它们。在袋子的表面寻找网状带或幼虫, 它们可能在产品或墙上徘徊。

螨虫

螨虫通常是食品储藏在潮湿的环境下或是食品本身的含水量较高的情况下产生。螨虫非常小, 需要用10倍的放大镜来检测。只有到螨虫达到一定大的数量时, 通常才会被注意到。判断螨虫的第一步是看产品表面是否有一层非常薄的粉末。如果粉尘聚集成小堆, 它会随着螨虫的活动而非常快的跨掉。若用手指搓捏粉末, 或者用手掌拍打袋子的表面, 可以通过‘薄荷’的味道来辨别是否有面粉螨的存在。

监测

使用监测站、诱捕站

从监测设备获得的最大的好处就是时间。亲自监测非常消耗时间也依靠检验人员的技巧。监测设备如：电子灭蝇灯、荷尔蒙诱饵和胶板都能一直从较广的范围内收集信息。

监测设备的种类

监测设备通常可以分为四大类

- 使用紫外线灭蝇灯吸引飞虫，然后通过胶板或电击网捕捉
- 通过异性荷尔蒙吸引
- 通过使用食物诱饵
- 陷阱诱引

粘胶板也有可能吸引到周围走动的非目标昆虫，有时这被称为：“误捕”

一目了然的监测

通常在监测飞虫时使用一目了然的监测方式，挂在与视线同等的水平上，简单的走过就可以检查。在一块小的塑胶框里面放置粘胶板，诱饵可以由食物或是荷尔蒙组成。

电子灭蝇灯是一种有效的害虫防治方法

对灭蝇灯的捕蚊盒和胶板的分析，可以得到如下信息：

- 存在的昆虫的种类
- 数量 - 突然增加的数量提醒应该针对季节改变防治的策略
- 可能的感染重点
- 相关的卫生和程序上的不足之处

检查分析的频率由场所的性质、潜在的感染风险和合同的规定而决定。基本上是以月计算，但在冬季时可以延长。在飞虫活动的高峰期和高风险的行业，甚至需要每周检查。

产品应该放在靠近门的附近来吸引想要飞入室内的昆虫。



荷尔蒙诱饵站的使用

荷尔蒙诱饵站分漏斗和胶板式。荷尔蒙诱饵含有针对特定的飞虫一定荷尔蒙剂量。通常放在高风险处来拦截雌性飞虫。

更小的胶板监测站较大的悬挂监测站更有优势，他们可以放在机器内帮助找到感染的源头。诱饵根据负荷每隔2、6、12周更换。

在欧盟，对鉴别害虫和治理成功的监测时，荷尔蒙胶板被排除在生物农药产品之外。这是由于用荷尔蒙作为治理的工具时，像灭蝇灯里的诱饵，会导致更大范围的交配影响。

使用食物诱饵站

除了苍蝇和黄蜂诱饵站使用液体诱饵来吸引昆虫外，有两大类诱饵站：

- 粘胶板使用食物颗粒或香料（在SPI 甲虫诱饵站里可以用油来代替胶），通常不具备荷尔蒙诱饵站所能覆盖的大面积的诱引范围，在大部分情况下，昆虫需要非常靠近诱饵站才能到诱捕目标昆虫。
- 在粮食贮藏区域针对SPI使用诱饵袋。由于能吸引和藏匿活昆虫的特点，它不能使用在粮仓之外的地方。

陷阱站

陷阱诱饵仅针对粮食中的SPI中使用。它们可以放粮食深处或是略低于表面之下。爬行昆虫进入孔内而无法爬出。

粘胶板的使用和限制

粘胶板是远程监测整个范围内飞虫的最经济实惠的监测方法。如果粘胶板完全的被利用起来了，在受潮和灰尘影响下，需定期经常检查和更换。

由于大部分飞虫的活动范围相对的小，务必使用一定的数量达到足够的覆盖范围。

使用无毒诱饵监控老鼠

在没有发现老鼠的情况下使用有毒诱饵会产生对非目标物种的威胁。无毒的诱饵块（或粒）可以放在诱饵站内。任何在周围觅食的老鼠会养成从诱饵站取食的习惯，之后而从再投放毒诱饵。

对诱饵块的定期检查非常有必要。从而可以在发现后尽快的开始后续的引诱方案。可能的缺点是：在户外使用时，非目标种群，如田鼠，可能已经习惯于从这些站点觅食。

使用跟踪粉末

跟踪粉末可以用来判定大老鼠和小老鼠的存在和活动的方向。当它们走过光滑的表面时，明显的足印和诱饵的尾痕清晰可见。原料通常非常细腻、无味。可以使用面粉，非食物成份的陶土会更好。

