



中华人民共和国国家标准

GB/T 24534.3—XXXX

代替 GB/T 24534.3-2009

谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第3部分：基准方法

Cereals and pulses—Determination of hidden insect infestation—Part 3: Reference
method

(ISO 6639-3:1986, MOD)

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国 家 市 场 监 督 管 理 总 局 发 布
国 家 标 准 化 管 理 委 员 会

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 24534.3—2009《谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第3部分：基准方法》，与GB/T 24534.3—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了本文件的使用范围（见第1章，2009年版的第1章）；
- 增加了“测定小样”和“培养期”术语和定义（见3.1和3.2）；
- 更改了密闭容器或样品袋、天平、透明容器、封盖、粮食选筛的要求（见5.1、5.2、5.3、5.4、5.5，2009年版的5.1、5.2、5.3、5.4、5.5）；
- 增加了隐蔽性昆虫检测环境、用具及设备中发现昆虫后的处理方法（见5.9）；
- 更改了粮食水分测定方法要求（见7.1，2009年版的7.1）；
- 增加了测定小样的分样数量要求（见7.2）；
- 增加了使用粮食选筛筛检昆虫的要点（见7.3.1）；
- 删除了表1中英文俗名，增加了检疫性昆虫检出后的处理规定（见表1，2009年版的表1）；
- 增加了检测报告的保存周期（见10.3）；
- 更改了数据记录表格式要求（见附录A，2009年版的附录A）；
- 增加了附录B（见附录B）。

本文件修改采用ISO 6639-3:1986《谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第3部分：基准方法》。

本文件与ISO 6639-3:1986相比做了下述结构调整：

- 删除了ISO 6639-3:1986的“前言”。
- 删除了ISO 6639-3:1986的“简介”。
- 5.8、5.9对应ISO 6639-3:1986的5.8。
- 7.3.1、7.3.2、7.3.3、7.3.4、7.3.5对应ISO 6639-3:1986的7.3.1、7.3.2。
- 删除了表1中昆虫的英文俗名，并添加中文名称。
- 8.3、8.4对应ISO 6639-3:1986的8.3。
- 增加了9.3。
- 10.1、10.2对应ISO 6639-3:1986的第10章，增加了10.3。
- 增加了附录B。

本文件与ISO 6639-3:1986的技术差异及原因如下：

- 用增加了规范性引用的GB/T 5329（见第三章）、GB/T 5497（见7.1）、GB/T 24534.1（见第三章）、GB/T 24534.2（见第六章）、GB/T 29890（见9.3）、GB/T 36091（见5.5），以适应我国的技术条件、提高可操作性。
- 增加了术语“测定小样”、“培养期”的定义（见3.1、3.2），以适应我国的技术条件。
- 将“密封容器”修改为“密封容器或样品袋”（见5.1），以适应我国的技术条件。
- 删除“最小称量为300 g”，以适应我国的技术条件。
- 增加了封盖（见5.4）、粮食选筛（见5.5）等技术要求，以适应我国的技术条件。
- 增加了检测环境、用具及设备中发现昆虫时的处理方法（见5.9），以适应我国的技术条件。
- 更改了粮食水分测定方法要求（见7.1），以适应我国的技术条件。
- 增加了测定小样的分样数量要求（见7.2），以适应我国的技术条件。

- 增加了使用粮食选筛筛检昆虫的要点（见 7.3.1），以适应我国的技术条件。
- 增加了检疫性昆虫检出后的处理规定（见表 1），以适应我国的技术条件。
- 增加了检测报告的保存周期（见 10.3），以适应我国的技术条件。
- 更改了数据记录表格式要求（见附录 A），以适应我国的技术条件。
- 增加了附录 B（见附录 B）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家粮食和物资储备局提出。

本文件由全国粮油标准化技术委员会（SAC/TC 270）归口。

本文件起草单位：中储粮成都储藏研究院有限公司、河南工业大学、南京财经大学、中储粮（四川）质检中心有限公司、中国计量大学、广西壮族自治区钦州粮食储备库有限公司、营口渤海米业有限公司

本文件主要起草人：王臣、杜雪勇、李月、陈晋莹、王艳艳、王争艳、朱延光、许胜伟、李丹丹、罗渊貽、吴学友、税丹、储菲菲、曾芳芳、杨倩倩、张晓培、杨洪顺、杨杰

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2009年首次发布为GB/T 24534.3—2009；
- 本次为第一次修订。

谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定

第3部分：基准方法

1 范围

本文件界定了谷物与豆类隐蔽性昆虫感染测定基准方法的术语和定义，规定了隐蔽性昆虫感染测定基准方法的原理、检测用具与设备、取样、检测步骤、结果表示、结果判断及检测报告等要求。

本文件适用于谷物与豆类等粮粒内隐蔽性昆虫感染的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 5329 试验筛与筛分试验 术语
- GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5497 粮油检验 粮食、油料中水分的测定
- GB/T 24534.1 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第1部分：总则
- GB/T 24534.2 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第2部分：取样
- GB/T 29890 粮油储藏技术规范
- GB/T 36091 粮油机械 检验用粮食选筛

3 术语和定义

GB/T 24534.1、GB/T 24534.2、GB/T 5329界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

测定小样 small test sample

从实验室样品中直接分取，具有一定代表性的少量样品。

3.2

培养期 incubation period

在一定的培养条件下，昆虫从接入虫态发育至成虫所需的时间。

4 原理

将测定小样放置于一定温度、相对湿度的环境下，通过培养使隐蔽在样品中的卵、幼虫、蛹等非成虫期昆虫最大可能地发育至成虫。培养期内，将粮粒中出现的昆虫拣出、分类并计数，从而得到样品中隐蔽性昆虫的数量。

5 检测用具与设备

5.1 密封容器或样品袋：用于存放测定水分含量前的实验室样品。

- 5.2 天平：精确度不小于 1 g。
- 5.3 透明容器：宜为玻璃或塑料容器，至少能容纳 300 g 测定小样，且样品厚度 ≤ 50 mm。容器上瓶颈内壁宜涂抹聚四氟乙烯水性分散液，防止昆虫逃逸。
- 5.4 封盖：允许气体交换，同时能防止昆虫及螨类进出容器（5.3）。宜采用滤纸配石蜡封边，或带有通风孔的封盖。
- 5.5 粮食选筛：宜采用符合 GB/T 36091 规定要求的圆孔粮食选筛，孔径要能留住粮粒而让昆虫通过：
——对于粒径较小的稻谷、小麦、绿豆等谷物与豆类，宜采用 2.5 mm 和 1.5 mm 上下两层不同孔径的粮食选筛；
——对于粒径较大的玉米、大豆等谷物与豆类，宜根据其粒径选择适宜的粮食选筛；
——宜配有深的接料盘用于收集筛下的昆虫，且接料盘底部与上盖之间的距离宜在 25 mm~55 mm。
- 5.6 浅盘：宜为白糖瓷盘，长宽宜为 450 mm×300 mm，边缘高 10 mm~20 mm，能将较多的样品全部摊开；或直径 200 mm、透明的玻璃培养皿，用于较少的样品。
- 5.7 弹性镊子和直径小于 2 mm、长约 10 mm 的小软毛刷。
- 5.8 养虫室或培养箱：能保持 25℃~30℃、温差 ± 1 ℃，60%~65%或 65%~70%的相对湿度。
- 5.9 用于隐蔽性昆虫检测的环境、用具及设备应清洁无虫，且对昆虫无害。若发现昆虫，应采用物理方法（如清洁、冷冻或加热）予以清除。

6 取样

按照 GB/T 24534.2 规定获得相关实验室样品，样品应避免置于过高或过低温度、湿度环境及阳光直射条件下，防止因过热、过冷及脱水等导致样品中昆虫的死亡，进而引起昆虫种群数量的改变。

7 检测步骤

7.1 水分测定

按照 GB/T 5497 或其他符合粮油检验规定的水分测定方法，测定实验室样品中粮食的水分含量。

7.2 测定小样的制备

称取实验室样样品，精确至 1 g，按 GB/T 5491 分样成 3~4 个测定小样。如实验室样品水分含量 $\leq 15\%$ ，每个测定小样 200 g~300 g；如实验室样品水分含量 $> 15\%$ ，则每个测定小样 70 g~100 g。将每个测定小样放入容器（5.3）中，并配以适当的封盖（5.4）。

7.3 感染测定

7.3.1 使用粮食选筛（5.5）按照如下步骤筛检测定小样中的昆虫：

- 将测定小样倒入（上层）选筛内，注意筛中粮粒不要超过 3 层（如需要，可将样品分次过筛）；
- 以双手水平回旋的方法筛动粮食选筛，筛动时间不低于 1 min，筛动频率约 120 圈/min；
- 筛后，将（上层）选筛上的粮粒单层平铺在浅盘上（5.6），用弹性镊子或小软毛刷（5.7）检出所有发现的昆虫。

7.3.2 检出下层选筛（若有）、接料盘及浅盘粮粒中所有发现的昆虫，分别记录每种昆虫的成虫数以及可能出现的蛹及幼虫数。如需要，可分别记录昆虫的死虫数和活虫数。

7.3.3 检出所有的昆虫后，将粮食选筛中的粮粒放回容器（5.3）中。重新封盖容器（5.4），放入养虫

- 室或培养箱（5.8）中：
- 如实验室样品水分含量>15%，则需放在 60%~65%的相对湿度条件下培养；
 - 如实验室样品水分含量≤15%，则放在 65%~70%的相对湿度条件下培养。
- 7.3.4 按 3 d 或 4 d 的间隔重复 7.3.1、7.3.2、7.3.3 规定的步骤至培养期结束，培养期不小于 36 d。
- 7.3.5 检测培养期的确定：具体的培养时间视测定小样存放的温度、粮食的类型及出现的昆虫种类而定；如果测定小样中存在多种昆虫，应取培养期最长虫种的培养期；常见昆虫推荐培养期见表 1。

表 1 不同温度下谷物与豆类样品测定隐蔽性昆虫感染的培养期

虫种	学名	培养期（d）	
		25℃	30℃
玉米象	<i>Sitophilus zeamais</i> Motschulsky	56	42
谷蠹	<i>Rhyzopertha dominica</i> (Fabricius)	70	49
米象	<i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus)	56	42
麦蛾	<i>Sitotroga cerealella</i> Oliver	49	42
咖啡豆象	<i>Araecerus fasciculatus</i> (De Geer)	84	56
四纹豆象	<i>Callosobruchus maculatus</i> (Fabricius)	49	35
菜豆象	<i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say)	56	42
谷象	<i>Sitophilus granarius</i> (Linnaeus)	56	42
巴西豆象	<i>Zabrotes subfasciatus</i> (Bohenman)	56	42
注：四纹豆象、菜豆象、巴西豆象及其他被列入《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》的检疫性昆虫，一旦检出，实验室样品及其所代表的整个批量应立即隔离，并按照GB/T 29890规定进行及时处理。			

8 结果表示

- 8.1 记录每份测定小样首次检出的昆虫数量，按种类、虫态（成虫、蛹、幼虫）及死活分别统计，数据记录表参照附录 A；汇总全部测定小样的总虫数，用 7.2 中获得的样品重量，计算各类昆虫、各虫态的每千克密度，表征样品的初观感染情况。
- 8.2 测定小样培养期间，每一次测定均按照 8.1 要求的方式统计昆虫数量，并计算全部测定小样的总虫数。
- 8.3 最后一次测定后，按照昆虫种类、虫态分别汇总培养期间各测定小样的总虫数，用 7.2 中获得的样品重量，计算各类昆虫、各虫态的每千克密度，表征样品的隐蔽性感染情况。
- 8.4 在首次检查后 7 d 内若有成虫羽化，其可再次感染粮粒。因此，表 1 推荐培养期结束后羽化的同种成虫数量应从 8.3 中予以扣除，再表征样品隐蔽性昆虫感染情况。

9 结果判断

- 9.1 根据每种昆虫的检出时间，结合其从卵发育至成虫的发育历期，表征取样时隐蔽性昆虫感染的龄期分布。
- 9.2 结合粮食储藏时的温度综合判断昆虫危害程度：
- 储藏温度<15℃时，表 1 中任何种类昆虫密度在基本无虫粮或一般虫粮规定范围内时，都不可能快速繁殖而造成危险；
 - 储藏温度>25℃时，表 1 中任何种类昆虫密度即使是 1 头/kg 都是非常危险的。

9.3 按照 GB/T 29890 相关规定判断虫粮等级。

10 检测报告

10.1 应包含但不限于确认样品所必需的所有信息、测定方法及获得的结果等，检测报告格式参照附录 B。

10.2 任何本标准没有规定的或视为可选的操作细节及可能影响结果的任何情况都应注明。

10.3 存档期应不少于 3 年。

附 录 A
(规范性)
数据记录表

实验室样品号：取 样 时 间：抽 样 地 点：

检 测 粮 种：水 分 含 量：%测定小样数量：个

测定小样总重量：

kg

培 养 温 度：

℃

培养相对湿度：

%

培养开始日期：培 养 结 束 日 期：培 养 周 期：

d

昆虫种类 (虫态)	测定小样		发现的昆虫的数量（头）														初观感染 情况 (头/kg)	隐蔽性感 染情况 (头/kg)	
	编号	重量 (kg)	首次 检查	培养期（d）															
				3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	42	45	48			
米象(成虫)	1	0.25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—		
	2	0.25	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	—	—	
	3	0.25	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	—	—		
	4	0.25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	—	—		
																—	—		
	总数	1	2	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	3	2	6-3	
	1															—	—		
	2															—	—		
	3															—	—		
	4															—	—		
																—	—		
	总数																		
	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
																			
	总数																		
	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
																			
	总数																		

附录 B
(规范性)
检测报告

实验室样品号：		取样时间：		抽样地点：	
检测粮种：		水分含量：	%	测定小样数量：	个
测定小样总重量：	g	培养温度：	℃	培养相对湿度：	%
培养开始日期：		培养结束日期：		培养周期：	d
所有昆虫种类（虫态）：					
测定方法：					
测定结果：					
备注：					
检测人员：			审核人员：		
报告日期：			审核日期：		