



中华人民共和国国家标准

GB/T 24534.4—XXXX

代替 GB/T 24534.4-2009

谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第4部分：快速方法

Cereals and pulses—Determination of hidden insect infestation—
Part 4: Rapid method

(ISO 6639-4: 2025, 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 24534.4—2009《谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第4部分：快速方法》，与GB/T 24534.4—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了二氧化碳测定法的适用范围、测量设备、方法和流程、结果表示方式，并调整了结果描述的分级阈值（见方法一，2009年版的方法一）；
- 删除了长期未使用的茚三酮显色法（见2009年版的方法二）；
- 删除了因设备成本高昂且涉及辐射安全防护要求复杂而不再使用的X射线法（见2009年版的方法五）；
- 更改了整粒粮漂浮法的方法排序（见方法二，2009年版的方法三）；
- 更改了方法三中样品容器容积的要求，由不超过1 L调整为不小于2 L（见方法三，2009年版的方法四）；
- 更改了方法三中测定温度的要求，由不低于20 °C调整为不低于15 °C（见方法三，2009年版的方法四）；
- 更改了基于样品运行的声学测定法的名称及设备组成、测定步骤和结果判读要求（见方法三，2009年版的方法四）；
- 增加了使用声学探头的现场声学测定法（见方法四）。

本文件修改采用ISO 6639-4: 2025《谷物与豆类 隐蔽性昆虫感染的测定 第4部分：快速方法》。

本文件与ISO 6639-4: 2025相比做了下述结构调整：

- 删除了ISO 6639-4: 2025的“前言”；
- 删除了ISO 6639-4: 2025的“引言”部分；
- 更改了第1章“范围”中对各方法的说明形式，由正文叙述调整为引导语形式；
- 更改了各方法中扦样规定的编排方式，由集中表述更改为统一纳入各方法的“扦样”条款并按各方法分别表述；
- 更改了整粒粮漂浮法、声学测定法和现场声学测定法的方法排序，将整粒粮漂浮法由原第5章调整为新方法二，将声学测定法由原第6章调整为新方法三，将现场声学测定法由原第7章调整为新方法四；

本文件与ISO 6639-4: 2025的技术差异及其原因如下：

- 更改了规范性引用文件中的ISO 565为GB/T 12620，以适应我国筛具标准体系（见方法一、方法二）；
- 更改了规范性引用文件中的ISO 24333中关于扦样、分样的相关内容为GB/T 5491，以适应我国粮食、油料检验扦样、分样方法标准（见各方法的扦样条款）；
- 增加GB/T 24534.2到“规范性引用文件”中，以保持本部分与第2部分的协调一致（见第2章）；
- 增加了规范性引用文件GB/T 24534.3，以保持本部分与第3部分基准方法的协调一致（见第2章及方法三、方法四）；
- 更改了规范性引用文件中的ISO 712-1和ISO 12099为GB 5009.3，以适应我国食品中水分测定国家标准（见方法一）；
- 更改了规范性引用文件中的ISO 520为GB/T 5519，以适应我国谷物与豆类千粒重测定标准（见

方法二)。

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、国家粮食和物资储备局科学研究院、南京财经大学、中国计量大学、中储粮(四川)质检中心有限公司、国贸食品科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：杜雪勇、王臣、胡坤、李月、陈晋莹、朱延光、许胜伟、李丹丹、罗渊貽、曾芳芳、薛丁榕、唐怀建、邵小龙、杨倩倩、储菲菲、许斌、董迎章、皇欣

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——2009年首次发布为GB/T 24534.4-2009；

——本次为第一次修订。

谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定

第 4 部分：快速方法

1 范围

本部分规定了用于估计谷物或豆类样品中隐蔽性昆虫感染程度或是否存在感染的4种快速方法。

方法一：二氧化碳测定法

本方法适用于完整粒粮的测定。

本方法不适用于测定：

- a) 磨细的粮食加工品，因为其颗粒可能随空气样品被吸入；
- b) 水分质量分数大于 15%的粮食产品。因为粮食自身及微生物可能产生二氧化碳而影响结果。

另外，本方法不适合已经吸附了大量二氧化碳粮食产品的快速检测。如气调储藏的粮食或有严重害虫侵染迹象的粮食。

本方法适用于粗磨或碾压后的粮食产品，但应在测试前过筛以去除细颗粒和活动昆虫。

本方法不允许测定死的成虫。

方法二：整粒粮漂浮法

本方法适用于大部分的谷物与豆类隐蔽性感染测定，但仅限于定性。

方法三：样品声学测定法

本方法适用于测定样品粮粒内部活的（且活动的）昆虫（从籽粒中羽化前的幼虫和成虫）。不适用于测定死的成虫和幼虫，或活的卵和蛹（非取食虫态）。

方法四：现场声学测定法

本方法适用于无需取样即可测定粮粒内部取食的成虫和幼虫。不适用于测定非活动虫态（卵、若虫和蜕皮期昆虫）。

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 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5519 谷物与豆类 千粒重的测定

GB/T 12620 长圆孔、长方孔和圆孔筛板

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 24534.3 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定 第3部分：基准方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

方法一 二氧化碳测定法

4 原理

在标准温度下培养试样，采用带循环气样回路的移动式二氧化碳检测仪法，测定标准时间段内产生的二氧化碳量，作为试样总代谢的度量。

注：此方法的机理为，呼吸作用能被用来监测产品中的昆虫，并且散存谷物中的空气体积是基本不变的。干燥谷物或谷物产品的新陈代谢率很低，而昆虫的新陈代谢率很高。所以，干燥谷物或谷物产品中的二氧化碳可以作为昆虫感染的信号。需防止其他来源的二氧化碳的污染并保证谷物对二氧化碳的吸附最小化。

5 设备

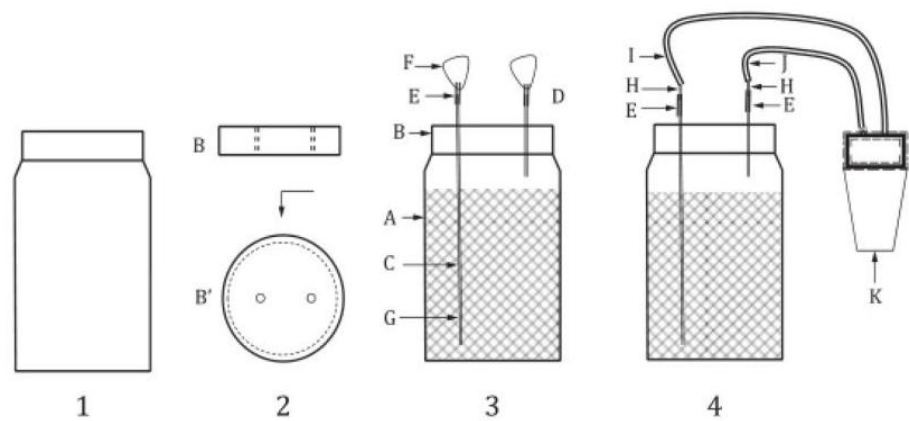
5.1 筛子

筛孔规格应符合 GB/T 12620，细颗粒及昆虫能通过而留下被测定的粮粒。

5.2 天平

感量 0.1 g。

5.3 气体定量分析装置（见图 1）



标引符号说明：

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1 —— 空样品容器 | 2 —— 橡胶隔垫 |
| 3 —— 密封状态的样品容器 | 4 —— 检测状态的样品容器 |
| A —— 样品容器 | B —— 橡胶隔垫（侧视图） |
| B' —— 橡胶隔垫（俯视图） | C —— 气体采样管 |
| D —— 气体回流管 | E —— 软管连接管 |
| F —— 止流夹 | G —— 粮食 |
| H —— 硬连接管 | I —— 气体样品采样与再循环管 |
| J —— 气体回流采样与再循环管 | K —— CO ₂ 检测器 |

注：橡胶隔垫、气体管路、止流夹、连接管等可作为具有相同功能的其他替代品。

图 1 移动式 CO₂检测仪再循环采样测量装置示意图

5.4 样品容器

容积不超过750 ml。每个容器应使用橡胶或硅胶隔垫B封盖。用于循环气体样品的气体采样管C和气体回流管D应穿过并密封于橡胶隔垫B上。例如，宽口玻璃瓶A的瓶口直径为80 mm，高度为140 mm（见图1）。在密封条件下，从500 Pa降至250 Pa的半衰期应大于2 min。

将“U”型压力计的一端连接到气体采样管C的上端。将专用空气泵或CO₂监测仪的空气泵连接到气体回流管D的上端。向容器中充入空气，使压力达到550 Pa至600 Pa。用夹具固定气体回流管D，观察并记录从500 Pa降至250 Pa所需的时间。

5.5 气体采样管和回气管

气体采样软管C和气体回气管D外径为4 mm，应通过橡胶隔垫固定，并分别用密封胶进行密封。在保持气体采样或采样过程中，或进行压力半衰期测试时，可通过止流夹控制管C和管D封闭或打开。

5.6 软连接管

准备两段内径为4 mm的软连接管E，通过外径为4 mm的硬连接管H与管C和管D连接，必要时可使用止流夹控制管E。

5.7 气体采样及循环回流管

与CO₂检测器连接、用于气体循环的循环取样管的气体样品采样与再循环管I与管E相同。与CO₂检测器连接、用于气体循环的气体回流采样与再循环管J也与管E相同。

5.8 止流夹

可采用螺旋止流夹或弹簧止流夹。

5.9 培养箱或气候调节室

能保持温度为25°C±1°C

5.10 移动式二氧化碳检测仪

任何能测定体积分数0%至3%范围的类型，精度为±0.01%（满量程误差），气体采样流量500 mL/min，响应时间30 s。

5.11 人工气候室

分析设备应置于温度和相对湿度受控的房间内，优选温度为25°C±1°C，相对湿度为70%±5%。

6 扦样

扦样按照GB/T 24534.2执行。

7 步骤

7.1 试样的准备

用筛子（5.1）去除样品中所有细颗粒及活动昆虫。如需要，可鉴定昆虫种类，并按成虫、蛹及幼虫分别记录每种的数量。

为确保样品处于适宜测试的状态，将样品在25°C的培养箱（5.9）或人工气候室（5.11）中放置24 h，置于细密布袋、广口瓶、托盘或敞口罐中，适当封盖以防止可活动的昆虫进入或逃逸，同时允许空气交换（见GB/T 24534.3，5.4）。

在装填样品容器（5.4）前，再过筛以去除在此期间可能出现的任何昆虫。

将样品在托盘或其他合适平面上摊成薄层，暴露于空气中 15 min~30 min(以释放吸附的二氧化碳)。
装填样品容器前，立即按照 GB 5009.3 所述方法，并按照 GB/T 24534.2 获得的试样测定样品中的水分含量。

7.2 容器及测定小样的准备

将样品容器（5.4）敞口放置，使水分和/或二氧化碳散逸，然后称量，精确至 0.1 g。
将试样倒入容器中。轻拍容器使样品下沉，继续加入制备好的粮食，直至容器内顶部空间高度小于 5 mm。

将气体采样管 C 插入粮粒 G 中，直至管口接近粮堆底部。气体回气管 D 开口应置于顶部空间。用橡胶隔垫 B 密封样品容器（见图 1，（2））。气体采样管和回气管用止流夹 F 夹闭（见图 1，（3））。

将制备好的样品容器放回培养箱（5.9）或人工气候室（5.11）中，放置 24 h 后，用移动式 CO₂检测仪和再循环管路进行二氧化碳测定。在相同条件下应至少进行三次测量。

7.3 二氧化碳测定

24 h 后，从培养箱（5.9）或人工气候室（5.11）中取出容器。将样品采样与再循环管 I 和气体回流采样与再循环管 J 通过两根硬连接管 H 分别连接至 CO₂检测器 K 的进气口和回气口。待读数稳定后，读取并记录 CO₂检测器 K 上的浓度值（见图 1，（4））。

7.4 测定次数

应在相同条件下制备两个平行样品容器进行测定。

8 结果表示

浓度根据 CO₂检测仪的读数以体积百分数表示。取两次测定所得浓度值的算术平均值作为最终结果。

9 结果描述

对于小麦、豌豆、裂瓣豌豆、洋扁豆、精米、小黄玉米和类似的小粒脱壳粮食，若采用本方法检测，则应适用表 1 中的描述。

注：对其他粮食而言，需要设定一个粮粒间空气体积的修正系数，观测到的二氧化碳浓度应乘以这个修正系数。某些修正系数如下：

亚麻籽：0.89；大白玉米：1.18；大麦：1.25；燕麦：1.3。

表 1 约 750 mL 容器中谷物经 24 h 培养后 CO₂体积分数测定结果的描述

CO ₂ 体积分数（%）	描述
< 0.04	可能无感染，或仅为卵或蛹感染。复测另一个样品以确认，或 5 天后复测。
0.05~0.11	可能轻度感染。复测另一个样品以确认，或 5 天后复测。
0.12~0.30	轻度至中度感染。粮食不适于存放 2 月以上而不处理
0.31~0.50	中度至严重感染。粮食应立即熏蒸或气调处理。
> 0.50	严重感染。粮食处于危险状态，极不适宜储藏。

10 检测报告

检测报告应说明以下测试方面的信息：

- 样品；
- 所采用的国家标准（包括其发布年份）；
- 所采用的方法；
- 每个测试样品获得的结果及其平均值，以 CO₂的百分比（体积分数）表示；
- 根据表格对结果的描述；
- 任何与测定流程不符的情况；
- 所观察到的任何异常现象；
- 本文件未说明或视为可选的所有操作细节，以及可能影响测试结果的任何事件；
- 测试日期。

方法二 整粒粮漂浮法

11 原理

隐蔽性昆虫的感染会减轻粮粒的质量，当完善粮粒与被害粮粒一起浸入测试溶液中时，完善粮粒下沉，而被害粮粒则上浮至溶液表面。但这种分离并不十分精确，因为含有低龄幼虫的粮粒也可能下沉，而种皮下带有气泡或有其他缺陷的没被感染的粮粒也可能会浮起来。因此需解剖漂浮上来的粮粒，确定是否有昆虫存在。

12 设备

- 12.1 浮力比重计：相对密度测定范围 1.100~1.300。
- 12.2 量筒：容量 500 mL。
- 12.3 筛子（见 5.1）。
- 12.4 天平：精确度 0.01 g。
- 12.5 粮食分样器（见 GB/T 5491）。
- 12.6 烧杯：容量 1000 mL。
- 12.7 漏勺。

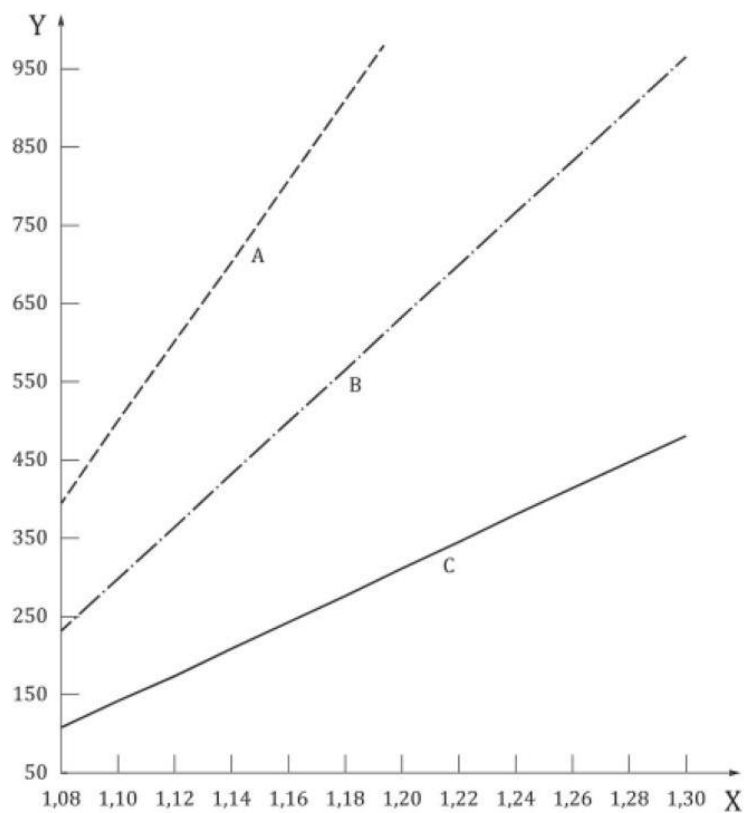
13 扦样

按照GB/T 24534.2的规定执行。

14 测定溶液

用硅酸钠、硝酸铵或甘油溶于水可以得到合适的测定溶液。配制约 1000 mL 相应密度的测定溶液所需的溶质量可以参照图 2 计算，用量筒（12.2）及适当的浮力比重计（12.1）校正溶液的相对密度。如需要，加入少量水或溶质以得到所需密度的测定溶液，精确至±0.005。

注：由于粮食的密度随种类、品种及其它因子的不同而变化，所需的测试溶液的相对密度也需改变。按实际情况，需要的溶液相对密度应通过实验而定，下列测定溶液的相对密度值仅供参考：小麦 1.15、玉米和高粱 1.19、大米 1.27、豌豆 1.27。



标引符号说明：
X——21℃下的相对密度
Y——浓度（g/L）
A——甘油
B——硝酸铵
C——硝酸钠

图2 制备不同相对密度测定溶液的参照曲线图

15 步骤

15.1 试样及测定小样的准备

用筛子（5.1）去除样品中的杂质，过筛后称量，用分样器（12.5）分样成测定小样，每小样约 500 粒粮（见 GB/T 5519），计数测定小样的粒数。

15.2 测定

将测定小样放入含有测定溶液的烧杯（12.6）中，完全混合，放置 10 min，每隔 1 min 搅动一次，以释放附着在粮粒上的气泡，最后一次完成后，用漏勺（12.7）取出所有漂浮的粮粒，分出并计数所有可见昆虫感染迹象的粮粒（种皮内有可见的孔或孔道），用适当的工具切开其余的粮粒，记录发现有昆虫幼虫、蛹及成虫的粮粒数。

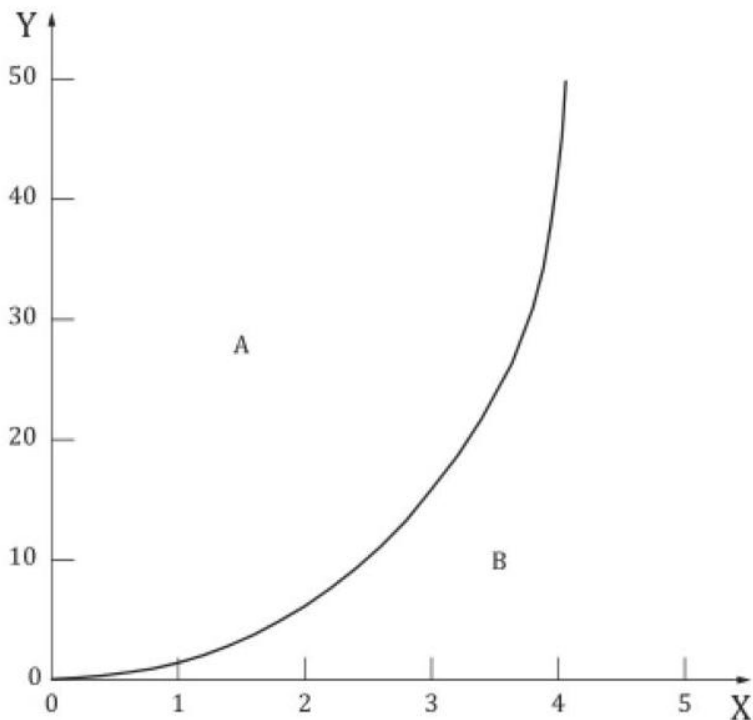
15.3 测定次数

同一样品取两份不同测定小样进行两次测定。

16 结果表示

16.1 计算：用被感染粮粒的百分数表示感染，取两次测定值的算术平均数作为结果。

16.2 重复性：每次测定值与平均数的差异应不超过图 3 所表示的极限，如超过这个极限，重复测定其他测试小样直到结果符合要求。



标引符号说明：

X——观测侵染百分率与平均侵染百分率之差

Y——谷粒平均侵染百分率

A——可接受结果

B——需重复测试

图 3 粮粒漂浮法重复性极限

17 结果描述

从第 11 章说明的限制性来看，本方法极易低估存在的感染程度，其主要检出的是特定虫态（如幼虫或蛹）感染的粮粒。因此，结果是定性的而不是定量的。如需定量结果，应选用其他更准确的方法。

18 检测报告

检测报告应说明以下测试方面的信息：

— 样品信息；

- 所使用的国家标准（包括其发布年份）；
- 所使用的测定方法；
- 检测结果，同时注明结果计算方法对应的标准条款；
- 任何偏离本文件规定的操作流程；
- 任何观察到的异常情况；
- 所有本文件未规定的或视为可选的操作细节，以及可能影响测试结果的任何意外情况；
- 检测日期。

方法三 样品声学测定法

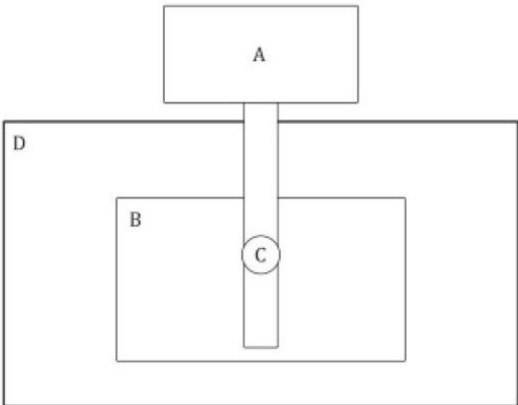
19 原理

将粮食样品置于隔音箱内，该箱集成了声学传感器和可选加热装置。该“记录装置”连接至专用信号处理电子卡、键盘、屏幕和打印机。对样品中对应昆虫活动的信号进行处理，以：

- a) 明确识别检测到的昆虫声音信号；
- b) 对于识别率高的物种，对检测到的成虫或幼虫活动进行分类；
- c) 估算感染密度。

20 设备

- 20.1 一般要求：声音测定设备包括 20.1 至 20.6 所述元件（见图 4），这些元件集成于同一不可分割的实验室设备中。样品容器容积不应小于 2 L。
- 20.2 机箱（见图 4，（D））：与声学信号隔离，用于容纳粮粒样品（置于样品盒或机箱内集成的固定腔室中）。
- 20.3 可选加热装置：当样品温度低于 8℃时进行感染测试所需。
- 20.4 声学传感器：适用于检测谷物和豆类昆虫感染。
- 20.5 温度传感器：可接触粮食，优选高速温湿度一体化传感器。
- 20.6 电子信号处理系统：由电子信号采集板构成，具备检测有效信号功能，依据物种（如象甲）和发育阶段（成虫或幼虫）对检测信号进行分类，并估算样品感染水平。
- 20.7 人机交互界面和检测结果打印：配备操作键盘，操作人员可录入粮食品种、单次检测时长、样品来源批次编号、检测区域等检测条件信息。检测结果可通过打印机输出纸质单据，单据完整记录全部检测数值、取样信息、批次编号及检测判定结果。



标引符号说明：

- X——信号处理电子系统（含键盘、显示屏和打印机）
- B——粮食样品容器
- C——声学传感器
- D——机箱

图 4 声音测定设备

21 扦样

扦样按照GB/T 24534.2执行。

22 步骤

22.1 总则

温度不低于 15℃ 的样品方可进行测试。
注：某些设备配有样品加热系统以增加昆虫活动。

22.2 试样及测定小样的准备

无需制备样品。

22.3 测定

称量后，将样品置于机箱内指定位置。稳定至少 3 min 后进行测定（建议采用测定前对应样品稳定的自动延迟时间）。测定前，记录样品参考信息和测定条件。
每次测定序列（记录昆虫噪声活动）的持续时间可变化，但不应少于 2 min。
每次测定前，样品盒的受粮区域应清洁且无杂质（如粮粒）。
注 1：可选加热装置可根据样品温度自动设置和停止。
注 2：测定持续时间可调整。
注 3：检测过程中无需干预或调整。

22.4 测定次数

同一样品取两份不同测定小样进行两次测定。

23 结果表示

测量结果由设备提供给操作员。结果自动填充样品识别和测定条件所需的数据（见22.3）。

24 结果描述

结果可描述如下：
a) 每分钟检测到的特定昆虫噪声数少于 1 次：视为样品没有被感染。
b) 每分钟检测到 1~4 次特定昆虫幼虫噪声：样品被轻度感染，在贸易规格上可视为健康。如相应批次需储存数月，建议在此期间定期检查。

c) 每分钟检测到 5 次及以上特定昆虫幼虫噪声：样品已被感染，可能不符合贸易规格（在 1 kg 代表性样品中无可视活虫）。如该批次必须继续储存，应进行杀虫处理。如涉及商业贸易，建议按照传统商业方法在 1 kg 代表性样品中查找可视活虫（过筛 1 kg 样品以收集成虫）。

25 检测报告

检测报告应说明以下测试方面的信息：

- 样品信息；
- 所使用的国家标准（包括其发布年份）；
- 所使用的测定方法；
- 检测结果，同时注明结果计算方法对应的标准条款；
- 任何偏离本文件规定的操作；
- 任何观察到的异常情况；
- 检测日期。

检测报告应包含完整识别样品所需的所有信息。

方法四 现场声学测定法

26 原理

隐蔽性害虫在粮粒内取食、爬行等活动产生的声信号经粮粒传导，由浸入粮粒的圆柱形声学传感器探头拾取并转换为电信号。对短周期内信号进行特征提取，并与已知害虫声学特征指纹库比对，从而识别害虫的物种和当前虫态。

27 设备

27.1 声学传感器探头：专门定制用于检测粮堆中的昆虫。

27.2 温度传感器：可接触粮食。

注：可在声学探头设备中添加所探测粮堆中的相对湿度传感器。

27.3 电子信号处理系统：由电子卡组成，用于检测有效信号、参照物种（如象甲）和发育阶段（成虫或幼虫）对检测进行分类，以及估算探测区域的感染水平。

注：当温度高于 15℃时可在粮堆上进行检测。

28 现场声学探测

按照GB/T 24534.3进行现场探测。

注：现场探测期间测定的粮堆体积在 30 L 至 80 L 之间。

29 操作方法

现场声学探测前无需提前准备。

在运输工具中的粮堆进行现场声学探测应在发动机完全停止后进行。

在静态粮堆中进行现场声学探测应在有利的环境条件下进行（低背景噪声）。

30 步骤

30.1 总则

每次测定前，确保设备清洁且无任何杂质（如粮粒）。

30.2 运输工具中粮堆的现场声学探测

将声学探头尽可能深地推入粮体，同时将电子外壳保持在粮堆外(见图 5)。待粮堆自然稳定约 5 min 后进行测量。在此稳定期间，记录样品参考信息和测量条件。记录序列的持续时间可变化，但不应少于 2 min。

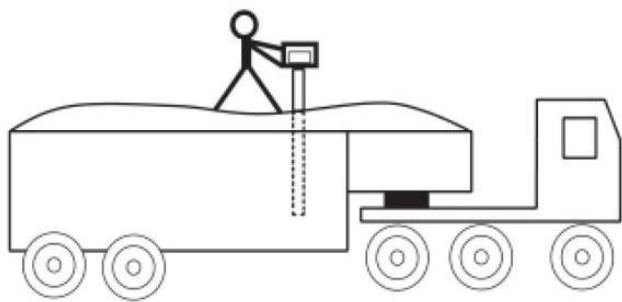
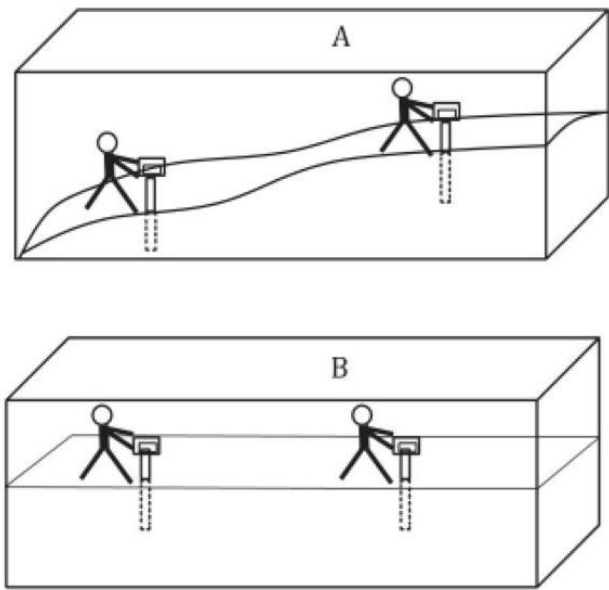


图 5 操作员在将粮食运送至仓库的卡车上

30.3 静态粮堆的现场声学探测操作

将声学探头尽可能深地推入粮堆，同时将电子外壳保持在粮堆外（见图6）。仅在粮堆自然稳定后（约5 min后）才开始记录序列。在此期间，记录样品参考信息和测量条件。

- 注1：现场声学探测为半永久性设备，非常适用于长期储存期（超过6个月）。
- 注2：检测持续时间和评估频率可调整。
- 注3：检测期间无需干预或操作员调整。



标引符号说明：

- A——操作人员站在半截粮堆上
- B——操作人员站在满载且平整的粮堆上

图 6 操作员在平房仓粮堆上进行探测

30.4 测定次数

30.4.1 运输工具中粮堆的声学探测

每批次建议进行 3 次测定。

30.4.2 静态粮堆的声学探测

检查位置的数量和每个位置每次测量的持续时间可变化，但每储存一周不应少于 3 次测量，每次测量至少 2 min。

31 结果表示

测量结果由设备在操作员请求报告时自动生成。结果自动打印完成样品识别所需的信息（见30.2和30.3）。

32 结果描述

结果可描述如下：

- a) 每分钟检测到少于 2 次昆虫活动：批次视为健康。
- b) 每分钟检测到 2~10 次昆虫活动：所探测批次可视为轻度感染，在贸易规格上可视为健康。如该批次需储存数月，建议在此期间定期检查。
- c) 每分钟超过 10 次昆虫活动：批次已感染，可能不符合贸易规格（在 1 kg 代表性样品中无可视活虫）。如该批次必须储存，应进行杀虫处理。如涉及商业交易，建议按推荐商业方法（过筛 1 kg 代表性谷物样品以收集成虫）在 1 kg 样品中查找可视活虫。

33 检测报告

检测报告应说明以下测试方面的信息：

- 粮食种类及粮堆形态；
- 所使用的国家标准（包括其发布年份）；
- 所使用的测定方法；
- 检测结果，同时注明结果计算方法对应的标准条款；
- 任何偏离本文件规定的操作；
- 任何观察到的异常情况；
- 检测日期。

检测报告应提供所探测粮食批次完整识别所需的有用数据。