

ICS 21.020

中国标准文献分类号 N 63

团体标准

T/CCOA ×××—××××

小麦不完善粒快检仪

Instrument for rapid determination of unsound kernel in wheat

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国粮油学会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型号与命名.....	2
5 技术要求.....	2
6 试验方法.....	4
7 检验规则.....	6
8 标志、包装、运输和储存.....	7

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。

本文件由中国粮油学会提出。

本文件由中国粮油学会归口。

本文件起草单位：安徽高哲信息技术有限公司、河南工业大学、安徽省粮食和物资储备局、安徽省粮油产品质量监督检测站、今麦郎食品股份有限公司、中储粮成都储藏研究院有限公司、安徽省粮油科学研究所。

本文件主要起草人：武勇、周金旺、梁治、储红霞、杨卫东、李智、张玉荣、万士其、曹越方、黄刚、汪阳、季一顺、胡斌、王超、马冬彬、董德良、李晓亮、朱昌保、曹胜男。

小麦不完善粒快检仪

1 范围

本文件规定了小麦不完善粒快检仪的术语和定义、型号与命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于对小麦不完善粒指标进行快速检验的仪器设备。

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 1351	小麦
GB 5491	粮食、油料检验 扦样、分样法
GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验 试验A：低温
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验 试验B：高温
GB/T 2423.3	环境试验 试验Cab：恒定湿热试验
GB/T 2423.10	电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）
GB/T 5490	粮食、油料及植物油脂检验 一般规则
GB/T 5494	粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验
GB/T 6379.1	测量方法与结果的准确度（正确度与精密度）第1部分：总则与定义
GB/T 22505	粮油检验 感官检验环境照明
LS/T 6402	粮油检验 设备和方法标准适用性验证及结果评价一般原则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 回收率 Recovery rate

起始测试所用小麦的重量与测试结束后回收小麦的重量比值。

3.2 误检个数 Erroneous detection quantity

快检仪把非小麦物体检测成小麦籽粒的数量。

3.3 漏检个数 Missed detection quantity

快检仪未检测出的小麦籽粒的数量。

3.4 真实检测个数 Actual detection quantity

快检仪检测到的小麦籽粒的数量。

3.5 误检率 Erroneous detection rate

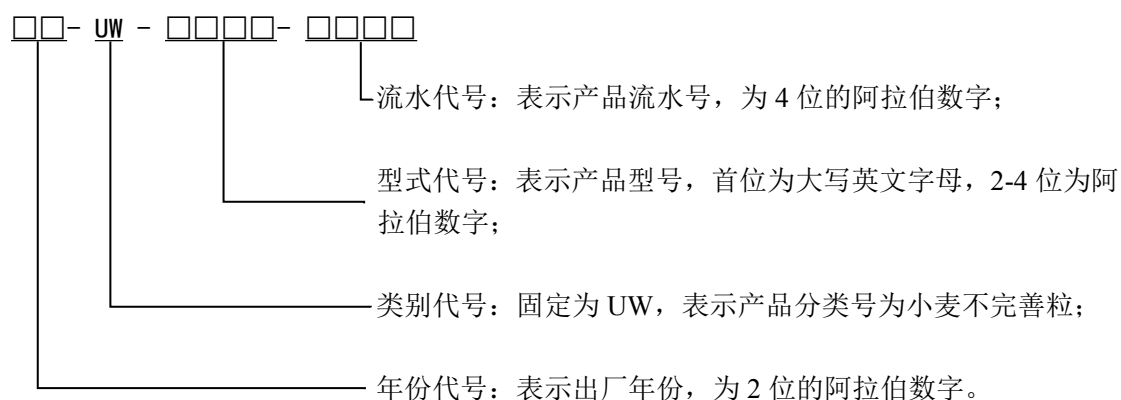
误检个数与真实检测个数的比值。

3.6 漏检率 Missed detection rate

漏检个数与真实检测个数的比值。

4 型号与命名

4.1 型号命名规则



4.2 示例

21-UW-G600-0001: 表示2021年出厂的产品流水号为0001的小麦不完善粒快检仪。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 产品组成

小麦不完善粒快检仪由图像采集装置、物料传送装置、人机交互系统和人工智能算法组成。

5.1.2 外观与结构

表面应光洁、平整, 不应有凹痕、划伤、裂缝。

5.1.3 基本功能

小麦不完善粒快检仪首先将小麦籽粒均匀的传送至图像采集装置处进行图像采集, 然后将采集的图像传送至人工智能算法中进行小麦籽粒检测识别和小麦不完善粒率计算, 最后将检测的小麦不完善粒率结果展示在显示屏上, 同时将完成图像采集的小麦籽粒送至物料盒中进行回收。

5.1.4 软件功能

小麦不完善粒快检仪软件应构建人工智能小麦籽粒检测识别模型, 用于小麦籽粒的检测与分类; 应构建人工智能小麦籽粒图像和小麦籽粒质量回归模型, 对小麦籽粒图像和类别与小麦籽粒质量之间的关系进行建模, 得到小麦不完善粒籽粒质量, 并基于此计算得到小麦不

完善粒质量比；应搭建稳定友善的人机交互系统，用于检验人员对检验过程的操作和数据的管理。

5.2 电气部件要求

5.2.1 电源

电源额定电压：AC 220V，50 Hz。

5.2.2 开关

小麦不完善粒快检仪应具备独立的电源控制开关。

5.2.3 电路保护

小麦不完善粒快检仪应安装过载、电源反接（当电源为直流时）及短路保护装置。

5.3 主要技术性能要求

5.3.1 检测范围

小麦。

5.3.2 成像精度

0.04毫米。

5.3.3 图像品质

不低于600dpi。

5.3.4 检测周期

50g小麦检测时长在4分钟以内。

5.3.5 回收率

大于等于99.9%。

5.3.6 误检率

小于等于0.1%。

5.3.7 漏检率

小于等于0.1%。

5.3.8 准确度

应符合GB/T 6379.1-2004的规定。

5.3.9 稳定性

应符合LS/T 6402-2017的规定。

5.3.10 重复性

应符合GB/T 6379.1-2004的规定。

5.3.11 台间差

应符合LS/T 6402-2017的规定。

5.4 图像记录要求

小麦不完善粒快检仪采集的图像文件应为无损压缩格式。

5.5 电源适应性

使用电源供电的小麦不完善粒快检仪设备，在交流 $220V \pm 10V$ 、 $50Hz \pm 2Hz$ 时，应能正常工作。

5.6 环境适应性要求

5.6.1 低温工作

应符合GB/T 2423.1-2008的规定。

5.6.2 高温工作

应符合GB/T 2423.2-2008的规定。

5.6.3 湿热工作

应符合 GB/T 2423.3-2016的规定。

5.6.4 振动工作

应符合GB/T 2423.10-2016的规定。

5.7 功耗要求

小麦不完善粒快检仪正常运行平均功率不高于300瓦。

5.8 日志功能

用户进行的相关操作都会记录在日志当中，可以在管理员用户权限下查看。

5.9 样品

样品的扦样、分样应符合GB 5491-1985的规定，样品的制备应符合GB/T 5494-2019的规定。

5.10 照明要求

应符合GB/T 22505-2008的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件

- 1) 如未标明特殊要求，所有检验均在下述条件下进行：
 - a) 环境温度： $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
 - b) 环境相对湿度： $20\%RH \sim 80\%RH$ 。
 - c) 大气压力： $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

- d) 检验场所周围无强反射体及强电磁干扰。
- 2) 小麦不完善粒快检仪在接通供电电源后, 预等 1 分钟。
- 3) 与准确度有关的试验均应在参比工作条件下进行, 且小麦不完善粒快检仪和试验设备均应在参比工作条件下稳定。

6.2 一般要求

用目视检验的方法检查小麦不完善粒快检仪的组成、外观与结构、基本功能、产品型号。

6.3 电气部件检查

用感官检验以及查阅技术文档的方法检查小麦不完善粒快检仪的电源、开关、电路保护。

6.4 主要技术性能

6.4.1 模拟试验

- 1) 将小麦不完善粒快检仪安装在室内开阔的场地, 参照仪器上的水平仪将仪器调节至水平状态, 用户可以选择以管理员用户登录或普通用户登录。
- 2) 运行小麦不完善粒快检仪, 可以正常预览用户界面。
- 3) 调整相机参数保证相机拍的照片清晰。
- 4) 配置小麦不完善粒快检仪相关端口参数, 系统稳定后观察图像显示结果。

6.4.2 回收率试验

- 1) 准备任意 10 台设备和已知质量的 10 份小麦样品, 质量分别为 $M_1, M_2, \dots, M_{10}$ 。
- 2) 将准备好的 10 份小麦样品分别送入 10 台设备进行检测。
- 3) 分别统计 10 台设备检测后的样品质量 $m_1, m_2, \dots, m_{10}$ 。
- 4) 分别计算 10 台设备的回收率, $\text{回收率} = \sum m_i / M_i * 100\% / 10$ 。
- 5) 每台设备的回收率的值应符合 5.3.5 的要求。

6.4.3 误检率试验

- 1) 准备任意 10 台设备和已知质量的 10 份小麦样品
- 2) 将准备好的 10 份小麦样品分别送入 10 台设备进行检测。
- 3) 分别统计 10 台设备检测后的样品籽粒总个数 $T_1, T_2, \dots, T_{10}$ 和误检个数 $t_1, t_2, \dots, t_{10}$ 。
- 4) 分别计算 10 台设备的误检率, $\text{误检率} = \sum t_i / T_i * 100\% / 10$ 。
- 5) 每台设备的误检率的值应符合 5.3.6 的要求。

6.4.4 漏检率试验

- 1) 准备任意 10 台设备和已知质量的 10 份小麦样品
- 2) 将准备好的 10 份小麦样品分别送入 10 台设备进行检测。
- 3) 分别统计 10 台设备检测后的样品籽粒总个数 $T_1, T_2, \dots, T_{10}$ 和漏检个数 $t_1, t_2, \dots, t_{10}$ 。
- 4) 分别计算 10 台设备的漏检率, $\text{漏检率} = \sum t_i / T_i * 100\% / 10$ 。
- 5) 每台设备的漏检率的值应符合 5.3.7 的要求。

6.4.5 准确度试验

按照LS/T 6402-2017规定的方法测定。

6.4.6 稳定性试验

按照LS/T 6402-2017规定的方法测定。

6.4.7 重复性试验

按照LS/T 6402-2017规定的方法测定。

6.4.8 台间差试验

按照LS/T 6402-2017规定的方法测定。

6.5 电源适应性

根据产品技术文件,供电电压调至使小麦不完善粒快检仪正常工作的最低电压和最高电压,分别连续工作20分钟,小麦不完善粒快检仪应能正常工作,结果应符合本文件5.5的要求。

6.6 环境适应性

6.6.1 低温试验

按照GB/T 2423.1-2008规定的方法测定。

6.6.2 高温试验

按照GB/T 2423.1-2008规定的方法测定。

6.6.3 湿热试验

按照GB/T 2423.3-2016规定的方法测定。

6.6.4 振动试验

按照GB/T 2423.10-2016规定的方法测定。

6.7 平均功耗

小麦不完善粒快检仪正常运行时,测试设备的平均功耗,结果应符合本文件5.8.1的要求。

6.8 日志功能

进入管理员用户操作仪器时应能找到对应的日志记录。

6.9 样品

按照GB 5491-1985和GB/T 5494-2019规定的方法获取。

6.10 照明要求

按照GB/T 22505-2008规定的光照强度提供照明。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台产品应进行出厂检验，检验合格后方可出厂。

7.2.2 检验项目包括外观、硬件、软件、安全性、可靠性、易用性、包装。

7.3 型式检验

检验项目按第5章的规定执行。有下列情况之一的应进行型式检验：

- 1) 新产品定型。
- 2) 更换生产线或转厂。
- 3) 停产半年后恢复生产。
- 4) 结构、材料或工艺有重大改变可能影响产品质量时。
- 5) 正常生产 2 年进行一次。

7.4 判定规则

采取随机抽样，型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取三台（备样两台），检验一台。如发现不合格项，则对另外两台进行不合格项复检，若合格则判定为合格，如仍有不合格项则判定为不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 铭牌

铭牌及标识应固定在小麦不完善粒快检仪的醒目位置，且能永久保存。铭牌应至少标出企业名称、产品名称、商标、出厂日期、型号、出厂编号、输入电压、外形尺寸、整机功率、售后热线、产品重量等。

8.1.2 包装标志

小麦不完善粒快检仪的外包装应体现如下内容：

- 1) 中文产品名称和型号，额定电源电压、电源频率等主要电气参数，结构尺寸和整机重量。
- 2) 制造商名称、详细地址、产品产地、商标或标识。
- 3) 产品所执行的、符合的标准编号及标准名称。

8.2 包装

包装箱应符合防潮、防尘、运输的要求。单个包装箱内应有使用说明书（内容应包括：小麦不完善粒快检仪的使用条件等）、保修卡、检验合格证及装箱清单。包装箱外应标有制造厂名称、产品型号，并喷刷或贴有“小心轻放”、“防潮”等标志。

8.3 运输

8.3.1 运输时外壳表面不允许有刮痕或掉漆。

8.3.2 运输过程中应注意防雨水、防震动和防机械损伤。

8.3.3 运输过程中不允许与易燃、易爆、易腐蚀物品混装。

8.4 储存

8.4.1 产品应贮存在通风良好的室内，温度在 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

8.4.2 贮存时相对湿度要在 $20\%\text{RH}\sim 80\%\text{RH}$ 。

8.4.3 避免与酸、碱等腐蚀性气体及化学物质接触。
