

团体标准

T/CCOA XXX—XXXX

粮油机械 粮食收购质量 智能扦样检验平台

Grain and oil machinery——intelligent sampling and
inspection platform of grain quality for procurement

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国粮油学会 发布

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。

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。

本文件由中国粮油学会提出并归口。

本文件起草单位：中国储备粮管理集团有限公司、中粮贸易有限公司、北京国贸东孚工程科技有限公司、中储粮成都储藏研究院有限公司、北京中仪智控科技有限公司、中农发（北京）粮油有限公司、中国供销粮油有限公司、中储粮质检中心有限公司。

本文件主要起草人：杜建彬、祝凯、李月、王忠涛、巴瑞新、王德强、张成、陈静波、李勇、张志航、赵金辉、钱立鹏、罗世龙、张榴萍、马浩然、李艺博、张强涛、李晓坤、苑士兵、许光磊、慕容政、杨亚丽、郑伟、王平东、钱国平、程立立、荣云。

粮油机械 粮食收购质量智能扦样检验平台

1 范围

本文件界定了粮食收购质量智能扦样检验平台的术语和定义，规定了平台架构、分类、型号及基本参数、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和储存的要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于收购环节智能化扦取、检验包装或散装稻谷、小麦、大豆、玉米质量指标的平台。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过本文件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 191 包装储运图形符号标志
- GB 1350 稻谷
- GB 1351 小麦
- GB 1352 大豆
- GB 1353 玉米
- GB 2894 安全色和安全标志
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备第1部分：通用技术条件
- GB/T 5490 粮油检验 一般规则
- GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 24855 粮油机械 装配通用技术条件
- GB/T 24856 粮油机械 铸件通用技术条件
- GB/T 24857 粮油机械 板件、板型钢构件通用技术条件
- GB/T 25000.51 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则
- GB/T 25218 粮油机械 产品涂装通用技术条件
- GB/T 26497 电子天平
- GB/T 28649 机动车号牌自动识别系统
- GB/T 30438-2013 支持模块化设计的数据字典技术原则和方法
- GB/T 36139 粮油机械 产品型号编制方法
- JB/T 12339 固定式粮食扦样机
- LS/T 1807 粮食信息安全技术规范
- LS/T 3501.6 粮油加工机械通用技术条件 焊接件
- LS/T 3545 粮油机械 检验用分样器
- 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
- T/CCOA XXX 粮油检验 粮食收购质量智能扦样检验方法

3 术语和定义

GB 1350、GB 1351、GB 1352、GB 1353、GB/T 5490界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粮食收购质量智能扦样检验平台 intelligent sampling and inspection platform of grain quality for procurement

由扦样单元、分样单元、检验单元和粮食扦检管理单元组成，基于信息化、物联网、智能算法等技术在粮食收购现场智能完成粮食扦样、分样和样品质量指标检验及数据实时处理的平台型成套产品。

3.1.1

扦样单元 sampling unit

由运粮工具标识识别模块、扦样模块、余粮回送模块等组成，智能完成运粮工具标识和扦样区域识别、点样扦取并输送至分样单元、余粮回送至原运粮工具或指定容器的功能。

3.1.2

分样单元 divider unit

由混匀缩分模块、弃料暂存模块、样品输送模块、保留样品打包模块等组成，智能完成粮食混匀缩分、检测样品和保留样品分别送至检验单元和保留样品打包模块的功能。

3.1.3

检验单元 inspection unit

由稻谷、小麦、大豆、玉米中的一种或多种粮食质量指标检验模块等组成，智能完成粮食质量指标检验的功能。

3.1.4

粮食扦检管理单元 grain sampling and quality index inspection management unit

由上位机、服务器、测控模块、管理控制软件、通信端口等组成，控制平台智能完成粮食的扦样、分样、质量指标检测、检测数据实时处理及保存和对各单元进行实时监控的软硬件集成。

3.2

模块 module

具有独立功能的硬、软件，可通过不同形式接口与其他模块组成单元，且可分、可合、可互换、可扩展。

[来源：GB/T 30438-2013，3.1，有修改]

3.3

故障 fault

平台整机、单元、模块或零件在规定的条件下，由平台本质失效导致丧失规定功能的事件。

3.4

模块化设计 modularity design

将产品的某些要素组合在一起，构成一些具有特定功能的模块，将这些模块作为通用性的模块与其他产品要素进行多种组合，构成新的系统，产生多种不同功能或相同功能、不同性能的系列产品的设计方法。

[来源：GB/T 30438-2013，3.4]

3.5

破碎率增值 increase of breakage percentage

在工作条件下，小麦、大豆或玉米等物料从扦样杆的吸粮口到完成扦样、分样，直至不完善粒含量检测前，整个作业过程中粮食破碎率在出料口与进料口的差值。

3.6

谷外糙米含量增值 increase of husked rice in paddy

在工作条件下，稻谷从扦样杆的吸粮口到完成扦样、分样，直至不完善粒含量检测前，整个作业过程中谷外糙米含量在出料口与进料口的差值。

4 平台架构

平台基本架构见图1，智能扦样检验流程见T/CCOA XXX附录A。

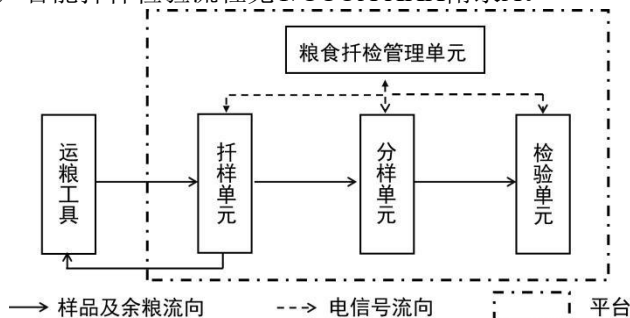


图1 平台基本架构示意图

5 分类

- 5.1 根据检验单元物料转移方式，分为机械臂式、滑轨式、负压气力输送式和其他。
- 5.2 根据被检验粮食种类，分为单粮种平台和多粮种组合平台。

6 型号及基本参数

6.1 型号

型号编制方法按附录A执行。

6.2 基本参数

基本参数包括适用工作环境要求，样品温度 and 水分含量要求，适用粮食种类与质量指标，单位时间扦样、检验批次，水平方向、垂直方向扦样有效范围，外形尺寸和质量（即重量）等。在产品说明书等技术文件中应明确标明。

7 技术要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 硬件应符合本标准，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 7.1.2 软件应符合 GB/T 25000.51 的规定。
- 7.1.3 原材料、外购件、外协件等应合格。
- 7.1.4 涂装应符合 GB/T 25218 的规定。
- 7.1.5 焊接件应符合 LS/T 3501.6 的规定。
- 7.1.6 运动机械应运行顺畅，平稳，无异常噪音和振动。
- 7.1.7 板件、板型钢构件应符合 GB/T 24857 的规定。
- 7.1.8 铸件应符合 GB/T 24856 的规定。
- 7.1.9 装配应符合 GB/T 24855 的规定。
- 7.1.10 安装和验收按产品说明书及有关规定执行。

7.2 机械要求

- 7.2.1 总体结构应便于维修，便于更换易损件，便于起吊、安装和运输。

- 7.2.2 应在易于触及的位置设置急停按钮。
- 7.2.3 应具有防止粉尘外溢措施。
- 7.2.4 门及窗开启、关闭应灵活，闭合严密，锁闭功能可靠。
- 7.2.5 室外部分应有防冻、防雨、防锈等措施，应有自动添加润滑油措施。
- 7.2.6 扦样杆与竖直方向的倾斜角度应不大于 10° 。
- 7.2.7 余粮回送模块的出粮口应具备自动伸缩功能，使出粮口与原运粮工具内粮面的垂直距离不超过 0.5 m。
- 7.2.8 管道连接处应有密封措施。
- 7.2.9 人工进样通道的开启应具备权限校验功能。
- 7.2.10 正常工作条件下，首次故障前平均工作时间应不小于 240 h。
- 7.2.11 空载运转时，噪声值应不大于 65 dB(A)；正常工作时，噪声值应不大于 80 dB(A)。

7.3 功能要求

- 7.3.1 应模块化设计。
- 7.3.2 应能一键启动。
- 7.3.3 应能将数据元上传至后续工作流程，数据元基本信息参照附录 B，其内容包括但不限于：
 - a) 扦样数据：unix 时间戳、地址信息、粮库名称、运粮工具标识、详细扦样数据信息、作业批次号、粮种编号、车厢相对坐标、车厢长度、车厢宽度、扦样点位相对坐标、开始时间、结束时间等；
 - b) 检验数据：unix 时间戳、地址信息、粮库名称、运粮工具标识、详细检验数据信息、作业批次号、粮种编号、开始时间、结束时间、指标数据等，指标数据项名称、单位按照 GB 1350、GB 1351、GB 1352、GB 1353 执行；
 - c) 能耗数据：unix 时间戳、地址信息、粮库名称、作业批次号、运粮工具标识、扦样能耗、检验能耗等；
 - d) 报警数据：unix 时间戳、地址信息、粮库名称、故障信息等；
 - e) 视频数据：室外扦样视频和运粮工具标识识别视频、室内检验视频等。
- 7.3.4 应具备扦检模式、扦样模式和检验模式，且具有一键切换的功能，用于快速调用扦检模式、扦样模式或检验模式：
 - a) 扦检模式用于在平台正常运行状态下，通过刷卡、按键、触屏等方式启动平台自动完成扦样、分样和检验过程；
 - b) 扦样模式用于在平台正常运行状态下，通过刷卡、按键、触屏等方式启动平台自动完成扦样和分样过程；
 - c) 检验模式用于对从人工进样通道进入的样品，进行质量指标的检测。
- 7.3.5 应具有运粮工具位置定位及尺寸测量等功能，且扦样杆具有触底反弹功能。
- 7.3.6 应具备权限管理，数据采集、存储、汇总、计算、关联、输出、追溯的功能。
- 7.3.7 应能连续自动完成平行试验，且最终测试结果的修约、计算与处理应符合 GB/T 5490 的规定。
- 7.3.8 断电后重启，平台各单元应能自动恢复初始位置，重新开始扦样检验工作流程。
- 7.3.9 保留样品封装之后不应出现漏样、漏气现象。

7.4 工艺性能要求

- 7.4.1 平台在连续作业时，完成稻谷扦样、检验应不少于 4 批次/小时，小麦、大豆、玉米应不少于 7 批次/小时。
- 7.4.2 运粮工具标识识别正确率应符合 GB/T 28649 的规定。
- 7.4.3 扦样应符合 GB/T 5491 的规定。
- 7.4.4 扦样装置的扦样性能应符合 JB/T 12339 的规定。
- 7.4.5 应能根据粮食种类，自行选择质量指标检测流程。
- 7.4.6 分样装置的分样性能应符合 LS/T 3545 的规定。

7.4.7 称量天平的计量性能应符合 GB/T 26497 的规定。

7.4.8 保留样品量应满足检验需求。

7.4.9 平台完成一个样品的扦样、分样，直至不完善粒含量检测前，玉米、大豆破碎率增值应不超过 0.7 个百分点、小麦应不超过 0.5 个百分点，稻谷谷外糙米含量增值应不超过 0.5 个百分点。

7.5 检测性能及结果评价要求

7.5.1 准确度

准确度应符合 LS/T 6402 中准确度的规定。

7.5.2 重复性

重复性应符合 LS/T 6402 中重复性的规定。

7.5.3 稳定性

稳定性应符合 LS/T 6402 中稳定性的规定。

7.5.4 台间差

台间差应符合 LS/T 6402 中台间差的规定。

7.6 安全要求

7.6.1 应具备紧急停止功能。

7.6.2 运动部件和控制柜等应设置安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

7.6.3 运行、暂停、报警宜用不同声光警示信号。

7.6.4 电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

7.6.5 数据安全应符合 LS/T 1807 的规定。

8 试验方法

8.1 试验条件

8.1.1 试验场地和产品的安装应符合产品说明书的有关规定，满足性能试验各项技术指标检测的要求。

8.1.2 试验条件应符合产品说明书的要求。

8.1.3 试验用仪器、仪表和量具应按有关规定校验合格，并在有效使用期内。

8.1.4 试验过程的操作和检测均应由熟练操作人员进行。

8.2 静态检测

8.2.1 平台硬件的检测：检查平台是否按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

8.2.2 所有原材料、外购件、外协件等的检测：查验合格证明或出厂检验报告等资料。

8.2.3 漆膜厚度的检测：按 GB/T 13452.2 执行。

8.2.4 板件、板型钢构件、铸件、装配的检测：按 GB/T 24857、GB/T 24856、GB/T 24855 执行。

8.2.5 扦样杆倾斜角度的检测：连接扦样杆后，在扦样杆静置状态下，用计量器具检测扦样杆与竖直方向的倾斜角度。在扦样杆工作过程中随机暂停，用计量器具检测扦样杆与竖直方向的倾斜角度。

8.3 空载试验

8.3.1 准备工作：

a) 启动平台，按产品说明书的要求进行预热及自检测试；

b) 空载运转试验时间不少于 30 min。

8.3.2 空载噪声的检测：按 GB/T 3768 执行。

8.4 负载试验

8.4.1 对于空载试验合格后的平台，可以开始负载试验。测试过程中操作模式为：

- a) 扦检模式和扦样模式，应确保运粮工具在扦样区内；
- b) 检验模式，应确保样品已放入人工进样通道中。

8.4.2 平台首次故障前平均工作时间的检测按式（1）计算：

$$MTTF = \frac{\sum t_s + \sum t_0}{r_s} \cdots \cdots (1)$$

式中：

MTTF——平均首次故障前工作时间，单位为小时（h）；

r_s ——试验期间，发生首次故障的试验平台台数（当 $r_s=0$ 时，按 1 计）；

t_s ——平台首次故障的工作时间，单位为小时（h）；

t_0 ——未出现故障的平台工作时间，单位为小时（h）。

8.4.3 负载噪声的检测：负载试验过程中，按 8.3.2 检测方法检测负载过程中平台噪声。

8.4.4 软件质量的检测：按 GB/T 25000.51 执行。

8.4.5 断电后重启的检测：负载试验过程中停机，然后立刻启动平台，观察平台是否能继续执行停机前的后续工作流程。

8.4.6 单位时间平台完成扦样、检验批次的检测：启动扦检模式，统计平台在 1 小时内完成稻谷、小麦、大豆、玉米扦样、检验的批次，连续检测 6 次，并计算平均值。

8.4.7 运粮工具标识识别正确率的检测：按 GB/T 28649 执行。

8.4.8 扦样装置扦样性能的检测：按 JB/T 12339 执行。

8.4.9 分样装置分样性能的检测：按 LS/T 3545 执行。

8.4.10 称量天平计量性能的检测：按 GB/T 26497 执行。

8.4.11 破碎率增值的检测：

a) 检测样品：小麦、大豆、玉米；

b) 检测步骤：以玉米为例，按 GB/T 5491 规定将 20 kg 粮食样品充分混匀之后作为初始样品，先分取约 100 g 试样并称重（ m_1 ）再将其余样品放入容器中，将扦样杆插入容器中开始吸粮，由平台自动完成扦样、分样，直至不完善粒含量检测前，待整个工作流程完成后收集试样、保留样品、多余样品合并混合后作为作业后样品，再次按 GB/T 5491 规定分取约 100 g 试样并称重（ m_2 ）。按 GB/T 5494 规定将初始样品试样（ m_1 ）中破碎粒选出并称重（ g_1 ），计算初始样品破碎率（ K_1 ）；扦样、分样后样品试样（ m_2 ）中破碎粒选出并称重（ g_2 ），计算作业后样品破碎率（ K_2 ）；破碎率检测在同等实验条件下测定次数不少于两次，取试验平均值作为破碎率测量结果。平台破碎率增值 K_0 按式（2）计算：

$$K_0 = K_2 - K_1 = \left(\frac{g_2}{m_2} - \frac{g_1}{m_1} \right) \times 100 \cdots \cdots (2)$$

式中：

K_0 ——破碎率增值，单位为百分点；

m_1 ——初始样品试样质量，单位为克（g）；

m_2 ——作业后样品试样质量，单位为克（g）；

g_1 ——初始样品破碎粒质量，单位为克（g）；

g_2 ——作业后样品破碎粒质量，单位为克（g）；

K_1 ——初始样品破碎率，%；

K_2 ——作业后样品破碎率，%。

8.4.12 谷外糙米含量增值的检测：

a) 检测样品：稻谷；

b) 检测步骤：按 GB/T 5491 规定将 20 kg 稻谷样品充分混匀之后作为初始样品，先分取约 50 g 试样并称重（ m_4 ）再将其余样品放入容器中，将扦样杆插入容器中开始吸粮，由平台自动完成扦样、分样，直至不完善粒含量检测前，待整个工作流程完成后收集试样、保留样品、多

余样品合并混合后作为作业后样品，再次按 GB/T 5491 分取约 50 g 试样并称量 (m_5)。按 GB/T 5494 将初始样品试样 (m_4) 中谷外糙米选出并称量 (g_4)，计算初始样品谷外糙米含量 (K_4)；再将作业后样品试样 (m_5) 中谷外糙米选出并称量 (g_5)，计算作业后样品谷外糙米含量 (K_5)；谷外糙米含量检测在同等实验条件下测定次数不少于两次，取试验平均值作为谷外糙米含量测量结果。平台谷外糙米含量增值 K_3 按式 (3) 计算：

$$K_3 = K_5 - K_4 = \left(\frac{g_5}{m_5} - \frac{g_4}{m_4} \right) \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

式中：
 K_3 ——谷外糙米含量增值，单位为百分点；
 m_4 ——初始样品试样质量，单位为克 (g)；
 m_5 ——作业后样品试样质量，单位为克 (g)；
 g_4 ——初始样品谷外糙米质量，单位为克 (g)；
 g_5 ——作业后样品谷外糙米质量，单位为克 (g)；
 K_4 ——初始样品谷外糙米含量，%；
 K_5 ——作业后样品谷外糙米含量，%。

- 8.4.13 检测性能及结果评价要求的检测：
- a) 准确度、重复性、稳定性、台间差的检测按 LS/T 6402 中有关规定执行，验证评价样品的制备参考附录 C；
 - b) 评价方法：按 LS/T 6402 执行。
- 8.4.14 电气安全的检测：按 GB/T 5226.1 执行。
- 8.4.15 数据安全的检测：按 LS/T 1807 执行。

8.5 其他项目的检测

除8.2~8.4规定的检测项目及方法之外，其他项目的检测按常规方法和感官方法进行检测。

9 检验规则

9.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

出厂检验项目为7.1、7.6。

9.3 型式检验

- 9.3.1 型式检验项目为第 7 章的所有项目。有下列情况之一的应进行型式检验：
- a) 新产品投产；
 - b) 投产后，当产品结构、材料、工艺有较大改动，可能影响产品性能；
 - c) 停产一年以上，恢复生产；
 - d) 连续生产三年；
 - e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
 - f) 国家有关质量管理部门提出检验要求。
- 9.3.2 产品应成批验收，每批产品应由同一型号的产品组成。
- 9.3.3 每批产品均应进行抽样检验。抽样时，采取随机抽样方法，抽样数为 5%，但不少于 2 台。
- 9.3.4 按对产品质量的影响程度将型式检验项目分为 A 类、B 类、C 类，具体见表 1。

表 1 型式检验项目分类

项目分类	检验项目名称	要求章条号
------	--------	-------

A	1	准确度	7.5.1
	2	重复性	7.5.2
	3	稳定性	7.5.3
	4	台间差	7.5.4
	5	破碎率增值	7.4.9
	6	谷外糙米含量增值	7.4.9
	7	平行试验	7.3.7
	8	安全要求	7.6
B	1	分样装置	7.4.6
	2	运转状态	7.2.10
	3	总体结构	7.1.6、7.2.1、7.2.3、7.2.5、7.2.7
	4	保护装置	7.2.2、7.2.4
	5	管道装置	7.2.8
C	1	板件	7.1.7
	2	铸件	7.1.8
	3	涂装	7.1.4
	4	焊接质量	7.1.5
	5	扦样杆	7.2.6、7.4.3~7.4.4
	6	噪声	7.2.11
	7	其他	7.1.1~7.1.3、7.1.9~7.1.10、7.2.9、7.3.1~7.3.6、7.3.8~7.3.9、7.4.1~7.4.2、7.4.5、7.4.7~7.4.8

9.4 判定规则

9.4.1 在出厂检验中，每台产品应进行检验，所有项目检验合格后，判定该产品符合本文件的规定。

9.4.2 在型式检验中，按下列规则进行不合格数判定：

- a) A类不合格判定数为1项；
- b) B类不合格判定数为2项；
- c) C类不合格判定数为3项；
- d) B类不合格判定数为1项且C类不合格判定数为2项。

9.4.3 在型式检验中，被检产品检验项目的不合格判定数小于9.4.2的规定时，则判定该批产品符合本文件的规定。被检产品检验项目的不合格判定数大于或等于9.4.2的规定时，允许调整、修复一次后，加倍抽样复验，以复验结果为准。若仍不符合规定，则判定该批产品为不合格产品。

10 标志、包装、运输和储存

10.1 标志

10.1.1 每个产品应在外壳明显位置固定铭牌，标牌内容按 GB/T 13306 执行。

10.1.2 外包装的包装储运图示标志按 GB/T 191 执行。

10.2 包装

10.2.1 包装箱外壁上文字和标志应清楚，其内容包括但不限于：

- a) 产品名称；
- b) 发货单位、地址及电话；
- c) 包装箱应有“易碎物品”、“向上”、“怕雨”、“禁止翻滚”等标志。

10.2.2 包装箱内应附有下列文件：

- a) 产品装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品施工安装技术规范；
- d) 产品说明书。

10.3 运输

10.3.1 运输应符合铁路、公路、水路运输和机械化装卸的要求。

10.3.2 裸装产品在运输途中应将机器固定并遮盖。

10.3.3 运输过程中的吊卸、装载应按照外包装的图示标志进行。

10.4 储存

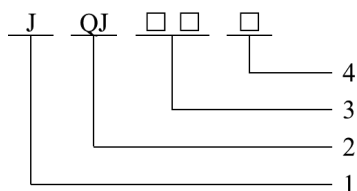
10.4.1 室内存放时，通风良好，注意防潮。

10.4.2 露天存放时，注意防潮、防雨雪、防晒、防风。

附 录 A
(规范性)
型号的编制方法

平台的型号编制方法按 GB/T 36139 的规定执行，由以下 4 部分组成（见图 A.1）：

- a) 专业代码：试验检测仪器设备的代码，用字母“J”表示；
- b) 品种代号：设备用于粮食收购质量智能扦样检验平台，用字母“QJ”表示；
- c) 型式代号：设备的物料转移方式为机械臂式则用字母“B”表示，为滑轨式则用字母“G”表示，为负压气力输送式则用字母“Q”表示，其他型式用字母“T”表示。设备检测粮食种类为稻谷则用字母“G”表示，为小麦则用字母“M”表示，为大豆则用字母“D”表示，为玉米则用字母“Y”表示，为 2 个以上粮种则用字母“Z”表示；
- d) 改进设计序号：A、B…。



标引序号说明：

- 1——专业代码；
- 2——品种代号；
- 3——型式代号；
- 4——改进设计序号。

图 A.1 平台的型号组成

示例：JQJBGA 表示 A 型机械臂式扦样稻谷用粮食收购质量智能扦样检验平台。

附 录 B
(资料性)
数据元基本信息

B.1 扦样数据

扦样数据基本信息见表B.1所示。

表 B.1 扦样数据基本信息

序号	名称	一级字段	二级字段	数据类型	是否必须	备注
1	采集到数据的时间戳（秒）， Unix时间	timestamp		number	是	
2	地址信息	address		string	是	
3	粮库名称	depotName		string	是	
4	运粮工具标识		car_code	string	是	
5	详细扦样数据信息	realData		object	是	
6	作业批次号		batch_code	string	是	
7	粮种编号		grain_type	string	是	
8	车厢绝对坐标（毫米）		ac_car	string	否	
9	车厢相对坐标（毫米）		rc_car	string	是	
10	车厢长度（毫米）		car_length	number	是	
11	车厢宽度（毫米）		car_width	number	是	
12	扦样点绝对坐标（毫米）		ac_sampling	string	否	
13	扦样点相对坐标（毫米）		rc_sampling	string	是	
14	开始时间		start_time	string	是	
15	结束时间		end_time	string	是	

B.2 检验数据

检验数据基本信息见表B.2所示。

表 B.2 检验数据基本信息

序号	名称	一级字段	二级字段	三级字段	数据类型	是否必须	备注
1	采集到数据的时间戳（秒）， Unix 时间	timestamp			number	是	
2	地址信息	address			string	是	

3	粮库名称	depotName			string	是	
4	运粮工具标识		car_code		string	是	
5	详细检验数据信息	realData			object	是	
6	作业批次号		batch_code		string	是	
7	粮种编号		grain_type		string	是	
8	开始时间		start_time		string	是	
9	结束时间		end_time		string	是	
10	指标数据		index_data		object[]	是	
11	指标名称			target_label	string	是	
12	指标精度			target_jd	string	是	
13	指标值			val	number	是	

B.3 能耗数据

能耗数据基本信息见表B.3所示。

表 B.3 能耗数据基本信息

序号	名称	一级字段	数据类型	是否必须	备注
1	采集到数据的时间戳（秒），Unix 时间	timestamp	number	是	
2	地址信息	address	string	是	
3	粮库名称	depotName	string	是	
4	作业批次号	batch_code	string	是	
5	运粮工具标识	car_code	string	是	
6	扦样能耗，单位:千瓦时（kW.h）	sample_energy	number	是	
7	检验能耗，单位:千瓦时（kW.h）	check_energy	number	是	

B.4 报警数据

报警数据基本信息见表B.4所示。

表 B.4 报警数据基本信息

序号	名称	一级字段	数据类型	是否必须	备注
----	----	------	------	------	----

1	采集到数据的时间戳（秒），Unix 时间	timestamp	number	是	
2	地址信息	address	string	是	
3	粮库名称	depotName	string	是	
4	告警信息	message	string	是	

B.5 示例

请求数据：

```
{
  "timestamp": 1783647220,
  "address": "XX 省 XX 市",
  "depotName": "XX 库",
  "realData": {
    "batch_code": "2025042008313800",
    "car_code": "川 A12345",
    "grain_type": "2",
    "ac_car": "1413:815,3900:829,3898:13833,1381:13863",
    "rc_car": "0:0,2487:0,2487:13048,0:13048",
    "car_length": 5000,
    "car_width": 2000,
    "ac_sampling": "2456:1486,2159:3043,3144:4317,1851:5337",
    "rc_sampling": "1042:674,749:2249,1733:3532,446:4558",
    "start_time": "2025-04-20 08:31:38",
    "end_time": "2025-04-20 08:38:57"
  }
}
```

应答数据：

```
{
  "code": 200,
  "msg": "成功接收到消息"
}
```

附 录 C
(资料性)
验证评价样品的制备方法

C.1 原料选择

应选择符合GB 1350、GB 1351、GB 1352、GB 1353要求的稻谷、小麦、大豆、玉米。

C.2 样品制备

验证评价样品分为准确度、台间差验证评价样品和重复性、稳定性验证评价样品：

- a) 准确度、台间差验证评价样品：参考 LS/T 6402 中验证评价样品选择的规定，选择高、中、低三个水平，每个水平至少两份样品，每份样品分别制备大样、小样；
- b) 重复性、稳定性验证评价样品：参考 LS/T 6402 中验证评价样品选择的规定，选择中水平样品，样品质量应满足至少能完成 6 次独立重复性检测的要求，每份样品分别制备大样、小样；
- c) 大样：用于杂质含量、水分含量、容重、出糙率、整精米率等指标的检测；
- d) 小样：用于不完善粒含量、霉变粒含量、完整粒率、损伤粒率、热损伤粒率、黄粒米含量、谷外糙米含量、互混率等指标的检测。

C.3 试样定值

C.3.1 采用现行有效的国家标准方法对试样质量指标进行检测。

C.3.2 在重复性条件下进行多次独立测试，该试样质量指标的定值按GB/T 5490执行。
