|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.060.01 |
| CCS | B90 |

|  |
| --- |
| 37 |

山东省地方标准

DB 37/T XXXX—XXXX

智能化粮食烘干作业技术规范

Technical specification for intelligent grain drying operation

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

山东省市场监督管理局  发布

1. 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。

本文件由山东省农业农村厅提岀并组织实施。

本文件由山东省农业标准化技术委员会农业机械标准化分技术委员会归口。

本文件起草单位：山东省农业机械技术推广站、淄博市农机局、山东科翔智能科技有限公司。

本文件起草人：×××、×。

智能化粮食烘干作业技术规范

* 1. 范围

本文件界定了智能化粮食烘干作业技术规范的术语和定义，规定了作业条件、作业要求、质量要求、描述了质量检测、评定规则等。

本文件适用于智能化粮食烘干作业的质量评价。

* 1. 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 16714 连续式粮食干燥机

GB/T 30466 粮食干燥系统安全操作规范

GB/T 41187-2021 农业物联网应用服务

JB/T 13628 循环式粮食干燥机

LS/T 1205 粮食烘干机操作规程

NY/T 370 种子干燥机 质量评价技术规范

NY∕T 3988 农业农村行业数据交换技术要求

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

粮食烘干作业 grain drying operation

粮食干燥机通过热风带走粮食作物籽粒水份，并循环作业直至降低到烘干标准要求水份指标的过程。

粮食干燥机 grain dryer

用于粮食烘干机械作业的粮食干燥机。

籽粒含水率 grain moisture content

粮食作物在进行烘干作业前后经由水份传感设备测得的籽粒含水率。

入粮口水份 grain inlet moisture

粮食作物在进行烘干作业前的籽粒含水率。

出粮口水份 grain outlet moisture

粮食作物在完成烘干作业后的籽粒含水率。

烘干重量 oven dry weight

粮食作物在进行烘干作业前后经由重量传感设备测得的重量。

合格重量 qualified weight

烘干作业后，经由重量传感设备、水份传感设备监测得出的符合烘干作业质量要求的重量。

* 1. 作业条件

应使用符合GB/T 16714、JB/T 13628、NY/T 370规定的合格粮食干燥机。

使用专业的烘干作业人员，按照GB/T 30466、LS/T 1205规定的作业操作规范进行作业。

应装配粮食作物烘干作业智能监测终端设备，实现对水份、烘干重量及烘干视频的全程监控。

* 1. 作业要求

为了满足行业主管部门的监管需要，通过智能化设备对粮食烘干作业过程实行入粮口水份、出粮口水份、烘干重量数据监测，并对烘干作业过程进行视频监控。

入粮口水份、出粮口水份数据实时监测上传至数据管理服务器，烘干重量数据实时上传至数据管理服务器，烘干视频实时监测并每5min上传前10s视频至数据管理服务器。

籽粒含水率检测、重量监测等设备及数据传输应符合GB/T 41187-2021的要求。

配装的粮食烘干作业智能监测终端应具有籽粒含水率监测、重量检测、视频监控等监测功能。

正式作业前应校准智能监测终端基础数据，进行试作业。

* 1. 质量要求
     1. 粮食品质要求

烘干后粮食品质要求见表1。

1. 烘干粮食品质要求

|  |  |
| --- | --- |
| 检验项目 | 指标 |
| 水分不均匀度，％ | ≤2 |
| 玉米裂纹率增值，％ | ≤35 |
| 稻谷爆腰率增值，％ | ≤3 |
| 稻谷破碎率增值，％ | ≤0.3 |
| 玉米破碎率增值，％ | ≤0.5 |
| 热损伤粒增值，％ | 无 |
| 焦糊粒（有/无） | 无 |
| 色泽 | 无明显变化 |

* + 1. 智能化监测要求

为了满足山东省农业农村厅主管部门对此标准的监管急迫性要求，通过智能化设备对粮食烘干作业过程实行入粮口水份、出粮口水份、烘干重量数据监测，并对烘干作业过程进行视频监控，收集到的监测数据要通过互联网实时传输至相关主管部门平台。

在数据传输过程中需要达到以下技术要求：

6.2.1保密性

a）智能化烘干设备进行获取、控制和传输过程中数据具有数据传输保密性保护功能；

b) 加密技术必须符合国家有关加密技术的法律规定，并确定加密算法的类型、属性以及所用的秘钥长度。充分保护私钥的机密性，防止窃取者伪造秘钥持有人的签名；

c) 数据传输安全，应遵从NY∕T 3988标准中8.2数据交换安全。

6.2.2完整性

a）智能化烘干设备进行数据传输过程中的数据，至少应记录数据发送时间、数据传输大小、数据源、版本号；

b) 智能化烘干设备进行数据传输过程中数据具备完整性，数据中包含校验部分；

c) 智能化烘干设备应有超时重试机制，即在一个周期内多次重试传输数据，以保证数据能正常上传。

6.2.3时效性

智能化烘干设备进行数据传输过程中数据需要保持时效性，能够在规定的周期内完成上传或能够提供保证时效顺序的相关标志，比如时间戳，序列号等。

* 1. 质量检测
     1. 粮食烘干质量检测方法

粮食烘干质量检测方法分为人工检测和智能监测两种。

* + 1. 人工检测

使用手持式水分检测仪，采用随机抽检的方式对目标进行检测，多次测得后水份不均匀度、裂纹率、破碎率、焦糊粒、色泽等按照6.1粮食品质要求进行检测。

* + 1. 智能监测

加装的智能监测终端，应实时显示籽粒含水率，以提示机主控制烘干时长，稳定作业质量。同时将烘干作业状态信息传送至数据管理服务器，按天进行作业量统计，分设备进行籽粒含水率数据、烘干重量数据、合格重量数据等作业质量统计分析，显示数据。

* 1. 评定规则
     1. 检测项目

检测结果不符合本文件6.1粮食品质要求及其智能化检测数据判定项目不合格，检测项目类别见表2。

1. 检测项目类别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 | 检测方式 | 检测项目 |
| 1 | 品质监测 | 水分不均匀度 |
| 2 | 玉米裂纹率增值％/稻谷爆腰率增值％/稻谷破碎率增值％/玉米破碎率增值％ |
| 3 | 热损伤粒增值％ |
| 4 | 焦糊粒（有/无） |
| 5 | 色泽 |
| 6 | 智能化监测 | 入粮口籽粒含水率 |
| 7 | 出粮口籽粒含水率 |
| 8 | 出粮口称重 |
| 9 | 烘干过程视频 |

* + 1. 综合判定规则

检测项目类别表2中所有项目均合格时，判定智能化粮食烘干作业质量为合格，否则为不合格。

