

T/

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

湖北省粮食烘干中心信息化平台

The information platform of Hubei grain drying center

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

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 系统组成和系统架构	1
4.1 系统组成	1
4.2 系统架构	2
5 平台要求	3
5.1 功能要求	3
5.2 性能要求	3
6 数据传输要求	4
6.1 终端通信	4
6.2 平台数据推送	4
7 系统安全要求	5
7.1 系统安全	5
7.2 网络安全	5
7.3 应急处理	5
8 运行维护要求	5
8.1 运行	6
8.2 维护	6

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。

本文件由湖北省智能农机装备创新有限公司提出。

本文件由湖北省农业机械学会归口。

本文件起草单位：湖北省智能农机装备创新有限公司、湖北洋丰科阳节能设备有限公司。

本文件主要起草人：罗立川、冯雨欣、刘成辉、魏文林、刘涛。

湖北省粮食烘干中心信息化平台

1 范围

本文件规定了湖北省粮食烘干信息化平台的系统组成和架构、平台、数据传输、安全和运行维护等要求。

本文件适用于湖北省粮食烘干信息化平台的设计、研发、应用。

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 2887 计算机场地通用规范
- GB 17859 计算机信息系统安全保护等级划分准则
- GB/T 20271-2006 信息安全技术信息系统通用安全技术要求
- GB/T 20281 信息安全技术防火墙安全技术要求和测试评价方法
- GB/T 20988 信息安全技术信息系统灾难恢复规范
- GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
- GB/T 28827.1 信息技术服务运行维护第1部分：通用要求
- GB/T 28827.2 信息技术服务运行维护第2部分：交付规范
- GB/T 28827.3 信息技术服务运行维护第3部分：应急响应规范
- GB/T 31722 信息技术安全技术信息安全风险管理

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

湖北省粮食烘干中心信息化平台 The information platform of Hubei grain drying center

为湖北农业信息化推进改造提供数字解决方案，从全省的角度出发，对各单位实现统一的粮食烘干业务管理，实现烘干业务及其他农机设备的相关资产管理、运行管理、人员管理、安全管理、农补管理等功能业务；通过对农业设备做智能化改造，增加配套的物联网装置，关联人员的数字化管理，结合ICT应用、云计算能力、智能分析等技术，实现农业烘干等业务的全面信息化。

3.2

粮食烘干计量设备 Grain drying measuring instrument

安装于烘干机出粮口处，用于采集烘干粮食重量，主机包括出具存储器、无线通信传输模块、数据通信接口、粮食烘干状态采集模块、网关等，同时预留外接接口，可配备温湿度传感器、水分仪、摄像头等外接设备。

3.3

设备状态 The status of instrument

烘干机在工作运行时的状态，空闲、入粮、烘干、出粮。

4 系统组成和系统架构

4.1 系统组成

4.1.1 系统组成部分

系统由平台、粮食烘干计量设备、通信网络等组成。通过系统各组成部分之间的互联互通，实现烘干作业管理和数据交换共享。

4.1.2 平台

平台通过接收粮食烘干计量设备上传的详细作业信息、存储和管理烘干作业数据，精准测量烘干粮食重量、对烘干作业质量进行分析、按年月日统计作业数据、提供数据导出等功能。用户可通过PC、手机等移动终端查看平台数据。

4.1.3 粮食烘干计量设备

粮食烘干计量设备安装在烘干机上，具有计量烘干粮食重量，监控烘干状态等功能的装置。温湿度监测，图像采集等功能为扩展项。

4.1.4 通信网络

通信网络应支持5G传输，并兼容4G/3G网络，粮食烘干计量设备和平台、设备终端厂商和平台应按照相应的通讯协议进行数据传输，并保证数据传输的安全性。

4.2 系统架构

4.2.1 系统架构层次

系统架构自下而上包括：感知层、数据连接层、数据处理层、数据能力层四个层次，见图1。

4.2.2 感知层

感知层包括粮食烘干计量设备、高清拍照设备、温湿度传感器、水分仪、网关，可智能准确的实时获取烘干作业数据并进行存储和上报处理。

4.2.3 数据连接层

融合现有的移动网络通信技术，将感知层获取的信息通过https、mqtt等协议规定的的数据内容进行数据上报。

4.2.4 数据处理层

包括数据存储设备、实时计算中心、离线计算中心、数据库、数据处理服务。实现采集数据的接收、解析和存储，实现数据分析处理，简历业务支撑数据库，包含基础信息数据、烘干作业数据应用共享数据等。

4.2.5 数据能力层

数据能力层包括大屏展示、合作社管理、资产管理、工单管理、事件管理、巡检管理、采集管理、台账管理、视频管理、报表管理、电子地图。

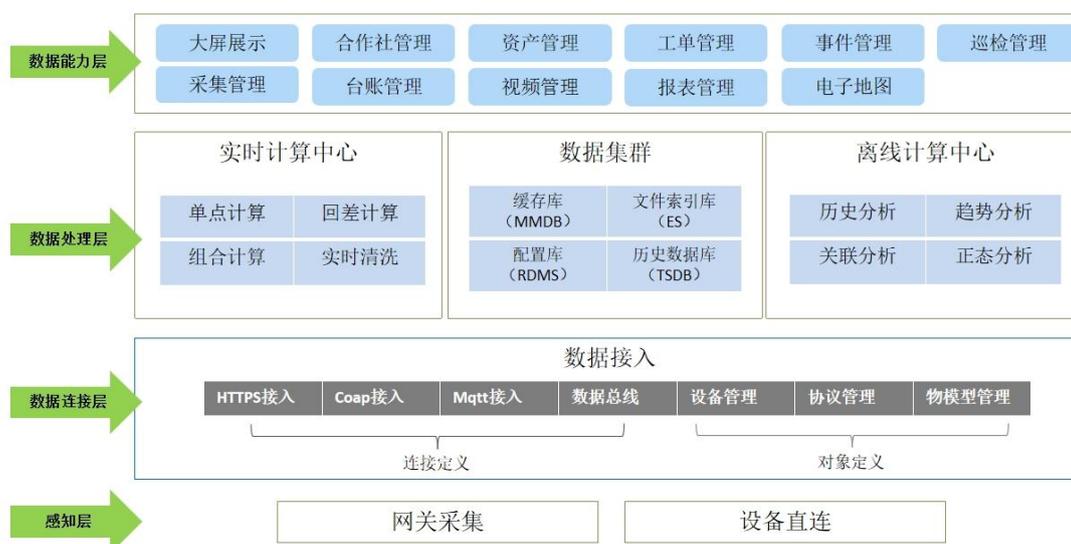


图1 系统架构图

5 平台要求

5.1 功能要求

5.1.1 数据接收

平台应具备接收粮食烘干计量设备上报的烘干作业信息及第三方厂商推送的烘干作业信息功能,包括烘干粮食重量、烘干状态监控、视频监控、事件告警监测等功能。

5.1.2 数据处理

平台应具备对粮食烘干计量设备上报的烘干作业信息处理分析的功能,根据烘干状态的变化和温湿度变化计算出每一烘干批次的粮食重量。

5.1.3 数据存储

平台应具备存储粮食烘干计量设备上报的烘干作业信息以及数据处理分析结果的功能,支持按年月日查询烘干粮食重量、数据源对象比对分析。

5.1.4 基础信息管理

平台应支持对农户,烘干机设备和粮食烘干计量设备基本信息进行管理,并建立绑定关系。

5.1.5 报表导出/打印

平台中所有查询结果及统计分析结果应支持excel的报表导出或者打印功能。

5.1.6 权限登录

平台应具备多级用户权限登录功能。不同权限操作使用不同管理模块,且权限界限明晰。

5.1.7 实时监控

平台应具备能够对当前烘干机设备进行实时监控的功能,可以查看烘干机组信息、状态以及烘干机作业环境等。

5.1.8 烘干量统计

平台应具备对烘干作业数据按照行政区域、时间区间等统计指标进行统计。

5.1.9 烘干质量分析

平台应具备根据水分、温湿度、烘干状态来判断该烘干作业批次粮是否达标的能力,并生成多种报表,支持数据导出或打印功能。

5.2 性能要求

5.2.1 总体性能

系统总体性能应至少满足以下规定:

- 支持 7×24h 不间断运行;
- 支持粮食烘干计量设备在工作状态下采集烘干机工作数据时间间隔 $\leq 5s$;
- 平台应于每日 8:00 前完成前一天烘干作业数据的处理分析;
- 在没有外部因素影响的情况下,故障恢复时间 $\leq 120min$ 。

5.2.2 烘干作业重量测量误差

烘干作业重量的测量误差应 $\leq 3%$ 。

5.2.3 终端接入性能

终端接入性能应满足以下规定

- 平台应支持至少 10000 台终端接入，支持超过 10000 个动态目标的监控能力；
- 具有数据高并发处理能力；支持平均在线设备 1000 台以上，峰值在线设备 3000 台以上。

5.2.4 相应时间

最大并发用户数达到其系统设计规定时，各事务平均响应时间不超过单用户平均响应时间的5倍；

5.2.5 数据存储

数据在线存储时间 \geq 5年。

5.2.6 安全性能

平台应满足以下规定：

- 数据库中的关键数据加密存储，用户密码加密存储；
- 采用日志对操作和接收及发送的数据记录，至少存储 6 个月的日志数据；
- 采用备份平台机制，保证平台达到较高可用性；
- 平台间的数据交换采用加密传输方式；
- 平台的烘干作业数据不应人为修改。

5.2.7 运行环境

平台运行环境应满足以下规定：

- 通信网关、应用服务器和数据库服务器独立部署；
- 数据库服务器能支持大数据存储与检索。

5.2.8 数据交互接口

平台应具备与其他管理平台信息交换功能，包括接收其他平台的烘干作业信息，以及向其他平台提供烘干作业统计信息。

6 数据传输要求

6.1 终端通信

终端与平台之间的通信协议基于TCP/IP实现，终端和平台建立连接后，能保证在作业时进行长效、实时、双向通信，终端能将烘干作业时的烘干作业状态，温湿度信息，烘干粮食重量，烘干作业环境图片等信息实时传输到平台，平台接收到数据后能实时给与应答。通讯的内容应包括以下内容：

- 终端登录鉴权及平台应答；
- 终端和平台双向心跳及应答；
- 实时烘干作业状态及平台应答；
- 烘干作业重量上传及平台应答；
- 实时烘干作业图片上传及平台应答；
- 历史作业数据补传及平台应答；
- 终端报警及平台应答；
- 断开连接及平台应答。

6.2 平台数据推送

支持平台与各终端设备厂商平台之间进行数据推送，使用HTTPS和MQTT协议实现，主要用于特殊情况下终端设备的烘干作业状态和烘干粮食重量。平台数据推送包括以下内容：

- a) 烘干作业信息推送：粮食烘干计量设备 ID；烘干作业日期（YYYY-MM-DD）；开始时间（YYYY-MM-DD HH24:MI:SS）；结束时间（YYYY-MM-DD HH24:MI:SS）；烘干作业时长（分钟<min>）；烘干作业状态（空闲，入粮，烘干，出粮）；烘干粮食重量（kg/t）；温度（℃）；水分（%）。

b) 烘干作业环境信息推送：粮食烘干计量设备 ID；图片；告警信息。

7 系统安全要求

7.1 系统安全

7.1.1 系统权限

系统基于角色进行多级访问控制，不同角色有不同的访问权限，不同用户可以设置不同角色，用户可以访问且只能访问自己被授权的资源。

7.1.2 主机系统安全

制定身份鉴别与认证、访问控制和审计跟踪等安全策略，主机安全访问进行加固。

7.1.3 虚拟机系统安全

虚拟机管理均经过加密，虚拟主机的访问及存取受身份识别的严格管控，需设置防火墙对虚拟环境进行逻辑隔离以确保安全。

7.1.4 系统运行安全

按照系统操作程序，明确职责，对应用系统的安装过程进行管理的策略。

7.1.5 数据安全

具备数据可靠存储资源的能力，保证数据在存储时的可用性、完整性；保证一个副本或备份有效，支持数据备份恢复机制。

7.2 网络安全

7.2.1 操作安全

系统应设置管理权限，对于控制、保护等功能的操作应具有加密功能，确保操作安全。

7.2.2 加密认证措施

应采用认可的加密认证措施，实现对系统数据存储、传输的加解密，保证数据的准确性、可靠性和安全性。

7.2.3 信息安全

符合国家信息安全等级保护制度第三级要求。

7.3 应急处理

7.3.1 网络通信监测

系统应具备网络通信状态监测和故障定位功能。

7.3.2 服务受理

运维管理机构应设置固定客服热线电话，提供每周7×24 h接听处理用户的技术咨询、服务请求和故障申报，反馈运维服务信息。

7.3.3 定期维护

建设运维管理机构对系统各部分进行定期维护，进行预防性检查维护。

8 运行维护要求

8.1 运行

8.1.1 人员培训

对运维人员进行专业培训。

8.1.2 自检

系统应进行定期事件、数据同步的自检，并进行核查。

8.1.3 存档

系统运维的事件记录应每年定期归档、留存。

8.2 维护

8.2.1 运行维护库

系统应具备运维相关信息库，实现系统维护记录与设备变更日志管理、支持运行维护日志查询等。

8.2.2 系统诊断

系统应具备专家知识库，提供系统诊断功能，能综合分析诊断面积相关的异常。

8.2.3 设置管理

系统应具备基础设置管理，实现作业类型、作业季、用户权限等信息的管理。

8.2.4 运行管理

系统应按周期运行情况对部署环境的磁盘空间、内存使用率等指标进行定期检查和处理，以保证系统正常运行。