|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 65.040.10 |
| CCS  | B 40 |

|  |
| --- |
| NY |

中华人民共和国农业行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

规模猪场液态饲喂数字化管理系统要求

 Requirement of digital management system for liquid feeding in large-scale pig farms

（送审稿）

**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。**

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国农业农村部  发布

目次

[前言 II](#_Toc32737)

[1　范围 1](#_Toc13136)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc13967)

[3　术语和定义 1](#_Toc21790)

[4　基本要求 1](#_Toc15802)

[5　功能要求 2](#_Toc16255)

[6　硬件要求 2](#_Toc11795)

[7 软件要求 3](#_Toc21152)

[8　系统调试维护 4](#_Toc28749)

[9　通信要求 4](#_Toc8379)

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部市场与信息化司提出。

本文件由农业农村部农业信息化标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：重庆市畜牧技术推广总站、重庆市畜牧科学院、河南河顺自动化设备股份有限公司、重庆（荣昌）生猪大数据中心、青岛得八兄弟机械有限公司、瑞昂畜牧科技有限公司、四川农业大学、重庆市合川区畜牧站、重庆三峡职业学院、新希望六和股份有限公司、西南大学、乐山巨星农牧股份有限公司、重庆市合川区德康生猪养殖有限公司。

本文件主要起草人：陈红跃、朱燕、何道领、秦友平、杨飞云、吕美、潘晓、车炼强、张传师、方仁东、甘玲、林燕、额尔登、胡欢、张遨然、龙定彪、黄文艳、陈亚强、袁文平、刘忠臣、郑萍、苏宁、李勇、刘志云、唐禄红。

规模猪场液态饲喂数字化管理系统要求

1　范围

本文件规定了规模猪场液态饲喂数字化管理系统的基本要求、功能要求、通信要求、硬件要求和软件要求。

本文件适用于规模猪场液态饲喂数字化管理系统（以下简称“系统”）的建设。

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 7551 称重传感器

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 30269.701 信息技术 传感器网络 第 701 部分：传感器接口：信号接口

GB/T 30269.702 信息技术 传感器网络 第 702 部分：传感器接口：数据接口

GB/T 36478.2 物联网 信息交换和共享 第 2 部分：通用技术要求

GB/T 37024 信息安全技术 物联网感知层网关安全技术要求

GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求

GB/T 39235 猪营养需要量

GB 50311 综合布线系统工程设计规范

GJB 7396 热电偶温度传感器通用规范

NY 5027 无公害食品 畜禽饮用水水质

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液态料 liquid feed

猪用全价饲料或将多种饲料原料（含非常规饲料原料）等经加工配制的混合饲料，与水按质量比混合，水料（干基）比为 2.5:1至4:1，经搅拌均匀形成的能精准满足营养需要的全价液态饲料。

3.2

饲喂曲线 feeding curve

根据生猪不同生理阶段的营养和生产需要，明确相应的饲喂量所形成的给料量曲线。

4　基本要求

4.1 应具有“小程序”、“App”功能的移动端及系统数据安全保障需求的桌面端设置。

4.2 系统设备信号接口应按照GB/T 30269.701的规定执行，数据交互报文格式按照GB/T 30269.702的规定执行。

4.3 设备安装布线应符合GB 50311的规定。

4.4 水质应符合NY 5027的要求。

4.5 猪营养需要量应符合GB/T 39235的要求。

4.6 规模猪场液态饲喂数字化管理系统架构见附录 A图A.1。

5　功能要求

5.1 自动配料、投料、清洗

5.1.1 应具备自动按照设置配制液态饲料的功能。

5.1.2 应具备自动向每个食槽投料的功能。

5.1.3 应具备自动清洗罐体、管道、阀门的功能。

5.2 数据采集

5.2.1 应采集配料过程中各种原料/饲料的料量、配水量、水料比等配料数据。

5.2.2 应采集饲喂过程中每个食槽的投料量等饲喂数据。

5.2.3 有配备发酵工艺的应采集配料过程的温度和酸碱度等数据。

5.2.4 应采集猪群数量、生长日龄、喂料量、用水量等数据。

5.2.5 应采集系统运行及异常状态报警等数据。

5.3 数据汇聚

应实现本文件5.2采集的数据统一或分类汇总至系统主机或云平台，并生成相关报表。

5.4 数据处理

5.4.1 根据汇聚的数据进行归类和运算，并将运算结果分发给特定的用户。

5.4.2 可以通过表格、图形的形式查询或分析。

5.5 数据存储

5.5.1 应实现将收集处理的信息在安全可靠的主机或云平台存储。

5.5.2 存储期应能满足使用者要求。

5.5.3 储存的文件应易于提取或备份。

5.6 数据传输

5.6.1 采用有线、无线（蓝牙或NFC）单一的方式或两者及以上兼有的方式实现数据的同步、异步输送，应符合GB/T 28181的要求。

5.6.2 传输过程应具有稳定可靠的方案。

5.7 数据共享

5.7.1 可实现在特定要求下数据的共享功能。

5.7.2 对于具有权限的特定用户，通过相关平台获得上述数据。

5.7.3 数据的共享应符合GB/T 36478.2的要求。

5.8 数据显示

5.8.1 应支持系统正常运行过程，并可同时实现在云平台和移动终端的显示。

5.8.2 应支持至少使用者、管理员或现场、监管办公室两个层级或场所对数据进行有效的显示。

5.8.3 显示结果应易于理解，清晰、有效。

5.9 数据修改

应支持具有特定权限的用户对数据的更改和删除。

5.10 数据安全

5.10.1 应具有在软件或物理层面对数据进行备份或保护的功能。

5.10.2 数据传输安全应符合GB/T 37025的要求，网关安全应符合GB/T 37024的要求。

6　硬件要求

6.1 配料、投料、清洗设备

6.1.1 所用的原材料、零部件应符合产品图样和技术文件的规定。

6.1.2 各零部件及连接处应密封，不应出现水、料、气泄漏现象。

6.1.3 电气线路应排列整齐、固定牢固。

6.1.4 各控制开关、操控元件应稳定、可靠。

6.2 移动控制设备

6.2.1 应具有便于用户交互的操作界面。

6.2.2 应具有系统工作状态的显示功能。

6.2.3 应具有系统工作模式设置，饲喂参数修改等功能。

6.3 协议转换设备

6.3.1 应具有以太网接口。

6.3.2 应具有设备管理功能。

6.3.3 应具有PoE供电功能。

6.3.4 应具有EIA-485有线接口。

6.4 传感器设备

6.4.1 温度传感器的温度检测范围应符合GJB 7396的要求。

6.4.2 pH传感器的检测范围宜为 3.0 至 7.0。

6.4.3 称重传感器的精度等级应符合GB/T 7551的要求。

7 软件要求

7.1 平台功能

7.1.1 应具有上报设备故障、报警信息等功能。

7.1.2 应支持协议栈。

7.1.3 应支持远程诊断（故障提示、故障分析、故障诊断）的云服务。

7.1.4 应具有时间、传感器检测设备状态触发控制的功能。

7.1.5 应具有意外断电重启后执行前续动作的功能。

7.1.6 应具有接入养殖智能服务云的功能。

7.1.7 应通过可视化界面实时显示系统运行阶段、状态参数（如温度、pH值）及报警信息，实时显示当前运行阶段及运行状态。

7.1.8 应具备网络时间同步功能。

7.1.9 定期对数据进行自动备份存储，应具有设置参数的备份和恢复功能；根据用户需求自动备份或恢复相关的设置参数；存储相关设置参数的文件或载体，应在权限允许范围内易于提取或保存到云端或其他保存介质。

7.1.10 针对不同的用户设置不同级别的权限范围，远程用户和本地用户均可实现。

7.2 配方和原料管理

7.2.1 应具有方便用户针对不同类型的猪群，配置不同营养水平和水料比的液态料配方管理，并存储用户选择使用的配方。

7.2.2 应具有至少包含原料重量和含水率两个主要参数的管理。

7.2.3 应具有针对特殊营养剂、发酵料等特殊原料的兼容或扩展方案。

7.2.4 应具有至少包含原料存量报警或存量实时显示的原料库存管理。

7.3 饲喂曲线管理

7.3.1 应具有用户根据猪群生产需要设定和修改每日饲喂量的饲喂曲线管理，储存用户选择使用的饲喂曲线。

7.3.2 应具有用户设定每日的饲喂曲线，定时定量的分餐方案管理，储存用户选择使用的分餐方案。

7.3.3 应具有结合分餐方案自动根据设定的时段进行饲喂的设置功能，储存用户选择使用的饲喂时段。

7.4 养殖数据管理

7.4.1 应具有记录送料回路、下料阀门（或称下料点位）与实际的猪舍以及液态料槽的基本信息，保存下料阀门所需饲喂猪群的数量、种类、饲喂曲线、分餐方案等全部数据。

7.4.2 应具有将饲喂曲线、饲喂时段、分餐方案与送料回路（及不同猪舍）对应的功能。

7.4.3 根据每个料槽所饲喂的猪只数量，结合饲喂曲线自动调整每日、每餐下料量的功能。

7.4.4 应具有实时采集各类传感器数据，并对数据进行分析，生成报表和图表的功能**。**

7.4.5 应具有记录、计算和分析猪只日龄、采食量等功能。

7.5 历史数据和报警

7.5.1 应具有自动记录和导出每个下料阀门每日或每餐设定的饲喂计划、猪只数量、猪群信息等饲喂历史数据的功能。

7.5.2 应具有记录和反馈配料系统中所涉及的各类原料的库存信息，每日或每餐的消耗量以及库存变化数据的功能。

7.5.3 应具有运行中出现故障或异常，根据不同级别的报警层级，及时通知管理者，自动记录报警发生时间、问题等相关信息的功能。

8　系统调试维护

8.1 应具有各类主要设备手动/自动切换、连锁/互锁等控制功能。

8.2 应具有称重设备、泵送设备或开关阀门等设备精度调试和定期校正的功能。

8.3 应具有厂家远程对设备进行技术支持或软硬件维护指导等功能。

8.4 应具有根据需求定期、每日或每餐多设备进行手动/自动清洗消毒的功能。

9　通信要求

9.1 网络拓扑

养殖智能设备物联采用以太网通讯或EIA-485等通讯模式，按协议标准汇入中央控制设备，设备应满足以下要求：

a) 具有包括但不限于以太网通信接口、EIA-485通讯总线接口、低功耗射频通信接口，通过协议直接连接或者使用协议转换的方式接入中央控制系统；

b) 具有WLAN接口或 RJ45接口并通过网络设备接入以太网；

c) 中央控制系统具有接入养殖智能服务云，并能根据养殖智能服务云所提供的标准协议进行数据交互。

9.2 通信协议

应支持但不限于电力线、EIA-485双绞线、低速无线和以太网等多种通信方式，提供设备控制、数据采集等应用。

附 录 A

（规范性）

规模猪场液态饲喂数字化管理系统架构

A.1规定了规模猪场液态饲喂数字化管理系统架构。

**图A.1** 规模猪场液态饲喂数字化管理系统架构

