

# 畜禽养殖场数字化建设技术规范

Technical specification for construction of digital livestock and  
poultry farms

2022-08-19 发布

2022-09-19 实施



## 前 言

本标准按照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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省农业农村厅提出并组织实施。

本标准由浙江省畜牧兽医和饲料标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省农业科学院、浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、浙江工业大学、浙江农信智创科技有限公司。

本标准主要起草人：周卫东、杨金勇、周昕、蒋永健、周晓、任永业、肖华、郑志浩、徐杏、丁琳、谢传奇。



# 畜禽养殖场数字化建设技术规范

## 1 范围

本标准规定了畜禽养殖场数字化建设技术规范的术语和定义、基本要求、数据范围、硬件技术、软件技术、数据安全技术和管理等。

本标准适用于生猪、蛋鸡、奶牛养殖场数字化的建设、改造、管理、评估和运维等。

## 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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB 4706.47 家用和类似用途电器的安全 动物繁殖和饲养用电加热器的特殊要求
- GB/T 20988 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范
- GB/T 26624 畜禽养殖污水贮存设施设计要求
- GB/T 27622 畜禽粪便贮存设施设计要求
- GB/T 33905（所有部分） 智能传感器
- GB/T 34068 物联网总体技术 智能传感器接口规范
- GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
- JB/T 10294 湿帘降温装置
- JB/T 12450 畜牧机械 清粪系统
- NY/T 682 畜禽场场区设计技术规范
- NY/T 1755 畜禽舍通风系统技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**畜禽养殖场数字化** digitization of livestock and poultry farms

使用数字化技术对畜禽养殖场的生产、经营、管理等环节的数据进行自动获取、智能识别、分类存储、分析处理，提供精准控制、监测预警、决策支持和管理服务等技术功能。

## 4 基本要求

### 4.1 统一规划

按照畜禽养殖场绿色、高效、智能等发展要求进行统一规划，应涵盖数字化建设、数字化技术和数字化管理服务等内容。

## 4.2 分步实施

畜禽养殖场可根据自身条件和生产需要，因地制宜选择数字化软硬件设备和技术，分步应用数字化技术，配备相应的数字化软硬件。

## 4.3 全程贯通

围绕畜禽养殖的全周期、全链条，注重畜禽养殖场数字化技术、信息、系统等的易用性和兼容性，避免产生信息或数据孤岛。

## 4.4 接口开放

根据自身条件和生产需要，应考虑与管理部门、数据中心等外部平台提供或预留接口。

## 4.5 协调稳定

通过制定和使用标准，使数据、信息、技术、系统和平台等各数字化组织间的活动保持高度的统一和协调，数字化设备、系统应具有高可靠性、高容错性和可维护性。

# 5 数据范围

## 5.1 基础数据

### 5.1.1 畜禽养殖场信息

畜禽养殖场信息主要包括场名、地址、负责人、联系方式、占地面积、建筑面积、栋舍信息、养殖代码、动物防疫合格证、养殖品种、饲养模式、设计规模、核定产能、废弃物处理模式等。

### 5.1.2 畜禽生产数据

5.1.2.1 生猪生产数据主要包括位置信息、个体身份信息、存栏量、批次、每头母猪每年提供的断奶仔猪数、日龄、公猪（精液）信息、配种信息、胎次、预产期、受胎率、分娩信息、产仔数、初生重（体重、窝重）、断奶重（日龄）、转群信息、背膘厚度、消毒信息、免疫信息、死亡数、淘汰数、诊疗信息、用药信息、耗水料量、进出场数量和日期、出栏体重（时间）等。

5.1.2.2 奶牛生产数据主要包括位置信息、个体身份信息、存栏量、牛群结构、日龄、发情信息、配种信息、胎次、孕检信息、分娩信息、产犊数（体重）、断奶重（日龄）、6月龄体重、12月龄体重、转群信息、消毒信息、免疫信息、死亡数、淘汰数、诊疗信息、用药信息、耗水料量、产奶量、牛奶质量、进出场数量和日期等。

5.1.2.3 蛋鸡生产数据主要包括位置信息、个体身份信息、存栏量、日龄、转群信息、消毒信息、免疫信息、用药信息、体重、整齐度、死淘量（每周/全期）、耗水/耗料量（每日/全期）、开产日龄、产蛋量（每日/全期）、蛋重、料蛋比、蛋品合格率、进出场数量和日期等。

### 5.1.3 物资数据

物资数据主要包括品名、入库时间和数量、领用时间和数量、库存量等。

### 5.1.4 财务数据

财务数据主要包括与畜禽养殖、经营关联的生物资产、固定资产、投入品和人力资源等采购、仓储、折旧、消耗、销售、成本核算等及其分析报表。

## 5.2 环控设备数据

环控设备数据主要包括位置（或编号）、状态、控制、功率、传感器、预警等及其分析报表。

## 5.3 饲喂数据

饲喂数据主要包括位置（或编号）、饲料种类、投放量、采食量、料塔重量、预警等及其分析报表。

## 5.4 能耗数据

能耗数据主要包括位置（或编号）、水电耗用、预警等及其分析报表。

## 5.5 监控数据

监控数据主要包括位置（或编号）、视频、事件识别、预警等及其分析报表。

## 5.6 废弃物数据

### 5.6.1 液废

生猪和奶牛液废数据主要包括污水量、处理方式、液位监测、COD、BOD、总磷、总氮、氨氮、pH值、资源化用途和数量等。

### 5.6.2 固废

5.6.2.1 粪数据主要包括鲜（干）粪量、鲜（干）粪成分、处理方式、资源化用途和数量等。

5.6.2.2 废弃物数据主要包括医疗废弃物品名、数量和处理方式，其它固废种类、数量和处理方式。

## 5.7 环境数据

环境数据主要包括舍外温度、湿度、风速、风向等，舍内温度、湿度、压力（负压）、光照强度、风速、恶臭指数和二氧化碳、氨气、硫化氢、粉尘等浓度，舍外、场界、废弃物处理等区域恶臭指数和氨气、硫化氢等浓度。

## 5.8 生物安全数据

### 5.8.1 人员

人员信息主要包括个人身份、健康状况、岗位、洗消、出入场记录、轨迹、预警等。

### 5.8.2 车辆

车辆信息主要包括车辆基本信息、洗消、使用、出入场记录、轨迹、预警等。

### 5.8.3 物资

物资信息主要包括品名、数量、洗消、出入场记录、使用记录、轨迹、预警等。

### 5.8.4 设备

设备数据主要包括电气安全参数、设备运行状态、保养记录、维修记录、故障报警、预警等。

### 5.8.5 畜禽

畜禽数据主要包括身份、数量、来源、体温、采食量、体重、免疫、轨迹、预警等。

#### 5.8.6 死亡畜禽

死亡畜禽数据主要包括身份、来源、特征、数量、诊疗、去向、轨迹、无害化处理方式、预警等。

#### 5.8.7 入侵生物

入侵生物数据主要包括种类、数量、来源、防护、预警等。

### 6 硬件技术

#### 6.1 基本要求

6.1.1 数字化硬件的材质和布置应符合 NY/T 682 的要求。

6.1.2 建筑物建设应同步考虑畜禽生产、疫病防控、环境控制、粪污处理和管理等实施数字化软硬件技术的需要，并符合 NY/T 682 的要求。

6.1.3 传感器应符合 GB/T 33905（所有部分）的要求。

6.1.4 设施设备应安装牢靠，并符合防水、防腐蚀、防压、防尘等。

6.1.5 设施设备和电气控制箱等应开放控制、通讯接口和协议，并符合 GB/T 34068 的要求。

#### 6.2 基础设施设备

##### 6.2.1 基础设施

6.2.1.1 生猪基础设施主要包括栋舍养殖围栏、漏缝地板、水电系统等。

6.2.1.2 奶牛基础设施主要包括栋舍养殖围栏、运动围栏、水电系统、挤奶系统、牛奶冷却和运输系统等。

6.2.1.3 蛋鸡基础设施主要包括栋舍养殖笼、养殖围栏、水电系统、集蛋系统等。

##### 6.2.2 网络和通讯设备

6.2.2.1 应配备有线/无线路由器、交换机、光模块、光纤、网线、数据线等。

6.2.2.2 应配备 500M 以上有线宽带或 4G 及以上移动网络，并配置覆盖全场的通信网络和必要的终端设备，符合快速、可靠、安全、稳定的数据传输要求。

6.2.2.3 生产管理设备与办公生活网络应分开独立配置，生产区使用专线网络。

#### 6.3 身份识别设备

6.3.1 畜禽个体身份识别设备主要包括数字、图形和电子耳标等，及其手持式移动识别终端。

6.3.2 人员身份识别设备主要包括指纹、虹膜、掌型等生物和人脸识别设备。

#### 6.4 饲喂设备

6.4.1 生猪饲喂设备主要包括料塔、料线、饮水器和饲喂器等设施设备，及其配套的传感器、控制器和通讯等数据采集和传输设备。

6.4.2 奶牛饲喂设备主要包括 TMR 制作和撒料车、饮水器和饲槽等设施设备，及其配套的传感器、控制器和通讯等数据采集和传输设备。

6.4.3 蛋鸡饲喂设备主要包括料塔、料线、水槽、传送带和饲喂车等设施设备，及其配套的传感器、控制器和通讯等数据采集和传输设备。

#### 6.5 环境控制设备



6.5.1 环境控制设备主要包含防暑保暖、通风换气、减臭除尘等，及其配套的传感器、控制器和通讯等数据采集和传输设备；通风系统技术要求应符合 NY/T 1755 的要求，湿帘降温系统应符合 JB/T 10294 的要求，电加热的加热器应符合 GB 4706.47 的要求。

6.5.2 在舍内设置温度、湿度、风速、气压、光照强度和二氧化碳、氨气、硫化氢、粉尘等浓度监测传感器及其数据传输设备。

6.5.3 在舍外、场界、废弃物处理等区域设置温度、湿度、风速、风向和氨气、硫化氢等浓度测传感器及其数据传输设备。

## 6.6 粪污处理设备

粪污处理设备主要包含畜禽粪污数量监测、清理、转运与无害化处理和资源化利用等，及其配套的传感器、控制器和通讯等数据采集和传输设备。应保证粪污处理设施能力与养殖规模相配套。清粪系统应符合 JB/T 12450 的要求，粪便贮存设施设计符合 GB/T 27622 的要求，养殖污水储存设施设计符合 GB/T 26624 的要求。

## 6.7 生物安全设备

生物安全设备主要包括门禁和闸口、人员和车辆洗消、物资消毒、环境和器具消毒，以及死亡动物收集、转运与无害化处理等。

## 6.8 监控设备

监控设备主要包括摄像、照相等图像获取及其存储、显示等，优选具有智能、网络功能的数字监控设备。

## 6.9 能耗设备

能耗设备主要包括智能水表和智能电表等。

## 6.10 中控设备

中控设备主要包括智能控制柜、中央控制系统、设备连接模块等。

## 6.11 其他设备

6.11.1 应配置智能应急供电及其配套和通信传输等设备。

6.11.2 根据特定数据采集和信息查询需要，可配置手持式移动终端、智能背膘测定仪、智能 B 超测孕仪、巡检机器人、乳成分快速检测仪、乳房炎快速检测仪、蛋数计数仪、自动电子秤等设备，及其配套和通信传输等设备。

# 7 软件技术

## 7.1 数据管理系统

7.1.1 应建立数字信息、文本信息、声像信息等采集、传输、存储和汇交统一格式和标准，数据的格式、内容和质量应满足后续数据分析和挖掘的需要。

7.1.2 应具有数据收集、存储、维护、整理、检索、汇交、传输等功能，并留有数据调用接口和开放协议。

7.1.3 能结合时间维度，按照生物、技术、环境、经济等核心要素对获取的数据信息进行分类管理。

7.1.4 应建立确保数据信息安全的软件系统和足够的硬件空间，以及同步异地（异区域）数据备份系统。

## 7.2 数据分析系统

7.2.1 应具有数据汇总、加工、计算、变换、校核、分析、挖掘等功能。

7.2.2 能利用大数据技术、云计算和人工智能等主流算法，实现畜禽养殖全周期和生产全链条智能化管理和智能化决策。

## 7.3 设备运行管理系统

7.3.1 设备的数据通信协议应标准化，并实现设备间、设备与系统间的互联互通。

7.3.2 能实时采集和存储设备工作状态数据，实现对设备的统一管理、监控、状况呈现和分析。

7.3.3 能远程控制设备启停，监测设备运行工作状态，并具有预警提醒功能。

## 7.4 移动终端运用系统

应用APP、小程序等实现对畜禽群状况、设施设备运转、环境质量、相关事件等浏览和查看，并可控制设施设备运转。

# 8 数据安全技术

## 8.1 身份认证技术

应采用用户名口令、身份识别、PKI证书和生物认证等身份认证技术确定用户或者设备身份的合法性。

## 8.2 数据采集安全

应保证数据采集的准确性、一致性和完整性。

## 8.3 数据传输安全

应符合GB/T 37025的要求。

## 8.4 数据存储安全

8.4.1 应保证数据存储介质的环境安全，应设置数据完整性检测技术、数据被篡改、删除和插入等防止技术。

8.4.2 应对不同安全要求的数据设置不同强度的加密。

8.4.3 数据备份与恢复安全应符合GB/T 20988的要求。

## 8.5 数据使用安全

应对数据的使用进行授权和验证，并自动生成日志保存。

# 9 管理

## 9.1 制度建设

应制定数字化生产管理 workflow，数字化设施装备操作和维护规程，数字化专业技术岗位职责和数字化技能培训，人员出入机房管理制度和系统操作使用规程。

## 9.2 数字化人才引育

应设立专门的数字化岗位，并按照规定定期提供知识更新培训。

---