|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
| 21 |

辽宁地方标准

DB 21/T XXXX—XXXX

现代农业园区数字化建设与管理规范

第1部分：总则

Digital Construction and Management Standards for Modern Agricultural Parks

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

       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。

本文件是DB 21/T \*\*\*《现代农业园区数字化建设与管理规范》的第1部分，DB 21/T \*\*\*已经发布或计划发布以下部分：

1. 第1部分：总则。
2. 第2部分：大田种植。
3. 第3部分：设施种植。
4. 第4部分：设施畜禽。
5. 第5部分：淡水养殖。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省农业科学院信息研究所、辽宁省农业发展服务中心智慧农业发展部、辽宁先丰农业科技有限公司、辽宁省农业科学院农业规划设计研究院、辽宁省农业科学院蔬菜研究所。

本文件主要起草人：彭秀媛、孙慧君、田淑娇、潘百涛、辛彬、王建君、白冰、于晓宇、周悦、王阳。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号，024-23447862）。

标准起草单位：辽宁省农业科学院信息研究所（沈阳市沈河区东陵路84号，024-31022005）

现代农业园区数字化建设与管理规范

第1部分：总则

* 1. 范围

本文件规定了现代农业园区数字化建设与管理的基本原则、建设要求、管理要求等内容。

本文件适用于现代农业园区数字化建设与管理。

* 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 15629.11 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分:无线局域网媒体访问控制和物理层规范

GB/T 17798 地理空间数据交换格式

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

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 30276 信息安全技术 网络安全漏洞管理规范

GB/T 30882.1 信息技术 应用软件系统技术要求 第1部分：基于B/S体系结构的应用软件系统基本要求

GB/T 33136 信息技术服务 数据中心服务能力成熟度模型

GB/T 33780.3 基于云计算的电子政务公共平台技术规范 第3部分：系统和数据接口

GB/T 35274 信息安全技术 大数据服务安全能力要求

GB/T 36626 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南

GB/T 37988 信息安全技术 数据安全能力成熟度模型

GB/T 38158 重要产品追溯 产品追溯系统基本要求

GB 50174 数据中心设计规范

GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GB/T 51314 数据中心基础设施运行维护标准

JB/T 10294 湿帘降温装置

JB/T 10297 温室加热系统设计规范

NY/T 1451 温室通风设计规范

NY/T 1755 畜禽舍通风系统技术规程

SC/T 6106 鱼类养殖精准投饲系统通用技术要求

YD/T 4126 数据中心基础设施运维人员能力要求

DB21/T 1799.3 信息技术 信息服务管理规范 第3部分：IT系统运维

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

数字化建设 digital construction

利用物联网、人工智能、区块链、大数据等数字技术，将传统的农业生产过程转化为数字信息和数据流动过程，在这个过程中实现数据的采集、存储、处理、分析和应用等一系列操作。

数字化管理 digital management

利用数字技术和信息系统对农业生产过程中的软硬件设施、数字化产品及应用进行管理和运维，提高农业管理效率、准确性、可视化和可追溯。

* 1. 建设要求
     1. 总体架构



1. 现代农业园区数字化建设总体架构
   * 1. 数据采集层
        1. 采集数据类型

对园区内环境数据、图像数据、位置数据、身份数据、其他数据的采集。具备网络接入功能，将采集的在线实时数据传送到网络传输层。

* + - 1. 环境数据采集

环境传感器应具备环境数据采集功能。

1. 大田种植采集数据包括大气温度、湿度、气压、风速、风向、降水量、光照强度等。旱地还应该采集土壤温湿度，水田还应采集水温、液位等。
2. 设施种植采集数据包括设施温度、设施湿度、光照强度、CO2浓度、土壤（基质）温湿度、EC值、pH值等。
3. 畜禽养殖采集数据包括温度、湿度、光照强度、CO2、硫化氢、氨气等。
4. 水产养殖采集数据包括水温、溶解氧、氨氮浓度、pH值、亚硝酸盐等。

环境数据采集设备应满足以下要求：

1. 其采集信号类型、通讯协议等方面应与所连接的传感器一致。宜选用4mA～20 mA标准信号、 Modbus标准通讯协议。
2. 不少于2个RS-485 通讯接口，可配置为 Modbus 主站或从站。
3. 对传感器实测数据的实时采集，采集的数据可存储在采集设备中，并可通过4G、5G或WiFi等方式上传至服务器。
4. 支持数据的周期采集，时间间隔宜支持自行设置。
5. 防护等级室内设备IP65，室外设备IP67。
   * + 1. 图像数据采集

应在园区的生产区域和办公区域按需布设图像采集设备，图像采集设备应满足如下要求：

1. 具备对目标物及其运动状态进行感知的功能；
2. 具备采集视频、图像并进行数字化编码的功能。
3. 视频监控系统设计安装应符合GB 50395的要求。
   * + 1. 位置数据采集

位置数据采集设备应满足以下要求：

1. 具备对设备、动（植）物等进行空间定位的功能；
2. 具备对感知单元空间位置的实时或准实时的跟踪和追溯功能。
   * + 1. 身份数据采集

身份数据采集设备包括身份表示标签、传感器、读写设备等，应满足以下要求：

1. 具备对园区内农业基础设施设备、动植物等进行统一身份编码的功能；
2. 具备对身份编码进行统一识别和管理的功能。
   * + 1. 其他数据采集

采用其他定制自动数据采集设备，为上层应用提供实时数据。人工采集园区内农业基础设施和设备、农业生产过程农事操作等管理数据，以便优化管理和业务。

* + 1. 网络传输层

网络传输层建设应满足GB 15629.11要求，且满足下列要求：

1. 覆盖范围：通信网络(固网、无线、4G、5G等)应覆盖农业生产区域和办公区域。
2. 带宽及传输速率：网络带宽及传输速率应满足园区内各类设备和系统的通信需求。
3. 网络安全：具备防火墙、防病毒软件等防护措施，并制定有效的网络安全管理制度。
   * 1. 计算存储层
        1. 数据中心建设

数据中心建设按GB 50174要求执行。

* + - 1. 数据安全

应按照国家标准进行数据安全管理。

1. 不同防护等级的数据安全按GB/T 22239要求执行；
2. 数据备份、数据处理及分析保护策略、数据访问控制、数据设计溯源按 GB/T 22239要求执行；
3. 数据安全管理、数据生命周期的维护按GB/T 37988要求执行；
4. 大数据安全维护、使用按GB/T 35274要求执行；
5. 运行维护范围、安全按GB/T 51314要求执行；
6. 信息技术服务管理按GB/T 33136要求执行。
   * + 1. 数据共享

宜提供标准化数据接口，便于数据共享。

1. 传感器数据接口按GB/T 30269.702要求执行。
2. 信息资源开放共享系统架构按GB/T 33780.3要求执行。
3. 地理空间数据交换格式按GB/T 17798要求执行。
   * 1. 应用层
        1. 控制终端

控制终端应能与外接的执行设备进行双向通信，实现对执行设备的开启和关闭控制。控制终端宜配备16路开关量控制接口，防护等级室内终端IP65，室外终端IP67，内置或外置通信模块。能够根据数据采集设备采集的数据，基于所需的控制策略对执行设备进行控制。

* + - 1. 执行设备

应具备对园区环境、生产等要素进行调控和管理的功能。

1. 环境控制设备具备对园区的整体或局部环境进行调控的能力。温室通风系统的设计与实施按NY/T 1451要求执行，畜禽舍通风系统的设计与实施按NY/T 1755要求执行，降温系统的设计与实施按JB/T 10294要求执行，温室加热系统的设计与实施按JB/T 10297要求执行。
2. 生产管理设备具备对园区生产应用场景进行调控与管理的功能。
   * + 1. 业务系统
          1. 建设要求

业务系统建设宜按照GB/T 30882.1要求执行。

* + - * 1. 建设内容

应具备利用数据采集层、网络传输层、计算存储层提供的资源和服务进行生产管理的功能。根据园区的生产管理需求，宜提供不同的业务系统。

1. 大田种植业务系统一般包括以下内容，宜根据园区建设需求进行选择：
   1. 大田生产环境监测系统，具备田间温度、湿度、气压、风速、雨量、太阳辐射等环境信息的实时自动采集、上传、分析和远程控制、设备和基地管理等功能。
   2. 水肥一体化系统，具备对大田土壤水分和养分情况进行实时监测、精准调控、设备和基地管理等功能。
   3. 视频监控系统，具备对大田作物生长情况进行视频/图像的实时采集、上传和查看功能。
   4. 农机作业管理系统，具备大田环境下农机作业监测、作业远程控制和调度管理、农机导航定位、作业质量管理等功能。
   5. 农作物病虫害数字化监测预警系统，具备作物病虫害实时在线监测预警功能。
   6. 质量安全追溯系统，按照GB/T 38158要求执行。
   7. 可视化平台，通过LED显示屏、移动终端、显示器等，将数据综合分析结果进行可视化展示，辅助生产管理与决策。
2. 设施种植业务系统一般包括以下内容，宜根据园区建设需求进行选择：
   1. 设施生产环境监控系统，具备设施环境温度、湿度、CO2、光照强度等环境信息的实时自动采集、上传、分析和远程控制、设备和基地管理等功能。
   2. 水肥一体化系统，具备对设施土壤水分和养分情况进行实时监测、精准调控、设备和基地管理等功能。
   3. 视频监控系统，具备对设施作物生长情况进行视频/图像的实时采集、上传和查看功能。
   4. 农作物病虫害数字化监测预警系统，具备作物病虫害实时在线监测预警功能。。
   5. 质量安全追溯系统，按照GB/T 38158要求执行。
   6. 可视化平台，通过LED显示屏、移动终端、显示器等，将数据综合分析结果进行可视化展示，辅助生产管理与决策。
3. 设施畜禽业务系统一般包括以下内容，宜根据园区建设需求进行选择：
   1. 养殖环境监控系统，具备对养殖环境温度、湿度、光照强度、有害气体（CO2、硫化氢、氨气）等信息的自动采集、上传、分析和远程控制、设备和基地管理等功能。
   2. 养殖数字化综合管理系统，具备畜禽生理生育状态监测、行为监测等功能，利用监测数据，实现畜禽饲料的精准投喂等。
   3. 质量安全追溯系统，按照GB/T 38158要求执行。
   4. 可视化平台，通过LED显示屏、移动终端、显示器等，将数据综合分析结果进行可视化展示，辅助生产管理与决策。
4. 淡水养殖业务系统一般包括以下内容，宜根据园区建设需求进行选择：
   1. 养殖环境监控系统，具备对水体环境温度、溶解氧、氨氮、浊度、pH值、亚硝酸盐等水质参数进行自动采集、上传、分析和远程控制、设备和基地管理等功能。
   2. 养殖精准投饲系统，按照SC/T 6106要求执行。
   3. 质量安全追溯系统，按照GB/T 38158要求执行。
   4. 可视化平台，通过LED显示屏、移动终端、显示器等，将数据综合分析结果进行可视化展示，辅助生产管理与决策。
   5. 管理要求
      1. 网络基础设施

网络基础设施管理和维护按照DB21/T 1799.3中6.2.4要求执行。

* + 1. 设备

每周对数据采集设备、传感器、执行设备等进行巡视，检查有无故障情况，发现故障应及时联系专业人员解决。

每年对传感器进行校准，对传感器及设备接线端子进行检查紧固。

* + 1. 系统平台

系统平台管理维护应按照GB/T 36626要求执行。

系统平台安全漏洞管理按照GB/T 30276要求执行。

* + 1. 数字化运维人员

数字化运维人员管理要求按照YD/T 4126要求执行。

参考文献

[1] 农办市[2022]12号 农业农村部办公厅关于印发《农业现代化示范区数字化建设指南》

[2] 工信部联网安[2021]66号 工业和信息化部 国家互联网信息办公室 公安部印发关于《网络产品安全漏洞管理规定》

[3] 《数字乡村发展行动计划（2022-2025年）》

[4] 《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》

[5] 《中国数字乡村发展报告（2022 年）》

