

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4699—2025

农业农村大数据平台建设要求

Construction requirements of agricultural and rural big data platform

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语..... 1

5 平台构成 2

6 数据资源仓库 2

 6.1 整体架构 2

 6.2 原始库 2

 6.3 治理库 2

 6.4 主题库 2

7 功能 3

 7.1 数据采集 3

 7.2 数据治理 3

 7.3 数据管理 3

 7.4 计算分析 3

 7.5 共享交换 4

 7.6 一张图 4

 7.7 技术支撑 4

 7.8 服务门户 5

8 业务应用 5

 8.1 已建应用接入 5

 8.2 新建应用开发 5

9 运维保障 5

 9.1 高可用性 5

 9.2 性能..... 5

 9.3 可扩展性 6

 9.4 数据备份和恢复 6

 9.5 故障恢复与迁移 6

 9.6 管理..... 6

 9.7 部署与升级 6

10 安全保障 7

 10.1 通用安全 7

 10.2 定级及备案 7

 10.3 等保测评 7

 10.4 密码测评 7

 10.5 用户管理 7

 10.6 权限管理 8

 10.7 日志管理 8

 10.8 存储及传输安全 8

10.9 业务应用安全 8

11 接口 8

12 互联互通 8

参考文献 9

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。

本文件由农业农村部市场与信息化司提出。

本文件由农业农村部数据标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：农业农村部大数据发展中心、中国电信集团有限公司、人民数据管理（北京）有限公司、北京中农信达信息技术有限公司、北京农信通科技有限责任公司。

本文件主要起草人：王松、郭琳、裴志远、张寅、李怡、沈立宏、李丹邱、朱思远、原育慧、项程程、胡华浪、杨唯、王建立、郭磊、李泽华、刘文中、元泽宁、王英伟、曹立宁、甄华、田起印、程海平、郭帅、李振。



农业农村大数据平台建设要求

1 范围

本文件规定了农业农村大数据平台的构成、数据资源仓库、功能、业务应用、运维保障、安全保障、接口、互联互通等要求。

本文件适用于农业农村大数据平台建设。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“农业农村大数据平台”简称为“平台”。

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 20988 信息安全技术 信息系统 灾难恢复规范
- GB/T 22240 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
- GB/T 33453 基础地理信息数据库建设规范
- GB/T 35274 信息安全技术 大数据服务安全能力要求
- GB/T 37973 信息安全技术 大数据安全管理指南
- GB/T 39786 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求
- GB/T 42450 信息技术 大数据 数据资源规划
- GB/T 42528 时空大数据技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农业农村数据 agricultural and rural data

在涉农生产、经营、管理、服务过程中，制作或获取并以电子形式记录、保存的农业农村资源、主体、产品相关信息，也包括原始数据经统计、关联、挖掘或聚合等加工活动产生的衍生数据。

3.2

农业农村大数据平台 agricultural and rural big data platform

农业农村领域实现各类数据的采集、管理、分析和服务的大数据系统。

3.3

数据资源仓库 data resource warehouse

一个面向主题的、集成的、相对稳定的、反映历史变化的数据集，用于支持决策分析。

3.4

数据资源目录 data resource catalog

由农业农村数据依据一定分类规则编目形成的，便于检索的多层次分类、分级的数据资源清单。

[来源：GB/T42450, 3.4, 有修改\]

3.5

互联互通 interconnectivity

通过设立统一的数据格式和接口，实现与各级平台以及本级其他行业大数据平台的数据联通共享。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- DDOS 分布式拒绝服务(Distributed Denial of Service)
- EDR 终端威胁检测和响应(Endpoint Threat Detection and Response)
- OGC 开放地理空间信息联盟(Open Geospatial Consortium)
- WCS 网络栅格服务(Web Coverage Service)
- WFS 网络矢量要素服务(Web Feature Service)
- WMS 网络地图服务(Web Map Server)
- WMTS 网络地图瓦片服务(Web Map Tile Service)
- WPS 网络处理服务(Web Processing Service)

5 平台构成

平台包括数据资源仓库、功能、业务应用、运维保障和安全保障。平台构成参考见图 1。

- a) 数据资源仓库:应包括政府部门、市场主体和社会公众等多渠道农业农村数据以及所需的其他行业数据,为农村农业领域的业务场景落地提供数据保障。
- b) 功能:应提供全面的大数据管理能力,包括数据采集、数据治理、数据管理、计算分析、共享交换、一张图、技术支撑和服务门户等。
- c) 业务应用:应提供已建应用接入和新建应用开发的功能。应围绕不同的业务场景,满足将业务应用以插件方式接入平台的要求,并将业务应用功能抽象为可复用组件和服务。
- d) 运维保障:应提供全面运维保障措施,包括平台高可用性、性能、可扩展性、数据备份和恢复、故障恢复与迁移、管理和部署与升级等,满足高效运营维护的要求。
- e) 安全保障:应包括通用安全、定级及备案、等保测评、密码测评、用户管理、权限管理、日志管理、存储及传输安全、业务应用安全等,满足网络和数据安全的要求。

图 1 平台构成参考

6 数据资源仓库

6.1 整体架构

数据资源仓库包含原始库、治理库和主题库,按照数据资源目录的结构、层次和维护机制对进入数据资源仓库的数据进行统一分类、管理和数据同步更新;按照统一规则对所有数据统一赋码,并建立数据之间的关联关系。数据资源仓库构成参考见图 2。

图 2 数据资源仓库构成参考

6.2 原始库

原始库用于存储各类未治理的结构化、半结构化、非结构化数据。通过各渠道汇聚的各类数据,如耕地数据、农户数据、农事服务数据、市场资讯数据、新型经营主体数据等,应首先统一存储在原始库中,并建立原始库与各类数据源数据库的更新机制。

6.3 治理库

治理库用于存储经过清洗、加工、整理、关联且符合相关质量要求的数据。对原始库中的各类数据进行高效化清洗,平滑化校准,规格化转换,合理化清查,形成主数据、参考数据和元数据等符合规范要求的数据。

6.4 主题库

主题库用于存储支撑农业农村政务管理、行业决策和业务应用的数据。应针对农业农村特定业务场景,在治理库的基础上,进行整理业务、数据建模,建立适合特定目标的专题数据集,如乡村治理、社会服务、金融支持、用途管控等,构建覆盖全面、实时分析、精准服务的农业农村大数据主题库。

7 功能

7.1 数据采集

平台数据采集功能应符合以下要求：

- a) 支持结构化、半结构化和非结构化数据的采集,采集形式包括但不限于离线数据采集、实时数据采集、接口数据采集、文件数据采集等;
- b) 支持多采集任务配置能力,包括设置采集任务的数据更新频率和更新方式等;
- c) 支持通过图形界面实现数据导入、采集任务配置、采集任务状态监控和日志记录等;
- d) 支持数据实时更新和周期性更新;
- e) 支持数据的全量更新和增量更新。

7.2 数据治理

7.2.1 元数据管理

平台元数据管理功能应符合以下要求：

- a) 建立元数据架构,符合 GB/T 42450 的规定;
- b) 对元数据的变更进行动态监管,符合 GB/T 42450 的规定;
- c) 支持元数据全生命周期管理;
- d) 支持元数据血缘分析和影响分析;
- e) 支持元数据全文检索。

7.2.2 数据质量管理

平台数据质量管理功能应符合以下要求：

- a) 支持对数据的完整性、合规性、一致性等进行质检校验;
- b) 支持对质检校验规则进行自定义配置;
- c) 支持生成质量分析报告。

7.2.3 数据处理

平台数据处理功能应符合以下要求：

- a) 具备大数据处理能力;
- b) 支持数据处理流程的灵活配置;
- c) 支持数据去重、格式转换、字符替换等多种数据处理;
- d) 支持清洗前后数据比对;
- e) 支持数据处理任务调度和监控;
- f) 数据加工和数据传输过程遵循 GB/T 42450 规定;
- g) 支持自定义数据处理组件。

7.3 数据管理

平台数据管理功能应符合以下要求：

- a) 支持按资源、主体、产品三个类别进行数据编目;
- b) 支持按数据重要程度分级管理;
- c) 支持对数据资源统一检索和管理;
- d) 支持对数据的授权管理;
- e) 支持数据加密、解密和脱敏;
- f) 支持地理空间数据管理。

7.4 计算分析

7.4.1 可视化分析

平台可视化分析功能应符合以下要求：

- a) 支持数据抽取,可从数据资源仓库获取数据,并统计输出;

- b) 支持可视化分析组件库,包括但不限于文字、表格、图表、多媒体、地图等类型的组件;
- c) 支持组件的数据源配置管理功能和第三方开发接入功能;
- d) 支持多图层叠加展示,能够进行图层的移动、组合、样式调整等操作;
- e) 支持模块化排版设计,实时展示数据;
- f) 支持可视化页面的管理。

7.4.2 智能数据建模

平台智能数据建模功能应符合以下要求:

- a) 支持主流深度学习框架;
- b) 支持脚本和可视化的模型训练方式;
- c) 支持模型管理,实现本地模型导入和在线模型发布;
- d) 支持模型预测和定时跑批,预测结果保存至数据资源仓库;
- e) 支持加密计算,符合 GB/T 37973 的规定。

7.5 共享交换

平台共享交换功能应符合以下要求:

- a) 支持基于数据资源目录实现数据的共享交换;
- b) 支持自定义接口服务发布;
- c) 支持数据文件和服务接口的共享形式;
- d) 支持数据订阅和审核功能;
- e) 支持数据服务接口加密;
- f) 支持通过数据服务接口参数设置等方式实现接口访问控制;
- g) 支持对数据共享交换双方进行授权和身份验证;
- h) 支持服务监控和用户监控。

7.6 一张图

平台一张图功能应符合以下要求:

- a) 支持图层管理和地图基本操作;
- b) 支持 2000 国家大地坐标系,符合 GB/T 33453 的规定;
- c) 支持时空数据可视化,符合 GB/T 42528 的规定;
- d) 支持时空数据查询统计,符合 GB/T 42528 的规定;
- e) 支持常用分析量测功能,符合 GB/T 42528 的规定;
- f) 支持矢量图层和栅格影像的地图服务发布;
- g) 支持 WMS、WFS、WCS、WPS、WMTS 等符合 OGC 规范的服务发布;
- h) 支持地图切片和样式渲染;
- i) 支持地图服务访问安全控制。

7.7 技术支撑

7.7.1 用户体系

平台用户体系应符合以下要求:

- a) 支持统一的用户、角色、权限、组织机构和菜单管理;
- b) 支持第三方业务应用接入并遵循平台的用户管理规范;
- c) 支持最小化原则为用户配置权限;
- d) 支持对用户身份统一认证;
- e) 支持第三方业务应用在平台单点登录。

7.7.2 任务调度

平台任务调度功能应符合以下要求:

- a) 支持数据采集、数据治理、数据管理、计算分析等任务调度;

- b) 支持周期性调度和实时调度；
- c) 支持任务调度作业监控；
- d) 支持任务调度分布式执行。

7.7.3 资源监控

平台资源监控功能应符合以下要求：

- a) 支持对主机、进程应用和虚拟化容器资源使用情况实时监控；
- b) 支持对日志文件监控；
- c) 支持对端口监控；
- d) 支持对服务接口监控；
- e) 支持自动感知故障；
- f) 支持可视化展示资源实时运行信息和故障预警信息。

7.8 服务门户

平台服务门户功能应符合以下要求：

- a) 支持不同的数据资源、服务资源、应用资源的统一展现、管理、服务；
- b) 支持通过配置化方式实现门户展示内容自定义；
- c) 支持数据采集、数据处理、共享交换等过程的可视化。

8 业务应用

8.1 已建应用接入

平台应支持已建应用接入，其功能应符合以下要求：

- a) 支持已建应用接入功能，包括但不限于网页应用、移动应用等方式；
- b) 支持已建应用在平台统一登录；
- c) 支持已建应用的数据按数据资源目录汇聚至数据资源仓库；
- d) 支持将已建应用能力抽象为可复用组件和服务，并统一管理；
- e) 支持用户、组织机构、行政区划、编码字典等核心主数据的统一管理，并提供主数据查询能力；
- f) 支持已建应用主数据与平台核心主数据保持一致；
- g) 支持已建应用实现角色、权限、参数配置、消息通知等统一管理。

8.2 新建应用开发

平台新建应用开发功能应符合以下要求：

- a) 支持新建应用符合 8.1 中要求；
- b) 支持为新建应用开发提供可复用组件和服务；
- c) 支持大数据应用场景扩展；
- d) 支持可视化控制和监管界面。

9 运维保障

9.1 高可用性

平台高可用性应符合以下要求：

- a) 支持自动故障探测及管理；
- b) 确保组件不存在单点故障风险；
- c) 服务器集群任意节点发生故障时，不应出现服务中断、数据丢失和数据不一致的情况；
- d) 满足每年可靠服务时间占比不低于 99.9%。

9.2 性能

平台性能应符合以下要求：

- a) 支持并发用户数不低于最大在线用户数的 10%；

- b) 省级平台最大在线用户数量不低于 50 000,县级平台最大在线用户数量不低于 500;
- c) 满足平台登录时长不超过 2s、简单查询响应时间不超过 3s 的要求。

9.3 可扩展性

平台可扩展性应符合以下要求:

- a) 支持集群在线扩容和减容;
- b) 支持集群离线扩容和减容。

9.4 数据备份和恢复

平台数据备份和恢复应符合以下要求:

- a) 制定具体的数据备份策略,即为了达到数据恢复和重建目标所确定的备份步骤和行为。通过确定备份时间、技术、介质和场外存放方式,以保证达到恢复时间目标和恢复点目标,符合 GB/T 20988 中的规定;
- b) 支持分布式文件存储备份和恢复;
- c) 支持结构化、半结构化和非结构化数据存储备份和恢复;
- d) 支持数据全量备份和增量备份;
- e) 支持数据自动备份和手动备份。

9.5 故障恢复与迁移

平台功能故障恢复与迁移应符合以下要求:

- a) 任意节点发生故障后,具备故障修复的能力;
- b) 故障恢复与迁移过程不影响用户数据的完整性与一致性;
- c) 故障恢复与迁移过程不影响整体服务能力。

9.6 管理

平台管理应符合以下要求:

- a) 制定平台运维规章制度,并定期巡检和安全审查;
- b) 配备运维人员并定期进行安全培训;
- c) 制定应急预案,包括但不限于预防性措施、突发事件分类和处理流程,并进行安全应急演练。

9.7 部署与升级

9.7.1 总体部署

平台总体部署应符合以下要求:

- a) 支持基础资源根据实际业务实现动态扩减容;
- b) 支持平台关键业务的平滑迁移;
- c) 支持大数据集群、大数据组件可视化和向导式安装部署;
- d) 支持部署在本级农业农村部门满足本级需求,也支持在本级部署供下级农业农村部门使用;
- e) 支持平台统一自动化安装部署。

9.7.2 总体升级

平台总体升级应符合以下要求:

- a) 支持用户按需升级,支持关键业务滚动升级;
- b) 支持平台多版本补丁上传、部署及回滚;
- c) 支持平台统一动态更新升级;
- d) 支持平台跨版本平滑升级。

9.7.3 部署架构

平台应部署在安全的运行环境,部署架构参考见图 3。部署架构分为五个区域,包括网络区、安全区、负载区、应用区和数据区。

- a) 网络区功能应包括边界攻击防护、运维一体化等。
- b) 安全区功能应包括漏洞扫描、网页防篡改、数据库审计、日志审计、EDR、抗 DDOS、防火墙以及

入侵防御和网络审计等。

- c) 负载区应为平台提供唯一出入口,便于服务整体集中安全管控及安全运维等。
- d) 应用区应包括服务注册治理平台和分布式文件存储两部分。服务注册治理平台为微服务提供服务注册,发现和基础依赖环境。分布式文件存储提供多副本文件存储,通过集群进行副本化备份,使平台具备高度容灾的特性。
- e) 数据区应包括数据库集群和大数据集群。数据区数据库应支持数据分布式,具备服务高可用、高度容灾能力;大数据集群应保障用户数据安全存储及高效的服务处理速度。
- f) 应采用物理隔离方式将服务器划分为应用服务器区和数据服务器区。应确保互联网与内部局域网之间用防火墙进行隔离,禁止互联网用户直接访问内部局域网络。

图 3 部署架构参考

9.7.4 资源

平台资源应符合以下要求:

- a) 软硬件资源优先利旧。平台应根据业务量、数据量、并发量、用户量等指标对服务器数量、中央处理器数量、内存容量、硬盘容量、操作系统等软硬件资源进行合理测算并采购;
- b) 中央处理器采用 X86_64 或 ARM 架构;
- c) 大数据集群的管理和监控服务器数量不少于 3 台;
- d) 业务应用资源需求根据接入应用数据量和业务量动态调整;
- e) 数据库、中间件、负载均衡服务、安全能力、公共共享资源及备份共享资源需配置专属服务器。

9.7.5 部署文档

平台应编制相应部署文档并归档。部署文档应说明平台的部署架构、运行环境、服务器地址、数据库地址、操作步骤、注意事项等。

9.7.6 平台培训

平台培训应符合以下要求:

- a) 开发人员、业务人员、运维人员等相关人员应培训上岗操作;
- b) 制定培训计划;
- c) 提供讲师与培训材料;
- d) 培训后设置考核环节,对培训对象能力进行评价。

10 安全保障

10.1 通用安全

平台服务安全能力应符合 GB/T 35274 的规定。

10.2 定级及备案

平台定级及备案应符合 GB/T 22240 的规定。

10.3 等保测评

平台等保测评应符合以下要求:

- a) 按照定级结果开展测评工作,不符合相应等级保护标准要求应及时整改;
- b) 在发生重大变更和级别发生变化时应进行等级测评。

10.4 密码测评

平台密码测评应符合 GB/T 39786 的密码应用要求。

10.5 用户管理

平台用户管理应符合以下要求:

- a) 对登录用户进行身份标识和鉴别,确保用户身份标识唯一;
- b) 用户身份鉴别信息满足复杂度要求,并定期更换口令;
- c) 具备登录异常处理能力。

10.6 权限管理

平台权限管理应符合以下要求:

- a) 支持以组件为单位配置角色和用户;
- b) 支持按权限最小化原则为用户配置权限;
- c) 支持数据权限访问控制策略;
- d) 支持按增、删、改、查等操作类型为用户分配权限;
- e) 支持按数据行级、数据列级的粒度为用户分配权限。

10.7 日志管理

平台日志管理应符合以下要求:

- a) 提供日志记录功能,记录用户的重要操作;
- b) 保证操作日志无法删除、修改和被覆盖;
- c) 操作日志包括但不限于时间、操作者信息、操作类型、操作描述和操作结果;
- d) 提供对操作日志进行统计、查询、分析、生成报表以及导出的功能。

10.8 存储及传输安全

平台存储及传输安全应符合以下要求:

- a) 数据存储支持主流数据库,支持采用国产商用密码算法进行加密;
- b) 数据传输支持采用国产商用密码算法进行加密;
- c) 数据安全边界按照用户权限进行控制。

10.9 业务应用安全

平台业务应用安全应符合以下要求:

- a) 完成独立等级保护测评和备案要求;
- b) 通过第三方的代码审计;
- c) 接入前提供漏洞扫描报告;
- d) 支持运行情况监测功能。

11 接口

平台应包含认证接口和数据服务接口两类。接口开发应符合以下技术要求:

- a) 明确平台接口适用范围;
- b) 支持主流接口类型;
- c) 明确接口定义内容,包括但不限于接口名称、地址、端口;
- d) 明确接口鉴权方式,说明接口授权方式和授权调用过程;
- e) 规范接口输入输出结果;
- f) 支持地图数据接口,符合 OGC 发布的 WFS、WMS、WCS 等地图服务协议。

12 互联互通

平台互联互通应符合以下要求:

- a) 纵向实现农业农村部门部级、省级、市级、县级平台互联互通;
- b) 横向实现与本级政府部门、市场和社会主体的多渠道互联互通,促进跨部门、跨行业的信息共享和协作;
- c) 具备数据加密、权限控制、审核管理等安全管控能力,确保平台之间互联互通的安全和隐私保护。

参 考 文 献

- [1] GB/T 8566—2022 信息技术 软件生存周期过程
 - [2] GB/T 24405.1—2009 信息技术服务管理 第1部分:规范
 - [3] GB/T 25068.2—2020 信息技术 安全技术 网络安全 第2部分:网络安全设计和实现指南
 - [4] GB/T 34960.5—2018 信息技术服务—治理 第5部分:数据治理规范
 - [5] GB/T 35273—2020 信息安全技术—个人信息安全规范
 - [6] GB/T 37721—2019 信息技术 大数据分析系统功能要求
 - [7] GB/T 37722—2019 信息技术 大数据存储与处理系统功能要求
 - [8] GB/T 37938—2019 信息技术 云资源监控指标体系
 - [9] GB/T 38633—2020 信息技术 大数据 系统运维和管理功能要求
 - [10] GB/T 38673—2020 信息技术 大数据 大数据系统基本要求
 - [11] GB/T 51314—2018 数据中心基础设施运行维护标准
 - [12] NY/T 3500—2019 农业信息基础共享元数据
 - [13] NY/T 3501—2019 农业数据共享技术规范
 - [14] NY/T 3987—2021 农业信息资源分类与编码
 - [15] NY/T 3988—2021 农业农村行业数据交换技术要求
 - [16] NY/T 3989—2021 农业农村地理信息数据管理规范
 - [17] NY/T 4061—2021 农业大数据核心元数据
 - [18] NY/T 4063—2021 农业信息系统接口要求
 - [19] NY/T 4244—2022 农业行业标准审查技术规范
 - [20] NY/T 4325—2023 农业农村地理信息服务接口要求
-