

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXXX—XXXX

农业农村实景三维数据库建设技术要求

Requirements for the construction of agricultural and rural 3D real scene
database
Technical requirements for the construction of agricultural and rural 3D
reality database

(二次征求意见稿)

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	III
引 言	IV
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
4 缩略语	7
5 基本要求	7
5.1 空间参考系	7
5.2 时间参考系	7
5.3 数据规范及格式要求	7
5.4 数据质量要求	7
5.5 信息安全	7
5.6 数据保密	7
6 数据构成	8
6.1 地理实体	8
6.2 地理场景	8
6.3 动态感知数据	8
6.4 元数据	8
7 数据库设计	8
7.1 概念设计	8
7.2 逻辑设计	9
7.3 物理设计	9
8 数据库建设	10
8.1 建库流程	10
8.2 数据准备	11
8.3 数据处理与融合	11
8.4 数据入库	11
8.5 农业农村实景三维数据库	11
8.6 质量检查	12
8.7 数据更新	12
9 数据库运行维护	13
9.1 基本要求	13
9.2 用户与权限管理	13
9.3 备份与恢复管理	13
9.4 性能监控与优化	13
9.5 安全审计与日志管理	13
9.6 变更与版本管理	14

附 录 A.....	15
附 录 B.....	17
参 考 文 献.....	18

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、浙江省测绘科学技术研究院、北京市农林科学院信息技术研究中心、中国农业大学、航天宏图信息技术股份有限公司。

本文件主要起草人：××××。

引 言

随着信息技术的快速发展，农业农村领域对高精度地理空间数据的需求日益增长。农业农村实景三维数据库作为支撑农业农村规划、生产、管理、经营、服务及监管等关键业务的核心基础，其建设与应用对推动农业农村现代化具有重要意义。为了加强农业农村实景三维数据库的数据标准化管理，确保数据的质量和互操作性，满足农业农村实景三维应用的实际需求，并与农业农村及相关行业的数据库标准规范相衔接，特制定本文件。

农业农村实景三维数据库建设技术要求

1 范围

本文件规定了农业农村实景三维数据库建设的基本要求、数据构成、数据库设计、数据库建设、数据库运行维护等方面的要求。

本文件适用于农业农村实景三维数据库的建库。

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 14911 测绘基本术语
- GB/T 17941 数字测绘成果质量要求
- GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
- GB/T 19710.1 地理信息 元数据 第1部分:基础
- GB/T 19710.2 地理信息 元数据 第2部分:影像和格网数据扩展
- GB/T 22239 信息安全技术—网络安全等级保护基本要求
- GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
- GB/T 33453 基础地理信息数据库建设规范
- GB/T 35652 瓦片地图服务
- GB/T 37118 地理实体空间数据规范
- CH/T 8023 机载激光雷达数据处理技术规范
- CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范
- CH/T 9016 三维地理信息模型生产规范
- CH/T 9017 三维地理信息模型数据库规范
- NY/T 2539 农村土地承包经营权确权登记数据库规范
- NY/T 4376 农业农村遥感监测数据库规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

实景三维 3D Real Scene

对一定范围内人类生产、生活和生态空间进行真实、立体、时序化反映和表达的数字空间。

[来源：自然资源部函〔2021〕68号,名词解释]

3.2

农业农村实景三维 Agricultural And Rural 3D Real Scene

基于高分辨率卫星遥感影像、激光雷达 (LiDAR) 数据、无人机航拍数据、地面实测数据等多源数据,通过三维建模技术生成真实反映农业农村地形地貌、农田布局、农村建筑、道路水系等要素的空间分布及其相互关系的数字空间。

3.3

倾斜摄影三维模型 Oblique Photography 3D Model

基于倾斜摄影测量技术获取正视、侧视等多角度航空影像,经影像预处理、多视倾斜影像匹配、空中三角解算、稠密点云构建及噪声信息去除和模型重建等技术流程生成的三维模型。

3.4

点云 Point Cloud

以离散、不规则的方式分布在三维空间中的点的集合。

[来源: CH/T 8023-2011,定义3.3]

3.5

瓦片 Tiles

将地图数据根据一定规则切分为若干个数据单元。

[来源: GB/T 35652-2017,定义3.1]

3.6

矢量数据 Vector Data

以坐标或有序坐标串表示的空间点、线、面等图形数据及与其相联系的有关属性数据的总称。

[来源: GB/T 14911-2008,定义2.63]

3.7

栅格数据 Raster Data

将地理空间划分成按行、列规则排列的单元,且各单元带有不同“值”的数据集。

[来源: GB/T 14911-2008,定义2.64]

3.8

地理实体 Geo-entity

现实世界中具有空间位置、共同属性的独立自然或人工地物。

[来源: GB/T 37118-2018,定义3.1]

3.9

地理场景 Geo-scene

一定区域范围内连续成片、反映现实世界地理空间位置和形态的地理信息数据。

[来源: 实景三维中国建设技术大纲(2021版),A.2地理场景]

3.10

二维图元 Two-dimensional Geometry Element

以点、线、面等矢量形式表达几何信息的图元。

[来源: 自然资源测绘函〔2021〕68号,基础地理实体数据采集生产技术规程]

3.11

三维图元 Three-dimensional Geometry Element

具有三维几何框架、纹理、材质等信息的图元,以面片立体图元等形式表达。

[来源: 自然资源测绘函〔2021〕68号,基础地理实体数据采集生产技术规程]

3.12

元数据 Metadata

定义了用元数据描述地理信息及其服务所需要的模式，包括数据集的标识、覆盖范围、质量、空间和时间模式、内容、空间参照、图示表达、分发等特性。

[来源：GB/T 19710.1—2023,定义2.65]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DEM: 数字高程模型 (Digital Elevation Model)

DSM: 数字表面模型 (Digital Surface Model)

DOM: 数字正射影像图 (Digital Orthophoto Map)

TDOM: 真正射影像图 (True Digital Orthophoto Map)

CGCS2000:2000国家大地坐标系 (China Geodetic Coordinate System 2000)

OSGB: 一种用于存储和加载三维模型的文件格式 (Open Scene Graph Binary)

OBJ: 一种用于存储三维模型数据的文件格式 (Object File Format)

MAX: 一种用于存储三维模型数据的文件格式 (Autodesk 3ds Max)

B3DM: 一种基于3D Tiles规范的批量化三维模型格式 (Batched 3D Mode)

E-R: 实体关系 (Entity-Relationship)

5 基本要求

5.1 空间参考系

应采用2000国家大地坐标系 (CGCS2000)。当采用其他坐标系统时，应与2000国家大地坐标系建立联系。

高程基准应采用1985国家高程基准。

5.2 时间参考系

日期应采用公历纪元，以北京时间为基准。

5.3 数据规范及格式要求

三维数据模型的规格及命名应符合CH/T 9016的规定。

由三维图元构成的地理实体数据格式：采用OSGB、OBJ、MAX、B3DM等；由二维图元构成的地理实体数据格式：采用ShapeFile、GeoJSON等；实体属性及实体关系表数据格式：采用Excel格式等。

5.4 数据质量要求

农业农村实景三维数据的数据质量要求应符合GB/T 17941、GB/T 18316和CB/T 24356等相关规定。

5.5 信息安全

严格遵照中华人民共和国有关法律法规，确保信息的安全性、完整性和可用性，防止信息泄露、篡改和非法访问，并按有关规定，建立相应的安全运行环境。

5.6 数据保密

严格遵照中华人民共和国有关法律法规，根据数据类型、位置精度、精细程度和数据属性等进行分级、分类保密管理，并按有关规定，建立相应的保密管理制度。

6 数据构成

6.1 地理实体

地理实体包括基础地理实体、农业农村专题实体，地理实体的分类应符合以下规定：

a) 基础地理实体作为统一空间定位框架和空间分析基础的地理对象，应与自然资源部门进行对接和获取。基础地理实体分为自然地理实体、人工地理实体、管理地理实体。自然地理实体重在表示自然生成或生长的地理实体，包括山体、水系、冰雪、海洋、农林用地与土质等；人工地理实体重在表示人类建造或改造的地理实体，包括水利、交通、建（构）筑物及场地设施、管线、院落、人工地貌等；管理地理实体重在表示重要管理需求所对应的地理实体，包括行政区划单元、地名地址、国土空间规划单元、其他管理单元等。

b) 农业农村专题实体是结合农业农村的领域需求，在基础地理实体基础上拓展与丰富而成。包括农村承包地实体、高标准农田实体、农村宅基地及房屋实体、集体建设用地及房屋实体、农业设施实体等。

6.2 地理场景

地理场景包括地形场景、农业农村场景，地理场景的分类应符合以下规定：

a) 地形场景：对地理环境的三维场景表达，包括DEM/DSM、DOM/TDOM等数据。它是融合不同尺度及不同分辨率的航空影像、卫星影像以及数字高程模型，生成带有精确地理位置的、逼真的地形数据模型。

b) 农业农村场景：利用倾斜摄影三维建模、点云建模等技术对农业农村一定区域范围的室内外、地上下的三维场景表达。它以精细的分辨率和准确的地理坐标，呈现农业农村地区的真实地貌，准确展现目标内部和周边的地物、建筑物、道路、植被等丰富地表特征。农业农村场景包括：数字乡村示范村（镇）、乡村旅游景区、现代农业产业园区、数字农业基地（如设施大棚、果园、茶园、养殖场）等。

6.3 动态感知数据

动态感知数据包括农业农村物联网数据、农业农村互联网数据等。

农业农村物联网数据包括摄像头图像视频数据、土壤墒情监测数据、农业气象站监测数据、病虫害监测数据、太阳辐照度监测数据、农机装备数据、畜牧养殖监测数据、水产养殖监测数据等。

农业农村互联网数据是通过合规途径获取的移动应用、社交媒体、在线交易平台等上传的农业农村相关数据，包括农产品交易数据、农产品供应链数据、农业金融服务数据等。

6.4 元数据

元数据是关于地理实体、地理场景等数据的描述信息，包括地理实体元数据、地理场景元数据等。它描述了数据的各种属性、特征、来源、处理方法等，提供了关于数据的标识、覆盖范围、质量、空间和时间模式、空间参照系和分发等信息，帮助了解数据性质、质量和用途。

7 数据库设计

7.1 概念设计

数据库概念设计应对农业农村实景三维数据库所管理的各种数据进行归类、综合、抽象等，形成一个独立于具体数据库管理系统的概念模型，用实体联系模型（E-R图）来表达。建立的概念模型应独立于数据库软硬件环境。

7.2 逻辑设计

实景三维数据库逻辑上包括地理实体分库、地理场景分库、动态感知数据分库和元数据分库。

a) 地理实体分库

地理实体分库包括基础地理实体、农业农村专题实体。

基础地理实体分为自然地理实体、人工地理实体、管理地理实体。基础地理实体的分层设计按《新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件》相关要求执行。

农业农村专题实体包括农村承包地实体、高标准农田实体、农村宅基地及房屋实体、集体建设用地及房屋实体、农业设施实体等。具体分层设计见附录 A.1。

b) 地理场景分库

地理场景分库包括地形场景、农业农村场景。

地形场景包括多年份、多尺度、多分辨率数字高程模型、数字表面模型数字正射影像和数字真正射影像数据。具体分层设计见附录 A.2。

农业农村场景包括数字乡村示范村（镇）、乡村旅游景区、现代农业产业园区、数字农业基地（如设施大棚、果园、茶园、养殖场）等。具体分层设计见附录 A.3。

c) 动态感知数据分库

动态感知数据分库包括农业农村物联网数据、农业农村互联网数据等。

动态感知数据具体分层设计见附录 A.4。

d) 元数据分库

元数据分库包括地理实体元数据、地理场景元数据等，描述地理实体数据和地理场景数据的数据源以及各处理环节中处理数据情况。元数据项设计见附录 B.1。

7.3 物理设计

针对地理实体、地理场景、动态感知数据、元数据的数据内容、结构、数据量、应用特征，采用混合存储策略实现数据的高效存储、流转和调度。农业农村实景三维数据库存储架构如下图所示。

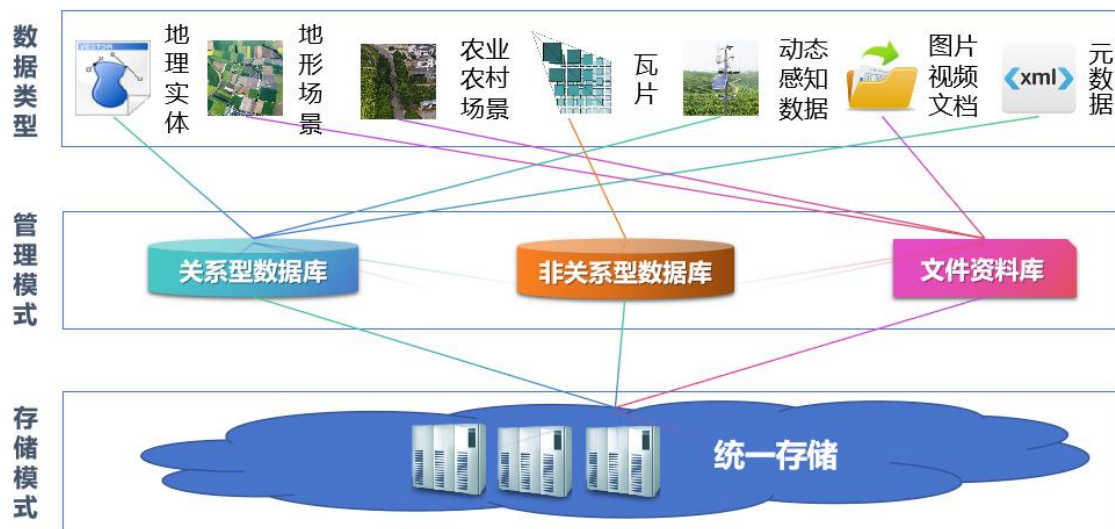


图 1 农业农村实景三维数据库存储架构

a) 关系型数据库

关系型数据库用于存储地理实体、动态感知数据和元数据等。

地理实体按矢量数据集和要素层进行存储和组织，图形数据在数据库中采用空间信息字段进行物理存储，相应属性按照属性字段进行物理存储。

动态感知数据、元数据等非空间数据采用关系表进行存储管理。

b) 非关系型数据库

非关系型数据库用于存储矢量瓦片、影像瓦片、三维地形瓦片、三维模型瓦片等数据。需要考虑不同用户的访问需求和并发访问情况，进行合理的设计和优化，以便快速检索和返回。

c) 文件资料库

文件资料库用于存储DEM/DSM/DOM/TDOM、倾斜摄影模型、点云模型、图片、视频、文档等数据文件，文件实体存储到文件资料库，与文件关联的其他数据存储到关系型数据库。

8 数据库建设

8.1 建库流程

根据农业农村实景三维的应用需求，开展数据准备、数据融合与处理、数据入库、质量检查等工作，构建农业农村实景三维数据库，包括地理实体数据分库、地理场景数据分库、动态感知数据分库、元数据分库。农业农村实景三维数据库建库流程如下图所示。

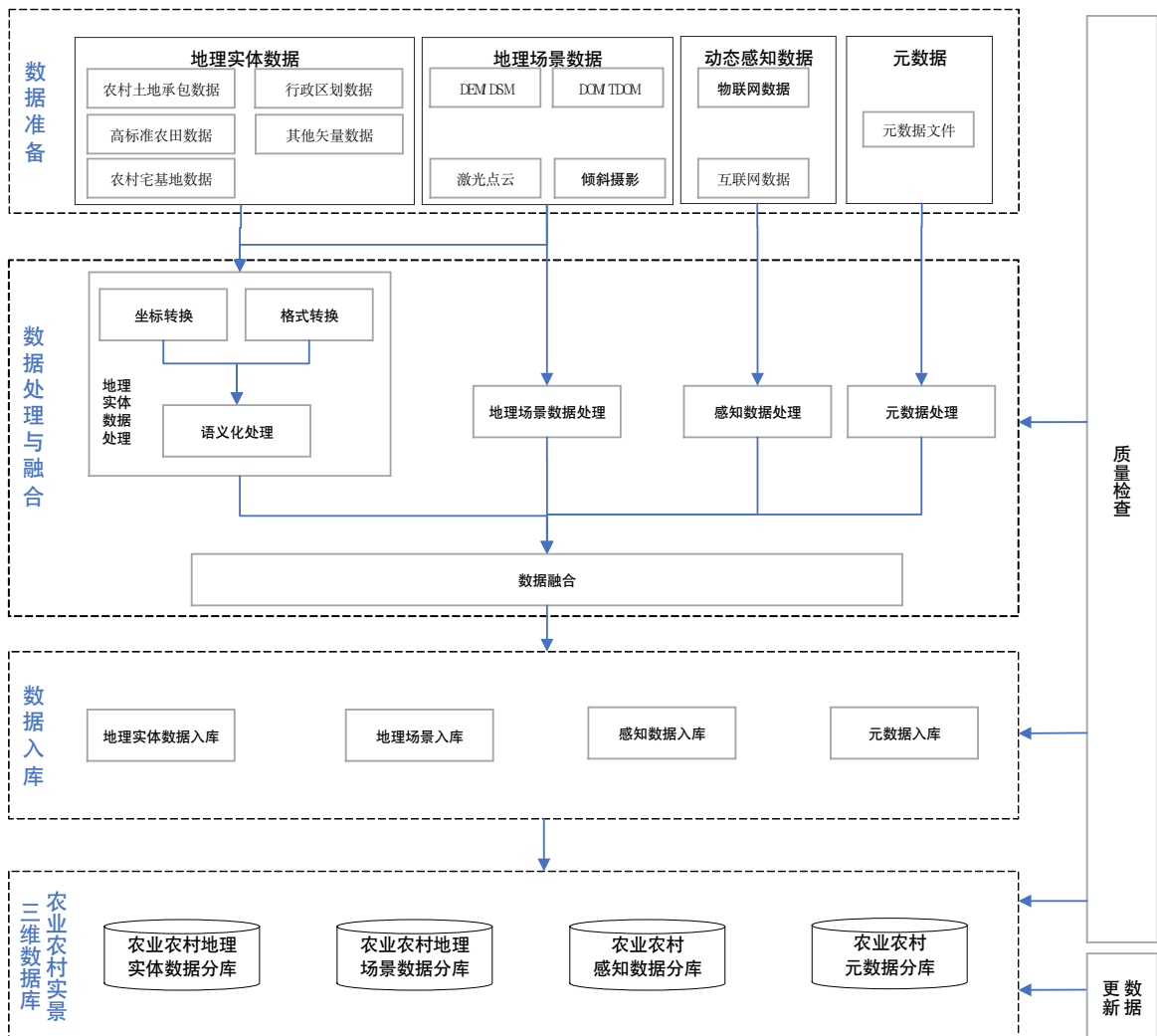


图 2 农业农村实景三维建库流程

8.2 数据准备

收集和获取农业农村实景三维数据库所需的各类数据，包括地理实体数据、地理场景数据、动态感知数据、元数据等，将待入库数据存放在专设的存储空间上，应考虑数据的质量、格式以及获取方式，以确保数据的质量和准确性。

8.3 数据处理与融合

针对不同类型数据建立不同的数据处理与融合流程，形成待入库成果。

a) 地理实体数据处理：对地理实体数据开展坐标转换、格式转换，并进行语义化处理，构建实体语义关系。

b) 地理场景数据处理：对 DEM/DSM、DOM/TDOM、倾斜摄影模型等数据进行坐标转换、轻量化处理。坐标转换是对不同数据源的坐标系进行转换，将其统一到相同的空间参考系中。轻量化处理是对三维模型进行根节点合并和数据压缩处理，以满足数据的高效率地加载显示和应用。

c) 动态感知数据处理：对接农业农村相关的监测数据，对其进行数据接入、数据解析、数据清洗等处理。

d) 元数据处理：对元数据进行格式标准化、数据补全等处理，形成待入库的元数据。

e) 数据融合：在地理实体之间、地理场景之间，以及地理场景和地理实体之间进行融合处理，动态感知数据与地理实体之间建立关联关系。地理实体之间的融合处理主要是在实体几何图形及属性之间开展逻辑接边、物理接边处理，确保数据的逻辑一致，关系正确；地理场景之间的融合处理主要是对不同尺寸、不同尺寸的三维模型在接边处进行数据接边、纹理处理，确保三维模型在视觉上的一致性和连贯性；地理场景和地理实体之间的融合处理主要是进行空间配准，使其在统一的空间坐标系下达到一致性和准确性；动态感知数据与地理实体之间的数据融合主要是对物联感知数据增加空间信息和时间信息，建立物联感知设备及其感知对象与基础地理实体之间的关联关系。

8.4 数据入库

将经过处理的数据导入到不同类型的数据库中，包含关系型数据库、非关系型数据库、文件资料库等，数据入库完成后应记录数据入库日志。

a) 地理实体数据入库：采用分层分类的方式进行数据入库，入库数据存储于关系型数据库中。

b) 地理场景数据入库：地理场景数据包括源文件数据和瓦片数据。源文件数据采用文件资料库进行入存储；瓦片数据采用非关系型数据库入存储，满足地理场景数据的可视化浏览。

c) 动态感知数据入库：采用关系型数据库进行入存储。

d) 元数据库入库：采用关系型数据库进行入存储。

8.5 农业农村实景三维数据库

农业农村实景三维数据库包括地理实体数据分库、地理场景数据分库、动态感知数据分库、元数据分库四个库。三维数据库内容如下图所示：

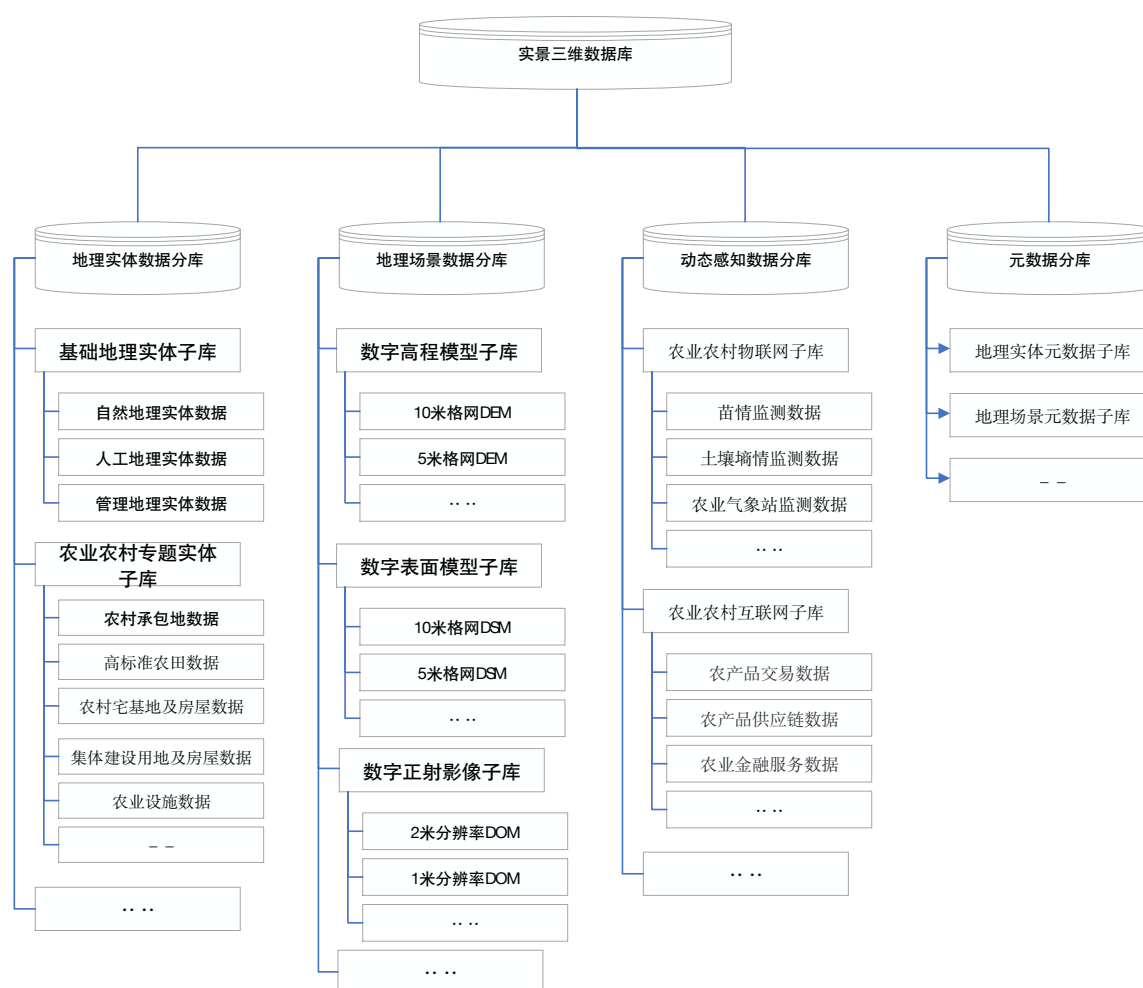


图 3 农业农村实景三维数据库内容

8.6 质量检查

质量检查包括入库前质量检查和入库后质量检查。检查工作开始前，应制定质量检查计划及方法。检查工作结束后，应编写检查报告。

a) 入库前检查：检查内容包括数据完整性检查、空间参考检查、数据正确性检查、数据一致性检查等，如果检查出问题，应对问题进行及时处理，重新检查无误后才能开展入库工作。

b) 入库后检查：数据入库后必须进行数据检查，检查内容包括入库后数据的完整性、数据的正确性、入库前后数据一致性，入库后成果数据精度满足要求，确保入库后的成果正确无误。

8.7 数据更新

数据使用过程中应及时搜集地理信息的变化、掌握用户的需求，制定更新维护计划，确保数据库的持续更新和维护，数据更新主要包括场景数据更新、地理实体数据更新、动态感知数据更新。

a) 场景数据更新：宜采用航空、航天遥感等手段对待更新区域开展影像数据、倾斜摄影、点云等数据的获取。进行数据处理，制作数字高程模型、数字表面模型、数字正射影像、倾斜摄影三维模型等数据成果，完成地理场景数据的更新生产。数据更新入库时应同步更新源文件数据及瓦片数据。

b) 地理实体数据更新：宜基于更新的场景数据以外业相结合的方式生产地理实体数据，将更新后的数据与已有成果之间进行冲突处理、数据接边、属性融合等处理，确保几何数据和属性数据同步更新，保持数据的一致性。

c) 动态感知数据更新: 宜定期收集和分析来自物联网设备、传感器等的实时数据, 并同步开展动态感知数据与地理实体数据的融合, 以确保数据的时效性和准确性。

9 数据库运行维护

9.1 基本要求

在农业农村实景三维数据库的运行维护中, 基本要求是确保数据库系统的稳定性、可用性和安全性。运维需要通过一系列技术和管理手段, 确保数据库系统免受各种安全运行的威胁, 保障数据的完整性、保密性和可用性。

硬件层面, 数据库服务器应采用高性能、高可靠的硬件设备, 配置冗余电源和RAID磁盘阵列, 以防范硬件故障导致的数据丢失。

软件层面, 应使用经过认证的数据库管理系统, 确保其功能完善、性能稳定, 且能定期接收官方更新和补丁, 以修复已知的安全漏洞和性能问题。

此外, 数据库设计应遵循规范化原则, 确保数据结构的合理性, 减少数据冗余, 提高数据查询和处理的效率。同时, 还应建立完善的错误处理和异常捕获机制, 以便在数据库运行过程中出现问题时, 能够迅速定位并解决。

9.2 用户与权限管理

为了保障数据库的安全性和数据的完整性, 应严格控制对数据库的访问权限。首先, 需要为每个需要使用数据库的用户创建独立的账户, 并分配唯一的用户名和密码。其次, 根据用户的职责和业务需求, 为其分配适当的权限, 如数据查询、数据修改、数据导出等。同时, 定期审核用户账户和权限, 确保不存在多余的账户和过高的权限。此外, 还应建立严格的密码策略, 让用户定期更换密码, 并使用复杂密码组合, 以提高账户的安全性。对于离职或调岗的用户, 应及时注销或调整其账户权限, 以防止潜在的安全风险。

9.3 备份与恢复管理

为了防范数据丢失或损坏的风险, 应建立完善的备份策略。首先, 根据数据的重要性和变化频率, 制定全量备份、增量备份和差异备份的计划。全量备份用于保存数据库的所有数据, 增量备份用于保存自上次备份以来发生变化的数据, 差异备份则用于保存自上次全量备份以来发生变化的数据。其次, 建议使用自动化备份工具, 定期执行备份任务, 并将备份文件存储在安全的位置, 如远程服务器或云存储。同时, 宜定期对备份文件进行测试, 确保其可用性和完整性。在数据丢失或损坏时, 应迅速启动恢复流程, 使用备份文件恢复数据, 并验证数据的正确性。

9.4 性能监控与优化

为了及时发现并解决性能问题, 应建立完善的性能监控体系。首先, 应设置数据库的性能监控指标, 如CPU使用率、内存使用率、磁盘I/O等, 实时监控系统性能。其次, 使用性能分析工具, 对数据库的查询语句和事务进行处理性能分析, 找出性能瓶颈和潜在问题。同时, 根据分析结果, 对常用的查询语句进行优化, 如添加索引、调整查询条件等, 以提高查询效率。此外, 可根据监控结果, 适时调整数据库资源, 如增加内存、优化磁盘布局等, 以提高数据库的整体性能。在优化过程中, 应注重平衡性能与资源消耗的关系, 避免过度优化导致资源浪费。

9.5 安全审计与日志管理

为了及时发现并处理潜在的安全问题，应开启数据库的安全审计功能，并记录所有对数据库的访问和操作。首先，配置数据库的安全审计策略，记录登录、查询、修改等所有对数据库的访问和操作。其次，定期对日志进行清理和归档，确保日志不会占用过多存储空间，同时保留足够的日志信息以供审计和故障排查。同时，对日志进行异常检测，及时发现并处理可能的数据库安全问题，如未经授权的访问尝试、异常的数据修改等。此外，宜建立完善的日志管理机制，确保日志的完整性、准确性和可追溯性。在发生安全问题时，应及时查阅相关日志，分析问题原因和过程，并采取相应的措施进行防范和应对。

9.6 变更与版本管理

为了防范因随意变更导致的数据库问题，应对数据库的任何变更进行严格的审批和管理。首先，建立完善的变更管理流程，包括变更申请、审批、执行、验证等环节。在变更申请阶段，申请人应提交详细的变更说明和测试计划；在审批阶段，相关部门和人员应对变更进行评审和决策；在执行阶段，严格按照审批通过的变更方案进行操作；在验证阶段，对变更后的数据库进行测试和验证，确保其满足业务需求且不存在问题。其次，使用版本控制系统对数据库进行版本管理，记录每次变更的详细信息，包括变更内容、变更时间、变更人员等。同时，宜定期对数据库的变更进行回顾和总结，分析变更的效果和问题，并采取相应的措施进行改进和优化。

附录 A

表 A.1 农业农村专题实体分层设计

序号	实体类型	数据内容	数据分层	几何类型	备注
1	农村承包地实体	农村土地承包经营权地块	CBDK	面	
2	高标准农田实体	高标准农田项目	GBZXM	面	
		高标准农田地块	GBZDK	面	
		高标准农田工程措施 (点)	GBZGCD	点	
		高标准农田工程措施 (线)	GBZGCX	线	
		高标准农田工程措施 (面)	GBZGCM	面	
		高标准农田工程措施 (体)	GBZGCT	体	
3	农村宅基地及房屋实体	农村宅基地	NCZJD	面	
		农民房屋 (面)	NMFWM	面	
		农民房屋 (体)	NMFWT	体	
4	集体建设用地及房屋实体	集体建设用地	JTJSYD	面	
		村集体房屋 (面)	CJTFFWM	面	
		村集体房屋 (体)	CJTFFWT	体	
5	农业设施实体	排灌设施 (点)	PGSSD	点	抽水站
		排灌设施 (体)	PGSST	体	抽水站
		饲养场 (面)	SYCM	面	
		饲养场 (体)	SYCT	体	
		温室、大棚 (面)	WSDPM	面	
		温室、大棚 (体)	WSDPT	体	
		粮仓 (库) (面)	LCKM	面	
		粮仓 (库) (体)	LCKT	体	
		附属设施 (点)	FSSSD	点	水磨房、水车、 风磨房、风车、 打谷场、贮草 场、药浴池、积 肥池等
		附属设施 (面)	FSSSM	面	
附属设施 (体)	FSSST	体			

表 A.2 地形场景分层设计

序号	数据类型	数据分层	备注
1	数字正射影像	DOM+分幅标准+分辨率+政区代码	根据不同尺度、分辨率确定比例 尺及分幅标准
2	数字真正射影像	TDOM+分幅标准+分辨率+政区代码	
3	数字高程模型	DEM+分幅标准+分辨率+政区代码	
4	数字表面模型	DSM+分幅标准+分辨率+政区代码	

表 A.3 农业农村场景分层设计

序号	数据类型	数据分层	备注
1	数字乡村示范村 (镇)	SZXC+MESH/PC+分辨率+政区代码	MESH: Mesh三维模型 PC: 激光点云
2	乡村旅游景区	LYJQ+MESH/PC+分辨率+政区代码	
3	现代农业产业园区	CYYQ+MESH/PC+分辨率+政区代码	

表 A.3 农业农村场景分层设计 (续)

序号	数据类型	数据分层	备注
4	数字农业基地 (如设施大棚、果园、茶园、养殖场)	NYJD+MESH/PC+分辨率+政区代码	MESH: Mesh三维模型 PC: 激光点云

表 A.4 动态感知数据分层设计

序号	数据类型	数据内容	数据分层
1	农业农村物联网数据	摄像头图像视频数据	TXSPJCSJ
2		土壤墒情监测数据	TRSQJCSJ
3		农业气象站监测数据	NYQXJCSJ
4		病虫害监测数据	BCQJCSJ
5		太阳辐照度监测数据	TYFZDJCSJ
6		农机装备数据	NJZBSJ
7		畜牧养殖监测数据	XMYZJCSJ
8		水产养殖监测数据	SCYZJCSJ
9	农业农村互联网数据	农产品交易数据	NCPJYSJ
10		农产品供应链数据	NCPGYLSJ
11		农业金融服务数据	NYJRFWSJ

附 录 B

表 B.5 元数据基本信息表

序号	元数据元素	样例说明
1	产品名称	“** (区域) 实景三维”
2	产品级别	农业农村场景
3	生产日期	2023年12月31日
4	产品摘要	产品的基本介绍
5	格式类型	可相互转换标准格式, OSGB、OBJ、MAX、B3DM 等
6	产品时点	2023年12月31日
7	数据质量	合格
8	坐标系统	CGCS2000
9	高程基准	1985国家高程基准
10	DOM/TDOM影像分辨率	0.5m
11	倾斜摄影三维模型分辨率	/
12	DEM/DSM格网尺寸	2m
13	产品生产单位名称	***单位
14	产品生产单位电话	****-*****
15	产品生产单位地址	**省**市**区**街道**号
16	质量检查单位名称	**省测绘产品质量监督检验站
17	安全涉密等级	涉密/政务/公众
18	元数据创建日期	2024年1月15日

参 考 文 献

- [1] 实景三维中国建设总体实施方案 (2023-2025)
- [2] 实景三维中国建设技术大纲 (2021版)
- [3] 自然资源三维立体时空数据库主数据库设计方案 (2021版)
- [4] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-1 名词解释
- [5] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-2 基础地理实体分类、粒度及精度基本要求
- [6] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-3 基础地理实体空间身份编码规则
- [7] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-4 基础地理实体数据元数据
- [8] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-6 基础地理信息采集规程
- [9] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-7 基础地理实体语义化基本规定
- [10] 新型基础测绘与实景三维山东建设技术文件-5 新型基础测绘产品制作与服务 第4部分: 实景三维数据库建设技术规范 (试行)
- [11] 陈军, 田海波, 高崮等. 实景三维中国的总体架构与主体技术[J/OL]. 测绘学报. <https://link.cnki.net/urlid/11.2089.P.20240417.0946.002>