

国土空间规划背景下地理信息数据库构建与更新方法研究

黄青云

(山东恒工测绘有限责任公司, 山东 菏泽 274100)

摘要 国土空间规划体系全面重组落地施行之后, 全域空间治理精细化推进对地理信息数据支撑水平提出了全新的需求。地理信息数据库是国土空间资源管控和规划落地的承载者, 数据完整性标准化、动态时效性直接关系到规划编制实施监督全流程质量。本文根据国土空间规划全域统筹发展的特点, 梳理数据库建设的核心价值, 深入剖析当前数据架构管理机制、技术迭代应用等方面存在的短板。紧扣数字化技术发展趋势, 提出适配国土空间治理实际需求的数据库建设路径与常态化动态更新方案, 进一步强化地理信息数据与国土空间规划业务的深度融合, 以期自然资源统一管控、空间资源高效利用提供参考。

关键词 国土空间规划; 地理信息数据库; 数据构建; 动态更新

中图分类号: P208

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.25.042

0 引言

国土空间规划是协调区域发展、资源利用、生态保护的核心治理手段, 实现了对传统分散化空间治理模式的系统性重构。全域全要素的空间管控模式要依靠准确全面连续的地理信息做支撑。地理信息数据库整合了土地利用、地形地貌、生态环境、城乡建设等诸多空间数据, 是国土空间规划编制、审批、实施监管的基础性地理信息数据。传统的地理信息数据建设模式存在着体系分散、标准不统一、更新缓慢等缺点, 不能适应新时代国土空间规划一体化发展的需要。立足于国土空间规划整体发展格局, 研究地理信息数据库科学构建模式和长效更新机制, 可以完善自然资源数字化治理体系, 促进国土空间治理现代化转型发展。

1 地理信息数据库在国土空间规划中的应用价值

1.1 夯实国土空间一体化规划实施的数据基础

国土空间规划重视全域各类自然要素的统筹治理, 各个规划工作开展必须依靠统一的地理空间基底。地理信息数据库把各种各样的空间要素进行整合, 使用相同的坐标系、分类方式和存储格式。一体化数据资源能冲破各种空间规划之间数据隔绝状况^[1]。规划编制工作可以依靠标准化的地理信息资源开展许多主要的工作。完善规范的数据库体系, 保证各级规划内容

能够有效衔接协调, 给国土空间规划落地实施提供稳定扎实的数据基础。

1.2 提升自然资源精细化管理的治理效能

自然资源管理体制不断完善, 各项核心业务开展对地理信息精细度有更高的要求。地理信息数据库汇集了各种类型的、各方面的空间数据, 从而对全域资源进行要素的系统性整合和归集。管理部门依靠数据库系统来执行各种各样的常态化工作。精准地理信息可以使得管理部门准确地找到各种资源治理的问题。依靠完备的数据体系实行精细化管理方式, 削减基础工作的人力资源消耗, 加强自然资源治理工作专业的水准和精确的程度。

1.3 推动国土空间治理数字化转型发展进程

数字化建设是国土空间治理现代化的主要发展方向, 地理信息数据库搭建是治理数字化提升的重要基础。数据库把多项现代信息技术整合起来, 创建起数字化治理服务平台。海量的空间数据进行集中化管理以及智能分析, 达到对国土空间发展状况全面掌控的目的。数字化体系搭建起上到下部门之间信息传递的渠道^[2]。全域共享数据内容给各有关部门协同开展管理提供了基础, 使原来的管理方式发生改变, 国土空间治理的数字化建设进入新阶段。

作者简介: 黄青云 (1986-), 女, 专科, 助理工程师, 研究方向: 自然资源一测绘工程 (地理信息系统工程)。

2 国土空间规划背景下地理信息数据库建设与更新现存问题

2.1 数据标准体系缺乏统一规范

各个部门都单独进行地理信息数据的整理工作,行业间的数据采集和划分标准也大相径庭。国土空间规划所涵盖的要素范围较广,没有形成统一的编制要求和入库标准。差异化数据格式不能达到顺畅衔接的效果,数据整合阶段容易出现各种内容问题。混乱的数据标准降低数据库整体建设质量,削弱多源数据融合应用成效,不能满足国土空间规划全域统筹的总体发展需要。

2.2 数据库整体架构设计适配性不足

多地地理信息数据库沿用传统的建设方式,整体架构侧重于静态数据的存储,不能适应国土空间规划动态化发展的要求。数据库功能比较单一,只对基础数据进行保存,缺少很多业务相关的功能。内部数据划分结构有问题,对主要影响因素界定不清。老旧运行架构不能满足大范围数据运算的要求,不能适应国土空间规划各种分析以及实际应用。

2.3 现代化技术融合应用程度不足

各类先进地理信息技术已经走向成熟发展,基层数据库建设运维环节的技术落地力度较小。数据采集工作仍然使用传统的手工方式,整体效率低,还会导致人为主观因素引起的误差。数据整合处理过程缺少智能技术的支撑,大量的异构数据处理工作进程缓慢。智能动态监测技术的普及程度较低,国土空间各种要素的变化情况不能及时把控^[3]。技术应用不足降低数据库的综合服务效能,造成地理信息数据不能充分发挥价值。

2.4 动态更新机制建设不够完善

地理信息数据具有很强的时效性,国土空间不断变化发展的要求使得数据必须是实时更新的。大多数地区的数据库实行阶段性更新的方式,常态化长效更新的制度还没有完全形成。部门协同共享体系存在漏洞,各类新的规划建设信息不能及时被数据库所包含。数据更新权责划分不明,整个工作流程缺乏制度约束,很容易出现各种数据更新问题。滞后的数据内容会对国土空间规划的监管以及科学决策造成影响。

3 国土空间规划背景下地理信息数据库构建与更新优化策略

3.1 统一数据规范,筑牢全域管控根基

严格按照国土空间规划有关制度要求来制定全域通用的地理信息数据管理统一标准。统一全域数据核

心规则内容,协调整改各个领域原有差异化管理条例。根据规划管控实际需要,对不同国土、资源、基建要素制定分类管理细则^[4]。构建常态化数据审核校验体系,严格把控入库数据的完整性与规范性。依托统一化标准体系整合多元数据源,破除各领域数据对接壁垒,保障全域地理信息数据库内容统一、口径一致。例如:全域基建统筹规划实施中以统一数据规范为工作导向,依据国土空间管控、基建建设、资源调配等顶层制度要求,创建全域工程基建要素统一管理体系。整合市政工程、交通基建、园林工程、岩土工程等各方面的建设领域原有的分散统计规则,细化工程用地、建设规模、设备配置、施工参数、运维指标等主要要素的分类标准,并形成常态化的数据核验和质量校验流程。全面整理全域工程建设领域数据统计漏洞和规范差别,剔除老旧落后统计指标,增添契合现代基建发展的量化考核要素,统一数据填报格式、计量标准、统计周期等基本规范。就基层工程建设单位数据管理能力不同制定标准化填报规程和审核细则,减少由于人工操作而产生的数据误差。依托统一规范整合全域基建多元数据,打通工程规划、施工管控、运维管理各个环节的数据链路,消除行业板块数据衔接的障碍,实现全域工程地理信息数据标准化整合,为国土空间规划落地、基建项目统筹、工程质量管控提供可靠的支撑,全面提升全域工程建设精细化管控水平。

3.2 优化库体架构,适配规划应用需求

按照国土空间全域治理、动态管控的需求,重新搭建起分层模块化的数据库整体运行结构。科学划分空间数据存储区域,明确各类空间数据的应用范围与管理边界。拓展数据库功能模块,强化与国土空间各类工程业务的适配衔接。依托云端技术搭建分布式存储架构,提升海量空间数据的存储承载与运算处理能力。优化数据库架构弹性,紧跟行业发展动态迭代升级,保障系统长期稳定运行。例如:在全域国土工程信息数据库升级改造工作中,根据国土规划、基建管控、资源勘测、工程运维等主要业务需求创建分层模块化的工程信息管理结构。将地形地貌数据、工程用地信息、基建规划资料、资源勘测数据、运维监测信息分成独立的存储单元,确定各个模块的管理权限和应用范围,创建工程动态监测、规划方案比对、资源数据分析、项目运维管控等专业功能。依靠云端分布式存储技术来承载大量的工程空间数据以及动态监测信息,从而提高数据库的大容量存储、快速调取、批量运算等方面的能力。根据国土规划政策的调整和新型基础设

施建设的需求动态调整系统的架构,以保证全域工程的可持续发展。传统的工程数据管理系统大多使用集中式的单体架构,各个功能模块之间互相重叠,地形数据、工程资料、勘测信息一起被存放在同一个系统中,数据调取效率低,系统扩容升级困难,无法满足越来越大的全域工程数据需求。分层模块化优化后各个功能模块独立工作,又相互联系,符合国土规划管理、工程建设实施、跨领域协同管控等多种需要,可以依据工程建设的发展动态来增加新的功能模块,全面提高国土工程数据库的实用性和扩展性,深度满足全域国土空间治理和工程建设管理的实际需要。

3.3 融合先进技术,升级智能建设能级

推进新型测绘遥感和大数据技术与数据库建设全流程深度融合,依托智能采集设备替代传统人工勘测模式,提升空间数据采集的精准度与作业效率。运用智能算法处理异构空间数据,依托数字化技术完成数据校对、整合与优化处理^[5]。借助云计算搭建专业化数据处理平台,实现海量地理信息数据的批量快速处理。结合智能感知技术构建全域动态监测体系,实时捕捉国土空间要素变化,以技术赋能全面提升数据库综合服务效能。例如:在全域工程数字化建设推进的过程中,以先进技术融合为发展途径,把测绘遥感、大数据、云计算、智能感知等技术应用到工程地理信息数据管理的各个环节当中。利用无人机测绘、智能勘测终端、遥感影像采集等智能设备取代传统的手工勘测收集方式,提高全域工程地形测绘、用地勘测、基建数据采集的精度和效率。依靠智能算法自动辨别异构数据,改正异常参数,把工程勘测数据,建设参数,空间信息融合起来。采用云端数据处理平台对全域国土勘测、工程规划、资源勘测等大量数据进行处理,缩减数据处理时间。智能技术全面落地应用之后,可以对工程建设动态、地质环境变化、基建运维状况、国土要素变动等信息实行自动采集和即时汇总,依靠智能算法来发出异常数据警报并加以修正,从而明显削减人工勘测和数据整理的成本,促使全域工程数据治理朝着智能化、精细化方向转变。

3.4 健全更新机制,保障数据时效质量

构建一体化长效数据更新管理体系,革新传统阶段性、周期性的数据更新模式。搭建跨领域、跨部门协同联动机制,打通国土、基建、勘测、运维等行业信息互通渠道,保障各类规划建设信息高效流转。明确数据更新各环节责任主体与操作规范,建立标准化运维管理体系。结合国土要素变动规律划分差异化更新模式,按需开展数据维护工作。落实数据更新后质

量复核流程,确保数据库内容完整准确,持续维系地理信息数据的时效性与实用性。例如:以全域国土工程动态管控工作为背景,按照长效运维机制的建设要求,创建一体化工程地理信息动态更新体系,冲破固定周期集中更新的老路子。创建国土规划、工程建设、地质勘查、基建维护等诸多方面协同互动的机制,健全跨行业信息共享途径,保证工程规划调整、用地改造、基建施工、地质环境变动这些关键信息及时互通。确定工程数据采集、更新、审核、归档各个环节的职责以及操作规范,创建起闭环式的工程数据运维管理流程。根据国土要素和工程建设变动的规律来制定不同的更新方式,工程建设动态、地质环境变化等频繁发生的变动数据每月更新一次,地形地貌、用地规划等静态的基础数据每季度或者每年进行一次更新,常态化的开展数据梳理和维护工作。同步执行数据更新之后的复核校验程序,立即对出现偏差的数据予以修正,保证全域工程地理信息数据的准确性及完备性。长效更新机制一旦落实,工程数据就会同全域国土建设实际状况相契合,从而给国土空间规划改善、工程建设协调以及地质防护把控提供及时、准确的数据支持。

4 结束语

国土空间规划体系全面实施之后,地理信息数据库就成为空间治理、资源控制的基本数据资源。地理信息数据库创建可以为一体化规划执行精细化的资源管理数字化治理转型提供关键支撑。目前,地理信息数据的数据库建设存在着标准不统一、结构不合理、技术运用不足、更新速度慢等诸多现实问题,从而限制了其利用价值。未来需持续深化地理信息数据库同国土空间规划业务的融合,不断巩固自然资源数字化管理的基础,给国土空间高质量发展、全域空间治理现代化提供持久的数据支撑。

参考文献:

- [1] 彭超,张芮,康喆文.国土空间规划背景下村级公益性公墓规划路径探索:以洛南县村级公益性公墓规划为例[J].青海师范大学学报(自然科学版),2025,41(02):20-28.
- [2] 谭泉.国土空间规划背景下旧城改造规划设计策略分析[J].新型城镇化,2025(06):48-51.
- [3] 周传芳,闫兴辉,张芹.国土空间规划背景下全域土地综合整治研究[J].住宅与房地产,2025(15):68-70.
- [4] 白雪,星悦,唐文慧,等.国土空间规划背景下的兰州科学城生态保护修复[J].资源节约与环保,2025(05):105-108.
- [5] 张建中.基于国土空间规划背景下农业土地规划研究[J].河北农业,2025(05):26-27.