

国土空间规划体系下交通规划中测绘地理信息工程协同管控

徐捷

云南精正测绘有限公司, 云南昆明, 650000;

摘要: 随着我国“五级三类”国土空间规划体系的全面落地与实施, 交通专项规划作为国土空间开发保护与要素配置的核心支撑, 其与国土空间总体规划的衔接适配、全周期闭环管控成为空间治理现代化的核心议题。测绘地理信息工程作为国土空间规划的数字基底与技术核心, 是实现交通规划与国土空间全域要素协同管控的关键抓手。本文立足于国土空间规划体系的制度框架与实践要求, 系统阐释交通规划与测绘地理信息工程协同管控的核心内涵与内在逻辑, 深度剖析当前协同管控实践中存在的标准割裂、数据孤岛、机制缺位等现实困境, 从数据底板、技术体系、管控机制、制度保障四个维度构建协同管控的实施路径, 以期为实现交通规划精准落地、国土空间高效利用与空间治理能力现代化提供理论支撑与实践参考。

关键词: 国土空间规划; 交通规划; 测绘地理信息工程; 协同管控; 空间治理

DOI: 10.69979/3029-2727.26.05.061

引言

我国国土空间规划体系的构建与完善, 是新时代生态文明建设背景下空间治理领域的重大制度创新, 其以“多规合一”为核心, 确立了国家、省、市、县、乡镇五级联动, 总体规划、专项规划、详细规划三类协同的空间治理框架, 彻底打破了传统规划体系中部门分治、规划打架的制度壁垒, 为全域国土空间开发保护与高质量发展划定了法定蓝图。在这一体系中, 交通规划作为核心专项规划, 既是支撑国土空间格局优化、区域协调发展与城乡要素流动的战略骨架, 也是落实“三区三线”管控要求、实现国土空间集约高效利用的关键领域, 其规划编制、审批实施、监督评估全流程均需严格遵循国土空间总体规划的刚性约束, 实现与城镇、农业、生态三类空间的深度适配。

测绘地理信息工程作为集空间数据采集、处理、分析、应用与管控于一体的系统性工程, 以卫星导航定位、航空航天遥感、地理信息系统、实景三维建模等技术为核心, 构建了覆盖全域、全要素、全周期的空间数字底座, 是国土空间规划体系落地实施的核心技术支持。在此背景下, 深入研究国土空间规划体系下交通规划中测绘地理信息工程的协同管控机制, 破解当前协同实践中的堵点难点问题, 不仅是落实国土空间规划制度要求、保障交通规划科学落地的现实需要, 更是推动空间治理数字化转型、实现国土空间高质量发展的必然要求。

1 协同管控的核心内涵与理论基础

随着国土空间规划体系的全面落地, 各级自然资源与交通主管部门围绕测绘地理信息支撑交通规划协同管控开展了大量实践探索, 建成了一批国土空间规划“一张图”实施监督信息系统, 在交通规划合规性审查、空间冲突检测等方面取得了一定成效, 但从整体实践来看, 协同管控仍处于初级阶段, 尚未形成全周期、全链条、全要素的协同管控体系, 在标准体系、数据共享、技术融合、机制建设、制度保障等方面仍存在一系列亟待破解的现实困境, 严重制约了协同管控效能的发挥。

国土空间规划体系下交通规划与测绘地理信息工程的协同管控, 是立足于“五级三类”国土空间规划的制度框架, 以国土空间总体规划为核心遵循, 以空间治理现代化为目标, 将测绘地理信息工程的全链条技术能力与数据资源深度融入交通规划编制、审批、实施、监督、评估、优化的全生命周期, 通过数据协同、技术协同、业务协同与管控协同, 实现交通规划与国土空间全域要素的统筹协调、刚性管控与动态优化的系统性治理过程。其核心内涵突破了传统测绘地理信息作为“技术工具”的单一价值定位, 构建了“数据基底-技术赋能-业务联动-闭环管控”四位一体的协同体系, 实现了从被动式技术服务向主动式协同管控的根本性转变, 是测绘地理信息事业转型升级与空间治理能力现代化深度融合的核心体现。

在核心内涵的四个维度中, 数据协同是协同管控的基础前提, 其核心是构建统一的空间基准、数据标准与语义体系, 打破自然资源、交通、住建、生态环境等多

部门的数据壁垒,将测绘地理信息全域空间数据与交通规划、国土空间规划的管控要素深度融合,形成“坐标一致、边界吻合、上下贯通、动态更新”的空间数据底板,为协同管控提供权威、精准、现势的数据源。技术协同是协同管控的核心支撑,其核心是将卫星遥感、实景三维、地理信息系统、数字孪生、大数据分析等测绘地理信息核心技术,与交通规划的需求预测、方案比选、空间适配、冲突检测、效能评估等核心业务深度融合,构建全流程技术赋能体系,实现交通规划从经验驱动向数据驱动、从静态规划向动态管控的转型。业务协同是协同管控的关键载体,其核心是以测绘地理信息工程为纽带,打通国土空间规划审批、交通专项规划编制、项目用地预审、工程建设监管、规划实施评估等跨部门、跨层级的业务流程,实现“一张图”上的业务协同与并联审批,解决传统模式中业务脱节、流程割裂的问题;管控协同是协同管控的最终目标,其核心是依托测绘地理信息的动态监测与空间分析能力,构建覆盖交通规划全生命周期的刚性管控与动态调整机制,将国土空间总体规划的“三区三线”管控要求、空间配置指标精准传导至交通规划的各个环节,实现事前科学预判、事中动态监管、事后精准评估的闭环管控,确保交通规划与国土空间开发保护目标的高度契合。

这一协同管控体系的构建,具备坚实的理论基础,其核心依托四大理论体系形成完整的理论框架。其一为多规合一理论,该理论以消除规划冲突、实现空间治理全域统筹为核心,强调各类空间性规划必须遵循统一的底图底数、管控规则与法定蓝图,这一理论为交通规划与国土空间规划的协同衔接提供了核心制度逻辑,而测绘地理信息工程正是实现“多规合一”的唯一技术载体,为统一底图、统一标准、统一规划、统一平台提供了核心支撑。其二为空间治理理论,该理论强调空间治理的系统性、整体性与协同性,要求打破部门分治的治理壁垒,构建全域、全要素、全周期的空间治理体系,协同管控正是通过测绘地理信息工程的技术赋能,实现交通空间要素与国土空间全域要素的统筹治理,是空间治理理论在交通领域的具体实践。其三为协同治理理论,该理论强调多元主体在公共事务治理中的协同联动与资源整合,协同管控体系通过测绘地理信息的共享平台与数据纽带,整合了自然资源、交通、发改、生态环境等多个治理主体的资源与职能,构建了跨部门、跨层级的协同治理格局,解决了传统交通规划治理中主体分散、

权责不清的问题。其四为数字孪生理论,该理论通过构建物理空间与数字空间的精准映射与实时交互,实现对物理世界的模拟推演、动态管控与优化决策,测绘地理信息工程通过实景三维建模、时空大数据平台构建,打造了国土空间与交通基础设施的数字孪生基底,为交通规划的方案模拟、动态监测、效能评估提供了核心技术支撑,是协同管控实现数字化、智能化转型的理论核心。四大理论体系相互支撑、层层递进,共同构成了协同管控研究的理论根基,也为实践体系的构建提供了明确的理论指引。

2 测绘地理信息工程支撑交通规划协同管控的实施路径

针对当前协同管控实践中的现实困境,立足于国土空间规划体系的制度要求与交通规划高质量发展的实践需求,以“数据筑基、技术赋能、机制协同、制度保障”为核心,构建覆盖全要素、全流程、全周期的协同管控实施路径,全面推动测绘地理信息工程与交通规划的深度融合,实现交通规划与国土空间规划的高效协同与闭环管控。统一的标准体系与数据底板,是实现协同管控的前提与核心,必须以“四统一”要求为核心,打破行业与部门壁垒,构建覆盖全流程、全要素的统一标准体系,打造权威统一、动态更新、共享共用的空间数据底板,从源头解决标准碎片化与数据孤岛问题。

要加快跨部门标准的协同制定与整合,建立自然资源部门与交通部门联合的标准制定工作机制,全面梳理测绘地理信息与交通规划领域的现行标准,针对空间基准、数据分类、编码规则、精度要求、成果格式、入库规范、审查标准等核心内容,制定统一的协同管控技术标准体系,实现两类标准的无缝衔接与兼容互通。严格统一空间基准,彻底淘汰地方独立坐标系与非法定高程基准,确保所有测绘地理信息数据与交通规划数据实现空间基准的完全统一,从根本上解决空间错位、边界偏差等问题。

同时,针对交通线性工程、综合交通枢纽等特殊场景,制定专项的测绘地理信息技术规范与数据标准,满足交通规划工程设计与精细化管控的专业需求,实现标准体系的全域覆盖与全流程适配。要构建全域统一、动态更新的协同管控数据底板,以国土空间规划“一张图”为核心,以第三次全国国土调查数据、年度变更调查数据为基础,整合高精度地形测绘数据、实景三维模型数

据、地籍权属数据、“三区三线”管控边界、国土空间规划成果、生态环境数据、地质灾害数据等全域测绘地理信息数据，以及交通路网数据、交通规划成果、交通流量数据、枢纽运营数据等交通专业数据，构建“坐标统一、要素齐全、边界精准、动态更新”的一体化数据底板。建立跨部门常态化数据共享与动态更新机制，明确自然资源部门与交通部门的数据共享责任、更新周期、权限划分与应用流程，依托国土空间基础信息平台，打通数据共享接口，实现测绘地理信息数据与交通规划数据的实时共享、同步更新，确保数据底板的现势性与精准性。同时，要完善数据安全与分级共享制度，在严格遵守测绘地理信息保密规定的前提下，制定数据分级分类共享管理办法，明确不同精度、不同类型数据的共享范围、审批流程与使用权限，简化跨部门数据共享审批流程，在保障数据安全的前提下，最大限度实现数据的共享共用，充分释放数据价值。

打造全周期技术赋能体系，实现测绘地理信息技术与交通规划业务的深度融合。以交通规划全生命周期业务需求为导向，推动测绘地理信息核心技术与交通规划业务的深度融合，构建覆盖规划编制、审批、实施、监督、评估、优化全流程的技术赋能体系，全面提升协同管控的智能化、精细化水平。在规划编制阶段，充分发挥测绘地理信息的空间数据优势与技术优势，构建智能化规划编制技术支撑体系。

依托高精度实景三维模型与全域时空大数据，实现交通规划区域内国土空间全域要素的数字化、可视化呈现，为规划编制提供全域、全要素的空间基底。利用地理信息系统空间分析、大数据挖掘、数字孪生模拟等技术，构建交通需求预测、线路多维度比选、空间冲突智能检测、生态影响量化评估、工程成本精准测算、综合效益分析等定制化分析模型，实现交通线路走向、枢纽布局、敷设方式的智能化优化，从源头实现交通规划与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等刚性管控要求的精准适配，全面提升规划方案的科学性、合规性与精细化程度。同时，依托统一的数据底板，实现交通规划编制与国土空间总体规划的同步衔接、实时校核，确保规划方案从编制之初就严格遵循国土空间规划的

管控要求，避免后续出现重大空间冲突与合规性问题。在规划审批阶段，构建基于国土空间“一张图”的智能化并联审批技术体系，打通自然资源部门与交通部门的审批业务系统，实现交通规划成果的在线报送、智能审查、并联审批与成果入库。

3 结论

在我国“五级三类”国土空间规划体系全面实施的时代背景下，交通规划作为支撑国土空间格局优化的核心专项规划，其与国土空间总体规划的协同衔接与全周期闭环管控，已成为空间治理现代化的核心议题。测绘地理信息工程作为国土空间规划的数字基底与技术核心，是实现交通规划协同管控的关键抓手，其与交通规划的深度融合，不仅是落实国土空间规划法定制度要求的必然选择，也是推动交通规划高质量发展、实现空间治理数字化转型的核心路径。

本文系统阐释了国土空间规划体系下交通规划与测绘地理信息工程协同管控的核心内涵与理论基础，深入剖析了协同管控实践中存在的标准体系碎片化、数据孤岛严重、技术融合深度不足、跨部门协同机制缺位等现实困境，从构建统一标准体系与数据底板、打造全周期技术赋能体系、健全跨部门跨层级协同机制、完善制度保障与人才建设四个维度，构建了协同管控的实施路径。

参考文献

- [1] 李江涛. 国土空间规划背景下的村庄规划[J]. 今日国土, 2022(07): 26-28.
- [2] 刘姗姗. 关于国土空间规划体系下实用性村庄规划的若干思考[J]. 上海房地, 2023(12): 22-25.
- [3] 宋畅. 乡村振兴背景下的村庄规划研究: 以长垣市恼里镇为例[D]. 开封: 河南大学, 2020.
- [4] 沈惠新, 陈姝冰. 国土空间规划体系下大西村实用性村庄规划探索[J]. 安徽农学通报, 2022, 28(01): 7-9.
- [5] 李建峰. 乡村振兴战略背景下的实用性村庄规划问题初探[J]. 建材与装饰, 2020(05): 99-100.