

国土空间规划动态维护中的 底线管控与弹性调整研究

邓发廷

(广东中土城乡规划有限公司, 广东 茂名 525000)

摘要 在国土空间规划由静态编制转向全周期治理的背景下, 动态维护已成为连接实施监督、项目准入审查与成果更新的关键技术环节。针对底线校核口径不统一、调整边界模糊、台账闭环不足等问题, 本文构建“底线识别—弹性判别—分级处置—成果回写”的技术流程, 并以某沿海城区 2023–2025 年 126 个动态维护图斑的示范算例数据为基础, 建立五类底线约束库, 设置冲突强度、公共服务适配度、功能兼容度、实施紧迫度和修复可逆性等判别指标, 形成刚性否决、条件调整、直接维护三类处置规则, 以期为市县国土空间规划动态维护提供技术参考。结果表明, 该流程能够前置识别底线冲突, 缩短退件链条, 提高成果回写一致性和维护闭环效率。

关键词 国土空间规划; 动态维护; 底线管控; 弹性调整; 实施监督

中图分类号: TU98

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.20.041

0 引言

国土空间规划进入实施监督阶段后, 规划成果不再是一次性静态文本, 而是需要伴随项目建设、用途转换、设施补短和生态修复持续校核、迭代和回写的治理底板。在现实工作中, 动态维护常面临两类偏差, 一类是底线管控被简化为末端审查, 导致冲突发现偏晚、退件频繁; 另一类是弹性调整缺乏可量化门槛, 容易出现“应调未调”与“可调失序”并存。近年来, CSPON 建设、实施监督体系完善和城市级监测体系探索, 为动态维护由经验审批转向规则化维护提供了方法支撑^[1]。因此, 有必要围绕底线刚性约束和弹性优化需求, 建立可直接落地于维护台账、图斑核查和成果回写环节的技术方法。

1 动态维护中底线管控与弹性调整的技术约束

1.1 底线管控对象与维护边界

动态维护的首要任务不是修改图斑本身, 而是界定哪些对象原则上不得调整、哪些对象可以在限定条件下优化。结合现行规划实施监督要求, 底线管控对象应覆盖耕地保护、生态保护、城镇安全、文化传承和基础设施通道等关键内容^[2]。从技术上看, 可将维护对象分为三类。第一类为绝对约束对象, 包括落入永久基本农田和生态保护红线核心控制区的图斑, 此类对象一经识别即进入刚性否决清单。第二类为条件

约束对象, 包括城镇开发边界边缘区、重要廊道控制区、历史文化风貌协调区及滨水蓝绿空间缓冲带, 此类对象允许在不削弱总体功能、不突破指标上限且能够完成等效修复的前提下提出调整。第三类为一般维护对象, 主要涉及地类细化、设施落图修正、现状误差纠偏和项目边界优化等事项, 可按常规维护流程办理。上述分类有助于将“先判底线、再看需求”固化为维护入口规则, 避免无差别进入审查流程。

1.2 弹性调整触发条件

底线管控强调刚性, 但动态维护并不意味着一律禁止变化。对处于条件约束区的图斑, 应重点识别是否满足弹性调整触发条件。根据实施监督体系中“监测—评估—决策”的逻辑, 弹性调整应建立在事实变化已经形成、公共利益确有需求、替代修复措施明确、调整后整体格局不弱化四项前提之上^[3]。据此, 本文设置五项触发条件。其一, 现状偏差条件, 即最新调查、遥感判读或审批资料证明图斑边界、用途或设施位置与现行成果存在明显不一致。其二, 民生补短条件, 即教育、医疗、养老、消防、排涝等公共服务供给存在可量化缺口。其三, 功能兼容条件, 即拟调整内容与所在分区主导功能保持一致, 不产生明显外部负效应。其四, 修复可逆条件, 即可通过补划、补植、腾退、腾挪、生态修复等方式完成等效或增量修复。其五, 程序可追溯条件, 即调整理由、空间位置、责任主体、

作者简介: 邓发廷 (1994–), 男, 本科, 工程师, 研究方向: 土地资源管理。

审批依据和回写版本均可留痕。只有同时满足前三项并满足后两项之一，方可进入弹性评估。

2 动态维护技术流程与判别模型

2.1 数据底板与维护单元划分

为使动态维护直接嵌入业务系统，本文将维护最小单元统一为图斑，并以“现状数据层—规划控制层—审批监管层—实施反馈层”四层数据构成动态维护底板。现状数据层包括年度国土变更调查、遥感监测成果、基础地理底图和重点项目实测边界；规划控制层包括主体功能分区、用途分区、控制线及专项控制要素；审批监管层包括许可台账、建设时序、用地指标、项目实施状态和违法预警信息；实施反馈层包括维护结果、版本号、责任人、回写时间及修复验收信息。考虑到不同尺度图斑对底线敏感性差异较大，本文采用“图斑—街区—片区”三级关联的维护单元体系。图斑负责定位具体冲突，街区负责识别公共服务与功能兼容，片区负责判断总量平衡与底线稳定，从而避免单图斑调整累积后引发片区性失稳^[4]。同时，维护单元编码应与审批编号、监测样本编号和数据库版本号建立一一映射关系，确保同一事项在不同业务模块中可交叉检索、可反向追踪、可自动比对，并为后续审计复核预留接口。

2.2 底线冲突识别与弹性判别模型

在业务实现上，先进行底线冲突识别，再进行弹性判别。底线识别采用空间叠加与缓冲校核结合的方法，计算图斑与各类底线约束区的重叠面积占比 R 、缓冲敏感距离 D 和冲突等级 C 。其中， $R \geq 0.30$ 或进入绝对约束对象的，直接判定为刚性冲突； $0 < R < 0.30$ 且位于条件约束区的，进入弹性评估。弹性判别则以综合得分 S 为核心， S 由公共服务适配度 A 、功能兼容度 B 、实施紧迫度 E 和修复可逆性 F 构成，即 $S=0.30A+0.25B+0.20E+0.25F$ 。各指标按100分制评价，阈值设置为 $S \geq 80$ 可直接进入条件调整， $60 \leq S < 80$ 需补充论证后再审， $S < 60$ 不予调整。为防止“高分掩盖底线冲突”，模型设置一票否决条款，即凡涉及永久基本农田实质性占用、生态保护红线功能削弱、重大

安全设施通道阻断或历史文化资源不可逆损害的，即使综合得分达标也不得进入弹性调整。该做法能够把规则判断前移到申请受理阶段，减少重复退回和人为裁量波动^[5]。

2.3 分级处置与成果回写机制

依据底线识别和综合评分结果，动态维护事项可分为三类处置路径。A类为刚性否决事项，处理方式为退件并生成底线冲突清单，同步推送至审批协同模块；B类为条件调整事项，需补充修复方案、总量平衡证明和部门会商意见，经审查通过后方可更新成果；C类为直接维护事项，可按批量维护流程完成图斑更新、属性同步与版本归档。为了保证成果维护不是“改完即止”，还需要建立回写闭环。具体包括四个步骤，即维护前留存原版图斑及属性快照，维护中形成过程台账和会商记录，维护后同步更新“一张图”数据库、审批索引和监测看板，维护完成后纳入下一轮监测样本库。通过版本号、责任链和时间戳绑定，可实现“申请—审查—调整—回写—复核”的全流程可追溯管理。

3 示范算例与结果分析

3.1 样本概况

为验证技术流程的可操作性，本文构建某沿海城区2023–2025年126个动态维护图斑示范算例，覆盖公共服务设施补点、道路与市政廊道修正、用地边界优化、生态修复回写和历史遗留误差纠偏五类事项。样本总面积为214.37 hm²，其中公共服务补点类38宗、道路与市政廊道修正类27宗、用地边界优化类31宗、生态修复回写类18宗、历史遗留误差纠偏类12宗。在空间分布上，69.84%的图斑位于城镇开发边界内，18.25%的图斑位于边界邻接带，11.91%的图斑与蓝绿空间骨架或历史文化控制区存在交叠关系。底线冲突预判结果显示，126宗样本中有23宗存在刚性冲突风险，有42宗属于条件约束区内的潜在弹性调整事项，其余61宗可进入常规维护流程。年度统计结果见表1。

3.2 底线校核结果

从年度结果看，2023–2025年样本数量分别为36宗、42宗和48宗，呈稳步上升趋势，说明随着动态维护

表1 2023–2025年动态维护样本年度统计

年份	样本数量 / 宗	刚性否决 / 宗	条件调整 / 宗	直接维护 / 宗	平均审查周期 / d	回写一致率 / %
2023	36	8	10	18	12.6	94.4
2024	42	8	14	20	11.1	95.2
2025	48	7	18	23	10.0	98.0
合计	126	23	42	61	11.2	96.0

常态化推进,维护需求逐渐由纠偏型事项扩展到优化型事项。三个年度中,刚性冲突占比分别为 22.22%、19.05% 和 14.58%,表现为逐年下降;满足条件调整的占比分别为 27.78%、33.33% 和 37.50%,表现为逐年上升;直接维护占比分别为 50.00%、47.62% 和 47.92%,整体保持稳定。上述变化表明,在底线识别规则前置后,申请主体能够更早识别不可调事项,同时把更多工作转移到可修复、可论证的弹性优化层面。就事项类型而言,公共服务补点与道路廊道修正类事项最能体现弹性调整价值,其共同特征是民生需求明确、功能兼容性较高、修复路径清晰;而涉及永久基本农田边缘蚕食和生态廊道截断的事项则多被纳入刚性否决清单。

3.3 维护效率分析

从审批效率看,采用本文技术流程后,样本平均审查周期由 18.6 d 降至 11.2 d,缩短 39.78%;一次性通过率由 58.73% 提升至 81.75%;成果回写一致率由 86.12% 提升至 96.03%。其中,提升最显著的环节是退件链条缩短和部门会商次数下降。原因在于底线冲突识别由人工复核后置转为系统受理前置,弹性调整事项则通过量化阈值明确了补充论证要求,减少了“资料补一点、口径改一次”的反复循环。从闭环治理角度看,维护事项在完成图斑更新后,同步写入监测样本库,可为下一周期的监测预警提供训练样本和规则校准依据,进而形成动态维护与实施监督的双向反馈。

4 技术实施要点

4.1 维护规则编码与阈值管理

动态维护要从经验审查转向稳定运行,关键是将底线管控与弹性调整规则编码入系统。建议以图斑为核心建立规则库,参数化配置底线类型、冲突等级、触发条件、所需材料、会商部门、审批时限和回写字段。阈值类指标实行“年度评估、滚动校准”。例如:公共服务适配度可依据服务半径缺口、覆盖人口和项目急迫度动态修正;修复可逆性可根据补划落实率、生态修补周期和验收难度调整。通过规则参数化,可适应不同片区治理重点,提升维护稳定性与可迁移性。

此外,生态修复回写类事项虽数量不高,但精度要求最高,既涉及地类变化,也涉及生态控制线内外的功能连续性。历史遗留误差纠偏类事项看似技术难度较低,实际最易造成数据库版本混乱,因此必须采用“原成果锁定、纠偏成果另存、复核通过后替换”的方式处理。

在阈值应用中,注意各片区对同一指标的敏感度差异。老城区更关注公共服务与历史风貌协调,新区

更关注廊道连续性、设施时序及用地强度匹配。因此,在综合得分阈值下,应允许分区配置不同指标权重,但底线否决条件必须统一,以兼顾底线管控一致性与空间差异化治理。

4.2 台账闭环与协同审查

技术流程能否真正落地,最终取决于台账闭环与部门协同。建议将动态维护事项统一纳入台账管理,形成唯一事项编码,并与许可审批、项目建设、执法监管和体检评估模块建立关联字段。对条件调整事项,应设置自然资源、住建、生态环境、水务、文保等部门的会商触发规则,避免事项在部门之间多头流转。对完成维护的事项,应同步触发成果回写、指标更新、图斑锁定和后评估任务。同时,可将维护结果与年度体检、用地绩效评价和执法巡查清单联动,形成“发现问题—校核规则—调整成果—复核反馈”的持续改进闭环链条。只有把图斑维护、审批协同和监测反馈纳入同一闭环,底线管控才不会停留在纸面约束,弹性调整也不会演变为无边界放松。

5 结束语

国土空间规划动态维护的难点不在于是否允许调整,而在于如何在底线刚性约束下实现有边界的优化。本文围绕动态维护业务场景,提出“底线识别—弹性判别—分级处置—成果回写”的技术流程,并以示范算例验证了其在冲突前置识别、退件链条压缩、成果回写一致性提升等方面的可行性。结果表明,动态维护只有同时具备规则化入口、量化阈值、分级处置和版本闭环四项机制,才能兼顾底线安全与发展弹性。未来可进一步引入实时监测、事件感知和模型自校正能力,提升动态维护对市县级国土空间治理的支撑效能。

参考文献:

- [1] 王伟,柳泽,林俞先,等.从国土空间规划“一张图”到 CSPON“一张网”学术笔谈[J].北京规划建设,2024(01):52-65.
- [2] 孙施文.国土空间规划实施监督体系的基础研究[J].城市规划学刊,2024(02):12-17.
- [3] 侯静轩,潘海霞,罗杰.国土空间规划实施监测网络建设的内涵解析及展望[J].规划师,2024,40(03):1-6.
- [4] 黄伊婧,张姗姗,林昀,等.城市级国土空间规划实施监测体系的构建思路与实践探索:以宁波市为例[J].自然资源学报,2024,39(04):823-841.
- [5] 罗杰.引领国土空间治理“数智化”转型的系统工程:全国国土空间规划实施监测网络建设的方法路径探讨[J].中国土地,2024(05):4-8.