

“链治理”视角下珠海市自然资源业务数据治理路径

□ 袁 磊, 潘俊钊, 陈俊松, 梅 乐, 陈美妍

【摘 要】 基于新时期自然资源业务全生命周期管理的新困境和新要求, 从融合信息化技术的“链治理”视角出发, 以珠海市自然资源业务数据治理实践为例, 面向业务数据现状和治理难点, 提出以业务链、时序链、平台协同链为技术核心的自然资源业务数据治理实施新路径。通过构建自然资源一体化数据库、建立“链治理”数据模型、统筹“图—属—档”关联的平台一体化协同建设, 形成以自然资源数据集成体系化、业务链条关联化、平台服务智能化为主要流程的自然资源业务精细化治理模式, 以期彰显自然资源数据治理标准化新思维, 为自然资源数据治理实践工作提供范式参考。

【关键词】 链治理; 自然资源; 全生命周期管理; 珠海市

【文章编号】 1006-0022(2023)06-0085-08 **【中图分类号】** TU984 **【文献标识码】** B

【引文格式】 袁磊, 潘俊钊, 陈俊松, 等. “链治理”视角下珠海市自然资源业务数据治理路径[J]. 规划师, 2023(6): 85-92.

Data Governance Path of Natural Resource Business from the Perspective of "Chain Governance", Zhuhai/
YUAN Lei, PAN Junqian, CHEN Junsong, MEI Le, CHEN Meiyen

【Abstract】 Based on the new issues of life cycle management of natural resource business in the new era, and from the perspective of "chain governance" integrating information technology, the status and difficulties of data governance are studied, and taking the practice of natural resource business data governance in Zhuhai city as an example, a new path of natural resource data governance centering on "business chain, sequence chain, platform chain" is proposed. A unified data base of natural resources and "chain governance" data model, integrates "figure-genus-file" platform is established, and a detailed natural resource data governance model including systematic data, correlated chains, and smart platform service is formulated, in order to manifest the new thinking of standard governance of natural resource data by setting up a referential example.

【Key words】 chain governance; natural resource; life cycle management; Zhuhai

0 引言

开展自然资源业务数据治理, 是新时期以信息化手段赋能自然资源业务全链条、全生命周期管理的必然要求。在自然资源部门“大部制、扁平化”改革的背景下, 规划、海洋、林业、矿产等业务流程线实现重组与融合, 以往自然资源业务体系下长期存在的多源异构、标准不统一、业务逻辑复杂、存储系统分散等数据“顽疾”, 亟待进一步整合和治理, 用以满足业务管理需求。《自然资源部信息化建设总体方案》明确了以数据驱动

的业务专项数据精细化治理思路, 要求加强对自然资源管理业务流程的梳理, 建立与信息化管理相适应的业务模型, 明确业务逻辑和关联关系^[1], 促进业务和数据深度融合, 推动自然资源业务管理领域由原本数据联动难、共享难的“半封闭域”走向数据有序流动、共建共享的“统一开放域”。

开放域的环境为打通各业务数据间的关联关系创造了条件。自然资源业务数据产生于预审选址、报批、供地、建设、登记等业务全流程, 既是上一环节业务审批的结果, 又是下一环节业务审批过程中的依据,

【基金项目】 国家重点研发计划项目 (2020YFB2103905)

【作者简介】 袁 磊, 硕士, 高级工程师, 珠海市自然资源与规划技术中心主任。

潘俊钊, 通信作者, 高级工程师, 现任职于广东省城乡规划设计研究院有限责任公司。

陈俊松, 助理工程师, 现任职于广东省城乡规划设计研究院有限责任公司。

梅 乐, 助理工程师, 现任职于广东省城乡规划设计研究院有限责任公司。

陈美妍, 助理工程师, 现任职于广东省城乡规划设计研究院有限责任公司。

本质上是在开放域内依赖业务逻辑线流动而成的数据链。从“链”的视角看,实现业务数据精细化治理的核心在于建立面向对象的数据实体关系模型,该模型主要特征包括:①对象模型具备以空间关系为表征的基础实体单元^[2]。以往原国土或规划业务管理习惯上遵循“规划范围—管理图则—地块单元—建设项目”的层次化单元管控体系,并对单元进行统一编码,单元管控体系的应用贯穿业务体系全流程始终。存在于体系末端的建设项目要素具有多重性特征,表现为地块在各历史时期存在不同的项目建设内容。②各数据层之间存在事项关联。业务管理对象在同一业务环节内存在产生、变更和消亡等基于时态关系组成的时序链,不同业务环节之间亦存在基于业务关系组成的业务链,业务链既要承接历史业务逻辑线,又要顺应未来业务的变化和发展。针对“链”上的实体单元对象治理,覆盖了自然资源业务数据的全生命周期管理流程。利用信息技术打通各数据关联对象的协同链路,是实现业务数据精细化治理、推动治理全过程数字化转型的重要途径^[3]。

尽管各地在业务数据治理实践中关注的重点内容和实施方法有所不同,但总体上也是围绕实体单元选取、业务事项关联两个方面展开实践。北京、南京、中山、武汉^[4-7]等地侧重于对业务数据关联技术流程的研究,通过梳理自身土地核心业务流程,实现了土地业务管理要素在业务链上的全生命周期关联。浙江、江苏^[8-10]等地侧重于实体单元的选取,采用既有业务环节上的地块单元和编码串联起地块的“前世今生”,以统一单元、统一编码的形式实现“一码管地”的治理目标。其中:浙江宁波、绍兴两地在数据治理实践中以不动产宗地为单一单元,以不动产单元号为唯一编码;江苏常州则使用控规地块作为单一单元,以控规要素编码为唯一编码。以上研究和实践主要关注业务链上的数据关联关

系,较少考虑时序链上的数据状态回溯,同时还忽略了实体单元之下建设项目的多重性特征。虽然采用既有业务环节上的地块单元和编码可以减少新建编码的工作,但是由于地块实体在不同生命周期的建设项目可能不同,容易在各业务环节产生“一对多”甚至“多对多”的混淆关联结果,无法更为直观地反映业务全生命周期流程。

鉴于此,本文以珠海市为例,探讨“链治理”视角下的自然资源业务数据治理新路径:聚焦于珠海市自然资源业务全链条、全生命周期管理需求,通过梳理本地业务数据现状与治理难点,在完成自然资源底图整体性治理的基础上,面向统一的实体单元对象,创新性地提出以业务链、时序链为核心的数据治理模型,以“链上一码管地”机制串联起业务数据全生命周期,并研究“图—属—档”一体化挂接技术,依托珠海市自然资源一体化平台构建多平台协同链,集成管理和查询业务“图—属—档”全链条信息,实现业务数据的精细化、智能化治理。

1 珠海市自然资源业务数据现状与治理难点

珠海市在自然资源信息化建设方面基础较好。在新时期构建国土空间规划体系的实践过程中,珠海市面向规划编制、规划管理与实施监管的新要求,率先于2019年开展了国土空间规划“一张图”数据建设工作^[11],完成了珠海市国土空间全域、全要素、全类型数据的初步治理,并在“一张图”数据建设过程中重点梳理了业务数据治理的难点,为业务数据的精细化治理工作打下了基础。珠海市自然资源业务数据治理的主要难点可归纳为以下3点。

1.1 业务管理数据按业务区块分割,数据关联性弱

在珠海市“多审合一”“多证合一”

改革之前,业务管理的上下游链条长。其中:预审选址环节存在由原国土资源部门核发用地预审和原城乡规划部门核发选址意见书两条业务链;土地使用环节同样存在由原国土资源部门核发建设用地批准书和原城乡规划部门核发建设用地规划许可证两条业务链。体制壁垒的存在,导致各审批业务环节按所属区块进行分割,前后环节难以相互衔接,在这一历史阶段产生的业务管理数据关系尚难以厘清,无法有效追溯项目用地的“前世今生”。同时,各业务事项产生的历史数据和档案材料也由所属部门独自掌握,数据信息共享程度低,难以明确各项历史业务文件类型,对现今业务的协同办理和查询造成困难。

1.2 “一张图”在业务治理层面支撑有限,自然资源业务数据缺项较多

现阶段珠海市“一张图”重点关注规划编制的系统集成,主要服务于国土空间规划编制和汇交管理,在业务管理领域覆盖不够全面,业务审批数据缺项较多,难以满足规划业务全生命周期实施监管要求。例如:选址意见书、建设用地批准书等历史数据,以及土地划拨与出让、确权核地价等地政类的业务管理数据尚未整合纳入现有“一张图”数据库中;已纳入“一张图”数据库的业务管理数据缺项严重,如建设用地许可证图层缺失要素占总要素的比例约为21%,建设工程规划许可证的缺失占比约为17%。

1.3 “图—属—档”长期处于分离状态

档案材料是业务审批和办理的有效依据。自然资源业务数据的精细化治理,要求业务登记信息、空间图形信息与档案管理信息实现有机结合^[12]。以往珠海市地政类业务档案材料主要依托原城建业务档案系统、原岩土工程系统进行电

子化归档和查询,图属相关数据则先后依托“多规合一”平台、国土空间基础信息平台进行存储和应用。由于档案材料与图属数据间的挂接标准不一致,对应系统间的接口标准同样不一致,两者无法实现互通互联,导致图属信息与档案材料长期处于分离状态,需要在数据治理建设中研究制定“图—属—档”关联的技术方法,通过多平台协同对接,实现业务数据“图—属—档”一体化挂接、管理和共享。

2 珠海市自然资源业务数据治理实施路径

面对珠海市自然资源业务数据现状和实际治理难点,构建以数据链驱动的自然资源业务数据治理技术架构(图1),用以治理存量、规范增量业务数据。具体思路如下:①在数据层,构建自然资源一体化数据库作为统一的数据资源汇集池与信息出口,为自然资源信息查询、业务治理和行政审批提供数据底图。②在业务层,构建自然资源业务治理库作为业务全生命周期管理中枢,通过分析自然资源业务全链条流程,建立业务流转图谱,识别业务数据流转关系,构建基于业务链和时序链的自然资源业务数据治理标准化模型,利用“链上一码”串联全业务链条,实现各个业务环节下的数据状态和属性全要素历史回溯。③在系统应用层,依托自然资源一体化平台,对接国土空间基础信息平台 and 自然资源业务档案系统,建立全生命周期业务查询和管理闭环,实现任意关键字段查询全生命周期“图—属—档”信息。

2.1 构建自然资源一体化数据库,扩充业务类数据资源

基于珠海市国土空间规划“一张图”数据库,衔接《广东省自然资源一体化数据库设计规范(第一部分)》等行业标准文件,设计符合珠海市实际数据情况

的自然资源一体化数据标准,重点扩展空间管制与开发利用、确权登记,以及以海洋、林业和矿产为主线的业务管理数据覆盖范围,将“审、批、供、用、登”等业务全链条数据纳入自然资源一体化数据标准。在标准规范的指导下,

针对业务管理数据缺项开展补充收集和建库工作,改变以往业务管理数据图形信息分散的情况,形成以“公共基础、专业基础、业务管理、公共政务”为四大主门类的珠海市自然资源一体化数据库(图2),以实现自然资源数据的整体

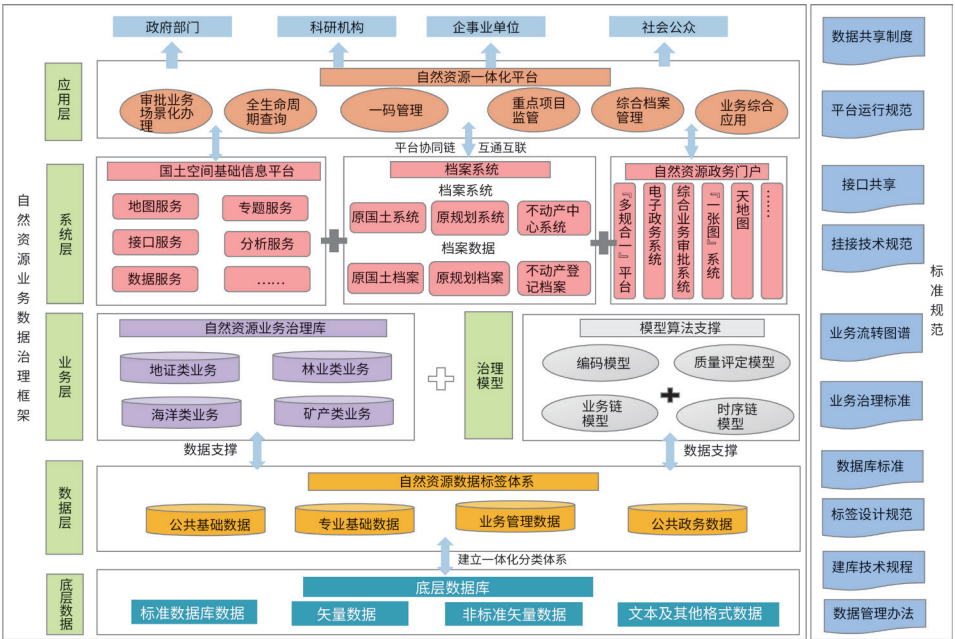


图1 自然资源业务数据治理技术架构示意图

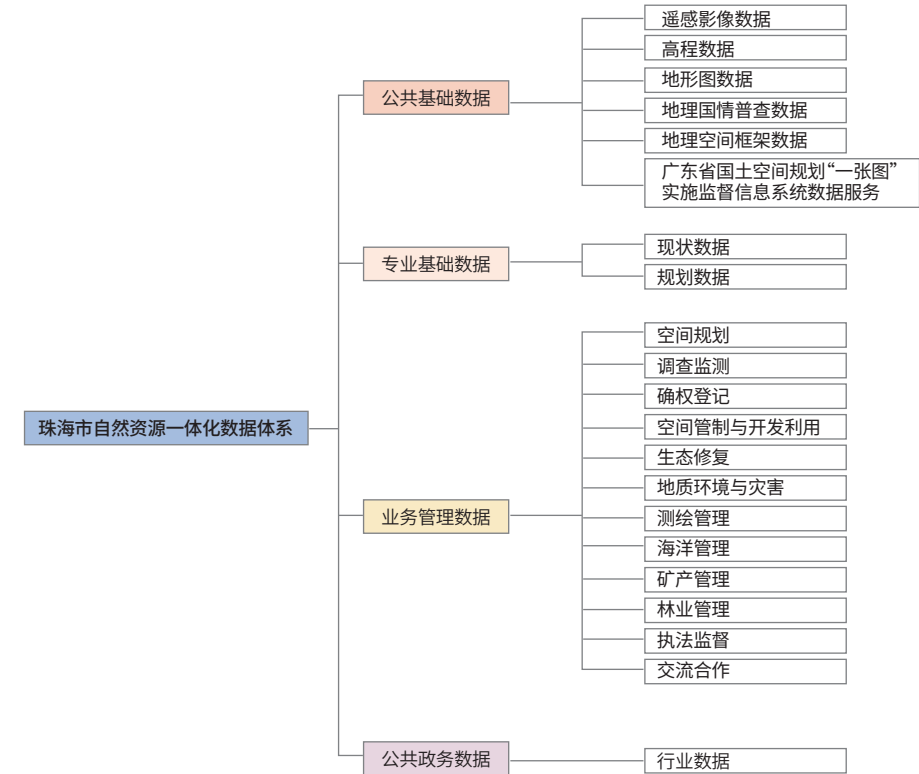


图2 珠海市自然资源一体化数据库框架图

性治理，同时为实现自然资源数据赋能业务的融合，形成全业务环节、全时序关联的业务治理库，提供正确的数据底板支撑。

2.2 建立“链治理”数据模型，串联数据业务链、时序链

在整合自然资源数据一张底图的基础上，深入调研珠海市自然资源局各业务机构，梳理局内自然资源业务流转情况。重点针对业务审批事项、业务逻辑关系特点，开展自然资源业务审批场景下的业务流、时序流分析，构建“链治理”数据模型，实现智能化串联和审查工具数据流串联，以数据串联表单的形式纳入业务治理库，实现业务数据的精细化治理。本文以与项目用地审批相关的地政类核心业务为例，探讨珠海市自然资源业务数据的治理思路。

2.2.1 基于业务链模型的数据全环节链条串联

(1) 建立业务链流转图谱

业务链数据治理旨在将分散的业务数据进行关联。以珠海市自然资源局机构设置为基础，围绕“两统一、七个关键环节”的核心职能，在地政类业务审批全流程中对原孤立片段的业务元素进行精细化梳理，分析地政类业务链及其对应数据链的输入与输出，解析各业务环节间紧密的时空流转关系，将分散在自然资源局各科室的业务类型、业务事项流程、业务产生数据和归档系统连接为一体，形成全链条的地政类业务语义关联关系，为各环节业务数据的关联提供业务链规则指导。见图3。

本文构建的地政类业务链流转图谱具备以下4个特点：①连续性。在纵向上，上一环节的办理结果即为下一环节所需的审批材料，确保了业务输入流和输出流不脱节。②匹配性。在横向上，业务科室、业务类型、业务事项流程、业务产生数据和归档系统等业务组件一一匹配对应。③历史可追溯性。分析

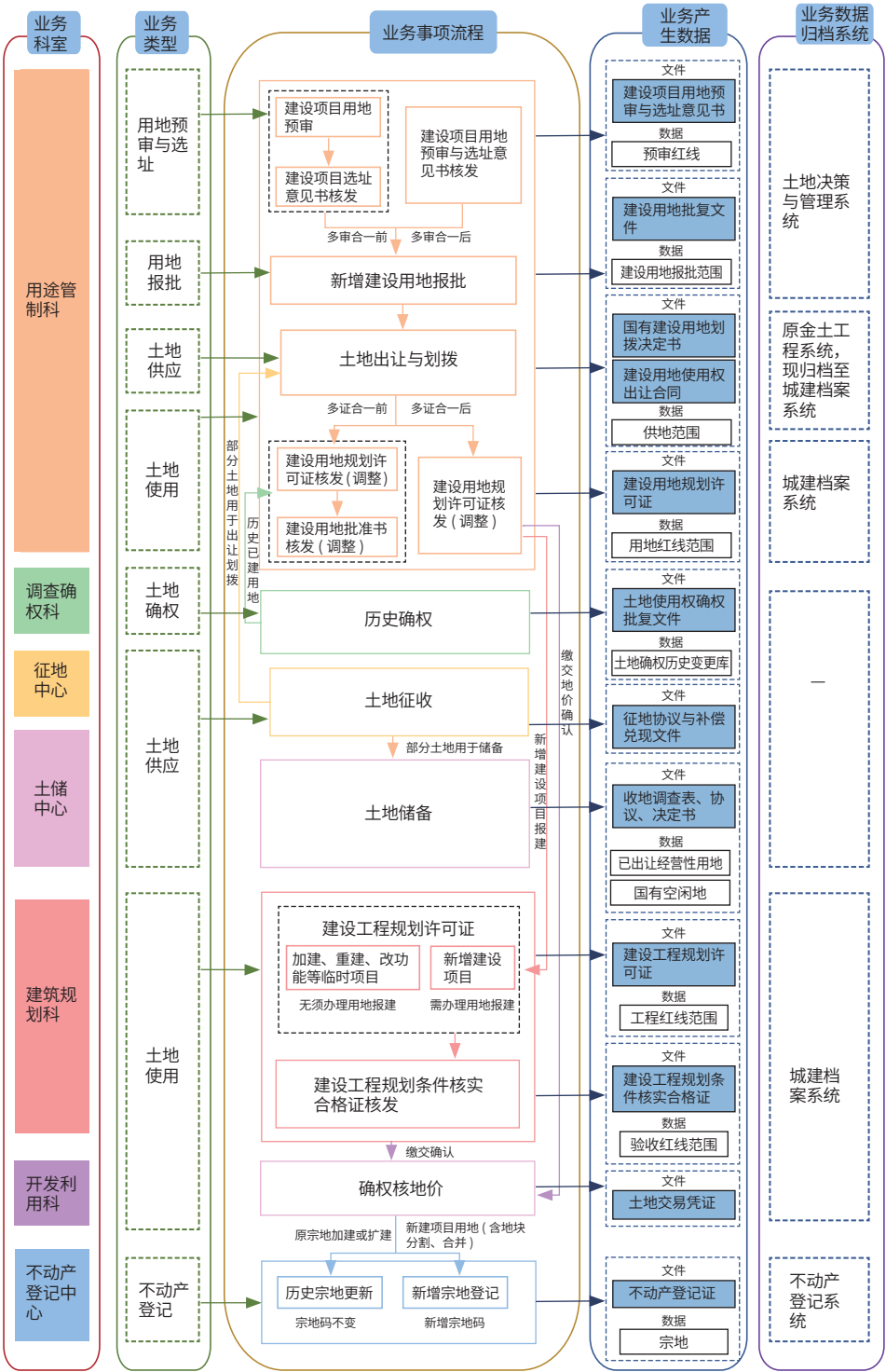


图3 珠海市地政类业务链流转图谱

全局业务在历史和现状的“分、并”状态，打破历史业务前后顺序不对应、不衔接的关系。④完整性。解决了以往业务环节信息不全面、不对称的问题，确保了业务流和数据流的完整性与正确性。

(2) 构建业务链数据治理模型

业务链数据治理模型以项目空间位

置为主线，面向“地块—项目”组成的实体单元治理对象，根据地政类业务链流转图谱5个主要环节、10个核心节点的流转关系制定串联规则，抽取各环节业务数据的证号属性作为串联要素，依据各环节数据间的空间逻辑、时序逻辑和业务逻辑，以土地使用环节数据作为

中间纽带，向前串联用地预审与选址、用地报批、土地供应等环节数据，向后串联不动产登记环节数据，形成地政类数据串联表单，完成单个地块内部多个项目建设阶段的全链条串联。

在珠海市自然资源业务数据治理实

践中，创新性地提出了“抽、串、查、评”的技术路线（图4），并研发与业务链数据治理模型相匹配的业务数据串联和审查工具（图5），实现用地项目全生命周期空间位置的智能化、集成化、自动化串联。具体包括：①抽。从自然资源一

体化数据资源池中载入“审、批、供、用、登”等地政类业务环节核心数据作为基底，抽取核心字段属性（业务证号、发证时间、建设单位、建设项目等信息）和空间图形。②串。基于空间逻辑、时序逻辑和业务逻辑，通过上述对应核心字段

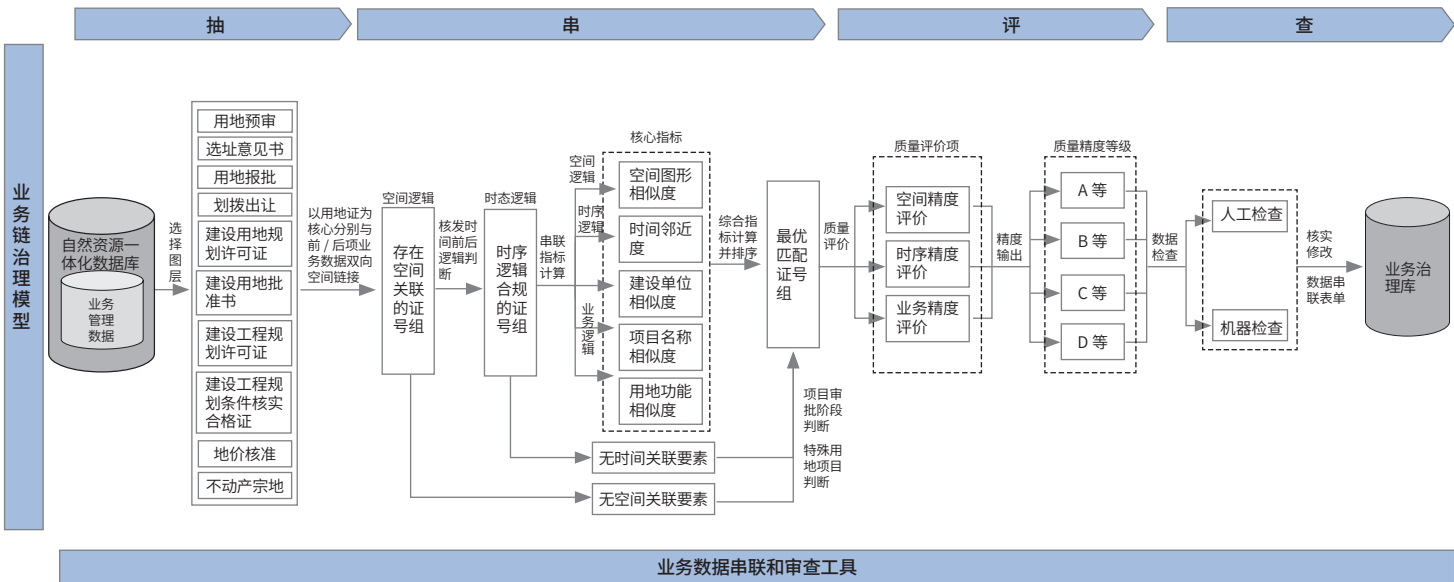


图4 基于业务链的数据串联技术路线图

The interface of the business data linkage and review tool shows a table of project data and a detailed view of the selected project.

序号	分局审核状态	用地预审	建设项目选址意见书	用地报批	土地供应	用地规划许可证	建设用地批准书	建设工程规划许可证	规划条件核实合格证	土地交易凭证	不动产宗地	时间	单位	图形	评级
1925	未审核			现状建设用地...		2002接字第029号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001008...	A	A	A	
1926	未审核			现状建设用地...		2002接字第029号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001008...	A	A	A	
1927	未审核			现状建设用地...		2002接字第029号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001008...	A	A	A	
1928	未审核			现状建设用地...		2002接字第029号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001008...	A	A	A	
1929	未审核			现状建设用地...		2002接字第029号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001008...	A	A	A	无问题
1930	未审核			现状建设用地...	珠海市人民政...	2002接字第067号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001011...	A	B	A	
1931	未审核			现状建设用地...	珠海市人民政...	2002接字第067号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001011...	A	A	A	
1932	未审核			现状建设用地...	珠海市人民政...	2002接字第067号	珠海市[2002]...	建字第(高新...	核字第(高新...		440402001011...	A	A	C	用地记

The detailed view of the selected project (1925) shows the following information:

- 用地预审:** 用地预审号: [输入框], 详细信息: [无信息]
- 建设项目选址意见书:** 选址意见书号: [输入框], 详细信息: [无信息]
- 用地报批:** 报批批次: 现状建设用地//74公顷征拆, 详细信息: [无信息]
- 土地供应:** 合同/划拨文号: [输入框], 详细信息: [无信息]
- 建设用地规划许可证:** 许可证号: 2002接字第029号, 详细信息: [无信息]
- 规划条件核实合格证:** 许可证号: 核字第(高新) 2020-026号, 详细信息: [无信息]
- 土地交易凭证:** 地价缴交文号: [输入框], 详细信息: [无信息]
- 不动产宗地:** 宗地号: 440402001008G00077, 详细信息: [无信息]
- 评级说明:** 时间评级: A, 单位评级: A, 图形评级: A

The interface also includes buttons for '确认条目' (Confirm Item) and '修改意见' (Modify Opinion).

图5 业务数据串联和审查工具界面

注：该审查工具功能页面仅供读者一览，不对具体数据信息进行展示。

信息和空间图形，量化各环节数据间的空间关系一致性、业务时序一致性和业务属性合规性，计算各环节项目要素间的图形相似度、时间邻近度、建设单位相似度、项目名称相似度、用地功能相似度等串联指标，综合识别最优匹配证号组，形成地政类数据串联表单。③评。建立数据治理质量评价体系，基于串联指标自动对数据治理质量进行空间、时序、业务3个维度的精度评价，并输出精度等级（精度按等级高低分为A、B、C、D四等）。④查。采用人机交互检查的方法对业务治理库进行交叉检查，核实修改后将表单纳入业务治理库。

2.2.2 基于时序链模型的数据全时态串联

单一地块涉及的业务环节众多，不仅在不同业务环节间存在逻辑关系，还在单个业务环节内部存在多个项目办理事项的产生、变更、调整、转移、消亡

的时态过程，时序链就产生于地块单个业务环节内部状态的时序变化中（图6）。理清地块各业务环节时间线上发生的业务行为，可进一步支撑业务数据全生命周期管理，实现精细化的全程追溯，即每个空间要素都能追溯一系列做过的动作，从任何历史业务出发都能实现全链条信息跟踪。

在已实现数据业务链串联的基础上，梳理各业务事项发生的时间节点、行为类型、行为内容，按“产生、变更、消亡”3个时序父环节、6个子环节对地块历史办理业务时序进行分门别类，参照业务链治理路线在地块每一个环节内部建立时态关联关系，形成业务时序串联表单，纳入业务治理库进行统一管理，形成可用于历史追溯的地块时序链，追踪单个地块的全过程。见图7。

2.2.3 “链上一码管地”

通过赋码关联各业务环节数据，是

掌握业务全空间、全要素、全过程信息，实现地块及其对应业务全生命周期信息追溯和管理的主要技术手段^[13]。针对珠海市以往业务办理过程中无统一编码，或各环节实体单元编码不统一导致前后置条件不衔接，无法更为直观地查询业务全生命周期信息的问题，在业务链、时序链中设计以地块编码、项目编码为主进行串联的“链上一码管地”体系，以“不动产宗地代码—建设项目顺序码”两层自然资源空间代码为业务治理库的唯一关联标识，用以集成地块不同环节和维度的全信息，实现对单一地块所有建设项目内部“审、批、供、用、登”等全链条业务环节和数据关联关系的统一管理。见图8。

自然资源空间赋码过程分为两步：①在地块层，不动产登记处于业务流环节末端，具备“承上启下”的作用，能够贯穿上一用地项目的全生命周期，同

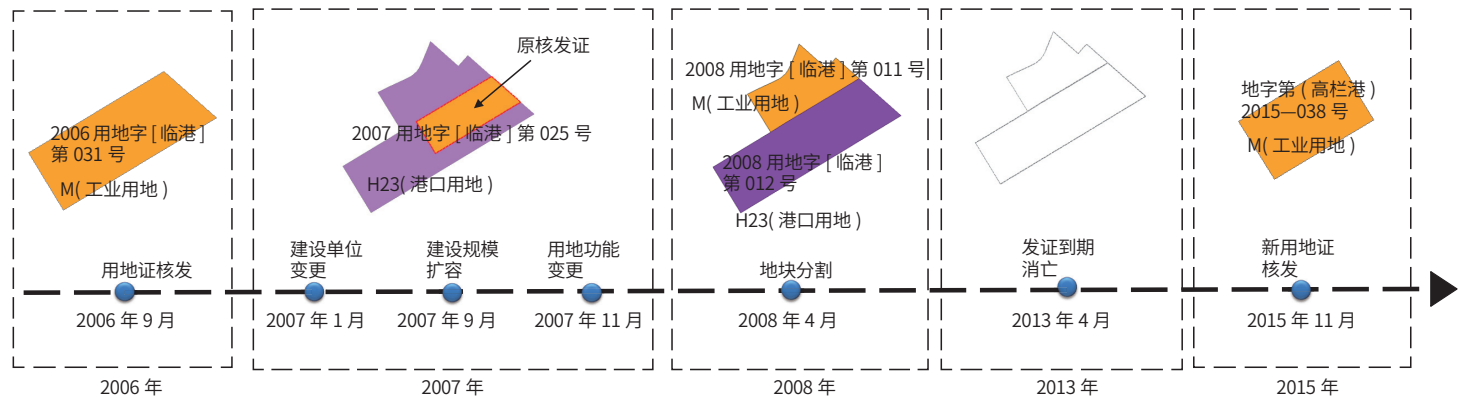


图6 时序链串联示意图

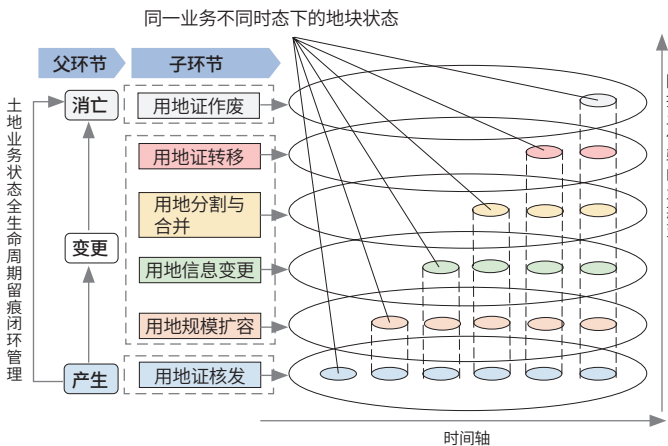


图7 时序链串联逻辑示意图



图8 “链上一码管地”架构图

时承接下一用地项目周期。其产生的“不动产宗地代码”具备稳定性、持续性、适应性的特点，因此在地块层沿用“不动产宗地代码”作为自然资源空间一级码。②在项目层，对于单一地块内不同阶段的建设项目，则需要提前进行单元赋码工作，按项目建设时序在“不动产宗地代码”添加数字后缀，作为自然资源二级码。

对于历史项目，采用人工处理，为前置环节回溯代码；对于新增项目，采用源头赋码，在起始环节创建代码，从而实现以“链上一码”为服务入口，串联业务全生命周期。无论地块处在何种阶段，都可以结合当前状态的智能化服务，通过“一码”查清地块的“前世今生”，实现业务数据和档案材料全链条归集共享、业务协同办理。

2.3 基于“图—属—档”关联的平台协同链

2.3.1 研究“图—属—档”一体化挂接技术

业务数据图形、属性和档案材料是业务各审批环节办结的有效依据。为确保业务档案材料与数据治理成果的有效衔接，本文通过研究“图—属—档”一体化挂接技术，将涉及业务管理使用的地块图形和附属属性、文字扫描证明档案等资料与业务治理成果进行挂接，实现业务数据图、属、档的集成管理。

以珠海市自然资源业务数据治理成

果为中间层，实现与数据层、档案层的双向关联（图 9）：①数据层。通过表单中的核心证号信息（许可证号等）调用自然资源一体化数据库，获取对应证号图形及属性信息。②档案层。依托珠海市自然资源业务档案共享平台，通过调用档案查询接口，以串联表单或数据库中各类证号信息对应的档案访问 URL 接口，获取相关档案归档信息。通过业务数据成果“图—属—档”一体化挂接技术，能保证地块实体各业务组件的完整性、一致性，在业务查询过程中实现业务信息和历史档案的高效、有效获取和历史追溯。

2.3.2 构建互联互通的平台协同链

“图—属—档”一体化挂接技术需要依托多平台协同实现。珠海市通过搭建统一的自然资源一体化平台，开展业务审批和数据治理协同对接应用，具体以业务数据治理成果为基础，对接珠海市国土空间基础信息平台 and 自然资源业务档案系统，构建支撑自然资源业务应用、信息共享的平台协同链，形成数据自动化定位业务和用户、业务和用户智能化治理数据的自然资源一体化治理生态循环。见图 10。

目前珠海市自然资源一体化平台已形成“底图数据—业务查询”两大主要服务模块：①底图数据服务。形成标准化系统接口，构建数据共享“一张网”，实现办理一个业务可以对外链接国土空间基础信息平台、“多规合一”平台、“一

张图”实施监管系统等多个平台，以达到不同系统各类自然资源数据集中展示、共建共享和实施监管的集成管理目标。②业务查询服务。实现历史存量业务串联数据全链条“图—属—档”查询，在一个地图界面上就能切换地块各业务环节数据的空间位置和业务属性，同时能够在业务审批过程中快速获取各环节产生的相关数据与档案，满足业务“少填”“少报”“少跑”“快办”的现状需求。见图 11。

推动自然资源部门智慧应用服务支撑工作，有赖于业务之间数据共享与业务协同模式的创新^[14]。珠海市自然资源一体化平台还将开发面向业务审批的场景应用功能模块。依托数据治理成果，优化各项业务规则，规范业务办理流程，设计标准化的自然资源业务审批办理和数据协同场景，在业务审批过程中驱动业务串联数据、档案增量智能更新和自动校核管理，进一步推动业务和数据深度融合，以技术支撑能力、数据赋能能力和应用提升能力，驱动数据与业务双线赋能自然资源管理，实现业务数据智能化治理，全面提高珠海市自然资源局的智慧服务水平。

3 结束语

本文围绕珠海市自然资源业务数据现状与治理难点，以“链治理”的新视角探索数据集成体系化、业务链条关联

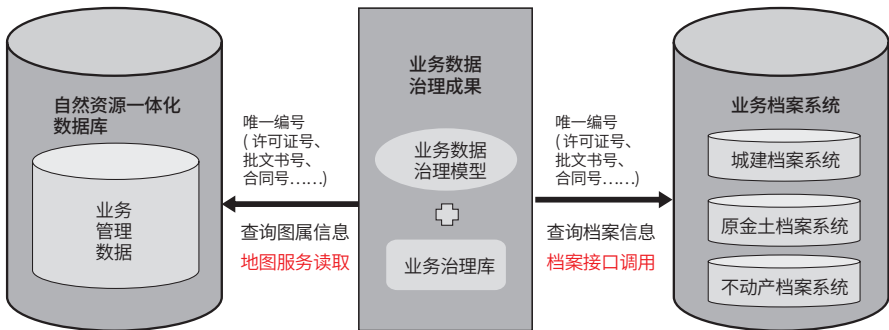


图9 “图—属—档”一体化挂接技术逻辑图

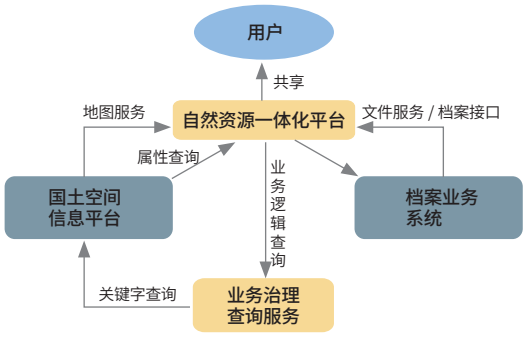


图10 平台协同链架构图



图 11 自然资源一体化平台界面

化、平台服务智能化的自然资源业务数据治理实施新路径，以期自然资源数据治理实践工作提供全新的范式参考。一是构建自然资源一体化数据库，实现自然资源数据整体性治理，为业务数据的精细化治理提供底板支撑。二是梳理业务链流转图谱，构建基于业务链和时序链的业务数据治理模型，以“链上一码”串联各环节数据，实现业务数据的精细化治理。三是形成“图—属—档”关联的平台一体化协同链，研究“图—属—档”一体化挂接技术，并依托自然资源一体化平台，在衔接各类平台的基础上，探索“数据服务—业务查询—场景应用”的服务模块，实现业务数据的智能化治理。本文探讨的以“链治理”数据模型串联业务全生命周期信息的自然资源业务数据治理路径，能够作为促进业务和数据深度融合的“催化剂”，有利于稳步提升自然资源要素数字化、服务智能化、管控规范化水平，满足自然资源业务全链条、全生命周期的管理要求。

自然资源数据治理正朝着知识化、网络化、闭环化的方向发展，以GIS系统为核心的传统型数据管理架构已无法满足数据深度治理的要求。未来自然资源数据建设应结合网络化特征展开知识性治理探索，以统一的数据对象实体模型和业务关系模型为抓手，将诸如具有

知识网络特征的时空知识图谱技术作为数据深度治理的“使能器”。同时，应考虑与其他专题数据充分结合，主动扩展自然资源实体的潜在关联关系，为自然资源管制与开发利用提供智能化辅助决策和分析应用服务，丰富专题分析的智能化、标准化应用产品，如闲置用地、违法用地、低效用地辅助识别筛查工具和产业空间规划编制等专题应用，以及人口、经济等大数据的结合应用，从而充分挖掘数据治理成果的内在价值，实现治理数据的升维提值，全面持续赋能自然资源的可持续利用。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国自然资源部. 自然资源部信息化建设总体方案[Z]. 2019.
- [2] 蔡先变, 李钢, 尹鹏程. 土地管理业务全要素生命周期模型研究[J]. 中国土地科学, 2013(12): 46-51.
- [3] 罗亚, 宋亚男, 余铁桥. 数字化转型下的国土空间数字化治理逻辑研究[J]. 规划师, 2022(8): 111-114, 120.
- [4] 李卫红, 张瑞娟, 许欢, 等. “审批一张图”全过程关联的技术实现[J]. 北京规划建设, 2020(增刊1): 77-81.
- [5] 王寸婷, 徐苏维, 林晓菲, 等. 机构改革背景下自然资源业务重构的探索与实践[C]// 南京市国土资源信息中心30周年学术交流会议论文集, 2020.
- [6] 龚勋, 文昌, 管江霞. 以用地业务链串接为核心的自然资源业务数据治理与重构路径[J]. 规划师, 2021(20): 55-59.

- [7] 付雄武, 王长珍, 沈平. 以土地全生命周期管理破解“规土融合”难题: 基于武汉市的实践[J]. 中国土地, 2017(11): 41-42.
- [8] 周建平. 不动产“一码”全链式管理机制研究[J]. 浙江国土资源, 2021(5): 39-41.
- [9] 李古月, 盛欢. 国土空间规划背景下宁波市土地全生命周期管理的实践与探索[J]. 浙江国土资源, 2020(增刊1): 101-105.
- [10] 胡伟, 束平. 数据中台支持下国土空间规划“一张图”实施监督信息系统设计: 以常州市为例[J]. 国土资源信息化, 2021(2): 35-40.
- [11] 钟鸣, 竺慧, 王玮, 等. 国土空间规划“一张图”视角下规划数据管理与应用的探讨: 以珠海市国土空间规划“一张图”为例[C]// 面向高质量发展的空间治理: 2021中国城市规划年会论文集, 2021.
- [12] 孟祥明, 梁友法, 刘冰, 等. 不动产登记信息图、属、档一体化管理系统设计与实现[J]. 测绘科学技术, 2016(4): 128-134.
- [13] 周丹, 徐德军, 张欢, 等. 面向全生命周期管理的“一码管地”建设思路与应用探讨[J]. 规划师, 2022(8): 106-110.
- [14] 谢盼, 林文棋, 孙小明, 等. 基于大数据的空间治理智慧决策系统建设理论与实践[J]. 规划师, 2020(22): 46-51.

[收稿日期] 2022-12-19;

[修回日期] 2023-03-17