

绿色生态城市信息资源共享交换标准化研究

曹新九¹ 魏颖昊² 王淑敏¹ 隋媛¹

(1.中国标准化研究院; 2.国家市场监督管理总局信息中心)

摘要: 本文通过对绿色生态城市信息资源共享交换标准化的现状以及目的意义进行分析研究, 论述绿色生态城市信息资源共享交换过程以及交换系统的功能和方式要求、接口技术要求等, 从一般信息资源共享交换利用的技术角度, 对绿色生态城市信息资源的采集、加工、传输、共享、交换利用等方面的接口技术要求进行阐述, 为绿色生态城市信息化的规划设计、建设、运维和管理提供依据, 强化绿色生态城市信息资源共享交换, 为建设节能绿色环保型城市提供信息化支撑。

关键词: 绿色, 生态城市, 信息资源, 共享交换, 标准化

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2023.02.008

Research on Standardization of Green Eco-city Information Resources Sharing and Exchange

CAO Xin-jiu¹ WEI Ying-hao² WANG Shu-min¹ SUI Yuan¹

(1. China National Institute of Standardization; 2. Information Center, State Administration for Market Regulation)

Abstract: By analyzing the current situation and purpose significance of the standardization of information resource sharing and exchange in green eco-city, this paper discusses the function and mode requirements, and interface technical requirements of the information resource sharing and exchange system in green eco-city. From the technical perspective of general information resource sharing and exchange utilization, this paper expounds the interface technical requirements for the collection, processing, transmission, sharing, exchange and utilization of green eco-city information resources, providing a basis for the planning, design, construction, operation and management of green eco-city information, strengthening the sharing and exchange of green eco-city information resources, and providing information support for the construction of an energy-saving, green and environment-friendly city.

Keywords: green, ecological city, information resources, shared exchange, standardization

1 引言

随着大数据、云平台、元宇宙等信息技术的推广应用, 资源、信息共享已成为时代的主题。只有资

源共享, 优势互补, 才能达成共赢。人类社会已经进入网络和数字化时代, 在这样一个时代, 信息资源的建设与共享已经成为时代发展的需要和必然, 它的兴起与发展有着划时代的意义。在绿色生态建设

基金项目: 本文受科技部国家重点研发计划课题“绿色生态城市信息资源体系与生态大数据交换平台研究”(项目编号: 2019YFB2102004)资助。

作者简介: 曹新九, 硕士, 副研究员, 主要从事电子商务和电子政务标准化研究。

过程中,信息资源作为区域间、城市间互联互通共享平台的底层交互内容,实现数据共享,提高信息资源利用率,可以使更多的人更充分地使用已有数据资源,减少资料收集、数据采集等重复劳动和相应费用。而在各地信息资源共享交换平台建设中,通过采用统一规范的建设要求和信息传输接口要求,不仅能促进各区域之间,区域内各城市之间的信息资源的共享交换利用,能够做到资源利用率的有效提高,减少闲置资源甚至浪费,还可以切实激活资源再生和保护意识。

2 信息资源共享交换标准化意义

物联网、云计算、3S技术(遥感技术RS、地理信息系统GIS和全球定位系统GPS的统称)、多网融合等新技术的不断涌现和快速发展,为绿色生态城市及其信息化建设提供了技术支撑。绿色生态城市建设管理过程中,多应用大数据^[1]、传感器等技术手段对数据进行接入和采集。绿色生态城市信息资源涉及生态环境、能源、水利、住建等多个业务主管部门、监测单位和相关企业,对水质、土壤、大气、重点污染源等信息进行感知、采集、汇聚、存储、交换和共享。由于涉及的部门和企业繁多、业务范围宽泛等原因,导致在生态城市信息化管理过程中,存在大量信息资源重复采集、重复加工、重复维护等突出的问题。对绿色生态城市信息资源的传输接口进行统一的要求,明确绿色生态城市信息资源共享交换的接口类型、调用方式、输入参数、输出参数等内容,能够确保各方数据的有效汇聚和共享,实现“生态环境及相关数据资源高效、精准传递”。在数据存储和处理方面,常采用统一的数据存储与处理工具,集中存储采集、交换共享进来的各种结构化、半结构化、非结构化数据^[2]。通过统一的数据交换接口实现城市间、部门间、系统间的绿色生态城市的信息资源的共享利用,为绿色城市建设的智慧建设提供相应的信息化数据支撑,从而助力推进绿色生态城市建设。

标准化指在经济、技术、科学及管理等社会实践中,对重复性事物和概念,通过制定标准、发布标准和实施标准,达到协调和统一,以获得最佳秩序和

效益的过程。标准的本质是统一,它是对重复性事物和概念的统一规定,因此,开展绿色生态城市信息资源共享交换共享管理研究并形成标准成果推广应用,对于确保绿色生态城市信息资源共享交换平台的规范,各类信息资源的安全接入、存储、共享、分析、应用和综合管理等标准化管理具有重要的指导意义^[3]。通过绿色生态城市各类信息资源的交互、存储、分析和处理、共享,能够充分挖掘绿色生态信息资源的潜在价值,一方面可以为绿色生态城市的建设和管理提供智能化、科学化的决策支撑,另一方面可以加强横向城市间、部门间,纵向上下级城市间、部门间的信息资源的共生共用,挖掘信息资源的潜在经济效益,为绿色生态城市的建设,减少信息资源的重复采集、加工提供标准化手段,最终为建设节能环保型城市提供信息化支持,促进我国环保资源的循环利用。

3 信息资源共享交换过程

绿色生态城市建设的信息资源共享一般由共享资源提供方、共享资源交换服务方与共享资源使用方三方参与,信息资源的共享交换利用由资源共享准备、资源共享交换和资源共享使用3个阶段组成。资源共享提供方是资源共享权益主体,资源共享交换服务方是绿色生态城市建设信息共享交换平台的建设和运维主体,资源共享使用方是资源共享使用的责任主体。

从围绕绿色生态城市建设对各类信息资源的采集、加工、处理以及共享交换的使用环节和流程来看,信息资源的共享交换过程有以下3个步骤。

(1)在资源共享准备阶段,资源共享提供方根据共享业务需求完成资源共享归集、资源信息分级分类后,形成资源目录并管理资源共享方式,持续进行资源共享维护,准备好以批量交换资源信息、提供资源信息查询服务、提供核验、统计、分析类综合资源信息服务等方式对外提供资源共享,构建资源共享更新和失效召回机制,对已失效的资源信息及召回。资源共享提供方采用资源信息源鉴别、资源信息分级分类、资源目录管理和资源共享维护等技术手段完成资源共享准备,保证资源共享准确、完

整、可用和来源真实。

(2) 在资源共享交换阶段, 资源共享使用方利用各绿色生态城市建设信息共享交换平台进行资源共享查询, 提出资源共享访问申请和登记。在资源共享交换服务方对资源访问申请进行审核并完成授权或者根据需要由资源共享提供方进行审批、资源共享交换服务方审核并完成授权后, 资源共享提供方对准备好的资源共享进行资源信息导出, 根据需要资源共享交换服务方提供资源信息交换服务, 资源共享使用方获取并导入资源信息。资源共享交换服务方采用身份鉴别、访问控制、安全传输、过程追溯等技术手段, 保证绿色生态城市建设信息共享交换过程交换实体可信、资源信息传输安全、交换行为记录可追查。

(3) 在资源共享使用阶段, 资源共享使用方在完成资源信息获取后, 可进一步通过资源信息处理、资源信息存储、资源信息备份等资源信息服务机制构建绿色生态城市建设信息资源, 可在审核允许的使用方式和范围内, 为其他部门提供综合资源共享服务, 并根据管理要求对过期和召回的资源共享进行资源信息销毁, 根据资源共享提供方的要求, 对资源信息使用过程进行资源信息使用监测和反馈。资源共享使用方根据资源共享的安全要求, 采用访问控制、资源信息加密、安全存储、安全销毁等技术手段保障资源信息使用安全。资源共享交换服务方对经过绿色生态城市建设信息共享交换平台开展的资源共享业务, 针对系统、业务、安全、资源信息使用监测反馈等内容进行监管统计, 保证共享交换服务持续、稳定、可靠运行。

4 信息资源共享交换标准化

随着我国近年来绿色生态城市建设进入快车道, 各个区域城市之间对信息资源的共享与利用达到了新的高度, 为保障信息资源的共享交换利用的实现, 各地都建设了资源共享平台, 实现区域间系统对接、互联互通, 打通彼此间的信息流。然而由于各地的信息化系统和平台的建设各自为政、建设目的和建设要求也会存在一定的差异性, 为保障实现无障碍对接, 应率先从共享交换系统的功能和传

输接口进行标准化。

4.1 共享交换系统

根据信息化系统的一般性建设要求, 在绿色生态城市建设信息共享交换平台建设中, 共享交换系统通常应该包含信息存储、信息汇聚、信息治理、信息运营、信息运用等功能要求以及最低通用的性能指标要求等。

(1) 信息存储功能。绿色生态城市建设信息资源信息量很大, 海量信息的处理与传统架构完全不同, 原有小型机加商业信息库的方式已不能完全胜任, 部分领域信息需要引入新架构、云平台。大信息存储与处理架构可采用分布式存储、分布式资源管理及分布式文件架构等。

(2) 信息汇聚功能。信息汇聚功能要求实现将各部门相关的信息资源统一采集交换到信息中心前置库中, 支持多种采集方式, 满足不同网络环境、不同类型的信息采集, 并对采集信息进行处理, 进入中心库保存。信息汇聚功能包含信息采集、信息交换、信息处理等功能。

(3) 信息治理功能。绿色生态城市建设信息资源在共享共用、开放运营及行业应用过程中, 信息来源于各个业务系统, 只有建立对信息质量的信任, 才能放心地使用, 信息治理和质量保障在绿色生态城市建设信息资源开放共享平台中显得尤为重要。信息治理功能主要包括信息资源目录管理、元数据管理和信息质量管理等功能。

(4) 信息运营功能。信息运营功能聚焦信息共享、开放、融合, 对服务授权、认证、访问过程进行统一管理, 对运行过程进行全程监控。信息运营功能主要包含服务管理、基于服务管理的信息开放以及运行监控等功能。

(5) 信息运用功能。信息共享、开放的最终目标是为了创造价值, 信息的价值主要通过应用得到体现。信息应用主要是政务信息分析功能, 包括信息采集、信息分析、结果发布3个组成部分, 能够实现在实时、批处理、交互分析, 最终通过报表、仪表盘、API等形式展示结果。

(6) 系统性能指标, 建议系统性能指标可参照以下要求。

1) 基本性能: ①在100M局域网环境下进行增、

删、改业务(不含大对象信息类型)响应时间在3秒以内、查询操作响应时间在3秒以内。②系统支持同时在线数大于200,并发用户数大于50。

2) 信息交换: ①批量信息交换中, 平均单条记录信息交换时间不大于20毫秒。②非并发大批量信息交换(百万条)时间不大于5,000秒。③批量信息交换中, 单条记录平均入库响应时间不大于20毫秒。

3) 信息查询: ①基础数据(精确匹配)查询响应时间不大于3秒。②单个数据主题(百万级)查询响应时间不大于3秒。③目录检索响应时间不大于2秒。④查询统计报表(非实时统计)响应时间不大于3秒。

4.2 共享交换系统传输接口

绿色生态城市建设信息资源共享交换系统的接口建议明确以下主要技术内容。

(1) 接口概述。明确绿色生态城市信息资源共享交换的类型, 对接口的主要功能和要求进行详细说明。

(2) 接口描述。针对每一具体交换接口给出接口名称、接口说明、请求行、请求参数、响应体等接口描述信息, 描述的格式可采用文本格式也可采用列表形式, 根据实际使用需求来定。

(3) 接口类型。绿色生态城市信息资源一般包含城市废水废气排放治理、危废企业、智慧工地建设、环境监测、机动车遥测、预测预报空气质量服务、绿色城区评估、土壤监测、水质监测、河湖健康评估、自然保护区、各类视频监控等实时和历史数据, 为实现上述数据的共享利用, 可围绕上述信息类型开发不同类型的交换传输接口, 也可以根据自行实际业务需求进一步开发二级接口。

4.3 共享交换系统安全控制

信息交换系统除了保障正常的信息资源的交换利用实现功能外, 还应针对信息资源的安全利用在以下方面进行控制。

(1) 身份认证: 只有被认可的合法用户有权访

问使用系统资源, 且用户身份的唯一性可防止信息交换过程的抵赖, 同时要拒绝系统外用户及防止非法用户通过非法手段伪装成合法用户来欺骗系统达到一些目的。因此只有确认了用户身份的合法性, 信息交换才能进行。身份认证是信息交换系统的安全基础。

(2) 权限控制: 在用户使用系统时, 要对其权限进行判定控制, 根据不同级别权限的角色用户享有访问、使用系统资源服务各有不同, 防止用户无意或故意越权占有使用系统资源, 保障用户的权益及信息的安全。从功能上划分主要有发送信息权限、接收信息权限和信息源宿权限。

(3) 信息传输安全: 信息在发送到信息交换中心与信息交换中心转发到接收端地两个过程都是在网络中进行的, 保障在这两个过程的信息不被窃取、篡改、假冒及在发送跟接受时抵赖等信息安全问题, 其主要通过加密及签名来实现。

(4) 密钥的安全管理: 密钥的安全直接关系到交换中的信息安全。

(5) 安全的信息传输通道: 可通过网络安全技术来加强如SSL协议。

(6) 安全管理: 规范化的安全管理, 提高网络安全意识, 可减少安全事件的发生。

5 结论

保护生态环境, 加强生态文明建设对社会发展具有重要意义。而绿色生态城市建设是推进城市持续快速健康发展的需要, 是发展绿色生产力的需要, 其中信息资源共享交换利用作为基础性工作, 对其标准化不仅能推动各类信息资源的有效利用, 还可以通过信息资源的利用推动绿色生态城市建设。本文给出了推动绿色生态城市信息资源共享交换的建议, 以尝试为构建绿色生态城市建设发挥标准化支持作用。

参考文献

- [1] 陈晓辉. 搭建“环保大数据”平台, 推动绿色城市建设[J]. 江苏通信, 2016, 32(03): 12-14+21.
- [2] 戴祖国. 计算机软件数据接口的几种方法应用[J]. 电子技术, 2021, 50(11): 42-43.
- [3] 洪森琦. 政务信息资源共享平台的设计与实现[J]. 信息与电脑(理论版), 2021, 33(10): 76-79.