

环境信息 数据共享交换规范

Environment information—Data sharing and exchanging specification

2022-10-23 发布

2022-11-23 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	III
1 范围	
2 规范性引用文件	
3 术语和定义	
4 缩略语	
5 数据共享交换总体架构	
5.1 概述	
5.2 共享交换类型和方式	
6 共享交换功能	
6.1 概述	
6.2 数据提供	
6.3 数据管理	
6.4 共享交换管理	
6.5 数据使用	
7 共享交换管理要求	
7.1 共享交换资源目录管理	
7.2 共享交换监控管理	
7.3 数据提供/获取接口管理	
8 共享交换数据提供和使用要求	
8.1 数据提供要求	
8.2 数据使用要求	
9 共享交换实施要求	
9.1 前置机部署	
9.2 数据共享交换初始化	
9.3 共享交换联调	
9.4 数据推送	
9.5 数据质量监控	
10 共享交换安全要求	
10.1 数据安全	
10.2 网络安全等级保护	
10.3 密码应用基本	
参考文献	

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由江苏省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：无锡高科物联网科技发展有限公司、江苏省生态环境监控中心、江苏环保产业技术研究院股份公司等。

本文件主要起草人：钱维林、刘海涛、陈书义、陈媛、陈高、顾强、吴明娟、吴云波、刘蕾、刘建、周扬、周嫣娜、孙万源、沈东晓、潘正勇等。

环境信息 数据共享交换规范

1 范围

本文件确立了环境信息数据共享交换的总体架构、共享交换功能、共享交换管理要求、共享交换数据提供和使用要求、实施要求和安全要求。

本文件适用于省内各级生态环境保护部门之间的环境信息数据共享交换活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 36478.2—2018 物联网 信息交换和共享 第2部分：通用技术要求

GB/T 39786—2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求

HJ/T 416—2007 环境信息术语

HJ 727—2014 环境信息交换技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环境信息 environmental information

环境管理、环境科学、环境工程、环境技术、环境保护产业等与生态环境相关的数据、指令和信号等，以及其相关动态变化信息。

注：主要包括数据集、档案、文件、报告、服务信息等类型，具体的形式可以是数据库、图片、文档、音频、视频、服务信息等。

[来源：HJ/T 416—2007, 3.1, 有修改]

3.2

数据共享交换 data sharing and exchanging

市级或省级节点产生的数据被其他节点所访问和使用的过程。

3.3

数据服务 data service

提供数据采集、编目、发布和检索等功能的服务。

3.4

接口 interface

两个功能单元之间的共享交换边界，该边界由两个功能单元的功能特性、物理互连特性、信号交换特性及其他适当特性定义。

3.5

前置机 front-end processor

用于连接数据源平台的服务器,可以接收数据源单位推送的数据,部署在设区市生态环境保护部门。

3.6

交换节点 exchange node

参与环境信息共享交换的生态环境保护信息平台。按照树的结构来定义各交换节点之间的关系,上一级交换节点是下一级交换节点的父节点,下一级交换节点是上一级交换节点的子节点;按照传输的方向,所有数据均是由发送方向向接收方向传输。

[来源:HJ 727—2014,3.4,有修改]

3.7

省级交换节点 provincial exchange node

参与环境信息共享交换的省级环境信息平台。是其所含市级级交换节点的父节点。

[来源:HJ 727—2014,3.6,有修改]

3.8

市级交换节点 municipal exchange node

参与环境信息共享交换的市级环境信息平台。是其所属省级交换节点的子节点。

[来源:HJ 727—2014,3.7,有修改]

3.9

源节点 source node

环境信息共享交换过程中,数据的发送节点。

3.10

目标节点 target node

环境信息共享交换过程中,数据的接收节点。

3.11

交换数据库 exchange database

用于存储交换内容的数据库。从属于交换节点。

3.12

时间戳 timestamp

数据属性里的创建、修改时间。

示例:数据库中的时间戳即表中加入时间戳字段并做索引,用以得到数据写入表的顺序。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CEBX: 基于混合 XML 的公共电子文档(Common e-Document of Blending XML)

CSV: 逗号分隔值文件格式(Comma-Separated Values)

FTP: 文件传输协议(File Transfer Protocol)

HTTP: 超文本传输协议(Hyper Text Transfer Protocol)

OFD: 开放版式文档(Open Fixed-layout Document)

XML: 可扩展标记语言(eXtensible Markup Language)

5 数据共享交换总体架构

5.1 概述

5.1.1 总体架构

本文件规定的数据共享交换总体架构如图 1 所示,包括横向交换和纵向交换。

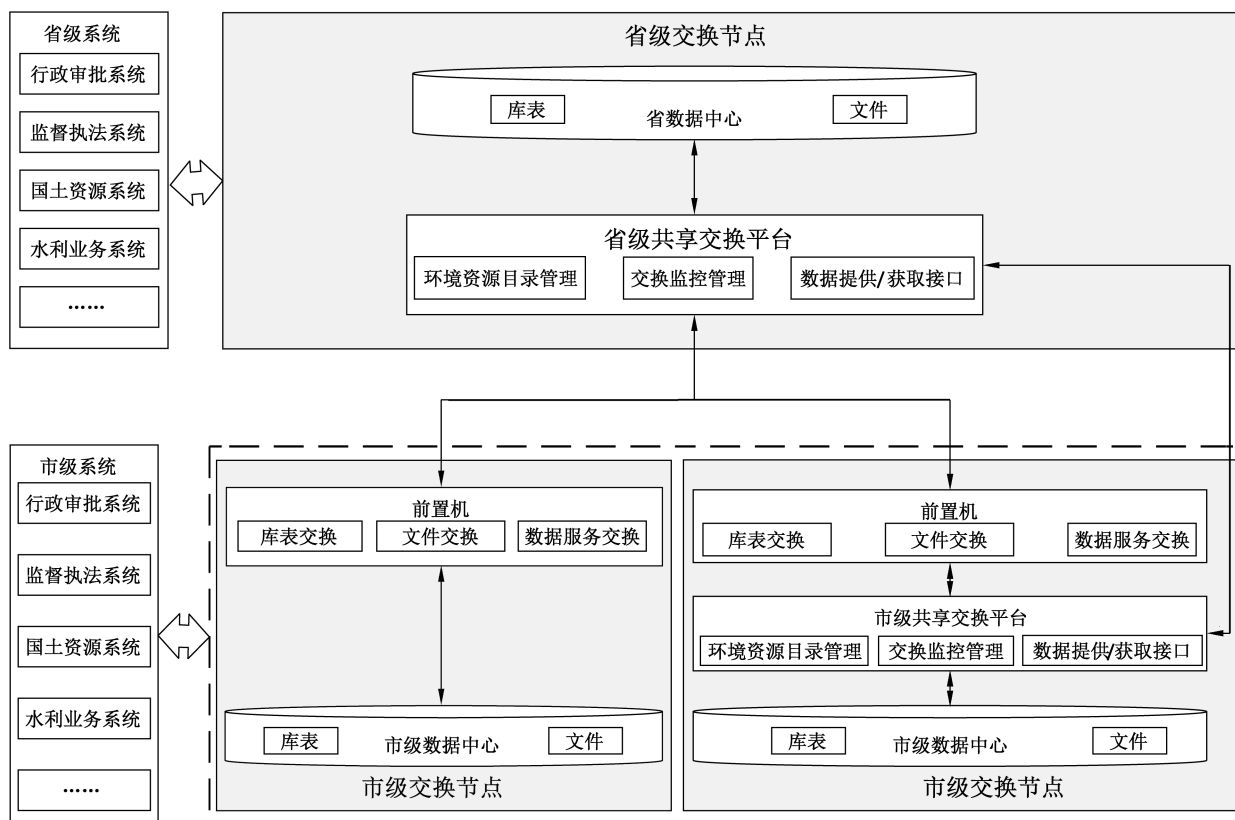


图 1 数据共享交换总体架构

5.1.2 横向交换

横向数据共享交换指省级交换节点和市级交换节点分别与同级行政审批、监督执法、国土资源、水利业务等系统之间数据发送与数据调用。横向交换中的数据共享交换规范宜参考 GB/T 38664.2—2020、GB/T 36625.4—2021、GB/T 40684—2021 的要求。

5.1.3 纵向交换

纵向交换是指省级交换节点与市级交换节点之间数据发送与数据调用。本文件针对纵向数据共享交换进行了规范。

5.2 共享交换类型和方式

5.2.1 共享交换类型

共享交换类型包括库表交换、文件交换和数据服务交换。

- a) 库表交换:指将前置机上的数据库表作为市级交换节点与省级交换节点之间的数据共享交换载体,源节点向指定交换表增量写入推送的数据,目标节点从交换表中定时抽取数据。交换数据库应支持多种关系型的数据库格式。
- b) 文件交换:指源节点将推送的数据打包生成文件,并将文件写入前置机上的指定资源目录,目标节点接收并解析推送文件。文件交换宜支持 XML、JSON、OFD、CEBX、CSV、TXT 等文件格式,以及办公文档、图像、音频、视频等文件格式。文件交换也应支持多文件体,如压缩包 ZIP、RAR 格式。文件交换应支持 FTP、HTTP 等传输协议。
- c) 数据服务交换:指省级和市级交换节点通过调用数据服务接口进行数据传输。数据服务交换接口应支持 RESTful、Web Service 等。

5.2.2 基于前置机的共享交换方式

设区市未建设共享交换平台。通过前置机进行共享交换,包括以下三种共享交换类型。

- a) 库表交换:市级数据中心应将库表类型数据推送至前置机,省级共享交换平台从前置机获取库表类型数据;省级共享交换平台应将库表类型数据推送至前置机,市级数据中心从前置机获取库表类型数据。
- b) 文件交换:市级数据中心应将文件推送至前置机,省级共享交换平台从前置机获取文件;省级共享交换平台应将文件推送至前置机,设区市数据中心从前置机获取文件。
- c) 数据服务交换:省级交换节点和市级交换节点间应直接通过数据服务交换进行数据发送和调用。

5.2.3 基于共享交换平台的共享交换方式

市级节点已建设共享交换平台。源节点共享交换平台通过数据获取接口来获取环境保护系统数据中心的数据,生成数据共享资源目录并发布资源目录,同时将交换数据通过数据提供接口推送至前置机进行集中存储与管理,目标节点共享交换平台根据发布的资源目录,通过数据获取接口与前置机进行共享交换,访问获取所需数据的信息。共享交换平台与前置机之间的共享交换包括以下三种交换类型。

- a) 库表交换:通过共享交换平台,源节点数据中心将库表类型数据推送至前置机,目标节点的共享交换平台从前置机获取库表类型数据。
- b) 文件交换:通过共享交换平台,源节点数据中心将文件类型数据推送至前置机,目标节点的共享交换平台从前置机获取文件类型数据。
- c) 数据服务交换:通过共享交换平台,源节点和目标节点直接调用数据服务交换接口实现双向数据发送和调用。

6 共享交换功能

6.1 概述

共享交换功能由数据提供、数据管理、共享交换管理和数据使用等功能组成,每类功能包括一个或多个功能模块,如图 2 所示。

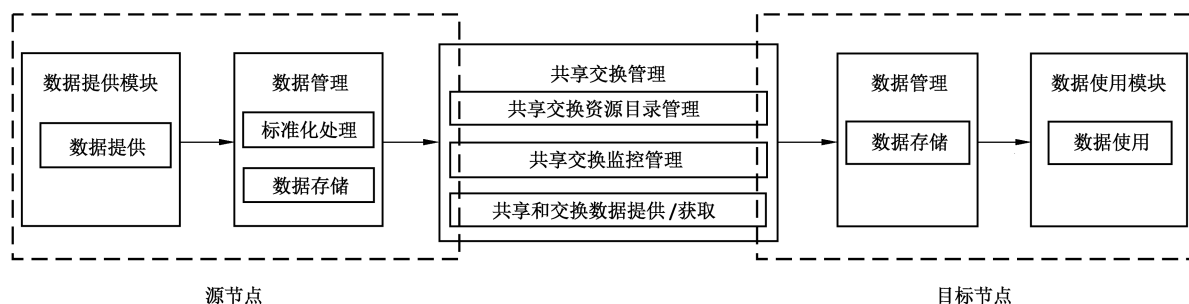


图2 共享交换功能架构

6.2 数据提供

该功能包括数据提供功能模块,该功能模块提供由数据源节点生成的用于共享交换的数据。

6.3 数据管理

该功能包括数据标准化处理和数据存储两个功能模块。数据标准化处理对共享交换数据进行标准化处理,形成标准化的共享交换数据;数据存储对共享交换的数据进行存储和管理,并生成共享交换数据的资源目录,数据共享资源目录可包括数据名称、内容、格式、数据源地址、访问接口等。

6.4 共享交换管理

该功能存在于数据源节点和数据目标节点,通过共享交换平台进行数据共享交换,包括共享交换资源目录管理、共享交换监控管理以及共享交换数据提供/获取等功能模块如下所示。

- a) 共享交换资源目录管理包括资源目录生成、资源目录注册、资源目录数据管理、资源目录发布和资源目录访问。
- b) 共享交换监控管理包括对参与共享交换的各个功能模块进行状态采集、状态分析和过程控制等功能。
- c) 共享交换数据提供/获取包括即源节点和目标节点提供/获取访问接口,完成数据源节点的数据提供和数据目标节点的数据获取功能。

6.5 数据使用

该功能对通过共享交换获取的数据进行处理,使其满足数据目标节点的业务要求,包括数据使用功能模块。

7 共享交换管理要求

7.1 共享交换资源目录管理

7.1.1 概述

环境信息共享交换资源目录管理包括资源目录生成、资源目录注册、资源目录数据管理、资源目录发布、资源目录访问等功能。

7.1.2 资源目录生成

资源目录生成要求如下:

- a) 环境数据共享资源目录应具有数据名称；
- b) 共享交换数据共享资源目录应具有权限属性,以支持不同权限用户的访问；
- c) 资源目录生成应准确描述相应环境数据内容,共享交换数据共享资源目录应具有类别属性,以便于分类快速检索；
- d) 环境数据共享资源目录宜具有数据源地址信息。

7.1.3 资源目录注册

资源目录注册要求如下：

- a) 资源目录注册模块应对共享交换数据资源目录进行完备性审核,并提交给资源目录数据管理模块；
- b) 资源目录注册模块应参考相关法律法规要求,判断环境资源目录内容的合法性。

7.1.4 资源目录数据管理

资源目录数据管理要求如下：

- a) 资源目录数据管理模块应具有资源目录数据的存储、添加、更新、注销、删除等功能,宜具有备份、恢复等功能；
- b) 在标准化的共享交换数据发生调整和更新时,应同步对环境资源目录进行更新；
- c) 资源目录数据管理模块应具有数据共享交换策略功能,如对于不同类型的数据在数据共享交换时可采用不同的交换频率,可对交换的数据设置优先级等；
- d) 资源目录数据管理模块可按照“应归尽归”或“按需归集”等原则进行数据共享交换。

7.1.5 资源目录发布

资源目录发布要求如下：

- a) 资源目录发布模块应接受目标节点系统资源目录访问模块发起的资源目录检索请求,将检索结果返回给目标节点系统资源目录访问模块；
- b) 资源目录发布模块应按照认证与授权模块的鉴权结果实施检索；
- c) 检索结果宜包含数据源地址等访问参数。

7.1.6 资源目录访问

接收到目标节点的请求后,资源目录访问模块应向资源目录发布模块发起资源目录检索请求,接收和解析检索结果,并将检索结果返回给目标节点。

7.2 共享交换监控管理

共享交换监控管理是对市级交换节点和省级交换节点中参与共享交换的各个功能模块进行状态采集、状态分析和过程控制,要求如下。

- a) 状态采集:共享交换监控管理模块宜通过源节点/目标节点环境信息系统各个功能模块的配置运行状态采集接口,实时获取各个功能模块的运行状态信息。
- b) 状态分析:共享交换监控模块宜对采集到的运行状态信息进行分析,判断各个功能模块是否运行正常,给出故障预警、告警,将异常分析统计结果进行上报。
- c) 过程控制:共享交换监控管理模块宜根据运行状态分析结果和用户的干预指令,对发生故障的功能模块进行重启、恢复等操作。

7.3 数据提供/获取接口管理

数据提供/获取接口管理要求如下：

- a) 应支持环境信息数据推送、数据获取两种数据传递方式；
- b) 宜具有良好的跨平台性,即支持不同操作系统和硬件平台间的数据传递。

8 共享交换数据提供和使用要求

8.1 数据提供要求

8.1.1 数据提供模块总体要求

数据提供模块总体要求如下：

- a) 应确保共享交换中环境信息数据的完备性；
- b) 应根据相关环保法律法规以及政府、企业、个人对信息安全及隐私保护要求,对不可被共享交换的数据进行必要的过滤；
- c) 应根据环境数据敏感等级,对超出目标节点使用权限的环境数据进行模糊化处理。

8.1.2 数据属性要求

提供的数据属性技术要求如下。

- a) 数据名称:共享交换数据应具有相应的数据名称。
- b) 数据类型:共享交换数据应具有数据类型的描述。
- c) 数据值:共享交换数据应具有该数据类型下的值。
- d) 数据来源:共享交换数据应具有数据源描述信息,数据来源宜包括数据源节点信息、数据获取途径、环境在线监测设备信息、设备所在地理位置信息等。
- e) 数据获取时间:共享交换数据应具有数据获取时间信息。
- f) 数据敏感等级:共享交换数据宜对该数据的敏感程度进行描述,即该数据能够被何种权限等级的用户或系统访问。
- g) 数据关联度:共享交换数据宜具有数据关联关系的描述。
- h) 数据格式:宜保留可扩展空间,用于对数据属性的扩展定义。
- i) 数据权属:宜明确数据权属/安全(共享、公开)的属性。
- j) 数据时效性:对于某些共享交换数据,如实时监测类数据、报警数据等,应保证数据共享交换的时效性,时效性的要求应根据实际需求进行设定。

8.2 数据使用要求

数据使用模块技术要求如下。

- a) 应确保共享交换数据的使用安全性。根据环境目标节点相应的法律法规要求对数据进行筛检和过滤。
- b) 应对接收到的共享交换数据的完备性进行检查。
- c) 应根据环境业务需求,将所得共享交换数据与自身已有数据进行融合,并进行相应转换、存储和使用。
- d) 宜具有发起资源目录检索请求,接收资源目录检索结果功能。

9 共享交换实施要求

9.1 前置机部署

市级交换节点应安装部署前置机服务器,配置网络参数,与电子政务外网或环保专网实现的网络

联通。

市级交换节点应将前置机系统账号、网络地址等参数上报省级交换节点。

9.2 数据共享交换初始化

9.2.1 库表交换初始化要求

库表交换初始化要求如下：

- a) 库表交换应采用时间戳来区分增量数据,市级交换节点在创建数据库表时,须添加一个数据库时间戳字段,在推送数据写入表时,将当前标准时间写入该时间戳字段;
- b) 库表交换时,各市级交换节点应创建接口表并准备数据;
- c) 初始化交换库表时应添加主键字段及索引;
- d) 如库表存在外键的情况,应指定外键,以获取与其他库表的关系,确保数据的完整性;
- e) 应保持系统时钟的准确和稳定,确保增量标识时间戳的正确;
- f) 初始化交换库表时应确保添加了数据库时间戳字段,字段名应统一命名,宜统一命名为 jhpt_update_time,时间戳字段宜为 timestamp 类型。

9.2.2 文件交换初始化要求

文件交换时,各市级交换节点应明确共享交换的文件资源目录,并将拟推送数据文件格式提交省级交换节点。

9.2.3 数据服务交换初始化要求

数据服务交换时,省级交换节点应通过共享交换数据获取接口向各市级交换节点的共享交换数据提供接口发出数据获取请求,由各市级交换节点应答并准备数据。

9.3 共享交换联调

环境信息数据共享交换前,各市级交换节点应与省级交换节点进行数据共享交换的联调测试工作,联调测试通过后,方可进行数据共享交换。

9.4 数据推送

9.4.1 库表和文件的推送

数据共享交换正式启动后,各市级交换节点应按共享交换时间要求准备数据并推送至前置机或共享交换平台。

省级共享交换平台应按交换周期从前置机获取数据,并推送至省级交换节点的数据中心;

省级共享交换平台应按照共享数据接口规范,定期共享数据至前置机或市级共享交换平台。

9.4.2 数据服务的推送

应由省级交换节点提出数据共享交换请求,市级交换节点应响应请求,数据获取接口模块与数据提供模块进行直接的数据传递,获取所需的共享交换数据。

9.4.3 数据推送的时间要求

数据推送的时间要求如下：

- a) 数据(库表、文件、数据服务)可按照实时(小时、分钟)、日、周、月、年等频度进行报送;
- b) 对于实时报送的数据,应在数据生成后 2 h 内完成数据报送工作,初次报送以全量方式进行

报送；

- c) 对于每日报送的数据,应在次日 8:00 前完成数据报送工作,初次报送以全量方式进行报送;
- d) 对于每周报送的数据文件,应在数据生成第二周一 8:00 前完成数据报送工作,初次报送以全量方式进行报送;
- e) 对于每月报送的数据,应在次月 5 日 8:00 前完成数据报送工作,初次报送以全量方式进行报送;
- f) 对于每年报送的数据,应在次年 1 月 5 日 8:00 前完成数据报送工作,初次报送以全量方式进行报送。

9.5 数据质量监控

数据质量监控要求如下:

- a) 省级交换节点应对各设区市交换节点推送的数据进行数据质量监控,对及时性、完整性、有效性进行分析,并针对有问题的数据进行反馈,宜通过共享交换平台、邮件、短信等方式发送告警;
- b) 各设区市交换节点收到告警信息后,应在 2 h 内给出反馈,且应在下一交换周期重新推送数据,并确保数据质量;
- c) 省级交换节点应对各设区市交换节点上报数据进行数据质量综合评估,宜定期发布设区市生态环境数据共享交换质量报告。

10 共享交换安全要求

10.1 数据安全

数据安全要求如下:

- a) 应对共享交换数据进行分业务、分安全级别进行管理;
- b) 应分级、分权限对共享交换数据进行访问控制、读写控制;
- c) 应对涉及信息安全的数据进行加密存储;
- d) 在网络上传输共享交换数据时,应对涉及信息安全的数据进行加密;
- e) 应建立日志,对涉及安全和隐私数据的操作进行记录;
- f) 应对共享交换的数据建立可溯源体系,实现共享交换数据的可分析审计和跟踪溯源;
- g) 应对共享交换数据分级别进行脱敏处理;
- h) 应对不同级别隐私数据进行相应的安全处理,如获取授权、加密存储和加密传输等。

10.2 网络安全等级保护

应符合 GB/T 22239—2019 中 8.1 第三级安全通用要求。

10.3 密码应用基本

应符合 GB/T 39786—2021 中第 8 章的第三级密码应用基本要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 38664.2—2020 信息技术 大数据 政务数据开放共享 第2部分:基本要求
 - [2] GB/T 36625.4—2021 智慧城市 数据融合 第4部分:开放共享要求
 - [3] GB/T 40684—2021 物联网 信息共享和交换平台通用要求
-