

ICS 13.200
C65
备案号：44823-2015

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/ T 2724—2015

安全生产信息系统数据交换与共享技术规范

Technical Specifications for Data Exchange and Sharing of Work Safety Information
System

2015 - 02 - 15 发布

2015 - 04 - 15 实施

江苏省质量技术监督局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语及定义 1

4 数据交换与共享体系 2

5 数据接口规范 10

6 交换过程 20

7 文档规范 21

附录 A（资料性附录） 关系型数据交换文档规范 23

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准参考了GB/T 21062《政务信息资源交换体系》，并与其各部分标准相衔接，结合江苏省安全生产信息化建设的实际进行了细化和规范。

本标准附录A为资料性附录。

本标准由江苏省安全生产监督管理局提出。

本标准由江苏省安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：南京邮电大学、南京爱信科信息科技有限公司、南京市玄武区安全生产监督管理局、南京集华科技有限公司。

本标准主要起草人：姚国章、吴春虎、朱忠良、郭建军、李坚明、杨健、吴军、赵刚、刘忠祥、惠云云。

本标准为首次发布。

安全生产信息系统数据交换与共享技术规范

1 范围

本标准提出了安全生产信息系统数据交换与共享体系架构、技术实现方式、数据交换与共享系统的技术要求、数据接口规范和数据交换共享内容。

本标准适用于江苏省内各级安全生产管理部门信息系统的规划、设计和建设。对有关行业、领域的安全生产工作实施监督管理的部门（即安全生产委员会成员单位）信息系统及其他安全生产信息系统建设可以参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件；凡是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 5271.4 信息技术 词汇 第4部分：数据的组织
GB/T 7027 标准化工作导则 信息分类的基本原则和方法
GB/T 7408 数据元和交换格式数据交换日期和时间表示法
GB/T 18391.1 信息技术 数据元的规范与标准 第1部分：数据元的规范与标准化框架
GB/T 18793 信息技术 可扩展置标语言（XML）1.0
GB/T 21062.1 政务信息资源交换体系 第1部分：总体框架
GB/T 21062.2 政务信息资源交换体系 第2部分：技术要求
GB/T 21062.3 政务信息资源交换体系 第3部分：数据接口规范
GB/T 21062.4 政务信息资源交换体系 第4部分：技术管理要求
DB32/T 2723-2015 江苏省生产经营单位安全生产基础数据库建设及管理规范
DB32/T 2725-2015 江苏省安全生产监管监察业务和应急指挥平台数据规范

3 术语及定义

3.1

安全生产数据交换 data exchange for work safety

安全生产数据交换是指安全生产信息化领域独立于具体应用，交换包括政府之间以及与社会服务机构之间，不随应用的变化而变化，保证数据可靠传输和安全传输，提供统一接口规范，实现安全生产信息系统与不同部门异构系统之间不同格式数据的交换。

3.2

安全生产数据共享 data sharing for work safety

安全生产数据共享是指通过网络实现各级安全生产监督管理部门与安全生产委员会成员单位之间信息和信息产品的交流与共用。

3.3

前置机 front-end processor

前置机是一种以数据交换为基础的中间交易设备，它实现的主要功能有网络通信、数据认证、数据格式转换、数据流水记录、数据预处理、数据监控和数据统计等。

3.4

服务接口 service interface

服务接口是指各级安全生产信息系统之间以及与其他不同层次、不同部门信息系统或人之间的共享边界。

3.5

数据元 data element

一种数据单元，在某个上下文中视为不可分，通过一组属性描述其定义、标识、表示和允许值。
[GB/T 5271.4-2000 术语和定义 04.07.01]

3.6

参数 parameter

也叫参变量，可以是赋予的常数值，也可以是一种变量，用来控制随其变化而变化的其他量。

3.7

代码 code

一组有序的数字或字母的排列，是代表客观实体及其属性的符号。

4 数据交换与共享体系

4.1 总体要求

数据交换与共享在整个安全生产信息系统中居于中心地位。本级安全生产信息系统平台通过数据交换与共享系统抽取及共享下级安全生产信息系统平台提供的数据并进行存储，以及通过数据交换与共享系统向上级平台提供其所需的数据。此外，本级安全生产信息系统平台还应满足本级政府信息系统平台的数据共享与交换要求，同时可支持与国家级安全生产监管部门、本级安委会成员单位、下级安全生产监管部门、本级各类企业等相关单位业务系统的数据交换。从而形成互联互通、数据共享的安全生产信息系统平台数据库体系，实现安全生产领域信息系统之间的数据交换与共享。

各级安全生产信息系统与外部数据源的交换与共享逻辑关系如图1所示。

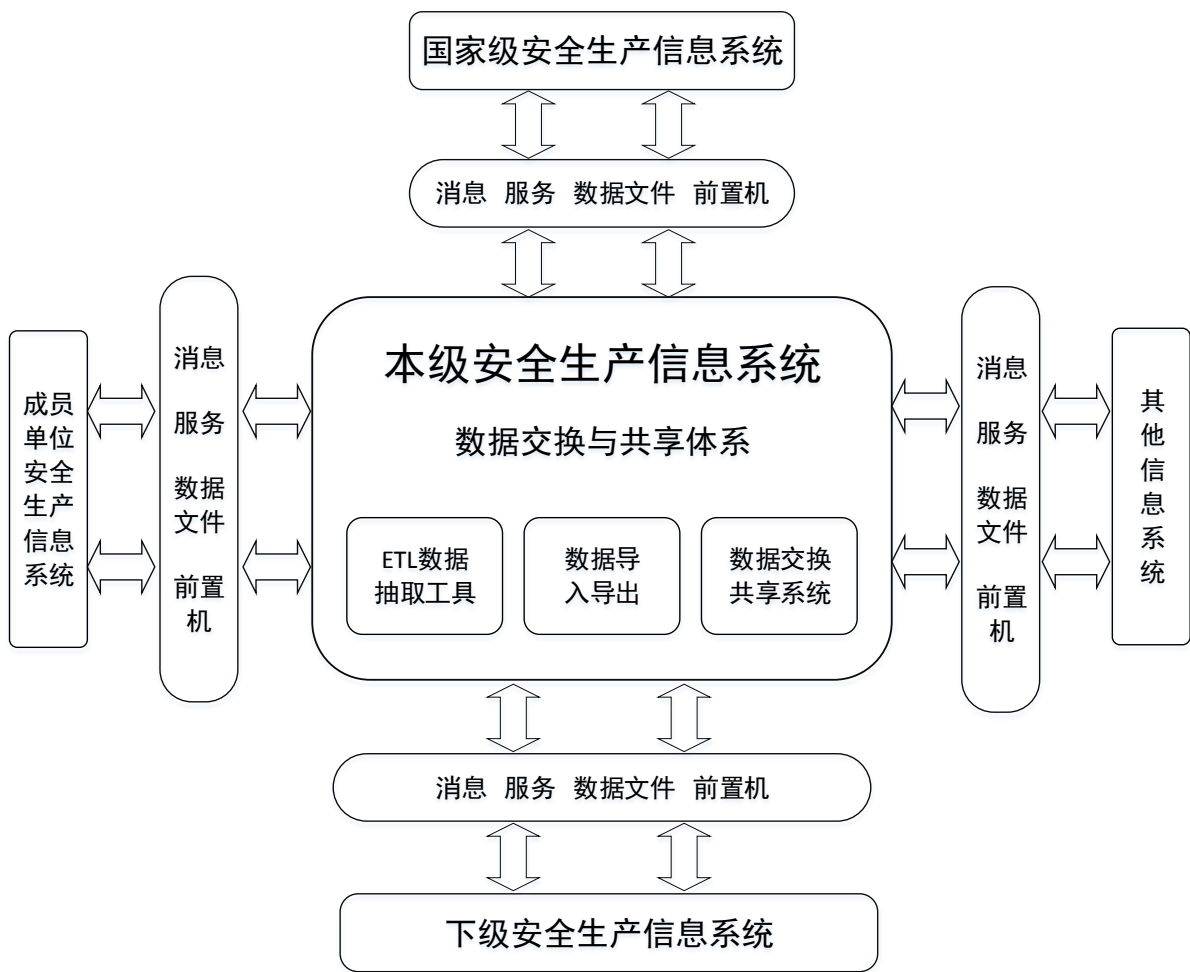


图1 安全生产数据共享平台数据交换与共享逻辑关系图

4.2 实现方式

实现各级安全生产信息系统之间及与其他相关业务系统之间的数据交换与共享的方式可分为：

- a) ETL 实现数据库之间数据交换与共享；
- b) 数据文件导入应用系统实现数据交换与共享；
- c) 数据文件导入数据库实现数据交换与共享；
- d) 消息和 Web Services 服务实现数据交换与共享；
- e) 消息和共享文件实现数据交换与共享。

应根据安全生产信息系统与各应用系统之间的环境条件来选择其技术实现方式。

4.2.1 ETL 实现方式

ETL实现方式如图2所示，两个业务系统数据库之间通过数据工具（ETL）实现数据的抽取（Extract）、转换（Transform）和加载（Load），达到数据交换的目的。

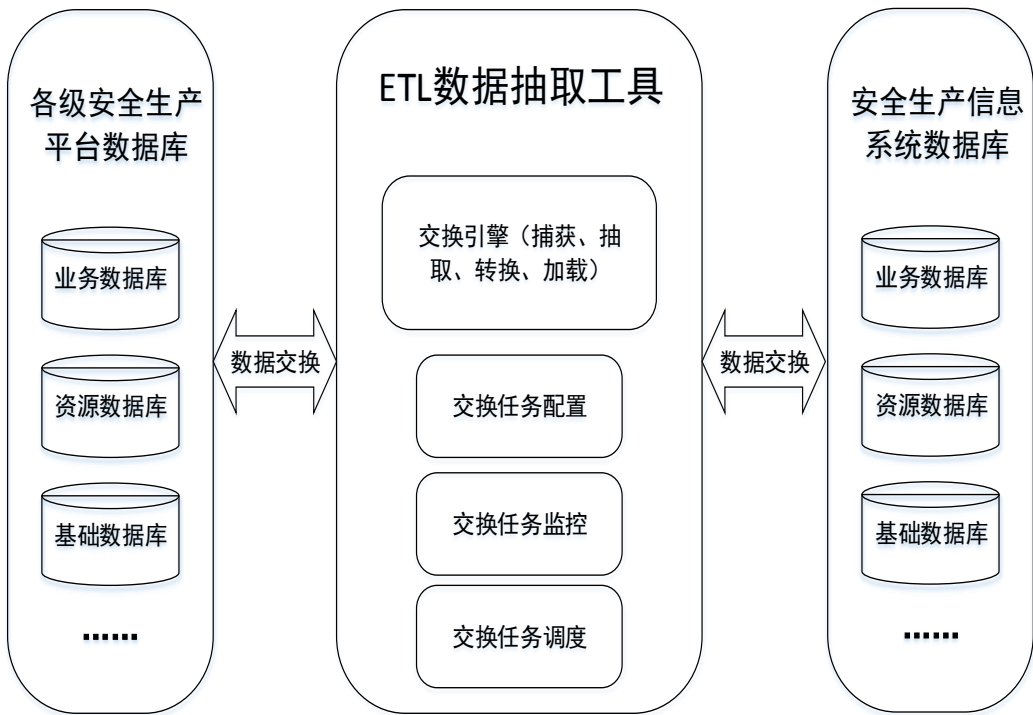


图2 ETL 实现数据库之间数据交换与共享流程图

注1：在ETL数据抽取工具中进行配置两个数据库中参与数据交换的表，配置数据映射，配置交换任务，配置任务调度。

注2：ETL数据抽取工具按照调度时间执行数据交换配置，利用交换引擎完成数据的捕获、抽取、转换和加载，达到安全生产信息系统数据库和安全生产信息系统数据库之间数据交换。

- 4.2.1.1 使用环境：两个业务系统数据库的网络互通，主要应用于安全生产信息系统之间进行数据交换。
- 4.2.1.2 技术选择：基于数据库的数据工具 ETL。
- 4.2.1.3 数据同步：对数据同步的实时性要求不高，增量数据大，可以按月/季度进行数据交换。
- 4.2.1.4 用户操作：用户通过在“ETL 数据抽取工具”中进行配置，可以自动执行。
- 4.2.1.5 数据流向：数据流向支持双向同步。

4.2.2 数据文件导入应用系统实现方式

数据文件导入应用系统实现方式如图3所示，从某系统的数据库中导出的数据文件，通过数据导入功能，将数据文件导入目标应用系统中，然后进行数据解析和数据使用的过程，达到数据交换的目的。

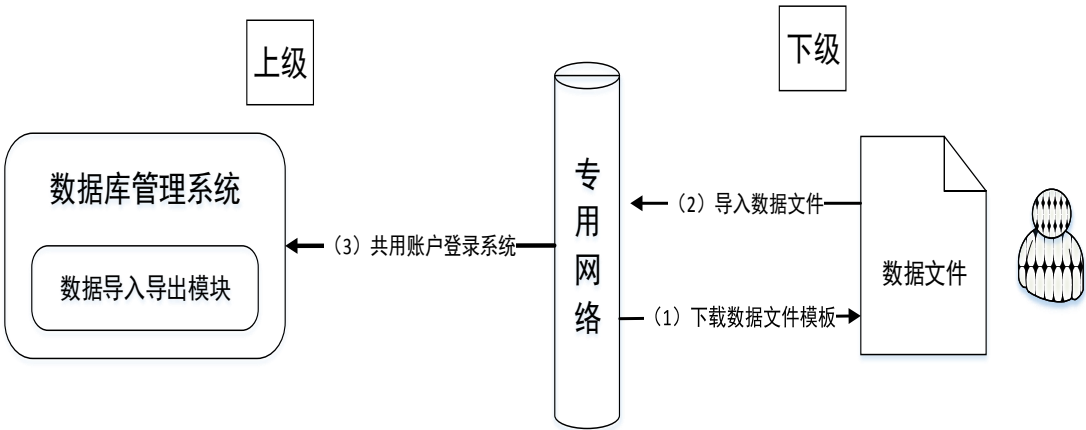


图3 利用数据文件导入应用系统实现数据交换与共享流程图

注1：下级用户登录上级安全生产信息系统的信息共享模块，下载数据模板文件，填充数据然后再上传到上级安全生产信息系统。

注2：上级安全生产信息系统将导入的数据解析到对应的应用系统数据库中。

- 4.2.2.1 使用环境：两个应用系统之间的网络存在防火墙或者物理隔绝，导致两个应用系统之间不能相互访问，必须通过人工传输数据文件。
- 4.2.2.2 技术选择：基于组装和解析数据文件 XML 和 Excel 等技术。
- 4.2.2.3 用户操作：下级用户登录（特殊账户）安全生产信息系统系统中的数据库管理系统，下载需要上传数据的模板文件（如 Excel），按照格式填写数据，然后上传导入。
- 4.2.2.4 数据流向：通过数据文件实现数据导入导出，支持数据双向流动。

4.2.3 数据文件导入数据库实现方式

数据文件导入数据库实现方式如图4，从某系统的数据库中导出的数据文件，通过数据导入功能，将数据文件导入目标数据库中，然后进行数据解析和数据使用的过程，达到数据交换的目的。

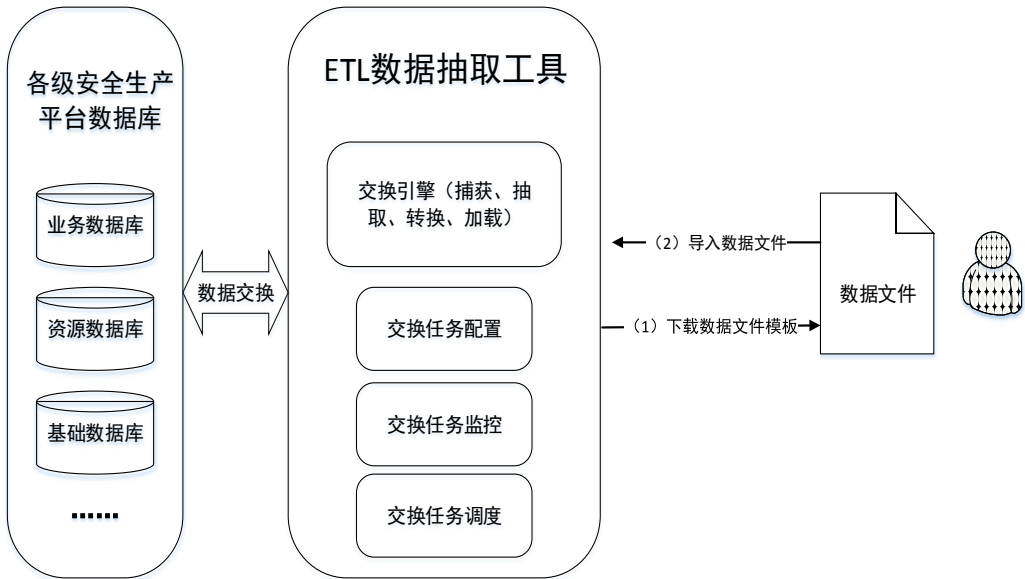


图4 利用数据文件导入数据库实现数据交换与共享流程图

- 注1：外部应用系统或者数据库工具将数据导出形成数据文件。
- 注2：在ETL数据抽取工具中进行配置数据文件与数据库映射，配置数据映射，配置交换任务，配置任务调度。
- 注3：ETL数据抽取工具按照调度时间执行数据交换配置，利用交换引擎完成数据的捕获、抽取、转换和加载，达到与安全生产信息系统数据库和外部系统的数据文件之间数据交换。

- 4.2.3.1 使用环境：两个应用系统数据库之间的网络存在防火墙或者物理隔绝，导致两个系统数据库之间不能相互访问，必须通过人工传输数据文件。
- 4.2.3.2 技术选择：基于组装和解析数据文件 XML 和 Excel 等技术。
- 4.2.3.3 数据同步：对数据交换的实时性要求不高，增量数据大，可以按季/年度进行数据交换。
- 4.2.3.4 用户操作：系统管理员登录 ETL 数据抽取工具，根据数据配置数据文件和数据库的对应关系，然后执行数据交换。

4.2.4 消息和 Web Services 服务实现方式

消息和Web Services服务实现方式如图5，两个应用系之间通过系统接口实现数据访问、数据传输、数据解析和数据使用，达到数据交换的目的。

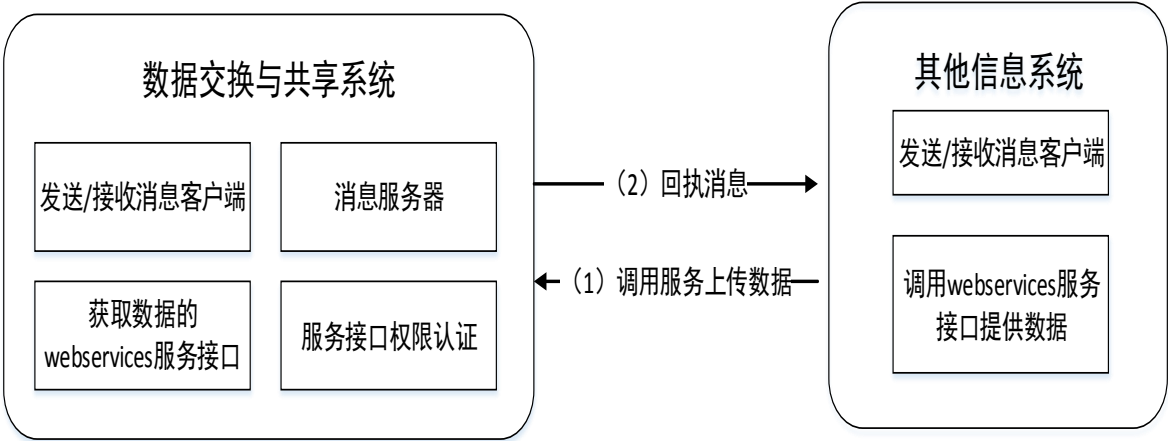


图5 消息和 Web Services 服务实现数据交换与共享流程图

- 注1：其他信息系统每次“（1）调用服务上传数据”，数据交换与共享系统给对方一个数据处理结果（利用“（2）回执消息”）。如果处理异常，回执消息告知其他信息系统再次调用服务上传数据。

注2：参与数据交换的格式采用Web Services服务接口标准，通知和异常信息采用标准消息格式。

- 4.2.4.1 使用环境：两个应用系统可以直接相互访问，或者两个应用系统之间通过如前置机等网络中转设备间接相互访问。
- 4.2.4.2 技术选择：基于面向服务架构的 SOA 的 Web Services 技术。
- 4.2.4.3 数据同步：对数据交换的实时性要求高，每次进行数据交换的增量数据较小。
- 用户操作：没有单独的用户操作，数据同步触发嵌套在应用系统中。
- 4.2.4.4 数据流向：数据流向支持双向同步。
- 4.2.4.5 数据质量：对数据的交换质量有要求，一旦数据交换失败，系统能自动识别并及时再次进行数据交换行为。在此利用消息驱动来保障数据交换异常处理。

4.2.5 消息和共享文件实现方式

消息和共享文件实现方式如图6，两个应用系统之间通过共享文件实现数据组装、数据传输、数据解析和数据使用，达到数据交换的目的。

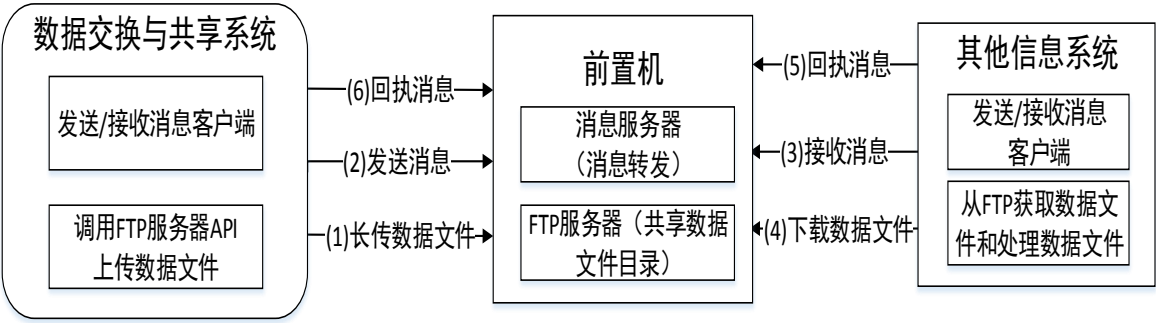


图6 消息和共享文件实现数据交换与共享流程图

注1：前置机上部署消息服务器和FTP服务器，负责消息转发和文件共享。

注2：数据交换与共享系统将需要共享的数据文件通过FTP客户端上传到前置机上的FTP服务器共享目录中，消息通知其他信息系统，其他信息系统请求FTP服务器的共享目录，下载共享数据文件，然后按照数据格式进行数据解析和数据使用。

注3：业务流程方向也可以从其他信息系统到数据交换与共享系统，异常通知采用消息机制。

- 4.2.5.1 使用环境：两个应用系统都能访问网络上的某个共享目录，或者两个应用系统都能访问同一个FTP服务器。
- 4.2.5.2 技术选择：基于XML文件和FTP服务器技术。
- 4.2.5.3 数据同步：两个应用系统之间的数据对实时性要求不高，增量数据大，可以按月/季度进行数据交换。
- 4.2.5.4 用户操作：系统有单独的操作界面，手工触发完成数据交换。
- 4.2.5.5 数据流向：数据流向支持双向同步。
- 4.2.5.6 数据质量：对数据的交换质量有要求，一旦数据交换失败，系统通过消息报告，提醒用户手工重新操作。利用消息驱动来保障数据交换异常处理。
- 4.2.5.7 技术要求：参与数据交换的数据文件存放“前置机”上，应用系统完成数据交换文件的自动上传、自动下载以及数据文件的数据交换。

4.3 数据交换与共享体系架构

4.3.1 体系组成

按照网络环境和技术实现原理的不同，安全生产信息系统数据交换与共享体系由ETL数据抽取系统、数据导入导出系统和数据交换与共享系统组成。

数据交换与共享体系构成如图7所示。

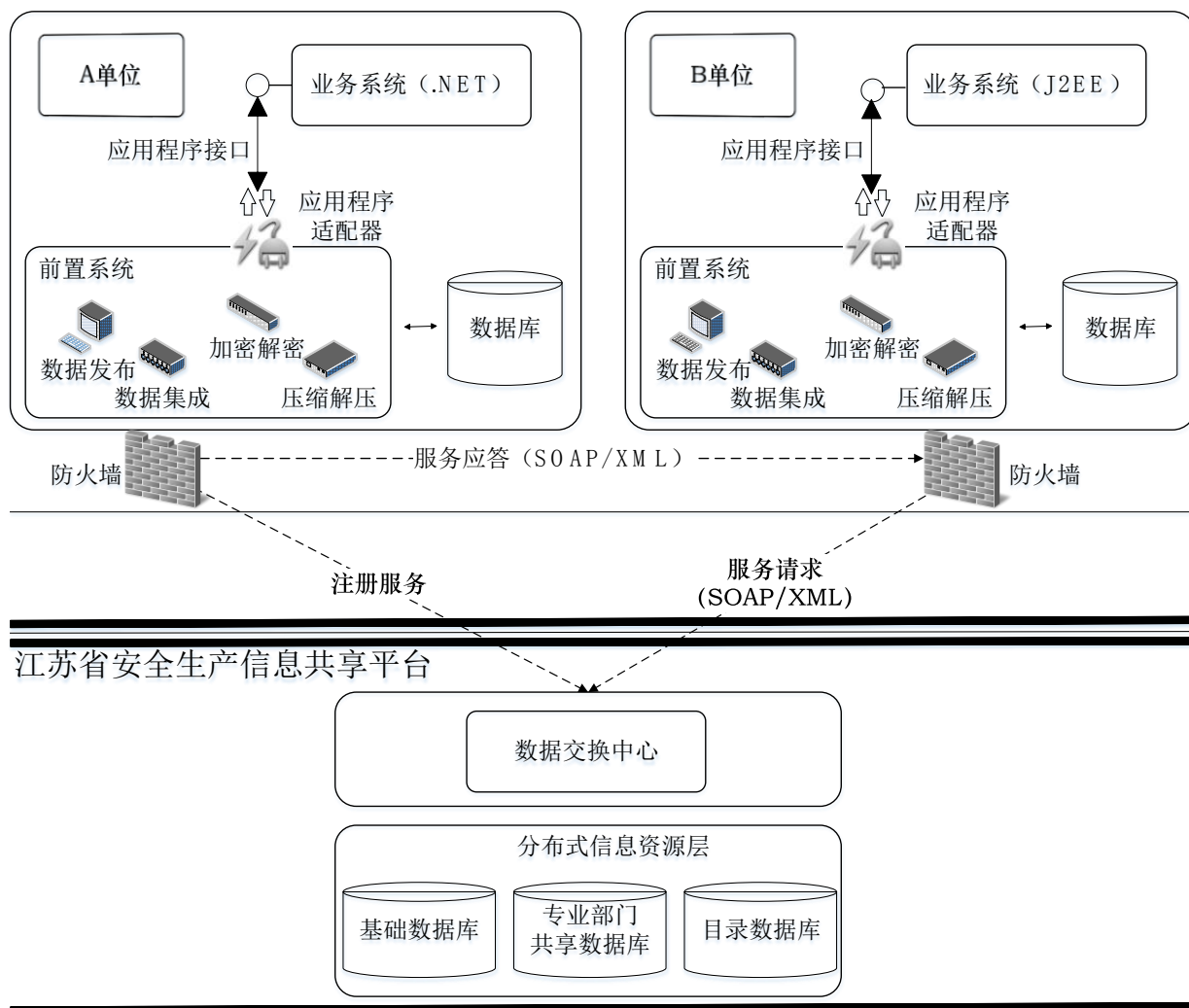


图7 安全生产信息系统数据交换与共享体系构成

4.3.2 ETL 数据抽取系统

ETL数据抽取工具系统由数据抽取、数据转换、数据加载和数据更新组成。数据抽取是指从源数据库中按照条件抽取符合条件的数据。数据转换是指按照配置的数据转换条件对数据进行加工转换处理。数据加载是指处理好的数据进行加载到缓存中进行预处理。数据更新是指将预处理后的数据写入目标数据库中，完成数据的更新。

4.3.3 数据导入导出系统

数据导入导出系统由数据文件导入和数据导出功能组成。数据文件导入主要指来自外部且包含数据的各种数据文件通过此功能可以将数据导入数据交换与共享系统中，数据交换与共享系统根据数据格式解析数据并更新到对应的应用系统中。数据导出是指根据各种导出条件将符合条件的数据导出到文件载体中。

4.3.4 数据交换与共享系统

4.3.4.1 安全生产信息系统数据交换与共享系统由前置交换子系统、交换桥接子系统、交换传输子系统、交换管理子系统组成。

4.3.4.2 前置交换子系统由交换前置机、交换信息库和交换适配器等组成。前置交换子系统与安全生产信息系统应用系统之间隔离，保证安全生产信息系统业务信息库和业务应用系统的独立性。

4.3.4.3 交换桥接子系统是业务数据库与前置交换数据库之间的数据交换接口，以实现两个数据库之间的双向信息同步。系统由桥接服务运行环境和桥接服务配置工具组成。桥接服务时利用桥接服务配置工具组装应用适配器组件以完成一个数据桥接流程的服务程序，提供日志管理、安全管理、应用适配器管理等基本功能。

4.3.4.4 交换传输子系统作为前置交换子系统之间的数据交换通道，实现交换信息的打包、转换、传递、路由、解包等功能。根据部署的交换流程，实现前置交换信息库之间的信息处理和稳定可靠、不间断的信息传递。

4.3.4.5 交换管理子系统实现对整个数据交换过程的流程配置、部署、执行和整个数据交换系统运行进行监控、管理。交换流程管理应提供图形化的交换流程配置工具，支持交换流程设计、配置、测试功能。交换管理系统应能监视数据交换与共享系统的状态、服务、日志、消息等信息。

4.4 技术要求

数据交换与共享系统应满足以下要求：

- a) 应支持数据双向同步；
- b) 应支持各种主流操作系统；
- c) 应支持国内外主流数据库；
- d) 应支持结构化及非结构化的数据；
- e) 应支持 HTTP、HTTPS、TCP、TCPS、JMS、SOAP、FTP 等多种协议；
- f) 应支持文件大小 4GB 以上单个文件的传输；
- g) 应支持单表记录 2000 万条以上数据库数据的传输；
- h) 应提供增量数据自动识别功能。在不修改数据库结构的情况下，系统应能自动识别出需要交换的信息，包括新增、被修改或被删除的信息；
- i) 应支持多个数据交换与共享任务或服务同时运行，应支持远程部署；
- j) 应提供管理与监控接口，支持远程管理功能；
- k) 消息传送应支持 RFC2616（超文本传输协议）；
- l) 应采用 W3C 的 SOAP 1.2 作为消息封装格式；
- m) 采用 W3C 的 WSDL 1.2 作为交换服务描述规范；
- n) 提供消息寻址功能，支持信息路由功能；
- o) 提供消息确认和消息选择性重发机制以实现安全可靠的消息传递功能；
- p) 提供消息差错处理功能；
- q) 应提供数据交换流程监控功能；
- r) 应提供系统状态及交换服务运行状态查询功能；
- s) 应提供数据交换日志管理及日志查询的功能，能实时监视数据交换的情况；
- t) 应提供 7*24 小时稳定可靠的服务；
- u) 应具备良好的可扩展性，可根据交换与共享需求的变化实现系统的扩展部署；
- v) 应具备与安全等级相应的安全防护措施，具备符合安全等级要求的快速恢复能力；
- w) 应支持视频流大数据交换技术。

4.5 技术管理要求

数据交换与共享系统的技术管理应遵照 GB/T 21062.4—2007 执行。

5 数据接口规范

5.1 数据接口模型

5.1.1 总则

本章节规定的接口模型用于在安全生产信息系统与其他系统之间进行数据交换或数据共享时封装信息内容，可支持结构化的数据、非结构化数据的封装。

数据接口模型由数据结构、数据集、附件集组成，如图8所示。

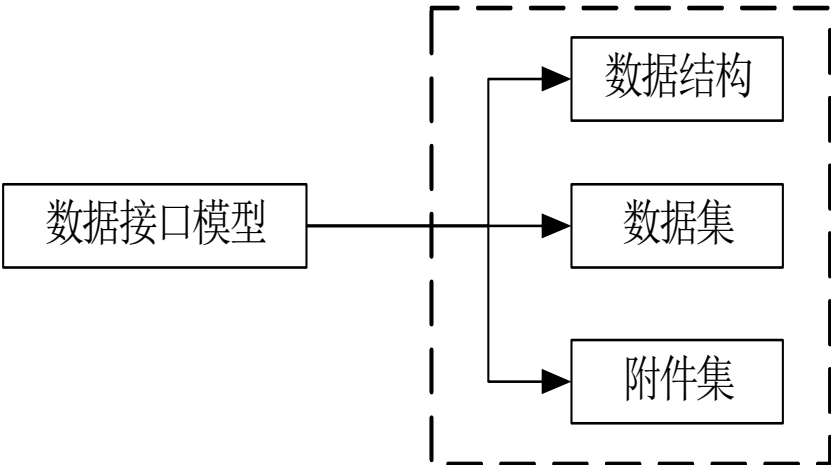


图8 数据接口模型示意图

数据结构是可选元素，元素名称是DataStructure，用来描述交换信息内容的结构信息。数据集是可选元素，元素名称是DataSet，用来封装结构化数据。附件集是可选元素，元素名称是Attachments，用来表示非结构化数据。数据集和附件集可以同时出现，也可以单独出现。

5.1.2 数据结构

数据结构由信息资源标识，信息资源显示名称，说明性注释，数据项和扩展属性5个元素组成，其结构如图9所示。

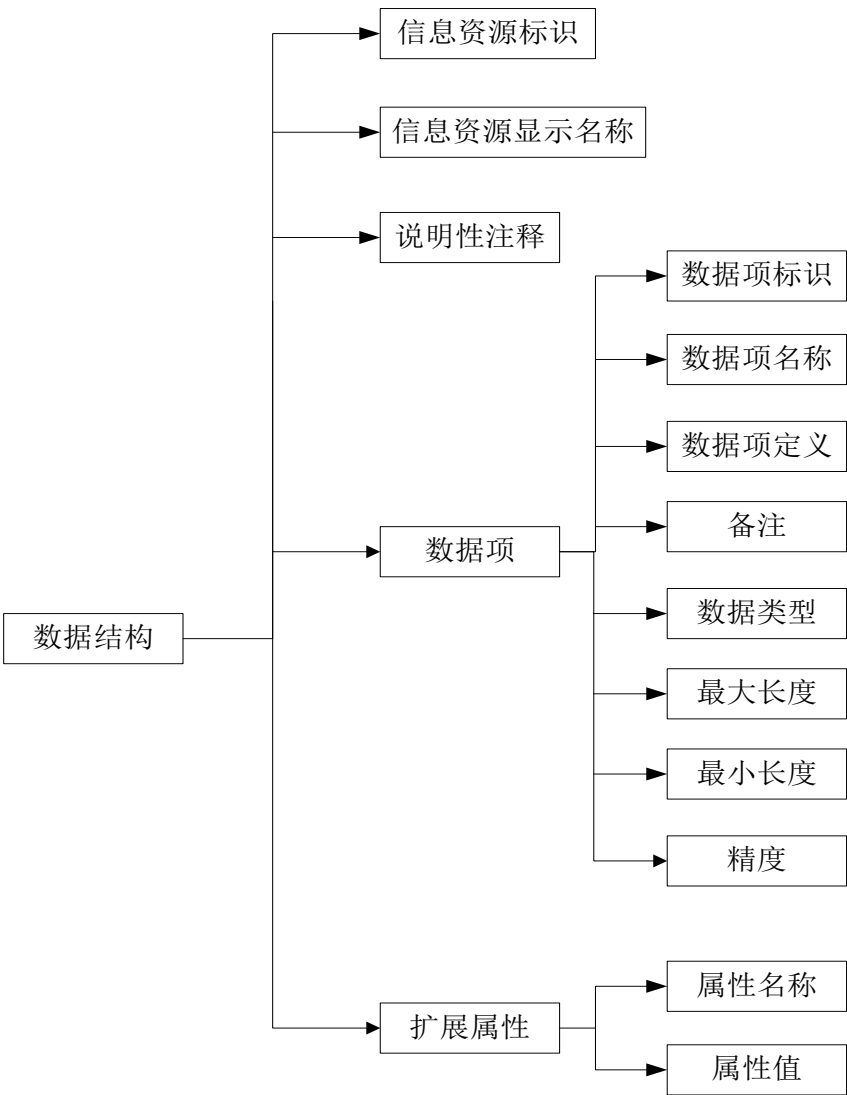


图9 数据结构示意图

5.1.2.1 信息资源标识

XML 元素名称 Identifier

说明：交换信息的标识符，采用 GB/T 18391.1—2002 中对标识符的相关规定，该元素为必需的元素。

5.1.2.2 信息资源显示名称

XML 元素名称 DisplayName

说明：信息资源用于显示的名称，可以采用信息系统的常用名称，例如：企业基本信息，事故信息等。

5.1.2.3 说明性注释

XML 元素名称 ExplanatroyComment

说明：对信息资源的解释性描述，用于对信息资源进行补充性，提示性说明，该元素是可选元素。

5.1.2.4 数据项

XML 元素名称: DateUnit

说明：构成数据结构的最小数据单位，一个 **DateUnit** 描述一个指标性的结构，该元素至少出现一次，可以出现多次。数据项由数据项标识、数据项名称、数据项定义、备注、数据类型、最大长度、最小长度、精度 8 个元素组成：

a) 数据项标识

XML 元素名称: IDName

说明：数据项的唯一标识。该元素是必需的元素。

b) 数据项名称

XML 元素名称: DisplayName

说明：数据项名称。采用业务中惯用的名称作为数据项名称，例如企业基本信息。该元素是必需的元素。

c) 数据项定义

XML 元素名称: Definition

说明：描述数据项的含义。该元素是可选元素。

d) 备注

XML 元素名称: Comments

说明：数据项的备注信息。该元素是可选元素。

e) 数据类型

XML 元素名称: Datatype

说明：数据项取值的类型，包括字符型、数值型、日期型、二进制等 4 种数据类型。该元素是必需的元素。

f) 最大长度

XML 元素名称: MaximumSize

说明：数据项取值的最大长度，不指定表示没有最大长度限制。该元素是可选元素。

g) 最小长度

XML 元素名称: MinimumSize

说明：数据项取值的最小长度，不指定表示没有最小长度限制。该元素是可选元素。

h) 精度

XML 元素名称: Scale

说明：数值型数据项的精度，及小数点后的位数，不指定时表示没有精度限制。该元素是可选元素。

5.1.2.5 数据项扩展属性

XML 元素名称: ExtendAttribute

说明：描述数据项的扩展信息，扩展属性由扩展属性名称和扩展属性值 2 个元素组成。该元素是可选元素。

1.1.1 数据集

数据集用来封装结构化数据。数据集由一个或多个数据记录组成，如图 10 所示。

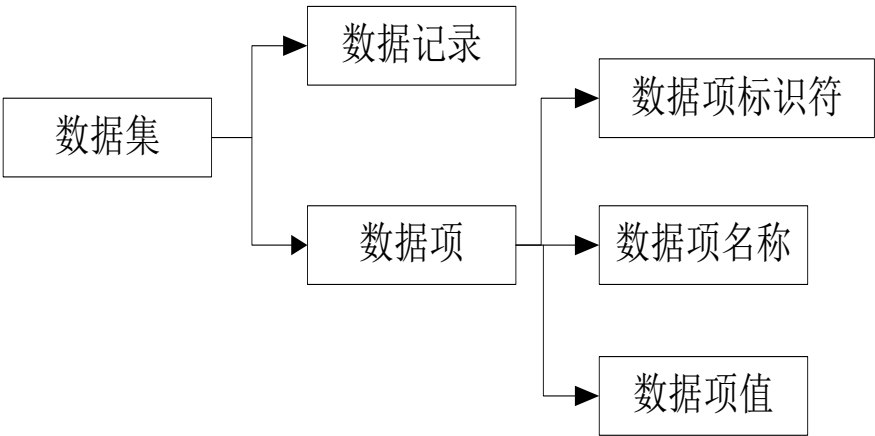


图 1 数据集示意图

5.1.3.1 数据记录

XML 元素名称: RecordData

说明: 组成数据集的基本单位，表示一条记录。例如，关系数据库表中的一行，或者电子表格的一行等。数据记录由一个或多个数据项组成。

5.1.3.2 数据项

XML 元素名称: UnitData

说明: 组成数据记录的基本单位。例如，关系数据库表中的一行，或者电子表格的一行等。数据项由数据项标识符、数据项名称和数据项值 3 个元素组成:

a) 数据项标识符

XML 元素名称: UnitIDName

说明: 数据项的标识符。与数据结构中的某个数据项对应。

b) 数据项名称

XML 元素名称: UnitDisplayName

说明: 数据项的名称

c) 数据项值

XML 元素名称: UnitValue

说明: 数据项的值。对于二进制类型的数值应首先采用 BASE64 编码。

1.1.2 附件集

附件集用来封装非结构化数据，如文本、图像、音频、视频文件等。附件由一个或多个附件构成，如图11所示。

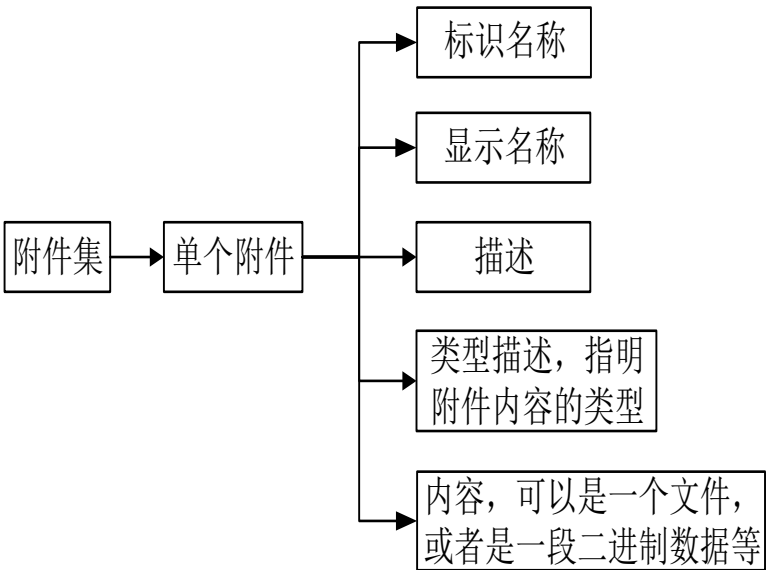


图 2 附件集示意图

- 5.1.4.1 标识名称
XML 元素名称: IDName
说明: 用于在该业务资料包中唯一标识该附件的标识符。
- 5.1.4.2 显示名称
XML 元素名称: DisplayName
说明: 该附件用于显示的名称。
- 5.1.4.3 描述
XML 元素名称: Description
说明: 对该附件的解释性信息。
- 5.1.4.4 类型描述
XML 元素名称: TypeDescription
说明: 描述该附件的类型。常见的附件类型包括二进制文件、文本文件、多媒体文件等。
- 5.1.4.5 内容
XML 元素名称: Content
说明: 表示附件的内容。附件的内容可以通过多种方式被描述, 包括文件名称、URL、文件内容。

5.2 数据表结构

5.2.1 安全生产基础数据库表

江苏省生产经营单位安全生产需要交换和共享的基础数据库表应遵照DB32/T 2723-2015执行。

5.2.2 安全生产监管监察业务和应急指挥数据库表

江苏省安全生产监管监察业务和应急指挥需要交换和共享的数据库表应遵照DB32/T 2725-2015执行。

5.2.3 用户信息表

江苏省安全生产委员会各成员单位的用户信息表，按表1执行。

表1 江苏省安全生产委员会各成员单位用户信息表

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
编号	User_Id	C	16	是	
用户名	User_Name	C..	50	是	统一分配的系统登录用户名
密码	User_Pass	C..	50	是	统一分配的系统登录密码
单位名称	Org_Name	C..	200	是	单位的名称
所属成员单位	Org_Id	C	14	是	单位的机构代码。
单位负责人	User_Lead Name	C..	50	是	单位的负责人姓名
分管负责人	User_Charge_N ame	C..	50	是	单位的分管负责人姓名
业务负责人	User_True_Nam e	C..	50	是	单位的相关业务负责人的姓名
联系电话	User_Phone	C..	50	否	单位的相关业务负责人的联系电话
邮政编码	Post_Code	C	6	否	单位的邮政编码
电子邮箱	User_Email	C..	50	否	单位的相关负责人的电子邮箱
手机号码	User_Mobile	C..	50	是	单位的相关负责人的手机号码
传真号码	User_Fax	C..	50	否	单位的相关负责人的传真号码
备注	User_Note	C..	2000	否	需要备注说明的信息

5.2.4 成员单位表

江苏省安全生产委员会各成员单位信息表，按表2执行。

表2 江苏省安全生产各成员单位信息表

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
编号	Org_Id	C	14	是	
单位名称	Org_Name	C..	200	是	各成员单位的机构名称
单位说明	Org_Note	C..	2000	否	需要备注说明的信息

5.2.5 信息上报表

江苏省安全生产委员会各成员单位的信息上报表，按表 3 执行。

表3 江苏省安全生产委员会各成员单位的信息上报表

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
编号	UpInfo_Id	C	32	是	数据的唯一标识，在业务系统中的主键
上报用户编号	User_Id	C	16	是	用户信息表中的用户编号
上报信息名称	UpInfo_Title	C..	200	是	所上报信息的名称
信息类别	Info_Type	C	4	是	所上报信息的类别编号，详见 5.2.6 信息类别的代码表
信息内容	UpInfo_Context	C..	4000	是	上报信息的详细内容
附件地址	UpInfo_Attach	C..	100	否	上报信息附件的访问地址

续表 3

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
创建时间	Create_Time	d	8	是	上报信息的创建时间
更新时间	Update_Time	d	8	否	上报信息的更新时间
同步时间	Synchro_Time	d	8	否	上报信息的同步时间
同步标志	Synchro_Flag	C	1	是	上报信息的同步标志，初始默认为 0，上报成功为 1，失败为 2
备注	UpInfo_Note	C..	2000	否	需要备注说明的信息

5.2.6 信息下送表

向江苏省安委会各成员单位推送信息的信息下送表，按表 4 执行。

表4 单位推送信息下送表

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
编号	DownInfo_Id	C	32	是	数据的唯一标识，在业务系统中的主键
接收用户编号	User_Id	C	16	是	用户信息表中的用户编号
下送信息名称	DownInfo_Title	C..	200	是	下送信息的名称
信息类别	Info_TypeId	C	4	是	下送信息的类别编号，详见 5.2.7 信息类别的代码表

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
信息内容	DownInfo_Context	C..	4000	是	下送信息的详细内容
附件地址	DownInfo_Attach	C..	100	否	下送信息附件的访问地址
创建时间	Create_Time	d	8	是	下送信息的创建时间
更新时间	Update_Time	d	8	否	下送信息的更新时间
同步时间	Synchro_Time	d	8	否	下送信息的同步时间
同步标志	Synchro_Flag	C	1	是	下送信息的同步标志，初始默认为0，下送接收成功为1，失败为2
备注	DownInfo_Note	C..	2000	否	需要备注说明的信息

1.1.3 信息类别表

江苏省安委会各成员单位数据交换与共享的类别表，按表5执行。

表5 江苏省安委会各成员单位数据交换类别表

数据项	字段名称	数据类型	字段长度	是否必需	允许值或说明
编号	Info_TypeId	C	4	是	详见5.2.8信息类别的代码表
信息类别名称	Info_Type_Name	C..	50	是	数据交换的类别名称
信息类别说明	Info_Type_Note	C..	2000	否	需要备注说明的信息

1.1.4 信息类别的代码

江苏省安委会各成员单位数据交换与共享的类别代码，按表6执行。

表6 江苏省安委会各成员单位数据交换类别代码表

信息类别代码	信息类别名称	说明
0101	组织领导	
0102	综合治理	
0103	隐患治理	
0104	宣传培训	
0105	机构建设	
0106	应急管理	
0107	事故信息报告和处理	

信息类别代码	信息类别名称	说明
0108	控制指标	
0109	行业监管的单位基本情况	
0110	安全生产标准化	
0111	职业健康	
0199	其他工作	

1.1.5 数据格式

从应用的角度规定的数据元值的格式需求，包括所允许的最大或最小字符长度，数据元值的类型和表示格式等。按表 7 执行。

表7 数据格式说明表

字符	含义
C	中文字符，可以包含汉字(中、国……等)、字母字符(a-z, A-Z)和数字字符等，C 后加自然数表示定长字符串，如 C6 表示 6 个定长字符（一个汉字相当于两个字符）。
N	通过可计算的十进制形式表达的值的类型，如（0、1、2、3 等）。N 后加自然数表示定长数值，如 N4 表示 4 位定长数字，N..3 表示最多为 3 位数字，n..8, 2 表示总长度最多为 8 位数字，小数点后保留 2 位数字。
D	日期型，通过 YYYYMMDD 的形式表达的值的类型，符合 GB/T 7408，用 D 后加 4、6、8，分别表示不同数据格式的日期型数据元素。D4 表示 YYYY；D6 表示 YYYYMM；D8 表示 YYYYMMDD；D10 表示 YYYYMMDDhh；D12 表示 YYYYMMDDhhmm；D14 表示 YYYYMMDDhhmmss。如 2003 年 1 月 5 日 9 时 48 分 43 秒，应表示为 20030105094843。
B	布尔值 0：否，1：是
P	图片
F	文件
..UL	表示长度不定的文本
..	从最小长度到最大长度，前面附加最小长度，后面附加最大长度（也可以只附加最大长度），如 C..6 表示最多 6 个字符；N2..7 表示最少 2 位数字最多 7 位数字。

1.2 固定接口

1.2.1 身份验证接口

调用前置服务系统时的用户身份验证。按表 8 执行。

表8 身份验证接口说明表

原型接口	参数和返回值说明	功能描述
public string Authorization(string userid, string password)	Userid 为江苏省安全生产数据共享平台用户帐号 Password 为江苏省安全生产数据共享平台用户密码 返回值: guid 验证串, 通过身份验证用户, 将获取身份验证串; 如果身份验证失败, 将返回空字符串。	用于访问前置服务系统的身份验证, 直接支持政务 CA 证书的应用, 只有已经注册为江苏省安全生产数据共享平台用户才能通过身份验证获得身份验证串, 通过身份验证串来访问该前置服务的其它接口。

1.2.2 数据集连通性检测接口

用于数据集连通性检测, 判断前置服务系统 Web Service 的函数接口是否可以正确调用。按表 9 执行。

表9 数据集连通性检测接口说明表

原型接口	参数和返回值说明	功能描述
public string DataSetConnectivity()	不带参数 返回值: 数据集 (即Web Service 的函数) 的连通状况信息, 返回值格式是: {数据集名称, 连通状况}。	验证数据集能否连通。返回值中的数据集名称指 Web Service 名称, 如果数据集可以连通, 则连通状况为 1; 否则, 连通状况值为连通失败的异常信息。

1.2.3 数据项连通性检测接口

用于数据项连通性检测, 判断前置服务系统 Web Service 的函数接口是否可以正确调用。按表 10 执行。

表10 数据项连通性检测接口说明表

原型接口	参数和返回值说明	功能描述
public string DataItemConnectivity()	不带参数 返回值: 数据集中各数据项 (即Web Service 的函数) 的连通状况信息, 返回值格式是: {数据项1 名称, 连通状况, 数据项2 名称, 连通状况. }。	验证数据集中各数据项的连通状况。返回值中的数据项名称指 Web Service 的函数名称, 如果数据项可以连通, 则连通状况为 1; 否则, 连通状况为连通失败的异常信息。

1.3 专用接口

1.3.1 不带查询参数的专用接口

不带查询参数的专用接口只带有身份验证串 guid、RSA 加密的公钥, 以及用户上一次获取该数据

项的数据文件版本号。按表 11 执行。

表11 不带查询参数的专用接口说明表

原型接口	参数和返回值说明	功能描述
public string 函数名 (string guid, string xmlPublicKey, stringhashValue)	guid 为通过身份验证获取的验证串 xmlPublicKey 为RSA 加密的公钥,用于对数据 密钥进行加密hashValue 为用户上一次获取该 数据项的数据文件版本号 返回值: 返回数据压缩包的当前块二进制数据 的base64 编码字符串。	按顺序分块获取共享数 据压缩包的二进制数据 的 base64 编码字符串。

1.3.2 带查询参数的专用接口

带查询参数的专用接口除了以上三个参数外，还有数据提供者定义的查询参数。查询参数个数、参数名称由发布者定义，参数类型统一为字符串类型。按表12执行。

表12 带查询参数的专用接口说明表

原型接口	参数和返回值说明	功能描述
public string 函数名 (string guid, string xmlPublicKey, string hashValue, type1 arg1, type2, arg2, ……)	guid 为通过身份验证获取的验证串 xmlPublicKey 为RSA 加密的公钥,用于对数据 密钥进行加密hashValue 为用户上一次获取该 数据项的数据文件版本号{argi}为{typei}指 定的类型，是数据项的查询参数 返回值: 返回数据压缩包的当前块二进制数据 的base64 编码字符串。	按顺序分块获取共享数 据压缩包的二进制数据 的 base64 编码字符串。

6 交换过程

6.1 身份验证过程

身份验证过程如下：

- a) 调用身份验证接口，传入用户账号和密码进行身份验证，获得身份验证串 guid；
- b) 进行数据集及数据项连通性检测。

6.2 数据获取过程

数据获取过程如下：

- a) 身份验证通过后，系统生成 RSA 公钥/私钥对，并获取本地已经存在的数据文件的版本号，即 hashValue 校验值；
- b) 通过从描述文档中获取共享数据集并创建为 ZIP 文件；

- c) 调用数据获取接口，如果带查询参数的，还必须传入相应的查询参数。调用数据获取接口得到的结果数据块字符串为 Result；
- d) 将 base64 编码的字符串 Result 解码为二进制数据，追加写入 ZIP 文件；
- e) 循环步骤（c）和（d），直到 Result 以“#SIRC_EGSS_FILE_END”为结尾字符串，则获取数据结束，得到压缩包 ZIP 文件；
- f) 根据安全生产数据共享平台提供的开发包接口来还原 ZIP 文件，得到原始数据文档，对数据进行 DES 解密，获取原始数据文档 GetNationList.xml；
- g) 通过数据交换专用接口对获取的原始数据文档 GetNationList.xml 进行完整性验证。

7 文档规范

7.1 文档结构与格式

7.1.1 结构

数据交换文档采用标准 XML 格式，XML 文档格式分为文档头、文档体和文档尾三个部分，如图 12所示

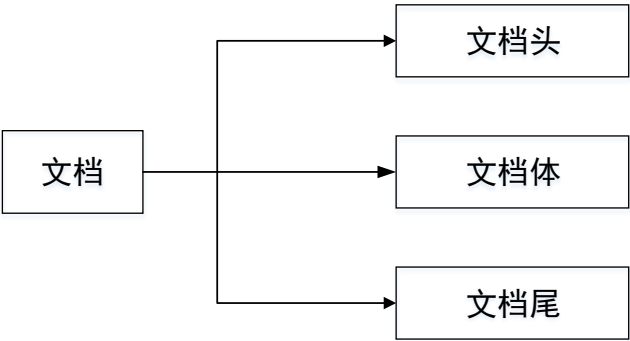


图 12 XML 文档格式结构图

- 注1：不同数据类型的数据交换文档格式可以在此基础上进行扩展。
- 注2：文档头包括文档标识信息，如文档号、文档日期、角色信息等。
- 注3：文档体包括数据交换格式的具体业务信息，构成数据文档的主体内容。
- 注4：文档尾是一些说明性信息或附加信息，有时可以省略。

7.1.2 格式

XML 文档的格式如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="GB2312" ?>
<文档>
<文档头>
.....
</文档头>
<文档体>
.....
</文档体>
<文档尾>
.....
```

</文档尾>
</文档>

7.2 关系型数据交换文档规范

关系型数据交换文档由以下 5 个部分的 XML 文档片段构成：

- a) 数据文档主文件：XML 主架构文档，用于将以下 4 个部分的 XML 文档组织成一个完整的 XML 数据文件，见附录 A 的 A. 1；
 - b) 数据描述文档：用于描述数据文档中包含交换数据的记录数、字段数、版本号、数据更新时间等信息，见附录 A 的 A. 2；
 - c) 数据基本信息文档：用于描述共享数据库的名称、存储介质类型、发布单位等信息，见附录 A 的 A. 3；
 - d) 数据字典文档：用于描述数据文档中包含交换数据的数据字典信息，见附录 A 的 A. 4；
- 数据片段文档：数据存储分片文档，用于记录各个分片的交换数据信息，见附录 A 的 A. 5。

附 录 A

（资料性附录）

关系型数据交换文档规范

A.1 数据文档主文件

数据文档主文件(datafile.xml)通过将数据描述文档(datafile_description.xml)、数据基本信息文档(datafile_information.xml)、数据字典文档(datafile_dictionary.xml)和数据片断文档(datafile_segment{i}.xml, {i} >=0)等文档以内部实体的方法组织为完整 XML 数据文档。

数据文档主文件的文件结构如下所示：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<!--文档类型声明-->
<!DOCTYPE database[
<!--数据基本信息文档 -->
<!ENTITY Preface0 SYSTEM "datafile_information.xml">
<!--数据字典文档 -->
<!ENTITY Preface1 SYSTEM "datafile_dictionary.xml">
<!--数据片段文档，可以包含多个 -->
<!ENTITY Segment0 SYSTEM "datafile_segment0.xml">
]>
<database>
<!--实体引用-->
&Preface0;
&Preface1;
<tables>
<table>
&Segment0;
</table>
</tables>
</database>
```

A.2 数据描述文档

数据描述文档(datafile_description.xml)是对交换数据文档本身的描述，它记录了交换数据的记录数、字段数、关键字段数、数据版本号、数据片段数、每个数据片段包含的记录数、数据发布时间、数据更新时间、数据文档包含的片段文档信息，以及记录在每个数据片段的分布情况等等。数据描述文档的文件结构如下所示：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<description>
<totalCount></totalCount><!--总记录数-->
<fieldCount></fieldCount><!--总字段数-->
```

```

<segmentCount></segmentCount><!--数据片段数-->
<countPerSegment></countPerSegment><!--每个数据片断的记录数-->
<fileSignature></fileSignature><!--数据版本号-->
<sqlMD5></sqlMD5><!--生成该数据的 SQL 语句的 MD5 哈希值-->
<createTime></createTime><!--数据发布时间-->
<modifyTime></modifyTime><!--数据更新时间-->
<supplement></supplement><!--数据补充说明信息-->
<keys><!--关键字段列表多个关键字表示组合关键字-->
<!--关键字段信息，name 为字段名称，type 为字段类型-->
<key name="" type="" />
</keys>
<sort order="ASC"><!--排序字段列表，order 指定升(降)序-->
<!--排序字段信息，可以有多个排序字段， name 为字段名称，type 为字段类型-->
<field name="" type="" />
</sort>
<list><!--片段文档列表-->
<!--前序文档，主要是一些数据的描述信息，可以根据需要增加一些必要信息
目前只有数据基本信息和数据字典两个片断，将来如果有需要可以进行扩展 -->
<prefaces>
<preface id="0" file="datafile_information.xml">数据的基本信息</preface>
<preface id="1" file="datafile_dictionary.xml">数据字典表</preface>
</prefaces>
<segments><!--各个数据片段信息-->
<!--数据片段 id 为分段顺序，可以有多个数据片断, 这里主要是对数据分段的描述，对于已经排序的
数据，将记录该分段的起始和终止记录，对应排序字段的字段信息，这样如果要通过排序字段对数据进行
检索的话，可以根据分段信息，定位到相应的数据片段，进行查找，对于大数据量的情况，可以大大
提高检索速度。 -->
<segment id="0" file="datafile_segment0.xml">
<start><!--当前数据片断起始记录的排序字段信息-->
<!--字段信息可以有多个，和排序节 sort 对应-->
<field name="" type="">字段值</field>
</start>
<end><!--当前数据片断最后一条记录的排序字段值-->
<field name="" type="">字段值</field>
</end>
</segment>
</segments>
</list>
</description>

```

A.3 数据基本信息文档

数据基本信息文档(datafile_information.xml)，描述数据的基本信息和数据发布机构信息。

数据基本信息文档的文件结构如下所示：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<basicInformation>
<DBFullName>数据库/文件全称</DBFullName>
<DBShortName>数据库/文件简称</DBShortName>
<memoryFormat>存储格式</memoryFormat>
<technicalParameter>主要技术参数</technicalParameter>
<contentNotes>内容说明</contentNotes>
<usage>使用方法简介</usage>
<supplement>数据库/文件补充说明</supplement>
<institution>
<name>机构全称</name>
<shortName>机构简称</shortName>
<address>单位通讯地址</address>
<contact>联系人</contact>
<telephone>联系电话</telephone>
<email>电子邮箱地址</email>
<postcode>邮政编码</postcode>
<supplement>机构补充说明</supplement>
</institution>
</basicInformation>
```

A.4 数据字典文档

数据字典文档(datafile_dictionry.xml)，用来描述数据包含的字段描述信息。数据字典文档的文件结构如下所示：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<dictionaryTables>
<!-- 数据表，id 为表序号，name 为数据项名称，可以包含多个表，目前只有单表情况 -->
<table id="0" name="江苏省安委会成员单位">
<!--字段信息，id 为字段序号，可以包含多个字段-->
<column id="0">
<!--字段名称-->
<name></name>
<!--字段类型-->
<type></type>
<!--字段长度-->
<length></length>
<!--字段值对应的计量单位，比如身高字段，计量单位为厘米(cm)-->
<unit></unit>
<!--字段说明-->
<notes></notes>
<!--是否为关键字段{true|false}-->
```

```
</isKeyField></isKeyField>
```

```
<!--字段的存储方式{base64|accessory}
```

base64 表示字段信息以 base64 编码的字符串表示存储在标准数据文档中, accessory 表示以附件形式存储, 并将对应的相对路径存储在标准数据文档中, 如果该不存在该节, 即未指定存储格式的, 则以原始内容存储。

```
-->
```

```
</memoryMode></memoryMode>
```

```
</column>
```

```
</table>
```

```
</dictionaryTables>
```

A.5 数据片段文档

数据片段文档(datafile_segment{i}.xml, {i} >=0), 用于记录交换数据。对于交换数据的数据量较大的情况, 将交换数据分成多个数据片段分别保存为数据片段文档, 以解决单个数据文档过大的情况。数据片段文档的文件结构如下所示:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<!--数据片段, id 为片段序号-->
```

```
<segment id="0">
```

```
<!--数据记录行, id 为记录序号-->
```

```
<row id="0">
```

<!--字段信息, 可以包含多个, 其中[i]为字段序号, 跟数据字典表字段序号对应 Format 指定该节存储信息的格式, 如果为 url 表示存储的是一个完整的链接地址, 如果为 accessory, 表示存储的是一个附件的相对路径, 如果为 base64, 那么表示存储的内容为 base64 编码的字符串, 对应的 filename 是 base64 编码字符串对应的文件名称 (包括文件扩展名), 以便还原成相应的文件, 只对 base64 情况有效。

```
-->
```

```
<col[i] format="accessory " filename="filename ">当前字段值</col[i]>
```

```
</row>
```

```
</segment>__
```