

KSSJ/YY11-2023

# 智能化矿山数据融合共享 数据共享基本要求

Intelligent mine data fusion and sharing

Basic requirements for data sharing

国家矿山安全监察局  
2023年6月



## 目 次

前言.....	III
1. 范围.....	1
2. 规范性引用文件.....	1
3. 术语和定义.....	1
3.1. 数据共享 data sharing.....	1
3.2. 数据提供方 data provider.....	2
3.3. 数据管理方 data manager.....	2
3.4. 数据使用方 data user.....	2
3.5. 数据审计方 data auditor.....	2
3.6. 结构化数据 structured data.....	2
3.7. 非结构化数据 unstructured data.....	2
3.8. 地理空间数据 geospatial data.....	2
3.9. 数据共享目录 data sharing catalog.....	2
3.10. 数据共享交换平台 data sharing and exchanging platform.....	3
4. 缩略语.....	3
5. 基本约束.....	3
5.1. 数据来源约束.....	3
5.2. 数据安全约束.....	3
5.3. 数据质量约束.....	3
6. 共享数据类别及要求.....	3
6.1. 共享数据类别.....	3
6.2. 共享数据要求.....	4
7. 数据共享职责.....	5
7.1. 数据提供方.....	5
7.2. 数据管理方.....	5
7.3. 数据使用方.....	6
7.4. 数据审计方.....	6

8. 数据共享流程.....	7
8.1. 基本要求.....	7
8.2. 数据汇聚.....	7
8.3. 数据申请.....	8
8.4. 数据授权.....	8
8.5. 数据提供.....	8
8.6. 问题反馈.....	9
9. 数据共享服务.....	9
9.1. 数据共享目录.....	9
9.2. 需求管理.....	10
9.3. 服务方式.....	10
9.4. 数据共享交换平台.....	11
参考文献.....	12

# 前 言

本文件参照 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。

本文件起草单位：中国中煤能源集团有限公司、中煤信息技术（北京）有限公司、山东能源集团有限公司、国家电投集团科学技术研究院、国家电投集团内蒙古能源有限公司、美林数据技术股份有限公司、应急管理部信息研究院、陕西煤业化工集团有限责任公司、阿里云计算有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、中国华电集团有限公司、矿冶科技集团有限公司、晋能控股集团有限公司、中国煤矿机械装备有限责任公司、中煤集团山西有限公司、中煤电气有限公司、云鼎科技股份有限公司、陕煤集团神木张家峁矿业有限公司、国能数智科技开发（北京）有限公司、华电煤业集团有限公司、华电煤业集团数智技术有限公司、西安工程大学、北京科技大学、中国矿业大学、华能煤炭技术研究有限公司、内蒙古汇能煤电集团有限公司、西安重工装备制造集团有限公司、中国工业互联网研究院、北京北矿智能科技有限公司、北京天玛智控科技股份有限公司、华洋通信科技股份有限公司、南京北路智控科技股份有限公司、长沙迪迈数码科技股份有限公司、安徽文达信息工程学院。

本文件技术指导：马世志、张忠温、王喜升、杨荣明、田臣、王海春、王致兵、战凯、袁智、刘波、王瑞、樊九林。

本文件主要起草人：蔡峰、王陈书略、包晓波、王锦、王前、王鹏、周全、王伟、钱建生、乔鹏飞、王毓辉、魏星宇、周凯、崔小为、胡而已、张冬阳、赵宇波、韩培强、王晓宇、陈懿、丁震、谢旭阳、杨小聪、李俊、李飙、迟焕磊、云涛、孙涛、贺广文、孟洋、赵文豪、张建安、潘涛、邓文革、郑耀涛、徐金陵、黄金、陈帅领、李艳、郭星歌、苗胜军、李国清、王贻明、孙晓虎、张倍宁、薛卓、李庆、赵友军、路艳萍、马文静、刘冠洲、张婷、张境麟、祝青、赵黄健、顾军、毕林、张永洪、胡旭阳。





# 智能化矿山数据融合共享 数据共享基本要求

## 1. 范围

本文件规定了智能化矿山（煤矿和非煤矿山）数据共享的基本约束、共享数据类别及要求、数据共享职责、数据共享流程、数据共享服务的基本要求。

本文件适用于矿山企业实施矿山数据共享工程，为矿山企业开展数据共享工程建设、验收和运营提供参考。

## 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；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 14911-2008 测绘基本术语

GB/T 24888-2010 地震现场应急指挥数据共享技术要求

GB/T 35295-2017 信息技术 大数据 术语

GB/T 38664.1-2020 信息技术 大数据 政务数据开放共享 第1部分：总则

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

GB/T 39477-2020 信息安全技术 政务信息共享 数据安全技术要求

DB3301/T 0322.4-2020 数据资源管理 第4部分：政务数据共享流程

DB52/T 1557-2021 大数据开放共享安全管理规范

DB42/T 1725-2021 国土空间基础信息平台应用规范 第2部分：数据共享与汇交技术规范

DB32/T 3870-2020 地理空间数据共享和交换基本规范

## 3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1. 数据共享 data sharing

在一定条件下，数据拥有方将数据与相关方共同使用的活动。

注：根据不同共享类型，分为无条件共享、有条件共享和不予共享。

**3.2. 数据提供方 data provider**

提供共享数据资源的机构。

**3.3. 数据管理方 data manager**

统一管理数据资源的机构。

**3.4. 数据使用方 data user**

使用共享数据资源的机构。

**3.5. 数据审计方 data auditor**

对数据共享工作进行审计的机构。

**3.6. 结构化数据 structured data**

一般是指可以使用关系型数据库表示和存储，可以用二维表来逻辑表达实现的数据。

**3.7. 非结构化数据 unstructured data**

不具有预定义模型或未以预定义方式组织的数据。

[GB/T 35295-2017, 定义2.1.25]

**3.8. 地理空间数据 geospatial data**

用来表示地理实体的位置、形状、大小和分布特征诸方面信息的数据，适用于描述所有呈二维、三维和多维分布的关于区域的现象。

[GB/T 14911-2008, 定义2.62]

**3.9. 数据共享目录 data sharing catalog**

对矿山企业数据资源分类后，按照一定的次序编排而成的数据资源列表，便于数据资源共享的检索、定位与发现。

### 3. 10. 数据共享交换平台 data sharing and exchanging platform

汇聚矿山企业各部门或业务系统的数据资源，按照统一标准进行集成、整合后形成企业级统一的共享数据中心，为矿山企业业务开展提供共享数据服务的信息系统或平台。

### 4. 缩略语

本文件无缩略语。

### 5. 基本约束

#### 5. 1. 数据来源约束

“一数一源”是数据共享的基本原则，目的是保障每一个数据有且只有一个权威数据来源，即同一个数据只有一个数据提供方，且只能来源于同一个系统。

#### 5. 2. 数据安全约束

数据共享应遵循KSSJ/AQ52-2022《智能化矿山数据安全规范》要求，应根据数据共享的范围及安全等级需要，将涉密数据经脱密处理后再共享，将敏感数据经脱敏处理后再共享，应在不损害国家、社会、企业的利益，以及个人合法权益的前提下开展数据共享。

#### 5. 3. 数据质量约束

共享数据质量应符合KSSJ/ZL43-2022《智能化矿山数据质量管理规范》的要求，由数据提供方对共享数据的质量负责，共享数据质量问题不在本规范中进行阐述。

### 6. 共享数据类别及要求

#### 6. 1. 共享数据类别

矿山企业共享数据从业务层面划分，包含了基础类数据、安全类数据、生产类数据和管理类数据，各类数据的详细内容参见KSSJ/BM22-2022《智能化矿山数据分类及编码规范》，矿山企业在该规范的基础上扩展的数据分类和数据内容属于本规范共享数据范畴。

矿山企业共享数据按照数据结构的差异，可分为结构化数据、非结构化数据和地理空间数据。不同结构类型的数据，数据共享服务方式有所不同，具体见8.3服务方式。

矿山企业常见的结构化数据为关系型数据库和时序数据库中存储的数据，例如：人员管理、物资管理、销售管理、设备管理、安全管理等应用系统一般使用关系型数据库，常见的有MySQL、Oracle、Gbase、OceanBase、openGauss、SQL server、DB2、PostgreSQL等。

矿山生产（如开采、运输、提升、填充等）、设备设施（如供电、通风、排水、压风、变配电、溜破等）、安全监测（如有毒有害气体监测、压力监测、微震监测）等自动化系统一般使用时序数据库，常见的有InfluxDB、TimescaleDB、DolphinDB、TDengine、OpenTSDB、IoTDB等。

矿山企业常见的非结构化数据包括矿山地质勘查、矿山设计、矿山开采、安全管理、环境治理等活动积累的设计类、报告类、监测监控类的文本、图片、音频、视频等数据，一般存储在非关系型数据库中，常见的有Hbase、Cassandra、Redis、MongoDB、Couchbase、Neo4j等。

矿山企业常见的地理空间数据包括矿区地表模型、矿体实体模型、品位分布模型、采空区模型、地质地形图、井上下对照图、采掘工程平面图、矿体剖面图、运输线路图、避灾路线图、排水线路图、井下控制点分布图、断层分布图等，常见的数据类型有矢量数据、栅格数据、地图瓦片、三维数据等。

## 6.2. 共享数据要求

应提供共享数据的相关描述信息，要求如下：

- a) 中文名称（必选）：共享数据应具有相应的中文名称；
- b) 英文名称（可选）：共享数据应具有相应的英文名称；
- c) 数据类型（必选）：共享数据应具有数据类型的描述，如结构化数据的数据类型一般有字符型、数值型、日期型和日期时间型，非结构化数据的数据类型一般有文本、图片、音频、视频等，地理空间数据的数据类型一般有矢量数据、栅格数据、地图瓦片、三维数据、表格数据等。
- d) 数据格式（必选）：共享数据应具有数据格式的描述；
- e) 数据值域（可选）：共享数据应具有该数据的取值范围的描述；

- f) 计量单位（可选）：共享数据应具有数据计量单位的描述，数值型数据的计量单位为必选项；
- g) 数据来源（必选）：共享数据应具有数据源描述信息，包括来源机构、来源系统等；
- h) 数据产生方式（必选）：应按照数据的产生方式对数据进行分类，包括人工采集数据、信息系统产生数据、感知设备产生数据等；
- i) 数据产生时间（可选）：共享数据应具有产生数据的时间信息；
- j) 数据安全级别（必选）：共享数据应对该数据的安全级别进行描述，以确定该数据能够被何种权限等级的用户或系统访问；
- k) 数据关联度（可选）：共享数据宜具有数据关联关系的描述。

## 7. 数据共享职责

### 7.1. 数据提供方

数据提供方的职责内容包括，但不限于：

- a) 负责所提供共享数据的组织、管理和更新，若因维护需要暂停数据共享，应在暂停前和恢复后及时通知数据管理方和数据使用方；
- b) 应明确所提供共享数据的安全级别、使用范围和使用权限；
- c) 负责与数据管理方、数据使用方协商并确定数据共享类型、共享方式和更新周期；
- d) 根据数据管理方和数据使用方的反馈意见修正共享数据中存在的问题；
- e) 数据提供方应对提供的数据质量负责。

### 7.2. 数据管理方

数据管理方的职责内容包括，但不限于：

- a) 负责对数据共享流程进行规划、设计、配置及部署；
- b) 负责数据共享工作的日常管理及维护；
- c) 应建立对共享数据的使用范围、使用周期及权限管理的动态监控机制；
- d) 应根据数据变化情况对新增数据资源进行汇聚，并对数据共享目录进行更新维护；

- e) 负责对数据提供方提交的数据进行检查审核，若有疑义或错误，应及时反馈数据提供方予以核准；
- f) 负责对数据使用方提出的数据共享相关问题进行统一管理；
- g) 负责处理数据使用方提出的数据共享目录以外的数据共享需求；
- h) 负责保障数据共享环境的安全；
- i) 负责建立企业级数据共享管理制度，并向数据提供方和数据使用方进行宣贯；
- j) 组织、协调和指导数据共享交换平台的建设、使用和开发工作。

### 7.3. 数据使用方

数据使用方的职责内容包括，但不限于：

- a) 根据实际工作需要，向数据管理方提出数据共享申请；
- b) 负责与数据提供方、数据管理方协商并确定数据共享内容、共享方式和更新周期；
- c) 对于共享获得的数据应在相应的授权范围内使用，未经明确授权，不得将信息提供给第三方；
- d) 在数据使用过程中若发现问题和疑义，应及时反馈给数据管理方；
- e) 负责已获取共享数据的安全；
- f) 应按照数据管理方和数据提供方的相关要求，进行相关数据使用承诺及规范文件的签署。

### 7.4. 数据审计方

数据审计方的职责内容包括，但不限于：

- a) 负责建立对数据共享工作的评价机制；
- b) 负责建立数据共享工作的评价原则、评价指标体系和评价方法；
- c) 负责对数据共享工作进行审查或分析，发现风险隐患，揭示突出问题，促进数据共享体制机制完善；
- d) 建立和执行针对数据共享各参与方的安全监管、审计制度和流程；
- e) 建立和执行针对数据销毁的安全监管、审计制度和流程。

## 8. 数据共享流程

### 8.1. 基本要求

矿山企业数据共享流程描述了数据共享服务中各参与方之间如何协作的过程，见图1，主要分为数据汇聚、数据申请、数据授权、数据提供、问题反馈五个环节。

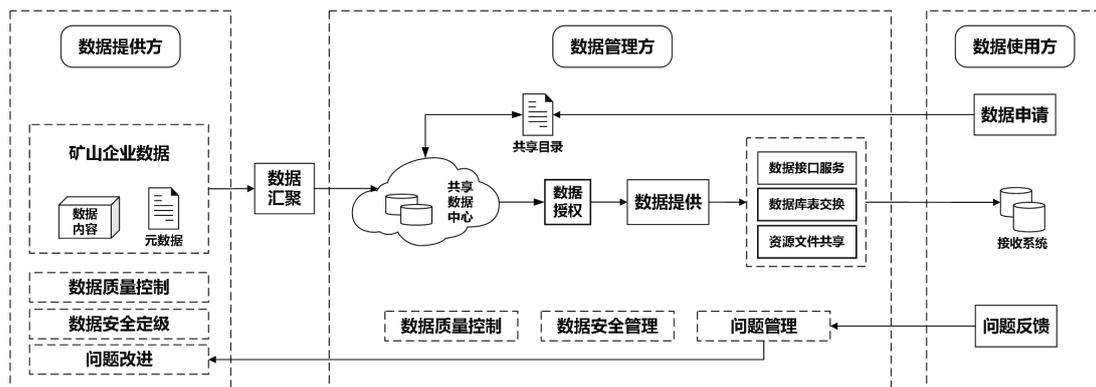


图1 数据共享流程

### 8.2. 数据汇聚

数据汇聚时应遵循以下要求：

- 初次进行数据汇聚时，由数据提供方梳理企业当前数据资源和数据目录，数据管理方对数据资源覆盖情况进行审核，必要时数据管理方向数据提供方提供相关的技术指导；
- 数据提供方在提出数据汇聚申请前，应参照“6.2 共享数据要求”、“9.1 数据共享目录”、KSSJ/ZL43-2022《智能化矿山数据质量管理规范》和KSSJ/AQ51-2022《智能化矿山数据分级定级规范》对共享数据的相关描述信息进行完善，对数据质量问题进行改进；
- 在形成规范化共享数据后，数据提供方应向数据管理方提出数据汇聚申请；
- 数据管理方对数据提供方提交的共享数据内容进行核验，核验通过后由数据管理方进行数据接入操作。核验未通过时数据管理方向数据提供方反馈核验结果；
- 数据提供方应依据数据核验结果对数据进行完善，完善后再次向数据管理方提出数据汇聚申请。

### 8.3. 数据申请

数据申请时应遵循以下要求：

- a) 数据使用方应通过企业级统一的数据共享目录查询、浏览企业当前可共享数据资源；
- b) 数据使用方应根据业务需要，发起数据共享申请。申请时应明确申请数据的使用场景、使用系统名称、使用时间、调用频次等信息；
- c) 当已有共享数据资源不能满足业务需要时，数据使用方应向数据管理方提出新增数据资源申请。新增数据资源申请应明确数据资源名称、数据资源类型、数据资源的使用场景、使用时间等信息。

### 8.4. 数据授权

数据授权时应遵循以下要求：

- a) 数据管理方应结合 KSSJ/AQ51-2022《智能化矿山数据分级定级规范》中数据的六个安全级别，对数据的共享类型进行明确，分为无条件共享、有条件共享和不予共享。数据的共享类型应根据矿山企业实际情况进行定期更新。如一般数据（一级、二级）为无条件共享数据，一般数据（三级、四级）和重要数据为有条件共享数据，核心数据为不予共享的数据。
- b) 对于无条件共享的数据，应通过数据管理方审批并授权后，数据使用方可具备数据使用权限；
- c) 对于有条件共享的数据，应通过数据提供方和数据管理方共同审批，并由数据管理方进行数据授权操作后，数据使用方可具备数据使用权限；
- d) 对于不予共享的数据，原则上不予共享，或由数据提供方、数据管理方和数据使用方采取“一事一议”通过协商进行决议。

### 8.5. 数据提供

数据提供时应遵循以下要求：

- a) 数据管理方应根据数据结构类型和实际需求，采用数据接口服务或数据库表交换或资源文件共享方式向数据使用方提供数据；
- b) 数据共享实施时，应遵循“最小可用”原则，合理控制共享数据范围；

- c) 数据管理方应对数据共享流程的服务过程进行跟踪、分析和控制，确保共享服务的可靠性和质量；
- d) 原则上不允许进行线下的数据共享，或由数据提供方、数据管理方和数据使用方采取“一事一议”通过协商进行决议，数据管理方应对线下数据共享进行统一管理和控制。

## 8.6. 问题反馈

问题反馈时应遵循以下要求：

- a) 数据使用方发现数据存在问题时，应向数据管理方进行问题反馈；
- b) 数据管理方收到数据问题反馈时，应将问题整理后集中反馈至数据提供方；
- c) 数据提供方在收到问题反馈后，应及时完成数据补充修正。

## 9. 数据共享服务

### 9.1. 数据共享目录

数据共享目录是开展矿山企业各部门之间数据共享的依据和导引。数据共享目录的编制方法参见KSSJ/ZL41-2022《智能化矿山数据架构规范》中的数据资产目录。

智能化矿山数据共享目录要求如下：

- a) 应建立统一的矿山企业数据共享目录体系，统一管理矿山企业共享数据资源；
- b) 应提供多维度的目录展示方式，如业务维度、系统维度、部门维度等；
- c) 共享目录核心元数据应包括数据资源分类、数据资源名称、数据资源代码、数据提供方、数据提供方代码、数据资源摘要、数据资源格式、数据项信息、更新周期、发布日期；
- d) 应在共享目录中显示数据资源的安全等级和支持的共享服务方式；
- e) 地理空间数据的元数据还应该包括数据覆盖信息、数据限制信息、数据参考系信息和数据分发信息等内容。
- f) 应考虑在共享目录中标注数据资源的共享类型，包括无条件共享、有条件共享和不予共享；

- g) 应建立数据共享目录的统一管理机制，包括共享目录的注册、审核、发布、更新、撤销等；
- h) 应根据情况变化对数据共享目录进行更新维护；
- i) 应在共享目录中展示矿山企业已接入国家矿山安全监察局的数据情况。

## 9.2. 需求管理

数据共享需求是指在现有数据共享目录之外的新增数据资源需求。数据共享需求管理的内容，包括但不限于：

- a) 应建立数据共享需求的受理、分析、定义、开发、验证、上线、运营等过程的管理机制；
- b) 应建立对企业外部数据共享需求的统一管理，包括但不限于宏观经济数据、法律、法规、标准文件、公共安全信息、灾害预警等；
- c) 应建立企业级数据共享需求管理的统一入口，实现对数据需求的快速响应。

## 9.3. 服务方式

矿山企业数据共享可采用不同的共享服务方式，包括但不限于以下方式：

- a) 数据库表交换：基于数据库表结构形式的数据共享方式，应支持标记位模式、时间戳模式、触发器模式、全量模式等多种模式，适用于数据量较大、数据增量或更新频繁的关系型数据库和时序数据库的数据共享场景；
- b) 数据接口服务调用：将数据服务封装成接口，提供给数据使用方进行调用，常见的接口方式有 WebService、Restful API 等，适用于小数据量、实时性要求较高的关系型数据库、时序数据库、地理空间数据的数据共享场景；
- c) 资源文件共享：指通过文件交换的方式实现数据共享，应确保在固定的文件服务器数据路径下进行文件推送，适用于数据量较大、数据实时性要求不高的非结构化数据或地理空间数据的数据共享场景。

#### 9.4. 数据共享交换平台

建议有条件的矿山企业搭建数据共享交换平台。数据共享交换平台建设要求如下：

- a) 数据共享交换平台的建设要实现上下联动、纵横协管，确保矿山企业数据的统一汇聚、资源整合和集中共享；
- b) 建议大型矿山企业可分级建设多个数据共享交换平台，确保各级数据资源的统一汇聚和集中共享；
- c) 数据共享交换平台应提供跨层级、跨系统、跨部门、跨业务的支撑服务；
- d) 数据共享交换平台应支持数据共享目录注册、审核、发布服务，提供共享目录内容查询、检索、目录导航等；
- e) 数据共享交换平台应提供全局资源搜索、分类导航、数据内容预览等功能；
- f) 数据共享交换平台应提供数据使用方的数据请求功能、数据使用评价功能等；
- g) 数据共享交换平台应提供用户注册、审核、身份鉴别、授权及登录访问等服务；
- h) 数据共享交换平台应提供服务统计信息,例如用户数量、平台访问量、数据在线浏览、共享数据数量情况等共享服务统计信息；
- i) 数据共享交换平台应提供矿山企业数据采集、传输、处理、存储和使用等环节的安全保护；
- j) 数据共享交换平台应长期保留数据共享日志记录，以备数据溯源。

### 参考文献

- [1] GB/T 36625.4-2021 智慧城市 数据融合 第4部分：开放共享要求
  - [2] GB/T 40684-2021 物联网 信息共享和共享交换平台通用要求
  - [3] 煤矿智能化建设指南（2021年版）
  - [4] DB11/T 1919-2021 政务数据汇聚共享规范
-