

团 体 标 准

T/CERS XXXX-YYYY

能源大数据 数据交换要求

Energy big data — Requirements for Data exchange

(征求意见稿)

20×× - ×× - ××发布

20×× - ×× - ××实施

中国能源研究会 发布

目 次

目 次.....	1
前 言.....	1
能源大数据 数据交换要求.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 能源大数据的数据交换管理流程.....	2
4.1 交换总流程.....	2
4.2 库表交换流程.....	4
4.3 文件交换流程.....	4
4.4 服务接口交换流程.....	5
5 能源大数据的数据交换技术要求.....	6
5.1 数据类型.....	6
5.2 库表交换技术要求.....	6
5.3 文件交换技术要求.....	6
5.3.1 文件存放路径.....	6
5.3.2 文件格式.....	6
5.3.3 文件夹命名规则.....	6
5.4 服务接口交换技术要求.....	6
5.4.1 接口分类.....	6
5.4.2 接口时效性.....	6
5.4.3 数据交换协议.....	7
6 能源大数据的数据交换服务要求.....	7
6.1 服务名称.....	7
6.2 服务描述.....	7
6.3 允许请求范围.....	7
6.4 应用服务描述.....	7
7 能源大数据的数据交换安全要求.....	7
7.1 采用按数据分级的交换策略.....	8
7.2 授权管理.....	8
7.3 监控管理.....	8
7.4 传输控制.....	8

前 言

本文件按照《中国能源研究会标准管理办法（修订稿）》的要求，依据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专利的责任。

本文件由中国能源研究会提出。

本文件由中国能源研究会信息通信专委会技术归口和解释。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

能源大数据 数据交换要求

1 范围

本文件规定了能源大数据的数据交换管理流程、数据交换技术要求、数据交换服务要求、数据交换安全要求等。

本文件适用于能源大数据中心建设运营过程中的数据传输和信息交换服务等。

2 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB/T 37988—2019 信息安全技术 数据安全能力成熟度模型

GB/T 43697—2024 信息安全技术 数据分类分级规则

T/CSEE 0309.2—2022 能源大数据 第2部分：术语

T/CSEE 0309.3—2022 能源大数据 第3部分：分级分类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

能源数据生产者 energy data producers

产生并推送能源信息资源数据给其他能源企业的企事业单位。

3.2

能源数据使用者 energy data users

通过能源大数据中心申请、获取并利用能源信息资源数据的能源企业或其他行业企事业单位。

3.3

能源大数据 energy big data

以能源为核心，广泛关联相关维度的开放性数据体系，以及大数据理念、技术和方法在能源行业的应用实践。涵盖煤炭、石油、天然气、电力、新能源等各类能源形式，涉及能源生产、传输、转换、存储、交易、消费等环节，以及能源系统、环境气象、社会经济和政策法规等与能源行业密切相关的大量数据。

[来源：T/CSEE 0309.2—2022，3.1.1]

3.4

T/CERS XXXX-YYYY

能源大数据中心 energy big data center

能源大数据的数据汇聚中心、价值创造中心、开放共享中心。

注：能源大数据中心一般具有实体或虚拟的组织管理形式和机构，包含基础设施、数据管理、产品服务、运营管理、安全防护等内容。

3.5

数据交换 data exchange

为满足能源数据生产者、能源大数据中心、能源数据使用者之间数据资源的传送和处理需要，依据一定的原则，采取相应的技术，实现不同平台和应用间数据资源流动的过程。

3.6

数据安全 data security

通过管理和技术措施，确保数据有效保护和合规使用的状态。

[来源：GB/T 37988—2019, 3.1]

3.7

新兴用户

新能源汽车、充电设施、加氢站等新型能源用户。

3.8

其他能源 other energy

除煤炭、石油、天然气、电能、太阳能、风能、水能、生物质能、核能、海洋能、氢能、热能、自来水以外的其他能源品类。

[来源：T/CSEE 0309.3—2022, 3.3]

4 能源大数据的数据交换管理流程

4.1 交换总流程

基于能源大数据中心的能源数据交换总流程，如图1所示。

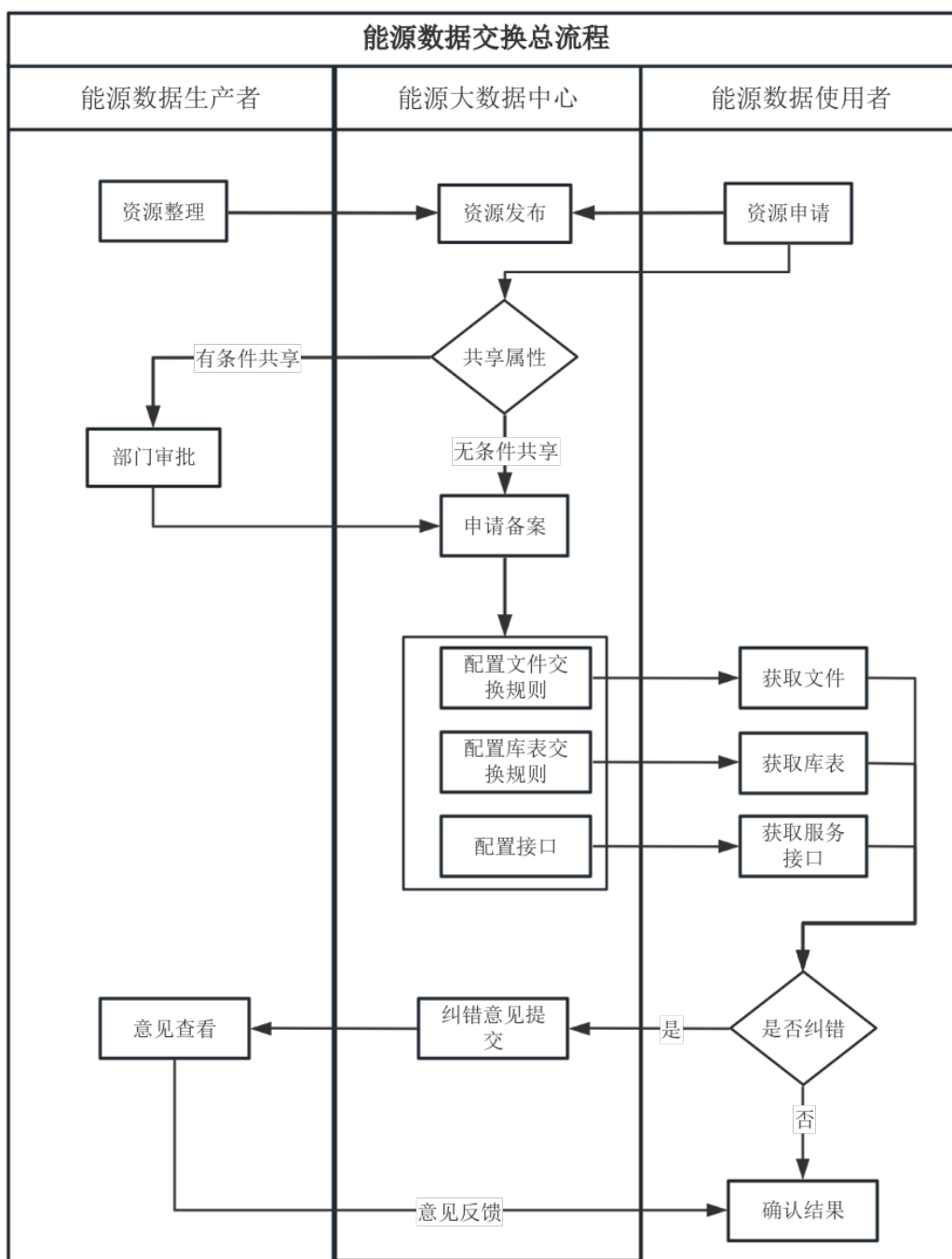


图1 交换总流程

流程说明如下：

- a) 能源数据生产者整理可共享交换的资源，完成资源目录的编目与报送；
- b) 能源数据生产者在能源大数据中心完成资源发布；
- c) 能源数据使用者通过能源大数据中心进行检索，对所需的资源进行申请：
 - 1) 对于无条件共享的资源，能源数据使用者在能源大数据中心备案后获取资源；

- 2) 对于有条件共享的资源，在能源大数据中心备案后还需要能源数据生产者进行审核，审核通过后完成资源获取。
- d) 能源数据生产者通过能源大数据中心以库表交换、文件交换、服务接口等方式提供给能源数据使用者所需的资源；
- e) 能源数据使用者获取资源；
- f) 能源数据使用者对获取资源进行确认：
 - 1) 若提供资源与所需资源一致，能源数据使用者可直接获取使用；
 - 2) 若提供资源与所需资源不一致，能源数据使用者应通过能源大数据中心提交纠错意见，并提供信息资源目录、信息资源格式类型、信息资源名称、问题描述、联系人、联系电话、联系人邮箱等信息，能源数据生产者通过能源大数据中心查看纠错意见，并将意见反馈给能源数据使用者，能源数据使用者对反馈内容进行确认。

4.2 库表交换流程

库表交换流程包括以下环节：

- a) 资源发布：能源数据生产者将在准备的可共享数据库表信息加载到能源大数据中心数据表中，并登录能源大数据中心，完成资源发布；
- b) 资源申请与审核：
 - 1) 能源数据使用者在能源大数据中心填写相应的申请资料，对需要的库表资源进行申请；
 - 2) 能源数据生产者对资源申请进行审核反馈。
- c) 资源提供：
 - 1) 补充配置信息：能源数据生产者和能源数据使用者通过能源大数据中心，对已申请的资源补充配置信息，如服务器地址、数据库类型、数据库版本等；
 - 2) 平台配置：能源大数据中心工作人员对能源数据生产者和能源数据使用者部署的前置库进行联调。
- d) 资源获取：能源数据使用者从能源大数据中心数据表中获取资源；
- e) 资源撤销：库表资源发布后，当库表资源尚未被能源数据使用者申请时，能源数据生产者可以通过能源大数据中心直接撤销。当库表资源被能源数据使用者下载时，能源数据生产者提交撤销申请时，需要选择下线时间，如不选择则默认1个月。撤销申请通过后，能源大数据中心会告知能源数据使用者在期限内调整，到期后资源撤销成功；
- f) 资源变更：库表资源发布后，当库表资源尚未被能源数据使用者申请时，能源数据生产者可以通过能源大数据中心直接变更。当库表资源被能源数据使用者下载时，能源数据生产者提交变更申请时，能源数据生产者应先在由能源大数据中心上发布新库表资源，同时通知能源数据使用者在一定期限内取消文件下载，要求能源数据使用者申请使用新库表资源，当确认所有能源数据使用者已取消使用，能源数据生产者才可以撤销原库表资源，同时能源数据生产者需做好版本管理。

4.3 文件交换流程

文件交换流程包括以下环节：

- a) 资源发布：
 - 1) 交换准备：能源数据生产者将准备好的共享文件上传至能源大数据中心前置节点；
 - 2) 交换配置：能源数据生产者登录能源大数据中心，进行资源注册、注册审核、资源发布等交换配置工作。
- b) 资源申请与审核：
 - 1) 能源数据使用者通过能源大数据中心检索目录，对需要的文件资源进行申请；
 - 2) 能源数据生产者对资源申请进行审核反馈。
- c) 资源提供：能源数据生产者审核通过后，给予能源数据使用者下载权限；
- d) 资源获取：能源数据使用者进行数据接收准备工作，下载获取资源；
- g) 资源撤销：文件资源发布后，当文件尚未被能源数据使用者申请时，能源数据生产者可以通过能源大数据中心直接撤销。当文件被能源数据使用者下载时，能源数据生产者提交撤销申请时，需要选择下线时间，如不选择则默认1个月。撤销申请通过后，能源大数据中心会告知能源数据使用者在期限内调整，到期后资源撤销成功；
- h) 资源变更：文件资源发布后，当文件资源尚未被能源数据使用者申请时，能源数据生产者可以通过能源大数据中心直接变更。当文件资源被能源数据使用者下载时，能源数据生产者提交变更申请时，能源数据生产者应先在由能源大数据中心上发布新文件资源，同时通知能源数据使用者在一定期限内取消文件资源下载，要求能源数据使用者申请使用新文件资源，当确认所有能源数据使用者已取消使用，能源数据生产者才可以撤销原文件资源，同时能源数据生产者需做好版本管理。

4.4 服务接口交换流程

服务接口交换流程包括以下环节：

- i) 资源发布：能源数据生产者将原始接口接入能源大数据中心，并在服务网关完成接口的封装和发布；
- j) 资源申请与审核：能源数据使用者在收到能源大数据中心提交接口申请后，由接口能源数据生产者和数据管理部门进行审批；
- k) 资源获取：资源申请审批通过后，能源大数据中心会生成请求者身份标识(rid)、服务编码(sid)和授权码(appkey)，能源数据使用者获取授权信息后，完成接口对接联调；
- l) 资源撤销：服务接口发布后，当接口尚未被能源数据使用者申请时，能源数据生产者可以通过能源大数据中心直接撤销。当接口被能源数据使用者申请、调用时，能源数据生产者提交撤销申请时，需要选择下线时间，如不选择则默认1个月。撤销申请通过后，能源大数据中心会告知能源数据使用者在期限内调整，到期后资源撤销成功；
- m) 资源变更：服务接口发布后，当接口尚未被能源数据使用者申请时，能源数据生产者可以通过能源大数据中心直接变更。当接口被能源数据使用者申请、调用时，能源数据生产者提交变更申请时，能源数据生产者应先在由能源大数据中心上发布新版服务接口，同时通知能源数据使用者在一定期限内取消服务接口调用，要求能源数据使用者申请使用新版服务接口，当确认所

有能源数据使用者已取消使用，能源数据生产者才可以撤销原版服务接口，同时能源数据生产者需做好版本管理。

5 能源大数据的数据交换技术要求

5.1 数据类型

根据不同数据交换的需要，可将数据交换的数据类型为能源综合、煤炭、石油、天然气、电能、太阳能、风能、水能、生物质能、核能、海洋能、氢能、热能、自来水、新兴用户、其他能源、碳排放共17个能源行业一级主题域，以及经济社会、政务、气象、生态环境、其他共5个与能源行业密切相关的一级主题域。

5.2 库表交换技术要求

库表交换方式应遵循以下内容：

- a) 交换双方的数据库应与能源大数据中心的数据库为同构数据库；
- b) 进行库表对接的双方需要保持数据库、数据表结构的一致性；
- c) 交换双方在交换过程中做好数据库的监控，保障传输的可靠性。若传输过程中异常或失败，需重新进行数据库对接传输。

5.3 文件交换技术要求

5.3.1 文件存放路径

根据服务器操作系统种类，应明确交换文件的存放路径。

5.3.2 文件格式

文件应为ZIP压缩文件，解压后包括同一批次的文件和附件文件夹，格式宜包括xls、csv、xml、json、rdf等。

5.3.3 文件夹命名规则

文件夹命名应包含文件类型、发送方、接收方及日期时间戳等信息。

5.4 服务接口交换技术要求

5.4.1 接口分类

数据接口类型包括四类：数据采集接口、对内服务接口、数据库接口、对外服务接口：

- d) 数据采集接口，用于能源大数据中心、数据采集设备及其他外部数据源之间的数据交换；
- e) 对内服务接口，用于能源大数据中心与内部业务各系统之间的数据交换；
- f) 数据库接口，用于能源大数据中心和数据库间的数据交换，提供数据增、删、改、查功能；
- g) 对外服务接口，用于能源大数据中心和外部单位数据或业务平台间的数据交换。

5.4.2 接口时效性

接口时效性见表1。系统开发时，宜进一步确定数据供需双方对接口时效性的要求。

表 1 接口时效性

序号	接口分类	接口类型	更新周期
1	数据采集接口	实时接口	实时
2	对内服务接口	实时接口	实时
3	数据库接口	实时接口	实时
4	对外服务接口	批量接口	按日

5.4.3 数据交换协议

应采用HTTP 1.1协议作为数据交换基本协议，通过GET、POST或DELTE发起HTTP请求。其中接口字符集应符合GB/T 2312的规定。数据交换过程中数据实体采用JSON格式进行封装和解析。

6 能源大数据的数据交换服务要求

6.1 服务名称

应采用中文字符对每一能源大数据信息交换服务进行命名。规定了能源大数据信息交换服务的名称应由服务类别、连接符和服务序号组成。其中，服务类别宜设置为“能源大数据信息交换服务”；服务序号宜使用从1开始的6位数字，不足6位的前面宜补“0”到6位。当同一服务方管理机构下出现多个能源大数据信息交换服务时，相应的服务名称上的服务序号依次递增，如“能源大数据信息交换服务000001”。

6.2 服务描述

能源大数据信息交换服务的描述应详细描述所隶属的能源大数据中心，所接收的交换信息和可订阅的能源大数据信息。

示例：

“能源大数据信息交换服务000001”的服务描述是：隶属××省能源大数据中心，接收能源大数据基本信息、安全技术说明书信息的信息交换，接受月度重要能源大数据信息、能源大数据管理动态信息订阅。

6.3 允许请求范围

进行能源大数据信息交换服务功能开发时应明确数据请求的允许范围，即允许访问某项能源大数据信息交换服务的请求方所属的管理机构、业务条件范围。

6.4 应用服务描述

应明确实现请求服务相关技术信息，包括服务的访问地址、服务调用方法，输入、输出参数等。

服务所涉及的能源大数据信息交换服务的数据交换接口应符合第5章的要求。

进行系统开发时设置能源大数据信息交换服务信息代码。数据提供服务方可根据实际在此基础上进行数据项扩充，并向相关请求使用方提供说明。

7 能源大数据的数据交换安全要求

能源行业数据资源交换安全要求包括以下四点：

7.1 采用按数据分级的交换策略

能源大数据分级在遵照 GB/T 43697—2024 中6.1的要求上，根据影响对象、影响程度两个要素，将数据从高到低分为核心数据、重要数据、一般数据-2、一般数据-1四个级别，各级别及数据交换策略见表2。

表 2 能源大数据分级规则及数据交换策略

数据级别	数据分类	数据交换策略
1 级	一般数据-1	无条件共享
2 级	一般数据-2	有条件共享
3 级	重要数据	有条件共享
4 级	核心数据	不允许共享

7.2 授权管理

共享交换过程中涉及到的能源数据生产者、能源数据使用者、能源大数据中心管理单位的权限控制要求包括：

- a) 应对能源数据生产者和能源数据使用者进行身份和权限验证，避免非法请求（必须成功登陆系统）；
- b) 所有的资源必须申请审批通过后才能进行交换订阅、授权；
- c) 申请的资源需有效期验证，有效期最长时间为三年，过期的资源无法再次使用，需要重新申请；
- d) 能源数据生产者应对接口进行授权，能源数据使用者应通过唯一授权码进行接口调用，授权码应使用加密算法进行传输，避免在网络传输中被截获。授权码应设有有效期，并定期进行更新，确保其不被长期滥用；
- e) 应加强能源大数据中心接入口和接入终端的安全保密管理，采取入侵防范、恶意代码检测以及信息涉密情况检查等措施，提高防病毒、防攻击、防信息泄漏、数据防篡改及防窃取等能力。

7.3 监控管理

共享交换过程中，能源大数据中心应具备一定的监控预警能力，要求包括：

- a) 应实时监控数据交换通道的运行情况，当出现多次失败调用、非正常时间的访问尝试等情况时，通过通知相关人员或触发自动防护机制等进行告警；
- b) 应提供审计功能，记录能源数据生产者、能源数据使用者、能源大数据中心维护人员、数据交换情况等信息；
- c) 记录应用调用接口资源的日志，对于异常的调用及时监报告警。

7.4 传输控制

共享交换过程中，控制传输过程中的数据安全问题，要求包括：

- a) 应保证通信过程中数据的完整性，定期检查或评估数据传输的安全性和可靠性；
- b) 敏感数据在传输前应进行数据脱敏。