

团 体 标 准

T/××× ××××—××××

能源大数据中心 数据应用效果评价指标体系

Energy big data center—Evaluation index system for data application effectiveness

××××—××—××发布

××××—××—××实施

中国能源研究会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 数据应用效果评价概述	2
4.1 数据应用概述	2
4.2 评价目的	2
4.3 评价对象	2
5 评价指标体系	2
5.1 评价指标框架	3
5.2 评价指标具体内容	3
6 评价过程	5
6.1 概述	6
6.2 评价准备	6
6.3 评价实施	6
6.4 评价结果	7
附录 A（资料性）数据应用效果评价指标权重设置方法	8
附录 B（资料性）数据应用效果评价指标计算方法示例	9
参考文献	10

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专利的责任。

本文件由中国能源研究会提出并归口。

本文件起草单位：贵州电网有限责任公司信息中心、贵州电网有限责任公司、国网福建省电力有限公司信息通信分公司、朗新科技集团股份有限公司。

本文件主要起草人：田钺、吴漾、董若烟、白雪、肖辅盛、张克贤、汪浩、孙骏、王亚辉、郑蔚涛、余翔。

本文件为首次发布。

能源大数据中心 数据应用效果评价指标体系

1 范围

本文件规定了能源大数据中心数据应用效果评价指标体系，包括数据供给效果、数据流通效果、数据运营效果等三个维度的指标项和评价过程。

本文件适用于指导各地各级能源大数据中心数据应用效果的评价工作。

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。

T/CSEE 0309.2—2022 能源大数据 第2部分：术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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。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。

[来源：T/CSEE 0309.2—2022，3.2.1]

3.2

数据供给 data supply

是指将海量多源异构能源数据转化为高质量、可理解、强复用数据资源的过程。

3.3

数据流通 data circulation

是指数据在不同主体之间流动的过程，包括数据开放、共享、交易等。

3.4

数据运营 data operation

数据所有者在保护国家安全、商业秘密和个人隐私的前提下，经合法授权，使用能源大数据中心的相关数据资源开发形成数据接口、数据集、数据报告、算法模型等数据产品和服务供给需求方使用的过程。

[来源：T/CSEE 0309.2—2022，3.6.7，有修改]

4 数据应用效果评价概述

4.1 数据应用概述

数据应用是基于能源大数据中心对数据进行统一的管理、加工和应用，对不同用户提供数据服务，实现数据赋能价值提升的过程。

能源大数据中心数据应用的特征包括：

- a) 能源大数据中心实现能源生产、传输、存储、消费和能源市场交易全环节全链条数据汇聚接入，涵盖多主体、多维度、多类型及多时空状态数据，确保数据的大规模、高质量、多维度、稳定性供给是数据应用的基础；
- b) 能源大数据中心服务主体包括政府、企业、社会公众及其他合作伙伴等，涉及对内支撑、对外赋能等多重属性，涵盖共享、开放、交易等多种形式；
- c) 能源大数据中心通过运营服务对内支撑数字电网建设、现代供电服务体系建设、数字运营效率提升，对外服务政府治理和科学决策、服务企业提质增效、数字化转型、服务社会智慧用能。

4.2 评价目的

根据评价主体的不同，能源大数据中心数据应用效果评价目的分为以下两种：

- a) 由能源大数据中心建设运营方自己发起的，针对能源大数据中心数据应用效果情况进行自我评价，识别能源大数据中心管理和运营的不足，及时调整数据管理和运营策略，提升数据应用效果；
- b) 由第三方（如行业监管机构）发起的，针对不同能源大数据中心的数据应用效果进行客观公正的外部评价，比较各区域能源大数据中心数据应用效果的差异，推动和规范能源大数据中心管理运营。

4.3 评价对象

4.3.1 评价对象的范围

评价对象包括能源大数据中心汇聚的所有数据，包括煤炭、电力、油气、新能源等能源数据和相关支撑性数据。

4.3.2 评价对象的分类

基于数据本身“可加工性”的特点，以及数据价值的实现方式，宜将数据分为原始类、过程类和应用类三大类：

- a) 原始类数据，通过内部采集或外部采购的明细数据，可以为后续数据加工应用提供原始信息；
- b) 过程类数据，为数据进一步开发和应用提供清洗后的、统一的轻度汇总数据；
- c) 应用类数据，通过数据汇总、挖掘等加工方式得到的个性化的统计数据或数据产品。

4.3.3 评价对象的粒度

评价对象的粒度宜由评价主体根据评价目的自主确定，可以选择某一类型数据，如应用类数据，也可以选择某一业务域数据，如营销数据等。

5 评价指标体系

5.1 评价指标框架

能源大数据中心数据应用效果评价指标体系包括：一级指标、二级指标、三级指标，其中，一级指标包括：数据供给效果、数据流通效果、数据运营效果等，能源大数据中心数据应用效果评价指标框架如图1所示。

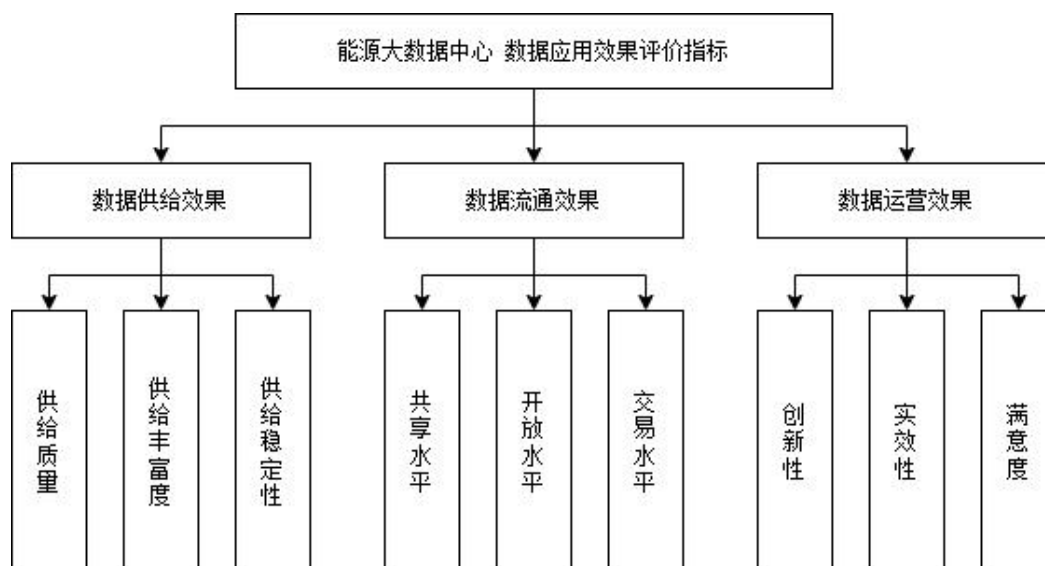


图1 能源大数据中心 数据应用效果评价指标框架

5.2 评价指标具体内容

5.2.1 数据供给效果

数据供给效果评价指标说明见表1。

表1 数据供给效果评价指标说明

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
数据供给效果	供给质量	规范性	规范性=符合业务规则的数据数量/被评价的数据总量 注1：符合业务规则的数据是指数据满足预先设定的业务规则要求的数据 注2：数据数量/总量是指数据行数，下同
		完整性	完整性=未缺失的数据数量/被评价的数据总量 注：未缺失的数据是指非空值的数据
		准确性	准确性=准确的数据数量/被评价的数据总量 注：准确的数据是指数据格式（数据类型、数据长度、精度等）符合要求的数据
		时效性	时效性=按照更新频率更新的数据数量/被评价的数据总量 注：按照更新频率更新的数据是指按照预先设定更新频率进行更新的数据

表1 数据供给效果评价指标说明（续）

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
数据供给效果	供给丰富度	接入维度	接入维度=已经接入的数据维度/原定应接入的数据维度 注：数据维度是指数据字段
		接入数量	接入数量=接入数据所占内存/应接入数据所占内存 注1：接入数据所占内存是指接入能源大数据中心数据库的数据占用的内存 注2：应接入数据所占内存是指在源系统占用的内存
		稀缺性	该类数据在市场上的供给方数量 注：若数据无法采集则利用行业内的专家经验，由行业专家判断该数据的稀缺程度
	供给稳定性	稳定性	稳定性=一定时间内数据稳定传输的时间/被评价时间间隔 注：数据稳定传输是指数据在传输过程中未发生中断、延迟、丢失或错误等问题
		增长率	增长率=一定时间内数据增加数量/所考虑时间期初的数据数量 注：数据增加数量是指在预设时间期内累计增加的数据行数
		安全性	是否发生过数据安全风险事件 注：数据安全风险包括数据泄露风险、数据篡改风险、数据破坏风险等

5.2.2 数据流通效果

数据流通效果评价指标说明见表2。

表2 数据流通效果评价指标说明

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
数据流通效果	共享水平	共享及时性	共享及时性=在规定时间内对共享申请进行响应的次数/被评价数据总申请次数 注：在规定时间内对共享申请进行响应指依据数据共享管理规范等要求在规定时间内对数据需求方提出的共享申请进行审批
		共享程度	共享程度=已实现共享的数据数量/被评价的数据总量 注：已实现共享的数据是指明确为无条件共享、有条件共享的已纳入到共享数据目录的数据
		共享规模	基于已共享数据构建的数据应用场景数量 注：企业内部依据能源大数据中心数据构建的数据应用数量
	开放水平	开放及时性	开放及时性=在规定时间内对开放申请进行响应的次数/被评价数据总申请次数 注：在规定时间内对开放申请进行响应指依据数据开放管理规范等要求在规定时间内对数据需求方提出的开放申请进行审批
		开放程度	开放程度=已实现开放的数据数量/被评价的数据总量 注：已实现开放的数据是指明确为无条件开放、有条件开放的已上架到能源大数据中心对外门户的数据

表2 数据流通效果评价指标说明（续）

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
数据流通效果	开放水平	开放规模	基于已开放数据构建的数据应用场景数量 注：政府部门、企业等外部主体依据能源大数据中心开放的数据构建的数据应用数量
	交易水平	交易类型	是否在数据交易所上架
		交易数量	交易的次数 注：交易的次数是指在场内和场外产生的交易次数之和
		交易规模	交易合同金额 注：交易合同金额指该数据产品的累计变现收入，包括合同或协议收入

5.2.3 数据运营效果

数据运营效果评价指标说明见表3。

表3 数据运营效果评价指标说明

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
数据运营效果	创新性	应用创新性	数据产品是否首创 注：首创是指数据交易市场上没有相同的数据产品
		应用技术先进性	数据产品是否使用人工智能等先进技术 注：数据应用开发过程中是否使用人工智能等先进技术，如使用 AI 辅助生成数据应用
		创新应用成果	数据产品产生的专利、论文、软著等成果数量
	实效性	应用推广水平	数据产品的推广范围 注：数据产品的推广范围是指该数据产品是仅在市县本级、省本级部署使用，还是已经推广至全省乃至全国使用
		应用转化水平	数据产品的接口调用次数
		应用经济效益	数据产品产生的经济效益 注：经济效益包括直接和间接经济效益，如金融类产品可用该产品给实体经济带来的融资或贷款额度来评价
		应用社会效益	数据产品产生的社会效益 注：由行业专家打分确定，评估该数据产品对社会公众、生态环境等方面的影响
	满意度	用户满意度	用户满意度评价 注：用户满意度评价来源于用户对该数据产品的满意程度评价

6 评价过程

6.1 概述

本文件给出的评价指标体系用于能源大数据中心数据应用效果的评价，评价过程包括评价准备、评价实施和结果应用三个步骤。

6.2 评价准备

6.2.1 确定评价目的

在开展数据应用效果评价前，应综合考虑评价主体、评价场景、结果应用范围等因素来确定评价目的。不同的评价目的将影响评价指标的选择、评价数据采集的范围等，评价目的见4.2。

6.2.2 选择评价对象

宜参考4.3，在评价前识别、界定和描述被评价的数据对象，并根据对象的不同，选择和确定评价指标体系内容。

6.2.3 制定评价方案

应根据评价目的需要，制定与其需求相符合的评价方案。

可选择自行制定方案来实施评价工作，也可以委托专业机构或第三方制定评价方案，以期获得社会认可的评价结果。

6.3 评价实施

6.3.1 评价数据采集

应遵循真实、准确、客观、有效的原则，确认数据应用效果评价各项指标信息，并在相关利益方确认后，作为评价的数据来源。

评价数据采集来源包括：

- a) 能源大数据中心数据底座自动采集，大多数定量评价数据可通过能源大数据中心数据底座进行汇总计算；
- b) 专家评价，例如数据稀缺性、社会效益等定性指标需借助专家知识进行综合评价确定，专家的选择应综合考虑专业性、代表性、权威性、回避性等多方面因素，以确保评价结果的科学性和公正性；
- c) 能源大数据中心门户采集与记录，例如满意度等指标，需要数据需求方根据数据应用的使用情况进行反馈，在能源大数据中心门户中进行填报采集；
- d) 建设运营单位填报，数据安全等相关指标需要能源大数据中心建设运营单位根据具体情况提供相关证明材料。

6.3.2 评价数据分析

6.3.2.1 权重确定

权重分配体现了各指标间的相对重要性，是指标计算的前提条件。进行综合评价时，需根据评价目的、评价对象等情况综合确定指标权重，可通过行业调研、专家评分或基于能源大数据中心建设经验等方式来明确各项指标的重要程度，权重确定具体方法可参考附录A。

6.3.2.2 指标计算

通过将每个指标的评价结果转化为分数，并按照评价指标体系的权重设定，将评估指标得分进行加权计算得出二级维度得分，然后二级维度得分通过加权计算，向上得出一级维度得分，再将一级维度得分按照权重加和，最终得出总体评分，具体计算方法见附录B。

6.4 评价结果

6.4.1 评价结果分级

根据总体评分，将能源大数据中心数据应用效果分为卓越、优秀、良好、一般四个等级，具体规则见表4。

表4 能源大数据中心数据应用效果评价分级规则

等级	总体评分	特征
卓越	$S > 85$	能源大数据中心数据应用成效显著，在数据供给、流通、运营等各方面全面领先
优秀	$85 \leq S < 70$	能源大数据中心数据应用取得较好成效，在数据供给、流通、运营等方面具有创新之处
良好	$70 \leq S < 55$	能源大数据中心数据应用取得初步成效，在数据供给、流通、运营等重点领域和环节开展了创新探索
一般	$S \leq 55$	能源大数据中心数据应用成效尚不明显，在数据供给、流通、运营等各方面有较大提升空间

6.4.2 评价结果应用

评价结果的主要应用方向包括：

- a) 识别能源大数据中心数据应用中的薄弱环节和瓶颈问题，制定针对性的改进措施和优化方案，推动能源大数据中心数据应用效果不断提升；
- b) 将评价结果与绩效考核挂钩，比较不同地区能源大数据中心数据应用建设运营水平差异，激励引导各地区提升能源大数据中心数据应用效果。

附录 A

(资料性)

数据应用效果评价指标权重设置方法

层次分析法是确定数据应用效果评价指标权重的有效方法之一，通过构建层次结构模型，将数据应用效果评价分解为若干层次，逐层进行对比和判断，从而确定各指标的相对重要性，具体步骤如下：

- a) 构建层次结构模型，包括目标层、准则层和指标层三个层次，目标层是能源大数据中心数据应用效果的综合评价，准则层对应数据应用效果评价的一级和二级指标，指标层对应三级评价指标；
- b) 构造判断矩阵，通过专家评分或问卷调查等方式，收集专家对各指标相对重要性的判断数据，专家对每一对指标进行成对比较，判断其相对重要性，并用数字表示其重要性程度，通过专家的成对比较判断，构建判断矩阵；
- c) 计算指标权重，计算判断矩阵的最大特征值和相应的特征向量，并对特征向量进行标准化处理，计算出指标的相对权重；
- d) 一致性检验，计算一致性指标CI和随机一致性指标RI，若 $CI/RI < 0.1$ ，则判断判断矩阵具有满意的一致性，否则需调整判断矩阵，重新计算指标权重，直到得到合适的指标权重。

附录 B

(资料性)

数据应用效果评价指标计算方法示例

数据应用效果评价指标计算方法如下所示：

- a) 计算三级指标得分，结合能源大数据中心数据应用的情况进行打分，得到每一个三级指标的综合评分 A_n ， A_n 的取值范围为0-100。
- b) 计算二级指标得分，二级指标得分为该二级指标下所有三级指标得分的加权平均值，计算公式为：

$$q_i = \frac{\sum w_n \cdot A_n}{n}$$

式中：

q_i ——二级指标得分；

A_n ——三级指标得分；

w_n ——二级指标下各指标的权重。

- c) 计算一级指标得分，一级指标得分为该一级指标下所有二级指标得分的加权平均值，计算公式为：

$$p_i = \frac{\sum w_m \cdot q_i}{m}$$

式中：

p_i ——一级指标得分；

q_i ——二级指标得分；

w_m ——一级指标下各指标的权重。

- d) 计算总得分，总得分为所有一级指标的加权求和值，计算公式为：

$$S = \sum w_f \cdot p_i$$

式中：

S ——总得分；

p_i ——一级指标得分；

w_f ——一级指标权重。

参 考 文 献

- [1] YD/T 4937—2024 电信运营商数据应用效果评价指标体系
 - [2] 白宏坤等, 能源大数据中心建设成效评价研究[J]. 电力信息与通信技术, 2022, 20(10): 62-69.
 - [3] 国家数据局, 数据领域常用名词解释(第一批), 2024. 12. 30
-