

能源企业加速数据治理数据价值释放研究

崔慧姝¹, 张 伟², 姚杰岭¹

¹国家能源集团国源电力有限公司信息中心, 北京

²国电电力发展股份有限公司, 秦皇岛发电有限责任公司, 河北 秦皇岛

收稿日期: 2025年6月2日; 录用日期: 2025年6月24日; 发布日期: 2025年7月3日

摘 要

在数字经济时代, 数据已成为核心生产要素和战略性资源, 驱动经济增长、社会变革和全球竞争格局的重构。谁能把握大数据、人工智能等新经济发展机遇, 谁就把准了时代脉搏。在数字化转型背景下, “一数一源”与数据可追溯性以及数字化构建成为提升数据质量、保障数据可信度、优化数据治理以及加速数据价值释放的关键原则。文章探讨了数据平台化、资产化、服务化、可视化的数据治理机制, 分析了数据源头唯一性对减少冗余、避免冲突及提高管理效率的积极作用, 为构建可信数据生态提供理论支撑与实践参考。

关键词

数字经济, 数据要素, “一数一源”, 数据治理, 数字化构建

Research on Accelerating Data Governance and Value Realization in Energy Enterprises

Huishu Cui¹, Wei Zhang², Jieling Yao¹

¹ Information Center, China Energy Guoyuan Electric Power Co., Ltd., Beijing

² GD Power Development Co., Ltd., Qinhuangdao Power Generation Co., Ltd., Qinhuangdao Hebei

Received: Jun. 2nd, 2025; accepted: Jun. 24th, 2025; published: Jul. 3rd, 2025

Abstract

In the era of the digital economy, data has become a core production factor and strategic resource, driving economic growth, social transformation, and the reconstruction of the global competitive landscape. Whoever can seize the new economic development opportunities, such as big data and artificial intelligence, will accurately grasp the pulse of The Times. Under the background of digital transformation, “one data, one source”, data traceability, and digital construction have become the

key principles for improving data quality, ensuring data credibility, optimizing data governance, and accelerating the release of data value. This paper explores the data governance mechanism of data platformization, assetization, service orientation, and visualization, analyzes the positive role of the uniqueness of data sources in reducing redundancy, avoiding conflicts, and improving management efficiency, and provides theoretical support and practical reference for building a trusted data ecosystem.

Keywords

Digital Economy, Data Element, “One Number, One Source”, Data Management, Digital Construction

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2021 年《“十四五”大数据产业发展规划》中明确要求“我国要抢抓数字经济发展新机遇，坚定不移实施国家大数据战略，充分发挥大数据产业的引擎作用，以大数据产业的先发优势带动千行百业整体提升，牢牢把握发展主动权”。

国内企业数据治理还处于探索阶段，随着企业信息化的发展、大数据概念的提出、AI 技术的飞速发展，导致企业管理者开始思考：为了使庞大的企业数据发挥更大的价值，企业必须着眼于数据治理和综合利用，通过数据驱动业务创新，提升管理水平，引领企业转型升级。^[1]

2. 数据治理的历程

数据治理并不是新的概念，最早于 20 世纪 80 年代随着数据库的产生而出现。伴随着企业数据量的增加和复杂性的提高，数据的日益复杂产生了各式各样的数据孤岛，相关企业对数据整合需求日益加深，特别是到了 20 世纪末至 21 世纪初，互联网、物联网、云计算等技术快速发展，企业数据量呈指数级增长，数据类型(结构化、非结构化)和来源(内部系统、外部合作方、用户行为)更加多样化。企业越来越多地意识到从数据中获取的价值不可能凭空产生或依赖于偶然，需要有目标、规划、协作和保障，也需要管理和领导力。^[2]由此，2005 年 DAMA 国际发布了数据治理的理论框架：DMMA-DMBOK 和数据治理法规的制定，比如 2018 年欧盟制定的《通用数据保护条例》(GDPR)。

我国在 2015 年提出了《数据治理白皮书》国际标准研究报告；2021 年 9 月 1 日，中国《数据安全法》正式施行。2018 年由国家标准化管理委员会形成并发布了数据管理国家标准《数据管理能力成熟度评估模型》(GB/T 36073-2018)，进一步明确并建立了数据管理相关的 8 个领域、5 个等级的能力模型。指导企业开展自我评估和第三方独立评估。2022 年发布了国家标准《数据管理能力成熟度评估方法》(GB/T 42129-2022)，并于 2023 年 7 月 1 日起正式实施。

3. 企业数据治理面临的问题

数字化转型的深入开展，数据成为新的生产要素。对于非数字原生企业，数据治理的重要性越来越突出。如何有效地开展数据治理工作、提升数据质量、打破数据孤岛、充分发挥数据的业务价值，成了业界的热门话题。^[3]随着人工智能、大数据等新技术的兴起，越来越多中小企业也开始重视数据治理工作。数据治理水平的提升已成为企业数字化转型的重要一环。

而数据管理是最重要、最基础也是最困难的工作。数据管理涉及组织战略、治理、文化、业务和专业人才各个方面,无法以直接外购的方式获得,要求企业必须一步一个脚印地完成,其中涉及数据治理、数据分类、体系框架、数据采集、数据集成、数据可视化和数据分析及服务等多个环节。[4]

3.1. 能源企业缺少战略规划和方案设计

数据治理是一个涉及企业各个层面、各个部门的系统性工程,需要统一的战略规划和组织协调。然而,能源企业没有制定明确的数据治理战略,缺乏对数据治理工作的长期规划和目标设定,导致数据治理工作缺乏方向和指引,难以形成有效的工作体系。同时,企业在组织架构和流程上也存在问题。数据治理涉及多个部门,但各部门之间缺乏有效的沟通与协作机制,企业更重视实物生产、实际安全。例如,数据管理部门在推动数据质量提升时,得不到业务部门的有效配合,业务部门更关注业务流程的顺利进行,而忽视了数据质量的改善,从而使得数据治理工作难以落到实处。

3.2. 能源企业存量信息系统复杂数据价值难以释放

许多能源企业信息系统因按照需求建设导致系统年代不同,数据架构不统一,而随着各级精细化管理工作的需要,基层单位数据录入工作量显著增加,但由于缺乏严格的录入标准和培训,员工在输入数据时可能出现拼写错误、格式不统一、数据遗漏等问题。随着数据的积累和流转,会像滚雪球一样不断扩大影响,导致数据的一致性和准确性大打折扣。另一方面数据管理方面存在数据重复填报、数据源不统一等问题;同时,由于也造成了数据血缘不清晰、数据调用繁杂、数据库各自编码、数据指标计算分散、数据应用服务能力弱等问题,当需要进行数据整合和共享时,不同系统中的数据难以无缝对接,导致数据重复、冲突等问题频发,严重影响数据质量。亟需开展数据治理,推动数据共享,释放数据价值。

3.3. 能源企业数据治理技术手段不足

尽管市场上涌现出众多数据治理技术和工具,但许多企业仍然在技术应用方面面临挑战。一方面,企业现有的技术架构和系统可能无法满足日益增长的数据治理需求。传统的数据处理技术难以应对海量、复杂的数据,导致数据处理效率低下。另一方面,企业缺乏专业的数据治理技术人才。数据治理涉及到数据分析、数据建模、数据安全等多个领域的技术知识,需要具备跨学科专业技能的复合型人才。然而,目前市场上这类人才相对匮乏,企业内部员工的技术水平也参差不齐,难以有效支撑数据治理工作的顺利开展。此外,技术更新换代迅速,企业需要不断投入资源进行技术升级和维护,以确保数据治理技术始终保持先进性和有效性,这对企业的资金和管理能力都是巨大的考验。

3.4. 数据安全风险高

随着企业数字化转型的加速,数据安全面临的挑战愈发凸显。网络攻击手段层出不穷,黑客通过各种技术手段,试图窃取企业的敏感数据,如客户信息、商业机密等。一旦数据遭到泄露,不仅会给企业带来巨大的经济损失,还会严重损害企业的声誉和品牌形象。此外,内部员工的不当操作也是数据安全的一大隐患。部分员工可能由于安全意识淡薄,在数据处理过程中违反安全规定,如随意共享敏感数据、在不安全的网络环境下操作等,从而增加了数据泄露的风险。同时,法律法规对数据保护的日益严格,也对企业的数据安全管理工作提出了更高的要求。企业需要投入大量的人力、物力和财力来确保数据的合规性,稍有不慎就可能面临巨额罚款和法律诉讼。

3.5. 数据所有权与使用权界定模糊

在企业中,不同部门和业务单元对数据的依赖程度和使用方式各不相同,这导致数据所有权与使用

权的边界十分模糊。例如，营销部门可能拥有丰富的客户行为数据，用于制定市场推广策略；而研发部门可能需要这些数据来进行产品优化和创新。然而，由于缺乏明确的数据产权界定，当涉及到数据共享和使用，各部门之间容易出现利益冲突和沟通障碍。一方面，数据拥有部门担心数据共享会影响本部门的利益或数据安全，因此在数据共享方面设置障碍；另一方面，数据需求部门由于无法及时获取准确、全面的数据，导致工作的开展受到限制，无法充分发挥数据的价值。这种数据所有权与使用权的矛盾，严重制约了企业数据资源的有效利用和协同创新。

4. 数据治理工作思路

4.1. 做好企业的战略规划和方案设计

数据治理是数字化转型的核心支撑，其战略规划与方案设计需兼顾企业业务目标、技术能力与合规要求。数据要素价值释放需求的提升，数据治理要从“被动应对”转向“主动赋能”，需以全局视角构建战略框架，并通过分阶段实施实现数据资产的持续增值。首先需确定数据治理的基本原则和目标，然后再制定数据治理战略框架和方案设计。数据治理的战略目标需与能源企业核心业务深度融合，一是以解决业务痛点为核心、以关键业务为突破口充分利用业务部门的需求，比如数据一数多源、重复填报等问题，推动高层领导支持实现渐进式落地模式，结合业务影响度、实施难度，优先治理高价值领域；二是通过有效的平台工具构建数据分级、分类隐私计算等充分挖掘数据价值，推动数据可视化。

4.2. 数据治理工作目标

通过体系化的数据治理工作，实现数据编码唯一、数据源唯一、数据统一采集、统一出口、数据可追溯，并可为其他业务应用快速提供数据共享服务，真正实现“数据一个源、业务一条线”。一是标准先行，统一数据编码、统一数据结构、统一数据规范、统一数据来源，按照数据管理能力成熟度(DCMM)认证的标准和流程，开展数据治理工作的标准化管控。二是做好顶层设计，按照数据“平台化、资产化、服务化、可视化”的原则，建设公司级数据治理体系，搭建“厚平台、薄应用”的数据架构。三是以解决基层单位痛点难点为出发点，做好数据治理和数据运营工作，打通数据孤岛，解决重复填报问题，挖掘数据价值，形成数据流转的良性循环。

4.3. 数据治理整体架构

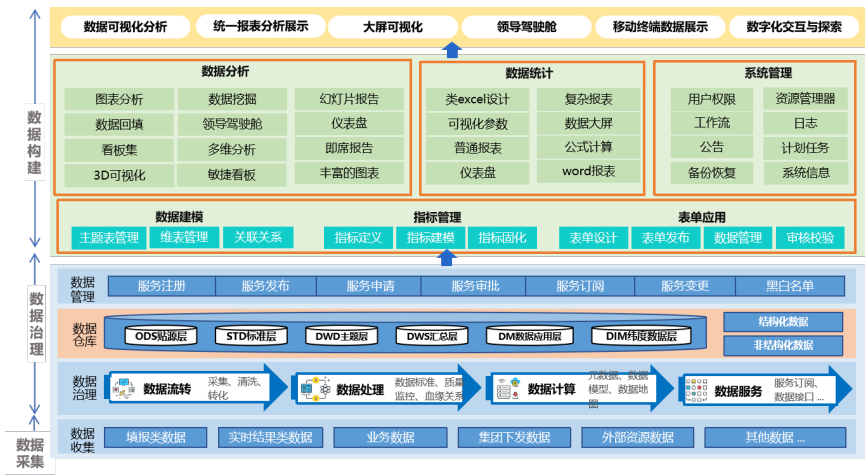


Figure 1. Overall architecture diagram of data governance system
图 1. 数据治理体系整体架构图

一体化数据治理包含数据采集、数据治理和数据构建。如(图 1 为数据治理体系整体架构图)数据采集是对各类内外部数据进行收集, 包含结构化数据和非结构化数据。数据治理是从元数据管理、数据治理(数据入湖、标准化、清洗转换、服务共享)、数仓搭建、数据服务等全过程的数据治理工作, 最终形成数据资产, 为数据构建提供数据共享服务; 数据构建是通过数据的建模、分析、计算、统计, 进行数据挖掘, 为大屏、PC 端、移动端提供数据分析展现, 实现数据可视化。

同时, 可通过 1+M+N 的部署方式, 建立上下级之间的数据联邦和平级之间的多级隐私计算, 实现企业/集团各级对数据的整体需求。

5. 数据治理的主要内容

5.1. 建立标准体系

包括指标定义规范、中台搭建规范、业务系统基础信息编码规范等, 其中指标定义规范包含: 指标类型、指标编码、指标周期、指标状态、业务板块、业务类型; 中台搭建规范主要为命名规范, 包含: 数据库结构同步服务命名、数据库数据复制服务命名、数据交换及整合服务命名、元数据采集服务命名、实体模型管理命名、逻辑模型管理命名、数据源管理命名等; 基础信息编码规范包含: 单位类型、单位编码、机组编码、风机编码、光伏编码、机组状态、煤种类型等。

通过建立核心业务域的数据标准、数据目录和编码体系, 开展数据标准化编码, 并通过数据管理工具有效落地。

5.2. 数据入湖

各类结构化数据和非结构化数据统一存储, 汇聚至数据湖中, 为数据标准化、数据治理和数据服务提供数据来源。中台搭建: 部署数据采集工具、数据治理工具、中台数据库、数据构建分析工具, 形成大数据平台的基础环境, 为数据资产化提供基础平台支撑。

5.3. 数据治理整合

支撑从数据到服务的全过程, 包含数据接入、数据清洗、模型设计、模型开发、数据服务等, 实现从数据的采集、标准化、转换、共享服务全过程的服务。

5.4. 数据服务

基于数据服务总线为相关业务系统开放数据服务, 通过统一配置、统一监管、统一跟踪和统一管理, 为业务部门提供口径一致、准确可靠的数据场景模型。依托数据中台, 完成业务部门报表、数据的自动生成, 通过使用符合规范的数据层级, 大幅降低报表制作时长, 增强报表数据的复用性和可维护性。

5.5. 数据展示

基于业务系统、门户展示和移动平台, 建立数据模型和数据服务, 按业务类型进行数据汇总分析展示, 进行各部门和各级用户的数据看板建设和部署, 开展领导驾驶舱建设和部署, 优化数据可视化工作, 提升生产运营管控穿透力。

6. 数据治理成果

通过以上的数据治理工作, 极大地提升了数据资源利用效率, 提升了数据管理水平和数据服务效能, 促进了产业链上下游的信息流通和业务协同; 创新构建“三级数据联邦、多级隐私计算、纵向贯通、横

向共享”的数据架构，确保数据的高效流通与协同管理，实现数据能采不填，一次填报多次复用，最大限度为企业减负。建成的全景数据展示平台和数据门户，实现数据的可查询、可下钻、可分析，并可按业务类型进行数据智能化呈现，监控关键业务环节和指标；打通系统间的数据壁垒，实现业务数据明细与工业视频的联动，以多维、直观的方式实现数据可视化，促进公司快速响应业务变化，推动各类创新应用的实施，助力各级管理者全面感知安全生产管理的状态和趋势，让数据说话、为企业赋能。

参考文献

- [1] 王兆君, 曹朝晖, 王钺. 主数据驱动的数据治理——原理、技术与实践[M]. 北京: 清华大学出版社, 2019.
- [2] 国际数据管理协会. DAMA 数据管理知识体系指南[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012.
- [3] 华为公司数据管理部. 华为数据之道[M]. 北京: 机械工业出版社, 2022.
- [4] 董小英, 戴亦舒, 晏梦灵, 等. 变数: 中国数字企业模型及实践[M]. 北京: 北京大学出版社, 2020.