

石油企业数据资产运营体系的建设

李小光（山东华滨化工科技有限公司，山东 东营 257300）

摘要：数据要素市场化进程加速背景下，石油企业需要通过构建数据资产运营体系来释放数据价值。本文立足油气行业多源异构的数据特性，以规范化管理和市场化经营为核心，系统梳理确权、治理、共享等关键管理环节，运用商业画布工具分析产品设计逻辑与价值分配机制，形成包含组织协同框架、技术支撑体系与制度规范的建设方案，为数据资源向资产转化提供实施路径参考。

关键词：石油企业；数据；资产运营；建设

中图分类号：F426.22 文献标识码：A 文章编号：1674-5167(2025)019-0034-03

Construction of Data Asset Operation System for Petroleum Enterprises

Li Xiaoguang (Shandong Huabin Chemical Technology Co., Ltd., Dongying Shandong 257300, China)

Abstract: With the acceleration of the marketization process of data elements, oil companies need to release the value of data by building a data asset operation system. This article is based on the heterogeneous data characteristics of the oil and gas industry, with standardized management and market-oriented operation as the core. It systematically sorts out key management links such as property rights confirmation, governance, and sharing, and uses commercial canvas tools to analyze product design logic and value allocation mechanisms. It forms a construction plan that includes organizational coordination framework, technical support system, and institutional norms, providing implementation path references for the transformation of data resources into assets.

Keywords: oil companies; data Asset operation; construct

油气行业核心企业依托勘探开发、炼化销售等业务积累大量高精度数据，涵盖时空维度广、专业性强、应用领域多等特点。现有数据孤岛难以消除、权属边界不清晰、价值转化方式有限等问题，阻碍了数据在安全生产等场景的深度应用。建立匹配油气业务特征的数据资产运营机制，既可强化企业协同效能，又能通过数据流转驱动产业链创新联动，对维护能源安全与促进行业数字化具有重要实践意义。

1 数据资产运营体系概述

1.1 概念

数据资产运营的本质在于：通过持续跟踪数据服务与应用效果，以价值管理为导向，从使用者视角构建多维评价体系，建立动态优化机制促进数据资产迭代升级，提升数据资产与创新应用场景的适配度。该指南将其定位为数据资产管理的关键闭环模块。数据资产确认需具备可确权、可量化价值及技术可识别三大核心要素^[1]。

数据资产运营是数字化时代实现信息资源价值转化的关键机制。其通过系统化治理、资源整合、服务优化、效能监控及质量评估等环节，推动企业不断提升数据资源转化能力。该机制遵循“深基固本，实绩导向”的实施路径：一方面强调基础建设的重要性，依托规范化的数据管理体系确保资源有效转化，避免无序数据带来的管理风险；另一方面注重价值产出，

通过持续优化形成良性循环体系。因此，数据资产运营需以完善的数据管理体系为基础支撑。“向上结果”强调围绕核心价值实现展开运营，重点在于打通数据应用闭环，通过建立数据质量保障机制、可视化应用平台及用户反馈体系，确保数据真实可靠、易于获取、操作便捷并建立评估机制，有效满足内外部各方的数据需求，最终形成企业可持续的差异化竞争优势。

1.2 发展历程

数据资产管理的演进路径与管理需求变迁高度契合。数据管理机制最初源于数据库技术普及与存储需求驱动下的实践探索。随着社会对数据生产要素属性认知的深度拓展，其管理范式持续迭代升级，逐步构建起覆盖数字基建、治理优化与价值转化等多维度的完整演进体系。

1.2.1 数据资产数字化阶段

截至2012年，企业信息化聚焦于系统架构部署，数据功能侧重支撑内部统计与监管时效精准需求。专业数据治理机构尚未独立设立，相关权责由信息化实施部门统管。该时期已着手推进元数据框架搭建，重点围绕异构系统构建标准化数据目录。

1.2.2 数据资产治理化阶段

2012-2015年间，信息化进程驱动企业战略导向转变，由基础设施构建转向聚焦数据价值转化。此阶段数据要素在客户运营与风险管控领域实现应用能效

突破，依托分析技术优化决策机制。产业着力构建标准框架与质量评估系统，驱动管理模式向协同架构演进。专业管理机构建制完善，系统性实施治理工程^[2]。

1.2.3 数据资产运营化阶段

2015年以来，企业战略重心逐步向数据要素市场化转移，由内部资源整合延伸至跨领域价值交换。核心任务转向构建系统化的数据管理体系，通过优化资源配置与协作机制，在控制成本基础上实现数据效用的最大化转化，推动信息要素的市场化应用。企业数据资产管理可划分三个实施层次：在起步阶段，通过全面整理现有数据资源建立标准目录框架，形成支持跨部门协作的基础服务体系；当业务场景与用数需求持续增加时，需配置专业管理团队和技术中台，确保数据资源配置紧跟业务发展节奏；最终阶段着重构建长效发展机制，包括人才培养通道、价值评估标准以及典型场景案例库，结合制度建设与文化渗透，实现数据价值转化能力的可持续提升。

1.3 重要性

当前企业数据管理存在三方面突出瓶颈：部门间信息系统互操作障碍致使核心数据难以形成跨域联动，标准化体系缺失导致关键业务指标缺乏权威解释框架，人工介入频率过高引发的数据可信度争议与运营成本攀升。实施专业化数据资产运营机制成为破解这些瓶颈的必然选择。

该体系依托数字化载体整合治理成果，贯通资产全周期管理链路。在数据治理层面，通过全域目录架构实现资产分布的可视化映射，结合动态拓扑展示技术提升决策支持效能。运营监控维度构建智能感知体系，对资产运行轨迹实施毫秒级追踪，同步建立策略调优响应机制。在质量管控方面，运用关联映射算法解析数据交互拓扑，对异常节点实施自动化标注与修复指引。知识管理环节引入智能标注技术，推动知识资产持续积累，最终形成自我优化的管理机制。

2 油气行业数据特征

油气产业数据管理呈现六维特征：第一维度体现多元价值。数据效能贯穿资源勘探的储量建模与开采论证环节，并延伸至供应链优化及工艺改进，构成完整价值链。第二维度为双重属性。作为能源核心要素，既映射国家能源储备动态，又能依托消费端波动研判区域经济趋势。技术特性涵盖多场景复用性、异构特征与专业采集标准，形成特殊处理需求。

协同应用层面，上游借助多源建模技术优化地质模型，下游融合异构信息构建用户画像体系。规模特征体现为勘探环节生成海量数据，物联网技术实现全链节点互联，经营系统积累PB级数据资产。形态维

度既包含结构化报表与三维模型等标准数据，也涵盖工程图纸与监测影像等非标资源。采集体系覆盖物探开发至油品储运全流程，其中勘探数据具有较高技术壁垒。基于上述特征，需构建能源行业专属的数据治理体系^[3]。

3 石油企业数据资产运营体系的建设

重点能源企业已全面搭建跨业务数据平台，将数据资源纳入新型生产要素体系推动行业转型升级。鉴于数据资产特有的虚拟化存在、可重复利用、灵活重组及多形态展现等核心属性，相关企业正通过完善权属界定标准、价值核算方法和市场化流通机制，构建适配数字经济特征的生产关系，促进数据要素价值充分释放。

3.1 锚定数据发展核心方向

石油企业依据主营业务发展需求和信息规划部署，科学编制数据治理目标及阶段推进计划。同时建立配套的评估体系，确保战略部署有效执行并实现动态完善^[4]。

3.2 健全数据资源管理机制

能源行业信息资源全周期管理通过构建全链条管理体系，建立动态价值评估机制，实现数据资源全流程可视化追踪、价值精准量化及应用合规保障。在资源筛选阶段建立动态认定模型，从用户实际需求出发搭建智能分类图谱，精准定位高价值资源并构建应用通道，有效提升业务人员对关键数据的获取效率与使用深度。企业可根据产业链特征构建三维分类架构：经营管理可细分为战略决策、财务管控等模块，生产运营则延伸至油气勘探、炼化加工等专业领域。以勘探开发为例，其业务流涵盖油藏动态智能监测、钻井轨迹优化等实操环节，其中油藏监测体系已整合生产数据智能模型、开发方案库等实战型数字资源。

数据确权实施路径需通过制定权属分配机制，明确数据资源的法定归属范畴，同步推进登记备案及凭证管理体系。现行法律框架将资源权益划分为持有方权益、加工应用权限及运营管理权属三个维度，但尚未形成完整的数据确权依据。在实践层面，建议优先赋予数据生成过程中的实际投入方以基础权益资格。

数据资产运营体系需重点把控成本控制与价值评估双维度。成本管理首要任务是构建核算标准体系，针对数据获取（采集/采购）、脱敏处理、清洗标注、整合分析及可视化呈现等全链条环节进行精确成本测算，明确优化路径实现降本增效。成本结构需完整覆盖生命周期各环节，需区分专属与共享成本，通过数据关联性实现分摊优化，初始阶段可依据实际成本核定资产账面价值。

价值评估需采用多元化方法：货币计量方向包含成本核算法、收益折现法及市场对标法，非货币维度侧重业务效用评估与内在价值分析。处置机制需设置量化标准，对运营效益低于维护成本的数据资产实施淘汰或价值调减。合规框架需形成权责匹配的操作规范，界定参与方权责范围，完善全周期协作流程，确保数据资产在隐私保护与安全规范框架内实现合规流转。

3.3 探索数据价值实现通道

数据资产运营以客户真实需求为导向，通过全周期管理实现价值转化。该体系重点解决数据产品研发、服务评估、渠道拓展、交付安全及收益分配等核心问题。当前石油企业普遍采用双轨模式：对内聚焦管理效能优化，对外推动产业协同创新。本研究基于商业架构模型，从内外维度系统解构九大关键要素。

该框架服务于企业全员，主要涉及数据解析、业务操作与决策管理三个方向。具体推进分三步实施：开发智能决策辅助平台、上线员工自主服务平台、搭建跨部门联动机制，依托PC官网和移动端APP实现全渠道触达。日常运作聚焦四大板块：持续优化系统模块、维护业务数据流、核对交易流水账目、及时处理用户咨询。资源整合层面，统筹原始数据储备、专业技术队伍和先进计算设备，联合资质认证单位、算法合作方及技术支撑单位构建服务网络。初期推行阶段以成本控制为核心，着重验证数据工具带来的实际业务效益提升。

依托政企协同机制，联动行业协会及专业服务机构组建数据共享联盟，充分挖掘产业数据价值，促进结构优化。通过搭建自主服务平台、建立开放式交流社区以及组建专项服务团队，构建多层次服务体系。实施线上线下协同运营模式，统筹推进品牌建设、产品升级、技术转化、资产运营、交易保障及售后服务。集聚行业数据资源、技术专家及基础设施，联合产业联盟、技术服务商及第三方平台构建产业生态圈。成本投入侧重技术研发、运维保障及渠道建设，收益模式涵盖基础服务收费、定制化解决方案及数据产品交易等多元渠道。

数据资产运营涉及三个主要方向：数据产品、数据服务及衍生服务。针对不同特性建立差异化管理体系，涉密数据处理推荐采用可信计算方法完成交付，费用核算可基于调用次数、数据总量或组合式计费方案。根据资源投入与价值产出构建收益分配模型，该模式有助于生态体系良性发展。企业内部分享机制建议引入积分考核制度，与单位绩效评估直接挂钩，重点强化油田、炼化单位与销售企业间的数据协同应用。

3.4 打造数据服务支撑架构

企业数据运营体系由治理、管理、经营三个核心层级构成。行业领军机构在完成治理平台建设后，分阶段推进资产管理与经营系统搭建。资产管理单元融合资源全景视图、全生命周期管理及权属认证功能，对接财务核算系统形成数据闭环。经营体系集成业务管理系统、内部分发机制、外联交易平台及公共服务端口，支撑业务全链路管理，赋能用户完成资产发现、交易、获取及评价流程，优化产业链协同机制。

依托隐私计算技术确保交付过程安全，达成信息“可用不可见”的安全防护目标。基于智能算法与数据编织技术构建实时更新的全域数据图谱，实现多场景融合应用及数据血缘动态呈现。建立开发与运营联动作业体系，加速数据产品迭代进程^[5]。

3.5 强化数据应用基础保障

企业数据管理体系涵盖分散式、网络式、集中式、混合式与联邦式五种模式。油气数据因专业跨度较大，其所有权可根据业务特点由区域公司、业务部门或集团持有，宜采用联合运营与集中管理相结合模式。组织结构宜配置四层架构：战略决策层统筹整体规划及审批重大决策，监控实施效果并承担管理责任；政策设计层制定标准规范与运作流程，协调权责划分并监督制度执行；业务实施层负责属地或专属领域具体管理工作；特定运营机构专注实施集团数据资产增值运作。

4 结语

石油企业数据资产运营体系建设属于综合性工程，需同步优化数据治理体系与市场导向的运营机制。未来研究重点应聚焦三个维度：首先细化数据分类规范与合规管理框架，实现多业务领域资产目录整合；其次研发区块链分布式交易架构，形成安全可靠的数据要素交易体系；再者深化隐私计算与数字孪生协同应用，打造适配油气产业链的智能决策解决方案。通过技术应用与制度设计的有机联动，构建可复制的行业数据价值转化标杆模式。

参考文献：

- [1] 崔二伟. 数据资产运营管理研究 [J]. 中国总会计师, 2024(10):44-48.
- [2] 董建军. 传统企业如何实施数据资产运营 [J]. 中国电信业, 2024(06):48-51.
- [3] 杜啸争, 王笑非, 李娜, 娄磊, 林欣. 企业数据资产运营平台建设实践 [J]. 大数据, 2024, 10(02):17-31.
- [4] 李方军. 数据资产化运营体系建设研究. 甘肃省, 国网甘肃省电力公司, 2022(05):15-15.
- [5] 贺小滔等. 油田企业数字化驱动财务管理转型实践 [J]. 国企管理, 2024(S1)20-22.