

新型数据中心的数据管理策略研究

张展硕

(中国石油天然气集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院)

摘 要：当前，正处于数据信息爆炸的时代，各类数据信息被广泛运用于国家治理、行业统筹、企业发展等各个领域，数据资产已然成为重要的战略资源。石油行业有丰富的、海量的实时业务数据、生产数据，是国家宝贵的数据资产，应该发挥其在行业发展、领导决策等方面的价值，新型数据中心的建立将促进石油系统数据的深度应用，数据安全尤为重要。因此，加强对新型数据中心的数据管理，有助于保障数据安全、促进数据赋能、发挥数据价值。

关键词：数据资产；数据管理；数据安全；数据赋能

1 背景和意义

当前，正处于数据信息爆炸的时代，各类数据信息被广泛运用于国家治理、行业统筹、企业发展等各个领域，数据资产已然成为重要的战略资源。习近平总书记强调：要加强关键信息基础设施安全保护，强化国家关键数据资源保护能力，增强数据安全预警和溯源能力。对于中石油这类保障型企业而言，拥有海量的实时业务数据、生产数据，这些数据是宝贵的数据资产，新型数据中心的建立可通过“数据集中、数据清洗、数据赋能”为企业未来发展、领导决策、民生服务提供支撑作用。

强化数字化思维、提高数字化认知，积极推动新型数据中心的建立、打造石油系统的“智慧大脑”对企业准确定位、未来发展具有重要意义。为了满足日常业务、生产数据回传、数据分析等需求，石油系统开发了各个不同的应用软件和服务平台，不同平台的数据结构、底层逻辑都不尽相同，会给新型数据中心的数据应用带来一定的困难。同时，随着数据的集中，数据赋能、反哺业务的推进，数据资产的安全管理尤为重要，对数据操作管理需更严谨、更精细，通过规范化、标准化管理保证数据应用安全。对新型数据中心进行数据管理不仅可以提高数据管理效率，提升数据处理能力，提高数据的安全性、准确性，还可以充分挖掘数据价值。目前，新型数据中心正处于规划与筹备状态，还存在缺乏数据管理规范、数据集中难度大、数据标准不统一、数据处理流程标准化程度低等问题。因此，针对以上情况需要以完善规范的管理制度、高效的管理和调度、数据标准的建立、可视化及标准化的管理流程、权限管理等方式助力新型数据中心的数据管理，以推进数据的有效应用，赋能业务的经办，盘活数据资产的价值。

2 对新型数据中心进行数据管理的必要性

2.1 提高数据管理效率：

新型数据中心能够集中存储和管理数据，充分运用数据资产进行业务赋能，支撑企业规划、领

导决策、业务更新。同时，可以通过数据管理实现数据的集中存储、备份和恢复，减少数据丢失的风险，提高数据的可靠性和可用性。

2.2 提升数据处理能力：

目前，随着信息技术的发展，对中石油的业务系统功能有了更高的要求，需要更强大的数据处理能力来应对日益复杂的业务需求。不能仅仅着眼于满足业务的办理、生产数据的上传与回流，需要将充分开发应用数据资产反哺业务，高效科学的数据管理有助于提升数据处理能力。

2.3 提高数据安全性：

通过建立完善的数据管理制度、采用先进的安全措施，可进一步提高数据的安全性。如减少人为干预、设立防火墙、数据加密脱敏、进行访问控制等，可以保护数据免受未经授权的访问、泄露和损坏。此外，还可以进行数据备份，并实施灾难恢复计划，以确保即使发生意外情况，数据也能够得到及时恢复。

2.4 挖掘数据价值：

通过数据的统一集中，经过数据清洗、数据比对可解决数据在不同系统中不一致的情况，进一步提高数据的准确性。通过将有效数据进行数据挖掘和数据分析，达到数据赋能、反哺业务、支撑决策的作用，进一步挖掘使用现有数据价值。

3 可能存在的问题

新型数据中心的建立是符合国家战略部署、石油体系发展现状和业务需求的，在一定程度上可以推进各类业务数据、生产数据的共享与应用，通过数据集中打造各类业务场景，经过数据清洗、数据抽取、数据应用，做到数据赋能业务、反哺业务。然而，由于石油体系开发主体的不同、应用软件和平台多样化，导致存在数据来源多、标准不统一等问题，具体阐述如下：

3.1 缺乏数据管理规范。

新型数据中心在筹划阶段可能暂时缺乏明确的数据管理规范，若各个部门按照自己的方式进行数据收集、存储和使用，这不仅可能导致数据冗余和重复，还可能引发数据泄露和安全问题。因此，在新型数据中心建设初期建立一套完整的数据管理规范至关重要。

3.2 数据集中难。

由于部门职能划分、业务需求等客观存在的历史原因，目前石油系统存在多个数据系统，这些系统之间相互独立，存在数据壁垒，数据难以集中管理和使用。这不仅增加了数据管理的难度和成本，还可能导致数据不一致和信息孤岛现象。

3.3 数据标准不统一。

大多数应用系统的开发是业务驱使，不同应用软件对应的业务场景也不尽相同，导致数据的定义、格式和标准也各不相同。这不仅增加了数据交换和共享的难度，还可能导致数据误解和错误。因此，制定统一的数据标准，是促进数据交换、共享和应用的关键，目前石油行业还没有其统一的数据标准。

3.4 缺乏标准化数据处理流程。

数据安全是数据管理工作的重中之重，石油系统的数据涉及各项业务与生产实时数据，是重要的数据资产，必须保证数据处理全生命周期的安全，形成闭环处置。对海量数据的处理是一项复杂且繁琐的工作，如果缺乏可视化数据处理流程，数据处理的过程往往难以控制和监控，容易出现错误和遗漏。

4 数据管理方案

针对上述存在的问题，可制定如下方案：

4.1 建设数据指挥中心。

需要建设数据指挥中心进行统一的领导和统筹规划，有利于高层领导做出决策判断，有助于各部门协调配合，有利于打破数据壁垒、提高数据处理能力、保障数据安全、提高管理效率，更好地推进新型数据中心的建设和发展。同时，新型数据中心应该有单独的办公场地与展示平台，通过数据集中、数据清洗、数据赋能等进行数据的可视化展示，为领导决策、企业发展提供有效的、准确的数据支撑，更大程度发挥现有数据资产的价值。

4.2 出台数据管理制度。

制定数据管理制度是组织管理数据的重要环节，旨在确保数据的准确性、安全性、可用性和合规性，应出台《新型数据中心数据管理办法》，相应工作均参照管理办法执行。一方面，明确数据管理的目标和范围，确定数据管理的原则和策略，根据业务需求和法律法规要求，确定数据管理的原则和策略，例如数据的保密性、完整性、可用性和可追溯性等方面的要求。另一方面，为了确保数据管理制度的有效实施，需建立一个专业的数据管理团队，该团队应具备数据管理方面的专业知识和技能，每个团队成员的工作内容都应该有明确的范围。

4.3 推动数据集中与共享。

盘活数据资产，打破石油系统内部各业务板块业务系统数据烟囱，实现内部业务系统数据的集中管理与数据共享是非常必要的，数据集中是数据分析、数据应用、数据赋能的前提。数据集中有以下优势：一是提高协作和统一。目前中石油系统子公司众多，负责的业务板块与使用的应用系统不一，数据分布在不同的系统和数据库，可满足日常业务需要和部分数据统计，但在数据赋能业务方面依然存在短板。通过数据集中，可提高各单位和部门的协作效率和业务数据应用水平。二是打破数据壁垒，保证数据的一致性。在数据分散的情况下，容易造成不同系统中数据不一致或错误的情况。通过数据集中、数据清洗和数据比对，提高数据的一致性和准确性。三是提升数据价值。集中式的数据存储和管理有利于进行数据分析和挖掘，从而为业务决策提供更有价值的数据支持。

4.4 建立数据标准。

建立中石油内部数据标准对于提高领导的决策效率和数据处理能力具有重要意义。在制定数据标准时，需要明确目的、确定内容、遵循原则、按流程进行以及推广和执行标准。同时，需要持续优化和维护数据标准，以确保其适应业务需求的变化和数据类型的变化。建立中石油内部数据标准的必要性有以下几点：一是提高数据质量，统一的数据标准可以避免数据的不一致性和误差，提高数据的准确性和可靠性。二是提升数据处理效率，通过统一的数据标准，可以更快速、更准确地处理和分析数据，从而提高工作效率和数据处理能力。三是增强数据安全性，通过统一的数据标准，

可以规范数据的访问权限和使用方式，确保数据的安全性和保密性，避免数据泄露和滥用。四是促进部门间协作，统一的数据标准可以使不同部门之间的数据更容易共享和交换，从而促进部门间的协作和沟通。建立企业内部数据标准的步骤包括：1、明确数据标准的目的是提高数据质量、提高决策效率、优化业务流程等，需制定出符合需求的数据标准。2、确定数据标准的内容，包括数据的格式、类型、精度、单位等，需要根据业务需求和数据特点，制定出符合实际情况的数据标准。3、遵循数据标准的制定原则，需要遵循统一性、规范性、可操作性和可扩展性等原则。4、制定数据标准的流程，包括需求分析、标准制定、标准审核、标准发布、标准更新等步骤。5、推广和执行数据标准，制定完成后，需要将数据标准推广到各个部门并执行。同时，需要定期检查和更新数据标准，以确保其适应业务需求的变化和数据类型的变化。6、持续优化和维护数据标准，随着业务的发展和变化，数据标准也需要不断更新和完善。因此，需要持续关注业务需求的变化和数据标准的执行情况，及时调整和优化数据标准。

4.5 建立标准化数据处理流程。

建立标准化的数据处理流程和操作方法，进一步保障新型数据中心数据的全生命周期安全。一是数据采集方面，要有安全可信的数据集中渠道，对数据集中进行规范操作，保证数据不被泄露。二是数据清洗方面，识别和修复原始数据中的错误、缺失值、重复项和不一致性问题，以确保数据的质量和一致性。三是数据转换方面，对数据进行规范化、重构或汇总，以便进一步分析。这可能涉及数据格式转换、合并数据集、特征工程等。四是数据分析方面，使用统计分析、机器学习、数据挖掘等技术，发现数据中的模式、关联和趋势，分析结果用于制定决策和解决问题。五是数据可视化方面，通过大数据平台搭建、建模，数据的抽取与展示，将数据以可视化的方式进行展示，有助于传达数据见解和支持决策过程。规范数据标准化处理流程能形成数据的闭环处置，从而保障数据在各个阶段的安全性。

4.6 加强权限管理。

新型数据中心加强权限管理是十分必要的，主要是为了防止不当授权造成的不当操作以及敏感数据违规使用造成的数据泄露、滥用、删除等事件。以下是几个建议：一是权限最小必须原则：在对账户权限进行配置时，遵循权限最小化原则，不能进行一揽子赋权或相近权限组赋权。对于相同权限的多个用户，设置单独的用户组，便于集中管理避免疏漏，数据操作全过程留痕。二是元数据管理：建立元数据管理系统，对访问该系统进行权限控制。设置用户权限，建立与应用系统、各类元数据的关联关系。针对用户权限变更，提供权限申请审批管理流程，加强事中的审核控制、事后的监督核查。三是提交与审批管理：设定相应的审批控制流程，加强对元数据的管理，保证元数据平台的准确性、时效性和稳定性。对于涉及上下游应用调用的借口、文件等元数据，应将下游应用纳入审批流程，确保可以及时评估和应对上游元数据变更带来的影响。对于重要的元数据对象，设置特殊的高层及审批流程，确保系统核心元数据的稳定性。四是定期审查：定期对数据中心的权限管理进行审查，以确保所有授权都是最新的和正当的。对于任何不正常的授权活动，应立即进行调查和纠正。五是加强培训，对员工进行定期的权限管理培训，提高对权限管理的认识和技能，使其能够有效地处理和保护数据中心的权限。六是引入先进的技术：采用最新的加密技术和安全协议来保护数据中心的权限和数据。七是建立应急预案：为可能出现的紧急情况制定应急预案，如数据泄露或系统故障等。在预案中应明确每个人的职责和应对策略，以便在紧急情况下能够迅速采取行动。八是定期审计：定期对数据中心的权限管理进行审计，以确保所有的政策和流程都得到了遵守，审计结果应清晰地记录下来，并及时向管理层报告。九是建立反馈机制：鼓励员工和管理层提供关于权限管理的建议和反馈。这些建议和反馈应该被认真考虑并纳入到权限管理的改进计划中。通过这些措施的实施可以大大提高数据中心的安全性和可靠性。

参考文献

- [1] 张颖. 数据管理标准化体系建设的思考 [J]. 中国标准化, 2023, (11):61-65.
- [2] 曹海军. 数字中国视域下国家数据管理机构改革的若干思考 [J]. 理论学刊, 2023, (03):96-104.
- [3] 吴权萍, 张亚顺, 陈子豪, 周继伟. 新常态下生产数据管理模式的探索 [J]. 信息系统工程, 2023, (02):31-34.
- [4] 王洪亮, 穆龙新, 时付更, 等. 分散存储油气生产动态大数据的优化管理与快速查询 [J]. 石油勘探与开发, 2019(5):959-965.
- [5] 管尊友, 乔泳巍. 大型信息系统项目实施管理实践初探: 大庆油田油气水井生产数据管理系统项目管理实践研究 [J]. 信息系统工程, 2012(10):48-50.