

文章编号: 2096-1472(2016)-02-23-02

## 数字油气藏数据中心建设的关键技术

王娟, 杨倬, 李良, 魏红芳

(中国石油长庆油田分公司勘探开发研究院, 陕西 西安 710018)

**摘要:** 油气藏数据中心是实现数字油田建设的前提和基础。针对油气藏各数据集异构、研究与决策业务类型繁多等问题, 通过制定统一的数据标准和数据库规范, 建立油气藏一体化数据模型, 研发油气藏数据链、数据服务总线及软件接口等关键技术, 构建面向油气藏业务流与数据流融合的油气藏数据中心, 从而实现油气藏勘探开发业务的一体化、实时化、可视化和协同化, 保障油气藏勘探开发业务跨学科、跨部门、跨地域的高效运行, 降低油气藏经营管理成本。

**关键词:** 油气藏; 数据中心; 油气藏数据链; 数据整合

**中图分类号:** TP393.1 **文献标识码:** A

### Key Techniques of the Digital Reservoir Data Center

WANG Juan, YANG Zhuo, LI Liang, WEI Hongfang

(Exploration and Development Research Institute of PetroChina Changqing Oilfield Company, Xi'an 710018, China)

**Abstract:** Oil-gas reservoir data center is an important issue in the process of information construction of digital oilfield. In light of the heterogeneous data in oil and gas reservoir and various types of researches and decisions, by setting up the unified data standard and database norm, a digital reservoir data center is established to develop a series of key technologies, such as reservoir data link technology, data service bus technology and software interface technology. With the construction of the reservoir data center which is oriented to the combination of reservoir business flow and data flow, the digital reservoir data center provides integrated, real-time, visual and collaborative exploration and development of oil-gas reservoir business and ensures the efficient operation of reservoir exploration and development which are interdisciplinary, interdepartmental, and trans-regional within the whole oilfield. In addition, the operation and management cost of oil-gas reservoir is reduced.

**Keywords:** digital reservoir; data center; reservoir data link; data integration

### 1 引言(Introduction)

油气藏数据中心是以数据管理、加工和服务为核心业务, 确保油田勘探、开发、生产、经营、管理等业务数据的正确性、完整性、一致性和及时性, 是数字油田建设的重要组成部分。在数字油田建设过程中, 由于各业务系统建设的阶段性、技术性以及其他因素, 企业各个部门采用不同技术界面、不同存储方式形成的业务数据互不兼容, 在纵向和横向上均不能充分关联、交换和共享, 使得跨部门、跨学科、跨地域的综合数据信息条块分割, 形成了多个信息孤岛<sup>[1-3]</sup>, 造成油田企业的油气藏经营与管理难以实现实时、高效、跨地域及可视化。

长庆油田在数字化油田建设过程中, 为全面实现油气藏经营与管理系统的集成化、实时化、可视化和协同化, 根据勘探开发实际需求, 结合中国石油行业标准, 开发了油气藏数据链、数据模型、数据资源整合、可视化等关键技术, 搭建了具有高可靠性和全油田共享的油气藏数据服务平台。

### 2 油气藏数据中心关键技术(Key techniques of the digital reservoir data center)

油气藏数据中心建设主要是将油气藏勘探开发及生产运营过程中形成的各类数据集集成到统一的数据平台上, 实现开放、协同、共享、融合的油气藏数据获取和应用新模式, 为

数字油气藏研究与决策等经营管理提供数据支持。为建设油气藏数据中心, 长庆油田自主研发了多种关键技术。

#### 2.1 一体化数据模型

数据模型是指数据的表示方法和组织方法, 即如何获取、存放数据的方法与途径<sup>[4]</sup>, 通常包括数据标准及操作规范, 而操作规范是对数据的存取和更新进行流程化、规范化<sup>[5]</sup>。

在建设油气藏数据中心过程中, 以中石油EPDM1.0数据模型为基础, 紧密结合油田勘探开发业务需求, 借鉴POSC国际石油行业标准建模理念, 采用面向对象的设计方法, 根据业务需求, 对数据结构、数据操作、数据约束进行了明确定义, 保证了数据的唯一性、完整性和共享性, 设计并建立了油气藏数据模型(CQRDM1.0)。在系统开发中, 对自行研发的应用软件, 执行统一的数据标准, 按一体化数据模型进行数据库设计; 对引进的应用软件产品, 通过调整和修改其数据结构, 使之符合一体化的数据模型和数据标准, 从而建立由数据中心支持的系列核心业务应用系统, 从根本上解决了“信息孤岛”的出现。

CQRDM1.0作为一个勘探开发综合数据模型, 在业务范围上覆盖了油气藏勘探开发整个生命周期中各阶段涉及的研究与决策活动、对象及特性, 建立了完整的业务流程和数据流程体系, 保障了数据来源的可靠性、及时性和稳定性,

