

《油藏生产智能优化系统设计指南》

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划,项目名称为《油藏生产智能优化系统设计指南》的任务而进行制订。

(二) 起草单位及主要起草人

本文件起草单位: 。

本文件主要起草人: 。

(三) 标准制定目的和意义

从产业角度分析,制定《油藏生产智能优化系统设计指南》团体标准的目的是和意义主要体现在以下几个方面:

1. 目的

制定《油藏生产智能优化系统设计指南》团体标准,旨在顺应智慧油田、油气开发、数字能源、油田信息化等领域的快速发展需求,推动油藏生产管控向智能化、数字化、标准化方向升级。油藏生产智能优化系统作为连接油藏监测、动态分析、生产调控与决策管理的核心平台,在实现数据融合、动态优化、高效开采中发挥着基础性作用。然而,当前行业在系统架构、算法模型、数据接口、功能配置等方面尚未形成统一规范,导致系统兼容性差、集成难度高、实施成本高。制定本团体标准,有助于统一系统设计规范和技术指标,提升系统通用性与运行稳定性,为产品研发、工程实施、运维服务等各环节提供明确技术依据,促进油气智能开采产业健康有序发展。

2. 意义

《油藏生产智能优化系统设计指南》团体标准的制定,有助于填补油藏生产智能优化系统领域的标准空白,提升我国在智慧油气装备标准化体系中的话语权与引领力。通过明确系统架构、性能要求、数据规范及设计方法等核心内容,规范行业研发与实施流程,提升不同厂商系统的互通性与适配效率,降低集成与运维成本,促进技术成果规模化应用。同时建立统一评价体系,提高用户对系统性能与可靠性

的信任度；引导企业聚焦智能算法、数据建模、动态优化等关键技术突破，全面助力我国油气开发产业向规范化、智能化、高效化高质量发展。

综上，制定《油藏生产智能优化系统设计指南》团体标准对于推动技术创新、保障油气生产安全均具有重要意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026年3月26日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《油藏生产智能优化系统设计指南》。

2. 标准起草过程

2026年3月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年4月初完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了油藏生产智能优化系统的总体设计、功能要求、性能指标、数据与接口规范、安全要求、部署与运维、测试与验收。

本文件适用于油藏生产智能优化系统的设计、研发、集成、验收与运行维护。

1.2 规范性引用文件

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/Z 41291 泛在物联应用 智慧油田总体技术要求

SY/T 6744 油气藏数值模拟应用技术规范

SY/T 7468 油气生产物联网系统技术规范

IEC 60870-5-104 遥控设备和系统-第5-104部分：传输协议-使用标准传输配置文件的IEC 60870-5-101网络访问（Telecontrol equipment and systems - Part 5-104: Transmission protocols - Network access for IEC 60870-5-101 using standard transport profiles）

1.3 术语和定义

定义了油藏生产智能优化系统相关术语。

1.4 总体设计

总体设计包括但不限于设计原则、系统架构、部署模式。

1.5 功能要求

功能要求包括但不限于数据采集与治理模块、油藏动态感知与监控模块、数字孪生油藏建模与仿真模块、注采参数智能优化模块等。

1.6 性能指标

性能指标包括但不限于通用性能指标、算法与模型精度指标、系统集成与接口性能指标。

1.7 数据与接口规范

数据与接口规范包括但不限于数据模型规范、数据传输与存储规范、接口协议规范。

1.8 安全要求

安全要求包括但不限于安全等级要求、物理安全、网络与数据安全、应用与控制安全。

1.9 部署与运维

部署与运维包括但不限于工程部署流程、现场安装调试要求、日常运维与故障处置。

1.10 测试与验收

对油藏生产智能优化系统的测试与验收进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

本标准的主要内容依据国家和行业现有标准，GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求，结合油藏生产智能优化系统在油气田复杂工况的典型应用经验，综合考量不同开采条件对数据传输、模型适配、调控精度、运行稳定性等方面的具体要求，确保标准适配各类油气生产场景的实际应用需求。基于技术调研与试验验证，借助运行效率、优化效果等方面的测试数据，为架构设计、功能指标等内容提供科学依据。同时，参考相关行业先进标准及智能系统通用规范，确保本标准具有良好的适应性与前瞻性。最后，依据质量管理体系及系统一致性控制要求，明确关键控制点和验证流程，保障标准在实施中的可操作性与有效性。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

在标准制定过程中，针对油藏生产智能优化系统的关键性能指标，如优化精度、数据处理效率、模型适配性、运行稳定性等，进行了系统的试验验证。试验涵盖了多种油藏类型和实际生产工况条件，对不同厂商的系统产品进行了全面测试，积累了大量数据。通过对比分析，验证了所设定设计规范与技术指标的合理性与可操作性。试验结果表明，标准中提出的设计要求能够有效反映系统应用水平，确保生产优化效果与运行可靠性。试验数据为标准中各项设计要求的确定提供了有力支持，也为后续的检验规则制定奠定了基础。

（二）技术经济论证

从技术角度来看，本标准的制定充分考虑了油藏生产智能优化技术的现状与发展趋势，确保标准的先进性和适应性。通过明确系统架构、功能要求和验证方法，为企业技术研究和工程实施提供了统一规范，有助于推动技术创新和应用质量提升。从经济角度分析，标准的实施将规范市场秩序，减少低水平同质化竞争，降低研发与集成成本，提高行业整体效率。同时，标准能够增强市场信任度，促进技术交流合作，提升我国油藏智能优化技术在国际市场的竞争力。

（三）预期经济效果

本标准的实施预期将对智慧油气开采行业产生显著经济推动作用。一方面，规范化设计指南将促进企业加大研发投入，推动智能优化技术创新，提高产品附加值，拓展国内外市场；另一方面，通过明确设计要求和验证规则，有助于提升系统适配性与开采效率，增强市场竞争力。预计未来几年，行业规模将稳步增长，带动油气监测、工业软件、数据服务等上下游产业链协同发展。此外，标准实施将提高油藏采收率与生产安全性，推动油气生产向高效智能化转型，助力能源产业高质量发展。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《油藏生产智能优化系统设计指南》团体标准编制组

2026年4月