

中国计算机用户协会团体标准

《油气勘探 高性能计算中心运维管理评价 技术要求》

（征求意见稿）编制说明

一、标准编制的背景

石油化工行业，尤其是在油气勘探开发中，对高性能计算需求非常大，中国石油、中国石化和中国海油等为提高计算与存储资源利用率，节约建设与运维管理成本，相继做出了集中建设大规模高性能计算中心的决定，为石油勘探开发海量地震数据处理提供集中、数量庞大的高性能计算和存储资源池。目前，中国石化在石油物探技术研究院（现更名为中石化石油物探技术研究院有限公司）、石油勘探开发研究院和胜利油田物探院，中国石油在东方物探、勘探院和大庆等14家油田，中国海油在塘沽、湛江等建设了十几个油气勘探高性能计算中心。从2017年开始，中国石化又做出了由石油物探技术研究院的高性能计算中心为下游化工研究院集中提供高性能计算服务的决定；中石油在东方物探集中部署规模高性能计算资源为分布全国各地的分院提供算力支撑。由于每次高性能计算中心计算与存储资源建设投资非常大，其资产规模数千万甚至超过亿元人民币，为使油气勘探高性能计算中心能更好的发挥效能，有必要制定油气勘探领域高性能计算中心运行维护评价规范标准，为石油高性能云计算中心高质量服务、安全、稳定、可靠、绿色节能等运行维护管理提供技术支撑。

随着油气勘探高性能计算中心集群存储系统和配套机房场地设备规模不断扩展，设备系统类别多、数量多、管理差异性大、运行维护管理复杂度不断提升，用电需求增长迅速，软件数量、服务用户数量和范围不断增多，对服务质量、安全可靠、绿色环保要求也不断提升，高性能计算中心运行维护管理面临工作量大、技术复杂和高标准要求等多方面严峻挑战。从各行业数据中心运维管理的成功经验来看，油气勘探高性能计算中心运行维护管理实现自动化直至智能化，是必然发展趋势。而实现自动化或智能化的运行维护管理，重要关键的运行维护数据科学选取与规范采集是基础，在此基础上通过自动化分析或智能化学习等技术手段方可实现运行维护管理的自动化或智能化。油气勘探高性能计算中心涉及场地、

软硬件资源和用户项目等多方面，运行维护管理数据面广且种类繁多，涵盖服务及支撑资源数据、资源利用率数据、用户项目服务数据、软硬件和场地运行维护管理等各类运行维护数据，运行维护相关评价指标与标准各不相同，因此有必要编制油气勘探高性能计算中心运行维护评价的规范，为油气勘探高性能计算中心运行维护数据指标及采集要求、运行维护评价方法，提供科学规范的技术指导，为实现运行维护管理数据采集的标准化与自动化，以及自动化或智能化数据分析提供基础技术规范支撑，为高性能云计算中心高质量服务以及安全、稳定、可靠、绿色节能提供标准规范的指导，也为云计算中心后期投资建设提供科学指导依据。

二、任务来源

根据中国计算机用户协会下达的 2022 年下半年第一批团体标准制修订计划，该标准的立项计划号为 T/CCUA LX017-2022，技术归口单位为中国计算机用户协会。起草单位为中石化石油物探技术研究院有限公司、中国计算机用户协会石油和化工信息技术应用分会、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司、中海油田服务股份有限公司物探事业部研究院。

三、编制过程

2022 年 6 月，经向中国计算机用户协会申报，由中石化石油物探技术研究院有限公司（以下简称中石化物探院）承担起草《油气勘探 高性能计算中心 运行维护评价规范》。

2022 年 11 月，中国计算机用户协会下达《2022 年下半年第一批团体标准制修订计划》，标准正式立项。中石化物探院作为标准牵头单位联合中国计算机用户协会石油和化工信息技术应用分会、中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司、中海油田服务股份有限公司共同承担标准起草工作。

2022 年 12 月-2023 年 3 月，中石化物探院组织标准编写工作组对标准草案稿进行修改完善，形成工作组讨论稿。于 2023 年 4 月在起草组评审委员会内进行了评审。

2023 年 5 月，前往中国石油集团东方地球物理勘探有限责任公司，组织对标准工作组讨论稿进行研讨。共经历了 2 次组内评审，期间收到了 5 条意见。起草组根据评审意见讨论修改后，形成了标准征求意见初稿。

2023 年 6 月，标准起草组向中国计算机用户协会提交了《油气勘探 高性能

计算中心 运行维护评价规范》征求意见稿、编制说明。

2023 年 7 月，标准主要编制人员参加了团体标准编写培训，对相关国家标准和指南进行了系统的学习。

2023 年 8 月，总会邀请标准化专家对征求意见稿进行了前置审查，提出 9 条修改意见。标准编写工作组对意见逐一分析讨论，并对文本进行了修改完善，形成征求意见稿。

2024 年 3 月，总会组织对标准进行征求意见，收到修改意见 2 条，均采纳并修改完善。

2024 年 7 月 26 日，总会组织专家组在北京对标准征求意见稿进行现场专项指导，根据专家意见，标准更名为《油气勘探 高性能计算中心运维管理评价 技术要求》，会议提出修改意见 4 项。

编写工作组根据专家意见与建议，协调相关国家行业标准规定，对标准从标准名称、架构、技术要求进行了细致修改，8 月 7 日提交团标委内部征求意见。

8 月 29 日收到意见 2 条，9 月 13 日收到反馈意见 16 条，经梳理合并整理为 17 条意见（见汇总意见处理表 17~33）。对专家提出的意见逐一分析，除 1 处为笔误无需修改，其他意见均采纳，并对文本进行了修改完善。

四、编制原则

标准的用语、格式按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

标准内容的编制坚持以下原则：

1. 本标准在建立油气勘探高性能计算中心运维评价管理技术要求和评价时，总体上考虑到技术和管理要求的科学性、合理性和可操作性。技术和管理具有先进性和成熟性，实用性强。

2. 以现阶段国内油气勘探高性能计算中心运行维护工作实际需求作为标准主要内容的制定依据，充分的考虑了油气勘探高性能计算中心建设发展趋势，符合国内绿色节能、运维管理自动化与智能化的高性能计算中心建设目标，指导油气勘探领域高性能计算中心运维管理工作。

3. 本标准从建立运维管理评价模型出发，以及数据处理项目服务和计算中心运维管理等两个维度开展编制运维管理技术要求，最后从运维管理技术要求中选取关键指标作为评价指标并提出运维评价建议。

五、标准主要内容

本文件描述了油气勘探高性能计算中心运维管理与评价模型，规定了项目运维管理和计算中心运维管理的技术要求，以及运维管理评价技术要求。

本文件适用于油气勘探高性能计算中心运维管理评价，其他行业可参照使用。

六、有关技术的说明

有关本标准起草过程中的一些技术问题说明如下：

无

七、关于标准的性质

鉴于本标准作为团体标准发布，属于推荐性标准。由本团体成员约定采用或者按照本团体的规定供社会自愿采用。

八、有关专利的说明

本标准不涉及专利问题。

标准起草组

2024年9月18日