

《石油钻井装备远程监测技术规范》（草案稿）

编制说明

一、任务来源及起草工作的简要过程

1、任务来源

目前，设备信息化建设是石油装备行业创新管理、提质增效的重要途径。钻井装备远程监测技术极大提高了生产运行管理效率，为油气开发的持续、稳定、高效运行提供保障。为规范行业内石油钻井装备远程监测系统的硬件设计和软件开发过程，根据《中国石油和石化设备工业协会关于印发2020年第一批团体标准项目计划的通知》（中石协标【2020】2号）的要求，确定制定团体标准《石油钻井装备远程监测技术规范》（以下简称《远程监测技术规范》）。

本标准由宝鸡石油机械有限责任公司负责牵头起草，川庆钻探工程有限公司、西安寄云科技有限公司、兰州兰石石油装备工程股份有限公司、汉正检测技术有限公司（宏华）、中石化四机石油机械有限公司5家单位参与起草工作。

2、起草工作简要过程

按照标准制订工作程序的要求，从立项开始即成立了标准起草小组，并确定了由宝鸡石油机械有限责任公司袁方为主起草人。

因目前石油钻井装备远程监测系统设计和应用在国内外尚无相关标准规范，在项目前期项目组进行了充分的调研工作，广泛搜集了国内外产品的相关资料及应用情况，听取了有关单位和专家的建议，策划了标准的起草方案，并最终确定了标准大纲。主要阶段如下：

1. 2020年1月开始标准草案稿的编写工作。并于5月完成了标准的初稿。之后组织相关的技术专家，在主起草单位内部对

标准大纲及内容进行了多次讨论。结合评审意见对标准内容进行了修改和补充，于7月中旬完成标准的工作组讨论稿。

2. 2020年7月下旬，将工作组讨论稿发给标准相关起草单位征求意见，之后针对返回的31条意见逐项讨论，并修改完善标准，于7月底，形成标准征求意见稿。
3. 2020年8月，征求意见稿发送至各中石协专家，开始征求行业专家意见。

二、编制原则和主要技术内容

1、编制原则

标准的文本结构、格式和字体等的编制，严格执行了GB/T 1.1—2020的规定。标准中规范性技术要素的确定过程始终坚持标准的必要性原则、目的性原则、性能原则和可证实原则。

2、主要技术内容

标准技术内容上主要界定了石油钻井装备远程监测技术的术语和定义、数据采集、传输存储、终端显示及相关功能测试的要求。并根据石油钻井装备远程监测技术发展的趋势，吸收和借鉴了相关国家标准、行业标准中的一些适用内容。

3、技术内容的确定

经讨论评审，确定本标准适用于陆地石油钻井装备的远程监测。

根据标准正文内容，确定了规范性引用文件，共引用了GB3836.1、GB/T 4208、GB/T 18725、GB/T 23507.2—2017、SY/T 6671共5项国内标准。

在标准术语和定义章节中，除引用GB/T18725《制造业信息化 技术术语》外，新界定了远程监测系统、数据共享、云平台、本地监测单元4个术语和定义。

三、采标情况

目前国内外尚无针对石油钻井装备的远程监测技术的相关标准或规范。本标准针对石油钻井装备的远程监测技术的首个标准。

四、主要试验验证情况和预期达到的效果

由于石油钻井装备常年在野外偏僻、交通困难且经常搬家的场合中应用，用户、设备资产管理部门以及制造商均无法及时准确掌握钻机实际运行状况，关键设备使用、维护等方面出现的问题得不到及时预警、提示和有效解决，有可能造成巨大的经济损失和人身伤害。无论油田用户还是制造商都渴望实现对在役钻机实施有效监测，提前预防设备故障的发生，指导故障排除，保证设备正常工作。针对上述问题，国外 NOV、MH 等公司已经开发出远程监测装置，应用于海洋钻井平台，可以实现关键设备的远程实时监测及辅助故障诊断。国外多家公司的产品已进行工业化推广应用，但其设计和开发的产品并无统一的接口规范，各企业产品之间无法相互兼容，暂无相关标准。

为打破国外的技术垄断，研发具有完全自主知识产权的相关产品，实现对成套钻机产品的远程监测并提供预警、维保、技术支撑等服务，中国石油天然气集团有限公司于 2017 年立项建设了中石油物联网平台，其中宝鸡石油机械有限责任公司建成“石油钻机在线监测系统”。近年来我单位已累计为标准化钻机共配套钻机在线监测系统 30 余套，目前已成功应用于钻深 3000 米至 9000 米等多种型号的钻机，监测设备类型包含常规绞车、直驱绞车、常规钻井泵、直驱泵、顶驱、动力猫道、铁钻工等 20 余种，能适应不同的作业设备；作业区域包括大庆极寒地区、新疆甘肃高海拔地区等，环境适应能力强。综上，该技术所形成的产品性能稳定可靠、适应能力强、可作为未来技术发展的基础。

目前钻井装备远程监测系统作为标准化配置进行推广中，积累了丰富的设计和用户使用经验，并总结出一套设计配套规范。对石油钻井装备远程监测技术设计、开发过程中的方案设计、硬件选型、软件开发、系统功能测试等各个环节都起到指导作用，达到硬件选型合理化、软件开发规范化、系统功能测试全面化等目的。

五、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

该标准中对设备的防爆、外壳防护等级以及石油行业电气设备使用的安全区域等的要求均保持了与国内现有标准一致，未出现与现行法律、法规、政策矛盾的条款。

该标准中未针对某些专有技术进行约束和规范，因此不存在引用或要求使用专有知识产权的问题。

六、贯彻标准的要求和措施建议

标准送发布实施后，建议相关单位组织学习，并且针对在学习及实施过程中出现的问题，积极向标准起草单位反映，以便于了解标准的准确性，了解用户意见，为今后该标准的修订提供参考，以便于提高标准质量。

七、废止现行行业标准的建议

目前国内尚无针对石油钻井装备远程监测技术的相关标准，故无本标准的发布无需废止其他标准。

八、重要内容的解释和其他应予以说明的事项

无

2020-7-15