

附件 3:

石油和化工行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	在线原油含水率分析仪校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	甘肃省计量研究院		
联系人	施力予	联系电话	13519409943
任务年限	2026 年	申请经费	10 万元
参加单位	山东省计量科学研究院 兰州科庆仪器仪表有限责任公司		
目的、意义和必要性	<p>1.目的和意义</p> <p>原油含水率是指原油和伴生水体积之比，用百分数表示，是原油的重要参数之一，是原油开采、脱水、储运销售及炼制等过程中重点关注的指标。随着国内油田的智能化开发，原油含水率分析仪产品种类日渐繁多，其重要性日趋凸显。原油含水率测量结果若不准确，在贸易结算时将会影响供需双方的经济利益，容易引起贸易纠纷；在生产过程中会影响工艺控制的决策，造成工艺控制不精准。迄今我国尚无适合在线原油含水率分析仪的计量技术规范，无法对该类仪器的量值溯源提供科学合理的技术依据，无法保证该类仪器的溯源性；各生产厂家采用的检测原理、设计参数各不相同，无法保证该类仪器性能评价的统一性；仪器使用者缺少相应的计量技术规范进行规范，无法保证该类仪器量值准确性，因此制定相应计量技术规范，具有必要性和迫切性。该计量技术规范的制订在满足我国企事业单位计量服务需求的同时，也能进一步推动我国计量技术水平的发展；使在线原油含水率分析仪的量值溯源与量值传递有章可循，有法可依。</p> <p>2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景</p> <p>先进性：</p> <p>（1）测量范围更广。本规范涉及的在线原油含水率分析仪测量范围为（0~100）%，较 JJG 899-1995《石油低含水率分析仪检定规程》中覆盖的（0~3）%范围有大幅提升。（2）涵盖测量原理更多。目前市场上的在线原油含水率分析仪常见原理有红外法、电容法、射频法、密度计法等，本规范均可涵盖。（3）自动化程度较高。规范</p>		

	<p>使用的校准装置采用体积法进行定量自动配比，能够有效减少人工配比带来的效率低、误差大等问题。</p> <p>社会效益和推广应用前景：</p> <p>该规范发布后，不仅将对在线原油含水率分析仪的量值溯源提供科学、合理的技术依据，保证量值的准确一致，填补相关计量技术规范的空白；而且为客户提供准确的测量数据，保障仪器的规范使用，更好的服务于生产实际；还将进一步规范在线原油含水率分析仪生产企业的生产，提高产品质量，使产品更具有市场竞争力。从而为石化行业的快速发展提供技术保障，促进石化行业的健康发展，具有较高的社会效益和经济效益。</p> <p>3.查新结果：</p> <p>通过查询“国家计量技术规范全文公开系统”、“工标网”等标准库，检索到现有 JJG 899-1995《石油低含水率分析仪检定规程》，但该规程仅适用于测量范围为（0~3）%的低含水率分析仪，无法覆盖高含水率分析仪器，本规范同其有显著区别。尚未发现有国家或行业发布的在线原油含水率分析仪相关及类似的计量技术规范。</p>
产业链应用	<p>1.重点产业链方向：</p> <p>仪器仪表</p> <p>2.对本行业重点产业链的支撑作用：</p> <p>2023 年全国原油开采 2.34 亿吨，原油开采及相关产业为当地脱贫和经济发展提供资源基础和产业支撑。在原油的开采、脱水、储运销售及原油炼制加工等环节中原油含水率均是重要指标。原油含水量检测结果对于确定油井出水、出油层位，估计原油产量，预测油井的开发寿命等将造成直接影响。油井含水率在线计量对油井出水、出油层位、估算原油产量、预测油井的开发寿命、油井的产量质量控制、油井状态检测、注水作业等数字化油田建设具有重要意义。制定在线原油含水率分析仪校准规范主要有以下优点：</p> <p>（1）提升产品质量：原油含水率分析仪能够准确、快速地测定原油中的含水率，帮助企业了解原油的质量状况。在生产过程中，通过实时监测和调整，确保产品的稳定性和质量。</p> <p>（2）节能降耗：通过准确测定原油含水率，可以优化生产过程中的加热和分离等环节，减少能源浪费。降低水消耗的同时，为企业的可持续发展做出贡献。</p> <p>（3）保障生产安全：含水率过高的原油可能导致生产过程中的突沸、设备腐蚀等问题，给企业带来安全隐患。原油含水率分析仪的在线检测可以及时发现并处理异常情况，确保生产安全。</p> <p>（4）提升产业链协同效应：在石油化工行业中，各企业间需要紧密合作以实现资源的优化配置。原油含水率分析仪的量值准确可以提供统一的计量保障，促进产业链各环节的协同合作，提升整体竞争力。</p> <p>通过计量技术规范引领仪器仪表产业技术升级和质量提升，提高国产仪器仪表的可靠性、稳定性和适用性，将进一步助力石油化工行业产业实现可持续发展。</p>

范围 and 主要
计量特性

1. 计量技术规范适用范围；

本规范适用于测量范围为（0~100）%在线原油含水率分析仪的校准。

2. 以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差；

以兰州科庆仪器仪表有限责任公司生产的 FDH-D 型典型仪器的计量特性为依据，拟确定计量特性的技术指标如下：

序号	校准项目	技术要求	
1	示值误差	(0~5) %	MPE: ±0.5%
		(5~50) %	MPE: ±1.5%
		(50~100) %	MPE: ±3.0%;
2	重复性	≤3% (相对标准偏差)	

注：以上计量特性要求仅供参考，不作为判定依据。计量特性指标可能随后期实验结果等因素进行调整。

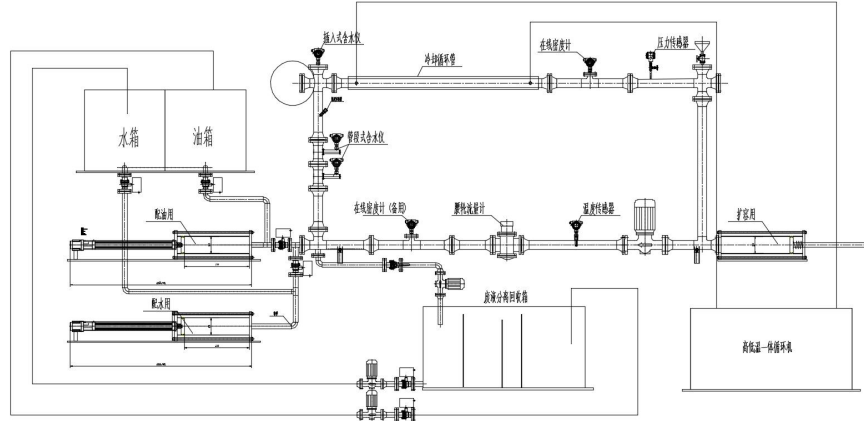
3. 主要测量标准的技术指标

计量标准器为在线原油含水率分析仪自动检测系统，由配液系统、测量系统、温控系统、废液回收利用系统和检测装置控制系统组成。

测量范围：（0~100）%体积含水率。

测量方式：在线连续测量。

溯源方式：工作金属量器与在线密度计为标准器



4. 简要描述主要计量项目的技术原理

本规范使用在线原油含水率分析仪自动检测系统作为主标准器，通过已知的配液含水率与被测仪表示值进行对比，确定仪器示值误差。

水平		<input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进			
国内外情况 简要说明		1、与国内相关技术规范之间的关系： 检索到现有 JJG 899-1995《石油低含水率分析仪检定规程》，该规程仅适用于测量范围为（0~3）%的石油低含水率分析仪，无法覆盖高含水率分析仪器。本规范检测范围为（0~100）%，可涵盖红外法、电容法、射频法、密度计法等多种测量原理的在线原油含水率分析仪与其有显著区别。目前尚无国家或行业发布的在线原油含水率分析仪相关计量技术规范，制定该规范属于填补计量空白。 2、指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况： 经查询未发现有关于本规范的知识产权的问题，或涉及专利的情况。			
推荐意见		该项目在前期市场调研和技术研究方面做了充分准备。通过对市场上各种在线原油含水率分析仪的计量溯源需求进行深入分析，该项目有针对性地提出了计量溯源解决方案。			
主要 起草 单位	（签字、盖公章） 月 日	技术 委员 会	（盖公章） 月 日	部委托 支撑 单位	（盖公章） 月 日

填写说明：1.表中第 2，3，11 行，请在选定的内容上填写 “☒” 的符号。

2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。