



在线原油含水分析仪技术规格书

(稠油)

0	2025/07/25	供采购		杨 邈		侯 玉	
版次	日 期	用 途	编 制	校 对	审 核	审 定	
中油辽河工程有限公司			文件号				
			版次	0	第 1 页 共 10 页		

目 录

目 录.....	2
1 范围.....	3
2 名词定义.....	3
3 总体要求.....	3
4 遵循的标准规范.....	4
5 供货范围.....	5
6 技术要求.....	5
7 材料及防腐要求.....	6
8 检验测试和验收.....	6
9 备品备件及专用工具.....	7
10 铭牌和标志.....	8
11 包装和运输.....	8
12 技术文件提交要求.....	8
13 技术服务.....	10
14 售后服务.....	10

1 范围

本技术条件为辽河油田地面工程生产过程中在线原油含水分析仪在设计、制造、材料、测试、检验、运输、验收和服务等方面的最低要求。

2 名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

业主：中国石油辽河油田分公司；

设计：中油辽河工程有限公司；

供货商：是指按照本技术规格书的要求为业主设计、制造、提供成套设备/材料的公司或厂家；

分包商：负责设计和制造分包合同所规定的设备/材料公司或厂家；

技术规格书：业主和设计提供的完整的技术规定，包括技术要求、数据单、技术评分表；

技术条件：各工程项目通用并统一的技术要求；

技术评分表：技术评分表是招标投标过程中通用的技术组评分标准；

质保期：是指供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费维修及保养的时间段。

3 总体要求

3.1 供货商职责

- a) 应对在线原油含水分析仪的设计、材料、制造、集成负责；
- b) 应对在线原油含水分析仪的性能、功能、总体装配质量、运输负责；
- c) 应对所提供的图纸、资料、检验报告、认证证书的真实性、准确性负责；
- d) 应指导现场安装调试。

3.2 质量承诺

- a) 本技术规格书意在指明采购的最低要求，并不减轻供货商为其所提供产品的设计、制造、集成、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任；
- b) 供货商所提供产品应是全新的，并应对提供产品的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任等做出承诺；
- c) 供货商所提供产品的质保期以业主实际需求为准；
- d) 在质保期内，如因产品有问题造成停机或无法投用，质保期期限将相应延长，延长计算方法为：

由于供货商原因引起的停机或无法投用，每次凡是超过一天的，质保期便按照停机或无法投用的时间作相应的延长；

- e) 质保期结束后，双方将签署质保期满证书以证明供货商在质保期内完全履行了其职责；
- f) 由业主和设计方签发的对供货商所提供产品的提议或建议，并不能免除供货商认可本技术规格书的所有要求或履行承诺时的任何责任。

3.4 进度承诺

供货商所提供产品的交货期应满足招标文件或项目总体进度的要求。

3.5 其他

- a) 供货商对技术规格书中*部分必须逐条做出明确答复，应逐条回答“满足”或“不满足”，并给出所提供产品的详细技术数据，对诸如“已知”、“理解”、“注意”、“同意”等不明确、不具体的答复视为不满足；
- b) 对本技术要求的技术指标，应写出具体技术参数并做出详细说明，不得仅以“满足什么的标准”或“满足”为答复。如有异于本技术条件要求的，应编制技术偏离表，并论述理由。

4 遵循的标准规范

在技术规格书出版时，所有版本均为有效。所有标准规范都会被修订，使用本技术规格书的各方应探讨、使用下列标准规范最新版本的可能性。供货商所提供的产品应遵循的标准规范主要包括但不限于以下所列：

GB 3836.1	爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求
GB 3836.2	爆炸性环境 第 2 部分: 由隔爆外壳“d” 保护的设备
GB 4208	外壳防护等级(IP 代码)
GB/T 9109.1	原油动态计量 一般原则
GB/T 9109.5	石油和液体石油产品油量计算 动态计量
GB/T 25480	仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法
GBT 13384	机电产品包装通用技术条件
JJG899	石油低含水率分析仪检定规程

其它未列出的与供货商所提供的产品有关的标准规范，供货商有义务主动向业主和设计提供。

5 供货范围

在线原油含水分析仪及其显示控制单元、配对法兰、法兰垫片、螺栓、螺母等。

6 *技术要求

6.1*在线原油含水分析仪用于原油在线连续测量原油的含水率。

6.2*供货商提供的含水分析仪应采用先进的传感器技术和以微处理器为基础的智能型含水分析仪,应确保外观、密封性、测量不确定度、可靠性、稳定性、抗干扰能力、通信能力等方面,具有优良的性能。

6.3*在线原油含水分析仪应选用基于电特性原理的含水分析仪,不应选用基于射线原理的含水分析仪。电特性原理包括射频法、微波法、电磁波法、电容法等。

6.4 *供货商提供的在线原油含水分析仪及其相关的附件应适合原油、成品油,适应被测介质流量、压力、温度的变化,满足现场安装、使用环境的需求。

6.6 *在线原油含水分析仪应具有串行通信接口或工业以太网接口,用于与工业计算机连接,实现对含水分析仪的参数设定和组态以及采集分析数据。

6.7 *在线原油含水分析仪技术指标(最低要求)及介质条件

6.7.1主要指标:

- a) 最大允许误差: 含水范围 0~99%, 优于 $\pm 5.0\%$;
- b) 测量含水范围: 0~99%体积含水率;
- c) 重复性: $\leq 0.5\%$;
- d) 分辨率: 0.01%;
- e) 供电电源: 24VDC;
- f) 输出: 1路 4 mADC~20mADC (输出含水率);
- g) 数据传输接口: RS485 接口 (MODBUS) (可输出温度、含水率和实测内部电特性综合参数)。

6.7.2 介质条件

- a) 介质: 含水原油;
 - b) 含水范围: 0~99%体积含水率;
 - c) 压力: 0.5~1.5MPa;
 - d) 原油密度: 20℃时大于 0.9161g/cm³;
 - e) 原油运动黏度: 温度在 50℃时, 运动黏度大于 400mPa·S。
- 6.8 *在线原油含水分析仪应自带温度检测原件,能实时检测介质温度数据,并根据检测的温度数据在分析仪内自动完成含水数据的补偿计算。
- 6.9*在线原油含水分析仪进行维护时,应具有可以拔出探头进行擦洗,再插入就能使用的功能。

6.10 *在线原油含水分析仪安装在爆炸危险场所区域内，其防爆等级不应低于 Exd II BT4，防护等级不应低于 IP65。并应适合在现场的环境温度下正常工作。

6.11 *在线原油含水分析仪应具有抗干扰能力，遇浪涌电压、电流后能自动复位重新开始工作。

6.12 *供货商应提供在线原油含水分析仪现场标定的方法及建议，并具有相应的调整措施（如自动调零等）。并提供标定和温度的补偿所需的附件。

6.13 *在线原油含水分析仪应具有就地液晶显示表头及相应的软件，用于对在线原油含水分析仪的设置和检定。就地液晶显示表头应显示瞬时含水率，软件应显示瞬时含水率、平均含水率、总液量、油量、水量等各项参数。在线原油含水分析仪的软件应能安装在计算机上，对含水分析仪进行组态设定和参数监测。

7 材料及防腐要求

7.1*材料要求

在线原油含水分析仪与介质接触的所有部件的材质应采用 316SS 不锈钢或其它耐腐蚀性能优于 316SS 不锈钢的材料。

7.2*防腐要求

在线原油含水分析仪的所有外部零部件应该用抗腐蚀材料制造或者用适合在在线原油含水分析仪所处环境中使用的抗腐蚀涂层进行保护。

外露的加工面，包括螺栓、螺母，应涂防止生锈的涂层。

在运输前设备的金属表面应喷涂防止生锈的涂层。现场安装接口应装配刚性的堵头加以保护，以防止异物进入。

8 检验测试和验收

8.1 工厂内检验、测试和验收

在线原油含水分析仪在出厂前应根据有关规范进行工厂试验，以证明所提供的在线原油含水分析仪在各方面均能完全符合买方的要求。

8.2 现场检验、测试和验收

8.2.1 现场检验

在线原油含水分析仪运抵安装现场后，由供方与买方共同开箱检查，发现问题，由供方负责解决（即

使在供货商工厂已试验过且已通过出厂验收)。

在检验前两星期，供方应事先提出检验计划，并须征得业主的批准。检验合格后，由用户预验收。

供货商必须对所供设备进行 100%的检验，其内容至少应包括：

- a) 数量检查（包括附件）；
- b) 外观检验（包括漆面质量、表面光洁度等检验）；
- c) 尺寸检测；
- d) 标牌标识是否完整、清晰。

8.2.2 现场测试

在线原油含水分析仪应依据相应的工业标准、计量检定规程或其它的管理规范进行测试、调校。所依据的检定规程、标准应征得买方的同意。

8.2.3 验收

在线原油含水分析仪安装后与控制系统联调满足要求后，给出验收报告。

9 备品备件及专用工具

供货商应随产品提供下表所列出的试运投产备品备件及专用工具、两年备品备件，两年备品备件单独报价。（如项目有超出下列清单的备品备件和专用工具需求，指向数据单。）

表 1 试运投产备品备件及专用工具清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1					
2					
3					

注：“备注”——写明适用工程、场所、使用情况、技术要求等。

表 2 两年备品备件清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1					
2					
3					

注：“备注”——写明适用工程、场所、使用情况、技术要求等。

10 铭牌和标志

在线原油含水分析仪应在明显的地方安装永久性的铭牌，铭牌应是不锈钢制作。最少应包括下列内容：

- a) 设备系列号（位号、型号等）；
- b) 制造厂；
- c) 出厂编号；
- d) 测量范围；
- e) 测量准确度；
- f) 压力等级；
- g) 防爆、防护等级；
- h) 其它未尽事宜由买方、供货商和设计方共同协商。

11 包装和运输

- a) 供货商应提供其在标书中建议并经业主批准的包装形式，防止设备在运输和储存过程中出现机械损坏和环境气候的侵蚀；
- b) 运输的准备工作应按照供货商的标准进行。散装件以及备用件应全部装入箱中，设备零件和备件应有识别标记；
- c) 供货商应把各个站场的设备分开包装，同一地点使用的设备应装在一起，以方便现场分发；
- d) 应根据合同号、位号及重量在每个包装箱的里、外面做标记。设备清单应装入各部分的包装箱中。

12 技术文件提交要求

12.1 投标文件

投标时，供货商应向业主提供如下的文件：

- a) 3.1.1 条中规定的证书；
- b) 3.1.2 条中规定的业绩报告；
- c) 制造、检测时间计划及内容；
- d) 与设计、制造、检测和测试相关的技术标准规范名称；

- e) 供货范围及界面、详细的供货清单，包括分包商及其提供产品的规格及型号等；
- f) 供货商或承包商的详细介绍（包括资质和组织机构等）；
- g) 授权证明文件（代理商需要此文件）；
- h) 推荐的备品配件清单；
- i) 供货进度计划；
- j) 投标中应标的有关条款解释；
- k) 出厂检验报告或合格证书。

12.2 订货后提交文件

订货合同签订后两周内，供货商应向业主提供如下图纸和文件：

- a) 使用说明书；
- b) 详细的尺寸图、安装图和接线图；
- c) 检定数据和检定证书；
- d) 材质证明检测报告；
- e) 无损检测报告；
- f) 试压合格报告；
- g) 安装、操作和维护手册；
- h) 培训手册；
- i) 配套技术标准和规范等。

备注：上述所有最终资料均提供 6 份，并提供电子版。

12.3 供货时随产品一并提交的文件

- a) 供货时，供货商应向业主提供如下图纸和文件：
 - 1) 中文使用说明书；
 - 2) 安装、操作和维护手册；
 - 3) 试验及检验证书；
 - 4) 检定数据和检定证书；
 - 5) 材质证明检测报告；
 - 6) 无损检测报告；
 - 7) 压力测试报告；
 - 8) 详细的尺寸图、安装图和接线图。

备注：上述所有最终资料均提供 6 份，并提供电子版。

- b) 8.1 条中规定的检验测试报告；

- c) 供货商应根据项目要求向业主提供相应设备、材料、系统的数据项定义表（电子版）。

13 技术服务

13.1 技术支持

- a) 在设备安装和投运期间，供货商应派遣有经验的工程师到现场指导，协助并监督在线原油含水分析仪及其辅助设备的正确安装并保证其投入正常运行；
- b) 供货商应提供现场安装需要的特殊工具。

13.2 培训

对于需要供货商提供培训的项目，供货商应根据本项目的具体情况编写技术和管理培训计划和培训教材，为业主、现场操作人员提供培训。

14 质保及售后服务

- a) 质保期：货到验收合格之日起至少两年；
- b) 供货商应在中华人民共和国境内常设服务机构，并提供技术服务。当业主需要供货商提供服务时，供货商应在 24 小时内做出答复，（如必要）在 48 小时内派服务工程师到现场，确需国外派员时不超过 20 天；
- c) 产品寿命期内，供货商应确保所有零备件的供应；国内调配时间不超过 48 小时，国外调配时间不超过 20 天；
- d) 在质保期内，供货商负责对业主提出的质量异议做出书面明确答复。对于供货商责任引起的质量问题或系统故障，供货商应免费为业主更换设备或材料、排除故障、恢复系统正常运行，设备或材料更换后应延长其质保期；
- e) 超过质保期后发生的质量问题，供货商也应给予及时维修或供应配件；
- f) 除担保其所提供的款项外，供货商购自第三方的部分应经过业主同意；

供货商在货物清关和商检过程中，依据国家的有关规定和业主的要求，提供货物单据、证明材料等