

CST400C 电阻探针腐蚀监测仪

1. 仪器简介

CST400C 电阻腐蚀监测仪能适用于气相、液相、以及复杂油、水、气多相体系的腐蚀连续监测。仪器采用高速低功耗 MCU 单元和高精度低功耗 24bit AD 转换器，并利用专利的交流激励源技术和 AV 电桥原理，实现了较高的微电阻测量分辨率，可达探头设计寿命的 1/5000，减薄分辨率可达到 0.1 μ m（相对于 0.5mm 标称厚度感受元件）。内置温度补偿电路，降低温度变化的影响。



图 1. CST400C 电阻腐蚀监测仪

本产品符合《GB3836.1-2010 爆炸性气体环境用电气设备第 1 部分：通用要求》和《GB3836.4-2010 爆炸性环境用防爆电气设备_第 4 部分-本质安全型“i”保护的的设备》标准；防爆标志为 Exib II BT4，它适用于 1 区，2 区，T1-T4 爆炸性气体混合物场所。

仪器可采用 CST610 无线数据收发器，实行远程测控，可直接将腐蚀测量数据传送到远端的监控中心，通过腐蚀数据分析软件，可用于实时在线监测腐蚀状态。仪器内置高精度实时日历时钟，提供数据点的日历标志。低功耗设计可以保证 2 节大容量锂电池可持续工作 400 天。

2. 技术指标

AD 转换器：双通道 16bit Σ - Δ 转换器	微电阻测量分辨率：1 $\mu\Omega$
腐蚀减薄分辨率：>0.05 μ m	日历时钟误差：<1 分钟/月(自带电池)
定时测量：测量间隔 1~24 小时	存储：128Kbyte，可存储 8000 组数据
电池：14Ah ER34615 锂电池	电池寿命：~400 天（每 4 小时测一次）
通讯端口：RS485/RS232	波特率：9600bps
机箱尺寸： ϕ 98*130mm，重量：1.5kg	
使用环境：工作温度 -20 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C，相对湿度 \leq 80%，空气中无强烈腐蚀性气体。	
电阻探针：不锈钢外壳，最大耐压 40MPa，工作温度<260 $^{\circ}$ C。	

3. 软件指标

测量参数：腐蚀速率，腐蚀余量；
腐蚀数据库管理，腐蚀趋势预测；
腐蚀失重量及腐蚀速率图形显示，报表输出，输出数据兼容 Excel 格式。

4. 应用领域

适用于气相、液相以及油、水、气多相体系中的金属腐蚀总量、腐蚀余量与腐蚀速度监测。

5. 仪器配置

- ① CST400C 测量主机 1 台
- ② CP-41 电阻探针 1 支
- ③ CSkit 腐蚀分析软件 1 套
- ④ *可选 CST620 手持数据下载器，实现人工下载数据。
- ⑤ *可选 CST610 无线数据收发器，组成无线数据监测网，实现远程监控。

6. 系统组成

可采用商用 4G 网络组建远程腐蚀监测网络系统，该系统由 1 台或多台 CST610 无线收发器作为 RTU 现场数据管理节点，负责 CST400C 等设备的定时轮询，并将其数据实时传送到监控中心（图 2）。中央监控软件以图形方式实时显示不同设备的测试数据，包括剩余厚度、腐蚀速率等参数。基于防爆等安全原因，对于无法使用无线网络的环境，也可以采用 RS485 组建本安型有线网络，或者直接使用 CST620 数据下载器下载历史数据。

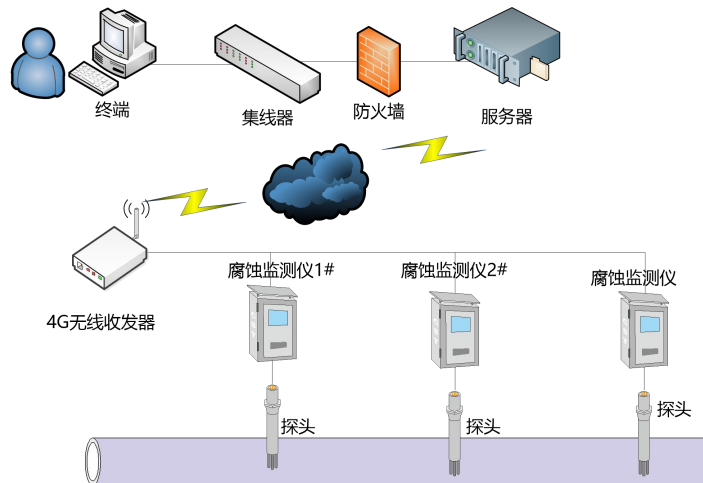


图 2. 采用无线收发器和云服务器组建成远程腐蚀监测网络

7. 应用实例

CST400C 电阻探针腐蚀监测仪已在中石油、中石化经过了多年的现场应用。广泛用于天然气管线，油气集输管线和油气井管柱腐蚀监测，与缓蚀剂加注管理系统组合闭环控制系统，还可以用于根据腐蚀速率的高低自动控制缓蚀剂的加注量，降低水处理成本。



图 3. CST400 电阻探针腐蚀监测仪（左图）及 CST610 无线收发器（安装于右图防爆箱中）在某油田 CO₂ 注气驱替输管的安装照片