

CST820 氢通量腐蚀测试仪

1. 仪器简介

氢探针 (Hydrogen flux probe, HFP) 是一种有效的管道内腐蚀监测技术, 其最大优点是非介入式测量, 不用在管线上开孔, 即可测量内壁腐蚀速率。该方法是通过监测金属腐蚀过程中, 质子在内部还原成原子氢并渗入金属的流通量, 来监测金属的腐蚀速度和应力腐蚀开裂的危险性。在含 H_2S 的酸性环境中, 管道内壁腐蚀产生的原子氢难于在金属表面复合形成 H_2 逸出, 而是倾向于向金属内部扩散, 导致应力腐蚀问题。采用电化学型氢探针技术可以连续在线监测管道内的氢扩散速率, 而且灵敏度高、响应速度快, 更适合腐蚀速率的自动监测。



测量原理

CST820 氢通量腐蚀测试仪基于恒电位极化, 采用电位方波激励模式, 测量金属中的残余氢浓度和扩散速率。仪器主机由恒电位控制电路、单片机系统、高精度模/数转换电路、时钟电路和通讯接口电路等部分组成。整个测量过程由单片机控制, 并通过电子开关自动选择电流量程, 测试数据自动运算并存储。仪器采用低功耗设计, 适用于实验室或现场无电源下使用。CST820 氢通量监测仪采用防水机箱, 可将设备安装在现场进行定时自动测量, 仪器内置实时时钟和非遗失数据存储, 可用于存储大约 100,000 组结果。测量过程可借助 CST610 无线收发器进行遥测遥控, 以组建成分布式无线/有线数据采集系统; 也可通过 RS485 通讯线将测量结果上传到 PC 机, 用于数据的后期处理与显示。

氢通量探头

氢通量探头由专门设计的薄膜电解池、辅助电极和参比电极组成 (如图 1)。电解池紧贴于被测管道外表面, 并通过锁紧装置固定于被测管道顶部。电解池内填充有全固态的碱性凝胶电解质, 使用寿命长, 无需担心脱水导致性能下降。

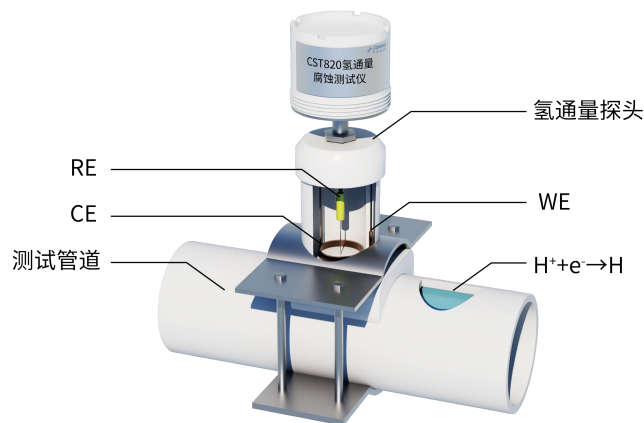


图 1. 氢通量监测探头



2. 主要技术指标

产品型号	CST820
腐蚀电位测量范围	-2.5V~2.5V
氢电流测量范围	$10^{-10} \sim 10^{-3}$ A
绝对测量精度	$\pm 5\%$
日历时钟误差	<1 分钟/月
定时测量	时间间隔 1~255 小时
存储	8Mbyte, 可存储数据 100,000 组
通信方式	RS485, 标准 Modbus 协议
供电方式	DC12V
尺寸	$\phi 98 \times 130$ mm
重量	2.0kg
工作温度	-30°C~60°C
工作湿度	$\leq 80\%$
外壳材料	铝合金外壳
防护等级	IP66
防爆等级	Ex ib II C T4 Gb

3. 应用领域

监测高压酸性油气管道内壁的原子氢扩散速率, 评估管材 SCC 风险。

4. 仪器配置

- ① CST820 测量主机 1 台
- ② CP84-氢通量探头 1 支 (尺寸可由用户定制)
- ③ CSkit 腐蚀分析软件 1 套