

CST1600 超声波腐蚀监测仪

1. 仪器简介

CST1600 超声波腐蚀监测仪利用阵列超声波探头测量管内壁较大面积内的腐蚀减薄和腐蚀速率，并以 3D 形式实现可视化展示。探头采用非侵入式柔性阵列式超声传感器、精密时间测量电路和温度补偿电路，可以克服常用超声波传感器在测量曲面试件时的限制与困难，准确监测管道或者储罐等曲面试件的内腐蚀厚度和腐蚀速率，为管道内腐蚀缺陷的快速诊断提供依据。



图 1.CST1600 超声波腐蚀监测仪

CST1600 超声波腐蚀监测仪利用超声波的脉冲回波时间差来测量材料厚度。当超声波在工件中传播时，遇到不同物质间的接触面时，一部分超声波就会反射，剩下的一部分超声波穿过分界面继续传播。电路设计中利用超声波的反射特点，通过在被测材料表面固定一个超声波复合探头（包括发送器和接收器），通过高精密时间分辨电路来测量超声波发射信号在内、外表面反射时间差，从而测算获得被测材料厚度值，适用于管道或者储罐等曲面试件的内腐蚀厚度和腐蚀速率的测定。

采用 CST610 无线数据收发器，组成无线数据监测网，实现远程在线腐蚀监测。

超声波腐蚀监测仪系列分为单通道和多通道产品，根据现场监测需要选用。

2. 主要技术指标

- 测厚范围：1~50mm，测厚分辨率：0.01 mm
- 测厚精度：1%×总厚度±0.01mm
- 数据通信：RS485，9600bps，支持 4G 无线通信
- 采样周期：1~24 小时
- 超声波频率：5 MHz，Ø 8mm
- 供电电压：DC7.2V 锂电池或太阳能电池供电
- 使用温度：-30~+70℃，相对湿度：30%~90%
- 测量通道：1，4，8，16 或 32 通道（可选）
- 防护等级：IP65
- 防爆标志：ExibIIBT4

3. 应用领域

石油天然气管道、储罐腐蚀剩余厚度和腐蚀速率的在线监测。

4. 仪器配置

- 1) CST1600 超声波腐蚀监测仪
- 2) CP-162 阵列式超声波探头

- 3) CST610 无线数据收发器
- 4) 远程腐蚀监测系统组网软件

5. 监控软件

CST1600 超声波腐蚀监测仪可以实现远程无线组网，通过与 CST610 无线收发器和云服务器，可以实现基于云网络的在线腐蚀监测。腐蚀云监控支持 B/S 模式，监控后台软件可运行于企业私有服务器或者公共云服务器上，用户通过任意接入网络的浏览器即可实时查看现场腐蚀监测数据，包括当前数据和历史数据曲线，主要功能模块包括：管道壁厚与腐蚀速率显示、图形打印和语言切换等，可以得到任意时间段内的管道壁厚，展示三维腐蚀减薄形貌。并进行数据统计分析，从而可以根据内置的预测模型来预测未来发展趋势。



图 2. 网状超声腐蚀监测网络软件界面（实时 3D 展示管道腐蚀速率和剩余壁厚）

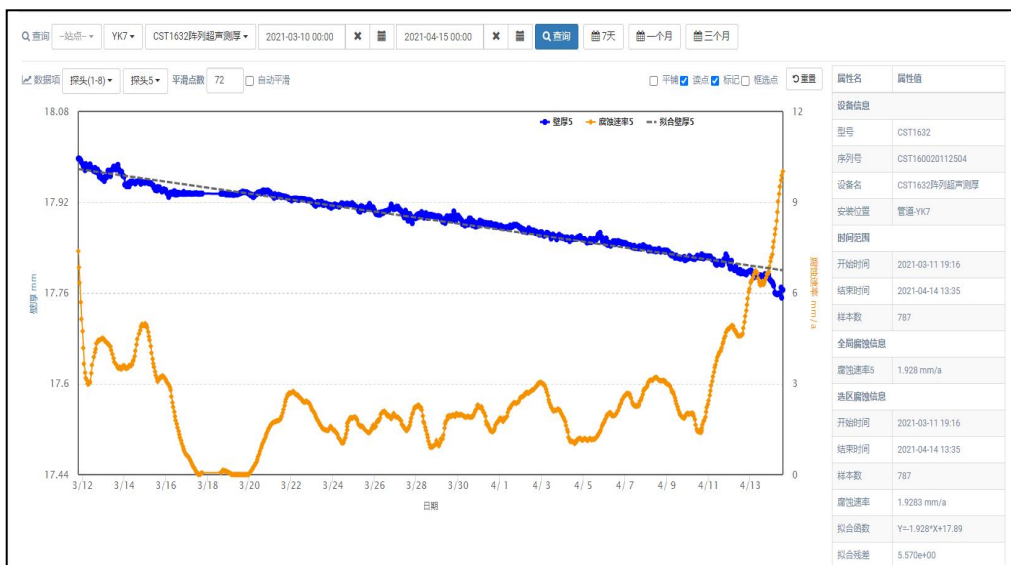


图 3. 某油田高压气管线壁厚随时间的衰减曲线及相应的腐蚀速率