

CST480MS 空气腐蚀监测仪

1. 仪器简介

在潮湿含盐大气环境中，金属结构件和电子器件可能遭受严重大气腐蚀，而微量的腐蚀就会造成电路故障，导致电气控制设备损坏甚至安全事故。此外，腐蚀产物堆积会导致高压绝缘性能下降，甚至引起爬电起火。为保证电子设备的可靠性，不仅需要监测环境温、湿度，还需要监测关键电子材料的大气腐蚀速率和腐蚀量，并通过监测数据反馈来优化防护工艺参数。

CST480MS 系列根据 ISO 9224-2012 标准设计的一款精密电阻型大气腐蚀监测仪。监测仪采用薄板金属感受器和精密电阻测量技术，结合交变恒流激励源和高精度 AV 电桥原理，实现精密微电阻测量，具有 10 nm 金属腐蚀减薄分辨率，并能自动补偿环境温度漂移，保证测量结果的稳定性和可靠性。CST4804 四通道版本，可同时测量四种金属材料的腐蚀减薄量和腐蚀速率（如碳钢，不锈钢，铜合金，铝合金等），并根据监测结果评价环境腐蚀等级。

CST480MS 内置 RTC 日历时钟和锂离子电池，可以自动唤醒测量过程，同时支持大气压和温湿度监测，可以用于研究温湿度变化对金属腐蚀速率的影响。所有监测数据均备份到监测仪内的 Flash ROM 存储器。CST480MS 可基于 RS485 或者光线组网，支持 Modbus 通讯协议，可通过有线或者无线方式实现网络化腐蚀监测，并将数据保存在云服务器，只有授权用户才能通过用户名和密码访问相关数据。



图 1.单通道大气腐蚀监测仪

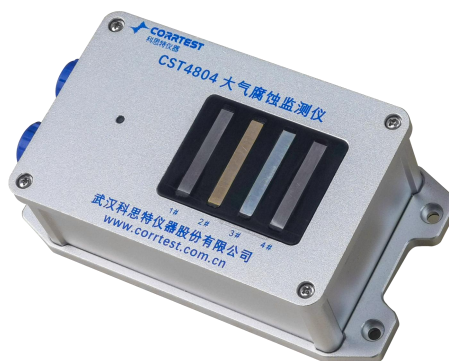


图 2.四通道大气腐蚀监测仪

2. 技术指标

产品型号	CST480MS
AD 采样分辨率	24bit, 双通道 Σ - Δ 同步采样
探头薄膜厚度	100 μm ~2000 μm
腐蚀减薄分辨率	$\leq 10 \text{ nm}$ 或 (0.01%@测试片厚度)
传感器使用寿命	5 年以上 (ISO 9224-2012: G2 等级)
温度测量范围	-30~+60°C, $\pm 1^\circ\text{C}$
湿度测量范围	0 % ~100%RH, $\pm 3\%$
大气压强测量范围	300 ~1100 hPa, $\pm 1 \text{ hPa}$
数据存储容量	16 Mbyte, 可储存 50,000 组
RTC 时钟误差	<1 分钟/月
定时测量间隔	1~24 小时
通信方式	RS485, 标准 Modbus 协议

供电方式	DC 6~12V，或内置 3.7V 锂离子电池
尺寸	90mm × 98mm × 65mm 134.5mm × 70mm × 55mm（四通道）
重量	420g
工作温度	-30℃~60℃
工作湿度	≤80%
外壳材料	塑料
防护等级	IP65

3. 应用领域

金属材料大气腐蚀监测，以及大气环境腐蚀性的分级评价，如下图 3。

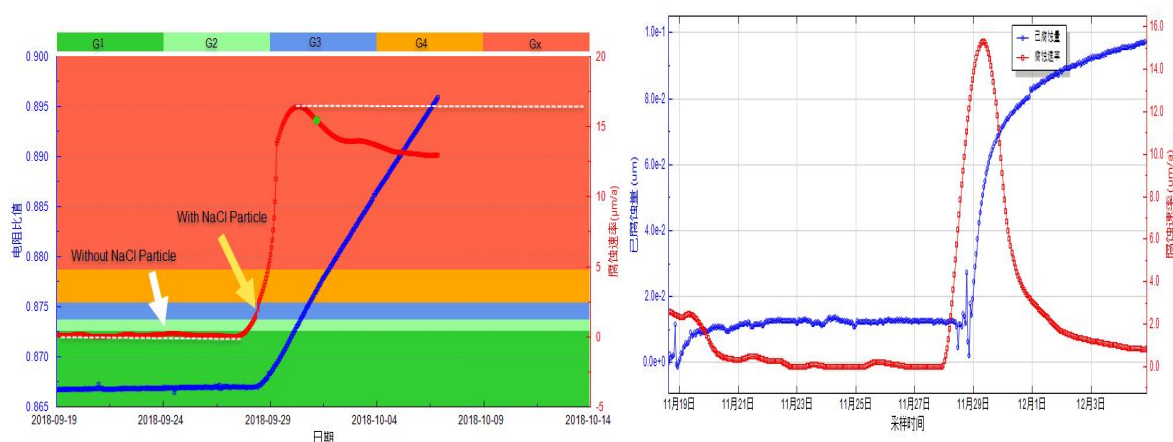


图 3. 碳钢在不同污染大气中的腐蚀速率监测曲线，不同颜色代表根据 ISO 9224 的腐蚀分级结果

4. 仪器配置

- ① CST480MS 空气腐蚀监测仪 1 台
- ② 电源/通讯复合电缆 1 条
- ③ 产品说明书和安装指南 1 份

5. 腐蚀监控云

可采用商用 4G 物联网组建远程腐蚀监测云系统，该系统由 1 台或多台 CST610 无线收发器作为 RTU 现场管理节点，负责 CST480MS 的定时轮询，并将其数据实时传送到云监控中心（图 2）。中央监控软件以图形方式显示腐蚀监测数据，包括剩余厚度、腐蚀速率、温湿度和大气压等参数。对于无法使用无线网络的环境，也可以采用 RS485 组建有线网络。

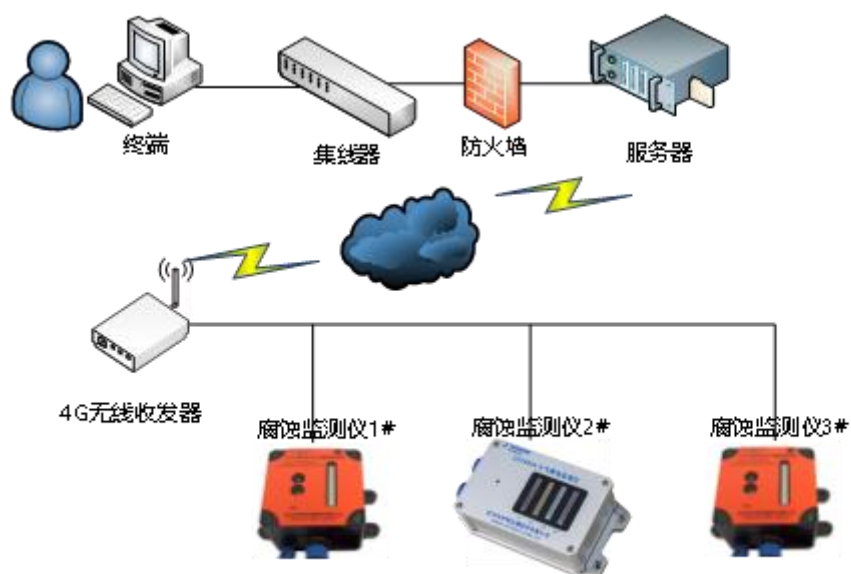


图 4. 采用无线收发器和云服务器组建成远程腐蚀监测网络