

CST480RS 环境腐蚀监测仪

1. 仪器简介

CST480RS 环境腐蚀监测仪，采用精密欧姆电阻测量原理，适合于桥梁、隧道、市政工程及海上工程等领域的大气、海水、土壤和混凝土中金属结构的腐蚀监测，尤其是处于阴极保护状态下金属材料腐蚀监测。本监测仪采用电阻探针方法实现腐蚀测量，避免了采用电化学极化时，由于阴极保护或外部电场的干扰，导致无法测量或者精度下降的问题。本传感器尤其适用于土壤腐蚀监测，代替失重测试片，用于阴极保护状态下埋地管道的在线腐蚀监测。

CST480RS 环境腐蚀监测仪是根据 ISO9223-2013 标准设计，将腐蚀测试片和数据采集与处理单元集成为一体（图 1a），提高了数据测量精度。监测仪外壳为 ABS 材质，全密封设计，可以埋入地下或者浸入水（不超过 40 米）中测试。监测仪末端为三个轴向分布的大面积测试片，其中一个为电阻式腐蚀监测片（ER），用于腐蚀速率在线监测；第二个为与埋地设备短接的阴极保护测试失重片，用于与 ER 探头相互校正；第三个为自然腐蚀状态下的失重测试片（CP），用于评估无阴极保护状态下的金属腐蚀速率，如图 1b。

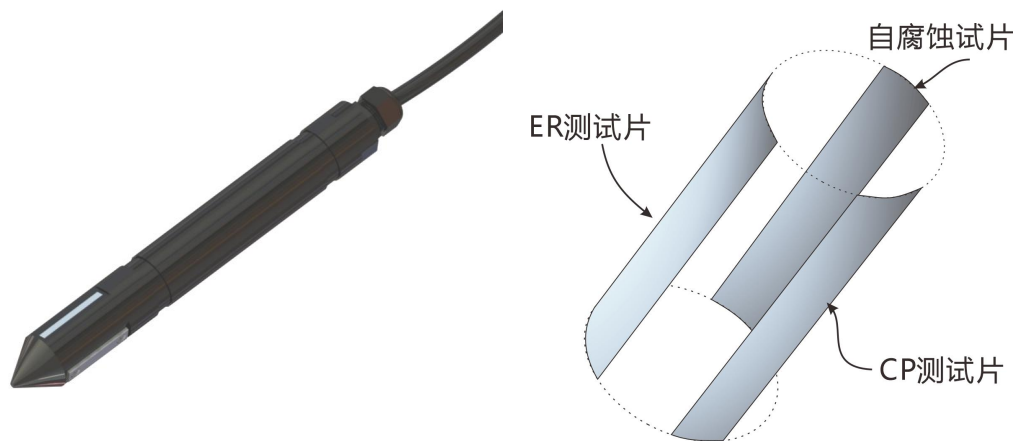


图 1. CST480RS 环境腐蚀监测仪 (a)，探头底部 120° 布置三个腐蚀测试片 (b)

CST480RS 腐蚀监测仪利用交流激励源和四线制电阻测试法，实现了较高的微电阻测量分辨率，可达探头厚度的 1/10000，减薄分辨率可达到 50 nm（相对于 0.5mm 标称厚度测试元件）。内置温度补偿电路，降低温度变化对测量精度的影响。腐蚀监测仪壳体采用防水设计，保证埋地状态下的长期稳定性。

CST480RS 采用 RS485+供电复合电缆与 CST603G 阴极保护监测仪连接，用于同步测量阴极保护参数和埋地金属试样的腐蚀速率。该监测仪也可以独立工作，通过光纤转网口模块、网口转 485 模块、光纤转 485 模块或 4G 转 485 模块等接口转换器与业主的现场监测系统对接。

2. 技术指标

产品型号	CST480RS
AD 采样分辨率	24bit，双通道 Σ - Δ 同步采样

测试片尺寸	8mm × 40mm × 1mm
测试片材质	低碳钢或用户定制
腐蚀减薄分辨率	50 nm 或 (0.01%@测试片厚度)
传感器使用寿命	5 年以上 (ISA-71.04-1985: G2 等级)
温度测量范围	-30~+60°C, ±1°C
湿度测量范围	0%~100% RH, ±3%
大气压强测量范围	300~1100 hPa, ±1hPa
数据存储容量	8 Mbyte, 可储存 100,000 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	φ35mm × 250mm
重量	500g
工作温度	-30°C~60°C
工作湿度	≤80%
外壳材料	塑料
防护等级	IP65

3. 软件指标

测量参数：腐蚀速率，腐蚀余量，已腐蚀量；

腐蚀数据库管理：支持 SQL 数据库；

随机软件支持已腐蚀量、腐蚀余量及腐蚀速率图形显示和报表输出，输出数据兼容 Excel 格式。可对多台腐蚀传感器进行参数配置和数据导入功能，如图 2。

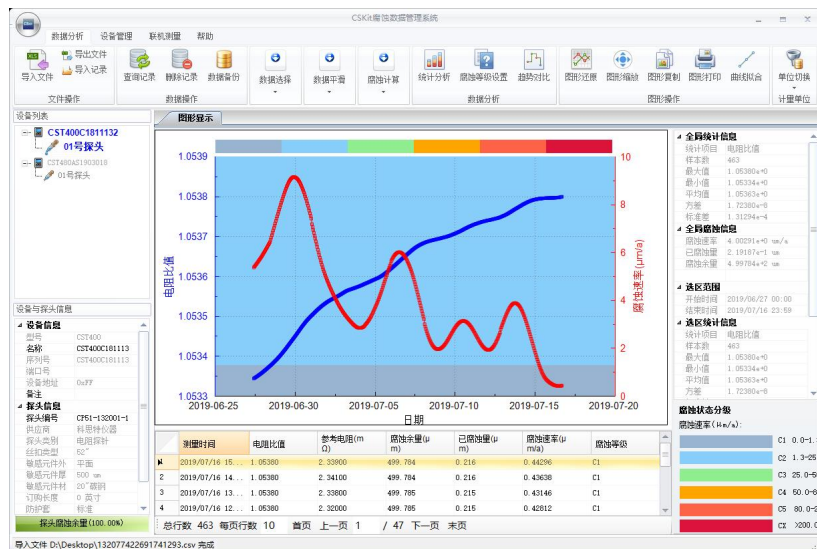


图 2. CST480RS 软件界面及操作功能示意图

4. 应用领域

桥梁、隧道、市政工程及海上工程等户外运行环境，适用于大气、海洋、土壤、混凝土内金属腐蚀等级评价，阴极保护状态下埋地金属试片的腐蚀在线监测。

5. 仪器配置

- 1) CST480RS 环境腐蚀监测仪（含腐蚀探针） 1 套
- 2) 腐蚀数据采集与分析软件
- 3) RS485 通讯，支持 Modbus 协议或用户指定协议
- 4) DC12V 电源或电池盒

6. 系统组成

可采用商用 4G 物联网组建远程腐蚀监测系统（图 3），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 CST480RS 的定时轮询，并将其数据实时传送到云监控中心。中央监控软件以图形方式实时显示不同腐蚀监测设备的数据，包括剩余厚度、腐蚀速率、温湿度和大气压等参数。也可以采用 RS485 组建有线网络，或者直接使用 CST620 手持数据下载器下载历史数据。

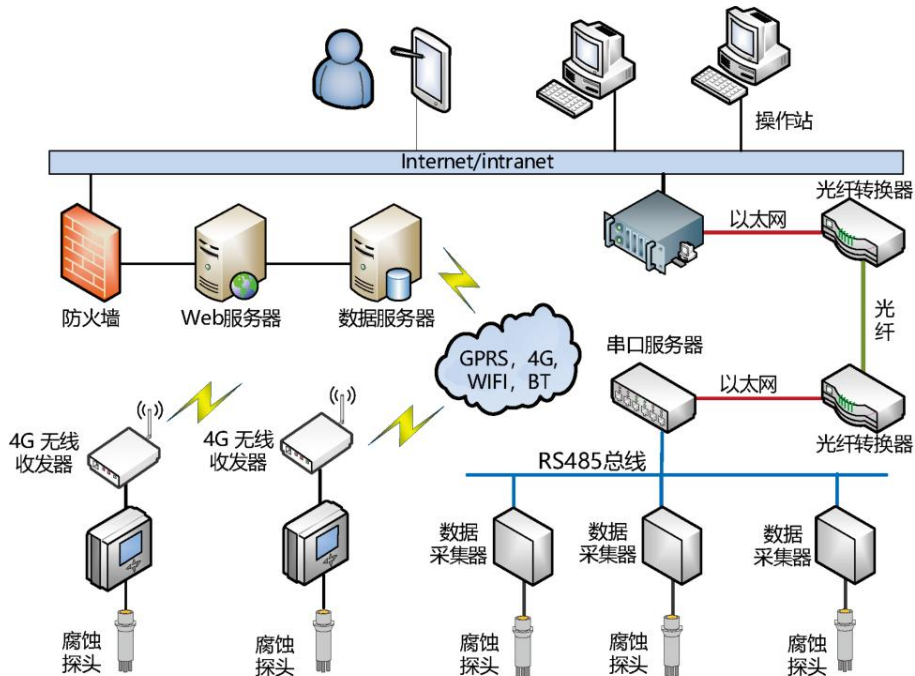


图 3. 远程网络腐蚀监控示意图