

CST460 阴极保护与腐蚀综合监测系统

1. 仪器简介

CST460 阴极保护与腐蚀综合监测系统集成了**精密电阻腐蚀监测与阴极保护参数监测**两个模块，通过将腐蚀监测传感器、长效参比电极和数据采集存储电路一体化设计，可用于阴保状态下金属试片的腐蚀在线监测，以及埋地管道的保护电位、干扰电位、自腐蚀电位、通电电位、断电电位和保护电流等多种阴保参数监测。本监测仪采用圆柱形设计可通过卡箍固定在测试桩内。所配置的 ER 探头则采用与埋地管道相同的材质，并采用防水结构设计，可直接埋入地下，并与受保护金属结构实现电连接。通过远程测量受保护试片的腐蚀余量和腐蚀速率，可以对阴极保护效果进行实时检验，避免了传统上采用失重埋片法的繁琐过程。



图 1. CST460 阴极保护腐蚀监测仪



图 2.埋地 ER 腐蚀监测探头（侧面同时安装失重测试片）及硫酸铜参比电极（含填料包）

CST460 腐蚀监测模块采用欧姆电阻（ER）测量原理，通过测量与主体结构电连接的金属试片的电阻增量，来计算测试片的腐蚀总量和腐蚀速率，避免了阴极保护下试样无法采用电化学极化测量腐蚀速率的重要缺陷。采集器采用高精度低功耗 24 bit AD 转换器，并利用专利的交流激励源技术和 AV 电桥原理，实现了高分辨的微电阻测量。仪器内置的阴极保护测量模块，内置四路差分电压和一路电流采集通道，可测量阴极保护状态下埋地钢管的保护电位，以及测试片的自然腐蚀电位和保护电流。仪器内置继电器控制电路，可在时序控制下瞬间断开埋地试片与钢管的电连接，延迟测量钢片的断电电位。仪器工作原理如图 3。

CST460 埋地 ER 探头底侧有两个失重挂片和一个 ER 腐蚀感知片，呈 120° 布置，

如图 2 所示。可用于受保护试片和自腐蚀试片的腐蚀速率与 ER 测量结果对比。CST460 阴极保护腐蚀监测仪引出电缆为 RS485 通信&供电复合电缆，最远可以达到 300 米通信距离。也可采用 CST610 无线数据收发器，实行远程测控，可直接将阴极保护监测数据测量数据传送到远端的监控中心，通过数据管理分析软件，可用于实时在线监测阴极保护状态下被保护结构的腐蚀速率。

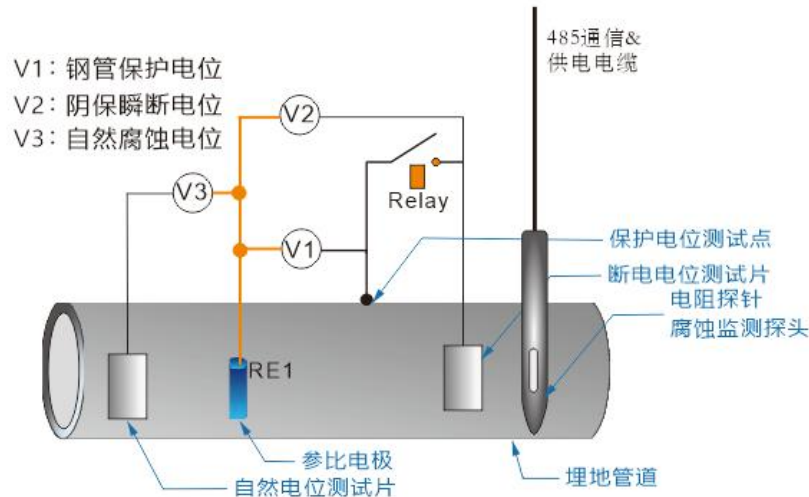


图 3. CST460 阴极保护腐蚀监测工作原理

2. 技术指标

| 产品型号 | CST460 |
|----------|---------------------------------------|
| AD 转换分辨率 | 24bit (0.06/1,000,000) |
| 腐蚀分辨率 | 感受元件寿命@0.01% |
| ER 试片规格 | 0.5 mm, 1 mm, 测试片面积: 5cm ² |
| 保护电位测量范围 | -5V~+5V |
| 保护电位测量精度 | ±1mV |
| 断电采样时间 | 0~1000 毫秒 |
| 保护电流量程 | ±20mA, ±2mA, ±200uA, ±20uA |
| 保护电流测量精度 | 0.5%@满量程 |
| 温度测量范围 | -30~+60℃, ±1℃ |
| 湿度测量范围 | 0~100%, ±3% |
| 大气压强测量范围 | 300~1100 hPa, ±1hPa |
| 数据存储容量 | 8 M bytes 可存储 100,000 条数据 |
| 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 | DC5V ~12V |
| 尺寸 | φ90*252mm |
| 重量 | 1.5kg |
| 工作温度 | -30°C~60°C |
| 工作湿度 | ≤80% |
| 外壳材料 | 塑料 |
| 防护等级 | IP55 |

3. 应用领域

适用于阴极保护智能测试桩改造，为埋地钢结构的阴保效率、保护电位、自腐蚀电位、通电电位和断电电位，以及阴极保护状态下的腐蚀在线监测提供网络化服务。

4. 仪器配置

1. CST460 阴极保护腐蚀监测仪 1 台
2. 埋地 ER 腐蚀监测探头 1 支，内含自腐蚀和断电电位试片（失重挂片）各 1 个
3. 硫酸铜参比电极 1 支；
4. CSkit 腐蚀监测管理软件（下载式）1 套，或云监控网络软件 1 套。

5. 远程监控

可采用 4G 物联网组建远程腐蚀监测系统，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 CST460 的定时轮询，并将其数据实时传送到云监控中心（图 4）。中央监控软件以图形方式实时显示不同监测设备的数据，包括腐蚀余量、腐蚀速率、温湿度以及保护电位和保护电流等参数。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，或使用 CST620 数据下载器下载历史数据。

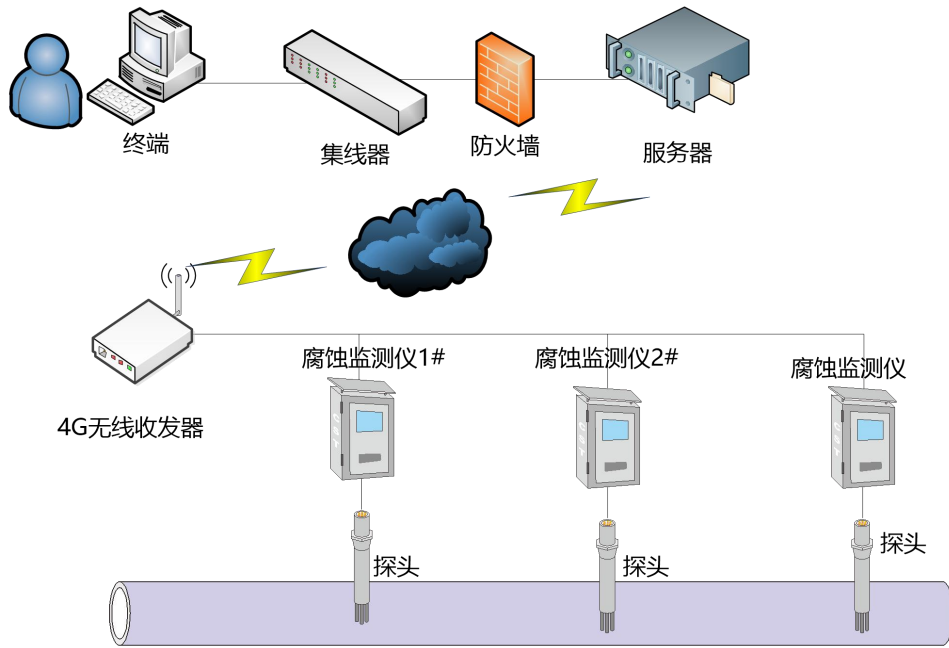


图 4. 采用无线收发器和云服务器组建成远程腐蚀监测网络