



电力能源行业新材料及工业物联研发企业

智能土壤腐蚀监测仪

北京国网弘泰科技有限公司

2019年3月

1 概况

土壤腐蚀监测仪基于三电极体系，利用线性极化电阻（LPR）对土壤中的金属构件直接进行测量。利用线性极化电阻（LPR）技术，传感器可输出所测量金属构件的线性极化电阻，从而计算出腐蚀电流，对金属在土壤环境下的腐蚀速率进行评价。测试数据可通过 4G 网络传至服务器，用户可通过网络全面、细致、准确的掌握待测金属所处自然环境的腐蚀性强弱，为工程设计的选材、设备选型、运维检修和风险控制提供决策数据支撑。对防腐措施和要求的差异化设计，避免由于设计选择不准确导致的“欠防护”和“过防护”，达到全寿命周期成本的最优化。

2.功能特点

- 传感器使用聚酰亚胺作为基材，可根据客户要求定制指定材料的传感器对土壤腐蚀行为长期、连续、实时进行监测。
- 防护等级 IP65，采用太阳能供电，无太阳能充电持续续航时间为 10 天，适合户外长期使用。
- 提供 RS232 串口、蓝牙、4G 通信三种模式。

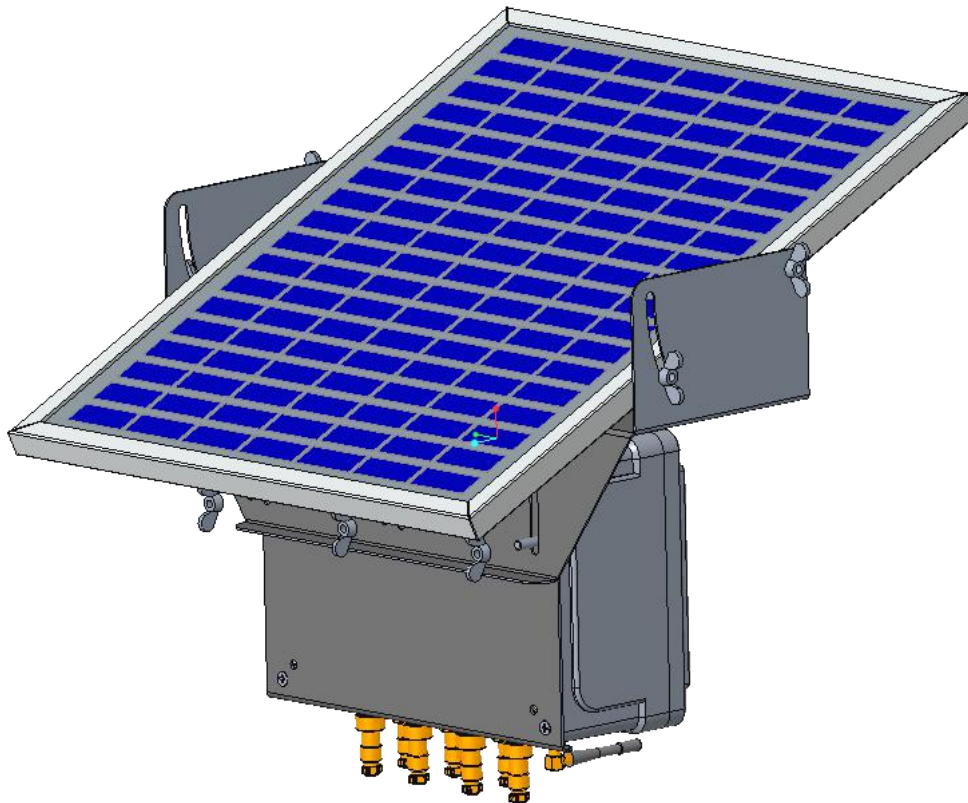
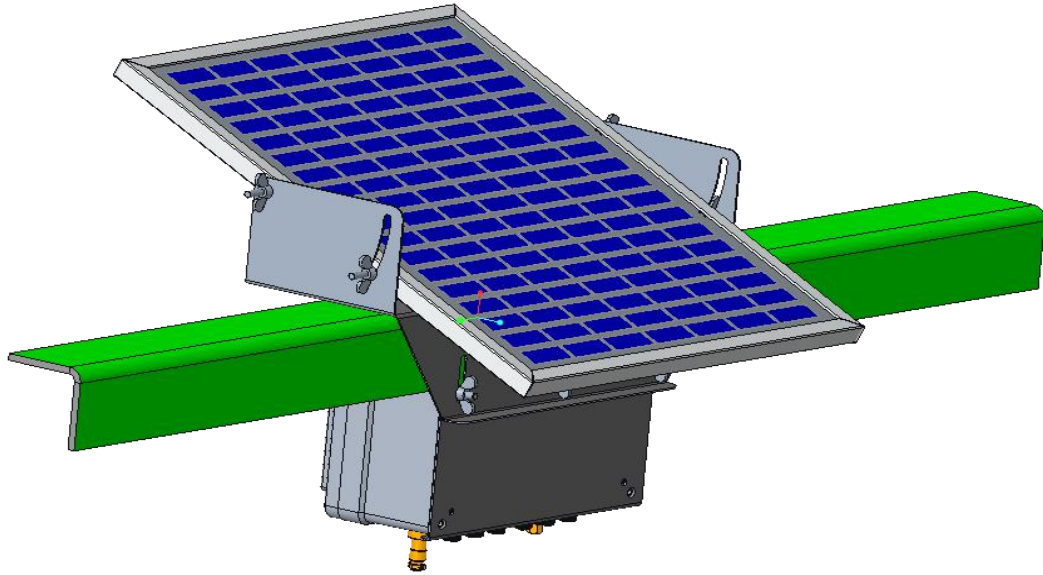
3.应用目标

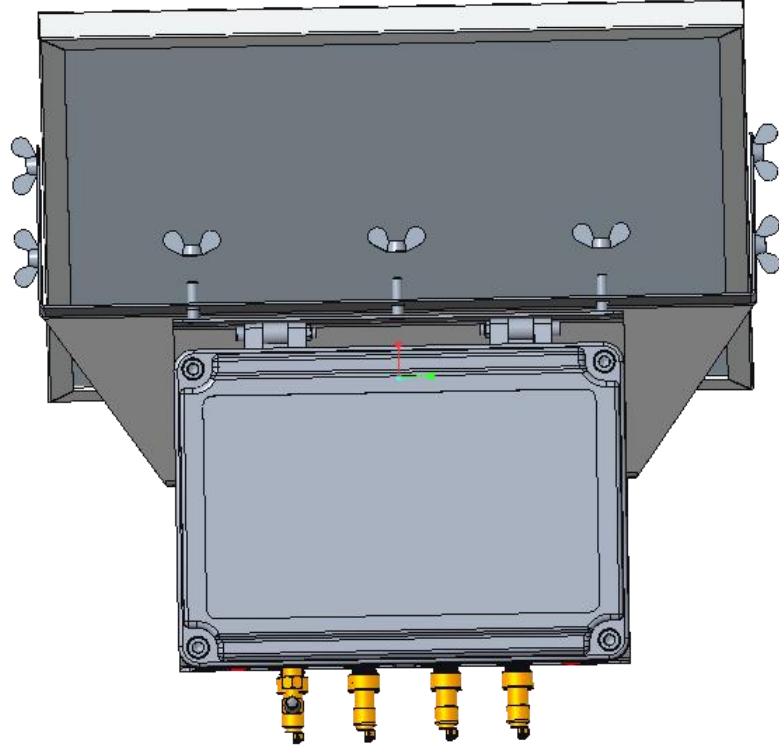
- 接地网
- 管道
- 桥梁
- 隧道

4.技术参数

主要参数		
外部供电电压	DC12V~16.8V	
工作电流	峰值 50mA，休眠小于 3mA	
通信方式	RS-232/ 4G/蓝牙	
工作温度	-25~50℃	
工作湿度	0~100%	
IP 等级	IP65	
测量范围		
LRP 电阻	10Ω~20MΩ	
测量精度	±1%	
相对湿度	<10%或>90%RH	±5%RH
	10%~90%RH	±3%RH
温度	0~45℃	±1℃
	-30~0℃	±1.5℃
平均无故障工作时间	>2000h	

5.产品外观及其功能





仪器组装图



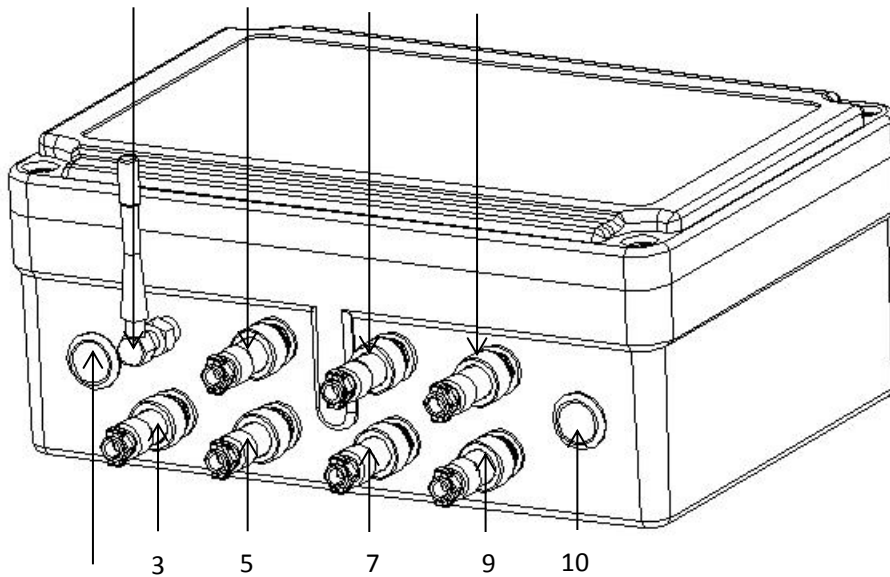
腐蚀传感器

2

4

6

8



1、电源按键 2、天线 3、电源接口 4、RS232 接口 5、温湿度传感器接口 6、腐蚀传感器 1 7、腐蚀传感器 2 8、腐蚀传感器 3 9、腐蚀传感器 4 10、蓝牙开关

6.数据传输管理

➤ 蓝牙传输

打开手机蓝牙，打开数据监测 app，连接 LPR 设备，如图 (a) 所示，连接成功后界面图 (b) 所示，点击获取数据可进行单次测试，测试得到温湿度、线性极化电阻、自腐蚀电流密度、开路电位测量曲线和极化电阻测量曲线。点击查看数据后界面如图 (c) 所示，点击更新数据对设备测试数据进行更新，点击导出数据可将数据导出为 excel 格式并由 QQ 或微信等方式发出。图片 (d)(e) 为参数设置界面，可对仪器的编号、名称、日期、开路电位测试时间、极化电阻电位测量区间、扫描时长、采样间隔、工作间隔、上传间隔进行设置。

(a)

(b)

(c)



(d)

(e)

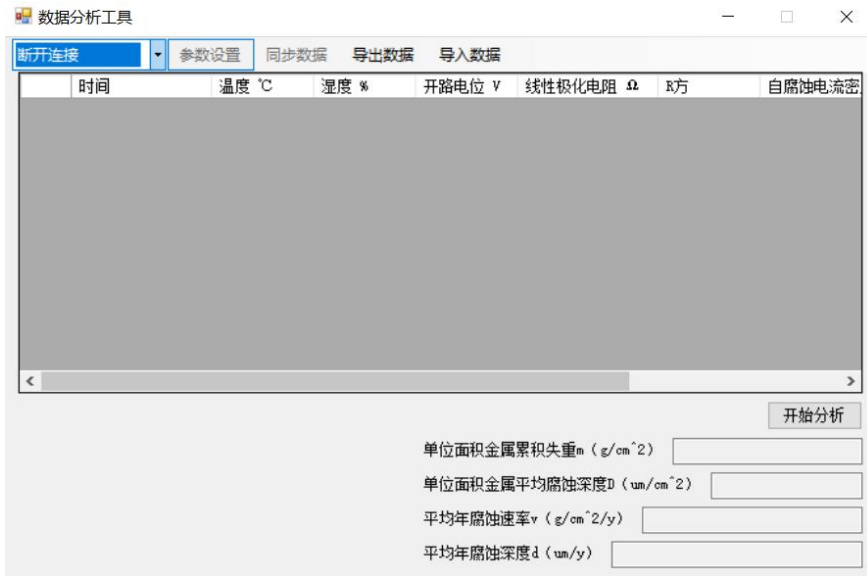


The screenshot shows the '参数设置' (Parameter Settings) interface. It includes fields for device ID (8-digit serial number), device name (up to 24 English or 12 Chinese characters), and device time (year-month-day-hour-minute-second). There are also several input fields for measurement parameters: '开路电位测量时间' (Open circuit potential measurement time), '测量区间' (Measurement range), '扫描时长' (Scan duration), '采样间隔' (Sampling interval), '工作间隔' (Working interval), and '上传间隔' (Upload interval). Each field has a maximum value of 65535.

➤ RS232 传输

使用 RS232 连接线将电脑与仪器连接，打开数据分析工具可对数据进行导出和分析，

得出单位面积金属累积失重，平均腐蚀深度，平均年腐蚀速率，平均年腐蚀深度。



➤ 4G 传输

终端会按照设定定时将所测数据上传至服务器，用户可访

<http://oa.tongwii.cn:8346/Monitor/>，对历史监测数据方便快捷查询。



| 智能监测平台



智能监测平台

[首页](#)
[站点列表](#)
[用户管理](#)
[退出](#)

时间	温度 °C	湿度 %	开路电位 V	线性极化电阻 Ω	R方	自腐蚀电流密度 uA/cm ²
2018-12-19 23:32:00	25.26542282	49.7882843	-1.107778787	644432.9296	0.996892675	0.035691391078292764
2018-12-19 23:10:00	25.36194801	63.200737	-1.124562043	544619.3679	0.997633508	0.04223262900614796
2018-12-19 22:48:00	25.43702316	61.78166962	-1.125586857	478790.443	0.998567632	0.04803919554025749
2018-12-19 22:26:00	25.37267303	61.14842987	-1.10974774	559814.9356	0.99770566	0.04108627021433743
2018-12-19 22:04:00	25.37267303	60.2634201	-1.103744498	563142.7901	0.997584563	0.04084347365967193
2018-12-19 21:42:00	25.37267303	61.01110077	-1.146130499	560181.1107	0.998009785	0.04105941324108898
2018-12-19 21:20:00	25.38341331	56.74626923	-1.147212104	538065.4321	0.995186785	0.0427470458830903
2018-12-19 20:58:00	25.34049797	54.1293869	-1.138860806	609784.484	0.9955424	0.03771940467098455
2018-12-19 20:36:00	25.08309555	41.39597702	-1.134128877	666312.8316	0.99489559	0.034519382823309123
2018-12-19 20:24:00	25.37267303	94.52711487	-1.091760629	146819.0216	0.998482271	0.1566602710154793
2018-12-19 20:01:00	25.35122299	94.43556213	-1.089700633	144647.5658	0.998527191	0.1590120620894922
2018-12-19 19:39:00	25.27614784	94.21430969	-1.092679155	153184.4626	0.999184067	0.1501503959585227
2018-12-19 19:16:00	25.37267303	94.46607971	-1.069046139	145826.1039	0.996978123	0.15772695764988828
2018-12-19 18:54:00	25.28687286	94.18379211	-1.070525658	151116.4509	0.997769805	0.15220518730488203
2018-12-19 18:32:00	25.26542282	94.21430969	-1.11456285	140747.7177	0.996715083	0.16341797998535865
2018-12-19 18:10:00	25.26542282	94.21430969	-1.067361993	176245.7301	0.998793717	0.13050363093070763
2018-12-19 18:09:00	25.31906319	94.18379211	-1.08622604	151173.0703	0.997269419	0.15214818134234526
2018-12-19 17:47:00	25.35122299	94.36689758	-1.074401164	144028.6172	0.997908422	0.1596954005476872
2018-12-19 17:25:00	25.28687286	93.87098694	-1.067122327	153611.0856	0.997702793	0.14973338430780228
2018-12-19 17:03:00	25.40486336	94.02357483	-1.06973441	152284.6574	0.99699523	0.1510375904361033

首页 上一页 下一页 末页

1/144 1/2866

7. 操作方法

开机：

- 1、按下电源键和蓝牙按键开关，打开手机蓝牙，将仪器连接到手机 app，此时，通过手机 app 控制，仪器可进行单次测量，通过 app 对仪器的开路电位测量时间，极化电阻电位扫描范围，测量间隔，上传间隔等参数进行设置。
- 2、设置完毕后，复位蓝牙按键开关，仪器进入定时测量模式进行测试。