



400-010-5818  
WWW.BJHCGK.COM



海创高科  
HICHANCE

## HC-X6 钢筋锈蚀检测仪



北京海创高科科技有限公司

BEIJING HICHANCE TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：北京市海淀区西三旗 801 号院军民融合  
创新创业基地 108 室

电话：400-010-5818 传真：010-62323261

网址：www.bjhcgk.com 邮编：100096

请在充分理解内容的基础上，正确使用。

使用说明书

## 1 概述

1.1 简介 .....	2
1.2 性能特点 .....	2
1.3 技术指标 .....	2
1.4 注意事项 .....	3

## 2 仪器操作说明

2.1 系统构成及面板说明 .....	5
2.1.1 仪器构成 .....	5
2.1.2 按键说明 .....	5
2.1.3 使用前的准备工作 .....	5
2.2 软件介绍及功能描述 .....	7
2.2.1 开机及功能界面 .....	7
2.2.2 锈蚀检测 .....	7
2.2.3 电阻率检测 .....	8
2.2.4 仪器标定 .....	9
2.2.5 数据浏览 .....	9
2.2.6 系统设置 .....	10
2.2.7 关于仪器 .....	10

## 3 钢筋锈蚀检测仪数据分析软件

3.1 概述 .....	12
3.2 安装 .....	12
3.3 软件使用说明 .....	13
3.3.1 软件界面介绍 .....	14
3.3.2 文件菜单 .....	14
3.3.3 编辑菜单 .....	15
3.3.4 工具菜单 .....	16
3.3.5 帮助菜单 .....	16

# 1 概述

## 1.1 简介

HC-X6 钢筋锈蚀检测仪用于混凝土结构中钢筋锈蚀程度的检测。具有三种检测功能：锈蚀半电池电位测量、电位梯度测量和混凝土电阻率测量功能。能够满足不同需求下的检测，是一种便携式、测量精确、使用方便的全新钢筋锈蚀检测仪，且完全符合相关计量检测的国家规范。

## 1.2 性能特点

- 5 寸高清彩色液晶屏，全新的界面风格，操作简单，结果以数字 + 图形方式显示；
- 结合锈蚀半电池电位测量、电位梯度测量和混凝土电阻率测量三种检测方法，功能更强大；
- 永久性铜 - 硫酸铜参比电极，测试前后不必更换硫酸铜溶液；
- 实时显示环境温度，方便进行温度补偿，消除环境温度影响；
- 专业的 PC 数据处理软件，强大的分析处理功能，可直接生成检测报告。

## 1.3 技术指标

综合技术指标：

- 显示屏：5 寸彩色液晶屏；
- 数据存储：2000 个构件；
- 测量面积：8000m<sup>2</sup>；
- 测点间距：1~100cm；
- 环境温度：-10℃ ~40℃；
- 电源：锂电池 7.4V 25.16Wh，工作时间 48 小时以上；
- 主机尺寸：体积 190x125x47.5 (mm) 重量：635g；
- 电极尺寸：φ36 (mm)。

#### 锈蚀检测技术指标:

- 测量范围:  $-1000\text{mV}\sim 1000\text{mV}$ ;
- 测量分辨率:  $\pm 0.1\text{mV}$

#### 电阻率检测技术指标:

- 测量范围:  $0\sim 2000\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ ;
- 测量分辨率:  $\pm 0.1\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ ;

### 1.4 注意事项

1. 正常使用中不要用力过大, 以免损坏硫酸铜电极。
2. 当硫酸铜电极内部的电极棒变黑时, 用细砂布打磨电极棒至铜本来的颜色。
3. 长期不使用时将电极底部朝上, 以免硫酸铜析出, 同时建议使用保鲜膜等将电极芯包裹, 防止电极芯污染。
4. 电阻率检测电极连接仪器后, 除了混凝土和校准尺, 不要将电阻率检测电极与任何带电或导电材料接触, 以防损坏仪器检测。
5. 避免进水, 避免高温 ( $>50^{\circ}\text{C}$ )。
6. 使用完毕, 无需倒掉电极内液体, 可永久使用。(电极液体建议半年更换一次)
7. 避免靠近非常强的磁场, 如大型电磁铁、大型变压器等。
8. 未经允许, 请勿打开机壳, 否则后果自负

# 2

## 仪器操作说明

## 2.1 系统构成及面板说明

### 2.1.1 仪器构成

仪器组成包括：检测仪主机、电位电极、连接杆、延长线盒、充电线等。

### 2.1.2 按键说明

键名	功能说明
	电源
	存储数据
	确认操作
	返回上一级
	检测方式切换
	上移 / 数字增大
	右移 / 修改参数值
	下移 / 数字减小
	左移 / 修改参数值

### 2.1.3 使用前的准备工作

先找到钢筋并用粉笔标出位置与走向，每个测区应采用行、列布置测点，依据被测结构及构件尺寸，宜用 100mmx100mm~500mmx500mm 划分网格，网格的节点即为电位测点。（如图 2.1.1 所示）为了加强润湿剂的渗透效果，缩短润湿结构所需要的时间，采用少量家用液体清洁剂加纯净水的混合液润湿被测结构。

### 硫酸铜电极使用前准备：

1、将硫酸铜电极上盖（如图 2.1.2；四氟盖子（顶部）出线端）打开，注入蒸馏水（推荐蒸馏水，如无可临时纯净水替代，蒸馏水可联系销售选购）至硫酸铜颗粒上方 2cm 后把上下盖盖好并拧紧、摇晃数次，使硫酸铜颗粒充分溶解；

2、使用前将硫酸铜电极的电极芯放入纯净水中浸湿，建议浸润时间不低于 15 分钟。连续测试 8h 以上（高温天气建议 4h 左右），宜再次进行浸湿。

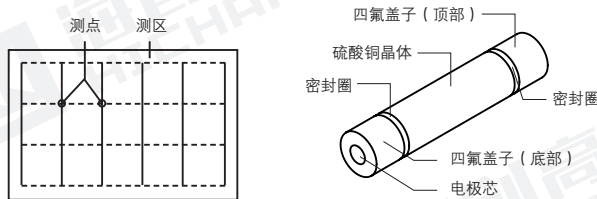


图 2.1.1

图 2.1.2

### 硫酸铜电极连接仪器

电位测试时：凿开一处混凝土露出钢筋，并除去钢筋锈蚀层，把连接黑色信号线的金属电极夹到钢筋上，黑色信号线的另一端接锈蚀仪器“黑色”插座，（钢筋裸露处过远时，请使用延长线连接黑色信号线和金属电极夹）；然后将硫酸铜电极的红色信号线接头接锈蚀仪“红色”插座。

梯度测试时：使用连接杆将两个硫酸铜电极固定后，分别将连接线接入锈蚀仪插座，不区分线序。

测试前需要确定硫酸铜电极是否正常，按照 2.2.4 仪器标定对应锈蚀标定功能操作，若检测不合格，需要更换硫酸铜电极或重新更换硫酸铜溶液后使用。

## 电阻率检测的准备及使用:

使用清水清洗海绵，将吸水后的海绵塞入 4 个电极中，确保海绵塞紧。测试过程中，如果海绵干了，继续让海绵蘸水再继续测试。使用电阻率检测连接线连接电阻率检测电极和仪器。测试前需要确定检测是否正常，按照 2.2.4 仪器标定对应电阻率标定功能操作，将电阻率检测电极与电阻率校准尺接触后，观测检测结果是否为  $31 \pm 2K\Omega \cdot cm$ ，若在此区间范围，则可以正常使用，若不在此区间，需要检测连接等是否异常。

## 2.2 软件介绍及功能描述

### 2.2.1 开机及功能界面

长按电源键，可启动或关闭仪器。开机几秒后跳转到主界面，主界面如图 2.2.1 所示。



图 2.2.1

界面的上方是标题栏，显示日期与时间，以及电池的电量；中间显示仪器的型号和名称；下方为功能入口。可通过按左右键进行切换后，按确定键进入对应功能页面。

### 2.2.2 锈蚀检测

在图 2.2.1 功能选择界面选择锈蚀检测按确定键，仪器界面显示（如图 2.2.2）所示，系统自动调出上次测试时的参数，构件号在上次测试的基础上自动加 1。按确定键聚焦在右侧的参数设置栏，按上下键使输入焦点在设置项间按照以下顺序切换：构件、方法、方向、测点



图 2.2.2

数、横间距、纵间距，按右键参数进入编辑状态。对于构件参数，按左右键切换输入焦点位置，按上下键修改数字大小；对于方法、方向、测点数、横 / 纵间距参数，按左右键修改数值。参数设置完毕，按确定键保存设置并开始测量。

测量时，将传感器放到要测量的点上等待数据稳定后，按存储键保存测点，伴随蜂鸣器滴声，测量值根据色块所属的范围自动填充颜色，再进行下一个测点继续测量。当点数测满，会保存所有数据并直接进入下一个构件的测量状态；当点数未测满，按返回键，界面提示如图 2.2.3 所示，按界面上的提示信息操作即可。



图 2.2.3

注意：在梯度测量时，一个测区内，一旦连接好两个电极开始测试后，两个电极的前后顺序不可调换。

### 2.2.3 电阻率检测

在图 2.2.1 功能选择界面选择电阻率检测按确定键，仪器界面显示（如图 2.2.4）所示。电阻率测量参数设置方法和锈蚀电压测量一致。

测量时，将传感器放到要测量的点上等待数据稳定后，按存储键保存测点，伴随蜂鸣器滴声，测量值根据色块所属的范围自动填充颜色，再进行下一个测点继续测量。



图 2.2.4

## 2.2.4 仪器标定

在图 2.2.1 功能选择界面选择仪器标定按确定键，仪器界面显示（如图 2.2.5）所示。分为锈蚀标定和电阻率标定，按切换键在二者之间选择。按确定键开始标定；按照界面下方的操作提示文字进行，对于锈蚀检测标定，使用铜-硫酸铜电极进行测点测试，并按下确定键记录测量值，三组测量值记录完毕后，系统会根据测量结果自动计算并在界面上会显示标定结果，如图 2.2.6 所示。对于电阻率检测标定，按照界面下方的操作提示文字进行，按键操作同锈蚀检测标定，这里不再赘述。

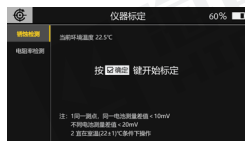


图 2.2.5



图 2.2.6

## 2.2.5 数据浏览

在图 2.2.1 功能选择界面选择数据浏览按确定键，仪器界面显示（如图 2.2.7）所示。左侧两列分别为检测类型和构件编号，右侧为参数显示和数据统计显示区域。按切换键选择最左侧的检测类型，按上下键选择构件，按左右键切换底部三个按钮，按确定键使按钮执行对应的操作。



图 2.2.7

在图 2.2.7 切换到”详细数据“按钮，按下确定键，进入该构件的详细数据显示界面，按上、下、左、右键移动焦点查看具体每个测点数据，如图 2.2.8 所示。”删除全部“按钮是执行删除全部锈蚀检测数据或者删除全部电阻率检测数据；”删除当前“按钮是执行删除当前选中状态的构件数。



图 2.2.8

注意：数据删除后不可恢复，请谨慎操作！

## 2.2.6 系统设置

在图 2.2.1 功能选择界面选择系统设置按确定键，仪器界面显示（如图 2.2.9）所示。按上下键切换选中的参数。对于”背光亮度“、“蜂鸣提示“、“自动关机“参数，按左右键调整参数数值；对于”仪器日期“、“仪器时间“、“操作密码“参数，按左右键切换参数值的选中焦点，按上下键调整数字大小；按确定键保存参数设置，按返回键回到功能选择界面。



图 2.2.9

## 2.2.7 关于仪器

在图 2.2.1 功能选择界面选择关于仪器按确定键，仪器界面显示（如图 2.2.10）所示。仪器信息包括：仪器编号、蓝牙名称、剩余空间、软件版本、硬件版本、固件版本、公司网址和联系电话。



图 2.2.10

## 3

## 钢筋锈蚀检测仪数据分析软件

## 3.1 概述

钢筋锈蚀检测仪数据分析软件是由北京海创高科科技有限公司推出的用于锈蚀检测数据处理的多功能分析软件，可实现对钢筋锈蚀检测仪的检测数据进行后期查看、处理及导出等操作。该软件可运行于 Windows 操作系统，分辨率 1024\*768（及以上）的计算机上。

## 3.2 安装

双击“海创高科数据处理系统.exe”图标，弹出如图 3.1 所示安装界面。



图 3.1

单击立即安装按钮后，弹出如图 3.2 所示安装界面。



图 3.2

单击【下一步】进入图 3.3，如需修改安装路径，可单击【…】修改路径。



图 3.3



选择好路径后，单击【下一步】，系统显示如图 3.4 所示的安装确认界面。



图 3.4

单击【安装】，显示进度条，安装完成后，系统显示如图 3.5 所示的提示页面，单击【退出】，则退出安装。

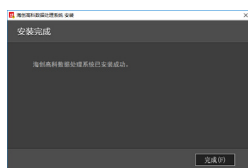
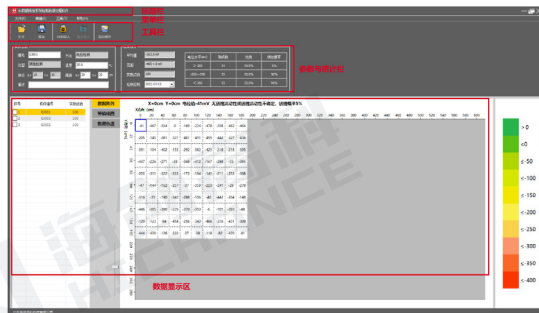


图 3.5

### 3.3 软件使用说明

钢筋锈蚀检测仪数据处理软件的操作方法及界面形式完全符合 Windows 风格，已经熟悉 Windows 操作的用户会很容易掌握本软件的使用方法。

#### 3.3.1 软件界面介绍



- 1、标题栏：显示当前系统名称和打开的文件。
- 2、菜单栏：单击每个菜单项会出现一个下拉菜单，各对应一组功能；
- 3、工具栏：由一系列按钮组成，单击按钮可以实现对应的功能。
- 4、参数与统计栏：用于显示当前所选中构件的参数信息及测量数据的统计信息。
- 5、数据显示区：显示数据列表、数据阵列、图谱等。

#### 3.3.2 文件菜单

打开

单击【打开】菜单后，弹出“打开文件”对话框，从中选取要打开的数据文件，然后单击【打开】按钮，将文件打开。

保存

单击【保存】菜单后，弹出提示对话框，提示保存成功！单击【确定】，关闭对话框。

### 另存为

将打开的数据文件另存为一个新的数据文件。单击【另存为】菜单后，系统弹出“另存为”对话框，选择文件保存的位置，在文件名框中输入文件名，单击【保存】按钮，即可将文件另存，单击【取消】按钮，则不另存文件。

### 所选构件另存为

在数据列表选中一条或多条数据，单击【所选构件另存为】，系统弹出“另存为”对话框，选择文件保存的位置，在文件名框中输入文件名，单击【保存】按钮，即可将文件另存，单击【取消】按钮，则不另存文件。

### 导出 CSV 格式 / 导出 TXT 格式

导出 CSV 格式或 TXT 格式，可导出所有的或部分数据，单击【导出 CSV 格式】/【导出 TXT 格式】后，系统弹出“另存为”对话框，选择文件保存的位置，在文件名框中输入文件名，单击【保存】按钮，可将数据导出，单击【取消】按钮，则不导出。

### 保存位图

可导出所选择的数据图片，单击【保存位图】后，系统弹出对话框，选择需要保存的图片形式，单击【确定】按钮，可将所选择图片形式导出，单击【取消】按钮，则不导出。

### USB 读取仪表数据

当连接仪器，单击【USB 读取仪表数据】，系统弹出浏览文件夹界面，选择保存路径、输入文件名称后，单击【确定】按钮，即可将文件保存。

## 3.3.3 编辑菜单

### 新增构件

单击【新增构件】，系统弹出新增构件的对话框，填写该构件的参数数据，单击【确定】，该条新增的数据会显示在数据列表中。

### 删除构件

单击【删除构件】，系统弹出删除确认提示框，单击【确定】，被选中的数据会被删除。

### 导出样式

单击【导出样式】，系统弹出对话框，勾选导出 TXT 和 CSV 格式时所需的数据，被选中的参数会在 TXT 或 CSV 格式文件中体现。

## 3.3.4 工具菜单

### 工程信息

单击【工程信息】，系统弹出对话框，需填写该工程的一些基本内容，可在生成报告时的使用。

### 生成报告

单击【生成报告】，系统弹出生成报告的对话框，可在工程信息中获取基本内容，也可进行修改，单击【确定】并对该文件命名，即可生成报告。

## 3.3.5 帮助菜单

单击【关于】，系统弹出提示框，显示软件名称、版本号信息。